

## 単語呈示時間による情動ストループ効果量の比較

沢田晴彦	石川県知的クラスター創成事業・金沢工業大学人間情報システム研究所
伊丸岡俊秀	金沢工業大学人間情報システム研究所
松本圭	金沢工業大学心理科学研究所
塩谷亨	金沢工業大学心理科学研究所
近江政雄	金沢工業大学人間情報システム研究所

A&CAbstract. We examined the emotional stroop effect that the emotional words delay color judgments of the words by the delayed matching paradigm. On the (normal) emotional stroop task, subjects must speak aloud the color name of the word as soon as possible when a colored emotional word is presented. On the delayed matching paradigm that we used, the colored target signals were presented for color judgment of the word, after a colored emotional word was presented for different durations (150ms or 600ms). Subjects who showed the significant delays on the emotional stroop task didn't show the significant delays on color judgments of the emotional words on the delayed matching paradigm, although the words were presented for different durations. This indicates that the emotional stroop effect might not depend on the simple exposure to the emotional words, but on the visual attention demanded by the naming task.

Keywords: emotional stroop effect, attention, MEG (Magnetoencephalography)

### 問題・目的

情動ストループ効果とは、彩色された単語の色命名を行う際に、情動価の高い単語の色命名反応が遅延する現象である。情動ストループ効果は人間の感情が認知処理に及ぼす影響の一つとしてよく例示される。

情動ストループ効果の規定要因としては、情動価の高い単語が呈示された際にその意味処理に注意が向けられてしまう注意バイアス説が有力とされているが、感情的な覚醒が被験者の反応全体を遅延させる全体的反応遅延説もあり、その規定要因について多くの議論がなされている (Logan & Goetsch, 1993; Koster, Crombez, Verschuere, & Houwer, 2004)。

本研究では、情動ストループ効果の規定要因を探る目的で遅延反応型の情動ストループ課題を用いた。通常の情動ストループ課題では、単語は発声反応まで消失せず、単語の呈示時間は操作されないため、呈示時間 (= 暴露量) による情動ストループ効果の違いを検討することができない。そこで今回用いた遅延反応型情動ストループ課題では、単語の呈示時間を2段階に設定した (150ms or 600ms)。呈示時間による情動ストループ効果量の差異により、脅威語に対する暴露量と情動ストループ効果量に相関関係が認められるかを検討する。注意バイアス説が正しければ、情動ストループ効果量は単語呈示時間に依存せず、全体的反応遅延説が正しければ、単語呈示時間との相関関係が認められると考えられる。さらにMEGを用いた脳磁応答を解析することで情動ストループ効果の規定要因を検討した。

また情動ストループ効果は、特性不安および状態不安との相関性が多く研究されている。今回の研究では、

リラクゼーション法の訓練により、健常者の情動ストループ効果に変動が見られるかを併せて検討した。

### 方法

#### 被験者

一般募集した20名 (男性2名、女性18名) が実験に参加した。平均年齢は36.4歳 (21歳~44歳) であった。

#### 実験条件

被験者群2 (実験群・統制群) × 測定時期3 (1回目・2回目・3回目) × 単語呈示時間2 (150ms・600ms) × 単語の情動価2 (脅威語・中性語) の混合計画が用いられた。

#### 刺激

情動価を持つ単語として脅威語15語と中性語15語を用いた。これらの単語は、天野・近藤(2003a, b)により文字単語親密度、出現頻度および総画数を統制し、松本(in press)により情動価を調整した。

刺激単語は4色 (赤・緑・青・黄) のいずれかに彩色し (輝度はほぼ同じ)、大型スクリーン上中央に被験者の視角5度以内に呈示した。また彩色した4種類の円 (赤・緑・青・黄) を横に四つ並べて呈示して (4円を合わせた横幅が単語と同じサイズ) 反応ターゲットとして用いた。

#### 実験装置

160チャンネル型のMEG収録装置 (EQ-1000H) シールドルーム (EM-60) およびソフトウェア (すべて横河電機・イーグルテクノロジー社製) を用いた。

#### 手続き

被験者は合計3回の実験に参加し、実験群は1回目と2回目の間、統制群は2回目と3回目の間にリラクゼーション法の訓練に参加した。

注視点“+”が1450msもしくは1000ms呈示された後、彩色された刺激単語が150ms間もしくは600ms間呈示された。引き続き反応ターゲットが150ms呈示され、被験者は単語の色と同色のターゲットと同じ位置にあるボタンをできるだけ速く正確に押すよう求められた。

## 結果と考察

### 反応時間

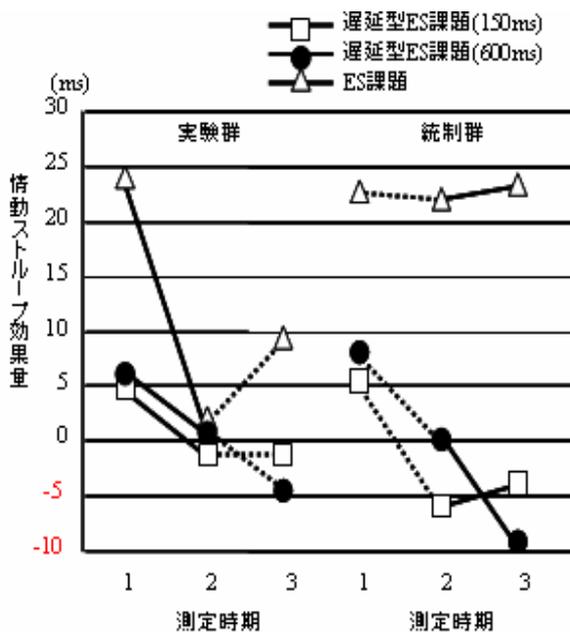
平均反応時間の結果を図1に示す。参考データとして同一被験者について事前に行われた情動ストループ課題（ES実験）の結果も併せて表記する。

左が実験群で右が統制群の結果である。縦軸が情動ストループ効果量（ms）を示し、横軸は測定時期を示している。△がES実験の結果、●が600ms条件、□が150ms条件の結果である。

反応時間（ms）について分散分析を行ったところ、第1回実験において情動ストループの主効果（情動ストループ効果量）が有意傾向となった( $p < .10$ )以外には、単語呈示時間条件や測定時期について有意な差は得られなかった。

つまり今回用いた遅延反応パラダイムにおける単語呈示時間の差異は、反応時間における情動ストループ効果量にほとんど影響を及ぼさず、被験者の単語に対する暴露時間の増減と、情動ストループ効果量との間に関係性は認められなかった。この結果は、脅威語による感情の覚醒が情動ストループ効果の規定要因であるという全体的反応遅延説の主張を支持しない。

また今回用いた遅延反応パラダイムは、通常的情動ストループ課題（ES課題）に比べ情動ストループ効果の検出力が弱いことが明らかとなった。つまり、反応時に刺激呈示がない遅延反応パラダイムでは、単語呈示の初期における脅威語の注意バイアスが存在するに過ぎないため、通常的情動ストループ課題に比べ情動ストループ効果が減少するものと考えられる。



### MEG

MEGデータは、アーチファクトとなる時間帯とチャンネルを除外し、個人内の条件ごとに加算平均したものを平滑化処理し、同一個人のMRI画像を用いてダイポール推定を行った。

### 単語呈示

600ms条件について分析を行った。単語呈示から50ms～200msの間では後頭葉において視覚応答と見られる反応が被験者に共通して見られたが、条件間に差異はなかった。

一方で、200ms～400msの間については個人差があるものの、左側頭葉付近で応答が見られ、複数の被験者において脅威語の方が中性語よりもdurationが長かった ( $p < .01$ )。

### ターゲット呈示

150ms条件および600ms条件について分析を行った。ターゲット呈示から50ms～200msの間では後頭葉において視覚応答と見られる反応が被験者に共通して見られているが、条件間に差異はなかった。注意バイアスによる影響は確認できない。

### 反応時間付近

運動に関する応答をより明確に分析するため、各被験者の反応時間のデータからMEGデータを遡って加算平均した。現在、解析中。

## 結論

遅延反応型情動ストループ課題を用いて反応時間とから分析した結果、情動ストループ効果の規定要因として注意バイアス説が支持されることが示唆された。MEGによる解析では、注意バイアスを支持する結果は得られなかった。

## Appendix

本研究は文部科学省知的クラスター創成事業・金沢地域「石川ハイテク・センシング・クラスター構想」の一部として行われた。

## 引用文献

- Logan, A. C. & Goetsch, V. L. 1993 Attention to external threat cues in anxiety states. *Clinical Psychology Review*, 13, 541-559.
- Koster, E, Crombez, G., Verschuere, B., & De Houwer, J. 2004 *Behavior Research and Therapy*, 42, 1183-1192.
- 松本圭, 情動ストループ課題とプローブ検出課題の関連, 金沢大学社環研紀要. in press
- 天野成昭, 近藤公久, 日本語の語彙特性, CD-ROM 版 第I期, 三省堂, 2003a
- 天野成昭, 近藤公久, 日本語の語彙特性, CD-ROM 版 第II期, 三省堂, 2003b