義肢装具技術研究部

Department of Prosthetics & Orthotics

義肢装具技術研究部は、臨床サービス、研究開発、社会貢献の３つを柱とし、より良い義肢装具の普及を目指しています。

１．臨床サービス

義肢装具の製作修理を行い、国立施設として民間では対応が難しい症例などにも対応しています。また、筋電義手普及のために上肢切断者の方へ筋電義手の試用評価サービスを行っています。

2．研究開発

臨床を通じ義肢装具士が感じ、経験した問題に対し、その問題解決をするための調査研究や技術開発を行っています。また、研究所の各部門と連携し、より高い専門レベルでの解決に取り組んでいます。

3．社会貢献

国際協力として国際協力機構（ＪＩＣＡ）の委託を受けて、アジアやアフリカなど開発途上国の補装具製作技術者に対し知識、技術向上を図ることを目的として研修会を行っています。また、補装具の交付基準に関する基礎資料の作成も行っています。

「義手・義足をはじめて装着する方々に向けたパンフレット作成 ～“はじめての義手” ” はじめての義足“～」…A 会場

義手や義足を使用したリハビリテーションに関する情報は、訓練の流れをはじめ、保険制度や義手・義足の構造など多岐にわたります。そのため、口頭だけでの説明では分かりにくい場合があります。

義肢装具技術研究部は病院の各部門と連携し、分かりやすい情報を提供することを目的に、義手や義足の製作と、リハビリテーションの流れを整理したパンフレットを作成しました。入院中や退院後もいつでも読み返すことが出来るようになり、義手や義足の製作とリハビリテーションがスムーズに進むことを期待しています。

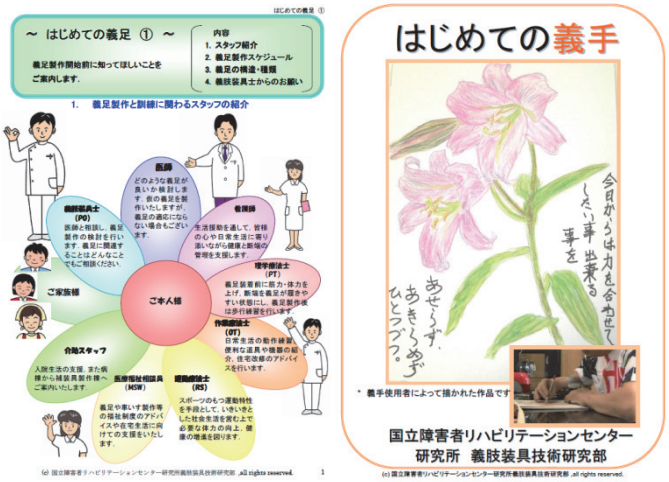

図 パンフレットの表紙

問合せ先：義肢装具技術研究部

「下肢切断者と義足に関するデータベースの構築とその解析」…A 会場

義肢装具を製作する際には、義肢装具の構造や部品の種類だけでなく障害のある方の身体状況や障害に至った原因といった情報が重要です。しかし、我が国ではどの様な障害のある方にどの様な義肢装具が製作されているか全国的な調査はありません。そこで、国立障害者リハビリテーションセンター病院が保有するリハビリテーションデータベースに医療情報と義肢装具技術研究部が保有する義肢装具データベータの製作情報を連結させたデータベースを新たに構築しました。データベースに記録された情報を分析すれば、障害のある方と適応となった義肢装具についてその現状把握と将来予測が可能になります。そしてその中から特に切断者と義肢（義手と義足）に関する情報をアウトプットできるようになりました。下肢切断では、糖尿病等の末梢血管障害による切断が増加し、高齢の切断者が増えていることが大きな問題となっています。

問合せ先：義肢装具技術研究部

「視覚障害者ガイドヘルプ用サポーターの試作」…A 会場

視覚に障害がある方への移動支援のひとつに、「ガイドヘルプ」と呼ばれるものがあります。ガイドヘルプとは、目の見える方がガイド者となって一緒に歩き、誘導を行う方法です。ガイドヘルプを行う時には、半歩前を歩くガイド者の肘の上を、誘導される人が後ろからつかむ姿勢をとります。この姿勢でガイドヘルプを行う場合の快適性について、誘導する人と誘導される人の双方が、より安心してガイドヘルプを行えることを目的とした改善方法を検討しています。具体的には、「腕をつかむことに対する衛生面・心理面の問題（特に夏期の半袖着用時）」「誘導する人の腕に強い力が加わる可能性がある」などの点に対し、改善効果をもたらす「ガイドヘルプ用サポーター」の試作を行っております。

図：サポーター装着時

問合せ先：義肢装具技術研究部

「ゴールボール専用プロテクター・アイシェード」…A 会場

ゴールボールはパラリンピック正式種目で、アイシェードにより視覚を遮断された選手が相手ゴールに向かってボールを投げ合う１チーム３人の対戦型競技です。ボールは直径 25cm、重量 1.25kg の天然ゴム製で、硬く重いため、全身でボールをブロックすると大きな衝撃を感じます。そのため、プロテクターの着用がルールで認められていますが、専用のプロテクターはありません。また、アイシェードは、ボールが当たった際の破損例が多く、デザイン的にも黒１色と良くありません。そこで、ゴールボールの安全性、競技性を高めるべく、専用プロテクターとアイシェードを製作しました。プロテクターでは、衝撃吸収、低反発、軽量、快適性を、アイシェードでは強度、デザイン性を重視し、５月にソウルで開催された世界大会では私たちのアイシェードがお目見えしました。現在は製品化に向けて取り組んでいます。

製作したアイシェードを装着する選手

研究代表者：徳井亜加根

「先天性上肢欠損児用各種デバイス」…A 会場

先天性上肢欠損児が生活していく中で、義手を装着していても、装着していなくても様々な場面で困らないようにサポートしています。義手については、装飾用義手や筋電義手を工夫しながら使い、操作に習熟するよう訓練をすすめています。しかし、中には義手を使ってもできないこともあります。

何もつけなくてもできる課題、装飾用義手や筋電義手をうまく使いこなせればできる課題、なかなかできない困難な課題があります。例えば、自転車のハンドルを持つような課題は義手によって実現できますが、日本文化である茶碗を持って食事をする動作や鉄棒にぶら下がる動作は、装飾用義手や筋電義手を使っても困難な課題で、専用の自助具が必要になります。

必要に応じて専用の自助具を作成することで困難だと思われる課題を克服し、こどもたちの成長や発達をサポートしています。

問合せ先：義肢装具技術研究部

「プラレールを利用した筋電義手操作訓練の紹介」…A 会場

先天性上肢欠損児の発達を見ていく中で、「装飾性がある」、「上肢の長さを合わせる」、「物をつかむ」を満たす義手として筋電義手を試用しています。この筋電義手は手先の指を「開く」、「閉じる」の動きができます。操作は、体の筋肉は働かせたときに発生する電気を測り、スイッチとして使っています。このとき働かしている筋肉は、動かす関節がないため、本当に筋肉が働いているのか外観では分かり辛いものです。さらに、対象がこどもであるため指示通りに筋肉を働かせているかという問題もあります。意識的に筋肉を働かせ、訓練に協力してくれる環境が必要になります。ここで開発したのが筋電で動くプラレールです。電車に興味を持つこどもが多く、筋電義手と同じ電極を使い電車を操作することができます。こどもが筋肉を働かせているか一目で分かり、さらに筋電義手の手先具の開閉に電車の前進と後退の動きが対応しているため、効果的な訓練ができる玩具であり筋電抽出の評価用具となっています。

問合せ先：義肢装具技術研究部

「模擬筋電義手の体験～普及に向けた試用評価サービス～」…A 会場

「筋電義手」は筋が収縮するときに生じる電位変化（筋電図）をスイッチに利用した、モーター駆動の電動義手です。手の形をした装飾性と他の義手にはない強い把持力を兼ね備えた義手です。義肢装具技術研究部では、義手を製作する方を対象に筋電義手の試用評価サービスを行っています。筋電義手を本当に必要とする方が実際に試してみて、日常生活の中でお使いになられるよう、その普及に努めています。筋電義手を使うには適切な訓練が必要ですが、日本では訓練できる施設が少なく、欧米に比べて筋電義手が普及しているとはいえません。「重い」、「値段が高い」というイメージが先行し、筋電義手がどんなものであるのか知るチャンスも多くありません。オープンハウスでは、健常者が筋電義手を体験できる“模擬筋電義手”を使って筋電義手の特徴を紹介いたします。

問合せ先：義肢装具技術研究部

「色距離画像センサを用いた義足荷重訓練支援システム」…A 会場

義足に十分な体重をかけて歩くことは、もう片方の足への負担を軽くするために、そして義足の機能を最大限に発揮するためにとても大切なことです。このシステムは義足にどのくらい体重がかかっているか、どのような姿勢で体重をかけているのかを、リアルタイムでご本人にフィードバックします。理学療法士や義肢装具士とともに義足に十分な体重かけて歩く訓練を支援します。

問合せ先：義肢装具技術研究部