

平成 29 年 6 月 18 日現在

機関番号：12604

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26282171

研究課題名(和文) 発達障害児における「不器用」の解明と指導法の開発

研究課題名(英文) Features, related factors, and educational methods related to motor skill impairment in children with developmental disabilities

研究代表者

国分 充 (Kokubun, Mitsuru)

東京学芸大学・教育学部・教授

研究者番号：40205365

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、発達障害児における「不器用」に対して、1)その状態把握と2)関連要因の解明を試みると共に、3)有効な指導原則を見出すことである。発達障害の中でも知的障害のない自閉症スペクトラム障害(ASD)児を取り上げ、一連の検討を行った。その結果、1)児本人への運動アセスメント及び保護者への調査において、運動スキルの程度が暦年齢相応の水準にないASD児が、少なからず認められる。2)ASD児における運動アセスメントの成績の個人差は、児の社会性障害の重症度や内部モデルの水準、運動遂行中の特徴と関連する。3)指導原則として運動課題に対する新奇性の軽減などが挙げられる。ということが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：This study was conducted to investigate features and related factors of motor skill impairments (i.e., motor clumsiness) in children with several developmental disabilities such as autism spectrum disorders (ASD). Furthermore, we attempt to identify the principal educational methods used for motor skill impairments. Results indicate the following: (a) In children with ASD in this study, motor skill impairments were observed frequently not only by objective motor skill assessment, but also by parent subjective reports. (b) Some factors such as severity of social impairments, functional level of internal model of motor control, and characteristics of movement processes were related with motor skill impairments of children with ASD. Based on these study results, (c) some educational methods for motor skill impairments were proposed.

研究分野：障害児心理学

キーワード：発達障害 不器用 指導法 アセスメント

1. 研究開始当初の背景

発達障害者支援法の成立や学校教育法の改正により、我が国の学校教育では広汎性発達障害(PDD)・自閉症スペクトラム障害(ASD)や注意欠陥/多動性障害(ADHD)、学習障害(LD)等の発達障害のある子どもへの支援を行うことが法的に定められた。これらの障害では、社会性や行動、学習といったそれぞれ固有の領域に主な問題があるとされているが、共通の問題もいくつか指摘されている。その内の一つが、「不器用」である。日常生活や学校生活における様々な場面で、発達障害児の多くが運動のぎこちなさや下手さなどの運動スキルの問題を示し、周囲から不器用と評されることは臨床的によく知られた事実である。近年では、こうした不器用が原因となって、活動への不参加や自尊心の低下等の二次障害を招く場合があることも指摘されている。このように発達障害児における不器用が、解決を求められるべき焦眉の課題なのは明らかであるが、我が国における研究の現状を見ると、未だいくつかの根本的な事柄すら明らかとなっていない。

そもそも我々は発達障害児の運動におけるどのような特徴を、不器用としているのだろうか。発達障害児の多くが不器用と評されることは確かな事実であるが、では実際に彼らの運動におけるどのような特徴を指して、不器用としているのかということについては、実はそれほど明確でない。発達障害児の不器用に対して効果的に介入するには、まずは1)その介入すべき運動の特徴を把握し、2)そうした特徴がどのような要因から発生するものであるのかということをはっきりとした上で、3)その要因に応じた指導法を考案する必要があるように思われる。しかしながら、発達障害児における不器用に対して、これらの観点から検討を加えた研究は、現在に至るまでほとんど見られない。

2. 研究の目的

上記のような研究の背景を踏まえ、本研究では、発達障害児における「不器用」に対して網羅的にアプローチし、不器用という障害を理論的・実践的に克服することを目的とするものである。より具体的には、発達障害の中でも特に運動面の問題が指摘されることの多いASD児を取り上げ、以下の3つの検討を行った。

初めに第1の検討として、ASD児における不器用がどのような状態であるのか把握するため、ASD児における運動スキルの実態について、児本人への運動アセスメントによる評価と共に、児の保護者に対する質問紙による評価を行い、この2側面からの総合的な把握を試みた。

続いて第2の検討として、ASD児における運動スキルの問題、すなわち不器用の関連要因の探索を行った。具体的には、まずASD児における運動面以外の様々な心理機能の個

人差が、運動スキルの個人差とどのような関係にあるのか、社会性障害の重症度や、不器用の医学的診断名である発達性協調運動障害(以下、DCD)の原因メカニズムとして近年、注目を集めている「内部モデル」の個人差を取り上げ、運動スキルとの関連について検討した。内部モデルとは、運動指令と運動結果の連合から形成されるとする認知神経科学的概念であり、素早く正確な運動遂行を支えるものとされている。こうした検討に加え、ここでの検討ではASD児が様々な手指運動課題を遂行している際の様子を、複数台のハイスピードカメラで撮影して解析することにより、ASD児における運動課題の低成績が、運動遂行中のどのような要素に起因するものであるのかについても検討した。ここで手指運動を分析対象として取り上げたのは、この運動領域で問題を示すASD児が多いことや、子どもに関わる支援者は特に手指運動における問題を「不器用」と捉える傾向にあることが、これまでの各研究分担者の検討から明らかとなっていることを踏まえている。このようにASD児における運動スキルの問題に関して、他領域の心理機能との関連のみならず、運動遂行プロセスにおける特徴との関連についても検討することにより、ASD児の不器用に対する関連要因を総合的に把握できると考えた。

最後に第3の検討として、第1及び第2の検討結果を踏まえつつ、発達障害児の不器用に対する支援原則を整理し、その有効性の検証を試みた。

3. 研究の方法

研究代表者が連携研究者と共に行っている学齢期のASD児への臨床活動参加者約30名を対象とした。これらの者達に重篤な知的障害はなく、検査者からの教示を理解できないことによって、運動課題や認知課題の低成績が生じる恐れは少ない。また、これらの参加者の中には、保護者や支援者の印象では「不器用」だとされる児が少なからず含まれている一方で、運動面に明らかな問題が認められない児も含まれていることから、運動スキルの個人差が大きく、ASD児における不器用の個人差と関わる要因を探索しようとする本研究の目的と合致している。

対象児の運動スキルの評価には、Movement assessment Battery for Children-2 (以下、MABC2)を主に用いた。MABC2は、DCDを操作的に定義するアセスメントとして、国際的に広く使用されているものであり、児童の運動スキルを「手先の器用さ」「ボールスキル」「バランス」の3領域から評価することができる。本研究では、このMABC2を研究期間内に複数回実施することにより、ASD児におけるMABC2の成績の年齢縦断的变化についても検討を行った。また、対象児の日常生活で生じている不器用の実態についても、対象児の保護者を対象として国際的によく使用されている

Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)の日本語版や、独自に考案した項目を用いて評価を行った。

対象児の社会性障害の重症度については、国際的に使用されている質問尺度である Social Responsiveness Scale (SRS)を保護者に実施することから評価した。内部モデルの機能水準の個人差については、これを評価するとされている身体部位の Mental Rotation 課題を、先行研究と同様の手続きで実施することから評価した。

運動遂行プロセスの分析については、対象児がペグボード課題などの MABC2 にも含まれている基本的な手指運動課題を遂行している様子を、複数台のハイスピードカメラを用いて記録した。その後、まず暦年齢は同一であるが、その手指運動課題の成績が明らかに異なる児を2名抽出した上で、これらの対象児における運動遂行上の差異について検討した。両者を区別する明確な特徴が見出された場合、こうした特徴の出現の有無という点に注目して、対象児全員の運動遂行プロセスを分析した。

支援原則の検証については、対象児の参加している臨床活動や、研究協力施設において適宜、調査を実施した。本研究の実施にあたっては、対象児の保護者から測定実施や研究結果の公表についての同意を書面で得た上で、対象児にかかる負担が最小となるよう留意しつつ各測定を実施した。対象児に測定への参加は義務づけず、測定の趣旨を説明した上で、測定への参加を自発的かつ好意的に了承した児のみ測定を実施した。また、測定中に課題への参加を嫌がる等の様子が見られた場合には、速やかに測定を終了した。なお、本研究計画は研究代表者の所属する研究機関の研究倫理委員会の承認を得ている。

4. 研究成果

(1) ASD 児における「不器用」の把握

測定の結果、対象となった ASD 児の半数以上において、その MABC2 の得点が DCD 相応の水準にあり、運動スキルの問題が認められることが明らかとなった。しかし、MABC2 の得点では DCD 相応の水準にあると判定されなかった児においても、その日常生活においては保護者から不器用と評価される場合が多いことも明らかとなった。また、3カ年の年齢縦断的測定の結果、初回の測定における MABC2 の成績が DCD 相応の水準にあった児においては、その後成績が改善する傾向が認められ、一部の児では DCD と判定される水準をも脱することが明らかとなった。この結果は ASD 児における運動アセスメントの低成績を、運動スキルの低さの現れとしてのみだけでなく、新奇の運動課題に対する適応困難の現れとしても捉えられる可能性を示唆している。しかし、こうした運動アセスメントの成績が年齢縦断的には改善している ASD 児においても、保護者からは依然運動面に課題

があると評価されている場合が多かった。この結果は、ASD 児における運動面の困難を運動アセスメントの得点のみでだけでなく、具体的な日常生活上の様子とも併せて把握することの必要性和重要性を示唆している。これは近年、注目を集めている DCD 児への「生態学的介入(Ecological Intervention)」とも通ずる観点である。

(2) ASD 児における「不器用」の関連要因の探索

MABC2 による評価や保護者による評価のいずれに関しても、社会性障害の重症度が高い ASD 児ほど運動スキルの問題も重篤となり、不器用と評価される傾向にあることが明らかとなった。また、運動スキルの問題が重篤な ASD 児ほど、身体部位の Mental Rotation 課題の反応時間が延長する傾向にあり、ASD 児における運動スキルの個人差が内部モデルの機能水準と関連することも明らかとなった。また、ASD 児における身体部位の Mental Rotation 課題の成績は、社会性障害の重症度とも関連している可能性が示唆された。

運動遂行プロセスの分析の結果、代表的な手指運動課題であるペグボード課題において、その成績が低い児と高い児では、ペグの把持形態に差異が認められることが明らかとなり、同様の傾向は対象児全員を対象とした分析でも認められた。手指運動課題の成績が低い ASD 児におけるこうした運動遂行中の特徴は、運動プランニングの問題を反映しているのではないかと考え、End-State Comfort Effect など運動プランニングの実態を評価する課題を実施し、両者の関連を検討したところ、明確な関連は認められなかった。

(3) ASD 児における「不器用」の支援原則

ここまでの検討や全国の自治体教育センターで公開されている指導案の分析を通して、「運動課題に対する新奇性の軽減」や「日常生活における困難の把握」などが、ASD 児における不器用への支援原則としてまず見出され、これらの点を踏まえた指導を行った。発達障害児の小集団に対する2ヵ月程度の運動指導の効果について、MABC2 をプレテスト及びポストテストの指標とした検証を行った結果、ここで行った運動指導が MABC2 の成績上昇をもたらすことが確認された。

また、ASD 児の姿勢制御に注目し、Light touch 効果(LT 効果)が生じるのかについても検討した。LT 効果とは、立位姿勢の際に固定物に軽く触れることで立位姿勢の安定性が向上する現象を指すが、立位姿勢の問題が指摘されることの多い ASD 児に対して LT 効果が生じるのか平衡機能計を用いて検討したところ、ASD 児においても LT 効果が生じるが、定型発達者で報告されている LT 効果の大きさと指先への主観的注意強度の関連は認められないことなどが明らかとなった。

以上、本研究では発達障害児の中でも ASD

児における「不器用」に注目し、その特性把握や関連要因の解明、支援原則の明確化を試みた。こうした研究目的に対して、少なからぬ成果を得ることが出来たが、今回得られた知見がADHD児やLD児などの他の発達障害児に対しても適用できるかという点に加え、本研究で対象となった学齢期以外の児、すなわち幼児期や青年期の者に対しても適用できるかという点が疑問として残される。これらの点について、今後検討していく必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計6件)

1. 平田正吾, 奥住秀之. (2017) 発達障害児の調整力について～自閉症スペクトラムと知的障害を中心に～. *バイオメカニクス研究*, 20, 205-211. 査読無し.
2. 田中敦士, 新本弘美, 田仲未来, 金城実菜美, 森浩平, 奥住秀之, 増田貴人. (2016) 特別支援学校および特別支援学級で不器用を示す子どもに対する指導の原則 - 全都道府県・政令指定都市の教育センターWebサイトに公開されている指導案の分析から -. *弘前大学教育学部紀要*, 116, 9-23. 査読無し.
3. 平田正吾, 奥住秀之, 国分充. (2016) 自閉症スペクトラム障害児における描画特性についての予備的検討. *おおみか教育研究*, 19, 25-28. 査読無し.
4. Hirata S, Nakai A, Okuzumi H, Kitajima Y, Hosobuchi T, & Kokubun M. (2015) Motor skills and social impairments in children with autism spectrum disorders. *SAGE Open*, 5, 1-7. 査読有り. DOI: 10.1177/2158244015602518
5. Hirata S, Okuzumi H, Kitajima Y, Hosobuchi T, Nakai A, & Kokubun M. (2015) Relationship between motor skill impairments and motor imagery ability in children with autism spectrum disorder. *Psychology*, 6, 752-759. 査読有り. DOI: 10.4236/psych.2015.66073
6. Hirata S, Okuzumi H, Kitajima Y, Hosobuchi T, Nakai A, & Kokubun M. (2014) Relationship between motor skill and social impairment in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Developmental Disabilities*, 60, 251-256. 査読有り. DOI:10.1179/2047387713Y.0000000033

[学会発表](計4件)

1. 奥住秀之, 平田正吾, 田中敦士, 増田貴人. 自主シンポジウム「発達障害と不器用(7)」。日本特殊教育学会第54回大会, 2016年9月29日, 朱鷺メッセ(新潟県新潟市).

2. Okuzumi H, Masuda T, Sibuya I, Hirata S, Tanaka A. Symposium: Understanding Motor Skill Impairments in Children with Developmental Disabilities. 1st Asian Research Conference of Human Services Innovation, December 12, 2015, University of Ryukyus (Okinawa, Japan).
3. 奥住秀之, 平田正吾, 田中敦士, 増田貴人, 渋谷郁子. 自主シンポジウム「発達障害と不器用(6)」。日本特殊教育学会第53回大会, 2015年9月20日, 東北大学(宮城県仙台市).
4. Hirata S, Kita Y, Suzuki K, Okuzumi H, Kokubun M, & Nakai A. Longitudinal change in motor skills in children with autism spectrum disorders. The 11th International Conference of Developmental Coordination Disorder, July 2, 2015, Toulouse (France).
5. 奥住秀之, 平田正吾, 田中敦士, 増田貴人, 渋谷郁子, 宮原資英. 自主シンポジウム「発達障害と不器用(5)」。日本特殊教育学会第52回大会, 2014年9月21日, 高知大学(高知県高知市).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

国分 充 (Kokubun Mitsuru)
東京学芸大学・教育学部・教授
研究者番号: 40205365

(2) 研究分担者

平田 正吾 (Hirata Shogo)
茨城キリスト教大学・文学部・助教
研究者番号: 10721772

増田 貴人 (Masuda Takahito)
弘前大学・教育学部・准教授
研究者番号: 20369755

渋谷 郁子 (Shibuya Ikuko)
大阪成蹊短期大学・幼児教育学科・准教授
研究者番号: 80616938

田中 敦士 (Tanaka Atushi)
琉球大学・教育学部・准教授
研究者番号: 40347125

(3) 連携研究者

奥住 秀之 (Okuzumi Hideyuki)
東京学芸大学・教育学部・教授
研究者番号: 70280774