



## 1 問題の所在と本論の目的

投票率の低下が指摘されるようになって久しい。衆議院選挙での投票率は7割以下になることがしばしばあり、また、一九九五年四月の統一地方選挙における、四三道府県議選の平均投票率は五六・二三%と、過去最低を記録した（日本経済新聞一九九五年四月一〇日三面）。

人々は、なぜ投票に参加するのだろうか。多くの人が参加する選挙においては、一個人が投票しようがすまいが、それによって選挙結果に影響を与えることはほとんどなく、その意味で投票によって個人が得る利益はゼロに近い。その一方、投票には、時間、労力などのコストが必要である。したがって、合理的行為者像をもとに投票か棄権かの決定について考えると、コストは存在するがコストを投下しただけの利益はないので、合理的行為者は常に棄権することになる。しかし現実には、投票に参加する人が多数存在する。このことは、合理的投票者モデルにおける「無投票のパラドックス」と呼ばれている。

日本における投票行動の研究としては、三宅（一九八九）や浦島（一九八八）などに代表される、調査データの分析をもとに人々の行動を考察する帰納法的研究が多かった。その一方、数理モデルをもとに行動を演繹的に考察する研究も行われている。政治参加についての数理的研究の一つとして、投票行動への合理的選択理論によるアプローチが存在する<sup>1)</sup>。これは、ダウンス(Downs, 1957 ≡ 1980)が、投票参加に対して行為者の効用計算についてのモデルを適用したのが最初であり、後にこのモデルは、ライカーとオードシュック(Riker & Ordeshook, 1968)によって定式化された。ダウンス以来の合理的選択理論による投票参加の説明は、合理的投票者モデル、あるいは合理的投票仮説とよばれている。

ライカー・オードシュック以後、「無投票のパラドックス」を解決し現実の投票参加に適用できるモデルを作るために、モデルの改良が行われた。当初は個人の意思決定モデルがいくつか作られ、後に、他者の行動を考慮して意思決定を行う、ゲーム理論的モデルが開発された。しかし、ゲーム理論的モデルは無投票のパラドックスの解決に失敗しており、その後、再び個人の意思決定についてのモデルがいくつか出されている。本論では、合理的投票者モデルの発展の流れを紹介し、その問題点について検討を行う。

## 2 ダウンスの合理的投票者モデルと「無投票のパラドックス」

### 2・1 ダウンスの合理的投票者モデル

ダウンス(Downs, 1957 ≡ 1980)の合理的投票者モデルでは、投票と棄権の決定は合理的な計算の帰結として行われる。つまり、投票の利益とコストを比較して、行為は決定される。有権者が投票に参加するか棄権するかを決定する要因は四つあるとされており、それは、候補者間の期待効用差（投票の直接的利益）、長期的価値（投票により民主主義を守ることからの利益）、投票コスト、自分の投票の重要性である。前者の投票利益を規定するものとして考えられるのは、(1)投票者が民主主義国の生活をどのように評価するか、(2)どの政党が勝つかにどのくらい関心があるか、(3)選挙がどのくらい伯仲すると考えているか、(4)他の市民がどのくらい投票すると考えるかである(Downs, 1957, p.270 ≡ 1980, pp.280-281)。

### 2・2 ライカーとオードシュックによる合理的投票者モデルの発展

ライカーとオードシュック(Riker & Ordeshook, 1968)は、ダウンスの理論を発展させて定式化した。それによると、

投票によって個人が得る複数の利益の和が、投票コストよりも大きいときに行為者は投票するとしている。すなわち、議席数1、候補者数2の場合の、ライカーとオードシュックのモデルは以下の式のようになる。

ライカーとオードシュックのモデル（以下ではROモデルと略）

$$R = P \cdot B - C + D$$

- ・ R 有権者が投票によって得る総利益
- ・ P 自分の一票が結果を左右しうる主観確率（レンジは0から1）
- ・ B 候補者間の効用差
- ・ C 投票コスト
- ・ D 投票義務感

投票を、自分の選好する候補の勝利のための投資と考えれば、PBはコストを投資した場合の期待利得である。経済学の用語で言えば、投票は、PBで表される投資価値と、Dで表される、投資の結果の見返りを目的としてはいない、投票という行為をすること自体から得られる消費価値の両者を持つ。

Rがプラスの値になる時に行為者は投票し、マイナスの時に行為者は棄権する。Dの項について考えない場合、合理的な投票者にとっては  $R = P \cdot B - C$  だが、多くの投票者が参加する選挙においては、ほとんど  $R = 0$  なので、 $R = P \cdot C$  となり、合理的な行為者は投票をしない。これが「無投票のパラドックス」である。ただし、Dが存在する場合、 $R = P \cdot D - C$  となり、 $D > C$  の場合、Rはプラスの値をとり、合理的な投票者は投票をする。つまりライカーとオードシュックは、投票義務感Dの項によって「無投票のパラドックス」を解決している、ということとなる。このDはダウンスのモデルにおける長期的価値に対応するものである。ダウンスは、有権者の投票参加が民主主義システムの維持に寄与するという考えに基づき、投票の長期的価値の存在を主張した。この長期的価値とは、民主主義の作用が維持されることによって、有権者が得る利益である。Kiker & Ordeshook(1988, p.28)は、ダウンスの指摘した長期的価値の概念を明確にし、具体的に次の五つのものが長期的価値に含まれるとした。

1. 有権者の義務を果たすことによる満足感。
2. 政治システムに対する忠誠を果たすことによる満足感。
3. 自分のもっとも好む政策に支持を与えることによる満足感。
4. 投票意志を決定したり、そのための情報を集めることによる満足感。
5. 政治システムにおける有権者の有効性を確認することによる満足感。

Dの内容は後に拡張され、義務感だけでなく、投票への社会的圧力など、Pの影響を受けない効用一般とされている。Dによる説明は「無投票のパラドックス」を解決するが、新たな問題を引き起こしてしまう。つまり、ROモデル  $R = P \cdot B + D - C$  は、実質的に  $R = P \cdot D - C$  と等しいという結論を導いてしまうのである。このモデルによる限り、行為者は投票の投資価値PBを持つかどうかとは関係無しに、投票行為自体が持つ消費価値Dにのみとついで行為を決定しているということになる。要するに、人々は自分の一票が選挙結果を左右するとは思ってはおらず、候補者間の違いを感じるかどうかとは無関係に、ただ義務感によって投票するか棄権するかを決定しているということになる。しかし現実には、「PやBの変化が参加に影響を与えている」という豊富な証拠が存在している」(Kirchgässner & Schimmelpfening, 1992, p.284)。例えば、接戦が予想されPが大きい選挙では投票率がしばしば高くなる。また、地方選挙よりも国政選挙の方が、

多くの場合、投票率が高いが、これはBの値が投票に影響を及ぼした結果と見ることが出来る。Dによるパラドックスの解決は、PBが行動の決定に影響しないという新たな問題を引き起こしてしまっているのである。この新たな問題を、本論では「投資価値の無効化問題」と呼ぶことにする。

合理的投票者モデルは、無投票のパラドックスを説明するための特殊なモデルではなく、現実の投票行動一般を説明できるモデルとなることを目的としている。そこで、ROモデルを批判的に検討した、モデルの改良のための研究が行われている。

### 3 合理的投票者モデルの発展

#### 3・1 ミニマックス・リグレット・モデル

「無投票のパラドックス」解決の一つとして、ミニマックス・リグレット(最大損失最小化)・モデルを用いた研究がある。このモデルは、合理的選択理論における、行為者の行為原理としての期待効用最大化原理を問題にしたものである。Ferejohn & Fiorina(1974)は、合理的な行為者の行為原理は期待効用最大化だけではないとして、他の行為者の投票意志が不明確な、不確実な情報のもとでは、思わぬ損失を被ることを避けるため、行為者はミニマックス・リグレット戦略をとるとした。つまり、万が一自分が棄権したために、自分の選好する候補者が落選してはまずいので行為者は投票する、と考えるのである。Ferejohn & Fiorina(1974)はゲーム理論を応用し、他者がどのように投票するのかについてのいくつかの状況を、ゲームにおける他者の行為選択と見なして、ミニマックス・リグレット戦略を用いた行為者の行動の分析を行っている。

また、Strom(1975)は、ROモデルとミニマックス・リグレット・モデルを組み合わせたモデルを作っている。彼は、Bの内容として、候補者間の効用差だけでなく、行為者が選挙結果を決定することからの効用を反映すれば、無投票のパラドックスを解決することは可能だと主張している。

ミニマックス・リグレット・モデルによる無投票のパラドックスの解決に対しては、さまざまな批判が存在する。Beck(1975)によると、このモデルの問題点は、不確実性のもとでの行為者が、いくつかの状況の起こる確率についてまったく知識を持っていないということを前提としていることである。しかし現実には、投票者は完全ではないが程度の情報を持っている。

また、このモデルが経験的な観察と一致しない点、特に、接戦の選挙での投票率の上昇という現象を説明できない(Gal-Frey & Rosenthal, 1983)点について、強い批判が存在する。このモデルでの行為者が、状況の起こる確率について知識を持たない以上、接戦かどうかの判断によって行動が変化することはないのである。

このモデルでは、行為者は、わずかな確率で起こる大きな損失(自分が棄権したために支持候補者が落選すること)を避けるために、確実に得られる小さな効用(棄権による利益)を得ることを控えることになる。しかし、そのように考えると、まったく逆の帰結も生じうることをBeck(1975)やSchwartz(1987)は指摘している。例えば、大きな損失を受けるあらゆる可能性を考えるならば、投票へ行く途中に事故で死ぬことを考え、棄権することもありうるのである。

また、Schwartz(1987, p.111)は、ミニマックス・リグレット・ルールに基づいた選択の関数は「無関係な選択肢の独立」(Luce & Raiffa, 1957, p.281)の原則を侵してしまおうという点で、合理的選択の伝統的な原則に反することを問題にしている。

これらの批判はいずれも正当なものであり、このモデルは現実の投票行動に適用できない側面があると言えるだろう。

## 3・2 利他的な投票者モデル

Margolis(1982)は、行為者が利他的でBを非常に大きく見積もるためPBがCを上回るといふ場合について論じている。Margolis(1982, pp.88-89)によると、利他的な行為者は、自分の結果を評価する際に社会的価値を考慮する。例えば、大統領選挙の結果の社会的価値は何十億ドルとも評価できる。だから、仮にBを10億ドルと評価したなら、Pが一億分の一でも、PBは $10^4 \times 10^8$ ドル=10<sup>12</sup>ドルとなる。

この主張に対して、Schwartz(1987, p.109)は次のような批判を述べている。モデルにおける行為者は、利他的動機から生じる効用にもとづいて行動してもよい。しかしそれは、行為者が投票への誘因を持っている以上、社会にとってでなく、行為者自身にとっての効用でなければならない。行為者が自分の投票の社会的価値を10億ドルとしているということは、支持する候補者の当選に貢献できるならば、10億ドル支払っても良いということの意味する。しかし、行為者が投票によって得られる報酬は、選挙結果を決定しうる一票を、自分が投じることができるかもしれない、ということだけであることを考えると、10億ドルというのはとても大きい。そして、投票者が当落を作用するような投票をできる確率はきわめて小さいのである。したがって、投票者が利己的だという仮定があるために、無投票のパラドックスが起こっているのではないと言える。

このように、Schwartz(1987)はMargolis(1982)の主張に否定的だが、たとえ行為者が利他的でなくとも、政治的関心が強かったり、一方の候補者との利害関係が強い、などのために、Cが小さくBが大きいためC<Bとなる行為者は、存在するのではないだろうか。そのような行為者の存在を完全に否定することはできないだろう。ただし、問題はPBとCの相対的な大きさであり、つねにC<Bならば、パラドックスは絶対に起こらないとも言えるが、PBとCの大きさについて正確に比較するのは困難であり、曖昧な議論になりやすいという問題がある。

## 3・3 ゲーム理論的投票行動モデル

## 3・3・1 完備情報ゲームモデル

ゲーム理論的投票行動モデルとは、個々の行為者が、他の行為者の選択を考慮した上で、投票するか棄権するか戦略を決めるというものである。

初めに、行為者が、すべての他者の嗜好とコストについての情報を持つ、完備情報(complete information)のもとでのモデルが考えられた。この状況では、ある行為者が、他の多くの投票者が棄権するという決定をしていることを知った場合、個々の行為者は結局、選挙結果を決定できるかなりのチャンスを持つことになる。つまり、投票の主観確率Pは十分に大きくなる。

Hansen(1987)によれば、合理的選択理論による投票参加のモデルは、ダウンス以来、原始的な段階にとどまっているが、その理由は個々の投票者の主観確率Pが「投票者による利己的行動の結果として直接的に発生するのではなく、外生的に与えられていたからだ」(p.15-16)としている。上記のように、主観確率が外生的に所与とされるのではなく行為者間の相互作用によって内生的に決定されるのであれば、それはゼロよりもはるかに大きくなる、というのがゲーム理論的モデルの主張である。

このことはもともとダウンスによって示唆されていたが、Palfrey & Rosenthal(1983, 1984)は、完備情報のもとでの投票者の行為を、各投票者が選択する候補への投票と棄権の二つの戦略を持つ、非協力ゲームとしてモデル化した。この場合、主観確率Pが非常に大きくなり、投票への参加が起こることを示した。

完備情報ゲームの具体的な内容は以下のとおりである。想定するゲームは、n人非協力ゲームである。議席数1、候補者数2の選挙において、n人の有権者が、候補者1を愛好するチームT<sub>1</sub>と、候補者2を愛好しているT<sub>2</sub>の二つのチームに

		プレーヤー 2	
		棄権	投票
プレーヤー 1	棄権	1/2      1/2	0      1 - C
	投票	1 - C      0	1/2 - C      1/2 - C

図1  $n_1 = n_2 = 1$  の場合の参加ゲームの利得構造

出典 Palfrey & Rosenthal (1983, p.13)

このゲームは囚人のジレンマの利得構造を持っている。純粹戦略均衡は、両者とも投票することである。これは、両者とも棄権するよりも各プレーヤーにとって利得は少ない。しかし、投票が優越戦略なので、ゲームの競争的要素は投票を増加させると言える。

次に、 $C < 1/2$  で、 $n_1 = 2$ 、 $n_2 = 0$ 、すなわち一方の候補の支持者しかない状況について考えることによって、ゲームの協調的要素について記述する(図2を参照)。このゲームでは純粹ゲームの公共財問題が起こる。

分かれているとする。

- ・各チームの人数  $n_1, n_2$   $n_1 + n_2 = n$
- ・ $i$ を除いた各チームの投票数  $N_1, N_2$
- ・ $N_1, N_2$ となる確率  $P_i$
- ・行為者  $i$  の総便益  $R_i$
- ・行為者  $i$  にとっての候補者間の効用差と投票コスト それぞれ  $B_i, C_i$

単純化のため、 $B_i = 1$  とし、 $C_i$  も  $B_i$  の単位で測られているとする。つまり、

$$R_i = P_i \cdot 1 - C_i$$

とする。ここで考えられているモデルでは、各行為者のすべての戦略の選択が独立に(たとえば同時に)行われる。つまり、このゲームは、同時手番であるという意味で不完全情報(imperfect information)：他者がこれまでに取った選択については分からないということ)ゲームでもある。

単純な例として、すべての市民の持つコストは同一の値  $C$  で、チーム間の利得は対称である、という対称ゲームを考える。引き分けの場合、結果はコイン投げなどでランダムに決められるとする。したがって、引き分けの場合の利得は  $1/2$  である。コストの最大値も  $1/2$  と仮定する。

以下で参加ゲームにおける均衡状況について検討する。勝者の利得を獲得するための投票の動機と、自分のチームの他のメンバーの投票にフリーライドするための棄権の動機との間の緊張関係を、ゲームのプレイは反映している。

まず、 $C < 1/2$  で、 $C < 1/2$  の場合のゲームについて考察することによって競争的要素について記述する。各チームに1人のプレーヤーしかいないので、フリーライドする機会はない。ゲームのマトリクスは図1のようになる。

		プレーヤー 2			
		棄権		投票	
プレーヤー 1	棄権	1/2      1/2	1	1 - C	
	投票	1 - C      1	1 - C	1 - C	

図2  $n_1 = 2, n_2 = 0$  の場合の参加ゲームの利得構造 (7)  
出典 Palfrey & Rosenthal (1983, p.14)

このゲームはチキンゲームの構造を持っている。ゲームには、一方のプレーヤーが投票しもう一方が棄権するという二つの純粹戦略均衡が存在する。混合戦略均衡は、両者が確率  $1 - C$  で投票することである。これらの均衡の存在と、どの均衡点を選ぶのかについて、対象性が絶対的な基準ではないということを、チキンゲームは示している。より一般的な、3人以上の参加ゲームにおける均衡状況の基本的な特徴は「チキンジレンマ」とも呼ぶことができるものである。

次に混合戦略ゲーム（選択肢に確率を割り当てるゲーム）について考える。ある行為者の投票する確率（混合ゲームにおける混合戦略）を  $q_i$ 、混合ゲームにおける均衡確率を  $q_i^*$  とする。参加ゲームは、各チームの人数や利得構造により、さまざまな場合が考えられるが、単純な例として、 $n$  人対称ゲーム  $\Delta n \parallel n \parallel a, C_i \parallel \dots \parallel C_i \parallel C (0 \wedge C \wedge \frac{1}{2})$  を考える。 $q_i^*, q_i^*, \dots, q_i^*$  が、 $0 \wedge a_i^* \wedge 1$  のもとで混合戦略均衡である必要十分条件は、投票と棄権が無差別になる（ $R$  が 0 になる）ことである。すなわち、 $C_i \parallel P_i$  が成り立つことである。なぜなら、 $C_i \parallel P_i$  でなければ、 $R$  が正か負のどちらか

の値をとるので必ず投票が棄権を選択することになり、 $q_i \parallel 0$  になってしまふからである。

均衡確率の求め方は以下のようになる。各人が確率  $q$  で投票するとすると、各チームからある特定の  $k$  人が投票する確率は、 $b_k \cdot (1 - b)^{n-k}$  となる（例えば、3人のチームの中から、初めの2人が投票し、最後の1人が棄権する確率は、 $b \cdot b \cdot b \cdot (1 - b) \parallel b^2 \cdot (1 - b)$  である）。 $a$  人中  $k$  人が投票する確率を求めるには、 $k$  人はどのような組み合わせでもよいので、 $a$  人から  $k$  人選ぶ組み合わせの数をかければ良い。すなわち、

$$\binom{a}{k} q^k \cdot (1 - q)^{a-k} \quad \text{となる。両チームとも } k \text{ 人が投票する確率は、}$$

$$\binom{a}{k} q^k \cdot (1 - q)^{a-k} \quad \text{である。接戦となるには各チームの投票者が } k \text{ 人以外でもよいのか}$$

$$C_i = P_i = \sum_{k=1}^a \binom{a}{k} q^k \cdot (1 - q)^{a-k} \cdot \binom{a}{k} q^k \cdot (1 - q)^{a-k} \quad \text{となる。}$$

これを計算すると、各チームの行為者の混合戦略  $q_i^*, q_i^*, \dots, q_i^*$  は以下のようになる。このとき、 $q_i^* \parallel q_i^* \parallel \dots \parallel q_i^*$  は、 $a$  が十分大きければ 0 と 1 に限りなく近づく（図3を参照）。

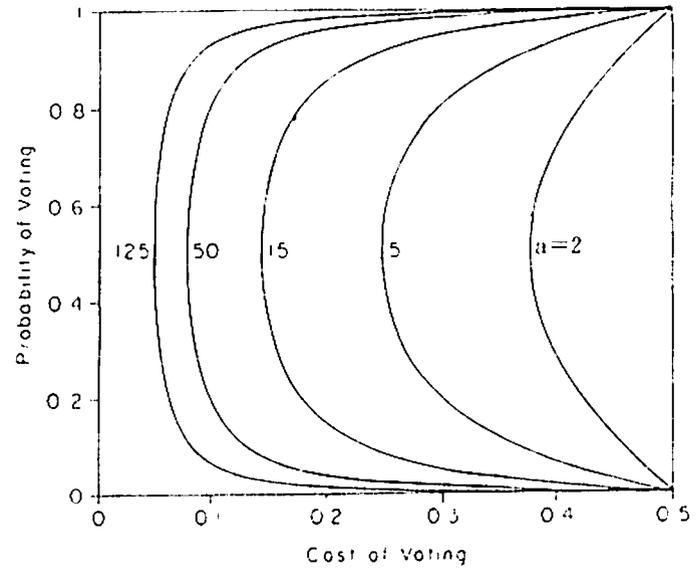


図3 チーム1の均衡確率

出典 Palfrey &amp; Rosenthal (1983, p.32)

図は、投票のコストがある値であった場合、投票確率の均衡値がどのような値を取るかを示している。チームの人数 $a$ が大きくなるにつれて均衡確率は変化するが、人数が非常に大きい場合、投票コストがどのような値であっても、均衡確率は0か1のどちらかになる。したがって、このモデルにおける、対称ゲームという特殊な特徴を持つ大きな選挙区において、二つの対称的混合戦略均衡が存在しうる。一つではほとんど全員が投票し、もう一つではほとんど誰も投票しない。後者の均衡が存在するという点は、このモデルの問題である。前者の均衡が存在する唯一の理由は、二つのチームが同じ大きさなので、 $q$ が1近くにおいて、引き分けの選挙になる確率がとても高いということである。現実の投票に当てはめて言うとう、2人の候補者の支持者が同じくらいであった場合、どちらの支持者の人も投票に出かけるといふことであろう。

### 3.3.2 不完備情報ゲームモデル

Palfrey & Rosenthal(1983)のモデルにおける、大きな参加を伴う均衡は、完備情報の仮定に依存しており、非現実的である。現実の選挙では、個人は他の行為者の効用差 $B$ やコスト $C$ について、すべての情報を持っているわけではない。Ledyard(1981, 1984)は、より現実的な、不完備情報のもとでのゲーム理論的モデルについて論じている。Ledyardは(選択肢どしうが似ていない限り)投票が起る均衡状況が存在することと、全員が棄権する状況は均衡ではないということを証明した。しかし、大きな選挙区における投票の均衡状況で、どのくらいの投票参加が実現されるのかについての結論は、Ledyardは述べていない。

Palfrey & Rosenthal(1985)は、投票の総コスト $c$ として $c = \alpha D$ を考え、他の行為者の総コスト $c$ を確率変数とし、分布関数 $F(c)$ を導入することによって不完備情報ゲームモデルを拡張し、不完備情報ゲームモデルを構築した。

Palfrey & Rosenthal(1985)によると、不確実性には三種類ある。第一は、当選後に候補者が行う政策に関する不確実性であり、これは、投票者の戦略的相互行為とはあまり関係がない。第二に、他の行為者が投票するか棄権するかについて知らないことからくる不確実性である。すべての行為者は決定を同時に行うのであり、ゲームツリーについて言えば、同時のプレイの存在は、プレイヤーがすべての先行するあるいは同時の動きの結果について見ないということを含意するのである。第三は、行為者が他者の投票のコストや選好について知らないという不確実性である。Palfrey & Rosenthal(1985)によると、各候補者を選好する投票者の数については十分な情報があり、他者のコストについてのみ不確実な場合、投票の総コストが正となる( $D$ の項が投票コスト $C$ を下回る)投票者は均衡状況において棄権してしまう。両方について不確実でも、結果は変わらなかった。つまり、不確実性のもとでの大きな選挙区では、無投票のパラドックスが再び起こってしまうのである。

パラドックスが解決できるのは、完備情報のもとでの選挙区か、不確実性のもとでの小さい選挙区においてであり、ゲーム理論的モデルでは、不確実性のもとでの大きな選挙区でのパラドックスは解決できないという結論が得られた。

### 3・3・3 ゲーム理論的投票行動モデルへの批判

ゲーム理論的モデルによる説明は、より現実に近い、大きな選挙区での不完備情報モデルでは、結局、無投票のパラドックスが再び起こるという結論になってしまっている点が批判されている。現実には、選挙における個々人の行為者は不備情報の条件のもとにおかれているのであり、この条件下での投票参加が説明できないのは、ゲーム理論的モデルは現実の投票参加の説明に有効ということではない。Schwartz(1987, p.109)によると、現実の市民は他人の選好についての完全な知識を持っていない。また、現実の市民は、いかなる公の選挙も一人の投票によって決定されることはないということを知っており、これまでの経験を考慮すれば、行為者が混合戦略を適用したとしても投票に割り当てる確率はごく小さいと考えられる。

筆者の考えでは、そもそも、完備情報ならば人々が参加するという結論は、現実離れしている。完備情報だからといって、個々の行為者が、他の行為者は全員参加しないと予測することは、実際にはありそうにない。現実にはむしろ、投票にせよキャンペーンにせよ、不完備情報で結果が分からないからこそ人々は参加し、あらかじめ結果が分かっているならば行為者は参加しないのではないだろうか。結果の予測が容易な、いわゆる無風選挙では、投票率は著しく低いのが普通なのである。

### 3・4 下位選挙区モデル

ゲーム理論的モデルの後、再び、個人の意志決定についてのモデルとして、Schwartz(1987)は下位選挙区(subelectoral)モデルを発表した。

Schwartz(1987)によると、無投票のパラドックスに基づいている、有権者の決定に関する二つの仮定のうち、合理性仮定と価値仮定は、異論はあるものの真実らしい。しかし、制度的仮定、すなわち、投票者の行為の結果は選挙における勝利と敗北である、ということには誤りがある。つまり、選挙の勝敗以外にも、選挙区よりも小さいある集団内での結果が問題になることがあるというのである。

選挙においては、選挙区内の票が集められて全体的に数えられるのではなく、多くの小さな投票区ごとに分散して数えられる。そして、Schwartz(1987)によると、投票は完全に秘密ではなく、ある人が投票したかどうか、そしてどのように投票したかは、しばしば他人に対して明らかである。この二つの特徴により、一票の有効性は高められる。一人の行為者は、選挙区(electorate)  $E_i$  に属しているのに加え、いくつかの下位選挙区(subelectorates)  $E_1, \dots, E_n$  に同時に属しているため、個々の投票の効果は高められる。各  $E_i$  は、以下の二つの条件を満たす  $E$  の部分集合である。

・  $E_i$  の全得票数は正確さと明確さをもって公的に知られる。

・  $E_i$  の投票結果がどうだったと見られたかによる程度依存して、公務員や公的機関は、 $E_i$  に影響を及ぼすような決定を行う。

$E$  全体も、行為者の属している下位選挙区の一つであり、行為者の投票区や、区や市や立法区なども下位選挙区である。下位選挙区には、近隣の人々や町の一部、地形的な区域などの、法的でない地理的ユニットと、非地理的ユニット、例えば労働組合や、人種的小数派や収入カテゴリーの両者があり得る。行為者が自分の投票を秘密にしたとしても、行為者の

ユニットの集合は重要な下位選挙区だろう。

制度的仮定は単に間違っているというだけでなく、それがパラドックスの本質だとSchwartz(1987)は主張している。下位選挙区における選挙の結果は、選挙後の政治的利益の分配に影響を及ぼしうるので、行為者は投票への誘因を持つのである。

投票の「下位選挙区」モデルを定式化すると、以下のようになる。

$$R = \sum_{j=1}^n P_j \cdot B_j + D - C$$

- ・  $P_j$  : 各郡の下位選挙区において自分の一票が結果を左右する主観確率
- ・  $B_j$  : 各郡の下位選挙区における投票の利益

選挙区よりも小さい各下位選挙区においては、主観確率  $P_j$  は選挙区全体での客観的な確率よりも大きい。したがって、 $R$  が正の値を取ることがあると結論づけている。

下位選挙区モデルへの批判として、Kirchgässner & Schimmelpfennig(1992, pp. 285-296)は以下のように述べている。

下位選挙区モデルにおいての当面の問題として、どの下位選挙区を一人の投票者は考慮するのかと、どの下位選挙区の結果が個々人の投票者の利益に影響を及ぼすのかという二つがあげられる。

選挙の結果だけでなく、次の任期中に誰が選挙区を代表するのは重要であろう。しかし、大きな下位選挙区に関して、一票が結果を左右しうる確率は個々の投票者にとっては依然ゼロである。数百人の投票区では確率はより大きいのだろうが、少なくとも西ドイツ(筆者注)当時。現在の統一ドイツ(以下同じ)においては、ある区で誰が正確に勝つかは問題ではない。(大きな)政党の一つが絶対的な過半数を占めるか、あるいは限界のかが問題である。しかし、一〇〇〇名以下の区においてさえ、一投票者はこれに対しまったく影響力は持たない。

また、利益に影響を及ぼす方向は開かれており、一定ではない。例えばある区において支持する政党の投票シェアが上昇すればさらなる投票を得ようと努力はしなくなるだろうし、それゆえ、分配的利益の低下を導くだろう。

投票の秘密性について見ると、ある人が投票したかどうかはしばしば明らかであり、多くの場合、人々を投票に行かせようとする社会的圧力が存在する。しかし、それは  $P_j$  あるいは  $B_j$  の妥当性を支持する議論ではなく、 $D$  を支持する議論である。さらに、少なくともイギリスや西ドイツにおいては、投票が完全に秘密ではないというのは事実ではない。誰かに自分の選好について語る必要はない——アメリカ合衆国における registration list のようなものは何もない——ではなく、ある政党へ投票したと言ったとしても、それが本当かどうかをチェックすることは誰にもできない。したがって、秘密性の点から見れば、投票参加はイギリスや西ドイツよりもアメリカ合衆国のほうが大きくなるだろう。しかし、アメリカ合衆国においては、選挙権を得るには個人が自主的に registration list へ登録することが必要であり、投票のコストはヨーロッパよりも大きく、投票参加は少なくなっている。したがって、下位選挙区モデルが西ドイツやイギリスにおいてはどのように働くのかを明らかにするのは難しいと Kirchgässner & Schimmelpfennig(1992)は主張している。

筆者の考えでは、秘密性が低まると政治的組織からの圧力などが高まって  $D$  が大きくなるのも事実だが、秘密性が低まることによって下位選挙区の有効性が高まり、 $P_j$  が高まる可能性もあると言えよう。Kirchgässner & Schimmelpfennig(1992)は、主観確率  $P$  を客観的な確率と一致しており固定されているものとして考えており、 $P$  が主観的なものであり、

接戦度などの行為者の主観的な認知によってPが変動するということを否定してしまっている点が問題である。

何らかの有効な下位選挙区に属している人々については、このモデルによって、投資価値の無効化問題を起こすことなしにパラドックスを解決することができるだろう。しかし、学生や自由業者層など、組織や近隣からの影響を受けることが少なく、Rの値を正にするのに有効な下位選挙区に属していない人でも、投票に参加する人は現実にいるのであり、有効な下位選挙区に属していないそれらの人々を含めた投票行動一般について、このモデルによって完全に説明できるわけではない。

### 3・5 グループモデル

Ullaner(1989)は、候補者と投票者の間に介在するグループリーダーの行動を考慮したモデルを作っている。Ullaner(1989)によると、他の合理的投票者モデルは、候補者との関係は持つが互いには関係のない、独立した個人として投票者を扱っているが、現実には、社会構造の中には、グループへの加入、政治家と潜在的参加者の間の中間的エリートの層(グループリーダー)が存在しており、行為者はこれらの社会構造の中で選択を行っているのである。リーダーは、連帯感、グループからの援助期待、グループからのペナルティなどを操作し、候補者間の効用差B以外の利益を生む。このモデルは以下のように定式化できる。

$$R = P \cdot B + BB - BC + P'(VB - VC)$$

・BB ノースライソ消費利益 (ROモデルにおけるD)

・BC ノースライソコスト (ROモデルにおけるC)

・VB 可変利益(Variable benefits)。グループからの投票の利益

・VC 可変コスト(Variable costs)。グループからの棄権のペナルティ

・P' 投票の無難によるグループからのペナルティや援助期待の可能性

VBとVCはグループリーダーが操作可能である。P'は、Pよりもはるかに大きいと考えられる。このモデルは、グループを下位選挙区と考えれば、下位選挙区モデルに含まれるものとも考えることができるだろう。また、 $BB + VB = D$ 、 $BC + VC = C$ と考えれば、ROモデルのDとCの内容をより細かく検討したものであると言える。しかし、消費価値Dを拡張したためにRの値が正になるのであれば、投資価値の無効化問題を解決していない。依然として、選挙結果からの投資価値PBの値はRに影響しないのである。

社会運動論においては、集合行為問題の解決の際に、グループの概念の導入はよく行われている。ただし、投票参加は他の集合行為とは異なり、低便益・低コスト選択である(Aldrich, 1993)ことが特徴と言える。

### 3・6 効用連続型モデル

投票者は、選好する候補者の当落でなく、得票数の大きさに対して効用を得ると考える。つまり、当落によって投資価値PBが大きく違うのではなく、得票数が大きくなるにつれ、なめらかに効用が増大していくとするモデルである(木谷、一九九四)。このように考えれば、個々の行為者は、自分が一票を投じることによって確実に投資価値を得ることができ、投資価値の無効化問題を起こすことなしに無投票のパラドックスを解決することができる。

このモデルは、Bの内容を拡張したモデルだと言える。このような、得票数に応じて効用Bが大きくなるという考え方

は、比例代表制の選挙の分析の際などにおいて有効かもしれない。ただし、効用Bの内容が妥当であるかどうかについては、さらに検討する必要がある。人々は、本当にそのような効用に基づいて行動しているのだろうか。たとえ選挙の勝敗に関係なくても、得票数が一票増えることに喜びを感じる可能性があるかどうかについては、さらなる検討が必要だろう。

#### 4 結論と今後の課題

これまでのモデルを総合的に検討すると、下位選挙区モデルと効用連続型モデルは、「投資価値の無効化問題」を起こさずに「無投票のパラドックス」を(部分的にせよ)解決できる可能性があると言える。

合理的投票者モデルは、無投票のパラドックスを説明するための特殊なモデルではなく、非現実的な仮定をおいたモデルでもない。人間の投票行動一般に当てはまると考えられている。すべての人間は、何らかの主観的な効用計算に基づいて行動しており、その意味で合理的な行為者と見なすことができる。では、どうすれば無投票のパラドックスを解決し、合理的投票者モデルを現実の投票参加を説明できるモデルに改良することができるだろうか。

現実の多くの人々は、投票への義務感や、投票への社会的な圧力、投票自体のおもしろさによって投票に参加している、という説明もできるだろう。しかしこれは、Dによる説明と同じである。人々は選挙結果とは無関係に投票をすることとなり、「投資価値の無効化問題」が起きてしまう。

合理的投票者モデルを現実の投票参加に適用できるモデルにするためには、投資価値の無効化問題を起こすことなしに無投票のパラドックスを解決することが必要である。Cの項が0ではなく、Bの値が行為者の意志決定に影響を与えていることを示すには、主観確率Pが0でないということを主張できなくてはならない。今後のモデルの改良には、合理的

投票者モデルのもっとも根本的な問題である、主観確率Pの見積もりについて、さらなる検討が必要である。これまでのモデルでは、Pは客観確率の関数とされるだけで、人々が現実にはPをどのように見積もっているのかについては、あまり検討がなされてこなかった。このことが、合理的投票者モデルにおけるもっとも大きな問題だろう。

ゲーム理論的モデルがつけられた背景には、他者との相互作用をモデルに導入することによって、主観確率の変化を説明しようという意図があったと思われる。しかしこのモデルにおいても、結局のところPは客観確率の関数であり、無投票のパラドックスを解決できなかったために、再び、Pが客観確率の関数であってもCの値が有意に大きくなるような、個人の意志決定のモデルが作られた。だが、主観確率Pの見積もりを説明しないかぎり、パラドックスを解決できたとしても部分的なものにとどまるだろう。Pの見積もりについて考慮した新たなモデルの構築が可能となれば、合理的投票者モデルは、論理的に明確で、かつ、現実の人々の投票参加を説明できるモデルとなると言える。

主観確率Pの決定を考慮したモデルによって、投票参加の決定へのBの値の影響力が有効になれば、合理的投票者モデルと、現実の投票行動をもっともよく説明すると言われる投票動機仮説<sup>(仮説)</sup>を統合したモデルを構築することができる。このモデルにより、政治参加や政治的影響力の不平等の起る具体的なメカニズムの考察が可能になるだろう。

#### 注

- (一) 投票参加は政治参加のいくつかの形態のうちの一つである。合法的な政治参加には、投票、選挙活動、地域活動、個別接触の4つの形態がある(蒲島、一九八八、六一―一頁などを参照)。このうち、投票は参加のコストが最も低いものである。

- (2) このモデルについては、本論では字数の関係上、簡単な説明にとどめるが、詳しくは小林(一九八八、一二七—一四〇頁)を参照されたい。ただし、小林(一九八八)によるミニマックス・リグレット・モデルの紹介には誤りがある。小林(一九八八、一二三—一二九頁)によると、ミニマックス・リグレットにもとづく行為者が投票するのは、Ferejohn & Fiorina(1974)と同様、 $\frac{1}{2}\sqrt{C}$ の時としている。しかし、期待効用最大化に基づく行為者が投票するのは、 $P_1 + P_2 \sqrt{2C}$ の場合だが、 $\frac{1}{2}\sqrt{P_1 + P_2}$ なので、 $\frac{1}{2}\sqrt{C}$ となり、ミニマックス・リグレットにもとづく行為者が用いた場合、期待効用最大化原理に基づく行為者よりも、さらに無投票のパラドックスが起こることになってしまい、Ferejohn & Fiorina(1974)の主張とまったく正反対になってしまう。小林(一九八八)の誤解と思われる。
- (3) Ferejohn & Fiorina(1975)は、Strom(1975)のモデルの問題点を指摘している。なお、Strom(1975)の論文中には、計算過程においていくつかの符号のミスがある。
- (4) 「無関係な選択枝の独立」の原則とは、例えば、A、B、2つの選択枝の選好順位が $A \sqrt{B}$ であった場合、新たにCという選択枝ができて $A \sqrt{B}$ の順位は変わらないことを言う。
- (5) Palfrey & Rosenthal(1983)は、 $T_1$ はM人、 $T_2$ はN人からなるという記号を使っているが、ここでは、Palfrey & Rosenthal(1985)と合わせ、 $T_1$ は $n_1$ 人、 $T_2$ は $n_2$ 人という記号を使った。q、rも $q_1$ 、 $q_2$ とした。また、 $M \parallel N \parallel a$ とした。
- (6) ゲーム理論における均衡(あるいはナッシュ均衡)状況とは、各プレイヤーにとって、他者の選択が固定されている上で、自分の選択を変えても利得の改善が見られないような状況である。
- (7) 原文の図中では、両者棄権の場合の利得は $\frac{1}{2}C$ でなく $\frac{1}{2}C$ となっているが、棄権の場合投票コストCは存在せず、 $\frac{1}{2}C$ では混合戦略均衡値も原文の説明と異なってしまう。この誤りであろうと考え修正した。
- (8) ナキングゲーム(弱虫ゲーム)とは、道の両方から車を走らせ、正面衝突する前に逃げた方が負けとする遊びと同じ利得構造を持つゲームである。このゲームは、優越戦略が存在しないなどの特徴を持つ。
- (9) Hansen(1987)は、不完備情報ゲームモデルを、選挙区のサイズの効果を考慮して発展させ、実証分析を行っている。しかし、不確実性のもとの大きな選挙区では、パラドックスを解決できていないという点ではPalfrey & Rosenthal(1985)と同様である。なお、不完備情報ゲームについては木谷(一九九四)に解説がある。
- (10) なぜ投票の内容が明らかなのか Schwartz(1987)は説明していないが、おそらく、アメリカ合衆国は2大政党制であり、誰がどちらの政党に属しているかはコミュニティの内部ではかなり明確であることを指しているのではないか。
- (11) 合理的投票者モデルに関する研究としては、理論的にモデルを検討してモデルの改良・発展を試みることを目的とした研究のほかに、実証的なデータを用いてモデルの検証を行っている研究も数多く存在する。例えば、Kirchgässner & Schimmelpenning(1992)は、西ドイツとイギリスにおける一九八七年の総選挙のデータを分析し、Schwartz(1987)の下位選挙区モデルの検証を試みている。この分析の結果からは、下位選挙区モデルの有効性は確認できなかったが、彼らは、この結果によって下位選挙区モデルが完全に否定された訳ではないとも主張している。また、実験を行ってモデルを検討した研究としてBrunk(1980)がある。
- (12) 三宅(一九八九、一八一頁)は、「投票率の増減を説明する仮説として、(1)社会動員仮説、(2)合理的投票者仮説、(3)投票動機仮説の三つがある」と述べ、三つの説の中では投票動機仮説が「最も一般的で説明能力の高い仮説である」(一八四頁)と評している。

- Aldrich, John H., 1993, "Rational Choice and Turnout." *American Journal of Political Science* 37:246-278.
- Brunk, Gregory G., "The impact of rational Participation models on voting attitudes." *Public Choice* 35:549-564.
- Downs, Anthony, 1957, *An Economic Theory of Democracy*. Harper and Row.
- Ferejohn, John A. & Morris P. Fiorina, 1974, "The Paradox of Not Voting: A Decision Theoretic Analysis." *American Political Science Review* 68:525-536.
- Ferejohn, John A. & Morris P. Fiorina, 1975, "Closeness Counts Only in Horseshoes and Dancing." *American Political Science Review* 69:920-925.
- 蒲島郁夫、一九八八、「政治参加」、東京大学出版会。
- 木谷 忍、一九九四、「大選挙区での投票行動モデルの定式化に関する研究」『計画行政』第17巻第4号(通巻41号)、日本計画行政学会。
- 小林良彰、一九八八、「公共選択」、東京大学出版会。
- Hansen, Stephen & Thomas R. Palfrey & Howard Rosenthal, 1987, "The Downsian Model of electoral participation: Formal theory and empirical analysis of the constituency size effect." *Public Choice* 52:15-33.
- Kirchgässner, Gebhard & Jörg Schimmelpfennig, 1992, "Closeness counts if it matters for electoral victory: Some empirical results for the United Kingdom and the Federal Republic of Germany." *Public Choice* 73, 283-299.
- Ledyard, John O., 1981, "The paradox of voting and candidate competition: A general equilibrium analysis." in G. Horwich & J. Quirk(Eds.) *Essays in contemporary fields of economics*. Purdue University Press.
- Ledyard, John O., 1984, "The pure theory of large two candidate elections." *Public Choice* 44:7-41.
- Luce, R. Duncan & Howard Raiffa, 1957, *Games and Decisions*. John Wiley & Sons.
- Margolis, Howard, 1982, *Selfishness, Altruism, and Rationality*. Cambridge University Press.
- 三浦一郎、一九八九、「投票行動」東京大学出版会。
- Palfrey, Thomas R. & Howard Rosenthal, 1983, "A strategic calculus of voting." *Public Choice* 41:7-53.
- Palfrey, Thomas R. & Howard Rosenthal, 1984, "Participation and the provision of discrete public goods: A strategic analysis." *Journal of Public Economics* 24:171-193.
- Palfrey, Thomas R. & Howard Rosenthal, 1985, "Voter participation and strategic uncertainty." *American Political Science Review* 79:62-78.
- Riker, William H. & Peter C. Ordeshook, 1968, "A theory of the calculus of voting." *American Political Science Review* 62:25-42.
- Schwartz, Thomas, 1987, "Your vote counts on account of the way it is counted: An institutional solution to the paradox of not voting." *Public Choice* 54:101-121.
- Strom, Gerald S., 1975, "On the Apparent Paradox of Participation: A New Proposal." *American Political*

*cience Review* 69, 908-13.

Uhlener, Carole J., 1989, "Rational turnout: The neglected role of groups." *American Journal of Political Science* 33:390-422.

(東北大学)