

神経発達症における表情弁別不全の検討

SATテクノロジー・ショーケース2025

■ はじめに

コミュニケーションにおいて、神経発達症を抱える人々が「空気を読めない」と呼ばれることが臨床場面で報告されている。相手の感情状態を認識することは円滑なコミュニケーションを図るのに重要な能力である。感情の情報伝達には顔表情が大きな役割を担う。また、会話の前後関係などから、相手の心理状態を把握する上で、重要となる能力は心の理論だ。神経発達症の1つである、自閉スペクトラム症 (autism spectrum disorder: ASD) の場合、顔表情の認識や他者の心情を推測する「心の理論」に問題があるとされる (Baron, 2009)。一方、注意欠如・多動性障害 (attention-deficit hyperactivity disorder: ADHD) では「心の理論」には定型発達者と同様に問題が見られないが、顔の知覚や認知に困難がある可能性が指摘されている (Abdullah et al., 2024)。特にADHDの人々はネガティブな表情 (悲しみや怒り顔など) に対し、弁別の困難を示すことが報告されている。しかしながら、行動学的および神経学的な研究は限られている。このことから神経発達症は同一形態であるものの、表情弁別不全の様相が異なることが示唆されている。このような背景から、本研究では、異なる神経発達症で表情弁別に関する方略や神経機序にどのような差異があるかを検討することを目的とした。

■ 活動内容

1. 視線追跡による顔表情弁別方略の検討

本研究では、顔表情モーフィング課題を用いた心理学実験を通じて、課題遂行中の視線データを収集する。使用機器は視線追跡装置 Tobii Pro で、行動成績を含むデータを計測する。顔刺激の提示方法としては、図1に示したように、無表情の顔がランダムに6種類の表情のいずれかに10秒間かけて変化するように設定した。参加者は顔表情の変化を認識した時点で素早くボタンを押し、次画面で変化した表情を回答する (図2)。実験参加者は、北海道大学に所属し、視力または矯正視力が正常な大学生および大学院生とする。ADHD傾向の測定には、成人期ADHD自己記入式症状チェックリストの日本語版を使用し、ADHD高群と低群に分類する。また、ASD傾向についてはAQ日本語版自閉症スペクトラム指数を用いて分類を行う。本研究の目的は、先行研究で指摘されているネガティブな顔に対する認識不全が再現されるか、また各表情の認識に異なる方略が用いられているかを視線追跡により分析することにある。また、Tobii Proは瞳孔径の計測も可能であり、瞳

孔径は心理的興奮やストレス状態を反映する生理指標として注目されている。中森ら (2011) は、実験参加者が嫌悪を示す顔を注視後に瞳孔が拡大したことから、生理的な興奮状態と関連があることを示した。このため、ADHDにおけるネガティブ表情認識の特異的な困難を瞳孔径を用いて検討する可能性が考えられる。

2. 脳磁図 (MEG) による顔表情弁別時の神経応答の検討

本研究でも、顔表情モーフィング課題を用いた心理学実験を通じ、課題遂行中の脳活動をMEGにより計測する。先行研究ではfMRIを用いて、ネガティブな顔表情刺激提示時の扁桃体および前頭前野領域の血流動態活動を分析し、ADHD群においてはネガティブ顔提示時の扁桃体の活動が減衰することが示された (Tammo et al., 2022)。このような結果を踏まえ、本研究でも同様に、ネガティブ顔に対する弁別不全の検証と、その神経機序の解明が期待される。

■ 参考文献

- Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The empathizing-systemizing (E-S) theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 68-80.
- Bozkurt, A., Yildirim Demirdöğen, E., Kolak Çelik, M., & Akinci, M. A. (2024). An assessment of dynamic facial emotion recognition and theory of mind in children with ADHD: An eye-tracking study. *PloS one*, 19(2).
- 中森志穂, 水谷奈那美, 山中敏正. (2011). 顔画像に対する好みは、瞳孔径にどう反映されるのか. *日本感性工学会論文誌*, 10(3), 321-326.
- Viering, T., Naaijen, J., van Rooij, D., Thiel, C., Philipsen, A., Dietrich, A., Franke, B., Buitelaar, J., & Hoekstra, P. J. (2022). Amygdala reactivity and ventromedial prefrontal cortex coupling in the processing of emotional face stimuli in attention-deficit/hyperactivity disorder. *European child & adolescent psychiatry*, 31(12), 1895-1907.



代表発表者 小川 直輝 (おがわ なおき)
所 属 北海道大学大学院保健科学院
問合せ先 〒060-0812 札幌市北区北 12 条西 5 丁目
TEL: 011-706-3315
ogawa.naoki.y1@elms.hokudai.ac.jp

■キーワード: (1) 神経発達症
(2) 精神医学
■共同研究者: 北海道大学大学院保健科学研究院
横澤宏一