

肢体不自由のある子どもが文字で表現する力を高める研究

～タブレットPC（端末）を使って基礎的な力を育む～

福岡県立築城特別支援学校

〒829-0102
福岡県築上郡築上町大字築城1561

<http://tuiki-ss.fku.ed.jp>

1. 研究の目的

本校、肢体不自由教育部門には、まひや緊張があるため、文字は読めるが、話すことが難しい、ペンを持つことやキーボードを押すことが難しいなど、言葉を使って表現することに困難のある児童生徒がいる。何かを伝えたいが、うまく表現できない子どもたちを見ながら、私たちは「何とかできないか」と、パソコンでの文字入力方法の工夫やマウスの改造など、また、近隣の工業高校や工業系大学と連携した教材・教具の作成なども行っているが、現在の教材・教具だけでは、子どもの思いを適切に表現させきれていない。

そこで、肢体不自由のある児童生徒に、直感的・直接的に操作できる「タブレットPC（端末）」を用い、文字を使って表現する力を高める研究を行うことにした。画面を直接指でなぞって線を引いたり、アイコン等をポインティングしたりする学習を通して、鉛筆を握ることなく指先で文字を書いたり、文字が書けなくてもポインティングで単語を選択したりすることができ、文字で自分の思いを人に伝えることができるようになるのではないかと考える。

また、将来的にも、使用場所を選ばず、コンパクトな「タブレットPC（端末）」を持ち

歩いて、多くの人とコミュニケーションをとり、いつでも自分の思いを発信できるようになることは、児童生徒の生活がより充実したものになり大変意義深いと確信する。

そのために、まずは、文字を使って表現するための基礎的な力を養うことを中心に取り組んだ。

2. 研究の実際

(1) 児童の実態

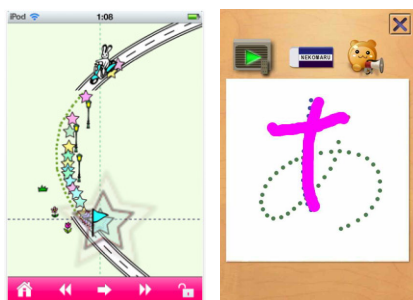
対象となる児童3名は、肢体不自由教育部門の重複学級（肢体不自由と知的障害を併せ有する）に在籍している。文字に関する大まかな実態は次のとおりである。児童Aは、ひらがなを読むことはできるようになってきたが、まひのため書くことが難しい。児童Bは、ひらがなを見て、ある程度理解できているが発語はなく、筋緊張が高いため書くことが困難である。児童Cは、ひらがなをまだ読むことができず、文字カードを選択をすることも難しく上肢の運動障害もある。

(2) タブレットPC（端末）の活用

主に使用した機器は「iPad2(16GWi-Fiモデル)」であり、それぞれの実態に応じて時間やアプリケーション（以下、アプリ）を変えながら使用していった。児童Aは週に2回程度、

国語と算数の時間に、児童 B は不定期に朝の活動等で、児童 C は週 2 回算数の時間に使用した。開始当初は 3 名とも時間を決めて使用するというわけではなく、時間のあるときに触ってみるということから始めた。児童が興味関心を持ち、触ることに慣れるように「玉屋」「pocket pond」など、触れると映像が変化したり音が出たりするアプリを使用した。

その後、触ることに慣れてから授業で活用していった。児童 A に関しては、国算の時間に鉛筆で実際に文字や数字を書く前の練習という位置づけで、線たどりのアプリ（「ナゾルート」「ひらがななぞり」※図 1）などを



(図 1)「ナゾルート」(左)
「ひらがななぞり」(右)

させるようにした。児童 B に関しては、朝の準備が終わり、立位台にのる間 iPad でコミュニケーション関係のアプリ（「ねえ、きいて」「Drop Talk」など）を使用した。児童 C は算数の時間に主に数を数えるアプリ（「知育えほん」※図 2 など）を使用した。



(図 2)「知育あそび」

また、各学部で機器の管理者を決めて、研究対象 3 名以外にも iPad や ICONIA TAB (Windows 搭載タブレット PC) が使用できるように環境を整えた。必要に応じて保護カバーや固定するアーム、スピーカー等も購入していった。

(3) 児童の様子

iPad を使うことは、児童 A と児童 B は興味

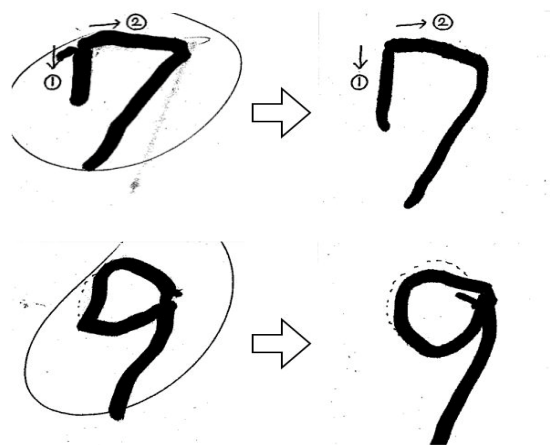
を示し、意欲的に使おうという姿が見られたが、児童 C に関しては、開始当初は興味関心はあるが、自分から積極的に触ろうとしないということがあった。児童 A は授業中だけでなく、休み時間にも「iPad していいですか」と尋ねるようになり、積極的に自分で操作し様々な楽しみを自分で発見していた。児童 B は iPad を見せると両腕を振り上げて早く触ろうとしていた。緊張して力が入るため押したいところを押せないことはあるが、何度も何度も画面を触っていた。

3. 研究の成果

今回の研究を通じて、実態の異なる 3 名が、それぞれの実態に応じた文字で表現する基礎的な力を獲得することができた。

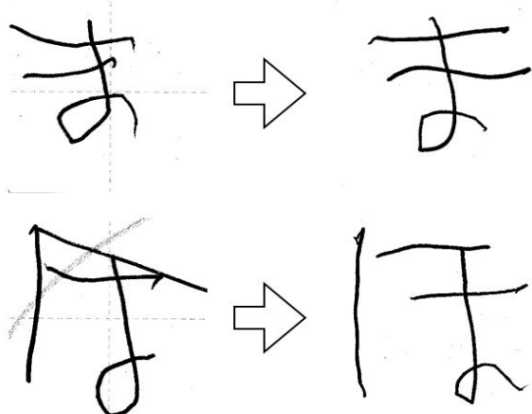
児童 A は、文字を書くために必要な「線を引く」能力が向上し、波打つ線はより直線に、ギザギザした曲線はより滑らかな曲線を書くことができるようになってきた。図 4 の数字は左側が昨年 6 月に、右側が今年 3 月に児童 A が書いたものである。数字のバランスはまだ整っていないところもあるが、線に注目すると、蛇行することが少なく、より直線に近く引かれているのがわかる。

ひらがなも、始点から終点へ、ペン先をコントロールしながら書くことができるように



(図 4) 7 と 9 の比較

なってきた。また、全体の形もとらえることができるようになってきた。（※図5）



（図5）「ま」と「ほ」の比較

児童Bは、まだ課題は多いが、一部の操作を自分で行うことが次第に上手になっていった。画面上のアイコンを狙ってゆっくりと腕を動かし、そのアイコンをタッチして流れる音声（挨拶など）で人とのコミュニケーションを楽しむことができた。また、他のアプリ（「ワオ！の知育」）では、しりとり問題でわざと違う答え（直径3～5cm程度のアイコン）を選択し、主人公のキャラクターを穴に落として遊んでいた。アイコンは近距離に3つ配置され、その中から1つを狙って押すことはなかなか難しいが、何回も繰り返し違うアイコンを選んでいった。

児童Cは、文字を見て選ぶ基礎になる「見る力」高めることができた。触ることへの抵抗感もなくなり、動く絵を目で追い指でタッチすることがより早くできるようになった。



（図6）iPadを使う児童

少しずつではあるが、動体に対して応じた目の動きと手指の動きが向上していった。また、最近では自分から iPad をしたいと要求してくるようになった。

4. 考察

(1) 児童の成果に対して

児童Aの文字や数字を書く能力が向上した背景には、まずは、意欲的に書くことを楽しんだことがあげられる。日々の積み重ねはもちろんだが、ただ紙に書くだけであつたら、児童の書くことへのモチベーションも下がっていた可能性も大きいと思う。また、タブレットPC（端末）で書く練習をしてからプリントに書くことで、上手に書いてそれを認められることが増え、紙に書くことへの自信にもつながったことも大きな要因であろう。また、休み時間にタブレットPC（端末）で遊ぶことを通して、よく見るという経験が多くできたのも、文字をバランスよく書くことができるようになった要因であると考えられる。目と手の協応がスムーズにいくことで、文字の形を捉え、始点と終点を意識して線を引くことができるようになるからである。

児童Bが何度も意欲的に伝えようとした背景には、タブレットPC（端末）を使うことで、相手にもわかりやすい意思表示ができ、相手に伝わる経験ができることがあげられる。児童Bはもともと人と関わるのが好きな児童ではあるが、日常的なコミュニケーションは、どちらかと言えば大人に質問されて、それに児童が答えるという受け身のコミュニケーションである。しかし、タブレットPC（端末）を使うことで、自分から発するメッセージが相手に伝わりやすいという点で、さらにコミュニケーションをしたいという意欲が高まったと考える。操作がさらに上手になれば、も

っと表現の幅が広がり、様々な人々とコミュニケーションをとることができるようになる

と考える。
児童Cのポインティングが上手になった背景には、直接的に触ることができる画面と即座のフィードバックが得られることが関係していると思われる。感覚がまだ未発達な児童にとって、自分の感覚をコントロールすることを伝えるのはなかなか難しい。中でも「見る」ことは難しく「よく見てね」と言って、簡単に見ることができるようになるものではない。見る力を高めるためには、子どもが「見たい」と思うものを準備する必要があるが、従来の絵カードや写真、テレビ、PCなどでは与えられない刺激をタブレットPC(端末)は持っており、児童Cは十分に満たしているもの

(2)その他の活用について

3名の児童の他にも多くの児童生徒にiPad等に触れる機会を提供することができた。コミュニケーションボードとして使う、絵を描く、動く絵本を見るなど、様々な場面で、それぞれの児童生徒に適したタブレットPC(端末)の活用方法を教員が考えていた。国語や算数以外の時間にも使用していく中で「自分から触ろうとした」「笑顔が見られた」などの感想を聞くことができた。

肢体不自由教育部門職員に実施したアンケートの「iPadやICONIA TABは今後授業等で使えると感じますか」という質問に、16人中9人が「とてもそう思う」7人が「そう思う」と回答しており、タブレットPC(端末)の有効性をほとんどの教員が実感している。

さらに、児童生徒が使用する様子を見たり聞いたりして、保護者がiPadを購入するケースが2件あった。従来のAAC機器は非常に高価で、導入する際に二の足を踏むことが多

い。しかし、タブレットPC(端末)であれば、従来の機器より安価で、1台で様々な使い方ができるのでコストパフォーマンスも高く、汎用性もある。それに加えて、将来的にタブレットPC(端末)を使うことができるようになれば、手軽にコミュニケーションをとったり、余暇活動を楽しんだり

と我が子の生活がさらに充実したものになる可能性は大いにある。そのことを考慮して保護者も購入したのではないかと考えられる。
これらのことから、肢体不自由のある児童生徒にタブレットPC(端末)を利用することは非常に意義があり有効であった。

5.今後の課題

今回の研究では、計画通りになかなか進まないところも多々あったが、得られた成果は非常に大きいと思う。部門職員にとつたアンケートにも「今年度の分をじっくり活用できたら良いと思う」という意見が多く、まだ使用していない児童生徒にも活用してみたいという意欲が感じられる。今後は、肢体不自由のある児童生徒にタブレットPC(端末)を活用する有効性をさらに検証していきたい。

また、今年度の取り組みをさらに深めていくことに加えて、得られた成果を積極的に地域に還元していくように努めていきたい。今回の対象は、肢体不自由のある児童生徒であり、取り組みや成果をそのまま地域に還元しても、地域のニーズに応えることにはならない。

しかし、今回の研究で、児童生徒が意欲的に学習するためにタブレットPC(端末)の活用は有効であることも明らかになった。これは、地域の特別支援学級または、通常の学級に在籍する支援を必要とする児童生徒にとっても多くの示唆を含んでいるものである。通

常の学級において、シンプル・ビジュアル・クリアを基本にした授業を展開していくために、タブレット PC（端末）を活用することは非常に大きな役目を果たす。本校は、地域の特別支援教育のセンターとして役割を果たす使命があるが、今回の研究成果を地域に発信し、特別な支援を必要とする児童生徒にこそ ICT は必要であり、子どもたちのために積極的に ICT を活用していこうとする雰囲気地域に根ざす契機としたい。

最後になりましたが、本助成を受けて大変充実した教育活動を行うことができ、子どもたちの変化も多く見られました。職員一同感謝いたしております。本当にありがとうございました。