

課題名： 計算神経リハビリテーションの創出による脳可塑性解明とテーラーメイドリハビリの提案

氏名： 大須理英子

機関名： 株式会社国際電気通信基礎技術研究所

1. 研究の背景

脳卒中などにより脳神経系が損傷したことで生じる機能障害は、**脳の変化を促す訓練**（ニューロリハビリテーション）によって回復する可能性があることが分かってきました。一方、**脳の機能を解明する基礎研究**（計算神経科学）により、脳の各部位の役割や学習メカニズムが徐々に明らかになってきました。

2. 研究の目標

本研究課題は、リハビリテーション医学と計算神経科学を有機的に結び付けることで、機能回復を積極的に促進する次世代のリハビリテーションを提供することを目標とします。それにより、「**計算神経リハビリテーション**」という新しい分野を創出します。

3. 研究の特色

高度な脳画像解析技術と計算神経モデルを導入することで、新しいリハビリテーションを提案するという**臨床応用的側面**と、脳の機能回復メカニズムを解明するという**基礎研究的側面**の双方への貢献が期待できることが特徴です。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

超高齢社会を迎え、活力のある高齢期を保障するのは国の重要な役割です。脳卒中による機能障害は、要介護になる原因の3割を占めています。本研究課題は、機能回復を促進することで**高齢者とその家族の生活の質、クオリティオブライフを向上**させることに貢献します。

背景

要介護の原因
の27%(1位)

リハビリテー
ションは重要

超高齢化社会 & 医療技術の進歩

脳卒中は...発症率上昇⇔生存率上昇
機能障害を持ちながらの後期高齢者の生活

計算神経科学(健常脳)研究
運動学習についての実験データと
計算モデル、脳活動計測

運動機能リハビリの臨床現場
経験に基づく訓練

計算神経研究者は患者をしらない
(単なる運動指令の断絶? 痙縮?)

脳情報重視されない
機能回復のモデルなし

個別性高い

ギャップ

どちらも
「運動」を対象

Computational
Neuro-
rehabilitation

両者の融合によるブレークスルーの実現
「計算神経リハビリテーション」の創出

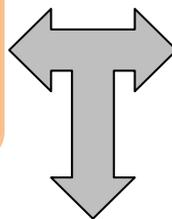
研究のポイントとねらい

損傷脳は個別性
が高くモデル化
が困難

モデル検証のため
の体系的なデータ収
集が行われていない

計算神経科学研究
健常脳における
仮想的機能障害からの
回復プロセスのモデル化

損傷脳研究
脳卒中における
行動及び脳情報データの
集積とモデルの検証



脳卒中運動障害からの
回復の計算神経モデル構築



テーラーメイドリハビリテーションの提案
発症初期の行動データと脳情報からモデルを介して
その人の回復パターンを予測し、
カスタマイズしたリハビリテーションを設計

均てん化