

知的障害がある肢体不自由児が 自己選択・決定する力を高めるワンタップ教材アプリの開発

北村 京子*・菊池 紀彦**

Development of a one-tap teaching application
that enhances the ability of children with profound multiple disabilities to make independent decisions.

Kyoko KITAMURA and Toshihiko KIKUCHI

要 旨

近年、ICTの普及により、学校現場でのICT機器が身近なものになってきた。特別支援教育の中でも、ICTの活用事例は増えている。ところが、学校現場では、機器の不足、授業に使えるソフトウェアやコンテンツの不足、教員自身のICTスキルが不足しているという実状もある。そこで、筆者は今までに研究してきたワンタップ教材を教員が子どもの実態に応じて簡単に教材作成ができるものとして、アプリの開発に着目した。本研究では、特別支援学校において、対象児の習得状況に応じて課題を設定することができ、子ども自身がワンタップの操作で、選択・決定して正解か不正解かを判別できるワンタップ教材アプリ「どれかな？」を開発した。ワンタップ教材アプリ「どれかな？」の特徴は以下の3点である。①iPadで撮った写真を素材にして、課題にすることができること、②対象児の習得状況に応じて2択から6択問題まで、選択肢を変更することができること、③課題の流れは、正解すると「○」の表示とチャイム、不正解すると「×」の表示とブザー音が出る。不正解すると再度同じ課題に戻り、全問正解するとファンファーレや好きな動画が登場する設定ができること、が挙げられる。そして、授業実践を行い、その教材の有用性を検討した。その結果、対象児は、興味関心があるものを答えることができるようになった。

キーワード：肢体不自由児、知的障害、ワンタップ教材アプリ、自己選択・決定

1. はじめに

近年、指やペンで操作をするタッチパネルディスプレイ搭載のパソコンや手軽に持ち運びが可能なタブレット端末、スマートフォンなどのICTが普及しつつある。障害のある子どもが学習する力を高めたり、表現する力を身に付け、社会参加につなげたりする役割に役立てることを目的としたICTの活用が図られるようになった。ただし、現在のICTが必ずしもすべての子どもたちに使いやすい仕様になっているわけではない。障害による物理的な操作上の困難に対して、ICTに様々な補助器具やそれら进行操作する技術・環境を提供し、支援するというアシスティブ・テクノロジー（Assistive Technology：以下、「AT」とする）を用いたICTの活用が重要となってくる。教育現場におけるATは、「教育の情報化に関する手

引」（文部科学省，2010）によると、「技術的支援方策」として、「障害による物理的な操作上の不利や、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する考え方」と定義されている。そして、「障害のある児童生徒の教育においては、必要に応じてこのような支援機器と技術を活用することが大切である。」と記されている。また、「最近では、情報機器の発達により、多様なニーズに応じた機器が開発され、また利用されつつある。」と記されており、時代の流れと共に、ATの位置づけが教育の中にも定着しはじめたことが示唆されている。

特別支援教育の中で、ATを備えたICTの活用事例は増えている。ところが、学校現場の中で多くの教員が手軽に活用しきれていない実状もある。

日本教育工学振興会（JAPET）と日本マイクロソフトは、2012年に共同で「学校でのICT活用についての実

* 三重県立度会特別支援学校

** 三重大学教育学部

態調査」を実施した。この調査は、それによると、学校の授業での ICT 活用に対する意識や課題を、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校の教員に聞いたものである。これまでも国や民間の研究機関によってこのような調査は行われているが、多くの場合、情報教育担当者が回答したもので、全ての教員の声までは反映されていないことが多い。そこで、情報教育担当者を含む全ての教員にまで対象を広げて ICT 活用の実態のアンケートを行った。明らかになったのは、教員が 5 教科の授業の中で、ICT を活用させている割合は、全体で 38% である。

ICT を活用していない教員が多い状況だが、教員が自分の担当授業に ICT を積極活用していくことに対する賛否をたずねた項目（4 件法）では、賛成とやや賛成の割合は、全体で 86.6% であった。

授業における ICT の活用が進まない要因として、次のことが挙げられる。「多忙さや時間的な問題」、「ハードウェアやソフトウェアやコンテンツの不足」、「教員自身の ICT スキルが不足」という問題点が挙げられていた。

筆者が校内で夏季休業中に任意参加の ICT 活用の研修会を実施すると、半数近くの教員が参加する。その中でも、「ICT を使ってみたいが、自分では教材を作ることができない。」という声が多く寄せられた。筆者は、以前、誰にでも活用ができるようにとパワーポイントを使用して、ワンタップ教材を開発してきたが、パワーポイントでも操作が難しいと感じる教員は少なくない。ましてや、教材作成となると ICT の活用は授業内容の選択肢から外されるという現状があるのだと思われる。

そこで、筆者は、子どもの実態に応じて簡単に教材作成ができるものが必要であると考え、アプリ開発に着目した。教員は、子どもたちにフィッティングさせる AT の領域に対し、スイッチや補助具の導入で解決できる。しかしながら、子どもたち一人ひとりに合ったアプリ開発となると教員の力量では非常に困難である。

本研究では、筆者が今までに研究してきたワンタップ教材を振り返り、アプリ開発に至るまでの経緯を整理した。その上で、特別支援学校において、対象児の習得状況に応じて課題を設定することができ、子ども自身がワンタップの操作で、選択・決定して正解か不正解かを判別できるワンタップ教材のアプリを開発した。そして授業実践を行い、その教材の有用性を検討した。

2. ワンタップ教材について

2.1 パワーポイントを用いたワンタップ教材

筆者は、これまで勤務してきた肢体不自由特別支援学校や盲学校において、知的障害がある子どもたちに対して障害種や身に着けたい力に応じた教育活動を展開してきた。とりわけ、パソコンやタブレット端末などの ICT の導入は、子どもたちの学習理解の促進に寄与している。そこで、対象児が、ワンタップの操作で、それぞれの困り感や身に着けたい力に対応させたワンタップ教材の開発を行ってきた。当時、ワンタップ教材には、ワンタップで動かすことができ、教材データの共有がしやすいマイクロソフトのパワーポイントを使用した。筆者は、それぞれの対象児の状態を適切に評価した上で、運動機能・コミュニケーション機能・理解状況について把握しながら、その子どもが次のステップに進むことができる教材開発を行った。特別支援教育に必要な AT として、肢体不自由がある対象児には、手の操作に応じてスイッチを活用し、視覚障害がある対象児には、触って方向や位置を判別できる木枠の補助具を作成するなどの工夫を行った。3 名を対象に、肢体不自由がある対象児にはコミュニケーションの拡大、視覚障害がある対象児には方向認知の育成などを目的にそれぞれの子どもたちが意欲的に学習できる授業実践を行った（北村・菊池・下村・須曾野, 2015）。その成果は、次の 2 点である。①ワンタップ教材の素材を子どもたちの興味関心があるものにしたため、授業実践の初回から意欲的に集中して取り組むことができたこと、②ワンタップ教材の内容をカスタマイズすることで、対象児それぞれの身に着けたい力を高めることができたこと、が挙げられる。ICT 教材を作成する上で、筆者が考える教員が心がけるべきことは、次の 3 点である。①子どもたちの実態把握（つけたい力を見極める）、②やる気を起こす素材の収集（好きなものをみつける）、③成功体験の設定（到達した喜びを共有する）、これらの要素を踏まえて作成されたワンタップ教材は、子どもたちが自分で「できた！」という達成感を感じることができ、自信になり、チャレンジしようとする意欲につながることができた。

2.2 アプリ開発に至るまでの経緯

肢体不自由児は手を思うように動かせない現状から、自分で選択・決定する経験が少ない。知的障害がある肢体不自由児が、身のまわりのものに興味をもちはじめている段階で、様々なものを見たり、聞いたりすることで、もっと知りたいという知的好奇心が生まれる。その際に、自分で選択・決定する経験ができれば、理解を深め言葉の素地となり、コミュニケーションの一つ

として日常生活にも活かされるのではないかと考えた。知的障害があるため、言葉の理解が難しい子どもには、教員の言葉を聞きながら実物を選ぶなどを繰り返して学習することにより言葉を育む。従来は、カード学習が多く行われてきた。しかしながら、カード学習は、①肢体不自由があるため子どもがカードを手にとることが難しい（見せるだけになることもある）、②共有や蓄積しづらい（引き継ぎの頃にはカードが劣化し、担任が代わると再度作り直すことが多い）、③あらゆる分野のカードを作成すると膨大な量になる、といった難点があった。知的障害がある子どもにとって、画像や音、動画などを提示できる ICT 教材は、子どもを引き付ける力があり大変有効である。ところが、既存の ICT 教材を購入しても、扱われている写真や動画が対象児の興味関心がないものであれば活用しづらい。そこで、対象児の興味関心があるものを写真に撮って素材とし、対象児のためのオリジナル教材を作成できるワンタップ教材アプリ「どーれかな？」の開発を行った。iPad のアプリにしたことで、どの教員でも容易に扱うことができ、担任が代わっても同一の対象児に対して長期的に継続した取り組みとして行うことができる。科学研究費補助金（奨励研究）の採択を受け、2018 年 9 月から無料配布することも実現することができた。



図1 ワンタップ教材アプリ「どーれかな？」

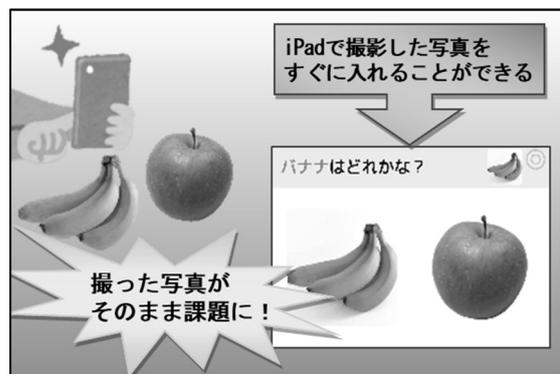


図2 課題作成の様子

2.3 ワンタップ教材アプリ「どーれかな？」

筆者は、ワンタップ教材アプリ「どーれかな？」を考案した（図1）。アプリ制作・改良は、(有)スタジオポートニクスに依頼し、代表の稲福浩一氏より貴重なアドバイスをいただきながら、開発を行った。

ワンタップ教材アプリ「どーれかな？」の特徴は以下の3点である。①iPadで撮った写真を素材にして、課題にすることができる（図2）。②対象児の習得状況に応じて2択から6択問題まで、選択肢を変更することができる。課題作成の画面は、一目で見やすいようにした（図3）。



図3 課題作成の画面

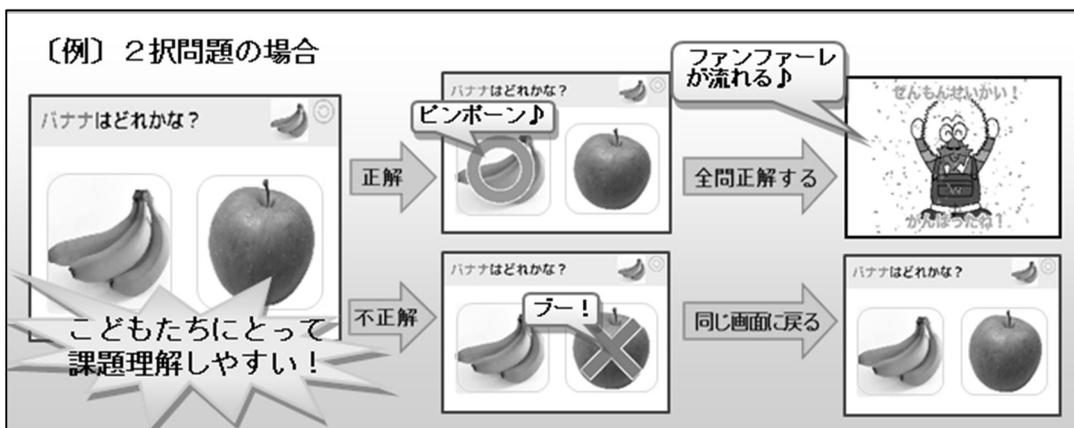


図4 ワンタップ教材アプリ「どーれかな？」の流れ



図5 クラスの友だちや先生の課題



図6 持ち物の課題



図7 学校内の場所の課題

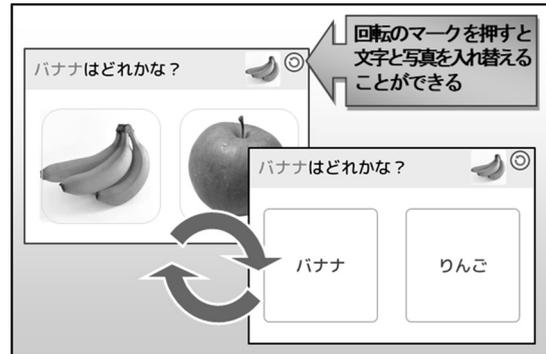


図8 写真と文字が入れ替わる様子

③課題の流れは、正解すると「○」の表示とチャイム、不正解すると「×」の表示とブザー音が出る。不正解すると再度同じ課題に戻り、全問正解するとファンファーレや好きな動画が登場する設定ができる（図4）。

また、撮影した写真を入れ替えることで、様々な課題を作成することができる。例えば、クラスの友だちや先生の課題（図5）、対象児の持ち物の課題（図6）、学校内の場所の課題（図7）など、対象児のためのオリジナルの課題を作成することができる。

文字の認識をし始めている対象児の場合は、右上に表示されている回転のマークをタップすると、写真と文字が入れ替わる機能も備え付け、文字の理解を深める学習も可能である（図8）。

3. ワンタップ教材アプリ「どれかな？」を活用した授業実践

3.1 対象児

対象児は、肢体不自由の特別支援学校に在籍している小学部3年生の女子児童である（以下、「A児」とする）。筋ジストロフィー（福山型）、知的障害を併せもっている。腕を上げたり動かしたりすることはできないが、手首を多少動かすことは可能であるため、指先でiPadにタップすることができる。身のまわりのものに興味関心があり、見たいものには目を大きくさせて注視することができる。発語は、日頃「あー、あー。」や「はい。」と言うことができる。お茶のことを「ちゃっちゃん。」と言えるようになり、言葉が少しずつ増えてきている。

3.2 授業実践

授業は、20回行った。最初は課題理解できるように、A児が興味関心を示していた野菜や果物の模型と一緒に活用して、模型と同じものをタップする学習を行った（写真1）。授業開始当初は、1問正解するごとに、チャイムとファンファーレが鳴るようにし、褒めることで、できたことを感じられるようにした。

A児が、果物や野菜の模型と同じものを選ぶことができるようになったので、さらに出題数を増やすために、カードや身のまわりのものなどを見せて、A児が興味関心を示したものを取り上げた。日頃から給食調べの際に給食の写真カードに興味をもっていたため、5回目から食べ物のイラストを導入した。また、掃除機や教室の時計などにも興味をもっていたため、8回目からは生活道具のイラストも導入した。野菜や果物に加えて食べ物や生活道具も課題として学習することができるようになった。正解して褒めると達成感を得られた表情が見られるようになった。13回目から1つの項目につき3問連続で答えることができるようになり、全問正解してファンファーレが鳴り、盛大に褒めると嬉しそうな表情が見られるようになった。この頃から、筆者が「やさい」、「くだもの」、「たべもの」、「どうぐ」の4つの項目のカードを提示し「どれからやりますか?」と尋ねて、A児が決めた項目から取り組むようにした。A児は自分が選んだ項目であるため、さらに課題に対して意欲的に取り組むようになった。



写真1 対象児の様子①



写真2 対象児の様子②

現在では、自分で選んだところをタップするために、腕を動かさない分、身体を傾けるなど自分で工夫し指先を選びたい箇所へ持っていき姿が見られるようになった(写真2)。「やさしい」、「くだもの」、「たべもの」、「どうぐ」の4つの項目の中から、合計12問正解できるようになった。また、iPadでの学習を「ちょんちょん(タップする時の様子)」と言って、やりたい気持ちをアピールするようになった。

4. まとめ

本研究の成果は、次の3点である。すなわち、①教材の素材に興味関心があるものにしたため、対象児は初回から意欲的に集中して取り組むことができた。②正解のチャイムや全問正解のファンファーレが鳴り、褒められることで対象児が達成感を得て、さらに課題に取り組みたいという意欲につながった。③対象児の習得状況に応じて教材の内容をカスタマイズできるので、課題の範囲を広げることができた。

子どもの学びにとって教材に重要な要素は、子どもの状態を適切に評価した上で、かかわりの中で得られた情報を蓄積し、さらに工夫を重ねていくことである。ワンタップ教材アプリ「どれかな?」は、これを実現することができた。

ICT教材は、画像や音、動画など様々なものを表示することができる。その特性を活かすことで、子どもの興味関心を引き付け、集中力を引き出すことができる。子どもが課題に取り組み、自分で「できた!」という達成感を得て、教員とその喜びを共有し、さらに次の課題に取り組みたいという意欲につなげることができるので、子どもと教員の関わりの中で有効なツールとして、汎用させていきたい。今回、ワンタップ教材をアプリにしたことで、教員が手軽にiPadを手にして、子どもたちの身のまわりのものを写真に撮り、その子どものオリジナル教材を作成しやすくすることができた。

5. 今後の課題

開発したワンタップ教材アプリ「どれかな?」の授業実践を引き続き進める。10月に、校内でワンタップ教材アプリ「どれかな?」の演習をする研修会を実施したところ、「教材作成が分かりやすかった。」「担任している子どもに使ってみたいと思った。」という感想が多く寄せられた。これからも研修会などを実施し、他の教員にも周知したい。他の教員の活用してみた感想などを収集し、改良して教材の有効性を高めていきたい。

謝辞

A 児の保護者様の了解を得て、写真掲載をしています。本研究にご協力をいただいたA児や保護者様、三重県立度会特別支援学校の諸先生方に深く感謝致します。なお、本研究は、日本学術振興会平成30年度科学研究費補助金奨励研究(課題番号:18H00190)の助成を受けて行われました。アプリ制作・改良は、(有)スタジオビートニクスに依頼し、代表の稲福浩一氏より貴重なアドバイスをいただきました。

引用文献

- 文部科学省(2010) 教育の情報化に関する手引。
- 日本教育工学振興会(JAPET) 日本マイクロソフト(2012) 学校でのICT活用についての実態調査。
- 北村京子 下村勉 須曾野仁志(2012) 肢体不自由児のためのパワーポイントを用いた「ワンクリック教材」の開発とカスタマイズの有用性。三重大学教育学部附属教育実践総合センター紀要第32号, 39-44。
- 北村京子 菊池紀彦 下村勉 須曾野仁志(2015) 特別支援学校における障がい特性に応じたワンタップ教材の開発と授業実践。三重大学教育学部附属教育実践総合センター紀要第35号, 103-108。