



発達性読み書き障害の小学校教育における集団実施用スクリーニングおよび訓練法開発

奥村 智人（おくむら ともひと）

大阪医科大学 LDセンター 技術職員

【スライド-1】

今回、「発達性読み書き障害の小学校教育における集団実施用スクリーニングおよび訓練法開発」の研究を行いましたので、報告させていただきます。

訓練法開発まで研究させていただいているのですが、現在データとしてまとまっているのが、スクリーニング検査を作成してそのデータについて解析を行ったところまでですので、今日はそこまで報告させていただきます。

【スライド-2】

背景ですが、「発達性読み書き障害」というのは、知的な遅れや視覚障害・聴覚障害などはないが、読んだり書いたりすることが困難な人たちのことをいいます。視覚情報である文字を、文字自体が表す音や意味に変換することが難しいことが、読み困難の背景にあると考えられています。

世界人口のおよそ6～10%程度、日本の学齢人口のおよそ4～6%が発達性読み書き障害ではないかと、先行研究で言われています。一般教育の中でも無視できない、社会的な重要な問題であると考えられます。

この発達性読み書き障害 (developmental dyslexia；以下 dyslexia とさせていただきます) はLD（学習障害）の中の一分類で、読み書きで特異的な課題がある子どもたち、または成人のことを言います。

スライド-1

第19回ヘルスリサーチフォーラム 研究報告
平成22年度 国内共同研究(39歳以下)

発達性読み書き障害の小学校教育における集団実施用スクリーニングおよび訓練法開発

奥村智人 大阪医科大学LDセンター
若宮英司 藍野大学医療保健学部

スライド-2

発達性読み書き障害 (developmental dyslexia)

知的な遅れ、視覚障害、聴覚障害などはないが、読んだり書いたりすることが困難な人たちのことをいい、視覚情報である文字を、その文字自体が表す音や意味に変換することが難しいことが、読み困難の背景にあると考えられている。

- ・世界人口のおよそ6-10%程度
- ・日本の学齢人口のおよそ4-6%
- ・一般教育の中でも無視できない、社会的にも重要な問題である。

発達障害にはLDとAD/HDと自閉症などが含まれるのですが、最近の教育の中でAD/HDや自閉症などの行動の問題というのはかなり研究されるようになってきて、実践も現場で行われることが増えてきています。しかし、学習障害というのは目に見えなくて、本人が困っているけれども周りにはあまり見えない。静かに勉強が出来ないとか、漢字が書けない、なかなか読めないと困っているけれども、学級崩壊に繋がるようなトラブルは起こないので、一人で困っていて気付かれず、手遅れになりやすい発達障害の人たちといえます。

なかなか発見できない一つの要因として、判断するための基準がまだ少ないというのが日本の現状です。検査が少ないので、ですので、今回は検査を作ることをまず念頭に研究をスタートしています。

今まで幾つか検査はできているのですが、一対一で行う個別検査がほとんどですので、学校で実際にスクリーニングとして行うのは難しいということで、今回は集団ができる検査を目標に作りました。

【スライド-3, 4】

検査を作る上で、「読解過程のモデル」というのが大事になってきます。

まず、基礎的な文字と単語の処理があります。これには先行研究で「視覚的な処理」と「音韻的な処理」があると言われています。このA、B、C、D、Eというのはさらに要素的な認知機能です。形態を認知するための力であるとか、音を処理するための認知機能であるとか、言語能力であるとか、様々な機能が背景にあると考えられています。また、この辺は研究では分かっていない部分もたくさんあります。

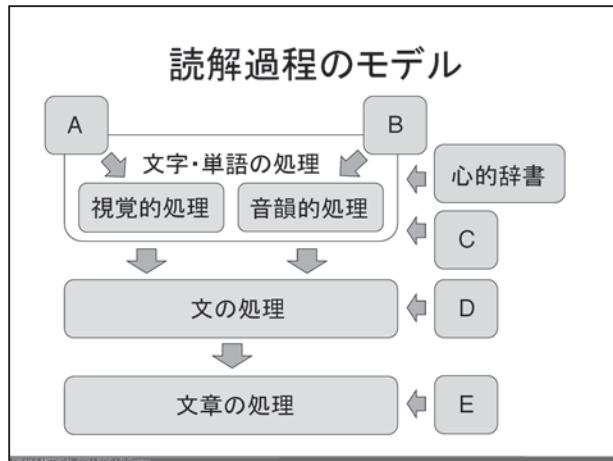
この基礎的な能力から「文の処理」「文章の処理」へと流れていきます。

読みにはすごく語彙が大切だと以前から言われていますので、心的辞書は既に入っています。

こうした先行研究や基礎研究を基に、基礎的なところを見る部分から読解を見る部分まで、様々な検査を作成しました。

細かい部分は時間が無いので今日

スライド-3



スライド-4

包括的読み検査バッテリー (CRAB-C)		
検査名	測定する能力	実施時間
無意味語選択課題	文字・音の変換	約7分
拍削除位置認識課題	音韻認識	約7分
単語探索課題	単語の認識	約4分
同義語選択課題	心的な辞書(語彙)	約15分
文理解①(語彙の活性化)	単語の意味による文の意味理解	約4分
文理解②(統語の活用)	構文処理による文の意味理解	約9分
文章理解①(関係性理解)	関係性を理解するための文章理解	約8分
文章理解②(他者の視点理解)	他者の視点を理解するための文章理解	約8分

スライド-5-1

無意味語選択課題

音声提示された無意味語を聴き取り、選択肢の中から正しい表記を選択する

1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	7 えちやむ・えちよみ・えちよむ・えむちよ	8 がぎひや・がぎひよ・がひひ・がひひ	9 ざにつぐ・ざにつじ・ざにつう・ざにつ
10 さにつぐ・さにつじ・ざにつう・ざにつ	9 ざさきたあ・ざさおた・あさぎた・ざさか	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり
8 がぎひや・がぎひよ・がひひ・がひひ	7 えちやむ・えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ	
9 ざさきたあ・ざさおた・あさぎた・ざさか	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	
10 さにつぐ・さにつじ・ざにつう・ざにつ	9 ざにつぐ・ざにつじ・ざにつう・ざにつ	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり

は割愛しますが、幾つか紹介をさせていただきます。

【スライド-5-1, 5-2, 5-3】

まずは、音声をテープで提示して、「あぜお」、7秒間あけて「ぜにり」、7秒間あけて「かほざ」というようにどんどん音声を提示していき、選択肢の中から聞いた音声がどの文字列だったか○をして貰うという、文字と音の変換能力を測定する検査が1つです。

【スライド-6-1, 6-2, 6-3】

今度は単語のまとめを見るための検査です。文字列が並んでいて、その中から4文字のよく知っている単語に○をしていく。1分間で何個できるかという課題です。

スライド-6-1

方法 単語探索課題

8文字からなる文字列の中から親密度が高い4文字有意味語を見つけ「○」で囲む

9 しどにんじんむめ	8 よだもこうえんわ	7 でのひらがなちけ	6 わしねすいどうそ	5 がばせんせいじせじ	4 はづきさんすうが	3 るこおんがくつた	2 すめえんびつほび	1 がともだちほづれ
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------	------------	------------

文字の中から親密度が高い4文字有意味語を見つけ「○」で囲む

スライド-5-2

無意味語選択課題

音声提示された無意味語を聴き取り、選択肢の中から正しい表記を選択する

1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	7 えちやむ・えちよみ・えちよむ・えむちよ	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	9 ざにつぐ・ざにつじ・ざにつう・ざにつ
10 さにつぐ・さにつじ・ざにつう・ざにつ	9 ざさきたあ・ざさおた・あさぎた・ざさか	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり
8 がぎひ・がぎひよ・がひひ・がひひ	7 えちやむ・えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ	
9 ざさきたあ・ざさおた・あさぎた・ざさか	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	
10 さにつぐ・さにつじ・ざにつう・ざにつ	9 ざにつぐ・ざにつじ・ざにつう・ざにつ	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり

あぜお・(7秒)・ぜにり・(7秒)・かほざ・(7秒)…

スライド-5-3

無意味語選択課題

音声提示された無意味語を聴き取り、選択肢の中から正しい表記を選択する

1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	9 ざにつぐ・ざにつじ・ざにつう・ざにつ
10 さにつぐ・さにつじ・ざにつう・ざにつ	9 ざさきたあ・ざさおた・あさぎた・ざさか	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり
8 がぎひ・がぎひよ・がひひ・がひひ	7 えちやむ・えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ	
7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	1 あぜあ・あぜお・おぜあ・あおぜ		
9 ざにつぐ・ざにつじ・ざにつう・ざにつ	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり	
10 さにつぐ・さにつじ・ざにつう・ざにつ	9 ざさきたあ・ざさおた・あさぎた・ざさか	8 がぎひ・がひひ・がひひ・がひひ	7 えちよみ・えちよむ・えむちよ	6 いぎねぐ・いぎねぐ・ねいざぐ・いねぐ	5 いぎめ・いめけ・めい・けぬ	4 ぎほは・はまき・ぎほは・はまき	3 かはば・かはば・かほざ・かほざ	2 りにぜ・ぜたり・ぜりに・せにり

文字一音の変換能力を測定

あぜお・(7秒)…

スライド-6-2

方法 単語探索課題

8文字からなる文字列の中から親密度が高い4文字有意味語を見つけ「○」で囲む

9 しどにんじんむめ	8 よだもこうえんわ	7 でのひらがなちけ	6 わしねすいどうそ	5 がばせんせいじせじ	4 はづきさんすうが	3 るこおんがくつた	2 すめえんびつほび	1 がともだちほづれ
------------	------------	------------	------------	-------------	------------	------------	------------	------------

文字の中から親密度が高い4文字有意味語を見つけ「○」で囲む

スライド-6-3

方法 単語探索課題

8文字からなる文字列の中から親密度が高い4文字有意味語を見つけ「○」で囲む

文字親密度調査（小学1年～6年生:n=406）

親密度	語	親密度
1. ちきゅう	よわいわら・めいわら・めいこはら・めいぬい	3.93
2. とひうお	よわいわら・めいわら・めいこはら・めいぬい	3.93
3. ともだち	よわいわら・めいわら・めいこはら・めいぬい	3.95

親密度(4:よく知っている～1:知らない)が高い順番に課題を提示しました。

スライド-7-1

同義語選択課題

図に示すように、最も意味の近い言葉の組合せを○で囲む

スライド-7-2

同義語選択課題

図に示すように、最も意味の近い言葉の組合せを○で囲む

心的な辞書（語彙量）を測定

スライド-8-1

文理解① [語彙の活用]

文に記載された語彙を、文の意味に合ったところに○で囲む

【スライド-7-1, 7-2】

これは語彙の検査で、上の言葉とほぼ同じ意味か、よく似た意味の言葉に○をしてください、という検査です。

【スライド-8-1, 8-2】

これは、文の理解を見る検査です。文の理解でもあまり深いところまで見ずに、文をパッと読みとができるかどうかということです。語彙を1つ1つ単語の意味だけで組み合わせ、助詞など気にしなくても意味が分かる文にしています。これをどんどん読んで、常識として正しいか間違いか○をしていってもらいます。これは1分間で行う検査です。

例えば、スプーンは食べる時に使います。これは正しいですね。

スライド-8-2

文理解① [語彙の活用]

文の読みに語彙の読みへの活用する能力を測定

鳥には足が2本あります。正しいです。

きゅうりは赤色のくだものです。これはどう見ても間違います。

こういうふうにどんどん○をしていくてもらうという検査です。

文の読みに語彙がどれくらい活用

できているかを見るための検査で、さらに、音韻捜索能力を見る検査や読み解き能力を見る検査があります。また、日本語では助詞が文の意味を捉える上で大事になってくるので、助詞の意味をちゃんと捉えられているかどうかを見る検査があります。それらを加えて全部で8項目検査を作っています。

【スライド-9, 10】

これが結果です。小学1～6年生までの1,109名に先ほどの検査を実施しました。

それぞれの検査を見ていたいって分かるように、6歳6ヶ月～12歳11ヶ月までの検査データで、半年毎に区切っています。

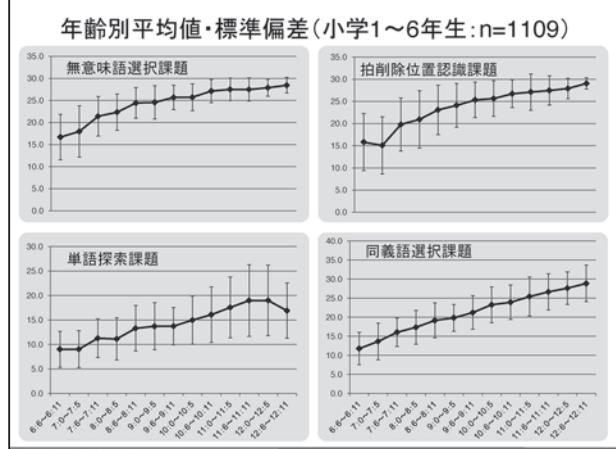
年齢が上がれば上がるほど平均値も上がっていって、検査によってSDは狭くなったり広くなったりしますが、それぞれの検査は正規分布になっており、天井効果もほとんどなく、実用に耐えられる検査だということが分かっています。

【スライド-11】

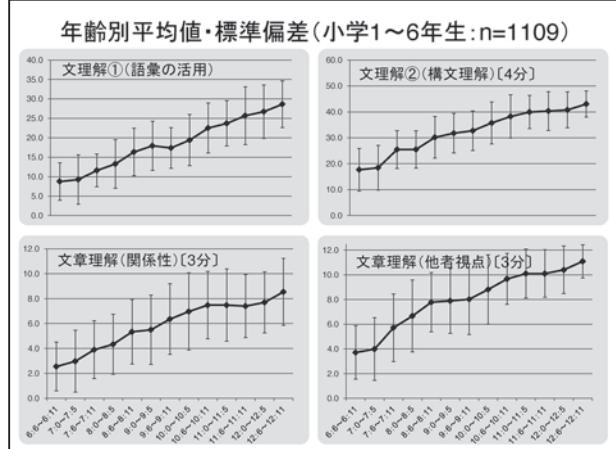
検査作成の目的で作ったということもあるのですが、1年生から6年生までのこれだけの多くの基礎的な読みのスキルから読み解き能力まで見るデータというのはないので、今回は共分散構造分析を行って、読みスキルの関連性も見ております。

先行研究で言われているように、音

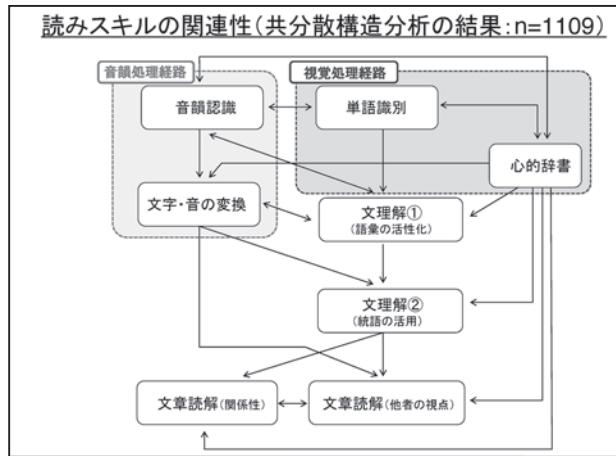
スライド-9



スライド-10



スライド-11



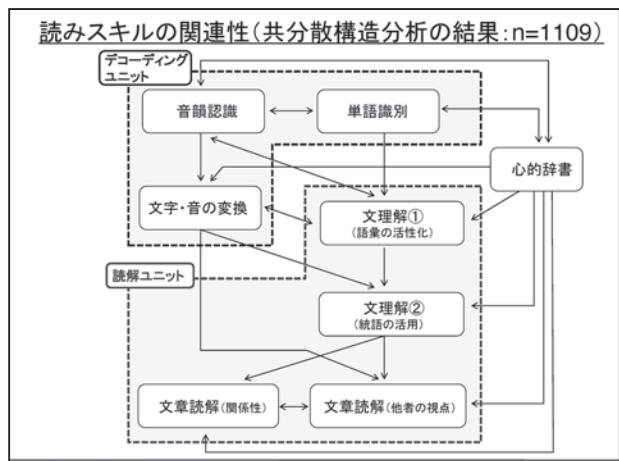
韻処理と視覚情報処理の経路と、2つに分かれていることが分かりました。

【スライド-12】

解釈の問題ですが、デコーディングユニットと読解ユニットで、基礎的な能力から最終的には読解能力まできれいにフローチャートが流れているということが分かりました。

もう一つ興味深いのが、心的辞書はもう少し上の基礎的な能力のところに含まれるのではないかと我々は考えていたのですが、実は全部にこのように関連しています。基礎的な能力とは相互関係を持ちつつ、より高次の読解能力に関しては一方向の影響を与えていることが分かって、やはり言葉をたくさん知っていることは読みに有意に関連する能力になるということが今回のデータで分かりました。

スライド-12



【スライド-13】

まとめです。

今回はクラス単位の集団で、専門家でなくても実施可能である読み検査を作成し、実用に耐えることが確認されました。今日は時間が無かったのですが、先行研究の個別検査と今回行った集団式検査の相関を取ってみると、かなり高い相関が出ていますので、妥当性も十分出ていました。

多くの検査データが収集され、臨床応用に必要である各検査項目の記述統計、発達的変化、カットオフポイントについて把握することができました。

共分散構造分析により、読解モデルの構築ができました。

今後の課題として、他の検査との組合せで分析を行い、読み障害の類型化とそれに対する支援法の確立について検討を行う必要があると考えています。

スライド-13

まとめ

- ・ クラス単位の集団で、専門家でなくても実施可能である読み検査を作成し、実用に耐えることが確認された。
- ・ 多くの検査データが収集され、臨床応用に必要である各検査項目の記述統計、発達的変化、カットオフポイントについて把握できた。
- ・ 共分散構造分析により、読解モデル構築ができた。
- ・ 今後は、他の検査と組み合わせて分析を行い、読み障害の類型化とそれに対する支援法確立について検討を行う必要がある。

質疑応答

会場： 私は言葉からの研究をやっている者で、確認なのですが、先生の研究テーマとされた発達性読み書き障害というのは、dyslexiaという範囲の考えに基づいたものなのですか？それとも、単に読み書きができる・できないという話のものなのでしょうか？

奥村： もともとdyslexiaをテーマにしており、今回実施した検査の前半部分はdyslexiaを狙った検査です。後半は読解の部分ですが、今までdyslexiaは当たり前のように文字を音声化できなければ読解はできないと考えられていたのですが、個別に見ていくと、意外と、文字の音声化・音読はできないけれども黙読で読解ができるという子がいたり、その逆のパターンの子がいたり、ということが最近分かってきたので、今回はもう少し読み障害全体を拾って、dyslexiaの周辺の子どもたちも判断できるような検査を作っています。つまり、もともとはdyslexiaを狙っていたのですが、それからちょっと派生して、色々な読み障害の他の特性を持つ子どもも拾っていこうという検査になっています。

会場： だとしたら、先ほどの国語の授業では、縦書きの文章が出てきましたね。よく国語の授業などで言われているのが、縦書きの文章の教科書を渡すと読めないけれども、横書きの文章が読める子がいるということです。これは1960年頃から言われていて、そういうものは地域差もあるし、音のスピードの問題もあるし、先ほど助詞・助動詞の話も出ていましたが、かなり成育環境の背景でも違います。それをもし一括で見るのだとすれば、例えばテスト用紙にしても何パターンか作って、違えてみるのも手ではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

奥村： はい。そうですね。横書き・縦書きについては非常に迷いました。両方作るか、横書きにするか迷ったのですが、基本的には小学校の国語で勉強し始めるのが縦読みからなので、まずはそこを中心にやってみようということで、今回は縦書きにしています。

横書きについてもこれから検討をしていきたいと思います。

永井選考委員長： 今後これをどのように使って実際に役立てるかということを示さないといけないと思うのですが、計画はいかがですか？

奥村： 妥当性や信頼性についてはある程度確認できたのですが、コスト面の問題があります。集団で出来るということでかなりコストを抑えられた部分があるのですが、それでも紙代や誰が採点をするのかというような問題があります。一番のネックは採点なので、今、スキャナーと画像解析ソフトを使って半自動採点ができるようにして、学校で実用化していくということを考えています。

座長： 私も 1 つ。共分散構造分析をされているのですが、例えば、心的辞書とその他の事項との因果関係について。心的辞書が原因で理解の方に矢印が走っていますが、素人的に考えて、双方向なのではないかと思うのです。理解が高まってきて、また心的辞書の中に蓄積が起こるとか、両方あるのではないかと、矢印を見ながら思っていたのですが。

奥村： 大阪教育大学の高橋先生が同じような研究をされていて、学年毎にループになっているというデータを出されています。どちらが先かは分からぬのですが、読みが悪いと次の年の語彙の能力が下がって、語彙が下がるとまた読みの能力が下がる、また語彙が下がる、という負のループになるし、プラスのループにもなるというのが先行研究で言われているところです。どちらが先かは分からぬですが、ループになっているのは間違いないと思います。

座長： その因果関係の部分は結構難しいですね。是非また進めてください。

奥村： 有り難うございます。