

論文審査の結果の要旨

論文提出者氏名 菊池 由葵子

本論文のテーマは、題目にあるように「顔からの注意の解放」に関するものである。顔は人間にとって最も身近で見慣れた視覚刺激であると同時に、様々な情報を伝達する重要な社会刺激でもある。人間の発達の上では、生後間もない新生児でさえも、他のどのような刺激よりも顔刺激を選好することが知られている。また、顔は注意を引きつけるだけでなく、向けられた注意を保持するため、他の刺激と比べて「顔からの注意の解放」が遅れることが多く報告されてきた。

ところが、対人交渉とコミュニケーションに障害を抱える自閉症児では、顔や視線の情報処理に困難を抱えることが報告されている。具体的には、自閉症児では、他者の顔に特異的に注意を向けるバイアスを持たないことや、定型発達幼児にくらべて顔からの注意の解放が早いことが報告されている。

しかし、自閉症児を対象として、脳機能計測をも含めて顔からの注意の解放を検討した先行研究はこれまでになされてこなかった。また、自閉症児に、どうしたら顔への注意を持続させることができるかという、療育的検討もほとんど行われてこなかった。そこで本研究では、9～17歳の学齢期の自閉症児と定型発達児を対象とし、顔からの注意の解放について、眼電位 (EOG)・脳波 (EEG) の計測により認知神経科学的な検討を行い、また、顔に対する注視パターンに着目し、目の領域と口の領域への注視を統制した3つの実験を行なった。

実験1では、先行研究と同様に、注視パターンは統制せずに、顔を自由に見る条件で、顔からの注意の解放をEOGとEEGを用いて計測した。これらの認知神経科学的計測を用いても、行動計測による先行報告と同様に、定型発達児ではモノより顔からの注意の解放が遅いこと、他方、自閉症児では顔とモノからの注意の解放に差はないことが予測された。実験参加者は、自閉症児15名、推定IQおよび暦年齢で統制した定型発達児15名であり、実験課題としてはgap/overlap課題を用いた。gap条件では、画面中央にまず中心刺激(顔またはモノ刺激)を呈示し、200msのブランクの後、画面の右か左に周辺刺激を呈示した。overlap条件では、ブランクをおかずに、中心刺激を呈示したまま周辺刺激を合わせて呈示した。実験参加者には、中心刺激を見た後、周辺刺激が呈示されたらそちらに目を動かすよう教示し、課題中の眼電位と脳波を計測した。周辺刺激が呈示されてからサックード(視野内の視覚対象に視線を注視させるために行う素早い眼球運動)するまでの反応時間と、注意の解放時に中心-頭頂部で振幅が大きくなるスパイク電位を指標とした。その結果、gap条件では、群間差も群内差も見られなかったが、overlap条件では予測通りに、定型発達児では、モノより顔刺激においてサックード反応時間が長く、スパイク電位の振幅も大きい傾向が見られ、モノにくらべて顔からの注意の解放が遅いことが示された。また、自閉症児では、顔とモノ刺激に対するサックード反応時間や

スパイク電位の振幅に有意差はなかった。すなわち、生理指標を用いた場合でも、自閉症児では、定型発達児で見られる顔に対する特異的な注意の解放の遅延は見られないことが再確認された。

自閉症者は定型発達者と比べて、目の領域への注視量が少ないことが報告されている。そこで、実験 2 では、顔刺激の目の領域を注視するように実験的な操作および教示を行った。この操作と教示により、自閉症児も定型発達児と同様に、顔に対する注意の解放の遅れが生じることが予測された。自閉症児 14 名、推定 IQ および暦年齢で統制した定型発達児 14 名を対象として、ブロックデザインの gap/overlap 課題を行った。目の領域を注視してもらうため、顔刺激には両目の間に注視点 (+) を、モノ刺激には目の領域に相当するバーと注視点 (+) を描き加えた。また、catch trial として、視線が右か左に動く場合、あるいはバーが矢印に変化した場合には、必ずその方向に周辺刺激を呈示した。参加者には、画面中央の注視点と、目あるいはバーをよく見て、周辺刺激が呈示されたら目を動かしてターゲットを見るように教示した。また catch trial の場合には、視線や矢印の方向をすぐ見るように教示した。これらの操作と教示の結果、目の領域への注視により、顔に対する注意の解放の遅延に、自閉症児と定型発達児で違いは見られなかった。しかし、スパイク電位の振幅については、依然として群間差が見られ、自閉症児の行動データと脳機能データの間の乖離が示唆された。

実験 3 では、こんどは目ではなく、口の領域を注視するよう、実験 2 と同様な実験的な操作を行った。実験参加者は、自閉症児 12 名と、推定 IQ および暦年齢で統制した定型発達児 12 名であった。その結果、自閉症児・定型発達児とも顔からの注意の解放が遅れるという現象は見られなかった。実験 2 と実験 3 の結果を合わせると、口ではなく目の領域への注視が、顔からの注意の解放の遅延に寄与していることが示された。

3 つの実験結果から、自閉症児において、目の領域への注視を促すことによって、顔を選択的に学習する機会を高め、顔をより深く処理し、顔に対して熟達化していく可能性を示すことができた。目の領域に対する注視という比較的簡単な操作や教示だけで、自閉症児が定型発達児と同様のパフォーマンスを示すことを明らかにした点において、療育上においても意義深い結果だと言えよう。

なお、実験 2 では、行動データと脳波データのかい離が見られ、今後の脳科学的な検討課題として残されたが、全体としてみると、先行研究と比べて、より精緻な実験統制と認知脳科学的な測定を行い、新たな発見ができたことは評価でき、療育面での応用も期待できる意義深い研究と言える。本研究は、国際専門誌である *Journal of Autism and Developmental Disorders* 誌 (IF=3.06) で査読を受け、すでに公刊されている。論文提出者は、博士課程の 3 年間、毎年、国際自閉症研究学会に参加・発表し、海外の専門家との議論を積んでいる。

審査会では、一連の実験については非常に高く評価された。ただし、博士論文としては、投稿論文とは違って、研究の背景の説明や研究の意義、さらに総合考察について加筆が必要であるとの意見が出された。その後、2 週間の期間で、必要十分な加筆修正がなされ、各審査員による再審査を受けた結果、学位論文として相応しいとの判定が下された。よって、本審査委員会は博士 (学術) を授与するに相応しいものと認定する。