

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 26 日現在

機関番号：34405

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22330265

研究課題名(和文)音読・読解困難の認知・言語的要因を解明するための縦断研究

研究課題名(英文)A longitudinal study of cognitive and language factors for reading and comprehension difficulties

研究代表者

田中 裕美子(TANAKA, Yumiko)

大阪芸術大学・芸術学部・教授

研究者番号：60337433

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,700,000円、(間接経費) 4,410,000円

研究成果の概要(和文)：小学3年～6年生まで約500名の音声・書字言語の発達をパソコンやプリント課題を用いて縦断的に追跡した結果、読み書きと聴覚的理解との発達の関係は強いことが分かった。また、小6時における読み書きや聴覚的理解を低学年の「短文理解」が最も予測すること、重回帰式の残差が大きなマイナスとなった子どもの背景には言語の弱さ、落ち着きのなさなどが認められた。さらに、小6に対する小2時の判定は、感度66.7%、特異度88.6%、陽性的中率33.3%、陰性的中率96.8%であり、低学年で読みに躓きがあった子どもの3人に一人は小6でも言語に躓きが認められた。今後も判定精度や問題の持続の背景などを検討する。

研究成果の概要(英文)：A large cohort (n=500) of children was followed from 8 to 12 years of age to study spoken and written language development. There was a strong relationship between listening comprehension for spoken language, and reading comprehension and sentence completion for written language. A stepwise multiple regression analysis revealed that written passage comprehension at grade 2 was the strongest predictor for both spoken and written language at grade 6. Differences in the residual errors of children with reading problems indicated that language weakness and behavioral problems also affected their performance at grade 6. Analyses of sensitivity and specificity yielded 67% and 87% respectively, and the positive and negative-predictive values were 33% and 97% respectively, indicating that one in three 2nd graders with reading problems continue to be affected. Further analyses on why there are differences in continuing language problems during later school years will be conducted.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：特別支援教育

キーワード：読み書きの発達 発達の予測性 縦断研究 言語理解の発達 読み困難

1. 研究開始当初の背景

近年、音読がたどたどしく、字が読めるようにならないディスレキシアタイプの読み困難(RD)が着目されている。しかし、読みの問題は音読だけではない。音読はできるものの読んだ内容が理解できない子どもも読字の本来の目的である情報・知識を得ることができないという意味では明らかに読字困難 (print disabilities) である。英語圏では 7~11 歳児の 10~15% (Yuill & Oakhill, 1991) に読解困難が認められ、語彙や文法など話しことばに問題がある (Nation et al., 2006) ことが示唆されているが、音読ができるために担任に気づかれにくく、日本では実態がよく分かっていない。しかし、学年が上がるに従い、教科学習に読解力が要求され、深刻な躓きの原因となることは明らかであり、読みを音読と読解の 2 面から捉えた調査が必要である。

2. 研究の目的

読みを音読と読解の 2 つの側面から捉える The Simple View of Reading (Gough & Tunmer, 1986) モデルに基づくと、基盤研究 (課題番号 1730203) 「学習障害児早期発見のためのスクリーニング法開発のための縦断研究」の対象児である 5 歳を含めた通常学級在籍小 2 児童 (632 名) の約 11% が読み困難を呈することが分かった (田中ら、2009)。本研究では、同対象児をさらに 4 年間追跡し、読み困難の実態やその発達的变化を調べるとともに、幼児期・低学年における認知・言語能力と高学年の読みとの予測的関係性や、読み困難児と健常児とで異なる認知・言語的側面などの分析に基づいて、音読・読解困難の認知・言語的要因を明らかにし、読み困難の早期発見・支援法を検討する

ことを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 対象児

北海道中標津市、栃木那須塩原市、横越市の 3 市の 6 校が調査協力を得、表 1 の対象児について追跡調査を実施した。

表 1. 対象児数

学年	全体数	男	女
3	542	274	268
4	546	287	259
5	545	277	268
6	562	285	277

(2) 実施課題

口頭言語

音読・読解困難の認知・言語的要因のなかでも聴覚的理解および言語表出の発達を調査することを目的とし、子どもに個別に実施できる PC プログラムを開発、作成した。具体的な課題内容としては以下の通りである。内容、出題数は学年に応じて多少変動がある。子どもの作業時間としては 1 人約 30 分程度。

- 1) 理解語い; PVT-R (絵画語い発達検査) より抜粋
- 2) 短文の聞き取り理解; OWLS (Oral and Written Language Scale) の Listening Comprehension 課題 (受動態、時制、時系列、水量など) の応用
- 3) 文意の聞き取り; CELF-4 (Clinical Evaluation of Language Foundation-4thed.) の応用
- 4) 熟語の読み; 1, 2 年生で習った漢字を用いた熟語
- 5) 文章の詳細な聞き取り; 説明文・物語文各 1 文
- 6) 復唱; 田中ビネー、失語症検査より抜粋
- 7) 文の完成; OWLS の Language Expression 課題の応用
- 8) 動画の口頭説明

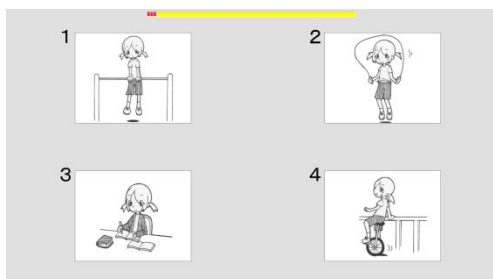


図1 2)の練習用課題(聞こえてきた文に合う絵をクリックする)

1	ボートをこわしたために父親に怒られるかもしれないこと。
2	砂浜には水も食べ物も無いこと。
3	弟がけがをしていること。
4	早くしないとみち潮になって流されてしまうこと。

図2 5)の回答用画面。先に聞いた説明文に合う内容を選択肢から選ぶ。選択肢も呈示時には読み上げられている。



図3 7)文の完成課題。絵に合った説明文が途中まで流れ、その後を子どもが引き継ぎ、マイクに向かって言語表出する。

書字言語

子どもの読み書き能力の側面を調査するため、独自にプリント課題を作成した。具体的な内容は以下の通りであり、内容や出題数については学年に応じて多少変更があった。子どもの作業時間としては約30分程度。

- 1) 文の完成；動詞、名詞、動詞活用
- 2) 文意の読み取り
- 3) 文章の詳細な読み取り；説明文、物語文の両方
- 4) 比喩表現の理解
- 5) 4コマ漫画の説明
- 6) 熟語を意味から選択

(3) 実施方法 PC 課題の実施

前述(2) - の課題をUSBにパッケージし、各小学校のPCルームで1回につきクラス半数程度にあたる15名程度ずつ実施した。子どもの反応は全てUSBに還元されるようプログラムを組んだ(したがって学校のPCには何ら痕跡は残らない)。子どもたちはそれぞれ各自がPC前に着席し、マイク付のヘッドセットを装着の上課題に取り組んだ。実施に際しては、子どもたちがお互いの音声等、課題を妨げないように、隣同士の間隔を空けるなど配慮した。



図4 PC課題の実施風景。

プリント課題の実施

前述(2) - のプリントを、各教室で担任に実施してもらった。前項で述べたように、PC課題はクラスのおよそ半数程度がPCルームで実施する形態としたため、待機している児童にプリント課題を実施してもらうようにした。

個別面談

担任との話し合いやPC課題およびプリント課題の結果に応じて、読み書きの側面では何かしら困難さがみられる子どもをリストアップした。保護者の了解を得た上で、子どもたちの特性を掘り上げるために、研究代表者および協力者が個別に面談を実施した。具体的な内容は主に以下の通りである(学年に応じて多少の変動あり)。

- ・標準化知能検査
- ・聴写課題
- ・教科書音読、内容理解についての確認等

4. 研究成果

(1) 小6における課題間の関係

読み書きと聴覚的理解の発達の関係は強く、小6における読み書きテストと聴覚的理解の成績は、高い相関関係 ($r=0.77$ $p<.000$) にあり、書きことばと話しことばとは強く関連することが明らかになった。

(2) 小2と小6との成績の相関

小2では、「語の認知」「短文理解」「有意味語聴写」「無意味語聴写」「漢字聴写」を含む読み書きテストを実施した。それらの結果と小6での読み書きテストや聴覚的理解の成績との相関を表2に示す。小2のどの課題も小6の読み書きや聴覚的理解と有意な関係が認められた。

表2. 小2の読み書きテストの成績と小6の課題成績との相関

小2 読み書き	小6	
	読み書き p 値	聴覚的理解 p 値
語の認知	0.46 .000	0.41 .000
短文理解	0.69 .000	0.66 .000
有意味語聴写	0.41 .000	0.33 .002
無意味語聴写	0.39 .000	0.31 .003
漢字聴写	0.37 .000	0.42 .000

下図は小2の読み書きテスト総合点と小6の読み書き、聴覚的理解の相関図である。

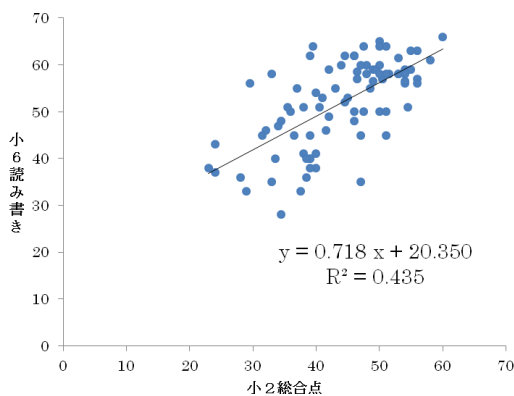


図5. 小2総合点と小6読み書き

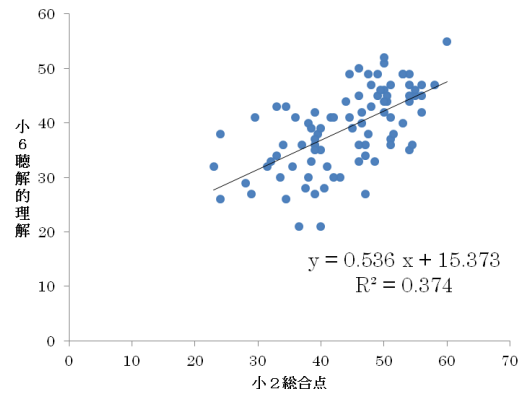


図6. 小2総合点と小6聴覚的理解

(3) 小2における読み書き能力の予測性

従属変数を小6の読み書きテストや聴覚的理解の成績、独立変数を小2の「語の認知」「短文理解」「有意味語聴写」「無意味語聴写」「漢字聴写」とするステップワイズ法による重回帰分析を行った(表3)。小6の読み書きテストの重回帰式の独立変数には小2の「短文理解」($P<0.001$)が選択された。小6の聴覚的理解の重回帰式の独立変数には小2の「短文理解」($P<0.001$)と「漢字聴写」($P=0.023$)が選択された。

このように、小6の書字・音声言語能力を最も予測するのが小2時の「短文理解」であることが分かった。

表3 ステップワイズ重回帰分析結果

従属変数	読み書き		
	調整済決定係数	推定値の標準誤差	
独立変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	P 値
切片	23.060	0	0.000*
2年語の認知			
2年文の理解	2.408	0.688	0.000*
2年聴写有意味			
2年聴写無意味			
2年聴写漢字			

従属変数	聴覚的理解		
調整済決定係数		0.457	
推定値の標準誤差		5.493	
独立変数	偏回帰係数	標準偏回帰係数	P 値
切片	14.983	0.000	0.000*
2年語の認知			
2年文の理解	1.647	0.853	0.000*
2年聴写有意味			
2年聴写無意味			
2年聴写漢字	0.653	0.200	0.023

(4) 残差（予測値と実績値の差）の検討

求めた重回帰式の残差から小2で読み書き習得に躓いていた子ども7名がどのように変化したかを検討した。表4にあるように予測値とあまり変わらない(1~3)、予測値より成績が良い(5,7)、予測値より成績が低い(4,6)タイプに分かれた。特に、小2時の短文理解の点数が中央値にあった子ども(4~6)にプラスまたはマイナスの変化が大きいことが分かった。さらに、実績が予測値を大きく下回った子どもは、幼児期から言語の遅れが指摘されていた、落ち着きのなさが認められたなどの報告があった。今後は、聴覚的理解の残差も含めてさらに検討する。

表4. 小2で読み書きに問題があった7名の残差

対象児	小2短文理解	小6読み書きテスト		
		予測値	実際の成績	予測誤差
1 女児	6	37.5	37	-0.5
2 男児	7	39.9	40	0.1
3 女児	8	42.3	41	-1.3
4 男児	9	44.7	33	-11.7
5 男児	10	47.1	56	+8.9
6 男児	11	49.6	35	-14.6
7 男児	11	49.6	55	+5.4

(5) 小6に対する小2での判定についての検討：感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率

小2の時点で実施した躓きの有無の判定と、小6の聴覚的理解の成績での判定結果と照らし合わせると、表5にあるように、感度66.7%、特異度88.6%、陽性的中率33.3%、陰性的中率96.8%となった。小2で読み書きに問題があると判定された3人に一人は6年生になっても問題が持続していることになる。今後、小2や小6における判定方法や躓きの発見の精度、問題の持続の背景についてさらに検討する。

表5. 小2時の判定の感度、特異度、陰性的中率、陽性的中率

項目	%
感度	66.7
特異度	88.6
陽性的中率	33.3
陰性的中率	96.8

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)

科研最終報告書

〔雑誌論文〕(計3件)

Tanaka, Y., Menn, L., & Oishi, N., Developmental Reading Disorders in Japan-prevalence, profiles, and possible mechanisms., Topics in Language Disorders, 有、34, No2., 2014, pp.121-132

青木さつき・田中 裕美子、発達障害児の早期発見システムへの提言：T市における3~8歳の追跡調査から、コミュニケーション障害学、有、28巻、2011年 pp.149-158

田中 裕美子、日本語SLIの臨床像“臨床と研究の接点から”、コミュニケーション障害学、有、27巻、2010年、pp.178-180

〔学会発表〕(計20件)

田中裕美子・入山満恵子、小2の読み書き習得度の予測性：小5までの縦断研究から、日本LD学会 第22回大会、2013年10月

田中裕美子・青木さつき・入山満恵子他、表出言語の発達を評価する課題の開発 -1：研究の背景および発話誘発課題について、第3

9回日本コミュニケーション障害学会学術講演会、2013年7月20日、21日、日本歯科大学生命歯学部富士見ホール・九段ホール

入山満恵子・田中裕美子・青木さつき他、表出言語の発達を評価する課題の開発 -2: 表出語彙と他の能力との関係、第39回日本コミュニケーション障害学会学術講演会、2013年7月20日、21日、日本歯科大学生命歯学部富士見ホール・九段ホール

Yumiko Tanaka, Improving children's reading and comprehension with digitized books., Symposium on Children with Communication Disorders: Language and Literacy., June 24th, 2012, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

Yumiko Tanaka, Reading Intervention using e-Textbooks on Japanese students with reading difficulties, American Speech Language Hearing Association, November, 15th, 2012, Atlanta, Georgia, USA

田中裕美子・入山満恵子、デジタル教科書と従来の教科書の比較を通じた読み指導法の検討I、第38回日本コミュニケーション障害学会学術講演会、2012年5月12、13日、県立広島大学三原キャンパス

入山満恵子・田中裕美子、デジタル教科書と従来の教科書の比較を通じた読み指導法の検討II、第38回日本コミュニケーション障害学会学術講演会、2012年5月12、13日、県立広島大学三原キャンパス

入山満恵子・田中裕美子、デジタル教科書と従来の教科書の比較を通じた読み指導法の検討、日本LD学会第21回大会、2012年10月6~8日、仙台

田中裕美子・入山満恵子・浦由希子・菊地義信、話しことばと書きことばの関係に関する研究I: 聴覚的理解と読解、第37回日本コミュニケーション障害学会、2011年5月28、29日、長野

田中裕美子、語彙、文法、ナラティブに重篤な問題がある学童、第37回日本コミュニケーション障害学会、2011年5月28、29日、長野

青木さつき・渡辺紗江子・入山満恵子・田中裕美子、SLIの文レベルの問題 - 態誘発課題から見えてきたこと -、第12回日本言語聴覚学会、2011年6月17、18日、震災のため、抄録をもって発表とみなす。

田中裕美子・入山満恵子・浦由希子・菊地義信、読み書き習得を予測するプレリテラシースキルの検討: 5歳~小2への縦断研究から、日本LD学会第20回大会、2011年9月17~19日、東京

田中裕美子・高玉智恵・白澤崇行・福本光夫、気になる子のスクリーニング法についてI: 実施課題と予測性、第64回日本保育学会、2011年5月21、22日、東京

田中裕美子・渡辺紗江子・青木さつき・遠

藤重典、ことばの遅れ・再考: レイトトーカー (Late Talker) に焦点をあてて、第6回日本コミュニケーション障害学会言語発達障害研究分科会セミナー、2012年2月12日、東京

Tanaka, Y, Aoki, S, & Iriyama, M, Predictors of Language-based Learning Disabilities in Japanese children age three and five. World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics, 8.23.2010, Athens, Greece

Tanaka, Y, & Iriyama, M., Early identification of risk for later reading difficulties, American Speech-Language-Hearing Association, 11.15. 2011, Philadelphia

田中裕美子・入山満恵子、読み困難児へのDAISYを用いた指導法 (Top-down Structured Reading Intervention using DAISY) の検討: 個別事例から、第19回日本LD学会、2010年10月11日、愛知

田中裕美子・入山満恵子、言語学習障害を幼児期に発見する方法の検討(3)小2スクリーニング結果、第36回日本コミュニケーション障害学会、2010年5月29日、姫路

田中裕美子、読みが苦手な子へのDAISY形式の電子教科書適用についての検討、36回日本コミュニケーション障害学会、2010年5月29日、姫路

青木さつき、入山満恵子、田中裕美子、日本語SLIの臨床像 1: 長期指導事例から、第11回日本言語聴覚学会、2010年6月26日、大宮ソニックシティ

〔図書〕(計1件)

田中裕美子監訳、医歯薬出版株式会社 ここまでわかった言語発達障害 - 理論から実践まで - 2011年 138

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 裕美子 (TANAKA, Yumiko)

大阪芸術大学・芸術学部・教授

研究者番号: 60337433

(2) 研究分担者

菊地 義信 (KIKUCHI, Yoshinobu)

国際医療福祉大学・保健医療学部・準教授

研究者番号: 20091944