表情認知と感情推論における脳皮質活性の非対称性の検討

○久保田雅子¹・若林明雄²

(¹千葉大学大学院人文社会科学部研究科・²千葉大学文学部)

キーワード: 感情推論・表情認知・脳波

Differences in EEG asymmetry between processing facial expression perception and theory of mind reasoning

Masako KUBOTA¹, and Akio WAKABAYASHI²

(¹Graduate School of Humanities and Social Sciences, Chiba Univ., ² Faculty of Letters, Chiba Univ.)

Key words: theory-of-mind decoding, theory-of-mind reasoning, EEG

目 的

我々は普段の生活において、相手の感情や意図を考えながらコミュニケーションをとることが多々ある。Premack & Woodruff (1978) はこのような読み取りや推論に必要とする考え方を「心の理論」と呼び、“人が心的状態を他者や自身に帰属させるとする理論である”と定義している。Sabbagh (2004) ではこの心の理論を表情認知と感情推論の2つの段階に区別できるとしている。

一方、心の理論に関する神経心理学的背景として、特に脳の右半球が心の理論能力の中心的な役割を担っている場所だといわれている。例えば、Sabbagh & Flynn (2006) において、安静時におけるα波の右半球優位性が心の理論能力のパフォーマンスを推測することが示唆されている。

本研究では、表情認知と感情推論に関して、課題遂行中の脳波を測定し、その2つの段階において脳皮質の活性がどう変わってくるかを左右非対称性の指標を用いて検討することが目的となっている。

【実験1】

方 法

実験参加者 40人の日本人大学生が実験に参加した。脳波測定上の不備や利き手の統制のため12人を分析から除外した。

課題と刺激 心的状態読み取り課題として“Reading the Mind in the Eyes”課題 (Baron-Cohen et al., 2001) をもとに表情認知課題を作成し、刺激に写る人物の感情をポジティブかネガティブかで判断させた。また統制課題として性別判断課題を行った。

電気生理学的測定 左右非対称性の指標 (ラテラリティ指標) は右半球の標準化された脳波から、左半球の同じ位置の標準化された脳波を引くことによって得られた指標を分析に用いた。

手続き 実験参加者は60×3秒間安静状態での脳波を測定し、その後脳波計を装着した状態でコンピュータを用いてそれぞれの課題を行った。

結果と考察

各課題で得られたラテラリティ指標と安静時に得られたラテラリティ指標について、各部位でt検定を行った。その結果、表情認知課題では頭頂部において有意差が得られた [$t(27) = -2.44, p < 0.05$]。性別判断課題では中心部において有意差が得られ [$t(27) = -3.61, p < 0.01$]、頭頂部においては有意差が得られなかった。図1より表情認知課題においては、頭頂領域において非対称性が観察され、左より右が活性化していることがわかった。

【実験2】

方 法

実験参加者 24人の日本人大学生が実験に参加した。測定上の不備や利き手の統制などのため5人を分析から除外した。

課題と刺激 感情推論課題として、提示された言葉とその場

面の状況や人物の感情が一致しているかどうか判断をさせる課題を行った。また統制課題として、物体の空間的位置関係を把握する視点取り課題を行った。

電気生理学的測定・手続き 実験1と同様に行った。

結果と考察

実験1と同様に各部位においてt検定を行った。その結果、感情推論課題においては、頭頂部において有意差が得られた [$t(16) = -2.29, p < 0.05$]。また、視点取り課題においては、後頭部 [$t(16) = 3.44, p < 0.01$] と頭頂部 [$t(16) = -3.09, p < 0.01$] において有意差が得られた。図2より感情推論課題でも視点取り課題でも頭頂領域において右のほうが活性化されていることがわかった。本実験において統制課題として使用した視点取り課題は、空間的認知処理課題であったため、他の部位でも右活性が生じ、どちらの課題においても頭頂領域での右活性が見られたと考えられる。

総合考察

実験1と実験2において表情認知課題でも感情推論課題でも、頭頂部における右活性が見られた。心の理論において2つの異なる段階について分析を試みたが、本研究においては、脳皮質活性での左右非対称性では2つの共通する処理が示唆される結果となった。これは実験2において用いた課題が、表情認知の段階も含んだ過程で感情推論を行っていた可能性が考えられる。

図1: 頭頂部における各状態のラテラリティ指標(実験1)

図2: 頭頂部における各課題のラテラリティ指標(実験2)