

## タブレットPCは軽度発達障害の子どもの学習になぜ必要なのか

兵庫教育大学大学院 教授 成田 滋

naritas@hyogo-u.ac.jp

神戸市立玉津第一小学校 教諭 田中 敦夫

ganymede@cameo.plala.or.jp

湖南省教育委員会 指導主事 西谷 淳

nishitani@maia.eonet.ne.jp

キーワード： 特別支援教育 タブレットPC 軽度発達障害 学習教材

### 1. はじめに

2006年度の日本LD学会大会においてCECのEスクエア・アドバンス「IT活用教育推進プロジェクト」の資金で開発した指導教材集が最優秀作品として表彰された。我が国の障害児教育関連学会で最大の会員を擁する日本LD学会は、その学会名が示すように教育支援が遅れている学習障害(LD)、ADHD、高機能自閉症などの軽度発達障害児への支援のために教育研究活動を展開している。この教材の特徴は、子どもが特に困難をきたしている書字や読字の学習を、タブレットPCを使って促進しようとするところにある。教室には、書字や読字の学習で支援を必要とするものが多数在籍している(文部科学省, 2004)。おまけにこうした子どもの多くは、学習意欲も低下しがちで、学習への興味や関心を呼び起こす新たなストラテジーや教材が求められている。

### 2. 書字指導のストラテジーとタブレットPC

現在、書字に苦手意識の強い子どもに対しては、紙と鉛筆という基本的な道具を使っての指導が中心である。なぞり書きや声を出しながらの練習などが教室で毎日のようにみられる。しかし、ここ数年、筆跡や筆圧を感知することが可能なタブレットPCが普及し普通教育の学校で使われてきた。例えば兵庫県の三木市内の中学校では、100マス計算、小数の割り算や分数などの計算ドリルと漢字の書き取り練習教材が使われている(三木市立教育センター, 2004)。また企業によるタブレットPCを使った漢字ドリル教材も販売されている(学研, 2002)。

こうした手書き可能なパソコンを使い、軽度発達障害児への新しい指導方法に筆者らは注目した。タブレットPCはペン入力を最大の特徴としており、キーボードやマウスによる入力では困難な、直感的でより自然な書字に近い形での文字入力ができる。この機能を使うことで、書字に困難さのある子どもに、興味を引き出すインタラクティブな書字練習教材を提供することができる。そこで、書字障害の子どもを指導するために、タブレットPCを使い次のような目標をたてた。

- 1) 書字の基礎的な力を培う指導方法をタブレットPCで検討し、教師の指導技術の向上を図る。
- 2) その過程で、書字障害を示す子どもの典型的な学習パターンを踏まえ、それを改善する教材を開発し教育現場での指導実践に生かす。
- 3) その成果や知見を育成教室や養護学校などで応用する方策を検討する。

書字の困難を示す原因にはいくつかのタイプがある。例えば、一つ一つの音に分けられない音韻操作の困難さ、音の聞き分けの困難さ、音と文字の形が結びつけられない聴覚的記憶の困難さ、文字の形が覚えられない視覚的記憶の困難さがある(竹田, 1997; 上野, 2004)。また、眼球運動の困難さ、目と手の協応や協調運動の困難さ等があると指摘されている(Frostig, 1972; 1964)。しかし、確たる指導のストラテジーや方法は確立されていないのが現状である。

### 3. タブレットPCを使う利点と教材の特徴

書字の指導では、目と指の協応動作が重要とされている。従って書字の前段階である直線や曲線を描く練習は欠かせない。こうした書字の基本練習と平行して、文字を書く練習を組み合わせる必要がある。本開発の段階では、書字の基礎的な力と複雑な書字練習を組み合わせながら、タブレットPCの機能を駆使したいくつかの教材モジュールを開発した。教材開発するうえで留意した点と教材の特徴は次のようにまとめることができる。

- 1) ペン入力が可能で、マウスやキー入力よりも一般的な書字に近い感覚がある。
- 2) 紙に鉛筆で書く学習に比べて、インタラクティブな反応があり子どもの学習への興味が高い。
- 3) 筆跡、筆順がペンの動きも含めて記録に残すことができ、以前の学習記録との比較が容易である。そのため、書字の向上を自身が体感でき自信につながる。
- 4) アセスメントから指導までの一連の流れをパッケージ化して提供できる。
- 5) 複数の児童生徒が一台の機械で個人認証によって使うことができる。

書字障害を示す子どもに対して、次のような課題モジュールから成る教材をタブレットPCによって提供し、その教材の有効性を検討した。

- ・ 協応動作による練習 (点つなぎ課題, 迷路課題, 線なぞり課題, ぬりえ課題)
- ・ 視知覚操作による練習 (図と地の弁別課題, 選択抹消課題, 模写)
- ・ ひらかなの書字練習と指導

- ・ 小学校漢字の書字練習と指導

#### 4. 教材の学校での試用と結果の検証

この教材のフィールドテストと結果の検証は、兵庫県内の播磨地区にある6つの小学校、養護学校、幼稚園で行った。



図1 タブレットPCと書字教材を使った学習風景



図2 教材の画面イメージ例

教師に対しては次のような成果が上がったと考えられる。

- ・ 書字の基礎的な力を培う指導方法をタブレットPCで検討し、教師の指導技術の向上を図れた。
- ・ 書字困難を示す子どもの典型的な学習パターンを把握でき、それを指導実践に生かした。
- ・ 校内の研究活動の一環として、教師研修の機会でもこうした教材の活用法や指導方法を紹介できた。

児童生徒に対して次のような成果が上がったことが教師より報告された。

- ・ つなぎや迷路学習などで書字に必要な直線、曲線を書く練習ができた。
- ・ 読字と書字に対する学習意欲を高めることができた。
- ・ 文字の形と筆順をパソコンが評価してくれることを理解させることができた。
- ・ 声で間違いを指摘するよりも、筆順シミュレーションを見て気づかせることができた。
- ・ 学習の履歴を自分で確認することができれば、子どもは自分から進んでやっていくことが判明した。
- ・ 直接自分の書いた形や文字について書き順や形を自ら視覚的に確認し、間違いに気づくことができるようになった。

なお、この書字練習教材はPC用で、以下のサイトからダウンロードして試用できる。ダウンロードのページ「教材(試用版)のダウンロードができるようになりました→[こちらから](http://www.shok.co.jp/cehomepage/)」というリンクがある。使う際は、事前にマニュアルを読むことを強くお勧めする。<http://www.shok.co.jp/cehomepage/>

#### 引用文献

- 竹田契一 (1997). 図説LD児の言語・コミュニケーション障害の理解と指導、日本文化科学社。
- 上野一彦 (2004). 小・中学校におけるLD, ADHD, 高機能自閉症の子どもへの教育支援、教育開発研究所。
- 文部科学省(2004). 小・中学校におけるLD, ADHD, 高機能自閉症等の児童生徒への教育的支援を行う体制整備の実施状況調査結果について。
- Frostig, M. & Horn, D. (1972). The Frostig program for the development of visual perception: Teacher's guide. Chicago, Follett.
- Frostig, M. (1972). Visual perception, integrative functions and academic learning. Journal of Learning Disabilities, 5, 1-15.