

2023 年 社会情報学会大会 論文集

(The SSI 2023 Annual Conference Proceedings)

開催日:2023-09-16 - 2023-09-17

会場:立教大学 池袋キャンパス 5号館

2023 年社会情報学会大会

SSI 2023 12th Annual Conference

会場案内

1階 **受付は3階です**



3階 (2階は使用しません)



目次

SSI2023 学会大会プログラム(2023年9月17日現在 / 最新版)

発表一覧(口頭発表) リスト順, 発表者, 要旨, 投稿論文

WS1: 「モバイル×ソーシャル時代」の SNS 使用と幸福感等について: コロナ禍 2 年目~4 年目の比較を通じて 叶 少瑜 「モバイル×ソーシャル時代」の SNS 使用と幸福感等について: コロナ禍 2 年目~4 年目の比較を通じて

WS2: 新型コロナウイルス禍の新聞報道をめぐるリスク・コミュニケーション 鈴木 優香理
新型コロナウイルス禍の新聞報道をめぐるリスク・コミュニケーション

WS3: 社会情報学分野における研究データの取得方法 本田 正美
社会情報学分野における研究データの取得方法

WS4: フェイクニュースと民主主義の危機 清原 聖子
フェイクニュースと民主主義の危機

WS5: 社会情報サミット 木村 忠正
社会情報サミット

WS6: データ活用の社会実装 岡田 忠
データ活用の社会実装研究部会企画ワークショップ

WS7: デジタル社会とウェルビーイング研究部会企画ワークショップ 齋藤 長行
デジタル社会とウェルビーイング研究部会企画ワークショップ
香川県ゲーム条例は誰のためのものだったのか?! ~子どもたちのウェルビーイングから再考する~

連携報告「オープンデータ・オープンガバメント」 青木 和人
「オープンデータ・オープンガバメント」

災害・リスクコミュニケーション 1

井上 能行 災害時の避難意図をアンケートから読み解く

JIN WEN 新型インフルエンザ対策をめぐる行政のリスクコミュニケーションについて (1) ——2005 年以前の議事録を中心に

白石 沙織 香川県民の選好するカーボンニュートラルロードマップについての考察 (オンライン発表)

災害・リスクコミュニケーション 2

王 肖琦 注目な出来事と気候変動議論の拡散構造について

Harald KUEMMERLE 日本のコロナ対策と包括的データ戦略の関連性について

ZHAOYUAN LIU How people's response to the COVID-19 pandemic changes from the first to the seventh wave of the pandemic(オンライン発表)

技術と社会 1

目黒 雅昭 スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題

富島 悠介 日本における産業別の DX 取り組み状況に関する分析

山口 達男 情報社会における〈個人〉の在り方

濱松 若葉 障害者就労における IT 活用と「能力」観—その歴史と現状から—

技術と社会 2

糸賀 千晴 階層的なエリア分割に基づく情報提供システムの実装と評価

川畑 泰子 教育 ICT ビッグデータにおける展望:GIGA スクール構想と スマートフォンアプリケーションの活用動向 (オンライン発表)

南川 天希 自己追跡技術の書く個人誌

AI と社会

小久保 凜 ChatGPT による対話型シリアスゲームの実証

山本 皓太 GPT-4 と人間の生成した文章の読者認識の違い 一因子分析による信頼性評価一

木村 珠星 人工知能によるレコメンデーションが我々に与える影響について

華 金玲 中国における AI の政策形成と社会的受容

地域と情報化 1

悦 舟 中国における「デジタル農村」戦略の背景と政策について

鷹尾 宜明 ケアマネジャー支援のための社会資源マップの Web アプリと紙マップの制作 ～浜松市北区引佐・細江・三ヶ日～

情報と倫理

名倉 卓弥 ソーシャルメディアにおけるトピックの重みづけがエコーチェンバーの形成に与える影響

地域と情報化 1

章 立 アニメ聖地巡礼を活用した地域振興の継続性の課題 ー2021 年度と 2022 年度の全国アニメ聖地アンケート調査の比較を通じてー(オンライン発表)

地域と情報化 2

池田 佳代 地域医療機関情報に関する研究～医療機関選択における情報の重要度と広告規制認知を中心に～

味戸 正徳 交通事故に関する Twitter 上の投稿内容と拡散傾向に関する基礎的分析 (オンライン発表)

中野 邦彦 都道府県におけるオープンデータサイトの運用に関する研究

テキスト分析 1

白銀 純子 ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴 (1) : #KuToo の分析から

有馬 明恵 ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴 (2) : #わきまえない女, 生理の貧困, 夫婦別姓の分析から

増山 千菜美 テキスト解析を用いた AI メンタルヘルスアプリに関する計量的考察

和田 伸一郎 アクターネットワーク理論から単語埋め込みモデルを用いた Twitter 分析を組み立てる——「毒親」データを事例に

テキスト分析 2

永井 健太郎 新聞社説と世論調査結果を扱う見出しの関係について——消費税を事例に

吉見 憲二 大学名の共起関係から見た評価と大学群の効果

情報行動・コミュニケーション 1

水野 一成 高齢者の外出を伴う人との交流と「ICT 利用時間」「趣味活動」の関連

情報と倫理

岩瀬 祥瑚 情報社会における「名前」についての社会哲学的考察

小島 誠也 スマートフォン利用行動と性格特性の関連

伊藤 賢一 青少年のネット長時間利用と疲労度

情報行動・コミュニケーション2

梅原 英一 マンガの紙利用者と電子利用者の調査

佐久間 勲 ワールドカップサッカー・カタール大会と日本人のナショナル・アイデンティティ——メディアの影響——

曾我 千亜紀 対面とオンラインのコミュニケーション空間: デジタルゲームとアナログゲームを比較して

基調講演 「情報的健康の実装に向けて」

鳥海不二夫 (東京大学大学院工学系研究科教授)

シンポジウム「デジタルトラストとは何か」

JST-RISTEX23 年度新規公募プログラム

「情報社会における社会的側面からのトラスト形成」とのコラボレーション"

情報と倫理

山中 惇史 オンラインニューススフィアの道徳的特徴にかんする研究

情報経済

張 麟楓 中国のライブコマース市場による経済効果の推計

村館 靖之 景気循環におけるマネーストックの先行性の検証 -複素ヒルベルト主成分分析を用いて-

中村 雅子 新型コロナ感染拡大前後のクラウドファンディング支援者の変化とその含意 (オンライン発表)

SSI2023学会大会プログラム (9月15日現在。最新版は、学会大会特設サイト (<https://si2023.award-con.com/>) にログインの上、スケジュールをご確認ください。ウグイス色のセルは、オンライン発表予定です。このプログラムは、A3版で作成しております。

立教大学池袋キャンパス5号館		venue_A	venue_B	venue_C	venue_D	venue_E	venue_F	
教室		5301	5302	5303	5304	5305	5306	
9月16日(土) 午前10時～12時	セッション	WS1:「モバイルXソーシャル時代のSNS使用と幸福感等について」	災害・リスクコミュニケーション1	技術と社会1	地域と情報化1	テキスト分析1	情報行動・コミュニケーション1	
	発表者①	菅 秀典(駿河台大)	河井孝仁(東海大)	村岡清之(内閣府)	山本佳世子(電気通信大)	猪原健弘(東京工業大)	小寺敦之(東洋英和女学院大)	
	発表者②	叶 少瑜(筑波大)	井上 能行(名古屋大) 災害時の避難意図をアンケートから読み解く	目黒 雅昭(群馬大) スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題	堀 井(島根大) 中国における「デジタル農村」戦略の背景と政策について	白銀 純子(東京女子大) ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴(1): #KuTooの分析から	西田亮尔(東京工業大)	
	発表者③	若林 啓(筑波大)	JIN WEN(東京工業大) 新型インフルエンザ対策をめぐる行政のリスクコミュニケーションについて(1)——2005年以前の議論を中心に	富島 悠介(中央大) 日本における産業別のDX取組み状況に関する分析	鷹尾 直明(静岡大) ケアマネジャー支援のための社会資源マップのWebアプリと紙マップの制作 ～浜松市北区引佐、細江、三ヶ月～	有馬 明恵(東京女子大) ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴(2): #おきまえない女、生理の貧困、夫婦別姓の分析から	小島 颯也(NITTDコモ) スマートフォン利用行動と性格特性の関連	
発表者④	福沢 愛(武蔵野大)	白石 紗織(香川大) 香川県民の選好するカーボンニュートラルロードマップについての考察	濱松 若葉(津田塾大) 障害者就労におけるIT活用と「能力」観—その歴史と現状から—	澤 立(島根大) アニメ聖地巡礼を活用した地域振興の継続性の課題 —2021年度と2022年度の全国アニメ聖地アンケート調査の比較を通じて—	増山 千菜美(中央大) テキスト解析を用いたAIメタデータヘルズアプリに関する計量的考察	伊藤 賢一(群馬大) 青少年のネット長時間利用と疲労度		
9月16日(土) 13時15分～14時45分		基調講演(5121) 鳥海不二夫(東京大) 「情報の健康の実装に向けて」						
9月16日(土) 16時00分～17時45分		シンポジウム(5121) 「デジタルトランスとは何か」JST-RISTEX23年度新規公募プログラム「情報社会における社会的側面からのトランス形成」とのコラボレーション 登壇者: 湯淺 聖道(明治大、プログラム統括)、平 和博(桜美林大)、小笠原 盛浩(東洋大)						
9月16日(土) 18時～20時		懇親会(松本楼)						
立教大学池袋キャンパス5号館		venue_A	venue_B	venue_C	venue_D	venue_E	venue_F	
教室		5301	5302	5303	5304	5305	5306	
9月17日(日) 9時30分～11時30分	セッション	情報と倫理	WS2: 新型コロナウイルス禍の新聞報道をめぐるリスク・コミュニケーション	技術と社会2	地域と情報化2	テキスト分析2	情報行動・コミュニケーション2	
	発表者①	伊藤賢一(群馬大)	坂田邦子(東北大)	飯尾淳(中央大)	野田哲夫(島根大)	山本竜大(名古屋大)	岡田勇(創価大)	
	発表者②	河島茂生(青山学院大)	田中幹人(早稲田大)	庄司昌彦(武蔵大)	渡部泰佳(NIRA総合研究開発機構)	永井 健太郎(早稲田大) 新聞社説と世論調査結果を扱う見出しの関係について—消費税を事例に—	梅原 英一(新潟国際情報大) マンガの紙利用者と電子利用者の調査	
	発表者③	山口 達男(目白大) 情報社会における「個人」の在り方	田中義泰(毎日新聞)	糸賀 千晴(駒澤大) 階層的なエンリア分割における懸望: GIGAスクール構想とスマートフォンの活用動向	川柳 泰子(立教大) 教育ICTビッグデータにおける懸望: GIGAスクール構想とスマートフォンの活用動向	味戸 正徳(宇都宮大) 交通事故に関するTwitter上の投稿内容と拡散傾向に関する基礎的分析	佐久間 勲(文政大) ワールドカップサッカー・カタル大会と日本人のソーシャル・アイデンティティ—メディアの影響—	
発表者④	岩瀬 祥瑚(明治大) 情報社会における「名前」についての社会哲学的考察	鈴木優香理(東北大)	南川 天希(慶應義塾大) 自己追跡技術の書く個人誌	中野 那彦(武庫川女子大) 都道府県におけるオープンデータサイトの運用に関する研究	吉見 憲二(成蹊大) 大学の共起関係から見た評価と大学群の效果	曾我 千亜紀(大阪産業大) 対面とオンラインのコミュニケーション空間、デジタルゲームとアナログゲームを比較して		
9月17日(日) 12時15分～12時45分		会員集會						
セッション	発表者①	中俣保志(香川短大)	三浦伸也(防災科学技術研究所)	服部哲(駒澤大)	庄司昌彦(武蔵大)	本田 正美(関東学院大)	WS3: 社会情報分野における研究データの取得方法	
	発表者②	吉見憲二(成蹊大)	坂田邦子(東北大)	齋藤長行(仙台大)		大石裕(慶応義塾大)	WS4: フェイクニュースと民主主義の危機	
	発表者③							

発表者①	張 麟楓(島根大)中国のライブコマース市場による経済効果の推計	王婧琦(京都市大)注目な出来事と気候変動議論の拡散構造について	小久保 凜(中央大)ChatGPTによる対話型シミュレーションの実証	速藤 守(名古屋大)官民連携と人材育成を前提としたオープンデータの推進	本田正美(関東学院大)「総論/公開データ」	清原聖子(明治大)「アメリカにおけるメディア不信とフェイクニュース〜2020年大統領選挙を中心に」
発表者②	村筋 靖之(内閣府)景気循環におけるマナー・マスクの先行性の検証-複素ヘルベリット主成分分析を用いて-	クマレ ハラルド(German Institute for Japanese Studies)日本のコロナ対策と包括的データ戦略の関連性について	山本 皓太(中央大)GPT-4と人間の生成した文章の読者認識の違い-因子分析による信頼性評価-	庄司 昌彦(武蔵大)大学・自治体の対応から考察するシビックテック活動における生成AI活用の論点	中野 邦彦(武蔵大)「アンケート調査データ-インタビュー調査データ」	小笠原盛浩(東洋大)「マスメディアへの信頼回復はメディア環境の改善につながるか？」
発表者③	中村 雅子(京都市大)新型コロナウイルス感染拡大前後のクラウドファンディング支援者の変化とその含意	劉 兆媛(北京外国語大)How people's response to the COVID-19 pandemic changes from the first to the seventh wave of the pandemic	木村 珠星(中央大)人工知能によるレコメンデーションが我々に与える影響について	青木 和人(鈴鹿大)シチズンサイエンスによる三重県の交通事故統計情報オープンデータ分析	後藤 晶(明治大)「実験データ」	
発表者④			華 金玲(慶應義塾大)中国におけるAIの政策形成と社会的受容		吉田 映生(ジャワハルラール・ネルー大)「ソーシャルメディアデータ」	
セッション	WS5: 社会情報サミット(発表順未定)	WS6: データ活用の社会実装	WS7: デジタル社会とウェルビーイング研究部会企画ワークショップ			
議長(司会)	本村 忠正(立教大)		岡田 忠(鹿島情報技術研究所)	吉見 薫二(成蹊大)		
コメンテーター	河文 貴洋(長崎県立大)		平山 雄太(IDEAFPOST株式会社)	伊藤 賢一(群馬大)		
発表者①	中央大学・文学部・社会情報学専攻		飯尾 尊(中央大)「Covid-19パンデミックで人々の行動はどう変化したか?大規模アンケートの分析(1)」	山下 洋平(瀬戸内海放送)「ルポ ゲーム条 例」		
発表者②	東京工科大学・コンピュータサイエンス学部・社会情報専攻		松崎 和寛(中央大)「Covid-19パンデミックで人々の行動はどう変化したか?大規模アンケートの分析(2)」	齋藤 長行(仙台大)「青少年の主観的幸福感とゲーム・プレー」		
発表者③	同志社大学大学院・理工学研究科・社会情報学研究室		藪井 将司(江戸川区平井東小学校)「小学校におけるデータ活用:重み付けや数値化による数理科学的意思決定の実践から」	平野 裕二(AIRC=Action for the Rights of Children/翻訳者)「デジタル環境における子どもの権利とウェルビーイング」		
発表者④	目白大学・社会学部・社会情報学科			中俣 志保(香川短期大)「教育社会学の観点から香川県ゲーム条例を再考する」		
発表者⑤	和歌山大学・社会インフォマティクス学際					

9月17日(日)
13時~15時

9月17日(日)
15時15分~17時
15分

発表一覧（口頭発表）

講演番号	セッション名	筆頭著者	タイトル
01	WS1: 「モバイルXソーシャル時代」のSNS使用と幸福感等について	叶 少瑜	「モバイルXソーシャル時代」のSNS使用と幸福感等について：コロナ禍2年目～4年目の比較を通じて
010	WS5: 社会情報サミット	木村 忠正	社会情報サミット
011	災害・リスクコミュニケーション1	井上 能行	災害時の避難意図をアンケートから読み解く
012	災害・リスクコミュニケーション1	JIN WEN	新型インフルエンザ対策をめぐる行政のリスクコミュニケーションについて (1) ——2005年以前の議事録を中心に Risk Communication in Government's Measures Against Novel Influenza (1) ——Focusing on the analysis of the government's minutes before 2005
013	災害・リスクコミュニケーション1	白石 紗織	香川県民の選好するカーボンニュートラルロードマップについての考察(オンライン発表)
014	WS2: 新型コロナウイルス禍の新聞報道をめぐるリスク・コミュニケーション	鈴木 優香理	新型コロナウイルス禍の新聞報道をめぐるリスク・コミュニケーション
015	災害・リスクコミュニケーション2	王 婧琦	注目な出来事と気候変動議論の拡散構造について
016	災害・リスクコミュニケーション2	Harald KUEMMERLE	日本のコロナ対策と包括的データ戦略の関連性について <i>On the relation between Japan's COVID-19 response and the National Data Strategy</i>
017	災害・リスクコミュニケーション2	劉 兆媛	How people's response to the COVID-19 pandemic changes from the first to the seventh wave of the pandemic(オンライン発表)
018	技術と社会1	目黒 雅昭	スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題
019	技術と社会1	冨島 悠介	日本における産業別のDX取り組み状況に関する分析
02	情報と倫理	山口 達男	情報社会における〈個人〉の在り方
020	技術と社会1	濱松 若葉	障害者就労におけるIT活用と「能力」観-その歴史と現状から-
021	技術と社会2	糸賀 千晴	階層的なエリア分割に基づく情報提供システムの実装と評価
022	技術と社会2	川畑 泰子	教育ICTビッグデータにおける展望：GIGAスクール構想とスマートフォンアプリケーションの活用動向(オンライン発表)
023	技術と社会2	南川 天希	自己追跡技術の書く個人誌
024	AIと社会	小久保 凜	ChatGPTによる対話型シリアスゲームの実証
025	AIと社会	山本 皓太	GPT-4と人間の生成した文章の読者認識の違い - 因子分析による信頼性評価-
026	AIと社会	木村 珠星	人工知能によるレコメンデーションが「我々に与える影響について
027	AIと社会	華 金玲	中国におけるAIの政策形成と社会的受容
028	地域と情報化1	倪 卉	中国における「デジタル農村」戦略の背景と政策について
029	地域と情報化1	鷹尾 直明	ケアマネジャー支援のための社会資源マップのWebアプリと紙マップの制作 - 浜松市北区引佐・細江・三ヶ日-
03	情報と倫理	名倉 卓弥	ソーシャルメディアにおけるトピックの重みづけがエコーチェンバーの形成に与える影響
030	地域と情報化1	章 立	アニメ聖地巡礼を活用した地域振興の継続性の課題 - 2021年度と2022年度の全国アニメ聖地アンケート調査の比較を通じて-(オンライン発表)
031	地域と情報化2	池田 佳代	地域医療機関情報に関する研究~医療機関選択における情報の重要度と広告規制認知を中心に~
032	地域と情報化2	味戸正徳	交通事故に関するTwitter上の投稿内容と拡散傾向に関する基礎的分析(オンライン発表)
033	地域と情報化2	中野 邦彦	都道府県におけるオープンデータサイトの運用に関する研究
034	テキスト分析1	白銀 純子	ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴(1)：#KuTooの分析から
035	テキスト分析1	有馬 明恵	ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴(2)：#わきまえない女、生理の貧困、夫婦別姓の分析から
036	テキスト分析1	増山 千菜美	テキスト解析を用いたAIメンタルヘルスアプリに関する計量的考察
036	テキスト分析1	和田 伸一郎	アクターネットワーク理論から単語埋め込みモデルを用いたTwitter分析を組み立てる——「毒親」データを事例に
037	テキスト分析2	永井 健太郎	新聞社説と世論調査結果を扱う見出しの関係について——消費税を事例に
038	テキスト分析2	吉見 憲二	大学名の共起関係から見た評価と大学群の効果
039	情報行動・コミュニケーション1	水野 一成	高齢者の外出を伴う人との交流と「ICT利用時間」「趣味活動」の関連
04	情報と倫理	岩瀬 祥瑚	情報社会における「名前」についての社会哲学的考察
040	情報行動・コミュニケーション1	小島 誠也	スマートフォン利用行動と性格特性の関連
041	情報行動・コミュニケーション1	伊藤 賢一	青少年のネット長時間利用と疲労度
042	情報行動・コミュニケーション2	梅原 英一	マンガの紙利用者と電子利用者の調査
043	情報行動・コミュニケーション2	佐久間 勲	ワールドカップサッカー・カタル大会と日本人のナショナル・アイデンティティ——メディアの影響——
044	情報行動・コミュニケーション2	曾我 千亜紀	対面とオンラインのコミュニケーション空間：デジタルゲームとアナログゲームを比較して
045	基調講演 「情報的健康の実装に向けて」	基調講演 島海不二夫（東京大学大学院工学系研究科教授） 「情報的健康の実装に向けて」	
046	「デジタルトラストとは何か」	シンポジウム 「デジタルトラストとは何か」 JST-RISTEX23年度新規公募プログラム 「情報社会における社会的側面からのトラスト形成」とのコラボレーション 登壇者（予定） 湯浅 壘道 明治大学 教授、プログラム統括 平 和博 桜美林大学 教授 小笠原 盛浩 東洋大学 教授 司会 木村忠正（立教大学）	
05	情報と倫理	山中 惇史	オンラインニューススフィアの道徳的特徴にかんする研究
06	情報経済	張 麟楓	中国のライブコマース市場による経済効果の推計
07	情報経済	村館 靖之	景気循環におけるマネーストックの先行性の検証-複素ヒルベルト主成分分析を用いて-
08	情報経済	王一博	中国市場におけるライブコマースの普及要因分析
09	情報経済	中村 雅子	新型コロナ感染拡大前後のクラウドファンディング支援者の変化とその含意(オンライン発表)

099	WS3: 社会情報学分野における研究データの取得方法	本田 正美	社会情報学分野における研究データの取得方法
100	WS4: フェイクニュースと民主主義の危機	清原 聖子	フェイクニュースと民主主義の危機
101	WS6: データ活用の社会実装	岡田 忠	データ活用の社会実装研究会企画ワークショップ
101	WS7: デジタル社会とウェルビーイング研究会企画ワークショップ	齋藤 長行	デジタル社会とウェルビーイング研究会企画ワークショップ 香川県ゲーム条例は誰のためのものだったのか?! ～子どもたちのウェルビーイングから再考する～
102	連携報告「オープンデータ・オープンガバメント」	青木 和人	・連携報告「オープンデータ・オープンガバメント」

次ページより、発表一覧(口頭発表) リストに基づき、2023 年度社会情報学会大会要旨・本大会論文を掲載する。

「モバイル×ソーシャル時代」のSNS使用と幸福感等について： コロナ禍2年目～4年目の比較を通じて

【概要】

2021年度に採択された科学研究費補助金・基盤研究(B)のプロジェクトである「『モバイル×ソーシャル時代』のSNS使用と幸福感等に関する総合的研究」にかかわり、研究プロジェクトの参画者によるワークショップを実施する。

具体的には本研究プロジェクトの背景と目的、今後の研究の方向性を簡単に紹介したうえで、プロジェクト参画者が各自の専門分野の観点からこれまでの取り組みを紹介することに主眼を置く。

なお、プロジェクト全体の概要とパネル調査(1～3年目)の分析結果は研究代表者の叶が紹介する。そして、照山は文化人類学の観点から3年間インタビュー調査を通して得られた結果、若林は自然言語処理・機械学習のアプローチを用いてログデータの解析を通して分析した結果、及び福沢は社会心理学の観点から量的・質的という両方のアプローチから社会関係資本と精神的健康の関係に関する検討結果を紹介する。本ワークショップではBeforeコロナに行われた類似した調査結果とも比較しながら、Withコロナ1年目～4年目における変化等、これまでに得られた研究成果をまとめて紹介する。さらに、司会の舘は今後のプログラムの開発や効果実験との繋がりからコメントを行う。これらを踏まえて、登壇者とオーディエンスを交えて議論を深めることを予定している。

【司会・登壇】

司会：舘 秀典(駿河台大学・メディア情報学部)

報告：叶 少瑜(筑波大学・図書館情報メディア系)

照山 絢子(筑波大学・図書館情報メディア系)

若林 啓(筑波大学・図書館情報メディア系)

福沢 愛(武蔵野大学・人間科学部)

新型コロナウイルス禍の新聞報道をめぐる リスク・コミュニケーション

【概要】

新型コロナウイルス感染症の感染症法上の位置づけが「5類」に移行し、およそ3年半にわたる対応をつまびらかに振り返るべき岐路にある。特にコロナ禍は、リスクに関わる主体である政府や専門家、メディア、市民によるリスク・コミュニケーションの在り方における課題を浮き彫りにした。

コロナ禍のように、先の見通しが立ちづらく報道の根拠となるデータやエビデンスが少ない「不確実性」の高い状況下では、政府や専門家から得た情報を伝えるマスメディアにとって「正しい」情報や「わかりやすい」情報の価値判断に困難を伴う。それを受け取る市民にとっても「わからないこと」ばかりで、欠如モデルを前提とした専門知の提供だけでは解決しないケースも多い。

リスクに関わるそれぞれの主体が「対話」や「共考」の発想に基づくリスク・コミュニケーションの重要性を認識しながらも実現へとうまく結びつかないのであれば、実現に至るための妨げはいったいどこに、どのようにしてあるのだろうか。本ワークショップではとりわけ新聞社や新聞報道を中心としたリスク・コミュニケーションの可能性について議論する。報告者には新聞社でリスク・コミュニケーションへの関心を持ち新型コロナ報道に携わる実務家や同分野の研究者を迎え、新型コロナウイルス感染症や過去の自然災害での報道を振り返ることで、国内におけるリスク・コミュニケーションの展望を描くことを目的とする。

【司会・登壇】

司会：坂田邦子（東北大学大学院情報科学研究科）

コメンテータ：田中幹人（早稲田大学政治経済学術院）

報告：田中泰義（毎日新聞論説副委員長）

報告：橋本純次（社会構想大学院大学コミュニケーションデザイン研究科）

報告：鈴木優香理（東北大学大学院情報科学研究科 博士課程後期学生）

社会情報学分野における研究データの取得方法

【概要】

定性および定量いずれの研究方法をとるとしても、使用するデータの取得は研究の正否を大きく左右する。そもそも、データが取得できなければ研究が成立しえないこともある。

一方で、公開された研究成果では、研究データが取得できたことは自明であって、その取得方法まで詳らかにされるわけではない。データの取得方法が各研究者の秘中であって、あえてその方法を公開しないということもあるかもしれないが、正統かつ正当なデータを使用することは必須であって、データの取得方法が明らかでない場合、例えば査読者からその旨が明らかでないことを指摘されることもあるだろう。

本ワークショップは、社会情報学分野におけるデータ取得方法に焦点を当てて、まず学会誌掲載論文を中心に、いかなるデータが研究で使用されたのか総論を本田が発表する。

さらに、具体的なデータ取得方法につき、公開データを本田が、アンケート調査データ・インタビュー調査データを中野が、実験データを後藤が、ソーシャルメディアデータを吉田が、それぞれの方法の実相および課題を論じる。

本ワークショップの参加者が自身の研究におけるデータ取得方法の洗練を図るとともに、あらたなデータ取得方法の習得による新たな研究手法の開拓を図ることが本ワークショップの実施目的である。

【司会・報告】

司会：氏名（所属）

本田正美（関東学院大学）

報告：氏名（所属）

「総論／公開データ」

本田正美（関東学院大学）

「アンケート調査データ・インタビュー調査データ」

中野邦彦（武庫川女子大学）

「実験データ」

後藤晶（明治大学）

「ソーシャルメディアデータ」

吉田暁生（ジャワハルラール・ネルー大学）

フェイクニュースと民主主義の危機

【概要】

ソーシャルメディア上で広がるフェイクニュース（偽・誤情報）の問題は、2016年アメリカ大統領選挙をきっかけに多くの国々で知られることになった。アメリカでは、民主主義にとって重要な選挙にフェイクニュースが深刻な影響を及ぼしている。2022年のNPRの世論調査によれば、トランプ前大統領が2020年大統領選挙の選挙結果を受け入れず「選挙は不正に盗まれた」という虚偽の主張を繰り返したために共和党支持者の間ではそれを信じる者が少なくない。アメリカの民主主義は危機に瀕していると感じる国民も多い¹。一方、日本の場合、災害に関することなどでフェイクニュースの拡散が指摘されるが、現状、アメリカと比べ、政治関連のフェイクニュースの問題はそれほど深刻ではないと考えられる。アメリカではメディアの分極化が広がり、メディア不信が高まるが、日本ではメディア不信が低く、2022年の新聞通信調査会のメディア信頼度調査によると、NHKへの信頼度が依然として高い²。一方で、日米両国のメディア環境には、ニュースの情報源としてのソーシャルメディアの利用が増えているという共通点がある。今後は日本でもメディア不信が高まり、アメリカ同様に政治関連のフェイクニュースが深刻化するのだろうか。どのようにソーシャルメディア上のフェイクニュースの問題に立ち向かえば良いのだろうか。本ワークショップでは、2人の研究報告を基に、これらの問いを中心に討論を行いたい。

【司会・登壇】

司会・コメンテーター：大石裕（慶応義塾大学）

報告：清原聖子（明治大学）

「アメリカにおけるメディア不信とフェイクニュース～2020年大統領選挙を中心に」

報告：小笠原盛浩（東洋大学）

「マスメディアへの信頼回復はメディア環境の改善につながるか？」

¹ Rose, J. and Baker, L. (2022), “6 in 10 Americans say U.S. democracy is in crisis as the ‘Big Lie’ takes root”, NPR, January 3, [〈https://www.npr.org/2022/01/03/1069764164/american-democracy-poll-jan-6〉](https://www.npr.org/2022/01/03/1069764164/american-democracy-poll-jan-6) Accessed 2023, July 14.

² 公益財団法人新聞通信調査会(2022)「第15回メディアに関する全国世論調査」〈<https://www.chosakai.gr.jp/wp/wp-content/themes/shinbun/asset/pdf/project/notification/yoron2022houkoku.pdf>〉 Accessed 2023, July 14.

ワークショップ：社会情報サミット

【概要】

「社会情報（学）」は、1990年代前半に制度化され（1991年札幌学院大学に社会情報学部設置、1992年東京大学新聞研究所が「社会情報研究所」に改組）、1996年に「日本社会情報学会」が設立された。日本社会情報学会は、2012年（一社）社会情報学会へと改組し、現在に至っている。そして、日本の高等教育機関において、学部、学科、専攻、コース、プログラムなど、短大、大学、大学院を問わず、様々な単位で社会情報を含んだ名前の教育組織があり、研究教育活動が展開されている。

「社会情報学」は、21世紀、社会全体のデジタル化、データ化が爆発的に進展するとともに、深層学習によるブレイクスルーが、データ分析、人工知能の革新を劇的に加速し、人類社会に大きな利便性、可能性と深刻な課題をもたらしている現在、重要な役割を果たす学術領域と考えられ、実際、2023年度には、和歌山大学で「社会インフォマティクス学環」、2024年度、東京工科大学コンピューターサイエンス学部に「社会情報専攻」、2025年度、秋田大学で「人間社会情報学部（仮称）」が設置予定と、改めて「社会情報」概念の重要性が高まっているようにも思われる。

他方、「社会情報」概念は優れて包摂的、多層的、複合的であり、実際に、高校生や大学生に、その魅力を伝え、どのようなカリキュラムで、いかに教授するか、課題も多い。そこで、「社会情報」が学部、学科、専攻、コース、プログラムなどの名称に含まれている教育組織の関係者が集まり、カリキュラムや教授法の工夫、高校生、大学生へのアウトリーチなどを念頭におきながら、意見交換、交流を行う機会を持つことにしたい。

【司会・登壇】

司会：木村忠正（立教大学）

コメンテータ：河又貴洋（長崎県立大学）

報告：中央大学・文学部・社会情報学専攻

東京工科大学・コンピューターサイエンス学部・社会情報専攻

同志社大学大学院・理工学研究科・社会情報学研究室

目白大学・社会学部・社会情報学科

和歌山大学・社会インフォマティクス学環

（50音順）

上記大学の先生方に、15～20分程度、各組織での教育・研究活動をお話いただき、その後、自由闊達に意見交換、議論を行う。

社会情報学サミット


関係性をデザインする

2023年9月17日

下原 勝恵 @同志社大学
kshimoha@mail.doshisha.ac.jp

1

自己紹介



- 九州大学 情報工学科 卒業
大学院工学研究科 情報工学専攻 修了
- 略歴：
 電信電話公社（現NTT）横須賀電気通信研究所
 MITメディア研究所客員研究員（1986-87）
 NTT HI・コミュニケーション基礎科学研究所
 ATR視聴覚機構・人間情報通信・
 人間情報科学・ネットワーク情報学研究所
 京都大学大学院情報学研究所 客員教授（1998-2006）
- 同志社大学理工学部情報システムデザイン学科・教授
（2006～2023.3）
同志社大学 名誉教授（2023.4～）

2

研究内容

- **Creative & Imaginative Communications**
 - 変化・成長・進化するシステム/コンピュータ
（ソフトウェア/ハードウェア行動の進化）
（自己解体（死）モデル）（感性技術）
 - 人工生命/複雑系（要素還元から関係論へ）
- **システム学**：分子・遺伝子・神経系～情報～組織・集団・社会
- **人間情報学**：情報の収集・編集・表現、人の価値観
- **関係論的なシステムデザイン**
（最適化ではなく多様性創出のための進化的方法論）
（関係性デザイン）（引き算の思想）
- **コミュニティ・システム・デザイン**：関係資産の可視化と運用
- **System of Systems (SoS)**：ツリーからセミラティス・リゾームへ
- **ヒューマン・ロボット/エージェント・インタラクション**
- **ドライビング・エージェント**

3

同志社大学 社会情報学

システム学

- ・ミクロとマクロの相互作用⇒創発

情報学

- ・情報の収集・編集・表現

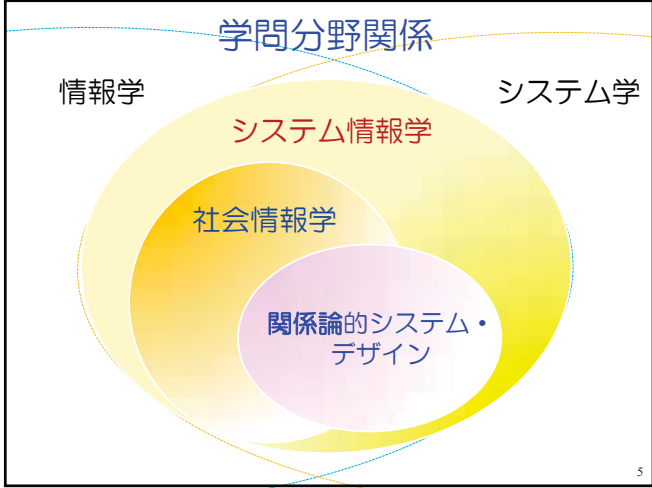
関係性

- ・関係の意味・役割・機能

↑

- 進化的方法論・ネットワーク科学
- 仮説発見型のシミュレーション

4



アジェンダ

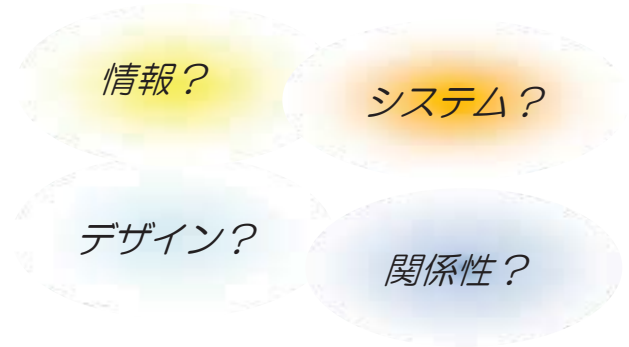
- I. 関係性デザインの基本概念
- II. 現在取り組んでいるテーマ
 - a. 臨床性重視のコミュニティ・システム・デザイン
 - b. INNOVCARE：システムとしてのケア
 - c. 次なる展開の方向性とは
- III. 議論・意見交換

6

アジェンダ

- I. 関係性デザインの基本概念
- II. 現在取り組んでいるテーマ
 - a. 臨床性重視のコミュニティ・システム・デザイン
 - b. INNOVCARE：システムとしてのケア
 - c. 次なる展開の方向性とは

関係性をデザインする



情報とは？

情報 ≡ 差異, 違い, ...!

人は情報で動く,
人が動けば情報となる

価値の源泉

差異・不均衡・格差・アンバランス・ギャップ...

- なくす・埋める・つなぐ・狭める...
- つくる・深める・はなす・拡げる...

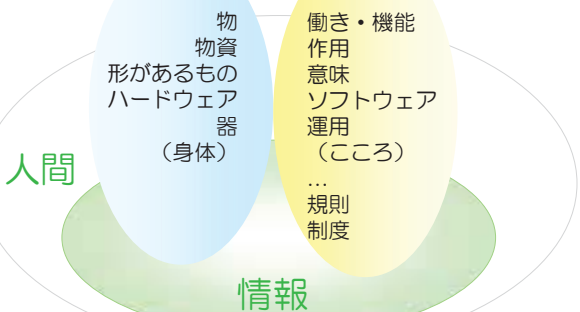
どちらも価値創造・
付加価値づくり



モノ コト

Tangible and physically
perceived thing/entity

Intangible and cognitively
conceived thing/entity



モノ (資源)

持つもの ⇄ 持たざるもの
生産・貿易...

利用できるもの ⇄ 利用できないもの

情報

知るもの ⇄ 知らざるもの
メディア・放送・コミュニケーション...

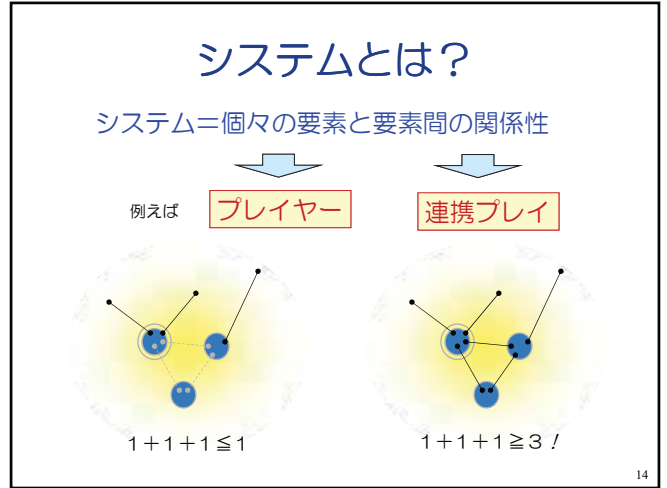
使いこなせるもの ⇄ 使いこなせないもの
特にICTの場合：デジタルデバイド

意味を読み解けるもの ⇄ 読み解けないもの

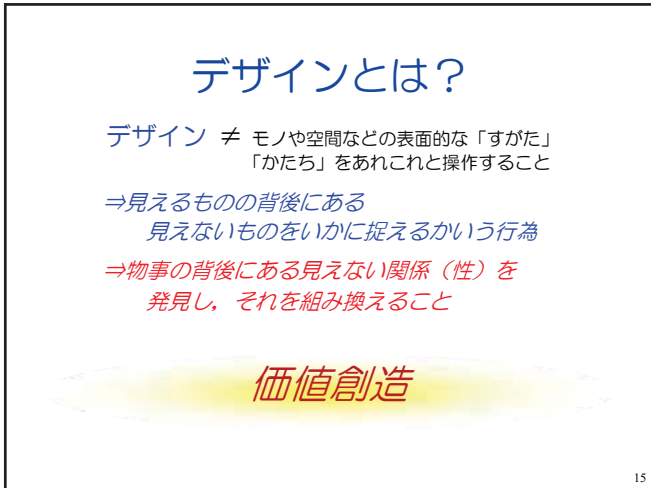
活用できるもの ⇄ 活用できないもの



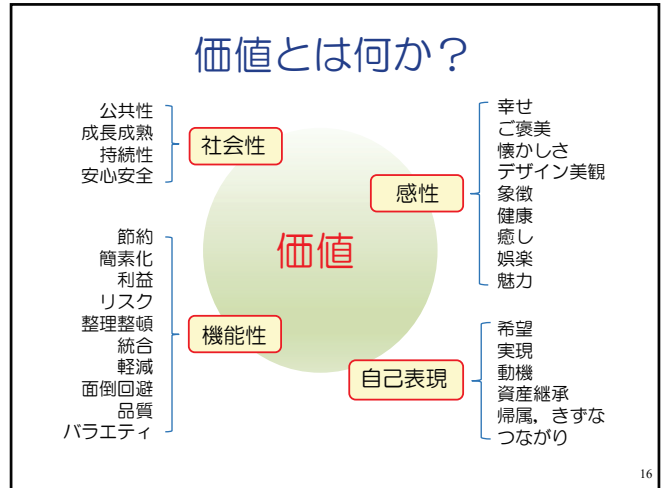
13



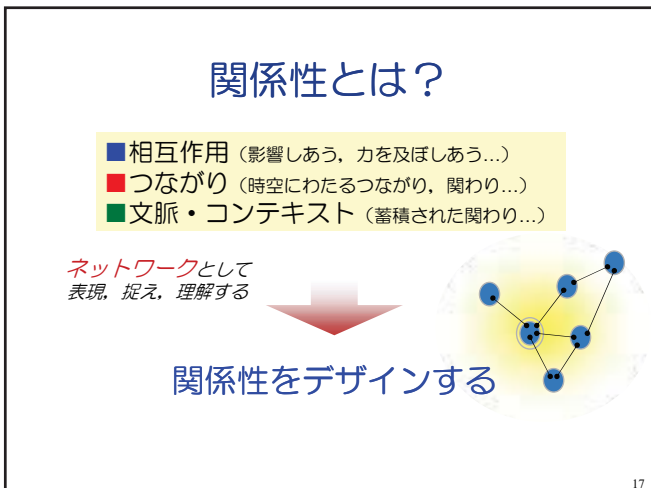
14



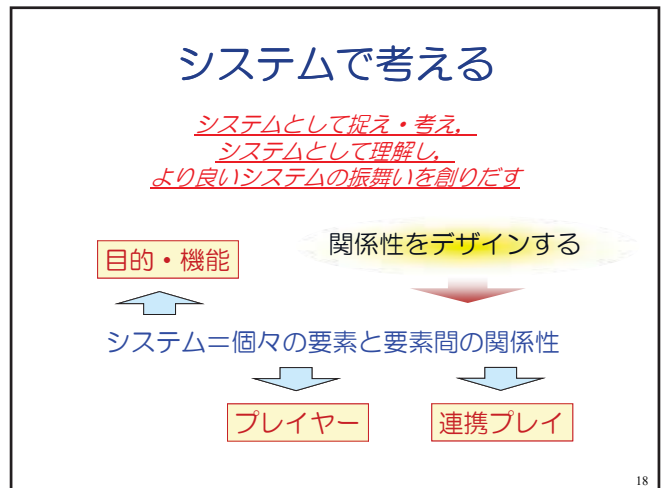
15



16



17



18

例1 赤信号, みんなで渡れば怖くない



- 目的・機能：道路を安全に渡る
- 要素：信号待ちの人々, 信号, 車, 道路…
- 関係性：それら相互間の関係

19

19

例2 高層ビル火災



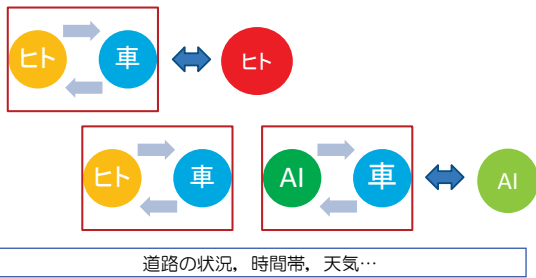
いつ, どこで, 誰に対し, どんな情報を,
どのように伝えるか…… → 二次災害の程度

- 目的・機能：効果的な避難, 被害の最小化
- 要素：人, 情報, 火, 煙, 階段, ドア…
- 関係性：それら相互間の関係

20

20

例3 ヒト・自動車・道路



- 目的・機能：安全通行, 事故防止, 渋滞解消…
- 要素：ドライバ, 車, 通行人, AI, 道路, 情報…
- 関係性：それら相互間の関係

21

21

アジェンダ

- I. 関係性デザインの基本概念
- II. 現在取り組んでいるテーマ
 - a. 臨床性重視のコミュニティ・システム・デザイン
 - b. INNOVCARE：システムとしてのケア
 - c. 次なる展開の方向性とは

22

22

コミュニティの関係論的システムデザイン

- コミュニティ：人々の自発的関与なしには成立しえないシステム
- システム要素：ヒト, モノ, コト, 場所…
- 関係性：上記要素相互間の関係・つながり

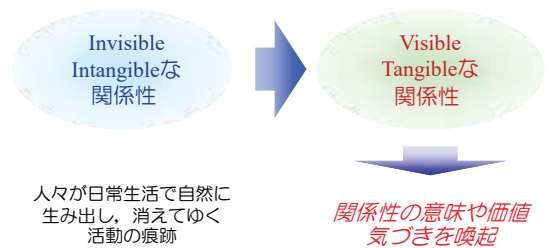
人々の自発的な関わりを引き出し, システムとして機能させ, システムの機能を通じて, 人々自らの関わりが他の人々に影響する“つながり”を共有・共感させることによって人々の更なる関与を引き出す

23

23

研究コンセプト①

関係性の収集・定量化・可視化



24

24

研究コンセプト②

関わり＝資産≡貨幣（自己循環論法）

- 地域社会で人々が日常的に生み出すヒト・モノ・コトとの関わり：忘れられ、消えていく
- *関わり ⇒ 関係資産化*
- *将来的に地域社会に効用・利益をもたらすことが期待できる社会的・経済的価値として定量化・可視化した概念*
- *その意味や価値を共有し、誰もが大事だと思い、自ら関わりを求めるものとして機能させたい*



関係資産（RA: Relationality Asset）

25

25

Gift & Circulation Model: G&CM

- ミクロ的な意味：自分の資産状況を知る
- メゾ的な意味：自分と他者との関係を知る
- マクロ的な意味：コミュニティの状態を知る

人々の利己的な行動が、他者との関係への気づきを喚起し、結果として利他的な行動を生ずる

26

26

CSD (Community System Design) アプリ

(フィールド実験提供中)

- “絆ポイント” サービス
 - ・ 人々の関与を促し関係資産の G&CM を機能させる
 - ・ コミュニケーションと地域活動を豊かに
- 地域マップ・サービス
 - ・ 地域コミュニティに共通する関心や問題の共有
 - ・ 「おすすめ散歩コース」、「安心安全」、「道路交通提案」など写真投稿とコメント
- “陣取りゲーム” サービス
 - ・ 2つのチームに分かれてお互いの陣地を取り合う
 - ・ ゲームの要素による交流促進

27

27

CSDアプリ



“絆ポイント”

“陣取りゲーム”

地域マップ・サービス

28

28

臨床性重視の CSD

【目的】

- 人々が日常的に生み出すヒト・モノ・コトとの関わりを定量化・可視化した概念である関係資産
- その生成・循環・共有化機構（Gift & Circulation Model）を利用
- 社会的な効用につなげるためのシステム間連携（SoS）の方法論の確立

【論点】

- その基本思想として、普遍性・論理性・客観性を柱とする「科学の知」ではなく、
- 固有性／個性・多義性・経験／身体性を視座とする「臨床の知」を徹底・追求することの必要性。

29

29

地域コミュニティ

- 地域コミュニティ：ヒト・モノ・コトとそれらの**関係性**からなるシステム
- 意識的に目的と戦略等を共有する組織システムとは異なる
- 地域コミュニティは年齢、職業、家族構成、人間関係、*ものの考え方や価値観が異なる多種多様な人々の集まり*
- 人々の**自発的な関与**なしでは成立しえないシステム

インセンティブ・デザイン

臨床性

30

30

科学の知 (Science Wisdom)

普遍性・論理性・客観性



固有性・多義性・経験/身体性

臨床の知 (Clinical Wisdom)

中村雄二郎「臨床の知とは何か」

31

研究展開の方向性

「科学の知」ではなく「臨床の知」

- 「科学の知」ではなく「臨床の知」を徹底・追求
- 個人個人の固有性や状況の違いなど臨床性に注目・焦点化するともに、
- 集団系としての公平性・互恵性を担保する
- 個人個人の効用と集団系の効用のトレードオフをいかに臨床的かつ動的に調整・実現できるかを問う

32

“絆” ポイント 配分

行動	“絆” ポイント
地域マップへの写真投稿	30 点
投稿写真への“いいね”	5 点
“陣取りゲーム” 参加	30 点
歩数 (オムロン活動量計と連携)	10 歩ごとに 1 点
ポイント贈与時のコメント	20 点
すれ違い	50 点
指定箇所への訪問	50 点

なぜ共通かつ均一? ➡ 人や状況によって違っていい!

From Equality to Equity

33

Equality



The assumption is that everyone benefits from the same supports. This is equal treatment.

Equity



Everyone gets the supports they need (this is the concept of "affirmative action"), thus producing equity.

Justice



All 3 can see the game without supports or accommodations because the cause(s) of the inequity was addressed. The systemic barrier has been removed.

34

アジェンダ

- I. 関係性デザインの基本概念
- II. 現在取り組んでいるテーマ
 - a. 臨床性重視のコミュニティ・システム・デザイン
 - b. INNOVCARE: システムとしてのケア
 - c. 次なる展開の方向性とは

35

INNOVCARE

Research Project

"Care-led innovation:
The case of elderly care
in France and Japan"

Collab. with EHESS: École des hautes études en sciences sociales (School for Advanced Studies in the Social Sciences)

36

31

32

33

34

35

36

Careとは?

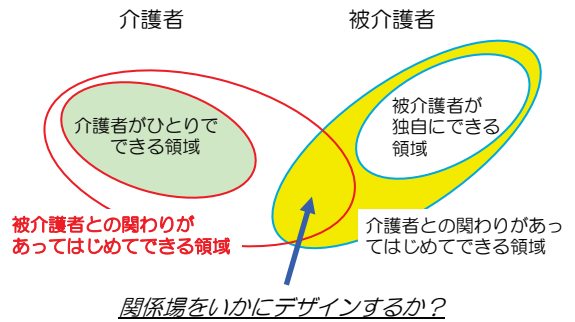
- 一人の人格をケアするとは、最も深い意味で、**その人が成長すること、自己実現することをたすけること**
- ケアはひとつの過程であり、**展開を内にはらみつつ人に関与するあり方**であり、それはちょうど相互信頼と深まりつつ質的に変わっていく関係とをとおして、時とともに友情が成熟していくのと同様に**成長するもの**
- 自分の種々の欲求を満たすために他人を単に利用するのは正反対のこと
- 一人に人格について幸福を祈ったり、慰めたり、支持したり、単に興味を持ったりすることと混同してはならない

ミルトン・メアロフ：ケアの本質

37

最近接発達領域：ZPD

Zone of Proximal Development (Vygotsky)



38

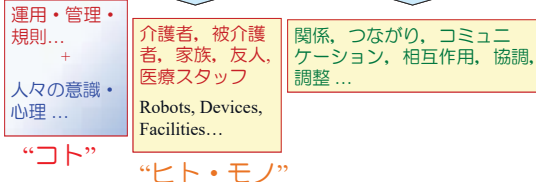
システムとしてのケア

ウェルビーイング

個人の権利や自己実現が保障され、身体的、精神的、社会的に良好な状態

関係性をデザインする

システム = 個々の要素 + 要素間の関係性



39

39

“Cure”

- 自然科学的かつ**要素還元主義的**アプローチ
- 「主客分離」の視点・立場をとる
- 患者の身体の不調の要因を**要素還元的に**局在化
- 生理学・病理学や生命科学上の**普遍的知識**を活用しながら適切となる処理を探索

VS.

“Care”

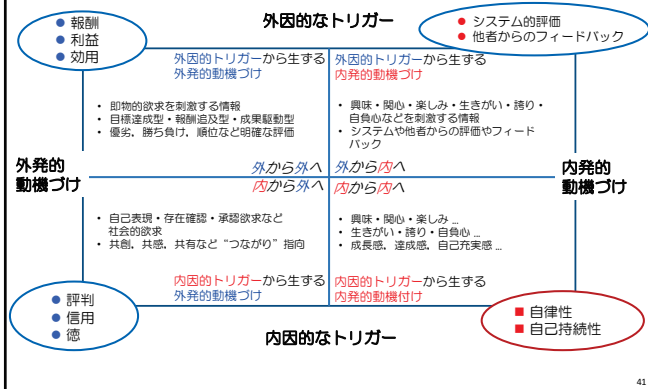
- 人間科学的かつ**ホリスティック**なアプローチ
- 「主客非分離」的な立場から深い共感や思いやりを持って
- 患者の全人的（全体論的）な人間存在に向き合う
- **身体化された実践的な知識**を活用してある種のバランスを（**内発的に**）回復させる

「区切る倫理」と「包む倫理」の狭間で命への関わりを考える：片井 修

40

40

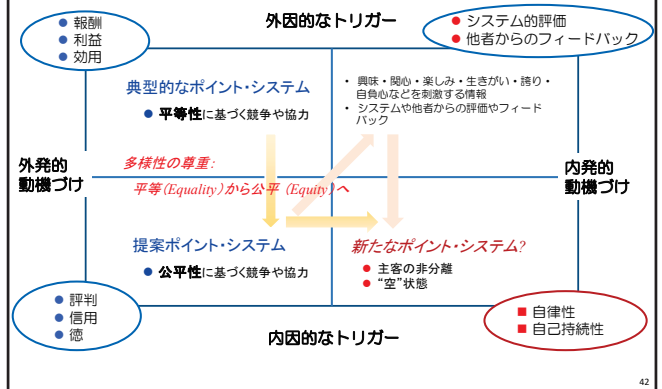
Incentive-centered Design: IcD



41

41

IcD 指向のポイント・システム



42

42

アジェンダ

- I. 関係性デザインの基本概念
- II. 現在取り組んでいるテーマ
 - a. 臨床性重視のコミュニティ・システム・デザイン
 - b. INNOVCARE：システムとしてのケア
 - c. 次なる展開の方向性とは

関係性デザインの方向性： 統合化 vs. 個別化・多様化①

- | | | |
|---|-----|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● ピアジェ (Piaget) ● 法則定立的 (nomothetic) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 一般化・カテゴリー化 ➢ 自然科学的な見方 ● 論理・因果的立場 ● 説明的アプローチ <ul style="list-style-type: none"> ➢ 因果的究明を指向 ➢ 検証可能性を前提 ● カテゴリー的思考 | VS. | <ul style="list-style-type: none"> ● ヴィゴツキー (Vygotsky) ● 個別記述的な (idiographic) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 個別化・多元化 ➢ 人文科学的な見方 ● 解釈的立場 ● 解釈的アプローチ <ul style="list-style-type: none"> ➢ 意味形成を指向 ➢ ナラティブ・文化に依拠 ● ナラティブ的思考 |
|---|-----|---|

ナラティブ (Narrative)

- ◆ 個々の事象をストーリーの中に位置づけ、意味づけ
- ◆ ストーリーを用いて世界や自己自身を表現
- ◆ ストーリーの中において「解釈」しようとする

ストーリーの心理学—法・文学・生をむすぶ：ジェローム・ブルーナー

ナラティブの母型 (Narrative Archetypes)

- ◆ 物語には母型・元型 (Archetypes) がある
- ◆ 元型 by C. G. Jung：人間に生まれもってそなわる集合的無意識で動く「人類に共通する心の働き方のパターン」
- ◆ 物語は物語を創造する
- ◆ 物語は人々間のコミュニケーションを容易にする

情報編集の仕組みとしてのナラティブ

- 情報の共有、解釈、変換、関連づけ、規格化の仕組みとして機能し、情報を創造する
- 人が情報を記憶し、伝達することを容易にする
- ストーリー・スクリプト・プロット・フレームとして利用
- ミーム (Meme)：文化を保存し再現する“文化的遺伝子”

関係性デザインの方向性： 統合化 vs. 個別化・多様化②

- | | | |
|--|-----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 統合・連辞 (シンタグム：Syntagm) ● 統合・連辞関係 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 言述のための語と語の関係 ➢ 直線的・不可逆的並び ● 隣接関係 ● 換喩 (メトニミー：Metonymy) ● 科学的 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 原因によって結果を代置 ➢ 現実界の事象を説明 ● 弁証法：顕在的・通時的 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 換喩的な言語の論理 | VS. | <ul style="list-style-type: none"> ● 範列・連合 (パラダイグム：Paradigm) ● 範列・連合関係 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 類似や相反によってなされる結びつき ● 類似関係 ● 隠喩 (メタファー：Metaphor) ● 芸術的 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 類似・連想による選択 ➢ 現実と異なる想像界 ● 構造論：潜在的・共時的 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 隠喩的な言語の論理 |
|--|-----|--|

構造論

- ◆ 人間の活動は、多くの無意識的な制度 (慣習、習俗、感性など) の見えないシステムに拘束されている

共通感覚論：中村雄二郎

関係性デザインの方向性： 統合化 vs. 個別化・多様化③-1

科学的思考法

- 問題を小部分に分解し「要素還元」に詳細を考察
- 直観的な「感性の世界」を排除し、数学的・物理的証明に特化
- 論理的に妥当な推論を導き出し、客観的に理解
- 証明に変更を加えるには反証が必要
- 全体の計画に従い、計画に適合する部品を用いる「エンジニア」

VS. **野生の思考法**
(ブリコラージュ：Bricolage)

- 詳細な分類によって「差異」を識別・記号化
- 日常生活に活用し、記号の組合せを繰り返す中で関係性を編集
- イメージによって無秩序をあるがままに全体として直観的に把握
- 記号を操作媒体にして柔軟に変化を繰り返す
- 要素を並置、イメージの導入、システム的に結合
- 特定の計画とは無関係で、ありあわせのものを利用する/活かす

野生の思考：レヴィ・ストロース

関係性デザインの方向性： 統合化 vs. 個別化・多様化③-2

野生の思考法 (ブリコラージュ：Bricolage)

混沌、無秩序、不確実性が高く、不安定かつ流動的な状況、もしくは新しい未知なるものの導入に対して、多様な選択肢と柔軟な姿勢、具体的な行動を可能とする

➡ VUCA：Volatility・Uncertainty・Complexity・Ambiguity

日常生活に活用し、記号の組合せを繰り返す中で...

関係性デザインの方向性：
統合化 vs. 個別化・多様化④ -1

野生の思考法（ブリコラージュ：Bricolage）

混沌，無秩序，不確実性が高く，不安定かつ流動的な状況，もしくは新しい未知なるものの導入に対して，多様な選択肢と柔軟な姿勢，具体的な行動を可能とする

➡ **VUCA**：Volatility・Uncertainty・Complexity・Ambiguity
 日常生活に活用し，記号の組合せを繰り返す中で…

言語ゲーム（Language Game）

- ◆ ゲームは実践を通して成立する，その結果，
- ◆ 事後的にルールがあったかのように実感（幼児の言語習得のように）
- ◆ 言葉は，生活の中の行為，振る舞いと不可分に組み合わさって流通
- ◆ 人はそれぞれ自分の言語ゲームを展開
- ◆ 他者とともに生きるとは言語ゲームを一緒に作ること

世界は贈与でできている：近内悠太

49

関係性デザインの方向性：
統合化 vs. 個別化・多様化④ -2

社会構成主義 (Kenneth J. Gergen: 1935-)

Words Create World

- 人々はお互いの言葉のやり取り（対話/ダイアログ）の中で“意味”を作っていく
- “意味”とは話し手と聞き手の相互作用の結果
- 知識は歴史的・文化的なものに依拠する
- 知識は社会過程（人々の日常的相互作用）を通じてつくりあげられる
- 知識は私たちの社会的行為を規定する。

関係からはじまる—社会構成主義が開く人間観：ケネス・J・ガーゲン

50

まとめ？

■ ヒト・モノ・コトの関係性デザイン
 ➡ 持続活用できるシステムの創造

- 技術にも増して人々の意識や心理に働きかけ，人々の自発的な関わりと行動変容を促すこと
- 技術に対する人々の意識や心理の働き，自発的な関わりに応じて変化・成長する仕組みの必要性

臨床性重視 多様性の尊重
 差異・格差の活用
From Equality to Equity

公平性・互恵性の醸成

51

ありがとうございました！



52

東京工科大学における社会情報学の取り組み

Research on Socio-Informatics at Tokyo University of Technology

細野 繁¹, 福西 広晃¹, 山口 淳¹, 瀬之口 潤輔¹, 竹田 昌弘¹, ○大野 澄雄¹
Shigeru HOSONO, Hiroaki FUKUNISHI, Jun YAMAGUCHI,
Junsuke SENOGUCHI, Masahiro TAKEDA and Sumio OHNO

¹東京工科大学 コンピュータサイエンス学部
Tokyo University of Technology, School of Computer Science

Abstract This article introduces the vision of the Major of Socio-Informatics, School of Computer Science, Tokyo University of Technology, which will be newly established in April 2024. The use of information technologies in social systems is focused on the Major with the four views: business transformation, business science, digital trust, and project management. Their educational guidelines are in line with our aims of the development of human resources, such as DX engineers, data scientists, IT consultants, and project managers.

キーワード ビジネス変革, ビジネスサイエンス, デジタルトラスト, プロジェクトマネジメント

1. はじめに

これまでの情報社会は、社会での情報共有が不十分であった。これからの社会では、インターネットにつながるモノ（IoT）で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有される。それによって少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの社会課題の解決が期待されている。この解決には、進化を続けるICTを駆使して人・モノ・組織・地域などを「つなげる」ことで、デジタルトランスフォーメーション（DX）を進展させ、新たな価値創造が必要である。

DXにより、例えば、製造業が製品（モノ）から収集したデータを活用した新たなサービスの展開や、自動化技術を活用した異なる業種間の連携が可能になる。また、DXはシェアリングサービスの普及を後押しして、モノを所有する社会から必要な時だけ利用する社会への移行も促進する。このように、DXは、特定分野、組織内に閉じて部分的に最適化されていたシステムや制度等を社会全体にとって最適なものへ変貌できる。

このような価値創造と社会変革をリードできるように、東京工科大学コンピュータサイエンス学部社会情報専攻はICTを駆使して「つなげる」際の視座に基づき①ビジネス変革、②ビジネスサイエンス、③デジタルトラスト、④プロジェクトマネジメントの4領域を活動の柱に掲げる。そして、各領域の技術を深掘すると共に、それを身に付けられる教育を行い、社会で信頼されるビジネス基盤を実現する人材を輩出していく。

2. 4領域の活動指針

社会情報専攻が扱う「ビジネス変革」の領域では、ビッグデータなどのデータとAIやIoTなどのICTを組み合わせ、新しいビジネスを考えたり、今あるビジネスの仕組みを変えてより良くしたりすることを追求する。これは単なるデジタル化ではなく、デジタル化さ

れたものを用いて従来のビジネスからどういった新しいビジネスモデルへと変革するのか、どういった価値が生まれるのかを考えられる力を育成する領域である。

「ビジネスサイエンス」の領域では、データサイエンスおよび機械学習・深層学習を中心に、データを分析しよりビジネスを意識した価値創造を追求する。データから価値を創出し、ビジネス課題を解くため、データサイエンティストとなる力を育成する領域である。

「デジタルトラスト」の領域では、デジタル社会における安心・安全・信用の確保と実現を追求する。デジタル化されることで、色々なモノ・ヒト・情報がつながるが、つながった先はビジネス的に信用できるか保証されることが必要である。相手のビジネスを信頼するには、デジタル上の信用のモデルを考える必要があり、その社会性や法制度を考慮する必要もある。これらの技術力と社会受容性を育成する領域である。

「プロジェクトマネジメント」の領域は、サービスや情報システムの開発プロセスを如何に効率的、効果的に行うかを追求する。企業の開発プロジェクトにおいて、ICTを用いて開発し、運用するには、チームを組織し、開発や運用作業を分担し、目標に向かって率いる役割が必要になる。プロジェクト、プログラム、プロダクトといった組織マネジメントの視座と範囲の違いを理解し、戦略的な意思決定と組織を束ねる力を育成する領域である。

以上の4領域に関して、現在取り組んでいる主な研究トピックと、社会課題解決の実践例を次節に示す。

3. 研究トピック

(1) ヘルスケア

近年、健康と医療に関連するデータの電子化が急速に進んでおり、医療DXは国家的な取り組みとして推進されている。予防医学の観点からは、医療負担の軽減と健康な人々の生活の質の向上を実現するため、医

療関連データから疾病のリスクファクターや早期の兆候を発見し、効果的な予防策を提案することが課題となっている。こうした課題を解決するため、従来の医療統計学的なアプローチにとどまらず、機械学習を応用した情報科学的アプローチによって将来の疾病リスクを予測する技術の研究を行っている（図1）。予測技術を用いることで、個人への早期介入による健康維持を支援するとともに、医療システム全体の医療費適正化に寄与するソリューションの実現を目指している。



図1 疾病予測モデルに基づく高リスク者の予測

(2) 金融

経済の動向や企業の売上、消費者の行動などのデータに対して、データサイエンス、機械学習を活用して金融市場がどう変わっていくかというモデルを構築し、将来の変化や傾向を推論する技術を開発している（図2）。これにより、投資計画の立案を支援するソリューションの実現を目指している。

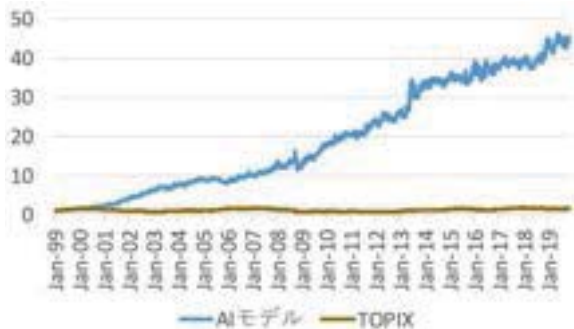


図2 学習モデルに基づく株価予測

(3) 製造・サービス・事務

製造・サービス・事務においては、近年、DXによる業務改革の実現が要望されている。そこで、店舗でのスタッフの動線を可視化・分析して無駄な動きなどを改良し、より効率的なスタッフの配置やタスクの順序を明らかにする技術を開発している（図3）。これにより、製造・サービス・事務の現場において、業務をより効率的に行えるソリューションを目指している。

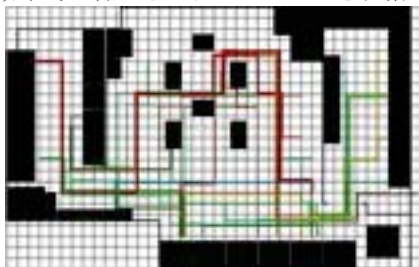


図3 スタッフの導線の可視化と最適化

(4) トラストに基づく Web3 サービス

クラウド上のサーバ管理に依存した現在のサービス提供（Web2.0）から、将来、ユーザが主体的に選べるWeb3のサービス提供が構想されている。この技術基盤として、ユーザ自身がIDを管理し、信用スコアリングとブロックチェーンによるサーバレスのサービスアーキテクチャを具体化している（図4）。これに基づくサービス提供により、ユーザが都合に合わせてサービス提供者を自由に選択できたり、今まで知り得なかったサービス業者を自動的に見つけ契約し利用できたりするソリューションの実現を目指している（図5）。

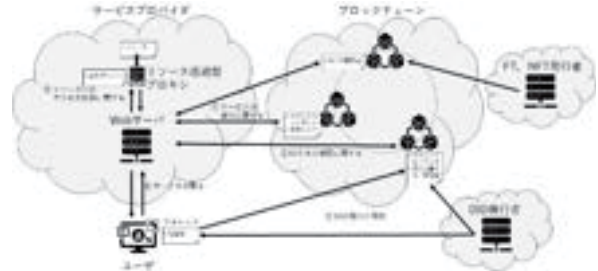


図4 Web3 サービスアーキテクチャ



図5 スマートコントラクトによるサービス利用自動化

4. 社会課題解決プロジェクト

(1) 個人に寄り添った課題解決

個人に寄り添った課題として、登山と子育てに着目し、解決プロジェクトを進めている。

八王子市の観光名所である高尾山は、気軽に登れる山であるが、ルートから外れると危険である。そこでルートから外れると警告が出たり、途中までの歩くペースから山頂到着までの時間予測値を表示したりするアプリを開発し解決を図っている（図6）。

また、八王子市の子育てに関する情報を集めにくい課題に対して、子育て支援に関するイベント情報をウェブサイトから自動取得して、カレンダーに表示するアプリを開発し解決を図っている（図7）。



図6 高尾山ナビアプリ



図7 子育て情報アプリ

(2) 地域の企業・団体と共に課題解決

地域の企業・団体の課題として、マイクロツーリズムと、地域商圏の活性化に着目している。

西東京市のタクシー会社では、オーダーメイドツアーを企画し、ユーザの希望やタクシー会社のおすすめ観光スポットを盛り込んだオーダーメイドのツアーを提供している。利用者は高齢者が多く、ツアー中、「昔、ここにこんな建物があった」といった思い出を話されることもある。そこでオーダーメイドツアーの体験を向上させるAR（Augmented Reality：拡張現実）アプリを開発し、実用化を進めている。ARカメラ機能を用いて、昔、その場所にあった建造物を映し出したり、その場所にちなんだキャラクターを映し出して、一緒に記念撮影をしたりできる（図8）。今までのように、単に観光として周遊先を見に行くだけでなく、新たなユーザ体験を生むことを目指している⁽¹⁾。



図8 アプリのARカメラ機能による記念撮影

また、多摩地域の稲城市を対象にしたお散歩アプリを開発し、実証評価を進めている。稲城市は東京都内でもそれほど知名度が高くない。そこで稲城市観光課と稲城市観光協会とともに、地元の人しか知らないお店や多摩地域の農作物の収穫体験イベントや収穫物などを投稿し共有できる、地域の隠れた魅力を発見する機能を開発した（図9）。アプリ利用者は市内のお店を訪れて、何か飲食をしたり買い物をしたり、写真を通じてつながったりできる。地域の人と地域を訪れた人がアプリ利用によってつながり、地域に人もお金も循環させることで、地域の活性化を目指している⁽²⁾。



図9 お散歩アプリ（たまこねくしょん）

5. 教育と育成する人材

社会課題の解決は、何かの技術利用を前提としたシーズ指向ではなく、ある業種・業態・地域・個人が抱えている問題の本質は何かを特定することを先に行う。すなわちニーズ指向で取り組むことが肝要である。ニーズを特定し、それをICTによってどう解決するかということを考えるステップを踏むことから、例えばAIが必要であれば活用するし、プロセスを最適化するオ

ペレーションマネジメントが適切であれば、それを適用するというように、最新ICTの要素技術を道具として利用する。つまり個々の最新技術について、ある程度の知識を全方向的に持ち、どの技術と技術を「つなぐ」と解決できるか、あるいは新しいことができるかを考え、さらに実際にそれをつくって運用するまでのスキルが求められる。

また、それぞれのICTには、できたばかりの技術もあれば、すでに完成している技術もあり、それらを組み合わせる時の安全性や信頼性も考えなければならない。技術的な動向や、組み合わせた際に他の情報システムや社会システムへ悪影響を与えないかといったところまでデザインするスキルが求められる。

こうした次元の高いスキルを育成することが社会情報専攻の教育方針であり、学修ターゲットである。この方針の下で、従来からの大学教育の国際標準カリキュラムであるACM・CC2020（Computing Curricula）に沿った科目群に加えて、デジタル技術の活用に必要なスキル・コンピテンシー体系であるSFIA8（Skills Framework for the Information Age）を網羅する科目群でカリキュラムを構成している。「経営戦略デザイン」「マーケティングとITビジネス」「オペレーションマネジメントとDX」など経営に関わる科目、「データサイエンス」「データ分析プログラミング」などのデータ解析と実践力を高める演習などを用意するほか、「データインテリジェンス」「サービスマネジメント」といった社会情報専攻ならではのコア科目を新設する。プログラミングに関して、JavaScript、Pythonに加え、データの統計解析で扱うR言語も科目を用意する。

このカリキュラムの下で学修した学生には、卒業後、①社会を変革するDXエンジニア、②データから価値を創出しビジネス課題を解くデータサイエンティスト、③ビジネスを分析し改善を図るITコンサルタント、④新たなサービス開発をリードするプロジェクトマネージャとなり、社会で活躍されることを切に願っている。

6. まとめ

本稿では、2024年度に社会情報専攻を新設するにあたり、専攻設置の背景と狙い、研究活動、プロジェクト例、教育と育成人材像について紹介した。これから学生を迎え、共に社会的な価値を創造し、生き生きと暮らせる未来を創っていく。ICTによる社会変革を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重しあえる社会、一人一人が快適で活躍できる社会を実現していく。

参考文献

- 1) 安野裕貴, 阿部祐大, 横井大将, 金成斌, 廣瀬千夏, 細野繁, 町田栄一郎, "ICTによるタクシーツアーのUX向上", 経営情報学会2023年全国研究発表大会, 202311, to-appear.
- 2) 安野裕貴, 阿部祐大, 横井大将, 金成斌, "多摩地域の魅力を発信するマイクロツーリズムサービス～アプリによる農観連携の促進～", 第14回大学コンソーシアム八王子学生発表会, https://gakuen-hachioji.jp/wp-content/themes/cuh/images/presentation-pdf/2022/2022_E223.pdf

データ活用の社会実装

【概要】

現代社会において、データの活用は必須であり、情報のやり取りが社会のどのような場面においてもおこなわれています。デジタル技術の進歩により、私たちは膨大な量のデータを収集し、保存することができるようになりました。これにより、ビジネス、科学、医療、エネルギー、交通、都市計画など、さまざまな領域でデータを基にした我が国の多くの課題解決や新規事業創出、サービスの創出などの取り組みや社会の発展による便益の可能性が広がっています。

生活や経済活動にデジタルを活用したトランスフォーメーションから、今までの仕組みを変える試みが進められています。

DXやスーパースマートシティなど共通しているのは、情報が発生し、やり取りされ、その情報になるデータを収集し分析してさまざまな予測などの利活用がおこなわれています。

また、Linked Open Dataや国が進める活動など、データの利活用の推進のためにさまざまな活動があります。

そこで、本WSで「データ活用の社会実装」と題しまして、データの利活用の取り組み、今後解決できる課題のためにデジタルをどう活用していくのかを考えていきたいと思えます。データ分析とその応用に関する実践事例報告に基づき、今後の喫緊な解決すべき課題などに関して幅の広い活発な議論を行いたいと思えます。皆様、奮ってご参加ください。

【司会・登壇】

司会：岡田忠（鹿島情報技術研究所）

コメンテータ：平山雄太（IDEAPOST株式会社）

報告：

飯尾淳（中央大学国際情報学部）「Covid-19パンデミックで人々の行動はどう変化したか？大規模アンケートの分析（1）」

松崎和賢（中央大学国際情報学部）「Covid-19パンデミックで人々の行動はどう変化したか？大規模アンケートの分析（2）」

藪井将司（江戸川区平井東小学校）「小学校におけるデータ活用：重み付けや数値化による数理科学的意思決定の実践から」

香川県ゲーム条例は誰のためのものだったのか？！ ～子どもたちのウェルビーイングから再考する～

【概要】

「香川県ネット・ゲーム依存症対策条例」が施行されてから、3年の月日が経った。本条例に対しては、ゲーム依存に関する科学的根拠が示されていないこと、憲法で保障されている個人の基本的な人権に対する不当な干渉など様々な問題が指摘されていた。さらにこの条例の制定過程において実施されたパブリックコメントに対しては、隠蔽や改竄の疑惑があった。

本ワークショップでは、このような条例の問題点や疑惑に対して、ジャーナリズムの観点から真向追求した山下洋平氏をお迎えして、香川県ゲーム条例がもたらした社会への影響について再考する。さらに、子どもの権利保護の活動を行う平野裕二氏からもご登壇頂き、子どものデジタル環境における権利とウェルビーイングの観点から、本条例の問題点を考えて行く。

参照：瀬戸内海放送「検証ゲーム条例」<https://www.ksb.co.jp/game/>

【司会・登壇】

司会：吉見憲二（成蹊大学）

報告者：

山下洋平（瀬戸内海放送）「ルポ ゲーム条例」

齋藤長行（仙台大学）「青少年の主観的幸福感とゲーム・プレー」

平野裕二（ARC = Action for the Rights of Children／翻訳者）「デジタル環境における子どもの権利とウェルビーイング」

中俣志保（香川短期大学）「教育社会学の観点から香川県ゲーム条例を再考する」

コメンテータ：伊藤賢一（群馬大学）

・連携報告「オープンデータ・オープンガバメント」

司会

武蔵大学社会学部教授

庄司昌彦

セッションの要旨

2016年12月7日の参议院本会議にて成立した官民データ活用推進基本法ではオープンデータも含めた官民データ活用施策について、政府だけでなく地方自治体も実施していくことが規定されている。本法を受けて、2017年5月30日に閣議決定された世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画では、2020年度までに地方自治体のオープンデータ取組率100%を目標にすることが明記されている。現在、オープンデータの提供を通じて、政府・行政の透明性の向上を図り、市民の政治への参画を促すオープンガバメントが進められている。さらには、オープンデータの活用による民間事業者の参入により、付加価値をつけたデータコンテンツが提供され経済の活性化につなげていくことが期待されている。

そこで本セッションでは、今、注目されている「オープンデータ・オープンガバメント」をテーマとした連携報告を行う。

(390字)

キーワード

オープンデータ、オープンガバメント、シビックテック、電子自治体

シチズンサイエンスによる 三重県の交通事故統計情報オープンデータ分析 Open Data Analysis of Traffic Accident Statistics by Citizen Science.

青木 和人
Kazuto AOKI

鈴鹿大学短期大学部 こども学専攻 Junior College of Suzuka University, Department of Children's Studies

Abstract From the perspective of citizen science, this study aimed to quantitatively clarify the aggregation and distribution of the number of traffic accidents at the macro level by utilizing Open Data on Traffic Accident Statistics, tabulating the number of traffic accidents in Mie Prefecture by municipality, and visualizing the results using opensourceGIS. The results showed that (1) the top five cities, Yokkaichi, Tsu, Suzuka, Ise, and Kuwana, accounted for 67.77% of the total number of traffic accidents in Mie Prefecture. (2) In the extraction of hot spots by kernel density estimation analysis, (4) In the hot spot analysis, areas in the northern part of Mie Prefecture were extracted that are linked to the Ise Bay area from Kisomisaki Town to Ise City due to the influence of the Chukyo area. The most concentrated red hot spot was around National Route 23 with a kernel density estimate of 14.05 in the central part of Tsu City. (3) According to the spatial analysis of the distance from national and regional roads and the accident locations, about 42% of the accidents in Mie Prefecture occurred on national and major regional roads. About 34% of the accidents occurred on roads connecting to national/major regional roads. Furthermore, about 15% of the accidents occurred within 1,000 meters, and about 91% of all accidents occurred within 1,000 meters of a national or major regional road.

キーワード シチズンサイエンス, 交通事故, オープンデータ, 点分布分析, カーネル密度推定

1. はじめに

2016年12月7日参議院本会議にて成立した官民データ活用推進基本法は、オープンデータも含めた官民データ活用施策を、政府だけでなく地方自治体も実施していくことが規定されている。本法を受けて、2017年5月30日に閣議決定された世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画では、2020年度までに地方自治体のオープンデータ取組率100%を目標にすることが明記されている(高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部,2017)¹⁾。

しかし、2023年6月1日時点の取組率は約81%(1,449/1,788自治体)であり、未だ目標とする100%には至っていない(内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室,2023)²⁾。日本で最初のオープンデータ公開事例は、福井県鯖江市において市が管理する公園等のトイレ管理情報に位置座標値を付けて公開したものだった。そのため、現在、公開されているオープンデータの内容は、これに準じた行政施設情報に位置座標を付けたオープンデータ内容に終始している。この事は日常業務で行政が作成・利用しているデータをそのまま公開するのではなく、言わばオープンデータ公開のためのオープンデータを新たに作成する業務を行政に課する事態を生じさせている(青木,2013)³⁾。

これに対して、茨城県水戸市は2015年1月27日より日常の行政実務において作成・利用している詳細な予算に関する財務データをそのままオープンデータとして公開している、このようなopen by defaultのオープンデータ公開事例は未だ少ない。open by defaultのオープンデータ公開は、自治体のオープンデータ作成業務を軽減させることができ

る(青木,2016)⁴⁾。併せて、日常業務の詳細な内容を示すオープンデータは、行政施策の透明性を高め、市民と対話を行うための重要なデータとなる。その結果、オープンデータ活用で行政への市民参加を進めるシビックテック活動を活性化させることができる。また、open by defaultによる詳細な行政オープンデータ公開は、市民によるアカデミック分野でのシチズンサイエンスの進展にも寄与できる。

しかし、このような詳細な行政データは、これまで行政機関に関わる一部の関係者や大学等の研究機関しか入手困難であり、取り扱うことができなかった。そのため、国はオープンデータ官民ラウンドテーブルを実施している。本取組みはデータ活用を希望する行政外部関係者と、データを保有する府省庁等が直接対話する場である。2018年3月27日の第2回オープンデータ官民ラウンドテーブルでは、民間企業から交通事故発生位置情報の公開要望が出された(日経BP,2018)⁵⁾。それに警察庁が応えて、全国の交通事故の発生箇所や日時等の詳細な行政情報しかし、(表1)をオープンデータとして公開する「交通事故統計情報オープンデータ」が公開されている(警察庁,2021)⁶⁾。本オープンデータは、2022年7月中旬現在、2019年(平成31年/令和元年)の309,178件、2020年(令和2年)の381,237件の2カ年分の膨大なデータが公開されている。

本データは、オープンデータであるため、本データを加工した北海道でのオープンデータ再公開や民間部門での地図化活用例が進められている。

表 1. 交通事故統計情報オープンデータ項目

1 資料区分	21 道路形状	41 車両形状(当事者A)
2 都道府県コード	22 環状交差点の直径	42 車両形状(当事者B)
3 警察署等コード	23 信号機	43 速度規制(指定のみ)(当事者A)
4 本票番号	24 一時停止規制 標識(当事者A)	44 速度規制(指定のみ)(当事者B)
5 事故内容	25 一時停止規制 表示(当事者A)	45 車両の衝突部位(当事者A)
6 死者数	26 一時停止規制 標識(当事者B)	46 車両の衝突部位(当事者B)
7 負傷者数	27 一時停止規制 表示(当事者B)	47 車両の損壊程度(当事者A)
8 路線コード	28 車道幅員	48 車両の損壊程度(当事者B)
9 上下線	29 道路線形	49 エアバッグの装備(当事者A)
10 地点コード	30 衝突地点	50 エアバッグの装備(当事者B)
11 市区町村コード	31 ゾーン規制	51 サイドエアバッグの装備(当事者A)
12 発生日時 年	32 中央分離帯施設等	52 サイドエアバッグの装備(当事者B)
13 発生日時 月	33 歩車道区分	53 人身損傷程度(当事者A)
14 発生日時 日	34 事故類型	54 人身損傷程度(当事者B)
15 発生日時 時	35 年齢(当事者A)	55 地点 緯度(北緯)
16 発生日時 分	36 年齢(当事者B)	56 地点 経度(東経)
17 昼夜	37 当事者種別(当事者A)	57 曜日(発生日月日)
18 天候	38 当事者種別(当事者B)	58 祝日(発生日月日)
19 地形	39 用途別(当事者A)	
20 路面状態	40 用途別(当事者B)	

北海道総合政策部次世代社会戦略局 DX 推進課(2021)⁷⁾は、本オープンデータを加工した「交通事故統計情報のオープンデータ【北海道分】」を再公開している。その内容は、北海道分の 2019,2020 両年のデータを統合し、事故発生箇所を示す 60 進法表記の緯度経度を 10 進法にし、コード表から名称、種別を参照し、コードを置き換えて、より利用しやすいようにしたものである。また、民間部門でも、本データを活用した情報可視化 Web サイトが作成されている。「みえない交差点」は朝日新聞社(2022)⁸⁾が作成・公開している活用事例である。本サイトでは 2019 年、2020 年の約 68 万件の本オープンデータを基に、国土交通省が 2022 年 3 月に指定した「事故危険箇所」2,748 箇所のデータも活用し、狭い地域に事故が集中して起きている交差点を抽出している。また、三井住友海上火災保険株式会社(2022)⁹⁾の「交通事故オープンデータマップ」では、可視化分析プラットフォーム Tableau 上で交通事故情報を可視化、公開している。

この交通事故統計情報オープンデータは、行政・民間部門だけでなく、アカデミック分野でのオープンデータ研究でも大いに活用されることが期待される。しかし、本オープンデータを活用した既往研究は未だ少ない。大西・藤生(2021)¹⁰⁾は、本オープンデータを利用して、石川県内で発生した歩行者事故を対象とし、歩行者の年齢区分毎に法令違反と人的要因を分析している。また、青木(2022)¹¹⁾はシチズンサイエンスの視点から、交通事故統計情報オープンデータを活用し、都道府県別の事故発生件数の集計や GIS による地図化により、日本全国を対象としたマクロレベルでの日本の交通事故発生状況の集計と分布を分析している。しかし、それ以外の本オープンデータに関する研究は未だない。

また、本オープンデータ分析は、自らの市区町村の

発生状況や居住地域の交通事故多発地点や発生条件をオープンデータから読み解くことで、地域の安全性を高める活動をしたと考える市民へのシチズンサイエンスの可能性を広げることができる。しかし、シチズンサイエンスの観点からのアカデミック分野における研究事例も未だない。

そこで、本研究ではシチズンサイエンスの視点から、交通事故統計情報オープンデータを分析し、市区町村別の集計や空間分析により、三重県内を対象とした交通事故発生状況の集計と分布を検証したい。以下、2 章では三重県市区町村別の 2020 年度の交通事故発生件数、1000 人あたり事故件数をグラフで定量的に明らかにする。そして、1000 人あたり事故件数と市街地発生割合を地図化することで地域的傾向を考察する。3 章では三重県内の事故発生地点を地図化し、その点分布分析から地域的傾向を示す。また、カーネル密度推定分析では、半径 500m 圏内点分布の空間平滑化によるホットスポットを抽出する。そして、国道・主要地方道からの距離と事故発生地点の空間分析から、主要道路と事故発生地点の関係を考察する。第 4 章では研究の成果と今後の課題について述べる。

2. 三重県内市区町村別集計

交通事故統計情報オープンデータは、事故発生地点の緯度・経度、発生日時・天候、乗用車・貨物車・二輪車等の当事者種別、発生市町村、死亡・負傷等の事故内容、25~34 歳・35~44 歳等の年齢区分、前・右・後・左・右前等車両の衝突部位等、詳細な情報が公開されている(表 1)。本データは、警察庁ウェブサイトのコンテンツ利用規約に基づいて、商用利用を含めて複製、公衆送信、翻訳・変形等の翻案等、誰でも自由に利用できる。また、本利用規約は、政府標準利用規約(第 2.0 版)に準拠しており、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの表示 4.0 国際と互換性があり、

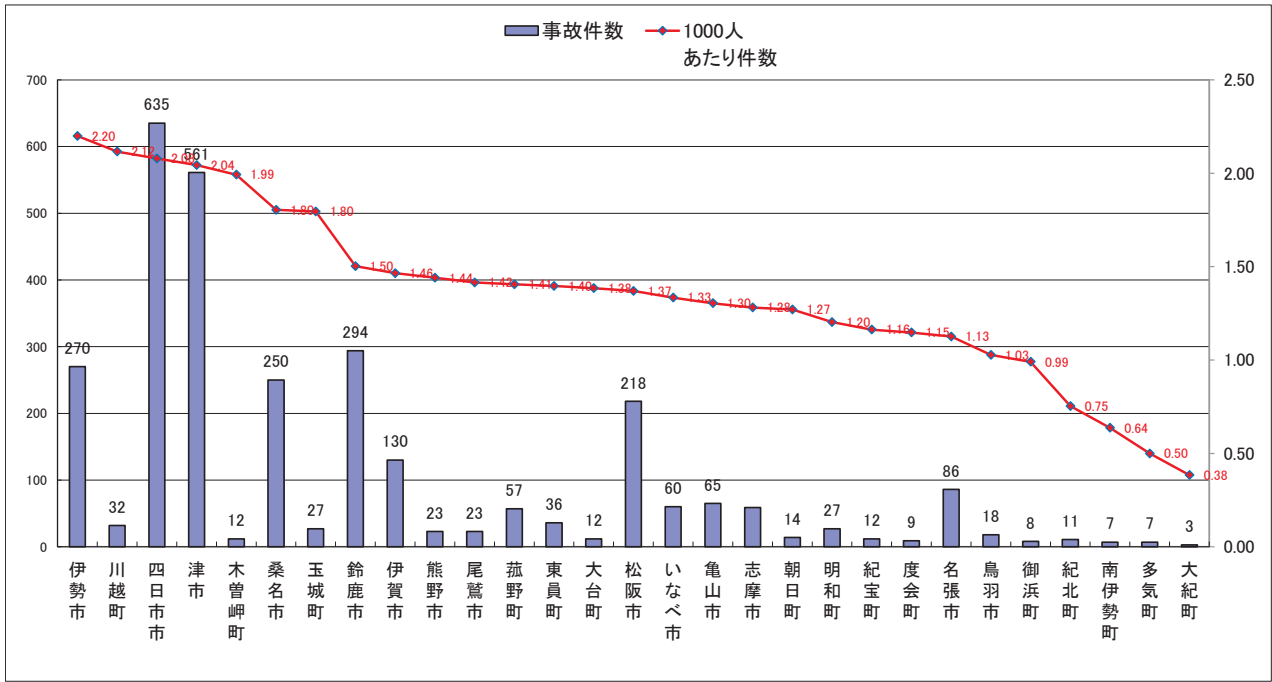


図 1. 三重県内市区町村別の事故発生件数と 1000 人あたり件数

CC BY に従うオープンデータとして利用できる。

研究対象は、本オープンデータのうち、2020 年(令和 2 年)の三重県内での事故を抽出した 2,966 件である。2020 年(令和 2 年)の全国の総事故件数は 381,237 件で、都道府県別では最も多い 1 位は茨城県 25,642、最も少ない 47 位は島根県 737 件、47 都道府県の平均は 6,577 件、中央値 3,262 件、標準偏差 7,352 件となっている。47 都道府県のうち、三重県は 29 位の 2,966 件であり、順位や発生件数から、日本の 3 大都市圏に近隣する地方都道府県の事故発生状況を示している。また、本研究ではシチズンサイエンスの観点から、地図化や空間分析を行う GIS として、有償 GIS でなく、フリーオープンソースソフトウェアである QGIS version 3.22.10 を使用した。

三重県内 2,966 件の 29 市区町村別の基本統計量は、平均 102、中央値 27、標準偏差 161 となっている。三重県内 29 市区町村データの事故発生件数を縦棒グラフに集計したものが図 1 である。29 市区町村で最も事故発生件数が多かった 1 位は四日市市 635 件(21.41%)、2 位は津市 561 件(18.91%)、3 位は鈴鹿市 294 件(9.91%)、4 位は伊勢市 270 件(9.10%)、5 位は桑名市 250 件(8.43%)であった(図 1)。この上位 5 市区で三重県全体の 67.77%を締めている。29 市区町村の中で人口が 305,424 人と最も多い四日市市が事故発生件数も 1 位であり、2 位以下も概ね人口に比例している。反対に事故発生件数が低い 5 市区町村は、25 位は度会町 9 件(0.30%)、26 位御浜町 8 件(0.27%)、27 位 28 位は同数で南伊勢町 7 件(0.24%)、多気町 7 件(0.24%)、29 位は大紀町 3 件(0.10%)である。この下位 5 市区町村は三重県全体の 1.15%でしかない。

事故発生件数は人口との関連が推察されるため、図 1 の折れ線グラフでは人口 1000 人あたりの事故発生件

数を示している。2020 年国勢調査の三重県全人口 1,770,254 人に対して、1000 人あたり事故件数は三重県全体で 1.68 件である。これを市区町村別に集計してみると、1 位は伊勢市で人口 122,765 に対して 2.20 件、2 位は川越町で人口 15,123 に対して 2.12 件、3 位は四日市市で人口 305,424 に対して 2.08 件、4 位は津市で人口 274,537 に対して 2.04 件、5 位は木曾岬町で人口 6,023 に対して 1.99 件となっている。

1 位の伊勢市から川越町、四日市市、津市、木曾岬町までが 1000 人あたり 2 人となっている。その後に 1.99 人の桑名市、玉城町の 1.80 人を経て、鈴鹿市の 1.5 人まで大きな段差が生じている。鈴鹿市以降は 1.5 人から、なだらかに 1000 人あたり事故件数が減って行き、紀北町で 1,000 人あたり 12 を大きく割り込む 0.75 人となり、ここにも大きな段差が生じている。

木曾岬町、川越町、四日市市は、この順番に名古屋を中心とする三大都市圏の 1 つである中京圏に接しており、その影響に寄る人口、産業の活発化が要因であると考えられる。津市も県庁所在地であり同じ要因で事故件数が多いと推察される。そして、1 位の伊勢市は観光による外部からの車の流入に寄る事故件数の多さがあるのではないかと推察される。

反対に 1000 人あたり事故件数が低い市区町村は、25 位は御浜町で人口 8,079 に対して 0.99 件、26 位は紀北町で人口 14,604 に対して 0.75 件、27 位は南伊勢町で人口 10,989 に対して 0.64 件、28 位は多気町で人口 14,021 に対して 0.50 件、29 位は大紀町で人口 7,815 に対して 0.38 件となっている。

この市区町村別の 1000 人あたり事故件数を地図化したものが図 2 である。1000 人あたり事故件数が 2 人を超えている伊勢市 2.20 人、川越町 2.12 人、四日市市 2.08 人、津市 2.04 人が濃い赤色で示されている。

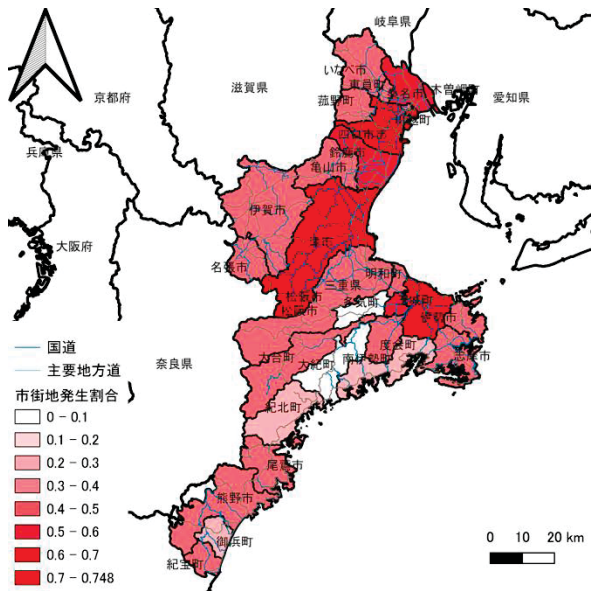


図 2. 1000 人あたり事故件数

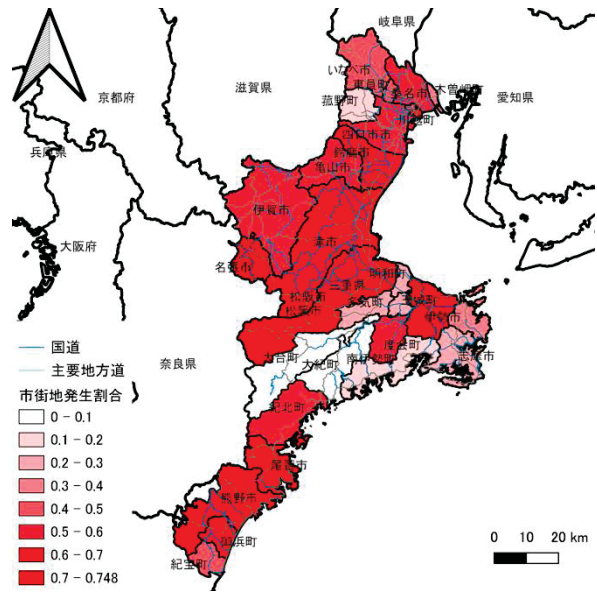


図 3. 市街地発生割合

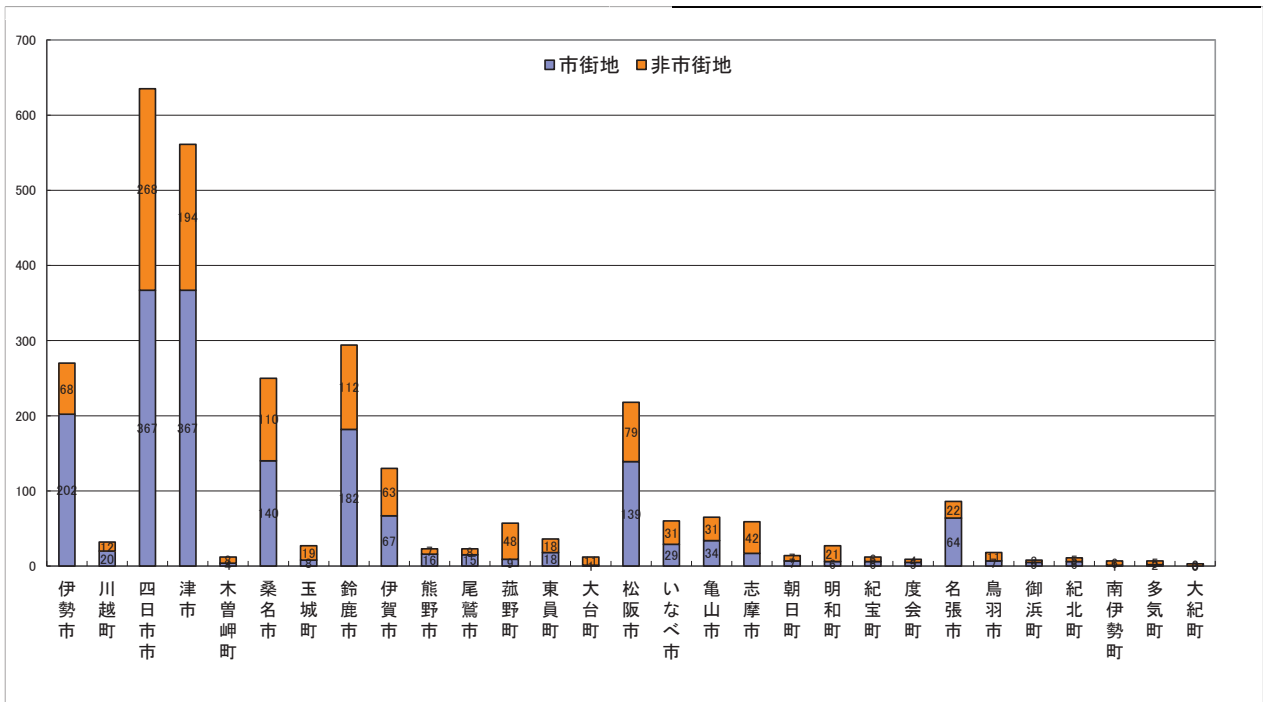


図 4. 市区町村別の市街地/非市街地発生件数

逆に 1000 人あたり事故件数 1 人を切っている三重県南部の南伊勢町 0.64 人, 多気町 0.50 人, 大紀町 0.38 人は白色で表示されている。三重県南部は過疎化が進み, 交通量が少ないことから事故件数が少ないことが推察される。一方, 三重県北部は人口が多く, 産業も活発であることから, 事故件数が多い。

次にこれらの交通事故発生箇所が市街地で発生している割合を市区町村別に地図化したものが図 3, グラフ化したものが図 4 である。市街地での発生割合が高いのは, 1 位の伊勢市 0.75% から, 名張市 0.74%, 熊野

市 0.70%, 津市 0.65%, 尾鷲市 0.65% となっている。反対に市街地での発生割合が低いのは明和町 0.22%, 菰野町 0.16%, 南伊勢町 0.14%, 大台町 0.08%, 大紀町 0.00% となっている。

地図化した図 3 を見ると, 1000 人あたり事故件数に比較すると三重県南北の違いがない。これは市区町村内の市街地区域の設定面積割合の違いに起因するものであると推察される。

3. 点分布分析

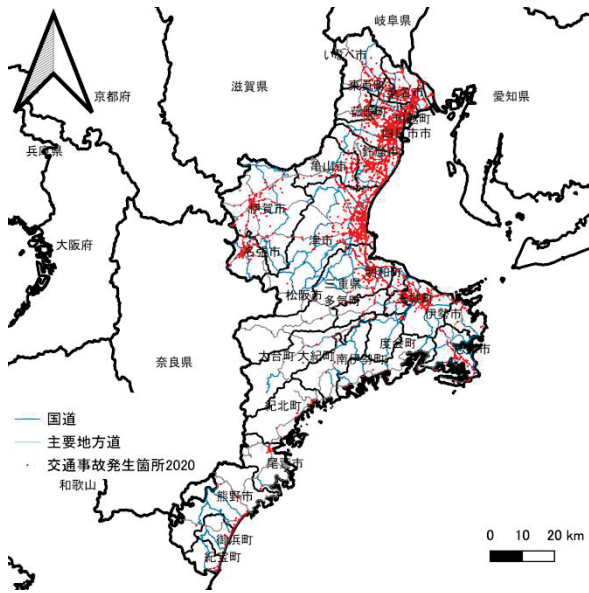


図 5. 交通事故発生箇所

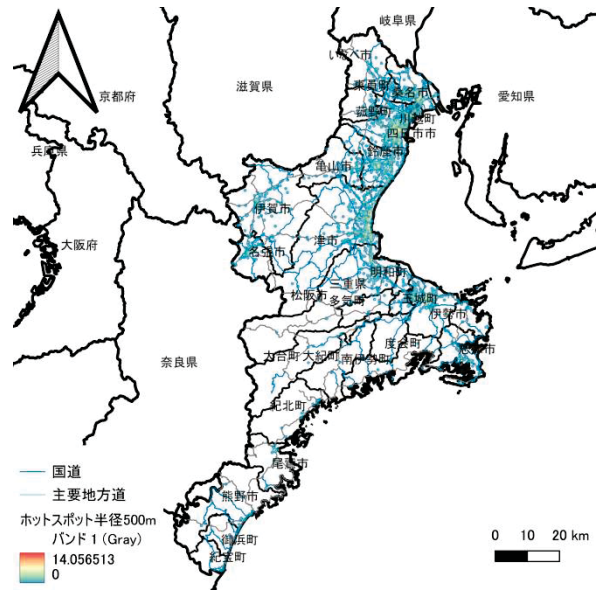


図 6. 交通事故発生箇所のホットスポット

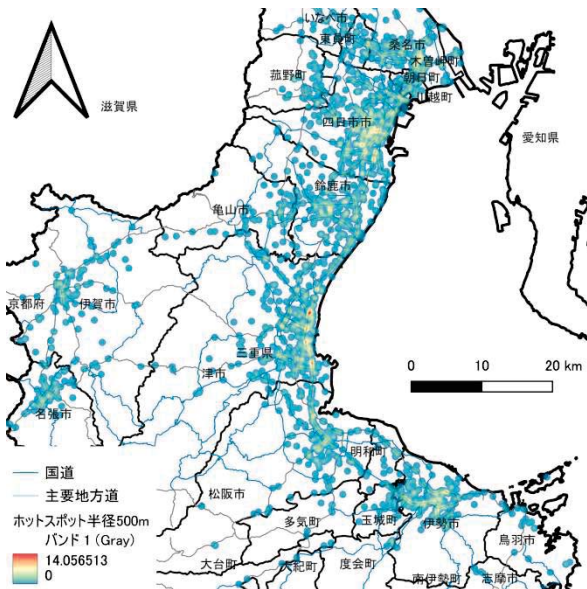


図 7. 三重県北南部の交通事故発生箇所のホットスポット

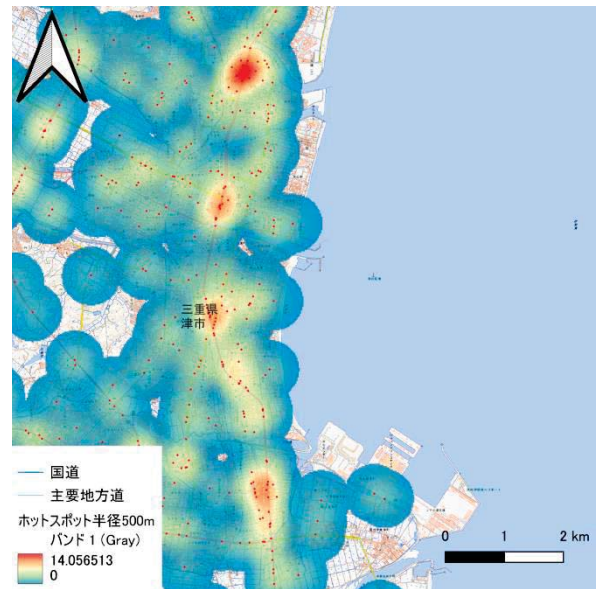


図 8. 津市市内の交通事故発生箇所のホットスポット

次に交通事故発生箇所を点分布分析することで、三重県内における空間分布を検証したい。最初に発生箇所の位置情報を GIS で地図上にプロットして、地図化分析を行った。図 5 では交通事故発生 2,966 箇所を地図上に赤色で表示している。三重県内の交通事故発生地点の空間分布を概観してみると、

三重県北部では、人口、産業の活発な中京圏の影響が、木曾岬町から伊勢市まで伊勢湾岸地域に連なっていることが明瞭に見て取れる。また、内陸部では伊賀市、名張市中心部での事故発生箇所とそれぞれの都市につながる国道 25 号名阪国道と国道 165 号上での事故発生箇所が確認できる。

三重県南部では、主に太平洋沿いに紀伊半島の太平

洋岸をひとまわりして、和歌山県和歌山市に至る国道 42 号沿いに発生している。

但し、地図化分析だけでは、交通事故発生自治体が集中している地域を、犯罪分析学における多発地帯を示す「ホットスポット」として地図上で判別することは難しい。そこで、K 関数法による点分布分析であるカーネル密度推定法による空間平滑化を行なうことで、交通事故発生自治体のホットスポットの抽出を行なった。カーネル密度推定法とは、単変量または多変量確率密度関数を推定する手法の 1 つであり、観測されたデータを内挿し、平滑化された推定値を得ることができる。具体的には、観測点に対しカーネルと呼ばれる関数を置き、全てのカーネル関数の和を地域内におけ

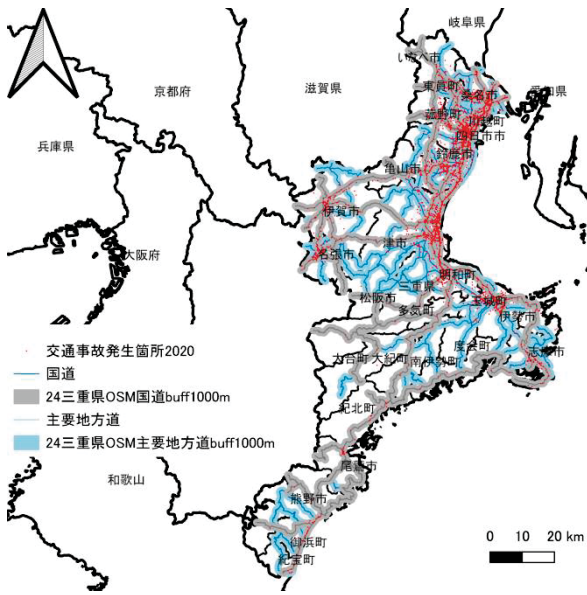


図 9. 国道・地方道 1000m 範囲と事故発生地点

る確率密度として定義することによって点データを平滑化する。

本研究では、カーネル関数を正規分布関数として、バンド幅を京都市域で犯罪発生地点の空間クラスター分析を行った中谷（2006）の例を参考として、500m バンド幅とした。そして、半径 500m 圏内に含まれる交通事故発生自治体の点分布の空間平滑化によるホットスポット抽出を試みた。三重県内でのホットスポット状況を示したものが図 6 であり、三重県北部の交通事故発生箇所のホットスポット状況を示したものが図 7 である。

図 6 の三重県内のホットスポット状況は、三重県北部では中京圏の影響による木曾岬町から伊勢市までの伊勢湾岸地域に連なっている地域が青色で塗りつぶされている。その中により事故件数が集中している黄色ホットスポットが点在していることが確認できる。これら黄色のホットスポットは主に国道 1 号線と国道 23 号線沿いに集中していることがわかる。国道 1 号線は旧東海道および京街道（大坂街道）を前身とする路線で、太平洋ベルト自体を繋ぐ日本の交通の大動脈である。また、国道 23 号線は、名古屋港から伊勢湾に沿うような経路を取り、中京工業地帯の代表的な工業都市である三重県四日市市、鈴鹿市、三重県の県庁所在地である津市などを経て、終点の伊勢市に所在する伊勢神宮とを結ぶ路線である。三重県では主要都市をほぼ網羅する形で結んでいるため、県内の大動脈の役割を果たしている。

最も集中した赤色のホットスポットは津市近辺にある。三重県北部の交通事故発生箇所のホットスポットを拡大した図 7 からは、津市に 4 箇所のホットスポットがあることが確認できる。同様に四日市市にも 4 か所の赤色のホットスポットがある。そして、伊勢市にも 1 か所の赤色のホットスポットがある。

津市の 4 箇所のホットスポットを拡大したものが図

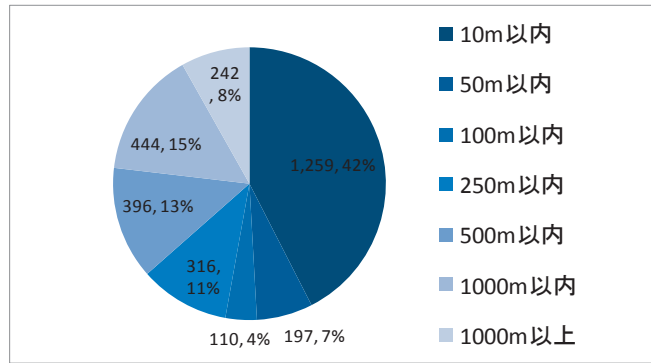


図 10. 国道・地方道距離帯別の事故発生件数

8 である。カーネル密度推定量が最大であったのは、図 8 の 4 つの赤い円の最上部の赤い円で示されている津市上浜町 1 丁目のカーネル密度推定量 14.05 の国道 23 号線周辺であった。ここでは半径 300m 四方の範囲にカーネル密度推定量 10~14 のホットスポットが広がっているおり、範囲内に 15 箇所の事故発生ポイントが生じていた。この近辺の北部には、三重大学前国道 23 号線の日常的な渋滞発生場所があり、渋滞場所を抜けて南進する場合、車道幅が広くなり車のスピードが一気に上がることによる事故発生が多発していることが想定される。

次にカーネル密度推定量が高かったのは、その南の津城跡、津市役所付近の津市東丸之内のカーネル密度推定量 10.52 の国道 23 号線上である。ここでは南北に広がる半径 300m 範囲にカーネル密度推定量 7~10 ホットスポットが広がっているおり、範囲内の 13 箇所のうち、12 箇所は国道 23 号線上で生じていた。次にカーネル密度推定量が高かったのは、図 8 の最も南のホットスポットの津市雲出本郷町の 10.14 の国道 23 号線上である。最後は、その北のホットスポットの津市上弁財町の 10.02 のホットスポットである。ここでは国道 23 号線で 9 箇所、平行に走る県道 114 号線上で 5 箇所事故が発生している。

ホットスポット分析から、国道・主要地方道付近での事故発生地点の集積がみられた。そのため、次に国道・主要地方道中心線から距離帯別バッファを作成し、国道・主要地方道からの距離帯別に事故発生地点を空間集計した。図 9 は、三重県内の国道・主要地方道 1000m 距離帯バッファと事故発生地点を地図化したものである。三重県北部の伊勢湾岸の国道 1 号、国道 23 号と事故発生地点との関係がわかる。おおむね国道・主要地方道の 1000m 周辺に事故発生地点が存在していることがわかる。

図 10 は、国道・主要地方道からの距離帯別に事故発生地点を空間集計した結果を円グラフで示したものである。国道・主要地方道上の事故発生である 10m 以内の事故発生件数は、1,259 (42.48%) であり、約 42% を占めている。50m 以内は 197 (6.65%) であり、国道・主要地方道から 50m 以内が全発生数の約 50% を占めている。100m 以内は 110 (3.71%)、250m 以内 316 (10.66%) であり、500m 以内が 396 (13.36%) であり、国道・主要

地方道から 500m 以内が全発生数の約 75%を占めている。これらは国道・主要地方道へ接続する道路上で発生していることが推察される。さらに 1000m 以内が 444(14.98%)であり、国道・主要地方道から 1000m 以内が全発生数の約 91%を占めている。これらは国道・主要地方道に近接する市街地内道路上での事故発生であると考えられる。反対に国道・主要地方道から 1000m 以上は 242(8.16%)であり、主要な国道・主要地方道から離れた事故発生は 8%程度しかなかった。

4. おわりに

本研究では、シチズンサイエンスの視点から、交通事故統計情報オープンデータを活用し、三重県を対象とした市区町村別の事故発生件数の集計や空間分析により、全国の中で一般的な交通事故発生状況である三重県の交通事故発生状況の空間分析を行った。その結果は以下のようにまとめることができる。

(1) 三重県内 29 市区町村の中の事故発生件数の 1 位は四日市市 635 件(21.41%)、2 位は津市 561 件(18.91%)、3 位は鈴鹿市 294 件(9.91%)、4 位は伊勢市 270 件(9.10%)、5 位は桑名市 250 件(8.43%)であり、上位 5 市区で三重県全体の 67.77%を締めている。人口 1000 人あたりの事故発生件数では、1 位の伊勢市から川越町、四日市市、津市、木曾岬町までが 1000 人あたり 2 人となっている。中京圏の中心部名古屋から伊勢に繋がる交通路で事故が多いことが分かる。

(2) 市区町村別の市街地発生割合では、伊勢市 0.75%から、名張市 0.74%、熊野市 0.70%、津市 0.65%、尾鷲市 0.65%の市街地発生割合が高かった。

(3) 事故発生地点の地図化では、人口、産業の活発な中京圏の影響が、木曾岬町から伊勢市までの三重県北部の伊勢湾岸地域に連なっていることが明瞭であった。また、内陸部では伊賀市、名張市中心部や都市間交通の国道 25 号名阪国道と国道 165 号上での事故発生箇所が確認できた。

(4) ホットスポット分析では、三重県北部では中京圏の影響による木曾岬町から伊勢市までの伊勢湾岸地域に連なっている地域が抽出された。最も集中した赤色のホットスポットは津市中心部カーネル密度推定量 14.05 の国道 23 号線周辺であった。津市内には計 4 箇所のホットスポットが存在した。

(5) 国道・主要地方道からの距離と事故発生地点の空間分析から、三重県内での事故発生は、国道・主要地方道が約 42%を占めている。そして、国道・主要地方道へ接続する道路上が約 34%を占めている。さらに 1000m 以内が約 15%であり、国道・主要地方道から 1000m 以内が全発生数の約 91%を占めていた。

今後の課題としては以下の点があげられる。本研究は 2020 年の交通事故統計情報オープンデータの三重県を単位としたマクロレベルの集計、分布分析である。今後はよりマイクロレベルの詳細なデータ解析が期待される。具体的には、交通事故多発地域を絞った空間分析により、その要因を明らかにして、具体的な事故防止活動の取組につながることを期待される。また、今回の分析対象は 2020 年のデータのみであるため、2019

年を対象とした分析や 2020 年度との比較が必要であろう。行政の詳細なオープンデータ公開により、シチズンサイエンスとして市民がフリーオープンソース GIS を使用して、地域の現状を明らかにすることができる。このようなシビックテック活動は行政への市民参加を進めることに寄与する。その結果、詳細なオープンデータ公開は地域のために必須のものになっていくであろう。

参考文献

- 1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (2017) : 「世界最先端 IT 国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20170530/siryoul.pdf> (2023 年 7 月閲覧) .
- 2) 内閣官房 情報通信技術 (IT) 総合戦略室(2023) : 「政府 CIO ポータル：オープンデータ取組自治体資料 (令和 5 年 6 月 30 日時点)」https://www.digital.go.jp/resources/data_local_governments/ (2023 年 7 月閲覧) .
- 3) 青木和人(2013) : 「地方自治体におけるオープンデータ公開の現状と課題～自治体オープンデータ項目一覧表からの考察～」, 『2013 年社会情報学会 (SSI) 学会大会研究発表論文集』, (電子版) .
- 4) 青木和人(2016) : 「行政公開型・市民参加型オープンデータにおける新たな取り組みとその意義」, 『2018 年社会情報学会 (SSI) 学会大会研究発表論文集』, (電子版) .
- 5) 株式会社 日経 BP (2018) 「交通や犯罪、災害情報のオープンデータ化で官民ラウンドテーブル」<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/18/00623/> (2023 年 7 月閲覧) .
- 6) 警察庁長官官房総務課広報室(2021) 「交通事故統計情報のオープンデータ」https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/opendata/index_opendata.html (2023 年 7 月閲覧) .
- 7) 北海道総合政策部次世代社会戦略局 DX 推進課(2021) 交通事故統計情報のオープンデータ【北海道分】 - 北海道オープンデータポータルサイト <https://www.harp.lg.jp/opendata/dataset/1794.html> (2023 年 7 月閲覧)
- 8) 朝日新聞社(2022) 「浮かび上がった事故多発の交差点 全国 78 地点、独自調査でリスト化」https://www.asahi.com/articles/ASQ4856RFQ3LULEI002.html?iref=mienaikosaten_map (2023 年 7 月閲覧)
- 9) 三井住友海上火災保険株式会社(2022) 「交通事故データマップ」<https://pro.ms-ins.com/ristech/map.html> (2023 年 7 月閲覧)
- 10) 大西宏樹・藤生慎(2021) 「交通事故統計データを利用した子供の歩行中事故要因に関する基礎的分析」, 『公益社団法人土木学会 AI・データサイエンス論文集』 848-855.
- 11) 青木和人(2022) : 「シチズンサイエンスによる交通事故統計情報オープンデータ分析」, 『2022 年社会情報学会 (SSI) 学会大会研究発表論文集』, (電子版) .

官民連携と人材育成を前提としたオープンデータの推進 Promotion of open data through public-private partnerships and human resource development

○遠藤 守¹, 兼松篤子², 浦田 真由¹, 安田 孝美¹

Mamoru ENDO, Atsuko KANEMATSU, Mayu URATA and Takami YASUDA

¹名古屋大学 大学院情報学研究科 Graduate School of Informatics, Nagoya University

²中京大学 工学部 School of Engineering, Chukyo University

Abstract For the future development of a digital society, collaboration across multiple organizations and diverse fields, along with talent development, is crucial. In this research, we collaborated with multiple municipalities, universities, companies, and communities that constitute the region, involving students and utilizing ICT, and explored and implemented means for regional revitalization aimed at promoting effective open data. The usefulness of the proposed method was confirmed through the implementation of various empirical events.

キーワード オープンデータ推進, 産官学民連携, 人材育成, 地域情報化

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症の位置づけが従来の 2 類相当から 5 類に移行した[1]. これにより, これまでの制限ある生活から徐々に以前の活気ある社会へと変化しつつある. 一方で新型コロナウイルスの感染状況は未だ予断を許さない状況にあるといえる. これまで感染状況に関する全数把握の情報が報道やインターネット等で日々刻々と報じられた. 関係組織が公表する情報が全国的かつ積極的に活用された背景には, 情報をオープンデータとして公表していた点に起因する. この傾向は新型コロナウイルス感染症が 5 類移行後に定點把握に変更された現在でも同様であるといつてよい. データ利活用の機運が急速に高まったこの数年間で得た知見や反省点を我々は忘れてはならない.

政府によるデジタル化・DX 等の施策に目を向けると, 安倍政権下に発足・発展してきた「まち・ひと・しごと創生総合戦略」から, 岸田政権により一新された「デジタル田園都市国家構想総合戦略」[2]に移行しつつある. 従来デジ田に関する施策は地方創生より DX や地域情報化に関する取組に近い扱われ方がなされてきたが, 今後は地方創生の取組の大前提として DX および地域情報化の推進が重要であると推察される. 他方, 地方自治体における従来の情報化施策として地域情報化計画や, 官民データ活用推進計画[3], 自治体 DX 推進計画[4]などがあるが, これらと従来の総合計画や地方版総合戦略における特にデジタル化に関連する施策とどのように棲み分けるかが課題になるものと考えられる.

デジタル庁による「デジタル社会の実現に向けた重点計画」[5]では「誰一人取り残されない, 人にやさしいデジタル化」を目標としており, その中で「デジタル人材の育成・確保」がうたわれている. 同計画ではあわせて「デジタル化による地域の活性化」も目的としており, デジタル人材による地域活性化に期待が高まっているといえよう. 教育機関による人材育成では,

2020 年度に施行が開始された新学習指導要領におけるプログラミング教育や総合的な学習・探求の時間, またコロナ禍で前倒しされた GIGA スクール構想等も相まって, 学生の地域参画への期待は高まっている. 他方, 今後のデジタル人材育成に向けては多分野・多方面での様々なアプローチによる実施が重要であると考えられる. 筆者らはこれまで, 地域におけるオープンデータ推進や地域情報化に関わる取組を, 行政や地域コミュニティ・教育の視点から継続的に行ってきた[6] [7]. なかでも長野県須坂市におけるオープンデータ推進については, 世界同日に開催される国際オープンデータデーに継続して参加するなど積極的に行っている (図 1).



図 1. インターナショナルオープンデータデー 2023
in 須坂・長野

本研究では, オープンデータの推進を官民連携や人材育成を前提に促進するための各種施策を ICT を活用し実施し, その有効性を評価することを目的とする. 具体的には地域を構成する複数の自治体や大学, 企業, コミュニティなどが ICT を活用しつつ学生を交えて連携し, 効果的なオープンデータの推進を目的とした地域活性化の手段を模索・実践する. 本稿ではまず, 国内のオープンデータ推進の状況について述べる. 次に筆者らがフィールドとする愛知県一宮市における情報利活用の現場を俯瞰する. その上で, 官民連携と人材

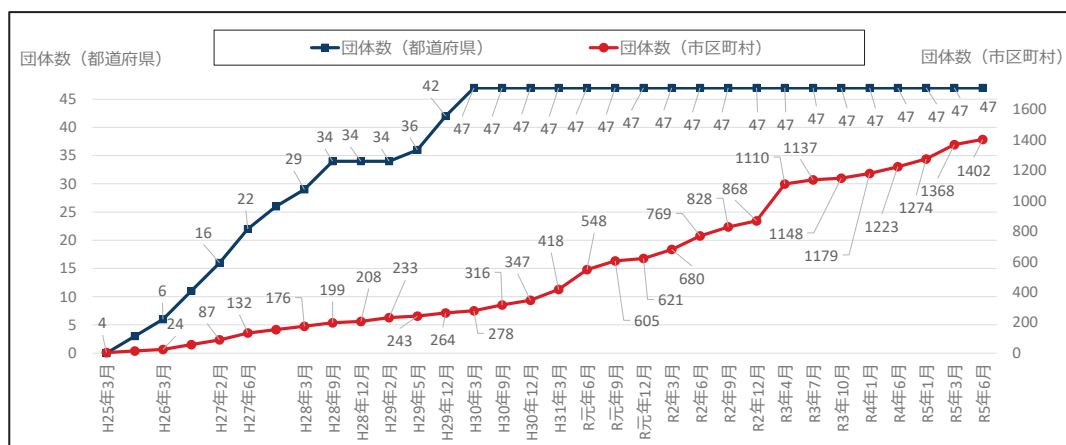


図2. オープンデータ取組自治体の状況(デジタル庁調べ)

育成を前提としたオープンデータの推進の実践について述べ、評価・考察する。

2. 国内オープンデータ推進の状況

図2はデジタル庁にて公開されている全国のオープンデータ取組自治体の状況を示したものである[8]。全国の自治体のうち、オープンデータ推進を宣言している団体は都道府県市町村を含めた全自治体の約81%となる1449団体となっている(2023年6月1日時点)。図に示すように、R2年度末における急激な増加は政府が取組自治体100%を目標としていたことに起因すると推測される。また、取組率100%を達成している都道府県数については、今年度は愛媛県の1県のみであった(表1)。近年におけるオープンデータ推進は都道府県を旗振り役とした面的な展開に移行しつつあるものの、この数年の増加傾向は微増と言わざるを得ない。今後の更なる発展には、オープンデータ推進そのものだけでなく、DX等の他施策との連動をもって継続的に実施することが期待される。

順位	都道府県	取組済数/市区町村数(増加数)	市区町村取組率(%)
1	島根県	19/19	100.0
1	長崎県	21/21	100.0
1	大分県	18/18	100.0
1	静岡県	35/35	100.0
1	京都府	26/26	100.0
1	岐阜県	42/42	100.0
1	愛媛県	20/20 (↑ +1)	100.0
1	長野県	77/77	100.0
1	福井県	17/17	100.0
1	石川県	19/19	100.0
1	富山県	15/15	100.0
1	神奈川県	33/33	100.0
1	埼玉県	63/63	100.0
1	福島県	59/59	100.0
1	宮城県	35/35	100.0
1	青森県	40/40	100.0
17	奈良県	37/39	94.9
18	山口県	18/19	94.7
19	香川県	16/17 (↑ +2)	94.1
20	徳島県	22/24	91.7

表1. 都道府県別の市区町村オープンデータ取組率上位20都道府県(デジタル庁調べ)

3. 愛知県一宮市における地域情報化と官民連携の状況

一宮市では2016年より、一宮市オープンデータカタログサイトにおいて、市が保有する情報のオープンデータ化に取り組んでいる。公開されているデータには、定期的集計される人口や市税などの統計情報、公園や保育園などの施設情報、建造物や絵画などの文化財情報などがある。

特に、一宮市が名古屋大学との共同による研究課題として取り組んだ、バス情報と写真データの公開については、利活用を見据えた公開がされている。市内を運行するバス情報については、運行ルートや時刻表、バス停の位置などがGTFSデータとして公開されている。本形式での公開によって、Googleマップのルート検索機能を利用した際に市内バスの情報が表示されるようになった。写真データについては、市のオープンデータカタログサイトに掲載する他、自治体のオープンデータによる画像公開をサービスするOpenPhoto[9]にも掲載している。これによって、他の自治体が公開する写真データとの横断検索ができるようになった。

4. 官民連携と人材育成を前提としたオープンデータ推進の実践

一宮市におけるオープンデータの推進を、官民連携と人材育成の観点によって実施するためには、以下の要素が必要と考える。

(1) 効率的な実施体制と進め方の工夫

オープンデータを活用した取組は現在、行政を主体としたものが多いが、公開する側のみでなく活用する側の視点も重要である。プロジェクト当初から両者が平等な立場で取組を始められれば、特に人材育成の面においては当事者感・責任感も強まり有益である。

(2) 活用促進を考慮した情報の公開

これまで一宮市は様々な公共データの公開に取り組んできたが、そこに利活用を促す工夫を加えることが必要である。オープンデータ・バイ・デザイン[10]の考えに基づき、企画や設計の段階から様々な配慮を施し、利用者がより活用しやすいデータとして公開することが求められる。

(3) 活用方法の例示

オープンデータとして公開したイベントデータを、まずは市が率先して活用し、例を示すことが必要である。市（官）が示した活用事例があれば、企業や市民（民）は、その事例を参考にデータの活用に取り組みやすくなる。また、市が進める施策への理解促進にも繋がる。

本研究では、市内のイベント実施の取り組みにおいて、これらの要素を取り入れながら進めた。地域におけるオープンデータ推進によるデータ利活用の取り組みが、官民連携や人材育成の強化に繋がり、結果として地域情報化や観光振興への貢献が期待できると考える。具体的な実施内容については次の節で述べる。

4. 1 国際芸術祭あいち 2022 一宮市会場デジタルマップの構築

愛知県では 3 年ごとに国内最大規模の芸術祭が開催されている。国際芸術祭あいち 2022 は、現代美術、パフォーマンス・アート、ラーニング・プログラムなどのジャンルを横断し、最先端の芸術を発信する国際芸術祭である。2022 年 7 月 30 日から 10 月 10 日までの 73 日間、愛知県内の 4 つの会場、愛知芸術文化センター、一宮市、常滑市、名古屋市有松区にて開催された。

会場となった一宮市は、メイン会場とサブ会場を合わせて 42 の会場が市内に分散しているため、パンフレット付属の紙地図だけでは、土地勘のない市外や県外からの来場者に対する各会場への道案内が難しく課題であった。そこで、筆者らと一宮市総務部デジタル推進室、一宮市活力創造部博物館管理課が協働で、「一宮市会場デジタルマップサイト」を開発した（図 3）。一宮市が、国際芸術祭あいち 2022 の開催に合わせて公開したイベントデータなどオープンデータを積極的に活用しており、官学の連携に加え、産からの助言も得ながら取り組んだ。

一宮市会場のイベントデータをオープンデータとして公開するにあたり、はじめに市が保有する一宮市会場のデータのうち、公開可能なデータを選定した。次に、デジタル庁が公開している推奨データセットをもとにデータセットを作成した。このデータセットには会場番号やイベント名、位置情報、開催日時など、基本的なイベントデータが含まれている。推奨データセットにない項目については、機械判読に適したデータ形式であるか、データの公開後、第三者が活用しやすいデータ形式であるかどうかについて、市役所担当者と筆者らの間で確認しながら進めた。その後、作成したデータセットを市が管理運営する「オープンデータカタログサイト」と、民間によるオープンデータ公開サイト LinkData[10]にアップロードし、オープンデータとして公開した。

公開したイベントデータを使い、一宮市会場デジタルマップサイトを構築した。デジタルマップサイトの構成は、デジタルマップ、会場アクセス、尾州生地の 3 ページ構成である。各ページの記載内容は前述の LinkData に登録されたオープンデータを API 経由によって都度読み込み、頁内容に反映させている。



図 3. 国際芸術祭あいち 2022 一宮市会場デジタルマップ

一宮市会場の来場者に向けて市役所 Web ページと市内複数の関連施設にポスター掲示を行い、周知した。ポスターには ICT/IoT の活用推進の観点から、QR コードと NFC タグを付けた。来場者はスマートフォンやタブレット端末をかざすことで、その場でデジタルマップサイトにアクセスし、活用できる（図 4）。



図 4. QR コードおよび NFC タグを活用したポスターと掲示風景

4. 2 ひつじサミット尾州デジタルマップの構築

ひつじサミット尾州は、尾州地域（愛知県一宮市、岐阜県羽島市、愛知県津島市）にて分散開催されるオープンファクトリーイベントである。2022 年 10 月 29 日と 30 日の 2 日間開催され、ひつじに関連した 47 ヶ所の工場やレストランで 70 以上のイベントが行われた。会場が分散している共通点から、「国際芸術祭あいち 2022 一宮市会場デジタルマップサイト」と同じ仕組みを使ったデジタルマップを、筆者らとひつじサミット尾州実行委員会が産学協働で開発した（図 5）。市（官）が示したイベントオープンデータの公開方法や活用例を参考にしており、このデジタルマップでは、ひつじサミット尾州実行委員会がイベントに合わせて公開したイベントオープンデータを活用している。

イベントデータを公開するにあたり、はじめに、ひつじサミット尾州実行委員会が管理するデータのうち、公開可能なデータを選定した。次に、一宮市が国際芸術祭あいち 2022 の際に公開したデータセットを参考に、ひつじサミット尾州のデータセットを作成した。



図 5. ひつじサミット尾州デジタルマップ構築にむけた打ち合わせ

このデータセットには、基本的なイベントデータに加え、尾州地域の地場産業に関連する企業一覧やその事業内容など、独自性の高いデータも含まれている。そして、そのデータセットを市と同じくLinkDataにアップロードし、オープンデータとして公開した。尾州地域は愛知県一宮市の他、津島市や岐阜県羽島市も含まれており、広域連携に関するデータセットでもある。

デジタルマップサイトの開発にあたっては、先に述べた国際芸術祭あいち2022一宮市会場デジタルマップと同様の仕組みを活用しており、ひつじサミット尾州実行委員会がLinkDataに公開しているデータをAPIによって直接経由させることで、サイトの内容を表示させている。本手法は、企業や市民（民）が主体となるイベントにおいても、サイト管理者の負担軽減に活用できる。なお開発したひつじサミット尾州デジタルマップサイトの構成は、デジタルマップ、会場アクセスとイベント情報の2ページ構成となっている（図6）。

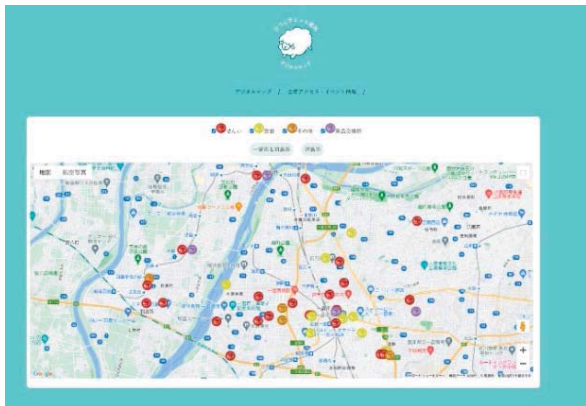


図 6. ひつじサミット尾州デジタルマップ

開発したデジタルマップを来場者による活用に繋げるため、ひつじサミット尾州の公式サイトにて周知した。本イベントは会場間が離れており、来場者の多くは事前に各会場の情報を公式サイトで確認し、周遊計画を立ててから訪れるため、公式サイトに掲載したURLをクリックすることで、直接マップページにアクセスできるようになっている。

4. 3 実施成果の公表

今回実施した関連する2つのイベントについて、LinkedOpenData チャレンジ2022にエントリーをしたところ、学生奨励賞を受賞した（図7）。学生によって開発された成果に対して、丁寧に作りこまれている

ことや、官民連携の良いモデルケースであると評価された。今回は幸運にも受賞に繋がったが、開発の成果物のみでなく、プロジェクトの最初からとりまとめまでの一連の成果を整理し公表することは、受賞の有無にかかわらず学生にとっても有益であるものと考えられる。またこのような成果がプロジェクト関係者にフィードバックされることにより、更なるオープンデータの推進に拍車がかかることが期待される。

学生奨励賞	
作品名	官民データ活用によるデジタルマップ
応募者名	安藤 亮太、平野 隼、兼松 篤子、遠藤 守、一宮市総務部デジタル推進室、一宮市活力創造部博物館管理課、ひつじサミット尾州実行委員会
審査講評	オープンデータ活用支援プラットフォームLinkData.orgに格納した自治体の提供するオープンデータを活用して、官学・産学協働で開発したデジタルマップの作品です。実際のイベントで使用されたデジタルマップは、丁寧に作り込まれており、官民（学）連携の良いモデルケースとなっています。他の自治体の官民（学）連携のオープンデータの活用の参考になると幸いです。
副賞	賞金1万円
発表資料	015.pdf

図 7. LOD チャレンジ2022における受賞の様子

5. まとめ

本稿では、2023年現在の国内オープンデータ推進の状況について述べるとともに、愛知県一宮市におけるオープンデータ推進・官民連携・人材育成を一層加速させるための試行について述べた。具体的な取り組みとして、国際芸術祭あいち2022や、ひつじサミット尾州といった、地域特有のイベントに焦点をあて、これらの取組に対してオープンデータや電子タグ等のICT技術を活用し実践した。実践には自治体や企業、教育機関などが連携し、学生を主体として開発を実施した。成果を国内オープンデータコンテストなどに応募し受賞されたことで、開発当事者にとっても良い経験になったのではないかと期待する。

今後もオープンデータの推進を官民連携・人材育成の観点から見つめ直し、更なる地域連携を進めながらより良い手法の開発に向けて試行してゆきたい。

謝辞

本研究の遂行および執筆にあたり多大なるご協力を頂きました一宮市総務部デジタル推進室および活力創造部博物館管理課の皆様、ひつじサミット尾州実行委員会の皆様に改めて感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 厚生労働省, 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) に係る 新型インフルエンザ等感染症から5類感染症への移行について, <https://www.mhlw.go.jp/content/001091810.pdf> (2023/08/31 閲覧)
- [2] 内閣官房, デジタル田園都市国家構想総合戦略, https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denem/pdf/20221223_honbun.pdf (2023/08/31 閲覧)

- [3] 官民データ活用推進基本計画実行委員会および地方の官民データ活用推進計画に関する委員会, 市町村官民データ活用推進計画策定の手引,
https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/shichouson_hinagata_2019.pdf (2023/08/31 閲覧)
- [4] 総務省, 自治体デジタル・トランスフォーメーション推進計画, https://www.soumu.go.jp/main_content/000726912.pdf (2023/08/31 閲覧)
- [5] デジタル庁, デジタル社会の実現に向けた重点計画,
<https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program/> (2023/08/31 閲覧)
- [6] 小池優希, 福安真奈, 浦田真由, 遠藤守, 中貴俊, 山田雅之, 宮崎慎也, 安田孝美(2014):オープンデータ推進のための地域情報化の取り組みと今後の展望, 社会情報学会中部支部研究会, SSICJ2014-1, pp.33-36.
- [7] 遠藤 守, 兼松篤子, 佐々木宏展, 岡部タカノブ, 浦田 真由, 安田 孝美(2021), 教育現場と地域を繋ぐオープンデータ推進と地域活性化の実践, 社会情報学会, 2021 年社会情報学会(SSI)学会大会研究発表論文集, オンライン予稿
- [8] デジタル庁, オープンデータ取組自治体資料,
https://www.digital.go.jp/resources/data_local_governments/ (2023/08/31 閲覧)
- [9] インフォ・ラウンジ株式会社, OpenPhoto,
<https://openphoto.jp/> (2023/08/31 閲覧)
- [10] インフォ・ラウンジ株式会社, LinkData,
<http://ja.linkdata.org/> (2023/08/31 閲覧)

大学・自治体の対応から考察する シビックテック活動における生成AI活用の論点

Issues on the Utilization of Generative AI in Civic Tech Activities Considered from the Perspective of Responses of Universities and Local Governments

○庄司 昌彦¹
Masahiko SHOJI

¹ 武蔵大学 社会学部 メディア社会学科 Musashi University

Abstract In this paper, I examine the question of what points are controversial when promoting the use of generative AI in civic tech, referring to the efforts of universities and local governments that are closely related to civic tech activities. The first point is the development of creative and experimental utilization methods, the second is the "development of usable data," and the third is the development of human resources.

キーワード 生成AI, 自治体, 大学, シビックテック活動

1. はじめに

AI（人工知能）の進化と普及は加速しており、特に近年は訓練データの規則性や構造を学習し、それに基づいて新しいテキストや画像などを生成する「生成AI」への注目が高まっている。2023年3月、ChatGPTを生み出したビル・ゲイツ（Gates 2023）は、「AIは携帯電話やインターネットと同様に革命的」と生成AIへの熱狂を一段と後押しし、他方、イーロン・マスクなど一部の有識者達（Future of Life Institute 2023）は「安全性やガバナンスに関する協議が必要である」として大規模AI訓練の一時停止を世界に呼びかけた。

こうした生成AIの進化と普及は公共領域にも及び、特に地方自治体などの行政にも新たな可能性と課題をもたらしている。神奈川県横須賀市などでは先駆的な活用が始まっており、また多くの自治体で生成AIの活用ルールが議論・作成されている。

テクノロジーを活用する市民が行政等と協働しながら社会課題の解決などに取り組むシビックテックの活動にも、生成AIは今後浸透していくだろう。では、行政や市民はどのようなことに取り組めばシビックテック活動における生成AIの活用は進展するだろうか。まだまだ議論は深まっていない。

一方、急速に技術が進展している生成AIについては、誤った情報を回答したり、他人の著作権を侵害したりするなどの課題も指摘されている。生成AIをシビックテックの現場で活用していく際には、そうした生成AI特有の課題についても対策していく必要がある。

本稿では、シビックテックにおいて生成AI活用を進める際にどのような点が論点となるかという問いにつ

いて、シビックテック活動とかわりの深い大学と地方自治体の取組み等を参照しながら考察する。

今回、地方自治体だけではなく大学の取組みを参照したのは、大学が社会課題の解決に取り組む知的活動の最前線であり、またプログラミング、データ分析、文章生成などAI活用とも親和性が高い場所であり、さらには実際のシビックテック活動においても大きな役割を果たしている実例が存在するためである。

2. 生成AIに対する大学の対応

大学における生成AIの活用については、九州大学の大学院生が生成AIサービスのひとつであるChatGPTを修士論文執筆の「相談相手」として活用し、「本来1カ月かかることが数時間で終わり、修論が2週間で完成」という事例がある（豊島・采沢 2023）。その学生は分析結果の考察や文章執筆には用いずシステム構築方法やデータ処理に必要なプログラミングコードについて質問を7-8回行ったと報じられているが、それだけでも大幅に生産性が向上したことがわかる。

こうした中、筆者は日本国内の大学・学部が生成AIのに対してどのような対応方針を表明しているのかという問題意識からインターネット上で公開されているそれらの対応方針を収集・整理し考察する調査を行った。調査期間は2023年5月26日～6月23日の約1か月間である。対象となる大学・学部のリスト作成に際してはPogo/gmoriki氏「ChatGPT/生成AIへの対応を表明した国内の大学一覧」を元にし、ニュース・SNSから収集した大学等を追加した。その結果、193の大学または学部の対応方針を収集することができた。そして、「授業内の学修での使用」「学生のレポートで

の使用」「教員等の研究での使用」の方針を読み取り表に整理した。リストはインターネット上で公開している。

以下では、調査時期が期末テスト・期末レポートの実施時期に近かったことから、授業中ではなくテストやレポートにおける対応方針について考察する。

まず、テストやレポートについて、生成AIの使用を「全面禁止」とする方針文書は193の大学・学部のうち17にとどまった。背後には、生成AIが重要な技術であり学生に触れさせないわけにはいかないという各大学・学部の認識があるのではないかと考えられる。そして大半の大学・学部の方針文書は、試験やレポートでは「AIが生成した結果をそのまま使用してはいけない（＝無加工の禁止）」、あるいはAIが生成した文章のみでレポートを作成してはいけない（＝全面利用の禁止）」が大半であった。

また、「適切に引用元を明示することができる場合のみに限定し、文章全体のオリジナリティーが懸念されるような割合にならない範囲での使用とする。また虚偽情報でないこと、著作権等の問題がないことを確認できないものは使用しない（筑波大学）」のように、多くの大学では著作権問題が主な関心であった。また「生成系AIが作成した文章は、多少の改変を加えたとしても、自身で作成したものとは認められず、アカデミック・インテグリティの方針に抵触すると判断されます（国際基督教大学）」のように、生成AIの利用が他者の知的財産への只乗りであり倫理的問題も含んでいるかのような表現も散見された。

無加工の禁止といっても、どこまで著者が手を入れれば適正であるのかという目安はどこかの大学・学部でも示されていない。また筑波大学のように著作権の問題がないことを示せと求められても、利用者は生成AIがどのような学習データを用いているのか、そのデータが生成結果にどのように活用されているのかということを知る手段がないため、著作権の問題がないと判断することは不可能に近い。適切に引用するためには学習データにさかのぼり著者名や文献の名称等を示す必要があるため、出典として「ChatGPTより」などと書くのは不適切である。したがって生成AIを使って「適切に引用する」ということは無理だと考えられる。

また、倫理的な非難をするような対応方針についても疑問が残る。ワープロソフトや翻訳アプリなどを使ってレポートを執筆することは日常的に行われており何ら倫理的問題にはなっていないが、一昔前には手書きで書かなければいけない、辞書で調べなければならない、というような文化的な規範があった。生成AI利用に対する倫理的な非難などは、そのようなものの一環ではないだろうか。

3. 行政におけるAI活用の課題と解決策

地方自治体におけるAIの活用は昨今の生成AIブーム以前から始まっている。チャットボットによる問合せ対応、音声認識ソフトによる議事録作成、文字認識ソフトによる紙帳票の読み取り、保育所入所利用調整などのマッチングなどが代表例で、総務省（2021）では自治体の規模にかかわらず数千時間／年といった規模で効率化に成功した事例が多数報告されている。2004年には総務省が「自治体におけるAI活用・導入ガイドブック」を公表している。生成AIおよび生成AIが組み込まれたソフトウェア等は、こうしたAIを活用した業務改革をさらに大幅に進めるだろう。

では生成AIは行政にどのようなインパクトを与えるか。OpenAIは2023年3月にGPT-4を発表した際のライブデモで、16ページにわたる税法の文書を読み込ませた上で家族構成や収入を入力し、ChatGPTが税金の控除額等を計算できるということを示した。このデモに対する感想を尋ねられた河野デジタル大臣はTwitterで「e-taxに実装したい」と述べた。AIは、複雑なルールに基づいて具体的な判断を適切に下すことを得意としている。

また、生成AIは文書作成の補助が得意だ。ある程度下書きした内容を膨らませたり、足りない観点を補足したりすることに向いている。また、出来上がった文書を要約したり、「子供向け」や「高齢者向け」など対象者を想定して表現をわかりやすくしたりすることなどでも大いに活用できるだろう。また、プログラミングの補助も得意であるため、自治体内で軽微なプログラムの開発や修正はやりやすくなると考えられる。

さらには、既存のソフトウェア等にChatGPTのような生成AIを統合することで、行政業務の効率はさらに高まる。たとえば生成AIがWordやExcelといったOfficeソフトに組み込まれ、操作方法がAIを用いた「会話型」になると、複雑なレポートの作成や表の整理など、従来は人間が手作業で行っていた業務がより簡単に行えるようになる。Excelの多種多様な機能の使い方をすべて理解していなくても、何がしたいかを言葉で説明すれば、自動的に実行してくれるようになるのだ。メニュー項目のどこを押してどの設定を操作すれば思い通りの計算やグラフの作成ができるのかというような従来のノウハウは必要がなくなる。このようなAIの助けにより、公務員はより重要な業務に集中することが可能となり、全体の業務効率が向上する。

自治体のAI活用は、複雑な業務プロセスを自動化し、人的エラーを減少させることで業務の効率化を促進する。さらに、AIは市民からの要求に素早く対応し、よりパーソナライズされたサービスを提供することで、市民サービスの品質を向上させる。これらは市民の自治体に対する満足度を高め、信頼関係を深化させる効果が期待できる。

また、新たな公共サービスの創出を可能にする。AIは大量データを処理する能力があり、これにより地方自治体は市民のニーズや傾向をより深く理解することができる。この理解を基に、市民がまだ満足していないことやニーズに対応した新サービスを創出することが可能になる。

さらに、AIの活用は、自治体の意思決定プロセスを支援する。データドリブンな意思決定は、より客観的で効果的な政策策定を可能にし、結果として自治体のパフォーマンスを向上させる。このように、AIは地方自治体を持つ多様な課題解決に貢献する道具となり得る。

しかし、これらの可能性を最大限に引き出すためには、AI技術の理解と適切な運用が必要となる。さらに、それぞれの自治体が抱える特定の課題やニーズに対応するためのカスタマイズも重要となるだろう。

AIの導入と利用は地方自治体に多大な可能性をもたらすが、同時にいくつかの重要な課題を引き起こす。これらの課題は、データの取り扱い、プライバシーと倫理、技術理解と人材育成の観点から考えることができる。

まず、データの取り扱いについて考える。AIは大量のデータを必要とし、その分析結果は入力データの質と量に大きく依存する。これは、適切なデータ管理と使用が必要であることを意味する。特に、公的な情報に関わる自治体の文脈では、情報が正確で最新であること、そして適切に保管、管理されることが重要である。これを確実にするためには、データガバナンスの強化と、それを支えるシステムとプロセスの整備が求められる。自治体は明確なポリシーやプロトコルの開発と、それをサポートする専門家の配置を通じて取り組むことができる。

次に、プライバシーと倫理の問題がある。AIシステムは個人データを扱うことが多く、これらのデータの取り扱いは、市民のプライバシーを尊重することが必須である。AIが個人情報を処理する場合、個人情報保護法に則った対応が必要だが、AIの特性を考慮した新たな規則の制定も重要となるだろう。たとえば、AIが自動的に学習・進化する性質を持つため、個人情報の使用範囲や保管方法についての既存のルールでは対応しきれない問題が生じる可能性がある。AIが自動的に生成した情報や判断が、公正でバイアスがないことを保証する等の課題に対応するためには、プライバシー保護と倫理的なAI使用に関する明確なガイドラインと規制を定め、それを厳格に遵守することで対応できるだろう。これには、データプライバシーに関する法令やAIの公正性に関する最新の研究と規制を含む、国内外のベストプラクティスの追求が含まれる。またAIが意思決定プロセスに関与する場合、その透明性と説明可能性は重要な視点となる。AIの判断基準が不透明で

あると、市民からの信頼を得ることが難しくなる。そのため、AIの判断過程を明確にし、公開するための規則が求められる。

さらに、地方自治体が自身でAIを適切に運用するためには、技術的な理解と人材育成が必要だ。しかし、AIやデータ分析などの専門知識を持つ人材の不足は、国内のみならず世界的に問題となっている。自治体レベルでもこの問題は同様であり、地方自治体がAIを最大限に活用するためには、AIとデータに関する教育と訓練が求められる。

生成AIはユーザーからの指示に対し学習データに基づき「それっぽい」文章を生成して提示するが、自律的に思考しているわけでも感情を持っているわけでもないで正答を示すのは苦手であるし、共感し親身になって相談に乗るようなこともない、というような過剰な期待や誤解を防ぐ必要がある。また、AIをどのような場面で使うべきかを考える能力、AIに適切な指示を与える能力、出力結果の間違いを発見する批判的思考など、利用者として適切にAIと付き合っていくためのリテラシー教育も進めていく必要がある。

大学・学部の対応方針で見られた生成AI利用に対する倫理的非難は、地方自治体でも存在する。鳥取県の平井知事は行政におけるChatGPTの活用について「ちゃんと地道（ジミーチー）にやったほうがよっぽど民主的で、地方自治の本旨が生かされる」「苦勞しなくても、ちゃんと答えが出てくるじゃないか」という思い込みにつながりかねません」などと述べている。アウトプットの質や課題解決に資するかどうかだけでなく、プロセスにおいて苦勞を求めているという点は、レポートの手書きや辞書を引くことを求める昔の大学文化を彷彿とさせる。

4. シビックテック活用に向けた論点

ここまで、大学と地方自治体における生成AIへの対応や活用の方向性について概観した。

以上を踏まえ、今後、官民が連携しシビックテックとして社会課題解に取り組む際に生成AI活用を導入していく上での論点を3つ示したい。

1つは、創造的・実験的な活用方法の開拓である。大学は著作権を侵害せず知的に誠実であることをより強く求めており、他者の成果を学習データとして活用する生成AIの利用には慎重な姿勢が見られる。一方、地方自治体も情報の正確性や個人情報・プライバシー・機密情報の保護等を求めており、取り組みが各地に広がっている割には非常に慎重である。その結果、生産性向上などは進むと考えられるが、このままではイノベティブな生成AIの活用は進まないのではないかと懸念される。シビックテックの現場では社会課題の解決に向けて創造的な活用方法にも取り

組めるよう実験的なプロジェクトの生成が求められるのではないだろうか。

2点目は、「使えるデータの整備」である。生成 AI は計算能力とアルゴリズムと学習データから成り、特に学習データがアウトプットの質に強く影響すると考えられる。これまでも官民連携による誰もが自由に使えるデータすなわちオープンデータの整備が行われてきたが、今後も地域に関するデータや分野別のデータを使いやすい状態で整備していくことの重要性は変わらないだろう。

3点目は、人材の育成である。本稿で指摘したように生成 AI は、さまざまな既存のソフトウェア等にも組み込まれていき、多くの人々が、これまで使いこなせていなかった機能を使えるようになったり、簡単なプログラミングをできるようになったりしていく。そうした生成 AI の存在を前提とした人材育成をどれだけ地域で進めていくことができるかということが、今後のシビックテック活動の盛衰に関わっていくのではないだろうか。

補注

本稿執筆過程で、筆者は生成 AI の一つ、OpenAI の ChatGPT を活用した。本稿におけるアウトラインの作成、各セクションの下書き、さらには各セクションの再構成といった作業全般に、この AI が貢献している。作業時間は1時間もかからなかったが、残念ながら文章の出来は良くなかった。一見すると大きな誤りはなく真つ当なことは述べているが、具体性に欠け、考察に深みがなく、内容の重複も少なくなかった。たとえばビル・ゲイツの言葉や有識者たちの提言、総務省の事例紹介など具体的な内容については筆者がかなり手を入れた。また、重複した内容の統合や削除などにも時間を費やしたが、内容も文体や言葉遣いも自分の文章として納得がいくものではない。「副操縦士としての AI」とともに協働作業をし、自分が納得できる成果を効率的に生み出すようになるためには、まだまだ試行錯誤や研鑽が必要であるということがよくわかった。

参考文献

- 1) Gates, Bill.(2023) “The Age of AI has begun” GatesNotes. March 21, 2023.
- 2) Future of Life Institute. (2023) “Pause Giant AI Experiments: An Open Letter” March 22, 2023.
- 3) 豊島鉄博・采沢嘉高 「「修士論文が2週間でできた」 教育現場で広がる ChatGPT」 『朝日新聞デジタル』 2023年6月1日
- 4) 総務省(2021) 「地方自治体における AI・RPA の実証実験・導入状況等調査」.
- 5) 総務省(2023) 「自治体における AI 活用・導入ガイドブック」

災害時の避難意図をアンケートから読み解く

Deciphering Disaster Evacuation Behavior from Questionnaire Surveys

○井上能行¹, 山本竜大¹, 森川清志², 横井武昭², 澁谷輝³
Yoshiyuki INOUE, Tatsuhiko YAMAMOTO, Kiyoshi MORIKAWA,
Takeaki YOKOI and Teru SHIBUYA

¹名古屋大学大学院情報学研究科 Nagoya University, Graduate School of Informatics

²株式会社中日新聞社編集局社会部 The Chunichi Shimbun, City News Section

³株式会社中日新聞社電子メディア局 The Chunichi Shimbun, Digital Media Bureau

Abstract: In collaboration with the Chunichi Shimbun, we conducted a questionnaire survey on information raising awareness and intention for evacuation behavior. Five factors were assumed to influence whether people would take appropriate evacuation actions when evacuation information was issued: (1) disaster experience, (2) knowledge of the disaster, (3) practice of disaster prevention measures, (4) fear, and (5) presence of an environment that would hinder evacuation. After analyzing approximately 6500 cases, we found that these factors were related to the intention to evacuate. On the other hand, it was also found that the responses of those who did not evacuate included a mix of those who did not need to evacuate and those who wanted to but could not.

キーワード 避難意図, 避難情報, 避難困難者, 避難しない人, 緊急安全確保

1. はじめに

河田 (2018) によると, 約200人の犠牲者を出した2018年7月の西日本豪雨では, 全国で避難指示・勧告が発せられたが, 対象となった860万人のうち, 実際に避難した人は約4万人 (0.47%) だったという。台風や集中豪雨は予測でき, 気象情報を聞いて避難行動をとれば人的被害は防げる可能性が高い。それにもかかわらず, なぜ, 人は避難しないのか。これが, 防災関係者の長い間の問いである。そして, 「どうしたら避難しやすくなるのか」について十分に研究は進んでいない。

上記を踏まえて, 名古屋大学山本研究室と中日新聞社は2023年1月, Web上で防災に関する共同アンケート調査を実施した。具体的には, 調査の対象は中日新聞読者で, 対象地域は, 南海トラフ地震で津波や地震の被害が想定される愛知県を含む中部地方の9県であった。収集された7228件の回答のうち, 記載漏れなどを除く6533件が分析対象となった。特定の新聞購読者を対象とするためデータに偏りはあるが, 筆者たちは「避難する人, 避難しない人」の特徴を探り, 避難行動を難しくする要素を見いだすことを本稿の目的とする。

2. 先行研究

2011年の東日本大震災で, 内閣府が岩手, 宮城, 福島3県の住民を対象に実施した「東日本大震災時の地震・津波避難に関する住民アンケート調査」(2012)によると, 避難を始めたきっかけは複数回答で, 大きな揺れ (45.6%), 大津波警報 (27.9%), 周囲にいた人などからの声掛け (27.0%) となっている。

関谷・田中 (2016) は日本海沿岸の住民を対象にした調査の結果, 避難意図への影響因子は①リスク認知,

②避難に関する規範, ③心理的コストの低さ, ④実行可能性—の4つを挙げた。一方, ⑤避難の知識, ⑥有効性認知, ⑦経済的コスト, ⑧自己責任—などは影響が小さいと結論付けた。

吉澤・中山・河野 (2020) は, 阪神・淡路大震災 (1995) から25年に合わせてNHKが実施した全国世論調査結果を報告した。その中で, 避難指示・避難勧告が出された場合①すぐに避難する (52.6%), ②すぐには避難しない (45.3%), ③無回答 (0.5%) だったという。すぐに避難しない理由 (複数回答) として, ①自宅にとどまるほうが安全だと思うから (54.3%), ②他の情報も確認して判断したいから (50.5%), ③避難所での生活にストレスを感じると思うから (31.8%), ④ペットの避難を考えなければならないから (17.7%), ⑤どこに避難したらよいかわからないから (14.9%), ⑥自力で避難することが難しいから (7.5%) などがあげられた。

小宮・岡野・坂田 (2021) は, 西日本豪雨後に被害が大きかった地域を対象に広島県が実施した県民へのアンケート調査に基づいて, 豪雨災害時の後悔と, その後の避難行動や防災行動との間には有意な正の相関があることを見出している。

また, 関谷 (2021) は「直接的な現象」「情報」「周囲他者」の3つは避難行動を促進することもあれば, 阻害することもある, と指摘している。

3. 研究の目的

これまでの調査研究によって, 避難しない理由は, 認知心理学から正常性バイアスなどの説明がされているが, それを乗り越える方法はまだ確立していない。

関谷・田中（2016）の研究は「人々の避難を促すための方策を考えるには、まずは避難の意思決定構造、避難の心理的メカニズムを解明する必要がある」が、「災害時の行動としては、『過去の避難行動』（避難行動の実態）か『将来の避難行動』（避難の行動意図）か、いずれかしか問えず、行動意図と行動の関連性を分析するモデルを構築するのがそもそも困難である」という。このため、避難行動ではなく、避難の意図が従属変数に据えられた。つまり、平時に実施するアンケート調査で非常時の行動の推察には限界があることがうかがわれる。

しかしながら、平時であっても防災に役立つ情報や避難意図に影響を与える要因を探ることができるなら、その調査研究の意義は大きい。ましてや近い将来、大災害を起こすとされる南海トラフ地震の発生が想定される地方の防災意識と問題点を見いだせたら現実的貢献につながる可能性も高まる。新聞の定期購読者という限定された集団を対象にして、（パネル）アンケート調査を繰り返し実施できれば、平時と非常時の心理と行動を探ることができ、行動意図と行動の関連性を分析するモデル構築への期待が高まる。その点で、本データは今後の研究の基礎データとなりえる。

表1 調査の概要

調査方法	Web上における回答
調査期間	2023年1月17日～23日
調査地域	愛知、岐阜、三重、長野、滋賀、静岡、福井、石川、富山の9県
調査対象	中日新聞および北陸中日新聞、日刊県民福井新聞の読者
有効回答数	6533

4. データの収集と設問の意図

調査は2023年1月17日から1週間、中日新聞、北陸中日新聞、日刊県民福井新聞の定期購読者を対象に中日ボイス（<https://www.chunichi.co.jp/wadai/voice>）上で実施された。3紙の発行部数は合計で約200万部。登録会員数は10数万人である。なお、設問は20問で、自由記述は2問であった。表1に示されるように、回答者の属性情報は、このサイトに登録時に収集していること

表2 調査対象の概要

	名古屋市	愛知県 (名古屋市を 除く)	三重県	静岡県	滋賀県	岐阜県	長野県	福井県	石川県	富山県
男性	888(62.3%)	1819(64.1%)	465(67.5%)	196(66.0%)	68(72.3%)	575(65.0%)	46(79.3%)	26(60.5%)	114(59.4%)	6(50.0%)
女性	538(37.7%)	1019(35.9%)	224(32.5%)	101(34.0%)	26(27.7%)	309(35.0%)	12(20.7%)	17(39.5%)	78(40.6%)	6(50.0%)
合計	1426	2838	689	297	94	884	58	43	192	12
50歳未満	128(9.0%)	359(12.6%)	60(8.7%)	30(10.1%)	14(14.9%)	106(12.0%)	9(15.5%)	8(18.6%)	18(9.4%)	2(16.7%)
50~65歳	603(42.3%)	1205(42.5%)	290(42.1%)	114(38.4%)	39(41.5%)	350(39.6%)	18(31.0%)	17(39.5%)	68(35.4%)	4(33.3%)
65~75歳	482(33.8%)	910(32.1%)	249(36.1%)	105(35.4%)	31(33.0%)	322(36.4%)	24(41.4%)	18(41.9%)	74(38.5%)	3(25.0%)
75歳以上	213(14.9%)	364(12.8%)	90(13.1%)	48(16.2%)	10(10.6%)	106(12.0%)	7(12.1%)	0	32(16.7%)	3(25.0%)
合計	1426	2838	689	297	94	884	58	43	192	12
指定なし	0	0	0	0	0	43(4.9%)	14(24.1%)	43(100%)	192(100%)	12(100%)
地震	1426(100%)	2632(92.7%)	193(28.0%)	7(2.4%)	94(100%)	841(95.1%)	44(75.9%)	0	0	0
津波	0	206(7.3%)	496(72.0%)	290(97.6%)	0	0	0	0	0	0
合計	1426	2838	689	297	94	884	58	43	192	12

から設問に含められなかった。

調査対象の概要は表2に示される。属性で目立つ点は、高齢の男性が多いことと愛知県在住者が多いことである。9県の内訳は、太平洋側が三重、愛知、静岡の3県、内陸が滋賀、岐阜、長野の3県、日本海側が福井、石川、富山の3県である。南海トラフ地震との関連では、市町村単位で地震津波避難対策特別強化地域、地震防災対策推進地域が設けられている。地震津波は太平洋岸、地震は伊勢湾の奥や内陸部が指定されている。

アンケートでは、避難意図を問うために「どのレベルの避難情報が出たら避難を始めるか」を用意した。避難情報には「高齢者等避難」（警戒レベル3）「避難指示」（同4）「緊急安全確保」（同5）がある。「高齢者等避難」は早期避難が求められる高齢者、障害者、乳幼児など災害弱者への避難の呼びかけである。いわば、早めの避難を意味する。「避難指示」は一般住民に向けて出される。通常の避難となる。一方、2021年に導入された「緊急安全確保」は災害が発生、あるいは切迫し、避難行動自体が危険になっている状況を知らせる情報である。避難情報ではあるが、避難を開始してはいけない情報である。選択肢には「避難しない」を加えて4択とした。これらは、早めの避難、通常の避難、避難遅れ、避難拒否の4段階とみなせる。

避難の誘因として①被災した体験②災害に関する知識③防災対策の実践④恐れ⑤避難を妨げる環境を想定した。設問の設定意図は下記のとおりである。

私たちは地域性を考慮して①について伊勢湾台風（1959年）の経験を尋ねた。さらに、過去に避難指示を出された経験、その時の避難行動を質問した。②はハザードマップや避難所の位置を、③は避難訓練の参加や耐震補強、備蓄品の状況を、④は災害発生に対する心配度合を、⑤は避難困難につながる要因（同居家族に寝たきり状態の人や一人で避難が困難な人、高齢者、乳幼児、ペットの有無）を質問した。

さらに、コミュニティとの関わりを考慮して避難時に近所への声かけをする意図、自宅の耐震診断の経験とその結果なども質問に加えた。

以上のような設問と避難情報との関係性を調べるため、コレスポネンズ分析を本調査は実施した。以下では、特徴的な事柄を例示する。

図1 伊勢湾台風と避難情報

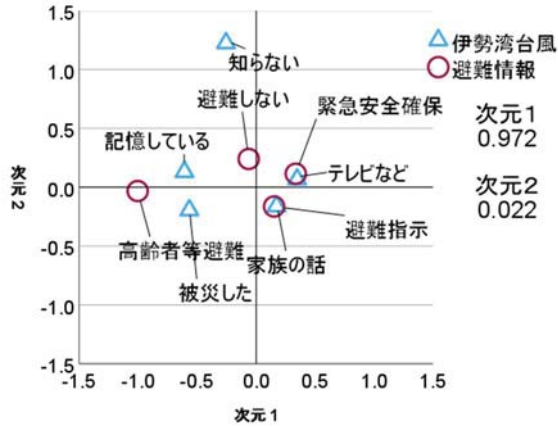


図2 避難指示体験と避難情報

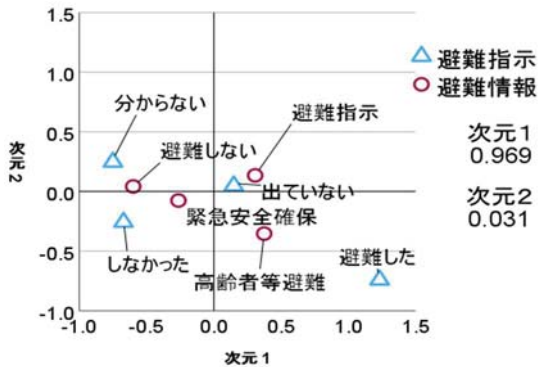
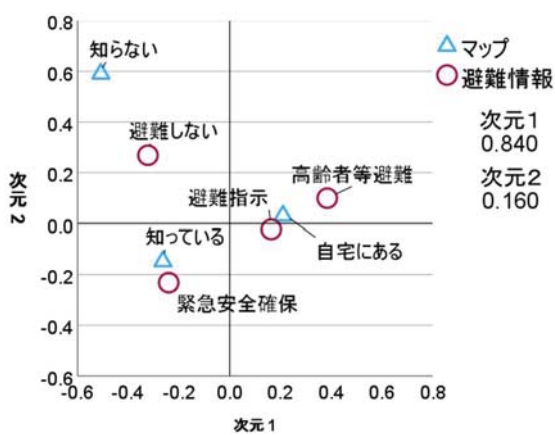


図3 ハザードマップと避難情報



5. 結果

5.1 被災体験

今回の調査対象者には伊勢湾台風で被災した経験があると答えた人が 827 人 (12.7%)、被災はしなかったがよく覚えている人が 1275 人 (19.5%) と、合わせると 30%を超えた。また、避難指示が出た経験のある人 1062 人 (16.3%) のうち、135 人 (2.1%) が避難し、927 人 (14.2%) が避難しなかったと回答している。

伊勢湾台風の経験と避難情報の関係が図1で示される。次元1のイナーシャの寄与率は、97.2%と非常に高い。高齢者等避難、避難指示、緊急安全確保と避難レベルが左から右に上がっていることから、次元1は避難情報

図4 避難訓練と避難情報

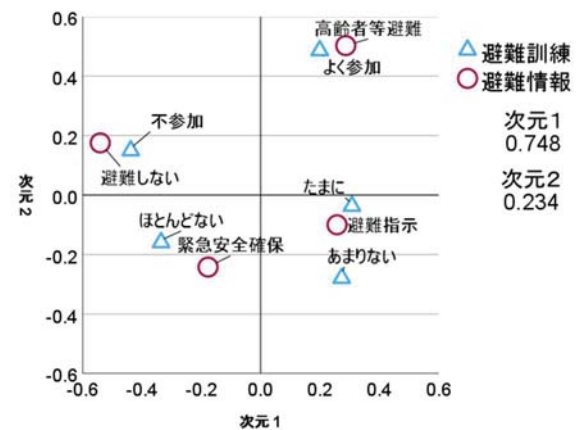


図5 防災備蓄品と避難情報

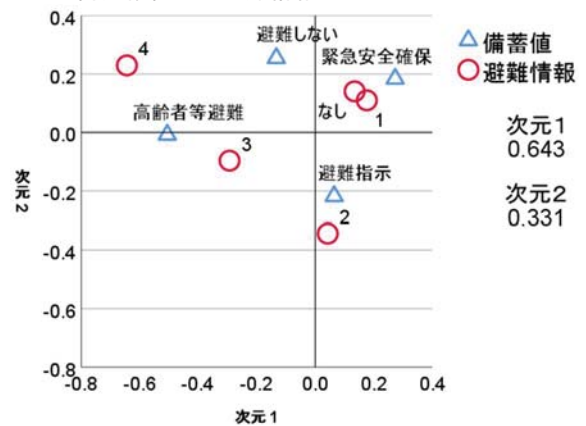
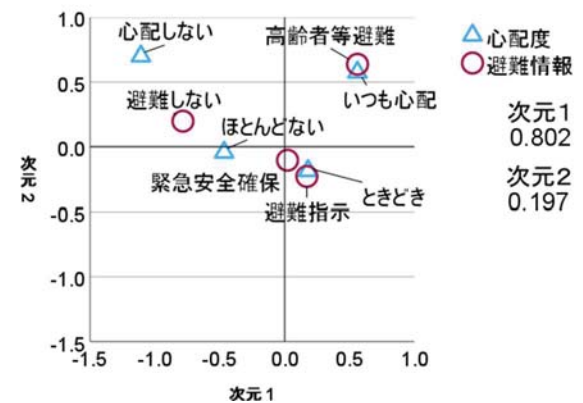


図6 心配の度合いと避難情報



の深刻度を示している。一方、「避難しない」は避難指示に近く、避難指示よりも高齢者等避難寄りになっていることが注目される。

伊勢湾台風の被災や記憶があると回答したグループは、高齢者等避難や避難指示との関係性が高い。年齢が記憶に影響する可能性もあるため、年齢層で分析すると、65~75歳では伊勢湾台風の被災、記憶があると回答したグループは、そうでないグループよりも、高齢者等避難というシグナルが出ると、避難する傾向があり、避難行動への意識が高いと考えられる。75歳以上では、両者に差は見られなかった。これらから、自分の経験—家族の話—テレビ情報と「知らない」の間に距離がある点は、次元2の寄与率以上に興味深い。

図7 避難困難者と避難情報

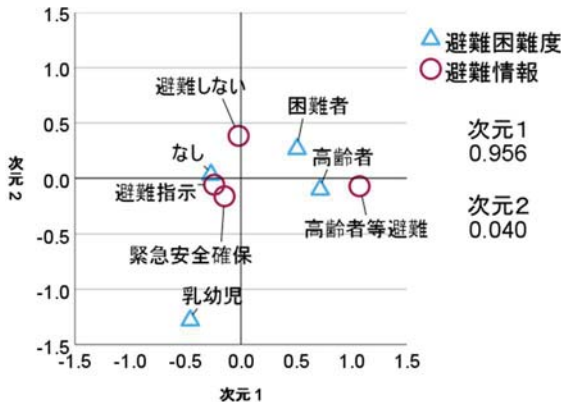


図8 声かけと避難情報

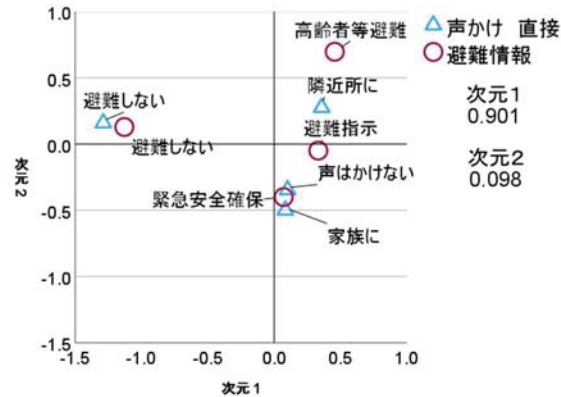
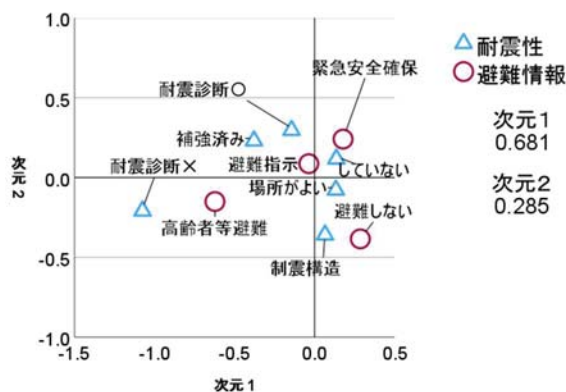


図9 住宅の耐震性と避難情報



一方、避難指示の経験がある人の結果は図2にある。図1と同様に、ここでも次元1のイナーシャの寄与率は96.9%と高い。次元1は避難指示が出た際に避難したか、しなかったかを示している。「分からない」という人は「避難しなかった」人と同じグループをつくる。「避難した人」は避難情報で避難する、「避難しなかった人」は避難しないとの関係性が高い。これは災害の規模にかかわらず、避難情報に対して過去の行動を成功体験として繰り返す可能性を示唆している。

5.2 災害の知識

続いて、ハザードマップと避難意図との関係性を見よう(図3)。次元1では「知らない」、「知っている」

「自宅にある」が一例に並び、ハザードマップへの関心度を示している。「自宅にある」は高齢者等避難、避難指示とグループをつくり、適切な避難を行う意図がみえる。「知っている」と回答したグループは「緊急安全確保で避難する」と関係性が高く、言葉は知っているが、内容は理解していない可能性がある。「ハザードマップ自体を知らない」と避難情報の関係性は低く、避難しないとグループをつくる。防災への関心の低さは避難行動の阻害要因になりえそうだ。

5.3 防災対策の実践

防災対策の実践では、避難訓練の参加と防災備蓄品を分析した。防災訓練の結果(図4)を見ると、次元1の寄与率は体験などに比べると低いが、「よく参加する」人は「高齢者等避難」で早めの避難、「たまに参加する」「あまり参加しない」人は避難指示で避難、「不参加」の人は避難しない、と避難訓練への参加熱意と避難意図で、きれいにグループ分けされている。「ほとんど参加しない」と緊急安全確保との関係性が高い。関心の低さと知識との関係もありそうである。

次に、図5は食料、水、簡易トイレ、暖房の4項目について「1週間分の備蓄があるものが何種類か」を尋ねた結果である。次元1は左ほど多種類の備蓄を示し、防災の意識が高いとみなせる。避難意図では、高齢者等避難が備蓄4種、備蓄3種とグループをつくる。避難指示で避難する人は備蓄2種とグループをつくる。「緊急安全確保」は備蓄なしか備蓄1種とグループをつくり、ここでも関心の低さが現れている。「避難しない」はどのグループにも属さない。クロス集計表をつくると、このグループの備蓄品の種類の構成比は全体の平均とよく似ていて、特徴がなかった。

5.4 心配の度合い

自然災害への恐怖心と避難意図との関係性について本研究は「自宅が災害時に危険な場所にあると心配することがあるか」という設問からアプローチした。

図6に示されるように、次元1は心配の程度を表し、寄与率が80.2%と高い。「いつも心配している」人は「高齢者等避難」で避難するとグループをつくり、「時々、心配になる」人は「避難指示」「緊急安全確保」とグループをつくっている。「ほとんど心配しない」と「心配しない」は「避難しない」と一つのグループのように見える。回答者自身の状況を踏まえた、心配の程度と避難情報のレベルとに関係性がありそうである。心配する人ほど避難情報に敏感である一方で、心配しない人ほど情報への反応は鈍いという点が対照的であると、この図は説明する。

5.5 避難困難要因

図7は「同居家族に避難困難者がいるか」が避難を遅らせる要因になるのかを検討するものである。

次元1の寄与率が0.956と非常に高い。正の領域は、避難に困難を伴う項目、負の領域は避難の障害が小さい、あるいは、ないに関係した項目となっている。

介助が必要と回答した人は 549 人 (8.4%)、高齢者は 1377 人 (21.0%)、乳幼児は 114 人 (1.7%) であった。避難情報のうち「高齢者等避難」は高齢者や避難に介助が必要な人を対象者としているが、図7では「高齢者等避難」が「(寝たきりなどの) 困難者」「高齢者」と一群を形成する点は、避難情報の趣旨と一致する。しかし、高齢者等避難の呼びかけ対象に含まれる乳幼児は、明らかに関係性が薄い。

5.6 直接の声かけなど

東日本大震災の経験から、避難時には近隣の人へ避難を促す声かけが奨励されている。また、南海トラフ地震に備えて耐震診断や耐震補強も進んでいる。回答者にも、それら具体的な対応状況を本調査は尋ねた。

声かけは関谷ら (2016) により避難意図に影響すると指摘された「避難に関する規範」に該当すると考えられる。図8を見ると、規範意識の高い「隣近所に声をかける」という回答群は「高齢者等避難」「避難指示」と一つのグループを形成している。「声はかけない」「家族にだけ声をかける」は緊急安全確保と別のグループをつくる。また、「電話やメールなどで呼びかけるか」という質問もしたが、「声かけ」と類似の関係が現れた。呼びかけるという回答群は「高齢者等避難」「避難指示」が一つのグループを、「呼びかけない」「分からない」が緊急安全確保とグループを形成した。

耐震診断の設問では、回答者の自宅が「制震構造」(23.1%)「耐震診断で安全と言われた」(5.8%)「耐震診断を受けて補強した」(10.0%)と安全サイドに立つ人と、「耐震診断を受けたが、補強はしていない」(4.2%)「何もしていない」(49.3%)とリスクのある人に大別できる。

これらを踏まえて、コレスポネンズ分析の結果を図9で確認しよう。次元1は左から右に避難情報の警戒レベルが上がっている。「耐震診断を受けたが、補強はしていない」(図では、耐震診断×)と「高齢者等避難」とが一つのグループを形成している。また「耐震構造」と「避難しない」、「何もしていない」と「緊急安全確保」もそれぞれグループをつくっている。

5.7 重回帰分析による推定

これまでの状況をまとめて把握するために、避難情報が促す行動レベルを従属変数に、独立変数にはこれまでに取り上げた変数を組み入れた最小二乗法の推定結果(表3)を参照する。Adj. R²が0.126ではあるものの、同表から、直接の声かけ、電話やメールでの声かけの標準回帰係数(β)が比較的大きく、心配度が次いだ。声かけは回答者自身の避難行動を促す効果もありそうだ。(なお、多重共線性には問題がない。)

対照的に、防災推進地域の数値は小さくともマイナスの効果を示し、住民に周知されていない可能性がある。耐震性もわずかに負の影響を及ぼしているが、これは安全性の高い住居に住んでいる人は避難意図が下がることを反映している可能性がある。避難訓練変数の数値は訓練が避難行動に結びつかず、訓練のための訓練になっている可能性を暗示する。

避難の阻害要因にもなりうると思った避難困難度やペットの影響力は小さいが、逆の結果が出た。避難困難度は正で、避難行動を促し、ペットは負で、妨げとなった。高齢者であるほど情報に敏感になりやすいが、伊勢湾台風の記憶が有意でない点を踏まえると、当時と現在の回答者自身がおかれている状況に違いがあり、同台風の記憶の「風化」が進んでいるといえるだろう。

表3 避難情報が促す行動を従属変数とする
重回帰分析による推定結果(強制投入法)

	β	t		VIF
(定数)		10.477	**	
年齢階層	0.080	5.647	**	1.497
防災推進地域	-0.078	-6.672	**	1.016
心配度	0.136	11.401	**	1.067
住宅の耐震性	-0.012	-0.989		1.068
ハザードマップ	0.003	0.23		1.121
警戒区域内居住	-0.014	-1.169		1.027
避難訓練	0.026	2.051	†	1.219
避難場所	0.017	1.309		1.277
避難困難度	0.062	5.314	**	1.011
伊勢湾台風	0.020	1.409		1.480
声かけメール・電話	0.142	9.872	**	1.536
直接の声かけ	0.160	10.897	**	1.618
備蓄値	-0.010	-0.814		1.082
ペット	-0.033	-2.877	**	1.012

N = 6533, Adj. R² = 0.126, F = 117.756***

***: p < 0.01, *: p < 0.05, †: p < 0.1

6. 考察

NTT ドコモのモバイル社会研究所の調査(2022)では、避難訓練の参加率は全国平均が25%で、静岡県が65%など中部地方で高いという結果だった。今回のアンケートでは、避難訓練に「よく参加する」「たまに参加する」を合わせると2693人(41.2%)であったから、災害時の避難行動を考えるうえで、調査対象に偏りがあるとは断言できないであろう。

コレスポネンズ分析から①被災した体験、②災害に関する知識、③防災対策の実践、④恐れ、⑤避難を阻害する環境はいずれも関係性が避難意図に関係する要因として表れた。

しかし、重回帰分析による、避難行動を促す要因の推定からは、防災推進地域などの情報提供、避難訓練などの実践が現状、期待される効果を得られていないという不安を生じさせる。例えば、防災訓練の影響力が小さく、ハザードマップや備蓄品は有意でさえなかった。ただし、相関関係を見ると、避難場所と防災訓練(r = 0.375, p < 0.001)や、避難場所とハザードマップ(r = 0.270, p < 0.001)は弱い相関があり、避難行動との因果関係を棄却するには無理があるだろう。こうした分析結果は、行政機関などにとって効果的な防災対策などを考えるうえで、有益な示唆になるだろう。

避難意図とは別に、気になることが二つある。

第一に、「避難しない」と回答した1280人に「避難放棄」と「避難が不要」という両極端の人が混合する点である。南海トラフ地震のような大規模災害の被害

想定が出ると、避難をあきらめる人、つまり避難放棄者が出ると言われる(矢守・中野, 2022)。本研究でも、家族に避難困難者を抱えているにもかかわらず、「避難しない」と回答した人が119人いる。このうち4人は警戒区域内に住居を構える人たちである。別の4人は耐震診断で補強の必要性を指摘されながら、未改修だと回答している。一方、高層マンションは一般的に地震、津波、風水害のいずれに対しても安全性が高いことが知られている。そのため、避難行動がかえってリスクを高めてしまう都市生活者もいる。これに合致するような名古屋市内の高層マンションの5階以上に居住する117人が避難しないと回答していた。

第二に、災害情報などが十分理解されていない現状である。「緊急安全確保」は避難を始めるには遅すぎる、危険すぎる状況で発せられるのだが、1579人(24.2%)が緊急安全確保で避難を始めると回答した。コレスポネンズ分析では、「声かけをしない」「耐震対策は何もしていない」という災害への関心が薄いと考えられるグループと関係性が高い。ハザードマップでは「緊急安全確保」とハザードマップを「知っている」とがグループ化された点はマップの情報や意味が十分に理解されていない可能性を示唆する。また、2019年にできた南海トラフ地震の臨時情報についての設問では、臨時情報自体を知らない人が2337人(35.8%)もいた。つまり、災害関連の情報は種類が多く、市民は関連情報処理において消化不良を起こし、情報が緊急時に生かされない恐れがある。この点は大きな政策課題である。

避難指示の経験で、過去の災害体験は、避難する場合もしない場合も、成功体験として次の災害でも踏襲される可能性を指摘したが、これは災害発生時にしばしばみられる「経験の逆機能」が、災害前の段階から起きていることを示しているのかもしれない。中村・中森・保科(2020)は2019年の台風19号災害で、過去に重大な洪水災害のあった長野市は物的被害に比べて人的被害が少なく、小規模な水害しか経験していなかった福島県本宮市は逆に物的被害に比べ人的被害が大きかったことを示したうえで、災害経験の避難に及ぼす影響はネガティブなものポジティブなものがあるが、弊害は深刻であると指摘した。今回の結果は、過去の経験は災害発生前から住民の意識に大きな影響を与えており、住民の記憶に残るような災害がない地域は避難行動が遅れる可能性が高いことを示唆している。

先行研究と比べると、多くの要素に避難意図との関係性が見出されたが、これはサンプル数の多さも一因であろう。また、避難意図の指標として避難情報を用いたが、「高齢者等避難」は、高齢の回答者に選ばれやすいというバイアスが働いた可能性も残される。

7. おわりに

アンケート調査の実施前に本研究は「避難する人と避難しない人の違いを見つければ、避難しない人をする人に変えることができる」と想定した。調査結果では、避難しない人の中には、避難する必要のない人が含まれていることが推察できた。避難しない人はさら

に、避難できない事情がある人と、単に関心が薄い人に分かれそうである。シンプルな解決策はなさそうだ。

さらに厄介なことは「災害に関心があり、知識がある」と思っている人の中には、正確な知識を持たない人が含まれる点である。ハザードマップと避難行動に関するコレスポネンズ分析から、それが「自宅にある」人は避難情報の理解と行動が連動する面が読み取れるが、「知っている」という回答群と「緊急安全確保」との関係性が高い点は、警戒レベルを適切に理解していないという問題の存在を露わにしている。

回答者は住宅の安全性も家族や周辺の環境も異なり、災害に対する耐性が個々で大きく違うことが推測された。以上のような複雑な条件の中から効果的な避難行動と結びつく要素を見つけるには、災害前と災害後にアンケート調査を繰り返し、行動の事実とその背景にあるものを解明するしか方法はなさそうだ。アンケートの設問などを工夫した調査研究の継続が一層重要になっている。

【謝意】

大規模なアンケート調査は、中日新聞社の全面的な協力により実施された。本研究調査の趣旨に賛同してくれた同社に感謝する。

同社はこの調査に関連する記事として2023年3月3日朝刊に調査結果の概要を、3月8日に特集ページを掲載した。ただし、本研究はそれらとは別の分析であり、中日新聞社の報道姿勢とは無関係である。また、本稿における記述も同社と無関係であり、筆者たちの個人的な分析見解であることを断っておきたい。

参考文献

- 1) 河田恵昭. (2018):減災・縮災および災害の被害を決める災害文明と災害文化の葛藤. ECPR 調査研究情報誌, 2018(2), pp.9-18.
- 2) 関谷直也, 田中淳. (2016): 避難の意思決定構造-日本海沿岸住民に対する津波意識調査より『自然災害科学』35, pp.91-103.
- 3) 吉澤千和子, 中山準之助, 河野啓. (2020):災害への意識や備えと避難行動「災害に関する意識調査」から『放送研究と調査』70(4), pp.28-49.
- 4) 小宮あすか, 岡野佑美, 坂田桐子. (2021):後悔が災害関連行動に及ぼす影響:平成30年7月豪雨に着目した検討『社会心理学研究』37(2), pp.65-75.
- 5) 関谷直也(2021)『災害情報—東日本大震災からの教訓』東京大学出版会
- 6) NTT ドコモモバイル社会研究所(2022):地域の防災訓練への参加4人に1人 シニア層が高い参加率『レポート・防災2022年11月9日』<https://www.mobaken.jp/project/disaster/disaster20221109.html>
- 7) 矢守克也, 中野元太. (2022):「ポスト東日本大震災/プレ南海トラフ地震」について再考する『自然災害科学』40(4), pp427-439.
- 8) 中村功, 中森広道, 保科俊. (2020). 避難行動における「経験の逆機能」について—2019年台風19号災害をきっかけに—『東洋大学社会学部紀要』58(1), 83-102.

新型インフルエンザ対策をめぐる行政のリスクコミュニケーションについて (1) ——2005年以前の議事録を中心に

Risk Communication in Government's Measures Against Novel Influenza(1) ——Focusing on the analysis of the government's minutes before 2005

○JIN WEN

東京工業大学 環境・社会理工学院 社会・人間科学系
Tokyo Tech School of Environment and Society

Abstract From a historical perspective, this paper clarifies the current state of thinking and discussions on risk communication in Japan when considering countermeasures against new strains of influenza through analysis of meeting minutes. From 1997 to 2005, it was found that the Japanese government lacked the perspective of risk communication in countermeasures against new strains of influenza.

キーワード リスクコミュニケーション, 情報提供, 新型インフルエンザ対策, 議事録

1. はじめに

2020年1月16日に、日本国内で初の新型コロナウイルス感染症（以下、「新型コロナ」という。）感染者が確認された。初動対応において、日本政府は「指定感染症¹⁾」に指定し、厚生労働省が中心となり、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（以下、「感染症法」という。）に基づいて感染症対策を推進した。しかしその後、全国的かつ急速なまん延により国民の生命及び健康に著しく重大な被害を懸念する事態と、国民生活及び国民経済に甚大な影響を及ぼすおそれがある事態が発生したと認められる（新型コロナウイルス感染症対策本部 2020）ため、より私権を制限できる強権的措置を講ずるために、新型インフルエンザ等対策特別措置法（以下、「特措法」という。）を改正し、「緊急事態宣言」をもって対処する方針に変更した。それに伴いコロナ対策を担当するアクターも厚生労働省から内閣官房に移行し、内閣官房が重要施策の企画や立案などの総合調整を行った。

3年の間に8回の感染流行の波が起き、繰り返し発令された「緊急事態宣言」や「まん延防止等重点措置」を経て、今年4月27日に、第75回厚生科学審議会（感染症部会）では、「科学的な前提が異なるような特段の事情は生じていない」ことが認識され、5月8日をもって、新型コロナは特措法適用から除外され、感染症法に基づく「5類感染症」に変更し、基本的対処方針も廃止された。個人の選択を尊重し、自主的な取り組みが基本となり、コロナ対策は大きな節目を迎えたとと言える。



図1 新型コロナ対策の位置づけの変更

出典：筆者作成

このようなコロナ対策の位置づけの変更（図1）のなかで、なぜリスクコミュニケーションを取り上げることかという、この未曾有の感染症によるパンデミックにおいて、日本の危機管理の側面でも多くの問題点が顕在化したためである。1例を挙げると、1回目の緊急事態宣言の発令まで、日本政府が2月から3月中旬までの1か月以上の時間を初動対応において無駄にしたことは課題として指摘された（福田 2021）。2013年4月に特措法施行後、翌年から毎年1回、新型インフルエンザの発生を想定し、危機管理上重大な課題であるとの認識の下、政府は全体の対策訓練を実施している。その際、以下の3つの要件を満たすのであれば、緊急事態宣言を発令することができる（内閣官房 2014）。

- (1) 国内で発生した場合
- (2) 重症症例の発生頻度が、通常のインフルエンザと比べて、相当程度高いと認められる場合
- (3) 感染経路が特定できない等の場合

図2で示したように、1月16日に日本国内初の感染者、1月30日にWHOによるPHEICの宣言、2月15日に初の感染経路不明（『朝日新聞』2020.2.16朝刊）、要件にあてはめてみると、実際には新型コロナの早い段階では既に該当するにもかかわらず、感染拡大したなかで緊急事態宣言を発令したことが明白である。日本行政のリスク認識に影響を与える要因がいくつかあったことで、対策の意思決定を遅らせたと考えられる。

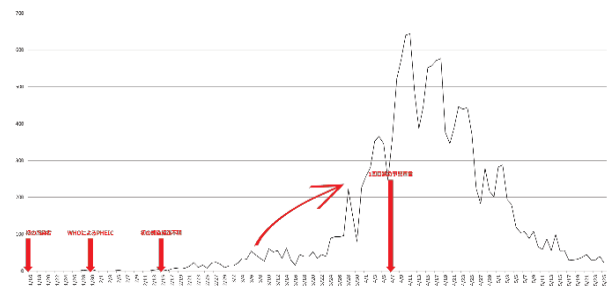


図2 全国1日の感染者数（2020年1月16日～5月25日）

出典：厚生労働省HPオープンデータをもとに作成

ところで、対策、危機管理、リスクコミュニケーションはどんな関係があるかという、新型コロナは危機として捉える以上、対策自体は危機管理といえるであろう。その中で、リスクコミュニケーションは重要な要素として危機管理に含まれている。ここまで述べたのは、新型コロナがきっかけで、行政の新型インフルエンザ対策をめぐって筆者が生じた問題意識である。新型コロナによるパンデミックの中で、日本のリスクコミュニケーションの側面でも多くの課題が浮き彫りになった。次章以降では、対策におけるリスクコミュニケーションに焦点を当てながら展開していく。

2. 危機管理とリスクコミュニケーション

(1) 相違点

クライシスが対処如何によっては組織や社会の存亡そのものを左右する意味で、起こりうる「危機」そのものを指すのに対し、リスクはクライシスも含めてそうした重大な事象が起こる「可能性」を指している（吉川 2000）。こういった危機やリスクを対応する危機管理だろうが、クライシス・マネジメントだろうが、リスク管理だろうが、類似用語が多く、災害が一様でないため、また異なる分野の着眼点が違うことで、定義も諸説がある。それらの区別について論じるのは本稿の目的ではない。本稿では、リスクコミュニケーションは危機管理の1つの手段であるとして捉えるが、危機管理より時間スケールが長いと考えている。

(2) リスクコミュニケーションとは

リスクコミュニケーションは名前の通り、リスクに関するコミュニケーションのことである。現在多くの研究で言及する代表的な定義は、アメリカ学術研究会議（National Research Council 1989）による、「個人、機関、集団間での情報や意見のやりとりの相互作用的過程」というものである。「やりとり」と「相互作用的過程」というのは、ただ一方向的な情報伝達だけでなく、送り手と受け手は相互に影響し合い、受け手の反応によって送り手の対応が変わってくるという双方向性のプロセスが含まれている。日本において、リスクという概念が市民の中に言葉として広がった、そしてリスクを意識した市民への広報（リスクコミュニケーション）を始めたのは、1995年の阪神・淡路大震災以降である（木下 2016）。安全神話の崩壊に伴い、「安全と安心」、市民の信頼を取り戻すことが重要なテーマになった。日本のリスクコミュニケーションの先駆者である木下（2008）によると、リスク場面において、関係者間の信頼に基づき、リスクコミュニケーションは信頼を醸成するためのコミュニケーションだという。また、民主主義的な価値観に重きを置く日本社会では、情報の透明性や手続きの公平さを重要視し、市民参加や多様なステークホルダーの協働による合意形成や情報共有といった要素は、だんだん定義に含まれるようになった。木下（2016）はまた、「対象のもつリスクに関連する情報を、リスクに関係する人々（ステークホルダー）に対して可能な限り開示し、たがいに共考することによって、解決に導く道筋を探

す思想と技術」だというふうに捉え直した。奈良（2023）も類似な考え方をもち、「社会の各層が対話・共考・協働を通じて、リスクと便宜、それらのガバナンスのあり方に関する多様な情報及び見方を共有ならびに信頼の醸成を図る活動」と説明している。さらに、福田（2020a）は、リスクコミュニケーションの時間スケールを重視し、「危機が発生する以前に、その危機を未然に防ぐために社会における国・自治体や企業、メディア、国民・住民など多様なステークホルダーが情報伝達や情報共有のためにコミュニケーションすることの総体」の認識を示している。

それらの定義を参考に、本稿はリスクコミュニケーションに対して、リスクに関連するステークホルダーが、情報のやりとりを通じて信頼を醸成するコミュニケーション活動と定義したい。

3. 行政と自治体のリスコミをめぐる先行研究

本稿の分析対象は行政を中心となる。行政と自治体を絞って先行研究をレビューしてみたい。そして、本稿の問題意識の源となる新型コロナに関連する行政と自治体のリスクコミュニケーションについても、最新の研究動向を含めて紹介する。

(1) 国と自治体の関係から

まず、先ほどは述べたように、対策その自体は危機管理のであれば、政策決定・実施過程を追跡し、政策の現状と政治アクターの関係を解明するという行政学や政治学のアプローチがある。例えば、竹中（2020）は、新型コロナ対策における権力構造について、現在日本の法制度の下で、政権がすべての政策分野に対して法的な影響力を持っているわけではないと説明し、感染症法などでは政権が自治体に指示を下す余地がある一方で、自治体が権限をもつことが特措法などの個別法で決まっている政策分野のであれば、実際運用上は難しいと指摘した。今回緊急事態宣言の発令を巡る知事の権能に関する議論が盛んだのはその一例である。また、金井（2021）は、特措法の改正という選択のメカニズムには、国政への権力集中を進める指向性を埋め込まれていると、「危機管理に強い」ことを証明することが、政権の正当性であり、権力集中構造への正統性だという。危機が発生した時に、国の司令塔機能、リーダーシップのもとで一元統制をする権力集中への期待が生じやすいと考えられる。これらの先行研究は対策を切り口としてマクロ的な視点から、コロナ対応における課題を従来の日本型行政システムにも起因する可能性を示唆している。一方、本稿はよりミクロ的な視点で、危機管理の1要素、かつ対策の1項目であるリスクコミュニケーション（情報提供・共有）に焦点を当てる。休校要請のような国が細かいところまで関与した事例がある一方で、情報提供のような国が統一基準を決めずに、自治体に委ねられた事例について、自治体ではどのようにリスクコミュニケーションをとり、意思決定を行ったのかを考察する余地がある。

(2) 送り手としての信頼性

この部分は社会心理学分野の先行研究に関連している。受け手のリスク認知や受容に影響を与える要因を明らかにすることが主な目的である。その中で、情報

図5 報告書における抽出語の共起ネットワーク

出典：筆者作成

特に、ワクチンの供給体制の整備が最も懸念された。報告書1997において、「ワクチン」という単語の出現頻度は、「インフルエンザ」（201回、最も多い）の次、146回である。1994年予防接種法の改正により、インフルエンザの予防接種が任意になったことで、ワクチン需要量が減ったことは背景であった。一方、「リスクコミュニケーション（リスク・コミュニケーションも含む）」という単語が出現せず（2000年代以降、「感染症健康管理実施要領」を一部改正し、「リスクコミュニケーション」は新しく追記された）、リスクコミュニケーションのかわりに、「情報提供」という論点があったにもかかわらず、前述した委員会の懸念点であるワクチンと関連して、「ワクチン接種に関する情報が得ることができるような積極的な情報提供・広報が不可欠だ」という考え方であった。情報提供においてもワクチンが最も重要視された。また、実施されている対策の内容を正確に伝えるためには、あらかじめ各都道府県が利用できるように広報資料を用意したり、情報提供・公開の手段として、インターネットや電話等を積極的に活用したりすることを提案した。発生時に実施されている対策を伝えることは、平常時の情報提供をまだ視野に入れていないことがわかる。さらに、メディアなどの情報発信ツールとして利用するにあたって、メディアやコンテンツなどといったリスクコミュニケーションにおける重要な要因も検討しなかったことがわかる。この時点では、リスクコミュニケーションの視点が不足していたと言える。

表1 検討委員会（9回）の議題

回	議題
1	・ 新型インフルエンザについて
2	・ 新型インフルエンザウイルス出現メカニズムと対策 ・ 新型インフルエンザ対策におけるワクチン接種の考え方 ・ 高齢者における抗インフルエンザウイルス薬の効果 ・ 小児における抗インフルエンザウイルス薬の効果
3	・ 国内の鶏からの高病原性鳥インフルエンザの検出について ・ 海外での鳥インフルエンザの発生について
4	・ 疫学調査指針について ・ 防疫従事者へのインフルエンザ接種について ・ 「インフルエンザパンデミック対策のためのWHO専門家会議」の概要について ・ 新型インフルエンザに対する状況別対応について
5	・ 新型インフルエンザに対する状況別対応について ・ 新型インフルエンザ流行時の医療供給体制の確保について ・ インフルエンザA/H5N1の臨床について ・ ノイラミニダーゼ阻害剤を中心とした新型インフルエンザ対策について
6	・ 新型インフルエンザワクチンについて ・ 新型インフルエンザ対策検討小委員会報告書骨子（案）
7	・ 新型インフルエンザ対策検討小委員会報告書骨子（案）
8	・ 新型インフルエンザ対策検討小委員会報告書骨子（案）
9	・ 新型インフルエンザ対策検討小委員会報告書骨子（案）

出典：新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会

（2004）をもとに筆者作成

その後、1999年に感染症法を施行し、2003年に厚生労働省から再び、新型インフルエンザ対策に関する検討を進めた。「新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会」を立ち上げ、9回の会議を開催し議論を行い、2004年8月に「新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会報告書」（以下、「報告書2004」という。）にまとめた。委員会もまた公衆衛生や医療に関わるメンバーがほとんどであった。会議の議題は主にワクチンや治療薬を含む医療供給体制の対策に焦点を当てた（表1）。パンデミックが社会全体に与える影響を考慮する視点は不十分であったと言える。報告書2004でも「リスクコミュニケーション」という単語は出現せず、議題として取り上げなかったことがわかる。

表2 「報告書2004」における情報提供への考え方

状況	情報の提供
平常時	
海外での新型インフルエンザ発生時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国民に対する情報提供及び注意喚起に努める。 ・ 外務省が行う渡航延期勧告について、十分な連携を図る。
国内での少数・限定的な新型インフルエンザ発生時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国民に対する情報提供及び注意喚起に努める。 ・ 都道府県等との連携の上、正確かつ積極的な情報提供を迅速に行う他、身近な地方自治体において相談への対応を行う。 ・ 新型インフルエンザについては、発生状況等の情報を国際的に共有することが求められることから、WHO等との連携のもと海外へ向けて積極的に情報提供を行う。
新型インフルエンザ大規模発生時	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発生状況等の情報を迅速に収集・分析しホームページ等を通じて積極的に国民に対する情報提供及び注意喚起を行う。 ・ 自治体、NGOなどの民間団体等とも連携して、広報、相談体制を強化する。 ・ 国民においても、正しい知識の獲得と冷静な対応を求める。

出典：新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会（2004）をもとに筆者作成

一方、情報提供への考え方（表2）は、「報告書1997」より少し議論したにもかかわらず、平常時の情報発信を対策に埋め込まないこと、国内で少数の新型インフルエンザが発生した時に、海外に向けての積極的な情報発信が中心となること、パンデミックが起こった時に、国内に向けて積極的に情報提供及び注意喚起を行うこと、このように異なる状況に応じて情報提供の重点も変わってくるのが読み取れる。しかし、ほかの議題に比べて、情報提供に関する提言は指針のようなものであり、どのような情報を発信すべきか、注意点などについてほとんど議論せずに会議が終了した。2004年改正した報告書も公衆衛生の対策が中心であり、生じうるあらゆる課題を社会全体が対応していくという考え方は依然として欠けている。

対策を段階的に進めるなか、政府一体となった取り

組みを推進し始めたのは翌年（2005年）11月に、厚生労働省を中心に「新型インフルエンザ対策行動計画（以下、「行動計画」という。）」が作成された時である。初めて省庁横断的な行動計画として、これまで公衆衛生分野に限られていた新型インフルエンザと異なり、各省庁や都道府県レベルにおいても、新型インフルエンザが発生した際の具体的な対応策を検討し、総合的な対策を推進することを目指した。また、関係機関と国民の協力を求めた。

この動きの背景には、2005年5月には、WHOが「WHO global influenza preparedness plan (WHO世界インフルエンザ事前対策計画)」を公表し、各国がそれを基準として自国の国民を守るための行動計画の策定を進めることを推奨したことがあった。この事前対策計画では、パンデミックの6つのフェーズを定め、それぞれのフェーズに応じてWHOが推奨する活動は5つの領域に分類されている。つまり(1)「Planning and coordination」、(2)「Situation monitoring and assessment」、(3)「Prevention and containment」、(4)「Health system response」、(5)「Communication」である。それに、日本政府はその事前対策計画に準じて行動計画を策定し、「計画と連携」、「サーベイランス」、「予防と封じ込め」、「医療」、「情報提供・共有」という5つの分野に分けて対策を立案した。その中で「リスクコミュニケーション」は「情報提供・共有」として位置づけられた。「情報提供・共有」が初めて主要項目として取り上げられた。下記のように、平常時においても情報提供・共有の重要性は認識されるようになった。

現在、新型インフルエンザが発生したという情報はないが、鳥インフルエンザの発生や鳥インフルエンザのヒトへの感染事例等に関する情報は、新型インフルエンザ発生を示唆する重要な情報の一つである。これらの情報は適宜、発生国、国際機関（WHO、OIE、FAO等）などから発信されているが、これらの情報を収集し、関係者間で共有する体制を構築する。

なお、収集した情報については、新型インフルエンザの感染防止・拡大防止の観点から、適宜、国民に情報提供しながら、情報を共有していくとともに、国民のパニック防止という観点も含め対応していく必要がある。このため、厚生労働省内に広報担当官（スポークスパーソン）を設置し、情報提供の一元化を図るとともに、新型インフルエンザの流行状況に応じて、国内外の発生状況・対応状況等について、定期的に国内外に向けた情報提供を行う。また、国民がこれら情報を受け取る媒体や受け取る内容についても千差万別であることが考えられるため、複数の情報提供媒体の設定、理解しやすい内容での情報提供を行う。（厚生労働省 2005）

また、行動計画を公表した翌月（12月）に、それに基づく対策に関する専門的技術的事項について調査審議するため、新型インフルエンザ専門家会議（以下、「専門家会議」という。）が設置された。この専門家

会議では、「サーベイランス部門」、「予防と封じ込め（①公衆衛生対策、②ワクチン及び抗ウイルス薬）部門」、「医療部門」、「情報提供・共有部門³⁾」という4つの部門に分けて検討してく枠組みであった。情報提供・共有を議論するにあたって、リスクコミュニケーションの専門家が初めて対策の検討に参加した。2006年4月24日に開催した第1回専門家会議において、「リスクコミュニケーション」は初めて議論された。2014年までに18回の会議が開催され、リスクコミュニケーションに関する議論が進められた。しかしながら、「リスクコミュニケーション」の出現頻度（図6）から見ると、リスクコミュニケーションをめぐる議論はまだ十分であり、専門家会議の議事録に対する考察は今後の課題となる。

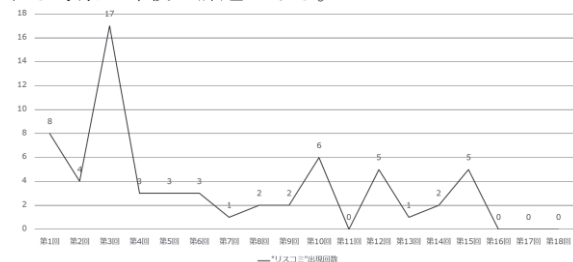


図6 新型インフルエンザ専門家会議の議事録における「リスクコミュニケーション」の出現頻度（2006年4月24日～2014/7/23）

出典：筆者作成

6. 終わりに

新型インフルエンザ対策をめぐる行政のリスクコミュニケーションについて、第1報としての本稿は、歴史的な視点から、日本行政は本格的に新型インフルエンザ対策を検討し始めた1997年から、「新型インフルエンザ対策行動計画」が公表された2005年までの動きを追跡し、新型インフルエンザ対策に関わる会議の議事録の分析を通じて、この時期においてリスクコミュニケーションについての議論や考え方を明らかにした。まず、感染症法の改正などにより、ワクチン需要量や接種率が低い当時では、新型インフルエンザ対策は公衆衛生対策が中心であった。双方向性のリスクコミュニケーションという視点が不在であったが、一方向的な情報提供は議論された。しかしながら、対策の方向性と同じく、ワクチンに関連する情報の提供に焦点を当てた。

次に、新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会を設け、情報提供をめぐる議論を少し進めた。新型インフルエンザの異なる状況に応じて情報提供の注力度と対象も変わってくるのがわかった。だが、会議に参加したメンバーは、依然としてほとんどは公衆衛生や医療に関わる専門家であったため、リスクコミュニケーションはこの時点ではまだ議論されず、議題として登場しなかった。パンデミックが社会全体に影響を与えるおそれを考慮する視点は不十分であったと言える。

最後に、2005年WHOが公表した「WHO世界インフルエンザ事前対策計画」がきっかけで、日本は「リスク

コミュニケーション」を「情報提供・共有」として位置づけ、初めて主要項目として議論に入れ、平常時における情報提供・共有の重要性は認識されるようになった。議論の推進に大きな役割を果たしたのは、新型インフルエンザ専門家会議に参加したリスクコミュニケーションの専門家たちであった。第1回専門家会議において、「リスクコミュニケーション」は言葉として初めて文面の中で出現した。以上をもって第1報の本稿は、2005年以前、新型インフルエンザ対策において、日本行政のリスクコミュニケーションの視点の不足と、実践の不在であったことを明らかにした。

今後の展開としては、まず18回の専門家会議ではリスクコミュニケーションをめぐってどのように議論され、結論に至ったのかを考察する。それを含めて第2報としては、2005年からコロナ禍前まで、新型インフルエンザをめぐる行政のリスクコミュニケーションを分析する。第3報としては、コロナ禍の行政と自治体のリスクコミュニケーション及び実践について、コンテンツとメディアを中心に分析する予定である。リスクコミュニケーションの重要性がますます高まる中、本稿は行政のリスクコミュニケーションの発展と実践に貢献することを願っている。

補注

- 1) 「指定感染症」とは、既に知られている感染性の疾病（一類感染症、二類感染症、三類感染症及び新型インフルエンザ等感染症を除く。）であり、感染症法上の措置を講ずる必要がある場合には、指定感染症として、具体的な感染症名や、講ずることができる措置を個別に政令で指定することができる（厚生労働省 2020）。
- 2) 厚生省はかつて存在した日本の行政機関である。2001年1月、労働省（当時）と統合されて厚生労働省に改称した。
- 3) メンバー：岡部信彦、田崎陽典、前田秀雄、丸井英二、安井良則、吉川肇子（関係課室：広報室）

参考文献

- 1) 福田充（2020a）「危機管理学におけるオールハザード・アプローチの理念」、『危機管理学研究』4, pp. 4-17.
- 2) ————（2020b）「新型コロナウイルスにおけるリスク・コミュニケーションの課題」、『治安フォーラム』26(8), pp. 47-57.
- 3) ————（2021）「新型コロナウイルスに対する危機管理とリスクコミュニケーション」、『危機管理学研究』5, pp. 58-74.
- 4) 平山奈央子（2021）「新型コロナウイルス感染症拡大防止のための感染予防行動に影響を与える要因」、『リスク学研究』31(2), pp. 103-111.
- 5) 金井利之（2021）『コロナ対策禍の国と自治体—災害行政の迷走と閉塞』筑摩書房, 315p.
- 6) 吉川肇子（1999）『リスク・コミュニケーション—相互理解とよりよい意思決定をめざして』福村出版, 197p.
- 7) ————（2000）「リスク・コミュニケーション」、『保健物理』35(4), pp. 485-490.
- 8) 木下富雄（2008）「リスク・コミュニケーション再考—統

- 合的リスク・コミュニケーションの構築に向けて(1)」、『日本リスク研究会誌』18(2), pp. 3-22.
- 9) ————（2016）『リスク・コミュニケーションの思想と技術：信頼と共考の技法』ナカニシヤ, 242p.
 - 10) 厚生科学審議会（2023）「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に係る新型インフルエンザ等感染症から5類感染症への移行について」.
 - 11) 厚生労働省（2005）「新型インフルエンザ対策行動計画」.
 - 12) ————（2020）「感染症法上の指定感染症について」.
 - 13) 厚生省（1997）「新型インフルエンザ対策検討会報告書」.
 - 14) 内閣官房（2014）「平成25年度新型インフルエンザ等対策訓練」.
 - 15) 奈良由美子（2023）『リスクコミュニケーションの探究』放送大学教育振興会, 312p.
 - 16) National Research Council（1989）：“Improving Risk Communication”, The National Academies Press.
 - 17) 齋藤智也（2019）「2009年のパンデミックから10年の歩み」.
 - 18) 新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会（2004）「新型インフルエンザ対策に関する検討小委員会報告書」.
 - 19) 新型コロナウイルス感染症対策本部（2020）「新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言」.
 - 20) 竹中治堅（2020）『コロナ危機の政治—安倍政権 vs. 知事』中央公論新社, 288p.
 - 21) World Health Organization(2005): “WHO global influenza preparedness plan : the role of WHO and recommendations for national measures before and during pandemics”, Department of Communicable Disease Surveillance and Response Global Influenza Programme.
 - 22) ————(2018): “Communicating risk in public health emergencies: a WHO guideline for emergency risk communication (ERC) policy and practice”, World Health Organization.

香川県民の選好する カーボンニュートラルロードマップについての考察 Quantitative Reserch of the Suitable Roadmap of Carbon Neutral for People in Kagawa Prefecture

○白石 沙織¹, 沼田秀穂²
Saori SHIRAISHI and Hideho NUMATA

¹ 香川大学大学院地域マネジメント研究科 研究員 Resercher, Graduate School of Management, Kagawa University

² 香川大学大学院地域マネジメント研究科 教授 Professor, Graduate School of Management, Kagawa University

Abstract Japanese government promote projects for Carbon Neutral. However, it's not clear these projects satisfy people at the local level. This research shows factors which influence people in Kagawa prefecture to choose a preferable roadmap of Carbon Neutral. We conduct a web-based questionnaire survey to measure local feelings and we found 5 factors influence people to choose roadmap mainly used renewable energy. They are knowledge of energy policy, pro-environmental behavior, environmental conservation awareness, local patriotism and authoritarianism. These factors correralte to the choice of the roadmap.

キーワード 香川県, カーボンニュートラル, 発電構成, ロードマップ, 因子分析

1. はじめに

現在, 日本は「エネルギー基本計画」において, 2050年のカーボンニュートラルを目標として掲げている(経済産業省, 2021)。これを達成するため, 再生可能エネルギー(以下, 「再エネ」)の導入が促進されており, 現在, 電力構成の7割を占める火力電源については, 可能な限り, 比率を引き下げることが目指されている。

しかし, 自然を切り拓いて再エネの発電設備を設置する場合は, 生態系への影響や騒音等の懸念が生じる。これらのデメリットにつき, 住民に対し, 十分に説明されないまま計画が進められ, 理解を得られず計画中断となる等の問題が生じている。日本経済新聞に掲載された記事(2022-07-29)によると, 風力発電所の建設予定地に国定公園が含まれていたこと等から, 地元自治体等から反発を受け, 建設計画の撤回を余儀なくされた事例がある。

各地域のカーボンニュートラルロードマップを描く際には, 住民意向を調査した上で, 納得感のある計画立案をすべきである。

香川県においても, 「第4次香川県地球温暖化対策推進計画」が策定され, 再エネの導入が促進されているが, 住民意向の確認は未着手である。本研究では, 香川県のカーボンニュートラルロードマップについて, 香川県民の選好を確かめ指針を提言する。

2. 研究目的

本研究では香川県民のエネルギーに関するロードマップ選好の傾向を明らかにする。対象者の属性による選好の違いや, 選好に影響を与える因子について仮説を立て, 検証を実施する。

3. 先行研究・事例

川波他(2016)は, 福岡県みやま市を対象地域として, 地方自治体主導の新電力への切り替え意欲に関する住民意識調査を実施している。新電力への切り替え意欲に影響を与えると予想される潜在変数として, 「新事業への期待」, 「地元への愛着」, 「政策知識」, 「安定性への不安」, 「環境配慮行動」を挙げ, 各変数と切り替え意欲の間に仮説を設定した。「安定性への不安」のみ, 切り替え意欲に対して負の影響を与え, それ以外の4つの潜在変数は切り替え意欲に対して正の影響を与えると仮定した。仮説を検証するため, 共分散構造分析を行った結果が, 図1に示されている。

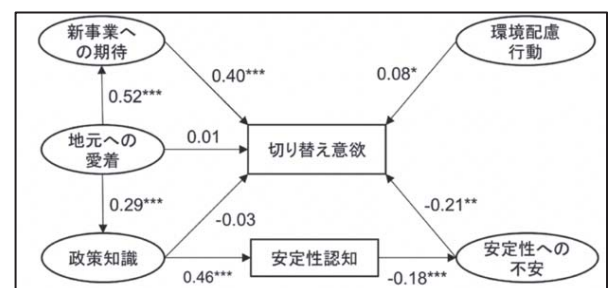


図 1 新電力への切替意欲に係る仮説モデルの推定結果

1)各パスに示されている値は, 標準化係数

2)***は 1%水準で有意, **は 5%水準で有意, *は 10%水準で有意

「新事業への期待」, 「安定性への不安」, 「環境配慮行動」について仮説を支持する結果が得られていた。「地元への愛着」と「政策知識」は直接の影響は与えていなかったが, 他の潜在因子を介して切り替え

意欲に影響を与えている可能性を示している。こうした再エネに対する意識調査は前例がある一方、将来の望ましいエネルギー構成を問う研究はまだ無いことから、この点が本研究の独自性になる。

川波他(2016)を含む複数の参考文献をもとに、仮説H1～H8を図2のように設定した。

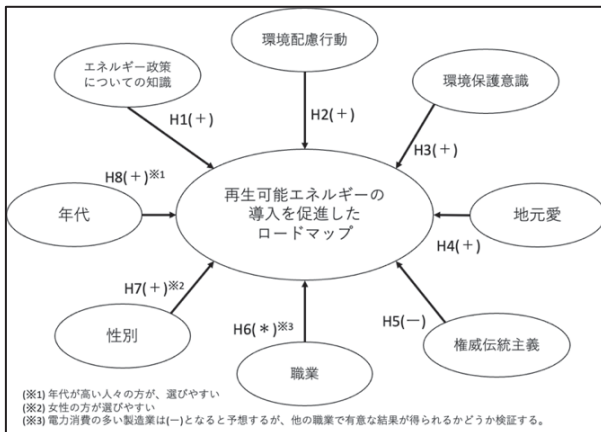


図2 ロードマップ選択要因の仮説モデル

H1～H5は選択に影響を与える因子を想定している。H1「エネルギー政策についての知識」、H2「環境配慮行動」、H3「環境保護意識」、H4「地元愛」は再エネの導入を促進したロードマップの選択に正の影響を与え、H5「権威伝統主義」は負の影響を与えると仮定した。次に、基本属性を説明変数としたH6～H8については、H6「職業」の違いがロードマップの選択に影響を与える、H7「性別」・H8「年代」が再エネの導入を促進したロードマップの選択に正の影響を与える¹と仮定した。

各規定要因を仮定した背景について、H1～4の4つの因子は、上述の通り、川波他(2016)の研究でも用いられていた因子(「環境配慮行動」・「地元への愛着」・「政策知識」)を参考に設定した。また、「権威主義」は伝統的に社会学において保守主義の指標として用いられているが、保守的志向が強いと従来のやり方を守ることを選好するため、再エネという新事業を導入することに対して、拒否感を持つと考えられることから、本研究ではH5「権威伝統主義」は再生可能エネルギーの導入を促進したロードマップの選択に負の影響を与えると仮定した。H6「職業」については、例えば電力消費量の多い製造業は被説明変数に負の影響を与えるのではないかと予想するが、他の職業でも有意な結果が得られるかどうかを検証したいと考えた。H7「性別」については、白井他(2016)の研究結果より、女性の方が男性よりも再生可能エネルギーの導入を促進したロードマップに肯定的であると予想されるため、被説明変数に正の影響を与えると仮定する。ま

¹ 女性や高齢層の方が前述のロードマップを選択する傾向にある。

² 20代男性と70代女性については、クロスマーケティング社のパネルのみだと不足するため、近隣のセル

た、H8「年代」については、国際比較調査グループISSP(International Social Survey Programme)の2020年の調査において、「環境問題について心配しているか」という問いに対して「心配している」と回答した人数が、年代が高いほど多くなる傾向があると示されていることから、本研究においても被説明変数に対して正の影響を持つと仮定する。

4. 研究方法

(1) アンケート調査の実施

仮説を検証するため、香川県に居住する人々500名を対象に、Webアンケート調査を実施した。調査対象者の男女別・年代別の人数比については、2020年度の国勢調査における香川県の人口構成データをもとに割付数²を算出した³。

(2) 二種類のロードマップについて

調査対象者に提示する二種類のロードマップについて、より具体化する。ロードマップの内容はA：再エネを主軸に、原子力や高効率火力で下支えするロードマップ、B：火力・原子力・水力等の既存電源を主軸に、可能な範囲で再エネを利用し、CCUS⁴等の新技術の活用でCO2排出量「実質ゼロ」を目指すロードマップとした。表1に示す、A・Bの相違点をもとにロードマップの説明文章を作成した。文章は、調査対象者がイメージしやすいよう、実際に各ロードマップが実装された街の住民目線で、街の様子や生活を他者に語るような形式で作成した。また、回答者の理解を促進するため、イメージ図も添付した(図3)。

ロードマップの比較要素として、経済性も論点となる。火力・原子力等の既存電源に対し、技術開発の途上にある再エネは、発電設備あたりの発電量が少なく、現段階においては、経済性が低い。この情報だけをロードマップに含めると、足元の経済性の高さからBに回答が偏ってしまうという懸念がある。

しかしながら、特に洋上風力の設備については、規模の経済性によるコスト低減の可能性が松信(2020)によって示されている。他の再エネに係る技術についても、大型化・量産化により価格が低減する見通しがあり、また、Bのロードマップについては、足元の経済性は高いものの、今後は炭素税等が課されることにより、経済性が損なわれる可能性がある。

以上のことから、本研究におけるロードマップは、あくまでも「将来像」を提示するものであるため、Aのロードマップについても、将来的にはBと同等の経済性を得られると仮定した上で、調査対象者に選好を問うこととした。

(30代男性・60代女性)から補填することで対応。

³調査の実施・回収は、クロス・マーケティング社に委託した。

⁴ CO2の回収・有効利用・貯留技術を指す。

表 1 各ロードマップのメリットとデメリット

	ロードマップA	ロードマップB
中心電源	再生可能エネルギー	火力・原子力・水力
CO ²	排出しない	排出する
足元の経済性	足元の経済性は低い	足元の経済性は高い
将来の経済性	コストダウンの可能性があるが、いつになるかは不明	炭素税の課税等でコストアップの可能性はある
地元への愛着	「再エネの街」となることで自分の住む街に誇りが持てる	—
地域活性化	再生可能エネルギー関連の新事業の参入促進により、人口増加	電力を大量に消費する工場やデータセンターの誘致により、人口増加
安定性	季節や天候で変動するため、安定性は低い	火力・原子力ともに安定性は高い
安全性	—	原子力は厳重な管理が不可欠
エネルギーの自給自足	地域の自然エネルギーを利用	他国のエネルギーを利用しており、化石燃料の高騰の影響を受けやすい
その他	開発により、自然環境への悪影響や騒音等の懸念がある	—

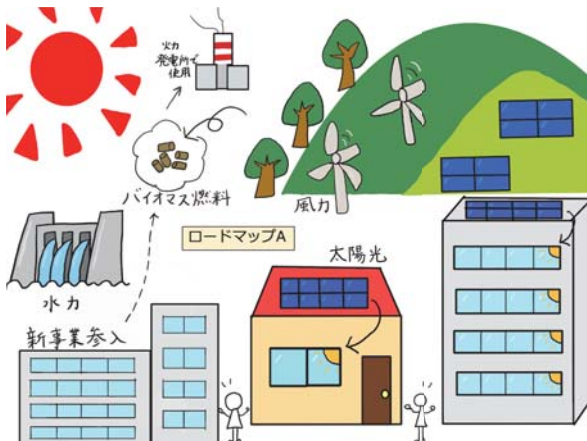


図 3 ロードマップ A のイメージ図

(3) 質問項目・分析方法

質問項目としては、性別・年齢・職業等の個人属性やH1~5で想定した因子に係る質問(表2)を設定した。また、二種類(A・B)のカーボンニュートラルロードマップについては、それぞれのメリット・デメリットや、ロードマップを選んだ先に予想される街や生活の姿を示した上で、どちらがより望ましいと考えるかを選択してもらったこととした。

仮説の検証を目的として、まず、探索的因子分析⁵を行う。潜在因子を抽出し、各因子の規定要因を重回帰分析によって明らかにする。次に、ロードマップの規定要因を探るため、カイ2乗検定、ロジスティック重回帰分析、重回帰分析(線形確率モデル)を用いて、個々の因子や基本属性と、ロードマップ選択の関係性を確かめる。

最後に、上述の分析によって確かめられた個々の関係性が、モデル全体でも適合しているかどうかを確かめるため、確認的因子分析を実施する。

⁵ 分析ツール：IBM SPSS Statistics Ver.28

表 2 質問項目

番号	潜在変数	観測変数	質問事項
Q1_1	エネルギー政策についての知識(H1)	エネルギー問題に対する主体性	電力供給を中心とするエネルギー問題は、自分の生活に関係する問題だ
Q1_2		安定性の重要度認知	電気は生活の基礎であるため、安定供給できることは重要だ
Q1_3		安全性の重要度認知	人々の健康を守るため、発電方法について安全性を確保することは重要だ
Q8_1	環境配慮行動(H2)	節電	日常生活において節電に努めている
Q8_2		エコバッグ持参	買い物にエコバッグを持参している
Q8_3		プラスチック分別	食品トレー等の廃プラスチック分別に協力している
Q8_4		使い捨て回避	使い捨て商品の購入を控えている
Q8_5		公共の交通機関の利用	CO ² 排出量を減らすため、自動車ではなく、なるべく公共の交通機関を使っている
Q7_1	環境保護意識(H3)	事業者への目線	事業者は環境に配慮した取り組みを積極的に実施すべきだ
Q7_2		再エネ賦課金に対する寛容度	再生可能エネルギーの導入促進のため、再エネ賦課金(約1,000円/月※)が電気代に加算されるのは仕方がない(※)3,45円/kWh(2022年度の再生可能エネルギー発電促進賦課金単価)×260kWh(四国の電気事業者が設定している、平均的な家庭モデルの1ヶ月の電気使用量)=897円
Q7_3		将来の再エネ賦課金に対する寛容度	再生可能エネルギーの導入促進のため、電気料金に加算される再エネ賦課金額が現在の約1,000円/月から今後さらに上がったとしても、それはやむを得ないことだと思う
Q7_4		グリーン政策目標に対する義務感	現在、日本がエネルギー基本計画の中で目標として掲げている通り、2030年度までに温室効果ガスの46%削減(2013年度比)を達成しなければならない
Q10_1		地元愛(H4)	地元愛
Q10_2	定住希望		今後も香川県に住み続けたいと思う
Q10_3	反映希望		今後もますます香川県が栄えてほしいと思う
Q10_4	行事参加		地域の行事には、可能な限り参加したい
Q10_5	地域住民への親しみ		自分が住んでいる地域の人たちに親しみを感じる
Q11_2	権威伝統主義(H5)	目上の人の尊重	目上の人や社会的地位のある人々の意見は、特に尊重すべきだ
Q11_3		指導者や専門家への信頼	課題解決のために何をなすべきかを知るには、指導者や専門家に頼るのが最も良い方法だ
Q11_4		伝統を守らないことへの嫌悪	伝統や習慣には理由や背景があるので、それらに疑問を持つ人は、結局は問題を引き起こすことになる
Q11_5		保守的志向	以前からなされていたやり方を守ることが、最上の結果を生む

5. 研究結果

(1) 探索的な因子分析

① 潜在因子の抽出

まず、潜在因子の抽出を行なったところ、表3が示す通り、3つの因子(Iエネルギー・環境問題への主体性、II地元愛、III政策追従)が抽出された。想定していた5つの因子は3つに凝縮される結果となった。表4の通り、3因子は互いに有意な正の相関があり、性別・年代・学歴・職業等の基本属性が、それぞれ正負のベクトルは異なるが、因子に有意な影響を与えていることが分かった。

なお、年代については、エネルギー・環境問題に対する主体性に対して正の影響を、政策追従に対しては負の影響を及ぼすことが分かった。

表 3 ロードマップ選択における潜在意識尺度の分析結果 (Promax 回転後の因子パターン)

		I	II	III
Q1_3	人々の健康を守るため、発電方法について安全性を確保することは重要だ	0.81	0.02	-0
Q1_2	電気は生活の基盤であるため、安定供給できることは重要だ	0.79	0.04	-0.1
Q7_1	事業者は環境に配慮した取り組みを積極的に実施するべきだ	0.78	-0.1	0.08
Q1_1	電力供給を中心とするエネルギー問題は、自分の生活に関係する問題だ	0.76	0.08	-0
Q8_3	食品トレー等の廃プラスチック分別に協力している	0.61	0.01	-0
Q8_1	日常生活において節電に努めている	0.61	0.06	-0
Q8_2	買い物にエコバッグを持参している	0.59	0.04	-0.1
Q8_4	使い捨て商品の購入を控えている	0.46	0	0.2
Q10_1	香川県が好きだ	0.07	0.89	-0.1
Q10_2	今後も香川県に住み続けたいと思う	0.03	0.88	-0.1
Q10_3	今後ますます香川県が栄えてほしいと思う	0.16	0.74	-0
Q10_4	自分が住んでいる地域の人たちに親しみを覚える	-0.1	0.66	0.2
Q10_5	地域の行事には、可能な限り参加したい	-0.1	0.53	0.3
Q11_2	目上の人や社会的地位のある人々の意見は、特に尊重するべきだ	-0.1	0.05	0.71
Q7_3	再生可能エネルギーの導入促進のため、電気料金に加算される再エネ賦課金額が現在の約1,000円/月から今後さらに上がったとしても、それはやむを得ない	0.18	-0.1	0.64
Q11_5	以前からなされていたり方を守ることが、最上の結果を生む	-0.3	0.12	0.64
Q11_4	伝統や習慣には理由や背景があるので、それらに疑問を持つ人は、結局は問題を引き起こすことになる	-0.2	0.03	0.62
Q7_2	再生可能エネルギーの導入促進のため、再エネ賦課金(約1,000円/月※)が電気代に加算されるのは仕方がない	0.26	-0.1	0.59
Q11_3	課題解決のために何をなすべきかを知るには、指導者や専門家に頼るのが最も良い方法だ	0.03	0.07	0.51
Q7_4	現在、日本がエネルギー基本計画の中で目標として掲げている通り、2030年度までに温室効果ガスの46%削減(2013年度比)を達成しなければならない	0.45	-0.1	0.45
因子間相関				
		I	II	III
		—	0.38	0.19
			—	0.38
				—

表 4 3 因子を従属変数とした重回帰分析結果の整理

	エネルギー・環境問題への主体性		地元愛		政策追従	
性別(男性:1,女性:2)	0.129	0.057 ※※	-0.108	0.069 ※	0.126	0.157 ※※
年代	0.371	0.02 ※※	0.032	0.025	-0.106	-0.042 ※
学歴2分類 (1:非大卒・2:大卒)	0.059	0.056	-0.113	0.066 ※※	0.029	0.037
エネルギー・環境問題への主体性	—	—	0.265	0.054 ※※	0.148	0.134 ※※
政策追従	0.131	0.048 ※※	0.341	0.055 ※※	—	—
地元愛	0.246	0.037 ※※	—	—	0.356	0.279 ※※
産業固定効果	YES		YES		YES	
サンプルサイズ(n)	n=485		n=485		n=485	
自由度調整済み決定係数	調整済みR2乗: .307		調整済みR2乗: .253		調整済みR2乗: .22	

※※: p<0.01, ※: p<0.05

②規定要因の分析

次に、ロードマップ選択の規定要因の分析を行った。ロードマップ2分類を従属変数に投入し、二項ロジスティック回帰分析を行う。まず、独立変数に3因子(エネルギー・環境問題への主体性、地元愛、政策追従)を投入した結果を表5に示す。

カイ二乗検定の結果、モデル式は有意(p<.01)であった。各独立変数は、エネルギー・環境問題への主体性(p=.016<.05)、政策追従(p<.001)は有意であった。地元愛は有意な結果が得られなかった(p=.172)。オッズ比では、エネルギー・環境問題への主体性が1増加すると、ロードマップAへの志向性が1.429倍増えること、また、政策追従が1増加すると、ロードマップAへの志向性が1.797倍増えることを意味している。

表 5 ロードマップ2分類を従属変数としたロジスティック回帰分析～独立変数に3因子～

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	EXP(B)の95%信頼区	
							下限	上限
①エネルギー・環境問題への主体性	0.357	0.149	5.777	1	0.016	1.429	1.068	1.912
②地元愛	0.184	0.134	1.868	1	0.172	1.202	0.923	1.563
③政策追従	0.586	0.173	11.504	1	<.001	1.797	1.281	2.521
定数	-3.825	0.741	26.651	1	<.001	0.022	—	—

次に独立変数に、年代3分類を投入した結果を、表6に示す。カイ二乗検定の結果、モデル式は有意(p=.008<.01)であった。年代3分類の独立変数も有意(p=.009<.01)であった。オッズ比では、年代区分が一つ上がると、一つ下の層に比べて、ロードマップAへの志向性が1.352倍増えることを意味している。

表 6 ロードマップ2分類を従属変数としたロジスティック回帰分析～独立変数に年代3分類～

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	EXP(B)の95%信頼区間	
							下限	上限
年代3分類	0.302	0.115	6.875	1	0.009	1.352	1.079	1.694
定数	0.552	0.26	4.51	1	0.034	0.576	—	—

最後に、従属変数をロードマップ2分類として、独立変数に基本属性(年代3分類・性別・学歴2分類・婚姻関係2分類・子供の有無・職業ダミー)と3因子を投入した線形確率モデルの重回帰分析を行ったところ、表7に示すような結果が得られた。

サンプルサイズは466、決定係数は6.9%である。分散分析の結果、モデル全体は0.1%水準で有意であった。重回帰分析の算定結果について有意確率を確認したところ、政策追従は1%水準で有意、エネルギー・環境問題への主体性、教育・学習支援業ダミー、公務ダミーの3つは5%水準で有意な結果が得られた。なお、VIFはいずれの独立変数についても1.033～2.154の範囲であったため、多重共線性の問題は無い。以上のことから、以下の重回帰式が得られる。

「ロードマップAの選択=政策追従×0.13+エネルギー・環境問題への主体性×0.087++教育・学習支援業ダミー×0.271+公務ダミー×0.234+(定数)(-0.29)」

表 7 ロードマップ2分類を従属変数とした重回帰分析

従属変数：ロードマップ選択2分類 (n=466) 調整済みR2乗：.069 モデル全体 (分散分析)：0.1%水準で有意 ※※：p<0.01、※：p<0.05	標準化係数β	標準誤差	有意確率
性別 (男性：1、女性：2)	-0.068	0.049	0.165
年代3分類	0.018	0.037	0.76
学歴2分類 (1：非大卒・2：大卒)	-0.032	0.048	0.508
婚姻関係2分類	0.098	0.069	0.13
子供の有無2分類	-0.051	0.067	0.437
職業=教育・学習支援業	0.104	0.124	0.029 ※
職業=公務	0.104	0.113	0.039 ※
エネルギー・環境問題への主体性	0.118	0.042	0.037 ※
地元愛	0.022	0.035	0.696
政策追従	0.16	0.042	0.002 ※※

探索的因子分析により、図4に示すような個々の関係性を確かめることができた。H1・2・3・6・8が成立し、H4・5・7が棄却された。

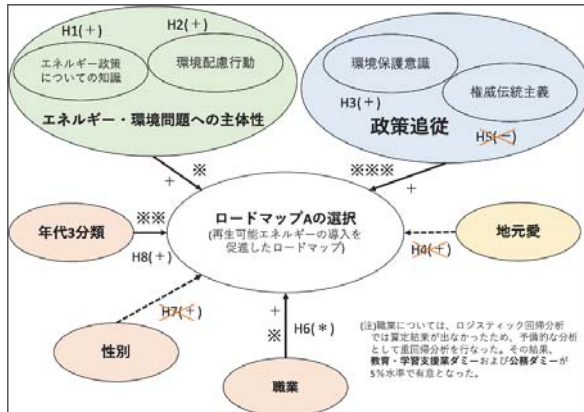


図 4 仮説モデルの検証結果

(2) 確認的な因子分析

探索的因子分析結果に基づき、「エネルギー政策についての知識」「環境配慮行動」「環境保護意識」「地元愛」「権威伝統主義」の各潜在因子間と「ロードマップAの選択」に及ぼす影響を検討するため、共分散構造分析によるパス解析を行った⁶。基本属性に係る demographic 関係の変数はパス解析ではいずれも有意性を示さず除外した。

5つの潜在因子全てが「ロードマップAの選択」と共分散(相関)関係にあることを仮定して分析を行った。その結果、図5の通り、全てのパス係数は1%水準で有意な相関を示した。

ロードマップAと各因子間の相関の標準化推定値は権威伝統主義とは-.248で負の相関であった。環境配慮行動とは.492、地元に対する愛とは.492、環境保護意識とは.325と影響度の高い数値を示した。地元対

する愛とは.179であった。

適合度指標はSRMR=.063, GFI=.899, AGFI=.859, CFI=.938, RMSEA=.063, AIC=386であり、適合していると判断した(図5)。

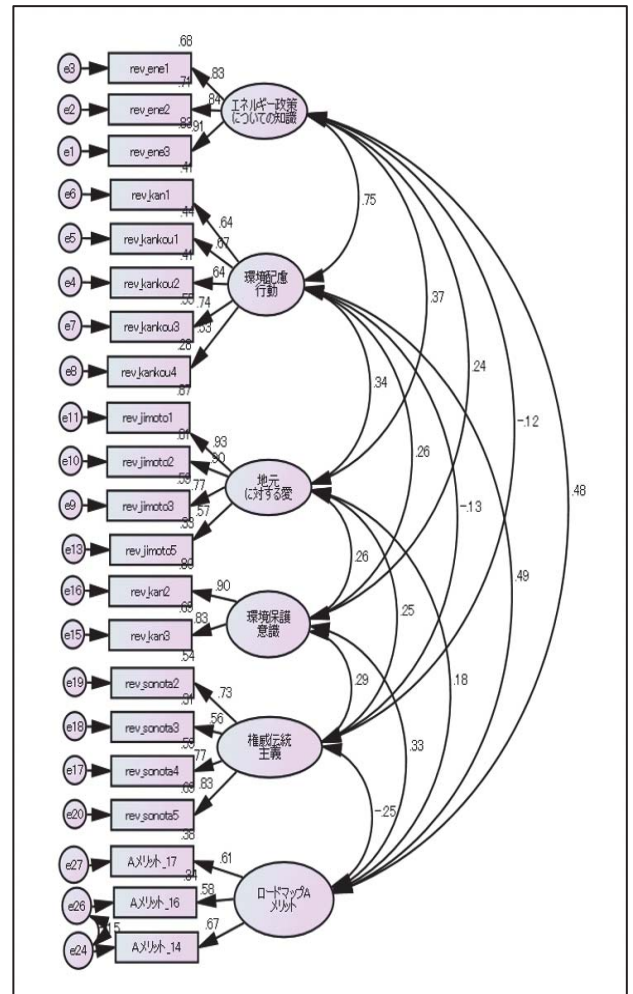


図 5 パス図⁷

AMOSから出力したLoading値をもとに、平均分散抽出(AVE)および合成信頼性(CR)を算出した(表8)。

AVEは0.5未満が存在したが、CRが0.6以上であれば、構成概念の収束的妥当性は十分である(Fornell & Larcker, 1981)したがって、結果は、許容可能なレベルの識別の妥当性を示している [Hair et al., 2011]。

以上の結果から、因果関係は見られなかったものの、H1~5の5つの因子については、想定していたベクトルの相関があることが分かった。したがって、確認的な因子分析によると、H1~5が成立し、H6~8は棄却され

は「既存電源を使っていたときよりも、住民のエネルギー政策に対する関心が高まり、より洗練された世論・政策が構築される」、17は「子供たちが自然と環境問題への意識を持ち、環境を意識した行動を取れるようになる」といった内容である。

⁶ 分析ツール：IBM SPSS AMOS Ver. 26

⁷ 図5中の「ロードマップAメリット」は、ロードマップAを選んだ回答者に対して、ロードマップのどの要素を評価したか尋ねたものである。14は「自分の子供や孫の世代の、地球環境を守ることができる」、16

る結果となった。

表 8 因果モデルの妥当性評価

		Loading	AVE	CR	Cronbach's Alpha
rev_ene3	エネルギー政策についての知識	0.91	0.39	0.74	0.89
rev_ene2	エネルギー政策についての知識	0.84			
rev_ene1	エネルギー政策についての知識	0.83			
rev_kankou2	環境配慮行動	0.63	0.5	0.76	0.78
rev_kankou1	環境配慮行動	0.65			
rev_kankou3	環境配慮行動	0.69			
rev_kan1	環境配慮行動	0.68			
rev_jimoto3	地元愛	0.77	0.48	0.88	0.87
rev_jimoto2	地元愛	0.9			
rev_jimoto1	地元愛	0.93			
rev_jimoto5	地元愛	0.57			
rev_kan3	環境保護意識	0.83			
rev_kan2	環境保護意識	0.9	0.47	0.86	0.86
rev_jimoto5	権威伝統主義	0.77	0.61	0.82	0.81
rev_jimoto1	権威伝統主義	0.67			
rev_jimoto5	権威伝統主義	0.89			
Aメリット_14	ロードマップA	0.67	0.39	0.65	0.63
Aメリット_16	ロードマップA	0.58			
Aメリット_17	ロードマップA	0.61			

6. 考察

探索的・確認的な因子分析の両方で同様の結果が得られたのは、H1「エネルギー政策についての知識」H2「環境配慮行動」、H3「環境保護意識」、H7「性別」だ。H1～3の因子については、両分析において、正のベクトルの関係性が認められたため、仮説は成立した。

この結果より、エネルギー政策や環境問題に関する知識があり、主体性を持っている人々は、より多くロードマップAを選んでいくということが分かる。これは、ロードマップAが再エネを主軸に据えた構成であることを考えると、当然の結果と言えるだろう。

H7の「性別」は、両方の分析において、関係性は見られなかったため、仮説は棄却された。先行研究では、男性よりも女性の方が再エネによる地域再生への期待が強いという結果が出ていたが、今回はそれとは合致しない結果となった。本研究で、ロードマップ選択について性別が有意な規定要因とならなかった背景には、環境配慮以外の要素、例えばロードマップAの足元の経済性の低さ等がネガティブに評価され、結果的に便益と費用がバランスすることで、男女間で差が無くなった可能性がある。

探索的・確認的な因子分析の間で結果に差異が見られたのはH4「地元愛」、H5「権威伝統主義」、H6「職業」、H8「年代3分類」である。H4については、探索的な因子分析の際には、有意な関係性が見られなかつ

たが、確認的な因子分析では正の相関関係が見られ、仮説が成立した。また、H5についても、探索的な因子分析の際には、正のベクトルの関係性が見られ、仮説不成立としたが、確認的な因子分析では負の相関関係が見られたため、仮説が成立する結果となった。

H6「職業」、H8「年代3分類」については、探索的な因子分析では、正の関係性が見られた一方で、確認的な因子分析においては、有意性は認められなかった。

分析方法によって差異が生じた結果については、モデル全体の適合度を検証した確認的な因子分析の結果を優先することとしたい。予想通り、地元への愛着が強い人々の方が、より多くロードマップAを選択し、権威伝統主義的志向の強い人々の方が、よりロードマップAを選ばない傾向があることが分かった。

7. おわりに

ロードマップA、Bどちらかを地域社会で実装した際、因子や基本属性の違い等によって意見が割れ、住民の反発や、世代間のコンフリクトが生じることが想定される。これを防ぐには、志向・基本属性の差異による選好の違いを考慮した、丁寧な説明や様々な発信活動が必要であり、本研究はそのための指針になると考える。

参考文献

- 1) 経済産業省資源エネルギー庁.第6次エネルギー基本計画. 令和3年10月
- 2) 日本経済新聞, 2022-07-29, 「関西電力、風力発電計画を撤回 宮城反発で北海道に波及」
[https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUF296140Z20C22A700000/\(2023年1月30日閲覧\)](https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUF296140Z20C22A700000/(2023年1月30日閲覧))
- 3) 香川県.香川県地球温暖化対策推進計画.令和3年10月
- 4) 川波巧,高橋義文,佐藤剛史,矢部光保,(2016),「地方自治体主導による再生可能エネルギーの生産・販売と新電力事業者の選択に関する住民意識の構造分析」九大農学芸誌 第71巻第2号 pp.59-70
- 5) 白井・李「再生可能エネルギーの導入による地域再生への期待：日本と韓国の国民意識の比較分析」環境情報科学 学術研究論文集 30 p.291-296(2016年)
- 6) 村田ひろ子.脱炭素時代の環境意識～ISSP 国際比較調査「環境」・日本の結果から～.放送研究と調査 JUNE2021.2021,71巻,6号,p.80-103.
- 7) 香川県「令和2年国勢調査 人口等基本集計結果」(2020年10月1日公表)
- 8) 松信隆.特集 1 風力発電の未来戦略を紹介する 発電コストの低減,日本風力エネルギー学会誌,2020,44巻,2号,p.155-161.
- 9) Larcker, 1981, Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics, Journal of Marketing Research. 18(3): 382-388.
- 10) Hair, J.F., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2011), "PLS-SEM: Indeed a silver bullet", Journal of Marketing theory and Practice, 19(2), 139-152.

注目な出来事と気候変動議論の拡散構造について

Focusing Event and the Diffusion Structure of Climate Change Discourse

◎王 婧琦¹
Jingqi WANG

¹ 京都大学 人間・環境学研究所 Kyoto University

Abstract In this paper, I focus on the peak of climate change discourse and aim to identify the events that trigger these peaks. I analyzed the key actors and actor groups to reveal the relationship between events and the characteristics of discourse diffusion. To this end, I collected tweets mentioning climate change over a period of 129 months and identify annual posting peaks based on daily tweet counts. I then identified the events that cause these peaks and conducted network analysis for each peak. The results show that extreme weather events trigger more discussions compared to political events and international conferences. Only a small minority of actors play a crucial amplification role across multiple peaks. The relationship between focusing event types and actor networks requires further analysis.

キーワード 気候変動, ツイッター, ネットワーク分析

1 はじめに

長期的且つ大規模なリスクである気候変動への対処は、政府、企業、NPOや市民など様々なアクターに関わっている一方、各アクター間の主張・利益衝突でせめぎ合うことも避けられないと言えよう。一方、ツイッターのようなソーシャルメディアは公共議題の議論の場を作り、世論の形成にますます重要な役割を果たすと見られている(Cody et al., 2015; Pearce et al., 2015; Veltri & Atanasova, 2017)。ツイッターにおける気候変動議論に関する研究は数多く行われているが、議論の構造とそのダイナミックをめぐる細かな長期的な分析を欠いている面もある(Meyer et al., 2023)。

気候変動は科学、政治、経済、エネルギー等の諸領域に関わっている。各領域の関心が異なるものである(Klinenberg et al., 2020)。それに、気候変動をめぐる議論は時間的に均一ではなく、議論のピーク期間を示す。天気現象や国際会議、政策などの出来事は一定の期間中で気候変動への関心と議論を起す。異なる出来事を巡る気候変動関連の議論において、様々なアクター(政府、NGO、政治家、メディア機関、市民など)は各自の関心を持ち、各自の発信戦略を用い、異なる程度の影響力を発揮する。また、言説・発信の拡散に伴い、アクター(発信者)のネットワーク・群集は形成しており、議論の豊かさに貢献し、その内部・外部の相互作用が議論の形成や方向性を決定する(Williams et al., 2015)。そのため、気候変動議論の構造とダイナミックを解明するため、注目な出来事の視点から議論の形成に比較的に重要な寄与を果たした主要なアクターやアクターの群集を考察する必要がある。

本稿では、気候変動議論ピークに焦点を当てて、気候変動言説の拡散メカニズムを解明することを目指す。具体的に、議論ピークを引き起こす出来事を特定し、

主要なアクターとアクター群を分析して、出来事と議論の拡散の特徴との関係性を明らかにする。そのため、本稿は129ヶ月間の気候変動を言及するツイートを収集して、日別ツイート数を基準に毎年の投稿ピークを見つけて、ピークを引き起こす出来事を特定し、ピークごとにネットワーク分析を行う。そして、出来事の種類ごとにネットワークの特徴を考察する。

2 関連研究と問題意識

気候変動議題は他の社会・政治議題と競い合う。議題・争点注目度サイクル理論(Issue-attention Cycle Theory)の視点から、特定の議題・争点に対する公衆の関心が上昇し、ピークを迎え、その後減少するという一定の周期性が存在する(Downs, A, 1972)。それに、同じ話題に属する違う出来事の争点注目度は各自のダイナミックを示す。Lörcher & Neverla (2015)はCOP会議とIPCCレポート公表を巡る各ウェブメディアにおける発信を比較することで、同じ気候変動関連の出来事であるが、引き起こす争点注目度の持続性、経時変化のパターンとサブ議題の多様性がそれぞれと示唆している。

議題設定効果論は各議題の競合性の視点から、議題のメディアでの注目度がその議題のパブリックアジェンダにおける重要性に影響を与えると述べている。Sampei & Aoyagi-Usui (2009)はマスメディアの温暖化報道に即時的に人々の関心度を上げる効果があると指摘している。近年、ツイッターを代表とするソーシャルメディアは公共討議の場になっており、パブリックアジェンダ形成に重要な役割を果たす(Su & Borah, 2019)。ソーシャルメディアでの発信者は同様な影響力を持つことだけでなく、一部のオピニオンリーダーがニュースの拡散や情報の選択により大きな影響力を発揮する(Turcotte et al., 2015)。こういう影響力と議題の種類や

発信者の性質との間に、一定の関係性が示唆されている。例えば、Gilardi et al (2022)は政党・政治家のソーシャルメディア議題とマスメディアの議題との関係性を検証して、環境問題に関する議題において政党の議題からマスメディア議題を予測することができるが、その逆ができないということを発見した。

気候変動関連の出来事を中心とする研究は一つの出来事を巡るツイッター投稿とその拡散の特徴を(Holmberg & Hellsten, 2016)、同じ分類の複数の出来事を巡る投稿の比較研究 ((Berglez & Al-Saqaf, 2020; Roxburgh, 2019)、そして長期間かつ複数の分類の出来事(Meyer et al., 2023; Thorson & Wang, 2019)を対象とする研究が含まれる。それらの研究は、特定のジャンルの出来事(例: 政府施策、自然災害)がほかのジャンルと比べて関心度を引き上げる効果が著しいということを示している。気候変動議論に参加するアクターが議論形成に対する役割に焦点とする研究は、異なるキャラクター(政治家、科学者、運動家、NGO等)を中心とする研究(Vu et al., 2019; Yu et al., 2021)と立場が異なるコミュニティ(例: 気候変動懐疑論者)を中心とする研究(Falkenberg et al., 2022; Williams et al., 2015)と大別できる。例えば、Yu(2021)はアメリカ政治家の気候変動関連ツイートを分析し、政治家の意図的なトピック選択が一部のトピックを必要以上に強調することと示している。これらの研究は、異なるアクター・コミュニティが言説の拡散に一定のフィルター機能を果たすとの結論を得ている。

これまでの研究は主に英語圏のツイートを対象とし、英語圏外の視点、そして社会的文脈を取り込む研究が欠いている。それに、議論拡散のメカニズムを解明するために、出来事、とアクターとそのコミュニティの言説拡散行動との相互作用をさらに詳しく検討する必要がある。そこで、本研究では、ツイートにおける気候変動議論の投稿ピークに焦点を置き、出来事と発信者がどのように気候変動議論の拡散に影響をもたらすかを検討した。具体的に、以下のようにサブリサーチクエスチョンを設定した。

RQ1: 投稿ピークを引き起こす主な出来事は何・どう分類されるか。

RQ2: 各投稿ピーク期間で重要な寄与を果たす発信者(キーアクター)はどのようなアクターであるか。

RQ3: 各投稿ピーク期間で、発信者はどのような群集を形成するか。

RQ4: 出来事の分類とキーアクターの分類・群集の特徴との間にどのような関係性があるのか。

3. 研究方法

3.1 データ

本研究では、検索クエリ「#気候変動 OR #地球温暖化 OR #温暖化 OR #ClimateChange OR #GlobalWarming OR 地球温暖化 OR 温暖化 OR 気候変動」を用い、Twitter API v2 (full-archive search 機能)で取得したツイートデータを分析に用いる。2012年1月1日から2022年9月30日まで129ヶ月の期間中に、3,491,472ツイートと3,542,263リツイート、総計7,033,735件の

データを取得できた。

3.2 分析手順

・投稿ピーク期間の選定

まず、取得した129ヶ月間のツイートデータの日別の投稿数合計値を集計した。投稿数が当年すべての日の上位10%に入る日をピーク日とした。そして、ピーク日が3日またはそれ以上に続いた場合、それをピーク期間と設定した。その手順によって、気候変動関連ツイートの投稿ピークを40個を見つけ出した。

・投稿ピークと関連する出来事の特定と分類

まず、投稿ピーク期間中のツイート内容の頻出語を抽出した。ピーク中の頻出単語と、投稿ピークの発生時点、よく使われたハッシュタグに基づいて関連の出来事を特定し、異常気象・災害、国際会議・協力枠組み、政治関連(政府施策や政治家の言動等)、抗議・運動、その他と5つの分類に分け、集計した。

・発信アカウントのネットワーク

ツイートに基づいた関係は「いいね」と、返信、リツイートを含む。本稿では、議論の形成に焦点を置き、発信の拡散過程を反映するリツイート関係を研究対象とする。つまり、投稿ピーク期間のツイートデータのメタデータを用いて、アカウントをノード、リツイートをエッジとし発信アカウントのネットワークを作成し分析を行った。ピーク期間中で、同一アカウントは別のアカウントのツイートを何回もリツイートすることがあるので、リツイート数をエッジのウェイトとする。

・キーアクターの特定

本稿では、各自投稿ピーク中で発信する各アカウントの次数中心性と媒介中心性を計算し、それぞれ上位10位以内に入るアカウントをキーアクターとし、投稿ピークごとに合わせて20の主要なアクターを特定する。次数中心性はノードが他のノードとの直接的なつながりの数(エッジの数)に基づいて計算される(Wasserman & Faust, 1994)。リツイートネットワークの場合、次数中心性が高いアカウントはより多くのアカウントとのリツイート関係を持ち、発信の拡散範囲がより高い。媒介中心性はあるノードが他のノード間の最短経路上にどれだけ存在するかを示す指標である(Wasserman & Faust, 1994)。そして、媒介中心性が高いアカウントは発信ネットワークの仲介であり、議論のネットワークの各部を結ぶ役割を担う。特定したキーアクターをアカウントの自己紹介欄を参照し、政治関係者、メディア機関、ジャーナリスト、文化関係者、運動家・組織、経済関係者、その他という7つグループに分類した。

・アカウント群の検出と特徴の分析

各投稿ピークにおいて、リツイート関係を基にするアカウント群をLouvain法というコミュニティ検出手法を用いて自動的に分けた。同じ群に属するアカウントは似ている発信を拡散し、関心がより近いのに対し、

違う群に属するアカウントが拡散する発信に顕著な差異がある。言い換えれば、投稿ピーク中で形成しているアカウント群が多ければ多いほど、議論の多様性が高いと推測できる。

4. 結果

4.1 投稿ピークを引き起こす出来事

前述の選定手順に従って、2012年1月～2022年9月の間に40個の投稿ピークを選定し、投稿ピーク期間は図1に示す。その投稿ピークに関連する主な出来事の種類集計は図2に示す。

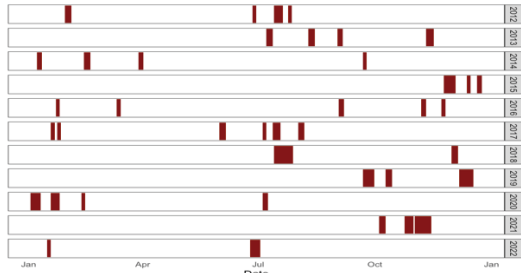


図1 2012年1月～2022年9月の投稿ピーク期間

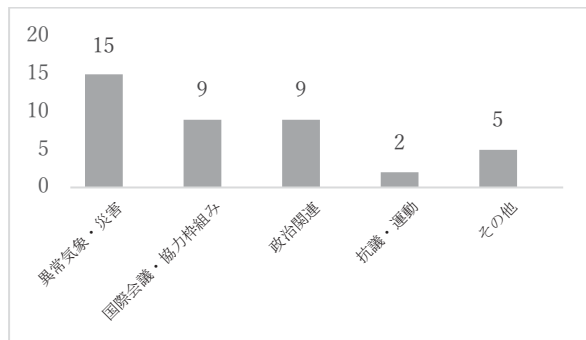


図2 投稿ピークを引き起こす出来事

投稿ピークを引き起こす主な出来事の中で、異常気象・災害（例：台風、豪雨）、政治関連の出来事（例：ガソリン税の増税、原発）と国際会議・協力枠組み（例：COP 会議、パリ協定）関連の出来事が大多数を占める。一方、出来事分類の順番は、英語ツイートを対象とする先行研究が示している政府施策・決定が一番多くの投稿ピークを起こすとの結果(Meyer et al., 2023; Thorson & Wang, 2020)と異なる傾向となった。ツイート投稿の文脈性や議論方向の多様性を考えれば、日本語ツイートが英語ツイートより異常気象に注目するかどうかを判断するにはさらに投稿内容に対する細緻な分析が必要である。

4.2 主要なアクターの特徴

40個のピークで高い次数中心度と媒介中心度を示すキーアクターの中で、それぞれ合計で272個、290個の重複しないアカウント（ユーザー）を見つけた。一つのアカウントがキーアカウントとして投稿ピークでの活躍が見られる回数の分布は図3と図4で示す。2個以上のピークで高次数中心度と高媒介中心度を示すアカウントはそれぞれ全体の16.2%と19.2%を

占める。つまり、大多数のアカウントが一回しかキーアクターの役割を果たさないが、少数のアカウントがピークを跨いで著しい拡散の役割を発揮すると言える。

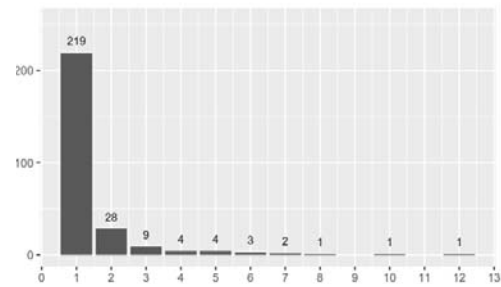


図3 キーアクター活躍回数の分布（次数中心度）

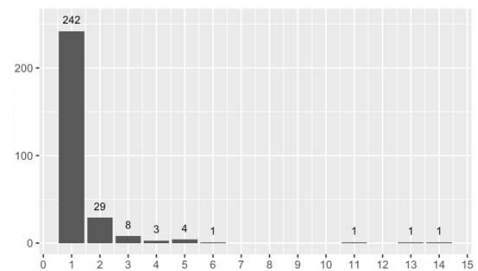


図4 キーアクター活躍回数の分布（媒介中心度）

図5が示しているように、ピークを跨ぐ高次数中心度アクターの中で、メディア機関のアカウントが一番多くの割合を占め、個人のアカウント、ジャーナリストと文化関係者も多数である。それに対し、政治関連のアカウントが僅かな比例に占める。その中、個人のアカウントがすべて4000人以上のフォロワー数が持ち、いわゆるインフルエンサーである。高媒介中心度のキーアクターの場合は、個人アカウントとジャーナリストのアカウントが上位に占める。その結果は、長期的な気候変動議論の中、メディア機関、インフルエンサーとジャーナリストが主要な言説の拡散源という役割を発揮して、個人アカウントとジャーナリストが関連言説を多様なユーザーに拡散する役割を果たすという可能性を示した。それに、政治関係者があまり拡散のキーアクターにならないという点は先行研究(Meyer et al., 2023)と異なる結果となった。

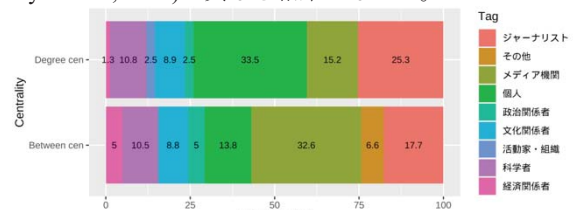


図5 複数のピークで活躍するキーアクターの分類

4.3 アカウント群の特徴

40個の投稿ピークにおけるリツイートネットワークのコミュニティ分布には高い異質性が見える。コミュニティの数、コミュニティの大きさと分布は大きく異なる。第28のピーク（期間：2018年12月1日から5日、主な出来事：経済産業省が新たな小型原発の開発方針を表明）、第37のピーク（期間：2021年10月

25日から31日、主な出来事：自民党の麻生太郎副総裁の北海道の米に関する発言）、第40のピーク（ピーク期間：2022年6月25日から7月2日、主な出来事：2022年記録的な猛暑日）を例に挙げて説明する。



図6 第28ピークのリツイートネットワーク

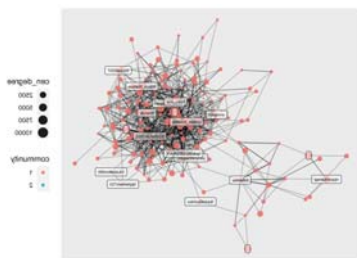


図7 第37ピークのリツイートネットワーク

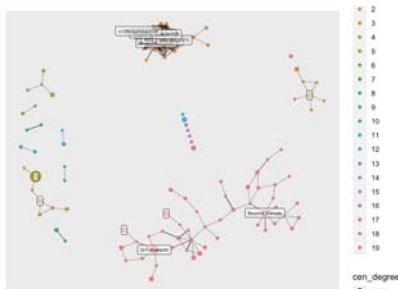


図8 第40ピークのリツイートネットワーク

第37ピークで検出したアカウント群が2つであるが、実際にほとんどのノードは同一の群（赤い）に属する。それに対し、第40ピークで散在している19のアカウント群が検出された。比べて見ると、第40ピークを巡る発信はより大きな分散性が見える。それは必ず天気現象・災害類の出来事を巡る発信により大きな分散性があるとは言えない。なぜなら、同じ政治関連の投稿ピークである第11、28などのピークでも10個以上のコミュニティが検出された。アカウント群集の特徴と出来事との関係性を分析するため、さらにコミュニティごとのテキスト分析が必要である。

5. 将来の課題

まず、現時点で、まだ出来事分類とキーアクター分類・群集の特徴との関係性（RQ4）については解明できていない。今後は高いリツイート数を得たツイート内容をさらに詳しく分析し、キーアクターの立場等の特徴も加えて比較することで、その問いを明らかにしたい。

そして、一部の分析は英語ツイートを対象とする先

行研究と異なる結果となった。国際比較的な視座から、政治・社会的文脈を考察し、その差異が生じる原因を検討することが、今後の大きな課題として残される。

参考文献

- Berglez, P., & Al-Saqaf, W. (2020). Extreme weather and climate change: Social media results, 2008–2017. *Environmental Hazards*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/17477891.2020.1829532>
- Cody, E. M., Reagan, A. J., Mitchell, L., Dodds, P. S., & Danforth, C. M. (2015). Climate Change Sentiment on Twitter: An Unsolicited Public Opinion Poll. *PLOS ONE*, 10(8), e0136092. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136092>
- Downs, A. (1972). Up and down with Ecology—the Issue-Attention Cycle. *The Public Interest*, 28, 38–50.
- Falkenberg, M., Galeazzi, A., Torricelli, M., Di Marco, N., Larosa, F., Sas, M., Mekacher, A., Pearce, W., Zollo, F., Quattrociocchi, W., & Baronchelli, A. (2022). Growing polarization around climate change on social media. *Nature Climate Change*, 12(12), 1114–1121. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01527-x>
- Gilardi, F., Gessler, T., Kubli, M., & Müller, S. (2022). Social Media and Political Agenda Setting. *Political Communication*, 39(1), 39–60. <https://doi.org/10.1080/10584609.2021.1910390>
- Holmberg, K., & Hellsten, I. (2016). Twitter Campaigns Around the Fifth IPCC Report: Campaign Spreading, Shared Hashtags, and Separate Communities. *SAGE Open*, 6(3), 215824401665911. <https://doi.org/10.1177/2158244016659117>
- Klinenberg, E., Araos, M., & Koslov, L. (2020). Sociology and the Climate Crisis. *Annual Review of Sociology*, 46(1), 649–669. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-121919-054750>
- Lörcher, I., & Neverla, I. (2015). The Dynamics of Issue Attention in Online Communication on Climate Change. *Media and Communication*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.17645/mac.v3i1.1253>
- Meyer, H., Peach, A. K., Guenther, L., Kedar, H. E., & Brüggemann, M. (2023). Between Calls for Action and Narratives of Denial: Climate Change Attention Structures on Twitter. *Media and Communication*, 11(1), 278–292. <https://doi.org/10.17645/mac.v11i1.6111>
- Pearce, W., Brown, B., Nerlich, B., & Koteyko, N. (2015). Communicating climate change: Conduits, content, and consensus: Communicating climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(6), 613–626. <https://doi.org/10.1002/wcc.366>
- Roxburgh, N. (2019). Characterising climate change discourse on social media during extreme weather events. *Global Environmental Change*, 11.
- Sampei, Y., & Aoyagi-Utsui, M. (2009). Mass-media coverage, its influence on public awareness of climate-change issues, and implications for Japan’s national campaign to reduce greenhouse gas emissions. *Global Environmental Change*, 19(2), 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.10.005>

- Su, Y., & Borah, P. (2019). Who is the agenda setter? Examining the intermedia agenda-setting effect between Twitter and newspapers. *Journal of Information Technology & Politics*, 16(3), 236–249. <https://doi.org/10.1080/19331681.2019.1641451>
- Thorson, K., & Wang, L. (2019). Committed Participation or Flashes of Action? Mobilizing Public Attention to Climate on Twitter, 2011–2015. *Environmental Communication*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1666727>
- Thorson, K., & Wang, L. (2020). Committed Participation or Flashes of Action? Mobilizing Public Attention to Climate on Twitter, 2011–2015. *Environmental Communication*, 14(3), 347–363. <https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1666727>
- Turcotte, J., York, C., Irving, J., Scholl, R. M., & Pingree, R. J. (2015). News Recommendations from Social Media Opinion Leaders: Effects on Media Trust and Information Seeking. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(5), 520–535. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12127>
- Veltri, G. A., & Atanasova, D. (2017). Climate change on Twitter: Content, media ecology and information sharing behaviour. *Public Understanding of Science*, 26(6), 721–737. <https://doi.org/10.1177/0963662515613702>
- Vu, H. T., Do, H. V., Seo, H., & Liu, Y. (2019). Who Leads the Conversation on Climate Change?: A Study of a Global Network of NGOs on Twitter. *Environmental Communication*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1687099>
- Williams, H. T. P., McMurray, J. R., Kurz, T., & Hugo Lambert, F. (2015). Network analysis reveals open forums and echo chambers in social media discussions of climate change. *Global Environmental Change*, 32, 126–138. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.03.006>
- Yu, C., Margolin, D. B., Fownes, J. R., Eiseman, D. L., Chatrchyan, A. M., & Allred, S. B. (2021). Tweeting About Climate: Which Politicians Speak Up and What Do They Speak Up About? *Social Media + Society*, 2021–1.

日本のコロナ対策と包括的データ戦略の関連性について

On the relation between Japan's COVID-19 response and the National Data Strategy

Harald KUEMMERLE¹

¹ German Institute for Japanese Studies, Tokyo

Abstract This paper provides an interpretation of how Japan made use of real data in order to devise COVID-19 countermeasures focusing on environments. In this perspective, health experts programmed a cyber-physical system with the goal to avoid the formation of clusters. The relation to Japan's National Data Strategy becomes visible from how the supercomputer Fugaku was used for data assimilation to help devise a "new way of living". While this cannot be characterized as a comprehensive Society 5.0 response, the diagnosis of a "digital defeat" during the pandemic appears as inappropriate.

Keywords COVID-19, real data, cyber-physical system, supercomputing, Society 5.0

1. Introduction

This paper provides a new interpretation of the COVID-19 countermeasures taken in Japan by investigating how data was used to guide the pandemic response. As prior research has shown, there was a strong path dependency in how various countries in Asia responded to the pandemic (1). It will be argued that the specifics of how Japan employed data, too, depended on two aspects: (a) rich real data was available in the time before the declaration of a pandemic and (b) data was used in a way that conformed with specifics of the Japanese National Data Strategy (2). The paper focuses on the time of the outbreak until the first half of 2021, when vaccines became available to the general Japanese public.

2. Countermeasures focusing on individuals

(1) Contact tracing

Right from the beginning of the spread of COVID-19, Japan benefitted from a large pool of personnel at the public health centers that had been trained for forward and backward contact tracing, importantly with tuberculosis in mind (3). However, contacting individuals predominantly happened through analog means like telephoning. The capacity to carry out comprehensive contact tracing was insufficient especially during the larger waves of the pandemic (4). Entering information on infected persons into the HER-SYS platform that was provided to the public health centers in May 2020 was not straightforward and was perceived by many to produce a lot of overhead (5). For many months, some municipalities employed their own systems instead or in parallel (6).

With regard to the official digital contact tracing COCOA, Japan was the only East Asian country that, by adopting the Android & iOS Bluetooth framework, chose a privacy-first approach instead of a data-first approach (7). However, problems in the early implementation of the Android version

of COCOA, as well as a lack of incentives, resulted in much fewer people registering their infections and notifying close contacts than in other countries employing this framework (8) [1]. The state did not mandate registering one's infection even though this would have been allowed from the viewpoint of data protection law (9).

(2) Justification to limit these countermeasures on specifics of the virus

The number of PCR tests was very limited compared to most other advanced economies throughout, making it very difficult to obtain a representative picture of the infection dynamics based on incidence rates. Having such a picture would have greatly aided the goals of "flattening the curve" and "zero covid" that other countries pursued. Failing to provide rapid economic support to individuals, for example, led some to declare that Japan had suffered "digital defeat" (10)

However, characterizing Japan's response by limiting oneself to the countermeasures focusing on individuals would be incomplete. While Japanese health officials also aimed at limiting the spread by completely tracing infection chains where possible, this was not the ultimate goal. The countermeasures focusing on individuals were complemented by countermeasures focusing on environments to a degree that was, at least in public communication, internationally unique. Throughout the pandemic, virologist Hitoshi Oshitani justified limiting PCR testing by pointing to specifics of the virus, particularly its spread among people with no or only light symptoms (11–13). From this perspective, there was an inherent limitation for countermeasures focusing on individuals. PCR testing was employed "to see the forest, not just the trees" (12).

3. Countermeasures focusing on environments

(1) Programming a cyber-physical system

The part of the countermeasures that took specifics of the virus into account focused on environments. They can be interpreted as the programming of a cyber-physical system (CPS) mainly by health experts, including employees of public health centers and institutes, who formed a community of practice (14). In this view, data was gathered by the public health centers in the process of contact tracing, analyzed and processed by other health experts, and assimilated into the cyber-physical system. While some pandemic countermeasures in many countries can be fitted into this perspective to some degree, they notably align especially well within Japan's National Data Strategy: (a) the country's data strategy considers "real data", including the movement of people through the real society, which is a national strength [2], and (b) the supercomputer Fugaku was used for data assimilation according to the Society 5.0 vision [3]. The goal was to create a "new way of living" (*atarashii seikatsu yōshiki*) (15), a goal that was substantially more complex than the goals of "flattening the curve" or pursuing "zero covid".

(2) Clusters as objects

The groundwork for pursuing this goal was laid by Hitoshi Oshitani and theoretical epidemiologist Hiroshi Nishiura. When the number of positive cases started to rise in February 2020, Oshitani and Nishiura analyzed the data in consultation with field epidemiologists, obtaining important insights on how the virus spread from the "first few 100" (FF100) cases (16). The so-called "cluster taskforce" (*kurasutā taisaku han*) was set up on February 24th 2020, and it was tasked with the national coordination of countermeasures, based on data gathered by the public health centers and public health institutes in a decentralized manner. It was deduced that if infections in humid environments, being especially prone to the formation of clusters, could be reduced substantially, the spread of the virus could be mostly suppressed without aiming for elimination (17).

While "cluster" is a term well-established in epidemiology, mainly referring to groups of infected people, in practice the word came to be used in connection with locations and situations where such clusters formed (18). Thus, not only did information on clusters become a part of the data infrastructure (19) of the above-mentioned community of practice, "cluster" also became an epistemic thing (20) for shaping the "new way of living".

(3) (Re-)Modeling

Analyzing the FF100, the field experts discovered that infection clusters arose particularly in closed spaces, crowded places, and close-contact settings (3C). Signs encoding this information were installed throughout Japan from March 2020, sometimes being complemented with other messages, like to refrain from speaking loudly (3). The categorization of where clusters emerged most often helped to optimize the personal resources involved in contact tracing (21).

Permanent changes to environments (spacing, plastic shields, etc.) in these most dangerous settings enabled them to stay open, although with precautions and at reduced capacity. In order to carry out the (re-)modeling in more detail, it made sense to collect information on clusters in great detail, even if this proved to be a burden in practice (5). Even when a nationwide state of emergency was declared again in January 2021, most public venues did not close down completely but could continue to operate with reduced capacity and/or shortened hours of service (22).

(4) Simulations

One simulation carried out on the supercomputer Fugaku early on during the pandemic helped establish the efficacy of masks before the WHO recommended wearing them (23). Later simulations on the effects of masks estimated the infection probability of two persons depending on their distance. This and similar information was communicated widely and adapted to new variants as they emerged (24). Hitoshi Oshitani emphasized that aerosol and droplet simulations for a variety of situations would allow events to be held without causing new infections (25), an approach that the Minister of State for Economic Revitalization and Minister in Charge of COVID-19 Response Yasutoshi Nishimura also highlighted towards an international audience (26). The corresponding simulations, many of which were completed successfully before the wave in late 2020 / early 2021, were carried out in cooperation with industrial actors and were awarded the Gordon Bell Special Prize for High Performance Computing-Based COVID-19 Research in 2021 (27). Clusters played a key role in simulation and decision making: data on cluster formation was used for estimating key parameters (24), and the decision to continue operating passenger trains, for example, was supported by the result that even in crowded trains, the formation of clusters was unlikely if all passengers wore masks (28). Under the idealized assumption that the environments were adapted in time and that people changed their behavior according to the information communicated, these processes can be understood as data assimilation of real data in accordance with the role of the supercomputer Fugaku as envisioned in the Society 5.0 (29).

(5) Evidence-based decision making

On the one hand, the decentralized information infrastructure allowed for an approach with regional variation; on the other hand, allowing for such a regional variation was de facto a requirement as the central government had only limited authority compared to the respective municipalities. If infections were growing in a region, people were expected to adapt their behavior; in that case, instead of tracing infection chains uniformly, the "core of the cluster countermeasures" (*kurasutā taisaku no shutai*) was supposed to be moved towards the health system and care facilities (17). How information of various sources was synthesized at the national level can be seen in justifying the reduction of

opening times for restaurants (*inshokuten*) in the winter of 2020/21 amidst a surge in positive cases. A few weeks after the introduction of these measures, a newspaper article citing virologist Takaji Wakita justified them on the following grounds: (a) the relative number of clusters in such stores has dropped since the introduction, (b) in regions where infection paths are successfully followed, infections in restaurants are large in number, and (c) that research abroad had already identified the density of people and the length of stay as relevant factors. In addition to this, the article communicated that based on simulations with Fugaku, persons sitting diagonally instead of facing each other would reduce the virus load they endured to one fourth, whereas sitting next to each other increased it fivefold (30). In this way, health experts tried to continuously program the cyber-physical system of society, making use of a variety of data with regional granularity. Of course, a caveat is that all this took place among great uncertainties and had to assume that the public was cooperating – in many cases without fines – even among conflicting expert opinions [4].

Most concrete decisions had to be taken at the regional or local level by the municipalities. Among the rise in cases in late 2020 / early 2021, many schools switched to remote education in order to avoid infections. Some newspaper articles critically highlighted that this transition could not be carried out in all schools, supposedly often due a lack of ICT equipment (31). However, wherever decisions were made for or against switching to remote education, the municipalities in Japan used health information that was provided nationwide, but inherently also the variety of information available to them with no direct relation to health. Looking back, to what degree such decisions were in fact competent should be scrutinized. However, given that the German Minister of Health has, in hindsight, judged that the comprehensive and prolonged school closures in late 2020 / early 2021 had been “unnecessary” (32), the fact that many schools in Japan continued to carry out class in-person instead of cancelling it outright deserves critical reappraisal. That this was possible while systematically taking into account results of very advanced data analysis was not accidental, but inherent to the cyber-physical system that the Japanese health experts had set up.

4. Conclusion

It has been commented that Japan’s COVID-19 response was guided by a “lack of science” and that “Japan also made little use of scientific and medical data to fight the coronavirus” (33). Members of the expert committee of the national government have certainly pointed out a variety of mistakes and problems, especially in regards to political decision making (34). However, this paper has shown that a fundamental critique of a “lack of science” cannot be upheld: while PCR testing was limited, the choice for this was justified on properties of the virus. Instead, prominent countermeasures employing data concerned cluster

formation and focused on environments to a degree that was internationally unique. Regarding confirmed COVID-19 deaths per capita, Japan performed substantially worse than other Asian countries throughout much of the pandemic (35). However, the measures focusing on environments were conceived so as to be sustainable. Not least due to a successful vaccine rollout (36), Japan eventually performed better than almost all other countries, including those who had pursued more restrictive strategies (37). When Shanghai was completely locked down during spring 2022, Bloomberg suggested that “Japan’s Low-Key Covid Campaign Has Lessons for China” (38). Arguably, it was not Japan, but China that suffered “digital defeat” by overly relying on countermeasures focusing on individuals until these were not sustainable anymore.

However, the real data used for devising a “new way of living” was gathered manually, almost as a byproduct of countermeasures focusing on individuals. If a “digital defeat” in Japan was indeed prevented, it was thanks to a large amount of analog labor. Shaping “new way of living” also prominently faced obstacles since experts in charge of the economic countermeasures did not engage much with countermeasures focusing on environments and instead demanded earlier and more frequent PCR testing (39). Thus, while Society 5.0 infrastructure like the supercomputer Fugaku was used in coherence with the country’s National Data Strategy, a comprehensive Society 5.0 response appears to have been out of reach during the COVID-19 pandemic.

Annotations

[1] The COCOA app recorded contacts “within 1 meter for 15 minutes or more” (40), which formally refers to environments. However, a person who is notified using this method could not have provided information to easily integrate it into data on clusters, especially not in the richness necessary to devise a “new way of living”, the main goal of the countermeasures focusing on environments.

[2] A very general definition of real data was given by the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) as follows: “Health information, movement data, operation data of factory equipment (and so on), the data gathered by sensors (and so on) from activities of individuals, companies and nature in the real world.” (41). That it is difficult to specify the sensors does not disqualify the applicability of this definition, since practices coherent with today’s “big data” understanding have been identified in managing information overload throughout history (42) and its essence lies in abductive reasoning, which by definition goes beyond the application of formal rules (43).

[3] As former NII director Masaru Kitsuregawa explained in a hearing with policymakers, in the vision of Society 5.0, “CPS + real big data = 5.0” (44). Moreover, data assimilation of real data is exactly what is envisioned from simulations with Fugaku according to the document “On strengthening computing resources” issued by the Ministry of Education,

Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) in late 2019 (29).

[4] The same article also gave the opinion of Hiroshi Nishiura, who stated that this measure would be insufficient by far. He instead advised to reduce opportunities for indoor contact with everybody except for one's own family (30).

References

1. Kusakabe N, Honda T, Kobayashi A, Takahashi A, editors. *Ajia kara miru korona to sekai - wareware wa bundan sareta no ka*. Tōkyō: Mainichi Shinbun Shuppan; 2022.
2. Naikaku Kanbō Jōhō Tsūshin Gijutsu (IT) Sōgō Senryaku Shitsu. *Hōkatsuteki dēta senryaku* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jan 17]. Available from: https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field_ref_resources/576be222-e4f3-494c-bf05-8a79ab17ef4d/210618_01_doc03.pdf
3. Jindai K, Furuse Y, Oshitani H. *Shingata korona uirusu kansenshō kurasutā taisaku*. IASR: Infectious Agents Surveillance Report. 2020 Jul;41(7):108–10.
4. Okuyama M, Oohata K. *Hokenjo, panku sunzen: hitode busoku, nōkō sesshokusha oikirezu, kaishō e kōritsuka ōen yōsei*. Nihon Keizai Shinbun, Ōsaka morning edition. 2020 Dec 10;16.
5. Ōmameuda T. *Nikkei xTECH*. 2020 [cited 2023 Jul 10]. *Shingata korona taisaku no dēta katsuyō ni okure no kenen, kansensha jōhō no kanri shisutemu ni fūbi to fushinkan*. Available from: <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00989/091500035/>
6. Yamaji Y. *Shingata korona uirusu kansensha nado jōhō haaku kanri shien shisutemu o mochiita dēta no shūyaku kōhyō oyobi sono kadai*. IASR: Infectious Agents Surveillance Report. 2021 Feb;42(2):45–6.
7. Fahey RA, Hino A. *COVID-19, digital privacy, and the social limits on data-focused public health responses*. *International Journal of Information Management*. 2020 Dec;55:102181.
8. Mitomo H. *Shingata korona uirusu sesshoku kakunin apuri wa naze kōka o hatsugen dekinai ka - shakai apurikēshon no fukyū to katsuyō ni okeru kadai*. *Jōhō tsūshin seisaku kenkyū*. 2021;5(1):15–31.
9. Ishii K. *Nihon Keizai Shinbun denshiban*. 2020 [cited 2022 Jan 31]. *Sesshoku apuri he no kansensha tōroku*. Available from: <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO64370540Z20C20A9SHE000/>
10. Hirai T. *Dejitaru gyōsei - Jimin, dejitaru shakai suishin tokubetsu iinchō Hirai Takuya-shi, shireitō soshiki de yosan haibun (Shingata-korona seisaku o kiku)*. *Nihon Keizai Shinbun*. Morning edition. 2020 Aug 28;4.
11. Chakraborty P. *ETHealthworld.com*. 2021 [cited 2023 Jun 13]. In Japan, we identified common risk factors for virus spread, the 3 Cs, basically a closed environment: Hitoshi Oshitani. Available from: <https://health.economicstimes.indiatimes.com/news/industry/in-japan-we-identified-common-risk-factors-for-virus-spread-the-3-cs-basically-a-closed-environment-hitoshi-oshitani/80320697>
12. Oshitani H. *Kansenshō taisaku “mori o miru” shikō o - nani ga Nihon to Ōbei o waketa no ka*. *Gaikō*. 2020 Jun;61.
13. Oshitani H. *COVID lessons from Japan: the right messaging empowers citizens*. *Nature*. 2022 May 23;605(7911):589.
14. Wenger E. *Communities of Practice: Learning, Meaning, And Identity*. Cambridge: Cambridge University Press; 1998. (Learning in Doing: Social, Cognitive, and Computational Perspectives).
15. Asia Pacific Initiative. *Shingata korona taiō minkan rinji chōsakai chōsa kenshō hōkokusho*. Tōkyō: Discover 21; 2020.
16. Nishiura H, Kawabata H. *Riron ekigakusha Nishiura Hiroshi no chōsen: shingata korona uirusu kara inochi o mamore!* Tōkyō: Chūō Kōron Shinsha; 2020.
17. Oshitani H. *COVID-19 e no taisaku no gainen* [Internet]. *Shingata korona uirusu ni kanren shita kansenshō taisaku ni kansuru Kōsei Rōdōshō taisaku suishin honbu kurasutā taisaku han*; 2020 [cited 2022 Mar 24]. Available from: <https://www.jsph.jp/covid/files/gainen.pdf>
18. Tanaka S. *Nihon no COVID-19 taiō ni okeru tagigo “kurasutā” no yōhō: 2020 nen no kiroku* [Internet]. *OSF Preprints*; 2023 [cited 2023 Mar 24]. Available from: <https://osf.io/ywt69/>
19. Star SL. *The Ethnography of Infrastructure*. *American Behavioral Scientist*. 1999 Nov;43(3):377–91.
20. Rheinberger HJ. *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford, California: Stanford University Press; 1997. (Writing Science).
21. Furuse Y, Sando E, Tsuchiya N, Miyahara R, Yasuda I, Ko YK, et al. *Clusters of Coronavirus Disease in Communities, Japan, January–April 2020*. *Emerg Infect Dis*. 2020 Sep;26(9):2176–9.
22. Koike R. *Kinkyū jitai sengen no kojīn shōhi e no eikyō, 1 kaime to 2 kaime no sōi ten ~ jikan gyōshu chiiki, 3 tsu no ten kara shōjiru shōhi yokusei kōka no chigai ~* [Internet]. Tōkyō: Daiichi Seimei Keizai Kenkyūjo; 2021 Apr [cited 2023 Jan 18]. Available from: <https://www.dlri.co.jp/files/macro/153743.pdf>
23. Matsuoka S. *Supakon Fugaku no chōsen: GAFA naki Nihon no tatakaikata*. Tōkyō: Bungei Shunjū; 2022. (Bunshū shinsho).
24. Tsubokura M. *Supakon “Fugaku” o mochiita shitsunai kankyō ni okeru uirusu himatsu carozoru kansen risuku teigen taisaku no teiryō hyōka*. *Farumashia*. 2022;58(5):435–9.
25. Naikaku-fu. *Naikaku-fu hōmupēji*. 2020 [cited 2023 Mar 21]. *Nishimura naikaku-fu tokumei tantō daijin*

- kisha kaiken yōshi, Reiwa 2 nen 6 gatsu 30 nichi. Available from:
https://www.cao.go.jp/minister/1909_y_nishimura/kaiken/20200630kaiken.html
26. Nishimura Y. How Japan Beat Coronavirus Without Lockdowns. *Wall Street Journal* [Internet]. 2020 Jul 7 [cited 2023 Mar 22]; Available from:
<https://www.wsj.com/articles/how-japan-beat-coronavirus-without-lockdowns-11594163172>
27. RIKEN. RIKEN. 2021 [cited 2023 Mar 13]. Fugaku-based work on COVID-19 spread wins special 2021 Gordon Bell prize. Available from:
https://www.riken.jp/en/news_pubs/news/2021/20211227_1/index.html
28. Yamakawa M. Man'in densha ni okeru uirusu kansen shimyurēshon. *Kokusai kōtsū anzen gakkai shi*. 2021;46(1):49–56.
29. Monbu Kagakushō. Keisan risōsu kyōka ni tsuite [Internet]. 2019. Available from:
<https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/steering/2kai/siryō1.pdf>
30. Nihon Keizai Shinbunsha. Korona taisaku, inshokuten ni jitan yōsei tsuzuku - kansen bōshi, kenshō wa michi nakaba. *Nihon Keizai Shinbun*, morning edition. 2021 Feb 5;29.
31. Nihon Keizai Shinbunsha. Todokooru enkaku jugyō, taimen tanomi, Ōsaka Yokohama, tanmatsu haifu 5 wari ika, kansen risuku to itabasami, 1 gatsu, kōritsu shōchū chōsa. *Nihon Keizai Shinbun*, morning edition. 2021 Feb 7;3.
32. Das Erste. Das Erste. 2023 [cited 2023 Feb 14]. *Lauterbach: Lange Schulschließungen rückblickend unnötig*. Available from:
<https://www.daserste.de/information/politik-weltgeschehen/morgenmagazin/politik/Bundesgesundheitsminister-Karl-Lauterbach-lange-Schulschliessungen-rueckblickend-unnoetig-100.html>
33. Yano H. *Nikkei Asia*. 2023 [cited 2023 Jan 30]. Japan exits COVID chapter marked by lack of science. Available from:
<https://asia.nikkei.com/Spotlight/Comment/Japan-exits-COVID-chapter-marked-by-lack-of-science>
34. Harada K. *Mainichi Shinbun*. 2023 [cited 2023 Jul 21]. “Fuman datta”: seifu no junbi fusoku to Omi Shigeru-shi ga ageta kyōkun. Available from:
<https://mainichi.jp/articles/20230428/k00/00m/040/198000c>
35. Tiberghien Y. *The East-Asian COVID-19 Paradox*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2021. (Elements in Politics and Society in East Asia).
36. Wingfield-Hayes R. Japan: From vaccine hesitancy to vaccine success. *BBC News* [Internet]. 2021 Nov 20 [cited 2021 Nov 22]; Available from:
<https://www.bbc.com/news/world-asia-59342308>
37. Johns Hopkins University CSSE COVID-19 Data. *Our World in Data*. 2023 [cited 2023 Feb 17]. Cumulative confirmed COVID-19 deaths per million people: KOR~JPN~TWN~NZL~DEU. Available from:
<https://ourworldindata.org/explorers/coronavirus-data-explorer?zoomToSelection=true&facet=none&pickerSort=asc&pickerMetric=location&hideControls=true&Interval=Cumulative&Relative+to+Population=true&Color+by+test+positivity=false&country=KOR~JPN~TWN~NZL~DEU&Metric=Confirmed+deaths>
38. Reidy G. Japan’s Low-Key Covid Campaign Has Lessons for China. *Bloomberg.com* [Internet]. 2022 Apr 10 [cited 2022 Jul 7]; Available from:
<https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2022-04-10/japan-s-low-key-covid-campaign-is-more-sustainable-than-china-s-all-out-efforts>
39. Honda T, Kobayashi A, Kusakabe N, Takahashi A. Ajia kara manabu Nihon no shingata korona taiō - watakushi-tachi wa nani ni mukiattekita no ka -. In: Kusakabe N, Honda T, Kobayashi A, Takahashi A, editors. *Ajia kara miru korona to sekai - wareware wa bundan sareta no ka*. Tōkyō: Mainichi Shinbun Shuppan; 2022. p. 211–55.
40. Ministry of Health, Labour and Welfare. Request to install the COVID-19 Contact-Confirming Application: Install the contact-confirming application to protect yourself, your loved ones, your community and society as a whole [Internet]. Ministry of Health, Labour and Welfare; 2020 [cited 2023 Jul 21]. Available from:
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000647649.pdf>
41. Keizai Sangyōshō. Kongō no keizai kiwādo. *METI Journal*. 2016;2016(8–9):24.
42. Kaplan F, di Lenardo I. Big Data of the Past. *Frontiers in Digital Humanities*. 2017;4:12.
43. Kitchin R. Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*. 2014 Jan;1(1):1–12.
44. Naikaku-fu Chiteki Zaisan Honbu Kōsō Iinkai (Dainikai). *Gijiroku (Dainikai)* [Internet]. 2019 [cited 2021 Oct 11]. Available from:
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tyousakai/kousou/2020/dai2/gijiroku.pdf>

How people's response to the COVID-19 pandemic changes from the first to the seventh wave of the pandemic

ZHAOYUAN LIU

北京外国語大学, 日本学研究センター
Beijing Foreign Studies University, Beijing Center for Japanese Studies

Abstract This study aims to reveal how people's response to the COVID-19 pandemic changes from the first to the seventh wave of the pandemic (2020.3.18-2022.10.15). Specifically, it investigates how people adjust their mobility according to policy influences and COVID-19 cases across the seven waves of the pandemic in Japan. As policy factors, this study focuses on how the four times implemented ESD (Emergency Declaration State) and Go-to Travel Campaign affect mobility. This analysis used daily data from 2020.3.18 to 2022.10.15 of 47 Japanese prefectures. The author applied an FGLS model to analyze the panel data of each period. This study has three four findings. Firstly, the decreasing coefficients of positive cases indicate the decreasing influences it has to mobility. Secondly, the first and the fourth ESD had greater impact than the other two. Fourthly, Go-To Travel campaign has greatly encouraged mobility.

Key words: Mobility changes, COVID-19 pandemic, FGLS model

1 Introduction

1.1 Background

The global outbreak of a novel coronavirus, the COVID-19 pandemic, marked 2020. Due to its highly infectious nature, by the end of 2020, over 90 million cases had been confirmed worldwide (Johns Hopkins University, 2020). Since the main transmission route is through person-to-person contact, staying at home and maintaining social distance are important ways to lower the risk of infection. To control the spread of the COVID-19 pandemic, governments in many countries have launched formal (legally imposed) restrictions on personal movements, such as closing borders, publishing “stay at home” orders, banning crowd gathering, and closing non-essential retail units and schools.

In Japan, the first COVID-19 case was confirmed on 16 January 2020. At the initial stage, Prime Minister Shinzo Abe called for a national response to the COVID-19 pandemic on 26 February 2020, suggesting that the nation should re-engage in “*jishuku*”. The Japanese word “*jishuku*” is defined as voluntary restraint from fun, luxury, and celebration activities (Ida et al. 2015). Up to 7 April 2020, there were 4478 cumulative positive and 98 death cases. The Japanese government announced a ESD (Emergency State Declaration) on 7 April in seven prefectures (Tokyo, Kanagawa, Saitama, Chiba, Osaka, Hyogo, and Fukuoka) to

control the pandemic. On 16 April, the ESD was expanded to all 47 prefectures. On 25 May, the Japanese government lifted the ESD because it seemed the pandemic was under control.

The spread of the COVID-19 pandemic has caused severe damage to various industrial and social sectors. Tourism-related industries are among the most notably affected ones. Both the inbound and domestic tourism demand has decreased dramatically. According to the Overnight Travel Statistics Survey conducted by the Japan Tourism Agency (2021), the relative number of hotel guests staying in business hotels, resort hotels, city hotels, and ryokan (a classical Japanese style lodging) from March to June 2020 decreased by 48.9–84.9% compared with the same period in 2019. Meanwhile, inbound tourists to Japan were 32 million in 2019, but the cumulative count by October 2020 was only 4 million (JNTO 2021).

In order to promote the recovery of tourism demand, the Japan Tourism Agency initiated the “Go-To Travel” campaign on 22 July 2020. This campaign offered 35% discounts on hotel charges and consumption coupons. By doing so, it aimed to increase tourism and consumer demand, thereby stimulating economic recovery. However, the campaign did not apply to Tokyo residents. Travel to Tokyo

was also not included until October 2020¹ due to the severe pandemic.

1.2 Human mobility

To visualize human mobility changes during the pandemic, Google released “Community Mobility Reports” (CMR) (Google 2020) to show mobility changes compared to before. The data was collected from people who access Google’s applications using mobile phones or other devices and allow “location history” recording. The locations are classified into six categories, which are “retail and recreation”, “parks”, “groceries and pharmacies”, “workplaces”, “transit station,” and “residential” areas. The data is widely used to study the relationship between mobility and COVID-19 incidence.

This study uses mobility data of “retail and recreation” and “transit station” areas as proxies for unnecessary mobility in crowded areas. Section 5.1 presents detailed explanations of Google Mobility data used in this study.

1.3 Objectives of this study

The COVID-19 pandemic lasted for more than three years in Japan. As previous studies suggested, when a pandemic outbreak lasts for a long time, people's vigilance gradually slackens and their willingness to take protective measures decreases, which is known as pandemic fatigue. From this perspective, this study investigates how people adjust their mobility according to COVID-19 cases and policy influences throughout the seven waves of the pandemic and reveal whether there was pandemic fatigue in Japan’s case. As the specific objectives, firstly, this study aims to reveal the variations in the degree of influences COVID-19 cases have on mobility. Secondly, to reveal how the four times implemented ESD (Emergency Declaration State) and Go-to Travel Campaign affect mobility.

2 Previous studies

Many previous studies evaluated the connection between human mobility and the COVID-19 pandemic. Jung et al. (2021) combined human mobility data, temperature, and risk awareness to predict the reproduction number of COVID-19 in Japan. Kraemer et al. (2020) analyzed the correlation between real-time mobility data from Wuhan and COVID-19 cases. Their result shows that travel restrictions implemented in China were effective, particularly in the early stage of an

outbreak. In another highly influential study, Badr et al. (2020) show that mobility patterns strongly correlate with COVID-19 case growth rates for the most affected counties in the United States. Specifically, decreased mobility has a significant positive relationship with reduced case growth. Kurita et al. (2020) applied Apple mobility data to estimate the increase in COVID-19 cases. They concluded that mobility data could explain Japan's pandemic outbreak trend. Therefore, monitoring mobility data is a helpful way to adjust measures to control the pandemic.

Based on the verified fact that human mobility plays a decisive role in the COVID-19 case growth, measures implemented to restrict mobility, such as lockdowns and stay-at-home orders, were also effective in previous studies. Tian et al. (2020) found that measures including suspending intracity public transport, closing entertainment venues, and banning public gatherings were associated with COVID-19 case reductions. The national emergency statement appears to have delayed the growth and limited the influence of the COVID-19 pandemic in China.

As introduced above, most previous studies used mobility to monitor or forecast COVID-19 cases reproduction. In these studies, the number of COVID-19 cases is used as the dependent variable. However, there was little discussion about how the pandemic affect mobility, in other words, how people adjust their behavior according to the pandemic. Except for Watanabe & Yabu (2020), they used mobility data to examine how government’s policies led to mobility changes. Their analysis found that the declaration of the state of emergency significantly reduced the number of people leaving their homes by 8.5%. Second, a 1% increase in new infections reduces people’s outings by 0.027%. Their results provide important insights regarding behavioral changes during the pandemic. However, their analysis used data from 6 January to 28 June 2020. Whether this impact relationship changes throughout the seven waves of the pandemic has not been examined yet.

3 Hypotheses

The author set up the following hypotheses to investigate the aforementioned questions. Firstly, hypothesis 1.1 assumes that increases in positive and death cases negatively influence

¹Changes in the handling of Tokyo in the Go-To travel campaign. <https://goto.jata-net.or.jp/info/20200916.html>

mobility in “retail and recreation” areas and “transit station” areas. Hypothesis 1.2 assumes that COVID-19 cases’ influence on mobility was not as strong as the beginning. It was gradually weakening with the long-lasting pandemic.

H1.1: Increases in COVID-19 cases negatively influence mobility.

H1.2: COVID-19 cases’ influence on mobility was gradually weakening.

Secondly, policies implemented during the pandemic significantly influence people’s behavior. Hypothesis 2.1 assumes that the ESD restricted mobility in “retail and recreation” and “transit station” areas, while hypothesis 2.2 assumes that the Go-to Travel campaign stimulates mobility in these areas.

H 2.1: The ESD has a negative influence on mobility.

H 2.2: The Go-To Travel campaign has a positive influence on mobility.

4 Model specification and variables

The model presented below is constructed to verify the hypotheses. Table 1 shows explanations of each variable and corresponding data sources. In the model, GM_t represents mobility in “retail and recreation” areas and “transit station” areas in each prefecture at time t . C_{t-1} represents daily reported Covid-19 positive cases and death cases in each prefecture at time $t-1$. Since the number of newly confirmed positive and death cases will be reported one day later, the author applied a 1-day lag for variables of COVID-19 cases. For other variables, the dates are the same. K_dum is the dummy variable of the ESD period. The starting and ending dates of each ESD vary from prefecture to prefecture. G_dum is the dummy variable of the Go-to Travel campaign period.

$$GM_t = \beta_0 + \beta_1 C_{t-1} + \beta_2 K_dum + \beta_3 G_dum + \varepsilon_t$$

In sum, mobility changes are affected by COVID-19 cases and two policies dummy variables. As shown in the column “data frequency” in Table 1, Google Mobility data and COVID-19 case data is daily based data by prefecture. The collected dataset contains data of 47 prefectures in 942 days. To reveal the variation of the influence relationship between the pandemic and mobility, the whole dataset is divided into seven panel data according to the seven waves of the pandemic in Japan. Table 2 shows the specific start and

end date of each period.

Table 1 Variables and their meanings

Notation	Variable Name	Meaning	Data frequency
GM	Mobility	Location history data of mobility.	Daily
C	COVID-19 positive cases	Daily new confirmed positive cases in each prefecture.	Daily
	COVID-19 death cases	Daily new confirmed death cases in each prefecture.	Daily
K_dum	Emergency State Declaration period	2020.4.7~2022.9.30	Dummy
G_dum	Go-To Travel campaign period	2020.7.22~2020.12.27	Dummy

Table 2 The start and end date of the seven periods

Waves	Start and end date
1st	2020.3.18~2020.5.25
2nd	2020.7.1~2020.9.23
3rd	2020.9.24~2021.3.7
4th	2021.3.8~2021.6.28
5th	2021.6.29~2021.10.30
6th	2022.1.1~2022.6.20
7th	2022.6.21~2022.10.15

Regarding the estimation method, as well known, the advantage of panel data is that it includes information in both time-series and cross-section dimensions. However, panel regression models also tend to have problems such as autocorrelation and heteroskedasticity in the error terms, making the result of least squares estimation (OLS) biased and inconsistent. To confirm heteroskedasticity and autocorrelation in this panel data, the author conducted the Modified Wald test (for groupwise heteroskedasticity) and the Wooldridge test (for autocorrelation). The results show that there is groupwise heteroskedasticity and first-order autocorrelation. Therefore, the author estimates the model by the feasible generalized least squares (FGLS) estimator that Parks (1967) suggested since it addresses these problems and produces a consistent and more robust estimate. In addition,

the FGLS estimator is considered appropriate for the panel data used in this analysis, which has a greater number of periods (T) and a much smaller number of cross-sections (N).

5 Data visualization

5.1 Mobility

The dependent variable GM_t represents the mobility in time t . The data reflects the relative percentage change compared to baseline days (2020.1.3-2020.2.6), not the absolute number of visitors. Considering mobility patterns will be different on weekdays and weekends, data on a Monday are compared to corresponding data from the baseline series for a Monday. Baseline day figures are calculated for each day of the week and as the median value (Google 2020). The mobility data of Japan was downloaded on 10 December 2022.

Figures 1 and 2 show the changing trend of mobility in “retail and recreation” and “transit station” areas in Tokyo. The red line in the figures show the ESD periods. Throughout the pandemic, the Japanese government declared four times of ESD. As mentioned before, the specific ESD periods were 2020.4.7-2020.5.25, 2021.1.8-2021.3.21, 2021.4.25-2021.6.20, and 2021.7.12-2021.9.30. Mobility in both areas decreased drastically during the first ESD period. During the other three ESD periods, generally, mobility in “transit station” areas decreased to a greater degree than in “retail and recreation” area.

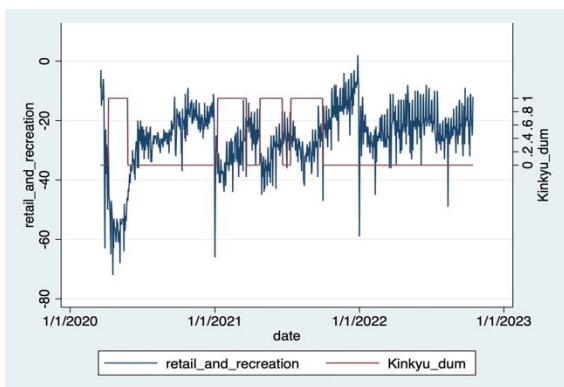


Figure 1 Mobility in retail and recreation areas - Tokyo

Figures 3 and 4 show the same mobility trend in Tokyo, while with a red line indicate the Go-to Travel Campaign

period. After the drastic decline during the first ESD period, mobility in these two areas recovered to about a 30% decrease compared to the baseline period, then maintained a slow-growth trend with occasional declines. By July 2020, there was a significant rebound in mobility in these areas. The Go-to Travel Campaign implemented on 22nd July 2020 encouraged people to go travel, resulted in further mobility increases. This campaign was suspended in late December 2020, due to serious increases of the COVID-19 cases.

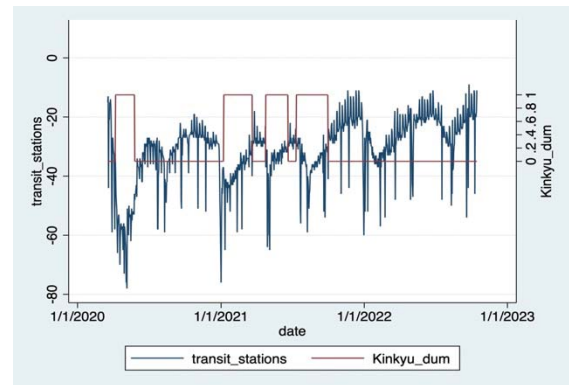


Figure 2 Mobility in transit stations areas - Tokyo

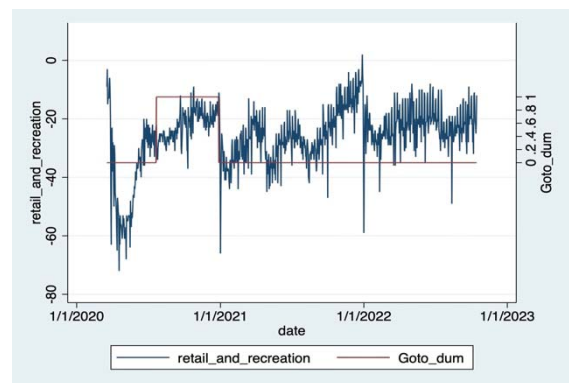


Figure 3 Mobility in retail and recreation areas - Tokyo

5.2 The number of COVID-19 Cases

The author uses the daily reported positive cases and death cases of COVID-19 as explanatory variables to capture how the pandemic affects human mobility. The data was downloaded from the NHK website for the Coronavirus². Figures 5 and 6 show the COVID-19 cases of Tokyo as examples to visualize the changing trend of the pandemic. The Y-axis scale is adjusted to show the data fluctuations.

² NHK website for Corona virus
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/data/>

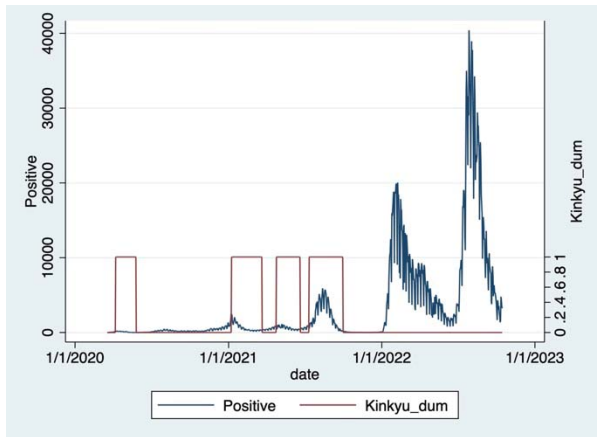


Figure 5 Daily reported COVID-19 positive cases - Tokyo

6 Results

This chapter presents the estimation results. The subsequent interpretations and discussions are based on the FGLS model results.

6.1 Retail and recreation mobility

Table 3 shows the result of using *GM* (Retail and recreation) as the dependent variable. The estimated coefficients of all the variables are significant at 1% in all seven models. Firstly, the coefficients of *K_dum* indicate that all the four times ESD

have restricted mobility in “retail and recreation” areas. Furthermore, the values of the coefficients indicate that the first and the fourth ESD had restricted mobility to a greater degree than the other two times. Secondly, the coefficients of *G_dum* indicate that the Go-to Travel campaign has increased mobility in “retail and recreation” areas by 3.6 to 5.6. Thirdly, the one-day lag of *C (positive)* and *C (death)* has a negative influence on mobility. However, the values of the *C (positive)* coefficients show a decreasing trend from the first to the seventh wave of the pandemic. The coefficients of *C (death)* roughly follow the same trend. This result indicates that the impact of the pandemic on mobility has continued to weaken from the first to the seventh wave of the pandemic.

6.2 Transit stations mobility

Table 4 shows the result of using *GM* (Transit stations) as the dependent variable. The estimated coefficients of all the variables are significant at 1% in all seven models. Firstly, the coefficients of *K_dum* indicate that all the four times ESD have restricted mobility in “Transit stations” areas. Same as mobility in “retail and recreation” areas, the first and the fourth ESD had restricted mobility in “Transit stations” areas to a greater degree than the other two times.

Table 3 Results of Retail and recreation mobility (Made by the author)

Estimator	FGLS model						
	GM (Retail and recreation)						
Dependent	1st	2nd	3th	4th	5th	6th	7th
Kinkyu_dum	-11.07***		-4.185***	-9.020***	-3.606***		
	-0.428		-0.177	-0.216	-0.167		
Goto_dum		3.683***	5.625***				
		-0.752	-0.598				
L.Positive	-0.164***	-0.057***	-0.011***	-0.013***	-0.003***	-0.0007***	-0.0002***
	-0.005	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
L.Death	-0.640***	-0.135***	-0.034***	0.014**	-0.106***	-0.026***	-0.047***
	-0.043	-0.041	-0.009	-0.006	-0.015	-0.006	-0.006
Constant	-11.57***	-8.991***	-11.02***	-8.178***	-7.052***	-6.865***	-4.485***
	-0.391	-0.656	-0.459	-0.248	-0.274	-0.321	-0.302
Observations	3,196	3,948	7,708	5,264	5,781	7,990	5,452
Number of prefectures	47	47	47	47	47	47	47

Notes: Robust standard errors in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Table 4 Results of Transit stations Mobility (Made by the author)

Estimator	FGLS model						
Dependent	GM (Transit stations)						
	1st	2nd	3th	4th	5th	6th	7th
Kinkyu_dum	-13.85***		-1.605***	-8.341***	-3.668***		
	-0.468		-0.195	-0.221	-0.249		
Goto_dum		3.054***	12.61***				
		-0.664	-0.531				
L.Positive	-0.108***	-0.055***	-0.0113***	-0.0112***	-0.003***	-0.0008***	-0.0005***
	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
L.Death	-0.464***	-0.393***	-0.113***	-0.006	-0.042***	-0.037***	-0.032***
	-0.027	-0.040	-0.011	-0.006	-0.014	-0.007	-0.007
Constant	-27.77***	-22.22***	-28.78***	-20.29***	-20.27***	-17.04***	-6.866***
	-0.473	-0.582	-0.422	-0.269	-0.308	-0.353	-0.270
Observations	3,196	3,948	7,708	5,264	5,781	7,990	5,452
Number of prefectures	47	47	47	47	47	47	47

Notes: Robust standard errors in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Secondly, the coefficients of *G_dum* indicate that the Go-to Travel campaign has increased mobility in “retail and recreation” areas by 3.05 to 12.61. Thirdly, the one-day lag of *C (positive)* and *C(death)* has a negative influence on mobility in “Transit stations” areas. The decreasing trend of the values of the coefficients also indicating continuously weakening impact of the pandemic on mobility.

6.3 Summary

Based on the results presented above, all the hypotheses are strongly supported. That is to say, the COVID-19 pandemic has a negative influence on mobility in “retail and recreation” and “Transit stations” areas, and this influence was continuously weakening from March 2020 to October 2022. Additionally, the ESD has restricted mobility, while the Go-to Travel campaign has encouraged mobility.

7 Discussions

This study attempts to gain better understanding regarding mobility changes during the COVID-19 pandemic and evaluating the impact of ESD and the Go-to Travel campaign, particularly focuses on the pandemic fatigue in the long-

lasting pandemic. In this section, the author further discusses insights that can be gain from the results.

7.1 COVID-19 cases and mobility

The results found that the number of COVID-19 cases negatively affect mobility. Moreover, the influences of death cases are much greater than positive cases. The results indicate that people were adjusting their decisions about going to these crowded areas according to the new reported positive and death cases. Most previous studies have provided evidence for how human mobility affects the spread of the COVID-19 pandemic. From an opposite perspective, this analysis shows that the pandemic situation also significantly affects mobility. That is to say, the relationship between the pandemic and mobility should be viewed as an interactive process. This perspective is urgently necessary because discussions have accumulated on the importance of restricting human mobility to control the pandemic spread. However, little is known about what affects mobility and how to restrict or guide it effectively. This study shows that COVID-19 cases, especially death cases, may be more effective in raising people’s awareness, thus, may lead to changes in actual behavior. As Chan et al. (2020) suggested,

the perception of risk, rather than the risk itself, affects people's behavior. From this point of view, compared to positive cases, increases in death cases have greater influences on people's awareness of the pandemic seriousness.

Most notably, although the pandemic's influence on the mobility was dramatic at the beginning, it keeps weakening throughout seven waves of the pandemic. In the first wave, one increase in positive case result in 0.16 decreases in "retail and recreation" areas mobility. However, in the sixth and seventh wave when the COVID-19 cases were growing drastically, people has become much less sensitive to the pandemic. By October 2022, the influence of positive cases on mobility was negligible.

7.2 Policy influences on mobility

Regarding restriction policies implemented during the COVID-19 pandemic, the results indicate that mobility in both "retail and recreation" areas and "transit station" areas have significantly reduced during the ESD periods. This finding is consistent with most previous studies that have verified the effect of restrictions on mobility (Badr et al. 2020, Kurita et al. 2020). Although the ESD announcement does not have legally mandatory measures, it was still the highest-level response the Japanese government could make at that time. The results verified that the ESD has contributed to reduction in unnecessary mobility in crowded areas. What is more, compared to the second and fourth ESD, the first and third one had much greater impact on mobility.

Regarding the effect of the Go-to Travel campaign, it has stimulated mobility to a greater degree in "transit station" areas than in "retail and recreation" areas. Meanwhile, tourism demand was suppressed during the long-lasting quarantine life. When concerns about the risk of infection are relaxed, people may start to consider traveling. In this situation, the Go-to Travel campaign, which provides great discounts for travelers, played a critical role in encouraging people to travel. In brief, implementing the Go-to Travel campaign has met the long-suppressed tourism demand and led to significant mobility increases.

8 Conclusions

This study investigated factors that affect human mobility across the seven waves of the COVID-19 pandemic in Japan.

The author applied a FGLS model with 7 panel data and concludes with the following points. Firstly, the number of COVID-19 cases negatively affect mobility, indicating that people adjusted their behavior according to the daily reported positive and death cases. Compared to the number of positive cases, the number of death cases has a greater influence. Most notably, although the pandemic's influence on the mobility was dramatic at the beginning, it keeps weakening throughout seven waves of the pandemic. By October 2022, the influence of positive cases on mobility was negligible. This finding reflects behavioral changes during long-lasting public health emergency, the so-called pandemic fatigue. Secondly, the analysis verified that the four times of ESD has greatly reduced mobility in crowded areas. Moreover, compared to the second and fourth ESD, the first and third one had much greater impact on mobility. On the other hand, the Go-To Travel campaign implemented in late July 2020 has encouraged mobility in these areas to a great degree.

Unlike most previous studies that examine how people's behavior affects the spread of the COVID-19 pandemic, this study focuses on how people adjust their behavior according to the pandemic severity and related policies impact. Factors affecting personal movement decisions are complex and interrelated, including perceived risk of infection, socioeconomic factors, and peer group behavior (Smith 2006). During the global transmission of the COVID-19 pandemic, the more complex and continually changing situation makes it much more difficult for policymakers to cope.

The academic contribution of this analysis is that it adds a discussion to the existing literature regarding risk perception and factors that affect human mobility during public health emergencies. As policy implications, firstly, the Japanese government may consider republishing the ESD or implementing other severe restrictions to reduce mobility in high-risk areas. Furthermore, this study demonstrated that Google mobility report provide great opportunities for studying how people's attention and behavior correlate with public health emergencies. Policymakers should take advantage of such data to improve evidence-based policies.

Two limitations of this study should be acknowledged. Firstly, mobility data provided by Google are collected from users who access Google's services or applications and share their location history. Therefore, it may not be fully

representative of the whole population. However, this data source has been extensively used in previous studies to assess mobility changes during the pandemic. Secondly, this analysis is based on observational data that only reflect mobility changes. It does not include other types of behaviors that are also people's responses to the pandemic, such as masks wearing, hand hygiene or social distancing. Future research is needed to reveal other behavioral and psychological changes in particular of pandemic fatigue by survey or in-depth interview.

Reference

- 1) "Mobility Data Can Reveal the Entire COVID- 19 Outbreak Course in Japan (Updated 28 May, 2020)." 2020. *Medical Letter on the CDC & FDA*, 21 June, 1674.
- 2) Anzai, Asami and Hiroshi Nishiura. 2021. "Go to Travel Campaign and Travel-Associated Coronavirus Disease 2019 Cases: A Descriptive Analysis, July-August 2020." *Journal of Clinical Medicine* 10 (3) (21 January,): 398. doi:10.3390/jcm10030398.
- 3) Badr, Hamada S., Hongru Du, Maximilian Marshall, Ensheng Dong, Marietta M. Squire, and Lauren M. Gardner. *Articles Association between Mobility Patterns and COVID-19 Transmission in the USA: A Mathematical Modelling Study*.
- 4) Bonaccorsi, Giovanni, Francesco Pierri, Matteo Cinelli, Andrea Flori, Alessandro Galeazzi, Francesco Porcelli, Ana Lucia Schmidt, et al. *Economic and Social Consequences of Human Mobility Restrictions Under COVID-19*.
- 5) Chan, Ho Fai, Ahmed Skali, David A. Savage, David Stadelmann, and Benno Torgler. 123456789. *Risk Attitudes and Human Mobility during the COVID-19 Pandemic*. Vol. 10 Springer Science and Business Media LLC. doi:10.1038/s41598-020-76763-2.
- 6) Elshendy, Mohammed, Andrea Fronzetti Colladon, Elisa Battistoni, and Peter A. Gloor. 2018. "Using Four Different Online Media Sources to Forecast the Crude Oil Price." *Journal of Information Science* 44 (3) (Jun): 408-421. doi:10.1177/0165551517698298.
- 7) Google. 2020. COVID-19 Community Mobility Report. <https://www.google.com/covid19/mobility?hl=en>.
- 8) Jung et al. 2021. Predicting the effective reproduction number of COVID-19: inference using human mobility, temperature, and risk awareness.
- 9) Junko Kurita, Tamie Sugawara, Yasushi Ohkusa (2020). Mobility data can reveal the entire COVID- 19 outbreak course in japan (updated may 28, 2020). NewsRX LLC.
- 10) Johns Hopkins University (JHU), 2020 COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University.
- 11) Kimura, Aya Ida, Rina Fukushima, Naoko Oyabomathis, and James Mathis. "Jishuku, altruism, and expatriate emotion." *Contexts* 14, no. 2 (2015): 28-33.
- 12) Kurita, Junko, Tamie Sugawara, and Yasushi Ohkusa. 2020. *First Peak of COVID-19 Outbreak in Japan might Pass as of 26 April, 2020* Cold Spring Harbor Laboratory. doi:10.1101/2020.04.26.20081315.
- 13) Pavlicek, Jaroslav and Ladislav Kristoufek. 2015. "Nowcasting Unemployment Rates with Google Searches: Evidence from the Visegrad Group Countries." *PloS One* 10 (5): e0127084. doi:10.1371/journal.pone.0127084.
- 14) Smith, Richard D. 2006. "Responding to Global Infectious Disease Outbreaks: Lessons from SARS on the Role of Risk Perception, Communication and Management." *Social Science & Medicine* (1982) 63 (12): 3113-3123. doi:10.1016/j.socscimed.2006.08.004.
- 15) Sulyok, M. and M. Walker. 2020. "Community Movement and COVID-19: A Global Study using Google's Community Mobility Reports." *Epidemiology and Infection* 148 (Nov 13,): e284. doi:10.1017/S0950268820002757. <https://dx.doi.org/10.1017/S0950268820002757>.
- 16) Watanabe, Tsutomu and Tomoyoshi Yabu. 2021. "Japan's Voluntary Lockdown." *PloS One* 16 (6): e0252468-e0252468.
- 17) Wu, Lynn and Erik Brynjolfsson. "The Future of Prediction: How Google Searches Foreshadow Housing Prices and Sales." *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.2022293.

スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題 Prospects and issues of Digital Twin for the Realization of Smartification

目黒 雅昭
Masaaki MEGURO

群馬大学 社会情報学部
Social and Information Studies, Gunma University

Abstract Digital Twin, which reproduce digitally replicated models in cyber space based on phenomena in the real world, are attracting attention. Therefore, this paper will investigate previous research on Digital Twin and organize and summarize their outlines and the effects of their utilization. Then, as for applications of Digital Twin, we will explain first examples in the manufacturing and construction industries for corporate business, and next examples of Smartification through automated driving and medical care. Finally, we will consider and clarify the prospects and challenges of Digital Twin for the realization of Smartification.

キーワード デジタルツイン、CPS、IoT、AI、スマート化

1. はじめに

情報社会は、ITの進化により社会変革が進み、社会生活や産業のあり方も変化している。これを情報化の変遷から辿ると、まず1970年代コンピュータの小型化・低価格化によりパーソナルコンピュータが普及して、コンピュータによる情報システム化とデジタル化を進めた。つぎは1990年代インターネットの商用化と携帯電話のデジタル化によりPCと電話を融合したスマートフォンが普及して、インターネットが社会基盤となり情報のネットワーク化が進んだ。そして、2010年代スマートフォンや様々な機器がインターネットにつながるIoT(Internet of Things)が普及して、データを基にしてAI(Artificial Intelligence)による分析と自律的なシステム展開が可能となり社会のスマート化が進む。

今まさに、ITの進化とDX(Digital Transformation)が進展して社会のスマート化への変革期にある。これを実現する概念として、物理世界のモノから得られるデータを基にコンピュータ処理と物理的な制御を統合して、物理的なモノの最適化をおこなうCPS(Cyber Physical System)がある(山田他, 2017)。そして、CPSを具現化する仕組みとして、現実世界の事象のデータを基にコンピュータ上の仮想空間(以降、サイバー空間)に對のデジタル複製モデル(ツイン)を再現して活用するデジタルツインが注目されている(総務省, 2021)。

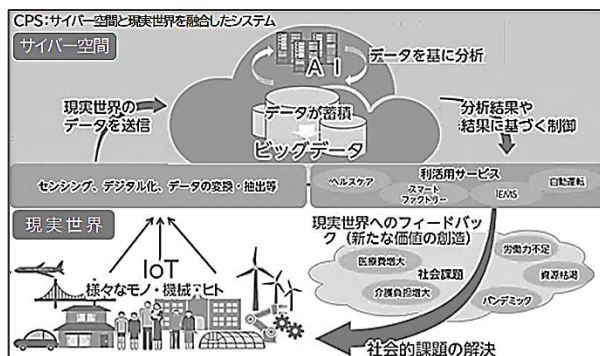


図1 CPSの全体像 出所:総務省 2016

スマート化とは、ICTを最大限に活用して個人や社会の課題を「賢く(スマートに)」解決して個人生活を充実させて持続可能な社会にするとある(砂田, 2014)。これをデジタルツインにより実現するには、個人や社会の課題とスマート化のあるべき姿を社会的視点から考えると共に、デジタルツインを活用して対象事象のデータを基にモデル化して課題解決とスマート化を実現する方法を技術的視点から考える必要がある。そこで、デジタルツインの先行研究を調査すると、社会のスマート化の課題や価値のあり方を論じる社会研究と、デジタルツインを活用して課題解決やスマート化の実現方法を論じる技術研究は存在する。しかし、社会と技術の両面からアプローチしてデジタルツインによるスマート化を実現する研究はあまり存在しない。

本稿は、この点に着目して、スマート化を実現するデジタルツインの活用について、社会と技術の両面から考察して明らかにする。そのために、デジタルツインの先行研究を調査して、その概要と応用分野および効果について整理してまとめる。つぎに、デジタルツインの応用事例を2つに分類して示す。第1は企業ビジネスに適用する製造業と建設業の事例を示す。第2はスマート化に適用する自動運転と医療および都市モデルの事例を示す。そして、スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題について、社会と技術の両観点から考察する。

2. デジタルツインの全体像

本章ではデジタルツインの先行研究を調査して、その概要と応用分野および効果について整理してまとめ、デジタルツインの全体像を明らかにする。

2.1 デジタルツインの概要

(1) デジタルツインの仕組み

デジタルツインは、現実世界に存在する事象のデータを基にして、サイバー空間にデジタル複製モデルを再現してシミュレーションやモニタリングを行う仕組みとして、2002年米ミシガン大学のMichael Grievesが

提唱した概念である。元々は、米航空宇宙局NASAが物理的に手の届かない宇宙空間で使用する宇宙探査機などの開発に複製モデルを活用した手法で、これを製造業の製品の設計・製造・運用までのライフサイクル管理(Product Lifecycle Management、PLM)に応用したものである。その後、製造業を中心にした産業変革の取り組みに進展する。米国のIndustrial Internet^{*1}や独国のIndutries4.0^{*2}があり、日本もConnected Industriesを提唱する。以下に、デジタルツインの概要を示す(図2)。

デジタルツインを活用する方法はシミュレーションとモニタリングの2つに分類できる。まず、製品の設計において、設計データを基にサイバー空間に再現した複製モデルをシミュレーションに活用して設計検証するもの。これにより実際の試作機の検証工数を減らして開発期間の短縮とコスト削減に結びつける。つぎに、製品の製造や運用において、生産設備や製品の稼働データを基にサイバー空間に再現した複製モデルをモニタリングに活用して製品故障などを予測するもの。これにより製造や運用の故障リスクを回避して業務の効率化とコスト削減を実現する(総務省、2021)。

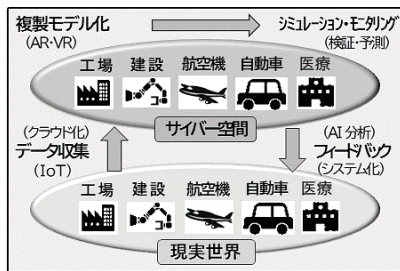


図2 デジタルツインの概要

(2)デジタルツインの基盤技術

デジタルツインを実現する基盤技術として、まず、現実空間のターゲット事象に取り付けた各種センサーなどの機器からインターネットを経由してデータを収集・蓄積するIoTやクラウド化の技術がある。つぎに、データを基にサイバー空間にデジタル複製モデルを再現してシミュレーションやモニタリングを行い、現実世界にフィードバックするAIによる分析やシステム化の技術がある。さらに、IoTにより収集しクラウドに蓄積する多量なデータを高速に遅延なく通信する第5世代通信技術や、サイバー空間に複製モデルを可視化するVR(Virtual Reality、仮想現実)やAR(Augmented Reality、拡張現実)などのxR(Extended Reality)技術もデジタルツインの基盤技術である。今後、スマート社会の実現に向けてデジタルツインには、高精度なモデル化に必要な事象データを収集・蓄積するIoTやクラウド化の技術と、データを基に高精度な複製モデルにするAI分析や自律的システムを実現する基盤技術の進化が求められる(研究開発戦略センター、2021)。

2.2 デジタルツインの応用分野と効果

(1)デジタルツインの応用分野

デジタルツインの応用分野としては、航空機や自動車などの輸送機器の製造業や大規模なプラント設備の建設業の分野がある(総務省、2021)。この背景を考えると、輸送機器やプラント設備は規模が大きく、実機による設計検証や製品の製造・保守には多額の費用と時間を要する。これを、デジタルツインの複製モデル

を活用してシミュレーションやモニタリングすることにより工数や費用の削減が見込めるためである。そこで、製造業の各工程の応用内容と効果を示す(表3)。さらに、具体的な応用内容について紹介する。まず、航空機や自動車の開発設計工程において、モデルベース開発(Model Based Development、MBD)による製品の部品や制御ユニットなどの設計データを基にサイバー空間に複製モデルを再現してシミュレーションにより設計検証して、実機による検証工数を減らして開発期間の短縮やコスト削減につなげる(野村他、2022)。つぎに、製造や運用保守の工程において、工場設備や製品の生産・運用状況のデータを基にサイバー空間に再現した複製モデルをモニタリングして製品や設備の故障や寿命を予測して適切な保守整備より効率化とコスト削減につなげている(総務省、2021)。

そして、多くの産業領域においてDXが進展して、デジタルデータの活用範囲が広がり、デジタルツインの応用分野も製造業や建設業から工場や物流分野などへ拡大する。さらに、データ収集するIoTやAIによる分析およびAR・VRの可視化などデジタルツインの基盤技術も進化して、高精度なモデル化してAIによる分析と自律的なシステム化が可能になり、自動車などの自動運転によるスマートモビリティや医療健康分野のスマート化および都市モデルによるスマートシティなど、社会のスマート化の実現に向けてデジタルツインの応用展開が進む。

表3 デジタルツインの製造分野への応用

~デジタルツインの製造業のPLM応用と効果~		
PLM対象工程	開発設計工程(設計検証)	製造・運用保守工程(リスク検知)
応用内容	設計データによるモデル化とシミュレーション	製造・運用データによるモデル化とモニタリング
目的	設計モデルのシミュレーションによる設計検証	複製モデルのモニタリングによる不良・故障・寿命の検知
効果	開発期間短縮・コスト削減	生産性向上・効率化・コスト削減

(2)デジタルツイン活用の効果

デジタルツインを製造業や建設業に活用した場合の効果を考える。まず、製造業などの大規模な製品や設備の設計工程において、設計データを基にした複製モデルをシミュレーションすることで開発期間の短縮や開発費の削減および効率化の効果が見込める。例えば、自動車の車体開発において設計データを基にした車体の複製モデルの構造・重量・強度など要素のシミュレーションにより設計検証することで、実際の試作機による検証工数を減らして、効率化により開発期間の短縮と費用を削減する。

つぎに、工場や建設現場の製造(建設)工程において、製品・設備の生産データを基に複製モデルによりモニタリングすることで、生産性の向上や製造コスト削減の効果が見込める。例えば、工場の生産設備や生産ラインの組立て・外装などの工程に取り付けたセンサーやカメラのデータを基にした製造工程の複製モデルをモニタリングして生産ラインの進捗状況を分析して、設備の故障や生産の遅れを予測してリスク回避することで、生産性の向上や製造コストを削減する。

そして、客先に納入した製品・設備の運用工程においても、運用データを基にした複製モデルを遠隔からモニタリング分析することで、故障予知や寿命予測によ

り最適な保守整備をして顧客満足度を高める。例えば、企業顧客に納入した製品・設備を遠隔からモニタリングすることで、部品の劣化や製品寿命を予測して、適正時期に部品交換して最適な保守整備のサービスを行うことができる。

最後に、製品・設備の運用を遠隔からモニタリングして製品・設備とその部品材料の廃棄回収までを考慮した製品の開発を行って、環境負荷の少ない製品・設備にする。

3. デジタルツインの応用例

本章ではデジタルツインの応用展開について、まず製造業と建設業および工場の企業ビジネスの応用例を示す。つぎに自動運転と医療および都市モデルのスマート化の応用例を示す。

3.1 企業ビジネスの応用例

(1) 製造業の事例：米General Electric(GE)「Predix」

米GEは、Predixをデジタルツインの基盤システムにして、航空機エンジンや発電用ガスタービンなどの設備機器の設計・製造・運用のデータを基に複製モデルによりシミュレーションやモニタリングして分析予測する。これにより、設備機器を適切に管理して効率化やコスト削減を実現する(図4)。

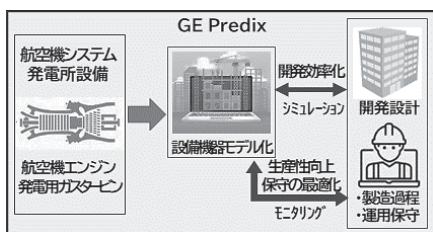


図4 GE Predix の概要

例えば、航空機のエンジンの羽根状のブレードと呼ばれる部品には、飛行中の砂埃などの粉塵が悪影響を与えるため、航路や飛行回数などからエンジンやブレードなどの保守時期を算出して洗浄など保守整備を行う。しかも保守費用は高額で保守作業の際には運航も出来ない。そこで、航空機エンジンにセンサーを取り付けてエンジン・ブレードの状態や環境温度・粉塵レベルなどのデータを収集し、それらを基にした複製モデルをシミュレーションとモニタリングにより適切な保守時期を予測して実施することで保守費用の削減と効率的な航空機の運用を実現する(西山,2016)。

デジタルツインを活用して、航空機エンジンなどの設備機器や機材部品の設計・製造から顧客企業の運用保守までのPLMに应用することで、顧客企業とGEの双方に効果をもたらす。顧客企業ではデジタルツインを活用して航空機や発電所の設備機器の最適な保守整備と運用管理により効率化と燃費向上を進め、故障による運用停止も最小化する。一方、GEでは設備機器の効率的な開発と最適な保守整備により製品サービス事業の利益向上に貢献する。

そして、発電、鉄道、医療などの企業ビジネスに拡大して、設備機器の設計・製造・保守のトータル管理により、顧客企業とGEの双方の事業効果を実現している。

(2) 建設業の事例：鹿島建設「3D K-Field」

鹿島建設は、デジタルツインを活用した建設現場の遠隔管理システム「3D K-Field」を開発した(天沼他,2021)。

これは建設現場の作業員やフォークリフトなどの資機材に取り付けたセンサーからの位置・稼働情報と建築設計情報のデータを基にして建設現場の3Dモデルを再現して、建設事務所や本社・支社から遠隔でモニタリングするシステムである(図5)。

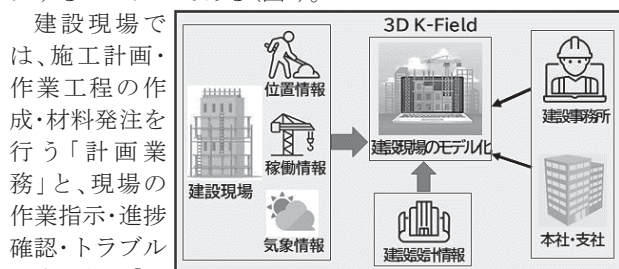


図5 3D K-Field 概要 出所：天沼他 2021

これは建設現場の作業員やフォークリフトなどの資機材に取り付けたセンサーからの位置・稼働情報と建築設計情報のデータを基にして建設現場の3Dモデルを再現して、建設事務所や本社・支社から遠隔でモニタリングするシステムである(図5)。

建設現場では、施工計画・作業工程の作成・材料発注を行う「計画業務」と、現場の作業指示・進捗確認・トラブル対応を行う「現場業務」の両業務を担当する現場管理者が、現場と事務所を何度も往復して業務をこなす。3D K-Fieldの導入により、事務所から遠隔でモニタリングして建設現場を逐一把握することで、現場業務と計画業務を効率的に遂行できる。また、資機材の稼働実績を把握して適正管理により必要な資機材を発注してコスト削減できる。さらに、工事現場の工事車両と作業の進捗を把握して、効率的な運行管理を可能にする。そして、3D K-Fieldのクラウド基盤をAWS(Amazon Web Services)にすることで全国の建設現場への展開を安価で迅速に実現している。

建設業界では、現場の慢性的な人出不足の課題がある。これを解決するために、デジタルツインを活用した3D K-Fieldの遠隔管理システムなどにより、建設現場を遠隔から適切に現場管理をして生産性を向上することが求められている。

(3) 工場(生産現場)の事例：日立「IoTコンパス」

日立のIoTコンパスは、工場の生産現場において生産業務システムは個別に管理はされるが、全体を統合したシステムとして構築されていない。この課題を解決すべく、生産現場の各業務に点在するデータを収集して生産業務の統合モデル化してシミュレーションにより分析・支援するシステムである(中村他,2019)。

具体的には、生産業務の業務要素「Man: 作業員」、「Machine: 設備機械」、「Method: 手順」、「Material: 部品材料」により、部品材料から加工して製品にする業務プロセスをモデル化する(図6)。これにより生産業務において、各業務の作業員がどの設備を使いどのような手順で部品材料から加工して製品にするかを関連付けて可視化する。例えば、生産現場において生産設備の保守時期や作業員の交代時期を分析予測して、適正な設備の保守や作業員の交代を可能にする。

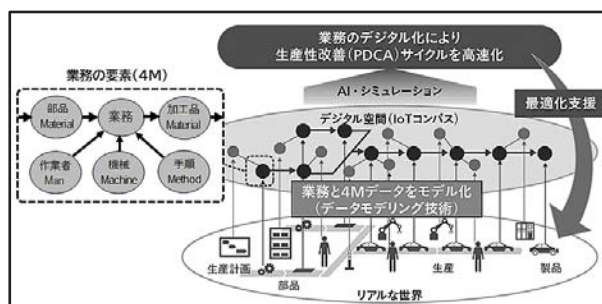


図6 日立 IoT コンパスの概要 出所：中村他 2019

IoTコンパスより、生産現場の各業務にまたがる改善や製品のトレースバック(不良製品の製造ロットを遡って不良原因を究明)とトレースフォワード(不良な部品材料の製造ロットから製品を特定)を容易に実現する。そして、生産業務の専門知識が十分なくても、IoTコンパスを活用して生産業務をモデル化してシミュレーションやモニタリングにより業務を最適化できる。

3.2 スマート化の応用例

(1)自動運転の事例:自動駐車充電システム

デジタルツインのスマート化の応用例として、簡易な電気自動車による自動駐車充電システムがある(四方他,2019)。これは、デジタルツインを活用して、自動車を自宅や公共の駐車場に自動駐車した後に充電を実現するシステムのため、より高い精度の駐車位置決めが求められる。

まず、システムの概要は、車両が駐車位置近づいた後、車載のカメラ画像から高精度な駐車位置を算出して、車両の自動操舵制御を行い、目標とする駐車位置に車両を停止して充電を開始するシステムである。詳細な流れは、まず路上の駐車目標を示すマーカを車載のバックカメラの撮影画像を基に検出し、目標駐車位置まで相対的な距離と角度を解析して走行経路を算出する。つぎに走行経路に沿って車両の操舵角度と走行速度を自動制御して駐車位置まで移動して停車する。停車位置と目標駐車位置の誤差が範囲内であればバッテリー充電を開始する。また安全性確保のため障害物センサーを備え、人や物体を検知すると車両を停止する。

つぎに、システムの構成は、物理的な挙動を表現する車両モデルと、車両を制御するECU(Electronic Control Unit)モデルおよび、両モデルのシミュレーションの結果を可視化する3D描画エンジンから成る(図9)。まず車両モデルは、車両のモータ駆動と操舵、物理挙動算出、障害物検出などの要素のモデルで構成される。つぎにECUモデルは、位置検出(カメラ画像から目標駐車位置を検出)、自動駐車(目標駐車位置へ操舵角度と走行速度を自動制御)、充電制御(目標駐車位置に停車し

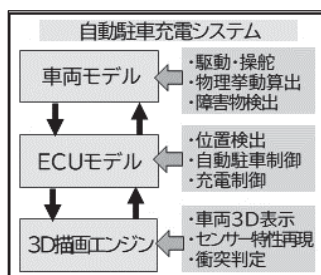


図7 自動駐車充電システム

充電制御)の3つのECUにより構成される。そして、車両とECUの両モデルのシミュレーション結果から車両の制御情報と位置情報などを所定アルゴリズムにより検証した結果を3D描画エンジンで可視化する。この過程でアルゴリズムの改善と検証を繰り返して、精度の高い駐車位置の自動駐車と充電を実現する。尚、これを実現する車両は、外部充電が可能なりチユウムイオンバッテリー搭載して、バッテリーでモータ駆動するEV車で、しかも、乗用車に比べて構造と制御がシンプルで完成度を上げ易いことを理由に、電動ゴルフカートをベースにシステム開発を進めた。

今後、自動運転はシステムが複雑化する一方、多くの走行環境に対する自動運転車両の信頼性・安全性の評価は膨大な期間と費用を要するため限界がある。ま

た、車両に取り付けたカメラ・レーダ・LiDAR等の外界センサーの物理的な限界検証も難しく、自動運転の安全性検証には課題がある。これを踏まえ、仮想モデルを活用したシミュレーションによる評価効率を上げて、安全性検証の課題を解決する(井上,2022)。これに加えて、自動運転の利用する側の顧客満足度の観点から安心・安全と共に利便性なども考慮した自動運転によるスマート化のあり方も求められる。

(2)医療分野の事例:内視鏡の検査・手術

デジタルツインのスマート化の医療分野の応用例として、胃や大腸の内視鏡検査システムがある(野里,2022)。これは、胃や大腸の内視鏡検査装置のビデオスコープのCCDカメラにより撮影した消火器画像を基に複製モデルを再現してモニタリングにより内視鏡検査を支援するシステムが実用化されている。これに、内視鏡検査時に発見したポリープの撮影画像をAIにより解析し、腫瘍かの識別診断を支援するシステム開発も進む。さらに、他の臓器への内視鏡検査システムの応用は、対象臓器の検査数が少なくAI学習用データを多量取得できないため、AIによる解析診断が十分できないケースもある。そこで、少量の画像データでも高精度のAI解析を可能にする内視鏡検査支援システムの開発が進む。これは検査数の多い臓器の内視鏡画像を活用して学習した汎用的な診断知識を持つAI診断プラットフォームを構築して、これを核にAI学習データが少量の臓器の内視鏡検査診断への応用を目指している。

また、デジタルツインを活用した脊椎内視鏡手術を支援する切削シミュレーションのシステムがある。これは、手術前にコンピュータ断層撮影装置(CT)や磁気共鳴画像装置(MRI)で撮影した画像を基に3次元画像の患部複製モデルを再現して、実際の手術と同じように狭い視野で手術部位を表示観察する機能と、ドリルで骨を削る様子を再現して切削シミュレーションする機能である。3次元画像の患部複製モデルにより解剖学的特徴を確認することに加え、手術時の視野制約のもとに手術計画を多角的に検討することが可能となる。これにより追加の骨切削が減り、手術時間の短縮や手術スキルの蓄積支援および計画と実際の手術での差を少なくするなどの効果がある(竹村他,2019)。

今後、デジタルツインを活用して症例数の少ない臓器の診断支援などの応用が進むが、これらは病院内で行う内視鏡やCT・MRIなどの検査データを活用するため、個人情報保護もし易い。しかし、さらに医療健康分野の応用例を拡大するには、患者の健康情報などのデータ収集が必要となり、このデータは個人情報に関わるためプライバシーやセキュリティの観点から慎重な対応が求められる。また、倫理的・法的・社会的課題(ELSI^{*)}についても十分な議論が必要となる(木下,2022)。

(3)都市モデルの事例:東京都モデル

国土交通省は、デジタルツインを活用して都市の防災・環境・交通等のデータを基に3D都市モデル「PLATEAU」により市民参加型のまちづくりを目指す。そして、東京都をはじめ全国各地に3D都市モデルを社

会実装してスマートシティ化を推進する。

そこで、東京都の都市モデルの事例を取り上げる。

これは東京都下の各地域のデータを基に3D都市モデルを再現し、シミュレーションとモニタリングにより分析して少子高齢化や気候変動、首都直下型地震などの課題を解決して都民生活の質の向上(Quality of life, QOL)を実現すべく実証実験を進める(東京都,2022)。

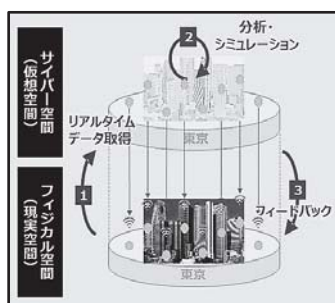


図8 東京都モデル 出所:総務省 2021

東京都モデルの具体的な内容は、まず、各地域に設置したセンサー機器から収集した交通や人流データを基に都市モデル化して、道路や電車の混雑状況や行政窓口の待ち時間をモニタリングして利用者の利便性向上を目指す。例えば、車いす利用者や不慣れな観光客が混雑車両を回避する利用や、都民が混雑しない時間帯に行政機関の利用を可能にする。つぎに都市の各種データを基にモデル化してシミュレーション分析により様々な分野へフィードバックを可能にする。例えば、防災分野では、都の河川から取得した断面データや水位データと気象データを基に河川状況をモデル化してシミュレーション分析により氾濫リスクを予測して、水門や樋門の開閉判断を可能にする。まちづくり分野では、都市の道路や設備基盤のデータを基に都市基盤モデルをモニタリングして道路や設備の劣化箇所を検出して適切な保守整備を行う。

東京都モデルの事例は、まだ実験段階のレベルにあり、今後デジタルツインを活用して効果を上げるには、具体的な課題と都民に関わる個人情報の扱い、さらに都民と社会の両面での費用対効果を明確にして進める必要がある。

4. デジタルツインの応用展開とスマート化の課題

本章ではデジタルツインの企業ビジネスとスマート化の応用事例を整理して、企業ビジネスの応用内容とスマート化についてまとめる。つぎに、自動運転の事例を基にスマート化に向けたデジタルツインの展開と課題を考察する。

4.1 デジタルツインの応用展開(まとめ)

デジタルツインの活用は、製造業を中心した産業変革の取り組みとして、航空機や自動車などの輸送機器の製造業や大規模なプラント設備の建設業から展開された。この背景は、輸送機器やプラント設備は規模が大きく、設計・製造・運用には多くの期間と費用を要するため、デジタルツインの複製モデルを活用してシミュレーションやモニタリングすることで、ビジネス効果が見込めるためである。

企業ビジネスの応用内容は、輸送機器の製品やプラント設備の設計工程において、MBDを活用して製品設備の部品や制御ユニットなどの設計データを基にサイバー空間に複製モデルを再現してシミュレーションにより設計検証を行い、実際の試作機による検証工数を減

らして効率化により開発期間の短縮と費用削減を実現する。つぎに、製造や運用の工程において、製造現場の生産設備や製品の生産・運用データを基に複製モデルをモニタリングして故障や寿命を予測して生産性向上と効率化につなげる。また、建設現場における作業員や資機材の位置・稼働データと建築設計データを基に3D複製モデルを再現して作業進捗や資機材の稼働状況を遠隔からモニタリングして、現場の効率的な業務管理を実現する。しかも、製品・設備の設計製造から納入先の運用保守までのトータル管理により、製造企業と利用企業の双方に効果をもたらす。まず、GEなど製造企業では、製品設備の効率的な開発と保守整備により製品サービス事業の利益向上に貢献する。利用企業では、航空機や発電所などの設備機器の最適な保守整備と運用管理により効率化と燃費向上を進め、故障による運用停止も最小化する。

一方、自動運転と医療および都市モデルのスマート化の応用事例から、次のことが言える。まず、企業ビジネス(B2B)は企業を対象にするため、課題と事象データによるモデルと効果も明確である。一方、スマート化の事例は一般顧客を対象にするため、課題設定やデータの取り扱いが難しい。この点、自動運転は自動車に関わる機器データを基にモデル化するため、他の2事例に比べて扱い易い。医療や都市モデルは一般顧客を対象にしたデータを扱うためプライバシーやセキュリティなどの考慮が必要となる。さらに、利用者の安心・安全と利便性などの顧客満足の視点も求められる。そこで、自動運転の事例を基に自らの経験を踏まえて、スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題について考察する。

4.2 スマート化に向けたデジタルツインの展開と課題

自動運転は、自動車を運転する人の認知・判断・操作の運転機能をシステムに置き換えるため、信頼性のあるシステムが求められる(青木,2017)。これに加えて、運転者の安心・安全や利便性も考慮する必要がある。例えば、道路の白線に沿って自動操舵する車線維持制御や前方車両との車間距離を速度に応じて安全な距離を維持する車間距離制御がある。実際に車線維持制御を搭載した自動車を運転した経験から、自動操舵による車線維持制御に違和感を覚えることが多々ある。これは、自動操舵の車線維持制御において、車の速度に応じた白線逸脱に対して、個々の運転経験からの認知・判断による危険度の感覚と差があり、現状のAI分析による車線維持制御が顧客満足するレベルにないためと考える。この課題を解決するには、多くの運転者の認知・判断・操作に関わるデータを収集して、そのデータを基にした自動操舵モデルをAI分析して自動操作維持制御システムの精度を向上させる必要がある。これより、個々の自動車を運転する人の認知・判断・操作の運転レベルに合った車線維持制御による自動運転を実現して顧客満足するレベルになる。これは、車間距離制御についても同様と考えられる。

しかし、一般顧客を対象にする自動運転のスマート化を考えると、単に多くの運転者のデータを収集して自動運転システムの技術レベルを上げるだけでは十分

でない。自動運転によるスマート化のあり方について、利用顧客の満足度と社会的な観点から安心安全や利便性などを十分に議論して進める必要がある。そのためには、自動車メーカーと利用顧客が一緒になって利用者の満足度と社会的な観点から自動運転のあり方について何が大事かを議論する。そして、デジタルツインを活用した自動運転のスマート化のあるべき姿のモデルを共有し価値創りを考えるアプローチと、自動運転による新たな価値を創造する製品開発のアプローチの両面から進めることが重要と考える。

今後は、AIや自動運転の技術も急速に進化して、自動車をはじめバスやトラックなどの自動運転のスマート化が進む。さらに、医療健康分野のスマート化や都市モデルによるスマートシティ化なども進展して、社会のスマート化を実現していく。これに対して持続可能な社会の観点から評価することも必要である。そのためには、製品サービスを提供する企業と利用する顧客が連携して、安心安全や利便性と共に持続可能な社会の観点から社会のスマート化のあるべき姿を共有して価値創造することが求められる。しかも、スマート化に関わる法整備や教育のあり方も考慮して進める必要がある。

5. おわりに

デジタルツインの先行研究を調査して、その全体像と応用事例を示した。元々は宇宙空間で使用する宇宙探査機などの開発に複製モデルを活用した手法である。これを製造業や建設業の企業ビジネスに応用して、大規模な製品設備の設計・製造・運用までのPLMにより、製造企業と利用企業の双方に効率化やコスト削減などの効果をもたらす。そして、IoTやAIおよびAR・VRなどの基盤技術が進化して、自動運転や医療分野のスマート化へ応用展開するが、一般顧客を対象にするため、個人情報取り扱いに十分な考慮が必要となる。

そこで、自動運転の事例を基にスマート化に向けたデジタルツインの展開と課題を考察した。スマート化を実現するには、製造企業と一般顧客が一緒になって利用者の満足度と社会的な観点からスマート化のあるべき姿のモデルを共有して価値創りを考えるアプローチと、自動運転による新たな価値ある製品を開発するアプローチの両面から進めることが重要となる。

最後に、AIや自動運転などの技術も急速に進化して、自動運転や医療健康および都市などのスマート化により社会のスマート化を実現していく。これには、製品サービスの提供企業と利用顧客が連携して、安心安全や利便性など利用者の満足度と共に持続可能な社会の観点からスマート社会のあるべき姿を共有して価値創造することが求められる。しかも、スマート化に関わる法整備や教育のあり方についても考慮が必要である。

謝辞

本稿執筆にあたり、多くの助言とご指導を頂きました群馬大学情報学部 伊藤賢一教授および大野富彦准教授に心より感謝申し上げます。

補注

(1)米GEは製品のネットワーク化により製品サービスの向上を

目指し、AT&T・シスコシステムズ・IBM・インテルと共同でIIC (Industrial Internet Consortium)を設立してIoTの標準化とIndustrial Internetを推進する

(2)独国はIndutries4.0を製造業の第4次産業革命と位置付けて、工場設備機器データを共有して製造プロセスの効率化と顧客ニーズに合わせた製品作り「マス・カスタマイゼーション」を目指す政策に取り組む

(3)倫理的・法的・社会的課題(Ethical Legal and Social Issues)の頭文字をとったもの。新たに開発された技術を社会で実用化する際に生じる「技術以外の課題」を指す言葉

参考文献

- 天沼徹太郎・小山尚晃・他(2021)「建設現場のデジタルシフト～IoTデータの収集から活用に至るプロセスの構築～」、日立ITユーザ会論文
- 青木啓二(2017)「自動運転車の開発動向と技術課題」、情報管理 Vol.60 no.4
- 井上英雄(2022)「自動運転車の安全性評価のためのシミュレーション技術-DIVPプロジェクトの紹介」、学術の動向2022年2月号 研究開発戦略センター(2021)「デジタルツインに関する国内外の研究開発動向」、CRDS-FY2021-RR-09
- 木下翔太郎(2022)「デジタルツイン技術の医療・健康分野における応用可能性と倫理的・法的・社会的課題(ELSI)」、情報通信政策研究 第6巻 第1号
- 中村秀樹・宮本啓生・他(2019)「新たな価値創出のためのLumadaプラットフォームサービス」、日立評論 Vol.101 No.3
- 西山毅(2016)「デジタルツインとは何か?GEが航空機エンジンの保守費用を大幅削減した方法」、ビジネス+IT(2016/8/17) <https://www.sbbt.jp/article/cont1/32560> 閲覧 2023年6月6日
- 野村淳一・三輪冠奈(2021)「デジタル駆動社会におけるデジタルツインに関する一考察」、日本情報経営学会第82回大会
- (2022)「メタバースにおけるデジタルツイン・シミュレーションの可能性」、日本情報経営学会第84回大会
- 野里博和(2022)「人工知能による内視鏡画像診断支援プラットフォーム」、日本レーザー医学会誌 第42巻 第4号
- 四方隼人・山下哲生・他(2019)「車両シミュレーションと実車検証を統合するデジタルツイン環境の構築」、住友電工テクニカルレビュー 2019年1月号No.194
- 正田英介(2017)「スマートシステムとCPS」、研究技術計画 Vol.32 No3
- 総務省(2016)「情報通信白書 平成28年度版」
- (2021)「デジタルツインの現状に関する調査研究の請負成果報告書」
- 砂田薫(2014)「情報革命がもたらすパラダイムシフト」、AD STUDIES Vol.49 2014
- 竹村和晃・中尾慎一・吉田宗一(2019)「脊椎内視鏡手術のための切削シミュレーション機能開発」、Konica Minolta technology report Vol.16
- 東京都(2023)「デジタルツインの社会実装に向けたロードマップ 第2版」
- 山田直史・高橋洋典・木村康則(2017)「超スマート社会(Society5.0)実現に向けて-CPS/IoTとその後」、情報管理 Vol.60 no.5

日本における産業別のDX取り組み状況に関する分析

Analysis of DX Initiatives by Industry in Japan

○富島 悠介¹，須藤 修^{1 2}
Yusuke TOMISHIMA and Osamu SUDOH

¹ 中央大学国際情報学部 Chuo University of Global Informatics

² 東京財団政策研究所 研究主幹 Tokyo Foundation for Policy Research, Research Director

Abstract

Proceeding digital transformation (DX) of Japanese companies is so important as a policy. As stated in *DX White Paper 2023*, understanding the macro status of DX would be helpful not only to companies, but to the national and local governments for their DX initiatives. This paper examines a more accurate understanding of the current macro status of DX by conducting an analysis that utilizes objective data.

キーワード DX, DX白書2023, 産業別, DX認定企業

1. はじめに

デジタル競争が加速する今日において他の先進国に後れを取っている日本では¹、デジタルトランスフォーメーション（以下、DX²）を推進していくことが求められている。

日本におけるDXに関する取り組みは、経済産業省（以下、METI）が2018年9月に「DX」レポートを作成し、「2025年の崖」に関する警鐘を鳴らしたところから始まった³。その後も「DX推進指標」の提示や「DX認定制度」の開始、「DX銘柄」の選定や、「デジタルガバナンス・コード 2.0」の公表など、様々な取り組みがDX施策として行われている。

これらの背景を踏まえ、今後日本のDXをさらに推し進めていくためのDXに関わる調査や政策検討を行っていくことは社会的に大きな意義があろう。

本研究はDXに関わる調査に焦点を充て、公開データを基にDX取り組み状況に関する分析を行い、日本のDXにおける現状の正確な把握を検討する。

2. 先行研究・先行調査及び本稿の位置づけ

2-1. 先行研究・先行調査

DXに関する包括的な調査として、METIと独立行政法人情報処理推進機構（以下、IPA）が公表している資料が大部分を占めている。

IPAが2023年2月に公表した「DX白書2023」では、日本におけるDXのマクロ的な現状を把握するために、DXに関する様々な側面からの現状を調査、分析し公表している。

本白書での調査結果として、売上高別や従業員規模別でのDXの取り組み状況の分析を取り上げる。ここでは売上規模や従業員数の値が大きい企業ほどDXの取り組みが進んでいることを導き出した⁴。また業種別のDX取り組み状況の分析において、企業を24の業種区分に分けつつ、業種ごとのDX取り組み状況を可視化している。この分析では、「情報通信業」と「金融業、保険業」でDXに取り組んでいる企業の割合が他産業と比較して高いことを導き出した⁵。さらに、この分析結果に基づいてDXの取り組み状況ごとに産業群を3つに分類して個別事例の調査を行った⁶。

またIPAが公表した「DX推進指標 自己診断結果 分析レポート（2021年版）」では、METIが発表した「DX推進指標」に関する自己診断結果のデータ分析を行っている。本レポートでは特定の条件で分類した2つの属性による値の差を分析し可視化している。分析結果の1つとして、DX認定企業とDX認定未取得企業の比較を取り上げる。DX認定企業とDX認定未取得企業の間には経営視点指標とIT視点指標の両方において統計的に差があることを導き出している⁷。

また、METIが2021年に公表したレポートでは、DX推進に関する優良企業である「DX銘柄」に選定された企業とDX認定制度未申請企業の比較分析を行っている。この分析では「DX銘柄」選定企業は自己資本利益率（以下、ROE）が高い傾向にあることを導き出している⁸。

また、DX推進企業の特徴分析に関する先行研究として、渡邊（2021）が行ったDX銘柄企業、DX注目企

¹ スイスの国際経営開発研究所（IMD）が2022年9月28日に発表した世界デジタル競争ランキングによると、日本は29位であった（[1]を参照）。

² DXの定義として、「デジタルガバナンス・コード 2.0」で用いられた定義を引用する。「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・

風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」。

³ [2], p.26を参照。

⁴ [7], p.46, p.86を参照。

⁵ [7], p.47を参照。

⁶ [7], p.62 - p.63を参照。

⁷ [8], p.35 - p.40を参照。

⁸ [9], p.32を参照。

業、攻めのIT経営銘柄の統合報告書のテキスト分析がある。分析では分析対象企業を業種ごとに区分し、組織・文化要因に着目した分析を行った。

他にも、馬場（2020）の研究アプローチはDXの包括的な研究ではないものの本研究における先行研究となり得る。馬場はファッション産業のオムニチャンネル戦略の実態を明らかにすべく、DX推進や財務諸表データなどを2値に変換したデータを説明変数とした分析を行った。

2-2. 本稿の位置づけと新規性

最もDXの包括的な分析を行っている先行調査であろう「DX白書2023」での問題点を以下に2つ挙げる。

1つ目は参考データが複数ある点である。「DX白書2023」では25を超える民間企業、官公庁、各種団体におけるアンケート調査結果など幅広い資料を収集している⁹が、これは調査における前提や条件が異なっている可能性から現状の正確な把握に繋がらない懸念がある。文章中でも「その調査ごとにアンケート母集団やアンケート対象者抽出方法、DXの定義、企業規模・産業・地域などの分類軸が異なる」ために、「各調査結果が示す傾向は必ずしも整合するものではないことが明記されている¹⁰。

2つ目は根拠となるデータが主観的な性質を持つことである。先行調査で取り上げた業種別のDX取り組み状況に関するデータにおいて、回答対象者は企業におけるDX関連の取組について把握している就業者であり、回答項目においても「実施している¹¹」、「実施していない¹²」であった。この条件によって収集したデータは回答者による主観的な回答になる可能性があり、DX取り組み状況の正確な把握に繋がらない懸念がある。

以上の2つの問題点から、DXのマクロ的な現状を正確に理解するためには、体系的かつ客観的なデータに基づいた分析を行う必要があると考えた。そこで本研究では政府機関を中心とした一般に公開しているデータを活用した分析を行った。

その際、DXの取り組み状況に関する客観的なデータ指標として「DX認定制度」を採用した。DX認定制度とは、「情報処理の促進に関する法律」に基づき、「デジタルガバナンス・コード」の基本的事項に対応する企業を国が認定する制度である¹³。

DX認定事業者になるためには、IPAによる審査とMETIによる認定プロセスがあるため、先行調査におけるWebアンケートのデータよりも、客観的な分析を行うことが出来ると考えた。

⁹ [7], p.43を参照。

¹⁰ [7], p.42を参照。

¹¹ 実際の項目としては「2018年度以前から実施している」、「2019年度から実施している」、「2020年度から実施している」の3つがあるが、本研究では「実施している」とまとめた。

¹² 実際の項目としては「実施していない、今後実施を検討」、「実施していない、今後も予定なし」の2つがあるが、本研

究ではDX認定制度によって認定された事業者と未だ認定されていない事業者の比較分析を行う。比較を行うにあたり、業種区分による分類や企業の財務データを活用する。これらの分析を通じて、「どの業種がどれだけDXに取り組んでいるか」、また「各業種におけるDX推進企業の特徴」というDXに関するマクロ的な現状を把握することを目的とする。

3. 分析方法

3-1. 使用データ

分析にあたり使用したデータは以下の通りである。

I. 東証上場銘柄一覧

体系的な業種区分がなされているデータを得るため、本研究では日本取引所グループで公開されている「東証上場銘柄一覧¹⁴」を活用した。

データ内には①銘柄名、②コード、③市場・商品区分、④33業種コード、⑤33種業種区分、⑥17業種コード、⑦17業種区分、⑧規模コード、⑨規模区分が記載されている。

本研究では③市場・商品区分の値が「グロース（内国株式）」、「スタンダード（内国株式）」、「プライム（内国株式）」である計3976の銘柄を抽出した。

II. DX認定制度 認定事業者の一覧

IPAがDXによるデジタル経営改革を推し進めるために提供しているDX推進ポータル上での公開データを活用した¹⁵。

データ内には①手続き番号、②法人番号等、③一般事業主の氏名又は名称、④都道府県名、⑤住所、⑥代表者の氏名、⑦認定の適用開始日、⑧認定の適用終了日、⑨認定の取消日、⑩従業員数（単体）、⑪規模、⑫業種区分¹⁶が記載されている。

本研究ではデータに記載されている計654の事業者を対象とした。

III. EDINETを利用した財務データ

EDINETとは、「Electronic Disclosure for Investors' NETwork」の略で、「金融商品取引法に基づく有価証券報告書等の開示書類に関する電子開示システム」のことを示す¹⁷。

金融庁が運営する本システムにより、企業の有価証券報告書、有価証券届出書等の開示書類の公開や一連の提出手続きが電子化され、開示情報がインターネットを通して広く一般に公開されている。また、本システムではAPIも提供されており、公開データをXBRL

究では「実施していない」とまとめた。

¹³ [4]を参照。

¹⁴ 本研究では2023年1月末時点での公開データを使用した。

¹⁵ 本研究では2023年3月1日時点の公開データを使用した。

¹⁶ 実際は「大分類①」～「大分類⑩」、「中分類①」～「中分類⑩」まで細分化された項目があったが、本研究では「⑫業種区分」とまとめた。

¹⁷ [14], p.12を参照。

形式¹⁸で取得することができる。

本研究では有価証券報告書データの取得を目的とし、EDINET API を活用して 2021 年 7 月 1 日から 2022 年 6 月 31 日の間に提出された企業の有価証券報告書の XBRL データを取得した¹⁹。それを基に、計 3859 社の上場企業の財務データが記載された csv ファイルを作成した。項目として①証券コード、②企業名、③ROE、④従業員数、⑤売上高を採用した。

3-2. 分析方法

上記 3 つのデータを結合し、計 3686 社の企業データが記載されたエクセルファイルを作成した。エクセルファイルには①銘柄名、②証券コード、③市場・商品区分、④33 業種区分、⑤17 業種区分、⑥DX 認定 (0/1 の 2 値)、⑦ROE、⑧従業員数、⑨売上高が記載されている。

こちらの結合ファイルを基に、大きく 2 種類の分析を行った²⁰。

1. DX 認定企業の割合からみる DX 取り組み状況の比較分析

本分析では各業種における DX 認定企業の割合を示す。具体的には、業種ごとの DX 認定企業数を各業種の企業数の合計で割ることで単純な割合を導き出す。その後、「DX 白書 2023」の「業種ごとの DX 取り組み状況」で公開されていた値と比較する。

ここで両データを比較するにあたって、導出した値を偏差値に変換し比較を行った。

なお、両データでは業種の分類形式が異なっているため、業種の対応表を作成する必要がある。本研究では、東証上場銘柄一覧の 33 業種区分や日本取引所グループが公表している「業種別分類表」を参考にしつつ、以下のような対応表を作成した。

DX 白書—業種分類	東証—33 業種区分
農業・林業	-
漁業	-
医療・福祉	-
宿泊業・飲食サービス業	-
運輸業・郵便業	陸運業 海運業 空運業 倉庫・運輸関連業
建設業	建設業
卸売業・小売業	卸売業 小売業

¹⁸ XBRL とは eXtensible Business Reporting Language の略で、財務報告等開示書類に電子的タグを付し効率的な情報取得を可能とするための国際的に標準化されたコンピュータ言語である ([16]を参照)。

¹⁹ 取得したデータは各有価証券報告書における「第一部【企

製造業	食料品 繊維製品 パルプ・紙 化学 医薬品 石油・石炭製品 ゴム製品 ガラス・土石製品 鉄鋼 非鉄金属 金属製品 機械 電気機器 輸送用機器 精密機器 その他製品
サービス業	サービス業
不動産業・物品賃貸業	不動産業
電気・ガス・熱供給・水道業	電気・ガス業
金融業・保険業	銀行業 証券、商品先物取引業 保険業 その他金融業
情報通信業	情報・通信業

表 1. DX 白書掲載データと東証上場銘柄一覧の業種対応表

2. DX 認定企業と DX 未認定企業における財務データの差の分析

先行調査の方法を参考に、各業種における DX 認定企業と DX 未認定企業での「ROE」、「従業員数」、「売上高」の差の分析を行った。具体的には、各業種にて DX 認定企業と DX 未認定企業を抽出し、それぞれの各財務データの平均値を求め、その差を比較した。

なお、ここでの比較分析にあたる業種区分として、東証上場銘柄一覧の「17 業種区分」を用いている。

また本研究では、統計的な差の有無を確認するために各業種の結果に対し t 検定を適用した。

業情報】」、「第 1【企業の概況】」、「1【主要な経営指標等の推移】」、「(1)連結経営指標等」から取得している。

²⁰ 以降、「⑥DX 認定」の列の値が 1 である事業者を「DX 認定企業」、値が 0 である事業者を「DX 未認定企業」と呼ぶ。

4. 分析結果、考察

4-1. 業種におけるDX認定企業の割合とDX取り組み状況の比較分析

業種における DX 認定企業の割合は以下、表 2 の通りである。

業種	企業数 (n)	DX 未認定(n)	DX 認定 (n)	割合 (%)
電気・ガス・熱供給・水道業	25	17	8	32.00
金融業・保険業	159	109	50	31.45
運輸業・郵便業	112	93	19	16.96
建設業	152	128	24	15.79
不動産業・物品賃貸業	137	119	18	13.14
情報通信業	532	482	50	9.40
製造業	1,430	1,325	105	7.34
卸売業・小売業	636	591	45	7.08
サービス業	485	464	21	4.33

表 2. 業種における DX 認定企業の割合 (%) ^{21 22}

上記で導出した値を偏差値に変換する。また、「DX 白書 2023」の「業種ごとの DX 取り組み状況」で公開されていた値も同様に偏差値に変換する。

偏差値の表と 2 つの偏差値を軸とした業種ごとの散布図を以下、表 3 と図 1 に示す。

業種	偏差値 -DX 認定	偏差値 -DX 白書
金融業・保険業 (①)	67	67
電気・ガス・熱供給・水道業 (②)	67	54
建設業 (③)	51	43
運輸業・郵便業 (④)	52	39
不動産業・物品賃貸業 (⑤)	48	45
製造業 (⑥)	42	45
卸売業・小売業 (⑦)	41	45
サービス業 (⑧)	39	45
情報通信業 (⑨)	44	67

表 3. 業種における DX 取り組み状況の比較表 (偏差値)

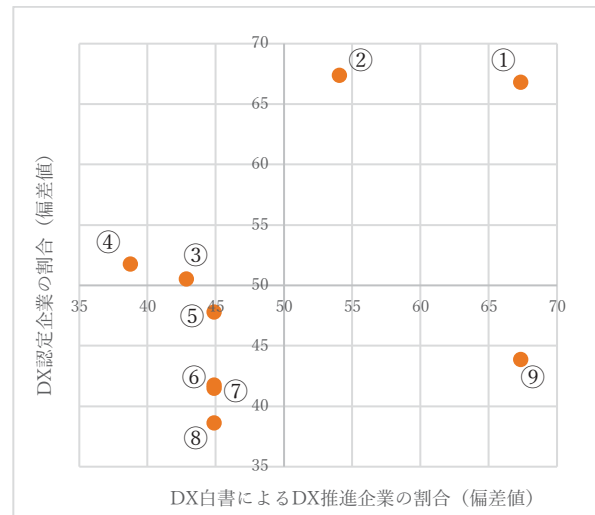


図 1. 表 3 の項目を 2 軸とした散布図

DX 認定企業のデータを参考に作成した分析を見ると、「電気・ガス・熱供給・水道業」、「金融業・保険業」、「運輸業・郵便業」の順で DX 取り組み状況の割合が高いことが分かった。

また、DX 認定企業の割合と DX 白書の割合から作成した散布図から業種を 4 つに分類することができる。

第 1 象限に位置する業種は「DX 推進業種」といえる。2 つの指標のどちらも見ても DX の取り組みが活発な業種である。「電気・ガス・熱供給・水道業」と「金融業・保険業」がこれに当てはまる。

第 2 象限に位置する業種は「正のギャップがある業種」といえる。DX 白書での DX 取り組み割合は低かったが、DX 認定での割合は高かった業種である。「建設業」、「運輸業・郵便業」がこれに当てはまる。

第 3 象限に位置する業種は「DX 未推進業種」といえる。2 つの指標のどちらを見ても DX の取り組みが少ない産業である。「不動産業・物品賃貸業」、「製造業」、「卸売業・小売業」、「サービス業」がこれに当てはまる。

第 4 象限に位置する業種は「負のギャップがある業種」といえる。第 2 象限とは反対に、DX 白書での DX 取り組みの割合は高かったが、DX 認定での割合は低かった業種である。「情報通信業」がこれに当てはまる。

「正のギャップがある業種」と「負のギャップがある業種」として導出された「情報通信業」、「建設業」、「運輸業・郵便業」はその認識を再検討する必要がある。

²¹ 表 1 から、「DX 白書—業種分類」に記載されている業種区分を表示している。

²² 表 1 より 33 業種区分で分類しきれなかった業種においては、本研究では分析対象外としている。

4-2. DX認定企業とDX未認定企業における財務データの差の分析

4-2-1. ROEの差の分析

各業種におけるROEの値の平均とその差は以下、表4のとおりである。

業種 (17業種区分)	企業 数(n)	ROE:DX 未認定 (%)	ROE: DX認定 (%)	差 (%)	t検 定
総計	2,797	8.08	10.30	2.22	***
運輸・物流	101	8.23	23.04	14.82	*
商社・卸売	255	7.26	12.37	5.11	***
情報通信・サービスその他	769	8.89	13.41	4.52	***
銀行	74	3.28	4.11	0.83	***
機械	182	10.64	10.28	-0.36	*
電機・精密	225	9.74	6.56	-3.18	**
エネルギー資源	13	10.77	28.70	17.93	
金融（除く銀行）	64	-2.70	7.60	10.29	
医薬品	21	6.00	13.60	7.60	
自動車・輸送機	82	3.17	6.31	3.14	
小売	239	7.71	9.94	2.23	
食品	97	7.91	10.04	2.13	
素材・化学	243	6.75	8.62	1.87	
不動産	107	11.47	13.29	1.82	
電力・ガス	24	3.24	4.36	1.12	
鉄鋼・非鉄	61	8.58	7.95	-0.63	
建設・資材	240	8.25	6.62	-1.62	

表4. 各業種におけるROEの値の平均とその差²³

全17業種の総計において、DX認定企業と未認定企業でROEの値に有意差があった。

各業種においては、「運輸・物流」、「商社・卸売」、「情報通信・サービスその他」、「銀行」、「機械」、「電機・精密」で有意差が見られ、上位3つの業種を取り上げると「運輸・物流」、「商社・卸売」、「情報通信・サービスその他」であった。特に「運輸・物流」においては、DX認定企業と未認定企業で15%近くの差があった。

²³ t検定の列において、「* : 10%有意 / ** : 5%有意 / *** : 1%有意」を示す。

4-2-2. 従業員数の差の分析

各業種における従業員数の平均とその差は以下、表5のとおりである。

業種 (17業種区分)	企業 数(n)	従業員数: DX 未認定 (千人)	従業員数: DX認定 (千人)	差 (千人)	t検 定
総計	3,182	3.3	22.6	19.3	***
鉄鋼・非鉄	67	3.9	75.1	71.2	*
自動車・輸送機	104	13.9	76.6	62.7	**
電機・精密	273	7.5	68.1	60.6	***
機械	201	2.9	38.0	35.2	***
運輸・物流	107	5.4	33.1	27.7	**
素材・化学	266	3.0	22.4	19.4	***
電力・ガス	25	4.9	21.1	16.2	***
商社・卸売	274	1.9	16.9	15.0	**
小売	267	2.1	16.2	14.0	**
情報通信・サービスその他	905	2.0	14.7	12.7	***
金融（除く銀行）	74	2.2	14.8	12.5	***
建設・資材	255	2.1	13.3	11.2	***
食品	113	3.6	14.4	10.9	***
不動産	114	0.8	6.2	5.4	***
エネルギー資源	15	1.1	21.1	19.9	
医薬品	48	3.9	6.7	2.8	
銀行	74	6.5	6.9	0.4	

表5. 各業種における従業員数の平均とその差²⁴

全17業種の総計において、DX認定企業と未認定企業で従業員数に有意差があった。

各業種においても、「エネルギー資源」、「医薬品」、「銀行」を除くすべての業種で有意差が見られ、上位3つの業種を取り上げると「鉄鋼・非鉄」、「自動車・輸送機」、「電機・精密」であった。特に「鉄鋼・非鉄」は約7万1200人と最も差が大きい業種であった。

²⁴ 22に同じ。

4-2-3. 売上高の差の分析

各業種における売上高の平均とその差は以下の表 6 のとおりである。

業種 (17業種区分)	企業数 (n)	売上高: DX 未認定 (百万円)	売上高: DX 認定 (百万円)	差 (百万円)	t 検 定
総計	2,705	97,473	575,104	478	***
電力・ガス	19	336,310	2,114,044	1,777,734	**
鉄鋼・非鉄	63	144,803	1,670,827	1,526,024	**
運輸・物流	45	106,206	902,744	796,538	**
建設・資材	242	99,707	673,191	573,485	***
不動産	104	48,142	538,405	490,263	**
素材・化学	246	110,334	565,633	455,300	**
自動車・輸送機	84	359,772	806,288	446,516	*
商社・卸売	261	150,451	584,358	433,906	***
金融（除く銀行）	25	123,758	499,985	376,227	*
食品	99	152,753	346,608	193,855	**
情報通信・サービスその他	825	33,391	190,108	156,717	***
小売	234	128,042	281,336	153,294	**
電機・精密	234	107,935	171,136	63,201	*
エネルギー資源	14	212,381	4,563,607	4,351,225	
機械	185	71,039	1,085,284	1,014,245	
医薬品	25	67,755	137,547	69,792	
銀行	NA	NA	NA	NA	

表 6. 各業種における売上高の平均とその差²⁵

全 17 業種の総計において、DX 認定企業と未認定企業で売上高に有意差があった。

各業種においては、「エネルギー資源」、「機械」、「医薬品」、「銀行」を除くすべての業種で有意差が見られ、上位 3 つの業種を取り上げると「電力・ガス」、「鉄鋼・非鉄」、「運輸・物流」であった。特に「電力・ガス」においては、DX 認定企業と未認定企業とで約 1.7 兆円もの差があった。

5. まとめ・今後の展望

本研究では DX 認定制度によって認定された事業者と未だ認定されていない事業者の比較分析を行った。計 4 つの分析によって、DX 取り組み状況にギャップがあった業種、また複数の財務指標においてそれぞれの差の程度が大きい業種を明らかにした。

しかしながら、農業・林業や宿泊業・飲食サービス業など、使用データ間の定義ずれ若しくはデータ不足によって分析できなかった業種においては、別アプローチからの分析が必要である。

本研究で得られた示唆は、DX に取組む又は取組もうとする企業が、分析結果とその業種や企業が持つ固有の文化や性質とを結びつけて俯瞰的に可視化するなど、企業の DX 戦略策定の第一段階として参考になり得るであろう。また客観的、合理的根拠に基づいて得られた本研究における分析結果は、国や自治体にとっても DX 推進における EBPM（証拠に基づく政策立案）の一助となり得るであろう。

今後は本研究で得られた示唆を土台とした個別的な業種分析や現状の政府の DX 政策を調査することによって、日本の DX を推進させる上での有効な政策提言を行っていきたい。

謝辞

本研究は公益財団法人東京財団政策研究所「日本における DX の社会的インパクトに関する研究」の支援を受けた。

6. 参考文献

- [1]International Institute for Management Development. World Competitiveness Center (2021)IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022
<https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/>
- [2]経済産業省（2018）「DX（デジタルトランスフォーメーション）レポート～IT システム「2025 年の崖」の克服と DX の本格的な展開～」
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf
- [3]経済産業省（2019）「『DX 推進指標』とそのガイダンス」
<https://www.ipa.go.jp/digital/dx-suishin/ug65p90000001j8i-att/dx-suishin-guidance.pdf>
- [4]経済産業省「DX 認定制度（情報処理の促進に関する法律第三十一条に基づく認定制度）」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dx-nintei/dx-nintei.html
- [5]経済産業省「デジタルトランスフォーメーション銘柄（DX 銘柄）」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/keiei_meigara/dx_meigara.html
- [6]経済産業省「デジタルガバナンス・コード 2.0」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/dgc/dgc2.pdf
- [7]独立行政法人情報処理推進機構（2023）「DX 白書 2023」

²⁵ 22 に同じ。

<https://www.ipa.go.jp/publish/wp-dx/gmcbt8000000botk-att/000108041.pdf>
[8]独立行政法人情報処理推進機構（2022）「DX 推進指標 自己診断結果 分析レポート（2021 年版）」

<https://www.ipa.go.jp/digital/dx-suishin/ug65p90000001j2s-att/000100312.pdf>
[9]経済産業省 商務情報政策局 情報技術利用促進課（2021）「デジタルトランスフォーメーション調査 2021 の分析」

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/keiei_meigara/dx-bunseki.pdf
[10]渡邊真治（2021）「DX 推進要因の検証—統合報告書に基づく分析—」.経営情報学会 2021 年全国研究発表大会.

[11]馬場正実（2021）「ファッション産業におけるオムニチャネル戦略に関する考察—DX に注目して—」.社会学研究.第 1 号（2020 年度）

[12]日本取引所グループ（2023）「東証上場銘柄一覧（2023 年 1 月末）」

<https://www.jpx.co.jp/markets/statistics-equities/misc/01.html>
[13]独立行政法人情報処理推進機構.DX 推進ポータル（2023）「DX 認定制度 認定事業者の一覧」

<https://disclosure.dx-portal.ipa.go.jp/p/dxcp/top>
[14]金融庁 企画市場局 企業開示課（2022）「EDINET 概要書（案）」

https://www.fsa.go.jp/search/20130917/gide/ESE140102_jiki.pdf
[15]金融庁 企画市場局 企業開示課（2023）「EDINET API 仕様書（Version 2）」.（「トップページ」.「重要なお知らせ」.「EDINET API 機能追加に係る利用者向け説明会のご案内」.「添付ファイル」よりダウンロード可能.）

<https://disclosure2.edinet-fsa.go.jp/WEEK0010.aspx>
[16]金融庁（2022）「2023 年版 EDINET タクソノミの公表について」

<https://www.fsa.go.jp/search/20221108.html>
[17]日本取引所グループ（2018）「業種別分類項目及び業種コード」

<https://www.jpx.co.jp/sicc/sectors/nlsgeu00000329wk-att/gyousyu.pdf>
[18]内閣府「内閣府における EBPM への取組」

<https://www.cao.go.jp/others/kichou/ebpm/ebpm.html>

*いずれの参考文献も 2023 年 7 月 18 日最終閲覧.

情報社会における〈個人〉の在り方 What is “Individual” in Information Society

○山口 達男¹
Tatsuo YAMAGUCHI

¹ 目白大学 社会学部社会情報学科 Mejiro University Department of Social Information

Abstract This paper discusses “Individual” in information society from the perspective of Actor-Network-Theory(ANT). In doing so, our discussion focused on the ontological aspect of ANT. And, we found that “Individual” in information society is the real entity whose primary quality is virtuality based on uncausedness of “pre-actor”.

キーワード アクターネットワーク理論, オブジェクト指向存在論, プラズマ, 前アクター

1. はじめに

今日われわれは「非人間」との「^{ハイブリッド}混在種」(hybrid)あるいは「サイボーグ」(cyborg)として日常に存在している。このことは、われわれが技術的人工物たる種々の情報通信デバイスと不可分にリンクしながら日々を営んでいる事実を想起すれば首肯できよう。しかも、それらとわれわれとの関係は後者が前者を「^{ケータイ}携帯する」事態から「^{ウェアラブル}身に着ける」事態へと移行し、さらには「^{インプラントブル}埋め込む」段階に至ろうとしている。これまでは「肌身離さず」という点で比喩的に人間の“サイボーグ化”が謳われてきたが、埋め込み型デバイスの登場は皮膚という物理的境界面の内側に「^{マシン}機械」が浸透してくることを意味する。こうした人間と非人間とを区切る境界が無化し、両者が混交した存在はまさにハイブリッドやサイボーグの名に相応しい。それに対して“人間の終焉”や“ポストヒューマン”を喧伝する向きもあるが、いずれにせよ「人間存在」に対する従前の認識を改めざるを得ない事態が出来し始めている。このように認めたととき、各種の「モノ」と混交しながら現行の情報社会を生きざるを得ない〈個人〉としてのわれわれは如何様な在り方をした存在として位置づけられるのが問題となる。

存在の「在り方」を問う哲学的立場(存在論)の中には「**実在論**」(realism)と「**関係主義**」(relationalism)がある。前者は各存在体の実在を観念や認識から自立＝自律したものとして据える一方、後者は諸々の事物との「**関係**」においてのみその実在は認定し得るとする。それゆえ両者は対立するのだが、ハイブリッド／サイボーグとして現に在る〈個人〉の在り方を把握できるのは関係主義の立場だとわれわれは信ずる。というのも、数々の道具や人工物と持ちつ持たれつしながら生を営むことで、人間が「モノ＝非人間」と混交しながら存在し続けていることは「**存在論的転回**」を経た人類学によって明らかにされているからだ。つまり、そもそも人間はそれ自体で独立した存在として、外部から一方向的に「モノ＝非人間」に働きかけることでそれを道具として用いたり、材料と

して人工物を製作してきたわけではなく、そうした営みと並行して非人間の側も人間に働きかけ、その行動や振る舞いに影響を与えてきたという事実を指摘し、双方は相互に作用を及ぼし合う関係の中で自らを自らたらしめていることを論定することで、われわれの世界把握をまさに関係主義へと「**転回**」させたのである。したがって、IoT (Internet of Things) やIoE (Internet of Everything) と称される技術的基盤の上で家屋や自動車、電化製品、場合によって都市そのものともリンクすることでわれわれが〈個人〉たり得ている現況に、各存在体を独立自存したものと看做し、他の事物との関係はあくまで副次的なものだとする実在論の立場は対応することができないと思われる。

さて、人類学の存在論的転回はミシェル・カロンやブルーノ・ラトゥールらが考案・提唱した「**アクターネットワーク理論**」(Actor-Network-Theory, ANT)をひとつの契機とする。科学技術社会論を出自とするANTは、1970年代フランスにおける電気自動車の導入過程や、19世紀後半になされたルイ・パスツールによる乳酸発酵素の発見過程などに対する実証的な研究を通して、人間とそれ以外の存在との間に前述した互恵の関係を見出し、「**社会**」を説明項に、「**科学**」を被説明項に据えてきた当時の科学論(なかでも「**科学知識の社会学**Sociology of Scientific Knowledge, SSK」)を批判するとともに、「**自然**」と「**文化**」とをあらかじめ弁別してきたそれまでの人類学に見直しを迫ったのである。そのためANTはハイブリッド／サイボーグとして生を営む〈個人〉の在り方を検討する際の有力な橋頭堡になり得るとわれわれは考える。実際、情報社会とANTとの親和性はすでに指摘されている⁽¹⁾。そこで本稿では、ANTの存在論的見地に立つことで情報社会における〈個人〉について展望していきたい⁽²⁾。

2. 存在論としてのアクターネットワーク理論

ANTの存在論的特徴は次の三点に大別できる。まず、「**人間**」と「**非人間**」をともに「**行為／作用するもの**」(actor)と看做し、両者を存在論的に区別しないこと

で「自然／社会」というデカルト由来の近代的二分法を排却する。次に、アクターが「連関」(association)することで形成される「ネットワーク」——「アクターネットワーク」(Actor-Network)と呼ばれる——が「純化」されることで、自然と社会は事後的に「構築／構成」(construction)されると捉える。それゆえラトウールは、自然と社会の基底にあるのは「アクターのネットワーク」であり、両者とも諸アクターの「集合体」(collective)という点において、やはり存在論的に同格だと看做す。そして、個々の存在体は他の諸アクターから向けられる「エージェンシー」(agency)によってアクターとしての身分を得るとし、それをエージェンシーの交錯点に位置する存在体とするのである。

ちなみに彼は、「人工物」も諸アクターの連関／ネットワークが純化されたものであり、「自然」との間に明確な存在論的区別はないと指摘する(Latour 1987=1999)。それはつまり「社会」に対してもそうした差異はないこと、ひいては自然と社会、そして人工物を包含する〈世界〉までもアクターネットワークを基底に据えていることを意味する。いわば〈ネットワーク＝世界〉という存在論的関係をANTには窺うことができる。そのため、自然／社会というア・プリオリに独立した領域によって世界は成立していると看做してきた「近代」の認識は何ら自明のものではなく、それらはいくまで人間と非人間が混在するハイブリッドなネットワークが純化されることで、ア・ポステリオリに形象化されたものに過ぎないという関係主義的な世界像——ラトウールは「非近代」と称する——が、そこでは提示されている。

〈世界〉の基底がアクターネットワークとして把握される際，“世界内存在”である個々のアクターをANTはどのように位置づけているのであろうか。ラトウールは諸アクターの連関は「翻訳」によってなされるとするが、それは「行為」の転換だとされている。つまり、各存在体が自身の行為を別の目標へと向け変え、新たな行為を創発する事態をこの語は表す。その上で彼は、行為の翻訳＝転換は「エージェンシー」によって生じると述べている。

一般的にエージェンシーは「何らか(たとえば構造)の影響を受けるなかで主体が行為を生み出す力」を指すが、ラトウールの場合は何者／何物かをアクターへと形成させていく「作用」を意味する(Latour 2005=2019: 499, 訳注9)。したがって、ANTにおいてエージェンシーとは行為の主体がまず存在し、それが一定の制約の中でどのように行為するかという能力のことではなく、諸存在体を何かしらの行為へと向かわせる(翻訳＝転換させる)働きかけのことである。ということはつまり、人間か非人間かを問わず諸存在体は単独で行為しているわけではない。他のアクターからエージェンシー／働きかけが向けられることでそれらは行為を発動させ、「アクター」へとその身分を転じていくわけだ。このことをラトウールは、共演者や観客、照明や音響、脚本、衣装、セットなど多種多様な「者／物」からの作用によって自身の行為を演技と

して遂行する舞台上の役者^{アクター}に準える。だからこそアクターは「行為の源ではなく、無数の事実が群がってくる動的な標的」(Latour 2005=2019: 88)として、エージェンシー／働きかけの交錯点に位置する存在とされるのである。そして、この働きかけによって様々に行為が翻訳＝転換されて次の行為が創発し、その行為が別の存在体へのエージェンシーとして機能してさらなる行為の翻訳＝転換が生じ……という状況が出来る。それゆえ、アクターネットワークはエージェンシーの総体と看做して大過ない。エージェンシー／働きかけの連鎖的接続こそが、諸存在体を連関させると同時に、それらをアクターとして指定させるのだ。

ところでラトウールは、アクターの連関に「ネットワーク」ではなく「ワークネット」や「アクション・ネット」という表現を適用すべきだったと述べており、そこに「働き」や「作用」が網^{ネット}状に結びついていることを強調しようとする意図があったことを窺わせている(Latour 2005=2019: 249-50)。そのためアクターネットワークが純化されることで構築／構成された諸アクターの「集合体」である「自然」と「社会」は静的^{スタティック}な構造ではなく、行為／作用の翻訳＝転換が時々刻々と生じ、次々とエージェンシーの向かう先が変転していくことで、連関の仕方がいつでも組み直し可能な、あるいはつねに組み直されている動的^{ダイナミック}な状態をその基底に秘めたものとして看做されている。

このとき、ラトウールがアクターとネットワークをハイフンで結びつけ、Actor-Networkと表記していることを見逃してはならない³⁾。「あるネットワークを理解するためには、それを構成している行為者たちを探さなければならないが、ある行為者を理解するためには、それが構成しているネットワークを探さなければならない」(Latour 2002=2011: 242)としているように、アクターという「部分」によって「全体としてのネットワーク」が形成されているのでもなければ、ネットワークという「全体」を分割することで「部分としてのアクター」が現出するのでもなく、アクターネットワークという動的な関係態がまずあり、そこから諸々の存在体の実在が構築／構成されていくという機序をこのハイフンは表している。同じく「一つのアクター・ネットワークが『ブラックボックス』となり、また別の規模の大きいアクター・ネットワークに取りこまれ安定化することで、これがまた『ブラックボックス』となる」(足立 2001: 10)という指摘も、アクターネットワークが純化されることで構築／構成された存在体が、アクターとして他の存在体にエージェンシーを向け、その存在体をアクターへと変容させつつ、それとの間に連関／ネットワークを形成し、新たな存在体として純化され得ることを示しており、事物に先行してエージェンシーの総体＝アクターネットワークがあることを意味している。

これらを鑑みると、Actor-Networkにハイフンが用いられているのは、そこに「アクターのネットワーク」のみならず「ネットワークとしてのアクター」をも含

意させるためだったと推察できる。アクターはつねにすでにネットワークと同義なのであり、それゆえ両者の存在論的關係を〈アクター＝ネットワーク〉と表記することも可能であろう。ラトゥール自身がそのように明示しているわけではないが、ネットワークとしての連関がすべてに先立ち、そこから個々のアクターの実在が純化によって立ち上がってくるという機序をANTが見出すならば、アクターとネットワークを存在論的に同位同格であると看做し、等号で結びつけることはまったく的の外れではないはずだ⁽⁴⁾。さらに〈ネットワーク＝世界〉というすでに表した関係に先の等式を代入すれば、〈アクター＝ネットワーク＝世界〉としても表記可能となる。そこからは、個々のアクターと〈世界〉の間にさへ存在論的な差異がないこと、〈アクター＝世界〉という関係も看取できよう⁽⁵⁾。

一方で、このような関係主義の立場を採るANTに対しては批判も展開されている。なかでも所謂「思弁的実在論」の一斑を担い、自身としては「オブジェクト指向存在論」(Object-Oriented Ontology, OOO)を唱えたことで知られるグレアム・ハーマンによる議論は有名である。

3. ハーマンのラトゥール批判

ハーマンが初めてラトゥールを主題的に取り上げたのは、2009年刊行の*Prince of Network: Bruno Latour and Metaphysics*においてである⁽⁶⁾。ただしこの時点では、ハーマンはまだOOOを現在の形で確立してはいない。むしろ、ラトゥールへの批判を通して自らの立場を確保していったと言えよう。すなわち彼は、ラトゥールが「現実的なもの」(the actual)として実在する個々の事物を「関係的なもの」(the relational)と同一視し、各存在体の「一次性質」を斥けている点を難詰することで、事物は本来「実在的対象」(Real Object)として非関係的に存在する——われわれの意識からは「退隠」(withdrawn)している——とする反関係主義的ないし反相関主義的な議論を展開したのである。

ラトゥールを批判していくにあたりハーマンはまず、彼が事物の「潜在性」(potentiality)を否定していると指摘するところから始める。或る事物の「潜在的な何か」を云々するということは、その「何か」がすでに存在してはいるものの、未だ現前していないことを前提にするが、ラトゥールにおいてアクターは、いまここに現れている状態で実在しているとされるため、それ以外の潜在的な容貌がそこに隠れているわけではないとハーマンは理解する。あくまで現時点での連関／ネットワーク、すなわち「関係」によってアクターは定義されるので、たとえば「座っている人間」は、その人物と椅子やクッションなどとの間でいままさに形成されている関係からそのように実在する存在としてANTでは捉えられる。しかし、通常「人間」は座ることも立つこともできるはずである。だが、ラトゥールのように現在の関係によって事物の実在を定義した場合、「座っている人間」を「立ち上がることもできる人間」として解することができなくなってしまうとハーマンは批判する。人間が「座っている状態」から

「立っている状態」へと変化できることをラトゥールの理論では説明不能というわけだ。これに対してラトゥールからは、関係が変容することでアクターの在り方も再定義されるとの応答が予想されるが、では変化する前と後の同一性はどうか認めることができるのかとハーマンはさらに問う。事物が変化した後には、それ以前の関係はもはや存在しなくなってしまうからだ。そのため、ラトゥールANTの関係主義は「それがどのように変化し得るかを説明しないことで、アクターの未来(future)を不公正に扱っている」(Harman 2009: 129)と非難されている。

次にハーマンは、現在するアクターが連関／ネットワークによってその実在を構築／構成された「関係的なもの」であるのなら、アクターに備わる何がしかの性質も関係の効果によるものはずだと指摘する。つまり、アクターには本源的な「一次性質」はなく「二次性質」のみが備わるとするのがラトゥールの立場だと言う。しかし、アクターは本来的な性質を有していると考えなければならないとハーマンは主張する。ア・プリオリに何がしかの性質を持っていないければ、アクターたちは「特徴のない塊」として、互いに何ら変わるところのない存在となってしまう。だが、アクターをそのように差異のない存在だとすると、それらはいかにして関係を結ぶことができるのか。一次性質に基づく差異や個性があるからこそアクターは相互に関わりを持つことができるのではないか。したがってアクターが関係を形成するためには、関係の効果には還元できない一次性質が備わっていると考えなければ、ラトゥールの主張は筋が通らない。にもかかわらずアクターの性質を二次的と看做すラトゥールをハーマンは、事物が「関係(alliances)の外部に実在することを認めないことで、アクターの現在(present)を不当に扱っている」(Harman 2009: 129)と評価する。

こうした問題は「アクターとは関係である」(an actor is its relations)というANTの中心的テーゼに由来するとハーマンは判断している。そのため、各存在体は非関係的にまず実在することを認める立場(のちのオブジェクト指向存在論)こそ、事物たちがどのように関係し変容するのか、その同一性はいかに保たれているのかを説明できると彼は言う。しかし、こうした理解はどこまで正確なのだろうか。言い換えれば、先のテーゼから「潜在性」の否定および「現実的なもの」と「関係的なもの」の同一視、さらには「一次性質」の排斥という観点を見出すことは妥当なのか。

ラトゥールの主張を真摯に受け取るならば、彼が「潜在性」を否定していないのは明らかである。ANTの関係主義において、アクターたちの連関／ネットワークに組み直しが生じれば、その実在もまた再構築／再構成され、現在認定されている在り方とは別様⁽⁷⁾にあり得るからだ。つまり、動的な関係態であるアクターネットワークを基底＝規定とする各存在体の実在は暫定的なものに過ぎず、つねにオルタナティブへの「^{ヴァーチャリティ}潜在性」(virtuality)ないし「^{ポテンシリティ}可能性」(potentiality)を備えている。したがって、ハーマン

が非難するように、ラトゥールはアクターの未来を不公正に扱ってはいない。むしろ、現在の在り方に囚われないという点で未来に大きく開かれてすらいる。ハーマンの表現を使うならば、各存在体はつねに「それ以上の何か」(something more)として「余剰」を抱えているのである。

ただし、ハーマンによる批判は「関係が変わることによってアクターも変容する」という点に対してではなかったか、との借問があるかもしれない。われわれが指摘したことも結局、ハーマンが難ずる論理と同じではないのか。そうではない。

ANTではアクターが変化する前後の同一性を説明できないとされたのは、ラトゥールが「潜在的なもの」を否定した上で「現実的なもの」と「関係的なもの」とを同一視しているとハーマンが理解していたからだ。しかし、われわれが確認したのは、潜在性は否定されていないということであった。事物の^{リアリティ}実在は、^{ヴァーチャル}潜在的な層から^{リアル}現実の層へと^{アクチュアル}顕在(actual)化したアクターネットワークの一部が純化されることによって構築／構成される。たしかに、そこでは「現実的なもの」と「関係的なもの」は同一であるが、だからといって、いま現れている関係に「現実的なもの」のすべてが汲み尽くされるわけではない。それゆえ、ANTは「座っている状態」から「立っている状態」への変化を説明できないとハーマンが述べる際、彼は現前している関係が、その存在体が連関しているネットワークのすべてだと誤認している⁽⁷⁾。であるならば、潜在層での関係こそが各存在体の同一性を担保していると考えられる。椅子に座っている人物が立ち上がったとしても、未だ潜在的な関係がその基底にあるからこそ、その人物は同一存在として実在し得ているわけである。

一次性質についてはどうか。この点への批判も、「現実的なもの」と「関係的なもの」の同一視をハーマンは理由にしていた。しかし、すでにわれわれはそうした理解の不十分さを指摘したのであり、そのため一次性質に対する解釈もまた十分ではないと思われる。だが、事はそう単純ではない。ラトゥールANTではアクターが関係を形成するに至る原理が明確には述べられていないからだ。つまり、エージェンシーが何に由来して他の存在体に向けられるのかが、そこでは等閑になっている。その意味で、各存在体は一次性質を備えていると考えなければならないという主張も故なきことではない。

しかしながら、そうした一次性質を説明するために諸存在体を関係から自立＝自律したものとして扱い、連関／ネットワークを二次的なものとするオブジェクト指向存在論に与することはできない。ANTを理論的に徹底することで、謂うところの一次性質は明かすことができるため、OOOの優位性を認めたいからだ。では事物／アクターの一次性質とは何か。ここで導きの糸となるのが「プラズマ」(plasma)概念である。

4. プラズマから前アクターへ

プラズマとは「まだ定型化されておらず、まだ計測されておらず、まだ社会化されておらず、まだ計測基

準の連鎖に組み込まれておらず、まだカバー、調査、動員されておらず、あるいは主体化されていないもの」

(Latour 2005=2019: 462)を指す。いわば、ネットワークと未接続の外部領域のことであり、ラトゥールはそれを「環境」(milieu)に位置づける。ただし、そうした領域に何者／何物も存在しないわけではない。プラズマがネットワークを観察／記述する者にとって「単に知られていないだけ」の「不可知の要素」と評されていることから(Latour 2005=2019: 463, 久保2019: 252)、未だ可知的ではない「何か」がそこに存在していると想定できる。したがって、その「何か」がすでにネットワークに組み込まれているアクターに対してエージェンシーを今後向けてくる、あるいはアクターが将来的に「何か」へエージェンシーを向けることで、それがネットワークに包摂され、可知的な状態で現出してくることは原理的に否定されていない。であるならば、その「何か」は^{アクター}としての^{身分}を未だ得ていない存在体として位置づけ得る。

実際ラトゥールはそうした存在体があることを示唆している。「アクターとは個性を(通常は擬人化によって)授けられたアクタンのことである」(Akrich & Latour 1992: 259)、「差異を作り出すことで事態を変える物事はすべてアクターである——あるいは、まだ形象化されていなければ、アクタンである」(Latour 2005=2019: 134, 傍点邦訳書)といった言表における「アクタン」(actant)が、まさにアクター以前の存在体に他ならない。アクターにとっての個性とは、各存在体から向けられたエージェンシーを「プラグイン」することで得られるのであり(Latour 2005=2019: 396-7)、それゆえ個性を獲得していない存在体は、未だエージェンシーを向けられておらず、連関／ネットワークに組み込まれていない存在体として捉えられるからだ。「まだ形象化されていない」という言明も同様に、連関によってアクターとしての実在は未だ構築／構成されていないが、存在自体はしていることを意味する。そこで本稿では「アクターとしての身分を未だ得ていない存在体」を「前アクター」(pre-actor)と呼称しておきたい⁽⁸⁾。とはいえ、前アクターを「アクター同士のつながりから独立した状態」(Harman 2009: 124)にある事物、すなわちハーマンが本来的と看做す「実在の対象」と捉えてはならない。

先述したように、ANTにおいて事物／アクターの実在は潜在的なアクターネットワークの一部が顕在化し、それが純化されることで構築／構成されるが、その事物／アクターが同様に構築／構成された他の事物／アクターたちと連関し、ネットワークを形成することで新たなアクターネットワークを築き、そこからまた事物／アクターが構築／構成され、それがさらに……といった形で「潜在／顕在」が交互に入れ換わる階層的な運動がそこでは展開されている。こうした階層性からは、「不可知な何か」である前アクターも、それが何らかの「者／物」である限り、未だ不可知なアクターネットワークによって構築／構成されたものであることを想定し得る。つまり、前アクターが位置するのはあくまでネットワークの観察者／記述者にとって

の“外部”に過ぎず、それ自体は〈アクター＝ネットワーク〉として存在すると考えられる。それゆえ、ハーマンにおける実在の対象が関係に先立って存在する事物の実体を意味したのに対して、前アクターはアクターとして顕現し得る潜勢的な在り方を意味する。

ところで、アクターネットワークの階層的運動を下降するならば、「顕在態としてのアクター」から、それを構築／構成する「潜在態としてのアクターネットワーク」へ、そのアクターネットワークを形成する「潜在態としての諸アクター」へ、それら諸アクターを構築／構成する「潜在態としての諸アクターネットワーク」へ……と終わりなき分岐が続いていく。この事態をハーマンは「アクターの無限後退」(infinite regress of actors)と評し、階層的運動の始点となる最終段階(a final stage)に至ることができないと批判するのだが、前アクターこそ最終段階に位置するとわれわれは考える。というのも、アクターの身分を得ていない存在体が、行為／作用を翻訳＝転換し始めるまさにそのとき、アクターとネットワークが同時発生的に顕現することとなるからだ。

しかし、アクターの身分を得ていない前アクターは個性を未だ獲得していない「特徴のない塊」に過ぎず、結局ハーマンが批判したように、相互に差異がないことで「潜在／顕在」の運動を産出する動因にはなり得ないのではないかと指摘があるかもしれない。けれども、特徴がなく無個性的であることが、運動や関係を生み出さないことの正当な理由となるのだろうか。換言すれば、ハーマンのように「差異がない」と「何も備えない」ことを同義としてよいのか。「同一の特性しか備えていない」とも「差異がない」と言えるのではないのか。ならば、唯一備わっているその特性こそ一性質、すなわちエージェンシー発生^のの所以と考え得る。

たとえば、アクターAとアクターBがネットワークを形成する際、AはアクターA'からのエージェンシーに、A'はアクターA''からのエージェンシーに起因して行為しており、BはB'に、B'はB''に起因して行為したことで両者が関連したと想定してみよう。このときA''とB''がCという共通のアクターからのエージェンシーに起因して行為していた場合、CはAとBとの関連の原因として挙げることができる。しかし、CはDとEからのエージェンシーの交錯点としてその実在を構築／構成されており、さらにそこにはDD'D''という系列と、EE'E''という系列があり、両系列はFに起因していると考えていくこともできる。そして、Fもまた異なるふたつの系列の交錯点に位置し、その二系列にも共通の起因があったと考えた場合、AとBとが関連する原因は様々なエージェンシーの系列に分岐し続け、最終的に無限の彼方に想定されるXへと遡らざるを得ない。まさしく、ハーマンが謂う無限後退に陥るわけだが、このXに前アクターは位置する。何がしかのアクターとして名指しでき、エージェンシーの起因として措定できるならば、そこからさらに因果を遡及することが可能だからだ。したがって、特定の原因として名指しすることのできない無窮へと無限後退してしまう前ア

クターは「無原因性」という特性を帯びている。そして、前アクターが現在するアクターの潜在的な在り方であるというここまでの議論を踏まえれば、この無原因性こそ事物の一次性質と言えものとなる⁽⁹⁾。

以上から、ラトゥールはアクターを連関させるエージェンシーの由来を等閑にしているのではなく、そもそもそうした来歴を明確にすることが不可能な手続きであったことがわかる。すなわち、無原因的なものとしての前アクターから出来していく動的な関係態が、個々の存在体＝〈個体〉の実在を暫定的に産出ないし確定させるのである。だからこそ、ANTにおける〈個体〉は、現に知られている在り方としてではない、別様でもあり得る「潜在的^な可能性」を備えるわけだ。

5. おわりに

われわれはSNSをはじめとするネット状のコミュニケーションにおける結節点としてその実在が認められている。でなければ、ユーザーやアカウント、アバターとして様々な投稿やつぶやきを実行することはできない。こうしたことは民間IT企業が提供するサービスに限定されない。コロナ禍以降、その適用範囲を拡大し続けているマイナンバーなどの公的サービスも、われわれが行政ネットワーク上のノードに位置する存在体として実在していることを認められているからこそ利用可能となっている。このときインターネットなどの情報通信技術を介して行なわれるコミュニケーションや相互行為をエージェンシーと捉えるならば——実際それらはわれわれを新たな行為へと翻訳＝転換させる働きかけとして機能している——情報社会において〈個人〉はエージェンシーの交錯点であるアクターとしてそこに在る。むしろ、われわれは「関係的なもの」でなければ「現実的なもの」として、その実在——「生」と言い換えてもよい——を認めてすらもらえないのである。そのような実情に対して、ハーマンのように非関係的な事物を実体に据える実在論は、まさに“思弁的”に過ぎない。そうではなく、動的な関係態＝アクターネットワークから世界を捉え返す非近代的な姿勢(関係主義)をとることが、われわれを取り巻いている諸問題の解明に資する態度となる。

そして、情報社会における〈個人〉がラトゥールANTの謂うアクターであるのならば、本稿が明らかにしたように、その実在は〈アクター＝ネットワーク〉という関係性のもとで「潜在／顕在」の運動が純化されることで暫定的に構築／構成されている。それゆえ、前アクターの無原因性にに基づき、つねに別様にもあり得る潜在的^な可能性を基底に据えた在り方をそれはしている。にもかかわらず、ビッグデータとして排出される生活履歴^のの発掘^{によって}“レコメンド”や“パーソナライズ”、“セルフマネジメント”などの語を隠れ蓑にしつつ、〈個人〉を時々の“望ましさ”に固定しようとする昨今の傾向——その多くが「監視」(surveillance)の実践によって担われている——は、そうしたヴァーチャリティを毀損とまでは言わないにせよ、少なくとも制約に服させようとしているのではないだろうか。

補注

- (1) たとえば大黒 (2010)。
- (2) したがって本稿が扱うANTは、最も存在論的な含意に富む「ラトゥールのANT」であることを予め断っておく。
- (3) それゆえ、日本語での表記も「アクターネットワーク」とすべきだが、その場合、ハイフンと長音記号が連続し、判読性に欠けるため、本稿ではハイフンを省略している。
- (4) 伊藤嘉高も「アクターネットワークは、アクターをつなぐネットワークではなく、アクターがネットワークなのである」と述べている (Latour 2005=2019: 524, 訳者あとがき, 傍点引用者)。
- (5) ラトゥールが「テレストリアル」(Terrestrial) の語で、「地球」を人間と同等のアクターに認定していることは、まさにこうした理解の妥当性を示している (Latour 2018=2019)。
- (6) 同書から引用する際、原著においてイタリック体で強調されている箇所には傍点を付した。
- (7) このことは、ラトゥールが同行した森林土壌調査において、「諸アクターの関係」(質料) から「新たなアクター」(形相) への変換(構築/構成)が行なわれる際、そこに「断絶」が生じると指摘されていることからわかる (Latour 1999=2007)。
- (8) アクタンという語があるにもかかわらず別名称を用いるのは、多くの場合ラトゥールが「アクター/アクタン」を厳密に区別しているわけではないためである (Latour 2005=2019: 505-6, 訳注40も参照のこと)。
- (9) この点について、われわれは九鬼周造が謂う「原始偶然」(Urzufall) との類似を見て取れると考えるが、詳細な検討は他日を俟ちたい。

参考文献

- 足立明, 2001, 「開発の人類学——アクター・ネットワーク論の可能性」『社会人類学年報』27, 1-33.
- Akrich, M. & Latour, B., 1992, “A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies”, Bijker, W. E. & Law, J. eds., *Shaping Technology/building Society: Studies in Sociotechnical Change*, MIT Press.
- 大黒岳彦, 2010, 『「情報社会」とは何か? ——〈メディア〉論への前哨』NTT出版.
- Harman, G., 2009, *Prince of Network: Bruno Latour and Metaphysics*, re. press.
- , 2011, *The Quadruple Object*, Zero Books. (岡嶋隆佑 監訳, 2017, 『四方対象——オブジェクト指向存在論入門』人文書院.)
- , 2016, *Immaterialism: Objects and Social Theory (1st Edition)*, Polity Press. (上野俊哉訳, 2019, 『非唯物論——オブジェクトと社会理論』河出書房新社.)
- 久保明教, 2019, 『ブルーノ・ラトゥールの取説——アクターネットワーク論から存在様態探求へ』月曜社.
- 九鬼周造, 1935, 『偶然性の問題』岩波書店(再録: 2012, 岩波文庫).
- Latour, B., 1987, *Science in Action: How to Follow Scientists and*

Engineers through Society, Harvard University Press. (川崎勝・高田紀代志訳, 1999, 『科学が作られているとき——人類学的考察』産業図書.)

———, 1993, *We Have Never Been Modern*, Harvard University Press. (川村久美子訳, 2008, 『虚構の「近代」——科学人類学は警告する』新評論.)

———, 1999, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, Harvard University Press. (川崎勝・平川秀幸訳, 2007, 『科学論の实在——パンドラの希望』産業図書.)

———, 2002, “Gabriel Tarde and the End of the Social”, Joyce, P. eds., *The Social in Question: New Bearings in History and the Social Sciences*, Routledge. (村澤真保呂訳, 2011, 「〈社会的なもの〉の終焉——アクターネットワーク理論とガブリエル・タルド」VOLコレクティブ編『VOL』5, 以文社, 228-49.)

———, 2005, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press. (伊藤嘉高訳, 2019, 『社会的なものを組み直す——アクターネットワーク理論入門』法政大学出版局.)

———, 2018, *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*, Polity Press. (川村久美子訳, 2019, 『地球に降り立つ——新気候体制を生き抜くための政治』新評論.)

障害者就労におけるIT活用と「能力」観-その歴史と現状から- "Ability" in employment of persons with disabilities in Japan using IT

◎濱松 若葉¹, 柴田 邦臣²

Wakaba HAMAMATSU and Kuniomi SHIBATA

¹津田塾大学大学院国際関係学研究所 Tsuda University

²津田塾大学学芸学部

Tsuda University

Abstract It has been pointed out that it is difficult for people with disabilities in Japan to work using IT. Previous research has pointed out that company personnel are not familiar with the home employment system for people with disabilities, which prevents them from working. However, it has not yet been fully discussed whether this is due to the "abilities" that companies consider necessary for people with disabilities to work in the information and communications industry. This research focuses on the views of "ability" of people with disabilities working in the information and communications industry.

キーワード 障害者雇用 障害者就労 情報通信業 合理的配慮 「能力」評価

1. 背景：情報通信業界における障害者就労の低迷

令和の時代において、障害者就労とITの組み合わせは、奇をてらったものとは言い難い。2023年7月12日時点で、Googleの検索ウィンドウに「障害者」「就労」「IT」とAnd入力すれば、約4,330,000件ものページが表示される。情報通信技術の発展によって、今まで「できない」ことが「できる」ようになる。障害者がITを活用し、「能力」を発揮して働くというストーリーは、一見すると、よくある話のように思われる。

しかし、情報通信業における障害者就労が他業種と比べて低調であることが吉見らの研究において指摘されている¹⁾。例えば吉見らは、製造業と情報通信業の間で障害者の法定雇用率の達成企業割合に倍近い差が開いていることに着目し、テレワーカー比率が高くなるはずの情報通信業の実雇用率が相対的に低い背景を明らかにするために調査を行っている¹⁾。調査結果から、障害者雇用制度を認知している中小規模の情報通信業の労働者はテレワークの活用に関して積極的である一方、制度を認知していない中小規模の情報通信業の労働者は雇用よりも社会保障での解決を望む意識が有意に高いことが確認されている¹⁾。吉見らは調査結果から、情報通信業で障害者が採用されなかったり、採用されたとしても上手く働けないのは、社内の人間が障害者雇用制度をよく知っているかに依存する問題と結論づけている¹⁾。このように吉見らは、情報通信業における障害者雇用率の低迷を、雇用義務制度や社会保障制度の認知状況の面から分析しているが、障害者のIT就労が具体的にどのような課題があるとみなされているのか、業界内の就労「能力」観まで踏み込むところまでは至っていない。ここに情報通信業における障害者就労の低調の原因を解き明かす鍵があるのではないかと。

そのためには、障害者就労の救世主として注目されてきたIT就労が、どのようなトレンドで発展し、どのような「能力」を求め、サポートを提供してきたか整

理する必要がある。

2. 情報通信業における障害者就労の歴史

情報通信業の障害者就労を考えるにあたって、まずは、これまでのトレンドをその時点で求められていた「能力」の面から整理し直してみたい。

2-1. 1980年代：障害者のテレワーク就労の誕生

障害者がコンピュータと情報通信技術を使用したテレワークの可能性を模索し始めたのは、1980年代とされる²⁾。当時、パーソナルコンピュータが職場や家庭に普及し始め、パソコン通信を介した情報のやり取りが可能になったことで、テレワークが家庭の事情で離職せざるを得ない女性たちの就労手段として着目されていた²⁾。女性たちの就労手段のみならず、通勤に困難を持つ障害者たちの就労手段として、テレワークが注目を浴びる端緒となったのは、1982年に社会福祉法人東京コロニー（以下、東京コロニー）が公表した「重度身体障害者に対する新職種としてのコンピュータ・プログラマーの養成と、その在宅就労システムの実践的研究」によるものと言われている²⁾。東京コロニーによる報告以降、障害者就労の新たな職種として、ITを活用した仕事への着目や実践が始まっていく。東京コロニーでは、報告書が公表された同年(1982年)には、障害者がプログラマーとして情報通信業界で活躍できるよう、プログラマー養成講座が開始されている²⁾。その講座は、次第に、受講生の身体状況の重度化に伴って、遠隔講習の形に移り変わっていく²⁾。1986年には、パソコン通信を利用したコンピュータ教育が試験的に取り入れられ、その結果が良好であったことから、1989年、東京都の補助事業としての東京都重度身体障害者在宅パソコン講習事業が開始されることとなった²⁾。講習は、2年間に渡って行われていた²⁾。1年目は情報処理技術者試験 2種共通テキスト等を利用して、コンピュータの基礎知識を修得することを目的に実施し、

2 年目からは受講者の適性を勘案し、アプリケーションソフトコースとプログラマーコースの 2 つに分かれて実施されていた²⁾。アプリケーションコースでは、ワープロ、表計算、データベース等各種基本ソフトの修得、データベース作成ソフトを利用した開発、DTP、HTML 等アプリケーションソフトの習得が目標とされ、実践を通じた授業が提供されていた²⁾。他方、プログラマーコースでは、プログラミングに必要な C 言語や Visual Basic 言語等の修得、効果的なテスト項目の作成、デバックの方法の修得等が行われ、最終的には情報処理試験 2 種程度の専門知識を得ることを目的にした授業が提供されていた²⁾。80 年代には、在宅でプログラミング知識を得た障害者が、企業に自らの技術を売り込み、就職に成功した事例もみられる³⁾。障害者へのテレワークが模索されていた時期、就労に必要な「能力」は、アプリ開発やプログラミングの仕事に直結する IT スキルそのものであるとみなされていたことがみえてくる。

2-2. 1990 年代：障害者のテレワーク就労の本格化と制度化

パソコン通信を介した就労や、そのための教育研修が模索された結果、テレワークが障害者の就労手段として現実性のあるものと一般に認知され始めたのは、1990 年代以降と言われている²⁾。日本障害者雇用促進協会障害者職業総合センターの整理によると、その流れに貢献したのは、1990 年に発足した NPO 団体プロップステーションの取り組みと、1991 年に労働省が提示した「雇用保険並びに身体障害者雇用率制度の在宅勤務者に対する適用上の指針」において在宅就労者への雇用保険適用と障害者雇用率制度の適用が限定的ではあるが認められたことによるものとされる²⁾。プロップステーションは、障害者がコンピュータを活用して誇りをもって働き、納税者になることで自立し、社会を支える存在としてみなされるようになることを目的に設立した団体である⁴⁾。障害者にコンピュータを普及させる運動ではなく、それらのツールを通じて対等なパートナーになるための手段を提供する活動であるという考えに、パソコンメーカーが器具や場所を提供し、講師をボランティアとして引き受けることで、取り組みの規模が広がっていった⁴⁾。1990 年から 1995 年ごろまでは、そうしたボランティアを中心に、対面で Windows95 と Mac の基本操作修得のための講習が行われていた²⁾。1996 年からは、基礎技術のある障害者を対象に、「在宅スキルアップセミナー」と題し、市場に通用するようなデータベース作成技術の修得を電子メールでのやり取りを通じて目指す取り組みも行われるようになる²⁾。このセミナーが開始された経緯には、プロップステーションが当時、野村総研と共同で行っていたリモートワークに関する実験で、こうした就労の実現には在宅教育訓練が欠かせないと痛感したことだった²⁾。在宅スキルアップセミナーは、受講生のモチベーションを高めるために月 8000 円の受講料を徴収していたが、その内容は高度で、6 か月間で市場に十分通用する技術を身に着けられるよう、厳密な進行管理

が行われるものだった²⁾。プログラムには、受講期間の途中で実力診断テストが設けられており、一定の実力に達しない者は講習を修了することになるルールも存在していた²⁾。プロップステーションの取り組みは、データベース作成のスキル向上を就職に必要な「能力」とであるとシビアに考え、受講生が必死で学べるよう工夫されたプログラムだったといえることができる。その結果として、第 1 期のデータベースコース修了者 6 名のうち、3 名が企業に採用され、うち 2 名が在宅就労の職を得ることができていた²⁾。また、採用されなかった残り 3 名もプロップステーションが受注した仕事を分担しながら在宅での就労を遂行できていたという²⁾。この成功を受けて、プロップステーションの在宅スキルアップセミナーは、翻訳コースとデータベース作成技術修得の基礎コースを増設し、在宅就労の職域を広げていく²⁾。

プロップステーションの成功を受けて、各地の自治体が行政主導で障害者の在宅就労をサポートしようとする取り組みもいくつかみられるようになった。例えば、日本障害者雇用促進協会障害者職業総合センターは、こうした取り組みの先進事例として、三重県・高知県・岐阜県を紹介している²⁾。いずれの県でも、障害者が情報通信業で働くために必要な訓練、そして、訓練後の企業とのマッチングを行政主導で行おうという試みが行われていた²⁾。つまり、障害者と企業を、仕事に必要なとされるスキルを「能力」とみなし、その基準にマッチングしていくことで、就労の促進が目指されていたことになる。

スキルへのマッチングは、プロップステーションや行政のみならず、他の地域でも草の根の取り組みとして行われていた。1996 年、宮城県西多賀養護学校・宮城情報交流グループ（異業種交流グループ）・東北大学・日本筋ジストロフィー協会の 4 者の協力により、サイバード (CyBird) が発足し、受注した仕事を事務局がメンバーリストでメンバーに分業し、遂行していく方式に注目が集まっている²⁾。1998 年には、東京コロニーが運営していた授産施設内の仕事を在宅就労で分業する取り組みが行われ、印刷物の企画デザイン、書籍編集制作から CD-ROM 制作、ホームページ制作やデータ入力まで印刷物全般の企画から製本仕上げを在宅就労で行い、年商 8 億円の売り上げを出し、好例として評価されていた²⁾。このように、1990 年代のテレワーク就労は、市場や会社が求める仕事のスキルをもとに、そのスキルを果たせる障害者をマッチングすること、そして、1 名だけでは果たせない仕事であったとして、複数人のスキルを組み合わせることで受注や就労を可能にすることがトレンドになっていたといえる。そしてそれは、与えられた仕事に必要な部分までは本人が努力したり、周りがサポートする必要はないという「能力」観がみられていたことの証左といえる。

2-3. 2000 年代：一般企業への包摂と、コミュニケーション訓練重視の潮流

1990 年代の在宅就労の成功を受けて、2000 年代以降、

障害者のテレワークを一般企業に浸透させようと、国の法制度整備、民間レベルでの取り組みの両面で活発な動きがみられていく。まず、国の動きに目をやると、2000年代の取り組みとして大きな影響を与えたのは2004年と2012年の制度改正であったとされている⁵⁾。前者の2004年は、改正障害者雇用促進法に、在宅就業支援制度を盛り込み、企業が在宅就業支援団体を介して仕事を発注した場合についても特例調整金等の支給対象と認めたことが特筆すべき出来事であると評価される⁵⁾。後者の2012年は、障害者総合支援法の就労継続支援事業における在宅利用が制度化されたことで、十分ではないにせよ、全国レベルで、就労系福祉サービスの支援が在宅で受けられるようになり、2020年の新型コロナウイルス感染症流行時の臨機応変な在宅勤務体制への振り替えを可能にしたとの評価がなされている⁵⁾。これらの制度が整ったことも相まって、民間レベルでの様々な取り組みが行われていくことになる。

例えば、2001年、日本ヒューレット・パッカー社は社内の障害就労を支援することを目的に「シードセンター」を設立⁶⁾。契約社員として2年間、ITスキルをもとにした就労を希望する障害者を受け入れ、教育研修を提供している⁶⁾。研修は、Web技術を学ぶトレーニングとともに、並行してビジネスマナーやコミュニケーションスキルを習得することを目的としたディベートやディスカッション、スピーチが課されるものだった⁷⁾。この取り組みは、東京コロニーの機関紙で紹介され、以後、一般企業への就労の鍵として、コミュニケーションスキルの向上を目的としたビジネスマナー訓練が、障害者向けの研修に取り入れられていく。2005年の東京コロニーの機関紙には、「『ビジネスマナー教育』やっています」のタイトルとともに、障害者からの要望の高まりによって、半日コースのマナー講座を開設したことが下記の宣伝文句と共に記載されている⁸⁾。

SOHO・在宅勤務希望の方と話してみても気づくのは、社会人としての総合的な力の不足やバランスの悪さ。その原因のほとんどは社会経験の少なさだと思われるので、会社に通勤する機会がなかなか得られないとすると、自分自身でカバーしていくための術を知っておくほうがこの先得策でしょう。(東京コロニー、2005)

社会人としての総合的な力といった表現は、90年代までには表立って見られなかった。しかし、2005年の時点では、在宅就労に必要な不可欠な「能力」として、コミュニケーションスキルやビジネスマナーといった力が障害者に求められ始めていることがみえてくる。

これらの力が求められ始めた時期は、若者が仕事するにあたって最低限必要な「能力」を定義しようと経済産業省の研究会が議論していた時期と重なっている。諏訪によると、若者の就職が危機的な状況になっている問題を受け、経済産業省がソーシャルスキルに焦点を当て、有識者による研究会を立ち上げて概念づくりを行ったのが2005年だった⁹⁾。そして、その翌年の

2006年、経済産業省は「社会人基礎力」の概念を公表するに至る¹⁰⁾。在宅の障害者就労を後押しする制度が充実することによって、一般企業の門戸が開かれた一方、そこで障害者に求められる「能力」として、コミュニケーションスキルやビジネスマナーなどの社会人基礎力が想定されるようになった。

また、通信技術の発展に伴い、90年代には見られなかった職種での障害者の在宅就労がいくつも企業から提案されている。東京コロニーの在宅雇用・在宅就労事例によると、2003年には株式会社テレビ朝日がテレビ番組の字幕製作を障害者の在宅就労業務として依頼している¹¹⁾。2006年には株式会社はなまると、店舗内アンケートの入力作業を、2012年には株式会社TBSテレビが番組考査の業務を障害者へ依頼している¹¹⁾。90年代までの在宅就労は、Webの知識を活用したプログラミングやアプリ開発や、英語スキルを活かした翻訳作業など、専門的知識を前提とする職域が目立っていたが、2000年代は、在宅で任される仕事の幅が増え、専門的知識よりもひたむきに作業できることが求められる業務への割り当てがなされてきていることがみえてくる。さらに、新型コロナウイルス感染症流行後、基礎疾患による制限のない働き方として、在宅にいながら障害者がバーチャル空間で接客を行ったり、ロボットを通じて接客できる取り組みが脚光を浴びている。例えば、障害者が在宅でロボット(OriHime)を遠隔操作し、カフェの接客や会社の受付などのコミュニケーションを行う取り組みや、そのマッチングプロジェクト「AVATER GUILD」が2020年にオリイ株式会社からリリースされている¹²⁾。また、2022年には、就労が困難な障害者の新たな訓練の場として仮想空間を活用し、障害者がデザイン、ブース設置、アバターでの接客を行うなど、メタバース空間(Vma dome)を活用した支援プロジェクトも公開されている¹³⁾。障害者の情報通信業での就労において求められる仕事は接客などの対人コミュニケーションを前提とした種類になり、コミュニケーションスキルが一躍、就労「能力」の中心とみなされはじめていることがみえてくる。

3. ITを活用した障害者就労の好例分析

3-1. 障害者就労の現場における「能力」観の予備的調査

ここまで、ITを活用した障害者就労のトレンドを、就労に成功するにあたって求められると考えられてきた「能力」に着目して整理した。それでは、これらの「能力」は、ITを活用した障害者就労の好例において、どのように捉えられているのだろうか。現状の障害者就労現場を、予備的に調査した。

各団体には、半構造化インタビューの手法を用いて調査を実施した。インタビューは、団体の取り組みに詳しい方ないし、団体が就労している障害者を対象として依頼し、事前に質問概要をメールで送付しておき、当日はそれを用いながらオンラインのミーティングツールで1時間程度お話を伺う形で実施した。インタビューガイドの質問内容は、(1)就職された方・就労支援を受けている方の経緯に関する質問(2)行っているサポー

トに関する質問(3)COVID-19の影響に関する質問(4)仕事を行うにあたって大切にしていることに関する質問(5)先進的な取り組みに関する質問であった。

インタビュー内容は、調査対象者の許可を得たうえで録音をとり、逐語録を作成して分析を行う際の資料としている。これら一連の調査は、2020年4月1日から同年11月30日までの期間、津田塾大学の倫理審査委員会の承認(承認番号TN1910)を得て実施している。

3-2. 特定非営利活動法人札幌チャレンジドの事例

特定非営利活動法人札幌チャレンジド(北海道札幌市)は、年間事業規模約12,000万円の事業型NPO法人である。2000年5月に任意団体として発足し、翌年の2001年にNPO法人としての認定を受けている。NPO法人としての事業は、主に1)就労継続支援A型事業2)就労移行支援サービス事業3)パソコン講習会などの委託事業4)放課後等デイサービス事業の4事業を行っている。そのうち、就労継続支援A型事業の定員は30名であるが、現在は身体障害者14名、精神・発達障害者18名、知的障害者2名の計34名が在籍し、内10名が在宅勤務を行っている。障害者の業務内容は動画監視、航空券予約サイトのデータベース入力、データ入力、イラスト・デザイン制作・Webアクセシビリティ検査・ホームページ制作・更新の6種類がある。在宅もしくは通所で業務を行っている。業務は、主に一般企業から受注しているが、その際「札幌チャレンジドに出すから料金は半分がいい」と言われることがないように仕事の質を保証し、納品データの質に見合った対価をもらうようにしているのだという。

札幌チャレンジドでの仕事に向いている人について、理事長の加納尚明さんは「上下関係がないという意味では緩い職場かもしれないけれど、仕事へのやる気は大切だと思う。受け入れるかを決めるときは、やる気があるか、PCスキルがあるか、間違えない力があるかを見る。その3つがある人は向いている人と思う」と語る。仮に、PCスキルがあるがコミュニケーションスキルがない人と、コミュニケーションスキルがあるがPCスキルがない人が面接に来た場合は、PCスキルがある人を採用するのだという。このことについて、加納さんは、下記のように理由を語ってくれた。

うちは、職場にきて「おはようございます」「お疲れ様でした」しか言わない人も働いている。大切にしているのは、受注した仕事を質の高い状態で納品を行うこと。質が高ければ、「障害があっても、こんなに質の高い仕事をしてくれるのか」と、いい意味で納品先の会社に驚いてもらえるし、それならこの仕事もやってほしいと、新しい仕事を獲得することにもつながる。質の高い仕事をするためのビジネススキルは必要だが、それ以外のスキルはいらないです。

この話から、札幌チャレンジドでは、PCスキルは必要なスキルとみなされるが、それ以外のスキルは求められていないことが見えてくる。さらに加納さんは、

コミュニケーションスキルについても「業務を行うにあたって必要となる会話はコミュニケーションスキルだと思う。それは必要」と語り、ソーシャルスキルについては「ソーシャルスキルは、就労支援の専門家の人たちが教えているような、マナーのようなスキルだと思う。これは正直、うちには必要ないです」と語る。さらに、障害者に求められるコミュニケーションスキルについて、加納さんは下記のように本音を打ち明けてくれた。

私たちの団体が働く分には、業務を行う最低限のビジネススキルがあればよいし、業務と関係のないおしゃべりは、できなくてもよいです。それが私たちの当たり前。しかし、障害者が一般企業で就労を行おうとする場合、コミュニケーションスキルを企業側からどうしても求められてしまう。一般企業で働くとはそういうこと。当たり前とは何だろうか、と思いつつ便宜的にソーシャルスキルトレーニングを実施してます。

この話から、札幌チャレンジドは、PCで行う仕事に関係のないコミュニケーションスキルを職場で必要なスキルとみなしていないことが分かる。この意識は、加納さんの下記の話にも現れている。

よく誤解されるのが、発達障害の人が特に懸念されるのは、場の空気を読んで冗談を言うとか、世間話をしなきゃいけないとか、これができるかできないかを、コミュニケーション能力あるないっていう風に誤解をしている人が非常に多いです。

札幌チャレンジドはそれを一切求めないし、それが苦手な人ばかりがいるから、めっちゃ静かだし、誰もそれを必要としない。そんなことなかったって仕事はできるっていうことが分かっているから、そういうことを求めない職場が形成できてきているんですね。

札幌チャレンジドでは、場の空気を読むスキルを仕事に必要なコミュニケーションスキルとして考えず、そのようなスキルを一切求めない価値観が形成されているにも関わらず、障害者が在宅で働き、その仕事の質に見合った対価を得られていた。

3-3. 特定非営利活動法人ふうしすてむの事例

特定非営利活動法人ふうしすてむ(愛媛県松山市)は、就労継続支援A型事業・就労継続支援B型事業を営む多機能型事業所である。Webページのアクセシビリティチェック・データ入力・広告データ作成・ソフトウェア開発など、ITスキルを使用した仕事を主な業務としている。

ふうしすてむは、1997年に視覚障害者のためのボランティア団体として愛媛大学・松山市内の盲学校の有志によって設立され、当初は音声読み上げソフトの使い方を勉強する会を定期的に開催する活動を行っていた背景を持つ。視覚障害者を主な対象として1999年に

障害者向けのパソコン講座を開催して以来、IT を利用した社会参画の促進をサポートする団体としての位置づけが次第に強まっていく。パソコン講座を受講していた障害者たちの声を受けて、2005年に障害者在宅就業ネットワーク「ManufactureBU」を設立。この時から、対象者を視覚障害者のみならず、その他の身体障害者にまで広げるに至った。2011年に就労継続支援A型事業所を、2016年に就労継続支援B型事業所を開設したことで、現在は精神障害者や発達障害者の割合が多くなっている。

ふうしすてむは、働く障害者の頑張りに対し、賃金の面でも報われる仕組みづくりを大切にしている。実際、仕事量や成果を賃金に反映させる仕組みづくりを行い、就労継続支援B型事業所で働く障害者の中には月の工賃が10万円を超える人もいる。

ふうしすてむで働いている障害者の経緯は様々だが、主な入口となっているのが、ハローワークや行政の相談窓口を通じた紹介である。紹介を受けて、面談を行い、ふうしすてむでどのような仕事ができるかを相談し、受け入れている。障害種別をみるのではなく、本人がどのような仕事をしたいのかという点を重視して受け入れた結果、働く障害者の種別が様々になった。

ふうしすてむの仕事について、理事長の川崎壽洋さんは、「向いているのは、ITの仕事ができる人。ただ、うちはいろいろな仕事があるので、仕事を小分けにしたりして、適性のある仕事を一緒に模索することもあります」と語る。逆に、ふうしすてむでの仕事に向いていない人はITの仕事ができない人なのだという。つまり、ふうしすてむはITスキルを大切なスキルとしてみているといえるだろう。

さらに、川崎さんは、受注する業務に最も求められていると感じるスキルとして、新技術への対応を挙げる。ふうしすてむには、かつては結婚式のビデオの編集の仕事を中心として受注していた時期があった。しかし、それらの仕事は、専門的な知識なしに誰でも製作できることをうたった無償ソフトの登場により、受注が次第に落ち込んでいく。現在は、AIの学習データをそろえる仕事や、3Dプリンタ関連の仕事など、流行に素早く対応する必要性のある専門的な仕事の受注が多くなっている。そのため、働く障害者に対しても常に最新の技術に対応できる力が求められるのだという。

ふうしすてむでは、コミュニケーションスキルを、仕事に関係のないコミュニケーションスキルとそれ以外に分けて考えている。ふうしすてむで求められるコミュニケーションスキルについて、川崎さんは下記のように説明してくれた。

コミュニケーションスキルとは納期を理解して、遂行できる力だと思います。納期を理解するスキル、仕事のミスに気が付いて指摘をするスキル、依頼された広告の仕事で相手が納品してきたデータに誤字脱字があったとき、素直に誤字脱字があると伝えることができるスキルなんか、コミュニケーションスキルだと思います。そういうスキルは、うちで働くなら何よりも重要です。

つまり、ふうしすてむにおいて、コミュニケーションスキルとはあくまで仕事に直接関係のあるスキルということになる。さらに、ソーシャルスキルトレーニング（以下、SST）のような訓練によって獲得できるソーシャルスキルについて、川崎さんは下記のように語ってくれた。

特別支援学校の先生がよく言うのは、障害者に不足しているのはソーシャルスキルで、就労にあたってはそのスキルを身につけるトレーニングをしなければならないということ。でも、うちの団体におけるソーシャルスキルは、働いているときのスキルのことだと思えますよ。

つまり、ふうしすてむでは、SSTで獲得できるようなソーシャルスキルを、仕事に必要なスキルとみなしていることがわかる。

ふうしすてむのこの姿勢は、仮にPCスキルが高くてもコミュニケーションスキルに難がある人と、PCスキルは低いけどコミュニケーションスキルが高い人がふうしすてむの面接にやってくる、どちらか1人だけを選ばなければならないと言われた場合、どちらを選ぶかという問いに対する川崎さんからの回答にも如実に現れている。

PCスキルが高い人です。PCスキルがない人は、一般企業か他の団体の仕事に向いていると思います。

あくまで、ふうしすてむは業務に求められるPCスキルそのものを仕事に必要なスキルとして考えているのだ。

ふうしすてむが考えるコミュニケーションスキルを現すエピソードは、川崎さんの下記の語りからも読み取れる。

身体、精神、発達と、現在いわゆる3障害と言われる人がふうしすてむには在籍しています。身体なら身体、とグループを作って固定化してしまうのではなく、うちではあえて、1つの仕事をいろいろな障害種別の人でチームを組ませて行っています。この方針には、最初、身体障害をもつ社員から「なんで精神障害の人と一緒に働かないといけないんだ」「仕事をさぼっているじゃないか」と文句が出て、対立が起こることもありました。ただ、今はそれぞれの得意な作業を分担して行うことで、自然発生的に助け合いの雰囲気や、信頼感が生まれます。それぞれの強みを組み合わせ、チームを作るのも、ふうしすてむの工夫かもしれないですね。自然発生的にそういった雰囲気が生まれるっていうのは、いい仕事をしていれば、いい人間関係ができるということだと思いますよ。

つまり、ふうしすてむでは、円滑な職場をつくるた

めに障害者自身のコミュニケーションを重視したり訓練するのではなく、各自が持つITスキルを把握して組み合わせることで円滑な人間関係を築くことができていることが分かる。さらに、ふうしすてむで働くAさんは上記の分業について、下記のように語ってくれた。

私は4人のチームで仕事を進めているのですが、全員、得意分野が違うんですよ。私にはできないことが、ほかのメンバーはどんどんできて、すごいなあと思ったり、フォローしてくれたことに対してありがたいと思ったりする。誰かしらカバーしてくれる感じなので。納期が近づいてくると、慣れてる方が空いてるところをバーって埋めてくれたりして。やっぱり信頼感が生まれますよ。私も埋まってない所、見つけたら頑張らなきゃって思うし、埋めてくれた人の仕事をみて、すごくスキル高いんだなあと思ったりする。チームの人が作ったものを色々と見せてもらって、やり方とか教えてもらったりもしますよ。ふうしすてむでの仕事、自分の得意な面をどんどん伸ばしてくれるから、得意なスキルが伸びるってことは、質が高いのができるじゃないですか。だから、ふうしすてむは仕事をこれだけたくさん取れてるんだと思います。

ふうしすてむでは、SSTやコミュニケーション能力を育成を目的とする研修によって、一般社会で求められるコミュニケーション能力を伸ばすのではなく、受注した仕事に関係のあるスキルを伸ばせるような工夫や研修を行うことで、仕事の質を高めていた。さらに、質の高い仕事をするための分業が、働く障害者同士の相互理解とリスペクトを生んでいることもみえてきた。ふうしすてむで働く障害者に求められる「能力」は、最新技術に対応するITスキルや、質の高い仕事を可能にするPCスキルであり、その「能力」観が、仕事の質による更なる受注に繋がっていることがみえてきた。

4. 結論

障害者の職種として、情報通信業が見いだされ、注目され始めた1980年代から1990年代は、業界での就労に必要な「能力」は、仕事に直結するITスキルそのものとみなされていた。情報通信業での就労を目指す障害者に対する職業訓練も、パソコン通信を利用したプログラミング講座であったり、表計算ソフトを使用したデータベース作成を学ぶものであったりと、ITの専門知識の獲得を主とした内容であった。しかし、2000年代以降、障害者のテレワークが制度化され、一般企業が障害者雇用に積極的に乗り出すようになると、ITスキルと並行して、ビジネスマナーや円滑な人間関係を築く力など、コミュニケーション能力の獲得が就労「能力」に必要なものとみなされていく。

その一方で、テレワークを実施している障害者就労の現場をみてみると、コミュニケーション能力よりも、ITスキルそのものを重視した就労や教育が行われていることが見て取れた。障害者が情報通信業の一般市場で仕事を獲得し、高い工賃を得ているのは、一人一人

のコミュニケーション能力によるものではなかった。市場から評価を受けているのは、質の高い仕事を可能にする専門知識やITスキルであった。各人が得意な作業を持ち寄って質の高い仕事を行うことで、自然と円滑な人間関係が生まれていることも、みえてきた。

札幌チャレンジド、ふうしすてむの現場と、現在のITを活用した障害者就労で中心的に求められる「能力」は、大きな開きがある。ここに、情報通信業での障害者就労が苦戦し続けている理由が存在する可能性がある。今回のインタビュー調査は、予備的なものであり、コミュニケーション能力重視のIT就労の「能力観」が、障害者の就労を妨げている可能性を十分に示したのものとは言い難い。これは、今後の課題とし、調査と分析を続ける必要がある。

参考文献

- 1)吉見 憲二・藤田 宜治・笹島 専, 2013, 「情報通信業における障害者雇用率低迷の一考察」『情報通信政策レビュー 6 (0)』.
- 2)日本障害者雇用促進協会障害者職業総合センター, 1999, 「在宅就労を中心とした障害者の就労促進に係るインターネットの活用に関する研究」.
- 3)独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構 障害者職業総合センター, 2023, 「テレワークに関する障害者のニーズ等実態調査」『調査研究報告書』171.
- 4)竹中ナミ, 1998, 『プロップステーションの挑戦』, 筑摩書房.
- 5)堀込 真理子, 2021, 「コロナ禍で考える ICT・支援機器を活用したテレワーク支援」『職業リハビリテーション』34 (2), 37-42.
- 6)HP, 2023, 「シードセンター採用情報へようこそ」(2023年7月12日取得, <https://www.hpe.com/jp/ja/about/hr/affirmative/seed.html>).
- 7)東京コロニー, 2022, 「企業による障害者就労支援 第一回 日本HP SEEDセンター訪問」『機関紙トライアングル』(2023年7月12日取得, <https://www.tocolo.or.jp/syokunou/triangle/vol27.html>).
- 8)東京コロニー, 2005, 「ビジネスマナー教育やっています」『機関紙トライアングル』(2023年7月12日取得, <https://www.tocolo.or.jp/syokunou/triangle/vol36/vol36.html#05>).
- 9)諏訪康雄, 2011, 「HR キーパーソンズ Cafe 第4回『社会人基礎力』の概念はなぜ生まれたか。学生、大学、企業はどう変わるべきか。」(2023年7月1日取得, https://www.hrpro.co.jp/series_detail.php?t_no=69).
- 10)経済産業省, 2023, 「社会人基礎力」(2023年7月11日取得, <https://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/index.html>).
- 11)東京コロニー, 2019, 「障害者の在宅雇用・在宅就労事例」(2023年7月12日取得, <https://www.tocolo.or.jp/syokunou/triangle/jirei.html>).
- 12)オリイ株式会社, 2023, 「AVATER GUIRD」(2023年7月12日取得, <https://avatarguild.com/about/>).
- 13)Vma plus 株式会社, 2022, 「【福祉×メタバース】就労が困難な障がい者の新たな訓練の場としてメタバース空間が8月23日よりオープン」(2023年7月12日取得, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000019.000096797.html>).

階層的なエリア分割に基づく情報提供システムの実装と評価 Implementation and evaluation of an information provision system based on hierarchical area segmentation

糸賀千晴¹, 本多賢², 服部哲², 青柳西蔵², 山口浩²
Chiharu ITOGA, Ken HONDA, Akira HATTORI, Saizo AOYAGI, and
Hiroshi YAMAGUCHI

¹駒澤大学大学院グローバル・メディア研究科 Komazawa-Graduate School
²駒澤大学グローバル・メディア・スタディーズ学部グローバル・メディア学科
Komazawa-University

Abstract We have proposed a method of hierarchizing geographic ranges in real space and providing relevant background information based on the user's location. In this paper, we implement an application that incorporates the proposed method and show how it can be implemented and used by actual users. Experiments are also conducted in a university environment, and user evaluations are conducted to demonstrate the effectiveness of the application.

キーワード 実空間の階層化, 位置情報, 背景情報, UX, 大学, テーマパーク

1. はじめに

実空間には、目に見えないさまざまな背景情報がある。実空間は、地理的な範囲を持っており、その範囲は市区町村や学区、街区などの行政区域に分けられたり、テーマによって区切られたりする。そして、それ区切られたエリアに施設や建築物、アトラクションがあり、さらにそれらの中に、アート作品などが存在する。これら実空間が備える階層的なエリアやそこに存在するさまざまなオブジェクトにはそれぞれ、歴史や文化といった背景情報(実空間の背景情報)がある。背景情報とは、建物やアート作品等に関連する情報であり、それぞれ歴史や文化、施設の提供する情報等が挙げられる。背景情報は、適切な場所や状況で提供されることでより価値が高まるものである。そのため、位置情報に基づいて背景情報を提供することが望ましい。

本研究の新規性は、特定の範囲を階層化し、その階層化された範囲ごとにその場所や建物、オブジェクトに基づいた背景情報を提供するシステムを利用し、その実空間ごとの体験価値(UX)を向上させることである。大学やテーマパーク、美術館などのそれぞれの実空間において、ユーザにとって現在地に応じて必要な情報を提供することを、筆者らは提案してきた[1][2]。

本論文では、本提案方式を大学における体験価値を向上させることができるように実装し、実験を行い、アンケートによる評価を行う。

2. 関連研究

本章では、関連研究を整理し、本研究の特徴を位置づける。本研究では位置情報を用いて位置情報を特定し、どの階層にいるか判定し、その実空間に有用な情報提供を行うシステムを提案するため、それに関する

関連研究と、本研究の目的である実空間の体験価値(UX)の向上に関連する研究をまとめ、本研究の位置づけを行う。

(1)位置情報

位置情報を用いた情報提供は、観光地や大学などさまざまな場所で研究されている。屋外ではGPS、屋内ではBLE(Bluetooth Low Energy)やWi-Fi, Beaconなどが用いられることが多い。

観光地では、観光地の複数個所にBLEビーコンを設置して、その地域の歴史的建築物に関する知識の向上や新奇性欲求を満足させる研究[3]や、歴史テーマパークにおいて、GPSとBluetoothを用いてグループや利用者特性に着目した観光情報の提供が行われている[4]。

大学においては、BeaconやGPSを用いてオープンキャンパスに来た人々の行動履歴を管理し、大学の魅力を伝える研究[5]や、屋外はGPS、屋内はWi-FiやBLEを用いて大学生活における授業の出席管理システムや講義の出席を事前に通知する研究[6]や、新型コロナウイルス感染症が流行していた時には、大学内の混雑度モニタリング[7]や、筆者らもエッジデバイスを用いて大学の食堂における混雑率を可視化し[8]。大学におけるシステムの運用などを提案した[9]。

位置情報を用いて、ユーザのコンテキストに応じて情報提供を行う研究もおこなわれており、ユーザの趣味や思考を静的な情報、現在地や行動履歴を動的な情報とし、ユーザに有益な情報を推薦されている[10]。

(2)体感時間の減少

本研究で研究対象としているテーマパークや大学、美術館等の場所では混雑に関する研究は数多く行われ

ている。テーマパークでは「テーマパーク問題」という領域で、テーマパーク混雑の根本的な解消を目的としたシミュレーションが行われている[11]。しかし、混雑を根本的に解消することは困難である。そこで本研究では、混雑している実空間でも快適に過ごすことができるようにすることを目的として研究を行う。

実空間の体験価値を高める方法は、場所により異なり、テーマパークにおいては、待ち時間の体感時間を減らすことを目的とした研究があり、アトラクションに乗るための待ち時間に、VR(Virtual Reality)ゲームを実施し、知覚された時間を減少させるものがある[12]。大学においても、大学のエレベーターにおいて、他の階の人々を粒子と見立てた映像を流し、心理的な体感時間を行う研究[13]が行われており、さまざまな実空間において一連の体験を良くする方法が研究されている。

(3)本研究の位置づけ

観光地や大学などの施設で位置情報を用いて情報を提供する方式はさまざまな方法で行われている。本研究では、場所ごとにその場所を階層化し、ユーザの位置情報に応じた情報提供を行うことで、その実空間における体験価値を向上させる。提供する内容は、階層化された空間に紐づいた背景情報を提供する。提供する情報は、常に変化する混雑状況や人々の動きに基づく動的な情報と、変化の少ない歴史や建物の情報である静的な情報に分ける。本論文では、大学における静的な情報(歴史や建物の由来など)を提供する。

本研究では、大学やテーマパークにおいて、その場所に合わせた背景情報を紐づけ、その場所の体験価値(UX)を向上させる方法を提案する。

3. 提案システム

(1)本システムの概要

本システムは、利用者の端末の位置情報(GPSやWi-Fi等により取得)に基づき、背景情報の提供を行うシステムである。実空間をさまざまな基準によって階層化し、階層のエリアの地理的条件により、エリアを分類する。屋外や屋内等の実空間の特徴に合った位置情報取得方式を使用し、ユーザの現在地や移動履歴に合致した実空間の背景情報を提供する。今回は屋外を中心に実験したことからGPSを利用して位置情報を取得している。本システムで位置情報に基づいた情報を提供することで、その実空間の体験価値(UX)を向上させることを目的とする。位置情報に応じた情報提供を行う方式の詳細は[2]にて提案している。

(2)システム構成

本節では本システムについて説明する。

本システムの構成は、スマートフォンで位置情報を取得し、位置情報に基づいて背景情報を提供する。フロントエンドはVue.js, JavaScript, バックエンドはFlaskで行われている。

データベースはSQLiteを使用し、エリアや建物の名

前や位置情報(エリアや建物を囲む矩形領域を緯度経度で示したもの)、その階層のレベルを保持したテーブル、背景情報とその背景情報をどのタイミングで提供するか分類したテーブルと、その2つのテーブルをマッピングするテーブルの3つのテーブルで構成されている。

本システムは、左上を(x1, y1)、右下を(x2, y2)としてそれぞれのエリアや建物、オブジェクトを、矩形領域を表現し、その階層内に入ったか、もしくはその階層から出て別の階層に入ったかを判定する。

特定の範囲を階層化し、その階層ごとにその場所や建物、オブジェクトに基づいた背景情報を提供するが、ある階層に入った時、その階層から出た時、同じ階層にいた時で提供する情報を変化させる。

本システムは、利用者の端末のひとつ前の緯度経度と現在の緯度経度を比較することにより、階層に入ったのか、出たのか、そのまま同じ階層にいるかどうかを判定する。ひとつ前の階層が現在よりレベルが上になると、階層が変化し、異なる階層にいると分かる。

場所や建物、オブジェクトによりさまざまな背景情報が紐づけられる。場所や建物、オブジェクトに紐づけられる情報としては、静的な情報(歴史、美術品、建物などの変化がほとんどない情報)と動的な情報(建物の混雑状況や待ち時間など、人が移動することにより常に変化が起こる情報)がある。

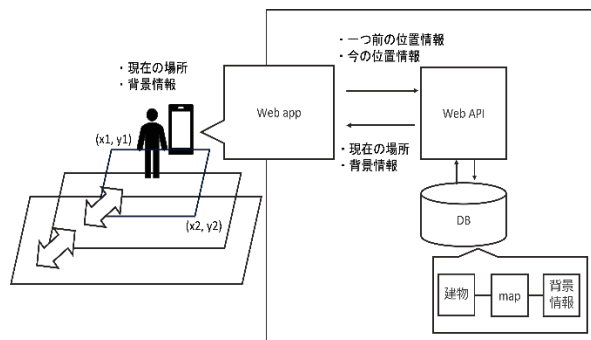


図1 システム構成図

4. 実装

(1)大学における背景情報の特徴

本節では、提案方式のシステムを大学で実験を行うための実装について説明する。

本論文では、駒澤大学における禅や仏教等に関連する情報の提供を行い、駒澤大学内で実験を行った。駒澤大学は曹洞宗の禅の実践と仏教の研究等を目的に設立され、「仏教」の教えと「禅」の精神を建学の理念としている。これらの教育や研究に対する理念は、駒澤大学の建物にも反映されており、その特徴をデータベースに入れた。駒澤大学の駒沢キャンパスで「禅」に関連するエリアや建物、オブジェクトは、以下の図2の地図の、駒澤大学全域、3号館(種月館)、図書館、禅文化歴史博物館、禅研究館と図2の地図上にはないが、記念講堂の前地蔵と禅研究館前の地蔵それぞれ1体となっている。



図2 駒澤大学キャンパス図

今回は、大エリア(駒澤大学全域)、小エリア(駒澤大学内の建物)、小さなオブジェクト(地蔵)の3つの階層に分類し、その場所ごとに適切な背景情報を紐づけた。背景情報の情報の元は駒澤大学のホームページに寄せられている情報を抽出した[14]。

階層化を行うときには、図2の駒澤大学キャンパス図を右に90度動かして、緯度と経度を取得した[15]。

場所や建物、オブジェクトに紐づけられる情報としては、今回は、静的な情報に着目して提供する。

エリアそれぞれ、大エリア(駒澤大学キャンパス全域)、小エリア(駒澤大学内の建物)、小さなオブジェクト(地蔵)の3つの階層に分類した。大エリアは、駒澤大学キャンパス全域と、小エリアは、図3の①図書館、②禅研究館、③禅文化歴史博物館、④3号館(種月館)、オブジェクトは、⑤地蔵(記念講堂前)、⑥地蔵(禅研究館前)として設定した。

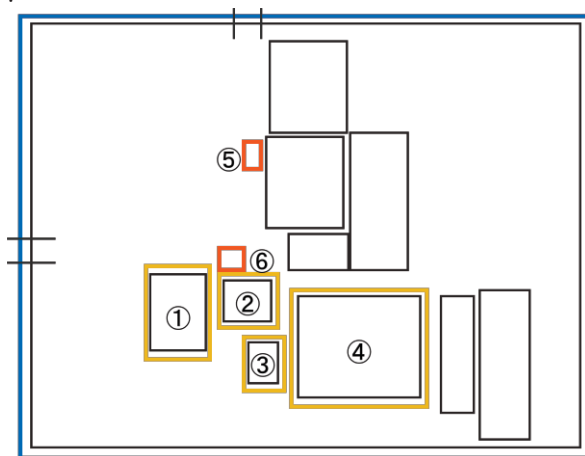


図3 駒澤大学の階層化

(2)階層と位置情報に基づく情報提供

実空間の階層を有効的に活かすために、①その階層に入った時、②その階層から出た時、③同じレベルの階層に居続けた時の3種類の情報を入れた。エリアや建物、オブジェクトに近づいた時にはその建物等の紹介となる情報を表示し、離れた時はその周辺にある建物等との関連性を示す文を表示し、同階層にいる時にはその建物を詳しく知ることができるようにその建物の歴史を表示する。

例えば、駒澤大学内にある禅文化歴史博物館の階層に入った時には、「駒澤大学禅文化歴史博物館は、開校120周年記念事業の一環として、平成14年6月1日に開館しました。」、階層から出た時には、「駒澤大学の禅文化歴史博物館のwebサイトでは、「禅文化歴史博物館所蔵 近代印刷関係資料」についてweb限定展示しています。」、同階層に居る時には、「禅僧の墨蹟や絵画をはじめ、禅文化を語る美術工芸品や仏教美術に至るまで、幅広い分野の資料を収蔵しており、各展示室のテーマごとに公開しています。」と表示される。

(3)提案システムの実行

提案したシステムの実行について説明する。

スマートフォンで実行した結果、ユーザの位置情報に応じて、背景情報が提供される。表示される情報は、ユーザの現在地、そのエリアや建物、オブジェクトに関する背景情報、エリアの規模(階層の広さ)である。図2に示されているものは、駒澤大学内にある食堂や教室がある建物である。



図4 本提案システム実行図

5. 評価と考察

(1)評価方法

本システムの有用性を確認するために、2023年7月6日、7月10日の2日間で、実際に本提案方式を実装したシステムを、スマートフォンを使って、利用してもらい、利用後に実験協力者にアンケート調査を実施した。実験は駒澤大学で行い、駒澤大学の見学の理念である

「禅」に関する情報を提供した。図2のようなインターフェイスで情報を提供した。実験協力者は駒澤大学グローバル・メディア・スタディーズ学部グローバル・メディア学科の大学生とグローバル・メディア研究科の大学院生の16名であり、アンケートは全員から回収された。

アンケートは本システムの有効性や機能について評価を行った。各質問に関して基本的に5段階で回答していただき、選択理由を自由記述で書いていただいた。5段階評価を行っているものに関しては、5が高評価、1が低評価となっている。また、本システムに不足している機能を選択していただき、さらに大学において「禅」以外にどのような情報があったら本システムを利用したいと思うかも回答していただいた。

質問1と4は禅に対する興味への評価、質問2は位置情報に基づき情報提供されることへの評価、質問3は階層的に情報提供することへの評価、質問5は本システムを利用して新たな気づきや体験をすることができたかについて評価した。以下具体的な質問項目を示す。

【質問1】 以前に、駒澤大学内にある禅文化記念博物館に行ったことはありますか？（ある、ない）

【質問2】 駒澤大学内のスポットや建物を訪れたとき、そのスポットや建物に応じて情報が表示されることをどう思いますか？（良い～悪い）

【質問3】 駒澤大学内のスポットや建物を訪れた時と、スポットや建物から離れたときに、それぞれ異なる情報が表示されることをどう思いますか？（良い～悪い）

【質問4】 本研究が提案した情報提供サービス（アプリ）を利用した結果、禅博物館に行ってみたくて思いましたか？ それとも思いませんでしたか？（思う、思わない、どちらともいえない）

【質問5】 本研究が提案した情報提供サービス（アプリ）を使って、今まで気づかなかった場所に気づくことができましたか？（気づいた、気づかない）

【不足機能】 については、以下の選択肢から選んでいただいた。

- ・通知
- ・字以外の情報(画像や動画)の提供
- ・位置情報を自動で定期的に取得し、情報を提供
- ・建物の階数に応じた情報の提供
- ・自分自身の行動履歴を表示

【大学において禅以外のテーマでどのような情報であれば利用したいか】 については自由に記述していただいた。

これらに加えて学年を選択と感想を記述していただいた。

(2) アンケートの結果

アンケートの集計結果について整理する。質問1～5の集計結果は表1の通りである。

表1 アンケート結果

アンケート項目	集計結果(人数)
【質問1】	ある(8) ない(8)
【質問2】	良い(12) どちらかといえば良い(4) どちらともいえない どちらかといえば悪い 悪い
【質問3】	良い(11) どちらかといえば良い(4) どちらともいえない(1) どちらかといえば悪い 悪い
【質問4】	行ってみたくて思った(1) 行ってみたくて思わなかった(11) どちらともいえない(4)
【質問5】	気づいた(16) 気づかなかった

各質問で得られた主な理由は以下の通りである。

【質問2の理由】

- ・大学生を送る中で知り得なかった情報を知ること、大学により愛着を持つことができるようになると考えるからである。オープンキャンパスなどで活躍すると思う。
- ・駒沢大学の建物は入り組んでいてわかりにくいいため、その前に行けば場所の名前がわかる。知らないことを知る。
- ・何が出るのか分からないのがわくわくしたから。
- ・情報を目で見るだけでなくその媒体を体で感じながら情報を知れるのでより知識として入る。
- ・普段見慣れたスポットから新たな発見ができるため。
- ・新生が大学施設の位置を覚えるのに最適だと感じたから。

【質問3の理由】

- ・リアルタイムの情報といつでも手に入る情報の使い分けが難しいと思った。
- ・入る時と出る時で異なる情報が見れることで新鮮さを感じるができると思いました。
- ・情報の変化が分かりやすくなるから
- ・一つの場所に対して違った目線から複数の情報をしれてよい。
- ・1つの情報だけよりも、色々な情報が小出しに出てくる方が、興味が湧くと思うから。
- ・どこがどこの情報か少し分かりにくかった。

【必要機能】

- ・文字以外の情報(画像や動画)の提供(10)
- ・通知(5)
- ・位置情報を自動で定期的に取得し、情報を提供(6)

【大学で本システムを利用するときに「禅」以外にどのような情報があったらよいか】

- ・混雑情報
- ・自習できる場所や空いている場所の情報
- ・大学の授業の様子
- ・大学内の図書館、教室、食堂などの施設の様子

・建物の情報

(3) アンケート結果の考察

アンケートの結果、全体的には高い評価が得られた。アンケートではさまざまな意見があり、高い評価や、今後の課題にもつながる意見が得られた。特に回答理由を聞いた質問2では、位置情報に基づき情報提供されることへの評価を目的に質問を行ったが、エリア内や建物やオブジェクトの近くにいる時に、情報が表示されることにより、そのエリアや建物、オブジェクトに対する理解が深まるとの意見や、今まで知らなかった情報を知ることが楽しいとの意見が見られた。「普段見慣れたスポットから新たな発見ができるため。」と、普段目にする場所であっても知らない情報を知ることへの有用性もあると考えられるが、「入学したばかりだと情報が分からないので活用できるし、オープンキャンにも使えると思うから。」と、大学に初めて訪れる人や新入生等に場所に対する理解を深めてもらうことに対しても有用であると分かった。

また、同じく回答理由を聞いた質問3では、5段階評価としては高い評価を得ていたが、回答理由からは、「どこの情報が表示されているか分からなかった」との意見が挙げられていた。階層的に情報提供することへの評価を目的に、今回は3段階に分けて、エリアに入った時、出た時、滞在し続ける時で情報を切り替えたが、階層構造が分かりづらかったこともあったため、今後階層的に情報提供することを分かりやすく伝える必要があると分かった。

質問5では、本システムを利用して新たな気づきや体験をすることができたかという質問を行い、16人全員が「はい」と答えた。大学に通学している年数や学年や問わずに情報提供が有効的であり、この情報提供方式を用いて、UXが向上したと示していると考えられる。

アンケート結果と学年ごとの特徴をみると、1年生や編入生などの大学にいる時間がまだ少ない人々は、禅についてや、大学の建物の位置について知ることができ、もっと大学の詳細について知りたいとの意見が多かった。大学3年生以上や大学に長く在籍している人は、自分が情報を知ることができて良かったとの意見のほかにも、大学のオープンキャンパスや新入生向けに有用なものであるとの意見も多く、大学のことを知っている程度により、必要な情報が異なると分かった。

6. おわりに

本論文では、実空間の地理的範囲を階層化し、ユーザの位置情報に基づいて関連する背景情報を提供する方式についての提案を組み込んだアプリケーションの実装を行った。また、大学における本システムの有用性を明らかにすることを目的に、実際にユーザに本システムを利用してもらい、アンケートによる評価を行った。アンケートによると、本提案方式を実装したシステムは有用であり、大学における体験価値を向上させることにつながることが分かった。

今後は、本システムを大学だけでなく、テーマパークや美術館でも応用することを目標とし、背景情報の充実や、範囲を階層化したことによる情報の提供の仕方の改善を行っていきたい。

謝辞

本動作検証には、武蔵野大学教授・石橋直樹氏に多大な協力を頂きました。加えて実験に協力していただいた駒澤大学グローバルの学生と大学院生に感謝します。

参考文献

- 1) 糸賀千晴, 本多賢, 服部哲, 青柳西蔵, 山口浩. 2022, 社会情報学会中部支部・芸術科学会中部支部・情報文化学会中部支部合同研究発表会. 実空間の階層化と位置情報に基づく情報提供方式.
- 2) 糸賀千晴, 本多賢, 服部哲, 青柳西蔵, 山口浩. 2023, 階層的なエリア分割と関連情報の情報方式の実装.
- 3) 平松裕子, 伊藤篤. 2020, 経済学論纂(中央大学) 第61巻第1号. 日光を舞台とした興味を誘発するアプリケーションの開発及び調査研究.
- 4) 高橋恭平, 市川尚, 窪田論, 阿部昭博. 2009, 情報処理学会第71回全国大会. GPSとBluetoothによる協調型UD観光情報システムの試作-歴史テーマパークにおけるロケ情報提供-.
- 5) 久保洗貴, 住友千将, 中北敦史, 岳五一. 2019, コンピュータ&エデュケーション/CIEC 会誌創刊準備号編集委員会編. GPSとBeaconを活用したオープンキャンパス見学サポートシステムの開発と実証実験.
- 6) 関口遼一, 渡邊勇輝, 川勝真喜, 大山実, 2020, 情報処理学会第82回全国大会, 位置情報と移動状態を用いた教育支援システム
- 7) Keita Nakayama, Akira Onoue, Maiya Hori, Atsushi Shimada, Rin-ichiro Taniguchi (2020): "Movement Recommendation System Based on Multi-Spot Congestion Analytics", Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- 8) 糸賀千晴, 滝田功平, 本多賢. 2022, 第21回情報科学技術フォーラム. 複数のエッジデバイスを用いた混雑率可視化のためのデータ統合方式.
- 9) 糸賀千晴, 滝田功平, 福盛慎平, 井上和紀, 本多賢. 2022, 社会情報処理学会(SSI)学会大会. 大学を対象としたUX向上のためのシステム開発と導入に向けた検討.
- 10) 土屋隆司, 松岡彰彦, 萩野隆彦, 後藤浩一, 中尾寿朗, 竹林一, 2005, IEEE Trans. IA, 利用者の移動工程と位置に基づくプッシュ型案内情報配信システム.
- 11) 川村秀憲, 車谷浩一, 大内東. 2003, 電子情報通信学会, テーマパーク問題のマルチエージェントによる定式化と調整アルゴリズムに関する検討.
- 12) Reducing Perceived Waiting Time in Theme Park Queues via an Augmented Reality Game, Fabio Zambetta, William Raffae, Marco Tamassia, Florian "Floyd" Mueller, Xiaodong Li, Niels Quinten, Rakesh Patibanda, Daniel Dang, J Satterley, 2020, ACM Transactions on Computer-Human Interaction.
- 13) 藤優花. 2019, 日本デザイン学会 第66回春季研究発表大会. エレベーターの心理的待ち時間を短縮する映像の制作.
- 14) 駒澤大学施設・図書館 駒沢キャンパス,

<https://www.komazawa-u.ac.jp/facilities/>

教育ICTビッグデータにおける展望：GIGAスクール構想とスマートフォンアプリケーションの活用動向

Prospects in Educational ICT Big Data: The GIGA School Initiative and Trends in the Use of Smartphone Apps

○川畑 泰子¹
Yasuko Kawahata

¹ 立教大学 社会学部 メディア社会学科
Rikkyo University, Department of Communication and Media Studies

Abstract As a summary of this paper, the main users of learning applications in smartphone applications (Google Play) were characterized by the use of SNS and news applications, while the use of game applications was not so common. The above results indicate that we are in the transitional period to a digital native generation, and that there are situations in which ICT can be used effectively and situations in which ICT cannot be used effectively, with some students utilizing ICT and others being analog users in their studies at elementary, junior high, and senior high schools. It is assumed that ICT education will be used in combination with conventional educational methods, while keeping an eye on the characteristics of ICT education.

キーワード 社会情報, GIGAスクール構想, ソーシャルICT, スマートフォン

1. 序

2019年12月にかけて文部科学省 初等中等教育局初等中等教育企画課が中心となり提案したGIGAスクール構想¹の実現に向けて、教育分野でもICTを活用しようとする動きが拡大している。日本でも、デジタル人材の不足が社会課題として深刻化しており、ITリテラシーを高めるため新学習指導要領では小中学校でプログラミングが必修化のスタートが実施されている。日本に住む全国の小中学生全員に1人1台タブレット端末を配布する政策であるGIGAスクール構想やオンライン授業は、2020年頃から世界中に蔓延している新型コロナウイルスの影響を受け、急速に推し進められた。これらのことは、学びの多様化を実現させ、教育格差の解消への一歩ともなった一方で、視力の低下や学習効果を疑問視する声もあり、賛否が分かれている。日本の教育制度が急速に変化している現在、それぞれの取り組みの効果やデメリットを検討し、改善していく必要がある。また、実際に教育現場で対応にあたる教員の負担軽減が急務となっている。本研究の目的は日本のICT教育の過去の実施状況の整理と今後の展望・課題点、産業界での取り組みの理解、教育ICTの効果的な活用方法の事例としてスマートフォンアプリケーション(フラー株式会社, LDASUデータセット)の利用動向に関するアンケート調査¹⁾を行い、ケーススタディとしてまとめた。本研究におけるケーススタディから得られた考察より、デジタル環境が補完しうる教育格差やデジタル人材の不足といった日本の社会課題を解決するために教育ICTが果たす役割に関して今後の研究課題を整理する。特に本研究における大きなリサー

チクエスチョンは一般に普及しているICT教育の一端を担っているApp Store, Google Playストアなどに掲載されている教育関連のアプリケーションにおける利用動向、検索動向(データセットの都合により、App Storeのみ)の状況である。

本論では、この研究調査における取り組みにおけるブレ調査の一環として若年層におけるスマートフォンのアプリケーション(Google Play)における学習アプリケーションの利用動向(2020年1月-9月)における主な考察に関して現状、ブレ調査1-2時点での結果をまとめ、今後の研究課題、論点の整理を行なった。

2. ICT教育の沿革とコロナ以前の民間教育でのICT活用事例に関する整理

日本のICT教育はパソコンが普及し始めた1970年代頃からWi-Fiの普及やICT機器の小型化などを背景に変化してきた。ここでは、様々な取り組みがされてきた日本のICT教育に関して沿革をまとめる。100校プロジェクト(ネットワーク利用環境提供事業)・新100校プロジェクトは日本における本格的なICT教育の始まりであった。

1994年の100校プロジェクトであった。100校の対象校の公募に対し、応募総数が1543校と非常に多くの学校が応募した。100校プロジェクトでは、各都道府県に1校以上、校種は小学校、中学校、高等学校、盲学校、聾学校、養護学校、インターナショナルスクール、病院内で長期療養している子どもたちのいる院内学級、先進的な取り組みが期待される3カ所の視聴覚センターを含む111校が対象校となった。対象校には、回線、通

¹ GIGA スクール構想に関して

https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_0001111.htm

信機器、クライアント機、サーバー機の設置・接続を開始し、1995年6月に、インターネットへの回線接続が完了し、サーバー稼働を確認された。活用された事例としては、Webを利用した情報の発信、学習成果の発表やネットワークを利用した情報の収集や意見交換、特定の相手校と共同で行ういろいろな事象の共同観察、ネットワークを利用した海外の学校との国際交流などが主に挙げられる。また、100校プロジェクトの終了に伴い、1997年には新100校プロジェクトが始まり、108校が対象となった。当初、日本のコンピュータ教育の発展・啓蒙のために、2001年を目指して中高と養護学校の全学校、2003年度を目指して小学校の全学校にインターネットの環境を導入する計画が公表されており、100校プロジェクト、新100校プロジェクトの成果が教育現場へのインターネット環境の導入を後押ししたと言える。日本で一般的に初めてICT教育に取り組んだ事例は、1989年に代々木ゼミナールが講義を全国にリアルタイム配信を開始した「サテラインゼミ」であると言われる。その後も、東進ハイスクールの映像授業、河合塾マナビスの映像授業が始まるなど、学習塾業界がICT教育を先駆けとなった。これは、教育格差の1つでもある居住地の違いによる受けられる教育の格差を解消する手段として非常に有効であった。好きな時間に授業が受けられることや、講師の総数を少なくできるというコスト面でのメリットがある。この教育手法で多くの人々が志望校に合格を果たし、特に難関大学とも言われる大学に多くの合格者を輩出した背景により、学習の新たな形として注目され、それらがオンラインメディアで場所に関わらず授業動画を参照できるようになったことから、さらに利活用される機会は増えたと言える。オンラインメディアで提供される民間教育の1つとして通信教育が挙げられる。株式会社ベネッセコーポレーションの進研ゼミ（チャレンジタッチ）や、株式会社Z会ホールディングスのZ会、株式会社ジャストシステムのスマイルゼミが特に有名な通信教育である。スマイルゼミは2012年12月サービス開始で、紙の教材を使うコースはなく、全てタブレット端末の中で完結するコース1つのみであるのが特徴である。チャレンジタッチは2014年4月サービス開始で2017年時点で利用者数100万人を突破している。進研ゼミ小学講座を参考にすると、受講費は同じだが、タブレット端末で学ぶチャレンジタッチと、従来通り紙の教材で学ぶチャレンジの2種類から好きな方を選ぶことができる。Z会は2020年4月サービス開始で、Z会の通信教育小学生向けコースもタブレット端末で学ぶ小学生タブレットコースと、従来通り紙の教材で学ぶ小学生コースの2種類から好きな方を選ぶことができる。こちらは、コースと学年によって料金が異なる。ただし、進研ゼミ（チャレンジタッチ）、Z会、スマイルゼミともに会員数の詳細は公表されていない。

2018年度から経済産業省が進めている「未来の教室」実証事業は、Edtechを活用した学びやサービスの事例を共有するものである。全国の学校での取り組みに加えて、民間企業が提供する教育サービスも多く採択されている。その一例として、学習塾業界のさなる株式会

社の「See-be」は、佐鳴予備校の全校舎・全教室に導入されている。「See-be」は、膨大な資料を基に正確で分かりやすいアニメーションや歴史的資料、教師の操作で動く実験シミュレーションなどをホワイトボードに投影できるツールである。映像授業を提供する学習塾以外でもタブレット端末の活用などICT教育の導入が徐々に進んでいるが、公文式教室は紙のプリントで生徒に問題を解かせ、デジタル教材は使わない主義を貫いている。ICT教育に深く関わる企業は教育業界だけではない。元々はオフィス機器の商社であった株式会社内田洋行は、現在、それまでのビジネスに加えて学びの空間設計やICT教育に関わる商品の開発と販売も手掛けている。また、株式会社内田洋行主催で、「New Education Expo」というイベントを毎年開催しており、教育分野について情報共有する場となっている。2020年10月に行われた、「New Education Expo 2020」では、株式会社内田洋行の商品である「フューチャークラスルーム」の体験や、学習者用デジタル教科書の賛否に関するセミナーや、選ばれ続ける大学づくりに関するセミナーなど多岐に渡った企画が行われていた。公教育に先駆けて進められてきた民間教育でのICT活用の成果が、公教育でのICT活用を実現させる取り組みや政策に多少なりとも影響を与えたのではないだろうか。さらに公教育での独自の取り組み事例としては、GIGAスクール構想が打ち出される前から、いくつかの学校では電子黒板やタブレット端末を活用した教育に取り組み始めていた。例えば、全国規模の通信制高校である第一学院高等学校では、2015年には生徒全員がタブレット端末を所持・活用していた。また、近年在籍生徒数が急増し話題となっている通信制高校のN高等学校は、2016年の開校当初から生徒全員がタブレット端末を所持し、「ネットの高校」として教育を提供している。オンラインのホームルームや担任への授業予定の連絡もチャットツールの「Slack」を利用している他、N高等学校普通科の生徒にはVR機器が無償で提供され、オリジナル授業教材を視聴するVR学習が利用できるようになっているのが現状である(拙筆2022年3月時点)。

3. 本論の問いに対するプレ調査1(App Storeの教育アプリケーションのケース)

1.序の末に記したリサーチクエストにおける類似事例、データにおける考察を行うためにApp Store教育カテゴリの2020/05/27の時点での有料のアプリケーション、無料のアプリケーションにおける上位それぞれ30個のアプリケーションを集計をした。有料1位は英語学習アプリケーションの「ニック式英会話ジム」、無料1位は公教育での連絡事項や課題管理に使われている、「Google Classroom」であった。

他に特徴的なアプリケーションとして、有料24位の足し算・引き算の概念を遊びながら理解できる子ども向けゲームアプリケーション「SUM! for Family」や、無料14位の子どもを叱りたい時に親の代わりに鬼が電話で言い聞かせてくれるアプリケーションもある。このように、子ども向けから社会人向けまで様々なアプ

リケーションが教育カテゴリに含まれるため、教育カテゴリをさらに英語学習・言語学習（英語を除く）・漢字・古文・数学・美術・学習管理・試験対策・その他に分類した。その際、有料29位の「キクタンTOEIC(R)Test Score 600」など、英語の試験対策アプリケーションは英語学習にカテゴリ化した。有料無料それぞれTOP30のアプリケーションのカテゴリは半数以上が英語学習アプリケーションであり、次いで学習管理アプリケーションが多かった。評価件数は有料23位の「英語の耳を作ろう」の5件から、無料10位の「Studyplus」の9万件まで幅広いことが分かった。その背景としては、アプリケーション利用者に評価を求めるアナウンスの頻度の違いが大きいと考えられ、ランキング上位になることと評価件数は無関係であると考えられる。一方で、「Studyplus」のように圧倒的に評価件数が多いアプリは日本人以外の利用者も多く、世界中で利用されている大規模な教育アプリケーションであると言える。また、その他のカテゴリを除いた44個のアプリケーションの公開年の範囲は2010～2019年であり、8個のアプリケーションが公開された2017年が最も多かった。

公開年とカテゴリの分布 (TOP30, 有料・無料合計)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	合計
カテゴリ1 英語学習	1	2	5	2	3	1	2	5	1	1	23
カテゴリ2 言語学習			1		1	1			2		5
カテゴリ3 漢字					1			1			2
カテゴリ4 古文								1			1
カテゴリ5 数学					1		1	1			3
カテゴリ6 美術		1									1
カテゴリ7 学習管理			1	1	1	2				1	6
カテゴリ8 定期試験・入試対策		1		1			1				3
合計	1	4	7	4	7	4	4	8	3	2	44

表1 App Store掲載の教育アプリケーションにおける公開年とカテゴリの分布(Searchman社より有料版データを提供, 抽出, 拙筆 2020/05/27時点)

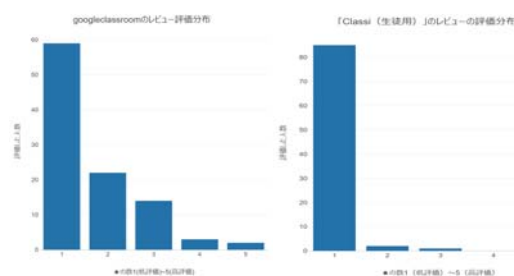


図1 「Google classroom」「Classi (生徒用)」におけるレビューの評価分布(抽出日:2020年11月, Searchman社より有料版データを提供, 抽出)

さらに、
図1では Searchman社より有料版データを提供, 抽出を

行い公教育でよく導入されている学習管理アプリケーションである、「Google classroom」と「Classi (生徒用)」をのレビュー、評価に関して分析した。

「Google classroom」の2020/5/27時点のApp Storeの5段階評価スコアは2.8、2021/01/04時点では、レビューが1109件増え、2.7になった。2020/08/07～2020/10/14の間の100件のレビューの平均スコアは1.67だった。システム面でのトラブルに言及するレビューが多いことが特徴である。「Classi (生徒用)」の2020/05/27時点のApp Storeの5段階評価スコアは1.2、2021/01/04時点では、レビューが2000件増え、変わらず1.2だった。2020/09/20～2020/10/15の間の100件のレビューの平均スコアは1.52だった。また、直接アプリケーションと関係のないレビューが多いことが特徴であった。

4. 本論の問いに対するプレ調査2 (Google Playストアの教育アプリケーション分析) ^{i, ii}

ここではフラー株式会社提供ⁱⁱⁱのアプリケーション利用のユーザー許諾有りがつ、一個人が特定ができない形で取得をしたデータを用いた。高校受験または大学受験におけるアプリケーションの利用動態の差異に関して調査を行った。ここではデータセット協力に許諾があった特に中学生～高校生に該当する年齢層(13～18才)におけるアプリケーションの利用動態に関して分析を行い、ICT教育における学習熱中度の考察(アプリケーション利用時間からみる考察)、どういったアプリケーションが学習熱中度を強化するかの考察を行った。以下からは、特に利用件数が多かったアプリケーション16種類のアプリを題材に論じていく。2020年時点では上記の該当アプリ件数は288種類であった。

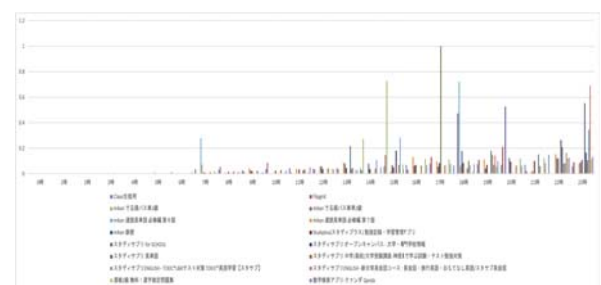


図2 アプリケーション利用のユーザー許諾有りがつ、一個人が特定ができない形で取得をしたデータ教育アプリユーザーの中における学生 / 年齢のユーザーから活用されたアプリケーションにおける別利用時間帯の分布(2020年1月-9月)

図2で用いたデータはアプリケーション利用のユーザー許諾有りがつ、一個人が特定ができない形で取得をした教育アプリユーザーの中における学生 / 年齢のユーザーのアプリケーション別利用時間帯の分布である。上記を見ると、相対的に午前よりも午後教育アプリケーションを利用する人の割合が多いことが分かる。通学時間中に「mikan 速読英単語」を利用してい

るであろうユーザーも見受けられた。また、「mikanで順パス単シリーズ」や「mikan 速読英単語 必修編 第6版」は15時や20時といった一般的に学校から帰宅途中と想定される時間帯に利用が集中しており、通学時間にアプリケーションを利用していると考えられることができる。一方で、「Studyplus(スタディプラス)」は利用時間帯の偏りがあまり無い。これは、学習時間を計測するアプリの特性により、常にアプリを立ち上げているからではないかと考えられる。また、「スタディサプリ オープンキャンパス」や「スタディサプリENGLISH-新日常英会話コース」は、23時台に利用が集中しており、寝る前の空き時間にネットニュースのようなイメージで利用されているのではないかと推測できた。

5. ペルソナ分析-教育アプリケーションの特長的な利用をしていたユーザーにおけるデータの概要^{i, ii}

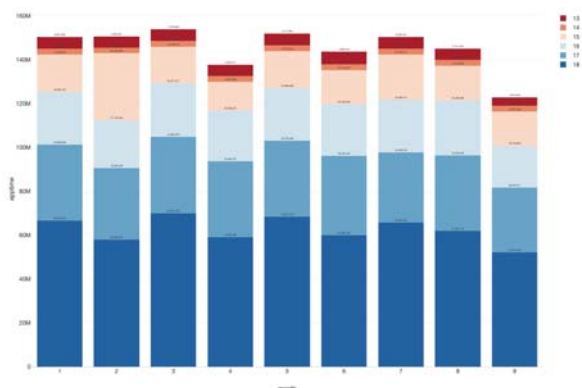


図3 学生世代の中で特に教育アプリケーションを能動的に利活用していたユーザー(N=56)における月間ごとの年齢別(色分け)分布(2020年1月-9月)

上記を見ると、どの月でも年齢が上がるにつれて教育アプリケーションがよく利用されていることが分かる。月間ごとの教育アプリの立ち上げ件数を見ると、ほぼ横ばいだが、比較的4月と9月が少ないことが分かる。このことから、春休み明けや夏休み明けは教育アプリケーションの利用が減ることが考えられる。特に緊急事態宣言および全国的に移動規制がかかった5月は特に立ち上げ時間が長い、同様に冬、春休みなどのシーズンでもある1-3月もそこまで大きな差異はないことも分かった。

6. 今後の展望-カテゴリ解析を通して-

Category	Sum(%)
COMMUNICATION	20.0%
TRAVEL_AND_LOCAL	18.6%
MUSIC_AND_AUDIO	10.3%
LIBRARIES_AND_DEMO	9.8%
SPORTS	7.1%
PARENTING	5.3%
SHOPPING	4.4%
MEDICAL	2.6%
PHOTOGRAPHY	2.3%
GAME_ADVENTURE	2.2%
ENTERTAINMENT	2.2%
EDUCATION	1.9%
PERSONALIZATION	1.6%
COMICS	1.4%
GAME_PUZZLE	1.4%
PRODUCTIVITY	1.3%
GAME_SIMULATION	1.3%
GAME_ROLE_PLAYING	1.1%
GAME_ACTION	0.8%
GAME_MUSIC	0.7%
GAME_CARD	0.6%
BUSINESS	0.4%
HEALTH_AND_FITNESS	0.4%
GAME_CASUAL	0.3%
GAME_ARCADE	0.3%
GAME_STRATEGY	0.2%
LIFESTYLE	0.2%
GAME_SPORTS	0.2%
VIDEO_PLAYERS	0.2%
SOCIAL	0.1%
ART_AND_DESIGN	0.1%
TOOLS	0.1%
FINANCE	0.1%
GAME_TRIVIA	0.1%
BEAUTY	0.1%
GAME_BOARD	0.0%
BOOKS_AND_REFERENCE	0.0%
FOOD_AND_DRINK	0.0%
GAME_RACING	0.0%
GAME_EDUCATIONAL	0.0%
GAME_CASINO	0.0%
WEATHER	0.0%
MAPS_AND_NAVIGATION	0.0%
GAME_WORD	0.0%
EVENTS	0.0%
DATING	0.0%
AUTO_AND_VEHICLES	0.0%
HOUSE_AND_HOME	0.0%
NEWS_AND_MAGAZINES	0.0%
UNKNOWN	0.0%

図4 学生世代の中で特に教育アプリケーションを能動的に利活用していたユーザー(N=56)におけるアプリケーション利用時間全体のカテゴリごとの分布(2020年1月-9月)

1-4および図4におけるプレ調査における分析結果から、教育アプリケーションをよく利用している13-18歳のユーザーはSNS(テキスト、画像中心のTwitterやInstagram)やブログ(Ameba)といったコミュニケーションアプリもよく利用していることが分かった。また、よく利用されているSNSアプリケーション・ニュースアプリを分析したところ、数多くのアプリケーションを利用しており、女性向けライフスタイル情報アプリケーションの「MERY」やビジネスによく使われている「Facebook」といった大学生や社会人向

けのアプリケーションの利用が多いことから、スマホやインターネットに精通しているユーザーが多いことが考えられる。ただし、18歳のデータには高校生と大学生のユーザーが混在していることを考慮する必要があると言える。

App Storeの教育アプリケーションの評価・レビュー分析を通じて、教育アプリケーションは使いやすさや学習効果で選ばれることや英語学習がアプリケーションを用いた学習の中では一般的になってきていることが分かった。さらに、LDASUデータ(2020)の分析では、大学受験期の高校2、3年生や通学時間帯に教育アプリケーションの利用頻度が増える傾向が表れた。また、教育アプリケーションをよく利用しているユーザーの他のアプリケーションの利用動態を分析したところ、SNSやニュースアプリケーションの利用が多い一方で、ゲームアプリケーションの利用はあまり多くないことが特徴的であった。以上のことから、現在デジタルネイティブ世代への過渡期であり、小中高生の学習においてもICTを利活用しているデジタル派の生徒とアナログ派の生徒、それらの違いによりICT学習環境を有効活用できる場面とできない場面が存在することが分かった。ICT教育にはメリットとデメリットがあり、今後ICT教育の特性を見極めながらICT教育と従来の教育手法を併用していくことになるだろう。

謝辞

本調査を進めるにあたり、2020年以降の立教大学社会学部川畑ゼミのメンバー一同による本課題におけるディスカッション、研究参加に心より感謝をいたします。本論のベースとなっている、研究、調査活動、執筆活動に筆者と共に取り組んだ2021年度川畑ゼミ卒業生T.Mさんには誠に感謝を申し上げます。

また、データセットをご提供して下さった社会学部メディア社会学科の和田伸一郎教授、木村忠正教授、株式会社ユーザーローカル、インタビュー調査、アンケート調査に快く協力して下さった皆様にも心より感謝を申し上げます。

また、本研究に際してフラール株式会社様のLDASU2020データセットおよび積極的な研究に対してのご意見、課題の共有をいただいたことを感謝をします。

また本研究は、2018年度～2021年度 科研費プロジェクト 研究課題/領域番号 19K04881「信頼と不信を導入して社会の実像を記述できる意見ダイナミクスの新理論の構築」の助成を受けております。

最後に、上記科研費研究プロジェクトでの共同研究チームであった鳥取大学 工学研究科 石井研究室(2022年度まで)の皆様、およびに卒業生の皆様にも心より感謝を申し上げます。

補注

i 本研究の取り組みは立教大学の木村忠正研究室を中心としてスマートフォン利用者のアプリ利用データ分析事業を手掛けているフラール株式会社をはじめとする企業と共に2017年9月に設立した産学共同プロジェクトである。フラール社が事前に許諾を得たAndroidス

マートフォン利用者のアプリ所持や起動(利用)に関するデータなどをもとにインターネットの利用分析実践に取り組んでいる。本研究で用いたデータはアプリケーション利用のユーザー許諾有りがつ、一個人が特定ができない形で取得をしたデータである。アンケート回答に関してはユーザー自身の判断により、調査協力をいただいた結果に関して掲載する。

ii フラール株式会社が事前に許諾を得たAndroidスマートフォン利用者を対象に2021年2月に実施したオンラインアンケートである。本研究で用いたデータはアプリケーション利用のユーザー許諾有りがつ、一個人が特定ができない形で取得をしたデータである。アンケート回答に関してはユーザー自身の判断により、調査協力をいただいた結果に関して掲載しており、スマートフォンログデータとアンケート回答を組合せ分析することの同意を得て実施をしたものである。

参考文献

- 1)学校でのICT利用による読み書き支援、近藤武夫、2016年、金子書房
- 2)反転授業の実践知、中西洋介、2020年、明石書店
- 3)教育のためのICT活用、中川一史・苑復傑、2017年、放送大学教育振興会
- 4)ICTで実現する大学教育改革-フランス・カナダ・日本の事例から-、岩手大学大学教育総合センター、2013年、東北大学出版会
- 5)ICT教育の実践と展望、水越敏行、2003年、日本文教出版
- 6)我が国における各教科のデジタル教科書の活用及び開発に関する総合的調査研究、常田寛、2017年、公益財団法人教科書研究センター
- 7)文部科学省、平成29年告示中学校学習指導要領
<https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm> (閲覧日:2021/01/04)
- 8)学校におけるICT環境整備の在り方に関する有識者会議最終まとめ
<https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/12/13/1388920_1.pdf> (閲覧日:2021/01/04)
- 9)総務省における教育情報化政策
<https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2016/04/08/1369518_04_1.pdf> (閲覧日:2021/01/18)
- 10)読売新聞「デジタル教科書 本紙74自治体アンケート」2020/12/23付朝刊,12(13)
- 11)日本マイクロソフト「教育ICTリサーチ2016」
<<https://www.microsoft.com/ja-jp/education/default.aspx>> (閲覧日:2020/6/12)
- 12)市場調査とコンサルティングのシード・プランニング [SEED PLANNING]-プレスリリース
<<https://www.seedplanning.co.jp/press/2019/2019100701.html>> (閲覧日:2020/6/12)
- 13)文部科学省「GIGAスクール構想の実現について」
<https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf> (閲覧日:2021/01/03)

- 14)日本経済新聞「オンライン学習、小中向け端末配備に遅れ日経調査」2020/7/23
- 15)文部科学省「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会 最終まとめ」
<https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afiel_dfile/2016/07/29/1375100_01_1_1.pdf> (閲覧日：2020/6/12)
- 16)【2021年】世界の教育分野のICT利用率ランキング | 概要・日本の順位は？ | コエテコ
<<https://coeteco.jp/articles/10733>> (閲覧日：2020/5/23)
- 17)NTT DOCOMO「家庭学習連携を支援するタブレット端末の持ち帰り」とBYOD
<<https://www.slideshare.net/satcabe/0519toppan-edix2017key>> (閲覧日：2020/5/23)
- 18)学校におけるICT環境の整備について(教育のICT化に向けた環境整備5か年計画(2018(平成30)～2022年度))
<https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1402835.htm> (最終閲覧日:2020/6/15)
- 19)App Store <<https://www.apple.com/jp/app-store/>> (閲覧日：2021/01/03)
- 20)明日を拓く私立大学の多様で特色ある取り組み
<https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/073/gijiroku/_icsFiles/afiel_dfile/2017/03/10/1382806_2.pdf> (閲覧日：2021/03/01)
- 21)インクルーシブ教育の観点に基づくオンライン教育の可能性
<https://www.jsise.org/journal/journal_jp/pdf/vol_038/380101.pdf> (閲覧日：2021/05/28)
- 22)自治体で無料Wi-Fiを導入するメリットとは？
<https://business.ntt-east.co.jp/content/wifi_column/municipality_wifi_introduced/> (閲覧日：2021/06/16)
- 23)コロナ禍で進む「GIGAスクール構想」 デジタル教科書への期待と懸念
<<https://news.yahoo.co.jp/articles/88eaff3c8a0c045cb071866162b6b1be5e505ca4>> (閲覧日：2021/07/10)
- 24)STEAM教育等の教科等横断的な学習の推進について
<https://www.mext.go.jp/content/20210714-mxt_new-cs01-000016477_004.pdf> (閲覧日：2021/09/23)
- 25)令和元年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要) <https://www.mext.go.jp/content/20201026-mxt_jogai01-00009573_1.pdf> (閲覧日：2021/09/23)
- 26)ミレニアム・プロジェクト「教育の情報化」平成15年度事業実施報告書
<<https://www.kantei.go.jp/jp/mille/kyoiku/houkoku/15jigyohoukoku.html>> (閲覧日：2021/09/28)
- 27)小学校の学習者用デジタル教科書を2024年に本格導入へ
<<https://project.nikkeibp.co.jp/pc/atcl/19/06/21/00003/071600101/>> (閲覧日：2021/09/28)
- 28)使用時間の制限撤廃 デジタル教科書、普及促進一文部省
<<https://www.jiji.com/amp/article?k=20201222009555&g=soc>> (閲覧日：2021/09/28)
- 29)デジタル教科書、来年度にも利用時間増 文科省
<<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO65400140T21C20A0CR8000/>> (閲覧日：2021/09/28)
- 30)ネチケット:なに?なぜ?...
<https://www.jstage.jst.go.jp/article/igakutoshokan1954/44/1/44_1_110/_pdf-char/ja> (閲覧日：2021/10/25)
- 31)「学校裏サイト」でついに訴訟、中傷で退学の女性が慰謝料請求 - 茨城<<https://news.mynavi.jp/article/20080422-a062/>> (閲覧日：2021/10/25)
- 32)平成9年度インターネットを利用した授業実践事例集Ⅱ
<<http://www.ccc.or.jp/books/H09InetJirei2/A01.html>> (閲覧日：2021/10/09)
- 33)100校プロジェクトの経験
<http://www.orjs.or.jp/~archive/pdf/sym/S39_007.pdf> (閲覧日：2021/10/09)
- 34)インターネット教育利用の新しい道
<<http://www.ccc.or.jp/es/E-square/100houkoku/index.htm>>
- 35)100校プロジェクト<<http://www.ccc.or.jp/es/100school/>> (閲覧日：2021/10/09)
- 36)高校教科書に「フェイクニュース」「新型コロナウイルス」…文科省が検定結果公表
<<https://www.yomiuri.co.jp/kyoiku/kyoiku/news/20210330-OYT1T50184/>> (閲覧日：2021/11/20)
- 37)GIGA スクール端末を毎日利用する生徒は2割に留まる、教員の利活用支援や授業時の通信環境に課題
<<https://www.m2ri.jp/release/detail.html?id=503>> (閲覧日：2021/12/03)
- 38)《来年4月から》都の高校生のパソコン1台8万円は保護者負担？小中学生より値段2倍のナゾ
<<https://bunshun.jp/articles/-/48506>> (閲覧日：2021/09/10)
- 39)公立小教諭の残業代認めず 「給与体系見直しを」—さいたま地裁
<<https://www.jiji.com/amp/article?k=2021100100921&g=soc>> (閲覧日：2021/12/03)
- 40)LITALICO 研究所 2019年度活動報告会レポート
<https://note.com/litalico_lab/n/nccb513b0401c?fbclid=IwAR2u0_0XYJifPgizCRNCDJ24_65K0y1nacWovsTafTQ96TRH46kjBCQtkhE> (閲覧日：2021/12/03)
- 41)文部科学省、GIGA スクール構想の整備状況と課題の調査を公表
<<https://project.nikkeibp.co.jp/pc/atcl/19/06/21/00003/090100268/>> (閲覧日：2021/11/12)
- 42)GIGA スクール端末の授業、小中学生で63%普及
<<https://www.m2ri.jp/release/detail.html?id=503>> (閲覧日：2021/11/18)
- 43)N 高等学校・S 高等学校<<https://nnn.ed.jp/>> (閲覧日：2021/12/08)
- 44)2020年度、子供の学びが進化します！新しい学習指導要領、スタート！<<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201903/2.html>> (閲覧日：2021/12/08)
- 45)学習者自身が端末利用の約束事や使い方を考える「デジタル・シティズンシップ」とは
<<https://edtechzine.jp/article/detail/5620>> (閲覧日：2021/12/08)

自己追跡技術の書く個人誌

Biographies Written by Self-tracking

南川 天希
Tenki Minamikawa

慶應義塾大学大学院 社会学研究科 Graduate School of Social Sciences, Keio University

Abstract This paper discusses biographies described using self-tracking. Previous research has been limited in dealing with the entirety of the information phenomenon because they have focused their analysis only on the information processing that takes place in a few places. What kind of history does the technology that records all aspects of an individual describe? To answer this question, this paper is a modest beginning to illuminate the various modes of information processing.

キーワード 自己追跡技術, 象徴的貧困, 個人誌, 記憶技術, 情報処理分析

1. はじめに

1.1 背景と問題の所在

現在, 私たちのあらゆる側面が情報技術によって記録されるようになった。従来の記録方法と異なり, すべての事象が無際限・無検閲に記録され, いわば「普遍的アーカイブ」(石田, 2006; Dodge & Kitchin, 2007) が形成されつつある。それは専門的なアーカイブ化の作業の介在しない, 一見してアーカイブ的な記録行為ともいえる。これまでの生を記述する枠組みから逸して, 象徴が退潮し, 意味を付与する機能がうまく作動しないなか, 個人は「私」の座標を自力で定位することを強いられる。このような「象徴的貧困の時代」(Stiegler, 2006)において, 歴史叙述は, 必然的に「自作の個人誌」「選択的な個人誌」「再帰的個人誌」(Beck, 2022)に大きな紙幅を割くようになる。

象徴の力で「救い出す」(save) ことができなくなったものは, ただ情報技術によって, 準自動的に記録され, 無媒介に私たちの前に露出されている。なかでも自己追跡技術 (self-tracking) は, 詳細かつ網羅的に個人に関する記録を残し, 一大ジャンル

となった個人誌の素材を提供している。実際に, ここで書かれる個人誌は, いかなる種類のものだろうか。情報技術による無媒介な記録行為は, 私たちにどのような時間感覚をもたらすだろうか。

本稿は, 自己追跡技術によって書かれる個人誌をテーマに, 情報技術による「過去の組織化」について考察し, 私たちの時間経験の一端に迫る。それは情報社会のもつ, アーカイブの力能を測量するための重要なトピックといえるだろう。

1.2 関連研究と本稿の目的

自己追跡技術は, 既往研究によって明らかにされているように, 圧倒的なデータ量と詳細さによって, これまで内省の対象にならなかったものを, 自己管理・自己統治の材料として析出させる (Lupton, 2014; 2015)。膨大なログに紐付けられ, 自己の自己性を統御する新たな技法として, シンボリックな歴史に代わって, 「私」を定位し, 流出させる手段となっている。この書記体系は, 日記や覚え書とは異なるタイプの新たな「自己の書法」と考えられる (Weisgerber & Butler, 2015)。

ただ、自己追跡技術によって描写されるのは、「定量化された自己」〈quantified self〉であり、具体的な経験の記憶が抜け落ち、単に主体から発せされる「反応」を扱っているに過ぎないことが多く指摘されている。例えば、Tim Fawns は、デジタル技術の提示する詳細な情報にアクセスしすぎた場合、アイデンティティの確立にとって重要な記憶／忘却をめぐる「選択」の契機が損なわれ、むしろ過去との結びつきは弱まると説明する (Fawns, 2013)。そのため既往研究では、一概に「定量化された自己」を切り捨てるわけではないものの、記憶の短絡化を懸念し、データ・情報を経験的な実践に即した、個々人にとって固有の意味をもつ「生きたデータ・情報」として実体化することが重視される (Rooksby et al. 2014; Lupton, 2015 など)。

しかしながら、ここでは上記の論脈に対して、二つの批判点をあげておきたい。第一に、「意味の成立する条件」への考察が行き届いていない点である。自己追跡技術が頭にする個人に関するデータ・情報は、膨大かつ多様であるが、それらをシンボリックな歴史によって回収しきれない以上、個人に固有の言葉や意味の圏域でのみ処理することは、更に個人に負荷をかけることになる。自らの経験のうちに固有の意味や価値を見出し、記憶を形成することは重要であるのは確かである。しかし、安定した意味や価値が擁立しにくい以上、個人が理解可能・認識可能な主体になるまでに多くの困難が待ち構えている。よって、無機質なデータや情報に抗して自己に語らせるのではなく、いかに個人が語らされているのかに警戒し、前提として意味が成立する条件に対する考察が不可欠なのである。

第二に、自己追跡技術とは、生の物質＝質料的な部分を記述する技術なのであり、言葉や意味の観点から記憶を考察することは議論を限定的なものにしてしまう。自己追跡技術は、人間をモノのステータスに変換し、身の回りの環境との互換性を高

めることによって、スムーズな情報交換を可能にし、細かい網羅的な記録を行う技術である。自己追跡技術による生の記述内容には、人間にとって徹底して無意味なものが含まれており、人間の認知や知覚に還元できるものではない。そもそも私たちは、意味に満ちた時間のみを生きているわけではなく、人間の見出しうる意味の圏域以下でも、歴史は続いている。

以上の点を考慮すると、現代の私たちの時間経験の実情に迫るために、私たちが問うべきは、物質＝質料的な領域における「過去の組織化」の諸相である。よって、本稿では、この領域で立ち上がる時間性を探るための、いくつかの分析枠組みを提出することを課題としたい。

2. 「記憶技術論」の再考に向けて

2.1 記憶技術としての自己追跡技術

まずは、今や私たちの時間経験に欠かすことができない情報技術について、どのような見通しが立てられるだろうか。元来、歴史や記憶は、情報を時間・空間を超えて共有・保存することを可能にする技術、過去把持を可能にする技術がなければ成立しない。Bernard Stiegler は、このような技術による記憶を「外在化された記憶」「人工的な記憶」「第三次過去把持」〈hypomnēsis〉と称し、独自の記憶技術論を展開した。記憶技術は、歴史や記憶の成立条件であり、時間に関隔化・物質化をもたらすことで、記憶の蓄積、修正、加算を可能にする (Stiegler, 2006)。

記憶技術には様々な種類があるが、それぞれが独自の過去把持の形態を有しており、自己追跡技術もまた、そのひとつと考えられる。それは膨大な量の個人データや情報を準自動的に記録し、デジタルな形式で外在化し、共有・反復可能なものにする過去把持の技術である。では、自己追跡技術は記憶技術として、いかなるタイプの過去把持の形態

であるだろうか。

この問いへの道筋として、Stiegler (2010) が技術を、人間の所作に先立って、対象を「予め定立する」(pro-thèse) 機能をもつものとして考えている点に注目したい。人間の記憶は、技術によって外在化され、かつ外在化されることによる内在化を引き起こすのであるが、それはこの「前一定立」の諸機能に沿って、時間の間隔化は「条件決定」されている (Stiegler, 2006; 2009)。ただ、これは決定論的な意味合いではなく、記憶の在り方に何らかの枠組みを与えるものとして考えられる。自己追跡技術の有する過去把持の形態は、この「前一定立」の機能を明らかにすることでアプローチできる。

ただ、この「条件決定」の契機を、Stiegler (2006) は、意識の時間の流れとの「一致」、及び主体化の契機 1) に結びつける。つまり記憶技術は、対象を人間の意識における時間の流れに即したかたちに定立し、そこから「私」という存在をめぐる過去把持のプロセスが論じられる。

2.2 存在論的位置について

しかし、前章で確認したように自己追跡技術は、Stiegler の議論が焦点化する意識的な主体や統一体としての「私」という存在様態によって捉えることはできない情報の流れを形成している。この点について、情報を直接扱ったものではないが、Gilles Deleuze と Félix Guattari が欲望の流れと存在の様相について論じた箇所が示唆的である。

「諸部分対象が包括的な性格をもつ人物から採取されるのはみかけの上のことではないからである。現実には、これらの部分対象は、ひとつの流れからの、非人称的なひとつの質料 [ヒュレ] からの採取を通じて生産される。部分対象は、他のもろもろの部分対象と接続することによって、この質料とコミュニケーションを行うので

ある。無意識は、人物の存在を知らない。」
(Deleuze & Guattari, 2006, p.90 上)

ここでの欲望の流れと同様、情報は、耳、目、口など、情報を受容する身体の諸部分へと様々に分岐するものであり、人称という存在の単位は、分子状に流れる情報にとって副次的なものに過ぎない。私たちは意識的なやり取りだけで、情報を交換し、コミュニケーションしているわけではなく、情報は処理を担う各種細部へと分岐して流れている。そして、次章で確認するが、ここには意識とは別の仕方では情報を処理する「ミクロの無意識」があり、分岐にしたがって、それぞれ独自の配列、接続、相互作用を分子状にひろげている。

確かに Stiegler が論じる通り、人称という存在カテゴリーが有する時間の流れのなかで、経験が順序づけられ、「私」の歴史を作り上げることは重要であるが、自己追跡技術の書く個人誌においては、この種の「過去の組織化」は論点にはならない。自己追跡技術による個人誌では、非人称的な存在様態を念頭に置き、物質＝質料的な水準での存在の位相を前提とするべきなのである。

したがって、Stiegler が捉えようとした「条件決定」の契機は、繰り返すが特権的な位置にいる意識的な主体ではなく、物質＝質料的な領域に存在論的位置から捉え直し、ミクロの無意識において時間対象が見出される局面の考察へと敷衍されなければならない。

3. 情報処理分析への序章

3.1 情報量の調整

まず掘り下げるべきは、「前一定立」の機能の内容である。Stiegler (2006) は、意識の時間の流れと「一致」することによって、意識に (時間的) 対象を「取り入れる」(adopter) ことができ、そのとき記憶技術を介した「過去の組織化」が、主体の上で

実現されると考える。情報に即して見方を変えれば、この「前一定立」は、意識にとって処理可能なものへと、いわば情報を加工、圧縮する機能を指すと考えられる。意識に「取り入れる」ためには、意識のもつ情報を処理する能力、制約に合わせて、記憶技術（情報技術）を介し情報量は調整される、といえるのではないだろうか。

では、同様に無意識における各部分に情報が分岐して流れるためにも、各身体表面にとって情報を受容可能なものへと加工し、圧縮する作業が伴っているのではないか。つまり、記憶技術の「前一定立」の機能を、意識においてのみ作動するものと狭義に捉えるのではなく、分子状のマイクロな無意識において、情報の流れ（接続と切断）を可能にする条件として、細部にも関与すると捉える。マイクロな情報処理を担う無意識に属する各部分が、意識によって束ねられるのではなく、無意識的な情報処理の圏域において、各所で時間的対象が見出される、と考えることができる。物質＝質料的な次元での「過去の組織化」は、この局面においてなされる。やや抽象的ではあるが、自己追跡技術は、情報量の調整に携わる記憶技術・情報技術として、「過去の組織化」に作用し、物質＝質料的な水準で記憶を堆積させている。

もし情報が分岐した先で受容されることがなければ、何らの時間的な秩序が得られず、身体から時間感覚は消失することになる。したがって、無意識の各所にひろがる情報処理装置にとって、流れる情報が受容可能なラインを下回ると過去を把持することなく、やがて無時間へと接近することになる。よって時間感覚が醸成され、私たちの時間経験が可能になるには、ある程度情報のもつ複雑性が縮減され、受容可能なかたちに整えられる必要がある。この縮減2)の仕方が、いかに情報の質を保つかに関わっており、諸々の情報処理メカニズムが有するアーカイブの諸力を評価する上での審査対

象となる。

3.2 系譜学者と総合作用

ここまでで、マイクロな無意識における複数の情報処理を取り上げ、そこで処理可能なものになる「一致」の局面において「過去の組織化」が行われていると結論づけた。しかし、この無意識における「一致」は、自己追跡技術によって書かれた個人誌において、どのように捉えることができるのだろうか。先程も参照した『アンチ・オイディプス』には、この点に関連した、分裂者の個人誌について触れている部分がある。Deleuze と Guattari は分裂者が、「あらゆる方向への分岐に身をおき、そこに自分を登記し、自分を位置づけることができる」（Deleuze & Guattari, 2006, p.152 上）者であると述べつつ、この分裂者の生み出す素材を辿る「狂気の系譜学者」の役割を明示している。この系譜学者は、分裂者の個人誌を書く研究者であるが、このモチーフから分かるのは、例え分裂者が欲望の流れを自由に往来する存在であったとしても、その経路を辿り直せないほど、痕跡の残らないカオスがひろがっているわけではないということである。

また『アンチ・オイディプス』には、無意識の真の活動を、欲望を流れさせ、同時に切断を可能にする受動的総合のなかに見出している。この（受動的）総合作用は、まさに無意識における時間的対象の見出し方に関連し、物質＝質料的な領域での時間感覚の発生を指し示すものと考えられる。ここでは詳述しないが、彼らはこの総合作用を、「接続的総合」「離接的総合」「连接的総合」という三つのタイプに分類している（Deleuze & Guattari, 2006）。今後は、これらの概念を取り上げつつ、この無意識の総合が内在的に使用されることを見据えようとした彼らの「分裂分析」に即し、無意識における「過去の組織化」を見据えた「情報処理分析」を「系譜学者」とともに展開していく必要がある。

結論

本稿は、自己追跡技術の書く個人誌を題材に、現代の時間経験に迫るための分析枠組みを提出することを目的とした。第一章にて、象徴的貧困の時代では、個人誌というジャンルが巷に溢れるようになり、それらは情報技術を介して執筆されていることを確認した。そこでこの問題の骨子は、自己追跡技術が、生の物質＝質料性の領域を描写するものであるという点にある。

第二章では、Stiegler を参考に自己追跡技術を記憶技術と位置づけ、私たちの記憶や歴史の条件であることを確認した。そこで自己追跡技術がもたらす、過去把持の形態に迫ることを新たに課題として設定した。しかし、Stiegler は、意識的な主体を念頭において、過去把持の形態に迫るため、本稿が提出したい分析枠組みとしては不十分であった。それを払拭するために、Deleuze, Guattari らの概念を援用し、生の物質＝質料性の領域における存在論的位置を確認した。

第三章では、情報の流れに即したかたちで、Stiegler の記憶技術論の修正を試みた。そもそもミクロな無意識において時間が立ち現れるには、情報が流れることを可能にする条件について考える必要があった。そして情報が流れるためには、「取り入れる」ことを可能にする、受容可能なものにする情報量の調整が記憶技術・情報技術の「前一定立」機能を介して行われていると結論づけた。これが本稿が現時点で描きうる物質＝質料的な領域における「過去の組織化」の諸相の姿である。

補註

- 1) 厳密には、「個体化」であり、Gilbert Simondon の哲学が参照されている。
- 2) 今回は触れることができなかったが、Quentin Meillassoux は、「減算と縮約」という論考にお

いて、この縮減に類する契機を「縮約」と「減算」に種別化しており、今後更なる議論の先鋭化が望まれる。

参考文献

- 1) Beck, U. (2002): “Individualization”, London: SAGE, 中村好孝他訳, 『個人化の社会学』, ミネルヴァ書房, 2022.
- 2) Dodge, M. & Kitchin, R. (2007): Outlines of a world coming into existence, *Environment and Planning B: Planning and Design* No.34 (3), pp.431-45.
- 3) Deleuze, G. & Guattari, F. (1972): “L’Anti-OEdipe”, Editions de Minuit, 宇野邦一訳, 『アンチ・オイディプス 上』『アンチ・オイディプス 下』, 河出書房新社, 2006.
- 4) Elsdon, C., Kirk, D. & Durrant, A. (2016): A Quantified Past, “*Human-Computer Interaction* 31(6)” pp.518-57.
- 5) Fawns, T. (2013): Blended Memory, “*Memory and Meaning*” pp.75-98.
- 6) 石田英敬 (2006) : 〈人間の知〉と〈情報の知〉, 『知のデジタル・シフト』 pp.16-49.
- 7) Lupton, D. (2014): Self-tracking Cultures, “Conference paper in Proceedings of the 26th Australian computer-human interaction conference on designing futures” pp.77-86.
- 8) Lupton, D. (2015): Personal Data Practices in the Age of Lively Data, “*Digital Sociologies*” pp.335-50.
- 9) Stiegler, B. (1996): “La Technique et le Temps 2”, Galilée, 石田英敬監修, 西兼志訳, 『技術と時間 2』, 法政大学出版社, 2010.
- 10) Stiegler, B. (2004): “De la misère symbolique”, Galilée, ガブリエル・メランベルジェ, メランベルジェ眞紀訳, 『象徴の貧困』, 新評社, 2006.
- 11) Stiegler, B. (2004): “Philosopher par Accident”, Galilée, 浅井幸夫訳, 『偶有からの哲学』, 新評社, 2009.
- 12) Weisgerber, C. & Butler, S. (2015) Curating the Soul,

- “Information, Communication and Society 19(10)” pp.1-16.
- 13) Rooksby, J., Rost, M., Morrison, A. & Chalmers, M. (2014): Personal Tracking as Lived Informatics, “Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems- CHI’14” pp. 1163–72.

ChatGPTによる対話型シリアスゲームの実証

Demonstration of a Dialogue-Based Serious Game by ChatGPT

○小久保 凜¹, 大和田 光紀¹, 浜田 敦¹, 飯尾 淳¹
Rin KOKUBO, Mitsuki OWADA, Atsushi HAMADA, and Jun IIO

¹ 中央大学 国際情報学部 国際情報学科 Faculty of Global-Informatics, Chuo University

Abstract In our rapidly digitizing world, concerns over privacy and data misuse are escalating. The advent of ChatGPT, a beacon of AI progression, brings about new communication avenues and data privacy challenges. To tackle this, we have created a unique dialog-based serious game by incorporating ChatGPT for enhancing privacy awareness. This paper outlines the game's development, results from demonstrative experiments, and its potential to reshape privacy education.

キーワード プライバシー意識, 個人情報, シリアスゲーム, ChatGPT

1. はじめに

情報通信ネットワークの急速な普及や情報処理の高速化・大容量化により、これまでにない規模の個人情報の取り扱いが可能となった。しかしながら、これに伴い私たちのプライバシーに関する情報が第三者に流出することや、悪用されるという懸念も増大している。加えて、検索技術の進化により、公開された断片的な情報でも、ネット上の様々な情報と組み合わせることで、個人を特定する情報を得られる可能性が以前に増して高まっている。

人工知能の進化を象徴する ChatGPT の登場もまた、社会に大きな影響を与えている。このテクノロジーは新たなコミュニケーションの形を提供する一方で、個人情報の取り扱いという点では新たな課題も提示している。

このような状況を踏まえ、私たちは、以前から研究を行ってきたプライバシー意識を分析するシリアスゲーム^[1,2]に ChatGPT の API を組み込み、人間プレイヤー対人間プレイヤーの対戦から人間プレイヤー対チャットボット (ChatGPT) の対話型対戦ゲームへと進化させ、学生を対象に実証実験を行った。

2. 先行研究

福山佑樹ら^[3]は大学生のキャリア形成を目指したゲーム教材の効果について調査した。彼らは「ジョブスタ」というカードゲームを用いて大学生のキャリアに関する各種スキルを評価した。研究の結果、ゲームを通じてキャリア計画性、キャリア自己理解、前向きな職業観、自己効力感の向上が確認された。また、学生の視野が広がり、仕事を選ぶ際の視点が多角化する効果も見られた。これは、ゲームを活用することで学習体験が豊かになり、学生の関心やエンゲージメントが向上する可能性を示している。

一方で、Yu Zhonggen^[4]はシリアスゲームと教育の融合についてのメタ分析を行い、成功するシリアスゲームの要素を明らかにした。その結果、目標の明確さ、

使いやすさ、ゲームの仕組み、演出のリアリズム、フィードバック、年齢などがシリアスゲームの効果に影響を及ぼすことが明らかになった。しかし、学習成果に直接影響を与えるかははっきりしなかった点も指摘されている。

また、Tüzün, Sert, & Demir^[5]はデジタルゲームを活用した学習環境がインターネットリテラシーの習得にどのような影響を及ぼすかを調査した。彼らは Active Worlds ゲームエンジンを使用して、3次元のマルチユーザー型ゲーム学習環境を作成し、この環境で学習した生徒たちのインターネットリテラシーの向上を確認した。これはゲームがリテラシーの取得に良い影響を持つことを示している。

3. ゲーム作成の目的

本研究の目的は、人々の情報リテラシーとプライバシー意識を明らかにすること、及び、その向上に寄与する手法を提案することにある。この目的を達成するための手段として、我々は以前の研究で、個人情報に焦点を当てたシリアスゲームを制作し提案した。

現代社会では、個人情報の開示を全く行わない生活を送ることは困難であり、個人情報は社会の利便性向上に貢献する要素となっている。しかし、それが悪用の恐れを孕んでいることも事実である。そのため、どのような個人情報が悪用される恐れがあるのかを考察し、その識別能力を向上させるための機会を提供するゲームの構造を考えた。そのために、シリアスゲームは悪用者の視点を隠す形で構築され、プレイヤーには悪用者の真の目的を知らせない構造となっている。

さらに、本研究ではデータ収集の効率化と対話内容のテキスト分析のために、ゲームの対戦相手を人間から ChatGPT API を利用したチャットボットに変更した。これにより、ゲーム体験の質の均一化を図るとともに、プレイヤーとボットの対話から得られるテキストデータを基に、プレイヤーの情報リテラシーやプライバシー意識の変化を定量的に分析することが可能となる。

4. ゲームの詳細

本ゲームは、個人情報の提供と悪用をテーマとしたカードゲームである。以前のゲームルールでは人対人で対戦を行い、役割は個人情報提供者と個人情報利用者の二つであり、対戦者同士が互いに役割を交替してプレイを行う形式だった。また、ゲームの進行は直接対話によって行われていた。今回の新たなゲームルールでは、次のような変更を加えている。対戦形式は人間プレイヤー対人間プレイヤーから人間プレイヤー対チャットボットへと変更され、人間のプレイヤーは常に「個人情報提供者」の役割を担い、対戦相手の「個人情報利用者」は ChatGPT API を用いたチャットボットが固定で担当する。また、対戦の進行は直接対話からチャット形式の対話へと変化している。

具体的なゲームの流れは次の通りである。まず、チャットボットに3枚のカードから1枚をランダムに選択し個人情報利用カードとして教える。一方、人間のプレイヤーは「個人情報提供者」として、5枚の「個人情報カード」から1枚ずつ計3枚を提供する(図1)。



図1 対話・カード選択画面

各「個人情報カード」は、住所や位置情報などの個人情報を表し、それぞれには点数が設定されている。この点数は、チャットボットが選んだ「個人情報利用カード」によって変動する。プレイヤーはチャットボットとの対話を通じて、ボットが選択したであろう「個人情報利用カード」を推測し、それに基づいて提供する「個人情報カード」を選ぶ。3枚のカードを提供し終えた時点で、ゲームは終了となり、プレイヤーとチャットボットの得点を比較して勝敗を決定する。以上が、新たなゲームルールの概要である。

また、新たなゲームルールでは、ゲーム終了時の結果表示画面にいくつかの機能が追加されている。まず、得点結果を表示するだけでなく、プライバシーに関するリテラシー向上のための教育コンテンツも表示される。これはプレイヤーが提供した「個人情報カード」とチャットボットが選択した「個人情報利用カード」に関連する情報であり、具体的な情報の悪用事例やその防止策について示す。例えば、SNSでの写真投稿による友人のプライバシー情報公開などのリスクについて説明し、情報を公開する際の考慮点や他人の情報を公開する際のマナー等を学べる(図2)。



図2 結果表示画面

さらに、結果表示後には、「個人情報カード」の配点画面が表示される。プレイヤー自身が自分でカードの配点を設定することで、どの情報が自分にとって重要であるか、どの情報を他人に公開しても良いと考えるか、といった自己理解を深める機会が提供される。これにより、プレイヤー自身の情報に対する意識を高めることが可能となる。



図3 ユーザ採点画面

以上の変更により、本ゲームは単なる勝敗を競うカードゲームから、個人情報の重要性和プライバシー保護の方法を学びながら楽しむことのできる教育的なエンターテインメントへと進化した。

5. システムについて

本節で、システムの構成と、ゲームの進行について説明する。

5.1 システム構成

前回までの実験よりもシステムへの同時アクセス数が増加することや、外部のAPIと連携することを踏まえ、システムの構成を大幅に変更してバックエンドを強化した。システム構成は図4の通りである。

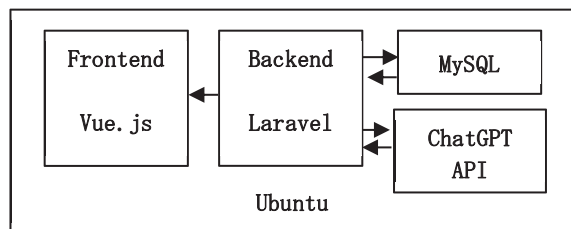


図4 システム構成

複数人での同時のアクセス負荷に耐えられるよう Ubuntu サーバを立て、データベースを firebase から MySQL に移行した。また、バックエンドには PHP のフレームワークである Laravel を採用し、フロントエン

ドで行っていた処理を全てバックエンドに移行することで、システムのセキュリティを強化した(図4)。

5.2 ゲームの進行

図5のフローチャートの通りにゲームを進行する。以前までとのゲームとは違い、ユーザと ChatGPT それぞれの役割は固定しているので、役割選択画面は省略した。また、ChatGPT との対話に5分という制限時間を設け、その限られた時間の中でユーザと ChatGPT がどのような対話を行うか観測した。そして、結果画面ではただ勝敗や得点を表示するのではなく、個人情報に関する犯罪の事例や正しいパスワードの設定方法など、リテラシー教育につながるようなコンテンツを表示している。

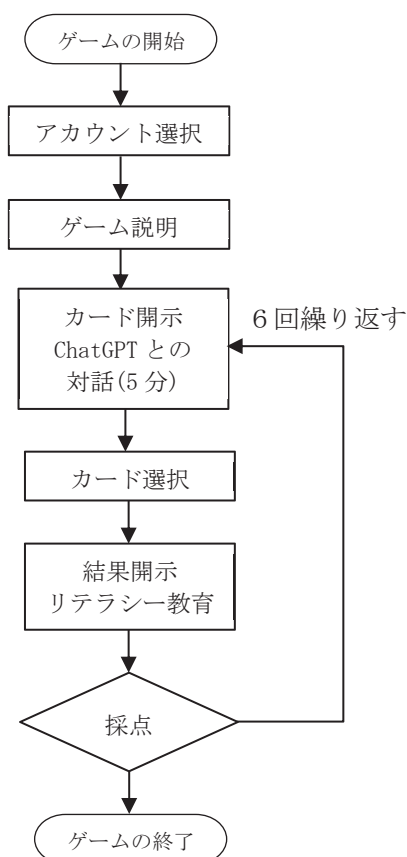


図5 フローチャート

6. 実験実施の詳細

まず、プロトタイプを所属ゼミの学部3~4年生14名にプレイしてもらい、動作の確認と改善点の検討を行った。それらを踏まえてシステムを改良したうえで、中央大学・中央大学大学院の学生30名を対象に、実験を行った。

実験を開始するにあたって、研究目的で個人情報を収集することに同意してもらい、プライバシーに関する意識や行動、ゲームリテラシー、これまで受けてきたネットリテラシー教育についてアンケートを取った。その後、ゲームの手順書を配布し、進行を確認した。各参加者に6回の対戦を行ってもらい、計180試合分のデータを収集した。また、実験終了後、ゲーム

の教育効果と感想、ChatGPT との対話の精度、人との対戦と ChatGPT との対戦の違いについてアンケートを取った。

7. 実験結果の概要

今回の実験で計180試合を行った結果、役割ごとの勝敗数の内訳は、個人情報利用側(チャットボット)が65勝、個人情報提供側(実験参加者)が104勝、引き分けが11試合となった。この結果と、以前(2022年6月、2022年12月に実施)の人対人での実験結果(計93試合)それぞれの役割ごとの勝利数を求め、表にまとめて比較した(図5)。

表1 対戦相手と役割ごとの勝数

相手	人	チャットボット
利用側	67	65
提供側	21	104
同点	5	11

図6の表から、人との対戦の実験では個人情報利用側が勝利することが多く、チャットボットとの対戦では個人情報提供側の方が勝利しやすいということがわかった。カードの内容は変えていないので、ここまで役割による勝率が変わるのは想定外であった。実験後のアンケートで「『人対人対戦』と『チャットボット対戦』を比べて、どちらのほうが良いと思いますか」という質問をしたところ、人対人対戦と回答したのは8人、チャットボット対戦と回答した人は15人であった。この結果からも、チャットボットを導入したことはリテラシー教育に良い影響を与えていると考えることができる。

また、どのような情報を知られたくないと感じるか/知られてもよいと感じるか調査するため、ゲームを通して各カードの個人情報利用側に渡さなかった割合を集計した(図6)。

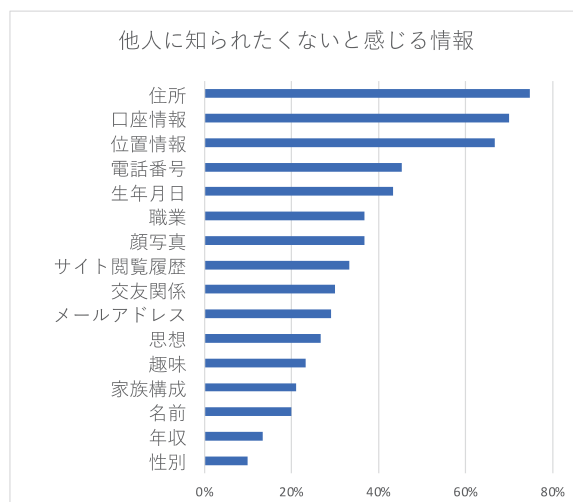


図6 カード別渡さなかった割合(チャットボット)

図6を見ると、カードを渡さなかった割合が高い情報の上位は、上から住所、口座情報、位置情報であることがわかった。また、カードを相手に渡した割合が高い情報は、性別、年収、名前であることがわかった。年収を知られてもよいと感じる人が多いという結果は想定外であったが、これは実験の対象が年収の低い学生であるためと考えられる。そして、上位3つの住所、口座情報、位置情報は渡さなかった割合が他の情報よりかなり高いことから、被験者が特に大事であると感じていることがわかる。これらの情報の取り扱い、特に注意が必要であろう。

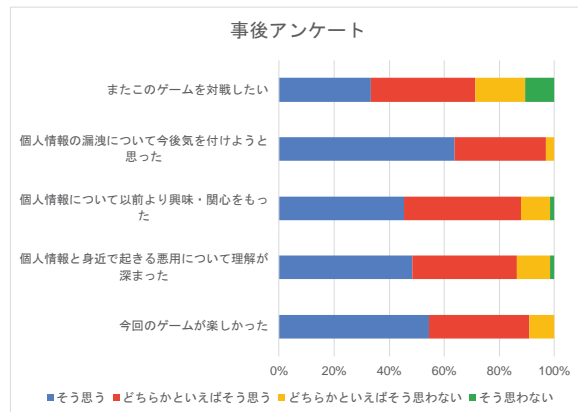


図7 実験後のアンケートの結果

被験者30人に対し、実験後に行なったアンケートの結果から、ゲームの全体的な満足度が高いことがわかった。特に、個人情報の漏洩について今後気を付けようと思ったという項目と、今回のゲームが楽しかったという項目の評価が高かったため、このゲームの目的である楽しみながら啓発・教育を行うという観点は達成できていると思われる。一方で、またこのゲームを対戦したいという項目の評価は他と比べて低かった。ユーザが再度遊びたいと思えるようなゲームデザインにするため、今後工夫していく必要があるだろう。

被験者とチャットボットとの対話の内容の分析や、被験者によるカードの配点結果、対人と対チャットボットの比較、事前・事後アンケートの詳細な分析など、引き続き行なっていく予定である。

8. おわりに

本研究では、個人情報取り扱いの課題に対する一解答として、プライバシー意識を分析するシリアスゲームを進化させ、対人から対AIへと変化させることを試みた。ゲームを用いた実験において、人対人の対戦では個人情報を利用する側が高頻度で勝利する一方、チャットボットとの対戦では個人情報提供側が勝利する傾向が観察された。また、後続のアンケートで「人対人対戦」と「チャットボット対戦」を比較する質問を投げかけた結果、多数の参加者がチャットボット対戦を好むことが明らかとなった。これらの結果は、チャットボットの導入がリテラシー教育に対して良好な影響を及ぼす可能性を示唆している。

この結果を受けて、今後の研究課題として、ゲーム

の再プレイ性を高めることが挙げられる。参加者からのフィードバックに基づき、教育的効果と娯楽性の絶妙なバランスを保ちつつ、ゲーム体験を更に魅力的にするための設計改善が求められる。また、実験を通して明らかになった参加者の個人情報に対する意識について、更なる深掘りを行い、特定の情報(例:住所、口座情報、位置情報)に対する関心度の高さや、なぜそれらの情報を特に大切にしたいと感じるのかを解明することも重要な課題である。チャットボットとの対話のテキスト分析を行うことで、各個人情報に対して被験者がどのような認識を持っているか、被験者のプライバシー意識を高めるためにはどのような教育が必要であるかという点を明らかにしていきたい。これらの課題に取り組むことで、本ゲームが個人情報の啓発・教育の手段として、より効果的に機能することが期待できるだろう。人間とAIが共存する時代において、本研究が、個人情報の持つ意味とそのリスクを理解し、適切に対処する能力を育成する手段として確立できるよう、今後も研究を進めていく。

参考文献

- 1) 小久保凜, 大和田光紀, 浜田敦, 飯尾淳 (2022): プライバシー意識の分析を目的としたシリアスゲームの提案, 2022年度社会情報学会(SSII)学会大会, 161-164.
- 2) Rin Kokubo and Jun Iio (2023): Proposal for a Serious Game on the Theme of Personal Information, *The 17th International Conference on e-Learning and Digital Learning (ELDL2023)*, pp. 265-268, Porto, Portugal.
- 3) 福山 佑樹, 見館 好隆, 藤本 徹, 浅見 智子(2019): 大学生のキャリア形成に資するゲーム教材の実践, 43 巻, 2号, p. 127-138.
- 4) Yu Zhonggen (2019): A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade, *Hindawi, International Journal of Computer Games Technology*, vol. 2019, Article ID 4797032, 8 pages.
- 5) Tüzün, H., Sert, S., & Demir, Ö (2022), The effect of digital game-based learning on secondary level students' learning of Internet literacy, *Education and Information Technologies*, 1-17.

GPT-4と人間の生成した文章の読者認識の違い

—因子分析による信頼性評価—

Differences in how GPT-4 and human-generated sentences are read

—Reliability assessment by factor analysis—

仁谷 安里¹, 鎌分 花梨¹, 山本 皓太¹, 町田 比奈子¹, 須藤 修¹

Anri NITANI, Karin YARIWAKE, Kota YAMAMOTO, Hinako MACHIDA,
and Osamu SUDOH

¹ 中央大学国際情報学部国際情報学科 Chuo university of Global informatics

Abstract AI technology is pervasive in all aspects of our lives; AI can be used to instantly produce written text. However, it has not been verified how the differences between sentences produced by humans and AI affect reader recognition. In this paper, we compare the reader's perception of sentences created by GPT-4 and those created by humans in terms of reliability and evaluate whether GPT-4 is able to output sentences that are comparable to those created by humans.

キーワード ChatGPT-4, 人工知能, 因子分析, 文章認識

1. はじめに

1.1 研究の背景と重要性

現代社会において、人工知能(AI)技術は私たちの生活のあらゆる面に広く浸透している¹⁾。自然言語生成の分野もその例外ではない。自然言語処理(NLP)の進化に伴い、AIは私たちの日常生活の多くの分野に革命をもたらしてきた²⁾。OpenAIのGPT-4のような洗練されたAI言語モデルの出現は、この分野における最も大きな進歩の一つである。ペンシルバニア大学や米国OpenAI社などの共同研究によると、高度な言語能力を持つ生成AIは、様々な専門職が現在行っている仕事の多くを迅速にこなすことができる、ということが明らかになった。中でも、ライターの仕事はAIを利用することで今よりはるかに迅速に業務を行うことができると述べられている³⁾。しかし、AIの生成する文章は人間によって書かれる文章と同じ信頼性をもたらすのだろうか。本論文の主な目的は、人間が書いたテキストとGPT-4が生成したテキストが読者にどのように認識され、解釈されるかという視点から、その違いを見つけ原因を考察することである。ニュース記事からソーシャルメディアの投稿まで、AIによって生成されたコンテンツが公の領域で広まりつつある⁴⁾中で、文章作成過程の違いが読者の受け取り方にどのように影響を与えるかを理解することは、今後ますます重要となる。

1.2 研究の目的

本研究の主な目的は、人間が書いた文章とAIが生成した文章の読者認識の違いに関する実証的証拠を提供することである。そのために、参加者に、人間が書いた文章とGPT-4⁵⁾が生成した文章を、出所を明かさずに提示する調査を実施する。その回答を分析し、2種類の文章が読み手にもたらす信頼性を測定し、その信頼性の要素を分析する。今後私たちの生活の様々な側面

に自然言語処理技術が浸透するにつれて、人間がAIによって生成されたコンテンツをどのように知覚し、作用するかを理解することが重要になっている。以上を踏まえ、本稿では、GPT-4の作成した文章と人間の作成した文章における読み手の感じ方を信頼性の観点から比較することで、GPT-4が人間の文章と遜色ない文章を出力できているか評価する。

2. 先行研究

2.1 GPT-4 とは

GPT-4 とは、米国 OpenAI 社が開発した対話型生成AI(自然言語の生成AI技術を活用した対話型ツール)で、2023年6月9日時点において史上最速で1億人超の利用者数を獲得した ChatGPT の後継モデルである。また、世界が大規模に、高度な生成AIによる社会変革の予感を目の当たりにしており、活用に向けた動きも広がっている⁶⁾。

GPT-4を初めとする生成AIは、その精度の高さや使いやすさから教育から産業まで幅広く利用されている反面、内部のアルゴリズムが公開されていないことによる透明性に関する懸念や、個人情報への取扱いや回答結果にかかるバイアスなど信頼性に関する懸念が指摘されている⁶⁾。生成AIの利用に関しては機関や団体が声明を発表しており、文部科学省は「初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン」の中で、生成AIの限定的な利用から始め、情報活用能力の育成を一層強化することで、生成AIに対する理解を深め、AI時代に必要な資質・能力の向上を図る必要があると示した⁷⁾。

2.2 GPT-4 の作る文章の傾向

GPT-4 の作る文章にはいくつかの特徴がある。人間の書いた論文と GPT-4 の書いた論文を比較した研究で

は、GPT-4 の作る文章は、段落の長さが短く、文の長さの変化が少ないなど、人間の書いた論文よりも複雑でないとされる。また、文体にも差が出るとされ、GPT-4 は提供する情報をより一般化するために、固有名詞ではなく「他者」や「研究者」など曖昧な人々のグループを指す可能性が高い、という結果が出た⁸⁾。

2.3 既存の研究との関連性とギャップ

GPT-4 の利用における問題の一つとして、GPT-4 の書いた文章と人間の書いた文章の見分けがつかないことが挙げられる。GPT-4 は、インターネット上の膨大な量のテキストから学習し、出力を行う⁹⁾。そのため、学習データ自体にバイアスがかかっていたり、著作権を侵害したりしている場合、出力された情報にもバイアスや著作権の問題は反映する²⁾。しかし、GPT-4 の書いた文章と人間の書いた文章の見分けがつかない場合、不正確な情報を選び取ってしまう可能性がある。他にも、教育分野での生成 AI の利用方法が問題となっている。文部科学省は「大学・高専における生成 AI の教学面の取扱いについて」の中で、各大学・高専に主体的な対応を求めるとしながらも、生成 AI を利用するうえでの留意すべき点として「学生自らの手によらずにレポート等の成果物を作成することは、学生自身の学びを深めることに繋がらないため、一般に不適切」¹⁰⁾としている。

これらの問題から、生成 AI によって書かれた文章を判別する研究が行われている。OpenAI 社は、AI が生成した文章を人間によって書かれたとする虚偽の主張を軽減できるとして、生成 AI によって書かれた文章を判別するシステムを開発した¹¹⁾。例として Heather らは、機械学習ツールを使用して ChatGPT による学術科学論文を高精度で区別できるようにした⁸⁾。また、HIVE moderation では、文章を入力すると AI が作成した確率がパーセント表示される¹²⁾。このように、生成 AI によって書かれた文章を判別する研究が行われている一方で、ChatGPT の書いた文章と人間の書いた文章を人間が読んだ際、それぞれどう感じるかについての研究数は少ない。そこで、私たちは文章を読んだ人間の「感じ方」に注目して研究を行う。

3. 方法

3.1 調査参加者及び手続き

2023年6月30日～7月6日に、日本在住の大学生を対象に、調査のアナウンスを行い、Google フォームを利用したオンラインアンケートへの回答を求めた。回答は1人1回とし、使用アカウントの指定は行わなかった。集計後、明らかに適切な回答が行われていない1名のデータを除外し、最終的に54名(1年生21名、2年生10名、3年生17名、4年生6名)の回答を分析に用いた。

3.2 手続きと調査項目

本アンケートは、人間が書いた文章と AI が生成した文章の両方に対する被験者の反応に関する実証的データを収集するために設計された。被験者には、人間が

書いた文章と GPT-4 が作成した文章が提示されるが、実験の結果に影響を及ぼすため、被験者には「文章の認識調査を行うアンケート」である旨のみを伝え、GPT-4 が生成した文章が含まれていることは公表していない。アンケート調査に先立ち、心理学系の学術論文¹³⁾を参照し、文章の読み取り方や感じ方に違いを生む要素を選出した。この要素を元に、文章の感じ方の違いに関するアンケートの調査項目を作成し、「文章の認識調査アンケート」の名で調査を行った。本研究では『司法試験、2026年からパソコン受験に 筆記から転換 論文主体の国家資格では初』(2023年6月24日、日本経済新聞)¹⁴⁾を人間が書いた文章として使用し、同内容の文章を ChatGPT-4 に生成させるべく、以下の命令を実行した。

図 1 GPT-4 に文章を生成させるために入力したプロンプト

貴方は新聞記者です。以下の事実をもとに、日本の新聞らしい言葉遣いで記事を出力してください。
【事実】
・2026年から、司法試験がパソコンを用いたCBT方式の試験を導入する
・司法省がシステムを開発し、受験システムはインターネットに接続されない
・予備試験にも適用予定である

「文章の認識調査アンケート」の調査項目について述べる。GPT-4 が作成した文章と人間が作成した文章それぞれに対し、「文章が自分にとって信頼できるものか」を問う設問と、「なぜ信頼できるのか」について問う設問の、計21個を用意した。調査項目は次のとおりである。

図 2 「文章の認識調査アンケート」調査項目

問1: この文章はあなたにとって信頼できる文章ですか?
問2: 問1のように考えた理由についてお聞きします。文章の信頼性を考えた上で、「それがどの程度当てはまるか?」を考え、最も近い選択肢を1つ選んでください。

1. 文章の論理性が保たれている
2. 主語と述語の関係に矛盾がない
3. 誤字脱字がない
4. 一文の長さが適切である
5. 文体が文章の内容に対して適切である
6. 語尾が文章に対して適切である
7. 題名が内容の要約になっている
8. 豊富な語彙が用いられている
9. 文章に説得力がある
10. 文章が面白い
11. 分かりにくい指示代名詞や代名詞がない
12. 接続表現が適切である
13. 専門用語や難しい表現が多い
14. 文中に重複表現がある
15. 文章に客観性がない
16. 文章が理解しやすい
17. 文章が簡潔で、要点が明確である
18. 読者の興味をひく文章である
19. 読者にとって有益で、価値のある情報を伝えている
20. 他人に共有したいと思える内容である

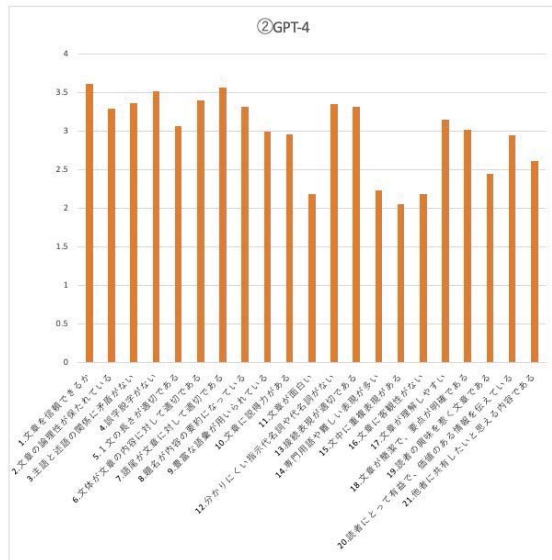
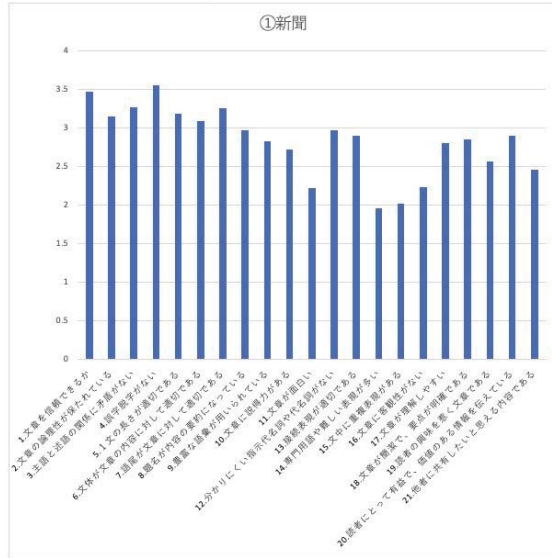
調査の参加者は、それぞれの項目が自身にあてはまるかどうかを、「1.とてもあてはまる」から「4.全くあてはまらない」の4件法で回答した。

4. 結果

4.1 新聞と GPT-4 の文章に対する信頼度

被験者の主観による文章に対する信頼度について、人間による文章と ChatGPT-4 それぞれのアンケート結果で得られた値の平均を表1に示す。

表1:新聞とGPT-4の生成文章のアンケート結果の平均値



全 21 項目中、16 項目において GPT-4 の文章が人間の文章よりも高い数値を出している。中でも、項目 6、8、12、13 では人間の文章と比べて 0.4 近くの差を出している。このことから、読み手にとって GPT-4 の文章が人間の文章よりも、幾つかの点において肯定的に感じられることがわかった。次に、なぜこのような結果になったのかを分析する。

4.2 尺度の因子分析

GPT-4 と人間の文章のそれぞれに対する信頼性判断の動機尺度について、因子分析(最尤法、プロマックス回転)を実施した。GPT-4 については、因子数を 1 に固定して因子分析を行い、固有値の減衰及び解釈可能性から 3 因子構造と判断し、因子数を 3 に指定して再度探索的因子分析を行った。すべての因子に対する負荷量が .40 以下の項目を除いて因子分析を繰り返し、最終的に 15 項目を採用した。この 3 因子により 61.4% を説明できる。第 1 因子は、「分りにくい指示代名詞や代名詞がない」「題名が内容の要約になっている」

「主語と述語の関係に矛盾がない」などの項目に高い因子負荷量を示しており、可読性に関する項目群がまとまったと判断し、<可読性>因子と命名した。

第 2 因子は、「読者にとって有益で、価値のある情報を伝えている」「文章が簡潔で、要点が明確である」「読者の興味をひく文章である」などの項目に高い因子負荷量を示しており、適切な情報量とわかりやすさ、エンゲージメントに関する項目群がまとまったと判断し、<有益性>因子と命名した。第 3 因子は、「文章が面白い」という項目に高い因子負荷量を示しており、面白さに関する項目群がまとまったと判断し、<面白さ>因子と命名し、以降の考察に用いた。

次に、因子的妥当性を検討するため、探索的因子分析と同様の 15 項目を用いて確認的因子分析(最尤法)を行った。各因子から該当項目へのパスを引き、因子間に相関関係を認めた 3 因子モデルの適合度指数は、CFI=.975、RMSEA=.053、AIC=155.635 であり、このモデルはデータに適合していると判断した。各因子の信頼性について確認すべく、因子ごとに α 係数を算出したところ、<可読性>因子($\alpha=.857$)と<有益性>因子($\alpha=.905$)は十分な信頼性があると判断した(表 2)。

表 2. GPT-4 の生成文章に関する質問項目の実数間の構造 2023 年調査

項目	最尤法			プロマックス回転
	第 1 因子 可読性	第 2 因子 有益性	第 3 因子 面白さ	
分りにくい指示代名詞や代名詞がない	.774	-.055	.080	.661
語尾が文章に対して適切である	.742	.047	-.169	.496
題名が内容の要約になっている	.715	.043	-.281	.462
文が文章の内容に対して適切である	.702	-.039	-.062	.478
主語と述語の関係に矛盾がない	.613	.105	.405	.673
誤字脱字がない	.604	.074	.003	.359
接続表現が適切である	.602	-.123	.044	.419
一文の長さが適切である	.504	-.171	.308	.516
文章に説得力がある	.442	.093	.057	.209
読者にとって有益で、価値のある情報を伝えている	-.014	.913	.192	.819
文章が簡潔で、要点が明確である	.048	.887	-.121	.820
読者の興味をひく文章である	-.006	.870	.093	.741
他人に共有したいと思える内容である	-.065	.824	.339	.716
文章が理解しやすい	.109	.689	-.467	.748
文章が面白い	-.038	-.176	.662	.416
因子寄与	3.915	3.678	1.617	8.534
因子付与率(%)	26.100	24.520	10.780	56.89

人間の文章については、因子数を 1 に固定して因子分析を行った結果、固有値の減衰及び解釈可能性から 4 因子構造と判断し、因子数を 4 に指定して再度因子分析を行った。すべての因子に対する負荷量が .40 以下の項目を除いて因子分析を繰り返し、最終的に 16 項目を採用した。この 4 因子により 56% を説明できる。第 1 因子は、「題名が内容の要約になっている」「一文の長さが的確である」「分りにくい指示代名詞や代名詞がない」などの項目に高い因子負荷量を示しており、整合性に関する項目群がまとまったと判断し、<整合性>因子と命名した。第 2 因子は、「文章の論理性が保たれている」「接続表現が適切である」「文章に説得力がある」の 3 項目に高い因子負荷量を示しており、文章の論理性に関する項目群がまとまったと判断し、<論理的>因子と命名した。第 3 因子は、「読者にとって有益で、価値のある情報を伝えている」「読者の興味をひく文章である」「他人に共有したいと思える内容である」の 3 項目に高い因子負荷量を示しており、文章の魅力に関する項目群がまとまったと判断し、<魅力的>因子と命名した。第 4 因子は、「文章が理解しやすい」「文章が簡潔で、要点が明確である」の 2 項目に高い因子負荷量を示しており、簡潔性に関

する項目群がまとまると判断し、<簡潔性>因子と命名し、以降の考察に用いた。

次に、因子的妥当性を検討するため、探索的因子分析と同様の15項目を用いて確認的因子分析を行った。各因子から該当項目へのパスを引き、因子間に相関関係を認めた4因子モデルの適合度指数は、CFI=.975、RMSEA=.054、AIC=186.817であり、このモデルはデータに適合していると判断した。各因子の信頼性について確認すべく、因子ごとに α 係数を算出したところ、<整合性>因子($\alpha=.862$)、<論理性>因子($\alpha=.827$)、<魅力的>因子($\alpha=.825$)、<簡潔性>因子($\alpha=.764$)の全てにおいて十分な信頼性があると判断した(表3)。

表3:人間の生成文章に関する質問項目の要因間の構造(2023年調査) 発元法:プロマックス回転

項目	第1因子 整合性	第2因子 論理的	第3因子 魅力的	第4因子 簡潔性	共通性
題名が内容の要約になっている	.947	-.343	-.091	-.119	.595
一文の長さが適切である	.700	-.080	.275	.073	.566
分かりにくい指示代名詞や代名詞がない	.680	.180	.092	-.059	.702
誤字脱字がない	.575	.066	-.161	.248	.386
豊富な語彙が用いられている	.488	-.116	.259	-.279	.528
語尾が文章に対して適切である	.484	.241	-.138	.187	.435
主語と述語の関係に矛盾がない	.468	.371	-.027	-.172	.578
文脈が文章の内容に対して適切である	.422	.278	-.103	-.019	.412
文章の論理性が保たれている	-.211	.993	.045	-.077	.768
接続表現が適切である	.287	.653	-.184	.142	.753
文章に読みやすさがある	.313	.492	.148	-.342	.749
読者にとって有益で、価値のある情報を提供している	-.055	.033	.854	-.039	.703
読者の興味をひく文章である	.056	-.042	.724	.273	.693
他人に共有したいと思える内容である	.005	-.063	.700	.113	.540
文章が理解しやすい	.133	-.055	.108	.832	.739
文章が簡潔で、要点が明確である	-.161	.083	.398	.592	.609
因子番号	4.805	4.104	2.505	1.838	
因子付番号(%)	50	18.75	18.75	12.5	

5. 結果

5.1 尺度の因子構造について

GPT-4と人間の文章のそれぞれに対する信頼性判断の動機尺度について、探索的因子分析を用いてGPT-4が生成した文章と人間が書いた文章を読者がどのように認識・解釈するかを検討したところ、GPT-4が生成した文章の方が人間の書いた文章よりも「信頼できる文章である」という結果となった。GPT-4に対する信頼性判断の動機尺度においては、<可読性>因子、<有益性>因子、<面白さ>因子と命名した。これらのことから、GPT-4と人間の文章の読み取る際に、“感じ方”の違いが生まれることが明らかとなった。まず、GPT-4の文章に対する信頼性について考察する。3つの因子の中で<有益性>因子が、因子負荷量・共通性ともに最も高くなっていることから、<有益性>は文章の信頼性を判断する上で、読者に重要視されていると考えられる。適切な情報量とわかりやすさ、他者に共有したいと思える文章であること、飽きることなく最後まで読みきることができる文章であることが、信頼性評価に大きな影響を与えていると考えられる。一方、人間の文章に対する信頼性については、4つの因子の中で<論理的>因子と<整合性>因子の2つが、因子負荷量・共通性ともに高くなっていることから、文章の<整合性>がとれていて<論理的>であることが、文章の信頼性を評価する上で重要視されていると考えられる。

5.2 まとめ

本研究では、人間が書いた文章とAIが生成した文章の読者認識の違いに関する実証的証拠を提供するため、因子分析を用いて、信頼性尺度からGPT-4と人間の生

成した文章の読み取られ方の違いについて研究を行った。そして、人間がGPT-4と人間の文章を読み取る際に、信頼性判断における“感じ方”の違いが生まれることが明らかとなり、人間の文章においては整合性・論理性が、GPT-4の文章においては有益性が重要視される点で違いが示唆された。本研究で見られた信頼性尺度については、調査対象によって様々な結果が生まれると考えられる。今回行ったアンケートは、大学生のみが調査対象となっているため、その他一般の人の読み取り方については検討できていない。また、文章を読む際には、個々のユーザのバイアスや前提知識が影響を与える可能性があるため、異なるユーザグループや背景を持つ参加者を対象にして、これらの影響を考慮した分析を行う必要があるため、今後はより一般的なサンプルを対象としたアンケートを行うことが必要であると考えられる。また、GPT-4の文章の信頼性や有益性は、単一の読み取りや調査の結果だけでなく、長期的な使用パターンやフィードバックからの情報に基づいて評価する必要があるため、ユーザが繰り返し使用し、その結果に基づいて信頼度を形成するプロセスを追跡することを、今後検討していきたい。

参考文献

- 1)内閣府「「人工知能(AI)が浸透するデータ駆動型の経済社会に必要なAIセキュリティ技術の確立」に関する研究開発構想」
<https://www8.cao.go.jp/cstp/anzan_anshin/20221021_mex_t_3_p_df/>(2023年7月11日)
- 2)総務省「AIに関する暫定的な論点整理」<https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ronten_honbun.pdf>(2023年7月11日)
- 3)Eloundou et al「GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models」<<https://arxiv.org/abs/2303.10130>>(2023年7月17日)
- 4)CBINSIGHTS「The Generative AI Market Map: 335 vendors automating content, code, design, and more」<<https://www.cbinsights.com/research/generative-ai-startups-market-map/>>(2023年7月11日)
- 5)OpenAI「GPT-4」<<https://openai.com/research/gpt-4/>>(2023年7月17日)
- 6)内閣府「統合イノベーション戦略2023」<https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun.pdf>(2023年7月11日)
- 7)文部科学省「初等中等教育段階における生成AIの利用に関する暫定的なガイドライン」<https://www.mext.go.jp/content/20230704-mxt_shuukyo02-000003278_003.pdf>(2023年7月11日)
- 8)Heather Desaire, Aleesa E. Chua, Madeline Isom, Romana Jarosova, David Hua, Show footnotes "Distinguishing academic science writing from humans or ChatGPT with over 99% accuracy using off-the-shelf machine learning tools" Cell Report Physical Science

- <[https://www.cell.com/cell-reports-physical-science/pdf/S2666-3864\(23\)00200-X.pdf](https://www.cell.com/cell-reports-physical-science/pdf/S2666-3864(23)00200-X.pdf)>(2023年7月11日)
- 9)カテライアメリア、井出和希、岸本充生「生成AI(Generative AI)の倫理的・法的・社会的課題(ELSI)論点の概観」<https://elsi.osaka-u.ac.jp/system/wp-content/uploads/2023/04/ELSI_NOTE_26_2023_230410.pdf>(2023年7月17日)
- 10)文部科学省「大学・高専における生成AIの教学面の取扱いについて」<https://www.mext.go.jp/content/20230713-mxt_senmon01-000030762_1.pdf>(2023年7月17日)
- 11)OpenAI "New AI classifier for indicating AI-written text" <<https://openai.com/blog/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text>>(2023年7月17日)
- 12)HIVE moderation "Machine learning models to detect AI-generated content"<<https://hivemoderation.com/ai-generated-content-detection>>(2023年7月17日)
- 13)秋田喜代美・無藤隆(1993)「読書に対する概念の発達の検討：意義・評価・感情と行動の関連性」<https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjep1953/41/4/41_462/_pdf>(2023年7月17日)
- 14)日本経済新聞(2023年6月24日)、「司法試験、2026年からパソコン受験に 筆記から転換 論文主体の国家資格では」<<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA120EM0S3A610C2000000/>>(2023年6月25日)
- 15)GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models<<https://arxiv.org/pdf/2303.10130.pdf>>(2023年7月11日)
- 16)酒井厚(2001)「青年期の愛着関係と就学前の母子関係-内的作業モデル尺度作成の試み」性格心理学研究, 9

人工知能によるレコメンデーションが我々に与える影響について

The Impact of Artificial Intelligence Recommendations on Us

木村 珠星¹, 辻内 直斗¹, 布施 真志¹, 須藤 修¹
Juse KIMURA, Naoto TSUJIUCHI, Masashi Fuse and Osamu SUDOH

¹ 中央大学 国際情報学部 国際情報学科 Chuo University of Global informatics

Abstract AI's recommendation features provide content based on user preferences, but they may also lead to issues such as echo chambers and filter bubbles. To address these problems, methods using Nudge Theory and SHAP are proposed.

キーワード 人工知能, レコメンデーション, 生成AI

1. はじめに

人工知能（以下、AI）を活用することは生成系AIの急速な発展によって、より身近なものとなっている。画像生成AIにおいては、2022年3月にMetaのMake-A-Scene, 4月にはOpenAIのDALL-E 2, 5月にはGoogleのImagen, 8月にはStability AIのStable Diffusionが発表された。画像生成AIに対して“a panda playing a piano on a warm evening in Paris.”という同じプロンプトを入力した時の画像からも画像生成AIの発展が窺い知れる[1]。また、AIを活用している例の1つとして、レコメンデーションが挙げられる。レコメンデーションは、YouTubeやTikTok, Spotifyのおすすめの動画・音楽や関連動画・音楽を提示するアルゴリズムとして組み込まれている。レコメンデーションはユーザーの嗜好を表示するメリットがある。しかし、ユーザーが自身の嗜好に偏ってしまうエコーチェンバーやフィルターバブルに陥るといったデメリットもある。2022年5月にCSMaPは、政治思想に関係なく、ユーザーがYouTubeのレコメンドに従う時間が長くなるにつれて、緩やかな保守的な動画とより狭い範囲の政治思想の動画にユーザーを導いていることを発表した[2]。Netflixではユーザーの嗜好によって動画のサムネイルを変更するアルゴリズムを採用している。画像生成AIが急速に進化し、よりユーザーの嗜好に偏った動画のサムネイルを作成されることが予想される現在、ユーザーがエコーチェンバーやフィルターバブルに陥らない方法を考える必要がある。

本研究では、レコメンデーションによるエコーチェンバーやフィルターバブルの問題に触れつつ、これらの問題の減少のために、ナッジ理論を用いた方法を提案する。

2. レコメンデーションが与える影響

レコメンデーションのアルゴリズムとバイアスについて、YouTube を例にして挙げる。

(1) YouTube

YouTube のレコメンデーションアルゴリズムは、ユーザーが自身の嗜好に基づいて動画を発見できるよう

に設計されている。このアルゴリズムは、以下の要素を考慮して動画を推薦する。

①ユーザーの視聴履歴：ユーザーが以前に見た動画や「いいね！」した動画、プレイリストに追加した動画などが含まれる。これにより、ユーザーが過去に興味を持った内容を反映した動画を提案する。

②検索履歴：ユーザーが YouTube で検索したキーワードやフレーズも考慮される。これにより、ユーザーが最近興味を持ったトピックに関連する動画を提案する。

③ユーザーのデモグラフィック情報：年齢、性別、地理的位置などの情報も考慮される。これにより、ユーザーの属性に合った動画を提案する。

④動画の評価と評価数：高く評価されていて、多くの視聴者から好評を得ている動画が推薦されやすい。

⑤他のユーザーの行動：類似の視聴履歴や好みを持つユーザーが好む動画も考慮される。これは「協調フィルタリング」で他のユーザーの行動パターンを用いて推薦する。

これらの情報は、機械学習アルゴリズムによって処理され、各ユーザーに最適な動画が推薦される。このアルゴリズムは常に更新されており、ユーザーの行動に応じて動画のレコメンドを最適化する。なお、このアルゴリズムはユーザーが動画を完全に視聴するかどうか（視聴時間）、ユーザーがその動画を再生するためにクリックした確率（クリックスルーレート）などの指標も考慮されている。しかし、このレコメンデーションシステムはバイアスの問題を引き起こす可能性がある。

フィードバックループとエコーチェンバー：YouTubeのアルゴリズムは、視聴者が過去に見てきたものと似たようなコンテンツを推奨するため、視聴者が既存の視点や興味を強化するだけの情報を繰り返し見ること促進する。これは「エコーチェンバー」と呼ばれる現象で、新たな視点や情報への接触が少なくなる。不適切なコンテンツの推奨：アルゴリズムはビデオの内容そのものを理解するわけではなく、視聴者の行動を分析する。そのため、視聴者がある種のビデオを多く視聴していると、その関連コンテンツが増えてし

まい、不適切なビデオやディープフェイクビデオが推奨される可能性がある。

表現の多様性の欠如：YouTube のアルゴリズムは、視聴回数が多く人気のあるビデオを優先的に推奨する。これにより、新しいまたはマイナーなクリエイター、または非主流の視点を持つビデオが十分に見られない可能性がある。これらの問題を解決するためには、アルゴリズムの透明性を高め、ユーザーがレコメンデーションの制御を持つことが重要である。しかし、それはプラットフォームの商業的な側面とのバランスを取る必要があり、なかなか難しい課題となっている。

(2) 協調フィルタリングとは

協調フィルタリングとは、推薦システムの一つで、ユーザーの過去の行動や嗜好に基づいて商品やサービスを推薦する方法である。例として、映画の推薦システムで用いられることが多い。

協調フィルタリングの主な考え方は、「ユーザーAが商品 X と Y を好きで、ユーザーB が商品 X が好きだとしたら、ユーザーB も商品 Y を好む可能性が高い」というものである。

協調フィルタリングには主に二つの種類が存在する。
①ユーザーベースの協調フィルタリング (User-based Collaborative Filtering)：これは、あるユーザーと似た嗜好を持つ他のユーザーの行動に基づいて推薦を行うものである。例えば、「ユーザーA と B が似た映画の好みを持つと判断した場合、A が見て高評価した映画を B に推薦する」という方法である。

②アイテムベースの協調フィルタリング (Item-based Collaborative Filtering)：これは、あるアイテムを選んだユーザーが他にどのアイテムを選んだかに基づいて推薦を行うものである。例えば、「商品 X を買ったユーザーは商品 Y も買う傾向があるため、あるユーザーが商品 X を選んだら商品 Y を推薦する」という方法である。

協調フィルタリングの利点は、大量のユーザーデータから複雑な嗜好も捉えられることである。ただし、新規ユーザーや新規アイテムに対する推薦が難しい（これを冷静期問題と言う）という問題や、ユーザー間、アイテム間の相関が少ない場合には性能が低下するという問題点もある。

レコメンデーションシステムには、嗜好が表示されるメリットもあればその嗜好にだけ偏ってしまうデメリットもあるため、自身の嗜好に陥らないためにする方法を提案する。

3. ナッジ理論を用いた嗜好の偏りを減少させるための提案

ユーザーの嗜好が偏らないようにするために、ナッジ理論を用いた方法でユーザーに選択肢を与える提案をする。ユーザーの興味がレコメンドされた内容へ偏るか調査を行うため、以下のようなアンケートを採取した (対象 52 人)。まず、音楽・スポーツ・ゲーム・政治にジャンルを分類し、回答者の関心のあるジャンルを選択させる。選択したジャンルの動画を回答

者へ視聴させた後に、同ジャンル内における同じ属性の動画と異なる属性の動画の画像をサムネイルとして表示させ、どちらの属性の動画を視聴したいか選択させるアンケートを取った。スポーツでは野球と古典バレエ、音楽では邦楽とクラシック音楽、ゲームではシューティングゲームと推理ゲーム、政治ではニュースと風刺をそれぞれ異なる属性と定めた。このアンケートにおいて逆の性質をもった動画とは、ChatGPT の出力によって定義している。例えば、「野球と真逆のコンテンツを定義してほしい」とのプロンプトを入力した結果は「古典的なバレエ」であった。

図 1 はアンケートの結果をグラフにしたものである。動画① (青) の同じ属性の動画を視聴したい層が、スポーツは 72.7% (11 人)、音楽は 64.3% (28 人)、ゲームは 63.6% (11 人)、政治においては 100% (2 人) となり、全体では 67.3% を占める結果となった。

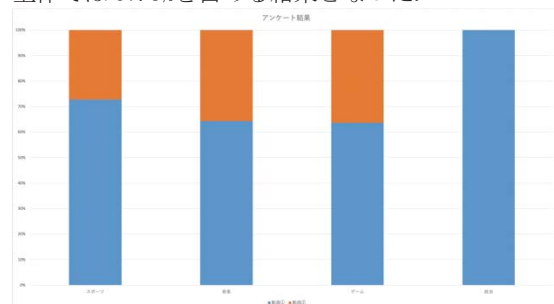


図1

これらの結果から、既存の同じ属性の動画を推奨するレコメンデーションにおいては自身の嗜好に偏ることが判明した。一方音楽においては、28人中10人が嗜好とは異なる属性のクラシック音楽のサムネイルを選んだ。このことからナッジ理論を用いて選択肢を与えることは自身の嗜好だけに偏らずに、他の情報も選択することができ、表示するサムネイルや表示方法によって嗜好への偏りを減少させることが期待できる。

4. 終わりに

本研究では、AI によるレコメンデーションによって嗜好に偏らないようにするためにナッジ理論を用いた方法で解決することを提案した。加えて、説明可能人工知能 (以下、XAI) の活用についても考えている。AI の発展に伴ってどのようなアルゴリズムで出力されるのかブラックボックス化されている問題が健在しているが、それらを解決するために XAI が研究されている[3]。特に XAI の 1 つである SHAP (SHapley Additive exPlanations) をの活用を考えている。SHAP とは、機械学習モデルの出力を説明するための手法の一つである。協力ゲーム理論におけるシャプレー値という概念を応用して、各特徴量が予測結果にどのような影響を与えたかを定量的に評価する[4]。ユーザーになぜ動画がおすすめされたのか、どの要素が大きくおすすめされたのかを認識できると、自分自身がどのような嗜好を持っているかを理解することができる。そして、その自分自身の嗜好を視覚情報として理解しておくことは、理由が不明なままおすすめ動画

を見ることよりもエコーチェンバーに陥りにくいことが期待できる。

参考文献

- 1) Stanford University Human Centered AI Institute ed.(2023),
“Artificial Intelligent Index Report 2023”, Stanford University,
p.75,76,77,90.
- 2) CSMap(2022):”Echo Chambers, Rabbit Holes, and
Algorithmic Bias: How YouTube Recommends Content to
Real Users”,
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4114905
- 3) IBM(2023), 「説明可能な AI」
<https://www.ibm.com/jp-ja/watson/explainable-ai>
- 4) SHAP(2018), “Welcome to the SHAP documentation”,
<https://shap.readthedocs.io/en/latest/#welcome-to-the-shap-documentation>
(いずれも 2023 年 8 月 31 日最終閲覧)

中国におけるAIの政策形成と社会的受容

Policy Formulation and Social Acceptance of Generative AI in China

○華金玲¹, 白土由佳²
Jinling HUA and Yuka SHIRATSUTI

¹慶應義塾大学総合政策学部 Faculty of Policy Management, Keio University
²文教大学情報学部 Faculty of Information and Communications, Bunkyo University

Abstract This paper examines China's AI policy formulation and social media discussions. The central and local governments actively support nationwide AI industry development. Social media analysis reveals Chinese interest and social acceptance of AI.

キーワード 人工知能, 政策形成, 生成AI, ChatGPT, ソーシャルメディア

1. はじめに

中国の人工知能に関する先行研究として, AIの動向(多畑, 2018) やビジネスにおける活用(奥北, 2022), 法律(三部, 2022), 倫理的な研究(候, 2022) などがある。本研究はこれまで考察が行われてこなかった中国の人工知能に関する政策形成と一般の人々の受け入れの現状を中心に学際的にアプローチする。本稿では, 中国における人工知能(artificial intelligence, 以下AI)の政策形成を時空間に整理した上で, 中国のソーシャルメディアであるWeibo上におけるAI政策とChatGPTに関する人々の議論を考察し, 中国社会におけるAI政策の形成とAI技術に対する中国の人々の反応と受容性を把握する。

本稿は5章で構成される。第1章で本研究の目的とアプローチを検討し, 第2章で中国のAI政策の施行に関する時系列的推移, 空間的分布, 及び政策的文書の関連性と波及性を把握する。第3章でソーシャルメディア上のAI政策をめぐって, 誰が何についてどのように議論しているかを具体的に分析する。第4章では, ChatGPT関連議論を取り上げ, 人々の反応と関心からChatGPTに対する人々の社会的受容を考察し, 第5章で本稿の結論と今後の研究方向をまとめる。

2. 中国の人工知能政策

中国におけるAI政策の収集対象は法律, 政府が発行する各種政策的文書を範囲とした。中国の政策的文書には中央政府と地方政府関連部門が公布する「実施方案」「实施意见」「通知」「発展計画」が含まれる。

(1) AI政策文書の整理

政策文書の整理にあたり, 文章内にAI¹が言及している文書数と, 標題にAIが記載されている文書で数倍以上の差が見られている。北京市を例に取り上げると, 前者は2015年6月北京市科学技術委員会発の「北京市スマート・

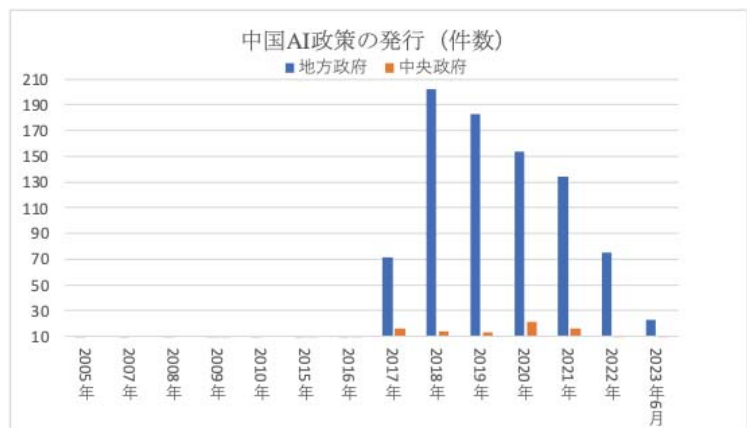
ロボット産業における科学技術イノベーションと成果转化業務に関する意見」からAIについて触れ始め, 2023年6月末時点で合計401件の政策文書でAIを言及している。一方, 標題にAIが入っている同市政府発の政策文書は23件あり, 2020年11月北京市人力資源と社会保障局発の「北京市人工知能技術資格評価方法」が最初とある。本研究はより重点的な文書に焦点を絞る観点から標題でAIを言及している政策文書を「AI政策」とし取り上げ, 分析を行うことにした。

(2) 中国全国におけるAI政策の施策現状

中国は行政上, 国家部門としての中央政府と各地域の地方政府がある。2009年から2023年6月末までの間で中央政府からは95件, 地方政府からは852件の公布が確認できている(表1)。

中央政府に関しては2016年から, 地方政府は2017年からAI政策を頻繁に発行するようになり, 地方政府の政策発行件数からみて2018年がピークとなり, 山東省(122)と広東省(112)が飛び抜けている(図1)。

表1 中国AI政策文書公布の時系列的推移



¹ 原語では「人工知能」の表記になっている。

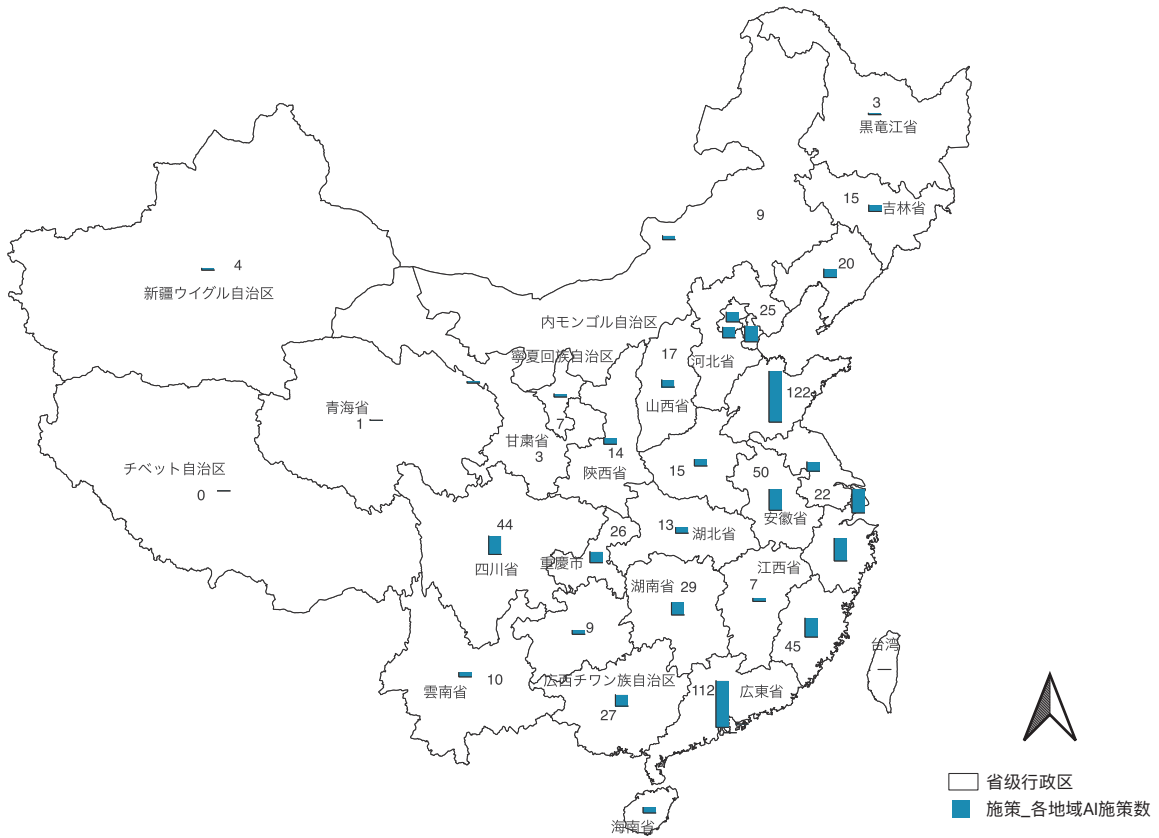


图1 中国AI政策の空間的分布

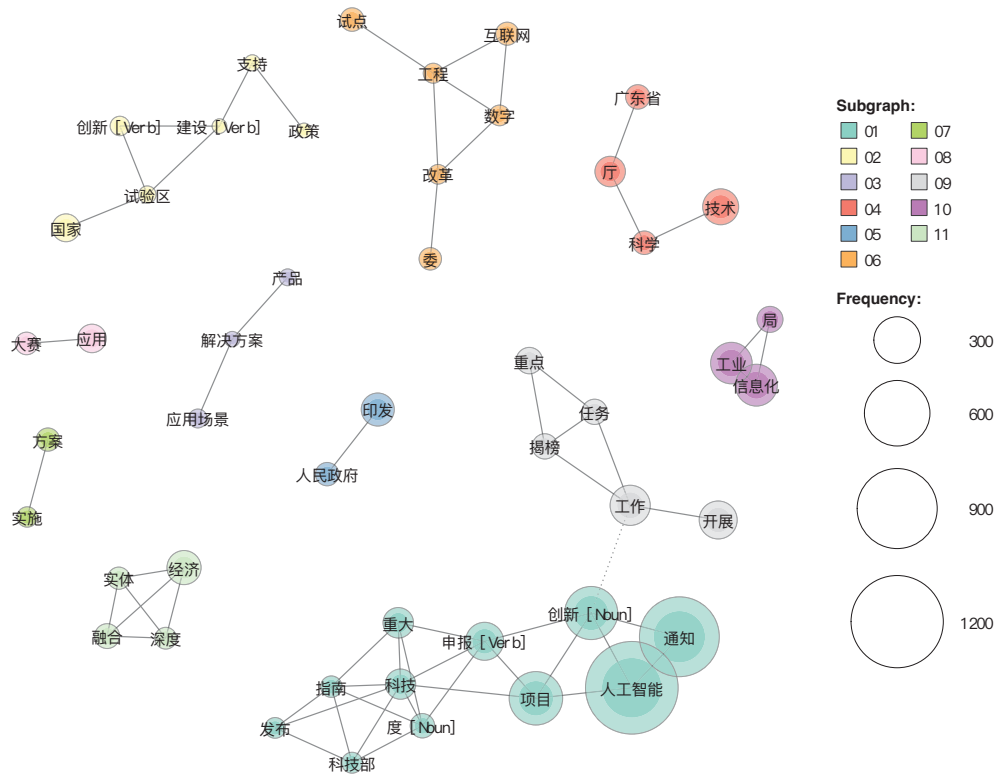


图2 中国AI政策の関係性と波及性

中国におけるこれまでの科学技術イノベーションの推進政策からみて、第五世代移動通信技術（5G）の推進が最も代表的であるが、中央政府の方針に基づいた具体的な政策実施の地方目標や実施手順を地方政府から発行するプロセスであった（華,2022;2023）。しかし、AI政策の場合、2005年と2007年、及び2008年の3か年で中央政府からの政策公布がない中、地方政府発の政策立案でAI政策を発表している点が中国AI政策の特徴であり、継続的なデータ収集と深掘りが必要とされる。

(3) AI政策の関係性と波及性

中央政府と地方政府が発行したAIの政策的文書名947件を用いた共起ネットワークをプロットしたところ、AI政策名で言及している語句の関連性、AI政策の実施プロセス、関連政府部署、関連産業の波及性について全体的に把握できた(図2)。

AI政策の公布には「通知」という表現が最も多く見られていることが示された。AIによるイノベーション（原語は「創新」）やイノベーションを促す政策的手段としてのプロジェクト推進（原語は「項目」）が最も頻出している。プロジェクト推進にあたり、中国の科学技術の推進を行う国家部門である科学技術部が公布している「重大」「科学」推進「指南」に基づいて、申請を行い、「重点」「任務」として国の認可を受けた上で業務（原語は「工作」）を展開するという手順でAI産業の育成を図っている。イノベーションへの支持政策として、国家は試験区を建設して行い、各プロジェクト（工程）のデジタル化（数字と改革）の試行事業（試点）を推進する。AIのイノベーションによる実体経済の振興につながる具体的な実施方案があり、実際の応用シーン（応用場景）に適合したソリューション（解決方案）製品が対象となり、地方の工業・情報化局²も施策の一環に関わっていることが読み取れている。

3. ソーシャルメディアにおけるAI政策の議論

ここでは中国のソーシャルメディアであるWeibo上におけるAI政策の議論を分析する。分析対象は、2022年12月1日から2023年6月30日までの投稿に対して、「AI」と「政策」をキーワードにして投稿テキストデータをスクレイピングで収集し、分析を行った。

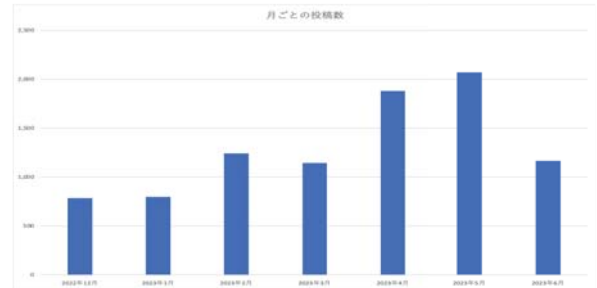
(1) WeiboにおけるAI政策の投稿数

2022年12月1日から2023年6月30日まで、Weibo上でAI政策に関する投稿テキストを9,083件取得できた。日ごとと月別の投稿数を表2,3に示す。日ごとの投稿では4月28日の191件、月別では2023年5月の2,071件が最多となっている。7か月にわたって累計3,868名の投稿者からの投稿が確認できた。うち69.25%にあたる2,678名の投稿者が1回しか投稿していないが、1人の投稿者から最多279件も投稿していることが確認できている(表4)。

表2 AI政策のWeibo投稿の推移



表3 AI政策のWeibo投稿の月ごとの投稿数



(2) 投稿者属性

実際誰がどのような文脈で投稿されているかという疑問が浮かび上がったため、投稿数全体の24.22%に当たる上位62位（279件から16件）までの投稿者を整理した(表4)。

投稿者による投稿数とその割合を確認すると、2022年12月1日から2023年6月30日までの211日間で3,867名の投稿者による9,083件の投稿データが取得した。このうち、上位62位による投稿数は2,200件、投稿全体の24.22%を占める。残り3,805名の投稿者のうち、2,678名が1回のみ（全体投稿数の69.25%）投稿している。残りの6.53%の投稿は2回から15回（計1,127名）になっている。211日間で279から16回以上、平均して2週間ほどで一度投稿している人までの投稿者属性を一つずつ確認し、その属性に基づいた分類を手動で行ったところ、政府関連部門、マスメディア、一般企業、プロフェッショナル、個人発信者の5つに分類できた(表5)。

(3) 投稿者属性別の投稿内容

表5の投稿者属性別投稿内容を図3~7にプロットした。政府関連部門(図3)では、天津市政府関連部門による投稿が多数になっている。AIによる質の高いイノベーション（創新）プラットフォーム（平台）やセンターを建設し、AIの健全な発展を支持するプロジェクト（項目）を通じて、AIの発展を推進する文脈の語が頻出している。マスメディア(図4)では、AI政策は国家の政策であり、AI技術によるイノベーションへの創出や社会インフラ（基礎）の建設を推進する。同時に教育専門ポータルサイトや学術雑誌のWeibo公式アカウントによる投稿もあり、教育現場における教師による学生へ教育法、学習におけるAIの利活用が議論されている。

² 情報通信産業の国家部門である「工業・情報化部

（MIIT）」の地方部門である。

一方、一般企業（図5）はAI政策について言及しつつ、政策とかけ離れたところでAIは新しい発展の契機であり、東北や北西、華中といった地域や業種に合わせた利活用方法について多角的な議論が行われている。地域と業種による投稿内容の具体的な考察が求められるが、データ数が少ないため、考察法の検討を要する。プロフェッショナル達はAI企業の株の上昇と暴落、上場企業の資金の流れを中心に科学技術政策としての人工知能産業政策と市場を関連づけて議論し、データ、新エネルギー車も言及されている（図6）。個人発信者はAI政策を触れながらも金融、経営管理、心理学、演劇学、行動学、理工学などの大学院への受験対策や受験勉強への利活用方法、一部では新しいビジネスのヒントにつながるAIの駆使法への関心と議論が確認できている（図7）。

表4 投稿者上位62位の投稿数

投稿者ID	投稿数	投稿者ID	投稿数	投稿者ID	投稿数
投稿者1	279	投稿者22	29	投稿者43	22
投稿者2	130	投稿者23	29	投稿者44	21
投稿者3	112	投稿者24	29	投稿者45	21
投稿者4	64	投稿者25	28	投稿者46	20
投稿者5	57	投稿者26	28	投稿者47	20
投稿者6	57	投稿者27	28	投稿者48	19
投稿者7	54	投稿者28	26	投稿者49	18
投稿者8	52	投稿者29	26	投稿者50	18
投稿者9	51	投稿者30	25	投稿者51	18
投稿者10	49	投稿者31	24	投稿者52	17
投稿者11	45	投稿者32	24	投稿者53	17
投稿者12	43	投稿者33	24	投稿者54	17
投稿者13	41	投稿者34	24	投稿者55	17
投稿者14	39	投稿者35	24	投稿者56	17
投稿者15	38	投稿者36	24	投稿者57	17
投稿者16	38	投稿者37	24	投稿者58	16
投稿者17	36	投稿者38	23	投稿者59	16
投稿者18	34	投稿者39	23	投稿者60	16
投稿者19	33	投稿者40	23	投稿者61	16
投稿者20	31	投稿者41	22	投稿者62	16
投稿者21	29	投稿者42	22		

表5 5分類の投稿者属性と投稿数

分類名	分類内投稿者属性	投稿アカウント数	投稿数
政府関連部門	地方政府部門	8	291
マスメディア	新聞社、教育専門ポータルサイト、雑誌Weibo公式アカウント ICコミュニティWeiboアカウント	16	462
一般企業	情報・コンサルティング会社、メタバースシンクタンク、証券会社、投資会社	8	440
プロフェッショナル	経済・株投資・テクノロジー・証券・基金のアナリスト、教育家	24	883
個人発信者	一般ユーザ	6	124
総計		62	2200

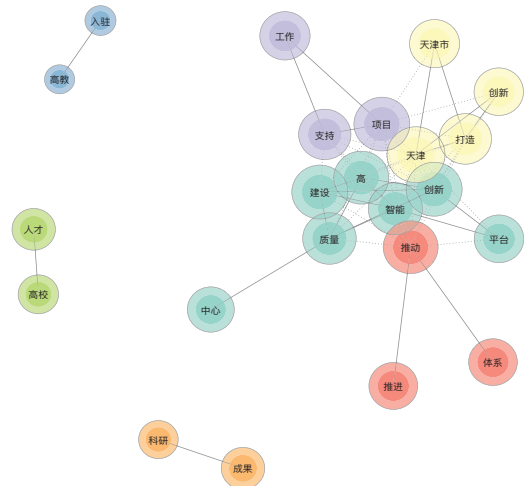


図3 政府関連部門の投稿内容

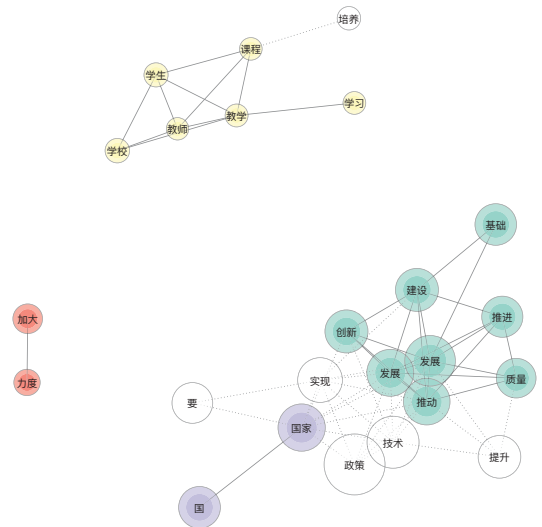


図4 マスメディアの投稿内容

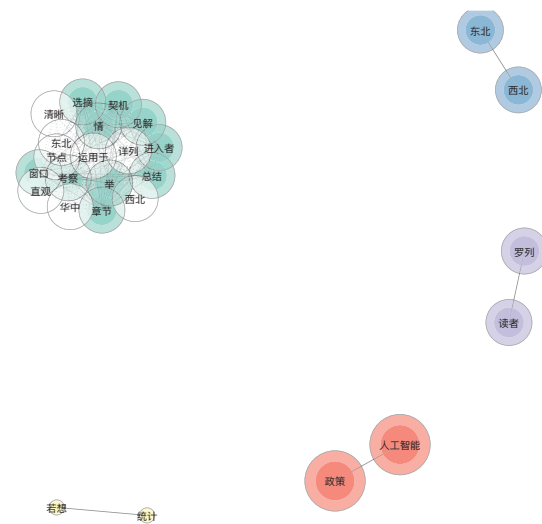


図5 一般企業の投稿内容

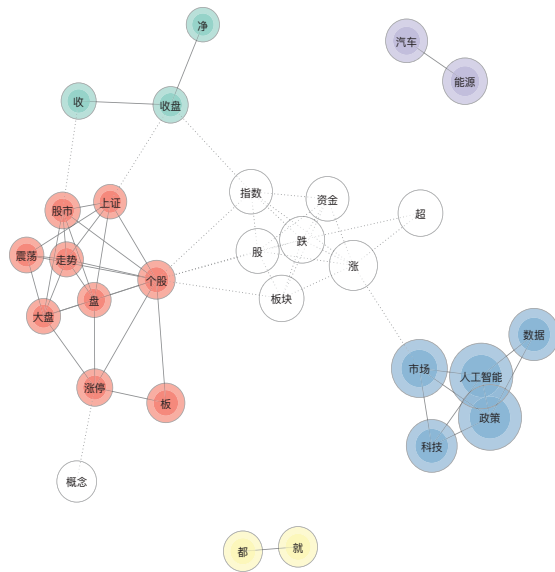


図6 プロフェッショナルの投稿内容

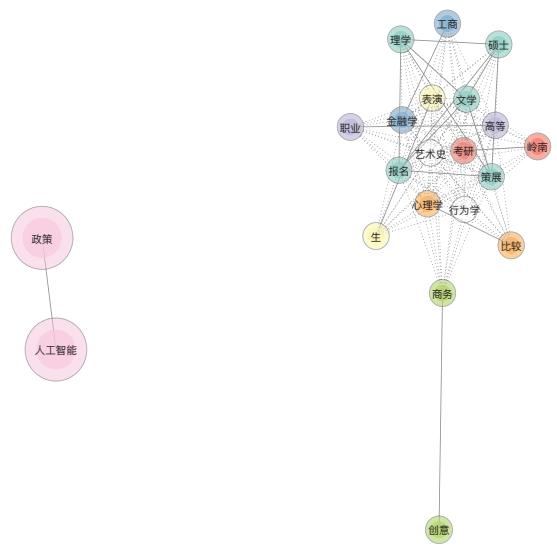


図7 個人発信者の投稿内容

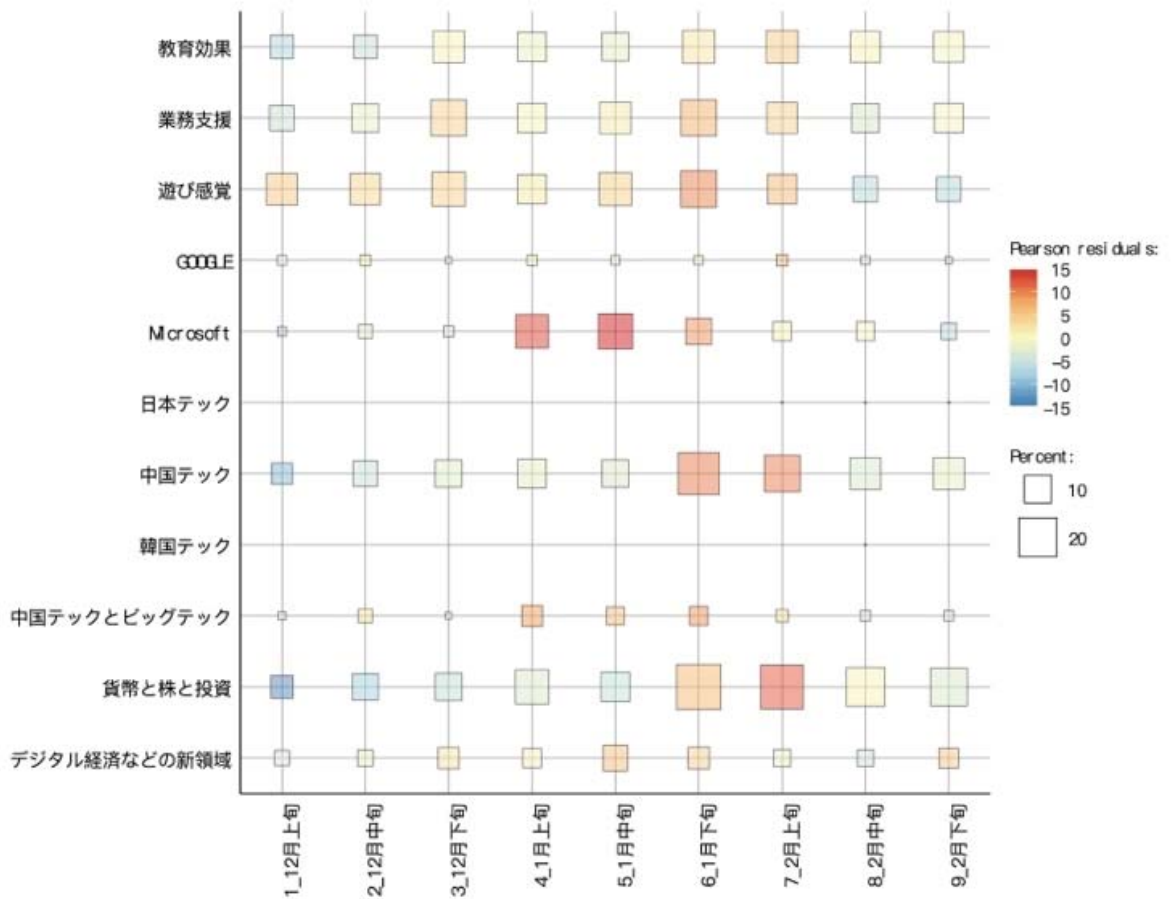


図8 中国WeiboにおけるChatGPTの話題性

4. ソーシャルメディアにおけるChatGPTの議論

華&白土ら(華&白土, 2023a; 2023b; 華・白土・キム, 2023) はソーシャルメディアへのChatGPT投稿から生成AIに対する東アジア地域の話題性と社会的関心, 社会的受容について, 2022年12月1日から2023年3月末までのデータを元に日中韓で比較分析している。

これらの研究によると, 2022年11月30日にリリースしたChatGPTに対する投稿のうち, 「聞く」「答える」「質問」「回答」「検索」「尋ねる」「考える」といったChatGPTの使い方や利用に関する語が12月初旬の日中韓間で上位になっているが, 12月中旬以降日中韓でそれぞれの特徴が出てきて, 日本と韓国の投稿に比べ, 中国の人々はChatGPTにどのような可能性があり, 利用することによってこれまでできなかった何が可能になるかといったイノベーション的な部分への関心が特に高い。

日中韓の話題性の特徴に合わせたChatGPTの社会的特性(教育効果, 業務支援, 遊び感覚)と, ChatGPTを含めたAI技術全般への社会的関心と受容性(Google, Microsoft, 日本テック, 中国テック, 韓国テック, 日本テックとビッグテック, 中国テックとビッグテック, 韓国テックとビッグテック, 貨幣と株と投資, デジタル経済などの新領域)について計13分類の話題性の時系列的変化をみたところ, 図8が示す通り, 中国ではChatGPTの社会的特性全般において議論が盛り上がりつつある一方, 中国テック, 貨幣と株と投資, デジタル経済などの新領域にも話題が広範に広がっていることがわかった(華&白土, 2023a; 華・白土・キム, 2023)。

5. 中国におけるAI政策の指向性と受容性

本研究は中国のAIに関する政策形成とソーシャルメディアにおける一連の議論を学際的に整理した。

中央政府と地方政府が推進するAI産業への育成政策は, 政府関連部門間の連携によって主導的に推進されていることが確認できた。ソーシャルメディアにおける議論では, AI政策に対する政府関連部門・マスメディア・一般企業・個人プロフェッショナル・個人発信者といった投稿者別の議論内容を具体的にとらえ, 中国の人々のChatGPTへの関心と受容性についてある程度把握できた。

今後の研究方向として, 上述した中国におけるAIの政策形成のプロセスとChatGPTへの人々への関心に加え, 産業社会におけるChatGPTと中国国産AIアプリケーションの社会実装の現場, 業種別の利活用の実態, 及びAIツールへの人々の具体的な利用状況に焦点を当てつつ, AIによる中国社会への浸透と, AIによる革新的なイノベーションを個別具体的に考察していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 田畑文也(2018): 中国のAI動向を注視する観点から, 情報科学と技術, 68巻7号, pp.348-353.
- 2) 奥北秀嗣(2022): 中国巨大市場への挑戦(第13回)中国ビジネスにおけるAIの活用, 会社法務A2Z, 186, pp.58-61.
- 3) 侯乃禎(2022): 中国国内のAI倫理研究の現状について, 応用倫理, 13, pp.58-70.
- 4) 三部裕幸(2022): 米国・EU・中国のAIに関する法と倫理の枠組みについて: 日本の企業・研究機関等も準備が必要に, 情報通信学会誌40(1・2), pp.9-14.
- 5) 華金玲(2023): 中国の5G市場における政府介入と事業者戦略, Next Com, Vol54, pp.40-49.
- 6) 華金玲(2022): 中国の5G政策とデジタル社会の持続的発展, 菅谷実・山田徳彦編『情報通信産業の構造変容—一次世代ネットワークがもたらすイノベーション—』, 白桃書房, 2022年9月, pp.148~170.
- 7) 華金玲・白土由佳(2023a): 日中韓における生成AI「ChatGPT」の社会的関心—ソーシャルメディアとマスメディアのタイムラインから—, 情報文化学会誌, Vol.30, No.1. (掲載予定)
- 8) 華金玲・白土由佳(2023b): 対話型AIに対する社会的反響の日中韓比較—ソーシャルメディアへのChatGPTに関する投稿から—, 日本メディア学会2023年度春季大会発表資料.
- 9) 華金玲・白土由佳・キムダジョン(2023): エンドユーザーから見る生成AIの社会的受容, 2023年春季情報通信学会大会発表資料.

中国における「デジタル農村」戦略の背景と政策について The Planning and Design “Digital Villages”

○倪卉¹, 野田哲夫², 王東賓³, 章立¹
Hui NI, Tetsuo NODA, Dongbin WANG, Li ZHANG

¹ 島根大学法文学部山陰研究センター San'in Research Center, Shimane University
² 島根大学法文学部 Faculty of Law and Literature, Shimane University
³ 中国復旦大学中国研究院 China Institute, Fudan University

Abstract The Chinese Central Government released the Digital Village strategy in 2019. The government prioritized the "Digital Villages" strategy into the No.1 central document in 2022. The digitization and modernization of rural areas in China is accelerating. This paper summarises the relevant policy background and forecasts digitization in rural areas in China.

キーワード デジタル農村, 農業政策, デジタル化, 農村

1. はじめに

2022年2月22日、中国中共中央、国務院より国の方針を決める最も重要な公文書である『中共中央国務院2022年郷村振興を全面的に推進するために政府活動の重点についての意見』、通称「中央一号文件」が発表された。その中の第24項目では「デジタル農村建設の推進に力を入れる」（二十四：大力推进数字乡村建设¹）となっている。「デジタル農村」という用語が「中央一号文件」の中に用いられたのはこれが初めてであり、「デジタル農村」が発展の目標として、重要な戦略であることが示された。

しかしながら、2022年の「中央一号文件」において「デジタル農村」はどのように定義されるか、明らかではない。

とはいえ、「デジタル農村」という用語は「中央一号文件」以外の公文書、公表される政府報告書、または研究機関資料などにも使われており、これらの資料から「デジタル農村」が定着する経緯とその背景を考察することができる。

そこで、本稿はまず、「デジタル農村」をキーワードに、中国の農業・農村におけるデジタル化の経緯、また「デジタル農村」に関連する関連政策、政府公文書、政府通達などを整理する。

そして、「デジタル農村」の実態と農業部門及び農村部地域にもたらす影響を考察する。

2. 「デジタル農村」の背景

(1) 「中央一号文件」からみた農業・農村・農民政策の方針転換

2003年12月²から2022年までの19年間、中国中共中央、国務院が農業生産農村社会及び農民生活に関わる重大な政府決定、政策、指導方針などをまとめ、毎年最初の政府公文書として発表する。この公文書はその年の第一号文書であるため、「中央一号文件」と呼

ばれる。「中央一号文件」は中央政府の指導方針と意図を示すものだ。

1) 2003年-2005年：食糧生産の確保、貧困脱却と農家収入の増加

2006年から実施する農業税の全面的撤廃に合わせ、農民負担の低減や農家収入の増加が主な内容だった。また、食糧生産を確保するために、農村、農業地域における電力施設、水利、そして農業地の整備にも力を入れて行うことを政府活動の重点として公文書に書かれていた。2005年の「中央一号文件」には農業地域のインフラ整備と同時に、農業に関連する科学技術の指導とサービスを個々の農家に届ける「科技入戸」というプロジェクトを起動した。農業生産に新技術を取り入れるために、農業人材育成するなどの準備をした。

2) 2006年-2011年：農村基礎インフラの整備

2006年の「中央一号文件」科学技術を活用した現代的農業の実現といわれる「社会主義新農村」という理念を提出した。2007年から2011年では、いずれも農業収入の増加と農業及び農村地域のインフラ整備が政府活動の重点として取り上げられた。

3) 2012年-2016年：農業新技術を導入する実践と農業人材、「新農人」の育成

2012年では「農業科学技術によるイノベーション」が提起された。2013年から2015年の一号文件では、「農業の現代化」が科学技術の活用による農業の発展とともに、生産領域におけるイノベーションに相まって、農業生産と新たな経営主体の創出、農村金融制度の補完、農村社会の再編なども政府活動の目標として取り上げられた。また、2013年より農家に対する補償制度の完備や、農業機械と設備の初期投資に対する補助などが行われた。

4) 2017年-2022年：農村、農業地域におけるデジタル化と「デジタル農村」用語の形成

2017年の「中央一号文件」では、科学技術とイノベーションを農業・農村の発展を政府活動の目標として取り上げた。2018年では「農村振興」戦略を提起した。

2022年の「中央一号文件」では、インターネットと情報技術による農業・農村建設の促進、「デジタル農村」建設とスマート農業の発展が初めて政府活動の重点として明記された。

(2) 農村デジタル化への政策転換と「デジタル農村」戦略の提起

「中央一号文件」の内容から、中国中央政府が新科学技術の活用とイノベーションを農業発展の重点目標として取り上げられるようになったのは2012年以降である。

この政策転換の背景にはアリババ社を中心にインターネット通信販売の発展によって、農村地域の流通と農産品の販売問題の改善、貧困脱却と収入増加の効果が政府にも注目されていたからだと考える。これらの効果は「中央一号文件」の目標と一致している。

さらに2016年に、アリババ社がライブコマースという新しいEコマースのサービスを開始した。農村部地域におけるモバイルインターネットインフラ整備の恩恵で、農産品の販売と農家収入の増加だけではなく、地域の振興にも多大な効果をもたらした。とりわけ、中国の小規模家庭内生産の生産方式にはインターネット販売やライブコマースに適合している。

インターネット販売による農産品売上の増加を背景に、2015年に政府が「インターネット+現代農業」という新しい発展モデルを提起し、それに続き「インターネット+小農戸」（小農戸は小規模農家の意）などのモデルを展開した。またこれらのモデルを推進するために、モデル地域や科学技術園区などの建設も行われた。販売領域から生産領域、農村社会までインターネット技術を含めたIT(情報技術)を全面的に取り入れる政策の意図がうかがえる。これらの動きに合わせ、政府指導の方針を伝えるための政策や指導意見が相次いで発表された。

これらの政策にはIT(情報技術)を農村領域に取り入れる初期段階の動きから、次第に農業・農村の全面的デジタル化、そして「デジタル農村」という用語の形成と「デジタル農村」戦略が形成する経緯と政策転換が読み取れる。

2015年3月5日の李克強総理の『政府活動報告』の報告書には「インターネットプラス」の考えから、同年7月国務院の『農業発展方式の転換を加速するに関する意見』から「インターネット+現代農業」の発展モデルが推奨された。このモデルによって、農産品販売と流通領域におけるデジタル化の後押しとなった。

2017年には、農業部より『2017年デジタル農業のモデル地域建設プロジェクトのテストに関する前期活動の通知』が発表され、「デジタル農業」が公文書に正式に使用された。この通知から「現代農業」から「デジタル農業」へ、政策の指針転換が示唆された。

2018年の「中央一号文件」である『中共中央国務院の農村振興戦略を実施する意見』では、「デジタル農業」の発展、スマート農業による水利施設の整備、IoT技術の活用など政府の目標として取り上げた。

この「一号文件」では、「デジタル農村戦略を実施

し、ブロードバンドインターネットへの接続、そして第4世代移動インターネットを農村地域にカバーするようにインフラ整備を行う。農業・農村農民の特徴に適した情報技術商品とサービス、アプリケーションなどの開発に力を入れ、遠距離医療や遠距離教育の実現を促進する」ⁱⁱⁱと記述されている。このように、明白に定義されていなかったものの、中国中央政府が捉える「デジタル農村」には、農業の生産流通領域のみならず、農村社会と農家生活も含めた全面的デジタル化を「デジタル農村」として表現していることがわかる。

しかしながら、「デジタル農村」戦略実施の準備として、基礎インフラの整備とインターネット環境の補完が必要である。この公文書では、中国の都市と農村間にネットワーク環境の格差である「デジタルギャップ」が存在することを指摘している。今後政府活動の一環として、都市農村間のデジタルギャップを縮小して農村におけるデジタル化のキャッチアップをしなければならないことも指摘している。

2019年5月16日に、中共中央弁公庁、国務院弁公庁が『デジタル農村発展戦略骨子』を発表した。この骨子では「デジタル農村」戦略が2022年までの「農村振興戦略」の継続として実施し、農業と農村社会におけるデジタル化が今後の農村発展の目標であることを国家戦略のレベルまで引き上げることを示している。そして、2020年までに4Gネットワークを農村地域の98%をカバー、2025年までは4Gの普及とともに5Gの推進と農業生産から消費までのデジタル化と農業人材の育成、2035年までは農家自身のデジタル教養の向上と農村公共サービスと管理のデジタル化の実現など段階的な目標を定めた。

翌年の2020年5月には、中央サイバー安全と情報化委員会を中心に『2020年デジタル農村発展に関する活動の要点』を発表した。「デジタル農村」戦略の全国的展開が開始された。

2022年1月に、中央サイバー安全と情報化委員会農業農村部、国家発展改革委員会、科学部、商務部などにより『デジタル農村発展行動計画(2022-2025)』を発表し、「デジタル農村」戦略を中国の五か年計画に合わせた長期的な目標を立てた。

2022年8月21日に、農業農村部弁公庁が『農業現代化モデル地区デジタル化建設についての指南』を発表した。国家主導の「デジタル農業」戦略は本格的に展開するようになった。

3. 「デジタル農村」用語の定義と評価基準

(1) 用語の定義について

「デジタル農村」という用語は2018年の「中央一号文件」に使われていたものの、定義は明らかになっていなかった。北京大学新農村発展研究院とアリババ社傘下の研究開発機構であるアリ研究院が共同で研究プロジェクトを立ち上げ、2020年9月26日に連名で発表した『県域デジタル農村指数(2018)研究報告』《县域数字乡村指数(2018年)》では「デジタル農村」を明確に定義した。また、この報告書では農村におけ

るデジタル化を計量的に評価する評価の基準、算出法も提起し、2018年のデータを用いて中国の県レベルの地域のデジタル化をデータで評価した。

この報告書では『中共中央國務院の農村振興戦略を実施する意見』、『国家情報化戦略戦略骨子』、『デジタル農村発展戦略骨子』など5つの公文書にの政策意向、方針、または実施の措置に基づいて、「デジタル農村とは、IoT技術、クラウドコンピューティング、ビッグデータ及びインターネットなど最新の科学技術を基に、デジタルと農業・農村、農民の生産と生活の結合を促進し、農業・農村経済のデジタル化を通じて農村地域の振興を促進できる新たなイノベーションである」と定義した^{iv}。

そして、この研究グループは2022年5月に、2019年と2020年のデータに基づいた最新の『県域デジタル農村指数研究報告』を発表した。現在ではこの研究グループによる「デジタル農村」の定義とともに、このグループが提起したデジタル化の評価の基準も中国では影響を持った主張となっている。

ところで、「デジタル農村」の中国原文では“数字乡村”となっており、正確に直訳すれば「デジタル郷村」である。しかしながら、中国中央政府の機関紙である『人民日報』の日本語版オンライン版では、2022年2月25日に掲載された【中国キーワード】「2022年中央1号文書」をどのように読み解くか？には「デジタル農村」という訳語を用いた。「郷村」という日本語は中国語の“乡村”とは漢字の綴りが同じだが意義が異なるため、本稿では「人民日報」の訳「デジタル農村」にしたがう。

(2) 『県域デジタル農村指数研究報告』の評価「指数」

この報告書はデジタル農村を定義した上で、農村のデジタル化を①農村の基礎施設整備のデジタル化、②農村経済のデジタル化、③郷村の管理のデジタル化、④農村生活のデジタル化の4つに分類したものを「一級指標」と呼ぶ。そして、政府の指導方針に取り上げられた目標に沿うように設定した詳しい評価項目を「二級指標」と呼ぶ。さらに、「二級指標」を評価するために「詳細指標」も設定した。2020年に発表した報告書には13項目の「二級指標」、39項目の「詳細指標」があった。

これらの指標それぞれの重みの設定について、この研究グループは農業経済、情報化、Eコマース、デジタル金融など関連領域の専門家顧問16人をその意見を総合し、重みを設定した。議論の結果では、4つの「一級指標」に基礎施設の整備は0.27、農村経済のデジタル化は0.4、郷村管理のデジタル化は0.14、農村生活のデジタル化は0.19と設定した。この重みの設定結果からでも現段階では、農村におけるデジタル化の最も重要な目標は経済発展であることがわかる。政府機能としてのガバナンスや、生活領域におけるデジタル化の重要度は比較的低い。評価指標の重みの設定は農村の実情を反映していると考えられる。中央政府の政策方針は「貧困脱却」から「農業のデジタル化」へ転換しようとしている中、農業・農村のデジタル化の現場

では経済促進の段階にとどまっており、ややズレが生じていることがうかがえる。

この報告書は中国1880個の県を対象に、2018年のデジタル農村指数を算出した。その結果から、デジタル農村指数の高い県は東沿岸部の浙江省や河南省に分布しており、中部と西部地域に少ない。県レベルの指数から見れば、南北差が小さいが東西差が明白である。4つの「一級指標」別で見れば、地域差の最も小さい指数は基礎施設整備で、最も差の大きい指標は郷村の管理である。そして、財政状況の厳しい「貧困県」はその地域と比べ、農村デジタル化指数も低く、デジタルの格差も大きいことが明らかになった。

デジタル農村指数は評価の難しいデジタル化の具合を定量的、可視化する試みである。とりわけ、『県域デジタル農村指数研究報告』が設定した指数によるデジタル化の評価方法と算出した結果は今後も中国政府がデジタル農村に関連する重要な参考資料となり、政府の意思決定に影響することが予想できる。

4. 「デジタル農村」戦略の展望

(1) 農業関連のビッグデータの構築

「デジタル農村」戦略によって、農業関連ビッグデータの構築は急速に進んでいる。2022年3月9日に、第14回5ヶ年計画に合わせ農業農村部『14回5ヶ年計画全国農業農村情報化発展計画』に関する通知を発表した。この発展計画にはこれまでに情報化技術やEコマースの推進によって、農産品販売の促進や農家収入の増加の成果を評価し、今後農業生産領域及び農村の公共サービスと医療サービスを含めた生活領域へまでの全面的なデジタル化の実現を再び重要な目標として取り上げた。

この発展計画では農業に関連する領域のデータの収集と管理について、「国家の農業農村ビッグデータプラットフォームの構築を促進」することを目標として明記した。データの収集と管理では「政府と市場、または各領域の民間企業と協力し、農業・農村のビッグデータの活用と開発を促進」することや、そして政府の「ビッグデータ処理と応用センター」と民間と社会の各種の主体とともに、ビッグデータによるイノベーションや研究開発に取り込むことが発展計画に述べられた。集約されたビッグデータは政府と民間企業などの民間組織が共用し、「オープンソース」のようなビッグデータプラットフォームの構築を実現するために、今後更なる議論が必要である。

(2) 「デジタル農村」国家基準の設定

2010年代、アリババ社の通信販売プラットフォームである淘宝网に出店する農村地域の居住者が増え、出店の集中した農村地域にある「淘宝村」が急増することによって、農村地域におけるEコマースが一気に展開された。そのため、アリババ社が所持しているビッグデータに基づいて、2020年に『県域デジタル農村指数研究報告』を発表し、民間企業として、農村におけるデジタル化の基準を先に定めることになった。

2022年9月19日に、中央インターネット情報弁公室、農業農村部、工業と情報化部、国家市場監督管理総局など4つの部門が連名で『デジタル農村標準化建設の指導方針』を発表した。

この指南によれば、デジタル農村を評価するフレームワークには、①基礎用語、フレームワーク、評価モデル（GIS活用など）、②デジタル施設基準、農村ネットワーク設備、基礎施設数、③農業関連データ、データ管理、データサービス、④農業情報化基準、農業生産、経営、管理、サービスなどの情報化、⑤郷村デジタル化、⑥産業、文化、行政、公共サービス、⑦建設と管理、郷村建設計画、投資、運営管理、環境保全、⑧安全保障、デジタル農村セキュリティ、技術安全保障、データ安全保障の内容が含まれている。「デジタル農村指数」の項目と照合すれば、指数の4つの「一級指標」以外にも、国家基準フレームワークにはデータの収集と管理、そしてデジタル農村のセキュリティと安全保障に関する内容が加えられている。

この指南に示された基準は、2023年から「デジタル農村基準」として試行が開始され、2025年までに完成する目標である。

5. おわりに

「中央一号文件」における農業政策の指針が「貧困脱却」から「農業・農村の現代化の推進」、さらにデジタル農業から「デジタル農村」戦略の推進まで政策転換が行われた。「デジタル農村」戦略には農業生産、流通、加工領域におけるデジタル化だけでなく、農村における社会保障、公共サービスや医療サービスまでデジタル化する目標が含まれている。中国統計局の人口統計によれば、2022年末には、農村部居住者が約5億人の人口であり、農業または農業関連の従事者を含めれば約9億人の人口が予測される。「デジタル農

村」戦略によってこれほど大規模の人口の生産と生活を全面的にデジタル化することで、中国の経済発展に影響をもたらすことが必至である。

とはいえ、国家政策として農業・農村における全面的なデジタル化が推進されているものの、農村部地域のネットワークインフラ整備や、活動のできる主体と農業人材の育成に遅れが見られ、農業・農村地域の基盤の弱さに懸念が残されている。とりわけデジタル化に相応しい人材育成に関して、現在の政策や公文書にはまだ構想としての目標にとどまっている。

これらの懸念は今後中国における農業と農村地域のデジタル化、そして「デジタル農業」の課題として継続的に議論しなければならない。

参考文献

- 1) 倪卉・野田哲夫・王東賓・章立「中国農業におけるEコマース、IoT及びICT活用について—小規模農家の視点からの政策と実践—」『島根大学法文学部紀要 経済科学論集』48号、63-78、2022年3月
- 2) 王東賓・野田哲夫・倪卉・章立「現代中国における農業4.0の発展とオープンソースの貢献—山東省寿光市の小規模農家の野菜栽培における情報技術の活用事例より—」『島根大学法文学部紀要 経済科学論集』47号、1-22、2021年3月
- 3) 孔祥智他著、倪卉訳、森路未央監訳『改革開放と現代中国の農村：その構造・現状・課題』科学出版社東京、2021年9月
- 4) 任意飛「急速に進化する中国消費革命—ECマーケティングで先行する中国デジタル社会の実像—」、『高千穂論叢』53(3)、165-197、2018年11月

- i) 第24項目の中国語原文：(二十四) 大力推进数字乡村建设。推进智慧农业发展，促进信息技术与农机农艺融合应用。加强农民数字素养与技能培训。以数字技术赋能乡村公共服务，推动“互联网+政务服务”向乡村延伸覆盖。着眼解决实际问题，拓展农业农村大数据应用场景。加快推动数字乡村标准化建设，研究制定发展评价指标体系，持续开展数字乡村试点。加强农村信息基础设施建设。
- ii) 2003年12月31日に『中共中央国务院より農民収入促進についての意見』《中共中央国务院关于促进农民增加收入若干意见》を議論するために公開し、翌2004年2月9日には同公文書を再び「中央一号文件」として再発表した。中国では三農問題の「中央一号文件」は2004年が最初であるという意見もあるが、本文では2003年に実質草

- 案として発表された上記意見も議論に含むようにした。
- iii) 中国語原文は：“实施数字乡村战略，做好整体规划设计，加快农村地区宽带网络和第四代移动通信网络覆盖步伐，开发适应“三农”特点的信息技术、产品、应用和服务，推动远程医疗、远程教育等应用普及，弥合城乡数字鸿沟。”
- iv) 中国語原文は「数字乡村为以物联网、云计算、大数据和移动互联网等新兴信息技术为依托，促进数字化与农业农村农民的生产和生活各领域全面深度融合，以乡村经济社会数字化转型助推乡村振兴创新发展新形态」。本文では著者らが粗訳したものを使用する。
- v) 本文のリンク：<http://j.people.com.cn/n3/2022/0225/c94476-9962978.html>、アクセス日：7月9日。

ケアマネジャー支援のための社会資源マップの Webアプリと紙マップの制作 ～浜松市北区引佐・細江・三ヶ日～

Development of a Web Application and a Paper Map of the Community Resource Maps to Support Care Managers' Activities - Inasa, Hosoe, and Mikkabi, Kita Ward, Hamamatsu City-

○鷹尾直明¹, 大野葵¹, 池田祐夢¹, 前田知恵美², 佐宗秀平²,
小久保遼², 矢倉千昭³, 杉山岳弘¹

Naoaki TAKAO, Aoi OHNO, Yumu IKEDA, Chiemi MAEDA, Shuhei SASOH,
Ryo KOKUBO, Chiaki YAGURA, Takahiro SUGIYAMA

¹ 静岡大学情報学部 Faculty of Infomatics, Shizuoka University

² 社会福祉法人聖隷福祉事業団地域包括支援センター細江 Comprehensive Support Center Hosoe,
Seirei Social Welfare Community Community

³ 聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部 School of Rehabilitation Sciences,
Seirei Christopher University

Abstract This paper describes the result of developing community resource maps to support care managers in the target area of Inasa, Hosoe, and Mikkabi in Hamamatsu city, Shizuoka prefecture. We have developed two types of maps: “Mikkabi de kurasou map”, a digital map of Mikkabi area, and “Inasa, Hosoe, Mikkabi de kurasou map”, a paper map covering three areas. These maps will assist care managers in researching community resources such as shops, hospitals, and nursing care services, providing them with valuable information about these resources.

キーワード ケアマネジャー支援, 社会資源, デジタルマップ, Webアプリ, 紙マップ

1. はじめに

2022年6月、内閣府は「経済財政運営と改革の基本方針2022」を閣議決定し、その中で医療・介護現場でのDXの推進等を通して、医療・介護全般の情報共有を可能とする「全国医療情報プラットフォーム」を創設する取り組みを進めるとした[1]。村上(2023)では、この創設を契機として、介護の分野における既存の価値観を見直し、テクノロジーの有効活用によって異なる世代を結び付け、新しい価値観を生み出すことができれば、介護福祉職の評価と期待される役割が向上すると結論づけられている[2]。高齢化の影響で高齢者の人口が増加するに伴い、より効率的に高齢者のニーズに応えられる仕組みが必要になると想定される。

静岡県浜松市においては、浜松市健康福祉部高齢者福祉課の資料[3]によると、急速な勢いで高齢者人口が伸びており、高齢化率は28パーセントを越え、市内に住む4人に1人が65歳以上となっている。こうした状況下で、高齢者をサポートするケアマネジャーの支援は重要となってきており、地域における福祉のIT化を図り、高齢者のニーズに効率的に応えられる仕組み作りは意義があるといえる。

静岡県浜松市北区の福祉サービス施設である「地域包括支援センター細江」では、地域の社会資源（商店や病院など）の共有のために図1のような大きな紙の

地図を利用している。社会資源は、商店（配達の情報など）や医療機関（最寄りの地域バスや薬の配達など）などで、具体的な情報を記載した付箋を貼り、主にケアマネジャー間での情報共有のために用いられている。



図1 従来使用していた紙の社会資源マップ

これでは持ち運ぶことができず、確認するにはこの場所まで来なければならない、ケアマネジャー内での情報共有に時間がかかる状況となっている。そこで、本研究では、ケアマネジャーの業務の効率化を図るため、地図のデジタル化を進めることを目的とする。

2. 本プロジェクトの経緯

2020年6月、地域包括支援センター細江の発案により、地域の社会資源をスマートフォンやPCから利用することのできるWebアプリの制作プロジェクトが開始された。アプリでは、対象地域の社会資源をデジタルマップ上で閲覧したり、検索したりすることができる。地図制作の対象範囲は浜松市北区における引佐、細江、三ヶ日の3地域である。各年度で1地域ずつの作成を行ってきている。

2020年度：2020年7月から2021年2月にかけて、Webアプリ「いなさで暮らそうマップ」[4,5]を作成した。初年度ということもあり、収集する社会資源のデータとWebアプリの基本設計を行った。さらに、目的別に検索できるように、「買い物」「集う」「体を動かす」といった項目を作成し、「できること検索」として工夫した。

2021年度：2021年7月から2022年3月にかけて、Webアプリ「細江で暮らそうマップ」[6]を作成した。「いなさで暮らそうマップ」で得られた意見をもとにバス検索や病院検索等の機能を実装したり、デザインやユーザビリティを変更したりという改善を行った。

2022年度（本報告）：2022年7月から2023年3月にかけて、Webアプリ「三ヶ日で暮らそうマップ」[7]を作成する。基本的なデザイン・機能は「細江で暮らそうマップ」を踏襲しつつ、三ヶ日地区向けに一部デザインの変更やバス検索機能の改良等を行って。また、スマートフォンの利用が苦手な利用者にとって使いやすいものを提供するため、紙版の「引佐・細江・三ヶ日で暮らそうマップ」を作成する。

本稿では、「三ヶ日で暮らそうマップ」（以下、Webアプリ）と「引佐・細江・三ヶ日で暮らそうマップ」（以下、紙マップ）の開発に関する報告を行う。

3. 本プロジェクトの概要

本章では、2022年度の本プロジェクトの実施体制、打ち合わせのスケジュール、及び各打ち合わせにおける議論した内容について記載する。

(1) 実施体制

4機関が連携してWebアプリ「三ヶ日で暮らそうマップ」と紙マップ「引佐・細江・三ヶ日で暮らそうマップ」の制作を行う。各機関名、役割、本プロジェクトの参加者名は以下の通りである。

- ・地域包括支援センター細江
役割：プロジェクト全体の総括を担当
- 前田知恵美（所長）
- 佐宗秀平（職員）
- 小久保遼（職員）
- ・聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部
役割：三ヶ日地域の情報収集を担当
- 石塚美紅（学生/当時4年）
- 矢倉千昭（教授）
- ・静岡大学情報学部
役割：Webアプリ、紙マップの制作を担当
・大野葵（学生/当時3年、リーダー、紙マップ制作）

タスク	2022年				2023年		
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
社会資源の情報収集、データ作成	→						
「引佐・細江・三ヶ日で暮らそうマップ」制作		→					
「三ヶ日で暮らそうマップ」の制作		→					
ケアマネジャーによる利用及び評価						→	
プレスリリース							★

図2 マップ制作のスケジュール

- ・鷹尾直明（学生/当時3年、紙マップ制作）
- ・池田祐夢（学生/当時3年、Webアプリ制作）
- ・中島彩瑛（学生/当時2年、Webアプリ制作）
- ・杉山岳弘（教授）

・浜松市健康福祉部高齢者福祉課
役割：オブザーバ

(2) 制作スケジュールに関して

社会資源の情報収集、各マップの制作、ケアマネジャーによる利用及び評価、プレスリリースは（図2）のスケジュールで行われる。

(3) 打ち合わせに関して

それぞれの進捗について報告する全体会を1ヶ月に1度のペースで開催している。打ち合わせで話し合われた内容は表1の通りである。

表1 各打ち合わせの内容

回	日付	内容
1	2022年7月26日	顔合わせ、キックオフ
2	2022年8月25日	完成までのスケジュールの確認
3	2022年9月20日	Webアプリに掲載する社会資源の種類、紙マップの名称や台割について議論
4	2022年10月20日	Webアプリに掲載するボランティアの情報、紙マップの表紙の色について議論
5	2022年11月24日	Webアプリ掲載時に位置が不明瞭だった箇所についての確認、紙マップのロゴの決定
6	2022年12月23日	Webアプリのサーバ管理者について、紙マップの表紙デザインについて議論
7	2023年1月26日	Webアプリの使い方講座の企画について議論、紙マップ完成と入稿完了の報告
8	2023年3月3日	プレスリリース準備

4. マップ作成にあたってのデータ収集

地域包括支援センター細江と浜松市役所健康福祉部高齢者福祉課の協力のもと、聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部が三ヶ日地域の社会資源情報のデータを収集した。データ収集の社会資源の項目は、マップの利用者が以下10点の目的を達成できることを

基準に設定する。

- ・買い物
- ・集う
- ・気分転換
- ・体を動かす
- ・刺激を受ける
- ・食事
- ・介護・医療サービスを利用する
- ・出かける
- ・ボランティア
- ・相談する

社会資源の項目は、商店、医療機関、飲食店、サロン、介護サービス、障がいサービス、ボランティア、バス停の 8 種類に設定している。それぞれの項目で収集したデータの種類の種類は表 2 の通りである。

表 2 社会資源の項目とデータの種類の種類

項目	データの種類の種類
商店	名称、属性、郵便番号、住所、最寄りのバス停、最寄りのオレンジふれあいバス、電話番号、FAX、URL、営業時間、定休日、取り扱っている商品、配達サービス、配達対応商品、配達可能な範囲、緯度、経度、備考
医療機関	名称、属性、郵便番号、住所、最寄りのオレンジふれあいバス、電話番号、FAX、URL、営業時間、定休日、取り扱っている薬、配達サービス、配達対応商品、配達可能な範囲、緯度、経度、備考、認知症サポーターの有無
飲食店	名称、属性、郵便番号、住所、最寄りのバス停、最寄りのオレンジふれあいバス、電話番号、FAX、URL、営業時間、定休日、座数、緯度、経度、備考、認知症サポーターの有無
サロン	名称、属性、会場名、郵便番号、住所、緯度、経度、備考
介護サービス	名称、属性、郵便番号、住所、最寄りのバス停、最寄りのオレンジふれあいバス、電話番号、FAX、URL、営業時間、定休日、サービス内容、緯度、経度、備考
障がいサービス	名称、属性、郵便番号、住所、最寄りのバス停、最寄りのオレンジふれあいバス、電話番号、FAX、URL、営業時間、定休日、サービス内容、緯度、経度、備考
ボランティア	名称、ボランティアの内容、会場名、郵便番号、住所、参加対象者、日時、運営者、連絡先、最寄りのバス停、最寄りのオレンジふれあいバス、緯度、経度、備考
バス停	名称、属性、住所、緯度、経度



図 3 トップページ



図 4 地図検索ページの検索タブ

5. Webアプリ「三ヶ日で暮らそうマップ」

(1) 概要

三ヶ日で暮らそうマップは、三ヶ日地域の社会資源データをデジタルマップとしてまとめ、スマートフォンや PC から閲覧できるようにした Web アプリである。本アプリは、トップページ、地図検索ページ、社会資源一覧ページ、カテゴリー別社会資源一覧ページ、社会資源詳細ページ、バス検索ページの 6 つのページで構成されている。

(2) 機能

Web アプリの機能を各ページごとに紹介する。トップページは、Web アプリの概要のほか、カテゴリー別社会資源一覧ページ、地図検索ページへと遷移できるボタンが配置されている (図 3)。

地図検索ページ

地図検索ページを開くと「浜松市三ヶ日協働センター」を中心に三ヶ日地区の社会資源がアイコンで示された地図が表示される。ここでは、検索タブから社会資源を名称や属性から検索したり、選択したカテゴリーの社会資源のみを表示させたりすることが可能となっている (図 4)。

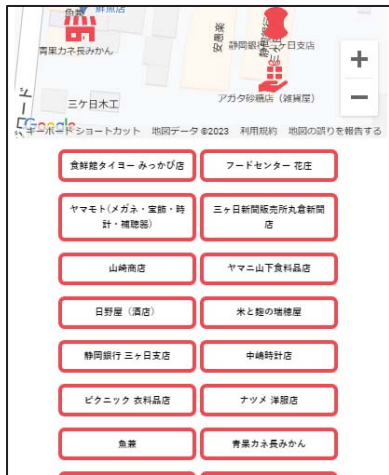


図5 カテゴリー別社会資源一覧ページ



図6 社会資源詳細ページ



図7 バス検索ページ

社会資源一覧ページ

社会資源一覧ページでは、本アプリに掲載している社会資源の種類が閲覧できるようになっている。社会資源は商店、医療機関、飲食店、サロン、介護サービス、障がいサービス、ボランティア、バス停の8種類のカテゴリーに分かれている。各カテゴリーを表した画像をタップすることでカテゴリー別社会資源一覧ページへと遷移する。

カテゴリー別社会資源一覧ページ

カテゴリー別社会資源一覧ページは、上部に地図が、その下に閲覧中のカテゴリーに該当する社会資源が属性ごとに分かれて表示される。地図部分には、該当するカテゴリーの社会資源のみが表示される。各社会資源の名称が書かれたボタンをタップすることで社会資源詳細ページへと遷移するようになっている(図5)。

社会資源詳細ページ

社会資源詳細ページは、掲載している社会資源1つ1つの詳細な情報が閲覧できるページである。上部に該当する社会資源のみが表示された地図、その下に詳細情報(郵便番号、住所、最寄りのバス停、営業時間、電話番号等)が表示される(図6)。

バス検索ページ

バス検索ページでは、三ヶ日地域で運行されているコミュニティバスである「オレンジふれあいバス」の利用運賃を調べることができる。出発地と目的地を選択し、検索ボタンを押すことで、その区間での運賃が表示される(図7)。また、上部に表示されている地図から社会資源のアイコンをタップするとポップアップが出現するようになっており、ここから特定の社会資源を出発地や目的地に設定することも可能である。

ここまで紹介してきたページには、画面右上にあるハンバーガーメニューからも遷移することが可能である。ハンバーガーメニューには上記のページへの移動ボタンのほかに「病院検索」「歯科医院検索」「遠鉄バス」「いなさで暮らそうマップ」「細江で暮らそうマップ」のボタンを用意している。病院検索、歯科医師検索、遠鉄バスはそれぞれ外部サイト「はままつドクターマップ NAVI(ナビ)」「浜松市歯科医師会」「遠鉄バス 時刻・運賃検索・バスどこ!?」へのリンクとなっている。いなさで暮らそうマップ、細江で暮らそうマップは、それぞれ本プロジェクトで過去に制作したマップへのリンクとなっている。

6. 紙マップ「引佐・細江・三ヶ日で暮らそうマップ」

(1) 概要

引佐、細江、三ヶ日の3地域の情報が掲載されている冊子である。紙マップ制作の目的は以下の2点である。

- ・タブレットの操作に慣れていない方でも利用しやすい紙版の地図を作ることで、誰にでも利用できるようにすること。
- ・Webアプリと組み合わせることで、より利便性の高いコンテンツを追求すること。

QGIS3.28.1にて社会資源の位置をプロットし、

Adobe Illustrator 23.1にて社会資源の情報や見出しを追加して制作を行う。

(2) 台割

紙マップの台割は表3の通りとなっている。掲載する全ての地域を概観できるよう、3～4頁にて3地域全域の地図を掲載する。また、台割を検討する際には、各地域の面積ではなく、地域における社会資源の数の多寡に応じて使用するページ数を決定する。

表3 紙マップの台割

頁	内容
	表紙
1	目次
2	Webアプリの使い方、QRコード
3,4	引佐、細江、三ヶ日全域の地図
5,6	引佐北部の地図
7,8	引佐南部の地図
9,10	細江(気賀地区)の地図
11,12	細江(三和・広岡地区)の地図
13,14	細江(中川地区①)の地図
15,16	細江(中川地区②)の地図
17,18	三ヶ日(三ヶ日地区)の地図
19,20	三ヶ日(猪鼻湖地区)の地図
21,22	三ヶ日(都筑・佐久米地区)の地図
	裏表紙

(3) 工夫した点

- 制作にあたって次のような点を工夫している。
- 地域に親しまれるようロゴ(図8)を試作と議論を重ねてデザインする。



図8 紙マップのロゴ

- Webアプリを使い慣れていない利用者を想定し、各Webアプリの使い方を掲載する。また、各WebアプリへのQRコードも掲載する。
- 各ページに社会資源の名称を記載する。営業時間や住所などの詳しい情報はWebアプリでのみ閲覧できるため、それぞれの地域に対応したQRコードを掲載する(図9右下)。
- 3～4頁における引佐、細江、三ヶ日全域の地図では、社会資源の凡例と、どの地域が何ページに載っているかの説明を掲載する。
- 5～8頁における引佐地域に関しては、地域内で運行されているバスに関するWebサイトのQRコードを

掲載する。

- 社会資源が密集している箇所では適宜拡大図を用いる(図9右中央あたり)。
- 裏表紙には関係機関一覧と、問い合わせ先として地域包括支援センター細江の連絡先を記載。



図9 三ヶ日 都筑・佐久米地区の地図(p. 21, p. 22)

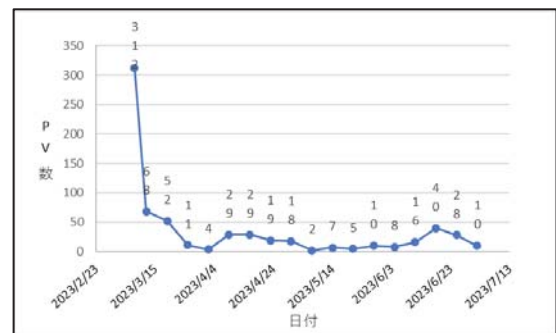


図10 三ヶ日で暮らそうマップPV数

7. 評価

ここでは、PV(ページビュー)数や配布先、コメントをもとにWebアプリと紙マップの評価について記述する。

(1) Webアプリの評価

「三ヶ日で暮らそうマップ」はプレスリリース(2023年3月8日)以降、合計668件のPV数が確認できている(2023年7月7日時点)。一日あたりの平均PV数は約5.5件/日である。プレスリリース直後の週が312件と最もアクセス数が多く、その後は落ち着いている(図10)。決して多くのアクセスがあるとはいえない状況であるが、0件であった週はなく、必要に応じて利用されていることが読み取れる。

なお、「いなさで暮らそうマップ」、「細江で暮らそうマップ」は現在(2023年7月7日)までにそれぞれ、5,251件(一日平均約6.0件)、3,208件(一日平均約6.9件)のPV数が確認できている。どのマップもリリース直後の注目度が高い。また、一週間あたりの最大PV数について、いずれも300件台である。以上の点から、Webアプリは確実に利用されており、有効であると考えられる。

(2) 紙マップの評価

2023年7月18日時点での紙マップの配布先は次の通

りである。

- ・三ヶ日地区社会福祉協議会 35 部
- ・引佐地区社会福祉協議会 40 部
- ・細江地区社会福祉協議会 40 部
- ・浜松市社会福祉協議会北地区センター 5部
- ・聖隷福祉事業団 相談職法人内研修 30部
- ・細江、引佐、三ヶ日地区 協議体 40部
- ・地域のサロン 65 部
- ・法人内 第二エリア所長 30部
- ・法人内 包括所長 5部
- ・ケアマネ向け研修会で配布 20部

合計 310 部

地域包括支援センター細江と関連のある施設においての利用され始めたといえる。

(3) マップを利用したケアマネジャーからのコメント

Web アプリと紙マップを利用したケアマネジャーの方によるコメントは以下の通りである（原文まま）。

【Web アプリに関して】

- ・引佐・細江から三ヶ日へのリンクが無く飛べないので、相互リンクがあると便利（※対応済み）
- ・エリアに何があるのか社会資源が一目でわかるので今後も継続して更新して頂きたいと思います。
- ・バス停のQRコードを読み取った後の地図が見づらい。結局どこにバス停があるのかわからない。
- ・QRコードを読み取った後の施設名が小さい気がする。フォントが上によっているのが気になる。

【紙マップに関して】

- ・施設一覧も印刷されているので、高齢者にとっては目次的な感じで助かる。できたらもう少し大きい字で印字していただければと思います。
- ・地図の余白がとても寂しいエリアもあるので、今後は広告などで埋めていくのも良いのではないかな？
- ・数字の上にマークを印字してしまうとせっかくの数字が見えにくい。色によって見えにくいのかも。しれない。
- ・バス停の色が見えにくいと思います。
- ・いなさ愛光園のように複数の事業を行っているところは障がい、高齢者マークぐらいで詳細はサイトを開いたときにわかれば良いのではないのでしょうか？
- ・データを更新していくのが大変そう。
- ・高齢者にはQRコードの読みとりも難しそう。
- ・画期的で良いと思う。

全体的に、高齢者にとっての読みやすさ、利用のしやすさが課題として挙げられる。Web アプリ、紙マップともに、地図上の文字の読みやすさについての指摘が挙げられている。社会資源の名称を載せるだけではなく、一目でわかるようなデザインを思案する必要がある。

8. まとめ

2020年度の引佐地域におけるWebアプリ制作、2021年度の細江地域におけるWebアプリ制作に続き、2022年度は、三ヶ日地域のWebアプリと、引佐、細江、三

ヶ日の3つの地域の社会資源情報を統合した紙冊子のマップを製作した。これらのサービスの利用により、3つの地域の高齢者の家族や域包括支援センターの支援の一助になったと考えられる。「引佐・細江・三ヶ日で暮らそうマップ」の認知度が地域に広がり、より多くの方に活用して頂くことが今後の課題である。

謝辞

本プロジェクトを進めるにあたり、プロジェクトの総括を担当されました社会福祉法人聖隷福祉事業団地域包括支援センター細江の百合嶋征宏氏、社会資源データの収集にご協力いただきました聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部の原田夏海氏、進藤中氏、辻村綾乃氏、宮城隼氏、杉浦圭氏、小畑友貴哉氏、当プロジェクトのオブザーバとしてご協力いただいた浜松市役所健康福祉部高齢者福祉課の皆様には厚く御礼申し上げます。また、2020年度「いなさで暮らそうマップ」の企画、実装などを行ってくださった永井知真氏、2021年度「細江で暮らそうマップ」制作を行うとともに、2022年度の各マップの開発において多くのご助言をくださった飯田悠太氏、森ヒロユキ氏、神谷和志氏、Webアプリの開発にご協力いただいた中島彩瑛氏に深く御礼申し上げます。「三ヶ日で暮らそうマップ」完成後、各Webアプリの使い方講座を担当された伊藤咲耶氏に深く御礼申し上げます。なお、本研究の一部は、聖隷クリストファー大学の2022年度地域連携事業費の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 厚生労働省「医療DXについて」,2023,
<https://www.mhlw.go.jp/content/10808000/000992373.pdf>
(2023年8月1日閲覧)
- 2) 村上逸人,『2025年問題を見据えた介護業務のあり方に関する検討:介護現場のDX推進における課題とテクノロジーの活用』,同朋福祉 第30号, 2023
- 3) 浜松市健康福祉部高齢者福祉課,『令和5(2023)年度 高齢者福祉のしおり』,2022,
https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/documents/13614/r5koureisyahukushinosiori_1.pdf (2023年7月26日閲覧)
- 4) 永井知真, 原田夏海, 百合嶋征宏, 前田知恵美, 矢倉千昭, 杉山岳弘, 『引佐町のケアマネジャーを支援する社会資源マップのWebアプリ化』, 第11回社会情報学会中部支部研究会/第6回芸術科学会中部支部研究会/第9回情報文化学会中部支部研究会合同研究会論文集, pp.51-54, 2020
- 5) 細江プロジェクト, 「いなさで暮らそうマップ」, 2021,
<https://www.sugilab.net/inasa-map/> (2023年7月26日閲覧)
- 6) 細江プロジェクト, 「細江で暮らそうマップ」, 2022,
<https://www.sugilab.net/hosoe-map/> (2023年7月26日閲覧)
- 7) 細江プロジェクト, 「三ヶ日で暮らそうマップ」, 2023,
<https://www.sugilab.net/mikkabi-map/> (2023年7月26日閲覧)

ソーシャルメディアにおけるトピックの重みづけが エコーチェンバーの形成に与える影響

The Effects of Topic Weighting on Social Media Communications to Echo Chambers

◎名倉 卓弥¹, 秋山 英三²
Takuya NAGURA and Eizo AKIYAMA

¹筑波大学システム情報工学研究群 Degree Programs System and Information Engineering, University of Tsukuba

²筑波大学システム情報系 Institute of Systems and Information Engineering University of Tsukuba

Abstract In this study, we explored how topic weighting affects the emergence of echo chambers in communication on Social media. We modeled an opinion space like social media by a multi-agent simulation, and ran simulation to experiment on users communication by setting weights on multiple topics. As a result of the experiment, we have found that the strong topic weighting can suppress to emergence of closed network like echo chambers.

キーワード ソーシャルメディア, エコーチェンバー, マルチエージェントシミュレーション

1. はじめに

(1) 研究の背景

2010年代を通じて発達してきたソーシャルメディアは、現代人にとって日常的なコミュニケーション手段となった。ソーシャルメディアは基本的にユーザ同士のフォロー関係によるネットワークで構築される情報サービスである。フォローネットワークはユーザ自身の選好に基づいて選択的に構築されることが知られている(Vicario et al. 2016)。そのため、多種多様な人々へ向けての発信を前提としていた従来のマスメディアの情報網と比較すると、ソーシャルメディアの情報網はよりユーザ自身の選好に基づいた情報が流通しやすいという特徴がある(Bakshy et al. 2015)。

ソーシャルメディアを通じたコミュニケーションは新たな社会問題を生んだ。その代表的な一つがエコーチェンバー(Echo Chamber)である。エコーチェンバーとは選好が似ている者同士が選択的にフォロー関係を築くことによって、ユーザの選好に合う情報が反響的に消費され(Echo)、意見が合致しないユーザとの交流や情報への接触機会が少ない閉鎖的なネットワーク(Chamber)が構成されている状態を指す(Garret 2009, Jasny et al. 2015)。エコーチェンバーはWHOによって極端な世論の形成やフェイクニュースの伝播などの情報汚染の原因となる危険性が指摘されており、近年国際的な関心を集めている社会問題となっている。

(2) エコーチェンバーのメカニズムと抑制方法

以上のような背景から、エコーチェンバーのメカニズム解明や抑制方法についての研究が学際的に進められている。Sasahara et al. (2021)は、ソーシャルメディアを模したオピニオンスペースによるマルチエージェントシミュレーション(MAS)を利用し、エコーチェン

バー発生メカニズムの検証を行った。実験の結果、ユーザ自身の選好に基づいた情報への接触やフォロー関係の構築、リポストやレコメンドなどのプラットフォームの機能がエコーチェンバーの発生を促すことを明らかにした。名倉, 秋山 (2023)は、上記のモデルを複数のトピックが扱えるように拡張した。シミュレーション実験の結果、エージェントが自身の選好に基づいたコミュニケーションを行っても、トピックの数が一定以上増加すればエコーチェンバーの発生は抑制されることを示した。

(3) トピックの重みによるエコーチェンバーへの影響

上記の研究は、各ユーザが複数のトピックを平等に扱うという設定のもと実施された。しかし、実際のユーザは複数のトピックに対して何らかの形で重み付けをしていることも多い。榊, 鳥海(2017)は、災害などの社会的インパクトが大きい事件が発生した際、普段の興味関心に関わらず、多くのユーザが当該事件に関する投稿を行う傾向があることを明らかにした。Barberá et al. (2019)は、あるユーザのフォローネットワークにおいて頻繁に語られているトピックは、そのユーザ自身のトピック関心に影響を与えることを示した。また、Barberá and Rivero (2015)は、ユーザ自身が強い意見を持っているトピックがある場合、そのトピックに関する投稿が増加することを指摘している。

上記のような要因によって重みが付けられたトピックは、一部のユーザ群にとって重要なアジェンダとして設定される(アジェンダ設定)。トピックの重みづけによるアジェンダ設定とエコーチェンバーの関連性はいくつかの先行研究でも取り上げられている。Chan and Lee(2014)は、エコーチェンバー状態のネットワークでは特定のトピックに対するアジェンダ設定が強く

なり、実効的に語られるトピックに偏りが発生することを指摘している。また、Feezell (2018)は、トピックの重みづけによって情報のフィルタリングや意見の先鋭化などエコーチェンバーとの関連が深い現象が発生することを明らかにした。

これらの先行研究ではフォローネットワーク上で頻繁に語られているトピックに対する重みづけから発生するアジェンダ設定を取り扱っている。しかし、前述のようにソーシャルメディアにおけるトピックの重みづけの要因は単一ではない。それぞれの要因によるトピックの重みづけが、どのようにエコーチェンバーの形成に影響を与えるかについてはいまだに明らかになっていない。

(4) 本研究の目的

以上のような背景から、本研究では名倉, 秋山(2023)で用いられた MAS モデルを拡張し、複数のトピックについてコミュニケーションするエージェントに特定のシナリオに基づいたトピックの重みづけを行わせる。このシナリオ別の重みづけ行動がエコーチェンバー形成に対してどのような影響を与えるかを明らかにすることが本研究の目的となる。本研究で取り扱う重みづけのシナリオは以下の3つである。

- I 社会的イベントによる重みづけ
- II ネットワーク内の話題性による重みづけ
- III 意見の強さによる重みづけ

上記の3つのシナリオ別にシミュレーションを実施し、それぞれのシナリオがエコーチェンバーの形成に与える影響力を検証する。

2. 手法

本研究では Sasahara et al. (2021)および名倉, 秋山(2023)をベースとしたマルチエージェントシミュレーション(MAS)によって実験を行った。ソーシャルメディアの実データを利用した複数のトピックにわたるコミュニケーションの調査は難易度が高く、現在でも調査手法が確立されていない。しかし、シミュレーションを利用すれば実験検証が可能である。また、シミュレーション上ではトピックの重みづけのシナリオや強さも任意に操作が可能である。そのため、シナリオごとの重みづけの効果を検証するうえで有効な手法といえる。本研究のシミュレーションは NetLogo6.30 で実施した。

(1) オピニオンスペースの設定

本研究では、フォローネットワークを通じて 100 人のユーザが他者とコミュニケーションを行うソーシャルメディアを模したオピニオンスペースをシミュレーション環境として作成した。

(2) エージェントのステータス設定

各ユーザは D 個のトピックに対してそれぞれ $[-1, +1]$ の連続値で表される意見値をランダムに設定した。意見値の正負はあるトピックに対して賛成か反対かというような相反する立場を示しており、絶対値

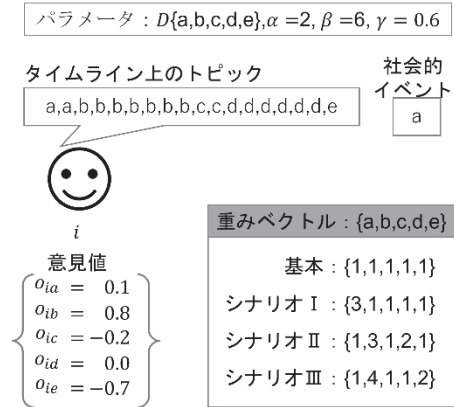


図 1 : トピックセット・重み設定の一例

の大きさは意見の強さを表す。各ユーザは必ず 1 本以上他者に対してのフォローリンクを持つ。各ユーザはフォロー対象の投稿を l 件保存できるタイムラインを所持している。タイムラインには他者が投稿した意見値および投稿者の情報が記録されるよう設定した。

(3) エージェントによるトピックの重みづけの方法

ユーザは D 個のトピックに対する重み値がすべて 1 となるような D 次元の重みベクトルを基本値として持つ。この基本ベクトルに対してトピックごとに重み値を加算することで重みづけを行う。トピックの重みづけは以下に挙げる 3 つのシナリオに基づいて実行される。また、シナリオによる重みづけはシミュレーションのステップ開始時に実行される。

シナリオ I : 社会的イベントによる重みづけ

シナリオ I では災害や選挙、オリンピックなど、主要マスメディアで大々的に報道され、多くの人々の関心を集める社会的イベントによってトピックに重みづけが発生する。一定の期間でランダムにトピック $d (d \in D)$ が選択され、すべてのエージェントの重みベクトルの要素 d に影響 α が加算されるよう設定した。

シナリオ II : ネットワーク内の話題性による重みづけ

シナリオ II では自身の周囲のユーザで頻繁に話題に上がっているトピックを重要トピックとして認識することで重みづけが発生する。ユーザのタイムライン上にトピック d に関する投稿が $m (m \geq \beta : \beta$ は閾値) 個あった場合、重みベクトルの要素 d に $m - (\beta - 1)$ を加算するよう設定した。

シナリオ III : 意見の強さによる重みづけ

シナリオ III ではあるユーザがトピック d に対して強い意見を持っていた場合に重みづけが発生する。トピック d の意見値 o_{id} が閾値 γ 以上であれば、 $((o_{id} - (\gamma - 0.1)) \times 10 : 少数点以下切り捨て)$ を重みベクトルの要素 d に加算するよう設定した。

(4) シミュレーションのプロセス

本シミュレーションはステップ t ごとにランダムでユーザ i が選択される。 i は 1 ステップにつき ①意見の更新, ②投稿, ③フォロー解除の検討, ④フォローの検討, ⑤引退の検討, の 5 つのプロセスを実行する。

① 意見の更新

このプロセスでユーザ*i*は、自身が前のステップで持っていた意見($o_{id}(t')$)と合致するタイムライン上の他者の投稿に対して選択的に接触し、その投稿に影響を受け自身の意見値を更新する($o_{id}(t') \rightarrow o_{id}(t)$)。ユーザ*i*は自身のタイムラインに存在する他者*j*の投稿(m_j)をチェックする。あるトピック*d*に対する投稿の意見値の差が閾値 ε 未満であった場合、その投稿は自身の意見と合致するものとする。*i*の意見は自身に合致する*j*の意見値との差分と他者の意見の影響力 μ に基づいた以下の式で更新される。これにより*i*の意見は、合致する他者の意見に近づくことになる。

$$o_{id}(t) = o_{id}(t') + \mu \frac{\sum_{j=1}^l I_\varepsilon(o_{id}(t'), m_{jd})(m_{jd} - o_{id}(t'))}{I_\varepsilon(o_{id}(t'), m_{jd})}$$

$$I_\varepsilon(o_{id}(t'), m_{jd}) = \begin{cases} 1 & (\text{if } |o_{id} - m_{jd}| < \varepsilon) \\ 0 & (\text{otherwise}) \end{cases}$$

② 投稿

このプロセスでユーザ*i*は確率 p_1 で特定のトピック*d*についての自身の意見を投稿する。トピック*d*は確率 p_d に従って選択される。 p_d はシナリオ I・II・IIIのいずれかによって設定された重みベクトルにしたがって以下の式によって計算される。

$$p_d = \frac{w_d}{\sum_{d=1}^D w_d} \quad (w_d \text{は} D \text{に含まれる要素} d \text{の重み})$$

確率 $(1 - p_1)$ で自身の意見に合致する投稿¹をタイムライン上から一つ選択し、トピックや意見値などの投稿内容を変更せずにそのまま自身のフォロワーへリポストする。なお、投稿・リポストした内容は自身のフォロワーのタイムラインに記録される。

③ フォロー解除

ユーザ*i*は確率 p_2 で自身の態度と合致しないユーザとのフォロー関係を解除することを検討する。ここで述べた「態度」とは要素数 D' ($d \in D', D' \leq D$)個のトピック集合の各要素に対する意見値から構成される多次元ベクトルを指す。ユーザ*i*は自身のフォロー対象からランダムにユーザ*j*を1人選択する。*i*は自身のタイムライン上にある*j*が投稿した D' 個のトピックに関する意見値から*j*の仮想態度ベクトルを構成する。そして同じトピックから構成される*i*自身の態度ベクトルとのユークリッド距離 δ を計算する。なお、距離 δ を計算する際には、ユーザ*i*のそれぞれのトピックに対する重み倍率(ω_d)が反映される。距離 δ の具体的な計算方法は以下の通りである。

$$\delta = \frac{\sqrt{\sum_{d=1}^{D'} (\omega_d D' (o_{id} - m_{jd})^2)}}{\sqrt{D'}}$$

¹ ①意見の更新プロセスと同様、特定のトピックに関して意見値の差が ε 未満のもの。そのような投稿がない場合、リポストやフォロー行動は実行されない。

$$\omega_d = \frac{w_d}{\sum_{d=1}^{D'} w_d} \quad (w_d \text{は} D' \text{に含まれる要素} d \text{の重み})$$

態度の距離 δ が閾値 ε 以上であった場合、*j*を自身の態度と合致しないと判断し、フォローを解除する。 δ が閾値 ε 未満であれば、フォロー関係は持続する。

④ 新規フォロー

ユーザ*i*はフォロー解除行動実行時と後述の引退プロセス実行時、それ以外では確率 p_3 で新たなユーザを1人フォローする。優先フォロー対象となるユーザはユーザ*i*が直近*l*回の投稿プロセスにおいてリポストした投稿の元投稿者である。この元投稿者が現在*i*のフォロー対象でない場合は、その中の1人がランダムで新たなフォロー対象となる。

そのようなユーザがない場合は、関心の似ているユーザがプラットフォームからレコメンドされる。ユーザ*i*の直近*l*件の投稿・リポストの中で最も多く投稿されたトピックの一つをユーザ*i*が興味を持っているトピックとする。プラットフォームは同じトピックに対する投稿が最も多く、現在*i*のフォロー相手ではないユーザを*m*人レコメンドする。ユーザ*i*はレコメンドされたユーザの中に同じトピックに対する自身の意見に合致する¹意見を持ったユーザがいた場合、その中の一人をフォローする。フォロー対象となりうる候補が一人もいない場合は、誰も新しくフォローしない。

⑤ 引退・新規ユーザ追加

フォロー解除やフォロー対象の引退によってフォロー対象が一人もなくなった場合、ユーザ*i*はオピニオンスペースから引退する。引退した場合ユーザ*i*をフォローしていたリンクも消滅する。シミュレーション環境維持のため、ユーザが引退した場合はランダムなステータスを持った新しいユーザが一人追加され、いずれかのトピックにおいて近い意見を持つユーザをランダムで一人フォローする。

以上の①から⑤のプロセスを*t*ステップ繰り返し実行することで、ソーシャルメディアを模したオピニオンスペース上でのコミュニケーションをシミュレートした。トピックの重みづけがあるコミュニケーションが繰り返されることで、エコーチェンバーの発生にどのような影響があらわれるかを検証する。

(5) シミュレーションの設定

本実験はI.社会的イベントの発生による重みづけ、II.周囲の話題性による重みづけ、III.強い意見値による重みづけの3つのシナリオごとにシミュレーションを実行した。シミュレーションにおけるその他のパラメータは、トピックの総数 $D=5$ 、エージェント数100、初期の総リンク数400、ステップ数15000、タイムラインの上限数 $l=20$ 、影響力の強さ $\mu=0.5$ 、意見の差の閾値 $\varepsilon=0.4$ 、投稿確率 $p_1=0.5$ 、フォロー解除検討確率 $p_2=0.5$ 、

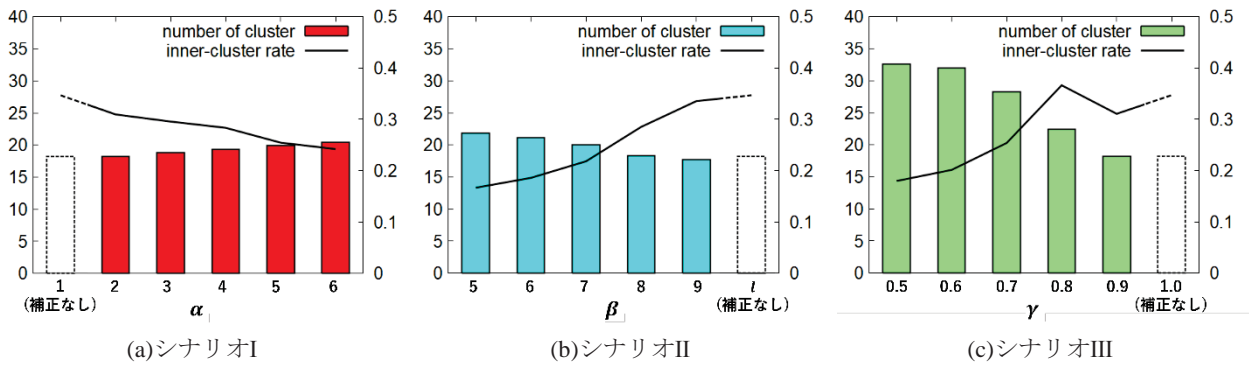


図2：各シナリオのクラスタ数およびクラスタ内フォロー率

フォロー検討確率 $p_3=0.1$ ，レコメンド対象ユーザ $m=3$ とした．また，シナリオIで社会的イベントとして選択されるトピックは1500ステップごとにランダムで選ばれるように設定した．

3. 結果

(1) 実験結果の評価方法について

本実験では態度の類似性に基づくクラスタの発生数と，ユーザのフォローリンクがどの程度同クラスタのメンバー間で接続されているかを表すクラスタ内フォロー率の平均値でエコーチェンバーの発生を評価した．1章で述べたように，エコーチェンバーとは，似たような態度を持つユーザ同士によって閉鎖的なネットワークが形成されている状態を指す．ソーシャルメディアユーザは自身に似た態度を持つ者に対して選択的にネットワークを構成する傾向がある(Sunstein 2007)．このようなネットワークでは似たような嗜好を持つユーザがお互いに影響を与え合うようになるため，メンバー内の態度が非常に類似したクラスタが発生する．このような状態がエコーチェンバーの特徴である．Bakshy et al. (2015)は，エコーチェンバーが強く働いているほど多くのユーザが特定の態度クラスタに統合されるようになり，クラスタの数は減少することを示している．同論文では，上記のメカニズムによって構成されたクラスタでは，ユーザ同士のリンクが同クラスタ内において密になっており，他のクラスタへのリンクは非常に少なくなっていると指摘している．以上のような根拠により，本研究では態度の類似性クラスタの数とユーザのクラスタ内フォロー率によってエコーチェンバーの発生を評価した．なお，態度の類似性に基づくクラスタは，オピニオンスペース内のすべてのトピック D 個からなる態度ベクトルのユークリッド距離に基づく群平均法によって作成し，クラスタ分割の閾値はフォロー解除の基準に準じて $\epsilon\sqrt{D}$ とした．

我々はシナリオI～IIIについてそれぞれ100回のシミュレーションを施行した．それぞれのシナリオにおけるシミュレーション終了時点のクラスタ数とクラスタ内部フォロー率の平均を図2に示した．(a)～(c)の各図の横軸は α ， β ，および γ の値，左縦軸はクラスタの個数，右縦軸はクラスタ内フォロー率を示している．

(2) シナリオIの結果について

シナリオIは災害や選挙などマスメディアで広く報道されるイベントによって発生する重みを検討するシナリオである．このシナリオでは影響 α が大きくなるほど特定のトピックに対する重みづけが強くなる．図2(a)に示したように，トピックの重みづけが強くなることで態度の類似性によるクラスタの数が増加し，クラスタ内フォロー率が低下することが分かった．ただし，これらの増加および低下幅は(b)(c)で示した他のシナリオと比べて小さい．これはシナリオIではすべてのエージェントが同じトピックの重みを持つため，ネットワークの構造による急激な重みやアジェンダの変化が起こりにくいためと考えられる．

(3) シナリオIIの結果について

シナリオIIはユーザのフォローネットワーク上で特定のトピックに対する投稿が増えることで，自身のそのトピックに対する重みづけが大きくなるというシナリオである．このシナリオでは閾値 β が小さくなるほど特定のトピックに対する重みづけが強くなる．このシナリオの結果は図2(b)に示した．クラスタ数は(a)で示したシナリオIの結果と比べて大きい差は見られなかったが，クラスタ内フォロー率はシナリオIと比較して大きく低下した．シナリオIIでは周囲で話題になっているトピックと自身のトピックの重みが連動するため，閾値の低下によるトピックの重みづけの強さへの影響がより顕著に表れたと考えられる．

(3) シナリオIIIの結果について

シナリオIIIはユーザ自身が強い意見を持っているトピックに対して重みづけをするシナリオである．このシナリオでは閾値 γ が小さくなるほど特定のトピックに対する重みづけが強くなる．シナリオIIIの結果を示した図2(c)を見ると，他のシナリオと比較してクラスタ数の増加が顕著に見られる．これは，自身の意見の強さに基づいたトピックの重みづけにより他者の意見に影響される機会が少なくなるため，結果的にオピニオンスペース全体で態度の多様性を確保できる形になったと考えられる．クラスタ内フォロー率も低い閾値では2割を下回ったが，これはクラスタ数の増加にも影響されていると考えられる．また，クラスタ内フォ

ロー率の最高値は $\gamma = 0.8$ の場合である。そのため、意見の強さに準じた重みがある程度ある場合はエコーチェンバーを強化することが示された。

(4) 全シナリオ共通の傾向

いずれのシナリオにおいても、トピックの重みづけが一定以上（シナリオIIIでは $\gamma < 0.8$ ）強くなることで態度の類似性によるクラスタ数は増加し、クラスタ内フォロー率は小さくなる傾向が見られた。この結果から、いずれのシナリオにおいてもユーザのトピックの重みづけが強くなることで、開放的で多様な情報ネットワークが形成され、エコーチェンバーを抑制できる傾向があることが示唆された。

4. 考察

(1) なぜ重みづけによってエコーチェンバーの発生が抑制されるのか

前章の実験でトピックの重みづけが強くなるほど閉鎖的なネットワークや態度の類似性によるクラスタの発生が抑制されやすくなることが示された。本研究の仮定のようにトピックの重みづけが強くなれば、各トピック間の重みの差は大きくなる。その結果、重要性が低いトピックにおいて意見に差がある状態でも、重要性が高いトピックにおいて類似性が高ければフォロー関係を維持しやすくなったことが、エコーチェンバーを抑制できた原因であると考えられる。

例えば、ユーザ*i*と*j*の間でトピック*a*とトピック*b*に対する重みが同じであった場合、両者のトピック*a*に対する意見が近似していても、トピック*b*に対する意見が大きく異なっていれば、二者がフォロー関係を維持することは難しい。一方、この二者間でトピック*a*に関する重みがトピック*b*と比較して高い場合、本研究の仮定に基づくトピック*b*に関する意見の差が過少評価され、重要なトピックにおける意見の合致が重視される。その結果二者間の交流が続けられるようになる。

上記のような理由により、ユーザにとって重みが大きいトピックにおいて意見が類似している他者とは、重みが低いトピックに関する意見に差があってもフォロー関係を構築しやすい。そのため、本モデルのエージェントは異なる態度クラスタに所属している他者ともフォロー関係を維持することができた。これによりクラスタ内フォロー率が低下し、エコーチェンバーを抑制する開放的なネットワークを構築できたと考えられる。

(2) 本研究の課題と今後の拡張研究について

前章の実験結果について、我々はオピニオンスペースにおけるネットワークや態度クラスタの構造に注目し、トピックの重みづけによりエコーチェンバーを抑制できる可能性があるとして評価した。しかし、トピックの重みづけだけでは必ずしもエコーチェンバーを抑制できるとは言えない可能性がある。

例えば、他に考慮すべき要因の一つとしてユーザの実効トピックが挙げられる。実効トピックとは、ユー

ザがどのトピックについてコミュニケーションをしていたかを表す指標である。特にシナリオIIのような自身のトピックの重みと他者のトピックの重みの相乗効果が高い場合には、受信する投稿も発信する投稿も同じトピックに関するものになりやすく、実効トピックの数は少数になると考えられる。

名倉、秋山(2023)は、実効トピックが限定され、トピックの数が少なくなることでエコーチェンバーが発生しやすくなることを示唆した。また、Chan and Lee(2014)は、実効トピックの抑制により閉鎖的な情報ネットワークや意見の分極化が促される危険性を指摘している。このように、実効トピックの偏りとエコーチェンバーの発生には何らかの関係があることが予想される。そのため今後の拡張研究では、実効トピックの偏りに注目した分析でエコーチェンバーの発生を評価することが望まれる。

また、今回は3つのシナリオをそれぞれ独立的に検証したが、実際にはこれらのシナリオは複合的に影響を与えているものと思われる。そのため、将来的にはこれらのシナリオがどのように影響しあい、ソーシャルメディアで発生しているエコーチェンバーの抑制・促進に影響を与えているかといったことを、実データに基づいて検証するような拡張研究が望まれる。

5. 結論

本研究の目的は、トピックの重みづけがエコーチェンバーの形成に対してどのような影響を与えるかという点を明らかにすることにあつた。本研究ではトピックの重みづけの様式から3つのシナリオを検討した。そして、各シナリオに基づいてトピックの重みづけを行うユーザエージェントによるマルチエージェントシミュレーション実験を行った。

実験の結果、シナリオの種類に関わらずユーザのトピックの重みづけが強くなった場合、態度の類似性に基づいたクラスタの数が増加し、オピニオンスペース全体で多様な態度クラスタが発生した。また、これに伴いユーザのフォローネットワークは異なる態度クラスタのユーザに対しても積極的に接続され、開放的なネットワークを構築できることが分かった。

この結果からトピックの重みづけには、態度の類似したユーザ間のエコーチェンバーを抑制する効果があることが示唆された。この結果は先行研究の結果とは反するものであり、複数のトピックに対してユーザが自身の選好に基づいて重みを設定すること自体は、態度の類似性によるエコーチェンバーを抑制する方向に働く行動である可能性を示唆した。一方シナリオIIIでは、トピックの重みづけが一定の値より弱い場合はエコーチェンバーを促進する傾向を見せているため、どのような要因でどの程度強い重みづけがされているかという点には注意が必要である。

参考文献

- 1) Bakshy, E., Messing, S., and Adamic, L. A. (2015): Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook, *Science*, Vol.348, No.6239, pp.1130-1132.

- 2) Barberá, P., Rivero, G. (2015): Understanding the political representativeness of Twitter users. *Social Science Computer Review*, 33(6), 712–729.
- 3) Barberá, P., Casas, A., Nagler, J., Egan, P. J., Bonneau, R., Jost, J. T., Tucker, J. A. (2019): Who Leads? Who Follows? Measuring Issue Attention and Agenda Setting by Legislators and the Mass Public Using Social Media Data, *American Political Science Review*, Vol.113, 4, 883–901.
- 4) Chan, M., Lee, F. L. F.(2014): Selective exposure and agenda setting: exploring the impact of partisan media exposure on agenda diversity and political participation, *Asian Journal of Communication*, Vol.24, Issue 4, pp.301-314.
- 5) Feezell, J. T. (2018): Agenda Setting through Social Media: The Importance of Incidental News Exposure and Social Filtering in the Digital Era, *Political Research Quarterly*, JUNE 2018, Vol. 71, No. 2 (JUNE 2018), pp. 482-494.
- 6) Garrett, R. K. (2009): Echo chambers online?: Politically motivated selective exposure among Internet news users, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.14, No.2, pp.265–285.
- 7) Jasny, L., Waggle, J., and Fisher, D. R. (2015): An empirical examination of echo chambers in US climate policy networks, *Nature Climate Change*, Vol.5, No.8, pp.782-786.
- 8) 名倉 卓弥, 秋山 英三 (2023) : SNSにおけるトピックス数の増加が意見の分極化とエコーチェンバーに与える影響, *人工知能学会論文誌* 38 卷 (2023) 4 号 p. B-N11_1-9.
- 9) Sasahara, K., Chen, W., Peng, H., Ciampaglia, G. L., Flammini A., & Menczer, F. (2021): Social influence and unfollowing accelerate the emergence of echo chambers, *Journal of Computational Social Science*, Vol.4, pp.381–402.
- 10) Sunstein, C .R. (2007):Ideological amplification, *Constellations*, Vol.14, No.2, pp.273-279.
- 11) 鳥海 不二夫, 榊 剛史 (2017) : パースト現象におけるトピック分析, *情報処理学会論文誌* 58 (6), 1287-1299.
- 12) Vicario, M. D., Vivaldo, G., Bessi, A., Zollo, F., Scala, A., Caldarelli, G., and Quattrociocchi, W. (2016): Echo Chambers: Emotional Contagion and Group Polarization on Facebook, *Scientific Reports* Vol.6, No.37825.

アニメ聖地巡礼を活用した地域振興の継続性の課題 —2021年度と2022年度の全国アニメ聖地アンケート調査の比較 を通じて—

Issues of Continuity of Regional Revitalization Utilizing Anime Pilgrimage

—Through a Comparison of the 2021 and 2022 Nationwide Anime Sacred Place Questionnaire Survey—

○章立¹, 宋思佳¹, 倪卉¹, 野田哲夫²
Li ZHANG, Sija SONG, Hui NI, and Tetsuo NODA

¹島根大学山陰研究センター San'in Research Center, Shimane University

²島根大学法文学部 Faculty of Law and Literature, Shimane University

Abstract Tourism and regional promotions begin in which animation production sides and the regions are united. At the same time, depiction of everyday sceneries in anime works awakens anime fans' interests of daily life in regions. It leads to the continuation of regional development by sharing not only everyday sceneries of regions but also regional promotion itself and spreading information through social media. In this paper through comparing the 2021 and 2022 nationwide anime sacred place questionnaire surveys, we will continue to consider the issue of continuity of regional development through anime sacred place pilgrimage.

キーワード コンテンツツーリズム, アニメ, 聖地巡礼, 観光振興, 地域振興

1. はじめに

本研究では、観光振興の形として定着している映画やテレビドラマなどの映像コンテンツの舞台となっている土地を訪れるコンテンツツーリズムとの対比で、アニメ作品に誘発された観光行動＝アニメ聖地巡礼が観光振興にとどまらず地域振興につながる可能性について考察を続けてきた。そこでアニメ聖地巡礼を対象とした先行研究および事例調査研究を基に、アニメ聖地巡礼の発生から現在の全国的に拡大する段階を時代区分することによって、アニメ聖地巡礼がコンテンツツーリズム化するという、本研究にとっての課題設定を行った。

その上で、アニメ聖地巡礼における巡礼者の行動や巡礼地域に与える影響・効果を調べるために、アニメツーリズム協会が発表した「訪れてみたいアニメ聖地巡礼88」に対応する地域（それぞれ取組の主体となっている自治体、商工会、観光協会等）に対して2回（2021年度、2022年度）の全国アンケート調査を行った。一昨年度の調査結果から（2021年12月実施）、アニメファンの自然発生的な行動として始まった聖地巡礼がSNS等のインターネットツールを活用して情報共有・拡散され継続的な巡礼行動から地域住民とも結びついた地域振興につながっていく初期のアニメ聖地巡礼の時期（2000年代）から、アニメ制作側や観光産業によってアニメ聖地巡礼が対象とする聖地を訪れるという行動から、経済効果を目的とした意図的・広域的な観光振興策＝コンテンツツーリズムとして位置づけられることにより（2010年代～）、従来のコンテンツツーリズムが持つ一過性の課題が、観光振興や地域振

興の継続性のマイナス要因となって表れていることを確認した。

一方で、前回のアンケート調査がまだコロナ禍以降の観光需要が未だ回復過程で、たGO TOトラベル事業などの後押しも受けた2020年後半～2021年には一時的に持ち直しの動きがみられたものの、緊急事態宣言やまん延防止等重点措置が繰り返される中で停滞が続いていた時期であった。これに対して2022年に入り行動制限が解除（2022年3月）となって以降は観光需要は上昇傾向にあり、全国旅行支援や各自治体の観光需要喚起策もあって観光需要が着実に回復しその成果が表れ始めている時期に今回はアンケート調査を行った。

そこで今回の全国アンケート調査結果を一昨年度の調査結果を比較しながら、アニメ聖地巡礼による地域振興の継続性の課題を、継続して考察する。

2. 全国アニメ聖地巡礼地アンケート調査による巡礼地域への影響・効果分析

(1) アニメ聖地アンケート調査の概要

アニメ聖地巡礼における巡礼者の行動や巡礼地域に与える影響・効果を調べるために、一昨年度に続きアニメツーリズム協会が発表した「訪れてみたいアニメ聖地巡礼88（2022年版）」に対応する地域（それぞれ取組の主体となっている自治体、商工会、観光協会等）に対してWebアンケート調査を行った。

なお、「訪れてみたいアニメ聖地巡礼88」はアニメツーリズム協会によって2018年に開始され、毎年選定地が更新・変更されているため、今回は調査対象母数を増やすことも意図して2018年から2021年までの過去

4年間に選ばれた地域も対象にして調査を行った。調査は取組の主体となっている自治体、商工会、観光協会に対するWebアンケート調査として、2023年2月1日～2月28日、113カ所に回答依頼、有効回答48カ所（回答率42%）であった（2021年度の有効回答は57カ所、回答率65%）。また、アンケート調査は地域（自治体等）による巡礼行動の把握を調査したものであり、直接巡礼者の行動を調査したものではないが、全国のアニメ聖地巡礼地（取組地域）の調査を集計することによって、アニメ聖地巡礼が地域に与える影響・効果を分析しようとするものである。

(2) アニメ聖地巡礼の地域と取組

回答地域は東京、関東以外では東海・中部地域が多い（図2-1参照）。またほとんどの地域が地域としてアニメ聖地巡礼の取組をしており（図2-2参照）、取組を開始したのは2010年代以降が多い（図2-3参照）。

図2-1 アニメ聖地巡礼地域

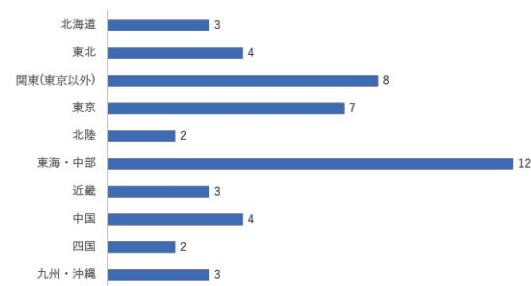


図2-2 アニメ聖地巡礼の取組

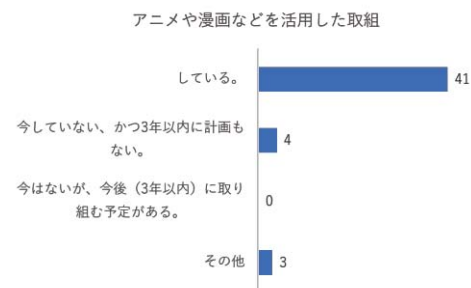
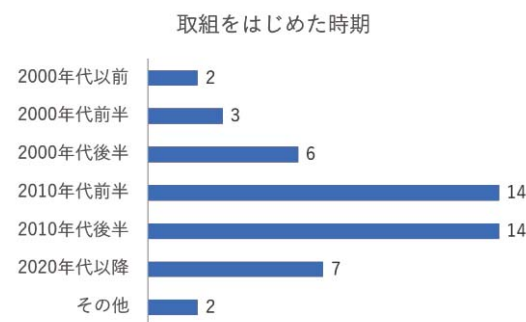


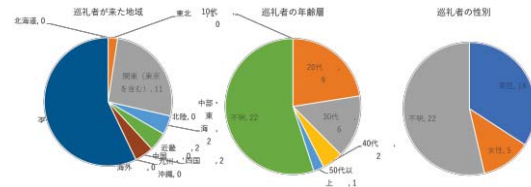
図2-3 アニメ聖地巡礼の取組開始時期



(3) アニメ聖地巡礼者の属性と行動

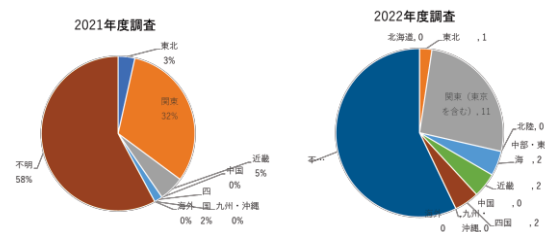
巡礼者自体も関東（東京を含む）からの巡礼が多く、年齢層では20代から30代が、性別では男性の割合が多い（図3-1参照）。

図3-1 アニメ聖地巡礼者の属性



前回（2021年度）に比べて巡礼者のうち関東の割合が減っている（35%→26%）のに対して、聖地に関東15に次いで中部・東海12が多く、関東内部での巡礼から巡礼の遠征化が考えられる（図3-2参照）。

図3-2 アニメ聖地巡礼者の巡礼地域



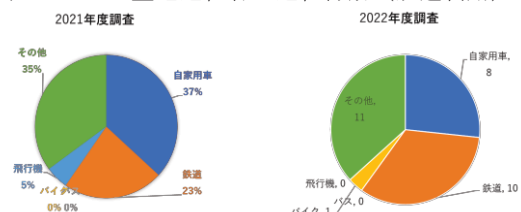
平均巡礼回数も2、3回が多く、リピート率が高く、平均宿泊日数日帰りか1泊であるが、平均交通費も交通費も、前回は往復で1～3万円に収まり比較的安価だったのに比べて高額支出化の傾向がある（図3-3参照）。

図3-3 アニメ聖地巡礼者の巡礼行動



アニメ聖地巡礼の長期化、高額支出化は、交通手段が車の割合が前回よりも減っているのに対し（回答のうち37%→26%）、鉄道の割合が増加している（回答のうち23%→33%）ことから伺える（図3-4参照）。

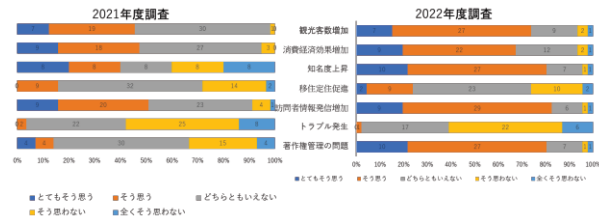
図3-4 アニメ聖地巡礼者の巡礼行動（鉄道利用）



(4) アニメ聖地巡礼の巡礼地域への影響・効果

次にアニメ聖地になったことで巡礼地域に与える影響・効果であるが、「観光客数増加」, 「消費経済効果増加」, 「地域の知名度向上」, 「訪問者による情報発信増加」と捉えている地域が「とてもそう思う」, 「そう思う」を合わせて2021年度調査では全体の40%から50%全体であったのに対して、今回の調査では70%から80%へと大幅に増加している(図4-1参照)。

図4-1 アニメ聖地巡礼が地域に与える影響・効果



次に巡礼地域に与える影響・効果が大きい項目ごとにその影響・効果を比較すると、2021年度調査ではいずれもアニメ聖地巡礼の発展期にあたる「2000年代後半」が他の年代よりも高い比率を示しているのに対して、今回の調査ではいずれの年代においても影響・効果が認識されており、年代ごとの差異は見られない(図4-2～図4-5参照)。

図4-2 観光客の増加の時代区分別比較

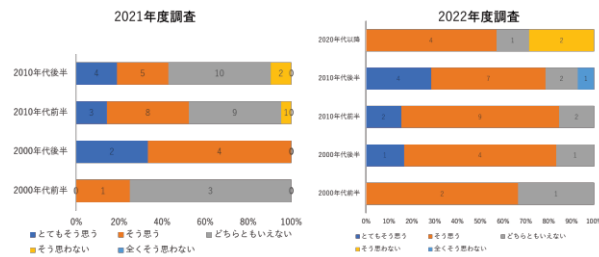


図4-3 消費経済効果増加の時代区分別比較

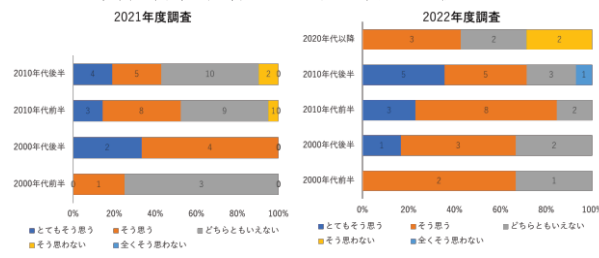


図4-4 地域の知名度が向上の時代区分別比較

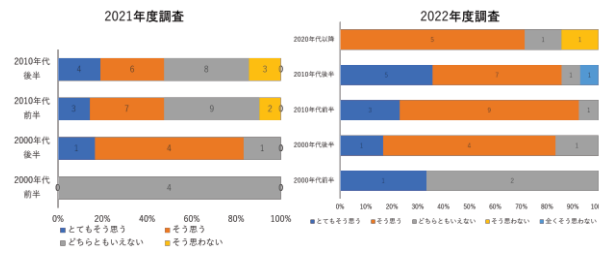
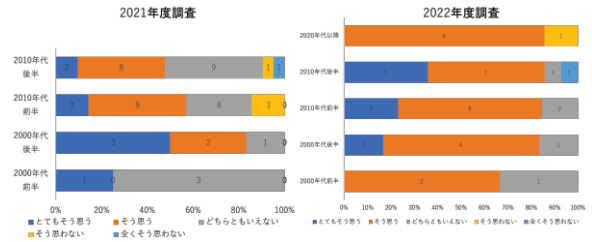


図4-5 SNSで情報を積極的に発信の時代区分別比較



前回の調査結果からは、2010年代、アニメ聖地巡礼がコンテンツツーリズム化する時期に始まった取組が、コンテンツの一過性に加えて、全国で続々と巡礼地が出てくる(乱立する)ことによる競争の激化やコロナ禍による影響などによって取組地域への影響・効果が、それ以前に始まった取組に対して表れていなかったのに対し、コロナ感染拡大の収まりや各種の観光支援策による観光需要の回復によって、取組地域に対してもその「観光客数増加」, 「消費経済効果増加」, 「地域の知名度向上」, 「訪問者による情報発信増加」等の効果が認識・確認されていると考えられる。そのため前回調査で確認したアニメファンによる自然発生的な行動として始まった聖地巡礼がSNS等のインターネットツールを活用して情報共有・拡散され継続的な巡礼行動から地域住民とも結びついた地域振興につながっていくという点が、今回の調査によって、観光支援策による観光需要の回復という要因によって表出されないという結果になってしまった。そこで、アンケート調査に回答したいくつかの地域へのヒアリング調査を通して、要因の抽出を行う。

3. アニメ聖地巡礼地における影響・効果(事例調査)

アニメ聖地巡礼アンケート調査と併行して、アニメ聖地になったことで巡礼地域に与える影響・効果についていくつかの自治体に対して直接ヒアリング調査も行った。

まず2000年代の後半にアニメ聖地巡礼者の自然発生的な行動が観光振興・地域振興につながっていった代表的な地域である埼玉県久喜市(旧鷲宮町)であるが、同市は前回調査でも今回調査でもいずれもアニメ聖地巡礼になったことで「観光客数増加」, 「消費経済効果増加」, 「地域の知名度向上」, 「訪問者による情報発信増加」で増加傾向と回答をしている。同市は2007年に放映開始したアニメ作品「らき☆すた」によってアニメファンが聖地巡礼に訪れるようになるが、それぞれが個々に訪れているはずの聖地巡礼者が、経験を共有し規範的な行動をとるに至ったプロセスをインターネット上での情報交換や情報の蓄積し、地元住民とのトラブル事例も含めて、ブログやSNS等のソーシャルメディアで発信・さらに共有しアニメファンと地元住民が協力して地域振興に発展する手段になった。



聖地巡礼者の交流ノート 聖地巡礼者の交流サイト

行政も積極的にファンを受け入れる道を選び、閑散としていた商店街が一転して年間数千人から数万人単位の訪問者と1億円超の経済波及効果を生み出すことに成功している。コロナ渦の中でも行政だけでなく商店街に代表される地元住民のホスピタリティは「継続」しているものであった。



地元商店街と商店街作成ストリートマップ（2022年1月）筆者撮影

また、アニメ作品に登場する地域としての聖地巡礼ではないが、作家の出身地（「名探偵コナン」などの作家・青山剛昌）として「訪れてみたいアニメ聖地巡礼88」にも継続して選ばれている鳥取県北栄町（旧大栄町）も、「観光客数増加」、「消費経済効果増加」、「地域の知名度向上」、「訪問者による情報発信増加」で増加傾向と回答をしている。

同町は前進の大栄町時代の商工会を中心に1997年から「コナンのまちづくり」を始めているが、アニメ聖地巡礼が地域振興に結び付き始めた2000年代後半に「青山剛昌ふるさと館」を建設し（2007年開館）、同館を拠点として地域の商店街と一体となったイベント開催などで観光客を呼び込むだけでなく、まちづくり＝地域振興につなげている点が特徴的である。「青山剛昌ふるさと館」もコロナ前までは来館者が伸び続け（2019年がピークで月平均18,000人）、2020年は5,300人/月に落ち込むが、2021年6,900人/月、2022年9,300人/月と順調に回復している。



「コナンのまちづくり」の取組（2022年8月）筆者撮影

アニメ作品の聖地巡礼と違ってスタートはアニメファンの自然発生的な行動ではないが、商工会を中心とした地元住民の発案・取組を行政が支援するという形で取組が進んでいる。

4. おわりに

アニメ聖地巡

アニメファンによる自然発生的な行動とSNSを通じた情報の共有と拡散によって始まったアニメ聖地巡礼が、2010年代に入ると全国でアニメ制作側と地域が意図する観光振興・地域振興として展開する「仕掛ける」段階に入り（2010年代前半：アニメ聖地巡礼展開期）、さらに2010年代後半からはアニメ制作会社や旅行会社が主導する「観光と関連産業との振興を図ることを意図した」コンテンツツーリズムとして官民挙げた観光振興の取組となった。このアニメ聖地巡礼の全国化によって巡礼地域間の競争が激しくなり、またコンテンツツーリズム化によって、観光振興や地域振興にコンテンツのもつ一過性の課題（コンテンツやイベントの継続に依存する）が表れ、それ以前にアニメ聖地巡礼が始まった地域ほどその効果が継続していないということが前回調査（2021年度調査）によって明らかになった。

これに対して今回調査（2022年度調査）では、2010年代以降に取組が開始された地域にも観光振興、地域振興への効果が表れていると考えられる。これは全国旅行支援や各自治体の観光需要喚起策などによる観光需要の回復が大きな要因であると考えられる。この効果がアフターコロナにおける一時的なものなのか、あるいは今後も継続していくものなのかについて、今後も調査研究を継続して考察することが課題である。

参考文献

- 1) 大石玄(2020)「アニメ《舞台探訪》成立史・新訂版：いわゆる《聖地巡礼》の起源と紀元」、富山県立大学紀要第30巻, pp.25-35.
- 2) 岡本健(2018)『アニメ聖地巡礼の観光社会学: コンテンツツーリズムのメディア・コミュニケーション分析』, 法律文化社
- 3) 岡本健(2019)『コンテンツツーリズム研究〔増補改訂版〕アニメ・マンガ・ゲームと観光・文化・社会』, 福村出版
- 4) 宋思佳・倪卉・章立・野田哲夫(2022)「アニメ聖地巡礼を活用した地域振興の課題と可能性 —全国アニメ聖地アンケート調査と事例調査を通じて—」, 『社会情報学会2022研究大会 論文集』
- 5) 野田哲夫他(2022)「全国アニメ聖地巡礼地アンケート調査による巡礼地域への影響・効果の研究」, 島根大学山陰研究センター紀要『山陰研究』第14号, pp.137-155
- 6) 増淵敏之(2018)『ローカルコンテンツと地域再生 観光創出から産業振興へ』, 水曜社
- 7) 山村高淑(2008)「アニメ聖地の成立とその展開に関する研究」, 『北海道大学国際広報メディア・観光学ジャーナル』No.7, pp.145-164.
- 8) 山村高淑(2009)「観光革命と21世紀: アニメ聖地巡礼型まちづくりに見るツーリズムの現代的意義と可能性」, CATS 叢書: 観光学高等研究センター叢書(1), pp.3-28..

地域医療機関情報に関する研究～医療機関選択における情報の重要度と広告規制認知を中心に～

Research on Regional Healthcare Institution Information: The Focus on the Importance of Information in Choosing Healthcare Institutions and Awareness of Advertising Regulations

○池田佳代¹，苗苗²，沼田秀穂³

Kayo IKEDA, Miao Miao and Hideho NUMATA

¹東海学園大学 経営学部 経営学科 Tokai Gakuen University

²立命館大学 経営学部 国際経営学科 Ritsumeikan University

³香川大学大学院 地域マネジメント研究科 Kagawa University

Abstract The purpose of this study is (1) to extract key factors of healthcare institution information that patients require to select healthcare institutions and, (2) to develop a strategic model to enhance customer loyalty. The findings aim to explore the experiences of residents visiting their local medical institutions and their information-seeking patterns, including their level of trust in information sources related to their healthcare institutions, their awareness of the importance of information in healthcare institution selection. Additionally, the assumed relationship of the patient with their medical institution with the patient's illness, and the patient's awareness of advertising regulations under existing healthcare law is also explored through a questionnaire survey.

キーワード 医療情報，医療広告，情報の非対称性，情報行動

1. はじめに

市民が精密検査や高度な治療を必要とする病気であるということをかかりつけ医から診断された際、医師の推薦以外で病院を選択するためには地域医療機関の情報が必要となる。患者が的確に医療機関選択ができることの重要性はますます高くなり、地域の医療機関が発信する情報が整備されることは、その地域で暮らす市民に、必要なときに最適な治療をうけることができるという安心を与えることができる。しかし患者自身も、医療機関を選択するために何を知ることができるのか？病気の重さによって優先する情報が異なるのか？その情報は入手できるのか？などが明確にはなっていない。

医療機関が発信する情報については、東谷・丁井(2020)がインターネットを活用した病院広報戦略の調査として社会医療法人の情報発信の実態を研究しており、2018年時点でのHPやSNSの活用状況は把握できるが、患者が必要とする情報やコミュニケーション方法については解明していない。患者の医療機関選択要因については、伊藤、長瀬(2009)は先行研究を元に医療機関選択に影響を与える変数を「技術的要因」「人的要因」「アメニティ要因」で分類可能であると示し、新規顧客と既存顧客の医療機関に対する評価の差を明らかにしている。また、外来診療における患者満足に関する研究は医療の質評価など多数存在し、Rostamiら(2019)はサービスの質に対する患者の満足度が病院選択に影響を与え、ロイヤルティを高めるこ

とを明らかにしているが、患者がどの情報を基にどのように意思決定を下すのかは明らかになっていない。

一方、医療における情報提供に関して、Arrow(1963)は、医者と患者の間の情報の非対称性について指摘している。情報の非対称性とは、ある財(今の場合、医療)の需要側と供給側との間に、保有する情報の質や量の差異がある状態のことである。医療提供者と患者間の情報の非対称性は、患者側にとって不利益となる可能性が高い(真野ら、2003)。ただし、医療機関が提供する情報については、医療法により制限されており、公開できる情報は限られている。これは、患者が医療の正確な評価ができないことに加え医療が健康や生命に直結しているため、広告による不適切な誘導を回避するために課せられている(遠藤、2005)。例えば、治療内容や効果に関する体験談などの情報の発信は禁止されている。以前はホームページを「広告」とみなさず規制の対象外だったが、2018年6月、改正医療法の施行によって規制の対象となった。

医療広告に限界はあるものの、医療提供者と患者間の情報の非対称性を軽減し、市民が安心して医療機関を選択し満足を得る受診をするための地域の医療情報のあるべき姿とはどのようなものか、が本研究の問題意識である。

本稿では、地域住民の医療機関に関する受診経験や情報行動の状況、医療機関に関する情報源の信頼や、医療機関選択における情報の重要度と想定する病気のレベルの関係、および医療法による広告規制についての認知状況について質問紙調査を元に明らかにする。

2. 方法

2.1 質問紙調査

質問紙調査は、株式会社クロス・マーケティング（補注[1]）の保有するWebアンケート環境とモニタ会員を対象にしたインターネット調査により実施した。

Webを用いた社会調査を行った場合、Webにアクセスできない層の意見が調査結果に反映されないという点が課題となる。しかし、本調査はWebを中心とした情報発信と実行行動の関連性を調査するものであり、Webアクセス可能者が前提となるため、当該課題については考慮の必要はないと言える。

地域による比較を行えるよう人口や地域医療支援病院数が同一規模の地方都市である広島市と仙台市を対象とした。また、性別と年代での比較を行えるよう、それぞれを均等回収することとした（表1）。

表1 質問調査の対象条件

調査エリア	広島市、仙台市
対象条件	性別は男女。年齢は20～69歳で10才毎に年齢区分。
割付	20セル（居住地2区分×年齢5区分×性別2区分）：各セル20サンプルずつ均等回収

調査期間は2023年2月10日～2月20日で、調査エリア、年齢、男女比ともできるだけ均等に割り付けするためにスクリーニング1,000サンプルまでとし、同一カテゴリの設定においてすべて同じ選択肢を選んでいった場合のデータはカットする方針でデータクリーニングを行った。結果として表1の割付の通り20セル×20サンプル=400サンプルを得ることができた。

設問カテゴリとして、既存研究における医療機関選択要因や厚生労働省の「受療行動調査」の調査項目に加え、近年の技術的、制度的変化を踏まえヒアリング調査や先行研究（根本・福田，2009）（山本ら，2018）で示された情報ファクターを元に、これまでの受診経験、情報行動（医療機関の評判による行動、評判の発信、など）、各情報源への信頼、医療機関選択における情報の重要度）、医療機関のホームページに求める情報、医療法による広告規制についての認知、回答者の情報リテラシー（「論理的思考の自覚」因子、「客観性」因子）を2件法または4件法にて回答を求めた。

3. 結果

3.1 集計結果

各項目の集計結果を示す。

(1) 受診経験

受診経験について、表2の回答を得た。

表2 受診経験

No.	設問	はい (%)	いいえ (%)
Q1	あなたにはかかりつけ病院がありますか？	53.5	46.5
Q2	あなたはこれまでに医師の紹介状を元に医療機関を受診したことがありますか？	59.5	40.5
Q3	あなたはこれまでに医療機関に入院したことがありますか？	53.3	46.8
Q4	あなたの身近に相談できる医療	35.0	65.0

No.	設問	はい (%)	いいえ (%)
Q5	関係者はいますか？		
Q5	精密検査や高度な治療を必要とするときに通院したいと思う医療機関がありますか？	31.8	68.3

(2) 医療機関に対する情報行動

医療機関に対する情報行動として表3の回答を得た。

表3 医療機関に対する情報行動

No.	設問	はい (%)	いいえ (%)
Q7	あなたが診療をうけたことのある医療機関を知人や家族に推薦したことがありますか？	23.5	76.5
Q8	あなたは知人や家族の推薦する医療機関を受診したことがありますか？	36.0	64.0
Q9	あなたは医療機関のホームページの情報をもとに、その医療機関を受診したことがありますか？	45.3	54.8
Q10	あなたはSNS（医療機関の評判サイトやGoogleマップなど）上に医療機関の評判を書いたことがありますか？	8.8	91.3
Q11	あなたはSNS上の医療機関の評判をみて、医療機関を受診したことがありますか？	29.0	71.0

(3) 医療機関に対する情報源への信頼

医療機関に対する情報源への信頼として、「あなたが医療機関を選ぶとき、以下の情報源を信頼しますか？」という設問に対し、1.信頼しない、2.あまり信頼しない、3.まあ信頼する、4.信頼すると回答した結果を元に平均値を算出したものが表4である。

表4 医療機関に対する情報源への信頼

No.	設問	平均値
SQ3_1	医療機関が発信するインターネットの情報	2.75
SQ3_2	インターネットの口コミ	2.49
SQ3_3	家族、友人、知人からの口コミ	3.09
SQ3_4	かかりつけ医や医療機関の相談窓口	2.95
SQ3_5	経験者の話	2.92
SQ3_6	CM	2.10

(4) 医療機関選択における情報の重要度

医療機関選択における情報の重要度として、「生命に関わらないレベルの病気」と「生命に関わるようなシビアな病気」それぞれにおいて重要と思うかという設問に対し、1.思わない、2.あまり思わない、3.やや思う、4.思うと回答した結果を元に平均値を算出したものが表5である。

表5 医療機関選択における情報の重要度

No.	設問	a: 平均値	b: 平均値
SQ4_1	医療機関の規模	2.61	3.35
SQ4_2	医療機関の新しさ	2.58	3.11
SQ4_3	医療機器の充実度	2.93	3.44
SQ4_4	専門性の高い医療を提供している	2.98	3.50

SQ4_5	医師の見立てが上手である	3.21	3.45
SQ4_6	医師に関する情報：顔（写真）	2.42	2.65
SQ4_7	医師に関する情報：経歴	2.66	2.98
SQ4_8	医師に関する情報：論文数	2.25	2.67
SQ4_9	医師に関する情報：術式	2.60	3.05
SQ4_10	医師に関する情報：手術数	2.64	3.16
SQ4_11	医師が有名である	2.45	2.86
SQ4_12	医師の説明がわかりやすい	3.33	3.47
SQ4_13	医師が親切である	3.36	3.45
SQ4_14	看護師が親切である	3.32	3.42
SQ4_15	事務職員が親切である	3.19	3.28
SQ4_16	総合受付の対応が良い	3.20	3.28
SQ4_17	入院環境が良い	3.16	3.46
SQ4_18	医療機関での居心地が良い	3.16	3.36
SQ4_19	待ち時間が短い	2.96	3.02
SQ4_20	医療機関の中にコンビニや書店がある	2.51	2.86
SQ4_21	医療機関の中にレストランやカフェがある	2.36	2.74
SQ4_22	医療機関の中で無料Wi-Fiが使える	2.65	2.96
SQ4_23	医療機関への通いやすさ	3.27	3.27
SQ4_24	医療費	3.29	3.34
SQ4_25	駐車場料金	2.78	2.89

a：生命に関わらないレベルの病気

b：生命に関わるようなシビアな病気

（5）医療機関のホームページに必要な情報と要素

医療機関ホームページに必要な情報と情報提示における要素の重要度として「あなたは医療機関のホームページに以下の情報が必要だと思いますか？」「あなたは医療機関のホームページに以下の要素が必要だと思いますか？」という問いに対し、1.思わない、2.あまり思わない、3.まあ思う、4.思うと回答した結果を元に平均値を算出したものが表6と表7である。

表6 医療機関のホームページに必要な情報

No.	設問	平均値
SQ5_1	医学用語のわかりやすい解説	3.07
SQ5_2	通院、治療の詳しいスケジュール	3.14
SQ5_3	治療内容に関するわかりやすい解説	3.27
SQ5_4	治療のリスクに関する解説	3.29
SQ5_5	患者の体験談	2.79
SQ5_6	患者家族の体験談	2.71
SQ5_7	詳細な医療費	3.30
SQ5_8	詳細な保険適用	3.32
SQ5_9	詳細な入院手続き	3.25
SQ5_10	病院の雰囲気がわかる写真	3.18
SQ5_11	病院の雰囲気がわかる映像	2.97
SQ5_12	病院への行き方が詳しく説明されている案内	3.04
SQ5_13	医師のキャラクターがわかる趣味・特技などの個人的な情報	2.41
SQ5_14	医師の医療実績がわかる具体的な治療例	3.01
SQ5_15	多言語対応	2.49
SQ5_16	AIによる24時間自動応答システム	2.53
SQ5_17	SNSとのリンク	2.36
SQ5_18	予約システム	3.08

SQ5_19	リアルタイムでわかる待ち時間	3.05
--------	----------------	------

表7 医療機関のホームページに必要な要素

No.	設問	平均値
SQ6_1	情報の正確さ	3.52
SQ6_2	親しみやすさ	3.09
SQ6_3	わかりやすさ	3.44
SQ6_4	読みやすさ	3.36
SQ6_5	興味をそそる	2.85
SQ6_6	センスが良い	2.71
SQ6_7	インパクトがある	2.50
SQ6_8	情報が頻繁に更新される	3.21
SQ6_9	疑問に答える姿勢がある	3.35
SQ6_10	説明方法が適切である	3.39

3. 2 性別、年代、居住地による相違

3. 1で集計した各項目について、性別（男・女）、年代（低年齢層・高年齢層）、居住地（仙台市・広島市）、についてクロス集計を行った。年代については、20代、30代を低年齢層、40代～60代までを高年齢層に2分した。 χ^2 検定を行った結果、有意な相違が認められる項目を以下に挙げる。

（1）性別

受診経験項目のうち「あなたにはかかりつけ病院がありますか？」と、医療機関に対する情報行動のうち「あなたは医療機関のホームページの情報をもとに、その医療機関を受診したことがありますか？」「あなたはSNS上の医療機関の評判をみて、医療機関を受診したことがありますか？」について、女性の方が「ある」人が有意に多い傾向となった（ $p<.05$ ）。医療機関に対する情報源への信頼については、「インターネットの口コミ」「家族、友人、知人からの口コミ」について、女性の方が「信頼する」人が有意に多い傾向となった（ $p<.01$ ）。「CM」については男性の方が「信頼する」人が有意に多い傾向となった（ $p<.05$ ）。医療機関選択における情報の重要度（生命に関わらないレベルの病気の場合）における「医師の説明がわかりやすい」「看護師が親切である」「事務職員が親切である」「総合受付の対応が良い」「医療機関での居心地が良い」「医療機関への通いやすさ」「医療費」が共に女性の方が有意に重要と考える傾向となった（ $p<.05$ ）。医療機関選択における情報の重要度（生命に関わるようなシビアな病気の場合）における「医療機関の規模」「専門性の高い医療を提供している」「医師の見立てが上手である」「医師に関する情報：顔（写真）」「医師に関する情報：経歴」「医師に関する情報：術式」「医師が有名である」「医師の説明がわかりやすい」「医師が親切である」「看護師が親切である」「事務職員が親切である」「総合受付の対応が良い」「入院環境が良い」「医療機関での居心地が良い」「待ち時間が短い」「医療機関の中にコンビニや書店がある」「医療機関の中にレストランやカフェがある」「医療機関の中で無料Wi-Fiが使える」「医療機関への通いやすさ」「医療費」「駐車場料金」が共に女性の方が有意に重要と考える傾向となった（ $p<.05$ ）。

(2) 年代

受診経験項目のうち「あなたにはかかりつけ病院がありますか?」「あなたはこれまでに医師の紹介状を元に医療機関を受診したことがありますか?」「あなたはこれまでに医療機関に入院したことがありますか?」「精密検査や高度な治療を必要とするときに通院したいと思う医療機関がありますか?」は高年齢層の方が「ある」人が有意に多い傾向となった ($p<.05$)。医療機関に対する情報行動のうち「あなたは医療機関のホームページの情報をもとに、その医療機関を受診したことがありますか?」「あなたはSNS上の医療機関の評判をみて、医療機関を受診したことがありますか?」は低年齢層の方が「ある」人が有意に多い傾向となった ($p<.01$)。医療機関に対する情報源への信頼については、「インターネットの口コミ」について、低年齢層の方が「信頼する」人が有意に多い傾向となった ($p<.001$)

(3) 居住地

医療機関に対する情報行動のうち「あなたは知人や家族の推薦する医療機関を受診したことがありますか?」において広島市の方が「ある」と答える人が有意に多い傾向となった ($p<.05$)。医療機関選択における情報の重要度(生命に関わるようなシビアな病気の場合)における「医療機関の規模」と「医療機器の充実度」が共に仙台市の方が重要と考える人が有意に多い傾向となった ($p<.05$)。

3.3 医療機関選択における情報の重要度と想定する病気のレベルの関係

医療機関選択における情報の重要度について、「生命に関わらないレベルの病気」と「生命に関わるようなシビアな病気」での回答を対応のあるサンプルによるWilcoxonの符号付き順位検定により2群の差の検定を行った。

結果として、25項目中「待ち時間が短い」「医療機関への通いやすさ」「医療費」の3項目を除く22項目において帰無仮説が棄却 ($p<0.001$)され、「生命に関わらないレベルの病気」と「生命に関わるようなシビアな病気」で情報の重要度が異なる傾向を示した。

3.4 医療機関選択における潜在因子の分析

(1) 医療機関選択における情報の重要度尺度の分析

生命に関わらないレベルの病気の場合における情報の重要度に対する25項目に対して得点分布を確認したところ、得点分布の偏りが顕著にみられる「駐車料金」を除いた24項目について主因子法による因子分析を行なった。

固有値の変化は10.45, 3.50, 1.73, 1.10...というものであり、3因子構造が妥当であると考えられた。そこで再度3因子を仮定して主因子法・Promax回転による因子分析を行なった。Promax回転後の最終的な因子パターンと因子間相関を表8に示す。なお、回転前の3因子で24項目の全分散を説明する割合は65.334%であった。

表8 生命に関わらないレベルの病気の情報の重要度尺度の因子分析結果 (Promax 回転後の因子パターン)

	I	II	III	
sq4a_14 看護師が親切である	.92	-.02	-.03	
sq4a_13 医師が親切である	.90	-.01	-.07	
sq4a_16 総合受付の対応が良い	.90	-.07	.02	
sq4a_15 事務職員が親切である	.84	-.04	.06	
sq4a_23 医療機関への通いやすさ	.82	-.22	.08	
sq4a_12 医師の説明がわかりやすい	.80	.14	-.14	
sq4a_24 医療費	.79	-.10	.06	
sq4a_18 医療機関での居心地が良い	.76	.09	.09	
sq4a_5 医師の見立てが上手である	.71	.24	-.22	
sq4a_17 入院環境が良い	.66	.17	.09	
sq4a_19 待ち時間が短い	.53	-.20	.43	
sq4a_9 医師に関する情報:術式	-.01	.85	.01	
sq4a_10 医師に関する情報:手術数	.01	.84	.01	
sq4a_11 医師が有名である	-.08	.83	-.05	
sq4a_8 医師に関する情報:論文数	-.29	.81	.08	
sq4a_1 医療機関の規模	-.02	.75	.03	
sq4a_7 医師に関する情報:経歴	.09	.69	.10	
sq4a_4 専門性の高い医療を提供している	.29	.66	-.13	
sq4a_2 医療機関の新しさ	.01	.64	.10	
sq4a_6 医師に関する情報:顔(写真)	-.03	.63	.14	
sq4a_3 医療機器の充実度	.27	.61	-.06	
sq4a_21 医療機関の中にレストランやカフェがある	-.08	.10	.88	
sq4a_20 医療機関の中にコンビニや書店がある	-.01	.13	.85	
sq4a_22 医療機関の中で無料Wi-Fiが使える	.11	.04	.79	
	因子間相関	I	II	III
	I	—	.45	.37
	II		—	.42
	III			—

第1因子は11項目で構成されており、「看護師が親切である」「医師が親切である」「総合受付の対応が良い」「事務職員が親切」など、医療機関の快適性に関わる項目が、高い負荷量を示していた。そこで、第1因子を「快適」因子と命名した。

第2因子は10項目で構成されており、「術式」「手術数」「医師が有名」「論文数」など、医療に関わる公開情報内容の項目が高い負荷量を示していた。そこで、第2因子を「スペック」因子と命名した。

第3因子は3項目で構成されており、「レストランやカフェ」「コンビニや書店」「Wi-Fi環境」など、医療機関が提供する付加サービスに関する項目が高い負荷量を示していた。そこで、第3因子を「サービス」因子と命名した。

(2) 下位尺度間の関連

医療機関選択における情報の重要度尺度の3つの下位尺度に相当する項目の平均値を算出し、「快適」下位尺度得点 ($M=3.22, SD=0.58$)、「スペック」下位尺度得点 ($M=2.61, SD=0.61$)、「サービス」下位尺度得点 ($M=2.50, SD=0.81$)とした。内的整合性を検討するために各下位尺度の α 係数を算出したところ、「快適」で $\alpha=.94$ 、「スペック」で $\alpha=.92$ 、「サービス」で $\alpha=.89$ と十分な値が得られた。

医療機関選択における情報の重要度の下位尺度間の相関については、3つの下位尺度は互いに1%水準で有意な正の相関を示した。

(3) 医療機関選択における各下位尺度得点についてのt検定

地域(仙台市と広島市)の意識の違いの検討を行う

ために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」「スペック」「サービス」の3つの下位尺度については地域による意識の有意差はなかった。

入院経験有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=2.21, p<.028) について、入院経験無しよりも入院経験有りの方が有意に高い得点を示した。他の2つの下位尺度については入院経験では有意差はなかった。

身近に相談できる医療関係者の存在有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=2.52, p<.012) について、身近に相談できる医療関係者無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。他の2つの下位尺度については入院経験では有意差はなかった。

高度な治療が必要なときに通院したいと思う医療機関の存在有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=2.71, p<.003) について、および「スペック」下位尺度 (t(398)=1.75, p<.004) の2因子は高度な治療が必要なときに通院したいと思う医療機関無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。サービス因子の下位尺度については入院経験では有意差はなかった。

診療を受けたことがある医療機関を知人や家族に推薦したことの有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(211)=3.60, p<.001) について、および「スペック」下位尺度 (t(398)=1.68, p<.047) の2因子は推薦したこと無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。サービス因子の下位尺度については入院経験では有意差はなかった。

知人や家族が推薦する医療機関の受診経験有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=2.878, p<.002) について、および「スペック」下位尺度 (t(398)=1.70, p<.045) の2因子は受診経験無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。サービス因子の下位尺度については入院経験では有意差はなかった。

ホームページ情報を元にその医療機関の受診経験有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=4.295, p<.001) について、および「スペック」下位尺度 (t(398)=2.398, p<.008) の2因子は受診経験無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。サービス因子の下位尺度については入院経験では有意差はなかった。

SNS に医療機関の評判記載有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=2.517, p<.006) について、および「スペック」

下位尺度 (t(398)=4.62, p<.001) および「サービス」下位尺度 (t(398)=3.396, p<.001) の3因子共に評判記載無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。

SNS に医療機関の評判を見て受診経験の有無による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」下位尺度 (t(398)=4.542, p<.001) について、および「スペック」下位尺度 (t(398)=2.959, p<.002) および「サービス」下位尺度 (t(398)=2.312, p<.011) の3因子共に受診経験無しよりも有りの方が有意に高い得点を示した。

年齢差による意識差の検討を行うために、医療機関選択行動の各下位尺度得点について t 検定を行った。その結果、「快適」「スペック」「サービス」下位尺度の3因子共に有意差は示さなかった。

(4) 医療機関が発信するインターネット情報信頼の有無に関するロジスティック回帰分析

医療機関が発信するインターネット情報信頼の有無を従属変数、「快適因子」「スペック因子」「サービス因子」を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。

結果、モデルの χ^2 検定の結果は $p=.001<.01$ でありモデル式は有意である。Hosmer と Lemeshow の検定も $p=0.075>0.05$ であり予測精度は高い。判別の的中率は72.5%であり、モデルに適合していると判断できる。

「快適因子」のインターネット情報信頼へのオッズ比が2.466 ($p=0.001$)と1を上回り有意差が示された。快適因子を高めていくアプローチを強化していくことが「医療機関が発信するインターネット情報」に対する信頼度強化要因であると考えられる。

3. 5 医療法による広告規制についての認知

医療法に基づく広告規制について、厚生労働省(2018)による「医療広告ガイドラインに関するQ&A」に記載されている具体的な事例を参考に選択肢を作成した。作成した設問に対し、どの程度認知されているかを、禁止事項と禁止されていない事項を混ぜ、禁止事項を選択した結果が、表9である。禁止されていない事項の中では、sq8-4, sq8-9, sq8-10の3項目である。正解の場合1点、不正解の場合0点とし、各項目についての400サンプルでの平均値と分散を算出した。10項目のうちの正解項目数をカウントすることで点数化(10点満点)を行ったところ、全体の平均は5.25点となった。

表9 医療法による広告規制についての認知

NO	「医療広告」禁止事項問題	平均値
sq8_1	医療機関が患者やその家族の肯定的な体験談を医療機関のWebサイトに掲載する	0.39
sq8_2	医療機関が「最先端の医療」や「最適な医療」などの表現を使って広告する	0.38
sq8_3	医療機関が「最良の医療」や「最上の医療」などの表現を使って広告する	0.58
sq8_4	当該医療機関で行われた手術件数について過去30年分の件数を実績として広告する	0.73
sq8_5	特定の医師のキャリアとして、その医師が行った手術件数	0.26
sq8_6	手術前のみ又は手術後のみの写真を用いて	0.54

	広告する	
sq8_7	医療機関のウェブサイト上のクチコミ情報	0.23
sq8_8	「2週間で90%の患者で効果がみられません。」のような表現	0.7
sq8_9	従業者の写真	0.74
sq8_10	診療風景等の写真	0.69

さらに、6点以上を高得点グループ、5点以下を低得点グループにわけ、医療機関に対する情報行動に違いがあるか、 χ^2 検定を行ったところ2グループ間と表3のQ7からQ11において有意な差は得られなかった。

400 サンプルの職業には専門職（医師等の医療関係の専門職）が8名含まれるが、8名の平均が4.62（SD：2.13）と全体の平均よりも低い結果となっている。

4. 考察

本稿では、質問紙調査を元に、2地域400サンプルにおける地域住民の医療機関に関する受診経験、情報行動の状況、医療機関に関する情報源の信頼、医療機関選択における情報の重要度と想定する病気のレベルの関係、および医療法による広告規制についての認知状況を分析した。

受診経験については、半数以上がかかりつけ病院を持ち、医師の紹介状を元に医療機関を受診したり入院したりした経験を持っている。一方で、相談できる医療関係者や通院したいと思う医療機関が無い人が全体の65%以上おり、医療が身近なものになっていない層が一定数存在することが示唆された。また、受診経験を年代（低年齢層・高年齢層）で確認すると、高年齢層の方が有意に高い傾向を示しているが、これは年齢を重ねるほど医療体験が増えるためと考えられる。

医療機関に対する情報行動としては、厚生労働省の受療行動調査とは少し異なる結果となった。厚生労働省が行っている令和2年の受療行動調査では、「ふだん病院や診療所にかかるとき、どこから情報入手しますか？」について、「家族・友人・知人の口コミ」（外来(71.1%)と入院(69.4%))で一番多く、続いて「医療機関が発信するインターネットの情報」（外来(23.5%)と入院(18.3%))、医療機関・行政機関以外が発信するインターネットの情報（外来(14.0%)と入院(11.6%))となっている。一方、本稿では医療機関のホームページの情報（45.3%）が知人や家族の推薦（36.0%）を上回っている。また、SNS上の医療機関の評判をみる（29.0%）も高めの割合となっている。これは厚生労働省の受療行動調査は実際に医療機関を受診した人を対象にしたデータであることに對し、本研究では実経験の有無に関わらず回答しているため、想定が含まれる可能性がある。属性毎にクロス集計を行った結果では、女性と若年層がホームページやSNSのようなインターネット上の情報を積極的に利用しようという傾向が高かった。

医療機関に関する情報源の信頼については、「家族、友人、知人からの口コミ」、「かかりつけ医や医療機関の相談窓口」、「経験者の話」の順で信頼が高い傾向にあるが、「CM」や「インターネットの口コミ」

は低い傾向にある。特に「CM」は男性よりも女性に信頼されない傾向にある。女性は医療機関選択における情報の重要度においても、男性と比べて多くの項目を重要と見ていることから、シビアに情報を選択していると考えられる。

医療機関選択における情報の重要度として、「生命に関わらないレベルの病気」と「生命に関わるようなシビアな病気」を前提として回答を得た。2つの病気のレベルにおいて情報の重要度に違いがあることが明らかになった。病気のレベルによる情報提示方法の検討が必要である。

補注

[1]株式会社クロス・マーケティング（<http://www.cross-m.co.jp/>）：現在約200万人を超える直近1年以内にアンケートに回答したモニタ会員を保有している。

参考文献

- 1) 伊藤 朱子, 長瀬 啓介(2009)「消費者の医療機関選択に影響を与える要因の受診経験による差についての検証—新規顧客と既存顧客の医療機関に対する評価の差から—」『日本医療マネジメント学会雑誌』10巻2号, p.391-398
- 2) 遠藤久夫(2005)「医療制度ガバナンス—医療制度運営における計画原理と市場原理—」『季刊・社会保障研究』Vol.41.No.3, pp224-237
- 3) 厚生労働省(2018)「医療広告ガイドラインに関する Q&A」
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000205166_00004.html> (2023/7/16 閲覧)
- 4) 厚生労働省「受療行動調査」
<<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/34-17b.html>> (2023/7/16 閲覧)
- 5) 根本則明, 福田成美 (2009)「ホームページを消費者視点から広告として評価する実証研究」からの提言『広告科学』第50集, pp.1~15
- 6) 東谷真美, 丁井雅美(2020)「インターネットを活用した病院広報戦略の調査—社会医療法人の情報発信の実態について—」『広島国際大学医療経営学論叢』(13) pp.1-14
- 7) 真野俊樹, 小林慎, 井田浩正, 山内一信 (2003)「医療におけるブランドの意味情報の非対称が大きい財での考察」『医療マネジメント学会雑誌』Vol.4, No.2, pp.329-334
- 8) 山本, 祐輔, 山本, 岳洋, 大島裕明, 川上浩司 (2018)「ウェブアクセスリテラシー尺度の開発」『情報処理学会論文誌』データベース Vol.12.No.1, pp.24-37
- 9) Arrow (1963) “Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care”, The American Economic Review, Volume 53, Issue 5, pp.941-973
- 10) Rostami, M., Ahmadian, L., Jahani, Y., & Niknafs, A.(2019) “The effect of patient satisfaction with academic hospitals on their loyalty”, The International journal of health planning and management, 34(1), e726-e735

交通事故に関するTwitter上の投稿内容と拡散傾向に関する基礎的分析

Fundamental Analysis of Traffic Accident Posts on Twitter and Diffusion Trends

○味戸 正徳¹, 長田 哲平²
Taro SAKUSEI and Hanako TAIKAI

¹宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 Utsunomiya University

²宇都宮大学地域デザイン科学部 Utsunomiya University

Abstract With the development of SNS, it is now possible to obtain and disseminate trending information from Twitter, and these days, when a natural disaster such as an earthquake or heavy rain occurs, a variety of information flies around at a dizzying pace. Particularly during natural disasters, disseminating traffic information such as road closures and the status of public transportation shows that it is useful to disseminate information using SNS. Therefore, in this study, we focused on traffic accidents as a familiar disaster, and analyzed the posting and dissemination of traffic accident information on SNS by comparing traffic accident data in Tochigi Prefecture with data posted on Twitter.

キーワード Twitter, 交通事故, オープンデータ

1. はじめに

交通渋滞や工事の情報は、テレビやラジオ、道路情報表示装置で運転者に伝えられる時代から、情報通信技術の発展により、スマートフォンの普及が加速¹⁾したことで、どこにいても情報を得ることが可能となった。さらに、アプリ上で位置情報データを用いた混雑状況などを地図アプリ上で発信でき²⁾、プローブデータやトラフィックカウンターなどのビックデータを用いた交通予測やリアルタイム状況の発信をSNSからも情報を発信することができるようになった³⁾。

交通渋滞の多くを占める原因は高速道路の場合には交通集中が73%、事故が15%である⁴⁾。一般道路でも渋滞の要因に交通集中と事故がある。交通集中による渋滞の解消や低減の方策として、ハード面の対策やソフト面の対策を講じることができる。しかし、事故において発生傾向の把握は可能であるが、事故発生後の一時的な渋滞の解消は難しい。さらに、道路交通法⁵⁾において、事故発生後に運転手は負傷者を救護し、道路における危険を防止する措置を講じ、警察官への連絡など、多くの対処が必要となること、また事故による様々な対応に伴う渋滞が多くの人へ影響を与えてしまう。しかし、事故状況について情報を早急⁶⁾に得ることができれば、後続の運転手は迂回や時間調整などの対応に繋がると考える。

そこで、本研究では速報性の高いSNSに着目し、Twitterの投稿を用いて、事故などがどのように投稿されているのか投稿内容と拡散傾向について基礎的な情報を得ることを目的とする。これにより、事故による交通への影響を低減させることにつなげる。

2. 既存研究の整理と本研究の位置づけ

2.1 既存研究の整理

自然災害時の道路状況と SNS 等の活用による情報発信の研究として、音峰ら⁶⁾は、滋賀県における災害発生時の情報発信を、記者発表や道路情報版への掲示、現場でのビラ配り、経路中での看板設置、SNS を用いて、道路利用者に対する適切な情報発信の方法に関するアンケートを実施した。Twitter での情報発信の認知が低いことがアンケート結果から見られるが、情報発信ツールとして HP や Twitter、ネット News、YouTube のようにスマホから情報を得られるツールが 60%程度を占める傾向が見られている。しかし、この研究においては Twitter の投稿内容や拡散傾向などに関する分析はされていない。

さらに、大規模災害発生後の交通障害とその対応に関する SNS 投稿特性の基礎的研究として、渡邊ら⁷⁾は、平成 30 年 7 月の豪雨災害により大規模な交通障害が生じた広島～呉間の公共交通輸送について、災害発生時の SNS 投稿特性に関して考察し、Twitter 上での話題の変化と交通サービス形態の変化との関係性はほぼ対応し、フォロワー数に依存せずに拡散される傾向が見られ、信憑性の低い情報の発信は見られないことが示されている。情報収集においては「いいね」や「リツイート数」の数を指標に取捨選択し、収集することで迅速な情報収集が実現可能と示唆し、情報発信の有用性を示している。さらに、災害時の「交通サービス」に対する住民感情、反応を抽出できることを確認している。

また、情報発信だけではなく、災害支援時における情報共有においても LINE アプリを活用し、多職種間の連携での情報共有を支援関連に関する記載について簡潔にすることで有効であることが報告されている⁸⁾。

2.2 本研究の位置付け

既存研究において、自然災害時における SNS 投稿特

性について分析されているが、交通事故を対象とした分析は見られない。そこで、本研究では交通事故に関するTwitterの投稿に着目し、栃木県の一般国道、県道、市町道における車両による交通事故（車両相互、車両単独）を対象として、Twitter上の投稿データと交通事故データを照合し、投稿内容と拡散傾向を把握するために定性・定量分析する。

3. 分析データと分析の枠組み

3.1 分析に用いるデータ

(1) 交通事故データ

警察庁がオープンデータとして公開している交通事故統計情報¹⁰⁾を用いる。対象は2021年の栃木県内で発生した交通事故を対象とする。

(2) Twitterの投稿データ（ツイートデータ）

Twitter社のAcademic Research product track¹¹⁾を使用し投稿内容に「事故」と「渋滞」を含む2021年11月の日本語による投稿データを対象とする。

3.2 分析の枠組み

本研究では栃木県内における一般国道や県道、市町道上で起きた交通事故と、ツイートの関係性を分析するために目視で対応関係を明らかにし、ツイートに関するデータの形態素解析を行う。ここで、Twitter特有のコミュニケーション表現¹²⁾が存在することから、形態素解析用辞書を作成し使用する。なお、分析においては、ツイートデータから、国内と栃木の比較や、栃木県内での投稿内容から傾向を明らかにする。

4. 事故対象データとツイートデータの視点

4.1 分析結果と考察 定量的データ

(1) 栃木県内の事故状況

図1と図2に2021年の栃木県内の事故状況を示す。2021年において、事故のほとんどが高速・自専道（自動車専用道路）以外で起きており、車両相互が大半であることがわかる。そこで高速・自専道以外の道路かつ、事故数の多い11月を分析対象とする。

(2) ツイートの投稿状況

表1の通りに投稿を定義する¹³⁾。①はある特定ユーザが発信源となる投稿であり、③におけるリツイート元となる。

表2に区分別の11月のツイート数を示す*1。ツイートデータの多くは位置情報を含んでいないことから、栃木県内の事故に関連して投稿されているツイートを推定するために、栃木県内の国道、県道、宇都宮市の道路愛称事業により制定された名称のいずれかを含むツイートを抽出し、「推定 栃木県内」とする^{14) 15)}。さらに、事故と投稿の内容を明らかにするために交通事故データと照合し、関連づけられる投稿を「目視 栃木県内」とした。

事故渋滞の投稿に関する位置の粒度を細かくするとリツイートの割合が高まる傾向が見られる。以降のツイートは推定国内(国内)と目視栃木県内(県内)を用いて分析を行う。

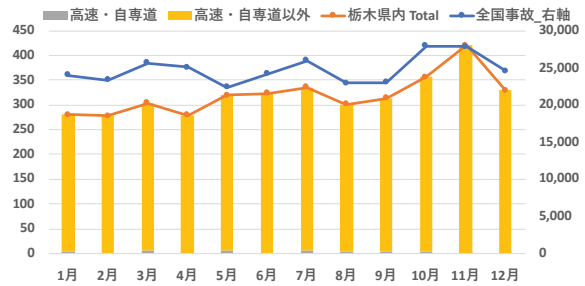


図1 2021年 栃木県内における事故件数推移

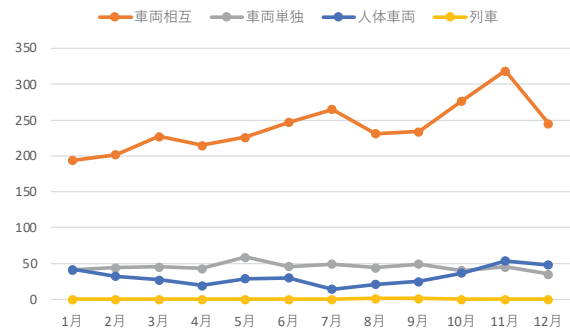


図2 2021年 栃木県内における事故類型推移

表1 ツイート種類について

①通常ツイート	直接投稿
②リプライ	特定ユーザに返信投稿
③リツイート	任意ユーザの通常ツイートを再投稿
④引用リツイート	任意ユーザの通常ツイートを引用しながら投稿

表2 11月 全国と栃木県内におけるツイート数

	総Tweet数	(A)通常+リプライ +リツイート元数	(B)リツイート数	(A)/総	(B)/総
推定国内	27,086	17,363	9,723	64.1%	35.9%
推定 栃木県内	332	165	167	49.7%	50.3%
目視 栃木県内	168	60	108	35.7%	64.3%
(推定/全国)割合	1.2%	1.0%	1.7%		
(目視/全国)割合	0.6%	0.3%	1.1%		

(3) 事故箇所別の県内ツイート傾向

図3に事故現場別の事故内訳と初期ツイート投稿を示す。事故現場により、ツイート数は異なる上に初期投稿の内容に違いがあるものの表3の分類上の情報に他の分類を加えた内容となっている。

図4に事故発生時刻の初期ツイート投稿時刻の差分を示す。事故情報は事故発生から平均25分程度で投稿される傾向である。事故発生時刻前にツイートが見られた要因として、事故発生時刻の通報状況などにより異なると考えられるが特定には至っていない。

図5に事故現場の道路規格とツイート数の関係を示す。事故地点とツイート数に関する関係は見られなかったが、道路幅員が広い道路部ほどツイート数が多い傾向が見られる。

図6に事故箇所別のツイートの累積投稿件数推移を示す。事故発生から2時間10分以降においては、累積投稿件数の増加幅が緩やかになる傾向が見られたことから、交通事故の処理は事故規模にもよるが撤収が速やかに行われているため収束も早いことが考えられる。

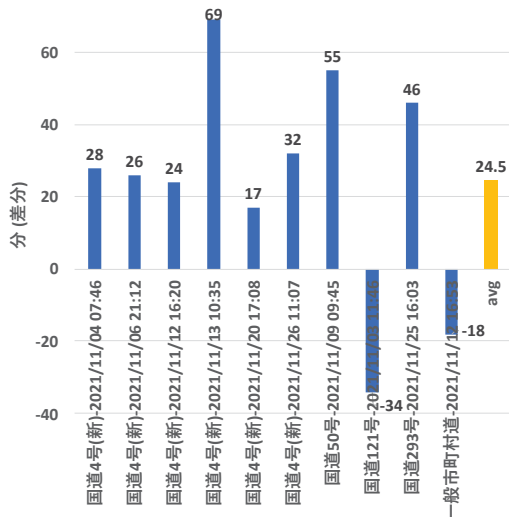


図4 事故発生時刻と県内初期ツイート投稿時刻の差分

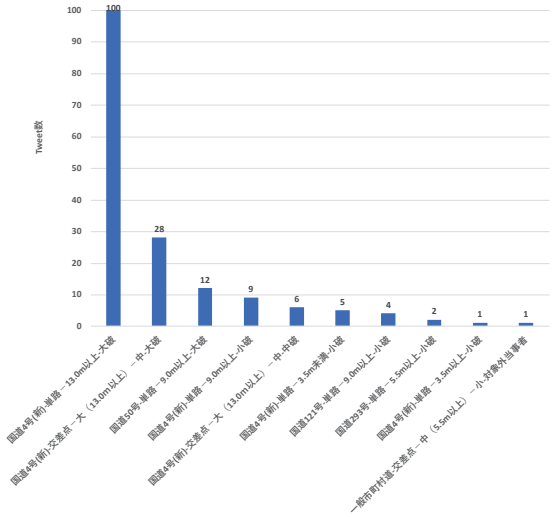


図5 事故現場の道路規格と県内ツイート数

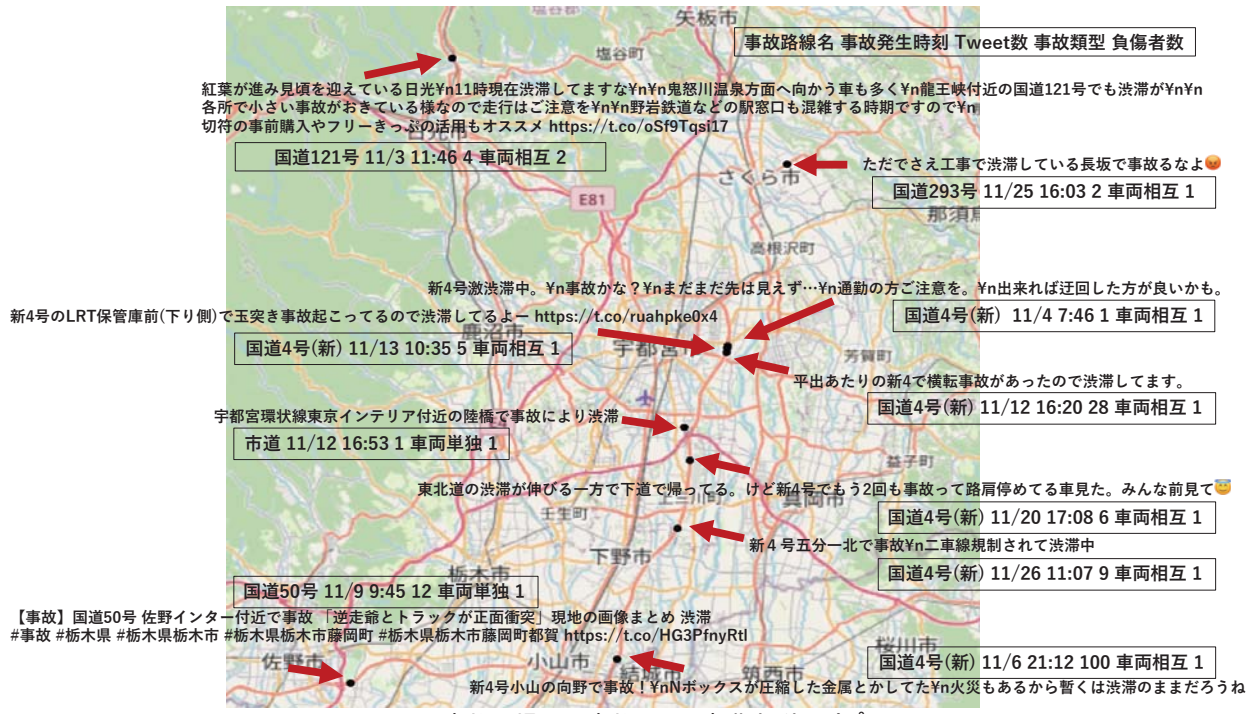


図3 事故現場別の事故内訳と初期投稿内容*2

(4) 県内ツイート投稿の分類

表3の分類を用いて、ツイート内容を目視で確認して分類する。1投稿内に情報や注意要素を含む場合はそれぞれをカウントする。図7,8に分類別 ツイート種別の推移をそれぞれ示す。

通常ツイートは事故発生直後から情報や注意、提案の投稿が見られる。一方、リツイート・元ツイートを含み投稿の発生直後は情報を含むURLや写真、動画を含む投稿が見られる。1時間を超えるあたりで注意喚起を含む投稿が増加傾向で事故発生から2時間を目処で収束している。URLを含む投稿は減少が早く画像や動画を含む投稿の減少が遅れて見られる。事故に関し

て詳しく記載するには、無料のTwitterの投稿可能文字数140文字以内(全角)に収まらないために詳細は別サイトに誘導しているためである。写真や動画は撮影時の現場の状況を示すものである。注意喚起の増加は、事故現場を通過したユーザの投稿であり、悲惨な状況をまた生み出さないための投稿が共感を得られたためにリツイートされた結果であると考えられる。

4.2 分析結果と考察 定性的データ

(1) 投稿回数別 国内と県内の投稿ユーザ比較

事故渋滞情報に関する投稿を情報発信系いわゆるbot系アカウントが複数の事故現場に関して投稿する場合



図12 県内 単発投稿ユーザの自己紹介内容



図15 県内 複数投稿ユーザの投稿内容



図13 国内 複数投稿ユーザの投稿内容

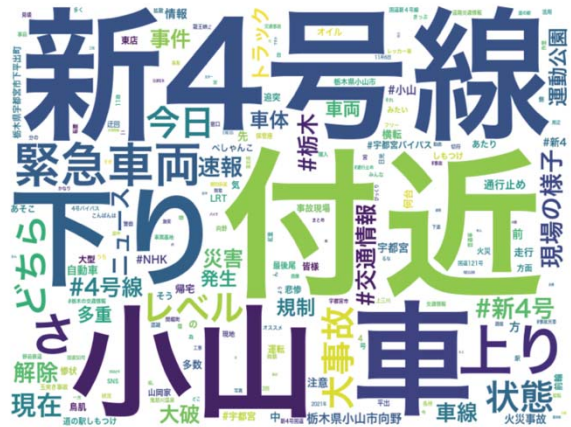


図16 県内 単発投稿ユーザの投稿内容



図14 国内 単発投稿ユーザの投稿内容

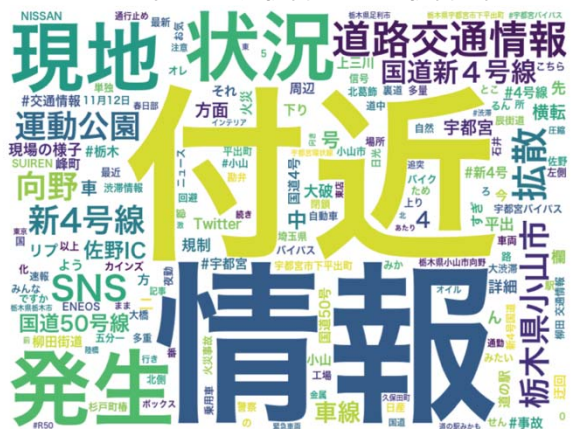


図17 通常ツイートの投稿内容

(2) 投稿回数別 国内と県内の投稿内容比較

図13, 14に国内における複数ツイートしたユーザと単発ツイートしたユーザの投稿内容のワードクラウドを示す。国内において投稿回数間の差分としては、具体的な地名「草津温泉」や季節性と思われる「雪」「立ち往生」「ノーマルタイヤ」が単発投稿のほうに多く出現し、複数投稿の方では「情報」「現在」「現地」など季節変動や、場所に依存しない投稿が傾向で見られる。

図15, 16に目視栃木県内における複数投稿と単発投稿ユーザの投稿内容のワードクラウドを示す。

ハッシュタグは投稿を検索する際にリアルタイムのトレンドをキャッチアップしやすくするために使われるものであり、県内の複数投稿しているユーザは投稿検索において見つけやすいように投稿内容を構成していることが考えられる。一方で、単発投稿においてもハッシュタグが見られ、さらに「付近」という具体的な場所を特定するための単語が含まれていることからより詳細を記載した内容の傾向となっていることが考えられる。

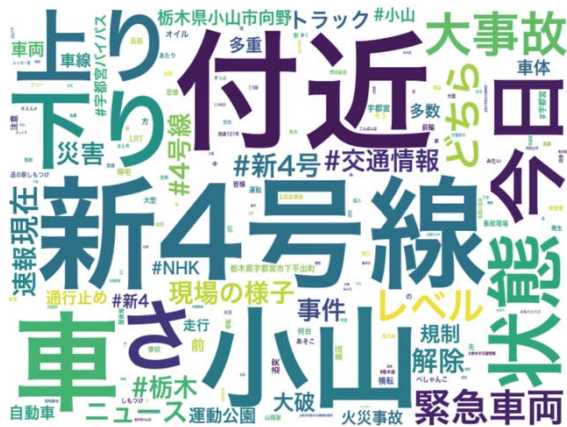


図18 リツイート・元ツイートの投稿内容

表4 リツイートされた投稿に関する情報

ユーザ	リツイート数	フォロワー数	ハッシュタグ数	URL数	pic/movie数
A	56	1,451	0	0	1
B	13	10,843	7	1	1
B	10	10,843	6	1	0
C	7	1,436	0	0	0
D	4	2,088	0	0	1
E	3	1,571	0	0	4
F	2	310	1	0	0

(3) 県内のツイート別 投稿内容比較

図17, 18に通常ツイートとリツイート・元ツイート別のワードクラウドを示す。差分として、「#4号線」「#新4号」「#栃木」などハッシュタグを伴う投稿がリツイートの投稿内容に見られ、情報源として拡散されていることがわかる。これは図14の国内投稿においては広義的な「#渋滞」「#交通情報」が見られることを鑑みると、特定地域に着目すると、詳細なハッシュタグを用いて情報が拡散される傾向となることが推察される。さらに、表4にリツイート数とフォロワーの関係を示す。サンプル数が少なく明確な傾向示唆とまではいかないが、フォロワー数に依存せず、ハッシュタグやURL、画像、動画などが添付されているとリツイート数に影響がある可能性が考えられる。

5. おわりに

今回、栃木県内の事故と紐づけて交通事故を対象として、事故渋滞に関するTwitterの言動を解析することで、大規模災害と同様に事故発生時からの投稿内容や投稿ユーザの傾向を明らかにすることができた。災害時は緊急性が伴うために、リツイート数が通常ツイートを上回り拡散されていると考えられる。

今後の課題として、今回得られた知見をもとに、渋滞時の迂回誘導方法を確立し、事故状態だけでなく観光地渋滞の低減につなげたい。

補注

*1 日本語による投稿であるため、日本国内の投稿であることを想定して分析を行うため表中の表現は推定とする。

*2 本論文中の地図データは、OpenStreetMapを使用する。

(C) OpenStreetMap contributors

参考文献

- 総務省HP:第1部 特集 データ主導経済と社会変革, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc111110.html>, (2023年5月10日)
- Googleマップ:Googleマップアプリでナビを使用する, 交通状況の把握と渋滞対策, <https://support.google.com/maps/answer/3273406?hl=ja&co=GENIE.Platform%3DAndroid&sjid=512963958809231357-AP#zippy=%2C%E4%BA%A4%E9%80%9A%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%82%92%E3%83%AC%E3%83%9D%E3%83%BC%E3%83%88%E3%81%99%E3%82%8B>, (2023年5月10日)
- 国土交通省:交通状況の把握と渋滞対策, <https://www.mlit.go.jp/common/000987228.pdf>, (2023年5月10日)
- NEXCO東日本:高速道路の渋滞対策, https://www.e-nexco.co.jp/activity/safety/detail_07.html, (2023年5月10日)
- e-GOV 法令検索:昭和三十五年法律第五号道路交通法, <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=335AC0000000105>, (2023年5月10日)
- 音峰 大悟, 八谷 耕介:道路災害時におけるSNS等の活用による情報発信について~Twitterは有効か!?~, 令和4年度近畿地方整備局研究発表会 論文集 一般部門(安全・安心)II:No.04, 2022年.
- 渡邊 芳樹, 神田 佑亮, 重光 裕介, 藤原 章正:大規模災害発生後の交通障害とその対応に関するSNS投稿特性に関する基礎的研究, 土木学会論文集D3(土木計画学), Vol.1.76, No.5(土木計画学研究・論文集第38巻), I_193-I_208, 2021年.
- 渡邊 芳樹, 神田 佑亮, 藤原 章正: SNSを用いた大規模災害発生後の交通政策に対する住民感情抽出手法に関する基礎的研究~西日本豪雨での災害時BRTを対象として~, 土木学会論文集F6(安全問題), Vol.77, No.1, 14-27, 2021年.
- 宮崎 ひさみ:熊本地震における多職種連携による支援:Line活用による情報共有, 日本薬理学会, 看護薬理カンファレンス2020 in 熊本シンポジウム1, 2020年.
- 警察庁:交通事故統計情報のオープンデータ, https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/pendata/index_opendata.html, (2023年5月10日)
- Twitter API:Academic Researchアクセス, <https://developer.twitter.com/ja/products/twitter-api/academic-research>, (2023年5月10日)
- ツイッター用語:ツイッター用語まとめ, <https://kw-note.com/internet-slang/twitter-glossary/>, (2023年5月10日)
- Twitter HP:ツイートの種類について, <https://help.twitter.com/ja/using-twitter/types-of-tweets>, (2023年5月10日)
- 栃木県HP:国県道路線名一覧表, https://www.pref.toc.higi.lg.jp/h05/documents/07kokukendourosenitiranhyo_u.pdf, (2023年5月10日)
- 宇都宮市HP:うつのみや愛称道路・坂 一覧, https://www.city.utsumomiya.tochigi.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/006/146/aisyomapura.pdf, (2023年5月10日)

都道府県におけるオープンデータサイトの運用に関する研究

A study on the operation of Opendata sites in prefectures

中野邦彦
Kunihiko NAKANO

武庫川女子大学 社会情報学部 Mukogawa Women University

Abstract This study aims to accomplish two major objectives. First, it seeks to understand the actual conditions under which open data is operated on these websites in the prefectures. Secondly, it aims to discern what kind of support system is in place for the publication of data on these sites by the prefectures for towns and cities. Through the investigation and analysis of data disclosure websites in the prefectures, this study will discuss how small-scale towns and cities should approach data disclosure.

キーワード オープンデータ, 都道府県, ウェブサイト

1. はじめに

日本におけるオープンデータの取り組みは、2012年の「電子行政オープンデータ戦略」により、公共データの活用促進に取り組むための戦略として策定されたことによって開始された。その後、地方自治体におけるオープンデータの取り組みが、鯖江市や会津若松の取り組みなどによって注目が集まっていくようになった。また2016年には、官民データ活用基本法が施行され、オープンデータの公開に関して、都道府県では義務化、市町村では努力義務と位置付けられた。このような取り組みのもと、図 1 からわかるように2018年時点において全都道府県でのオープンデータの公開が達成された。一方で、市町村の実施率を見た場合、2023年時点で人口20万人以上の自治体ではデータ公開率が100%達成されている一方で、人口5万人以上の小規模都市では93%、人口5万人未満の町村では75%という状況に留まっている。また、都道府県単位で見際には16の団体において、すべての市町村がデータ公開をおこなっているが、残りの31団体においては都道府県下のデータ公開100%を達成できていないという状況である。

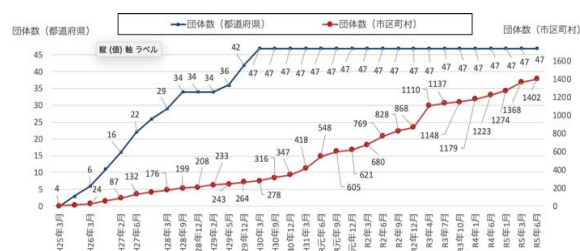


図 1 データ公開自治体数の推移

2. 先行研究

オープンデータに関しては、2012年の取組直後には、概要に関する研究や先行事例に関する研究が広く行われてきた(大向 2013)。その後、自治体の取り組みを対象にした研究や(本田 2019, 中野・本田 2019)、オープンデータを用いた形での研究も徐々にではあるが報告がなされている(末永ら 2021)。

さらに、2021年のデジタル庁の発足に伴い、自治体のデジタルトランスフォーメーションに関する取り組みにも大きな注目が集まってきており、現場レベルでの対応をどのように行っていくべきかについての議論もなされている(菅原 2021, 藤原ら 2021, 狩野・津田 2022)。

以上のような研究を踏まえて本研究では、都道府県でのオープンデータの運用状況について、データ公開サイトに着目して研究を行った。本研究の狙いとしては大きく次の2点である。まず、第一点目としては、都道府県におけるオープンデータの公開サイトの運用実態を把握することである。次に、第二点目としては、都道府県によるデータ公開サイト上での市町村へのデータ公開のサポート体制がどのようになっているかである。以上、2点について都道府県におけるデータ公開サイトの調査・分析を通して、小規模市町村のデータ公開のあり方について検討を行う。

3. データ

本研究では、上述の研究目的のもと、全国47都道府県のオープンデータ公開サイトを対象に調査を実施した。サイトの調査にあたっては、デジタル庁の公開している「オープンデータに取組済の都道府県・市区町村の一覧資料¹」を参考に実施した。調査にあたっては、全都道府県のデータ公開ページを対象に以下の2点について調査を実施した。

¹ デジタル庁
https://www.digital.go.jp/resources/data_lo

[cal_governments/](https://www.digital.go.jp/resources/data_lo)

(1) サイト上におけるデータの公開ページの様式

この調査では、各都道府県がデータの公開を「既存のホームページ上の一部」(= 以下、「ホームページ」とする。) で実施しているか、「オープンデータ公開専用のページ」(= 以下、「独自サイト」とする。) を別に設けて実施しているかの確認を行った。

(2) サイト上での市町村へのデータ公開のサポート

この調査では、各都道府県のデータ公開ページが、都道府県下にある市町村に対してデータ公開を支援するような作りになっているか否かについて確認した。具体的には(図2)のように、都道府県のデータ公開サイト上に県内の市町村の独自のデータ公開サイトが設けられている場合に、都道府県による市町村へのデータ公開サポートがなされていると判断した。一方で、(図3)のように、サイト運営主体の都道府県のデータ公開しかなされていない場合には、サポートがなされていないと判断することとした。

市町村別データカタログ



図2 市町村が公開できる例(青森県)



図3 HP上で公開している例(岩手県)

4. 分析

本研究では、都道府県のデータ公開サイトを対象にオープンデータの公開状況および、市町村へのデータ公開支援の現状について分析を実施した。まず、都道府県におけるウェブ上でのデータ公開がどのような方式で実施されているかについて調査をした。次に、小規模自治体においてデータ公開が困難な状況の中で、都道府県が小規模自治体への公開のサポートを実施しているかどうかについて調査をした。ここでは、特に都道府県が運営しているデータ公開サイト上において小規模自治体もデータ公開が可能な体制が取られているかどうかという点に着目して調査を実施した。

4. 1 サイト上におけるデータの公開ページの様式

都道府県におけるオープンデータ公開サイトの運用状況について、2023年7月時点で地域エリアごとに集計を行ったものが(表1)である。エリア毎に見ると、中四国地方、九州・沖縄地方が最も高く約90%の都道府県において独自のポータルサイトを運用していることがわかった。次いで、東海、北海道・東北、近畿、関東・甲信、北陸の順であった。関東・甲信、北陸エリアでは、それぞれ約3割前後という水準だった。

表1 2023年時点でのデータ公開サイトの運用状況

ブロック	全体	独自サイト	独自比率
北海道・東北地方	7	4	0.57
関東・甲信地方	9	3	0.33
北陸地方	4	1	0.25
東海地方	4	3	0.75
近畿地方	6	3	0.50
中四国地方	9	8	0.89
九州・沖縄地方	8	7	0.88

また、(表2)は2020年時点での結果を表にまとめたものである。ここでは、当時実施したアンケート調査に協力を得られた自治体のみを対象に行っているため母数は41となっているが、全体的な傾向としては、2023年7月時点と比較するとおおそ同様の傾向が見て取れる。一点注意が必要な点としては、ここではアンケートに協力をしてくれている自治体はオープンデータの取り組みに関しても積極的であることが想定される。この表に関しては、その点を踏まえた上で参照して欲しい。

表2 2020年時点でのデータ公開サイトの運用状況

ブロック	全体	独自サイト	独自比率
北海道・東北地方	6	2	0.33
関東・甲信地方	8	3	0.38
北陸地方	4	1	0.25
東海地方	4	2	0.50
近畿地方	5	3	0.60
中四国地方	9	6	0.67
九州・沖縄地方	5	5	1.00

4.2 サイト上での市町村へのデータ公開のサポート

都道府県がオープンデータを公開しているページ上で市町村も公開できるような仕様になっているかを確認した。2023年7月時点で地域エリアごとに集計を行ったものが(表3)である。

ここでの調査結果では、4.1で示した「独自サイト」で公開をおこなっている都道府県においては、都道府県の運用しているサイト上に市町村の公開ページを設けており、市町村が各自にデータを公開できる形式となっている事例を複数確認した。しかし、独自サイトを運営している都道府県の全てがこのように市町村がデータ公開できるような形式になっているものばかりではなく、都道府県内におけるオープンデータの公開をおこなっている市町村のデータ公開ページのリンク集を掲載しているだけのものも存在した。

一方で、「ホームページ」でデータ公開をおこなっている都道府県では、市町村がデータ公開を行えるような仕様になっているものは一件も確認できなかった。

表3 データ公開可能比率

ブロック	全体	可能	可能比率
北海道・東北地方	7	3	0.43
関東・甲信地方	9	2	0.22
北陸地方	4	0	0.00
東海地方	4	2	0.50
近畿地方	6	0	0.00
中四国地方	9	7	0.78
九州・沖縄地方	8	0	0.00

5. 考察・まとめ

本論文では、都道府県によるデータ公開サイトの運用状況と小規模自治体へのデータ公開のサポート状況というテーマのもと研究を進めてきた。

まず、都道府県におけるデータ公開サイトの設置状況に関してである。ここでは、全国の都道府県を対象にウェブサイトの調査を実施したところ、地域ブロック毎で比較した際に中四国及び九州・沖縄地方での独自サイトでの公開率が高く約9割の件において独自サイトを設けた上でデータの公開を行っていることを確認した。その他の地域においては、関東・甲信、北陸地方を除くと半数以上において独自サイトを設けていた。

九州・沖縄地方において独自サイトの保持率が高い(九州においては全県)理由として考えられることの一つとしてはBODIK²の存在である。BODIKは

福岡県に所在し、九州地方のすべての県においてBODIKによるデータ公開サイトを用いていることが影響している。全国を対象に見てみると、九州地方を除くとBODIKによるデータ公開サイトを用いている県は他に4件に留まっている。

また、中四国地方においても同様の事情が影響しており、この地域では岡山県の一般社団法人データクレイドルが、data eye³というオープンデータ公開のためのサイトを運営している。九州地方のように中四国すべての地域での導入までにはつなげていないのだが、2023年7月時点において島根、岡山、広島³の3県(他地域では他に宮城県)で導入されている。これらの取り組みが影響した結果、同地域においては独自サイトを用いたデータ公開が積極的に行われたものと考えられる。

次に、市町村のデータ公開についてである。ここでは市町村が公開可能となっている事例では全てにおいて独自サイトを保有している都道府県であった。ホームページ上でデータを公開している都道府県では、市町村がデータを公開できるような仕様になっているものは1件も確認できなかった。ホームページ上でデータ公開を行なっている都道府県では、都道府県内のデータ公開実施済みの市町村のデータ公開サイトのリンクを掲載するにとどまっていた。

また、九州・沖縄地方が0件となっている背景としては、九州地域では市町村レベルでも多くの自治体がBODIKのシステムを利用して独自のデータ公開サイトを立ち上げており、都道府県がわざわざ市町村のデータ公開の支援に気を配らなくても良いという状況によるものであると考えられる。

以上、本研究では、都道府県におけるデータ公開サイトの運用状況および市町村へのデータ公開のサポート体制について見てきた。今後は、都道府県だけではなく、市町村に焦点を当てた研究を実施していくことが求められる。

謝辞：本研究は科研費22K18148の助成を受けたものです。ここに記して感謝申し上げます。

² <https://www.bodik.jp>

³ <https://dataeye.jp>

参考文献

- 大向一輝. (2013). 日本におけるオープンデータの進展と展望. *情報管理*, 56(7), 440-447.
- 狩野, 英司, & 津田, 和彦. (2022). 自治体 dx 推進人材育成のためのパーソナライズ化教材の自動生成手法. *電気学会研究会資料. Is*, 2022(1-18), 55-60.
- 末永瑠葉, 周田紗, 照屋裕菜, 中島海桜, 増成直美. (2021). Ndb オープンデータを活用した平均寿命と健康寿命に関連する要因の解析. *山口県立大学学術情報*, (14), 9-23.
- 菅原直敏. 2021. "自治体のデジタルトランスフォーメーション." *行政&情報システム* 1: 30-35.
- 中川豪. (2022). Dx(デジタルトランスフォーメーション)・デジタル化政策と自治体の課題: テクノクラート(デジタル人材)登用の意義について. *都市とガバナンス*, (38), 103-110.
- 中野邦彦, 本田正美(2019). 「道府県におけるオープンデータ」, 『2018 年社会情報学会 (SSI) 学会大会研究発表論文集』、pp211-214
- 藤本一輝, 河村圭, 澤村修司. (2020). 橋梁定期点検データのオープンデータ化を見据えたデータ管理手法に関する研究. *Ai・データサイエンス論文集*, 1(J1), 78-85.
- 藤原良樹, 岡田怜士, 伊藤優子, 吉倉昌利, 久住理紗, 満永拓邦. 2021. "デジタルビジネスモデルに基づく自治体活動のDX実現および改善に関する検討." *第83回全国大会講演論文集* 1: 319-320.
- 本田正美(2019). 「自治体におけるオープンデータ実施の阻害要因」. 『情報処理学会』.
- 本田正美, 梶川裕矢. (2018). 自治体におけるオープンデータ政策の発現過程とエビデンスの関係. *研究報告電子化知的財産・社会基盤 (Eip)*, 2018(16), 1-5.
- 向原強, 藤本直樹. (2020). オープンデータ取組自治体の特徴に関する統計的調査. Paper presented at the *情報経営 日本情報経営学会 第80回全国大会*, pp. 93-96.
- 吉田暁生, 野田哲夫, 本田正美. (2016). 地方自治体におけるオープンデータの活用の効果と課題. *山陰研究*, 9, 97-109.

ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴 (1) : #KuTooの分析から Features of The Hashtag Feminist Movement(1): Analysis of #KuToo

○白銀純子, 有馬明恵, 加藤尚吾
Junko SHIROGANE, Akie ARIMA, and Shogo KATO

東京女子大学現代教養学部 School of Arts and Science, Tokyo Woman's Christian University

Abstract Currently, ICT (Information and Communication Technology) is evolved, and people transmit information via internet. This often causes big social movement. Especially, womens transmit information via social media more aggressively than mens. We consider that these information transmission have some patterns. In our research, we focus on hashtag feminism and analyze the tweets in Twitter. In this paper, we report the analysis results of the hashtag "#KuToo" activity.

キーワード ハッシュタグ・フェミニズム, #KuToo, 社会運動, テキスト分析, Hashtag feminism, #KuToo, Social activity, Text analysis

1. はじめに

ICT技術は「受け手の送り手化」をもたらし、男性エリートが送り手のほとんどを占めてきたマスメディアでは難しかった女性たちによる積極的な情報発信を可能にした。特に、モバイルメディアであるスマートフォンを女性たちは男性たちよりも頻繁に利用し、SNSを通じて積極的に情報を発信している。そうしたオンライン空間での女性たちの情報発信は、#MeTooなどのハッシュタグ・フェミニズムに代表されるサイバーフェミニズムと男性たちにとって都合のよい女らしさを女性自ら表現するサイバーフェミニニティに大別される。「ハッシュタグ・フェミニズム」とは、ソーシャルメディアにおいてハッシュタグで表されたフェミニズムである。

これらの情報発信には何らかのパターンがあると考え、本稿では、オンライン空間でのサイバーフェミニズムに焦点を当て、Twitterから情報を抽出し、内容分析を行う。Twitterは、極端な意見を持つ人が書き込みをすることが多いと言われている。しかし、「#MeToo」運動は世界規模で大きな運動となった。つまりTwitterでの書き込みにより、世論や社会が動かされる側面がある。従って、Twitterで起こっていることを分析することは、社会の動きを知る上で大きな意味があると考えられる。

2. 分析対象のツイート

2.1 抽出対象の決定

内容分析を行うツイートを抽出するために、抽出対象とするハッシュタグやキーワードを選定した。ハッシュタグ・フェミニズムの代表として挙げられる#MeTooが世界的に広まったのが2018年代であることから、2018年から2022年までのトレンドワードをランキングを参考とし、さらにニュースで話題となった運動もあわせて、表1のハッシュタグやキーワードを含むツイートを抽出対象とした。

表 1: 抽出対象のハッシュタグとキーワード

ハッシュタグ	キーワード
#MeToo	生理バッチ
#KuToo	夫婦別姓
#わきまえない女	別姓反対
#WeToo	生理用品
#WithYou	生理の貧困
	フラワーデモ

2.2 ツイートの抽出とスクレイピング

Octoparse¹⁾を用いてツイートを抽出した。抽出の期間は、各ハッシュタグ・キーワードを含むツイートが投稿され始めた時期を起点に、2022年10月までとした。

抽出したツイートをKH Coder²⁾で試験的に分析した結果、以下のような、本研究に関係ないツイートが多く存在することが分かった。

1. ハッシュタグのみのツイート
2. 抽出対象のハッシュタグやキーワードに全く関係のない内容のツイート
3. 日本語を含まないツイート

1のツイートに関しては、ハッシュタグだけでは投稿者の意図が分析できない。2のツイートに関しては、例えば、「#KuToo」というハッシュタグで検索し抽出したツイートが、「#KuToo」とは全く関係のない内容になっているものである。様々なハッシュタグを並べることで、ハッシュタグによる検索にヒットすることを目的としていると考えられる。3のツイートに関しては、本研究は日本でのサイバーフェミニズムの動向を分析することを目的としているため、日本語のツイートを分析対象としている。

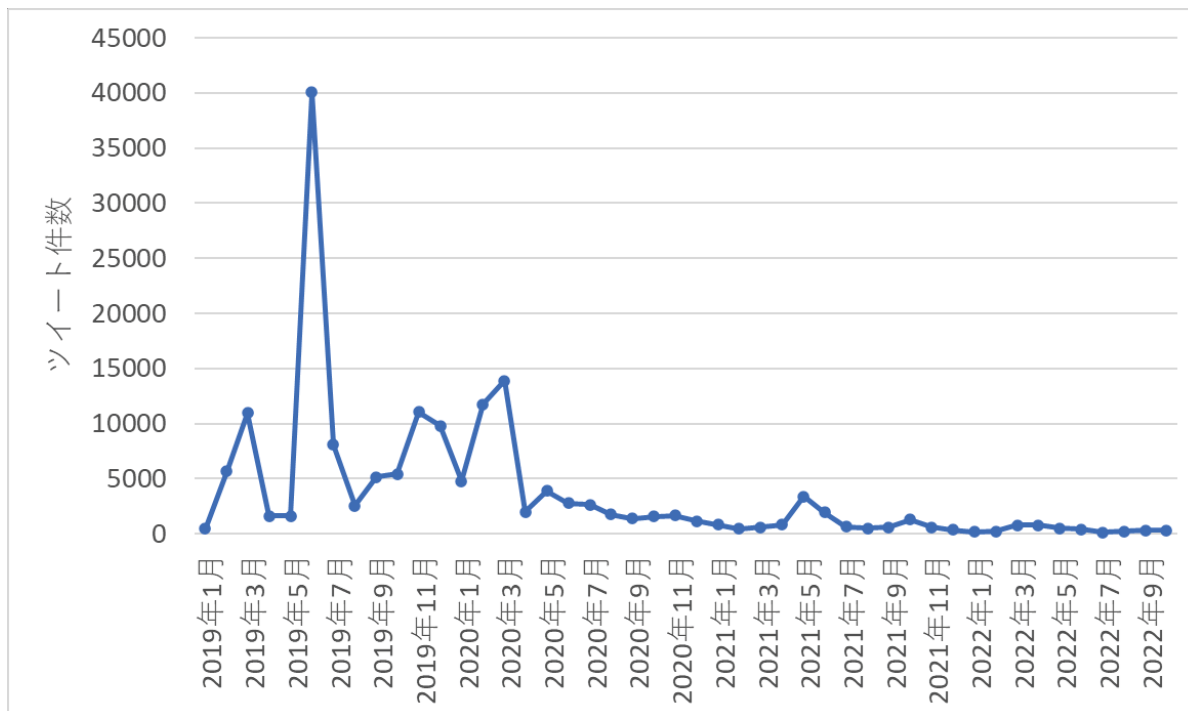


図 1 ツイート数時系列推移

そこでこの 3 種類のツイートをプログラムを自作して除外することとした。除外の方針は以下の通りである。

1 のツイート

ツイートを「#」で区切り、「#」から始まらない文字列が存在しないツイートを除外した。

2 のツイート

2 のツイートには、様々なハッシュタグが記載されている。ハッシュタグは、ツイートの内容に関係の深いものから順に並べて記載されると考えられる。そこで、記載されているハッシュタグの 1 つ目のハッシュタグが、抽出対象のハッシュタグではないツイートを除外した。

3 のツイート

日本語を含まないツイートは主に英語のツイートである。半角の英語の文字は 1 文字 1 バイトであるため、英語のみのツイートは、ツイートの文字数とツイートのバイト数が一致する。そこで、ツイートの文字数とツイートのバイト数が一致するツイートを除外した。

3. 「#KuToo」のテキスト分析

「#KuToo」運動は 2019 年 1 月から始まっている。そこで 2019 年 1 月から 2019 年 10 月までを分析期間とした。総ツイート件数は 167,727 件である。

3.1 「#KuToo」の経緯と分析の着眼点

本稿では、「#KuToo」を分析した結果について述べる。「#KuToo」は、女性にパンプスやハイヒールなどの窮屈な靴を強制している職場があり、女性に苦痛を与えているとして抗議した社会運動である。「靴」と「苦痛」をかけあわせ、「#MeToo」をもじって作成されたハッシュタグである。2019 年 1 月に石川優実氏が女性にのみ靴を強制する理不尽さをツイートした

ことに端を発し、「#KuToo 運動」としてソーシャルメディアで広がりを見せ、職場で女性に特定の靴を強制することを禁止する法律の制定を求めて 1 万 8000 人の署名を集めた。さらには、職場での化粧の強制やメガネの禁止などの女性のためのドレスコードがあることも知られるようになった。2023 年 7 月現在、法律の制定には至っていないが、多くの企業において女性のそういったドレスコードを見直す動きにつながった。

3.2 時系列推移

図 1 に「#KuToo」のツイート数の時系列推移を示す。2019 年 1 月に最初の突出があり、2019 年 6 月に最も大きな突出が存在している。その後の突出は、2019 年 11 月と 2020 年 3 月である。2019 年 1 月は 3.1 節でも述べた通り、石川優実氏が、女性への特定の靴の強制の理不尽さをツイートした時期である。2019 年 6 月は、石川優実氏が署名を集めて法律の制定の嘆願書を提出、2019 年 11 月は、「#KuToo」がユーキャンの新語・流行語大賞のトップ 10 に選出、2020 年 3 月は、参議院の予算委員会で「#KuToo」に対する質疑応答があった時期である。

3.3 抽出後から見るツイート内容の特徴

「#KuToo」のツイートを、KH Coder にて分析を行った。一度分析を行ったところ、「石川優実」や「厚生労働省」などの一連の語が細分化されて抽出されたため、表 2 の語を一連の語として強制抽出するよう設定をし、前処理を行った。その結果、総抽出語数(使用)は 9,334,574(3,766,185)、異なり語数(使用)は異なり語数(使用) : 84,994(81,092)となった。

表 2 強制抽出語 (12 語)

石川優実	厚生労働省	厚生労働省
就活	就職活動	#kutoo 運動
#KuToo 運動	#kutoo 活動	#KuToo 活動
不買運動	社会通念	バックラッシュ

抽出数が多い語 1 位 (#KuToo) から 5 位 (女性) について、KWIC コンコーダンスを用いてどのような文脈で使用されていたかを検討した。

1 位の「#KuToo」は 180,212 回出現していた。出現回数ツイート数を 12,000 回以上上回っていることから、ハッシュタグとしてだけでなく、文章中でも多く使われている語であることがわかった。「#KuToo」を使用しているツイートの例としては、「普通に働きたいから、その先を求める。ハイヒールを履きたい人は履けばいいという #KuToo での考えと同じで、可愛い制服を好む人にはかわいい服を選べる権利があればいい」「#KuToo で一步前進したとは思いますが、男女雇用機会均等法で禁止されている #昇進の性差別 や労基法で禁止されている #賃金の性差別 と同じように #服装の性差別も一労働条件差別として問題視していくべきだと思います。」などの「#KuToo」運動を肯定したり評価しているツイートや、「多分、地球がひっくり返っても #KuToo は性差別にしたいんだらうね。」などの運動を揶揄するようなツイートもなされている。

2 位は「パンプス」であり、46,480 回出現していた。内容は、パンプスを履くことによる健康被害や不便さ、厚生労働省への法律制定への署名活動への勧誘、TPO や職業選択の自由の観点でパンプスを問題視しない意見などに分類できる。

健康被害や不便さのツイートの例は、「個人的に死ぬほど足が痛くなるために、心からパンプス履きたくねえなって思った就活生です」「足の横幅が C なので、ほぼ全てのパンプスが痛いです。足がすぐ変形します。外反母趾気味。」「パンプス強制は足の不具合を起こすだけでなく、万一のときに走れない・長距離歩けないということが最大の足かせだと思う。」などがあつた。

署名活動への勧誘のツイートの例は、「私はヘルニアになってしまいましたが、付き合っていくしかないのですがパンプスを仕事中は履いています。以下のキャンペーンに賛同をお願いします!」「ホテルの研修で靴が痛くて専門学校やめた今のバイトもパンプスが痛いパンプスの強制やめてって署名集めよう」などがあつた。

パンプスを問題視しない意見の例は、「俺はネクタイと革靴が嫌だったので転職したよ。パンプス嫌な皆さん、履かなくていい職場に転職しましょうよ。」「コミュニケーション苦手な人は営業を避けるし、運転が苦手な人は運搬業は避ける。パンプス履くのが嫌なら服装自由の会社に転職するなり起業するなりすればいいのだ。」などがあつた。

3 位は「履く」であり、45,003 回出現していた。内容は、履く靴を選ぶ自由や、「#KuToo」運動に否定的な意見に対する反論のツイートが多かった。

履く靴を選ぶ自由の例は、「ヒール・パンプスは履きたいときに履けばよくて、職場で強制されたくない。」「自分の好きな時に好きな靴を履きたい!それを強制されたくはないです!」などがあつた。

運動に否定的な意見に対する反論の例は、「男もパンプス履きなさいよ!じゃなくてさ、足が痛い人は違うの履いてもいいよね。って事だよ。それをやいのやいと社会通念だの言うのは何かね。」「私達が痛くない靴を履いたら都合悪いの? 関係なくない? 女性が何を履こうと反対してくるような男性になにか1つでも関係ある?」「実はそんなに働く女性の足元を見ていないのに、接客するのにパンプス履いてないのは失礼と騒いでいるのか。... 思ってる以上に闇が深いですね。」などがあつた。

4 位は「靴」であり、42,007 回出現していた。内容は、靴の選択の自由への要望や、靴の健康被害や強制の体験談などに分類できる。

要望は、「女性の職場での靴の選択肢にフラットな革靴も入れてほしい。」「女性がどんな靴でも選べるような社会になってほしいです!」「僕も足が痛くなり易く、職場でも学校でも足に悪い靴を強制するのは反対。」などがあつた。

体験談は、「帰宅して靴を脱いだらつま先が流血...」「私が昔バイトしていた百貨店では、高級感と清潔感を演出するため、女性は白のバックバンドの靴に決められていました。」などがあつた。

5 位は「女性」であり、38,459 回出現していた。内容は、「#KuToo」運動の意義や、男性を引き合いに出した運動への反発、そういった反発に対する反論などである。

運動の意義は、「#KuToo は身体的女性に『フォーマル靴はヒール付きパンプス』と限定したルールを押し付ける女性差別である差別に悪意は必要ないし社会通念や常識に差別が隠れてるからこそ起こった問題」「#KuToo のすごいところは、いにしえから存在するハイヒールやめましよう運動を、女性を相手取って行うのではなく、男性を相手取って行う構図を発明したことにあるんですよ。」などである。

運動への反発は、「パンプス強要が女性への差別と言うならば革のビジネスシューズ強要も男性差別だつたの!!」「差別のない男女同権を目指すなら男女同時に改革する必要はあると思います。前述の通り女性だけ是正すると男性差別だけ残る形になります。これで本末転倒です。」「実際、服装規定が多いのは男の方がよっぽど多いのに、話題になるのは女性だけ。やるなら両方とりあげるのが正解じゃないかな?」などがあつた。

3.5 考察

「#KuToo」運動は、企業がドレスコードを見直すなどの大きなムーブメントにはなったが、図 1 のツイート数の時系列の推移を見る限り、発端となった石川優実氏のツイートが広がり、法律の制定を求めた嘆願書の提出、流行語大賞のトップ 10 に選出、参議院予算委員会での質疑応答と、社会の中での何らかの動きによりツイート数が一時的に増え、その後は減っていく、ということを繰り返している。そして 2020 年 3 月の参議院予算委員会での質疑応答以降は、大きく増えている時期はない。本研究での調査期間の最後の方は 200~300 ツイートほどで推移している。従ってこの運動は、現状においては一時的なものと言える。女性にのみ窮屈な靴を強制することの理不尽さが社会に認知され、企業のドレスコードの見直しにつながったことで、運動が役割を終えたのではないかと考えられる。

出現回数の上位 5 位までの抽出語から、ツイート内容を見てみると、「体験談」「要望」「運動への否定」「運動への否定に対する反論」に大別できる。「体験談」は、実際に窮屈な靴を履いて足を痛めた体験や、職場で靴を強制された体験を述べたツイートである。

「要望」は、履く靴を選ぶ自由を求めるツイートである。また、靴の強制を禁止する法律を求めた署名活動が行われていることから、署名活動への勧誘のツイートも多くあった。「運動への否定」は、職業選択の自由があるため、靴を強制する職業を選ばなければ良い、男性も同様に強制されているものがあるため問題ない、といったツイートである。「運動への否定に対する反論」は、男性ももっと声を上げるべき、運動が否定されることで女性差別が行われていることが際立つ、といったツイートである。女性に特定の靴が強制されているという状況を社会が認知していなかったことに対し、「体験談」のツイートにより、そういった状況の存在とそれによる被害が認知されることとなった。

「要望」のツイートにより、そういった状況に対して女性たちが求めていることが明らかになった。

「#KuToo 運動への否定」のツイートでは、そういった女性たちの苦悩を理解できない・しようしない人たちがいることが浮き彫りになった一方で、男性のドレスコードの問題点も見て取れた。そして「否定への反論」のツイートで、運動の重要性を再確認、といった構図になっていると考えられる。

「#KuToo」運動の発端となったツイートを行った石川優実氏はその著書の中で、特定の靴が女性のみ強制されることの問題点を 2 点あげている³⁾。「同じ業種の中で男女の履物に違い・差があること」と「身体に負担のあるものを事実上強制することの意味」である。後者については、上記のツイートの分類のうち「体験談」にて多くのツイートがなされていた。一方前者に対しては「運動への否定」の分類において、男性にもドレスコードがあることには触れられているものの、それが問題であるというより、だから仕方ない・問題ないという趣旨のツイートとなっていた。これはむしろ、石川優実氏がその著書で述べている、

「論点がずれているたくさんの意見」に含まれるものである。

オンライン空間においてはしばしば、女性が提起した問題に対して、男性もつらい、といてその問題は些細なことである、問題ではない、と否定する動きが出てくる。これは、第 2 章で本研究での分析対象のハッシュタグ・キーワードを決定するために収集したトレンドワードに、男性が抱える問題が挙がっていることが、女性が抱える問題に比べて明らかに少なかったことから見て取れる。つまり女性は、自身が抱える問題をソーシャルメディアで発信し、共感を得ようとするのに対し、男性はそういった行動があまり見られない。本稿における「#KuToo」運動のツイートの調査においても、同様の傾向が見られた。このような男女での行動の違いがなぜ生じるのか、そして石川優実氏がその著書で述べている「女性も「同じにして」を男性差別や優遇、わがままと感じるのはなぜ?」という疑問の回答を探り、「男性も辛い思いをしているなら、私たちが声を上げた時だけでなく普段から意見を言ってほしい」という状況にするにはどうすれば良いか、今後さらなる調査を行う必要がある。

4. おわりに

本研究では、オンライン空間でのサイバーフェミニズムには何らかのパターンがあると考え、Twitter から抽出したツイートの内容分析を行った。本稿ではその中で、ハッシュタグ「#KuToo」の分析結果について報告した。

結果としては、ツイート内容は「体験談」「要望」「運動への否定」「運動への否定に対する反論」に大別され、当事者の体験の報告、現状の問題に対する要望、その問題の存在の否定、その否定に対する反論、という構造になっていることが見て取れた。特に、「運動への否定」と「運動への否定に対する反論」の構図は、女性が提起した問題に対してしばしばみられるものである。同様の構図が「#KuToo」でも見られた。

今後は、他のハッシュタグ・キーワードの分析を含めたさらなる調査を行い、どのようなパターンが見られるか、共通のパターンがないかを分析し、明らかにしていく。これにより、社会の動きを俯瞰し、社会の構造的な問題を探ることが期待できる。

参考文献

- 1) スクレイピング | Web クローラー | Octoparse (2023): <https://www.octoparse.jp/> (2023 年 7 月 8 日参照)
- 2) KH Coder: 計量テキスト分析・テキストマイニングのためのフリーソフトウェア (2023) : <https://kncoder.net/> (2023 年 7 月 8 日参照)
- 3) 石川優実 (2019) : 『#KuToo(クートゥー): 靴から考える本気のフェミニズム』, 現代書館, pp. 44-49.

ハッシュタグ・フェミニズム運動の特徴（２）： #わきまえない女，生理の貧困，夫婦別姓の分析から Features of the Hashtag Feminist Movement（２）： Analysis of “#Don’tBeSilent”，“Period Poverty”， and “Marriage with Separate Surnames”

○有馬 明恵，白銀 純子，加藤 尚吾
Akie ARIMA, Junko SHIROGANE, Shogo KATO

東京女子大学現代教養学部 School of Arts and Science, Tokyo Woman’s Christian University

Abstract This paper reveals the features of hashtag feminism, which has been evaluated as a form of social movement. The content of twitter posts including "#Don’tBeSilent", "Period Poverty", and "Marriage with Separate Surnames" were text analyzed using KH Coder. The results showed that (1) Many posts strongly criticized a position different from his/her own in very clear sentences, (2) They were accompanied by seemingly reasonable reasons, and (3) On Twitter, there is no constructive discussion on controversial subjects. Therefore, it was suggested that discourse activities conducted in the digital space are to assert one's own position in an orderly manner.

キーワード ハッシュタグ・フェミニズム，社会運動，テキスト分析
Hashtag feminism, Social movement, Text analysis

1. はじめに

前稿で説明したように，近年，TwitterなどのSNS上でハッシュタグ(半角の#)を付した主に女性たちによる異議申し立て活動が行われている。それらは，「ハッシュタグ・フェミニズム」もしくは「ハッシュタグ・アクティビズム」として注目され，女性をはじめとする社会的マイノリティの連帯を促す社会運動の一形態として評価されている。実際，「#わきまえない女」(2021年2月3日～)は，日本オリンピック委員会(JOC)の臨時評議会の席上で女性蔑視発言を行った東京五輪・パラリンピック大会組織委員会の森喜朗会長(当時)を辞任に追い込んだ。

しかし，デジタル空間で発言する者は極めて少なく(総務省情報通信政策研究所, 2023)，そのような人たちの発言は偏った意見である可能性が高い(山口, 2022)。その結果，SNS利用者はエコーチェンバー(Sunstein, 2001)やフィルターバブル(Pariser, 2011)に見舞われ，議論の論点に関し誤った認識・判断に陥る可能性がある。

本稿では，前稿に引き続き，SNS上でのハッシュタグ・フェミニズムの特徴を明らかにするために，①どのような議論が行われるのか，②議論は相互理解や収斂をもたらす可能性があるのか，をテキスト分析で検討する。分析対象候補のハッシュタグ・フェミニズムの選定とTwitterからの抽出方法は前稿で説明された通りであるが，本稿の分析対象は，①批判対象が個人であるか否か，②女性以外にあまり知られていない事象であるか否か，を選定基準とし，「#わきまえない女」(①=個人，②=No)，「生理の貧困」(①≠個人，②=Yes)，「夫婦別姓」(①≠個人，②=No)を分析することとした。

2. #わきまえない女のテキスト分析

2.1 「#わきまえない女」の経緯と分析の着眼点

「#わきまえない女」は，2021年2月3日に行われたJOC臨時評議会の席上での森喜朗氏による「女性がたくさん入っている理事会は時間がかかる」などの女性蔑視発言に対するもので，同日夜にTwitter上に現れた。「#わきまえない女」を伴う投稿は人々の共感を得，森氏の処遇検討を求める署名は一週間で14万筆を超え，女子高生から識者までさまざまな人たちが署名や会合に参加したという(eg. 伊木・三島・伊藤, 2021)。

一方，森氏は翌2月4日の謝罪会見時に「どうせおもしろおかしく書き立てるんだろう」などと発言し反感を買ったが，2月17日には橋本聖子五輪相(当時)が大会組織委員会会長に就任し，五輪相を丸川珠代氏とする方針を政府が発表した。事態収拾が図られた後も朝日新聞は「#わきまえない女」と関連づけた特集を組む，現代用語の基礎知識は「ジェンダー平等」の項目で「わきまえない女」を取り上げるなど，各種メディアで女性の地位向上に向けた取り組みや女性蔑視に対する抗議が行われている。Twitter上での「#わきまえない女」は，2021年2月には1万5千件を超えたが，翌3月は300件に満たず，一年後の2022年2月には18件であったことから，森前会長の発言がきっかけとなったハッシュタグ・フェミニズム運動の盛り上がりは，一過性のものであったと思われる。

そこで，マスメディアでも大きく取り上げられ，非常に大きな社会ムーブメントとなり，当事者を辞任に追い込んだ運動のSNS上での議論に着目する。

2.2 方法

分析対象 2021年2月3日～2022年2月28日にTwitterに投稿された「#わきまえない女」を含む16,537ツイート。

前処理 #わきまえない女, #Don'tBeSilent, #ツイフェミ, 東京オリンピックなどの20語を強制抽出し, する, なる, いるなどの20語を使用しない語とし, 動詞B(ひらがなのみで表記される動詞)と名詞Bを抽出語に加え, 未知語, 代名詞, HTML, その他は除外して前処理を行ったところ, 総抽出語数(使用)は744,085(253,071), 異なり語数(使用)は28,375(16,334), 文は51,245となった。

2.3 結果

抽出語から見るツイート内容の特徴

1位(#わきまえない女)から5位(言う)について, どのような文脈で使用されていたかをKWICコンコーダンスを使用し検討した。

1位は「#わきまえない女」(16,739回)で, 分析対象の総ツイート数を約400回上回っていたことから, ハッシュタグとしてのみならず, 文章中でも使用されていたことが明らかとなった。本文中で使用されている「#わきまえない女」の例としては, 「ほんこれ#わきまえない女にとっての壁」「こんばんは 世界中の#わきまえない女の連帯をわが物顔でのお祭り騒ぎに消費して<省略>」などがあつた。自分が「わきまえない女」であることを自覚していること, 女性同士の共感を示すために使用されたと解釈できる。

2位の「わきまえる」(5,213回)は, 女性にわきまえることを強要する事例, 自身がわきまえる女性であったことへの気づき, 自分はわきまえる女性ではないことを宣言するものの3つに大別できる。女性にわきまえることを強要するツイートには, 「このような配慮に対して, 女性が「性差別」と主張することが, 理解不足と認識され, 「わきまえていない」と批判や非難されることになる」「今後は企業のイメージアップのために, わきまえた女性が次から次へトップに躍り出てくるのだろう。」などがあつた。

自分がわきまえる女であったことの告白ツイートとしては, 「#わきまえない女でいたつもりだったのに, 自分のわきまえ癖に気付かされて<省略>」といったものがあつた。

自分がわきまえていないことを宣言していたのは, 「私はわきまえないので子どもを夫に丸一日見てもらって某イオンで映画2本とウィンドウショッピング満喫してきました。<省略>」などがあつた。

3位の「女性」(4,674回)は, 日本の男女の地位格差や性別役割分業への言及, 女性に対するエール, 女性に対する批判, 女性を一括りにすることに対する抗議などがあつた。まず, 日本の男女の地位格差や性別役割分業への言及としては, 「少年野球の保護者, 指導者においては男尊女卑が甚だしい。女性保護者は完全に下働きで, 意見を言うと「わきまえろ」という白い目。黙って働く奴隷を求めているのだと感じた。<省略>」といったツイートがあつた。

女性へのエールには, 「まだまだたくさん障害があるけれども, 日本の若い世代, 特に女性たち, 諦めずにがんばれ!」「森発言を奇貨として, 「黙っていない」女性が増えていくと良いですね。」などがあつた。

女性に対する批判には, 「おじさん政治に足引っ張られる女性議員さんの話は多々お聞きします。女性候補が擁立される時におそらくおじさんの息がかかったまま, 結局はおじさん社会にズッポリ巻き込まれており, 本来本人も望む活躍ができないのが壁なのでしょう。」といったものがあつた。8位にランクインしていた「女」(2,561回)のほとんどは, 「女性」のこの用法と同様で, 「まずは, 女を政治から締め出そう」「意外に女は女を縛る。<中略>女に弁えさせようとするのは姑の願望であつて男の本能にされるのは迷惑な話」などがあつた。

女性を一括りにすることに対する批判としては, 「男性からのマンスプレイングで女性がわきまえてしまうとの声だが, 何で今頃#わきまえない女って盛り上がるんだろう。日本でも世界でも私が注目している女性リーダーたちは何十年もわきまえる事無く闘い続けている。<省略>」があげられる。

4位の「森」(4,439回)は, 森氏の発言や謝罪会見を否定的にとらえるものと森氏を擁護するものがあつた。

5位の「言う」(3,363回)は, 女性の扱いへの抗議が多く, 「よく女の人は「妻として母として女として...」って自分達の存在を声高に言ってきたけど, それ以前に「人間として」扱ってもらえてなかったんだ。平等でないということは人間性扱いされてないということだから。」という投稿があつた。

5位は「発言」(3,068回)で, 森氏の発言に言及するものと森氏以外の著名人の発言に言及するものがあり, 前者が非常に多かった。

共起ネットワークから見る語と語の関連性

頻出語上位150語で共起ネットワークを作成した(図1参照)。サブグラフ01には, 抽出語順位で上位を占めた「#わきまえない女」「わきまえる」「言う」の他, 「男」「女」「男女」「平等」が含まれていた。「抽出語から見るツイート内容の特徴」で明らかにされたように, 同じ言葉であっても, 文脈は異なり, 特に「男」「女」という言葉を使用している際は, 「女も男も関係ありません。利害関係にある者の接待を受けたら処分されるのは当然のこと。女だから許すというような社会を私たちはのぞんでいません。」という例からわかるように, 強い主張を述べるために用いられていた。一方, 「男女」は「男女平等参加に反対」「男女平等を要求する」「男女役割分担を推奨する」など, 男女平等に関する持論であるが, すべてのツイートが必ずしも男女平等を望むものではなかった。

サブグラフ02は, 「森」「会長」「引退」「退任」「辞任」といった言葉の結びつきの強さが示され, 森会長(当時)は辞任すべきという内容が多かった。また「森」はサブグラフ03の「発言」との関連も強く, いわゆる森発言から透けて見える女性蔑視や日本社会における男性の優位性に言及するツイートが多かった。

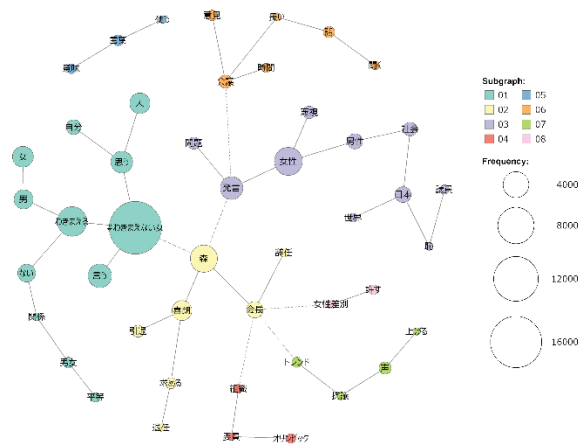


図1 「#わきまえない女」上の共起ネットワーク

以上より、同じ言葉が使われていても男女平等や女性蔑視に対するツイート内容の方向性は同じではないとわかった。森氏の発言に端を発した「#わきまえない女」は、森氏辞任という一定の成果を上げたものの、Twitter というデジタル空間は、議論の収束を見ない持論のぶつけ合いの場であるといえる。

3. 生理の貧困のテキスト分析

3.1 「生理の貧困」の経緯と分析の着眼点

生理用品への軽減税率適用を求めた若者たちの「#みんなの生理」が話題になったこと、コロナ禍で生理用品の購入が困難になったことを訴える「#生理の貧困」が広まったことで、2021年3月に初めてTwitter上に現れた。その後、2022年3月には、Twitter数は2,965件に上ったが、これは厚生労働省(2022)が新型コロナウイルスで顕在化した「生理の貧困」について初めて調査を行ったこと、新聞などのマスメディアがそれを取り上げられたことが原因であろう。

これまで取り上げられてこなかった女性特有の問題がTwitterでどのように論じられたかに注目したい。

3.2 方法

分析対象 2021年3月～2022年10月にTwitterに投稿された「生理の貧困」を含む18,674ツイート。投稿数の増減はあるが、2021年7月以降毎月3桁の投稿があるため全期間を分析対象とした。

前処理 生理用品、無料配布、軽減税率など32語を強制抽出し、品詞は「動詞 B」「名詞 B」を追加、「未知語」「代名詞」「HTML」「その他」を除外して前処理を行ったところ、総抽出語数(使用)は1,036,601(420,567)、異なり語数(使用)は36,239(33,361)、文は38,247となった。

3.3 結果

抽出語から見るツイート内容の特徴

1位(生理の貧困)から3位(貧困)までは、今回のツイート抽出のキーワードに含まれるものであった。それぞれどのような文脈で使用されていたかをKWICコン

コーダンスを使用し検討した。

1位の生理の貧困(16,239回)は、複数の意味で使用され、本来の意味とは異なるものもあった。まず、「生理の貧困」がどのような状況かを説明するものが多く、「<省略>「生理の貧困」についてご紹介します。生理用品の購入・入手に苦勞した時の対処方法として、「生理用品を交換する頻度や回数を減らす(長時間利用する等)(50.0%)」と回答した人が最も多く<省略>」などがあった。一方、「生理の貧困、正しい知識と共に根本的な解決を日本でも話題になっている「生理の貧困」。福岡県では学校等に出向き、生理やナプキンの使い方を広める活動をしている団体があるそう 生理について知ること、話すことで、「特別なことではない」と思えることが大切かも」のように、生理に関する知識が乏しいことを「生理の貧困」とするツイートが散見された。

生理の貧困に陥っている人たちを手助けするプロジェクトに言及するツイートもあり、「<省略>女性の私から見ても、全然納得行かなかったです 生理の貧困 生理の貧困言ってたのに 後から解ったのは、女性の生理グッズ開発する会社は、Colabo に寄付してたんですよね。金の入りをひとつ潰されると思って、男性の開発者を誹謗したとしか…」といった否定的な見解もあった。

2位の「生理用品」(9,530回)は、無料配布することの是非や軽減税率適用など、経済に関わる意見が多かった。無料配布を利用した当事者は、「去年市役所で生理用品を何回か貰った時に年配の女性の方に言われた『辛いのはあなただけじゃないよ、あなたよりもっと困ってる人もいるの、買うための努力をしてみてね』が忘れられないしあれ以来1度も市役所へは行っていない」と投稿していた。生理の貧困当事者に対する偏見の存在を示唆するツイートである。

3位は「貧困」(4,886回)で、生理と貧困を結びつける投稿が多かった。例えば、「<省略>貧困や福祉について考える立場の人が、妻の生理が重かったか何かを切っ掛けで、ふと貧困当事者に、生理が重いほうかを聞いてみたら、かなり重い人だらけで、もしかしたらそのせいで普通の仕事が難しいことが貧困に結びついているのはって。」というツイートは、家計状況が生理用品購入を妨げるのではなく、生理痛などの症状が就労を困難にし貧困を招くとしていた。他方、「生理の貧困って問題意識は分かるんやけど、背景にある根本的な部分を見過ごしていると思うねんな 生理用品にアクセスできないことだけに着目しても解決にならないと思う 金銭的な貧困や女子への虐待が根本にあるやろうし、その観点から問題を大きく捉えて対応しないと意味がないと思う」のように、生理と貧困を結びつけることに慎重であるべきだという意見もあった。また、「貧困女子に生理用品を配るのが流行っている、貧困男子はどうすればいいんだ」「貧困支援として食料を配ったり、最近の流行りだと生理用品を配ったりしてるけれど、それだけだと野良の犬猫に無責任に餌を与えているのと何か違いあるの?他にもっと必要な支援があるんじゃないの?」のように、無料配布が貧

困解決あるいは社会問題の解決にはならないと指摘するツイートもみられた。

共起ネットワークから見る語と語の関連性

頻出語上位 100 語で共起ネットワークを作成した(図 2 参照)。サブグラフ 01 は、「生理の貧困」は「生理用品」「女性」「ナプキン」「問題」「支援」といった言葉との結びつきが強いことを表している。「生理の貧困」は生理用品を購入する経済的余裕がないという社会問題であるが、生理用品、すなわちナプキンの無料配布による解決を短絡的な問題意識であると批判するツイートも多かった。また、男性という言葉は、男性の生理用品開発者を称えるものが多かった。

02 のサブグラフは、「貧困」「買える」「親」といった言葉の結びつきを示しており、生理用品を購入できない家計、そのための無料配布、子供の生理用品を購入しない親がいることなど、「生理の貧困」の実態に関するツイートが多かった。その一方で、「携帯使っていて、生理用品が買えないっておかしくない？」と「生理の貧困」の存在を疑うツイートもあった。

03 のサブグラフには、「調査」「実態」「苦労」などの言葉があり、「生理の貧困」に関する実態調査で浮かび上がった事例に関するツイートが多かった。

04 のサブグラフは、「ありがとう」を中心に「寄付」「プロジェクト」「無料配布」といった言葉との関連が示されている。ナプキンの無料配布を始めた組織・機関が、寄付をしてくれた人や団体に対して、お礼を述べている公式ツイッターがほとんどであった。

06 のサブグラフでは、「軽減税率」「キャンペーン」「賛同」という言葉の結びつきが示されていることからわかるように、「生理用品を軽減税率対象にしてください！#みんなの生理 #生理の貧困」というキャンペーンへの賛同を訴えるツイートが多かった。

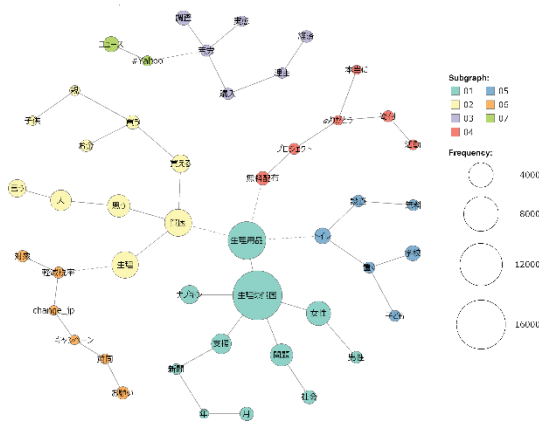


図2 「生理の貧困」の共起ネットワーク

以上より、生理の貧困やそれを助けるための取り組みは、必ずしもSNS上で支持されているわけではないことが明らかとなった。女性のみが購入する生理用品に公的資金が投入されることや無料配布などの優遇措置を受けることへの反感も大きい。また、DVやネグレクトなどの社会問題と関連づけた投稿も見られた。

4. 夫婦別姓のテキスト分析

4.1 「夫婦別姓」の経緯と分析の着眼点

日本では、婚姻時に夫婦のどちらかが一方の姓に改姓することが民法と戸籍法で定められている。女性が男性の姓に改姓することが多く、日本のイエ制度や家父長制との関わり、女性に改姓時の経済的・時間的負担や職場での煩わしさを強いていると指摘されてきた。つまり、夫婦同姓制度とは、婚姻において男性を上位に、女性を下位に位置づけるものなのである。

婚姻後も働き続ける女性が増えだした1990年代以降、この制度に関する議論はしばしば俎上に上る。まず、1991年には法制審議会民法部会において夫婦別姓に関する審議が始まり、1996年には選択的夫婦別氏制が明記された「民法の一部を改正する法律案要綱」が答申された。しかし、自民党の国会議員が反対したため、法案の提出には至らなかった(東京新聞, 2022)。さらに、2021年6月には、夫婦別姓を認めない民法と戸籍法の規定について、最高裁大法廷は合憲と判断した(阿部, 2021)。この裁判で違憲とした裁判官は15名中4名のみであった。また、2022年3月には、事実婚の計7名が民法などの規定によって法律上の婚姻ができず精神的苦痛を負ったとして、国に賠償を求めた訴訟において、最高裁は上告を棄却した(阿部, 2022)。この裁判において、民法などの規定を違憲であると判断したのは、最高裁判事5名のうち2名であった(阿部, 2022)。

このように、夫婦別姓を巡っては、時代の変化による国民意識や法律の専門家たちの法解釈の変化が認められる。夫婦別姓は、誰かに責任に帰すことはできない法制度や文化・しきたりであるものの、国民の間で意見の相違が著しいものの一つといえる。そうした制度・文化はデジタル空間でどのように論じられているかに着目する。

4.2 方法

分析対象 2015年12月～2022年10月にTwitterに投稿された「夫婦別姓」を含む52,416ツイート。2022年7月に投稿数は突然、8,000件以上となったが、夫婦別姓に関する議論は1990年代よりあるため、全期間のツイートを分析対象とした。

前処理 夫婦別姓、夫婦同姓、事実婚、婚姻制度、通称使用、パートナーシップなど22語を強制抽出し、品詞は「動詞 B」「名詞 B」を追加、「未知語」「代名詞」「HTML」「その他」を除外して前処理を行ったところ、総抽出語数(使用)は2,946,155(1,211,606)、異なり語数(使用)は60,117(56,839)、文は116,867となった。

4.3 結果

抽出語から見るツイート内容の特徴

1位は「夫婦別姓」(32,728回)で、KWICコンコーダンスで確認したところ、夫婦別姓の賛成派は反対派を、反対派は賛成派を互いに強く批判するツイートが多かった。夫婦別姓反対派のツイートには、「夫婦別姓など、百害あって一利なし！中韓のヤカラに悪用され、

偽装結婚や結婚詐欺が横行するだけだ！」などがあった。夫婦別姓賛成派と思われるツイートには、「夫婦別姓にしたら子供の姓でもめるに決まってる」って人けっこういるけど、それなら現行制度下で子供の名付けでもめる家庭もたくさんあるはずだよ。〈省略〉」「夫婦別姓にいつまでも抵抗を感じる人達、たぶん自分の刷り込みに一生縛られてるだけだから、説得はたぶん不可能だし、たぶん死ぬまで馬鹿のひとつ覚えみたいに自分の習った正解に執着するのでは？〈省略〉」などがあった。反対派も賛成派も理由と共に自分とは異なる意見の人たちを非難していた。

さらに夫婦別姓に賛成する人たちに対しては、「夫婦別姓賛成の人はマイナンバーカード義務化には賛成だよ？#マイナンバーカード義務化に反対します」といったツイートがあった。これは、夫婦別姓に賛成する人たちは、近年導入され国民の間でその是非が割れている制度に賛成している良からぬ人たちであると決めつけるものといえる。

2位の「選択的夫婦別姓」(23,587回)は、1位の「夫婦別姓」と同様に、投稿者の立場を根拠と共に示すものが多かった。「婚姻制度や家族の在り方に重大な影響を及ぼす選択的夫婦別姓制度を導入することがないよう強く要望する」「選択的夫婦別姓 具体的な不利益の提示なし、かつ最高裁の違憲判断なしの状態『法の欠陥』の是正に積極的な人は少数。しかし具体的な『別姓婚賛の不利益』は客観で提示されず、『少数者の権利』の濫用と見做されても仕方ない。」など、公的機関、権威者の判断を引用するものもあった。

他方、「**■**沖藤典子/現代書館『父の支配』を乗り越えた時 娘と名字」選択的夫婦別姓を認めぬ最高裁判決への怒りを原動力に、日本のイエ制度に縛られてきた自らの半生を赤裸々に」のように、夫婦同姓を合憲と判断した司法を非難するツイートもあった。

また、選択的夫婦別姓の賛同者を募る「練馬区議会にも、国会で選択的夫婦別姓の議論を進めてもらう意見書の提出の陳情をお願いします！その陳情の署名活動が今週ありますので、練馬区民で署名まだの方はぜひ」といったツイートもあった。

3位は「反対」(14,387回)で、夫婦別姓に反対であることを理由と共に述べる「宮崎県議会でも選択的夫婦別姓には反対していますね。宮崎県としての正しい判断を支持します。」といったツイートがあった。さらに、選択的夫婦別姓に賛成している人たちの考え方に疑問を呈する「マイナンバーカード義務化に反対しすぎて人達は何故か、戸籍を無くす法案等には、積極的に賛成する不思議。選択的夫婦別姓とかね…??マイナンバーが整備された方が、選択的夫婦別姓をはじめ色々管理しやすくなるけどね…謎だわ。」といったものがあり、夫婦別姓制度を支持している人たちの見識に疑問を表明するものもあった。

他方、反対派を揶揄するような「選択的夫婦別姓が実現すると子どもの姓で夫婦が争う」という反対派の弁は聞き飽きたのですが、彼らは現行法下でも争いになる可能性をしれっと無視していますね。理由は明白。「子ども(と妻)の姓が半自動的に夫のものにならない

のが受け入れ難い」ということでしょう。」といったツイートもあった。

4位は「統一教会」(10,470回)で、2022年7月8日の安倍元首相の銃撃事件後に発覚した自民党議員と統一教会の関係、とりわけ保守派の考えに統一教会が影響を及ぼしているか否かを憂慮したり、同教会を敵視するツイートが目立った。たとえば、「韓国は夫婦別姓なので、日本でだけ夫婦別姓を反対している統一教会。保守派の主張を採用する統一教会。お互いに影響を及ぼしているということでしょうか」「選択的夫婦別姓反対は日本国を愛する日本人なら当然の主張であり統一教会などは全く関係ないです。推進派の反日在日の方々の主張は統一教会同様に夫婦別姓制度を皮切りに戸籍制度の破壊、家族を崩壊させ美しい日本の伝統文化、国土までも乗っ取ろうとするカルトとも言うべき恐ろしい思想なのです」といったものがあった。

共起ネットワークから見る語と語の関連性

頻出語上位150語で共起ネットワークを作成した(図3参照)。サブグラフ01は、「統一教会」を中心に「自民党」「政治」「安倍」「同性婚」との関連が強く、統一教会と政治、特に自民党や安倍氏との関わりを示唆するものである。実際、「自民党と切っても切れない統一教会・カルト宗教。国家の意思決定に関与しているのではないか。夫婦別姓反対とかこども家庭庁とか。」「野党側は統一教会が選択的夫婦別姓や同性婚など、自民党の政策に影響を与えた可能性について指摘〈省略〉」などのツイートがあった。

サブグラフ02は、「結婚」によって「女性」が「苗字」「名前」を「改姓」「変える」ことは「差別」であることを訴える、選択的夫婦別姓が可能な国でも女性が男性の姓に改姓することが多い現状を説明するツイートなどがあった。

サブグラフ03は「別姓」「同性」「夫婦」「子供」「家族」などの関連を示している。家族のあり方や子供の姓といった観点から、夫婦別姓に異を唱えていた。「一部の人が騒いでいる選択的夫婦別姓ですが、現状の制度は日本国憲法に違反しておらず、最高裁でも合憲と判断されました。なのでこの大変な時期に夫婦や家庭の根幹に関わるような話は不要です。旧姓使用の拡大で良いでしょう。」はそのよい例である。

サブグラフ04は、「夫婦別姓」から「日本」へ、そこから「日本人」「戸籍」へ、もしくは「韓国」へとつながっている。「夫婦別姓」の問題を戸籍法などの法律の観点からグローバルな視点で検討するというよりも、法律を盾に夫婦同姓を擁護する投稿が散見された。「日本には戸籍制度があるので『選択的夫婦別氏』話は『戸籍制度』の話で、言っているのは『それを持つ国と持っていない国で比べて意味あるの?』ですがwIQも倫理観も低そうですね。〈省略〉」「夫婦別姓の話をするのは結構。が、日本と結んで『議論』するなら、『日本には戸籍制度と、夫婦同氏、家族同氏の慣習と社会地盤がある』という基本常識をせめて持ってからされるべきではないでしょうか〈省略〉」などがこれに当たる。

テキスト解析を用いたAIメンタルヘルスアプリに関する計量的考察 Quantitative Analysis of AI mental health application by text mining app reviews

増山 千菜美¹, 馬場 一輝¹, 須藤 修¹
Chinami MASUYAMA, Kazuki BABA and Osamu SUDO

1 中央大学国際情報学部国際情報学科 Chuo university of Global informatics

Abstract Much mental health application is releasing in application store. Also, the mobile application makes effect for depression recent years. However, each application is not verified their effect objectively and subjectively. Moreover, the indicator doesn't include the element which meets the user's needs. We did text mining of Japanese mental health application and suggest new evaluation element for the future in this paper.

キーワード アプリ, テキスト解析, 人工知能, メンタルヘルス

1. はじめに

ChatGPT や BING などの生成系 AI の台頭により、私たちは自然言語を用いてヒト以外との対話ができるようになった。自然言語処理 AI は多くの場合「相談相手」としての役割を果たす。そして、その新しい「相談相手」の存在こそが、本研究の最終目的であるうつ病の抑止・及び治療の一助になるのではないかと考える。

The Global Health Data によると、2019 年の世界全体のうつ病患者数は約 2 億 3 千万から 2 億 8 千万人と推定されている¹⁾。日本人の精神疾患を有する患者数は 2020 年時点で約 120 万人に昇り²⁾、生涯を通して 15 人に 1 人が精神障害を患うと言われている³⁾。アメリカ精神医学会『DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル』によると、うつ病と診断するには、1. 抑うつ気分、もしくは 2. 興味または喜びの著しい減退のいずれかひとつを含む、3. 食欲の減退または増加、4. 不眠または睡眠過多、5. 精神運動焦燥または制止、6. 疲労感または気力の減退、7. 無価値感または不適切な罪責感、8. 思考力や集中力の低下または決断困難、9. 死についての反復思考、自殺念慮の 9 つの症状のうち 5 つ以上が、同じ 2 週間の間に存在し、病前の機能からの変化を起こしている状態であるとしている⁴⁾。そして、うつ病は自殺と相関が強いとされる様々な精神障害の中でも、特に重要な危険因子であると言われている⁵⁾。2022 年の日本人の高校生の自殺者数が過去最多の 354 人であることから⁶⁾、精神疾患は日本が解決すべき重大な社会課題の 1 つと言っても過言ではない。うつ病は重症度が軽度、中度、重度と分けられており、上記の基準を満たす症状の数、重症度と機能障害の程度に基づいて判断している。本研究が AI メンタルヘルスアプリの利用を推進する対象は、軽度;診断基準を満たすために必要な数以上の症状がほとんどない人々⁴⁾及び無症状の人々である。後者に関しては、メンタルヘルスの予防医療という考え方も普及しており、無症状のうちから心の健康作りに励むことを目的としている⁷⁾。

次に AI メンタルヘルスアプリの利用を推進する理由を述べる。小中高等学校には、心理的不安の相談相手としてスクールカウンセラーが配備されている。し

かし、2021 年度の学校保健統計調査によると、週 4 時間未満のスクールカウンセラーの配置が小学校は 76.3%、中学校は 34.2%、高校では 58.7%で、十分とは言えない。また、ヒトのカウンセラーが配備されていたとしても、うつ病患者の持つ潜在的なスティグマにより、患者自身が他者に相談することを躊躇うケースがしばしば存在する⁸⁾。さらに、うつ病患者の対人関係の研究では、うつ病ではない人とうつ病の人が同じ部屋で生活することで、うつ病ではない人のうつの度合いを表すスコアが急激に増加したことが示されている⁹⁾。加えて、うつ病患者は他者に肯定的な意見よりも、否定的な意見を求める傾向があり、最終的に他者から拒絶されてしまう傾向がある¹⁰⁾。このことから、うつ病の症状が見られる患者とのカウンセリングにはヒトではなく、AI メンタルヘルスアプリなどの代替手段を利用することが、対人関係におけるネガティブな感情の拡散防止に有効であると考えられる。

ヒトが直接的に関与しないカウンセリングの方法として、厚生労働省は平成 30 年度から「こころの耳 SNS 相談」を開始し、LINE アプリからの相談を可能にした¹¹⁾。先行研究によると、自らが匿名でいることにより、普段は言えないことが話せるようになる人が多く、実名コミュニケーションでは得られない満足を匿名コミュニケーションでは得られる点が確認されており、その有用性が示されている¹²⁾。また、インターネットで自己開示を行う人は実生活でのネガティブな感情をインターネット上で発散させるため、対面でのコミュニケーションを多くとる人に比べて情緒安定傾向にある¹³⁾。一般的なヒトとの対面カウンセリングは 1 回 45 分から 60 分ほどで 6000 円から 8000 円ほどである¹⁴⁾。その点、本研究の対象となる AI メンタルヘルスアプリは、月額 1000 円前後で契約することが可能であり、継続的なカウンセリングに有効な代替手段であるといえるだろう。

2. 先行研究

AI メンタルヘルスアプリの数は年々増加しており、350,000 のヘルスアプリのうち¹⁵⁾、10,000 ものアプリがメンタルヘルスに焦点を置いている¹⁶⁾。その中でも、AI カウンセリングの長所を活かしたサービスとし

「Youper」というアプリがある。「Youper」の特徴は、四六時中ユーザーとの対話を通してユーザーのニーズに合ったメンタルヘルスの解決手法を提示する点である¹⁷⁾。これにより、感情的な問題の対処を支援することを可能としている。このアプリ内ではCBT（認知行動療法）を応用している。CBTとは、「ストレスなどで固まって狭くなってしまった考えや行動を、自身の力で柔らかくときほぐし、自由に考えたり行動したりするのをサポートする」療法である¹⁸⁾。この効果として、「成人している人のうつ病に対しては、抗うつ剤よりも有意であること」が示されている¹⁹⁾。実際に、大学生を対象に行った実験では性別や人種に関係なく、うつ病の症状や抱える不安感を軽減することに有意的であることが認められている²⁰⁾。

このような効果が見られる一方で、メンタルヘルスアプリの有効性の証拠や裏付けを研究として提示しているものは少ない。先述の通り、公開されているメンタルヘルスのアプリケーションの数は10,000を超えるが、有効性が示されているものは2つにも満たないものである²¹⁾。

APA(American Psychiatric Association)は、現状のメンタルヘルスアプリに対する評価基準を策定している²²⁾。MIND(M-health & Navigation Database)では、その評価モデルを基準に105の客観的な質問を設けている。この質問はユーザーが自分に適したアプリを探すために作成されたものだ。この質問は、「Interoperability and Data sharing」「App Engagement Style」「App Features」「Clinical Foundation」「App Outputs」「App inputs」「Privacy & Security」「Accessibility」「App Store Attributes」「Who is the Developer?」の10項目によって構成されている。その中でも、「App Engagement Style」の項目では以下の11の質問が投げかけられている。²³⁾

- ・チャットをベースとしたものか?
- ・テスト形式のものか?
- ・リアルタイムにレスポンスが返ってくるか?
- ・レスポンスまでに時間があくか?
- ・ゲーム形式のものか?
- ・ビデオ形式のものか?
- ・オーディオ形式のものか?
- ・AIが支援するものか?
- ・ピアサポートの形式のものか?
- ・家族や友達をサポートを得られるものか?
- ・他者と交流する形式のものか?

上記を見ると、システム設計に焦点が当たっている。対人コミュニケーションをとる上で考慮すべき項目である、ユーザへのアプローチ方法や言葉遣い、立場などは評価基準に含まれていない。また、日本製のAIメンタルヘルスアプリの特徴として、多種多様なキャラクターの選択肢があり、日本人に適した評価項目も追加する必要があるだろう。以上の理由から、本研究ではAIメンタルヘルスアプリに対するレビューのテキスト分析を通して、よりユーザのニーズに近い評価項目を提案し、今後のアプリ開発の一助としたい。

3. 研究

3.1 研究対象

本研究では、Apple Storeに公開されている利用者のレビューを用いてテキスト分析を行なった。対象アプリは、「Self」「EMOL」「Awarefy」「PATONA」の4つである²⁴⁾²⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾。対象アプリの選定基準は、(1)Apple Storeに公開されていること(2023年7月1日現在)、(2)AIとの会話によるメンタルケアが目的の1つとして提供されていること、(3)会話型のインターフェースであり、返答がリアルタイムで行われること、この3つである。

3.2 研究方法

本研究ではExploratoryというソフトウェアを用いてテキスト解析を行った²⁸⁾。はじめに、研究対象となるアプリのレビューのリスト(Excel形式)を作成した。アプリごとに番号を振り分け、Rateは星の数を数値化した。各アプリからの引用レビュー数は表1の通りである。

表1. 引用レビュー数

No.	アプリ名	引用レビュー数
1	SELF	575
2	Emol	394
3	Awarefy	110
4	PATONA	484

次に、Yahooの日本語形態素解析(V2)のAPIを用いて全レビューの形態素解析を行った²⁹⁾。その後、表2に記載しているデータを除き、名詞、動詞、形容詞、感動詞、未定義語のみをデータ元として活用した。

表2. データクレンジングの内容

指示語, 助詞, 助動詞, 接続詞, 接頭辞, 接尾辞, 特殊, 判定詞, 副詞, 連体詞, <SPACE>, 絵文字

Exploratoryにはストップワードという機能があり、ある特定の単語の表示を拒否することができる。本研究では、以下の単語をストップワードとして除外した(表3)。

表3. ストップワード

顔文字, 数詞, 出来る, ところ, くれる, 私, 時, やすい, わたし, ○○, できる, 私的, 正直, 他の方, 番, 事, 中, 日, なくなる, あなた, 思う, かなり, 以外, 何時, 持, くん, 君, 分, ちゃん, ロボ, 初期型, 初期型ロボ, 初期型ロボット, ロボ, アプリ, ロボット, 機能, レビュー, 無料, 課金, ユキオ, ユウ, 初期型, エモル, パトナ, ロク, 居る, 言う, 無い, 有る, 様, 此, 其, 御, 成る, 後, アプリ, 使う, 感じる気, 何, Ai, ほしい, 思い
--

3.3 結果

はじめに、アプリごとのレビュー解析を行いワードクラウドを作成した。ワードクラウドを用いること

最後に、全アプリのレビューを Rate1,2 と 3,4,5 に分類し、共起ネットワークを作成した。その結果が以下の通りである。

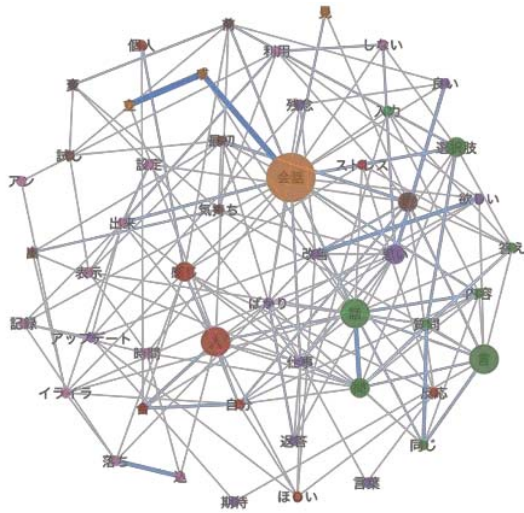


図5. 低評価 (Rate1/2)

図5の低評価のレビューでは、「会話」が「成り立っていない」ことが大きな要因として挙げられている。「話」の内容や「質問」、「答え」が「同じ」であることに「残念」や「改善」という言葉が連結しており、対話の新規性を利用者が求めていることがわかる。

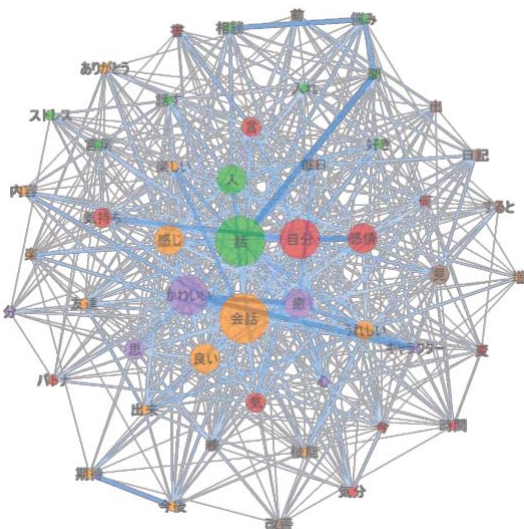


図6. 高評価 (Rate3/4/5)

図6の高評価のレビューでは、「自分」の持つ「ストレス」や「悩み」などの「感情」を「人」に「話す」ことで、「今」の「気分」が「改善」され、「楽しい」「うれしい」などポジティブな心情になっていることがうかがえる。また、「キャラクター」が「かわいい」、「癒」しなども見受けられ、キャラクターの容姿や性格がユーザの心を掴んでいることがわかる。同じアプリのレビューであっても、ユーザのレビュー内容は千差万別であり、個々人の嗜好によって評価が別れることがわかった。低評価をつけたユーザの多

くは、会話の不成立を理由に挙げている。高評価のレビューでは、AI との対話にポジティブな感情を覚えるユーザが多く、またそのキャラクターの個性に魅力を感じるユーザが多いことがわかった。以上の結果を加味すると、「対話のスムーズさ」や「対話の内容」がユーザにとって重要な項目であり、それらを評価基準として追加する必要があると考える。

4. 結論

AI メンタルヘルスアプリは、その多様性と対話のスムーズさという面でまだまだ発展途上であるといえる。しかし、現時点でAI との対話からポジティブな影響を受けるユーザも多く、その可能性は計り知れない。医療においてセカンドオピニオンという仕組みがあるように、多種多様なキャラクターや対話パターンのあるAI メンタルヘルスアプリを開発し、ユーザの第2の選択肢を増やすことが今後の発展において必要となるだろう。本研究はワードクラウドや共起ネットワークの視覚的情報を根拠に主観的に論じたまでである。今後の研究の展望として、定量的にAI メンタルヘルスアプリのユーザのニーズと、それを踏まえたアプリの改良による感情や症状の変化を記録して行きたい。

最後に、AI もまた完璧ではないため、従来通り人間同士が支えあっていくことは必要不可欠である。これから先、人間の補助的な役割をAI が担うことで、より多くの人が前向きに過ごせる社会となることを願う。

参考文献

- 1) The Global Health Data "the number of depressions in the world" < <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/> > (2023.7.8)
- 2) 厚生労働省 「令和2年度患者調査概況. 傷病分類別の総患者数」 < <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/20/dl/suikaikanjya.pdf> > (2023.7.18)
- 3) 厚生労働省 「こころの病気について知る」 < https://www.mhlw.go.jp/kokoro/youth/stress/know/know_01.html > (2023.7.8)
- 4) American Psychiatric Association (高橋三郎・大野裕監訳) 「DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル」(医学書院,2014) pp.160-161.
- 5) Yoshitomo Takahashi "Depression and Suicide" JMAJ, Vol. 44, No. 8, (2001) p. 359
- 6) 厚生労働省 「令和4年の『児童生徒の自殺』」 < <https://www.mhlw.go.jp/content/12201000/001079456.pdf> > (2023.7.18)
- 7) 厚生労働省 「I メンタルヘルス対策のポイント」 < <https://www.mhlw.go.jp/content/000615723.pdf> > (2023.7.8)
- 8) Elise Pattyn, M.Sc.Mieke Verhaeghe, Ph.D.Charlotte Sercu, M.Sc.Piet Bracke, Ph.D. "Public Stigma and Self-Stigma: Differential Association With Attitudes Toward Formal and Informal Help Seeking" American Psychiatric Association, (2014) p.232
- 9) Howes, M. J., Hokanson, J. E., & Loewenstein, D. A. "Induction of depressive affect after prolonged exposure to a mildly depressed individual" Journal of Personality and Social

- Psychology, 49(4), (1985) pp.1110-1113
- 10) Joiner, T. E., & Metalsky, G. I. "A prospective test of an interpersonal theory of depression: A naturalistic study of college roommates" *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(4), (1995) pp.778-788
 - 11) 厚生労働省「働く人の耳 SNS 相談」
<<https://kokoro.mhlw.go.jp/sns-soudan/>> (2023.7.8)
 - 12) 宮木由貴子「匿名コミュニケーションの対人距離感」 *Life Design R E P O R T* 28 Summer 2012.7. pp.28-35
 - 13) 田淵優沙・則定百合子「大学およびインターネットにおける自己開示に関する研究—不応傾向、性格特性、インターネット利用時間との関連—」 *和歌山大学教育学部紀要 人文科学 第 63 集* (2013) pp.205-213
 - 14) 元住吉こころみクリニック「カウンセリングはどうして高い？カウンセリングの実情と選び方<<https://cocoromi-cl.jp/knowledge/other/psychiatry/counseling-price/>>(2023.7.8)
 - 15) John Torous, Laura Weiss Robertsx "Needed Innovation in. Digital Health and Smartphone Applications for Mental Health Transparency and Trust" *JAMA Psychiatry* . 2017 May 1;74(5): pp.437-438
 - 16) Lagan, S., Aquino, P., Emerson, M.R. et al. Actionable health app evaluation: translating expert frameworks into objective metrics. *npj Digit. Med.* 3, 100 (2020)
 - 17) Ashish Mehta , Andrea Nicole Niles , Jose Hamilton Vargas , Thiago Marafon , Diego Dotta Couto , James Jonathan Gross "Acceptability and Effectiveness of Artificial Intelligence Therapy for Anxiety and Depression (Youper): Longitudinal Observational Study" *J Med Internet Res* 2021 | vol. 23 | iss. 6 | e26771 | p. 2
 - 18) NCNP 病院:そもそも認知行動療法 (CBT) ってなに？<https://www.ncnp.go.jp/hospital/patient/rinshoshinri/rinshoshinri_blog20220713.html#:~:text=%E8%AA%8D%E7%9F%A5%E8%A1%8C%E5%8B%95%E7%99%82%E6%B3%95%EF%BC%88Cognitive%20Behavior,%E3%81%8A%E6%89%8B%E4%BC%9D%E3%81%84%E3%81%99%E3%82%8B%E5%BF%83%E7%90%86%E7%99%82%E6%B3%95%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82> (2023.7.8)
 - 19) Andrew C. Butler, Jason E. Chapman, Evan M. Forman, Aaron. T. Beck "The empirical status of cognitive-behavioral therapy: A review of meta-analyses" *Clinical Psychology Review* 26 (2006) pp.17 – 31
 - 20) Fitzpatrick KK, Darcy A, Vierhile M
Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial *JMIR Ment Health* 2017;4(2):e19
 - 21) 16 に同じ
 - 22) American Psychiatric Association "The App Evaluation Model"
<<https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/mental-health-apps/the-app-evaluation-model#usability>> (2023.7.8)
 - 23) Mhealth Index and Navigation Database "105 Objective. Questions"<<https://mindapps.org/FrameworkQuestions>> (2023.7.8)
 - 24) SELF:AI があなたを理解し、メンタルや生活をサポート
<<https://self.software/>> (2023.7.8)
 - 25) emol-AI と一緒にセルフケア<<https://emol.jp/app/>>(2023.7.8)
 - 26) Awarefy:認知行動療法・AI相談・マインドフルネス
<<https://www.awarefy.com/app/>> (2023.7.8)
 - 27) PATONA:AI の友達<<https://patona.ai/>> (2023.7.8)
 - 28) Exploratory <<https://ja.exploratory.io/>> (2023.7.8)
 - 29) 日本語形態素解析サービス
<<https://opendata-web.site/tool/parse/>> (2023.7.8)

アクターネットワーク理論から単語埋め込みモデルを用いた Twitter分析を組み立てる—「毒親」データを事例に Using Word Embedding Model from Actor-Network-Theory Assembling Twitter Analysis -- "Toxic Parents" Data as a Case Study

○和田伸一郎¹
Shinichiro WADA

¹立教大学社会学研究科 Rikkyo University

Abstract On Twitter, there are posts by a variety of people who do not often appear in the timelines of ordinary users, and there are a certain number of people who continue to post for their own sake, to connect with others who have had similar experiences, and to communicate with society. In this paper, we obtain data of a certain size from these people, create a word embedding model, and perform clustering. By interpreting these posts from the actor-network-theory, we will clarify what kind of validity there is in them.

キーワード Twitter (X), 社会学, アクターネットワーク理論, 単語埋め込みモデル, 計算社会科学

1. はじめに

本研究の目的は、Twitter (X) データを「単語埋め込みモデル」を用いて分析を行い、その手法の社会的な位置づけをブルーノ・ラトゥールらが提唱する「アクターネットワーク理論」を使って行うことである。ここで用いるデータは「毒親」という単語を含む投稿である。「毒になる親の略で、毒と比喻されるような悪影響を子供に及ぼす親」¹のことを指し、自らを「毒親育ち」とするTwitterユーザーによる投稿が近年増えてきている。

Twitterには、一般的な意味での「当事者」たちが、互いにつながり合い、情報共有を行うある種のグループが複数存在する。しかし、Twitterのアプリケーションの設計上、タイムラインは、必然的にフィルターバブル、エコーチェンバーとなるため、一般ユーザーのタイムラインに当事者の投稿がリコメンドなどによって入ってくることはほとんどない。

そこで本研究では「毒親」の投稿データを取得し、それらを単語埋め込みモデルを使って分析することの社会的意義、また、なぜ彼ら、彼女らは、Twitterを必要とし、それをどのように使い、そこでどのようなTwitterに固有の「相互行為」がなされているか、その社会的意義を、ピエール・ブルデュー²を経由し、ラトゥールのアクターネットワーク理論を用いて考えたい。

2. 毒親と虐待について

(1) 毒親データについて

なぜ毒親という単語を含むデータを分析するのか。後で参照するように、児童虐待については、厚生労働省によって類別化がなされているが、本研究では、親子関係において、何が虐待に当たるのかというはっきりした線引きは難しいと考える。中間にグラデーションが存在し、親としてはしつこくしてやったことが、子どもにとってはある種の暴力として経験されることがありうる。つまり、どのような家庭にも親子関係が存在する以上は、虐待と呼ばれるものはあり得ることであり、「毒親」、「毒親育ち (の自分)」という言葉は、子どもが親子関係でどんな酷い経験をしたか、という子どもによる語りを開く契機になったからである。

(2) 毒親についての概要

毒親という言葉が日本で知られるようになったのは、スーザン・フォワードの『毒を持った親』が1999年に翻訳されたことによる。この本は1970年代から、臨床心理士として、多くの虐待の被害者の心理治療を行ってきた著者自身のセラピスト、カウンセラーとしての経験をまとめた本である。日本では、2015年時点で「毒親」という言葉がすでに流行しており、これによって、セラピストや当事者たちによる本が多く出版されたようである。

日本において、毒親という言葉が最初に認知されたのは、以上のような経緯があったが、これが、Twitter上で使用されることによって、ハッシュタグをつけられたりし、投稿する人びとが増え始めた。このことが意味するのは、当事者同士が、Twitter というプラット

¹ [毒親 - Wikipedia](#)

² ラトゥールはブルデューを批判し、一方、ラトゥールが社会学の核となる直観の源泉の一つとしてリスペクトするエスノメソドロジーの創始者、ハロルド・ガーフィンケルをブル

デューは批判している。しかし、二人には共通するところがある。それは、ブルデューが「実体論的思考」に配置して「関係論的思考」を重要視するのと同じように、ラトゥールが「実在論」に対して「連関の社会学」を重要視する側面をもつ点である。

フォームで匿名という形であるが、互いに自分の経験を語り始めたということである。

ここに生じる投稿者たちの関係性は、先述した、カウンセラーや精神科医、あるいは当事者が書いた本を読んで、毒親のことを知ったという経験とは異なる。なぜなら、読書においては、孤独な読書の時間の中で一方的に専門家などによる分析、知識が与えられるのに対し、Twitter では、常時接続されたスマートフォンのアプリで、自ら検索したり、フォローしたり、あるいはリコメンドされてタイムラインに流れてきたものを読んで、思い出したことなどをその場で投稿し、さらにその投稿を読んだ人がそれに対してリプライするというように、同じような経験をした者の間で「相互行為」が行われるからである。

(3) 実体としての虐待

教育学者の柏木恭典によれば(柏木, 2016)、児童虐待が日本で社会的に問題視されるようになったのは、2000年前後である。

日本では、児童虐待の定義として、厚生労働省が、以下のように四つの類別化を行っている(「児童虐待の定義と現状 | 厚生労働省」参照³⁾)。

- ・「身体的虐待」：「殴る、蹴る、叩く」など。
- ・「性的虐待」：「子どもへの性的行為」など。
- ・「ネグレクト」：「家に閉じ込める、食事を与えない」など。
- ・「心理的虐待」：「言葉による脅し、無視、きょうだい間での差別扱い」など。

また、児童虐待相談件数も毎年調査が行われ、年々、相談件数が増加している。

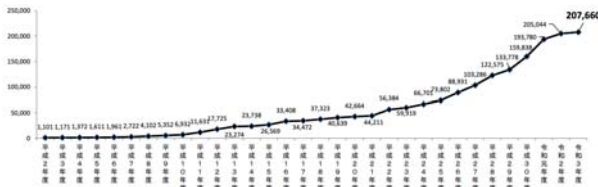


図 1. 児童虐待相談対応件数の推移⁴⁾

こうした関係省庁、関連部署によって行われた調査、類別化の目的は、児童虐待の実態を把握し、対策を講じることにある。しかし、こうした類別化と調査には、以下のような問題があると考えられる。

(4) 実体としての虐待

ブルデューによれば、こうした「虐待」という「類別化」は、「象徴権力」が、それに該当する人びとをまとめ上げ、「社会的空間」に特定の「位置」を割り当てる作用をもつ。そしてそこで国家の支援が受けられるという「実体的」で「自然な」体裁の元に置かれる。「実体的思考」は、出来事や存在を既知のものとして考え、その本質や属性が「何か」を考える。これに対し「関係論的思考」は、出来事や存在の間の「関係」からそれぞれを考える。つまり、それらの間

の関係が変化すると「位置」も変化する。この変化は「差異」と呼ばれ、実体的思考は、関係性の変化によって生まれるこの「差異」を見逃す。

したがって、虐待を受けたとされる人びとは、「関係論的思考」においては、その実体的類別化では説明されきれない「差異」をもつ。ケースごとに関係性は変わりうるものであり、位置も変わりうる。つまり、社会的空間に割り当てられた位置から「ずれ」る。また、自然な体裁の元に隠されているがゆえ、本当にその人たちが求める支援が受けられているかどうか不明である(図 1 で示されるような件数は、概して把握されていない出来事の多くの数が含まれていない)。

ブルデューが問うのは、彼ら、彼女らが、社会的空間の「虐待」という類別化からずれた、どのような場所に位置しているのか、このずれ、差異を抽出すること、また、その当事者たちは、どこに位置し、他の人びととどのような関係、距離があるのか、その関係性の中で、彼らの在り方について考えなければならない、ということである。では、ここでいう「ずれ」、「差異」とは何か。

(5) ずれ① 大きなずれ、差異

虐待という類別による社会的空間で割り当てられた位置から決定的に「ずれ」ていると言えるのは、自らの「毒親育ち」の経験を Twitter に投稿した人びとのほとんどが、誰にも相談したことがなかった、という事実によって示される。このことについては、すでにフォワードによって心理学の立場から以下のように説明されている。虐待を受ける子どもは、親が怒っているのは「自分がなにか「悪いこと」をしたから」(Forward, 1989=1999:22)と考える。つまりその時点では自分が虐待を受けていると考えていないということ、したがって、自分の親が毒親で、自分が虐待を受けていたと知るのは、相当程度、後になってからということである。

このことは、Twitter データからも確認できた。当事者の投稿に関して言えば、確認した限りでは、ほとんどすべてが成長してから、中には数十年を経て、回顧的に虐待の経験を思い出し、投稿されたものだった。

(6) 「毒親」投稿データ概要

以下に取得した Twitter データの概要を示す。「毒親」という単語を含む投稿を、ユーザーローカル社(東京都品川区)が提供するプラットフォームから取得した。時期を年度で 2019 年 4 月から 2020 年 3 月というように区切って、直近まで一年ごとにそれぞれ取得した。なお、数が少なかった 2016 年から 2018 年までは、2016 年のみ取得した。したがってこの 5 年間に取得した投稿総数は、2,003,798 件となる。ただし、各年とも必ずしも全数が取得できているわけではない。

³⁾ [児童虐待の定義と現状 | 厚生労働省 \(mhlw.go.jp\)](http://mhlw.go.jp)

⁴⁾ [20230401_policies_jidougyakutai_07.pdf \(cfa.go.jp\)](http://20230401_policies_jidougyakutai_07.pdf (cfa.go.jp))

表1. 「毒親」投稿データ概要

年度	2016	2019	2020	2021	2022
投稿総数	94,930	295,626	583,808	465,672	563,762
オリジナル投稿	44,442	114,990	255,115	206,700	246,571
ユニークユーザー数	16,375	52,000	123,559	87,942	120,029

「ユニークユーザー数」は、投稿総数から公式リツイートを除き、オリジナル投稿をしたユーザーを一意で合計した数値である。2020年をピークにいったんは減るが、2022年でまた増えていることが分かる。2020年と2022年データでは、約12万アカウントの投稿者がオリジナル投稿を行っている。つまり、それぞれ12万のユーザーが単純に平均すると年に約二回投稿していることになる（ただし、すべてが当事者とは限らない。中には第三者も若干名、含まれている。）。

当事者に関しては、確認した限りほとんどすべてが相当期間を経てから、子ども時代の虐待の経験を回顧的に投稿したものである。それゆえ、ここに示されるユニークユーザー数は、自分の親が毒親だと知らなかった人たち、虐待を受けていると考えていなかった人たち、すなわち、先に参照した調査で把握された虐待相談件数には含まれていない人びとによる投稿となる。ただし、回顧的に後から書かれた投稿であるため、実際に虐待を受けていたのは、何年もあるいは何十年も前のことになる。したがって、年度的に、上の相談件数が算出された年度とはずれた時期に経験された出来事になる。

3. アクターネットワークの不確定性①（「第一の不確定性の発生源—グループではなく、グループ形成だけがある」）

(1) ずれ② 小さなずれ、差異

では、次に、類別化され、割り当てられた位置からずれた小さいが重要な「差異」について考えてみたい。

虐待の類別に基づいて、ある子どもが「虐待」されていると「説明」され、支援や対策を講じるなどの判断がなされる。こうした場合、ラトゥールはアクターネットワーク理論の立場から、逆に「虐待」こそが子どもの経験、生きられた「差異」、「痕跡」から「記述」されなければならないと考えている。例えば、以下のようにである。「身体的虐待」は「殴る、蹴る、叩く」などとされているが、ここでは、なぜそのようなことがなされたのか、原因が示されていない。「ネグレクト」についても、「家に閉じ込める、食事を与えない」などとされているが、どういう状況でそのようなことがなされ、子どもはそれに対して、どのような経験としてそれを生きたのかが分からない。

これに対して、毒親データには、こうした経験についてのたくさんの「報告」がある。まずは、ある事例を取り上げたい（なお、以下の投稿は、可能な限り元の文章の意味を損なわないことに配慮しつつ、投稿が特定できないように加工している）。「家が刑務所ようだった。子どもの頃、家の中のものをさわったり、話したり、エンタメを楽しんだりすることが禁じられ、かといって、出かけることも禁じられていた。便所に行くときはそのことを告げなければならなかった。約

束を破ると、しばらくの間、食べることを禁じられ、暴力をふるわれた」（最終閲覧日：2023年8月30日）。

暴力をふるわれた原因は、子どもが約束を守らなかったことにあるようだが、その約束というのが、家に閉じ込められていながら、家で普通の振る舞い（物に触れたり、声を出したりなど）を禁止されていたところに、「虐待」の分類によっては「説明」されないある種のねじれ、差異がある。子どもに家で普通に過ごしてほしいのなら、なぜ、外で遊ばせることを許さないのだろうか。あるいは、親は、壁と天井、床によって外部から遮断され、玄関のドアの何度かの開閉によってのみ外部と時々通じる家という閉鎖空間を、どのようなモノとして所有し、利用していたのだろうか。また、毒親ではない親のその利用の仕方と何が違っていたのだろうか。

こうした親の理不尽さについて、ある精神科医は、親に何らかの精神疾患があるといった診断を行っている。また社会学者なら毒親を再生産する「社会が悪い」と「説明」するかもしれない。しかし、ラトゥールは、この理不尽さを「観察」し「記述」するのは、専門家や研究者ではなく、無数に連鎖し連関し合う、他の投稿者（「アクター」と呼ばれる）による無数の「報告」であり、理不尽さにある訳のわからなさを（「説明」してくれるのでも「理解」させてくれるのでもなく）「翻訳」してくれるのは、こうした「媒介子」による「報告」だと主張する。親が精神的に病んでいたとか、社会が悪いといった外部の要因による「説明」は何も「翻訳」しない。

ラトゥールによれば、アクターは、自分たちのグループがどこに位置するか、「グループの輪郭描写」をする作業を行っている。

アクターは自らの置かれている「社会的コンテキスト」の地図を製作するという作業に常に携わっていることになり、したがって、そのアクターをどんな社会学で扱うべきかに関する正真正銘の理論を分析者に示してくれる[···]。アクターは社会学者に代わって社会学を行っており、社会学者は、何によってアクターのつながりが作り上げられているのかを、アクターから学ぶのである(Latour, 2005=2019:63)。

ここでは、アクターは大きく分けて二つ存在する。一つは、毒親という言葉を使った、毒親育ちの投稿者と、もう一つは、その投稿の流れを制御するTwitterという技術的仕組みである。アクターは、毒親という単語を使い、同時にTwitterという技術は、検索を可能にし、ハッシュタグがつけられることなどによって、「グループ化」（グループ内での相互行為の実践）が行われる。ここで言われる地図製作とはこの作業のことを指す。また「グループ化」は、静的なグループとしては存在せず、つねに生成途中であり、様々なアクターが出たり入ったりを繰り返すことを指す。

ラトゥールにとって、社会学者とはこのグループ化、ネットワークの中のアクターの一つにすぎない。つまり、そのグループで報告される言葉を、レポートする役割を担う者にすぎず、また、次々と膨大に増えていくアクターの「報告」をまとめる作業が終わることは

うことを繰り返すことで、Twitter のリコメンダリズムが学習し、それらの投稿に似た投稿を、タイムラインにリコメンダしてくれる。

こうして、Twitter 上での投稿するという行為は、投稿者の主体性、意図だけではなく、Twitter の検索エンジンやリコメンダリズム、RT、いいねのフィードバックループといった、アプリケーションの設計上の機械的作用が含まれているということになり、行為の動因には人間だけでなくモノも含まれていることになる。ラトゥールによる以下のアクターの定義の一つは、次の(2)に関わることでもあるが、以上の記述にも関連するので引用しておく。

アクター-ネットワークという表現における「アクター」とは、行為の源ではなく、無数の事物が群がってくる動的な標的である(Latour, 2005=2019:88)。

(2) 「第二の不確定性の発生源—行為はアクターを超えてなされる」

また、行為はアクターを超えるとされる。これは、行為を、主意主義的な、主体によるものという考え方を捨てることを意味する。行為は他のアクターによってなされるとも言われる。

毒親データには、誰かの投稿に触発され、無意識に抑圧されていた記憶を言語化すること促され、投稿するといった以下のような投稿を少なくない数、確認できる。「数十年も昔に毒親から虐待を受けた記憶を、最近思い出すようになった。数年前までは思い出さなくなかったので、記憶を封印していた。大声で叱られたこと、軽蔑した表情、土砂降りの中、靴も履かされず、外に出され頭からずぶ濡れになり、ぶるぶる震えたこと。ありありと浮かんでくる。」(加工済。最終閲覧日：2023年8月30日)

他のアクターの多くの報告、また同じような投稿を集めてくる Twitter という技術 (モノ) のアクターがなければ、思い出される機会、投稿の機会もなかったかもしれない。ここに「媒介子」としての役割を果たし、ネットワークの交差点となって、複数のアクターを「連関」させるということが起きている。

そして、この抑圧された記憶を思い出すこと、言語化することが、アクターに何をもちたのか。これを「抑圧されたものの回帰」(フロイト)に伴われる精神的症状が軽くなる、などと簡単に「説明」することはできない。なぜ封印していた記憶を思い出して、投稿することになったのか。これを記述するのは、他のアクターによる「報告」であり、「連関の社会学」の任務はそれらを追跡し続けることにある。ボールが次々と複数のアクターを経由し、それを受け取っては、その都度、ボールは投げられ、というふうに連関は無数に続いていく。こうしてアクターの連関を追跡していく作業は際限なく続く。

6. 今後の課題

本研究では、アクターネットワーク理論から単語埋め込みモデルを用いた Twitter 分析を組み立てることを主眼としたため、データ分析結果を十分示すことができなかった。今後の課題としたい。

参考文献

- 1) Bourdieu, Pierre.(1979): “La Distinction”, Paris: Éditions de Minuit, 石井洋二郎訳, 『ディスタクシオン I・II』, 藤原書店, 1990.
- 2) Bourdieu, Pierre.(1987): “Choses dites”, Paris: Éditions de Minuit, 石崎晴己訳, 『構造と実践』, 藤原書店, 1991.
- 3) Forward, Susan. (1989): “Toxic Parents, Overcoming Their Hurtful Legacy and Reclaiming Your Life”, Bantam Books, 玉置悟訳, 『毒になる親 一生苦しむ子供』, 毎日新聞社, 1999.
- 4) 柏木恭典. (2016) 「『虐待』に先立つ問い - 児童虐待と虐待死の差異に基づいて -」 千葉経済大学短期大学部研究紀要(12) pp.1-11, 千葉経済大学短期大学部.
- 5) 栗原互編著; 伊藤嘉高ほか. (2022): 『アクターネットワーク理論入門: 「モノ」であふれる世界の記述法』, ナカニシヤ出版.
- 6) Latour, Bruno. And Woolgar, Steve, (1979/1986): “Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts”, Princeton: Princeton University Press. 立石裕二, 森下翔監訳, 『ラボラトリー・ライフ——科学的事実の構築』, ナカニシヤ出版, 2021.
- 7) Latour, Bruno.(1991): “Nous n'avons jamais été modernes : Essai d'anthropologie symétrique”, Paris, La Découverte. 川村久美子訳, 『虚構の「近代」——科学人類学は警告する』, 新評論, 2008.
- 8) Latour, Bruno.(2005): “Reassembling the social: An introduction to Actor-Network-Theory”, Oxford, OUP, 伊藤嘉高訳, 『社会的なものを組み直す——アクターネットワーク理論入門』, 法政大学出版局, 2019.
- 9) Maaten, Laurens van der, and Hinton, Geoffrey.(2008): “Visualizing data using t-SNE. Journal of Machine Learning Research”, Vol 9(Nov), pp. 2579—2605.
- 10) Mikolov, Tomas, Chen, Kai, Corrado, Greg, Dean, Jeffrey. (2013): “Efficient estimation of word representations in vector space”. CoRR, abs/1301.3781.
- 11) Mikolov, Tomas, Sutskever, Ilya, Chen, Kai, Corrado, Gregory S., Dean, Jeffrey.(2013): “Distributed representations of words and phrases and their compositionality”, In Advances in Neural Information Processing Systems 26: 27th Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2013. Proceedings of a meeting held December 5-8, 2013, Lake Tahoe, Nevada, United States, pages 3111–3119.
- 12) Sato Toshinori. (2015): “Neologism dictionary based on the language resources on the Web for mecab-ipadic”, <https://github.com/neologd/mecab-ipadic-neologd/>.
- 13) Smilkov, Daniel, Thora, Nikhilt, Nicholson, Charles, Reif, Emily, Viégas, Fernanda, Wattenberg, Martin.(2016): “Embedding Projector: Interactive Visualization and Interpretation of Embeddings. 30th Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2016), Barcelona, Spain, 2016.
- 14) 瀧川裕貴(2021): 「テキスト分析—データとしてのテキスト」 鳥海不二夫編著, 石井晃ほか: 『計算社会科学入門』, pp.133-160, 丸善出版.
- 15) 瀧川裕貴(2022), 数理社会学会, 数理社会学事典刊行委員会 (編集): 「意味のモデル」, 『数理社会学事典』, pp.570-573, 丸善出版.
- 16) 和田伸一郎(2023): 「単語埋め込みモデルの社会学理論への応用可能性—Twitter データ分析を事例に—」, 人工知能学会全国大会論文集, JSAI2023, 第 37 回, https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2023/0/JSAI2023_2H4OS3b03/_pdf/-char/ja

新聞社説と世論調査結果を扱う見出しの関係について —消費税を事例に

Editorials and Headlines dealing with poll results --The Case of the Consumption Tax

永井 健太郎¹
Kentaro NAGAI

¹ 早稲田大学 現代政治経済研究所 Waseda University, Institute of Political Economy

Abstract This report presents the results of an analysis of the relationship between the arguments developed by Japanese newspapers in their editorials on the consumption tax and the selection of headlines in their coverage of poll results. The analysis shows that Asahi and Mainichi tended to emphasize their opposition to the consumption tax in their headlines. On the other hand, Yomiuri emphasized opinions in favor of the consumption tax in its headlines. Examining the relationship based on the poll results, Asahi and Mainichi carried the majority of the poll results in their headlines. On the other hand, Yomiuri gave priority in its headlines to opinions supporting the consumption tax, though not all of them. This is despite the fact that the poll results were evenly split between those in favor and those opposed.

キーワード 新聞, 社説, 世論, 消費税, 世論調査

1. はじめに

本報告は、日本の新聞社が消費税に関して社説で展開する主張と、世論調査結果の報道における見出しの選定の関係を分析結果を報告するものである。

日本の新聞社では、新聞社としての意見は社説で展開し、それ以外の紙面では多様な意見を掲載することで、公平性を保っているという主張が存在する。一方で、これまでの社説と記事の関係を分析した先行研究によれば、社説で提示される意見や態度と、他の紙面に掲載される記事における内容が類似する傾向があることが指摘されてきた。これは、社説という公的意見のひとつとしての〈世論〉に近い、利害関係者の声としての〈世論〉が掲載される傾向があるということを示唆している。

その一方で、新聞社は世論調査を用いて意見の分布としての〈世論〉を探り、報道している。この意見の分布としての〈世論〉は、世論調査は科学的な手法と見なされ、その調査結果も科学的であり客観的な事実と見なされる。朝日新聞、毎日新聞、読売新聞などの大手新聞社は自社で世論調査を行い、この結果を報じている。

そこで、疑問となるのが、世論調査結果を伝える記事においても、社説で展開される意見に近い意見が強調される傾向があるのかどうかということである。

世論調査結果を報道することは、紙面で展開される利害集団や利害関係者の声を報じることと異なる点がある。それは、先に言及したように、誰か特定の声としての〈世論〉ではなく、科学的な信頼性がある手続きで提示された、不特定多数の人々の意見の分布である。

この〈世論〉を報じるとは、人々の〈世論〉への認知

に影響を与える場合がある。例えば、世論調査結果を含む記事と、利害関係者の声を含む記事を、読ませた場合では、前者が〈世論の風向き〉(ノエル・ノイマン)を推察する際に利用されることがわかっている(Zerback et al., 2015)。人々は、世論調査結果を通して、意見の分布を知り、その中に自分自身を位置づけ、安堵したり、または、不安に思い口をつぐんだりするかもしれない。

そのように考えると、世論調査結果がどのように報道されているのかが重要である。

しかし、日本の新聞社が世論調査結果をどのように報道してきたのかという点はまだよくわかっていない。Yamaguchi (2019) は選挙期間中の世論調査結果から新聞が「真の世論」を表象し、選挙結果の正統性を問う言説を展開しているという。しかし、Yamaguchi (2019) 以外では日本の世論調査結果の報道に焦点を当てた国内の研究は見当たらない。論考ではあるが、大石(2006)は社説で提示される意見と近い世論調査結果が見出しで掲載される傾向があるのではないかと指摘しているが、検証はされていない。

読者は見出しから記事の内容を予測し、記事本文を読まないことがある。読み手は見出しを眺めてから記事を読むかどうか判断している(Holsanova et al., 2006)。また、SNS上でもユーザーは見出しのみを見て共有行動を取ることが確認されている。ここから、読者は見出しで強調されている点から〈世論〉を推察している可能性が高いことが予想される。

そこで本報告では、消費税を事例に、新聞社の意見と世論調査結果を報じる記事の見出しの連関を分析する。これにより、新聞社の意見に近い世論調査結果が、

見出しで掲載される傾向があることを明らかにする。これにより、新聞社は、紙面において社説に近い〈声〉を取り上げるだけでなく、世論調査結果ですらも、選択的に強調していることが示される。

2. 消費税に関する議論

(1) 消費税の小史

・消費税成立

1965年頃から大蔵省は直接税の負担の軽減のために、間接税としての付加価値税の導入を検討し始める。しかし、法案提出までには至らない。1976年より一般消費税導入が検討されはじめる。大平内閣が一般消費税導入を掲げるが、衆院選挙で大敗したことで、白紙となる。中曽根内閣のもと1987年に売上税として検討されるもこれも廃案となる。そして、1988年、消費税法が提出され、12月24日参議院で可決され、消費税が成立する。

・消費税5%へ

消費税導入後は、廃止と見直し論が広がる。1989年に廃止法案が審議されるも廃案に、1990年は野党の廃止法案と自民党の見直し法案が審議されるも廃案になる。1991年に自民党の見直し法案が再び審議され、可決される。

1993年に非自民連立政権が誕生し、55年体制が崩壊する。そして、細川内閣は国民福祉税導入を掲げるがすぐに撤回し、細川は辞任する。その後の村上内閣から消費税5%への引き上げが検討されはじめ、次の橋本内閣にて1997年での引き上げが決定される。引き上げの後の参院選で自民党は大きく議席を減らし、以後、消費税引き上げは政治議題に上がりにくくなる。

・8%引き上げへ

しかし、2010年に首相となった菅直人は参院選前に10%への引き上げを表明するが、支持率は急落し参院選で大敗し、衆参はねじれ、政権運営が行き詰まりを見せはじめる。そして、2011年の東日本大震災に対する対応への批判、さらに自民党との大連立打診の失敗から、「菅おろし」が民主党内部からもささやかれる。退陣を示唆することで政権を維持しようとするが、結局退陣することとなる。

後を継いだ野田は、社会保障と税の一体改革を進める。党内の反対派との調整は難航し、社会保障と税の一体改革関連法案を閣議決定し、自公との調整も進み、衆議院で可決されるも、多くの造反組を出す結果となった。そして、野田・安倍との党首討論において、選挙後の消費税引き上げを両党の約束として、衆院解散に言明する。2012年12月第46回総選挙が実施され、自民党が大幅に議席を伸ばし、安倍晋三が政権に返り咲く。そして、安倍政権下で2014年に8%と引き上げられる。

8%への引き上げは2014年4月からと、2013年の税制調査会で決定されていた。同時に、震災復興特別税の廃止、および、法人税の実質的な減税が行われる。さらに、10%への引き上げと軽減税率の導入が検討される。長期政権の安定を優先した安倍は、2014年衆院選

を前に、10%への増税決断を先送りにし、選挙を乗り切る。

・10%と軽減税率

しかし、2016年の夏の参院選を前に、安倍は再び増税を延期する。2019年10月を実施時期とする方針を打ち出す。2017年10月の衆院選にあたり、安倍は消費税の一部を幼児教育・保育の無償化や低所得者世帯向けの高等教育無償化に充てる方針を表明する。増税感を薄めるために多岐にわたる補償展開する。そして、軽減税率も導入することで、飲食品や新聞などは8%のままであるが、2019年10月に10%まで引き上げられた。

(2) 各紙の論調

以下、岩崎(岩崎, 2013)を参考に、分析対象となる朝日、毎日、読売の各社の論調をまとめる。

・朝日新聞

朝日は、消費税導入前後は消費税導入は否定しないものの、批判的な態度を取る。中曽根内閣の売上税に関しては一切言及していないが、竹下内閣時に消費税法が衆院を通過する際には、「納得できない消費税増税」(朝日新聞, 1988年11月17日)を見出しに掲げ、与党自民党を批判する。消費税成立後は、消費税見直しを主張し、さらに野党の消費税廃止法案を好意的に言及する。消費税見直し法案、廃止法案が廃案になった際は、「欠陥消費税」(朝日新聞, 1991年3月24日)と消費税制を批判する。

橋本内閣にて消費税5%への引き上げが確認されると、「増税を簡単に決めて良いのか」という社説において「増税は仕方がない」というムードは危険であり、増税路線に進んでしまう可能性を指摘する(朝日新聞, 1996年6月23日)。

しかし、民主党政権において、菅直人が10%への引き上げを言及した際には、「参院選マニフェスト『消費税タブー』を超えて」(朝日新聞, 2010年6月18日)と題した社説を掲げ、消費税引き上げを支持する姿勢を示すようになる。菅直人政権へ民意を説得するような説明を求めたり、参院選での民主党大敗後は「参院選民主敗北 2大政党にさらなる責任」と題した社説にて「『消費税10%』を掲げた自民党を有権者は勝たせた」(朝日新聞, 2010年7月12日)と与野党の協調を要求する。

・毎日新聞

毎日は、間接税導入自体には反対するわけではないが、竹下内閣時は消費税成立を巡る自民党の強行姿勢を批判する。毎日は廃止を支持せず、「消費税は手直しが急務だ」(毎日新聞, 1989年4月1日)という社説タイトルにみられるように、見直しを支持する。見直し・廃止論が議論される中で、毎日は消費税を容認する姿勢を見せ始める。消費税5%への引き上げが確認された際には、朝日と同様に、議論が尽くされていないことを指摘し、徹底した歳出削減を優先するべき

だと主張する。菅直人の10%への引き上げ発言に対しては、与党として責任ある態度を示すよう要求し、消費税引き上げを支持する姿勢を示す。参院選において消費税が争点になったことを歓迎し、増税に対するより丁寧な説明を政府に求める。民主党大敗後は、政権運営を批判し、謝罪を求めるも、消費税引き上げ論議の継続を求めるなど、肯定的な姿勢は維持される。その後もこの姿勢は維持されていく。

・読売新聞

読売は、一貫して消費税を指示する態度を維持してきた。竹下内閣での成立時から、税制改革のひとつとして、強行採決も容認する。竹下内閣時も「税制改革は『天の声』である」（読売新聞、1988年6月15日）という見出しを掲げ、増税を「よりよき税制」と評価する。海部内閣時における廃止論に対しては一貫して否定的な態度を取り、見直し論を支持する。5%引き上げ時は、全面的に支持する社説を掲げなかったが、見直し条項で決まっていたこととして容認するも、不景気から6%への引き上げには反対する。さらに財政規律を正すことを要求した。さらに、民主党政権時でも、一貫して消費税引き上げを主張し、民主自民が両党が国民に負担を求めることは「画期的」と評し、14%までの引き上げをも主張する。社会保障と税の一体改革の案では、2015年度までに10%を支持し、同案を「実現すべき国家100年の計」とであると強く主張する。第二次安倍政権でもその態度は変わらない。

3. 分析方法

(1) 分析対象

・見出し

本研究では、先に見た社説で展開された態度と、消費税導入・増税が議題となった時期に行われた世論調査結果の報道を比較する。その際に、見出しにおとどの結果が強調されているのかに注目する。見出しは、記事のタイトルとしての機能を持つと同時に、読者の目を引く物として機能する。それらは、記者だけでなく、デスク、部長、そして、整理部の編集を経て、最終的に決定される。いわば、新聞の編集過程の結果とも言える。そこに、新聞社の意向が反映される可能性は十分考えられる。また、先に述べたように、読者は見出しのみを眺め、読む記事を選択する。多くの読者は見出しを眺めるだけである。つまり、見出しは、読者に〈世論〉の印象を与えていると考えられるのである。

・対象記事および見出し

そこで、本論文では、世論調査結果を伝える記事の見出しに注目する。長期間にわたり記事を収集し、そこに掲載された見出しの傾向を明らかにすることで、その選択性を明らかにする。対象とする新聞は、朝日新聞、毎日新聞、読売新聞である。各社のデータベースにて、「消費税 and 世論」で検索を行い。対象期間は、1988年から2022年までである。検索した結果、朝日42、毎日47、読売25の記事を得た。そのから、タイトル見出し、中見出しなどを抽出し、それぞれ、

朝日50、毎日64、読売46、合計160を得た。

それらに対して、内容分析を行う。一つは、消費税への賛成・反対を見る。基本的に、消費税導入前の賛成・反対、導入後の見直し・廃止、その後の引き上げに対する賛成・反対・やむなしを判別する。さらに、消費税に対する不満・不安、負担感を扱った見出しをカウントしている。両論併記する場合は賛成・反対両方カウントする。

4. 結果

上記の分類項目を用いて、対象とした160の見出しを分類し、次の結果を得た。

先の分類項目を、賛成派および反対派に集計する。賛成派とは、導入賛成、導入後見直し、増税賛成・やもおえない。反対派とは、導入反対、導入後廃止、増税反対である。その結果、全見出しに対する割合は、朝日賛成派26%：反対派36%、毎日32.8%：40.6%、読売32.6%：8.7%である。

次に、導入まで、導入後、増税の区分で見てみる。表1は、各セルを各社の見出し数で割った値が入っている。導入までにおいても、朝日・毎日は反対を、読売は賛成を見出しで言及している。一方で、導入後の見直し・廃止議論がなされた時期では、3社ともに見直しと廃止両社に見出しで言及している。しかし、5%増税以降では、朝日・毎日は反対を見出しで言及する割合が賛成よりも高く、逆に、読売は賛成を言及する割合が高くなっている。

表1：賛成反対に言及する見出しの割合（%）

	導入		導入後		増税・引き上げに		
	賛成	反対	見直し	廃止	賛成	反対	やむなし
朝日	1(2.0%)	4(8.0%)	5(10.0%)	3(6.0%)	5(10.0%)	10(20.0%)	1(2.0%)
毎日	0(0.0%)	1(1.6%)	11(17.2%)	7(10.9%)	10(15.6%)	18(28.1%)	1(1.6%)
読売	5(10.9%)	0(0.0%)	3(6.5%)	2(4.3%)	7(15.2%)	2(4.3%)	1(2.2%)

以上の結果から、まず、朝日・毎日が消費税反対の世論調査結果を見出しで掲げ、読売が賛成派を強調する傾向が確認できた。この時点で、各社の論調と見出しでの世論調査結果の扱いが類似していることがわかる。

次のこれらの特徴を踏まえつつ、各社の世論調査結果と、その結果を見出しでどのように扱っているのかを詳しく見ていこう。

なお、各社はサンプリングによる標準誤差を公表していない。そこで、基本的には各社ともに1000サンプル前後を確保しているため、標準誤差を一律±3ポイントとして処理していく。

・朝日

表1では、反対を強調する傾向が見られる朝日であるが、調査結果の扱いとしては、誤差を考慮しても明らかに多数派になる結果は単独で扱い、賛成・反対が拮抗する結果になる際は両論を併記する。例えば、「消費増税、賛否が接近 賛成43%、反対49%」（朝日新聞、2012年8月28日）など。そのため、反対派を見出しで選択的に強調しているとは言えない。ま

た、民主党政権時には、消費税引き上げ容認へと態度変更するが、そこでも賛成・反対でも多数派を見出しで掲げる。例えば、「菅首相辞任「不要」73% 消費税「議論を」63%」（朝日新聞、2010年7月14日）や「消費税増税案、反対が57% 内閣支持29%」（朝日新聞、2012年1月15日）などである。

したがって、表1では反対を見出しで扱う傾向があるが、それは世論調査結果の多数派に沿って見出しに掲げている結果であることがわかった。

・毎日

毎日も朝日と同様に、基本的には明確に多数派となる世論調査結果を見出しで掲げており、多数を強調する傾向を維持している。

今回の対象のなかで唯一、明確に差がついていないにもかかわらず、反対を言及した見出しがある。それは、2018年11月19日の「消費税増税、反対47% 片山氏に厳しい目」である。質問文は「◆政府は来年10月に消費税率を8%から10%に引き上げる方針です。この方針に賛成ですか、反対ですか」であり、結果は賛成が42%、反対が47%であった。他の見出しでは両論併記しているが、この見出しだけ反対を強調している。

しかし、これは例外的であり、基本的には世論調査結果の多数派を見出しで掲げており、拮抗している際には両論併記している。

・読売

読売は誤差を無視し、賛成派が多数派であるかのように見出しで結果に言及することがある。例えば、1989年12月23日の記事では、「消費税「見直し」が「廃止」上回る 自民案に不満感78%」というタイトル見出しを掲げている。その元となる質問は、「◆消費税の扱い方についてお考えに最も近いものをあげて下さい」である。その回答は以下の通りである。

1) 自民党の見直し案でよい	8.5%
2) 消費税廃止	40.0%
3) 一層の見直し、修正が必要	42.8%
4) いまのまま	5.6%
5) 無答	3.1%

まず、選択肢の作り方が不適切なのがわかる。本来であれば、「自民党の見直し案でよい、わるい」の質問と、「廃止・見直し・現行」の質問と二つに分けられるべき選択肢が、一つの質問に組み込まれている。その結果の1)と3)を合計し、2)の廃止を上回ったという見出しは伝えているのである。ここには二重の恣意性が見られる。

さらに、1997年5月2日の記事では、「消費税上げ、56%が容認」というタイトル見出しを掲げている。質問文は高齢化や財政状況の悪化を前置きしたうえで「略…あなたは、今回の消費税の引き上げを、当然だと思いますか、やむを得ないと思いますか、それとも、納得できないと思いますか」と問うている。そして、

結果は次の通りである。

1) 当然だ	5.4%
2) 納得できない	42.6%
3) やむを得ない	50.7%
4) 答えない	1.2%

である。この選択肢の構成も不適切である。この場合、中間である「どちらでもいえない」という選択肢を用いるべきところを、「やむを得ない」としている。この時点で、誤差を考慮しても3)が多数派であるにもかかわらず、見出しでは、1)と3)の合計値を言及し容認が多数派であることを強く印象づけようとしている。

2007年11月21日の記事では誤差を考慮すると拮抗しているというべき結果にもかかわらず、「消費税上げ「やむなし」50% 「容認せず」を上回る」とタイトル見出しをつけている。この質問文は「年金などの社会保障制度を維持するために、「消費税の引き上げはやむを得ない」という意見がありますが、あなたは、そう思いますか、そうは思いませんか」と問い、結果は次の通りである。

1) そう思う	24.4%
2) どちらかといえばそう思う	25.3%
3) どちらかといえばそうは思わない	16.6%
4) そうは思わない	31.5%
5) 答えない	2.2%

1)と2)の合計は49.7%、3)と4)の合計は48.1%であり、標準誤差を考慮すると、どちらが上回ってともいえない。しかし、見出しでは、「上回る」と表現している。

もちろん、明確に差がある世論調査結果もあり、すべてがここで挙げたものではない。しかし、消費税賛成・反対の傾向を構成する見出しに、ここであげた見出しが含まれていることもまた事実である。

5. 考察

本報告は、日本の新聞社が消費税に関して社説で展開する主張と、世論調査結果の報道における見出しの選定の関係を分析結果を報告した。朝日は当初消費税廃止を支持する態度を取っていたが、徐々に、容認へ転じ、民主党政権時には、引き上げ容認となる。毎日も見直し支持から引き上げ容認となる。一方で、読売は消費税導入支持を継続し、引き上げも常に賛成であった。そのような中で、朝日と毎日は、世論調査結果において多数派となった、消費税および引き上げへの賛成・反対を見出しで掲げており、調査結果が拮抗する際には両論を併記するなどの扱いを行っていた。一方で、読売は、標準誤差を加味しても多数派である調査結果を見出しで掲げるなかで、拮抗している調査結果であるにもかかわらず、消費税賛成派を見出しで強調するケースが見られた。

本研究の結果、新聞社世論調査結果を自社の論調に

新しい結果を見出しで強調する可能性が部分的に示唆された。本研究では消費税というテーマが検証に向いていなかった可能性がある。特に、消費税は、導入前、導入後、さらに、引き上げる税率といった状況の変化が伴うため、新聞社が行う世論調査も一貫していない。また、政治的な争点となった時だけ、社説が掲載され、世論調査が行われるため、記事数や見出し数が十分確保できなかった。本研究が目指した、社説で展開される態度と世論調査結果の報道における見出しの選定が関連していることの検証するためには、長期的かつ定期的に行われている争点を対象にすべきだろう。今後、さらに他の分析テーマを通して分析していくことで、より妥当性の高い結果が得られることを期待できるはずである。

参考文献

- 1) 岩崎健久 (2013) 『消費税の政治力学』 中央経済社.
- 2) 大石裕 (2006) 『ジャーナリズムと権力』 世界思想社.
- 3) Holsanova, J., Rahm, H., & Holmqvist, K. (2006): Entry points and reading paths on newspaper spreads: Comparing a semiotic analysis with eye-tracking measurements. *Visual Communication*, 5(1), 65-93.
- 4) Yamaguchi, H. (2019). Public Opinion That Cannot be “Constructed.” *Asian Journal of Journalism and Media Studies*, 2, 44-56.
- 5) Zerback, T., Koch, T., & Krämer, B. (2015). Thinking of Others Effects of Implicit and Explicit Media Cues on Climate of Opinion Perceptions. *Journalism & Mass Communication Quarterly*.

大学名の共起関係から見た評価と大学群の効果¹

Evaluation from the Viewpoint of the Co-occurrence Relationship of University Names and the Effect of University Group

吉見 憲二¹, 谷本 和也², 田中 康裕³
岩井 憲一⁴, 上田 祥二¹, 針尾 大嗣⁵

Kenji YOSHIMI, Kazuya TANIMOTO, Yasuhiro TANAKA,
Kenichi IWAI, Shoji UEDA and Daiji HARIO

¹成蹊大学 Seikei University ²佛教大学 Bukkyo University
³社会データ構造化センター Center for Social Data Structuring(ROIS-DS)
⁴滋賀大学 Shiga University ⁵摂南大学 Setsunan University

Abstract This study analyzed the actual conditions of the university group through quantitative text analysis of questions on Yahoo! Chiebukuro. The findings suggested university group is used to fix the ranking among universities in the Kanto region. However, the Kansai area universities did not exhibit the same trend, leading to different regional outcomes.

キーワード 大学群, Q&Aコミュニティ, 計量テキスト分析, 共起ネットワーク分析, コレスポンデンス分析

1. はじめに

特定の大学のグループを示す大学群として、「早慶」や「MARCH」といった呼称が広く知られている。こうした大学群は類似の偏差値や難易度を示すものとして伝統的に用いられてきたものであるが、進学先の決定にあたって無視できない影響力を有していることが予想される。他方で、近年では「SMART」や「早慶近」といった新しいグループを提唱する広告や記事等も出てきている。こうした新設のグループはメディア等で繰り返し用いられているが、どの程度定着しているかを検証することは容易ではない。

本研究では、こうした大学群の実際の在り方について、Yahoo!知恵袋に投稿された質問文から検討する。Q&Aコミュニティはソーシャルメディア等のオンラインコミュニティと比較して、より相談者が具体的な目的意識を持って投稿していることが想定される。そのため、単純な投稿数をベースとした情報量ではソーシャルメディア等に劣るものの、特定の分野では企業等に対してより重要な情報を提供できる可能性がある。

本研究では、そのような問題意識からQ&Aコミュニティの中でも多くのユーザに利用されているYahoo!知恵袋の投稿データを用いて、計量テキスト分析の手法から大学名の共起関係を基に大学群の効果を推定することを試みる。

2. 分析

2. 1. 分析対象

本研究では、分析対象として国立情報学研究所が提供する Yahoo!知恵袋の質問者データを用いた[1]。Yahoo!知恵袋は日本最大の Q&A コミュニティであり、多くのユーザーから質問と回答が寄せられている。大規模データ分析にあたっては X (旧 Twitter) や Facebook 等のソーシャルメディアの投稿者データが用いられることが多いが、Q&A コミュニティの投稿者データではそれらに比べてより具体的な問題意識に沿ったものを入手することが期待できる。今回は特に投稿者の目的がはっきりしている「大学受験」のカテゴリを対象とした。

「Yahoo! 知恵袋データ (第 3 版)」の 2019 年度から 2023 年度提供版データより、2014 年度から 2020 年度の 7 年間の投稿データを収集し、最終的に 93,857 件の質問文を分析対象とした。

2. 2. 分析目的

「大学受験」カテゴリでは多くの大学名が言及されており、受験校の選定に悩んでいる受験生やその保護者から複数の大学名が比較の文脈で登場することも少なくない。そこで、本研究では大学名の共起関係から投稿者の大学に関する主観的な評価を可視化することを試みた。ただし、全国の大学名を扱うことは難しいため、一般によく知られている大学群の名称を中心に検討する。

¹ 本研究は情報処理学会第 82 回全国大会における発表「計量テキスト分析を用いた Q&A コミュニティからの評判情報の推定」を改訂・発展させたものである。

具体的には、関東の私大のグループである「早慶上(理)」「MARCH」、関西の私大のグループである「関関同立」「産近甲龍」及び、それらのグループに含まれる大学名を対象とした。対象となる大学は以下のとおりである。

早稲田大学 慶應義塾大学 上智大学 東京理科大学
 明治大学 青山学院大学 立教大学 中央大学
 法政大学 関西大学 関西学院大学 同志社大学
 立命館大学 京都産業大学 近畿大学 甲南大学
 龍谷大学

2. 3. 分析手法

分析にあたってはフリーのテキストマイニングソフトウェアであるKH Coder (<https://kncoder.net/>)を使用した。形態素解析は付属のChaSen(茶筌)を用いているが、今回は強制抽出の対象とした語句のみを分析している。抽出対象の語句は基本的に「〇〇大学」の〇〇の部分としているが、「関西大学」と「近畿大学」はそれぞれ地名を含むことから「関西大」「近畿大」を抽出対象とした。「青山学院大学」と「関西学院大学」は略称である「青学」「関学」も抽出対象としている。その他、「慶應」「慶応」のような表記ゆれについても対応した。

分析の手順として、まず対象語句の出現数を算出し、次に抽出した語句の登場傾向を「コレスポンデンス分析(対応分析)」で可視化した。最後に、単語間の共起関係について共起ネットワーク分析を用いて可視化した。共起ネットワーク分析の描写に当たっては視認性を踏まえてJaccard係数0.2以上の共起関係を基準とした。

2. 4. リサーチ・クエスチョン

本研究のリサーチ・クエスチョンとして、以下の3点を提示する。

RQ1: 同じ大学群に属する大学同士には強い共起関係がある

RQ2: 同じ大学群に属さない大学同士には共起関係が見られない

RQ3: 「SMART」や「早慶近」といった新しい大学群には共起関係が見られない

RQ1は大学群の効果を前提にしたものであり、同一大学群に含まれる大学名同士に強い共起関係が見られるようであれば、受験する大学の選択において無視できない影響を有していることが考えられる。

RQ2は大学群の負の側面に着目したものであり、大学群単位での選択傾向が強くなることで、異なる大学群に属する大学同士の比較が相対的に行われにくくなってしまふことを想定している。

RQ3は定着している大学群が自然発生的に生じたものであることを踏まえて、メディアによる新しい大学群作成の試みが必ずしもうまくいっていないことを検証する。

3. 分析結果

3. 1. 大学受験カテゴリにおける頻出単語

まず、Yahoo!知恵袋の大学受験カテゴリが分析対象として妥当なものであるかについて、全投稿を対象にした頻出単語から確認する。結果は表1の通りとなった。「受験」「勉強」「試験」といった大学受験に関する勉強方法だけでなく、「偏差値」「学部」「志望」といった受験する大学に関する情報収集の用途にも利用されていることが示唆されている。そのため、当該カテゴリの質問において共起関係を有している大学名は、比較対象として近い関係にあることが推察される。

表1 大学受験カテゴリにおける頻出上位語

順位	抽出語	登場数	比率
1	大学	39080	41.6%
2	思う	25217	26.9%
3	教える	19176	20.4%
4	受験	18164	19.4%
5	勉強	15636	16.7%
6	高校	15199	16.2%
7	お願い	14899	15.9%
8	センター	13532	14.4%
9	受ける	12944	13.8%
10	英語	11914	12.7%
11	行く	11914	12.7%
12	試験	11449	12.2%
13	質問	10946	11.7%
14	偏差値	10850	11.6%
15	今	10778	11.5%
16	学部	10764	11.5%
17	志望	10554	11.2%
18	合格	10220	10.9%
19	入試	9892	10.5%
20	考える	9802	10.4%
21	言う	9657	10.3%
22	自分	9643	10.3%
23	いい	9312	9.9%
24	学校	8710	9.3%
25	問題	8571	9.1%

3. 2. 大学名と大学群名の登場傾向

続いて、本研究で着目している「早慶上(理)」「MARCH」「関関同立」「産近甲龍」といった大学群やそこに含まれる大学名が分析対象としてどの程度の妥当性を有しているかについて検討する。

表2は大学受験カテゴリにおける頻出上位大学名を示しており、本研究の分析対象としている「早慶」「関関同立」「MARCH」「産近甲龍」といった大学群に属する大学名が上位を占めている。他方で、「日東駒専」や「旧帝大」といった大学群に属する大学名も見られているが、本研究の分析対象からは外している。

表3は大学受験カテゴリにおける頻出上位大学群名であり、「MARCH」「早慶」「関関同立」が上位に登場していた。ただし、「産近甲龍」については6位とややマイナーな位置づけとなっている。

上記の通り、全体の投稿数からすると必ずしも多いわけではないが、特定の大学名と同程度の比率で大学群名が用いられていることがうかがえる。

しかしながら、特定の文脈において大学群名が用いられているだけでは大学群が定着していると断言することはできない。そこで、対象となる大学群に含まれる大学名の登場傾向について、コレスポネンス分析と共起ネットワーク分析から検討した。

表2 大学受験カテゴリにおける頻出上位大学名

順位	大学名	登場数	比率	大学群
1	関西学院大学	1821	1.9%	関関同立
2	早稲田大学	1679	1.8%	早慶
3	関西大学	1507	1.6%	関関同立
4	同志社大学	1438	1.5%	関関同立
5	立命館大学	1389	1.5%	関関同立
6	明治大学	1317	1.4%	MARCH
7	近畿大学	1258	1.3%	産近甲龍
8	法政大学	1106	1.2%	MARCH
9	日本大学	1019	1.1%	日東駒専
10	東洋大学	943	1.0%	日東駒専
11	中央大学	918	1.0%	MARCH
12	慶應義塾大学	823	0.9%	早慶
13	上智大学	819	0.9%	早慶上智
14	神戸大学	807	0.9%	旧帝大
15	立教大学	799	0.9%	MARCH
16	青山学院大学	795	0.8%	MARCH
17	大阪大学	723	0.8%	旧帝大
18	東京大学	648	0.7%	旧帝大
19	龍谷大学	639	0.7%	産近甲龍
20	京都大学	631	0.7%	旧帝大

表3 大学受験カテゴリにおける頻出上位大学群名

順位	抽出語	登場数	比率
1	MARCH	2261	2.4%
2	早慶	1743	1.9%
3	関関同立	1701	1.8%
4	日東駒専	1277	1.4%
5	旧帝大	877	0.9%
6	産近甲龍	640	0.7%
7	GMARCH	495	0.5%
8	大東亜帝国	430	0.5%
9	成成明学	308	0.3%
10	早慶上智	289	0.3%

3. 3. コレスポネンス分析

コレスポネンス分析の結果は図1の通りとなった。概ね「早慶のグループ（右上）」「MARCH+上智のグループ（中央下）」「関西の大学のグループ（左上）」という傾向が見られている。横軸を構成する成分1は関東と関西の差異と解釈でき、縦軸を構成する成分2はいわゆる偏差値に近いものであると解釈できる。ただし、関西の大学群においては成分2による差異はあまり大きく見られなかった。

コレスポネンス分析では大学群によるグループ分けが概ね支持される結果となっている。しかしながら、成分1の寄与率が10.93%、成分2の寄与率が9.32%であり、累積寄与率が20.25%に留まる点には注意が必要である。これは全体の投稿に占める対象となる大学名

を含む投稿が必ずしも多くないことが影響しているものと考えられる。

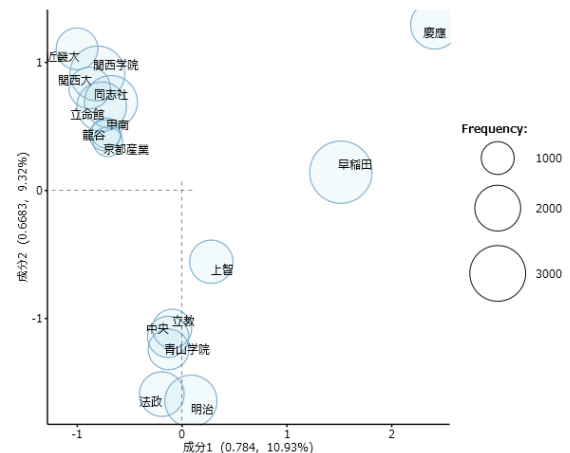


図1 コレスポネンス分析の結果

3. 4. 共起ネットワーク分析

共起ネットワーク分析の結果は図2の通りとなった。こちらでも「MARCH+上智のグループ」「関西の大学のグループ」に大別されている。各大学は同一の大学群に属する大学と相互に強い共起関係を有しており、複数の大学名を挙げる質問文においては、既存の大学群を前提とした共起関係が一定数存在していると解釈できる。

特に大学群の影響が見られるのが甲南大学である。甲南大学は兵庫県神戸市にあるため、京都府京都市にある京都産業大学や龍谷大学とは距離があるものの、結果からは強い共起関係が見られている。これは大学群の存在により自然と同一大学群内の比較対象となることが考えられる。

しかしながら、コレスポネンス分析の結果とは異なり、早稲田大学と慶應大学は図2には登場しなかった。これは当該の大学においては単独での質問が一定数含まれることから、相対的に共起の比率が低下してしまったことが原因として考えられる。さらに、関西の大学群において「関関同立」と「産近甲龍」の分離が見られている。

なお、共起ネットワークの描写基準を Jaccard 係数 0.15 以上の共起関係に緩和したものが図3となるが、図2と比べてよりコレスポネンス分析に近い結果となっている。こちらでも関東の大学においては「早慶」と「MARCH」の共起関係に断絶が見られ、大学群を前提とした大学名の比較が行われている傾向が示されている。一方で、関西の大学では共起関係の断絶はなくなっており、関東に比べて大学群の影響が弱いことが示唆されている。

さらに、Jaccard 係数 0.15 以上の共起関係では、関東と関西の大学間の共起関係も見られている。本研究では細部まで検討できていないが、必ずしも同一大学群内で類似した傾向とはなっていないため、学部構成や特色あるカリキュラム等が比較の基準となっている可能性もある。

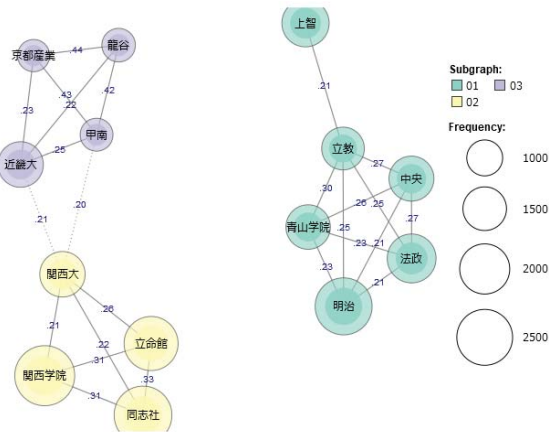


図2 共起ネットワーク分析の結果 (Jaccard 係数 0.2 以上)

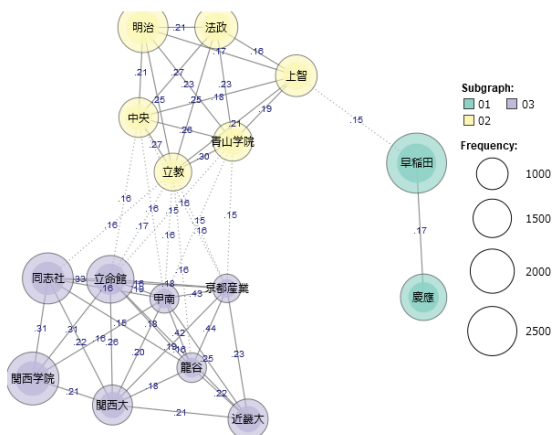


図3 共起ネットワーク分析の結果 (Jaccard 係数 0.15 以上)

4. 考察

これまでの結果より、本研究の RQ1 は概ね支持され、RQ2 は一部のみ支持されると結論付けることができる。冒頭で言及した通り、大学群は類似の偏差値や難易度を示すカテゴリとして機能しているため共起関係が存在すること自体に意外性はないが、特に関東圏の大学においては大学群の断絶が大学名の共起関係の断絶につながっていた。大学群が序列化のために用いられることを示唆しており、コレスポネンス分析や共起ネットワーク分析の結果とも整合的であった。このことは「何を学ぶか」よりも「どの大学群に行くか」を進学動機とするような現状の固定化につながる懸念がある。加えて、東京理科大学のような明確な大学群に属さない大学においては、類推の対象とならないことが過小評価につながってしまう懸念も考えられる。

関西圏の大学においてはこうした傾向は相対的に弱く、大学群を超えた大学名の共起関係も見られた。本研究の結果からだけではその要因を十分に検討することはできないため、今後の課題となる。加えて、関東圏と関西圏の大学間で見られた共起関係も大学群の影響を超えるものとして捉えることができるだろう。

RQ3 で掲げた新設の大学群の影響は明確には見られなかった。ただし、「早慶上智」でくくられていた上智大学の位置づけは「MARCH」とも近く、

「SMART」という区分が一定程度の説得力をもつ結果ともなっていた。特に、立教大学と上智大学はそれぞれ国際関係の学部が強みを有しているため、大学群に捉われない評価が相対的に強い共起関係につながっている可能性がある。

なお、年度ごとの各大学群名の登場傾向を示したものが表4となっている。一見して分かる通り、すでに定着している大学群名と比較して、「早慶近」や「SMART」といった新しい区分が話題性を喪失していることがこちらの結果からも裏付けられている。しかしながら、すでに定着している大学群についても登場傾向は年度ごとに変動があるため、その影響要因については慎重に検討する必要がある。

表4 大学受験カテゴリにおける頻出上位大学群名

	早慶上智	早慶上理	早慶近	早慶	関関同立	産近甲龍	MARCH	SMART
2014年度	28	1	0	131	129	30	301	0
2015年度	38	4	0	175	117	42	324	0
2016年度	47	7	1	217	251	68	310	0
2017年度	68	54	7	351	406	141	521	1
2018年度	49	56	3	374	388	196	514	32
2019年度	38	15	2	236	245	85	364	10
2020年度	22	20	2	258	165	78	389	7

5. まとめ

本研究は、大学群の実態について Yahoo!知恵袋に投稿された質問文から計量テキスト分析の手法を用いて分析したものであり、結果から関東圏の大学において大学群が序列の固定化のために用いられていることが示唆された。しかしながら、関西圏の大学においては同様の傾向は強くは見られず、地域によって異なる結果が得られることとなった。

ただし、データの制約から大学名における比較のみとなっているため、学部構成等を踏まえた検討は十分に行うことができていない。さらに、定員厳格化やコロナ禍における影響等を踏まえると、各年度の単純な集計結果で比較して良いのかという議論も考えられる。こうした点は本研究の課題である。

他方で、本研究では Yahoo!知恵袋の質問者データを用いることで、アンケート等では得られない自発的で主観的な大学の類推を示すデータを扱っている点が独自性となっている。ある程度大学群の影響が再現されたことから、手法の有効性が示されている。今後は他の調査手法等を組み合わせることでより深い観点から大学群が与える影響について検討していきたい。

謝辞

本研究は ROIS-DS-JOINT 2023(課題番号: 046RP2023, 研究代表者: 針尾大嗣)の助成を受けた。また、本研究では国立情報学研究所の IDR データセット提供サービスによりヤフー株式会社から提供を受けた「Yahoo!知恵袋データ(第3版)」を利用した。

参考文献

- 1) 国立情報学研究所: “情報学研究データリポジトリ”
https://www.nii.ac.jp/dsc/idr/yahoo/chiebkr3/Y_chi_ebukuro.html

高齢者の外出を伴う人との交流と「ICT利用時間」「趣味活動」の関連

Relationship between "time spent using ICT" and "hobby activities" with "interaction with others involving going out" among the elderly

○水野 一成¹, 近藤 勢津子¹, 吉良 文夫¹, 是永 諭²
Kazunari MIZUNO, Setsuko KONDO, Fumio KIRA, Ron KORENAGA

¹NTTドコモ モバイル社会研究所 NTT DOCOMO, INC. Mobile Society Research Institute
²立教大学社会学部メディア社会学科 RIKKYO UNIVERSITY College of Sociology Department of Communication

Abstract The purpose of this study is to clarify the relationship between hobby activities involving outings and ICT use. The analysis in this study focused on whether the frequency of face-to-face interactions among seniors increases with the frequency of hobbies and ICT use.

キーワード 高齢者, 外出, 趣味, インターネット

1. はじめに

本研究は、外出を伴う趣味活動とICT利用の関連について明らかにすることを目的としている。

NTTドコモ モバイル社会研究所では、シニア世代の生活をより豊かにするために「必要とされること」「ICTが貢献し得ること」を検討するため、2015年より本格的な調査を開始した。2023年1月に調査した結果では、60代はスマートフォン（以下、スマホ）の所有が92.1%、70代のスマホ所有は76.2%[1]であった。さらに、フィーチャーフォン（従来型のケータイ）、パソコン、タブレットの所有（パソコンとタブレットは家族の所有も含める）を含めると、60代は97.7%、70代も94.2%と多くのシニア層（本研究では60代、70代を対象）がICT機器を所有している。

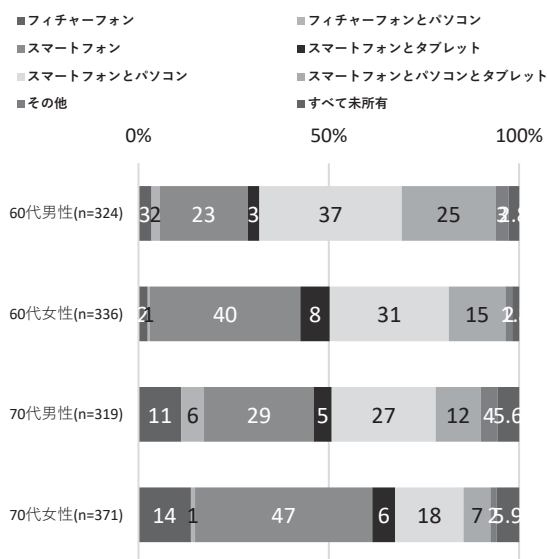
シニアがインターネットをコミュニケーションで利用することにより、健康度自己評価や幸福度が高いことが縦断研究より明らかになっている（桂ら2019）[2]。さらに福定ら（2022）は非対面交流中心であっても、主観的健康に、寄与することを示唆している[3]。また、スマホやタブレットを利活用することで、情報（疑問を調べるようになった等）に関することを中心に、他にも購買行動（ネットで簡単に購入できる等）やペーパーレス化（カードが減り財布がすっきりした等）などによって生活に変化が生じている[4]。このように、シニア層がインターネットを利活用することで得られる効果については、QOLや社会的活動の分野で多く実証されている。

また、岡本ら（2006）が高齢者と趣味の関係について、趣味を含む個人活動が活発な者の特性は、外出時の身体の辛さがない、親しい友人や仲間の数が多い、活動情報をよく知っている、活動情報を教えてくれる人がいる者[5]。また、趣味を含む社会活動（ボランティア、スポーツ、シニアクラブ、町内会グループ）の性質と回数の両方が、健康的なライフスタイル行動を指向した社会参加の長期的な影響を決定することを、Abe et al. (2022) が示している[6]。上記の報告の通り、趣味の活動を通じて外出頻度が増える、外出の意欲が増すことが明らかになっている。

シニアにとって、外出頻度が増えることについて藤田ら（2004）は外出頻度が低いほど身体・心理・社会的側面での健康水準は低いことを調査を通じて明らかにしている[7]。

このように、趣味活動が活発であるとシニアの生活の質の向上につながるが、新型コロナ拡大による影響も報告されている。古田（2022）らは、新型コロナ禍の中の日常で困っていることは、男女ともに「趣味活動ができない」が最も多かった。また、男性に比べて女

図1 ICT機器所有状況



性は、外出頻度が減少したと回答したもの（75.1%）や外出意欲が低下したもの（50.0%）が有意に多かった[8]。

また、和田(2022)は新型コロナにより「趣味・習い事」「食事」「旅行」「地域・ボランティア活動」など、余暇活動や生きがいを感じる活動の実施頻度が特に大きく低下したとしている[9]。

このように、趣味の活動と外出頻度には関わりがあり、新型コロナ拡大による影響を受けていた。一方、上述した通り、新型コロナ拡大の影響を受けにくいのがICT利活用である。水野らは対面活動においても、ICTを利活用したことによって生じた人との関係の変化（関係が密になる等、深化する。関係が復活する・新たな友人ができる等、拡大する）が対面交流の頻度にも影響を与えていることを示している[10]。ただ、対面交流の頻度（外出の機会）と、趣味の頻度・ICT利活用の頻度の関係について、調査・分析した研究は少ない。本研究では、シニア層における対面交流の頻度が、趣味の頻度・ICT利活用の頻度によって増加するのかを焦点に分析を行った。

2. 調査概要

調査時期：2023年1月

調査対象：全国、60～79歳男女

調査方法：訪問留置調査

標本抽出法：QUOTA SAMPLING

性別（5歳刻み）・年齢・エリアで割付

1,350サンプル回収

分析対象はNAを除く1,299

3. 分析手法

目的変数を「対面交流をする頻度」

説明変数は「趣味の頻度」「インターネット利用時間」「年齢」「性別」として重回帰分析を実施する

4. 調査結果

4.1 対面交流の実施頻度（目的変数）

目的変数である「対面交流の実施頻度」については、2問「仲間・友達と旅行・趣味の集まり、もしくは外食などの交流」「家族・親戚と旅行・趣味の集まり、もしくは外食などの交流」をそれぞれ4件法（行っている、ときどきおこなう、たまに行う、行わない）で実査をおこなった（図1）。その結果を得点化（8点～2点）し、「活発」「中間」「非活発」の3群に分ける。その結果を図1に示す。年代差は少ないが、女性の方が活発な状況である。これを目的変数とした。

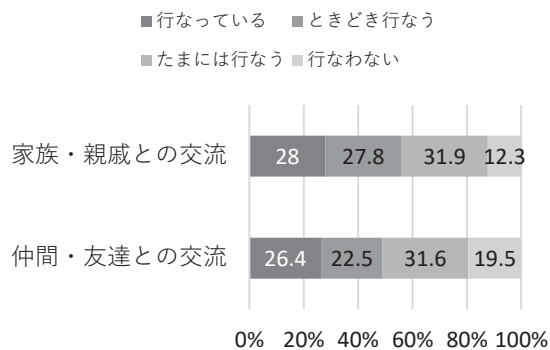


図1 対面交流

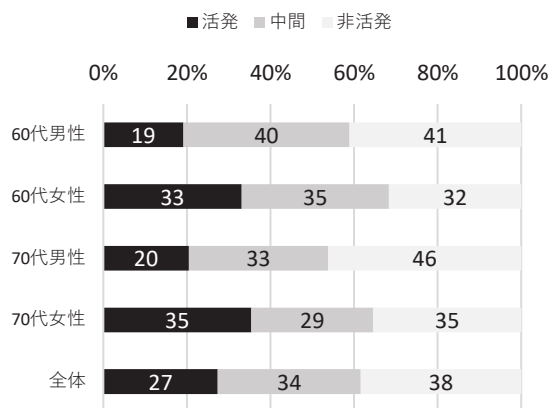


図2 対面交流をする頻度

4.2 趣味の実施頻度（説明変数）

趣味は表1の通り、21の事例を提示し、複数回答で聞いた。平均3.6の回答があり、個数の偏りは年代・性別で見られない。ただ、内容は年代・性別で差が見られた。60代は男女とも「旅行」が1位となり、男性は「スポーツ観戦」「インターネット」と続いた。「インターネット」は女性と比較し10ポイント以上高い。女性は「ガーデニング」「読書」と続いた。70代となると男性は「ウォーキング」が最も高い。女性は「ガーデニング」が最も高く、43.4%であった。年代問わず、男性は「ゲーム」や「競馬・競艇・競輪・パチンコ・宝くじ」、女性は「手芸」「料理」「グルメ」等が高い傾向が見られた。なお、趣味はないと答えた人は性別、年代問わず、7%前後と低い。

説明変数として採用した「趣味の実施頻度」の結果を図2で示す。33%がほぼ毎日と答え、週1回以上まで含めると、76%となる。年代差はほとんど見られない。つまり、60代と70代で就労率は差が見られるが、趣味の頻度については、仕事の影響をあまり受けていない（図4）。

	60代男性	60代女性	70代男性	70代女性	全体
旅行	33.6	34.5	30.7	32.6	32.9
散歩・ウォーキング	28.1	27.4	37.9	37.2	32.7
庭いじり・ガーデニング・野菜作り	20.4	31.0	27.6	43.4	31.0
読書	21.9	28.3	22.9	28.6	25.6
自身が行なうスポーツ	28.4	20.5	25.7	22.1	24.1
スポーツ観戦	31.5	14.6	33.2	14.0	22.9
音楽鑑賞	23.8	22.9	19.7	19.9	21.6
映画鑑賞	22.8	25.0	18.8	19.4	21.5
料理	10.2	21.4	12.2	28.0	18.4
インターネット	29.0	14.9	19.7	7.0	17.3
手芸	0.9	25.6	0.9	26.7	14.1
学習・自己啓発	11.1	11.0	13.5	11.9	11.9
行楽・ドライブ	11.7	14.0	11.0	10.0	11.6
ゲーム(囲碁・将棋含む)	14.2	10.7	14.7	6.7	11.4
カラオケ・合唱	8.3	9.2	10.3	13.7	10.5
グルメ	6.8	14.6	5.3	12.1	9.9
美術鑑賞	7.1	9.5	7.8	13.7	9.7
競馬・競艇・競輪・パチンコ・宝くじ	14.2	3.9	20.4	1.6	9.6
その他	8.3	6.8	7.2	5.9	7.0
登山・ハイキング	9.3	5.1	6.9	6.7	7.0
写真	9.9	5.4	8.5	3.5	6.7
趣味はない	7.7	8.3	7.5	6.5	7.5

表1 高齢者の趣味

図3 趣味の実施頻度

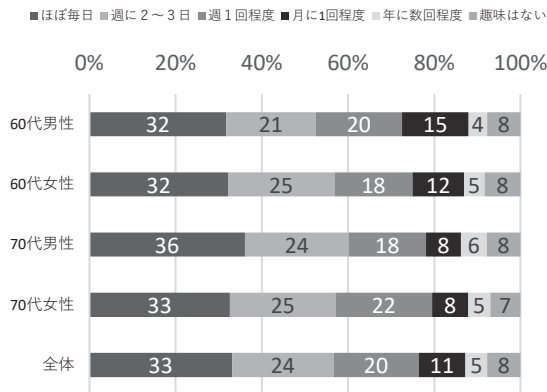
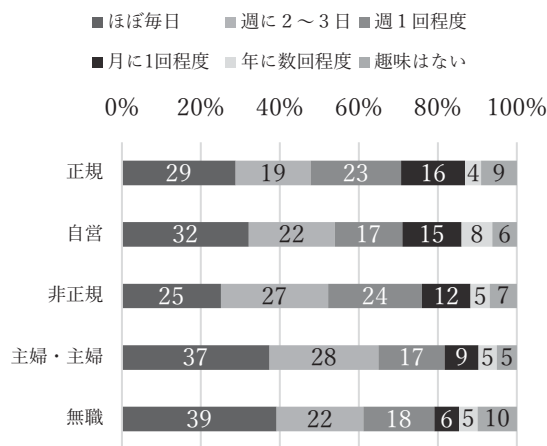


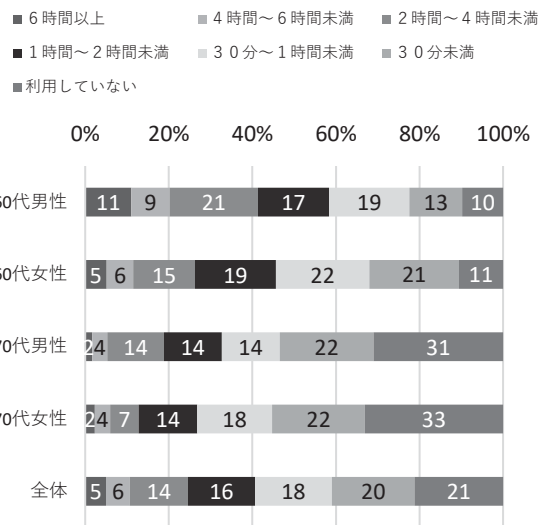
図4 趣味の実施頻度と職業



4.3 インターネット利用時間 (説明変数)

インターネット利用時間の結果を、図5に示す。この結果を基にインターネット利用時間を計算すると60代男性は2.2時間、女性は1.6時間、70代男性は1.0時間、女性は0.9時間であった。いずれの年代も男性が長い。スマホの利用時間はほぼ同じである。男性はパソコンを利用する時間が長い。また、このような差が生じている[11]。さらに、水野ら(2023)[12]はインターネットの利用時間と最も関係が強い変数は「仕事でパソコンを使い始めた時期」とし、若い時期からパソコンを仕事で使っているか否かが、現在のネット利用時間に関連することを明らかにしている。

図5 インターネット利用時間



4.4 対面交流頻度を目的変数とする重回帰分析

目的変数を「対面交流をする頻度」説明変数は「趣味の頻度」「インターネット利用時間」「年齢」「性別」とし、重回帰分析を実施した。その結果を表2、図解したものを図6に示す。

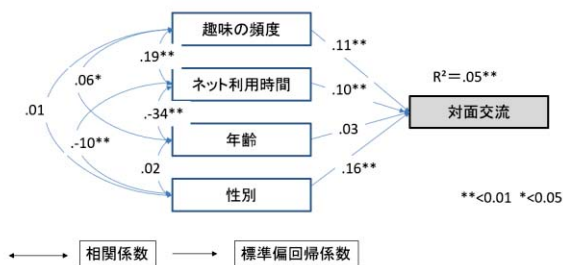
目的変数と説明変数間の標準回帰係数を見ると、「趣味の頻度」「インターネット利用時間」「性別」において有意な関係が見られた。また、説明変数間においても「趣味の頻度」と「インターネット利用時間」は有意な相関関係が確認できた。

説明変数	β	r
趣味の頻度	0.11**	0.13**
ネット利用時間	0.10**	0.10**
年齢	0.03	0.01
性別	0.16**	0.16**
R ²	0.05**	
Adj.R ²	0.05**	
N	1,299	

注) β : 標準偏回帰係数 r : 相関係数
** $p < .01$ * $p < .05$

表2 対面交流を説明変数とする重回帰分析

図6 対面交流を説明変数とする重回帰分析(標準偏回帰係数)



5. 考察

本研究の結果、「対面交流をする頻度」と「趣味の頻度」、「インターネット利用時間」の間には関係があることを確認できた。今回の調査では、趣味を行う際にインターネットをどれだけ活用しているかは、聞いていないが、関係性は見られたことから、趣味活動にインターネットを活用している場合があり、それが対面交流に結びついている可能性がある。

上述の通り、新型コロナウイルス感染拡大の影響は、趣味活動の中でもとりわけ外出を伴う活動であった。インターネットでの活動は、外出を促すだけでなく、新型コロナウイルス感染拡大のように、外出が規制を受けた時にも活動の継続につながる可能性を持っている。また、加齢や疾患により外出が困難になった時も、自宅また施設でインターネットを活用することにより活動の継続が可能なのではないか。そのような視点も含め、今後研究を継続していきたい。

参考文献

- 1) NTT ドコモ モバイル社会研究所:シニアのスマホ所有率 (https://www.mobaken.jp/project/seniors/seniors20230406.html,2023.07.01)(2023)
- 2) 桂瑠以・橋本和幸(2019) 高齢者のインターネット使用が社会的活動及び精神的健康に及ぼす影響の検討『情報メディア研究 第18巻 第1号』,1-12
- 3) 福定城・斉藤雅茂・近藤克則・斎藤民(2022) 対面・非対面交流のタイプ別にみた高齢者の主観的健康: JAGES2019横断研究『厚生指標 2022.10』,1-9
- 4) 水野一成・近藤勢津子・吉良文夫(2022) ICTサービスの利用によって生じた「情報格差」が及ぼした「生活の変化」について:年代間、シニア間の差を定量調査で分析『第17回日本応用老年学会大会』
- 5) 岡本明・岡田進一・白澤政和(2006) 大都市居住高齢者の社会活動に関連する要因 身体、心理、社会・環境的要因から『日本公衆衛生雑誌/53巻(2006)7号』
- 6) Takumi Abe, Satoshi Seino, Yui Tomine, Mariko Nishi, Toshiki Hata, Shoji Shinkai, Yoshinori Fujiwara, Akihiko Kitamura(2022) Identifying the specific associations between participation in social activities and healthy lifestyle behaviours in older adults『Maturitas Volume 155, January 2022』 24-31
- 7) 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷修, 渡辺修一郎, 吉田祐子, 本橋豊, 新開省二(2004) 地域在宅高齢者の外出頻度別にみた身体・心理・社会的特徴『日本公衆衛生雑誌 51巻3号』 168-180
- 8) 古田 菜菜・佐々木 八千代・野田 さおり・白井 みどり(2022) 新型コロナウイルス感染症の流行による地域在住高齢者の生活状況の変化の実態『日本健康医学会雑誌 31(2)』 235-243
- 9) 和田 崇(2022) COVID-19 パンデミックによる高齢者のスポーツ活動の変化『日本地理学会発表要旨集 2022a』 18
- 10) 水野一成・近藤勢津子・吉良文夫(2023)シニア層における人との交流に ICT 利用が与える影響『第 65 回日本老年社会科学学会大会』
- 11) NTT ドコモ モバイル社会研究所:シニアの ICT 利用時間 (https://www.mobaken.jp/project/seniors/seniors20230615.html,2023.07.07)(2023)
- 12) 水野一成・鮑戸弘(2023) ICT 機器別に見る利用が高いシニアの特性分析 — ICT 利用のライフスタイル研究—『日本行動計量学会第 51 回大会』 (予定)

情報社会における「名前」についての社会哲学的考察

A socio-philosophical consideration of "names" in the information society

岩瀬 祥瑚¹
Shogo IWASE

¹ 明治大学大学院情報コミュニケーション研究科 博士後期課程
Meiji University Graduate School of Information and Communication

Abstract This presentation will examine the meaning of "names" today through an examination of "anonymity" and "real names," which have come to be referred to with the development of the Internet. We will review the concept of "anonymity" as discussed by urban sociology and information society theory, as well as "anonymity" as discussed by A. Schutz, and point out that modern society is a society based on "anonymity". Furthermore, based on the fact that "real names" are influenced by "power," it will be clarified that "names" do not originally imply "subjectivity," but are established through "relationships" and are constantly changing.

キーワード 名前, 匿名, 実名, 主体性, 関係性

1. はじめに

インターネットの発展とともに、ネット上におけるコミュニケーションの大きな特徴のひとつである「匿名性」に言及されることが増えている。「匿名性」をネガティブに捉えた場合、「匿名性」を盾にして、他者に無責任な攻撃をしかける暴力性についての言及となる。一方で、ポジティブに捉えた場合には、既存の社会的属性に縛られないコミュニティの成立など、新たな社会体制への希望を語るものとなる。しかし、このような議論は増加しているが、「匿名性」と社会の関係という問いは決して新しい問題設定ではない。この問題は、インターネットの大規模な普及以前から、都市化の進展や、電話やマスメディアの発展に伴うコミュニケーション形態の変容を踏まえて広く論じられている。例えば森岡は、電話が普及した時点で、「匿名性」を悪用して「いたづら電話」や「無言電話」などが可能になったとしている(森岡 2002 : 17)。さらに、1990年代初頭には、黎明期のインターネットを利用した電子掲示板やチャットも一定程度普及し始め、そこでは「ハンドルネーム」を使用しつつ、他人との会話が可能となった。森岡は、上記のような状況を踏まえて、「匿名性」とは、「お互いに相手の名前や職業を知らない」(森岡 2002 : 81) ことだとしている。このような「社会的属性」の視認性の有無を基準とした「匿名性」概念は、現在に至るまで、積極的に採用されている。

しかし、現在のインターネット環境においてこの定義を使用することには問題があると考えられる。なぜならば、SNS上でのコミュニケーションにおいて、「相手」は常に不特定多数であり、そこでは戸籍上の名前はもちろん、年齢、職業、性別などの社会的属性も、そもそも不問であるからだ。むしろ、社会的属性が不明瞭であるがゆえに、個人的な趣味嗜好に沿った発信が容易となり、コミュニケーションが——他者へ

の攻撃も含め——活発化している側面もある。つまり、現代社会においては、先に挙げたような、社会的属性が個人を規定するわけではなく、むしろ単純な好みなどの、きわめて個人的な属性が、個人のふるまいを規定する際に重要な意味を持ち始めている。そのため、現代における「匿名性」とは、「社会的属性」基準のものではなく、別の意味をもつ概念に変容していると考えなければならない。

改めて確認すると、「匿名」という語の辞書的な定義は「実名をかくして知らせないこと」である¹。つまり、「匿名」とは「実名」があることを前提とした概念として捉えられている。そのため、「匿名」を論じるためには、「実名」についても論じる必要がある。以上を踏まえて、本稿では、先の2つの概念の検討を通して、現代社会における「名前」の含意を考察する。次節では、「匿名性」概念の都市社会学的分析と、情報社会論的分析を概観することで、「実名」を前提とする特殊な状況として、「匿名」が扱われていることを確認し、本稿の論点を明確にする。第3節では、「匿名性」を理論的に考察したA・シュッツの議論に基づき、実名を持つ個人が「匿名な」存在になることによって「社会」そのものが成立することを確認し、私たちの「社会的属性」は常に変化するものであることを指摘する。続く第4節では、「命名」の観点から「実名」の考察を行う。ここでは、近代社会における「実名」と権力の関係を論じ、「実名＝個人名」が確固たる「主体性」を意味するものとされたことを指摘する。最終節では、第4節までの議論を踏まえて、情報社会における「名前」の意味についての考察を行い、最後に本研究の限界に言及する。

2. 都市社会学、情報社会論と「匿名性」

都市社会学における「匿名性」分析は、1970年代から既にある。この議論の背景には、都市化の進展やマ

メディアの発達による、従来のコミュニケーション形態の変容がある。古典的な対面コミュニケーションは最低2人の人間が空間を共有しつつ、コミュニケーションの結果として、相互に同一の象徴空間を共有することが重要であった。それに対して、マス・コミュニケーションは、コミュニケーション空間を拡張しつつ、情報受信者相互が共有する象徴空間を提供する役割を果たし(藤竹 1973: 108-109)、「匿名」の他者との象徴空間の共有を可能にした。また、都市空間には、不特定多数の人々が集まり、コミュニケーションが行われる。例えば、見ず知らずの相手に道を尋ねる場合、その相手の「社会的属性」は、一切わからないが、それでもほとんどの場合、特に問題なくその会話は成立する。都市空間とは、こうした意味で、「匿名性」が常態化した空間であり、むしろそのことによって、ビジネスや娯楽が成立する空間でさえある。

当時の都市社会学は上記のような、都市の「匿名性」を否定的に評価していた。例えば永井(1986)は、都市における「匿名性」がある種の「逸脱行動」に結びつくことを、E・ゴッフマンの理論(Goffman, 1963=2016) ²に基づきつつ、説明している。永井によれば、「完全な匿名」と「完全な知己」の間の「位置」を決めるものは、「相手の情報の量」であるという。とりわけ、相手の「生活誌」的な情報が不足している場合は、「完全な匿名」状態に近づくという(永井1986: 81)。永井は以上のように、「匿名性」を情報量が不足している状態であると定義したうえで、「匿名性」は規則違反のあり方に多大な影響を及ぼしていると指摘する。都市のような「見知らぬ人々」が周囲に存在する「匿名性」の高い状況では、規則の共有がされておらず、また、自分を知る人が少ないため、通常よりも「逸脱行為」を起こしやすい。また、社会規範からの「逸脱者」は、逸脱行動と個人的アイデンティティを同定されることで初めて「逸脱者」となる。逆に言えば、「見知らぬ人々」の中に紛れてしまえば、個人的アイデンティティと逸脱行動を同定される確率は低い。以上のような永井の都市の「匿名性」に関する議論は、舞台を現代のSNSに置き換えても十分に成立しうる。そのような意味でも、「匿名性」と攻撃性を結び付ける議論が「匿名性」をめぐる語りにおいて一般的なものであることは理解できる。

また、「匿名性」の問題は「コミュニティ」概念の拡張とともに語られることで、情報社会論的分析に接続される。「コミュニティ」論の代表的なものとしては、F・テンニースの「ゲゼルシャフト/ゲマインシャフト」の議論³や、テンニースの影響を受けたR・M・マッキーヴァーの「コミュニティ/アソシエーション」論などが挙げられる。マッキーヴァーは、テンニースのいう共同社会だけでなく、村や町、国単位での人間の共同生活空間を「コミュニティ」と呼び、共通の関心によって、人々が集結した「組織体」のことを「アソシエーション」と呼ぶ。従来の「コミュニティ」分析では、マッキーヴァーの2つの概念に対応させる形で2つの「コミュニティ」を想定していた。一つは「町内会」や「自治会」に代表される「地域性の

コミュニティ」。いま一つは、カルチャーセンターなどの趣味サークルに代表される「共同性のコミュニティ」である。「共同性のコミュニティ」は、交通・通信手段の発達によって、人々の集合が可能となることで成立する(森岡2002: 83-84)。

マスメディアの発達や通信技術の普及を背景に、伝統的な「コミュニティ論」に加えて、相手の姿が見えなくても成立する「匿名性のコミュニティ」についての議論が、増加した。TVの世界的普及を背景とした、M・マクルーハンによる電子メディアの「^{グローバル・ヴィレッジ}地球村」構想が、「匿名性のコミュニティ」論の代表的なものであるが、この構想は、マクルーハンの没後、インターネットによって実質的に達成された。インターネット登場後には、ネット上に不特定多数の人々が集まるようになり、「匿名」だからこそ「親密」な関係が生まれるという議論も現れた。例えば「匿名性のコミュニティ」についての富田(2009)の研究では、「テレクラ」で繋がる不特定の電話の相手やインターネットなどの、メディア上の「匿名性」を「誰なのか分からない人」と定義する。その上で「匿名性」のコミュニティにおいては、人々は相手の素性が不明であっても、そこでの人間関係に「本質的な」ものを感じており、「匿名」であるからこそ「親密性」が成立するという。他方で、周知の通り、ネット上での「匿名性」を悪用した、執拗な人格攻撃も重大な社会問題として取り上げられるようになった。情報社会化がもたらした重要な論点として、ネット上の「匿名性」は扱われてきたのである。

さて、富田の「誰なのか分からない人」という「匿名性」の定義は、都市社会学の議論以上に広い意味での「匿名性」に言及している。しかし、この定義は依然として「匿名」を、特殊な状況として捉えていることに注意しなければならない。「誰なのか分からない人」という「匿名性」の定義は、「社会的属性」が不明な人という定義に加えて、情報技術の発展により現れた、姿が見えない相手の存在を前提としている。そしてこの前提は、コミュニケーションの場において、本来は相手の姿が見えているはずだ、という認識に基づいて成立する。しかし、都市化や情報社会化によって、「誰なのか分からない人」とのやり取りが日常的になった現代社会では、「匿名」は決して特殊な状況ではない。「匿名」が特殊な状況でないことは、社会学の理論研究からも窺うことができる。次節では、「匿名性」それ自体が社会の存立を支えていることに言及したA・シュッツの議論を確認し、「匿名」状態の一般性を明確にする。

3. シュッツの「匿名性」と社会の成立

シュッツのいう「匿名性」は、先述した都市社会学や情報社会論における「匿名性」とは大きく異なる意味を持つ。なぜなら、シュッツは、「匿名性」が社会にどのような影響を及ぼすか、を問題としているのではなく、「匿名性」それ自体から「社会」が生じると考えているからである。つまり、シュッツは「匿名性」が、「社会」の成立の条件であるとみなしている。シ

シュッツは、私たちが経験する「社会的現実」の構成を、個人の経験の水準から考察している。「社会的現実」についての私たちの経験は、人との出遭いなどの直接的な経験から、制度や文化形成体、「人間一般」に対する態度などの間接的な経験の2つに分けられる。このうち、時間的・空間的に直接的な他者の経験を、シュッツは「汝指向」と呼び、「汝指向」によって現出する他者を「共在者」と呼ぶ。共在者との関係にも一方向的なものと同方向的のものがあ、双方向の関係が、「われわれ関係」である（Schütz,Luckmann1975＝2015：147-149）。このような共在者の世界のほかに、シュッツは「同時代者」の世界を想定する。「同時代者」は、直接的な経験ではなく、類型的なものとして把握する「彼（ら）指向」によって現出する。そして、「われわれ関係」から完全な「同時代者」の世界に移行するまでには、中間に様々な段階がある。シュッツによれば、この段階を決定するものこそが、「匿名性」の程度である。「同時代者」間の社会的領域に接近すればするほど、「われわれ関係」から離れ、「匿名性」の程度は増大する（Schütz,Luckmann1975＝2015：167-168）。例を挙げれば、「われわれ関係」にある私の友人の友人は、現時点では「同時代者」だが、「達成可能な」共在者である。それよりも、手紙を配達してくれる郵便配達員の方が、匿名性が高く、類型的な社会的機能の準拠点とみなすことのできる「同時代者」である。さらに、本質的に「匿名」であるために、決して出会うことのできない制度的な現実（例：資本主義経済システム）や言語のような社会的に構成された意味連関は、「同時代者」の世界の中でも、非常に匿名性の高い「社会的現実」である。以上のように、シュッツの議論において「匿名性」は、制度のような人工物まで含めた、社会的現実の構成要素とみなされている。そのうえで、シュッツの「匿名性」は4類型に分けられる。

小川（1980）によれば、シュッツの匿名性概念は、

（1）機能的類型としての匿名性、（2）「知られていない」という意味の匿名性、（3）社会的世界の構成原理としての匿名性、（4）所与の社会構造のもつ匿名性、の4類型に分類される（小川1980）。

（1）の匿名性は、先に挙げた郵便配達員の例のように、1人の人間が「個人名」によって、その「特殊性」を担保される状態から、「唯一性」を剥奪され、社会的機能を担う類型化された「人間一般」へと変化する際に現れる匿名性である⁴。（2）の匿名性は、

（1）の匿名性のように、社会的な機能の問題から生じる匿名性ではなく、「私」と「相手」の関係性において、互いに相手のことを「知らない」状態である。

（3）の匿名性は、「個人」の問題ではなく、諸々の社会制度など、「見知らぬ誰か」の集合によって成立する社会的な構成物に関わる。例えば、社会的現実の多くの要素は「言語」から成る。その一例としては「法」が挙げられる。先述の通り、言語は社会的かつ客観的な意味連関であり、「法」は言語を介した新たな社会制度の宣言である（小川1980：24）。ある言語による「法」は同じ言語を用いる不特定多数の「匿名

の他者」によって成立するため、「匿名の他者」の存在それ自体が、「法」の成立のための必要条件である。社会的現実とは、人間が「匿名」となるところに成立する構成物によって、つくられる。このとき、当然ながら、「匿名」な存在には「他者」だけでなく、他者にとっての「自分」も含まれる。「匿名性」によって生まれた社会制度の内部に「自分」も位置付けられるためである。以上のように、匿名性は社会的現実の構成原理として、私たちに経験される。最後に、（4）の「匿名性」は、シュッツの議論が所与の「われわれ関係」から出発し、「匿名」になることで社会的世界が構成され、その社会構造が、「われわれ関係」を基礎づける、というループ構造となっていることに関わる。これは、社会的世界が所与であり、かつ、構成されるものであるという二面性を意味する。

以上の4点のうち、特に（3）と（4）に関しては、小川も主張する通り、「あらゆる社会を貫く相として、強調され」べきである（小川1980：28）。シュッツの議論の要点は、「個人」は、「われわれ関係」から出発して、「匿名性」の原理によって社会的構成物を成立させ、自らその構成物の一員としてふるまう、という点にある。この循環によって、シュッツの議論は、私たちが「実名」を持つ「個人」でありながら、同時代人にとっての「匿名の誰か」となることで、社会的世界を構成していることを鮮やかに説明している。つまり、シュッツの議論によれば、私たちが「匿名になる」ことは、「実名」を隠すことではなく、「実名」も含め、私たちがその都度、自らの属性を変化させる日常的なあり方である。そして、私たちが「匿名」な存在としてふるまうときに、はじめて「社会」が成立するのだ。

それにもかかわらず私たちの日常生活においては、「実名」が特別な意味を持っている。前節で確認した通り、現代社会を都市化やインターネットの発展によって「匿名」が常態化した社会だとみなすならば、現代における「異常事態」は、「匿名性」よりもむしろ「実名」の露出＝「顕名性」にある。以上の議論を踏まえて、次に考察すべきは、「実名」が、なぜ必要である（必要とされる）のか、という点である。次節では、「実名」についての議論を進めることで、「匿名」状態との比較の糸口とする。

4. 名前と共同体の権力

「名前」についての研究は、民俗学や人類学から法学、宗教学に至るまで様々な分野で個別にされており（上野1999：5-6）、それらの議論を網羅することはできない。そこで、本稿では「命名」の観点から議論を始めたい。「命名」に着目する理由は、ネット上の「匿名」状態は、各人が好き勝手に自らの「アカウント名」や「ユーザー名」、「ハンドルネーム」を作成することで成立するからである。一方で、戸籍上の「実名」には必ず名付け親がいる。もちろん本人の意志で変更することが可能な場合もあるが、その手続きは非常に複雑で、正当な理由がなければ認可されないことも多い。以上のことから、現代の「名前」を考察

する上で重要な論点の一つは、その名前が自ら名乗っているものか、他者による名づけによるものなのか、という違いにあるといえる。そして、他者による名づけである「実名」には、必ず「名づける／名づけられる」という関係が発生している。また、「実名」は、「命名」の際にも、「改名」の際にも、公的な手続きが必要となる。よって、そこには少なからず権力構造が存在すると考えられる。そこで、本節では、「命名」の観点から「名前」と「権力」の関係について論じることで、現代情報社会において「名前」が持つ意味を炙り出したい。

田中（1996）によれば、何かに「名をつける」という行為はまずもって、共同体への帰属を表している。その理由は大きく2つある。最大の理由は、ある名詞が特定の言語に属することであり、いま一つの理由は、「名づけ」が文化的な影響を受けることである。言語が「名前」に与える影響は、以下の例で説明できる。人は「ジョン・レノン」という名前を聞いたとき、その人物は日本人ではないと判断するし、「オノ・ヨーコ」と聞けばおそらく日本人だろうと推測する。田中によれば、以上の例のようにそれぞれの言語にはその言語らしい「オトのつながりのパターン」があり、「名づけ」の際には、そこから大きく外れない名をつけることが求められる。さらに、言語の問題は、近代社会における同化の圧力の問題としても捉えられる。フランス革命以後、「人は法の下に平等」というスローガンが広まったが、前節でも触れた通り、その法の恩恵を受けるためには、法を書いた言語を「共有」する必要がある。一つの言語で書かれた法と、その法の下で等質化された名前を所有することは秩序を守ることであり、それに反する「名づけ」は、「社会と文明への挑戦」を意味することになる（田中 1996：96-100）。以上のように、「名前」は「言語」を前提とするため、「命名」行為は、言語による共同体の影響下で行われる。また、「命名」が共同体への帰属を意味する第二の理由は、名前——特に人名——が、「流行」の大きな影響を受けることである。例えば、その時代に英雄的だと思われる人物の名前にあやかって、子どもに名をつける行為は、非常にありふれたものである。当該人物は、政治家であったり、タレントやスポーツ選手であったりと、その時代のその文化圏における世相を反映したものとなる（田中 1996：78-79, 82-83）。以上のように、命名行為は本来、まったく自由な行為ではなく、少なからず所属する共同体や、その文化圏の影響下で行われなければならない。

上記のような圧力をもつ共同体の中で最大のものが「国家」である。「名前」と「権力」をめぐる議論として、近代国家による戸籍制度の確立や国民管理という論点は欠かせない。日本を含む東アジア諸国では、近代化に伴い新たな戸籍制度が編成され、国家による国民の名前の管理が行われた。これにより、命名、改名が戸籍登録された「実名」を通じて行われるようになり、国家による統治の効率化が図られた。一例として日本の事例を挙げると、明治政府による戸籍事業は、①名前の単純化、②命名の自由の確立、③一人一名主

義、④原則改名禁止の4つのポイントに要約できる。

「名前の単純化」は、江戸時代以前に存在した国名や官名を排除し、「苗字+個人名」という記号的なものに置き換えることである。また、表面上は命名に自由が与えられている⁵が、命名の際に個々の国民がどのような意図で名づけを行ったとしても、単純化された名前によって国家は国民の氏名を単なる記号とみなした。さらに、一人一名主義によって、戸籍に登録した名前が「唯一の実名」とであるとされた（上野 1999：21-22）。さらに、原則改名禁止にすることで、人々はわずかな例外を除いて「唯一の実名」で生きていかなければならなくなった。そして、この「改名禁止」の原則は、事務手続きの簡略化など「国家」の国民管理にとって、非常に有用な制度であった（尾脇 2021：284）⁶。以上の記述は、日本の事例であるが、近代国家の成立以降、人々は、「国家」に属する「国民」であり、「国家」は「国民」を一元的に管理しなければならない。そのため、「国家」にとっての「氏名」とは、「国民」管理のための道具でしかない（尾脇 2021：264）といえる。もちろん、日本ほどには改名が困難ではない国や戸籍制度がない国も少なからず存在するが、「名前」を国家が管理していることに違いはない。以上のことから、少なくとも近代国家における「命名」は、国家権力との関係によって語られなければならない。

ここまで「命名」の観点から、国家をはじめとする共同体の圧力が「名前」に与える影響を論じてきた。ここで、「名前」と「権力」の関係をより深く掘り下げるために重要なことは、国家による国民管理の際に、個人と戸籍上の「氏名」の同定が行われることである。これは言い換えれば、「実名＝個人名」を「固有名詞」とみなすことだといえる。この作業によって「個人名」が「ほかならぬこの私」を指し示すことになる。出口（1995）によれば、「個人名」の固有名詞化によって、「個人名」は各人の主体性やアイデンティティを指し示すものとなった。しかし、本節で見てきた通り、「個人名」は「権力」にとっては人々の管理を円滑にする機能を有する道具でしかない。固有名詞となった人名は、個人にとっては主体性の証しであるが、実際には、「権力の網の目の作り出した社会空間のなかの特定の位置に人が配置・分類され、ひそかにその権力の作用を受ける臣下であることの証し」（出口1995：97）である。したがって、「命名」に付随する「権力」とは、「個人名」が「主体性」を示すものであると人々に錯覚させて、彼らが権力の支配下にあることを悟らせないように作用するものだと考えられる。

また、こうした事態が「権力」によるものだと考えられる理由は、「個人名」は本来、主体性を意味するものではないためである。命名の際には、名前にその子の未来への期待や願いをこめる「あやかりの論理」のほかに、「ちなみの論理」という考え方もある。人類学的研究からこの命名法を発見した川田（1979）によれば、これは生まれたときの状況や、誕生に先行した出来事との関わりなどに「ちなんで」命名するものだ⁷。命名には大きくこの2種類があるが、いずれの命

名法をとるにしても、それは個人の内的な属性とは結びつかない。「あやかりの論理」の場合、命名の理由は、その社会のなかで一人前に育ってほしいという名付け親の願いであり、命名される側に固有のものではない。「ちなみの論理」の場合も、その人物に固有の何かにちなんだ命名がされているわけではない⁸。いずれにせよ、「名前」はその人物の主体性を表すものではなく、その社会や時代、環境などとの「関係性」に基づくものである。出口も指摘する通り、「名前」や「名づけ」とは本来、「外的な関係づけにとどまっておき、決して個に内在する特異性には至らない」（出口 1995：97）ものである。それにもかかわらず、「個人名」を固有名詞とみなすことで、個人に主体性があるかのような虚構を生み出す作用こそが「権力」の正体なのだ。

本節では、「名前」と「権力」の関わりを「命名」を軸に論じてきた。「国家」をはじめとする「権力」は、「個人名」を固有名詞化することによって、主体性があると人々に錯覚させながら、人々を権力構造の内部に絡めとる。しかし、「個人名」は、本来は関係性そのもののうちに見いだされるものであり、個人の特異性を意味するものではない。以上のことから、自分自身で「名前」を定めることのできる現代の「匿名」状態は、前述の「権力」の作用から逃れた「名前」をもつことのできる状態であると考えられる。その上で、この「匿名」状態が、いかなる意味を持つのか考察し、本稿の結論としたい。

5. 結論と本研究の限界

前節で論じた通り、「個人名」の名づけは共同体への帰属を意味するため、「権力」は、「共同体」に関係する。本稿の最後に考察するのは、共同体の「権力」に関わる「個人名」と「関係性」そのものから生じる「名前」の現代情報社会における比較である。

命名行為が共同体への帰属を意味する最大の理由は、「共通の言語」が「命名」に必要なためであった。しかし、アカウント名をはじめとするネット上での自称は、多様な言語を使用可能であるだけでなく、言語である必要さえない。絵文字や顔文字の使用、あるいはアイコン画像がそのアカウントのイメージを作り上げていることさえある。この時点で、アカウント名は原理的には前節で論じた権力構造の外部にあるといえる。例えば、Twitterのアイコンを漫画、アニメなどのキャラクターやアイドル、タレントの画像にしている人物は、おそらくその作品や芸能人のファンであろうということが一目でわかる。このことは、ネット上での「名前」は、その人物の好みに左右されるということの意味する。また、これらの「名前」は何度でも変更可能なことから、SNS上での「遊び」の道具にされることさえある。最員のスポーツチームなどの勝敗にかこつけて、「○○が負けたらアイコン（アカウント名）を△△にする」などと発言し、その通りになった場合には実際にアイコンを変更するという行動は典型的な例である。この行動には、人目を引くことで、同じ趣味を持つアカウント同士のコミュニケーションを活性化

させる意味もある。いずれにせよ、名前はもはや「主体性」を意味する「固有名詞」などでは決してなく、外的環境からの影響でその都度変化するものとなっている。

以上で論じてきたことから、「名前」は「関係性」そのものから生じるものであり、「匿名」とは、「実名」を隠すことではなく、「名前」が本来は常に変化し続けるものであることを意味すると結論付けられる。名前は「関係性」そのものにおいて生じるものだということが、インターネットの発展によって可視化されたと言えよう。都市社会学や情報社会論の議論から明らかのように、現代社会はそもそも「匿名化」の進行する過程でもあった。現代のインターネット環境は、この「匿名化」の流れの到達点といえる。また、「匿名性」とは、シュッツの議論の通り、「社会」の成立条件であり、「社会的現実」を生み出すために、私たちの「社会的属性」が変化し続けることを意味する。しかし、「国家」に代表される共同体の権力は、「匿名性」を極力排除することで、人々を管理下に置こうとする。前節で論じた通り、「権力」の作用による「個人名」の固有名詞化に基づき、「個人名」が主体性を示すものであるという認識が生じた。逆に言えば、「匿名」であるということは、「権力」の軛を断ち、より自由な「関係性」の中に身を投じることである。言語という枷も取り払った現代的な「匿名」のあり方は、近代国家に対する新たな「社会」の成立を示唆するものとして位置づけられるだろう。

最後に、本研究の限界と展望を指摘する。本研究の限界の一つ⁹は、「匿名性」に付随する「攻撃性」に対する解決策が提示できていないことである。本稿では、あくまで「名前」の概念自体を考察することに重点を置いたため、「匿名性」のネガティブな側面に言及しきれていない。この論点については、都市の「匿名性」と現代のインターネット環境における「匿名性」の比較から、考察を進められる可能性がある。都市における「匿名」状態は相手の社会的属性がわからずとも、相手の顔を確認できる状態ではある。他方で、インターネットにおいては、実際には「匿名」が徹底されているわけではない。SNSなどでは、「実名」を明らかにしつつ、場合によっては素顔さえも明らかにしながら自らの立場を表明する人物がいる一方で、一切素性を明かさなアカウントも存在している。つまり、明確な「顕名」状態と「匿名」状態の混交が見られ、互いの持つ情報量に大きな差がある。同じように「匿名」の「攻撃性」を問題としつつも、こうした都市とインターネットの差異を際立たせながらの議論がされていないため、この点に留意しつつ、「匿名性」と「攻撃性」の関連についての議論を改めて進める必要があるだろう。

補注

(1) 広辞苑第七版（2018）、岩波書店、pp.2090

(2) ゴッフマンは、個人的アイデンティティと社会的アイデンティティを区別したうえで、「自分を知る者」とは特定の人物に会うか、名前を聞くだけで、その人物の情報＝個人

的アイデンティティを思い浮かべることができる人物のことだという (Goffman, 1963=2016 : pp116)。

(3) テンニースは、人間の社会は地縁や血縁に基づく信頼関係からなる共同社会から、都市で暮らすバラバラな個人が、共通の利害をもとに集合する合理的な関係からなる利益社会へと向かっていくと考えた。

(4) この「個人名」が持つ意味については、次節で「権力」とのかかわりにおいて詳細に論じる。

(5) 自由な命名が可能とされているが、1993年に東京都昭島市で発生した、「悪魔命名事件」は、命名の自由に国が介入した出来事であった(上野 1999 : 21)。この事件では親が子に「悪魔」と名づけ、市役所へ提出したが、市役所が法務局の指示を仰いだうえで「不受理」とし、両親が家庭裁判所に不服申し立てをしたことで騒動となった。

(6) 日本の現行の戸籍法においても、改名するには、家庭裁判所に「正当な事由」として認めなければならない(尾脇 2021 : 265)。

(7) 川田は西アフリカ・オートボルタのモシ族の研究によってこの命名法を発見した。モシ族では、子が産み落とされた場所(例:穀物倉)や、日付(例:収穫後の祖先祭)、先に生まれて死んだ子と同じ運命をたどらせないための偽装(例:「奴隷」、わざと新生児をいやしめる)、肉体的特徴(例:「頭の大きい男児」、「耳の大きい子」)などを名づける動機としている(川田 1979)。

(8) 先述した通り、「命名」の際には、「流行」の名づけが行われることも多い。その時代の英雄から名を借りるこのタイプの命名も一種の「あやかりの論理」であり、やはり主体性に基づく命名でないことは明らかである。

(9) いま一つの限界は、哲学的・思想史的問題である。まず、本稿では「名前」をテーマにししながら、実際には、「人名」にその対象を絞っている。つまり、人名以外の「名前=名詞一般」についての議論がされていない。「名詞一般」に対象を広げた場合、「命名」する存在としての「人間一般」が問題となる。このとき、本稿では、SNSを事例としつつ前時代的として棄却した、言語による名づけの問題が再び現れる。なぜなら、人間は言語を用いて非人間的な存在物にも名をつけるためである。さらに、本稿での議論の通り、言語を用いた命名には「権力」が関わる。F.ニーチェは、「支配する者は、「これはこういう名前のものである」と語る。そしてあらゆる事物と出来事を、それに命名した語によって封印するのであり、同時にそれを所有するのである。」という。ニーチェの指摘する通り、「命名」は名づけられる対象を所有することにもつながる。つまり、この問題は、人間が世界を理解する際には言語を用いざるを得ず、言語による命名によって、世界そのものを人間の世界へ作り変えるのではないか、という人間中心主義にもつながる哲学的問いに関わる。本稿では、あくまでも社会学的水準からの議論の展開を試みたため、現代の「名前」を検討する意義の思想史的水準からの追究は別稿を期したい。

参考文献

- 1) 上野和男 (1999) : 名前と社会をめぐる基本的諸問題, 比較家族史学会監修, 上野和男・森謙二編『名前と社会—名づけの家族史』, 早稲田大学出版部, pp3-27
- 2) 小川博司 (1979) , 非名・没名・無名—現代社会におけ

- る匿名性の諸相—, 『ソシオロギス』3号, pp82-97
- 3) ——— (1980) , 匿名性と社会の存立—A・シュッツの匿名性の概念をめぐる—, 『社会学評論』31巻3号, pp17-30
- 4) 尾脇秀和 (2021) 『氏名の誕生—江戸時代の名前はなぜ消えたのか』, ちくま新書
- 5) 片桐雅隆 (1993) 『シュッツの社会学』, いなほ書房
- 6) 川田順造 (1979) : モシ族の命名体系, 『民俗学研究』43巻4号, pp.396-401
- 7) 田中克彦 (1996) 『名前と人間』, 岩波新書
- 8) 田中宣一 (2022) 『名づけの民俗学—地名・人名はどう命名されてきたか』, 吉川弘文館
- 9) 出口顯 (1995) 『名前のアルケオロジー』, 紀伊國屋書店
- 10) 富田英典 (2009) 『インティメイト・ストレンジャー—「匿名性」と「親密性」をめぐる文化社会学的研究』, 関西大学出版部
- 11) 永井良和 (1986) : 都市の「匿名性」と逸脱行動—隠蔽と発見の可能性, 『ソシオロジ』30巻3号, pp.77-96
- 12) 藤竹暁 (1973) : 都心空間とコミュニケーション, 福武直監修/倉沢進編, 『社会学講座5 都市社会学』, 東京大学出版会 pp.105-126
- 13) 森岡正博 (2002) 『意識通信—ドリーム・ナビゲイターの誕生』, ちくま学芸文庫
- 14) Goffman,E.(1963):“STIGMA:Notes on the Management of Spoiled Identity”,Prentice-Hall,石黒毅訳, 『スティグマの社会学—烙印を押されたアイデンティティ』, せりか書房, 2016.
- 15) MacIver,R.M.(1924): “Community:A Sociological Study; Being an Attempt to Set Out the Nature and Fundamental Laws of Social Life”,Macmillian and Co;3rd ed,中久郎/松本通晴監訳, 『コミュニティ—社会学的研究: 社会生活の性質と基本法則に関する一試論—』, ミネルヴァ書房, 2009.
- 16) Nietzsche,F(1887): “Zur Genealogie der Moral”,Walter de Gruyter&Co, 中山元訳, 『道徳の系譜学』, 光文社古典新訳文庫, 2009.
- 17) Schütz,A(1932,1960):“Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt : Eine Einleitung in die Verstehende Soziologie”,Wien, Springer Verlag (1974) Frankfurt a.M.,Suhrkamp Verlag, 佐藤嘉一訳, 『社会的世界の意味構成: 理論社会学入門 [改訂版]』, 木鐸社, 2006.
- 18) Schütz,A, Luckmann,T(1975): “Strukturen der Lebenswelt”,UVK Verlagsgesellschaft mbH, 那須壽監訳, 『生活世界の構造』, ちくま学芸文庫, 2015.
- 19) Serre,M(1994): “Atlas”,Julliard, 及川馥, 米山親能, 清水高志訳, 『アトラス—現代世界における知の地図帳』, 法政大学出版局, 2004.
- 20) Tönnies,F(1887): “Gemeinschaft und Gesellschaft:Grundbegriffe der reinen Soziologie”,Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 『ゲマインシャフトとゲゼルシャフト—純粋社会学の基本概念—』, 岩波文庫, 1957.
- 21) Natanson,M, “The Problem of Anonymity in the Thought of Alfred Schutz” J. Bien (ed.), Phenomenology and The Social Science: A Dialogue, Martinus Nijhoff, 1978, pp.60-73

スマートフォン利用行動と性格特性の関連

The Relationship Between Smart Phone Usage and Personality Traits

○小島 誠也¹, 近藤 勢津子¹, 吉良 文夫¹, 飽戸 弘²
Seiya KOJIMA, Setsuko KONDO, Fumio KIRA and Hiroshi AKUTO

¹株式会社NTTドコモ モバイル社会研究所 Mobile Society Research Institute, NTT DOCOMO, Inc.

²東京大学名誉教授 Professor Emeritus at The University of Tokyo

Abstract Smartphones have become an essential part of our lives, with increased usage time and diverse communication methods. However, there is still a lack of sufficient research on the specific relationship between these usage patterns and personality traits. We examined how time spent on smartphones, frequency of contact with friends, and use of social networking services are related to Big Five personality traits. The analysis revealed that the association between smartphone usage and personality traits varied by gender and age. These findings contribute to a deeper understanding of the relationship between smartphone usage patterns and Big Five personality traits.

キーワード スマートフォン, SNS, 性格, Big Five

1. はじめに

日本におけるスマートフォンの普及率は96.3%に達しており(NTTドコモ, 2023), 今や人々の生活にスマートフォンは欠かせないものになっている。スマートフォンの普及により, 人々の生活は大きく変化しており, スマートフォンの利用時間も長時間化するなど, その利用は個人の日常生活の一部となっている。スマートフォンでのコミュニケーション手段は多様化しており, 従来の携帯電話で行われていた通話だけではなく, メールやLINEやショートメッセージなどのテキストを使用した方法も一般的に利用されている。また, ソーシャルメディア(SNS)の普及により, 1対1のコミュニケーションだけではなく, インターネットを利用して不特定多数の人に向けた発信や情報の閲覧, コミュニケーションも行われている。

性格特性として広く普及している理論としてBig Five(Goldberg, 1990, 1992)がある。Big Fiveは5つの特性から個人の性格を捉える理論であり, 5つの因子は外向性(Extraversion), 協調性(Agreeableness), 勤勉性(Conscientiousness), 神経症傾向(Neuroticism), 開放性(Openness)で定義されている。Big Fiveは個人の心理的な特徴を捉える有用な枠組みとして, 個人の行動や傾向を理解するための指標に広く用いられている。しかし, スマートフォンの利用実態とBig Five性格特性の関連性についてはまだ十分な研究がなされていない。

スマートフォン利用のうち, 問題のあるスマートフォン利用と心理的特性の関係については, 特に多くの研究がなされている(Marengo et al., 2020, Gao et al., 2022)。しかしながら, Big Five性格特性との具体的な関連性については, 研究者の間で見解が分かれるものが存在する。例えば, Chen et al. (2022)の研究では, スマートフォンの使用時間が神経症傾向と関連していることが示唆されており, これはMarengo et al.(2020)やGao et al.(2022)の内容とも一致する。一方で, 外向性

とスマートフォンの問題利用について, Marengo et al.(2020)の研究では相関がみられなかったが, Gao et al.(2022)の研究では正の相関が報告されている。また, スマートフォン利用のうち, ソーシャルメディア(SNS)の利用状況と性格特性との関連についても様々な結果が報告されており, Liu and Campbell(2017)の研究ではソーシャルメディアの利用状況をよく説明する因子として外向性と開放性が挙げられている。SNS個別の研究もなされており, Kircaburun and Griffiths(2018)はInstagramへの依存と協調性および勤勉性との間に負の相関を確認している。

本研究では, スマートフォンの利用実態について, 問題のある利用等に限定せず, より包括的な視点から, スマートフォンの利用実態とBig Five性格特性の関連性を検討する。本報告では特にSNSの利用に着目し, SNSの中でもTwitterとInstagramの利用者の性格特性の違いについて説明する。本研究により, スマートフォンの利用実態とBig Five性格特性の関連性についての理解を深め, 個人の行動や特性に関する洞察を提供することが期待される。

2. 手法

(1) 調査方法

本研究では, 全国の15歳~79歳の男女のスマートフォン利用者を対象として, 2023年2月にWebアンケート調査を実施した。事前の調査として, 性別・年齢(5歳刻み)・都道府県のセグメントで人口分布に比例して割付を行い, quota samplingを実施してスマートフォン所有率を調査した。事前の調査結果に基づいてスマートフォン所有者比率を算出し, 所有者比率に比例して再割付を行い調査した。質問項目は, スマートフォンの利用時間, 友人への連絡手段別の連絡頻度, TwitterやInstagram等の各種SNSの利用実態, 性格特性を測定する内容とした。

(2) 性格特性

Big Five 理論では、性格を外向性、協調性、勤勉性、神経症傾向、開放性の5次元で定義している。Gosling et al. (2003)は、簡易に Big Five パーソナリティを測定する尺度として、各次元をそれぞれ2項目で測定する Ten-Item Personality Inventory (TIPI)を開発した。小塩ら(2012)はそれをもとに「日本語版 Ten-Item Personality Inventory」(TIPI-J)を作成した。本研究では TIPI-J を用いて Big Five の各次元を測定する。また、各次元の得点については2項目の平均値を算出して用いることとする。

(3) 分析手順

本研究ではスマートフォンを毎日利用する人を対象として、性別・年代4分類(15~24歳, 25~39歳, 40~59歳, 60~79歳)の計8区分に分類して、各区分においてスマートフォン利用行動別に性格特性に差があるかを確認する。利用行動のうち、スマートフォン利用時間の長短、友人との通話頻度・メールやLINEの頻度については、各区分において半数に近い値となる点で2群に分割し比較を行う。SNSについては、調査において利用率の高いTwitterとInstagramを対象とし、その利用有無と、利用者の中での発信有無について群分けし分析する。

3. 分析結果

(1) 性格特性の基礎集計

性年代別にTIPI-J得点の平均値、平均値の95%信頼区間、標準偏差を集計した結果を表1に示す。先行研究と比較して、全体における各項目の平均値について大きな差異は認められなかった。年代別に比較したところ、男女とも60~79歳の外向性、協調性、勤勉性の

得点がほかの年代に比べて高く、神経症傾向は他の年代に比べて低い値であった。性別では、各年代において外向性、協調性、神経症傾向の得点が女性のほうが高い傾向がみられたが、全年代で有意差がみられる因子は存在しなかった。

(2) スマートフォン利用時間と性格特性の関連

表2に各性年代でスマートフォン利用時間の長短で分割した2群のTIPI-J得点を示す。外向性については男女とも15~24歳で利用時間が長いほうが平均値が低かった。それ以外の性年代では有意差がみられなかったものの、25~39歳, 40~59歳男女でも、利用時間が長いほうが得点が低い傾向が認められた。協調性については男性40~59歳, 女性15~24歳, 60~79歳において利用時間が長いほうが得点が低かった。勤勉性については、男性40~59歳, 女性15~24歳, 25~39歳, 60~79歳において、利用時間が長いほうが得点が低かった。また、ほかの性年代については有意差が認められないものの、同様に長時間利用群のほうが得点が低い傾向がみられた。神経症傾向については、すべての性年代で有意差がみられなかったものの、長時間利用群のほうが得点が高い傾向がみられた。開放性についてもすべての性年代で有意差は認められなかった。

(3) スマートフォンでの通話頻度・メールやLINEの頻度と性格特性の関連

表3に各性年代でスマートフォンでの友人との通話頻度の高低別にTIPI-Jの得点を比較した結果を示す。外向性についてはすべての性年代で通話頻度が高いほうが得点が高くなっており、男性15~24歳を除いて有意差が認められた。協調性については、男性60~79歳, 女性25~39歳で有意差が認められ、通話頻度が高いほ

表1 性年代別のTIPI-Jの各因子得点

		外向性	協調性	勤勉性	神経症傾向	開放性	
全体 (n=5275)	M	3.64	4.59	3.95	4.07	3.79	
	95%CI	(3.61-3.67)	(4.56-4.62)	(3.92-3.98)	(4.04-4.1)	(3.76-3.81)	
	SD	1.18	1.05	1.14	1.11	1.04	
男性	15~24歳 (n=314)	M	3.42	4.43	3.64	4.15	3.94
		95%CI	(3.29-3.55)	(4.32-4.55)	(3.52-3.76)	(4.03-4.27)	(3.83-4.04)
		SD	1.19	1.07	1.05	1.06	0.97
	25~39歳 (n=537)	M	3.39	4.30	3.55	4.29	3.63
		95%CI	(3.29-3.49)	(4.21-4.39)	(3.45-3.65)	(4.19-4.39)	(3.54-3.73)
		SD	1.18	1.08	1.17	1.16	1.11
	40~59歳 (n=962)	M	3.56	4.41	3.88	4.03	3.85
		95%CI	(3.49-3.63)	(4.35-4.47)	(3.81-3.94)	(3.96-4.09)	(3.79-3.92)
		SD	1.13	0.96	1.05	1.02	0.98
	60~79歳 (n=774)	M	3.74	4.82	4.33	3.77	4.01
		95%CI	(3.66-3.81)	(4.75-4.89)	(4.25-4.4)	(3.7-3.84)	(3.94-4.07)
		SD	1.09	0.99	1.02	0.99	0.94
女性	15~24歳 (n=348)	M	3.52	4.48	3.60	4.27	3.77
		95%CI	(3.39-3.65)	(4.36-4.59)	(3.48-3.73)	(4.27-4.5)	(3.66-3.87)
		SD	1.25	1.08	1.19	1.13	1.00
	25~39歳 (n=538)	M	3.62	4.42	3.71	4.36	3.71
		95%CI	(3.51-3.73)	(4.33-4.51)	(3.61-3.81)	(4.25-4.46)	(3.62-3.8)
		SD	1.27	1.09	1.20	1.23	1.07
	40~59歳 (n=975)	M	3.59	4.57	3.94	4.15	3.68
		95%CI	(3.52-3.66)	(4.51-4.64)	(3.87-4.01)	(4.08-4.22)	(3.61-3.75)
		SD	1.18	1.01	1.09	1.14	1.10
	60~79歳 (n=827)	M	4.00	5.02	4.37	3.81	3.73
		95%CI	(3.93-4.08)	(4.95-5.09)	(4.3-4.45)	(3.73-3.88)	(3.66-3.8)
		SD	1.13	1.02	1.10	1.06	1.03

うが得点が高かった。勤勉性については、男性は15～24歳以外、女性は15～24歳、40～59歳で有意差が認められ、いずれも通話頻度が高いほうが得点が高かった。神経症傾向については、男性40～59歳、女性15～24歳、25～39歳、40～59歳において高頻度のほうが得点が低かった。開放性については、男性25～39歳、40～59歳、女性25～39歳、40～59歳、60～79歳において、通話頻度が高いほうが得点が高く、有意差が認められた。

表4にメールやLINEといったテキストベースの連絡頻度の高低別にTIPI-Jの得点を比較した結果を示す。外向性はすべての性年代で頻度が高いほうが得点が高く、男性15～24歳を除いて有意差が認められた。これは通話頻度と同じ傾向であった。協調性については男性25～39歳、60～79歳、女性60～79歳において有意差が認められ、頻度が高いほうが得点が高かった。勤勉性は男性25～39歳、40～59歳、女性15～24歳において高頻度のほうが得点が高かった。神経症傾向は男性40～59歳、女性15～24歳、25～39歳で有意差がみられ、

高頻度のほうが得点が低かった。開放性については男性15～24歳、女性60～79歳で高頻度のほうが得点が高かった。通話頻度とメールやLINE等の頻度の高低について、TIPI-Jの各因子得点の傾向は似ていたものの、多くの性年代において有意差が認められたのは通話頻度のほうであった。

(4) SNSの利用有無・発信有無と性格特性の関連

表5にTwitterを利用している群と利用していない群についてTIPI-Jの得点を比較した結果を示す。外向性については男性15～24歳、40～59歳において利用するほうが得点が低く有意差が認められた。協調性については、男性40～59歳について、利用者のほうが得点が高かった。勤勉性については女性40～59歳は利用者のほうが得点が低く有意差が認められた。神経症傾向、開放性については、各性年代について有意差は認められなかった。また、性年代別にみると、女性15～24歳、男女25～39歳、60～79歳については、各因子で有意差

表2 スマートフォン利用時間とTIPI-Jの各因子得点

	n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性			
		長時間	短時間	長時間	短時間	長時間	短時間	長時間	短時間	長時間	短時間		
男性	15-24歳	314	3.25	3.65	**	4.46	4.40	3.58	3.71	4.23	4.04	3.88	4.01
	25-39歳	537	3.34	3.41		4.36	4.27	3.46	3.61	4.35	4.25	3.68	3.60
	40-59歳	962	3.54	3.57		4.33	4.49	**	3.80	3.95	*	4.06	3.99
	60-79歳	774	3.79	3.68		4.77	4.87		4.29	4.37		3.80	3.73
女性	15-24歳	348	3.36	3.64	*	4.33	4.58	*	3.37	3.78	***	4.49	4.30
	25-39歳	538	3.62	3.63		4.39	4.47		3.60	3.87	**	4.40	4.29
	40-59歳	975	3.54	3.67		4.54	4.61		3.89	4.02		4.18	4.12
	60-79歳	827	4.01	4.00		4.96	5.11	*	4.30	4.48	*	3.82	3.78

表3 友人との通話頻度とTIPI-Jの各因子得点

	n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性						
		高頻度	低頻度	高頻度	低頻度	高頻度	低頻度	高頻度	低頻度	高頻度	低頻度					
男性	15-24歳	314	3.49	3.32		4.51	4.33	3.63	3.65	4.15	4.16	3.95	3.92			
	25-39歳	537	3.59	3.20	***	4.39	4.22	3.74	3.39	***	4.22	4.35	3.79	3.49		
	40-59歳	962	3.84	3.36	***	4.44	4.39	4.00	3.79	**	3.93	4.09	*	3.94	3.79	
	60-79歳	774	3.85	3.54	***	4.95	4.60	***	4.41	4.19	**	3.75	3.79	4.05	3.94	
女性	15-24歳	348	3.77	3.14	***	4.44	4.53	3.74	3.40	*	4.24	4.60	**	3.84	3.65	
	25-39歳	538	3.92	3.36	***	4.53	4.33	*	3.78	3.65		4.19	4.50	**	3.84	3.60
	40-59歳	975	3.86	3.40	***	4.58	4.57	4.08	3.84	***	4.06	4.22	*	3.87	3.55	
	60-79歳	827	4.21	3.85	***	5.10	4.97	4.41	4.35		3.77	3.83		3.87	3.62	

表4 友人とのメールやLINE頻度とTIPI-Jの各因子得点

	n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性						
		高頻度	低頻度	高頻度	低頻度	高頻度	低頻度	高頻度	低頻度	高頻度	低頻度					
男性	15-24歳	314	3.51	3.32		4.51	4.34	3.72	3.54	4.17	4.12	4.03	3.82	*		
	25-39歳	537	3.55	3.22	***	4.42	4.19	*	3.67	3.44	*	4.21	4.37	3.71	3.55	
	40-59歳	962	3.83	3.33	***	4.46	4.37		3.96	3.81	*	3.94	4.10	*	3.90	3.82
	60-79歳	774	3.96	3.55	***	4.90	4.75	*	4.35	4.31		3.76	3.77	4.02	4.00	
女性	15-24歳	348	3.79	3.26	***	4.56	4.40		3.75	3.46	*	4.25	4.51	*	3.84	3.70
	25-39歳	538	3.92	3.37	***	4.46	4.39		3.72	3.70		4.24	4.46	*	3.78	3.65
	40-59歳	975	3.80	3.30	***	4.60	4.53		3.96	3.91		4.12	4.20		3.74	3.60
	60-79歳	827	4.25	3.85	***	5.13	4.96	*	4.45	4.33		3.75	3.84		3.88	3.63

は認められなかった。

表6にInstagramを利用している群と利用していない群についてTIPI-Jの得点を比較した結果を示す。外向性については男性15～24歳以外、女性60～79歳以外の多くの性年代について有意差が認められ、利用するほうが得点が高かった。協調性については有意差が認められなかった。勤勉性、神経症傾向については男性25～39歳、女性40～59歳において有意差が認められ、勤勉性は利用者のほうが得点が高く、神経症傾向は利用者のほうが低かった。開放性については、男性25～39歳、40～59歳、女性60～79歳において、利用者のほうが高かった。

表7にTwitter利用者のうち発信している群と発信していない群についてTIPI-Jの得点を比較した結果を示す。外向性については男性25～39歳において、発信するほうが外向性が高く有意差が認められた。また、ほかの性年代については、有意差は認められないものの発信するほうが外向性が高い傾向がみられた。協調性については、男性15～24歳、女性15～24歳、40～59歳で有意差が認められ、発信するほうが得点が高かった。勤勉性については男性25～39歳、60～79歳について、発信者のほうが得点が高かった。神経症傾向については男性25～39歳で発信する人のほうが得点が高かった。開放性は男性25～39歳、女性15～24歳、60～79歳において発信するほうが得点が高かった。

表8にInstagram利用者のうち発信している群と発信していない群についてTIPI-Jの得点を比較した結果を示す。外向性については女性60～79歳以外の性年代において有意差が認められ、発信するほうが外向性が高かった。協調性については、すべての性年代で有意差が認められなかったものの、全体的に発信するほうが

得点が低い傾向があった。勤勉性については、男性15～24歳、25～39歳で有意差が認められ、発信するほうが得点が高かった。男性はすべての年代で発信するほうが得点が高い傾向であったが、女性は15～24歳を除いて発信するほうが勤勉性の得点が低い傾向であった。神経症傾向については男女とも25～39歳で発信者のほうが得点が低かった。開放性は男性25～39歳、女性15～24歳、25～39歳、40～59歳において発信するほうが得点が有意に高く、そのほかの性年代については有意差はないものの発信するほうが得点が高い傾向がみられた。

4. 考察とまとめ

TIPI-Jの基礎集計によると、各因子における性別の傾向は、先行研究と大きな差異はみられなかった。外向性、協調性、神経症傾向については女性の方が各年代で得点が高い傾向がある一方で、開放性については概ね男性の方が高い得点を示す傾向がみられた。年代については、本研究で対象としている年齢区分が先行研究と異なるため、単純な比較はできないものの、先行研究と比べて大きな差異はみられなかった。

スマートフォン利用時間の長い群と短い群で比較した結果、全体的にスマートフォン利用が長い群のほうが外向性が低かった。外向性の低い人は、高い人に比べて様々な活動への参加が少ないと考えれば、手元にあってもいつでも触ることのできるスマートフォンを利用する時間が長くなると考えられる。特に有意差のある15～24歳においては、生活環境の変化により人との交流・活動が多い時期であることから、有意な差がみられたものと考えられる。また、勤勉性はすべての性年代で長時間利用者のほうが得点が低い傾向があり、

表5 Twitterの利用有無とTIPI-Jの各因子得点

		n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性	
			利用する	利用しない	利用する	利用しない	利用する	利用しない	利用する	利用しない	利用する	利用しない
			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
男性	15-24歳	314	3.35	3.70 *	4.45	4.38	3.60	3.80	4.18	4.03	3.93	3.94
	25-39歳	537	3.41	3.34	4.34	4.22	3.56	3.54	4.31	4.23	3.68	3.51
	40-59歳	962	3.46	3.64 *	4.50	4.34 *	3.86	3.88	4.03	4.03	3.88	3.83
	60-79歳	774	3.79	3.71	4.82	4.82	4.27	4.35	3.85	3.73	4.05	3.99
女性	15-24歳	348	3.49	3.64	4.49	4.42	3.58	3.72	4.39	4.34	3.75	3.85
	25-39歳	538	3.61	3.64	4.43	4.40	3.72	3.69	4.38	4.31	3.69	3.74
	40-59歳	975	3.55	3.61	4.51	4.61	3.82	4.01 **	4.21	4.12	3.72	3.65
	60-79歳	827	3.97	4.01	5.01	5.03	4.38	4.37	3.80	3.81	3.79	3.71

表6 Instagramの利用有無とTIPI-Jの各因子得点

		n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性	
			利用する	利用しない	利用する	利用しない	利用する	利用しない	利用する	利用しない	利用する	利用しない
			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
男性	15-24歳	314	3.48	3.33	4.49	4.34	3.68	3.58	4.12	4.20	3.96	3.89
	25-39歳	537	3.60	3.18 ***	4.35	4.26	3.74	3.37 ***	4.13	4.45 ***	3.85	3.42 ***
	40-59歳	962	3.68	3.49 *	4.42	4.40	3.92	3.85	3.99	4.04	4.01	3.77 ***
	60-79歳	774	3.92	3.68 *	4.95	4.78	4.43	4.30	3.69	3.78	4.10	3.98
女性	15-24歳	348	3.58	2.86 ***	4.50	4.20	3.66	2.98 ***	4.32	5.16 ***	3.78	3.64
	25-39歳	538	3.72	3.36 ***	4.44	4.37	3.73	3.65	4.37	4.34	3.72	3.68
	40-59歳	975	3.70	3.49 ***	4.59	4.56	3.90	3.97	4.16	4.15	3.74	3.62
	60-79歳	827	4.15	3.96	4.95	5.04	4.30	4.39	3.76	3.82	3.87	3.69 *

表7 Twitterでの発信有無とTIPI-Jの各因子得点

		n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性	
			発信する	発信しない	発信する	発信しない	発信する	発信しない	発信する	発信しない	発信する	発信しない
			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
男性	15-24歳	253	3.45	3.16	4.35	4.64 *	3.58	3.64	4.25	4.04	3.94	3.92
	25-39歳	377	3.54	3.15 **	4.33	4.34	3.70	3.29 **	4.21	4.51 *	3.89	3.30 ***
	40-59歳	437	3.50	3.41	4.44	4.57	3.85	3.89	4.01	4.05	3.90	3.87
	60-79歳	213	3.95	3.67	4.72	4.91	4.44	4.15 *	3.88	3.83	4.10	4.00
女性	15-24歳	289	3.56	3.32	4.39	4.74 *	3.58	3.57	4.36	4.49	3.82	3.54 *
	25-39歳	337	3.65	3.53	4.41	4.47	3.70	3.75	4.32	4.49	3.75	3.60
	40-59歳	370	3.56	3.55	4.39	4.62 *	3.76	3.86	4.22	4.20	3.78	3.67
	60-79歳	182	4.10	3.90	5.00	5.01	4.41	4.37	3.76	3.83	4.06	3.64 *

表8 Instagramでの発信有無とTIPI-Jの各因子得点

		n	外向性		協調性		勤勉性		神経症傾向		開放性	
			発信する	発信しない	発信する	発信しない	発信する	発信しない	発信する	発信しない	発信する	発信しない
			M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
男性	15-24歳	194	3.65	3.11 **	4.44	4.60	3.78	3.45 *	4.12	4.11	3.92	4.06
	25-39歳	265	3.74	3.38 *	4.26	4.48	3.89	3.51 **	4.01	4.32 *	3.99	3.64 **
	40-59歳	332	3.80	3.50 *	4.36	4.51	3.93	3.89	3.93	4.09	4.06	3.94
	60-79歳	165	4.19	3.72 **	4.92	4.98	4.49	4.38	3.75	3.65	4.17	4.05
女性	15-24歳	320	3.69	3.00 **	4.47	4.63	3.68	3.54	4.27	4.53	3.87	3.32 **
	25-39歳	388	3.86	3.49 **	4.41	4.49	3.73	3.74	4.27	4.53 *	3.83	3.53 **
	40-59歳	452	3.83	3.59 *	4.54	4.63	3.88	3.92	4.14	4.17	3.90	3.61 **
	60-79歳	179	4.28	4.07	4.88	4.99	4.25	4.34	3.70	3.80	4.03	3.77

スマートフォン依存傾向などとの関連が示唆される。また、神経症傾向や開放性をはじめ多くの性年代で有意差がみられなかったが、これには利用内容や利用意識などが関係していると思われる。スマートフォンは様々なアプリケーションを利用できるため、利用内容は人によって多様であり、単なる利用時間の比較では差が認められなかったと考えられる。

友人との通話頻度とメールやLINEでの連絡頻度の高い群と低い群で比較した結果、どちらもほとんどの性年代で外向性の有意差が認められた。スマートフォンは様々な手段で友人とコミュニケーションをとることができ、外向性が高い人は連絡手段に依らず連絡頻度が高くなったと考えられる。通話、メールやLINEともに各因子の有意差の傾向は似ており、協調性・勤勉性・開放性は高頻度の群のほうが得点が高く、神経症傾向は高頻度のほうが得点が低かったが、メールやLINEでの連絡に比べ通話のほうが多くの性年代で有意差がみられた。メールやLINEはスタンプや絵文字などを使い手軽にコミュニケーションが取れるため、通話に比べて行動に対する障壁が低いと考えられる。そのため、メールやLINEは通話に比べて頻度別の性格特性にあまり差が出なかったと考えられる。

TwitterとInstagramの利用有無と外向性について有意差の傾向は逆であり、Twitterは利用するほうが外向性が低い傾向がみられたのに対し、Instagramは利用するほうが高かった。日本においてTwitterは匿名での利用が多く(総務省,2014)、匿名で自身の考えなどを表現する使われ方をすることから、外交性の得点が低いものと考えられる。一方で、Instagramは対面での付き合いがある友人・知人とつながっている人が多いため、

友人との通話やメール、LINEなどの利用頻度が高い群と類似の傾向がみられたものと考えられる。

また、Instagramの利用者の複数の性年代において、非利用者よりも勤勉性が高かった。前述の外交性と同様の理由により、連絡頻度の高群のように勤勉性が高くなっていると考えられる。開放性については、若年層で差は認められなかったが、中高年層では利用者のほうが有意に高い傾向がみられた。これは中高年層のInstagram利用に対するプライバシーの懸念などが影響したのではないかと考えられる。

Twitter利用者のうち、発信をする人は協調性が低い傾向が認められた。協調性が高い人は自身の意見などをあまり発信せず、空気を読んで利用していると考えられる。また、開放性については発信するほうが高得点の傾向があり、SNSで発信することは人々にとって新たな経験であるため、開放性が影響することを示唆している。

Instagramで発信する人は、多くの性年代で外交性・開放性が高い傾向がみられた。外交性が高いほうが、活発に人とコミュニケーションをとるために発信する傾向があると考えられる。また、開放性についてはTwitterの発信者と同様に、新たな経験に開放的なほうが発信する傾向にあると示唆される。

スマートフォンの利用行動と性格特性にはいくつかの関連がみられ、性年代によってその特徴は異なることが明らかとなった。今後は利用アプリケーションの種類や頻度など、より詳細なスマートフォン利用行動との関連性や、スマートフォンの利用目的や意識なども調査し、より詳細なスマートフォン利用と性格特性の関連を探求することが望まれる。

参考文献

- 1) NTT ドコモ モバイル社会研究所 (2023). 「スマートフォン比率 96.3% に : 2010 年は約 4% ここ 10 年で急速に普及」, <https://www.moba-ken.jp/project/mobile/20230410.html> (2023 年 4 月 10 日)
- 2) Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality": the big-five factor structure. *Journal of personality and social psychology*, 59(6), 1216–1229.
- 3) Goldberg, L. R. (1992). The development of markers for the Big-Five factor structure. *Psychological Assessment*, 4(1), 26–42.
- 4) Marengo, D., Sindermann, C., Häckel, D., Settanni, M., Elhai, J. D., & Montag, C. (2020). The association between the Big Five personality traits and smartphone use disorder: A meta-analysis, *Journal of Behavioral Addictions*, 9(3), 534-550.
- 5) Gao, L., Zhai, S., Xie, H., Liu, Q., Niu, G., & Zhou, Z. (2022). Big five personality traits and problematic mobile phone use: A meta-analytic review. *Current Psychology: A Journal for Diverse Perspectives on Diverse Psychological Issues*, 41(5), 3093–3110.
- 6) Chen, W., Wang, X., Sun, S., Liu, Q., & Guo, Z. (2022) The relationship between neuroticism and mobile phone use among college students in love: The masking effect of self-emotional assessment. *Front. Psychol.* 13:942520.
- 7) Kircaburun, K., & Griffiths, M. D. (2018). Instagram addiction and the Big Five of personality: The mediating role of self-liking, *Journal of Behavioral Addictions*, 7(1), 158-170.
- 8) Liu, D., & Campbell, W. K. (2017). The Big Five personality traits, Big Two metatraits and social media: A meta-analysis. *Journal of Research in Personality*, 70, 229–240.
- 9) Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann, W. B., Jr. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504–528.
- 10) 小塩真司・阿部晋吾・カトローニ ヒノ (2012). 「日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J)作成の試み」『パーソナリティ研究』, 21, 40-52.
- 11) Kayis, A. R., Satici, S. A., Yilmaz, M. F., Şimşek, D., Ceyhan, E., & Bakioğlu, F. (2016). Big five-personality trait and internet addiction: A meta-analytic review. *Computers in Human Behavior*, 63, 35–40.
- 12) 総務省 (2014). 『平成 26 年版 情報通信白書』, 日経印刷株式会社.

青少年のネット長時間利用と疲労度 Prolonged Internet Use and Fatigue among Youth

伊藤 賢一¹
Kenichi ITO

¹ 群馬大学情報学部 Faculty of Informatics, Gunma University

Abstract In the wake of Covid-19 pandemic, youth in our country have been using the Internet for extended periods of time. This paper analyzes the relationship between prolonged use and youth fatigue based on data from a cross-sectional survey we conducted between 2021 and 2022. It is known that Internet use for entertainment purposes, such as playing online games and watching videos, is becoming longer, but we would like to call attention to the fact that prolonged use for learning is also fatiguing in its own way.

キーワード 青少年, ネット利用, 長時間, 疲労, 大規模調査

1. はじめに

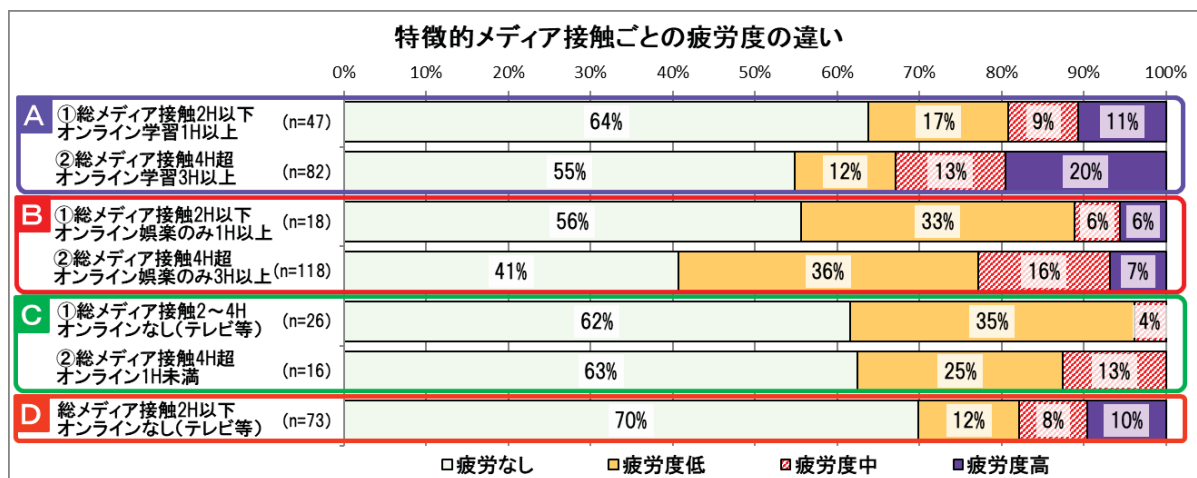
GIGAスクール構想は2019年12月に文部科学省から発表されたプロジェクトで、当初2019年度から5年間をかけて順次整備する計画だったが2020年からのコロナ禍を受けて大幅に前倒しされ、2021年3月末までにはほとんどの小中学校で端末の導入が完了し、児童・生徒のネット利用を一段と促進させたとされる。

子どもたちのデジタル機器の長時間使用については、従来から主にゲーム依存の文脈で問題視されており（樋口 2013a, 2013b; 小林 2016; 岡田 2014; 中山 2020; 吉川 2021）、深刻な依存状態を意味する「ネトゲ廃人」という言葉は、現在のようにスマートフォンが普及する前から使われていた（芦崎 2009）。2011年に神奈川県の大里浜医療センターにわが国初のネット依存外来ができると、全国から診療を希望する患者や家族が押し寄せ、何カ月も待たないと順番が回ってこない状況となった。診療を希望するのは大部分が10代の中高生で、オンラインゲームへの依存が中心ということであった。2013年に発表された厚生労働省公募研究班の調

査では、国内の潜在的なネット依存の中高生は51万8千人とされ、さらに2017年の推計値ではこれが93万人に増加している。

この問題はわが国の青少年だけの問題ではなく、インターネットやオンラインゲームが普及している多くの国で同様の問題が起きている。WHO（世界保健機関）が国際疾病分類 ICD 第11版で「ゲーム行動症（Gaming Disorder）」を正式に疾病として承認したことは記憶に新しい（吉川 2021）。

ネット依存の問題は確かに将来のわが国を担う青少年の育成に対する影響が大きいといえるが、これ以外にも長時間のメディア使用が青少年の心身の発達に多方面の負の影響を及ぼす危険が指摘されている（田澤 2015; THInet 内容・教材開発委員会（編）2019等）。われわれは、ネット依存を含む健康状態全般の調査が必要と考え、全国の児童・生徒を対象とした大規模な横断型調査を計画していたが、2020年3月にコロナ禍により全国の学校が休講となり、学校を通じた調査は不可能となってしまった。そこで児童・生徒本人では



(古野 2020)

なく、全国の小学生の保護者1,300人を対象としたweb調査を実施して、コロナ禍における子どもたちのネット利用の状況と健康状態に関する調査を実施した。詳しくは古野（2020）や伊藤（2021）で報告したところであるが、とくに注意すべきなのは古野（2020）が指摘しているように、娯楽目的のメディア利用と比べて、学習目的のメディア利用の疲労度が高いことであった（図1）。

この調査は子どもたち本人ではなくその保護者に回答を求めたものなので、この分析はあくまで保護者の目から見た子どもたちの「健康状態」に基づいている。われわれはやはり児童・生徒本人に対する調査を実施すべきと考え、コロナ禍が収まりつつあった2021年12月から2022年1月にかけて、学校を通じた大規模なアンケート調査を実施した⁽¹⁾。この調査では、小学生・中学生・高校生のすべての学年の児童・生徒に回答してもらっており、有効回答数は小学生10,685、中学生9,304、高校生7,643、合計27,632である。以下では、この調査から類推されるインターネット利用の状況について概観し（2節）、次にこの調査から明らかになった生徒たちの健康状態とネットの長時間利用との関連についてクロス集計から分析し（3節）、さらに利用目的別ネット利用時間との関連について重回帰分析から考察する（4節）。

2. 調査結果から見えるインターネット利用

このうち、中高生の単純集計についてはすでに伊藤（2023）で公表しているが、小学生について特徴的であるのは、中高生の場合普段利用しているネット機器として「自分のスマホ」を挙げる割合が高い（中学生の66.3%、高校生の97.6%）のに対し、小学生はそれほど高くなく（1～3年生の低学年で6.5%、4～6年生の高学年でも23.0%）、代わりに「家族のスマホ」の割合が高く（低学年の42.2%、高学年の35.5%）、さらに「携帯型ゲーム機」という回答が多いことである（低学年では60.3%、高学年では70.5%）。

「ネット機器を用いて最近1週間にしたこと」を尋ねたところ、「動画を見る」や「ひとりでゲーム」という回答は、中高生とほぼ変わらずかなりの高い割合になっており（「動画」については、低学年80.3%、高学年84.2%、「ひとりでゲーム」は低学年72.5%、高学年74.6%）、SNSについては中高生に比べると「使っている」と回答する割合は低い。「LINEでやりとりする」という回答は中学生で7割強、高校生では9割強だが、小学校低学年では10.2%、小学校高学年で31.6%に留まる⁽²⁾。「友達のSNSを見る」は、中学生43.2%、高校生74.3%なのに対して、小学校低学年では0.7%、小学校高学年では7.0%である。

ネットの利用時間について、平日と休日に分けて、目的別（学習のためか、学習以外のためか）に尋ねているが、学習のための利用は「使っていない」もしくは、使っているとしても比較的短時間の利用に留まり、学習以外のための利用の場合は長時間になりがちであることは、中高生と同様である。比較的長時間利用が多い休日の分布を図2と図3に示す。学習以外のため

のネット利用が長時間であることが分かる。

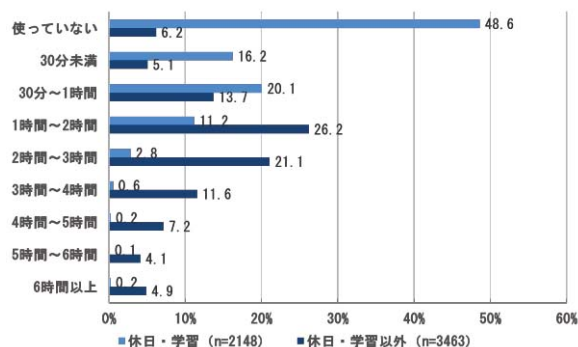


図2 小学校低学年のネット利用時間(休日)

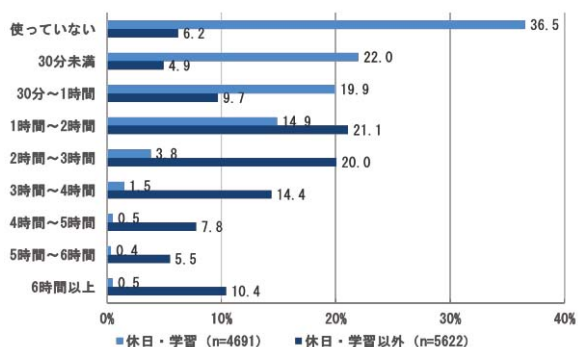


図3 小学校高学年のネット利用時間(休日)

3. 児童・生徒の疲労度の測定

健康状態については「最近1カ月の状態」について、19の項目について「よくある」「ときどきある」「ない」から選んでもらう形で尋ねている。例として、中学生の回答を表1に示す⁽³⁾。

表1 最近1カ月の健康状態(中学生・%)

	よくある	ときどきある	ない	無回答
1. 首や肩がこる	18.6	30.9	48.5	1.9
2. 頭が痛い	12.4	31.9	54.0	1.8
3. お腹がいたい	14.3	33.6	50.3	1.8
4. 目がつかれる	16.7	36.5	45.0	1.8
5. 目が悪くなった	22.8	23.3	52.0	1.9
6. 教科書見えない	2.6	5.3	90.2	1.8
7. 時計2つに見える	3.1	5.3	89.7	2.0
8. 指・手首・腕痛い	7.4	15.6	75.0	2.0
9. 覚えたつもりで忘れる	16.5	34.1	47.5	1.8
10. なかなか眠れない	10.8	23.8	63.6	1.8
11. 朝起きられない	21.7	30.7	45.8	1.8
12. 午前中眠くなる	16.6	31.6	50.1	1.7
13. 食欲がない	4.0	13.7	80.4	1.8
14. 少しの運動で疲れる	9.1	20.1	69.0	1.7
15. 体だるく疲労たまる	12.6	28.4	57.2	1.8
16. 何でもないのでイライラ	5.8	15.2	77.2	1.8
17. つまずく・ぶつかる	8.0	18.1	71.9	1.9
18. 気が沈む気分重く	11.6	24.1	62.4	1.9
19. 何もやる気がしない	10.4	27.3	60.4	1.9

19の項目をすべて確認していくのは煩雑なので、似たような指標を組み合わせ、健康問題に関する新たな指標作成してみた。19項目の因子分析を試みると、かなりの選択肢が同じ因子を構成してしまうので、むしろ意味的に近いとまりごとに新たな指標を作成し、①体の痛み、②眼精疲労、③睡眠リズムの乱れ、④心身の疲労の4項目を作成した。

①「体の痛み」については、「2. 頭が痛い」「3. お腹が痛い」「8. 指や手首、腕が痛い」の3項目を用い、それぞれ、「よくある」3点、「ときどきある」2点、「ない」1点、として合計を計算すると3点～9点の間の数値になるので、3点を「痛みなし」、4～5点を「痛み低」、6～7点を「痛み中」、8～9点を「痛み高」とした。校種別の集計結果を図4に示す。

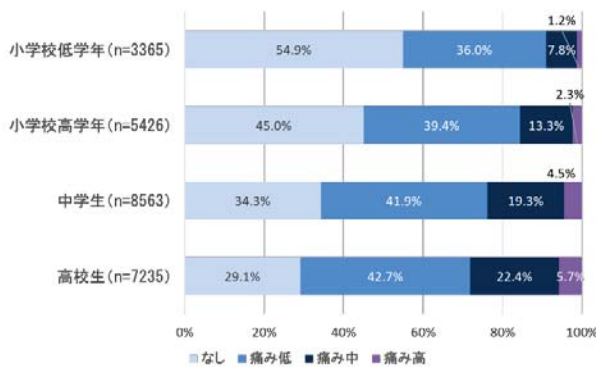


図4「体の痛み」(校種別)

②「眼精疲労」については、「1. 首や肩がこる」「4. 目がつかれる」「5. 目が悪くなった(視力が落ちた)」の3項目で同様に計算し、3点を「眼精疲労なし」、4～5点を「眼精疲労低」、6～7を「眼精疲労中」、8～9点を「眼精疲労高」とした。校種別の集計結果を図5に示す。

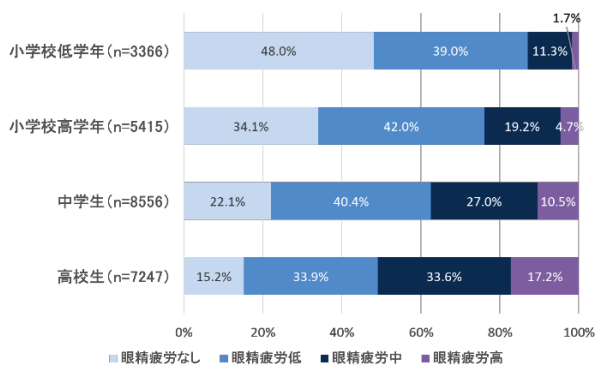


図5「眼精疲労」(校種別)

③「睡眠リズムの乱れ」については「10. なかなか眠れない、ぐっすり眠れない」「11. 朝、時間通りに起きられない」「12. 午前中(10時～12時)に眠くなることもある」の3項目を用いて同様に計算し、「睡眠乱れなし」「睡眠乱れ低」「睡眠乱れ中」「睡眠乱れ高」とした。校種別の集計結果を図6に示す。

④「心身の疲労」については、「9. 覚えたつもりでもすぐ忘れていくことが多い」「14. 少し運動したり、階段を上ったりするとすぐ疲れる」「15. 体がだるく、疲労がたまっている」

の3項目を用いて同様に算出し、「疲労なし」「疲労度低」「疲労度中」「疲労度高」とした。校種別の結果を図7に示す。

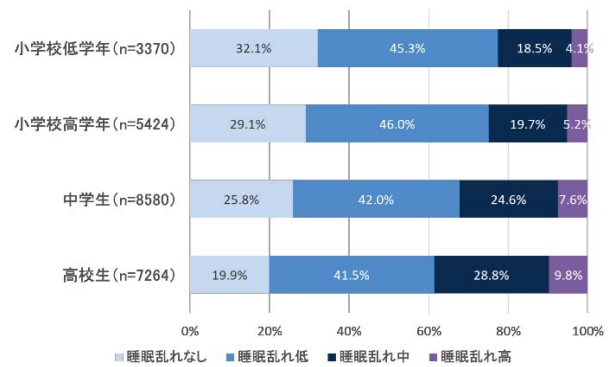


図6「睡眠リズムの乱れ」(校種別)

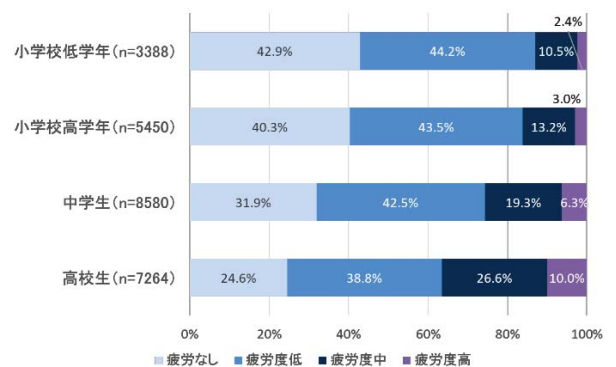


図7「心身の疲労」(校種別)

いずれの場合も学年進行とともに自覚症状が多くなり、学年が上になるにしたがって疲労度が増していることが類推できる。

ただこれがネットの長時間利用の影響か否かは検討されていない。ネット利用時間と健康状態のクロス表を作成してみると、概ね長時間ユーザーの方が健康状態に関する19の項目のすべてについて「よくある」と答える傾向が指摘できる。ここでは、休日の学習以外のネット利用時間について、短い方から3割程度をライトユーザー、長い方から3割程度をヘビーユーザーとして抽出して比較してみる。校種によって利用時間の境界は異なり、表2のような区分になる。

表2 ライトユーザー／ヘビーユーザーの利用時間

	ライトユーザー	一般ユーザー	ヘビーユーザー
小学校低学年	1時間未満	1～3時間	3時間以上
	25.0%	47.3%	27.8%
小学校高学年	1時間未満	1～5時間	5時間以上
	20.8%	55.5%	23.7%
中学生	2時間未満	2～5時間	5時間以上
	27.1%	48.1%	24.9%
高校生	3時間未満	3～6時間	6時間以上
	30.4%	41.3%	28.3%

この区分に従って、上記の 4 指標についてクロス集計を試みると、多くのケースで有意な差が検出できた。ここでは高校生の「眼精疲労」と「心身の疲労」の結果を図 8、図 9 に示す。

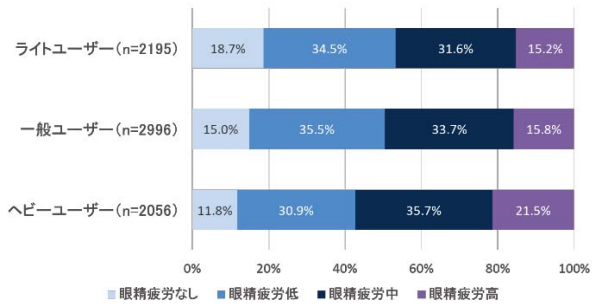


図 8 利用時間と「眼精疲労」(高校生)

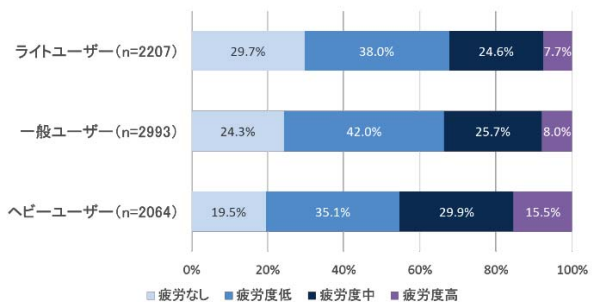


図 9 利用時間と「心身の疲労」(高校生)

4. 目的別ネット利用との関連

古野 (2020) が指摘しているのは、学習目的のネット利用の疲労度が、娯楽目的の場合よりも深刻になるケースがあることである。一般に、子どもたちが長時間ゲームや動画視聴をしている場合、(依存も含めた)健康状態を心配することは容易に想定されるが、長時間学習しているからといって心配することはあまりないと思われる。

しかし職場での VDT 症候群が問題になったのと同様に、学習目的の長時間使用はやはり健康を損なう可能性があるのではないかと。今回の大規模調査のデータからもこうした可能性が検出されるかどうかを確かめるために、上記の 4 指標のスコアを従属変数とし、学習目的/娯楽目的のネット利用時間を独立変数とした重回帰分析を行った⁽⁴⁾。

モデル		係数 ^a		標準化係数	t 値	有意確率
		非標準化係数 B	標準誤差			
1	(定数)	4.473	.069		65.078	.000
	問11-1 平日・学校での学習のためのネット利用時間	.020	.013	.018	1.512	.131
	問11-2 平日・学校以外での学習のためのネット利用時間	.054	.017	.044	3.112	.002
	問11-3 平日・学習以外のためのネット利用時間	.042	.017	.039	2.434	.015
	問11-4 休日・学習のためのネット利用時間	-.025	.015	-.024	-1.650	.099
	問11-5 休日・学習以外のためのネット利用時間	.057	.013	.072	4.480	<.001

a 従属変数 眼精疲労スコア

図 10 眼精疲労スコアの重回帰分析結果(中学生)

小学校低学年、小学校高学年、中学生、高校生の各校種の 4 つの指標それぞれについて分析を行ったところ、図 10 に示すように、学習目的のネット利用時間が有意となるケースがいくつかあることが観測された(次ページ図 11)。

非標準化係数はいずれも大きいものではないが、学習のためのネット利用も長時間になると子どもたちの疲労を増進している可能性が示された。中でも影響が大きいことが予想される小学校高学年・平日のケースについて、娯楽中心にネットを利用している子どもたちと、学習中心にネットを利用している子どもたちの比較を試みた。(a) 平日・娯楽グループ(学校以外での学習目的ではネットを使わず、学習以外のために 2 時間以上使用, n=566), (b) 平日・学習グループ(学校以外での学習目的で 2 時間以上、学習以外のために 1 時間未満, n=42) 抽出したデータセットを作成し、学習のためのネット利用時間の有意確率をもっとも低い「体の痛み」について、(a) (b) 二つのグループのクロス集計の結果を図 12 に示す。

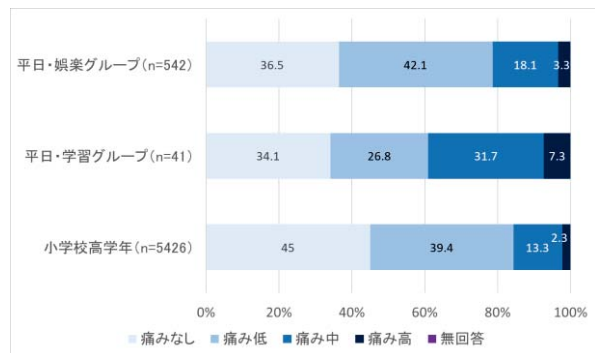


図 12 娯楽グループと学習グループの「体の痛み」

学習中心にネットをつかっているグループは全体の中では人数が少ないものの、娯楽グループにくらべると体の痛みを訴える割合が高いことが見て取れる。ネットの長時間利用という点、オンラインゲームや動画視聴、SNS等に注意が集中しがちであるが、学習目的であっても適宜休憩を入れるよう指導するなど、健康に留意する必要がある。

5. おわりに

この大規模調査を通じて子どもたちのネット利用が、とくに学習以外の娯楽目的の場合にはますます長時間化していること、学年進行にしたがって多くの心身の不調が訴えられる傾向にあること、学習目的の場合も長時間になる場合には体の痛みや眼精疲労に注意する必要があることが示された。

ネット依存以外の健康問題が注目されることはまだ多いとは言えず、今後も注意喚起していくことが必要と言えよう。

注

- (1) 本研究は 2020~2023 年度日本学術振興会科学研究費助成事業・基盤研究(B)「不健全なインターネット利用により顕在化した健康被害の実態調査と啓発プログラム開発」(課題番号 20H01672, 研究代表者 伊藤賢一)の一部である。調査に協力してくれた研究分担者・研究協力者、学校関係者、ならびにア

校種	説明変数	体の痛み		眼精疲労		睡眠リズム		心身の疲労	
		非標準化係数 B	有意確率	非標準化係数 B	有意確率	非標準化係数 B	有意確率	非標準化係数 B	有意確率
小学校低学年	平日・学校での学習	-0.004	0.880	-0.005	0.868	-0.044	0.185	-0.002	0.947
	平日・学校以外での学習	0.070	0.042	0.065	0.078	0.033	0.446	-0.012	0.748
	平日・学習以外	-0.016	0.530	0.038	0.172	0.044	0.170	0.034	0.229
	休日・学習	0.064	0.032	0.021	0.515	0.035	0.343	0.084	0.012
	休日・学習以外	-0.010	0.618	0.027	0.189	0.033	0.169	0.020	0.342
小学校高学年	平日・学校での学習	0.026	0.124	0.037	0.046	-0.001	0.978	0.030	0.552
	平日・学校以外での学習	0.090	0.000	0.036	0.123	0.014	0.561	0.103	0.110
	平日・学習以外	0.049	0.008	0.033	0.116	0.049	0.020	0.108	0.058
	休日・学習	-0.016	0.385	-0.014	0.515	-0.039	0.068	-0.085	0.142
	休日・学習以外	0.039	0.004	0.037	0.014	0.071	0.000	0.239	0.000
中学生	平日・学校での学習	-0.003	0.828	0.020	0.131	0.016	0.216	0.012	0.745
	平日・学校以外での学習	0.046	0.003	0.054	0.002	-0.011	0.524	0.067	0.154
	平日・学習以外	0.052	0.001	0.042	0.015	0.066	0.000	0.158	0.001
	休日・学習	0.030	0.023	-0.025	0.099	-0.029	0.040	-0.043	0.291
	休日・学習以外	0.047	0.000	0.057	0.000	0.071	0.000	0.254	0.000
高校生	平日・学校での学習	0.032	0.031	0.003	0.840	-0.003	0.858	0.054	0.245
	平日・学校以外での学習	0.015	0.343	0.004	0.809	0.003	0.872	0.000	0.998
	平日・学習以外	0.019	0.281	-0.028	0.185	0.017	0.384	-0.017	0.764
	休日・学習	0.043	0.001	0.058	0.000	-0.004	0.783	0.064	0.110
	休日・学習以外	0.063	0.000	0.085	0.000	0.061	0.000	0.244	0.000

図 11 独立変数の非標準化係数 B と有意確率

ンケート調査に回答してくれた児童生徒と保護者のみなさんに感謝申し上げます。

- (2) ただし、LINE の「推奨年齢」は 13 歳以上である。
(3) 質問項目のうち「7. 時計 2 つに見える」は、「(本当は 1 つのはずの) 時計などが 2 つに見えることがある」の意味。
(4) ここでの独立変数は、図 10 に示すように「平日・学校での学習のためのネット利用時間」「平日・学校以外での学習のためのネット利用時間」「平日・学習以外のためのネット利用時間」「休日・学習のためのネット利用時間」「休日・学習以外のためのネット利用時間」の 5 変数で、時間数ではなくカテゴリーの番号を用いている。

参考文献

阿部圭一 (2017) : 「ネットの長時間利用が子どもたちに与える影響」 <https://angels-eyes.com/feature/2017-2.htm>
Alter, Adam (2017) : *Irresistible: Why You Are Addicted to Technology and How to Set Yourself Free*, Vintage. = (2019) : 上原裕美子訳, 『僕らはそれに抵抗できない — 「依存症ビジネス」のつくられかた』, ダイヤモンド社.
芦崎治 (2009) : 『ネットゲル人』, リーダーズノート.
古野陽一 (2020) : 「子どもたちの放課後とオンライン生活」『月刊 自治研』, 自治研中央推進委員会編, 2020 年 7 月, pp. 37-43.
樋口進 (監修) (2013a) : 『ネット依存症のことがよくわかる本』, 講談社.
—— (2013b) : 『ネット依存症』, PHP 新書.
—— (2017) : 『心と体を蝕む「ネット依存」から子どもたちをどう守るのか』, ミネルヴァ書房.
—— (2018) : 『スマホゲーム依存症』, 内外出版社.
本間史祥・伊藤賢一 (2022) : 「臨時休校中のメディア接触増加要因 — 新型コロナ禍の中でのメディア接触実態調査の分析を通して —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 29 巻, pp. 25-42.

伊藤賢一 (2016) : 「スマートフォン時代における青少年のリスク構造 — 群馬県前橋市調査より —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 23 巻, pp. 1-14.
—— (2017) : 「小中学生のネット依存に関するリスク要因の探究 — 群馬県前橋市調査より —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 24 巻, pp. 1-14.
—— (2018a) : 「小中学生のネット依存と生活満足度 — 群馬県前橋市調査より —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 25 巻, pp. 21-37.
—— (2018b) : 「社会学の視点からみる「ネット依存」」, 日本子どもを守る会編『子ども白書 2018』, 本の泉社, pp. 170-171.
—— (2019) : 「小中学生におけるインターネット依存をもたらす諸要因 — 群馬県前橋市調査より —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 26 巻, pp. 1-14.
—— (2020) : 「高校生におけるネット依存とゲームのヘビーユーザーの実態 — オンライン調査に基づいて —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 27 巻, pp. 17-30.
—— (2021) : 「コロナ禍における小学生のメディア利用 — 保護者を対象とした緊急 web 調査に基づいて —」『群馬大学社会情報学部研究論集』第 28 巻, pp. 1-15.
—— (2023) : 「不健全なインターネット利用が青少年にもたらすリスク — 大規模アンケート調査から見えてくること —」『群馬大学社会情報学部研究論集』, 第 30 巻, pp. 1-16.
伊藤賢一・矢野さと子・本間史祥 (2019) : 「VI 章 ネット依存問題～なぜ惹きつけられるのか社会学の視点から考える～」, THInet 内容・教材開発委員会 (編) 『スマホ・ネットの長時間接触による健康被害の実際と対策～ネットリスク啓発者と保護者のテキスト～』, ネット健康問題啓発者養成全国連絡協議会テキスト部, pp. 54-65.
KDDI 株式会社 (2021) : 「コロナ禍でスマートフォン利用時間が増加し, ゲーム障害, ネット依存傾向の割合は 1.5

- 倍以上増加」 <https://news.kddi.com/kddi/corporate/newsrelease/2021/10/12/5468.html>
- 小林桜児, 2016, 『人を信じられない病 — 信頼障害としてのアディクション』, 日本評論社.
- 文部科学省 (2020) : 「新型コロナウイルス感染症対策のための学校の臨時休業に関連した公立学校における学習指導等の取組状況について」
https://www.mext.go.jp/content/20200421-mxt_kouhou01-000006590_1.pdf
- 中山秀紀 (2020) : 『スマホ依存から脳を守る』, 朝日新聞出版.
- 岡田尊司 (2014) : 『インターネット・ゲーム依存症 — ネットゲからスマホまで』, 文藝春秋.
- 榊浩平・川島隆太 (2023) : 『スマホはどこまで脳を壊すか』朝日新聞出版.
- 竹内和雄 (2021) : 「コロナ前後で子どものネット利用はどう変わったか—2万人調査から分かったこと」『月刊保団連』, No. 1353, pp. 22-27. <https://hodanren.doc-net.or.jp/books/hodanren21/gekkan/pdf/09/22-27.pdf>
- 田澤雄作 (2015) : 『メディアにむしばまれる子どもたち—小児科医からのメッセージ』, 教文館.
- 吉川徹 (2021) : 『ゲーム・ネットの世界から離れられない子どもたち—子どもが社会から孤立しないため』, 合同出版.

マンガの紙利用者と電子利用者の調査 Questionnaire of Paper and Electric Users of Manga

○梅原 英一¹, 渡部 和雄², 岩崎 邦彦³
Eiichi UMEHARA, Kazuo WATABE and Kunihiko IWASAKI

¹新潟国際情報大学 Niigata University of International and Information Studies

²東京都市大学

Tokyo City University

³静岡県立大学

University of Shizuoka

Abstract In this study, in order to support manga providers, we conducted an Internet survey and analyzed the awareness of paper users and electronic users. Our findings showed that readers in their 20s to 40s tended to read electronic manga and that many of them did not have fixed occupations. In contrast, men in their 50s and 60s were more likely to read paper manga/comics. Both groups indicated that they preferred to read paper manga when they wanted to keep them in their memory, and alternatively, that they preferred electronic manga when wanted to read something in their spare time.

キーワード 電子マンガ, 紙マンガ, インターネット調査, 統計分析

1. はじめに

そこで本研究では、マンガの紙媒体と電子媒体がどのように読者に受け入れられているかを解明するために、読者の意識と行動を分析する。2章は先行研究をレビューする。3章は仮説を述べる。4章はアンケートの収集について述べる。5章は利用者の意識に関する分析を行う。

2. 先行研究

マンガの研究には、マンガのビジネス（岡田（2003））、コンテンツ産業（辻・大倉・野村（2015））、工学（松下（2019））、伊藤・中村（2022））、マンガ史（池上（2013））などがある。しかし、消費者（マンガの読者）の動向に注目した研究は見られなかった。一方、インターネットに消費者動向に関する研究がある。長谷川（2003）は消費者調査を行い、マンガ読者を月6冊以上読む-月5冊以下読むと、評論を読む-評論を読まないの2軸で分類した。株式会社TesTeeは、高校生・大学生に対するマンガに関する調査を行い、好きなマンガの有無、好きなマンガの認知経路、マンガの消費行動への影響を調査した。その結果、90%以上が好きなマンガがあり、認知経路はSNS、知人・家族、テレビの順番であった。消費行動は、関連商品の購入（30%~37%）、友人への勧め（27%~35%）という結果であった。

奥田（2011）は大学の講義やゼミで、電子書籍端末が利用される際の問題点をアフォーダンスの考え方から探った。その結果、電子出版物はメールや検索など他のことをしながらの利用が多くなりがちで、「熟読し、深く理解する」には紙出版物の方が向いていると報告している。

紙書籍と電子書籍に着目した研究では、渡部（2015）、渡部・岩崎・梅原（2019）、渡部・梅原・岩崎（2020）がある。渡部（2015）は消費者調査に基づき、電子書籍と紙書籍に対する意識や行動の差異を

調査した。その結果、電子書籍利用者は紙書籍利用者よりも書籍（紙、電子）への関心が高かった。また、電子書籍利用者は紙書籍利用者よりも各種のメディア（Web、ネットショップ、SNS、電子掲示板、紙の書籍、紙の雑誌、友人のロコミ）で活発に情報収集していることが分かった。

渡部・岩崎・梅原（2019）は紙書籍のみ利用者と紙・電子書籍併用者の属性の違いについて調べた。この結果、電子書籍は20歳代から40歳代によく読まれており、電子書籍併用者は、ネットでの情報収集を良くしていること、紙書籍のみ利用者は紙書籍に満足度が高いこと、小説・雑誌が電子書籍の有望ジャンルであることが分かった。

渡部・梅原・岩崎（2020）は、出版物（紙出版物、電子出版物）の利用を促進する方策の提案を目的として、紙出版物のみ利用者と紙・電子出版物併用者の意識と行動を分析した。その結果、①どちらの利用者も書店に行き、物理的に出版物を選択していること、②紙・電子出版物併用者は紙出版物利用者よりも電子出版のメリットを理解していること、③紙・電子出版物併用者は、出版物の利用場面によって、電子出版物と紙出版物を使い分けていること、④紙出版物を読む時はそれに集中して読むが、電子出版物は他の活動をしながら読むことが多いという結果が得られた。

そこで、本研究では特に電子出版が紙出版を上回っているマンガに対して消費者調査を行い、利用者の意識、購買選択と購買行動について分析する。

3. 仮説

(1) 母集団の属性に対する仮説

H-1「決まった職業を持っていない人は、決まった職業を持っている人に比べて、電子マンガ・を毎日読む利用者が多い」

決まった職業を持っていない人（パート・アルバイト・フリーター、専業主婦・主夫、学生、無職・休職

中・求職中、その他)は、時間があるので暇つぶしのために電子マンガを読む機会が多いと思われる。

H-2「年齢の高い人(50・60代)は低い人(20・30・40代)に比べて紙マンガ利用者が多い」

低年齢の人の方がIT機器の操作に慣れていると考えられる。逆に年齢の高い人はIT機器の操作に不慣れな人が多い。また、過去の習慣から紙マンガを読む習慣を持っている。

(2) 意識に関する仮説

H-3「紙マンガはじっくり読みたい。一方、電子マンガは忙しい時・時間がない時に読みたい」

奥田(2011)は熟読し、深く理解するには紙出版物が向いていると述べている。一方、通勤途中などで電車等の中で読む場合には、スマホを利用したい場合もあるであろう。

3.2.2 マンガを読む理由に関する仮説

H-4「マンガは時間つぶしになり、面白いから読みたい」

マンガは面白いから及び関心があるから読みたいと思うであろう。また、空いてる時間などに時間つぶしとして読む場合もあると考えられる。

4. アンケート調査の目的と方法

仮説を検証するために、インターネットアンケートを行った。調査対象は、関東地方(茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)に在住している年齢20~69歳の600名である。マンガに関心のある人に限定した。具体的には、「マンガの紙の出版物を月1日以上読んでいる人」または「マンガのジャンルの電子出版物を月1日以上読んでいる人」である。紙または電子が両方とも月1日未満しか読まない人は対象から除外した。この対象に対して男女別・年齢別(20~29歳、30~39歳、40~49歳、50~59歳、60~69歳)で均等に割り付けた。故に、各割付は60サンプルであり、合計600サンプルを収集した。調査は、(株)日本能率協会総合研究所に依頼した。

質問はWebページにアクセスして、各質問の選択肢から1つを選ぶ形式で回答してもらった。質問内容を次に示す。

1.職業(会社員、派遣、役員、公務員、自営業、パート、専業主婦、学生、無職、その他)

2.マンガへの関心度(まったく関心かない~非常に関心があるの7分類)

3.どちらの媒体で読みたいか(9項目)(いずれも読みたくない、紙~電子の6分類)

以下の質問は、まったく当てはまらない~非常に当てはまるの7分類で行った。

4.紙マンガを読む目的・理由(5項目)

5.電子マンガを読む目的・理由(5項目)

(2) 読者の分類と仮説検定

紙と電子の購読頻度を図1に示す。毎日、週1日程度及び月1日未満が高いことが分かった。この結果、「週に1日程度未満」と「週に1日程度以上」の2分

類を紙・電子それぞれに対して行った。この結果を表1に示す。各々を週1未満、紙派、電子派、週1以上と名付けた。分類は、①週1未満は紙/電子マンガともに週1日未満、②紙派は紙マンガが週1日以上だが、電子マンガは週1日未満、③電子派は紙マンガが週1日未満だが、電子マンガは週1日以上、④週1以上は、紙/電子それぞれ週1日以上読むと回答した被験者である。週1未満が138名、紙派が72名、電子派が141名、週1以上が249名となった。

5. 利用者に関する仮説検定

(1) 仮説 H-1 の検定

表1 職業に関するクロス表

職業	読者層		合計
	電子派	週1以上、週1未満、紙派	
有	65(20.1%)	258(79.9%)	323
無	76(27.4%)	201(72.6%)	277

職業を2つのグループに分けた。職業を持っている人(1.会社員(正社員)、専門職、2.会社員(派遣・契約社員)、3.会社経営者・役員、4.公務員、教職員、団体職員、5.自営業・個人事業主・フリーランス、自由業)と、決まった職業を持っていない人(6.パート・アルバイト・フリーター、7.専業主婦・主夫、8.学生、9.無職・休職中・求職中、10.その他)である。

電子派とそうでない層に分割し、2分割表を作成した(表1)。カイ二乗検定を行った結果、Personのカイ二乗検定で漸近有意確率(両側)が0.035となり、5%有意水準で仮説は成立した。電子マンガだけを読む人は決まった職業のない人が多かった。この理由は、時間に余裕があり、かつ低料金で読めるからであると考えられる。

(2) 仮説 H-2 の検定

年齢とマンガ・購読頻度の2分割表を作成し、カイ二乗検定を行った。この結果を表2に示す。なお、調査では各年齢層で120名ずつに均等割り当てを行っている。年齢と購読層のクロス表を表3に示す。Personのカイ二乗検定の結果、漸近有意確率は1%未満であり、1%有意水準で仮説H-2は成立した。故に、年齢の高い人ほど、紙マンガのみを読む人が多い。

表2 年齢に関するクロス表

年代	読者層		合計
	紙派	週1以上、週1未満、電子派	
20・30・40	27(7.5%)	333(92.5%)	360
50・60	45(18.75%)	195(81.25%)	240
合計	72	528	600

(3) 性別と紙・電子の購読層

性別と利用頻度で2分割表を作成し、カイ二乗検定を行った。性別も300名ずつ均等割り当てを行った。これを表4と表5に示す。紙派は漸近有意確率が0.006となり1%有意水準で、電子派は漸近有意確率が0.010で

1%有意となった。性別によって電子派・紙派には有意差があることが分かった。

紙マンガの購読層は有意に男性が多く、逆に電子マンガの購読層は女性が多いことが分かった。

表 3 性別と紙派

性別	読者層		計
	紙派	週1以上, 週1未満, 電子派	
男	47(15.7%)	253(84.3%)	300
女	25(8.3%)	275(91.7%)	300
計	72	528	600

表 4 性別と電子派

性別	読者層		計
	電子派	週1以上, 週1未満, 紙派	
男	54(18.0%)	246(82.0%)	300
女	87(29.0%)	213(71.0%)	300
計	141	459	600

(4) 電子派及び紙派に関する考察

表 5 に電子派の職業分布を示す。漸近有意確率が 0.000 で 1%有意となり、女性で決まった職業を持っていない人が多かった。電子マンガは、低料金や無料で購読できる場合がある。このため、収入が多くない無職の人は、電子マンガを読む傾向がある可能性がある。

また、年齢で見ると若年層は電子マンガ、高齢者は紙マンガに親しんでいる傾向があることが分かった。高齢者は過去に紙マンガをよく読んだ人々であり、その習慣が残っている可能性がある。

表 5 電子派の職業と性別

No.	職業	職業	女	男
1	有	会社員(正社員), 専門職	24	25
2		会社員(派遣・契約社員)	1	5
3		会社経営者・役員		
4		公務員, 教職員, 団体職員	1	1
5		自営業・個人事業主・フリーランス, 自由業	3	5
6	無	パート・アルバイト・フリーター	21	4
7		専業主婦・主夫	27	0
8		学生	5	2
9		無職・休職中・求職中	5	10
10		その他	0	2
合計			87	54

6. 利用者の意識に関する仮説

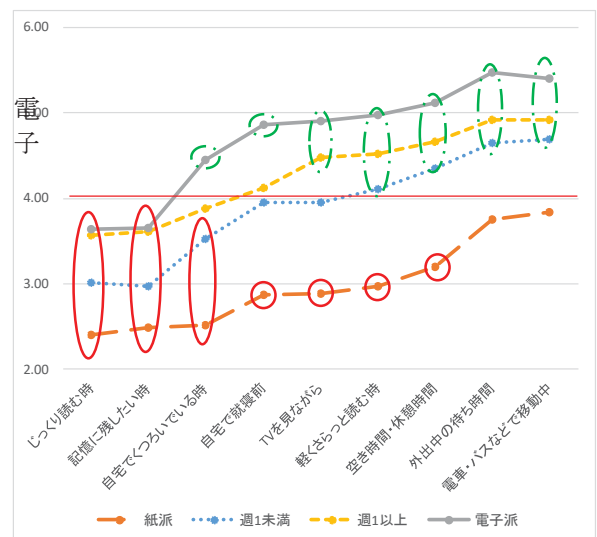
(1) どちらの媒体(紙・電子)で読みたいか

仮説 H-3 「紙マンガはじっくり読みたい。一方、電子マンガは忙しい時・時間がない時に読みたい」を検証する。「あなたは以下の場合、紙マンガと電子のど

ちらで読みたいですか」という問を「6.電子マンガで読みたい」「5.どちらかというと電子マンガで読みたい」「4.紙でも電子でも同じくらい読みたい」「3.どちらかというと紙マンガで読みたい」「2.紙マンガで読みたい」「1.いずれも読まない」にて尋ねた。「1.いずれも読まない」は検証の対象外とした。6と5が電子マンガ, 4は両方. 3と2が紙マンガとした。「4.紙でも電子でも同じくらい読みたい」を中心に、有意に上下に乖離しているかの t 検定を行った。この結果を図 2 に示す。

電子派を含め全員が、「じっくり読む」、「記憶に残したい」時は紙の選好することが分かった。一方、「電車・バスなどの移動中」、「外出中の待ち時間」は紙派を除き電子を利用していることが分かった。また、「自宅でくつろいでいる時」、「就寝前」、「TV を見ながら」、「軽くさらっと読む時」、「空き時間・休憩時間」は意見が分かれた。故に仮説 H-3 「紙マンガはじっくり読みたい。一方、電子マンガは忙しい時・時間がない時に読みたい」は成立した。

結論として、電子マンガを選好する層を含めて、じっくりと記憶に残したい時には紙マンガを選好することが分かった。例えば、これはマンガの日本史書籍や自分が大好きな作品などが考えられる。一方で、暇なときに何かをしながら読む場合には、電子マンガを選好することが分かった。つまり、自分の好きな作品をじっくり読むケースでは、紙マンガの方がページの戻りがやりやすく、また何度でも手軽に読めるので、深く読み込むのに好まれる。一方、何かをしながら読む場合は、持っているスマホで空き時間に読むので、電子マンガを利用すると考えられる。



○ 1%有意で紙マンガ, (●) 1%有意で電子マンガ
図1 どちらの媒体で読みたいか

(2) マンガを読む理由

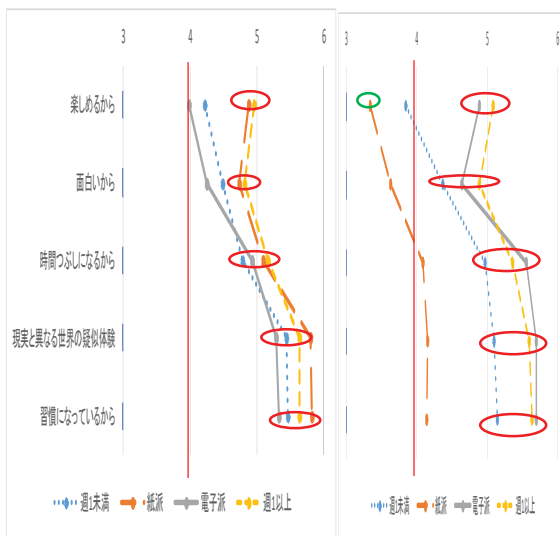
仮説H-4 「マンガは面白いから読みたい」を検証する。「あなたは、問いに当てはまりますか」という問に対し、「7.非常に当てはまる」、「6.当てはまる」、「5.少し当てはまる」、「4.どちらでもない」、「3.あ

まり当てはまらない」「2.当てはまらない」「1.まったく当てはまらない」と尋ねた。「4.どちらでもない」から有意に上下に乖離しているかのt検定を行った。

紙マンガの検証結果を図3の左に示す。「時間つぶしになるから」、「面白いから」、「楽しめるから」は、電子派を含め全グループ高得点で成立した。故に、仮説H-4「マンガは時間つぶしになり、面白いから読みたい」は、紙マンガに対して成立する。時間が余ってやることのないときに、紙マンガは読まれると考えられる。電子派もこの仮説は成立している。これは、紙マンガが本流であると考えられるイメージが電子派にも該当していると考えられる。

電子マンガの検証結果を図3右に示す。「習慣になっているから」は電子と週1以上が当てはまった。それ以外は、紙派以外は当てはまった。基本的には、電子マンガを読む層は当てはまっていると考えられる。故に、仮説H-4「マンガは時間つぶしになり、面白いから読みたい」は電子マンガに対しても成立する。一方、紙派は電子マンガには成立しなかった。

結論として、仮説H-4「マンガは時間つぶしになり、面白いから読みたい」は、紙マンガでも電子マンガでも成立する。多くの購読層は、単純に時間つぶしになり面白いからという理由でマンガを読んでいると考えられる。電子派は紙マンガが本流であるという意識があると考えられる。一方、紙派は電子マンガを単純に読んでいないと考えられる。



○ 1%有意で成立, ○ 1%有意で棄却
図2 マンガを読む理由

7. 結論

読者層を調べたところ、紙派は50～60代の男性が多かった。しかし20～40代の層を増やすためには、電子マンガをサポートする必要がある。この購買層を満足させるために、紙マンガと同様に電子マンガのコンテンツを揃える必要がある。また、アンケートより、電子マンガはジャンルの偏りがあると訴えられている。

有名になった作品は、執筆者の意向もあろうが、コミック誌のレベルでは、今後一層、電子化が進んでいくと考えられる。また、出版日から年数がたった作品も、電子マンガとして出版すべきである。古くなったコミック誌や作品は、電子化を検討するべきである。例えば、シリーズ物で古くなった作品を無償で公開している事業者が存在する。これにより、読者の関心を引くことができ、新刊が有料で売れる可能性が考えられる。

謝辞

研究はJSPS 科研費 21K01768 の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 出版科学研究所(2022), 『日本の出版統計』, <https://shuppankagaku.com/statistics/>, Accessed 2022, December 24.
- 2) 岡田美弥子(2003), 「マンガビジネスの国際展開における課題」, 『経済学研究』, Vol.52, No.4, pp.79-89.
- 3) 辻泉, 大倉韻, 野村勇人(2015), 「マンガ雑誌の生存戦略—徳間書店『COMIC リュウ』の総合分析」, 『紀要社会学・社会情報学』, Vol.25, pp.73-95.
- 4) 松下光範(2019), 「コミック工学—マンガを対象としたコンテンツ指向研究」, 『システム/制御/情報』, Vol.63, No.3, pp.113-117.
- 5) 伊藤理紗, 中村聡史(2022), 「コミックにおける読者依存性の高い地雷表現回避手法の実現」, 『情報処理学会研究報告』, Vol.2022-HCI-199, No.39.
- 6) 池上賢(2013), 「社会学におけるマンガ研究の体系化にむけて—データベースによる先行研究の整理・検討から—」, 『応用社会学研究』, No.55, pp.155-173.
- 7) 長谷川明子(2003), 『マンガ読者の分類』, <https://www.bunkyo.ac.jp/~mediares/2003/sem1/manga/manga.html>.
- 8) 株式会社 TesTee(2020), 『マンガに関する調査【2020年版】』, https://lab.testee.co/comic_2020, Accessed 2022, December 24.
- 9) MMD 研究所(2022), 『コミックアプリの利用経験は35.7%, 10代が67.2%で最多コミックアプリでコミックを購入しているのは58.2%』, https://mmdlabo.jp/investigation/detail_1913.html, Accessed 2022, December 24.
- 10) 奥田隆史(2011), 「電子書籍用端末の大学講義での利用の検討」, 『情報処理学会第73回全国大会』, 1F-3, 4-325, .
- 11) 渡部和雄(2015), 「電子書籍利用者と紙書籍利用者の意識や行動の差異に関する研究」, 『日本印刷学会誌』, Vol.52, No.1, pp.61-68.
- 12) 渡部和雄, 岩崎邦彦, 梅原英一(2019), 「紙書籍, 電子書籍の利用者の定量分析と利用促進策」, 『経営情報学会論文誌』, Vol.27, No.4, pp.301-316.
- 13) 渡部和雄, 梅原英一, 岩崎邦彦(2019), 「紙出版物利用者と紙・電子出版物併用者の意識や行動の定量分析」, 『日本印刷学会誌』, Vol.56, No.3, pp.146-152.

ワールドカップサッカー・カタール大会と 日本人のナショナル・アイデンティティ——メディアの影響——¹⁾

2022 FIFA World Cup and national identity among Japanese: Impact of media on national identity

○佐久間 勲¹, 日吉 昭彦¹
Isao SAKUMA and Akihiko HIYOSHI

¹文教大学情報学部 Bunkyo University of Socio-Infomatics

Abstract We examined the impact of 2022 FIFA World Cup on national identity among Japanese people. Seven-hundred ninety five Japanese participated in web survey before and after World Cup. Participants completed some scales regarding national identity before and after World Cup. In addition, they responded to the scales regarding media use after World Cup. We found that some dimensions of national identity changed before and after World Cup. Television uses increased patriotism, nationalism, and national pride while Internet use increased purism and ethnocentrism. Watching Japan national team games increased patriotism and nationalism. Watching news and information programs increased nationalism and nativism. Using Internet to communicate others increased purism and perception of threat, and decreased national pride. These results were discussed comparing to those of previous research.

キーワード ワールドカップ・サッカー・カタール大会, ナショナル・アイデンティティ, メディア利用, テレビ番組, インターネット利用行動

1. 問題

オリンピック大会をはじめとした国際的スポーツイベントは、テレビ中継の視聴率からもわかるとおり、多くの日本人が関心を持つものである。イベントでは、国の代表同士が対戦や競技をするために、普段以上に「国」を意識する状況がもたらさせる。その結果、国民としての意識、すなわちナショナル・アイデンティティ（以下、NI）が変化する可能性は十分に予測される。この予測と符合して、石坂（2015）は事例を挙げながら、オリンピック大会やW杯サッカー大会のなかでナショナリズムが高揚しやすいことを指摘している。阿部（2008）も、政治の文脈と比較して、スポーツの文脈ではナショナリズムの表明が許容されやすいことを指摘している。実際に佐久間・日吉（2019, 2022）は、W杯サッカー・ロシア大会および東京オリンピック大会を対象とした実証的研究を行った結果、大会を通していくつかのNIの次元が変化していることを見出している。このように国際的スポーツイベントとNIの変化を扱った実証的研究は行われているものの、その数は十分ではない。そのために、先行研究で見られた結果の一般化可能性について、さらに検討する必要がある。そこで本研究は、2022年に開催されたワールドカップサッカー・カタール大会（以下、W杯大会）を通して、NIが変化するか実証的に検討する。そして国際的スポーツイベントがNIの変化をもたらすか検討することを第一の目的とする。NIについては、多くの先行研究が複数の次元を想定した上で実証的研究を行っている（Karasawa, 2002；田辺, 2010, 2019）。本研究もこれらの先行研究にならい、複数の次元を想定した上でNIの変化を検討する。具体的に取り上げる次元は、自国に対する素朴な愛着である「愛国心」、他国

（民）との比較したときの自国（民）の優越感である「ナショナリズム」、自国民の構成要素の純化を求める「純化主義」、自国に関わる様々な事柄に対する誇りや自負心である「ナショナルプライド（以下、NP）」、他国よりも自国を優先して考え、かつ中心性的に見なす感情である「自国中心主義」、外部の脅威により治安・秩序などが侵犯されるという認知である「脅威認知」、外国人一般に対する排斥的な感情である「排外性」を取り上げる。

本研究の第二の目的は、NIの変化を規定する要因を検討することである。具体的には、W杯大会期間中のメディア利用、視聴したテレビ番組、インターネット利用行動がNIにどのような影響を及ぼすかを実証的に検討する。イベントが開催している期間は、テレビ、ラジオ、インターネットで長時間にわたり競技が中継される。さらにニュース番組や情報ワイドショー番組、インターネットのニュースサイトやSNSなどでも、大会に関する事柄が長時間にわたり繰り返し取り上げられている。こうしたメディアの利用がNIの変化を規定する要因になる可能性は十分に予測される。実際にW杯サッカー・ロシア大会を対象とした研究では、大会期間中のテレビ利用が愛国心とナショナリズムを高め、自国中心主義と排外性を低める一方、インターネット利用は自国中心主義を高めていた（佐久間・日吉, 2019）。さらに、東京オリンピックを対象にした研究では、大会期間中のテレビ利用がナショナリズムと自国中心主義を高め、排外性を低める一方、インターネット利用は純化主義、NP、脅威認知を高めていた（佐久間・日吉, 2022）。本研究でもこれらの先行研究と同様に、テレビとインターネットの利用がNIに及ぼす影響を実証的に検討する。さらに本研究では、大会期

間中の視聴したテレビ番組およびインターネット利用行動に関するデータも収集する。そして単にテレビ利用やインターネット利用の影響を検討するだけではなく、視聴した番組や具体的なインターネット利用行動の影響についても検討する。

2. 方法

(1) 調査対象者と調査の手続き

W杯大会開催前（以下、9月調査）と開催後（以下、12月調査）にwebを用いたパネル調査を実施した。^{2) 3)}それぞれの調査対象者と調査手続きは以下の通りであった。

①9月調査 (株)Freeasyのモニター900名を対象に2022年9月30日にweb調査を実施した。900名の内訳は、性別（男性、女性）×年齢（20代、30代、40代、50代、60代）の10の区分に、それぞれ100名ずつであった。

②12月調査 9月調査に回答した調査対象者900名に再度web調査を実施した。調査は2022年12月8日から17日まで実施し、最終的に795名から回答を得た。

(2) 主な質問項目

本報告の分析に用いた質問項目は以下の通りであった。^{4) 5)}

①愛国心 「日本人であることを誇りに思う」など4項目を提示し、自分の意見にあてはまる程度を回答してもらった（5件法）。

②ナショナリズム 「日本人は他国の人に負けず世界で活躍すべきだ」など4項目を提示し、自分の意見にあてはまる程度を回答してもらった（5件法）。

③愛国主義 「国旗・国家を教育の場で教えるのは当然である」など3項目を提示し、自分の意見にあてはまる程度を回答してもらった（5件法）。

④純化主義 日本人であるとみなす条件について、「日本で生まれたこと」など8項目を提示し、それらが条件として重要であるか回答を求めた（4件法）。

⑤NP 「日本における民主主義の現状」など10項目を提示し、それらを誇りに思うか回答を求めた（4件法）。

⑥自国中心主義 「日本経済を守るために、日本は外国か製品の輸入を制限すべきだ」など5項目を提示し、自分の意見にあてはまる程度を回答してもらった（5件法）。⁶⁾

⑦脅威認知 「こうした外国人（＝日本に定住しようと思って来日する外国人）が増えれば犯罪発生率が高くなる」など5項目を提示し、自分の意見にあてはまる程度を回答してもらった（5件法）。

⑧排外性 「こうした外国人（＝日本に定住しようと思って来認知する外国人）」を提示し、自分の意見にあてはまる程度を回答してもらった。

⑨メディア利用 W杯大会に関する情報を得るために大会期間中に、テレビ、PCによるインターネット、スマートフォンによるインターネットをどの程度利用したか回答を求めた（5件法）。

⑩大会期間中の視聴したテレビ番組 ⑨でW杯大会期間中にテレビを「まったく利用しなかった」と回答した人以外に尋ねた。具体的には、「日本対ドイツの試

合中継」「ニュース番組の中でのW杯大会に関する報道」などの10個の番組を提示して、大会期間中に視聴した番組をすべて選択してもらった（5件法）。

⑪大会期間中のインターネット利用行動 ⑨でW杯大会期間中にPCまたはスマートフォンによるインターネットを「まったく利用しなかった」と回答した人以外に尋ねた。具体的には、「新聞社のニュースサイトでW杯大会に関する情報を得た」「TwitterでW杯大会に関する事柄をつぶやいた」などの14個のインターネット行動を提示して、大会期間中に行ったことをすべて選択してもらった（5件法）。

①と②は藤島他（2009）からいくつかの項目を選んで使用した。③から⑧は田辺（2010, 2019）から選んで使用した。質問項目のうち①から⑧までは9月調査と12月調査の両方に含まれていた。⑨から⑪は12月調査だけに含まれていた。

3. 結果

9月調査と12月調査の両方に回答した795名の回答をチェックしたところ、回答態度に問題があると考えられるもの（例：複数の尺度に対してすべて同じ選択肢を選んでいた）が見つけれられた。以下の分析では、回答態度に問題がある回答者を除外した676名を対象にした。

(1) NIの変化

NIに関する各尺度については、先行研究と同様に9月と12月の平均値を算出して、それぞれの得点とした。9月調査と12月調査の、NIに関する各尺度の平均値と標準偏差は表1の通りであった。

W杯大会の前後でNIが変化したかどうかを検討するために、NIの各得点について対応のあるt検定を実施した。その結果、ナショナリズム得点、NP得点、自国中心主義得点について、9月調査と12月調査の得点の間に有意差が見られた（ $t_s > 2.079, p < .05$ ）。加えて、純化主義得点について、9月調査と12月調査の得点の間に有意傾向であった（ $t = 1.940, p = .053$ ）。9月調査と比較して、12月調査では、ナショナリズム得点、純化主義得点、NP得点、自国中心主義得点が高かった。

表1 NIの各次元の平均値(標準偏差)

得点	N	9月調査	12月調査	t値
愛国心得点	614	3.83(.91)	3.81(.92)	1.05
ナショナリズム得点	615	3.56(.77)	3.63(.77)	3.10**
愛国主義得点	624	3.48(.95)	3.50(.96)	0.77
純化主義得点	494	2.75(.62)	2.79(.62)	1.94+
NP得点	424	2.59(.62)	2.63(.64)	2.08*
自国中心主義得点	538	3.00(.80)	3.97(.82)	2.39*
脅威認知得点	538	3.16(.80)	3.16(.82)	0.15
排外性得点	588	2.87(.98)	2.92(.99)	1.59

注) 純化主義得点とNP得点の範囲は1~4。それ以外は1~5。得点が高いほど、それぞれの傾向が強いことを意味する。** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$ 。

(2) メディア利用がNIに及ぼす影響

W杯大会期間中のテレビおよびインターネットの利用がNIに及ぼす影響を検討するために、重回帰分析を実施した。インターネットの利用に関しては、スマートフォンによるインターネット利用とPCによるインターネット利用の2項目の相関係数が高かった ($r=.49, p<.001$) ので、それらの項目の平均値を算出して、インターネット利用とした。テレビ利用の平均値は $M=3.10 (SD=1.47)$ 、インターネット利用の平均値は $M=2.64 (SD=1.31)$ であった。重回帰分析では、NIの各尺度の12月の得点を従属変数、W杯大会期間中のテレビ利用とインターネット利用を独立変数にした(強制投入法)。このとき従属変数と同じ尺度の9月の得点、年齢、性別(女性=1)を同時に投入し、それらの影響を統制した。本研究の目的である、テレビ利用とインターネット利用の標準偏回帰係数は表2の通りであった。以下、尺度得点ごとに、それらの効果を説明する。

愛国心得点 テレビ利用の効果が有意であった ($\beta=.056, t=2.087, p=.037$)。テレビを利用するほど愛国心が高まっていた。

ナショナリズム得点 テレビ利用の効果が有意であった ($\beta=.087, t=2.854, p=.004$)。テレビを利用するほどナショナリズムが高まっていた。

愛国主義得点 テレビ利用とインターネット利用の効果は見られなかった。

純化主義得点 インターネット利用の効果が有意傾向であった ($\beta=.065, t=1.737, p=.083$)。インターネットを利用するほど純化主義が高まっていた。

NP得点 テレビの効果が有意であった ($\beta=.073, t=1.998, p=.046$)。テレビを利用するほどNPが高まっていた。

自国中心主義得点 テレビ利用とインターネット利用の効果は見られなかった。

脅威認知得点 インターネット利用の効果が有意傾向であった ($\beta=.059, t=1.677, p=.094$)。インターネットを利用するほど脅威認知が高まっていた。

排外性得点 テレビ利用とインターネット利用の効果は見られなかった。

表2 標準偏回帰係数

従属変数	N	テレビ利用	ネット利用
愛国心得点	614	.056*	.002
ナショナリズム得点	615	.087**	.034
愛国主義得点	624	.043	.030
純化主義得点	494	.011	.065+
NP得点	424	.073*	.005
自国中心主義得点	538	.040	.054
脅威認知得点	514	.0004	.059+
排外性得点	588	.025	-.049

注) ** $p<.01, *$ $p<.05, +$ $p<.10$.

(3) テレビ番組の視聴およびインターネット利用行動がNIに及ぼす影響

まずテレビ番組の視聴に関する10項目(視聴した=1,

視聴しなかった=0)の構造を明らかにするために因子分析を実施した(最尤法,プロマックス回転)。因子負荷量が複数の因子に高い,またはどの因子にも低い項目を除去するなどしながら解釈可能な因子が得られるまで繰り返し因子分析を実施した。その結果,2因子が抽出された(表3)。第一因子は,日本代表の試合中継に負荷が高い項目が多かったために「試合中継視聴」と命名した。第二因子は,スポーツニュースや情報番組に負荷が高い項目が多かったため「ニュース・情報番組視聴」と命名した。そしてそれぞれの因子に負荷が高い項目の平均値を算出して「試合中継視聴得点」「ニュース・情報番組視聴得点」を算出した(平均値はそれぞれ順に $M=.345, M=.260$)。

表3 テレビ視聴番組の因子分析(因子負荷量)

番組	因子1	因子2
日本対スペインの試合中継	.876	-.044
日本対ドイツの試合中継	.835	.004
日本対クロアチアの試合中継	.766	.001
日本対コスタリカの試合中継	.746	.012
スポーツニュース番組	-.008	.723
ニュース番組	-.110	.702
ワイドショー番組	-.065	.662
W杯大会のハイライト番組	.098	.578
W杯大会の特集番組	.231	.377
因子間相関	.365	

注) 最尤法,プロマックス回転を使用。

続いてインターネット利用行動に関する14項目(利用した=1,利用しなかった=0)の構造を明らかにするために因子分析を実施した(最尤法,プロマックス回転)。因子負荷量が複数の因子に高い,またはどの因子にも低い項目を除去するなどしながら因子分析を実施したが,解釈可能な因子を抽出することができなかった。そこでインターネット利用行動については,テレビとは異なるインタラクティブ性に着目をして,SNSなどインタラクティブな利用に関わる8項目の平均値を算出してネットコミュニケーション得点とした ($M=.060$)。

そしてW杯大会期間中に視聴したテレビ番組やインターネット利用行動がNIに及ぼす影響を検討するために,重回帰分析を実施した。重回帰分析では,NIの各尺度の12月の得点を従属変数,試合中継視聴得点,ニュース・情報番組視聴得点,ネットコミュニケーション得点を独立変数にした(強制投入法)。このとき,従属変数と同じ尺度の9月の得点,年齢,性別(女性=1)を同時に投入し,それらの影響を統制した。本研究の目的である,試合中継視聴得点,ニュース・情報番組視聴得点,ネットコミュニケーション得点の標準偏回帰係数は表4の通りであった。以下,尺度得点ごとに,それらの効果を説明する。

愛国心得点 試合中継視聴得点の効果が有意であった ($\beta=.049, t=2.466, p=.014$)。試合中継を視聴するほど愛国心が高まっていた。

ナショナリズム得点 試合中継得点およびニュース・情報番組視聴得点の効果が有意傾向であった(それぞ

れ順に $\beta=.060$, $t=1.723$, $p=.086$; $\beta=.064$, $t=1.761$, $p=.079$ 。試合中継やニュース・情報番組を視聴するほどナショナリズムが高まっていた。

愛国主義得点 試合中継視聴得点の効果が有意傾向であった ($\beta=.056$, $t=1.658$, $p=.098$)。試合中継を視聴するほど愛国主義が高まっていた。

純化主義得点 ネットコミュニケーション得点の効果が有意傾向であった ($\beta=.082$, $t=1.947$, $p=.052$)。ネットコミュニケーションを利用するほど純化主義が高まっていた。

NP 得点 ネットコミュニケーション得点の効果が有意傾向であった ($\beta=-.082$, $t=1.930$, $p=.054$)。ネットコミュニケーションを利用するほど NP が低くなっていた。

自国中心主義得点 試合中継視聴得点、ニュース・情報番組視聴得点、ネットコミュニケーション得点の効果は見られなかった。

脅威認知得点 ネットコミュニケーション得点の効果が有意傾向であった ($\beta=.081$, $t=1.752$, $p=.081$)。ネットコミュニケーションを利用するほど脅威認知が高まっていた。

排外性得点 ニュース・情報番組視聴得点の効果が有意であった ($\beta=.095$, $t=2.251$, $p=.023$)。ニュース・情報番組を視聴するほど排外性が高まっていた。

表4 標準偏回帰係数

従属変数	N	試合 中継 視聴	ニュー ス・情 報番組 視聴	ネット コミュ ニケー ション
愛国心得点	464	.049*	.081	-.032
ナショナリズム得点	469	.060+	.064+	.003
愛国主義得点	475	.056+	-.012	-.014
純化主義得点	387	.052	-.051	.082+
NP 得点	332	.063	.041	-.082+
自国中心主義得点	427	.066	-.045	.016
脅威認知得点	419	.020	-.009	.068+
排外性得点	457	-.003	.095*	-.004

注) ** $p<.01$, * $p<.05$, + $p<.10$.

4. 考察

(1) NI の変化

本研究の第一の目的は、W杯大会を通してNIが変化するか実証的に検討することであった。その結果、ナショナリズム、純化主義、NP、自国中心主義で変化が見られ、大会前と比較して大会後はいずれの得点も高くなっていた。国際的スポーツイベントを通してNIのいくつかの次元が変化したという結果は、先行研究(佐久間・日吉, 2019, 2022)と同様であった。イベント期間は普段とは異なり「国」を強く意識する状況であるため、NIが変化したと考えられる。NIの変化のうちNPが高まったという結果は、予選リーグを突破したという日本代表の高成績がもたらしたものと考えられる。他方で、ナショナリズム、純化主義、自国中心主義などの保守的な態度と関連するNIの次元も高まっていた。これらの結果は、現実的葛藤理論

(Campbell, 1965)と同様に、国家間の競争的文脈が保守的な態度を強めたものと考えられる。

(2) メディア利用がNIに及ぼす影響

本研究の第二の目的は、NIの変化を規定する要因を検討することであった。メディア利用のうちのテレビ利用は、愛国心、ナショナリズム、NPを高めていた。これらの結果は、テレビで繰り返し日本代表の好成績が報道されたため、他国よりも優秀であるという感情であるナショナリズムや日本人としての誇りや自負心であるNPが高まり、好成績を収めた日本代表が含まれる日本という国に対する愛着が強くなったために生じたと考えられる。テレビ番組の影響については、試合中継の視聴は愛国心、ナショナリズム、愛国主義を強めていた。渡辺(1996)は、オリンピック大会に関するテレビ番組がナショナリズムをあおるものになっていることを指摘している。本研究もこうした指摘と合致しており、日本代表の好成績を報道したテレビ番組が愛国心だけでなく、ナショナリズムを強めていた可能性を示唆している。他方で、ニュース・情報番組の視聴は、ナショナリズムと排外性を高めていた。ニュース・情報番組は、日本代表の優秀さを強調するような内容になっていたために、ナショナリズムが高まった可能性が考えられる。排外性については、特にニュース番組を通してW杯大会以外の諸外国の事件や事故などのニュースを視聴した結果、高められた可能性が考えられる。

インターネット利用は純化主義と脅威認知を高めていた。純化主義と自国中心主義は、どちらも保守的な態度と関連しているものと考え、インターネットと偏見を扱った先行研究(たとえば高, 2015)とも符合する結果であり、インターネットの利用は保守的な態度を強めると考えられる。さらにネットコミュニケーションに関する行動は純化主義と脅威認知を高めるという結果から、インターネット利用のうち、特にSNSのようなコミュニケーションの場が保守的な態度を強めている可能性を示唆している。

(3) 本研究の問題点と今後の課題

最後に、本研究の問題点を2つ挙げる。

第一に、NI関連の尺度得点の算出に関する問題である。各尺度得点の算出の際に「わからない」という回答を欠損値として扱ったために、尺度得点が算出できず、分析から除外されるケースが見られた。これらの「わからない」という回答についても、何らかの対応を行い、できるだけケースを減らすことなく分析をする必要がある。

第二に、本研究だけではなく先行研究を含めた研究結果を統合的に説明できる仮説やモデルに関する問題である。本研究を含めた先行研究は、国際的スポーツイベントを通して、いくつかのNIの次元が変化していること、さらにはメディアがその変化を規定していることを見出した。ただし、NIの次元については毎回同じ次元が同じ方向に変化しているわけではなかった。さらにメディアの影響についても、毎回同様の形でNIに影響を与えているというわけではなかった。今後の

研究では、本研究を含めてこれまでの研究で得られた知見および大会に関わる事柄（例えば日本代表の成績）などを整理した上で、NIの変化および、その変化をメディアを含めた社会的要因がどのように規定するか説明できる仮説・モデルを構築し、それを実証する必要があるだろう。

注)

- 1) 本研究は 2022 年度文教大学情報学部共同研究として実施されたものである。
- 2) 本研究は、回答者の匿名性を保ちつつ、大会終了後に速やかに調査が実施でき、大会前後のデータのマッチングが比較的容易にできるというメリットがあるため web 調査を実施した。ただし web 調査については、インターネットへのアクセスができる回答者に限定されるため、偏っている可能性がある。そのため、結果の解釈にあたっては留意する必要がある。
- 3) W 杯大会は 2022 年 11 月 20 日に開幕、12 月 18 日に閉幕した。日本代表の最後の試合は、12 月 6 日であった。したがって本研究の 12 月調査は日本代表が最後の試合を行った翌日から実施した。
- 4) すべての NI の尺度に関しては、回答の選択肢に「わからない」を追加していた。たとえば①愛国心は 5 件法で回答を求めているが、「わからない」という選択肢が追加されているので、実際に選択肢は 6 つあることになる。
- 5) 愛国心（藤島他, 2009）と愛国主義（田辺, 2010, 2019）はどちらも同じ概念の測定を試みていると考えられる。しかし質問項目の内容を見ると意味合いが異なるようなものも含まれていた。そこで本研究では両方を含めて調査を実施した。なお、それぞれの得点の相関係数は 9 月調査では $r=.69$ 、12 月調査では $r=.68$ と高い値を示していた。
- 6) 自国中心主義尺度は 5 項目から構成されていたが、尺度の内的一貫性の観点から 1 項目を削除した上で、尺度得点の算出した。

引用文献

- 阿部潔（2008）『スポーツの魅惑とメディアの誘惑—身体/国家のカルチュラル・スタディーズ』世界思想社
- Campbell, D. T. (1965) Ethnocentric and other altruistic motives. In D.Levine (ed.) Nebraska Symposium on Motivation. University of Nebraska Press.
- 藤島喜嗣他（2009）北京オリンピック大会と国民イメージ（2）—愛国心、ナショナリズム、スポーツナショナリズムの影響—日本社会心理学会第 50 回大会・日本グループ・ダイナミクス学会第 56 回大会合同大会
- 石坂友司（2015）スポーツ・ナショナリズムの現代の特徴—商業主義、グローバル化時代の 3 つのメガイベント—石坂友司・小澤考人編著『オリンピックが生み出す愛国心—スポーツ・ナショナリズムの視点』かもがわ出版
- Karasawa, M. (2002) Patriotism, nationalism, and internationalism among Japanese citizens: An etic-emic approach. *Political Psychology*, **23**, 645-666.
- 佐久間勲・日吉昭彦（2019）国際的スポーツイベントとナショナル・アイデンティティの変化—ワールドカップサッカー

- ロシア大会を対象とした研究— 日本社会心理学会第 60 回大会
- 佐久間勲・日吉昭彦（2022）東京オリンピック大会とナショナルアイデンティティ 日本グループ・ダイナミクス学会第 68 回大会
- 高史明（2015）『レイシズムを解剖する 在日コリアンへの偏見とインターネット』勁草書房
- 田辺俊介（2010）『ナショナル・アイデンティティの国際比較』慶應義塾大学出版会
- 田辺俊介編著（2019）『日本人は右傾化したのか データ分析で実像を読み解く』勁草書房
- 渡辺久哲（1996）アトランタオリンピック視聴者動向—ナショナリズムをあおるのではなくオリンピックの原点に立ち戻った放送を—新・調査情報 **412**, 68-73.

対面とオンラインのコミュニケーション空間 デジタルゲームとアナログゲームを比較して

Face-to-Face and Online Communication: Comparing Digital and Analog Games

○曾我 千亜紀¹, 山本 晃輔^{1,2}, Julien MENANT³, Yannick DEPLAEDT⁴
Chiaki SOGA, Kohsuke YAMAMOTO, Julien MENANT
and Yannick DEPLAEDT

¹ 大阪産業大学 国際学部 国際学科

² 立命館大学BKC社系研究機構

³ 大阪公立大学 文学部 言語文化学科

⁴ 名古屋外国語大学 外国語学部 フランス語学科

Osaka Sangyo University

Ritsumeikan University BKC Research

Organization of Social Science

Osaka Metropolitan University

Nagoya University of Foreign Studies

Abstract In this presentation, we will clarify the "something" that seems to be inherent in face-to-face communication and cannot be replaced by online communication. Firstly, we will consider the body or corporality, because the presence of the body provides many important elements to engage in communication. Examining this aspect, we will arrive at the second point, namely that a common space is necessary for authentic communication. Finally, we will show that the opposition between online and face-to-face communication is only apparent, and how this kind of space is constructed.

キーワード コミュニケーション, 対面とオンライン, 身体, 空間, ゲーム

1. はじめに

Covid-19の影響により、学校や職場など様々な場でオンラインコミュニケーションが導入された。それによって得られた利便性がある一方、対面コミュニケーションでしか実現できないように思われる「何ものか」の重要性も指摘された。たとえ、音声でのやり取りに加えビデオ機能を使用したとしても、オンラインコミュニケーションでは代替できない「何ものか」があるのではないか。実際、2023年5月にCovid-19が5類に移行する以前から徐々に、それまでオンラインでおこなわれていた様々なコミュニケーション（会議や仕事、イベントなど）が対面に戻されている。対面コミュニケーションに固有であると見なされ、デジタルでは代替できないように思われるこの「何ものか」を明らかにすることが本論の目的である。その「何ものか」について考察する過程で、補助線としてデジタルゲームとアナログゲームにおけるコミュニケーションを取り上げる。ゲームにも対面とオンラインのプレイがあり、かつコミュニケーションを喚起する機能があるがゆえに、問題点がより鮮明になるからである。

この「何ものか」とはいったい何だろうか。まず最初に思いつく答えが「身体」あるいは「身体性」であろう。身体が対面コミュニケーションに固有であり、オンラインコミュニケーションでは十分に確保されな

いという仮説が第一に立てられる。この仮説はかなりの説得力を持つ¹。オンラインコミュニケーションでは相手に触れることができないし、身振りや手振り、表情などは、ビデオによってある程度映し出されるとはいえ、その効果は限定的であるように思われる。コミュニケーションの場に生身の身体が参加することで、意識するしないにかかわらず、身体が発する様々な情報をやり取りし、多層的なコミュニケーションが可能となるかのようなのである。

では、生身の身体の現前がコミュニケーションの主要な部分を担うがゆえに、オンラインコミュニケーションは二次的、あるいは副次的なコミュニケーションにとどまるのであろうか。

2. 身体と身体性

上述の仮説で挙げられた「身体」と「身体性」について、まずはそれがいったい何を指しているのか考察していきたい。私たちはそれぞれ生身の身体を所有しているが、当然のようにそこにあるかのように思われるがゆえに、敢えて問うことなくこれらの概念を使用する傾向にある。「身体」あるいは「身体性」とはいったい何を意味するのだろうか。

(1) 生身の身体の二重性

ある。とりわけ、教育の場面においては、非対面型授業のメリットが認められつつもその限界が指摘されている[鈴木(2021a)]。

¹ 身体感覚を基盤とした直接体験と電子メディア等を介して得られる間接体験が対比されるように[鈴木(2021b)]、その場に身体が現前しているかどうかは重要視される傾向に

身体あるいは身体性と言うとき、一般に、今ここにあるリアルな身体が思い浮かべられるに違いない。それは各自が揺るぎのない形で持っているものであるように見えるため、心や精神といった、いわば目に見えず触れることのできない曖昧なものよりも、存在感、すなわちリアリティがあるように思われる。

しかし、伊藤亜紗の指摘によれば、身体もまたその輪郭や能力が曖昧であって、普通考えられているほどには確固とした存在ではない。伊藤は「けん玉できた！VR」というヴァーチャル・リアリティを使ってけん玉をトレーニングするシステムが有効に働く実例を挙げながら次のように述べている。

バーチャル空間で体験したことも、それがいかに現実には「ありえない」ことであつたとしても、何ら遜色ない「経験値」として蓄積され、リアル空間で行為する私たちのふるまいを変えてしまう。しかも「リアルではない」と頭で分かっていたとしても、体はそれを、いわば「本気」にしてしまうのです。ここにあるのは、私たちがどんなに意識して「リアル」と「バーチャル」のあいだに線を引こうとも、その境界線をやすやすと侵犯してもれ出てくるような体のあり方です。体は、私たちが思うよりずっと奔放です〔伊藤（2022：3）〕。

身体の曖昧さを、伊藤は「奔放」だと表現している。私たちが確実だと思いついて入っている身体のリアルは、揺らぎを含んだものなのである。

実際、私たちが思い描いている身体の輪郭ですら、身体とはこういうものだと頭、つまり精神が思い込んでいるリアルに過ぎない。その意味において、身体がどのような存在であるかを最終的に決定しているのは（たとえば身体の声に耳をすませ、身体の意向を尊重する、というような場面であっても）、精神であると言える。ただし、ここでの伊藤の指摘にあるように、身体についての精神の思い込みを身体の側が超え出る可能性があることを心に留めておく必要がある。精神が描いた身体の輪郭は、身体の反応によって崩され、描き直される。

このように考えると、生身の身体と、伊藤の言う「バーチャル」な空間（あるいはコミュニケーションが成立している空間）に参加しているいわばコミュニケーション身体とが区別されるように思われる。身体は、いわゆるリアルな空間とヴァーチャルなコミュニケーション空間とを行き来するのである。この意味において身体は二重性を孕んでいる。「対面」コミュニケーションの優位性にとらわれると、このような二重の身体のあり方が見えにくくなる。

(2) 身体概念の曖昧さ

そもそも心身二元論の祖であるデカルトは、その著『省察』において精神の存在を証明したのちに、身体が存在とその本質について考察したのであつた。デカルトにとっては思惟実体である精神と、延長実体である身体とは別の秩序に属する存在であり、身体にどのような機能や要素が割り当てられるかは、自明の事柄ではなかつた²。のちの『情念論』で身体が精神に対して能動的に働く場面が詳細に考察されるが、人間にとってまず何よりも重要な精神ですら、身体に対して受動でありうる³。

このように身体そのものがそもそも曖昧な存在である。すでに気づかれていることだが、対面で身体がそこにあつても、意識はそこにはないがゆえに（たとえば別の何かに集中しているがゆえに）、コミュニケーションがうまく成立しない事態は頻繁に起こりうる。身体の現前という、何か確実なものが約束されるかのように思われるが、そうではない。そこにありながら、精神はまったく別のことを夢想し、そのとき身体はその夢想に引きずられ、精神と共に浮遊する。その意味で、対面で参加しているはずの身体はそこにはないのである。したがって、身体の現前はコミュニケーションの成立を保証しない。身体が現前していることと、対面コミュニケーションが成立することとはイコールではない。

その一方で、伊藤の指摘にもあるように、身体はヴァーチャルな体験をリアルへと応用するという柔軟性を備えてもいる。その意味では、オンラインコミュニケーションで身体が経験した事柄をリアルへと置き直すこともまた可能なはずである。それにもかかわらず対面コミュニケーションが重視される時、このような身体の柔軟性や能力についてほとんど考慮されない。

もちろん、身体の現前が、もともとどうもいっていたコミュニケーションを補強する場合はある。とりわけ親しい人間どうしのコミュニケーションは、互いに触れ合い、互いの身体の存在を確認し合うことで、より豊かなものとなりうる。

問題は、一般的に身体が現前しさえすればコミュニケーションが成り立つと思われてしまう点にある。こうして私たちは次のような問いにたどり着く。対立しているのはオンラインと対面のコミュニケーションではなく、そもそもコミュニケーションの成立と非成立なのではないか。出発点となった問いは次のように言い換えられる。メンバーが能動的に参加しているコミュニケーションを成立させるために必要なものは何か？

3. 共通の場あるいは空間

以上を踏まえると、コミュニケーションにおける対

² デカルトが示したのは、人間について何よりも先に精神が知られること（「第二省察」）、身体には身体の秩序があることである。そして、このような思考の歩みは精神がもたらしていることを踏まえると、身体は存在は証明されてはいるが（「第六省察」）、身体性は精神が生み出した概念ということになる〔Descartes（1641）〕。

³ 注意しておきたいのは、それでもなお、身体に対して精神が主導するだけでなく、精神に対して身体が主導することがありうるという点である。精神は身体をすべて統御することはできない。詳しくはデカルト『情念論』「第1～第5節」を参照のこと〔Descartes（1649）〕。

面と非対面の図式は揺るがされる。対面、オンラインにかかわらず、能動的なコミュニケーションを成立させるために必要なものとは何か。ここでもう一つの仮説を立ててみたい。

第一の仮説の中でコミュニケーションの「場」と述べたが、コミュニケーションにおいて重要なのはむしろ参加者が作り出す「共通の場」であり「共通の空間」なのではないか。これが第二の仮説である。場が参加者を繋ぎ留める力を持ち、その力のおかげで参加者も能動的に場に関わろうとする。両者の動きが、コミュニケーションを活性化させるのである。メンバーを惹きつける「共通の場（空間）」が生成することで、コミュニケーションが生成し、活性化するという仮説を検討していこう。

(1) オンラインゲーム

非対面のコミュニケーションにはいろいろある。SNSによるコミュニケーションはその代表的なものだろう⁴。コロナ禍においては、オンラインライブ、オンライン授業、オンライン会議などが実践され、その一部は未だにオンラインという繋がり方が継続されている。ただし、1.で述べたように、オンラインでのコミュニケーションに対する批判は根強くある。では逆に、非対面でありながら、コミュニケーションが非常にうまく成立している事例はないのだろうか。そのような事例として、ここではオンラインゲームを取り上げ、その特徴を考察しておきたい。

オンラインゲームには「共有される場」があり、ここでは各メンバーが積極的に参加するコミュニケーションが成立している。会議や授業などでは一般的に対面コミュニケーションが重視されているのに対し、オンラインゲームはオンラインであることを最大限に活用しながらプレイされているように思われる。生身の身体の現前が必要とされず、場が「共有される」ことが重要であるかのように見える。

すでに2.で述べたように、身体が現前していても成立しないコミュニケーションがあった。身体はそこにあっても、精神はコミュニケーション空間に参加しておらず、別のことを考えている。あるいは携帯端末で別の空間に繋がっていることもありうる。この場合、生身の身体はそこにあっても、コミュニケーションの身体は端末からアクセスしているネット空間に存在していると言える。このようなコミュニケーションの不成立の原因はまさに場が共有されていないことに求められる。

逆に言えば、ヴァーチャルであっても「共有」の実感が伴えばコミュニケーションは成立しうる。重要なものは、参加者によって「共有される場」を作り上げねばならないことである。オンラインゲームにおける「共通の場（空間）」は、周到に準備され、人間をそこへと没入させる工夫に満ちている。生き生きとしたグラフィックによりゲーム世界が表現されて、臨場感あふれるサウンドや音楽が気分を盛り上げる。ゲーム

で勝つという目的を共有したメンバーによる音声チャットによるコミュニケーションに、全員が積極的に参加している。やり取りの中で互いに役割を確認し、各自がそれを遂行し、ゲームプレイは進んでいく。ここに共有される場を作るために必要な事柄、すなわち共有の場や空間を作り上げるためのヒントが隠れている。

このようなオンラインゲームの場はたしかに特殊ではある。しかし、コミュニケーションの場に没入させる工夫、メンバー各自に役割を割り当てること、目的を共有することによって、メンバーの興味関心を繋ぎ止めコミュニケーションの土台となる場を作り上げることができる。

ただし、オンラインゲームのケースで言えば、場の力は多分にすでにそこにあるゲーム世界に依存している。他の場面への応用を阻んでいるのがこの側面である。ヴァーチャルなゲーム世界は、その世界が強力すぎるがゆえに、コミュニケーションはそれほど努力せずとも成立する。また、次から次へともたらされる様々な刺激への反応という側面も強い。その意味においてこの種のコミュニケーションは「能動的」なのかという問いもまた立てられる。ここで人々は能動的にコミュニケーションしているというよりも、あくまでも受動的にコミュニケーションさせられているにすぎないのではないか。あるいは反応させられているにすぎないのではないか。参加者の関与は一見大きいように思われるが、それはコミュニケーションの次元というよりもあくまでもゲームプレイの次元においてである。

(2) ヴァーチャルリアリティ

ここでコミュニケーションという相互運動と場の関係についてヴァーチャル化という観点から捉え直してみたい。

フランスの思想家ピエール・レヴィは、様々な減少のヴァーチャル化を想定し、分析している。たとえばコロナ禍では学校や授業がヴァーチャル化され、これまで表立って取り上げられなかった問題が可視化された。そのような課題に対してどのような形で答えを与えるのか（レヴィの用語にしたがえばヴァーチャルな課題をどのように「アクチュアル化」するのか）が問われるのである。ヴァーチャル化されることのメリットはまさに、問題が顕在化することにある。だからこそ、そこにこれまでとは違ったかたちでの解決が与えられる――アクチュアル化される⁵。

コミュニケーションについて言えば、ヴァーチャル化された身体がどのように実現化されるかにかかっている。たとえ物理的な空間が共有されているとしても、それだけでコミュニケーションが実現されるわけではない。ヴァーチャル化された身体がどのような形でコミュニケーションを実現していくのか。身体は物理的空間にもコミュニケーション空間にも存在するが、コミュニケーションに焦点が当てられた場合、ヴァーチャルな身体が生身の身体に先行する。

⁴ ただし、SNSについてはいわゆる「リアルな」人間関係が反映されているものも少なくないということを指摘しておく。同様に、「リアルな」人間関係構築以前におこなわれる会議

や授業の難しさについても思い出しておきたい。

⁵ ピエール・レヴィ『ヴァーチャルとは何か？』第1章を参照のこと。

したがって、このような二重性を保持しつつ、改めてコミュニケーション空間について考える必要がある。ヴァーチャルなコミュニケーション身体は、どのように共通の場を生成させ維持しているのだろうか。

4. 場の力

(1) アナログゲーム

上述のヴァーチャル化（そして実現化）の議論を踏まえ、オンラインゲームと対比されるアナログゲームにおける「共通の場」について検討してみたい。カードゲームやボードゲームなどのアナログゲームは、基本的に対面でプレイされる⁶。そこでもまた、オンラインゲームと同様、コミュニケーションが活性化の様子がうかがえる⁷。このような場におけるコミュニケーションの成立は何に拠っているのか。

対面でプレイされるアナログゲームは身体の現前を前提としているため、まずは、すでに考察した生身の身体というファクタに惑わされないようにしなければならない。重要なのはそこではない。アナログゲームは、プレイヤーがゲームという場に参加することに同意し、その場でプレイを通したコミュニケーションをするという意志が共有されている⁸。

アナログゲームには、アナログゲームに固有のリアリティがある。プレイヤーは、ともに場を作り上げるところから始める。ルールを確認し、その空間はデジタルゲームの空間と同様、ヴァーチャルである⁹。むしろ、すでに実現されているデジタルゲーム空間よりもヴァーチャル化されているとすら言えよう。メンバーがどのような形でその空間を実現していくかが問題となる。したがって、メンバーはデジタルゲームのプレイよりも能動的にならざるを得ず、空間の生成に必然的に関与することになる。この関与がコミュニケーションを駆動するのである。

対面コミュニケーションも同様である。対面の方が場の共有がなされやすいという印象は幻想であって、実際のところ、場を作り出し維持しようとする意志に支えられているのである。

(2) 身体の現前が覆い隠すもの

以上を踏まえ、改めて対面コミュニケーションとオンラインコミュニケーションの対立図式を検討してみよう。

身体の現前は、コミュニケーションを成立させるための不可欠な要素ではない。もし身体が何らかの役割を果たすとすれば、もともと成立していた対面コミュ

ニケーションの補強か、あるいは強制的にコミュニケーションを促す契機か、そのどちらかであろう。ただし後者は必ずしも成功するとは限らない。

一方、共通の場を準備することは、身体の現前よりもコミュニケーション成立に寄与する。なぜなら、対面であろうと非対面であろうと、共通の空間を生成させることによってコミュニケーションはより活性化されるからである。もし身体の現前によってコミュニケーションが円滑におこなわれている場合、それがほんとうに身体に由来するものであるのか、むしろ場の力によるものであるのか問う必要がある。身体の現前というファクタに惑わされてはならない。

5. おわりに

こうして、オンラインコミュニケーションと対面コミュニケーションの対立は見かけのものにすぎず、参加者が能動的に関与するコミュニケーションを成立させるためには、少なくとも共通の場を作り上げようとする意志が必要であることが確認された。

ここでの能動性は、必ずしもメンバー全員が発言をしなければならないとか、何らかの強い意見を持つべきだということを意味しない。メンバーの発言を傾聴することもまた能動性の発露だからである。

重要なのはコミュニケーションを準備する空間を成立させようとする意志であり、その態度こそがグループのメンバーだけでなく場それ自体を尊重することとなる。アナログゲームについての考察が示唆するのは、限定されたルールの中で、ルールそれ自体の改変を含む形でプレイヤーがゲームをプレイすると、関与の度合いの濃淡はあれど、一定の能動的コミュニケーションが成立する、あるいは成立する可能性が高まるということである。

この知見はおそらく、授業の中でのコミュニケーションに応用することができるだろう。対面と非対面の対立図式のもとに考えられてきた授業のあり方を、参加者がいかに能動的に関与しつつコミュニケーションするかという視点から捉え直すことによって、新たな授業形態を模索することができる。今後の課題としたい。

参考文献

- 1) Descartes, R. (1641): "Meditationes de prima philosophiae"
- 2) Descartes, R. (1649): "Passions de l'âme"
- 3) Lévy, P. (1998): "Qu'est-ce que le virtuel ?", La Découverte, 米山優監訳、『ヴァーチャルとは何か?』, 昭和堂, 2006.

⁶ ただし、アナログゲームの中にはデジタルにも移植され、オンラインで対戦することが可能になっているゲームも少なくない。オンラインでのプレイやコミュニケーションが対面でのプレイとどの程度異なっているのか（あるいは異なっていないのか）は重要な論点となりうるだろう。

⁷ そもそも『ルールズ・オブ・プレイ』にあるようにゲームはインタラクティブな活動を想定している。それはデジタルであってもアナログであっても同様である [Salen, K. and Zimmerman, E. (2004)]。

⁸ 興味深いのは、近年発売されているコミュニケーションを

活性化するための様々な「パーティゲーム」が、そのゲーム外のコミュニケーションを必要としない（なぜなら、ゲームに即したコミュニケーションだけで十分に「忙しい」ため）という点である。昔ながらのトランプ遊びや将棋などをしながら雑談をするという可能性を最近のパーティゲームは予め奪っている。良くも悪くも、ゲーム内のコミュニケーションで完結するようになってきているという点を指摘しておきたい。

⁹ 『ルールズ・オブ・プレイ』ではこのような空間をマジックサークルと呼んでいる [Salen, K. and Zimmerman, E. (2004)]。

- 4) Salen, K. and Zimmerman, E. (2004):“Rules of Play”, MIT, 『ルールズ・オブ・プレイ：ゲームデザインの基礎』《ユニット 1/4 核となる概念》，山本貴光訳，ニューゲームズオーダー，2019.
- 5) 伊藤亜紗 (2022) : 『体はゆく』，文藝春秋
- 6) 鈴木篤 (2021a) : ニクラス・ルーマンの学級論に関する検討 ---- 非対面型授業の対面型学校教育への代替可能性と限界，『教育学研究』第 88 卷 1 号，pp. 1-13.
- 7) 鈴木篤 (2021b) : 「直接体験」対「間接体験」という対立図式の限界と観念のシステム間共同構成プロセスの検討：N・ルーマンの学習論を手掛かりに，『教育哲学研究』124 号，pp.58-76.

謝辞

本研究は JSPS 科研費 20K03166 の助成を受けたものである。

基調講演 「情報的健康の実装に向けて」

鳥海 不二夫¹
Fujio TORIUMI

¹ 東京大学大学院工学系研究科 The University of Tokyo, School of Engineering

【要旨】

2023年5月末に共同提言「健全な言論プラットフォームに向けて ver2.0—情報的健康を、実装へ」が提案された。

本提言では、ver. 1.0 で提案した「情報的健康」を再定義し、教育・リテラシーの問題、広告をめぐる問題、生成 AI の影響など新たな社会問題にフォーカスしつつ言論空間をめぐる現在の課題を多くの方々と共有し「情報的健康」を実現するための環境構築にむけ広く社会に問いを発信している。

本講演では共同提言の内容を中心に、情報的健康実装に向けた活動について紹介する。

シンポジウム 「デジタルトラストとは何か」

JST-RISTEX23年度新規公募プログラム「情報社会における社会的側面からのトラスト形成」とSSIとのコラボレーションによるシンポジウム

【シンポジウム概要】

科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）が実施する、SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム「情報社会における社会的側面からのトラスト形成（デジタル ソーシャル トラスト）」からプログラムのマネジメントチームが登壇し、それぞれの研究発表を行うとともに、プログラムの持つ課題意識から情報社会における「トラスト」の問題について多角的に議論します。

【発表者・タイトル・要旨】

湯浅壘道（明治大学）「デジタル社会のトラスト：世論・選挙を中心に」

SNSやサイバー攻撃を通じた世論誘導や選挙干渉は、2016年アメリカ大統領選挙やイギリスのEU離脱国民投票（Brexit）を契機として注目されるようになり、民主政へのトラストを毀損するものとして、各国で対策や法規制が行われるようになってきている。しかし、自由な世論の形成と民意の表出は民主主義の基礎であるため、法規制の強化は民主主義に逆行しかねない。各国の法規制の動向を比較しながら、世論や選挙を中心としたトラストの維持・確立の方策について検討する。

平和博（桜美林大学）「チャットGPTをめぐるディストラスト」

爆発的な生成AIブームの発火点となったチャットGPTは、その発展に大きな期待がかかる一方で、様々なディストラストの焦点にもなっている。高度なテクノロジーとその広がり規模・スピードは、「空前」としか表現しようのない社会変化の可能性と脅威を同時にもたらす。公開から1年もたたずにG7や国連安全保障理事会の議題として取り上げられたことが、そのインパクトを物語る。チャットGPTをめぐるディストラストとは何か。登場から10カ月のニュースの動きをもとに、整理する。

小笠原盛浩（東洋大学）「ニュースメディアのトラストと偽・誤情報」

偽・誤情報の問題は年々深刻さを増しており、OECDでは民主主義の危機と指摘している。一方、ニュースメディアに対するトラストは各国で低下傾向にある。メディアのトラスト構築が偽・誤情報対策と位置付けられることもあるが、トラストと偽・誤情報はどのように関連しているのだろうか。2022年参院選調査データの分析結果をもとに報告する。

オンラインニューススフィアの道徳的特徴にかんする研究

Moral Features of Online News Sphere

◎山中 惇史¹
Atsushi YAMANAKA

¹立教大学 社会学研究科 Graduate School of Sociology, Rikkyo University

Abstract This paper focuses on several major online news outlets that construct the online news sphere, and using quantitative text analysis methods to identify the relationship between the moral features based on Moral Foundations Theory that appear in them and their topics. The results showed that middle media, unlike other media outlets, were characterized more by certain morality such as "FairnessVirtue", "FairnessVice" and "IngroupVice" than by neutrality. The relationship between "FairnessVice" and topics confirmed the avoidance of describing or claiming certain events as discriminatory in bulletin boards/middle media.

キーワード ネット世論, オンラインニュース, 道徳基盤理論, 計量テキスト分析

1. はじめに

近年、ニュースを閲覧する手段として、インターネットがそのプレゼンスを増してきている。総務省が2013年に行った「情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」での新聞やニュースサイトの利用に関する質問では、ニュースポータルサイトの利用が全体で31.8%であり、年代別で最も利用率の高い20代においても、48.9%であった(総務省 2014)。しかし、2022年に行われた同調査(総務省 2023)では、ポータルサイトによるニュース配信を利用している人は全体の74.1%に上り、30~50代でおよそ8割、残りの世代でも6割程度となっている。また、ソーシャルメディアによるニュース配信では、全年代で49.0%、10~30代では5割を超えている。

また、NHK放送文化研究所の調査からは、最もニュースを見聞きするメディアとして、SNSを含めたインターネットは全体の27%であったが、性年代別に見ると、男性では18から40代までで4割を超えており、女性でも18~30代では半数を超えており、40代でも4割程度となっている(渡辺他 2019)。

以上から、テレビや新聞などの伝統的メディアだけでなく、インターネットを通じて流通するオンラインニュースも、人々がニュースに接触する重要な契機となっている。これに伴い、オンライン上で流通するニュースやそれに対する人々のコメントなどで構成される言論空間である「ネット世論」も現実社会にとって無視できないものとなってきており、それがどのようなものであるかを明らかにする重要性が高まってきている。

こうした中で、オンライン上の言論空間を、進化心理学的な道徳性の視点から捉えようとする潮流がある。例えば、Brady et al. (2020) は、情報の優劣よりも人々の関心をどれだけ集めたかが経済的価値となるアテンション・エコノミー (Goldhaber 1997) の状況において、ソーシャルメディア上の政治的言説の増加には道徳的・感情的な言葉が重要な要素となることを実

証的に明らかにしている。また、「ネット炎上」が人々の進化論的な道徳性にもとづく第三者制裁の一種であり、現生人類の特性に深く根ざしたものであるとする主張も存在する(木村 近刊)。

進化心理学的な道徳性に関する議論のなかで、特に注目を集める理論の一つに「道徳基盤理論」(MFT: Moral Foundations Theory, 以下MFT)がある。MFTとは、アメリカの社会心理学者ジョナサン・ハイトによって提唱された人間の道徳的判断に関する理論である。MFTによれば、道徳的判断は理性的な思考というより直感的なものであり、いくつかの生得的な道徳基盤情動ベクトルの組み合わせに基づくという理論である(Haidt 2012 = 2014)。ハイトは、道徳的判断が進化論的に獲得された心の特性であり、加えて、基盤となる情動ベクトルは通文化的で普遍的なものであるとも主張している(Haidt 2001)。各情動ベクトルの簡単な説明は次の通りである。

- ① Care/harm (擁護) 基盤: 残虐行為への非難, 苦痛を感じる人や脆弱なもの(乳幼児)へのケア
- ② Fairness/cheating (公平) 基盤: 欺きや不正を避けたり, 罰したいという思い(平等, 比例配分, 因果応報)
- ③ Loyalty/betrayal (忠誠) 基盤: 内集団への忠誠, 誇り, 裏切り者への怒り
- ④ Authority/subversion (権威) 基盤: 伝統, 権威(正統性)への服従, 敬意
- ⑤ Sanctity(Purity)/degradation (純潔) 基盤: 清潔, 純潔・神聖さの遵守, 汚れや病への忌避

この理論をもとに、木村(2018)はオンラインニュースサイトに投稿されたユーザーのコメントを分析することで、現在のオンライン言論空間の背景に「非マイノリティポリティクス」が存在することを指摘する。「非マイノリティポリティクス」とは、マイノリティではないがマジョリティとしては十分に利益を享受で

きていないと感じている人々のことであり、そうした人々は、忠誠、権威、公平（因果応報）といった道徳基盤に従い、従来のリベラル的な考えに強烈に批判を浴びせたり、揶揄したりするという。

また、笹原・杜（2019）は、Twitterにおける日本語と英語のLGBTQに関する議論について、RTのネットワークによって形成されるコミュニティに関して、次のようなことを明らかにしている。彼らは、日本語の議論において、自然言語から道徳基盤情動を抽出するための辞書、道徳基盤辞書（MFD: Moral Foundations Dictionary）（Graham et al. 2009）の日本語版（松尾他2017）を利用し、リツイートによって形成される3つのクラスターに関して、そこで利用されている道徳語の割合を算出した。その結果、3つのクラスターの内2つに関して、忠誠基盤を基本にしながらも、それぞれのクラスターには権威、公平で差異があり、その点での問題意識の違いや共有される話題が異なる可能性がある」と指摘する。

さらに、純潔基盤に関わる道徳的同質性が、人々の結びつきの形成に影響を与えるという研究も存在する（Dehghani et al. 2016）。

このように、道徳性はオンラインの言説空間において、それを根拠として自身の主張の正当性を主張したり、反対に相手の主張の正当性を挫いたりすることや、同質的な集団を形成するために大きな役割を果たしていることが考えられる。

しかし、これまでのオンライン空間における道徳性の研究の大半は、情報やニュースの受け手がどのような状況にあるのかに着目しており、ニュースの提供を行う配信媒体がどのような道徳的特徴を有しているのか、流通する話題とどのように関連しているのかについては、まだ十分に研究が行われていない。よって、本研究では、オンラインニュース空間を作り上げている主要な複数の配信媒体を取り上げ、そこに現れる、MFTにもとづく道徳的特徴、そして、流通する話題との関連を計量テキスト分析の手法を用いて明らかにする。これにより、オンラインニュースの言論空間で、道徳性を含んだ言説がどこで生じるのか、そして、配信媒体というネット世論を形成するもうひとつの重要なアクターの果たす役割について考察を行う。

2. 手法

2. 1. データ概要

本研究では、いくつかの主要なオンラインニュースポータルサイト、テレビ局のニュースサイト、ミドルメディアとまとめサイト、ニュース系インターネット掲示板に投稿されたオンラインニュースの記事に関するデータを収集し、分析対象とする。データの期間は、1ヶ月ではデータが大きくなりすぎ、数日では、それぞれの特徴を捉えるために十分なデータが確保できないと考えられるため、2023年3月1日から同年3月7日までに掲載された記事を分析対象とすることとした。

表 1 分析対象データ概要

カテゴリ	ID	サイト概要	取得間隔	取得件数	
オンラインニュースポータル	P1	ニュースポータルAの国内トピックス掲載記事	2時間ごと	155	
	P2	ニュースポータルAの国外トピックス掲載記事	2時間ごと	114	
	P3	ニュースポータルAの閲覧数ランク上位記事	1時間ごと	3993	
	P4	ニュースポータルAのコメント数ランク上位記事	1時間ごと	2569	
	PNP1	ニュースポータルAの新聞社Aの投稿記事	2時間ごと	508	
	PNP2	ニュースポータルAの新聞社Bの投稿記事	2時間ごと	641	
	PNP3	ニュースポータルAの新聞社Cの投稿記事	2時間ごと	796	
	PNP4	ニュースポータルAの新聞社Dの投稿記事	2時間ごと	675	
	PNP5	ニュースポータルAの速報系報道機関の投稿記事	1時間ごと	1271	
	P5	ニュースポータルBの閲覧数ランク上位記事	1時間ごと	464	
	テレビ局系	TV1	テレビ局系ニュースサイトAの投稿記事	1日ごと	665
		TV2A	テレビ局系ニュースサイトBの最新閲覧数上位記事	1時間ごと	485
		TV3	テレビ局系ニュースサイトCの閲覧数上位記事	1時間ごと	820
		TV4A	テレビ局系ニュースサイトDの24時間ごと閲覧数上位記事	1時間ごと	251
		TV4B	テレビ局系ニュースサイトDの1時間ごと閲覧数上位記事	1時間ごと	699
TV5A		テレビ局系ニュースサイトEの24時間閲覧数上位記事	1時間ごと	151	
TV5B		テレビ局系ニュースサイトEの最新閲覧数上位記事	1時間ごと	300	
ミドルメディア・まとめサイト	MM1	保守系ミドルメディアA	12時間ごと	62	
	MM2	保守系ミドルメディアB	12時間ごと	57	
	MM3	保守系ミドルメディアC	1日ごと	65	
	MM4	リベラル系ミドルメディアA	2023/4/26日一括取得	2	
	MM5	リベラル系ミドルメディアB（スポーツ、芸能以外）	1日ごと	152	
ニュース系インターネット掲示板	B1	インターネット掲示板のニュース速報系板	2023/6/1日一括取得	965	
合計				15860	

また、一部のニュースサイトでは、単純にその期間に投稿された記事だけでなく、そのサイトの当該期間で人気になっている記事も収集することとした。最終的に、合計 13 個のウェブサイトが存在する、23 のページに掲載された記事を収集し、URL と収集日時で重複性を排除した 15,860 件のニュース記事を分析対象とすることとした。データの詳細は、表 1 の通りである。以下には、カテゴリごとの概要を示す。

(a) **オンラインニュースポータルサイト**：ニュースポータルサイトは、A・B の 2 つのサイトを対象とした。ニュースポータルサイト A は、日本国内で最大規模のアクセス数を誇るサイトである。このサイトでは、まずサイト側が用意している国内関連と国際関連のトピックス、閲覧数あるいはコメント数による人気記事を収集している。人気記事には、一般、国内、国際といったカテゴリが存在するが、このカテゴリは無視することとした。また、同サイトでは、大手新聞社系と通信社の記事も収集している。そして、B のニュースポータルサイトは、SNS アカウントでのフォロワー数が多く、こちらも日本国内トップクラスのポータルサイトである。ここでは、人気となった記事を収集している。

(b) **テレビ局系ニュースサイト**：テレビ局は、公共放送・民放を問わず独自にウェブサイトを保有しており、ニュースの配信も行っている。公共放送では配信している記事を網羅的に取得し、民放系では網羅的な記事の取得が困難であったため、人気の記事を収集した。後者を分析する際、必要に応じて、集計期間で分別を行った。

(c) **ミドルメディア・まとめサイト**：ミドルメディア・まとめサイトに関しては 5 つのウェブサイトを対象に、記事の収集を行った。その際、政治的指向性に偏りが可能な限り生じないように、保守的と考えられるサイトを 3 つ・リベラル的と考えられるサイトを 2 つ選択した。

(d) **インターネット掲示板**：インターネット掲示板（以下、ネット掲示板）では、ニュース系掲示板のなかで、一定の人気を誇る一つの板に関して、過去ログから情報を収集できたものを分析対象とした。この板では、他のニュースサイトで掲載されたオンラインニュースをもとにスレッドが建てられる仕組みになっている。

2. 2. 分析手法

(1) **道徳性の判定**：本研究では分析対象となったニュース記事のタイトルに含まれる道徳性を、LIWC (Linguistic Inquiry and Word Count)ⁱ と道徳語辞書を用いて判定する。これにより、ニュース記事を配信している配信媒体とそこで取り上げられている話題の道徳的特徴を検討する。

道徳語辞書には、J-MFD (松尾他 2017) を利用する。J-MFD には道徳基盤理論の各 MFT 情動ベクトルに対応するポジティブな単語 (Virtue) とネガティブな単語 (Vice)、道徳性一般に該当するとされる単語の計 11 カテゴリの道徳語が設定されている。本分析では、

記事タイトルと各ベクトルとの対応関係を明らかにしたため、道徳性一般に関する判定は除外した。

以上に基づき、分析対象のニュース記事タイトルについて、そこに、どの程度道徳語が含まれているかによって道徳性の判定を行った。なお、本研究では最も割合の高かった MFT 情動ベクトルをその文章の道徳性とし、同率である場合はそのすべてを採用することとした。なおいずれのカテゴリにも該当しない場合それは中性的 (non-moral) な文章として扱うこととした。

(2) **ネットワーク分析**：本研究では、配信媒体の道徳的特徴を調べるため、各配信媒体と記事タイトルの分類結果から得られた各 MFT 情動ベクトルとの共起ネットワークを作成した。この際、エッジの重みには Dice 係数を使用することとした。Dice 係数は、次の式

(1) で求められる、ある 2 つの集合の要素数平均に占める共通要素の割合であり、0~1 の値を取る。1 に近づくほど、類似度が高いとされる。Jaccard 係数ではなく、Dice 係数を用いるのは、差集合の要素数が大きい場合に算出される値が小さくなることを軽減する狙いがある。

$$Dice = \frac{2f_{xy}}{f_x + f_y} \quad (1)$$

各配信媒体の記事タイトル群が集合 A、MFT 情動ベクトルに分類された（あるいは非該当だった）記事が集合 B となり、そこから算出される Dice 係数を用いて、配信媒体の道徳的特徴を確認する。なお本研究では、各配信媒体ごとに、MFT 情動ベクトルとの Dice 係数が 0.01 以上をその媒体の道徳的特徴として抽出し、エッジデータとした。

そして次に、それらがどのような話題と関連があったのかを明らかにするため、記事タイトルに含まれる単語も共起ネットワークに加えた分析を行った。単語に関しては、データセット全ての単語の組み合わせを計算し、図として描画することが難しいため、次の方法で重要と思われる単語の選別を行った。まず、各記事タイトルを一つの文書とみなし、それぞれについて、特徴語を算出するために用いられる TF-IDF 値を算出した。TF-IDF 値は、次の数式 (2.1~2.3) で算出される、ある単語の文書中での出現頻度をその単語の文書全体でのレアリティのようなもので重み付けした値であり、値が高いほど、その単語が文書において特徴的であるといえる。

$$TF * IDF_{i,j} = TF_{i,j} \times IDF_i \quad (2.1)$$

$$TF_{i,j} = \frac{n_{i,j}}{\sum_k n_{k,j}} \quad (2.2)$$

$$IDF_i = \log\left(\frac{N}{df_i}\right) \quad (2.3)$$

その後、各単語について TF-IDF 値の平均を取り、値の大きい順に、上位 1000 単語をピックアップした。

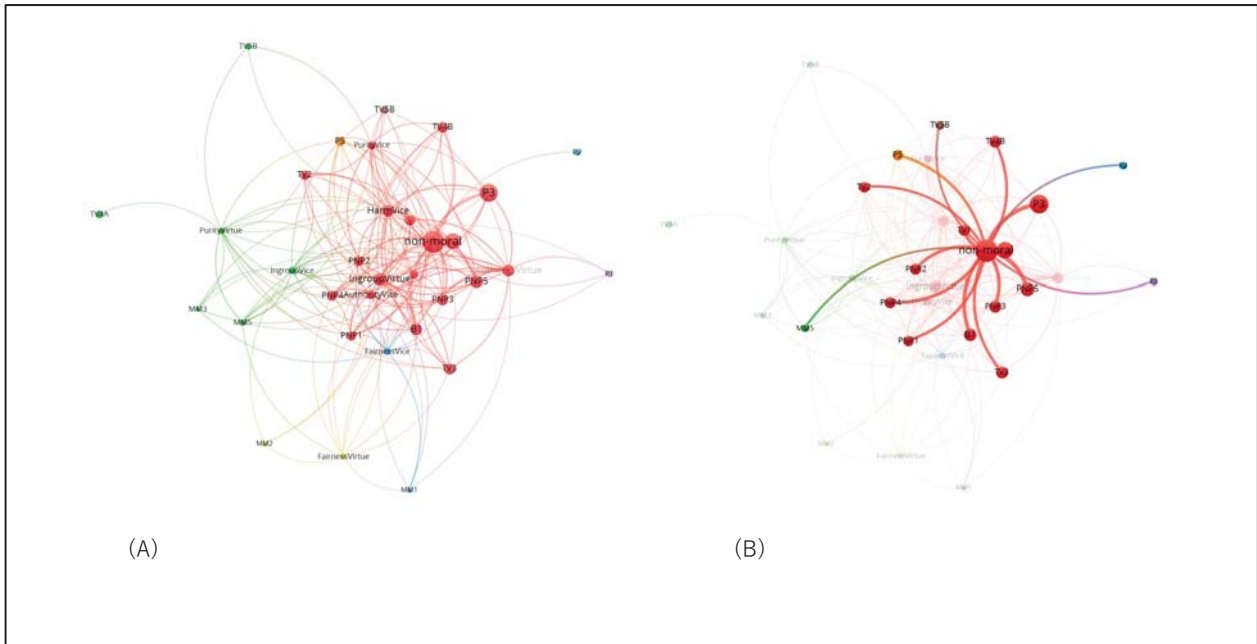


図 1 配信媒体と記事タイトルの MFT 情動ベクトルの共起ネットワーク

作成したエッジデータを VOSviewer で fractalization 法で正規化し、レイアウトとクラスタリングを行った。ノードサイズは出現数に比例する。

その上で、各単語と各配信媒体、各情動ベクトルの Dice 係数を算出し、値の大きい順に上位 30 単語ずつをエッジデータとして取り出した。

最終的に、上記のようにして作成したエッジデータを VOSviewer⁴¹ で可視化とクラスタリングを行った。

3. 結果

図 1 (A) は、配信媒体と記事タイトルから得られた MFT 情動ベクトルの共起ネットワークであり、(B) は non-moral とエッジを持つノードに注目した場合の図である。図から窺える全体的な傾向として、主要なオンラインニュースプラットフォームやマスメディア系の媒体の多くとネット掲示板は、non-moral を中心として、図の中央上に位置している一方で、ミドルメディアは周辺に配置されていることがわかる。ここで、パスのつながりを確認すると、次のような特徴が見えてくる。例えば、主要なオンラインニュースプラットフォームやマスメディア系、インターネット掲示板では、ほとんどの場合、MFT 情動ベクトルに該当しなかった non-moral と関連しており、その上で「殺人」「災害」などの単語を含む HarmVice、「国」や「国民」といった単語を含む IngroupVirtue、「法」「認める」などの単語を含む AuthorityVirtue、「違法」「反対」などの単語を含む AuthorityVice などとパスが繋がっている。そして、上記の情動ベクトルの単語は、ニュースと非常に深く関わりがあるとも言える。一方で、特に保守系のミドルメディアにおいて、「公正」「適正」などの単語を含む FairnessVirtue や「不正」「差別」などの単語を含む FairnessVice、「逃亡」「移民」などの単語を含む IngroupVice などと関連し、また non-moral と関連しないという大きな違いが見られる。

以上から、主要なオンラインニュース配信媒体、あるいはネット掲示板とミドルメディアでは、記事タイトルに用いる、あるいは、重要視する道徳性に違いがあることが考えられる。すなわち、ミドルメディアは何らかの意図を持って、道徳的にニュースを再生産している可能性が考えられる。ただし、配信媒体と non-moral との関連については、ミドルメディア以外の記事に、非ハード系ニュースや速報系が多く含まれていることやニュース記事の生産量の違いによる差集合の大きさが影響している可能性が残る。

続いて、配信媒体と MFT 情動ベクトルの関連に加えて、それらがどのような話題と関連していたのかを探るための分析を行う。図 2 は、分析対象となった記事タイトル全体からピックアップされた重要単語とその配信媒体、そして道徳性判定の結果から得られた各情動ベクトルとの共起ネットワークである。484 個のノードと約 10,000 本のエッジが存在しており、それぞれの共起関係から形成された 15 個のクラスター（要素が 10 個未満のクラスターは自動で他のクラスターに統合）が異なる色で表示されている。また、ノードの大きさは、出現数と対応している。紙幅の関係から全てのクラスター、あるいは話題についての説明を行うことはできないため、特徴的なクラスターを取り上げながら、その共起関係を確認していく。

図 3 は、FairnessVice を中心としたクラスターである。FairnessVice に分類されたタイトル数は 180 件と全体記事数に 1.5% にしかすぎないが、公平性に関する言及は、「非マイノリティ・ポリティクス」（木村 2018）や道徳的分断（笹原・杜 2019）においても、重要な役割を果たしていることが伺え、現在のオンライン上の言説空間を理解する上で、非常に重要な観点と

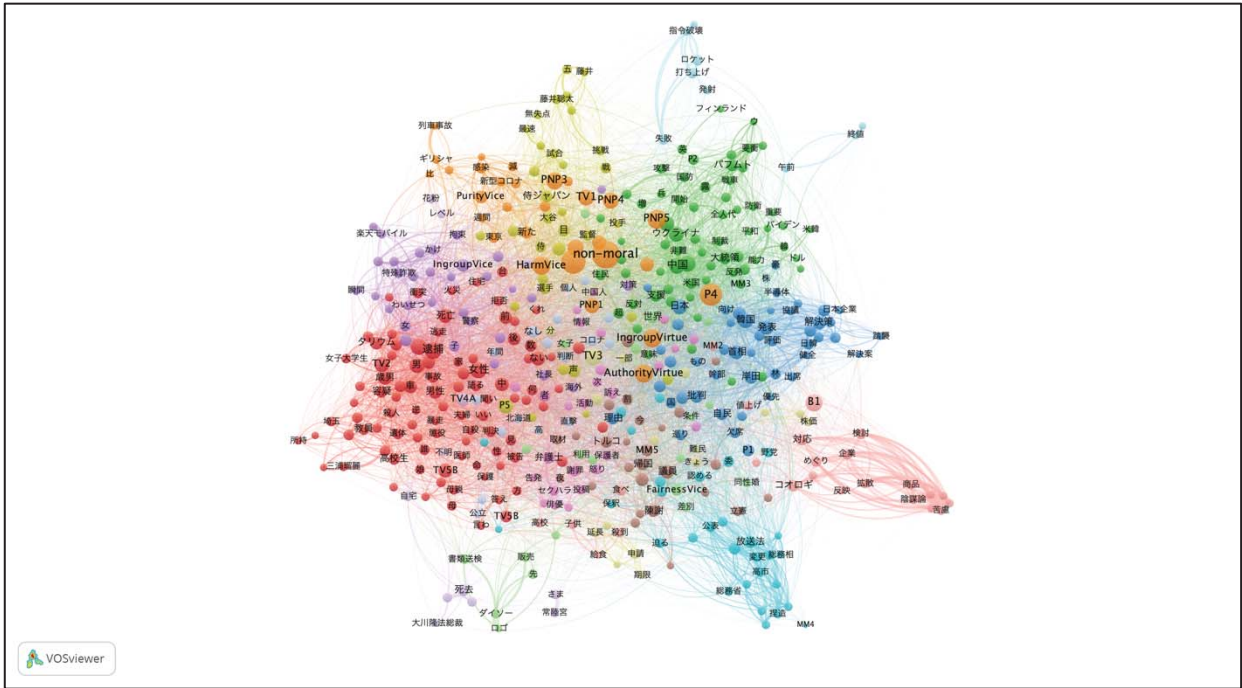


図 2 配信媒体と MFT 情動ベクトル，単語の共起ネットワーク

作成したエッジデータを VOSviewer で fractalization 法で正規化し，レイアウトとクラスタリングを行った．ノードサイズは出現数に比例する．

いえる．

また特に，公平性や比例配分の無視するようなネガティブな側面への着目は，人々の怒りを誘発する恐れがあり，そうした言説がどのような状況にあるか確認する必要がある．

まず，どのような媒体とパスがあるかを確認すると，主に新聞社系とテレビ局系，ネット掲示板，保守系ミドルメディアが存在していることがわかる．一見すると，マスメディア系の影響がネット掲示板やミドルメディアに波及しているかのように見えるが，それぞれの媒体に登場する記事について確認すると，異なった様相が見えてくる．

マスメディア系では，新型コロナ関連の給付金の不正受給や大手電力会社による顧客情報への不正閲覧，G7 外相会合より国会審議が優先されたこと，LGBT への差別をなくすための法案提出，100 円ショップでの高級ブランドロゴ入り商品の不正販売などに関連したタイトルが並んでいた．ネット掲示板でも，マスメディア系の記事と同様の内容も取り上げられていたが，一方で，最もスレッドが盛んに成立した話題は，コオロギ食に関するものであった．具体的には，コオロギ食に対する忌避を，差別と表現したジャーナリストのコラムを取り上げたスレッドであった．この期間のネット掲示板では，コオロギ食に対する忌避に関連したスレッドが多く成立しており，この話題もそれに関連したものであったといえる．さらに，ミドルメディアでは，同性婚が認められないことや，見た目が男性の人が女性用トイレを利用することに警戒することを差別とみるかに関する記事，LGBTQ デモで在日朝鮮人差別問題や天皇制廃止に関する掛け声が見られたこと

を紹介する記事が取り上げられていた．

また，興味深いのは，P4（主要ニュースポータルサイトのコメント数に基づくランキング）と関連が見られる一方で，P3（同サイトの閲覧数に基づくランキング）では，Dice 係数が 0.01 を下回り関連が見られなくなっている点である．

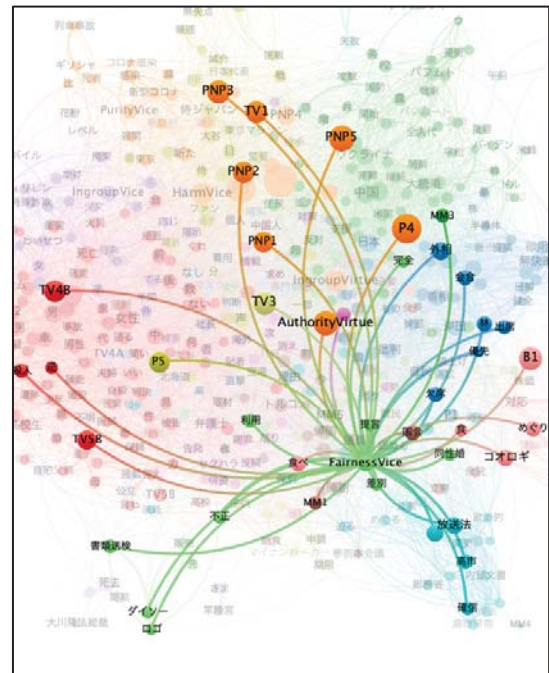


図 3 FairnessVice を中心としたクラスター

4. 考察

図 1 から、主要なオンラインニュース配信媒体、ネット掲示板は、基本的に中性的な non-moral と関わりながら、共通して、いくつかのMFT情動ベクトルとの関連が見られた。その一方で、ミドルメディアでは non-moral よりも特定の道徳性との関連がみられた。

また、FairnessVice に着目しながら、取り上げられる話題を確認する (図 3) ことを通して、たとえ、いくつかの媒体が同一の道徳的特徴を有していたとしても、その中で取り上げられているニュースには、マスメディア系とネット掲示板、ミドルメディアで差異が存在する可能性を提示した。「非マイノリティ・ポリティクス」(木村 2018) の観点から考察すれば、マスメディア系では、公平性や比例配分の無視した出来事やそのような状態にあると表現できる出来事が取り上げられていた。これに対し、ネット掲示板・ミドルメディアでは、ある出来事を差別と表現したり、主張したりすることに対する不快感、あるいはそれら自身が公平性や比例配分を侵害しているという感覚から記事が取り上げられている可能性が見受けられた。

こうしたことから、ネット掲示板やミドルメディアが中心となって、オンライン空間上に流通している情報を、特定の道徳性に従って、主要配信媒体と異なる形で増幅したり、本来の意図を超えて再利用したりすることで、流通するニュースの認識対するに道徳的な差異を生み出し、道徳的分断 (笹原・杜 2019) の状況を加速させる恐れがある。

また、FairnessVice に関して、ニュースポータルサイトの、コメント数に基づくランキングのみと関連が見られたことから、次のようなことが考えられる。公平性の侵害に関わるとされる話題は、現在のオンライン言論空間で、単純に広い注目を集めるよりも、その道徳性に関する刺激に敏感で、それに対する意見表明をしやすい人々を呼び集め、論争を起しやすき可能性がある。

5. まとめ

本研究は、オンラインニュース空間を形成するアクターの一つである配信媒体は、どのようなMFTにもとづいた道徳的特徴を有しているのか、そしてそれらは流通する話題とどのように関連しているのかを明らかにするための分析を行ってきた。結果として、ニュースがミドルメディアにおいて、道徳的に再生産されること、また、一見同じ道徳的特徴を共有していても、マスメディア系とネット掲示板・ミドルメディアで、そこに関連する記事に違いがあることを確認した。加えて、公平性の侵害に関連するようなタイトルを持つ記事は、コメント投稿というコストを支払う特定の人々を引き寄せ、論争を巻き起こす可能性を提示した。最後に課題として、道徳性の判定が特定の単語の出現頻度に依存してしまっていることが挙げられる。今後、より発展的な道徳性抽出方法を用いることで、文意を踏まえた、より精緻な分析が可能になると考える。

補注

i 語彙を抽出して、カテゴリ化を行うためのテキスト分析ツール (<https://www.liwc.app>) .

ii ネットワークデータに基づいてマップを作成し、これらのマップを視覚化して探索するためのソフトウェアツール.

参考文献

- 1) Brady, W. J., Gantman, A. P., & Van Bavel, J. J. (2020). "Attentional capture helps explain why moral and emotional content go viral." *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(4), 746.
- 2) Dehghani, M., Johnson, K., Hoover, J., Sagi, E., Garten, J., Parmar, N. J., ... & Graham, J. (2016). "Purity homophily in social networks." *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(3), 366.
- 3) Goldhaber, M. H. (1997). "The attention economy and the Net." *First Monday*, 2(4). <https://doi.org/10.5210/fm.v2i4.519>
- 4) Graham, J., Haidt, J., & Nosek, B. A. (2009). Liberals and conservatives rely on different sets of moral foundations. *Journal of personality and social psychology*, 96(5), 1029.
- 5) Haidt, J. (2001). "The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment." *Psychological review*, 108(4), 814.
- 6) Haidt, J. (2012). "The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion." Pantheon Books (= 2014, 高橋洋訳『社会はなぜ右と左にわかれるのか』紀伊國屋書店).
- 7) 木村忠正. (2018). 『ハイブリッド・エスノグラフィー: NC 研究の質的方法と実践』新曜社.
- 8) ——. (近刊). 「第4章 人類社会としての『情報社会』」正村俊之編『情報とメディア』(金子 勇・吉原直樹編『シリーズ・社会学の伝承と未来創造』(仮題)) ミネルヴァ書房.
- 9) 松尾朗子・笹原和俊・田口靖啓・唐沢穰. (2017). 「Moral Foundations Dictionary 日本語版の作成」『日本心理学会大会発表論文集』日本心理学会第 81 回大会, 2A-014.
- 10) 笹原和俊・杜宝発, 2019, 「ソーシャルメディアにおける道徳的分断: LGBT ツイートの事例」『社会情報学』8(2):65-77.
- 11) 総務省情報通信政策研究所. (2014). 「平成 25 年 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」https://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2014/h25mediariyou_3report.pdf (2023 年 7 月 17 日取得) .
- 12) ——. (2023). 「令和 4 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」https://www.soumu.go.jp/main_content/000887660.pdf (2023 年 7 月 17 日取得) .
- 13) 渡辺洋子・政木みき・河野 啓. (2019). 「ニュースメディアの多様化は政治的態度に違いをもたらすのか〜『ニュースメディア接触と政治意識』調査から〜」『放送研究と調査』放送研究と調査, 69(6), 2-31.

中国のライブコマース市場による経済効果の推計

Estimation of the Economic Effect of Live Commerce Market in China

○張 麟楓¹, 野田 哲夫²
Linfeng ZHANG and Tetsuo NODA

¹島根大学人文社会科学研究所 Graduate School of Humanities and Social Science, Shimane University

²島根大学法学部 Faculty of Law and Literature, Shimane University

Abstract We estimate the economic effect of China's live commerce market by measuring consumer surplus. For this purpose, we will analyze the consumer surplus generated by live commerce based on data from a questionnaire survey of Chinese consumers, and quantify the specific economic effects of the consumer surplus.

キーワード EC, Eコマース, ライブコマース, 経済効果, 消費者余剰

1. はじめに

近年中国において EC=電子商取引市場が急速に成長し、EC ビジネスに関わる経営イノベーションも次々と生起しており、EC の実体経済への影響がますます大きくなっている。特に 2019 年コロナ感染拡大に伴って、外出を自粛するために EC ビジネスが商品の供給・流通及び生産の再開を保障するという重要な役割を果たしてきた。その中でライブ動画を配信するライブコマースは、ユーザー数及び利用時間が急増し高い注目を浴びている。

このような EC 産業の急成長を背景として、従来の EC ビジネスだけでなく、ライブコマースに対する研究も活発化している。EC ビジネスを政策的に導入することにより、経済成長効果だけでなく、地域間の格差や地域衰退などの社会的課題を緩和することが期待される。一方で、従来の GDP 体系に計上されない経済効果である消費者余剰も大量に生み出される。

従って本研究では、中国のライブコマース市場による経済効果を推計するために、まず次節で、従来の EC からライブコマースへ発展していく過程を整理し、中国における電子商取引の現状をまとめる際にその課題を示す。次に第 3 節で消費者余剰の計測に関する先行研究を考察することで、その推計の課題を検討する。さらに、第 4 節で中国のライブコマース市場による経済効果に対するアンケート調査によって、ライブコマースが生み出す消費者余剰をデータから分析し、具体的な消費者余剰を数量的に明らかにし、最後に、アンケート調査の結果に基づいて、今後のライブコマース発展の課題について考察する。

2. 中国における電子商取引の現状

インターネット人口の拡大と共に電子商取引市場も急速に拡大しており、特にブロードバンドの普及

と共に、B2C の市場規模は急速に拡大している。経済産業省が公表した「電子商取引に関する市場調査」によると、2020 の世界の B2C 市場規模は 4.28 兆ドルであり、EC 化率は 18%と推計されている。2020 年における国別の EC 市場規模において、中国がトップの 2 兆 2970 億ドル、続いて米国の 7945 億ドルであった。さらに注目すべきことに、中国の EC 市場規模はすでに世界全体の半分以上を占めている。

一方、野村総合研究所が作成した『中国 EC 市場白書 2019』によれば、「中国の消費市場に占める EC 市場のシェアは、2016 年に 12.6%だったものが、2017 年に 15.0%、2018 年には 18.4%になった、今後、その勢いはまだ衰えていないと予測される」としている。

また、商務部電子商務和信息化司が発表した「中国電子商取引務報告 2022」によると、2022 年中国の EC 市場規模が 43 兆元を超えて、2008 年の 14 倍となっている。その中で、2016 年から展開されたライブコマースの市場規模が著しく成長している。「2022 直播电商白皮书」によれば、2021 年年末までネット販売を利用するユーザー数は 8.42 億人に達し、そのうち、ライブコマースのユーザーは 4.64 億人に達している。また流通取引総額が 2.4 兆元であり、前年比 83.77%増である。そして、ライブコマース市場規模の急成長は、経済成長を促す原動力となるだけでなく、商品販売難という問題を緩和する一方、運輸業・郵便業への需要が急速に高まり、大量の雇用を創出している。「淘宝直播年度新消费趋势报告 2022」によると、2021 年までに 11 万のインフルエンサーが農産品販売のためにライブ配信を行った。それによって、農産品販売の売り上げが 50 億元を超えて、20 万人の雇用増を実現したとされている。

このように、現在中国において、EC ビジネス・

ライブコマースに関する主流の研究は、客観的に把握できる販売額の増加に注目しているが、GDPに計上されない消費者余剰に対する研究が欠けている。ライブコマースは、それ自体は市場を拡大しているが、従来の電子商取引市場を含めた既存の市場を代替することによってこれらの市場規模を縮小させている。これは経済成長にとってはマイナス要因ではあるが、一方でライブコマースによる価格低下も含めて既存の市場にはない利便性、消費者のお得感等によって消費体験の質を向上させる。これは従来のGDP体系には計上されてこなかった消費者の支払い意思額と実際の価格の差である消費者余剰の増加と捉えられる。ライブコマースによる経済効果を推計するにあたって、この消費者余剰の計測が不可欠であると考えられる。従って、本研究ではライブコマース市場による消費者余剰の計測を課題として、主観的な生活質の向上を観察できる消費者余剰への推計を通して、ライブコマースの展開が経済効果に与える影響を考察する。

3. 消費者余剰に関する研究及びその推計方法への再検討

(1) 消費者余剰に関する先行研究

デジタルが生み出す消費者余剰の推計方法については、NRI(野村総合研究所)の研究によると、大きくは①サーベイ方式、②実験方式、③効用関数方式という3つの手法に分けられる。

①サーベイ方式の特徴は、特定のデジタルサービスの消費者余剰を推測するものである。代表例としては、NRIが2019年に実施したSNSの消費者余剰推計研究がある。それは、インターネットアンケート調査を通じて日本国内における主要4SNS(Facebook, Twitter, LINE, Instagram)に対するユーザーの支払意思額及び受入意思額の平均値を推計する。また両数値の平均値を計算し、それを各SNSに対する消費者余剰の代表値とするという研究である。それによって、以上4SNSなどのデジタルサービスから生まれた日本の消費者余剰を年間20兆円と試算し、2018年の日本の名目GDPの約3.6%相当するとしている。この方法では特定のデジタル特サービス(SNSの複数プラットフォーム)による消費者余剰を推計することには適当であるが、デジタルサービス全体の推計になっていないという問題点もある。

②実験方式の特徴は、①と同じく特定のデジタルサービスの消費者余剰を推計する手法であるが、実際に金銭のやりとりをするサンプル数を収集して行う推計方法である。代表例としては、Brynjolfsson, 等が2016年と2017年にアメリカで実施したFacebookの消費者余剰推計研究である。この研究では、被調査者に、次のような二つの選択肢の中で一つを選ばせる。(i) Facebookの利用を続けていく、(ii)一ヶ月間、Facebookの利用を諦めて、その代わ

りに、一ヶ月後、Eドルの賠償金をもらう。Eの価値がいくつかの価格帯に設置されて、その中の一つをランダムに被調査者に提示され、選択されるという仕組みである。但し、実際にFacebookを利用しているかどうかを、調査員が彼らのFacebookのオンライン状態を監視し、しかもメールアドレスも要求する、調査期間にFacebookを利用したことを発見したら、約束した金額を渡すことができなくなる。この推計方法は、まず①と同様に特定のサービス(SNS)の特定のプラットフォーム(Facebook)による消費者余剰を推計であるため、デジタルサービス全体の推計とはなっていない。また実際に金銭のやりとりをするため、大量のサンプル数を収集することが難しいという問題点がある(最大でも数百サンプル程度)。

③効用関数方式の特徴は、特定のデジタルサービスの価値推計だけでなく、デジタルサービス全体の金銭的な価値を推計するものである。代表例としては、Brynjolfsson and Ohによるアメリカにおけるデジタルサービス全体が生み出す消費者余剰の推計研究がある。それは、GoolsbeeとKlenowの研究結果(補注1)に基づいて、ある活動間の代替度合い(例：インターネットとテレビ)が他の組み合わせ(例：インターネットと食品)より大きいという想定している。そのため、財・サービス間の「代替の弾力性」を一定とした効用関数を用いて、消費者余剰を推計する研究である。同論文によれば、2007年から2012年にかけて、インターネットが生み出す消費者余剰は年平均8380億ドルと推測され、アメリカGDPの約5.8%相当するという結果が得られている。ただしこの方法では効用関数に実際のデータを当てはめて推計するという手法を用いるため、ある程度の期間(5年程度)のデータが揃わないと計量的な推計とその検証が難しいという課題もある。

(2) 消費者余剰の推計方法の再検討

本研究では、特定のデジタルサービス(ライブコマースによる経済効果)を推計することを目的としている。理論的に3つの手法とも適用可能であるが、まず③の方式はライブコマースの市場拡大が最近のことであり、ある程度の期間のデータを取集することが難しいため、ライブコマースの経済効果を計量的に推測することは難しいと考えられる。そこで、①、②の手法が考えられるが、②の実験方式はサンプルに対して金銭的な報酬が必要なため、①のサーベイ方式を用いて消費者余剰を推計する。その方式をより具体的に説明すれば、ライブコマースという特定のデジタルサービスのユーザーに対して、インターネットアンケートを通じて、支払意思額、受入意思額(補注2)及び実店舗よりのお得感(補注3)を質問している。例えば、ライブコマースユーザーに支払意思額を聞く質問は次の通りである。

Q：今まではライブコマースをただで利用できるが、もしそのサービスを利用するために、利用料金を払う必要があるとすれば、貴方は、ライブコマースを利用し続けるために、毎月いくら位支払いますか。

その上で、初期値として、200円、400円、600円、800円、1000円、1200円がランダムに回答者に提示され、回答者はその金額を支払うかについて「はい」か「いいえ」を選択する。仮に400円が提示されていて、それについて「いいえ」と回答すると、次に「では200円なら支払いますか」という質問が表示され、回答者は再び「はい」か「いいえ」を選択する、というような流れを繰り返し、複数の金額カテゴリーのどれかに全員の回答が到達するという仕組みである。

また、サーベイ方式による「スーパーエンダウメント効果」がもたらす格差を抑えるために、本研究では、支払意思額と受入意思額を聞く上で、ライブコマースの利用によるお得感も聞く。それは、他のデジタルサービスと比べて、ライブコマースの利用によるお得感を推測することができるからである。例えば、ライブコマース上の価格と、実店舗の価格との価格を比較することで、お得感を推計することである。

そして、支払意思額、受入意思額とお得感の平均値をとり、それをライブコマースの1人当たりの消費者余剰とみなし、ユーザー数を乗じて12倍（1年分）にすることで、中国におけるライブコマースが生み出ている消費者余剰を推計する。

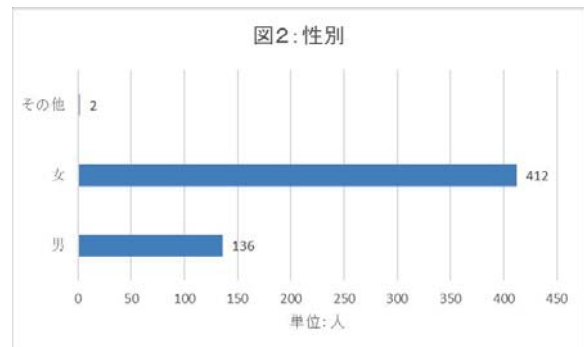
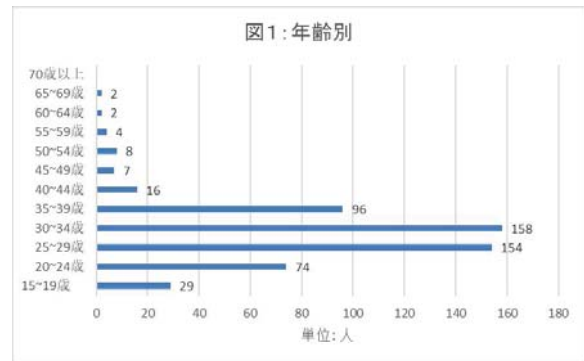
4. 中国の電子商取引に対するアンケート調査による経済効果の推計

(1) 中国の電子商取引に対するアンケート調査の概要

中国のライブコマース市場による経済効果を推計するために、テンセントアンケート(中国のWebアンケートツール)を通して、中国国内において、ライブコマースで買い物した経験があった方を対象として、アンケート調査を行った。アンケート票は、中国語で作成し、その回答についても中国語で回答してもらった。なお、本アンケートのアクセス数は994人であるのに対して、回答数は550人、回答率は58%であった。

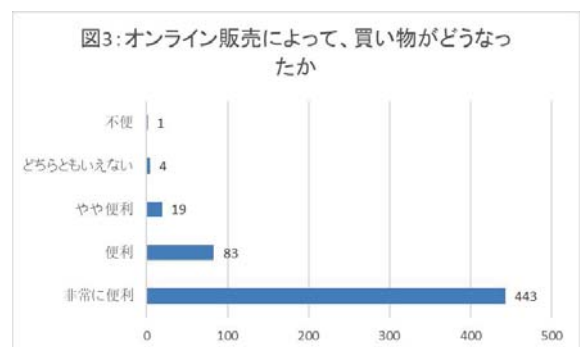
(2) ライブコマースに関する調査とその結果

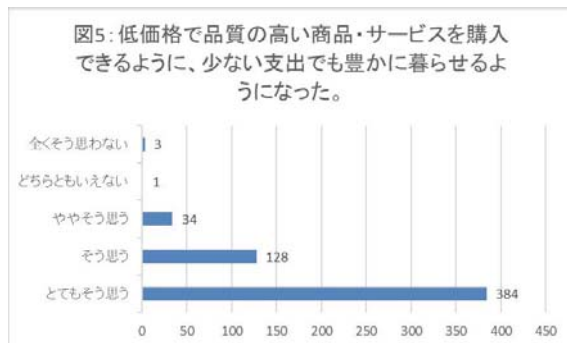
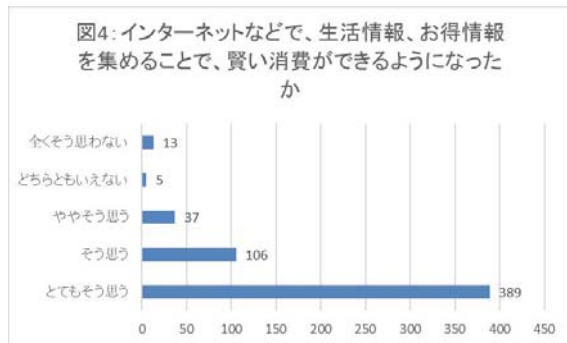
本アンケートは、Wechatのモーメンツを通じて経路で拡散し、100%がWechat経由で回答した。なお、回答を得た550人の中で、20代～30代の回答者数が回答者全体の87%を占めている(図1参照)。また、それらの回答者の性別については、女性は412人であり、男性は136人である。つまり、本アンケートでは、女性の回答者が圧倒的に多くて、回答者全体の75%を占めている(図2参照)。



インターネットショッピングの利用が生活に与える影響については、「オンライン販売によって、買い物はどうなったか」という質問に対して、「とても便利」、「便利」を回答する人が、526人であり、全体の95%を占めた(図3参照)。

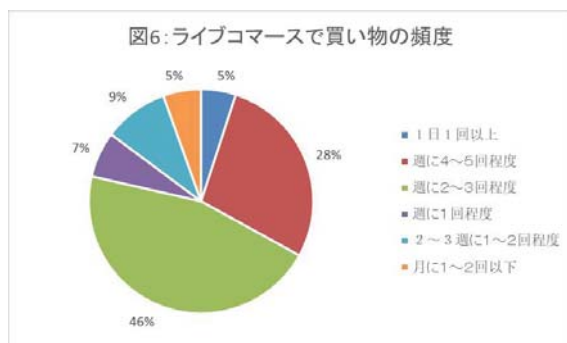
また、「インターネットなどで生活情報、お得情報を集めることで、賢い消費ができるようになった」、「低価格で品質の高い商品・サービスを購入できるように、少ない支出でも豊かに暮らせるようになった」と捉えている人が「とてもそう思う」、「そう思う」を合わせて全体の90%を超えている(図4～5参照)。





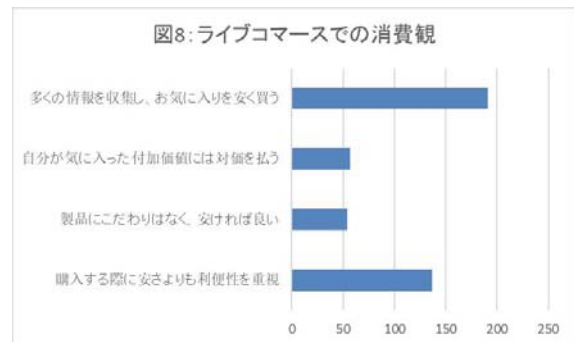
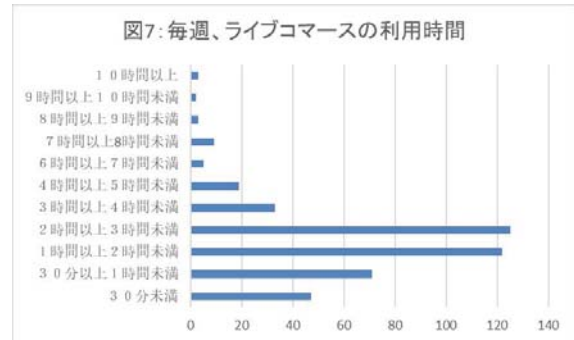
次に、ライブコマースで買い物の頻度、毎週の利用時間、消費観などに関して質問した。なお、前の回答項目で、111人が現在、「伝統 EC サイトだけを利用する」を選択したため、回答者 550 人から、それらの人々の回答結果を削除する（補注 4）。

まず、「ライブコマースで買い物の頻度」については、439 人のうち 200 人が「週に 2~3 回程度」と回答し、全体の 46% を占めている。123 人が「週に 4~5 回程度」を回答し、全体の 28% を占めている。要するに 7 割超の人が、毎月ライブコマースで 8~20 回程度で、買い物していることになる(図 6 参照)。



また、「毎週、ライブコマースの利用時間」については、439 人のうち、125 人(28%)が「2 時間以上 3 時間未満」を回答し、122 人(27%)が「2 時間以上 3 時間未満」を回答し、71 人(16%)が「30 分以上 1 時間未満」を回答する。すなわち、毎月、72% の人が、約 2~12 時間程度でライブコマースを利用している(図 7 参照)。

最後に、ライブコマースで買い物をする時、その消費観については、439 人のうち、191 人(43%)が、「多くの情報を収集し、お気に入りの安く買う」を回答し、137 人(29%)が、「購入する際に安さよりも利便性を重視する」を回答する。その他、「製品にこだわりはなく、安ければ良い」と「自分が気に入った付加価値には対価を払う」を回答する人はほぼ同じで、全体の 12% を占めている(図 8 参照)。



(3) ライブコマースによる消費余剰の推計

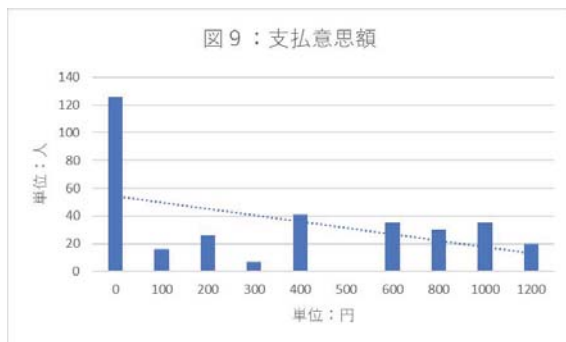
前述した先行研究によって、支払意思額と受入意思額を聞く時、「スーパーエンダウメント効果」、つまり、異常に小さな数値や異常に大きな数値を回答することで、自らの不満を表すことによって、その両者の間に、非常に大きな差を生じることを分かっている。そこで、異常数値の削除については、現在の中国市場から考えれば、従来で無料で享受しているデジタルサービスを今後でもただで享受すべきであるという考えが合理性がある。言い換えれば、支払意思額=0 ということは、中国での消費者の本音であることを否定できない。そのため、本研究では、受入意思額とお得感の回答において、異常に大きな数値あるいは自由回答の答えを無効データとして削除する。

アンケートの回答結果は、下の図表のように示している。

	中央値	平均値
支払意思額	15 円	19 円
受入意思額	60 円	188 円

実店舗より
のお得感 120 円 168 円

まずは、仮に1元20円で計算すれば、中国におけるライブコマースの支払意思額(平均値)は、380円であり、その中央値は、300円である。また、その支払意思額の分布を考察すると、337人のうちに、126人(全体の37%)が「0円」を回答し(補注5)、他の選択肢と比べて圧倒的に多いことを分かっている(図9参照)。次に、受入意思額の平均値は、3760円であり、その中央値は、1200円である。本研究における支払意思額と受入意思額の差は、日本における先行研究のようにかなり大きいという結果になった。



一方、実店舗よりのお得感の平均値は3360円であり、その中央値は、2400円である。その金額の中央値は、受入意思額の中央値と比べてかなりの差があるが、その平均値は受入意思額の平均値に近い値である。

最後に、中国におけるライブコマースが生み出す消費者余剰について、計算してみよう。アンケート調査により、ライブコマースに対するユーザーの支払意思額、受入意思額、実店舗よりのお得感という三つの平均値についてさらにその平均値を計算し、それをライブコマースに対する消費者余剰の代表値(=2486円)とする。この数値を、中国国内でのライブコマースのユーザー数(=4.64億)を掛けて、さらに12倍することで、中国国内におけるライブコマースが一年間に、生み出す消費者余剰の総計を計算する。従って、消費者余剰(総額)は、13.84兆円であり、2022年中国GDPの0.59%に相当している。

5. おわりに

本研究では、アンケート調査を通じて中国におけるライブコマースが生み出す消費者余剰を推計する。すなわち、ライブコマースの無料サービスに対して、各ユーザーの主観的な価値を金銭換算して集計したものである。

本アンケート調査では、既存の先行研究のような「スーパーエンダウメント効果」が存在している。例えば、受入意思額の質問で、439人人のうち過少(0円)の金額で回答する数は4例であり、過大(4万

円以上)の金額で回答する数は30例である。また、21人は、自由回答で「お金と関係なく、ライブコマースの利用を辞めない」と回答する。これに対して、実店舗よりのお得感の質問でも同じく過少(0円)の金額で回答する数は10例であり、過大(4万円以上)の金額で回答する数は12例である。

これらのアンケート調査の結果の中で、「ライブコマースに対する意見(自由回答)」において、128人の回答者のうちに、「品質管理を向上すべき」、「アフターサービスを強化すべき」、「ライブ演出への不満」といったライブコマースに対するマイナスの意見は33例ある。そこで、受入意思額などの質問で過少の金額で回答するのは、お金をもらうことでサービスを禁止させられるという考えに、その金額で自らの不満を表す可能性がある一方、ライブコマースのサービス自体に対する不満を表す可能性も考えられる。また、以上の回答はライブコマース業界において、「品質不正」、「優良誤認」、「衝動買いによる高返品率」といった課題を提示している。

一方、本研究では、ライブコマースが消費者側に対する影響を中心として考察したが、それに対して、供給者側に生じる生産者余剰に対する影響についての考察が行われていない。ライブコマースという新しいサービスによってライブコマースを新ビジネスとして展開する企業や個人に新たな付加価値が創出される。一方で、ライブコマースによって従来の電子商取引市場を含めた既存の市場が代替されることによって、これらのビジネスの市場規模が縮小し、生産者余剰が減少している。またライブコマースのビジネス内の激しい競争によって価格低下が進んでる現実もある。

この点について、姚・虞による研究(2020)では、ライブコマース業界の繁盛は、各企業の商品価格をできる限り引き下げること前提として実現しているとしている。現状では、影響力の強いインフルエンサー・MCNが、ライブコマースの展開で大儲けしているのに対して、各企業は出血大サービスをしている、すなわち、ライブコマースの急成長の下で、企業が生産者余剰が減少していることを提示している。

なお、中国のライブコマース業界だけでなく、日本のライブコマースの現状も同様のことが考えられる。代官山商店会ライブショッピングの事例(森下, 2021)では、小規模事業者のライブコマースでは、フォロワー2000名以内くらいのSNSを持つ事業者1回の配信での売上は、大体良くて30万円くらいであるが、カメラやスタジオなどの設備投入や、プロのインフルエンサーに頼むといったコストの増加で、利益は残らないという現状にある。

しかしながら、現在において、ライブコマースによる生産者余剰の増減に関する研究は、僅かな、個別的な事例であるため、それを今後の研究課題として、より多くのデータの収集や事例調査によって、普遍化、数値化することが求められる。

補注

1) Goolsbee と Klenow による研究(2006)は、すでにインターネット上のサービスを使っている人々にとっては、それらのサービスに対する利用料金を払う必要がないにもかかわらず、彼らは、自らの時間と注意力を代金として支払うと述べている。そこで、機会費用に基づいて、犠牲となる余暇時間の価値を推計することで、それを消費者余剰とするという考えである。

2) 受入意思額を聞く質問は、「ライブコマースのサービスを利用しないと、ある団体からお金をもらえると仮定します。その上で、貴方は、月々いくらかのお金をもらえば、月々ライブコマースのサービスの利用を諦めますか」。回答方法は支払意思額と同じです、だが、受入意思額の場合では、回答者は、提示された金額を拒否すると、次はその金額の倍を提示され、再び選択する。また、提示された金額には、19200円という上限がある。その上限を突破すると、自由回答でその金額を回答するようになる。

3) 実店舗よりのお得感を聞く質問も、同様に六つの初期値の中で、一つをランダムに抽出し回答者に提示する。だが、本質問は、前述した二つの質問と違うところは、「(お得感)提示された金額をより多い」、「(お得感)その金額が良い」、「(お得感)提示された金額をより少ない」という三つの選択肢があることである。仮に、初期値で「1000円」を提示された場合、「より多い」と回答すると、次に提示された金額は「2000円」となる。逆に「より少ない」と回答すると、次に提示された金額は「500円」となるという仕組みである。

4) 「普段、どのプラットフォームで買い物するか」という質問に対して、約20%の回答者が、「従来のECサイトだけ」を回答した。そのため、それらの回答者が、現在にはライブコマースを利用していないとみなし、支払意思額や受入意思額などを統計する時、550人のサンプル数から、それらの人々の回答結果を削除する。

5) Sunstein が 2018 年に実施した、Facebook や Twitter などの支払意思額と受入意思額の推計研究では、Facebook への支払意思額に対して、46%の回答者は「0ドル」と回答した。同研究によれば、多くのデジタルサービスに対する調査では、このような低い支払意思額が観察されると考える。その理由は表現力豊かなで、支払意思額は Facebook などのデジタルサービスによる厚生水準を測るための、信頼できる尺度ではないと推測するかもしれない。

参考文献

1) Brynjolfsson, Erik and Oh, JooHee, (2012) "The Attention Economy: Measuring the Value of Free Digital Services on the Internet" (2012). ICIS 2012 Proceedings. 9.
<https://aisel.aisnet.org/icis2012/proceedings/EconomicsValue/9> (accessed 2023-06-25)

2) Brynjolfsson, et al(2019) 'USING MASSIVE ONLINE CHOICE EXPERIMENTS TO MEASURE CHANGES IN WELL-BEING' PNAS Vol.116(15)7250-7255

<https://doi.org/10.1073/pnas.1815663116>(accessed 2023-06-25)

3) Goolsbee, Austan and Peter J. Klenow. (2006) "Valuing Consumer Products By The Time Spend Using Them: An Application To The Internet," American Economic Review, 2006, v96(2,May), 108-113.

https://www.nber.org/system/files/working_papers/w11995/w11995.pdf, (accessed 2023-06-25)

4) Sunstein, Cass R. (2018) , Willingness to Pay to Use Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, Snapchat, and More: A National Survey (June 7, 2018). Available at

SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3192498> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3192498>(accessed 2023-06-25)

5) 経済産業省(2021)「電子商取引に関する市場調査」

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/210730_new_hokokusho.pdf(accessed 2023-06-25)

6) 野村総合研究所(2019)「TMIC-NRI 中国 EC 市場白書 2019」

<https://www.nri.com/jp/knowledge/report/1st/2019/c/mediaforum/forum282>(accessed 2023-06-25)

7) 野村総合研究所(2020)「SNSの「パーソナル」な価値とは」

<https://www.nri.com/jp/knowledge/report/1st/2020/scs/digital/0129>(accessed 2023-06-25)

8) 野村総合研究所(2023)「GDP プラスアイ(GDP+ i)」

<https://www.nri.com/jp/knowledge/report/1st/2023/souhatsu/0407> (accessed 2023-06-25)

9) 森下 千津子(2021)「現場レポートから迫る ライブコマース 成功のポイント」, 『Video salon = ビデオサロン』82 (3), 62-67

10) iResearch(2022)「淘宝直播年度新消费趋势报告 2022」

https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202207181576267255_1.pdf?1658163843000.pdf(accessed 2023-06-25)

11) 商務部電子商務和信息化司(2022)「中国電子商務報告 2022」

<http://images.mofcom.gov.cn/dzsws/202306/20230609104929992.pdf>(accessed 2023-06-25)

12) 淘宝直播(2022)「2022 直播电商白皮书」

<https://www.scbgao.com/doc/127224/>

(accessed 2023-06-25)

13) 姚林青, 虞海侠(2020)「直播带货的繁荣与乱象」, 『人民论坛』2020年(9月上), 85-87

景気循環におけるマネーストックの先行性の検証 -複素ヒルベルト主成分分析を用いて-

A Test for Leadingness of Money Stock in Business Cycles:By Using Complex Hilbert Principle Component Analysis.

○村館 靖之¹
Yasuyuki MURADATE

¹内閣府 経済社会総合研究所 Economic and Social Research Institute, Cabinet Office

Abstract This paper tests for leadingness of Money Stock(M2) in Japanese Business Cycles. This paper tests for leadingness of Money Stock(M2) by using Complex Hilbert Principle Component Analysis.

キーワード マネーストック、M2、複素ヒルベルト主成分分析、景気循環

1. はじめに

景気循環を把握し、景気動向を予測することは経済政策の立案にあたって必要不可欠な情報である¹。本研究では複素ヒルベルト主成分分析を用いて、マネーストック(M2)の先行性を検証する。具体的な仮説としては、マネーストック(M2)が景気に対して先行性が高い指標であり、まず景気循環を把握するにはマネーストック(M2)の動きを見るのが重要である。このことを複素ヒルベルト主成分分析を用いて検証する。

2. 先行研究

本研究の先行研究は大きく分けて2種類存在する。景気循環に関する先行研究と、複素ヒルベルト主成分分析の手法に関する先行研究である。

Kydland & Prescott (1990)は米国の景気循環を実物的景気循環論(RBC)の立場から現代的に分析した研究である。特にマネーストック(M2)が2四半期景気に対して先行することを指摘している点が興味深い。

Barnett (1983)およびHorel (1984)は複素ヒルベルト主成分分析を気象分野で展開した研究である。

Horel (1984)のタイトルは複素主成分分析となっているが、ヒルベルト変換に基づき実データを複素化して主成分分析を行っている研究である。

吉川ら(2016)は景気、為替、物価のマクロ経済分野に複素ヒルベルト主成分分析を適用した研究である。吉川(2016)は経済物理学の分野で複素ヒルベルト主成分分析をマクロ経済分析に適用した吉川氏の博士論文である。

奈良岡(2022)はスーパーマーケットにおける消費行動の分析に複素ヒルベルト主成分分析を利用しており、複素ヒルベルト主成分分析の説明が簡素かつ丁寧な奈良岡氏の研究をまとめた修士論文である。

3. 分析手法

分析手法である複素ヒルベルト主成分分析について説明する。複素ヒルベルト主成分分析をRにて実装し、マネーストック(M2)の先行性を検証する。

複素ヒルベルト主成分分析は、主成分分析の考え方を拡張した物で、もともと気象学・地球物理学の分野で研究されてきたが、近年経済物理の研究の一環としてマクロ経済現象の分析にも応用されてきた。

を拡張した物で、もともと気象学・地球物理学の分野で研究されてきたが、近年経済物理の研究の一環としてマクロ経済現象の分析にも応用されてきた。

複素ヒルベルト主成分分析の基本的な考え方は、実数空間で定義される時系列データを、ヒルベルト変換を利用して、複素数平面に移す。複素数平面では、絶対値は原点からの距離、偏角は実軸からの角の回転として表される。一度、実数空間で定義される時系列データをヒルベルト変換によって、複素平面に移すと、時差相関の分析が角の回転から解析できる。

$w(t)$ を分析対象の時系列データとした時、

$$w(t) = \sum_{\omega} (a(\omega) \cos \omega t + b(\omega) \sin \omega t)$$

$w(t)$ を $\pi/2$ だけ回転したものを、 $\hat{w}(t)$ とおくと、

$$\hat{w}(t) = \sum_{\omega} \left(a(\omega) \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) + b(\omega) \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) \right)$$

$$= \sum_{\omega} (b(\omega) \cos \omega t - a(\omega) \sin \omega t)$$

$$\tilde{w}(t) = w(t) + i\hat{w}(t).$$

実数の時系列データから、複素化することをヒルベルト変換と呼んでいる。実数の時系列データ $w(t)$ は実軸上に存在しているが、フーリエ級数に変換して、 $\pi/2$ だけ回転すると、 $\hat{w}(t)$ となり、その両者から、複素平面上に $\tilde{w}(t)$ が作成される。

ちなみに振幅 $A(t)$ と位相 $\theta(t)$ は、以下の式で計算できる。

$$A(t) = \sqrt{w(t)^2 + \hat{w}(t)^2},$$
$$\theta(t) = \arctan \frac{\hat{w}(t)}{w(t)}.$$

振幅は二つの標準化された複素数の間の相関の大きさ、位相はリード・ラグ関係を表す²。

分析に用いるデータはマネーストック(M2)を含んだCIを構成する30の指標およびCIの一致指数、先行指数、遅行指数の1985年1月から2023年3月まで時系列の値である。

先行系列をMの頭文字、一致系列をCの頭文字、遅行系列をLgの頭文字であらわすことにする。現行の先

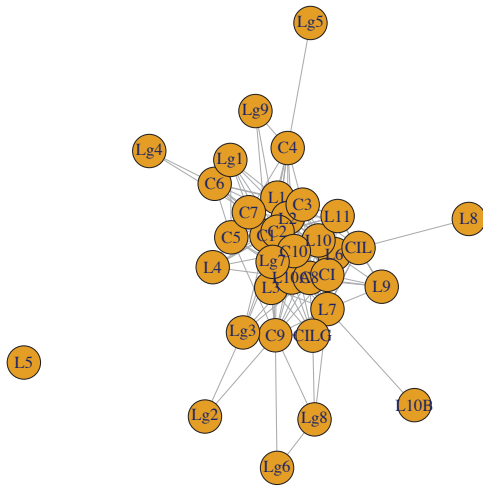


図2 系列間の相関ネットワークの可視化
出所) 筆者作成

さらに図2では系列間の相関係数を求め、その平均値を閾値にして、隣接行列に変換して、系列間の相関ネットワークを求め、描画した。L5(新設住宅着工床面積)が孤立しているのがわかる。またL8(マネーストック)は直接CIL(先行指数)と繋がっている。相関ネットワークの中心の一つにC10(輸出数量指数)があることがわかる。

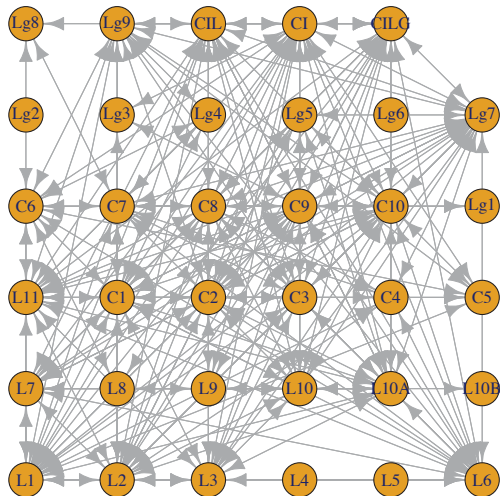


図3 系列間の複素相関ネットワークの可視化
出所) 筆者作成

図3では複素化した系列間の絶対値に関して相関係数を求め、その平均値を閾値にして、隣接行列に変換して、系列間の複素相関ネットワークを求め、グリッドに合わせて有向グラフとして描画した。複素相関ネットワークの特徴は変数間の景気の波及関係も有向グラフとして反映している点にある。

5. 考察

図1の分析結果からはL8(マネーストック)が(主

に景気を表すと考えられる第一主成分との)相関係数は低いものの、先行性の高い指標であることが確認できた。またL9(東証株価指数)やL10B(新発10年物国債利回り)、L6(消費者態度指数)も先行性が高い指標であることが確認できた。

景気循環はマクロ経済における貨幣の動きを追っているため、必然的にマネーストック(M2)が先行し、その後財・サービス市場、特に製造業からサービス業への流れが発生し、労働市場、特に完全失業率に代表される指標へと景気の流れは波及しているのではないだろうか^{3,4}。

さらに図2の補助的な分析結果からはL5(新設住宅着工床面積)が孤立している傾向があること、L8(マネーストック)は直接CIL(先行指数)と繋がっていること、相関ネットワークの中心の一つにC10(輸出数量指数)があることがわかった。系列間の共時的な相関ネットワークの中心にC10(輸出数量指数)が存在することは、日本にとってアメリカ合衆国や中国・アセアン、欧州への輸出が経済の根幹に位置することを示唆すると言えるのではないかと。

景気波及の模式図



図4 景気波及の模式図
出所) 筆者作成

モデルの観点から景気波及を考えると図4のようにまず金融市場(貨幣市場)から景気は波及すると考えられる⁵。金融市場をモデル化しているのが、MP(金融政策)曲線である。次に金融市場から財・サービス市場に景気は波及する。財市場(製造業)ではIIP(鉱工業生産指数)が代表的な指数である。さらにサービス市場に景気は波及する。サービス市場の代表的な指数は第3次産業活動指数である。財・サービス市場をモデル化しているのが、IS(投資貯蓄)曲線ないしオイラー方程式である。さらに最終的に景気は労働市場に波及する。労働市場の代表的な景気指数は完全失業率である。また労働市場をモデル化しているのが、(新ケインズ派)フィリップス曲線である。

今回の分析結果と図4の景気波及の模式図は整合的であると考えられる。

6. 結論

マネーストック(M2)が景気に対して先行性が非常に高い指標であることが検証できた。相関係数の大きさ(絶対値)は低いものの、景気循環を追い、予測を立てるためにはまずマネーストック(M2)の動きを見

ることが重要であることが確認できた。

今後の研究課題としては、「マネーストック (M2) が先行し、その後に財・サービス市場、特に製造業からサービス業への流れが発生し、労働市場、特に完全失業率に代表される指標へと景気の流れは波及している」というマクロ経済モデルの作成にある。

付録: 分析に使用する R のコード

```
X=read.csv("inputdataX.csv",header=TRUE)
X2=scale(X)
N=458
f=(0:(N-1))/N
f[f > 1/2] = f[f > 1/2]-1
XX=mvfft(X2)
YY=1i*sign(f)*XX
YY.h = Re(mvfft(YY,inverse=TRUE))/N
Z=X2+1i*YY.h
result=prcomp(Z)
summary(result)
D=result$rotation
GD=atan(Im(D)/Re(D))
plot(GD[,1],abs(D[,1]),type="n");
text(GD[,1],abs(D[,1]),labels=row.names(GD))
library("igraph")
FF=cor(X2)
WW=FF%>% {ifelse(< mean(FF), 0, 1)}
ZZ=as.matrix(WW)
g=graph.adjacency(ZZ,mode="undirected")
g=simplify(g)
plot(g)
dd=cor(Z)
WWW=dd%>% {ifelse(< mean(dd), 0, 1)}
ZZZ=as.matrix(WWW)
g=graph.adjacency(ZZZ,mode="directed")
g=simplify(g)
plot(g,layout=layout_on_grid)
```

まず CSV ファイルを読み込み、標準化を行っている。次にヒルベルト変換を行い、データを複素数に変換している。複素ヒルベルト主成分分析を行い、結果の固有値を表示。その後、グラフ化している。

さらに追加のコードでパッケージ `igraph` を読み込み、系列間の相関係数を求め、その平均値を基準にして隣接行列に変換し、相関ネットワークをグラフとして可視化する。

次に複素化した系列の絶対値に関して相関係数を求め、その平均値を基準にして隣接行列に変換し、複素相関ネットワークをグラフとして可視化する。

謝辞

本報告は研究者個人としての見解をまとめたもので、所属組織の公式見解とは関係ありません。

原稿執筆にあたって内容および R のコードに関してコメントをいただいた内閣府経済社会総合研究所の辻村龍仁氏および塚本大器氏に感謝いたします。

なお、残れる誤りは全て筆者の責任である。

註

(1) 景気の定義は難しいが、井野他 (2022), P. 7 によると①主要な経済指標にみられる共通的な変動、②経済活動の総体量の変動の 2 つの定義が有力である。①の主要な経済指標にみられる共通的な変動が本稿の立場に近い。主要な経済指標にみられる共通的な変動を表しているのが、CI (コンポジット・インデックス) であると考えられる。②は代表的な経済活動の総体量としては GDP が考えられる。

(2) リード・ラグ関係を表す位相からは先行性 (最大 $\pi/2$)、遅行性 (最小 $-\pi/2$) という情報が読み取れる。この情報は時間領域上の先行量・遅行量に必ずしも比例しない。

(3) マネーストック (M2) の実物経済への影響を長期までモデル化した理論研究として Tsuzuki & Inoue (2010) が挙げられる。

(4) マネーストック (M2) の増加をもたらす要因については、奥田 (2018) によると国際収支、信用創造、財政収支の 3 つが挙げられる。 $CA=(S-I)+(T-G)$ 、つまり経常収支 (CA) は貯蓄・投資ギャップと財政収支の和としてあらわされる。財政収支と経常収支の差が投資貯蓄ギャップであるので、投資貯蓄ギャップと信用創造に着目することで、マネーストック (M2) の動きが分析できる。

(5) 金融市場の不完全性が景気循環に波及する影響を分析した理論研究として Kiyotaki & Moore (1997) が挙げられる。

参考文献

- 1) 吉川悠一, 家富洋, 青山秀明, & 吉川洋. (2016). 景気・為替レート・物価変動の連関ダイナミクス. *RIETI Discussion Paper Series 16-J-046*.
- 2) 吉川悠一. (2016). 景気・為替・物価変動の連関ダイナミクス: 複素ヒルベルト主成分分析 (Doctoral dissertation, 新潟大学).
- 3) 奈良岡誠. (2022). 経済物理学のアプローチを用いたスーパーマーケットにおける消費行動の分析. 東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻 2021 年度修士論文.
- 4) 井野靖久, 野村研太, 池本靖子, 塚本大器, 宮原隆志, 辻村龍仁, 栗山博雅. (2022). 「景気を把握する新しい指数 (一致指数)」について. *ESRI Research Note No. 69*.
- 5) 奥田宏司. (2018). マネーストックの増加をもたらす諸要因について: 国際収支, 信用創造, 財政収支. *立命館国際研究*, 30(4), 223-249.
- 6) Barnett, T. P. (1983). Interaction of the monsoon and Pacific trade wind system at interannual time scales part I: The equatorial zone. *Monthly Weather Review*, 111(4), 756-773.
- 7) Horel, J. D. (1984). Complex principal component analysis: Theory and examples. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 23(12), 1660-1673.
- 8) Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit cycles. *Journal of political economy*, 105(2), 211-248.
- 9) Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1990). Business cycles: Real facts and a monetary myth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 14(2), 3-18.
- 10) Tsuzuki, E., & Inoue, T. (2010). Policy trade-off in the long run: A new Keynesian model with technological change and money growth. *Economic Modelling*, 27(5), 943-950.

新型コロナ感染拡大前後の クラウドファンディング支援者の変化とその含意

Changes in crowdfunding supporters before and during the period of COVID-19 pandemic and their implications.

中村 雅子

Masako NAKAMURA

東京都市大学メディア情報学部 Faculty of Informatics, Tokyo City University

Abstract Impact of COVID-19 pandemic on the crowdfunding supporters was examined based on online a survey conducted in 2022. The author compared data of supporters from three periods, in '2019 and before', '2020', and '2021 and after'. In '2020', 20.2% of supported projects were related to COVID-19. The proportion declined rapidly in '2021 and after', even though impact of COVID-19 on society was still serious. It was pointed out that crowdfunding has the potential as a prompt tool for social support in the crisis such as COVID-19 pandemic. On the other hand, it is difficult to utilize crowdfunding for continuous support.

キーワード クラウドファンディング, 支援者, オンライン調査, 新型コロナ感染症

1. はじめに

クラウドファンディングは、インターネットを介して、広く小口の支援を集めて資金調達する仕組み (Shoener & Vik, 2020; Belleflamme et al., 2015) であり、日本でも認知度が高まっている。

クラウドファンディングには資金調達のみならず、新たなオンライン・コミュニティの形成 (米良・稲蔭, 2011) や、情報テクノロジーを活用した地域の経済的、社会的活動の活性化という点でも期待が高い (注1)。支援者にどのような対価が提供されるのかに基づいて、いくつかの類型に分類されることが多いが (注2)、中でも支援者に対して金銭的な見返りがなく、かつ小額から参加しやすい購入型・寄付型のクラウドファンディングが一般の人々にとって最も身近なものと考えられる。

新型コロナ感染症の世界的な拡大はさまざまな影響をもたらしたが、このような危機的状況に取り組むツールとしても、改めてクラウドファンディングが注目されている。

クラウドファンディングに対するコロナ禍の影響についての研究も蓄積されつつある。Saleh et al. (2021) はアメリカに本社を持ち、国際的な認知度が高い寄付型クラウドファンディング「GoFundMe」での提案の動向を早期に分析した。同サイトの2020年1月1日から5月10日のデータを収集して分析したところ、新型コロナ関連プロジェクト数は初期に高まり、その後患者数が増えてもプロジェクト数は逆に低減していた。このことはプロジェクト数が、コロナ禍自体の被害の規模と比例しているというよりは、人々のコロナ禍への不安を反映しているためではないかと考察している。

またLjumović et al. (2022) は「Kickstarter」での2017-2019年 (コロナ禍前) の3年間と2020-2021年の2年間のデータを比較し、コロナ後の方が目標金額の平

均値は低く、達成金額は高く、また支援者数や成功率が高かったとしている。Zribi (2022) もスペインのクラウドファンディングサイト「GOTE0」の2019年と2020年のプロジェクトを比較し、より少額で、社会的なプロジェクトへの支援が増えたとしている。

矢野経済研究所 (2022) によれば日本の購入型クラウドファンディングの資金調達は2019年度に209億円 で国内クラウドファンディング市場全体の1割程度だったが、2020年度には急増して597億円となり市場全体の32.3%、2021年度には減少して472億円となったものの引き続き市場の28.7%を占めた。寄付型も2020年度には前年の5.8億円から5.3倍の30.6億円を調達した。こちらも2021年には14.8億円 で前年から半減したものの、2019年以前と比較すると依然として高い水準にあり、同研究所は購入型・寄付型とも今後も堅調と予測している。同研究所の報告では、2020年、2021年には購入型のうち、1億円以上の支援を得たプロジェクトがそれぞれ33件、25件みられ、2019年の2件から急増した。最大の支援総額だったプロジェクトは「READYFOR」の「コロナ拡大防止活動基金 (7億2千万円)」だった。なお「READYFOR」については、このプロジェクトに限らず、全体として2020年に支援総額が大幅に拡大 (秋山, 2021) した。ただし上述の2020年、2021年の「億超え」プロジェクトの50%は「プロダクト」がテーマであり、この間の購入型・寄付型クラウドファンディングの成長は社会貢献的な支援の影響のみとは言えない面もある。

国内でクラウドファンディングに対するコロナ禍の影響を定量的に直接検討した分析はまだほとんど見られないが、内田 (2022) は「CAMPFIRE」サイト上の2019年12月までとコロナ禍以降に提案が開始された2020年4月以降のデータに基づいて、成功要因となる変数の変化を比較した分析を行っている。コロナ禍前

後で一貫して影響力がある説明変数（例えば目標金額は低いほうが成功率が高い）の他、変化が見られた変数もあるが、その影響はプロジェクトのテーマ（ジャンル）によって異なっていた。

2. 目的

本報告では2022年に引き続き、コロナ禍を中心としたこの数年の社会状況の変化に伴って購入型・寄付型クラウドファンディングの支援者に生じた変化について定量的な調査に基づいて分析し、クラウドファンディングという仕組みが市民にとって持つ意義について検討する。2022年の報告では、2018年と2022年に実施した2回の調査の比較を通じて、全体としての支援者の動向に下記のようないくつかの大きな変化があることが明らかになった（中村，2022）。社会貢献系のテーマの増加、少額プロジェクトの増加と成功率の上昇、支援者の満足度および再支援意向の上昇、支援理由での「趣旨に共感/賛同」の増加、提案経験がない回答者比率の増加、提案未経験者での提案意向の減少 などである。

本分析では主に2022年調査で得られた支援経験者の回答から、クラウドファンディング支援の開始時期、および具体的なプロジェクト支援時期に基づいて比較を行い、コロナ禍を主とするこの間の社会変化の影響を検討する。

3. 調査の方法と概要

オンライン調査会社（株式会社クロス・マーケティング）が保有する20歳から69歳までのモニター会員を対象とするオンライン調査を2018年および2022年に実施した。いずれの調査でも、スクリーニング質問で寄付型、購入型のクラウドファンディングの利用経験者（プロジェクトを支援、または提案したことがある者）を抽出して回答を依頼した。指定サンプルは2018年調査で1000名、2022年調査で2000名、うち有効回答数は2018年で999名、2022年で1980名だった。以下では主に2022年調査で支援経験がある者（1814名）を分析対象としている。

4. 結果

(1) 支援テーマ（複数回答）と支援開始時期

クラウドファンディング支援への参入に対するコロナ禍の影響を検討するために、初めてクラウドファンディング支援を行った時期によって2022年の回答者を3グループに分けた。「2019年まで（2018年以前も含む）」「2020年」「2021年以降（調査時点である2023年4月まで）」である（開始時期区分）。

国内で新型コロナウイルス感染症患者の発生が初めて公に報告されたのが2020年1月16日だった（注3）ことから、開始時期が2020年以降の場合、何らかの形でコロナ禍の影響を受けつつ支援を行ったと考えられる。このため、開始時期の区分を検討の目安とした。

今までに支援したことがあるテーマ（複数回答）では支援開始時期が「2019年まで」の回答者でも「新型コロナ関連の支援」を挙げた者はいるが、その割合に

は明らかに開始時期によって差が見られた（表1）。

「新型コロナ関連の支援」は「2020年」に支援を開始した者で最も高い。このことは新型コロナ感染症がもたらす問題がクラウドファンディング支援のきっかけだった者が少なくないことを示唆している。「2021年以降」に支援を開始した者では、コロナ禍の影響は社会的には引き続き深刻だったものの、同選択肢の回答率は低下傾向にあり、Saleh et als(2021)が指摘するように、クラウドファンディング支援は、社会的影響の度合いや患者数と比例すると言うよりは未知の感染症による当初の社会不安の反映という側面があったと考えられる。

「2021年以降」の回答者では、複数回答で「社会に役立つこと」が最も多く、「新型コロナ関連の支援」「災害地域の支援」と合わせると、社会貢献的な支援が引き続き半数を占め高い傾向にあった。一方、「地域の活性化や支援」「ものづくり」「アート・コンテンツ」は引き続き「2019年まで」よりも低下傾向にある。

(2) 支援プロジェクトの変化

支援時期による個別プロジェクトの関連行動の違いを検討するために、実際に支援したプロジェクトについて、開始時期とは別に、支援時期を基準にやはり「2019年まで」「2020年」「2021年以降」の3区分で比較した（支援時期区分）（注4）。なお、この区分では、複数のプロジェクトを支援した経験がある場合は金額が最も多かった事例について回答しているため、回答者によっては「開始時期」と「支援時期」の区分が一致しない場合がある。

「新型コロナ関連の支援」は「2020年」には20.2%を占めたが「2021年以降」には11.1%とほぼ半減し、代わって「社会に役立つこと」の回答が増加した（図1）。「災害地域の支援」も「2020年」よりも増加傾向にある。この3テーマを社会貢献系と考えるなら、その内訳は別として、割合は「2020年」「2021年以降」とも約半数を占めた。新型コロナ関連に特化した支援は「2021年以降」には新奇性を失って低下したが、引き続き社会的関心を反映した支援の比重が高まった状態が維持されている。

2018年調査では、プロジェクトの主要テーマごとに支援者がプロジェクトを知るきっかけや、支援理由、判断材料や情報行動、また支援後の変化についても大きな違いがあることが明らかになった（中村，2020）。2022年のデータでも同様に、テーマ別に支援者の意識や行動に独自の傾向が見られた。

具体的には「ものづくり」では、情報収集でクラウドファンディングサイトの利用が多く、eコマースサイト的な使い方をしていることが示唆された。経済的な支援以外の行動、例えばキャンペーン期間中の金銭以外の支援活動やコミュニケーション行動は少ない。これらのことから一般的な消費者行動に近い動きを示していると見ることができる。また「アート・コンテンツ」支援者はクラウドファンディングサイトやSNSを含むネット上で探索、情報収集、情報発信などが完

結している傾向があり、コンテンツや提案者を支えるファン行動に近い特徴がある（支援理由で「提案者や支援対象がすきだから」などが他のテーマの支援者より多い）。支援理由について言えば、「新型コロナ関連の支援」を含む社会貢献系のテーマでは、支援理由で「プロジェクトの趣旨に賛同/共感」が多く、逆に「リターン」への期待は低い。また「地域の活性化や支援」では他のテーマよりも関連行動で対人ネットワークへの依存度が高かった。

これらに加えて、2022年調査の新たな特徴としては「新型コロナ関連の支援」「災害支援」の選択肢を設定したことで「社会に役立つこと」がそれらを除く社会貢献的なテーマとなったためか、「社会に役立つこと」の支援者の特徴に前回とやや異なる傾向が見られた。例えば支援理由で「クラウドファンディング自体への興味」が多く挙げられ、支援中に「プロジェクトページに応援メッセージ」を掲載したり、支援後に「知り合いが増えた」という回答が多いなど、クラウドファンディングという仕組み自体への関心や、クラウドファンディング関連のコミュニケーションに積極的に関わる割合が他テーマより多い。2018年調査の類型で言えば「積極関与型（中村、2020）」に一部の傾向が接近している。

これらの支援テーマによる傾向の違いがコロナ禍前後に異なるのかを支援時期と支援テーマの多重クロス検定から検討したが、結果として、テーマごとの違いは支援時期にさほど顕著な影響を受けておらず、全体としての2018年からの変化の多くは、支援テーマの分布の変化から来るものと推測された。

ただしテーマの違いを超えた共通の変化もいくつか見られた。例えば「ものづくり」「アート・コンテンツ」ではもともと目標金額が社会貢献系のテーマよりも高く設定されている（「目標100万円以上」の割合が高い）が、これらのテーマだけを抽出してみても、全体の動向と同様に、2020年以降のプロジェクトで、以前よりも目標金額が低く設定される傾向があった。なお、全体でもテーマごとでも、個々の支援者の支援金額の分布には支援時期による大きな変化はない。

サイトの利用状況では、2018年調査でもテーマによってよく利用されるサイトに違いが見られたが、2022年にはそれがより顕著になった。その中でも「2020年」には多くのテーマで「CAMPFIRE」の回答率が高かった。

「CAMPFIRE」では新型コロナ関連のプロジェクトについて、一定の条件のもとで手数料を無料にする大掛かりなキャンペーンを行ったことが影響していると見られる。社会貢献系のクラウドファンディングを特色とする「READYFOR」も「2020年」に利用率が高かった。

類似の社会貢献行動という点では、2011年の東日本大震災に際して、日本人の個人寄付の推計は2010年の4874億円から、2011年の1兆182億円へと倍以上に増加したが、2012年には6931億円へと低下した（日本ファンドレジング協会編、2021）。ただしその後も完全に元の水準に戻ることはなく2010年までよりは高い水準を維持して推移した。現在までのところ、前述の矢野経済研究所の報告のように、購買型・寄付型クラウド

ファンディングについても、2020年をピークに2021年には資金調達額が低下傾向にあり、同様の経過をたどる可能性もある。

(3) 支援満足度、再支援意向、提案意向の説明要因

以下の分析では、今回の支援経験者の9割を占める支援のみで提案経験がない回答者に限定して分析を行った。

支援満足度、再支援意向、提案意向の各変数（いずれも5段階尺度）をそれぞれ目的変数とする重回帰分析を探索的に行った。候補となる変数の数が多いため、分析はステップワイズ法を用いた（投入した変数の詳細は注5を参照）。なお表2-4では、表ごとにどの分析でも最終リストから除外された説明変数については表記を省略している。

表2に支援満足度を目的変数とした場合の結果を示した。支援時期区分を合わせた全体および、支援時期別の3つのサブセットについて分析を行った。修正R二乗の値はいずれも有意だった。

全体の分析で標準化係数（ベータ）の絶対値が最も高いのは、プロジェクトの（目標金額の）達成率であり、目標金額の多寡よりも、目標を超えて達成できたということが成功と受け止められ、満足度が高くなる傾向が見られた。目標金額そのものや回答者が支援した金額（支援金額）は有意な変数として採用されなかった。次いで係数が高かったのは支援前の情報行動として「提案ページをしっかりと読んだ」ことだった。他には顕著に標準化偏回帰係数が高い項目はあまり見られなかったが、ダミー変数として投入した支援テーマの中で「新型コロナ関連の支援」のテーマの係数が有意となっている（択一回答からのダミー変数）。「性別」では女性の方が満足度が高い傾向にある。

支援時期別でも、共通して目標達成率が満足度に対して有意な効果が見られた。一方で「2020年」のみ、支援テーマで「新型コロナ関連の支援」がプラスの有意な効果を与えていた一方、「特定地域の活性化や支援」はマイナスの影響を与えている。

再支援意向を目的変数とした分析（表3）では、支援したテーマで、択一回答からのダミー変数ではなくこれまで支援したテーマ（複数回答）を投入し、また支援満足度も説明変数として加えた。全体の結果で見た場合「社会に役立つこと」「新型コロナ関連の支援」をテーマとして挙げた場合に再支援意向が高かった。その他では「2020年」「2021年以降」には、終了後の変化に関する変数で有意なものが複数見られた。クラウドファンディング支援の結果、「知り合いが増えた」「前より関心が高まった」「提案者と前より関係が親密になった」のように事後に持続する変化を感じられることが重要な変数となっていた。今までの支援回数も今後の支援意向にプラスの効果が見られた。支援がすでに習慣化している可能性が示唆される。

提案意向（表4）については、再支援意向と同様にテーマは複数回答の変数を用い、支援満足度も加えた。この分析では支援テーマで「社会に役立つこと」が、全体でも支援時期別でも一貫して有意だった。また支

援終了後に持続する変化を感じていることが特に「2020年」「2021年以降」の回答者で提案意向にプラスの効果を与えていた。「プロジェクトをきっかけに知り合いが増えた」は全体でも係数の値が大きい、支援時期別で特に「2021年以降」で大きく寄与している。また他の2つの尺度と比較して属性変数の「性別」「年齢」の効果が強く、男性および若い回答者の方が提案したいと考える傾向があった。性別に関しては女性で高かった支援満足度とは逆の結果が得られた。目標達成率は支援満足度と異なり、全体でも支援時期別でも有意な変数として採用されず、また目標金額、支援金額はむしろマイナスの影響が見られた。少額でのプロジェクトを支援するは、提案者となる可能性を検討する場合に、より身近で、自分にもやれそうだという印象を与えている可能性もある。

5. 考察

コロナ禍の影響で購入型・寄付型クラウドファンディングは大きく調達金額を伸ばした(矢野経済研究所, 2022)。その要因として「2020年」に「新型コロナ関連の支援」が急増したことが確認できた。社会の動きにいち早く反応し、行政や公的支援が十分に行き届かない問題にもスピード感を持って対応できるという点で、社会にとってクラウドファンディングが重要な装置となりえることを示している。しかし新型コロナ感染症自体はその後にも社会に大きな影響を与え続けていたにもかかわらず、コロナ禍関連のテーマは「2021年以降」には急減していた。常に新奇な話題を求めるクラウドファンディングという仕組み自体がもつ限界ともいえる。

支援満足度については「2020年」には「新型コロナ関連の支援」の効果が有意だったが、「2021年以降」にはこの効果は見られなかった。このことからコロナ禍がクラウドファンディング状況に大きな影響を与えつつも、直接の関連支援という点では一過的であることが示唆される。

「2021年以降」には「新型コロナ関連の支援」は件数としては下火になったものの、それに代わって「社会に役立つこと」が増加し、社会貢献的な性格が強い3テーマへの支援は全体としては高い状態を維持している。コロナ禍という共通の危機的状況の中に生きているという緩やかな社会的共感が社会貢献的なテーマへの関心の維持に寄与している可能性や、クラウドファンディング支援自体が新たな社会貢献文化として定着しつつある可能性もある。

ただしこれらの可能性やその持続性については、引き続きデータに基づく慎重な検討を進める必要がある。2022年4月の調査時点は、いまだ多くの社会的場面で行動制限が実施されている最中だった。2023年5月に新型コロナ感染症の位置づけが5類感染症に変更され行動面の制約は徐々に解除されつつあるが、そのことでクラウドファンディングの実践にどのような変化が生じるかを引き続き注視する必要がある。

※本研究は文部科学省科学研究費基盤(C)(課題番号20K02120)の助成を受けています。

補注

注1 2014年に内閣府の主導で設置された「ふるさと投資」連絡会議では、クラウドファンディングが資金調達のための小口投資手法の中核と位置づけられている。

注2 クラウドファンディングの類型化の例として、上述の「ふるさと投資」連絡会議の『「ふるさと投資」の手引き』では「寄付型」「購入型」「貸付(融資)型」「投資型」に区分して紹介している。

<https://www.chisou.go.jp/tiiki/tiikisaisei/furusato/kaigi/index.html> (2023年7月9日確認)

注3 厚生労働省報道発表資料による。

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08906.html (2023年7月9日確認)

注4 支援テーマで「その他」を選んだ者および2019年に「新型コロナ関連の支援」を支援したと回答した者は除外した。

注5 重回帰分析に投入した変数は、支援満足度については、性別、年齢、支援回数、支援したプロジェクトのテーマ(択一回答からダミー変数を生成)、支援の判断基準(複数回答, 9項目)、支援前の情報行動(複数回答, 5項目)、期間中の関連活動(複数回答, 5項目)、プロジェクトの目標金額、目標達成率、支援金額、事後の支援者の変化(複数回答, 5項目)である。再支援意向および提案意向の分析では、支援テーマは支援した経験があるテーマの複数回答を用いた。また支援満足度を説明変数に加えた。

参考文献

- 秋山訓子(2021):『クラウドファンディングで社会をつくる:人はなぜ寄付するのか?』現代書館
- Belleflamme, P., Omrani, N., & Peitz, M. (2015): The economics of crowdfunding platforms. *Information Economics and Policy*, Vol. 33, pp. 11-28.
- Ljumović, I., Hanić, A., & Stevanović, S. (2022): Crowdfunding Response to the COVID-19 Pandemic: Evidence from Kickstarter. *Economic Analysis*, Vol. 55, No.1, pp. 1-11.
- 米良はるか・稲蔭正彦(2011):クラウドファンディング:Web上の新しいコミュニティの形、『人工知能』第26巻第4号, pp. 385-391.
- 中村雅子(2018):大規模オンライン調査から見た日本のクラウドファンディング支援者の実態, 2018年度 社会情報学会大会(自由論題報告・連携報告・ワークショップ セッションIII-2 数理・データ解析2), pp. 189-192.
- 中村雅子(2020):クラウドファンディングの利用実態に基づく支援者の類型化,『経営情報学会誌』第29巻第3号, pp. 179-198.
- 中村雅子(2022):購入型・寄付型クラウドファンディングのユーザ行動の変化, 2022年度 社会情報学会大会(自由論題「地域情報化」), pp. 220-224.
- 日本ファンドレイジング協会編(2021):『寄付白書』
- Saleh, S. N., Lehmann, C. U., & Medford, R. J. (2021): Early crowdfunding response to the COVID-19 pandemic: Cross-sectional study. *Journal of medical Internet research*, Vol. 23, No. 2, e25429.
- Shneor, R., & Vik, A. A. (2020): Crowdfunding success: a systematic literature review 2010-2017. *Baltic Journal of Management*, Vol. 5, No. 2, pp.149-182.
- 内田彬浩(2022):COVID-19パンデミックによる購入型クラウドファンディング市場の変化-傾向スコアマッチングを用いた出資者行動の実証分析- 経営情報学会 2022年全国研究発表大会 4E-1, pp. 360-363
- 矢野経済研究所(2022):『2022年度版 国内クラウドファンディングの市場動向』
- Zribi, S. (2022): Effects of social influence on crowdfunding performance: Implications of the covid-19 pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, Vol. 9, No. 1, pp.1-8.

表1 支援したことがあるテーマ（複数回答％）

	2022年調査	2022年支援開始時期別			2018年調査
	2022年全体	2021年以降	2020年	2019年まで	2018年全体
社会に役立つこと**	26.4	30.7	21.0	27.1	39.3
災害地域の支援（地震や水害など）	19.8	20.8	17.2	20.3	-
新型コロナ関連の支援***	18.8	21.5	27.0	11.0	-
特定地域の活性化や支援	17.9	16.4	17.6	21.8	30.3
ものづくり（新製品・サービス開発など）***	33.4	27.3	31.7	42.2	37.1
アート・コンテンツ（音楽、映画、アニメなど）**	19.7	16.2	19.1	24.7	24.1
応援（アイドル、スポーツ選手・団体、起業など）**	15.7	11.6	16.4	19.0	16.3
その他	1.4	2.4	0.8	1.5	1.0
有効サンプル数	N=1814	N=586	N=482	N=547	N=839

※開始時期の比較では「覚えていない」者を除く。

記号は「開始時期」の比較についての尤度比χ²乗検定結果 * p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

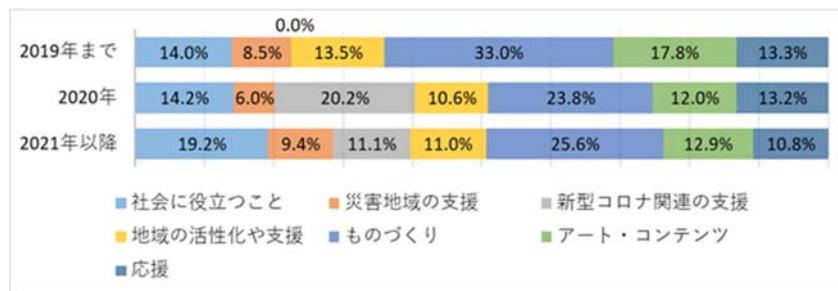


図1 支援時期別の最大支援額プロジェクトのテーマ分布

表2 支援満足度を目的変数とした重回帰分析

変数グループ	項目の説明	全体	2021以降	2020	2019まで
属性	性別 ※マイナスの値は女性の方が高い傾向	-0.108***	-0.131**	-0.117*	
支援テーマ (択一回答)	災害地域の支援（地震や水害など）		-0.147***		
	新型コロナ関連の支援	0.074*		0.152*	-
	特定地域の活性化や支援			-0.168**	
	ものづくり（新製品・サービス開発など）		-0.084*		-0.126*
	アート・コンテンツ（音楽、映画、アニメなど）	0.096**			
判断材料 (複数回答)	提案者の経歴や過去の実績	0.069*	0.087*		
	提案者が有名人や知っている人			0.141*	0.138*
	すでに支援している人数や金額が多い	-0.058*		-0.141*	
情報収集 (複数回答)	提案ページをしっかりと読んだ	0.160***	0.208***		0.242***
	提案者のSNSを見た	0.075*	0.106**	0.130*	
期間中の行動 (複数回答)	プロジェクトのページに応援メッセージを載せた	0.078*			0.124*
終了後の変化 (複数回答)	提案者と前より関係が親密になった	0.065*			
目標達成率	※プラスの値は達成率が高いほど高い傾向	0.249***	0.295***	0.187**	0.251***
	修正R二乗値	0.165***	0.225***	0.147***	0.177***
	サンプル数	1002	504	258	240

ステップワイズ法の重回帰分析による。2値データはダミー変数として投入した。区分は最大支援時期による。

項目欄の数値は標準化偏回帰係数、検定で有意だった項目のみ数値を記載し、どの分析でも採用されなかった変数は省略した。

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

表3 再支援意向を目的変数とした重回帰分析

変数グループ	項目の説明	全体	2021以降	2020	2019まで
属性	年齢 ※プラスの値は若い方が高い傾向	0.070*			0.114*
支援テーマ (複数回答)	社会に役立つこと	0.105***	0.089*	0.156**	0.157**
	新型コロナ関連の支援	0.077**	0.093*		
判断材料 (複数回答)	計画がしっかりしている	0.087**			
情報収集 (複数回答)	提案ページをしっかりと読んだ	0.080**	0.146***		0.178**
	提案者が以前に行ったプロジェクトを調べた		0.093*		
	提案者の話を直接聞いた			0.178**	
期間中の行動 (複数回答)	他の人にも支援を頼んだ				0.112*
支援満足度	※プラスの値は支援満足度が高いほど高い傾向	0.357***	0.413***	0.259***	0.366***
終了後の変化 (複数回答)	プロジェクトをきっかけに知り合いが増えた	0.131***	0.128**		
	活動について前より関心が高まった	0.092**		0.167**	
	提案者と前より関係が親密になった	0.055*	0.075*		
支援回数	※プラスの値は支援頻度高いほど高い傾向	0.068*		0.136*	0.157**
	修正 R 二乗値	0.267***	0.288***	0.171***	0.289***
	サンプル数	1002	504	258	240

ステップワイズ法の重回帰分析による。2値データはダミー変数として投入した。区分は最大支援時期による。

項目欄の数値は標準化偏回帰係数、検定で有意だった項目のみ数値を記載し、どの分析でも採用されなかった変数は省略した。

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

表4 提案意向を目的変数とした重回帰分析

変数グループ	項目の説明	全体	2021以降	2020	2019まで
属性	性別 ※プラスの値は男性の方が高い傾向	0.143***		0.184***	0.247***
	年齢 ※プラスの値は若い方が高い傾向	0.166***	0.179***	0.160**	
支援テーマ (複数回答)	社会に役立つこと	0.175***	0.126**	0.226***	0.286***
	災害地域の支援(地震や水害など)			0.110*	
	特定地域の活性化や支援				0.113*
判断材料 (複数回答)	提案者が有名人や知っている人	0.059*			
	すでに支援している人数や金額が多い	-0.067**			
情報収集 (複数回答)	提案者が以前に行ったプロジェクトを調べた	0.088**			0.200***
	提案者のSNSを見た				0.151**
	プロジェクトや提案者についてネットで検索した	0.074**		0.156**	0.120*
	提案者の話を直接聞いた	0.076**		0.160**	
期間中の行動 (複数回答)	他の人にも支援を頼んだ	0.066*	0.095*		
	手伝いや物資の提供を申し出た				0.152**
	プロジェクトについて自分のSNSなどで紹介した	0.069*			
目標金額	※マイナスの値は目標金額が低いほど高い傾向	-0.122***	-0.180***	-0.144**	
支援金額	※マイナスの値は支援金額が低いほど高い傾向	-0.063*			
支援満足度	※マイナスの値は満足度が低いほど高い傾向			-0.103*	
終了後の変化 (複数回答)	プロジェクトをきっかけに知り合いが増えた	0.214***	0.282***		
	活動について前より関心が高まった	0.141***	0.138***	0.213***	
	提案者と連絡をとったり、支援コミュニティに参加したりしている		0.084*	0.129*	
	提案者と前より関係が親密になった	0.078**	0.133***		
	修正 R 二乗値	0.360***	0.368***	0.361***	0.345***
	サンプル数	1002	504	258	240

ステップワイズ法の重回帰分析による。2値データはダミー変数として投入した。区分は最大支援時期による。

項目欄の数値は標準化偏回帰係数、検定で有意だった項目のみ数値を記載し、どの分析でも採用されなかった変数は省略した。

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

懇親会 案内図 (16日 18時よりセントポールズ会館内松本楼にて)



- ①5号館より立教通りに出て信号を渡り 正門の手前で右手に曲がる
- ②キャンパス沿いに進んで、(正門を除く) 二つ目の門 (北門) を入ってすぐ
右手に曲がったところの正面となります。

2023 年社会情報学会大会論文集
(The SSI 2023 Annual Conference Proceedings)

2023 年 9 月 16 日発行

編集・発行 (一社) 社会情報学会

東京都文京区白山 1-13-7 アクア白山ビル 5F

勝美印刷(株) 内

<http://www.ssi.or.jp>

