

体力科学最新トピック No. 10 :

「機能を使えているか」を評価する：能力と使用のギャップに挑む新たな視点

富田 洋介（高崎健康福祉大学）

リハビリテーションにおいては、運動能力の回復そのものに加えて、回復した能力が日常生活での程度使用されているかを把握することが極めて重要である。従来は「麻痺側上肢の能力が高ければ使用頻度も高い」という前提に基づき、運動機能評価と使用評価を一体と捉える傾向があった。しかし、実際の臨床では「能力＝使用」とは限らず、このギャップに着目した研究が注目されている。Le-Pèreらは、慢性期脳卒中患者を対象に、麻痺側上肢の実際の使用状況と上肢運動能力との関係を検証した¹⁾。本研究では、加速度センサを用いた上肢使用状況の評価と、Fugl-Meyer AssessmentやBox and Block Testなどの臨床評価指標を組み合わせた解析を行っている。特にこの論文では、上肢の絶対的な運動能力から使用量を推定するarm capacity modelと、左右の能力差（非対称性）に基づいて使用量を推定するarm efficiency modelの2つの方法で対象者の上肢使用量を推定している。その結果、いずれのモデルにおいても推定される使用量に比べて実際の使用が著しく低い患者群が確認され、運動能力の評価だけでは捉えきれない「不使用」の存在が明らかとなった。特にarm capacity modelでは日常生活の使用量を過大に見積もる傾向が顕著であり、臨床評価指標のみで日常生活における上肢使用状況を推定することは困難であることが示された。

Le-Pèreら（2025）の論文が示唆する重要なメッセージは、上肢の運動能力と日常生活での使用の関係は個別に評価されるべきであり、その差（能力に見合わない不使用）こそが、介入方法の選択において重要な手がかりになるという点である。すなわち、単なる病院やラボでの能力の回復だけではなく、その能力が「推定される上肢使用量と比べてどの程度使用されているか」を評価する視点が必要であり、ここに今後のリハビリテーション戦略の鍵がある。このような「不使用」の背景には、行動習慣としての不使用（non-use）に加え、代償的な運動戦略の存在がある。代償は、Le-Pèreらが調査した麻痺側の運動を非麻痺側で代替するsubstitutionと¹⁾、麻痺側自体の運動様式を変化させるadaptive compensationに大別される²⁾。後者は一見使用しているように見えても、筋活動パターンや関節協調の変化が生じており、今後はadaptive compensationでも回復と代償を区別して評価する視点が求められる。我々はこれまで、脳卒中患者におけるadaptive compensationの特徴とそのメカニズムに関する研究を進めてきた。例えば、麻痺側上肢を使用する際に肩や体幹の過剰な動員が見られること、あるいは関節間協調性が健常者と異なることなどが明らかになってきた³⁾。こうした代償は、動作を成立させる一方で、長期的な機能回復や複雑な動作の遂行には不利に働く可能性がある。

今後は、個人の能力・代償特性・行動様式を統合的に把握することで、個々の患者が持つ能力に見合っただけの上肢機能が、実生活の環境下でどの程度発揮・使用されているかを客観的に判断することが可能となる。こうした情報は、リハビリテーションにおける介入方法や目標の決定に活用することで、より個別化された支援の実現につながると考えられる。

【参考文献】

1. Le Perf, et al. Beyond Arm Capacity in Chronic Stroke: Evaluating Paretic Arm Non-Use Through Arm Efficiency-A Cross-Sectional Study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 39: 423–432, 2025.
2. Levin, M. F, et al. What do motor "recovery" and "compensation" mean in patients following stroke?. *Neurorehabilitation and neural repair*. 23: 313–319, 2009.
3. Tomita, Y, et al. Stability of reaching during standing in stroke. *Journal of neurophysiology*. 123: 1756–1765, 2020.