

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 19 日現在

機関番号：32685

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2016

課題番号：25590288

研究課題名(和文)日本語の発達性ディスレクシアの類型化と認知機能障害の解明

研究課題名(英文)Subtypes and Cognitive Deficits of Japanese Developmental Dyslexia

研究代表者

杉本 明子(Sugimoto, Akiko)

明星大学・教育学部・教授

研究者番号：30311145

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、(1)日本語の発達性読み書き障害(以下「ディスレクシア」と呼ぶ)の児童が示す読み書きの様々な特性について調査・観察等により包括的に検討し、ディスレクシアの認知・行動特性のサブタイプを特定するとともに、(2)各々のディスレクシアのサブタイプの背景にどのような認知障害があるのかについて、様々な認知検査・心理学的実験を通じて実証的に検討した。さらに、得られた知見を基に、(3)ディスレクシアを診断するための客観的な診断評価検査法を開発するための礎となる情報を提供するとともに、試験的なディスレクシアの検査法を開発した。

研究成果の概要(英文)：This study 1) investigated comprehensively through surveys and observations a variety of characteristics of reading and writing that Japanese children with dyslexia display and identified the subtypes of cognitive/behavioral characteristics of dyslexia, and 2) examined empirically what cognitive deficits exist in the background of each subtype of dyslexia through cognitive tests and psychological experiments. Also, based on the results obtained, 3) experimental tests for dyslexia was developed, as well as providing information to be the base for developing objective assessment to diagnose dyslexia.

研究分野：認知心理学・教育心理学

 キーワード：発達性読み書き障害(ディスレクシア) 認知障害 行動特性 サブタイプ 情報処理過程 認知モデル
 読字 書字

1. 研究開始当初の背景

近年、発達障害が社会的に注目されるようになり、その1つである学習障害の中核を占める発達性読み書き障害（以下、ディスレクシアと呼ぶ）の対策が教育現場で強く求められるようになってきた。ディスレクシアは、知能・感覚・運動障害や家庭・学校などの社会的要因に問題がないにもかかわらず、神経学的基盤の発達障害により読み書きの習得にのみ困難を示す障害である。ディスレクシア児は、読み書きの発達に障害がある為、学業、進学、就職、社会生活等において困難な状況に直面しており、適切な教育的支援が必要であるにもかかわらず、未だディスレクシア児に対する効果的な教育的指導法は確立されていないのが現状である。ディスレクシアの子ども達を効果的に指導する為には、まず、彼らの読み書きに関連した認知・行動特性を明らかにし、その背後にどのような認知障害が存在するのかを的確に診断し、それに対応した指導法を考案しなければならないと考えられる。

これまで、ディスレクシア研究の大半は、アルファベット書記体系の言語を中心に行われてきた。これらの研究において、読み書き障害に関する様々な情報処理モデルが提起され（e.g., Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001）、ディスレクシアの認知特性は単純で均一ではなく、複雑で異なる特性を示す幾つかのサブタイプ（視覚性失読・失書 / 音韻性失読・失書 / 表層性失読・失書 / 深層性失読・失書 etc.）が存在すること（e.g., Sprenger-Charolles, Colé, Lacert, & Serniclaes, 2000）、さらに、各々のサブタイプに関わる認知障害も多様であること（Sprenger-Charolles, Siegel, Jiménez, & Ziegler, 2011）が報告されてきた。アルファベット言語にみられるディスレクシアの認知障害には、音韻障害、呼称障害、綴り障害、視覚障害、及び、これらが複合した2重障害（Wolf & Bower, 1999）、3重障害（Badian, 1997）、多重障害（Willows, 1991）が存在するという仮説が提唱されてきたが、アルファベット言語においては音韻障害がディスレクシアの中核的な認知障害であるという見方（Hulme & Snowling, 1992）が有力視されてきた。

近年になって、日本語のディスレクシアに関する研究も行われるようになり、日本語のディスレクシアにも幾つかのサブタイプ（音韻性読み書き障害 / 視覚性読み書き障害 etc.）が存在すること（大石, 2008）が報告され、日本語のディスレクシアの背景には、音韻障害だけでなく視覚障害も中心的な問題として存在することなどが指摘されてきた（e.g., 宇野, 金子, 春原, 松田, 加藤, & 笠原, 2002）。しかしながら、日本語のディスレクシア児の先行研究は、主に、個別の事例に見られる特定の認知・行動特

性を報告するケーススタディや限られた読字・書字困難の要素に関する質問紙調査研究等であり、ディスレクシアのサブタイプや認知障害に関する包括的な実証的研究や大規模研究はほとんど行われておらず、どのようなサブタイプが存在するのか、各々のサブタイプの背景にどのような認知障害があるのかについて未だ解明されていない。それゆえ、現時点では日本語のディスレクシア児を客観的に診断する検査法も確立されていないのが現状である。

2. 研究の目的

本研究では、次のことを目的とした。

- (1) 日本語のディスレクシアの児童が示す読み書きの様々な認知・行動特性について観察・調査等により包括的に検討し、日本語のディスレクシアにはどのようなサブタイプが存在するのかを特定する。
- (2) 各々のサブタイプの背景にどのような認知障害があるのかについて、様々な認知検査・心理学的実験を通じて実証的に検討にする。
- (3) (1)(2)で得られた知見を基に、ディスレクシアを診断するための客観的な診断評価検査法を開発するための礎となる情報を提供するとともに、試験的なディスレクシアの検査法を考案する。

3. 研究の方法

(1) 日本語ディスレクシア児の認知・行動特性とサブタイプの検討

ディスレクシア児・読み書き困難児の読み書きにおける特徴的な認知・行動特性を観察法・面接法により抽出した。

日本全国の小学校教員 388 名を対象に、ディスレクシア児・読み書き困難児の読み書きにおける認知・行動特性に関する調査を実施し、得られたデータに対して統計解析（因子分析）を行ってサブタイプを特定した。

(2) ディスレクシア児の認知障害の検討

ディスレクシア児に対して、心理検査と認知課題（視覚性障害 / 文字素 - 音素対応規則障害 / 綴り・音韻辞書障害 / 意味システム障害 / 書字コントロール障害 / 呼称障害に関する課題）を実施し、その結果と(1)で得られたサブタイプ（認知・行動特性）との関係性を検討した。

(3) 試験的なディスレクシアの検査法の考案

(1)(2)で得られた結果から、日本語ディスレクシア児の主なサブタイプと、その背後にあると想定される認知障害の対応関係を示す一覧表を作成した。その一覧表に基づき、ディスレクシアを診断するための試験的な検査法として、ディスレクシア児の認知・行動特性を調べる質問票と認知検査課題を作成した。

4. 研究成果

(1) 日本語ディスレクシア児の認知・行動特性とサブタイプの検討

ディスレクシア児の読字の認知・行動特性のサブタイプに関する調査：

参加者：日本全国の都道府県に居住している3年生以上の普通学級を担任している小学校教員200名に対して質問紙調査を実施した。参加した全教員が担当している児童の総数は5329人であり、ディスレクシア児の総数は112人であった。

質問項目：ディスレクシア児の読字に関する行動観察、小学校教員への聞き取り調査、予備的質問紙調査等を基に、ディスレクシア児の読字における典型的・特徴的な認知・行動特性を抽出し、読字障害尺度(40の質問項目)を作成した。回答形式は5件法(「1:全くない」～「5:いつもそうである」)であった。

結果：読字障害尺度40項目に対して主因子法による因子分析(主因子法、プロマックス回転)を行った結果、4因子が抽出された。第1因子を「視覚性失読」、第2因子を「深層性失読」、第3因子を「音韻性失読」、第4因子を「表層性失読」と命名した。これらの4因子の内的整合性を検討するために各下位尺度(各々に相当する項目の平均値)の α 係数を算出したところ、順に $\alpha = .95 / .97 / .95 / .93$ と十分高く、信頼性も確認された。

ディスレクシア児と健常児の読字に関する特性を比較するために、読字障害特性の各下位尺度得点に関してt検定を行った。その結果、全ての下位尺度において、ディスレクシア児の方が健常児よりも有意に高い得点を示した(cf. Figure 1)。この結果から、読字障害特性の下位尺度はディスレクシア児と健常児を判別する尺度として妥当であることが示唆された。

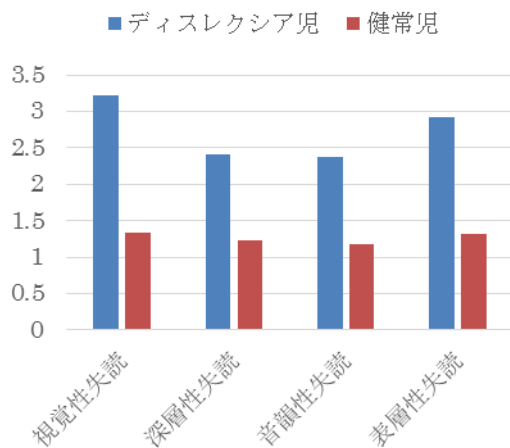


Figure 1 ディスレクシア児と健常児の読字障害の下位尺度得点

ディスレクシア児の書字の認知・行動特性のサブタイプに関する調査：

参加者：日本全国の都道府県に居住している3年生以上の普通学級を担任している小学校教員188名に対して質問紙調査を実施した。参加した全教員が担当している児童の総数は5226人であり、ディスレクシア児の総数は153人であった。

質問項目：ディスレクシア児の書字に関する行動観察、小学校教員への面接、予備的質問紙調査等を基に、ディスレクシア児の書字における典型的・特徴的な認知・行動特性を抽出し、書字障害尺度(64の質問項目)を作成した。回答形式は5件法(「1:全くない」～「5:いつもそうである」)であった。

結果：書字障害尺度64項目に対して因子分析(主因子法・プロマックス回転)を行い、4因子(「綴り・音韻辞書失書」「視覚性失書」「音韻性失書」「書字コントロール失書」)を抽出した。これらの4因子の内的整合性を検討するために各下位尺度(各々に相当する項目の平均値)の α 係数を算出したところ、順に $\alpha = .98 / .98 / .97 / .94$ と十分高く、信頼性も確認された。

ディスレクシア児と健常児の書字に関する特性を比較するために、書字障害特性の各下位尺度得点に関してt検定を実施した。その結果、全ての下位尺度において、ディスレクシア児の方が健常児よりも有意に高い得点を示した(cf. Figure 2)。この結果から、書字障害特性の下位尺度はディスレクシア児と健常児を判別する尺度として妥当であることが示唆された。

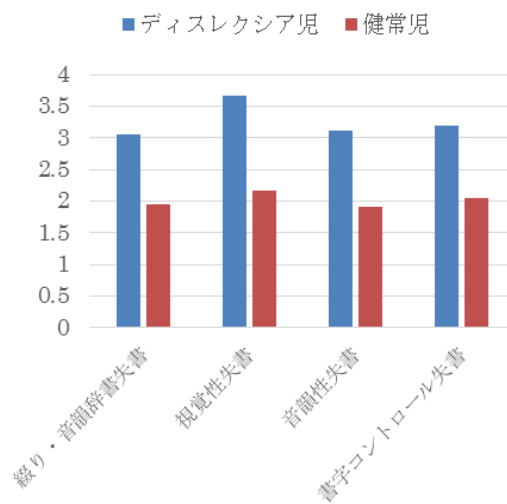


Figure 2 ディスレクシア児と健常児の書字障害の下位尺度得点

(2) ディスレクシア児の認知障害の検討

ディスレクシア児に対して、心理検査と認知課題(視覚性障害/文字素-音素対応規則障害/綴り・音韻辞書障害/意味システム障害/書字コントロール障害/呼称障害に関する課題)を実施し、(1)で得られた読字障害・書字障害のサブタイプとの関係

性を検討した。その結果、読字障害・書字障害とも、各サブタイプに該当する児童は、異なる認知障害を複合的に持っていることが示唆された。

Zieglerら(2008)は、多くのディスレクシア児は複数の障害(視覚処理障害、綴り障害、音韻障害)を持っており、その中でも特に、DRCモデルの「語彙ルート」の「音韻辞書」と「非語彙ルート」の「GPC規則」に関わる音韻障害が顕著に認められること、各サブタイプは「語彙ルート」「非語彙ルート」のいずれかに単独の障害があるのではなく、多くの場合において両方のルートに複数の障害があることを報告している。この研究結果は、ディスレクシアのサブタイプの障害をステレオタイプ的に単純化して捉えてきた従来の仮説、すなわち、「音韻失読」は「非語彙ルート」に障害があり、「表層失読」は「語彙ルート」に障害があるという仮説に疑問を呈し、いずれのサブタイプも両方のルートにまたがって複数の障害が存在する可能性を示した。

本研究結果から、アルファベット言語のディスレクシア児と同様に、日本語のディスレクシア児においても、「音韻性」「表層性」等のサブタイプが存在し、その背後に異なる種類の認知障害が複合的に関与していることが示唆されたことは新しい知見として評価できる。今後、より多くのディスレクシア児に対してより精度の高い認知課題を実施することにより、ディスレクシアのサブタイプの背後にある様々な認知的障害部位をさらに詳細に解明していくことが必要であろう。そして、その知見に基づき、ディスレクシアを的確に診断する検査法を開発していくことが重要な課題であろう。

<引用文献>

- Badian, N. A. (1997). Dyslexia and the double deficit hypothesis. *Annals of Dyslexia*, 47, 69-87.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Hulme, C., & Snowling, M. (1992). Phonological deficits in dyslexia: A "sound" reappraisal of the verbal deficit hypothesis? In N. N. Singh & I. L. Beale (Eds.), *Progress in learning disabilities* (pp. 270-301). New York: Springer-Verlag.
- 大石敬子 (2008). 学習障害. 石田宏代・大石敬子編「言語聴覚士のための言語発達障害学」(pp. 210-230). 医歯薬出版株式会社.
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Laceret, P., & Serniclaes, W. (2000). On subtypes of developmental dyslexia: Evidence from processing time and accuracy scores.

Canadian Journal of Experimental Psychology, 54, 88-104.

- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Jiménez, J. E., & Ziegler, J. C. (2011). Prevalence and reliability of phonological surface, and mixed profiles in dyslexia: A review of studies conducted in languages varying in orthographic depth. *Scientific studies of reading*, 15, 498-521.
- 宇野 彰, 金子真人, 春原則子, 松田博史, 加藤元一郎, 笠原麻里 (2002). 発達性読み書き障害—神経心理学のおよび認知神経心理学的分析—. *失語症研究*, 22(2), 44-50.
- Willows, D. M. (1991). Visual processes in learning disabilities. In B. Y. L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (pp. 163-193). New York: Academic Press.
- Wolf, M., & Bower, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Ziegler, J. C., Castel, C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F. X., & Perry, C. (2008). Developmental dyslexia and the Dual Route Model of reading: Simulating individual differences and subtypes. *Cognition*, 107, 151-178.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

杉本 明子 (2017). ディスレクシアの読字過程の認知モデルに関する考察 - 日本語のディスレクシアの情報処理モデルの構築を目指して - . 明星大学研究紀要: 教育学部, 7, pp. 89-102. 査読有

杉本 明子 (2017). ディスレクシアのサブタイプと認知障害に関する考察 . 明星大学通信制大学院紀要, 16, pp. 159-170. 査読有

杉本 明子 (2016). ディスレクシアの脳科学 . 明星大学研究紀要: 教育学部, 6, pp. 97-109. 査読有

〔学会発表〕(計4件)

杉本 明子. 日本語の発達性書字障害のサブタイプ - 認知障害の種類によるディスレクシア児の分類 - . 日本教育心理学会, 名古屋国際センター (愛知県名古屋市), 2017年10月7日~10月9日.

杉本 明子. ディスレクシア児の読字過程の認知・行動特性 - 質問紙調査による読字障害のサブタイプと読字障害尺度の検討 - . 日本心理学会, 久

留米大学（福岡県久留米市）, 2017 年
9月20日～9月22日.

杉本 明子. 日本語の発達性書字障
害の認知・行動特性に関する調査 - 書
字障害のサブタイプと書字障害尺度
の検討 - . 電子情報通信学会・思考と
言語研究会, 名古屋国際センター（愛
知県名古屋市）, 2017年3月21日.

杉本 明子. ディスレクシアのサブ
タイプと認知障害に関する考察 -
DRC モデルに基づいた読字過程の検
討 - . 電子情報通信学会・思考と言語
研究会, 神戸学院大学ポートアイラ
ンドキャンパス（兵庫県神戸市）, 2016
年10月9日.

6 . 研究組織

(1)研究代表者

杉本 明子（SUGIMOTO, Akiko）
明星大学・教育学部・教授
研究者番号：30311145