様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 ２０ 日現在

機関番号：１４５０３
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2018～2022
課題番号：１８Ｋ０２７５４

研究課題名（和文）神経発達症児童の運動困難に対する自立活動の指導についての研究

研究課題名（英文）Research on guidance for JIRITSUKATSUDOU for children with neurodevelopmental disorders

研究代表者
石倉　健二（Ishikura, Kenji）

兵庫教育大学・学校教育研究科・教授

研究者番号：４０３０４７０３

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,300,000円

研究成果の概要（和文）：　ASD（自閉スペクトラム症）、ADHD（注意欠如多動症）、SLD（限局性学習症）には、協調運動の困難（極端な不器用さ）が併存していることが多い。そこで以下の研究に取り組んだ。①書字を含む協調運動困難の児童についての系統的レビュー、②特別支援学級・通級指導教室における協調運動困難のある児童の実態調査、③特別支援学級在籍児童への運動指導の効果、④ASD児童の協調運動についての調査、⑤幼児期から学齢期にかけての協調運動に関連する発達項目についての調査、である。その結果、協調運動の困難は情緒･行動面、文字の読み書きなどに関連し、運動指導によって改善の可能性があることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
　今回の研究では、協調運動の困難（極端な不器用さ）がASDや多動性･衝動性、文字の読み書きなどだけでなく、情緒面（不安、うつ、自尊心の低さ）、行動面（多動･衝動性、身体活動や社会活動への参加の低さ）、学習面（幼児期の協調運動と就学後の書字の関係）を示すことができた。このことにより協調運動の困難は、単に身体運動の問題にとどまらず、適切な支援を必要とする対象であることが明らかとなった。
　また児童期のそうした協調運動の困難に対しては、協調運動能力の向上を図る運動指導を行うことで、協調運動能力の向上のみならず、行動面（多動･衝動性の軽減、など）や学習面（書字･描画の精緻化、など）への効果が示唆された。

研究成果の概要（英文）：ASD (Autism Spectrum Disorder), ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder), and SLD (Localized Learning Disorder) are often comorbid with coordination difficulties (extreme clumsiness).Therefore, we worked on the following research. (1) Systematic review of children with difficulty in coordinated movement, including writing, (2) Fact-finding survey of children with difficulty in coordinated movement in special-needs classes and classrooms, (3) Effects of exercise guidance for children enrolled in special-needs classes, (4) ASD Research on children's coordinated movements, (5) Investigation on developmental items related to coordinated movements from infancy to school age.
As a result, it was suggested that difficulties in coordinated movement are related to emotional/behavioral aspects, reading and writing, etc., and may be improved by exercise guidance.

研究分野：特別支援教育

キーワード：協調運動困難　神経発達症　自立活動　情緒・行動　読み・書き

※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、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

(1)発達性協調運動症（DCD）と他の神経発達症

DCD は「協調運動技能の獲得や遂行が明らかに劣っている」「生活年齢にふさわしい日常生活活動が妨げられている」ことによって特徴づけられる神経発達症の一つである。この DCD と併存が多いものとして、ASD、AD/HD、SLD などが挙げられており、知的障害との重複もあり得ることが示されている。DCD は結果的に、遊びなどへの参加の減少、自尊心や自己肯定感の低さ、学業成績の低下等につながる可能性が指摘されており、適切な対応や指導を行うことが求められている。

また DCD とは言えないが、微細運動や粗大運動、協調運動などの運動に困難がある児童生徒の存在が指摘されている。運動困難のある児童生徒は、DCD と同じように情緒的又は行動的な問題につながることが指摘されており、適切な対応や指導を行うことが求められている。

(2)小学校の特別支援学級等における自立活動

新学習指導要領では、特別支援学級や通級指導教室における自立活動の指導は、各教科等の指導との関連も踏まえた上で、指導内容の明確化などの改善と充実が求められている。特別支援学級や通級指導教室で指導を受けている神経発達症児は多く、運動困難に関連する内容について、自立活動の指導で実施することが求められる。

また先行研究等から、運動困難についての指導は、小学校段階までが変容の可能性が大きいことが推測されることから、本研究は幼児～小学校を対象として実施する者である。

２．研究の目的

本研究の目的は以下の通りである。

①神経発達症児童の運動困難とそれに関連する心理・行動上の課題及びその指導に関する国内外の動向を明らかにする。

②幼児から小学校（特別支援学級、通級指導教室）において、運動困難のある児童に関する実態を明らかにする。

③神経発達症児の運動困難に対する自立活動の指導による効果を検証する。

３．研究の方法

(1)神経発達症児の運動困難等とその指導に関する系統的レビュー

研究目的①のために、2 つのテーマについての系統的レビューを行った。

【研究①-A】発達性協調運動症児の心理的特徴についての系統的レビュー（大塚･石倉,2019）

2010 年 1 月 1 日から 2018 年 7 月 31 日までに出版された論文を対象に､査読されていること、DCD 児を対象としていること、を基準として論文の抽出を行った。文献を検索するデータベースに、PubMed、Springer、Elsevier、ERIC、CiNii、J-STAGE、を使用した。質的統合するデータを抽出する項目について、著者・年・国、研究デザイン、対象者の年齢、サンプルサイズ、診断方法、運動能力とした、

【研究①-B】書字の困難と運動の関連についての文献的検討（東･石倉,2021）

2015 年 1 月 1 日から 2020 年 4 月 30 日までに出版された論文を対象に､査読されていること、書字の困難と運動と関連していることを基準として論文の抽出を行った。文献を検索するデータベースに、PubMed, Springer Link, Science Direct を使用した。検索後は、dysgraphia or handwriting or “writing skill”) and motor を使用した。質的統合するデータを抽出する項目は、論文の著者と論文の出版された年、研究が行われた国、対象者の年齢、サンプルサイズ、研究結果と成果とした。さらに対象児の障害種を把握するために診断方法の項目、書字の能力と運動能力を測定した手段の把握のため調査方法の項目、介入や比較の手段を把握するため介入方法・比較方法の項目を抽出する。

(2)小学校（特別支援学級・通級指導教室）での実態調査

研究目的②のために、以下の研究を行った。

【研究②-A】自閉スペクトラム症児における静的･動的バランス能力の特徴と運動介入が社会的相互作用に及ぼす可能性（中根･石倉･杉本,2022）

未就学の年長児を対象として、ASD（自閉スペクトラム症）児（月齢 74.6±4.0 ヵ月）10 名（男児 9 名、女児 1 名）と TD（定型発達）児（月齢 77.2±3.7 ヵ月）10 名（男児 4 名、女児 6 名）を対象に調査を行った。調査内容は、静的バランス（片足立ち)、動的バランス（つま先歩き、マット上ジャンプ）を行い、両群を比較した。

【研究②-B】小学校特別支援学級・通級指導教室における協調運動困難のある児童についての実態調査（土居･石倉,2022）

国内 4 県内の公立小学校計 31 校に質問紙を配布し、特別支援学級（42 学級児童 135 名分）と通級指導教室（7 教室児童 33 名分）の担当教員から質問紙を回収した。

(3)神経発達症児の運動困難に対する自立活動の指導による効果の検証

研究目的③のために、小学校の特別支援学級で運動困難に対して自立活動の指導を実施し、指導の効果について検証を行う。
【研究③-A】小学校特別支援学級在籍児童への運動介入についての検討（西田･石倉,2021）
Y 小学校特別支援学級（知的障害学級、自閉症･情緒障害学級）に在籍する児童の中の 13 名（1 年生 5 名、2 年生 3 名、3 年生 3 名、6 年生 2 名）を対象とした。対象児は 2 グループに分け、先行研究を基にした運動プログラムを作成し、自立活動の時間を利用して 5～6 週間の集団指導を行った。それぞれの指導前後に運動技能検査と行動面の評価を行った。

４．研究成果
(1) 神経発達症児の運動困難等とその指導に関する系統的レビュー
【研究①-A】発達性協調運動症児の心理的特徴についての系統的レビュー（大塚･石倉,2019）
抽出された論文で基準を満たすものは 21 件あった。それらの質的統合を行い、以下の結論が得られた。
DCD 児には各種の心理的特徴があることが示された。それは、不安・うつの可能性、行動面の問題、ウェルビーイング・健康面に影響すること、身体活動や社会活動への参加の低さ、自尊心の低さ、身体活動認知の低さの問題、仲間関係の問題、親の不安・うつとの関係、運動技能や運動技能以外での日常生活への影響によることなどが挙げられた。
このことより、DCD 児のこうした心理的特徴についても把握し、支援していく必要性があることが示唆された。
【研究①-B】書字の困難と運動の関連についての文献的検討（東･石倉,2021）
抽出された論文で基準を満たすものは 32 件あった。それらの質的統合を行い、日本語の書字について今後取り組むべき点について、以下の知見を得た。
すなわち、①微細運動との関連の検討、②年齢の低い子どもたちへの粗大運動に関する介入の効果、③幼稚園時の微細運動と 1 年生時の書字の困難との関連の把握、④ DCD・ASD 児等発達障害の子どもの書字の困難と運動との関連という 4 つの視点が導き出された。
本研究によって明らかになった運動に関する上記の 4 つの視点を、書字の困難に関する研究や指導に取り入れることが、さらなる個々の子どもの書字の困難への的確な指導, 支援につながると考える。
しかしながら、抽出された論文のうち 21 件がアルファベット圏内の言語についての研究であり、言語による違いがある可能性が否定できない。今後は、日本語と他言語との違いについても検討していく必要がある。

(2)小学校（特別支援学級・通級指導教室）での実態調査
【研究②-A】自閉スペクトラム症児における静的･動的バランス能力の特徴と運動介入が社会的相互作用に及ぼす可能性（中根･石倉･杉本,2022）
本研究では、片足立ちにおいて Best leg（パフォーマンスの良かった方の脚）と Other leg（成績が悪い方の脚）ともに、ASD 児は TD 児に比べて有意に実施できる時間が短く、つま先歩きについても、ASD 児は TD 児に比べ有意に実施できた歩数が少なかった。一方、マット上ジャンプについて有意差は認められなかった。
そして、ASD 児のバランス能力向上を目指した運動介入を行うことが、バランス能力の向上だけでなく、手先の不器用さや社会参加の促進に寄与できる可能性について考察された。
【研究②-B】小学校特別支援学級・通級指導教室における協調運動困難のある児童についての実態調査（土居･石倉,2022）
分析の結果、特別支援学級においては「協調運動に明らかな困難あり」と推定されたのは低学年 2 名、高学年 3 名の計 5 名（3.7%）で、「協調運動困難の疑い」と推定されたのは低学年（1～3 年生）8 名、高学年（4～6 年生）4 名の計 12 名（8.9%）であった。
通級指導教室においては、「協調運動に明らかな困難あり」と推定されたのは低学年（1～3 年生）児童 1 名（3.0%）、「協調運動困難の疑い」と推定されたのは低学年（1～3 年生）児童 2 名、高学年（4～6 年生）児童 4 名の計 6 名（18.2%）であった。
特別支援学級在籍児童で学年間学年（1 年生～6 年生）間の差について検定を行ったところ、「Ⅰ．両手の協調」については学年間についての有意差が認められた。下位検定の結果、1・2 年生と 3 年生以上の間に有意差が認められた。「Ⅱ．視覚と手指の調整」についても学年差が認められ、1 年生と 3 年生以上で有意差が認められた。

(3)神経発達症児の運動困難に対する自立活動の指導による効果の検証
【研究③-A】小学校特別支援学級在籍児童への運動介入についての検討（西田･石倉,2021）
参加児童全員で、バランスを測る「継足歩行」の能力向上が認められた。手指の巧緻性を測る課題では、4 課題中 3 課題で得点の向上に有意傾向が認められた。これらのことから、今回実施した運動指導が、バランスと手指の巧緻性の能力向上に寄与したと考えられる。
また、ASD 児と非 ASD 児を比較した結果、運動指導の前後において ADHD-RS で評価した「不注意」「多動性－衝動性」「合計」で、ASD 群に有意な改善が見られた。このことから、運動介入が非 ASD 児に比べ ASD 児の不注意や多動性―衝動性の改善に反映されやすいことが示唆される。

(4)研究成果のまとめ

研究①（A･B）から、運動困難の児童のことを研究や実践で取り扱う際には、運動困難だけを見るのではなく、各種の心理的特徴や書字との関係を考える必要があることが必要であることが示された。

研究②（A･B）から、ASD 児と定型発達児では静的バランス（片足立ち）と動的バランス（つま先歩き）に差が認められた。また、「協調運動に困難」がある児童が特別支援学級で 12.6%、通級指導教室で 21.2%と推定された。そして低学年（1･2 年生）から高学年（4~6 年生）にかけて協調運動の改善が認められやすい時期であることが推定された。

研究③（A）では、特別支援学級在籍児童に、運動介入を中心とする自立活動の指導を行った結果、バランスと手指の巧緻性の効力向上に寄与するとともに、ASD 児の場合には「不注意」「多動性-衝動性」の改善につながることが示唆された。

こうした研究結果から、特別支援学級や通級指導教室では、運動困難のある児童が 10～20%程度はいる可能性を考慮し、運動介入を取り入れた自立活動の指導を行っていく必要があると考えられる。そして運動介入は粗大運動や微細運動の運動困難の改善のみならず、「不注意」や「多動･衝動性」などの行動面への波及効果も期待される。

＜引用文献＞

◆中根征也・石倉健二・杉本圭：自閉スペクトラム症児における静的･動的バランス能力の特徴と運動介入が社会的相互作用に及ぼす可能性.リハビリテイション心理学研究,48(1),91-99, 2022.

◆土居樹平・石倉健二：小学校特別支援学級・通級指導教室における協調運動困難のある児童についての実態調査. 発達・療育研究, 38, 27-34, 2022.

◆東法子・石倉健二：書字の困難と運動の関連についての文献的検討. 兵庫教育大学学校教育学研究, 34, 357-368, 2021.

◆西田望・石倉健二：小学校特別支援学級在籍児童への運動介入について検討－神経発達症児の行動特性への効果－. 兵庫教育大学学校教育学研究, 34, 253-260, 2021.

◆大塚広裕･石倉健二：発達性協調運動症児の心理的特徴についての系統的レビュー. 兵庫教育大学学校教育学研究, 32, 233-241, 2019.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計5件（うち査読付論文　1件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　3件）

１．著者名 西田望、石倉健二	４．巻 34
２．論文標題 小学校特別支援学級在籍児童への運動介入についての検討－神経発達症児の行動特性への効果－	５．発行年 2021年
３．雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	６．最初と最後の頁 253-260
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 東法子、石倉健二	４．巻 34
２．論文標題 書字の困難と運動の関連についての文献的検討	５．発行年 2021年
３．雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	６．最初と最後の頁 357-367
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 中根征也、石倉健二、杉本圭	４．巻 48
２．論文標題 自閉スペクトラム症児における静的・動的バランス能力の特徴と運動介入が社会的相互作用に及ぼす可能性	５．発行年 2022年
３．雑誌名 リハビリテイション心理学研究	６．最初と最後の頁 91-99
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.51009/rehapsycho.48.1_91	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 土居樹平、石倉健二	４．巻 38
２．論文標題 小学校特別支援学級・通級指導教室における協調運動困難のある児童についての実態調査	５．発行年 2022年
３．雑誌名 発達・療育研究	６．最初と最後の頁 27-34
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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 大塚広裕、石倉健二	4．巻 32
2．論文標題 発達性協調運動症児の心理的特徴についての系統的レビュー	5．発行年 2019年
3．雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	6．最初と最後の頁 233-241
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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9件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

1．発表者名 三好敏之、杉本圭、東法子、石倉健二、梶正義、香野毅、中根征也、橋本正巳
2．発表標題 神経発達症児童・生徒の運動困難に対する指導について②
3．学会等名 日本特殊教育学会第58回大会
4．発表年 2020年

1．発表者名 杉本圭、松尾浩希、平川正彦、檜垣奨、中根征也、石倉健二
2．発表標題 限局性学習症児の運動の困難さ及び運動介入に関する系統的レビュー
3．学会等名 第60回近畿理学療法学術大会
4．発表年 2020年

1．発表者名 中根征也、石倉健二
2．発表標題 自閉症スペクトラム児への運動介入の手段と効果
3．学会等名 第55回日本発達障害学会
4．発表年 2020年

１．発表者名 中根征也
２．発表標題 自閉スペクトラム症に対する運動指導とその効果
３．学会等名 日本特殊教育学会　第57回大会
４．発表年 2019年

１．発表者名 西田望・石倉健二
２．発表標題 小学校特別支援学級在籍児童への運動介入による効果
３．学会等名 日本特殊教育学会　第57回大会
４．発表年 2019年

１．発表者名 山下憲市・香野毅
２．発表標題 「学習に向かうからだづくり」のためのアセスメントツールと指導プログラム
３．学会等名 日本特殊教育学会　第57回大会
４．発表年 2019年

１．発表者名 石倉健二、大塚広裕
２．発表標題 系統的レビューからみる発達性協調運動症児の特徴と指導
３．学会等名 日本リハビリテイション心理学会学術大会
４．発表年 2018年

１．発表者名 大塚広裕、石倉健二
２．発表標題 発達性協調運動症児の心理的特徴について：系統的レビュー
３．学会等名 日本リハビリテイション心理学会学術大会
４．発表年 2018年

１．発表者名 石倉健二（兵庫教育大学大学院） 司会者　　梶正義、近田義裕、石倉健二、中根征也、川島民子、香野毅、三好敏之
２．発表標題 神経発達症児童・生徒の運動困難に対する指導について③
３．学会等名 日本特殊教育学会　第60回大会
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
研究分担者	梶　正義 (KAJI MASAYOSHI) (00623563)	関西国際大学・心理学部・教授 (34526)	
研究分担者	三好　敏之 (MIYOSHI TOSHIYUKI) (20792667)	尚絅学院大学・総合人間科学系・教授 (31311)	
研究分担者	橋本　正巳 (HASHIMOTO MASAMI) (30566568)	くらしき作陽大学・子ども教育学部・教授 (35304)	

６．研究組織（つづき）

	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	香野　毅 (KOUNO TAKESHI) (70324324)	静岡大学・教育学部・教授 (13801)	
研究分担者	中根　征也 (NAKANE SEIYA) (70742419)	森ノ宮医療大学・保健医療学部・教授 (34448)	

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