

## 研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (有) 豊洋電子精機

研究責任者 : (財) 東京都医学研究機構 笥 慎治

研究開発課題名 : 定量的運動指令解析システムを利用した脳卒中リハビリ・ナビゲーションシステムの開発

### 1. 研究開発の目的

本研究の目的は、我々が開発した運動指令解析システムを脳卒中のリハビリに応用し、リハビリのナビゲーションシステムの中核技術としての有効性を検証することである。

我が国における脳卒中の患者総数は140万人を超え、医療費、介護費用の経済的、社会的負担は莫大である。しかし現在の脳卒中のリハビリは試行錯誤に委ねられ、客観的根拠に基づく効率的なリハビリにはほど遠い。その最大の理由は脳卒中の病態を客観的に記述・分析する有効な方法論が存在しないためである。我々の運動指令解析システムは脳内の予測的運動制御器とフィードバック運動制御器の状態を分離評価可能なユニークな技術であり、本研究ではこのシステムを中核技術として脳卒中の病態評価を行い、リハビリのガイドに利用するための研究開発を行った。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

今回開発した運動指令解析システムを使って脳卒中の病態を評価し、病態予測 (ナビゲーション) に利用するためのノウハウ確立を目指すとともに、システムを広く普及させるための、低コスト化に取り組んだ。分析方法では脳卒中患者における予測制御器の精度とフィードバック制御器の誤差修正機能を高感度かつ精密に評価する方法を確立する一方、急性期脳卒中患者のデータ量が十分でなく、病態予測のノウハウ確立は継続開発で行う。2010年11月現在で、脳卒中急性期患者専門の提携医療機関ができ、今後急性期患者データの収集・分析に集中的に取り組む予定である。システムの低価格化の面では、計測器の構造を簡略化し、コストを数分の一に下げるとともに、ライセンスフリーで今後の発展可能な記録計測用ソフトウェアを開発し、目標を達成した。

#### ②今後の展開

脳卒中患者における脳内運動中枢病態の追跡調査とそのデータベース化の開発を中心に進める。具体的には、今回試作した4セットの運動指令解析システムを活用して、連携医療機関で急性期、慢性期・脳卒中患者の病態を追跡調査し、病態履歴のデータベース、すなわち脳卒中病態地図を製作し、脳卒中リハビリナビゲーションシステムを実現する。一方、ハードウェアでは筋電図用アナログアンプの内製化を進め、マニピュランダムと一体化してシステム全体の統合化、更なるコスト削減を図る。

### 3. 総合所見

当初計画通りの目標達成状況とは言えないが、一定の成果は得られた。脳卒中患者のデータが十分には取得できなかったようだが、運動機能評価のための計測装置が開発され、低コスト化も進められた点が評価できる。今後、データの収集とその分析作業が滞りなく進むことが期待される。