感情状態と表情表出の適合性に伴う事象関連電位の変化

○嵩原 広宙¹・岩城 達也²(広島国際大学大学院¹・駒澤大学²)

キーワード: 事象関連電位, 感情, 表情表出

Changes in ERPs with relevance between emotional state and facial expressions

Hiromichi Takehara¹ and Tatsuya Iwaki²(Hiroshima International University¹, Komazawa University²)

Key Words: Event Related Potentials, emotion, facial expression

序論

脳内の認知処理過程を計測する事象関連電位(Event Related Potentials: ERPs)を用いて, 感情に対応する認知過程を検討したCuthbertら(2000)の研究では, 感情喚起画像提示に伴い6秒におよぶ後期陽性成分が発見されており, この成分に関連して, 自律系覚醒, 表情表出, 感情体験が促進されることが報告されている。本研究では, 画像刺激提示により生じる感情について表情制御を用いた感情促進・感情抑制の作用をERPsから検討した。

方法

実験参加者 実験に関する説明を行い書面にて同意の得られた大学生および大学院生22名(男性13名, 女性9名, 21.23±1.72歳)が実験に参加した。本研究は, 広島国際大学人を対象とする医学系研究倫理委員会の承認を得て実施した(倫17-022)。

画像刺激 感情喚起画像にはIAPSとOASISを使用し, 事前の画像評価によって快, 中性, 不快で30枚ずつ, 計90枚の画像を選出した。

手続き 実験参加者に幸福といった接近に関連する快感情と, 恐怖や悲しみといった回避に関連する不快感情について, 実際に表情を作る直接顔面動作を用いて, 感情体験課題を行ってもらった。実験デザインは感情喚起画像条件(快 vs 不快 vs 中性)×表情課題(促進 vs 抑制)とし, 参加者は6秒間の画像提示中に, 表情を表出するか, もしくは抑制するように指示を受けた。

記録と分析 脳波は, Czを基準に国際10-20法に基づき頭皮上を覆う形で25部位から脳波を計測し, その後両耳の平均電位を元に再基準化し, サンプリングレート500Hz, 時定数10sでエクスポートした。

独立成分分析により瞬きなどのノイズを除去後, 画像刺激提示前500msから刺激提示後500msまでの7秒間を1エポックとし, 条件ごとに加算平均してERP波形を求めた。これらの分析には脳波解析ソフトEEGLABを用いた。

結果

ERP波形からは, N100/P100成分, P200成分, 後期陽性成分が確認された。各成分については, N100成分がFz, F3/4, F7/8における90-130msの振幅の平均値, P100成分がOz, O1/2の90-120msまでの振幅の平均値, P200がOz, O1/2, T7/8の220-270msまでの振幅の平均値, 後期陽性成分がPz, P3/4, T5/6の400-700msまでの振幅の平均値とし, 長期における感情処理について検討するため, Pz, P3/4, T5/6の後期陽性成分後から画像刺激提示終了までの700-6000ms成分にも注目した。

図1は表情促進における中性の1秒間のERP波形を示している。表情課題と画像条件において振幅に差はあったが, 成分に違いはみられなかった。

各成分における分析結果をみてみると, N100成分では, 有意

差は認められなかった。P100成分では, O1/O2部位において感情と部位の相互作用が認められ, 下位検定の結果, 快と不快は中性に比べ振幅が有意に大きかった。P200成分ではOz, O1/2において快は中性に比べ振幅が有意に大きかった。後期陽性成分では, Pz, P3/4, T5/6において快, 不快は中性に比べどちらも振幅が有意に大きかった。また, T6はT5に比べ有意に振幅が大きかった。最後に700-6000ms成分をみてみると, Pz, P3/4において快, 不快は中性に比べどちらも振幅が有意に大きかった。

考察

P100といった初期成分から6000msまでの後期成分を通じて, 提示画像条件による効果が認められた。特に初期から中期にかけては快バイアスが確認された。

一方で, 表情制御による促進, 抑制状態には差が認められなかった。

このことは, 意識的な制御というよりは, 感情変化を引き起こす感情刺激が認知処理の段階から影響を及ぼしていることを示した。

引用文献

Cuthbert, B. N., Schupp H. T., Bradley M. M., Birbaumer N., Lang P. J. (2000) Brain potentials in affective picture processing: covariation with autonomic arousal and affective report, *Biological Psychology* 52, 95-111.

謝辞

本研究はJSPS科研費 JP18K12022の助成を受けたものです。

図1 表情促進における中性のERP波形