

# 感情馴化による情動的注意捕捉の解消

キーワード：情動誘発盲，感情馴化，注意，情動，気分

行動システム専攻  
原口 恵

## 問題と目的

情動刺激は人間の注意を引きつける。たとえば時間的な注意の捕捉に関する現象の一つとして、情動刺激を用いた注意の瞬き現象について研究が行われている。高速逐次視覚系列中のターゲットを検出する際、ターゲットが二つある場合は先行するターゲットへ注意を向けることによって後続のターゲットが見落とされるが、Anderson and Phelps (2001) は情動的な英単語を後続ターゲットとして提示することで見落としが減少することを示している。

さらには、高速逐次視覚提示(rapid serial visual presentation: RSVP)される刺激の中から単一のターゲットを検出する際、ターゲットの前に課題非関連な情動刺激が出現すると、それが中性刺激である場合と比較して検出率が低下する。これを情動誘発盲(emotion-induced blindness; Most, Chun, Widders, & Zald, 2005) という。ネガティブ刺激による見落としについては、Most et al. (2005) がターゲットの前に脅威画像、中性画像、あるいは脅威画像を 48 分割し、それをランダムに並べた画像を先行刺激として実験を行い、200ms 前に出現する脅威刺激によってターゲットの見落としが生じることが示された。また、課題非関連なポジティブ刺激によるターゲットの見落としについては Ciesielski, Armstrong, Zald, and Olatunji (2010) によって示されている。彼らは恐怖、怒り、官能、中性の 4 種類の画像を刺激として使用し、ターゲットの 200ms, 400ms, 600ms, 800ms 前にこれらの画像を提示した。その結果、200ms 条件で、恐怖および怒りといったネガティブな画像によるターゲットの見落としが生じただけでなく、官能的な画像がネガティブ画像条件や中性画像条件と比較してターゲットの処理を大きく妨害したことを明らかにした。

情動誘発盲の生起要因としては、感情システムの働きによる不快刺激への注意の自動的な停留が考えられる。Dijksterhuis and Smith (2002) の実験では、実験参加者は、単語の頭文字を答える課題を行うことで、情動刺激を繰り返し観察した。その後の単語

の情動価の評価課題において、繰り返し観察した情動刺激については、極端な情動性の評価が低下したことが示された。この結果から、情動刺激の反復提示によって感情システムの反応が馴化されることが示唆された。しかしながら、これは情動刺激の主観的な評価への影響について検討したものである。すなわち感情システムの働きが情動誘発盲の生起要因となっているかどうかは仮説的に提案された段階であり、このことが直接的に確かめられたわけではない。

そこで本研究では、情動誘発盲が情動刺激への感情系の反応に基づく注意の非自発的停留によるものであるかどうか明らかにすることを目的とした。そこで、本研究では閾下および閾上での感情馴化課題を用いて観察者の感情システムの反応を一時的に低下させ、その間に情動誘発盲が解消されるかどうかを検討した。もし情動誘発盲の原因が感情システムによる注意捕捉反応であるならば、感情馴化によって情動誘発盲は低下するだろうと考えられる。すなわち、本実験では、感情馴化課題で中性単語を繰り返し観察した実験参加者において、不快刺激とターゲットの時間間隔 (lag) が短いときは、中性刺激が提示される条件と比較してターゲットの同定率が低くなる (情動誘発盲) が、情動刺激を観察した実験参加者は、lag が短い条件であっても、妨害単語の情動価の違いによるターゲット同定率の差は生じなくなると予測された。

## 第 1 実験

第 1 実験では、閾下感情馴化手続きを行ったあと、RSVP 課題において情動誘発盲が生じるかどうかを検討した。

### 実験参加者

24 名 (男性 7 名, 女性 17 名) の大学生および大学院生が実験に参加した。実験参加者は半数ずつ、感情馴化課題において情動語を提示される群 (情動語馴化群) と中性語を提示される群 (中性語馴化群) とに分けられた。

## 刺激

感情馴化課題では、刺激はターゲットと先行マスクおよび後続マスクで構成された。ターゲット刺激は五島・太田 (2001) から選定した漢字二字熟語で、6語の快単語と6語の不快単語、および12語の中性単語を用いた。先行マスクと後続マスクには6文字の英字 (それぞれ"AAAAAA", "XXXXXX") を用いた。刺激の大きさは先行マスクおよび後続マスクが視角  $0.7^\circ \times 4.2^\circ$ 、ターゲットが視角  $1^\circ \times 2^\circ$  であった。刺激の提示時間は、先行マスクが200ms、ターゲットが13ms、後続マスクが500msであった。RSVP課題では、刺激はターゲット、妨害刺激、妨害単語から成った。ターゲットとしてI, O, Q, Zを除いたランダムな2文字の英字、妨害刺激としてランダムな4桁の数字、妨害単語として快、不快、中性の漢字二字熟語を6語ずつ使用した。なお、感情馴化課題で使用した漢字二字熟語はRSVP課題では使用しなかった。刺激の大きさはターゲットが視角  $0.7^\circ \times 1.4^\circ$ 、妨害刺激が視角  $0.7^\circ \times 2.8^\circ$ 、が視角  $1^\circ \times 2^\circ$  であった。刺激はSOA 23ms, ISI 82msで高速逐次視覚提示された。これらの刺激はすべて灰色の背景画面に黒字で提示された。なお、本研究で使用した漢字の平均画数に関しては、各情動価の単語間での差はなく、快単語は9.42 (SD =  $\pm 3.60$ )、不快単語は9.04 (SD =  $\pm 3.74$ )、中性単語は9.67 (SD =  $\pm 3.21$ )であった。

## 装置

パーソナルコンピュータ (DELL OPTIPLEX360), CRT ディスプレイ (SONY CPD-E230), 心理学実験用ソフト E-PRIME2.0 を使用し実験を行った。また、実験参加者の視野は顎台によってディスプレイから57cmの位置に固定された。

## 手続き

実験は感情馴化課題とRSVP課題の2つのセッションと、2回の気分状態の評定課題から構成されていた。まず、感情馴化課題 (図1) では、参加者はターゲットである漢字二字熟語が、快、不快あるいは中性的のいずれの印象を受けるかを評価するよう求められた。ターゲットの前後には、マスク刺激 (先行マスク "AAAAAA", 後続マスク "XXXXXX") が提示された。馴化課題では参加者の半数ずつが情動語馴化群と中性語馴化群とに分けられており、情動語馴化群は快および不快な単語 (例: 快晴, 自殺) を6語ずつ、中性語馴化群では中性的な単語 (例:

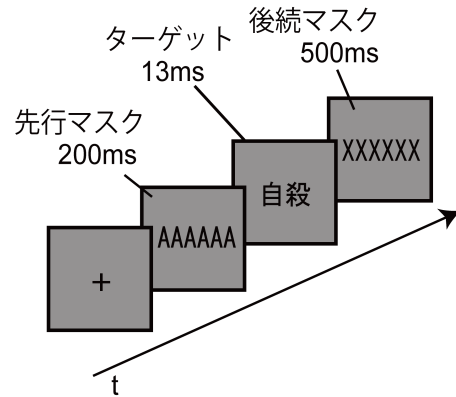


図1. 感情馴化課題の手続き

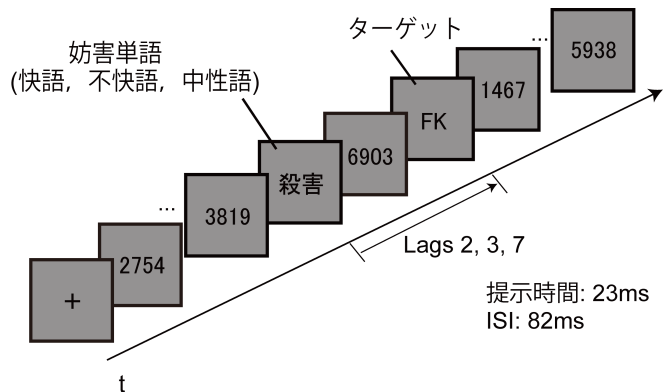


図2. RSVP課題の手続き

水道) を12語提示され、各単語について6回ずつ、計72回の判断が行われた。次に、RSVP課題 (図2) では、実験参加者は14~23フレームの妨害刺激系列中に出現するターゲットの同定を求められた。ターゲットは、刺激系列開始から9~13フレーム後に出現する妨害単語の2, 3, 7フレーム後 (それぞれlag2, lag3, lag7とする) に提示された。同一の妨害単語は各lag条件につき4回ずつ提示され、全試行数は54試行であった。実験参加者はこれら2つのセッションを交互に4回ずつ行った。さらに、1回目の馴化課題後と4回目のRSVP課題後に、実験参加者の気分状態を9件法 (1: 快, 9: 不快) にて測定した。

## 結果と考察

情動語馴化群、中性語馴化群それぞれで、RSVP課題でのターゲット同定率について、妨害単語の情動価 (快, 不快, 中性) と、妨害単語とターゲットとのlag (lag2, lag3, lag7)を要因とした被験者内二要因分散分析 (ANOVA)を行った。その結果、中性語馴化群 (図3a)においてlagの主効果に有意差が認められ [ $F(2,22) = 10.80, p < .01$ ], lag2およびlag3での同定率はlag7のときと比較して有意に低かった

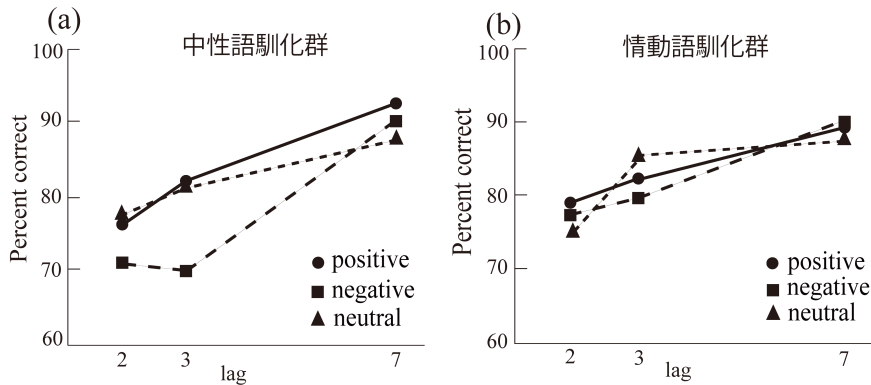


図3. 閾下での (a) 中性語馴化群と (b) 情動語馴化群における RSVP 課題成績

[それぞれ  $t(22) = 4.36, p < .01$ ;  $t(22) = 3.57, p < .01$ ]. また、妨害単語の情動価について、主効果は認められなかった [ $F(2, 22) = 3.43, p = .051$ ]. さらには、妨害単語の情動価と、妨害単語とターゲット間の lag との交互作用が有意であった [ $F(4, 44) = 2.64, p < .05$ ]. 多重比較の結果、lag3 条件において、不快刺激がターゲットの直前に出現した場合は、中性刺激、快刺激の場合よりもターゲット同定率が有意に低下した [それぞれ  $t(66) = 3.12, p < .01$ ;  $t(66) = 2.92, p < .01$ ]. 一方、情動語馴化群 (図 3b) では、妨害刺激の情動価の主効果は有意ではなかった [ $F(2, 22) = 0.28, p = .76$ ]. また、妨害単語とターゲット間の lag の主効果には有意差が認められ [ $F(2, 22) = 5.07, p < .05$ ], lag2 の際のターゲット同定率は lag7 の時と比べて有意に低いという結果が得られた [ $t(22) = 3.18, p < .01$ ]. また、妨害単語の情動価と、妨害単語とターゲット間の lag の交互作用は有意でなかった [ $F(4, 44) = 1.09, p > .10$ ].

また、気分状態得点については、中性語馴化群は 1 回目が 4.50 (SD =  $\pm 1.98$ ), 2 回目が 5.42 (SD =  $\pm 1.62$ ), 情動語馴化群は 1 回目が 4.58 (SD =  $\pm 1.93$ ), 2 回目 5.67 (SD =  $\pm 1.92$ ) であった。各測定時における得点を t 検定で分析したところ、いずれの測定時においても、情動語馴化群と中性語馴化群との間で有意な差は認められなかった [ $t(22) = 1.36, p > .10$ ;  $t(22) = 0.10, p > .10$ ].

本実験では閾下感情馴化課題を用いて、情動誘発盲が消失するかどうかを確認することであった。実験の結果、中性語馴化群においては不快単語による後続刺激の見落とし (情動誘発盲) が生じ、情動語馴化群においては見落としがなくなった。さらに群間での気分状態の違いは認められなかったため、実験中の気分状態が課題成績に及ぼす影響はなかったといえる。よって、RSVP 課題中のターゲットの

見落としがなくなるのは、事前の情動語の反復提示による影響であることが示された。

## 第 2 実験

第 2 実験では、閾上感情馴化手続きを行ったあと、RSVP 課題において第 1 実験と同様の結果が得られるかどうかを検討した。

### 実験参加者

34 名 (男性 8 名, 女性 26 名) の大学生および大学院生が実験に参加した。なお、本実験の参加者は第 1 実験には参加していなかった。

### 実験装置および刺激

第 1 実験で使用したものと同様であった。

### 手続き

本実験の手続きは第 1 実験とほぼ同様のものであった。ただし、感情馴化課題において、第 1 実験では刺激単語の前後にマスク刺激を提示したのに対し、本実験ではマスク刺激を提示せず、灰色の画面のみが提示された。

### 結果と考察

第 1 実験と同様に、情動語馴化群、中性語馴化群それぞれで、RSVP 課題でのターゲット同定率について、妨害単語の情動価 (快, 不快, 中性) と、妨害単語とターゲットとの lag (2, 3, 7) を要因とした被験者内二要因分散分析 (ANOVA) を行った。その結果中性語馴化群 (図 4a) において lag の主効果および交互作用が有意であった [それぞれ  $F(2, 32) = 11.61, p < .001$ ;  $F(4, 64) = 4.09, p < .01$ ]. また、妨害単語の情動価の主効果は有意差が認められなかった [ $F(2, 22) = 3.43, p = .051$ ]. 多重比較の結果、lag3 条件において、不快刺激が妨害単語として出現した場合は中性刺激の場合よりもターゲット同定率が有意に低下した [ $t(96) = 2.58, p < .05$ ]. 一方、情動語馴化群 (図 4b) では交互作用は有意でなかった

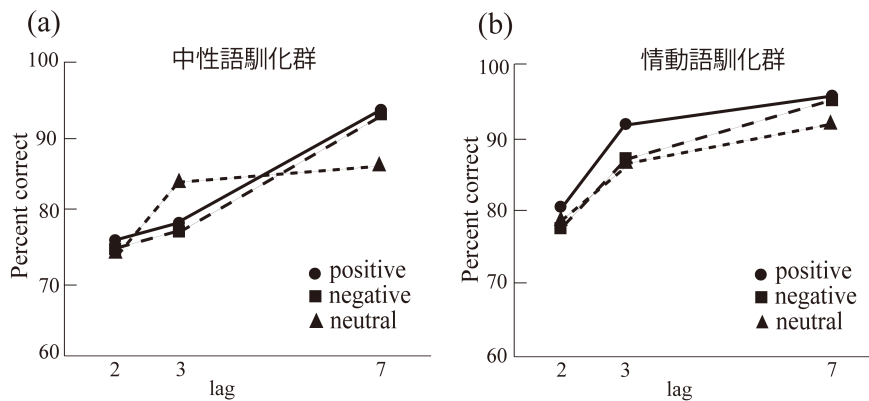


図4. 関上での (a) 中性語馴化群と (b) 情動語馴化群における RSVP 課題成績

[ $F(4, 64) = .86, p = .49$ ].

また、気分状態の得点については、中性語馴化群は1回目が5.12 (SD = ±1.45), 2回目が5.82 (SD = ±1.55), 情動語馴化群は1回目が4.53 (SD = ±1.07), 2回目5.65 (SD = ±1.58)であった。t検定による分析を行った結果、いずれの測定時においても情動語馴化群と中性語馴化群間的气氛状態に差はなかった [それぞれ  $t(32) = 1.35, p > .10$ ;  $t(32) = 0.33, p > .10$ ].

実験の結果、関上感情馴化課題後では、中性語馴化群においては情動誘発盲が生じ、情動語馴化群においては見落としがなくなった。さらに群間での気分状態の違いは認められなかったため、情動刺激の反復提示によって、情動誘発盲が解消されたことが示唆された。

### 総合考察

本研究の目的は、感情システムの働きが情動誘発盲の生起に関与しているかどうかを直接的に確認することであった。第1実験では関下感情馴化課題を用い、第2実験では関上感情馴化課題を用いて、そのあとの RSVP 課題において情動誘発盲が生じるかどうかを確かめることでこの問題を検討した。本研究の予測としては、関上および関下感情馴化課題のいずれにおいても、馴化課題にて中性語を反復提示された群では情動誘発盲が生じ、情動語を反復提示された群では、情動誘発盲が消失するというものであった。実験の結果、関下感情馴化課題の際に中性語を提示した参加者群では情動誘発盲が生じた一方で、情動語を提示した参加者群において、情動誘発盲の消失が認められた。さらに、関上での感情馴化課題後でも同様の結果が得られた。中性語馴化群と情動語馴化群との間的气氛状態の違いは

認められなかったため、本実験の結果について気分状態によるものではないと考えられる。また、感情馴化課題と RSVP 課題とで、使用した単語は異なるものであったため、刺激そのものへの順応はなかったといえる。さらには、関下での感情馴化において情動誘発盲が消失したため、馴化課題で情動語を観察することによる RSVP 課題への認知的構えや方略の違いでもこれらの結果は説明できない。これらの余剰変数が排除されたことから、感情システムの機能が低下したという理由でのみ本研究の結果を説明できると考えられる。したがって、本研究の結果は、情動誘発盲の生起には感情システムが関与していることを示唆する。

### 主要引用文献

- Anderson, K. A., & Phelps, A. E. (2001). Lesions of the human amygdale impair enhanced perception of emotionally salient events, *Nature*, **411**, 305-309.
- Ciesielski, G. B., Armstrong, T., Zald, H. D., Olatunji, O. B. (2010). Emotion Modulation of Visual Attention: Categorical and Temporal Characteristics . *PLoS ONE* 5(11): e13860. doi:10.1371/journal.pone.0013860
- Dijksterhuis, A., & Smith, P. (2002). Affective habituation: Subliminal exposure to extreme stimuli decreases their extremity, *Emotion*, **2**, 203-214.
- 五島 史子・太田 信夫 (2001). 漢字二字熟語における感情価の調査. 筑波大学心理学研究 **23**, 45-52.
- Most, S., Chun, M., Widders, D., & Zald, D. (2005). Attentional rubbernecking: Cognitive control and personality in emotion-induced blindness, *Psychonomic Bulletin & Review*, **12**, 654-661.