平成 27 年度 委託研究開発成果報告書【公開版】

1. 研究開発課題名と研究開発代表者名

事業名	脳科学研究戦略推進プログラム	
研究開発課題名	DecNef を応用した精神疾患の診断・治療システムの開発と臨床応用拠点の構築（BMI 技術を応用した精神疾患に対するバイオマーカーとニューロモジュレーション技術の開発）	
機関名	国立大学法人京都大学	
研究開発 担当者	所属 役職	医学研究科 准教授
	氏名	高橋 英彦

2. 研究開発成果の内容

①BMI 技術を応用した精神疾患に対するバイオマーカーとニューロモジュレーション技術の開発

1) 他施設、特に海外のデータにも汎化可能な統合失調症バイオマーカーの開発

既に国立大学法人京都大学内の複数の MRI のデータでは高い精度の結果が得られている統合失調症の resting state fMRI データによるバイオマーカーを他施設、特に海外のデータにも汎化可能な真のバイオマーカーと呼べるものについて開発を目指した。本学および関連病院からの統合失調症患者のリクルートを推進しサンプル数を増やしたとともに、国内外の他施設からも統合失調症患者の resting state fMRI データの提供を受けた。特に人種の異なるデータへの応用を目指し、国立大学法人京都大学精神科の医師が留学していたヨーロッパの統合失調症の脳 MRI 研究の拠点の一つであるオランダ・ユトレヒト大学メディカルセンター精神科の 150 名程度の大規模なデータの提供を受けた。現在、米国、欧州のデータセットに汎化可能な最終的な検証を行っている。

2) 統合失調症のニューロフィードバックを施行するためにターゲットとなる結合の選別

多疾患（疾患横断型）バイオマーカーの作成に関しては、平成 26 年度策定された resting state fMRI の共通撮像プロトコールによるもとづいて、株式会社国際電気通信基礎技術研究所、国立大学法人東京大学、学校法人昭和大学、国立大学法人広島大学、国立大学法人大阪大学と連携の上、対象疾患の脳活動計測を行い、疾患に特異的な脳情報を抽出した。特に自閉症スペクトラム障害のバイオマーカーがうつ病や ADHD では健常者との区別には役立たないが、統合失調症では健常者とある程度区別可能であることを見出し、つまり自閉症スペクトラム障害のバイオマーカーは統合失調症のバイオマーカーには共通する部分があることが示唆された。さらに、健常者で作成された作業記憶を予測するバイオマーカーが統合失調症の作業記憶（の障害）も予測することが見いだされた。

3) うつ病患者に対するニューロフィードバックの探索的試験の着手

うつ病のバイオマーカー開発は国立大学法人広島大学が中心に進めているが、国立大学法人広島大学と株式会社国際電気通信基礎技術研究所・脳情報通信総合号研究所によって得られた結果をもとにうつ病患者にニューロフィードバックを施行する部分については国立大学法人京都大学も株式会社国際電気

通信基礎技術研究所・脳情報通信総合号研究所と共同で推進し本学のうつ病患者を株式会社国際電気通信基礎技術研究所・脳情報通信総合号研究所に案内し、ニューロフィードバックを実施した。