

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	楊 家家
研究機関名	岡山大学
所属部署名	学術研究院ヘルスシステム統合科学学域
役職名	研究准教授
研究課題名	7 テスラ 超高磁場 fMRI 技術を新機軸としたヒト脳の多階層な機能の解明
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究は、レイヤー脳活動を計測できる超高磁場レイヤーfMRI 技術を駆使して、予測に関わるヒト脳の多階層な機能の理解を目指している。2021 年度は、ヒト対象のレイヤーfMRI の撮像範囲の拡大・解像度向上を実施した上で、一次体性感覚皮質 (S1) と帯状皮質 (MCC) における予測の脳機能をレイヤーレベルで検討できた。2022 年度では、さらに撮像方法の改善を進み、安定して MCC のレイヤー脳活動の計測が可能な撮像シーケンスを開発した。現在、MCC を対象とするレイヤーfMRI 実験が完了し、予測信号の生成と予測誤差の処理に伴う MCC のレイヤー脳活動の検討を進めている。また、本研究目標である脳の多階層な機能の理解を進めるために、前述のレイヤーfMRI 実験と同様な実験タスクを用いて、触覚予測に関する全脳 fMRI 実験と事情関連電位 (ERP) 実験も実施した。このように複数の脳機能計測手法を融合することにより、触覚予測に関する全脳情報処理ネットワークの同定 (全脳 fMRI) ができ、そのネットワークに含まれる領域間の情報処理を時間軸上で検討 (ERP 実験) することを実現した。次年度からこれまでの多階層かつ多次元の脳機能データを包括的に解析して、予測の脳機能の検討を進める。また、非ヒト霊長類のマーモセットレイヤーfMRI 実験系の構築も前進し、レイヤー方向 0.5mm の高解像度を実現した撮像シーケンスの開発に成功した。以上のように、それぞれの研究項目が予定通りの進展があり、次年度に向けた研究環境の整備も進めた。