

2023 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	2023 年 4 月 1 日～2024 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。今年度（フェーズ 1 の最終年度）は、ヒト対象研究において、実用を実現した感覚運動野と大脳皮質内側面（内側前頭皮質や帯状回皮質など）をカバーできる撮像シーケンスを元に、大脳皮質の 5 割以上をカバーできる広範囲なレイヤー撮像法の開発を進めてきた。しかし、現時点では 7T-MRI 装置の性能制限により実用に必要な撮像感度は得られなかったため、次年度から撮像時のノイズ低減手法などを改善し、引き続き広範囲なレイヤー撮像法の開発を進めていく予定である。また、これまで同様な触覚刺激タイミング予測課題を用いたレイヤーfMRI 実験、全脳 fMRI 実験、事情関連電位（ERP）実験から得られた多階層かつ多次元の脳機能データの統合解析を進めてきた。その成果は、国際ヒト脳マッピング学会（OHBM2024）において発表する予定であり、国際学術論文誌への投稿も進めている。さらに、非ヒト霊長類のマーモセットレイヤーfMRI 実験系の構築に成功し、最適の麻酔と造影剤導入条件の検討を重ねて、レイヤー方向 0.36mm の全脳撮像シーケンスの実用に成功した。現在、これら成果をまとめて前述の OHBM2024 学会において発表する予定である。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、フェーズ 2 に向けた研究環境の整備も進めた。
