

背景画像と表情画像の感情価が LPP 振幅に及ぼす影響とその性差

加戸 瞭介
武田 裕司

筑波大学大学院人間総合科学研究科
産業技術総合研究所
産業技術総合研究所
筑波大学大学院

本研究では背景画像の感情価と重ねて呈示された人物画像の表情が、事象関連電位の一つである後期陽性成分(Late Positive Potential; LPP)の振幅に及ぼす影響とその性差について検討した。背景画像(快・中性・不快)の中央に表情画像(快・中性・不快)を重ねた9種類の画像を作成し、それらを観察している時のLPP振幅を評価した。その結果、男性では、背景画像の感情価によってLPP振幅は変化したものの、表情画像による統計的に有意な影響は認められなかった。一方、女性では、背景画像の感情価の影響に加えて、表情画像の感情価の影響が認められた。また、この女性での効果は、背景画像と表情画像の感情価が一致しない場合でも、生じることが明らかになった。これらの結果は、女性は人物刺激に対する感受性が高いというこれまでの研究報告と一致しており、この感受性は背景画像との文脈の一致性に関わらず生じることを示唆している。

Keywords: event-related potentials, emotion, sex difference.

問題・目的

Late positive potential (LPP) は感情と関連した事象関連電位の一つであり、感情的に中性な画像に比べて不快画像を観察した際にその振幅が増大することが知られている(Weinberg & Hajcak, 2010)。最近では人物の有無もLPP振幅に影響を及ぼすことがわかっており、特に女性では人物が写っていない不快画像に比べて人物が写っている不快画像を観察した際に、LPP振幅が増大することが報告されている(Groen et al., 2013; Proverbio et al., 2009)。この傾向は画像の不快度がそれほど高くない場合にも観察されており(加戸・武田, 2015)、女性における人物に対する感受性(Ickes et al., 2000)が人物が写っている画像観察時のLPP振幅の増大要因の一つであると考えられている。しかしこれまでの研究では、女性特有の感受性は人物と周辺の文脈が一致している刺激を用いて検討されてきており、写っている人物の表情が画像の文脈から乖離している場合でも一貫してLPP振幅の増大がみられるか否かについては不明である。つまり、画像内の意味的文脈が人物の感受性に与える効果について十分に検討されていない。そこで本研究では画像内の人物の感情価(表情)と周辺の感情価が異なる画像を作成し、それらの画像を観察している時のLPP振幅の性差について検討した。具体的には快感情を表す画像(背景画像)に不快な表情をした人物画像(表情画像)を重ねることで、人物の感情的な状態が画像の文脈から乖離している刺激を作成した。

方法

実験参加者 18-31歳の34名(女性19名)が参加した。

刺激 背景画像には感情画像セットであるIAPSのうち人物が写っていない画像192枚を用いた。表情画像には様々な表情の人物画像セットであるKDEF画像のうち正面を向いている画像192枚を用いた。それぞれの画像セットは3種類の感情カテゴリ(快・中性・不快)に分類され(各64枚)、背景画像の中央に表情画像を重ねたものを刺激とし、9種類の画像(576枚)を刺激として呈示した。

手続き 注視点が提示されたのちに灰色の背景の中央に刺激が提示され、ターゲット画像が提示された際に実験参加者はボタンを押して反応する必要があった。ターゲット画像には感情価が中性の背景画像に正面以外(右方向・左方向)を向いているKDEF画像を重ね合わせたものを用いた。また、課題遂行中に脳波の測定を行った。課題終了後、参加者はすべてのIAPS画像およびKDEF画像の感情価および覚醒度について5段階で評定するよう求められた。

事象関連電位 刺激呈示後600-900ms区間のP3, Pz, P4(位置は拡張10-20法に基づく)における平均電位を各条件で算出し、LPPの振幅とした。

結果

LPPの振幅について、参加者の性別(2) × 背景画像(3) × 表情画像(3)の分散分析の結果(Fig.1)、背景画像の主効果 $F(2, 64) = 26.0, p < .001, \eta_p^2 = .449$ がみられた

ためBonferroni法による下位検定を実施した。その結果、不快背景画像観察時には快・中性背景画像に比べてLPP振幅の増大がみられた($ps < .001$)。また、性別×表情画像の交互作用 $F(2, 64) = 5.80, p < .01, \eta_p^2 = .154$ がみられたため同様の下位検定を実施した。その結果、女性のみで不快表情画像観察時に快・中性表情画像に比べてLPP振幅の増大がみられた($ps < .05$)。

考察

背景画像では男女ともに不快刺激において快・中性刺激と比べてLPP振幅の増大がみられた一方、表情画像では女性のみで不快刺激において快・中性刺激と比べてLPP振幅の増大がみられた。この結果は、先行研究における女性は人物に対する敏感性が強いという知見と一致するものであり、この敏感性は文脈とは無関係であるということを示している。

結論

女性の人物に対する敏感性は不快な表情をしている人物を観察した際には文脈とは無関係に生じる。

引用文献

- Groen, Y., Wijers, A. A., Tucha, O., & Althaus, M. (2013). Are there sex differences in ERPs related to processing empathy-evoking pictures? *Neuropsychologia*, *51*(1), 142–155.
- Ickes, W., Gesn, P. R., & Graham, T. (2000). Gender differences in empathic accuracy: Differential ability or differential motivation? *Personal Relationships*, *7*, 95–109.
- 加戸瞭介・武田裕司 (2015) 不快画像への共感性と後期陽性電位振幅の性差 第33回日本生理心理学大会
- Proverbio, A. M., Adorni, R., Zani, A., & Trestianu, L. (2009). Sex differences in the brain response to affective scenes with or without humans. *Neuropsychologia*, *47*(12), 2374–88.
- Weinberg, A., & Hajcak, G. (2010). Beyond good and evil: the time-course of neural activity elicited by specific picture content. *Emotion*, *10*(6), 767–82.

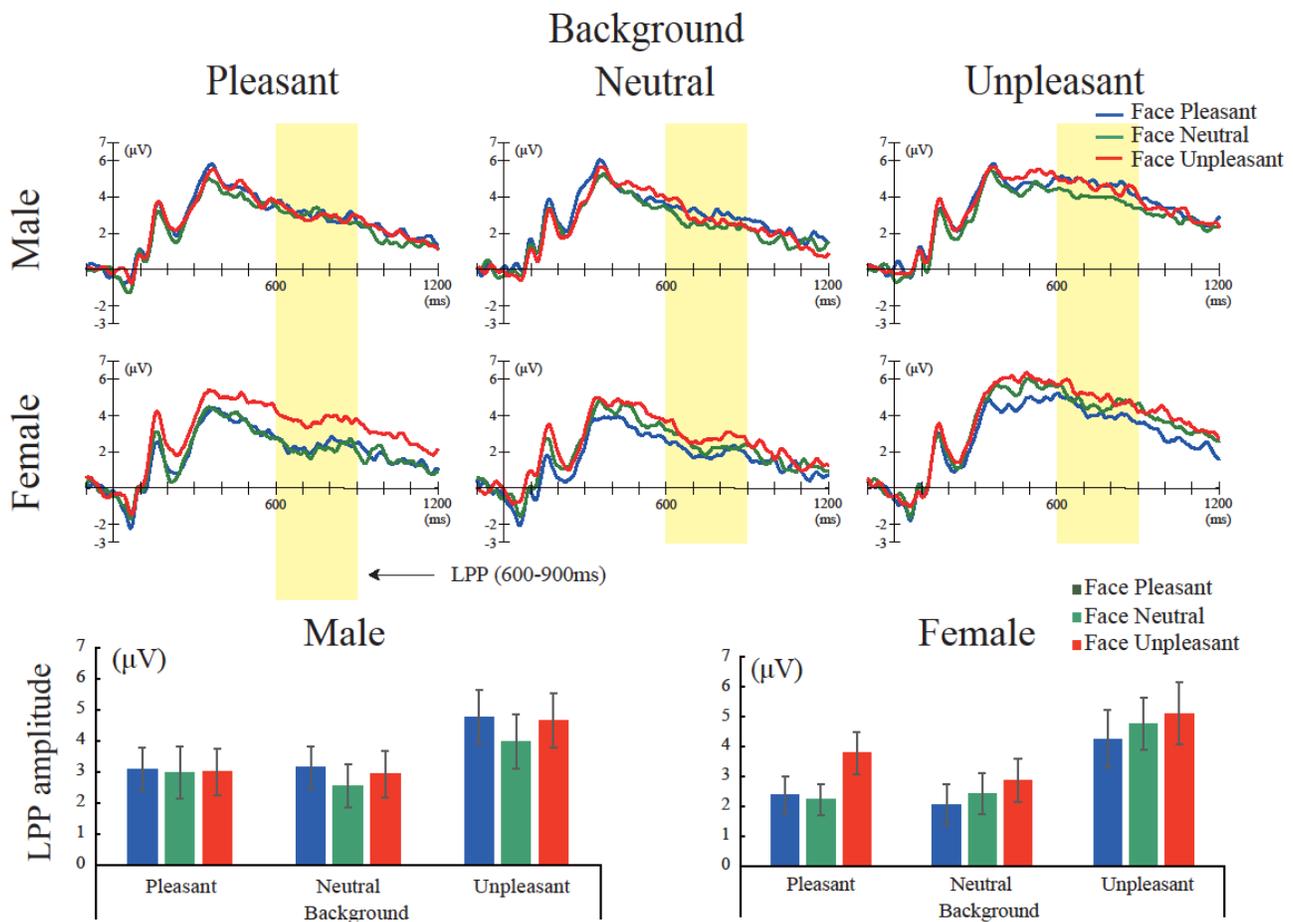


Fig.1 課題遂行中の波形および各条件における LPP(600 - 900ms)の振幅