

## ■ テーマ名

筋電義手の開発・評価・操作トレーニング方法ー上肢の補完・代償能力に関する研究ー

## ■ キーワード

上肢機能、電動義手、作業療法、バイオメカニズム

## ■ 研究の概要

近年、運動・感覚障害者の自立と社会進出のために、ユーザーやその支援者の視点に立ちリハビリテーションやロボティクス・メカトロニクス技術を開発・応用する研究が活発です。中でも上肢切断者の失われた手の補完となりうる筋電義手の開発はその代表格です。現在、上肢切断者に生活支援を中心に筋電義手の開発・評価・操作トレーニング方法の開発に取り組んでいます。



その筋電義手を使用するためには、残存肢の断端部から筋電義手ハンドを制御するための筋電信号を採取する必要が不可欠であり、その採取位置の決定方法や筋電義手操作訓練方法は確立されていません。その理由は、筋電義手使用者である上肢切断者の断端部の筋は、損傷程度、位置、走行などがそれぞれ異なることや受傷時の手術方法が様々なために、適切な筋電信号採取位置の判断が困難な現状があり、筋電信号採取位置を決定する医師や作業療法士等はその手法に苦慮することも多く、経験的な判断や触診に委ねることも多いからです。また、感覚フィードバックのない筋電義手の操作時における目と手の協調性や動作特性などの訓練の要素の研究は、行われていないのが現状です。つまり、最適な筋電信号採取部位の決定を迅速かつ容易に行い、訓練方法を確立することは、筋電信号採取部位の誤診の防止と訓練効果向上、上肢切断者への身体的かつ精神的負担の軽減に繋がり、上肢切断者へのリハビリテーションやロボティクス・メカトロニクスの開発・応用に期待できるのです。



## ■ 他の研究／技術との相違点

ハンドや義手などのハードの開発のみでなく、実際のユーザーが有用に使用できるためのトレーニング方法や評価指標に焦点をあて、生活支援のための人を中心とした作業療法研究です。

## ■ 今後の展開、実用化へのイメージ

医療におけるリハビリテーション方法や支援方法の貢献、超高齢社会やノーマライゼーション社会における生活支援技術への貢献を軸に、人が関わるメカトロニクスや情報支援技術を応用した機器や支援方法への開発に関わることにより、人の生活や人生の豊かさに関わることを期待しています。

## ■ 関連業績 (特許・文献)

科研費：基盤B 「片側前腕切断者の運動生理学的特性と筋電義手操作能力に関する研究」

科研費：基盤C (2018-2020)

科研費：基盤C (2015,2017)

科研費：若手 (2013-2014) (2010-2012)

日本義肢装具学会奨励賞 2012 受賞

笹川スポーツ財団 優秀研究 2017 受賞

日本作業療法士学会 特別表彰 (2023)

## ■ 研究者から一言

先天性欠損児のサポート活動 (キャンプ) や筋電義手研修会も開催しています。切磋琢磨・情報交換できる共同研究者との出会いを楽しみにしています！