

異なる注意資源下での affective priming effect と後期陽性電位

朱安琪

筑波大学人間総合科学研究科

/産業技術総合研究所

武田裕司

国立研究開発法人産業技術総合研究所ヒューマンモビリティ

ティ研究センター/筑波大学大学院

This study examined how attention influences the affective priming effect in terms of temporal variation by measuring the LPP. Participants were required to pay their attention to an emotional picture (unpleasant/neutral) or a checkerboard picture which was presented simultaneously (a prime stimulus). After the presentation of the prime stimulus, an emotionally neutral target picture was presented. Participants were required to evaluate the target picture valence. The evaluation of the target pictures was more negative when processed by the unpleasant prime pictures. Furthermore, the affective priming effect was larger when they attended to the unpleasant picture. Notably, when participants allocated their attention to the emotional prime picture, a significant negative correlation between the magnitude of the priming effect and the LPP in the time epoch of 500-600 ms was observed. The result suggests that the allocation of attentional resources to the emotional picture would influence the relatively earlier processing, and it would result in the larger affective priming effect.

Keywords: Emotion, affective priming effect, attentional resources, late positive potential (LPP).

問題・目的

オブジェクトに対する価値判断は多くの場合、客観的なものではなく、その場の感情的文脈によって影響されがちである。実験的には、判断すべきオブジェクトの前に、不快な刺激(快)を提示した場合に、後続刺激の価値判断はよりネガティブ(ポジティブ)になることが知られている(affective priming effect; APE) (Gibbons et al., 2018)。また、APEは感情刺激が課題と無関連な場合、もしくは閾下提示された場合にも生じることから、自動的かつ多くの注意資源を必要としない特性があると考えられる(Goller, Khalid, & Ansorge, 2017)。一方、APEはプライム刺激に対する課題難度が上昇するにつれ、感情特徴に対する注意資源配分が少なくなり、最終的にAPEは弱くなることも報告されている(Sassi, Campoy, Castillo, Inuggi, & Fuentes, 2014)。感情刺激に対する注意がどのようにAPEに影響するのかについては、まだ十分には明らかにされていない。

本研究では、主観的な感情評定(SAM) (Bradley & Lang, 1994)および事象関連電位を用いて、注意プロセスがAPEに与える影響について検討する。後期陽性成分(late positive potential; LPP)は感情刺激に対する持続的注意の指標として知られている(Olofsson, Nordin, Sequeira, & Polich, 2008)。そこで本研究では、LPP成分を注意資源配分の時間的変化の指標として、感情刺激に対する注意とAPEの関係を検討した。もし、感情刺激に対する比較的早い処理段階での注意配分が大きなAPEを引き起こすのであれば、APEは初期のLPP振幅と相関すると考えられる。一方、比較的遅い処理段階での注意配分がAPEに影響するのであれば、APEは後期のLPP振幅と相関すると考えられる。

方法

実験参加者: 42名(男性25・女性17名)が実験に参加した。

実験刺激: 実験刺激(460 × 345 pixels)は2つの感情カテゴリー(unpleasant/neutral)に属するカラーのIAPS (Lang et al., 1997)写真と1枚のcheckerboard模様のカラー写真を使用した。また、5尺度の感情価評定質問紙(SAM)を使用した。

実験課題: 傾き検出課題と画像評定課題の2種類が設定された。また、感情刺激に対するattended条件とunattended条件の2条件が設定された。各試行の最初に、ディスプレイの中央に白色leftもしくはrightと書かれた教示画面が800 ms間呈示された。その後、ディスプレイの中央に白い注視点が500 ms間呈示された。注視画面呈示後に、感情刺激とcheckerboardが画面の左右に660 ms間呈示された。参加者は教示画面で指示された側の写真に注意を向けるように教示された。教示画面において指示された方向に感情刺激が呈示されていた試行をattended条件、checkerboardが呈示されていた試行をunattended条件とした。画像評定課題では、2枚の写真画像が呈示された直後に、500 msのブランク画面が続いた。その後、ディスプレイ中央にtarget (neutralカテゴリーのIAPS写真)刺激が1000 ms間呈示された。参加者はtarget刺激呈示後に、target画像について感情価評定を行った。時間制限はなかった。一方、傾き検出課題の場合は教示画面で指示された側の写真が3°傾いて呈示されていた。参加者はその傾きの方向をボタン押しで回答するように求められた。各実験参加者は1ブロックを40試行(画像評定課題: 30試行, 傾き検出課題: 10試行)として、10ブロックを行った。画像評定課題と傾き検出課題の呈示順序はランダムであった。Target刺激に対する感情

価評定値について注意条件 (2) × 感情刺激 (2) の2要因分散分析を行った。脳波の分析は画像評定課題を行なった試行に対してのみ実施された。感情刺激と checkerboard の onset から400-1100 ms 区間の頭頂-後頭頂部における平均電位を各条件で算出し、LPP の振幅とした。また、注意の時間的変化が APE に与える影響について調べるため、LPP を100 ms ごとの区間に分け、7つの区間での LPP 振幅と APE の相関関係を調べた。

結果

Target 刺激に対する感情価評定において、注意条件 (attended 条件 < unattended 条件) と感情刺激 (unpleasant < neutral) による主効果が認められた ($F(1, 41) = 10.25, p < .01, \eta_p^2 = .20$) ($F(1, 41) = 19.64, p < .001, \eta_p^2 = .32$)。注意条件と感情刺激の相互作用も認められた ($F(1, 41) = 11.59, p < .01, \eta_p^2 = .22$)。下位検定を実施したところ、感情刺激が unpleasant の場合、target 刺激に対する感情価評定は attended 条件の方が unattended 条件と比べて有意に小さかった ($p < .001$)。Fig.1 (A) に頭頂-後頭頂部の平均 LPP 波形を示した。LPP の振幅について、注意条件 (2) × 感情刺激 (2) の分散分析の結果、感情刺激の主効果 ($F(1, 41) = 31.77, p < .001, \eta_p^2 = .44$) が見られた。一方、注意条件の主効果 ($F(1, 41) = 2.58, p = .12, \eta_p^2 = .06$) および注意条件と感情刺激の交互作用 ($F(1, 41) = 2.36, p = .13, \eta_p^2 = .05$) は見られなかった。

また、7つの区間での LPP 振幅 (unpleasant-neutral) と感情価評定 (unpleasant-neutral) の APE について相関を調べたところ、attended 条件下での 500-600 ms の LPP 振幅が感情価評定との間にのみ有意な負の相関が見られた ($r = -0.32, p = .039$) (Fig.1 (B))。

考察

本研究では異なる注意資源下で処理される感情刺激による APE と LPP について検証した。結果的に、感情刺激が unpleasant である場合に APE が見られた。また、unpleasant 刺激が高い注意資源下で処理された

場合に生じた APE は低い注意資源下で処理された場合より大きかった。LPP 振幅は注意資源量の多寡にかかわらず、感情刺激が unpleasant のときのほうが neutral と比べて、大きかった。7つの区間の LPP 振幅と APE の相関を調べたところ、500-600 ms 区間での LPP にのみ、APE は感情刺激が高い注意資源下で処理された場合に有意なネガティブ相関が見られた。これらの結果は、注意資源を多く割り当てることによる APE の促進が感情刺激消去後にも生じる持続的な注意の影響ではなく、感情刺激の比較的初期の処理段階に影響し、それが APE を強めていることを示唆している。

結論

感情刺激への注意資源の割り当ては、初期段階の処理を促進し、APE を高める効果を示した。

引用文献

- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49–59.
- Gibbons, H., Seib-Pfeifer, L. E., Koppehele-Gossel, J., & Schnuerch, R. (2018). *Psychophysiology*, 55(4), e13009.
- Goller, F., Khalid, S., & Ansorge, U. (2017). *Frontiers in Psychology*, 8(453).
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*, 39–58.
- Olofsson, J. K., Nordin, S., Sequeira, H., & Polich, J. (2008). *Biological Psychology*, 77(3), 247–265.
- Sassi, F., Campoy, G., Castillo, A., Inuggi, A., & Fuentes, L. J. (2014). *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(5), 861–871.

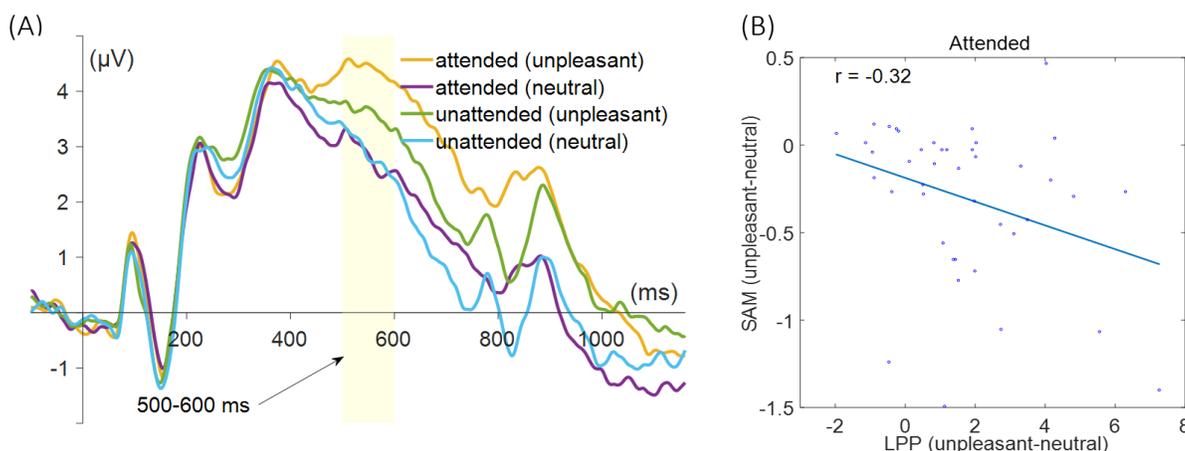


Fig. 1 (A) 条件ごとの平均振幅, (B) 500-600 ms の区間相関関係