

背景音声と言語情報処理に与える影響

事象関連電位 N400 成分を用いた計測ⁱ

芳賀 繁

(立教大学現代心理学部)

キーワード：不注意, プライミング, ERP

Effect of Background Speech Sound on Verbal Information Processing: Measurement by the N400 Component of Event-Related Potentials

Shigeru HAGA

(Department of Psychology, Rikkyo University)

Key Words: distraction, priming, ERP

ラジオを聞きながら仕事や自動車運転をしたり、携帯電話で会話をしながら歩いたりすることは多い。しかし、その音声内容に関心を強く引かれると、行うべき課題の遂行を妨害し、場合によっては事故の原因ともなり得る。

上田ら(2010)は列車運行情報等の音声刺激が鉄道運転士の視覚課題に対する反応時間を遅らせる効果を持つことを室内実験により実証した。芳賀(2010)は大学生の実験参加者を使った室内実験で、無視するように教示した音声刺激に対する関心度および単語再認成績と、視覚的オッドボール課題によって誘発される事象関連電位の P300 成分振幅とが負の相関を示すことを報告した。本研究では、言語の意味処理と関連が強いと考えられている事象関連電位の N400 成分を指標として、背景音声が見覚的に提示される言語課題の遂行を妨害することを検証する。

方法

実験参加者は大学生9名(男性6名女性3名/平均年齢21.11歳)。語彙判断課題の刺激対には単語間に意味関連性がある RN 刺激、意味関連性がない UN 刺激、ターゲット語が非単語である NW 刺激の3種類があった。実験参加者はプライム語が提示された後に提示されるターゲット語が単語か非単語であるかを判断し、対応するスイッチを押す。各単語刺激の反応時間と正反応数に加え、RN 刺激と UN 刺激間の反応時間、正反応数、N400 振幅の差をプライミング量として分析した。電極は前頭部 (Fz)、中心部 (Cz)、頭頂部 (Pz) に装着した。実験条件として、背景音声を流さない条件 A、背景音声(内定取り消しに関するニュース)を流す条件 B、無意味音声(条件 B の音声を逆再生したもの)を流す条件 C を設定した。実験参加者は3条件全てをランダム順に行った(各条件10分で計30分)。課題終了後、音声内容への関心度と自己関連度の評価を5段階で評価させた後、条件 B については背景音声内容に関する再認課題を行った。

結果と考察

背景音声内容への関心度と自己関連度は、条件 B において条件 C よりも有意に高かった(関心度: $t(8)=5.50, p<.01$, 自己関連度: $t(8)=3.62, p<.01$)。行動測定(反応時間, 課題成績)およびプライミング量には背景音声による有意な差はみられなかった。条件 A における各測度の RN 刺激と UN 刺激間に有意差がみられた(反応時間: $t(8)=4.58, p<.01$, 正反応数: $t(8)=3.27, p<.05$, N400 振幅: $t(8)=3.17, p<.05$)。ERP は加算平均処理の結果から、Fz を分析対象とした。N400 振幅で測られるプライミング量は条件差に有意傾向があり($F(2,16)=2.98, p<.10$), 条件 A が条件 B より有意に大きかった(Bonferroni, $p<.05$)。実験参加者9名の条件 A におけるグランドアベレージ波形を図2に示す。背景音声への関心度、自己関連度と、各測度の条件 A と条件 B 間の差および再認成績との関係性を

検討したところ、背景音声への自己関連度と UN 刺激に対する N400 振幅に有意傾向の負の相関と N400 プライミングに有意傾向の正の相関がみられた(N400 振幅: $r=-.50, p<.10$, N400 プライミング量: $r=.51, p<.10$)。

以上により、言語処理課題中に背景音声の流れされると、その内容が自分に関連しているものである場合には背景音声を無視できず、N400 の振幅で測られるプライミング効果に影響を与えることが示された。この結果は N400 が言語処理課題中の注意の指標として利用できる可能性を示唆している。

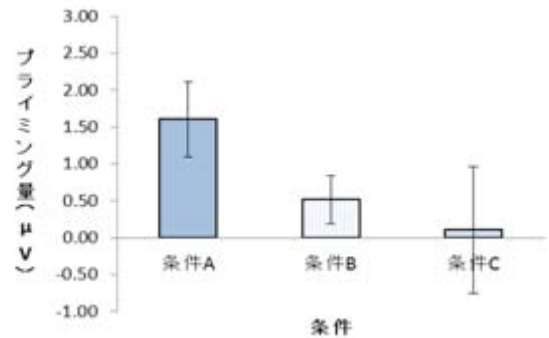


図1 N400 プライミング量の比較

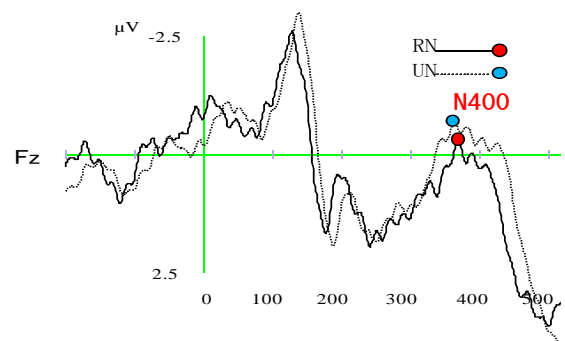


図2 条件 A におけるグランドアベレージ波形

引用文献

- 芳賀繁 (2010). 無視するように教示された音声に対する注意のそれ: 事象関連電位を用いた計測, 日本認知心理学会第8回大会発表論文集, p.1.
- 上田真由子・内藤久士・臼井伸之介 (2010). 無線連絡受信時における鉄道運転士の注意特性, 人間工学, 46(1), 1-9.

ⁱ 本論文で報告されるデータは立教大学現代心理学部心理学科の春日敏也君による2011年度卒業研究に基づく。