

## 総括研究報告書

1. 研究開発課題名： 脳卒中後遺症の低減に向けた汎用性の高い革新的治療法の開発
2. 研究開発代表者： 飯原 弘二（国立大学法人九州大学大学院医学研究院脳神経外科 教授）
3. 研究開発の成果

### ① Smove のフイージビリティ試験

2015 年度末までに 5 名の急性期脳卒中患者で、筋電版の手指運動支援装置 Smove のフイージビリティ試験を実施した。正常動作・安全性は全例で確認された。装着中のピンチ力の上昇を 3 名で認めた。Smove の日常生活補助装置としての可能性が示唆された。また、試験後に装置を取り外した際のピンチ力・握力が 3 名で上昇しており、筋電版の Smove では装着中に筋肉の動作を意識することによる促通効果が得られる可能性が示唆された。

### ② 健常者における fNIRS 測定解析

健常ボランティアに対し研究用 fNIRS 測定による機能局在部位の同定とその解剖学的位置の標準化を行い、10-20 法の C3, C4 周囲（運動野）およびその領域の 4~5cm 前方（背側運動前野）あたりをターゲットとして NIRS 計測を行うことで運動タスク・運動想起タスク時に良好な血流情報が得られることが判明した。

### ③ 脳卒中患者における fNIRS 測定解析

②の結果を生かし、脳卒中患者 25 名に対して C3・C4 周囲（運動野）あるいは、その領域の 4~5cm 前方（背側運動前野）をターゲットとして fNIRS 測定解析を行った。運動タスクでは 21 名/25 名（84%）の患者でターゲットとしたエリアで NIRS による血流変化の測定を行うことができた。運動想起タスクでも 19 名/25 名（76%）の患者でターゲットとしたエリアで NIRS による血流変化の測定を行うことができた。運動想起タスクでは運動タスクに比べ、背側運動前野での血流変化が運動野より顕著であった患者が 5 名から 7 名に増加した。

### ④ fNIRS 信号をトリガーとした手指運動支援装置駆動プログラムの作成

機械学習の手法を用いて、fNIRS 信号をトリガーとした手指運動支援装置 Smove を駆動するプログラムを作成した。またプログラム作成した on/off 信号を手指運動支援ロボットへとワイヤレス送信する仕組みも作成した。運動想起時の NIRS データを用いて Smove を on/off させることが正確に判定できるかどうかを調査したところ、平均 71.4%の被験者で運動想起を正確に検出できた。③の解析の際に、ターゲットとしたエリアでの NIRS の血流変化の測定が乏しかった被験者を除くと、平均 81.6%の被験者で運動想起を正確に検出できた。

### ⑤ 脳卒中結合データベースの作成

急性期脳卒中診療病院と回復期リハビリテーション病院を通しての、脳卒中患者の予後データベース（脳卒中結合データベース）の作成について、脳卒中連携パスを用いる手法での作成を開始した。