

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2023

課題番号：17K04387

研究課題名（和文）神経発達障害にともなう視覚情報処理困難の支援に向けた神経心理学的検討

研究課題名（英文）Neuropsychological study of the difficulties of visual information processing in children with neurodevelopmental disorders.

研究代表者

加戸 陽子（KADO, Yoko）

関西大学・文学部・教授

研究者番号：10434820

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）：本研究は神経心理学的検査による神経発達症を伴う小児の書字のつまずきの検討を目的とした。自閉スペクトラム症(ASD)、限局性学習症(SLD)およびASDとSLDの併存（併存群）を対象に書字習得度評価、Rey複雑図形検査(ROCFT)、保護者による学童期用視覚関連症状評価を用いて検討を行った結果、全臨床群にROCFTの模写時の構成方略のつまずきを認めた。また、ROCFTでの非効率的な描画方略は、ASD群の書字の判読性、SLD群の書字習得度との関連を認め、併存群ではROCFTの描画の正確性と書字習得度との関連を認めた。ROCFTの描画特徴をもとにした書字支援の検討が有用と考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

限局性学習症以外の各神経発達症児にも書字のつまずきがみられるが、各障害にみられるつまずきの状態について十分な検討は行われていない。また、書字の問題に関し、Rey複雑図形検査を用いた検討は散見されるが、本図形の評価法には様々な種類があり、図の構成方略の評価も行うBoston Qualitative Scoring Systemに注目し検討を行った。Rey複雑図形検査成績はASDとSLDの併存群とSLD群の書字習得度、ASD群およびSLD群の保護者の認識する書字特徴との関連が認められ、図形の描画特徴が書字支援方略の検討の一助となると考えられた。

研究成果の概要（英文）：The purpose of the study aimed to investigate handwriting difficulties in children with neurodevelopmental disorders using neuropsychological tests. This study investigated writing proficiency assessments, the Rey Complex Figure Test (ROCFT), and parent-reported visual-related symptom and Performance checklist for school-age children in children with autism spectrum disorder (ASD), specific learning disorder (SLD), and ASD comorbid with SLD (comorbid group). The result revealed that all clinical groups showed insufficient construction strategies when copying the ROCFT. In addition, inefficient drawing strategies on the ROCFT were associated with legibility of handwriting in the ASD group and writing proficiency in the SLD group, and in the comorbid group, the accuracy of ROCFT drawings was associated with writing proficiency. These results suggest the usefulness of considering the writing support based on the drawing properties of the ROCFT.

研究分野：特別支援教育

キーワード：神経発達症 書字のつまずき Rey複雑図形検査 視覚情報処理 神経心理学的検査

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

学業不振は子どもの不登校の契機となる場合が少なからずあり、学習技能上の困難を抱える子どもの不登校の予防に向けて子どものニーズの把握にもとづく適切な支援の重要性が指摘されている(不登校に関する調査研究協力者会議, 2015)。通常学級在籍の小学2年生を対象とした調査から、神経発達症にみられる諸特性が書字能力の問題に関与する可能性とともに、書字のつまずきが抑うつなどの内在化問題と攻撃性などの外在化問題を悪化させる要因となりうる事が指摘されている(片桐ら, 2016)。また、小学1年生から4年生を対象とした書字困難の実態調査では4.5%~10.0%に困難が指摘されている(大庭, 2010; 堂山ら, 2014)。奥村ら(2013)は神経発達症をともなう子どもの学習や運動などの問題の背景に、視機能や視覚情報処理の機能低下が関与し、三浦ら(2009)は神経発達症においてこうした視覚関連の症状を示す例が少ないことを指摘している。

自閉スペクトラム症 (autism spectrum disorder: ASD) や注意欠如・多動症 (attention-deficit/hyperactivity disorder: ADHD) をともなう子どもでは、漢字などの書字に問題を抱え、Wechsler式知能検査の視覚認知課題に明らかな問題が認められにくいものの、Rey 複雑図形検査(Rey-Osterrieth Complex Figure: ROCF) によって視覚認知発達上の未成熟さが認められ(真田ら, 2014; 加戸ら, 2016)、さらなるデータの集積にもとづく視覚認知の実態に関する検討が必要と考えられた。これまでに書字のつまずきに対するさまざまな支援法の実践や ICT 機器を活用した支援ツールの開発がなされているが、適切な支援の提供には認知特性を踏まえた支援方法の選定が求められる。

Rey 複雑図形検査の評価法に関しては、Osterrieth (1944) や Waber & Holmes (1985) があり、研究代表者らは Stern, ら(1994)による描画の質的側面からの評価も可能な Boston Qualitative Scoring System (BQSS) に注目し、これまでに小児での標準値作成 (Nakano, et al., 2006) や臨床例での検討 (真田ら, 2014; 加戸ら, 2016; Watanabe, et al., 2005) を行ってきた。しかし、神経発達症をともなう子どもにみられる書字のつまずきに対し、BQSS 法による検討は十分になされていない。また、神経発達症をともなう子どもの視覚的認知の問題に関し、本邦では限局性学習症 (specific learning disorder: SLD) や事例報告による検討は多くなされているが、ASD や ADHD に関する検討は十分ではない状況にある。

2. 研究の目的

本研究では神経発達症をともなう子どもの書字のつまずきの背景にある視覚認知特性に関し、神経心理学的検査による解明を目的とする。

3. 研究の方法

本研究では以下の2点について検討を行った。

<研究1>

書字技能および各神経発達症における書字のつまずきに関する国内外の論文のレビューを行い、書字技能の発達過程と技能の諸側面に関連する認知・運動機能および、各神経発達症における書字のつまずきの諸特徴と背景要因についての研究動向を整理した。

<研究2>

神経発達症をともなう子どもを対象に、Rey 複雑図形検査、個別式知能検査(WISC-IV)、KABC-II 習得度尺度(ことばの書き)および神経学的評価(ソフトサイン)による包括的な評価を実施し、データを集積した。また、対象児の保護者には学童期用視覚関連症状チェックリスト(VSPCL)(奥村ら, 2013)への記入を依頼した。

対象児は学習面の困難を理由に上記各種心理アセスメントを実施した97名。視覚認知の困難によるIQへの影響を考慮し、WISC-IVの言語理解が80以上、KABC-IIの書字習得度を表す下位検査「ことばの書き」が実施可能な7歳以上、神経発達症の診断を有することを基準に選定を行った。なお、神経発達症の内、ADHD単独例は4名と少数であったため、今回の検討から除いた。以上の手続きの結果、最終的に7~15歳のASD児18名、SLD児22名、およびASDとSLDの併存例32名の計72名を対象とした。

4. 研究成果

研究1の取り組みから、書字の学習には視覚認知やワーキングメモリー、プランニングなどの多様な機能を必要とし、発達にともなって正確性や効率性が高まっていく。ASDでは、部分に対する知覚・認知の優勢な処理や、実行機能、ASD症状および不注意症状が書字技能に影響し、ADHDではワーキングメモリーや不注意症状、発達性読み書き障害では視覚認知の問題、発達性協調運動症では運動パターン形成の困難の影響が指摘されていた。書字のつまずきの背景要因は各神経発達症によって異なり、併存症状がある場合にはこれらの要素が単独もしくは複合的に影響することも推測され、つまずきの特徴を明確化し、個別ニーズに適した支援につなげることが重要と考えられた。

研究2では、研究1の知見およびこれまでの事例検討(真田ら, 2014; 加戸ら, 2016)にもとづき、BQSS法による図の構成方略に関する指標成績に注目した検討を行った。ASD群、SLD群、および併存群はいずれもNakano, et al(2006)の標準値に比してRey 複雑図形検査の模写時の構成方略、加えてASD群では記憶にもとづく図の描画の構成方略に関する指標成績に低値を認め、各臨床群における複雑図形に対する描画の効率性に不十分さが示された。

続いて、各群別に書字習得度、Rey 複雑図形検査の概要得点および構成方略指標得点、VSPCLの書字に関する項目(以下、書字特徴項目)との関連性を検討した。

ASD 群では図の模写や記憶にもとづく描画量や正確性と、保護者の認識する子どもの書字特徴項目（字形の崩れやすさ）との間に負の相関を認め、構成方略の指標成績と書字特徴項目（字形の崩れやすさ）との間に正の相関を認めた。ASD では図の正確な認識が判読のしやすい書字につながり、効率的な書き方に反し判読しづらい書字になると考えられた。次に、併存群では Rey 複雑図形検査の図の記憶にもとづく描画量や正確性と書字習得度が正の相関を認め、図の正確な認識が書字の習得のしやすさにつながるものと考えられた。また、書字習得度は保護者の認識する書字特徴項目（文字の習得のしづらさ・鏡文字）との関連を認めた。最後に、SLD 群では図の記憶にもとづく構成方略と書字習得度に負の相関を認め、図の記憶にもとづく描画量や正確さ、および構成方略と保護者の認識する書字特徴（字形の崩れやすさ）に正の相関を認めた。非効率な構成方略は文字の習得や判読しやすい書字につながるが、視覚情報の正確な認識に反して判読しづらい書字につながるものと考えられた。

以上の結果から、ASD および ASD と SLD の併存例では文字の学習時に文字の構造や特徴を認識しやすくする工夫が有用と考えられた。一方、SLD では非効率な方略により書字学習を行っている可能性が示されたが、学年とともに学習漢字の数や字形の複雑性が増すことから、その方略の適用には限界が生じやすいものと考えられ、文字の構造や特徴への認識を高める手法よりも横井ら(2020)の漢字の持つ意味のイメージと併せて学ぶ心像性を活かした方略のように、言語的な意味付けや想起の手掛かりとなるイメージをとみなわせる工夫が有用と考えられた。

本研究課題期間中は新型コロナウイルス感染症の流行により、データの集積に著しい影響を受けることとなり、各臨床群の視覚認知特性と書字習得との関連の検討には制約が生じた。今後は ADHD 単独例も含めた更なる事例数での発達の要素を考慮した検討や書字の過程や誤りの特徴との関連に関する検討が必要と考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 2件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Yoko Kado, Shigeru Oono, Takashi Yorifuji, Aki Mizumoto, Satoshi Sanada	4. 巻 66, 4AB,
2. 論文標題 Environmental factors associated with expression of symptoms in children with autism	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 HNUE Journal of Science, Educational Science	6. 最初と最後の頁 3-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18173/2354-1075.2021-0054	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 加戸陽子	4. 巻 83
2. 論文標題 神経発達症をともなう子どもにおける書字のつまずきに関する研究動向	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 関西大学人権問題研究室紀要	6. 最初と最後の頁 61-82
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.32286/00026437	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Satoshi Sanada, Yoko Kado, Yasuko Tsushima, Toshimi Hirasawa, Mai Shintani, Kousuke Nakano, Tatsuya Ogino	4. 巻 4
2. 論文標題 Developmental considerations of executive function evaluated using neuropsychological examinations	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Childhood studies (Kodomogaku ronshu) 子ども学論集	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.60171/00002917	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計13件（うち招待講演 3件／うち国際学会 4件）

1. 発表者名 Yoko Kado, Satoshi Sanada, Sigeru Oono
2. 発表標題 Coordination between health, psychology and education in assessment for children with developmental disabilities in Japan: Tools and Suggestion for Intervention
3. 学会等名 The 4th national scientific conference, Vietnam Psycho-Pedagogical Association (招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 加戸陽子, 大野 繁, 中野広輔, 眞田 敏
2. 発表標題 神経発達症における複雑図形課題の構成方略と書字および保護者による書字特徴評価との関連
3. 学会等名 日本発達障害学会第58回研究大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 加戸陽子, 大野 繁, 中野広輔, 荻野竜也, 眞田 敏
2. 発表標題 神経発達症における複雑図形の模写と書字および視覚関連症状との関連
3. 学会等名 日本発達障害学会第57回研究大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yoko Kado, Shigeru Oono, Takashi Yorifuji, Aki Mizumoto, Satoshi Sanada
2. 発表標題 Environmental factors associated with expression of symptoms in children with autism
3. 学会等名 International workshop “ Impacts of climate change - air pollution on children with disabilities and education - facts and innovations ” (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoko Kado, Satoshi Sanada, Shigeru Oono, Kosuke Nakano, Tatsuya Ogino, Shin Nouno, Mariko Yasuda, Yoko Ohtsuka
2. 発表標題 Visual cognitive function assessed using the Rey-Osterrieth Complex Figure test in children with difficulty in Japanese Kanji writing
3. 学会等名 International Neuropsychological Society (INS) :Virtual Event (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加戸陽子, 眞田 敏, 荻野竜也, 大野 繁, 中野広輔, 濃野 信
2. 発表標題 子どもの書きづらさに対する視覚認知機能と視覚関連症状の検討
3. 学会等名 第62回日本小児神経学会学術集会 web開催
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加戸陽子, 荻野竜也, 中野広輔, 眞田 敏
2. 発表標題 書字につまずきを抱える小児のRey複雑図形検査成績の検討
3. 学会等名 日本発達障害学会第53回研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加戸陽子
2. 発表標題 心理検査・神経心理検査を活用した教育的支援
3. 学会等名 第7回 福山発達支援セミナー(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加戸陽子
2. 発表標題 アセスメントを活用した支援
3. 学会等名 福山特別支援教育研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoko Kado
2. 発表標題 Supporting for children with neurodevelopmental disorders based on cognitive assessment: Interpretation of WISC-IV findings in children with neurodevelopmental disorders - proposal for clinical application -
3. 学会等名 Supporting for children with disabilities: Work shop (招待講演)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2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
研究分担者	眞田 敏 (SANADA Satoshi) (60098126)	広島文化学園大学・学芸学部・教授 (35412)	
研究分担者	荻野 竜也 (OGINO Tatsuya) (90335597)	中国学園大学・子ども学部・教授 (35313)	

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
---------	---------