

# 業績説明書

候補者氏名：小林 恵

所属機関：新潟大学人文社会科学系

(2024年1月現在)

論文 11. **Kobayashi, M.**, Kanazawa, S., Yamaguchi, M. K., & O'Toole, A. J. (2021). Cortical processing of dynamic bodies in the superior occipito-temporal regions of the infants' brain: Difference from dynamic faces and inversion effect. *NeuroImage*, *244*, 118598.

動的な身体および顔の処理は、側頭領域上部を含む視覚経路の関与が示唆されている (Pitcher & Underleider, 2021)。本研究では動的な身体処理の乳児期の発達を検討し、顔処理との比較を行った。女性が接近する動画の顔にボカシ（身体のみ観察可能）あるいは身体にボカシをかけた刺激（顔のみ観察可能）に対する生後 5-8 ヶ月児の後側頭領域の脳活動を計測した。その結果、身体への反応は生後 5 ヶ月から後側頭領域の上部でみられ月齢による変化はなかったが、この脳活動パターンは刺激を倒立にすると消失した。さらに、側頭領域上部において身体処理の倒立効果が示された。これらの結果は、側頭領域上部における身体特有の脳処理は生後 5 ヶ月までに発達することを示唆する。

論文 10. **Kobayashi, M.**, Ikeda, T., Tokuda, T., Monden, Y., Nagashima, M., Mizushima, S. G., Inoue, T., Shimamura, K., Ujiie, Y., Arakawa, A., Kuroiwa, C., Ishijima, M., Kishimoto, Y., Kanazawa, S., Yamagata, T., Yamaguchi, M. K., Sakuta, R., & Dan, I. (2020). Acute administration of methylphenidate differentially affects cortical processing of emotional facial expressions in ADHD children as studied by functional near-infrared spectroscopy. *Neurophotonics*, *7(2)*, 025003.

注意欠如多動症（ADHD）では、注意機能や実行機能だけでなく表情認知の障害も示す。本研究では学童期 ADHD の表情認知障害の神経基盤と治療薬の効果を検討するため、治療薬（塩酸メチルフェニデート）およびプラセボの服薬前後での笑顔と怒り顔観察時における、ADHD 児の側頭領域の脳活動を近赤外分光法（NIRS）で計測した。その結果、笑顔観察時には服薬の種類や有無に関わらず右下後頭回が活動する一方、怒り顔では服薬後のみ左下後頭回が活動がみられた。本研究の結果は、(1) ADHD 児童の笑顔処理は定型発達児と同様に右半球優位だが、感情価よりも形態的情報の処理に依存する、(2) 治療薬によって怒り顔の形態的情報の処理が促進されることを示唆するものである。

論文 7. **Kobayashi, M.**, Macchi Cassia, V., Kanazawa, S., Yamaguchi, M. K., & Kakigi,

R. (2018). Perceptual narrowing towards adult faces is cross-cultural phenomenon in infancy: A behavioral and near-infrared spectroscopic study with Japanese infants. *Developmental Science*, 21(1), e12498.

本研究では、若年成人顔への知覚狭小化が日本人乳児でもみられるか、またその神経基盤を検討した。実験 1 では生後 3 ヶ月・9 ヶ月児を対象に新生児の顔および若年成人顔の弁別を調べた結果、生後 3 ヶ月児は両年齢の顔を弁別できる一方、生後 9 ヶ月児は若年成人顔のみ弁別できた。実験 2 では、生後 9 ヶ月児を対象に乳児顔・成人顔観察時の脳活動を NIRS を用いて計測した。その結果、成人顔観察時のみ物体ベースラインと比較して右半球の後部側頭領域が有意に賦活し、新生児の顔観察時の活動と有意差が認められた。本研究は、生後 9 ヶ月頃に生じる若年成人顔への知覚狭小の通文化性を示し、若年成人顔に対してのみ顔の全体処理が適応されるように知覚狭小が生じることを示唆している。

論文 2. Kobayashi, M., Otsuka, Y., Nakato, E., Kanazawa, S., Yamaguchi, M. K., & Kakigi, R. (2012). Do infants recognize the Arcimboldo images as faces? Behavioral and near-infrared spectroscopic study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111, 22-36.

本研究ではアルチンボルドの顔のだまし絵を用いて、顔検出能力の発達とその神経基盤を検討した。実験 1 では、生後 5-6 ヶ月児・7-8 ヶ月児に正立と倒立のだまし絵を提示し、正立顔への選好を調べた。その結果、生後 7-8 ヶ月児のみ正立のだまし絵への有意な選好が示された。実験 2 では、正立と倒立のだまし絵観察中の生後 7-8 ヶ月児の脳活動を NIRS によって計測し、正立のだまし絵観察時に左側頭領域の活動が有意に上昇することを示した。本研究の結果は、顔の布置情報への感受性に基づいただまし絵からの顔検出は生後 7 ヶ月ごろに発達し、その処理には左側頭領域が関与することを示唆するものである。

論文 1. Kobayashi, M., Otsuka, Y., Nakato, E., Kanazawa, S., Yamaguchi, M. K., & Kakigi, R. (2011). Do infants represent the face in a viewpoint-invariant manner? Neural adaptation study as measured by near-infrared spectroscopy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5:153.

本研究では、成人 fMRI 研究で確立されている神経順応パラダイムを乳児の NIRS 計測に適用することで、顔の人物情報処理の発達を検討した。実験 1 では、「同一人物の顔を反復提示する条件」と「複数人物の顔を提示する条件」に対する後側頭領域の血流反応を計測した結果、生後 5-8 ヶ月児の両半球側頭領域で、同一の顔刺激に対する脳活動の減衰（神経順応）が認められた。実験 2 では顔刺激に向きの変化を加えたところ、生後 7-8 ヶ月児のみ同一人物の顔に対する神経順応が示された。本研究は、神経順応パラダイムが乳児の NIRS 計測にも適用できることを世界で初めて報告し、後側頭領域における人物情報処理の発達変化を示唆するものである。