

1.1 米国における状況

米国では、障害のある人々の支援に果たす AT の重要性が認識され、法制度がその普及を後押ししている。

特に 1990 年に制定された障害を持つアメリカ人法 (ADA: Americans with Disabilities Act) は、障害があることを理由にした差別を禁止する上で、教育機関や職場が AT 機器を準備することを求めており、AT の普及に大きな効果をもたらした。2001 年に制定された落ちこぼれる子どもたちを無くすことを目指す NCLB (No Child Left Behind) 法も、障害のある子どもたちに対する AT 利用促進に役立ちつつ、クラスや学校全体の学力という結果を重視することで間接的に AT 利用効果のエビデンスを求める推進役になっている¹⁾。

米国では、個人用の AT 供給に Medicaid、Medicare と呼ばれる公的な保険による給付と一般の保険会社からの補助のシステムが存在し、供給者として保険が大きな役割を果たしている。これらの保険へ申請するには、ある特定の AT 機器の購入に対して、なぜその機器が必要であるのかの説明が明記された専門家によって作成された理由書 (Letter of Justification) が求められ、ここで AT 利用効果に関するエビデンスが重要な意味を持つ。

この AT 利用効果について、障害のある当事者が示すエビデンスに関しては、米国では MPT (Matching Person & Technology) のように、予想される技術的恩恵について障害のある当事者が回答し、ユーザの視点からの心理社会的 (psychosocial) 効果について検証する測定ツールの研究報告が存在する²⁾。また、AT 利用効果の研究は、北米地域での取り組みが多く見られ、隣国カナダでも活発に進められている。西オンタリオ大学 Jutai らが開発した PIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale) が、同様に AT がもたらす心理社会的 (psychosocial) 効果をユーザの自己評価型のスケールを用いて評価している³⁾。現在、上記 MPT のチーム、Jutai らのチームとデューク大学、モントリオール大学のチームが連携し、AT 評価に関するコンソーシアム CATOR (Consortium for Assistive Technology Outcomes Research)⁴⁾を組織している。これは、米国障害リハビリテーション研究所 (NIDRR: National Institute on Disability and Rehabilitation Research) からの研究助成を受けたプロジェクトである。ウィスコンシン大学ミルウォーキー校 Smith らが率いる ATOMS (Assistive Technology Outcomes Measurement System) プロジェクト⁵⁾も、CATOR と同時期に NIDRR からの研究費を獲得し、CATOR との協力の下に AT 利用効果の評価に関する研究を進めている。

現在、米国において AT 企業が保険機関・会社から求められるエビデンスは特に無い。しかし、米国の AT 企業が多数所属する AT 産業協会 (ATIA: Assistive

Technology Industry Association) が、イリノイ州立大学 SEAT (Special Education Assistive Technology) センターと協力して「Assistive Technology Outcomes and Benefits」という専門雑誌を 2004 年以降発行する^{6,7)}など、AT の普及・市場拡大を目指し、その利用効果への関心は高まりつつある。

1.2 英国における状況

英国では、国民医療制度 (NHS: National Health Service) をベースに AT が給付される。すなわち、AT の主たる供給者は国家となる。また米国同様、障害者差別禁止法 (DDA: Disability Discrimination Act) によって、教育機関や職場が AT 機器を準備することを求めており、AT の供給に重要な役割を果たしている。

AT の主たる供給者である国は、AT に関する政策が財政に直接的に関与することから、AT 利用がもたらす経済効果についてのエビデンスを求めている。国によって設立された独立団体である監査委員会 (Audit commission) は、会計監査報告⁸⁾を発行し、AT 利用が医療・介護サービス費の削減に貢献するという試算を示している。AT の支援によって地域社会で人々の自立が保たれ、施設内でのケアに必要な設備費、人件費、食費、光熱費が抑えられる。

会計監査報告で紹介されている AT として、テレヘルス (家庭用臨床モニタリング) の例を見てみる。会計監査報告の見積りによれば、テレヘルスの利用によって慢性閉塞性肺疾患 (COPD) の人が入院を避け、在宅支援を行うことができ、年間 6 千万ポンド以上のコストが削減される (表 2)。

表 2 COPD 患者の管理用としてテレヘルスに投資した場合のコスト削減の予測 (Audit Commission⁸⁾より)

	改善効果	患者数 (名)	入院日数 (日)	総費用 (百万ポンド)
現状		81,000	726,000	181
入院の削減	30%	24,000	218,000	54
入院日数の短縮	50%	28,000	254,000	64
コスト削減効果の合計			254,000	118
在宅患者へのテレヘルスに要する年間コスト				55
年間コスト削減効果の合計				63

患者が AT と適切な治療パッケージによって自宅で支援を受けた場合、急性悪化による入院日数を半減でき、また、このような在宅での集中介護のコストは 1 日当たり 125 ポンドであること、COPD の急性悪化で事故・救急部門に入院した患者の約 3 分の 1 は、本来なら自宅でうまく管理できたはずであったこともあわせてデータとして示されている。

1.3 スウェーデンにおける状況

スウェーデンでは、数値データの算出よりも、障害のある人に必要な技術であるとして AT が提供される傾向がある。保健医療サービス法 (Health and Medical Services Act) の下、地方自治体が独自の予算を決め、AT 供給を行っている⁹⁾。国立の研究機関である Swedish Handicap Institute が AT に関わる情報を企業と共有するなど、国主導で AT の開発が進み、成功している AT 企業も少なくない。国や地方自治体が国内の企業から AT 製品を買取り、それを国民に供給するという AT 供給体制が、自国の AT 企業を保護し、成長させることに役立ってきたとの見方もこれまでにあった。しかし、現在はヨーロッパ連合 (EU) 内における AT 機器の自由化が進み、自国企業からの製品のみ特別扱いして購入することはできない。そのため、市場確保のためにも今後は利用効果のエビデンスが求められるようになって考えられるものの、現在のところ、エビデンスの議論は米国や英国に比べると活発とは言えない。AT の供給やそれまつわる利用効果測定に関する状況は、他の北欧諸国でも同様である。

2. 支援技術利用効果測定手法

エビデンスの収集・利用の考え方は、医学分野で行われてきたエビデンスをベースとした医療 (EBM: Evidence-Based Medicine) がその基となっている¹⁰⁾。AT に対するエビデンスについては、1990 年より前にも MPT の研究によりその重要性は指摘されているものの、分野として成長し、利用効果測定ツールが登場しはじめたのは、1990 年代半ばからであった。AT 利用効果研究に関する歴史的変遷は、上記 ATOMS プロジェクトが、米国での出来事を中心にまとめている¹¹⁾。その資料から 2003 年までの AT 利用効果測定手法の研究開発についての出来事について抜粋すると表 3 のようになる。

また、上記 ATOMS プロジェクトは、「ID-AT-Assessments (Information Database of Assistive Technology Assessments)」と呼ばれるデータベースを作成・公開し、それら AT 利用効果の測定ツールを検索できるようにしている¹²⁾。

表 3 AT 利用効果測定手法の研究開発に関する出来事 (ATOMS¹¹⁾ より)

年	出来事
1989	MPT (Matching Person and Technology) 発表
1994	OT FACT (v2.0) 発表
1996	SCAI (SIVA Cost Analysis Instrument) 発表
1996	QUEST (Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology) 発表
1996	PIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices) 発表
1998	LIFE-H (Assessment of Life Habits) 発表
2000	NATRI (National Assistive Technology Research Institute) 設立
2001	ATOMS (Assistive Technology Outcomes Measurement System) プロジェクト設立
2001	CATOR (Consortium for Assistive Technology Outcomes Research) 設立

カナダのトロント大学 ATRC (Adaptive Technology Resource Centre) のチームは、AT 評価に用いることのできるツールを海外からも広く集め、そのリストを公開している¹³⁾。その中には、上で紹介した MPT、OT FACT、SCAI、QUEST、PIADS の他に、EATS (Efficiency of Assistive Technology and Services)、LAM (Language Activity Monitor)、LOMEC (Lincoln Outcome Measurement for Environmental Control)、QULID (Quality of Life Instruments Database)、ASHA's FCM (American Speech-Language-Hearing Association's Functional Communication Measures)、COPM (Canadian Occupational Performance Measure)、Elementi di analisi costi-benefici、OSA (Occupational Self-Assessment) が含まれる。

以下では、代表的な AT 利用効果測定ツールである、MPT、OT FACT、SCAI、QUEST、PIADS、EATS について、その概要を紹介する。

2.1 MPT

MPT は、AT ユーザを中心に考えた評価法であり、MPT 研究所の Scherer をはじめとするグループにより開発された²⁾。能力、ニーズ・目標、好みと性格、予想される技術的恩恵について本人が回答する方法をとる。MPT の対象は、15 歳以上の障害のある人である。子どもを対象とするものとして同様の評価法としての Matching Assistive Technology and CHild (MATCH) も開発されている。MPT の評価には、AT ユーザに回答してもらう他に、インタビュー形式としても良く、記入には、内容を限定すれば 15 分程度、完全な評価では 45

分程度の時間を要する。

MPT は、AT の選択に役立つ Assistive Technology Device Predisposition Assessment (ATD PA) と呼ばれる評価フォームの他、教育向け技術、職場向け技術、医療・介護技術の評価フォーム、ならびに機器の利用に対する態度 (不安・自信) を評価する Survey of Technology Use (SOTU) の評価フォームから構成されている。

AT の評価ツールである ATD PA には、本人の機能に関して、聞くこと、話すこと、読むこと、スタミナに関してなどの 9 項目、健康、移動、教育参加、就労など、生活における重要度に関する 12 項目があり、それぞれに対して 1 から 5 の 5 段階評価を本人が行う。また、心理社会的な性格に関する 33 項目から自分に当てはまるものを選択する。また、候補となる AT の利用に関して、支援の得やすさ、環境適合性、使用の容易さ、はずかしさなどについての 12 項目に対して、1 から 5 の 5 段階評価を本人が行うようになっている。

これまでに頸椎損傷の人を対象にした研究¹⁴⁾、高齢者への補聴器の適合に関する研究¹⁵⁾、中等教育からの次の段階に移行 (進学や就職) する生徒を対象にした評価¹⁶⁾などに MPT が用いられ、その信頼性や妥当性が確認されている。

MPT のチームは、現在 CATOR プロジェクトの一員であり、これまでに得られた結果や経験を基に、新たな評価法の開発を現在進めている。

2.2 OT FACT

OT FACT は、ウィスコンシン大学ミルウォーキー校 Smith らによって開発された¹⁷⁾。身体的機能と障害に関する評価分類を基にした質問項目により構成され、OT FACT version 2.0 のソフトウェアツールには、950 以上の項目が含まれる。質問内容の他に、(a) TTSS (Trichotomous Tailored Sub-branching Scaling) と呼ばれる評価スケールシステム、(b) TSCD (Time Series Concurrent Differential) と呼ばれる得点法が OT FACT の特徴である。TTSS は、質問項目の分岐により、各個人に関係する項目のみを取り上げて質問することを可能にする。TSCD は、AT の利用を含む場合、含まない場合に分けてある期間繰り返して測定させ、AT の機能と本人のパフォーマンスを分離した評価を可能にする。

集められたデータは、その個人に関係する全分類に関して、身体的機能低下を正常値に対する 0 から 100% の割合のスコアとして算出する。回答を始めて評価結果を得るまでに約 15 分間かかり、さらに数分の作業をすることでレポートが作成される。

これまでに、多発性硬化症 (MS) の人¹⁸⁾、発達障害の人¹⁹⁾、脳卒中の人²⁰⁾などを対象に、OT FACT を用い

た多くの研究が行われてきた。またその信頼性、妥当性や、TTSS、TSCD の機能性の高さについても確認されてきた。

2.3 SCAI

1994-1996 年に行われた CERTAIN プロジェクト、ならびにその後のイタリア厚生省からの助成を受けた研究において、公的医療制度の中での AT 供給の経済的コストを算出するためのツールとして SCAI は開発された²¹⁾。イタリアにある AT 研究センター SIVA の Andrich らが開発中心メンバーである。

SCAI は、コスト (costs) と支出 (expenditure) を考慮する。この際、コストとは、経済的な概念であるリソースの使用を意味し、支出とは、実際のお金の流れを意味する。コストが対象とするリソースには、機器、サービス、専門家・ヘルパー・家族などからの人的支援、時間、移動手段などが含まれる。例えば、障害のある人の家族からの人的支援が無料で行われ支出データとはして残らない場合でも、リソースの使用として、コスト分析の中で考慮される。

例として、SCAI 開発が進められた CERTAIN プロジェクトの結果の 1 つ、車いすユーザの階段昇降に対する 4 つの AT 解決法に対して 10 年間で必要となる社会的コストを表 4 に示す。AT としては、購入時に最も安い移動式階段昇降機が、最終的には最も高価になる方法の 1 つとなることが興味深い。

表 4 車いすユーザの階段昇降に対する 4 つの AT 解決法に必要なコスト (Andrich²¹⁾ より)

AT 解決法	壁に設置した階段昇降機	移動式階段昇降機 (介助者操作)	エレベーター	2名の介助者
購入価格 (ユーロ)	7,747	3,718	13,686	30 時間 / 月
付加的社会的コスト (ユーロ)	12,102	41,450	8,640	67,733

SCAI の使用には、(1) AT プログラムの目標の記述、(2) AT プログラムの流れと時期の決定、(3) 個々の解決法に対するコスト計算、の 3 つのステップがある。

第 1 のステップでは、AT プログラムについて本人、家族、専門家、周囲の視点からの期待、予想される結果を自由記述する。

第 2 のステップでは、AT プログラムを細分化、複数の解決法に対する本人と専門家の判断を記し、分析の対

象とする期間を設定する。分析対象には、障害に関する状態が安定している人に対しては、一般的に5年から10年の期間を設定するが、進行性の障害に対しては数年、短いものでは数ヶ月の期間を設定して分析する場合も考えられる。

第3のステップでは、表5に示されるフォームを作成する。数値を足し合わせることで、全体の付加的社会コストを算出できる。この表では、付加的社会コストとして、(a) 機器の購入、設置、調整、利用者への訓練を含む「投資」、(b) 維持コストである「メンテナンス」、(c) 選択されたATにより追加が必要となる「サービス」(大きな車いすの購入に伴い必要となる特別のバス移送サービス等)、(d) 機器に関連して必要となる人的支援である「介助」(手押し式の車いすで必要となる介助者等)、の4つの分類を含む。無償で行われている人的支援に関しては、誰でも提供できる内容の「レベルA」、一定の身体的能力が要求される内容の「レベルB」、専門性が要求される内容の「レベルC」に分け、分析を行う。

表5 SCAIの第3ステップのフォーム (Andrich²¹⁾より)

		解決法			
		臨床期間(年)		機器持続期間(年)	
		付加的社会コスト	ユーザ支出	担当者・機関支出	他の支出
1年目	投資				
	メンテナ ンス				
	サービス				
	介助				
10年目	投資				
	メンテ ナンス				
	サービス				
	介助				
残余値					
合計					
注意	介助	回数/月	分/回	時給	年間コスト
	レベルA				0
	レベルB				0
	レベルC				0
				合計	0

2.4 QUEST

モントリオール大学 Demers, Weiss-Lambrou, Skaらによって開発された QUEST 2.0 は、AT 機器とサービ

スに対するユーザの満足度を調べるため、AT 機器に関して8つ、サービスに関して4つの計 12 の質問項目を含む評価スケールである²²⁾。満足度に関する5段階の評価(「1. まったく満足していない」から「5. とても満足している」)の得点(1.0 から 5.0)を集計し、分析を行う。

機器に関する項目は、大きさ、重さ、部品の取り付け方法や調節方法、安全性、丈夫さ(耐久性)、簡単に使えるかどうか、使い心地の良さ、有効性、の8つである。サービスに関する項目は、手に入れるまでの手続きや期間、修理サービス、専門家の指導・助言、継続的なアフターサービス、の4つである。

実施に関しては、QUEST の質問項目を印刷した紙に直接記入してもらおう方法の他に、書くことや読むことが難しい人に代わってインタビューを行う人が記入しても良いとする。どちらの方法でも記入にはおおよそ 10 から 15 分程度かかる。QUEST 2.0 は、英語版の他、フランス語、オランダ語、スウェーデン語、ノルウェー語、デンマーク語に翻訳され、日本語版も開発されている²³⁾。

QUEST2.0 はこれまでに複数の研究機関により使用され、再テスト信頼性や内部一貫性が複数の研究によって確認されている。多発性硬化症(MS)の成人の移動に関するAT(歩行器、車いす、スクーター)に対する評価²⁴⁾や、子どもたちのAT利用に関する彼らの介助者を対象とした満足度の評価²⁵⁾などが行われてきた。

2.5 PIADS

西オンタリオ大学 Jutai, ヨーク大学 Day らによって開発された PIADS は、26 項目からなる自己評価型のスケールであり、機能的自立、健康、生活の質に対してAT利用がもたらす心理社会的効果を測定することを目的とする³⁾。自己評価型のスケールであることから成人が対象であるが、子どもや認知障害のある成人に対するPIADSも開発中である²⁶⁾。

PIADS には、効力感(Competence)、積極的適応性(Adaptability)、自尊心(Self-esteem)、の3つのサブスケールがある。1つ目の「効力感」サブスケールは、12の質問項目から成り、効力感、生産性、有用性、パフォーマンス、自立などの内容を含む。2つ目の「積極的適応性」サブスケールは、6つの質問項目から成り、参加能力、リスクを冒すことへの気持ち、新しいことへ挑戦する態度などに関する内容を含む。3つ目の「自尊心」サブスケールは、8つの項目から成り、自尊心、安心、自己統制感、自信などに関する内容を含む。それぞれの項目に対して、-3から3の7段階のスケールで得点化を行う。負の得点も用意されているため、AT が与える負の効果も測定することが可能である。一般的な状況においては、PIADS の記入には5分から10分要する。現

在では、英語版の他、複数のヨーロッパ言語に翻訳され、日本語版も開発されている²⁷⁾。

これまでに眼鏡とコンタクトレンズ利用者に対する調査²⁸⁾、拡大読書器を利用する弱視の人に対する調査²⁹⁾、環境制御装置を利用する頸椎損傷者に対する調査³⁰⁾など、その他多くの研究によって、その内部一貫性、再テスト信頼性、妥当性の良さが確認されている。

2.6 EATS

EATS は、ユーザへの恩恵と QOL を一方に、社会的コストをもう一方として焦点を当てながら AT とそのサービスの評価手段の開発を目指したヨーロッパプロジェクトの名称であった³¹⁾。前身である HEART (1992-1994 年) プロジェクト、CERTAIN プロジェクト (1994-1996 年) の後を受け、スウェーデンの Linkoping 大学、オランダの研究機関である IRV と TNO Prevention and Health、ノルウェーの AT 研究開発企業である Rehab-Nor AS、イタリアの AT 研究センターの SIVA が中心となり、1997-1999 年に EATS プロジェクトが実施された。

EATS プロジェクトで開発された手段は以下の 2 つである。

(1) Individually Prioritised Problems Assessment (IPPA) と呼ばれる効果に関する尺度

(2) 移動、自己管理、日常活動、痛み・苦痛、心配・抑うつ の 5 つの領域から成る EuroQol に自らが感じる生活の中での自主性 (utility) に関する EATS-2D (EATS 2 Dimensions) を追加した尺度

再テスト信頼性については、IPPA は低く、EATS-2D は中程度であったとの結果が得られている。EuroQol との妥当性は確保されている。

3. 支援技術利用効果測定の作業手順とその電子化

これまでに紹介してきたように、現在、AT 利用の効果を測定するツールが多数存在する。しかし、これらのツールの活用は研究目的に留まり、臨床場での機器やユーザの個別評価に積極的に導入されるには至っていない。また、未だ測定ツールの標準化、体系化がなされておらず、目的に応じてそれらを適宜使い分ける必要がある。

AT 利用の効果には、大きく分けて (1) 物理的效果、(2) 心理的效果、(3) 経済的效果の 3 つが含まれ、AT に関わるそれぞれの立場や思いの違いによって、それらの取り上げられ方が異なる。例えば、上記 CATOR のチームは、ユーザの視点に立った「(2) 心理的效果」に焦点を当て研究を進めている。一方、国のレベルで考えれば、特に「(3) 経済的效果」が大きなテーマとなるであろう。これは、上で紹介した国が主として AT 供給

を担当するイギリスの会計監査報告からも伺い知れる。利用効果の科学的根拠を提示する必要性が増していることから考えれば、客観的・定量的な「(1) 物理的效果」を示すことも今後益々重要となる。

客観的・定量的なデータとしては、例えば、車いすであれば、利用時の移動距離、平均速度、最高速度、コミュニケーションエイドであれば、全発言数や単語の種類、一分間あたりの平均単語数などが考えられる。こうした定量的データの測定は、これまで大学など研究機関からの報告の中には一部見られるとはいえ、その測定に要する労力の大きさから、臨床場で実際に行われることは依然まれである。そこで、評価の効率化を目指してそれら定量的データの収集を自動化するテクノロジーの開発が進められている。車いすについては、ピッツバーグ大学の Speath、Cooper らのグループが現在開発を進める車いすに取り付けて走行ログを自動記録するシステムがある³²⁾。コミュニケーションエイドについては、発言の履歴 (会話ログ) の自動保存機能 (LAM: Language Activity Monitor) が組み込まれた市販品もすでに複数存在し、収集されたデータの解析ソフトも無料で利用できる^{33, 34)}。

こうした AT 利用効果測定ツールの電子化に向けた取り組みは、心理的データに対しても行われている。先のものでは OT FACT 用のソフトウェアが 90 年代から存在した。現在、CATOR コンソーシアムでは、ウェブをベースとして、PDA やタブレット型コンピュータをデータ入力端末とするシステムやウェブ上で AT 利用効果のデータを集積、レポートを作成できるシステムを開発しており、これまでに ATDPA、PIADS、QUEST、AT Act (ATA) Annual Performance Report 用のモジュールが作られている³⁵⁾。また、このウェブをベースとしたレポートシステムの製品化を目指し、すでに企業との連携も進められている。

4. まとめ

最適な AT とそのサービスの効果的・効率的な提供に向けた利用効果に関するエビデンスの取得を目指した様々なツールがこれまでに研究・開発されてきた。しかし、その利用は、国の福祉政策によって大きく異なることが明らかになった。北米では、保険による機器給付や教育・サービスの妥当性にエビデンスが求められる可能性があるのに対し、スウェーデンのように、支援技術は基本的人権を保障する道具であり、その妥当性に関してのエビデンスを強く求めていない国もある。イタリアでは SCAI と呼ばれる経済的效果を算出する道具が開発・利用されており、英国では、支援技術が介護負担を軽減するという視点で AT 利用の経済的效果に関するエビデンスが示されている。最近では、これら AT 利用効果算

出のためのツールの標準化・国際化・電子化を進める動きが活発になりつつあり、臨床現場など、より広い範囲でのエビデンス利用が期待されている。

謝辞

本研究は、平成17・18年度厚生労働科学研究補助金(障害保健福祉総合研究事業、研究代表者；中邑賢龍、支援機器利用効果の科学的根拠算出に関する研究)の研究成果の一部である。また、本論文を作成するに先立ち、西オンタリオ大学のJeffrey W. Jutai博士、トロント大学のJutta Treviranus博士、ピッツバーグ大学のKatya Hill博士、ダンディー大学のNorman Alm博士、マンチェスター大学のEA Draffan氏、スウェーデンハンディキャップ研究所のBjorn Wigstrom氏、フィンランド国立STAKES研究開発センターのAnna-Liisa Salminen博士を訪問し、多くの有用な情報、助言を頂戴することができた。ここに感謝の意を表したい。

引用文献

- 1) P. Parette, G.R. Peterson-Karlan, & B.W. Wojcik: The State of Assistive Technology Services Nationally and Implications for Future Development, *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 2(1), 13-24, 2005.
- 2) M. Scherer & G. Craddock: Matching Person & Technology (MPT) assessment process, *Technology and Disability*, 14, 125-131, 2002.
- 3) J. Jutai & H. Day: Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS), *Technology and Disability*, 14, 107-111, 2002.
- 4) CATOR: Consortium for Assistive Technology Outcomes Research, <http://www.atoutcomes.com>
- 5) ATOMS: Assistive Technology Outcomes Measurement System Project, <http://www.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/>
- 6) P. Parette & D. Dikter: Outcomes and Benefits – Challenges in the Assistive Technology Field, *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 1(1), 6-7, 2004.
- 7) P. Parette & D. Dikter: Outcomes and Benefits in Assistive Technology Service Delivery, *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 2(1), 10-12, 2005.
- 8) Audit Commission: Public Sector National Report: Assistive Technology – Independence and well-being 4, 2004.
- 9) Nordic Development Centre for Rehabilitation Technology: Provision of AT in the Nordic countries, 2004.
- 10) D.L. Sackett, S.E. Straus, W.S. Richardson, W. Rosenberg, & R.B. Haynes: *Evidence-based Medicine Second Edition*, New York: Churchill Livingstone, 2000.
- 11) ATOMS: Historical Foundations of Assistive Technology Outcomes Measurement, 2005, <http://www.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/archive/technicalreports/fieldscans/tr-fs-history-array.pdf>
- 12) ATOMS: ID-AT Assessments (Informational Database of Assistive Technology Assessments), <http://www3.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/idata/>
- 13) ATRC: Assistive Technology Outcomes – Outcome Measurement Tools, <http://www.utoronto.ca/atrc/reference/atoutcomes/ATOTools.html>
- 14) M. Scherer & L. Cushman: Measuring Subjective Quality of Life Following Spinal Cord Injury: A Validation Study of the Assistive Technology Device Predisposition Assessment, Disability and Rehabilitation, 23(9), 387-393, 2001.
- 15) M. Scherer & R. Frisina: Characteristics associated with marginal hearing loss and subjective well-being among a sample of older adults, *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 35(4), 420-426, 1998.
- 16) G. Craddock & M. Scherer: Assessing Individual Needs for Assistive Technology, *Transition Assessment, Wise Practices for Quality Lives*, Paul H. Brooks, 87-101, 2002.
- 17) R.O. Smith: OTFACT: Multi-level performance-oriented software with an assistive technology outcomes assessment protocol, *Technology and Disability*, 14, 133-139, 2002.
- 18) C.A. Bhasin & G.D. Goodman: The use of OT FACT categories to analyze activity configurations of individuals with multiple sclerosis, *The Occupational Therapy Journal of Research*, 12(2), 67-79, 1992.
- 19) J. Hammel, J.S. Sai, & T. Heller: Functional outcomes of assistive technology for adults with developmental disabilities, *Proceedings of the RESNA Annual Conference*, Arlington, VA, 1999.
- 20) R.O. Smith & N. Davel: Functional impact of assistive technology on people with hemiplegia from stroke, *Proceedings of the RESNA Annual Conference*, Arlington, VA, 1996.
- 21) R. Andrich: The SCAI instrument: Measuring costs

- of individual assistive technology programmes, *Technology and Disability*, 14, 95-99, 2002.
- 22)L. Demers, R. Weiss-Lambrou, & B. Ska: The Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0): An overview and recent progress, *Technology and Disability*, 14, 101-105, 2002.
- 23)井上剛伸・他: 福祉用具の満足度評価スケールの開発 -QUEST簡易版-, 第20回リハ工学カンファレンス 論文集, 10-11, 2005.
- 24)L. Demers et al.: Reliability, validity, and applicability of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST 2.0) for adults with Multiple Sclerosis, *Disability and Rehabilitation*, 24, 21-30, 2002.
- 25)Benedict et al.: Assistive devices as an early childhood intervention: Evaluating outcomes. *Technology and Disability*, 11(1/2), 79-90, 1999.
- 26)J.W. Jutai & J.A. Bortolussi: Psychosocial Impact of Assistive Technology: Development of a Measure for Children. *Proceedings of 7th European (AAATE) Conference for the Advancement of Assistive Technology*, 2003.
- 27)井上剛伸, 南雲直二, 石濱裕規: 福祉用具心理評価スケール (PIADS 日本語版) の開発, 第15回リハ工学カンファレンス論文集, 259-262, 2000.
- 28)H. Day & J. Jutai: Measuring the Psychosocial Impact of Assistive Devices: The PIADS, *Canadian Journal of Rehabilitation*, 9, 159-168, 1996.
- 29)G. Strong, J.W. Jutai, P. Bevers, M. Hartley, & A. Plotkin: The psychosocial impact of closed-circuit television low vision aids, *Visual Impairment Research*, 5(3), 179-190, 2003.
- 30)P. Rigby, S. Ryan, S. Joos, B. Cooper, J.W. Jutai, & E. Steggles: Impact of Electronic Aids to Daily Living On the Lives of Persons With Cervical Spinal Cord Injuries, *Assistive Technology*, 17, 89-97, 2005.
- 31)J. Persson: FINAL REPORT DE 3101 EATS Efficiency of Assistive Technology and Services, 2000, <http://www.siva.it/eng/products/download.htm#EATS>
- 32)D.M. Spaeth, R.A. Cooper, S. Albright, W. Ammer, & J. Puhlman: Development of a Miniature Data Logger for Collecting Outcome Measures for Wheeled Mobility, *Proceedings of RESNA 2004 Conference*, 2004.
- 33)K. Hill: Augmentative and Alternative Communication and Language: Evidence-Based Practice and Language Activity Monitoring, *Topics in Language Disorders*, 24, 18-30, 2004.
- 34)巖淵守, 中邑賢龍: 支援技術の効果に関するエビデンス (科学的根拠) に基づいた評価 ~拡大・代替コミュニケーションにおける米国事情を中心に~, *リハビリテーション・エンジニアリング*, 21(1), 43-52, 2006.
- 35)F. DeRuyter, D. Saldana, & J. Jutai: Platform Independent and Web-based AT Outcome Data Collection Tools, *Proceedings of CSUN 2005 Conference*, 2005.