

学校の先生と取り組む手作り教材の制作と教育実践

Hand-crafted teaching materials and school activities in collaboration with schoolteachers

生田 茂¹, 遠藤 貴裕², 富山 仁子³, 石飛 了一⁴, 坂井 直樹⁵, 板倉 恭子⁶, 藤枝 沙織⁷, 中富 玲⁸, 五月女 智子⁹, 大島 真理子¹⁰, 小畑 文乃¹¹, 高鍬 裕¹², 大前 洋介¹³, 山口 京子¹⁴, 佐々木 大輔¹⁵, 久恒 由美¹⁶, 原 伸生¹⁷, 松本 晃¹⁸, 高橋 麻由美¹⁹, 尾崎 敬子²⁰

¹大妻女子大学社会情報学部,²千葉県立八千代特別支援学校,³栃木県立富屋特別支援学校,⁴筑波大学附属大塚特別支援学校,⁵山口県宇部市教育委員会,⁶神戸市立青陽須磨支援学校,⁷茨城県立協和特別支援学校,⁸大阪府立大阪南視覚支援学校,⁹宇都宮大学教育学部附属特別支援学校,¹⁰奥多摩町立氷川小学校,¹¹京都府立向日が丘支援学校,¹²石川県立いしかわ特別支援学校,¹³神戸市立盲学校,¹⁴千葉県立我孫子特別支援学校,¹⁵千葉大学教育学部附属特別支援学校,¹⁶大分県立中津支援学校,¹⁷長野県稲荷山養護学校,¹⁸東京学芸大学附属特別支援学校,¹⁹東京都立中野特別支援学校,²⁰福岡県立小郡特別支援学校

Shigeru Ikuta¹, Takahiro Endo², Jinko Tomiyama³, Ryoichi Ishitobi⁴, Naoki Sakai⁵, Kyoko Itakura⁶, Saori Fujieda⁷, Rei Nakatomi⁸, Noriko Saotome⁹, Mariko Oshima¹⁰, Ayano Obata¹¹, Yutaka Takakuwa¹², Yosuke Omae¹³, Kyoko Yamaguchi¹⁴, Taisuke Sasaki¹⁵, Yumi Hisatune¹⁶, Nobuo Hara¹⁷, Akira Matsumoto¹⁸, Mayumi Takahashi¹⁹, and Keiko Ozaki²⁰

¹Faculty of Social Information Studies, Otsuma Women's University 12 Sanban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 102-8357 ²Yachiyo Special Needs School

5-24 Midorigaokanishi, Yachiyo, Chiba Prefecture, Japan 276-0040 ³Tomiya Special Needs School

39-1 Tokujiromachi, Utsunomiya, Tochigi Prefecture, Japan 321-2116

⁴School for the Mentally Challenged at Otsuka, University of Tsukuba
1-5-5 Kasuga, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan 112-0003

⁵Ube Board of Education

1-11-30 Minatomachi, Ube, Yamaguchi Prefecture, Japan 755-0027 ⁶Kobe Seiyosuma Special Needs School

1-1-4 Nishiochiai, Suma-ku, Kobe, Hyogo Prefecture, Japan 654-0155

⁷Osakaminami School for the Blind

1-10-12 Yamanouchi, Sumiyoshi-ku, Osaka, Osaka Prefecture, Tokyo, Japan 558-0023 ⁸Kyowa Special Needs School

> 495-1 Yanagashima, Chikusei, Ibaraki Prefecture, Japan 309-1121 ⁹Special Needs School, Faculty of Education, Utsunomiya University

> 1-2592 Takaragicho, Utsunomiya, Tochigi Prefecture, Japan 320-0061

¹⁰Hikawa Elementary School

278 Hikawa, Okutama, Nishitama District, Tokyo, Japan 198-0212

11 Mukogaoka Special Needs School

11 Asahidera, Inouchi, Nagaokakyo, Kyoto Prefecture, Japan 617-0813

¹²Ishikawa Special Needs School

1-1 Ri Morimoto-cho, Kanazawa, Ishikawa Prefecture, Japan 920-3116

¹³Kobe School for the Blind

1-4-2 Higashikawasaki-cho, Chuo-ku, Kobe, Hyogo Prefecture, Japan 650-0044



14Abiko Special Needs School
 1685 Araki, Abiko, Chiba Prefecture, Japan 270-1112
 15School of Special Needs Education Attached to Faculty of Education, Chiba University
 312 Naganumahara-cho, Inagi-ku, Chiba, Chiba Prefecture, Japan 263-0001
 16Nakatsu Special Needs School
 1 Otsuka, Nakatsu, Oita Prefecture, Japan 871-0008
 17Inariyama Special Needs School
 1795 Notakaba, Chikuma, Nagano Prefecture, Japan 387-0022
 18Special Needs School, Tokyo Gakugei University
 1-6-1 Hikawadai, Higashikurume, Tokyo, Japan 203-0004
 19Nakano Special Needs School
 3-46-20 Minamidai, Nakano-ku, Tokyo, Japan 164-0014
 20Ogori Special Needs School

キーワード: 手作り教材,教育実践,ドットコード,電子書籍,情報処理技術 Key words: Hand-crafted Teaching Material, School Activity, Dot code, eBook, ICT

2341-3 Shimoiwata, Ogori, Fukuoka Prefecture, Japan 838-0123

_ 抄録

児童生徒の「困り感」の軽減を目指して、「マルチメディアを扱えるドットコード」と「Media Overlays 機能を付加した電子書籍」の手作り教材を制作し、教育実践を行う取り組みは、平成28 年度の府中けやきの森学園と筑波大学附属大塚特別支援学校の公開研究大会で「一緒に取り組み たい」と手の上がった 50 名近くの特別支援学校の先生を加えて、全国の 180 名近くの先生ととも に、平成29年度も大きく展開された。新しく開発されたiOS用のソフトウエアやBluetooth機能を 有するスキャナーペンも含めて、それぞれの学校の自分の担当するクラスの児童生徒一人ひとり の困り感の軽減を目指して、オリジナルの手作り教材を制作し、教育実践が取り組まれた. 平成 29 年の8月より取り組まれた IGI-Global 社の Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities の本作りは、審査済みの 15 報の Chapter paper を集めることができ、印刷の工程に進め ることができた.この本には、日本国内から8報の研究論文が掲載されており、日本の特別支援 教育の取り組みを世界に発信する貴重な機会を作り出すことができた.また,平成30年4月には, サウジアラビアの教育省より招待を受け、6th International Education and Forum (Teaching and Learning for Early Childhood Education 2018) で 2 回に渡ってワークショプ(Let's Create Hand-crafted Contents for Children Together) を行う機会を得るとともに、ひと回り大きな国際的な取り組みを生み出すこ とができた. 本報では、平成 29 年度に全国の学校で取り組まれた「手作り教材の制作と教育実践」 について報告する.

1. はじめに

文部科学省の科学研究費補助金と大妻女子大学の戦略的個人研究費を用いて、一人ひとりの児童生徒が抱える困り感の軽減を目指して、手作り教材を制作し、教育実践に取り組む本研究活動は、今や全国の特別支援学校の教員を中心とした 180名を超える一大ネットワークとなっている. [1-7] 本研究活動は、国内にとどまらず、USA、オマ

ーン、中国、韓国、UAE、サウジアラビアへと広がり、国際的な研究活動となっている。この4月には、サウジアラビアの教育省の招待で、6th Teaching and Learning in Early Childhood Educationにおいて、2日間に渡って「Let's Create Hand-Crafted Contents for Children Together」のワークショップを開催し、手作り教材を作ることの大切さと具体的なノウハウを伝授する機会を得た。[8] また、アメリカの IGI-Global 社から、Handmade



Teaching Materials for Students With Disabilities の本の出版 (Editor) の依頼を受け、Chapter proposal の受け付け、提案の審査、Chapter paper の受け付け、送られてきた論文の審査依頼、審査結果に基づく改訂作業の依頼、改訂論文の再審査、Approved とReject の振り分けの作業を終え、現在採択された15 報の印刷作業が始まっている。[9]

この 15 報の中には、8 報の日本発の論文が含まれており、日本の特別支援教育の取り組みを世界に発信する貴重な取り組みとなっている.

平成 29 年度も、平成 28 年度末に府中けやきの森学園や筑波大学附属大塚特別支援学校の公開研究大会で、「一緒に取り組んで見たい」と手の上がった 50 名近い新しい仲間を加えて、科学研究費補助金、大妻女子大学戦略的個人研究費を活用し、ひと回り大きな活動を展開することができた、本論文では、新しく加わった教員の活動も含めて報告をする.

この間、著者らが協力をして開発を進めたソフトウエアも機能強化され、また、iOS 用の新しいソフトウエアも開発され、試行が始まっている.これらのソフトウエアについては、前述した IGI-Global の本の中で、著者らが詳しく報告している[5]ので、本報では簡潔に述べるにとどめる.

2. 研究方法

2.1. ドットコードを用いた教材開発[6,10]

音声ペンのコンテンツの制作には、「filelist.csv と NANA.exe ファイルを用いる方法」「新しく開発されたソフトウエア Sound Linker を用いる方法」のいずれかを用いた.

動画などのマルチメディアを再生するためのスタンドアロンアプリケーション(実行形式のファイル)の作成には、新しく開発された File Linker を用いた. これら、Sound Linker、File Linker は、Windows PC 用のソフトウエアである. 音声ペンでドットコードにタッチすることで音声を再生する. また、音声ペンを USB を介して Windows PC に接続し、File Linker で生成したアプリケーションを起動した上で、ドットコードにタッチすることで、Windows PC のスクリーンに動画などが再生される.

今年度は、動画や音声(音楽),写真、Web Page などを iPad の画面上に再生するために、新しく開発された iOS 対応のソフトウエア GCV^[6]を

用いて、コンテンツを作成した。Bluetooth 機能を有する G-Pen Blue などのスキャナーペンでドットコードにタッチすることで iPad に動画などのマルチメディアが再生される.

また、ソフトウエア GM Authoring Tool を用いることで、各自がデザインしたシートの上に、好きな大きさで、好きな数だけ、ドットコードを被せた PDF ファイルを出力することができる.このドットコードを付加した PDF ファイルは、Adobe Reader を用いることで、「ドットコードの被ったシート」として出力することができる.こうしたドットコードを付加したシート、または、あらかじめドットコードを被せてある「剥がして貼れるアイコンシール」を用いることで音声や動画などをリンクし、再生することができる.

2.2. Read Aloud 機能を付加した電子書籍の制作^[7,11]

フューズネットワーク社の開発した FUSEe^[11]を用いて、「テキストをハイライトしながら同期を取って音読を行う」電子書籍、貼付したアイコンにタッチすることで音声を再生する電子書籍を制作した。「テキストをハイライトしながら同期を取って音読を行う」電子書籍には SMIL^[12] プログラム、貼付したアイコンにタッチすることで音声を再生する電子書籍には JavaScript を用いた。

EPUB 3^[13] 対応の電子書籍リーダーである iBooks を用いることで、これらの電子書籍を iPad で音読することができる.

これらの EPUB 3 対応の電子書籍の制作の詳細についても、IGI-Global から出版される本の中で著者らが論じているので、ここでは省略する. [6]

3. 手作り教材の制作と教育実践

3.1. 千葉県立八千代特別支援学校

中村は、小学部2年生のダウン症の児童の「朝の学習」に音声ペンを活用した.

対象児は、日常のコミュニケーション手段として、サインを使い、「トイレ」や「やって」などを要求する。毎日頻繁に使うものの単語を理解しているものもあるが、サインや指さしを使ってやりとりすることが多い。最近では、教師の口の動きに興味を持ち、模倣しながら発声することが上手になり、簡単な挨拶や歌は目の前で分かりやすく口の動きを示すことで、「発音する」ことができる。また、自由な時間に友達と関わろうとする



姿が増え、友達の遊びや動きを模倣して楽しんでいる.

本実践では、次のような狙いを持って取り組んだ.

- ・言葉に興味を持って、よく聞いたり、発音したりしてほしい.
- ・友達の名前を知ることや、単語理解につなげてほしい。
- ・言葉に興味を持って意欲的に学習に取り組み、自立課題につなげてほしい.

制作した教材と教育実践は、次のようなものである.

- ・単語を聞いて、身近なものの絵カードを選ぶようにした。手がかりの写真カードは、徐々に隠すなどして、単語を聞いて選ぶようにした。
- ・学級の友達や担任の写真を用意し、名前を聞いて選ぶようにした。写真は一人物につき2種類用意した。

取り組んだ具体的な活動と実践内容は、次のようなものである.

初めは、教師と一緒に、「シールをタッチする」「聞く」「選ぶ」という手順を確認しながら進めた。また、音声を何度か流すこと、音声が流れた後に単語や名前を繰り返し伝えることや発音するように促したことで、「流れた単語や人物を選ぶ」ということを少しずつ理解し始めた。シールにタッチすると、ペンを耳に当てて聞こうする姿も見られたが、流れてくる音声を楽しんでしまい、次の手順に進むことができないことが多く見られたため、カードを貼る位置(マジックテープ)を指さして選ぶことに気付くようにした。



図1. シールにタッチして音声を再生

本活動の結果,まだ手順の定着や一人で学習を 進めていくことは難しいが,「音声を聞く」とい うことに興味を持ち,一生懸命聞くことができる ようになった.また自分から、流れた音声を繰り返して発音しようとする姿も見られるようになった.(図1)この課題学習を進めることで、言葉への興味関心をより深めることができた.今後も継続して取り組むことで、単語理解や発語につなげていきたいと考える.またコミュニケーションとして、言葉の指示を聞いて活動したり、「トイレ」「おはよう」など自分から言葉で簡単な要求や挨拶ができるようにしたいと考える.

同じく、神戸は、小学部5年生の児童と、音声ペンを用いて「多感覚を用いた平仮名の学習~聞いて、読んで、はめて覚えよう」に取り組んだ.

本児童は、他者とのコミュニケーションの意欲が高く、知っている物などを「見て見てooだよ」と伝えたり、体験したことを3語文程度で話したりすることができる.一方で自信がないものやなじみが薄い言葉は不明瞭になりやすく、聞き取りにくいことがある.簡単な言葉掛けは理解できる、を体への指示で行動することができる.複雑な内容を忘れてしまうことや後から聞いたことしか記憶していないことがある.平仮名の文字列は記憶していれば読むことができるが平仮名一文字ずつになると間違えることが多い.なぞり書きははみ出さずにでき、多少線とずれるがハサミで円を切り抜くことができる.

本活動では、次のような点の改善・解決を目指した.

- ・言葉だけだと記憶に残りにくく、行動の手掛かりになりにくいが、視覚的支援であれば常に確認することができる。平仮名を習得することで文字情報を読み取り、日常生活を自立的に送れるようになってほしい。
- ・発語が不明瞭なため、言いたいことがあっても伝わらずあきらめてしまう様子が見られる. 平仮名を学習することで音韻を意識して発語したり、文字ボードや VOCA などの AAC 活用につなげていきたい.

市販されている教材(SmartAngel 森のおもちゃたのしくおぼえるひらがなパズル)に、音声ペンで読み取れるシールを貼り、文字ピースは抜き取りやすいように1mm程度底上げした教材を制作した.(図2)

週5時間帯で設定されている国語・算数の時間 に本教材を活用した.この授業は、課題の異なる



4名の児童を担任2名で担当するため、常に一対一での指導を行うことは難しい。特に音声を介する学習に関しては教師の発語が必要であった。音声ペンを使用することで一人でも繰り返し音声を聞き、エラーレスな学習ができることをねらい、本教材を使用した。学習の手順は、音声ペンでシールをタッチする、音声を聴く、文字チップを探す、文字チップをはめるであった。



図2. 市販の教材にシールを貼付

本児は、音声ペンに興味をもち、何度か経験しただけでOn-Offのスイッチ操作やシールの読み取りができるようになった. (図3)国語・算数の授業では、教師があまり支援しなくても学習に積極的に取り組むことができた. 指導を開始した9月当初は読める平仮名が 20 文字だったが、2月初め頃には、ほぼすべての平仮名(清音)を読むことができるようになった. 本教材のみの成果とは言えないが、視覚的な情報と聴覚的な情報を結びつけ、手指の操作を通して達成感を得られやすい本教材は有効であったと考えられる. 今後も学習を継続し、濁音や半濁音なども習得できるようにしていきたいと考える.



図3. 音声を聞く

大内は、小学部の6年生の児童と音声ペンを用いて「お店屋さん」の活動を行った.

対象児童は、自閉症で知的障害を併せ持っており、発語がなく言葉や写真、絵などを聞き分けた

り見分けたりすることが難しい. そのため新しい活動や場所など変化を苦手とし, 事前の対応が不十分だと見通しが持てずにパニックになることがある. コミュニケーション面においては, 決まった場面以外では自発的な表出は少ない. 休憩場所やトイレに行きたいとき時は, 教師の手を引いて「お願い」や「トイレ」など, 簡単なサインや絵カードを用いて伝えることができる. また, 係活動や給食の準備では, 教師の手を引いて具体物の場所まで連れて行き, 教師に見せてから手を振る(「行って来ます」のサイン)など, 新たに出来るようになった表現もある. しかし, 毎日繰り返している活動ではなく自分から表出したい場面では、大きな声を出したり手をたたいたりして教師の注意を引こうとすることが多い.

本活動では、次のような点の改善・解決を目指した

- ・言葉に対する拒否反応が多少見られる為,音 声が相手に伝える手段の一つであることや,相手 が発している言葉に意味があることを理解してほ しい.
- ・複数になると絵や写真などの視覚弁別も難しくなる為、伝達手段(種類)を広げるためにも音声ペンを使えるようになってほしい.

制作した手作り教材は、次のようなものである.

- ・「どうぞ」とタッチペンで伝えてから、客に 作品を渡す.
- ・平面の理解が難しかったことから、シールの位置(タッチペンで触れる場所)を分かりやすくする為、ペットボトルのキャップの中にシールを貼った.(図4)



図4. (a)ペットボトルのキャップを活用 (b)音声ペン を入れる箱を活用

取り組んだ具体的な活動は、次のようなものである

中学部への進学に向け、作業学習を意識した「お店屋さん(なふだやさん)」を開いた.練習



では手順を覚え一人で行うことができたが、客と 実際に対面すると、緊張から視線が上に向いて、タッチ ペンを入れる入れ物に本児が興味のあるタイルを 貼り付けたり、台を置いてタッチペンなどの教材 を視線の近くに持って行ったりすることで、視界 に入りやすくなり気持ちは向きやすくなった. 混んでいる場面では難しさが見られたが、客が少と 聞こえると頭を下げて作品を客に渡すことができた. 「ありがとう」と言われると嬉しそうに笑ったり教師の顔を見たりして共感を求めたりするような動きも見られた.

単元終了後は、他場面にも般化させようと「休憩」と「係」のカードを用意した.以前から使っていた絵や色のみのカードを使うことが多かったが、絵カードが見当たらなかったときに、自分から音声ペンを手に取り「休憩」と伝えることができた. どちらも同じことを意味していて相手に伝えることができるツールであることを理解することができた.

今後は、音声としてフィードバックできること を利用し、スケジュールを自分で確認する為の手 段として広げていきたい.

市川は、中学部1年生の男子生徒と音声ペンを 用いて朝の会の取り組みを行った.

生徒 A は、発語はあるものの吃音があり、日常あまり使うことの少ない言葉や咄嗟の言葉を発するときに吃音が出てしまう場面がある。また、発音が明瞭ではなく聞き取りにくい言葉がある。人と話をすることが好きで家での出来事や一日の振り返りなど積極的に自分から話をすることが多い。カレンダーを読むことが難しく、家で「明日学校休み?」や「今日は何曜日?」とずっと聞いてくる場面があり、曜日が分かり、学校の登校日と休日の区別をつけたいという願いを持っている。

本活動を通して,次のような困難の克服や改善・解決を目指した.

- ・相手に伝わるように発音をすることができる ようになってほしい.
- ・自分で日にち、曜日を言うことによって日に ちと曜日の感覚を身につけてほしい.

こうした願いを実現するために、月、日、曜日 に音声を入れて、自分で順番に並べてから音声ペ ンでタッチして全員の前で発表する教材を作成し た. (図5)



図5. 曜日を学ぶ教材

生徒Aは、毎日の朝の会で日にちを読み上げる 係を担当した。その中で保護者の願いでもある曜 日の感覚を身につけるために自分で発音をして曜 日を確認すること、また日にちを全員の前で発表 することで、少しでも吃音がなくなりスムーズに 発音ができるようにと考えて音声ペンを使用して と曜日を発表する取り組みを行った。 に音声ペンに興味を示し、使い方も2、3回で覚 えることができた。ものの見え方にも困難さがあ るため、はじめはタッチする場所がなかなか定ま らない部分もあったが、徐々になれてタッチをし た後に音声ペンに耳を近づけてよく音声を聞いて から発音していた。

音声ペンの音声を耳でしっかりと聞いてから発表する流れができ、発音も以前よりもより聞き取りやすくなってきた。また、自分で発音することで、曜日や日にちも少しずつではあるが理解できるようになり、「今日何曜日?」や「明日学校休み?」と聞いてくる機会が減った。今後は、1桁の数字ははっきりと発音できるが「10」や「21」などの2桁の数字で拗音がまだはっきりとしないので引き続き音声ペンを使って学習をしていきたいと考える。

市川は、中学部1年の女子生徒と「朝の会における音声ペンの活用」に取り組んだ.

女子生徒Bは、発語もあり、語彙力もあるが、 人前に出ることを極端に嫌う傾向がある。小学部 の卒業式も教師と一緒になんとか証書を受け取る ことができたが、授業でTスローを人前で投げる こともためらってしまう。「中学部の卒業式に一 人で壇上に上がり卒業証書をもらえるようになっ て欲しい」という保護者の願いがある。休み時間 などは担任の教師や仲の良い友達とはおしゃべり



をしたりしてコミュニケーションをとることができる.

次のような点の克服や改善・解決を目指して取り組んだ.

- ・一人で、人前でできることを増やしてほしい.
- 自分でできることは自分でできるようになってほしい。

音声ペンでタッチすると朝の会の司会を1人で 進行できるようなシートを作成した. (図6)出 席確認では座席表の通りに写真を並べて音声ペン イトの呼名ができるようにした. また,「先生の 話」のところでは, どの先生に話をしてもらいた いのかを本人が選べるようにした. 違うと 音声で呼びかけて選択できるようにした. 違らして 徒が使っていた音声ペンに興味を示して, 遊んで もようになった. はじめは教師と一緒に朝の会 るようになった. はじめは教師と一緒に朝の会 るようになり, 次へ進むタイミングなどもしっか りと話している人のことを見ながらできるように なってきている.



図6. 朝の会の流れのシート

朝の会の司会は一人でできるという自信を持つことができ、音声ペンを使って一人で進めることができるようになった。また、はじめの頃は「先生の話」では一人の先生しか選ばなかったが、徐々に違う先生を、自分で見ながら選べるようになってきた。今も生徒の机上で、朝の会を進行しているが、今後は全員の前に立って朝の会の司会を行うことができるようにしていきたいと考える。藤枝は、中学部2年の男子生徒と「言葉の学習」に音声ペンを活用した。

本生徒は、「トイレ」「ズボン」「先生」など毎日使う言葉は不明瞭ながら表出することができる。しかし、あまり使わない言葉は、伝えることが難しかったり、正しくない名前で表出したりすることがある。また、自分の気持ちを表現することが難しいときに、声を上げ、怒ったような様子で気持ちを表現したり、ひっかいたり、たたいたりして表現してしまうことがある。

分かっている言葉を伝えるときには、声を出しながら伝えてくることが多く、場所やものの名前が分かれば、発語が増え、自分の思いが伝わる機会も増え、正しい言葉を覚えるのと同時に心の安定にもつながるのではないかと考え音声ペンを使用した.

次のような点の克服や改善・解決を目指して取り組んだ.

- ・ものや場所の正しい名前を知ってほしい.
- ・正しい言葉で表出することによって相手に伝 わりやすく、生活がしやすいことを知ってほしい.

使う頻度が高いものや場所に音声シールを貼り、扱う前や教室移動の前に音声ペンを使って確認できるような教材を作成した。また、数字が得意なので、1から9までの数字でも正しい発音ができるように取り組んだ。(図7)



図7. (a) 数字を学ぶ音声入りカード (b)音声入りの「朝の会」の司会進行カード

教室の移動や場所の切り替えの時に気持ちが不 安定になることが多いため、日課表の活動場所の 写真カードにシールを貼って、移動の前に音声ペンで場所の名前を確認し、その後音に合わせて発 音の練習を行った。写真カードと正しい発音で、 行くべき場所が分かったり、自分の行きたい場所 が伝えられたりすることで発語が徐々に増えてきた.

数字の学習では、数字と具体物のマッチングは



100 以上行うことができるが、数字を正しい名前でいうことが難しかったため、数字に音声シールを貼って、数字の名前を確認してからマッチングを行った. 活動場所を確認し合ったり、発表でも音声ペンを使用したりしていたため、数字に貼ってあるシールを見て自分から音声ペンを使用することができた. 音声を確認しその音声に合わせて正しい名前で数字を言うことができてきた.

音声ペンを使用することで、発語することが増えてきた.シールを貼っておくと、自分から音声ペンを出し、音を確認することもあった.写真カードや具体物から音が出ることで、分かりやすくものの名前を知ることができていたように感じた.また、教室移動をする際に、写真カードと教室名で伝えられるようになり、スムーズに移動ができるようになってきている.現在は学級内で取り組んでいるため、限定されたものや場所の名前になっている.引き続き音声ペンを使用し、学習するものや場所を増やし、本人の言葉がさらに増え、自発的な活動が増えることにつながっていくと考える.

遠藤は、中学部3年生の生徒と「みんなでインタビュー!委員会で壁新聞を作ろう!」に取り組んだ.

本校生徒会組織の中には報道委員会があり、今年度は中学部と高等部の生徒7名が所属している. 教師の全体指示を理解し、自分から活動に取り組める生徒や、個別の指示や支援を受けて活動に取り組り組める生徒がいる.

高等部の生徒を中心に、委員長や副委員長、書記等の役割を設定することで、話し合いにおいて、自分たちで意見を出して考えたり、上級生と下級生でペアリングすることで、互いに協力したりして制作活動に取り組める生徒が多い.

次のような点の克服や改善・解決を目指して取り組んだ.

- ・多様な学習集団の中で、活動に興味を持ち、 主体的に取り組んでほしい。
- ・自分の役割を理解し、協同的な活動を通して、インタビュー活動や制作活動に取り組んでほしい、 今年度は、「密着八千代 24 時!八千代のギモン

を調べよう!」をテーマに全校生徒や職員に,疑問に思っていることのアンケートをとり,その中から生徒が調べたい事柄について校内インタビューを実施した.インタビューで得られた結果をも

とに壁新聞を作成し、廊下に掲示した。壁新聞を制作するにあたり、装飾グループ、原稿グループ、 録音グループを作り、生徒一人一人に役割を設定 した。音声ペンでの録音は、初めに教師が操作方 法の手本を示すと、すぐに手順を覚え、電源操作 からドットコードの読み取りまで意欲的に活動に 取り組む生徒が多かった。(図8)



図8. 一緒に音声入り教材シートの作成

これまでの委員会活動では、インタビューの様子をビデオカメラで録画し、全校集会で上映するためには教師の編集作業が必要であったため、生徒だけの活動では難しいところがあった。しかし、今年度、活動内容を壁新聞の作成にしたことで、友達と役割分担して原稿を書いたり、録音する順番を話し合ったり、生徒の活動の幅の広がりや主体的な学習につながった。また、ドットコード付きの壁新聞を廊下に掲示することで、多くの人が興味を持って見たり、実際に音声を再生したりしていた。

さらに、遠藤は、中学部の生徒とともに「よく聞いてメモをとろう!~聞く力と見比べる力をのばそう~」に取り組んだ.

本生徒は、視覚的な情報を読み取って、文字を書いたり、板書の文字を視写したりできる。聴覚的な情報については、教師からの簡単な質問には答えることができるが、発語がやや不明瞭で、自分から言葉で相手に伝えることはあまりない。また、聞いた情報を文字にすることの経験が少なく、じっくり考え込むことがある。集団の中では、教師の全体指示を理解し行動できるが、教師の指示を待ったり、分からないことがあっても周囲の人に聞けずに、次の活動に移れなかったりすることがある。

次の点の克服や改善・解決を目指して取り組んだ.

・自立課題として、内容を正確に聞き取って今



後の高等部での日常生活や現場実習につなげてほしい。

- ・一人で音声の再生や確認ができることで,間 違いがあるときには修正し,聞き取る力をつけて ほしい.
- ・教科書を使用して、内容の答え合わせや確認をすることで、見比べる力をつけてほしい.

用いたワークシートは、教科書(同成社 ゆっくり学ぶこのための国語④)の詩を抜粋したものである。いくつかの詩や物語で構成されており、本学習では、比較的短い詩を用いた。一文に対して、一つのドットコードを貼り、順番に音声ペンでタッチして、聞き取るようにした。聞き取れなかったときには、「自分の理解やペースに合わせて、もう一度音声を再生する。聞き取りが終了したら、教科書を開いて自分で答え合わせをする。間違ったところは修正し、もう一度音声を確認する」ようにした。ワークシートは、修正ができるようにラミネートをかけた。(図 9)

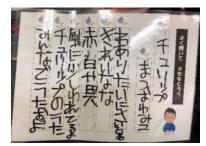


図9. 教科書の詩を用いた音声入り教材

週2時間の国語・数学の時間において,自立課題として取り組んだ.音声ペンの操作もすぐに覚え,音声をよく聞きながら書くことができた.初めの頃に,悩む様子が見られたときには,「それでよい?もう一度確認しよう」という教師の言葉掛けを聞いて,再度,音声の再生をしていたが,慣れてくると,一人で操作しながら学習することができた.聞き取れなかったり,抜けている文字があったりしたが,自分で確認ができると書き加えたり,修正することができるようになってきた.

周囲の状況や様子によっては、聞き取りにくい 状況があったため、学習環境を整えていくこと、 また、ワークシートも本人の理解に合わせて、一 文の長さや、録音する速さを工夫していきたいと 考える.

三浦は、高等部の一年生のダウン症の生徒と

「日直の進行や健康観察で音声ペンを使ってみよう!」に取り組んだ.

対象の生徒は、身辺自立や言葉での簡単なコミュニケーションを図ることができ、身近な物や挨拶などの言葉は理解できている。自分の係の仕事を頑張ったり、教師に話しかけたりするなど基本的なコミュニケーション能力が高く、好きな友達にも積極的に関わろうとすることが多い。

しかし、帰りの会で今日の頑張ったことを発表する際には、言葉が不明瞭なためなかなか伝わりづらいのが現状である。簡単な言葉掛けは理解でき、全体への指示で行動することができる。絵カードを見て、身近な物の名詞を答えたり、平仮名で文字列通りに書いたりすることができるが、4文字以上の言葉や濁点などの書き取りは難しい。

本活動では、次の点の克服や改善・解決を目指 して取り組んだ。

- ・発語が不明瞭なため、言葉で相手に伝わりに くいことがあるが、音声ペンを補助的に使用する ことで、自分の気持ちが伝わったという経験を積 み重ねることで、自発的発語を増やしていきたい.
- ・毎日,学級の仕事に取り組むことで自分はクラスの一員であることを自覚し,積極的に学校生活を送ってほしい.

朝の会で日直の進行表を音声ペンで読み上げたり、健康観察で友達や教師の名前を読み上げたりした.音声ペンを初めて使用する日に、すぐに音声ペンに興味を示し、電源の入れ方や、シールの押し方を確認するとその場で覚えて操作をしていた.慣れてくると、朝の会だけでなく友達の名前を呼ぶ場面や教師を呼ぶ場面でも自分から音声ペンを準備してシールを押す機会が増えてきた.

(図 10)



図10. 音声ペンを用いた朝の会の日直



本生徒は、音声ペンに興味をもち、何度か経験しただけでOn-Offのスイッチ操作やシールの読み取りができるようになった。朝の進行や健康観察では教師が支援に入らなくても一人で進めることができるようになった。指導を開始した5月当初は入学して間もないこともあり、友達との関わりも現在よりは少ない様子だったが、繰り返し音声ペンを使用し友達との関わりが増えてくると、発語も増えて以前よりも積極的に活動にも参加する場面が増えてきた。また、友達や担任の名前を覚えて言葉で伝えようとする場面も増えている。

今回はコミュニケーション面に焦点を当てた取り組みだったが、更に多くの場面(学習面や生活面)で音声ペンを活用していきたいと考えている. 根橋は、中学部の生徒とともに「3年生を送る会ゲーム係 ~ダンス曲を決めよう~」に取り組んだ.

3学期の中学部1・2年生の生活単元学習では、「3年生を送る会」に取り組んでいる。ゲーム係に所属する6名は知的障害があり、その程度は様々である。ゲーム係では、送る会の企画や準備等、一人一人が主体的に取り組めるように役割を決めて活動している。主な役割は、司会係・スイッチ係・音楽係・得点係の4つである。

今回は、次の点の克服や改善を目指して取り組んだ.

- ・3年生を送る会に向けて、ゲームの企画や当日の進行等、自分から活動してほしい.
- ・友達と協力して、準備活動に取り組んでほしい.

ゲーム係は「クイズ」「ダンス」「スライドショー」の3つの内容を実施する。音声ペンを使用したのはその中のクイズとダンスである。クイズでは、生徒が問題を考えている間のシンキングタイムの曲を録音し、司会係が問題を読み上げた後に、ドットコードをタッチして音楽を流す。ダンスでは、初めに生徒から「音楽を聴いて決めてもらうのはどうかな?」との提案があり、アンケートボードを作成した。3年生に好きなダンス曲のアンケートをとるために掲示物に曲名、写真、ドットコードを貼った。

クイズでは、本番前に練習を繰り返し行うことで活動内容を理解し、送る会当日も進んで音声ペンを操作して音楽を流すことができた。自分の役割に集中できるように、生徒の動線や場を整理し

たことで、司会係の後にタイミングよく音楽を流 すことができた.

ダンスでは、事前に教師が曲を録音し、生徒はドットコードのシールを貼ったり、曲の再生や操作の確認をしたりした。3年生の教室前の廊下にアンケートボードを掲示することで、「どれになるかな?」「先生、もう一回やっていい?」とダンス曲が決まることの楽しみと音声ペンから再生される音楽をもう一度聞いてみたいという要求を示した。3年生の生徒は、休み時間や昼休み等にアンケートボードにシールを貼って投票をした。ゲーム係の生徒は、アンケートボードのシールが徐々に増えることで「またシール増えた!」と結果を楽しみにしていた。最終的な集計では、Aの曲は7票、Bの曲は8票、Cの曲は3票が入った。

自分たちが準備したアンケートで曲が決まると、嬉しそうにボードと音声ペンを持って教室に戻ってきた.送る会当日は、アンケートボードを会場に掲示することでアンケート結果を伝えた.投票で決まったダンス曲が流れると、在校生や卒業生も嬉しそうにダンスをして、笑顔溢れる楽しい時間となった.(図 11)



図11. 好きな曲でダンス (音声ペンで曲の再生)

3.2. 栃木県立富屋特別支援学校

松浦は、小学部1年の自閉症の児童 A に音声ペンを活用した取り組みを行った.

A 児は、発語がなく、要求の際にはクレーン行動や「ちょうだい」とサイン表出がある。生理的な欲求でパニックを起こす。鼻歌を歌うことがある。嫌なことは手を振り払ったり、尻込みをしたりして意思表示をする。

本活動では、次のことを目指した.

- ・音声でのコミュニケーション手段として音声ペンを活用する.
- ・朝の会や帰りの会で、当番として簡単な司会 進行をしたり、号令を掛けたりする時にサインが



難しい児童でも教師と一緒に仕事を行うことができるようにする.

本活動では、「当番の号令カード」「日課カード」を作成し、当番活動の際に号令や予定の発表などで、教師と一緒に音声ペンを活用した.(以前はVOCAでのボタン操作を使用していたが、後半から音声ペンと併用した.)

初めは教師の手添えで使用したが、あまり興味を示さなかった.繰り返し使用することで手元を見るようになり、音声が出ることに興味を示すようになった.時々、自分でペンを握り、操作しようとする様子が見られることがあった.他の児童も A 児が当番をする際に、その様子を注視するようになった.

興味がないと音声ペンを投げたり、ヒモを付けても振り回してしまったりして故障の危険性があるため、必ず教師と一緒に使用する必要があった.少しずつ音声が出ることに興味が出てきたが、シールが小さいため、操作をしようとしていても一人での操作がまだ難しい.

音声でのコミュニケーションが可能な児童も音 声ペンに興味を持って、学習場面以外で使用しよ うとすることがあり、手の届かない場所に音声ペ ンを保管する必要があった.

富山は、次のような小学部1年生の4名の児童 に音声ペンを用いた取り組みを行った.

A 児は、自閉症で擬音語などの発声はあるが、 はっきりと聞き取れる言葉はない. やりたいこと はクレーンで要求したり、嫌なことは泣いて訴え たりする. 自発的な身体模倣はあまり見られない.

B 児は、自閉症ではっきりとした音声言語は見られられないが鼻歌を歌ったりする. 口形模倣をすることができるがなかなか音声が伴わない. こちらから聞くと頷いたり首を振ったりして意思表示はする. 嫌なときには「やー!」と言って訴える.

C 児は, 自閉症で音声言語があるが不明瞭である. 絵本が好きで読んでほしがる.

D 児は、自閉症で音声言語はある. 友達よりも 教師に関わりを求めて遊びたがる.

こうした4名の児童に対して、次のような活動を目指して取り組んだ.

- ・コミュニケーションの手段として(当番の役割を果たすために,教科や日付を発表するために)
 - ・余暇活動(絵本を一人で楽しむために)

- ・学習活動(平仮名の文字を読むために)制作した教材は、次のようなものである.
- ・当番の号令カード、教科カード、日付カード
- ・絵本,おはなしシート,身近な物カード,な ぞなぞカード(図12)
 - ・あいうえお表(図13)

A 児や B 児に毎回、当番の号令を掛けるときに、音声ペンを活用した.ペンを差し出すと持ってイラストにタッチすることに慣れ、徐々に自分からペンを持つようになってきた.日付や教科の確認のときに音声ペンで発表を行った.

C 児や D 児には、休み時間や給食の待ち時間などの余暇活動として絵本を準備して、自由に絵本やおはなしシート、なぞなぞシートを楽しめるようにした.

D 児には、個別学習の平仮名の学習で「あいう えお表」を使用した.

A 児は、イラストにタッチすると音声が流れることが分かり、進んでタッチするようになってきた. 今まで教師に手を持ってもらい一緒に身振りサインで号令を掛けていたが、自発的な行動で参加できるようになってきた. 日付や教科の発表のときにもスムースに行えるようになった.



図12. 音声入り「なぞなぞ」カード



図13. 音声入り「ひらがな」カード

B 児は、定型的な挨拶や号令、教科名を覚えて話すようになってきた。今では音声ペンを使わずに、号令を掛けられるときもある。学校ではいろいろな場面で言葉を言うようになってきた。



C 児は絵本を要求して、一人で楽しめるようになってきた.絵本の台詞のフレーズを覚えて、音声に合わせて「だるまさんが」と一緒に言うこともできるようになってきた.

D 児はまだ平仮名は読めないが、文字に興味が 出てき、自分の名前の文字並べを行って、一文字 ずつ音声ペンから音が出るのを確認するようにな ってきた.

教室に複数のペンを準備して、場面に合わせて 使い分けを行った。使い分けに関しては教師の支 援が必要不可欠ではあるが、いろいろな場面でペ ンを使用することができた。今後さらに興味関心 のある教材を作成して行ければと思う。

ペンの取り扱いに関しては、まだ使い方に不安 はあるものの丁寧に扱うことは分かってきたよう である.使用の際には首からホルダーを付けて使 用している.(投げたり、落としたりはしていな い.)今後、使いたいときに使える環境作りを整 えたり、教材もスチレンボードに貼り付けてタッ チしやすいものを作成したりと工夫をしていきた い.

片桐は、小学部1年生のクラスの児童6名と音声ペンを用いた取り組みを行った。6人のうち4人は自閉症、2名はダウン症の児童である。また、発語のある児童が2名、発語はあるが不明瞭な児童が2名、ほとんど発語のない児童が2名である。

本活動では、次のような点の実現を目指した.

- ・朝の会や帰りの会で当番として簡単な進行を したり、号令を掛けたりするときにサインが難し い児童でも自分の仕事をこなすことができる.
- ・発音が不明瞭で自信がない児童も自信を持って当番の仕事ができる.
- どう話したらいいか覚えられないときにも良いガイドとなる。

作った教材は、次のようなものである.

- ・児童・教員の顔や名前の写真カード
- 号令の表
- 日課カード
- ・学童カード

朝の会や帰りの会の当番の児童は音声ペンを用いて次のような取り組みを行った. (図 14)

- ・音声ペンを使用して号令を掛ける.
- ・音声ペンを使用して呼名する.
- ・音声ペンや VOCA を使用して健康確認をする.

朝の会や帰りの会の当番以外の児童は、音声ペンを用いて、次のような取り組みを行った.

- ・日課の確認や教科名の発表に音声ペンを使用する.
- ・帰りにどの学童で帰るか発表するときに使用する.



図14. 音声ペンを使って「思い」を伝える

本活動で、次のような成果が得られた.

- ・朝や帰りの会の流れが分かるようになると音 声ペンや言葉・サインを使用して少ない支援で進 行できるようになった.
- ・発表することを楽しみにするようになっている. 話すことに自信のない児童も自信を持って表現できている.
 - ・号令の言葉を覚えられた.

依然として,次のような課題が残った.

- ・G-speak を使用することが楽しすぎ、使えないときに元気が出ない児童がいた.
- ・最初に設定した言葉やカードだけでは足りなくなってきたが、教員側がなかなか時間がとれず、新しいものを追加できなかった.

星は、小学部3年の次のような障害を持つ児童 に音声ペンを用いた取り組みを行った.

知的障害を持つ A 児は、言語理解ができ、話すことが好きであるが、発語が不明瞭な部分がある. 読み書きはできるが、すらすらと読むことは難しい

ダウン症,知的障害,自閉症を持つB児は,発 語は不明瞭であるが,短い言葉であれば聞き取れ る言葉もある.簡単な言語理解ができる.

知的障害を持つ C 児は、発語はないが、発声がある。音声ペンを握ってシールにタッチすることができる。名前を呼ばれると視線を向けたり、

「立って」「座って」などの簡単な指示を理解したりすることができる.



本取り組みでは、次のようなことを目指した.

- ・発音,発語を促す.
- ・教師を介さずに友達とやりとりできる.

本活動では,五十音表,名前カード,顔写真, 絵本などを読み上げる教材を作成した.(図15)



図15. 絵本の読み上げ教材

本教材を用いて、次のような取り組みを行った.

- ・朝の会では、発語のない児童や発語が不明瞭な児童が、友達の名前を呼ぶ手段として、名前カードの教材を使用した.
- ・課題学習では、五十音の発音を楽しみながら 学習できるように、アンパンマンのイラストのあ る五十音表を教材として活用した.
- ・教科書の学習では、文字を読むことが難しい 児童が、自分で文字の意味を知ることができるよ うに、教科書の絵や文字の横に音声シールを貼り 付けた物を使用した.
- ・文字を読むことが難しい児童が、自分で絵本 を読むことができるように、絵本に音声シールを 貼り付けた物を用意した.

本取り組みによって得られた成果は次のようなものである.

- ・朝の会で名前カードを活用したことで、当番になった児童が主体的に当番の活動を行うことができた.
- ・アンパンマンの五十音表は、文字の音を読み上げるだけでなく、そこに描かれているアンパンマンのキャラクターも読み上げることができるようにしたため、興味をもってペンを使用する児童もいた.
- ・教科書に音声シールを貼り付けたことで、それぞれの児童に合った方法で教科書を活用することができた.
- ・絵本に音声シールを貼り付けたことで, 児童 の好きなときに絵本を読むことができるようになった. また, それまで絵本に興味がなかった児童

も,音声ペンを使用することを楽しみ,本に触れる機会をもつことができた.

本活動においては、機能的な問題として、イラストに音声ドットコードを印刷した物は、ペンが読み取りにくいことがあり、なかなか音が出ないことに対していらだってしまう児童もいた。また、イラストとペンから出る音声とが、同じことを意味していると理解することが難しい児童にどの程度まで活用すればよいか、迷うことがあった。

平久保は、小学部3年生の次のような2名の児童と音声ペンを使った取り組みを行った.

S 児は、理解言語があるが、発語はない. 簡単な問い掛けには、具体物やカードを指差しで答えることができる. クレーン動作で意思表示できる. K 児は、発語はない. スプーンを握って口に運ぶことができる. 好きな大人の後追いをする.

音声ペンを用いて、これらの児童が朝の会や帰りの会での当番活動で能動的に参加することができるようにと取り組んだ.

作成した教材は、号令表、健康観察カード、氏 名(机上)カードである.(図16)



図16. 音声入り「健康カード」

これらの教材を使って、朝の会・帰りの会で、 音声ペンを使って号令を掛けたり、呼名や健康観察をしたりする活動に取り組んだ。また、授業の 始めと終わりの挨拶の号令を、音声ペンを使って 行った.

本活動により、S 児は積極的に音声ペンを使って当番活動をすることができた. K 児は健康観察の時に自分から音声ペンを手に持ち、使用するようになった. その他の児童が、二児に注目し、音声ペンの音声による号令等を待つようになった.

号令表の中の授業名や始まり、終わりでカードを区切ったので、つなぎの部分にタイムラグができてしまった。今後、この点の改善を行いたいと考える.



長山は、小学部5年生の次のような児童に音声ペンを用いた取り組みを行った.

対象児は、発語はないが、母音は発音できる. 簡単な指示が理解できる.自分の要求は、指さし やジェスチャーで行っているが、聞かれたことに 答えることは難しい.

平仮名をほとんど理解しており、友達の名前や 簡単な物の名前などをマッチングすることができ るが、一文字ずつばらばらになっていると、間違 えることがある.

本取り組みでは、聞いた音と平仮名の文字を、一文字ずつマッチングすることができるようになることを目指した。そのために、あいうえお表の裏にその物の名前が書いてある絵カードを作成した。(図 17)

児童は、絵カードを見て、名前を1文字ずつ音声ペンでタッチし、音声を聞いた。また、正しくタッチできたかどうか、絵カードの裏を見て自分で確認した。また、分からないときは自分で裏を見て文字を確認しながら、1文字ずつタッチしていた。



図17. 裏に音声入りのシールを貼付

本活動で、食べ物の名前や、日常的に使っている箸や皿などの名前を覚えることができた.また、教師側からの音声での指示を聞いて分かる物の名前が増えた.

濁音や半濁音などが入ると難しくなるので、まずは清音のみで進めていきたい。また、名詞はもともと知っている物も多かったが、動詞は分からない物が多かったので、楽しく学習できるように動詞と名詞を混ぜながら行っていきたいと考える。

坂本は、小学部6年生の自閉症の児童に音声ペンを用いた次のような取り組みを行った.

対象児は、発語はないが、平仮名・片仮名を見て指示や内容を理解することができる。また、指さしや平仮名の単語カードで自分の意思や要求を

表現することができる. 理解できることが多い反面, 意思の表出が難しいため主体的に活動することが難しく, 手持ちぶさたになると自分の髪の毛を抜いて遊んでしまう.

本活動では、朝の会の進行、毎授業の号令を主体的に行えるようになることを目指した。そのために、朝の会の進行表や号令の掛け声を入れたシートをまとめ、1冊の本にして使用した。

本児は、昨年から音声ペンを使用しているため、シールのタッチ、使い方に関しては慣れている。 昨年は1枚の紙をペンでタッチしたら1枚めくって次の紙をタッチするような形式で進行を行っていたが上手にできるようになっていたので、今年は1枚の用紙に進行内容を順番に並べたものを使用した。(図 18) また、音声を教員ではなくクラスの他の児童が入れることで、本児が友達の声に親しみがもてるようにした。

最初は進行するタイミングに自信がなかったようで、教師の表情や合図を確認してから音声ペンで進行していたが、慣れてくると挨拶や進行のタイミングを自分で判断して進めることができるようになった.「起立」「礼」「着席」などのタイミングも把握できるようになってきた.また、音声ペンの声に対する友達の反応やリアクションも意識するようになり、楽しみながら音声ペンを使用することができた.



図18. 朝の会の音声入り進行シート

本実践において、友達の声に親しみをもって使用できた反面、友達の面白いリアクションが出た場合、何度も同じシールをタッチして友達の反応を楽しむ場面があった。また、本児の操作ミスによって音声が入れ替わってしまったとき、入れ替



えた音声に納得がいかず怒ってしまう場面が何度か見られた。本児の平仮名の理解が進み、5文字程度であれば平仮名を並べ替えて言葉をつくることができるようになってきたので、今後、一文字ずつに音声を入力した50音表を作り使用することで、自分で意思表出できる言葉が増えて更にコミュニケーションの幅が広がると考える。

君島は、小学部6年生の自閉症の児童に音声ペンを用いた取り組みを行った.

対象児は、発語はないが、自分の要求を教師の 手を引いたり、写真・絵カードを指差したりして 伝えることができる。また、教師の簡単な言葉で の指示に従うことができる。

本活動では、音声ペンを用いて、コミュニケーション手段の拡大を目指した。そのために、次のようなカードを作成した。

- ① 朝の会の挨拶カード
- ② 帰りの会の振り返りカード
- ③ 当番の号令カード (図 19)



図19. 音声入り「号令カード」

本児は、これまで、発語がないため、本児が発表したり、当番の号令を掛けたりする場面では、教師が代弁して行ってきた.本活動で、朝の会で一人ずつ行う挨拶の際、音声ペンで挨拶カードをタッチすることで「おはようございます」「元気です」「雀宮バスで帰ります」と一人で挨拶日になってきた。帰りの発表では、自分でようになったこと、楽しかったことの発表では、自分であることができるようになってきた。当番の号令では、号令カードをタッチすることで、「起立・気を付け」「これから~を始めます」「お願いします。礼、着席」などを一人で掛けられるようになってきた。

これまでは本児のジェスチャーなどに合わせて 教師が横で代弁してきたが、本活動で音声ペンを 使うことによって、本児が自分のタイミングで発 表したり、号令を掛けたりすることができるよう になってきた。本児の発表や号令に合わせて、周 りの友達が反応してくれることで、相手に音声で 伝わる楽しさや一人でできる達成感などを感じて いる様子が見られるようになった。

今後の課題としては、次のようなことが考えられる.一つ目の課題として、音声を吹き込んだシールのサイズが小さかったり、タッチするペンの角度によって音声が鳴らなかったりするため、途中で投げ出してしまうことがあった.そのため、教師がカードを一緒に持って角度を変える必要があった.しかし、音声シールを大きなサイズに変え、さらにシールの下に薄いパネルを挟んで厚みをもたせることで、ほぼ確実に音声を鳴らすことができるようになった.それにより、ほぼ一人で発表したり、号令を掛けたりすることができるようになった.

二つ目の課題として、ホワイトボードにその場面で使うカードを並べて貼っていたので、例えば、友達の「元気ですか」の問い掛けを待たずに、「おはようございます」「元気です」と続けて鳴らしてしまった。教師の指差しで鳴らすタイミングを伝えたが、問い掛けに合わせて一人で鳴らすのは難しかった。使用するカードの提示の仕方を工夫したり、鳴らすタイミングを分かりやすくしたりする必要があると考える。

3.3. 筑波大学附属大塚特別支援学校

森澤と佐藤は、「地域の特別支援学級における 授業コンサルテーション」の一環として、A区立 B小学校の特別支援学級(知的障害固定級)の1年 生から6年生まで9名の児童に対する取り組みを 行った.これらの児童は、知的障害を伴う自閉スペクトラム症から、ダウン症の子まで障害種や発 達段階も様々である.A区の就学相談時に特別支 援学校が適であると判定された児童も、保護者の 希望で特別支援学級に通ってきている.

言語・コミュニケーション面については、言葉をつかってやりとりができ、自分の思いを伝えられる児童から、教員に近寄り、手をとって単語で自分の要求を伝えようとしたり、要求が通らないときには声をだして床に寝転んだりする児童がい



る.

課題別に2クラスに分かれて行う授業が多い. 初回の授業観察では、教員の質問に対して的確に答える児童もいるが、授業中に声をあげて離席する、教室に隣接した部屋に移動し、横になって好きなパズルを触っている様子が確認された.

特別支援学級担任から特別支援学校における授業づくりについて支援してほしいという依頼を受け、支援部教員2名で授業コンサルテーションを行っている. 平成30年2月1日時点で4回訪問を行った.

コンサルテーションでは、2グループに分かれた学習グループの内、学習内容をより日常生活につなげることを意識したグループについて対応した。そのグループの担当教員は今年度から教員として採用された初任者である。

初回の授業観察から、在籍児童の実態を確認した.確認した実態を基に音声ペン(シール)、音声ペンの使い方のマニュアル、朝の会の手順表を持っていき、2回目のコンサルテーション時、教員に向け使い方の説明を行った.教材の使用方法の説明には大塚特別支援学校での実践 VTR を使用した.映像を見ながら、音声ペンを使用している生徒の実態、使用場面や、生徒が役割を果たすことによる達成感やクラスの友達関係への影響について説明を行った.

上記のような説明を行ったが、3回目の授業観察時にも、音声ペンを使用している様子は確認できなかった。コンサルテーション時に担任から聞き取りを行うと、「音声ペンは内言があって、発語がない児童向きなのではないか」「在籍している児童は、単語でも話ができるので必要ない」といった意見が上がった。

特別支援学級の教員は、まだ教員主導で授業を 進めることが多く、離席をするのは教員の指示が 伝わりにくい児童である。不安定になったときの 情動の調整が最優先で、授業からの逸脱を認めて いるという傾向があった。特別支援学校における 教員が「役割を作り、授業参加を促したり、役割 を遂行したりすることによる達成感や自己効力感 を感じられる場面設定といった視点から授業を組 み立てる」といった様子はみられなかった。

ICT はあくまでツールであり、そのツールを使うことにより、児童のどういった力を高めるのかを明確に示す必要がある。そのためには各児童の

個別の指導計画をベースに実態を共有し、実態にあった ICT ツールを用意することが重要である.また、授業場面を通して、児童に学んで欲しい力等を鑑みて、授業のどの場面に使用できるのかを特別支援学級担任とコンサルタントで一緒に検討することが必要である. ICT ツールを使用することのメリット (例えば、達成感を感じることが授業への参加度を高める、授業への役割遂行を行うことができるようになること) など、継続的に伝えていく必要があると考えている.

田上, 髙津, 田中は, 知的障害特別支援学校小学部4年の女児(以下, A児)に対して音声ペンを用いた取り組みを行った. 本児は, ダウン症候群および知的障害をもち, 田中ビネーVは IQ28 (CA:7-9,MA:2-3 2015/3)である.

本児は、発語はないが、「あー」、「おー」などの発声がある他、依頼や是認や拒否など幾つかの意志や要求を身振りによるサインで伝える。日常的な簡単な言語指示を理解し、行動できる。3年生の時より日常的に音声ペンや iPod touch などの小型のタブレットによる代替コミュニケーション手段を利用している。授業における音声ペンの活用の概要は、以下の通りである。

授業における音声ペン活用の狙いは,

- ・他の児童の名前を呼ぶことを通して他者へ働きかける.
- ・活動の中で選んだものを発表する.

ことである.

また、音声ペンを活用することにより期待される効果は、次の通りである.

発声だけでは児童同士のやりとりが成立しにくい場面において、音声ペンに録音した代替音声で他の児童に働きかけることで、児童同士のやりとりが増えることが期待される. A 児自身が自ら音声ペンを使って働きかけることで、それに対する返答が得られることで他者へ働きかけることに対する意欲が向上することが期待される.

音声ペン活用の対象とした授業は、次のようなものである.

生活(生活単元学習)の「つき組カラオケゲーム大会」の全24時間を2017年5月から2018年2月に実施した.全体を3期に分けて授業を計画し、第I期は「つき組紅白うたあてクイズ大会」、第II~III期は「つきぐみぐるぐるうたすごろく大会」という2つの小単元を実施した.ここでは、第I



期の「つきぐみ紅白うたあてクイズ大会」の授業について報告する.

音声ペンを使用するために作成した教材は、次のようなものである.

①選択肢絵カード

うたあてクイズの選択肢および回答の発表のために使用する絵カードに音声ドットコードを添付し、各カードに「○○○○(曲名)です」という音声を録音した. (図 20)

②チームメンバー呼名カード

ゲームを進行するためにチームの児童の名前を呼ぶため、児童の名前や顔写真の入った小型のカードを用意し、各カードに「〇〇〇〇(児童の名前)さん、おねがいします」という音声を録音した.(図 21)

5月29日から9月11日までの8回の授業において上記の教材を使って音声ペンを活用した授業を行った. A 児は小学部3年より授業の中で,音声ペンを活用してきた経験がある. また小学部4年の4月より日常的な会話で音声ペンを使用して教員や学級の他の児童に働きかける取り組みを進めていたため,音声ペンの使い方については概ね理解している中で使用した.

実践1:「選択肢絵カード」による音声ペンの 使用について

つきぐみ紅白うたあてクイズ大会は、児童を紅白の2チームに分け、司会が歌の冒頭を歌唱することで出題した.回答者となる児童は、3枚の選択肢絵カードから選んで曲名を答えるというクイズのゲーム活動である.



図20. 選択肢絵カード

A 児は1回目から8回目の全ての授業(試行回数は各授業に1回)において、選択肢に貼り付けられたドットコードを音声ペンでタッチし、音声を再生することができた。再生された音声を聞いた他の児童が「あってます」や「ちがうよ」など

の発言をし、A 児にフィードバックする場面が見られた. A 児も他の児童の様子をみていることから、やりとりが成立している状況が伺えた. 音声ペンを使用し回答の内容を明確に伝えることで、やりとりが A 児にも他の児童にも明確で分かりやすくなったと考える.



図21. チームメンバー呼名カード

実践2:「チームメンバー呼名カード」による 音声ペンの使用について

本授業で、A 児は赤チームのリーダーをつとめた. チームリーダーの役割の一つとして、チームの他の児童が回答する出番の前に、「〇〇〇(児童の名前)さん、おねがいします」といって回答席への移動を促す活動を設定した. (試行回数は各授業に3回)

初回の授業では、授業の進行の中で音声ペンを使用して発言するタイミングが分からず、ドットコードを次々とタッチして音を出してしまう場面が見られたため、2回目以降はカードを一枚ずつ渡し、他のドットコードの音声を誤って再生しないような配慮を行った。タイミングに合わせてカードを提示することで、A児が音声を再生した後、呼名した児童を見る姿が見られた。場面を区切ることでA児にとって呼名する相手を意識しやすくなり、呼ばれた児童が「はい」と返事をしたことを聞き取ることもしやすくなったと考える。

音声言語による表出に困難のある A 児が, 自ら選択し回答した内容を他の児童に伝えたり, 相手を意識して名前を呼んだりする働きかけをおこなう方法の一つとして, 音声ペンが活用できることが十分に示唆されたと考える. また, 他の児童も音声ペンへの興味が喚起され, A 児が再生した音声を注意深く聞き取り, それに返答する姿がみられた事により, A 児と他の児童との間でコミュニケーションが成立していることが分かった. また授業以外の場面においても, 音声ペンを日常的に



繰り返し使用することでA児の働きかけに対する 応答の頻度が高まっていることが分かっている.

音声ペンを使ったやりとりを日常的に経験することで、授業における限定的な場面での音声ペンを使用したやりとりをより効率的に促す効果があるのではないかと考える.

A 児が教材の意味を理解し、自分から教材(ドットコード)を選んで音声を再生し、他者とコミュニケーションをしていくことを目標とした場合、課題としては、A 児がドットコードの貼られたカードを使用する際、授業のどの場面で音声を再生するのか分かりにくい実態があった。授業を繰り返して流れの理解を促していくとともに、カードをA児に渡すタイミングやA児が分かって再生できるようにするための教材の工夫を進めることが課題として残った。また、音声ペンと合わせて、A 児にとって活用しやすい代替ツールについても検討していく必要があると考える.

なお、本授業の教材作成にあたり、題材である 絵本の出版元の許諾を得て、本の一部のページを 複写して教材を作成した.

石飛は、高等部生徒3年生2名、2年生1名、1年生1名を対象として、GCVによる動画再生、および、G-Talk による音声再生を用いた選挙支援の取り組みを行った。

本活動では、ICT 機器を活用することで、自分の意見で候補者を選ぶことができるようになることを目指した.

本取り組みの対象生徒は、全員音声ペンの使用 経験があり、個別の実態は以下のとおりである.

- ・自発語はあるが、生理的欲求の対象でない物事の選択に関しては、曖昧な生徒.
- ・自発語があり、具体的な物事であれば選択をすることができる。注意が転動しやすい。また、常に支援者を頼りとし、指示を待つ生活を送っているため、自己選択・自己決定する機会が少ない生徒。
- ・自発語はなく、生理的欲求の対象でない物事の選択に関しては、曖昧な生徒.
- ・自発語がなく、日頃から音声ペンをコミュニケーションツールとして使用し、音声を伴う選択肢を示すと、自分の好きなものを選ぶことができる生徒である.

本活動では、生徒会長選挙について、次のような取り組みを行った.

- (1) 生徒会長 1 枠に対し、3人の候補者があった. 記載台に設置した iPad で GCV を活用して選択した候補者の動画を流した. 写真、文字、音声、動画といった情報を同時呈示することで候補者を選ぶことができるような環境を設定した.
- (2) コントローラーとなるプリントには、立候補した3人の選挙ポスターをまとめて呈示した.
- (3) GCV を使って、3人の候補者が挨拶をする 動画をポスターの写真にリンクさせた.

また、副会長選挙投票に当たっては、次のような取り組みを行った.

- (1) 副会長 1 枠に対し、 1 人の立候補があった。 そのため、信任投票をすることになった。
- (2) 記載台に候補者のポスターの写真を呈示し、その下にoと×の文字表記をした. さらに、oには「はい、お願いします」、xには「いいえ、他の人がいいです」という音声をリンクしたドットコードアイコンシールを貼付した.

本取り組みによって、生徒会長選挙投票においては、(1) 3人の候補者の写真をタッチすると流れる動画をよく見ていた。(2) 一人の写真を指差し、動画確認したのち、すぐに投票用紙に記載しようとする生徒や、一旦候補者全員の動画を再生してから再度動画を見て投票用紙に記載しようとする生徒がいた。動画再生の様子は違ったが、最後に再生した動画の候補者と、記号式投票用紙を示した際に選択した候補者は、4人すべてで一致した。

副会長選挙投票においては、(1)二つのアイコンをタッチしてどちらの音声も聴くもの、○のみを再生するものがいた.×を選ぶ生徒はいなかった. (2)記号式投票用紙(○マークか、×マークを選ぶ)に記載する際は、全員が丸を選んだ.

G-Pen Blue を初めて利用する生徒が4人の中に3人いたが、これまでの経験があるためか、「アイコンをタッチするとコンテンツが再生される」という因果関係は理解でき、すぐに使い方を覚えた

本取り組みから、次のような点が見えてきた.

- ・会長を選択することに関しては、違いのはっ きりした候補者を、間違うことなく選択すること ができたため、一定の効果があったと思われる.
- ・副会長の信任を問う場面での使用は、これまでの経験から、否定的な評価を好まない(候補者の是非ではなく、自分はバツが嫌いなど)生徒が



多く、○を選ぶのは、必然的であり、今回の○×による評価は曖昧だったと感じた。今後は、例えば、 ×の代わりに△を使用することで、本来の信任投票の趣旨を実現できるかもしれないと考える.

以上のように、ICT を使った選挙投票における 意思表出の支援は、一定の成果(多くの情報を合 わせて受け取ることで、選択が確実になる)があ った. ただし、信任投票などの(抽象的な考え方 を選択する)際には、選択肢に工夫が必要である ことが分かった.

3.4. 山口県宇部市教育委員会

宇部市教育委員会の坂井は、宇部市立小羽山小 学校自閉症・情緒障害特別支援学級の木坂ととも に、次のような音声ペンを活用した「文字の読み の指導」を行った.

対象児は,自閉症・情緒障害特別支援学級の小 学校1年生の女子児童Rである.

児童 R は, 自閉症スペクトラムで知的障害 (IQ 53) を併せ持ち, 多動性・衝動性が強く, また, 体の動きがギクシャクしており, ぎこちない. 自分で動きの大きさや, 声の大きさのなどのコントロールができない. 見えているであろうものにぶつかり, よく「痛い!」と言っている. (空間認知が難しいのかもしれない.) うまく喋れないため, 自分の言いたいことを上手に表出できない. 一生懸命しゃべっても相手に通じないので困っている様子が見られる. 多動性・衝動性が強いので, 安全面を考えると目が離せないという実態がある.

一方で、何にでも意欲的である。与えられた教材などに非常に興味を持つ。担任である木坂は、本児が他者と意思疎通ができないことに対して、何とかしてあげたいと思っている。

まず,他者に言葉で通じ合うことができないため,言葉が分かってほしいと考えた.「読む,書く,話す」が出来るようになれば,相手とのコミュニケーションが取れるようになり,意思疎通ができないもどかしさを感じることが少なくなると考えた.

まず、第1段階として、文字と音声と絵を対応させるために、「くもんのことばカード」の下に文字チップを並べさせた。文字チップと、くもんのことばカードにはドットシールを貼り、ことばカードに対応する音声を音声合成アプリで作成した。これらの音声データを音声ペンにインストー

ルした. (図22)

第2段階では、カードの文字とチップの文字の 対応ができたため、チップを使用せずに、ことば カードに書いてある文字を一文字ずつ読むように 促し、そのあと、音声ペンで確認させた. (図 23)





図22. (a) ことばカードと (b) 文字チップ



図23. 字を読んだ後、ペンで確認するRさん

音声ペンの使い方及び学習の手順はすぐに覚えた。大変意欲的に取り組んでいた。多動性・衝動性が強いので、これまでは誰かが近くを通るとすぐに気になっていたが、音声ペンへの興味の強さと、教材使用の手順が、目(視覚)、耳(聴覚)、手(触覚)の全てを使うことになったので、集中して長い時間取り組むことができていた。ただ、第2段階に移った時に、課題の要求が高すぎたのか、ペンを使う前に、「だって分かんないもん」ということがあり、集中が途切れることもあったしかし、慣れてくると第1段階のときと同様に集中して取り組むことができるようになった。

本取り組みの結果、一人学習ができるようになり、自己評価を自分でするようになった.「私一人でできる」ということが喜びとなり、集中力の持続が増加した. 粘れるようになり、発音することへの恐れもなくなった.

交流学級の友達は、これまでは「R ちゃん何言っているか分かんない」と言っていたが、取り組みをするようになってからは、「(R ちゃんの言っていることが)分かる」というつぶやきも聞こえてくるようになった。

知的発達の課題もあるからか、使用した猫のカ



ードを見て「猫」と分かるが、他の猫のカードだと「猫」と言わないという課題が残った。一つの言葉について、様々な絵カードを準備し、仲間分けをするような活動を取り入れて行くことも必要であると感じている。

話すということに関しては、発音に課題があるため、口形が分かるようなアプリや自作教材などを使えたら良いと考えている. 現在、この教材に関しては、G-Pen Blue を使用して教材の作成に取り掛かっているところである. 完成後、本児に対して、活用できたらと考えている.

3.5. 神戸市立青陽須磨支援学校

板倉は、高等部一年生の生徒に対して次のような2つの取り組みを行った.

(1)対象の生徒は、こだわりが強く、不規則発言がある自閉症男子である。清音の書字はほぼできるが、書きには抵抗がある。決まった文章を写すなど、自分で考えて文を書くのは難しい。

特殊音節,主として拗音の書き間違いが多く, 文のなかで拗音が入ると,その前後でも間違いが 増える.自信のなさからか,書字が薄く,文字が 崩れる.拗音を含む単語を正しく書くことができ るようにと取り組んだ.

「読み書きが苦手な子どもへの基礎トレーニングワーク」として「拗音カード」を作成した.

まず、「ひらがな単語聴写テスト」で苦手な特殊音節のアセスメントを行い、」それに焦点を合わせて取り組んだ。苦手な拗音のカードを作り、シールを貼り、読んだり言葉で答えるときに拗音の部分だけタッチさせながら答えさせたり、プリントに書くとき、意識させるためタッチさせたりした。

今までなんとなく読んだり書いたりしていたのが、音声ペンを使うことで、文字表記と音声のマッチングを意識することができた。また、書くときに、タッチペンで拗音のところだけタッチすることで、特殊表記の箇所が意識できた。

基礎学習のみを担当していたので、他の場で使えなかった。日常生活でも生徒担当の教師と連携して使えたら良かったと考えている。また、音声が流れると、より大きな声で繰り返し、どんどん声が大きくなり、声の調整が難しかった。

タブレット機器のアプリも含めて使って行きた いと考えている. (2)高等部1年ダウン症の女子生徒の生活自立コースで音声ペンを活用した.生徒は、明瞭な発語がほとんどないが、ノンバーバルのコミュニケーションは、ある程度できる.

本取り組みでは、身振りでは表現が難しいことを伝達できたらと考え、VOCAとしての活用を考えた.

生徒は、ひらがな清音単音は分かるので、日頃 ふれることの多い物と単語(ひらがな)のマッチングができるようにと取り組んだ.数は 10 までの数字は分かり、順に並べることができるが、3 項関係が定着しているのは3程度までと思われる.表現しにくい数字をタッチペンで答えるようにしたいと考え、「言葉単語カード」「絵カード」「数字カード」を作成した.

視覚シンボル(ドロップトーク)と単語でカードを作り、音声シールを貼り、シンボルと単語と音声が繋がるようにした。カードとりなどで、ある程度定着してきたら、シンボルと単語のカードでマッチングをすることを考えた。合っているかどうかを、単語カードに貼ったシールをタッチし自分で確認できるようにした。数の学習においては、数字で答えるところをタッチペンで答えるようにした。

タッチペンを使うことで、学習の意欲が向上し、 シンボル(絵)と文字、音声のマッチングを本人 が意識して学習できたように感じた.また、言葉、 数に関する理解の程度が把握できるようになった.

今回は、基礎学習の時間が主だったが、今後は、 日常生活でも活用できるよう考えたい. 不器用さ、 手先の巧緻性に問題をもつ生徒のため、やや操作 に時間がかかった. 今回のような使い方であれば、 導入できれば、タブレット機器のアプリの方が有 効かも知れないと考えている.

3.6. 大阪府立大阪南視覚支援学校

中富,市原,川野は,音声ペンを用いて次のような2つの取り組みを行った.

(1)中学部一年の全盲の重複障害を持つ生徒に対して音声ペンを用いて「点数字の読み取り学習」 に取り組んだ.

本教材を導入したとき、本生徒は点字の学習を 始めたばかりであった.小学部で点字の読みを学 習していたが、一文字ずつの読みにとどまってい た.そのため数字を読むことができなかった.さ



らに、答え合わせも教員による補助が必要である ため、独学による復習ができず知識の定着が進ま なかった. 小学部で点字指導が進まなかったのも そのためである.

そこで,図 24 のように音声シールつきの点字 プリントを作成し,自分で答え合わせができるよ うにと考えた.

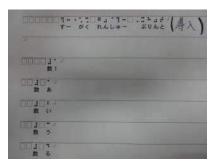


図24. 音声入り点字プリント

数字が読めるようになるために、数字読みのプリントを作成した.数字を構成する、「数符」と「かな」を一ます空けたものを用意する.1だったら、「数符」「ます空け」「あ」と書き、横に音「1」という音声データを収録したシールを貼っておいた.(同様に2、3、・・と作る.)

録音は、最初は教員が行い、なれてきたら生徒自身がするようにした。まずは点字を読み、その読み方を声に出して確認する。次に音声シールで答えを確認するようにした。数字が読めるようになってきたら、マス空けをなくしていった。そして、数字を含む文章題に取り組んだ。次の行に移るとき、ずれることが多かったので、文と文との間を一行空けるようにし、なれてきたら行を詰めるように、段階的に学習を進めていった。

本取り組みの結果,家で一人で復習することができるようになり,復習の機会が増えた.その結果,学習内容が定着するようになり,覚えられる数字の個数も着実に増えていった.そして,数字だけでなく,文章題も読めるようになり,行の読み飛ばしもなくなってきたので,2学期の終わりには他の生徒と同じ点字プリントを読むことができるようになった.

(2)中学部の全盲の重複生徒3名に、音声ペンを 用いて「点図でかかれた図形(三角形、四角形、 円など)の弁別を体験的に学習する」取り組みを 行った. 学習内容は、図形の形と各辺の長さである。図 形および長さの弁別を行うために、次のようなドットコードシールを添付した図 25 ~ 図 27 の教材 を用意した。



図25. 音声入り三角形, 四角形, 円のカード



図26. 音声入りひし形, 正方形のカード



図27. 音声入り直線のカード (上から順に10cm, 20cm, 30cm)

音声ペンを使った教材の導入を行ったとき、三人とも具体物での形の弁別は行えるものの、点図でかかれた図形の触図については始めてであった。点字を読むスピードも遅く、答えを書いてもそれを読み取るのに時間がかかり、自立して学習を進めていくことが難しい状態でもあった。そこで、本教材を導入し、自分で答えを確認しながら学習を進めていけるようにしたいと考えた。

図 25, 図 26 の教材は図形の弁別を行うために使用した. 点図を触図して図形を弁別し、音声で



正誤を確認した.図 25 の弁別は小学校 2 学年程度,図 26 の弁別は小学校 4 学年程度の内容になるので、生徒の到達度に応じてカードを使い分けた.図 27 の教材は長さについての学習で使用した.自分の体の部分で比べやすい長さから学習している.

この学習をグループで行うために、同じカードを各二枚ずつ用意し、生徒どうしでマッチングゲームを行った.音声教材を使用して授業を行ったことのメリットは、教員が答えを教える必要がなくなり、生徒自身が答えを確認することがで答えを確認できるので、より達成感をもって学習に取り組めるようになったことは大きな前進であった.とはだらして競争しながらマッチングゲームを行ったことにより、集中力が途切れがちであった生徒にとっても良い刺激となり、最後まで授業に参加できるようになった.

3.7. 茨城県立協和特別支援学校

藤枝は、音声ペンを用いて、知的障害を持つ高等部3年の男子生徒に次のような取り組みを行った

対象の生徒は、療育手帳 A を取得している. 文字を読んだり書いたりすることが難しく、平仮名を読ませようとすると苦手さを言葉で訴えることができる生徒である. 文字の書き写しができ、聞いたことを繰り返すことや簡単な質問には答えることができる. 国語の授業では、生徒の趣味であるプラモデルの説明書を題材に「読む」学習をした. (図 28) 興味を示して平仮名を読み、図やイラストからこんな説明が書いてあるのではないかと推測することができた. 対象の生徒は、4月からはグループホームで生活し、就労移行支援 B 型の施設で働くことになっている.



図28. 音声ペンでタッチ (国語)

対象の生徒は声も大きく,発音が明瞭であることから,卒業式の呼びかけ担当に指名した.しかし,読むことに課題があるため,台本を自分で読んで何度も練習するということが難しい.担当箇所を何度も自分で確認し,覚えて言うことができるよう音声ペンを紹介した.

卒業式の呼びかけ台本の担当箇所に音声シール を貼ったものを作成した.担当箇所をほぼ覚える ことができた段階で,前後の文章にも音声シール を貼り,流れで担当箇所を練習できるようにした.

音声ペンの使用開始日は1月15日である.使用頻度は週に4日ほどで、ほぼ毎日である.朝の準備が終わり、時間のあったとき、移動のない昼休み等に音声ペンを使用できるようにした.

本取り組みは、個人練習への励みとなり、何度も音声で担当箇所の文章を確認しながら、声に出して読むことを繰り返すことができた。卒業式は3月8日だが、2月28日の時点で文章を覚えきり、卒業式全体練習には自信をもって呼びかけの担当箇所を言うことができた。

音声ペンを使用したことで、当該生徒は「音声ペンで文章を確認する」ことができれば書いてあることが分かると理解できた.「この文章は、なんて書いてあるんですか?」と教師に尋ねることも多くなり、「ペンが家にあればな・・・」と、音声ペンへの期待感を表すこともあった.

音声ペンをこれからの日常生活や就労生活において使用することはほぼないことが予想されるため、自分で文章を理解するには、人に尋ねなければならない。音声ペンで人に尋ねる力を育てるには、「この文章を音声にしてもらえますか」と教師に依頼する機会をつくってあげることが大切だと感じた。

今回用いた音声ペンの良さは、当該生徒が何度 も自分で確認できる点、人に頼る大切さを学ぶこ とができた点であると実感した.しかし、卒業後 に生かせる身近な道具ではないことが課題だと感 じる.音声ペンを通して児童生徒にどのような力 をつけたいかを考え、実践することが大切だと感 じた.

3.8. 宇都宮大学教育学部附属特別支援学校 五月女は、音声ペンを用いて次のような4つの 教育実践を行った.

事例1:中学部3年の生徒を対象に、生活学習



の中で、校外学習の事前学習で音声ペンを使用し た

中学部最上級生として中学部全体に学習成果を伝えたいという生徒の思いを実現するために,事前学習の中で音声ペンを使用した壁面掲示を作成し,校外学習の紹介を行った.自分たちで作った音声入りの作品を掲示し(図 29),他学年の生徒が喜んで自分の声を聞いてくれる姿を見ることで,自己有用感が高まり,最上級生としての自覚を促すことにもつながった.



図29. 壁面掲示を音声ペンでタッチ

事例2:中学部の生徒の学校祭の合奏発表の練習で音声ペンを使用した.

各パート毎に作った手作りの楽譜にシールをはりつけ、生徒が音声を聞きながら楽器の練習ができるようにした。教師がついてなくても音を聞きながら練習したり、メロディに合わせて演奏したりすることができる環境を作った。(図 30)



図30. シール付きの楽譜

事例3:小学部3年の児童の「帰り方の確認や、 友達の名前を呼ぶとき」に使用した.

児童は、使い方が分かって、教師や友達に伝える方法の一つとして使うことができた. 小学部3年という発達段階から、対象児童以外の児童が興味を示し、落ち着かなくなってしまうことが見られたため、使用方法については更に工夫する必要を感じた.

事例4:中学部3年の「生活学習の調理実習」

に iPad の画面上に動画などを表示できる G-Pen Blue ペンを用いた活動を行なった.

2人組でのサンドイッチ作りの実習で、動画のレシピとして使用した.紙で作り方の手順を示し、 手順と対応させた動画を用意した.パンに具材を塗るときの塗り方や量など細かなことが分からないときに、生徒同士が相談して作るときの手がかりとして使用できていた.動画で確認できるため、教師が近くにいなくても調理を進めることができていた.

3.9. 奥多摩町立氷川小学校

大島は,グリッドマークのドットコードを用いた教材制作と教育実践に加えて,音声を直接紙の上に印刷するオリンパスの技術を用いて,教材の制作と教育実践を行った.

(1)奥多摩町立氷川小学校

本校は、秩父多摩甲斐国立公園の中に位置し、全校児童が58人の小学校である。この氷川小学校学校図書館にサウンドリーダーを置いたのは、2015年である。設置以来徐々に種類や枚数を増やし、今や70枚の所蔵となった。

また、2016 年からは音声ペン (G-Speak) も設置して、現在 6 種類の音声ペン用の絵本がある. その中でも特徴的なのが、『かいじゅうたちのいるところ』 (WHERE THE WILD THINGS ARE BY MAURICE SENDAK) である. 日本語の読みは担任の声、英語とロシア語は本校の ALT 講師のVitaly 先生の声である.

今では学校図書館にサウンドリーダーと音声ペンがあるのは全校児童や職員が知るところである. (2)サウンドリーダー用シート

学校図書館は読書センターのみならず、学習センター、情報センターとして機能するように運営を心掛けている。すなわち、サウンドリーダーのシート作りも本の紹介だけではなく、学校のことや地域の生き物のことについても、児童や大人の声の録音に努めている。これまでに制作したシートの種類は、次の4つに大別される。

- ① おすすめの本・・・児童, 職員, 作者, 読み 聞かせボランティアの方の生の声で聴けるの が魅力である.
- ② 英会話・・・・学校に毎日届く小学生新聞から図書支援員が記事を切り抜き、後で ALT 講師の先生に読んでもらう.



- ③ 学校生活の紹介
- ④ 奥多摩の動物や植物の紹介

(3)児童の活動

児童は、図書の授業の終わりごろや、休み時間 にサウンドリーダーや音声ペンを聞いている.

1年生は入学当初はサウンドリーダーシートをなぞるのが難しそうであるが、回数を重ねるとだんだん慣れてきて、なぞることができるようになる。なぞるのに成功して声が聞こえたときはとても嬉しそうである。たとえ学年が違っても、氷川小学校の子どもたちは、ほぼお互いに全員を知っているので、お兄さんやお姉さんたちの声が聞こえてくるととても嬉しそうである。

4月に新1年生が入学してくると学校探検がある. その時には、2年生が1年生にやり方を説明してあげている.

このように、サウンドリーダーは「伝え合い・分かり合い・学び合う」ことのできる機器である. (4)今年度の取り組み

今年度は、1年生と2年生のサウンドリーダーシートを作成した. 両学年とも1週間に一度、図書の授業に来るので、担任や教育支援員の協力を得て3月に全員のシートを作ることができた. すなわち、平成30年度は、2年生、3年生、4年生全員の「おすすめの本」のサウンドリーダーシートを完成した. (図31) しかも、新3年生は1年生の時に吹き込んだシートと2年生の時に吹き込んだシートと2枚制作したことになる. 小規模校のメリットを生かして、ゆくゆくは全校児童が1年生の時にシートを制作することを目指したい.



図31. Sound Reader 用のシート

今年度サウンドリーダーシート制作で工夫した 点は、「おすすめの本」のシートに作者、絵を描 いた人, 訳者を加えたことである. 子どもたちは本の題名だけではなく作者や絵を描いた人の名前に触れることで, 意識づけられ, 体系的な読書に発展する可能性がでてくるのではないだろうかと考えた.

(5)今後の課題

児童数の減少により、2016年度より図書委員会がなくなった.そのため、かつてのように図書委員会の児童が「おすすめの本」を紹介したり、学校生活の様子を伝えるサウンドリーダーシートを制作したりすることができなくなった.低学年の児童が高学年のサウンドリーダーシートを聞いて、未知の学校生活を知る機会が減ったのである.図書委員会に代わって、今後高学年の児童の声で伝えてもらえるような方法を模索したい.

この3年間の様子を見ていると2年生後半には 児童たちでサウンドリーダーシートを作ることが できそうだということが分かった. 平成30年度 は2年生によるシート作りに挑戦したいと考えて いる.

3.10. 京都府立向日が丘支援学校

本校には、発音が不明瞭であったり、発声はあっても発語がなかったりする生徒が数名在籍し、それぞれに、知的障害、肢体不自由、自閉症スペクトラムという診断がされている。筆談やカードなどの方法でコミュニケーションをはかっている児童生徒もいるが、どの方法もまだ個々に合っているとは言えず、時間がかかったり、相手の言いたいことが分かっても自分の言いたいことがうまく伝わらなかったりするという現状がある。そのような状況が繰り返され、話すことに苦手感をもち、要求の表出が少ない児童生徒もいる.

そこで、小畑は、今年度10月より、中学部男子生徒1名、高等部男子生徒1名を対象に音声ペンの取り組みを行った。

本取り組みの狙いは、次の通りである.

- ・ペンでタッチすることで、伝えたいことが伝 わったり、要求がかなったりすることの喜びを味 わうことができる.
- ・言いたいことが伝わりやすくなることで、以前よりも要求の表出を増やすことができる.
- ・友達とのコミュニケーションをはかりやすくする.
 - ・音声が流れることで、自主的に発音の練習を



することができる.

(1)中学部1年生男子生徒A

脳性麻痺,急性脳症後遺症の生徒で、右片に麻痺がある。また、発語できる言葉に限りがあり、「あ、え、お、た、な、ま、も、れ、ん、が、だ、で、ば、ぱ、ぶ」の文字はある程度はっきり発声することができる。また、これらの文字を繋げて、「ばなな、ぶた、あなた」などの単語も発声することができる。

日常生活では、ジェスチャーや表情、発語で自分の気持ちを表現している。2学期からドロップトークというアプリを使用して自分の考えを表現している。また、人との関わりが好きで、自分が興味のある人や好きな人に対して積極的に関わることができる。しかし、自分が困っているときに、自ら動いて助けを求めることが苦手であり、何か困っていることがあれば、近くにいる先生をじっと見つめ助けを求めることが多い。

音声ペンは、朝の会の司会を自立して行うために使用した。音声ペンを使用する前は、指導者と発語できる文字を一緒に読みながら司会をしていたが、時間がかかり、聞いている生徒も分かりづらそうであった。

ホワイトボードに貼ってある,天気カード,名前カード,時間割カードにドットシールを貼り,それらをペンでタッチし音を出す取り組みを行った. (図32)1日で,ペンがシールに触れると音が出ることを理解し,1ヶ月後には,自分で電源を入れることもできた.



図32. 音声ペンで朝の会の司会-1

音声ペンを用いることで、生徒の自信と自己肯定感を向上させることができた。音声ペンを使っている時はいつも笑顔で、友だちの名前を呼べることや1人で朝の会を進められることがとても嬉しいことが伝わってきた。

課題としては、手先が器用でないため、ペンが シールを読み取れないことが何度かあった. 「し ゃがんで押してごらん」「まっすぐにして押して ごらん」と言葉かけをした.

(2)高等部2年生男子生徒B

主な障害は、知的障害と自閉症スペクトラムで ある. 音声言語がなく, 文字盤やジッキー, 絵カ ード、簡単なジェスチャーなどでコミュニケーシ ョンをとっているが、自発的なコミュニケーショ ンが少ない. 色々なコミュニケーション方法を試 しているが、手段は確立していない. 少しでもコ ミュニケーションが広がるように、音声ペンを用 いて朝の会や終わりの会で司会進行などをしてい る. (図 33) いつも受け身が多い授業のなかで, 司会をすることで、「やりたい」という意欲が育 ち、積極的な姿が見られてきた、自分の要求など を伝える際には、音声ペンと合わせて他のコミュ ニケーション手段も必要になる. 本人は音声ペン を気に入りとても良い表情で使用しているので, コミュニケーションができる嬉しさなどの内面の 育ちに期待しつつ, 自発的なコミュニケーション (要求, 拒否) などの課題についても取り組んで いきたい.



図33. 音声ペンで朝の会の司会-2

3.11. 石川県立いしかわ特別支援学校

高鍬は、知的障害教育部門の小学部の1年生から6年生の78名の児童に、音声ペンを用いて「しゃべるポスターでおばけやしきをアピール!」に取り組んだ、児童は、コミュニケーションがとりやすい軽度の児童から、自閉的傾向のある児童、日常生活面で多くの支援を要する重度な児童まで、障害の幅は広い.

11月の文化祭で5年生が行う「おばけやしき」コーナーを小学部の児童に、より関心を持ってもらおうと取り組んだ.



この取り組みのために、次のような「しゃべる ポスター」を作成した. (図 34)

「おばけやしき」コーナーのポスターに文化祭のテーマや日時、場所、おばけやしきの宣伝等の音声入力したシールを貼りつけ、ポスターの近くに音声ペンを設置した。音声入力には、教員の声だけでなく、音声ペンに関心のある5年生3名の声も入力した。(「おばけやしき、きてね」「おばけ、こわいぞ〜」などの音声である。)



図34.「しゃべる」文化祭ポスター

作成したポスターを会場となる5年生の教室の前に設置し、近くに音声ペンを置き、休み時間等に5年生の教室前廊下を歩く児童が、自由に音声ペンでシールにタッチして音声を聴けるようにした。また、ポスターに関心を示した児童に音声ペンの使い方を教えた。文化祭の2週間前から当日まで展示した。

音声ペンに関心を示した小学部の児童が休み時間等によく来ては、音声シールにタッチしては字やイラスト等と一致した音声を聴いていて、その人数は増えていった。音声の中に友達の声が入っているので、関心も増した様子であった。そしてどの児童も「おばけやしき」コーナーを楽しみにしているようだった。当日も、「おばけやしき」コーナーにきたお客さん(児童、その兄弟等)に使い方を教えると、嬉しそうに音声ペンから聞こえる音声を聴き、「あっ声が聞こえた!」と、「おばけやしき」への期待感が高まっている様子が見られた。

5年生がお化け役や受付役、呼び込み役と、活躍したこともあって、当日は 100 名超の児童生徒が「おばけやしき」コーナーにお客さんとして集まり、大盛況だった。

今回のポスターは、8つ切りサイズのもので、小ぶりのものだった。もっと大きなサイズにしたり、音声もおばけの効果音を入れたりと、目立つポスターにすればよかったと考えている。音声ペンに関心を持った児童の中には、5年生の教室の前を通るたびに音声ペンを操作し、それをしなくては次の活動に移れないと、こだわり行動を見せた児童がいた。その際、一時的にポスターをはずし、対処した。使用する際のルールなど事前に周知することも考慮して、今後も活用方法を探っていきたい。

3.12. 神戸市立盲学校

黒田は、今年度は、視覚障害に肢体不自由、知 的障害を併せ有する中学部2年生の生徒と音声ペンを使用した.

本生徒は、全盲であるが点字を読むことができず、行事のしおりなどを自分で読むことができない。そのため、日程や持ち物等を録音して自分で確認できるようにした。校長先生や実習生の先生にも声を録音してもらい、楽しんで読む(聞く)ことができた。

夏休みには、音日記を宿題に出した.小さなスクラップブック1ページに1枚音声シールを貼った.また、同じページに夏休みに決めた目標が達成されたら、好きな立体シールを貼ることにした.妹と一緒にインタビュー形式で文章が録音されていたり、歌をうたったり、花火大会の音が録音されていたり、いろいろ工夫した日記帳ができあがった.それをもとに2学期に友達や他のクラスの先生にも、夏休みの様子を伝えることができた.

(図 35)

2学期以降も新たにノートを作り、体験学習でお店の人にインタビューしたことを録音したり、家族の方への誕生日メッセージを録音したり、宿題を録音した.



図35. 音声付きの日記帳



上肢にも麻痺があり、点字の読み書きが難しい 生徒であるが、音声で聞くことで、自分で確認し たり、相手に伝えることができ、意欲的に取り組 むことができた。また、文化祭では作業学習で製 作した陶芸作品を販売、展示するとともに、製作 した生徒達の声で、作品の説明や価格などを録音 して、展示場所に置いた。

同じく、大前は、視覚特別支援学校高等部普通科2年の知的な障害もあり、自閉スペクトラム症も併せ持つ、全盲の生徒に「言葉によるより社会性のあるコミュニケーション力の向上を図る」目的で、音声ペンを用いて次のような取り組みを行った.

盤に貼ったシールに、シールの手前にある溝や 突起を手掛かりに、位置を理解し、ペンを当てる、 発せられる声を聞いて、自分の行動について振り 返っていく取り組みである.(図36)



図36. 視覚障害の生徒への取り組み

本取り組みを通して、自分の記憶から、時系列による変化を理解できるようになった。例えば、昨日の夕食のメニューなど、これにより自分のことを客観的に理解することができるようになりつつある。一方で、電源を入れる、録音モードにするなどの操作も自分でやって自信をつけていったが、誤操作に対し視覚で確認することができないため、なぜ上手く動作しないかの理由が分からず混乱することがあった。

3.13. 千葉県立我孫子特別支援学校

山口は、次のような3つの実践を行った.

(1)小学部3年生の実践

小学部3年生の知的障害を持つ児童3名に対して「音声で発信をすることの難しい児童が、朝の

会や帰りの会の司会進行ができるようになる」ことを目指して、音声ペンを用いた取り組みを行った

制作した教材は、音声再生シール付きの進行表 (めくり式)である.朝の会のめくり式進行表に 絵と文字とドットシール(音声再生用)を組み合 わせ、各場面1枚になるようにした.進行表は、 1枚目に朝の挨拶の絵と「おはよう」の文字とド ットシール(「おはよう」と音声が録音されてい る)が貼付されている.2枚目以降は、進行の順 に従って絵と文字とドットシールが貼付されている.

具体的な実践の様子は、次のようである。毎朝行われている「朝の会」の日直(児童)が、音声ペンを用いて進行を行った。教師が朝の会用の進行表と音声ペンを用意し、教師と児童は、他の児童の前に座る。教師が進行表を場面に合わせて提示し、音声ペンを児童に渡す。児童はドットシールをタップし音声を再生させる。

朝の会は、「挨拶」「呼名」「予定発表」「献立発表」「みだしなみ」「挨拶」の順に行われている. 朝の会の各ステップを行うカードを用意してあり、 それぞれの場面の始めにドットシールを音声ペンでタップして進行している.

児童3名は、音声ペンのペン先をドットシールにタップすると音声が再生されることを理解し、一人でタップすることができるようになった.また、音声ペンから再生される音を良く聞くようになった.スイッチのオン、オフを知らせる音もよく聞いて、始めと終わりを理解できた.音声ペンを持ってドットシールにタップするときに、シールの位置をよく見るようになり、3名中2名は、再生される音声を模倣して発声するようになってきた.

(2)知的障害を持つ中学部2年生の実践

本生徒は、知的障害を持ち、日常生活でよく使う言葉の発信はあるが、文字を読むことが難しい 生徒で、一人で朝と帰りの会の司会進行を行うことができる.

めくり式の朝と帰りの会の「絵と文字とドットシールからなる進行表」を制作して実践に用いた.棚に置いてある進行表と音声ペンを生徒が自分で用意し、「朝の会」「帰りの会」の日直(生徒)として司会進行を行った.生徒は朝の会では、「挨拶」「呼名」「予定発表」「献立発表」「みだしなみ」



「挨拶」の順に制作した進行表を用いて音声ペン を用いて音声を再生し、司会を進行している.

音声ペンの使い方は、すぐに理解し音声を再生することができた.生徒一人で全て進行できるようになった.また、再生された音声を聞いて、音声を模倣するようになってきた.この生徒が使用している様子を真似て、他の生徒(簡単な会話のできる生徒)も使用するようになった.また「帰りの会」の一日を振り返って感想を発表する場面では、3名の生徒が音声ペンを使って学習名の文字カードに貼ってあるドットコードを音声ペンでタップして音声を再生させた.音声を再生させてから、感想を言葉で言うようになった.(音声ペンを使用することで、他の生徒にも影響を与えている.)

今後,他の学習場面でも使用し,一人でできることを増やしていきたい.音声ペンは,文字を読むことが難しい生徒には,有効な機器と考える. (3)肢体不自由を持つ中学部2年生の実践

本生徒は、知的障害を合わせ持つが、「まま」「といれ」「せんせー」「てって」などの言葉をもち、ペグさし(1センチ程度)やコイン入れ(向きを変えても)ができる。音声再生シール付き進行カード(めくり式)を用いて、手の操作性を高めるとともに、一人でできることを増やす取り組みを行った。

朝の会を進めるためのめくり式の進行表に、絵と文字とドットシール(音声再生用)を貼付し、各場面1枚にした教材を制作した. 進行表は、1枚目のカードに朝の挨拶の絵と「おはよう」文字とドットシール(「おはよう」と音声がリンクされている)、2枚目以降は朝の会の進行の順に、絵と文字とドットシールが表示されている.

教師が、朝の会用の進行表と音声ペンを用意し、 生徒に渡すと、生徒はドットシールをタップし音 声を再生させた。生徒は、音声ペンのスイッチが 分かり、押すことができた。一枚のカードにドットシールが一つであれば、一人でドットシールを タップすることもできた。1ページに数枚のシールがあるときでも、教師の指差ししたドットシールをタップすることができた。音声が再生されないと、音声が再生するまで工夫して動かし、再生させることができた。今後、一人でできる箇所を 増やすために教材の改善と工夫を行いと考えている。

3.14. 千葉大学教育学部附属特別支援学校

佐々木は、知的障害を主とする特別支援学校の高等部3年生男子に音声ペンを用いた実践を行った.本生徒は、中度の知的障害のある男子生徒で、内言語はある程度育っており、教師等の大人からの指示や伝達したことについては概ね理解することができるものの、発語は「ママ」「ハイ」に限られる.日常生活の流れは理解していて、文字の理解は少ないが、イラストのついたスケジュール表を見ながら見通しをもって生活することができている.

一方で、自分の伝えたいことをゼスチャーで示そうとするが、なかなか伝わらず、イライラする様子がみられる。自己肯定感が高いので、なんでも自分でやろうとする意欲があるものの、うまくいかないことが多い。多動な様子も見られ、目の前のものを注視し続けることが難しい。また気持ちが焦ってしまい、丁寧に作業することが難しい様子も見られる。

本生徒は、高等部の工芸班に所属しており、主にレザー製品の穴あけ作業に取り組んでいる。手元に集中することが難しいが、木槌を使って穴をあけることができる。8つに区切った箱の中に、穴をあけた製品を入れ終えるたびに、教師に報告するのを楽しみにしている。自分の作った製品を実際にお客様に販売する機会を毎年3回用意しており、見通しもって販売活動に取り組むことができている。接客場面では、言葉でのやりとりが難しいので、製品の袋詰めやお客さまへの手渡しなどが主となる活動となっていて、お客様に会釈する様子が見られている。

作業製品販売の際,発語できる言葉が限られているため、お客様に対して状況に応じた言葉かけをすることが難しい.そこで、音声ペンを使用することで、状況に合わせて「いらっしゃいませ」「ありがとうございました」などの言葉を遣い分けて接客することができるようになってほしい、また、人とかかわることが好きなので、音声ペンを利用することで、コミュニケーションを図る場面を増やしてほしいと考えた.

「○○特別支援学校の作業販売会です.よろしくお願いします.」「いらっしゃいませ」「少々お待ちください」「ありがとうございました」「よろしければぜひクジも引いてください」とい



う5種類の言葉にイラストをつけて表にし、販売会用の台詞用紙を用意した。一つ一つの枠に音声ペンのシールを張り付けることで、イラストを見てシールをタッチできるようにした。(図37)

音声ペンには、周囲に十分に聞こえるように、 簡易のスピーカーを付け、3倍の大きさの音量を 出力できるようにした. (図38)



図37. 販売会の台詞用紙



図38. 音声ペンにスピーカーを設置

販売会当日に向けて約3週間前から作業学習の中で練習をした。事例生徒がシールをタッチして音声が流れた後、他の友だちが復唱するようにした。販売会の2~3日前には学校内で販売練習を行い、実際にお客様を想定した練習を行った。販売会当日は、近くの駅の構内を利用し、「スマイルフェスタ」という名称の販売会を行い、音声ペンを使って実際の接客活動を行った。

販売会当日に前述した道具を用意し、実際に販売活動を行った。気持ちが焦ってしまう傾向があるため、全体的に支援が必要であるが、自分から主体的に活用しようとする様子が見られた。「〇 特別支援学校の作業販売会です。よろしくお願いします」「いらっしゃいませ」の2つの台詞については、お客様がいないときに、自分のタイミングで音声ペンを操作することができ、「上手に

できたね」などと周囲の友だちや先生に称賛されることで自分の役割として認識することができた. 物珍しさもあり、お客様からも注目されることで、 得意になって積極的に操作する様子が見られた.

(図39) 保護者にとっても、生徒が活躍している 場面を目の当たりにしたことで、音声ペンの使用 に好感触を示し、喜んでくれた. 言葉として自分 で発するのが難しくても、それを代替してくれる 音声ペンは、内言語が育っている本生徒には最も 有効なコミュニケーション手段の1つと考える.



図39. お客様とやりとりしている様子

一方で、気持ちが焦ってしまうことで、再生するイラストを間違えてしまうことが多かった.落ちついた状態では、「『いらっしゃませ』はどれ?」等の質問に答えることができるので、認知面の問題というよりも、衝動性や多動性の課題の方が大きいと思われる.

また,「少々お待ちください」「ありがとうございました」「よろしければぜひクジも引いてください」という3つの台詞は,実際にお客様を相手にタイミングを合わせ,用途にあった言葉を選択して使いこなす必要があるので,接客そのものに慣れて,状況に応じて使い分ける必要がある.相応の知的能力が育たないと,使い方を間違えてしまうことが考えられる.

3.15. 大分県立中津支援学校

久恒は,小学部2年生の児童に,音声ペンを用いた実践を行った.

本児は、重度・重複障害(急性脳炎後遺症による上肢全廃・下肢全廃)のため、車いすを使用し、てんかん発作がほぼ毎日おきる。また、喘鳴が常にあり、体温調節が苦手なため、体調を崩しやすく、医療的ケア(経鼻経管栄養)を受けている。眼振はあるが、注視、追視することができる。人との関わりは好きでうれしいと笑顔になり、声を



出して笑うこともできる.

- ・iPad を1年生から使っていて、お絵かきをすると音が出ることが分かる.
- ・花火のアプリで指をのせると、音がして、花 火が出ることが分かる.
- ・友だちが話しかけてくれると、にっこり笑顔になる。
 - ・人が好きで、動きをよく見ている.
 - ・話しかけてくれると嬉しい.

人との関わりが好きな本児が、友だちや先生と話すことができたら楽しいだろうなと思い、コミュニケーションの道具の一つとして音声ペンを活用することにした.

【実践1】「音声ペンを使って、朝の会をしよう」 (1)自立活動の時間に練習

四肢麻痺がある本児が、自分でペンを持ってシールにタッチすることは難しい.緊張があるとき、ペンを握ることは可能なので傾斜をつけた段ボールで支える補助具を作り、ペンを握った角度で固定することでシールに触れて音が出るように工夫した.

(2)朝の会の手順を準備・練習

- 1.朝の会の司会者のことばを教師が録音し、手順カードにステッカーシールを貼る.
- 2.元気調べの友だちの写真に,「○○さん」「げんきですか」のことばを録音したステッカーシールを貼る.
- 3.自立活動の時間に補助具の角度調整やペンでタッチする練習をする.

(3)音声ペンを使って朝の会をする

当番のとき、音声ペンを使って朝の会の司会を やってみた。 \rightarrow いつもは教師が横でしゃべってい るのに、本児がペンを押すと言葉がでていること に友だちはびっくり \rightarrow 友だちがびっくりし、よろ こんでいる様子を見て、本児もにっこり。(図 40)



図40. 笑顔一杯で音声ペンに挑戦

本取り組みを通して、次のような成果があった.

- ・自分でペンを持つことで、友だちに伝えることができた。本児が音声ペンでシールに触ると、録音した音が流れ、本児が司会をしながら朝の会を進めていくことができた。音声ペンから流れた言葉で、友だちが立ったり、動いて前に来たりすることがうれしくて笑顔になった。
- ・2か月ほど経ち、「朝の会をするよ」と、言葉かけをしながら音声ペンを見せると、にっこりするようになった。音声ペンで押すところを友だちが注目してくれるのも嬉しいようだった。(図41)



図41. 音声ペンで朝の会の司会に挑戦

- ・音声ペンでシールを押すところが見えるようにすること、傾斜をつけた台を使うことで、本児にシールが見えるようにすることが大事だと感じた
- ・友だちが一緒に朝の会の司会をやりたがった. 教師の支援をよく見ていて、同じように本児に関 わろうとする様子が見られた.一緒に朝の会をす ることは友だちとの関わりを推進した.

今後の課題としては、次の点が挙げられる.

- ・緊張しているときは、音声ペンを握ることができるが、緊張がゆるんでいると、握ることが難しい.
- ・ペンを握らせる角度を固定できる補助具の開発が必要である.

【実践2】すきなドーナツ調べ

- (1)生活単元学習の時間に買い物学習でドーナツ屋 さんに買い物に行くことになった.経鼻経管栄養 の本児はドーナツを食べることはできない.友だ ちがどのドーナツを買おうかと選んで買う練習を している間,本児は,「すきなドーナツ調べ」を 音声ペンを使って調査することにした.
- (2)音声ペンを使って「すきなドーナツはどれですか」と本児が質問し、友だちに選んでもらったシールを貼ってもらうようにした.



(3)休み時間に、他のクラスの友だちにも聞いてみた. →本児が音声ペンを使ってシールを押すと、「すきなドーナツはどれですか」と言葉が流れ、ドーナツを選んでシールを貼ってもらう.

(4)居住地校交流でも聞いてみよう

居住地校交流を行った小学校の2年生にも聞いてみた.→本児が音声ペンを使ってシールを押すと、「すきなドーナツはどれですか」と言葉が流れ、ドーナツを選んでシールを貼ってもらう.

本取り組みで、次のような成果が得られた.

- ・「すきなドーナツ調べ」をすることで、友だちがすぐ近くまで来て、ドーナツの表から好きなドーナツを選ぶ様子を間近で見ることができた. 友だちが「どれにしよう」と迷っている姿を見たり、「これ食べたことある」の言葉や友だちのしぐさを見るのがうれしくて笑顔になった.
- ・音声ペンでシールを押さえるとき,口を開けて注視する姿が見られた.
- ・「すきなドーナツ調べ」を通して、友だちとコミュニケーションができた。友だちが本児の周りに集まってくれるのがうれしかった。大きな口が開いてにこにこ笑顔だった。
- ・居住地校交流の時,「すきなドーナツ調べ」は大いに盛り上がった.本児が音声ペンを操作することで,友だちが,本児が質問したことに対して,色々な会話(「食べたことがある」「もちもちしているところが好き」「あまくておいしんだよね」等)があり,それがまた,次の会話を生み,その中にいる本児は特別支援学校では体験できない大勢の友だちと一緒に過ごし,しかも擬似会話して過ごす体験をすることができた.

残された課題は次のようなものである.

・人数が多い中で音声ペンを使うので、時間短縮の必要もあり、教師が本児の持つ音声ペンを支え続けることになった。角度の調整が必要であり本児一人で押している体験をすることは難しい。

【実践3】音声ペンを友だちや先生との会話のツ ールにしよう

朝の会や帰りの会の司会で、決まった言葉を、 音声ペンを使って言うだけでなく、日常会話で本 児の思いを伝えられないかなと考え、音声ペンを 使ってコミュニケーションをとる取り組みを始め た.

本取り組みの成果は次のようなものである.

・本児にとって、想定外の体験を可能にするこ

とになった.

- ・友だちや先生に「本児が言っているようで、 おもしろい」と言われた.
- ・本児は、音声ペンから流れるメッセージを通 して、話をしているように、雰囲気が盛り上がる ことが分かった.

今後の課題としては、教師はすぐに対応できる が、友だちは突然のお願いに対応することが難し かった.

【実践4】「自分でたのんでみよう」

本児がしてほしいことを,図 42 のような表を作り,音声ペンを使って自分の意思を伝える取り組みを行った.

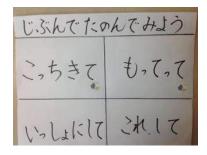


図42. 要求場面のコンテンツ

本取り組みの成果としては次のような点が挙げられる.

- ・音声ペンを使うことで、やりとりの手段やパターンが学習できた。(図 43)
 - ・楽しさ,面白さが分かった.
 - ・本児にもコミュニケーションができた.

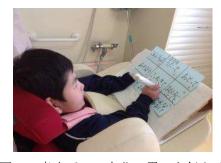


図43. 音声ペンで自分の思いを伝える

今後の課題としては、本児が音声ペンを使って 様々な取り組みができたが、それが本児の「本当 にしてほしいことか」は分からない点である.

本児は、音声ペンを用いた4つの実践を通して、



音声ペンを注視する力が芽生えた.そして,音声に反応する友だちや教師を見る力がついた.何よりも自分で話して会話する擬似体験ができたこと、様々な内容の会話ができることで,コミュニケーションのスキルアップができた.重度重複障害を有する本児であるが、相手の様子をよく見るようになった.感情の読み取りができているように思われた.音声ペンは、コミュニケーションのツールであり、話始めを助けてくれるアイテムであることを実感した.

3.16. 長野県立稲荷山養護学校

原は、小学校の特別支援学級(自閉症・情緒障害学級)の先生と協力して在籍する5年生の男子に音声ペンを用いた実践を行った.

本児童は、自閉症スペクトラム症の診断があり、特に学習面において読み書きや言葉の概念の獲得が困難で、学習したことが定着しにくい状態だった。また、学習意欲も低下していた。こうした背景としては、知的発達が境界域であり、特に言葉の概念の獲得が苦手であったことや学習内容や目標の調整が不十分であったこと、仮名文字や漢字を読むことが困難であったことがら、教科書や教材の内容が理解できなかったことが考えられた。

そこで、国語の教科書に出てくる言葉の概念を 獲得し、教科書の内容を理解できるようになるこ とを目標に支援を行うことにした.

まず、新しい単元に出てくる漢字の熟語や言葉をピックアップし、音声ペンを使った「言葉カード」を作成した. (図 44) また、デイジー教科書を使い、教科書の内容の学習のためにオリジナルの問いを作成し、音声ペンで再生できるようにした. 最後に、単元テストの問いを音声ペンで再生できるようにした.



図44. 音声入り言葉カード

担任と相談しながら、カードに漢字や言葉の用例を書き、用例をもとにしたイラストを描いた.また、用例を本人の声で音声ペンに録音した.次にカードをめくり、漢字や言葉を自分で読み上げる学習をした.読めないカードがあると音声ペンで再生させ、確かめながら学習をすすめ、次第にすらすらと読めるようになった.

次に、デイジー教科書と担任が作ったオリジナルの問題を使って内容理解の学習を行った。オリジナルの問題に音声ペンを使用した。担任が読み上げ支援をする必要がなく、本人が問題文を再生させて学習をすることによって、学習に対して積極的に取り組む姿勢が多く見られるようになった。

単元の最後に単元テストを行った。単元テストの本文はデイジー教科書を使い、問題文の再生に音声ペンを用いた。教師がそばについていなくても一人で単元テストを受けることができた。(図45)

「言葉カード」を使って、用例やイラストのイメージとともに漢字や言葉の概念を学習することができた. (図 46) また、単元の内容理解の学習では、積極的に学習に取り組むことができ、学習意欲も向上した. 単元テストでは、複数の単元で高得点 (90~100点) をあげることができ、確かに学習内容が定着したことが分かった.

今後の課題としては、次のような点が挙げられる。

途中で音声ペンのシールが不足してしまい,以前の情報を消すことになってしまった.また,以上の方法でも次第に抽象概念の獲得が難しくなってきているので,知的発達水準をふまえ学習内容や目標の配慮もより必要になってくると思われる.



図45. 音声ペンで単元テスト





図46. 音声ペンで振り返りの学習

3.17. 東京学芸大学附属特別支援学校 松本は、高等部の生徒ともに、「音声ペンを利 用して曲を紹介しよう」に取り組んだ.

対象生徒は、高等部3年生2名である.2名とも主たる障害はダウン症で、日常的な会話は概ね理解できる.2人とも音楽やダンスが好きである.口頭及び書字中心の学習では消極的な態度を示すことがあるが、学習活動の中に音楽やダンスの要素を取り入れることによって意欲的に参加できることが多い.

本校では高3で修学旅行に行っており、修学旅行先,立ち寄り先,活動等,できるだけ生徒たちと一緒に調べたり、意見を調整したりして決めている。今年度は沖縄県に決まり、生徒それぞれが自分の興味のあるテーマ(食べ物、歴史、気候、音楽、工芸等)を設定して、調べ学習を行った。その学習単元の一部を使って本実践を行った。生徒2人は沖縄の音楽に興味を持った。そこで、沖縄の音楽を題材にして、より沖縄県に対する関心を高めること、調べる-まとめる-発表するという一連の流れを意欲的に学習することをねらいとした。

沖縄県出身のアーティストの沖縄県の民謡 20 曲程度の中から、2人で曲を聞きながら話し合い、10曲程度に絞り、曲のリスト(以下、沖縄 Songs とする)を作成し、沖縄 Songs を音声ペンに録音した. リストはポスター(図 47)にして、曲名の横に Magical sheet を貼り、いつでも誰でも再生できるようにして廊下に掲示した.

沖縄 Songs の中には、2人が知っている曲も数曲含まれており、リスト化の作業はとても意欲的に取り組むことができた。また、普段は活発なやり取りはあまり見られない2人だったが、「この曲いいんじゃない?」「この曲は知らない」という会話や、「じゃあこの曲は?」「これ知ってる!」「じゃあこの曲にしよう!」等、2人で話し合い

ながらリスト化することができた.また,作成したポスターの中から一日一曲聞いていくことで,2人だけでなく,クラスの他の生徒も沖縄の曲に対して興味をもつようになった.そして,休み時間などに音声ペンを片手に曲を聞く生徒が見られるようになった.

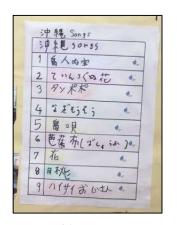


図47. 沖縄 Songs シート

実際に沖縄では、2人が紹介した曲が繁華街や 観光地の BGM として流れていた。それを耳にし た生徒たちは「あ、この曲、学校で聞いた」「oo さんが調べた曲だ」等の反応があり、2人も自慢 げだった。

音声ペンは操作性の容易さが魅力であると考える。今回の実践では、曲を準備して選んで録音する一連の活動を準備段階から生徒と一緒に取り組むことができた。これは生徒が「自分で作った」という気持ちを育むためには重要であると考える。今後の課題としては、次の点が挙げられる。

今回、曲を録音する際に CD デッキの音を音声ペンで直接録音する方法を取ったが、ノイズも多くなってしまった.音声編集ソフトウエアを用いてノイズを除き、Sound Linker などで音声ペン用のコンテンツを作成することで、より楽しめたと思われる.今後も他の学習場面での使用の可能性について検討し、実践していきたい.

3.18. 東京都立中野特別支援学校

高橋は、重度・重複学級高等部3年女子生徒と 音声ペンを用いた2つの実践を行った.

本生徒の実態は、担任によると、次のようなも のである.

・音楽が好き.



- ・日常生活上のごくごく簡単な指示は理解できる.(トイレ,着替え,待って,教室いくよなど.)
- ・絵カードの練習はしてきているが、自分から 使用することはほとんどない. 高橋に、「ラジカ セ」の絵カードで「ば、ば」という発声とともに 「音楽を聴きたい」と伝えてきたことが1度だけ あった. (⇒このような要求を沢山出させたい.)
- ・自分から要求を出すことはほとんどなく、自 席に静かに着席し、自分の髪をなめたり、着てい る服の襟ぐりを引っ張って噛んでいることが多い. (⇒こうした不適切な行動を減らしたい.)

本取り組みでは、音声ペンを利用して

- ・カードを使用して、自分の気持ちを伝える.
- 自分で選択する.

活動に挑戦したいと考えた.

教材を作るにあたっては,次のことを狙った,

- ・本人の大好きな音楽を活用することで、本人 の意欲を引き出せるようにした.
- ・伝わった経験を積むことで、人とのかかわりを楽しいと感じ、カードで伝えることができることを知って、自分からカードを使用するようになってほしいと思って作った.
- ・やりとりを沢山したいので、短めの音楽を活用したい.
- ・ペンでタッチするところが分かりやすいよう に、シールを重ねて貼り、枠取りをして強調した. カードは、名刺の大きさで作成した.

作成教材は、TDLのアトラクションと音楽をリンクさせたシート、(図 48) 卒業式で歌う曲を用いたシート、(図 49) 同様のカードで本人の好きなキャラクターのイラストと曲をリンクさせたシートである。

実際の使用は、(1)音声ペンの活動をしたいときには、本人が「ペンカード」を教員に渡す. \rightarrow 渡すことで、ペンがもらえる、(2)音楽入りシールを貼ったカードを提示する(1枚~2枚)、(3)本人がペンでタッチし、音楽を聴く、という手順で行なった。

実際に使用してみると、次のことが分かった.

- ・ペンでタッチすると音楽が聴けることを理解できた.
- ・「ペンカード」を渡すと、ペンがもらえることも理解できた。
- 「ペンカード」を見るだけで、期待感を持ち、 表情がにこやかになった。

- ・「ば,ば」と発声とともに,「ペンカード」を 教員に渡し,自分からやりたいということを伝え るようになった.
- ・2枚のカードから、自己選択して、音楽を楽しむことができつつある.
- ・カードを左右入れ替えても、本当に好きな方 を選んでいる様子が伺える.



図48. TDL 音楽シート



図49. 卒業式で歌う曲シート

続いて、朝の会で音声ペンを用いた実践を行った.

対象児は、次のような児童である.

- ・言葉での指示で、おおむね理解できている.
- 発声がほとんどない。

音声ペンを用いることで、次のことを目指した.

- ・自分の役割を積極的に果たす.
- ・相手に伝えることの楽しさ、喜びを味わい人 との関わりを広げる.

作成した教材は、朝の会の司会進行を行うシートである。従来教室で使用している既存の掲示用「カード」(「これから、朝の会をはじめます」「先生、お願いします」など)に加えて、掲示用カードの「友達の写真カード」「名前カード」に、該当生徒の名前を入れたシールを貼り音声をリンクした。また、「教科カード」には、該当の教科名を入れたシールを貼った。→教室の掲示用にみ



んなが使用しているものを、ペンでタッチするので、見ている人にも視覚的に分かりやすかった.

3.19. 福岡県立小郡特別支援学校

尾﨑は,知的障害を持つ児童の通う特別支援学校の小学部3年生の児童に音声ペンを用いた実践を行った.

本対象児童は、身の回りの衣類や道具、好きな食べものなどの中には理解している言葉はあるが、決まった発語がなく身振りなどの表現手段はまだはっきりしていない。5~6個くらいの絵や写真を提示すると指差しで好きなものを選択できる。用があるときは「てんてい(先生)」と声に出しながら教師の身体を叩いて伝えることもあるが、本児からコミュニケーションの起点になることは少なく、したいことや行きたい所がある時は伝える前に行動に移してしまうことが多い。友達に対して声を出して呼んだり肩を叩いたりする姿はほとんど見られない。

状況が分からず不安になったり、自分のしたいことが通じないと声をあげたり、激しく泣いたりする. 泣き始めると絵カードや実物を使って「違うよ」と説明しようとしても、話している相手に注意を向けることは少なく、そのまま顔を伏せて泣き続けている. 1年の終わりに転校してきたときは、一日に $1\sim2$ 回は泣いて過ごすことがあった.

音や音楽に対して過敏症があり、音楽の学習などは耳を塞いで泣いて過ごすことが多い. イヤマフを使ってもそれだけでは落ち着くことは難しい.音量を下げてほぼ聞き取れない位の音にしてもすぐに気付き、不安そうに声を出している.

クラスには、知的障害を持つ児童が5名在籍しており、そのうち、自閉症を合わせ持つ児童は本児を含めて2名である。 $4\sim5$ 才くらいの思考力、会話力があると思われる児童から1才前後の発達だと思われる児童まで、知的障害が軽度から中度くらいの児童が在籍している。

同じクラスに双子の姉妹(B児)がおり、その児童の後について行動することが多い。不安な時はB児の側に座り、手をつないだり身体を触ったりして安心しようとしている。他の児童に対して近づいていくことは見られない。

本実践では、次のことを目指して取り組んだ.

・クラスで行われている学習活動が本児にとっ

て理解しやすい活動になり、安心して活動に取り 組めるようにしたい.

- ・音に対して過敏性はあるが、逆にとても感度が良く、教師を呼ぶときの「てんてい (先生)」という呼びかけは1週間ほどで真似できるようになった。視覚的な情報と音声を同時に提示することで理解できる言語を増やしたり、分かる状況の中で聞き取ったりすることで苦手な音が減るようにしたい。
- ・友達に自ら関わることが少なく、状況を把握するためには教師と双子のB児に頼っている.他の児童に対して注視したり発信したりして友達に感心をむけられるようにしたい.
- ・本児以外の音声言語で十分に伝える力を身に つけていない他の児童も「友達に伝える機会」に なるようにしたい.

本取り組みのために、「絵カード」(図 50) や「児童の写真カード」を作成した。



図50. 音声入り絵カード

音声ペンを使って、自分の持っている力で朝の 会、帰りの会の進行に取り組んだ.

朝の会、帰りの会の司会進行は、次のように行った.

- ・進行表のイラストの近くにドットシールを張り付け、司会のセリフを録音した.(図 51)音声言語での司会が難しい本児は、音声ペンでセリフを読み取り、司会を行った.
- ・クラスには、他にも発音が不明瞭だったり発語がなかったりする児童が多く、当番になった時にはほとんどの児童が音声ペンを使って朝の会・帰りの会の進行を行った。発語のある児童も台詞を忘れたときには音声ペンを使って確認してから自分の声で進行をすすめた。
- ・一覧になった進行表だけでは全体のどこを進めているのか分からない児童のために,めくるタイプの進行表を作成し、司会をする児童の机に貼



り付けた. 1 枚ずつめくりながらカードの絵と進行表の絵を合わせ, 1 人で進行ができるようにした. (図 52)



図51. 朝の会進行シート



図52. 司会進行の様子

名前呼びにおいては、クラスの児童の写真カードを作成し、ドットシールを貼って名前を録音した. 出席確認や健康チェックで名前を呼ぶ時には友達の写真カードと音声ペンを使って、児童が自らの力で進行できるようにした.

「帰りの歌」においては、音楽が苦手な本児であったが、休み時間に曲のようなリズムを口ずさんでいた。比較的高い音が苦手だったので、伴奏をなくし、子どもたちの声のみでいくつかの曲を録音した。帰りの会の中に「今日の歌」の時間を設けその日の司会が好きな物を選べるようにした。

本取り組みで得られた成果は、次の通りである。 (1)進行表について

- ・音声ペンが読み上げた言葉を理解できるよう になり、「健康観察をします」という声を聞いて 観察簿や友達の写真カードを用意していた.
- ・音声ペンで名前を読み上げる司会の役割が分かり、呼んだ児童の活動が終わるまで待ってから次の児童の名前カードを読み上げることができた.
- ・朝の会、帰りの会の進行をとても喜び、笑顔で司会ができた、手順や必要な教材を覚え、教師

の促しがなくても自分ですべての道具を準備していた.司会をするときにはめくりカードで確認しながら進行ができるようになった.

- ・友達が当番の時、スムーズに進行が進まない ときは席を立って代わりにカードをめくってやる こともあった.
- ・自分が当番ではない日でも準備をし、司会の 席に座って笑顔で待っていた。当番の写真カード を見せながら「今日は違うよ」と2~3回繰り返 して説明すると教師の説明に注目し、混乱するこ ともなく、自分の席へ戻るようになった。
- ・朝の会がスムーズに進むようになるにつれて 不安になったり声をあげて泣いたりすることがな くなり、落ち着いて生活できるようになった.そ れと同時に説明している教師や司会をしている友 達をよく見るようになり、真似をしたり返事をし たりすることが多くなった.

(2)名前呼びについて

・名前呼びの際に「○○くんはどれ?」と確認すると確実に指さして答えられた。音声ペンで読んだ後,その児童の方を見ながら返事を待っていた。休み時間には写真カードを並べ,一枚ずつ指さしながら「○○君,元気ですか」「はい,元気です」と聞き取れるようなリズムの声や天気・日付などのセリフのような言葉を言いながら遊ぶことが多くなった。

(3)帰りの歌について

- ・カードの中から笑顔で曲を選ぶようになった. 同じ曲を何度も選ぶことが多く、それは最初に本 児が口ずさんでいた曲だった. 時期によって選ぶ 曲は変わり、「好きな曲」を選択していると思わ れる.
- ・歌のカードを並べて、その曲のようなリズムで 声を出していた。一枚ずつ指さしながらその曲ら しき声を出し、数名の教師が違うタイミングで聞 いてもその曲に聞こえる声を出していた。
- ・音楽の授業でイヤマフの上から耳を抑えて泣く ことがなくなった。今でもどちらかといえば苦手 な活動ではあるが、授業の中で何度か繰り返して 聞いていると耳を抑えることなく、曲の振りを真 似することもある。

(4)他の児童の様子

・他の児童も朝の会、帰りの会の司会を喜び、 自分が当番の日には「僕は当番だ」と身振りなど で伝えてくる.「朝の会を始めるよ」という教師



の声掛けによく反応し、やっている遊びをやめて 自分の席に着くようになった.本児以外の児童も 当番になると自ら道具を準備できるようになった.

・会の途中では司会をしている友達によく注目 し、教師が仲介をしなくても返事をしたり、呼ば れて前に出たりするようになった。何をするのか をよく理解しており、特に「身だしなみチェック」 の時間は音声ペンの声に合わせて全員が同じ「チェック」の動作をするようになった。

今後の課題は、次のようなものである.

朝の会、帰りの会で役割を理解し、進んで音声ペンを活用するようになったが他の場面ではまだうまく使いこなせていない。朝の会や帰りの会では友達を見て発信できているが、他の場面ではまだ本児が友達に声をかけたり発信したりする姿はほとんどみられず、日常場面でのコミュニケーションツールとなるまでには至っていない。

音声ペンの利点として、複数の人に同時に発信できるということがあり、朝の会の場面では継続して活用することができた。しかし、発表会や授業の一つの単元での活用になると長期間何度も繰り返して同じ使い方をすることが難しい。知的に障害のある児童にとっては友達が使っている場面を見たり自分も使ってみたりすることを繰り返し、操作方法や活用の仕方を理解する。その場限りの使用ではなく、その子にとって必要なコミュニケーションツールとなるような活用場面を工夫することが必要だった。

3.20. ゼミ生の取り組み

(1)府中けやきの森学園の先生との協働の取り組み 杉林と吉田は、体育の先生と協働で、iPad を用 いて「バスケットボールの模範演技」を動画で学 ぶコンテンツを制作した.

教科書の模範演技の写真の横にドットコードシールを貼付し、Bluetooth 機能を有するスキャナーペン (G-Pen Blue) で触れることで iPad の画面上に模範演技の動画が再生される. (図 53,54) 本教材の制作には、著者らの協力で開発されたグリッドマークの GCV という iOS で稼働する新しいソフトウエアを用いている.



図53. GCV による教材の制作



図54. GCV で制作したバスケットボールの「模範 演技」を学ぶ iPad 用教材

また、音声ペンで英単語を学ぶ教材を制作した. この教材の制作には、府中けやきの森の先生が描いた絵カードの全面にドットコードを被せ、音声ペンでどこに触れても英単語の発音が流れるようにした.

片岡は、File Linker を用いて、PC のスクリーン 上に動画を投影し、英単語を学ぶことができるス タンドアローン型のアプリケーションを制作した. (図 55)

無線機能を持つ G-Pen BT を用いることで,音 声ペンなどを PC に接続することなく画面上に動 画を再生することが可能となっている. (図 56)



図55. File Linker による教材の制作





図56. 動画による英単語学習教材

守屋は、Bluetooth 機能を有する G-Pen Blue でドットコードに触れることで、iPad の画面上に、学校の「製紙班」の活動を動画で紹介するコンテンツを制作した。



図57.「製紙班」の活動を紹介する動画教材

これらのコンテンツは、授業などで活用される とともに、学校の文化祭で展示し、好評を博し た. (図 57)

(2)町田市立本町田東小学校の先生との協働の取り 組み

櫻井と高柳は、本町田東小学校の先生と協働し、町田市が3、4年生の社会科の副読本として制作した「わたしたちの町田」をiPadで音読ができる電子書籍を制作し、未熟児網膜症の弱視の児童の学習支援を行った。この電子書籍の音声による読み聞かせは、iOS 用の JavaScript パッケージ (ibooks.js) を用いて実現した。(図 58)



図58. iPad による社会科副読本の音読

(3)多摩市立愛和小学校の先生との協働の取り組み中野は、2年生のクラスで学校ボランティアを行うとともに、算数の九九表の文字の上にドットコードを被せて印刷し、音声ペンで触れることで音声が再生される教材、(図 59) そして、国語の教科書「こくご2下赤とんぼ」の「お手紙」の単元の「テキストをハイライトしながら音読を行う」電子書籍(図 60)を制作し、教育実践を行った



図59.「九九」の学習活動の様子



図60. iPad による電子書籍「お手紙」の音読

平成 30 年 2 月 3 日に行われた学校公開「愛和フェスティバル」では、2 年生の先生を中心として、音声ペンを活用した取り組みを行った.

2学年は生活科で、おもちゃ作りのお店「作って・ためして」を出店した.「わりばしでっぽう」やパラシュートなどの作り方を、各ブースで説明し、作ったおもちゃで遊んでもらうとともに、2学年のブースの入り口で、2年生一人ひとりが「感想や苦労したこと」を音声ペンに入れ、お客さんに自由に聞いてもらった.児童の集合写真一人ひとりの近くに音声ペン用のシールを貼り、声が聴けるようにした.

音声ペンによる児童の「発表」が大好評で,我



が子の声を繰り返し聞いている保護者の姿が目立った.(図 61)事後アンケートでは,「人前で話すことの苦手な我が子が,音声ペンの中では,しっかりと意見を言っており,感動した」「お客の時間とお店屋さんの時間があるので,子どもたちの活躍している場面を見ることができなかったが,音声ペンがあったので,準備段階から頑張っていたことが分かり,嬉しかった」という意見があった.



図61. 音声ペンで音声の確認

2月 22 日に行われた学校運営連絡協議会では、 「音声ペンの取り組みは、すごいと思った. どの 子もきちんと話すことができているのが分かった」 との意見があがった.

(4)八王子市立柏木小学校の先生との協働の取り組み

前田は、柏木小学校の1年生のクラスで学校ボランティアを行うとともに、一年生の「時刻」の単元を音声ペンで学ぶ教材を制作し、実践を行った.(図 62,63)

ラミネートで包んで制作した教材は、モード切り替え用のシート1枚と30分毎の時刻を学ぶシート24枚の計25枚からなる.

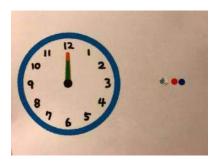


図62.「時刻」を学ぶための教材



図63. 「時刻」を学ぶ児童の様子

(5)あすなろ保育園の先生との協働の取り組み

北爪は、あすなろ保育園で実施されている英会 話教室の講師であるヴァンダナさんと一緒に、園 児が「遊び感覚」で英語を学べるようにと手作り 教材を制作した.

Aから Z で始まる自分で描いたイラストにドットコードを被せ、音声ペンでタッチすると音声が流れる単語カードを制作し、英会話教室や個別の学習で、また、複数人でカルタとしても利用できるよう読み札と取り札を 2 枚ずつ制作し、実践を行った. (図 64,65)



図64. 園児の英語学習のための単語カード教材



図65. 単語カードを用いた保育園の英会話教室

(6)Augmented Reality で学ぶ理科の実験教材

佐藤は、Augmented Reality (AR) を用いて中学の理科の粒子の実験を学ぶ教材を制作した。実際



に実験を動画で撮影し、編集の上、AR 教材の制作に用いた。AR コンテンツの制作には、ヒューレッドパッカード社の開発した HP Reveal (旧名: Aurasma) [14] を用いた。教科書の画像に iPad をかざすことで、動画で、炭酸水素ナトリウムの熱分解、酸化銀の熱分解、水の電気分解、鉄と硫黄の化合などの実験の様子や要点などを確認できる教材となっている。(図 66)



図66. 中学の理科の粒子の領域を学ぶ AR 教材

4. まとめ

今年度も科学研究費補助金と大妻女子大学戦略的個人研究費を用いて、全国の学校の先生とともに、目の前の児童生徒の「困り感」の軽減を目指して、手作り教材を制作し、教育実践を行った. 12年ほど前に、筑波大学附属学校教育局時代に始めた本研究活動は、昨年度の東京都立府中けやきの森学園や筑波大学附属大塚特別支援学校の公開研究大会で、新たに手の挙がった 50名近くの先生を加えた 180 名近くの一大ネットワークの活動となっている.

本論文では、児童生徒の困り感の軽減を目指して、全国の学校の先生によって 2017 年度に取り組まれた手作り教材の制作と教育実践、そして、大妻女子大学の生田ゼミの学生が学校の先生と協働で取り組んだ手作り教材の制作と教育実践について報告した。(残念ながら、論文の共同執筆者が 20 名という制限もあり、本論文には、送っていただいた全ての先生の報告を掲載することができなかった。)

2017年の6月には、世界国際特別支援教育大会 (15th Biannual Conference of the International Association of Special Education) で、日本発の「手 作り教材の制作と教育実践」について報告し、9月には、そこで知り合ったアメリカの Idaho State University の Jenn Gallup 教授を訪問し、大学周辺の学校の先生とともに、「手作り教材の開発と教育実践」の共同の取り組みを開始することとなった。また、アメリカの IGI-Global 社から発刊される Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities の本の編集を行うこととなり、日本発の取り組みを含めた世界の研究者や学校の先生から提案された論文の審査を行い、現在 15 編の Chapter paper を集めた本作りが進んでいる.

謝辞

本研究は、文部科学省の科学研究費補助金(基 盤研究 (C): 16K04844 代表 生田茂), 及び, 大妻 女子大学戦略的個人研究費(S2912代表 生田茂) のお世話になっています.「手作り教材を制作し、 教育実践を行う | 本研究活動は、国内外の 200 名 近い先生や研究者との共同の取り組みです. 本論 文の著者は, 各学校の代表者となっていますが, これらの先生の他に, 千葉県立八千代特別支援学 校では中村 愛美,神戸 聖明,大内 千里,市 川 和哉, 藤枝 宏之, 三浦 有香, 根橋 亘先 生が, 栃木県立富屋特別支援学校では松浦 片桐 やよえ,星 祥子,平久保義則,長山 弥 生, 坂本亜由美, 君島 正規先生が, 筑波大学附 属大塚特別支援学校では森澤 亮介, 佐藤 義竹, 田上幸太, 髙津梓, 田中翔大先生が, 大阪府立大 阪南視覚支援学校では市原 聡子,川野 学都先 生が、都立府中けやきの森学園では山下 さつき、 國分 加津子, 土門 千賀先生が, 高知県立日高 養護学校では門田 知佐先生が、神戸市立盲学校 では黒田 徳子先生が、埼玉県立入間わかくさ高 等特別支援学校では森屋 典久先生が,多摩市立 愛和小学校では中澤 優子,阿閉 暢子先生が, 大分県立日田支援学校では半田 郷子先生が、群 馬県立伊勢崎特別支援学校では山崎 美典先生が, 市立船橋特別支援学校では町屋 有香先生が、茨 城県立北茨城特別支援学校では高橋 毅先生が共 同の取り組みを行い、報告書を寄せてくれました. ここに記して感謝いたします. また, 本教育実践 に参加していただきました全ての児童生徒の皆さ んに感謝いたします.



付記

それぞれの学校における実践は、学校長の許可を得て、児童生徒の人権に配慮して行われました。また、学校の先生との本研究活動は、大妻女子大学の倫理規定に基づいて実施されています.

引用文献

- [1] Ikuta, Shigeru et al. "School Activities Using Handmade Teaching Materials with Dot-codes". In D. G. Barres, Z. C. Carrion, & R. L.-C. Delgado (Eds.) Technologies for Inclusive Education: Beyond Traditional Integration Approaches, IGI Global, 2013, p. 220-243.
- [2] Ikuta, Shigeru et al. "School Activities with New Dot code Handling Multimedia". In Lesia Lennex & Kimberely Nettleton (Eds.) Cases on Instructional Technology in Gifted and Talented Education, IGI Global, 2015, p. 314-340.
- [3] Ikuta, Shigeru et al. "Handmade Contents and School Activities for Autistic Children with Expressive Language Disabilities". In Yefim Katz (Ed.) Supporting the Education for Children with Autistic Spectrum Disorders, IGI Global, 2016, p. 85-115.
- [4] Ikuta, Shigeru. "Multimedia-Enabled Dot Codes as Communication Technologies". In Mehdi Khosrow-Pour (Ed.) Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition, IGI Global, 2017, p. 6464-6575.
- [5] Ikuta, Shigeru et al. "Original Teaching Materials and School Activities with Multimedia-Enabled Dot Codes". In Shigeru Ikuta (Ed.) Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities, Fourth

- Edition, IGI Global, 2018, in press.
- [6] Ikuta, Shigeru et al. "Original Teaching Materials and School Activities with eBooks Containing Media Overlays". In Shigeru Ikuta (Ed.) Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities, Fourth Edition, IGI Global, 2018, in press.
- [7] Ishitobi, Ryoichi, Ikuta, Shigeru et al. "Original Teaching Materials and School Activities for Students With an Intellectual Disability". In Shigeru Ikuta (Ed.) Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities, Fourth Edition, IGI Global, 2018, in press.
- [8] Teaching & Learning Early Childhood Education 2018, https://www.iefe.sa/en, (参照 2018-5-07).
- [9] Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities, https://www.igi-global.com/book/handmade-teaching-materials-students-disabilities/198503, (参照 2018-5-07). [10] 見えない二次元コード技術, Gridmark, http://www.gridmark.co.jp/technologies, (参照 2018-5-07).
- [11] FUSEe, FUSE Network,
 http://fusee.fusenetwork.co.jp, (参照 2018-5-07).
 [12] Synchronized Multimedia Integration language
 (SMIL 3.0), https://www.w3.org/TR/2008/RECSMIL3-20081201/, (参照 2018-5-07).
 [13] EPUB 3.0, International Digital Publishing
 Forum, http://idpf.org/epub/30, (参照 2018-5-07).
- Forum, http://idpf.org/epub/30, (参照 2018-5-07). [14] HP Reveal, A new Extended Reality Platform from HP, https://www.hpreveal.com, (参照 2018-5-07).



Abstract

The present authors have been creating hand-crafted teaching materials by using recent advanced Information Communication Technologies and conducting school activities at both special needs and general schools. The research project organized by one of the present authors, Shigeru Ikuta is now widely spread all over the world; more than 180 schoolteachers even in Japan join the present project. The research activities described in the present paper were performed to help students with various difficulties learn and improve their required subjects and daily lives by using newly developed software and handy tools with Bluetooth functionality. Shigeru Ikuta is now editing a book entitled as "Handmade Teaching Materials for Students with Disabilities," published by the IGI-Global, USA in August; 15 refereed chapter papers all over the world are included in the book. This book is quite valuable to introduce Japanese activities performed at special needs school to all over the world. Shigeru Ikuta was recently invited by the Ministry of Education in Saudi Arabia; he has performed workshops twice to pass the know-how of creating handmade teaching materials to kindergarten teachers at the 6th International Education and Forum (Teaching and Learning for Early Childhood Education 2018). The present paper describes the activities performed in 2017 academic year by the Japanese schoolteachers and Otsuma Women's university students.

(受付日:2018年5月22日, 受理日:2018年6月1日)

生田 茂(いくた しげる)

現職:大妻女子大学社会情報学部 教授

東北大学大学院理学研究科博士課程修了(理学博士).

専門は特別支援教育、教育実践学. 現在は、全国の学校の先生とともに、情報処理技術を活用し、児童生徒の困り感の軽減を目指して、一人ひとりの困り感に対応した「手作り教材を制作し、教育実践」を行う取り組みに挑戦している. 現在、アメリカの IGI-Global 社から、論文 15 報を東ねた "Handmade Teaching Materials for Students With Disabilities" という本の制作を行っている(この8月に出版の予定).

主な著書: (1) S. Ikuta: Multimedia-Enabled Dot Codes as Communication Technologies, In Mehdi Khosrow-Pour (Ed.) Encyclopedia of Information Science and Technology, 4th Edition, IGI Global, pp. 6464-6575, 2017. (2) S. Ikuta, R. Ishitobi, F. Nemoto, C. Urushihata, K. Yamaguchi, and H. Nakui: Handmade Content and School Activities for Autistic Children with Expressive Language Disabilities In Yefim Katz (Ed.) Supporting the Education of Children with Autism Spectrum Disorders, IGI Global, pp. 85-115, 2016. (3) S. Ikuta, D. Morton, M. Kasai, F. Nemoto, M. Ohtaka, and M. Horiguchi: School Activities with New Dot code Handling Multimedia, In Lesia Lennex & Kimberely Nettleton (Eds.) Cases on Instructional Technology in Gifted and Talented Education, IGI Global, pp. 314-340, 2015.