

博士論文

音声出力コミュニケーションエイドを用いた  
言語発達障害児の新たな指導法

新潟大学大学院自然科学研究科  
情報理工学専攻  
人間支援科学大講座

学籍番号：F08N003D  
青木 さつき

## 目 次

第 1 章	序論	
1.1	AAC について	・・・ 3
1.2	主なエイドの特徴と問題点	・・・ 5
1.3	AAC の歴史と日本への導入	・・・ 5
1.4	本研究の目的	・・・ 7
第 2 章	汎用コミュニケーションエイド VCAN/1A	
2.1	システム構成	・・・ 9
2.2	VCAN/1A の特徴	・・・ 9
第 3 章	言語発達障害児の指導法への適用	
3.1	言語発達障害児の言語指導法	・・・ 11
3.2	適用に対する考え方	・・・ 12
3.3	言語指導で求められる VOCA	・・・ 13
3.4	どのような発達段階の子どもから適用できるのか	・・・ 13
第 4 章	実験方法	
4.1	コミュニケーション支援の体制	・・・ 16
4.2	対 象	・・・ 16
4.3	事例 A	・・・ 20
4.3.1	VCAN/1A 導入に至るまでのコミュニケーション歴	
4.3.2	VCAN/1A の設計と導入後の経過	
4.4	事例 B	・・・ 23
4.4.1	VCAN/1A 導入に至るまでのコミュニケーション歴	
4.4.2	VCAN/1A の設計と導入後の経過	
4.5	事例 C	・・・ 24
4.5.1	VCAN/1A 導入に至るまでのコミュニケーション歴	
4.5.2	VCAN/1A の設計と導入後の経過	
4.6	評価法	・・・ 27

第 5 章 結果	
5.1 事例 A	・ ・ ・ 29
5.1.1 A の変化と VCAN/1A の改訂	
5.1.2 A の理解語彙能力について	
5.1.3 A の VCAN/1A の変化	
5.2 事例 B	・ ・ ・ 33
5.2.1 VCAN/1A 導入後の経過	
5.2.1 B の言語能力の変化	
5.3 事例 C	・ ・ ・ 35
5.3.1 応答の指さしの獲得	
5.3.2 言語指導場面での成果	
5.3.3 C の VCAN/1A の変化	
第 6 章 考察	
6.1 VCAN/1A の汎用性と事例の変化	・ ・ ・ 40
6.1.1 事例 A について	
6.1.2 事例 B について	
6.1.3 事例 C について	
6.2 指導者（中間ユーザ）の重要性	・ ・ ・ 44
6.3 言語指導法としての VOCA の位置づけ	・ ・ ・ 45
6.4 VCAN/1A の特長	・ ・ ・ 47
第 7 章 おわりに	・ ・ ・ 49
謝 辞	・ ・ ・ 50
文 献	・ ・ ・ 51
付 録 （VCAN/1A の様々な使い方の紹介）	・ ・ ・ 55

## 第1章 序論

### 1.1 AACについて

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) の公式声明 (1990) <sup>1-4)</sup>によれば、拡大・代替コミュニケーション (以下、AAC と称す) とは「音声によるコミュニケーションを補足あるいは置換する方法であり、その人の思い、ニーズ、欲求、考えを表現するために使う (音声言語を除いた) すべての形態を包括するもの」である。

例えば、声帯を痛め声が出なければ、文字を書いたり、身振りで示したりしてコミュニケーションをとることである。また、身体の動きに制限があれば、文字盤を指したり、スイッチを押すと音声が出るような機器を用いたりして伝えることである。もし知的発達が充分でなければ、文字を絵や写真に替えることでコミュニケーションを可能にすることができる。

小島 <sup>5,6)</sup>は、AAC を単にスピーチの補助ないし代替手段と考えるのではなく、コミュニケーション能力を促進・拡大するための複合システムと捉え、「記号」「エイド」「テクニック」「方略」の4側面における工夫を提唱している。

「記号」は意味するもの・表すものであり、視覚的記号と身振り記号に分けられる。視覚的記号 (シンボル) には、PCS (Picture communication symbols)、PIC (Pictogram Ideogram Communication) <sup>7)</sup>、ブリスシンボル、Voice4u、ロコス (LoCos) <sup>8)</sup>、Drop シンボルなどがある。身振り記号は動作や形状などから発生しているものが多い。それに比べ視覚的記号は、図1に示すように、実物に近い有縁的なものから文字のように規則を知らないと理解できない恣意的なものまである。AAC の使い手に合わせて記号形式を選択できる <sup>9,10)</sup>。

「エイド」はメッセージを相手に伝えるための物理的な補助手段のことである。「エイド」には、カードやコミュニケーションブックなどのローテクエイドと、音声出力コミュニケーションエイド (以下、VOCA と称す) や意思伝達装置などのハイテクエイドがある。AAC には補助系コミュニケーション技法と呼ばれる、エイドを使う方法と、非補助系コミュニケーション技法と呼ばれる、エイドを使わない方法がある。エイドを使わない場合、手段として用いるのは主に身体部位であり、表情、身振りなどがこれにあたる。音声言語を獲得する

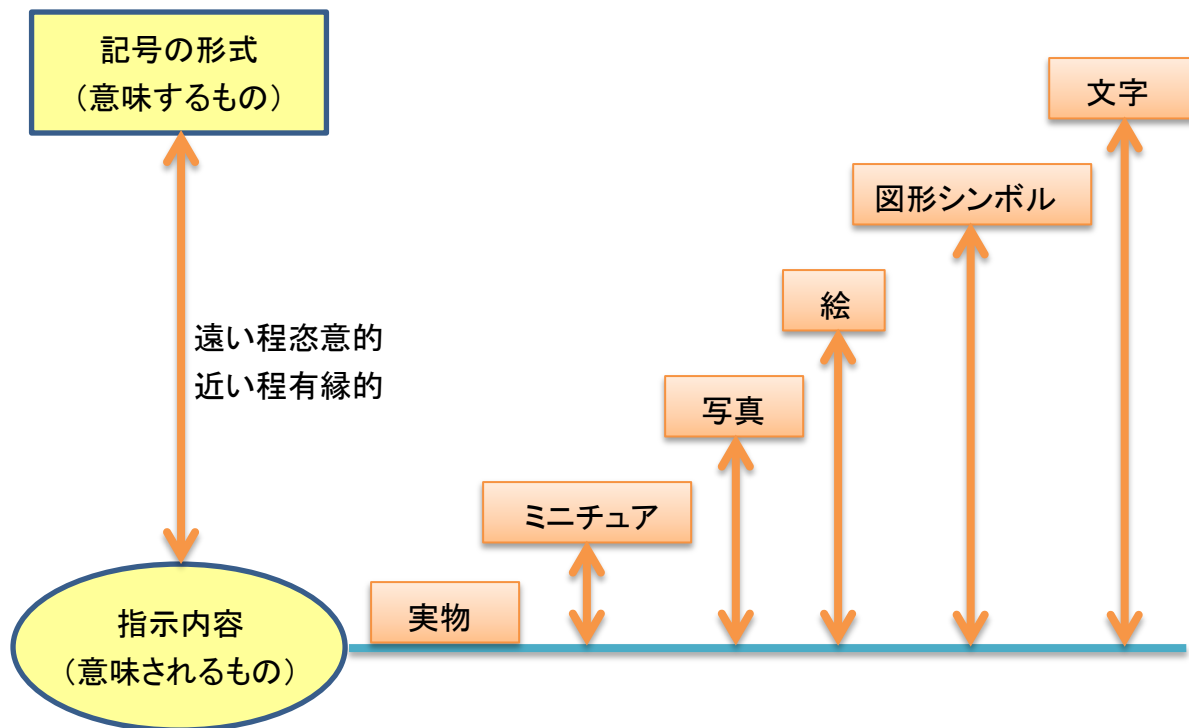


図1 記号の形式と恣意性（有縁性）の段階：  
知念<sup>10)</sup>の図1を一部改変

前の子どものコミュニケーション技法は、この非補助系コミュニケーション技法であると考えられることもできる。

「テクニック」は、主として「エイド」を利用する場合に使われる特別な技術のことである。例えば、指以外の身体部位でもスイッチを押せるように工夫したり、VOCAが発する音声を病前の本人の声を基に合成したりすることである。工学系技術者の活躍が期待される場所である。

「方略」は、利用しやすいように、環境を整えたり、促したりすることである。これは中間ユーザの大切な役割である。利用者が子どもの場合には、教師、言語聴覚士、保護者などが中間ユーザとなる。

## 1.2 主なエイドの特徴と問題点

上述した主なエイドの長所と短所について表1にまとめる。「サイン」は道具が要らず、また表情も同時に伝えることができるという長所があるが、受け手にある程度の知識が必要となり、誰にでも伝わる手段ではないという短所がある。「コミュニケーションブックや絵カード」などシンボルから成るローテクコミュニケーションエイドは、同時的で何度でも見直すことができ、記憶の負荷が少ないという長所があるが、非常にかさばるので使いにくいという短所を持つ。ハイテクコミュニケーションエイドである「VOCA」は音声が出力されるため自然な伝達手段であり、1) 複数の人に同時に伝えられる、2) 相手に知識がいらない、3) 注意喚起ができるといった長所がある。しかし、従来のVOCAには、①大きくて携帯に不便、②メッセージ数に制限がある、③多様な形状・機能があり選択が困難である、④高価である、といった難点があった。従ってローテクコミュニケーションエイドのように気軽に使えるものではなかった。

## 1.3 AACの歴史と日本への導入

AACの発展は、テクノロジーの進歩だけでなく、ノーマライゼーションの思想の浸透、障害者の自立の概念の変化などの、社会的背景の影響を受けている<sup>6)11,12)</sup>。音声言語によるコミュニケーションが困難な言語障害児の言語治療にAACが導入されるようになったのは、1970年頃からであり、日本でも1980年以降、AAC研究が活発になった<sup>10)</sup>。

表 1 主なコミュニケーションエイドの長所と短所

	長所	短所
サイン	手軽 道具がいらない 同時に表情も伝えられる 相手の反応を見ながら示せる	相手にある程度知識が必要 複雑な文は伝えにくい
コミュニケーション ブック／カード	何度でも見直せる 記憶の負荷が少ない 表現のやり直しができる	かさばる 時間がかかる 話し手と聞き手が間接的
VOCA	複数の人に伝えられる 相手に知識がいらない 注意喚起ができる	高価 機械への抵抗 (気軽に使えない)

マカトン法 (Makaton Vocabulary) は 1972 年に英国でウォーカーらによって考案された、サインとシンボルを音声言語とともに用いる、言語とコミュニケーションの指導法である。1986 年には上野ら<sup>13)</sup>によって日本語版が完成した。日本マカトン協会のワークショップの受講者は 1989 年からの 20 年間で 9850 人に上っている。マカトンサインを用いた事例報告<sup>14, 15)</sup>は多数ある。

若林ら<sup>16)</sup>は、彼らの自閉症児の縦断的研究において、音声の記号化の欠陥と音声の体制化の欠陥をもち、話ことば獲得の予後が悪い「話しことばをもたない遅滞群」に対する言語治療の「補い刺激」として、「非音声言語」の導入を提唱した。就学まではサインスピーチ法<sup>17)</sup>によって基本的なコミュニケーション技能を形成し、就学以後、指示理解の確立と動作サインの表出の程度を見定めて、文字による語彙と文の訓練に移行する治療の流れを示した。

また、近年、PECS (絵カード交換式コミュニケーションシステム) に関する報告は多い<sup>18-21)</sup>。これは、Frost と Bondy により開発された、自閉症やその他の発達障害児に対する、絵カードを使った代替コミュニケーション方法である。理論的背景に応用行動分析学の原理が組み込まれており、子どもから始発するコミュニケーション行動を、比較的短期間で教えようとしているものである。

VOCA を子どもの発達に合わせて使おうとした報告<sup>9)22-24)</sup>を見ると、市販の VOCA を購入し、スイッチの画像を子どもの発達レベルや生活環境に合わせて変化させていた。しかし、スイッチの数に限度があり、足りなくなると機種を変更したり、そこで報告が終わっていたりしており、長く使い続けるのは難しい様子であった。ハイテクコミュニケーションエイドと呼ばれているにもかかわらず、VOCA の機能が限定されているがために、臨床での適用も限定されていた。

#### 1.4 本研究の目的

本研究は、VOCA の先行研究を受け、次の二つの点を目的とした。ひとつ目は前述の AAC の 4 側面のうち「エイド」の側面の拡大である。具体的には、前述した従来の VOCA の短所である①～④の改善はもとより、子どもの発達レベルと障害特性を考慮して作製し、さらに機能を子どもの発達による臨床ニーズに合わせて柔軟に拡張できる、汎用性の高い VOCA の開発である。二つ目は 4



側面のうちの「方略」に関する新たな提案である。このような新しい汎用性の高い VOCA を用いることにより、個々の子どもの発達段階や認知特性に細やかに対応することが可能となる。そこで汎用 VOCA を積極的に利用した言語指導の実践研究を行い、言語発達障害児の新たな指導法を提案することを、二つ目の目的とした。

## 第2章 汎用コミュニケーションエイド VCAN/1A

### 2.1 システム構成

本研究で用いる汎用 VOCA である VCAN/1A は、著者らの研究室で独自に開発したものである。ここで「汎用」とは、「広く諸種の方面に用いられる」「こまめに変えられる」という意味である。対象児に合わせて広汎にカスタマイズができるということである<sup>25)</sup>。

この VOCA の構造管理は各ページの属性を単位として行い、データ構造ファイルのパラメータで設定する。このファイルで管理するのは、各ページの属性（ページ番号、スイッチ数、レイアウト番号）およびその中の各スイッチの属性（スイッチ名、画像ファイル名、音声ファイル名、次のページ番号、音声出力状態表示）である。実際の作製方法としては、まず、すべてのページのレイアウト（スイッチ数と配置）を決定する。次にその中の各スイッチの属性を決定する。それからこの作業をすべての下位のページとスイッチについて行う。最後に、完成したファイルを携帯情報端末（以下、PDA と称す）にインストールする。これらのデータを管理するファイルを「構造ファイル」と呼ぶ。この構造ファイルの編集の仕方によって、画面レイアウト、階層構造、拡大・赤枠表示など、広範囲にわたってカスタマイズができ、汎用性が高くなるのである。

当初は、これらの作製をプログラミングの知識を持つ工学部等の技術支援者だけが行ってきた。しかし、日々子どもに接している教師や保護者などの中間ユーザが、その都度、画面設計や更新できるように、本研究室では「カスタマイズ支援システム」の開発も並行して行っており、ほぼ完成している。

### 2.2 VCAN/1A の特徴

様々な「構造ファイル」を作製することによって、実際の臨床場面で VCAN/1A は次のような特徴を持つことが可能となった。

- ・ PDA に実装されているため、大きさは手のひらサイズであり、持ち運びがしやうしい。首から下げてもできる。
- ・ 画面上のスイッチの大きさ、数、配置は自由自在に変えられる（以下、「ページデザイン機能」と称す）。

- ・スイッチの画像（記号）は、写真、絵、文字など、対象児の発達レベルや特性に合わせて対応できる。
- ・スイッチを押すと、他のページに移ることができる（以下、「ページ移動機能」と称す）。この機能を利用して、階層的な構造や循環的な構造を作ることができる。
- ・押したスイッチを拡大表示したり、スイッチに枠が付くようにしたりすることで、押したことがフィードバックしやすいようにできる。

この中で、「ページデザイン機能」と「ページ移動機能」は VCAN/1A が新たに開発した独自の機能である。

「ページ移動機能」を工夫して使うと、次のように、利便性が向上し、利用できる場面が増える。

- ・必要な使用場面のページをすべて搭載することができ、さらにスイッチひとつで、その場面に移動することができる。これにより、複数の VOCA を所持したり、シートを場面によって入れ替えたりする必要がなくなる。
- ・ページを利用して、2 語文・3 語文の作成が容易にできる（付録 2）。
- ・司会の文句など、話す順序が決まっている場合には、次の文句を自動的に表示することができる。このため進行を円滑に行うための段取りを示したツールとしても利用できる（付録 3.1,3.2）。
- ・手順やスケジュールのおおまかな流れを示しながら、必要に応じて詳細を提示することができる（付録 3.5）。
- ・質問のことばの画面から自動的に応答のことばの画面につなげることによって、会話の練習ができる（付録 5）。

## 第3章 言語発達障害児の指導法への適用

### 3.1 言語発達障害児の言語指導法

言語発達障害児の言語指導は、言語聴覚士（以下、STと称す）が専門的に行う。その指導内容は、子どもへの直接的関わりと子どもが生活する環境の調整の2つに大きく分けられる<sup>26)</sup>。最終目標は、その子どもが可能な限り発達し、社会でその存在が活かせることである。言語指導の領域は、当初は「音声言語（スピーチ）」の改善であったが、その後、認知機能を含めた「言語（language）」の改善、さらに言語の使用に重点をおいた「コミュニケーション」の改善に拡張してきた経緯がある<sup>27)</sup>。その意味で、言語発達障害児のコミュニケーションの改善は最も新しく、かつ未解決な分野のひとつである。その改善技法のひとつに、補助・代替手段による「AACアプローチ」がある。

「AACアプローチ」の指導技法としては、第1章で述べたようにマカトンサイン・シンボルを用いたマカトン法やPECSなどが広く用いられてきた。近年、発達障害児は視覚刺激が優位である場合が多いことから<sup>28)</sup>、シンボルなどの視覚的記号は、個人のコミュニケーションブックやVOCAだけでなく、支援学校等での集団支援の際にも用いられるようになった。例えば、Droplet Project<sup>29)</sup>は、オリジナルシンボルを、VOCA、サポートブック、コミュニケーションボード、絵カード、学校での配布物などに幅広く利用しやすいようなシステムを作っている。このようにAACが利用しやすくなり、様々な場面で用いられるのは望ましいことである。しかし、多くの場合、「AACアプローチ」はコミュニケーションを取ることを目的に行われ、AACがあくまでスピーチの補助・代替手段で終わってしまっていることは残念である。言語指導における「AACアプローチ」技法は、単なるスピーチの補助・代替手段ではなく、上記の言語指導の最終目標に到達するための手段であるべきである<sup>5,6)</sup>。

このような言語指導の原則は、次の2つである<sup>30)</sup>。ひとつは「子どもの発達レベルに合う指導内容」であることあり、もうひとつは「子どもの認知的特徴に合致する指導法」であることである。言語発達障害児に「AACアプローチ」技法をおこなう場合でも全く同じである。具体的には子どもの発達レベルと認知特徴に合った記号形式や構造を備えた指導技法を選択し、子どもの反応を見

ながらそれらを適合させ、あるいは変化させていく。しかし、1章で述べたように、従来の AAC では、記号形式は発達レベルや認知的特徴に配慮できるだけのいくつかの種類が存在するものの、提示法は比較的単純なものに限られるため、必ずしも上記2つの原則を満たすエイドはなく、指導技法を発展させることは困難であった。

### 3.2 適用に対する考え方

少数ではあるが、子どもの発達レベルに合った AAC を適用し、子どもの発達に合わせて AAC の種類や機種、および記号形式を変化させた取り組みが存在した。林<sup>31)</sup>は、図形シンボルシステム NSL88 を言語発達遅滞児の言語指導に用い、表出手段を一時的に代替し、文字を経て発語に至った事例を報告した。知念<sup>9)</sup>は、子どもの発達に合わせて、記号形式を身振り→写真→絵記号→文字と段階的に変化させつつ、エイドは身振りとコミュニケーションブック（ボード）と VOCA を併用した。鈴木<sup>23)</sup>は、利用していた写真カードを、そのまま VOCA のスイッチ画像に取り入れ、さらに VOCA の機種を変えながら、記号形式を写真から絵記号等に発展させた。広川<sup>32)</sup>は、対象児が脳性麻痺であったため、運動機能およびコミュニケーション能力の改善に伴って、AAC の機種や適応場面を何回か更新した。

これらの事例では、たしかに言語指導が「子どもの発達レベルに合う指導内容」で、かつ「子どもの認知的特徴に合致する指導法」で行われていた。注目すべき点はエイドの更新である。従来、VOCA を利用する場合、市販品の中から、搭載することとその画面表示に用いる記号形式、画面の分割数などを考慮して、その子どもの発達レベルに合った機種を選び、その限られた機能だけを利用していた。従って、利用できる場面が限定されるので、他のエイドとの併用が多かった。あるいは、子どもが発達したとき、新たなレベルに適したコミュニケーション手段を確保するには、ほとんどのケースで機種を変更するしかなかった。知念の事例では、おしゃべりくんハイ！（アルファシステム社）→トーキングエイドα（ナムコ社）→コミュニケータ（キャノン）と機種を更新している。鈴木事例でも、ミニメッセージメイト（パシフィックサプライ社）→メッセージメイト（パシフィックサプライ社）→VOCA フレックス（パシフ

ックサプライ社) と機種を交換している。いずれのエイドも高価であるので、個人が負担することは難しい。

また、ここでの指導方略に用いられたエイドは、間接的に発達に合ったコミュニケーションを可能にする手段として言語能力の発達を促していたが、直接的に言語能力を発達させるためのツールとしては用いられていなかった。

### 3.3 言語指導で求められる VOCA

これらより、言語発達障害児の言語指導における「AAC アプローチ」として求められる VOCA は、次の 2 つを兼ね備えたものである。

ひとつは「子どもの発達レベルに合う指導内容」と「子どもの認知的特徴に合致する指導法」を兼ね備えた直接的言語指導ツールになり得ることである。そのためには、子どもに教えたいことに合わせて、VOCA が柔軟に対応できる必要がある。もうひとつは言語指導の手段としては間接的ではあるが、子どもが発達をするたびに VOCA 自体も改訂をしていくことである。すなわち、VOCA も子どもに合わせて発達するのである。そのような VOCA があれば、子どもが発達しても買い替える必要はなく、同じ機種を使いながら、次の発達レベルに合った指導内容に逐次更新できるのである。

### 3.4 どのような発達段階の子どもから適用できるのか

我々が開発した VCAN/1A は子どもに合わせて作製するものであるから、工夫次第でどのような子どもにでも適用できる。その中で PDA に実装され携帯できるという特徴を活かし、目立った身体障害のない言語発達障害児を対象に実験を行った (表 2)。

適用できる子どもの言語発達レベルについて、実験当初は、次のように推定していた。VOCA はスイッチである画像を押すとその画像に対応した音声(音)が出る仕組みになっている。つまりそこには、意味するもの(画像)と意味されるもの(対応した音声)の記号形式-指示内容関係<sup>33)</sup>が成立している。このことより、①事物とその名称(音声)の記号形式-指示内容関係がわかること、さらにスイッチの画像を見分けるために、②絵や形が認識できること、③中間ユーザである保護者が協力体制にあることの 3 点が必要であると考えていた。

表2 VOCAを導入できる条件に関する調査：対象はM言語指導施設に通室している子どものうち、生活年齢4歳10か月以上でコミュニケーションに用いている有意味語のない児14名。その中で1と11～14の5名にはVCAN/1Aを導入した。

事例	言語理解			表出			視知覚認知			保護者
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○
2	×	○	○	×	○	×	○	×	×	○
3	×	○	○	△	○	△	△	×	×	○
4	×	×	○	×	○	△	○	×	×	○
5	×	×	○	×	○	×	○	△	×	×
6	×	○	△	△	×	×	○	○	×	×
7	×	○	△	△	×	×	○	×	×	×
8	○	○	○	×	×	×	○	△	○	×
9	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
10	×	△	○	△	×	×	△	△	○	○
11	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
12	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○
13	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○
14	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○

○：できる、△：ほぼできる、×：できない

- a) ものの名前を理解できるか？  
(口頭で示した物を指さす、ないし取ることができる)
- b) 決まった反応を示す「ことば」があるか？  
(あることばに、いつも対応した同じ反応を示すことができる)
- c) 共同注意が成立するか？  
(指さした先にある対象物を見ることができる)
- d) 音の模倣があるか？  
(音を真似ようとする、ないしオウム返しをすることがある)
- e) 動作を真似ることがあるか？  
(強要されなくとも、自ら動作を真似ることがある)
- f) 身振りで表現することがあるか？  
(教え込まれた身振りの他にも、自ら表現するものがある)
- g) 絵や本をじっと見ることがあるか？  
(好きな本やカードの絵をじっと見る)
- h) 型はめに取り組めるか？  
(回転はできなくとも、手元を見て入れようとする)
- i) 色が弁別できるか？  
(リングを色ごとに刺せる)
- j) 保護者の状態  
(来室できる日時が限られている場合、キャンセル・変更が多い場合は、子どもに合わせて生活できる体制にはないと判定)

しかしこの実験の後、言語指導の中で①を獲得するための方略機器としてVCAN/1Aをデザインし活用してみた。その結果、事物とその名称（音声）の記号形式－指示内容関係を獲得する途上の発達段階であっても、VCAN/1Aを適用できることがわかった。



## 第4章 実験方法

### 4.1 コミュニケーション支援の体制

各種専門家からなるチームを作り、対象児と、対象児のVCAN/1Aの成長発展を支援する体制を確立した(図2)。チーム員は、新潟大学工学部の教授と学生、同大学教育学部の准教授と学生、同大学教育学部附属特別支援学校の教師、対象児の担任教師、言語聴覚士、作業療法士、新潟市障害者ITサポートセンターの支援員、保護者などである。チームは月1回のコミュニケーション支援会議とメーリングリストで意見と情報の交換を行った。

対象児にVCAN/1Aを適用するときには、この支援会議で事例検討を行うことを義務付けた。まず会議では、対象児の発達やコミュニケーション方法について現状報告を受け、導入場面を話し合い、VCAN/1Aをデザインした。それに基づき工学系のチーム員がVCAN/1Aを作製した。完成したVCAN/1Aを用いて、教育系または臨床系のチーム員が現場で支援を行った。次の会議では、対象児の様子、VCAN/1Aの使い勝手や効果、およびさらなる支援について議論し、必要に応じてVCAN/1Aの修正や改良を行った。このようなPDCAサイクルを繰り返すことにより、VCAN/1Aの改訂と対象児のレベルの向上を同時に進行させた(図3)。

### 4.2 対象

本論文の対象児は、専門家チームでコミュニケーション支援をした子どものうち、幼児期から著者が言語指導を行い、その一環としてVCAN/1Aを導入した3名の児(以下、事例A、B、Cと称す)である。いずれも導入時には発語が困難であった。表3に対象児のプロフィール(疾患名、性別、ST開始年齢、導入時の状態)を示す。重度の知的障害児であるAは、中学～地域活動支援センター入所後と長期にわたってVCAN/1Aを使用しているところに特徴がある。Bは高機能広汎性発達障害の児であり、Aとは知的レベルも障害特性も大きく異なっているところに特徴がある。Cは重度の知的障害児であるが、VCAN/1Aを用いて支援した子どもの中で言語発達レベルが最も低く、記号関係の成立を目的としてVCAN/1Aを利用したところに特徴がある。

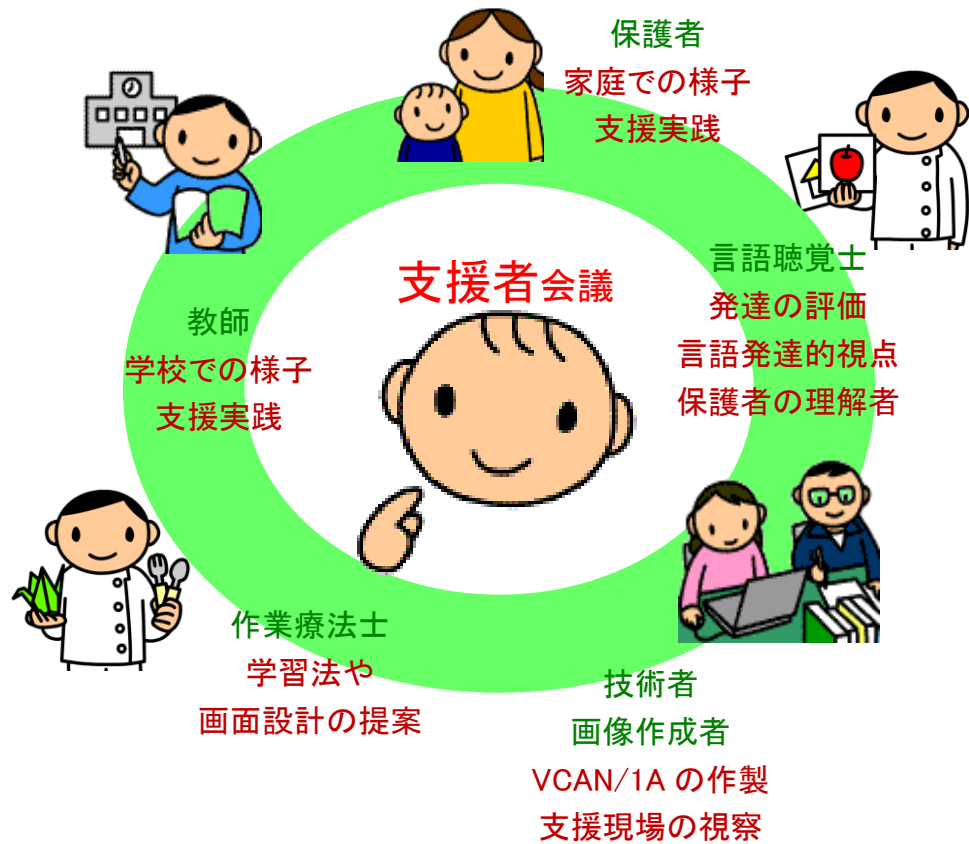


図 2 専門家で構成された支援チームとその主な役割



図3 VCANの言語発達障害児への適用におけるPDCAサイクル：  
VCAN/1Aのバージョンアップと対象児のレベルアップを繰り返す

表3 対象児 A、 B、 C の概要

		事例A	事例B	事例C
疾患名		染色体異常 (補聴器使用(装着時 30-40dB)眼鏡使用)	特定不能の 広汎性発達障害	多発奇形 (眼鏡使用)
性別		男	男	女
ST開始年齢		3歳	3歳	3歳
VOCA 導入時	年齢	12歳(中1)	5歳(年長)	6歳(小1)
	音声表出	奇声 促されると/pa/ /ai/	出せる音(母音) からなる単語「あ お」等	唸り声のみ
	主な 要求手段	身振りサイン 指さしなど	50音表指さし 身振りなど	クレーン
	言語理解	簡単な文の理解(+)	4歳程度	名称の理解 (±)
	視知覚 認知系	2歳台前半	5歳程度	1歳台後半

## 4.3 事例 A

### 4.3.1 VCAN/1A 導入に至るまでのコミュニケーション歴

言語指導は 3 歳から開始した。独歩は 3 歳 1 か月で可能となった。当初、言語理解は不十分であり、指示は状況や母親の動作から判断していたが、4 歳頃には名称を聞いて応答の指さしが可能となった。要求は手さしであったが、注目してもらいたいときには、手を叩く行動がみられた。音声を発することは極端に少なく、わずかに母音から成る喃語様発話が認められたが唇音を発することはなかった。食べ物を摂取する機能（嚙む、飲み込むなど）に大きな問題はなかったが、口の中のものを舌で押し出す、吹くといった口腔器官の運動はできなかった。鼻咽腔閉鎖機能不全は口腔外科で否定された。

染色体異常による奇形のため、手指の動きには制限があった。そのためもあってか、言語理解力に比し、身振り表出が遅れていた。また当時、保護者は身振り表出を覚えると益々音声言語の習得が遅れるのではないかと案じ、身振りサインを身に付けさせることには消極的であった。しかし 7 歳頃になると、教えなくとも A が身振りによる表出を頻繁にするようになった。そこで身振りをコミュニケーション手段として習得させようと考えたが、その直後から A が体調を崩し、約 1 年間の療養が必要となった。

小 3 の 3 学期には療養期間が明け、保護者の協力も得られるようになり、「マカトンサイン」を導入したところすぐに習得した。「マカトンサイン」の習得に伴い、次のような波及効果がみられた。

- 1) 手指を動かすことが多くなるにつれ、手の可動域が広がった。すなわち、運動機能のリハビリテーションの効果をもたらした。
- 2) サインをしながら、何か言いたそうに口を動かすことや、短く「/a/」「/a/」と声を出すことが見られるようになった。
- 3) A からの働きかけが盛んになり、コミュニケーションそのものを楽しんでいる様子であった。それに伴い、表情が明るく豊かになった。
- 4) サインでは表しきれないもの、例えば自分が食べたいものや行きたいところについて、広告や絵カードを持ってきて要求するなど、「マカトンサイン」以外の方法を使ってでも、相手に伝えようとするようになった。

小5の初めころから、2つのサインをつなげる、いわゆる2語文が認められるようになった。その後さらに長い口頭言語の理解と身振りサインによる表出が可能となった。

保護者は以前から、誰とでもコミュニケーションができる手段を身につけさせたいという強い願いを持っていた。Aは「マカトンサイン」の習得によって、保護者、言語聴覚士、一部の教師とコミュニケーションが取りやすくなった。しかし、Aの手指の動きが十分でないこともあり、「マカトンサイン」をよく知っている者にしか伝わらず、誰とでもコミュニケーションができるという、保護者の願いを叶える手段とは言い難かった。当時、促すと、/pa/、/ai/の音を出すことはできたが、自ら出すのは奇声のみであり、「音声言語」の獲得の目途はついていなかった。また「文字」を指導に取り入れてみたが、視覚的なマッチングも確実とは言えず、習得までには時間がかかりそうであった。そこで、誰とでもコミュニケーションができる手段であるVOCAの導入を考えた。

#### 4.3.2 VCAN/1Aの設計と導入後の経過

表4に、AのVCAN/1A導入後の変化として、第1版から8版までの各版の主な使用場所と充実させたことば、およびその際のねらいを示す。

第1版は、学校での使用を想定して設計した。まず、「朝の会」と「帰りの会」における司会の文句、および注意喚起や要求のことばを搭載した。この際、Aがスイッチを押したことを認識しやすいように、VCAN/1Aの特徴の一つである、拡大表示と赤枠表示を利用した。コミュニケーション手段を獲得し、学校での活動に参加できるようになることで、さらにコミュニケーション意欲が増し、Aの言語能力が向上することを期待した。

第2版では使用場面を家庭にも広げた。次の第3版では、さらなる使用場面の拡大をはかるために、自己紹介のことばを充実させた。第2版からは、学校場面、家庭場面、自己紹介のことばなどの限定されない場面と、VCAN/1Aの「ページ移動機能」を利用して、表紙画面で場面を選べるようにした。自己紹介のことばは、言語室でも実習や見学の学生相手に使用した。初めて会った人を相手にも使用するようになり、保護者の希望であった、誰とでもコミュニケーションができる手段を身につけさせたいという強い願いに向かっての一步を踏み出すことができた。

表 4 事例 A の VCAN/1A の改訂およびねらい

版	主な 使用場所	充実させたことば	ねらい
1	学校	・朝の会と帰りの会の司 会の文句 ・注意喚起のことば	学校活動への参加、およびコミュニ ケーション意欲と能力の向上
2	家庭	・お店などの名前	使用場所の拡張 希望が具体的に伝えられること
3	学校 言語室	・自己紹介と質問のことば	使用場所の拡張 コミュニケーション相手の増加
4	学校 言語室	・相づち	双方向のやり取り
5	学校	・流行語やジョーク	コミュニケーションそのものを楽し む
6	病院	・訴えや要求のことば	入院中のコミュニケーション
7	学校 言語室	・応答のことば	会話の成立
8	地域活動 支援セン ター	・あいさつ ・質問や勧誘のことば	地域活動支援センターでのコミュニ ケーション ひらがなの活用

第 4 版では、双方向のやりとりをめざして、「相づち」のことばを搭載した。第 5 版では、コミュニケーションそのものを楽しめるように、流行語やジョークを搭載した。例えば、当時流行っていた「そんなの関係ねー」を搭載した。その後、長期の入院が見込まれたので、第 6 版では病院生活に必要なことばを加えた。第 7 版では、「会話」の成立をねらい、質問と応答のことばを増やした。第 4 版と第 7 版では、質問に対してスムーズに相づちや応答のことばが返せるように、ページ移動機能を利用して、質問のことばのスイッチを押すと自動的に画面上には相づちや応答のことばのスイッチが並ぶようにした(付録 5.2,5.3)。A の発達レベルは、理解語彙年齢<sup>34)</sup>を除くと、3 歳前であった。つまり現前のものを介した簡単な質問であれば応答ができるレベルであり、それ以上のやりとりを指導するには工夫が必要であった。

支援学校を卒業後、地域活動支援センターに入所した際には、そこでの活動に合わせて、大きく改変した第 8 版を作製した。コミュニケーション手段を広げるために、A は VCAN/1A を使った言語指導と並行してひらがなの学習も少しずつ続けていた。かるた遊びを通して単文字であれば聴理解ができるところまで来ていたが、単語になると理解ができなかったので、生活の中でひらがなを活用することができないでいた。そこで、第 8 版では、地域活動支援センターの利用者や職員のスイッチは、これまでのように顔写真ではなく、ひらがなで表示するようにした。学習が進むことをねらい、名前の初めのひと文字目を大きくし、二文字目まで表示するようにした。また、A が好むかるた遊びでは、読み手としても参加できるように VCAN/1A に読み札の文句を搭載した。

## 4.4 事例 B

### 4.4.1 VCAN/1A 導入に至るまでのコミュニケーション歴

3 歳 5 か月のとき、「ことばを話さない」ことを主訴に、著者が所属していたことばの専門機関に来室した。言語指導初回の田中ビネー知能検査 V<sup>35)</sup>では、視知覚認知系の下位検査はほぼ年齢並みの反応であったが、応答の指さしはせず、有意味語もなかった。行動面では、にこやかな表情で近づいて来るものの、指導時間中に突然離席したり、姉に誘われても無視したりするなど、相手のペースに合わせるのが苦手であった。



応答の指さしはすぐに獲得した。3歳11か月のとき、国リハ式言語発達遅滞検査〈S-S法〉<sup>33)</sup>記号形式-指示内容関係の受信は、段階3-2（事物名称16/16、動作語成人語の2/5）であった。4歳になると、拒否のときに手を振る、出発のときに片手の握りこぶしを揚げるなどの身振り、不明瞭ながら音声表出がみられるようになった。しかし、両者とも頻度は少なく、増えもしなかった。4歳4か月頃から文字にも興味を示し始めた。5歳頃には、ボールが欲しいときには白板に丸い絵を描き、拒否するときには指でバツを作り、クイズの答えには壁に貼ってある50音表で語頭の2音節程度を示すなど、自ら複数のコミュニケーション手段を使い分けていた。

指示には従わないことの方が多いい児であったが、コミュニケーション手段が広がるにつれ、Bからの働きかけが増えていった。しかし、それらの手段だけでは不足していたため、VCAN/1Aを導入することにした。

#### 4.4.2 VCAN/1Aの設計と導入後の経過

Bの発達レベルおよび入学を控えた年齢であることを考慮し、BのVCAN/1Aは、①コミュニケーション手段を確保すること、②3語文が作成できるようになること、③50音を並べて単語を綴れるようになることを目標として設計した。①としての利用は場面の設定はせず本人に任せ、②と③を重点目標とした。②に関してはVCAN/1Aのページ移動機能を利用して3語文が作成できるようにした（付録2.2）。1ページ目が主語、2ページ目が目的語、3ページ目が述語の構造とした。1ページと3ページには、予め使いそうなことばのスイッチを設けた。2ページ目には、③の目標達成に向けて、単語を綴る練習ができるように、50音表を搭載した。Bの興味が日々広がる中、ことばのスイッチでは対応不能であったため、この50音表は一石二鳥であった。

言語室では、Bは構文練習用のパソコンソフト（株式会社富士通鹿児島インフォネット「ことばのくんれん」）での学習に興味を持っていた。そこで、その動画の登場人物の名前をVCAN/1Aの1ページ目のスイッチに搭載し、その動画をVCAN/1Aで表現できるようにするなど工夫しながら利用した。

### 4.5 事例C

#### 4.5.1 VCAN/1A導入に至るまでのコミュニケーション歴

言語指導は3歳2か月から開始した。初回、独歩はできたが、感覚遊びが残っていた。医学的診断名に自閉症スペクトラムは入っていなかったが、背中を向けて遊び、呼ばれても無視することが多かった。しかし、手遊び歌に対しては反応動作が見られ、母親からの情報によれば、幼児番組の体操を見るとリズムを取ろうとするとのことであった。これらの観察事実から、当初の目標を、歌のような抑揚のあることばと手遊び・振りの動作との間に「意味するものと意味されるものの記号関係」を獲得することとした。

母親の協力が得られたため、数か月で様々な手遊びを一緒に楽しめるようになった。4歳頃になると、手遊び歌の本が目に入ると自ら手遊びを始め、母親に歌えと要求するようになった。5歳頃になると、抑揚のあることばを聞いて、それに対応した身振り動作をするようになった。視知覚認知的には、4歳頃から絵をじっくり眺めるようになった。4歳半頃には人の手を持って人の指を使って絵を差させるようになり、5歳前には絵を見て対応した身振り動作をするようになった。

このように、5歳頃には「意味するものと意味されるものとの関係」が、「身振り／絵」「絵／抑揚のあることば」「抑揚のあることば／身振り」の間では成立するようになった。しかし、名称を聞いて対応するものを指さす「応答の指さし」は、なかなか獲得できなかった。音声の表出では、唸り声は出すものの、喃語様の発声は見られず、音声言語の表出にはかなり時間がかかりそうであった。そこで、VCAN/1Aの導入を考えた。「応答の指さし」が出ていない児への導入は経験がなかったが、家族と担任が前向きであったため、導入に踏み切った。

#### 4.5.2 VCAN/1A の設計と導入後の経過

CのVCAN/1A第1版は、コミュニケーションの手段になることと同時に、「応答の指さし」ができることを目的とした(図4)。まず次の3点をVCAN/1A使用開始時の目標とした。

- ・スイッチを押すことで指さしの形を定着させる
- ・スイッチを押して出す音声に対して、他者から反応があることを学ぶ
- ・出力音声は、スイッチの画像に対応しており、意味を持つことを学ぶ

目標達成のために、VCAN/1Aの設計と中間ユーザの対応に次のような工夫を加



図4 応答の指さしを目標としたVCAN/1Aの適用

えた。

- ・何度も押したくなるように、手遊び歌が流れるスイッチを搭載した
- ・学校の先生や家族の顔写真を入れ、C が押した際には大げさに反応を返すようにした
- ・学校の朝の会では天気係であったため、そこで使用する「晴れ・くもり・雨」の図版を VCAN/1A に搭載し、毎日使うようにした。学校の「ことばかず」の時間と言語指導の際には、同じ図版を呼称しながら指さしてみせた。

第 2 版からは、友達の名前や朝の会・帰りの会の文句を入れ、学校の活動への参加を広げることを目標とした。学校では、全ての児童に対し、朝の会・帰りの会でのことばがけには身振りをつけていたので、VCAN/1A の画面表示はその身振りの絵を取り入れた（付録 3.2）。さらに、司会がしやすいように、ページ移動機能を利用して、自動的に次の文句のスイッチを画面全体に出し、出ている画面を押すだけで司会が進行できるように工夫した。

応答の指さしが確実に became 後には、定型発達の子どもであれば物の名前をたくさん呼称する時期を迎えることから、たくさんの物品を VCAN/1A に搭載した。絵本に載っているものと同じ物品を搭載し、一緒に絵本を見ながら「これ何？」と C に聞き、C が VCAN/1A のスイッチを押して答えられるようにした（付録 6.4）。

また、コミュニケーションの手段として使えるように、次のふたつの取り組みをした。ひとつははめ板のピースを要求する場面を設定してのやりとりである（付録 1.1）。はめ板のピースの画像を選ぶと、ページ移動機能を使って「ください」と要求するページに移動する。要求すると今度は自動的に「ありがとう」のページに移動する。ST が「どれにする？」と聞いたり、「どうぞ」と渡したりすることで、やり取りの楽しさが体験できるようにした。もうひとつは、言語指導に参加する ST や学生の顔写真のスイッチを作り、C が押して呼べるようにした（付録 4.2）。呼ばれた者は元気よく返事をし、C とタッチをした。このように積極的に言語指導場面でも VCAN/1A を取り入れてコミュニケーション能力の向上を目指した。

#### 4.6 評価法

VCAN/1A を用いた言語指導の有効性の評価は、①対象児のコミュニケーション行動や言語発達レベルの変化、②VCAN/1A の構造の複雑性や使用頻度の変化の 2 つの観点から行った。A と C に関しては、月 1 回開催されるコミュニケーション支援会議において学校での様子を、月 1 回の言語指導において家庭での様子を聴取した。B に関しては、月 2 回の言語指導で変化を記録しながら、要所で言語検査を実施した。必要に応じて学校等を訪問し、使用場面の見学と新たな使用場面の相談を合わせて行った。

## 第5章 結果

### 5.1 事例 A

#### 5.1.1 A の変化と VCAN/1A の改訂

表 5 に、時系列順に、A のコミュニケーション行動の変化とエピソード、VCAN/1A に追加したことばおよびその使用場所を示す。3 か月目から促せば上手に押せるようになり、5 か月目から支援がなくても、朝の会と帰りの会の進行ができるようになった。6 か月目に改訂した第 2 版からは、家庭でも使えるようにし、保護者と外出するときや、送迎等の福祉サービス利用の時にも携帯するようになった。8 か月に改訂した第 3 版には、自己紹介のことば、および相手のことを質問することばを新たに搭載した。これにより、注意喚起・要求・報告だけでなく、人との交流を楽しむための機能が加わった。コミュニケーション相手も教育実習生や言語聴覚士実習生など初めて会う人へと広がった。

表 6 は VCAN/1A を使用し始めて 1 年後に、A がどのくらい自発的に操作していたかを示す表である。当時、学校の「社会生活学習」の授業に VCAN/1A を用いた活動が立案され、そのために新たに「相づち」のスイッチを VCAN/1A に追加した。この表からわかるように、すでに使い慣れていた報告・要求や質問は自主的に押すことができたが、新しい「相づち」は支援がないと押せなかった。

第 3 版で、A は相手からの質問にスイッチを押して答えると、相手のことを聞いたように相手を指さすことが多かった。また、別ページの質問をするスイッチを好んで用いた。しかし、それを押した後、相手の返答を聞いてはいたが、それに応答はせず、新たに質問することが多かった。ただし、その場で著者が返答を補足するような内容を言って A の反応を求めれば、身振りや表情で応答した。第 7 版では、応答を促すために、質問スイッチを押せば応答のことばが並ぶページが現れるようにした。画面に注意を向けさえすれば、適切なスイッチを押して会話を継続できるようになった。

#### 5.1.2 A の理解語彙能力について

図 5 は VCAN/1A 使用前と使用後における A の PVT（絵画話し発達検査）<sup>34)</sup> の語彙年齢である。使用後、理解語彙年齢の上昇率が増加した。

表5 事例Aのコミュニケーション行動の変化およびVCAN/1Aの改訂

試用期間 (年)	版	コミュニケーション行動の変化とエピソード	追加した ことば	追加した ことばの例	使用 場所
0.5	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・押し方とスイッチ・ページの理解の訓練期間: 2か月</li> <li>・3か月目: 促されると使用可能、使用場面は練習場面に限定、自発的使用なし</li> <li>・5か月目: 教師の支援なしでも朝の会と帰りの会の進行可能 表示画面を間違えて選択しても、自分で階層をさかのぼって修正可能</li> </ul> 授業中に「できました」「手伝ってください」の2つを自主的に使用 級友から、自分の名前も搭載してほしいという要望あり 級友がVOCAになり、Aを代弁をする「人間VOCA」がクラスで流行	朝の会と帰りの会の司会の文句	「これから朝の会を始めます」「起立」「礼」・・・	学校
			注意喚起のことば	「〇〇先生」「お願いします」	
1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭でも使用開始 ⇒自分から押す場面の増加 ⇒他の伝達手段(広告の提示など)への拡大</li> <li>・外出時・移動時: 首にかけ携帯 着席時: 左手で固定し右手で操作</li> </ul>	家庭生活でのことば	「お出かけがしたい」「本を読んでください」	家庭外出時
			自己紹介と質問のことば	「ぼくの名前は・・・」「好きな〇〇は・・・」	学校言語室
1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・VOCAを通じ級友との交流増加 ⇒「やめてほしい」「手伝ってほしい」「ありがとう」と級友への伝達可能</li> <li>・実習生相手に、「自己紹介」と「質問」を実行</li> </ul>	自己紹介と質問のことば	「ぼくの名前は・・・」「好きな〇〇は・・・」	学校言語室
			相づち	「好きな食べ物は何ですか?」「(お寿司です)」「(ぼくも好き)」	学校言語室
2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「相づち」: 促されるとVOCA使用</li> <li>・「ちゃんとしてください」を追加すると、相手の反応をおもしろがって使用 ⇒ソーシャルスキルを学ぶ必要性の芽生え</li> </ul>	相づち	「好きな食べ物は何ですか?」「(お寿司です)」「(ぼくも好き)」	学校言語室
			流行語ジョーク	「そんなの関係ねー」「あっかんべー」	学校
3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流行語「そんなの関係ねー」を押し、級友と楽しく交流</li> <li>・高等部に進学⇒外部から入学した新しい友人にも隔てなくVOCAを使用</li> </ul>	流行語ジョーク	「そんなの関係ねー」「あっかんべー」	学校
			入院中に使うことば	「痛い」「大丈夫」「車いすに乗りたい」	病院
4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入院中 ⇒VOCAの使用を待ってくれそうな病院スタッフにはあいさつ等で使用 ⇒身体的訴えのスイッチは母の促しが必要</li> </ul>	入院中に使うことば	「痛い」「大丈夫」「車いすに乗りたい」	病院
			応答のことば	「好きな食べ物は何ですか?」「(お蕎麦です)」「(ぼくの好きな食べ物は)」「(お寿司です)」	学校言語室
5	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・会話の向上をねらって改訂 ⇒『何だっけ?』と促されれば、スイッチを選び会話の継続可能</li> <li>・新たな質問をし、場をしきる行為の芽生え</li> </ul>	応答のことば	「好きな食べ物は何ですか?」「(お蕎麦です)」「(ぼくの好きな食べ物は)」「(お寿司です)」	学校言語室
			職場でのことば	「〇〇作業がしたいです」「エプロンをはずしてください」	活動支援センター
6	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・場を見て、タイミングよく押すこと可能</li> <li>・故障中: 大声を出して注意喚起 ⇒周囲がVOCAの必要性を再認識</li> <li>・人のスイッチの記号を一部写真から文字に変更</li> </ul>	職場でのことば	「〇〇作業がしたいです」「エプロンをはずしてください」	活動支援センター

表6 社会生活授業で見られた事例Aの反応

授業の流れ	Aの反応(*1)					
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
1、はじめのやりとり						
(1) あいさつ	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
(2) 呼名	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
(3) 返事	2-1	2-1	2-1	2-1	2-1	2-1
2、ワークタイム1(ひらがなの学習)						
「できたよ」と伝える	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
「手伝って」を伝える	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
3、ワークタイム2(数の学習)						
「できたよ」と伝える	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
「手伝って」を伝える	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
4、エクササイズタイム1(教師の質問・あいさつに答える)						
こんにちは	0	0	2-3	2-1	2-3	2-3
名まえは?	2-3	2-3	2-2	0	2-2	2-3
何年生?	2-3	2-3	2-3	2-2	2-3	2-3
好きなことは?		2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
好きな食べものは?	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
さようなら	0	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
5、エクササイズタイム2(教師に質問・あいさつする&相づちを打つ)						
こんにちは		0	0	0	0	2-3
名まえは?		2-3	1-2	2-3	2-3	2-3
好きなことは?		2-3	2-3	0	2-3	2-3
⇒相づち		1-1	1-1		1-2	(*2)1-3
好きな食べものは?		2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
⇒相づち		1-1	1-1	1-2	1-2	(*2)1-3
さようなら		1-2	1-2	2-3	0	1-3
6、おわりのあいさつ						
あいさつ	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3

(\*1) 反応の分類

- 0) 0: 反応なしまたは何もしなかった
- 1) 支援あり
  - 1-1 教師と一緒に押した
  - 1-2 教師がスイッチを指さすと押した
  - 1-3 教師がことばをかけると押した
- 2) 自発的
  - 2-1 身振りで表現した
  - 2-2 誤ったスイッチを押した
  - 2-3 正しいスイッチを押した

(\*2) 教師がAの質問に答えた後に、「Aさんはどうですか?」と聞くとVOCAの「ぼくも好き」か「ぼくは好きじゃない」を押した



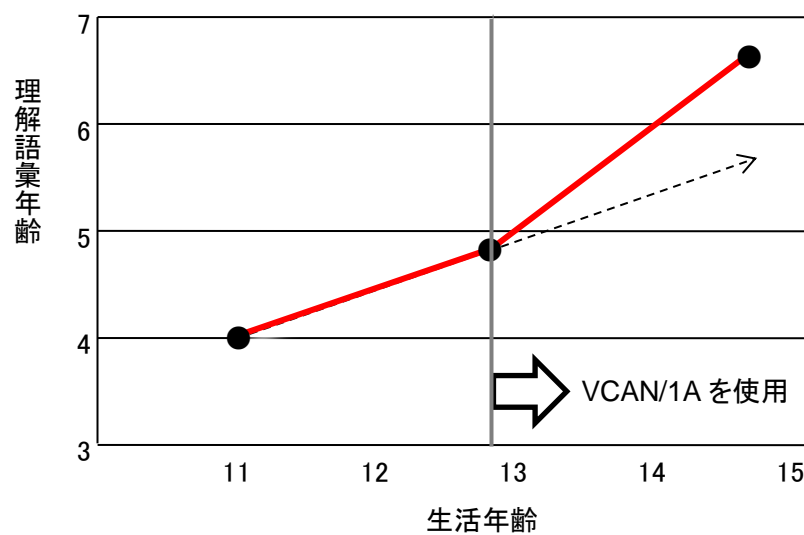


図5 事例AのVCAN/1A使用前と使用後における理解語彙年齢：PVT（絵画語い発達検査、日本文化科学社、1978）による評価においてVCAN/1Aを使用後傾きが変化している。

### 5.1.3 A の VCAN/1A の変化

図 6 に搭載した語彙数の時間的変化を示す。第 2 版以降は保護者からも、搭載することばの要望が出るようになり、使用場面と搭載語彙の拡大につながった。ここで搭載語彙数とは、音声出力を伴うスイッチの総数である。「戻る」「進む」などの操作のためのスイッチは含まれていない。搭載語彙は今後使う可能性のある語彙を含むため、その数はその期間に実際に用いた語彙数とは必ずしも等しくない。搭載語彙数は、場面の拡張に伴って第 1 版の 79 から第 7 版の 462 に次第に増加した。地域活動支援センター向けの第 8 版では、学校内で使っていたことばを削除し、全体を再構築したため、搭載語彙数は 377 に減少した。第 8 版作製数か月後の調査によれば、連続 7 日間で搭載語彙の約 65% を実際に使用していた。

## 5.2 事例 B

### 5.2.1 VCAN/1A 導入後の経過

幼稚園年長の 7 月に VCAN/1A を導入した。教えなくても「すすむ」と「もどる」のスイッチを理解した。2 か月目には、促せば、「ぱぱ」「おちゃ」「のみたい」と 3 語文をつくることができた。3 か月目に 50 音表を搭載した VCAN/1A に改訂したが、ST がサポートすれば、1 ページ目では「ぼく」のスイッチを選んで押し、2 ページ目では 50 音表を使って「しゅんちゃん」と入力し、3 ページ目では「あった」のスイッチを選んで押すことができた。ここで「しゅん」とは、当時 B が興味を持っていた構文練習用のパソコンソフト（(株)富士通鹿児島インフォネット「ことばのくんれん」）に登場する男の子の名前である。これまでも、B がその教材を使いたいとき、言語室に貼ってあった 50 音表で「しゅん」と指さして要求することがあった。

B は、その障害特性から関心はあってもできそうにないことは躊躇した。うまくできないとすぐやめてしまうことが多く、VCAN/1A を自分から使い始めても長続きしなかった。そこで 5 か月目に、次の 2 つの工夫をした。ひとつは、お気に入りのパソコンソフト「ことばのくんれん」の動画を VCAN/1A で表現できるように、「しゅん」君スイッチを 1 ページ目に加え、3 ページ目の動詞を動画に合わせていくつか変更した。もうひとつは、3 ページの述語まで入力し終

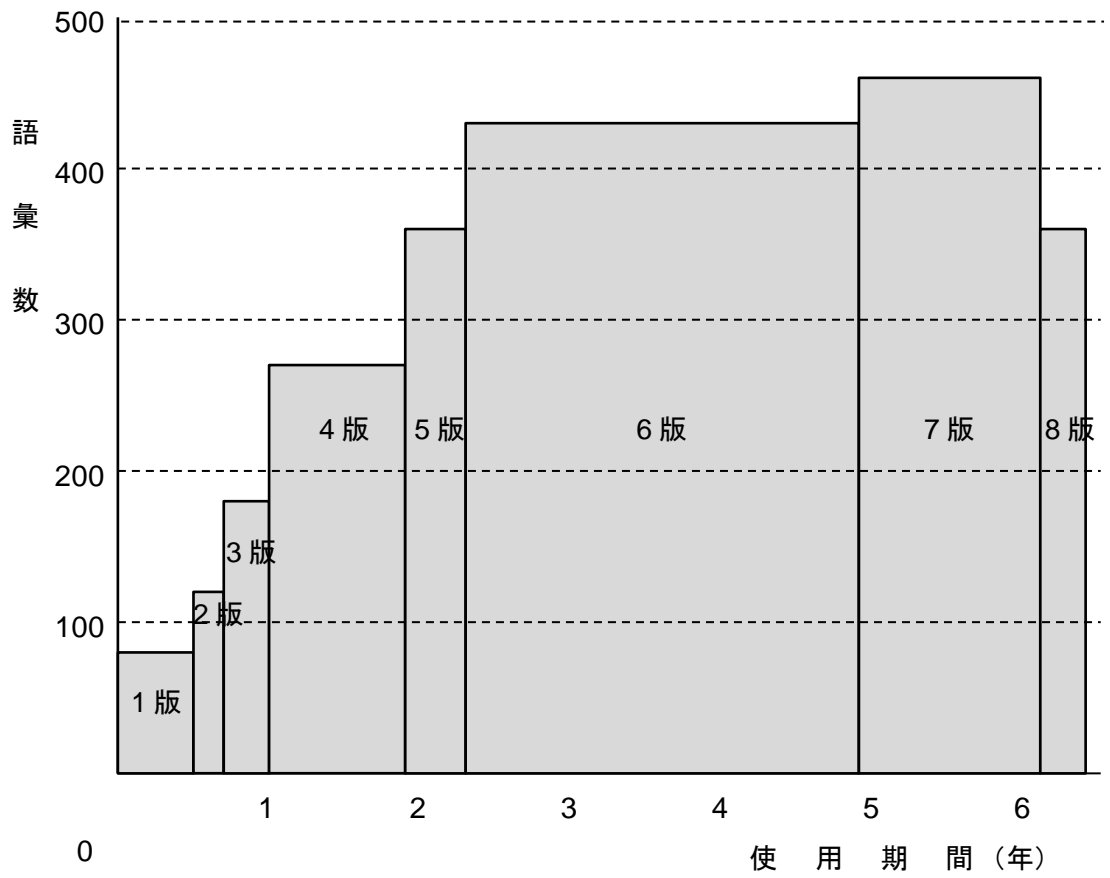


図6 事例AのVCAN/1Aに搭載した語彙数の時間変化

えると、自動的に 4 ページに移動させ、B が好むポケットモンスターのいくつかのキャラクターがランダムに表示されるようにした (図 7)。

これらの工夫によって、B が VCAN/1A に触れる頻度が増えた。お気に入りのキャラクターを見たくて、各ページで何らかのスイッチを押すことを繰り返した。そうするうちに、パソコンソフトで「しゅん」君動画を見ながら、しゅん君の動作を 3 語文で表せるようになった。さらにパソコン画面に文字が出ると、それを見ながら 50 音表を使い目的語だけでなく助詞も押すようになった。濁音や拗音にも興味を持つようになった。

B は、普段のコミュニケーションでは VCAN/1A をほとんど使わなかったが、音声で伝えようとするのが徐々に増えていった。ただし子音は脱落していた。9 か月目に入ると、伝わらないときに「あいうえお」と口頭で言って VCAN/1A を要求し、50 音表を押して伝えるようになった。清音と濁音からなる単語であれば、文字を並べてほぼ綴れるようになっていた。4.4.2 で述べた目標①～③を達成できたため VCAN/1A の使用を年長の 3 月末に終了した。この後、構音指導を開始し、全ての音が出せるようになった。

### 5.2.1 B の言語能力の変化

図 8 に、年長 7 月の VCAN/1A 使用開始時および翌年 3 月末に評価した国リハ式言語発達遅滞検査<S-S 法>記号形式-指示内容関係段階 5 の「発信」の反応を示す。翌年 3 月末では、子音が脱落し、母音のみの発声ではあったが、口頭で 3 要素と 3 語文の表出がみられた。構音障害があるものの、口頭での表出が B の主なコミュニケーション手段となった。

## 5.3 事例 C

### 5.3.1 応答の指さしの獲得

VCAN/1A 使用開始時、C はスイッチを押すと音が出て画面が変わることを感覚的に楽しんでいて、つまり人に向かっては押さず、自分一人で楽しむおもちゃになっていた。しかし、VCAN/1A の天気絵のスイッチを押すと音が出たことから、学校で使っていた天気絵の図版も、音を出そうとして、自分の手で指さすようになった。そのたびに、担任が「はれ」「くもり」など VOCA のように声を出してやった。これを繰り返すうちに、今度は担任が問うた図版を C が指



図7 事例BのVCAN/1A：主語のページから目的語のページ、目的語のページから述語のページへ移動するときは「すすむ」ボタンを押す。述語のページからごほうびのページへは自動的に移動する。

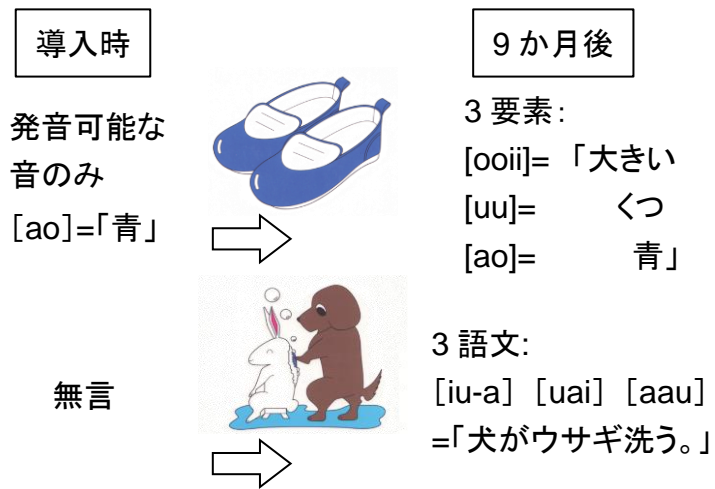


図 8 国リハ式言語発達遅滞検査<S-S 法>  
「発信」における事例 B の反応

さすようになった。言語指導の場面では、天気図版以外にも身近なものについて、指さしを促しながら身振りと音声を用いて指導していた。その結果 8 歳過ぎに、身近なものに対し「応答の指さし」が確実となった。

新版 K 式発達検査<sup>36)</sup>では、VCAN/1A を使い始めた 6 歳 11 か月時には「言語・社会領域」の発達年齢は、1 歳 1 か月だった。その 1 年 3 か月後の 8 歳 2 か月時には、応答の指さしで反応する「絵指示」と「身体各部」が通過し、1 歳 8 か月となった。

### 5.3.2 言語指導場面での成果

はめ板を使った課題は、自ら VCAN/1A を使って要求をすることができるようになった。VCAN/1A で「ください」のスイッチを押し、音声に合わせて両手を出す身振りをする。「ありがとう」のスイッチを押した後は、音声に合わせて頭を下げる。

スタッフの顔写真スイッチは、C に押された人が大げさな反応を繰り返すうちに、目の前の人の顔を見て、誰を押すかの意図を持つて VCAN/1A の画面でその人を探して押していると思われる行動が見られるようになってきた。あるいはスイッチを押した直後にその人の顔を見て返事をするか確かめる様子も見られるようになった。

本を見ながら、「これなあに？」と ST が問い、C が VCAN/1A を押して答える課題は、本の絵とスイッチの画像が同一のものである場合には正しく押せるようになった。しかし、例えば本の絵のパンダと、VCAN/1A のスイッチの画像のパンダが異なる場合には、押せないことがまだ多くある。また、本を見ながら「これなあに？」と問うとまず身振りで示し、促されて VCAN/1A のスイッチを押すこともまだまだある。

### 5.3.3 C の VCAN/1A の変化

図 9 に C の VCAN/1A に搭載した語彙数の時間的变化を示す。C の発達に合わせて使用場面や使用する課題を広げる度に、VCAN/1A は改訂を繰り返し、搭載語彙数が増加している。

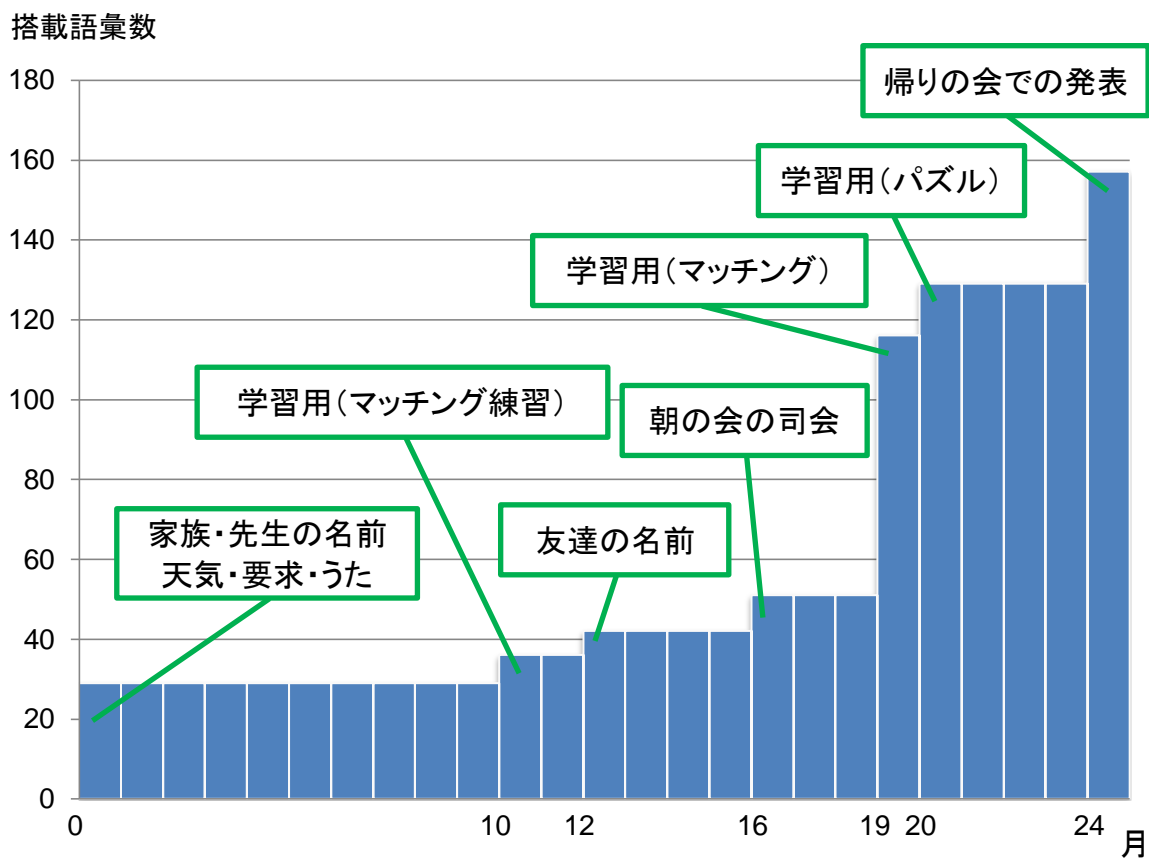


図9 事例CのVCAN/1Aに搭載した語彙数の時間変化



## 第6章 考察

### 6.1 VCAN/1A の汎用性と事例の変化

#### 6.1.1 事例 A について

A は粗大運動、微細運動ともに障害があり、かつ発語がない。表 5 に示したように、VCAN/1A の導入で、その A に次の 2 つの変化が見られた：①学校生活での役割を主体的に行えるようになり、級友との関係が深まった；②コミュニケーションをとれる場所と相手が広がった。例えば VCAN/1A を使えば「起立」と号令をかけることができ、友人を一斉に動かせるのである。これは A にとって生まれて初めての体験であった。VCAN/1A を使う前には、先生の脇で指示されてカードをめくるくらいしか参加ができなかった。修学旅行で新幹線に乗った時には、車内販売の店員に VCAN/1A を使って「ありがとう」とお礼を言ったというエピソードもある。図 1 の搭載語彙数の増加と①・②のレベルの向上が同時にみられたことから、①・②の改善は VCAN/1A による効果と考えられる。①については、A を理解している保護者と専門家がコミュニケーション支援会議でそれぞれの立場から意見を出し合い、司会や要求のことばだけでなく、ジョークやふざけことばなど、A の人となりが表れるようなことばを VCAN/1A に搭載したことが主な要因と考えている。②については、従来の VOCA では、使用場面が広がったり、必要な語彙数が増えたりすると、シートや VOCA の機種を交換する必要があった<sup>37, 38)</sup>。しかし、VCAN/1A にはページ移動機能があるため、表紙ページで使用場面を選択すれば、場面が増えてもひとつの VCAN/1A で対応できる。このため使いやすさを低下させることなく、積極的に場面や搭載語彙を拡張することができたためと考えている。

図 5 に示したように、VCAN/1A の使用後は、理解語彙年齢の上昇率に変化が見られた。検査中の反応の例として、選択誤答ではあるが、PVT の項目「研究」（7 頁）に対し、右下の絵の中の「教師」をしっかりと指さした。当時 A の学校の教師は、対外行事の研究会の準備を熱心に行っていた。教師は「研究」ということばをさかんに使っていたものの、A に向かって直接かけるものではなかったため、A が周囲の大人が発するそのことばを聞き取っていたことがわかる。語彙年齢の上昇率の変化は、小島<sup>5, 6)</sup>が提唱するように、VOCA の使用がコ

コミュニケーション意欲や能力を促進したためと考えられる。

次に会話の支援について論じる。A とは VCAN/1A 導入前から、A の身振りサインを ST がことばに換えながら、双方向にやりとりをしてきた。A の身振りを拡大解釈してことばを返したとき、A は笑顔や身振りで応答したが、それはやり取りの内容を理解しての応答ではなく、ST との関わりを楽しむ反応であったように思われる。そのため、この反応をそのまま VCAN/1A では「相づち」などの応答のことばに置き換えようとしたが、うまくいかなかった。しかし、A の知的レベルを考えれば当然のこのように思われる。2 歳レベルの子どもは「お名前は？」と聞かれても、まだ姓名を表出できない。しかし、VCAN/1A 画面中のスイッチを覚えることができれば、表出できる。非現前の質問に対して、スイッチの画像がヒントになるからである。同じように、VCAN/1A 独自のページ移動機能により、質問のスイッチを押すと自動的に応答のページを表示することができることを利用すると、ヒントとなる画面を見ながら応答できるため、会話が成立しやすくなるのである。

おそらく VCAN/1A がなければ、A の指導の目標を会話の成立に置くことはできなかったと思う。この差分に VCAN/1A による効果が反映されていると考えられる。また重度の知的障害がある子どもの場合、言語室で学んだことを生活の中で活かすのは難しいと言われているが、従来の言語指導と異なり支援チームで対応しているため、達成したことはただちに日常生活で活用できた効果も大きい。

### 6.1.2 事例 B について

稲田ら<sup>39)</sup>は、市販の VOCA を用いて、B と同じ多語発話訓練を行った。見本刺激とシンボル (VOCA 画面) の見本合わせをしながら、3 語文を形成させた。形容詞だけをつなげた文型では、効果がみられたが、著者らが B で用いたような主語と述語 (動詞) を含んだ文型では、効果がみられなかった。大杉<sup>40)</sup>は、シンボルと文字を組み合わせて文章作成を容易にするパーソナルコンピューター-VOCA (以下、PC-VOCA と称す) を開発した。文字入力だけで文を作成するのが難しい対象児に、単語 (シンボル) で入力できる部分を設け、文作成を簡単にしている点は、著者らの B への取り組みと似ている。PC-VOCA は様々な文や文章を作成できるという利点があるが、表示画面が複雑であるという欠

点がある。Bのような年少児には、表示画面はシンプルで操作がわかりやすくなくてはならない。BのVCAN/1Aでは、ページデザイン機能を使って、ひとつのシンボルから成る画面や50音表から成る画面を設計した。一見複雑に見えるが、ひとつのページには50音か同じ品詞しか並んでいないため、各ページの操作は極めて単純である。

Bにはページ移動機能を利用して、「主語+目的語+述語」の句型指導を実施した。従来はカードを並べておこなっていた指導である。VCAN/1Aを用いたことで、音声が出る、場所を取らないなどの利点の他に、テレビゲームのような気分で学習できるため、苦手なことをするときのBのストレスを軽減できた。文の作成が完了すると、好きなキャラクターがランダムに表示される「ごほうびページ」も、Bに取り組みやすくさせる効果をもたらしたと考えられる。Bのような能力間に偏りのある子ども場合、子どものプライドを傷つけないような指導法が望まれる。VCAN/1Aの柔軟性を活かした、高機能の広汎性発達障害の子どもに対する、新たな指導法の可能性が検証された。

高機能の子どもであろうと推測できても、年長の夏に発語のない子どもを通常の学級に入学できるレベルまで持っていく手立てを、以前は持たなかった。カードを用いて3語文を組み立てる練習はやっていたが、日常生活で表現したいことばを網羅することは不可能であり、何より、Bの興味をつなぎとめることが難しかった。またBは子音の脱落からもわかったように、音韻記憶に弱さがあると考えられたので、ひらがなを操作するときに出る音は、Bの学習を進めるにあたって必要不可欠な機能であったと思う。

### 6.1.3 事例Cについて

VOCAの利用の仕方は、小山の提唱する伝達行動の発達段階<sup>41)</sup>によって、変わってくると考えている。①意図的伝達段階に達しているか、②発話的発達段階に達しているか、③応答の指さしが確立しているか(名称の理解ができるか)の3段階に合わせた、VOCAの利用の仕方を図10に示した。

Cは発話的発達段階の目安とされる認知的条件を一部クリアしているものの、人さし指による対象の能動的な探索が見られないことから、まだ意図的伝達段階にあると考えられた。そこで、CのVCAN/1Aは、応答の指さしの確立を目的にデザインしたが、具体的には、「音の出るおもちゃ」として人さし指を使っ

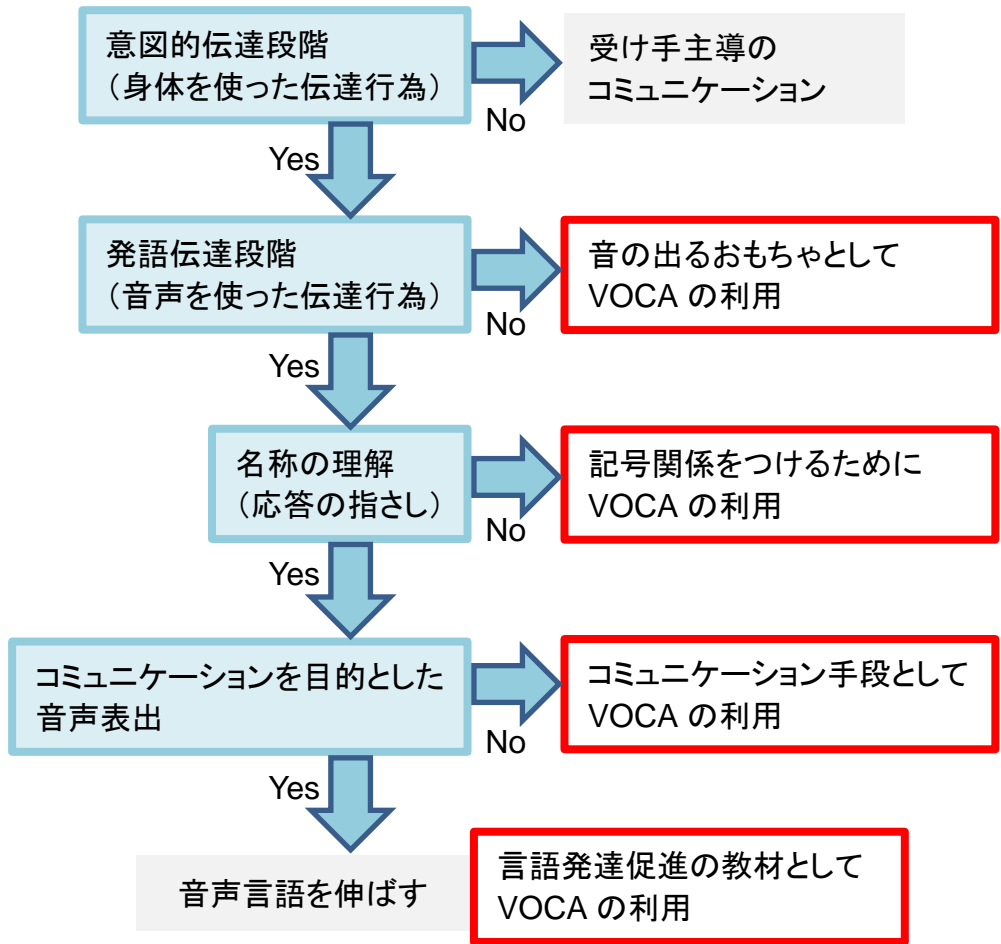


図 10 伝達行動の発達段階による VOCA の利用モデル

て遊ぶようにできている。それを通して VCAN/1A の音声の意味するもの、すなわち記号であるということを理解するよう意図した。AAC の中でも、重度言語発達遅滞児の受信語彙獲得において、身振り記号は音声記号習得の媒介として有効であると言われている<sup>42, 43)</sup>。また、身振り記号の受信が成立する前提条件として身振り模倣があげられている。C は VCAN/1A を導入する前に手遊び歌を利用して、「身振り／絵」「絵／抑揚のあることば」「抑揚のあることば／身振り」の間では記号関係を成立させていた。そこで C の VCAN/1A は「音の出るおもちゃ」ではあったが、大好きな「手遊び歌」だけでなく、「抑揚のないことば（通常のプロソディのことば）」を入れ、「絵／抑揚のないことば」の記号関係の成立を促した。すなわち C の VCAN/1A は「音の出るおもちゃ」としての VOCA であったと同時に「記号関係をつけるため」の VOCA でもあった。このように同時に複数の働きかけができるような設計は、従来の VOCA ではできなかった。付随的な内容であるが、C が音の出るおもちゃとして押した際、ページが行き過ぎたり、戻り過ぎたりするのをコントロールするために、大人しか扱えない小さなスイッチをいくつかのページに配置した。これも VCAN/1A のページデザイン機能を利用したものである。

## 6.2 指導者（中間ユーザ）の重要性

対象児に知的障害や発達障害がある場合、VCAN/1A の多機能性を利用するだけでは、使えるようにならないことが多い。使えるように導くためには、指導者（中間ユーザ）の役割が特に重要である。例えば、A は、重度知的障害があり、全体的な発達レベルとしては 2 歳台であった。それまでマカトン法を使ってやりとりを楽しんできたが、質問後に「応答のことば」のページに自動移行するように VCAN/1A を設計するだけでは、「会話」を獲得できなかった。この場合 VCAN/1A の機能を利用して双方向のやり取りを「体験」させることが大切であり、「応答のことば」のスイッチを押すよう促しながら、同時にコミュニケーションの相手もしてやる必要があった。B に対しても、パソコンの動画等、興味を持つ教材と合わせて使うなどの工夫が必要であった。C に対しては、導入目的が「応答の指さし」の獲得であったため、押すことを促すだけではなく、C の反応に柔軟に対応することが必要であった。

VCAN/1A をどのようにカスタマイズするか、それを現場でどのように使うかを決めるためには、障害児教育、言語発達、作業療法などに関する多面的な知識や能力が指導者に必要とされる。そこで我々は、それぞれの専門家からなるチームを結成して、支援体制を整えた。その利点は多々あるが、言語聴覚士である著者の立場からすれば、特に次の 2 点が大きかったように感じている。ひとつ目は、単職種ではできなかったことが、可能になったことである。機械に疎い言語聴覚士だけでは、VOCA の敷居は高い。「こういうものが欲しい」と思っても、実際に作ることはできない。ふたつ目は、お互いチーム員に専門性を求める中で、自分の専門が何であるかを自覚できたことである。本研究の成果は、多くを汎用性の高い VCAN/1A の機能に依存しているが、各々の専門家がそれぞれの役目を果たそうと、子どもと向き合ったことから来る「二次的効果」も大きいと考えている。優れたエイドは、中間ユーザによってその機能が十分発揮され、同時に、ユーザの意識をさらに高めると考えられる。

### 6.3 言語指導法としての VOCA の位置づけ

知的発達レベルや障害のタイプがいかなるものであっても、いつの日かおしゃべりができるようになることを、周囲の大人は切実に願う。本研究の 3 事例についても同様であり、3 歳で言語指導を開始したときから現在に至るまで、音声による言語表出ができるようになることを念頭に置いて指導してきた。コミュニケーション手段のひとつとして VOCA を利用するが、それを最終目標とは考えておらず、言語発達を促進する指導法のひとつとしても活用できるように、汎用性の高い VOCA の開発と臨床応用を目指してきた。

図 11 に、音声言語獲得に至るまでの「AAC アプローチ」モデルを示す。図中の「サイン」は身振りサインを示し、「シンボル」はコミュニケーションブックやカードを示す。「文字」は文字を並べ綴ることを含んでいる。定型発達児では、「指さし」→「身振り」→「音声」の経路をたどる。前述した身振りサインを用いる「マカトン法」<sup>13)</sup>であれば、「指さし」→「身振り」→「サイン」→「音声」の経路をたどることを想定している。林<sup>14)</sup>の事例では、「指さし」→「シンボル」→「文字」→「音声」の経路で発語を獲得している。

本研究の特徴は、経路の途中で新たに「VOCA」を組み込んだことである。

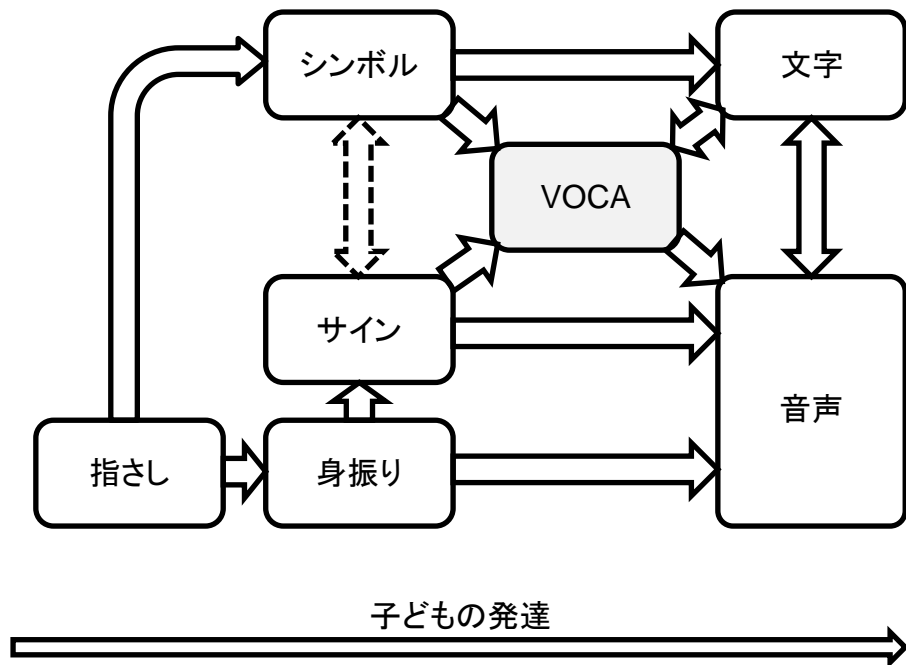


図 11 音声言語獲得に至るまでの AAC アプローチモデル  
「サイン」は身振りサインを示し、「シンボル」はコミュニケーションブックやカードを示す。「文字」は文字を並べ綴ることを含んでいる。

この「VOCA」は、視覚的な記号である「シンボル」や「文字」が表示されたスイッチを押すと音声が出力される機器であり、視覚情報を音声情報に変換する機能を持つ<sup>5)</sup>。この機能は、視覚情報処理が得意な発達障害の子どもにとっては、「シンボル」を、音声へ結びつけていくのを助ける手段になり得る。また「サイン」と併用／代替して使えば、「VOCA」から出る音声が、良い刺激になるであろう。いずれにせよ「VOCA」は、「シンボル」や「サイン」を「音声表出」を結ぶ位置にあることから、音声言語の発達を促進するのに有効なツールとなり得ると考えている。さらに、「文字」の学習に求められる知的レベルよりも低いレベルから利用できるというメリットがある。

Aは、「指さし」→「身振り」→「サイン」→「VOCA」という経路をたどった。いまだ「音声」には達していないが、単文字の聴理解が可能になり、VCAN/1Aのスイッチに文字を導入するなど、少しずつ前進を続けている。Bは全てのコミュニケーション手段を利用したが、主として、「指さし」→「シンボル」→「文字」＝「VOCA」→「音声」の経路で音声言語を獲得した。Cは「指さし」より「身振り」が一部先行したが、Aと同様の「指さし」→「身振り」→「サイン」→「VOCA」という経路をたどっている。

本研究では、Bがひらがなを綴れるようにしたり、Cが応答の指さしの習得に用いたりすることにVCAN/1Aを適用した。つまり、VCAN/1Aは単に図11で示す「VOCA」の域にとどまらず、AAC全体を包含できる可能性を持っている。音が出るという「VOCA」の基本的な機能を使いながら、子どもに合わせて機能を拡張させ、習得させたいことを組み込めるようにできるのである。

#### 6.4 VCAN/1Aの特長

VCAN/1Aの特長は、①対象となる子どもに合わせて作製できること、②機能を子どもの発達による臨床ニーズに合わせて柔軟に拡張できることの2つである。

Mikeら<sup>4)</sup>は、「コミュニケーションエイドを利用している子ども・青年へのインタビュー調査」から、エイドに対して「操作のしやすさ」および「自己像に合ったデザイン」が現場で求められていることを明らかにした。特に後者の要求に対してVCAN/1Aは、ページデザイン機能とページ移動機能により、従



来よりも利用者と中間ユーザのニーズに合わせて個別対応、すなわち「自己像に合ったデザイン」ができるという利点を持っている。

藤野ら<sup>45)</sup>は、知的障害特別支援学校で使われている AAC 手段の調査研究の中で、VOCA の必要性への認識は高いものの使用状況が低い原因として、エイドに関する知識やスキルが必要であることを挙げている。従来の VOCA は、スイッチの配置や数など、まず固定された枠があり、その枠内で使用するのが一般的であった。したがって、特殊なものは除いて、特に操作が難しいわけではないはずである。「知識やスキルが必要」という意味は、自分の教育方針をいかにエイドで実現するか、という点において困難さを感じているのではないかと思われる。その解決策としては、VOCA の使用に慣れている専門家との協力と、VOCA そのものの機能を教育方針に合わせて多様に利用できるように拡張することのふたつが考えられる。著者らは、前者については工学部の支援技術者と協力することで、後者については機能変更できる VCAN/1A を開発することで対応してきた。利用者や中間ユーザに必要なことは、エイドについての知識やスキルではなく、「こんなものが欲しい」「こういう場面で使いたい」という具体的な教育的要求である。この要求をエイド・テクニックの専門家と協力しながら VOCA の機能として実現していくことが臨床的には重要と考えている。

我々の研究グループでは、現在は支援技術者が対応している表示画面の変更や移動先の変更を中間ユーザでもできるように、カスタマイズサポートシステムを並行して開発している。さらにエイド自身の改訂も行っており、iOS<sup>®</sup>（アップル社のオペレーティングシステム）で動作する情報端末（iPod touch, iPad, iPhone）に実装できるようになった。今後 VCAN/1A は、VOCA の 4 つ側面の中の「エイド」のみならず、「テクニック」「方略」でも大きく貢献できるものと考えている。

## 第7章 おわりに

本研究で開発すべき対象は2つあった。ひとつは、汎用 VOCA「VCAN/1A」をいかに「臨床現場で利用できる有用なツール」として開発していくかである。もうひとつは、音声言語の獲得に困難さのある子どもたちの「言語によるコミュニケーション能力」をいかに VCAN/1A で向上させるかである。そのために、スイッチを押すと音が出るという VOCA に共通した機能とともに、VCAN/1A 独自の機能である、画面上のスイッチ数、大きさ、レイアウトを自由に変えられる「ページデザイン機能」とスイッチを押すと他のページに移動できる「ページ移動機能」の2つを、子どもたちのニーズに対応するために活用した。どちらも機能としては、非常に単純であるが、応用できる範囲は広がった。ニーズがあるということ、そしてアイデアを出し合う仲間がいたということが、VCAN/1A の汎用性を向上させることができた最大の要因であったと思う。このように本研究では、工学と小児の臨床を融合させた新しい方法論を示すことができた。

スマートフォンの普及により、携帯しているエイドでコミュニケーションをとることは当たり前のこととなった。同時に様々なアプリケーションが開発され、携帯端末のテクノロジーは日進月歩である。それらの恩恵をどこに住んでいても誰であっても、言語発達障害児が受けられるようにすることが今後の課題である。そのためには、まず中間ユーザが子どもの発達レベルと認知特性を的確に把握し、コミュニケーション支援の目標を定めることである。次に目標を達成するために、個人に最適なエイドを初期デザインし、それを能力発達に伴って適切に更新するための方法論を、すべての臨床現場で確立することが望まれる。具体的には、VCAN/1A の使用データ情報を共有し、それを解析し、できることとできないことを分け、さらに子どもの発達レベルと障害特性を加味した「カスタマイズ支援システム」を完成させることであると考えている。

## 謝 辞

本研究の遂行ならびに本論文の執筆にあたり、根気強くご指導くださいました新潟大学大学院自然科学研究科の林豊彦教授に深く感謝申し上げます。

「作れます」のお言葉が頼もしかった中村康雄先生、前を歩いてくれた作業療法士の相場有希子さん、VOCA の作製・改訂や学校訪問と仲間に入れてくれた林研究室 VOCA 班の代々の学生さん（菅谷彰子さん、松本謙之君、池上佳奈さん、伊藤涼君、上野智寛君、長谷川研人君、畠山亮君、笹川佳蓮さん）、いつも近くで支えてくださった教育学部の入山満恵子准教授と学生さん、久保田健先生はじめ新潟大学附属特別支援学校の先生方、松永伊佐子先生はじめ担任の先生方、明倫短期大学附属歯科診療所ことばクリニックの渡辺紗江子さんと岸総一郎さん、IT サポートセンターの山口俊光さん、(有)銀座堂の藤川成康さん、内山孝子さんをはじめ結屋の皆さまからは、たくさんのご意見とご尽力をいただきました。感謝申し上げます。

渡辺利江さんと悟史さんをはじめ VOCA を利用してくれた子どもたちとその保護者の方々にはご協力いただいただけでなく、多くのことを教えていただき育てていただきました。感謝申し上げます。

新潟大学工学部の大河正志教授、堀潤一教授、岩城護准教授からは多くの示唆をいただきました。感謝申し上げます。

そして最後に、完成まで元気でいてくれた両親と、年齢を顧みず学生に戻った母親を絶えず励ましてくれた子どもたちに、感謝します。

(2014.9)

## 文 献

- 1) ASHA(American Speech-Language-Hearing Association)の Web サイト：  
<http://www.asha.org/public/speech/disorders/AAC/> (2014.8.19)
- 2) Joe R., David R.B.and JaniceC.L.(Ed.)(2002). Exemplary practices for beginning communicators:Implications for AAC (望月昭、武藤崇, 吉岡昌子, ほか監訳. ビギニング・コミュニケーターのための AAC 活用事例集. 福村書店. p5, (2009))
- 3) 竹内洋彦 翻訳：補助代替コミュニケーション (Augmentative and Alternative Communication) 補助コミュニケーションに関する委員会 (Committee on Augmentative Communication) American Speech-Language-Hearing Association) 言語発達遅滞研究. 3, p25-30, (1997)
- 4) 中邑賢龍. AAC 入門：拡大・代替コミュニケーションとは. こころリソースブック出版会. (1998)
- 5) 小島哲也. シリーズ言語臨床事例集第 3 巻, 言語発達遅滞(2). 飯高京子, 畔上恭介, 大伴潔, ほか (編). 学苑社. p136-147, (2001)
- 6) 小島哲也. ことばの発達と障害 3, ことばの障害の評価と指導. 大石敬子 (編). 大修館書店. p110-128, (2001)
- 7) 藤沢和子編著. 視覚シンボルでコミュニケーション～日本版 PIC 活用編. ブレーン出版. (2001)
- 8) 太田幸夫編著. ピクトグラム (絵文字) デザイン普及版. 柏書房. (1993)
- 9) 知念洋美. 言語発達遅滞児および重複障害児の言語訓練における AAC の位置づけについて. 聴能言語学研究. 16(1), p32-39, (1999)
- 10) 知念洋美. AAC システムにおける記号の果たす役割. 言語発達障害研究. 5, p63-68, (2006)
- 11) 林耕司. 補助代替コミュニケーション (AAC). 言語発達遅滞研究. 3, p19-24, (1997)
- 12) 平林あゆ子. 補助・代替コミュニケーション (AAC) とコミュニケーション障害—どのようにコミュニケーションの世界を広げるのか—. 名古屋女子大

- 学紀要, 人文・社会編. 49, p67-78, (2003)
- 13) 上野一彦, 津田望, 松田祥子. 日本版マカトン法入門. 旭出学園教育研究所. (1989)
  - 14) 磯部美也子. 事例 2 サイン言語を適用した言語発達遅滞の指導事例. 飯高京子, 畔上恭彦, 大伴潔, ほか (編). シリーズ言語臨床事例集第 3 巻, 言語発達遅滞(2). 学苑社. p40-59, (2001)
  - 15) 青木さつき, 入山満恵子, 大平芳則, ほか. 染色体異常(7p15-)に伴う知的障害児のコミュニケーション手段を広げる試み. 明倫歯科保健技工学雑誌. 10(1), p31-37, (2007)
  - 16) 若林慎一郎, 西村辨作. 自閉症児の言語治療. 岩崎学術出版社. p151-178, (1988)
  - 17) 西村辨作. 発達障害児の言語治療法としての Signed Speech. 発達障害研究. 4, p146-151, (1982)
  - 18) 小井田久実, 園山 繁樹, 竹内 康二. 自閉性障害児に対する PECS によるコミュニケーション指導研究 : その指導プログラムと今後の課題. 行動分析学研究. 18(2), p120-130, (2004)
  - 19) 藤野博. AAC と音声言語表出の促進—PECS (絵カード交換式コミュニケーション・システム) を中心として—. 特殊教育学研究. 47, 3, p173-182, (2009)
  - 20) 服巻繁. PECS による自閉症児への支援. 梅宮雄二, 井上雅彦編著. 自閉症支援の最前線さまざまなアプローチ. エンパワメント研究所. p117-135, (2010)
  - 21) ピラミッド教育コンサルタントオブジャパン株式会社の Web サイト : <http://www.pecs-japan.com/index.html> (2014.8.19)
  - 22) 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. 34 , 59 -64, (1997)
  - 23) 鈴木明子. 問題行動 (自傷, 他傷行為) をもつ自閉症の小学生に対する VOCA 導入—コミュニケーション行動と問題行動の関連—. 言語発達障害研究. 5, p13-19, (2006)
  - 24) 坂井聡, 大井学. 身振りサインを用いていた知的障害をもつ子どもへの

- INREAL を契機とする VOCA の導入. コミュニケーション障害学. 25(1), p 11-18, (2008)
- 25) 松本謙之, 菅谷彰子, 紀蓮釧, 相場有希子, 林豊彦, 中村康雄, 久保田健, 朝妻裕祐, 廣川豊土, 井口貴雄, 藤田真実, 青木さつき, 入山満恵子. 汎用コミュニケーションエイド VCAN/1A のカスタマイズ支援システム. 信学技報, WIT. 23, p19-24, (2008)
- 26) 中川信子. 言語聴覚士のための言語発達障害学. 石田宏代, 大石敬子(編). 医歯薬出版株式会社. p126-127, (2008)
- 27) 石田宏代. 言語聴覚士のための言語発達障害学. 石田宏代, 大石敬子(編). 医歯薬出版株式会社. p140-143, (2008)
- 28) 佐々木正美. 自閉症との触れ合い 40 余年を通して—試行錯誤を絶望の末, TEACCH に会う。そして自閉症のままで生きる道を求める—. LD 研究. 21(2), p229-237, (2012)
- 29) 青木高光. コミュニケーションシンボルライブラリ「ドロップス」と高機能 VOCA「ドロップトーク」の開発と活用. コミュニケーション障害学. 28(3), p 202-206, (2011)
- 30) 大石敬子. 発達障害に伴う言語の問題. 日本小児神経学会教育委員会編. 小児神経学の進歩. 診断と治療社. 32, p97-105, (2003)
- 31) 林耕司. 図形シンボルで表出手段を一時的に代替し発語を獲得するに至った症例. 音声言語医学. 35, p171-180, (1994)
- 32) 広川律子. 脳性マヒ児とのシンボルコミュニケーション, 10 年間のあゆみ. 飯高京子, 畔上恭彦, 大伴潔, ほか(編). シリーズ言語臨床事例集第 3 巻, 言語発達遅滞(2). 学苑社. p60-80, (2001)
- 33) 小寺富子, 倉井成子, 佐竹恒夫, ほか. 国リハ式<S-S 法>言語発達遅滞検査法検査マニュアル(改訂第 4 版). エスコアール. (1998)
- 34) 上野一彦, 撫尾知信, 飯長喜一郎. 絵画語い発達検査 (PVT). 日本文化科学社. (1978)
- 35) 杉原一昭, 杉原隆(監修). 田中ビネー知能検査 V. 田研出版. (2005)
- 36) 生澤雅夫, 松下裕, 中瀬惇(編著). 新版 K 式発達検査 2001 実施手引書. 京都国際社会福祉センター. (2002)

- 37) 北島英樹, 武田篤. 自閉症児に VOCA を活用したコミュニケーション指導. 秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要. 29, p35-44, (2007)
- 38) 窪田隆徳, 藤野博. 言語発達障害児に対する VOCA の適用ーコミュニケーション行動の拡大と発語の促進についてー. 特殊教育学研究. 40(1), p71-81, (2002)
- 39) 稲田勤, 坂上可名, 掛水幸代. 2 語文発話のない幼児への一事例の実験デザインによる VOCA を用いた多語発話訓練の効果. 高知リハビリテーション学院紀要. 14, p1-6, (2013)
- 40) 大杉成喜. 障害児を支援する PC-VOCA の開発. 教育情報研究. 23(2), p37-47, (2007)
- 41) 小山正. 精神発達遅滞児における意図的伝達行為の発達とその認知的前提に関する研究. 音声言語医学. 32, p185-197, (1991)
- 42) 東敦子. 言語理解の低い重度知的発達障害児に対する複数モードの AAC 手段適用の試みー手指サイン, 図形シンボル, 絵・写真併用の効果についてー. シリーズ臨床言語事例集第 3 巻, 言語発達遅滞(2). 飯高京子, 畔上恭介, 大伴潔, ほか (編). 学苑社. p113-135, (2001)
- 43) 斉藤佐和子. 言語聴覚士のための言語発達障害学. 石田宏代, 大石敬子 (編). 医歯薬出版株式会社. p155, (2008)
- 44) Mike Clarke, Helen McConachie, Katie Price, et al. Views of young people using augmentative and alternative communication systems. International Journal of Language and Communication Disorders. 36(1), p107-115, (2001)
- 45) 藤野博, 盧熹貞. 知的障害支援学級における AAC の利用実態に関する調査研究. 特殊教育学研究. 48(3), p181-190, (2010)

## 付録 VCAN/1A の様々な使い方の紹介

### 1 要求場面

#### 1.1 欲しいものをもらう手順の理解（練習用）

- (1)子どもの前にはめ板、STの前にはめるピースをおいておく
- (2)子どもは画面①から欲しいピースのスイッチを押す
- (3)画面は、②に自動的に移動。スイッチを押すと「ください」と音声が出て自動的に③へ
- (4)STからピースを受け取り、ピースを板にはめ、③を押す



#### 1.2 マクドナルドでの買い物 いくつ注文するかを予め決めてから選ぶ

- (1)その日に注文してよい数を大人が①画面のスイッチを押して指定する（ダイエットのため）
- (2)②画面から子どもがその数のメニューを選択
- (3)指定の数になると、自動的に③画面となる
- (4)③のスイッチを押すと注文となる





## 2 ページを利用して文を作る

### 2.1 帰りの会で感想を言う

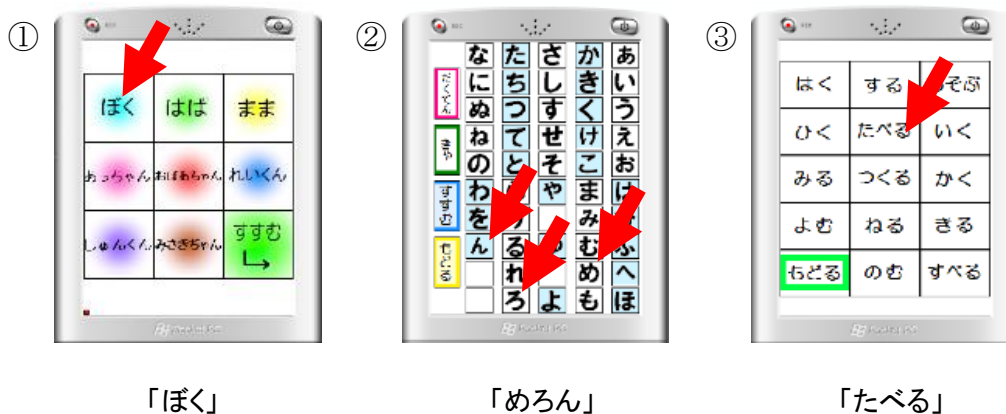
- (1)①感想を言いたい教科を選ぶ
- (2)②感想を選ぶ
- (3)③完成した文が表示されるので、それを読みながら聞いて、真似して発表する



※発語はあるが、自信が持てないと話せない自閉症スペクトラムの子どもが利用した。

### 2.2 主語+目的語+述語の3語文を作成する

- (1)①画面から主語となる人の名前を選ぶ
- (2)②50音表を使って、目的語を綴る。助詞を入れても良い  
(左側の上のスイッチを押すと、濁音や拗音のページに移動できる)
- (3)③画面から述語を選ぶ



※ひらがなを綴る練習として、文は負担が大きいため、単語の綴りを目的とした。(事例B)

### 3 朝の会・帰りの会・授業開始時の司会

#### 3.1 「すすむ」を押すと、次の画面に移動するので、押すだけで進行ができる



#### 3.2 身振りを促す

学校では、音声に身振りをつけて指導していたので、シンボルは身振りがしやすいように工夫。

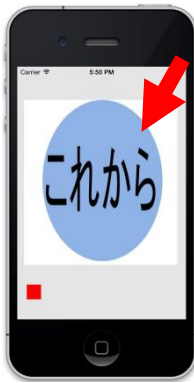
画面を押すと、自動的に次の画面が出る。

大人だけが押すスイッチ（赤い四角）は小さい。



※身振り表出を楽しんでいた事例 C で用いた。

### 3.3 何時間目の授業か、科目は何かを選びながら司会ができる



「これから」



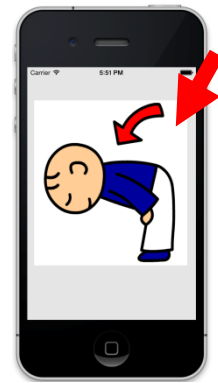
「3時間目の」



「音楽を」

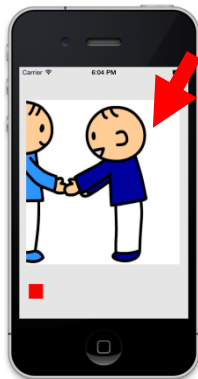


「始めます」

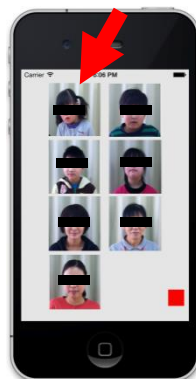


「礼」

### 3.4 友達や先生を順に選べる



「健康観察です  
握手します」



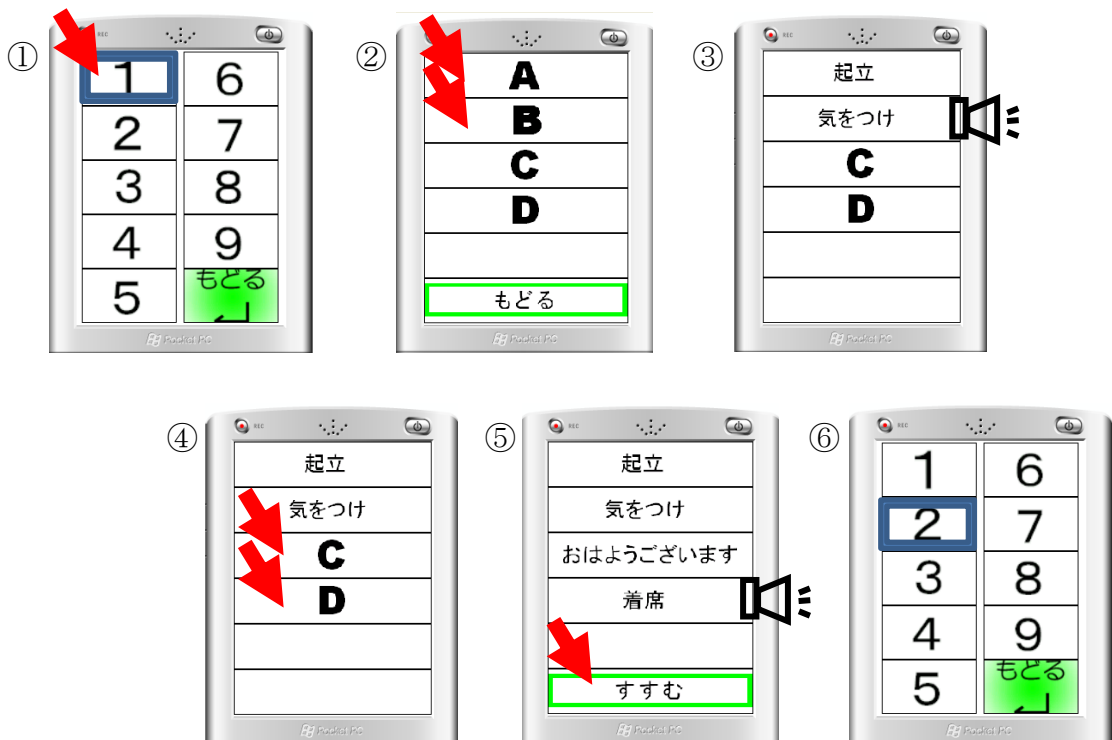
「はなさん」



「元気ですか？」

### 3.5 会がどこまで進行しているか、見通しを持って進行ができる

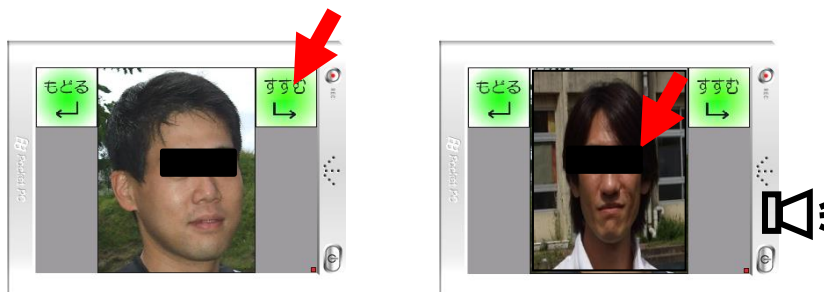
- (1) ①朝の会を順番に9項目に分けて表示してある
- (2) ①1のスイッチを押す
- (3) ②1が4つの項目から成ることがわかる
- (4) ②Aを押すと、③の一番上の「起立」のみ表示され、音声が出る  
次に②Bを押すと、③「気をつけ」が表示され、音声が出る
- (5) ④C・Dも、順に押すと、A・Bと同じように文字に変わり音声が出る
- (6) ⑤は、Dまで押した時の画面
- (7) 次に⑤のすすむを押すと、①の画面に戻るが⑥のように表示され、2の項目へ行くことがわかる
- (8) この手続きを繰り返す



## 4 呼名・注意喚起

### 4.1 ゲーム機に似せた形状

画面はスクロール式である。すすむを押すと、別の先生の顔が表示される。目の前にいる先生の顔と画面の顔をマッチングさせてスイッチを押すと、音声が出る。



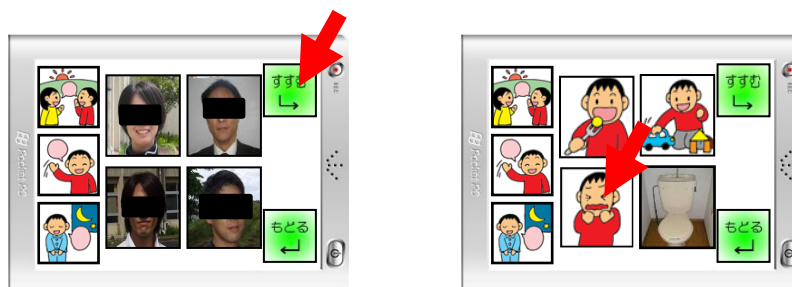
### 4.2 言語室での利用

VOCA に関わるスタッフの顔が、同じページに並んでいる。その日の言語指導に参加しているスタッフを選んで順に呼ぶ。あるいは「〇〇さんを選んでください」の指示に従って、そのスタッフを探して呼ぶ。



### 4.3 呼名と具体的要求

呼名のあと、自動的に要求のページに移動させ具体的要求をすることができる。



## 5 会話

### 5.1 自己紹介から、同じ話題で相手のことを質問する

- (1) ①の画面から、話題にしたいことを選択して押す
- (2)自動的に②の画面が表示される
- (3)②の画面で、自分が好きな食べものを選択して押す
- (4)その食べ物の名まえが音声として流れる
- (5)自動的に③の画面が表示される
- (6)押すと、「あなたは？」と相手のことを質問する音声が出る



### 5.2 相手に質問し、その後自分のことを述べる

- (1)①相手に質問したいことを選択し押す
- (2)相手が答える
- (3)②同じ話題について選択し押す
- (4)③自分の好みのものを選択し押す



### 5.3 相手の言ったことに対し、自分の感想を述べる

- (1) ①相手に質問したいことを選択し押す
- (2) ②相手が答える
- (3) ③相づちをうつ（あるいは異を唱える）



「好きな食べものは  
何ですか？」

相手が  
答える

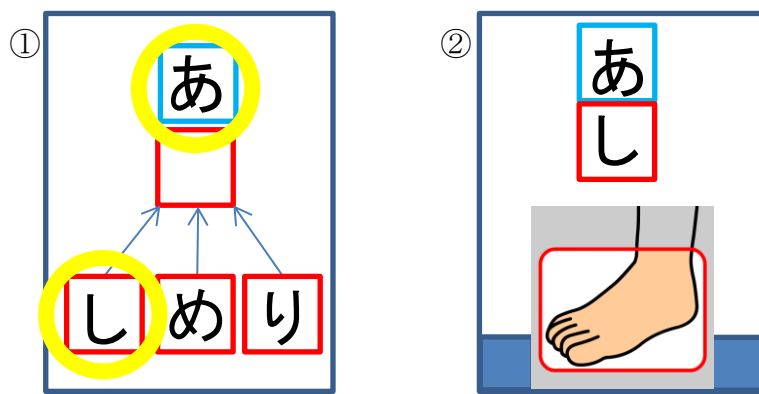


「ぼくも好き」

## 6 学習教材としての利用

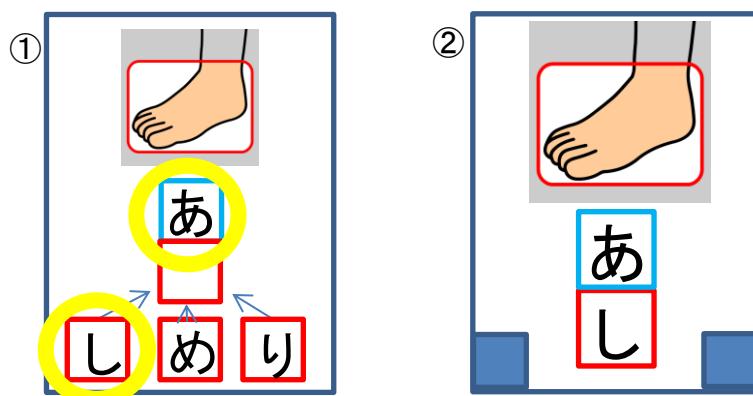
### 6.1 2文字目の理解・・2文字目の選択によって、意味が変わることを学ぶ

- (1)① 1文字目の「あ」を押す
- (2)押すと、音声が出て、「あ」に枠がつく
- (3)下の3つの文字から、ひとつを選択する
- (4)押すと、音声が出て、「し」に枠がつく
- (5)画面は②に変わり、文字と絵が表示される
- (6)「あ」から押すと音声が出て読み上げる。絵を押しても音声が出る。
- (7)絵の両側のスイッチを押さない限り、何度でも復習ができる。



### 6.2 2文字目の理解・・絵にあった2文字目は限られていることを学ぶ

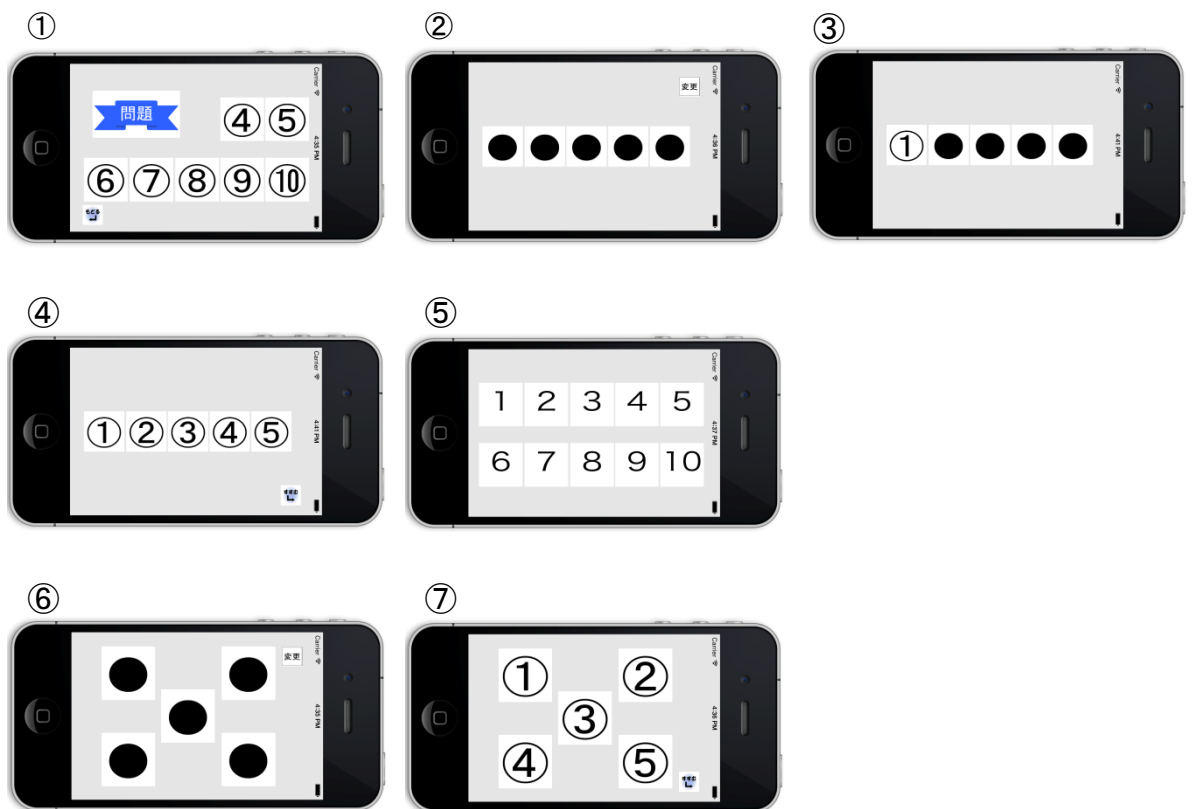
- (1)①の絵を見る
- (2)1文字目の「あ」を押すと枠がつく
- (3)絵を表すよう、2文字目を選択する
- (4)選択した文字の音が出る。
- (5)正しい文字を選択すると、音声と共に枠がつく
- (6)自動的に次ページ②へ移動する。
- (7)絵を押すと音声が出る。「あ」から押すと音声が出て読み上げる。
- (8)絵の両側のスイッチを押さない限り、何度でも復習ができる。





### 6.3 数え学習

- (1) ①の画面で、いくつの数を練習するかを選択する
- (2) 選択した数の●がある画面②に変わる
- (3) 左上から順に押して数える③
- (4) 押されると音声とともに数字に変わる
- (5) ④すべて数えて「すすむ」を押す
- (6) 画面が⑤に変わり、「いくつありましたか？」と問われる
- (7) 押した数字を読み上げ、正解であると「ピンポン」と音が出る
- (8) 同じ数でも、●の並び方はいくつかある⑥⑦



## 6.4 呼称を楽しむ

やりとりを楽しめるよう、本と同じ多くの物品を搭載した。大人は本の絵を指さして「これなあに？」と問い、子どもは VOCA で呼称する。

