

他者の痛み評価課題後のサイモン課題遂行時の前頭前野活動

佐伯素子 (聖徳大学)

キーワード: 他者の痛み, サイモン課題, NIRS

問題と目的

共感には多くの脳部位が関わっている。たとえば, Lamm et al. (2006)の研究では, 他者の痛みを観察しているときも自己の主観的な痛みに関わる帯状回皮質の活動増加がみられている。この傾向は情動伝染が強いほど顕著であった。一方, 他者視点取得による認知的共感では, 自他の区別, 心の理論や自己の主体性に関わる脳領域が活発になるという (Singer, 2006)。情動伝染や情動的共感の調節には実行機能によるトップダウン処理が有効である (Decety & Lamm, 2006)。そこで本研究では, 前頭前野活動から情動的共感の調整と実行機能との関連を検討するために, 他者の痛み評価課題後に安静時間を設け, その後に実行機能課題であるサイモン課題を実施し, 課題中, 安静時とサイモン課題時の前頭前野活動を比較する。

方 法

調査対象者 女子青年 6 名 (M: 23 歳) 右利き
他者の痛み評価課題 IAPS (International Affective Picture Systems; Lang, Bradley & Cuthbert, 2005) より痛みを喚起する場面 5 枚選択。家族内で最も親密な人を一人選んでもらい, IAPS 画像提示後 (5sec) に親密な他者がこのようになったらどれほど痛いのか「0. まったく痛くない」から「9. 非常に痛い」までの 10 段階で評価 (3 秒間)。

サイモン課題 緑または赤の四角が画面の左右にランダムに提示され, 協力者には緑の四角が現れたら左人差し指で F キーを押し, 赤の四角が提示されたら右人差し指で L キーをできるだけ早く押すように求めた。固視点 (+; 0.5sec) 後に刺激提示 (2sec)。

前頭前野活動の測定 前頭部のみを測定する 16Ch (Figure 1) からなる Spectratech 製 OEG16 を使用。計測部位は国際 10-20 法に基づき測定プローブの中心を Fpz にし, プローブ装着。Pretest 20 秒, posttest 20 秒としベースライン補正を行い, その後高速フーリエ変換を用いたローパスフィルター (0.05Hz) によって微細な体動の影響を除去し, 血流動態分離法により脳活動信号成分を推定。

研究倫理 研究の目的, NIRS の計測方法と安全性, 参加自由等を説明し, 同意書に署名を受けた。

手続き 実験協力者は実験や NIRS に関する十分な説明を受けた後に各課題の練習を行った。実験デザインは Figure 2 の通りであった。

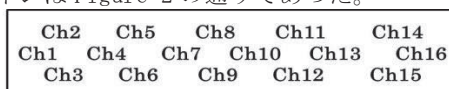


Figure 1 チャンネル位置

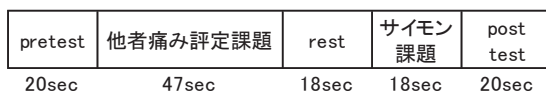


Figure 2 実験デザイン

結果と考察

各課題中, 安静中の oxy-Hb 濃度変化量のグラフは Figure 3 の通りであった。他者痛み評価中に前頭前野活動は低下しており, 安静時に増加している。これは不快情動刺激後の安静時の前頭前野活動を測定した小澤ら (2014) の研究と一致しており, 安静時の血流増加が他者痛み評価によりもたらされた情動反応である可能性が考えられる。安静時の右背外側前頭前野 (右 DLPFC) 血流増加は右扁桃体の活動に対する抑制を反映するものと推測された。サイモン課題中の前頭前野活動は全般的に活性化され, 特に右 DLPFC と前頭極部 (FC) の血流が増加している。FC を含む内側前頭前野はネガティブ情動反応の制御に関わり, サイモン課題が情動的共感を調整する可能性が示唆される。Oxy-Hb 濃度の変化量は個人差も大きい。また, 痛み評価課題後のサイモン課題中の血流変化を測定し, 今回の結果と比較する必要もある。一般化するにはさらなる検証が必要となる。

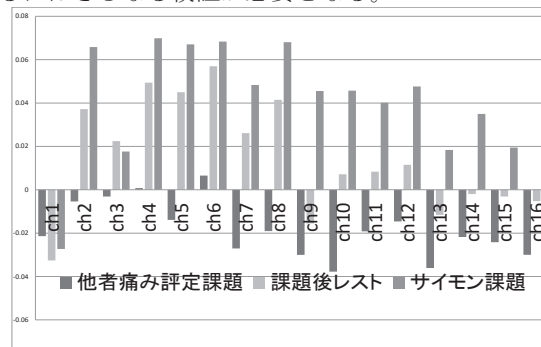


Figure 3 実験課題中の oxy-Hb 濃度変化量