

障害者に対する携帯型情報端末を用いた 学習支援に関する研究

伊藤 真紀*・菊池 紀彦**

Research on the study support using the tablet to the handicapped

Maki ITO, Toshihiko KIKUCHI

要 旨

文部科学省の「教育の情報化に関する手引き」や学習指導要領に ICT 化を押し図る動きと呼応するように、安価で便利な機器の開発が進み、一般化している。本研究では、障害者の困り感をどのように ICT 機器を使って解決するか、或いは ICT 機器を使ってどのように効果的に学習していくかについて検討したものである。ICT に関する文献検討や研究会への参加、実際に障害のある方に機器を試していただき、利用法や効果について検証した。タブレット PC は扱いやすく、アプリケーションや内臓のカメラ機能や音声機能などを活用することで、様々な障害のある生徒が有効に利用していた。タブレット PC の活用は、学習場面だけでなく人とのつながりや、社会的ルールを守る基礎作りの効果も得られていた。また、豊富なアプリケーションや携帯に便利なこと、操作が簡単なことは教員の教材研究や教材作りの時間を短縮することも期待された。ICT 機器を利用して彼らを楽しみや達成感、安心できる環境を得ることは、教員側が行っていきたい支援の一つと考えられる。

I. 問題と目的

近年、社会情勢に情報化の拡大と変化が見られた。デスクトップやノート型のパソコン（以下、PC と記す）だけでなく、スマートフォンやタブレット PC の利用者の増加である。このような ICT¹ 機器の普及の背景には、高性能・低価格化や操作の簡略化がある。小型で軽量であり、タッチスクリーン対応の OS²、高性能の CPU³、大容量のメモリーやハードディスクなどが開発され、無線による高速通信が整備された。それにより、このような機器が次々と発売され、我々にとって便利で身近なものになりつつある。また、機器を活かす安価で使いやすいアプリケーションソフト（以下、アプリと記す）も次々に開発され、インターネットを通じて簡単にダウンロードして利用することができるようになった。インターネットは広く普及し、2009 年度の人口普及率は 78%、世帯別の利用率は 94% である。PC と携帯電話の併用も 69% となっており、多くの人が様々な機器を利用している（金森, 2011）。このよう

¹ ICT: Information and Communication Technology=情報 (Information) や通信 (Communication) に関する技術の総称

² OS: Operating System=コンピュータシステム全体を管理するソフトウェア

³ CPU: Central Processing Unit=メモリーに記録されたプログラムを実行して出力する中央処理装置

* 三重県立特別支援学校西日野にじ学園

** 三重大学教育学部

な状況について、中邑（2001）は、障害者に利用しやすいPCや携帯電話、インターネット、周辺機器などAT⁴の発展は、障害者の生活の質を向上させたことを指摘している。

ICTに関する教育現場の状況を見てみると、文部科学省（2010）は、特別支援学校の学習指導要領、「教育の情報化に関する手引き」において、それぞれの児童・生徒の状況に合わせて、情報機器を活用することを推進するだけでなく、総務省と共に「学びのイノベーション事業」、「フューチャースクール推進事業」によってICT教育を推進している（文科省, 2011；総務省, 2011）。また、ICTの進化によるAT機器の目覚ましい発展と呼応するように、行政側からもICT教育を推進しようとする動きがある。それにより、今後増々教育現場におけるAT機器の導入が進められていくだろう。

そこで、本研究では最新の情報端末機器であるタブレットPCとスマートフォンに注目し、AT機器としての利用について明らかにすることを目的とした。具体的には、以下の3点である。すなわち、1) ICTに関する先行研究についての文献的検討を行う、2) ICT教育関連の研究会や利用法に関する研修会に参加し、最新の情報を収集することで、教育現場における今後のタブレットPCの活用のあり方について検討する、3) タブレットPCを障害のある人に試用していただき、それが日常生活におけるさまざまな補助手段となり得るかにについて検討する。

II. 方法

1. ICT関連の先行研究についての文献的検討

国内の論文データベースを利用し、論文を検索した。利用したデータベースは、「国内情報学研究所論文情報データ (CiNii)」(収録文献情報：約1320万件)を用いた。検索に用いるキーワードは「ICT」、「ICT教育」、「AAC」、「AT」、「VOCA」、「タブレット」、「コミュニケーション」、「障害者」などである。

このデータベース上に論文の本文が登録されていない場合は、オンラインサービスを利用して文献複写を依頼した。また、検索した論文の参考としている論文を可能な限り収集した。

2. ICT教育関連の研修会に参加することにより資料を収集

ATACカンファレンス⁵（2011年12月17日から18日、京都国際会館）に参加し、ATに関する考え方やAT機器の最新情報やAT機器を使った取り組みなどの情報を収集した。また、NPO法人支援機器普及促進協会主催のiPadの利用に関する研修会（2011年12月19日、奈良労働会館）に参加し、iPadの概略やiPadを使ってできることなどについての情報を収集した。さらに、iPadを活用した障害児の学習支援事例研究である「魔法のふでばこプロジェクト最終報告会」（2012年1月21日、東京大学先端科学技術センター）に参加し、各学校の取り組みについての情報を収集した。さらに県内の特別支援教育関係者に対するICT研修（2011年8月12日及び2012年8月30日、三重県総合教育センター）、特別支援教育に役立つ電子情報支援技術の基礎研修（2012年3月24日、国立特別支援教育総合研究所）では、ICT機器を使った指導についての考え方や取り組みについて情報を収集した。

⁴ AT：Assistive Technology＝支援機器

⁵ ATACカンファレンス：「テクノロジー」と「コミュニケーション」をキーワードに、社会の中で困難さを抱える人々を支援する技術と考え方を多くの人と共有するために1996年から毎年開催されている研修会。

3. 障害のある人にタブレット PC を試用していただく

A さん、B さん、C さん、D さんの 4 人にタブレット PC を利用していただいた。試用期間については、A さんについては、1 週間、B さんについては 8 日間、C さんと D さんは約 1 か月であった。以下、4 人の事例の概要について示した。

1) A さんについて

年齢 23 歳、男性。脳性麻痺による四肢体幹機能障害があり体幹の保持や四肢のコントロールが難しい。中度知的障害がある。また、言語障害があり、トーキングエイドや文字盤を補助的に利用していた。特別支援学校の高等部を卒業後、手先の運動障害が重度化し、作業所を退所してデイサービスと在宅介護サービスを受けている。嚥下機能が低下により体重が減少し褥瘡ができるなど、抵抗力が低下する様子が窺われる。医師によると、脳梁の容積の縮小等、脳の器質的な変化が見られるようになり、記憶を保持したり、判断するのに時間がかかったり、手を使ったことが難しくなってきたとのことで、トーキングエイドの文字は押せなくなった。そこで、コミュニケーションの補助手段として、タブレット PC が利用できないか検討を行った。

2) B さんについて

年齢 17 歳、女性。高等部 2 年生。ダウン症であり、重度の知的障害がある。生後 6 か月から動作の訓練や言語療法など様々な療育に取り組んできた。B さんは地域の小中学校を卒業し、現在は特別支援学校に在籍している。サッカーや音楽活動を行うなど活動的である。何事にも積極的で、責任を持ってしようとするものの、細かい作業を伴うものや正確さを求められるものは一定の支援が必要である。そこで、漢字検定の学習や余暇時間の利用が一人でできるか試してもらった。

3) C さんについて

年齢 15 歳、男性。高等部 1 年生。自閉症と中度の知的障害がある。課題に集中することが難しく他動傾向である。また、書字の際、ペンを強く握って力んで書くため筆圧が強過ぎて紙を破ってしまう。角張った字しか書けず、画数の多い字はどこかを抜いてしまう。枠の中に字を取めることも難しい。そこで、書字の改善ができるか試してもらった。

4) D さんについて

年齢 15 歳、男性。高等部 1 年生。強迫性障害があり、小学校入学時より不登校である。知的障害はないかボーダーラインと思われるが、未学習による学習の遅れがある。生活時間は昼夜逆転しており、朝方までテレビを見たりゲームをしたりしている。学校の時間割や授業内容、学校生活上のルール友だちや教員との関係に適応することが難しく、中学校まで自分から登校したことがなかった。高等部に入学してからは、週に 1 回程度午後から登校してくることもあるが、授業に参加することを拒否したり眠そうにしたりすることが多い。そこで、学校で自ら好んでできることはないか試してもらった。

III. 結果

1. ICT 関連の先行研究についての文献的検討

タッチパネル式で高速通信が可能なスマートフォンが発売されたのは 2009 年であり、タブレット PC が発売されたのが 2010 年であった。そのため、これらに関連する先行研究の蓄積は多いとは言い

難かった。それでも、文献検索の結果、1) タブレット PC を利用した授業の実験に関する研究が 2 件、2) アプリを活用した授業実践が 4 件、3) タブレット PC におけるインターネット利用についての研究が 2 件抽出された。以下、それぞれの研究について記す。

まず、1) タブレット PC を利用した授業の実験については、荒巻・前川（2011）によるものがある。荒巻ら（2011）は、情報機器を教具として活用する場合、学習評価だけでなく、操作に対するストレスなど心理要因に関する評価も必要であることを指摘した上で、タブレット PC の基本操作は、知的障害の生徒に低いストレスで使用可能であることを報告している。また、30 名の小学生にデジタル教科書で国語の授業を行った取り組みもある（中邑, 2011 b）。中邑（2011 b）は、デジタル教科書を使い続けたのは、3 名の読字や視覚に何らかの困難を抱える児童を含む 10 名であったと報告している。「デジタル教科書が使いやすいか否かは、その児童の課題による」としており、また、「ICT の技術は、それによって学習を飛躍的に高めるといっても、最低限の学習を保証することに使っていく意味が大きい」、「一人ひとりの学習上の困難さに応じて学びを補えるツールを渡していくことで、課題を抱えた児童にとって長い将来にも役立つ」と指摘している。

次に、2) アプリを活用した授業実践については、山内（2011）が、スケジュール管理や VOCA⁶として利用可能であることを報告している。それらを利用することで、苦手な部分を補助する手段になり、さらには余暇活動の利用にもつながっている。取り組みの成果として、「一人で操作できるようになり、授業の中で自分の思いや願いを表現し、したいことが実現できる体験を重ねることができた」ことが報告されている。また、中邑（2011 b）は、児童にとってタブレット PC は、操作が簡単で直感的な操作が可能であることから、教科書の音読や漢字ドリルのアプリが利用されていることを報告している。

最後に、3) タブレット PC におけるインターネット利用については、巖淵（2011）、金森（2011）により、ウェブサイトの閲覧や他の人と通信をすることに加え、今後は、クラウドサービス⁷（以下、クラウドと記す）の積極的な活用が進むことを指摘している。これは、タブレット PC の通信機能を用いて、データを保存したり、それを必要に応じて引き出ししたりできるものである。なお、現在の障害者向けサイトには、音声を読み上げるサービスや分からない物の写真を送ると説明をしてくれるサービスなどがある。

2. ICT 教育に関する研修会参加による情報収集

さまざまな研修会に参加したことにより、スマートフォン、タブレット PC は学習や生活のツールとして様々な利用の仕方があることが明らかとなった。ATAC カンファレンス、iPad を使った教育実践「魔法のふでばこプロジェクト」、iPad の利用研修会で得た情報について、表 1 と表 2 に示した。また、図 1 に ICT 教育で用いられるアプリの例を示した。

表 1 学校生活におけるタブレット PC を使った支援の例

a) 聴覚的な支援ができる
<ul style="list-style-type: none"> ・ 音声ガイダンスを必要とする人に、音声読み上げ機能を利用して、文字情報を音声で知らせることができる。 ・ 音声認識アプリで発声や発音の状態を大まかに診断でき、翻訳アプリを用いることで話した内容が文字となってフィードバックされる（正確さという点では発展途上である）。

⁶ VOCA (Voice Output Communication) : 音声表出コミュニケーションエイド

⁷ クラウドサービス : 作業を PC 内や携帯電話の中にあるローカルなアプリを使うのではなく、インターネットなどの向こうにあるサーバーで処理を行い、利用者はその処理結果を PC や携帯電話を利用する。

- b) 視覚的な支援ができる
- ・自閉症など視覚的な情報を必要とする人には、文字や写真、動画を利用して提示することができる。
 - ・聴覚障害のある人には、筆談用のアプリが有効である。
 - ・視力低下型弱視のある人には、ズーム機能を使って画像やウェブサイトを必要に応じて拡大して見ることができる。視野狭窄型弱視のある人には、コントラストポラリティ（黒バック）やズーム機能が使える。
- c) 課題に応じた学習支援ができる
- ・電子教科書や電子書籍は、肢体不自由のある人のページをめくる動作を軽減するため学習時間と内容が大幅に変化する。また、読み上げ機能や文字の拡大機能なども学習障害のある生徒には有効である。
 - ・各教科、各学年に応じたアプリが豊富にあるので、生徒の課題に合わせて選ぶことができる。正誤の結果は音声によるフィードバックや視覚支援によって即座に得られるので、生徒が興味を持って主体的に学習できる。
 - ・動画の録画と再生の機能を利用して、手順や方法を繰り返し提示できる。生徒が自分で必要な部分を再生することにより、主体性を引き出すことができる。
 - ・訪問教育では、様々な教材がタブレット PC で補えるので、ベッドサイドがすっきりとし、看護師の医療行為がスムーズに行えるようになる。
- d) スケジュール管理や VOCA として利用できる
- ・写真や動画の機能やアプリを利用して提示することで、スケジュール管理がしやすくなる。
 - ・スケジュール管理のアプリは、タイマーや VOCA の機能を兼ね備えていることが多く、知的障害、自閉症、構音障害など必要に応じて利用され、カスタマイズしやすい。
- e) 人とつながることができる
- ・ゲームアプリやカラオケアプリなどで友だちと一緒に遊ぶことができる。
 - ・通信機能を使って、メールや SNS、Skype などのインターネット電話サービスを利用することができる。
- f) 周辺機器を使って機能を拡張できる
- ・プロジェクターに接続することにより、画面や音声を複数の人で見ることができる。
 - ・ウェブカメラで撮影した物を各自のタブレット PC に送り、複数の生徒で見ることができる。また、各生徒が手元のタブレット PC で操作したことを教員の PC に送り大型画面に映し出すことで結果を複数の生徒で共有できる。



図1 筆談、スケジュールと VOCA、タイムエイドの例
(iTunes より引用 : <http://itunes.apple.com>)

表2 タブレット PC を利用した生徒の心理的な変化

a)	<p>約束が守れるようになった</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒が使う際の約束「大切に使う」、「時間や順番を守る」、「先生と一緒に使う」、「先生と使う」などが守れるようになった。 ・タブレット PC を使用する時だけでなく他の場面でも、時間を守って次の友だちに譲ったり、一緒に遊ぶことができるようになったり、決まりを守ったりすることができるようになり、ソーシャルスキルを学ぶことにもつながった。
b)	<p>コミュニケーションの機会が増えた</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒の関心を引きそうなアプリを入れておくことで、休み時間のコミュニケーションの機会が増えた。関わりが少ない生徒と一緒に遊んだり、アプリの操作を教え合ったりしていた。 ・Skype を使って、訪問部の生徒とやり取りをした。普段は会えない生徒とも顔を見ながら話すことで、より相手を意識することができた。 ・VOCA 機能を「自己選択」、「自己決定」の意思を表示することに利用し、生徒の主体性に基づいた行動につながった。また、コミュニケーションも促進された。
c)	<p>主体的に学習し、要領よくできるようになった</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使いやすくなったことで、一つの課題にかかる時間が減り、余った時間で他の勉強をすることができた。 ・タブレット PC で遊ぶために自分から行動できるようになった。余った時間を遊びに使えるようになり、外遊びに発展した生徒もいた。

一方、生徒が利用するための教員側の支援としては、以下のとおりであった。

1) 研修をする

支援する側の教員は、自主的に研修を行っていた。校内での研修は、ICT 教育に精通した校内外の講師やアプリを使った授業に既に取り組んでいる教員を中心に行っていた。他にも、特別支援学校が市や県、地方単位でネットワークを作って一緒に研修を行ったり、ICT 支援員を招いて研修を行ったりしている。大学、企業、教育委員会と一緒に研修を行っている学校もあれば、iPad 支援員が講習を行う学校もあった。研修会では、どのようなアプリを使うか、どのように提示して支援していくかについて情報交換をしたり、実際に機器を使ったりして研修を進めていた。中には、自分たちが必要なアプリを企業と開発して普及させている学校もあった。

2) 補助具によるフィッティングを行う

教員は、生徒がタブレット PC を見やすいように角度を付けた台を作成したり、車いすや歩行器の天板に固定したりしていた。

入力に関して、指よりもペンが必要な場合は、教員が生徒の手に合わせた形状のペンを作り、その先に誘電スポンジを付けて画面が反応するようにしていた。また、画面の触らなくてもよい所を手で触れてしまう場合には、既成の手袋の指先を切るか、手袋の指先に導電スポンジを付けるなどして対応していた。

3) アプリを選ぶ、作る

数あるアプリの中から、教員が生徒の課題に合ったアプリを選択するのは、非常に時間がかかる作業である。そのため各学校での取り組みの成果を情報交換している。しかしながら、生徒の課題に合ったアプリを見つけることができない場合は自作教材となる。自作教材は、マイクロソフトのパワーポイント

トが作りやすい。図2は算数や国語の教材、VOCAやタイムエイドのパワーポイントである。これらのファイルとアレンジの方法は同社のサイトからダウンロードできる。また、「マウスミスター⁸」の機能を使えば、複数の生徒が同じ画面を見ながら、マウスやスイッチの操作ができるので、集団での授業も可能である。iPadでパワーポイントを利用する場合は、互換性がないため、「パワーポイントを利用できるアプリをインストールする」、「ファイル形式を変換して利用する」、「クラウドを利用してブラウザで表示する」、「リモート操作でパソコンのデータを利用する」の4つの方法がある。しかし、どれも完全な形で再生することは難しく、使用に差し障りのない範囲で不具合が生じる。

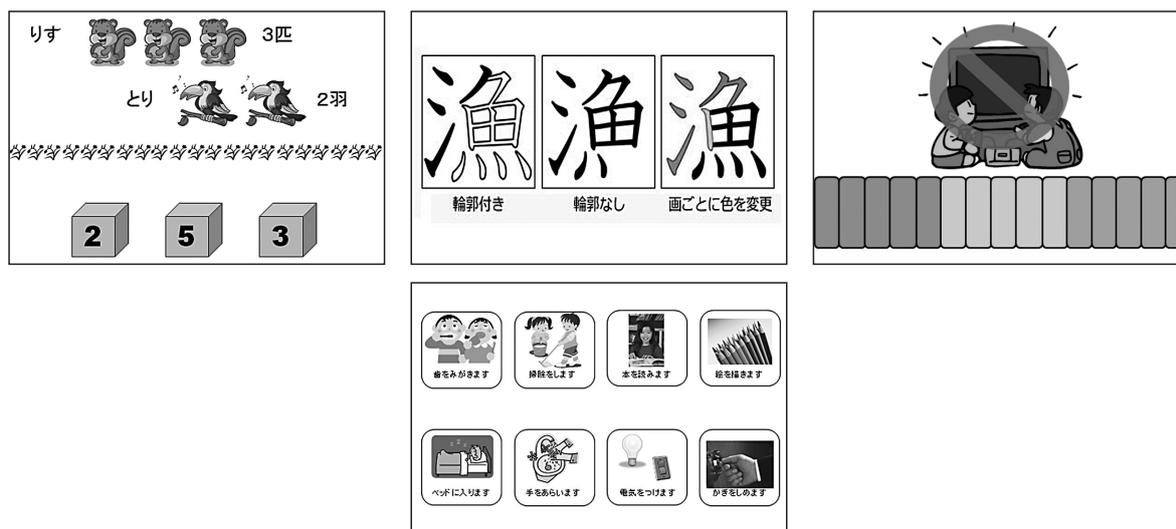


図2 パワーポイントを使った足し算、漢字の教材とタイムエイド、VOCA
(特別支援の PowerPoint 活用より引用：<http://www.microsoft.com/japan/enable/ppt/default.mspx>)

3. タブレット PC を障害のある人に試用していただく

1) A さんについて

タブレット PC にはあまり興味を示さず、自ら操作することはなかった。脳性麻痺のため指を伸ばして操作することは難しく、指先がかすかに触れる程度だった。爪先だけのタップでは認識されなかった。手指の一部を使ってタッチしてみても圧が弱く認識されなかった。車椅子での姿勢保持の問題により、見える範囲にタブレット PC を置いて、自分で操作することは難しかった。

しかし、初めて会う人との自己紹介の場面では、文字が書けるアプリに名前を表示したことで視覚支援になった。オセロゲームのアプリは、次に置ける所が表示されるので、彼に口頭で置き場所を指示してもらい、ゲームを進めることができた。

2) B さんについて

タップ、フリック、ドロップなど基本的な操作は、ゲームアプリを利用しながら一つずつ行くと、興味を示し、自らタブレット PC の操作を積極的に行った。ドラックもできるようになり、30 分程度で一定の操作ができるようになった。その後 8 日間試用した結果、ゲームアプリのボールを連続して打つ

⁸ マウスミスター：パワーポイント 2010 および 2007 へ追加インストールすることにより、質問、投票、および描画のスライドを教材に取り込むことができる。子どもは自分のマウスを使用して、画面上の回答をクリックしたり、○や×を付けたり、描画したりできる。

動作もできるようになった。指で書いたひらがなと漢字もほぼ機器側に認識させることができた。自分で面白そうなアプリを見つけて、夢中で遊んだり、漢字の正誤に一喜一憂したりした。本人の感想は、「ゲームと漢字検定のアプリが面白かった。わりと簡単だった。」とのことであった。

3) Cさんについて

他の生徒が視界に入らないようにパーティションをして、「小2漢字」のアプリを利用した。大きな枠の中の手本を指でなぞりながら漢字の学習を進めた。鉛筆を握ることをやめたことで肩の力が瞬時に抜けた。漢字の手本を上手になぞると画面と音声からのフィードバックがあり、なぞることに気持ちを向けやすくなった。次第に丸みを帯びた字が正しく書けるようになり、他の場面でもきれいに書こうとするようになった。一人で集中して学習できるようになり、パーティションも必要なくなった。使用後は図3のように明らかな変化が見られた。筆圧がやや軽減し、紙を破ることなく枠内にほぼ収まるようになった。

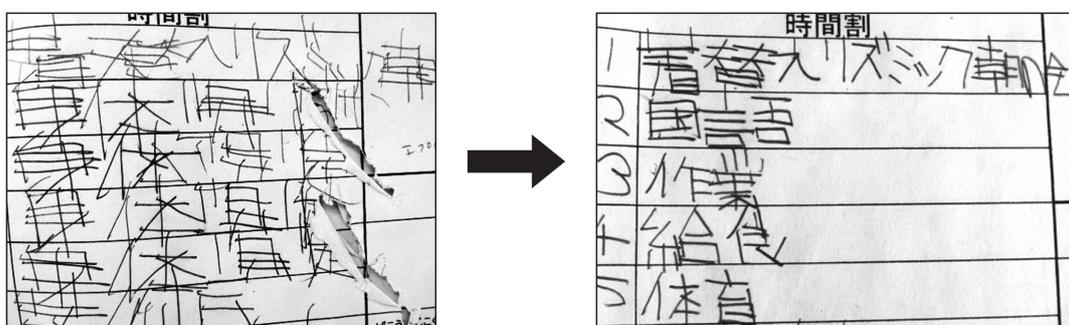


図3 漢字アプリを利用する前（左）と使用後（右）の連絡ノートの変化

4) Dさんについて

タブレットPCに興味を示し、自ら積極的に触った。できそうなゲームアプリを探して、教員に利用方法を尋ねたり成果を見せに来たりするようになった。授業には参加できなくても学習やゲームのアプリをすることで教室にいることができるようになってきた。一人遊びが中心ではあるが、休憩時間はゲームアプリで同じ中学の友だちや同じクラスの友だちと遊べるようになってきた。

IV. 考察

1. タブレットPCやスマートフォンの利点について

今までできなかったことが「できる」、「楽しい」と感じることで、困難であったことが、ストレスから解放され「楽になった」と感じることで利用者にとっての一番の利益であろう。タブレットPCを導入した学校では、様々な困難に対してそれを補うようなアプリを上手く利用していた。それにより、今までと違った達成感や喜びを感じて、様々な場面で応用ができていた。楽にできたために、別のことをする時間ができ、生活の幅を広げていくことにもつながっていくだろう。

利用実態の報告（藤野・盧, 2010；佐原・梅谷, 2011）では、ATが特別支援学校で普及するための課題として「管理」、「価格」、「学習モデルの提示」を挙げていた。これらの問題については大きく前進

したと考える。まず、管理面であるが、これまで VOCA やタイムエイドなど様々な機器を目的に応じた所持していたが、多くの機能が1台に集約されていることにより、充電や置き場所の問題が軽減される。次に、「価格」である。2008年の家族へのATに関する調査では、VOCAの購入にかかる平均が93,406円、タイムエイドは11,137円であった(坂井・宮崎, 2009)。今回の取り組みの報告で使われたタブレットPCは50,000円前後、アプリは高額のものでも5,000円程度である。最後に「学習モデルの提示」については、「このような困り感には、このアプリをこんなふうに使おう」ということが、まとめられた情報となり、ウェブなどを利用して、それを簡単に引き出せるようにするとよいだろう。

そして更に利便性を向上させるためには、これまで以上の機能面の充実と低価格化が重要であろう。その鍵はクラウドにあると考えられる。巖淵(2011)は、既に視覚障害の人などを対象とした音声によるサービスがクラウドにより行われていることを報告している。こうしたサービスが、視覚障害のある人からさまざまな人にたちに更に拡充していくことが期待される。クラウドが充実することにより、必要なことはインターネット上でできるようになるだろう。PCは通信機能を重視され、容量や性能が必要最小限になることで、価格が下がるだろう。支援者はインターネットの環境を整えることを最優先にすればよくなるであろう。PCに関する専門的な知識もあまり問われなくなり、より多くの人々がICT機器の支援を行うことができるようになる。また、障害者の平均的収入を考慮して、現在よりも多くのプロバイダーが障害者用の価格設定を取り入れたり、行政側が通信費を補助したりすることも望まれる。

2. コミュニケーションの拡大について

コミュニケーションの障害となっていた「会えない」、「話せない」、「読み書きできない」などの困難をAT機器が軽減して、コミュニケーションの可能性が広がったと考えられる。タブレットPCを用いたコミュニケーションがこれまでの携帯電話と比較して用途を広げたことは、以下の3点であると考えられる。まず、機器そのものをVOCAなどのコミュニケーションツールにして、会話や意思表示に利用できることである。カスタマイズできるようになったことで、より生徒のニーズに応じることができるようになった。次に、ゲームやカラオケなど友だちと一緒に体験ができるアプリを媒介にして、他の人とコミュニケーションができることである。外出が困難な場合など、その場で一緒に使わなくとも、インターネットを介して遊ぶこともでき、友だちとつながっている感覚を得ることができる。ゲームをすることで、友だちとの会話も弾むこともあると考えられる。また、友だちと会って遊ぶという目的のために、外出をすることで家族や社会の人とコミュニケーションが生まれることも考えられる。最後に、アプリを使ってインターネット上で遠隔地にいる人とも相手の顔を見ながら会話ができることである。このように、機器を使った新たなコミュニケーションの方法は、人とのつながりを広げるだけでなく、簡単なものになっている。

3. AT機器の利用の限界について

ATの開発により、AACの機器の利用がますます拡大し、様々な人が使うことが可能になってきている。研修会での報告では、知的な障害が重度でもタブレットPCが有効であったという報告が多かった。タブレットPCを利用できるか否かは筆者の試行でも知的能力の問題よりも、体の自由度と本人の意思によるものが大きいと考えられる。今回Aさんは、PCの利用も無理と諦めており、まだ自分の言っていることが相手に親にも伝わっていないことが実感できない段階だったと考えられた。今後、彼が自分の気持ちの表現にAACの必要性を感じた時に、「トーキングエイド for iPad」(図4)にスイッチをつないで利用すること、または、視線コミュニケーションボードを提案することも検討する必要がある。



図4 ひらがなキーボード、シンボルによるコミュニケーション
(e-AT より引用：<http://www.e-at.org/app-def/S-101/service/>)

4. ハイテクかローテクか

特別支援学校においては視覚支援をするために大量の絵カードを利用することも多いが、その作成や管理には手間も時間もかかる。タブレット PC があることで、画像の検索、印刷、ラミネートなどの手間を軽減できるだろう。生徒にとっても、絵カードを管理したり、必要なものを取り出したりすることが容易になるだろう。また、タブレット PC は VOCA や文字盤などの AAC の道具を多数収納できる便利な箱とも考えられる。タブレット PC のバッテリー切れさえ気を付けていれば、教室外や学校外において学習する時に利用可能であり、大変便利な印象を受ける。

しかし、小学校での電子教科書を使った検証では、3分の2の児童が、紙媒体の教科書を選んでいった。その理由は、書き込みや印付けには普通の教科書の方が早いからであった。児童は機器に興味を持ちやすく、初めは積極的に利用するかもしれないが、本当にその機器が必要かどうかは、数日使い続けてみた上で判断する必要があるだろう。筆談アプリも場合によっては、簡易ホワイトボードの方が扱いやすく、必ずしもハイテク機器が優位であるとは限らない。

ハイテクの機器を使うか、ローテクの道具を使うかは、どちらにも利点があり、分けて考えていくよりも、どのように組み合わせていくかを考えて指導に当たる方が有効であろう。その観点は、「対象の生徒の興味関心」、「課題としていること」、「周りの生徒の状況」、「支援する教員の状況」などであると考えられる。

5. 学校現場へのタブレット PC の導入について

タブレット PC を利用している教員の評価は良好であった。研修会で得た情報では、特別支援学校同士、大学、企業、教育委員会などによる共同研究で成果をあげている自治体があった。地域によっては、iPad を各学校に数十台単位で配布している自治体もあった。上述のように、現在は地域格差があるものの、今後は、「学びのイノベーション」などの事業によって地域に関わらず AT が使用可能となることが期待される。また、行政の動向を待たずとも、教員自らが企業のプロジェクトに参入したり、企業からの補助金を得たりするなど、積極的に資金を得ることも必要であろう。

しかし、学校への導入には、2つの問題があると考えられる。まず、支援する教員の問題である。この点に関しては、PC の導入の時よりも展望は明るいと考えられる。というのは、支援する側の教員のスキルに関して高いものが要求されなくなったからである。教員は生徒のアセスメント行い、課題を明確化し、その課題に合った支援方法を AT の導入も視野に入れて考えるのも方法の一つであろう。次に、

インターネットを利用する環境の問題である。地方によっては無線 LAN が導入されていない学校が多くある。将来的に「学びのイノベーション事業」により、多くの生徒たちが教室でタブレット PC を利用し、それを使ってインターネットを利用することを勧奨すると無線 LAN が必要である。そのため無線 LAN の整備は急務であると考えられる。

より豊かな人生を送るために生涯学習はある。ICT に関わる教員の役割は、在学中に家庭と連携して、生徒に合った支援機器を見つけていくことだけではないだろう。生徒たちが ICT 機器を活用して個人の能力を最大限に引き出せるように、教員は卒業後の姿を念頭に置きながら、その子に合った学習ができるように日々の授業に取り組んでいくことが求められるであろうし、その内容が個別の教育支援計画に明記され、学校教育終了後の福祉支援プログラムへと引き継がれていくことが重要である。

文 献

- 荒巻恵子・前川久男（2011）特別支援学級でのモバイル端末を教具活用した学習の検討。日本教育工学会研究報告集, 11（1）, 137-142.
- 藤野博・盧熹貞（2010）知的障害特別支援学校における AAC の利用実態に関する調査研究。特殊教育学研究, 48, 181-190.
- 巖淵守（2011）クラウドコンピューティングや SNS を理解してこれからの福祉や教育を考える。ATAC カンファレンス, 4-5.
- 金森克浩（2011）ネットワーク活用で情報を「使える」スキルの獲得を。実践障害児教育, 458, 50-51.
- 小林巖（2011）ICT の特性・利便性を理解し積極的に授業への導入を図ろう。実践障害児教育, 458, 6-9.
- 文部科学省（2009）特別支援学校学習指導要領解説自立活動編, 32-96.
- 文部科学省（2008）教育の情報化に関する手引き。
- 文部科学省（2008）学びのイノベーション事業。
- 中村均・棟方哲弥・金森克浩・太田容次・渡邊正裕（2010）特別支援学校における支援機器等の保有状況—2008 年 1 月 1 日現在の調査研究から—。電子情報通信学会技術研究報告, 108（406）, 71-76.
- 中邑賢龍（2001 a）コミュニケーションエイドの効果と限界。日本失語症研究会誌, 21, 194-200.
- 中邑賢龍（2001 b）コミュニケーションエイドと心理学研究。心理学評論, 44（2）, 124-136.
- 中邑賢龍（2004 a）くらしを創る支援技術—なぜ支援技術が嫌いなのか—。作業療法, 23, 53.
- 中邑賢龍（2004 b）心理学から見た支援技術。ヒューマンインターフェイス学会誌, 6（3）, 177-181.
- 中邑賢龍（2006）人・テクノロジー・障害—テクノ福祉社会の実現に向けて—。社会情報, 16, 113-120.
- 中邑賢龍（2011 a）特別支援教育における ICT の可能性。教育委員会月報, 63（4）, 17-19.
- 中邑賢龍（2011 b）一人ひとりの学習上の困難さに応じタブレット端末で学びを補う。総合教育技術, 66（9）, 59-61.
- 佐原恒一郎・梅谷忠男（2011）知的障害児教育におけるコンピュータ利用の調査研究。日本教育情報学会, 27, 98-101.
- 坂井聡・宮崎英一（2009）支援技術の利用実態。電子情報通信学会技術研究報告, 108（406）, 99-104.
- 坂井聡（2011）子どものさまざまな困難を解決するもっとも身近な ICT 機器。実践障害児教育, 458, 28-31.
- 総務省（2011）教育分野における ICT 利活用促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）2011—フューチャースクール推進事業をふまえて—。
- 塚本光男（2011）拡大・書き込み・ネット検索でさまざまな学びを支援する。実践障害児教育, 458, 16-19.
- 山内雅子（2011）iPod で広がる自発的コミュニケーション。実践障害児教育, 458, 42-43.