

開始時期をずらせた3種類の訓練（例えば、順に「食事」、「余暇」、「家族」の会話ボードを利用する活動）を行い、それぞれについて、その訓練を始める前後の変化を調べる。ここで、それぞれの訓練によって開始時の基準や会話ボードの内容は異なるが、訓練の本質は変えないことが重要である。また、訓練のみの効果のエビデンスを得るために、訓練の前後のどちらでも会話ボードが提供され、会話ボードの存在に関しては、一切変化しないようにする。

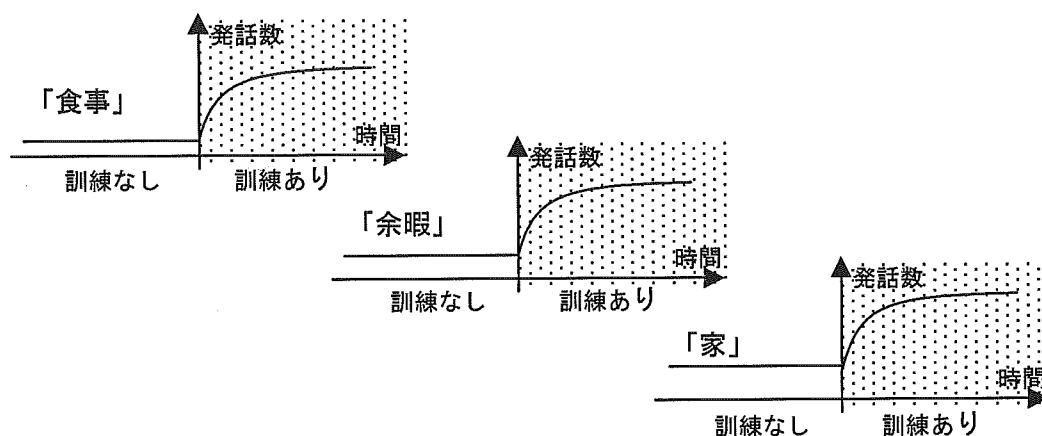


図1 多重時系列計画の例

この例においては、唯一「食事」の会話ボードの訓練後に会話数が向上したとしても、それが訓練の効果によるものと断定できない。訓練を受けている人の他の機能回復時期や成長の時期と偶然重なったという可能性が否定できないからである。しかし、同様の結果が2つ目の「余暇」の会話ボードの訓練においても得られれば、この変化の原因が訓練の効果以外によるとは考えにくくなる。さらに3つ目の訓練においても同様の結果が得られれば、たとえ被験者が1人の場合でも、間違いなく訓練の効果によるものと断定できる。そこでこれ以上のエビデンスをレベル3として扱う。表1では、このレベル3をさらに3つの段階にわけて議論している。Iacono⁹⁾の調査によれば、このレベル3のエビデンスに相当するAACの研究報告例がいくつか見られ、それぞれ、Gorenfloら^{6, 7)}、Bedrosianら⁸⁾、Hoag、Bedrosian⁹⁾の報告がレベル3-2、Iaconoら¹⁰⁾、Koul、Harding¹¹⁾、Huntら¹²⁾、Bourgeois¹³⁾の報告がレベル3-3として分類されている。

レベル4は、ケース研究やケース報告、経験に基づいた専門家の意見などである。これまでのAACに関する教科書ですら、レベル4の報告の集まりにすぎず、このレベルに分類

される。レベル4の情報は、エビデンスではないわけではないが、その証拠の信頼性は非常に低いと EBP から判断される。AAC の分野では、これまで国際学術雑誌のレベルといえども、研究論文として報告されたもののほとんどがこのレベルのものであると Iacono は分類している。上記のように、現在、ASHA は EBP を進めている。まだセミナーを開くといった積極的な啓蒙活動はまだ行われていないものの、ASHA が発行する学術雑誌への投稿指針が EBP をベースとしたものとなり、ISAAC の学会誌である AAC Journal もそれを踏襲した。いまやレベル4の実践報告は「ケーススタディー」と呼ばれ、「研究」の範疇には入れないとする機運が高まりつつある。また、そのため、レベル4の実践は、直接的には EBP を意味しない。

4. EBP の実践方法

AAC 分野における EBP を先駆的に実践しようとする Hill、Romich¹⁴⁻¹⁶⁾は、Sackett らの EBM を AAC の臨床現場にて利用しやすいよう改変し、表2に示される EBP に対する4つのステップを提案し、その作業の流れを図2のように説明した。これまでの他の機関によって報告されているエビデンスと、関わる個人（クライアント）からデータとして得られたエビデンスを総合し、その個人にとって最適な療法を実践することが目指されている。

表2 AAC 分野における EBP の4つのステップ (Hill、Romich¹⁶⁾ より)

ステップ	内容
1	意味のある EBP の質問を行う。
2	外部機関からのエビデンスを調査する。
3	関わる個人についてのエビデンスを集め、検討する。
4	それらエビデンスを評価や訓練に用いる。

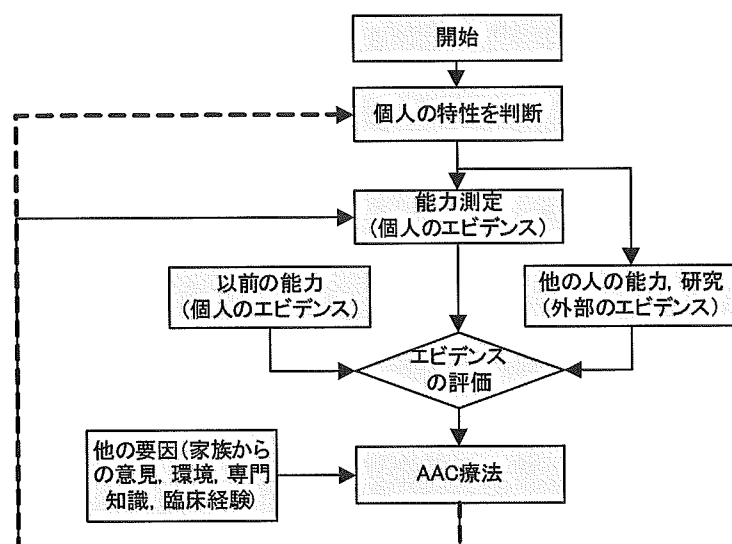


図2 AACにおけるEBPの実践作業流れ図 (Hill, Romich¹⁵⁾ より)

次に得られた結果が何を原因としているかの判断について考えてみる。近年、AAC分野を含め、ATに関する領域では、対費用効果が問われている。これは、障害のある各個人にとって、もっとも効果的な機器や訓練サービスは何であり、それに対してどの程度のコストがかかるかが問題にされており、予防の観点からも重要な議論である。この点に答えるためには、EBPの中で、訓練による効果と機器導入による効果を明確に分離する必要がある。上記のように、訓練を導入する前後両方で、同じ機器を提供するか、逆に全く機器を用いないとしておくことで機器そのものの効果を排除し、訓練による効果が抽出できる。

しかし、実際には機器導入による効果の評価は、AAC機器を含め、AT機器については容易ではない。障害のため不可能であったことがAT機器の利用でできるようになるという機器側の機能の議論のみではあまり意味がないためである。例えば、発話のできない人に、ある会話装置によって発言できたとしても、そのみではその人の会話能力支援に最適かどうかには答えられず、有用なエビデンスとはならない。本人の目的、言語能力、環境にあった様々なAAC機器の中でどれが最も効果的であるかを比較するEBPが今後必要である。しかし、その際も、各AAC機器によって機能や操作方法が異なり、そのため学習時間にも違いが生じるため、正当な評価を得ることは容易ではない。この問題に対してHillらは、サービス利用者(クライアント)に必要な情報・機器に触れる機会を提供することで、学習時間の違いを解消することを試みている。それぞれの機器の特徴を十分に説明した後、本人、家族の目的を考慮しながら比較する機器を選択し、それらを自宅で可能な限り試用してもらうのである。

未だEBPを実践している研究者は少数である。臨床レベルでは皆無といえる。EBPをSTのカリキュラムに取り入れる教育機関が登場しつつあるが、従来の教科書は、理論は書

かれてあるものの、それが実際に現場にて有効であるかといえ、そのエビデンスの信頼性は最低のレベル4にしか過ぎず、EBPの指導には適していない。EBPは、AACの分野にてようやくその萌芽期を迎えたばかりである。

5. EBP実践のためのツール

EBPでは、結果を量的に示すことが求められることを先に述べた。従来、AACの分野では、量的データを得るために訓練の様子を録音、あるいはビデオ撮影し、そこでの会話を文字起こしすることで会話の速度や内容の分析を行ってきた。これをより効率的に行うために、発言の履歴（会話ログ）の自動保存機能（LAM: Language Activity Monitor）が組み込まれた製品が登場している。LAMではAAC機器に対して行われた全ての操作イベントに対して、その発生時刻と内容を記録する。Enkidu Research社がはじめてLAM機能を製品で実現し、現在、PRC (Prentke Romich Company)社、DynaVox Systems社、Saltillo社のハイテクAAC製品にも標準機能として組み込まれている。しかし、現在のところ、このLAMデータのフォーマットは各社によって異なる。

一方、ウィスコンシン大学マディソン校で開発されたSALT (Systematic Analysis of Language Transcripts)¹⁷⁾は、米国における研究者が会話分析をするために最も広く用いられているシステムであり、このフォーマットが標準的フォーマットとして認知されている。そこで、このSALTのフォーマットを踏襲し、LAM機能を持たないAAC機器をシリアルポート経由でパソコンにつなぎ、そのパソコンで会話ログを保存することを実現するU-LAM (Universal LAM) と呼ばれるソフトウェアも開発されている^{18, 19)}。LAM機能、U-LAMともに、得られたデータをパソコン上のツールで分析し、その結果をレポートにしてまとめることができる。LAMのログデータの例を表3に示す²⁰⁾。




表3 LAMのログデータの例 (Hill²⁰⁾ より、時刻の次の情報は作成方法を表し、SEM: SEMantic compaction、SPE: SPEllingは、それぞれ、シンボル符号化法と直接的に一文字ずつ綴る方法を意味する)

16:26:05	SEM	"It's "	16:26:49	SPE	" "
16:26:08	SEM	"faster "	16:26:58	SEM	"everything "
16:26:14	SEM	"than "	16:27:02	SEM	"out "
16:26:41	SPE	"sp"	16:27:05	SEM	"which "
16:26:42	SPE	"e"	16:27:08	SEM	"is "
16:26:45	SPE	"l"	16:27:11	SEM	"what "
16:26:45	SPE	"l"	16:27:14	SEM	"I "
16:26:46	SPE	"i"	16:27:19	SEM	"used "
16:26:47	SPE	"n"	16:27:22	SEM	"to do "
16:26:48	SPE	"g"			

この例では、「It's faster than spelling everything out which is what I used to do」という発言がいつ、どのようにして作成されたかが示されている。この LAM データをレポートに変換するツールには、先ほどの SALT のほかに、Enkidu Research 社がニューヨーク州立大学バッファロー校の Higginbotham らと開発した ACQUA (Augmentative Communication Quantitative Analysis)²¹⁾ や Hill らが開発した PeRT (Performance Report Tool) があり、その後の分析を効率的に行うことができる。PeRT から得られた結果の一例を表 4 に示す。こうしたレポートに示された量的データは、AAC に関する療法の方針の決定や、保険会社に対してエビデンスの提示をする際に役立つと Hill は説明する。

表4 PeRTによって作成されたレポートの一例 (AAC Institute¹⁸⁾ より)

<u>AAC パフォーマンスレポート</u>																
被験者番号:	123 LAM データファイル															
生年月日:	1978-05-06 (年齢:) 作成年月日:															
言語表現方法: (該当するもの全てにチェック)	場所:															
<input type="checkbox"/> OWS; <input checked="" type="checkbox"/> SEM; <input checked="" type="checkbox"/> SMP; <input checked="" type="checkbox"/> SPE; <input checked="" type="checkbox"/> WPR;*	担当者:															
選択方法:	キーボード 記入者:															
AAC システム:	Unity 128(Pathfinder) サンプル時間: 04:13:50															
スペル1文字当たり の選択数:	1 スペル中の全選択候補数: 128															
* SMP=1つの意味を表すシンボル選択; SEM=セマンティック・コンパクション(シンボル符号化法) WPR=単語予測; SPE=スペリング; OWS=文字で表された単語ボタンの選択																
言語サンプルの状況: (チェックをつける)																
<input type="checkbox"/> 会話 (相手の人数)	<input type="checkbox"/> 絵の説明															
<input type="checkbox"/> インタビュー	<input type="checkbox"/> 自然な状況															
<input type="checkbox"/> 語り	<input type="checkbox"/> その他: _____															
セクション 1: 発言をベースとした分析結果																
A. 全発言数	15															
B. 発言の完成度 (%)	100%															
C. 発言生成の割合 (%)	100%															
D. 1発言に含まれる平均単語数	5.87															
E. 1発言に含まれる平均形態素数	7.60															
F. 平均会話速度(語/分)	21.27															
G. ピーク会話速度(語/分)	34.29															
<hr/>																
セクション 2: 単語をベースとした分析結果																
H. 全単語数	88															
I. 異なる語根	58															
J. コアの語彙の割合 (%)	77%															
K. 単語生成の方法 (%)																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">SEM</td> <td style="width: 70%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: right;">92.0%</td> </tr> <tr> <td>SPE</td> <td></td> <td style="text-align: right;">3.4%</td> </tr> <tr> <td>WPR</td> <td></td> <td style="text-align: right;">4.5%</td> </tr> <tr> <td>SMP</td> <td></td> <td style="text-align: right;">0.0%</td> </tr> <tr> <td>OWS</td> <td></td> <td style="text-align: right;">0.0%</td> </tr> </table>		SEM		92.0%	SPE		3.4%	WPR		4.5%	SMP		0.0%	OWS		0.0%
SEM		92.0%														
SPE		3.4%														
WPR		4.5%														
SMP		0.0%														
OWS		0.0%														
L. 各言語表現方法に対する会話速度(語/分)																

SEM		28.5
SPE		4.4
WPR		5.5
SMP		0.0
OWS		0.0

6. LAM にまつわる問題

LAM に対してしばしば取り上げられる 2つの問題、(1) 会話ログとして保存されるデータは本人の会話能力の一部しか反映しない、(2) 自動保存はプライバシーの侵害ではないか、について次に考える。

6.1 会話能力の評価について

会話には、言葉による（バーバル）情報と、表情、視線、身振り、声の抑揚といった言葉によらない（ノンバーバル）情報が含まれ、後者のノンバーバル情報が、その伝達する内容の割合としてはむしろ多く、大半を占めることもある^{22, 23)}。しかし、自動保存される LAM データには、そのノンバーバル情報が含まれていない。また、AAC 機器の利用者の中には、その機器と他のコミュニケーション方法を場合により使い分ける人が少なくない。例えば、機器は他人との会話にのみ使用し、家族との間であれば、多少聞き取りにくくとも音声で会話する人々である。こうした機器を用いない会話の情報も、LAM データには反映されない。実際、そうした様々な会話方法を使い分けることが本人の自立に大きく役立っている場合も多く、それらの方法を発話の速度や効率の面で優劣をつけることでは日常会話の断片のみしか考慮していないことになるといえる。

会話能力の評価に対する疑問は、量的データに重点を置く EBP への懸念がその背景として含まれる。AAC の分野でこれまでに量的データによる裏付けがほとんど行われてこなかったとの反省から、現在、量的データ取得の重要性に大きな関心が寄せられているが、他の AT 機器に対する評価と同様、機器や訓練に対するサービスへの満足度といった質的データも大切である。機器に対する満足度、すなわちその受け入れやすさや継続利用への意欲は、間接的に会話能力にも関わってくる。例えば、携帯型のコミュニケーション装置を考えた場合、障害のある人向けの専用機よりも、一般製品である PDA (Personal Digital Assistance) などを改良したものが好まれる場合は少なくない。こうした機器に対する満足感なども LAM データには反映されない内容である。何を証拠として得たいかという目的を明確にしておくことが評価の価値を決めると DeRuyter、Jutai²⁴⁾は説明している。今後、量的に示されるエビデンスを増やししながら、従来の質的データへも配慮することが大切と考える。

6.2 プライバシー問題について

LAM は会話ログデータを自動保存する機能であり、上記で紹介したハイテク AAC 製品

には、標準で備わっている。この機能により、会話内容を他人に見られてしまう危険性が生じる。研究や開発に参加する状況でかつ本人の合意が得られた場合に限り、この機能の利用は許されるかもしれないが、それ以外ではプライバシーの侵害につながると、標準機能としての LAM に対する疑問や不安を持つ専門家は少なくない。Hill、Romich、Botten²⁵⁾ は、プライバシーを侵害しないように LAM 機能の ON・OFF が事実可能であり、それを利用者本人ができるようにすることで問題は小さくなると説明している。しかし、仮に利用者が ON・OFF できたとしても、「EBP に基づく訓練を実施するために」との専門家の意見によって利用者の意向が反映されにくい状況がありえることは否定できない。また、知的障害によって LAM の機能の意味が理解できない人の場合はどうであろうか？こうした人々には後見人（一般的には本人の家族）による判断を仰ぐ必要がある。また米国においては、個人が特定される医療情報を対象として、本人の承諾の無い情報開示を規制する HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) と呼ばれる法律がある。LAM はこの HIPAA に抵触する可能性があり、その運用に疑問を感じる専門家もいる。

7. コスト算出

EBP が推奨される背景には、訓練など、サービスを受ける人の利益を最大限に高めるという目的の他に、それらサービスの対費用効果を表す証拠が求められていることを先に述べた。AAC についていえば、ST の訓練に費やされる時間やその内容が、できる限り効果的・効率的であるように設定されることが望まれている。しかし、州によって異なるものの、現実的には、米国において保険がカバーする ST の機器導入のための評価・訓練時間は数時間程度にすぎず、効果的・効率的な関わりをしようにも時間が全く不足すると多くの専門家・臨床家は考えている。Hill は、障害の内容や程度に関係なく、評価、機器の選定、訓練の一連の流れにおおよそ 7 時間半程度かかり、その時間を費やすことでその後の機器の利用度が格段に向上するとの考えを持つ。導入の時間は数時間のみと省くことで、将来、数十万円以上もする機器が、短い期間の後に使われなくなってしまう事例を多く目の当たりにしてきたことがその背景にある。Lasker と Bedrosian²⁶⁾ は、AT 機器のタイプによって差はあるものの、機器を使用するようになってから 3 ヶ月以内に約 3 分の 1 の AT 機器が放棄されると報告している。

対費用効果の算出は、車いすなど、他の AT に対してこれまで用いられてきたものと同様の手法が AAC にも適用されている。基本的な考え方は社会全体での経済効果をベースとする。すなわち、障害のためにある人が働くことができなければ、社会は、その人が働くことで得られるであろう税収入を失い、反対に失業保険、介護費・医療費等を負担しなければならない。支援技術の提供によってその人の自立度が増せば、社会として利益を得られる。そこから支援技術に対して拠出できる額が決定されるという考えである。これに従い、例えば、Berkowitz、O'Leary、Kruse、Harvey²⁷⁾ は、脊椎損傷の人々に対する家の改修、乗用車の改良、車いすに関する対費用効果を算出している。また、イタリアの研究機関 SIVA

は AT へのコストを分析するツールを開発している²⁸⁾。

8. 他の AT 分野における EBP

他の AT 分野についても、AAC と同様、EBP が進められている。AT の利用に対する評価には、エビデンスに加えて、「結果 (Outcomes)」という表現が広く用いられている。生じた「結果」に対する AT 利用の効果を裏付けるエビデンスを、より科学的で量的なものにし、その客観性 (レベル) を高めることへの取り組みが、研究・臨床の場で現在進められている。

北米リハビリテーション工学協会 (RESNA: Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America) が行う認証制度 (ATP: Assistive Technology Practitioner) では、EBP がそのカリキュラム内容として含まれている。特に車いすの選択に当たっては、ATP の認証を持っている療法士は EBP を知識としては最低持っており、その半数程度は、EBP を実践していると推測される。しかし、療法士全体からいえば、実際に EBP を行っているのは依然かなり小数である。

DeRuyter、Jutai²⁴⁾は、AT に関する測定項目として、快適性、コスト、機能、利用者の能力向上、生活の質 (QOL: Quality of Life)、安全性、満足度、健康などをあげ、それらを利用者、介助者、サービス提供者、支払い者の様々な視点から調べる必要性を述べている。また、AT が短期間のうちに使用されなくなってしまう問題に対して、AT 機器利用の訓練期間における能力向上だけでなく、その後の日常生活や社会参加への効果 (生活の質の向上、就職など) を目的、評価項目に加えることの重要性を説いた。また、Rossi²⁹⁾の「確認できる形での目標がないプログラムは評価できない」を引用し、目標を明確にしない段階で、安易にデータを取得するツールを使い始めることの危険性を指摘した。これは、ツールそのものは何の正当性も備えておらず、証明したいことに正当性が付随すること、また、目標が定まっていなければ、ツールが示した結果を誤って解釈してしまう可能性があるためである。測定内容には、現実的かつ測定可能であり、サービスの目標に関連し、サービスによって影響を受ける項目が選択される。測定の手順として、表 5 に示される 6 つのステップを示し、その中で用いることができるツールを紹介している。

表5 ATの評価手順 (DeRuyter、Jutai²⁴⁾ より、矢印以降は利用可能なツール)

ステップ	内容と利用可能なツール
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 臨床、コストに関わる情報を整理する →チェックリスト、表計算、データベース
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 合意の取れた目標を設定 →例えば、カナダ作業遂行測定 (COPM: Canadian Occupational Performance Measure) や目標達成スケール (GAS: Goal Attainment Scaling) 手法
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器・システム要件を決定 →例えば、作業療法機能評価編纂ツール (OT FACT: Occupational Therapy Functional Assessment Compilation Tool) の一部、その他各機器特有の性能評価
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者・環境・機器の適合性を評価 →例えば、人と技術のマッチング (MPT: Matching Person and Technology) 評価 <ul style="list-style-type: none"> ● 利用者の期待を検討 →福祉用具心理評価スケール (PIADS: Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale)
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 結果測定 →例えば、機能的自立測定 (FIM: Functional Independence Measure)、福祉用具満足度評価スケール QUEST (Quebec User of Evaluation of Satisfaction with assistive Technology)、福祉用具心理評価スケール (PIADS) <ul style="list-style-type: none"> ● プログラム内容とサービス提供モデルに合わせて結果を解釈
6	<ul style="list-style-type: none"> ● コンピュータを用いて履歴を残し、データを集計、傾向を調べる

現在、上記 DeRuyter、Jutai らは AT 評価に関するコンソーシアム CATOR (Consortium for Assistive Technology Outcomes Research) ³⁰⁾を組織し、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、AT 評価に関する複数のプロジェクトを進めている。また、ウィスコンシン大学ミルウォーキー校 Smith らが率いる ATOM (Assistive Technology Outcomes Measurement System) プロジェクトも、CATOR と同時期に NIDRR からの研究費を獲得し、CATOR との連携の下に AT 利用効果の評価に関する研究を進めている。AT 評価に関する歴史的流れは、彼らがまとめた資料 ³¹⁾に詳しく、そちらも参照されたい。また、トロント大学の 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のリストを公開している ³²⁾。表 5 で示された、COPM、OT FACT、MPT、PIADS、QUEST の他に、EATS (Efficiency of Assistive Technology and Services)、LAM、SIVA 等が紹介されている。日本では、上記の PIADS や QUEST の日本語版の開発が行われている ^{33, 34)}。これを含め、これら AT に関する評価手法は、米国だけでなく、ヨーロッパや一部のアジア諸国 (日本、韓国など) でも関心を集めつつあり、今後も発展が続くと考えられる。

謝辞

本報告書を作成するに先立ち、ワシントン大学 Patricia A. Dowden 博士、エディンボロ大学ペンシルバニア校の Katya Hill 博士、ピッツバーグ大学 Rory A. Cooper 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。

参考文献

- 1) Sackett D.L., Straus S.E., Richardson W.S., Rosenberg W., & Haynes R.B.: Evidence-based Medicine Second Edition, New York: Churchill Livingstone. 2000
- 2) American Speech-Language-Hearing Association: Scope of Practice in Speech-Language Pathology, http://www.asha.org/NR/rdonlyres/4FDEE27B-BAF5-4D06-AC4D-8D1F311C1B06/0/19446_1.pdf, 2001
- 3) Reilly S.: What constitutes evidence? In S. Reilly, J. Douglas, & J. Oates (Eds.), Evidence-Based Practice in Speech Pathology, 18-34, London: Whurr Publishers, 2004
- 4) Miranda P.: Supporting individuals with challenging behavior through functional communication training and AAC: research review, Augmentative and Alternative Communication, 13, 207-225, 1997
- 5) Iacono T.: The evidence base for augmentative and alternative communication, In S.

- Reilly, J. Douglas, & J. Oates (Eds.), *Evidence-Based Practice in Speech Pathology*, 288-313, London: Whurr Publishers, 2004
- 6) Gorenflo C., & Grenflo D.: The effects of information and augmentative communication technique on attitudes towards nonspeaking individuals, *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 19-26, 1991
 - 7) Gorenflo C., Grenflo D., & Santer S.: Effects of synthetic voice output on attitudes toward the augmented communicator, *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 64-68, 1994
 - 8) Bedrosian J., Hoag L., Calculator S., & Molineux B.: Variables influencing perceptions of the communicative competence of an adult augmentative and alternative communication system user, *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1105-1113, 1992
 - 9) Hoag L., & Bedrosian J.: Effects of speech output type, message length, and reauditorization on perceptions of the communicative competence of an adult AAC user, *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1363-1366, 1992
 - 10) Iacono T., Miranda P., & Beukelman D.: Comparison of unimodal and multimodal AAC techniques for children with intellectual disabilities, *Augmentative and Alternative Communication*, 9, 83-94, 1993
 - 11) Koul R., & Harding R.: Identification and production of graphic symbols by individuals with aphasia: efficacy of a software application, *Augmentative and Alternative Communication*, 14, 11-23, 1998
 - 12) Hunt P., Alwell M., & Goetz L.: Interacting with peers through conversation turntaking with a communication book adaptation, *Augmentative and Alternative Communication*, 7, 117-126, 1991
 - 13) Bourgeois M.: Evaluating memory wallets in conversation with persons with dementia, *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1344-1357, 1992
 - 14) Hill K., & Romich B.: A Language Activity Monitor for Supporting AAC Evidence-Based Clinical Practice, *Assistive Technology*, 13, 12-22, 2001
 - 15) Hill K., & Romich B.: AAC Evidenced-Based Clinical Practice: A Model for Success, <http://www.aacoinstitute.org/Resources/Press/EBPpaper/EBPpaper.html>, 2002
 - 16) Hill K., & Romich B.: AAC Evidence-Based Practice in Four Easy Steps, http://www.kysha.org/Forms/2005_Handouts/THURSDAY/SS7/SS_7.pdf, 2005
 - 17) Language Analysis Lab: SALT Software, <http://www.languageanalysislab.com/salt/>, 2005
 - 18) AAC Institute: Language Sample Collection, <http://www.aacoinstitute.org/Resources/LanguageSampleCollection/intro.html>, 2005

- 19) AAC Institute: AAC Performance Report,
<http://www.aac institute.org/Resources/ProductsandServices/aacperformancereport.html>, 2005
- 20) Hill K.: Augmentative and Alternative Communication and Language: Evidence-Based Practice and Language Activity Monitoring, *Topics in Language Disorders*, 24, 18-30, 2004
- 21) Enkidu Research, Inc.: Augmentative Communication Quantitative Analysis (ACQUA), <http://www.enkidu.net/acqua.html>, 2004
- 22) Birdwhistell R. L.: *Kinesics and context*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1970
- 23) Mehrabian A.: Communication without words, *Psychology Today*, 2, 53-55, 1968
- 24) DeRuyter F., & Jutai J.W.: Outcome Measurement for Assistive Technology, <http://www.ncds.org/rti/ktc/WebcastPage.asp?IDNumber=31>, 2002
- 25) Hill K., Romich B., & Botten S.J.: Rights and Privacy in AAC Evidence-based Clinical Practice, *Proceedings of the CSUN Conference 2002*, <http://www.csun.edu/cod/conf/2002/proceedings/247.htm>, 2002
- 26) Lasker J.P., & Bedrosian J.L.: Acceptance of AAC by adults with acquired disorders, In Beukelman, D.R., Yorkston, K.M., & Reichle, J. (Eds.), *Augmentative and Alternative Communication for adults with acquired neurologic disorders*, 107-136, Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, 2000
- 27) Berkowitz M., O'Leary P.K., Kruse D.L., & Harvey C.: *Spinal Cord Injury: An Analysis of Medical and Social Costs*. New York: Demos Medical Publishing, Inc., 1998
- 28) Servizio Informazioni e Valutazione Ausili: Development and experimentation of Cost Analysis Methodologies in Assistive Technology, <http://www.siva.it/eng/research/default.htm>, 2004
- 29) Rossi P.H.: Outcomes Measurement in the Human Services, 21, In E.J. Mullen & J.L. Magnabosco (Eds), *Washington DC: NASW Press*, 1997
- 30) Consortium for Assistive Technology Outcomes Research: *Consortium for Assistive Technology Outcomes Research*, <http://www.atoutcomes.com>, 2004
- 31) Smith R., Rust K.L., Lauer A., & Boodey E.: *Technical Report - History of Assistive Technology Outcomes*, <http://www.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/archive/technicalreports/fieldsans/tr-fs-history.html>, 2004
- 32) Adaptive Technology Resource Centre: *Assistive Technology Outcomes*, <http://www.utoronto.ca/atrc/reference/atoutcomes/ATOTools.html>, 2004

- 33) 石濱裕規・他: 福祉用具利用者の心理・行動評価, 第7回福祉情報工学研究会招待講演, 2001
- 34) 井上剛伸・他: 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