

# 課題非関連な笑顔による視覚探索の促進

上田 祥行

京都大学こころの未来研究センター

ueda@educ.kyoto-u.ac.jp

吉川 左紀子

京都大学こころの未来研究センター

say@educ.kyoto-u.ac.jp

The best way to perform the present task efficiently should be to focus on the task-relevant information and ignore the irrelevant one as much as possible. But is it really so? Do objects that arouse our positive emotion disturb attentional processing? In the current study, we investigated how task-irrelevant emotional information (i.e., faces with emotion expression) affects the performance of visual search, which requires visual attention to search for the target among distractors. Participants were presented four different faces with the same emotional expression prior to the visual search. Importantly, participants were explicitly instructed to ignore the faces because they were irrelevant to target locations. Reaction times for the search task significantly decreased when happy faces were presented 400 milliseconds prior to the search display rather than any other control conditions. However, reaction times did not decrease when faces were replaced with inverted faces or attractive food photos. These results suggest that appearance of task-irrelevant happy faces would modulate our attentional processing temporally.

Keywords: attention, emotion, visual search, happy face, context effect.

## 問題・目的

ポジティブな情動を喚起する表情に対して、我々の認知は変化することが知られている。例えば、笑顔は早く認識され、正確に記憶される(Kirita & Endo, 1995; Leppanen & Hietanen, 2004; 吉川, 1999)。また、笑顔の人はそうでない人よりも親しく、魅力的に感じられる(Kaufmann & Schweinberger, 2004; Mehu et al., 2008)。しかし日常生活において、他者の表情は必ずしも意識的に処理されるわけではなく、背景や文脈として処理されることも少なくない。このように課題と非関連に呈示される情動を喚起する表情が、我々の認知を変化させることはあるのだろうか。

本研究では、参加者に視覚探索課題を課し、視覚探索課題と非関連に呈示された情動喚起刺激が参加者の探索成績に与える影響を検討した。情動喚起刺激として、実験1では正立の表情写真を、実験2では倒立の表情写真を、実験3ではポジティブな情動を喚起する食物写真を用いた。ポジティブな情動を喚起する課題非関連な表情が参加者の認知を変化させるのであれば、正立の表情写真が呈示されたときに探索成績が変化することが予想される。

## 方法

**実験参加者** 実験1では26名、実験2では14名、実験3では20名の大学生/大学院生が実験に参加した。

**刺激** 実験1では、情動喚起刺激として、65名の笑顔/怒り顔/真顔の写真を用いた(視角 $5.7^\circ \times 5.7^\circ$ )。また、これらの情動刺激を $7 \times 7$ のグリッドで分割し、ランダムに組み合わせたものをモザイク刺激として用いた。統制条件として顔写真が呈示されないような灰色の刺激( $35.3 \text{cd/m}^2$ )を用いた。これらは中心から約 $10^\circ$ 離れたモニタの四隅に呈示された(Figure 1)。実験2では、それぞれの写真が正立もしくは倒立で呈示された。実験3では表情写真の代わりに同じ大きさのポジティブ

情動を喚起する食物写真を用いた。また、ネガティブ情動を喚起する食物写真として、ポジティブ情動を喚起する食物写真を補色に変換したのを用いた。統制刺激として、実験1と同様の方法でモザイク写真と一様な灰色刺激を作成した。

参加者の課題は、文字Lの中から文字Tを探すことであった(視角 $0.8^\circ \times 0.8^\circ$ )。これらの文字は白色( $104 \text{cd/m}^2$ )で、半径 $3^\circ$ の円環状に8個、半径 $4.6^\circ$ の円環状に16個の計20個が呈示された。情動刺激、探索刺激ともに一様な背景( $12.6 \text{cd/m}^2$ )上に呈示された。

**手続き** 各試行の最初にモニタ中央に注視点が呈示され、500ms後にモニタの四隅に情動刺激が呈示された。情動刺激の呈示から一定時間が経過した後(150/400/800/1200/2000ms、実験2では150/400/800ms)、情動刺激及び注視点が消失し、視覚探索画面が呈示された。実験1及び実験3では、1ブロック100試行のブロックが4ブロック、全部で400試行が行われた。実験2では、1ブロック72試行のブロックが6ブロック、全部で432試行が行われた。実験協力者は、情動刺激の種類や呈示時間は目標刺激の位置や向きと関連しないので、情動刺激を無視してできるだけ早く正確に探索を行うようにと教示された。

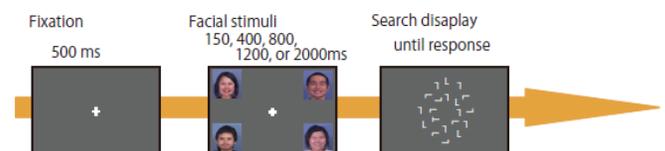


Figure 1. Schemas of the experiment (the happy face condition).

## 結果

いずれの実験においても各条件の誤答率は1.5%以下であった。誤答試行及び探索時間が各条件の平均値より2SD以上長いもしくは短い試行は分析から除外した。

実験1の探索時間についてFigure 2に示す。Emotion (Angry, happy, neutral, mosaic, or gray)とDuration (150, 400, 800, 1200, or 2000ms)を要因として繰り返しのあ  
る分散分析を行ったところ、EmotionとDurationの交互作用が有意であった( $F(16, 400) = 1.69, p < .05$ )。下位検定を行ったところ、笑顔が400ms呈示された後に視覚探索課題が呈示されたとき、探索時間が有意に減少した( $F(4, 100) = 2.78, p < .05$ )。

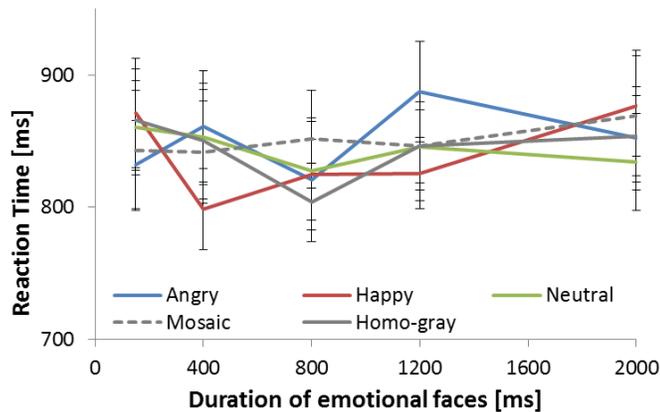


Figure 2. Reaction times for the visual search in the experiment 1.

表情の効果をより詳細に検討するため、実験2では正立の表情刺激に加えて、倒立の表情刺激を呈示した。倒立の表情は正立よりも認知しにくいことが知られている(Muskat & Sjöberg, 1997)。実験2の探索時間についてFigure 3に示す。Emotion (Angry, happy, or neutral)とDuration (150, 400, or 800ms), Orientation (Upright or inverted)を要因として繰り返しのあ  
る分散分析を行ったところ、2次の交互作用が有意であった( $F(4, 52) = 3.97, p < .01$ )。下位検定を行ったところ、正立の笑顔が400ms呈示された後に視覚探索課題が呈示されたとき、探索時間が有意に減少したが( $F(4, 52) = 2.76, p < .05$ )、倒立の笑顔が呈示されたときにはこの効果は見られなかった( $F(4, 52) = 2.04$ )。

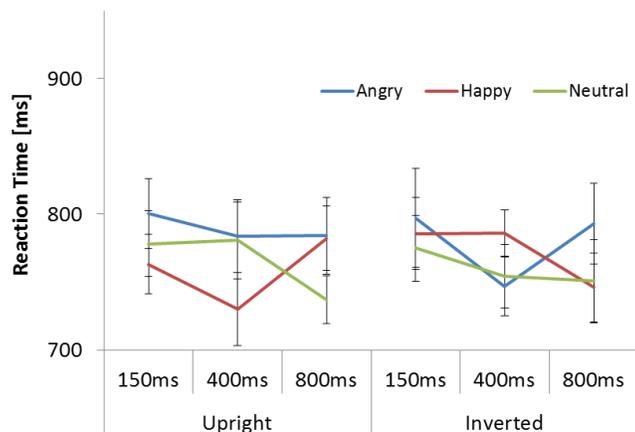


Figure 3. Reaction times for the visual search in the experiment 2.

このような探索時間の減少が笑顔を呈示したときに限った効果なのか、ポジティブな感情を喚起することによって生起するのかを明らかにするため、実験3で

は食物の写真を用いて実験を行った。実験3の探索時間についてFigure 4に示す。Emotion (Positive, negative, positive mosaic, negative mosaic, or gray)とDuration (150, 400, 800, 1200, or 2000ms)を要因として繰り返しのあ  
る分散分析を行ったところ、いずれの主効果も交互作用も見られなかった ( $F(16, 304) = 1.46, n.s$ )。

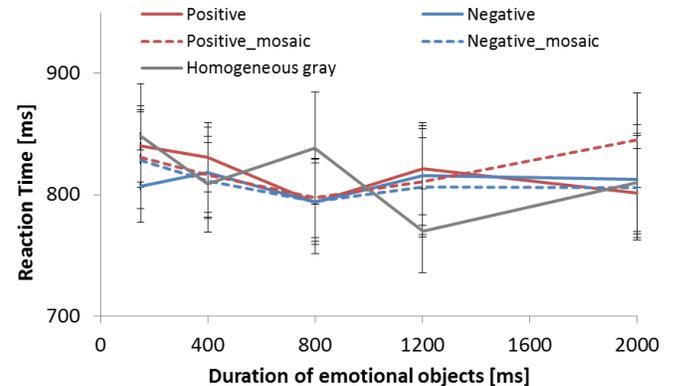


Figure 4. Reaction times for the visual search in the experiment 3.

## 考察

本研究では、視覚探索課題と非関連な刺激を、視覚探索課題の前に呈示し、これらが参加者の認知に与える影響を検討した。その結果、視覚探索課題よりも400ms早く笑顔が呈示されると、探索時間が有意に減少した。しかしながら、呈示されるものが倒立の笑顔やポジティブな情動を喚起する食物だったときには、このような探索時間の有意な減少は見られなかった。このことは、ポジティブな感情を喚起する課題非関連な表情が参加者の認知を変化させたことを示唆する。

視覚探索よりも笑顔が400ms先に呈示されたとき、何も呈示されなかった統制条件(gray条件)よりも探索時間が減少したことから、笑顔の呈示が視覚探索を促進したと考えられる。ポジティブな感情を喚起する食物刺激では探索時間の減少が見られなかったことから、このような認知の変化は、脳内のヒトの顔に特有の処理プロセスが関与している可能性があるだろう。

## 引用文献

- Kaufmann, J. M., & Schweinberger, S. R. 2004 *Perception*, 33(4), 399-408.
- Kirita, T., & Endo, M. 1995 *Acta Psychologica*, 89(2), 149-163.
- Leppänen, J. M., & Hietanen, J. K. 2004 *Psychological Research*, 69, 22-29.
- Muskat, J. A., & Sjöberg, W. G. 1997 *Perceptual and Motor Skills*, 85, 1262.
- Mehu, M., Little, A. C., & Dunbar, R. I. M. 2008 *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology*, 2, 103-121.
- 吉川左紀子 1999 顔の再認記憶に関する実証的研究 風間書房。