

タブレット端末を利用した教師集団で作成・共有する VOCA の開発と実践

中廣 健治¹⁾・下村 勉²⁾・須曾野仁志²⁾

近年、自閉症を有する人たちにタブレット端末を利用した VOCA (Voice Output Communication Aids) が利用され始めてきている。これは、利用者が伝えたい要求のアイコンをタップすることで、機器が相手に画像と音声で内容を伝えるツールである。これにより、障害によるコミュニケーション不良を軽減するのが目的である。しかし、文字や数の理解が難しい人々には、収納されたデータ内容を理解しやすくするための配慮が必要である。本研究では、児童生徒が伝えようとする内容を教員がパソコンで VOCA データとして作成した。このようにカスタマイズした VOCA を用いて授業実践を行ったところ、児童生徒の要望が引き出しやすく、かつ教員間でデータを共有できるので児童生徒の主体的な授業参加や教師による継続支援がしやすいなどの効果が見られた。

キーワード：VOCA、自閉症、データ共有、タブレット端末、フォルダ

1 はじめに

自閉症など、言葉でのコミュニケーションが難しい児童生徒は、意思をうまく伝えられず、ストレスから問題行動を起こすなどの課題が生じやすい。そのためコミュニケーションツールとして Voice 4 u¹⁾ など市販の VOCA (図 1) をこれらの児童生徒に利用する動きが広がっている。タブレットが普及する以前に行われた、これら児童生徒に対する VOCA の教育実践では「自発的なコミュニケーションが成立してきた、問題行動が減少した、表出言語が増加してきた」との報告がある^{2) 3)}。市販の VOCA は、感情を伝える内容など幅広い内容のデータが含まれており、有効性が期待できる。



図 1 Voice 4 u

しかし、文字や数の理解が困難な児童生徒にとって、内容が抽象的で理解の難しい場合もある。また、タブレット単体にデータが保存されているため、収録内容を教員集団が把握するのも難しい。さらに、このような児童生徒は、支援方法が難しい一方、継続的な支援が必要であるにもかかわらず、特定の教員だけが関わっている場合が多いため、転勤などで、支援に支障が生じやすい。児童生徒の情報を教員間で共有して、多くの教員で支援のできる体制が、支援の質を確保するために重要である。

本研究では、児童生徒が伝えようとする内容を教員が観察から見つけ出して、PC で VOCA のデータにした。

これにより要望が引き出しやすく、かつ教員間でデータの共有が可能なタブレット端末による VOCA を作成し、教育実践を通して効果と課題の検討を行った。

2 VOCA の作成

2-1 想定した対象児童生徒

自閉症などで、言葉を発してのコミュニケーションが難しく、かつ文字や数の理解が困難な児童生徒。

2-2 データ作成時の配慮点

児童生徒が理解しやすく、継続的な支援ができるように、個々のデータを作動させるアイコンおよびタブレットでの表示と作成過程に以下の点を配慮した。

- ① アイコンの中身を理解しやすいものにする。
- ② アイコンの数は、成長に応じて増やす。
- ③ カテゴリーごとにフォルダに分類できる。
- ④ LAN によりデータが共有できる。

2-3 作成手順

(1) 音声・画像データの作成と合成

音声は、音声編集ソフトを利用すると便利である。また、画像はタブレット端末のカメラ機能を利用して得ると、容量が小さく便利である。音声と画像の合成には、2012年8月にリリースされた Windows Essentials 2012 の Live Movie Maker (図 2)⁴⁾ が、mpeg 4 形式でデータ保存でき便利である。どのタブレットの OS にも対応したデータにできる。それ以前のは他のソフトで mpeg 4 形式に変換する必要がある。作成の全体的流れとサーバ内での収録の様子は図 3 のようになる。

(2) 合成データをタブレットに移す

Apple 社製タブレットの場合、PC に iTunes をインストールする。データは「休憩」や「勉強」といったカテ

1) 東紀州くろしお学園おわせ分校

2) 三重大学教育学部附属教育実践センター

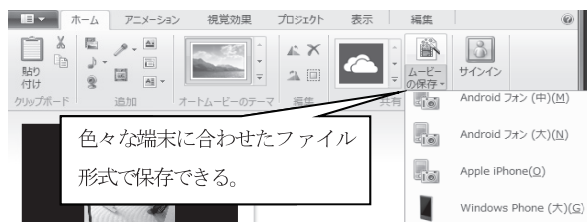


図2 Windows live Movie Maker

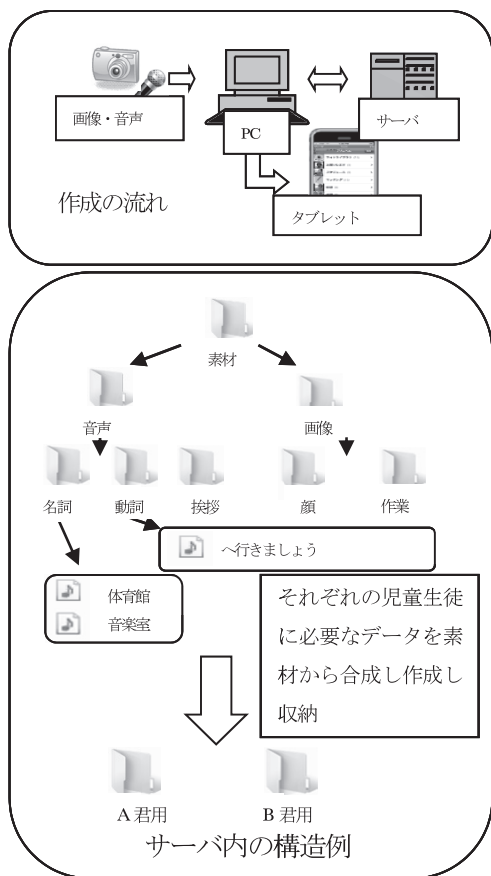
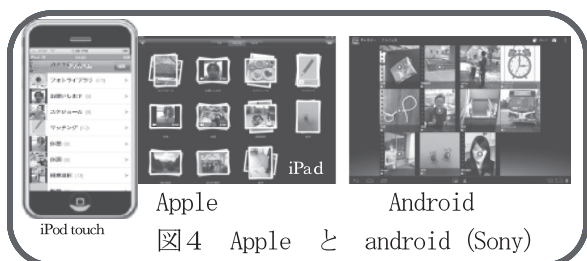


図3 作成の流れとサーバ内構造

グリーごとに分類して、フォルダに入れ、iTunes を使いタブレット端末に移した。分類により、児童生徒が、カテゴリーごとのフォルダから次の階層として各データを見られるように工夫した。

Android 端末の場合は、PC から直接 USB 等の外部記憶媒体を介し移した。作成した VOCA の表示画面は、Apple と Android で異なる (図4)。iPod touch は小さくて、一度の充電で長時間使い携帯に便利であるが、ア



アイコンが小さい。そのため、教室で利用する場合は、同じ操作で使える iPad が便利であった。Android 端末は、操作が Apple と異なり、利用者が混乱するため併用することは難しい。

2-4 作成した VOCA

iPad に作成した VOCA の例を図5に示す。

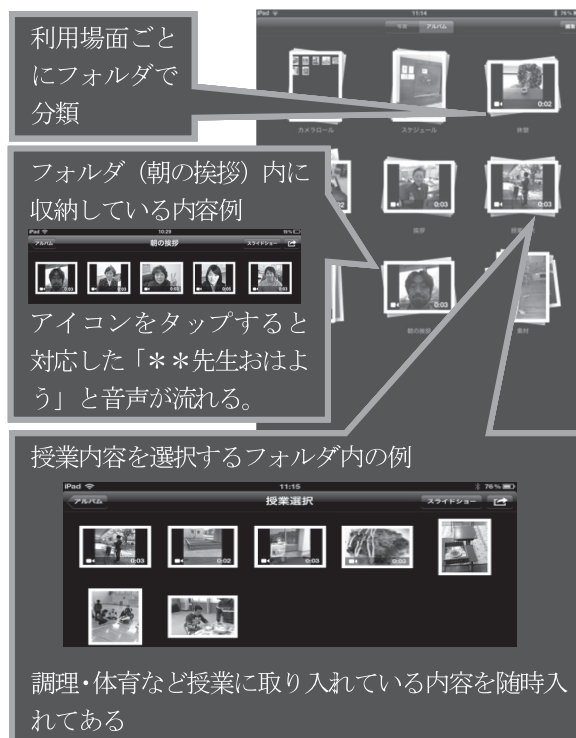


図5 作成 VOCA の例

2-5 市販 VOCA と作成した VOCA の対比

作成した VOCA は、市販 VOCA とは異なる特徴を有している (図6)。

	市販されているVOCA	作成したVOCA
収録されているデータ数	多い	教員が対象児を観察し、データを随時増やしていく
データ共有	端末1台ごとに管理	ネットワークで共有
アイコン	イラスト(シンボル)中心	実際の写真・動画中心
アプリケーション費用	千~4千円程度必要	必要なし
ターゲット	ある程度理解ができる者	文字や数字の理解が難しい者

図6 市販 VOCA との対比表

3 結果

3-1 授業実践 (中学部3年生 A君)

A君は、数や文字の理解が難しく、有意な言葉を発しない自閉症の男子生徒である。教員がかける言葉は、おおむね理解できている。これまで「何か飲み物が欲しい」「トイレに行きたい」「帰りたい」の三つの要望を相手に伝えるために PECS カード⁵⁾ を使っていた。機器

操作は、CD ラジカセのスイッチを入れ、好きな曲を聞くなどの簡単な操作ができる。

作成と実践は、対象生徒の主担当 2 名を中心に行い、VOCA の利用場面は以下のようにした。

- ①朝の会等での挨拶に使用 (図 7)
- ②休憩時の過ごし方の選択
- ③授業内容の選択



図 7 朝の会の様子

現在は、日常的な内容 (図 8) を収めた VOCA を帰宅後、保護者とのコミュニケーションに利用している。



図 8 家庭用 VOCA の内容例

3-2 操作の様子

今まで挨拶をしていなかった教員に対しても嬉しそうな表情を浮かべ、挨拶を行うようになってきた。アイコンに触れた後、素早く指を離すタップ操作に慣れるのは 1 か月程度必要であった。爪でタップして、作動しないといった課題もあった。しかし、最近では、出したい要求がその画面にないと、ピンチイン (画面の切り替え操作) をするようになってきた。フォルダ段階から要求を探し出していく操作もできてきた。また、A 君は常時携帯していないが、置いてある場所に取りに行き積極的に利用しようとする傾向も出てきた。通常、電源を入れ VOCA として使える状態にするまでの操作を教員が行っているが、A 君自身で電源を入れ VOCA を使用しようとする場面も時々みられるようになってきた。

3-3 収録データ内容の変化

実施当初、挨拶については、教員と生徒を合わせ 6 個、授業内容については、体育をする、調理実習をする、言葉と絵のマッチングをする、の計 3 個、休憩時の過ごし方もトイレに行く、ひもで遊ぶ、音楽を聴く、計 3 個で

始めた。挨拶は、その後 1 か月で 10 個に増え、挨拶する相手の広がりが見られた。また、授業内容は、3 か月後には 3 個から 10 個へ、休憩時の過ごし方も 3 個から 5 個に増え、学校生活での過ごし方に広がりが出てきた。

3-4 他教員の作成状況

6 月に第 1 回目の作成講習を行った。コンピュータ操作スキルは、エクセルやワード、パワーポイントで基本的な操作ができる程度の教員が大半であったが、1 時間程度の講習で、概ね作成方法を理解できた。今までカードでのコミュニケーションや手をタッチする挨拶が主なかわり方であった教員たちから「作成方法が理解できた。今後使いたい」といった感想を得て、効果的と受け止められた。VOCA を必要とする児童生徒とのかわりが薄い教員に対しても、タブレット端末を日常的に使う環境にしており、今後、利用の広がりが期待できる。

4 結果と考察

4-1 生徒の変化

これまで、A 君は、要求がうまく伝えきれないといったストレスでたびたび問題行動を起こしていた。しかし、現在そのような行動が著しく減少している。これは先行研究とも一致した結果であり、VOCA の利用で以下の要因が影響していると考えられる。

- ①要求の選択肢が増えた。望まない内容のフォルダは、画面を切り替え、否定できるようになった。この選択肢の幅が広がったことと否定できるようになったことで、今までより正確に担当教員へ A 君のニーズが伝わるようになった。これにより学校生活が、A 君のニーズに対応したものに变化した。最近では「いや」が言えるようになってきたのも大きな要因だと考える。
- ②A 君自身が、VOCA の音声で内容を伝える際に、自分自身の耳で、要求を出したことを再確認できるため、相手に要求が通じたかを理解しやすくなった。
- ③挨拶に利用したことで、コミュニケーションの機会が増えた。これにより親近感が強まり、安心感を持った。但し、VOCA 以外の要因として本人の精神的な成長や学校への慣れ、教員の対応慣れといった要因があることも付け加えておく。

また、今まで、教員の指示に渋々ながら従っていた授業参加が、徐々に積極的かつ責任感を持ち、主体的なものへと変化してきた。これは、授業内容を A 君自身が選択できるようになり、その要望を授業に組み入れることができたことで、積極的に参加する姿勢と授業参加に納得し、内容への期待感を持つようになってきたことが考えられる。また、教員側が A 君のニーズを取り入れやすくなり、好きなことを通し、教育的効果がある内容へと授業を工夫し変化させたことの相乗効果であると考

えている。

4-2 作成した VOCA の利点

- ①児童生徒の理解力に応じてアイコン上の画像を工夫できる。一般的な VOCA は、アイコンにイラストを使うことが多い。抽象的なイラストにより、汎化を促すためである。しかし、内容を理解しやすくするためには、実物の写真や実際の動画の方が有効であった。汎化には、同じ内容を示す写真間で入れ替えを行い「同化・調整」⁶⁾を促す必要があると考える。
- ②持ち寄った音声データをサーバに保存すると「掃除」や「体育」+「をしましょう」といった組み合わせで「掃除をしましょう」「体育をしましょう」など複数の内容の文が容易に作れるようになった。利用対象児の兄弟から音声を提供してもらうといった場合にも効率のよい手段となった。また、多くの教員が作成に関与する機会を設定できた。
- ③サーバでデータを蓄積・共有することで、教員間で各児童生徒の要求が把握でき、継続支援が行いやすくなった。
- ④フォルダ機能を用いることで、すべての要求内容を同列に表示せず、階層化して、状況に応じた選択肢を表示することができる。そのため、児童生徒がその場に応じた要望を出しやすくなった。
- ⑤VOCA データ作成時の画像を利用し、一日のスケジュール伝達ツールや名称のマッチングなど、利用者の生活・学習ツールとして広く利用できるようになった。
- ⑥利用対象児と同年代の人の声を利用することで、支援者に親近感を与え、支援のプラス要素とできる。これは、中学生や高校生等に作成を依頼し、作成者側がコミュニケーションについて考えるサービスラーニングとしても有効だと考える。
- ⑦作成 VOCA は、PC 上でも利用できる。よって、タップが難しい児童生徒へは、PC を用いマウス等での利用が可能である。また、キネクト技術⁷⁾を用いれば肢体が不自由な人たちにも利用できる。
- ⑧VOCA データは、メールでやり取りでき、遠隔地からも作成に関与できる。

5 結論

本研究では、無料のソフトウェアを使い PC でデータを作成し、ネットワークサーバにそのデータを保存した。教員は、対象児童生徒に必要なデータをタブレット端末に移して、障害の程度にあわせた VOCA を作成できた。

作成した VOCA を用いて授業実践をおこなったところ、対象生徒とかかわれる教員の数が増え、継続支援がしやすくなった。またコミュニケーションの内容が以前より深化したことにより、対象生徒に情緒の安定をもた

らした。さらに、わかりやすいアイコンで、カテゴリーごとのフォルダにデータを分類したことで、その場に応じた要望を引き出しやすくなった。これにより、授業への主体的な参加姿勢も生まれた。

作成を高校生などに依頼し、作成者側のサービスラーニングとして有効な可能性があり、キネクト技術により、肢体不自由な児童生徒が利用できる可能性もある。

6 今後の課題

教員間の意識変化と対象児童生徒の変化について継続した観察と考察が必要である。10月に Windows 8 がリリースされた。この OS は、タブレット端末への移行や学校現場で業務に利用されている Windows 7 からの移行も容易だ。従って、タブレット端末に不慣れな教員が、作成、利用実践に取り組みやすくなると考えられる。また、データをカテゴリーごとのフォルダにまとめて2階層にして収録しているのを、3階層以上に深められれば児童生徒がその場に応じた意思決定をより可能にできると考えている。次年度は、本文中「4-2 作成 VOCA の利点」⑥にあげた高校生がサービスラーニングとして、VOCA 作成に取り組んだ場合の作成者側の学習効果および支援学校での利用効果についても検証を行う。

謝 辞

本研究に際し、全面的にご協力いただいた、くろしお学園伊藤敏裕校長はじめ職員の皆様、A 君と保護者の皆様、音声入力にご協力いただいた三重大学大学院の倉田高宗さん、王雅儒さん、ご意見をくださった学習支援研究会の皆様へ厚く御礼申し上げます。また、本研究は科学研究補助費（奨励研究、24910009）の助成を受けた。

参考文献・URL

- 1) Voice 4 u <http://voice4uaac.com/jp/>
- 2) 坂井聡、自閉性障害児への VOCA を利用したコミュニケーション指導、特殊教育学研究、1997
- 3) 窪田隆徳・藤野博、言語発達障害児に対する VOCA の適用コミュニケーション行動の拡大と発語の促進について、特殊教育研究、2002
- 4) Windows Essentials 2012
<http://windows.microsoft.com/ja-JP/windows-live/essentials-home>
- 5) PECS <http://www.pecs-japan.com/>
- 6) 久保田賢一、構成主義パラダイムと学習環境デザイン、関西大学出版、2000
- 7) Kinect for Windows センサー
<http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>