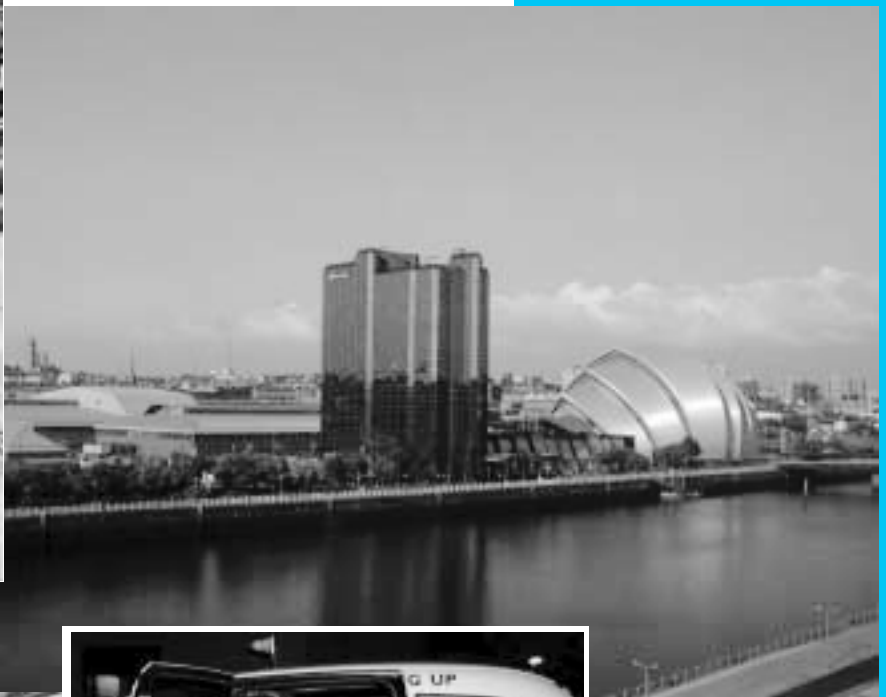


アシステック通信
ASSIS TECH

特集 21世紀の義肢装具



2001

目 次

特集：21世紀の義肢装具

- 国際義肢装具協会（ISPO）世界大会から -

（ ） ISPOに見る義肢装具のトピック

兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 中川昭夫 1

（ ） 大腿義足用シリコンソケット

兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 義肢装具士 大塚博 4

（ ） 下肢切断者のリハビリテーションと

スポーツ・レクリエーション導入のトレーニングについて

兵庫県立総合リハビリテーションセンター

中央病院リハビリ療法部理学療法科 長倉裕二 7

VOICE 10

上肢、下肢切断者どうしとその家族どうしの情報交換の重要性

兵庫県赤穂市 淵田達也

役立つ情報 11

上肢障害者の電子機器操作の工夫

ニュース&トレンズ 12

三村隆明さんが知事を表敬訪問

筋電電動義手部品、身体障害者福祉法の価格基準に掲載される

研究所だより 13

アシステック掲示板・編集後記

What's ASSISTECH?? 「アシステック」とは??

障害者や高齢者等を幅広く支援する技術という意味でアシスティブ・テクノロジーからつくった言葉です。福祉のまちづくり工学研究所は、福祉のまちづくりを実現する技術的中核施設として、総合リハビリテーション内に設置されています。'開かれた研究所'をめざしておりますので、ご意見や研究の参画希望などがありましたら、お気軽にお寄せください。

特集 国際義肢装具協会（ISPO）世界大会から

義肢装具に関する世界的な組織である国際義肢装具協会(ISPO)では3年ごとに世界大会を開催しています。今回はイギリスのグラスゴーで7月1日から6日まで開催され、義肢装具に関連する最新のハードウェア、ソフトウェア、医学、工学等の情報の交換が行われました。

() ISPOにおける義肢装具のトピック

兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 中川 昭夫

1. 義肢装具の現状

諸先輩の努力により、身体障害者福祉法が順次改正され、通常の生活に必要な義肢装具のほとんどは、比較的容易に利用可能となってきました。また、特に、インターネットの普及により、世界水準の情報が発表と同時に入手可能となっています。そのため、ほとんどの展示品等はすでに知られているものですが、実際にそれらを手にとったり触れたりすることができることや、開発者やメーカー直接の熱のこもった詳細な説明を受けることができたこと、あるいは、大学や臨床応用研究についての最新情報が発表されるため、このような学会大会は我々が持っている知識を整理し世界の進歩の状況を知るためには有意義な機会であったといえると思います。ここでは、これらの中からのトピックをいくつかご紹介します。

2. 筋電義手

世界的に普及していながら、日本では普及していない義肢装具の一つに筋電義手があります。筋電義手とは、切断された上肢の残存部にある筋肉を意識的に収縮させ、そのときに、皮膚表面から電気信号を取り出し、増幅、処理することで筋電義手の動作をコントロールするもので、欧米では広く使用されています。しかし、身体障害者福祉法で基準内に認められていないことから、基準外申請によって認められる必要がありますが、金額の問題や、手続きが面倒なこと、あるいは、福祉の窓口担当者にそ

の有効性が周知されていないことなどから普及しておらず、日本では年間数本から十数本程度しか製作されていません。

今回の世界大会の展示でも、画期的な製品というものは特に見られませんでした。しかし、日本で特に経験と情報が不足している小児切断者に対する適応に関しては、その報告を聞き、また、発表者等と直接に会話を交わしたりつながりを持ったりすることができました。先天的な手部の欠損の小児には生後3ヶ月から筋電義手を装着することで、義手を使用することに慣れるとともに、自然に筋電義手を使用できるようになることを期待する方法が報告され、本人にとって、自分自身の手と同様に感じることができるようになるとともに、両親等にとっても心理的に意味がある手法が紹介されました。



上肢の切断者のうち片手切断者では日常生活のほとんどは残存肢で行うことができるといわれていることから、片手切断者には残存肢の動作の補助としての外観と機能をもった筋電義手の使用が望ましく、フックは作業性が重視される両前腕切断者に適するのではないかというのが、世界の趨勢のようです。日本では動作はしないが見かけがよくて軽量の装飾用義手が普及し、作業はできるが外観が手とは異なるフックの普及は少ないのが現状です。外観が手の形をしていて物を掴むことができる筋電義手は、日本の環境にはもっとも受け入れられやすい高機能な義手であり、普及が望まれているものです。筋電義手を使用することのもう一つの利点は、廃用性萎縮の防止効果があるという点です。筋電義手を使用していると筋肉を積極的に利用することから、特に小児の場合、筋電義手を使用していると成長に伴って筋肉の発達が促されるという効果もあるといわれています。

3. 骨直接結合の義足

1985年のISPOメルボルン大会においてセンセーショナルな報告がなされた、義足を直接大腿骨に接続する方法です。歯と同様に、大腿骨の末端部に皮膚を貫通するチタン製のコネクタを埋め込み、それに義足を接続します。ヨーロッパを中心に26名に試みています。今回の大会では、報告時に実際の切断者がデモを行いました。報告では軽度の感染が生じたケースは10数例、また、不適合で抜去例が2例あったことも示されています。適合性の有無を事前に確認することは困難で、現状ではやってみなければわからないという点が問題のようです。また、義足は既存の部品を使用するものであり、その調整や訓練とその結果としての歩行パターンや歩行能力という意味では現状と同じ問題点があり、実際、デモに現れた被験者の歩行パターンは決して良くはなかったようです。適応が十分に明確化され、また、長期的にも安全であるとの確証が得られるようになれば、将来的には適応が増加するものと思われます。しかし、すでに不適合な人があることが明らか

になっている以上、現状の義足の装着方法が、すべて、骨直接接合に置き換えられてしまうことはないものと考えられます。



4. コンピュータ制御の義足や義手

我々が開発したインテリジェント大腿義足膝継手がコンピュータ制御義足の時代を開いたといえると思いますが、その後、油圧ダンパーの弁をコンピュータ制御するC-legや、油圧ダンパーと空圧シリンダを直列に配置して立脚相と遊脚相をそれぞれ独立に制御するAdaptive Knee等が製品化されてきました。これらは従来の義足部品の価格の概念を越える価格設定を行っており、これまでのように身体障害者福祉法の基準価格の範囲内の義足としての性能の議論とは別に、自費で購入することを前提にした価格対性能（コストパフォーマンス）の考え方を導入しなければ、評価を誤る可能性があります。義足の性能開発は進んでおり、磁気(MR)流体を使用した膝継手やインテリジェント大腿義足膝継手と同様に空圧シリンダを制御する膝継手等が製品化やその準備段階にあるとのことで展示されていました。また、韓国からも大学から油圧の膝をコンピュータ制御する研究がポスター発表されていた。

義手に関しても、一式2000万円としてテレビなどで報道されていたコンピュータ制御の肩義手の展示ブースが設けられ、市民開放日には実際の切断者が来場してデモを行っていました。しかし、臨床的な観点からは、コンピュータ制御を行っているから特別に使いやすくなっているという印象はなく、ケーブルコントロールよりは煩雑さが少ないという程度の印象しかありませんでした。今後の一層の開発と低価格化が期待されるところです。先に筋電義手の項に述べましたように、義手部品そのものには新しいものはありませんでしたが、コンピュータを使用して、より正確に、より容易に義手を使用するための制御回路は製品化され始めています。これらは、従来の義手部品と互換性があるもので、手先を製品化している数社のどれに対しても接続できるようになっているようです。



5. 装具

義足や義手ではコンピュータやモータを使用したメカトロニクスが取り入れられ、機械的な要素だけでは困難な機能を実現しつつありますが、装具では下肢装具のように素材1枚の厚さで作られているものが多く、機能的

に改良するためであったとしても何らかの機構部分を取り付けることで外観が悪くなったり靴が履きにくくなるなどが予想されることなどから、メカトロ化した装具に関する発表や展示は見られませんでした。むしろ、小児が装具に対して親しみを持つことができるように、いろいろな色や模様をつけるための素材や、皮膚の肌触りの改善のための材料等が展示されていました。従来から製品化されていた、脊髄損傷等の両下肢麻痺の人たちが、両杖と股または腰まで装具によって歩行するための交互歩行装具(RGO,ARGO等)もさらに使用者を広げているようですが、これを動力化したりコンピュータ制御するという試みは見られませんでした。

6. 義肢装具の分野の今後に向けて

義手や義足に関する研究開発では、分っている事と分っていないことが次第に明確化されてきたように思います。従来の改良としての義肢部品の開発や手術方法などについては、ほとんどすべての分野で着手されてきたようであるが、メカトロ化による改良や、別項に記載された身体的な訓練に関しては未着手の分野が多く、今後もさらに新しい研究や開発がなされるものと思われます。また、ISPOの新会長に発展途上国向けの義肢装具について尽力してきた義肢装具士が就任したこともあり、ハイテクとはほど遠い分野ではあるが、量的に今後の発展が期待されるこれらの国に適した義肢装具の開発が、今まで以上に注目されるようになるものと考えられます。

この記事はISPOに参加した、以下の方々の情報提供を受けました。

兵庫県立総合リハビリテーションセンター

中央病院 陳隆明医師 長倉裕二理学療法士

福祉のまちづくり工学研究所 北山一郎主任研究員、

赤澤康史主任研究員、中村俊哉技師、

大塚博義肢装具士

神戸大学医学部保健学科作業療法科 古川宏教授

骨直結義足の写真は(有)野坂義肢製作所の野坂利也氏のご好意により使用させていただきました。紙面を借りてお礼申し上げます。

() 大腿義足用シリコンソケット

兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所 義肢装具士 大塚 博

ISPO展示会場にてシリコン¹⁾ソケットメーカーOssur社が今回新たに開発した「大腿(だいたいぎそく)義足用シリコンソケット(図1)」についての商品説明と実際の切断者モデルに登場してもらい製作のデモンストレーションがありましたのでご紹介いたします。「シリコンソケット」は当初、主として下腿(かたい)義足用として開発され、機能的に優れていたため世界中に普及しました。「シリコンソケット」の紹介の前に義足について復習してみたいと思います。



図1

大腿義足用シリコンソケットを使用した大腿義足

[義足の分類(図2)]

義足は切断した部位によって分類され、呼び方が変わります。足のつけ根の関節(股関節)で離断²⁾した人がつける義足は“股義

足(こぎそく)”といえます。ふとももで切断した人は“大腿義足(だいたいぎそく)”, 膝関節での離断では“膝義足”, すねの切断は“下腿義足”, また足関節の切断ではこの手術法を考えた医師の名前から“サイム義足”と呼びます。

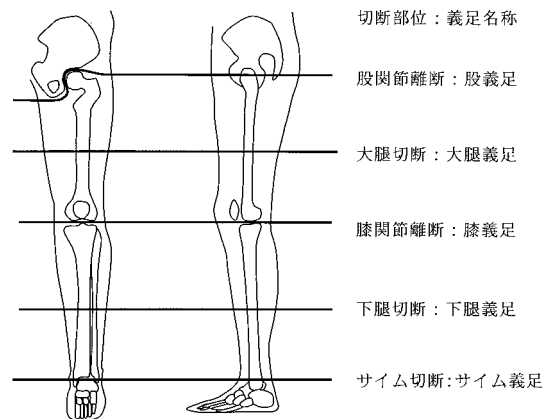


図2 義足の分類

[義足の部品(図3)]

ソケット: 切断した脚の残りの部分を“断端(だんたん)”と呼び、この断端と義足を連結する部分をソケットと呼びます。義足装着者が活動中、ソケットを通して義足には体重以上の荷重がかかるのでソケットは硬性のプラスチック材料で製作されます。しかし、ソケットを内ソケットと外ソケットの二重構造で製作する場合があります。外ソケットを従来の硬性プラスチック、そして直接断端と接する内ソケットを軟性プラスチックで製作します。

継手(つぎて): 切断して失った股関節、膝関節、足関節に代わる部品でそれぞれ股継手、膝継手、足継手といえます。

足部(そくぶ): 足に代わる部品を足部といえます。

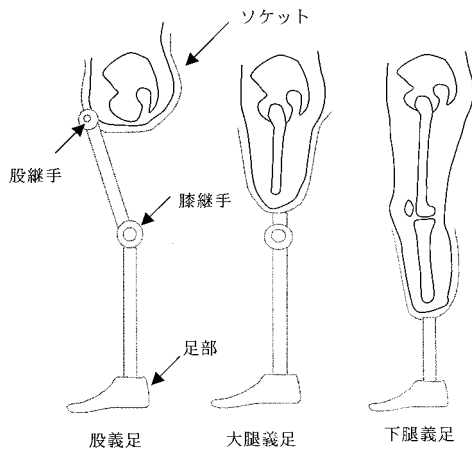


図3 各義足の構成部品

[義足の懸垂]

切断者が義足を装着し、歩いたり、座ったりしても義足が断端から外れないのは、義足を“懸垂”するための工夫がなされているからです。懸垂は次のような方法でなされます。

懸垂バンド（図4）

断端に専用の綿製靴下である断端袋（だんたんぶくろ）を履き、断端をソケットに入れ、義足に取付けられたバンドを腰や肩から吊るします。



図4 懸垂バンドを使用した差込式義足

吸着式（図5）

断端を直接ソケットに挿入し、ソケット下方に取付けられた“バルブ”を締めることで

ソケット内が陰圧となり吸着する方法です。義足をはずすときはバルブを開け、空気をソケット内に入れます。



図5 吸着式義足の装着法

[シリコンソケット]

シリコンソケットは1980年代にアイスランドの義肢装具士によって開発され、下腿義足の内ソケットとして使用されました（図6）。



図6 下腿義足用シリコンソケット

シリコンソケットの特徴は

内ソケットとして断端に直接装着する。このとき断端とシリコンの間に空気が入らないように密着させながら装着する。断端の皮膚に密着し、断端袋のように擦れないので、傷がでにくい。

上の理由により皮膚にケロイドや植皮がある傷つきやすい断端を保護できる。

柔軟な素材であるのでクッションの役割をする。

シリコンソケットの先端にロックピンが取付けられていて、これを外ソケットの底部のアタッチメントに差込むとロックピンがロックされ、義足が懸垂される。ロック解除ボタンを押すとロックピンが外れ義足を脱ぐことができる。

などです。

[大腿義足用シリコンソケット (図7)]

今回、取り上げられた「大腿義足用シリコンソケット (以下シリコンソケット)」は従来の下腿義足用シリコンソケットよりも以下の点を工夫しているという説明がありました。



図7 シリコンソケットの装着

・大腿部は下腿部に比べて脂肪や筋肉など柔らかい組織が多く、断端自身にクッション性があるので硬めのシリコンが使用されています。

・大腿部を輪切りにした断面は円形に近く、ソケットとシリコンソケットの間でロックピンを中心に回転しやすいので、回転を防ぐ

ためにソケットとシリコンが密着して滑らないように工夫されています。

製作方法は、断端にシリコンソケットを装着した上から従来どおりのギブスを用いた採型を行い、モデル製作後、ソケットを製作します (図8)。



図8 製作デモンストレーション (採型)

製作のデモンストレーション後、実際に切断者モデルによるシリコンソケットを使用した義足での歩行デモンストレーションが行われました。モデルさんは“以前のシリコンソケットではない義足にくらべて懸垂がしっかりしているので歩いていて義足が軽く感じる”と感想を述べていました。



図9 義足の装着

日本国内ではまだ販売されていませんが、今後も注目していきたいと思います。

- 1 シリコン：シリコン樹脂。
- 2 離断：一本の骨の途中で切り離される“切断”に対して、関節で連結された骨どうしを切り離すこと。

() 下肢切断者のリハビリテーションとスポーツ・レクリエーション導入のトレーニングについて

兵庫県立総合リハビリテーションセンター

中央病院リハビリ療法部理学療法科 長 倉 裕 二

今回のISPO世界大会では、下腿切断者と大腿切断者の訓練における具体的な方法について、歩行やスポーツ訓練を行う理学療法士（PT）および、義肢を製作する義肢装具士（PO）の立場から報告され、切断者の基本的な歩行技術から走行やレクリエーションスポーツへの参加などに対する具体的な訓練方法が提示されました。走行に至るまでのバランス訓練や筋力アップを目的とした高活動的な訓練を中心にビデオやスライドに加え、講演者自身によるデモンストレーションも行われました。

1. 下肢切断の理学療法プログラムについて

理学療法のプログラムの特徴的なものとしては、義足部品に対する機能別のPTプログラムが紹介され、固定膝、遊動膝、歩調追随型膝継手などを利用したそれぞれの膝継手の特徴にあわせた訓練内容が報告されました。また、膝継手の特徴を利用した歩行訓練では平行棒内歩行から杖歩行、独歩に至るまでの訓練方法と留意点について報告されました。訓練初期では平行棒内での義足側への体重負荷の具体的な方法として台に健側を乗せる訓練などの方法を紹介されました。遊動膝では平行棒内での振り出しの訓練や横歩きなどの応用歩行訓練が紹介されました（図1）。その他応用歩行訓練にてスロープ、段差での歩行の方法についてビデオを通じて説明が行われました。特に油圧式膝継手を利用した歩行訓練の特徴として、油圧膝の特徴である体重を掛けながらゆっくりと膝を曲げていくイーリング機構による椅子への腰掛け（図2）や階段の下り（図3）などが具体的に示されました。



図1



図2



図3

2. 義足走行の要素について

切断者のランニング時のする際、切断肢側に体重がかかっている立脚相では、その初期の股関節の伸展には健常者の2～3倍の力を必要とします。一方、膝を伸展させるためには、健常者と比較して非常に少ない筋力で走行しています。立脚中期に起こる足部の底屈は、義足の膝折れに対する安定性の確保と足部の蹴りの動作に役立っています。特にフレックスフットのJタイプの足部はその要素が含まれています。大腿切断者のほとんどは股関節の伸展筋に欠けているが、走行できています。

また、使用する足部によっても跳ね返りは異なり、体重に対する床反力の値はSACH足が34%に対して、FLEXFOOTが84%、健常者で241%という値が得られています。また遊脚期には健側が健常者の69%増の時間を必要としています。

3. 義足走行を行うために必要な応用トレーニングについて

ISPOで紹介された大腿義足での走行のための応用トレーニングを写真で紹介します。

紙コップを利用してジグザク歩行（図4）やはしご用のロープを利用しての歩行訓練（図5）、ジャンプ訓練（図6）などが紹介されました。このようなトレーニングはアメリカマイアミ州立大学のロバート、ゲイリーが行っているもので、兵庫県立総合リ

ハビリテーションセンターで行っている内容と同様の方向で、更にパターン化したものと考えられます。



図 4



図 5



図 6

4. 歩行から走行までの応用トレーニング

兵庫県立総合リハビリテーションセンターでは歩行から走行に至るまでの段階的な訓練方法を用いることによって、健側下肢やその他の疾患を合併しない多くの下肢切断者が、容易に速歩や走行が可能になることが分かってきています。従来、大腿切断者の義足歩行は杖なしで安全に長い距離を歩くことを目標にしておりましたが、近年におけるインテリジェント義足、C-Leg Adaptive kneeなどの歩調追随型膝継手の開発に伴いその目標はより健常者に近い速い速度で楽にきれいに歩くことになってきています。そして健常者と同等の速度で少ないエネルギー消費で歩行可能になった大腿切断者の多くは走行を試みるものも多くなってきています。そこで兵庫県

立リハビリテーションセンターでは切断者のPTプログラムを歩行能力の向上に伴って、3つの段階に分けて考えています。

- (1)従来の歩行獲得のための訓練
- (2)歩行速度を上げるための訓練
- (3)スポーツ・レクリエーションへの導入を目的とした訓練です。

日常生活の中での義足歩行を獲得した切断者は、次に健常者社会の中でより違和感なくスムーズな移動を獲得するために歩行速度アップと応用動作歩行訓練をおこないます。抵抗を利用した歩行訓練や単位時間あたりの歩数(ケイデンス)、歩幅を調整しながら歩行速度を上げるトレーニングです。これにより健常者と同じレベルの歩行を獲得した切断者は、次に日常生活に有用な軽いジョギングから走行、そして疾走レベルの走行の訓練へと移行していきます。

1) スキップ走行 (Hop - Skip Running)

従来の義足走行では、義足側1歩、健側2歩のスキップランニングが一般的な走行パターンでした。これは膝継手の歩調追随性が低いものを使用した場合に行なわれる方法です(図9.a)。



2) 交互走行(Jogging)

歩行速度がアップしていく中で、ケイデンスと歩幅がアップしていきます。膝継手を歩行速度にあわせて調整し、健側で前方に跳ぶことにより歩行速度はアップします。義足の踵接地時に膝折れが生じるのを防ぐために股関節伸展筋を働かせるようにしていきます。歩調追随性が高い膝継手を利用し

た走行では、交互走行が可能となります。まだこの段階では左右の周期が不均衡で両脚が同時に接地しているダブルサポートの期間が存在します(図9.b)。



3) 交互走行(Running)

次に膝継手の調整と軽い足部の使用、それに加えた数週間のトレーニングにより両脚が地面から離れてしまうランニングレベルの走行を獲得することができます。ここまでは日常使用している義足パーツでも走行が可能になります(図9.c)。この段階ではダブルサポートがなくなり、両足が地面から離れる空中相(Airborne)が出現するようになります。このレベルでは見かけ上、健常者の走行に似てきます。



4) 交互走行(Sprinting)

疾走を行う競技走行では専用の義足パーツが必要となります。

走行速度に合わせた下肢の振りが行えるように調整した膝継手と軽量で接床期に衝撃吸収が行える板バネ式などの足部、それに加えて数ヶ月のトレーニング期間が必要となります(図9.d)。



中川主任研究員 ブラッチフォード賞受賞

ブラッチフォード記念賞(The Brian Blatchford memorial prize)は、義肢装具学分野において卓越した実績を残した個人に付与されるものであり、より良い義肢装具につながる新しい科学技術が選出されます。本年7月6日、国際義肢装具協会(ISPO)世界大会(グラスゴー)において「インテリジェント大腿義足膝継手の研究開発」の功績により、当研究所の中川主任研究員兼課長にこのブラッチフォード賞が授与されました。これは世界で4人目、日本人としては初めての快挙です。(http://www.assistech.hwc.or.jp/unit4/ より表彰式でのプレゼンテーションを紹介するページにリンクしています。)

☆受賞のことば

このたび栄誉あるブラッチフォード記念賞を頂き、大いに感激しております。インテリジェント大腿義足膝継手の機能は、歩行速度に合わせて義足の振れやすさを自動的に調整するという点に集約されますが、これはまさにユーザである切斷者を師として生み出されたものです。開発にあたっては瀬口靖幸教授(共同研究当時、神戸大)はもちろんのこと、澤村誠志顧問を始め兵庫県立総合リハビリテーションセンターの多くの職員のご指導とご協力がありました。改めて感謝申し上げ、一層の努力をお誓いしたいと存じます。



<http://www.assistech.hwc.or.jp/unit4/>

上肢，下肢切断者どうしと その家族どうしの情報交換の重要性

兵庫県赤穂市 淵田 達也

私が、左腕を切断した時に最初に考えたのは、将来の不安です。家族も同じでしょう。これからどのような困難が、待ち受けているか？そこで思ったのが情報交換です。切断者とかその家族とかが悩むのは、だいたい同じだと思います。その場合に情報交換とかがあればすごく便利。でも現実には、切断者同士の横のつながりはそんなにありません。体に障害があっても、心まで閉じこもってしまうとほんとに駄目になってしまいます。だから同じ立場、同じ境遇の人同士が、もっとつながればいろんなことが可能だと思います。たとえば生活するうえで、これが、どうしても出来ない。誰か、いい方法教えてとか、今度何処何処に行きたいんだけど、そこら辺の情報を知りたい？障害者同士にしかわからない情報。トイレとか、歩道とか、いろいろ。あと保険のこと、こんな手続きすればこんな保障があるとか。自分はこんなことで、損してしまったけど、気をつけてとか。いろんな地域を越えた情報交換。又は悩み、相談、自分たちだけで、考えるんじゃなく切断者同士、その家族同士が、みんなで考える。そういったものがあればいいと思います。

又病院内にいと、自分と同じ様な立場、境遇の人ばかりなので、どうしても勘違いしがちなんですが、地元に戻るとどうしても人の目が気になって、外に出るのに抵抗がある。そんな時、自分の住んでいる地域、近くに同じ境遇の人は、いないのか？友達になりたいとか。どんなことでもいいと思います。又専門分野になってくると、その道の専門に、聞かないと無理なんです。たとえば就職、保険、傷の痛み、義手、義足があわないとか、など等。それは、病院と、地域行政、患者とが、がっちりと情報交換していれば、スムーズにことは運ぶと思います。あと大事なことは、本人の前向きな気持ちだと思います。これも出来ない、これも駄目、じゃなくて、今日はこれが出来るようになった。とか、もっともっという、あれも、これもしたい。そんな気持ちが大事だと思います。

最後に情報交換をしてもらうために、ホームページを開設しています。どんなことでもいいです。アクセスして下さい。iモードでもアクセス可能です。ホームページアドレスは、<http://uo.net/i/wallless>です。どんどんアクセスして下さい。

役立つ情報

上肢障害者の電子機器操作

近年、コミュニケーションや情報伝達手段としてコンピューター等の重要性が高まっています。障害者にとっても同様に重要であり、特に移動困難な場合でも在宅で社会との情報の収集や交換が出来るための必須アイテムとなっています。今回は、上肢障害者におけるコンピューター等の操作の工夫として、入力操作（インターフェイス）の工夫を中心に、障害されている部位別に、自助具などの紹介をします。

上肢、手指が障害されている場合の工夫

1. 環境制御装置(ECS)

四肢の運動障害の重度な場合、身のまわりの電気製品を操作するためのECS（写真1）を導入します。この際、アクリル板で、呼気スイッチ固定板(写真2、3)を作製しマットレスにはさみ設置します。これにより、ベッドに簡易に固定でき、ギャジアップしてもスイッチの位置がずれにくいいため、姿勢に関係なく操作が出来ます。

写真1



写真2



写真3



2. マウススティック（写真4）

棒(菜箸や編針状のもの又はカーボン製)に、市販のマウスピースまたは、熱可塑性プラスチックをつけ、口に合うように作製します。

キー操作部には棒針キャップなどを付け、キーボードの保護と滑り防止として用います。ノート型パソコンのグライドポイントのパッドは操作できないため、ユーザー補助(Windows)を使い、キーボードでカーソル操作を行うか、市販のトラックボールを用います。

写真4



手指が障害されている場合の工夫

1. 障害に応じたトラックボールの適応（写真5）

マウスが握れない場合に、手部等でボールを転がして操作できます。これは、左右のボタンも大きいためノート型パソコンのグライドポイントより操作しやすいのです。

写真5



2. ユニバーサルニューカフ（写真6）

市販のユニバーサルニューカフに消しゴム付鉛筆をつけ、消しゴム部でキー操作を行います。キー操作のキーボードの保護と滑り防止となります。

写真6



研究開発機器試用協力者

三村隆明さんが知事を表敬訪問

現在開発中の立位型電動移動補助用具をモニターとして使用中の三村隆明さんが7月10日、補助用具を使用し神戸市中央区の県公館に貝原俊民知事（当時）を表敬訪問しました。三村さんは、全身の運動筋等の石灰化が進行することにより各関節が動かなくなる難病です。そのため、三村さんは座る姿勢をとることが不可能で、寝起きや歩行が非常に困難であるなど不自由な生活を強いられていました。

現在、三村さんのような方が使用できる装置は国内では開発されていないため、当研究所において三村さんのニーズをもとに補助用具の研究に着手し、昨年8月に試作機が完成しました。現在モニターとして使用していただいています。

今回、この補助用具を使用し外出ができるようになった事から、当研究所の設置、運営などの福祉施策に力を尽くしてきた貝原知事への感謝の気持ちを伝えたいと訪問が実現、これに対し知事は

「研究に協力していただきこちらの方が礼を言いたい」と言われました。

三村さんは、「これからも外出の機会を増やしたい。その姿をみて、同じ症状で閉じこもっている人に一人でも多く外に出ようと思ってもらえれば・・・」と話していました。



筋電電動義手部品、身体障害者福祉法の価格基準に掲載される

身体障害者福祉法では義肢装具の給付に関する基本的な考え方として、必要な人が必要なものを使用することができるよう、基準内交付と、基準外交付を行ってきました。基準内交付は承認された製作方法や価格表に掲載された部品を使用することを基本としています。基準外交付はそれ以外のものを必要とする人に、一定の審査を行うことで認めるといふものです。特集記事にもあるように国内での筋電義手の支給が基準内で行われるようになることが待たれているところですが、これまで、筋電義手の主要部品である手先具（手の部分）については価格表に掲載されていませんでした。本年度は一部のメーカーの手先具が価格表に掲載されるようになりました。申請方法は、まだ基準外ということですが、基準内での支給に一步近づいたといえるのではないのでしょうか。

研究所だより

福祉のまちづくり工学研究所における義肢装具製作研修を終えて

タイ王国ナクホン県ラチャシマ市 マハラット ナクホン ラチャシマ病院
リハビリテーション科医師 タニントン ソムヌック

私はタイの恩賜義肢財団より派遣されて、兵庫県立総合リハビリテーションセンター福祉のまちづくり工学研究所へ切断のリハビリテーションプログラムの研修に参りました。7週間という長期にわたる研修を受けました。みなさんが暖かく受け入れてくださり、友人として、また、親切な扱いを受けました。あたかも私が自分の国に居るように感じることができました。そして、多くの知識を得、様々な経験を積むことができました。特に義足やインテリジェン義足の研究開発の過去、現在、そして、未来について知ることができました。また、義足使用者が従来の義足歩行訓練の枠を越えて、健常者と同等に歩行し、あるいは、走行することができる新しい義足歩行訓練プログラムについても学ぶことができました。さらに、このセンターが行っている様々な活動を見せていただくよい機会を与えていただきました。そこでは、このセンターの各種の専門職の人たちが、医療面においても、また、技術面においても、共同作業を行うすばらしいチームを組んでいることを知りました。これは、私がこれまで訪問したことがある他のセンターでは見ることができないものでした。このことから、兵庫県立総合リハビリテーションセンターが障害者のために様々な有益な業績をあげてこ



れたことも、当然のこととして驚くに当たらないことがわかりました。タイは日本に比べて技術的には劣っていますが、基本的な概念を持ち帰って日々の業務を改善することができると思っています。将来、タイの切断者を今よりもっと支援することができるようになりたいと思っています。



1. 平成13年度前期 福祉のまちづくり工学研究所職員による学会発表一覧 (研究所の研究員が発表者であったものに限る,連名者として発表したものは省略)

年月	大会名	件数	発表者・座長
6月	日本建築学会近畿支部	1件	阪東
	日本機械学会トライボロジー研究会	1件	中川
7月	ISPO2001(国際義肢装具協会世界大会)	4件	中川,北山,赤澤
8月	福祉のまちづくり研究会第4回全国大会	4件	杉山,藤井,大野,阪東 座長 米田
	日本機械学会福祉工学シンポジウム	3件	米田,西岡,赤澤
	第16回リハ工学カンファレンス	7件	小山,宇根,尾田,米田,阪東,中村 座長 宇根,米田,北山,赤澤
	日本機械学会年次大会	1件	中川
9月	第8回POアカデミー研究会	2件	大塚
	日本建築学会大会	1件	阪東 座長 阪東

2.平成13年度前期の実験活動

実施年月	実験名
前年度から継続	鍵の使い方の調査
4月	計測車いすによる各種床材での旋回走行実験
5月～6月	片麻痺者足関節底背屈モーメント計測実験
5月～6月	インテリジェント股義足の歩行実験
5月～7月	電動式立位移動補助用具走行実験（所外）
5月	視覚障害者による溝付き平板ブロック歩行官能試験
6月～9月	新しいリフトの試用実験
7月～9月	視覚障害者による歩行舗装空間における官能評価試験
7月～9月	視覚障害者による溝付き歩車道境界ブロック歩行官能試験
7月	杖等使用する立位高齢者による溝付き歩車道境界ブロック歩行官能試験
7月～8月	チェンマイ大学(タイ)開発足部の試験
8月	6輪型歩行器試用評価実験
8月	テクノエイド協会福祉用具研究開発事業・障害者41名の体型計測
8月～9月	車いす使用者による溝付き歩車道境界ブロック走行官能試験
8月	足部の静的特性評価
9月	溝付き歩車道境界ブロックのすべり抵抗値計測試験
9月	計測用車いすを用いた水叩きエプロン勾配変化時の歩車道境界ブロック乗越し試験
9月	伊丹市福祉センターにおける床材の官能評価試験

3.平成13年度前期のアンケート調査の実施

実施年月	調査名
前年度から継続	兵庫県社会福祉事業団内の施設に対する施設等の居住環境の改善等に関するアンケート
前年度から継続	兵庫県社会福祉事業団内の施設に対する福祉用具の改良・開発に関するアンケート
4月	冬期の道路除雪対策
4月	冬期における歩行者などの歩道上等での転倒事故に伴う救急出場件数等調べ
6月～7月	脊髄損傷者の携帯電話に関するアンケート調査
8月	兵庫県内におけるコミュニティバスの運行実態調査
7月～11月	やぶ福祉バス乗降客実態調査
7月～11月	公益的施設における人的介助に関する実態調査

4.その他の活動

月 日	活動内容
4月 2日	兵庫県から18の研究テーマを受託
4月23日	ひょうごアシステック研究会第1回見学会の実施
5月11日	厚生労働省副大臣の視察
28日	ひょうごアシステック研究会総会及び第1回勉強会の開催
6～8月	タイからの研修生の受け入れ
6月 6日	福祉用具等のニーズ調査担当者の第1回会議の開催
9日	福祉のまちづくり研究会関西支部総会及び第1回勉強会の開催
18日	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）から研究テーマを受託
7月 4日	サンTV「ふるさとステーション」の取材（放映：7月15日）
7日	ひょうごアシステック研究会第2回勉強会の開催
10日	研究開発機器試用協力者の兵庫県知事訪問（機器の研究開発に対する感謝）
16日他	小野福祉工場との「福祉用具等のニーズ調査」に係る現地調査
31日	朝陽が丘荘との「福祉用具等のニーズ調査」に係る現地調査
8月 1日	近畿地区国立学校技術職員研修の一行来所
20日	兵庫県広報番組「ときめきHyogo」の取材（放映：ケーブルTVで9月中）
20日	福祉のまちづくり工学研究所企画運営委員会第1回会議の開催
24日	タイ王国労働社会福祉省社会保障局審議官他18名の視察
9月 6日	福島県議会福祉公安委員会の視察
19日	ひょうごアシステック研究会第3回勉強会の開催
22,29日	兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所第1回公開講座の開催
26～28日	国際フロンティア2001への出展・参加
29日	兵庫県政学会研究発表会への出展・参加

アシステック 掲 示 板

当研究所では、第9回福祉のまちづくりセミナーを下記のとおり開催します。
また、全県総合イベント、ふれあいフェスティバル2001にも出展しますので、多数ご参加ください。

1 第9回福祉のまちづくりセミナー（研究所までお申し込みください）

日時 平成13年10月30日（火）午後1時から5時まで

場所 福祉のまちづくり工学研究所

参加者 県民、企業、大学、行政、福祉団体等（参加費無料）

テーマ 福祉のまちづくり - 福祉工学がめざすもの -

セミナー次第

基調講演 「福祉工学のめざすべき方向」

徳島大学大学院 教授 末田 統

「福祉のまちづくり工学研究所のこれから」 研究所長 多淵敏樹

所内4会場で、当研究所の研究成果、研究内容等の報告及び意見交換

2 ふれあいフェスティバル2001（参加費無料、申し込み不要）

日時 平成13年10月27日（土）・28日（日）

場所 県立明石公園及び周辺地域

テーマ 煌く五国のハーモニー 美しい兵庫

アシステック通信

第31号 2001年（平成13年）9月



編集・発行

社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団

総合リハビリテーションセンター

福祉のまちづくり工学研究所

〒651-2181 神戸市西区曙町1070

TEL078-927-2727（代）FAX078-925-9284

<http://www.assistech.hwc.or.jp>



編 集 後 記

介護保険に引き続き、身体障害者福祉法も制度が変化しようとしています。同時に義肢装具の国際学会等では、これまでの法制度の枠内だけでは考えられないような高機能高価格の機器が製品化されています。その一方で福祉用具を活用すればQOLが向上するということが理解されていないというギャップもあるようです。これからも役に立つ機器の開発、情報の収集と発信に努めたいと思います。