

厚生労働科学研究補助金（こころの健康科学研究事業）

（主任研究者 奥山真紀子）

分担研究報告書

LD（ディスレキシア）および付随した障害に対するPC（シリアスゲームなど） を使った治療法の開発

分担研究者 宮尾益知 国立成育医療センター こころの診療部発達心理科
研究協力者 山添(池下)花恵 早稲田大学 国際情報通信研究センター
河合隆史 早稲田大学 国際情報通信研究センター

研究要旨

本研究では、LD児の視覚的な認知特性に着目し、コンピュータ上での視覚的訓練方法を提案した。本手法は、漢字1文字を字画に分解し、再構成させる方法である。2007年度は、本手法を用いて、LD児の漢字学習に適用しその効果について調べた。その結果、コンピュータ上での漢字訓練が書字能力を向上させる可能性が示唆された。2008年度は、LD児と一般の児童の漢字学習において、本手法と既存の手法を適用し、その効果について比較した。その結果、LD児は、本手法において短時間の訓練で習得した漢字の記憶を長期的に保持することが可能であった(山添ら 2008)。一般の児童は、本手法と既存の手法では、漢字の記憶に有意差はなかった。2009年度は、漢字学習のためのe-learningシステムを構築するにあたり、本手法を取り入れた学習コンテンツの有効性について、LD児を対象とし自宅でも同様の効果が得られるか検証した。その結果、自宅での訓練においても、訓練現場と同様の効果が得られる可能性が示唆された。今後は、教育や医療現場と自宅で同様の教材が利用できるようなe-learningシステムの構築を行い、実用化を目指したいと考えている。

1. 研究目的

学習障害（LD）とは、全般的な知的水準の発達に遅れはないが、聞く、話す、読み書き計算や推論する能力のうち、特定のものの習得や使用に著しい困難を示すさまざまな状態である[1]。特に、読み書きに困難を示すこどもたちは、約8割を占めるといわれている。LD児において、漢字は、平仮名や片仮名と比較し、画数が多いことから、書字に困難を示す

場合が多い。従来の小学校における教育現場での書字指導は、お手本の文字の視写やなぞり書きなど反復的な学習方法が多く取り入れられてきた。しかし、LD児は、認知機能に偏りがあることから、反復的な書字学習方法では、習得することが困難である。結果的に書字することに抵抗を示す[2]。

近年、視覚的な認知特性を活用した書字指導に関する研究では、コンピュータ

を活用した教材の有効性が報告された[3]～[5]。さらに、漢字書字指導における研究では、お手本に対応した漢字を部首と非部首を構成する方法を用いたコンピュータ上での学習が、書字に転移されることが報告された[4][6]。しかし、漢字書字指導における研究報告は、ある程度の書字スキルがある者を対象としており、書字スキルの低い子どもにおいては、書字に転移することは困難であると考えられる。

そこで、本研究では、学習障害児の視覚的な認知特性に着目し、漢字を細分化し、情報量を多くすることで、書字スキルの低い子どもにおいても書字に転移する可能性があるかと仮定した。視覚的な認知特性を活用したコンピュータ上での訓練方法を考案し、教材（漢字パズル教材）を作成した。具体的には、漢字一文字を画数ごとに分解し、パーツを構成させる方法（分割・再構成法）である。

本報告は、分割・再構成法による漢字形状記憶の効果について、2007年度は、LD児を対象とし[7]、2008年度はLD児や一般の児童で検証を行った結果を報告する。さらに、2009年度では、分割・再構成法を取り入れたe-learningシステムの構築を目指し、配信教材の有効性について検証した結果も報告する。

2. 研究方法

2.1 2007年度における研究報告

本報告は、分割・再構成法による漢字形状記憶の効果について、LD児の漢字書字訓練に本手法を適用し、検証した結果を報告する。

2.1.1 漢字パズルの概要

漢字パズルは、コンピュータ上での漢

字学習教材である。漢字1文字を字面に分解し、字面を並べ替えて配置し、再構成させるものである。図1に漢字パズル例を示す。文字サイズは、視距離50cmから矯正視力1.0以上とした場合に確実に文字が識別可能な大きさとした。操作方法は、参加児が図形オブジェクトを直感的に操作できるマウスによるドラック&ドロップの操作とした。

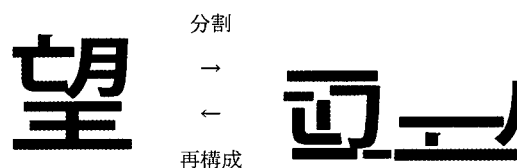


図1 漢字パズル教材 例（望）

分割し、コンピュータ上で再構成を行う。

2.1.2 実験

2.1.2.1 参加児

LD児は、DSM-IV-TRの診断基準により、LDと診断された男児（訓練時：9才、小学校3年生）1例を対象とした。WISC-IIIの検査結果（検査年齢：5才7ヶ月）は、VIQ73, PIQ109, FIQ88であった。VIQとPIQ間は、5%水準で有意差が認められた。リーディングスパンテストの結果（検査年齢：6才）は、聴覚性記憶範囲が、順唱4桁、逆唱3桁であり、視覚性記憶範囲が、順唱6桁、逆唱4桁であった。短期記憶の課題では、視覚性>聴覚性の傾向が認められた。年齢相応の結果であったが、読むことに非常に苦手意識を持っており、いくつかの文字は、読字のために他者の援助を必要とした。

2.1.2.2 実験手続き

参加児本人と保護者に対して検査の

内容と目的を文書および実際の呈示画面にて、十分に説明し同意を得た。その後、実験手順の教示を行った。本事例が書字できなかった漢字 8 文字（語、科、早、友、工、国、凶、理）を用い、1 試行 2 文字とし計 8 試行とした。漢字を 1 文字呈示し、書き順をマウスのカーソルでなぞりながら口頭で示した。本事例に同様に再生させ、書き順を記憶しているか確認した。その後、漢字を分解したパーツを呈示し、マウス操作（ドラックアンドドロップ）でパーツを構成するよう指示した。1 回構成するごとに答え合わせを行い、間違えがある場合は、訂正をさせた。試行ごとに 5 回繰り返し行わせた。試行時間は 1 文字につき 10 分、計 20 分とした。実験前後に訓練した漢字の読みを平仮名で呈示し、漢字で書字をさせた。さらに、訓練した漢字の継続的な保持を確認するため、実験後 2 週間ごとに計 4 回書字をさせ、正答率を評価した。

2.1.2.3 結果

本事例の実験前後の評価における正答率の変化を図2に示した。実験前は正答率が0%であったが、実験直後は100%を示した。実験後2週間ごとに実施した評価においても100%の正答率を示した。

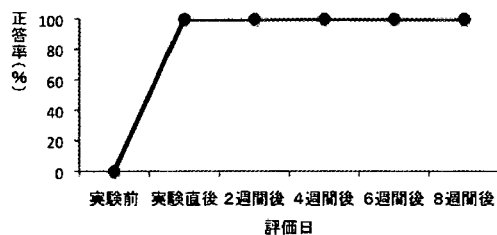


図2 訓練前後の正答率の変化

2.1.3 考察

本研究では、視覚的な認知特性を活用した漢字書字の訓練方法を考案し、学習障害児に本教材を用いて漢字を訓練させ、その効果について評価した。その結果、コンピュータ上での訓練が書字に転移した可能性が示唆された。また、短時間の訓練で習得した漢字を長期的に保持することが可能であった。Stromer ら [8] は、発達障害児と聴覚障害児において、コンピュータ上で呈示した絵に対し、アルファベットを選択させ単語を作成する学習方法を行った。その結果、単語の構成だけでなく、書字に対しても般化されることを報告した。したがって、聴覚的な記憶に困難を示すこどもにおいて、コンピュータ上での学習が有効であった点で、Stromer ら [8] の報告と一致したと考えられる。本事例は、リーディングスパンテストの短期記憶において、聴覚性より視覚性が優位な傾向が認められた。また、既に学習した3年生までの漢字がほとんど書字できなかったことから、漢字書字のスキルはかなり低いと考えられた。そのため、漢字書字訓練においては、視覚的な手がかりが必要であると考えられた。本事例は、漢字を画数ごとに細分化したことで、情報量が多くなり、それぞれの画の形状や構成する位置を認識しやすくなったと考えられる。したがって、本事例のような視覚的な記憶が優れている学習障害児においては、本教材が有効である可能性が示唆された。また、漢字書字のスキルが低かったことから、初めて漢字を学習するこどもにおいても活用できる可能性が考えられる。

3.1 2008年度における研究報告

本報告は、2007年度の結果から、分割・再構成法がLD児の漢字形状記憶に有効であったため、一般の児童への適用を検討し、既存の手法との比較した結果を報告する。実験1はLD児を対象とし、実験2は、一般の児童を対象とし実施した。

3.1.1 実験1

3.1.1.1 参加児

LD児は、DSM-IV-TRの診断基準により、LDと診断された男児（訓練時：9才、小学校3年生）1例を対象とした。WISC-Ⅲの検査結果（検査年齢：5才7ヶ月）は、VIQ73, PIQ109, FIQ88であった。VIQとPIQ間は、5%水準で有意差が認められた。リーディングスパンテストの結果（検査年齢：6才）は、聴覚性記憶範囲が、順唱4桁、逆唱3桁であり、視覚性記憶範囲が、順唱6桁、逆唱4桁であった。短期記憶の課題では、視覚性>聴覚性の傾向が認められた。年齢相応の結果であったが、読むことに非常に苦手意識を持っており、いくつかの文字は、読字のために他者の援助を必要とした。

3.1.1.2 実験手続き

参加児本人と保護者に対して検査の内容と目的を文書および実際の呈示画面にて、十分に説明し同意を得た。その後、実験手順の教示を行った。本事例が、音読と書字ができなかった漢字から無差別に12字を選んで行った。既に学校で学習している文字を既学習文字、学習していない文字を未学習文字とした。画数は、ほぼ同じになるようにした。本研究

における訓練とは、漢字パズル（2.1.1）を用いた訓練（以下、分割・再構成法）を示し、非訓練とは、お手本の文字を視写し書字する訓練（以下、視写法）とする。試行手順は、漢字1文字を呈示し、その後に読み方を教示した。教示後さらに書き順をマウスのカーソルでなぞりながら口頭で説明した。本事例に同様に再現させ、書き順を記憶しているか確認した。訓練語は、漢字を字画ごとに分解した文字パーツを呈示し、マウス操作（ドラック&ロップ）でパーツを元通りに構成するよう教示した。構成が完了する度に、お手本との比較による答え合わせを行い、間違い箇所がある場合には、訂正作業を行わせた。非訓練語は、呈示した文字と同じ大きさの文字が書字できるように縦横154.2mmの升目の用紙を用いた。お手本として呈示した漢字を見ながら書字させた。1文字について5回繰り返し、これを1試行とした。訓練は、未学習文字と既学習文字から3文字を選んで行った。1文字の訓練時間は、10分間とした。実験前後に訓練した漢字の読みを平仮名で呈示し、漢字で書字をさせた。この訓練を繰り返して、合計4試行を行わせた。さらに、訓練した漢字の書字に関する継続的な記憶の保持状態を確認するため、実験後および2ヶ月後に書字を行い、正答率を評価した。

3.1.1.3 結果

本事例（LD児・男児9才）の実験前後の評価における正答率の変化を、図3に示した。実験前は、訓練語と非訓練語ともに正答率が0%であった。非訓練語は、実験直後、未学習文字は0%、既学習文字は66.67%の正答率であった。2ヶ月後

の記憶所持測定の結果は、未学習文字と既学習文字ともに正答率が0%であった。一方、訓練語は実験直後、2ヵ月後の記憶所持測定の結果ともに、未学習文字、既学習文字を問わず、正答率が100%であった。

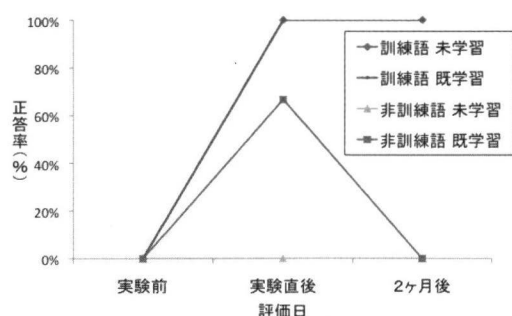


図3 LD児の結果

3.1.2 実験2

3.1.2.1 参加児

一般の児童は、公立小学校2年生（7から8才）に在籍する60例を対象とした。

3.1.2.2 実験手続き

参加児と担任教員に対して検査の内容と目的を文書および実際の呈示画面にて、十分に説明し同意を得た。その後、実験手順の教示を行った。参加児は、AとBの2グループに分けそれぞれ一斉に行った。使用した漢字は、授業で学習していない漢字を無差別に4文字選択し行った。画数はすべて同じにした。試行手順は、漢字1文字を呈示し、その後に読み方、使用例を教示した。さらに筆順を動画で呈示し空書をしながら口頭で説明した。対象者に同様に再現させ、筆順を記憶しているか確認をした。訓練語および非訓練後の試行手順は、実験1と同様であった。この訓練を繰り返して、合

計4試行を行わせた。実験後および1ヶ月後に書字を行い、正答率を評価した。

3.1.2.2 結果

実験前後および実験1ヶ月後の評価における正答率の平均を、図4に示す。実験前は、書字できなかった漢字のみであるため正答率は0%となっている。実験後は、訓練語の正答率が74.51%、非訓練語が67.31%であった。実験1ヶ月後は、訓練語の正答率が32.08%、非訓練語が24.00%であった。実験後および実験1ヶ月後ともに非訓練語より訓練語の正答率が高かった。

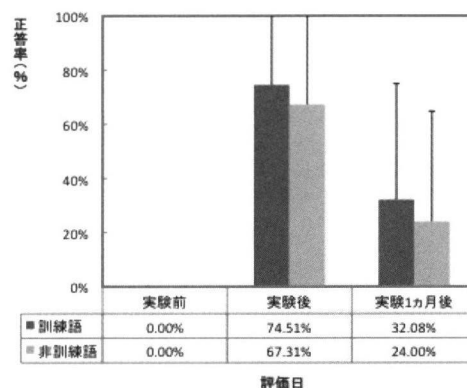


図4 一般の児童の結果

3.1.3 考察

本研究では、LD児の視覚的な認知特性を活用した漢字書字の訓練方法を考案し、LD児に分割・再構成法と視写法の訓練を行わせ、その効果について比較した。さらに、一般の児童にも本手法を適用し、一般性の検討を行った。

実験1のLD児の結果は、分割・再構成法を用いた短時間の訓練で習得した漢字の記憶を長期的に保持することが可能であった。漢字学習においてコンピュ

ータ上における視覚的要素を含む学習方法が有効であることを示した。

実験2の一般の児童の結果は、既存の手法より本手法の正答率が高く、学習効果に差がなかった。一般の児童においても、個々の特性に応じた学習方法の選択肢を提供する必要がある可能性が示唆された。コンピュータを漢字学習に取り入れたことで、児童の学習意欲が向上した可能性も推測される。

実験1と実験2の結果から、漢字の習得は、漢字を字画ごとに細分割化したことで、構造を把握するための情報量が多くなり、それぞれの字画の形状や構成する位置関係を認識しやすくなったと考えられる。本研究で用いた漢字パズルのような分割・再構成法を用いた教材は、LD児に限定することなく、漢字学習の新しい手法として提案することができると考えられる。

4.1 2009年度における研究報告

本報告は、2007年度および2008年の結果から、分割・再構成法を取り入れたe-learningシステムの構築するにあたり、自宅でも同様の効果が得られるかLD児を対象とし検証した結果を報告する。

4.1.1 漢字学習支援のための

e-learningシステムの概要

配信する教材の学習コンテンツの概要を図5に示す。学習コンテンツの初期画面は、訓練する漢字の情報（書き順、画数、使用例など）、学習手順などを表示する。訓練画面は、2.1.1と同様に、漢字を字画ごとにバラバラに配置し、中央に字画を再構成させるスペースとした。画面右下には、再構成した字画を再

度バラバラにするボタン（はじめから）、答え合わせをするボタン（こたえ）、初期画面にもどるボタン（もどる）を配置した。



初期画面

画面右：漢字の情報，左：学習手順，中央：訓練漢字



訓練画面

画面右下：コントロールボタン、左：学習手順、中央：字画を再構成するスペース

図5 学習コンテンツの概要

4.1.2 実験

4.1.2.1 参加児

LD児は、DSM-IV-TRの診断基準により、LDと診断された男児2例、女児1例とした。参加児が訓練開始時における情報を表1に示す。3例ともに、漢字の読字より書字に困難を示していた。読める漢字でも書字できないことが多かった。また、これまで、お手本を見て書き取りをする漢字学習方法では、漢字の形状記憶することができなかった。

表1 参加児の訓練開始時の情報

参加児	年齢	性別	WISC-III		
			VIQ	PIQ	FIQ
A児	9	女	123	161以上	146
B児	10	男	115	120	119
C児	11	男	110	108	108

4.1.2.2 実験手続き

参加児本人と保護者に対して検査の内容と目的を文書および実際の呈示画面にて、十分に説明し同意を得た。漢字訓練の方法は、事前に、説明を行った。訓練期間は、2009年7月から12月までとした。訓練内容は、訓練回数を週に1から2回とし、1回の訓練につき1から2文字とした。訓練課題は、参加児が利用している国語の教科書を参考とし、未学習の漢字から訓練課題を個別に出題した。1課題につき1文字の漢字とした。毎週2課題ずつ訓練課題を更新した。訓練場所は、参加児の自宅とし、訓練機材は、参加児の自宅のコンピュータを使用した。訓練回数と訓練課題は、参加児の学校行事や宿題の負担にならないように、調整してもらった。訓練の記録は、保護者に依頼し、訓練時間、訓練課題、訓練日等

を記録した。訓練の効果を確認するため、月に1回、漢字の習得度検査を行なった。検査では、訓練記録を基に、訓練した漢字の書き取りを行わせた。検査は、合計6回行った。検査結果を基に、漢字の正答率を求め、漢字の形状記憶が定着しているか評価した。訓練期間終了後に、参加児と保護者に対し、本システムを使用した感想について5件法によるアンケート調査を行った。

4.1.2.3 結果

4.1.2.3.1 漢字の習得度検査の結果

参加児の訓練後における習得度検査の結果を図6に示す。

A児の結果は、一番正答率が高い時（検査2回目）は88.89%、一番正答率が低い時（検査3回目）は38.89%、全体の平均は68.64%であった。B児の結果は、一番正答率が高い時（検査6回目）は86.36%、一番正答率が低い時（検査3回目）は54.17%、全体の平均は77.30%であった。C児の結果は、一番正答率が高い時（検査1回目）は88.89%、一番正答率が低い時（検査5回目）は46.43%、全体の平均は62.83%であった。

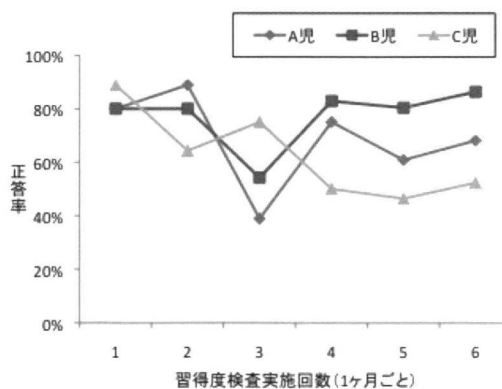


図6 習得度検査の結果

4.1.2.3.2 e-learningシステムの評価結果

訓練期間終了後に、参加児と保護者に対し、本システムを使用した感想について5件法によるアンケート調査を行った。評価項目を表2に示す。評価項目1～6は、「1.とてもそう思う」～「5.全くそう思わない」から該当するものを回答してもらった。評価項目7は、参加児や保護者がこれまで利用してきた教材と本システムを比較してもらいどちらかを選択してもらった。アンケート調査の結果を図7に示す。評価項目1～6は、参加児および保護者の平均評価点は、4以上の高い評価得られた。評価項目7の結果は、全参加児および保護者において、本システムの漢字訓練が漢字を覚えやすい結果であった。

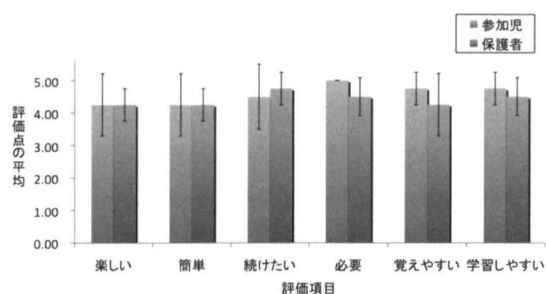


図7 アンケート調査の結果

4.1.3 考察

本研究では、分割・再構成法を取り入れたe-learningシステムの構築するにあたり、自宅でも同様の効果が得られるかLD児を対象とし検証した。習得度検査の結果から、3例とも訓練した漢字の半分以上を習得していることが分かった。今回の結果から、自宅での訓練においても、訓練現場と同様の効果が得られる可能性が示唆された。正答率が高い時は、訓練した漢字の8割以上を書字することが可能であった。正答率が低い時は、学校の行事等で漢字訓練を行えなかったことが原因であると考えられる。自宅での訓練では、専門家による指導はないため、指導者による訓練と同様の効果が得られるか明らかにされていなかった。しかし、今回の結果から、本システムは、自宅での訓練においても、漢字形状の記憶に寄与できると考えられる。これまで、言語指導の専門家が少ないことから、十分に漢字学習の支援を受けることができなかった児童が多数存在する。本システムは、指導者を必要とせず、漢字訓練を進めることができるため、漢字を学習する児童の支援ツールとして活用できると考えられる。

アンケート調査の結果では、全ての評価項目において高い評価点が得られた。

表2 アンケートの評価項目

1	漢字訓練は楽しかった
2	操作は簡単だった
3	今後も漢字訓練を続けたい
4	漢字訓練は、漢字を覚えるのに必要である
5	漢字訓練は、漢字を覚えやすい
6	漢字の学習をしやすい
7	今まで利用した教材と漢字訓練はどちらが漢字を覚えやすいか？

評価項目7については、参加児が利用してきた漢字学習教材より、本システムが有効であるとの結果であり、今後、学習コンテンツの充実を図りたいと考えている。

5. 結論

本研究では、コンピュータ上での漢字訓練が書字能力を向上させる可能性があるか検証してきた。2007年度は、本手法を用いて、LD児の漢字学習に適用しその効果について調べた。その結果、コンピュータ上での漢字訓練が書字能力を向上させる可能性が示唆された。2008年度は、LD児と一般の児童の漢字学習において、本手法と既存の手法を適用し、その効果について比較した。その結果、LD児は、本手法において短時間の訓練で習得した漢字の記憶を長期的に保持することが可能であった[7]。一般の児童は、本手法と既存の手法では、漢字の記憶に有意差はなかった。2009年度は、漢字学習のためのe-learningシステムを構築するにあたり、本手法を取り入れた学習コンテンツの有効性について、LD児を対象とし自宅でも同様の効果が得られるか検証した。その結果、自宅での訓練においても、訓練現場と同様の効果が得られる可能性が示唆された。今後は、教育や医療現場と自宅で同様の教材が利用できるようe-learningシステムの構築を行い、実用化を目指したいと考えている。

参考文献

- [1]宮尾益知：学習障害，母子保健情報，55，37 (2007)
- [2]山中克夫，藤田和弘，名川勝：情報処

理様式を活かした描画と書字指導—継次処理様式が優位な—脳性麻痺幼児について—，特殊教育学研究，33(4)，pp.25-32 (1996)

[3]菅佐原洋，阿部美穂子，山本淳一：脳性麻痺児における拗音の書字指導のためのコンピュータ支援教材の開発と評価，特殊教育学研究，43(5)，pp.345-353 (2006)

[4]鶴巻正子：発達障害児における書字行動の獲得—漢字の上下の構成部分を組み合わせる—，日本行動分析学会第21回年次大会発表論文集，45 (2003)

[5]山添（池下）花恵，三家礼子，河合隆史，佐藤正，山形仁，山崎隆，宮尾益知：発達性読み書き障害児における立体視を用いた平仮名識字学習の効果，日本教育工学会論文誌，32(4)，pp.417-424 (2009)

[6]池下（山添）花恵，河合隆史，宮尾益知：学習障害児における漢字書字の学習支援に関する検討，日本LD学会第16回大会発表論文集，pp.318-319 (2007)

[7]山添（池下）花恵，河合隆史，宮尾益知：視覚的認知を利用した漢字書字訓練手法の開発—学習障害児への適用—，日本教育工学会論文誌，日本教育工学会，32(Suppl)，pp.13-16 (2008)

[8]R.Stromer, H.A.Mackay, S. R. Howell, A. A. McVay, and D. Flusser: Teaching computer-based spelling to individuals with developmental and hearing disabilities: transfer of stimulus control to writing tasks, JOURNAL OF APPLIED BEHAVIOR ANALYSIS, 295, pp.25-42(1996)

6. 健康危険情報

特になし。

7. 研究発表

1) 論文発表

山添（池下）花恵，河合隆史，宮尾益知：
視覚的認知を利用した漢字書字訓練手法
の開発ー学習障害児への適用ー，日本教育
工学会論文誌，日本教育工学会，32(Suppl)，
pp.13-16，2008年12月

2) 学会発表

池下 花恵，河合 隆史，宮尾 益知：学習
障害児における漢字書字の学習支援に関
する検討，日本 LD 学会，日本 LD 学会
第 16 回大会 発表論文集，pp.318-319，
横浜，2007年11月

8. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

厚生労働科学研究費補助金（こころの健康科学研究事業）

（主任研究者 奥山眞紀子）

分担研究報告書

広汎性発達障害児者を対象とするスキル・トレーニング・プログラムの開発

分担研究者	辻井正次	中京大学現代社会学部
研究協力者	神谷美里	子どものこころの発達研究センター特任助教
	吉橋由香	子どものこころの発達研究センター特任助教
	宮地泰士	子どものこころの発達研究センター特任助教
	野村香代	子どものこころの発達研究センター特任助教
	林陽子	名古屋大学大学院 教育発達科学研究科
	田倉さやか	名古屋大学大学院 教育発達科学研究科
	明翫光宜	東海学院大学人間関係学部
	飯田愛	NPO法人アスペ・エルデの会
	森一晃	NPO法人アスペ・エルデの会
	堀江奈央	NPO法人アスペ・エルデの会
	稲生慧	NPO法人アスペ・エルデの会
	中島俊思	子どものこころの発達研究センター特任助教
	水間宗幸	九州看護福祉大学
	田ノ岡志保	NPO法人アスペ・エルデの会
	岩崎美佳	NPO法人アスペ・エルデの会
	重富彩香	NPO法人アスペ・エルデの会

研究要旨

広汎性発達障害児者を対象に、本人支援のためのスキル・トレーニングにおける、エビデンスのあるプログラムの開発のために、5つのプログラムの開発に取り組んだ。①感情理解、②完全主義への対応、③困った時の対応、④気分の切り替え、⑤双方向コミュニケーションの5つについて、プログラム作成と、実際の介入プログラムを実施し、有用なプログラムを作成した。広汎性発達障害の場合、家族支援と並んで、本人に対する障害特性にあった支援プログラムの具体的なメニューが必要だと考えられ、今回開発した支援プログラムはその一環として、普及可能なものであると考えられる。総合報告書では、概要のみ示す。詳細は各年度の研究報告書を参考してほしい。

A. 研究目的

広汎性発達障害（PDD）児者への支援、

特に、広汎性発達障害の多数派である知的

障害を伴わない人たちへの支援においては、

PDD児者自身の理解に基づいて、障害特性からくる適応的な行動のとりくさをカバーするような、具体的な支援の方法が必要とされる。しかし、実際には、理念的なものや、熟練した支援者のみが行う高度な支援では、全国的に普及していくことは難しく、具体的なプログラムが必要とされているのだが、それらをメニューのような形で選択可能にする状況には至っていない。福祉的な支援において、自己選択を重要なものと位置づける以上、選択するメニューがなければ選択の使用もないわけで、具体的に、エビデンスのある支援方法のメニューを位置づけるようにしていくことが求められている。

NPO法人アスペ・エルデの会に協力を得て、実際に、PDDの子どもたちを対象とした介入の取り組みを実施することができた。3年間のなかで、すでに学会発表や査読のある雑誌に学術論文として受理されたプログラム5つをこの報告書において示していく。実際には、そのほかのスキル・トレーニング・プログラムの開発も行った。

近年、高機能PDDのスキル・トレーニングにおいては、精神力動的なものや、関係性などに焦点をあてたものから、エビデンスのある認知行動療法的な取り組みが主流になってきている。特に社会性の側面への介入は、文化的な風土に合わせたプログラムの開発が必要であり、海外のプログラムを輸入する形ではそのまま適用できないことも多い。感情の理解において、英語などの文化などと比較して、感情表現の形容詞も少なく、感情を理解することにおいても、感情を切り替えることにおいても、

具体的な工夫の仕方を伝えるための取り組みが必要になる。

また、社会性の基礎として、自分の「困り感」を把握して、他者への働きかけをコミュニケーションとして伝えていくことや、あるいは、コミュニケーションを双方向のものとして扱うことなどのスキルの習得は重要である。さらには、強迫観念や完全主義に対応する認知行動療法の取り組みも、PDD向けに組み替えることが有用である。

B. それぞれのプログラムに関する研究の概要

1. 広汎性発達障害に対する感情理解促進プログラムの取り組み

広汎性発達障害児の自己の感情理解を促進させることを目的とした「感情理解プログラム」の作成を行った。また実際に7人（第一回目4人、第二回目3人）の広汎性発達障害児にプログラムを実施した。プログラムは1セッション1時間半から2時間で、週1回全5セッションで行った。内容としては基本感情とその時の表情の理解からはじまり、「喜び」「怒り」「悲しみ」「不安・緊張」「リラックス」の感情について理解し自己モニタリングについて学ぶよう構成されている。また宿題として日記を用意し、日常生活での感情体験の振り返りの機会として活用した。なおプログラム中は保護者が同席できるようにして、プログラムの様子を観察してもらった。プログラムの実施により、参加した児童たちそれぞれに自己感情の理解やモニタリング意識の向上が認められた。また保護者からは広汎性発達

障害児達の自己感情理解の困難さへの認識が得られたり、日常生活での感情理解を促す関わり方の重要性を理解できたという感想が聞かれた。さらに今回のプログラムを通して、広汎性発達障害児が自己感情理解の過程において様々な困難さを有していることが判明した。そのことからこのプログラムには、児の自己感情理解の状態を把握する評価尺度として利用する可能性も示唆された。

2. 高機能広汎性発達障害児の完璧主義に対するプログラムの作成の試み

完璧主義で困ることがある小学校2年生から中学校1年生までの高機能広汎性発達障害児（以下、PDD）13名（男児11名、女児2名）を対象に、認知行動療法的な形式のプログラムを作成し、その有用性を検討した。実施した結果、プログラムの効果は認知の変容と日常生活への汎化としてみられ、プログラムは有効であることが示唆された。なお、効果がみられにくかった児童も存在したため、内容の改訂と個人のニーズに合わせた形での実施が可能になるようプログラムの充実を図っていくことが今後の課題であると考えられた。

3. 広汎性発達障害に対する「困った」場面での対処スキル獲得のためのプログラム

PDD児の場合、「困ったとき」つまり、「どうしていいかわからなくなったとき」には、固まってしまったり、パニックになったりといったことが起こりがちである。この背景には、彼らの状況認知

の弱さやコミュニケーションの苦手さがあるといえよう。しかし、「困ったとき」に「固まる」「パニックになる」ということを繰り返すことによって、その場で身につけるべきスキルの獲得が進まない上に、「困った」ままの状態が長い時間続けば、混乱状態に陥ってしまう。そこで今回、「困る」という状況の理解とその対処スキル獲得を目指したプログラムの開発を進めることとした。

「困る」についての概念的理解と体験的理解、対処スキルの獲得を主たる目的としたプログラム(3セッション)を作成し、広汎性発達障害児に実施してその効果を検討した。作成に際しては、試作プログラムを実施し、その課題を踏まえて最終プログラムを作成、実施した。施策プログラムの対象は小学2年生6名、小学4年生3名、小学5年生3名の計12名（男子9名、女子3名）であり、最終プログラムの対象者は小学2年生3名、小学4年生2名の計5名（男児4名、女児1名）であった。結果、参加児本人および、保護者から得られた評定から、プログラムの一定の効果は認められた。しかし、その効果は継続的なものとはいえず、今後プログラムを再構成していく必要性が示唆された。

4. 気分を切り替えるアプローチを目指した新しいソーシャルスキルトレーニング

広汎性発達障害の子どもたちを対象に、認知行動療法の理論に根差し、感情理解とリラクゼーションプログラムを統合した「気分を切り替える」プログラムを作

成・実施し、その効果を検討した。プログラムの実施は1セッション 2 時間で 3 日間行った。対象は PDD で、試行プログラムは小学生 4 名、中学生 3 名で実施し、最終プログラムは小学生 8 名、中学生 4 名であった。対象はその結果、スペンス不安尺度の下位尺度得点である“社会不安”得点と“パニック発作”得点において、プログラム実施後に有意な低下がみられた。一部不安尺度のなかでは、プログラムの進行とともに感情への気付きが生まれ、逆に上昇する下位尺度もみられた。短期限定でなく持続的なプログラム実施による効果やプログラム内容の洗練は今後の課題である。

じたグループ内容の調整や工夫などは、今後の課題である。

5. 高機能発達障害児の双方向コミュニケーションに対するプログラム作成の試み

「双方向コミュニケーション」についての体験的理解、基礎態度スキル、ソーシャル場面での声かけスキルなどの獲得を主たる目的としてプログラムを作成し、広汎性発達障害児に実施してその効果を検討した。試作プログラムは2グループで実施し、小学生グループ 8 名、中学生グループ 8 名が参加した。最終プログラムは試作プログラム同様、小学生グループ 5 名(うち女兒 1 名)、中学生グループ 3 名が参加した。実施した結果、特に小学生グループに関しては、基礎態度スキル、ソーシャルスキル双方において、中学生グループに関してはグループ実施前の評価から天井効果が顕著にみられ、本プログラムが小学生児童の方に適していることが明らかになった。対象年齢に応

厚生労働科学研究費補助金（こころの健康科学研究事業）

（主任研究者 奥山眞紀子）

分担研究報告書

通常学級に在籍する児童の書字能力に関する縦断的研究

分担研究者 辻井 正次 中京大学現代社会学部

研究協力者 藤田 知加子 浜松医科大学子どものこころの発達研究センター

研究協力者 大岡 治恵 日本福祉大学中央福祉専門学校

研究要旨

本研究は、X市立小学校に在籍する1、2年児童を対象とし、就学後初期の段階での書字能力の推移を、2007年度から2009年度にかけて縦断的に検討した。加えて、2008年度の時点でX市立保育園に在籍した幼児に対して行った、ことばの発達調査の結果と、2009年度の就学後に実施された書字達成度検査の成績との関連を検討した。本研究の目的は、小学校低学年次の書字能力の把握と、幼児期の言語発達の程度から小学校入学後の書字成績を予測することが可能か否かを明らかとすることであった。本研究の結果から、小学校1年次の9月下旬には、約80%の平仮名書字が習得されること、小学校2年次の7月には約90%の平仮名書字の習得がなされることが示された。また、小学校1年次の平仮名書字成績から、2年次の漢字習得の程度が予測可能であることも明らかとなった。加えて、その調査の参加者の就学後の平仮名書字成績および平仮名選択課題成績を追跡調査した。また、幼児期から1年次にかけての縦断的調査によって、音韻認識は平仮名書字成績および字形選択成績に影響を及ぼしていることが示された。

A. 研究目的

仮名文字の習得は、その後のすべての学習活動の基盤となることから、学齢期の児童にとって重要な意味を持つ。しかしながら、その文字の習得が充分には進まない児童・生徒、いわゆる発達性読み書き障害児の出現率が低くないことが指摘されている。わが国においては、その言語的特徴から、読みに困難を持つ児童は少ないと考えられてきた歴史的背景があり（Makita, 1968）、発達性読み書き障

害児への対応は十分とはいえない。読み書き困難児の実数把握の不十分さすら指摘されている。効果的な支援のためには、当該児童の平均的な書字能力と、そこから逸脱する児童の実数の把握が不可欠である。しかしながら、児童の読み書き能力、特に書字に関する大規模な調査報告の多くは、実施されてから相当の年数がたっている（国立国語研究所、1956・1972；島村・三神、1994）。

また、発達性読み書き障害と診断され

るには、いくつかの検査を組み合わせた詳細な検討が必要であり、学校現場においてはその把握は容易ではない。しかしながら、仮名文字習得がその後の様々な学習の基盤であることを鑑みるに、発達性読み書き障害であるか否かに関わらず、書字学習において特別な支援を必要としている児童の把握は、学校教育場面における実際的な支援のためには重要な意味を持つ。

そこで本研究では、第一に小学校1,2年生の書字習得程度を明らかにすることを目的とした。次に、より早期の介入的支援を実現するために、より低学年の段階で将来の書字習得の程度が予測できるか否かを明らかにすることを目的とした。具体的には、

(1) 2007年度から2009年度にかけて、1,2年生を対象として簡便な書字習得調査を実施し、通常学級に所属する児童の書字習得に関する検討を行なった。

(2) 2008年度の1年生の書字検査の結果から、2009年度の2年生次の漢字成績の予測が可能か否かを検討した。

(3) 2008年度に保育園に在籍していた幼児の言語発達の程度から、2009年度の1年生次の書字成績が予測できるか否かを検討した。

以上の検討を行うことにより、より早期の段階で将来の学習困難が把握できることが示されれば、就学後のみならず就学前からの支援的介入も可能となろう。

B. 研究方法

調査参加者

2007年度書字能力調査：愛知県内の某市

立小学校8校に在籍する小学校1年生および2年生が調査に参加した。具体的には、通常学級に所属する小学校1年生947名(男子508名,女子437名,不明2名),小学校2年生806名(男子417名,女子385名,不明4名)であった。

2008年度書字能力調査：愛知県内の某市立小学校8校に在籍する小学校1,2年生が調査に参加した。具体的には、通常学級に所属する小学校1年生922名(男子463名,女子459名),小学校2年生930名(男子484名,女子446名)であった。

また、2008年度に調査に参加した小学校2年生のうち、861名は2007年度に実施された調査(辻井・藤田,2007)において、1年生次に調査に参加していた。

2009年度書字能力調査：愛知県内の某市立小学校8校に在籍する小学校1年生が調査に参加した。具体的には、通常学級に所属する小学校1年生904名(男子497名,女子407名)であった。

これら904名のうち、2008年度に保育園に在籍し、ことばの発達調査に参加した児童は419名であった。分析の対象となったのは、外国語使用児と聴覚障害児を除く383名(男子204名,女子179名)であった。

倫理面への配慮

該当なし。

材料および課題

<ことばの発達調査課題>

幼児期に実施した認知課題は、音韻認識課題、視知覚認知課題であった。音韻認識課題として、3mora語内の音韻抽出課題

題(ターゲット音「か」の有無同定5題, 位置判断3題), 音削除課題(2mora語4題, 3mora語4題), 単語逆唱課題(2mora語5題, 3mora語5題)を実施した。また視知覚認知課題として, フロスティング視知覚認知発達検査(以下, フロスティング)「空間における位置」及び「空間関係」, 田中ビネーV知能検査「三角形模写」及び「菱形模写」を実施した。加えて, 平仮名文字の選択課題および平仮名文字の読み課題をそれぞれ5題ずつ実施した。

<書字能力調査>

2007年度の書字能力調査の材料選定は, Fujita & Tsujii (2007)を参考に, 書字の正答率が低い清・濁音44文字と拗音の一部が選出された。これらの文字を用いて, 小学校低学年児童にとって親近性が高いと思われる具体語18語(53文字)が選択された。これら18語中, 2語はFujita & Tsujii (2007)と同一であったが, 16語は異なる語を用いた。これは, Fujita & Tsujii (2007)で, 語そのものへの誤答および未回答が多くみとめられた語を除外したこと, 検査の対象とする文字数を削減したことによって, 同一の語を用いることが不可能であったことによる。1年生への調査内容は, 字形の類似した文字列群の中からイラストに相当する文字列を四者択一で選択する課題4問, 前述の18単語に対する平仮名での書字, 9種の単純図形のなぞりがきおよび視写で構成された。2年生への調査内容は, 前述の18単語に対する平仮名での書字, 同18単語に対するカタカナでの書字, 1年次に学習済みである14語の漢字(および漢字熟語, 計16字)の書字, 9種の単純図

形のなぞりがきおよび視写で構成された。

2008年度の書字能力調査の材料の選定は, 辻井・藤田(2008)を参考に行い, 同一の材料を使用した。具体的には, 書字の正答率が低い清・濁音44文字と拗音の一部が選出された。これらの文字を用いて, 小学校低学年児童にとって親近性が高いと思われる具体語18語(53文字)が選択された。調査内容は, 字形の類似した文字列群の中からイラストに相当する文字列を四者択一で選択する課題4問, 前述の18単語に対するひらがなでの書字, 7種の単純図形のなぞりがきおよび視写で構成された。これらの項目のうち, 漢字熟語に関する設問の1問(辻井・藤田(2008)では男と解答すべき設問を, 本調査では音と解答すべき設問に変更)と単純図形のなぞりがきおよび視写で使用した図形を7種類に削減したことを除いて, すべて同一のものであった。

2009年度の書字能力調査の項目は, 2008年度と同一であった。

手続

<ことばの発達調査課題>

保育園の一室にて言語聴覚士と幼児が1対1の対面で実施した。おおよその施行時間は1名15分程度であった。

<書字検査課題>

調査は, 各学級を担当する教諭によって, 一斉に実施された。全調査用紙への回答は30分から45分程度の範囲内で実施された。

実施時期

幼児のことばの発達調査は2008年10

月から12月の間に実施した。また、書字検査は1年生については、各年度ともひらがなの指導が終了した9月に実施した。2年生については、各年度とも7月に実施した。

C. 研究結果

書字検査の採点は、言語聴覚士（研究協力者：大岡治恵）と大学院生の6名によって行われ、最終的な評価の統一は、研究協力者（藤田知加子）によって行われた。

本報告では、実施した調査のうち、文字の書き取り課題の結果のみを報告対象とする。年度ごとの各学年の、書字課題に対する平均通過率（正答率）と標準偏差を表1に示す。

2007年度、2008年度の両年度とも調査に参加した児童のうち、分析可能な861名の得点の推移を分析した（図1参照）。その結果、2年次に平仮名書字成績の平均得点から1.5標準偏差を減じた値（以下、基準点）よりも得点が低かった児童（以下、書字成績低群）の数は61名であり、そのうち45.9%を占める28名は1年次にも当該学年の基準点を下回る群（継続群）であった。残り54.1%の児童（以下、下降群、33名。全体の3.8%に相当）は、2007年度の1年次には基準点以上の成績を示していた。

また、1年次において、基準点を下回った児童のうち、約56%である35名は2008年度の2年次には成績が向上し、基準点を上回った（以下、キャッチアップ群）。

1年次の成績による2年次の成績予測に関する分析：

2008年度および2009年度のデータを用い、1年次の書字検査の各成績が2年次の漢字熟語の書字成績を予測しうるかを明らかにするため、パス解析を用いて分析した。その際、1年次に実施した、図形のなぞりがき、視写、ひらがなの書字、字形選択課題の各成績を説明変数とし、2年次の漢字熟語の書字成績を目的変数とした。この分析には、本調査に参加した2年生のうち、解答に不備があった27名と、1年次に書字の検査を受けていない42名との計69名を分析から除外した861名を対象とした。

各変数間の相関係数を表2に、重相関係数、パス係数（標準偏回帰係数）を図2に示す。なお、パス図には、有意が認められるパスのみを記入した。

分析の結果、1年次に実施した図形のなぞりがきおよび図形の視写から、それぞれ1年次のひらがな習熟度およびひらがな字形選択問題の成績への正のパスが認められた。また、2年次の漢字習熟度には、1年次のひらがな習熟度および字形選択問題の成績から正のパスが認められた。

幼児期のことばの発達課題成績による1年次の書字成績の予測に関する分析：

以降の報告では、書字検査を受けた児童のうち、2008年度に実施されたことばの発達検査にも参加した、外国語使用児と聴覚障害児を除外した383名の児童の結果を報告対象とする。ことばの発達課題の各課題項目について正答率を算出し、これらの得点を用いてプロマックス回転

する因子分析を行った。その結果、固有値 1 以上の因子が 2 因子抽出された（初期の固有値は第 1 因子から順に 4.75, 1.92；累積寄与率は 41.72%）。どの因子にも因子負荷量が.40 に満たない、語頭音の抽出、三角形模写、ひし形模写の項目を除外し、再度プロマックス回転する因子分析を実施した結果を表 3 に示す。第 1 因子は、単語内の音韻を操作することを求める課題に高い因子負荷量があったことから、「音韻認識」因子と解釈された。第 2 因子は、フロスティグ課題に関連する項目に高い因子負荷量を示したことから「空間認識」因子と解釈された。それぞれの因子における Cronbach の α 係数は、第 1 因子: $\alpha = .850$, 第 2 因子: $\alpha = .627$ であった。

幼児期のことばの発達課題成績が、就学後の平仮名習得の程度をどの程度予測しうるかを調べるため、平仮名習得の程度を示す平仮名書字成績、字形選択課題成績を目的変数、幼児期のことばの発達課題成績の因子分析で得られた因子得点を説明変数として重回帰分析を行った（表 4 参照）。その結果、音韻認識は平仮名書字成績および字形選択成績に影響を及ぼしていることが示された。また、空間認識は、平仮名書字成績にのみ影響を及ぼすことが示された。

D. 考察

本研究の目的は、第一に小学校 1, 2 年生の書字習得程度を明らかにすること、次に、より早期の介入的支援を実現するために、より低学年の段階で将来の書字習得の程度が予測できるか否かを明らか

にすることであった。

結果から、1 年次の 9 月時点で平仮名書字が困難であっても、約半数の児童は 2 年次には平仮名書字が定着する傾向にあることが示された。また、1 年次の学習直後の書字成績がある水準以上であっても、その後しっかりと定着せず 2 年次に平仮名書字に困難を示す例が全体の約 3.8% あることが明らかとなった。

さらに、パス解析の結果より、単純な図形のなぞりがきや視写の不得意が、平仮名の学習に影響を与えている可能性が示された。視写のみならず、図形のなぞりがきと平仮名の習熟度とにも正のパスが認められたことは、書字困難の背景に、図形の認知の問題だけではなく、運筆などの運動の問題もあることを示唆している。本研究で用いられたような単純な図形ですら、鉛筆を用いたなぞりがきが十分に行えない児童にとって、通常行われる書字指導はハードルの高いものとなっている可能性が高い。書字学習の早い段階で、図形の認知や運筆に問題がないかどうかを確認し、それら基礎的な訓練を学級内で行うことが必要であろう。

さらに、1 年次の平仮名習熟度の成績から 2 年次の漢字習熟度への正のパスが認められたことから、1 年次の平仮名習熟度によって 2 年次の漢字習熟度が予測されると考えられる。

平仮名の学習に困難さを示す児童の場合には、その後に控えている漢字学習にも特別な配慮が必要であることを指導者は意識する必要があるであろう。

加えて、幼児期における音韻認識の発達の程度と、就学後の書字成績の関連を

分析した結果、幼児期における、単語の逆唱、ターゲット音の単語内での位置把握、ターゲット音の単語内の有無、などの音韻認識の発達程度が、就学後の平仮名書字成績を予測しうることが示された。また、フロスティック課題で測定されるような、空間認識の能力も就学後の平仮名書字成績を予測する予測因となりうる事が明らかとなった。

すなわち、具体的な書字学習が開始される前である幼児期（具体的には年長次後半）における、音韻認識および空間認識の発達程度から、書字学習のためのリテラシーが確認できることが示唆された。

今回用いた課題をより洗練させることにより、幼児期の時点で就学後の文字学習におけるハイリスク児を予測することができれば、就学時のクラス配置や特別な支援方法の模索などに有用な情報となるであろう。

E. 結論

幼児期の音韻認識の発達程度から就学後の平仮名書字成績および字形選択成績を予測しうる事が示された。また、空間認識の成績からは、1年次の平仮名書字成績のみ予測しうる事が示された。1年次の成績からは、単純な図形のなぞりがきや視写の不得意が、平仮名の学習に影響を与えている可能性が示された。さらに、1年次の平仮名習熟度から2年次の漢字習熟度が予測されることが示された。

引用文献

- ・天野 清 1970 語の音韻構造の分析行為の形成とかな文字の読みの学習 教育心理学年報, 2, 12-25.
- ・Bell, E. 1993 Assessing phoneme awareness. *Language, speech, and Hearing Services in Schools*, 24, 130-139.
- ・Chikako Fujita and Masatsugu Tsujii 2007 Investigation of degree of acquisition of Japanese Kanji characters and Kana letters for children in ordinary class in Japanese elementary schools. Proceeding of the second Riken brain science institute and Oxford-Kobe joint international symposium, 54-55.
- ・藤田知加子 2007 通常学級における書字習得達成度に関する調査 -書字困難児の実数把握のために- 日本教育心理学会第49回総会発表論文集, 495.
- ・原恵子 2001 健常児における音韻認識の発達 聴能言語学研究 18, 10-18
- 原恵子 2003 子どもの音韻障害と音韻意識 コミュニケーション言語学研究 20, 98-102
- ・国立国語研究所 1956 小学校低学年の読み書き能力 秀英出版
- ・国立国語研究所 1972 幼児の読み書き能力 東京書籍
- ・島村直己・三神廣子 1994 幼児のひらがなの習得 -国立国語研究所の1967年の調査と比較して- 教育心理学研究, 42, 70-76.
- ・Snowling, M. J. 1986 Phonemic deficits in developmental dyslexia.