

令和元年8月29日現在

機関番号：10102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K17463

研究課題名(和文)発達性書字障害児の書字速度低下に関わる認知モデルの提案

研究課題名(英文)A proposal of cognitive model related to fluency in children with developmental dyslexia

研究代表者

蔦森 英史(Tsutamori, Eishi)

北海道教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：60708478

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：音読の流暢性を年長児を対象として測定するとともに、流暢性を予測する認知的要因を重回帰分析を用いて検討した。1分間に音読可能であった文字数(流暢性)は、平均値を中心に広く分布しており、本課題は年長児の音読流暢性の個人差を測定する指標として妥当であると考えられた。重回帰分析の結果、流暢性の有意な予測変数として、非語復唱(  $\beta = .43$ ,  $R^2$  change = .28,  $p < .001$ )と、RAN所要時間(  $\beta = -.36$ ,  $R^2$  change = .12,  $p < .001$ )が抽出された。年長児の音読流暢性は、月齢に関わらず音韻処理能力と自動化能力が関与する可能性が考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、日本語話者の就学前児に対して音読の流暢性が測定可能であることを示した初めての調査報告である。本研究の成果によって、今後は就学前児を対象として、音読や運動系学習の流暢性に関わる共通の認知的な基盤が存在するか検討することが可能になってくると思われる。また本研究によって、就学前児の音読流暢性とそれに関わる認知機能が明らかになった。これらの成果は、今後読み書きが苦手な子どもを就学前から予測し介入するための一助になることが期待され、社会的に意義のある研究成果であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：In this study, fluency of reading was measured for preschool children. To examine cognitive factors that predict fluency, multiple regression analysis was conducted. The number of characters that were read was widely distributed around the mean value. Therefore this test was considered to be valid to measure individual differences of fluency in these children. As a result of multiple regression analysis, non-word repetition(  $\beta = .43$ ,  $R^2$  change = .28,  $p < .001$ ) and RAN (  $\beta = -.36$ ,  $R^2$  change = .12,  $p < .001$ ) were extracted as significant predictors of fluency. It was suggested that the reading fluency of preschool children may be related to phonological processing ability and automatization ability regardless of age.

研究分野：認知心理学、発達性ディスレクシア

キーワード：流暢性 幼児 認知機能

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

- (1) 発達性読み書き障害は、読み書きの正確性(井村ら, 2011)のみならず流暢性についての困難を呈することが報告されてきた(若宮ら, 2006)。この音読の流暢性に関わる認知的要因についても検討されており、低学年は音韻処理能力および呼称速度が関与するが、3年生以上ではそれに加え、語彙力も関与することが報告されている(春原ら, 2011)。また発達性読み書き障害における流暢性の問題は読み書きのみならず、タイピングのような運動系列学習においても認められるが(蔦森, 2005; 2006)、読み書きと運動系列学習における流暢性のメカニズムに関して共通基盤があるのか未解明な点が多い。
- (2) 近年読み書きの遅れが顕著になる前に、評価と介入を早期から実施することで、音読の遅れを来す児童数の減少を目指した Response To Intervention (RTI)が本邦でも行われてきている(関ら, 2016)。しかしながら発達性読み書き障害の範疇に入ると考えられる児童は最終的には1年生の2月以降に特定されることから、個別的な対応が遅れることも懸念される。このような発達性読み書き障害の流暢性に関する問題は就学前にも生じていることが考えられる。就学前の幼児の流暢性を測定することができれば、発達性読み書き障害児の早期発見に繋がり、また流暢性のメカニズムを今後検討していく上で基礎的な研究にもなることが考えられる。

### 2. 研究の目的

- (1) 就学前の幼児の音読流暢性が評価可能であるか検討すること。
- (2) 音読流暢性に関連する認知機能を検討すること。

### 3. 研究の方法

- (1) 参加者はA町における年長児74名(男性40名、女性34名、平均年齢6歳4ヶ月)であった。調査は2月に行われ、検査者が幼児と1対1で課題を実施しデータを収集した。
- (2) 音読流暢性の指標として、関ら(2016)が開発した直音音読検査を実施した。刺激内容は、清音、濁音、半濁音71文字を2回以上含む150文字で、これらを縦に5文字、横10文字ランダムに配置したA4用紙3枚を広げて幼児に提示した。1分間に音読可能であった文字数を流暢性の指標として使用した。
- (3) 音読流暢性に関連する認知機能として、音韻処理能力および呼称速度を検討した。音韻処理能力は、今回開発した3-9モーラ非語復唱を実施した。1秒に1モーラのペースで音声提示し、復唱可能であった最大モーラ数を音韻処理能力の指標とした。また呼称速度は、標準読み書きスクリーニング検査に含まれるRapid Automatized Naming検査(以下RAN)を実施した。3つのRAN課題の平均所要時間を分析に使用した。
- (4) 年長児における直音音読可能文字数が流暢性の指標として妥当か、正規性の検定を実施した。また流暢性に及ばず諸要因を検討するため、重回帰分析を実施した。

### 4. 研究成果

- (1) 全ての児童に直音音読、非語復唱、RAN課題を実施した(表1)。年長児の音読流暢性の指標として、今回測定した直音音読正答文字数が妥当か、直音音読可能文字数の正規性に関する検定を行った。シャピロ・ウィルク検定を実施した結果、正規性の可能性を棄却できなかった( $W = 0.98$ ,  $p = 0.216$ )。今回の直音音読の結果(図1)は年長児の音読流暢性の指標として妥当であると考えられた。

表1. 調査結果の記述統計

項目	平均値	中央値	標準偏差	範囲
月齢	76	76	3.8	70 - 82
RAN	22.8	20.3	12	12.3 - 102.2
非語復唱	4.7	5	0.9	0 - 7
直音音読	63.9	68	30.4	0 - 122

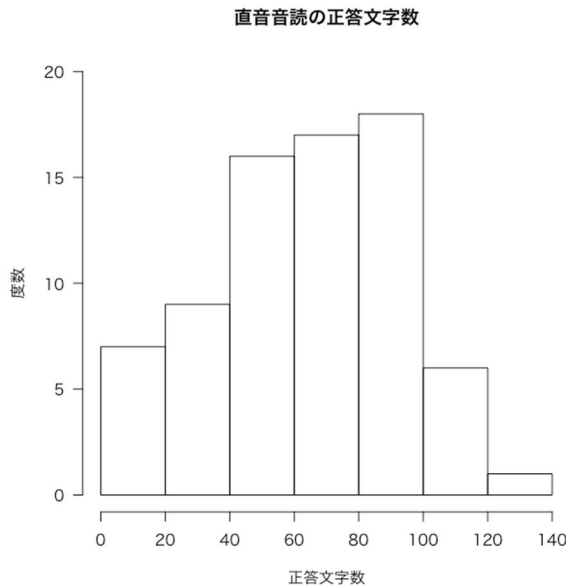


図 1. 直音音読正答文字数の度数分布

- (2) 月齢と認知機能の関係および音韻処理能力と呼称速度の関係を検討するため相関分析を行った(表 2)。月齢と非語復唱および RAN には有意な相関が認められなかった。また非語復唱と RAN は 5%水準で有意な相関が認められた( $p = .021$ )。年長児の非語復唱と RAN 成績は月齢に大きくは影響されない可能性が示された。また年長児における非語復唱と RAN 所要時間は完全には独立した要因になっていない可能性も考えられた。

表 2. 相関分析

	非語復唱	RAN	直音音読
月齢	0.12	-0.17	0.28 *
非語復唱		-0.27 *	0.53 ***
RAN			-0.47 ***

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

\*\*\*  $p < .001$

- (3) 音読流暢性に及ぼす音韻処理能力および呼称速度の影響を検討するため、直音音読正答文字数を従属変数、月齢、非語復唱、RAN を独立変数とした重回帰分析を実施した(表 3)。その結果、非語復唱、RAN が有意な予測因子として抽出された。このことから、非語復唱成績および RAN の所要時間が音読流暢性を予測しうる可能性が示された。RAN は幼児でも容易に呼称可能な親密度の高い刺激から構成されており、RAN の所要時間は音声化するまでの自動化の程度を反映していると考えられている。本研究の結果から幼児の音読流暢性は音韻処理能力と自動化能力が関与している可能性が考えられた。

表 3. 重回帰分析

従属変数	独立変数	偏回帰係数	標準化 偏回帰係数	$p$	$R^2$ change	説明率 (調整済み $R^2$ )
直音音読正答数	非語正答最大モーラ数	14.3	0.43	<.001	0.28	0.38
	RAN	-0.91	-0.36	<.001	0.12	

#### <引用文献>

- 井村純子, 春原則子, 宇野彰, 他 (2010). 発達性読み書き障害児と小学生の典型発達児における漢字書取の誤反応分析-小学生の読み書きスクリーニング検査(STRAW)を用いて- 若宮英司, 奥村智人, 水田めぐみ, 他 (2006). 読字困難児のひらがな単音読字能力の検討. 小児の精神と神経. 46(2), 95-103.
- 春原則子, 宇野彰, 朝日美奈子, 他 (2011). 典型発達児における音読の流暢性の発達と関与する認知機能についての検討-発達性 dyslexia 評価のための基礎的研究-. 音声言語医学. 52(3), 263-270.

蔦森英史, 室橋春光, 寺尾敦 (2005). 書き困難を伴う発達障害児の運動系列学習の自動化困難性. 第5回発達性ディスレクシア研究会抄録集.

蔦森英史, 室橋春光 (2006). 視覚-運動の一致が読み書き困難者の運動系列自動化に及ぼす効果の検討-読み書きの流暢性の観点から-. 第6回発達性ディスレクシア研究会抄録集.

関あゆみ, 矢口幸康, 谷中久和, 他 (2016). 読みにつまずく児童のための Response to Instruction モデルを想定した音読検査法の開発. 小児の精神と神経. 56(2), 145-153.

## 5. 主な発表論文等

〔学会発表(予定)〕(計 2件)

Tsutamori, E., Uno, A., Wydell, N. T. (2019). Visual attention span deficit is the difficulty of filtering out adjacent characters from cued target. Society for the Scientific Study of Reading, 24<sup>th</sup> annual meeting.

蔦森英史 (2019). 年長児の音韻処理能力が音読流暢性に及ぼす効果の検討. 日本心理学会第83回大会.

〔雑誌論文〕(計 0件)

〔学会発表〕(計 0件)

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年:

国内外の別:

取得状況(計 0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

## 6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名:

ローマ字氏名:

所属研究機関名:

部局名:

職名:

研究者番号(8桁):

(2)研究協力者

研究協力者氏名:

ローマ字氏名:

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。