

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月1日現在

機関番号：32621

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2010～2011

課題番号：22830084

研究課題名（和文） 小学校通常学級在籍児のためのディスレクシア・スクリーニング検査と指導法の開発

研究課題名（英文） Development of Screening Tests of Dyslexia and Intervention Program for Elementary School Students in Normal Settings

研究代表者

原 恵子 (HARA KEIKO)

上智大学・外国語学部・准教授

研究者番号：00583741

研究成果の概要（和文）：通常学級に在籍するディスレクシアを持つ児童を検出するため、音韻操作課題、単語音読課題、文章音読課題からなるディスレクシア・スクリーニング検査を作成し、小2小3総計178名に実施した。各課題から検出された41名に対して、日頃の学業成績や学習活動をもとに、担任によるLDI-Rを用いた評価を行った。その結果、小2小3合わせて25名（14%）がディスレクシアの可能性があると判断された。ディスレクシアと診断された児童にディコーディングと語彙に焦点を当てた指導を15カ月にわたり行った。単語、単文、文章レベルの音読の流暢性と正確さにおいて改善が認められた。

研究成果の概要（英文）：Screening tests to detect students with dyslexia in normal settings were developed. They consist of three tasks: syllable manipulation, word reading, and sentence reading. They were conducted for 178 elementary school students of grades 2 and 3. Out of 178, 41 students were considered to be deviant on at least one task. They were then evaluated by classroom teachers with LDI-R. Finally 25 students (14%) were judged to be at risk for dyslexia. An intervention program for dyslexia was performed for 4 students diagnosed as dyslexia. The program specifically focused on enhancing decoding abilities and vocabulary. After 15 months of intervention, all of them were found to have improved in their decoding abilities.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,230,000	369,000	1,599,000
2011年度	1,120,000	336,000	1,456,000
総計	2,350,000	705,000	3,055,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・特別支援教育

キーワード：学習障害、ディスレクシア、通常学級、スクリーニング、ディコーディング、音韻操作

## 1. 研究開始当初の背景

発達性読み書き障害（developmental dyslexia、以下ディスレクシア）は言語性学習障害の中核をなす障害である。問題を見逃ごされ、学習不振が深刻になり、心理的な二次障害を起こしてから気づかれることが少なくない。なるべく早期に、低学年で発見し、周囲の正しい理解と、適切な指導を受けることが望ましい。

ディスレクシアの中核的問題は正確・流暢に単語を認識することの困難さ、書字の稚拙さ、文字・音の変換（ディコーディング）の能力の弱さであり、その原因は言語の音韻的な側面に関する弱さであるとされている（International Dyslexia Association、2002）。したがって、ディスレクシアの評価には音韻情報処理能力と文字・音変換（ディコーディング）能力の評価を含めることが重要であると考えられる。

日本でのディスレクシアの評価法開発は、日本語における音韻情報処理能力の発達をふまえて、検討する必要がある。筆者は先に学童期（小1～小6）の音韻情報処理能力、ディコーディング能力および読み能力の発達の様相とそれらの関連性について、データを収集し、まとめた。そのデータをスクリーニング検査課題作成の基礎データとして使用することができる。

## 2. 研究の目的

- (1) 小学校の低学年（小2・小3）の通常学級に在籍する児童の中から、学級担任が通常の教育指導業務の中で大きな負担なく実施でき、ディスレクシアの疑いのあるものを抽出するスクリーニング検査を開発すること。（研究Ⅰ）
- (2) ディスレクシアをもつ児童にとって有効な読みの指導法を開発すること。（研究Ⅱ）

## 3. 研究の方法

### 研究Ⅰ（スクリーニング検査の開発）

(1) スクリーニング検査課題：スクリーニング検査は①音韻操作課題、②単語音読課題、③文章音読課題で構成した。①と②は、筆者の収集した小1～小6のデータ（原2010年の博士論文）に基づき課題を選択した。

① 音韻操作課題：音韻操作課題は音韻意識の評価を目的としている。3モーラ逆唱課題（有意味語、非語各3語）と4モーラのモーラ削除課題（有意味語、非語の各3語）を課題語とした。

② 単語音読課題：文字・音変換（ディコーディング）能力の評価を目的とする。平仮名5文字の親密度の高い有意味語、非語各10語の音読を課題とした。

③ 文章音読課題：テキストレベルの読みの流暢性と正確さの評価を目的とする。文の構造・語彙・使用漢字等を考慮し、2種（Ⅰ、Ⅱ）作成した（安藤ら、2009年度LD学会で発表）。Ⅰは平仮名のみで、分ち書き表示されたものである。Ⅱは小学校3年生までの漢字27文字を含み、分ち書きを用いずに表記したものである。

その他協力児の読み能力の評価として『教研式全国標準リーディングテスト』（以下読書力検査）（福沢、平山、2009）を実施した。スクリーニング検査でリスクが見出されたものに対してLDI-R（LD判断のための調査票）（上野ら、2008）を実施した。リスク児に対して学校外部のものが個別に掘り下げ検査を行うことは難しいので、日頃学校での生徒の学習活動の様子を把握している担任からの情報を判断材料とするためである。

(2) 調査協力児：関東圏内の公立小学校通常学級在籍の小学校2年生、3年生の協力を得た。文章音読課題は小2 106名、小3 89名に実施し、音韻操作課題と単語音読課題は小2 94名、小3 84名に実施した。学校を通して、調査の趣旨を記した書面を保護者に配布し、調査への同意を得た。

(3) 実施方法：スクリーニング検査（音韻操作課題、単語音読課題、文章音読課題）は検査者と協力児が対一の個別形式で行い、視覚的刺激、聴覚的刺激はPCで提示した。検査者がPCのキーを押すかマウスをクリックするだけで検査を進行できるようにした。確認用として協力児の音声反応はICレコーダーに録音した。検査の所要時間は児童一人あたり、15分程度であった。読書力検査はクラスごとに一斉に実施した。LDI-Rはスクリーニング検査でリスクが見出されたものに対して担任に記入を依頼した。

(4) 記録・分析方法：①音韻操作課題：正否、正反応の反応時間をストップウォッチで計測した。正反応の平均反応時間を算出した。②単語音読課題：有意味語、非語課題別に、正しく読めた語数と、音読時間を測定した。正しく読めた1単語あたりの音読時間を算出した。またその非語と有意味語の比率を算出した。③文章音読課題：正しく読めた文節数（当該課題の得点とした）と音読時間を計測した。

## 研究Ⅱ（指導法の開発）

(1) 協力児：ディスレクシアと診断された小2・小3の5名（指導は小1・小2の時に開始し、参加者は3名であった。途中でグループの変更や新規参加があり、最終的には4名のグループ指導となった）。分析の対象としたのは、全期を通じて参加した2名（指導開始時は小1・小2）である。2名の概要を表1に示す。両児ともスクリーニング検査の3種の課題全てにおいて学年平均より2SD以上の乖離を示した。協力児の保護者全員より研究への協力について同意を得ている。

表1 A児B児のプロフィール

### A(指導開始時 小1)

WISC-Ⅲ	VIQ 99, PIQ111, FIQ105
読書力	読字 1, 語彙 3, 文法 2, 読解・観賞力 2
K-ABC	なぞなぞ 102, ことばの読み 76, 文の理解 77

### B(指導開始時 小2)

WISC-Ⅲ	VIQ 113, PIQ104, FIQ110
読書力	読字 2, 語彙 1, 文法 1, 読解・観賞力 1
K-ABC	なぞなぞ 102, ことばの読み 80, 文の理解 77

(2) 指導の枠組み：

月2回、1回60分の指導を15カ月間実施した。

① ディコーディング指導：読みは大まかに読み理解（読解）と文字・音変換（ディコーディング）に分けて考えられる（Catts, et al., 2006）。読解は学習活動全般に関わる重要な能力である。読みの指導では両者の向上を目的とするが、特に低学年ではまず読解の基盤としてのディコーディング能力の改善を図ることを重視した。

② 語彙指導：語の認識は、有意味語では、文字列を文字・音変換したものと脳内に貯蔵されている単語の音韻表象とが照合されて認識される。「正確かつ／または流暢」な認識がなされるためには、正確で速い文字・音変換（ディコーディング）、全体の音韻表象の短期的保持に加えて、単語の音韻表象が豊富に脳内に貯蔵されていることが重要な条件である。

健常児では小3頃までにディコーディングが自動化し、その後、読みの経験を重ねる中で語彙、知識を習得し、それらが読みを支える（高橋、1999）。ディスレクシアを持つ子どもは読みの経験が少なく、読みを通じた語彙の蓄積が阻まれ、読みの進展を妨げるという悪循環が想定される。したがって、ディスレ

クシアを持つ子ども達の指導では語彙の指導が重要である。

③ グループ指導：参加児の読み能力は学年平均より大きく乖離し、彼ら自身もそれを自覚し、学校での授業では極めて消極的であると報告があった。読みのレベルが同程度の児童数名のグループは、参加児が周囲との差をあまり意識せず、緊張や劣等感を抱くことなく、リラックスして参加できる環境を提供すると考えられる。

(3) 指導の展開：

① ディコーディング指導：参加児の読みへの心理的抵抗の大きさを配慮して、教材の選定にあたり、彼らのディコーディング能力を細く評価し、抵抗感を抱かずに読めるレベルの把握に努めた。単語の文字数が彼らの読みに大きく影響することが見出されたので、指導教材は文字数が少なく、親密度の高い単語を選定し、それらを用いた2・3語文で構成されるテキストを作成した。単語を繰り返し読んで流暢性を高め、それらの単語で構成された句・節の読み、その後、文の読みへと進めた。指導の進展に伴い、扱う単語の長さ、一文の長さ、全体の文章量を増加させた。教材の提示方法（文字の大きさ、フォント、単語間のスペース、行の配置、1枚に提示する文字の分量等）に配慮した。たとえば、指導初期には一度に提示する分量は少なくし、分ち書きにして、行間をあけ、行頭をずらす等読みやすさの工夫をした。

② 語彙指導：指導初期には語頭音あるいはカテゴリーによる語想起等多様なルートで語彙にアクセスする活動を通じて、既習語彙の活性化をはかった。動作語と名詞、名詞と形容詞の結び付けなどを通して、意味のネットワークの活性化と句レベルでの広がりを扱った。指導の進展に伴いテキストの分量を増やし、教材の文章の中に学習すべきターゲット語彙として取り入れた。語を何回か読んで流暢性を高めながら、語の音韻表象になじませ、意味を学習したのち、例文作りを行った。語彙指導では口頭でのやりとりを積極的にを行い、参加児の障害されていない言語力・意味理解力が発揮されるように配慮した。他児の発言や例文を聞く、自作の例文を読む等の活動を通じて何度も読む・聞く機会を設定し、語の意味と音韻表象の定着化を図った。単語の選定にあたっては、教育基本語彙表などで学年レベルの妥当性の確認を行った。

③ 家庭教材：ディコーディング能力の向上には、文字・音変換経験の頻度が重要である。月2回の指導を補うために、家庭教材を作成した。読むことに対して抵抗が大きく、自発

的には読むことをしない参加児が、拒否感なく、毎日読めるよう、語句の簡単な説明のページと読み教材のページで一日分を構成した。指導場面と同様に、単語の読みから文章の読みへつながり、語彙を広げるよう工夫した。保護者から、家庭用教材が家庭で活用されていることが報告された。

#### 4. 研究成果

##### 研究 I

(1) 協力児全体の調査結果：

①音韻操作課題：音韻操作課題の分析対象となったのは小2が94名、小3が84名であった。逆唱、削除課題の有意味語と非語それぞれに対して、正答数と正反応の平均反応時間を算出した。その結果を表1に示す。この数値をもとにリスク児を検出した。

表1 音韻操作課題結果  
(小2 n=94、小3 n=84)

			有意味語	非語
			平均 (SD)	平均 (SD)
逆唱	小2	正答数	2.22 (1.01)	1.98 (1.01)
		時間	5.25 (4.01)	4.86 (3.02)
	小3	正答数	2.44 (0.78)	2.06 (0.95)
		時間	4.50 (2.92)	4.98 (3.51)
削除	小2	正答数	2.46 (0.82)	2.13 (0.96)
		時間	4.08 (3.09)	4.27 (2.60)
	小3	正答数	2.56 (0.67)	2.34 (0.92)
		時間	2.84 (1.73)	3.66 (2.25)

②単語音読課題：単語音読課題の結果を表2に示す。ここで得られた平均値と標準偏差を用いて、リスク児を判定した。

表2 単語音読課題結果  
(小2 n=94、小3 n=84)

	1単語あたりの音読時間		非語/有意味語
	有意味語	非語	
	平均 (SD)	平均 (SD)	平均 (SD)
小2	1.07 (0.49)	3.13 (1.74)	2.94 (1.70)
小3	1.02 (0.44)	2.89 (1.38)	2.95 (1.13)

③文章音読課題：課題 I・IIそれぞれについて得点（正しく読んだ文節数）と反応時間の結果を表3に示す。文章音読の分析対象となったのは小2が106名、小3が89名であった。この平均値と標準偏差から文章音読課題におけるリスク児を判定した。

表3 文章音読検査の結果

学年	短文 I		短文 II	
	時間(秒) (SD)	得点/25 (SD)	時間(秒) (SD)	得点/40 (SD)
2年 n=106	29.6 (12.3)	23.8 (1.2)	63.5 (26.2)	34.7 (4.3)
3年 n=89	27.0 (10.8)	23.8 (1.2)	55.2 (33.6)	35.9 (4.0)

(2) リスク児の検出：

①音韻操作課題：逆唱の有意味語課題、非語課題、削除の有意味語課題、非語課題の4課題のうち、3課題において正答数あるいは反応時間で学年の平均より1.5SD以上の乖離を示したものをリスク児とした。小2で7名(7%)、小3で3名(4%)が音韻意識の弱さが疑われるリスク児と判断された。

②単語音読課題：有意味語課題、非語課題の正確に音読した1語あたりの音読時間と、有意味語と非語の比率の3項目中、2項目において平均より1.5SD以上乖離したものをリスク児とした。小2の6名(6%)、小3の9名(11%)がディコーディング能力の弱さが疑われるリスク児と判断された。

③文章音読課題：短文 I および II の反応時間、得点の4項目のうち1項目以上で学年平均より2SD以上乖離したものを文章音読課題からのリスク児として抽出した。小2で12名(11%)、小3で12名(12%)であった。

④スクリーニング検査と読書力検査の相関：読書力検査とスクリーニング検査の3種の課題間の相関を検討した。読書力検査の総点と3種の検査の反応時間間に強い相関が認められた(表4)。

表4 読書力検査とスクリーニング検査の相関

		逆唱 反応時間	削除(有) 反応時間	削除(非) 反応時間	
読書力検査	小2	-588***	-.598***	-.543***	
	小3	-404***	-.375***	-.352**	
		文章 I 音読時間	文章 II 音読時間	有意味語 音読時間	非語 音読時間
読書力検査	小2	-.528***	-.757***	-.620***	-.618***
	小3	-.577***	-.537***	-.448***	-.567***

\*\*\* p<.001

(3) リスク児の検討  
抽出されたリスク児 (41 名) に対して個別に掘り下げ検査を行うことは小学校の環境では困難であった。

表5 リスク児の LDI-R 結果

	小2	小3	LDの可能性		
			高	あり	低・無
操・文	0	1	1		
操・単	1	0	1		
文・単	1	2	3		
操・単・文	1	0	1		
文のみ*	9	9	6	3	8
操のみ	5	2	2	2	3
単のみ	3	7	4	2	4

(操：音韻操作、単：単語音読、文：文章音読)

\* 文のみの1名はLDI-R実施せず

そこで、生徒の日頃の学習活動をよく把握している学級担任に各教科での学習の様子等に関して、LDI-R で評価を行ってもらった。スクリーニング検査の3種の課題全てのデータがそろっているもの(小2:94名、小3:84名)に関して、リスクの重複の様子とLDI-Rでの判定結果を表5に示す。

その結果、LDの可能性のあるものは全体で25名(14%)であった。2つ以上の課題でリスクが重複したものの6名(3.3%)は全てLDの可能性が高い、あるいは可能性があるとして判断された。一方、単一の課題でリスク児と判定されたものにはLDの可能性が高いものと低いものが混在している結果となった。

リスク児の読書力検査結果を検討すると、重複してリスクが指摘された6名中5名は読書力検査の評価点は1、1名が3であり、全員平均以下であった。単一課題の文章音読課題のみでリスクが指摘されたもの18名では、評価点1が5名、2が6名、3が4名、4が3名であった。音韻操作課題からリスク児と判断された7名に関しては、評価点1が2名、2が2名、3が2名、5が1名であった。単語音読課題からリスク児と判定された10名では、評価点1が1名、2が2名、3が4名、4が3名であった。単一課題でリスク児と判断されたものには、読書力検査で平均より高い評価点のものが17名中7名いた。LDI-Rの結果と合わせて考えると、単一課題からだけでは、偽陽性のものを含む可能性があると考えられる。しかし、単一課題から検出されたものの達の中に、現在は担任にも気づかれにくい

軽度の問題があり、低学年では目立たないが、学年の上昇とともにその問題が顕在化する可能性も考えられる。今後これらの児童の読みの経過を注意深くフォローする必要性があり、また、より多くのデータを集めて検討する必要がある。

(4)検査の意義：本検査の2つ以上の課題でリスクが検出されたものは小2小3合わせて6名(3.3%)であった。これらの児童がディスレクシアであるかどうか知能検査等の掘り下げ検査を実施することが望ましいが、それは困難であった。そこでLDI-Rでの評価を行ったところ、2種以上の課題でリスクが検出されたものは全てLDの可能性があると判断された。一方、単一課題のみで検出されたものにはディスレクシアでないものが含まれている可能性が見出された。単一課題から検出されたものたちに軽度の問題があるかどうかの検討は今後の課題一つであるが、本研究でスクリーニング検査として音韻操作、単語音読、文章音読の3種の課題を用いたことは、ディスレクシアのハイリスク児を検出するうえで有効であると考えられる。

(5)検査の改良に向けて：検査を実施しながらストップウォッチで時間計測をする煩雑さが指摘された。また、音韻操作課題の課題理解に時間がかかり、課題を施行している過程で理解が進み、反応にぶれがでる子どもの存在も指摘された。時間計測の問題に関しては、対象児の音声反応をPCに取込み時間計測を自動的に行えるようなプログラムを作成した。音韻操作課題に関しては、課題の説明を改良して、課題語を1語増やすことで、ぶれの影響を小さくすることが検討された。以上の点を改良し、New Easy Literacy Check:New ELCとして作成した。今後はこの改良版スクリーニング検査を用いてデータを収集し、より精度が高く、使い易いものとなるよう改良を重ねてゆきたい。

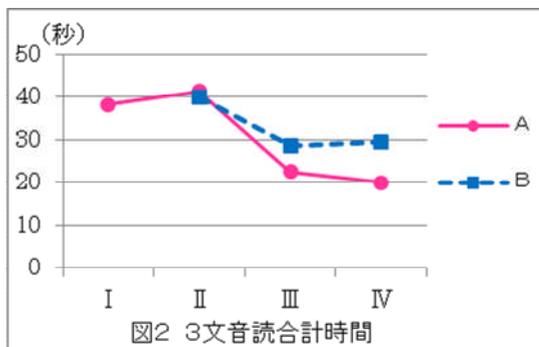
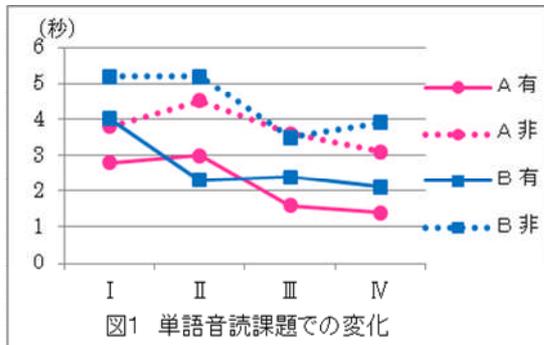
## 研究II

読み指導ではディコーディング能力の向上に焦点をあてた。ディコーディング能力の変化を見るため、ほぼ3カ月ごとに4回単語(5文字の有意義語と非語各10語)、単文(『特異的発達障害診断・治療のための実践ガイドラインより』)、文章の音読で正確さと速度を計測した。以下に分析対象児2名の単語と単文の結果を示す(図1、図2)

図1は単語音読において有意義語と非語10語をそれぞれ正しく音読した1単語あたりの音読時間の変化を示したものである。

図2の3文音読合計時間は『特異的発達障害

診断・治療のための実践ガイドラインより』に掲載されている3つの単文の音読時間の合計である。両児ともに指導の進展とともに、音読速度が速まり、ディコーディング能力の向上が認められた。



参加児達には本研究での指導以外に学校での学習活動ははじめ様々な読みを体験する機会があり、上記のディコーディング能力の向上を単純に本研究での指導の効果と見ることはできない。しかし、学校では図工、体育、家庭科以外、学級での授業ではほとんど机にうつ伏していることが多いと報告されているB児は、本研究での指導時間では、積極的に挙手して発言し、一人で読むことにも進んで取り組んだ。学校の音読の宿題はしないが、配布された家庭学習教材はやっていると報告された。本研究の指導で行われた読みやすさ・見やすさを考慮した提示の仕方、能力に合った適切な課題の提供、他児との能力の格差を意識することなく、安心して参加できる環境等が学習への取り組みの意欲を支えていると考えられ、指導の意義を積極的にとらえてよいと思われる。

本研究で試みた同じ障害を持つ数人のグループ編成、ディコーディング能力に合わせ、読みやすさを考慮した教材、短い単語の流暢性を高め、徐々に長い単語・句の流暢性へとつなげるステップ、語彙指導の重視などの指導方法は、通級指導教室での学習障害をもつ

子ども達のグループ指導に有効に活用するものであると思われる。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計6件)

### ① Keiko Hara, and Junko Kato.

The development of Hiragana decoding abilities in Japanese normal students G1-G6. 63<sup>rd</sup> Annual IDA Conference 2012. Oct.25. Baltimore

② 原 恵子、加藤醇子、安藤壽子. ディスレクシアをもつ児童のグループ指導Ⅰー小学校低学年グループー. 日本 LD 学会 第 21 回大会. 2012. 10. 仙台

③ 安藤壽子、加藤醇子、原 恵子. ディスレクシアをもつ児童のグループ指導Ⅱ ~ 小学校中・高学年グループ ~ 日本 LD 学会 第 21 回大会. 2012. 10. 仙台

④ Keiko Hara, and Junko Kato. Dyslexia Screening Test for Students in Grades 2 and 3 in Japanese Elementary Schools. 62nd Annual IDA Conference 2011. Oct.25. Chicago.

⑤ 原 恵子、加藤醇子、安藤壽子、平松純子. 学校で使える音韻・音読検査(試案)(第2報)~通常学級でのディスレクシアのスクリーニング検査の試み~. 日本 LD 学会 第 20 回大会. 2011. 9. 東京.

⑥ 原 恵子、加藤醇子、安藤壽子. 学校で使える音韻・音読検査ー10分でできるディスレクシアへの気づき. 日本 LD 学会 第 19 回大会. 2010. 10. 名古屋.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

原 恵子 (HARA KEIKO)

上智大学・外国語学部・准教授

研究者番号: 00583741