

潜在的な快感情の喚起による視覚情報処理範囲の拡大

Implicit positive affect induction broadens scope of visual processing.

藤 桂¹・佐藤広英¹・河原純一郎^{2, 3}・永井聖剛³

Kei FUJI, Hirotsune SATO, Jun-Ichiro KAWAHARA, and Masayoshi NAGAI

¹筑波大学・²中京大学・³産業技術総合研究所

University of Tsukuba, Chukyo University, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
k-fuji-3@human.tsukuba.ac.jp

Abstract

The present study examined the impact of implicit affect induction on the scope of visual processing. We adopted an implicit affect induction in which participants held a pen in their teeth so that the muscles associated with smiling are activated without explicitly requiring to pose in a smiling face (Strack, Martin, & Stepper, 1988). Under the control condition, participants held the pen with lips to inhibit those muscles. In Experiment 1, before and after the pen-holding, participants viewed bi-stable figures (e.g., Rubin Vase) and reported the timings which their percept (narrow or broad perspective) flipped. The result indicated successful mood induction: the teeth group rated comic-stimuli funnier than the control group. Most importantly, the dominance of the broad percepts of the bi-stable figures was greater under the teeth condition. In Experiment 2, participants indicated the parity of the central digit (even or odd) by pressing one of designated keys as quickly and accurately as possible. The central digit target was flanked by either the response-compatible or incompatible digit distracters. The result showed that, during the post period, the flanker effect was larger under the teeth condition than under the lips condition. These results suggest that the positive affect with implicit peripheral facial-muscle control broadens the scope of visual processing.

Keywords — scope of visual processing, mood induction, facial-muscle manipulation

1. はじめに

喜びや楽しさなどの快感情は、知覚や認知に様々な影響を及ぼすことがこれまでに指摘されてきている。例えば、快感情の喚起により、ポジティブな事項が思い出されやすくなる (Isen, Shalcker, Clark, & Karp, 1978; Nasby & Yando, 1982) ことや、問題解決や創造的思考が促進される (Isen, Daubman, & Nowicki, 1987; Isen, Johnson, Mertz, &

Robinson, 1985), 視覚情報処理範囲が拡大する (Derryberry & Tacker, 1994; Gasper & Clore, 2002; Fredrickson & Branigan, 2005; Rowe, Hirsh, & Anderson, 2007) ことなどが明らかにされてきた。

例えば、Gasper & Clore (2002)やFredrickson & Branigan (2005) は、快感情が喚起された状態では、より広範な視点から図形刺激を処理しやすくなることを示した。また Rowe, Hirsh, & Anderson (2007) は、Eriksen 課題 (Eriksen & Eriksen, 1974) を用いて、快感情によって視覚情報処理範囲が拡大することを明らかにしている。その一方で、快感情が喚起されていても、眼前の対象・刺激を獲得しようという動機 (接近動機: approach motivation) が高い場合には、むしろ視覚情報処理範囲の縮小をもたらすことも示唆されている (Gable, & Harmon-Jones, 2008; Harmon-Jones & Gable, 2009; Bruyneel, van Steenbergen, Hommel, Band, Raedt, & Koster, 2012)。

これらの視覚情報処理範囲への影響に関する研究では、主として、ポジティブな感情価を持つ音楽や映像の視聴、過去のポジティブな記憶の想起など、顕在的な水準での感情誘導の手続きが用いられてきた。これに対し本研究では、潜在的な感情誘導を用いて、潜在的な快感情と視覚情報処理範囲との関係を検討する。すなわち実験参加者自身が、快感情状態にあることを主観的に自覚していない場合でも、視覚情報処理範囲を拡大させる効果が見られるかを検討する。

本研究では、潜在的な快感情誘導の方法として、Strack, Martin, & Stepper (1998) のペンテクニックを用いることとした。このペンテクニックではまず、“後程、口にくわえたペンで線を描いても

らう”というカバーストーリーの下、実験参加者にペンを歯でくわえるよう教示し、その状態を一定時間維持するよう求める。これを通して、実験参加者に笑顔を作ることを意識させずに、笑顔に関連した末梢の表情筋を収縮させることで、快感を喚起するという手法である。この手法の有効性は他の研究でも確認されている (Soussignan, 2002 ; Wiswede, Münte, Krämer, & Rüsseler, 2009)。

なお、このペンテクニックによって快感を誘導している際には、実験参加者は、自身の快感に関する主観的な自覚を欠いている。同時に、実験参加者に対して何らかの感情を惹起する刺激を提示しているわけではないため、その刺激への個人的選好や、接近動機の影響が介在する余地もない。そのため、要求特性や個人差、接近動機などの混入によるアーティファクトを除去した実験的検討が可能になるものと考えられる。

2. 実験 1

実験参加者 大学生および大学院生 40 名 (男性 31 名, 女性 9 名 ; 平均 21.18 歳, $SD=2.29$)。

実験手続き (1) 曖昧図形課題 (pre) : 15 インチの LCD モニター (60Hz) のディスプレイ上に、“Rubin’s base” 図形を 60 秒間提示し、見え方が“1つの壺 (narrow view)”から“向かい合う2つの顔 (broad view)”へと (もしくはその逆へと) 変わった際にキーを押すように教示した。この際、キーが押された時点を記録し、“向かい合う2つの顔”として知覚していた時間を計測した。もし視覚情報処理範囲の拡大が生じれば、より広範な視点で“Rubin’s base” 図形を捉えるようになり、その結果、“向かい合う2つの顔”が知覚されやすくなると予測した。(2) ペンテクニック課題 : 続いて、Strack et al. (1998) と同様のカバーストーリーを用いながら、90 秒の間、ペンを歯でくわえる (teeth 群, 20 名), もしくは唇でくわえる (lips 群, 20 名) ように教示した。(3) 曖昧図形課題 (post) : (1) と同様の課題を行うよう教示した。(4) 4 コマ漫画評定課題 : ペンテクニックによる潜在的な快感喚起の操作チェックとして、Strack

et al. (1998) に基づき、6つの4コマ漫画を提示し、その面白さを9件法で評定するよう求めた。これらの課題がすべて終了した後に、“ペンをくわえていた際、どのくらい困難さを感じていたか”を9件法で尋ね、最後にデブリーフィングを実施した。

結果 操作チェックとして、6つの4コマ漫画に対する評定の平均値について teeth 群と lips 群の間で t 検定を行った結果、teeth 群 ($M=5.28$, $SD=0.95$) の方が、lips 群 ($M=4.66$, $SD=0.84$) よりも面白さを有意に高く評定していた ($t(38)=2.20$, $p<.05$)。なお実験後のデブリーフィングで、ペンテクニック課題の真の目的に気づいた実験参加者はいなかった。またペンをくわえていた際、teeth 群 ($M=7.05$, $SD=1.93$) と lips 群 ($M=6.95$, $SD=1.43$) は同等の困難さを感じていた (群間の有意差はなし, $t(38)=0.18$, $n. s.$)。これらの結果より、潜在的な快感の誘導手続きの有効性が確認された。

これを踏まえ、群 (teeth vs lips) \times ペンテクニック課題前後 (pre or post) の2要因混合計画分散分析を実施した結果 (Figure 1), 交互作用が有意であり ($F(1, 38)=5.34$, $p<.05$), teeth 群でのみ, pre から post にかけて“向かい合う2つの顔”として知覚する時間が有意に増大していたことが示された。またペンをくわえた後においては、teeth 群においてのみ、“向かい合う2つの顔”として知覚している時間が、中間点 (30 秒) よりも有意に長くなることも示された。

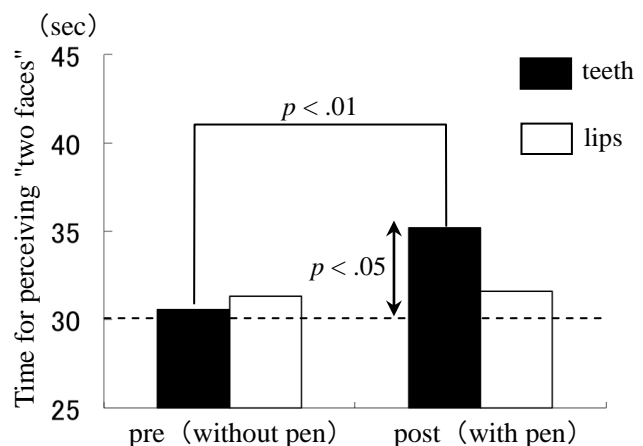


Figure 1. Time in which participants perceived the figure as “two faces”.

3. 実験 2

実験参加者 大学生および大学院生 40 名（男性 19 名，女性 21 名；平均 22.43 歳， $SD=2.83$ ）。

実験手続き (1) Eriksen 課題 (pre)：19 インチの CRT モニター (60Hz) 上に提示された 13 桁の数字に対し，ターゲットである中央の数字の属性（偶数か奇数か）を弁別してキーを押すよう教示した。この課題を 60 試行（“2222224222222”などのターゲットとディストラクターの属性が一致する 30 試行と，“3333332333333”などのターゲットとディストラクターの属性が不一致である 30 試行で構成）実施し，各試行における反応時間を計測した。もし視覚情報処理範囲の拡大が生じれば，不一致試行においてディストラクターからの干渉を受けやすくなり，反応時間がより長くなると予測した。(2) ペン課題：実験 1 と同様の手続きにて実施した。(3) Eriksen 課題 (post)：(1) と同様の課題を実施するよう教示した。これらの課題が終了した後にデブリーフィングを実施した。

結果 不一致試行の平均反応時間から一致試行の平均反応時間を減算し，干渉量を算出した。そして群 (teeth vs lips) × ペンテクニック課題前後 (pre or post) の 2 要因混合計画分散分析を実施した結果 (Figure 32)，交互作用が有意であり ($F(1, 38)=7.57, p<.01$)，ペンをくわえた後においては，teeth 群の干渉量が lips 群よりも有意に大きいことが示された。

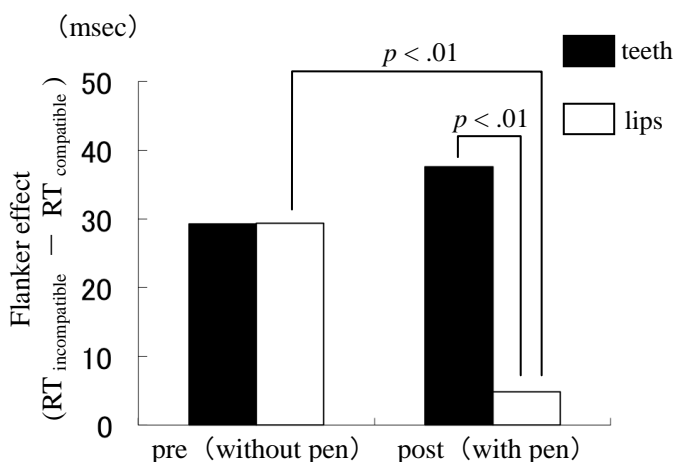


Figure 2. Flanker effect in Eriksen interference task.

4. 考察

本研究の結果，実験 1，2 いずれにおいても，末梢の表情筋操作による潜在的な快感情誘導でも，視覚情報処理範囲が拡大することが示された。すなわち，快感情喚起時に伴う個人差や要求特性，接近動機などの影響の混入を除去した場合においても，視覚情報処理範囲を拡大させることが明らかとなった。

また，本研究における実験参加者が感情状態を誘導されていたことに気づいておらず，むしろ主観的には困難さを感じていたという事実も併せて考察すれば，自身の感情状態に関する自覚がなくとも，視覚情報処理範囲の拡大がもたらされる可能性も示された。

身体姿勢や動作が，感情および認知に影響を及ぼすという知見も蓄積されてきている (embodiment cognition: Riskind & Gotay, 1982; Stepper & Strack, 1993; Klatzky, Pellegrino, McCloskey & Doherty, 1989 など)。これらの知見を踏まえれば，末梢の表情筋の活動により快感情が喚起され，視覚情報処理範囲の拡大が生じることを示した本研究の結果は，embodiment cognition 仮説を支持するものであるといえる。

今後は，他の認知課題や創造性課題を用いた場合にも，本研究と同様の効果が見られるかについて検討していく必要がある。また，顕在的な快感情誘導の効果と，潜在的な快感情誘導の効果の違いについても，明らかにしていくことが課題となると考えられる。

5. 引用文献

- [1] Isen, A. M., Shaker, T. E., Clark, M., & Karp, L. (1978). Affect, accessibility of material in memory, and behavior: A cognitive loop? *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 36, No. 1, pp. 1-12.
- [2] Nasby, W., & Yando, R. (1982). Selective encoding and retrieval of affectively valent information: Two cognitive consequences of children's mood states. *Journal of Personality and*

- Social Psychology*, Vol. 43, No. 6, pp. 1244-1253.
- [3] Isen, A. M., Daubman, K. A., & Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 52, No. 6, pp. 1122-1131.
- [4] Isen, A. M., Johnson, M. S., Mertz, E., & Robinson, G. F. (1985). The influence of positive affect on the un-usualness of word associations. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 48, No. 6, pp. 1413-1426.
- [5] Derryberry, D., & Tucker, D. M. (1994). Motivating the focus of attention. In P. M. Niedenthal & S. Kitayama (Eds.), *The heart's eye: Emotional influences in perception and attention* (pp.167-196). San Diego: Academic Press.
- [6] Gasper, K., & Clore, G. L. (2002). Attending to the big picture: Mood and global versus local processing of visual information. *Psychological Science*, Vol. 13, No. 1, pp. 34-40.
- [7] Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition and Emotion*, Vol. 19, No. 3, pp. 313-332.
- [8] Rowe, G., Hirsh, J. B., & Anderson, A. J. (2007). Positive affect increases the breadth of attentional selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 104, No. 1, pp. 383-388.
- [9] Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, Vol. 16, No. 1, pp. 143-149.
- [10] Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2008). Approach-motivated positive affect reduces breadth of attention. *Psychological Science*, Vol. 19, No. 5, pp. 476-482.
- [11] Harmon-Jones, E., & Gable, P. A. (2009). Neural activity underlying the effect of approach-motivated positive affect on narrowed attention. *Psychological Science*, Vol. 20, No. 4, pp. 406-409.
- [12] Bruyneel, L., van Steenbergen, H., Band, G. P. H., Hommel, B., De Raedt, R., & Koster, E. H. W. (2012). Happy but still focused: Failures to find evidence for a mood-induced widening of visual attention. *Psychological Research*, DOI: 10.1007/s00426-012-0432-1
- [13] Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobstrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 54, No. 5, pp. 768-777.
- [14] Soussignan, R. (2002). Duchenne smile, emotional experience, and autonomic reactivity: a test of the facial feedback hypothesis. *Emotion*, Vol. 2, No. 1, pp. 52-74.
- [15] Wiswede, D., Münte, T. F., Krämer, U. M., & Rüsseler, J. (2009). Embodied emotion modulates neural signature of performance monitoring. *PLoS ONE*, Vol. 4, No. 6, e5754.
- [16] Riskind, J. H., & Gotay, C. C. (1982). Physical posture: Could it have regulatory or feedback effects on motivation and emotion? *Motivation and Emotion*, Vol. 6, No. 3, pp. 273-298.
- [17] Stepper, S., & Strack, F. (1993). Proprioceptive determinants of emotional and nonemotional feelings. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 64, No. 2, pp. 211-220.
- [18] Klatzky, R. L., Pellegrino, J. W., McCloskey, B. P. & Doherty, S. (1989). Can you squeeze a tomato? The role of motor representations in semantic sensibility judgments. *Journal of Memory and Language*, Vol. 28, No. 1, pp. 56-77.