

BMI 技術「BMI 技術を用いた自立支援、精神・神経疾患等の克服に向けた研究開発」

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

1) 研究課題名

「簡便な反復経頭蓋磁気刺激およびデコーデッドニューロフィードバックによる難治性疼痛治療法の開発」

2) 所属機関名 / 氏名

大阪大学 齋藤 洋一

3) 目的

薬剤治療でも除痛できない難治性疼痛に対して、一次運動野の反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) を在宅でも可能にするために、簡便な機器の開発を行い、医師主導治験を経て、医療機器認可を取得する。難治性疼痛患者の rs-fcMRI のデータを集積して、精神疾患患者と比較検討して、特異的な変化 (バイオマーカー) を捉える。それらを踏まえて、デコーデッドニューロフィードバック (DecNef) による疼痛治療の可能性を検討する。

4) 概要

一次運動野の反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) は副作用の少ない難治性疼痛の治療法となりうるが、大容量電源、大型の機器、位置決めが煩雑さが障害となってきた。我々は帝人ファーマ(株)と共同でより簡便に使用可能な治療用 rTMS 装置の開発を進めており、医師主導治験をスタートする予定である。また、難治性疼痛に対する rTMS による一次運動野刺激の有効性検証とメカニズム解析を進めてきたが、なぜ responder と non-responder が存在するのかはいまだ不明である。脳卒中などで疼痛認知機構が障害された患者の脳活動を fMRI、脳磁図 (MEG) で検証し、それに基づいた rTMS 治療を検討し、さらにデコーデッドニューロフィードバック (DecNef) の臨床応用を目指す。難治性疼痛患者の rs-fcMRI のデータを集積して、精神疾患患者と比較検討して、特異的な変化 (バイオマーカー) を検索する。それを rTMS および DecNef 治療等に応用する。

5) 実施体制

- 1) 大阪大学附属病院での治療用 rTMS 装置の医師主導治験の施行 (齋藤、清水、横江)
- 2) 脳情報通信融合研究センター (CiNet)、西宮協立脳神経外科病院、国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) の 3.0T MRI を使用して、rs-fcMRI データを集積 (齋藤、清水、横江、細見)
- 3) 大阪大学附属病院の 3.0T MRI を用いて rTMS 前後の rs-fcMRI を non-responder と responder で比較して、rTMS の有効性のメカニズムを検討する (齋藤、清水、細見)
- 4) 大阪大学附属病院の MEG を使用して、難治性疼痛の DecNef 治療を試みる (齋藤、柳澤、清水)

