

業績説明書（平井真洋）

自治医科大学医学部 先端医療技術開発センター 脳機能研究部門

Hirai, M. & Kanakogi, Y. (in press). Communicative Hand-Waving Gestures Facilitate Object Learning in Preverbal Infants. *Developmental Science*.

我々の文化・社会を形成する上で、他者から学習することは重要である。自然教授法と呼ばれる、アイコンタクト、乳児に向けた抑揚のある発話などが乳児の他者からの学習を促進させるとする理論が提唱されている。しかしながら、身体動作が乳児の社会的学習に果たす役割については十分明らかにされていない。本研究では、乳児の働きかけの際にみられる水平方向の手の振りの役割について調べた。結果、4ヶ月児において、垂直方向の手の振りよりも水平方向の手の振りを選好した。更に、9ヶ月児では、水平方向の手の振りのあとに指差しされた物体を学習したが、垂直方向の手の振りでは学習の効果が見られなかった。これらより、水平方向の手の振りが新たな学習を促進させる信号となる可能性を示した。

Hirai, M., Muramatsu, Y., Nakamura, M., (in press). Role of the embodied cognition process in perspective-taking ability during childhood, *Child Development*.

他者視点の理解は社会的コミュニケーションにおいて重要である。近年、他者視点取得には自己身体の操作と相同の脳部位が活動することが示されている。本研究では、5-12歳児90名を対象に他者視点取得能力と身体操作能力の関係を調べた。結果、10歳まで他者視点取得課題成績よりも、自己身体の移動を想起させる課題成績が高いことが判明した。また、自己視点に固執した回答は実際に自己身体を移動させる場合よりも他者視点取得課題ならびに自己身体の移動を想起させる課題で10歳3ヶ月まで多かった。これらの結果より、他者視点取得には自己身体を操作する能力が関係すること、自己身体の移動を心的に操作することの優位性が10歳ころまでみられることを明らかにした。

Hirai, M., Muramatsu, Y., Mizuno, S., Kurahashi, N., Kurahashi, H., & Nakamura, M. (2016). Typical visual search performance and atypical gaze behaviors in response to faces in Williams syndrome. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*,8:38. <https://doi.org/10.1186/s11689-016-9172-7>

ウィリアムス症候群(WS)児は、社会的刺激、特に顔への関心が強いとされるものの、どのように顔に注意が惹きつけられるか、時間的側面、反応モダリティー（眼球運動、手の反応）、課題による知見の違いを十分説明できていない。本研究では、視覚探索課題を用い、ターゲットに無関係な顔にどのように注意が惹きつけられるかを、眼球運動、手による反応時間を同時計測した。結果、手による反応時間は WS 群・統制群ともに、ターゲットに無関係な顔が提示された条件で延長した。一方、眼球運動は、WS 群では統制群よりも有意に長く顔への注視がみられ、顔からの注意の解放に特異性があることを明らかにした。また、眼球運動と手による反応時間の間には視覚探索の特定の段階で相関を見出し、WS 児における顔への注意の非定型性を詳細に明らかにした。

Hirai, M., Muramatsu, Y., Mizuno, S., Kurahashi, N., Kurahashi, H., & Nakamura, M. (2013). Developmental changes in mental rotation ability and visual perspective-taking in children and adults with Williams Syndrome. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11;7:856. doi: 10.3389/fnhum.2013.00856.

ウィリアムス症候群 (WS) は 7 番染色体の一部欠失に伴って生じる遺伝性疾患であり、過度な社会性を有することが知られている。しかしながら、社会的認知特性については十分に明らかにされていない。本研究では、WS 児 26 名ならびに統制群を対象に、他者視点取得課題と統制課題として玩具の心的課題を実施した。結果、WS 児では心的回転課題成績は他者視点取得課題成績よりも有意に高かった。また、心的回転課題は言語年齢と有意な正の相関を示したものの、他者視点取得課題成績は言語年齢と有意な相関を示さなかった。さらに、他者視点取得の困難さは自己身体操作の困難さと関連があることを示した。これらの結果は WS 児の他者視点取得に関する非定型性を初めて示すとともに、その要因として身体操作能力が関与する可能性を明らかにした。

Hirai, M., Chang, D. H. F., Saunders, D. R., & Troje, N. F. (2011). Body configuration modulates the usage of local cues to direction in biological motion perception. *Psychological Science*, 22 (12), 1543-1549.

わずか十数個の光点運動のみから他者の動きが知覚可能なバイオロジカルモーション (BM) には、全体を倒立することによって形態が知覚されにくくなる形態情報に基づく倒立効果と、脚の動きの軌道を反転させることによって歩行方向が弁別困難となる、運動情報に基づく倒立効果の二つがあることが示されている。本研究では二つの倒立効果が独立か否かを調べた。結果、運動情報に基づく倒立効果は、足の動きの提示位置（画面の上か下か）によって変化することが示された。つまり、生態学的に妥当な画面下方に足の動きが提示された場合には、動きの曖昧性が解消された。これらより、BM 知覚処理は局所的情報と大域的情報が相互作用することが示唆された。本結果は BM の運動情報に基づく倒立効果について新たな説明を与えるものと考えられる。