

平成 11 年度 博士論文

指導教授 佐藤久夫教授

児玉桂子教授

十束支朗教授

福祉用具の適用技術の開発に関する研究
～ 福祉用具の利用と生活状況との関係 ～

Development of application method of equipment for the disabled

Use of equipment for the disabled and relation to life situation

日本社会事業大学大学院

博士後期課程 筒井澄栄

研究テーマ：福祉用具の適用技術の開発に関する研究
～ 福祉用具の利用と生活状況との関係 ～
(要約)

第1章 福祉用具の現状と課題

本研究論文は、物理的な環境整備の最も根幹的な課題となる「福祉用具」を取り上げ、そのサービス提供に関するあり方について、従来の福祉用具研究ではほとんどみられなかった「生活の質（QOL）」を重視した福祉工学の立場から検討することを目的とした。そのため、以下の課題を実証的に検討するものとした。

- 1) 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析
- 2) 福祉用具DACS AFOの適用と使用効果に関する評価
- 3) 背屈補助付短下肢装具使用による生活の変化に関する追跡調査
- 4) 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

第2章 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析

本章では、肢体不自由者の多数を占める在宅の脳血管疾患高齢者を対象に、①機能障害（運動麻痺の種類、運動障害の部位）の程度、②能力低下評価と③福祉用具利用効果の有無の関連性について調査を行ない、③が①と②による線形回帰モデルでどの程度説明可能かについて検討した。

使用効果を規定する要因が線形回帰式（実験式）として整理できたのは特殊マットや介護用の車椅子といった適応範囲の広い福祉用具16種類であった。これらについては、痙性麻痺の有無、右側障害、左側障害といった機能障害もしくはADLといった能力障害に着目することにより、福祉用具提供のためのサービス基準を策定が客観的に判断できることが解かった。さらに実際に使用している人の満足度や使用率なども高いことが明らかとなった。しかし、短下肢装具などの移動に関連した福祉用具（補装具）については、所持はしていても、その効果についての満足度が低い傾向にあった。

以上の結果から、簡便で精度の高い客観性のある福祉用具サービス基準を策定するには、機能障害や能力低下の何をどのような尺度で測定することが有効かを、福祉用具を利用している本人の認知との関連で詳細に検討していくことの必要性が示唆された。

第3章 福祉用具DACS AFOの適用と使用効果に関する評価

本章では、DACS AFO（Dorsiflexion Assist Controlled by Spring Ankle Foot Orthosis：背屈補助つき短下肢装具）の使用効果について検討した。

片麻痺者を対象に、DACS AFOと現在使われている短下肢装具とのを比較した際の相対的な利点・欠点の明確化、利用者の主観的な効果判定、および利用者の選択基準を明らかにすることを目的として、モニター使用評価を実施した。

その結果、DACS AFOの特徴である、力源ユニットによる背屈補助モーメントの発生と初期背屈角度の無段階設定による効果は、中間ユーザーである専門家による歩行評価の多くの項目で有意差が認められ、従来の装具に比べ歩行に有効であり、効果的であることがることが明らかとなった。また、現在使用している装具群での比較によって、各装具の機能的特徴が明らかされた。しかし、利用者の意見では、歩行については従来のものよりも総じて良好であるものの、デザイン面で厳しい意見が出された。

以上の研究成果は、単なる実験室的な性能評価としての総括にとどまらず、さらに訓練室内、家庭内、地域社会を含む生活状況における適用技術に関する基礎となるよう位置づけながら、最終的には福祉用具適用に関する専門的な介入方法の指針となるものである。

第4章 背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）使用による生活の変化に関する追跡調査

本章では、片麻痺者を対象に、DACS AFOのIADL、活動性、生活の質への効果を総合的に検討した。

調査項目は、Nottingham Extended ADL Scale、TIMG Index of Competence（老研式活動能力指標）、ならびに「石原らの心理的QOL指標」を用い、『DACS AFO使用における生活の変化に関する追跡調査票』を作成し、データを収集した。

以上の結果、本研究では、DACS AFOの使用が、地域生活を自力で展開するために必要とされているIADLや活動能力、さらには最近、医学領域でもアウトカム評価の重要な要素となっているQOLにも影響することが示された。このことは従来の研究には見られない知見であり、本研究における大きな成果となっている。

第5章 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

本章では、利用者の生活の質の維持・向上を基本軸として、移動福祉用具に関する適用技術の体系化を試みた。

短下肢装具の適用技術（application method）を「適応（adaptation）」「選定（selection）」「適合（adjustment）」のプロセスごとに整理し、適応のプロセスでは、歩行時の足関節状態に着目することにより、短下肢装具の使用効果（適応）の判別が可能となる。選定のプロセスでは、中間ユーザーが主体となつての選択の場合と利用者が主体となつての選択の場合についてのフローチャートの構築を行った。前者では装具装着時の足関節の動きの制御により判別ができ、後者では平地歩行の状態よりも階段や坂道などの応用歩行時の歩き具合によって判別できる。適合のプロセスでは、DACS AFOの適合が、力源ユニットの「ばねの強さ」は足関節の制御に関する項目で判別でき、「足関節初期角度」は足関節から上の制御に関する項目で判別できる。

今回の汎用フローチャートは、適用技術のプロセスに従って構築しており、各プロセスに応じて、利用者と専門家が関与しやすくなっている。特に「選定」においては利用者自身の関与できるものとなっていることから、使用する側にとっても極めて有用であると思料された。

第6章 要約と今後の課題

本研究論文では、「福祉用具」の活用が利用者の生活の質の向上に貢献することを明らかにすると同時に、そのための支援プログラムを前記「汎用フローチャート」としてまとめることができた。ただし、すべての福祉用具が本研究の示した視座に立って整理されているわけではない。本章では、その問題の解決にとって、本研究でのアプローチが応用可能なことを提起した。

福祉用具の適用技術の開発に関する研究

～ 福祉用具の利用と生活状況との関係 ～

I. 序 論	
第1章 福祉用具の現状と課題	1
1. 福祉用具とは	2
2. 福祉用具の特徴および問題点	3
3. 福祉用具の導入	4
4. 福祉用具の適用技術	6
5. 適用技術の意義	8
6. 本研究論文の目的と課題	10
1) 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析	12
2) 福祉用具 DACS AFO の適用と使用効果に関する評価	12
3) 背屈補助付短下肢装具 (DACS AFO) 使用前後の生活状況	13
4) 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発	14
註 釈	15
II. 本 論	
第2章 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析	17
1. 研究目的	17
2. 研究方法	17
1) 調査方法	17
2) 調査項目	17
3) 分析方法	18
3. 研究結果	18
1) 対象の属性分布	18
(1) 対象の性別および年齢の分布	18
(2) 障害等の分布	19
2) 福祉用具使用状況	20
(1) 移動関連用具の所持率と使用率	20
(2) ベッド関連用具の所持率と使用率	20
(3) 入浴関連用具の所持率と使用率	21
(4) 排泄関連用具	21
(5) コミュニケーション関連用具の所持率と使用率	21
(6) その他の用具	21
3) 使用効果が高い福祉用具	26
4) 使用効果と高齢者の機能レベルとの関係	26
(1) 移動関連用具	26
(2) ベッド関連用具	28
(3) 入浴関連用具	28
(4) 排泄関連用具	29
4. 考察	31
5. まとめ	32

第3章 福祉用具 DACS AFO の適用と使用効果に関する評価	33
1. 研究目的	33
2. DACS AFO の特徴	33
1) 脳卒中片麻痺者の装具に求められる機能	33
2) 構造	34
3) 機械的特性	35
3. 研究方法	37
1) 対象	37
2) 調査方法	38
(1) 検査項目・内容	38
(2) 調査および検査・測定方法	41
(3) 解析方法	42
4. 研究結果	42
1) 中間ユーザーによる（専門家）による歩行評価	42
(1) 従来の短下肢装具と DACS AFO の比較	42
(2) 使用している装具別の比較	44
2) 利用者の評価による従来の装具との比較	45
(1) 利用者の装具選択とアンケート結果との関係	45
(2) 使用装具別の特徴	46
(3) 各評価項目	48
5. 考 察	53
1) 専門家の評価	53
2) モニター使用者を対象とした使用者アンケート	54
6. まとめ	56
註 釈	57
第4章 背屈補助付短下肢装具使用による生活の変化に関する追跡調査	59
1. 研究目的	59
2. 研究方法	60
1) 対象	60
2) 方法	60
(1) 質問項目	60
(2) 分析	60
3. 研究結果	60
1) 属性等の分布	60
2) Nottingham Extended ADL Scale における使用前後の比較	61
3) TIMG Index of Competence（老研式活動能力指標）	63
4) 石原らの心理的 QOL 評価項目	65
4. 考 察	67
5. まとめ	68

第5章 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発	71
1. 研究目的	71
2. 研究方法	72
1) 対象	73
2) 方法	73
(1) 短下肢装具の適応	73
(2) 短下肢装具の選定	74
(3) DACS AFO の適合	74
3) 解析手法（分析プログラム）	75
3. 研究結果	75
1) 短下肢装具の適応	75
(1) 裸足歩行と装具装着歩行との差の評価結果	75
(2) 裸足歩行と装具装着時の差（改善度）の特徴を反映する因子の抽出	75
2) 短下肢装具の選定	78
(1) 利用者が選択する場合	78
(2) 中間ユーザー（専門家）が選択する場合	79
(3) 利用者と中間ユーザーの選択の比較	79
3) DACS AFO の適合	82
(1) 「ばね」の強さとの関係	82
(2) 足関節初期角度との関係	84
(3) 性別と体重との関係	84
4. 考察	85
1) 短下肢装具の適応	85
2) 短下肢装具の選定	87
(1) 中間ユーザー（専門家）の選択が選択する場合	87
(2) 利用者の選択が選択する場合	89
3) DACS AFO の適合	90
5. まとめ	95

III. 結 論

第6章 要約と今後の課題	97
1. 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析	97
2. 福祉用具 DACS AFO の適用と使用効果に関する評価	97
1) 歩行への効果	98
2) 生活への効果	98
3. 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発	99
4. 今後の課題	99

IV. 資料	101
1. 文献リスト	103
第1章 引用文献	103
参考文献	106
第2章 引用文献	109
参考文献	109
第3章 引用文献	110
参考文献	112
第4章 引用文献	115
参考文献	117
第5章 引用文献	121
参考文献	123
2. 調査表一覧	125
資料1 福祉用具使用状況についてのアンケート調査票	127
資料2 試作版適合フローチャート	133
資料3 DACS AFO 歩行評価表	135
資料4 DACS AFO 使用者アンケート調査表	141
資料5 DACS AFO 使用における生活の変化に関する追跡	142
謝 辞	151

第1章 福祉用具の現状と課題

近年、わが国は長寿化傾向の中で、要援護の高齢者が急激に増加するとともに、先天的ならびに中途障害者においては、高齢化に伴い障害が重度化した人々の増加していることが報告されている^{1)~3)}。それら要援護者は、従前は社会福祉入所施設を主たる生活の場としてきたが、最近では、ノーマライゼーションの理念を背景にとして、住み慣れた家庭や地域で、可能な限り自立した生活を継続し、積極的に社会参加することが、本人のみならず社会的にも強く志向されている^{3)~9)}。

そのため、わが国の要援護高齢者や障害者に対する在宅福祉施策は充実させていく方向にあり、国や地方自治体はその推進に向けて様々な保健・福祉サービスを開発し、積極的なサービス提供を展開しているところとなっている。それら保健・福祉サービスは、経済的な自立支援サービス、ホームヘルプサービスなどのマンパワーを核とした介護サービス、物理的な生活環境の整備に主眼を置いた福祉用具関連サービス等に大別でき、最近では障害者基本法の改定や阪神大震災等を契機に、さらにそれらに加え情報サービスを在宅サービスとして明確に位置づけ、充実・強化を図ることの必要性が強調されている。これら保健・福祉サービスのうち、福祉用具関連サービスは、基本的にはわが国の住宅ならびに地域生活環境の脆弱さに起因する。特に身体的な機能低下が発生した場合、日常生活を営む上でことさら様々な不自由や不都合を引き起こすリスクが高いことに関係している。したがって、高齢者や障害者が住み慣れた地域で家族と共に生活を送り、また社会参加を容易なものとするには、住宅や地域の物理的環境整備を社会問題として位置づけ、積極的に解決していかなければならないものと思慮される。

本研究論文は、特に前記物理的な環境整備にとって、最も根幹的な課題となる「福祉用具」を取り上げ、そのサービス提供のあり方について、従来の福祉用具研究では、ほとんどみられなかった「生活の質QOL」を重視した立場から検討するものである。

福祉用具は、住宅環境そのものに手を加えなければ使用できない大掛かりのものから、多少の工夫で十分な効果が得られるものまでを含む複雑な内容から構成され、しかもそれは高齢者や障害者本人の主体性を尊重した機能の代替、補完として有効に機能することはもちろん、加えて、介助・介護用具として介護者の負担軽減、さらには本人のみならず介護者の生活の質の向上にも貢献するサービスとしても、国民から大きな期待が寄せられている。事実、福祉用具は同居世帯の減少、女性の高学歴化に伴う就労の増加等、これまで在宅介護の担い手となっていた家族の介護力は低下し、それと連動するかたちで福祉用具は急速にその需要を伸ばしている。したがって、個々の福祉用具を要援護者のニーズに即してシステム化し、しかもそのシステムをさらに本人や家族の生活支援に有効に機能する総合的な支援システムのサブシステムとして明確に位置づけることが重要である。

1. 福祉用具とは

「福祉用具」に関して、わが国では1993年5月に公布された「福祉用具の開発および普及の促進に関する法律」（通称「福祉用具法」）の第2条においてはじめて、「心身の機能が低下し日常生活を営むのに支障がある老人（以下単に「老人」という。）又は心身障害者の日常生活上の便宜を図るための用具及びこれらの者の機能訓練のための用具並びに補装具をいう。」と定義された。

それまでわが国では、「福祉用具」に関連する用語として、ハードウェア面では「福祉機器」「補助器具」「障害者用生活機器」「介護機器」「リハビリテーション機器」などが用いられ、またソフト面を重視した用語として、「テクニカル・エイド」「工学的技術援助」「リハビリテーション工学」「福祉工学」といった用語が使用されていた。現在もなおそれらは各種文献・学会等において使用されていることから推察するなら、「福祉用具」の定義に関してはいまだ十分な国民的コンセンサスが得られていないものと判断される^{10)～13)}。

なお、国際的には、「福祉用具」に関連した用語として『Equipments for the disabled』が最も使用される頻度が高く、その他にAssistive devices、Rehabilitation Equipments、Technical aid、Rehabilitation engineering、Assistive technologyといった用語が使用されている^{14)～16)}。

さらに、「福祉用具法」が公布される以前の福祉用具関連用語の定義をみると、それは以下の通りである。

①世界保健機関（1968年）

WHOは「リハビリテーション機器」という用語を使用し、その定義を「機能的能力が可能な限り最高のレベルに達するように個体を訓練あるいは再訓練するため、医学的・社会的・教育的・職業的手投を併せ、かつ調整して用いる上で必要な器具・器械・機械の総称」としている。

②心身障害研究報告書「福祉機器の開発普及に関する研究」（1976年）

「福祉機器の開発普及に関する研究」では、福祉機器を「心身障害者、ねたきり老人等の治療訓練を行う機器、喪失した機器を代替する機器、心身障害者の能力開発を行う機器の総称」と定義している。

③リハビリテーション医学会（1979年）

リハビリテーション医学会は、「リハビリテーションを必要とする対象者の、日常生活および社会生活におけるその活動を支援し、あるいは増大させるために工夫されたすべての機器」をリハビリテーション機器の仮の定義としている。

④「厚生白書」（1987年）

「厚生白書」では「福祉機器の開発は、介護サービスの省力化のみでなく、寝たきりの高齢者や障害者等ハンディキャップをもった人達の活動範囲を広げ、自立

した生活を可能にすることにより、その生活範囲を拡大するノーマライゼーションにつながる。」と福祉機器の目的について言及している。

福祉用具は、「福祉用具法」が規定する定義に従うと、「日常生活用具」「機能訓練用具」「補装具」の総称と言えるが、これら福祉用具に対するニーズは、時代の変化とともに多様化し、それに伴い福祉用具の概念も拡大・変化してきたとも言えよう。昭和50年代初頭、福祉用具は、義足、装具、杖、車椅子、補聴器等の補装具といったものを代表していたが、その後さらに、日常生活用具、自助具等を取り入れ、近年ではさらにそれらに加えて、介護・介助機器、移動機器、コミュニケーション機器、環境制御装置、レクリエーション用機器にいたる社会生活を促進する用具まで含む概念となっている¹⁷⁾。

したがって、今日的には福祉用具は、個人の身体能力・生活能力の向上や、社会参加・社会的自立の促進、訓練の効率化等の福祉向上にとどまらず、コミュニティにおける生活に対しても、その質の向上に貢献しなければならないことが期待されており、それは少子・高齢化を本質とする21世紀の高齢社会において、さらなる充実が望まれるサービスとして展開されるものと予想される。

2. 福祉用具の特徴および問題点

2000年の「公的介護保険」の導入も決まり、福祉用具の重要性は、ますます高くなることが予想されるが、福祉用具はいまだ種々の問題を抱えている。

たとえば、福祉用具に関連した問題点として「厚生白書」（1987年）によると、①それぞれの異なる障害により需要が多様であることから、大量生産になじまず、多種類少量生産とならざるをえない、②機器の特殊性からユーザー側の情報がメーカーに伝わりにくく、ニードに応じた製品開発が難しい、③ユーザーにとっても福祉機器の情報が不足しており、どこで情報を手に入れたらよいかわからない、④機器の高度化にもかかわらず、そのアフターサービスが十分行き届かない、といった内容が指摘されている。この状況はそのまま現在の状況にもあてはまるものと推察される。

それらの問題点に加えて、以下の内容が、さらに指摘できる。

①情報の不足・相談体制の不備

高齢者や障害者またはその介護者が福祉用具を活用し、生活の質を向上させていくためには、福祉用具に関する十分な情報を入手し、必要に応じ専門家の支援が受けられなければならない。しかし、その基盤整備は十分とはいえず、欧米諸国に比して大きく遅れている^{18)～23)}。なお、福祉用具の利用者は福祉用具の商品情報源としてカタログを利用することも少なくないが、対象者や使用方法など表現が適切でないものが多々見られる。

②使用評価・訓練体制の不備

補装具については、判定、処方、適合判定、訓練の体制が他の福祉用具に比べ比較的整備されているものの、日常生活用具やその他の福祉用具については、使用評価する機関や訓練をする場がほとんど整備されていない。このため、福祉用具の使用評価、訓練、アフターサービスが不十分なまま、利用者は生活の状況に適合していない福祉用具を我慢して使用していたり、導入された福祉用具が使用されずに眠っているなど、福祉用具が有効に機能していない状況が現存する。

③専門職の不足

質の高い福祉用具サービスを提供していくためには、地域において相談、指導、使用評価、訓練、アフターケアを担う専門家を確保する必要がある。しかし、福祉用具に専門的な知識を豊富にもった専門職は必ずしも多くない現状がある。

また、特に福祉事務所等で福祉用具サービスに直接的・間接的に係わる機会を持つ職員は、福祉用具の基本的な知識に十分に習熟していることが望まれるが、研修体制等が不十分なため、利用者の期待に適宜適切に応えることが難しい状況にある。

④公的給付制度の問題点

福祉用具の公的給付は、身体障害者福祉法や老人福祉法等に基づき、補装具交付事業及び日常生活用具給付事業が展開されている。しかし、その法的背景には歴史的な紆余曲折があり、利用者がそれに熟知していることはほとんど期待できない。

利用者は、基本的には、機種をそれぞれの生活の状況に合わせて自由に選択できることを望んでいるが、現行制度は、給付品目、機種が限定されているため、生活の状況に合わせた選択はほとんど不可能な状況にある。

⑤周辺環境の未整備

福祉用具の活用を推進するには、福祉用具自体が有効でかつ安価であることにとどまらず、住宅の構造、設備が福祉用具の導入や利用に適したものであることが重要である。しかし、わが国の住宅は、一般的に狭く、また構造上の問題もあって、福祉用具の利用がしにくい状況にある。

3. 福祉用具の導入

先に述べた様に、昭和50年代初頭、福祉用具は、義足、装具、杖、車椅子、補聴器等の補装具の活用が整形外科の分野において活発になされるようになり、様々な症例への使用経験が数多く報告された^{24)～27)}。その後、日常生活用具、自助具等が取り入れられ、リハビリテーションの分野での活用が増え、それにともない新しい福祉用具の紹介や使い方の工夫といった報告が増えた。近年ではさらに、介護・介助機器、移動機器、コミュニケーション機器、環境制御装置、レクリエーション用機器にいたる社会生活を促進するものまでが福祉用具の範疇に含まれるようになり、介護分野での活用報告として介護負担の軽減といった報告も見られるようになっている。このうち活

用頻度の多い福祉用具の利用については、活用や導入についてのフローチャートなど^{28)～30)}も報告されるようになっているが、そのほとんどは臨床家の経験を基にしたものであり、それらは利用者のニーズを十分に考慮した導入が望ましいとしながらも、あくまでも提供者側の視点（専門家主導）に立脚した内容となっていた。

福祉用具は、訪問看護、ホームヘルパー派遣、デイ・ケア、デイサービスやショートステイ、あるいは住宅改造など同様に、在宅生活の推進にとって重要な役割を担っている。しかも、それら各種支援が個々人にとって質の高い総合的なシステムとして機能するには、個々人の生活に適合した可塑性の高いシステムとしての特徴を備えていなければならない。

このためには、本人のみならず、家族を含めた生活状況を考慮することが必要となる。そのとき支援の方向性が適切であるかを見極めて、そのひとつの手段として必要な福祉用具を利用することを考えておかなければならない。生活の状況を確認することなく、福祉用具の紹介は行うべきものではない。まず全体的な生活支援のプランがあって、初めて用具支援の方法が考えられる。このことを前提に福祉用具の技術支援が行われる必要がある。

福祉用具は、繰り返しになるが、従来の単に身体上の構造・機能を補うためといった目的で用いられるだけではなく、最近では在宅での自立生活の維持やその質をも左右するほどの影響力を持つものが開発されている。福祉用具の導入や利用にあたっては、「用具」と「障害学」に熟達した関係者に相談することが必要であるとされ、利用者と業者との直接交渉はリスクを伴うことが指摘されている。このため医療、福祉、工学の専門家によってのみ福祉用具の導入の可否が判断されがちである。しかし、適確なアドバイスを行うはずの前記専門家が、必ずしも福祉用具についての専門教育を総合的かつ体系的に受けておらず、その実態は、試行錯誤の結果、自分なりの工夫を見つけ出して、着目すべき身体機能やその他の項目などを考慮して、福祉用具を提供しているに過ぎない。

一方、専門家に相談して福祉用具を導入したけれども、「どうも使い勝手が悪い、役に立たない」ということに遭遇することは決して少なくない。これまで実際に高齢者や障害者の家を訪問して、埃をかぶった用具を見かけることが多々観察された。その原因として、用具の供給に当たって使う人の生活に合わせた用具の選び方や使い方の技術が用具と同時に供給されていないためではないかといったことが推察される。

また、福祉用具に関する書物やカタログ、マニュアルなどにも使用者の生活や身体機能に合わせた実践的な機種の選び方や使い方が記述されていることは極めてまれである^{24)～30)}。これは、用具をつくる側、売る側、適用する側などに適切なフィッティングの知識や技術が蓄積され体系化されひとつのシステムとして機能していないことを意味するものである。専門家のノウハウや失敗の過程自体を整理・集約し体系化されるなら、同じような失敗を別の人が別のところで繰り返すことはなくなり、福祉用具

がより生活の様々な次元において有用に機能するものと考えられる。

しかし、福祉用具は誰でもが使えるものではなく、誰が使っても安全なものでもない。またある高齢者や障害者にとって必要不可欠なもので便利であったにしても、別な人にとってはまったく使いかたが悪く、あるいは使用目的には使いやすすいものであっても別の用途にはまったく機能しないといったように、福祉用具は限定された機能しか有しておらず、それはあくまでも高齢者や障害者の多様な生活の一部を支援できるにすぎない。福祉用具は、本来的には、個々人への対応から生まれてきており使用条件を厳密に仮定して設計されている。優秀な設計者が設計するものほど使用条件は正確度を増し、その条件に合わせて設計される。反面そのことは、福祉用具が多く条件を充足できるように設計されておらず、極論すればある特定の条件でのみ効果を発揮するように設計されているといっても過言ではない。使用者は多くの機能の中から自分の生活に適した用具を選び、適切な使い方をしてはじめて効果が発揮され安全も確保される。

以上から明らかなように、福祉用具は、使用者・介助者の身体能力や環境、生活の仕方などに合わせて機種を選び、使い方を工夫することが必要である。今後は、福祉用具を供給したり、支援する側の知識・技術を十分に整理し、専門家のノウハウや失敗の過程自体を整理・集約し体系化したガイドラインが必要と言えよう。

4. 福祉用具の適用技術 (application method of equipment for the disabled)

福祉用具の導入にあたっては、松村と長島が「ベテラン相談員が教える福祉用具選定のポイント」の中で述べている福祉用具選定のための5W1Hとして①いつ、②どこで、③だれが、④なんのために、⑤どうするのか³¹⁾、を踏まえの個別性を重視した導入がなされているといえる。

福祉用具の導入に関する概念枠組みを整理したものとして、平成10年度福祉機器サービス業務従事者講習テキストにおける市川モデル（「福祉機器適用の手順」）³²⁾があげられる（図1-1）。しかし、このモデルは中間ユーザー側の視点から導入する際における各段階の注意点をまとめているにとどまり、利用者と中間ユーザーとの関係については十分整理されたものとはなっていない。

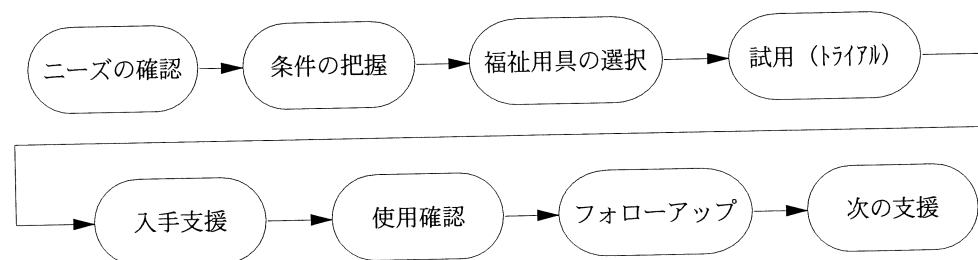


図1-1 福祉用具の適用の手順

以上のことを勘案しつつ、本研究論文では、利用者と専門家の二者関連を基本とした福祉用具に対するニーズを最適に解決する技術を「適用技術（application method）」と総称し、それを「適応（adaptation）」「選定（selection）」「適合（adjustment）」の3つを下位概念から構成されるプロセス・モデルとして設定することにした（図1-2）。

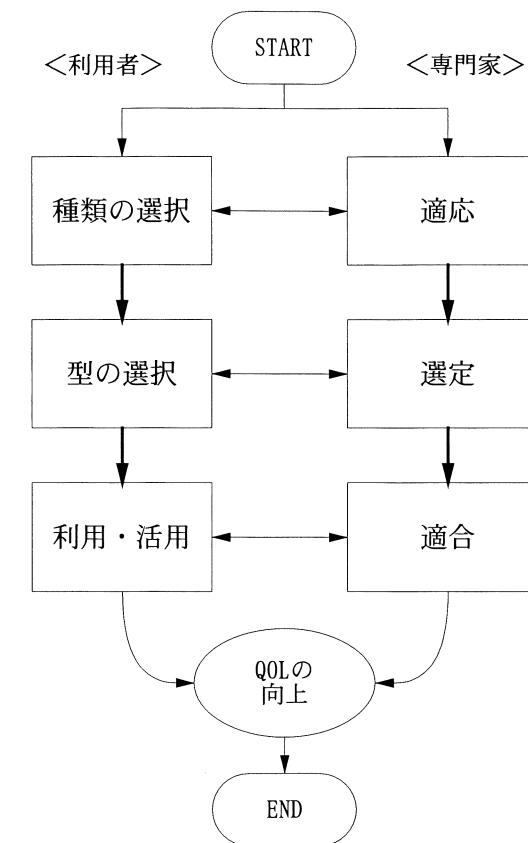


図1-2 適用技術の構造

「適応（adaptation）」とは、利用者が様々な種類の福祉用具の中から、どのような種類、例えば、歩行障害の場合、車椅子、杖、短下肢装具のいずれあるいは複合的に何を使用することが、利用者が自分の生活の質の向上にとって有効かを判断するうえで必要となる、専門的な援助を意味する。

適応の段階においては、専門家はこれまでの臨床経験や先行研究に基づき、福祉用具の標準的な利用モデルを利用者自身の能力に応じて構築し、福祉用具を利用・活用時のメリット・デメリットを客観的な資料として提示し、利用者の納得を得ながら、福祉用具の種類を決定しなければならない。このとき、専門家は当然、疾病や身体機能に関する予後予測についての知識が基礎的な資料として用いられなければならないことから、活用事例などの情報収集を十分に行い、試用、実際に使って有効性の確認を

行うことが必要となる。

「選定（selection）」とは、提示された適応モデルの中から特定化され選択された種類の福祉用具において、どのようなタイプ、たとえば短下肢装具でも金属支柱タイプ、シューホントップ、足継手付きプラスチックタイプ等のいずれを使用することが、利用者自身が自分の生活の質の向上にとって有効かが判断できるよう情報提供しつつ、また利用者の福祉用具のタイプの選択を基礎として、最終的にはいずれのタイプの福祉用具を使用することが望ましいかを専門家が総合的に判断することである。

専門家が最終的に選定を行うためには、利用者の選択を重視するとともに、利用者個人の要件に基づき、どのようなタイプの福祉用具で問題が解決できるか、または他の手段によって解決できることは何か、さらには使用場所、価格、機能特性などをも含めた総合的な知識が求められることになる。

「適合（adjustment）」とは、選定されたタイプの福祉用具を、利用者にとって最適なものとなるよう（「個別最適化」の）援助することを意味する。専門家は、この段階では利用者の身体機能に合わせ、選定されたタイプの福祉用具に関するハードウェアの調整・改造・改良とともに、適切な使い方といった点についての情報提供を行うことが必要とされる。なお、適合には日内変動や体調の変化に対する調整方法の指導や改造・改良に協力してくれる業者の紹介なども含まれる。なお、本論文で用いる「適合」は、身体障害者更生相談所等において行政用語として用いられている補装具の処方から適合判定で用いられている適合とは異なる。^{（註1）}

5. 適用技術の意義

砂原は、DeJong のリハビリテーションと自立生活のふたつのパラダイム（表1）を引用している。それによれば自立生活パラダイムに関しては、医師・理学療法士・作業療法士などの専門職から、障害を持つ人々自身が主導権を奪回し、同僚の障害を持つ人の助力・協力によって生活上の技術や社会的な能力を獲得し、社会適応を可能ならしめようとしている³³⁾ となっている。この考え方は、現在の社会福祉援助技術と基本的には極めて一致したものと見なすことができ、障害を持つ人々にとっても専門職として援助を行う人々にとっても重要であるばかりか、本研究をスタートさせる時点での筆者の基本的なスタンスとなっているといえる。

表1 リハビリテーションと自立生活のパラダイム比較（DeJong）		
	リハビリテーションパラダイム	自立生活パラダイム
問題の定義	身体的障害・職業能力欠如	専門職や家族への依存
問題の焦点の所在	個人	環境とリハビリテーション過程
問題の解決方法	医師・理学療法士・作業療法士・カウンセラーなどの専門的介入	同僚のcounselling, advocacy, 自助, 消費者コントロール, 障壁除去
社会的役割	患者（依頼者）	消費者
誰がコントロールするのか	専門職	消費者
望ましい帰結	最大限のADL, 有給雇用	自立生活

わが国では、障害を持っている人々への福祉用具は、その費用を社会的に保障するという以外、そのほとんどが医療専門職の業務範囲と考えられてきたが、それだけでは障害を持った人々への社会的援助の全てを充足することはできず、社会福祉専門職の積極的な参画が重要である。社会福祉関係職種の主な業務は、障害を持つ人々や高齢者などの利用者に対して、1) 利用者の自立のための動機づけ、2) 利用者が社会の一員として生きるうえでの役割遂行の援助、3) そのための条件整備と関連機関との連絡調整、4) 障害の予防と回復に役立つ社会資源の改善・創設、5) 利用者への対策に関する政策立案、などである。その際に重視されなければならないのは、利用者を権利主体、発達主体としてみる障害者観と、利用者の残存能力を最大限に発達させることである。さらに利用者の自己実現は社会福祉の大きな目標となっていることを勘案するなら、利用者を取巻く社会全体（地域）を含め、生活を豊かにする福祉用具の活用は福祉専門職の共通意識として整理が必要である。

従って、たとえば、社会福祉サービスと医療関係サービスならびに工学関係のサービスを同時に必要とする対象において自己実現を図ろうとした場合、ソーシャルワーカー等の社会福祉関係職種は支援対象者の生活全体に働きかけることを主たる内容としているのに対し、医療関係者は支援対象者の身体機能に働きかけることを主たる内容とし、また工学関係者は支援対象者と環境とのインターフェイスを主たる内容としつつ、それぞれの専門性を尊重することが重要となつてこよう（図1-3）。

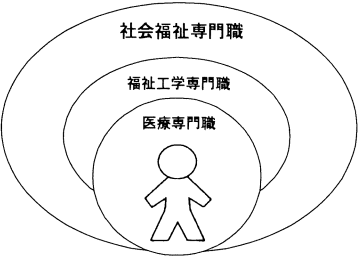


図1-3 障害者を取巻く専門職

しかし、厳密に言うなら、身体機能低下に伴う障害に対して、効果的な援助方法のひとつとして福祉用具の活用が想定されたとしても、今日その福祉用具の活用法について、医療専門職のなかでも十分なコンセンサスがえられているわけではない。にもかかわらず、障害を持つ人々の自己実現あるいは消費者コントロールは未だ専門家に依存しなければならないのが現実となっている。障害を持つ人々が自己実現あるいは消費者コントロールを実現していくには、福祉用具に関する知識、あるいは技術を整理し情報として提示することが、かれらの権利を保障する上でも、必要である。

他方、社会福祉関係職種は、支援対象者を取り巻く環境に働きかけながら自己実現を図ろうとしたにしても、それに福祉用具の活用が必要とされた場合、自己の知識や技術ですべてが完結させられるわけではなく、一般的には、医療関係者や工学関係者

からの情報提供を受けつつ、ニーズの解決に当たることになる。

このような状況において、社会福祉関係職種の人々が福祉用具に関するトータルな知識、たとえば導入条件や効果に関する見通しがないところで処遇しようとする、医療関係者や工学関係者と対等な協力関係が成立せず、結果的には医療関係者や工学関係者に依存したものになってしまう危険性は少なくないものと推察される。このような危険性を最小化するためには、社会福祉専門職が医療専門職や工学関係者に全てをまかせるのではなく、一定のシステムによる情報とその情報の活用によって、障害を持つ本人および本人をとりまく社会関係と本人が関係する医療専門職や工学関係者の関係者に介入することが生活上の技術や社会能力を獲得し、社会適応を最大化する近道であると考えられる。そのためには福祉関係職種と医療関係者や工学関係者がお互いに専門性を尊重しつつ、最終的に福祉関係職種が要援護者の生活自立に対して適切な処遇を展開していくには、福祉用具に関する知識、あるいは技術の現状に関する理解を深めておくことが必要である。

ところで、わが国における福祉用具は、大局的に見ると、曖昧な機器が曖昧な状況の中で、十分な検討もなされないままに、曖昧に使われているのが現状となっている。従って、臨床経験を積んだ技術者やセラピストの福祉用具を選択・処方する際の検査手順が明らかにでき、それが標準化されるなら、経験に依存しない適切な福祉用具の活用方法が開発されるものと期待され、その成果は福祉関係者にとっても処遇上重要な意義をもつものと推察される。

またそのことによって、障害者および高齢者自身が自分の目的に応じた用具の中からユーザー自身による判断による選択が可能となり、ユーザーから供給側への改良点・改善点に関したニーズのフィードバックが容易になるものと言えよう。これらの情報は、さらによりよい商品の開発につながるものでもある。

6. 本研究論文の目的と課題

冒頭でも述べたように、本研究論文は、特に前記物理的な環境整備にとって、最も根幹的な課題となる「福祉用具」を取り上げ、そのサービス提供のあり方について、従来の福祉用具研究ではほとんどみられなかった「生活の質QOL」を重視した福祉工学の立場から検討するものである。

福祉用具の導入はこれまで多くなされてきたにもかかわらず、それを高齢者の身体状況などといかなる関連性があるのかを、実証的に検討し、まとめたものはほとんど見当たらない^{34)~36)}。その理由として、ひとつに調査手法上の問題があるものと推察される。実際に、福祉用具の使用状況に関するデータを、同一尺度を用いて大量に収集することはきわめて困難である。そのため、従来の福祉用具使用に関する研究は、専門家による個別もしくはケースシリーズ的な事例研究が主流となっていた。事例研究の成果の一般化は、対象が代表例であることを前提になされるが、集められたデー

タを多変量解析等の統計学的手法を用いて一般化するには馴染まない。しかも福祉用具においける重要な検討事項は、「本人の心身の状態、価値観、信条、嗜好」であるとされるなど、「どういう人に（人）」「どのような物が」導入されているのか、すなわち、「人」「物」の関係がいかなるものなのかといった基礎データを積み上げ、それらを解明することが求められている。また、福祉用具を使用した結果（図1-2）、「どのような生活の変化（効果や効用）」がみられたかを検討した研究も少なく、この点についても、経年的にデータを蓄積し、早急に解明されなければならない問題と言えよう。

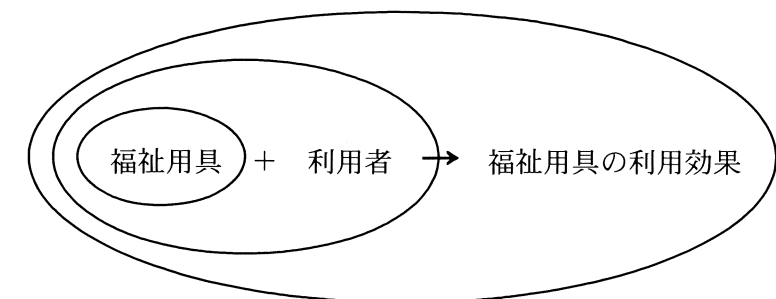


図1-2 福祉用具の利用効果

福祉用具の研究は、工学的側面、生理学的側面、行動的側面から総合的に検討されなければならない。工学的側面では、福祉用具自体の持つ性能および機能が研究対象となる。また生理学的側面では福祉用具と利用者の身体機能との関係が、さらに行動科学的側面は利用者を介しての福祉用具の使用効果が検討されなければならないが、従来の研究においてそれらを総合的に検討した研究がほとんど見当たらないことから、本研究論文においては、研究内容を以下の4つに焦点化し整理していくものとした。

- 1) 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析
- 2) 福祉用具DACS AFOの適用と使用効果に関する評価
- 3) 背屈補助付短下肢装具使用による生活の変化に関する追跡調査
- 4) 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

なお、本研究論文ではその研究対象を脳血管疾患の後遺症者でかつ障害者の範疇に含まれるものとした。その理由は、筆者が修士論文³⁷⁾でまとめた結果でも明らかのように、高齢者を対象とする施設利用者の51.8%が脳血管障害による片麻痺患者で下肢に運動障害を有するものの割合が高く、とりわけ移動に関する障害を前景に持つこと、また在宅の高齢者で障害者の範疇に含まれるものの多くが脳血管疾患後遺症者で占められており、その在宅者数が増加の傾向にあることによるものである。このようなことから、上記4つの研究内容を、在宅の脳血管疾患後遺症の高齢者を対象に行うものとした。

1) 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析

近年、医療技術の高度化により、様々な疾病の救命率が向上した。ただし、それに伴い後遺症としての障害を随伴する人々は増加の傾向にある。それらの人々は障害があっても従来の施設生活パターンではなく、在宅生活の継続を選択する傾向にある。このような状況の中、高齢者や障害者の日常生活を支援することを目的とした様々な福祉用具が数多く開発されている。換言するなら、福祉用具は介護者なしに生活が維持できなかった人々の在宅生活の継続をもたらすものとして大いに期待されている。そのため国や都道府県は、「機能の維持」「自立の促進」をめざす有用なものとして福祉用具を位置づけ制度化するとともに、その給付内容や給付事業の拡大を志向している。

それらを背景に、福祉用具は、従来の単に身体上の構造・機能を補うためといった目的にとどまらず、在宅での自立生活の維持やその質をも左右するものが開発されはじめている。反面、福祉用具を導入したけれども、使い勝手が悪い、役に立たないという理由により使用を止めてしまったという報告も数多く見られる。その原因として、特定の福祉用具は限定された機能しか有していないこと、しかも対応できる対象の範囲が非常に狭いことが指摘できよう。さらに日常生活用具や自助具といった福祉用具に関しては、個人の障害特性や住居あるいは介護環境等を十分に考慮し、環境システムの向上を基盤においた適切な福祉用具サービス基準は必ずしも確立していない。また、適用効果についても科学的には立証されていない。

そこで本課題では、肢体不自由者の多数を占める在宅の脳血管疾患高齢者を対象に、①機能障害（運動麻痺の種類、運動障害の部位）の程度②能力低下評価と③福祉用具利用効果の有無の関連性について調査を行ない、③が①と②による線形回帰モデルでどの程度説明可能かについて検討することを目的とした。

2) 福祉用具DACS AFOの適用と使用効果に関する評価

福祉用具適用に関する技術の体系化を進めるに当たり、まず第一に、先に述べたごとく適用技術に関する概念整理を行った。これまで、福祉用具活用の有効性に関して多くの報告がみられる。ただし、その多くは福祉用具の導入の考え方や手順といったものに限られ、またその結論も事例研究によって導出されたものとなっている。しかもその事例が代表例なのか特異例なのかほとんど言及されていない。

従来の福祉用具の導入に関する研究としては、市川らによるホイスト（リフト）の吊具の選択²⁹⁾および排泄機器の選択についてのフローチャートがある³⁰⁾。これらは長年の臨床経験に基づくノウハウをまとめたものである。社会福祉における目標である社会参加に大きな影響を与える移動に関連した車椅子や短下肢装具などについて整理したものは見当たらない。たとえば、脳卒中片麻痺者の短下肢装具の場合、窪田らをはじめとする多くの論文^{38)~42)}は、適用技術（適応、選定、適合）の第1段

階である「適応」の段階での整理は試みているものの、適用技術の第2段階である「選定」の段階についてはほとんど検討されていない。渡辺ら⁴³⁾の場合は、各装具の適用範囲について示しているものの、同様な機能の装具からの選択は、中間ユーザーの判断に任している。その背景にはこれまで種々の短下肢装具が開発されているにもかかわらず、同じ時期に異なる種類の装具を使用し、その比較からより適切な補装具を選定するといった点についての判断根拠の整理がほとんどなされてこなかったことが指摘されよう。

著者らは最近、歩行分析とともに床反力と関節モーメントを用い片麻痺者用短下肢装具に必要な条件を明らかにし、それらの条件を兼ね備えた新しい装具DACS AFO（Dorsiflexion Assist Controlled by Spring Ankle Foot Ortbosis: 背屈補助付短下肢装具）を開発した^{44)~56)}。ただし、本課題では、前記装具のみの適用条件を検討するのではなく、加えて現在使用している短下肢装具と新たに開発した装具とについて同一被検者による歩行評価による性能評価ならびに利用者による認知的な性能評価を実施するとともに、その研究成果は、単なる実験室的な性能評価としての総括にとどまらず、さらに訓練室内、家庭内、地域社会を含む生活状況における適用技術に関する基礎となるよう位置づけながら、最終的には福祉用具適用に関する専門的な介入方法の指針として、汎用化することにねらいがある。

なお、義肢装具士が行っている短下肢装具の適用技術と、本研究論文で言う適用技術の違いは以下になる。前者が利用者と装具の静的な関係、たとえば装具を装着した際に身体部分で圧迫するところはないか、関節の軸とは一致しているのか、といった補装具の構造的な側面と生物学的な人間とのインターフェイスを重視しているのに対し、著者の立場は生活の質の維持・向上を基本軸とした、実際の生活場面における動的な関連性を重視していることを特徴としている。なお、補装具に対する動的な側面の重視は、訓練担当の医師をはじめとする理学療法士や作業療法士も持ち合わせているところであるが、それは具体的にいうと、あくまでも歩行時における動的な側面から不具合を調整することにとどまり、著者のように必ずしも地域生活での生活の質を念頭に置いた動的なアプローチになっていないという点で立場を違えるものである。

3) 背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）使用による生活の変化に関する追跡調査

生活全体を踏まえた福祉用具の効果についての報告は、介護者の介護労力の軽減などの介護効率を検討した報告^{57) 58)}はあるものの、利用者本人による生活の変化に関する評価に着目した報告は、中央医学雑誌とメドラインのふたつのデータベースを検索した限りにおいて、ほとんど見当たらない。従前の研究によれば、福祉用具の効果は基本的にはADLの改善により測定されるのが一般的である^{59)~61)}。たとえば、「福祉用具の研究開発及び普及の促進に関する法律」において、『福祉用具とは、

心身の機能が低下し、日常生活を営むのに支障のある老人は心身障害者の日常生活上の便宜を図るための用具、機能訓練のための用具および補装具をいう』と規定されている。このことから、補装具はあくまでもimpairmentに対応した用具とみなされ、リハビリテーション＝訓練を基盤に、ADLの自立が最終目標となることが自明の理となってくる。そのため、1950年代から1960年代にかけて多くのADL尺度の開発され、各種治療プログラムの立案やその効果判定に用いられてきた。代表的なADL尺度としてBarthel Index、Katz Index of ADL、Kenny self-Care evaluationなどが普及し、それらの尺度を用いた補装具の利用効果が報告され、他方それに加えて下肢装具等の移動支援福祉用具に関しては歩行状態の変化（歩行速度の変化、歩容など）が評価項目として併用されることを一般的としてきた。したがって、短下肢装具の適応や選定に関する研究は、そのほとんどがimpairmentレベルの身体機能との関係に限定され、福祉用具の利用が生活状況をも含め総合的に検討されたことはほとんどなかった。このことは、ADLを自立させるなら結果としてQOLも向上するであろうといった「基底還元論的思考」^{62)~69)}がリハ医学界にまだまだ根強く残っていることが強く関連しているものと推察される。

本課題では、著者らが開発した背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の効果をNottingham Extended ADL Scale⁷⁰⁾、Tokyo Metropolitan Institution Index of Competence（TMIG Index of Competence：老研式活動能力指標）⁷¹⁾、さらに構成概念妥当性が確証的因子分析によって検証されている「石原らの主観的QOL指標」⁷²⁾を用い、実証的に検討することを目的とした。

4) 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

すでに指摘したように、専門家に相談して福祉用具を導入したけれども、「どうも使い勝手が悪い、役に立たない」という場合が多々報告されている。著者もこれまで実際に高齢者や障害者の家を訪問して、ほこりをかぶった用具を見かけることも決して少なくなかった。その原因は福祉用具の供給に当たって、使う人の生活に適合した用具の選び方あるいは使い方に関する情報が、福祉用具の供給時に同時に提供されていないことによるものと推察される。なお、仮に福祉用具に関する書物やカタログ、マニュアルなどがあったにしても、そのほとんどは使用者の生活や身体機能を考慮した実践的な機種を選び方ならびに使い方とはなっていない。このような状況は、用具をつくる側、売る側、適用する側などに適切な適用技術の知識や技術が蓄積され体系化されていないことに起因するものである。したがって、専門家のノウハウや失敗の過程自体を整理・集約し、同じような問題を未然に解決することで、福祉用具が高齢者や障害者の生活の質の向上にとって有効に機能することが期待できよう。

なお、福祉用具は誰にでも同じ物が適用できるものではなく、また誰が使っても

安全なものでもない。ある障害者や高齢者にとって必要不可欠なもので便利であったにしても、別な人にはまったく使い勝手の悪いものであったり、さらにある使用目的には使いやすいものであっても、別の用途にはまったく機能しないことは当然想定できることである。極言するなら、福祉用具は障害者や高齢者の多様な生活の一部を支援できるにすぎない。しかしそれはたとえ一部であっても、かれらの生活の質に大きく影響するものであるなら、それに向けてのガイドラインが必要となろう。すなわち、福祉用具は、使用者・介助者の身体能力や環境、生活の仕方などに合わせて機種を選び、使い方を工夫することが重要である。そういった意味で、福祉用具を供給したり、支援する側の知識・技術を早急に整理し、それを一般性の高い適用技術として体系化することが望まれよう。

本課題では、こういった現状をふまえ、福祉用具を使用する際に必要な知識と技術の体系化を行い、一般化する方法について検討する。この研究成果は福祉関係者にとっても、またそれを使用する側にとっても極めて有用であると考えられる。

（註1）「補装具給付事務の取扱いについて」（平成5年3月31日社援更106・改正 平成6年社援更176）の通達における適合判定について

第二 実施要領2(4)ウには、「義肢、装具及び座位保持装置の適合判定は、軸位及び切断端とソケットとの適合状況、又は固定、免荷、矯正等装具装着の目的に対する適合状況、安定した姿勢の保持、さらに使用材料、工作法、操作法の確実性について検査し、併せて外観、重量及び耐久力について考慮すること」と記載されており、同じくエには、「義肢、装具以外の種目についても、ウに準じて検討し、当該補装具が申請書の使用目的に真に適しているかどうかを判断すること」と記されている。

このように更生相談所で行われている適合判定は、利用者と装具の静的な関係、たとえば装具を装着した際に身体部分で圧迫するところはないか、関節の軸とは一致しているのか、といった補装具の構造的な側面と生物学的な人間とのインターフェイスを重視しているのに対し、著者の立場は生活の質の維持・向上を基本軸とした、実際の生活場面における動的な関連性を重視していることを特徴としている。なお、通達において適合判定後に行われる補装具の使用訓練については、あくまでも歩行時における動的な側面から不具合を調整することにとどまり、著者のように必ずしも地域生活での生活の質を念頭に置いた動的なアプローチになっていないという点で立場を違えるものである。

第2章 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析

1. 研究目的

福祉用具は、要介護者の自立促進ならびに介護者の負担軽減を図りつつ、最終的には彼らの質の高い生活を維持するうえで有効なことが認識されつつある。しかし、著者が修士論文で行った調査¹⁾では施設利用高齢者の約7割以上が何らかの福祉用具の給付を受けていたものの、実際には活用されていなかったり、あるいはいかなる処方のもとに給付を受けたのかといった点において不鮮明さを残していることが観察された。これは、給付要件として障害等級、年齢、所得等についての条件は示されているものの、個々人の障害特性や住居あるいは介護環境等を十分に考慮した適切な福祉用具サービス基準が確立していないことを示唆するものであり、このような状況は結果的に福祉用具の使用効果についても曖昧となってしまうことを意味している。従来の福祉用具の活用に関する研究は^{2)～6)}、福祉用具の使用の有無と機能障害ならびに能力低下との関連性が示唆されているものの、それらの関連性を実証的に検討した研究は少ない^{7)～9)}。

そこで本調査研究は、在宅障害者のうち脳血管障害者を対象に、福祉用具の利用効果の有無と機能障害（運動麻痺の種類、運動障害の部位）ならびに能力低下（Barthel IndexによるADL評価）との関連性について検討することを目的とした。具体的には、障害の構造と福祉用具の関連性をロジスチック重回帰モデル（以下、「線形回帰式」と略す）として構築し、そのモデル自体がどのような福祉用具にどの程度成立するかを明らかにすることとした。

2. 研究方法

1) 対象と方法

調査は、身体障害者手帳を有するA市の在宅生活者のうち、①身体障害者手帳の種類が肢体不自由である、②その程度が1～2級の範囲である、③原疾患が脳血管障害であるの3条件を満たす306名を対象に郵送法で行った。

2) 調査項目

調査項目は、基本属性、医学的診断名、機能障害、能力低下、福祉用具の利用状況とした。基本属性は性別と調査時の年齢とした。医学的診断名は脳梗塞、脳出血のいずれであるかを調査した。障害のうち機能障害については痙性麻痺の有無、運動障害の部位（右側、左側、両側）について調査した。なお、医学的診断名と機能障害は、「身体障害者診断書・意見書」を参考に判断した。能力低下は日常生活動作（ADL）を取り上げ、Barthel Indexで把握した。

福祉用具は、移動関連用具9種類（車椅子(自操式)、車椅子(介護用)、電動車椅子、

歩行器、歩行補助杖、下肢装具、階段昇降機、段差解消機、天井走行式リフト)、ベッド関連用具4種類(電動(手動)ベッド、ベッド用手すり、特殊マット、体位変換器)、入浴関連用具7種類(入浴用手すり、滑り止めマット、シャワーチェア、バスボード、入浴用踏み台・椅子、ポータブル浴槽、入浴用リフト)、排泄関連用具9種類(トイレ用手すり、収尿器、特殊尿器、特殊便器、ポータブルトイレ、トイレチェア、しびん・さしこみ便器、防水シート、紙(布)おむつ)、コミュニケーション関連用具5種類(電動タイプライター、ワープロ、携帯用会話補助装置、重度身体障害者意志伝達装置、補聴器)、その他の用具6種類(電動座椅子、座位保持装置、電動歯ブラシ、ヘルプハンド、電磁調理器、障害者用スプーン・フォーク)の計40種類を取り上げ、その①所持の有無、②利用の有無、③効果の有無の3点について尋ねた(資料1)。

3) 分析方法

調査の結果、回収された調査票は284件(回収率92.8%)であった。本調査研究ではそのうちの欠損値を有さない174名を集計対象とした。

統計解析にあたり、障害特性(機能障害と能力低下)と福祉用具の使用効果との関連性は、従属変数が2値(「はい」と「いいえ」)であること、また独立変数が質量混在のデータであることを勘案し、ロジステック重回帰分析^{7)~9)}で検討した。加えて、このとき得られた線形回帰式に従い、「一致度」(実際の使用効果の有無が、得られた線形関数でどの程度の正確さで区別できるかということの指標)を検討した。ただし、所持率、使用率、効果率がともに90%以上の用具は身体障害者手帳が1~2級の範囲にある者にとって、あらためて検討するまでもなく必要と判断されること、また使用率が10%以下の場合、その効果率の程度に関わらず、特定の人のみに必要とされる用具と想定し、あらかじめ解析から除外した。

3. 研究結果

1) 対象の属性分布

(1) 対象の性別および年齢の分布

対象の性別構成は、男性143名(62.4%)、女性99名(37.6%)であった。年齢は平均が75.0歳、標準偏差6.84、範囲は65歳~99歳であり、男性の平均年齢は67.3歳、標準偏差9.77であった。また女性の平均年齢71.1歳、標準偏差11.42で、性差が認められた(表2-1)。

表 2-1 性別および年齢の分布

	度数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
男性	109	67.4歳	10.10	44歳	92歳
女性	65	70.1歳	11.94	41歳	99歳
全体	174	68.4歳	10.87	41歳	99歳

P<0.05

(2) 障害等の分布

①医学的診断名

機能障害の原疾患としての医学的診断名においては、脳梗塞が109名(62.6%)、脳出血が65名(37.4%)であった。この医学的診断名の分布に性差は統計学的に認められなかった(表2-2)。

表 2-2 性別と医学的診断名の加減表

	脳梗塞		脳出血		合計	
男性	71	40.8%	38	21.8%	109	62.6%
女性	38	21.8%	27	15.5%	65	37.4%
全体	109	62.6%	65	37.4%	174	100.0%

②機能障害の分布

機能障害において、痙性麻痺の有無は、「有り」が132名(75.9%)であった。痙性麻痺の有無の分布に性差は統計学的に認められなかった(表2-3)。

表 2-3 性別と痙性麻痺の有無の加減表

	痙性麻痺なし		痙性麻痺あり		合計	
女性	16	9.2%	49	28.2%	65	37.4%
男性	26	14.9%	83	47.7%	109	62.6%
合計	42	24.1%	132	75.9%	174	100.0%

障害部位の分布は(有効回答は178名)、「右側」が57名(33.5%)、「左側」が63名(37.1%)、「両側」が50名(29.4%)であり(図2-1)、その分布に性差は統計学的に認められなかった(表2-4)。

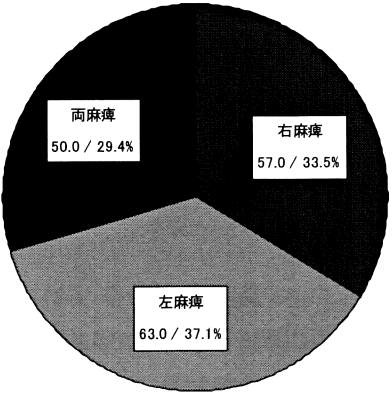


図 2-1 麻痺の有無

表 2-4 性別と障害の部位の加減表

	右麻痺	左麻痺	両麻痺	合計
女性	22	24	19	65
男性	35	39	31	105
合計	57	63	50	170

③能力低下の分布

能力低下に関する測定項目のうち、Barthel Index 得点については、平均が 39.48 点、標準偏差 32.88、範囲 0 ～ 100 点であった。性別による Barthel Index 合計得点の統計学的な有意差は認められなかった。しかし、「衣服の着脱」「整容動作」「入浴動作」「排便のコントロール」の4項目については統計学的な有意差は認められ、男性は女性に比べて低い値となっていた。なお、各項目における自立の程度については図 2-2 に示した。

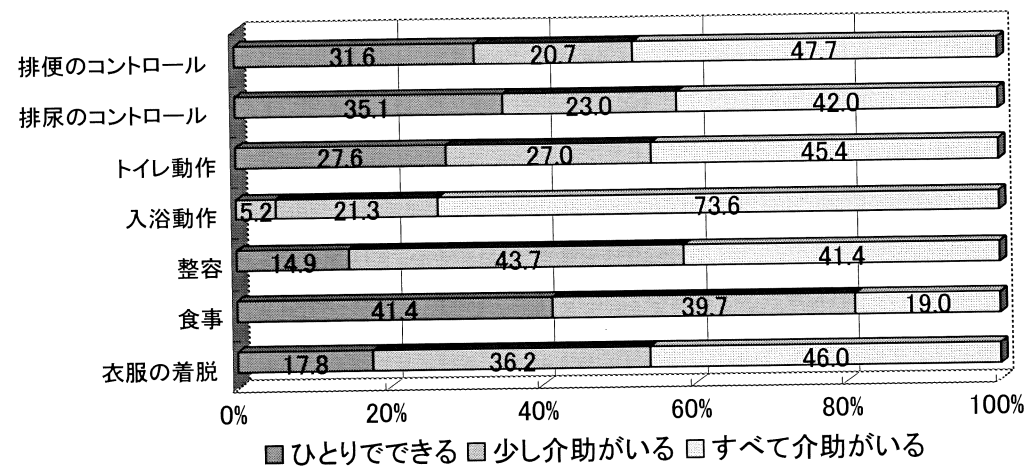


図2-2 生活基本動作

2) 福祉用具使用状況

福祉用具の所持率、使用率については表 2-6 および図 2-3 に示した。

(1) 移動関連用具の所持率と使用率

移動関連用具において所持率が最も高かったのは、歩行補助杖の 71.8% で、次いで車椅子(自操式)の 63.2%、補装具の 45.7%、車椅子(介護用)の 31.0% の順であった。なお、所持率が 10% に満たない用具は、歩行器の 5.7%、段差解消機の 7.5%、階段昇降機の 3.4%、天井走行式リフトの 2.3%、電動車椅子の 1.1% であった。

使用率に着目するなら、所持率が 10% 以上となっていた歩行補助杖は 66.4% (所持者数 125 名) で、下肢装具は 73.4% (所持者数 79 名)、車椅子(自操式)は 95.5% (所持者数 110 名)、車椅子(介護用)は 92.6% (所持者数 54 名) となっていた。

(2) ベッド関連用具の所持率と使用率

ベッド関連用具で所持率が最も高かったのは、電動(手動)ベッドの 86.8% で、次いでベッド用手すりの 77.0%、特殊マットの 31.0% となっており、体位変換器は 5.7% であった。

使用率は、ベッド用手すりが 98.5% (所持者数 134 名)、次いで電動・手動ベッ

ドの 95.4% (所持者数 151 名) で、特殊マットの 87.0% (所持者数 54 名) となっていた。

(3) 入浴関連用具の所持率と使用率

入浴関連用具の所持率においては、最もその割合が高かったのは、シャワーチェアの 68.4% で、以下、入浴用手すりの 59.8%、滑り止めマットの 32.8%、入浴用踏み台・椅子の 23.0%、バスボードの 21.3% である。10% 以下の所持率にとどまっていたのはポータブル浴槽の 6.3% と入浴用リフトの 4.6% であった。

使用率に関しては、シャワーチェアが 87.4% (所持者数 119 名) で、以下、入浴用手すりの 89.4% (所持者数 104 名)、滑り止めマットの 89.5% (所持者数 57 名)、バスボードの 73.0% (所持者数 37 名)、入浴用踏み台・椅子の 65.0% (所持者数 40 名) であった。

(4) 排泄関連用具

排泄関連用具では、その所持率が 10% を超えるものは 7 種類で、紙(布)おむつが 60.9%、しびん・さしこみ便器が 60.9%、トイレ用手すりが 56.9%、防水シートが 40.8%、ポータブルトイレが 40.2%、特殊便器が 36.8%、収尿器が 24.1% であった。なお特殊尿器は 9.8%、トイレチェアは 4.6% の所持率であった。

使用率に関しては、特殊便器が 89.1% (所持者数 64 名)、防水シートが 84.5% (所持者数 71 名)、トイレ用手すりが 82.8% (所持者数 99 名)、紙・布おむつが 69.8% (所持者数 106 名)、しびん・さしこみ便器が 62.3% (所持者数 106 名)、ポータブルトイレが 54.3% (所持者数 70 名) となっており、収尿器は 52.4% (所持者数 42 名) であった。

(5) コミュニケーション関連用具の所持率と使用率

コミュニケーションに関連用具に関しては、そのほとんどは所持率が 10% 以下で、補聴器が 2.3%、電動タイプライターが 1.7%、携帯用会話補助装置が 1.1%、重度身体障害者意志伝達装置が 0.0% で、10% を超えていたのはワープロのみで 16.7% であった。

使用率をみると、ワープロは 55.2% (所持者数 29 名) であった。

(6) その他の用具

その他では、障害者用スプーン・フォークの 14.4% と電動歯ブラシの 16.1% を除くと、その所持率はすべて 10% 以下で、電磁調理器が 5.7%、電動座椅子が 1.1%、ヘルプハンドが 1.1%、座位保持装置が 0.0% となっていた。

使用率をみると、電動歯ブラシが 67.9% (所持者数 28 名)、障害者用スプーン・

フォークが76.0%（所持者数25名）であった。

表 2-6 福祉用具の所持率、使用率、所持有効率一覧 (N=174)

	所持		使用の有無		有効の有無		所有者有効率
	度数	所持率	度数	使用率	度数	使用者有効率	
電動車椅子	2	1.1%	2	100.0%	2	100.0%	100.0%
車椅子（自操）	110	63.2%	105	95.5%	103	98.1%	93.6%
車椅子（介助）	54	31.0%	48	88.9%	47	97.9%	87.0%
歩行器	10	5.7%	7	70.0%	7	100.0%	70.0%
杖	125	71.8%	83	66.4%	82	98.8%	65.6%
補装具	79	45.7%	58	73.4%	56	96.6%	70.9%
階段昇降機	6	3.4%	3	50.0%	3	100.0%	50.0%
段差解消機	13	7.5%	11	84.6%	11	100.0%	84.6%
天井走行式リフト	4	2.3%	3	75.0%	3	100.0%	75.0%
電動（手動）ベッド	151	86.8%	144	95.4%	143	99.3%	94.7%
特殊マット	54	31.0%	47	87.0%	44	93.6%	81.5%
体位変換器	10	5.7%	6	60.0%	5	83.3%	50.0%
ベッド用手すり	134	77.0%	132	98.5%	125	94.7%	93.3%
入浴用手すり	104	59.8%	93	89.4%	93	100.0%	89.4%
シャワーチェア	119	68.4%	104	87.4%	104	100.0%	87.4%
バスボード	37	21.3%	27	73.0%	25	92.6%	67.6%
ポータブル浴槽	11	6.3%	8	72.7%	8	100.0%	72.7%
滑り止めマット	57	32.8%	51	89.5%	51	100.0%	89.5%
入浴用踏み台	40	23.0%	26	65.0%	26	100.0%	65.0%
入浴用リフト	8	4.6%	6	75.0%	6	100.0%	75.0%
収尿器	42	24.1%	22	52.4%	22	100.0%	52.4%
特殊尿器	17	9.8%	10	58.8%	10	100.0%	58.8%
特殊便器	64	36.8%	57	89.1%	55	96.5%	85.9%
ポータブルトイレ	70	40.2%	38	54.3%	38	100.0%	54.3%
トイレ手すり	99	56.9%	82	82.8%	81	98.8%	81.8%
トイレチェア	8	4.6%	5	62.5%	5	100.0%	62.5%
しびん	106	60.9%	66	62.3%	66	100.0%	62.3%
防水シート	71	40.8%	60	84.5%	59	98.3%	83.1%
紙おむつ	106	60.9%	74	69.8%	74	100.0%	69.8%
電動タイプライター	3	1.7%	2	66.7%	2	100.0%	66.7%
ワープロ	29	16.7%	16	55.2%	15	93.8%	51.7%
トーキングエイド	2	1.1%	2	100.0%	2	100.0%	100.0%
音声ワープロ	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
補聴器	4	2.3%	1	25.0%	1	100.0%	25.0%
電動座位保持椅子	2	1.1%	2	100.0%	2	100.0%	100.0%
座位保持椅子	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
電動歯ブラシ	28	16.1%	19	67.9%	19	100.0%	67.9%

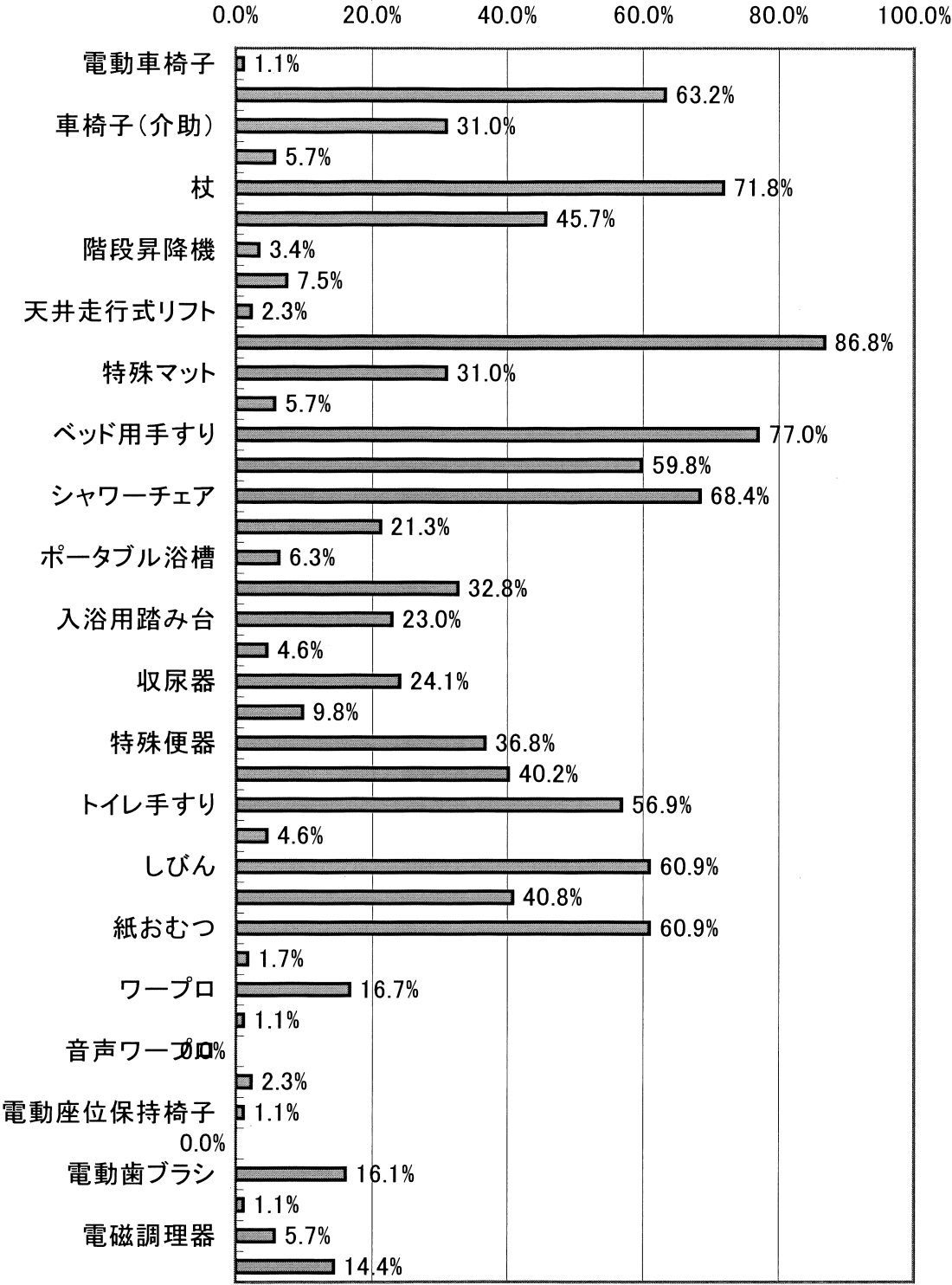


図 2-3a 福祉用具の所持率

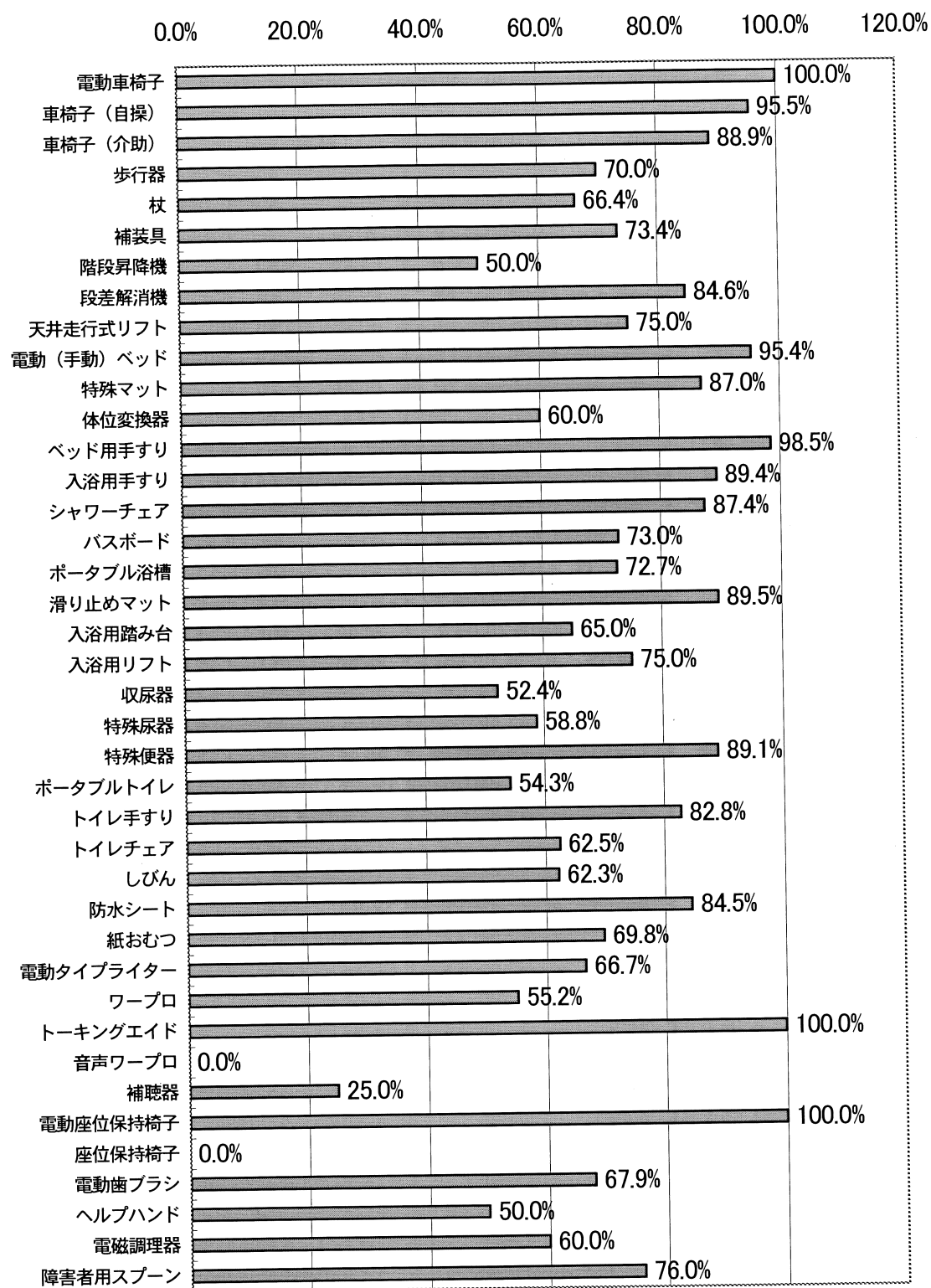


図 2-3b 福祉用具の使用率

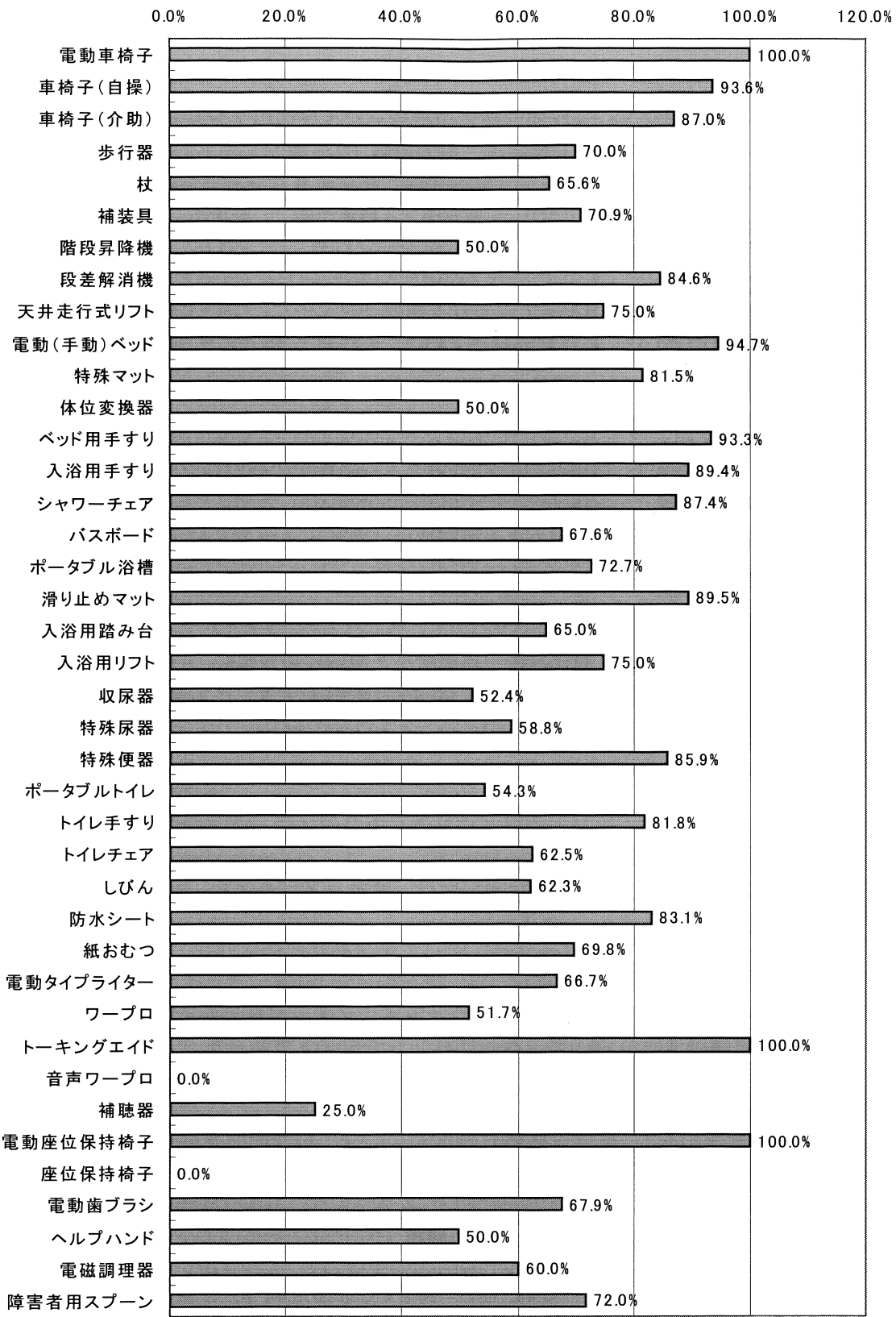


図 2-3c 福祉用具の所持有効群

3) 使用効果が高い福祉用具

福祉用具使用の効果率については表 2-6 の通りである。「使用しており、かつ効果がある」という意味での「使用者効果率」をみると、その割合が 90%以下となっていたのは体位変換器のみで、その他の福祉用具については使用することによりなんらかの効果があると回答していた。

なお、「所持し、効果がある」と回答した（「所持者効果率」）内容をみると、90%を超える用具は、移動関連用具では、電動車椅子（100.0%）、車椅子(自操式)（93.6%）、車椅子(介護用)（87.0%）の3種類であった。車椅子(自操式)と車椅子(介護用)を除くと、いずれも所持率は 10%以下のもので構成されていた。ついで有効率が高かった用具は下肢装具の 70.9%、歩行補助杖の 65.6%、歩行器の 70.0%で、歩行器を除いて 10%以上の所持率となっていた用具である。

ベッド関連用具においては、電動(手動)ベッドが 94.7%、ベッド用手すりが 93.3%、特殊マットが 81.5%、体位変換器が 50.0%で、所持率が高いものほど効果率も高い傾向にあった。

入浴関連用具では、効果率の高さの順位は、滑り止めマットが 89.5%、入浴用手すりが 89.4%、シャワーチェアが 87.4%、入浴用リフトが 75.0%、ポータブル浴槽が 72.7%、バスボードが 67.6%、入浴用踏み台・椅子が 65.0%となっていた。おおむね所持率が高いものほど有効性も高い数値を示す傾向にあった。

排泄関連用具では、紙(布)おむつが 69.8%、しびん・さしこみ便器が 62.3%、トイレ用手すりが 81.8%、ポータブルトイレが 54.3%、防水シートが 83.1%、特殊便器が 85.9%、収尿器が 52.4%、特殊尿器が 55.6%となっており、トイレチェアは 62.5%であった。所持率にかかわらず持っている者が有効と回答する傾向はほぼ類似した数値となっていた。

コミュニケーション関連用具においては、電動タイプライターが 66.7%、ワープロが 51.7%、補聴器が 25.0%、携帯用会話補助装置が 100%であった。重度身体障害者意志伝達装置は回答者がいなかった。その他の用具では、電動座椅子が 100.0%、座位保持装置が回答者なし、障害者用スプーン・フォークが 72.0%、電動歯ブラシが 67.9%、電磁調理器が 60.0%、ヘルプハンドが 50.0%であった。

所持していて効果があると回答した者の割合は、使用していると回答した者の割合とほとんど同じ傾向にあり、使用している者はそのほとんどが効果あると回答していることがわかった。

4) 使用効果と利用者の機能レベルとの関係

有効であると回答された割合が、調査対象のうちの 10%を超える福祉用具 19 種類に関する使用効果の有無に着目し、その関連要因を機能障害（痙性麻痺の有無、運動障害の部位）と能力障害（Barthel Index 得点）との関連においてロジスティック回帰

分析を行った（表 2-7）。

なお、ここでは使用していて効果があると回答した者を「効果群」、使用していないあるいは使用していても効果がないと回答した者を「無効群」とした。

表 2-7 線形回帰式の係数一覧

	痙性麻痺の有無	弛緩性麻痺の有無	感覚障害の有無	右側障害	左側障害	BI 得点	一致度
車椅子（介護用）	-0.122	-0.145	-0.487	0.195	0.381	-0.033*	72.94%
歩行補助杖	-1.130*	-0.412	-0.727	-0.554	-0.110	0.035*	75.46%
下肢装具	-0.054	0.348	-0.841	-1.219*	-1.326*	0.021*	62.29%
ベッド用手すり	-0.400	0.021	0.559	-0.896*	0.060	-0.019*	77.65%
特殊マット	-10.646	-3.145	0.036	-0.517	-1.774	-0.069	97.65%
入浴用手すり	-0.320	0.550	-0.436	-0.261	-0.324	0.009	63.91%
シャワーチェア	-1.234	-1.144	-0.053	-0.480	-0.786	0.008	85.88%
滑り止めマット	0.753	0.504	-0.079	-0.428	-0.151	0.007	63.31%
入浴用踏み台	-1.076	-0.210	-0.253	-0.618	0.162	-0.002	70.00%
トイレ用手すり	-2.137	-0.338	-1.997*	-0.265	0.628	-0.037*	86.39%
収尿器	-1.444	0.013	-8.493	-1.241	-1.273	-0.020	94.12%
特殊便器	-0.616	0.467	-0.437	-0.595	-0.091	-0.004	77.51%
ポータブルトイレ	-0.327	-0.092	-0.606	0.343	-0.198	0.005	54.76%
しびん・さしこみ便器	-0.327	0.040	-0.319	0.505	0.054	-0.018*	60.84%
防水シート	0.273	-0.752	0.280	0.927*	0.017	-0.028*	73.53%
紙（布）おむつ	1.538*	1.266*	0.227	0.104	-0.072	-0.052*	78.05%

(* P<0.01)

(1) 移動関連用具

①車椅子（介護用）

得られた線形回帰式は【 $-0.122 \times \text{痙性麻痺の有無} - 0.145 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.487 \times \text{感覚障害の有無} + 0.195 \times \text{右側障害} + 0.381 \times \text{左側障害} - 0.033 \times \text{BI 得点}$ 】であり統計学的に有意な水準にあった。この予測式を用いたときの一致度は 72.9%であった。Wald 検定の結果、特に有意に関連する要因は BI 得点となっており、この得点が低い者ほど車椅子（介護用）が必要となることが示された。

②歩行補助杖

得られた線形回帰式は【 $-1.130 \times \text{痙性麻痺の有無} - 0.412 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.727 \times \text{感覚障害の有無} - 0.554 \times \text{右側障害} - 0.111 \times \text{左側障害} + 0.035 \times \text{BI 得点}$ 】であり統計学的に有意な水準にあった。この予測式を用いたときの一致度は 75.46%であった。Wald 検定の結果、使用効果の有無に関連していた要因は痙性麻痺の有無と BI 得点となっており、痙性麻痺が無く、BI 得点が高い者ほど有効であること示された。

③下肢装具

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-0.054 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.348 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.841 \times \text{感覚障害の有無} - 1.219 \times \text{右側障害} - 1.326 \times \text{左側障害} + 0.021 \times \text{BI 得点}]$ ）であり統計学的に有意な水準にあった。一致度は 62.3%であった。Wald 検定において、使用効果の有無に関連していた要因は左右の障害の有無と BI 得点となっており、右・左側障害がなく、BI 得点が高い者ほど有効であることが示された。

(2) ベッド関連用具

①特殊マット

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-10.646 \times \text{痙性麻痺の有無} - 3.145 \times \text{弛緩性麻痺の有無} + 0.036 \times \text{感覚障害の有無} - 0.517 \times \text{右側障害} - 1.774 \times \text{左側障害} - 0.069 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 97.7%であったが、Wald 検定において、特殊マットの有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

②ベッド用手すり

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-0.400 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.021 \times \text{弛緩性麻痺の有無} + 0.559 \times \text{感覚障害の有無} - 0.896 \times \text{右側障害} + 0.06 \times \text{左側障害} - 0.019 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 77.7%であった。Wald 検定において、使用効果の有無に関連していた要因は左右の障害の有無と BI 得点となっており、右側に障害が無く、左側に障害が有る者で、BI 得点の低い者ほど有効性が高いことが示された。

(3) 入浴関連用具

①入浴用手すり

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-0.32 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.550 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.436 \times \text{感覚障害の有無} - 0.261 \times \text{右側障害} - 0.324 \times \text{左側障害} + 0.009 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 63.9%であったが、Wald 検定において、入浴用手すりの有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

②シャワーチェア

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-1.234 \times \text{痙性麻痺の有無} - 1.144 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.053 \times \text{感覚障害の有無} - 0.480 \times \text{右側障害} - 0.786 \times \text{左側障害} + 0.008 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 85.9%であったが、Wald 検定において、シャワーチェアの有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

③バスボード

これら対象にロジステック回帰分析を適用したが有効性に関連する要因はなく、得られた線形回帰式は適切なものではなかった。

④滑り止めマット

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[0.753 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.504 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.079 \times \text{感覚障害の有無} - 0.428 \times \text{右側障害} - 0.151 \times \text{左側障害} + 0.007 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 63.3%であったが、Wald 検定において、滑り止めマットの有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

⑤入浴用踏み台

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-1.076 \times \text{痙性麻痺の有無} - 0.210 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.253 \times \text{感覚障害の有無} - 0.618 \times \text{右側障害} + 0.162 \times \text{左側障害} - 0.002 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 70.0%であったが、Wald 検定において、入浴用踏み台の有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

(4) 排泄関連用具

①収尿器

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-1.444 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.013 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 8.493 \times \text{感覚障害の有無} - 1.241 \times \text{右側障害} - 1.273 \times \text{左側障害} - 0.020 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 94.12%であったが、Wald 検定において、収尿器の有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

②特殊便器

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-0.616 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.467 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.437 \times \text{感覚障害の有無} - 0.595 \times \text{右側障害} - 0.091 \times \text{左側障害} - 0.004 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 77.51%であったが、Wald 検定において、特殊便器の有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

③ポータブルトイレ

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-0.327 \times \text{痙性麻痺の有無} - 0.092 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.606 \times \text{感覚障害の有無} + 0.343 \times \text{右側障害} - 0.198 \times \text{左側障害} + 0.005 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 54.76%であったが、Wald 検定において、ポータブルトイレの有効性に強く関連する要因は観察されなかった。

④トイレ用手すり

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-2.137 \times \text{痙性麻痺の有無} - 0.338 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 1.997 \times \text{感覚障害の有無} - 0.265 \times \text{右側障害} + 0.628 \times \text{左側障害} - 0.037 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 54.8%であった。Wald 検定において、使用効果の有無に関連していた要因は、感覚障害の有無と BI 得点であり、感覚障害が無く、BI 得点が低い場合に有効性が高いことが示された。

⑤しびん・さしこみ便器

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[-0.327 \times \text{痙性麻痺の有無} + 0.040 \times \text{弛緩性麻痺の有無} - 0.319 \times \text{感覚障害の有無} + 0.505 \times \text{右側障害} + 0.054 \times \text{左側障害} - 0.018 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 60.8%であった。Wald 検定において、使用効果の有無に関連していた要因は BI 得点であり、この得点が低い者ほどしびん・さしこみ便器が有効であることが示された。

⑥防水シート

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[0.273 \times \text{痙性麻痺の有無} - 0.752 \times \text{弛緩性麻痺の有無} + 0.28 \times \text{感覚障害の有無} + 0.927 \times \text{右側障害} + 0.017 \times \text{左側障害} - 0.028 \times \text{BI 得点}]$ ）一致度は 73.5%であった。Wald 検定において、使用効果の有無に関連していた要因は、痙性麻痺の有無と BI 得点であり、痙性麻痺があり、そして BI 得点が低い者ほど有効性が高いことが示された。

⑦紙（布）おむつ

得られた線形回帰式は統計学的に有意な水準にあり（ $[1.538 \times \text{痙性麻痺の有無} + 1.266 \times \text{弛緩性麻痺の有無} + 0.227 \times \text{感覚障害の有無} + 0.104 \times \text{右側障害} - 0.072 \times \text{左側障害} - 0.052 \times \text{BI 得点}]$ ）、一致度は 76.2%であった。Wald 検定において、使用効果の有無に関連していた要因は、痙性麻痺の有無、弛緩性麻痺の有無、BI 得点であり、痙性・弛緩性麻痺が無く、BI 得点が低い者で有効性が高いことが示された。

4. 考 察

本調査研究では、障害特性と福祉用具の有効性との関連性を、肢体不自由者の中でも多数を占める在宅脳血管障害後遺症者を対象に検討した。調査対象をそのように限定した理由は、筆者が修士論文でまとめた結果でも明らかのように、施設利用者の 51.8%が脳血管障害による片麻痺患者で下肢に運動障害を有するものの割合が高く、その多くが何らかの福祉用具の給付をうけていること、また在宅障害者の範疇に含まれるものの多くが脳血管疾患後遺症者で占められており、その在宅者数が増加の傾向にあることによるものである。また、障害があっても従来の施設生活パターンではなく、在宅生活の継続を選択する傾向にあることからである。

従来の研究によれば、まず対象の機能障害と能力低下を一定の基準で評価し、次いでそれら基準でグルーピングされた特定の群において、福祉用具利用の頻度から、障害特性別に利用できる福祉用具適用モデルを構築することが一般的な方法となっていた。このようなプロセスで開発されたモデルは専門家の経験則と一致しやすいこと、また多くの福祉用具の給付が身体障害者手帳の程度等と密接に関連していることから馴染みやすいものである。しかし、同じ身体障害の程度であっても、福祉用具によっては利用できる者とできない者がいることも事実であり、従って前記方法が完全ではないことが明らかである。統計学的には、一つの独立（説明）変数で複数の従属（基準）変数を説明することになり、当然、予測結果の誤差は大きくなるものと想定できる。

本調査研究では前記の問題点を解決するひとつの方法として、個々人の機能障害ならびに能力低下に関する基本的で簡単に入手できる資料を基礎に、個々の福祉用具についての利用可能性の有無がどの程度あるかということに着目した。この方法は、複数の独立変数で単一の従属変数を予測することから、当然、独立変数の数の増加に伴って、予測結果の誤差は減少するものと想定できる。

以上の結果、本調査研究においては、福祉用具の有効活用と機能障害と能力低下との関連性を検討したところ、16 種目において統計学的に意味のある線形回帰式を得ることができた。すなわち、福祉用具サービス基準は前記要因に着目することでより客観的に判断できる可能性を明らかにした。このことは一致度が、最も高い精度を示した福祉用具は「特殊マット」の 97.7%であり、最も低いものでも「ポータブルトイレ」の 54.8%となっていたことから納得できるものと言えよう。また得られた線形回帰式係数において、統計学的に有意な水準で福祉用具使用の有効性に関連していた要因の内容を見ると、機能障害と能力低下のいずれもが関連していなかったのは 8 種類であり、残りの 8 種目に関しては、機能障害もしくは能力低下が関連していることを示していた。このような結果は、福祉用具の使用目的が生活上必要な行動の自立促進やその介護の軽減にあることから、当然の結果とも言えるところではあるが、今後さらに簡便で精度の高い客観性のある福祉用具サービス基準を策定していくには、機能障害や能力低下の何をどのように評価することが必要か、それを臨床経験と照らしあわせながら検討していくこと

が大きな課題と言えよう。

福祉用具の中には、様々な要因によって効果が左右されてしまう交互作用の影響を考えなければならないものも多い。比較的処方から適合までのシステムが他の福祉用具よりも整っているとされる下肢装具はその代表といえる。他の福祉用具に比べ専門家（医師、理学療法士、義肢装具士など）の関与が多い。しかし下肢装具についてみると線形モデルは得られたものの、62.3%とあまり良い一致率は得られなかった。このため他の要因との関係について更なる検討が必要であることが明らかとなり今後の課題となった。

介護状況あるいは住宅状況といったものについては、今回の分析から除外されていることから、こういった側面も含め、新たな福祉用具サービス基準のための評価方法の開発が望まれるところである。ただし、このような試みはまだ始まったばかりであり、今後とも対象あるいは福祉用具の拡大、さらには機能障害と能力低下に関する評価内容の検討などを継続的に行いながら、より客観的で妥当性の高い簡便な評価システムが開発されていくことが望まれる。なお、今回の調査結果に従うなら、機能障害や能力低下の状態から判断して特定の福祉用具を利用しても良いと想定される症例の抽出も可能であり、もしそのような者が多く存在するとするなら、この点についての原因追求も今後の福祉用具普及にとって重要な課題と言える。

5. まとめ

福祉用具の効果を規定する個人的な特性を明らかにすることを目的に、ロジスティック回帰分析を用いて福祉用具の使用に関する満足度と痙性麻痺の有無、弛緩性麻痺の有無、感覚障害の有無、右側障害、左側障害といった機能障害もしくは ADL といった能力障害との関連性を検討した。分析結果から、使用効果を規定する要因が線形回帰式（実験式）として整理できた福祉用具は 16 種類であった。これら 16 種類の福祉用具提供のためのサービス基準を策定するに当たっては、前記要因に着目することでより客観的に判断できることが示唆された。また、ベッドや介護用の車椅子といった適応範囲の広い福祉用具は実際に使用している人の満足度や使用率などは高いことが明らかとなった。反面、短下肢装具などの移動に関連した福祉用具（下肢装具）については所持はしていても、その効果については満足度が低い傾向にあることがわかった。これは短下肢装具等の移動関連福祉用具が時間経過や訓練効果に伴う身体機能の変化ならびに生活環境（状況）の変化に対応しにくく、「訓練室では使うが家庭内では使わない」もしくは「屋外では使うが屋内では使わない」といった調査報告を裏付ける結果といえよう。従って、今後さらに簡便で精度の高い客観性のある福祉用具サービス基準を策定するには、機能障害や能力低下の何をどのような尺度で測定することが有効かを、福祉用具を利用している本人の認知との関連で詳細に検討していくことが必要と推察された。

第3章 福祉用具 DACS AFO の適用と使用効果に関する評価

1. 研究目的

片麻痺者のための短下肢装具はプラスチック短下肢装具を中心として数多く開発されており、短下肢装具の使用によって歩行が著しく改善することは臨床上よく知られている。短下肢装具の種類は、最も多く使用されているシューホーン型短下肢装具をはじめとする種々のデザインの足継手をもたないプラスチック短下肢装具、金属支柱付短下肢装具、足継手付プラスチック短下肢装具など多岐にわたっている¹⁾。しかしながら、現状では短下肢装具の機能を客観的に比較したり、短下肢装具の機能が片麻痺者の歩行に及ぼす影響を調べた研究は少なく^{2) 3)}、個々の片麻痺者に最適な機能をもつ短下肢装具が処方されているとはいいがたい⁴⁾。

著者らはすでに、延べ 100 名以上の片麻痺者の歩行を計測し、バイオメカニクスの観点から検討し、脳卒中片麻痺者の短下肢装具に必要な機能を明らかにすると同時に、片麻痺者の短下肢装具に必要な機能をもつ背屈補助付短下肢装具（DACs AFO : Dorsiflexion Assist Controlled by Spring Ankle-Foot Orthosis）を開発した^{4) ~7)}。

本研究では、脳卒中片麻痺者の短下肢装具に必要な機能をもつ短下肢装具と現在使われている短下肢装具とのを比較した際の相対的な利点・欠点の明確化、利用者の主観的な効果判定、および利用者の選択基準を明らかにすることを目的として、約 130 名の片麻痺者を対象にモニター使用評価を実施した。使用評価に際しては、1) モニター使用者を対象とした使用者アンケートと、2) モニター使用者の身体機能および歩行能力、のふたつに関する臨床評価を行った。

2. DACs AFO の特徴^{8) ~17)}

1) 脳卒中片麻痺者の装具に求められる機能

歩行計測により明らかになった片麻痺者のための短下肢装具に必要な機能をまとめると、以下の通りである。

- ①短下肢装具の足継手軸は生体の足関節軸とできる限り一致させ、内がえし外がえし方向の動きに対してある程度の矯正力をもつ。
- ②足関節初期角度は背屈補助モーメント^(註1)が作用し始める足継手の角度であり、中立位から背屈 10° の範囲で調節可能とする。
- ③初期角度の位置から背屈方向へ足継手は無抵抗に回転する。
- ④初期角度から底屈方向への足継手の回転に対しては背屈補助モーメントを発生する。
- ⑤背屈補助モーメントの大きさは足継手の底屈方向 10° の回転に対して 5~20Nm^(註1)の範囲で調節可能とする。

歩行 1 周期中における立脚初期の踵接地時に DACs AFO は背屈補助モーメントを発生して、つま先が急激に落下するのを防ぐ。この時期に適切な大きさの背屈補助モ

ーメントを下肢に与えることによって、膝関節と床反力ベクトル^(註2)の位置関係を制御して、膝折れ^(註3)や膝関節の過伸展^(註4)を軽減することができる。立脚中期から後期にかけて DACS AFO は底屈補助モーメントを発生しない。このため足関節が抵抗なく背屈でき、体重心の前方移動をスムーズにおこなうことができる。DACS AFO の足関節初期角度を背屈位に設定することによって、歩行周期^(註5)における立脚終期のつま先離れと遊脚期のトゥクリアランスを改善することができる。

背屈補助モーメントの大きさと足関節初期角度は、短下肢装具を使用する個々の片麻痺者の状態に応じて調節できることが重要である。また、これらの値は歩行訓練や回復の過程において変化するため、特に急性期においては片麻痺者の状態に応じて変化させる必要がある。短下肢装具の開発にあたっては上記の機能の他に、外観、重量、靴のはさやすさ、着脱のしやすさなどについても考慮した(図3-1)。

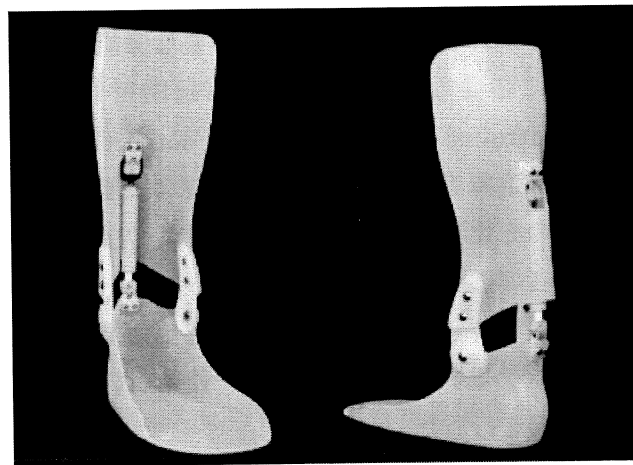


図3-1 DACS AFO の概観

2) 構造

DACS AFO の構造は、プラスチック製の足部と下腿部を足継手で結合している。下腿部後面には背屈補助モーメントを発生するための力源ユニットを組込んでいる。

DACS AFO の動作原理は、力源ユニットに内蔵されているばねは足継手を中心に底屈方向に回転する際にはスライダによって「ばね」が圧縮されて反発力を発生する(図3-2a)。この力は底屈に対する抵抗となり、これを背屈補助モーメントという。また、背屈補助モーメントは底屈制動モーメントとよぶことも可能である。逆に足継手が背屈方向に回転する際には、スライダ内部のガイド軸は自由に伸長することができ、背屈方向の動きに対する抵抗はない。つまり DACS AFO は足関節が底屈するときにはそれに抵抗する背屈補助モーメントを発生し、背屈するときにはそれに抵抗する底屈補助モーメントは発生せず自由に動く短下肢装具である。背屈補助モーメントの大きさは力源ユニット内部のばねの種類を変えることにより、調節することが可能である。

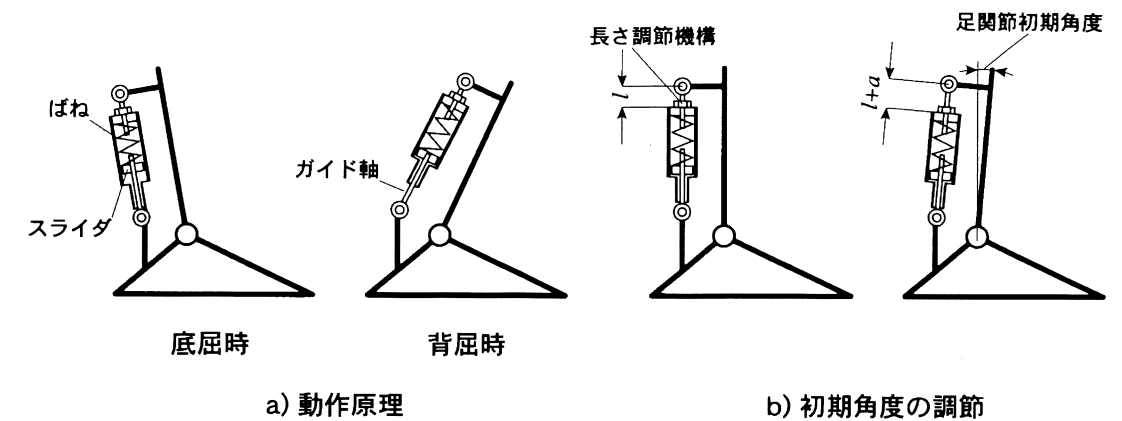


図3-2 DACS AFO の動作原理

DACS AFO は背屈補助モーメントが発生し始める足関節の角度も調節することができる。力源ユニット上部の長さ調節機構により、力源ユニットの長さを変えることができる(図3-2b)。この部分を長くすると下腿部は背屈方向に回転し、この角度から底屈したときに背屈補助モーメントを発生する。この角度は従来用いられているプラスチック短下肢装具における採型時の足関節角度に相当する。この角度を足関節初期角度(以下、初期角度)という。

3) 機械的特性

DACS AFO には4種類の異なる特性の「ばね」を準備している(図3-3)。DACS AFO では底屈時に背屈補助モーメントを発生するが、背屈時には底屈補助モーメントを発生しない。背屈補助モーメントの大きさはNo. 1の軟らかい「ばね」ではスパイラル型短下肢装具と同等、No. 4の硬い「ばね」では硬いシューホーン型短下肢装具と同等である。この値はクレンザック継手付短下肢装具の背屈補助モーメントのほぼ5倍である。ここでは矢状面内底背屈方向のみの特性を示しているが、内外がえし方向の特性については、DACS AFO は機械的な足継手を使用しているため、シューホーン型やスパイラル型短下肢装具と比較してやや変形しにくい特性を示している。

従来の短下肢装具と DACS AFO との特性比較では、シューホーン型肢装具では、底屈・背屈両方向ともに変形角度に応じた補助モーメントが発生する。クレンザック継手付装具では、足関節の可動域全体で背屈補助モーメントを発生する。

一方、DACS AFO では、底屈したときには背屈補助モーメントを発生するが、背屈方向に対して抵抗は発生しない。DACS AFO の初期角度を背屈位に設定すると、ある角度から底屈方向に動いたときに背屈補助モーメントを発生するようになる(図3-4)。

DACS AFO の足関節可動域は平地歩行、階段歩行、緩やかな坂道歩行を想定して、初期角度から底屈 10°、背屈 30°に設計されており、初期角度は中立位から背屈 10°までの範囲で調節することが可能である。

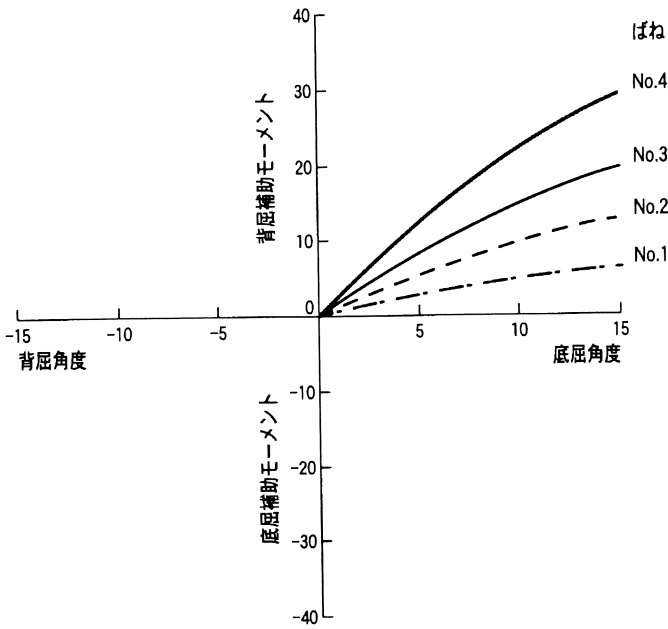


図 3-3 DACS AFO の機械的特性

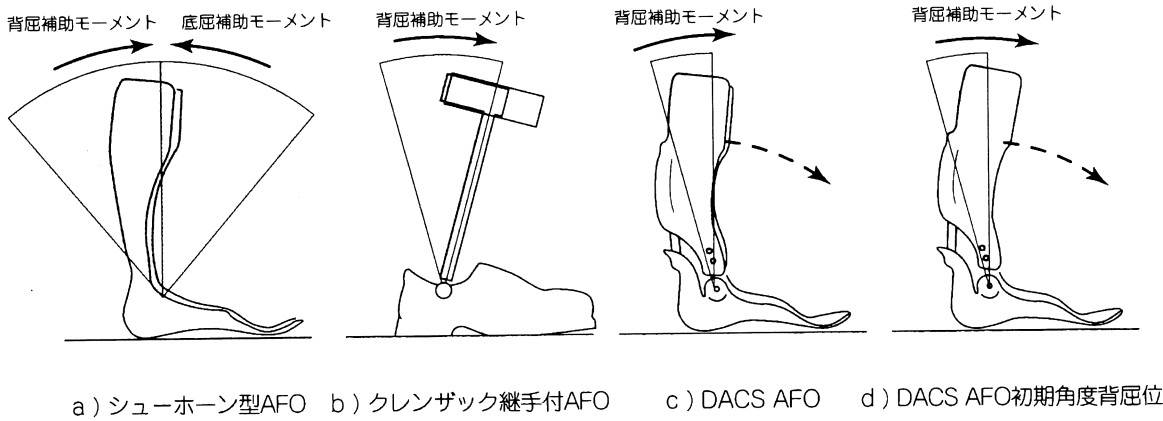


図 3-4 各種短下肢装具の特性比較

3. 研究方法

1) 対象

対象は、日常的に短下肢装具を用いて歩行を行っている脳卒中片麻痺者 114 名である。男性 90 名（78.9%）、女性 24 名（21.1%）であり、年齢は平均 58.6 歳、標準偏差 10.4（最小値 30 歳、最大値 79 歳）である。発症からの期間は 3 週から 10 年経過しており平均 1698.2 日、標準偏差は 3075.0（最小値 24 日、最大値 19065 日）である。下肢の Brunnstrom Stage^(註6)の内訳は、StageⅡが 3 名、StageⅢが 51 名、StageⅣが 51 名、StageⅤが 9 名である。現在使用している装具の内訳は、「金属支柱付短下肢装具使用群」28 例、「プラスチック短下肢装具使用群」75 例、「足継手式プラスチック短下肢装具使用群」11 例である（表 3-1）。調査期間は、1996 年 10 月から 1998 年 12 月である。

表 3-1 対象者の基本属性

性 別	男	90 名	78.9 %
	女	24 名	21.1 %
年 齢	30 歳代	3 名	2.6 %
	40 歳代	18 名	15.8 %
	50 歳代	40 名	35.1 %
	60 歳代	33 名	28.9 %
	70 歳代	20 名	17.5 %
麻痺側	右	55 名	48.2 %
	左	59 名	51.8 %
Brunnstrom Stage	Stage Ⅱ	3 名	2.6 %
	Stage Ⅲ	51 名	44.7 %
	Stage Ⅳ	51 名	44.7 %
	Stage Ⅴ	9 名	7.9 %
発症後期間	3 ヶ月未満	3 名	2.6 %
	6 ヶ月未満	18 名	15.8 %
	1 年未満	17 名	14.9 %
	2 年未満	24 名	21.1 %
	3 年未満	9 名	7.9 %
	3 年以上	43 名	37.7 %
使用短下肢装具 (図 3-5)	金属支柱付短下肢装具	28 名	24.6 %
	プラスチック短下肢装具	75 名	65.8 %
	継手付プラスチック短下肢装具	11 名	9.6 %

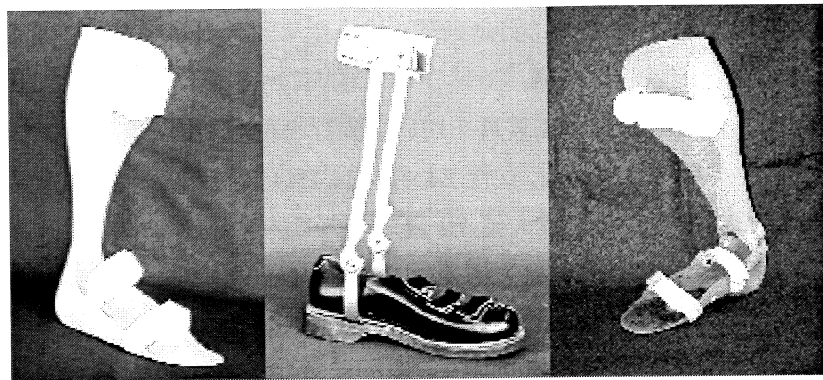


図 3-5 プラスチック装具（左）、金属支柱付き装具（中）継手付プラスチック装具(右)

2) 調査方法

(1)検査項目・内容

著者らは、DACS AFO の評価表の作成にあたり、Brunnstrom Stage がⅢ～Ⅳで発症からの期間が3週間から10年程度の脳卒中による片麻痺者を対象に予備調査を行った。評価には、「ばね」あるいは力源ユニットの交換と初期角度の調節が容易にできるように開発した評価用 DACS AFO を用いて行った。

予備調査の結果は以下の通りである。

- ① 接地部位、立脚期の膝関節および股関節の状態、離床期の爪先離れなどに着目して評価する必要がある。裸足歩行時にこれら进行评估することは、「ばね」の強さと足関節の背屈角度を最適な状態に設定する際の目安になるものと想定できる。また装具装着時の改善の程度をしらべる際に、質的な評価ではあるが、客観的な方法として妥当であることが示された。
- ② 「ばね」の強さは、接地部位と対応しており、踵から全足底、全足底、全足底外側、前足底から踵、前足のみ接地と順位づけられる傾向がみられた。
- ③ AFO のばねの強さおよび足関節の初期角度との関連を検討するために、上記の歩行の評価項目をカテゴリーとして区分した。評価者より結果がほぼ一致する項目については3段階以上に区分した。3段階以上に区分した場合、評価者によって結果が異なる項目については「あり」、「なし」の2値データとした。

以上の結果を基礎に、「ばね」の強さあるいは足関節角度を目的変数とし、臨床評価項目を説明変数として、交互作用を考慮した分析が可能であると想定された。これらの評価項目をもとに裸足歩行や装具装着による歩行での接地部位、立脚期の膝関節および股関節の状態、離床期のつま先離れなどに着目し作成した DACS AFO 臨床評価表（資料2）と試作版 DACS AFO 適合フローチャート（資料3）を作成した。これらを用いて、常用の短下肢装具、評価用の DACS AFO および個別に製作した DACS AFO をそれぞれ装着した状態と裸足での歩行と下肢機能について評価を行った。また、モニター終了時に利用者アンケート（資料4）を実施した。

DACS AFO 臨床評価表は身体機能評価項目と歩行評価の評価項目からなっており、身体機能評価項目は次の通りである。患側下肢の運動機能に関する評価項目が「足関節の関節可動域(膝屈曲位での他動運動)」「下肢の Brunnstrom Stage」「股関節 屈曲（立位での股関節屈曲）」「膝関節 伸展（坐位・膝 90 度屈曲位から）」「膝関節 屈曲（腹臥位で股・膝 0 度位から）」「足関節 底屈・背屈（仰臥位・股膝伸展位から）」「膝クロウヌス^{註6)}」「大腿四頭筋反射」「足クロウヌス」「アキレス腱反射」「平行棒内での患側下肢の振りだし」である（表 3-2）。

表 3-2 身体機能評価項目
患側下肢の運動機能に関する検査項目
・ 足関節の関節可動域（膝屈曲位での他動運動）
・ 下肢の Brunnstrom Stage
・ 股関節 屈曲（立位での股関節屈曲）
・ 膝関節 伸展（坐位・膝 90 度屈曲位から）
・ 膝関節 屈曲（腹臥位で股・膝関節 0 度位から）
・ 足関節 底屈・背屈（仰臥位・股膝伸展位から）
・ 膝クロウヌス
・ 大腿四頭筋反射
・ 足クロウヌス
・ アキレス腱反射
・ 平行棒内での患側下肢の振りだし

また、歩行評価項目は、「歩行の種類（独歩、平行棒内、杖歩行など）」「離床期から足底接地期の股関節の状態」「離床時のつま先離れの状態」「足部の接地部位」「足部接地から立脚期中期まで（立脚前期）の膝関節」「立脚期中期から足部離床まで（立脚後期）の膝関節」「遊脚期の下肢の状態」「遊脚期の尖足の程度」「遊脚期の内反足の程度」「遊脚期の分廻しの程度」「遊脚期の股関節の過度の屈曲」「遊脚期の体幹の後傾の有無」「歩行パターン（三動作歩行、後型、そろえ型、前型）」「10m歩行時間」からなっている（表 3-3）。

利用者の主観的な評価を行う、利用者アンケートの質問項目は、「過去にどのような種類の装具を作られましたか」「現在、どのような種類の装具をお使いですか」「力源ユニット（ばね）による不都合な点はありますか」「裸足歩行と比べ今回の装具の重さは気になりますか」「歩行しているとき、今までの装具の重さに比べ今回の装具の重さは気になりますか」「歩いているときに装具の音は気になりますか」「裸足歩行にくらべて、歩き具合はどうですか」「今までの装具にくらべて、歩き具合はどうですか」とした（表 3-4a）。

「過去にどのような種類の装具を作られましたか」「現在、どのような種類の装具をお使いですか」「力源ユニット（ばね）による不都合な点はありますか」については、該当する項目にチェックをおこない、その他の項目については、「従来の装具よりもよい」「変わらない」「従来のものの方がよい」の3件法で回答を求めた。

表 3-3 歩行評価項目
歩行に関する評価項目
・歩行の種類（独歩、平行棒内、杖歩行など）
・離床期から足底接地期の股関節の状態
・離床時のつま先離れの状態
・足部の接地部位
・足部接地から立脚期中期までの立脚前期の膝関節の状態
・立脚期中期から足部離床までの立脚後期の膝関節の状態
・遊脚期の下肢の状態
尖足の程度
内反足の程度
分廻しの程度
股関節の過度の屈曲、体幹の後傾の有無
・歩行パターン（三動作歩行、後型、そろえ型、前型）
・10m歩行時間

表 3-4a 利用者への質問項目
DACS AFO を使用しての感想
靴がはきにくい
ズボンがはきにくい
腰掛けにくい
外観が気になる
裸足歩行に比べて、歩き具合はどうですか？
歩いているときに装具の音は気になりますか？
今までの装具の重さに比べ、歩行の時装具の重さが気になりますか
裸足歩行と比べて、歩行の時に装具の重さは気になりますか？

装具を使用しての感想については、「階段を登るとき」「階段を降りるとき」「坂道の昇り」「坂道の下り」「椅子からの立ち上がり」「立位から椅子への腰掛け」「床からの立ち上がり」「立位から床へのしゃがみこみ」「装具のつけやすさ」「装具のはずしやすさ」「どのような場所でお使いですか」「使用される際の、1日の使用時間はどれくらいですか」「外出する機会は増えましたか」「今後、この装具を使うことによって外出の機会は増えそうですか」について調査した（表 3-4b）。
回答の選択肢は、「従来の装具よりもよい」「変わらない」「従来のものの方がよい」の3件法である。

表 3-4b 従来から使用している装具との比較
従来お使いの装具に比べての感想
今までの装具に比べて、歩き具合はどうですか？
階段を登るとき
階段を降りるとき
坂道の昇り
坂道の下り
椅子からの立ち上がり
立位から椅子への腰掛け
床からの立ち上がり
立位から床へのしゃがみこみ
装具のつけやすさ
装具のはずしやすさ
どのような場所でお使いですか？
外出する機会は増えましたか？
今後、この装具を使うことによって外出の機会は増えそうですか？
使用される際の、1日の使用時間はどれくらいですか？
その他（自由記載）

(2)調査および検査・測定方法

臨床評価にあたって、利用者の直接の担当者であるモニター施設の理学療法士および医師を対象に、DACS AFO の調整方法に関する講習会を行った。

臨床評価は、講習会を受講した理学療法士、医師といった専門家によって行われ、評価の手順は以下の通りである。

- ①裸足歩行での歩行を評価する。評価項目は、接地時の足部の接地部位、足部接地から立脚中期までと、立脚中期から足部離床における膝関節および股関節の状態

である。また離床期においては、爪先離れの状態、股関節の外旋の有無を観察し、遊脚期では、尖足、分廻し、股関節の過度の屈曲の有無などを調べる。

- ②手持ちの短下肢装具で①と同様の項目を評価する。
- ③次に試作版 DACS AFO 適合フローチャートをもとに評価用 DACS AFO のばねの強さや足関節初期角度を変更しながら DACS AFO を装着し歩行する。手持ちの短下肢装具装着歩行や裸足歩行と同様の評価項目について、視診により歩行状態を評価する。
- ④装具を装着し歩行した直後に、装着した対象者の主観的な評価を聴取する。
- ⑤試歩行した条件の中で、対象者本人が相対的に「歩きやすい」と評価し、かつ装具歩行の観察に基づく総合的な印象により最も改善されていると判断されたときを DACS AFO 装着下で最適であるとする。このときのばねの強さと足関節部の初期角度を記載する。
- ⑥適応が認められたケースのうち常用可能な者に対し DACS AFO を製作し、DACS AFO 装着での歩行で①と同様の項目の評価をする。
- ⑦さらに、対象者の年齢、性別、体重、発生年月日などの基本的な属性と、Br.Stageも含めた身体的機能評価などのデータを採取する。

モニター使用期間終了時に、使用者を対象に歩きやすさなどに関する使用者の主観的評価に関する項目について聞き取り調査を行った。

(3)解析方法

解析の方法は、専門家による従来の装具による歩行評価データと DACS AFO 装着による歩行評価データの比較によって行う。金属支柱付き装具使用群、プラスチック装具使用群および足継手式プラスチック装具使用群と DACS AFO について比較分析を一元配置の分散分析およびノンパラメトリック検定を用いた。

利用者アンケートの解析には、Kruskal Wallis 検定と多重比較を用いた。分析プログラムは、SPSS for WINDOWS Version 9.0J を用いた。

4. 研究結果

1) 中間ユーザー（専門家）による歩行評価

(1) 従来の短下肢装具と DACS AFO の比較

同一被検者に対し、従来使用されている短下肢装具を装着しての歩行評価と今回開発した DACS AFO を装着しての歩行評価を行った結果について、従来使用している装具よりも状態が良くなったものを「改善」、状態の変化が無いものを「変化なし」、従来の装具よりも状態が悪くなったものを「低下」としてあらわしたものが表 3-5 である。

表 3-5 従来の装具歩行と DACS AFO 装着歩行との比較

	低下	変化なし	改善
歩行の種類	1	98	13
離床期から足底接地期の股関節の状態	3	86	25
爪先離れの状態	1	94	17
接 地	3	60	51
立脚前期の膝関節の状態	8	86	20
立脚後期の膝関節の状態	6	67	41
尖足の有無	2	96	15
内反の有無	3	100	8
分廻しの有無	1	91	19
股関節の過度の屈曲の有無	4	99	9
体幹の後傾の有無	3	96	10
歩幅	3	78	30
10m歩行時間	28	14	63

表 3-6 対応のある 2 つの母集団の差の検定量

	対応サンプルの差					t 値	自由度	有意確率 (両側)
	平均値	標準偏差	平均値の	差の 95% 信頼区間				
			標準誤差	下限	上限			
歩行の種類	-0.116	0.374	0.035	-0.186	-0.046	-3.288	111	0.001 **
離床期から足底接地期の 股関節の状態	-0.254	0.607	0.057	-0.367	-0.142	-4.475	113	0.000 **
爪先離れの状態	0.152	0.407	0.038	0.076	0.228	3.943	111	0.000 **
接 地	-0.912	1.252	0.117	-1.145	-0.680	-7.780	113	0.000 **
立脚前期の膝関節の状態	-0.114	0.561	0.053	-0.218	-0.010	-2.172	113	0.032 *
立脚後期の膝関節の状態	-0.623	1.272	0.119	-0.859	-0.387	-5.229	113	0.000 **
尖足の有無	-0.115	0.372	0.035	-0.184	-0.046	-3.287	112	0.001 **
内反の有無	-0.045	0.313	0.030	-0.104	0.014	-1.516	110	0.132
分廻しの有無	-0.162	0.394	0.037	-0.236	-0.088	-4.336	110	0.000 **
股関節の過度の屈曲の有無	-0.036	0.378	0.036	-0.106	0.035	-1.000	111	0.319
体幹の後傾の有無	-0.064	0.341	0.033	-0.129	0.001	-1.967	108	0.052
歩幅	-0.297	0.612	0.058	-0.412	-0.182	-5.119	110	0.000 **
1 0 m歩行時間	0.554	6.999	0.683	-0.800	1.909	0.811	104	0.419

** P<0.01 *P<0.05

対応のある 2 つの母集団の差の検定を行った。解析の結果、「内反の有無」「遊脚期の 股関節の過度の屈曲の有無」「遊脚期の体幹の後傾の有無」「10m歩行時間」を除く、「歩行の種類」「離床期から足底接地期の股関節の状態」「爪先離れの状態」「足底接地」「立脚前期の膝関節の状態」「立脚後期の膝関節の状態」「尖足の有無」「分廻しの有無」「歩幅」で有意差が認められた（表 3-6）。

(2) 使用している装具別の比較

金属支柱付き短下肢装具との比較では、「離床期から足底接地期の股関節の状態」「立脚中期から足部離床までの立脚後期の膝関節の状態」「遊脚期における尖足の有無」「分廻しの有無」の 4 項目で有意差が認められた（表 3-7）。

プラスチック短下肢装具と DACS AFO との比較では、「歩行の種類」「離床期から足底接地期の股関節の状態」「離床時のつま先離れの状態」「足部の接地部位」「立脚期中期から足部離床までの立脚後期の膝関節の状態」「遊脚期の下肢の状態」「尖足の程度」「内反足の程度」「分廻しの程度」「歩行パターン」「10m歩行時間」の 10 項目で有意差が認められた。足継手付きプラスチック短下肢装具と DACS AFO との比較では、「足部接地の状態」「歩行パターン」「10m の歩行時間」の 3 項目について有意差が認められた。

表 3-7 現在使用している装具別の比較 (Kruskal Wallis 検定)

	金属支柱付き装具		プラスチック短下肢装具		足継手付きプラスチック装具	
	z	漸近有意確率 (両側)	z	漸近有意確率 (両側)	z	漸近有意確率 (両側)
歩行の種類	-1.414	0.157	-2.309	0.021 *	0.000	1.000
離床期から足底接地期の 股関節の状態	-2.450	0.014 **	-3.601	0.000 **	-1.414	0.157
爪先離れの状態	-1.000	0.317	-3.690	0.000 **	0.000	1.000
接 地	-1.385	0.172	-5.359	0.000 **	-2.232	0.026 *
立脚前期の膝関節の状態	-1.890	0.059	-1.685	0.092	-0.577	0.564
立脚後期の膝関節の状態	-2.137	0.033 *	-3.083	0.002 **	-1.552	0.121
遊 尖足の有無	-2.236	0.025 *	-2.450	0.014 *	-0.577	0.584
脚 内反の有無	0.000	1.000	-2.530	0.011 *	-0.577	0.564
期 分廻しの有無	-2.000	0.046 *	-3.771	0.000 **	-0.817	0.414
股関節の過屈曲の有無	-1.732	0.083	-0.258	0.796	0.000	1.000
体幹の後傾の有無	-0.577	0.564	-1.890	0.059	-0.577	0.564
歩幅	-1.561	0.119	-3.957	0.000 **	-2.000	0.048 *
10m歩行時間	-1.350	0.177	-2.786	0.005 *	-2.988	0.003 **

** P<0.01 *P<0.05

足継手を用いる金属支柱付き短下肢装具や足継手付きプラスチック装具と DACS AFO との比較では有意差の見られる項目は少なく、足継手が無く足関節部分の可動性のないプラスチック装具は有意差が見られる項目が多い結果となった（表 3-7）。

2) 利用者の評価による従来の装具との比較

(1) 利用者のアンケートの結果

図 3-6 は使用者アンケートの結果の一覧である。使用者アンケートの結果は、モニター使用者のうちの回答があった 114 名の結果である（図 3-5）。

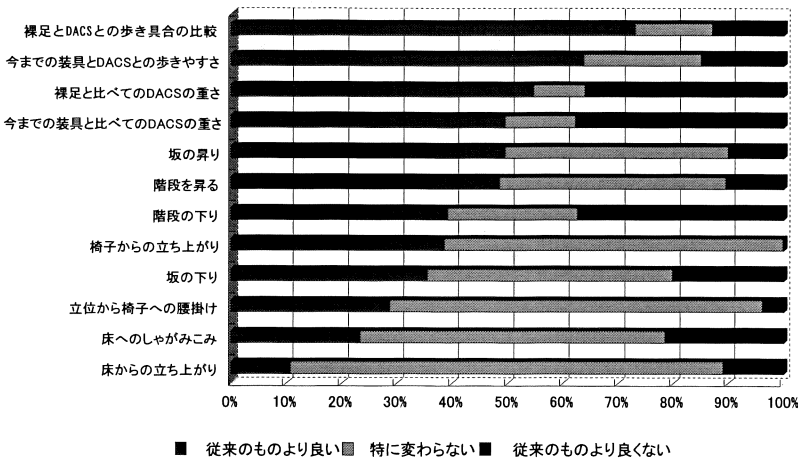


図 3-6 利用者のアンケートの結果

Kruskal Wallis 検定の結果、「外観が気になる」「今までの装具と比べての DACS の重さ」「装具の音」坂の昇り」「椅子からの立ち上がり」「装具の装着」「装具のはずしやすさ」の各項目で 1 % または 5 % の危険率で使用している装具によって有意差が認められた（表 3-8）。

表 3-8A 利用者のアンケート結果の検定統計量

検定統計量	χ ² 乗	自由度	漸近有意確率
靴が履きにくい	1.320	2	0.517
ズボンがはきにくい	0.952	2	0.621
腰掛けにくい	3.059	2	0.217
外観が気になる	6.524	2	0.038 *
裸足と比べての DACS の重さ	3.074	2	0.215
今までの装具と比べての DACS の重さ	10.325	2	0.006 **
装具の音	8.014	2	0.018 *
裸足と DACS との歩き具合の比較	0.682	2	0.711

** P<0.01 *P<0.05

表 3-8B 利用者のアンケート結果の検定統計量

検定統計量	カイ 2 乗	自由度	漸近有意確率
今までの装具と DACS との歩きやすさ	3.154	2	0.207
階段を昇る	5.185	2	0.075
階段の下り	1.622	2	0.444
坂の昇り	9.149	2	0.010 *
坂の下り	2.558	2	0.278
椅子からの立ち上がり	9.643	2	0.008 **
立位から椅子への腰掛け	4.651	2	0.098
床からの立ち上がり	0.000	2	1.000
床へのしゃがみこみ	4.036	2	0.133
装具の装着	7.035	2	0.030 *
装具のはずしやすさ	17.451	2	0.000 **

** P<0.01 *P<0.05

表 3-8C 利用者のアンケート結果の多重比較 (Bonferroni)

従属変数	(I) 現在使用中の装具	(J) 現在使用中の装具	平均値の差 (I-J)
外観が気になる	プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.29(*)
今までの装具と比べて	プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.56(*)
の DACS の重さ	足継手式プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.94(*)
装具の音	プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.59(*)
坂の昇り	金属支柱付き装具	足継手式プラスチック装具	0.88(*)
	金属支柱付き装具	プラスチック装具	-0.88(*)
椅子からの立ち上がり	プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.53(*)
装具の装着	プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.59(*)
装具のはずしやすさ	プラスチック装具	金属支柱付き装具	0.64(*)

* 平均の差は 0.05 で有意

(2) 使用装具別の特徴

①金属支柱付き短下肢装具群

「装具の音」「今までの装具と比べての DACS の重さ」「裸足と DACS との歩き具合の比較」「階段を昇る」「今までの装具と DACS との歩きやすさ」「裸足

と比べての DACS の重さ」「坂の昇り」「椅子からの立ち上がり」について 60%以上が従来使用している物よりも使い勝手がよいという評価が得られた。逆に「階段の下り」については 40%近くが不評であった（図 3-7）。

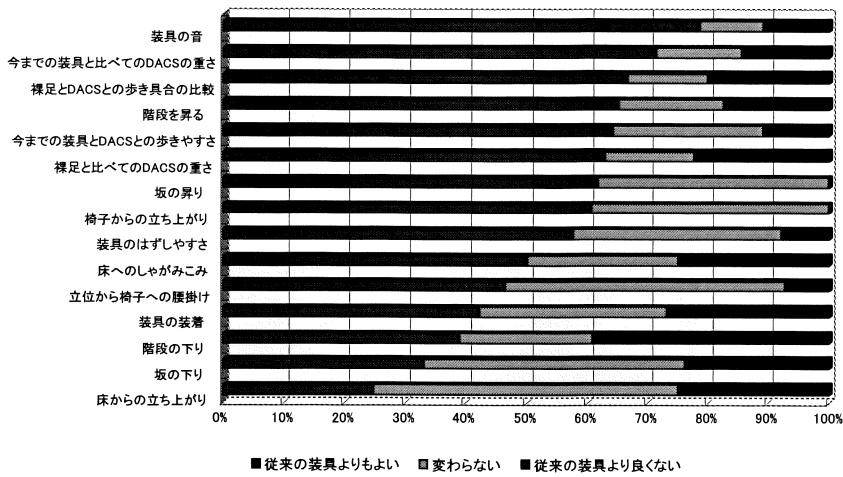


図 3-7 金属支柱付き装具使用群の使用者アンケート結果

②プラスチック短下肢装具群

プラスチック短下肢装具群では、平地歩行および応用歩行に関する項目の「裸足と DACS との歩き具合の比較」については約 70%、「今までの装具と DACS との歩きやすさ」は約 60%、「坂の昇り」と「階段を昇る」が約 40%の利用者から従来の装具よりも使い勝手がよいという結果が得られた。逆に、ハードウェア面に起因すると考えられる「椅子からの立ち上がり」では 70%を越え、「装具の装着」「階段の下り」「今までの装具と比べての DACS の重さ」「装具の音」「裸足と比べての DACS の重さ」については 40%前後に利用者に不評であった（図 3-8）。

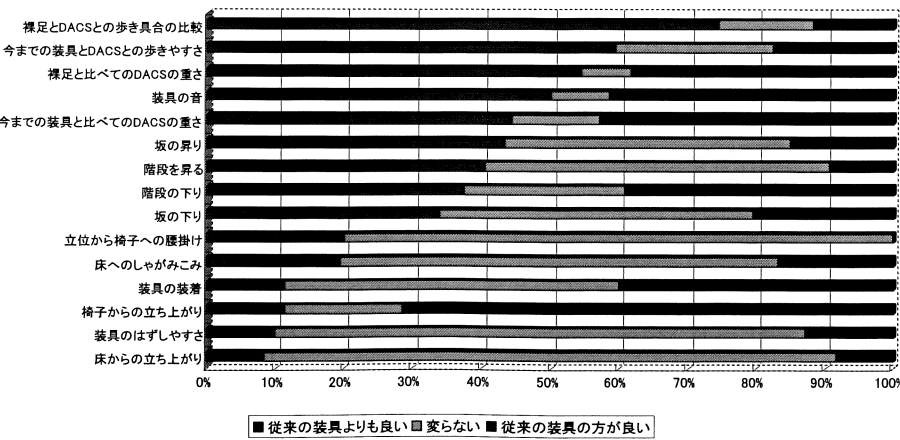


図 3-8 プラスチック装具使用群の使用者アンケート結果

③足継手付きプラスチック短下肢装具群

足継手付きプラスチック短下肢装具群では、平地歩行および応用歩行に関する項目の「今までの装具と DACS との歩きやすさ」については約 90%、「裸足と DACS との歩き具合の比較」は約 80%、「坂の昇り」「階段を昇る」が約 60%の利用者から従来の装具よりも使い勝手がよいという結果が得られた。逆に、ハードウェア面に起因すると考えられる「床へのしゃがみ込み」は約 70%、「今までの装具と比べての DACS の重さ」は約 65%、「裸足と比べての DACS の重さ」では約 55%、「装具の音」については約 40%の利用者に不評であった（図 3-9）。

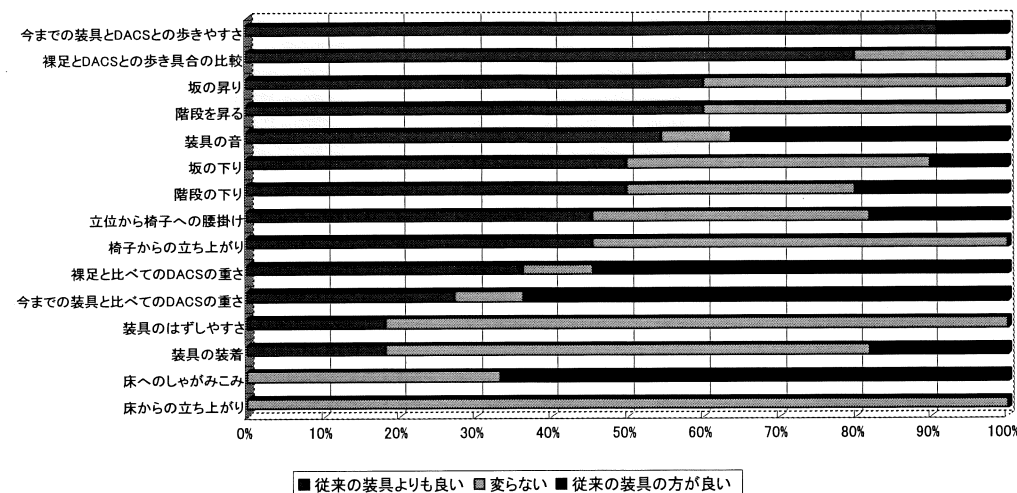


図 3-9 足継手付きプラスチック装具使用群の使用者アンケート結果

(3) 各評価項目

①短下肢装具の外観に対する利用者の評価

「外観が気になりますか」の質問については、全体で「いいえ」は 56 名 (51.4%)、「はい」は 53 名 (48.6%) で、全体の約半数が違和感を訴える結果となった。使用している装具別では、金属支柱付き装具使用群で「いいえ」20 名 (71.4%)、「はい」は 8 名 (28.6%)、プラスチック装具使用群で「いいえ」は 30 名 (42.9%)、「はい」は 40 名 (57.1%)、足継手式プラスチック装具使用群では、「いいえ」は 6 名 (54.5%)、「はい」は 5 名 (45.5%) であった（図 3-10）。

一元配置の分散分析の結果、5%の危険率でプラスチック短下肢装具使用群と金属支柱付き装具使用群で有意差が認められ、金属支柱付き装具使用群はプラスチック短下肢装具使用群に比べて比較的違和感を示さない結果となった。

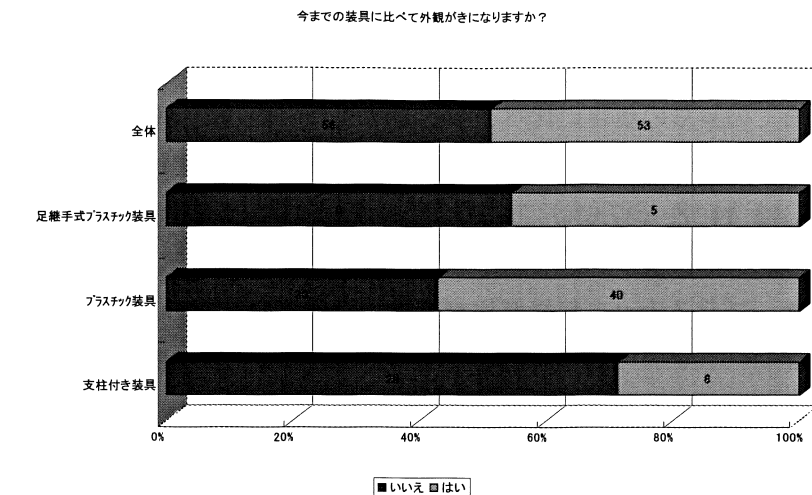


図 3-10 今までお使いの装具と比較して外観は気になりますか

②歩行時の装具から発生する雑音に対する利用者の評価

「歩いているときに装具の音は気になりますか」の質問に対し、「気にならない」は 63 名 (57.8%)、「変らない」は 10 名 (9.2%)、「気になる」は 36 名 (33%) であった。プラスチック装具使用群では、「気にならない」は 35 名 (50%)、「変らない」は 6 名 (8.6%)、「気になる」は 29 名 (41.4%) であった。金属支柱付き装具使用群では、「気にならない」は 22 名 (78.6%)、「変らない」は 3 名 (10.7%)、「気になる」は 3 名 (10.7%) であった。足継手式プラスチック装具使用群では、「気にならない」は 6 名 (54.5%)、「変らない」は 1 名 (9.1%)、「気になる」は 4 名 (36.4%) であった（図 3-11）。

一元配置の分散分析の結果、5%の危険率でプラスチック装具使用群と金属支柱付き装具使用群で有意差が認められ、金属支柱付き装具使用群はプラスチック装具使用群に比べて「装具の音」に対して気にしないことがわかった。

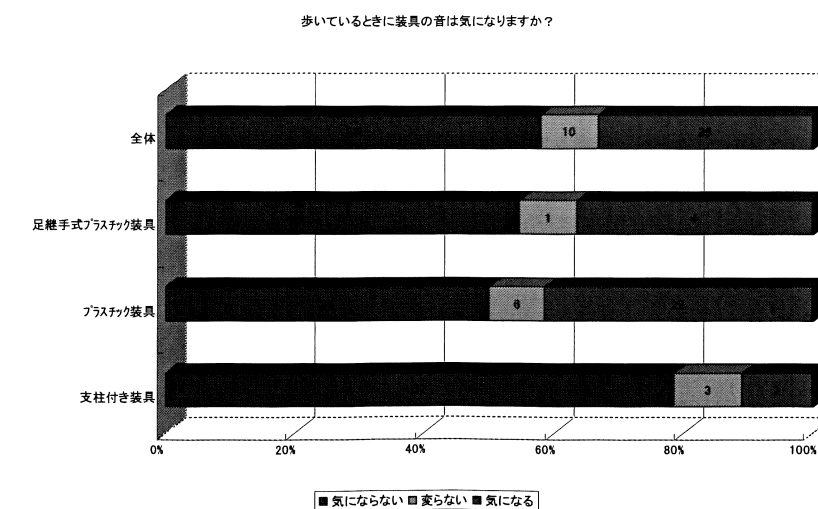


図 3-11 歩いているとき発生する音が気になりますか

③短下肢装具の重量に関する利用者の評価

「今までの装具の重さに比べ、歩行の時装具の重さが気になりますか」の質問に対し、「気にならない」は54名(49.5%)、「変らない」は14名(12.8%)、「気になる」は41名(37.6%)であった。金属支柱付き装具使用群では、「気にならない」は20名(71.4%)、「変らない」は4名(14.3%)、「気になる」は4名(14.3%)であった。プラスチック装具使用群では、「気にならない」は31名(44.3%)、「変らない」は9名(12.9%)、「気になる」は30名(42.9%)であった。足継手式プラスチック装具使用群では、「気にならない」は3名(27.3%)、「変らない」は1名(9.1%)、「気になる」は7名(63.6%)であった。

一元配置の分散分析の結果、危険率5%で金属支柱付き装具使用群とプラスチック装具使用群および金属支柱付き装具使用群と足継手式プラスチック装具使用群で有意差が認められた。金属支柱付き短下肢装具は他の装具使用群に比べて「装具の重さ」について気にならないことがわかった(図3-12)。

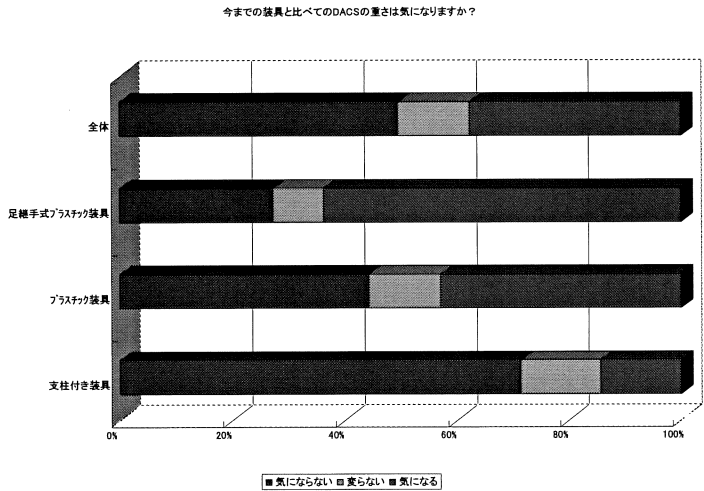


図 3-12 今までお使いの装具に比べて重量は気になりますか

④使用しての評価 (坂道の昇り)

「坂道の昇り」の質問に対し、「昇りやすい」は、11名(12.1%)、「やや昇りやすい」は34名(37.4%)、「変らない」は37名(40.7%)、「昇りにくい」は9名(9.9%)であった。金属支柱付き装具使用群では、「昇りやすい」は3名(14.3%)、「やや昇りやすい」は10名(47.6%)、「変らない」は8名(38.1%)であった。プラスチック装具使用群では、「昇りやすい」は2名(3.3%)、「やや昇りやすい」は24名(40%)、「変らない」は25名(41.7%)、「昇りにくい」は9名(15%)であった。足継手式プラスチック装具使用群では、「昇りやすい」は6名(60%)、「変らない」は4名(40%)であった(図3-13)。

一元配置の分散分析の結果、危険率5%で金属支柱付き装具使用群とプラスチック使用群および金属支柱付装具使用群と足継手式プラスチック使用群で有意差が認められた。

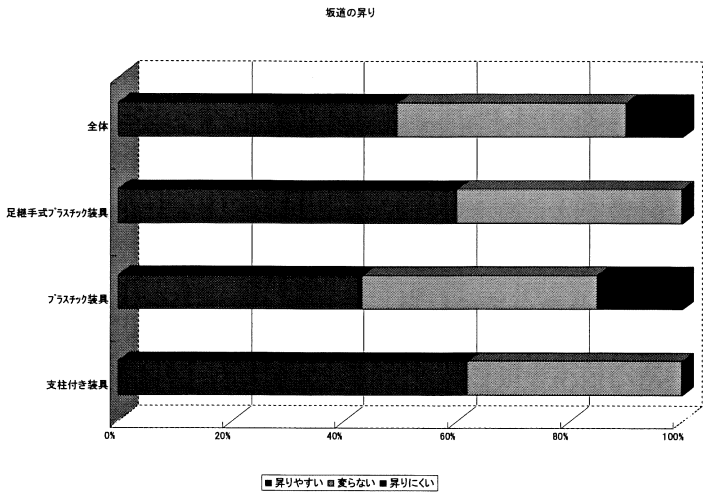


図 3-13 今までお使いの装具と比較して坂道の昇りはいかがですか

⑤使用しての評価 (椅子からの立ち上がり)

「椅子からの立ち上がり」の質問に対し、「立ちやすい」は42名(38.5%)、「変らない」は67名(61.5%)であった。金属支柱付き装具使用群では、「立ちやすい」は17名(60.7%)、「変らない」は11名(39.3%)であった。プラスチック装具使用群では、「立ちやすい」は20名(28.5%)、「変らない」は50名(71.4%)であった。足継手式プラスチック装具使用群では、「立ちやすい」は5名(45.5%)、「変らない」は6名(54.5%)であった(図3-14)。

一元配置の分散分析の結果、危険率5%で金属支柱付き装具使用群とプラスチック使用群で有意差が認められた。金属支柱付き装具使用群は立ちやすいとの評価であった。

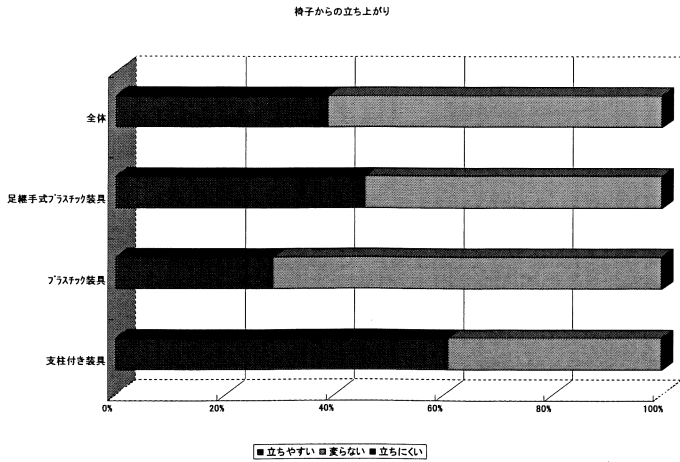


図 3-14 今までお使いの装具と比較して椅子からの立ち上がりはいかがですか

⑥装具の使い勝手に関する評価（装具の装着）

「装具のつけやすさ」の質問では、「着けやすい」は 21 名（19.6%）「変らない」は 49 名（45.8%）、「着けにくい」は 37 名（34.6%）であった。金属支柱付き装具使用群では、「着けやすい」は 11 名（42.3%）、「変らない」は 8 名（30.8%）、「着けにくい」は 7 名（26.9%）であった。プラスチック装具使用群では、「着けやすい」は 8 名（11.4%）、「やや着けやすい」は、5 名（7.1%）、「変らない」は 34 名（48.6%）「着けにくい」は 28 名（40%）であった。足継手式プラスチック装具使用群では「着けやすい」は 2 名（18.2%）、「変らない」は 7 名（63.6%）、「着けにくい」は 2 名（18.2%）であった（図 3-15）。

一元配置の分散分析の結果、危険率 5 % で金属支柱付き装具使用群とプラスチック使用群で有意差が認められた。

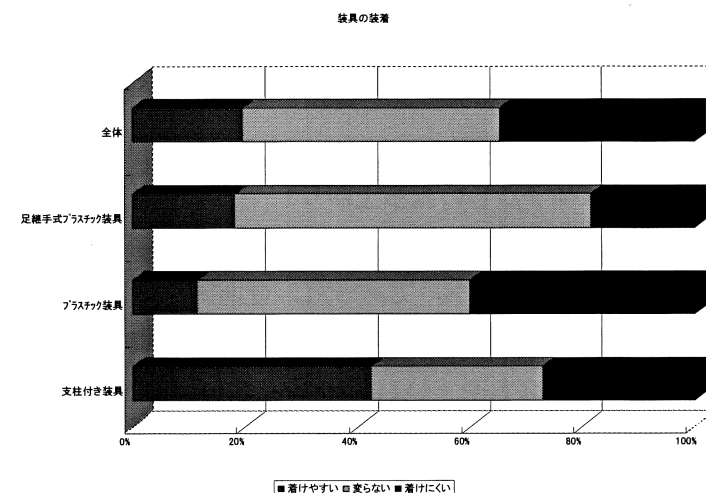


図 3-15 今までお使いの装具と比較して装具の装着はいかがですか

⑦装具の使い勝手に関する評価（装具のはずしやすさ）

「装具のはずしやすさ」の質問に対し、「はずしやすい」は 24 名（22.4%）、「変らない」は 72 名（67.3%）、「はずしにくい」は 11 名（10.3%）であった。金属支柱付き装具使用群では、「はずしやすい」は 15 名（57.7%）、「変らない」は 9 名（34.6%）、「はずしにくい」は 2 名（7.7%）であった。プラスチック装具使用群では「はずしやすい」は 7 名（10.0%）、「変らない」は 54 名（77.1%）、「はずしにくい」は 9 名（12.9%）であった。足継手式プラスチック装具使用群では、「はずしやすい」は 2 名（18.2%）、「変らない」は 9 名（81.8%）であった（図 3-16）。

一元配置の分散分析の結果、危険率 5 % で金属支柱付き装具使用群とプラスチック使用群および金属支柱付き装具使用群と足継手式プラスチック使用群で有意差が認められた。

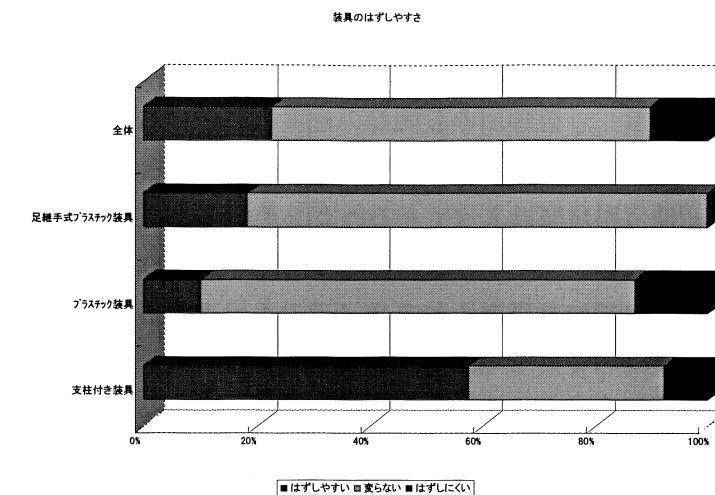


図 3-16 今までお使いの装具と比較して装具のはずすのはいかがですか

5. 考察

1) 専門家の評価

脳卒中片麻痺者の短下肢装具として、現在最も多くも用いられているのはプラスチック短下肢装具であるが、DACs AFO との歩行評価の比較した結果、他の 2 種類の装具に比べ多くの評価項目で有意差が認められた。プラスチック短下肢装具と他の装具との違いは機械的な足継手を持たない構造である。背屈補助モーメントとほぼ同じ大きさの底屈補助モーメントを発生してしまう特徴を持っている（図 3-17）。

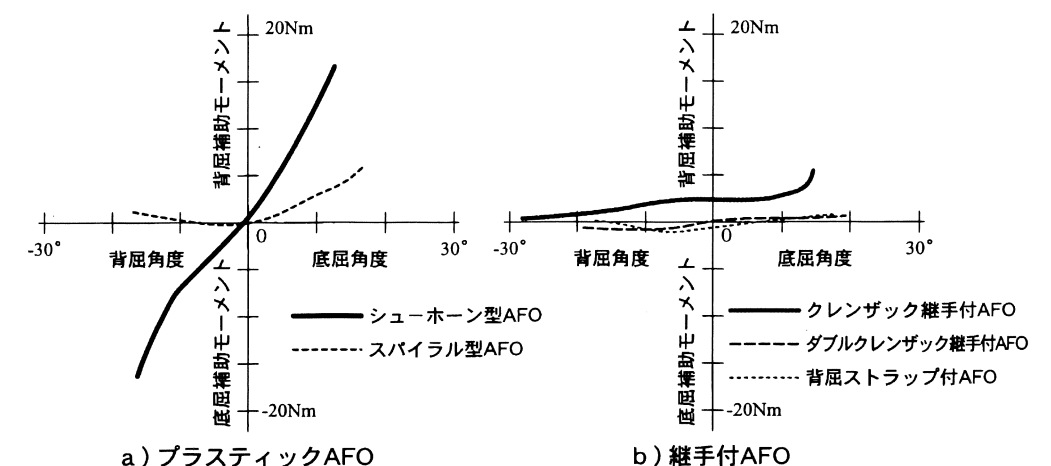


図 3-17 短下肢装具の機械的特性（関節補助モーメント）

このため有意差が認められた各項目は、底屈補助モーメントが発生するために有意差が認められた項目であると考えられ、逆に有意さの認められなかった「立脚前期の膝関節の状態」「遊脚期の股関節の過度の屈曲」および「遊脚期の体幹の後傾の有無」は底屈補助モーメントに影響を受けない項目と考えられる。これらの項目は足関節の初期背屈角度によってある程度改善が可能である項目と推察される。

足継手付プラスチック短下肢装具の場合、DACS AFO との構造的な違いはなく、これまで使用されていた足継手付プラスチック短下肢装具に力源ユニットを取り付けたものが DACS AFO となっている。基本的な構造上の違いは背屈補助モーメントの発生する力の大きさである。足継手付プラスチック短下肢装具と DACS AFO で有意差の認められた「歩行パターン」「10m の歩行時間」については、力源ユニットにより発生される背屈補助モーメントにより、効果的に患側下肢が振り出し易くなっているためであると推察される。また「足部接地の状態」については、臨床的に短下肢装具の初期背屈角度を調整することによって調整できることが知られている。DACS AFO の力源ユニットには初期背屈角度を調整する機能がついており、このため有意差が認められたものと考えられる。

金属支柱付き短下肢装具の構造的特徴は、足継手を持ち、強度的には弱いものの背屈補助モーメントを発生する機能を持つことである。DACS AFO との違いは、背屈補助モーメントの力が DACS AFO に比べ非常に小さいことにある。有意差の認められた「離床期から足底接地期の股関節の状態」「立脚後期（立脚中期から足部離床まで）の膝関節の状態」「遊脚期における尖足の有無」「分廻しの有無」の4項目は背屈補助モーメントの強さを大きくすることによって改善が期待できる項目であるといえる。

2) モニター使用者を対象とした使用者アンケート

歩行能力について、利用者の評価は「従来の装具に比べての歩きやすやすさ」「階段を昇る」「階段を降る」「坂の昇り」「床へのしゃがみこみ」の項目が、従来の装具に比べて「よい」とされていた。これまでの研究において、才藤は¹⁸⁾、「歩行関連動作はその難易度が決まっている（ほぼ記載順）。つまり、立位保持、平地歩行は比較的容易であるのに対し、悪路歩行や階段・スロープ昇降は難易度が高い。一方、悪路歩行や階段・スロープ昇降は日常生活において遭遇する頻度が少ない。」と指摘しているが、本研究の結果はそれを裏づけたものと言えよう。さらに本研究では、足関節の背屈を有効に活用する必要がある動作で従来の装具に比べて良いという評価が得られていた。金属支柱付き短下肢装具と足継手付き短下肢装具については足関節の背屈は可能であるものの、背屈しすぎないように制限を付けていることが多く、これまでよりさらに背屈させることが可能となったことで、これらの動作がよりやりやすくなったのではないかと推察される。逆にプラスチック短下肢装

具のように背屈が制限されている装具で、ある程度行える動作を背屈制限を取り除いてしまうとバランスを崩してしまうような感じとなり違和感を呈する結果となったものと想定される。

使用者アンケートでは、また使用している装具の種類によって答えが異なることが示された。特にその傾向は、金属支柱付き短下肢装具使用群とプラスチック短下肢装具使用群で顕著となっていた。石神や渡辺らをはじめ多くの研究者^{19)~31)}が述べているように、金属支柱付き短下肢装具は、下腿三頭筋の痙性などの筋緊張が著しく亢進している者に対して処方される。またプラスチック短下肢装具は筋緊張があまり亢進していないものか、筋緊張が弛緩している者に対して処方される。このため中間ユーザーである医師や理学療法士が、金属支柱付き短下肢装具を処方された利用者からプラスチック短下肢装具にして欲しいと要望された際に、「あなたは症状が軽いからプラスチック短下肢装具で大丈夫です」あるいは「あなたは、症状が重いので、金属支柱付き短下肢装具が必要です」といった説明を行うことが日常的になされている。このため金属支柱付き短下肢装具を使用している者は、プラスチック短下肢装具を使用することが回復の象徴と見なすようなことがまありえることになる。他方、プラスチック短下肢装具使用群に対しては、「シンプルで外観が良くて目立たないし、軽いから使っていても目立たないですよ」と説明を行い、あまり使いたがらない利用者に対して説得を行うことがよく見受けられる。このようなことが前述の結果に反映していたものと推察される。

今回のアンケートの結果で外観や装具から発生する音、あるいは装具自体の重さについての質問に関しては、プラスチック短下肢装具使用群は比較的不評で受入れがあまり良くなく、逆に金属支柱付き装具使用群では受入れが良いという状況にあった。DACS AFO はプラスチックを材質として使っており、プラスチック装具とは基本的には同じものである。これに足継手と力源ユニットを組み込み構成されている。プラスチック装具使用群で DACS AFO の外観や装具から発生する音あるいは装具の重量について受入れがあまり良くなかった背景には、利用者の気持ちとして、今現在使用している装具でさえ嫌なのにさらに足継手や力源ユニットなどが追加され「そんな大袈裟なものは使いたくない」という気持ちが強く作用していたのではないかと考えられる。逆に、金属支柱付き装具使用群で比較的受入れが良かったの理由としては、DACS AFO は金属支柱付き短下肢装具よりも物理的に軽い。金属支柱付き短下肢装具においても足継手部分の金属音や錠の部分の軋み音などが発生し、グリスアップなどにより消音対策がなされているものの完全に取り除くことは困難な状況で、音に対しての受容があるためと想定されよう。さらに金属支柱付き短下肢装具からプラスチック製の肢装具になることによってレベルアップしたという気持ちが大きいのではないかと判断される。

6. まとめ

片麻痺者の歩行分析の結果にもとに今回開発した DACS AFO と脳卒中片麻痺者の短下肢装具として、現在よく用いられているのはプラスチック短下肢装具、金属支柱短下肢装具、足継手付きプラスチック短下肢装具との比較した際の相対的な利点・欠点の明確化、利用者の主観的な効果判定、使用効果について中間ユーザーである専門家と実際使用する利用者を対象に調査した。

性能比較では、DACS AFO の特徴である、力源ユニットによる背屈補助モーメントの発生と初期背屈角度の無段階設定による効果は、中間ユーザーである専門家による歩行評価の多くの項目で有意差が認められ、従来の装具に比べ歩行に有効であり、効果的であることが解かった。また、現在使用している装具群での比較によって、各装具の機能的特徴も明らかとなった。しかし、利用者の意見では、歩行については従来のものよりも総じて良好であるものの、デザイン面で厳しい意見が出された。

以上の研究成果は、単なる実験室的な性能評価としての総括にとどまらず、さらに訓練室内、家庭内、地域社会を含む生活状況における適用技術に関する基礎となるよう位置づけながら、最終的には福祉用具適用に関する専門的な介入方法の指針として、汎用化する基礎資料として位置づけることが可能である。

註 釈

註 1 関節モーメント, Nm

ある点から力の作用線に下ろした垂線の長さを h 、力の大きさを F としたときに、 $F \times h$ を力のモーメントといい（図1）、単位は [Nm] である。この力のモーメントが物体に回転の変化を生じさせる（力の第二の作用）。これを関節運動で考えると関節に作用する筋張力の、その関節まわりのモーメントを関節モーメントという。関節モーメントの大きさは、筋張力を F 、関節から筋張力の作用線に下ろした垂線の長さを h としたとき $F \times h$ である（図2）。

1 N は質量 1 kg の物体に作用して 1 m/s^2 の加速度を生じさせる力である。ニュートンの運動方程式によって力は質量と加速度の積であり $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \times 1 \text{ m/s}^2$ となる。
($1 \text{ N} = 1 \text{ kgm/s}^2$)

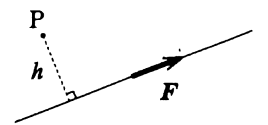


図1 力のモーメント

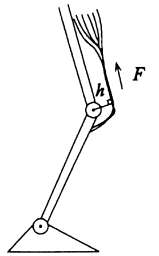
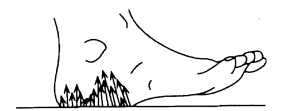


図2 関節モーメント



床反力の分布



1本の床反力

図3 床反力ベクトル

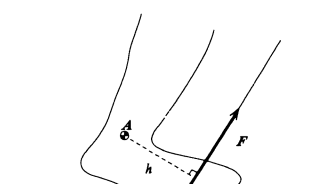


図4 床反力のモーメント

註 2 床反力ベクトル

足が床に触れると接した部分には無数の反力が戻ってくる。これらの無数の反力の作用を、一つの力の作用に合成したものを通常「床反力ベクトル」とよぶ（図3）。

・床反力モーメント

足関節まわりの床反力 F のモーメントは、足関節から床反力の作用線に下ろした垂線の長さを h としたとき $F \times h$ である（図4）。他の関節まわりの床反力モーメントも同様に計算できる。床反力の作用線がある関節を通過するとき、その関節まわりの床反力のモーメントはゼロになる。

・関節モーメントと床反力のモーメントのつりあい

身体運動中に床反力のモーメントと関節モーメントがつりあっていると考えるとわかりやすい。例えば、立脚中期には図5aのように足関節まわりの床反力のモーメントと関節モーメントがつりあい、力の第二の作用がゼロになる。同時に足部には図5bのような力がかかり、力の第一の作用もゼロになる。

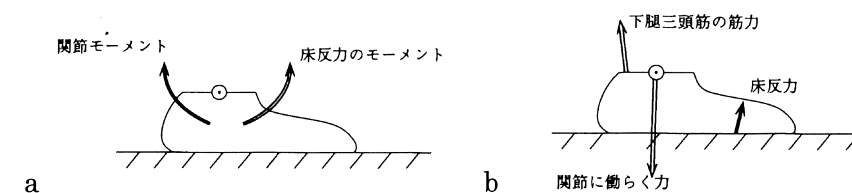


図5 関節モーメントと床反力のモーメントのつりあい

註 3 膝折れ

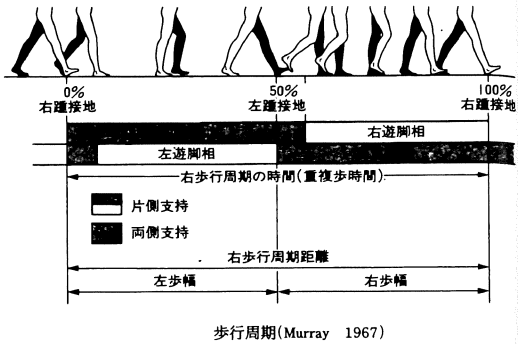
膝関節が屈曲して崩れ折れる現象。矢状面で、床反力ベクトルが膝関節軸後方を通る場合、その力により膝関節軸まわりに屈曲モーメントが発生する。健常では、大腿四頭筋の筋力による伸展モーメントの発生で釣合が保たれるが、神経、筋の障害で十分な伸展モーメントの発生が行われない場合、結果として膝折れが起こる。

註4 膝関節の過伸展（hyperextension）

関節が、その生理的可動範囲以上に伸展した状態。本文では立脚期に膝関節が後方に押されて伸展している状態を指す。

註5 歩行周期（walking cycle / gait cycle）

- 一側の踵が接地してから再び同側の踵が接地するまでを一周期のことをいい、立脚期、遊脚期に分けられる。
- ・立脚期（stance phase / supporting phase）
歩行周期のなかで踵接地から足先離地まで、足部が支持面と接している時期をいう。
 - ・遊脚期（swing phase）
歩行周期のなかで片方の脚の足部が床から離れて、踵が床に接地するまでの期間。加速期（acceleration phase）、中期（mid swing phase）、減速期（deceleration phase）に分けられる。



註6 Brunnstrom stage

片麻痺の運動機能評価として、比較的確立されたテスト法の1つであり、片麻痺の回復過程を連合運動や共同運動の分離度合によって stage I から stage VI までの6段階に分けているものである。

下肢のBrunnstrom Stage	
Stage I	随意運動なし(弛緩期)
Stage II	下肢の随意運動がわずかに可能
Stage III	坐位や立位で股、膝、足関節の屈曲が可能
Stage IV	坐位で足を床上を滑らせながら、膝の屈曲90度以上可能 坐位で踵を床につけたまま、足関節の背屈が可能
Stage V	立位で股関節を伸展したまま、膝関節の屈曲が可能 立位で患側足部を少し前方に出し、膝関節を伸展したまま足関節の背屈が可能
Stage VI	立位で股関節の外転が骨盤挙上による外転角度以上に可能 坐位で内側、外側ハムストリングスの交互収縮により、下肢の内・外旋が可能

註7 クローヌス（clonus）

被験筋を受動的に急激に伸展させた際に筋が周期的に収縮と伸展をくり返す現象で間代とも呼ばれる。錐体路障害があつて腱反射が亢進している場合に主として下肢で認められ、大腿四頭筋にみられるものを膝関節クローヌス knee clonus、下腿三頭筋に起こるものを足クローヌス ankle clonus という。α運動ニューロンとγ運動ニューロンが共に病的に活動性を増している時には急激な筋の伸展が筋紡錘の伸展を介して Ia 線維を興奮させ、これが前角細胞を興奮させ筋収縮を起こすが、持続的な筋の受動的伸展でこれがくり返される結果、このような周期的な筋の収縮、伸展が起こると考えられる。

第4章 背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）使用による生活の変化に関する追跡調査

1. 研究目的

脳血管障害患者に対する機能訓練やその評価は、まず基本（基底）から治さなければならぬという「基底還元論的思考」を背景に^{1)~6)}、その目標が日常生活動作（Activities of Daily Living ; ADL）の自立に置かれ、1950年代から1960年代にかけて多くのADL尺度の開発された。Barthel Index、Katz Index of ADL、Kenny self- Care evaluation などはその代表的尺度で、実査には尺度の妥当性や信頼性が十分に検討されることなく、治療プログラムの立案やその効果判定に用いられてきた。同様に、利用者自身が用いる補装具の利用効果については、それらを使うことによる日常生活動作項目の変化や、短下肢装具にいたっては歩行状態の変化（歩行速度の変化、歩容など）のみに着目した報告に限られることが多かった^{7) 8)}。

しかし昨今の研究により、基本的な身辺動作や移動を主な測定対象とする既存のADL尺度では、多くの在宅障害者で天井効果を示すとともに、満点が必ずしも自立生活が可能であることを意味しないことが認識され^{9) 10)}、加えて、社会参加の促進や機能維持がヘルスケアとして社会的に要請されていることを背景に、ADLよりも上位の活動である「手段的自立（Instrumental Activities of Daily Living ; IADL）」や、さらには介入効果の判断のためにQOL（quality of life）を測定しようとする試みが始まっている¹¹⁾。

QOLを構成する下位概念は研究者によって異なるが、Lawton¹²⁾は以下の4つに分類している。

- ①ADLや健康状態に関する身体的機能
- ②家族、配偶者や近隣との人間関係
- ③満足感や不安感などの主観的幸福感を含む心理的な側面
- ④住居、収入などの生活環境

このQOL概念が提起されて以来、①については地域高齢者を測定対象としたIADL尺度開発が主に老年学の領域で検討され、いくつか尺度が開発された^{11) ~16)}。Nottingham Extended ADL Scale ¹⁷⁾、Frenchay Activilies Index ¹⁸⁾、拡大ADL尺度¹⁹⁾などの尺度はその流れをくむ代表的な尺度である。また、③に関しては主観的幸福感well-beingを中心とした研究がなされ^{20~28)}、欧米では改訂PGCモラールスケール²⁹⁾とLSI-A³⁰⁾がよく利用されている。わが国では、石原らがそれらふたつの尺度を吟味し、高齢者や脳血管後遺症患者において利用できる簡便なQOL評価尺度を開発している³¹⁾。ただし、それら3つのQOL尺度の構成概念妥当性が十分吟味されたのはきわめて最近のことである。このようなことから、福祉用具の効果測定にIADL尺度を採用する、あるいは生活全体を踏まえた福祉用具の効果をQOLに着目して検討した報告はほとんど見あたらない。

本研究は、すでに著者らが開発した背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）^{32) ~35)}の効

果が、IADLやより高次の活動性、あるいはQOLにどのように影響するかということを、Nottingham Extended ADL Scale¹⁷⁾、Tokyo Metropolitan Institution Index of Competence (TMIG Index of Competence：老研式活動能力指標)¹⁴⁾、さらに「石原らの心理的QOL指標」³¹⁾を用いて検討することを目的とした。

2. 研究方法

1) 対象

1997年度および1998年度のDACS AFOモニター使用評価に参加したもののうち、転居などで住所不明の者を除く約70名に対し調査票を郵送し、回収された53名を集計対象とした。調査期間は平成11年4月から平成11年4月末日である。

2) 方法

(1)質問項目

質問項目として、Nottingham Extended ADL Scale、TIMG Index of Competence (老研式活動能力指標)、ならびに「石原らの心理的QOL指標」を用い、『DACS AFO使用における生活の変化に関する追跡調査票』(資料5)を作成し、データを収集した。

(2)分析

効果測定にあたっては、DACS AFOをモニター後も継続して使用している「DACS AFO使用群」と、終了後は従来から使用している装具もしくは他の装具を使用した利用者を「DACS AFO非使用群」とし、モニター終了後のQOL及びIADLの状態と追跡調査時のQOL及びIADLの状態との間にどのような関係があるのかを解析した。統計解析としては、前記3つの尺度が、加算性および因子構造モデルの検証がすでに十分吟味されていることから、主としてT検定を用いて行った。なお、分析に用いた、統計ソフトはSPSS for Windows Version 9.0J、AMOS Version 3.61およびVersion 4.0、EQS Version 5.7である。

3. 研究結果

1) 属性等の分布

対象者は50名において、DACS AFOをモニター終了後から現在に至るまで使用継続していたのは27名で、モニター終了後DACS AFOを使用していたが状態の変化により他の装具へ変更した利用者が10名、従来から使用している装具を継続して使用している利用者が6名、DACS AFO以外の装具からDACS AFO以外の装具への変更した利用者が7名となっていた。このうちDACS AFOをモニター終了後から現在に至るまで使用継続しているの利用者とモニター終了後DACS AFOを使用していたが状態の変化により他の装具へ変更した利用者を最終的に「DACS AFO使用群」とし、従来から使用している装具を継続して使用している利用者、DACS AFO以外の装具

からDACS AFO以外の装具への変更した利用者を「DACS AFO非使用群」としたところ、前者は37名、後者は13名となった(表4-1)。

なお、下肢の機能とDACS AFO使用群およびDACS AFO非使用群との間で、Brunnstrom Stageを指標とするクロス検定を行ったところ、統計学的に有意な差は認められなかった(表4-2)。

表4-1 モニター調査後の使用状況

度数 (%)			度数 (%)		
DACS AFO 使用群	37	74.0%	DACS AFOを継続使用 DACS AFOから機種変更	27 10	54.0% 20.0%
DACS AFO 非使用群	13	26.0%	従来の装具を継続使用 他の装具から他の装具への変更	6 7	12.0% 14.0%
合 計	50	100.0%	合 計	50	100.0%

表4-2 下肢機能と使用群および非使用群とのクロス表

	Brunnstrom stage			合計
	Stage III	Stage IV	Stage V	
DACS AFO使用群	20	9	4	33
DACS AFO非使用群	4	7	2	13
合計	24	16	6	46

2) Nottingham Extended ADL Scale における使用前後の比較

Nottingham Extended ADL Scaleは『移動』『食事』『家事』『レジャー』の分野で構成されている。『移動』に関する質問項目は「家の回りは歩いて移動できますか」「階段を上ることができますか」「車への乗り降りができますか」「でけばこのある道を歩くことができますか」「道路の横断ができますか」「バスや電車などの公共交通機関を使って出かけられますか」の6項目である。

『食事』に関する質問項目は、「食事の用意ができますか」「自分でお茶やコーヒーなどのホットドリンクが作れますか」「ホットドリンクを別の部屋まで運べますか」「食器を洗うことができますか」「簡単な食事を作ることができますか」の5項目である。

『家事』に関する質問項目は、「1人でお金の支払いができますか」「銀行預金、郵便貯金の出し入れが自分でできますか」「年金などの書類がけますか」「小物の洗濯ができますか」「部屋の掃除、整理整頓ができますか」「買い物はひとりでできますか」の5項目である。

『レジャー』に関する質問項目は、「新聞を読むことができますか」「電話を使用することができますか」「手紙を書くことができますか」「地域の集まりに出かける

ことができますか」「家の庭の手入れができますか」「車を運転することができますか」の6項目である。

モニター終了時、追跡調査時での、DACS AFO使用群と非使用群の間で前記尺度の分野別得点において、統計学的に有意差は認められなかった(表4-3A)。

表4-3A DACS AFO使用群と非使用群の独立サンプルの検定結果

DACS AFO使用群と非使用群の独立サンプルの検定		等分散性のためのLevene の検定		母平均の差の検定		
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率(両側)
モニター終了時	総得点	4.56	0.04	0.45	31.8	0.66
	移動	0.97	0.33	0.35	48	0.73
	食事	0.53	0.47	0.35	48	0.73
	家事	0.15	0.70	0.42	48	0.66
	レジャー	1.78	0.19	0.09	48	0.93
追跡調査時	総得点	5.25	0.03	0.45	31.4	0.66
	移動	0.07	0.80	0.85	48	0.40
	食事	0.50	0.48	-0.72	48	0.48
	家事	5.87	0.02	0.83	32.4	0.41
	レジャー	6.67	0.01	0.68	41.4	0.50

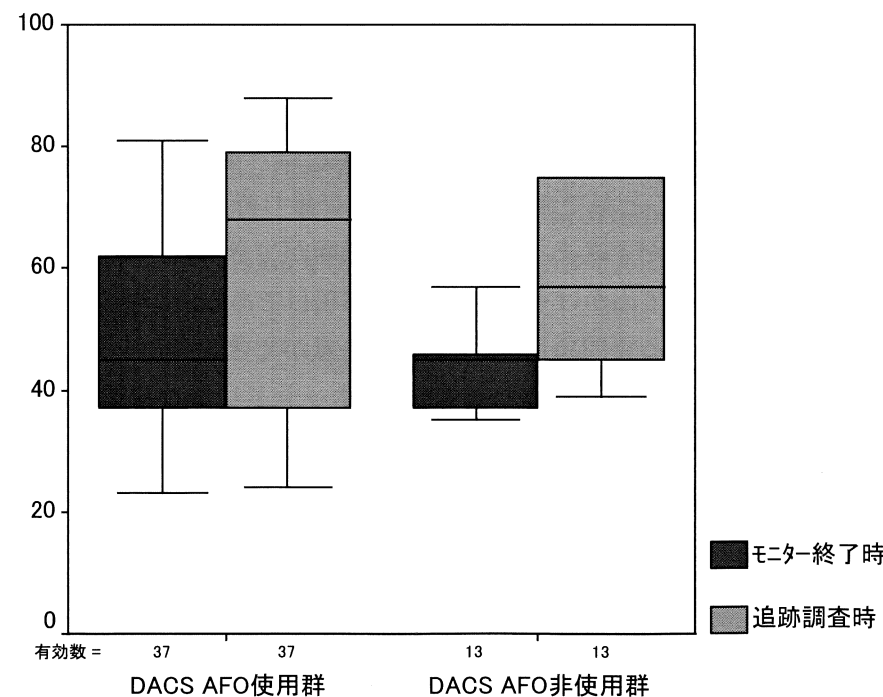


図4-1 Nottingham Extended ADL Scale得点の変化

DACS AFO使用群と非使用群それぞれにおいて、モニター終了時と追跡調査時との比較について対応サンプルのT検定を行った結果、DACS AFO使用群は、総得点をはじめ各分野において、危険率1%未満で有意差が認められた。

一方、DACS AFO非使用群では、「総得点」と「家事に関する分野」において有意差は認められず、「移動に関する分野」「食事に関する分野」「レジャーに関する分野」において、危険率5%未満で有意差が認められた。ただし、有意差の認められた「レジャーに関する分野」の標準偏差に着目してみるとモニター終了時よりも小さくなっており収束傾向が認められた(図4-1、表4-3B)。

表4-3B DACS AFO使用群と非使用群のモニター終了時と追跡調査時との比較

		モニター終了時		追跡調査時		N	t 値	有意確率(両側)
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差			
DACS AFO使用群	総得点	47.70	16.67	60.30	22.11	37	-6.04	0.00 **
	移動	10.70	5.01	16.19	6.69	37	-5.58	0.00 **
	食事	12.60	5.10	14.49	5.71	37	-4.24	0.00 **
	家事	11.76	4.50	14.57	5.44	37	-6.71	0.00 **
	レジャー	12.65	4.04	15.05	5.59	37	-4.05	0.00 **
DACS AFO非使用群	総得点	45.85	11.11	57.85	14.93	13	-2.58	0.02 *
	移動	10.15	4.16	14.31	7.15	13	-2.56	0.04 *
	食事	12.00	5.79	15.85	6.27	13	-2.58	0.03 *
	家事	11.15	4.22	13.46	3.57	13	-1.86	0.24
	レジャー	12.54	2.99	14.23	2.83	13	-3.03	0.01 *

** P<0.01 *P<0.05

3) Tokyo Metropolitan Institution Index of Competence (老研式活動能力指標)

TIMG Index of Competenceは、「バスや電車などの公共交通機関を使って出かけられますか」「買い物はひとりでできますか」「食事の用意ができますか」「1人でお金の支払いができますか」「銀行預金、郵便貯金のお出し入れが自分でできますか」「年金などの書類がけますか」「新聞を読んでいますか」「本や雑誌を読んでいますか」「健康についての記事や番組に関心がありますか」「友達の家を訪ねることがありますか」「家族や友達の相談にのることがありますか」「若い人に自分から話しかけることがありますか」の13項目からなり、各質問項目に、「はい」「いいえ」の2件法で処理する。

表4-4A 両群のモニター終了時と追跡調査時の比較

使用群と非使用群の独立サンプルの検定		等分散性のためのLevene の検定		母平均の差の検定		
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率(両側)
モニター終了時	総得点	3.74	0.06	2.24	48	0.03 *
追跡調査時	総得点	5.98	0.02	1.42	35.0	0.17

** P<0.01 *P<0.05

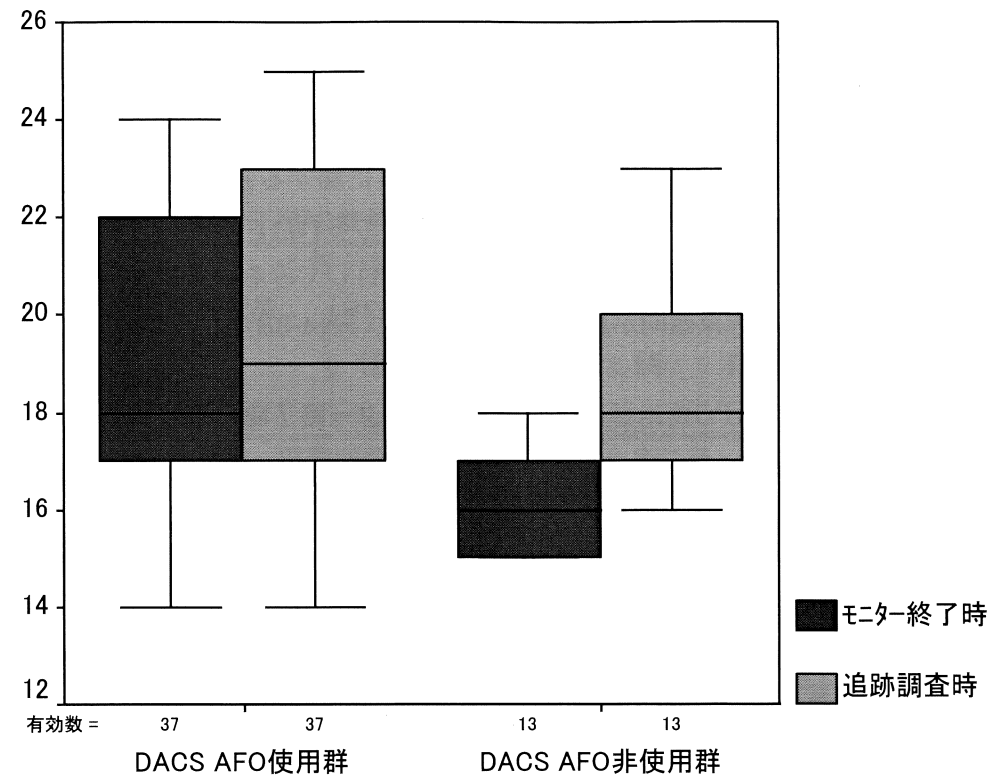


図4-2 モニター終了時と追跡調査時の活動能力指標得点

DACS AFOの使用群と非使用群における活動能力指標得点については、モニター終了時に危険率5%で有意差が認められ、DACS AFOの使用群の平均点が高い傾向にあった。ただし、追跡調査時に有意差は認められなかった(表4-4A)。

また、モニター終了時と追跡調査時の得点について対応サンプルのT検定を行った結果は、DACS AFO使用群において危険率1%で有意差が認められた。(図4-2、表4-4B)。

表4-4B 各群の活動能力指標得点のモニター終了時との追跡調査時の比較

		モニター終了時		追跡調査時		N	t 値	有意確率 (両側)
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差			
DACS AFO 使用群	得点	18.78	3.09	19.76	3.65	37	-2.34	0.00 **
DACS AFO 非使用群	得点	16.69	2.18	18.54	2.22	13	-2.58	0.30

** P<0.01 *P<0.05

4) 石原らの心理的QOL評価項目

「石原らの心理的QOL指標」は、『現在の満足度』・『心理的安定』・『生活のハリ』を下位概念とし、質問項目は各4項目の合計12項目から構成されている。各分野の質問項目は、『現在の満足度』に関する質問項目は「あなたは今幸福だと思いますか」「今の生活に満足していますか」「あなたは今までの生活にかなり満足していますか」「あなたは今楽しく暮らしていますか」の4項目、『心理的安定』に関する質問項目は、「ささいなことでも気にするようになったと思いますか」「ささいなことが気になって眠れないことがありますか」「気分の落ち込むことがありますか」「なんとなく不安に駆られることがありますか」の4項目、『生活のハリ』に関する質問項目は、「何かする時、活力を持ってやっていますか」「趣味や楽しみなどを持って生活していますか」「若いころと同じように、やる気や趣味がありますか」「これから先、何か楽しいことが起こると思いますか」の4項目である。各質問項目に、「はい」「どちらともいえない」「いいえ」の3件法を用い、0～2点を付与して用いる。

DACS AFO使用群とDACS AFO非使用群において、各分野ごとに独立性の検定を行ったところ、モニター終了時の「現在の満足度」および追跡調査時の「現在の満足度」で危険率1%で有意差が認められた(表4-5A)。

表4-5A 両群のモニター終了時と追跡調査時の比較(石原らの心理的QOL評価)

使用群と非使用群の 独立サンプルの検定		等分散性のための Levene の検定		母平均の差の検定		
		F 値	有意確率	t 値	自由度	有意確率 (両側)
モニター終了時	総得点	2.02	0.16	0.70	48	0.48
	現在の満足感	1.39	0.24	2.82	48	0.01 **
	心理的安定感	5.64	0.02	-0.55	17.1	0.59
	生活のハリ	1.16	0.29	-0.03	48	0.98
追跡調査時	総得点	1.95	0.17	1.35	48	0.18
	現在の満足感	1.68	0.20	2.81	48	0.01 **
	心理的安定感	3.17	0.08	-0.41	48	0.68
	生活のハリ	2.75	0.10	0.96	48	0.34

** P<0.01 *P<0.05

なお、「DACS AFO使用群」の評価総得点においては、モニター終了時では平均9.4点で標準偏差は5.42で、追跡調査時の総得点は平均12.3点で標準偏差は6.04となっていた。また、各分野ごとに得点傾向をみると、「現在の満足感」はモニター終了時で平均2.57点で標準偏差は2.12、追跡調査時は3.73点で標準偏差は2.80であった。「心理的安定感」については、モニター終了時が平均3.81点で標準偏差は2.26、追跡調査時は4.51点で標準偏差は2.99であった。「生活のハリ」については、モニター終了時が平均3.05点で標準偏差は2.31、追跡調査時が4.03点で標準偏差は2.47であつ

た。対応サンプルのT検定を行った結果、「総得点」をはじめとする各項目で危険率1%未満または5%未満で有意差が認められた。

「DACS AFO非使用群」の評価総得点は、モニター終了時が平均8.15点で標準偏差は6.24、現在の総得点では平均9.54点で標準偏差は7.00であった。また、「現在の満足感」に関しては、モニター終了時の得点が平均0.77点で標準偏差は1.48、現在の得点が1.38点で標準偏差は1.85であった。「心理的安定感」については、モニター終了時が平均4.31点で標準偏差は2.98、現在の得点は4.92点で標準偏差は3.52であった。「生活のハリ」は、モニター終了時の得点が平均3.08点で標準偏差は2.69、現在の得点が3.23点で標準偏差は2.89であった。対応サンプルのT検定を行った結果、「総得点」「現在の満足度」「生活のハリ」の各項目で危険率1%未満または5%未満で有意差が認められた(図4-3、表4-5B)。

表4-5B 各群のモニター終了時との追跡調査時の比較 (石原らの心理的QOL評価得点)

		モニター終了時		追跡調査時		N	t 値	有意確率 (両側)	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差				
DACS AFO 使用群	総得点	9.43	5.43	12.27	6.04	37	-2.59	0.049	*
	現在の満足感	2.57	2.12	3.73	2.80	37	-2.76	0.003	**
	心理的安定感	3.81	2.26	4.51	2.98	37	-1.84	0.000	**
	生活のハリ	3.05	2.31	4.03	2.47	37	-2.24	0.017	*
DACS AFO 非使用群	総得点	8.15	6.24	9.54	7.00	13	-0.82	0.039	*
	現在の満足感	0.77	1.48	1.38	1.85	13	-1.48	0.026	*
	心理的安定感	4.31	2.98	4.92	3.52	13	-0.66	0.098	
	生活のハリ	3.08	2.69	3.23	2.89	13	-0.38	0.000	**

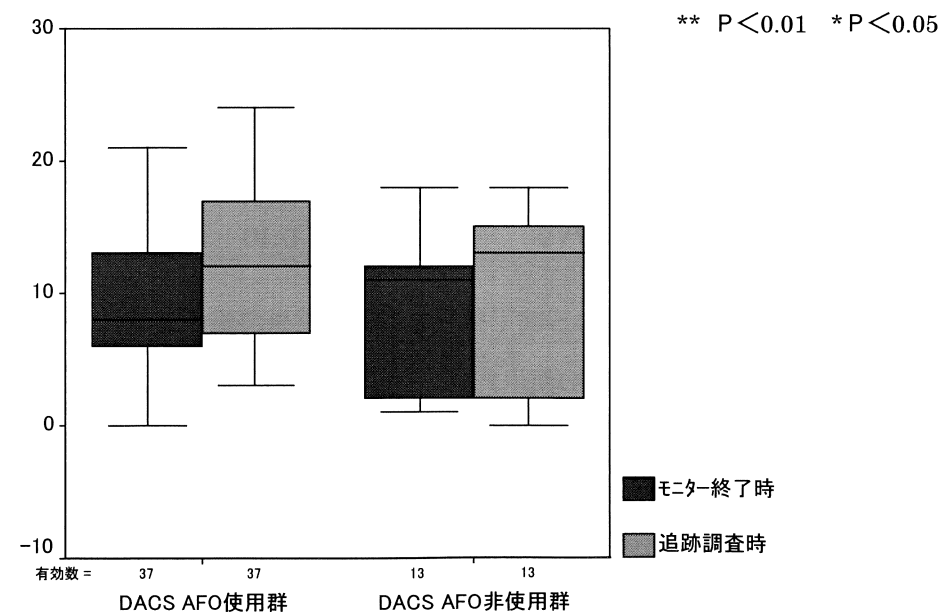


図4-3 モニター終了時との追跡調査時の石原らの心理的QOL評価得点

4. 考察

本研究は、すでに著者らが開発した背屈補助付短下肢装具(DACS AFO)の効果が、基本的ADLより高次のIADLや活動能力ならびにQOLにどのように影響するかということ、Nottingham Extended ADL Scale、Index of Competence(老研式活動能力指標)、さらに「石原らの心理的QOL指標」を用いて検討することを目的に行った。以下に、結果の要点をあげながら考察を進めるものとする。

まず第一に、歩行に関する質問項目に着目すると、DACS AFO使用群およびDACS AFO非使用群(従来の装具使用群)ともに、モニター終了時点と追跡調査時点での得点は高くなっていた。しかも、DACS AFO使用群はDACS AFO非使用群(従来の装具使用群)に比して、歩行を基礎とする他の動作群に関しても得点に有意差が認められた。このことは、DACS AFO使用により、従来の装具よりも歩行能力のみならず他の生活全体を拡大する可能性があることを示唆するものである。

このようにDACS AFO使用群とDACS AFO非使用群(従来の装具使用群)とはともに、歩行に関するものについては改善が認められたものの、DACS AFO非使用群(従来の装具使用群)では歩行に関する項目以外で、モニター終了時と追跡調査時で有意差は認められなかったことを考慮するなら、生活全体を向上させる効果は大きく期待できないものと推定される。この背景には、装具自体の構造による影響があるものと推察される。従来の装具の場合、変化に応じた調整ができていないことに特徴があった。そのため、たとえ利用者の身体状況が良い方向に変化しようとしても、それに十分対応できないことが、上述した現象に関与しているものと言えよう。一方、DACS AFOは単に歩行機能を補うことだけを目的とした装具ではなく、能力の獲得・拡大が可能な変化に対応できることが開発のコンセプトであり、日々変化する身体機能に対し調節可能なシステムを備えている。実際、DACS AFO使用群でこれまでに何らかの調整を行ったり、行ってもらったりしたのは76%であった。すなわちDACS AFOの調節が無段階になっていることが上記の結果をもたらしたものと推察される。

次に、Nottingham Extended ADL Scaleでみた変化であるが、DACS AFO使用群とDACS AFO非使用群(従来の装具使用群)において、モニター終了時および追跡調査時における各分野での得点に有意差は認められなかった。しかし、DACS AFO使用群とDACS AFO非使用群(従来の装具使用群)のモニター終了時と追跡調査時との比較においては、DACS AFO使用群では総得点をはじめ各分野で有意差が認められ、DACS AFOを使用することにより、IADLが改善することが統計的に明らかにされた。一方、DACS AFO非使用群(従来の装具使用群)では、「移動に関する分野」「食事に関する分野」「レジャーに関する分野」の分野において有意差が認められたものの、有意差が認められた「レジャーに関する分野」の標準偏差に着目してみると、モニター終了時よりも小さくなるといった収束傾向が認められた。さらに、DACS AFO使用群とDACS AFO非使用群(従来の装具使用群)で比較してみると、有意差は認められないものの、

平均得点はDACS AFO使用群が高くなっていた。これらのことから判断すると DACS AFOを使用することはIADLの向上に役に立つと想定できよう。

TIMG Index of Competence（老研式活動能力指標）では、DACS AFOの使用群とDACs AFO非使用群（従来の装具使用群）の活動能力指標得点はモニター終了時に有意差が認められ、DACS AFO使用群の活動能力指標得点の方が高くなっていたが、追跡調査時において有意差は認められなかった。2群のモニター終了時と追跡調査時の得点については、DACS AFO使用群に有意差が認められ、ここでもDACS AFOを使用することによって活動性に効果をもたらすことが示された。

さらに、石原らの心理的QOL指標では、DACS AFO使用群とDACs AFO非使用群（従来の装具使用群）における各分野ごとの独立性の検定の結果、モニター終了時および追跡調査時の「現在の満足度」で有意差が認められた。各群のモニター終了時と追跡調査時の比較では、DACS AFO使用群は「総得点」をはじめ各項目で有意差が認められ、DACs AFO非使用群（従来の装具使用群）は、「心理的安定感」を除く各項目で有意差が認められ、ここでもDACS AFOことにより全体的に心理的QOLに効果をもたらすことが示された。

全体的に見ると、短下肢装具を使うことにより、利用者のIADLやQOLを向上させる効果があることがわかった。さらに利用者の状態に調節できるDACS AFOを使用することにより、さらなるQOLの向上に変化を与えることは従来の研究には見られない知見であり、本研究における大きな成果と言えよう。

以上、本研究においては、DACS AFOを使用することが、地域生活を自力で展開するために必要とされているIADLや活動能力、さらには最近、医学領域でもアウトカム評価の重要な要素となっているQOLにも影響することを明らかにすることができた。

5. まとめ

以上の結果を前提に、総合的にDACS AFOの利点をまとめると、以下のようになる。

①生活意欲の維持・回復に有効である。

短下肢装具の使用により、障害による本人の足関節の機能を代替・補完し歩行機能を再獲得させ、生活意欲の回復を促進させる。また社会的役割が縮小してしまうことがあらかじめ予防でき、本人自身でやりたくてもできない状況を回避させ、自分自身で日常生活をやり遂げようとする意識の維持、すなわち「自尊心の維持・回復」をはかることが可能であると想定できる。なぜなら、短下肢装具は自身で自由自在に操作することができ、あくまでも本人の主体性に基づいた活用が可能になるためである。また、短下肢装具の活用により、本人にとって、「一人の人間としての存在している」という自覚を高め、そのが自尊心の回復につながり、さらには生活意欲が向上するなど、精神面でのリハビリテーション効果として多大な意味を持つものと言えよう。

②存在意義の確保に有効である。

「生活意欲」の維持に加えて、「存在意義」の再発見という面からも短下肢装具の役割は大きい。人間にとって、二足歩行はたとえどんな形であろうとも「人間としての証」という意識を持ち続けることは、存在意義を保持する点で意味深い。

③可能性への期待を維持させることができる。

従来の装具よりもDACS AFOの使用により、歩行以外の機能も向上するという実質的な効果に加え、歩行機能向上による他の機能向上に対する「期待感」による相乗効果は多大なものがある。「車椅子でなければ移動できなかったが、装具を利用して歩いて友人に会うため外出できるようになった」「麻痺が残り不自由であるが、装具を用いて家の中のことを何とか工夫して行えるようになった」というように、福祉用具の活用が、本人の「良い方に向かっている＝よくなる」ことへの期待に与える影響は大きい。

④生活様式の自己選択を可能にする

短下肢装具による二足歩行を可能にすることは、移動方法など自己選択の幅を拡大することができる。これは主体性の尊重にもつながるものである。「本人の望む生活様式の維持」に多大な役割を果たす。

第5章 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

1. 研究目的

本研究のこれまでの成果において、短下肢装具は歩行能力を改善することにとどまらず、生活の質QOLの改善にも関連することを明らかにした。ただし、従来の研究が指摘するように、給付された短下肢装具があまり活用されていなかったり、それがどのような根拠に基づいて処方されたのかといった等の点での曖昧さを解決しなければ、短下肢装具に関する適切な普及は測れないものと言えよう。このような問題を解決する目的から、ここでは短下肢装具に視点をあて、しかも福祉用具適用と専門的介入方法のあり方を、短下肢装具に関する「汎用フローチャート」の開発という観点から検討を加えていくことにする。

著者の臨床経験を基礎にするなら、短下肢装具は、通常、痙性の強さや下肢の支持性といった障害の程度とともに、使用者の生活状況を考慮して処方される。装具には、靴べら式装具をはじめとする数多くのプラスチック装具、そしてクレンザック足継手に代表される金属支柱つき装具があり、どの装具を使用するかは専門職の判断にまかされている。実際の臨床場面では、サンプル等を用いて裸足歩行と装具歩行の状態を相対的に比較して判断することが多いものの、判断基準が明確になっていないため、個々の片麻痺者に最適な装具が処方され、したがって調整等を含めた適合が十分になされているとは言い難い状況にある。

以上のことから、従来の装具のように一部分の機能を補うのではなく、利用者の生活を含めて有効性が保持できる装具に関するソフトウェアの開発が重要な課題として浮上してくる。そのためには、福祉用具そのものの性能はもとより、福祉用具を使うためのソフトウェアの整備が必要となるが、短下肢装具においては、適応となる下肢の機能障害の状態と程度、適用にあたっての臨床的な判断基準、使用者の主観的な評価、使用者本人による脱着や日常生活動作など様々な使用状態との関係が整理されなければならない。ここでは、それらの問題を「適応」「選定」「適合」との関連でみていくことにする。

まず、福祉用具の「選定」についてであるが、これは基本的には利用者個人の要件に基づき、用具で解決すべきか、または他の手段によって解決すべきか、に関する最終的な判断のことを意味している。ただしその判断に至るには、専門家は身体機能に加えて、環境要因の分析能力や福祉用具の特性（使用場所、価格、機能特性など）についての知識が求められ、また利用者の自立支援、QOLの尊重、自己決定の尊重、利用者の視点、総合的・総統的サービスの提供等の視座が必要となる。短下肢装具の選択については、すでに渡辺や山下らが装具の種類別に紹介しているものの、表現が抽象的であったり、経験的な要素が多く見受けられる^{1)～17)}。

なお、短下肢装具の選択方法の検討に当たっては、すでに短下肢装具を利用している

場合と、初めて短下肢装具を利用する場合を想定しなければならない。前者の場合、多くは現在あるいは以前に使用していた装具より使いやすいものを望んでおり、選択の基準は以前使用していた装具に比べて使い易いかどうかに大きく依存することになる。また後者の場合は、利用者に選択のための基準がなく、このため中間ユーザーに一任することが多く、中間ユーザは様々な要件考慮するものの一般には身体機能との関係を重視する傾向が強くなることが仮定される。ここでは、それら両者についての選択方法について検討するものとする。

次に福祉用具の「適合」であるが、これは利用者の身体機能に合わせ、ハードウェアの調整・改造・改良とともに、適切な使い方といった点について利用者教育などを行うことを意味している。適合には日内変動や体調の変化に対する調整方法の指導や改造・改良に協力してくれる業者の紹介などが含まれる。適合には、福祉用具の機能的特性に関する知識と身体機能(障害学、運動学)などの知識を融合する能力が求められるものの、医療・福祉関係者の福祉用具に関する教育が不十分であったり、現場でのノウハウが個人の技術レベルでとどまる傾向にあり、共通の技術として確立されていない。このことは補装具の処方経験の差を反映されやすい職人的な判断に依存していることを意味する物である。現在、多くの文献で短下肢装具の処方について概説されている。代表的なものとしてプラスチック短下肢装具をみると、利用者の筋緊張の程度によってプラスチックの厚さやカットする幅を考慮するようにしなければならないことが記載されている。しかし、客観的な基準は明示されておらず、専門家の経験や試行錯誤にゆだねられているのが現状である。

以上のことから、本研究では脳卒中片麻痺者を対象に、臨床的に有効な短下肢装具導入の汎用フローチャートを開発するために、その基礎資料を得ることをねらいとして以下の点に着目した検討を行うこととした。

- ①短下肢装具の適応判断基準について「歩行時の足関節状態」に着目し、その状況と短下肢装具装着の影響について検討することを目的とした。なお、この部分の検討は短下肢装具の適用技術の汎用フローチャートの「適応部分」の構築に相当する課題に相当する。
- ②これまで、著者は短下肢装具の選択判断基準について、現在使用中の短下肢装具と身体機能及び裸足歩行における歩行状態、および使用者の主観的な評価、使用者本人による脱着や日常生活動作など様々な使用状態について解析してきた。ここでは、さらにその評価結果と装具の選択結果との関係について樹形回帰分析を用いて解析し、装具の選択における臨床的な判断基準の関連要因を明らかにすることとした。なお、この検討は短下肢装具の適応技術の汎用フローチャートの「選定部分」の構築に相当する課題となっている。
- ③短下肢装具の適合としてDACS AF0 を例に取り上げ、DACS AF0における適切に設定した「ばね」の強さ及び足関節初期角度と身体機能との関係を明らかにする。この課

題は、短下肢装具の適応技術の汎用フローチャートの「適合部分」の構築に相当する。

2. 研究方法

1) 対象

対象は、日常的に短下肢装具歩行を行っていることを条件に選定した脳卒中片麻痺者114名である。男性90名(78.9%)、女性24名(21.1%)であり、平均年齢は58.8710.1歳である。発症からの期間は3週から10年経過しており、下肢のBrunnstrom Stageの内訳は、StageⅡが3名、StageⅢが51名、StageⅣが51名、StageⅤが9名である。現在使用している装具の内訳は、「金属支柱付短下肢装具使用群」28例、「プラスチック短下肢装具使用群」75例、「足継手式プラスチック短下肢装具使用群」11例である。発症からの日数は平均1698.2日、標準偏差は3075.0(最小値24日、最大値19065日)であった。年齢は平均58.6歳、標準偏差10.36(最小値30歳、最大値79歳)である。調査期間は、1996年10月から1998年12月である。

2) 方法

(1) 短下肢装具の適応

本研究では、短下肢装具装着の効果を、同一患者における裸足歩行時と短下肢装具装着時の股関節、膝関節、足関節、下肢全体の動きにおける差の特徴を抽出することで「適応の部分」に関する根拠を明確にすることとし、以下の評価を行った。

すなわち、股関節については「離床期から足底接地期の股関節の状態」「遊脚期の股関節の過度の屈曲」「体幹の後傾の有無」について評価し、膝関節については「立脚前期の膝関節の状態」「立脚後期の膝関節の状態」を評価し、また足関節は「爪先離れ」「足底接地の状態」「尖足の有無」「内反足の有無」を評価し、さらに下肢全体に関しては「歩行レベル」「歩行パターン」「歩行速度の変化」「分廻し歩行の有無」を評価した。なお、各項目の評価基準は「1. 裸足歩行時より改善、2. 変化なし、3. 裸足歩行時より低下」の3段階評価となっている。

前記の差(改善度)の特徴抽出に当たり、統計解析は「差(改善度)」を最大限に反映する測定尺度の開発という視点から行った。すなわち、第一段階で、得られた資料の内的整合性を高めるねらいで、同時複数項目削減相関係数法のCITC(Corrected Item-Total Correlation)と主成分分析を用いた項目削減を行い、ついで第二段階で、探索的因子分析を用いて差を反映する因子の抽出を試みた。探索的因子分析では、最尤解によるプロマックス回転にて標準解を求めた。その後、得られた因子構造モデルのデータへの適合度を共分散構造分析による確証的因子分析で検討した^{18)~20)}。この時のモデルの適合度は、GFI(Goodness of Fit Index)とAGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)で判断した。一般にGFIとAGFIはその値が0.9以上であればそのモデルがデータ

を良く説明していると判断される。

(2) 短下肢装具の選定

利用者アンケートの解析には、交互作用を考慮したS-plus Version4.5の既存の関数treeを用いての樹形回帰分析を行った。関数treeは平均尤離度が大きさの評価基準になっており、あてはめ結果は与えられたデータにとって最適なモデルとなる。しかし与えられたデータの推定誤りを少なくしようとしすぎるため、一般に気の大きさが必要以上に大きくなる（過剰当てはめ）傾向がある。この当てはめ結果を新しいデータに適用できるような一般性を持ったものにするために、交差確認法を用いた^{21) 30)}。

兄弟リーフ（親で説明変数を用いて二分される各リーフ）の推定値が同じ値になっている個所がある。分析の目的は装具の選択を行うことであるためこの分割は意味をなさない。また分割が多いほど当てはめ結果は一般性を失ってしまう。そこで、そのような推定を行っている個所を全て枝刈り（剪定）を行った。推定値には変更がないので、この枝刈りによる推定量の変更はない。

利用者主体での短下肢装具の選択については、利用者自身が選んだ装具を目的変数とし、利用者アンケートの各項目の結果を説明変数として樹形モデルを用い分析を行う。また、中間ユーザ主体での短下肢装具の選択では、中間ユーザ選んだ装具を目的変数とし、身体機能および裸足での歩行評価の各項目の結果を説明変数として樹形モデルを用いて分析を行う。

(3) DACS AFOの適合

分析の目的は、身体機能とDACS AFOの力源ユニットで選択した「ばね」の強さおよびDACS AFOの足関節初期角度との関係を明らかにすることである。

解析には、統計数理研究所の赤池弘次氏によって考案された赤池情報量基準（Akaike's information criterion、AIC）を用いた。

AICとは、統計モデルを評価する基準として提案されたもので、 $AIC = -2 \log M + 2k$ でもとめられる統計量である。 M は与えられたデータによるそのモデルの最大尤度を表し、 k はそのモデルの中で自由に变化させることのできるパラメタの数を表わす。このAICの値が低いほど良いモデルであると評価する。一般に最大尤度が大きいほど、モデルは良いとされるが、AICはパラメタ数の項を含むため、パラメタ数の少ないモデルをより良いものとする原理が、評価の中に加わってくる。複数の可能なモデルの中からAIC最小のモデルを採用するという方法で選ばれたモデルのもとのパラメタの推定値を最小AIC推定値（MAICE、minimum AIC estimate）と呼ぶ^{30~34)}。

3) 解析手法（分析プログラム）

解析に関して分析プログラムは、確認的因子分析には「AMOS Version3.61およびVersion4.0」、「EQS Version5.7」、樹形回帰分析（二進木法）には「S-plus Version4.5」の既存の関数tree、統計数理研究所の赤池弘次氏によって考案された赤池情報量基準（Akaike's information criterion、AIC）には、香川大学の堀啓造氏のcatpoolプログラムを使用した³⁵⁾。その他の分析については「SPSS for WINDOWS Version 9.0」を用いた。

3. 研究結果

1) 短下肢装具の適応

(1) 裸足歩行と装具装着歩行との差の評価結果

歩行速度の変化（96.3%）、内反足の有無（84.0%）、足底接地の状態（75.5%）、尖足の有無（75.5%）の項目で70%を超える改善が認められた。逆に体幹の後傾の有無（13.6%）、離床期から足底接地期の股関節の状態（18.9%）等が20%以下の項目であった（表6-1、図6-1）。

表6-1 裸足歩行と装具装着歩行との差の評価結果

	裸足歩行時よりも 改善		変化なし		裸足歩行時よりも 低下	
歩行レベル	33	28.9 %	80	70.2 %	1	0.9 %
離床期から足底接地期の 股関節の状態	20	18.9 %	86	81.1 %		
爪先離れ	41	38.3 %	66	61.7 %		
足底接地の状態	80	75.5 %	21	19.8 %	5	4.7 %
立脚前期の膝関節の状態	25	23.6 %	73	68.9 %	8	7.5 %
立脚後期の膝関節の状態	22	20.8 %	72	67.9 %	12	11.3 %
尖足の有無	80	75.5 %	26	24.5 %		
内反足の有無	89	84.0 %	17	16.0 %		
分廻し歩行の有無	46	43.8 %	58	55.2 %	1	1.0 %
股関節の過度の屈曲	23	22.3 %	76	73.8 %	4	3.9 %
体幹の後傾の有無	14	13.6 %	89	86.4 %		
歩行パターン	37	33.9 %	67	61.5 %	5	4.6 %
歩行速度の変化	79	96.3 %	2	2.4 %	1	1.2 %

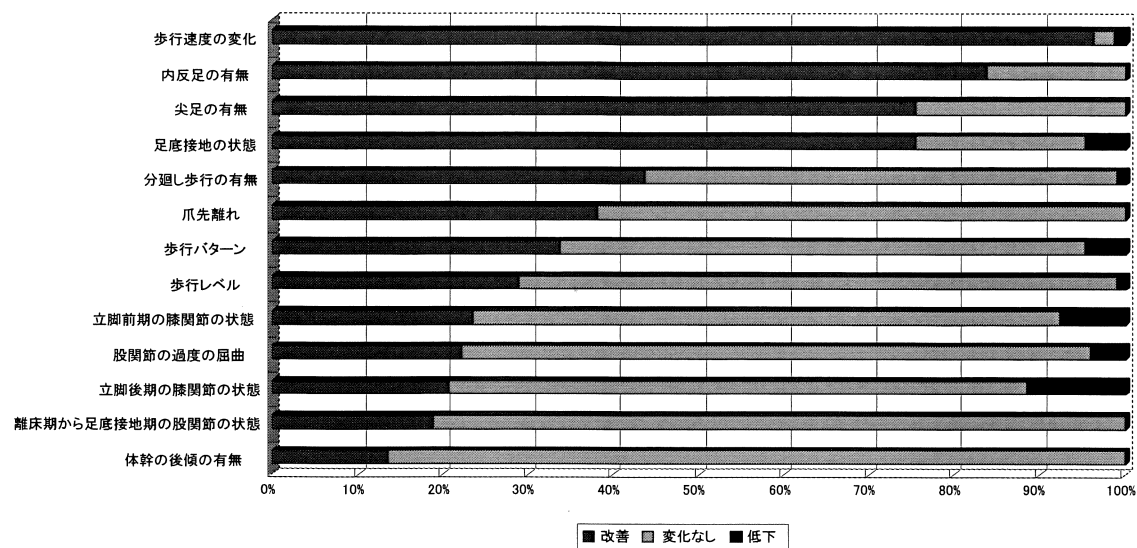


図6-1 裸足歩行と装具装着歩行との差の評価結果

(2) 裸足歩行と装具装着時の差（改善度）の特徴を反映する因子の抽出

因子の抽出に先立ち、CITC (Corrected Item-Total Correlation) を検討した。結果は表6-2に示したように、「爪先離れ」「足底接地の状態」「尖足の有無」「内反足の有無」の4項目を除く9項目が0.3以下の数値となっていた。その9項目を除き、主成分分析を行ったところすべての項目の固有値は0.3以上を示した(表6-2)。

そこで、その4項目を用い、探索的因子分析を行ったところ、1因子が抽出され、それらの項目はすべて足関節に関連していることから、「裸足歩行と装具歩行との足関節の差の特徴」因子と解釈された。次いで「裸足歩行と装具歩行との足関節の差の特徴」を第一次潜在変数に4項目すべての観測変数が所属する1因子モデルを仮定し、それを確認的因子分析で検討した。その結果、モデルの適合度は、GFIは0.985、AGFIは0.923であった(表6-2、図6-2)。

表6-2 裸足歩行と装具歩行との改善度に関するItem-total Statistics

	Scale	Scale	Corrected	Squared	Alpha if
裸足歩行と装具歩行との改善度	Mean if Item Deleted	Variance if Item Deleted	Item-Total Correlation	Multiple Correlation	Item Deleted
歩行レベル	19.105	4.522	-0.277	0.586	0.492
離床期から足底接地期の股関節の状態	19.105	3.909	0.115	0.325	0.391
爪先離れ	19.329	3.370	0.335 **	0.331	0.313
足底接地の状態	19.684	3.339	0.340 **	0.539	0.309
立脚前期の膝関節の状態	19.079	3.967	-0.015	0.401	0.440
立脚後期の膝関節の状態	18.974	3.893	-0.001	0.352	0.440
尖足の有無	19.724	3.403	0.408 **	0.463	0.300
内反足の有無	19.803	3.547	0.403 **	0.509	0.317
分廻し歩行の有無	19.355	3.672	0.134	0.315	0.386
股関節の過度の屈曲	19.118	3.653	0.185	0.452	0.368
体幹の後傾の有無	19.053	3.837	0.230	0.403	0.367
歩行パターン	19.145	3.885	0.015	0.365	0.431
歩行速度の変化	19.895	3.962	0.155	0.250	0.384

Reliability Coefficients 13 items
Alpha = 0.4033 Standardized item alpha = 0.4450

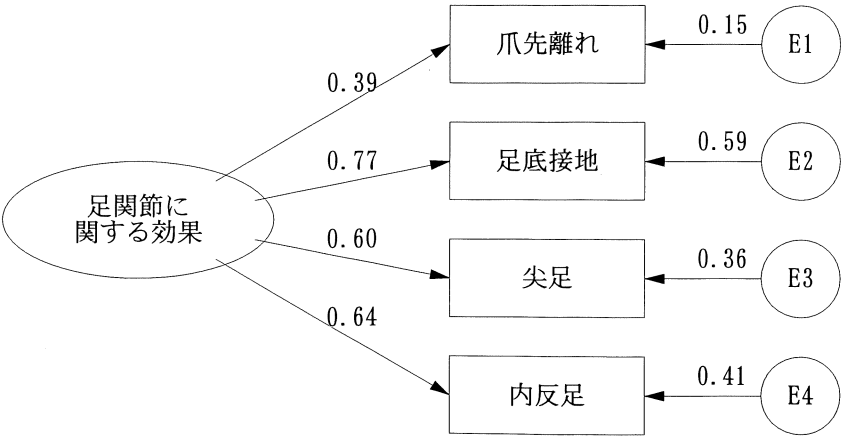


図6-2 足関節に関する効果

2) 短下肢装具の選定

(1) 利用者が選択する場合

利用者が選択した短下肢装具は、「支柱付き装具」が6名（5.3%）、「プラスチック装具」が30名（26.3%）、「足継手付きプラスチック装具」が6名（5.3%）、「DACS No.4」が43名（37.7%）、「その他のAFO」が1名（0.9%）、「AFOなし」が2名（1.8%）、「DACS AFO」を選択した者は、69名（60.5%）で内訳は「DACS No.3」が15名（13.2%）、「DACS No.2」が11名（9.6%）であった（図6-3）。

利用者自身が選んだ装具を目的変数とし、利用者アンケートの各項目の結果を説明変数として樹形モデルを用い分析を行った結果、利用者自身の装具の選択と最も関係の強いものは、「裸足歩行と装具歩行と比べて歩きやすいかどうか」であった。さらに、第2層では「裸足歩行時の立脚後期の膝関節の状態が過伸展になるかどうか」と「今までに比べて階段の昇りが昇りやすいかどうか」が装具の選択と関係が強いことが分かった（図6-4）。

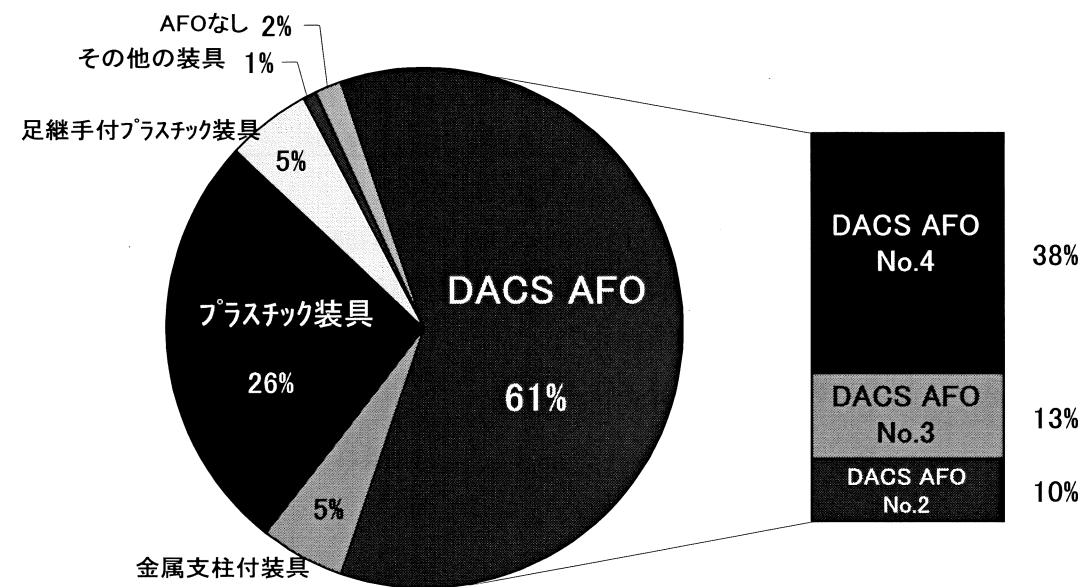


図6-3 利用者が選択した短下肢装具の割合

利用者の選択の樹形モデル(剪定後)

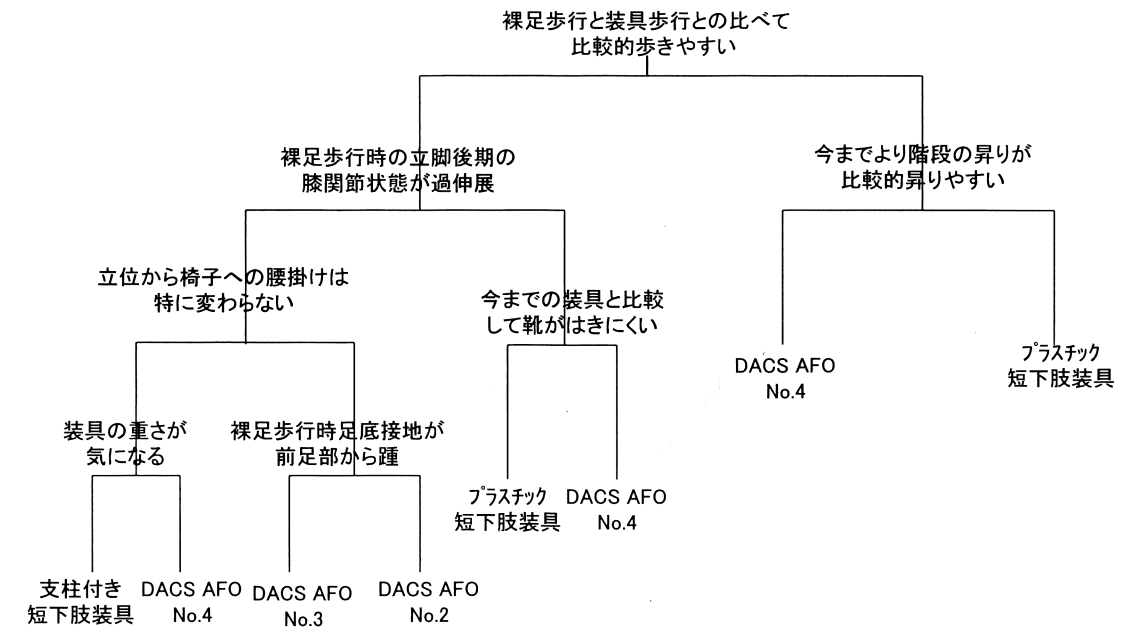


図6-4 利用者選択の樹形図

(2) 中間ユーザー（専門家）が選択する場合

中間ユーザー（専門家）が選択した短下肢装具は、「支柱付き装具」が13名（11.4%）、「プラスチック装具」が7名（6.1%）、「足継手付きプラスチック装具」が6名（5.3%）、「AFOなし」が1名（0.9%）、「DACS AFO」を選択した者は、87名（76.3%）で内訳は「DACS AFO No.4」が51名（44.7%）、「DACS AFO No.3」が19名（16.7%）、「DACS AFO No.2」が17名（14.9%）であった（図6-5）。

中間ユーザー（専門家）が選んだ装具を目的変数とし、身体機能および裸足歩行の評価項目を説明変数として樹形モデルを用い分析を行った結果、中間ユーザー（専門家）の装具の選択と最も関係の強いものは、「遊脚期に股関節の過度の屈曲が見られるかどうか」であった。さらに、第2層では「足関節クローヌスがあるかどうか」と「遊脚期に分回し歩行があるかどうか判断つかないかどうか」が装具の選択と関係が強いことが分かった（図6-6）。

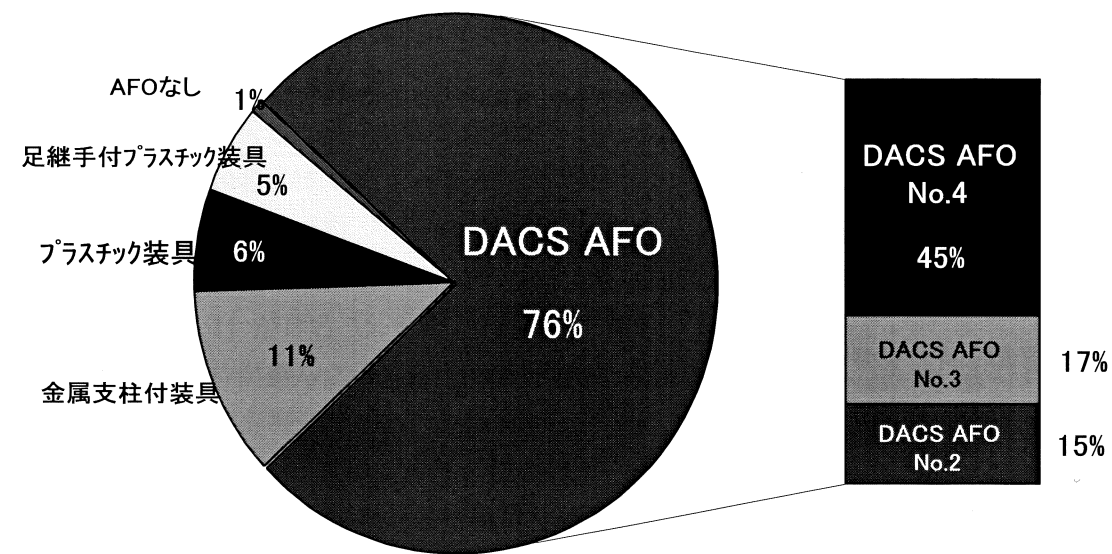


図6-5 中間ユーザー（専門家）が選択した装具の割合

専門家の選択の樹形モデル(剪定後)

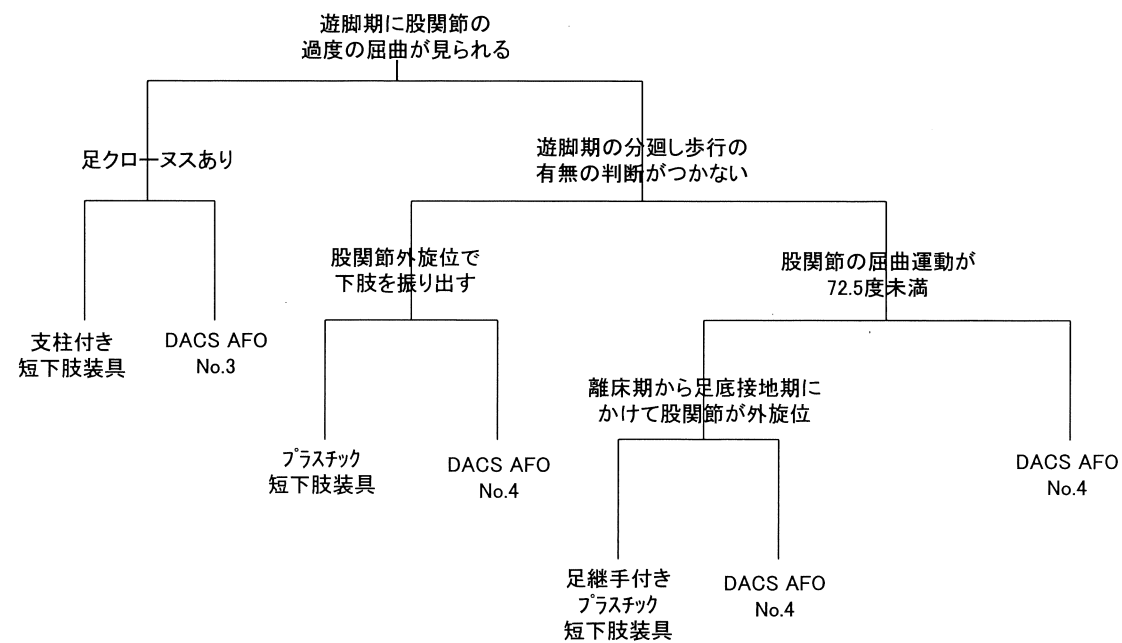


図6-6 専門家の装具の選択の樹形図

(3) 利用者と中間ユーザの選択

中間ユーザと利用者本人の選択のクロス表であるが、相関が認められた（表6-3）。

表6-3 中間ユーザと利用者本人の選択のクロス表

		中間ユーザーが選んだ装具							合計
		金属支柱付き装具	プラスチック装具	足継手付プラスチック装具	DACS 4	DACS 3	DACS 2	AFOなし	
利用者本人が選択した装具	支柱付き装具	4				2			6
	プラスチック装具	2	5		12	3	8		30
	足継手付プラスチック装具	1		1	2	1		1	6
	DACS 4	5		2	36				43
	DACS 3			2	1	12			15
	DACS 2		2				9		11
	その他のAFO					1			1
	AFOなし	1		1					2
	合計	13	7	6	51	19	17	1	114

($P < 0.001$)

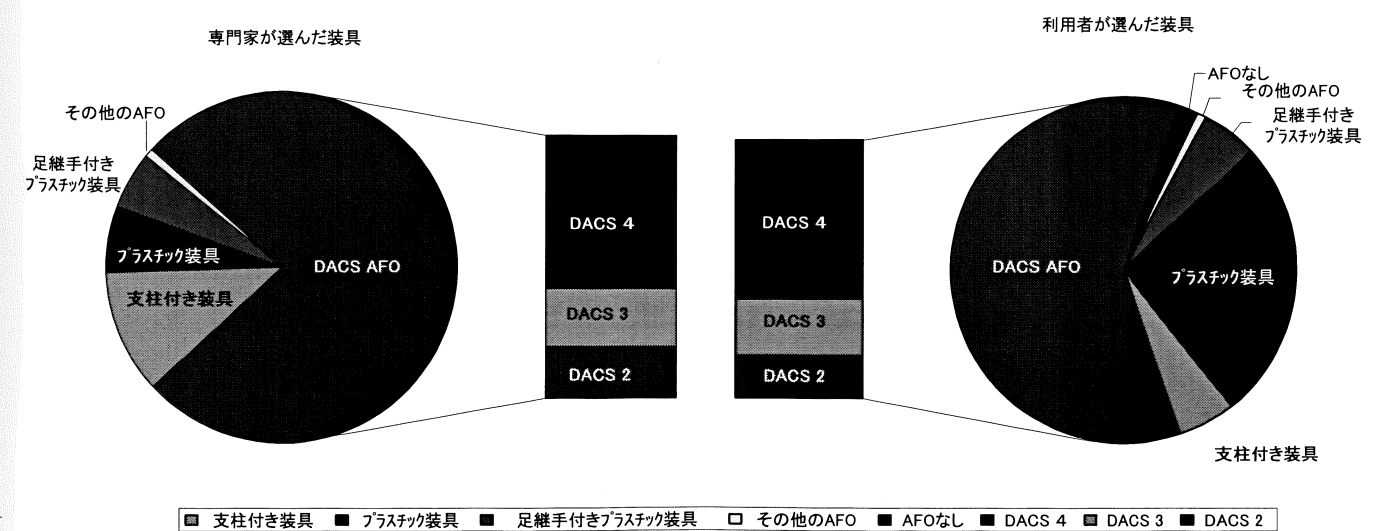


図6-7 中間ユーザーと利用者自身の選択

3) DACS AFOの適合

対象者が使用していた装具と今回の調査でセラピストが最適であると判断したDACS AFOの強さとの関係については表6-4の通りである。

表6-4 従来使っていた短下肢装具とDACS AFOの「ばね」の強さ

	DACS AFO No4	DACS AFO No3	DACS AFO No2	合 計
支柱付き短下肢装具	13	3	2	18
プラスチック短下肢装具	34	14	13	61
足継手式プラスチック短下肢装具	4	2	2	8
合 計	51	19	17	87

(1) 「ばね」の強さとの関係

力源ユニットの「ばね」の強さは、No. 1 からNo. 4 の4種類を準備しており、番号があがるに連れ「ばね」の強度が強くなっている。「ばね」の強さを目的変数に、臨床評価項目および歩行の状態を説明変数として、交互作用の識別可能なAICを用いて分析を行った。

「ばね」の強さは、No. 2 を選んだ群とNO. 3 およびNo. 4 を選んだ群に区分され、足関節クロノスの程度、Br.Stageの程度、尖足の程度、内反足の程度といった、主に足関節の制御に関する目的変数と関連が強いことが明らかとなった(表6-5)。

表6-5 「ばね」の強さとの関係

目的変数	説明変数	A I C
ばねの強さ	足関節クロノスの程度	-5.78018
	下肢の Br.Stage	-5.02813
	尖足の程度	-4.86040
	内反足の程度	-0.95213
	分廻し歩行	-0.23780
	足底接地期の股関節の状態	0.31489

関連が強い項目について区分されたグループでのクロス検定を行ったところ足関節クロノスの程度、Brunnstrom Stageの程度の2項目が1%、尖足の程度、内反足の程度の2項目が5%の危険率で有意であった(表6-6A、B、C、D)。

表6-6A. 足関節クロノスと「ばね」の強さとの関係

	DACS AFO No.2	DACS AFO No.3およびNo.4	合 計	
Clonusあり	1	23	24名	53.3%
Pseudo-clonus	2	6	8名	17.8%
Clonusなし	6	7	13名	28.9%
合 計	9	36	45名	100.0%

表6-6B 下肢のBrunnstrom Stageと「ばね」の強さとの関係

	DACS AFO No.2	DACS AFO No.3およびNo.4	合計	
Br.Stage II		2	2名	4.3%
Br.Stage III	5	11	16名	34.8%
Br.Stage IV	1	22	23名	50.0%
Br.Stage V	4	1	5名	10.9%
合 計	10	36	46名	100.0%

表6-6C 尖足の程度と「ばね」の強さとの関係

	DACS AFO No.2	DACS AFO No.3およびNo.4	合 計	
尖足あり	5	20	25名	59.5%
どちらともいえない	0	9	9名	21.4%
尖足なし	4	4	8名	19.0%
合 計	9	33	42名	100.0%

表6-6D 内反足の程度と「ばね」の強さとの関係

	DACS AFO No.2	DACS AFO No.3およびNo.4	合 計	
内反足あり	7	23	30名	69.8%
どちらともいえない		8	9名	18.6%
内反足なし	3	2	8名	11.6%
合 計	10	33	43名	100.0%

(2) 足関節初期角度との関係

足関節初期角度を目的変数に、臨床評価項目を説明変数として分析した。足関節初期角度は「初期角度0度」群、「背屈5度未満」群、「背屈5度以上」群に区分され、尖足の程度、分廻し歩行、足底接地期の股関節の状態、足関節クローヌスの程度といった足関節から上の制御に関する目的変数と関連していることが明らかとなった（表6-7）。

表6-7 足関節初期角度との関係		
目的変数	説明変数	A I C
足関節初期角度	尖足の程度	-2.14810
	分廻し歩行	-1.96143
	足底接地期の股関節の状態	-1.16386
	足関節クローヌスの程度	0.41139
	立脚中期の膝関節の状態	0.56642

さらに「初期角度0度」群と「初期角度0度以外」群との関連の強い項目についてクロス検定を行ったところ尖足の程度と足底接地期の股関節の状態の2項目が5%の危険率で有意であった（表6-8）。

表6-8 尖足の程度と初期屈曲角度との関係				
	0度	0度以外	合 計	
尖足あり	4	20	24名	58.5%
どちらともいえない	1	8	9名	22.0%
尖足なし	5	3	8名	19.5%
合 計	10	31	41名	100.0%

(3) 性別と体重との関係

予備調査において比較的小柄な女性は、足関節クローヌスが強い場合でもNo. 4の「ばね」では強すぎる場合が多くNo. 3の「ばね」に修正することが多かった。このため当初のフローチャートでは性別によって初期値設定を行っていた。今回の分析において、ばねの強さを目的変数とし、体重と性別を説明変数にしてAICを用いて分析を行った結果、AICの値は、性別が3.458、体重が2.866であった。さらに体重は「52Kg以下」群と「52Kgより重い」群に区分されることがわかった。

この結果をもとに適合チェック用フローチャートを性別で判別していたものを体重50～55Kgの範囲で判別する方がよいことがわかった。

4. 考察

脳卒中後遺症の片麻痺者に短下肢装具を使用することが歩行の改善につながることは临床上よく知られている。一般に短下肢装具の機能としては、遊脚期につま先が床から離れやすいようにする、立脚期の足関節を安定に保つ、立脚期の膝関節を安定に保つなどに集約される。ただし、これらの機能をひとつの装具ですべて補えるものはない。これまで一般に使用されている装具では、対応できる身体機能の幅は非常に狭く多様な障害をもつ脳卒中片麻痺患者への対応は容易なことではなかった。そのため、脳卒中片麻痺患者に対する短下肢装具の処方画一的に行われるべきではなく、痙性の強さや下肢の支持性といった障害の程度とともに、使用者の生活状況など様々な要因を考慮しなければならないとされてきた。しかし、対象個々人の特性を基礎に、こういう人にはこの短下肢装具が最適であるという関連性が明らかにされているわけではなかった。また、これらについて客観的に分析した成果も報告されているわけでもない。そのため、繰り返しになるが、どの装具を使用するかは短下肢装具の処方経験の豊かな臨床家の判断にまかせらるのが現状となっている。しかし装具処方の基準が明確でないということは、個々の片麻痺者に最適な装具が処方され、調整等を含めた適合が十分に保証されていないことを意味するものである。

このようなことを背景に、本研究では短下肢装具に視点をあて、短下肢装具に関する「汎用フローチャート」の開発に向けての資料を整理してきた。以下に、結果を要約しつつ、短下肢装具に関する「汎用フローチャート」について考察する。

1) 短下肢装具の適応

本研究では、短下肢装具装着の効果を、同一患者における裸足歩行時と短下肢装具装着時の股関節、膝関節、足関節、下肢全体の動きにおける差の特徴（改善度）を強く反映する要素を抽出することで、「適応の部分」に関する根拠を明確にすることを試みた。その結果、「裸足歩行と装具歩行との足関節の差（改善度）の特徴」として「爪先離れ」「足底接地の状態」「尖足の有無」「内反足の有無」が重要な要素となっていることを明らかにした。この結果は、Watersらが述べている脳卒中後遺症による片麻痺者の短下肢装具の適応³⁶⁾を実証するものであった。すなわち歩行状態のうち足関節の機能の差について注目すれば、短下肢装具適用に関する改善度が的確に把握できることが明らかされた。また才藤らのいう、神経一筋系疾患患者の短下肢装具の適応について、「足部を固定（自由度0<ゼロ>）もしくは屈曲・伸展の1自由度（制動により可動域は制限）にすることで、患者は下肢近位部のコントロールだけで遊脚、立脚ができる。膝関節のコントロールが不良でも股関節のコントロールがある程度保たれていれば、短下肢装具で立位・歩行を行うことができる³⁷⁾」と述べている。本研究の結果は、これらをも支持するものとなっていた。

以上の分析結果を基礎に、「適応」に関する汎用フローチャートを作成するなら、

以下のようになる (図6-7)。

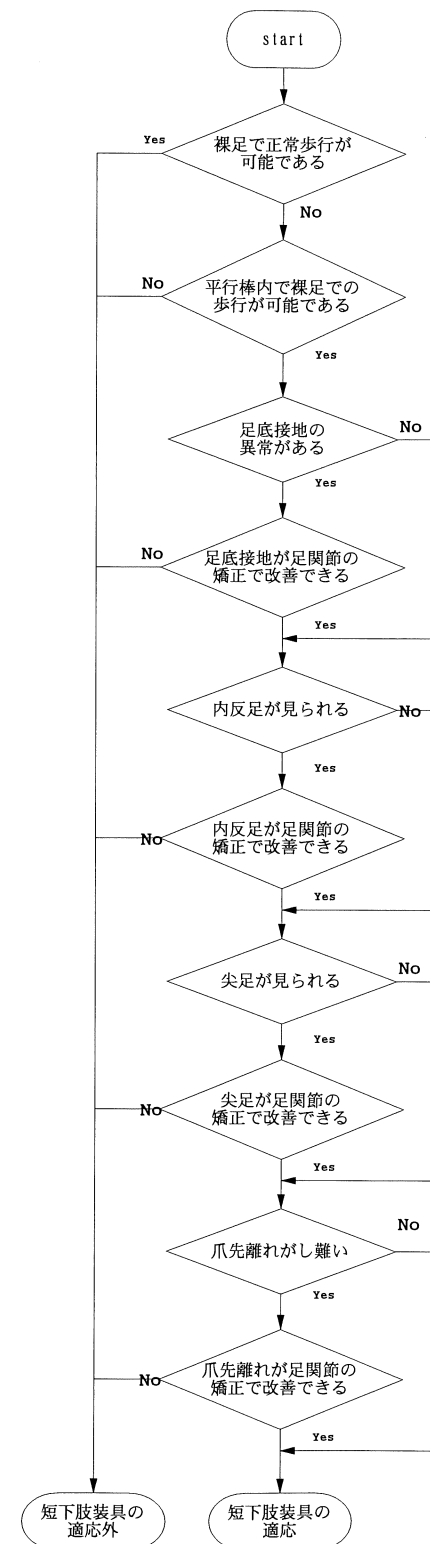


図6-7 片麻痺者に対する短下肢装具の適用判断の汎用フローチャート

2) 短下肢装具の選定

(1) 中間ユーザー（専門家）が選択する場合

中間ユーザー（専門家）が短下肢装具を選択する際において、最も関係が強い評価項目となっているのは「裸足歩行の時に股関節を過度に持ち上げるという動作の有無」にあった。次いで第2層では、「足関節のクロウスの有無」と「遊脚期の分廻し歩行の有無」となっていた。

臨床場面では、「裸足歩行の時に股関節を過度に持ち上げる動作」は、何らかの原因により足関節が背屈できない場合に見られると現象として認識されている。したがって、通常は、足関節の背屈ができない原因が何かによって短下肢装具の選択がなされることになる。たとえば、下腿三頭筋の筋緊張の亢進がその原因となっていると想定されるなら、金属支柱付短下肢装具もしくはプラスチック短下肢装具の硬性の強いものが選択される。逆に下腿三頭筋は特に問題なく、足関節の背屈筋の機能障害が顕著であれば、足関節を底背屈中間位または軽度背屈位に保持（支持）できる装具が処方されることになる。また、過度の股関節と膝関節の屈曲により代償荒れる場合については装具が必要でない場合もある。このことは多くの文献や教科書と一致する。

ただし、「裸足歩行の時に股関節を過度に持ち上げるという動作」が無い場合、「遊脚期の分廻し歩行の有無」による判断となる。分廻し歩行が認められる場合、股関節の外旋・外転位での下肢の振り出しは、下肢の伸展パターンと考えられ筋緊張が亢進していると判断できる。また、分廻し歩行が認められない場合、股関節内・外旋中間位で下肢が正常に振り出しが可能であると考えられる。両者とも「立位で患側の股関節の屈曲が75度以上できるか否か」による判断となっているが、言い換えると「股関節の機能が正常に下肢を持ち上げるだけの筋力が有るのか無いのか」の判断を意味していることになる。その際、正常に行える場合は、出来るだけ正常歩行に近づけるために足関節の背屈を制限せず、かつ背屈補助を行う装具の選択となる。正常に行えない場合、下肢の筋力低下なども考慮し、出来るだけ軽量の装具の選択で足関節の背屈を制限しない装具という選択であると考えられる。ただし、分廻し歩行が歩かないか判断に困る場合、長期臥床による股関節の外旋位拘縮などにより股関節の可動域制限などが考えられる。この場合、踵接地は足部外側から足部内側となり足関節の底背屈の自由度は必ずしも必要としないと考えられる。したがって、従来のプラスチック短下肢装具の選択になるものと考えられる。

これらの結果をもとに、中間ユーザー（専門家）による短下肢装具の選択のフローチャートを作成した（図6-8a）。

さらに、DACS AFOに限っていえば、力源ユニットの変更のプロセスは適合の部分で再度検討が為される。このためフローチャートを簡略化することを目的としてDACS AFOのNo.2～No.4をひとつにまとめたものも作成した（図6-8b）。

(2) 利用者が選択する場合

利用者が短下肢装具を選択する際において、最も関係が強い評価項目として「裸足歩行にと装具歩行を比べて歩きやすいか否か」が抽出された。次いで第2層では、「裸足歩行の立脚後期に膝関節の過伸展が有るか無いか」と「装具使用による階段の昇り易さ」に着目することの重要性が明らかにされた。

裸足時よりも歩きやすいと答えた者は、「裸足歩行の立脚後期に膝関節の過伸展が有るか無いか」によって判断がなされ、現在使用している装具と異なる装具の候補との比較となってくる。

裸足歩行時の立脚後期に膝関節の過伸展が認められる場合であれば、足関節の筋緊張は比較的亢進していると考えられ、硬めの装具が候補としてあがってくる。これらを試用しての判断となる。

裸足歩行時の立脚後期に膝関節の過伸展が無い場合であれば、足関節の筋緊張に問題はなく、足関節が下垂しないように保持できる程度のいくつかの装具の中から試用してからの選択となる。

裸足時よりも歩きにくいと答えた者は、「装具使用による階段の昇りの具合」により判断がなされる。平地歩行に比べ階段昇降などの応用歩行は難易度が高く平地歩行では装具をひつよとしない場合でも、階段の場合必要とすることもある。例えば、足関節の背屈機能が多少は可能である場合、平地歩行では、股関節を無意識のうちに高く上げることによって対応することが可能であるものの、階段の昇りの場合になると、更に股関節を高く上げる必要が生じてくる。したがって、片足立位の時間が長くなり不安定要因となるものと言えよう。このため応用動作のあまり必要でない自宅内では装具を試用しないけれども、外出時は装具を使用するといった現象としてみられるものと想定される。このような場合には、足関節が下垂しないように保持できる程度のものから背屈補助を行う装具の候補が考えられ、これらの中からの選択となると言えよう。

これらの結果をフローチャートのすると以下ようになる（図6-9）。

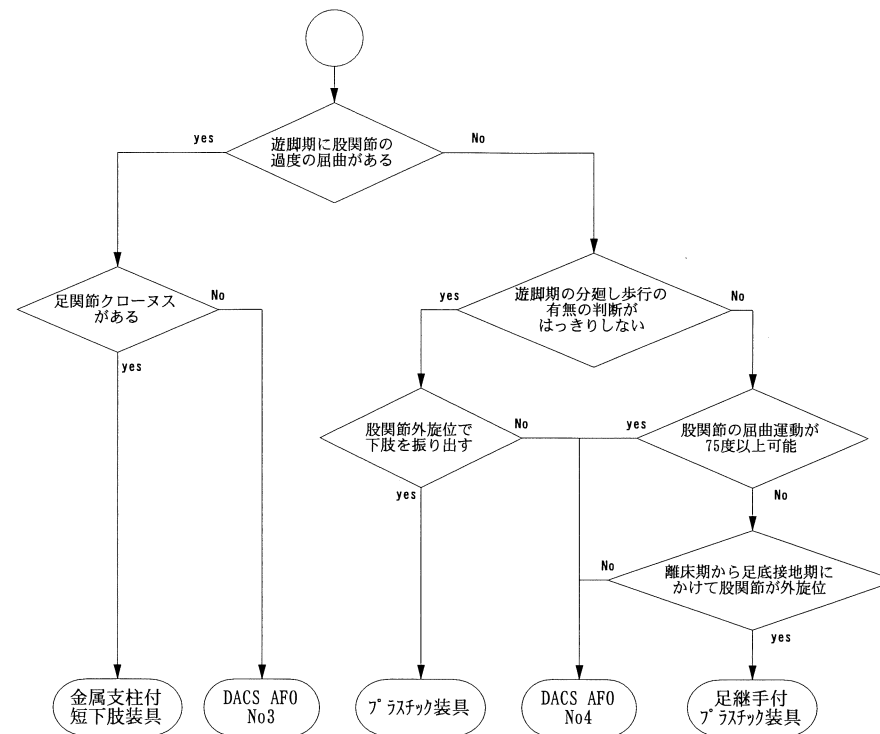


図6-8a 装具選択のフローチャート

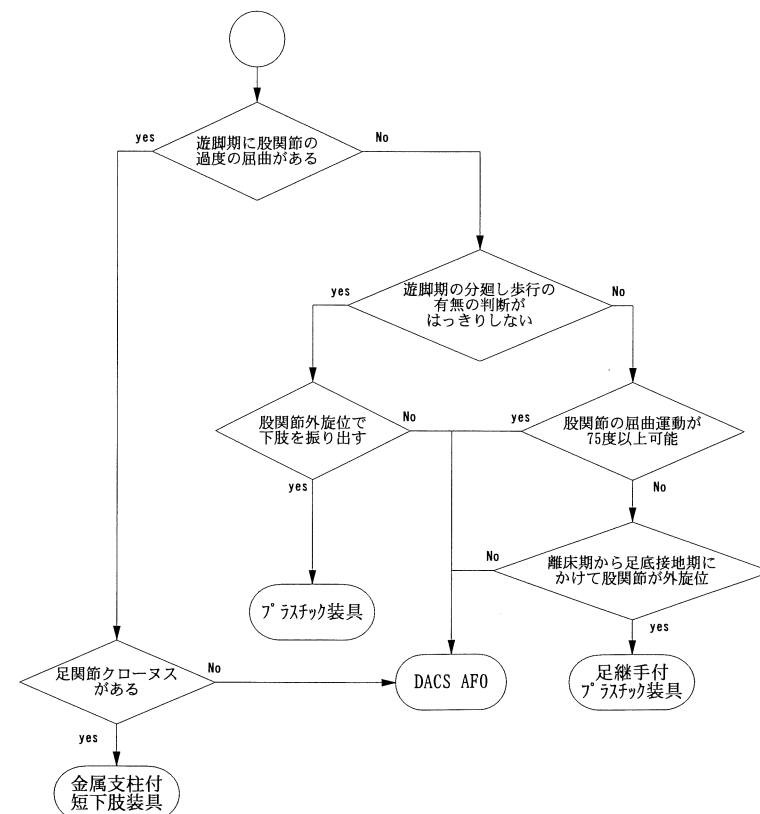


図6-8b DACS AFOをひとつにまとめた装具選択のフローチャート

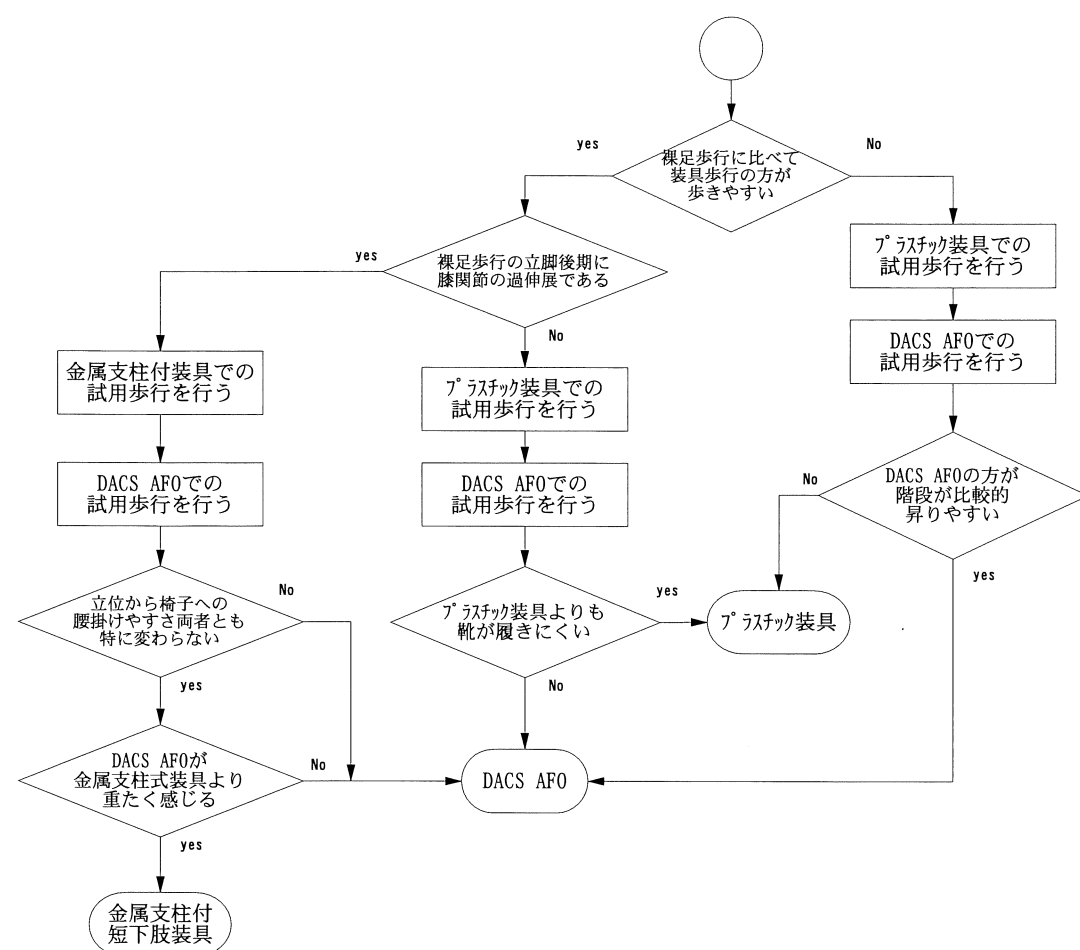


図6-9 利用者による装具選択のフローチャート

3) DACS AFOの適合

脳卒中片麻痺に対する装具の場合について、セラピストや義肢装具士のテキストとして用いられている「装具治療マニュアル」³⁹⁾には、「痙性の程度によって足関節の固定力を変える必要があるが、これは同部のトリミングによって調節する。たとえば、後面支柱式（靴べら式）では、痙性が強いときや、足関節の固定性をより要求される場合には、果部を十分おおうように深くする（ポリプロピレンが作りやすい）。麻痺性下垂足に近い状態では、アキレス腱部を狭くトリミングして可動性を得る（オルソレンがよい）。内反が強いときはプラスチック装具による矯正は困難な場合がある。この時は両側支柱とYストラップの組み合わせのほうがよい。中等度までの痙性のコントロールは、らせん型支柱式（らせん型・半らせん型）、湯之児式も有効である。」と書かれている。これは装具の硬さを利用者の状態にあわせて調整しなければならないという記述であるが、痙性の程度がどの程度ならばどれくらいの硬さの装具にしなければならないといった具体的な記述はない。またプラスチック装具にいたっては「プ

ラスチック装具には、これが最もよいという基準ははっきりしない。症例に応じて素材、形状とも自由に試みるべきであろう。」としている。また窪田も「処方内容の変更は必ずしも単純ではなく、客観的な基準も知られていない」と指摘している^{39) 40)}。

今回開発したDACS AFOにおいては、「ばね」と「足関節初期角」といった2変数の設定が必要で、明確な基準が不可欠である。

「ばね」の強さは、足関節クローススの程度、Brunnstrom Stageの程度、尖足の程度、内反足の程度といった、主に足関節の制御に関する目的変数と関連が強いことが明らかとなった。これは臨床的に、足部の筋緊張が亢進しているものに対して、より強固な装具を処方し、逆に弛緩しているものに対しては、柔軟な装具を処方していることと一致すると考えられ、臨床的に足関節部の筋緊張の程度によって装具の強度を設定するものを裏付けるものといえる。さらに「足関節初期角度」は、尖足の程度、分廻し歩行、足底接地期の股関節の状態、足関節クローススの程度といった足関節から上の制御に関する目的変数と関連していることが明らかとなった。歩行評価を行った際に、「尖足の程度」、「分廻し歩行」、「足底接地期の股関節の状態」などに異常が見られた場合、足関節を軽度背屈させ固定することにより改善させることがあり、この結果についても経験的に行われているものを裏付けるものといえる。これらの分析結果により、経験的に行われていた短下肢装具の調整の妥当性が客観的に証明されたと判断される。

本研究では、DACS AFOの適合を図るうえでの「ばねの強さ」と「足関節初期角度」を決定する要因の優位性が明らかにされたが、さらにこれらの分析結果から、DACS AFOの「ばねの強さ」と「足関節初期角度」を決定する試作版のフローチャートの変更を試みた。結果は図6-10a、図6-10b、図6-10cに示した通りである。

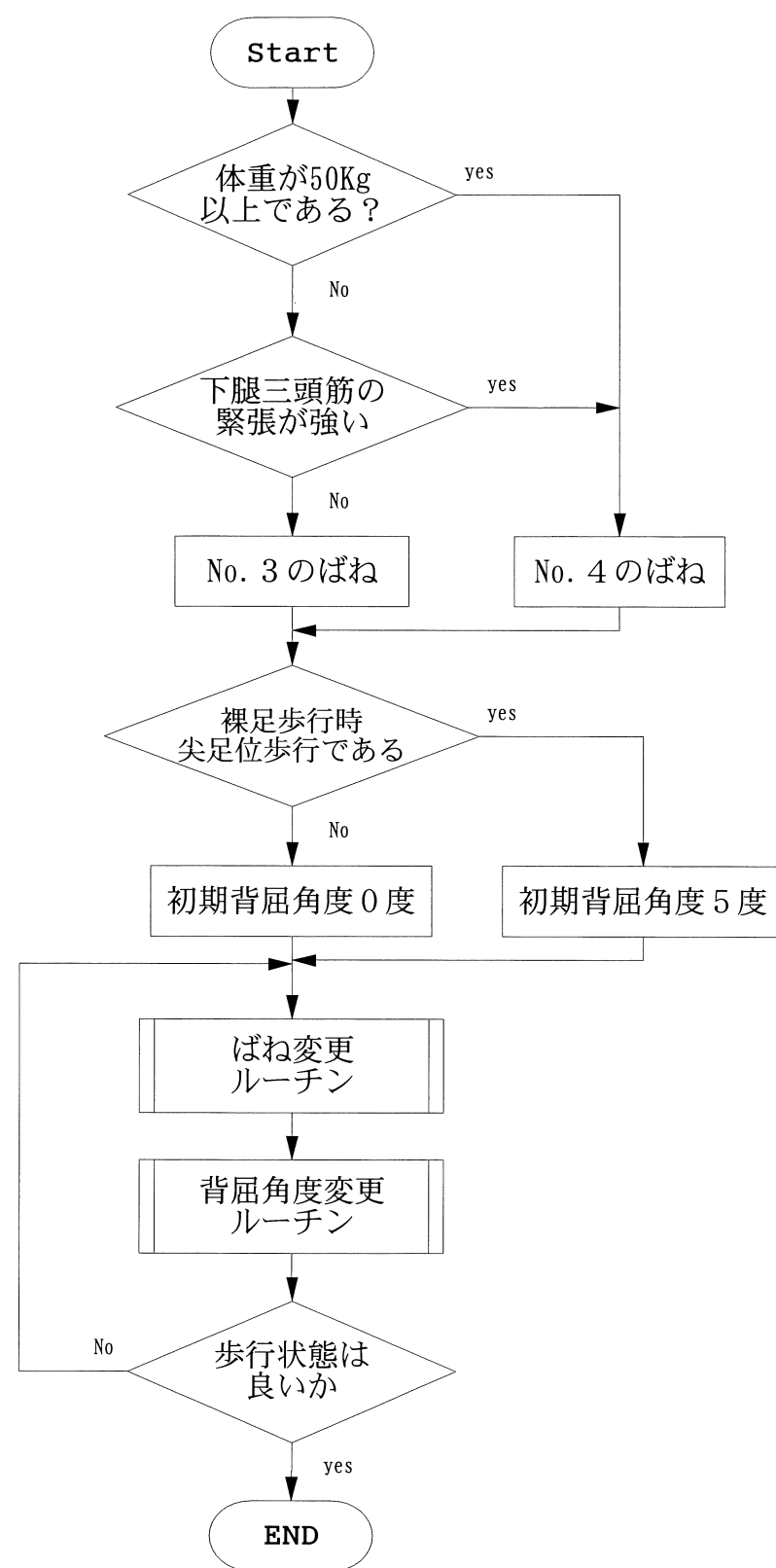


図6-10a 適合フローチャート（全体図）

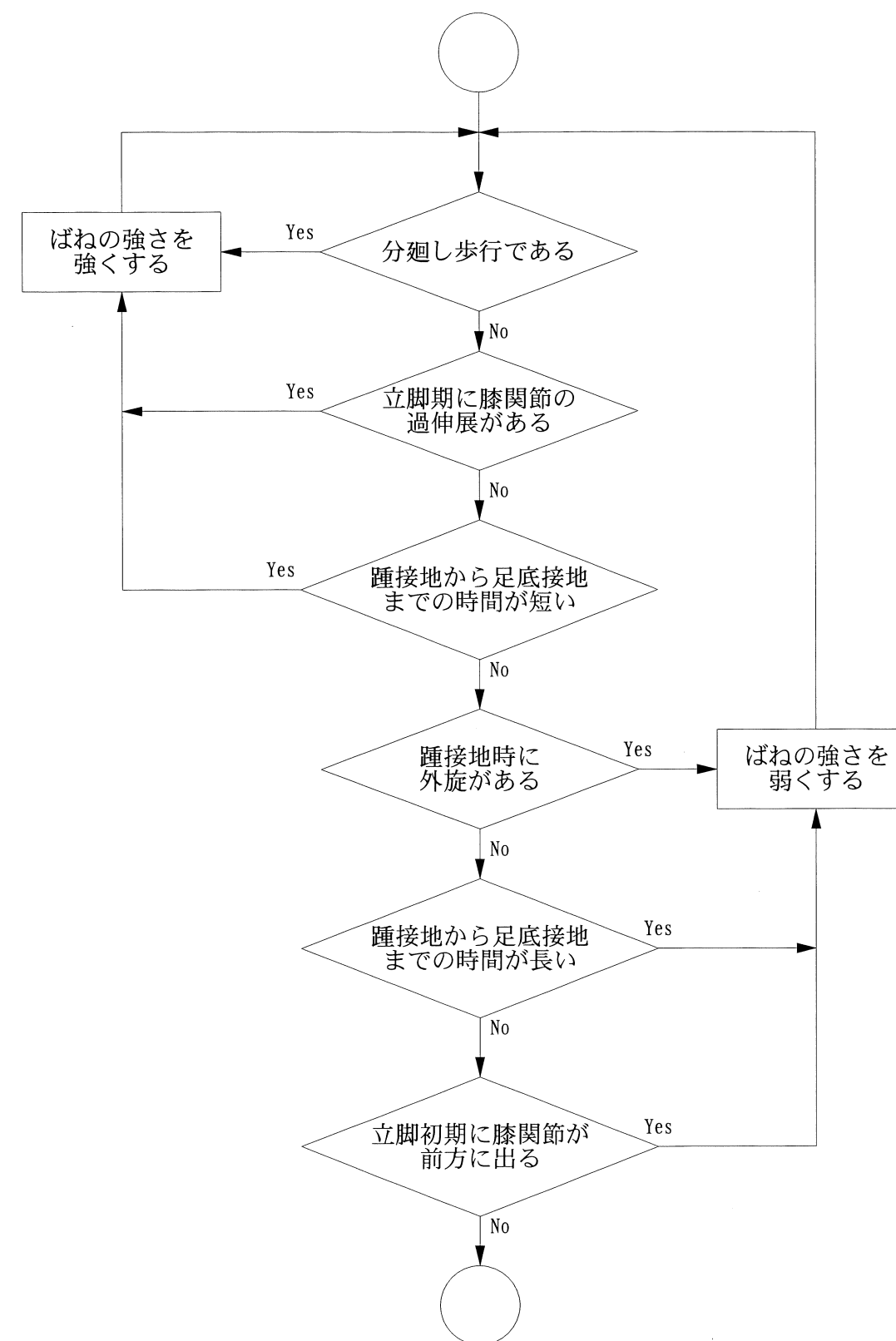


図6-10b 適合フローチャート（ばね適合処理）

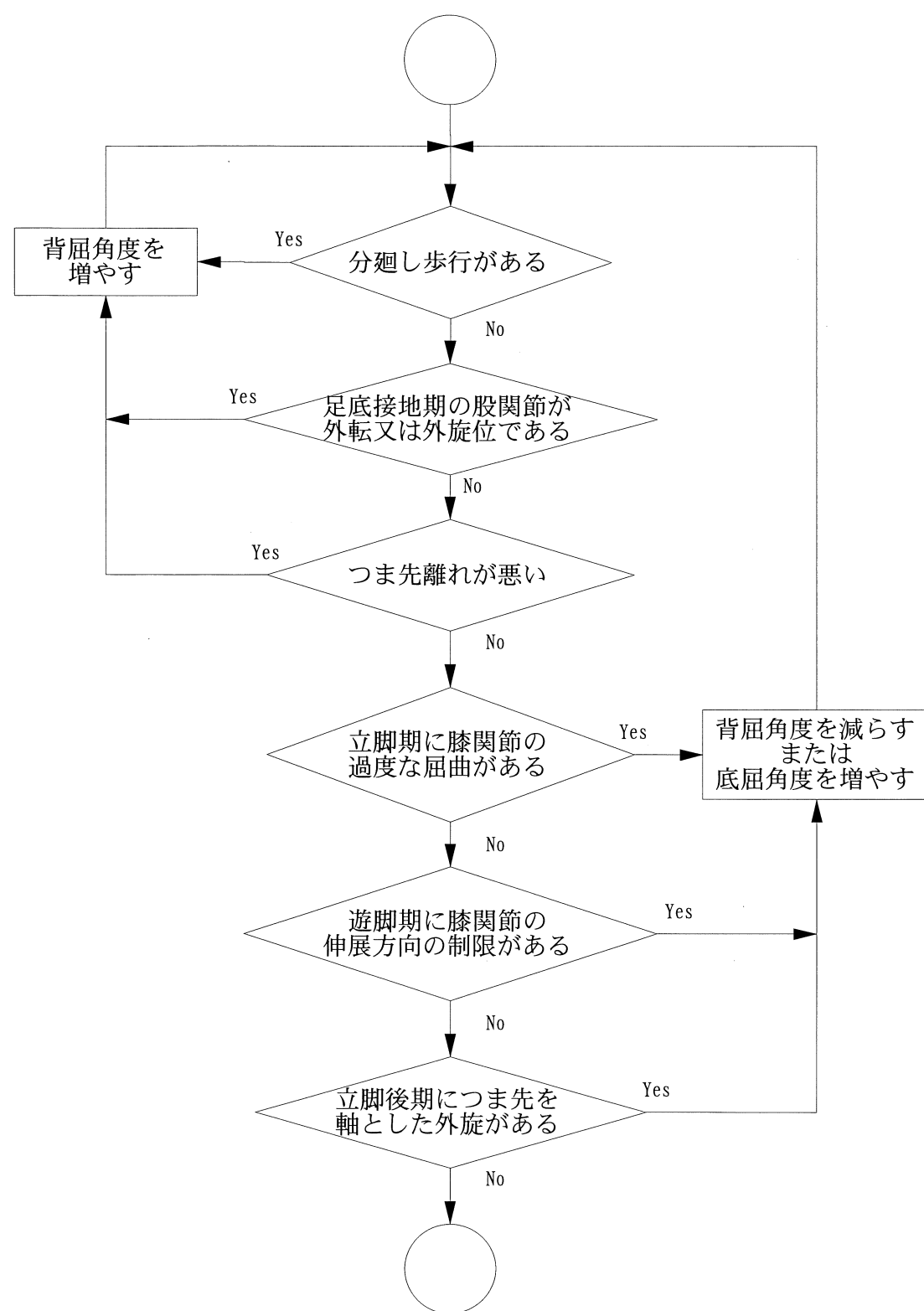


図6-10c 適合フローチャート（足関節初期角度適合処理）

5. まとめ

移動福祉用具を使用する際に必要な知識と技術の体系化を行い、一般化する方法について検討した。その際、生活の質の維持・向上を基本軸とした、実際の生活場面における動的な関連性を重視し、歩行時における動的な側面から不具合を調整するのではなく、地域生活での生活の質を念頭に置いた動的なアプローチの立場からこの問題について整理した。

本研究では、適用技術を「適応」「選定」「適合」のプロセスごとに整理した。短下肢装具の適応のプロセスでは、歩行時の足関節状態に着目することにより、短下肢装具の使用効果（適応）の判別が可能となる。短下肢装具の選択のプロセスでは、中間ユーザーが主体となつての選択の場合と利用者が主体となつての選択の場合についてのフローチャートの構築を行った。短下肢装具の選択は、前者では装具装着時の足関節の動きの制御により判別ができ、後者では平地歩行の状態よりも階段や坂道などの応用歩行時の歩き具合によって判別できる。短下肢装具の適合のプロセスでは、DACS AFOの適合が、力源ユニットの「ばねの強さ」は足関節の制御に関する項目で判別でき、「足関節初期角度」は足関節から上の制御に関する項目で判別できる。

今回の汎用フローチャートは、適用技術のプロセスに従って構築しており、各プロセスに応じて、各専門家の関与がしやすくなっている。特に「選定」においては利用者自身の関与できるものとなっていることから、使用する側にとっても極めて有用であると考えられる。

福祉用具は、使用者・介助者の身体能力や環境、生活の仕方などに合わせて機種を選び、使い方を工夫することが重要である。そういった意味で、福祉用具を供給したり、支援する側の知識・技術を早急に整理し、それを一般性の高い適用技術として体系化することが望まれており、この成果は提供側にとっても、使用する側にとっても極めて有用であると考えられる。

また、臨床経験を積んだ技術者やセラピストが福祉用具を選定する際の検査手順を一般化することができた。これは経験に依存しない適切な福祉用具の選定方法が開発されたことを意味し、汎用度は極めて高いものと言える。

第6章 要約と今後の課題

心身の機能が低下した人々が質の高い生活を維持していくためには、個々人の特性ならびに環境に即した総合的で個別化された保健・福祉システムが必要とされる。一般に介護サービスは、ホームヘルパーや、訪問入浴サービスなど人的サービスによる部分が多いものと認識されがちであるが、実際には住宅や福祉用具等の環境整備がなされ、結果的には独自の介護システムが形成されている。本研究は、福祉用具をいかに個別のニーズに即してシステム化し、そのシステムをさらに高齢者や障害者本人ならびに家族の積極的な生活支援および自立を目指す総合保健・福祉システムのサブシステムとして機能させるために必要な基本的な内容に対して、基礎的な解析を試みたものである。本研究の結果の概要と今後の課題については、以下に示す通りである。

1. 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析

本研究では、第一に、福祉用具の効果を規定する個人的な特性を明らかにすることを目的に、ロジスティック回帰分析を用いて福祉用具の使用に関する満足度と機能障害ならびに能力低下との関連性を検討した。その結果、使用効果を規定する要因が線形回帰式（実験式）として整理できた福祉用具は 16 種類である。その関連要因として選択された内容は、痙性麻痺の有無、右側障害、左側障害といった機能障害もしくは ADL といった能力障害であった。すなわち、福祉用具提供のためのサービス基準を策定するに当たっては、前記要因に着目することにより客観的に判断できることが示された。ただしその正確度は必ずしも完全ではなく、従って、今後さらに簡便で精度の高い客観性のある福祉用具サービス基準を策定するには、機能障害や能力低下の何をどのような尺度で測定することが有効かを福祉用具を利用している本人の認知との関連で詳細に検討していくことが必要と言えよう。

2. 福祉用具 DACS AFO の適用と使用効果に関する評価

本研究では、第二に、福祉用具の機能障害、能力低下（基本的ADLと手段的ADL）、生活の質への効果を総合的に明らかにすることをねらいとして、あらたな移動関連福祉用具、すなわち「DACS AFO（Dorsiflexion Assist Controlled by Spring Ankle Foot Orthosis: 背屈補助つき短下肢装具）の開発を、片麻痺者を対象に試みた。

力学的見地からみると、「DACS AFO」は以下の機能を備えたものである。

- ① 足継手軸は生体の関節軸と可能な限り一致させることができる。
- ② 内がえし外がえしに対してある程度の矯正力をもつ。
- ③ 足関節の初期角度は、背屈補助モーメントが作用し始める足継手の角度であり、底背屈0度から背屈10度の範囲で調整可能である。

- ④ 初期角度から背屈方向へは、足継手が抵抗なく回転する。最大背屈角度は 30 度である。
- ⑤ 初期角度から底屈方向には、足継手の回転に対して回転角度に比例した背屈補助モーメントを発生する。
- ⑥ 最大底屈角度は 10 度であり、最大底屈時の背屈補助モーメントの大きさは、5～20Nm の範囲で調整可能である。

これらをすべて網羅したものは、これまでの短下肢装具にはないことが、基本的な特徴となっている。

1) 歩行への効果

脳卒中片麻痺者の短下肢装具として、現在よく用いられているのはプラスチック短下肢装具、金属支柱短下肢装具、足継手付きプラスチック短下肢装具である。本研究では、DACS AFO とそれらとの性能比較について、中間ユーザーである専門家と実際使用する利用者を対象に調査した。

DACS AFO の特徴である、力源ユニットによる背屈補助モーメントの発生と初期背屈角度の無段階設定による効果は、中間ユーザーである専門家による歩行評価の多くの項目で有意差が認められ、従来の装具に比べ歩行に有効であり、効果的であることが明らかとなった。また、現在使用している装具群での比較によって、各装具の機能的特徴が明らかされた。しかし、利用者の意見では、歩行については従来のものよりも総じて良好であるものの、デザイン面で厳しい意見が出された。

以上の研究成果は、単なる実験室的な性能評価としての総括にとどまらず、さらに訓練室内、家庭内、地域社会を含む生活状況における適用技術に関する基礎となるような位置づけながら、最終的には福祉用具適用に関する専門的な介入方法の指針として、汎用化する基礎資料として位置づけることが可能である。

2) 生活への効果

本研究では、著者らが開発した DACS AFO の使用効果を Nottingham Extended ADL Scale、TIMG Index of Competence（老研式活動能力指標）、さらに構成概念妥当性が確証的因子分析によって検証されている「石原らの心理的 QOL 指標」を用い、実証的に検討を加えた。

Nottingham Extended ADL Scale を用いて分析した結果、DACS AFO を使用することにより従来の装具を使用するよりも、より IADL は改善することが明らかとなった。

TIMG Index of Competence（老研式活動能力指標）を用いた分析結果でも、DACS AFO を使用することによって活動性に効果をもたらすことが示された。

さらに、石原らの心理的 QOL 指標では、DACS AFO 使用群は、「総得点」をはじめ他のすべての項目で有意差が認められたものの、DACS AFO 未使用群（従来の装具使用群）ではこのような傾向を認めることができなかった。従来の装具使用群よりも

DACS AFO を使用することによって、結果的に QOL の向上に変化を与えることは従来の研究には見られない知見であり、本研究における大きな成果と言えよう。

以上の解析から、本研究では、DACS AFO の使用が、地域生活を自力で展開するために必要とされている IADL や活動能力、さらには最近、医学領域でもアウトカム評価の重要な要素となっている QOL にも影響することが示された。

3. 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

本研究では、最後に、移動福祉用具に関する適用技術の体系化行い、一般化する方法について検討した。その際、生活の質の維持・向上を基本軸とした、実際の生活場面における動的な関連性を重視することを重視した。換言するなら、著者は歩行時における動的な側面から不具合を調整するのではなく、地域生活での生活の質を念頭に置いた動的なアプローチの立場からこの問題について整理した。

その結果、臨床経験を積んだ技術者やセラピストが福祉用具を選定する際の検査手順を一般化することができた。これは経験に依存しない適切な福祉用具の選定方法が開発されたことを意味し、汎用度は極めて高いものと言える。汎用フローの特徴は以下に示すとおりである。

本研究では、適用技術を「適応」「選定」「適合」のプロセスごとに整理した。短下肢装具の適応のプロセスでは、歩行時の足関節状態に着目することにより、短下肢装具の使用効果（適応）の判別が可能となる。短下肢装具の選定のプロセスでは、中間ユーザーが主体となつての選択の場合と利用者が主体となつての選択の場合についてのフローチャートの構築を行った。短下肢装具の選択は、前者では装具装着時の足関節の動きの制御により判別ができ、後者では平地歩行の状態よりも階段や坂道などの応用歩行時の歩き具合によって判別できる。短下肢装具の適合のプロセスでは、DACS AFO の適合が、力源ユニットの「ばねの強さ」は足関節の制御に関する項目で判別でき、「足関節初期角度」は足関節から上の制御に関する項目で判別できる。

今回の汎用フローチャートは、適用技術のプロセスに従って構築しており、各プロセスに応じて、各専門家の関与がしやすくなっている。また加えて、専門家の「選定」に利用者自身が選択というかたちで参画できるものとなっていることから、使用する側にとっても極めて有用であるといえる。

4. 今後の課題

以上、本研究では、福祉用具をいかに個別のニーズに即してシステム化し、そのシステムをさらに高齢者や障害者本人、ならびに家族の積極的な生活支援および自立を目指す総合保健・福祉システムのサブシステムとして機能させるために必要な基本的内容についての検討を行った。ただし、すべての福祉用具が本研究の視座に立って整理されているわけではない。この点は今後の大きな課題であるが、本研究のアプローチはそれら

についても応用可能であり、その解決にとって指針となるものであると言えよう。加えて、福祉用具に関する知識を伝達するための、福祉と医療ならびに各関係領域の相互補完ネットワークの構築といった社会システムの整備が急がなければならないものと考ええる。

福祉用具には、単に物理的な機能支援だけではなく、精神的に充実した前向きの姿勢を支援することが期待されており、利用者の生活に与える影響も含めた効果判定が必要となってきた。本研究のアプローチが福祉用具の活用をはじめ社会福祉援助技術にも役立たち、福祉用具の開発および福祉工学の一助となれば幸いである。

IV. 資料

1. 文献リスト

第1章 福祉用具の現状と課題

【引用文献】

1. 砂原 茂一：リハビリテーション, 岩波書店, 1980
2. 小島蓉子：身体障害者の社会リハビリテーションにおける社会技術訓練の動向. OT ジャーナル 26 : 345-347, 1991
3. 中村 隆一 編：入門リハビリテーション概論, 医歯薬出版, 1993
4. 福屋靖子：住宅改造における理学療法士の役割と課題. PT ジャーナル 24 : 37-41, 1990
5. 野村 敏：地域リハビリテーション・地域ケアと環境, 総合ケア 2 : 30-36, 1992
6. 野村 敏：住まいと身体障害, 1・身体障害のための建築基本論. 理・作・療法 13 : 39-46, 1979
7. 大峯三郎：住まいと身体障害者 3・家屋改造の実際, 理・作・療法 13 : 197-208, 1979
8. 原 武郎：日本の日常生活動作と身障者の家屋の改造について. 理・作・療法 3 : 23-30, 1969
9. 奥川幸子：住まいと身体障害, 4, 家産改造の実際Ⅱ. 理・作・療法 13 : 265-273, 1979
10. 古賀唯夫：福祉機器にみるリハビリテーション工学の進歩. 理・作・療法 16 : 415, 1982
11. 日本リハビリテーション医学会：福祉関連機器の標準化推進のための調査研究報告書 1980
12. 初山泰弘：高齢者用機器に関するニーズ調査研究報告書, 全国社会福祉協議会, 1993
13. 網野 智：福祉機器の普及に関する問題点の検討, 在宅障害者の福祉機器利用および供給実態と問題点の調査報告. 理・作・療法 13 : 557-565, 1979
14. 加倉井周一：リハビリテーション機器適応と選択, 医学書院, 1989
15. 加倉井周一 編：リハビリテーション機器, 医学書院 1989
16. 福祉機器分離コード体系化調査研究委員会（監修）：福祉機器コード分類コードカタログ. 11 13, 110 133, 財団法人日本テクノエイド協会, 1996
17. (財) 長寿社会開発センター（編）：高齢者のための介護機器等マニュアル, 移動関連機器編 1 24, ぎょうせい, 1995
18. 加倉井周一（編）：平成 5 年度福祉関連機器(歩行補助機器) 標準化調査研究報告書. 25 68, 日本リハビリテーション医学会, 1994

19. 島影俊英：福祉機器供給システムと情報システム 3, PT ジャーナル 26: 619-626, 1992
20. 高山忠雄ほか：介護機器関連法および制度, 総合リハ 20: 533-538, 1992
21. 斉場三十四 編：福祉・介護機器, 中央法規出版 1989
22. 丸山 力：車椅子でみたヨーロッパの都市づくり・BUSRAMA26, VOL5. NO6. ぼると出版, 1994
23. 奥 英久：障害者用コンピュータ, テクニカルエイダー選び方・使い方, OTJ27, PP911-923, 1993
24. 松尾清美：移動関連機器, テクニカルエイダー選び方・使い方, OTJ27, PP848-863, 1993
25. 時事通信社（編）：'97 福祉機器用品最新情報, 32 58 時事通信社, 1997
26. 高松鶴吉, 繁成剛：障害児のためのテクノエイド, ぶどう社 1988
27. 東嶋美佐子ほか：市販されている生活関連用具, 総合リハビリテーション, 13(9), 683-690, 1985.
28. 加倉井周一：リハビリテーション機器適応と選択, 医学書院, 1989
29. 市川 洵：ホイストを活かす 吊り具の選び方・使い方, 三輪書店, 1996
30. 市川 洵 編：ケアマネジメントのための福祉用具アセスメント・マニュアル, 中央法規 1998
31. シルバー新報編集：ベテラン相談員が教える福祉用具選定のポイント, 環境新聞社, 1993
32. 市川 洵：平成 10 年度福祉機器サービス業務従事者講習会（基礎講習テキスト）, 1-5, 東京都福祉機器総合センター 1998
33. 砂原 茂一 編：リハビリテーション概論, 医歯薬出版, 1989
34. 筒井孝子：福祉機器導入・住宅改造実施が要介護高齢者世帯に及ぼす影響に関する研究, 日本大学博士論文
35. 社会福祉法人全国社会福祉協議会：高齢者用機器に関するニーズ調査研究報告書 1992
36. 橋本美芽・鈴木ひろ枝：住宅改造における他職種間の連携による指導の効果に関する研究（その 1）改造ニーズの把握と改造効果の検討, 日本建築学会計画系論文報告集, 5159, 317-318, 1994
37. 筒井 澄栄：施設利用高齢者の日常生活を改善する要因に関する研究, 日本社会事業大学大学院 修士論文, 1997
38. 窪田俊夫ほか：歩行（基礎から臨床応用まで）4：痙性歩行（片麻痺）一歩行障害に対する包括的アプローチ, 理・作療法, 20: 397-407, 1986.
39. 窪田俊夫：脳卒中患者の下肢装具一処方の基本過程について, 岩倉博光, 岩谷力, 土肥信之・編, 脳卒 1, 脳卒中のみかた, PP135-151・医歯薬出版, 東京, 1994

40. 窪田俊夫ほか：片麻痺の下肢装具一適応に関する諸問題, 総合リハ, 11: 875-880, 1983.
41. 窪田俊夫：片麻痺の装具, 整形外科 MOOK NO.40, 義肢・装具療法, 金原出版, 東京, 1985
42. 大川嗣雄：脳卒中片麻痺患者に対する下肢装具の処方, 脳卒中片麻痺者の下肢装具, PP49-60, 医歯薬出版, 1981
43. 渡辺英夫・浅見豊子ほか：プラスチック短下肢装具の適応と選択, 日本義肢装具学会誌, Vol.6, No.3, 219-224, 1990
44. 山本澄子ほか：片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の開発, 義装会誌 13: 131-138, 1997
45. 山本澄子, 海老名政彦ほか：片麻痺者の短下肢装具に必要な機能について 第 2 報 一底屈補助機能に対する疑問一, 第 11 回日本義肢装具学会学術大会講演集, 76-77, 1995
46. 山本澄子ほか：片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の開発, 義装会誌 13: 131-138, 1997
47. 山本澄子ほか：背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の第 1 次モニター評価一その 1 使用者アンケートとハードウェアの改良について一, 日本義肢装具学会誌 14: 295-306, 1998
48. 山本澄子, 海老名政彦ほか：片麻痺者の歩行の連続計測一短下肢装具の矯正モーメントの影響を中心として一, バイオメカニズム 11, 319-329, 東京大学出版会, 1992
49. 山本澄子, 海老名政彦ほか：短下肢装具の可撓性と初期角度が片麻痺者の歩行に及ぼす影響, バイオメカニズム 12, 253-263, 東京大学出版会, 1994
50. 山本澄子：装具歩行のバイオメカニクス, 第 12 回日本義肢装具学会セミナーテキスト, 適合・製作に役立つ下肢装具と義足のバイオメカニクス一歩行と力学の徹底理解一, 37-57, 1996
51. 山本澄子：装具歩行のバイオメカニクス, 日本義肢装具学会編, 下肢装具のバイオメカニクス一片麻痺歩行と装具の基礎力学一, 65-81, 医歯薬出版, 1996
52. 山本澄子, 海老名政彦ほか：片麻痺者の短下肢装具に必要な機能について 第 2 報 一底屈補助機能に対する疑問一, 第 11 回日本義肢装具学会学術大会講演集, 76-77, 1995
53. 岩崎満男, 海老名政彦ほか：各種プラスチック AFO の特性比較 一下肢に装着した状態での可撓性計測一, 日本義肢装具学会誌, Vol.7, No.3, 313-320, 1991
54. 海老名政彦, 久保 茂ほか：短下肢装具可撓性計測装置の開発, 日本義肢装具学会誌, Vol.12, No.1, 19-23, 1996

55. 山本澄子ほか：片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の開発．義装会誌 13：131-138，1997
56. 筒井澄栄ほか：背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）のモニター使用結果－その2 臨床評価と DACS AFO の適応について－．日本義肢装具学会誌 14:364－371，1998
57. 社会福祉法人全国社会福祉協議会：「特別養護老人ホームのサービスの質の向上に関する調査研究」報告書，1994
58. 筒井孝子：福祉機器導入・住宅改造実施が要介護高齢者世帯に及ぼす影響に関する研究、日本大学博士論文
59. 天満和人：理学療法における日常生活動作と生活関連動作．理学療法ジャーナル 25：376-381，1991.
60. 高橋正樹，他訳：からだにやさしい車椅子のすすめ，三輪書店，1994
61. 竹内孝仁：リハビリテーション医学における評価．臨床理学療法 5：44-52，1979.
62. 上田 敏：ADL から QOL へ．総合リハ 12：261－266，1984
63. 大川弥生，中村茂美：地域社会で活発な外出を可能にするには何が必要か－「環境限定型 ADL」から「どこでも行える ADL」へ，OT ジャーナル，29：4－10，1995
64. 大川弥生，太田喜久夫：実用歩行訓練，総合リハ，20：819－823，1992
65. 上田 敏，大川弥生：実用歩行訓練における各種歩行補助具の使い方－特に歩行補助具の使い分けの重要性について，PT ジャーナル，30：232－237，1996
66. 関口春美，大川弥生：脳卒中患者における各種歩行補助具の使い分け－QOL 向上に向けた理学療法プログラムにおける位置づけと実際の進め方，PT ジャーナル，31：330－337，1997
67. 大川弥生，上田 敏：移動・動作・評価のコツ（2）－歩行を中心に，OT ジャーナル，32：859－864，1998
68. 大川弥生，中村茂美：暮らしの中の移動－装具着脱自立に向けての指導，OT ジャーナル，28：27－33，1994
69. 大川弥生，上田 敏：病棟での評価・訓練の意義と効果，PT ジャーナル，29：747－755，1995
70. Chong DK：Measurement of instrumental activities of daily living in stroke. Stroke 26：1119－1122，1995
71. 古谷野亘ほか：地域老人における活動能力の測定-老研式活動能力指標の開発.日本公衛誌 34：109－114，1987
72. 内藤佳津雄，石原 治，長嶋紀一：主観的幸福感の尺度と自覚健康度の関係について．老年社会科学，11：167－182（1989）.

【参考文献】

1. 社会福祉法人全国社会福祉協議会：高齢者用機器に関するニーズ調査研究報告書 1992
2. 野村 敏：地域リハビリテーション・地域ケアと環境，総合ケア 2：30－36，1992
3. 東京都社会福祉総合センター：社会福祉施設等に置ける福祉機器・用具利用状況調査 1985
4. 野村 敏：福祉機器・住宅用設備機器の効率的活用，総合リハ 18：731－738，1990
5. 野村 敏：住まいと身体障害，1・身体障害のための建築基本論．理・作・療法 13：39－46，1979
6. 全国社会福祉協議会：サービス供給指標調査研究事業報告書，1994，1995
7. 荒木 兵一郎：京極 高宣 監修「現代福祉学レキシコン」福祉工学，雄山閣出版，1993
8. 保健・医療・福祉の総合年鑑－WIBA'91，日本医療企画，東京，1991
9. 原 武郎：日本の日常生活動作と身障者の家屋の改造について．理・作・療法 3：23－30，1969
10. 大峯三郎：住まいと身体障害 3・家屋改造の実際，理・作・療法 13：197－208，1979
11. 橋本美芽：障害者・高齢者のための住宅・5，住宅増・改築の基本項目．PT ジャーナル 26：771－776・1992
12. 福祉のまちづくり条例に基づく施設整備マニュアル：兵庫県，1993
13. 大阪府福祉のまちづくり条例設計マニュアル：大阪府，1994
14. 岡田光正：空間デザインの原点，理工学社，PP63－115，1993
15. 松尾清美：段差解消関連機器，テクニカルエイドー選び方・使い方，OTJ27，PP902－276，1993
16. 松田美穂，相良二郎：家屋の出入り自立の意義とその指導，OTJ28，PP21126，1994
17. 通商産業省機械情報産業局：情報処理機器アクセシビリティ指針．障害者の福祉 11：6－8，1991
18. 秋山哲夫ほか：高齢者の住まいと交通，日本評論社，1993
19. 運輸経済研究センター：公共交通ターミナルにおける身体障害者用施設整備ガイドライン策定に関する調査－外国調査報告書，1993
20. 相良二郎：社会参加に必要な環境整備．総合リハ 22：571－575，1994
21. 上田 敏：リハビリテーション医学の世界－科学技術としてのその本質，その展開，そしてエトス，三輪書店，1992
22. 奥野英子：コミュニケーションと人間関係－「アクセス・リビング」の訓練プログラム－の紹介．障害者の福祉 13：15－18，1993
23. Willard HS, Spackman CS：「作業療法」改定第4版，小川恵子（他訳），協同医

書出版, 1975

24. 社会福祉法人全国社会福祉協議会：高齢者用機器に関するニーズ調査研究報告書 1992
25. Lehmann JF, et al. : Wheelchair propulsion in the quadriplegic patient. Arch Phys Med Rehabil. 1974 Apr;55(4):183-6.
26. Harburn KL, et al. : Muscle activity in the spinal cord-injured during wheelchair ambulation. Am J Occup Ther. 1986 Sep;40(9):629-36.
27. Madorsky JG, et al. : Wheelchair racing: an important modality in acute rehabilitation after paraplegia. Arch Phys Med Rehabil. 1983 Apr;64(4):186-7.
28. Evans. E.B. et al. : Experimental immobilization and remobilization of rat knee joints. J.B.J.S.,42-A, 737-758, 1960
29. Buchwald.E : Physical Rehabilitation for Daily Living. McGraw-Hill,New York,1952.
30. Johnston RC,et al. : Hip motion measurements for selected activities of daily living. Clin Orthop Relat Res 72 : 205-215, 1970.
31. Lawton EB : Activities of Daily Living for Physical Rehabilitation. McGraw-Hill Book Co.,N. Y,1963.
32. Arminger, G., Clogg, C. C., & Sobel, M. E. (Eds.) : Handbook of Statistical Modeling for the Social and Behavioral Sciences, Academic Press ,1994
33. Bekker,P.A., Merckens.A. & Wansbeek, T. J. : Identification, Equivalent Models, and Computer Algebra, Academic Press ,1994
34. Bollen.K.A. : Structural equations with latent variables, Wiley-Interscience, 1989
35. Rigdon, E : Structural equations with latent variables (Review) ,Journal of the Academy of Marketing Science 20 (Winter 1992), p 101 ,1992
36. Mueller.C.W. : Structural equations with latent variables, Contemporary Sociology, A Journal of Reviews 23 (1), p160, 1994
37. Bollen.K.A. & Long.J.S. (Eds.) : Testing Structural equation models, 1993
38. Mueller.C.W. : Testing Structural equation models ,Contemporary Sociology, A journal of reviews 23 (1), 160, 1994
39. Byrne.B.M. : A primer of LISREL : Basic applications and programming for confirmatory factor analysis, Springer-Verlag, New York, 1989
40. Duncan. O.D. : Introduction to structural equation models, Academic Press, 1975

第2章 福祉用具使用とその効果を規定する要因に関する基礎解析

【引用文献】

1. 筒井 澄栄：施設利用高齢者の日常生活を改善する要因に関する研究,日本社会事業大学大学院 修士論文,1997
2. 小池純子ほか：脳卒中についてー地域および在宅生活. 総合リハビリテーション, 21(6), 465-469, 1993.
3. 大隈秀信ほか：入浴とその介護機器. 総合リハビリテーション, 20(3), 253-258, 1992.
4. 東嶋美佐子ほか：市販されている生活関連用具. 総合リハビリテーション, 13(9), 683-690, 1985.
5. 天満和人：理学療法における日常生活動作と生活関連動作. 理学療法ジャーナル 25 : 376-381, 1991.
6. 竹内孝仁：リハビリテーション医学における評価. 臨床理学療法 5 : 44-52, 1979
7. 石村貞夫：SPSS による分散分析と多重比較の手順、東京図書 1997
8. 東京大学教養学部統計学教室 編：統計学入門、東京大学出版会,1991
9. 朝野熙彦：入門多変量解析の実際、講談社,1996

【参考文献】

1. 相良二郎：高齢障害者の地域リハビリテーションサービスの見直し, テクニカルエイド技術, サービス提供システム, 長寿科学総合研究, VOL.1996(7), P41 - 44, 1997 年
2. 中沢一隆：高齢社会と福祉用具:厚生省の視点から, 日本機械学会誌, VOL96, NO.898, p770 - 774, 1993
3. 山内 繁：「福祉機器の研究開発と評価システム」, 月刊福祉, Vol.78 (5), 1995, p46~49
4. The use of technical aids among community-based elderly.,Parker MG (Centre for Primary Care Research, University Hospital, Uppsala,Sweden.); Thorslund M3O4 (0272-9490) Am J Occup Ther VOL.45 NO.8 ,pp.712-8 1991
5. ADL-reduction and need for technical aids among 70-year-olds. From the population study of 70-year-olds in Goteborg. ,AU Gosman-Hedstrom G (Dept. of Rehabilitation Medicine, Sahlgren's Hospital,Goteborg, Sweden.); Aniansson A; Persson GB,COB (0902-008X) Compr Gerontol [B],VN VOL.2 NO.1 pp16-23 1988
6. Functional studies in 79-year-olds. I. Performance in hygiene activities.,AU Lundgren-Lindquist B; Grimby G; Landahl S,UD3 (0036-5505) Scand J Rehabil Med, VOL.15 NO.3 PAGE.109-15,1

第3章 福祉用具 DACS AFO の適用と使用効果に関する評価

【引用文献】

1. 渡辺英夫, 浅見豊子ほか: プラスチック短下肢装具の適応と選択, 日本義肢装具学会誌, Vol.6, No.3, 219-224, 1990
2. 長屋政博, 水野雅康ほか: 靴べら式短下肢装具の可撓性-多変量解析による可撓性の計測-, 日本義肢装具学会誌, Vol.7, No.3, 307-311, 1991
3. 福田道隆, 横山 徹ほか: 脳卒中片麻痺患者に対するプラスチック短下肢装具-装具縮小が膝関節におよぼす影響-, 日本義肢装具学会誌, Vol.11, No.1, 6-13, 1995
4. 山本澄子ほか: 片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具 (DACs AFO) の開発. 義装会誌 13: 131-138, 1997
5. 山本澄子, 海老名政彦ほか: 片麻痺者の短下肢装具に必要な機能について 第 2 報 -底屈補助機能に対する疑問-, 第 11 回日本義肢装具学会学術大会講演集, 76-77, 1995
6. 山本澄子ほか: 片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具 (DACs AFO) の開発. 義装会誌 13: 131-138, 1997
7. 山本澄子ほか: 背屈補助付短下肢装具 (DACs AFO) の第 1 次モニター評価-その 1 使用者アンケートとハードウェアの改良について-. 日本義肢装具学会誌 14: 295-306, 1998
8. 山本澄子, 海老名政彦ほか: 片麻痺者の歩行の連続計測-短下肢装具の矯正モーメントの影響を中心として-, バイオメカニズム 11, 319-329, 東京大学出版会, 1992
9. 山本澄子, 海老名政彦ほか: 短下肢装具の可撓性と初期角度が片麻痺者の歩行に及ぼす影響, バイオメカニズム 12, 253-263, 東京大学出版会, 1994
10. 山本澄子: 装具歩行のバイオメカニクス, 第 12 回日本義肢装具学会セミナーテキスト, 適合・製作に役立つ下肢装具と義足のバイオメカニクス-歩行と力学の徹底理解-, 37-57, 1996
11. 山本澄子: 装具歩行のバイオメカニクス, 日本義肢装具学会編, 下肢装具のバイオメカニクス-片麻痺歩行と装具の基礎力学-, 65-81, 医歯薬出版, 1996
12. 山本澄子ほか: 片麻痺者の短下肢装具に必要な機能について 第 2 報 -底屈補助機能に対する疑問-, 第 11 回日本義肢装具学会学術大会講演集, 76-77, 1995
13. 岩崎満男, 海老名政彦ほか: 各種プラスチック AFO の特性比較 -下肢に装着した状態での可撓性計測-, 日本義肢装具学会誌, Vol.7, No.3, 313-320, 1991
14. 海老名政彦, 久保 茂ほか: 短下肢装具可撓性計測装置の開発, 日本義肢装具学会誌, Vol.12, No.1, 19-23, 1996

15. 山本澄子ほか: 片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具 (DACs AFO) の開発. 義装会誌 13: 131-138, 1997
16. 山本澄子ほか: 背屈補助付短下肢装具 (DACs AFO) の第 1 次モニター評価-その 1 使用者アンケートとハードウェアの改良について-. 日本義肢装具学会誌 14: 295-306, 1998
17. 筒井澄栄ほか: 背屈補助付短下肢装具 (DACs AFO) のモニター使用結果-その 2 臨床評価と DACs AFO の適応について-. 日本義肢装具学会誌 14: 364-371, 1998
18. 才藤栄一: 臨床歩行分析研究会 編 歩行関連障害のリハビリテーションプログラム入門, pp109-115 医歯薬出版, 1999
19. 石神 重信ほか: 脳卒中片麻痺者へのプラスチック短下肢装具, 総合リハ 6: pp710-716, 1978
20. 渡辺英夫ほか: プラスチック短下肢装具の利用, 総合リハ 4: pp53-61, 1976
21. 渡辺英夫, 浅見豊子ほか: プラスチック短下肢装具の適応と選択, 日本義肢装具学会誌, Vol.6, No.3, 219-224, 1990
22. 窪田俊夫: 脳卒中患者の下肢装具-処方の基本過程について. 岩倉博光, 岩谷力, 土肥信之・編, 脳卒 1, 脳卒中のみかた, PP135-151・医歯薬出版, 東京, 1994
23. 窪田俊夫ほか: 片麻痺の下肢装具-適応に関する諸問題. 総合リハ, 11: 875-880, 1983.
24. 窪田俊夫: 片麻痺の装具. 整形外科 MOOK NO.40, 義肢・装具療法, 金原出版, 東京, 1985
25. 窪田俊夫ほか: 脳卒中片麻痺患者の下肢装具と歩行分析. 日本義肢装具学会誌, 7: 299-305, 1991
26. 大川嗣雄: 脳卒中片麻痺患者に対する下肢装具の処方, 脳卒中片麻痺者の下肢装具, PP49-60, 医歯薬出版, 1981
27. 浅山 滉ほか: 新しいデザインによる靴挿入式短下肢装具. 総合リハ 8: 551-557, 1980
28. 田中 潤: ラセン型短下肢装具の試み. 理・作・療法 7: 348-351, 1973
29. Lehneis HR: New developments in lower-limb orthotics through bioengineering. Arch Phys Med Rehabil 53: 303-310, 1972
30. 山下隆昭ほか: 半ラセン型下肢装具の検討. 総合リハ 9: 635-639, 1981
31. Engen TJ: The TIRR polypropylene orthosis. Orthotics and Prosthetics 26: 1-15, 1972

【参考文献】

1. Wilson H, et al. : Ankle-foot orthoses for preambulatory children with spastic diplegia. *J Pediatr Orthop*. 1997 May-Jun;17(3):370-6.
2. Hainsworth F, et al. : A preliminary evaluation of ankle orthoses in the management of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997 Apr;39(4):243-7.
3. Nagaya M. : Shoehorn-type ankle-foot orthoses: prediction of flexibility. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997 Jan;78(1):82-4.
4. Chu TM, et al. : Stress distribution in the ankle-foot orthosis used to correct pathological gait. *J Rehabil Res Dev*. 1995 Nov;32(4):349-60.
5. King LA, et al. : The effect of solid ankle-foot orthoses on movement patterns used in a supine-to-stand rising task. *Phys Ther*. 1995 Nov;75(11):952-64.
6. Phillips DL, et al. : Reciprocating orthoses for children with myelomeningocele. A comparison of two types. *J Bone Joint Surg Br*. 1995 Jan;77(1):110-3.
7. Rubin G, et al. : The Peter Principle in orthopedics. *Am J Orthop*. 1995 Jan;24(1):30-7.
8. Morgan JM, et al. : Management of neuropathic arthropathy with the Charcot Restraint Orthotic Walker. *Clin Orthop*. 1993 Nov;(296):58-63.
9. Barnett SL, et al. : Ankle weight effect on gait: orthotic implications. *Orthopedics*. 1993 Oct;16(10):1127-31.
10. Chang JJ, et al. : A comparison of ankle fixation between two kinds of low-temperature plastic anterior ankle foot orthoses. *Kao Hsiung I Hsueh Ko Hsueh Tsa Chih*. 1993 Oct;9(10):585-9. Chinese.
11. Siegel IM, et al. : Kineceptive ankle-foot orthosis in neuromuscular disease. *Muscle Nerve*. 1993 Sep;16(9):983-4.
12. Lehmann JF. : Push-off and propulsion of the body in normal and abnormal gait. Correction by ankle-foot orthoses. *Clin Orthop*. 1993 Mar;(288):97-108.
13. Miyazaki S, et al. : A system for the continuous measurement of ankle joint moment in hemiplegic patients wearing ankle-foot orthoses. *Front Med Biol Eng*. 1993;5(3):215-32.
14. Isakov E, et al. : The control of genu recurvatum by combining the Swedish knee-cage and an ankle-foot brace. *Disabil Rehabil*. 1992 Oct-Dec;14(4):187-91.
15. Ohsawa S, et al. : A new model of plastic ankle foot orthosis (FAFO (II)) against spastic foot and genu recurvatum. *Prosthet Orthot Int*. 1992 Aug;16(2):104-8.
16. Hullin MG, et al. : Ankle-foot orthosis function in low-level myelomeningocele. *J Pediatr Orthop*. 1992 Jul-Aug;12(4):518-21.
17. Wong AM, et al. : Clinical trial of a low-temperature plastic anterior ankle foot orthosis. *Am J Phys Med Rehabil*. 1992 Feb;71(1):41-3.
18. Wapner KL, et al. : The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle*. 1991 Dec;12(3):135-7.
19. Cimino W, et al. : Early mobilization of ankle fractures after open reduction and internal fixation. *Clin Orthop*. 1991 Jun;(267):152-6.
20. Blanco JS, et al. : Congenital Chopart amputation. A functional assessment. *Clin Orthop*. 1990 Jul;(256):14-21.
21. Diamond MF, et al. : Effect of a tone-inhibiting dynamic ankle-foot orthosis on stride characteristics of an adult with hemiparesis. *Phys Ther*. 1990 Jul;70(7):423-30.
22. Mossberg KA, et al. : Ankle-foot orthoses: effect on energy expenditure of gait in spastic diplegic children. *Arch Phys Med Rehabil*. 1990 Jun;71(7):490-4.
23. Brodke DS, et al. : Effects of ankle-foot orthoses on the gait of children. *J Pediatr Orthop*. 1989 Nov-Dec;9(6):702-8.
24. Neumann H, et al. : A physiological comparison of the short-leg walking cast and an ankle-foot orthosis walker following 6 weeks of immobilization. *Orthopedics*. 1989 Nov;12(11):1429-33.
25. Sankey RJ, et al. : Characteristics of ankle-foot orthoses for management of the spastic lower limb. *Dev Med Child Neurol*. 1989 Aug;31(4):466-70.
26. Mojica JA, et al. : Effect of ankle-foot orthosis (AFO) on body sway and walking capacity of hemiparetic stroke patients. *Tohoku J Exp Med*. 1988 Dec;156(4):395-401.
27. Middleton EA, et al. : The role of rigid and hinged polypropylene ankle-foot-orthoses in the management of cerebral palsy: a case study. *Prosthet Orthot Int*. 1988 Dec;12(3):129-35.
28. Burdett RG, et al. : Gait comparison of subjects with hemiplegia walking unbraced, with ankle-foot orthosis, and with Air-Stirrup brace. *Phys Ther*. 1988 Aug;68(8):1197-203.
29. Shudo T. : Orthopaedic shoes and ankle foot orthosis. *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi*. 1987 Dec;61(12):1437-55.
30. Leone DJ. : A structural model for molded thermoplastic ankle-foot orthoses. *J Biomech Eng*. 1987 Nov;109(4):305-10.
31. Lehmann JF, et al. : Gait abnormalities in hemiplegia: their correction by ankle-foot orthoses. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987 Nov;68(11):763-71.

32. Opara CU, et al. : Effects of selected assistive devices on normal distance gait characteristics. *Phys Ther.* 1985 Aug;65(8):1188-91
33. Harris SR, et al. : Effects of inhibitive ankle-foot orthoses on standing balance in a child with cerebral palsy. A single-subject design. *Phys Ther.* 1986 May;66(5):663-667.
34. Lehmann JF, et al. : Ankle-foot orthoses: effect on gait abnormalities in tibial nerve paralysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 1985 Apr;66(4):212-8.
35. Hsu JD, et al. : Treatment of symptomatic foot and ankle deformities in the nonambulatory neuromuscular patient. *Foot Ankle.* 1985 Mar-Apr;5(5):238-44.
36. Rosenthal RK. : The use of orthotics in foot and ankle problems in cerebral palsy. *Foot Ankle.* 1984 Jan-Feb;4(4):195-200.
37. Boldingh EJ, et al. : Are ankle-foot braces being worn? *Ned Tijdschr Geneesk.* 1983 Dec 10;127(50):2280-3. Dutch.
38. Lehmann JF, et al. : Plastic ankle-foot orthoses: evaluation of function. *Arch Phys Med Rehabil.* 1983 Sep;64(9):402-7.
39. Lehmann JF, et al. : Knee moments: origin in normal ambulation and their modification by double-stopped ankle-foot orthoses. *Arch Phys Med Rehabil.* 1982 Aug;63(8):345-51.
40. Lehmann JF, et al. : Double-stopped ankle-foot orthosis in flaccid peroneal and tibial paralysis: evaluation of function. *Arch Phys Med Rehabil.* 1980 Nov;61(11):536-41.
41. Ofir R, et al. : Orthoses and ambulation in hemiplegia: a ten year retrospective study. *Arch Phys Med Rehabil.* 1980 May;61(5):216-20.
42. Lehmann JF. : Biomechanics of ankle-foot orthoses: prescription and design. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979 May;60(5):200-7.
43. Rubin G, et al. : The modern ankle-foot orthoses (AFO's). *Bull Prosthet Res.* 1973 Spring;10(19):20-41.

第4章 背屈補助付短下肢装具 (DACS AFO) 使用による生活の変化に関する追跡調査

【引用文献】

1. 大川弥生, 上田 敏 : 脳卒中の運動療法, PT ジャーナル, 29 : 220-228, 1995
2. 上田 敏, 大川弥生 : 協業としてのチームワーク - 「境界領域における分立的分業」から「重複領域における協業」へ-, OT ジャーナル, 27 : 240-246, 1993
3. 上田 敏 : リハビリテーションの思想, 医学書院 1990
4. 大川嗣雄 : 機能障害と ADL 障害. 総合リハ 19 : 231-235, 1991.
5. 大川弥生, 木村伸也, 上田 敏 : 脳卒中患者の早期 ADL 自立, 早期社会復期を目指す積極的リハビリテーション・プログラム. 総合リハ 18 : 945-953, 1990
6. 上田 敏, 大川弥生 : 脳卒中リハビリテーションの動向と作業療法士の役割. OT ジャーナル 25 : 704-713, 1991
7. 中村隆一ほか : 脳卒中患者の機能評価、脳卒中の機能評価と予後予測. 医歯薬出版, 1993
8. 中村隆一 編 : リハビリテーション概論 第2版, 医歯薬出版, 1993
9. 細川 徹ほか : 拡大 ADL 尺度による機能的状態の評価 (1) 地域高齢者, リハビリテーション医学 31 : 399-407, 1994
10. 湯沢 雍彦 : 夫婦関係における役割構造分析 小山隆編, 現代家族の役割構造, 培風館, pp95-208
11. palle M, et al : Comprehensive assessment of activities of daily living in stroke. The copenhagen stroke study, Arch Phys Med Rehabil 78 : 161-165, 1997
12. 西村尚志 : ADL 評価の重要性. 臨床リハ 5 : 11-18, 1996
13. Lawton MP, et al : Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist 9 : 179-186, 1969
14. 古谷野亘ほか : 地域老人における活動能力の測定-老研式活動能力指標の開発. 日本公衛誌 34 : 109-114, 1987
15. Koyano W, et al : Measurement of competence : reliability and validity of the TMIG Index of Competence. Arch Gerontol Geriatr 13 : 103-116, 1991
16. Fillenbaum GG : Screening the Elderly. A brief instrumental activities of daily living measure. Journal of the American Geriatrics Society 33 : 698-706, 1985
17. Chong DK : Measurement of instrumental activities of daily living in stroke. Stroke 26 : 1119-1122, 1995
18. Nouri FM, et al : An extended activities of daily living scale for stroke patients. Clinical Rehabilitation 1 : 301-305, 1987
19. Hamrin E : One year after stroke : a follow-up of an experimental study. Scand J Rehabil Med 14 : 111-116, 1982

20. 細川 徹ほか：拡大 ADL 尺度による機能的状態の評価（2）在宅脳卒中患者。リハ医学 31：47S-482, 1994
21. 前田大作, 浅野 仁, 谷口和江：老人の主観的幸福感の研究。社会老年学, 11：15-31 (1979).
22. 杉山善朗, 竹川忠男, 中和 浩ほか：老人の「生きがい」意識の測定尺度としての日本版 PGM の作成。老年社会科学, 3：57-69 (1981).
23. 古谷野亘, 柴田 博, 芳賀 博ほか：生活満足度尺度の構造, 11：99-115 (1989).
24. 長嶋紀一, 石原 治, 内藤佳津雄：老年者の QOL に関する研究（1）：主観的評価項目の検討。日本老年社会学会 第 31 回大会 (1989).
25. 長嶋紀一, 内藤佳津弘 石原 治：老年者を対象とした QOL 評価項目作成の試み。日本心理学会 第 53 回大会 (1989).
26. 長嶋紀一, 石原 治, 内藤佳津雄：老年者を対象とした QOL 評価項目作成の試み（2）：中高年の因子構造の違いについて。日本心理学会 第 54 回大会 (1990).
27. 長嶋紀一, 石原 治, 内藤佳津雄：老年者を対象とした QOL 評価項目作成の試み（3）。日本心理学会 第 55 回大会 (1991).
28. 内藤佳津雄, 石原 治, 長嶋紀一：主観的幸福感の尺度と自覚健康度の関係について。老年社会科学, 11：167-182 (1989).
29. Lowton MP：The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale：A revision. Journal of Gerontology, 30：85-89 (1975).
30. Neugarten BL, Havinghurst RJ, Tobin SS：The measurement of life satisfaction. Journal of Gerontology, 16（1）：34-143 (1961).
31. 石原 治, 内藤佳津雄, 長嶋紀一：主観的尺度に基づく心理的な側面を中心とした QOL 評価表作成の試み。老年社会科学 Vol.14：43-50 (1992).
32. 山本澄子, 海老名政彦ほか：片麻痺者の短下肢装具に必要な機能について第 2 報 - 底屈補助機能に対する疑問 -, 第 11 回日本義肢装具学会学術大会講演集, 76-77, 1995
33. 山本澄子ほか：片麻痺者のための背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の開発。義装会誌 13：131-138, 1997
34. 山本澄子ほか：背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）の第 1 次モニター評価 - その 1 使用者アンケートとハードウェアの改良について -。日本義肢装具学会誌 14：295-306, 1998
35. 筒井澄栄ほか：背屈補助付短下肢装具（DACS AFO）のモニター使用結果 - その 2 臨床評価と DACS AFO の適応について -。日本義肢装具学会誌 14：364-371, 1998

【参考文献】

1. 萱場一則, 長嶋紀一, 齊藤宗靖, 尾前照雄ほか：循環器病治療における Quality of Life 評価法の開発。日本循環器管理研究協議会雑誌, 25：89-96 (1990).
2. 長嶋紀一, 内藤佳津雄, 石原 治：循環器病患者の QOL に関する研究：中・高年者の差の検討。日本老年社会学会 第 32 回大会 (1990).
3. 山岸 健：日常生活の社会学 NHK ブックス, 1978
4. 上田 敏：日常生活動作を再考する - QOL 向上のための ADL を目指して。総合リハ 19：69-74, 1991
5. 中鉢正美：生活構造論, 好学社, 1956
6. 青井和男, 松原治郎, 副田義也 編：生活構造の理論, 有斐閣双書, 1973
7. 砂川茂一：リハビリテーション 岩波新書 139, 1980
8. 服部一郎ほか：リハビリテーション技術全書, 医学書院 1974
9. 荻島秀男 (他訳)：「Krusen リハビリテーション体系」第 1 章, 医歯薬出版, 1974.
10. 日本整形外科学会, 日本リハビリテーション医学会：関節可動域の表示ならびに測定法, リハ医学 32, 207-217, 1995
11. 道免和久：脳卒中片麻痺患者の機能評価 Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) の信頼性および妥当性の検討(1) - 麻痺側運動機能, 筋緊張, 腱反射, 健側機能 -, リハ医学 32(2)：113-122, 1995
12. 園田 茂：脳卒中片麻痺患者の機能評価 Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) の信頼性および妥当性の検討(2) - 体幹, 高次脳機能, 感覚項目, 帰結予測 -, リハ医学 32(2)：123-132, 1995
13. 大川弥生, 上田 敏：整容・入浴動作 総合リハ 19：1005-1011, 1991
14. 大川弥生ほか：家事, 男性脳卒中患者の場合。OT ジャーナル 26：580-585, 1992
15. 上田 敏：リハビリテーション医学の世界 - 科学技術としてのその本質, その展開, そしてエトス, 三輪書店, 1992
16. 大川弥生, 中村茂美：地域社会で活発な外出を可能にするには何が必要か - 「環境限定型 ADL」から「どこでも行える ADL」へ, OT ジャーナル, 29：4-10, 1995
17. 大川弥生, 太田喜久夫：実用歩行訓練, 総合リハ, 20：819-823, 1992
18. 上田 敏, 大川弥生：実用歩行訓練における各種歩行補助具の使い方 - 特に歩行補助具の使い分けの重要性について, PT ジャーナル, 30：232-237, 1996
19. 大川弥生, 上田 敏：移動・動作・評価のコツ (2) - 歩行を中心に, OT ジャーナル, 32：859-864, 1998
20. 大川弥生, 中村茂美：暮らしの中の移動 - 装具着脱自立に向けての指導, OT ジャーナル, 28：27-33, 1994
21. 大川弥生, 上田 敏：病棟での評価・訓練の意義と効果, PT ジャーナル, 29：747-755, 1995

22. 河上敬介ほか：ADLテストにおける実用性の考察. 理学療法学 13 : 72-78, 1986
23. 渡辺俊允ほか：加齢に伴う脳卒中後片麻痺患者の下肢機能の予後とリハビリテーション障害因子, 日本老年医学会雑誌 22 : 413-419, 1985.
24. 渡辺俊允ほか：加齢に伴う脳卒中後片麻痺患者の下肢機能の予後とリハビリテーション障害因子, 日本老年医学会雑誌 22 : 413-419, 1985.
25. 大川嗣雄：障害評価に対する最近の考え方. 総合リハ 16 : 291-300, 1988.
26. 武政誠一ほか：基本動作と self-care, 生活関連動作との相関性について. 理学療法学 13 : 67-71, 1986.
27. 天満和人ほか：障害ごとにみた ADL テストの有用性. 理学療法学 13 : 79-80, 1986.
28. 佐藤秀一ほか：脳卒中片麻痺患者の起居移動動作に影響を与える因子について. 理学療法学 16 : 123-128, 1989.
29. 井崎義己：応用歩行－片麻痺の場合－. 理学療法学 18 : 455-461, 1991.
30. 堤 文生ほか：健常者における日常生活動作の価値序列. 理学療法学 18(学会特別号) : 240, 1991.
31. 上田 敏：日常生活動作を再考する－QOL 向上のための ADL を目指して－. 総合リハ 19 : 69-74, 1991.
32. Shoening HA, Iversen IA : Numerical scoring of self-care status of patients. Arch Phys Med Rehab 46 : 689-697, 1965.
33. Shoening HA, Iversen IA : Numerical scoring of self-care status. A Study of the Kenny self-care evaluation. Arch Phys Med Rehab 49 : 221-229, 1968.
34. Beaseley WC : Quantitative muscle testing. Arch Phys Med Rehab 42 : 398-425, 1961.
35. Larson R : Thirty years of research on the subjective well-being of older Americans. Journal of Gerontology, 33 : 109-125 (1978) .
36. Palys TS, Little BR : Social indicators and the quality of life. Canadian Journal of Psychology. 21 : 67-74 (1980).
37. Campbell A, Coverse P, Rogers W : The quality of American life. Russell Sage Foundation. New York (1976).
38. Chubon RA : Development of a quality-of-life rating scales for use in health-care evaluation. Evaluation & the health professions, 10 (2) : 186-200 (1987).
39. Ferrans CE. Powers MJ : Quality of life index : development and psychometric properties. Advances in Nursing Science, 8 (1) : 15-24 (1985).
40. George LK, Bearron LB : Quality of life in older persons : Meaning and measurement. Human Sciences Press, New York (1980).

41. Pearlman RA, Uhlmann RF : Quality of Life in chronic diseases : Perceptions of elderly patients. Journal of gerontology; Medical Sciences, 43 : M25 - M30 (1988).
42. Johnston RC, et al. : Hip motion measurements for selected activities of daily living. Clin Orthop Relat Res 72 : 205-215, 1970.
43. Lawton EB : Activities of Daily Living for Physical Rehabilitation. McGraw-Hill Book Co., N. Y., 1963.
44. Arminger, G., Clogg, C. C., & Sobel, M. E. (Eds.) : Handbook of Statistical Modeling for the Social and Behavioral Sciences, Academic Press, 1994
45. Bekker, P. A., Merckens, A., & Wansbeek, T. J. : Identification, Equivalent Models, and Computer Algebra, Academic Press, 1994
46. DANIELS. L., WORTHINGHAM. C. : 徒手筋力検査法, 協同医書 1982
47. Bollen, K. A. : Structural equations with latent variables, Wiley-Interscience, 1989
48. Rigdon, E : Structural equations with latent variables (Review), Journal of the Academy of Marketing Science 20 (Winter 1992), p 101, 1992
49. Mueller, C. W. : Structural equations with latent variables (Review), Contemporary Sociology, A Journal of Reviews 23 (1), p 160, 1994
50. Bollen, K. A. & Long. J. S. (Eds.) : Testing Structural equation models, 1993
51. Mueller, C. W. : Testing Structural equation models, Contemporary Sociology, A journal of reviews 23 (1), 160, 1994
52. Byrne, B. M. : A primer of LISREL : Basic applications and programming for confirmatory factor analysis, Springer-Verlag, New York, 1989
53. Duncan, O. D. : Introduction to structural equation models, Academic Press, 1975
54. Hayduk, L. A. : Structural equation modeling with LISREL, Johns Hopkins Press : 1987
55. Arbuckle JL : Amos user's guide Version 3.6. Chicago, Small Waters Corporation, 1997
56. Meer B, et al : The Stockton Geriatric Rating Scale. Gerontologist 21 : 392-403, 1966
57. Coen AM, et al : The Rehabilitation Activities Profile : A validation study of its use as a disability index with stroke patients. Arch Phys Med Rehabil 76 : 501-507, 1995

58. Schmidt HG ; Moust JH : What makes a tutor effective ? A structural - equations modeling approach to learning in problem - based curricula. Acad Med, 70 : 8, 708-14, 1995 Aug
59. Gold DP ; Andres D ; Etezadi J ; Arbuckle T ; Schwartzman A ; Chaikelson J : Structural equation model of intellectual change and continuity and predictors of intelligence in older men. Psychol Aging, 10 ; 2, 294-303, 1995 Jun
60. Corral - Verdugo V ; Armenta M ; Romero M ; Mu'z A : Validity of a scale measuring beliefs regarding the "positive" effects of punishing children : a Study of Mexican mothers. Child Abuse Negl, 19 : 6669-79, 1995 Jun,
61. Littlele TD ; Widaman KF : A production task evaluation of individual difference in mental addition skill development : internal and external validation of chronometric modls. J Exp Child Psychol, 60 : 3, 361-92. 1995 Dec
62. Lyncss JM ; Bruce ML ; Koenig HG ; Parmelee PA ; Schulz R ; Lawton MP ; Reynolds CF 3rd : Depression and medical illness in late life : report of a symposium, J Am Geriatr Soc, 44 : 2. 198-203, 1996 Feb
63. Henshaw JT, et al. : A lifting wheelchair for paraplegic patients. J Med Eng Technol. 1977 Nov;1(6):347-9.
64. Floyd WF, et al. : A study of the space requirements of wheelchair users. Paraplegia. 1966 May;4(1):24-37.
65. Haworth E, et al. : Wheelchairs used by old people. Br Med J (Clin Res Ed). 1983 Oct 15;287(6399):1109-10.
66. Bednarczyk JH, et al. : Kinematics of wheelchair propulsion in adults and children with spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. 1994 Dec;75(12):1327-34.
67. Williams LO, et al. : Energy cost of walking and of wheelchair propulsion by children with myelodysplasia: comparison with normal children. Dev Med Child Neurol. 1983 Oct;25(5):617-24.
68. Sale J, et al. : Wheelchairs. Nurs Mirror Midwives J. 1975 Feb 13;140(7):45-9.
69. Hash D. : Energetics of wheelchair propulsion and walking in stroke patients. Orthop Clin North Am. 1978 Apr;9(2):372-4.
70. Braakman R. : Traumatic cross-sectional spinal cord injuries. Ned Tijdschr Geneesk. 1976 Oct 9;120(41):1717-21.

第5章 福祉用具適用と専門的介入方法－汎用フローチャートの開発

【引用文献】

1. 加倉井周一編：装具学 第2版，医歯薬出版，1993.
2. 渡辺英夫，浅見豊子ほか：プラスチック短下肢装具の適応と選択，日本義肢装具学会誌，Vol.6，No.3，219-224，1990
3. 長屋政博，水野雅康ほか：靴べら式短下肢装具の可撓性－多変量解析による可撓性の計測－，日本義肢装具学会誌，Vol.7，No.3，307-311，1991
4. 石神重信：採型・仮り合わせ，第8章 プラスチック製下肢装具の製作と適合．脳卒中片麻痺者の下肢装具（日本義肢装具研究会編），医歯薬出版，107-116，1982.
5. 大川嗣雄：短下肢装具の処方，第4章 脳卒中片麻痺患者に対する下肢装具の処方．脳卒中片麻痺者の下肢装具（日本義肢装具研究会編），医歯薬出版，54-56，1982.
6. 荻島秀男編：リハビリテーション医学全書 6（第2版）装具・自助具・車椅子．医歯薬出版，3-17，25-34，37-55，1983.
7. 加倉井周一，初山泰弘，渡辺英夫編：装具治療マニュアル（第2版）．医歯薬出版，1993.
8. 加倉井周一：装具総論．別冊整形外科 No. 4，義肢・装具，南江堂，72-83，1983.
9. 多田俊作ほか：当園における UCLA Functional Long Leg Brace の使用経験．整形外科と災害外科，20：40-43，1971.
10. 日本整形外科学会，日本リハビリテーション医学会編：義肢装具のチェックポイント（第2版）．医学書院，175-199，1984.
11. 福本和仁ほか：新しいデザインによるプラスチック短下肢装具（KU Half AFO）．日本義肢装具研究会々報，26：35-39，1984.
12. 村田秀雄ほか：Functional Long Leg Brace（UCLA）の経験．臨整外，8：43-51，1973.
13. 村田秀雄，山下隆昭：プラスチック製短下肢装具，第5章 脳卒中片麻痺のリハビリテーション・プログラムと装具．脳卒中片麻痺者の下肢装具（日本義肢装具研究会編），医歯薬出版，70，1982.
14. 村田秀夫ほか：脳卒中片麻痺，第2章 麻痺性疾患・神経筋疾患．装具治療マニュアル（加倉井周一，初山泰弘編），医歯薬出版，11-35，1983.
15. 渡辺英夫ほか：短下肢装具に対するプラスチック足継手の試作．総合リハ，6：835-840，1978.
16. 渡辺英夫：プラスチック製装具の特徴・分類，第7章 プラスチック製下肢装具のデザイン．脳卒中片麻痺者の下肢装具（日本義肢装具研究会編），医歯薬出版，89，1982.
17. 渡辺英夫，小柳いく子：プラスチック下肢装具の動向．総合リハ，11：867-873，

1983.

18. 豊田秀樹: SAS で学ぶ統計的データ解析 3 SAS による共分散構造解析 竹内 啓監修、東京大学出版会、1992
19. 古谷野亘: 共分散構造分析. 精神科神経学 7: 133-139, 1996
20. 石村貞夫: SPSS による統計処理の手順、東京図書 1995
21. 大滝 厚,堀江 宥治,Dan Steinberg: 応用 2 進木解析法 日科技連出版
22. 柴田里程,中園 美香: あるマーケティングモデル・データのモデル化 日本統計学会誌 Vol.25 No.3 pp245-260
23. 上田 太一郎: S-PLUS の有効利用 オペレーションズ・リサーチ Vol.39 No.11 pp579-583
24. 渋谷政昭 柴田里程: S によるデータ解析 共立出版
25. Arbuckle JL: Amos user's guide Version3.6. Chicago, SmallWatersCorporation, 1997
26. Hayduk, L.A.: Structural equation modeling with LISREL, Johns Hopkins Press : 1987
27. John M. Chambers & Trevor J. Hastie 編 (柴田里程 訳): S と統計モデル 共立出版
28. 渡辺利夫: 使いながら学ぶ S 言語 オーム社
29. 坪田 信孝: データ解析言語 S 科学技術出版
30. 時永 祥三: S による経営情報解析 牧野書店
31. 坂元慶行ほか: 情報量統計学 共立出版 1983
32. 坂元慶行: カテゴリカルデータのモデル解析 共立出版 1985
33. 芝 祐順 渡部 洋 石塚 智一 編: 統計用語辞典 新曜社 P.1 1992
34. 國友直人: 日経文庫 現代統計学 下 日本経済新聞社 P.193~194 1994
35. 堀啓造: catdap2.sps, <http://www.ec.kagawa-u.ac.jp/~hori/spss/spss.html>
36. Waters ら
37. 才藤栄一: 歩行関連障害のリハビリテーションプログラム入門, pp109 - 115 医歯薬出版, 1999
38. 加倉井周一: 装具治療マニュアル 疾患別・症状別適応、第 2 版, 医歯薬出版 1993
39. 窪田俊夫: 脳卒中患者の下肢装具一処方の基本過程について. 岩倉博光, 岩谷力, 土肥信之・編, 脳卒 1, 脳卒中のみかた, PP135-151、医歯薬出版, 東京, 1994
40. 窪田俊夫・他: 片麻痺の下肢装具一適応に関する諸問題. 総合リハ, 11: 875-880, 1983.

【参考文献】

1. 新村秀一: パソコンによるデータ解析 統計ソフトを使いこなす, 講談社 1995
2. Richard A. Becker John M. Chambers Allan R. Wilks (渋谷政昭 柴田里程 訳): S 言語 — データ解析とグラフィックスのためのプログラミング環境 1 共立出版
3. Richard A. Becker John M. Chambers Allan R. Wilks (渋谷政昭 柴田里程 訳): S 言語 — データ解析とグラフィックスのためのプログラミング環境 2 共立出版
4. 小暮 厚之: ファイナンスへの計量分析 朝倉書店
5. 宮原 英夫,丹後 俊郎 編: 医学統計学ハンドブック 朝倉書店
6. Jeffrey S. Simonoff (竹澤 邦夫,大森 宏 訳): 平滑化とノンパラメトリック回帰への招待 農林統計協会
7. 朝野熙彦: 入門多変量解析の実際、講談社,1996
8. 豊田秀樹、前田忠彦、柳井晴夫: 原因をさぐる統計学 共分散構造分析入門、講談社 1992
9. 鈴木義一郎: 先をよむ統計学 「情報量基準」とは何か、講談社 1991
10. 石村貞夫: 統計解析のはなし、東京図書 1989
11. 石村貞夫: 分散分析のはなし、東京図書 1992
12. 有馬 哲、石村貞夫 共著: 多変量解析のはなし、東京図書 1987
13. 石村貞夫: グラフ統計のはなし、東京図書 1995
14. 大村 平: 多変量解析のはなし、日科技連,1985
15. 渡部 洋: 心理・教育のための多変量解析法入門 基礎編、福村出版,1988
16. JORESKOG and SORBOM / SPSS Inc.: LISRE7 A Guide to the Program Applications 2nd Edition ,
17. 村上征勝、田村義保編: パソコンによるデータ解析、朝倉書店,1988
18. 新村秀一: SPSS for Windows 入門、丸善株式会社,1995
19. 東京大学教養学部統計学教室 編: 統計学入門、東京大学出版会,1991
20. 石村貞夫: SPSS による統計処理の手順、東京図書 1995
21. 石村貞夫: すぐわかる統計処理、東京図書 1994
22. American Academy of Orthopedic Surgeons: "Lower Extremity Appliances", Orthopaedic Appliances Atlas, Vol.1.: Edwards, 345-548, 1952.
23. Andersen, C. B.: Dynamic knee splint to prevent hyperextension. Physical Therapy,52: 944-945, 1972.
24. Anderson, M. H.: A manual of lower extremities orthotics (II). Charles C. Thomas, 1977.
25. Bensman, A.S. & Lossing, W.W.: A new ankle-foot orthosis combining the advantages of metal and plastics. Orthotics & Prosthetics,38 (1): 3-10, 1979.

26. Casson, J. : Advanced designs of plastic lower-limb orthoses. Orthotics & Prosthetics, 26 (3) : 24-30, 1972.
27. Cassvan, A. et al. : Orthotic management of the unstable knee. Arch. Phys. Med. Rehabil., 58 : 487-491, 1977.
28. Cohen, S. & Frisina, W. : Polypropylene spiral ankle-foot orthoses. Orthotics & Prosthetics, 29 (2) : 33-35, 1975.
29. Committee on Prosthetics Research and Development : Seventh workshop panel on lower extremity orthotics of the subcommittee on design and development. Orthotics & Prosthetics, 25 (1) : 1-31, 1971.
30. Cook, T.M. & Cozzens, B. : The effects of heel height and ankle-foot-Orthosis configuration on weight line location : A demonstration of principles. Orthotics & Prosthetics, 30 (4) : 43-46, 1976.
31. Engen, T.J. : The TIRR polypropylene orthoses. Orthotics & Prosthetics, 26 (4) : 1-15, 1972.
32. Foster, R. & Milani, J. : The genucentric knee orthosis-a new concept. Orthotics & Prosthetics, 33 (2) : 31-44, 1979.
33. Jebsen, R.H. et al. : Clinical experience with a plastic short leg brace. Arch. Phys. Med. Rehabil., 51 : 114-119, 1970.
34. Kramer, H.E. & Arnold, W.D. : An ankle-foot orthosis for immobilization of the ankle. Orthotics & Prosthetics, 32 (3) : 3-6, 1978.

2. 調査表一覧

- 資料1 福祉用具使用状況についてのアンケート調査表
- 資料2 試作版適合フローチャート
- 資料3 DACS AFO 歩行評価表
- 資料4 DACS AFO 使用者アンケート調査表
- 資料5 DACS AFO 使用における生活の変化に関する追跡調査

福祉用具使用状況についてのアンケート

「この調査は、在宅で生活している皆様がいつも福祉用具をどのようにお使いになり、
どんなことでお困りになっているかを調べ、福祉用具に関する問題点や課題を明らか
にし、皆様にとって利用しやすい福祉用具のあり方について調査することを目的とし
ています。主旨をご理解の上、ご協力をお願い申し上げます。
なお、お答えいただいた内容はすべて統計の目的にのみ使いますので皆様にご迷惑を
おかけすることは一切ございません。

1. ご本人の状況
1. あなたの性別を教えてください

1. 男性

2. 女性

2. あなたの年齢を教えてください

歳

3. 麻痺の種類についてお答えください

麻痺

4. 麻痺の種類についてお答えください

1. 右麻痺

2. 左麻痺

3. 両側麻痺

4. その他

2. 日常生活についておうかがいします

各項目ごとに当てはまる番号一つに「○」をつけてください。

1. 寝返り	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
2. 車いすはベッドへの乗り移り	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. 起き上がりのみ可能 4. すべて介助がいる
3. 歩行	1. ひとりでできる 2. 壁などにつかまって歩く 3. 車いすなら可能 4. すべて介助がいる
4. 階段の昇り降り	1. ひとりでできる 2. 手すりにつかまってできる 3. 昇り降りができない
5. 衣服の着脱	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
6. 食事	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
7. 整容 (洗顔・歯磨き・洗髪など)	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
8. 入浴	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
9. トイレ動作 (ズボンの上げ下げ後始末など)	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
10. 排尿のコントロール (失禁をしないよう収尿器等が使える)	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる
11. 排便のコントロール (失禁をしないよう浣腸器等が使える)	1. ひとりでできる 2. 少し介助がいる 3. すべて介助がいる

12. 会話	1. 普通に話ができる 2. 言葉ははっきりしないが話ができる 3. 簡単な会話はできる 4. 話せない
13. 聞く	1. 普通に聞こえる 2. 大きな話し声なら聞こえる 3. 耳もとで大きな話し声なら聞こえる 4. 全く聞こえない
14. 見る	1. 新聞程度の細かい字が読める 2. 普通の大きさの字が読める 3. テレビ画面がはっきりしない 4. 全く聞こえない
15. 書く	1. 手紙など＋くことができる 2. 十分ではないができる 3. 書く事ができない
16. バスや電車で外出	1. ひとりでできる 2. 介助がいる
17. 日用品の買い物	1. ひとりでできる 2. 介助がいる
18. 食事の用意	1. ひとりでできる 2. 介助がいる
19. 請求書の支払い	1. ひとりでできる 2. 介助がいる
20. 預貯金の出し入れ	1. ひとりでできる 2. 介助がいる

3. どんな福祉機器をお使いですか？

次の1～41番に掲げる福祉用具の「所持・設置の有無」についてお答えください。

* 「所持・設置の有無」で「持っていない」または「設置していない」に「○」をつけた方は「使用の有無」・「使用効果」の欄を記入する必要はありません。

すべてお答えください 「持っている」又は「設置している」方のみご記入ください

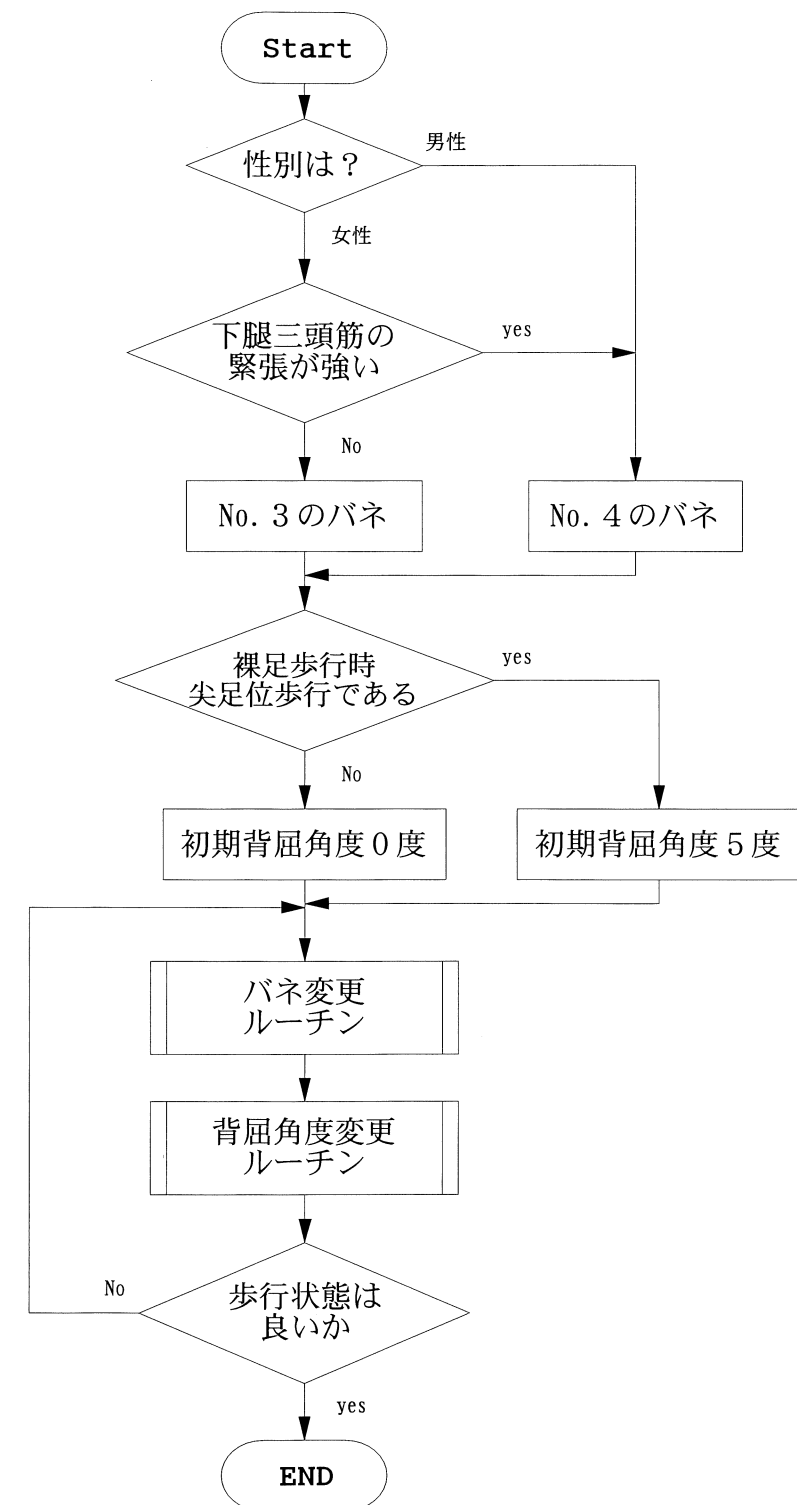
福祉用具		所持・設置の有無	使用の有無	使用効果
移動	1 電動車椅子	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	2 車椅子（自操）	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	3 車椅子（介助）	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	4 歩行器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	5 杖	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	6 補装具	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	7 階段昇降機	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	8 段差解消機	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	9 天井走行式リフト	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	10 電動（手動）ベッド	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
ベッド等	11 特殊ベット	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	12 体位変換器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	13 ベッド用手すり	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
入浴	14 入浴用手すり	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	15 シャワーチェア	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	16 バスボード	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	17 ポータブル浴槽	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	18 滑り止めマット	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	19 入浴用踏み台	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	20 入浴用リフト	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない

すべてお答えください 「持っている」又は「設置している」方のみご記入ください

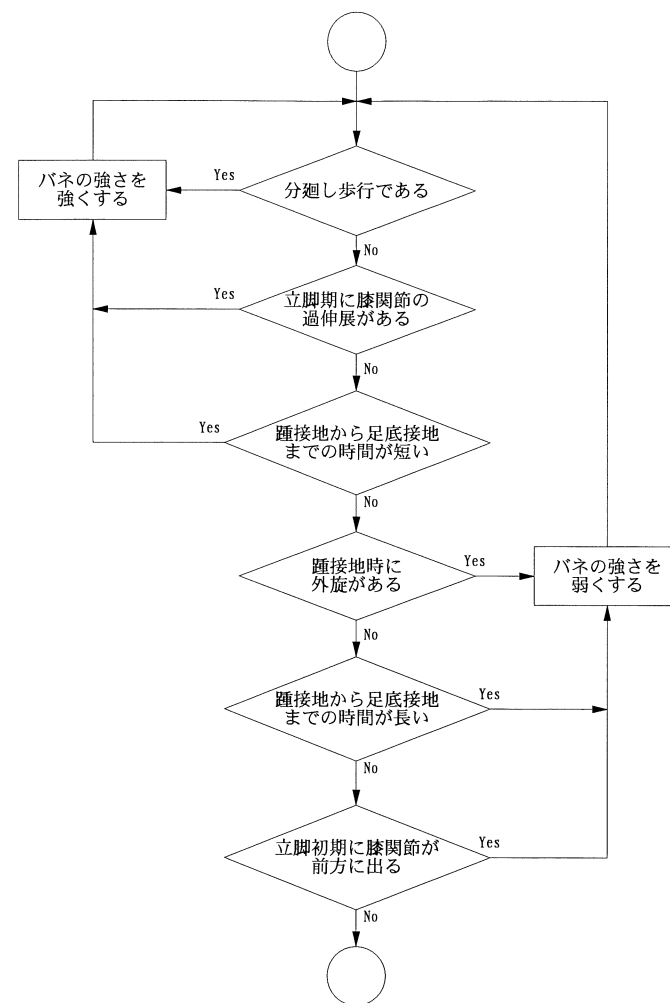
福祉用具		所持・設置の有無	使用の有無	使用効果
排泄	21 収尿器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	22 特殊尿器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	23 特殊便器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	24 ポータブルトイレ	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	25 トイレ手すり	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	28 トイレチェア	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	27 しびん	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	28 防水シート	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	29 紙おむつ	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
コミュニケーション	30 電動タイプライター	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	31 ワープロ	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	32 トーキングエイド	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	33 音声ワープロ	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	34 補聴器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
その他	35 電動座位保持椅	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	36 座位保持椅子	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	37 電動歯ブラシ	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	38 ヘルプハンド	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	39 電磁調理器	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない
	40 障害者用スプーン	1 持っている 2 持っていない	1 使っている 2 使っていない	1 役立っている 2 役立っていない

試作版 DACS AFO 適合フローチャートに関するアンケート

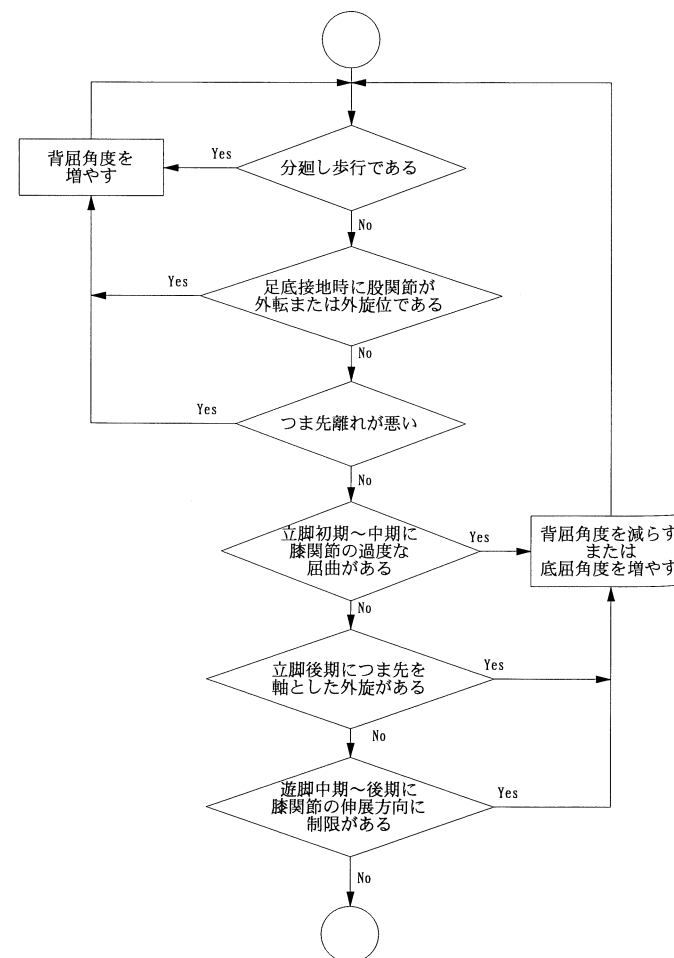
【DACS AFO 適合ルーチン】



【バネ変更ルーチン】



【背屈角度変更ルーチン】



DACS AFO適合評価チャート注意事項および記入説明書

モニター対象：

下肢の弛緩性麻痺は対象外としてください。

適合評価チャートの記入方法

発症日：

発症日は詳細がわからない場合でも、必ず〇〇年△△月まで記入してください。

歩行訓練開始日：

転院してきたケースの場合においても、患者本人に確認し、必ず〇〇年△△月まで記入してください。

なお、発症から6ヶ月以内の場合は必ず〇〇年△△月□□日まで記入してください。

足関節の関節可動域：

足関節の関節可動域は passive (他動) ROMでの計測をお願いします。

下肢のBrunnstrom Stage：

ステージは現時点で最も適当と考えられるものを一つで選んでください。

股関節 屈曲：

股関節の屈曲は立位で抗重力位での股関節自動運動による移動角度を計測してください。

膝関節 伸展：

膝関節の伸展は坐位で股関節・膝関節90-屈曲位からの自動運動による移動角度を計測してください。

膝関節 屈曲：

膝関節の屈曲は腹臥位で股関節・膝関節0-位からの自動運動による移動角度を計測してください。

足関節 底屈・背屈：

足関節の底屈・背屈は仰臥位で股関節・膝関節0-位からの自動運動による検査してください。

足クローヌス、膝クローヌス：

クローヌスの評価で「+」がclonusあり、「±」はpseudo-clonus、「-」がclonusなしでいわゆる正常の3段階で評価してください。

平行棒内での患側下肢の振りだし：

健側上肢は平行棒を上から抑えるように指示してください。なお平行棒を引っ張ったり、平行棒に肘を掛けてでなければ、できない場合は「不可」としてください。

歩行の種類：

歩行の種類は介助なしでの歩行種類を選んでください。
(患者の手や腰を支えたり、腰ベルトを握った状態は介助ありとみなします。
患者に外力を加えない状態であれば、近接監視、遠監視どちらでもかまいません)

3. 杖歩行はT字杖以外の杖歩行の際記入してください。
T字杖以外とは、ロフトランド杖、三脚・四脚などの多脚杖、松葉杖などのことをいいます。

歩行時間

歩行時間は歩行の種類で 3. 杖使用 4. T字杖歩行 5. 杖なし歩行
以上の使用者を対象に計測してください。
計測に際しては、ストップウォッチを使用し10分の1秒まで記載してください。
なお、10m歩行できない場合は最低5m以上の歩行を行い10m換算で記入してください

DACS AFOが完成時と状態が変化した場合（ばねの変化、または背屈角度の変化）の際は、「モニター終了時の患側下肢の運動機能」に、モニターの身体機能について記入してください。

使用者アンケートについて

使用者アンケートは、モニター終了時に臨床スタッフが使用者のご意見を聞いて記入してください。

DACS AFO適合評価チャート

評価日：平成 9 年 月 日

医療機関・施設名：記入者名：

貴施設初診年月日：昭和・平成 年 月 日

氏 名：(男・女)

診断名：発症日：昭和・平成 年 月 日

歩行訓練開始日：昭和・平成 年 月 日

麻痺側： 左 ・ 右

現在使用しているAFO： 1. 支柱付き装具

2. プラスチック装具

(シェンタイプ・エンガンタイプなど)

3. 足継手付きのプラスチック装具

(ウォルマジョイント・佐賀式など)

4. その他のAFO

5. AFOなし

生年月日：大正・昭和 年 月 日 (年齢： 歳)

身長： cm 体重： kg

モニター開始時の患側下肢の運動機能					
足関節の関節可動域(膝屈曲位での他動運動)		背屈		底屈	
下肢のBrunnstrom Stage		1. I	2. II	3. III	4. IV 5. V 6. VI
股関節 屈曲（立位での股関節屈曲）		度			
膝関節 伸展（坐位・膝90-屈曲位から）		度			
膝関節 屈曲（腹臥位で股・膝0-位から）		度			
足関節 底屈・背屈 (仰臥位・股膝伸展位から)		1. 不可 2. 共同運動としてのみ可 3. 前足部のみ可 4. 中間位未満可能 5. 中間位を超えて可能			
膝クローヌス		1. +	2. ±	3. -	
大腿四頭筋反射		1. 消失	2. ±	3. +	4. ++ 5. +++
足クローヌス		1. +	2. ±	3. -	
アキレス腱反射		1. 消失	2. ±	3. +	4. ++ 5. +++
平行棒内での患脚立位		1. 不可 2. 瞬間的に健側下肢を浮かすことができる 3. 5秒未満で健側下肢を浮かすことができる 4. 膝関節の過伸展位で5秒以上可能 5. 膝関節軽度屈曲位で5秒以上可能			
平行棒内での患側下肢の振りだし		1. 不可 2. 体幹を側屈しないと患側下肢振り出せない 3. 体幹を後屈しないと患側下肢振り出せない 4. 股関節外旋を伴いながら患側下肢振り出す 5. 股膝関節内・外旋位中間位で振り出しが可能			

モニター開始時の歩行に関する質問

	裸 足	手持ちのAFO	DACS AFO完成時
歩行の種類	1. 不可 2. 平行棒内歩行 3. 杖使用（多脚杖） 4. T字杖使用 5. 杖なし歩行	1. 不可 2. 平行棒内歩行 3. 杖使用（多脚杖） 4. T字杖使用 5. 杖なし歩行	1. 不可 2. 平行棒内歩行 3. 杖使用（多脚杖） 4. T字杖使用 5. 杖なし歩行
離床期から足底接地期の 股関節の状態	1. 外転位かつ外旋位 2. 外旋位 3. 正常範囲	1. 外転位かつ外旋位 2. 外旋位 3. 正常範囲	1. 外転位かつ外旋位 2. 外旋位 3. 正常範囲
Toe offの状態 （離床時のつま先離れ）	1. 比較的容易 2. 困難	1. 比較的容易 2. 困難	1. 比較的容易 2. 困難
接 地	1. 前足部のみ 2. 前足部から踵 3. 全足底外側 4. 全足底 5. 踵から前足部（外側のみ） 6. 踵から前足部	1. 前足部のみ 2. 前足部から踵 3. 全足底外側 4. 全足底 5. 踵から前足部（外側のみ） 6. 踵から前足部	1. 前足部のみ 2. 前足部から踵 3. 全足底外側 4. 全足底 5. 踵から前足部（外側のみ） 6. 踵から前足部
立脚期の膝関節 （足部接地から 立脚期中期まで）	1. 過度な屈曲 2. 屈曲位 3. 軽度屈曲位から伸展位 4. 過伸展	1. 過度な屈曲 2. 屈曲位 3. 軽度屈曲位から伸展位 4. 過伸展	1. 過度な屈曲 2. 屈曲位 3. 軽度屈曲位から伸展位 4. 過伸展
立脚期の膝関節 （立脚期中期から 足部離床まで）	1. 膝折れ 2. 屈曲位 3. 股関節屈曲を伴う過伸展 4. 過伸展 5. 軽度屈曲位から伸展位	1. 膝折れ 2. 屈曲位 3. 股関節屈曲を伴う過伸展 4. 過伸展 5. 軽度屈曲位から伸展位	1. 膝折れ 2. 屈曲位 3. 股関節屈曲を伴う過伸展 4. 過伸展 5. 軽度屈曲位から伸展位
遊脚期	尖足	1 + 2 ± 3 -	1 + 2 ± 3 -
	内反	1 + 2 ± 3 -	1 + 2 ± 3 -
	分廻し	1 + 2 ± 3 -	1 + 2 ± 3 -
	股関節の 過度の屈曲	1 + 2 ± 3 -	1 + 2 ± 3 -
	体幹の後傾	1 + 2 ± 3 -	1 + 2 ± 3 -
歩幅	杖なし歩行	1. 不可 2. 健側下肢が患側下肢の 前に出ない 3. 左右の歩幅が不均等 4. 左右の歩幅がほぼ均等	1. 不可 2. 健側下肢が患側下肢の 前に出ない 3. 左右の歩幅が不均等 4. 左右の歩幅がほぼ均等
	その他の歩行 （杖歩行、平行棒 内歩行等）	1. 三動作歩行 後型 2. 三動作歩行 そろえ型 3. 三動作歩行 前型	1. 三動作歩行 後型 2. 三動作歩行 そろえ型 3. 三動作歩行 前型
10m歩行時間		sec.	sec.

モニター終了時の患側下肢の運動機能

DACS AFOの 設定	ばねの強さ 背屈角度	2. 3. 4. 度
足関節の関節可動域 （膝屈曲位での他動運動）	背屈 底屈	度 度
下肢のBrunnstrom Stage	1. I 2. II 3. III 4. IV 5. V 6. VI	
股関節 屈曲 （立位での股関節屈曲）		度
膝関節 伸展 （坐位・膝90°屈曲位から）		度
膝関節 屈曲 （腹臥位で股・膝0°位から）		度
足関節 底屈・背屈 （仰臥位・股膝伸展位から）	1. 不可 2. 共同運動としてのみ可 3. 前足部のみ可 4. 中間位未満可能 5. 中間位を超えて可能	
膝クロウヌス	1. + 2. ± 3. -	
大腿四頭筋反射	1. 消失 2. ± 3. + 4. ++ 5. +++	
足クロウヌス	1. + 2. ± 3. -	
アキレス腱反射	1. 消失 2. ± 3. + 4. ++ 5. +++	
平行棒内での患脚立位	1. 不可 2. 瞬間的に健側下肢を 浮かすことができる 3. 5秒未満で健側下肢を 浮かすことができる 4. 膝関節の過伸展位で 5秒以上可能 5. 膝関節軽度屈曲位で 5秒以上可能	
平行棒内での 患側下肢の振りだし	1. 不可 2. 体幹を側屈しないと患側 下肢を振り出せない 3. 体幹を後屈しないと患側 下肢を振り出せない 4. 股関節外旋を伴いながら 患側下肢を振り出す 5. 股・膝関節内・外旋中間 位で振り出しが可能	

評 価 日：平成 年 月 日

歩行の種類		1. 不可 2. 平行棒内歩行 3. 杖使用（多脚杖） 4. T字杖使用 5. 杖なし歩行
離床期から足底接地期の 股関節の状態		1. 外転位かつ外旋位 2. 外旋位 3. 正常範囲
Toe offの状態 （離床時のつま先離れ）		1. 比較的容易 2. 困難
接 地		1. 前足部のみ 2. 前足部から踵 3. 全足底外側 4. 全足底 5. 踵から前足部（外側のみ） 6. 踵から前足部
立脚期の膝関節 （足部接地から 立脚期中期まで）		1. 過度な屈曲 2. 屈曲位 3. 軽度屈曲位から伸展位 4. 過伸展
立脚期の膝関節 （立脚期中期から 足部離床まで）		1. 膝折れ 2. 屈曲位 3. 股関節屈曲を伴う過伸展 4. 過伸展 5. 軽度屈曲位から伸展位
遊脚期	尖足	1 + 2 ± 3 -
	内反	1 + 2 ± 3 -
	分廻し	1 + 2 ± 3 -
	股関節の 過度の屈曲	1 + 2 ± 3 -
	体幹の後傾	1 + 2 ± 3 -
歩幅	杖なし歩行 （介助なし）	1. 不可 2. 患側下肢が健側下肢の 前に出ない 3. 左右の歩幅が不均等 4. 左右の歩幅がほぼ均等
	杖なし独歩以外 の歩行パターン （杖歩行、平行 棒内歩行など）	1. 三動作歩行 後型 2. 三動作歩行 そろえ型 3. 三動作歩行 前型
10m歩行時間		sec.

適したAFO

タイプ	1. 支柱付き装具 2. プラスチック装具（シュ-ホタイプ・インゲンタイプなど） 3. 足継手付きのプラスチック装具（枡形ジョイント・佐賀式など） 4. DACS AFO No. 4タイプ 5. DACS AFO No. 3タイプ 6. DACS AFO No. 2タイプ 7. その他のAFO 8. AFOなし
足関節初期 背屈角	度

使用者の選んだAFO

タイプ	1. 支柱付き装具 2. プラスチック装具（シュ-ホタイプ・インゲンタイプなど） 3. 足継手付きのプラスチック装具（枡形ジョイント・佐賀式など） 4. DACS AFO No. 4タイプ 5. DACS AFO No. 3タイプ 6. DACS AFO No. 2タイプ 7. その他のAFO 8. AFOなし
足関節初期 背屈角	度

何かお気づきの点がありましたら、ご記入下さい。

使用者アンケート

お名前： _____
施設名： _____
記入年月日： _____

- a 過去にどのような種類の装具を作られましたか？（複数解答可）
1. プラスチック型装具 2. 靴型金属支柱付き装具
3. その他（ _____ ）
- b 現在、どのような種類の装具をお使いですか？
1. プラスチック型装具 2. 靴型金属支柱付き装具
3. その他（ _____ ）
- c 力源ユニット（バネ）による不都合な点がありますか？（複数解答可）
1. 靴がはきにくい 2. ズボンがはきにくい 3. 腰掛けにくい 4. 外観が悪い
5. その他（ _____ ）
- d 裸足歩行と比べ今回の装具の重さは気になりますか？
1. 気にならない 2. 変わらない 3. 気になる
- e 歩行しているとき、今までの装具の重さに比べ今回の装具の重さは気になりますか
1. 気にならない 2. 変わらない 3. 気になる
- f 歩いているときに装具の音は気になりますか？
1. 気にならない 2. 変わらない 3. 気になる
- g 裸足歩行にくらべて、歩き具合はどうですか？
1. 歩きやすい 2. 変わらない 3. 歩きにくい
- h 今までの装具にくらべて、歩き具合はどうですか？
1. 歩きやすい 2. 変わらない 3. 歩きにくい

DACS AFOの使用感についてお聞きします。

- i 階段を登るとき
1. 昇りやすい 2. 変わらない 3. 昇りにくい
- j 階段を降りるとき
1. 降りやすい 2. 変わらない 3. 降りにくい

k 坂道の昇り

1. 昇りやすい 2. 変わらない 3. 昇りにくい

l 坂道の下り

1. 下りやすい 2. 変わらない 3. 下りにくい

m 椅子からの立ち上がり

1. 立ちやすい 2. 変わらない 3. 立ちにくい

n 立位から椅子への腰掛け

1. 腰掛けやすい 2. 変わらない 3. 腰掛けにくい

o 床からの立ち上がり

1. 立ちやすい 2. 変わらない 3. 立ちにくい

p 立位から床へのしゃがみこみ

1. しゃがみやすい 2. 変わらない 3. しゃがみにくい

q 装具のつけやすさ

1. つけやすい 2. 変わらない 3. つけにくい

r 装具のはずしやすさ

1. 脱ぎやすい 2. 変わらない 3. 脱ぎにくい

s どのような場所でお使いですか？

1. 訓練時のみ 2. 屋内（自宅での屋内使用を含む） 3. 屋外（通院を含む）

t 使用される際の、1日の使用時間はどれくらいですか？

約 _____ 時間

u 外出する機会は増えましたか？

1. 増えた 2. 変わらない 3. 少なくなった

v 今後、この装具を使うことによって外出の機会は増えそうですか？

1. 増える 2. 変わらない 3. 少なくなる

w その他、お気づきの点があればお教えてください。

DACS AFO 使用における生活の変化に関する追跡調査

ご協力をお願い

DACS AFO のモニター調査にご協力いただきましてありがとうございました。皆様のご協力のおかげをもちましてより機能的な短下肢装具に仕上がりにつつあります。モニター調査後引き続きお使いになられている方々を対象に追跡調査を行うことになりました。

今回の調査は、私どもの装具（DACS AFO）を使用することにより、利用者の生活にどのような変化があるのかを明らかにすることを目的としております。

調査結果は、DACS AFO の改善・改良の資料として活用させていただき、またこれから装具の使用を考えておられる方々に対しての参考資料としたいと考えております。なお、これ以外の目的に使用したり、個人のお名前が出たりすることは絶対にありませんので何卒よろしくご協力をお願い致します。

調査内容に関するお問い合わせにつきましては、下記に示しておりますDACS研究会の筒井までお願いいたします。

アンケート記入上の注意

今回のアンケートにつきましては、モニター調査で使用いただいた **DACS AFO の使用する前の生活状況と現在の生活状況**の違いについて検討するために、同様の質問項目を用いてお聞きしております。回答の際はご注意下さい。

なお、ご回答いただく方が、ご自身で記入できないような場合は、恐れ入りますがわかる範囲で、ご家族の方がご記入をお願い致します。

調査期間

調査票を受け取り後から平成11年6月30日までに同封の返信用封筒にて返送をお願い致します。

今回のアンケートについてのお問い合わせ先

〒719-1197

岡山県総社市窪木111

岡山県立大学保健福祉学部保健福祉学科内

DACS研究 筒井 澄栄

(TEL : 0866-94-2177 F1X : 0866-94-2177)

アンケート用紙

お名前：_____

記入年月日：_____

下記の問いに答えて下さい。

病気になられたのはいつですか

昭和・平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

下肢装具をお使いになられたのはいつですか

昭和・平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

回答する前によく読んで、回答欄の該当する項目に「○」をつけてください。

現在、下肢装具をお使いになっていますか

1. 使っている 2. 使っていない

装具をお使いになっている方にお聞きいたします。

現在、どのような種類の装具をお使いですか？

1. 金属支柱装具
2. プラスチック装具
3. DACS AFO (モニターで使用したもの)
4. その他 ()

主にどのような場所でお使いですか？

1. 訓練時のみ 2. 屋内（自宅での屋内使用を含む） 3. 屋外（通院を含む）

使用される際の、1日の使用時間はどれくらいですか？

約 _____ 時間

装具を使われていない方にお聞きいたします。

お使いにならなくなった理由は何ですか（いくつでも）

1. 使わなくても歩くことができる 2. 見た目が悪いから
3. 靴が履きにくい 4. 装具の着脱が面倒
5. 装具を使用した方が歩きづらい 6. 装具なしで歩けるようになるため
7. その他 ()

現在の状況について、お答えください。

1. 困難 2. 介助があれば可能 3. 難しいがひとりで可能 4. ひとりで可能

移動について

- | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 家の回りは歩いて移動できますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 階段を上ることができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. 車への乗り降りができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. でけぼこのある道を歩くことができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 道路の横断ができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. バスや電車などの公共交通機関を使って出かけられますか | 1. | 2. | 3. | 4. |

食事について

- | | | | | |
|-------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 食事の用意ができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 自分でお茶やコーヒーなどのホットドリンクが作れますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. ホットドリンクを別の部屋まで運べますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. 食器を洗うことができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 簡単な食事を作ることができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |

家事について

- | | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 1人でお金の支払いができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 銀行預金、郵便貯金の出し入れが自分でできますか ... | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. 年金などの書類がけますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. 小物の洗濯ができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 部屋の掃除、整理整頓ができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. 買い物はひとりでできますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 7. どんな衣類でも洗濯できますか | 1. | 2. | 3. | 4. |

レジャー・その他について

- | | | | | |
|------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 新聞を読むことができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 電話を使用することができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. 手紙を書くことができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. 地域の集まりに出かけることができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 病人を見舞うことができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. 家の庭の手入れができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 7. 車を運転することができますか | 1. | 2. | 3. | 4. |

1. はい 2. どちらでもない 3. いいえ

生活について

- | | | | |
|---------------------------------|----|----|----|
| 1. 今、あなたは幸福だと思いますか | 1. | 2. | 3. |
| 2. 今の生活に満足していますか | 1. | 2. | 3. |
| 3. あなたは今までの生活にかなり満足していますか | 1. | 2. | 3. |
| 4. 今、あなたは楽しく暮らしていますか | 1. | 2. | 3. |

現在の気持ちについて

- | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|
| 1. ささいなことでも気にするようになったと思いますか | 1. | 2. | 3. |
| 2. ささいなことが気になって眠れないことがありますか | 1. | 2. | 3. |
| 3. 気分の落ち込むことがありますか | 1. | 2. | 3. |
| 4. なんとなく不安に駆られることがありますか | 1. | 2. | 3. |

生活への取り組みについて

- | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|
| 1. 何かする時、活力を持ってやっていますか | 1. | 2. | 3. |
| 2. 趣味や楽しみなどを持って生活していますか | 1. | 2. | 3. |
| 3. 若いころと同じように、やる気や趣味がありますか | 1. | 2. | 3. |
| 4. これから先、何か楽しいことが起こると思いますか | 1. | 2. | 3. |

1. はい 2. いいえ

興味・関心について

- | | | |
|--------------------------------|----|----|
| 1. 新聞を読んでいますか | 1. | 2. |
| 2. 本や雑誌を読んでいますか | 1. | 2. |
| 3. 健康についての記事や番組に関心がありますか | 1. | 2. |

友人・家族について

- | | | |
|--------------------------------|----|----|
| 1. 友達の家を訪ねることがありますか | 1. | 2. |
| 2. 家族や友達の相談にのることがありますか | 1. | 2. |
| 3. 若い人に自分から話しかけることがありますか | 1. | 2. |

DACS AFOのモニターに参加される以前のことについて

お聞きます

1. 困難 2. 介助があれば可能 3. 難しいがひとりで可能 4. ひとりで可能

移動について

- | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 家の回りは歩いて移動できていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 階段を上ることができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. 車への乗り降りができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. でけぼこのある道を歩くことができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 道路の横断ができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. バスや電車などの公共交通機関を使って出かけていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |

食事について

- | | | | | |
|--|----|----|----|----|
| 1. 食事の用意ができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 自分でお茶やコーヒーなどのホットドリンクが作れていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. ホットドリンクを別の部屋まで運べていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. 食器を洗うことができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 簡単な食事を作ることができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |

家事について

- | | | | | |
|-------------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 1人でお金の支払いができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 銀行預金、郵便貯金の出し入れが自分でできていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. 年金などの書類がかけていたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. 小物の洗濯ができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 部屋の掃除、整理整頓ができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. 買い物はひとりでできていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 7. どんな衣類でも洗濯できていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |

レジャー・その他について

- | | | | | |
|---------------------------------|----|----|----|----|
| 1. 新聞を読むことができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 2. 電話を使用することができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 3. 手紙を書くことができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 4. 地域の集まりに出かけることができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. 病人を見舞うことができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. 家の庭の手入れができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 7. 車を運転することができていましたか | 1. | 2. | 3. | 4. |

1. はい 2. どちらでもない 3. いいえ



生活について

- | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|
| 1. あなたは幸福だと思っていましたか | 1. | 2. | 3. |
| 2. 生活に満足していましたか | 1. | 2. | 3. |
| 3. あなたはそれまでの生活にかなり満足していましたか... | 1. | 2. | 3. |
| 4. あなたは楽しく暮らしていましたか | 1. | 2. | 3. |

現在の気持ちについて

- | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|
| 1. ささいなことでも気にしていましたか | 1. | 2. | 3. |
| 2. ささいなことが気になって眠れないことがありましたか ... | 1. | 2. | 3. |
| 3. 気分の落ち込むことがありましたか | 1. | 2. | 3. |
| 4. なんとなく不安に駆られることがありましたか | 1. | 2. | 3. |

生活への取り組みについて

- | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|
| 1. 何かする時、活力を持ってやっていたか | 1. | 2. | 3. |
| 2. 趣味や楽しみなどを持って生活していましたか | 1. | 2. | 3. |
| 3. 若いころと同じように、やる気や趣味がありましたか ... | 1. | 2. | 3. |
| 4. これから先、何か楽しいことが起こると思っていましたか ... | 1. | 2. | 3. |

1. はい 2. いいえ



興味・関心について

- | | | |
|-------------------------------|----|----|
| 1. 新聞を読んでいましたか | 1. | 2. |
| 2. 本や雑誌を読んでいましたか | 1. | 2. |
| 3. 健康についての記事や番組に関心がありましたか ... | 1. | 2. |

友人・家族について

- | | | |
|---------------------------------|----|----|
| 1. 友達の家を訪ねることがありましたか | 1. | 2. |
| 2. 家族や友達の相談にのることがありましたか | 1. | 2. |
| 3. 若い人に自分から話しかけることがありましたか | 1. | 2. |

DACS AFOについて何かご意見・ご感想がございましたらご記入下さい。

以上、ご協力ありがとうございました。

謝 辞

本稿をおえるにあたって、佐藤久夫教授には、終始一貫ご指導をいただいた。児玉桂子教授ならびに十束支朗教授には、研究の経過にあわせて適切なご助言をいただいた。

東北大学大学院山本澄子助教授には、DACS AFO の開発およびフィールド調査の機会を与えていただいた。

岡山県立大学保健福祉学部中嶋和夫教授には、ご高覧いただき数多くの御助言と御指導をいただいた。

研究を進めるにあたって、前職の株式会社千早ティー・スリーでは、消費者本位のサービス提供のありかたや顧客満足度について御指導をいただいた。また、現職の岡山県立大学においては、御配慮と御協力をいただいた。

さらに、調査に協力していただいた利用者の皆様方をはじめ各施設の職員の方々にご協力をいただいた。

以上の方々に心より謝辞を申し上げ、今後、さらに調査対象数を増やし、「利用者にやさしい福祉用具」を有意義にするための基礎的な資料となるよう、本研究の成果を一般化していきたいと考える。

平成12年3月30日