

罰や報酬の感じ方と性格特性

Sensitivity to punishment and reward associated with personalities

1K06A181

指導教員 主査 正木宏明先生

中村 茜

副査 磯繁雄先生

【序論】

エラー関連電位(error-related negativity: ERN)は ACC(前帯状回)由来の電位であることがこれまでの研究で明らかにされている。認知課題遂行中に誤反応(エラー)に対して罰を与える場合と正反応に対して報酬を与える場合、さらに罰も報酬も付与しない場合で、パフォーマンスにどのような違いが出るのか、そのとき脳内における情報処理過程にどのようなことが生じているのかを事象関連電位を用いて検討することを目的とした。個人の性格を質問紙によって評価し、性格特性がパフォーマンスや脳内情報処理過程に与える影響に関しても検討した。

【方法】

本実験は、2009年11月11日から12月8日にかけて行ない、実験所要時間は休憩を含め2時間から2時間30分であった。女子大学生18名(20.3 ± 1.0 歳)が本実験に参加した。脳波は頭皮上128部位から導出し、バンドパスフィルタ0.1 - 100 Hzを適用した。ERN(FCz)は反応前100msから反応後150msの区間における最大陰性振幅値を計測した(Peak to peak法 Base to peak法)。被験者は空間ストループ課題を72試行×6ブロック×3条件(Punishment・Reward・Control)行った。Punishment条件ではエラー毎に元金2000円から50円ずつ損失が生じた。またReward条件では元金0円から正反応毎に5円の報酬を獲得できた。Control条件では損失も報酬もなかった。条件の順序は被験者間でバランスをとった。性格検査にはBIS/BAS(行動抑

制系/行動賦活系)Scalesを用いた。

【結果】

Punishment条件、Reward条件、Control条件間で反応時間、Too Late率、Pe振幅に有意な差はなかった。エラー率について、Reward条件の方がControl条件よりも有意に低かった。ERN振幅はControl条件に比較してPunishment条件、Reward条件のほうが有意に大きかった。Punishment条件とReward条件間には差はなかった。BISおよびBAS得点とERN振幅との相関を調べた結果、BAS得点が高い者ほどERN振幅は小さかった。BIS/BAS ScalesとPe振幅には相関はなかった。

【考察】

本研究によって、罰や報酬の付加に伴ってERN振幅は増大することが明らかとなった。一方、Punishment条件とReward条件には差はなかった。これらの結果は、失敗に伴う罰と成功に伴う報酬はいずれもエラーの重要性を増大させるという意味では同義であり、ERN振幅を同等に増大させる効果をもつことを示唆している。またERN振幅値とBASとの負の相関は、中脳ドーパミン系から送られた信号によってACCに脱抑制が生じる際、BASの高い者ほどACCの脱抑制を減弱させ、ERNを低振幅化させたものと解釈できる。