

1T-2

学習障害児に対する漢字読み書き支援*

北城 修平[†] 霜田 浩信[‡] 相場 亮[§]
 芝浦工業大学大学院工学研究科[†] 文教大学教育学部[‡] 芝浦工業大学システム工学部[§]

1 はじめに

近年、学習障害という言葉に耳にする機会が増えてきており、学習障害がある児童生徒に対して、その特性に応じた支援が行われるようになってきている。しかし、日本のような読み書きができて当たり前の社会では、依然として読み書きに対する学習障害がある児童生徒は大きなストレスを抱えて生活せざるを得ない状態である。

本研究では、学習障害児の抱えている漢字読み書きのストレスの軽減を目的として、漢字読み書き支援システムを開発し、実際に学習障害がある児童生徒に使ってもらいシステムに対する評価を行う。

2 学習障害

2.1 学習障害とは

学習障害の定義 [1] は以下の通りである。「学習障害とは、基本的には全般的な知的発達に遅れはないが、聞く、話す、読む、書く、計算する又は推論する能力のうち特定のものの習得と使用に著しい困難を示す様々な状態を指すものである。学習障害は、その原因として、中枢神経系に何らかの機能障害があると推定されるが、視覚障害、聴覚障害、知的障害、情緒障害などの障害や、環境的な要因が直接的な原因となるものではない」

2.2 学習障害の分類

学習障害には大きく分けて言語性学習障害と非言語性学習障害の2つある。言語性学習障害は音や言葉の聞き分けと理解、言語表現などの聴覚的な言語面で問題 [2] がある。非言語性学習障害は、形や位置などの視覚的理解が困難 [2] である。

学習障害があるからといって、必ずしも言語性・非言語性のどちらかに分けられるわけではない。これらの特性に加えて視覚情報と聴覚情報の連合の弱さや記憶の弱さが加わることもある。漢字の読み書き困難の要因としては、視覚的な情報である漢字そのものを捉えること、記憶することの困難さと同時に、視覚的な情報である漢字と聴覚的な情報であるよみがなとの連合が困難である場合に生じる。

児童生徒の特性を理解し、特性に応じた支援が必要である。

3 システム

本システムは、読めない漢字を調べるための「読み」システムと書きたい漢字を調べるための「書き」システムで構成した。いずれのシステムも視覚刺激の捉えの弱さ、視覚刺激である漢字と聴覚刺激であるよみの連合の弱さといった特性を支援することを目的とした。

*Support To Read and Write Kanji For Learning Disabilities

[†]Shuuhei Kitajou Shibaura Institute of Technology Graduate School of Engineering

[‡]Hironobu Shimoda Bunkyo University School of Education

[§]Akira Aiba Shibaura Institute of Technology School of Systems Engineering

3.1 「読み」システム

「読み」システムの構成を図1に示す。ユーザはデジタルカメラで調べたい漢字を写真に撮り、PCと接続する。システムはPC上にカメラの画像を取り込み、文字認識を行う。システムが漢字の認識をすることで、ユーザが抱える視覚刺激としての漢字の捉えの弱さを補助することが出来ると考える。システムは認識結果として漢字の読み、意味、漢字に対応した絵を表示する。絵を提示することで、ユーザは漢字の記憶がしやすくなると考える。

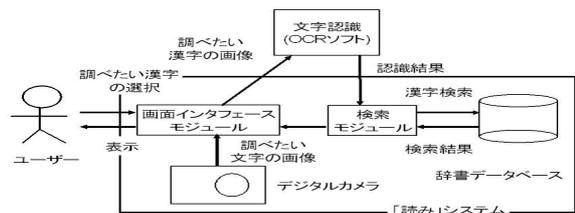


図1: 「読み」システムの構成

3.2 「書き」システム

「書き」システムの構成を図2に示す。ユーザはまず調べたい漢字の読み仮名を入力することで、システムは変換候補となる漢字とその漢字に対応した絵を表示する (図3)。絵を提示することで、ユーザは適切な漢字を選択しやすくなると考える。

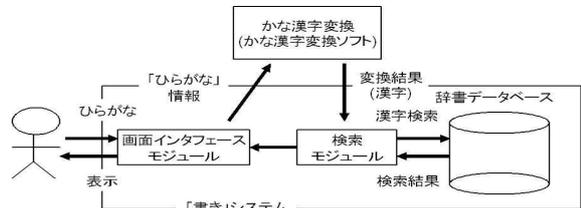


図2: 「書き」システムの構成

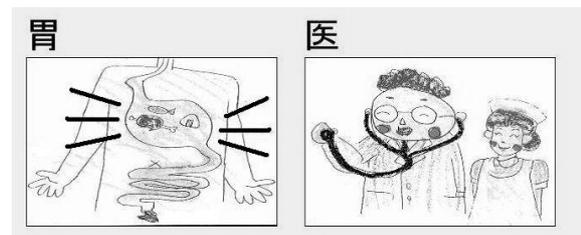


図3: 書きシステムの漢字選択部分

3.3 辞書データベース

辞書データベースは漢字、音読み、訓読み、意味、絵の情報を管理している。データベースには小学1年から4年までの漢字640個が登録されており、登録している絵の多くは漢字の訓読みを中心に書いてある。熟語の登録はしていない。

4 実験

4.1 実験に参加した学習障害生徒

実験に参加した学習障害の生徒は公立中学校2年男子である。言語性IQ86、動作性IQ93、全IQ88(WISC-III)であり、漢字の読み書きに困難を抱えている。実験開始前小学3年の漢字を学習を行っていた。

4.2 問題設定

読みの実験は、事前の漢字読みテストを行ってもらい、出来なかった問題を①漢字辞典と②「読み」システムを使って調べてもらった。漢字辞典で調べる際には、総画索引から調べる方法を用いた。書きの実験は、事前の漢字書きテストを行ってもらい、出来なかった問題を①国語辞典と②「書き」システムを使って調べてもらった。読み実験、書き実験で、調べた漢字が正解かどうか、調べるのにかかった時間を記録した。

4.3 実験デザイン

特定個人の行動に対する効果を詳細に調べるための研究法に一事例研究法がある。今回の実験デザインは一事例研究法の操作交代デザインを基に作成した。操作交代デザインは複数の支援の効果を比較することが出来る。そして、どんなやり方が一番よいのだろうか [3] を知ることが出来る。

基本的に1セット3つずつの漢字を4セット行った。

4.4 事前準備

実験を行う前に、漢字辞典、国語辞典、「読み」システム、「書き」システムの使用法の指導を行い、使う上での問題点の洗い出しを行った。

読みシステム、国語辞典、書きシステムに関しては、問題なく使えていた。漢字辞典に関しては漢字の画数を数えることに問題があることが分かった。実験を行っている最中に画数を間違えてしまった場合、漢字が見つからず、対象児童に負担がかかる恐れがある。時間をかけて、画数を数えなおして漢字を見つけたりする可能性はあるが、今回は画数を間違えて漢字辞典を調べようとした場合には正しい画数を教えて、その画数で調べてもらうこととした。

4.5 実験結果

図4は漢字読みに対して、①漢字辞典で調べたときの平均時間と、②「読み」システムで一回の写真取り込みで複数の漢字を調べた時の平均時間である。「読み」システムのデータカーブと漢字辞典のデータカーブが縦に分離しており、平均時間に違いがある。さらに、12問ずつ調べることを行ったが、正解数は「読み」システムが12問、漢字辞典が6問となった。間違えた6問のうち5問は画数間違いによるものであった。「読み」システムではカメラで漢字を撮り認識を行うため、画数を調べることが必要がなく、大きな差がでたと考える。

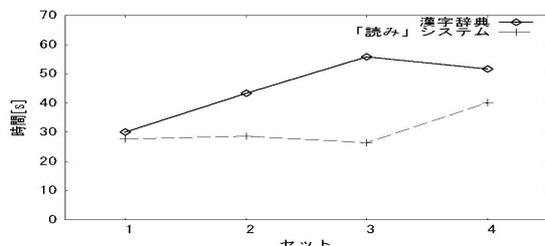


図4: 読みの漢字1つを調べるのにかかる平均時間

図5は漢字書きに対して、①国語辞典と②「書き」システムで調べた場合の平均時間である。2つのデータカーブが縦方向に分離しており、平均時間に違いがある。「書き」システムと国語辞典で12問ずつ漢字を調べたが、それぞれ正解数が12問、11問であり正解数に関して大きな差が見られなかった。何ページも

ある辞典の中から目的の漢字を調べるより、複数の漢字の中から適切な絵を選択する「書き」システムが早いことが分かる。漢字と共に絵を表示することで、漢字を選択するスピードを高めていることが結果に表れている。

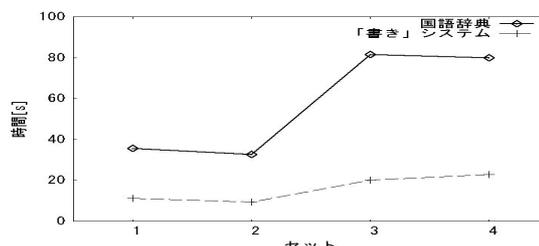


図5: 書きの漢字1つを調べるのにかかる平均時間

4.6 アンケート

支援システムの妥当性およびシステムを使う上でのストレスを明らかにする目的で、実験が終わった後にアンケートを実施した。

- 今よりも漢字を読み書きできるようになりたい
- 漢字を調べる時、このシステムは役に立つ
- 漢字を調べる時、このシステムをまた使いたい
- このシステムを使って、うまく漢字を調べることが出来た
- このシステムで漢字を調べるのはやさしい
- 漢字辞典より「読み」システム、国語辞典より「書き」システムの方が操作が簡単
- デジタルカメラは使いにくくも、使いやすくもない
- 絵は面白かった

アンケート結果より、支援は妥当であったと考える。このシステムにより漢字を容易に調べることができ、辞典を使うよりストレスが小さいことが伺える。

5 結論

デジタルカメラに慣れるまで時間がかかるが、読みシステムを使うことで視覚刺激である漢字の捉えを補助することができ、画数間違いがなくなりスムーズに漢字を調べることができる。「書き」システムで漢字と絵と一緒に提示することで聴覚刺激であるよみと視覚刺激である漢字との連合を補助することができ、書きたい漢字を国語辞典より早く調べることができる。「読み」「書き」システムの両方で、辞典よりも簡単に調べることができる。

漢字の複数の意味、熟語への対応やこのシステムを使った際の学習効果の測定が今後の課題である。

参考文献

- [1] 学習障害及びこれに類似する学習上の困難を有する児童生徒の指導方法に関する調査研究協力者会議、学習障害児に対する指導について(報告),1999.07,文部省
- [2] 小池敏英,渡辺健治,雲井未歎,上野一彦 編著,雲井LD児の漢字学習とその支援,北大路書房,2002.09
- [3] P.A. アルバート,A.C. トルーマン 著,はじめての応用行動分析日本語版第2版,二瓶社,2004.5