高機能の自閉症児・者における心の理論

—行動的な特徴と脳機能の特徴による検討—

○吉澤未来¹・柴崎光世²

(¹明星大学大学院人文学研究科・²明星大学人文学部)

キーワード: 高機能の自閉症・心の理論・前頭葉

Frontal Lobe Contributions to Theory of Mind in High-Functioning Autism

Miku YOSHIZAWA and Mitsuyo SIBASAKI

(¹Graduate School of Humanities and Social Sciences, Meisei Univ., Faculty of Humanities and Social Sciences, Meisei Univ.)

Key words: High-Functioning Autism・Theory of Mind・Frontal Lobe

目 的

最近の心の理論研究では、高機能の自閉症児が誤信念課題よりも高次の心の理論課題についてどのような結果を示すのか、心の理論をどのように理解しているのか、などが着目されている。本研究では、質の異なる二つの心の理論課題を実施し、課題の遂行結果と課題遂行時の前頭葉機能の状態から高機能の自閉症の特徴を理解することを試みた。

方 法

実験参加者 A 大学の一般大学生 14 名 (男性 7 名と女性 7 名)、都内 B 療育機関に在籍する男子大学生 4 名、都内 C 療育機関に在籍する男性 2 名を実験参加者とした。右利きの実験参加者のみ、AQ、DSM 評定を用いて、非自閉傾向群 12 名、自閉傾向群 4 名、その他 2 名に分類された。なお、平均年齢は、非自閉傾向群が 20.3 歳 (SD 1.5)、自閉傾向群が 20.0 歳 (SD 0.8) であった。

課題 予備調査で選定した失言課題、誤信念課題、統制課題を光トポグラフィ課題用にスライド形式に改良して用いた。質問は、失言の有無を問う質問、登場人物の誤信念を問う質問、文章理解と事象に伴う結果を問う質問を用いた。

装置 刺激の呈示にパーソナルコンピュータ (NEC, PC-GL22FSCG1) と液晶モニタ (三菱電機, RDT1711S)、課題遂行中の実験参加者の血行動態の測定・記録に光トポグラフィ (日立メディコ, ETG-4000) を使用した。

手続き 実験参加者の前方約 50cm にモニターを設置し、モニター上に課題を呈示した。1 つの課題ブロックにつき、最初に休止のスライドを 35 秒間呈示→状況説明のスライド 5 枚を合わせて 27 秒間呈示→質問のスライドを 9 秒間呈示→休止のスライドを 35 秒間呈示という順に呈示し、6 試行を行った。課題の実施順序は、実験参加者間でランダムであった。

NIRS データの測定 本研究では、NIRS データのうち、酸素化ヘモグロビンの濃度変化量について言及した。

結 果 と 考 察

行動データ 実験参加者の誤反応を除いた各課題の平均正答率と平均反応時間を図 1 に示した。平均正答率と平均反応時間に関して、自閉傾向と課題の種類を要因とする 2 要因の分散分析を行ったところ、いずれについても自閉傾向と課題の種類の交互作用が有意となった (平均正答率: $F(2,28)=5.884$, $p<.01$, 平均反応時間: $F(2,28)=7.425$, $p<.005$)。5% 有意水準での群ごとの課題の単純主効果の検定の結果、正答率については、誤信念課題において自閉傾向群が有意に低く、自閉傾向群において誤信念課題が統制課題と失言課題よりも有意に低い値となった。平均反応時間については、誤信念課

題において自閉傾向群が非自閉傾向群よりも有意に長く、両群において誤信念課題が失言課題と統制課題よりも有意に長い値となった。以上のことから、自閉傾向を有する者は、自閉傾向を有さない者に比べて、単純な推論に関係した認知能力の要因に関係なく、心の理論に困難さを持ち、誤信念の理解に特に困難さがあることが示唆された。

図 1. 各条件における平均正答率(左)と平均反応時間(右)

NIRS データ 自閉傾向群においては、どの課題の遂行においても酸素化ヘモグロビン濃度がベースラインよりも減少する傾向が見られ、誤信念課題においては非自閉傾向群では酸素化ヘモグロビン濃度が全体的に増加する傾向があるのに対し、自閉傾向群では大きく減少する傾向が顕著に認められた。また、誤信念課題では、自閉傾向群において前頭前野のより前方の領域を中心とした Ch において大きな減少が見られた (図 2)。チャンネルごとに、自閉傾向と課題の種類を要因とする 2 要因の分散分析を行ったところ、前頭前野の前方部を中心とする Ch で自閉傾向と課題の種類の交互作用が有意となった ($Ch4: F(2,26)=6.195$, $p<.01$, $Ch6: F(2,26)=11.999$, $p<.001$, $Ch8: F(2,24)=5.347$, $p<.05$, $Ch9: F(2,24)=7.895$, $p<.005$, $Ch10: F(2,24)=9.079$, $p<.005$)。5% 有意水準での群ごとの課題の単純主効果の検定の結果、誤信念課題において、自閉傾向群が非自閉傾向群よりも有意に低い値となった。以上のことから、自閉傾向を有する者は心の理論課題を遂行する際に、自閉傾向を有さない者と異なる前頭前野の賦活パターンを示す傾向があり、特に誤信念を理解する際にその傾向が顕著にあらわれることが示唆された。

図 2. Ch8 における誤信念課題の酸素化ヘモグロビンの平均濃度変化量