

リモコン型会話エイドの開発と障害者への適用

長洲 慶典¹⁾ (長野県工業技術総合センター)

浜 淳²⁾ (長野県工業技術総合センター)

原 義人³⁾ (筑波大学附属桐が丘養護学校)

坂本 茂⁴⁾ (筑波大学附属桐が丘養護学校)

1)Yoshinori Nagasu nagasu@nagano-it.go.jp

2)Atsushi Hama hama@nagano-it.go.jp

3)Yoshito Hara yhara@kiri-s.tsukuba.ac.jp

4) Shigeru Sakamoto ssakamot@kiri-s.tsukuba.ac.jp

あらまし

構音障害のある人を対象としたリモコン型会話エイドの開発を行い、さらに障害のある人に適用した場合における評価を行った。筑波大学附属桐が丘養護学校に通学する生徒や、作業所に通勤する方に実際に使用していただき、授業の中や日常生活の中でリモコン型会話エイドはどのような使い方が適しているのかを探った。また、適用事例と評価から得られた本機の改善課題とATサポートの必要性について報告する。

1 はじめに

会話エイドとは構音障害を主とした話す活動に障害のある人のための携帯会話補助装置のことである。VOCA(Voice Output Communication Aids)とも呼ばれ、いくつかの言葉を録音しておいて、必要な時に必要な言葉を選択して発音することができる。音声を用いての会話が可能であるため、障害のない人とのコミュニケーション手段に利用するほか、音声を使う楽しさや意味を学ぶ導入用の機器としても利用される。^[1]

代表的製品にはビッグマックやテックトーク、トーキングエイドなどが挙げられ、一般的に2から3のボタンを持つものが多く、それぞれにメッセージが登録可能となっている。^[2] 会話エイドは即応性があり、生活場面を限定すれば実用的に使用が可能ではあるが、多くの製品はサイズが大きく、日常生活で携帯使用するには不便なことがある。

当センターではこれまでも携帯性に優れた腕時計型会話エイドの開発などを行ってきた。^[3] 今回はこれまでの開発で得られたユーザー側からの意見をフィードバックし、ユーザーにとって使いやすい会話エイドの開発を目指した。

そこで、リモコン型会話エイドの特徴や、筑波大学附属桐が丘養護学校にて実際に授業の中で本機を使用した際の適用事例について述べる。

2 リモコン型会話エイドの特徴

リモコン型会話エイドは図1のように、本体とリモコン送信機の2つから成り、ボタンを押すと録音

されたメッセージを再生、または新しいメッセージを録音する。本体のボタンを押しても、リモコンのボタンを押しても同じ動作をするため、ユーザーの特徴や場面に合わせて使用することができる。

リモコン型会話エイドの主な性能は以下のとおり

- ・ ボタンの数：本体、リモコンともに4個
- ・ 登録メッセージ数：各ボタンに最大4メッセージ登録可能（メッセージ数は変更可能）
- ・ 録音/再生時間：各メッセージ3秒（最大48秒）
- ・ メッセージ表示：液晶画面にメッセージの内容を表示する。表示内容はPCから変更可能。
- ・ 電源：本体（単3電池）、リモコン（コイン電池）
- ・ その他：各メッセージを何回再生したのか記録しているため、使用頻度を確認できる。



図1 リモコン型会話エイド

3 リモコン型会話エイドの使用方法

本機にはボタンが4個あり、それぞれにメッセージを4つずつ登録できるため、使用場面に必要なメッセージを予測してあらかじめ登録することにより、場面に応じた会話を補助する。例えば本機を日常生活の中でモニタ使用している方は、以下のようなメッセージを登録している。

ボタン 「あいさつ」

おはよう、こんにちは、さようなら、こんばんは
ボタン 「食事」

これは好きです、これは嫌いです、いただきます、ごちそうさま

ボタン 「意思表示」

トイレ、お願いします、ありがとう、ごめんなさい

ボタン 「家族」

お母さん、お父さん、弟、おばあちゃん

このように、日常生活で自分の意思を表示するための使用や、1個のボタンに1つずつメッセージを登録しておき、ジャンケンやクイズなど遊び的な使い方も考えられる。会話エイドの使い方は、ユーザーの言語理解の状態や上肢障害の程度によって変える必要がある。また、本機は本体とリモコンが別体式となっているため、本体を机の上に置き、リモコンを手元で操作するほか、リモコンの小さいボタンが押せない場合はボタンの大きい本体のみを操作するなど操作方法も各自に合わせる必要がある。

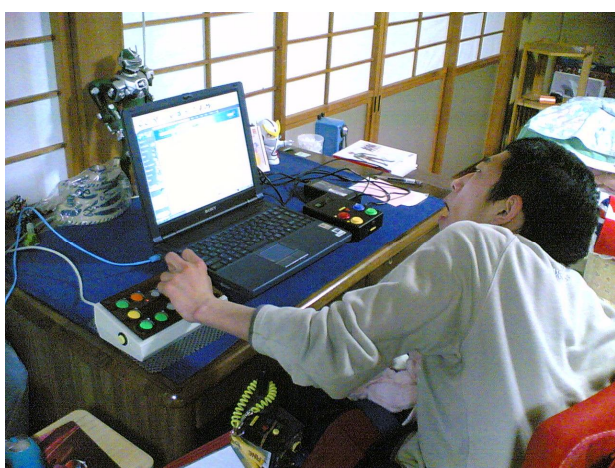


図2 リモコン型会話エイド使用の様子
(本体は机上、リモコンは車椅子に設置)

先ほどのメッセージ例にあった日常使用している方は、以前より文字盤やジェスチャーで会話を行っ

ており、言語理解があるため会話エイドの導入はスムーズに行うことができ、現在は周囲との会話を円滑にするために使用している。しかし、まだ言語理解の少ない場合や、会話エイドなどのAT(Assistive Technology) 機器を警戒している場合などは、遊び的な使い方から導入するほうが良いと考えられる。やはり周囲が会話エイドを使わせるのではなく、本人が自らの意思で使うことが重要ではないだろうか。

4 リモコン型会話エイドの適用事例

筑波大学附属桐が丘養護学校中学部重複学級(自立活動中心)に在籍し、肢体不自由児療育施設から通学する生徒A君及びB君に、学校での学習場面で本機を適用した事例である。

A君：本生徒の障害は脳性マヒによる四肢マヒ。大変人懐っこく物音や音声に敏感に反応し感情も豊かである。構音障害で明瞭ではないが日常の挨拶など簡単な応答ができる。校内での移動は電動車椅子を使用。田中ビネー知能検査V(MA:4歳5ヶ月)、絵画語彙発達検査(PVT)5歳10ヶ月

B君：本生徒の障害は痙性四肢マヒ。人見知りが強く、電動車椅子に乗りやや気ままに行動する。発語はないが、簡単な指示を理解でき、手振りや身振りを使って自己を主張できる。しかしながら、体幹・上肢機能の低下により狭い空間での身振りが多くなり、サインが不明瞭になっている。療育施設においてもコミュニケーションエイドとの併用が求められていた。遠城寺式：手の運動 2.6 発語：1.6 言語理解：3.0

【指導事例1・・・A君】「絵のマッチングにより動物の名前を答える」学習

公文教育研究会作成のくもんジグソーパズル「どれが速いかな?(24ピース)」を使い、ピースを組み合わせて、1枚の絵を完成させていく活動を生徒と一緒に行った。パズルを完成させてから、絵の中の動物の名前や動物の身体各部の名称についての学習も行ってみた。

今回の動物の名前に関する学習では、リモコンの4つのボタンのそれぞれに4種類の動物の絵(パズル上の絵を縮小したもの)を貼り付け、また本体の機器にはそれぞれのボタンに対応する動物の名前を教師による音声で吹き込んでおいた。教師が完成したパズル上の絵の一つひとつの絵を指さしながら、「この動物の名前は何か?」と訊き、生徒に指

さしされた絵と同じ絵を探して、その絵と同じ絵のボタンを押すことによって、聞かれた動物の名前を答えさせた。



図3 動物の名前に関する学習の様子

生徒は、指差しされた絵をじっくり見てから、それと同じ絵を意欲的に探してボタンを押していた。ただ、リモコンのボタンとボタン上の絵が小さかったためか、同じ絵を探して押すまでに時間がかかったり、時々違うボタンを押したりしていた。絵のマッチングなどが必要な学習課題では、幾分大きめの絵が使える本体をそのまま使った方がよいと思われる。

【指導事例2・・・A君】「総合的な学習の時間における体験発表」

総合的な学習の時間における単元のまとめということで、学習活動の取り組みに関する発表会が中学部全体で開催された。対象生徒の発表では、教師が口頭で質問して、生徒は機器（リモコンのボタンを押す）を使って、それに答えるという形で進めていくことにした。質問項目は、「4、5月に学習したことは何ですか、1のボタンを押して教えてください」、「どこまで出かけましたか、2のボタンを押して教えてください」、「学校に戻るまでの道順を覚えることができましたか」、「お金についての学習は行いましたか」であった。これに対する答え（街へ出かけてみました。小竹向原駅まで行きました、まだ覚えられません、まだ行っていません）を事前に生徒と一緒に考え、教師の音声で吹き込んでおいた。

発表では、本体を生徒の車いすのバックの中に入れておき、リモコンの操作を試みさせたが、リモコンの操作（ボタンを押す動作）に十分慣れていなかったためか、扱いに時間がかかり、リモコンに注意

が集中してしまって、姿勢を正し前をしっかりと向いて発表をうまく行うことができなかった。今後は十分時間をかけてリモコン操作の練習をする必要がある。ただ、上例の発表の場や比較的長い文の会話（やりとり）になると本機のようにリモコンも付属した機器の使用が大変有効となる。

【指導事例3・・・B君】「ジャンケンゲーム」集団活動

集団活動では、生徒同士がジャンケンをして様々な取り決めをしたり、単なるゲームとしてジャンケンをして遊ぶ場面が多い。B君の場合、ジャンケンの動作もグーチョキパーの関係も理解できていないので、これまではジャンケンの代理を生徒か教師が行っていた。しかし、B君は集団の中で自己の活動が強くアピールされたときには大変満足げになるので、本機をジャンケンゲームに使用することを試みた。あらかじめ教師の声でグー、チョキ、パーを3つのボタンに対応して録音し、B君がリモコンを使ってランダムにボタンを押す。ジャンケンの勝ち負けは周りの生徒や教師が判断したが、B君は自分の操作でジャンケンゲームに参加ができるということで大変な満足感を得ていた。

5 適用事例における本機の評価

本機はリモコン部と本体とに分かれているのが特徴であるが、リモコン部はボタンも小さくシール等を貼るスペースも少ないので、手指にマヒのある子どもが使いこなすにはかなりの練習が必要である。本校の生徒は保護者や教員との連絡用に携帯電話を使用することが多い。手指にマヒがあっても携帯電話の便利さを求めて何とか使いこなしてしまう。本機のリモコンは携帯電話に比べるとボタンが4つしかなく、時間をかければ恐らく生徒は携帯電話以上に使いこなしてしまうと思われる。リモコン自体は首にかけられる程度の大きさで重さなので、やはり本体をカバンの中や机の上に置いておき、普段はリモコンを使う方が機能的で便利である。

今回の事例では一つのボタンに一つの音声のみに対応させた。実際には一つのボタンに4つの音声を録音できるが、A君、B君の場合は1対1対応でなければ使用が困難であった。音声数を増やすにはボタンを増やして対応してもよいと思われる。携帯電話のようにソフトタッチなボタンで、しかも一つのボタンがガード枠に囲まれていれば誤打が少なくなる。また、障害者のニーズは多様であるのでボタン一つをとっていろいろな工夫が成されていることが多い。したがって、それらの入力機器に本機

が接続できるようになると汎用性が高まると思われる。

今後の課題でもあり製造コストとの兼ね合いもあるが、液晶ディスプレイモジュールを大きくして見やすくすることと、音声の録音時間の延長が実現できればさらに汎用性は高まる。

5 ATサポートのために

リモコン型会話エイドの開発から適用事例における評価を通して感じることは、ユーザーにとって使いやすい楽しい会話エイドを開発するためには、本人や家族からの希望や、養護学校など現場の意見をなるべく多く吸い上げることが重要ということである。今回は特に通常の教育プログラムにも AT 機器を取り入れ、AT 機器に理解のある筑波大学附属桐が丘養護学校の先生方に評価を依頼できたため、特にサポートの必要もなくスムーズに使用・評価いただけた。

AT 機器の導入には、それに対する理解や、知識・技能を修得する必要がある。障害のある人々の多くがはじめて AT サービスを受ける場所にはリハビリテーションセンターや病院、養護学校などが挙げられるが、こういった施設における PT、OT、ST といった専門家や、学校現場で特殊教育に関わる先生の間でも AT の知識・経験のある人々を育てるための AT 教育プログラムを実施すること^[4]により、現在よりも充実した AT サポートを提供できるのではないだろうか。

6 おわりに

本機の開発に当たっては、商品化を目標としてモニタ評価なども行ってきたが、現在のところその目処は立っていない。やはり、AT 機器などの福祉機器は対象ユーザー数が限定されるため、必然的に市場規模が狭くなってしまふ。また、会話エイドはユーザー個々の特徴や状況に合わせて機能や操作方法を変更していく必要があり、メーカーでも販売後のサポートまでは容易ではない。商品化の実現のためには十分な市場調査や開発機器の PR などを積極的に行うことはもちろん、障害のある人々と、その人々を支える家族・専門家・現場の先生方からの AT サービスに対する理解とニーズの高まりが重要になると思われる。

参考文献

- [1] e-AT 利用促進協会：福祉情報技術コーディネーター認定試験
- [2] e-AT 利用促進協会：詳細福祉情報技術（生活を支援する技術編）
- [3] 浜 淳：ATAC 2004 論文集 コミュニケーションのきっかけを支援する腕時計型会話エイド
- [4] e-AT 利用促進協会：福祉情報技術（障害とテクノロジー編）