

Fun and Happiness for All. ～義肢装具・支援機器で豊かな生活を～

国立障害者リハビリテーションセンターにおける
筋電電動義手の普及への取り組み三ツ本 敦子¹⁾

キーワード リハビリテーション, チームアプローチ, 上肢切断, 先天性上肢形成不全

抄録

国立障害者リハビリテーションセンター（以下、国リハ）と筋電電動義手の関わりは、1970年代に行われた動力義肢の実用化研究にさかのぼる。その後、臨床では労災保険や障害者総合支援法（(旧)身体障害者福祉法）を利用する上肢切断者に対し、筋電電動義手の試用評価と提供を行ってきた。近年、対象者の年齢層は広がり、就学前の先天性四肢形成不全児らも対象に評価を行っている。国リハは、“筋電電動義手の操作経験の機会を与え、筋電電動義手を含む色々な義手の中から本当に必要な義手を選択する”という考えに基づき、訓練を希望する対象者を多職種のチームでサポートしている。本稿では、国リハの義手の普及への取り組みである「研究」、「臨床」、「情報発信」の3つの特徴について紹介する。

1. はじめに

国立障害者リハビリテーションセンター（以下、国リハ）研究所義肢装具技術研究部は、その前身である国立身体障害者リハビリテーションセンター補装具研究所の時代から、筋電電動義手と深い関わりがある。筋電電動義手の研究は、1971年に始まった動力義肢の実用化研究が最も古い¹⁾。この研究は、複数の大学研究班が参加したプロジェクトであり、その中から初の国産電動ハンドであるWIME (Waseda Imasen Myoelectric) Handが生まれた。そして臨床では、労災保険における両上肢切断者や片側上肢切断者への研究用支給の参加や、障害者総合支援法（(旧)身体障害者福祉法）の特例補装具（(旧)基準外交付）の対象者に対する、筋電電動義手の試用評価を行ってきた。2011年以降、対象者の年齢層は広がり、就学前の先天性四肢形成不全児らに対する筋電電動義手の試用評価も行っている。また、全国から筋電電動義手に関する多くの問い合わせや相談を受ける中で、「筋電電動義手を試す施設が少ない」という問題と情報発信の重要性を認識している。そのため、ホームページの改編やユーザー向けのパンフレットを作成し、義手の種類をはじめ、リハビリテーションの内容や期間に関する情報を提供し、疑問や不安の解消に取り組んでいる。

本稿では、国リハの義手の普及への取り組みである「研究」、「臨床」、「情報発信」の3つの特徴について紹介する。

2. 義手に関わる研究

義手に関わる研究は、主に調査研究であり、意識調査や実態調査、QOL (Quality of Life) 調査、そしてデータベースに基づく調査を行ってきた。下記にその一部を紹介する。

2001年に報告された片側前腕切断者を対象としたアンケート調査²⁾では、筋電電動義手に関する意識について詳細な結果が示されている。例えば、回答した38名中12名(31.0%)が、重量について「重くて使いにくそう」と答えたのに対し、「重さは気にならないと思う・重そうだが何とか使えそう」と答えたものは15名(39.5%)だった。また、希望した重量で最も多いのは、「能動義手の重さと同程度」から「やや重い範囲」の500～700gであった。そして外観は、回答者の約6割が「満足できる・我慢できる程度である」と回答した。

次に、質問紙PEQ (Prosthetic Evaluation Questionnaire) (日本語版)による上肢切断者のQOLの調査研究³⁻⁵⁾では、回答が得られた139名のうち102名(73%)が義手を使用しており、51名(50.0%)が能動義手、56名(54.9%)が装飾義手であった(重複した回答を含む)。片側上肢切断者では約7割、両側切断者では8割以上が家事や仕事、趣味などの日常生活に義手を使用していた。

また、国リハでは義肢装具使用者に関するデータベースを構築しており、それを基にした調査報告がある⁶⁻⁸⁾。国リハ病院の補装具診療外来を受診した新規切断者176名

Effort for myoelectric control of upper limb prosthesis use at National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

1) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 〒359-8555 埼玉県所沢市並木4-1
Research Institute of National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities
4-1 Namiki, Tokorozawa-shi, Saitama, 359-8555 Japan
Atsuko MITSUMOTO (義肢装具士)

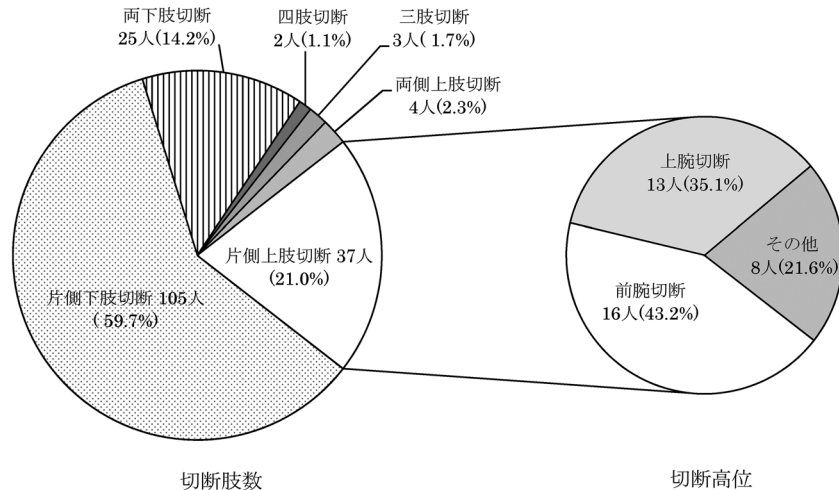


図 1 国リハの補装具診療外来を受診した新規切断者における切断肢の割合 (2005～2015年)

(2005～2015年)を対象とした調査⁸⁾では、片側上肢切断から四肢切断まで合わせた上肢切断の割合は、全体の26.1%だった(図1)。その中で、片側上肢切断の切断高位の詳細を調べると、前腕切断が43.2%と最も多く、上腕切断は35.1%であった。その他に含まれている肩離断や肘離断、手関節離断も含めると大切断は、片側上肢切断の約9割を占めていた。

3. 臨床における義手製作と訓練

3-1 義手操作訓練および義手製作の方針とリハビリテーションスタッフの体制

義手操作訓練と義手製作は、成人も小児も基本的に、筋電動義手を含む色々な義手の中から本当に必要な義手を選択することを主な方針としている。筋電動義手の評価施設が全国的にまだまだ少ないこともあり、筋電動義手が他の義手と同等に評価されるように、国リハでは積極的に操作経験の機会を設けている。

その一方で、能動義手や筋電動義手を使用するという選択肢もあれば、“義手を使わない”という選択肢もあることをご本人やご家族に説明している。長断端ならば、断端を直接使うこともあり、また、断端にトラブルがあった時は義手が無くてもADLが可能となるように訓練をする必要があるからである。

国リハで義手訓練を行う際に携わる主な職種を図2に示す。スタッフ体制の特徴の1つに、義肢装具士が常駐していることが挙げられる。国リハ内に義肢装具の製作施設があることで、細やかな対応が可能となっている。また、多肢切断者(上肢下肢切断者)がリハビリテーションを行う際には、義手を使った義足の装脱着訓練といった課題等が挙げられるため、理学療法士との連携も多い。図2には示していないが、対象者が自動車訓練を希望する場合は、自動車訓練専門職員が指導を行い、義手でのハンドル操作や車の改造等のアドバイスを受けることができる。また合併症で、高次脳機能障害や発達障害等がある上肢切断者

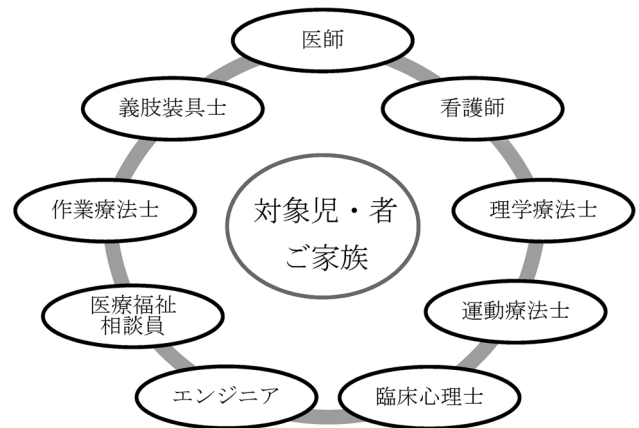


図 2 国リハで義手訓練を行う際に携わる主な職種

の場合、認知や注意機能の評価に言語聴覚士や臨床心理士も介入することがある。エンジニアも小児の訓練で介入しており、活動の詳細は後述する。

3-2 上肢切断者の義手訓練

国リハでは訓練用仮義手として能動義手の訓練を開始し、ひと通りの操作が獲得できたと確認した後、筋電動義手の試用評価を開始している。試用評価用のチェックソケットを製作し、筋電動義手を組み立て、操作訓練を行う。能動義手の訓練と、並行して筋電動義手の訓練を行うことで、それぞれの義手のメリット・デメリットについて対象者が理解できるよう取り組んでいる。一度、このような操作体験があれば、その後の外科後処置等による本格的な筋電動義手の訓練が短くなる傾向がある。

3-3 先天性四肢形成不全児の義手訓練

先天性四肢形成不全児を対象とした小児の義手訓練の特徴は、成人の上肢切断者の訓練と少し異なる。

まず、成人と比較して評価期間が長く、小児の筋電動義手は年単位の長期の貸し出しを行っている。

次に訓練形態は、対象児一人一人の発達や課題に応じて、集団訓練と個別訓練を選択しながら行っている。両方参加する対象児もいれば、どちらかの訓練に参加する対象児もいる。そのため、同日に集団訓練と個別訓練を設ける場合もある。

また、小児の義手訓練に、運動療法士とエンジニアが積極的に介入していることも特徴である。運動療法士の介入により、ダイナミックな遊びを取り入れ、園での運動課題の練習を行っている(図3)。マットや平均台、跳び箱、鉄棒を、集団訓練に取り入れている。そしてエンジニアが改造したおもちゃ等(図4)を使って筋電電動義手の操作訓練も行っている。マイオボーイ[®]を利用した筋電分離訓練は、小児にとって飽きやすい。遊びながら筋電分離の訓練ができないかどうかを考え、図4a)のようなおもちゃを製作した。乗り物のおもちゃは、二電極の筋電操作により前進したり、後退したりする。また、犬のおもちゃは、耳が動いたり、前に前進したりする。義手のハンドに持たせやすい形状のおもちゃを用意することも、小児が義手を装着するきっかけとなりやすい(図4b)。

小児義手の訓練体制は、遊びを通して対象児のやる気を

引き出すように訓練環境の整備を行う試行錯誤の結果、このようなスタッフ編成に至っている。

4. 義手に関わる情報発信

筋電電動義手にかかわらず義手の普及活動の手段として、ホームページ上から情報発信を行っている。この取り組みの1つとして、義手を製作したことが無い(義手の操作訓練をしたことが無い)対象者とそのご家族に向けて2種類のパンフレットを公開している(図5)⁹⁾。

「はじめての義手」(図5左)は、上肢切断者とそのご家族が義手の情報を何度でも手元で読み返す目的で作成に至った。義手とそのリハビリテーションに関わる情報量は多く、比較的若い切断者でも一度の説明で理解できる量ではない。「はじめての義手」の内容は義手の種類をはじめ、リハビリテーションの流れやスタッフ紹介、具体的な訓練内容、各種保険の説明、義手の価格、修理、連絡先等の情報を含んでおり、入院中から退院後も繰り返し読み返すことによって必要な情報を確認することができる。

「義肢を必要とされるお子様とご家族様へ」(図5右)は、先天性四肢形成不全児のご家族に向けたパンフレットであ



a)



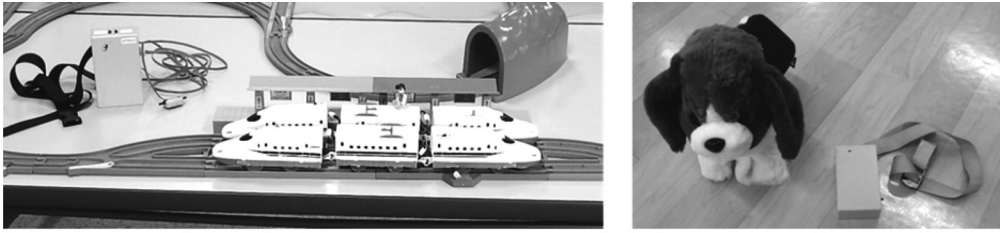
b)



c)

図3 ダイナミックな遊びができる環境設定

- a) 跳び箱や平均台、スポンジのブロックが並ぶ
- b) マットの上にスポンジのブロックを並べた様子
- c) 鉄棒と足場台



a)



b)

図 4 エンジニアが改造したおもちゃの例

- a) 筋電電動義手の操作を訓練するための乗り物と動物のおもちゃ
- b) 義手を装着し両手を使って操作する乗り物のおもちゃ



図 5 義手に関わる 2 種類のパンフレット

り、複雑な福祉制度の手続きを理解しやすくするために作成された。対象児に義肢等を含む補装具を製作する場合、身体障害者手帳の取得が必要となる。パンフレットは、この手帳の取得の手続きから、障害者総合支援法での補装具の購入と修理の手続きについて詳細に説明している。Q&Aのページを設けたり、慣れない専門用語についても解説したりしている。

最近では、インターネットから情報を入手するユーザーも多く、これらのパンフレットを入院前や受診前から参照していただいているケースもある。義手とリハビリテーションに関する疑問と不安の解消に少しでも役立つことを期待し、活動を続けている。

5. おわりに

国リハの義手の普及への取り組みである「研究」,「臨床」,「情報発信」の3つの特徴について紹介した。上肢切断者や先天性四肢欠損児・者の疫学調査をはじめニーズやQOL調査は、臨床業務を行う上で重要なエビデンスとなる。研究と臨床が密接する活動を今度も継続し、対象児・者とそのご家族が満足できる十分なリハビリテーションとフォローアップ、情報提供に努める必要があると感じている。

文 献

- 1) 加倉井周一. 我が国における電動義手開発と実用化の歴史. 義装会誌 9, 343-346 (1993).
- 2) 岡本 晋 他. 片側前腕切断者における電動義手に対する意識調査. 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究紀要 22, 55-61 (2001).
- 3) 三田友記. 義手使用者のQOL評価尺度. 日本義肢装具学会学術大会講演集 26, 70-71 (2010).
- 4) 三田友記 他. 上肢切断者の生活実態調査 (1) 質問紙法による調査内容について. 日本義肢装具学会学術大会講演集 26, 167 (2010).
- 5) 井上美紀 他. 上肢切断者の生活実態調査 (2) 義手使用状況. 日本義肢装具学会学術大会講演集 26, 168 (2010).
- 6) 中村 隆. 補装具製作部における切断者の調査とその傾向—義肢装具士の製作記録から—. 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究紀要 28, 93-103 (2007).
- 7) 中村 隆 他. 下肢切断者の断端長の傾向. 日本義肢装具学会学術大会講演集 26, 112 (2010).
- 8) 三ツ本敦子 他. 国立障害者リハビリテーションセンター病院の補装具診療外来を受診した新規切断者の特徴. 国立障害者リハビリテーションセンター研究紀要 37, 43-50 (2017).
- 9) 義肢装具ユーザーの方へ. URL : <http://www.rehab.go.jp/ri/hosougu/User.html> (2017年12月1日参照)