

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 5 日現在

機関番号：11101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24730756

研究課題名(和文) 過程志向アプローチによる幼年期発達性協調運動障害児の運動パフォーマンスの検討

研究課題名(英文) The process-oriented study of motor performance in young children with developmental coordination disorder

研究代表者

増田 貴人 (MASUDA, Takahito)

弘前大学・教育学部・准教授

研究者番号：20369755

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、従来結果志向分析で検討されてきた発達性協調運動障害(DCD)が疑われる幼年期の子どもの運動パフォーマンスを、過程志向分析により再検討することを試みたものである。その結果、第一にDCD児が最適なパフォーマンスをするために必要な運動自由度をどう制御するかが、滑らかな動作につながっている示唆が得られ、今後環境との関係でDCD児のパフォーマンスを考える観点が重要と考えられた。第二に、DCD改善のために、認知運動療法を援用したアプローチが有効であることが示唆され、支援方法に新たな方向性を見いだせた。今後詳細に検討すべき課題と考えられるだろう。

研究成果の概要(英文)：This study was to examine motor performance in young children with developmental coordination disorder by process-oriented approach. As a result, at first, it was suggested that motor performance of children with DCD was to do control the freedom of movement necessary for optimal performance. Secondly, it was suggested that new educational intervention method to be adapted cognitive-behavior therapy(CBT) might be effective to intervention for children with DCD. It would be considered a challenge to consider the future in detail.

研究分野：特別支援教育

キーワード：発達性協調運動障害 幼年期

1. 研究開始当初の背景

子どもの動きの不器用さは、運動協応性 (motor coordination) の困難として表面化するが、これは古くて新しい問題といえることができる。例えば、吃との関連(例えば Orton, 1937) あるいは失行症との関連で捉えた「発達性失行 (developmental dyspraxia)」の概念 (山口, 1992) など、保健医療領域を中心に既に 20 世紀初頭から報告がみられる。一方、教育や心理の観点で子どもの動きの不器用さをみたとき、日本では、例えば、屋内遊びの増加や生活課題の直接体験不足などに代表される社会病理 (例えば矢田貝, 1984, 1986) あるいは幼児個人の気質と家庭環境との関係 (中西, 1992; 上村・田島, 1992) として扱われることが多く、なかには、加齢とともに消失する (山中, 1992) と楽観的に断定されることさえあった。つまり、子どもの動きの不器用さについては、発達という観点が考慮されて議論されてこなかったといっても過言ではない。

アメリカ精神医学会では DSM-IV-R 以後、動きの不器用さを主訴とした発達障害として、発達性協調運動障害 (developmental coordination disorder: 以下 DCD) が提案されている。すなわち、明白な神経・筋系の障害がみあらず、かつ本人の意欲や努力にもかかわらず、運動協応性困難に伴う日常生活や学業に困難な症状を示している。その発見率も各国により違いがあるが 5~15%とされており (Cermak, 2002)、日本でも 10%前後と推察され (増田・七木田, 2002)、他の発達障害と同様、通常の学級に「気になる子ども」として在籍していると考えられる。また学習障害 (LD) や注意欠陥・多動性障害 (AD/HD) との併存が多い (Jongmans, 2005)。

幼児期・小学校低学年 (以下幼年期) の子どもは、運動遊びをとおして、多くの基本的動作を獲得したり、自身の身体部位や動きの可能性を学んでいる (佐々木, 2003)。Jasmin et al. (2009) は身体運動面の発達支援が彼らの日常生活の自立支援につながり、かつその後の発達を促す基盤を形成すると指摘するが、動きの不器用さがもたらす本人への影響は非常に大きいと考えられ、Cantell ら (1994) の報告でも DCD の予後は芳しくない。

2. 研究の目的

近年の DCD 研究は、結果志向アプローチ (result-oriented approach) から、過程志向アプローチ (process-oriented approach) へとシフトしつつある。すなわち、DCD の主症状である動きの不器用さは、単一の様相を示すわけではなく多様な姿として表面化するが、年齢相当から期待される場に応じた行動がとれていない点で共通する。実生活のなかで呈示される刺激は常に多様で複雑でありまたそのタイミングも一定であるとは限らないため、その刺激に応じて状況に合目的

的でより効率的な運動を適切に企画・反応することができていないということでもある。実際 DCD が疑われる子どもの運動パフォーマンスにおいて、その反応に備えた予測や構え (motor set) が統制群の子どもと比べても準備できていない様相にあるという仮説が提示されている (Masuda & Nanakida, 2003; 増田, 2009)。これら予測や構えの様相については、従来の結果志向アプローチからは明らかにすることができなかつたものであり、DCD への支援を考えていくためには欠かすことができない視点と考えられる。

予測が困難な状況では、自らの動きをフィードバックして修正しながら動くことができる状況にはない。むしろフィードフォワード、すなわち、動く直前に結果を予測し、身体を調整して構えをとることが求められる。とっさの状況でどのように身体を動かして事態の回避に最適な動きを選択しようと努めるかが不器用さの対極にある「巧みさ」 (Bernstein, 2003; 七木田, 2006) なのだとすれば、DCD の子どもが構えをとれていないという仮説は肯ける。言い換えれば、DCD のある子どもは、過去の経験や知識を早急に想起してその状況の解決につながる最も効率的な動きを選択することができていないと考えられ、予測困難な状況ではこのフィードフォワードが不適切なため、その非効率さの特徴がうきぼりになるのではないだろうか。これらについて、近藤 (1995) は、不器用さのある子どもについて、どのくらいの高さから跳べばけがをするのか、あるいはしないのかについて空間に対する見通しが持てていないことを指摘する。同様に増田・七木田 (2000) の事例研究でも、決してふざけているわけではないが、横倒しされたタイヤの上からまるで意を決したように大げさな様子で跳び降りようとする不器用さを抱えた幼児の様子が観察されている。また DCD のある幼児の非効率な運動パフォーマンスの背景について、運動に関係する認知的基盤の乏しさが疑われ、新奇な状況への対応の遅れが指摘されるなど、いくつかの研究報告もある (Henderson, 1989; 七木田・増田, 2003; 増田, 2002, 2004, 2009)。

そこで本研究は、従来結果志向アプローチにより検討されてきた DCD が疑われる幼年期の子どもの運動パフォーマンス分析を、過程志向アプローチにより再検討することを試みたい。すなわち、DCD が疑われる幼年期の子どもを対象として、予測が必要とされる課題を用いて、フィードフォワードからみる運動パフォーマンスの特徴を明らかにすることを目的とする。その際、生態学的妥当性をふまえて幼年期の子どもに親しみやすい日常的な課題を用いてその結果を分析し、それらの視点から、DCD のある幼年期の子どもまたは動きの不器用さが指摘されがちな他の発達障害児への運動指導への援用可能性を論じていくこととしたい。

3. 研究の方法

まず、本研究に関わるキーワード：動きの不器用さ (clumsy/clumsiness or physical awkwardness)・発達性協調運動障害 (DCD ; developmental coordination disorder)・障害児者の身体活動 (adapted physical activity) などを中心に、その研究動向を確認・整理し、効率的な研究の実施に向けた準備をすすめた。

続いて、特別支援教育を専門とする研究機関主催で隔週1回の頻度で実施されている発達相談事業 (計21回実施) に参加する幼年期の子ども及びその保護者に研究協力を依頼し、発達相談として行われた粗大運動支援 (主にスポーツチャンバラを実施) や微細運動支援 (クレヨンや消しゴム等の文具を使用している場面) の様子を動画記録し、そのパフォーマンスの分析を行った。なおこの発達相談事業は、地域の幼稚園に会場を間借りしているという事情もあり、その幼稚園在籍児にもあわせて研究協力依頼を行っている。

研究協力を同意いただいた参加児には、アセスメントとして、保護者評定・保育者評定の他、動きの不器用さを評定する国際的評価ツールの Movement ABC-2 を実施し、「手先の器用さ」「的当てと捕球」「バランス」の3領域のうち2領域以上で下位15%ileの合成得点 (7点) 未満が確認された参加児9名 (幼児6名、小学生低学年児童3名) を DCD が疑われる群とした。さらに、この DCD が疑われる群と年齢・性別を合わせた、Movement ABC-2 の合計合成得点10点以上の幼年期の子ども群を設定し、これを統制群とした。あわせて補足情報として、過去1年以内に知能検査の実施歴が確認できない参加児には WISC-IV 知能検査も実施した。

支援活動の様子は、高速度撮影も可能なビデオカメラ (CASIO EX-F1) で撮影し、特徴的なものを抽出して分析することとした。

本研究の実施にあたっては、参加児及びその保護者にインフォームド・コンセントの手続きをとり実施の同意を得た。また、研究のために収集した個人情報やデータは、プライバシー保護の観点から、個人が特定されないように十分に配慮して処理された。

4. 研究成果

(1) 粗大運動支援におけるパフォーマンスの分析

粗大運動支援でみられた運動パフォーマンスの分析を報告する。支援内容には、ダンスや体操などもあったものの、主たるものはスポーツチャンバラであり活動の軸となっていた。スポーツチャンバラでは、打突する際相手の動きに応じた予測が求められるが、対象となる幼年期の子どもがルールを理解しその戦略性に注力できるようにするため、公式のルールを一部アレンジした。つまり、相手に打たれても試合中止とせず、1分間自

由に存分に打突行為を楽しめるようにした。また、幼児へのわかりやすさの観点から、オノマトペや擬態語をできるだけ多用するように声かけした。なおここでは紙面の都合上、活動参加児のなかから、DCD が疑われる年長幼児 A、及び統制群幼児 B の分析についてのみ取り上げて議論をすすめることをお許しいただきたい。A は DCD の診断があり、保育園ではケンケンパやラダーが上手くできないことが指摘されている。

【結果】第一に、それぞれの幼児において1分間のスポーツチャンバラ実践中に何度得物を振り、どの程度当たったかを検討した。

得物を振った回数 (全取組の平均) をみると、動きのぎこちなさがある A は 39.2 回、B は 40.1 回と、違いは確認されなかった。空振りする確率 (全取組の平均) についても、それぞれ 35.8%、34.6% と特に変わりはなかった。つまり、A 児のぎこちなさは、1 試合における空振りする確率という数字による分析では確認できないことになる。

第二に、活動実践場面の動画記録を、1/20 秒単位で画像抽出し、活動実施当初と終盤との A・B それぞれの一連の動作から特徴的な様子をとりあげた。図1・2はそれぞれ A・B の動作の様相をマニュアルトレース法により並べたものである。

A は、得物を持った腕は伸びたままで、肘関節を使わず肩関節だけを使い腕を振り下ろし他方の腕も連動して上がってしまっており、また腰が引けた無駄の多い大きい動作になっている。しかし、実践も終盤になると、肩関節と肘関節の両方を使い、滑らかな動きが獲得できており、支援が無意味ではなかったことも明らかである。

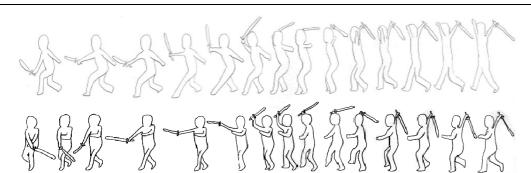


図1 抽出された A の動作の様相 (上段: 支援当初【第2回】、下段: 支援終盤【第19回】)



図2 抽出された B の動作の様相 (上段: 支援当初【第2回】、下段: 支援終盤【第18回】)

(2) 微細運動支援におけるパフォーマンスの分析

微細運動支援でみられた運動パフォーマンスの分析として、消しゴムを使用して文字を消す動作について報告する。分析対象児は通常の学級に在籍し、医療機関にて広汎性発達障害及び DCD が疑われるとの診断を受けて

いる K(小1 男児)である。学校での宿題をする際、間違っただ箇所を上手に消すことができずいつもかんしゃくを起こすことが発達相談の主訴であった。それに応じて、きれいに文字を消す指導場面(全6回)の経過とそのパフォーマンス過程の変化を取り上げる。

事前のアセスメントでは、何往復か消しゴムでこするときれいに消したと認識し消えていない所があっても消す素振りが見られない点、消しゴム使用後は紙にしわができており強く折り曲がったものが多い点、腕に過度に力を入れるため疲労を感じて休む様子がみられる点が確認された。

指導においては、動機付けとして妖怪をテーマにした“妖怪カード”の作成をさせた。つまり、あえて鉛筆書きで誤った記述があるカードを渡し、K 自身に修正させるという活動である。その際、「きれいに消す」とはどれくらい消せば良いのか基準を作る」「きれいに消すために必要である適切な力加減を習得する」の二点が焦点となった。そこで、指導者の消し跡を K にきれいに消せているか評価させ、きれいでないと評価した理由を以降の活動での評価基準とし、きれいに消せていると評価したものを視覚的な評価基準とすることで、共有できる基準を明確にした。さらに、消す時の力の大きさを3段階(大・中・小)に分け、同じ文字をそれぞれの力加減で実際に消してみることで、どの力加減が早くきれいに消せるかを確認させた。この活動で K に、“中”の力で消すとまた消し跡が他よりも少なかったこと、紙の折れ曲がり少なく、腕に負担がかからないことから時間が一番かからないことを実感させた。

指導前後の変化を比較すると、A4 用紙に HB 鉛筆で記載された 50 音表を、指導当初は 1 文字あたり平均 11 秒、紙をこする回数平均 5 回だったところが、指導終盤ではそれぞれ 4 秒、2.7 回と変化した。さらに、児玉ら(2011)にならって教育や医療を専攻する大学生 10 名に 4 段階評価(4:きれいに消されている 3:ややきれいに消されている 2:やや汚く消されている 1:汚く消されている)で行ってもらい、平均を出して定量評価を行った。指導前の課題結果に対する評価点の平均は評価 1 であった。対して指導後アセスメントでの消し跡は評価 2.3(小数点第 2 位切り捨て)であった。指導前後で消し跡の評価点の向上が認められた。明らかに、“大”から“中”へと力加減を変えたことが功を奏していると考えられる。Movement ABC-2 の結果も、全ての領域が得点の向上を見せ、下位 15%水準から平均的な水準へと向上していた。

(3)考察とまとめ

(1)(2)で報告したものは紙面の都合上いづれも一部であることを申し添える。本研究の結果、以下の点が示された。

第一に、DCD の主症状である動きの不器用さは、結果志向分析では明らかになりにくい

ことは明白であり、過程志向分析によってその困難の様相が明確になることが確認された。特に、対象児が最適なパフォーマンスをするために必要な関節や筋の運動自由度をどう制御するかが、滑らかな動作か否かにかかっていることが示唆された。換言すれば、対象児が常に変化し続けている周囲の環境とどう読み取り、道具などとの関係から判断して、どうパフォーマンスを生み出しているのかという視点での分析が、DCD 研究において非常に重要であることが示唆された。

第二に、DCD の主症状である動きの不器用さの改善のために、認知と運動の両側面からアプローチすることが有効であることが示唆された。本研究では、当初意図していなかったことだったが、結果として微細運動支援における指導には、認知行動療法のエッセンスが用いられていた。粗大運動支援においても、「ぐーっ、と」「どん、って」のようにオノマトペを使用した援助によって、肘関節や股関節の動きを幼児が意識しやすくなった様子がうかがえたことも加味すれば、今後 DCD 援助における認知行動療法を用いた支援は、詳細に検討すべき課題と考えられるだろう。

本研究では、効果的に研究を進めるための工夫として、対象が幼年期の子どもであることを考慮して、生態学的妥当性を重視した。あえて特別な実験室を組まず、保育所や幼稚園における自由遊びにとけ込めるように日常的な遊びのなかに実験課題を組み込もうとする工夫である。このことで、実験場面起こりがちな幼児の緊張や興奮、拒否を防ぐことができ、実験以外に要する時間を最小限にすることにもつながった一方、実験室設定と比較しても得られるデータ量に限界があった。その両者の折り合いをどうつけて研究を推進するかが、幼年期の子どもを対象とする研究上の課題として残されている。

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 5 件)

1. 増田貴人(2015)特別支援教育の観点からの不器用さへの教育的配慮 .チャイルドヘルス、18(4)、印刷中(掲載決定) 査読無.
2. 増田貴人(2014)動きの不器用さが目立ちます .児童心理、996、p121-124、査読無.
3. 増田貴人(2014)発達性協調運動障害のある子どもへの教育的支援の拡大をめざして .小児の精神と神経、54(2)、p147-149、査読無.
4. 渡邊直仁・葛西美紀子・谷地美奈子・山中佐智子・天野優美・木村謙・山本恵利子・山口由美・小山智史・本間正行・増田貴人(2014)小学部「体育」の取り組み - 大学と連携した授業改善 - . 弘前大学教育学部研究紀要クロスロード、18、p77-86、査読

- 無.
5. 増田貴人 (2013) 幼児期から小学校段階での子どもの運動発達と不器用さの表れと指導方法. アスペハート、33、p46-51、査読無.

[学会発表](計9件)

1. 七木田敦・増田貴人・宮原資英・中井昭夫・澤江幸則・綿引清勝 発達性協調運動障害(DCD)への理解を深める 実践研究の最前線から. 日本特殊教育学会第52回大会(高知大学)(2014.9.22) 自主シンポジウム(企画・司会).
2. 奥住秀之・田中敦士・増田貴人・渋谷郁子・平田正吾・宮原資英 発達障害と不器用(5). 日本特殊教育学会第52回大会(高知大学)(2014.9.21) 自主シンポジウム(話題提供).
3. 増田貴人 運動の不器用さを示す児童に対する消しゴム使用援助事例 「きれい」の基準と適切な力加減に着目させて. 日本特殊教育学会第52回大会(高知大学)(2014.9.20) ポスター発表.
4. Masuda, T. Study of cutting paper with scissors by focusing on the hand movement of the person who has the paper on children with Developmental Coordination Disorder. The 13th Asian Society of Adapted Physical Education and Exercise Symposium (ASAPE 2014, Fuzho, China) (2014.8.2), Poster Presentation.
5. 石川道子・七木田敦・中井昭夫・増田貴人・澤江幸則・岩永竜一郎・Henderson, SE・宮原資英 発達性協調運動障害のある子どもたちの支援を考える. 第110回日本小児精神神経学会(名古屋テレピアホール)(2013.11.9) 学会企画シンポジウム(話題提供).
6. 國分充・奥住秀之・増田貴人・渋谷郁子・平田正吾・干川隆 発達障害と不器用(4). 日本特殊教育学会第51回大会(明星大学)(2013.9.1) 自主シンポジウム(話題提供).
7. 澤江幸則・渋谷郁子・松原豊・増田貴人・本郷一夫・七木田敦 不器用さをどのように規定するか? 身体運動上の不器用さの構成概念についての臨床発達心理学的検討. 日本発達心理学会第24回大会(明治学院大学)(2013.3.15) 自主シンポジウム(話題提供).
8. 澤江幸則・七木田敦・増田貴人・村上祐介 『不器用だからできないのか...?』 発達性協調運動障害の疑いのある子どもへの支援可能性. 日本特殊教育学会第50回大会(筑波大学)(2012.9.29) 自主シンポジウム(企画・話題提供).
9. 國分充・奥住秀之・増田貴人・渋谷郁子・平田正吾・安井友康 発達障害と不器用(3). 日本特殊教育学会第52回大会(筑

波大学)(2012.9.28) 自主シンポジウム(話題提供).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

増田 貴人

弘前大学・教育学部・准教授

研究者番号: 20369755