

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 26 日現在

機関番号：33921

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2023

課題番号：21K20294

研究課題名（和文）発達性読み書き障害者の認知特性が音読と書字の流暢性に及ぼす影響の解明

研究課題名（英文）Study on the effects of cognitive characteristics on reading and spelling fluency in adults with developmental dyslexia

研究代表者

明石 法子 (Akashi, Noriko)

愛知淑徳大学・人間情報学部・助教

研究者番号：10908148

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000円

研究成果の概要（和文）：一般的な知的発達の遅れがないにもかかわらず、読み書きに困難が生じる障害を「発達性読み書き障害」と呼ぶ。本研究は発達性読み書き障害のある成人の書字困難に焦点を当て、障害のない成人と比べてどの程度書字が遅いのか、その遅さの背景にはどのような要因があるのか検討した。さらに、手書きの代替手段であるタイピングやフリック入力に対してどの程度困難を感じているのか調査し、発達性読み書き障害のある成人にとってフリック入力は比較的困難度が低いこと、タイピングは個人の特性により困難度が異なることが明らかとなった。この研究成果により、発達性読み書き障害のある成人に対する効果的な支援方法についての手がかりが得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

発達性読み書き障害のある成人にとって、書字の遅さは幼少期から継続的に抱えている困難であり、就学・就労に支障をきたす原因となる場合がある。しかし困難の程度に対する定量的研究は少なく、支援方法の根拠となる科学的知見が不足している。本研究は発達性読み書き障害のある成人が障害のない成人と比べ、ひらがな単語の水準で有意に書字が遅いことを明らかにした。背景には音韻能力や視覚認知能力の問題があると考えられ、発達性読み書き障害のある成人が書字に関する合理的配慮を求めるにあたり、根拠の一つになり得る知見が得られた。

研究成果の概要（英文）：The term "developmental dyslexia" refers to a disorder that causes difficulties in reading and writing in spite of the absence of general intellectual developmental delay. This study focused on the writing speed of adults with developmental dyslexia, examining the extent to which they write more slowly than adults without the disorder, and what factors contribute to their slowness. Furthermore, we investigated the degree of subjective difficulty with keyboard typing and flick keyboard typing, which are alternatives to handwriting, and found that adults with developmental dyslexia have relatively low difficulty with flick keyboard typing, and that the degree of difficulty with keyboard typing varies depending on individual cognitive characteristics. The results of this study provide clues to effective support methods for adults with developmental dyslexia.

研究分野：行動科学

キーワード：発達性読み書き障害 成人 書字流暢性 認知能力 主観的困難度

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 発達性読み書き障害とは「全般的な知的発達の遅れがないにもかかわらず読み書きに困難が生じるという特異的学習障害」である (Lyon et al., 2003)。日本の児童における発達性読み書き障害の出現率は、ひらがな書字では約 1.6%、漢字書字では約 6%に達する (Uno et al., 2009)。一方、日本の成人における出現率は明らかになっていない。しかし日本学生支援機構の調査 (2019) によれば、大学等の高等教育機関全 1169 校中 151 校において、学習障害のある学生の在籍が確認されていることから、高等教育機関にも読み書き障害の学生が一定の割合で存在すると考えられる。しかし彼らに対する支援方法は確立されていない。その原因の一つとして、発達性読み書き障害のある成人 (以下、発達性読み書き障害者) を対象とした研究が少なく、支援方法の根拠となる科学的知見が不足している点が挙げられる。

(2) 発達性読み書き障害者への効果的な支援方法の確立のためには、認知検査の結果に基づく障害機序の科学的解明が必要である。河野 (2014) は、彼らの音韻認識能力や視覚認知能力の問題が、正しく速く読み書きする能力の問題、すなわち読み書き非流暢性の原因である可能性を指摘している。しかし、読み書き非流暢性と音韻認識能力や視覚認知能力との関係について実験的検証は行われていない。さらに、これらの能力を含む様々な認知特性が読み書き非流暢性の原因になっていると考えられるが、その科学的知見が大きく不足している。

2. 研究の目的

本研究の目的は、発達性読み書き障害者の非流暢な読み書きの原因となる認知特性を解明し、彼らへの効果的な支援方法の提案を目指すことである。特に書字困難に焦点を当て、手書きの代替手段としてのタイピングおよびフリック入力の有用性について考察する。

3. 研究の方法

(1) 対象

- ・障害群：発達性読み書き障害者 16 名 [男性 13 名、女性 3 名、平均年齢 29.38 歳 (SD 9.74)]。専門機関にて標準化された検査を受け、知能および語彙力が標準範囲内である一方、読み書き能力に顕著な困難があると判定されている。
- ・健常群：障害群と性別、年齢を合わせた健常成人 16 名。

(2) 手続き

読み書き課題および認知・動作検査を実施した後に、主観的困難度評価課題を行った。実施した課題および検査について、以下 ~ に記す。

読み書き流暢性の指標として、ひらがな単語の音読・写字 (視写)・書取 (聴写) 課題を実施し、刺激提示から反応終了までの所要時間を測定した。課題語は、NTT データベース「日本語の語彙特性」(天野・近藤, 1999) より選定した親密度 4 以上、3-5 文字のひらがな単語各 48 語とした。1 語あたりの平均所要時間を解析対象とした。

認知・動作検査は、非言語性知能検査としてレーヴン色彩マトリックス検査、語彙検査として標準抽象語理解力検査、音韻検査として非語の復唱と逆唱課題、視覚認知検査としてレイ複雑図形課題、手指巧緻動作検査として IPU 巧緻動作検査を実施した。IPU 巧緻動作検査は、利き手による小ペグ移し課題の所要時間を解析対象とした。

主観的困難度評価課題においては、文字言語表出手段 3 項目 (Q1. 手書きする, Q2. PC のキーボードで文字をタイピングする, Q3. スマートフォンのタッチパネルで文字を入力する) に対し、どの程度困難に感じるか (困難度) について質問紙調査を実施した。評価尺度には、Visual Analogue Scale を用い、幅 10cm の線分の右端を「簡単」、左端を「難しい」と定義した。当てはまる位置に斜線を引くよう教示し、線分の右端から斜線までの距離 (cm) を評価値とした。

4. 研究成果

(1) 群間比較

読み書き課題、認知・動作検査、主観的困難度評価課題から得られた測定値について、 t 検定により健常群と障害群の比較検討を行った。群間比較の結果を表および以下 ~ に記す。

音読・写字・書取課題全てにおいて、障害群は健常群と比べて有意に所要時間が長かった [音読: $t(16) = 4.36, p < .001$; 写字: $t(16) = 3.58, p < .01$; 書取: $t(16) = 3.30, p < .01$]。障害群における読み書き非流暢性が客観的指標から明らかになったといえる。

音韻検査として実施した非語の逆唱成績において、障害群は健常群と比べて有意に得点が低かった [$t(16) = 2.14, p < .05$]。また、視覚認知検査として実施したレイ複雑図形遅延再生課題において障害群は健常群より得点が低い傾向を示した [$t(16) = 1.73, p < .10$]。知能検査、語彙検査および手指巧緻動作検査に関しては有意差がみられなかった。障害群における読み書き困難の認知的背景として、音韻能力および視覚認知能力の困難があると推察される。

障害群は健常群と比べて、手書きおよびタイピングに対する主観的困難度が有意に高かった[手書き： $t(16) = 4.47, p < .001$; タイピング： $t(16) = 2.16, p < .05$]。フリック入力に関しては有意差がみられなかった。

～の結果から、障害群は主観的指標（困難度）および客観的指標（所要時間）の両面において、健常群と比べて手書きを苦手としていることが明らかになった。この困難の背景として音韻認識能力および視覚認知能力の問題があると考えられる。手書きの代替手段としてタイピングやフリック入力が挙げられるが、タイピングに関しては、障害群は健常群と

比較して主観的困難度が高かった。また、障害群におけるタイピングの主観的困難度には個人差が大きく、個人の特性により手書きの代替手段としての有用性が異なる可能性がある。

(2) 障害群における主観的困難度と読み書き能力および認知能力との相関

障害群における、手書きの代替手段としてのタイピングおよびフリック入力の有用性について検討するため、以下～の分析を行った。

文字言語表出手段ごとの主観的困難度と読み書き所要時間の相関分析

質問紙調査によって評定された「手書き・タイピング・フリック入力」それぞれに対する主観的困難度と、実験によって測定された「音読・写字・書取」の各所要時間の関連を検討するため相関分析を行った。その結果、手書きの主観的困難度と写字および書取の所要時間の間に中程度の正の相関がみられた（手書きと写字： $r = .40$ 、手書きと書取： $r = .41$ ）。すなわち、手書きに対する主観的困難度が高い対象者は写字・書取の所要時間が長い傾向があり、手書きに対する主観的困難度は実際の書字非流暢性を反映していると考えられた。一方、タイピングの主観的困難度は写字および書取の所要時間との間にほぼ相関がなく、音読所要時間との間に中程度の正の相関がみられた（ $r = .41$ ）。このことから、タイピングに対する主観的困難度は書字非流暢性とは関わりが小さい一方で、読みの非流暢性を反映することが示唆された。すなわち、文字を滑らかに読むことが困難な場合、タイピングを苦手と感じやすい傾向が示唆された。フリック入力の主観的困難度に関しては、音読・写字・書取いずれの所要時間ともほぼ相関がなく、読み書き非流暢性との関わりは小さいと考えられた。以上の結果から、タイピングおよびフリック入力は、手書きによる書字が非流暢な発達性読み書き障害者にとって有用な代替手段であることが示唆された。しかしタイピングに関しては、音読が非流暢な対象者にとっては主観的困難度が高い傾向にあり、読み能力との関連について今後更なる検討が必要と考えられる。

文字言語表出手段ごとの主観的困難度と認知・動作検査成績の相関分析

「手書き・タイピング・フリック入力」それぞれに対する主観的困難度と、「音韻・視覚認知・手指巧緻性」各検査成績（ z 得点）の関連を検討するため相関分析を行った。その結果、手書きの主観的困難度と視覚認知検査（レイ複雑図形遅延再生）成績との間に中程度の負の相関（ $r = -.49$ ）がみられた。また、タイピングの主観的困難度と音韻検査（非語逆唱）成績との間に強い負の相関（ $r = -.70$ ）がみられた。フリック入力の主観的困難度に関しては、手指巧緻動作検査（IPU 巧緻動作検査）成績との間にのみ弱い負の相関（ $r = -.32$ ）がみられた。これらの結果から、手書きとタイピングにおいて重要な能力はそれぞれ異なる可能性が示唆された。タイピングの主観的困難度に関しては、先述の結果から音読非流暢性との関連が示唆されており、音韻能力の問題が音読非流暢性を介してタイピングの困難感に影響している可能性が考えられる。今後はパス解析等の多変量解析により、発達性読み書き障害者の認知的特性と、有用とされる文字言語表出手段の関連性について精査する必要があると思われる。

<引用文献>

- Lyon, G., Shaywitz, S., & Shaywitz, A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Uno, A., Wydell, T. N., Haruhara, N., Kaneko, M., & Shinya, N. (2009). Relationship between reading/writing skills and cognitive abilities among Japanese primary-school children: normal readers versus poor readers (dyslexics). *Reading and Writing*, 22(7), 755-789.
- 日本学生支援機構 (2019). 平成 30 年度 (2018 年度) 障害のある学生の修学支援に関する実態調査.
- 河野俊寛. (2014). 学齢期に読み書き困難のエピソードがある成人 8 例の読み書きの流暢性及び認知特性: 後方視的研究. *LD 研究*, 23(4), 466-472.
- 天野成昭, 近藤公久. (1999). 日本語の語彙特性. 東京: 三省堂.

表 各課題および検査における測定値の群間比較

	障害群		健常群	
	平均値	SD	平均値	SD
音読所要時間 (秒)	1.58	0.32	1.20	0.15 ***
写字所要時間 (秒)	5.84	1.16	4.53	0.89 **
書取所要時間 (秒)	6.17	1.44	4.82	0.77 **
知能検査 (/36)	34.13	2.09	33.38	1.71
語彙検査 (/45)	41.25	2.93	41.81	2.88
音韻検査 (/5)	3.19	1.72	4.25	1.00 *
視覚認知検査 (/36)	23.31	8.10	27.69	6.12 †
手指巧緻動作検査 (秒)	12.33	1.92	12.77	1.34
手書きの主観的困難度 (/10)	6.51	3.35	2.08	2.11 ***
タイピングの主観的困難度 (/10)	3.96	3.06	2.09	1.64 *
フリックの主観的困難度 (/10)	3.58	2.15	2.91	2.69

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 明石法子, 三孟亜美, 宇野彰
2. 発表標題 文字言語表出手段ごとの主観的困難度とその認知的背景 発達性ディスレクシアのある成人群を対象として
3. 学会等名 第21回発達性ディスレクシア研究会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------