

[演題 6] 上肢切断者に対する筋電電動義手の有用性と課題

大庭 潤平¹⁾ 中川 昭夫¹⁾ 古川 宏¹⁾ 溝部 二十四²⁾ 深澤 喜啓²⁾
 岡本 真規子²⁾ 中勝 彩香²⁾ 陳 隆明²⁾ 柴田 八衣子³⁾

1) 医療リハビリテーション学科 作業療法学専攻

2) 兵庫県立総合リハビリテーションセンター

3) 兵庫県立西播磨総合リハビリテーションセンター

1. はじめに

義手は、事故や疾病などにより上肢切断を余儀なくされた者にとって、その失われた機能を補完するための手段である。しかし、手は繊細な器官であり、それゆえにその機能を完全に補完できる義手は存在しない。従って、上肢切断者自身の生活に適した義手を選択することが重要である。川村ら^[1]の上肢切断者のアンケート調査では、筋電電動義手（以下、筋電義手）の装着希望の有無を調べたところ 76%の義手使用者が筋電義手を使用したいと考えていることがわかった。つまり多くの上肢切断者は、装飾性と機能性との両方を備えた義手を望んでおり、そのような義手の選択肢の一つとして筋電義手がある。

2. 筋電電動義手とは

体外力源義手に分類され、電動モーターを力源として手先具(ハンド)を開閉させる義手である。その電動モーターは、バッテリーによって駆動され、筋電は電動モーターの制御に用いられる。筋電とは、筋収縮時に発生する微弱な電位のことである。構成部品は、ソケット、電動ハンド・手継手・バッテリー・電極・装飾用グローブである。また、電動ハンドの大きさや種類には、大人用、子供用、作業用などがある。(図1)

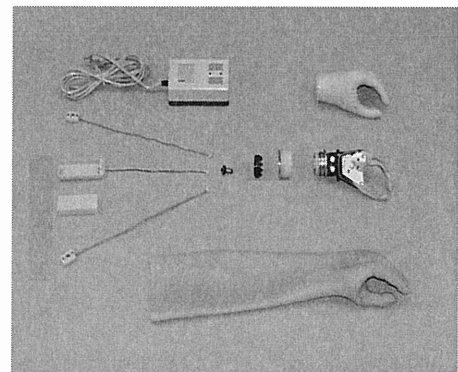


図1:筋電電動義手の構成部品

3. 筋電義手の有用性

生活において筋電義手を有効的に使用している症例を報告する。

本症例1は、30代の男性で20代に仕事上の事故で両上肢を受傷した。診断名は、右前腕切断・左肘離断である。使用している義手は、右側（前腕切断）に筋電義手（OttoBock社製）、左側（肘離断）に能動義手またはハイブリッド式筋電義手を使用している。現在は、職場復帰を果たしパソコン操作・コピー機操作などの事務作業を実用的に行い、また自動車の運転、趣味の自転車競技やプラモデル作り、子育てなど様々な場面で筋電義手を有効的に活用している。右側（前腕切断）の筋電義手は、利き手として終日（入浴以外）使用している。左側（肘離断）は、目的に合わせて義手を選択肢しているが、現在はハーネスを除去したシリコン型自己懸垂ソケットを使用しながら更なる筋電義手の可能性に取り組んでいる。(図1)

症例 2 は、50 代の男性で仕事中に木材加工機に右手を巻き込まれ受傷した。診断名は、右手関節離断である。日常生活では筋電ハンドを使用しているが、復職した現場では作業用筋電義手（OttoBock 社製 Electric Greifer）（以下、Greifer）を使用している。Greifer は、筋電ハンドと比較して把持形態が多様で把握力が強いいため本症例の仕事のような木材加工業に適している。

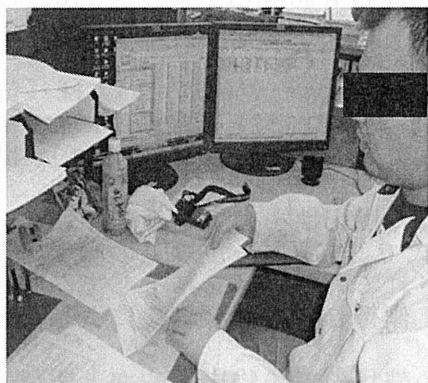


図2: 症例1・両側筋電電動義手による作業

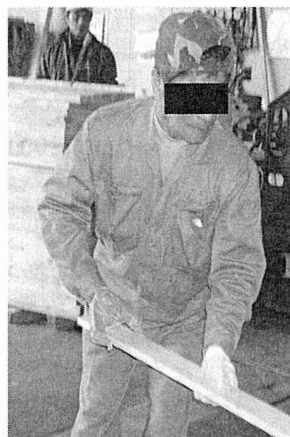


図3: 症例2・作業用筋電義手での作業

4. 最新の筋電義手の動向

筋電義手の研究の始まりから半世紀が経ち、ISPO the13thWorld Congress(独、Leipzig)と併催された展示会では、5 指駆動する筋電義手が 3 社から発表され、それぞれ設計コンセプトや制御方法などが説明された。これは、機械工学や電子工学などのメカトロニクスの発展により高機能な義手が開発されていることである。また、医学分野でも神経移行術など技術開発により高位切断者の筋電義手制御の可能性も研究がなされている。

5. 今後の課題

筋電義手は、両手による日常生活を促進することができる^[2]。筋電義手使用者の多くは、そのメリットを活かし生活で筋電義手の有用性を証明してくれている。しかし、上肢切断者が本当に満足できる筋電義手の有用性は未だ達成はされていない。

我が国においても筋電義手研究・報告は盛んになりつつあるが、その課題には義手本体のみならず評価方法・訓練方法、支給体制など様々である。

引用文献

- [1] 川村次郎：上肢切断者の現状と動向－近畿地区におけるアンケート調査から－、リハビリテーション医学 36 (6)： 384-389、1999
- [2] P,Herberts、L.Korner、K.Caine 他：REHABILITATION OF UNILATERAL BELOW-ELBOW AMPUTEES WITH MYO-ELECTRIC PROSTHESES.Scand J Rehab Med 12：123-128 1980