

知的障害特別支援学校でのタブレット端末活用の動向

Review of the studies on the utilization of tablet computer in
special schools for children with intellectual disabilities

辻 歩実, 小倉 正義

TSUJI Ayumi and OGURA Masayoshi

鳴門教育大学学校教育研究紀要

第 37 号

Bulletin of Center for Collaboration in Community

Naruto University of Education

No.37, Feb, 2023

知的障害特別支援学校でのタブレット端末活用の動向

Review of the studies on the utilization of tablet computer in special schools for children with intellectual disabilities

辻 歩実*, 小倉 正義**

*〒673-1494 兵庫県加東市下久米 942-1 兵庫教育大学連合学校教育学研究科

**〒772-8502 鳴門市鳴門町高島字中島 748 番地 鳴門教育大学

TSUJI Ayumi* and OGURA Masayoshi**

*Doctoral program student of the Joint Graduate School Science of School Education, Hyogo University of Teacher Education
942-1, Shimokume, Kato-shi, 673-1494, Japan**Naruto University of Education
748 Nakajima, Takashima, Naruto-cho, Naruto-shi, 772-8502, Japan

抄録：GIGA スクール構想の実現により、一人一台端末と高速大容量の通信ネットワークが整備される中で、特別支援学校でも ICT 活用が進んでいる。本研究では、知的障害特別支援学校における児童生徒のタブレット活用方法について、活用場面を5つのカテゴリーに分けてわが国の研究論文や実践報告を整理し、各場面でのどのように活用されているのか検討した。その結果、各カテゴリー間に共通した要素が二つ示された。一点目は活用場面ごとに特徴的な使用方法はあるが、複数のカテゴリーの活用場面で同様の活用方法がとられていること、二点目はプログラミング学習における活用が検討されていることである。さらに今後の課題として、客観的にタブレット端末活用の成果を評価した実践報告が求められることと、児童生徒の特性に合わせた支援を継続的に検討することの二点が示された。

キーワード：知的障害特別支援学校, タブレット端末, ICT 活用

Abstract : With the realization of the GIGA school concept, one terminal per student has been introduced and a high-speed, large-capacity communication network has been developed, and the utilization of ICT is progressing even in the special-needs schools. This study has examined how tablet computers are used by the students at special schools for intellectual disabilities by dividing the situations in which they are used into five categories, and organizing the Japanese research papers and practice reports accordingly. We found two common elements among the categories: first, although there are unique ways of using tablets in each situation, similar methods are used in several categories of situations, and second, the use of tablets in programming learning is being considered. Furthermore, we have indicated the need for objective evaluation of the results of practices using tablet computers and the continuous study of the methods of use tailored to the students' characteristics as future issued.

Keywords : Special Schools for children with Intellectual Disabilities, Tablet computer, utilization of ICT

I. はじめに

GIGA スクール構想の実現により、一人一台端末と高速大容量の通信ネットワークの整備が進んでいる。文部科学省(2019a)は「GIGA スクール構想の実現へ」というリーフレットの中で「特別な支援を必要とする子どもを含め、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育 ICT 環境を実現する」と述べており、GIGA スクール構想の中でも特別支援教育における ICT 活用が

期待されている。

特別支援学校では、小中学校が GIGA スクール構想によって一人一台端末を導入する以前から ICT 環境の整備が進んできた。その中で、国立特別支援教育総合研究所(2016)は、ICT 活用を中心に全国の特別支援学校における学習上の支援機器、教材・教具等の使用状況並びに、その活用の現状と課題を把握することを目的として、2014年8月7日から11月30日の間にアンケート調査を実施している。その結果、特別支援学校で ICT 機器を活用した指導に用いられる機器は「タブレット型コン

ピュータ (iOS)」が31.0%、「コンピュータ画面を拡大表示する機器」が23.2%、「教育用コンピュータ」が16.7%の順で多いことが明らかになった。このように特別支援学校では、2014年の段階でタブレット型コンピュータ（以下、タブレット端末と統一して表記する）がメインの機器として導入されており、現在に至るまでタブレット端末などのICT機器を用いた支援が推進されてきたと考えられる。タブレット端末は持ち運びが容易であり、タッチパネルによる直感的な操作が可能である点が特徴である。さらに特別支援学校で多く導入されているiPadは、カメラや動画機能が付属しており、音声読み上げ機能などのアクセシビリティが豊富で、個々に合わせたカスタムが行える点でも有用である。

特別支援学校の対象障害種は視覚障害、聴覚障害、知的障害、肢体不自由者又は病弱（身体虚弱を含む）であり、それぞれの学校でタブレット端末は活用されているが、障害の特性によってその活用内容は大きく異なると考えられる。そのため、本論文では知的障害特別支援学校に限定して、これまで児童生徒がどのようにタブレット端末を活用してきたのかについて検討する。

知的障害特別支援学校では近年ICTを活用した学習が多く、多くの学校で導入され、軽度・中度の知的障害児にとっては有効であると考えられてきた（石田・野村，2021）。石飛・岡田（2021）は、特別支援学校のICT活用において最も多い活用方法は教員の説明・資料提示であると報告し、現場でのICT活用の主体は教員であることを明らかにしている。しかし、GIGAスクール構想で一人一台端末が実現されることにより、以前よりも児童生徒自身が学校内での学習場面や余暇の場面でタブレット端末を操作する機会が増えると考えられる。発達に遅れや偏りを持つ子供たちのための指導アイデアや実践事例を掲載している情報誌である「特別支援教育の実践情報6・7月号 1人1台端末のICT普段使いアイデア」（特別支援教育の実践研究会，2022）では、授業でICTを利活用するアイデアが28個掲載されている。その中でも、教員がビデオなどを使い説明したり、プレゼンアプリを使って資料を掲示する活用方法ではなく、児童生徒が直接タブレット端末に文字を書いたり、数字を打ち込んで計算をしたり、写真を撮ったりする活用方法が28個中26個で報告されており、児童生徒が自分自身でタブレット端末を使用し学習する活用方法が進んでいることが示された。今後ICT活用の主体は教員から児童生徒へと移り変わっていくことが予測される。さらに、一人一台タブレット端末が整備されることで、授業での活用のみならず、個々の障害特性に合わせたアクセシビリティを得ることも可能となる。このように知的障害特別支援学校におけるICT活用は、これまで以上に必要性が高まると予想される。

特別支援教育におけるICT活用の視点として、文部科学省（2020b）は二つの視点を明示している。「①教科指導の効果を高めたり、情報活用能力の育成を図ったりするために、ICTを活用する視点」と「②障害による学習上または生活上の困難さを改善・克服するために、ICTを活用する視点」である。そして、この二つの視点を軸に、各教科指導や自立活動において、個々の実態に応じてICTを活用していくことを示している。さらに、文部科学省（2020b）は、「障害の状態やそれに伴う学びにくさは多様かつ個人差が大きく、障害のない児童生徒以上に『個別最適化した学び』≒『特別支援』が必要」と記載した上で、知的障害によるコミュニケーションの困難を支援するために、ICT機器の活用が有効であることを示している。このことから、知的障害特別支援学校のタブレット端末活用の実態として、各教科指導や自立活動における活用と同時に、意思表示を支援するための活用があると考えられる。また、石飛・岡田（2021）の中で、ICTを使用した教科として「生活単元学習」「作業学習」「遊び」「日常生活の指導」「音楽」「国語」「理科」「情報」「体育」「クラブ」「自立活動」「その他」があげられている。教科指導や自立活動、生活単元学習の他に「遊び」「クラブ」があげられており、これらの指導の中でタブレット端末が活用されていると考えられる。しかし、文部科学省（2020b）の指摘は特別支援教育全般の視点で述べられたものであり、石飛・岡田（2021）も「視覚障害」「肢体不自由」「病虚弱」「知的障害」など多数の障害種にわたっての活用方法を調査したものである。そのため、知的障害特別支援学校に着目してICTの活用場面や活用方法を整理する必要がある。

そこで本研究では、知的障害特別支援学校における児童生徒のタブレット端末活用方法について、活用場面のカテゴリごとにわが国における研究論文や実践報告を整理し、各場面でのどのような活用がなされているのかについて検討することを目的とした。

II. 方法

1. 文献の選定方法

「知的障害特別支援学校, タブレット」というキーワードを用いて、検索日である2022年9月12日までにインターネットに公開されている文献を抽出した。その結果、Google scholarで102件、CiNii Researchで13件、J-STAGEで30件が抽出された。各検索エンジンで抽出された文献のうち重複する論文が30件あったため、実件数は115件であった。そして、この115件のうち、今後の学校現場での一人一台端末の活用を想定し、「①タブレット端末を利用していること」「②知的障害特別支援学校で行われた支援・実践であること」「③タブレット

端末は児童生徒が使用していること」の3点の基準を満たしている27件の文献を本研究の分析対象とした。

2. 活用場面の分類

上記のように抽出した27件の文献を活用場面ごとに整理した。

活用場面のカテゴリーは、文部科学省(2020b)と石飛・岡田(2021)を参考に作成した。具体的には、「①教科指導の効果を高めたり、情報活用能力の育成を図ったりするために、ICTを活用する視点」として「教科学習」「生活単元学習」「自立活動・特別活動」「遊び・クラブ」の4つのカテゴリー、「②障害による学習上または生活上の困難さを改善・克服するために、ICTを活用する視点」として「補助代替コミュニケーション(Augmentative and Alternative Communication, 以下AAC)」の1つのカテゴリーを想定した。

さらに、「教育の情報化に関する手引き 第4章 知的障害のある児童生徒のICT活用」(文部科学省, 2019b)では、タブレット端末で用いるさまざまなアプリケーションが開発されていることについて触れており、新規のアプリケーションの開発や導入が進んでいることを考慮して、活用場面ではないが分類するカテゴリーとして「開発・導入」を加えた。

Ⅲ. 結果と考察

本研究では「遊び・クラブ」のカテゴリーに分類される文献が抽出されなかったため、「教科学習」「生活単元学習」「自立活動・特別活動」「AAC」「開発・導入」の5つのカテゴリーに分類された文献を分析対象とした。

表にそれぞれのカテゴリーごとの対象、目的、タブレット端末の活用方法、評価方法について示した(「教科学習」:表1, 「生活単元学習」:表2, 「自立活動・特別活動」:表3, 「AAC」:表4, 「開発・導入」:表5)。なお、タブレット端末の活用方法の欄では、文献内でタブレット端末の活用が記述されている箇所を抜き出し、○に方法を、●に結果を示した。

1. 先行研究におけるタブレット端末の活用

1) 教科学習

教科学習のカテゴリーには、10件の文献が分類された。具体的には、保健体育、家庭科、音楽、情報(プログラミング)、国語、算数(数学)、でタブレット端末が使用されており、そのうち5件で動画視聴・動画撮影など動画を用いた活用方法が報告された。保健体育では動画視聴を通して活動量を記録し、数値の変化を比較したところ、運動量の確保に繋がったことや(三浦他, 2013)、動画視聴や運動の様子を撮影してリアルタイム

でフィードバックし、跳躍の記録を比較したところ半数の生徒の成績が向上したことが報告された(水内・青山・山西, 2018)。しかし、水内他(2018)の動画視聴・動画撮影によるフィードバックでは、成績が上がらなかった半数の生徒はむしろ成績が低下することとなり、全ての生徒に同じ教育効果が認められなかった。水内他(2018)は、これについて運動企画や協調運動に困難さがある生徒はリアルタイムなモニタリングによるフィードバックがパフォーマンスに妨害的に働いている可能性を指摘し、さらにモニタに自らの姿が映るとパニックになる生徒も存在したと述べ、より児童生徒の特性に合わせた活用方法が求められることを指摘している。さらに、家庭科の授業実践では、実習や実践を行うことに困難がある児童生徒にビデオ活用が効果的であったとした八幡(谷口)・倉田・長田(2022)や、児童生徒が自身で動画を撮影し行動を振り返ることによって自己理解に繋がるとした齋藤(2016)の報告があげられた。八幡(谷口)他(2022)と齋藤(2016)は、児童生徒の様子の観察から動画活用は教科学習の活用方法として一定の教育効果があることを示した。

また、教科学習では2021年から2022年の間に行われた遠隔教育の実践についても報告されている(遠藤他, 2021・八幡(谷口)他, 2022)。遠藤他(2021)は、新型コロナウイルス感染拡大による臨時休校期間に、小学部から高等部それぞれが動画配信を行い、保健体育、音楽、学校の様子などの動画を配信した。動画の視聴について保護者にアンケートをとったところ、回答のあった57の家庭のうち、54の家庭で配信された動画教材を見ていたことが報告され、教職員33名にアンケートをとったところ、9割の教職員が「制作した動画教材が子どもたちの学校生活に良い効果があった」と回答しており、遠隔教育が学校生活にも良い影響を与えることを示した。文部科学省(2018)は、「遠隔教育の推進に向けた施策方針」の中で、遠隔システムを活用した教育の推進について述べている。また、岸田他(2022)が都立知的障害特別支援学校高等部28校を対象にし、不登校の現状を調査したところ、91%が「不登校児童が在籍している」と回答しており、各学校が遠隔システムを用いたオンラインでの支援や、本人との情報共有を計画していることが示されている。先述した文部科学省(2018)の「遠隔教育の推進に向けた施策方針」の中でも、不登校児童などの事情により通学して教育を受けることが困難な児童生徒の学習機会の確保としての遠隔教育が推進されていることから、今後は、新型コロナウイルス感染拡大による遠隔システムの活用の中で得た知識や経験が、不登校支援にも活用されていくことが期待される。

2) 生活単元学習

生活単元学習のカテゴリーには、3件の文献が分類された。久野・福山・前山(2020)は3学年にわたる生活単元学習の実践を報告しているが、その中でタブレット端末の活用が報告されているのはWEBを用いた調べ学習の段階のみであり、その他の活動では活用されていない。

石飛・岡田(2021)は、特別支援学校におけるICT機器の活用状況の報告の中で、最も活用されている教科は生活単元学習であると報告している。久野他(2020)の例のように、タブレット端末の活用は生活単元学習の一場面としての活用が多いと思われる。しかし、武富(2022)はプログラミング教育を生活単元学習として位置付け、WEB検索のような一場面での活用方法ではなく、タブレット端末の活用を中心とした実践を行っている。武富(2022)は担当教員による指導内容の評価や、授業の様子の録画、指導の前後のCAB(認知能力伸長検査)の比較をとおして、プログラミングの指導は知的障害のある児童生徒が相互に学び合い、主体的に試行錯誤を行いながら知識・技能を高めるアクティブラーニングとして機能したことを報告した。このようなプログラミングによる活用が進むことで、今後は生活単元学習の中の一場面での使用だけにとどまらず、プログラミングなどを用いて学習のメインとしてタブレット端末が活用されると考えられる。

3) 自立活動・特別活動

自立活動・特別活動のカテゴリーには、7件の文献が分類された。特別活動では特に「朝の会」の場面で活用されており(小野他, 2017)、担任教員・保護者からの聞き取りやエピソードの収集を通して、教科指導の場面だけでなく児童生徒の日々の活動においてもタブレット端末の活用が有効であることを示した。また、活用場面は特別活動であるものの、活用の方法はコミュニケーションを代替していることから、AACとしての活用が自立活動や特別活動の場面にも取り入れられていることが示された。さらに、7件の文献のうち3件がプログラミングに関する活用方法であり(山崎・水内, 2018a・山崎・伊藤・水内, 2020b・山崎他, 2020a)、授業の動画撮影を通じた観察(山崎他, 2020b)や、指導前後の心理検査の比較(山崎他, 2020a, 山崎他, 2020b)からタブレット端末を用いて児童生徒がプログラミングを理解し、その中でコミュニケーションや相互理解を深めることが示された。また、ビデオセルフモデリング(高橋・大竹, 2016)や、多感覚を用いた教育実践(藤澤・田中・高橋, 2021)にもタブレット端末が使われるなど、自立活動・特別活動の活用場面では幅広い活用方法が示された。

4) AAC

AACのカテゴリーには、3件の文献が分類された。自立活動・特別活動の部分でも述べたように自立活動・特別活動のカテゴリーに整理された文献でも朝の会での発表を目的としてAACとしての活用方法が用いられているが、このAACのカテゴリーでは活用目的そのものがコミュニケーション補助であるものを分類した。

分類された3件中2件の文献でドロップレット・プロジェクトが開発したVOCAアプリである「Drop Talk」(ドロップレット・プロジェクト, 2022)が使用されていた(山崎・水内, 2019・高津他, 2021)。タップすることで登録された音声を読み上げることができるDrop Talkは、コミュニケーションが難しい児童生徒のコミュニケーションを促進する効果が示され、有用であることが著者による観察と担任教員・保護者からのエピソードの聴取により明らかになった(高津他, 2021)。さらに、山口(2022)は動画を用いた日常場面でのあいさつの学習や、クイズ形式で語彙の学習を行った。学習の様子を動画で記録し評価することに加え、言葉の課題の正答数の比較を行った結果、挨拶や要求の表出頻度が増加したことがわかり、タブレット端末による学習がコミュニケーションの促進につながったことを報告した。藤野・盧(2010)では、AACの手段として絵カードや写真カードなどの手段が多く使用されていることを報告しており、入山・山田(2017)でも同様にAACの手段として絵カードや写真カードが多く使用され、VOCAやパソコンが低い状況が報告された。しかし、その後タブレット端末の普及と、Drop Talk(ドロップレット・プロジェクト, 2022)などの無料で使用できるAACアプリが増加していることから、今後はタブレット端末を用いたAACがより普及することが期待される。

5) 開発・導入

開発・導入のカテゴリーには、4件の文献が選定された。導入として、国語科の読み学習アプリケーションの実践が報告されている(丹治他, 2018)。タブレット端末に記録された学習結果をもとに分析したところ、2つの事例のうち、1件は読みの改善が認められたが、1件は認められなかったことが示されており、タブレット端末は活用方法によってすべての児童生徒に有用ではないことを示した。さらに、適応行動獲得のためにPowerPointを使って教材の開発をおこなった報告(山崎・水内, 2018b)では、3つの教材の開発をタブレット端末とPowerPointのみを用いて行っており、タブレット端末一つで複数の教材が開発できる利便性を示している。また、原田康徳によって開発されたビジュアルプログラミング言語を用いた「Viscuit」(合同会社デジタルポケット, 2021)を使用したタブレット教材を開発した

深川・野元・野口（2021）は、知的障害のある児童生徒の学習に「Viscuit」を用いたタブレット教材が効果的であることを示し、教員へのインタビューを通して開発したタブレット教材を用いてプログラミングの実践を行うことが教員の意欲的なプログラミング習得のきっかけになり得ることを報告した。

IV. まとめ

カテゴリごとの結果を整理し、その特徴について結果と考察で述べた。まとめでは各カテゴリに共通してみられた要素を述べ、今後のタブレット端末の活用について考察する。

共通してみられた要素は以下の二点である。

一点目は、タブレット端末の活用方法は、活用場面ごとに特徴はあるものの、複数のカテゴリの活用場面と同じ方法が使用されている点である。例えば、教科学習や特別活動の中で、AACとしてもタブレット端末が活用されている場面が見られた。AACとして使用する場合、児童生徒は発話に困難があるなどコミュニケーションが難しい状況にある場合が多く、学校生活のすべての場面でタブレット端末を活用できる。今までは絵カードや別のコミュニケーション用の端末などを組み合わせていた場面でも、タブレット端末が一台あればコミュニケーションと学習を同時に同じ端末で行うことができる。屋外などでタブレット端末と絵カードを同時に出すことが難しい場면을想定した場合、タブレット端末を用いる利点は大きいと考えられ、さらなる活用が期待される。

二点目は、タブレット端末を用いたプログラミング学習が教科学習・生活単元学習・自立活動と異なる学習場面で行われており、プログラミング学習ではさまざまな活用方法が見出されている点である。知的障害特別支援学校では、「Viscuit」（合同会社デジタルポケット、2021）や、e-Craft（2021）の提供している「embot」、株式会社アーテック（2022）が開発・販売している「alilo」、ROBOT LIFE（n.d.）の提供している「codey rocky」などを用いてプログラミング学習が行なわれていた。知的障害特別支援学校を対象としたプログラミング教育の実践はいまだに少ないことが文献の中でも指摘されており（山崎他、2020a）、教育内容や方法、効果に関する検証がなされている段階である。その中で、深川他（2021）のように「Viscuit」（合同会社デジタルポケット、2021）を使用したタブレット教材の開発が進むなど、児童生徒の学習の目的に合わせて今後さらに発展していくことが期待される。

さらに今後の課題について、二点述べる。

一点目は、実践報告における評価方法についてである。

5つのカテゴリの実践報告27件のうち、評価方法として著者や保護者・教員による観察が用いられているものが22件見られたが、観察場面の録画を通して生徒の様子や発言を詳細に取り出しているものもあれば、教員の観察によるエピソードを切り取って記述しているものもあり、実践の評価方法にはばらつきが見られた。文部科学省（2020a）は、客観的な根拠を重視した教育政策の推進を今後の教育政策の遂行にあたって特に留意すべきであると述べており、知的障害特別支援学校においても客観的な根拠のある教育実践は重要であると考えられる。タブレット端末を用いた教育効果についてもより客観的な根拠のある実践報告が求められる。

二点目は、個別最適化した学びとしての活用方法の継続的な検討である。先行研究のそれぞれが児童生徒の持つ様々な特性にあわせて行われていた。知的障害特別支援学校の中でも、タブレット端末の活用は児童生徒それぞれの特性に合わせた支援が必要とされている。今後は一人一台端末が実現した後のタブレット端末の実践を収集し分析を行い、個別最適化した学びとしての活用方法を継続的に検討していくことが課題となる。

V. 引用文献

- 遠藤亮一・八木俊信・斉藤努・鎌田かおり・草刈由香・今野智之・村越郁哉・板橋努（2021）. 新型コロナウイルス感染拡大による臨時休業中における学びを止めないための本校の取組～学校ホームページを活用した動画等の配信を通して～ 宮城教育大学教員キャリア研究機構研究紀要, 3, 133 - 140.
- ドロップレット・プロジェクト（2022）. DropTalk https://droptalk.net/?page_id=118 (2022年9月22日閲覧)
- e-Craft（2021）. embotとは? <https://www.embot.jp/whatsembot> (2022年9月22日閲覧)
- 合同会社デジタルポケット（2021）. ビスケット Viscuit <https://www.viscuit.com> (2022年9月22日閲覧)
- 鳩山裕子・猪狩大樹・廣木聡・正保春彦（2017）. 知的障害児に対するドラマ活動の実践：コミュニケーション能力と社会性の向上を目指して 茨城大学教育実践研究, 36, 345 - 352.
- 久野隆裕・福山佑香・前山齊（2020）. 特別支援学校中学部の3学年にわたる継続的な生活単元学習の実践 北九州大学子ども学部紀要, 11, 80 - 94.
- 深川和良・野元遥・野口賢二郎（2021）. 特別支援学校におけるタブレット教材の開発・導入 鹿児島大学教育学部研究紀要, 72, 75 - 85.
- 藤野博・盧熹貞（2010）. 知的障害特別支援学校におけるAACの利用実体に関する調査研究 特殊教育学研究, 48(3), 181 - 190.

- 藤澤麻子・朝倉由里乃・西浦修平・松本裕美・横田香織・惠羅修吉・松島充 (2021). 知的障害特別支援学校における系統的な図形指導の検討—小学部・中学部・高等部の学びをつなぐ学習内容の充実を目指して— 香川大学教育実践総合研究, 43, 27 - 39.
- 藤澤憲・田中淳一・高橋真琴 (2021). 多感覚を用いた教育実践における定性データから定量データへの変換の試み 鳴門教育大学学校教育研究紀要, 35, 75 - 80.
- 生田茂・遠藤貴裕・富山仁子・石飛了一・根本文雄・五月女智子・漆畑千帆・山下さつき (2018). 学校の先生と取り組む手作り教材の製作と授業実践 人間生活文化研究, 28, 137 - 178.
- 入山満恵子・山田由貴 (2017). 特別支援学校における AAC 活用についてのアンケート調査 新潟大学教育学部研究紀要, 10, 253 - 259.
- 石田祥代・野村知宏 (2021). 学校教育の各現場で求められる特別支援教育の今日的な課題 (その3) - 知的障害特別支援学校と家庭における児童生徒の ICT 活用とその効果について - 千葉大学教育学部研究紀要, 69, 83 - 90.
- 石飛穂乃香・岡田信吾 (2021). 特別支援学校における ICT 機器の活用状況 就実教育実践研究センター, 14, 59 - 65.
- 株式会社アーテック (2022). プログラミング的思考が身につく知育ロボット「アリロ」 <https://www.artec-kk.co.jp> (2022年9月22日閲覧)
- 神山陽啓 (2019). 知的障害特別支援学校における「できる・分かる・考える」授業作り(3) 宇都宮大学教育学部教育実践紀要, 6, 439 - 442.
- 岸田大輔・篠崎友誉・西牧桂・奥住秀之 (2021). 知的障害特別支援学校高等部における不登校に関する現状と課題 東京学芸大学紀要 総合教育科学系, 73, 233 - 241.
- 国立特別支援教育総合研究所 (2016). 障害のある児童生徒のための ICT 活用に関する総合的な研究 - 学習上の支援機器等教材の活用事例の収集と整理 - <https://www.nise.go.jp/cms/resources/content/12446/saika3.pdf> (2022年9月21日閲覧)
- 黒木美帆・小野真智子・大島美和子・松山郁夫 (2021). 知的障害特別支援学校中学部の生徒に対する「電話で話そう」の単元を通して「聞く力・話す力」を育てる国語科の授業 佐賀大学教育実践研究, 39, 29 - 41.
- 三浦尚介・鈴木直樹・小林巖・奥住秀之・渡邊貴裕・今井茂樹・笠松具晃・濱田信哉・上野佳代・齋藤祐一・伊藤久美子・尾高邦生・亀田隼人・小泉浩一・中村昌宏・山内裕史・相場奨太・佐藤和紀 (2013). ICT を活用した体育の授業づくり 東京学芸大学附属学校研究紀要, 40, 11 - 29.
- 水内豊和 (2019). 知的障害特別支援学校小学部におけるプログラミング教育の実施状況と課題, 富山大学人間発達科学研究実践総合センター紀要 教育実践研究, 14, 141 - 145.
- 水内豊和・青山真紀・山西潤一 (2018). 知的障害児の体育科「立ち幅跳び」指導における ICT 活用の有効性教育情報研究, 33, 15 - 20.
- 文部科学省 (2018). 遠隔教育の推進に向けた施策方針 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/afldfile/2018/09/14/1409323_1_1.pdf (2022年9月22日閲覧)
- 文部科学省 (2019a). GIGA スクール構想の実現へ https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-00003278_1.pdf (2022年9月21日閲覧)
- 文部科学省 (2019b). 第4章～8章 教育の情報化に関する手引き https://www.mext.go.jp/content/20200609-mxt_jogai01-000003284_003.pdf (2022年9月21日閲覧)
- 文部科学省 (2020a). 客観的な根拠を重視した教育政策の推進 (EBPM) について https://www.mext.go.jp/content/20200522-mxt_koktoku01-000006607_2-3.pdf (2022年9月22日閲覧)
- 文部科学省 (2020b). 特別支援教育における ICT の活用について https://www.mext.go.jp/content/20200911-mxt_jogai01-000009772_18.pdf (2022年9月21日閲覧)
- 小野勝・阿部崇・小曾根和子・柘植雅義 (2017). タブレット型端末を活用した発話の困難な知的障害児への支援に関する実践研究 筑波大学特別支援教育研究, 11, 51 - 60.
- ROBOT LIFE (n.d.). codey rocky とは <https://robotlife.jp/robot/codey-rocky/> (2022年9月22日閲覧)
- 齋藤大地 (2016). デジタル教科書を活用した知的障害特別支援学校における反転授業 日本デジタル教科書学会年次大会発表原稿集, 5, 27 - 28.
- 高橋彩・大竹喜久 (2016). ヒーローによる解説付きビデオセルフモニタリングを用いた介入効果の検討—ある自閉症スペクトラム障害児の手拭き行動を対象として— 岡山大学大学院教育学研究科研究集録, 163, 31 - 37.
- 高津梓・奥田健次・田上幸太・田中翔大・生田茂 (2021). 特別支援学校における発話の困難な知的障害児の言語表出を促進する ICT の活用と継続 特殊教育学研究, 58, 283 - 292.
- 武富志郎 (2022). 知的障害特別支援学校小学部児童に対するロボット教材を用いたプログラミングの指導に関する研究 日本教育工学会研究報告集, 1, 70 - 77.
- 丹治敬之・勝岡大輔・長田恵子・重永多恵 (2018). 知

的障害特別支援学校の国語における刺激等価性の枠組みに基づく読み学習支援アプリの導入 LD 研究, 27, 314 - 330.

特別支援教育の実践研究会 (2022). 特別支援教育の実践情報 6・7月号 1人1台端末のICT 普段使いアイデア 明治図書.

甫立将章・内倉広大・佐藤誠 (2019). 特別支援学校 (知的障害) における個に応じた ICT の活用に関する取組 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要, 28, 353 - 362.

八幡 (谷口) 彩子・倉田沙耶香・長田哲也 (2022). 熊大附特高等部における家庭科の授業実践—コロナ期の遠隔授業と I 君の事例研究を中心に— 熊本大学教育実践研究, 39, 119 - 126.

山口章夫 (2022). 知的障害を伴う自閉症スペクトラム児者のコミュニケーションに関する合理的配慮について: コミュニケーションの要因と学校における合理的配慮の観点より 同朋福祉, 29, 169 - 190.

山崎智仁・粕野裕美・鞍田奈緒美・中坪真梨子・西井奈緒・真田祥子・脊戸みちる・砺波祐樹・伊藤美和・水内豊和 (2020). 知的障害特別支援学校小学部の教育

課程に位置付けたプログラミング教育の実践とその成果 とやま発達福祉学年報, 11, 35 - 41.

山崎智仁・伊藤美和・水内豊和 (2020). 知的障害特別支援学校における教育課程に位置付けたプログラミング教育 (3) 小学部自律活動における Viscuit の実践から 富山大学人間発達科学部紀要, 15, 61 - 69.

山崎智仁・水内豊和 (2018a). 知的障害特別支援学校におけるタブレット端末を用いた ICT 教材の作成と活用: 適応行動の拡大と QOL 向上をねらいとして とやま発達福祉学年報, 9, 21 - 25.

山崎智仁・水内豊和 (2018b). 知的障害特別支援学校の自立活動におけるプログラミング教育の実践 —小学部児童を対象としたグリコードを用いて— Steam 教育研究, 1, 9 - 17.

山崎智仁・水内豊和 (2019). ICT を活用した自閉スペクトラム症児へのコミュニケーション指導 日本教育工学会論文誌, 43, 13 - 16.

山崎智仁・水内豊和, 山西潤一 (2019). 知的障害特別支援学校小学部における ICT を活用したダウン症児への国語科指導 とやま発達福祉学年報, 10, 57 - 61.

表 1 先行研究におけるタブレット端末の活用 (教科学習)

筆者	対象	目的	タブレット端末の活用方法	評価方法
三浦尚介, 鈴木直樹, 小林 巖, 奥住秀之, 渡邊貴裕, 今井茂樹, 笠松具見, 濱田信哉, 上野佳代, 齋藤裕一, 伊藤久美子, 尾高邦生, 亀田隼人, 小泉浩一, 中村昌宏, 山内裕史, 相場奨太, 佐藤和紀 (2013)	特別支援学校高等部 1年から3年の各学年 1名, 合計 3名	ICT 機器を活用することにより, 家庭と連携しながら, 生徒が主体的に自己の健康について考え, 体重管理や意識化を図れるように支援すること。	○対象者に授業場面で iPad にインストールしたエアロビクスの動画をを用いて, 個別にエクササイズを実施する。上記の手続きを得て, 冬季休業中に家庭に iPad を持ち帰り, エクササイズを実施する。 ●対象者は授業や家庭で iPad を操作し, エクササイズに取り組むことができた。特に冬季休業中の家庭での実践においても十分に取組, 運動量の確保につなげることができた。	活動量をエクササイズノートに記録し, 数値の変化を比較。
齋藤大地 (2016)	知的障害特別支援学校 中学部 2年生 7名	家庭において生徒が「くらし」の学習内容の予習をすることで, 学校では「他者と共に学ぶ活動」ができるようになること。	○「くらし」の授業のデジタル教科書が入ったタブレット端末を配布し, 授業の予習を家庭で行った。さらに, 家庭での取り組みの様子をタブレット端末に録画し, それを生徒間で共有した。 ●各生徒が習得した技能や知識を活用し, 課題に集団として向き合う中で, 生徒の間に学び合いや支え合いが生まれ, それまで以上に自己理解, 他者理解につながった。	著者による観察。
水内豊和, 青山真紀, 山西潤一 (2018)	特別支援学校の中等部 1～3年生の生徒 17名 (1年生男子 3名, 女子 2名, 2年生男子 6名, 3年生男子 4名, 女子 2名)	体育科「立ち幅跳び」で ICT を活用した授業を実施し, ICT 活用の有無並びに跳躍方法の違いによる生徒の学習成果から, その有効性と課題を検討すること。	○生徒が飛んだ様子を iPad で撮影し, 特に成績の良かったものを授業の初めに見せ, ポイントを注目させながら振り返る。授業の導入時に, 教師の模範試技を動画にしたものをアプリ「Coach My Video」にてスロー再生しながら見せる。iPad は撮影用とモニタ展示用に使用した。 ●全体導入時に「Coach My Video」アプリを使用し, 試技時に個々の生徒にリアルタイムフィードバックを導入したところ, 半数の生徒は成績を伸ばしたが, 半数は下がった。	当日の跳躍の記録を比較。ポイントを意識して取り組むことができたかについての自己評価。
水内豊和 (2019)	特別支援学校小学部のある 479校	プログラミングの実施状況と課題を明らかにすること。	プログラミング教育の実施内容として, 「embot」を使用し, タブレット端末でプログラミングを行いダンボールロボットを動かす例を紹介している。	アンケート結果の集計。
山崎智仁, 水内豊和, 山西潤一 (2019)	特別支援学校の小学部 5年生の A 児	知的障害特別支援学校小学部における知的障害児童に対する国語科指導において ICT を活用することを通じ, 教科学習の目標を達成すると共に, ICT の主体的使用の担い手として ICT スキル獲得を目指す。	○タブレット端末で PC の文字入力を行うことができるアプリ「Flick Typer BT」を使用し, フォームに文字を入力する。 ●キーボードでは情報量が多く任意の文字を探すことができなかったが, タブレット端末では手元に画面があり, 表示される情報量も少なかったため, フリック入力で文字入力を行うことができるようになった。	著者による観察。

<p>甫立将章, 内倉広大, 佐藤 誠 (2019)</p>	<p>特別支援学校小学部 3年 A さん(事例 1), 中学部 2年 B さん (事例 2), 高等部 23名 (事例 3)</p>	<p>個に応じた ICT の実 践事例についてまとめ る。</p>	<p>事例 1 ○タブレット端末を通して数える活動, まとめの発表を行う。 ●タブレット端末を導入してから, 離席の回数が減った。感 触遊びが減り, 友達の活動の様子に視線を向けることが 増えた。 事例 2 ○アプリ「Bitsboard Pro」を用い, タブレット端末に片仮名 を登録。個別の学習活動の中で読みの正誤を確認する活動 を行なった。 ●手続きが容易なため, 一人でタブレット端末を操作しな がら課題に取り組むことができた。またアプリの記録から 間違えやすい文字が明らかになり, 字形の似た片仮名でも 混同せずに読めるようになった。 事例 3 ○就学奨励費を使用し, タブレット端末を購入。全員が必要 に応じて持参したり, 学校に保管している。今までファ イルにシートを貼る形式を用いていたものを, タブレット 端末に一斉送信できるデータ形式とした。 ●生徒自らタブレット端末を用い, インターネットでパス の行き方や時刻表を見る姿が見られた。紙媒体のファイル であればインターネットが使えず, 教員が提示する情報で あったが, 児童生徒自身が調べ学習ができるようになった。</p>	<p>事例 1 著者による観察。 事例 2 アプリへの課題の 正誤の記録。著者 による観察。 事例 3 著者による観察。</p>
<p>遠藤亮一, 八木俊信, 斉藤 努, 鎌田かおり, 草刈由香, 今野智之, 村越郁哉, 板橋 努 (2021)</p>	<p>特別支援学校の児童 生徒</p>	<p>新型コロナウイルス感 染拡大による緊急事態 宣言により休校となっ た約 3ヶ月間, 知的 障害のある児童生徒の 学びをどのように保障 するかについて考え, 実践したことを報告す る。</p>	<p>○日常生活動作, 体育的活動, 音楽的活動, 劇, 農作業, 保健体育的活動, 学校生活について, 新年度を迎えるにあ たってをテーマにした動画配信 ●半数以上の過程でスマートフォンやタブレット端末を所 有しており, これらの情報通信機器を活用して配信動画を 活用していた。またアンケート調査を行ったところ, 回答 があった多くの家庭で動画を視聴していた。</p>	<p>アンケート結果の 集計。</p>
<p>黒木美帆, 小野真智子, 大島美和子, 松山郁夫 (2021)</p>	<p>特別支援学校中学部 6名 (3年生男子生徒 3 名, 1年生女子生徒 3名)</p>	<p>「電話で話そう」の国 語科の単元を通して, 生徒が意欲的に取り組 める国語の授業の在り 方や「聞く力・話す力」 を育む支援のあり方を 明らかにする。</p>	<p>○3場面を想定し電話で話す練習を行い, 発表の授業では タブレット端末の通話の機能を用いて, 教師と実際に電話 の受け答えを行った。また, 口頭発表が難しい生徒の連絡 手段として, タブレット端末の Teams アプリのチャット機 能を使用した。 ●本単元では, 見えない相手に話す学習で, 全生徒が電話 に親しみ, それぞれ話す力をつけることができた。</p>	<p>著者による観察。</p>
<p>藤澤麻子, 朝倉由里乃, 西浦修平, 松本祐裕美, 横田香織, 惠羅修吉, 松島 充 (2021)</p>	<p>特別支援学校高等部 7名</p>	<p>基準線に対して平行な 見えない線をイメージ し, そのイメージを操 作活動の中で活用でき るようになることを目 標とした</p>	<p>○二人一組で活動をし, 一人が椅子並べをし, もう一人が 平行に並べられているかどうかをタブレット端末を用いて チェックシートに記入した。また, タブレット端末を用い て平行線からずれがないか確認する活動を行なった。 ●日常生活において平衡の関係に気付いたり, 自ら進んで 活用したりする生徒の様子が見られた。</p>	<p>著者による観察で 評価基準となる三 点を評価。 生徒の変容をエビ ソードを用いて考 察。</p>
<p>八幡(谷口) 彩子, 倉田沙耶香, 長田哲也 (2022)</p>	<p>特別支援学校高等部 1年 (授業実践) 高等部 1年生の I く ん (事例)</p>	<p>新型コロナウイルス感 染防止に留意した遠隔 授業と, ICT を活用し た家庭科授業実践を分 析し, さらに個別最適 な学びを実現するため 事例紹介を行なった。</p>	<p>授業実践 ○就学奨励費を活用し, Zoom やロイロノート・スクール, NHK for School などのアプリをインストールしたタブレッ ト端末を持ち帰らせた。衣服の手入れに関する授業について, タブレット端末で NHK for School の小学校家庭科のビデオ を見ながら問題に気づかせ, 汚れを落とすためのポイント をまとめさせた後, 実践した。 ●特別支援学校で学ぶ生徒には, 実験や実習を行うことが 困難な場合があるため, ビデオ活用により効果的な授業が 実現できると感じた。 事例 ○タブレット端末を使用し, 買いたいものをロイロノート でまとめて提出したり, NHK for School で「カテイカ」を視 聴して買い物の失敗の防ぎ方を学ぶ。また意思決定につい て, NHK for School を視聴し考えた。さらに夏休みの課題を ロイロノートによってやりとりした。 ●目的に合った買い物や調理をするなど, 課題に取り組む ことができた。また, 夏休み明けの学習でも WEB 検索を利 用して整理することができ, 情報活用能力が高まった。</p>	<p>授業実践 著者による観察。 事例 著者による観察。</p>

表2 先行研究におけるタブレット端末の活用（生活単元学習）

筆者	対象	目的	タブレット端末の活用方法	評価方法
神山陽啓, 加藤恭子, 金子 好, 鎌田麻恵, 川俣和則, 五月女智子, 坂本綾子, 備前智史, 池本喜代正 (2019)	特別支援学校高等部 6名	自分の作業態度を客観的に捉える力を身につけ、主体的な勤労態度につなげること。	○客観的に自分の作業を捉え、自分で選択したり判断するためにタブレット端末の活用を行なった。作業中の写真や動画を活用し、よくできているところや改善した方が良いところに印をつけたり、言葉を書いたりした。 ●担当する清掃箇所に汚れが残っていないか、点検作業をしてから報告する姿が見られたり、仲間と相談しながらより良い清掃手順を考えることができた。	生徒自身が自らの作業を評価する。 著者による観察。
久野隆裕, 福山佑香, 前山 齊 (2020)	特別支援学校中学部 10名	特別支援学校中学部において、第1学年当初から第2学年1学期まで取り組んだ単元の内容の発展などの経過について報告した。	○生活単元学習で、学級菜園づくりに取り組んだ。その中で、タブレット端末を用いて野菜について調べた。 ●各単元においてタブレット端末で野菜の種類を調べることにより繰り返し取り組んできたが、3学年になると育てたい野菜について意見が出るようになった。また、協力して作業を進める様子も見られるようになった。	著者による観察。
武富志郎 (2022)	特別支援学校小学部の通常学級と重複学級に在籍する7名のうち、通常学級に在籍しブロックプログラミングの指導が可能と評価された男子3名。	知的障害特別支援学校小学部のプログラミング教育において、特にロボット教材を用いたプログラミングの指導の可能性とその意義、また心理的道具としての可能性を明らかにする。	○「alilo」「codey rocky」を教材として使用した。タブレット端末を用いてアリロを操作したり、コーディーとタブレット端末をBluetoothで接続するなどの操作を学習した。 ●ブロックプログラミングの指導は、知的障害児が相互に学び合い、主体的に試行錯誤を行いながら知識・技能を高め、理解を深めるアクティブ・ラーニングとして機能した。	担当教員による指導内容の評価。 授業の様子や理解度をVTR映像・指導記録を用いて担当教諭・著者による分析。 指導の前後のCAB（認知能力伸長検査）の比較。

表3 先行研究におけるタブレット端末の活用（自立活動・特別活動）

筆者	対象	目的	タブレット端末の活用方法	評価方法
高橋 彩, 大竹喜久 (2016)	知的障害特別支援学校小学部1学年に在籍する男子1名。	ヒーローによる解説付きビデオセルフモデリングを制作し、その効果を検討する。	○対象児のヒーローである「カーズ」のキャラクターが登場し、手を拭くことを促す動画を作成。トイレに行く直前にタブレット端末を用いて教師と一緒にビデオを視聴した。 ●事例において、ヒーローによる解説付きビデオセルフモデリング単体での効果は見られなかった。	標的行動を3水準にレベル設定し、週3回1日2場面の観察を実施し、評価した。
鳩山裕子, 猪狩大樹, 廣木 聡, 正保春彦 (2017)	知的障害特別支援学校の中学部第2学年の生徒6名 (男子3名・女子3名)	知的障害のある中学部生徒を対象とする衣装や着ぐるみを活用したドラマ活動の実践とその成果を報告すること。	○衣装や着ぐるみを着て役になりきった生徒の演技をタブレット端末で撮影し、大型テレビに写し、その都度シーンに適した振る舞いができているかを振り返った。 ●学級の総意をまとめる経験を多く積むことができ、学級で行事の企画を話し合う場面などでも生徒同士が考えを伝え合い、協力し合う姿が多く見られるようになった。	著者による観察。
小野 勝, 阿部 崇, 小曾根和子, 植権雅義 (2017)	知的障害特別支援学校小学部4年生児童6名のうち3名	発話の困難な知的障害児がタブレット型端末を朝の会で使用するときの、一人ひとりに合わせたアプリの選択や調整のあり方を明らかにすること。	○対象児はタブレット端末を使って朝の会の流れや呼名を再生し、司会役として朝の会を音声で進行した。呼名後の質問にもタブレット端末で答えた。 ●複数のシンボルから選択することが難しい児童には選択すべきシンボル以外を薄くする、隠すことで正しく再生するように押すことができた。指先がぶれて再生しにくい児童には練習画面を設定し練習することで安定して再生するように押すことができた。俯く傾向が強い時は、視線が向いている太ももの上にタブレット端末を置いたことでシンボルを押すことができた。	ツールの活用と継続について、担任教員・保護者に聴取。使用状況のエピソードの収集。
山崎智仁, 水内豊和 (2018)	知的障害特別支援学校小学部5年生のA児	知的障害特別支援学校の小学部において行なったプログラミング教育の実践について報告し、成果と課題を明らかにする。	○タブレット端末を直接操作して課題を解決する、タブレット端末のカメラ機能によりコードを読み取るなど ●プログラミング教育を自立活動にて行うことで、「環境の把握」「心理的な安定」「人間関係の形成」「コミュニケーション」などの区分に効果が得られると考えられた。	A児の各授業における発言を記録し、変化を比較。
山崎智仁, 伊藤美和, 水内豊和 (2020)	知的障害特別支援学校小学部の全児童17名で自立活動に実施した。さらに実践の対象児を5名選出した。	ビジュアル型プログラミングツールを用いたプログラミング教育の有効性について述べ、学習活動の中でコミュニケーション能力などが変容したか分析する。	○タブレット端末でビジュアル型プログラミング言語ツール「Viscuit」をインストールして使用。操作する対象を自分で描くことができ、自由に配置することができる。 ●活動当初は使い方理解することが難しかった児童も、教師と手順を確認しながら行うことで理解することができた。また、人間関係の形成やコミュニケーション能力の向上を図ることができた。	授業を動画撮影し、児童の行動や発言から思考を推察。指導前後の心理検査を比較。
山崎智仁, 鮎野裕美, 鞍田奈緒美, 中坪真梨子, 西井奈緒, 真田祥子, 脊戸みちる, 砺波祐樹, 伊藤美和, 水内豊和 (2020)	特別支援学校小学部の全児童の中から5名 (2年生1名, 4年生1名, 5年生1名, 6年生2名)	自立活動「プログラミング」の取り組みを紹介し、プログラミング教育のあり方について考察する。	○タブレット端末で「Viscuit」というツールを使用した。画面全体に注目できるようタブレット端末と距離を取ったり、大型テレビに画面を移したりした。 ●操作に困難を示す児童はほとんどいなかった。一斉に児童の制作物を画面に映し出すと、喜びを現した。	著者による観察。指導前後の心理検査の比較。
藤澤 憲, 田中淳一, 高橋真琴 (2021)	知的障害特別支援学校小学部に在籍する女児	自立活動の時間に多感覚を用い、児童生徒と教員との相互干渉を中心とした定性データを定量データへと変換する試みを紹介し、有効性や課題について検討する。	○タブレット端末をタッチすると音が鳴るソフトを設置する。 ●タブレット端末をタッチし音を鳴らし、「音鳴った」と発声する。	多感覚を用いた自立活動を動画記録し、児童の様子と指導者の働きかけに視点を置き行動記録を記述した学習データを図に示した。

表4 先行研究におけるタブレット端末の活用（AAC）

筆者	対象	目的	タブレット端末の活用方法	評価方法
山崎智仁, 水内豊和 (2019)	知的障害特別支援学校の小学部に在籍する小学5年生のA児	コミュニケーションに誤学習をきたしている小学部児童に対し、実態に相応しいICT機器やアプリを使用して、適切なコミュニケーションを指導した実践を報告する。	○タブレット端末でアプリ「Simple Mind Pro +」を使用し、マインドマップを作成した。また、アプリ「Drop Talk HD」を使用し、音声を出した。 ●マインドマップを作成したのち、苦手なものを伝えることができた。Drop Talkで自分の気持ちに合わせた音声を選択し、称賛の音声に喜ぶ姿が見られた。	教員・保護者による観察。
高津 梓, 奥田健次, 田上幸太, 田中翔大, 生田 茂 (2021)	知的障害特別支援学校小学部に在籍する女児1名	発話のない知的障害児のAACの利活用について検討する。	○iPod touchおよび「DropTalk」のアプリを使用した。 ●タブレット端末を導入したところ、呼名の頻度、要求・報告、相手を指定した関わりが大幅に増加した。不適切な関わりは減少した。	著者による観察。ツールの活用と継続について、担任教員・保護者からの聴取。エピソードの収集。
山口章夫 (2022)	知的障害特別支援学校小学部の知的障害を伴う自閉症スペクトラム児	ICTを活用して言葉の表出を目指して学習し、できることとできないことの実態把握を深め、コミュニケーションについてどのような点をどのように指導するのが明確にすること。	○タブレット端末を用い、動画を用いて日常場面のあいさつと要求の言葉をわかりやすく提示し、音声だけでなく文字も併用しながら正しい言葉遣いができるようになった。タブレット端末でクイズ形式で語彙の課題をおこなった。 ●挨拶や要求の表出頻度が増加した。身近なものの単語を表出できるようになった。	学習の様子を動画で記録。場面に適した言葉が表出できた回数と比較。言葉の課題の正答数を記録し比較。教員間で評価。

表5 先行研究におけるタブレット端末の活用（開発・導入）

筆者	対象	目的	タブレット端末の活用方法	評価方法
生田 茂, 遠藤高裕, 富山仁子, 石飛了一, 坂井直樹, 板倉恭子, 藤枝沙織, 中富 玲, 五月女智子, 大島真理子, 小畑文乃, 高嶽 裕, 大前洋介, 山口京子, 佐々木大輔, 久恒由美, 原 伸生, 松本 晃, 高橋麻由美, 尾崎敬子 (2018)	特別支援学校の児童生徒	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 Over 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。	○動画や音声、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対応のソフトウェアGCVを用いてコンテンツを作成。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。 ●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作成。スキャナーペンで触れることでiPadの画面上に模範演技の動画が再生される。授業で活用され、好評を博した。	GCVを用いたコンテンツが作成された。授業・文化祭展示で好評であったと報告（評価方法不明）。
山崎智仁, 水内豊和 (2018)	特別支援学校の小学部児童3名。小学部4年生の女児A（事例1）、小学部4年生の男児B（事例2）、小学部4年の男児C（事例3）	日常の自然な生活文脈に近い環境設定を行い、適応行動スキル獲得を目指すために作成したICT教材とその実施の効果について報告する。	事例1 ○コンビニエンスストアの擬似ICカードと、PowerPointにてICカード置き場を作成し、タブレット端末にて操作することで買い物学習を行なった。 ●当初ICカードに戸惑っていたが、経験を重ねることで商品を購入できるようになった。まとめ学習として実際のコンビニエンスストアにて買い物を行った際も、ICカードを利用して買い物をすることができた。 事例2 ○路線バス会社の擬似ICカードと、PowerPointにてICカード置き場を作成、さらにバスの降車ボタンをPowerPointにて作成し、タブレット端末にて操作できるようにした。 ●バスの乗車ルールやマナーを身につけ、ICカードを利用した乗り降りや、アナウンスを聞いてボタンを押すことができた。 事例3 ○PowerPointで信号機を作成し、タブレット端末にて操作し、横断歩道を渡る練習を行った。 ●擬似の交差点で練習を重ねることで、赤色は止まること、青色はわたって良いことがわかるようになってきた。	事例1 著者・保護者による観察。 事例2 著者による観察。 事例3 教員による観察。
丹治敬之, 勝岡大輔, 長田恵子, 重永多恵 (2018)	知的障害特別支援学校に在籍する2名（小学部2年の男子児童、中学部3年の女子生徒）	タブレット端末で利用できる刺激等価性の枠組みに基づく読み学習アプリケーションソフトの導入が学習にどのような影響を与えたか、担任教師が抱える指導上の課題を解決したのかについて実践事例を通して検討する。	○ひらがな単音の音読、ひらがな単語の音読、ひらがな単語に合う絵の見本合わせ、ひらがな単語の文字配列、音節表記の記号配列課題をタブレット端末で実施できる学習アプリを国語の時間に使用した。 ●A児の読み課題成績は改善されたが、B児の読み課題成績は十分に改善されなかった。児童の学習意欲の向上などについては評価を受けたが、自主学習や指導ガイドの作成などについて改善要望が見られた。	ビデオカメラで撮影し、タブレットに自動記録された学習結果をもとに分析。担任教員に指導効果についてのアンケートを行った。
深川和良, 野元 遙, 野口賢二郎 (2021)	特別支援学校小学部1, 2年生各3名, 計6名	ビジュアルプログラミング言語を採用し、タブレット教材の開発を検討し、実践を通して開発したプログラムの効果を検証した。	○ビジュアルプログラミング「Viscuit」を用いて街探検シミュレーションプログラムを開発。タブレット端末を用いて公共施設までの道のりを確認することを通じ、公共施設を探検したい期待感を高め、交通ルールを守ってタブレット端末で操作。その後、校外学習として実際に目的地の公園まで出かけた。 ●プログラムを操作できない児童も存在したが、サポートがあれば多くの場合は操作に支障はなかった。校外学習では、タブレット端末を用いたシミュレーションと実際の公園までの道のりを関連させながら歩いている様子や、交通ルールに関して適切に行動する様子が見られた。	交通ルールや道順を意識して学習することを目的としてタブレット教材を開発。授業時と校外学習時の様子を観察。授業を担当した教員にインタビューを実施した。