



小川 健二

所属・職名 大学院文学研究院・心理学研究室・准教授
 略 歴 平成 13 年 慶應義塾大学環境情報学部卒業
 平成 19 年 京都大学大学院情報学研究科博士課程修了・
 博士（情報学）
 平成 25 年 北海道大学大学院文学研究科・准教授

【脳機能イメージングによる認知・学習機構の解明】

ヒトは様々な運動スキルを柔軟に学習することができる。これは感覚情報と運動指令との対応関係を、脳が内部モデルとして保持しているためであると考えられる。我々は感覚運動制御に関わる内部モデルの神経表象を、ヒトを対象とした脳機能イメージング法を使って検討を加えている。具体的には、機能的核磁気共鳴画像法（fMRI）や脳磁図（MEG）で得られた脳活動パターンを、多変量解析や機械学習の方法を使って詳細に解析している（図 1、2）。その結果、視覚野から頭頂葉に至る経路で、視覚から運動への座標変換がなされていることや、複数の感覚運動スキルが感覚運動野や小脳で保持されていること等を明らかにしている。

さらに、自分の運動表象は他者の行為を認識する際にも使われている点が示唆されており、自他に共通した神経表象はミラー・ニューロン・システムと呼ばれている。このような身体化に基づく社会的認知についても検討を行っており、頭頂葉や運動前野を含むMNSでは視覚変化に対して不変な行為の神経表象が存在することを明らかにした。

さらに近年は脳機能イメージングの応用として、課題遂行中の脳活動をリアルタイムで実験参加者本人に呈示するニューロフィードバックを使い、脳の状態を直接的に操作することで、運動や知覚学習の促進ができる可能性を検証している（図 3）。

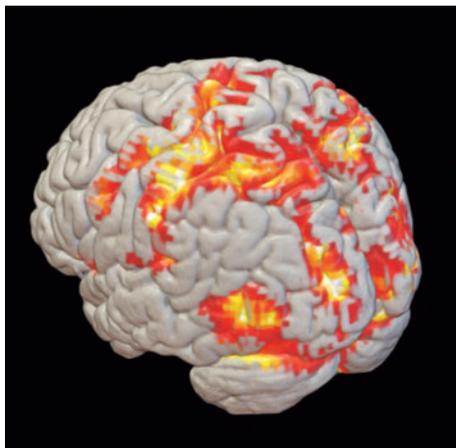


図 1 感覚運動制御中の fMRI 脳活動



図 2 MRI 装置

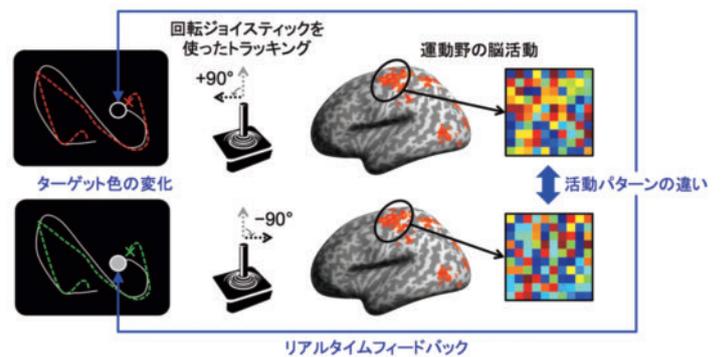


図 3 ニューロフィードバックによる感覚運動学習の促進

2019 年～現在（2024 年 5 月）の主な研究業績

- 1) Shibata H. & Ogawa K. (2024) Role of the left inferior frontal gyrus in transforming format types of action descriptions between stimuli and representations, *Journal of Neurolinguistics*, 71, 101191, <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2024.101191>
- 2) Haruki Y. & Ogawa K. (2023) Disrupted interoception by auditory distractor: Difficulty inferring the internal bodily states?, *Neuroscience Research*, <https://doi.org/10.1016/j.neures.2023.11.002>
- 3) Yamagata T., Ichikawa K., Mizutori S., Haruki Y., & Ogawa K. (2023) Revisiting the relationship between illusory hand ownership induced by visuotactile synchrony and cardiac interoceptive accuracy, *Scientific Reports*, <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43990-2>