

【論文】

レピティション・ブラインドネスに及ぼす顔刺激の効果

宮澤 志保 (東北大学大学院医学系研究科)

秋元 頼孝 (東北大学加齢医学研究所)

1. はじめに

情動を引き起こす視覚刺激の影響について、先行研究では、いくつかのパラダイムを用いた検討が行われている。プローブ検出課題を使用した先行研究 (Miyazawa and Iwasaki, 2009) では、情動刺激 (特にネガティブな情動刺激) がニュートラルな刺激と比較して、視覚的注意を捕捉することが報告されている。また、Attentional Blink 課題を用いた先行研究では、課題無関連に情動刺激を提示した手続きでは、情動刺激は、ニュートラルな刺激と比較して、ターゲット刺激の処理へ及ぼす干渉が大きいことが報告されている (Olivers and Nieuwenhuis, 2006)。

本研究では、刺激が繰り返して提示される場合、2 つ目の刺激を見落としてしまう現象である、レピティション・ブラインドネス (以下 RB) において、情動刺激の提示が及ぼす影響について検討を行う。

RB と同様に、継時的に提示されるディストラクタの中からターゲットを検出する課題である Attentional Blink 課題では、中立表情と比較して、ポジティブな刺激 (笑い顔) の効果が報告されている (Mack, Pappas, Silverman, and Gay, 2002; Miyazawa and Iwasaki, in press)。これについては、笑い顔の持つ、meaning (Mack et al., 2002) や知覚的顕著さ (perceptual saliency) (Miyazawa and Iwasaki, in press) が影響する可能性が示唆されているが、RB において、AB 課題で示された、情動刺激の持つ特性が課題成績に影響を及ぼすのかについては報告が少ない。

そこで、本研究では、情動刺激として表情を使用し、RB へターゲットの情動価が及ぼす影響について検討を行う。また、風景写真をターゲットとした条件も設定し、ディストラクタとしての表情の効果についても検討を行う。また、顔刺激の特異性 (Lavie, Ro, & Russell, 2003) が RB に影響するのかについても検討を行う。

2. 課題 1

(1) 方法

被験者 健康な大学生 9 名 (全員が女性)、年齢は 18-20 歳。謝礼として 1000 円を支払った。

使用した刺激

ターゲット刺激として風景の写真を、フィラー刺激として顔写真を使用した。風景画像

については、International affective picture system (IAPS) (Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008) から選択したモノクロの風景画像 9 種類を使用した。顔写真については、DB99 (ATR-Promotions, 2006) から選択した、笑い顔、怒り顔、中立顔のモノクロ写真を使用した。それぞれの表情について 3 つの画像を使用し、計 9 個の顔写真を使用した。ディストラクタ刺激については、顔画像からかき混ぜ顔を作成して使用した。これらの写真の大きさは、 $7.94^{\circ} \times 7.94^{\circ}$ であった。

課題の作成とデータの取得は E-prime (Version 1.1) を用いて行われた。課題の提示は、17 インチの CRT ディスプレイ (SONY: Multiscan 17seII) を用いて行われた。実験参加者はディスプレイから 57 センチ離れた位置に座り課題を行った。

手続き

実験 1 試行は、警告音 (500ms) の提示に引き続く、凝視点 (+)、ディストラクタ刺激、ターゲット刺激からなる、総フレーム数が 5 個の刺激の系列提示である。実験が始まると、凝視点の提示に引き続いて、同一位置にディストラクタおよびターゲット刺激、フィラー刺激が提示された (Figure 1)。

ディストラクタは系列の 1 および 5 番目に提示され、ターゲット刺激とフィラー刺激は 2, 3, 4 番目に提示された。風景および顔刺激については、同じカテゴリ (風景、顔) が連続して提示されることはなかった。試行の半分はターゲットである風景写真が 2, 4 番目に提示され、フィラーである顔刺激が 3 番目に提示された。残りの試行では、顔写真が 2, 4 番目に、顔写真が 3 番目に提示された。各刺激の提示時間は 70ms とし、ISI は設けなかった。被験者は 1 試行終了毎に、風景の写真が 2 回出たか 1 回出たかをキー押しで回答した。回答に時間制限は設けなかった。

ターゲット刺激の組み合わせは、風景写真が 2 回提示される条件では、2 (2, 4 番目に提示される風景の種類: 建物、自然) \times 3 (3 番目に提示される表情の種類: 怒り、幸福、中立) \times 2 (2, 4 番目に提示される風景の写真が同じ、違う) の 12 通りを設定した。また、風景写真が 1 回のみ提示される条件では、2 (3 番目に提示される風景の写真: 建物、自然) \times 3 (2, 4 番目に提示される表情カテゴリ: 怒り、幸福、中立) \times 2 (写真の人物が同一人物、異なる) の 12 通りを設定した。両条件について、12 回の繰り返しを設定し、計 288 試行を行った。

(2) 分析

風景写真が 2 回提示された場合の正答率について、2 (ターゲットである風景の写真が同じ、違う) \times 3 (フィラー刺激である表情の種類: 怒り、幸福、中立) の分散分析を行って、繰り返し提示によるターゲット刺激の見落とし率について検討を行った。

(3) 結果

各条件での正答率は Table 1 のとおりである (Table 1)。分散分析の結果、写真の主効果が有意であった ($F(1, 8) = 8.75, p < .05$)。同一の写真を提示された場合に、異なる写真を提示された場合と比較して、正答率が下がることが示された。フィラーである表情の主効果、交互作用については有意ではなかった。

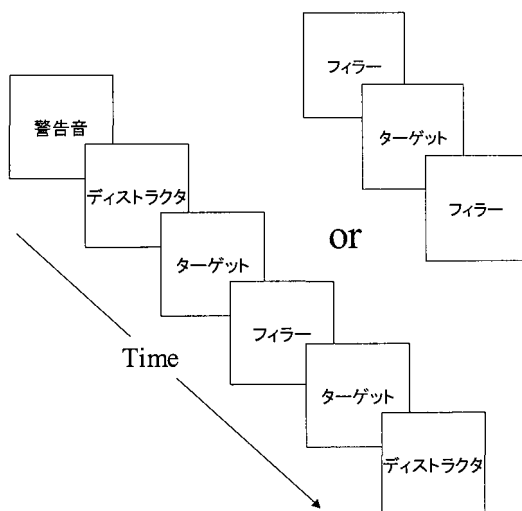


Figure 1. 課題1 試行の流れ

Table1. 課題1 での各刺激条件の正答率

課題1

	同一の風景が2回提示		異なる風景が2回提示		風景が1回提示	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
笑い顔	0.53	0.34	0.82	0.15	0.77	0.22
怒り顔	0.56	0.32	0.78	0.20	0.74	0.21
中立顔	0.55	0.34	0.75	0.18	0.75	0.27

3. 課題2

(1) 方法

被験者 大学生 11名 (全員が女性)、年齢は 18-20 歳。謝礼として 1000 円を支払った。

使用した刺激および手続き

課題2では、顔をターゲット刺激、風景をフィラー刺激として設定し、課題を顔が2回出たか1回出現したかを回答するように変更した以外は、課題1と同一であった。

(2) 分析

ターゲットである顔写真が2回提示された場合の正答率について、2 (顔の写真が同じ、違う) × 3 (表情の種類: 怒り、幸福、中立) の分散分析を行った。

(3) 結果

各条件での正答率は Table 2 のとおりである (Table 2)。分散分析を行った結果、主効果、交互作用ともに有意ではなかった。すなわち、ターゲットとして顔写真を用いた場合には、同じ写真を用いた場合と異なる写真を用いた場合とで、正答率に違いは認められなかった ($F(1, 10)=1.35, p=0.28$)。また、表情間の違いも認められなかった ($F(2, 20)=1.15, p=0.34$)。

Table2. 課題2での各刺激条件の正答率

課題2						
	同一の表情が2回提示		異なる表情が2回提示		表情が1回提示	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
笑い顔	0.63	0.27	0.69	0.15	0.62	0.22
怒り顔	0.65	0.25	0.67	0.20	0.66	0.19
中立顔	0.57	0.28	0.68	0.18	0.61	0.20

4. 考察

実験の結果、ターゲットが風景画像の場合には、異なる写真画像を提示した場合と比較して、同一の画像を提示した場合にターゲットの検出率が低下した。一方で、ターゲットを顔写真に設定した場合には、異なる写真を提示した条件と同じ写真画像を提示した場合とで検出率に違いは認められなかった (Figure 2)。これらの結果は、先行研究で示されている、顔刺激の特異性 (Lavie et al., 2003)、すなわち、顔の社会的重要性や親密度の高さが今回の結果に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

ただし、同一人物で同じ表情の場合と、異なる人物で同じ表情の条件を設定して、繰り返し提示による検出率の低下を検討した Buttler (2010) は、同一人物で同じ表情写真が提示された場合には、異なる人物で同じ表情の写真を提示した場合と比較して検出率が低下したという結果を報告している。このような違いが生じた理由として、課題の難易度が関係している可能性が考えられる。本研究のディストラクタは、本実験で使用した顔刺激から作成したものであった。そのため、ディストラクタとターゲットである顔刺激の類似性が高いために課題が難しくなり、ターゲットの検出成績に影響を及ぼした可能性が考えられる。実際、Buttler (2010) において、異なる人物で同じ表情を繰り返して提示した条件での正答率は 98%ときわめて高い。したがって、本研究の課題の負荷は Buttler (2010) のものよりも大きかったといえる。

AB パラダイムを使用した先行研究では、背景刺激とターゲット刺激が知覚的特徴を共有する場合に、検出成績を低下させるという報告がなされていることも (Maki, Bussard, Lopez, & Digby, 2003)、この考えと一致するものであるといえる。両者の知見をあわせて考えると、顔刺激では全く RB が起こらないというわけではなく、他の刺激と比べて RB が起きにくいと解釈するのが妥当であろう。

また、本研究では、フィルターとしても、ターゲットとしても、表情間で検出成績に違い

は認められず、表情の効果は示されなかった。また、Buttle (2010) も、本研究と同様に表情の有意な効果は報告していない。一方で、山岡・梅田 (2005) は、RB に対する表情の効果は報告している。この報告では、ポジティブ情動刺激 (笑い顔) をターゲットとした場合には、他の表情と比較して検出率が高いことが報告されている。

これらの違いに関しては、刺激の提示時間が関係している可能性が考えられる。実際、情動の効果は報告されている山岡・梅田 (2005) では刺激の提示時間が 150ms と長く、情動の効果について報告がされていない Buttle (2010) では刺激の提示時間が 90ms と短い。本研究の刺激の提示時間は 70ms と短く、そのことにより情動の効果は認められなかったのかもしれない。

本研究では、成立表情について検討を行っているが、先行研究 (McKelvie, 1995) では倒立表情についても検討を行うことにより興味深い知見が得られている。たとえば、ポジティブ表情 (笑い顔) の判断は、正立のみならず倒立で判断を求めた場合にも、他の表情と比較して成績が高いことが報告されている (McKelvie, 1995)。倒立表情において、知覚的顕著さは維持されるが、情動の効果は消失するとされていることから (Eastwood, Smilek, and Merikle, 2001; Miyazawa and Iwasaki, in press)、ポジティブ表情 (笑い顔) の検出の優位性は、情動の効果ではなく、知覚的顕著さによることが示唆されている (Miyazawa and Iwasaki, in press)。今後、繰り返し提示への表情の影響を検討する場合には、表情の持つ情動価のみならず、知覚的顕著さ等の特性についても影響を検討することが必要であると思われる。

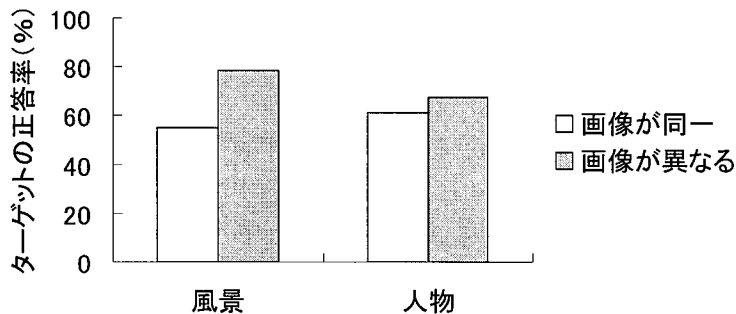


Figure2. ターゲットが 2 回出現した場合における正答率 (%)

引用文献

ATR- Promotions. (2006). DB99 [CD-ROM]. Kyoto, Japan

Buttle, H. (2010). Peperition blindness for faces reflects identity coding but not emotion coding. *Perceptual and Motor Skills*, 110, 245-256.

Eastwood, J.D., Smilek, D., & Merikle, P. M. (2001). Differential attentional guidance by unattended faces expressing positive and negative emotion. *Perception & Psychophysics*, 63, 1004-1013.

- Lavie, N., Ro, T., & Russell, C. (2003). The role of perceptual load in processing distractor faces. *Psychological Science*, 14, 510-515.
- Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report A-8*. University of Florida, Gainesville, FL.
- Mack, A., Pappas, Z., Silverman, M., & Gay, R. (2002). What we see: Inattention and the capture of attention by meaning. *Consciousness and Cognition*, 11, 488-506.
- Maki, W.S., Bussard, G., Lopez, K., & Digby, B. (2003). Sources of interference in the attentional blink: Target-distractor similarity revisited. *Perception & Psychophysics*, 65, 188-201.
- McKelvie, S.J. (1995). Emotional expression in inverted faces: Evidence for configurational and componential processing. *British Journal of Social Psychology*, 34, 325-334.
- Miyazawa, S., & Iwasaki, S. (2009). Effect of negative emotion on visual attention: Automatic capture by fear-related stimuli. *Japanese Psychological Research*, 51, 13-23.
- Miyazawa, S., & Iwasaki, S. (in press). Do Happy Faces Capture Attention? The Happiness Superiority Effect in Attentional Blink. *Emotion*.
- Olivers, C.N.L., & Nieuwenhuis, S. (2006). The beneficial effects of additional task load, positive affect, and instruction on the attentional blink. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32, 364-379.
- 山岡 香央・梅田 聡 (2005). 感情がレピティション・ブラインドネスに及ぼす効果 日本心理学会第 69 回大会発表論文集、789.

要約

先行研究では、同じ刺激を繰り返して提示されることで、刺激の見落としが生じることが報告されている（レピティション・ブラインドネス）。このレピティション・ブラインドネスを用いた先行研究では、ポジティブ刺激（笑い顔）が他の表情と比較して検出成績が良いことが報告されている。

また、表情については、注意と情動に関する先行研究で、情動と関連する刺激（表情）は他の刺激と比較して検出が容易であることが報告されている（Miyazawa and Iwasaki, in press）。本研究では、レピティション・ブラインドネスに対する顔の表情の効果について、顔と風景の写真を使用して検討を行った。その結果、風景写真を繰り返し提示して検出を求めた場合には、同一の写真の検出成績が低下した。一方、顔写真を繰り返し提示して検出を求めた場合には、写真が同一の場合でも異なる場合でも、検出成績に違いは認められなかった。表情の種類の有意味な効果は認められなかった。