

平成26年度調査研究報告書 特別支援教育担当

特別支援教育におけるICT活用 ～ICTを活用した分かる授業づくりを目指して～ (1か年研究)



埼玉県立総合教育センター

Saitama Prefectural Education Center

目 次

I 研究の概要

- 1 研究主題設定の理由とその背景 2
- 2 研究の目的 3
- 3 研究の方法 3
- 4 研究のスケジュール 5

II 先行研究のレビュー～ICT機器の活用の現状～

- 1 タブレット端末自体が有する各種機能の有用性の視点から 7
- 2 様々な障害の状態に応じた支援機器としての活用の視点から 7
- 3 基本的アクセシビリティとしての活用の視点から 8
- 4 ICT活用上の課題から 9
- 5 まとめ 9

III 調査について

- 1 目的 1 1
- 2 方法 1 1
- 3 結果 1 2
- 4 考察 2 1
- 5 資料～効果的なタブレット端末の活用事例～ 2 2

IV 検証授業について

- 1 目的 2 5
- 2 方法 2 5
- 3 結果 2 5
- 4 考察 2 7

V 研究のまとめと今後の課題

- 1 本研究を通しての成果 2 9
- 2 研究のまとめと今後の課題 3 1

VI 特別支援学校におけるICT活用指導事例集

- 1 活用に当たって 3 3
- 2 指導事例
(1) コミュニケーション
「音声読み上げ」(視覚障害) 3 5
「他校とのテレビ電話」(聴覚障害) 3 7
「文字の入力で相手とやりとり」(聴覚障害) 3 9
「VOCAやシンボルマークを使ってコミュニケーション」(病弱) 4 1
「音声による操作と入力」(肢体不自由) 4 3
「音声機能を用いてやる気UP」(肢体不自由) 4 5

～コラム～「タブレット端末活用をすすめる支援機器について①」	４ ７
～コラム～「タブレット端末活用をすすめる支援機器について②」	４ ８
(２) 学習支援	
「電子書籍の活用」(病弱)	４ ９
「指先の微細運動で演奏」(肢体不自由)	５ １
「興味関心から注意集中へ」(知的障害)	５ ３
「動体視力を高める」(知的障害)	５ ５
～コラム～「タブレット端末活用をすすめる支援機器について③」	５ ７
～コラム～「タブレット端末活用をすすめる支援機器について④」	５ ８
(３) 教材等提示	
「拡大して見る」(視覚障害)	５ ９
「見やすい教材提示」(視覚障害)	６ １
「疑似体験による道順の確認」(聴覚障害)	６ ３
「指先のタッチで空間に関する概念の形成を促す」(肢体不自由)	６ ５
「主体的に活動の見通しを持つ」(知的障害)	６ ７
「教材提示の工夫」(知的障害)	６ ９
「１日の振り返り」(知的障害)	７ １
３ ICTを活用した分かる授業実践事例	
視覚障害特別支援学校 中学部一般学級の実践「技術・家庭科」	７ ３
聴覚障害特別支援学校 中学部・高等部重複学級の実践「パソコン学習」	７ ５
病弱・肢体不自由特別支援学校 小学部の実践「音楽科」	７ ７
肢体不自由特別支援学校 訪問教育部の実践「自立活動」	７ ９
４ タブレット端末のアクセシビリティ機能の紹介	８ １
５ 参考アプリケーション一覧	８ ３

資料

調査様式	８ ９
研究協力委員	９ ２

I 研究の概要

- 1 研究主題設定の理由とその背景
- 2 研究の目的
- 3 研究の方法
- 4 研究のスケジュール

1 研究主題設定の理由とその背景

(1) 国や県の動向から

平成21年3月に特別支援学校学習指導要領が改訂された。各特別支援学校においては、社会の変化や幼児児童生徒の障害の重度・重複化、多様化などに対応し、障害のある子供一人一人の教育的ニーズに応じた適切な教育や必要な支援を充実するなどの基本方針に基づき、教育実践を展開している。

平成24年7月に中央教育審議会初等中等教育分科会から報告された「共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進（報告）」では、障害のある児童生徒が十分な教育を受けられるための合理的配慮の重要なポイントとして基礎的環境整備の充実を挙げている。その一つとして、様々な障害の状態に応じた支援機器の充実やデジタル教科書・教材、障害の状態や特性に応じた様々な機能のアプリケーションの開発、情報端末への基本的なアクセシビリティ（障害者を含む誰もが、情報機器やソフトウェア等に支障なくアクセスでき利用できること）を保證することなどが示されている。

また、「障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会（座長：岩井雄一）」が文部科学省に報告した「障害のある児童生徒の教材の充実について（報告）」においても、障害のある児童生徒に対しては、その様々な障害の状態や特性に応じた教材や支援機器を充実させることが必要としている。

このように、障害のある児童生徒の教育において、ICT機器の効果的な活用に期待が高まってきていると言えよう。

一方で、通常の学級における指導においても、ICT機器の活用を推進する各種事業が取り組まれており、情報機器の整備も進められてきている。総務省の「フューチャースクール推進事業」が平成22年から、文部科学省の「学びのイノベーション推進事業」が平成23年からスタートしている。文部科学省の「第2期教育振興基本計画」では、確かな学力を身に付けるための教育内容・方法の充実の方策に「ICTの活用等による新たな学びの推進」が示されている。21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指した「教育の情報化ビジョン」においては、児童生徒一人に一台の情報端末の整備やICT支援員の配置、デジタル教科書やデジタル教材の使用、更には超高速無線LANの構築等が示されている。

特別支援教育においても例外ではなく、ICT機器に関する多くの実践事例が紹介されるようになってきており、文部科学省や各県のホームページなどを見てもここ数年急激に報告数が増えてきている。その理由としては、近年のICT機器の飛躍的な進展と国をはじめとする自治体や大学、民間企業などの積極的な推進があると考えられる。埼玉県においても、「共生社会を支える特別支援教育推進事業」の中で、タブレット端末が特別支援学校に配付され、障害特性に応じた学習指導の充実に活かされつつある。また、「第2期埼玉県教育振興基本計画」でも、特別支援教育推進のための施策として「障害のある児童生徒の潜在的能力を伸ばし、進路選択の幅が広がるよう、ICTを活用した教育の推進」が謳われている。

(2) ICT機器の整備状況

文部科学省は「平成25年度における学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」を平成26年9月に公表し、ICT機器の整備及び活用の現状を明らかにしている。

ア タブレット端末の整備状況

調査によると、全国の全校種で、平成25年3月の36,285台から平成26年3月は72,678台と一年間に2倍の伸びを示した。全国の特別支援学校においても、平成25年3月の2,279台から平成26年3月は5,491台と一年間に2.4倍の伸びを示した。このことは、タブレット端末が教育支援ツ-

ルとして全校種ではもちろんのこと、特別支援学校でも活用が図られつつあることを示している。全国の特別支援学校に整備されたタブレット端末のうち iPad が 4,360 台で 79% を占めていた。

イ コンピュータ等の整備状況

同調査では、特別支援学校のコンピュータの整備状況について、都道府県ごとに比較している。埼玉県の特別支援学校は、①教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数は 4.0 人（全国平均 3.3 人）、②電子黒板の整備台数 2.5 台（全国平均 1.7 台）、③普通教室の LAN 整備率 95.2%（全国平均 91.2%）、④高速インターネット接続率 100%（全国平均 80.7%）と、全国平均をやや上回っている状況である。

特別支援学校での「教員の ICT 活用指導力」でも、①教材研究等、②授業中の活用、③児童生徒の活用の指導力、④情報モラルの指導力などのいずれも、埼玉県は全国平均をやや上回る結果となっていた。

このように、年々、ICT 機器の整備は進んできており、障害のある児童生徒の教育に ICT を活用する実践事例も報告されるようになってきた。

その一方で、特別支援学校における ICT 機器の活用に関して未だ明らかになっていない部分もある。例えば、ICT 機器の活用には教員による得手不得手の差が大きいことが予想されるが、実際にどの程度の教員が ICT 機器を活用して指導をしているのかその実態は明らかではない。また、活用する教員は ICT 機器に対してどのような意識を持っているのか、どのような手立てがあれば活用しにポジティブになれるのかなど教員個々の意識や態度に着目した研究は、あまり多くはない。今後、ICT 機器の活用を促進するためには、このような視点も不可欠と思われる。

2 研究の目的

本研究の目的は以下の 2 点である。

- (1) 特別支援学校の指導におけるタブレット端末等の ICT 機器の活用状況及び教員の ICT 機器に対する意識や態度を把握するとともに、障害のある児童生徒の学習において効果的に ICT を活用するための課題を明らかにする。
 - ・ ICT 機器を活用する「教員の割合」、「目的・機能」、「頻度」、「期待度」及び「促進の要因」など
 - ・ 校種（障害種）ごとの活用傾向の差
- (2) 障害のある児童生徒の学習に効果的な ICT の指導事例を収集するとともに、その効果を検証する。また、指導事例集を作成し、広く県内特別支援学校の教員へ発信する。

3 研究の方法

本研究は、県内の障害種ごとの特別支援学校から研究協力委員を組織し、先行研究を踏まえながら、研究を進める。また、国立特別支援教育総合研究所及び県立総合教育センターの情報教育推進担当とも連携をとりながら進める。

本研究の全体像を図 1 に示す。本研究は 3 つの内容とその成果を踏まえた「指導事例集」と「参考アプリケーション一覧表」の作成で構成する。

第 1 に、先行研究を分析し、ICT 活用事例や成果及び課題等を整理する。「教育の情報化に関する手引（文部科学省、2002）」や「教育分野における ICT 利活用のための情報通信技術に関するガイドライン（手引書）2013 中学校・特別支援学校版（総務省、2013）」、東京都教育庁や神奈川県教育委員会における取組、更には国立特別支援教育総合研究所の研究事例、魔法のランププロジェクトの取組等から、ICT 活用の現状と課題を洗い出す。

第 2 に、県内特別支援学校における ICT の活用状況の現状と課題を把握するために、調査研究協

力委員の所属する特別支援学校の教員を対象にアンケート調査を実施する。ＩＣＴ活用を阻害する要因やＩＣＴ活用を促進するための方策等を明らかにする。

第３に、障害のある児童生徒の学習指導におけるＩＣＴ活用の有用性と効果的な活用方法を検討するために調査研究協力委員等によるＩＣＴを活用した検証授業を行い、他の調査研究協力委員及び事務局による観察及び授業分析を実施する。障害種別の特別支援学校にて検証授業を行い、「児童生徒の実態に応じたＩＣＴ活用であったか」、「ＩＣＴ活用により指導効果がみられているか」について検証する。

これらの取組により得られた成果をもとに、指導事例集を作成し、広く県内特別支援学校の教員へ発信する。

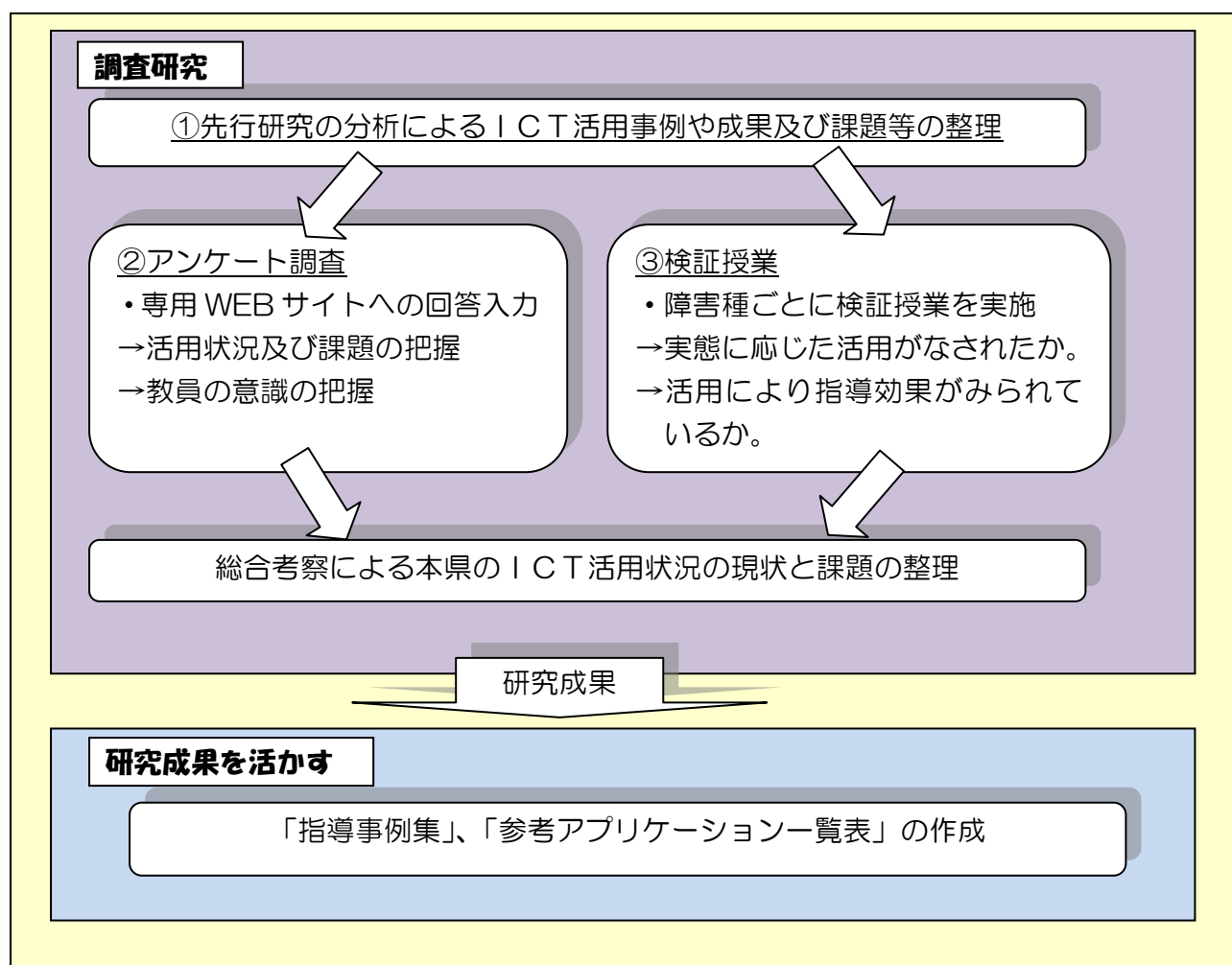


図 1 本研究の模式図

4 研究のスケジュール

本研究では、年間5回の委員会を開催した。その他に障害種別の特別支援学校4校において検証授業を実施した。また、指導事例の収集や研究協力委員の所属校における指導実践は通年実施とした。各回の協力委員会の内容と研究項目について、表1に示す。

表1 平成26年度の実践の内容

協力委員会	先行研究の分析	アンケート調査	検証授業	指導事例の収集
第1回委員会(5/27) ・研究概要の提案と検討 ・ICT活用の現状と課題予備調査	※先行研究等 ・文部科学省 ・総務省 ・東京都教育庁 ・神奈川県教育委員会	・ICT活用の現状と課題予備調査 ・調査項目の提案		・協力委員の事例収集 ・執筆内容の絞り込み
第2回委員会(7/10) ・活用できるアプリ一覧の提供 ・検証授業者の決定	※参考事例集 ・兵庫教育大学 筑波大学 ・国立特別支援教育総合研究所	・調査項目、調査方法の提案検討	授業者及び授業日の決定 ・視覚障害A校 ・聴覚障害B校 ・病・肢併置C校 ・肢体不自由D校	・構想案の作成と執筆分担 ・活用できるアプリ一覧提供と検討
第3回委員会(9/9) ・検証授業指導案検討		・調査内容と項目の決定 ・調査期間(10/20～11/14)	学習指導案検討	授業実践と原稿執筆 ↓
第4回委員会(11/13) ・アンケート調査の概要報告 ・授業を基にした協議と効果の検証		・調査概要の報告	検証授業(蓮田)実践報告執筆	↓
第5回委員会(12/12) ・アンケート結果分析の速報 ・事例集検討 ・研究のまとめ		・結果速報報告	実践報告	事例集原稿検討 最終原稿提出(1/13)

文献

障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会(2013)「障害のある児童生徒の教材の充実について(報告)」。

総務省(2014)教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2014～実証事業の成果をふまえて～中学校・特別支援学校版。

文部科学省(2014)学びのイノベーション推進事業実証研究報告書。

文部科学省(2014)「平成25年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」

(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1350411.htm)

中央教育審議会初等中等教育分科会(2012)共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進(報告)。

Ⅱ 先行研究のレビュー

～ I C T 機器の活用の現状～

- 1 タブレット端末自体が有する
各種機能の有用性の視点から
- 2 様々な障害の状態に応じた
支援機器としての活用の視点から
- 3 基本的アクセシビリティとしての
活用の視点から
- 4 I C T 活用上の課題から
- 5 まとめ

文部科学省の「教育の情報化に関する手引」(2010.10)、総務省の「教育分野におけるＩＣＴ活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン(手引書)2013 中学校・特別支援学校版(2013)、東京都教育庁の「都立特別支援学校におけるタブレット端末活用事例」(2014.6)、神奈川県教育委員会の「特別支援学校でのiPadを活用した教育研究成果報告会」(2014.2)について分析し、ＩＣＴ活用事例や成果及び課題等を整理する。

1 タブレット端末自体が有する各種機能の有用性の視点から

タブレット端末は社会に広く浸透し、飛躍的に整備台数も増加している。文部科学省も「教育の情報化ビジョン」において一人一台の情報端末活用の方針を示している。先行実践からは、学校教育におけるタブレット端末自体の有用性として以下の点が読み取れる。

- | |
|--|
| <p>①パソコンやプロジェクターなどよりも小さく軽い
⇒携帯性に優れ、持ち運びがしやすい。様々な場所で活用できる。(校舎内、校外学習、訪問指導、家庭との連携等)
⇒保管場所を確保できる。充電機能付きの保管棚ならば、充電も同時にできる。</p> <p>②オールインワンの機能
⇒カメラ機能、動画再生機能、音声機能、モニター機能等があることで、他の情報機器と代用でき、教材教具の準備が簡略化できる。</p> <p>③豊富なアプリケーションの種類がある
⇒指導目標や児童生徒の実態に応じて、使用するアプリケーションを教師が選択できる。</p> |
|--|

2 様々な障害の状態に応じた支援機器としての活用の視点から (目的別活用例)

障害のある児童生徒へのＩＣＴ活用は、視覚的・聴覚的にも多様な表現ができるというタブレット端末の機能から、児童生徒が関心を持ちやすいという利点がある。児童生徒が主体的に学習するという授業改善の視点からも、有効な教材教具となり得る。また、児童生徒の学習を補完するという効果も大きい。

表2 支援機器としての活用例 東京都教育庁、神奈川県教育委員会の取組を参考に作成

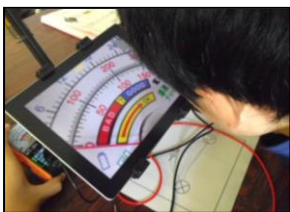
活 用 の 目 的	活 用 内 容
コミュニケーション支援	・聴覚障害がある児童に対しての筆談によるコミュニケーション ・発声が困難な生徒へのVOCAとしての活用 ・コミュニケーションがとりづらい児童へのシンボルマークを利用した相互コミュニケーション
学習の見通しを持たせる支援 集中を持続させる支援 興味関心を高める支援	・作業学習における工程を示し、取り組むべき内容を視覚的に理解させる。 ・学習の流れを示し、主体的に取り組ませる。 ・タイマーを使用して時間の見通しを持たせる。
双方向通信による交流	・病院と院内学級における交流 ・テレビ電話を活用した通常の学級(学校間)との交流
再現性や振り返りにおける支援	・理科実験の結果を記録し、考察段階での学習を補完する。 ・一日の活動の記録を振り返る。

読み書き指導に関する支援	・教科書準拠デジタルコンテンツを使用しての学習理解を深める。 ・インタビューにＩＣレコーダーを活用し、大事なことを記録する。 ・板書をデジタルカメラで撮影し、ノート筆記を補完する。
--------------	--

3 基本的アクセシビリティとしての活用の視点から (障害種ごとの活用例)

障害による物理的な操作上の困難や障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようという考え方が「アクセシビリティ」あるいは「アシスティブ・テクノロジー」である。「障害のために実現できなかったこと」を「できるように支援する」ということであり、そのための技術を指す。障害種別の特別支援学校において、タブレット端末の機能を活かした様々な取組が行われている。

表3 障害種別によるＩＣＴ活用例 文部科学省「教育の情報化に関する手引」（2010.10）を参考に作成

<視覚障害> ・「音声リーダー」や「ピンディスプレイ」によるコンピュータ操作 ・音源を近づけるスピーカー ・画面情報のカスタマイズ機能（拡大表示、白黒反転） ・コンピュータによる点訳処理	
<聴覚障害> ・教科書準拠デジタル教材の利用 ・プロジェクターや電子黒板等による視覚的な情報提供 ・教材提示装置による見本の提示	
<知的障害> ・入力装置に関する工夫（タッチパネル等） ・安全に関する配慮（カバー類、固定ベルト等） ・双方向通信によるコミュニケーション ・見通しを持たせ、興味関心を高め、集中を持続	
<肢体不自由> ・入力装置に関する工夫（キーボード入力を容易にする機能、マウスだけで入力する機能、タッチパネル、音センサー、光センサー、呼気センサー等） ・利用しやすいように固定する支持機器 ・VOCA（携帯型会話補助装置）等の活用	
<病弱> ・ＣＡＩ教材（対話形式で学習を進める教材、テレビ電話等）の活用 ・入力装置に関する工夫（キーボード入力を容易にする機能、マウスだけで入力する機能、タッチパネル、音センサー、光センサー、呼気センサー等）	
<重複障害> ・AAC（拡大代替コミュニケーション）を取り入れたコミュニケーションを豊かにする指導 ・入力装置に関する工夫（キーボード入力を容易にする機能、マウスだけで入力する機能、タッチパネル、音センサー、光センサー、呼気センサー等）・VOCA（携帯型会話補助装置）等の活用	

4 ICT活用上の課題から

一方、ICTを活用していくうえで、以下のような改善点や課題も明らかとなった。しかし、これらの改善点や課題は、見方を変えれば今後のICT活用の充実に向け、大きなヒントを示しているとも考えられる。

①教える教員側の課題

○教員の指導力（活用する力）に関する課題

⇒どのように活用してよいか分からない（活用方法が分からない）

⇒どのようなアプリがあるのか分からない（アプリの種類やインストールの仕方）

活用方法等が
わかると・・・

- ・このように使えばいいんだ！
- ・自分でもできそうぞ！
- ・研修会に参加してみよう！
- ・この児童生徒には、このアプリを使ってみよう！



②タブレット端末の台数やインターネット環境、付帯設備の充実といったハード面での課題

⇒タブレット端末の台数が少なく十分に使えない

⇒壊されることが心配

⇒インターネット環境が不十分（無線LANアクセスポイント）

⇒安全カバー、コード類、入力スイッチ類、アプリのダウンロード

計画的に拡充
すると・・・

- ・今の環境でもこんなことができる！
- ・まずはこの備品をそろえて！
- ・この次はこのアプリを入れよう！



5 まとめ

障害のある児童生徒の指導におけるICT機器の活用について、先行研究を概観したところ、以下の3点の知見が得られた。

第1に、障害のある児童生徒の学習において、効果的にICTを活用するための取組が障害種を問わず積極的に行われており、有用性が認識されているということ。

→様々な場所で活用できること（校舎内、校外学習、訪問指導、家庭との連携等）、オールインワンのツールとして活用できること、児童生徒の学習を補完できること、コミュニケーションツールや音声読み上げ等の支援ツールとして活用できること等。

第2に、教える側の教員の指導力（活用する力）の向上といったソフト面での課題と、タブレット端末の台数やインターネット環境、付帯設備の充実といったハード面での課題があること。

第3に、タブレット端末は、「学習のねらい達成のための手段である」という考え方が大切であり、タブレット端末ありき、アプリありきの考え方では指導効果が薄れてしまうということ。

学校教育におけるICT活用は、あくまで授業改善・授業の質の向上をねらいとするものである。教員が明確な指導目標を持ち、その達成のための手段として用いることが重要であることを認識できた。目の前の子供の持てる力を高めるために、適切なアプリを選択してタブレット端末を活用したり、他の支援機器を組み合わせ活用したりすることが大切である。一方、課題軽減のための方策の一つとして、アプリ等の情報提供や指導事例の紹介が有効であることも確認することができた。

参考文献

文部科学省（2010）教育の情報化に関する手引。

総務省（2013）教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）2013 中学校・特別支援学校版。

東京都教育庁（2014）都立特別支援学校におけるタブレット端末活用事例。

神奈川県教育委員会（2014）特別支援学校でのiPadを活用した教育研究成果報告会。

Ⅲ 調査について

- 1 目的
- 2 方法
- 3 結果
- 4 考察
- 5 資料～効果的なタブレット端末の活用事例～

1 目的

県内特別支援学校の教職員の指導におけるＩＣＴの活用状況の現状と課題の把握、特に、タブレット端末の活用状況と指導上の課題を明らかにし、タブレット端末の活用を促進するための方策について検討することを目的とする。

2 方法

(1) 調査対象

本調査研究協力委員の所属する県立特別支援学校 9 校に勤務する全教職員 865 名を対象に調査を行った。内訳は、視覚障害校 1 校、聴覚障害校 1 校、肢体不自由校 2 校（病弱併置校を含む）、知的障害校 5 校の計 9 校であった。

(2) 調査時期

平成 26 年 10 月 20 日（月）～11 月 14 日（金）に実施した。

(3) 調査内容

WEB サイトへの入力によるアンケート調査を実施した。基本属性として、所属校、所属学部、性別、年齢、教職経験年数を尋ねた。続いて、ＩＣＴの活用に関する以下の 7 事項について回答を求めた。

ア 活用したことのあるＩＣＴ機器

イ タブレット端末を活用した指導の有無

①読む機能の代替、②聞く機能の代替、③書く機能の代替、④コミュニケーション機能、⑤バーチャル機能、⑥学習支援機能、⑦自己管理機能、⑧記録・メモ機能、⑨教科書・ノート機能の各項目について、3 件法（「頻繁に活用」「たまに活用」「活用したことがない」）で尋ねた。

ウ 今後、活用してみたいと思うタブレット端末の機能

「イ」と同じ 9 項目について、4 件法（「とても思う」「少し思う」「あまり思わない」「全く思わない」）で尋ねた。

エ ＩＣＴを活用する上での課題

個人の活用能力に関すること、ＩＣＴに関する情報に関すること、整備状況に関することなど 11 の項目について、4 件法（「あてはまる」「ややあてはまる」「あまりあてはまらない」「あてはまらない」）で尋ねた。

オ ＩＣＴ活用を促進する要因

ＩＣＴに関する研修や情報、整備状況など 7 項目について、4 件法（「あてはまる」「ややあてはまる」「あまりあてはまらない」「あてはまらない」）で尋ねた。

カ 効果的なＩＣＴ活用事例

これまでに活用したタブレット端末の中で、特に有効だった活用方法やアプリケーションについて、自由記述で回答を求めた。

キ タブレット端末への期待

こんな機能があったら使用してみたいと思うタブレットの機能やアプリケーションについて、自由記述で回答を求めた。

表 1 回答者の属性

学校	人数	性別		年齢（歳）				教職経験年数（年）					
		女	男	～20	30	40	50～	～5	610	11-15	16-20	21-25	26～
1 視覚障害 A 校	54	28	26	8	14	13	19	17	10	6	3	8	10
2 聴覚障害 B 校	56	41	15	8	6	9	33	14	6	2	2	9	23
3 病・肢併置校 C 校	69	43	26	16	7	16	30	22	6	7	3	9	22
4 肢体不自由 D 校	115	68	47	33	27	20	35	43	22	5	10	9	26
5 知的障害 E 校	87	51	36	25	20	16	26	35	17	3	4	7	21
6 知的障害 F 校	50	23	27	21	11	7	11	23	7	5	1	3	11
7 知的障害 G 校	67	32	35	17	21	13	16	20	12	11	8	5	11
8 知的障害 H 校	72	44	28	16	10	13	33	17	12	3	2	9	29
9 知的障害 I 校	122	67	55	30	39	18	35	34	29	15	6	16	22
計	692	397	295	174	155	125	238	225	121	57	39	75	175

併せて、対象となる特別支援学校の I C T 環境の整備状況について回答を求めた。内容は、I C T 機器の保有台数、ソフトウェア/アプリケーションの保有状況、I C T に関する校内組織体制であった。

（４）調査手続きと倫理的配慮

調査は各校の校長に依頼し、対象者がそれぞれに WEB サイトにアクセスして回答する方法をとった。同じ対象者が重複して回答することを防ぐために、各学校で対象者それぞれに ID 番号を割り振った。回答に際して ID 番号の入力を求めたが、個人の回答が特定されないように、無記名方式で行うとともに、ID 番号の割振りは各学校に任せた。

また、回答した内容は、個人や学校を特定して分析するものではなく、本研究以外の目的で使用することはないことをフェースシートに明記した。

3 結果

アンケートは、9 校すべてから回答が得られ、有効回答数は 692 名であった（回収率 79.7%）。そのうち、知的障害特別支援学校 5 校の合計は 398 名であり、全体の 57.5%であった。

（１）回答者の属性

回答の概要は、表 1 に示すとおりである。

中でも特徴的であったのは、教職経験年数であった。経験年数 16 年から 25 年が最小とした顕著な凹型分布の傾向を示した（図 1）。

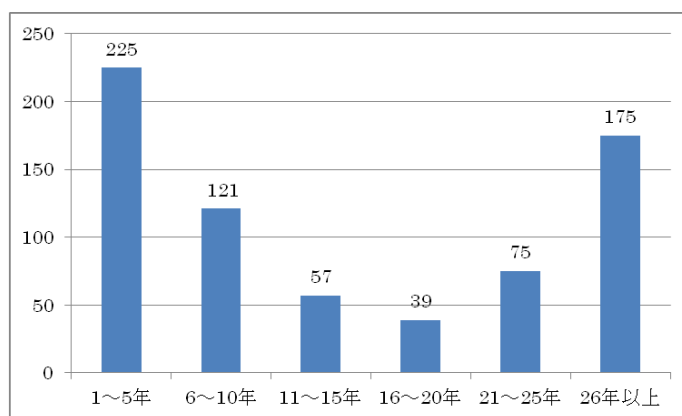


図 1 教職経験年数

（２）授業で活用したことの ICT 機器について

実物投影機、電子教科書、電子黒板及びタブレット端末の ICT 機器 4 種について、活用したことの有無を尋ねたところ、「有」と回答した割合は、実物投影機 31.0%、電子教科書 7.2%、電子黒板 43.2%、タブレット端末 44.9%であった。また、4 種の ICT 機器は、いずれも 4 種いずれも使用した経験のない教職員は、全体の 24.0%であった。

4 種の ICT 機器の活用状況が学校間で差があるかどうかを調べるために χ^2 検定を行った。その結果、学校間に 1%水準で有意な差があり、各機種別の活用状況は、学校間による差があると認められた。

そこで、各機種別の活用状況を学校ごとに分けて結果を示す（図 2）。

ア 実物投影機

活用したことの割合は、全ての学校で半数以下であった。最多は聴覚障害 B 校の 48.2%であり、唯一 4 割を超えていた。

イ 電子教科書

聴覚障害 B 校が 33.9%と突出しており、他の 8 校はいずれも 10%に満たなかった。聴覚障害 B 校を除いてほとんど活用されていない状況であった。

ウ 電子黒板

病弱・肢体不自由 C 校が約 8 割と最も多く、それに次いで知的障害 4 校が続いた。

エ タブレット端末

病弱・肢体不自由 C 校が 84.1%と突出して多かった。知的障害特別支援学校の活用状況は、二極化しており、F 校と I 校の 2 校は 5 割を超えていたのに対して、E 校・G 校・H 校の 3 校は 3 割に満たなかった。F 校・I 校の 2 校と E 校・G 校・H 校の 3 校の校内整備状況等を調査し比較したところ、タブレット端末に関する校内研修の有無が大きな要因として考えられた。

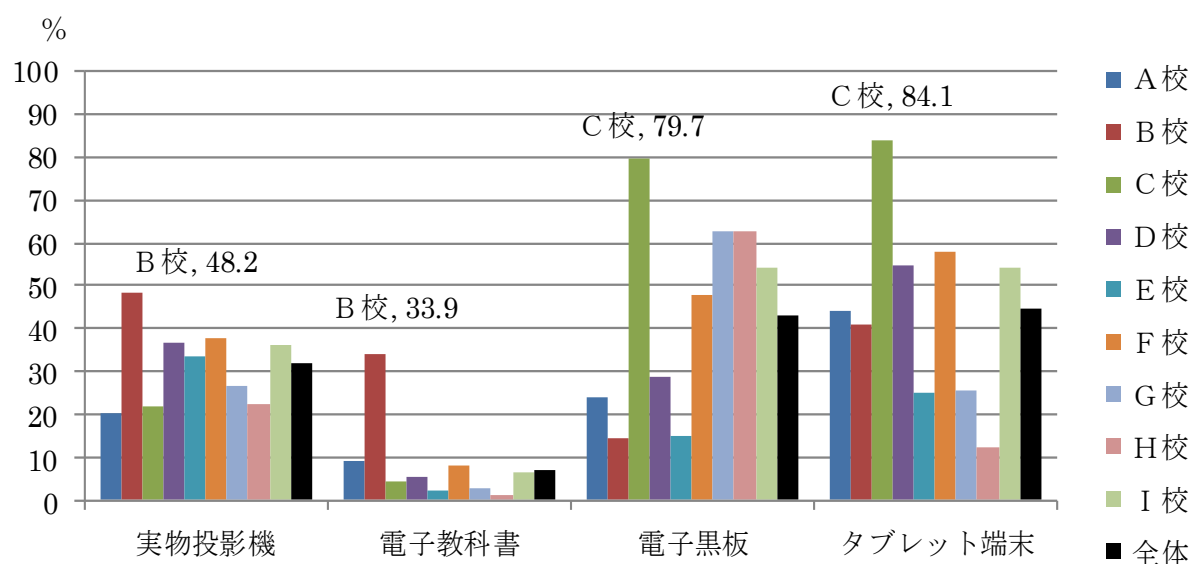


図 2 活用したことの ICT 機器

(3) タブレット端末の活用の有無と回答者の属性との関係

タブレット端末の活用状況の詳細を明らかにするために、回答者の属性との関係について調べた。検討した属性は、性別、所属学部、年齢、教職経験年数の4つであった。

ア 性別

性別による活用状況を調べたところ、活用経験が「有」と回答した割合は、男性は52.2%、女性は39.5%であった。 χ^2 検定を行ったところ1%水準で有意な差が認められ、男性は女性よりもタブレット端末の活用経験者が多いと考えられた ($\chi^2(2, N=692)=1.097, p < .01$)。

イ 所属学部

回答者の所属学部を小学部、中学部、高等部及びその他の4つに分類し、それぞれのタブレット端末活用経験が「有」と回答した割合を求めたところ、図4に示す結果を得た。学部間に差があるかを確認するために χ^2 検定を行ったところ有意な差は認められなかった ($\chi^2(3, N=692)=4.175, n.s.$)。

ウ 年齢

回答者を4つの年齢層に分け、活用状況を調べたところ「30歳から39歳まで」がタブレット端末の活用経験「有」と回答した割合が最も多く、55.5%であった。最も低かったのは、「50歳以上」の年齢層の38.7%であった。年齢層による回答に差があるかどうかを検討するため χ^2 検定を行ったところ、5%水準で有意な差が認められた ($\chi^2(3, N=692)=10.897, p < .05$)。

エ 教職員経験年数

教職員経験年数を5年ごと6つの層に分けて分析したところ、「16～20年」がタブレット端末の活用経験「有」と回答した割合が最も多く、59.0%であった。最も低かったのは、「26年以上」の36.6%であった。教職経験年数による回答に差があるかどうかを検討するため χ^2 検定を行ったところ、5%水準で有意な差が認められた ($\chi^2(5, N=692)=12.271, p < .05$)。

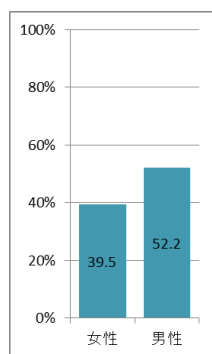


図3 活用ありの割合(性別)

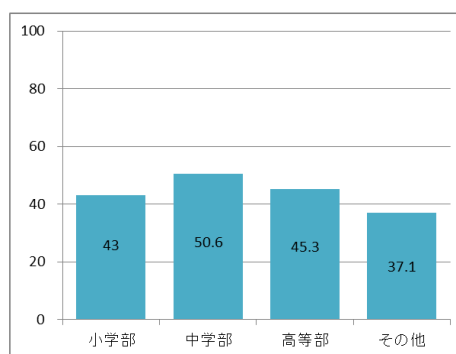


図4 活用ありの割合(学部)

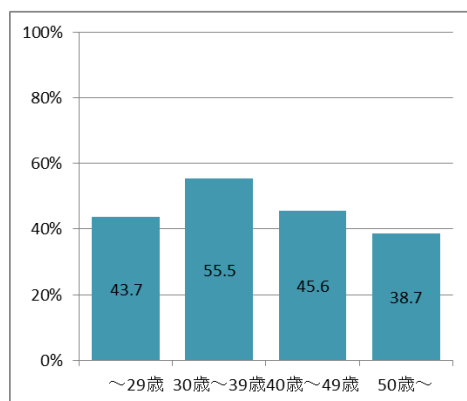


図5 活用ありの割合(年齢)

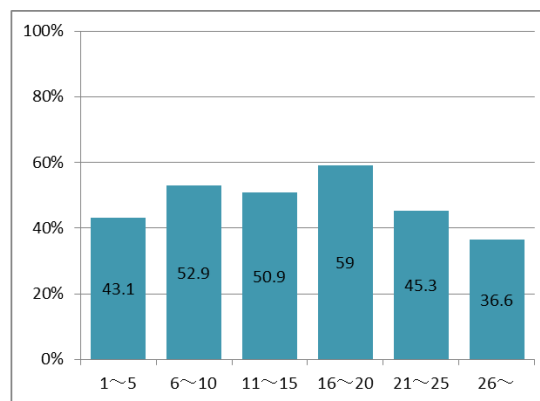


図6 活用ありの割合(教職経験年数)

(4) タブレット端末の活用用途とその頻度

タブレット端末をどのような用途で指導に活用しているのか、その活用状況を明らかにするために、目的別にタブレット端末の活用頻度を尋ねたところ図7に示す結果を得た。

活用したことが「ない」と回答した割合は、平均で74.3%、最も活用されていた「疑似体験機能」でも53.0%であるなど、現状ではタブレット端末の各機能は指導にあまり活用されていない状況がうかがえた。

9つの中で活用頻度の高い機能は、上位から順に「疑似体験機能」「記録・メモ機能」「学習支援機能」であった。反対に、活用が最も少なかったのは、「聞く機能の代替」であった。

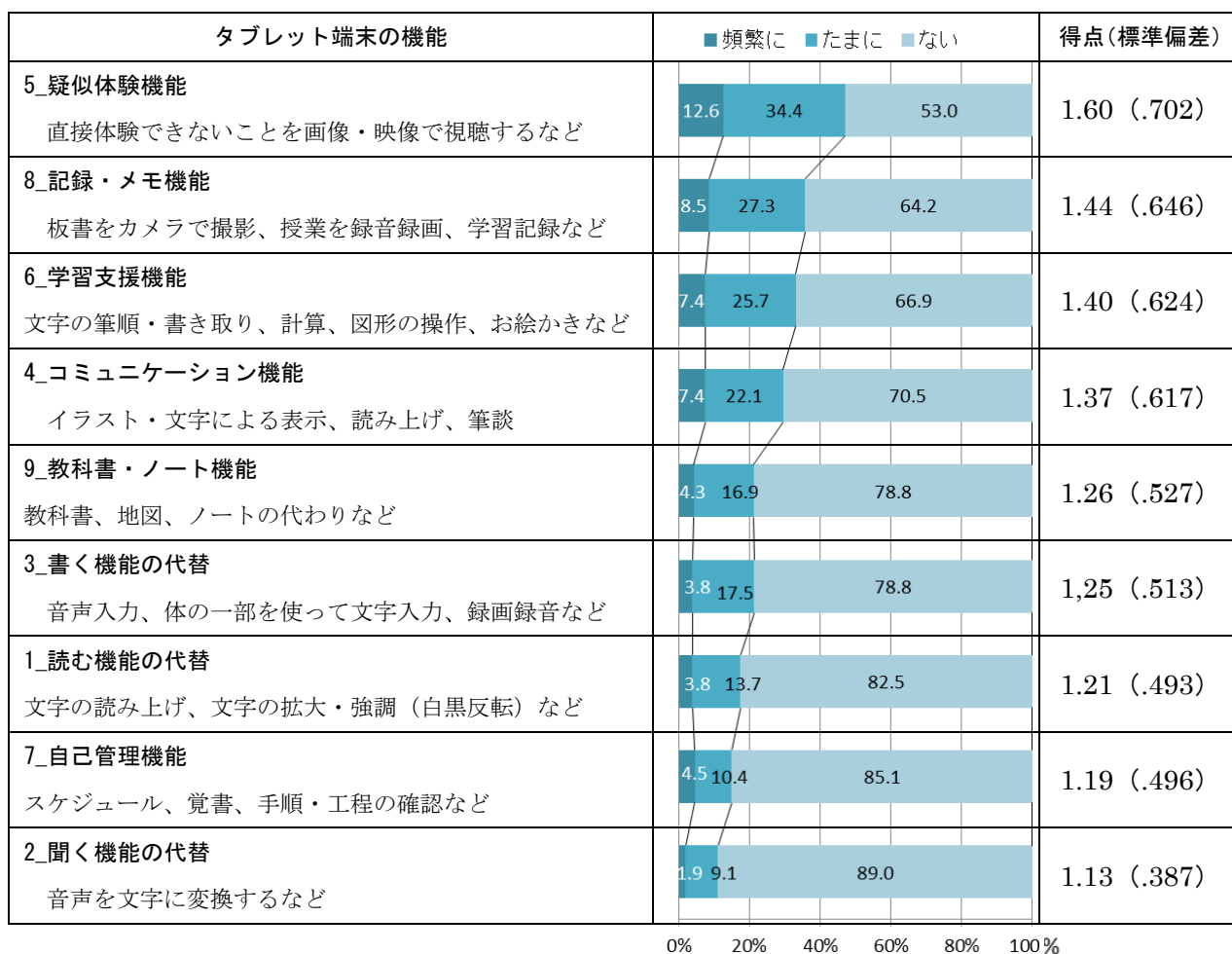


図7 タブレット端末の機能別活用頻度

(5) 今後、活用してみたいと思うタブレット端末の活用機能

今後、活用してみたいと思うタブレット端末の機能について、前問と同じ9項目で尋ねたところ、全ての項目で「とても思う」と「少し思う」を合わせた肯定的な回答の割合が「あまり思わない」「全く思わない」を合わせた否定的な回答を上回った。特に「疑似体験機能」は、「とても思う」と回答した割合が55.8%、「とても思う」と「少し思う」を合わせると約9割が肯定的な回答であり、9つの機能の中で最も期待の高さがうかがえた。

前の問「(4) タブレット端末の活用用途とその頻度」においてタブレット端末の活用が「ない」と回答した教員がこの問いに「とても思う」又は「少し思う」と回答した割合を図の右に示した。これまでにタブレット端末の活用経験のない教員であっても、約6割から8割の教員が今後の活用に関心を示していた。

現在活用しているタブレット端末の機能と今後活用してみたいタブレット端末の機能との関連が見られるかどうかを調べるために、スピアマンの順位相関分析を行った。その結果、現在活用しているタブレット端末の機能と今後活用してみたいタブレット端末の機能との間には強い正の相関が認められた ($r=.917, p<.01$)。

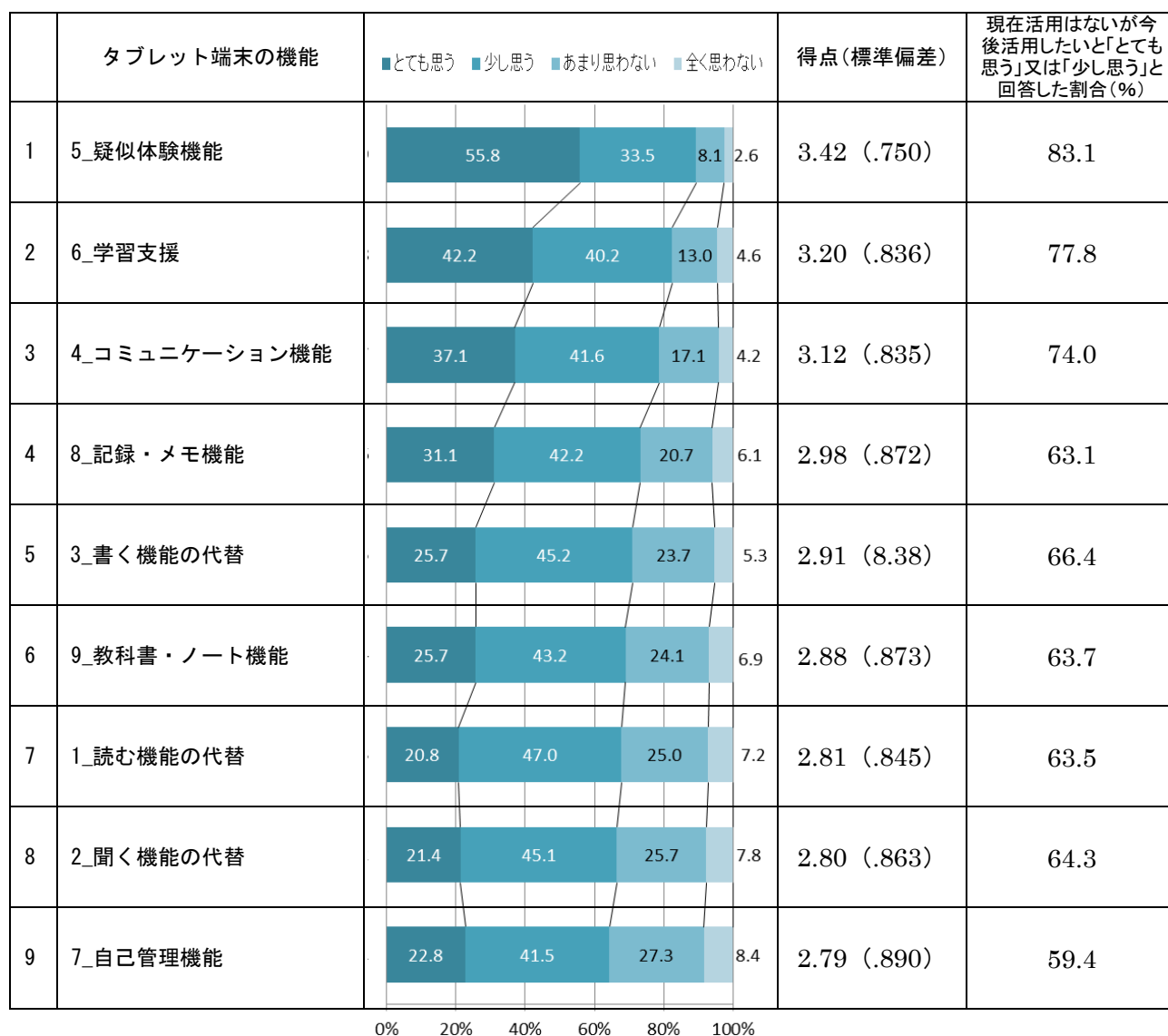


図8 今後、活用してみたいと思うタブレット端末の機能

(6) タブレット端末を活用する上での課題

タブレット端末を授業に活用する上での課題について把握するため、図9に示す11項目を「あてはまる」「ややあてはまる」「あまりあてはまらない」「あてはまらない」の4件法で尋ねた。更に「あてはまる」から「あてはまらない」までの順に4～1点を与え、それぞれの項目の平均値を求め得点化した(図10)。

その結果、上位の項目は「1_自分の活用スキルが不足している(3.34)」、「11_校内で利用できるタブレット端末の保有台数が少ない(3.04)」、「9_活用できるアプリケーションソフトの情報が少ない(2.87)」の3つであった。

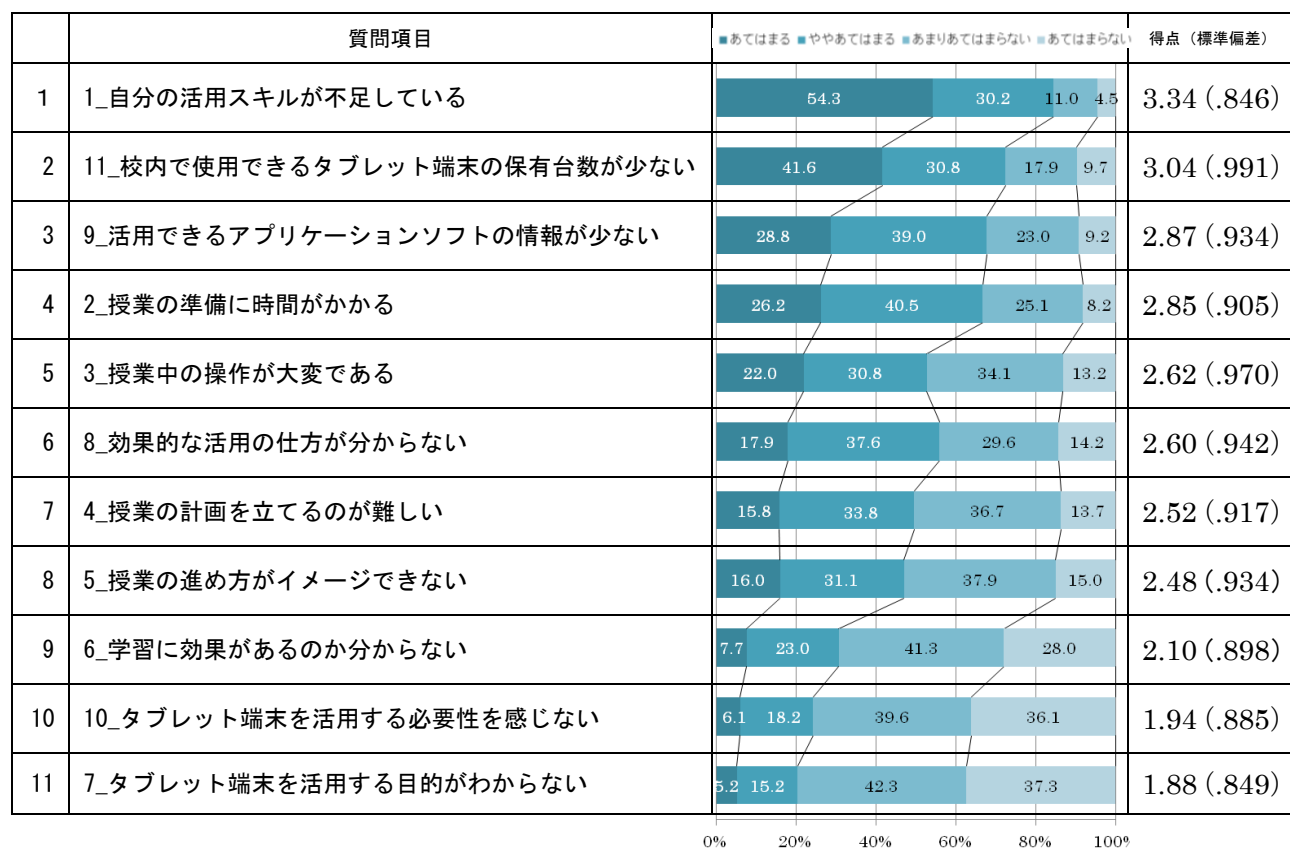


図9 タブレット端末を活用する上での課題「度数分布」(数値は%)

表3 「タブレット端末を活用する上での課題」の因子分析結果（パターン行列）

	因子	
	第1因子 「操作技量」	第2因子 「意義」
3_授業中の操作が大変である	.845	-.003
4_授業の計画を立てるのが難しい	.791	.096
2_授業の準備に時間がかかる	.782	-.092
1_自分の活用スキルが不足している	.610	-.193
5_授業の進め方がイメージできない	.604	.268
9_活用できるアプリケーションソフトの情報が少ない	.374	.113
7_タブレット端末を活用する目的がわからない	-.063	.875
6_学習に効果があるのか分らない	-.015	.853
10_タブレット端末を活用する必要性を感じない	-.034	.772

因子の抽出法：最尤法、因子の回転：プロマックス回転

タブレット端末を活用する上での課題を測定した11項目を要約し、潜在因子を探索するために因子分析（最尤法、プロマックス回転）を行った。その際に、「11_校内で利用できるタブレット端末の保有台数が少ない」と「8_効果的な活用の仕方が分らない」の2つの項目は分析のあてはまりの観点から分析から除いた。

その結果、2つの因子が抽出された。第1因子は、「3_授業中の操作が困難」や「4_授業の計画を立てるのが難しい」などの項目に因子負荷量が高く、タブレット端末を扱う力量やスキルを表していると考えられた。そこで第1因子に「操作性」と命名した。第2因子は、「タブレット端末を活用する目的がわからない」や「学習に効果があるのか分らない」などの項目に高い負荷量があり、タブレット端末の活用の意義への懐疑を表していると考えられた。そこで第2因子に「意義・効果」と命名した。

以上のことから、タブレット端末を活用する上での教員の課題意識として、大きく「操作技量（うまく扱えるのかどうか）」に関することと、「意義や効果（そもそも使い意義や効果はあるのか）」に関することの2つがあることが分かった。

(7) タブレット端末の活用を促進する要因

タブレット端末の活用を促進するためには、どのようなことが必要であるか、図10に示す7つの要因について、それぞれ「あてはまる」「ややあてはまる」「あまりあてはまらない」「あてはまらない」の4件法で尋ねた。また、「あてはまる」から順に4～1点を与え、それぞれの項目の得点を表した。

その結果、「あてはまる」と「ややあてはまる」を合わせた肯定的な回答が多かった。平均得点の上位は「3_どのような教材・アプリがあるのかを知ること (3.57)」、「2_実際にタブレット端末を活用した授業を見ること (3.48)」、「7_タブレット端末の保有台数が増えること (3.46)」の3つであった。

このことから、アプリやタブレット端末を使った実際の活用例の情報を知ることが重要であると考えられた。

7項目を要約するために因子分析を行ったところ、1因子構造であった(表4)。

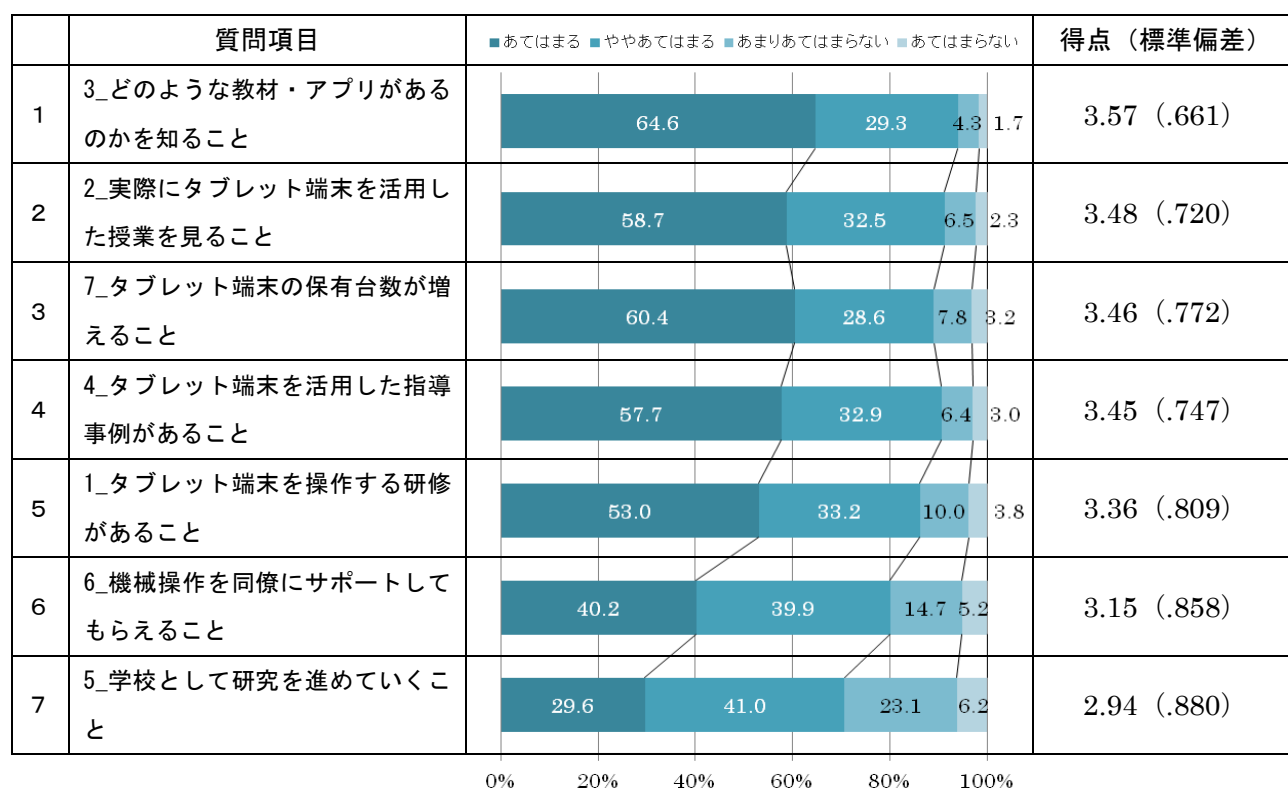


図10 タブレット端末を活用を促進する要因

表 4 因子分析結果

	第 1 因子
2_実際にタブレット端末を活用した授業を見ること	.849
4_タブレット端末を活用した指導事例があること	.848
3_どのような教材・アプリがあるのかを知ること	.805
1_タブレット端末を操作する研修があること	.748
6_機械操作を同僚にサポートしてもらえること	.613
5_学校として研究を進めていくこと	.549
7_タブレット端末の保有台数が増えること	.491

因子の抽出法：最尤法、因子の回転：プロマックス回転

タブレット端末を活用する上での課題意識がタブレット促進のための対応に及ぼす影響を調べるために、「(7) 促進要因因子」を目的変数に、「(6) で得られた 2 因子」を説明変数に置き、重回帰分析を行った。

その結果、課題意識の「操作技量」が強いほどタブレット端末の活用を促進する対応に積極的であり、課題意識の「意義・価値」が強いほど否定的であった。このことから、タブレット端末の操作に課題意識がある教員ほど促進への対応に積極的である一方で、タブレット端末を活用した指導の「意義・価値」に疑問を抱く教員は、促進への対応に否定的であることが明らかになった。

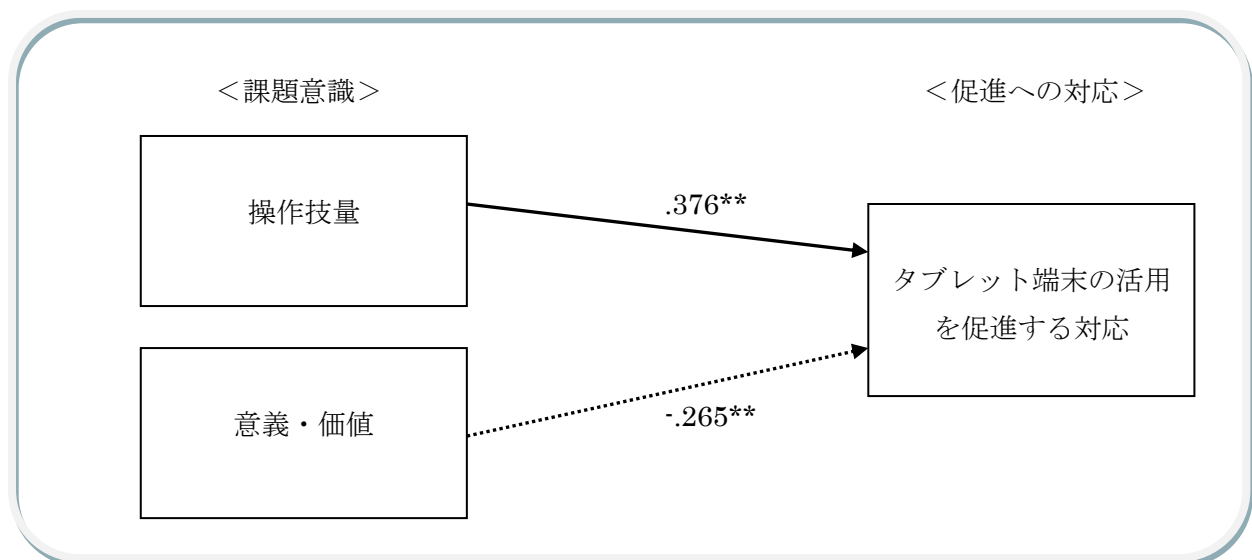


図 1.1 活用への課題意識がタブレット端末の活用促進に及ぼす影響

- ・ 数値は標準偏回帰係数である。
- ・ 実線は正の影響を、破線は負の影響を表す。
- ・ ** は 1 %水準であることを示す。

4 考察

(1) タブレット端末の活用の現状

4種のICT機器の活用状況を比較したところ、タブレット端末は実物投影機や電子教科書に比べると電子黒板と同程度に活用した人の割合が高かった。しかし、それでも1回でも指導に活用した教員の割合は5割に満たなく、タブレット端末の機能別に見ても取り上げた9つの機能を活用したところのある教員は全体の1～4割程度であった。このように全体的に見て、特別支援学校におけるタブレット端末の活用状況は、進んでいるとは言い難い状況であった。

調査を実施した特別支援学校ごとに分析したところ、障害種による活用傾向の差も考えられたが、本研究では十分な検討ができなかった。それよりもそれぞれの学校のICTの整備状況、特にタブレット端末の校内研修の実施の有無が活用状況に表れていることが推測された。

その他の活用状況としては、年齢の高い教員は活用が有意に少ない結果となっていた。新しいICT機器への親しみの薄さが年齢層が高い教員にはあるのかもしれない。

(2) タブレット端末の活用促進に向けての課題

タブレット端末の活用は、未だ活発とは言えない状況であったが、多くの教員はその活用に関心や期待があることがうかがえた。活用したことが一度もない教員でも、約6割以上は今後の活用してみたいと思っていた。

今後の活用に向けて課題となってくることは、活用スキルの不足やアプリなどの情報を持ち合わせていないことが理由に挙げられていた。活用促進のための対応として、タブレットを活用した授業を実際に見学することやアプリの情報、実践事例を知ることなどの活用に関する情報を得ることが重要であると考えられた。

しかし、人数は多くはないがタブレット端末の活用の意義や効果を疑問視する教員も一部いて、その意識の強い人達は活用を促進することでかえって拒否感を強めてしまうことも示唆された。

まずは、アプリやタブレット端末を活用した実践例などの情報を校内研修によって共有し、実践を増やすことが重要ではないだろうか。校内での活用が進むことで、タブレット端末の活用にながめ的な教員もその効果を実感することで、活用への意識が高まってくるものと思われた。

また、現在活用しているタブレット端末の機能と今後活用してみたいタブレット端末の機能とでは、その頻度に有意な相関が認められた。これは、タブレット端末の活用のニーズが高い機能ほど、既に実践されている傾向にあるということであり、同僚教師がタブレット端末を効果的に活用する様子を目にすることによって、急速に活用が広まる可能性があるのではないだろうか。

障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会（2013）は、「既にICT環境やICTを活用した教材の整備が進んでいる先進的な学校の好事例について各学校に対して情報提供を行うことが重要である」と指摘している。そこで、当センターとしては、タブレット端末を活用した実践事例やアプリの活用に関する情報を整理し、提供することが役割であると強く自覚するものである。

5 資料～効果的なタブレット端末の活用事例～

アンケートの回答で得られた、これまでに活用した I C T の中で特に効果的な活用方法や機器についての具体的な記述を示す。

児童生徒の指導のための用途として、9 項目（p. 14 参照）でアンケートを実施したところ、活用の傾向として（１）コミュニケーション支援、（２）学習支援、（３）教材等提示、（４）自己管理、という、大きく 4 つに集約された。また、「読む」「聞く」「書く」機能の代替としては、障害の特性により活用の状況に差が生じる傾向が見られた。以下、項目ごとに詳細を述べる。

（１）コミュニケーション支援における活用

- ・ アプリを活用して自分の気持ちを伝える（音声、絵文字や表情のアイコン）。
- ・ テレビ電話機能を活用してリアルタイムに学校外の人とやりとりができる。
- ・ 翻訳ソフトを活用して外国の人に伝える。

ひらがな文字や表情のアイコンを使ったコミュニケーションツールとして活用することで、文字入力の難しい児童生徒も絵文字や表情のアイコンを選んで伝えることができ、容易にやり取りがしやすい。話す機能の代替えとして活用し、言語表出の難しい児童生徒も指の操作だけで意思を伝えることができたり、ボイスレコーダーの機能を利用して、架空の人物と自分の一人二役を行い、会話の練習を繰り返して行ったりして、自信につながった。コミュニケーションに関する指導で、児童生徒の様子を録画・再生することで、動作イメージをもたせたり、自分の話し方や声の大きさ、姿勢等を確認して修正する振り返りをしたりすることにもつながっている。児童生徒が直接触れて使用するタブレット端末は、手軽に個別の自立活動の時間にも活用することができるとともにモニターにつないで集団の指導においても有効に活用することができ、活用の範囲が広がっていることが伺える。

（２）学習支援における活用

- ・ 文字の練習（なぞり書き、筆順確認、書き取り等）
- ・ 数字の学習やたし算・ひき算等の計算練習
- ・ 知育アプリによる図形合わせや間違いさがし等
- ・ 調べ学習（修学旅行や社会体験の事前学習、学校周辺を調べる学習等）
- ・ 場面に応じた音声や効果音を活用した絵本アプリ

文字の練習に際し、自分のペースで繰り返し学習するために活用する例が多く見られる。文字を書いたり、読んだりするのにイラストや動画、ゲーム等も取り入れながら学習できるので、児童生徒が興味関心をもって取り組むことができる。なぞり書きをしながら音声を聞くこともでき、読み方も同時に習得できるようになる利点がある。また、文字の練習や計算練習では、正しくないと先に進めなかったり、注意を喚起する効果音が鳴ったり、誤学習しにくい仕組みのアプリもあり、児童生徒が楽しみながら学習することができる。

電子書籍を自分で操作できるようになったり、辞書アプリを活用したりすることで、自分でできることが増え、児童生徒が意欲的に活動に取り組めるようになった例もある。

タッチ教材は障害の重い児童生徒も比較的手軽に扱えることやパソコンのようにキーが多すぎない

ことから無理なく活用することができ、継続的活用へとつながっている。

タブレット端末により、対象物が大きく、明るく映し出されるという利点を生かして、視覚障害のある児童生徒がルーペカメラとして使用している。

（３）教材等提示における活用

- ・大型テレビとつなぎ拡大して表示するなど黒板代わりに活用
- ・アプリを電子黒板に反映させて活用（お絵かき、ぬり絵、絵本等）
- ・植物の成長過程、実際には行けない場所や見られないものの動画を活用
- ・ニュース等の読み上げ機能の活用
- ・プレゼンテーションアプリを用いて校外学習先での提示・確認に活用

児童生徒に言葉で説明できない内容を映像や動画で見せるために活用している例が多く見られる。「自分で行く」「自分でやる」という体験が少ない、又はできない児童生徒にとって、動画により自然現象や実験を見たり、手順を確認したりすることは臨場感があり、とらえやすい。

また、大型テレビや電子黒板に反映させて活用することで、注目すべき対象物を選択的に見ることが苦手な児童生徒も、モニター画面という枠組みで集中して見ることができ、集団の指導でも効果的に用いることができる。指導者としてもインターネット上から必要な動画を容易に検索することができるので、活用しやすいようである。

ニュース等の音声機能を活用することは、時事に即した内容が学べるとともに、何度も聞き返せることが効果的だった。

タブレット端末は軽く、薄いため持ち運びが容易であるとともに、手軽にデータを修正したり、写真等と取り込んだりすることができ、校外学習先で児童生徒への提示・確認に効果的である。

（４）自己管理における活用

- ・一年の暮らし、一日の暮らしによるスケジュール管理
- ・タイマー
- ・歯磨き

スケジュールが写真を用いて示してあるため、何をすればいいのかを児童生徒自身が容易に確認でき、行動につなげることができる。タイマーを使って時間を視覚化することにより、残り時間を意識し易くなっていることから、活用例が多い。

（５）その他

録画しておいた児童生徒の様子を個人面談の際に保護者に見せて課題の確認に活用したり、修学旅行の下見の情報を保護者に見せて参加のための打ち合わせに活用したりするなど、視覚情報として活用している例があった。また、自分自身の授業実践の記録とし、指導をいただく際の資料にしているというものもあった。ビデオと違って、準備や操作が簡単であり、手軽に活用できることが考えられる。

参考文献

障害のある児童生徒の教材の充実に関する検討会(2013) 障害のある児童生徒の教材の充実について（報告）

IV 検証授業について

1 目的

2 方法

3 結果 視覚障害校 聴覚障害校
肢体不自由校(病弱併置を含む)

4 考察

1 目的

障害のある児童生徒の学習指導におけるＩＣＴ活用の有用性と効果的な活用方法を検討するために検証授業を実施する。障害種別の特別支援学校にて検証授業を行い、「児童生徒の実態に応じたＩＣＴ活用であったか」「ＩＣＴ活用により指導効果がみられたか」について検証する。

2 方法

タブレット端末等のＩＣＴ機器を活用する授業を参観し、以下の検証授業の視点に基づいた記録の整理や協議を行う。その記録を基にＩＣＴ活用の有用性と効果的な活用方法について整理を行った。

<検証授業の視点>

- ① 児童生徒の実態に合ったＩＣＴ活用であったか。
- ② ＩＣＴ活用により指導効果がみられたか。

3 結果

(1) 検証授業の実施

学校・学部等	領域・教科 使用した ICT 機器	ねらい	参加者
視覚障害校 中学部 一般学級	「技術・家庭科」 タブレット端末	・アクセシビリティ機能とズーム機能などを利用しながら、自分の視覚支援ツールとして活用することができる。	11名
聴覚障害校 中学部 重複学級	「自立活動」 タブレット端末	・自分で好きな絵を選んでぬり絵をした作品をアプリで立体化することができる。	3名
肢体不自由校 訪問教育部	「自立活動」 タブレット端末	・VOCA アプリを用い、音声発表することができる。	6名
病弱・肢体不自由校 小学部 一般学級	「音楽」 タブレット端末、 電子黒板	・リズムや強弱の変化を感じ取り、アプリで表現することができる。 ・自分なりの星空をイメージし、アプリで表現することができる。	13名

(2) 各検証授業の分析結果

視 覚 障 害 校	①児童生徒の実態に合ったICT活用であったか ・生徒が内蔵カメラのズーム機能や、画像再生の際の白黒反転機能を活用し、計器の目盛りを正確に読みとることができた。弱視の生徒が細かい部分を見るための障害特性に応じた配慮がなされていた。 ②ICT活用により指導効果がみられたか ・スタンド、アーム等の支援機器を活用し、両手を使った作業が可能となったため学習効果が高められた。 ・視覚支援の新たなツールとしてタブレット端末が活用される授業であった。
聴 覚 障 害 校	①児童生徒の実態に合ったICT活用であったか ・内蔵カメラを使い、作品を写すだけで描いた作品が立体的になり動き出すというアプリケーションを用いた授業であった。複雑な操作を要さず重複学級の生徒も使うことができていた。 ・学習内容がホワイトボードに掲示され視覚支援を意図した配慮がされていた。 ②ICT活用により指導効果がみられたか ・上記のアプリの使用により、生徒が驚きと達成感を感じられる学習内容であった。また描いた作品をお互いに撮影し、鑑賞し合う様子が見られた。
肢 体 不 自 由 校	①児童生徒の実態に合ったICT活用であったか ・動きに制限がある児童が自分でタブレット端末の画面に触れ、音が出せることを実感し演奏する様子が見られた。 ②ICT活用により指導効果がみられたか ・計画的に、様々な授業でタブレット端末を活用したことにより、児童が扱いに慣れていた。 ・動作に制限があり、打楽器をたたいても音を出せない児童が、タブレット端末を使うことにより、微細な動きでも音を出すことができていた。
肢 体 ・ 訪 問 教 育	①児童生徒の実態に合ったICT活用であったか ・内言語が豊かな生徒が他人とコミュニケーションをとりたいという願いを教師が適切に把握できていた。そのため、タブレット端末を活用して挨拶や会話をするという目標の達成に効果的であった。 ②ICT活用により指導効果がみられたか ・授業のみならず、復習としてタブレット端末に触れる機会があり、保護者との連携を図るきっかけとなった。

4 考察

タブレット端末の特徴は、一台に多くの機能があることである。視覚障害校の実践では、内蔵カメラのズーム機能と合わせ、画像の白黒反転機能を使ったことにより障害による困難な活動を克服・改善できた。肢体不自由校の実践では、動きに制限のある児童が微細な動きでも合奏に参加できたことから、音楽の授業に意欲的に取り組めた。聴覚障害校では、重複障害のある児童生徒が複雑な操作を要さずタブレット端末を活用できた。いずれも児童生徒の障害特性に応じて、アームでタブレット端末を固定する等の準備や、操作が簡単なアプリケーションを選択する等の配慮がなされていた。

児童生徒の実態に応じたICT活用にするためには、自ら操作できる支援機器の準備や、アクセシビリティを高める基本機能の設定等が大切である。そのためには使用する児童生徒の障害の特性についての的確に実態把握をすることが重要である。

肢体不自由校の「音楽」の実践では、楽器の代替としてタブレット端末を活用した。微細な動きでも演奏できる場面が設定されており、他の児童と合奏を行うことができた。タブレット端末の活用により、「リズムや強弱の変化を感じとりアプリで表現する」という指導目標が達成できた実践であった。タブレット端末等のICT機器は、授業の指導目標や学習内容に応じ、授業のながれの中で適切なタイミングでの活用がポイントとなる。タブレット端末の活用やアプリケーションの活用ありきではない、学習目標を達成するための一つの手段としてICT活用を行うことが大切である。

検証授業では、各委員が授業参観後にタブレット端末を活用したことによる学習効果について協議を行った。各委員が様々な障害種の学校から集まったことにより、担任が十分に配慮した内容に加え、支援機器使用のアドバイスや「もっとこうすれば」といった工夫のアイデアが出された。このことからICT活用を進めるためには、活用している授業を実際に見ること、指導事例等の情報を得ることの大切さが分かってきた。

V 研究のまとめと 今後の課題

- 1 本研究を通しての成果
- 2 研究のまとめと今後の課題

1 本研究を通しての成果

本研究では、①先行研究からICT活用事例や成果及び課題等を整理し、ICT活用の現状と課題について分析する。②アンケート調査から特別支援学校におけるタブレット端末等のICT整備状況と活用状況及び教員の意識を調査する。③授業を通し、児童生徒の実態に合った効果的なICT活用がなされているかについて検証することに取り組んできた。

一年間の研究を通して、各委員はそれぞれの実践経験を基に、担当する児童生徒をより良く伸ばそうとする意識を持ち、研究テーマである「分かる授業づくり」を目指して研究に取り組んだ。その結果、多くの成果が得られた。以下に整理してまとめる。

(1) 先行研究の分析から

先行研究を分析することで、タブレット端末の有用性と、活用の現状と課題が把握できた。

- 障害のある児童生徒の学習において、効果的にICTを活用するための取組が障害種を問わず積極的に行われており、有用性が認識されている。
→様々な場所で活用できること、オールインワンのツールとして活用できること、児童生徒の学習を補完できること、コミュニケーションツールや音声読み上げ等の支援ツールとして活用できること等
- 教える側の教員の指導力（活用する力）の向上といったソフト面での課題と、タブレット端末の台数やインターネット環境、付帯設備の充実といったハード面での課題がある。
- タブレット端末は、「学習のねらい達成のための手段である」という考え方が大切であり、タブレット端末ありき、アプリありきの考え方では指導効果が薄れてしまう。

(2) アンケート調査から

アンケート調査からは、ICT活用における現状と課題及び教員のタブレット端末活用への意識が明らかになった。

- <現状>
- タブレット端末の使用経験は、病弱・肢体不自由校が突出して多かった。知的障害校では、タブレット端末に関する校内研修の有無により使用経験に差が出た。
 - タブレット端末の活用状況を他のICT機器と比較すると、実物投影機や電子教科書に比べ電子黒板と同程度に活用した割合が高い。しかし、1回でも指導に活用した教員の割合は5割に満たず、全体的にみるとタブレット端末の活用状況は進んでいるとは言い難い状況である。
 - 指導生徒への指導のための用途として、「学習支援における活用」「教材等提示における活用」「コミュニケーション支援における活用」「自己管理における活用」がなされており、指導効果をあげていることがわかった。
 - タブレット端末の活用を促進する要因としては、以下の点が明らかとなった。
①どのような教材・アプリがあるのかを知る ②実際にタブレット端末を活用した授業を見る
③タブレット端末を活用した指導事例がある ④タブレット端末の保有台数が増える ⑤タブレット端末を操作する研修がある
- <課題>
- 課題として感じている点は以下の5点である。
①活用できるアプリケーションの情報が少ない ②自分の活用スキルが不足している
③校内で活用できるタブレット端末の保有台数が少ない ④授業準備に時間がかかる
⑤効果的な活用の仕方がわからない

（３）検証授業から

効果的なＩＣＴ活用のための事例が提供され、さらに効果をあげるための留意点も検討することができた。

- 児童生徒の実態に合ったＩＣＴ活用がなされていた。また、ＩＣＴ活用により確実に指導効果がみられたといえる。
 - 視覚支援ツールとして生活や学習の中で役立てる取組
 - 簡単な操作でぬり絵が立体化するアプリを用い、驚きと達成感を得る取組
 - 動きに制限があり、実際に楽器を扱えない児童がアプリの特性により音を出し、リズム感を養う取組
 - 発話が難しいが、内言語が豊かな児童がアプリを用いることで要求や思いを伝える取組
- ＩＣＴ機器の活用により学習に取り組む意欲が高まるが、そのために適切な学習場面での活用や目的に応じた活用が求められる。
- 使用する児童生徒の障害の特性についての的確に実態把握することが重要である。必要に応じて補助用具（固定スタンド等）の配慮をする。
- ＩＣＴ活用は「学習のねらい達成のための手段」であり、「タブレット端末ありき、アプリありき」の考え方では指導効果が薄れてしまう。

（４）児童生徒へ対しての成果

学習のねらい及び児童生徒の個々の障害特性に応じてＩＣＴ機器を活用し、着実に指導効果がみられている。

- 学習支援ツール、生活支援ツール、コミュニケーションツールとしてタブレット端末の活用が図られ、児童生徒の活用スキルが高まってきている。

＜具体的な成果事例＞

- ・拡大して読み取ることだけでなく、書くことでもiPadの効果があった。iPadのペイントアプリを活用すれば、自分の見やすさに合わせて線の太さを自由に設定できるので、学習の内容によって、自らペイントアプリを活用する場面も見られた。
- ・一般のなぞり書きの練習帳等では興味を示さず、なかなか取り組まなかった生徒が、なぞり書きのアプリではとても集中して音声に合わせて読んだり、表示画面に沿って書くことができた。その後、一般の練習帳にも取り組めるようになった。

（５）教職員へ対しての成果

授業を見たり、研修会へ参加したりする等の活用への意識の向上がみられている。

- 所属校においてＩＣＴ活用研修会等を開くことで、教員のタブレット端末への興味関心や期待感が高まっている。
- 活用にあまり積極的でない教員が活用したり、研修会へ参加したりするようになった。
- タブレット端末が導入され始めて、活用への意識の向上がみられてきている。

＜具体的な成果事例＞

- ・iPadの操作方法やお勧めのアプリケーションの体験といった内容の校内研修を開いたところ、20名近くの先生が集まり、その後、iPadの貸し出しが増えた。iPadは教育活動の色々な場面で使えることを他の先生方にも知らせることができた。
- ・今回のアンケートをきっかけにＩＣＴに興味を持ち始めた。
- ・ＩＣＴ活用経験が少ない教職員が、「○○のようなアプリがあれば活用してみたい」と興味を持つようになった。

2 研究のまとめと今後の課題

本研究を通して明らかになった課題としては、①環境面での課題（インターネット環境、校内サーバーや学校間ネットワーク、無線 LAN 環境等）②予算面での課題（保有台数、有料アプリの購入費用、ケース代等のランニングコスト）③指導技術面での課題（活用できる人材が少ない、研修会が少ない等）が主な内容であった。本研究の今後の課題として以下のことが挙げられる。

（１）研究の方法や内容について

- アンケートにより明らかになった課題に対して、十分検討し解決策を考案する段階が必要である。また仮説検証型の研究も必要である。長期的な目標やビジョンが定まっていると力強く進められる。
- 今後、タブレット端末導入ガイドのようなものが作成できるとよい。
- アプリや I C Tを活用する際の「対象特性・学習場面・学習方法・評価方法」等を記載できるとよい。

（２）今後の研究について

- 障害種に加え、学部ごとに活用事例等を深める。もしくは教科ごとにまとめる。
- 学習支援としてタブレット端末を使っている事例と、家庭と連携して生活自体を変えるためにタブレット端末を使っている事例を分ける。後者について家庭も含めて広く知らせるようにする。
- 通常の学級における「授業のユニバーサルデザイン」とも関連付ける。
- 他機関との連携を広める。

児童生徒一人一台の情報端末の時代がすぐ目の前に来ている。保有台数やインターネット環境、予算面での課題は残るが、教員の活用スキルを向上させていくことはすぐにでも始めることができる。

特別支援学校の先生方は「活用の仕方がわからない」「活用できるアプリケーションソフトの情報が少ない」ことを課題に挙げている。言い換えると、「活用できるアプリや各種機能の情報を集め、活用方法が理解できれば、使ってみようという動機付けになる」ということである。まずは、アプリやタブレット端末を活用した実践例などを校内研修によって共有し、実践を増やすことが重要だろう。校内での活用が進むことで、他の教員へも活用の意識が高まると感じる。

本研究は、I C T活用の現状と課題を明らかにし、活用を促進するための「はじめの一步」であると考えている。今後、数年の後に、再び同様の研究に取り組み、その広がりと深まりを追ってみたい。

VI 特別支援学校における I C T 活用指導事例集

- 1 活用に当たって
- 2 指導事例
 - (1)コミュニケーション
 - (2)学習支援
 - (3)教材等提示
- 3 ICTを活用した分かる授業実践事例
- 4 タブレット端末のアクセシビリティ機能の紹介
- 5 参考アプリケーション一覧

1 活用に当たって

本事例集は、以下の4つの内容で構成した。

(1) 指導事例

- ・本事例は、「指導の目的別」に17の指導事例を取り上げた。
それは、本事例集が単なるアプリケーションの紹介にとどまることなく、ICT活用の本来の意義や目的を歪むことなく伝えるものにしたいと考えたからである。つまり、ICTは、あくまでも指導の目的を達成するための教具であり、「目的に見合った活用をしてこそ価値がある」と考えたからである。
- ・各事例には副題として、「障害種別の合理的配慮の観点」を付記した。
- ・「(4) 参考アプリケーション一覧」と項目を同じくし、参照しやすいように配慮した。
- ・指導をイメージしやすいように画像を多く取り入れ、読者の読みやすさに配慮した。

(2) ICTを活用した分かる授業実践事例

- ・障害種別の4つの授業を紹介した。
- ・個々の児童生徒のニーズに応じたICT機器の活用及び、領域・教科の特性に応じた活用について、授業づくりの参考になるよう作成した。

(3) タブレット端末のアクセシビリティ機能の紹介

- ・調査の結果から、学校からニーズがあった各タブレット端末の基本機能を紹介した。
- ・アクセシビリティ(*1)については、コラムとして補助用具等を紹介した。

(4) 参考アプリケーション一覧

- ・事例で扱ったアプリケーションとアンケート調査の自由記述で紹介されたアプリケーションを一覧にまとめた。
- ・「コミュニケーション」、「学習支援」、「教材等提示」、「自己管理」、「余暇」「その他」6つのカテゴリーで整理した。

文中の用語の説明

タップ	指先で1回軽く押す。
ロングタップ	指で長押しする。
スワイプ	指で画面を押しながら、掃くようにスーッと動かす。
ピンチ	指で画面を小さくつまむ。
ズーム	タッチパネルに触れたまま、2本の指先を広げる。
フリック	指で画面を押してからサッとはじくように動かす。
エクスポート	データを何らかのファイル形式で取り出すこと。
フレキシブル	角度等を自在に変えられることが可能であること。

*1：年齢や身体障害の有無に関係なく、誰でも必要とする情報に簡単にたどり着け、利用できること（厚労省HPより）

<指導事例ページのレイアウトについて>

活用目的別の分類・合理的配慮の観点
指導の目的や観点を標題にした。副題として合理的配慮の観点を示した。

対象児童生徒の特性、ニーズ、目標
児童生徒の実態と特性に応じ、タブレット端末等の活用でどのような力を付けたいか、目標を設定している。

アプリの特徴、教材の工夫
活用の手順や補助具などの教材の工夫について画像を使い紹介している。

教材等提示

見やすい教材提示

(1)～(1) 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(視覚障害)



対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・見ることに障害のある生徒は、見え方の差等に応じて書写台(読書者が楽に長く読み書きするための読書補助具。横線をつけた台に本やノートを重ねて活用)や学眼鏡(読書者が遠くの物を見る時に使用する読書補助具)など拡大して見るための読書補助具を活用している。
- ・学眼鏡を通して板書の文字を書き書きすることがあるため、図や教材を見やすくするための工夫が必要である。

目標

- ・書き損じを修正しながらノートに書き書きすることができる。
- ・タブレット端末を他の補助具のように学習のツールとして活用できる。

活用したアプリと工夫

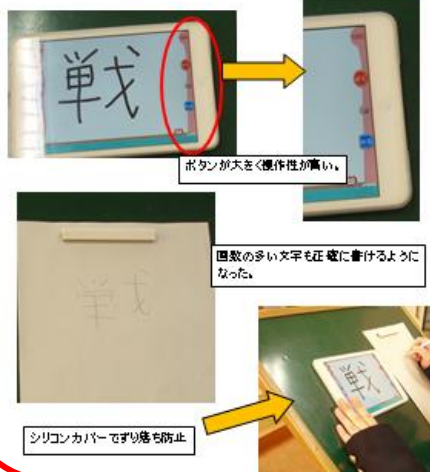
アプリ…「おえかきるく lite」

ホワイトボードに文字や絵を描いたり消したりすることができ、保存や再生ができる。

工夫…ゆっくり書き、それを見て書き損じを再生しながら書き書きすることができるようにした。

使用したアプリと工夫

使用したタブレット端末アプリケーションの名称及び特徴と、使用に当たっての工夫を説明している。



ボタンが大きく操作性が高い。

国数の多い文字も正確に書けるようになった。

シリコンカバーでずれ落ち防止

活用の効果

- ・書き損じを修正しながらサポートがなくても、撮影後は自分で操作もで活用の繰り返しで書き損じを修正しながらも成立した。
- ・タブレット端末のずれ落ち防止にシリコンカバーを使うことで、押さなくても両手が空く。活用しない時は横に置いて置くことが便利であった。
- ・「タブレット」というだけで生徒の興味関心も高く「さわりだい、自分でやりたい」という思いから主体性が確立した。
- ・アクセシビリティの観点から、使いやすさが生徒の意欲を高められると言える。

指導の効果

タブレット端末等のICT活用で児童生徒にどのような力が付いたか、ポイントはどこにあったかを説明している。

2 指導事例

コミュニケーション

音声読み上げ

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(視覚障害)



全盲の人もタブレット端末を操作できるように、画面に表示されている文字やアイコンなどの要素を読み上げる、一般的に「スクリーンリーダー」と呼ばれる機能がある。

VoiceOver

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・全盲。
- ・コミュニケーションを図るためメール以外に SNS 等を活用している。
- ・学習のための補助具として、音声読み上げアプリを使用している。

目標

- ・文書データ等の内容を音声に変換し、理解することができる。
- ・文字情報を音声に変換し、自分の必要な情報をデータやインターネットから得ることができる。

使用したアプリと工夫

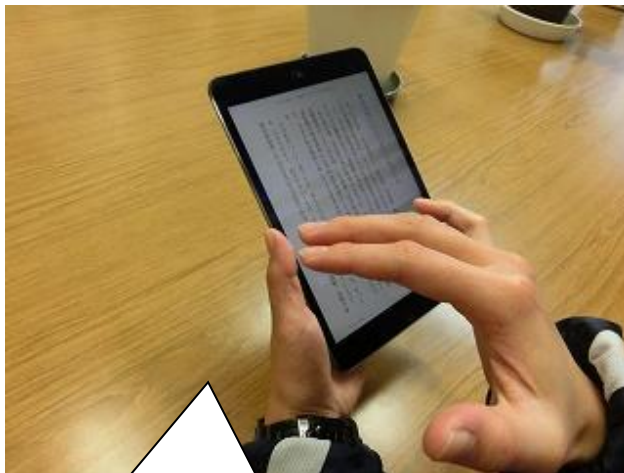
- ・アプリ…「VoiceOver」 iPhone、iPad、iPad mini に標準で搭載されているスクリーンリーダーを活用し音声から情報を得る。
「Kindle 等」 購入した書籍等を読むことができるだけでなく、特定の文書データを送信すると Kindle の形式に変換され書籍と同じように読むことができる。
- ・工夫…印刷物をスキャナーと OCR ソフトを使いデータ化し、VoiceOver で読ませることで、書籍や書類等の確認もできるようにした。

① iPad の設定



音声ソフトを使用するには、「設定」の「アクセシビリティ」で「VoiceOver」をオンに設定する。

② Kindle の活用



3本指で左右にフリックすることでページを進めたり、戻したりできる。



2本指で下にフリックするとページを読み始める。

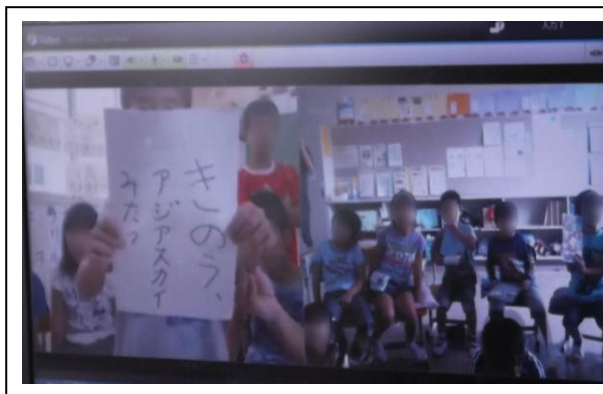
Kindle のアドレスに特定の文書データを送信すると、Kindle のフォーマットに変換される。そのため、生徒が購入した書籍や送信したデータだけでなく、教師の発問や指導等の文書データも iPad 上で読むことができ、活用範囲が広がる。

指導の効果

- 音声読み上げアプリを通して文書データ等の内容を知ることができた。
- 文書等のデータをチェックする際、疑問点などを辞書、インターネット、SNS の仲間などを通して一つの端末で対処できた。
- 日常生活では、音声で情報を得ることが中心のため、iPhone は小型で携帯に都合良いが、点字入力等の機能が向上すれば、iPad の方が操作しやすい。
- 音声読み上げアプリは、音声ガイドを必要としなくても、弱視や読むことに困難のある児童生徒への指導に効果的である。

他校とのテレビ電話

(1)－2－2 学習機会や体験の確保(聴覚障害)



Vidyo (ヴィデオ)

対象児童生徒の特性・ニーズ

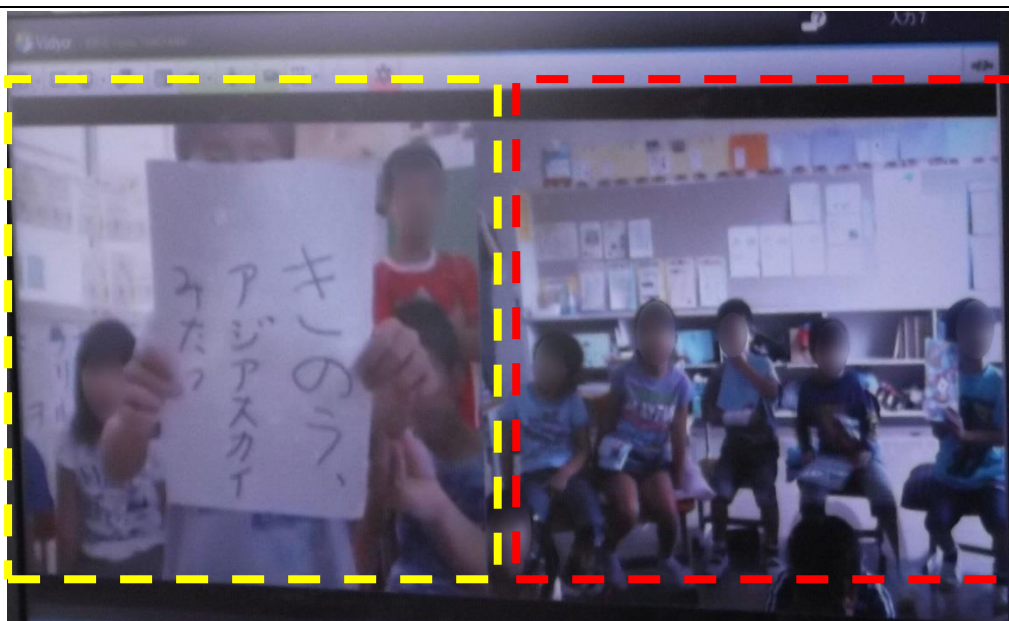
- ・ろう学校には、手話によるコミュニケーションを基本とする児童生徒が多く在籍している。
- ・児童生徒は、学校内においては手話による会話を楽しんでいるが、学校以外で同年代の児童と手話で会話ができる環境は少ない。
- ・聴覚障害のある児童生徒は、視覚的教材の活用が有効で、授業では大型テレビを使う機会が多い。

目標

- ・テレビ電話システムを使い、遠い地域にある他のろう学校の児童と手話や筆談などで楽しくコミュニケーションをとることができる。

使用したアプリと工夫

- ・アプリ…「vidyo」テレビ電話システム
- ・工夫…回線状況や解像度の関係で細かい手の動きが読み取れない場合も考えられるため、手話をする際はゆっくり大きな動きをするように声かけをしたり、質問を書いた紙を用意したりして、スムーズにコミュニケーションがとれるように工夫した。



相手の映像



自分の映像



2画面にすることで、相手のカメラ映像と自分のカメラ映像を同時に映すことができる。自分の手話が相手にどのように映っているかを知ることができるとともに相手の反応も同時に分かる。

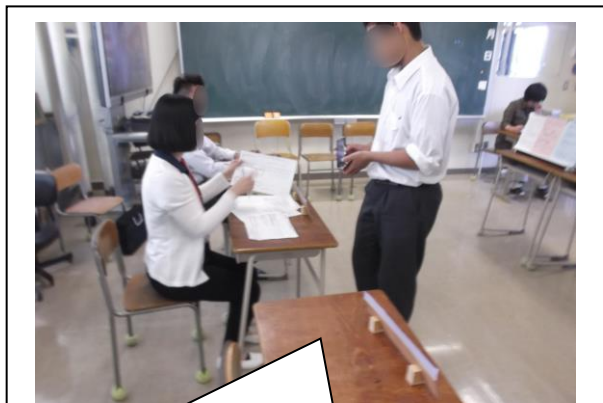
大型テレビに画面を映すことで、全員が情報を共有でき、1対1だけではなく複数での会話が可能になる。

指導の効果

- 双方の様子が同時に分かることで、児童が相手の反応を見ながら一生懸命に伝えようとするとともに、互いに分かり合える体験ができる。
- 大型テレビを使用することで、1対1の対話だけでなく複数の児童同士による集団会話もでき、交流が深められる。
- 携帯型のテレビ電話を活用することで、在宅病気療養児童生徒の訪問指導においても協同的な学習を行うことができ、効果的である。

文字の入力で相手とやりとり

(1)－2－2 学習機会や体験の確保(聴覚障害)



市役所の窓口に見立て、身体障害者手帳の更新の手続き場面を想定して文字入力した画面を見せる。

文字入力機能

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・手話によるコミュニケーションを基本とする生徒が多く在籍している。
- ・文字については、全般的に習得しており、言葉の理解も進んでいる。
- ・日常生活では手話の理解者が少ないため、生徒は手話以外の方法で相手とのコミュニケーションを図る経験が必要である。

目標

- ・タブレット端末等のICT機器に文字を入力して、自分の状況や気持ちを伝えることができる。
- ・手話が分からない相手に対して、ICT機器の文字入力の機能を活用してコミュニケーションを図ることができる。

使用したアプリと工夫

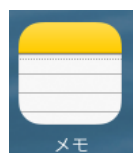
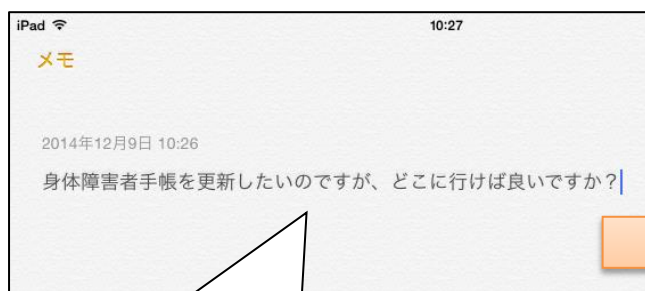
- ・アプリ…「メモ」等の文字入力ができるもの。
- ・工夫…部屋のレイアウトを工夫したり、記入台には実際に使われている申請用紙を並べたりして教室が実際の市役所のような雰囲気になるようにした。また、手話が分からない地域の方に窓口役をお願いした。



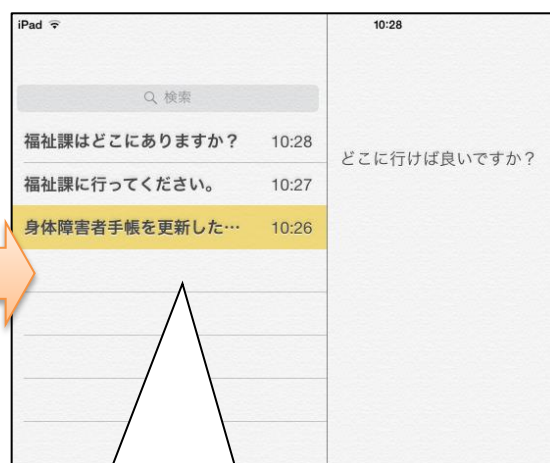
手話が分からない相手に、文字入力した画面を見せる。



次に、ＩＣＴ機器を相手に渡して文字入力をしてもらう。



iPad に標準搭載されている「メモ」を使うと、普段のメールと同じ感覚で、文字入力を行うことができる。



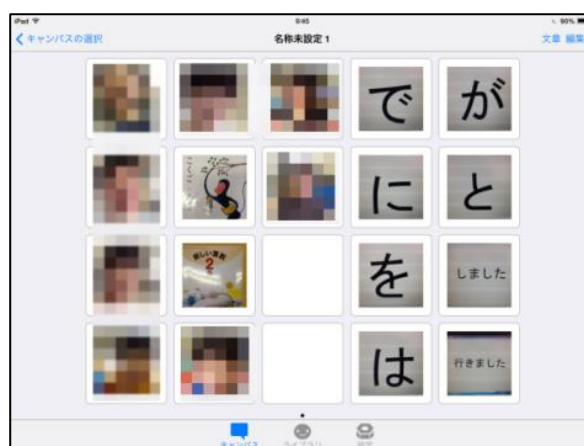
履歴を残すことができ、過去の会話の内容を振り返ることができる。

指導の効果

- 特定の筆談アプリではなく、普段からメールなどの文字入力を使い慣れている機能を使用したことで、日常生活においても活用できた。
- 手話によるコミュニケーションが通じない環境で、文字を入力した画面を相手に見せたり、相手に文字を入力してもらったりするなどタブレット端末を筆談の道具代わりに用いることができた。
- 紙と鉛筆を使用した筆談に比べ、タブレット端末等のＩＣＴ機器は機能が一体化しており携帯しやすいため、コミュニケーションツールとして活用の可能性が大きい。

VOCAやシンボルマークを使ってコミュニケーション

(1)－2－1 情報・コミュニケーション及び教材の配慮(病弱)



DropTalk HD

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 言葉でのコミュニケーションが難しい児童生徒。写真や絵カードを使ってコミュニケーション補助を行っている。
- どこでも使用できる、より手軽なコミュニケーション手段が必要である。

目標

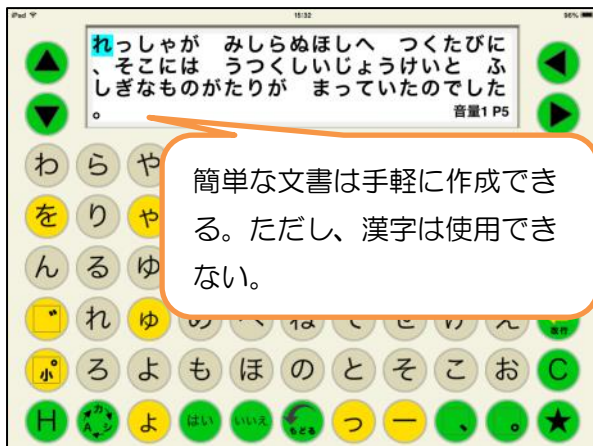
- タブレット端末を使い、自分の思いや考えを表現してコミュニケーションをとることができる。
- VOCAを活用し、簡単な単語や文書を習得できる。

使用したアプリと工夫

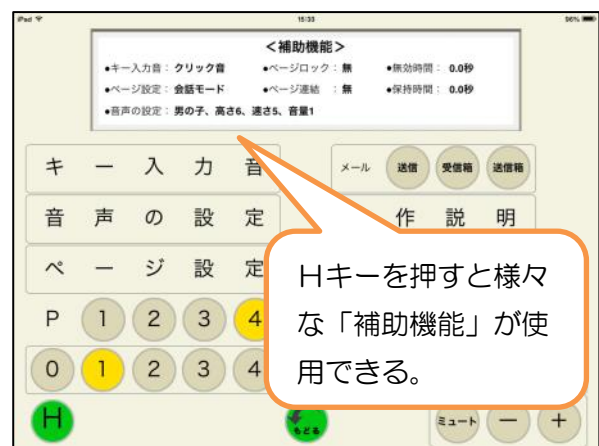
- アプリ…VOCA（音声出力型コミュニケーションエイド）アプリ「トーキングエイド for iPad テキスト入力版」（有料）
文字を入力し合成音声で伝える。作成した文書を保存したり、メールで送信したりすることも可能である。
- アプリ…「DropTalk HD」
初めから多くのシンボルが用意されている。また、児童生徒の実態に即した写真や絵カードを手軽に作成できる。
助詞の文字カードも挿入し簡単な文書を作成できるようにしている。



トーキングエイド for iPad テキスト入力版(有料)



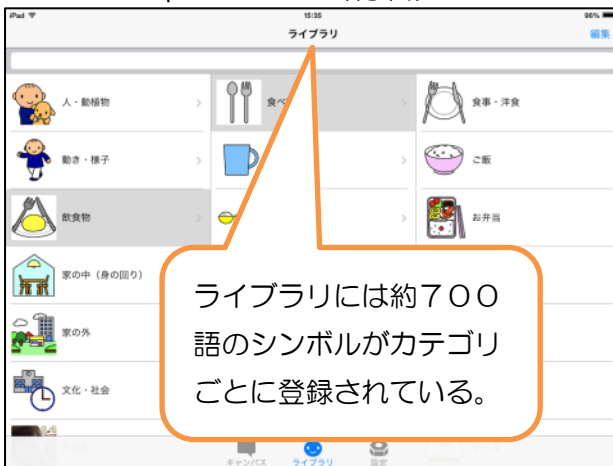
簡単な文書は手軽に作成できる。ただし、漢字は使用できない。



Hキーを押すと様々な「補助機能」が使用できる。



DropTalk HD (有料)



ライブラリには約700語のシンボルがカテゴリごとに登録されている。



目的に合わせて、様々なカードやキャンパスを簡単に作成できる。

「文章」モードで文章作成ができる。

指導の効果

- ・絵カードよりもタブレット端末でVOCAアプリを使った方が意欲的に取り組む様子が見られた。自分で操作し選択することで、主体的に取り組むことができた。
- ・自分の意思を上手に伝えられなかった児童が、VOCAアプリを使って徐々にコミュニケーションを図れるようになっていく。
- ・トーキングエイドは、簡単な単語や文書の学習にも役立っている。
- ・発展として、文字を習得した児童生徒は、タブレット端末やスマートフォン、パソコン等を利用しメール機能やSNSを使って友達とコミュニケーションを楽しんでいる。

音声による操作と入力

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(肢体不自由)



文化祭でバンド演奏をした。僕はシンバルを

☆123	「	わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ	✕
ABC	?	を	り		み	ひ	に	ち	し	き	い	空白
あいう	!	ん	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う	改行
	,	ー	れ		め	へ	ね	て	せ	け	え	
地球	。	小	る	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お	

キーボード

声の小さな児童生徒には、マイクを接続した音声入力が有効。

キーボードのマイクマークをタップすると音声入力が可能である。音声認識率や日本語変換の正確性はさらなる改善が必要である。

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・筋疾患や上肢の緊張のため、マウスやキーボードでの操作や文字入力がスムーズに行えない児童生徒である。
- ・上肢を使った操作や入力と併用した別の手段が必要である。

目標

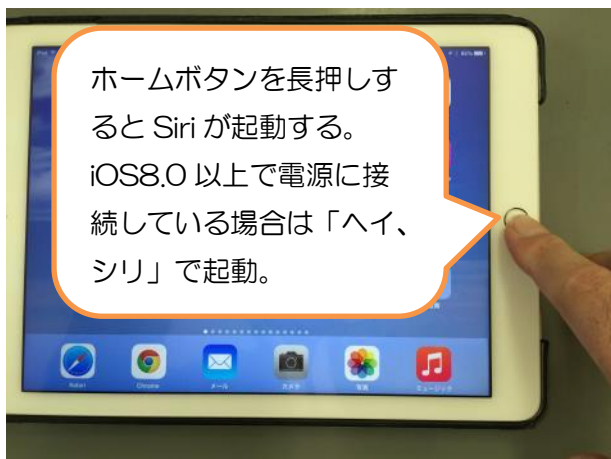
- ・上肢と併用し、タブレット端末の音声入力機能を活用することにより、よりスムーズな機器の操作や文字入力ができる。
- ・タブレット端末等の ICT 機器を活用しコミュニケーションを広げる。

使用したアプリと工夫

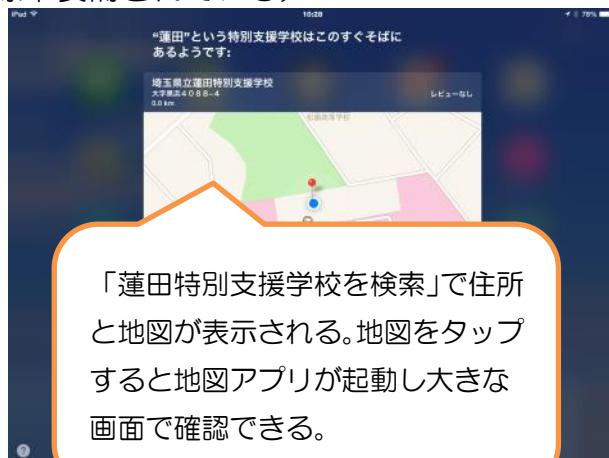
- ・アプリ…「Siri」 iPad（3世代以降）標準搭載の音声アシスタント機能。iPad の操作やメールの送信も行える。標準搭載の日本語入力キーボードの「マイク」をタップし、音声入力で簡単な文書を作成できる。
- ・工夫…声の小さい児童生徒には、4 極イヤホン端子にイヤホンとマイクを接続できるケーブル（写真参照）を使用し、更にマイク付きヘッドセットを取り付けて利用すると効果的である。



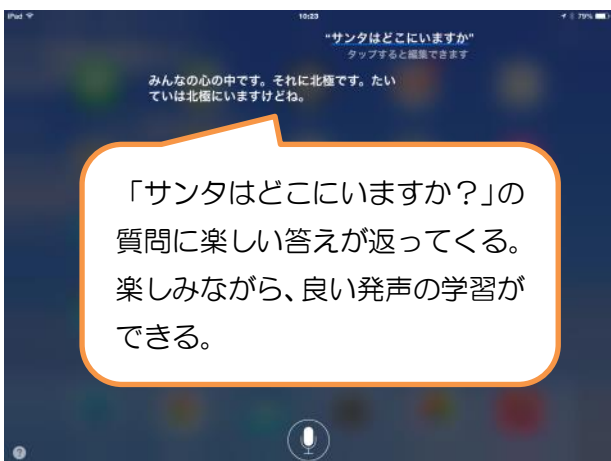
Siri（シリ、第3世代以降のiPadに標準装備されている）



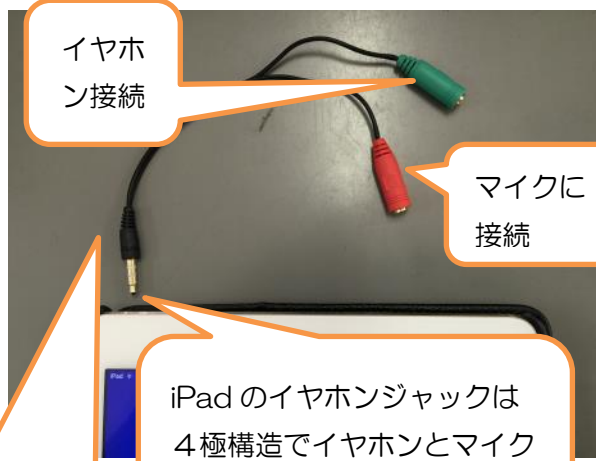
ホームボタンを長押しするとSiriが起動する。iOS8.0以上で電源に接続している場合は「ヘイ、シリ」で起動。



「蓮田特別支援学校を検索」で住所と地図が表示される。地図をタップすると地図アプリが起動し大きな画面で確認できる。



「サンタはどこにいますか？」の質問に楽しい答えが返ってくる。楽しみながら、良い発声の学習ができる。



イヤホン接続

マイクに接続

iPadのイヤホンジャックは4極構造でイヤホンとマイクが使用できる。

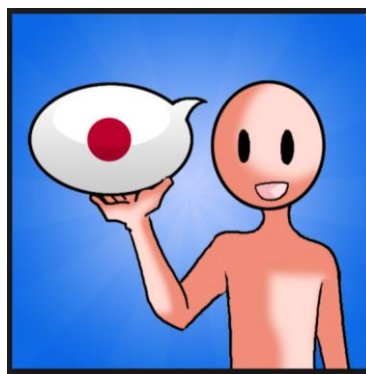
通販では600円程度で販売されている。

指導の効果

- ・児童生徒は、iPadに自然に話しかけると答えてくれる「Siri」に驚きと興味を持って、この新しいユーザーインターフェースに取り組んでいる。
- ・音声の識別や変換に関しては、さらに改善が必要であるが、すべてを上肢で行うより手への負担が軽減できる。
- ・声の小さい児童生徒には、マイクの使用が効果的である。
- ・「大きな声でゆっくり話す」動機付けになる。

音声機能を用いてやる気 UP

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(肢体不自由)



Voice4U

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 手先を器用に動かすことは難しい。
- 好きな音楽や好きな人の声を聴くと笑顔を見せ、「もう一度聞かせて」とせがむ。
- 音の出る場所に視線を向けることができ、大きなスイッチであればタッチできる。

目標

- タブレット端末を VOCA（音声出力型コミュニケーションエイド）として使うことで、児童生徒の実態とニーズに応じ、学習意欲の向上を図る。

使用したアプリと工夫

- アプリ…「Voice4U」音声と画像がカスタマイズできるタブレット版のVOCA。
画面に好みの画像を入れておき、タッチすると好きな音声を聴くことができる。
- 工夫…タブレット端末のマイク部分に向かってセリフを読んでもらい録音する。声を録音し、その場ですぐに画像を入力する。スピーディな編集ですぐに使える教材作りが可能である。

大画面だから
タッチしやすい！



タッチ画面には、文字や写真を自由に
入れて使える。



(設定画面の一例)



セリフや言葉を入力

画像はカメラロールから取り出す。
カメラで撮る。どちらも可能

音声録音は赤いボ
タンをタッチ
タブレット端末本
体のマイクで録音

指導の効果

- ・セリフ練習の際に、車椅子の机の上にタブレット端末を置き、見やすく、手の操作もしやすい位置や角度を調整することで、児童は意欲的に取り組めた。
- ・自立活動の時間に、画面をタッチする練習を繰り返し行った。文化祭では、暗いステージの中でも光って見やすい画面を狙って、自分の指先でタッチしてセリフの音声発表ができた。
- ・「好きなタイミングで好きな声を聞きたい」というモチベーションは発表後も続き、タブレット端末は課題に取り組む際のトークンとしての役割を果たすようになった。

～コラム～

「タブレット端末活用をすすめる支援機器について①」



タブレット端末は障害のある児童生徒にとって「操作したものがすぐに結果として画面に表示される」「シンプルな操作で使えるものが多数あり分かりやすい」「バッテリーの持ちがよく持ち歩いて利用できる」などの優れた面があります。しかし、実際に利用してみると、「機器の設置の仕方」「微妙な入力の調整」「視覚情報以外のフィードバック」などについて個々の困難さに合わせる必要も出てきます。

特別支援学校ではこれまでも障害に合わせた入出力機器を活用して様々な情報機器を活用していましたが、タブレット端末にもそういった事が求められます。国立特別支援教育総合研究所でも全国の特別支援学校に対してアンケート調査をおこないました。平成27年3月には調査の概要をWebに公開する予定ですが、その整備状況は学校種によっても様々であり、十分に整っているわけではないようです。

これは、予算的な面もあると思いますが、学校等にお伺いして感じるのはまだまだ十分な情報が行き渡っておらず、知らないために使えていないこともありそうです。本研究所ではそういった課題を解決するために「特別支援教育教材ポータルサイト」を平成27年3月に公開して、教材や支援機器に関する情報を一元的に提供する予定です。今後はこちらをご活用いただければと考えています。

(金森克浩・国立特別支援教育総合研究所)

関連コラム：～アクセシビリティを高める補助用具の紹介	その1～	P.48
～アクセシビリティを高める補助用具の紹介	その2～	P.57
～外部スイッチの利用方法～		P.58

<文献>

禿嘉人・金森克浩・外山世志之・谷本式慶・平澤庄吾：「重度肢体不自由児に iPad を使うための Tips～マジカルトイボックスの実践から～」,ATAC カンファレンス 2014 予稿集,pp77-78,2014.

～コラム～

「タブレット端末活用をすすめる支援機器について②」



アクセシビリティを高める補助用具の紹介 その1

タブレット端末を有効に活用するためにはソフトウェア的な方法とハードウェア的な方法の両面について検討しなければなりません。本稿では主に、肢体不自由児のためのハードウェアについて紹介します。詳しくは下記の引用文献を参照して下さい。

＜タブレット端末の固定＞

タブレット端末は、机の上に置いてもしくは手に持ったまま利用する方法が一般的ですが、肢体不自由のためにタブレットを手に持って操作することが難しい場合や、机に置いた状態では画面を見ることが難しいケースなどがあります。そのときには、下記のようにタブレット端末を固定することにより解決することができます。

（１）市販の固定用具の利用

一般の人でも利用することからさまざまな固定器具が市販されています。多くは寝ながら活用できるものや車載用、ディスプレイ用ですが、設置方法や強度を選ぶことによって、肢体不自由児のための支援機器として使用できます。

（２）スタンド付きケース

多くのケースは天板を折りたたむことで、スタンドになります。また子供用の iPad ケースにはスタンド機能に加えて、持ちやすいように大型のグリップがついているものや落下防止処置がとられているもの、耐衝撃ケースなどがあります。

（３）どっちもクリップ

二股の書類はさみクリップである「どっちもクリップツインアームタイプ」で iPad の両端をはさみ、車いすのカットテーブルに固定します。この方法は、画面が見えやすいように角度や高さの微妙な調整を自分で行うことができます。

iPad の「カメラ」機能を使った写真撮影では、角度を自由に変えることで被写体に自分でレンズを向けることができるので、写真撮影を楽しみたい子供たちにたいへん好評です。



（金森克浩・国立特別支援教育総合研究所）

＜文献＞ 禿嘉人・金森克浩・外山世志之・谷本式慶・平澤庄吾：「重度肢体不自由児に iPad を使うための Tips ～マジカルトイボックスの実践から～」, ATAC カンファレンス 2014 予稿集, pp77-78, 2014.

電子書籍の活用

(1)－2－1 情報・コミュニケーション及び教材の配慮(病弱)



BookCreator

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 絵本を非常に好むが自力でページをめくることが困難である。
- 経鼻胃管栄養を行っているが、集中が続かなくなるとチューブを手で抜いてしまう。

目標

- タブレット端末で電子書籍を活用し、自力で操作し読むことができる。
- タブレット端末の電子書籍を集中して読むことができる。
- タブレット端末を手で操作することで手への意識を高め、様々な場面で手を使えるようにする。

使用したアプリと工夫

- アプリ…「Book Creator for iPad」(無料版有)。iPad で簡単に電子書籍を作成できる。音声の挿入も可能。作成した電子書籍は、「iBooks」のライブラリーに保存し、手軽に利用できる。
「Our Story for iPad」(無料)でも簡単に絵本が作成できる。本格的な電子書籍作成には「iBooks Author」(Mac 用アプリ、MacPC が必要)が適している。
- 工夫…まず本児が好む絵本を電子化し、徐々に写真やビデオ等の絵本以外のものも提示した。机の上に滑り止めマットを敷き、タブレット端末が動かないように固定して利用している。



「BookCreator」(無料版有)

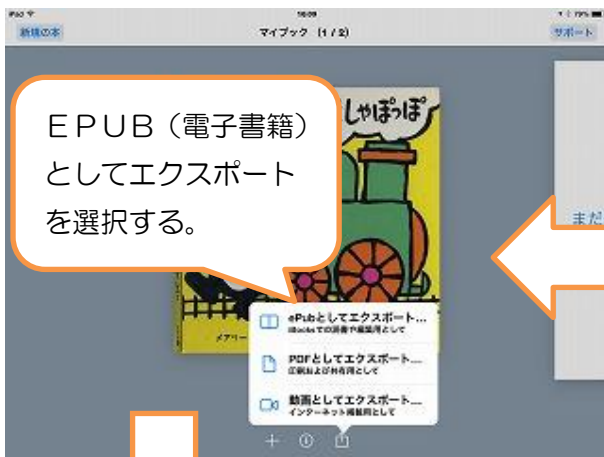
絵本をスキャンして「写真」に入れる。



「BookCreator」に画像を取り込む。



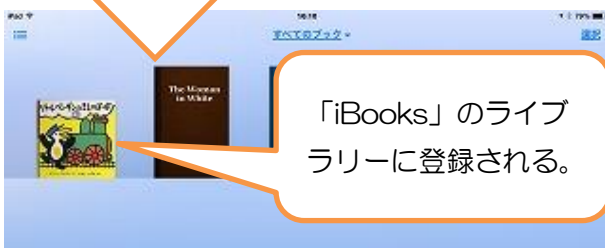
EPUB(電子書籍)としてエクスポートを選択する。



必要に応じ、音声を録音し取り込む。



「iBooks」のライブラリーに登録される。



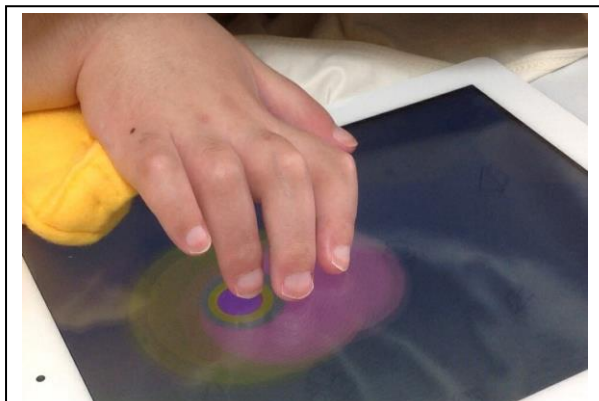
「iBooks」から電子書籍を選択し、手軽に利用できる。

指導の効果

- 電子絵本を注視し、徐々に手を伸ばして画面に触れるようになり、自力で左右のスクロール操作ができるようになった。
- 電子絵本を読んでいるときは、非常に集中して落ち着いて読んでおり、手でチューブを抜くことがなくなった。
- 絵本以外の写真やビデオにも興味を持ち、自力でタブレット端末を操作して楽しむことができるようになった。また、手への意識が増し、タブレット端末以外の教材に対しても自分から手を伸ばし触れることが多くなった。
- 音声を録音すれば、文字を読めない子供でも本を読むことができる。

指先の微細運動で演奏

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(肢体不自由)



Bloom (ブルーム)

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 手指の力が大変微弱なため、楽器を叩いたり、弦をはじいたりすることは難しい。指先やまぶたの微細な動きはある。
- 表情や意識の覚醒状況を読み取ることが大変難しい。
- 微細な指の動きを使った活動を通して表現力を高める取組をしている。

目標

- タブレット端末を使って、クラスの人々と一緒に演奏することができる。

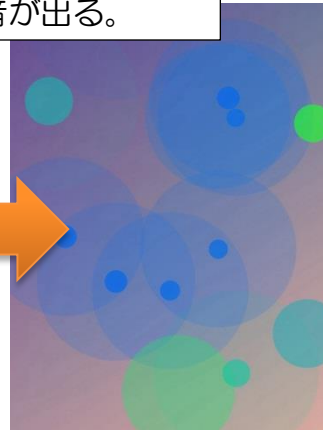
使用したアプリと工夫

- アプリ…「bloom」

タブレットの画面上に手を乗せると、微細な指の動きに反応して、まるで湖面に水滴を落としたかのような映像が流れ、反響音が出る。

- 工夫…タブレット端末の画面をテレビ画面に大きく映すことによって、何をしているのかを見やすくし、周囲の人が演奏に参加しやすい環境をつくる。

2点以上でタッチしても大丈夫である。
すべての接点に反応して音が出る。



指先の微細な動きを読み取ってくれる。

クラスの間々との合奏にも挑戦する。



AV アダプターと HDMI コードで大型テレビと接続

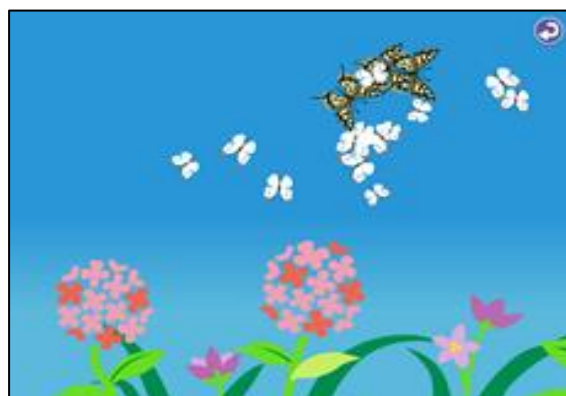
みんなでタッチしてオリジナルメロディーを作る。

指導の効果

- このアプリはタブレット端末の画面を軽くタッチするだけで音が出るので、音を出すために意欲的に手を動かすようになった。
- 周囲の人が同じ画面をタッチするたびに、音が重なってハーモニーができ、新たなメロディーが奏でることができる。人から人へ、タブレット端末を回していくことで、その場を共有している人たちだけで作り出すオリジナルの音楽が出来上がった。クラスの友達と一緒に曲を作る、演奏するという楽しさを味わうことができた。
- 動きに制限のある児童生徒も演奏できることから、支援籍学習のような場での活用も期待できる。

興味関心から注意集中へ

(1)－2－1 情報・コミュニケーション及び教材の配慮(知的障害)



たっちゃんのコネク島「ちょうちょ」

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・ 注目すべき対象物に選択的注意を向け続けることが難しい。
- ・ 低緊張及び固有感覚の弱さから、椅子に座って姿勢保持をすることが難しい。
- ・ 光や動くものに興味関心がある。
- ・ 視覚情報により見通しをもち、活動に取り組むことができる。

目標

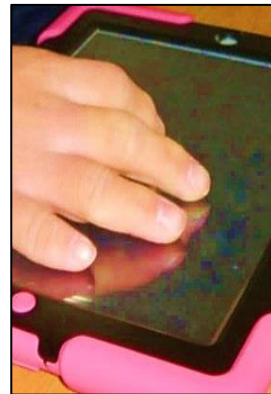
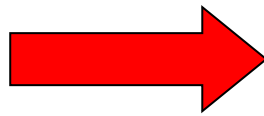
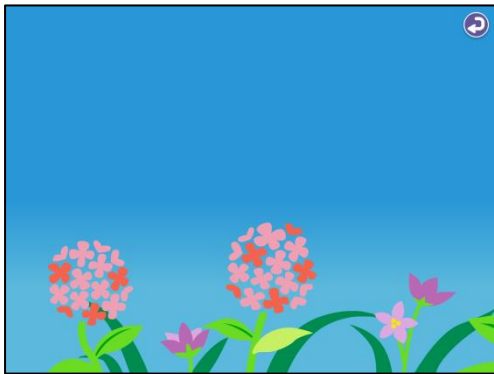
- ・ タブレット端末の画面上に表示された対象物に注視、追視することができる。
- ・ 画面にタッチすることで画面上に表示された対象物に自ら働きかけることができる。

使用したアプリと工夫

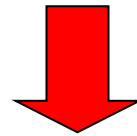
- ・ アプリ…「たっちゃんのコネク島・ちょうちょ」

画面上をタッチすると、タッチした箇所からモンシロチョウやアゲハチョウが1羽ずつ現れ、一定時間画面上を舞い続けた後、画面から消えていく。

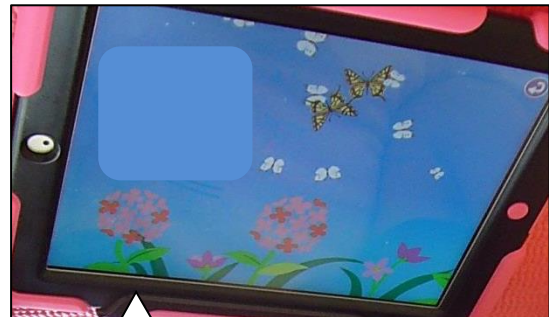
- ・ 工夫…生徒が注視できる位置に画面を提示し、「操作のモデルを示す→手を添える→言葉かけ→見守り」の段階をふまえ、因果関係を押さえながら取り組んだ。



画面にタッチした箇所から
チョウチョが現れる。



ホーム画面に戻るときは、右
上ボタンを 3 秒押し続ける。
(学習中の誤作動防止)



安心してタブレット端末を使うために
…タブレット端末にハードカバーを装
着することで、衝撃や防水にも対応で
きる。

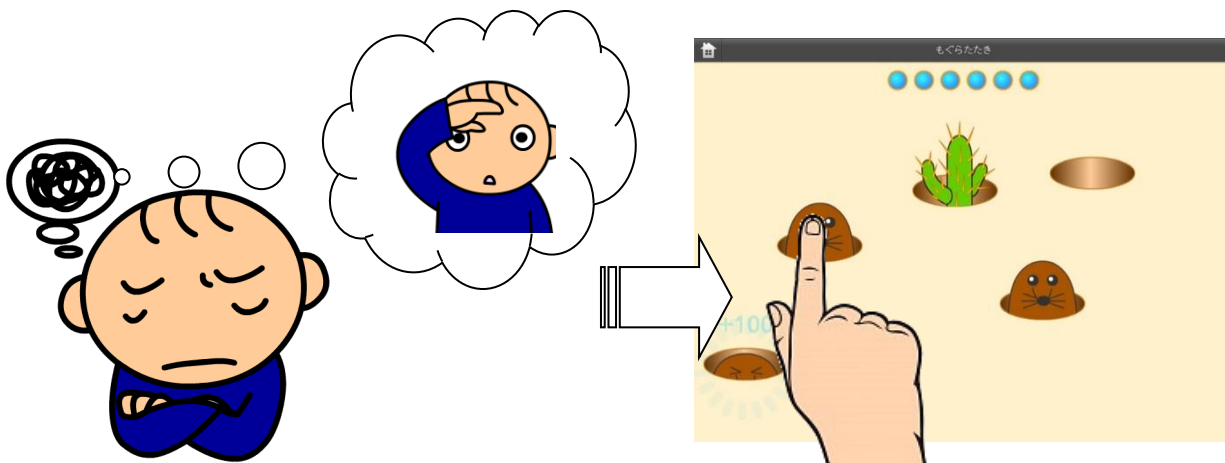


指導の効果

- 指導開始当初生徒は画面を眺めるだけであったが、指導を継続したところ、「自分が画面をタッチすると、画面上にチョウチョが舞う。」という因果関係に気が付き始めた。そして、自ら画面を注視してタッチし、チョウチョを追視する様子が見られるようになった。
- 画面に一定時間注目するようになったことで、他の教材を用いた机上での学習及び椅子での座位の姿勢保持の指導へと発展させることができた。更に、他のアプリも同様の手続きで使用を始め、生徒の興味関心を広げることにつながった。

動体視力を高める

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(知的障害)



見ることが難しい児童も…楽しみながら
「見る」学習ができるように。

こども脳機能バランサー

対象児童生徒の特性・ニーズ

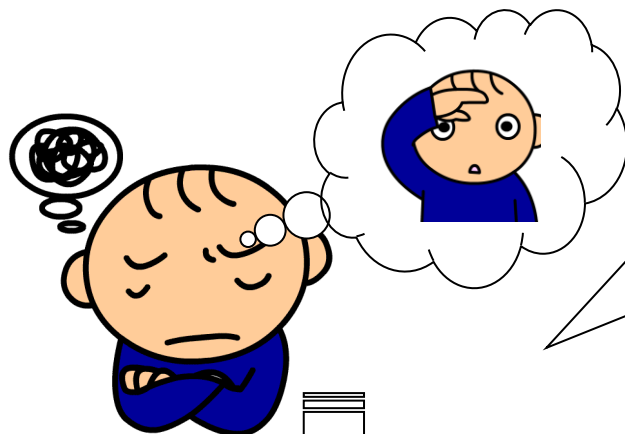
- ・プリント学習にも取り組むことができるが、集中し続けることに困難さがある。
- ・視力自体はランドルト環を使って 1.5 あるが、動いている物を捉える動体視力に難しさがある。例えば、キャッチボールのボールの動きを捉えるようなことに苦手さがある。

目標

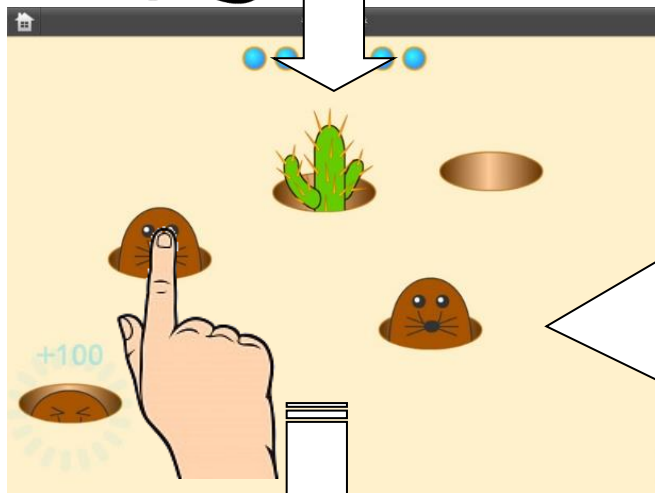
- ・動いている物に集中することで、目で物を捉える力を伸ばす。
- ・タブレット端末の画面に映し出された課題を理解し、取り組むことができる。

使用したアプリと工夫

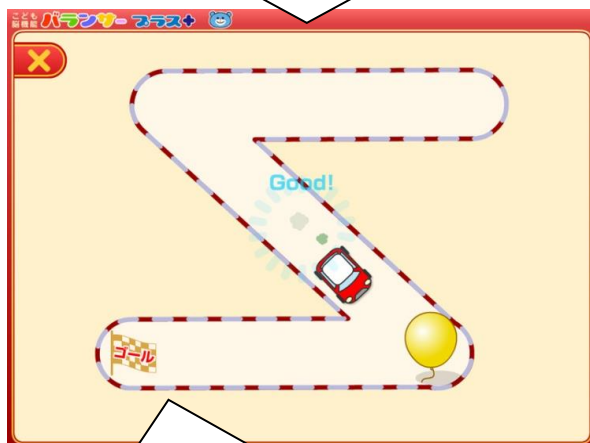
- ・アプリ…「こども脳機能バランサー（もぐらたたき、ききことば、ことば）」
- ・工夫…個別学習の認知学習のはじめに「もぐらたたき」を設定し、「見る」学習に楽しく取り組むことを入り口として、その後の学習にスムーズに取り組めるようにした。



① 視力は両眼とも 1.5 であるが、動いているものを見ることは難しい。



② 個別の認知学習のはじめの課題として「もぐらたたき」を設定し、楽しく取り組む。その後、同じアプリ内の他の学習へ進む。



「くるま」…スリットの中を指で操作しながら通っていくという課題。



「ことば」…単語を読み取り、それに対応するイラストと線でつなげるという課題。

指導の効果

- ・ A4 判の視野の中で視線を動かして得た情報や聞き取った情報を基に、手を動かし、自ら iPad に働きかけると、iPad からフィードバックが得られ、集中力が高まった。
- ・ 次の段階として画面が大きい機器で学習しても見るべき場所に視線を向けられた。導入時にタブレット端末等を用いることで、画面の大きさから取り組みやすかったと考えられる。

～コラム～

「タブレット端末活用をすすめる支援機器について③」



アクセシビリティを高める補助用具の紹介 その2

<誤入力を減らす方法>

(1) 穴あき手袋

指など手の1箇所を突き出してディスプレイ上で操作をすることが難しく、意図しないところに他の指などが触れてしまうために思うように操作ができない場合は、穴あき手袋が便利です。普通の手袋の利用したい指の先をはさみでカットすることで、カットされた部分以外が触れてもタブレット端末は反応しなくなります。なお、タブレット端末の中にはこの方法が使えない製品もあるので、事前に試す必要があります。

(2) ホームボタンガード

ホームボタンが気になってしまったり、画面下側に表示されたりする広告に誤って触れてしまったりする場合は、アクリルボードを粘着テープなどで貼り付けると快適に使える場合があります。アクセスガイドでも同様のことが行えますが、ホームボタンを押したときに意図した動作にならないため混乱する子供に有効です。



(3) スタイラスペン

指でタップができなかったり、複数の指で触れてしまったりする場合にはスタイラスペンを使うと有効です。また、スタイラスペンを握り続けることが困難な場合には、Qリングなどのペンホルダーを使うと操作性が向上します。



(金森克浩・国立特別支援教育総合研究所)

<文献>

禿嘉人・金森克浩・外山世志之・谷本式慶・平澤庄吾：「重度肢体不自由児に iPad を使うための Tips～マジカルトイボックスの実践から～」,ATAC カンファレンス 2014 予稿集,pp77-78,2014.

～コラム～

「タブレット端末活用をすすめる支援機器について④」



外部スイッチの利用方法

(1) Bluetooth の入力装置の利用

iOS 機器では、「スイッチコントロール」という機能があります。これは画面をタップまたは、Bluetooth のキーボード信号を受け取って、オートスキャン機能で様々なソフトを操作することができます。市販品としては「でき iPad。」「なんでもワイヤレス」などがあります。また、市販の Bluetooth キーボードを改造してスイッチを付けることも可能です。



(2) i+Pad タッチャーの活用

タブレット端末の特定の場所を外部スイッチでタップすることができる機器です。画面に静電ユニットを張り付けて使用するため、これが気になる子供や、複数のスイッチを使い分ける場合には不向きですが、スイッチコントロールやキーボードでの操作に対応していないアプリにも使用することができるので汎用性が高いです。

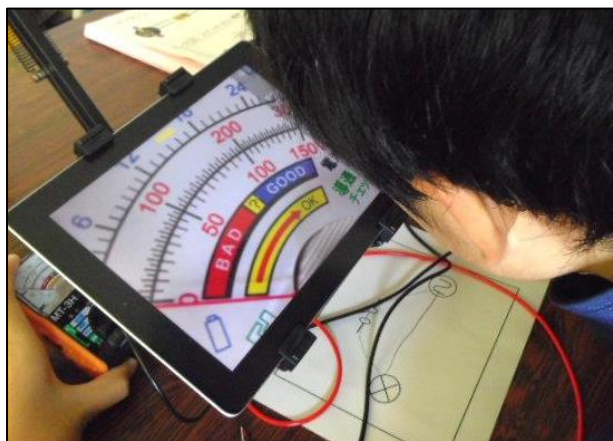


<文献>

禿嘉人・金森克浩・外山世志之・谷本式慶・平澤庄吾：
「重度肢体不自由児に iPad を使うための Tips～
マジカルトイボックスの実践から～」,ATAC
カンファレンス 2014 予稿集,pp77-78,2014.

拡大して見る

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(視覚障害)



カメラ機能

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・視力が弱く、視野が狭いため教材の大きさなどによっては、十分に視認できないことがある。学習の様々な場面では、必要に応じてルーペ（手元の小さな物を見るための補助具。本などの小さな文字を拡大する時に使用。）や拡大読書器（弱視者が文字や画像を拡大して見るための補助具。）などの視覚補助具を活用しながら、大きくはっきりと見るための工夫をすることが必要である。
- ・多機能のタブレット端末を使い、より便利な機能を活用できることを知りツールとして活用できる力を身に付ける必要がある。

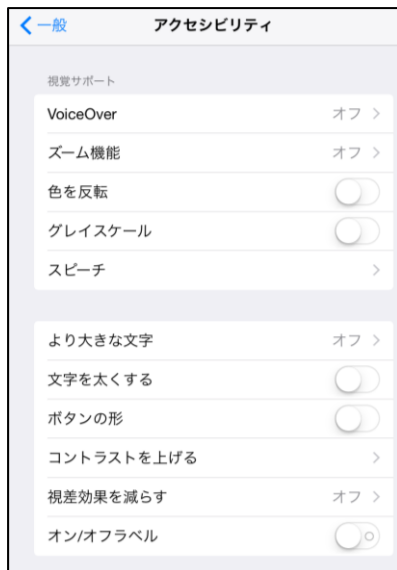
目標

- ・タブレット端末のアクセシビリティ機能とズーム機能などを利用しながら、タブレット端末を自分の新たな視覚支援ツールとして学習や生活の場面で役立てることができる。
- ・計測器の目盛や小さな文字など、読み取ることが難しいものを、タブレット端末で調節しながら拡大表示することで、必要な情報を正しく読み取ることができる。

使用したアプリと工夫

- ・アプリ…「カメラ」タブレット端末に標準搭載されているアプリ。写真や動画の撮影ができる。
「明るく・大きく」…明るさ・コントラスト・倍率を調節できる。
「優しいルーペ」… 細かな文字などの拡大が簡単にできる。
- ・工夫…タブレット端末をフレキシブルのタブレットアームと組み合わせて活用した。学習の目的に応じてタブレット端末の位置や角度を自由に調節しながら対象物を拡大表示し、その画面を保持できるようにした。

① タブレット端末の設定



アクセシビリティ機能を利用すれば、視機能の状態に合わせて、タブレット端末を使いやすくカスタマイズできる。

タブレットアームを使えば、対象物に合わせて、タブレット端末の位置や角度を自由に設定できる。手軽な実物投影機としても利用できる。



② 拡大して見る



「拡大」や「白黒反転」することで目盛などが読み取りやすくなる。



小さな文字でも、撮影して拡大すれば必要な情報を簡単に読み取れる。

指導の効果

- 実験や実技を伴う学習では、顔を近づけて見ても十分に視認できないことがある。対象物を拡大表示することで、実験用の測定器などの数値を容易に視認できた。
- タブレット端末で視覚情報を共有しながら画面上で指導することもでき、弱視の生徒に対する実験や実技を伴う学習と指導において非常に効果的であった。
- 知的障害がある児童生徒にとってもカメラ機能との併用で、記憶することやメモをとることを補助するツールとしての活用が期待できる。

見やすい教材提示

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(視覚障害)



おえかきろく lite

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 見ることに障害のある生徒は、見え方の実態に応じて書見台（弱視者が姿勢良く読み書きするための視覚補助具。傾斜をつけた台に本やノートを置いて使用）や単眼鏡（弱視者が遠くの物を見る時に使用する視覚補助具）など拡大して見るための視覚補助具を活用している。
- 単眼鏡を使って板書の文字を書き写せないことがあるため、図や教材を見やすくするための工夫が必要である。

目標

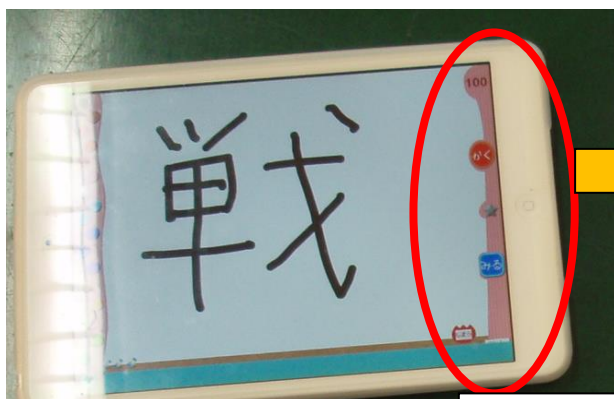
- 書き順を意識しながらノートに書き写すことができる。
- タブレット端末を他の補助具のように学習のツールとして活用できる。

使用したアプリと工夫

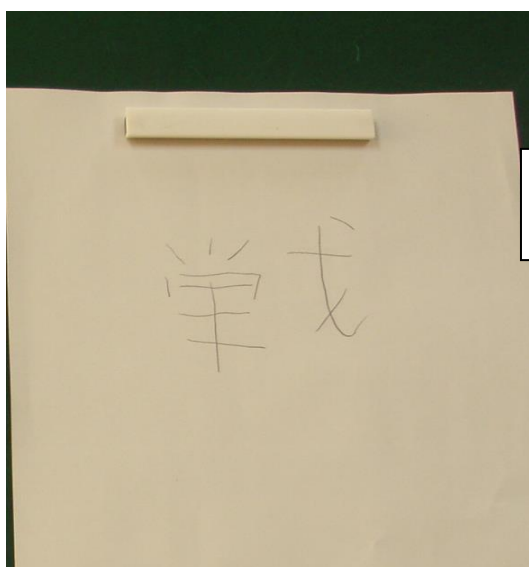
アプリ…「おえかきろく lite」

ホワイトボードに文字や絵を描いたり消したりすることができ、保存や再生ができる。

工夫…ゆっくり書き、それを見て書き順を再生しながら書き写すことができるようにした。

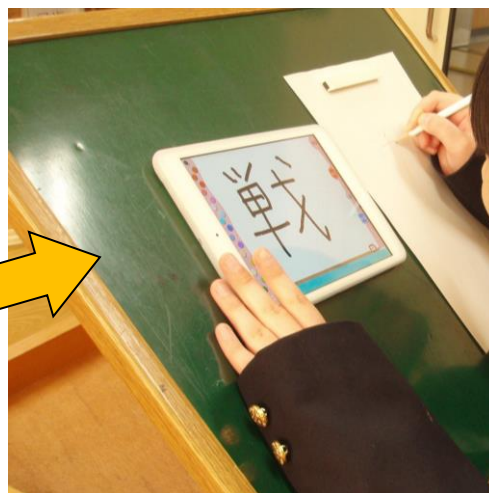
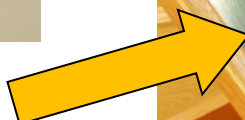


ボタンが大きく操作性が高い。



画数の多い文字も正確に書けるようになった。

シリコンカバーでずり落ち防止



指導の効果

- 写真を写す際にはサポートが必要だが、撮影後は自分で操作もでき授業の振り返りで再度見る時にも役立った。
- タブレット端末のずり落ち防止にシリコンカバーを使うことで、押さえなくても両手が使え、使用しない時は端に寄せて置けることが便利であった。
- 「タブレット」というだけで生徒の興味関心も高く「さわりたい、自分でやりたい」という思いから主体性が増した。
- アクセシビリティの視点から、使いやすさが生徒の意欲を高められると言える。

疑似体験による道順の確認

(1)－2－2 学習機会や体験の確保(聴覚障害)



Google Map

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・外出する際、視覚的情報が必須である。特に、学校とは違う場所へ集合する場合には、一人一人別のルートを、視覚的情報と合わせて確認する必要がある。
- ・自ら情報媒体に働きかけ、主体的に学習できるような支援が必要である。
- ・クラスメイトとの情報のやり取りについても、視覚的情報が重要である。

目標

- ・地図や実際の道路の写真を見て、駅から目的地までのルートを確認する。
- ・指定された時刻に集合場所に着くための出発時刻、乗車・降車時刻と、必要な運賃を自分で確認する。

使用したアプリと工夫

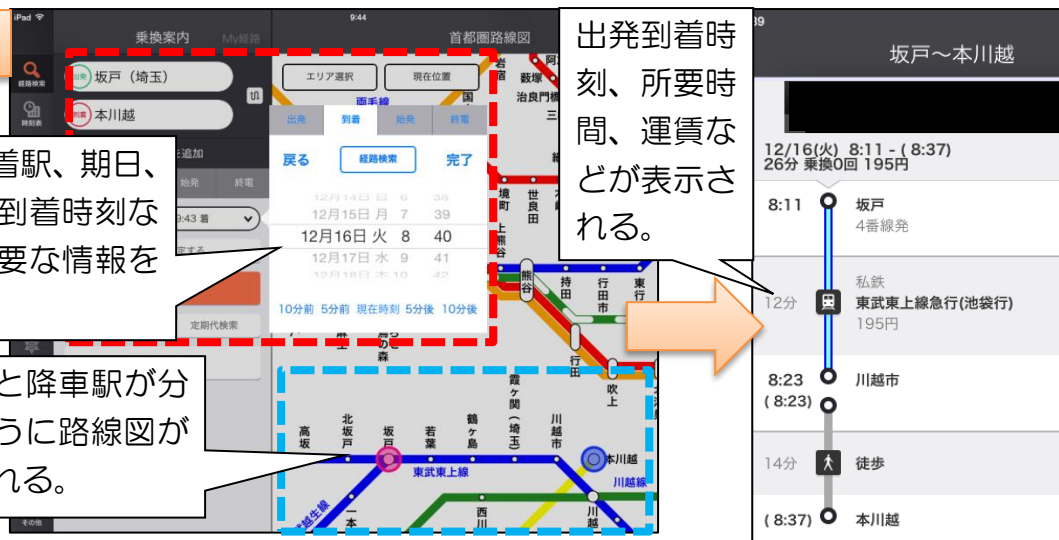
- ・アプリ…「乗換案内」、交通ルートの経路探索アプリ。路線を乗り換える際に必要な時間も考慮して探索できる。
「Google Map」、地図アプリ。アプリに搭載されているストリートビューの機能を使って、目的地までのルートを実際の道路を歩いているような感覚で確認することができる。
- ・工夫…集合場所の駅までのルートは生徒によって異なるので、2人に1台タブレット端末を配布し、乗換案内のアプリを使って各々確認できるようにした。また、駅から目的地までは全員一緒に行動するので、Google Mapのストリートビューの画面を大型テレビに映し、全員が同じ情報を共有できるようにした。

乗換案内

出発駅、到着駅、期日、出発または到着時刻など検索に必要な情報を入力する。

乗車駅と降車駅が分かるように路線図が表示される。

出発到着時刻、所要時間、運賃などが表示される。

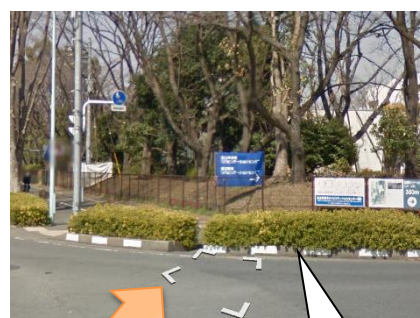


Google Map (ストリートビュー機能)



地図で場所をロングタップし、赤いポイントを動かした後、ストリートビューをタップする。

タップした方向に進むことができる。



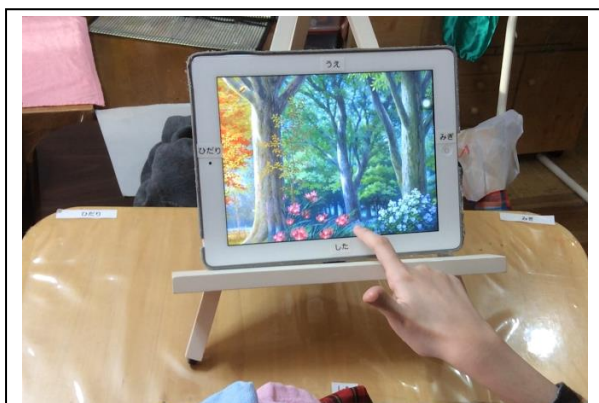
360° 見渡すことや、拡大・縮小もできる。

指導の効果

- 乗換案内のアプリは、文字情報と同時に路線図も表示されるため、乗車駅と降車駅の位置関係が視覚的に分かり、生徒が自宅の最寄り駅から集合場所の駅までのルートに対する見通しを持つことができた。
- 自宅から集合場所までは Google Map の地図モード及びストリートビュー機能で、実際の写真を使って確認することができた。
- 言語によるコミュニケーションや地図を読むことが困難な児童生徒への支援にも活用が可能であると考えられる。
- 外出することが困難な児童生徒にも疑似体験が可能である。

指先のタッチで空間に関する 概念の形成を促す

(1)－1－1 学習上又は生活上の困難を改善・克服するための配慮(肢体不自由)



菩提樹の春夏秋冬

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・ベッドでの生活が長く、車椅子、うつ伏せなど姿勢を変えるたびに上下左右の位置関係が変わるため、空間認知が難しく、方向が曖昧になる。
- ・表から文字や数字を探するとき、「〇の上」など、方向をヒントに場所を特定できるようになると、会話がスムーズになる。

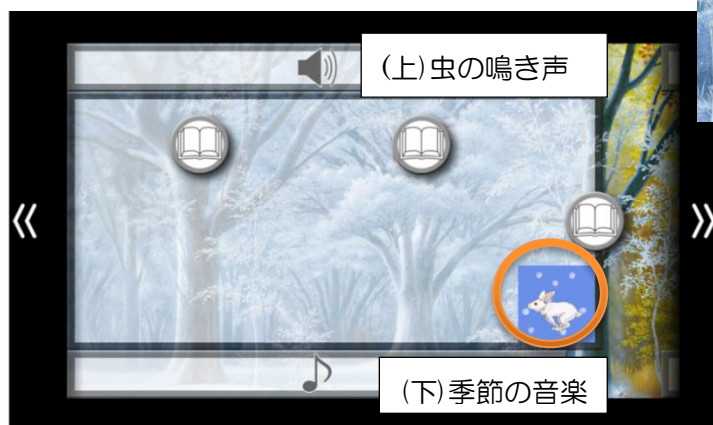
目標

- ・指でスワイプしてデジタル絵本をめくったり、画面の上下左右をタッチしたりして音や映像の仕掛けを楽しみながら、上下左右の方向感覚を身に付ける。

使用したアプリと工夫

- ・アプリ…デジタル絵本「菩提樹の春夏秋冬」
- ・設定…アクセシビリティ Assistive Touch
- ・工夫…学習姿勢によって、指でスワイプするのが難しい場合には、タブレット端末本体の機能「アクセシビリティ」を使う。カスタムジェスチャ「みぎ」「ひだり」を選択して、軽いタッチで絵本をめくることができるようにする。

画面の「うえ」「した」に
仕掛けのあるデジタル絵本。



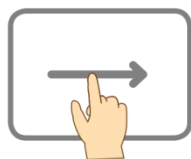
タッチすると雪が降り。



桜の花びらが舞う。

ウサギが走り抜ける。

タブレット端末本体の機能で
読書がもっとスムーズになる。



デジタル絵本は
指でスワイプして読みますが、



タッチでも読めるようになる。



本を読むときは
「★みぎ」を選ぶ。



設定→アクセシビリティ→
Assistive Touchで
「みぎ」ジェスチャーを作る。

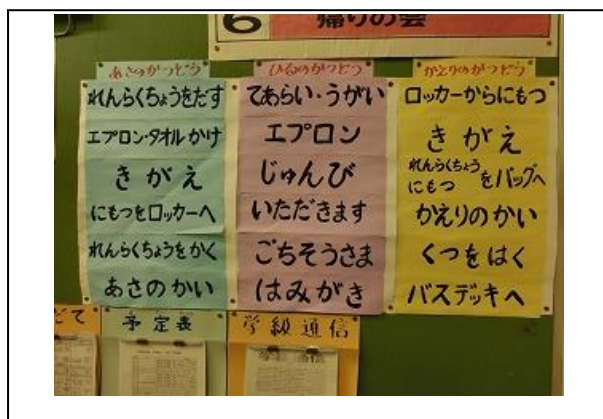


指導の効果

- アプリから出る音や動画を楽しみたい、そんな動機から、主体的に指先の操作を繰り返すことができた。
- デジタル絵本の中では上下左右それぞれの場所が、音や動画などの「効果」と結び付いている。これにより、生徒の中には「効果（音が出る）＝場所（上）」という意味付けが体験的に定着していった。
- 左右の概念を理解することが困難な幼児児童生徒について、見たり触ったりする体験的な活動と「左」や「右」という位置や方向を示す言葉を関連付けながら指導して、基礎的な概念の形成を図ることにも活用できる。

主体的に活動の見通しを持つ

(1)－2－3 心理面・健康面の配慮(知的障害)



Keynote

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 一つの取組から次に移ることが難しく、逃げようとしたり、気に入ったことはやり続けようとしたりする。
- 図や表を使って視覚的に説明した方が理解しやすい。
- パソコンやタブレット端末などの情報機器に興味がある。

目標

- 登校時、給食準備、下校時の活動の流れについて理解できる。
- 見通しを持って取り組むことで、落ち着いて生活する態度を身に付ける。

使用したアプリと工夫

- アプリ…「Keynote」
iPad に搭載されているアプリ。画面をタッチするたびに、活動内容が表示される。
- 工夫…アニメーションを活用し、興味を持つ表示にした。表示された内容をすぐに行動に移し、次の活動を表示させる前にクイズ形式で答えるようにした。掲示物と併用して提示し定着を図った。

①iPad で日程の確認



登校から朝の会までの活動を確認しながら取り組む。

②Keynote のアニメーションを活用



アニメーションを活用し、興味を持って操作できるようにした。

日課表に特化したアプリより、Keynoteの方が汎用性があり、生徒の実態に応じて表示内容・方法を工夫できる利点がある。

指導の効果

- iPadで個人的に提示することで、強く興味を持ち、自分の活動内容について意識するようになった。
- iPadで表示されている内容を掲示物にすることで、掲示物と実際の行動と関連付けを図ることができた。
- その他、作業学習や調理などの手順を設定し、児童生徒が自発的に操作しながら学習を進めることなどへの活用が期待できる。

教材提示の工夫

(1)－2－1 情報・コミュニケーション及び教材の配慮(知的障害)



ScratchMaker

対象児童生徒の特性・ニーズ

- 中学部全体（40名）の遠足事前学習の授業で使用
- 話を聞くことが苦手。特に一方的な話や話だけの説明は、理解しにくいだけでなく、興味も持ちにくい。
- しかし、視覚的な支援などがあれば、理解がしやすくなる。

目標

- 積極的に授業に参加し、遠足に見通しを持つことができる。
- 写真等の視覚情報を探索的に見て、自ら情報を得たり類推したりする。

使用したアプリと工夫

- アプリ…「ScratchMaker」

削った後に表示させたい画像を背面画像として設定して、前面には背面を隠すための画像を設定し、アプリを起動させると指でこすった部分だけが表示される。

- 工夫…発達が緩やかな生徒には画面を少しずつこすり画像等を出して出題する役割、口頭で回答ができる生徒には回答する役割を割り振り、全員が役割を果たせるような場面設定とした。

じぜんがくしゅう よてい

1 いついくの？どうやっていくの？よていは？

2 2・3年生によるアトラクションの「せつめい」

3 てんきよほうを見てみよう。



4 やくそく



5 5分で分かる...う ビデオ



6 どんどこ と たいよう



① 多くの生徒は、説明を聞くことが苦手。写真などの視覚情報やクイズ形式を取り入れるなどの工夫が欠かせない。

遠足 に いこう！



② 画像や映像によって、内容が分かりやすくなるけれど…
もっと工夫できることはないか？
より興味を持たせるには？



一斉指導で使う iPad



レッジーナ
超速くて、とってもこわい
乗り物だよ！！

③ そこで、ScratchMaker を使い、目的地の写真などをスクラッチ・クイズ形式で提示してみた！
少しずつ見えてくる対象物に生徒は、食い入るように見入った！

指導の効果

- スライドショーの説明の際、クイズ形式で10問ほどを設定したところ、「もうちょっと削って」「分かった」「私も削りたい」など大いに盛り上がる中で、全員が参加し、答えられるような授業展開となった。また、生徒間で友達を応援したり、称賛したりするような行動が見られた。

1日の振り返り

(1)－2－1 情報・コミュニケーション及び教材の配慮(知的障害)



デフォルト写真フォルダ

対象児童生徒の特性・ニーズ

- ・発語はなく発声やジェスチャー、身の回りの具体物を使って意思を表出することができる。
- ・内言語は豊富で、日常生活における簡単な指示は理解することができる。
- ・一度覚えた事柄はパターンとして定着しやすい。その一方で、こだわりがあり、見通しが崩れるとパニックになることがある。

目標

○タブレット端末の写真機能を使って体験したことや自分の意思を相手に伝える。

- ・「帰りの会」において1日の学習を振り返り、楽しかったことやがんばったことをみんなの前で発表する。
- ・学校でのできごとや様子を保護者に伝えることで、家族との対話を増やし共感的なかわりを深める。

使用したアプリと工夫

- ・アプリ…「デフォルト写真フォルダ」

1日の活動の様子をフォルダ単位にまとめ、整理し、閲覧することができる。また、タッチすると拡大され、詳細を見ることができる。

- ・工夫…生徒が操作しやすい場所にアイコンを配置し、使いやすくした。



写真フォルダを押して
一覧を表示。



写真をスライドさせ
て、自己選択。

指導の効果

- 直感的に画面操作できるタブレット端末を用い、操作を楽しみながら、簡単に1日の活動を振り返ることができるようになった。
- 今まで、教員が生徒の思いを推測し、代弁することが多かったが、自分の意思で写真を選択し、友達に示すことにより、ダイレクトに思いを伝えることができるようになった。
- 保護者に1日の学習の様子を本人からタブレット端末で報告することにより、保護者も本人の学校での「がんばり」や「できること」を認め、家庭での実生活の広がりにつながった。
- 本人の意思を相手に「伝えたい」という思いが強くなることで、生活全般において主体性が高まった。

3 ICTを活用した分かる授業実践事例

視覚障害特別支援学校 中学部一般学級の実践「技術・家庭科」

対象児童生徒の特性・ニーズ

視力が弱く、視野が狭いために教材の大きさなどによっては、十分に確認できないことがある。そのため、学習の様々な場面では、必要に応じて視覚補助具を活用し、大きくはっきりと見るための工夫をすることが必要である。

実践の概要

視覚に障害のある生徒にとって視覚補助具は、学習や日常生活などの様々な場面において保有する視力を最大限に引き出すために必要不可欠なものである。タブレット端末は、拡大して見るためのズーム機能の他に、アプリを利用して様々な教材を提示する機能を兼ね備えたツールとして注目されている。このような観点から本実践では、タブレット端末を新たな視覚支援ツールとして役立てることを目標に掲げ、中学部3年生（一般学級：弱視の生徒2名）の技術・家庭科の授業で検証を試みた。

1 題材について

（1）題材観

ア ものづくりに関する観点

技術・家庭科の技術分野は、「A 材料と加工」、「B エネルギー変換」、「C 生物育成」、「D 情報」の技術に関する内容で構成されている。本題材であるランプシェードは、生徒が技術分野で3年間学んだ知識

と技術を融合させながら設計・加工・組立てができることを主たる目的として設定したものである。

イ 視覚支援に関する観点

技術・家庭科のような実技を主とする学習において、視覚に障害のある生徒が難しさを感じるものの一つは、材料などを接近して見ても十分に視認できないことである。そのため、材料の寸法を定規でミリ単位の部分まで測定したり、目的の箇所に工具や測定器を当てたりする場合などは、弱視レンズ（ルーペなど）の視覚補助具を活用しながら拡大して見る必要がある。特に本題材では、ランプシェードの木枠の加工と組み立て、さらに、電気回路の制作など細かで複雑な制作工程を経ることから、場面に応じたより見やすい視覚支援方法を工夫しなければならないと考える。それを実現するためには、既存の視覚補助具でも対応可能であるが、本題材では、新たな視覚支援のツールとしてタブレット端末の活用を試みることにした。

（2）本題材の意図

本題材では、タブレット端末を視覚に障害のある生徒に対する新たな視覚支援の一助として役立てることを目標に掲げて、ものづくりの学習の場面で実際に活用しながら検証を試みた。タブレット端末は、視覚から情報を取り入れることを制限される生徒にとって、見え方の実態に応じて効果的に活用すれば、強力な視覚支援ツールになると考えられる。特に、実技や実験を伴う学習の場面では、既存の視覚補助具を活用しても十分に視認できないことが少なくない。そうした課題に対す

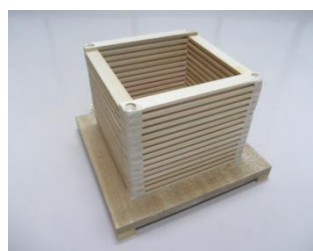


図1 ランプシェード

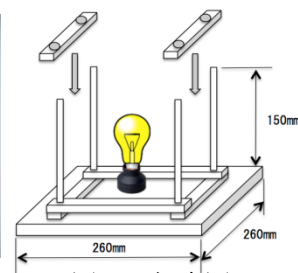


図2 組立図

る手立ての一つとしては、タブレット端末を活用して対象物を拡大表示（アプリを利用して自分の見やすさに合わせて画面の倍率や明るさなどを調節）することによって、読み取ることが難しかったものでも容易に視認できるようになると思われる。

（３）本題材の目標

ア ものづくりに関して

制作の主要な課題となる材料の加工や電気回路の制作場面で、材料の寸法や電気回路の計測など測定器で必要な情報を正しく読み取りながら、ランプシェードを組み立てることができる。

イ タブレット端末の活用に関して

タブレット端末の操作に慣れ、ズーム機能などのアプリを有効に活用しながらタブレット端末を新たな視覚支援ツールとして学習に役立てることができる。

２ 成功へのポイント

（１）アクセシビリティ機能とズーム機能の活用

視覚に障害のある生徒にとってタブレット端末の最大の利点は、アクセシビリティ機能と目的に応じたズーム機能アプリを組み合わせることで、自分の見やすさに応じて画面の倍率や明るさなどを簡単な操作で自由に調節できることである。また、過度な眩しさを感じる生徒は、画面の配色を白黒に変えることで、光の反射を抑えて眩しさの軽減を図るための設定も簡単な操作で可能である。これによって、小さな文字や目盛だけでなく、制作で用いる細かい材料や部品なども十分に視認することが可能になり、視覚で得られる情報量が格段に増えると思われる。

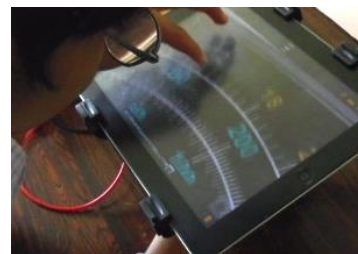


図３ 電気回路の計測

（２）カメラ機能の活用

タブレット端末には、カメラアプリが標準搭載されており、撮影した画像を画面上で自由に拡大しながら見られることも他の視覚補助具にはない有効な機能の一つである。図４のように、読み取りにくい小さな文字や図を撮影して拡大（反転拡大）することで、必要な情報を簡単に読み取ることができる。また、撮影した画像は、タブレット端末に保存できるため、必要な時にデータを引き出して生徒にフィードバックすることも可能である。



図４ 撮影して読み取る

（３）タブレットアームの活用

タブレット端末は、携帯性に優れ、場所を選ばずどこでも持ち運んで使うことができる。特に、実技や実験をともなう学習では、その場所その場面で手軽に取り出して使える方がより便利である。しかし、タブレット端末は軽量化されているとはいえ、腕で保持しながら使い続けることは、生徒の腕への負担も大きい。そこで、タブレット端末をタブレットアーム（図５）と組み合わせて活用することで、タブレット端末の位置や角度を自由に調節して、画面（定規の目盛を拡大）を見ながら手元の自由な操作を可能にできることも視覚に障害のある生徒にとっては効果的である。



図５ ２関節型

聴覚障害特別支援学校 中学部・高等部重複学級の実践「パソコン学習」

対象児童生徒の特性・ニーズ

重複学級在籍の生徒は、タブレット端末に触れた経験がほとんどない。将来の生活を豊かにすることを目指し、タブレット端末を活用するために基本操作を覚え、使いたいという意欲を高める必要がある。

実践の概要

聴覚障害特別支援学校の中学部・高等部の重複学級におけるパソコン学習での実践である。タブレット端末は携帯性や操作性の良さから、聴覚障害を持つ生徒にとっては、筆談などのアプリを使うことによって、将来生活に必要なコミュニケーションツールの一部になる可能性がある。本授業では、重複学級の生徒達に対してAR（拡張現実）技術を利用したぬり絵アプリ「colAR Mix」を使用し、今後、生徒がよりタブレット端末に触ってみたいというきっかけになればと考え授業を行った。

1 題材について

（１）題材観

AR（拡張現実）とは、現実世界の視覚情報に対して、CGなどで表現される仮想物体や文字情報をリアルタイムで合成して提示し、情報を付加する技術であり、年々ARと教育の結び付きは強くなってきている。本実践で使用した「colAR Mix」はAR技術を利用したアプリで、自分で色を塗ったぬり絵をアプリのカメラモードで撮影すると、タブレット端末の画面上で紙に描かれていた絵が立体化して動き出すというものである。生徒はぬり絵について色を塗ったらそこで終わりだとこれまでの経験からは思ってしまう。しかし、「colAR Mix」のアプリを使うことによって、ぬり絵が自分で塗ったものと同じ色で立体化するという生徒にとっては想像できないような驚きが起こり、よりタブレット端末に対して興味を持つ題材であると考えられる。

（２）本題材の意図

本題材は、タブレット端末を使用した経験が少ない重複学級の生徒に対し、「colAR Mix」のアプリを通してタブレット端末の特徴を理解し、生徒自身にタブレット端末に対する興味を持つことをねらいとしている。しかし、導入段階で煩雑な操作が伴うと、生徒は興味を持つどころか、むしろタブレット端末を敬遠してしまうことも考えられる。「colAR Mix」は、カメラモードを使う際、手元の大きなタッチパネルで直観的な操作ができ、メニューも言葉ではなくシンボルマークであることから、文字に対する理解が難しい重複学級の生徒にとっても扱いやすいアプリであると考えられる。また、簡単に扱えるにも関わらず、自分で色を塗ったぬり絵を立体化した時の驚きや達成感を同時に味わえることができ、今後はより一層タブレット端末による活動を意欲的に行えるのではないかと考え、本アプリを使用した。

(3) 本題材の目標

- ア タブレット端末を注意して扱うことができる。
- イ 自分で好きな絵を選んでぬり絵をし、アプリを使って立体化することができる。
- ウ アプリを使った制作活動を楽しむことができる。

2 成功へのポイント

(1) 実践する上でのポイント

生徒がタブレット端末に触れる時間を多く確保するために、一人一つずつタブレット端末を配布した。そのかわり、タブレット端末の管理を生徒自身に任せることになるので、乱暴に扱わないよう事前に注意を促すことも必要になる。

また、「colAR Mix」のカメラモードはぬり絵を立体化させるだけではなく、任意の画角で撮影し、画像として保存できる機能もある。「カメラで撮影した画像」というデジタルだけではなく、「ぬり絵」といったアナログ

の作品も残せることで、生徒がその作品を通して授業を振り返ることができると考えられる。更に、生徒同士が互いの作品を鑑賞し合う環境を作ること、誰かに見せたいという気持ちがより作品に対する制作意欲を高めてくれるのではないかと考えられることから、最終的に作品として残すことができるアプリであることも大切である。



(2) 応用・発展例

中学部・高等部の重複学級の生徒に関しては、今はタブレット端末に対して興味を持ってもらう、タブレット端末を試しに試してみるという段階である。今後、生徒がタブレット端末を使う経験を重ねて、ある程度操作ができるようになった場合、次のステップとしては、タブレット端末をどのように活用していくかを考える必要がある。例えば、タブレット端末をコミュニケーションツールとして使えるようになれば、手話が通じない環境に生徒自身が置かれた場合でも筆談やトーキングエイドといったアプリを活用してコミュニケーションを取ることができるのではないかと考えられる。

また AR 技術に目を向けると、AR 技術を利用した聴覚障害向けの学習支援の研究も始まっている。三芳町では町の広報誌にタブレット端末やスマートフォンをかざすと写真の人物が動きだして手話でおしゃべりをする「動く手話講座」のコーナーがある。

(<https://sites.google.com/site/torutakahashi1010/study/hi02>)

聴覚障害者の教育や生活の中で AR 技術の活用

(<http://www.asahi.com/articles/ASG8V7WWHG8VUTNB016.html>)

病弱・肢体不自由特別支援学校 小学部の実践「音楽科」

対象児童生徒の特性・ニーズ

類型Ⅰ、Ⅱで学習している小学部児童に共通する特性・ニーズとして、音楽を聴き、捉え、それを自分でも表現しようという意欲を高めることである。身体的な動きの制限を補う意味でもタブレット端末の活用が必要である。

実践の概要

これは、病弱・肢体不自由特別支援学校の類型Ⅰ・Ⅱで学習するグループでの音楽科の授業の実践である。小学部2年生2名と6年生3名が合同で行っており、教材は2年と6年の教科書を使用している。児童にとって音楽がより親しみの持てるものとなり、また、身体的な様々な問題を少しでも取り除くことによって、より表現しようという意欲がわくように、iPad等のICT機器を活用して授業を行った。

1 題材について

(1) 題材観

「音楽から受けたイメージを表現しよう」というねらいで、3つの教材を取り扱った。1曲目の「トルコ行進曲（ベートーヴェン作曲）」は、2年生の鑑賞教材である。この楽曲の特徴となるリズムや、音楽隊がだんだん近付いてきて最後は遠くなっていくように描かれている強弱の変化など、楽曲から感じ取った雰囲気をiPadのアプリを通して自分なりに表現させたいと考えた。2曲目の「銀河鉄道の歌（教科書オリジナル）」は、6年生の「物語と音楽」の教材である。「物語と音楽」は、歌や朗読をきっかけに児童が様々なことについて自由に想像し表現に生かしていく活動である。楽曲から感じ取ったイメージを、演奏に合わせてiPadのアプリで表現させることを行った。3曲目の「歓喜（ヘンデル作曲）」は、6年生の鑑賞教材で、組曲「王宮の花火の音楽」の中の1曲である。この教材でも楽曲から感じ取ったイメージを、仮想の花火を打ち上げるという形で自分なりに表現させた。

(2) 本題材の意図

学年の小さい段階の鑑賞の学習では、身体の動きを伴った活動（身体を動かす、指揮をする、行進する等）を取り入れることが多く、それにより、音楽を興味深く捉えさせたり、様々な音楽的感覚を身につけさせたりする。しかし、肢体不自由の障害を有する子供たちは、イメージはあっても空中で描くことや大きく身体を動かすことに制限がある。また、物の見え方や形の認識等に困難を抱える児童もいる。その様な児童にとって、iPadは、机の上に置き、軽いタッチで描くことができ、本人も目で捉えやすく、大変有効なツールである。その上、大型ディスプレイに映すことで、他の児童とも共有できる。更に、「感想を言葉で表現する」や「物語に合った表現をする」という課題が難しい児童にとっては、音楽から感じたものを自分なりにアプリを使って表現する活動ゆえ、意欲的に取り組める。

(3) 本題材の目標

ア「トルコ行進曲」（2年生教材）

2年生 ・楽曲の雰囲気を感じ取って聴くことができる。

6年生 ・楽曲の特徴を味わって聴くことができる。

イ「銀河鉄道の歌」（6年生教材）

2年生 ・歌と物語を楽しむことができる。

6年生 ・歌や朗読と合わせて、自分たちの音楽物語を作ることができる。

ウ「歓喜」（6年生教材）

6年生2年生 ・自分なりに曲想を考え、iPadのアプリで表現できる。

2 成功へのポイント

(1) 実践する上でのポイント

- ア 授業のねらいを達成しやすいアプリであること
- イ 児童にとって操作しやすいアプリであること
- ウ 大型ディスプレイの利用で、全員で共有できるようにすること



(2) 応用・発展例

- ア 鑑賞の学習では、ただ漠然と聴くのではなく、どのような部分に着目して聴けば良いかポイントをはっきりさせることができ、今後の鑑賞の学習に発展させられる可能性がある。
- イ 楽器の演奏はできなくても、アプリを用いることにより、演奏に参加しているような気持ちを味わえる。
- ウ 2 台の iPad と大型ディスプレイで行うことで、友だちとの共同作業（アンサンブル）に発展させられる。

(3) 児童の様子

- ア 「トルコ行進曲」（使用アプリ：Baby Bus おえかき）

学習を進める中で、この曲の根底に流れる独特のリズムに気付かせ、トルコの軍楽隊の映像も視聴した。また、近付いたり遠ざかったりする強弱の変化にも気付かせ、表現の下地を作ってから、iPad での表現に移行した。リズムや強弱の変化など感じ取ったものを、動物の音楽隊の数や描く線の長さなどで表すことができた。曲想の変わる部分では、直線ではなく曲線で描くなど、表現を工夫する児童もいた。

- イ 「銀河鉄道の歌」（使用アプリ：Star Walk）

まず、歌唱と音積木によるハーモニー付けの練習を行った。その後、“演奏しながら画面を見る”など複数の動作を同時に行うことに困難が予想されたため、自分たちの演奏を録音した後に朗読とイメージ映像を合わせるといった形で行った。「銀河鉄道の運転手として星空のアプリを操作する係」「歌の間に朗読をする係」「場面転換でツリーチャイムを鳴らす係」を分担した。積極的に画面を操作する様子が見られ、星空散歩の疑似体験をみんなでも共有できた。

- ウ 「歓喜」（使用アプリ：i love Fireworks）

“響きの違い”を学習する教材であった。1 番（弦楽器）→2 番（管楽器）→3 番（全奏）の形で演奏されている音源を用い、まず、同じ旋律でも楽器の音色や音の重なり方が変化すると曲想が変化することについて学習した。複数の楽器の体験も行い、自分の好きな響きを見つけてから、楽曲の雰囲気に合わせてアプリで花火を打ち上げる表現に移行した。1 番と 2 番の担当を決め、3 番は二人一緒に行った。大型ディスプレイを 2 台並べることで、それぞれの児童の表現の違いを味わった。更に 3 番では真似をしたり競い合ったりする表現も見られ、児童それぞれの思いの表出を全員で共有できた。



肢体不自由特別支援学校 訪問教育部の実践「自立活動」

対象児童生徒の特性・ニーズ

本生徒は内言語が豊かだが、音声での発話が困難であるため意思の伝達や自己表現に使うツールとしてタブレット端末を活用できることを目指している。

実践の概要

高校2年生の生徒が、将来地域生活の中で保護者の通訳に頼らずに自分自身の力でコミュニケーションが取れるよう、タブレット端末を活用した実践である。対象生徒は気管切開をしており、音声での発話は難しいが、内言語は豊富である。そのため、これまでは自分の要求を教員や母親に通訳してもらうことで伝えてきた。学校ではまず、ひらがな50音の定着を図り、トーキングエイド for iPad（シンボル版）に、生徒の考えや要求、気持ちを入力して、会話を成立させるよう試みた。その結果、生徒は、要求を言葉で伝えることの効果を実感することができ、授業中に人を引っ張ったり、つねったりして、関心を引こうとする行為が減少した。また、保護者には、タブレットの基本設定、新しい言葉の入力方法等を覚えてもらうことで、卒業後も、生徒がタブレット端末を活用しながら生活できる基盤づくりを目指した。

1 題材について

（1）題材観

生徒はタブレット端末を使用して2年半になり、スライドやタップなどの基本操作は身に付いている。家での使用目的は、音楽視聴やビデオ鑑賞が主である。気管切開をしていて、発声・発話が困難なため、学校では主に「トーキングエイド for iPad（シンボル版）」を音声発表に活用している。同アプリは、シンボルの表示数を1～32まで選ぶことができる。生徒が緊張する場面では2つ、通常授業では8つなど、使用する環境や目的によって選択肢の数を調整することができる。また、挨拶、天気、曜日など、最大10カテゴリーまで編集することができるので、カテゴリーごとに選択肢（晴、曇、雨など）を作って準備しておくことができる。

（2）本題材の意図

本題材のねらいは、タブレット端末を活用することによって、一人で挨拶や自己紹介ができることである。最初は朝の会などで教師が代わって音声発表をしながら、毎日繰り返し「トーキングエイド for iPad（シンボル版）」を使う。慣れてきたら、ゲストの先生方に参加してもらい、挨拶、簡単な自己紹介ができるようにする。普段コミュニケーションがよく取れている身近な人に対してだけでなく、初対面の相手にも、自分の気持ちや要求を「言葉で伝える」ということの楽しさを、生徒に体験してもらいたいという意図がある。このアプリに必要な文章や写真の基本入力、保護者に協力してもらい、保護者が設定できるようにした。

（3）本題材の目標

- ・初対面の人に挨拶ができる。
- ・日付や天気の音声発表を行う。

2 成功へのポイント

(1) 保護者との連携

生徒は情報機器に興味関心が非常に高く、操作もすぐに覚え、一人遊びしているうちに覚えた機能などを活用して見せ、大人を驚かせることもしばしばである。しかし、タブレット端末を手にした当初は、自分一人の力で好きなことに没頭できるタブレットにすっかり依存してしまった時期があった。そのため、タブレット本体の機能を使って使用時間を制限し、保護者のパスワード入力が必要であれば使用を再開できないようにした。さらに、長期休業中は生活スケジュール表を保護者に記入してもらい、身体に負担のない使用方法を模索してきた。そのような状況において、通信環境がパケット制限のある Wifi に変わったことがきっかけで、一日の動画閲覧などの使用時間は 15～30 分に制限されることとなった。生徒が将来、タブレットと長く付き合っていくためには、使用時間を周囲の大人がコントロールすることが大切であると感じた。



データ通信量が7GBと決まっている

生徒は Wifi ルーターを使用し始めて、約半月で 6.28GB/7GB を使いきり、超低速通信になってしまった。一日の使用時間が数字で見たことは、使用時間の制限、管理のきっかけとなった。

(2) デジタル教材との併用

授業では一学期の間、あえて全くタブレットを使わずに絵本やスタンプなどを使って、ひらがな 50 音を徹底的に学習した時期を設けた。定着した文字を使って、トーキングエイドで音声発表をするという学習を始めたところ、飛躍的にひらがなが定着していった。スタンプとトーキングエイド、アナログ教材とデジタル教材の併用があったからこそ、言葉がコミュニケーションに有効な手段として、生徒の中に定着したのではないかと考えている。タブレットの実践においては、アナログ・デジタルの併用が効果的である。



文化祭ではタブレットを隣において、活動の様子を紹介。



1 文字ずつ文字を選び、スタンプ作業が終わったら、また 1 文字ずつ元の場所にしようところまでが学習。

4 タブレット端末のアクセシビリティ機能の紹介

ここでは、タブレット端末で動作する OS（Operating System：基本ソフトウェア）に標準的に付属しているアクセシビリティ機能を簡単に紹介する。タブレット端末はこれまでのデスクトップパソコンやノートパソコンに比べて、携帯性に優れ、直感的な操作ができるので、標準的に備わっている機能だけでも使いやすくなっている。複数の指で画面上を広げるように動かすと表示が拡大でき、逆に指を狭めるように動かすと表示が元に戻せる「ピンチ」の機能はその一例である。さらに、それぞれの児童生徒に合わせてアクセシビリティ機能を設定することで、タブレット端末の使いやすさを向上させることが期待できる。それぞれの OS に標準的に付属されている機能なので、必要に応じて活用していただきたい。

（１）iOS

iOS（アイ・オーエス）は、Apple 社の OS で、iPad、iPhoneなどで動作する。iOS では、ホーム画面にある「設定」のアイコンをタップし、「一般」の中にある「アクセシビリティ」のメニューを選択すると、以下の機能を利用することができる。

ア VoiceOver（画面の読み上げ）

画面に表示されているものを音声で読み上げる機能である。画面に触れると、触れた指の下にあるものを音声で読み上げ、そこからジェスチャーで端末を操作することができる。

イ AssistiveTouch

ホームボタン、音量スイッチなど端末本体に付いているスイッチを画面上の好きな位置に表示させ、操作することができる。

また、ピンチなどうまくできない操作を別の操作に置き換えて登録しておくことができる。

ウ アクセスガイド

使えるアプリを一つに制限したり、一つのアプリを使う時間を制限したりすることができる。さらにキーボードへのアクセスや、画面上の特定の範囲のタッチ入力を制限することもできるため、不要な操作を防ぐことができる。

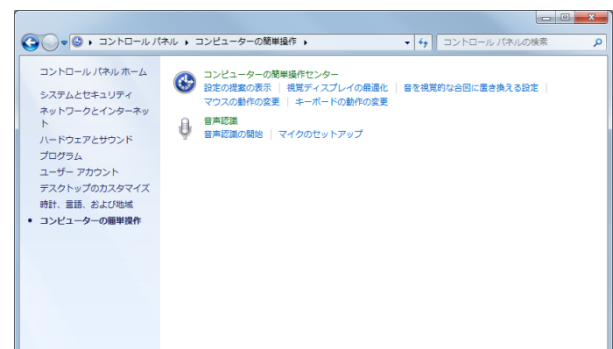
エ Siri（音声入力）

文字を入力する際にキーボードの代わりに音声入力を使うことができる。画面に表示されたマイクのアイコンをタップし、操作している端末に向かって話しかけると、音声で認識され、文字の入力や端末の操作ができる。（「設定」のアイコンをタップし、「一般」の中にある「Siri」のメニューを選択して設定が必要）



（２）Windows

Windows（ウィンドウズ）は Microsoft 社の OS で、パソコンやタブレット端末で動作する。コントロールパネルの中にある「コンピューターの簡単操作」を選択すると、以下の機能を利用することができる。さらに、「コンピューターの簡単操作



センター」を選択すると、よく使われる機能、推奨案での設定、目的別での設定ができる。

ア 拡大鏡

虫眼鏡のように画面の一部を拡大して見ることができる。拡大した画面の色を反転させたり、拡大鏡のウィンドウの大きさや場所を自由に変更したりすることができる。

イ ナレーター

入力したキーや、フォーカスがあたっているところなど、画面上の情報を音声で読み上げる。

ウ スクリーンキーボード

画面上のキーボードで直接キーをクリックして入力できるほか、自動的にキーをスキャンさせてタブレット端末の接続した外部スイッチ（キーボードやゲームパッドなど）を押すことで入力できるなど、入力モードも選択できる。

エ 音声認識

文字を入力する際にキーボードの代わりに音声入力を使うことができる。画面に表示されたマイクのアイコンをタップし、操作している端末に向かって話しかけると、音声認識され、文字の入力や端末の操作ができる。（「コンピューターの簡単操作」の中にある「音声認識の開始」のメニューを選択して設定が必要）

（3）Android

Android（アンドロイド）は Google 社の OS で、タブレット端末やスマートフォンで動作する。「設定」アプリを起動し、「システム」の中にある「ユーザー補助」のメニューを選択すると、以下の機能を利用することができる。

ア TalkBack・タッチガイド

画面に表示されているものを音声で読み上げる機能である。アプリの起動や端末内での移動などの操作の結果や、通知などのイベントを音声で知らせる。何をタップしたか、何をアクティブにしたかなどを音声で説明する。

イ 押し続ける時間

短め、長め、その中間の 3 段階でタップと認識されるまでの時間を調整することができる。

ウ Google 音声入力

文字を入力する際にキーボードの代わりに音声入力を使うことができる。画面に表示されたマイクのアイコンをタップし、操作している端末に向かって話しかけると、音声認識され、文字の入力や端末の操作ができる。（「設定」アプリを起動し、「ユーザー設定」の中の「言語と入力」のメニューを選択して設定が必要）



ここで紹介したアクセシビリティ機能の詳細については、下記の Web サイトを参考にしてほしい。

- iOS <http://www.apple.com/jp/accessibility/ios/>
- Windows <http://www.microsoft.com/ja-jp/enable/>
- Android <https://support.google.com/accessibility/android/>

5 参考アプリケーション一覧

※紹介するアプリケーションは一例であり、当センターが当該アプリケーションだけを推奨していることではありません。

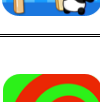
ここでは、今回の調査研究を進めるに当たり、実際に授業等で使用されているアプリや、アンケート調査において「効果的なタブレット端末の活用事例」として紹介されたアプリを一覧にしました。「コミュニケーション」、「学習支援」、「教材等提示」、「自己管理」、「余暇」、「その他」の観点でまとめてあります。指導事例集で取り上げられたアプリには参照ページをつけました。

「OS」「備考欄」についてはH26.12.1現在のものです。（今後変更になることもありますのでご注意ください。）

コミュニケーション

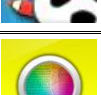
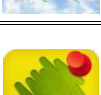
キーワード	ロゴ	アプリ名	特徴・活用方法等	関連事例	OS	備考
コミュニケーション補助		トーキングエイド テキスト入力版	文字を入力すると読み上げてくれる。（無料版は回数制限あり）	P.42 VOCAやシンボルマークを使ってコミュニケーション	iOS6.0以降	無料 有料版は6800円
コミュニケーション補助		トーキングエイド シンボル入力版	絵をタッチすると声が出る（無料版は回数制限あり）コミュニケーションツール。発話や筆談が困難な場合に、絵をタッチするだけでコミュニケーションが取れる。	P.82 肢体不自由特別支援学校・訪問教育部の実践「自立活動」	iOS5.1以降	無料 有料版は6400円
コミュニケーション補助		Voice4u JP	言語表現が難しい人の気持ちや、考え、行動、必要とするものを表現することをサポート。150個のアイコンと音声が入インストール済み。画像や写真を追加することも可能。アイコンだけではなく文章の登録もできる。	P.46 音声機能を用いてやる気UP	iOS Android	5800円 5980円
コミュニケーション補助		ドロップトーク	言語の表出が難しい子に対して、コミュニケーション手段として活用。モニターに映して集団での学習にも使える。	P.42 VOCAやシンボルマークを使ってコミュニケーション	iOS5.0以降	2500円
コミュニケーション補助		AACグッドコミュニケーション	話す機能の代替として使用できる。指の操作だけで自分の意思を伝えることができる。		iOS4.3以降	無料
声を文字に		dragon dictation	音声入力ができる。音声から変換された文字をコピーアンドペーストをして使う。		iOS Android	無料多種
文字を声に		AqTk2App	テキストから音声を合成する。漢字やかな交じりの日本語の文章を音声に変換する。		iOS4.3以降	400円
筆談		筆談	iPadを挟み向き合って筆談することができる。		iOS Android	無料多種
テレビ電話		Vidyo（ヴィディオ）	テレビ電話システム。大型テレビを使い自分達と相手の双方の様子がわかるように、表示できる。IDやパスワードの登録が必要。	P.38 他校とのTV電話	iOS7.0以降	無料
翻訳		Google翻訳	外国語を日本語にするもの、日本語を外国語に翻訳してくれるもの、両方できるものがある。また、カメラを使って、文字を翻訳してくれるものもある。		iOS7.0以降 Android	無料多種
メモ		メモ	メールのように文字が打て、保存もできる。後で振り返ることもできる。	P.40 文字の入力で相手とやり取り	iOS	標準搭載

学習支援

キーワード	ロゴ	アプリ名	特徴・活用方法等	関連事例	OS	備考
漢字 カタカナ 平仮名		常用漢字筆順辞典	漢字の筆順と読みを調べることができる。指で画数、読みで漢字を検索する機能がある。平仮名やカタカナの書き順にも対応している。		iOS5.0以降 Android2.0以降	無料
漢字		漢字検定・漢検漢字トレーニング	6級から2級の書き取りと読み取りを繰り返し練習することができる。		iOS6.0以降 Android2.3.3以降	無料 「学校ネット」の中の一つ。 他多種ある
カタカナ		日本語カタカナ	ロボットの話すカタカナを聞いて覚えたり、自分でカタカナを書いたりしながら学習できる。ロボットの言っていることを聞いて、カタカナを選んだり、絵を見てひらがなを答えたりするクイズもある。		iOS6.1以降	300円
ひらがな		日本語ひらがな	ロボットの話すひらがなを聞いて覚えたり、自分でひらがなを書いたりしながら学習できる。ロボットの言っていることを聞いて、ひらがなを選んだり、絵を見てひらがなを答えたりするクイズもある。		iOS6.1以降	300円
ローマ字		ローマ字ロボ	ロボと対戦しながら、ローマ字を学習することができる知育アプリ。小学三年生の国語の授業にてローマ字を勉強したあとは、反復練習で繰り返し、ローマ字に慣れることができる。		iOS6.0以降 Android2.3以降	無料
計算		数学の王者	足し算、引き算、混合の計算ができる。ロールプレイングゲームの要素があり、楽しく学習できる。200円の有料版の数学レベルは、中学校程度である。		iOS5.1.1以降 Android2.3以降	無料 他多種ある
時計		時計組立パズル	パズルをしながら時計の読み方を学習することができる。		iOS4.3以降	無料 (有料もあり)
ぬり絵		colAR Mix	ぬり絵をカメラで写すとその絵が立体化して動き出す。意欲的に色を塗り、立体の概念をつかむきっかけにも役立つ。	P.78 聴覚障害特別支援学校・中等部・高等部重複学級の実践「パソコン学習」	iOS5.0以降 Android2.3以降	一部無料
さわると花火が上がる		iLoveFireworks Lite/打ち上げ花火	画面にタッチすると花火が打ち上がる。	P.80 病弱・肢体不自由特別支援学校・小学部の実践「音楽」	iOS4.3以降	無料
ドラムになる		Real Drum	ドラムセットアプリ。タップしたドラムの音がでる。		iOS6.1以降 Android	無料
お絵かき		おえかき遊び BabyBus(ベビー・バス)	線を引いたところをキャラクターが行進する。	P.80 病弱・肢体不自由特別支援学校・小学部の実践「音楽」	iOS6.0以降 Android1.6以降	無料
なぞった所が線路になり電車が走る		さわって〇〇シリーズ	なぞった所が、線路になって電車が走ったり、虫になって動き出したりする等様々なものがある。タッチに興味を持つこと、慣れること、手を動かすことに活用できる。		iOS4.0以降 Android	無料多種

なぞると道ができ、乗り物が走る		ナゾルート	スタートからゴールまで指でなぞると道ができ、乗り物が走る。文字を書く前の段階での、指や手首を動かす練習になる。		iOS4.0以降	無料
なぞると道ができ、乗り物が走る		モジルート	ひらがなを一画ずつなぞっていく。なぞると道ができ、乗り物が走る。ひらがな、カタカナ、アルファベット大文字・小文字を学ぶことができる。		iOS3.2以降	無料
触ると音が出る		bloom	タブレットの画面上に手を載せると、微細な指の動きに反応して、まるで湖面に水滴を落としたかのような映像と反響音が広がる。	P.52 指先の微細運動で演奏	iOS3.1.3以降	400円
触るとチョウが現れる。カエルが跳ねる。		たっちゃんのコネク島	画面上をタッチすると、タッチした個所からモンシロチョウが一匹ずつ現れ、しばらく画面上を舞い続けてから消えていく。並んでいるカエルをタッチをすると跳ねる。	P.54 興味関心から注意集中へ	iOS3.1.3以降 Android	無料
モグラたたき、ことば、わたしはだれ		こども脳機能バランサー	「モグラたたき」「聞き言葉」「ことば」「わたしはだれ」をお楽しみ活動として活用。	P.56 動体視力を高める	iOS	4800円
オノマトペ		アニマトペ	擬音語・擬態語を楽しく学べる。		iOS6.1以降	無料体験版とフルパッケージ版100円
絵本		森のえほん館	300冊以上の絵本がタブレット1台で無料で読める。無料版は7日間。		iOS6.0以降 Android2.3.3以降	無料 (有料もあり)
電子書籍		Book Creator	簡単に電子書籍を作成することができる。音声も挿入できる。	P.50 電子書籍の活用	iOS7.0以降	無料 (有料もあり)
路線探索		乗換案内	路線経路を簡単に探索できる。所要時間も乗換の時間を考慮してくれる。	P.64 疑似体験による道順の確認	iOS5.0以降	無料

教材等提示

キーワード	ロゴ	アプリ名	特徴・活用方法等	関連事例	OS	備考
動画を見る		you tube	様々な動画を見ることができる。言葉で説明しにくい物も、簡単に見ることができる。		iOS Android	
地図、実風景		グーグルマップ	ストリートビューを使って学校周辺の調べ学習をしたり、実風景から社会体験学習等の事前学習に活用したりできる。	P.64 疑似体験による道順の確認	iOS Android	
地図、実風景		グーグルアース	ストリートビューを使って学校周辺の調べ学習をしたり、実風景から社会体験学習等の事前学習に活用したりできる。世界中の名所を巡ることもできる。		iOS4.3以降 Android	無料
プレゼンテーション		keynote	モバイルデバイス専用のプレゼンテーションアプリ。アニメーションを使って、日程説明等をする時に便利。	P.68 主体的に活動の見通しを持つ	iOS8.0以降	1000円
周波数分析		RTA	周波数分析を使用することにより、様々な音の周波数成分の分布(音の高さ)を表示することができる。これらの画面を子供全員が見ることができるようにプロジェクターで表示し、音を視覚的に確認できる。		iOS5.1.1以降	1000円
騒音計		騒音計	音の大きさを数値で表示することができ、自分の普段の声の大きさや友達・先生の声の大きさがどのくらいの数値なのかを理解できる。		iOS5.0以降	100円
ホワイトボード、お絵かき		おえかキロク Lite	ホワイトボードに文字や絵を描いたり消したりでき、保存や再生ができる。	P.62 見やすい教材提示	iOS	無料
明るくする、大きくする		明るく・大きく	明るさ・コントラスト・倍率を調節できる。	P.60 拡大して見る	iOS5.0以降 Android2.1以降	無料
虫眼鏡、ルーペ		目に優しいルーペ	細かな文字などを拡大できる。	P.60 拡大して見る	iOS5.1以降	無料
絵本		デジタル絵本「春夏秋冬」	日本のアニメーション美術の創造者 山本二三(にぞう)の作品『菩提樹の春夏秋冬』を鑑賞できる。	P.66 指先のタッチで空間に関する概念の形成を促す	iOS5.0以降	無料
スクラッチを作る		ScratchMaker	削った後に表示させたい画像を背面画像として設定し、さらに前面には背面を隠すための画像を設定し、アプリを起動させると指でスクラッチした分だけが表示される。	P.70 教材提示の工夫	iOS5.1以降	無料
写真を保存する		写真フォルダ(デフォルト)	1日の活動の様子をフォルダ単位にまとめ、整理し、閲覧することができる。	P.72 1日の振り返り	iOS	標準搭載
撮影		カメラ(静止画・動画)	活動場面を写真や動画を撮影し、すぐに振り返りができる。デジカメより画面が大きくて見やすく、拡大も容易。学習の記録の積み上げにも活用できる。		iOS Android	標準搭載
タブレット画面読み上げ機能		Voice Over	画面読み上げ機能。選択されているアプリケーションは何かなど、画面で起きていることの全てをVoiceOverが説明。この機能を使うとタブレットの操作方法が変更される。	P.36 音声読み上げ	iOS	標準搭載

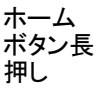
自己管理

キーワード	ロゴ	アプリ名	特徴・活用方法等	関連事例	OS	備考
タイマー		ストップウォッチ&タイマー	カウントダウンをしたり、ストップウォッチにしたりすることができる。様々な用途のタイマーがある。視覚的に終わりを理解できるように、大きく見せることができる。		iOS Android	無料多種
歯磨き		毎日キレイ歯みがき	歯磨きの指導を楽しくわかりやすくアニメーションで教えてくれる。		iOS3.2以降	100円 無料多種
スケジュール管理		Lifebear	システム手帳アプリ。日、週、月単位でスケジュールを簡単に確認できる。予定を通知する機能もある。		iOS Android	無料多種
ボイスレコーダー		ボイスレコーダー	録音、ボイスレコーダー機能。余分な箇所を削除することができる。保存形式も様々なものがある。		iOS Android	標準搭載 無料多種

余暇

キーワード	ロゴ	アプリ名	特徴・活用方法等	関連事例	OS	備考
色塗り		ハロークレヨン	用途によって様々なものがある。撮った写真に色を塗れるものや、落書き感覚で遊べるものもある。色鉛筆や絵の具のものもある。		iOS Android	無料多種
まちがいさがし		まちがいさがし	自立活動の個別指導で活用。		iOS4.3以降	無料
カラオケ		m.play - music.jp	カラオケができる。歌詞の色が変わり、それを見ながら歌える。		iOS7.0以降	無料
ラジオを聴く		ラジオ日本	インターネットを介してラジオ等をすぐに聴ける。一般的なAM・FM放送や専門の放送、海外の放送を聞けるものもある。		iOS Android	無料多種

その他

キーワード	ロゴ	アプリ名	特徴・活用方法等	関連事例	OS	備考
声に反応してiPadが作動する。返事もする。		Siri	音声による操作と入力ができる。iPadが音声で応答してくれる。	P.44 音声による操作と入力	iOS	標準搭載
天体観測		Star Walk	天体観測アプリケーション。星、星座、惑星、メシエ天体、月の満ち欠けを観察できる。さらに、時間を進めたり戻したりして天体を見ることができる。	P.80 病弱・肢体不自由 特別支援学校・小学部の実践「音楽」	iOS6.0以降	300円

参考WEBサイト

○国立特別支援教育総合研究所 — iライブラリー — 教育支援機器関連のリンク集—教育ソフトライブラリー—
—タブレットPC活用情報—iPadアプリ情報—iPadアプリ情報 http://forum.nise.go.jp/ilibrary/htdocs/?page_id=247

(免責事項) 下記については、参考として掲載されているもので、個人のページも含まれており、総合教育センターとして推奨しているものではありません。

○東京都障害者IT地域支援センター

・iPhone、iPad用・障害のある人に便利なアプリ一覧 <http://www.tokyo-itcenter.com/700link/sm-iphon4.html>

・Android携帯用・障害のある人に便利なアプリ一覧 <http://www.tokyo-itcenter.com/700link/sm-and1.html>

○kintaのブログ

・特別支援教育に役立つiPad・iPhoneソフト100 <http://kinta.cocolog-nifty.com/kinta/2011/08/ipadiphone100-4.html>

○キートン・コム Blog

・子どもの学習支援・生活支援に使えるiPhone/iPadアプリまとめ(2014年度版)

<http://blog.keaton.com/2014/10/apps-for-kids-2014.html>

○教師によるiPadとiPhoneの活用 - 浦添市立教育研究所

<http://www.urasoe.ed.jp/uraken/joxc4tp8t->

○PPP Facebookページ

<https://www.facebook.com/teampp.since2011>

○魔法のプロジェクト

<http://maho-prj.org/>

資 料

平成 26 年度 調査研究（特別支援教育担当）
特別支援教育における ICT 活用
～ ICT を活用した分かる授業づくりを目指して～
アンケート調査実施要項

1 調査の目的

県内特別支援学校における ICT の活用状況における現状と課題を把握し、障害のある児童生徒の学習において効果的な ICT 活用の推進、充実を図るための資料とする。もって、本県の特別支援教育の充実に資する。

2 調査の概要

(1) 調査の方法

平成 26 年度調査研究協力委員会 WEB サイトへの入力によるアンケート調査

(2) 調査対象校

○ 調査研究協力委員が所属する県立特別支援学校

- ・上尾かしの木特別支援学校 ・春日部特別支援学校 ・特別支援学校塙保己一学園
- ・特別支援学校坂戸ろう学園 ・蓮田特別支援学校 ・和光特別支援学校
- ・上尾特別支援学校 ・騎西特別支援学校 ・草加かがやき特別支援学校

(3) アンケート回答者

○ 調査対象校全教員（幼稚部・小学部・中学部・高等部・訪問部・専攻科・担任外）

3 調査期間

○ 平成 26 年 10 月 20 日(月)～11 月 14 日(金)

4 調査実施に係る内容及び手順

(1) 調査内容

ア 学校における ICT 環境の整備状況に係る調査

→各学校代表者 1 名が回答【別紙 1】

イ ICT の活用状況に係る調査→全教員が回答【別紙 2】

(2) 手順

ア 事務局から調査対象校へアンケート実施要項等の送付

イ 各調査対象校で ID 番号の割り振り【別紙 4】 ※割り振り表を下記担当へ送付

ウ WEB サイトへの回答入力

・WEB サイトへの回答入力方法【別紙 3】

学校における ICT 環境の整備状況に係る調査【別紙 1】を回答後、下記担当へ電子メールにて送付

5 その他

本アンケート調査の結果は本研究でのみ使用するものであり、各校の取組を評価するものではない。

「特別支援教育における I C T 活用～ I C T を活用した分かる授業を目指して」

- ・このアンケートは、総合教育センター調査研究「特別支援教育における I C T 活用」の一環として実施するものであり、I C T の活用、特にタブレット端末の活用状況と課題を把握することを目的に実施します。
- ・質問は、大きく以下の 8 つで構成されています。
 - 1 回答者自身について（フェイスシート）
 - 2 活用したことのある I C T 機器
 - 3 タブレット端末を活用した指導の有無
 - 4 今後、活用してみたいと思うタブレット端末の機能
 - 5 I C T 活用する上での課題
 - 6 I C T 活用を促進する要因
 - 7 効果的な I C T 活用事例
 - 8 タブレット端末への期待
- ・回答時間は、約 10 分です。
- ・アンケートは、個人や学校を特定して分析するものではありません。また、データは、本研究以外の目的で使用することはありません。
- ・回答は、お一人 1 回のみお答えください。
- ・御協力、よろしくお願いします。

1 回答者自身について

- 1_学校名
- 2_所属学部
- 3_性別
- 4_年齢
- 5_教職経験年数

2 活用したことのある I C T 機器について

授業・指導において活用したことのある I C T 機器について、あてはまるもの全てにチェックしてください。

- 1_実物投影機
- 2_電子教科書
- 3_電子黒板
- 4_タブレット端末

3 タブレット端末を活用した指導の有無

児童生徒の指導のために下記の用途でタブレット端末を活用したことはありますか。

「1 頻繁に活用」「2 たまに活用」「3 活用したことがない」の中から最もあてはまるものを 1 つ選択してください。

- 1_読む機能の代替：文字の読み上げ、文字の拡大・強調（白黒反転）など
- 2_聞く機能の代替：音声文字に変換するなど
- 3_書く機能の代替：音声入力、体の一部を使って文字入力、録画録音など
- 4_コミュニケーション機能：イラスト・文字による表示、読み上げ、筆談
- 5_疑似体験機能：直接体験できないことを画像・映像で視聴するなど
- 6_学習支援：文字の筆順・書き取り、計算、図形の操作、お絵かきなど
- 7_自己管理機能：スケジュール、覚書、手順・工程の確認など
- 8_記録・メモ機能：板書をカメラで撮影、授業を録音録画、学習記録など
- 9_教科書・ノート機能：教科書、地図、ノートの代わりなど
- 10_その他（)

4 今後、活用してみたいと思うタブレット端末の機能

今後、児童生徒の指導のために下記の用途でタブレット端末を活用してみたいと思いますか。

「1 とても思う」「2 少し思う」「3 あまり思わない」「4 全く思わない」の中から最もあてはまるものを1つ選択してください。

- 1_読む機能の代替：文字の読み上げ、文字の拡大・強調（白黒反転）など
- 2_聞く機能の代替：音声を文字に変換するなど
- 3_書く機能の代替：音声入力、体の一部を使って文字入力、録画録音など
- 4_コミュニケーション機能：イラスト・文字による表示、読み上げ、筆談
- 5_疑似体験機能：直接体験できないことを画像・映像で視聴するなど
- 6_学習支援：文字の筆順・書き取り、計算、図形の操作、お絵かきなど
- 7_自己管理機能：スケジュール、覚書、手順・工程の確認など
- 8_記録・メモ機能：板書をカメラで撮影、授業を録音録画、学習記録など
- 9_教科書・ノート機能：教科書、地図、ノートの代わりなど

5 タブレット端末を活用する上での課題

タブレット端末を授業で活用することに課題を感じますか。

「1 あてはまる」「2 ややあてはまる」「3 あまりあてはまらない」「4 あてはまらない」の中から最もあてはまるもの1つを選択してください。

- 1_自分の活用スキルが不足している
- 2_授業の準備に時間がかかる
- 3_授業中の操作が大変である
- 4_授業の計画を立てるのが難しい
- 5_授業の進め方がイメージできない
- 6_学習に効果があるのか分からない
- 7_タブレット端末を活用する目的がわからない
- 8_効果的な活用の仕方が分からない
- 9_活用できるアプリケーションソフトの情報が少ない
- 10_タブレット端末を活用する必要性を感じない
- 11_校内で利用できるタブレット端末の保有台数が少ない

6 タブレット端末の活用を促進する要因

先生御自身が授業でタブレット端末をより効果的に活用するために必要な要因は何だとお考えですか。

「1 あてはまる」「2 ややあてはまる」「3 あまりあてはまらない」「4 あてはまらない」の中から最もあてはまるもの1つを選択してください。

- 1_タブレット端末を操作する研修があること
- 2_実際にタブレット端末を活用した授業を見ること
- 3_どのような教材・アプリがあるのかを知ること
- 4_タブレット端末を活用した指導事例があること
- 5_学校として研究を進めていくこと
- 6_機械操作を同僚にサポートしてもらえること
- 7_タブレット端末の保有台数が増えること

7 効果的なタブレット端末の活用事例

これまでに活用したICTの中で、特に効果的だった活用方法や機器について具体的にお書きください。

[]

8 タブレット端末への期待

こんな機能があったら使用してみたいと思う機能やアプリなどがありましたら、自由にお書きください。

研究協力委員

(職名は平成27年3月末日現在)

【研究協力委員】

(スーパーバイザー)

金森 克浩 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所教育情報部総括研究員

(委員長)

青木 猛正 上尾かしの木特別支援学校長

(副委員長)

小林 直紀 春日部特別支援学校教頭

(委員)

山中日出谷 特別支援学校塙保己一学園教諭

岩井 恵介 特別支援学校坂戸ろう学園教諭

小嶋 直温 蓮田特別支援学校教諭

田中 貴子 和光特別支援学校教諭

桑村 壮一 上尾特別支援学校教諭

近藤 邦夫 騎西特別支援学校教諭

阿相 道子 草加かがやき特別支援学校教諭

原子 一彦 教育局県立学校部特別支援教育課指導主事

田中 克典 県立総合教育センター情報教育推進担当指導主事兼所員

なお、県立総合教育センター特別支援教育担当においては、次の者が研究に当たった。

小池 浩次 前県立総合教育センター主任指導主事（現 県立川口特別支援学校長）

高橋 雄一 県立総合教育センター指導主事兼所員

台 秀彦 県立総合教育センター指導主事兼所員

長澤 誠 県立総合教育センター指導主事兼所員

田中 幸子 県立総合教育センター指導主事兼所員

多田 明彦 県立総合教育センター指導主事兼所員

小柳 雄二 県立総合教育センター指導主事兼所員



平成26年度調査研究報告書 第379号

特別支援教育におけるICT活用
～ICTを活用した分かる授業づくりを目指して～

埼玉県立総合教育センター
特別支援教育担当