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 ２２ 日現在

機関番号：１１１０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2018～2022
課題番号：１８Ｋ０２７４５

研究課題名（和文）スポーツ種目横断型基本運動を活用した発達性協調運動症児支援の可能性と課題

研究課題名（英文）Possibilities and Issues of Supporting Children with Developmental Coordination Disorder Using Cross-Sports Basic Exercises

研究代表者
増田　貴人（MASUDA, Takahito）

弘前大学・教育学部・教授

研究者番号：２０３６９７５５

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,500,000円

研究成果の概要（和文）：欧州で行われていたインクルーシブなスポーツ横断型身体活動支援実践を参考に、発達性協調運動症及びその疑いを含む幼児・低学年児童・高学年児童に対し、個別または小集団活動での支援内容を実践的に検討した。活動の規模や内容にかかわらず、対象児本人の意欲をいかに喚起するかという側面が継続的な活動参加並びに運動協応性スキルの向上、それぞれに大きく影響していることが確認された。なかでも、しっかりと自分の心情に寄り添ってくれているという安心感を確保することが心理的安定を生み、運動技能指導の側面よりも重視されてい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
日本国内のDCD研究、なかでも教育学的観点からは特に、他の発達障害に関する研究と比較して手薄であり、学校現場でどのようにDCD支援を展開すればよいかの情報が乏しい。DCDを主症状とする児への支援アプローチを考えるとすれば、運動協応性の支援が中核となる。先行研究の多くは個別援助だが、本研究で集団活動での実施可能性は、通常の学級で学習指導要領等と絡めて支援の充実を考えられるとともに、趣味活動の充実からスポーツ・身体活動をとおした心理的影響の軽減につなげられる可能性があり、意義深い。

研究成果の概要（英文）：Based on the practice of inclusive cross-sport physical activity support practice in Europe, support content for individual or small group activities for children including developmental coordination disorder and suspected were examined practically. Regardless of the scale and content of the activities, it was confirmed that the aspect of how to arouse the motivation of the target child has a great influence on continuous activity participation and improvement of motor coordination skills. Above all, it was suggested that ensuring a sense of security that the participants were firmly in tune with their feelings creates a great sense of inward security and that this is more important than the aspect of motor skill guidance.

研究分野：特別支援教育

キーワード：DCD（発達性協調運動症）　ボール運動　運動協応性

※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。

１．　研究開始当初の背景

幼児期・小学校低学年期（以下幼年期）は、身体を動かしながら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）ことを考えると、動きの不器用さによる遊び・学習・生活活動の阻害という直接的影響は小さくない。さらに前青年期以降の DCD の予後は芳しくなく、運動困難に留まらず、自尊心低下をはじめとする心理的影響が非常に大きい（Cantell et al., 1994)。特に、発達障害を背景として動きの不器用さを示す幼児に対して、どのような保育を展開すればよいのか悩む現場の声は大きく（澤江, 2015)、DCD 理解・支援につながる有益な教育・保育的手立ては待ったなしの状況で求められている。

DCD への支援アプローチは、その中核症状である運動協応性（motor coordination）の向上が主となる。先行研究を概観すると、特定のスポーツに限定することなく様々な運動要素が含まれていること、いわばスポーツ横断型の取り組みが有効と示唆されている。さらにその多くは個別指導の範囲でその効果を検証しているが、実際の教育・保育現場、特にインクルーシブ教育環境においては、必ずしも個別・小集団対応が可能とは限らない。DCD 児の多くは通常の学級に在籍していることも多く、学習指導要領等と絡めて考えれば、集団活動で展開されることを前提に考える必要がある。上記の問題意識から、本研究の目的は、スポーツ種目横断型基本運動を活用した DCD 児に対する集団支援の可能性と課題を検討することである。すなわち、現場での支援実践において、DCD が疑われる子どもへのスポーツ種目横断型基本運動を活用した運動協応性支援を試行し、参加児の運動パフォーマンスの過程の分析や適応可能性を検討することで、有用でかつ具体的な DCD 児支援の方向性の観点を見出したい。

２．　研究の目的

本研究テーマに関連し広く研究を概観したところ、CO-OP プログラム（Cognitive Orientation to daily Occupational Performance; Polatajko et al., 2001）など、多くが課題志向型アプローチを採用し、認知行動療法のエッセンスを応用して日常生活スキルの向上につなげているように見受けられた。本研究で志向する実践はスポーツ横断型身体活動であるが、これらのエッセンスをどのように加味して日本の学校現場で実践できるポイントを整理できるかが重要であると考えられた。

そこで、ドイツ・ハイデルベルグ大学で提案された幼児・児童向けボール運動プログラム“バルシューレ（Ballshule: Roth, et al., 2014）”に着目した。これは実際のスポーツ種目の土台となる基本運動を子どもたちに数多く経験させることを重視している。すなわち、A.多様な経験をさせて試したり繰り返したりするプレイ力、B.身のこなしや運動協応性の育成、C.ボール活動の種目横断的な技術や運動的課題の練習、の 3 点をねらいにすえ、個別計画を土台とした集団活動のなかで展開していこうとするものである。実際に行う身体活動支援では、対象幼児が自分でどう動くか判断して動くことを主眼におき、ルールや戦術の理解が容易で自然に機敏な動きを引き出せるような配慮を追加して、内容を構成する。

これらの特徴は、多様な刺激を提供して対象児が自らその調整・適応をはかり克服するかという側面において、特に自由遊びのなかで主体性を重視する幼児期の教育に適合している部分が大きいと考えられる。そのため、“バルシューレ”を援用して実際に動作を解析しながら、DCD 児への効果的な集団型身体活動支援プログラムの開発を目指すことにした。

３．　研究の方法

研究対象：北東北 A 市で行われている A 大学教育学部附属特別支援教育支援センターの教育相談をフィールドとした。この取り組みに参加し DCD またはその疑いの診断を受けている幼児・児童のうち、保護者から書面で研究の同意が取れかつ幼児・児童本人からも口頭で同意が得られている 11 名の動きや様子を分析対象とした。

実践時期：2019 年 9 月～2022 年 12 月の間に計 22 回の実践を行った。

なお実践は毎週 1 回 1 時間程度を予定していたが、この期間は新型コロナウィルス感染症の感染拡大が大きく影響し、施設使用許可や研究協力児・支援補助者等の感染状況などが重なったため、2019 年度は 1 回、2020 年度は 3 回の開催となったため予定が大きく崩れた。そのため主に 2022 年度の実施（18 回）ということになった。

分析：活動中の身体活動について、以下の点を分析した。

①投動作：動作のコマ送り画像を用いて以下の 2 点に着目し分析を進める。(A)上体のひねり：上体のひねり及び上体のひねりの範囲の拡大が見られるようになったか。(B)足の踏み出し：投げ腕と逆側の足を踏み出す動作が見られるようになったか。

②蹴動作：動作のコマ送り画像を用いて以下の 2 点に着目し分析を進める。(A)上体の移動：踏み込む時から蹴る時にかけて，上体を前傾から後傾している動作が見られるようになったか。(B)足の引き：踏み込む時に，蹴り足を後方へ引く動作が見られるようになったか。

③社会的スキル：以下の 3 点について分析をすすめた；(A)自己抑制：指導者が指示したルールに従う。(B)注意の焦点化：指導者が指示を出したとき，活動を止め，指導者が指定した場所に移る。(C)注意の移行：指導者が話をしている最中に，他の活動を始める。(A)(B)の増加，(C)の減少が見られた場合に，自己調整機能及び社会的スキルが向上したものとした。

④満足度　活動終了後対象児に楽しさの度合いを 5 段階（(5)とても楽しかった－(4)楽しかった－(3)少し楽しかった－(2)あまり楽しくなかった－(1)楽しくなかった）で選んでもらった。

４．　研究成果

（１）実践例

プログラムは、対象児らが飽きることがないよう毎回できるだけ変化を加えるようにしたが、最低限の学習要素を取り入れるため、「風船遊び」「宝物を届けよう」「鬼退治」「シュートボール」の課題は毎回固定して実施された。

表 1. 2022 年 12 月 15 日のプログラム内容

9:00	挨拶	
9:00-9:05	体操	
9:05-9:12	風船遊び	手や足、スティックを使って風船を落とさないようにする。
9:12-9:18	宝物を届けよう	ヨガボールにぶつからないように対岸までボールを運ぶ。
9:18-9:25	コーンキャッチ	コーンでボールをキャッチする。
9:25-9:33	宝物を探せ	コーンの中に隠されたボールを探し出す。
9:33-9:40	ゴールを狙え	ボールを蹴って的を倒す。
9:40-9:45	鬼退治	逃げる鬼をねらってボールを投げる。
9:45-9:55	シュートボール	ボールを投げて的を倒す。
9:55-10:00	体操	
10:00	挨拶	

（２）分析結果

①投動作

図１～３のように、上体をひねり投球する児が５人中２人(40%)から６人中５人(83.3%)、投げ腕と逆足を踏み出し投球する児が５人中２人(40%)から６人中４人(66.6%)にそれぞれ増加した。このうち動作の不器用さが顕著だった対象児 A に着目して 1/60 秒単位で撮影された記録をみると、当初は上体のひねりが見られず床に膝がついた状態で投球していたが，2 ヶ月も過ぎると上体をひねり，投球できるようになっていき、4 ヶ月後には投げ腕と逆側の足を踏み

出し，投球している様子が確認された。

図 1. 対象児 A の初回当初の投動作のコマ送り連続写真

図 2. 対象児 A の参加開始 3 ヶ月後の投動作のコマ送り連続写真

図 3. 対象児 A の参加開始 5 ヶ月後の投動作のコマ送り連続写真

②蹴動作

図４～５参照のように、当初から 4 ヶ月ほどで，踏み込む時から蹴る時において上体を前傾から後傾してボールを蹴っていた児が７人中４人(57.1%)から６人中５人(83.3 %)に、踏み込む時に蹴り足を後方へ引いてボールを蹴っていた幼児が７人中６人(85.7%)から６人中６人(100%)にそれぞれ増加した。特に苦手意識が低いと見受けられた対象児 H に着目してみると，当初ほぼ上体の移動は見られず、足を後方へ引くことがなく上体を前傾したままボールを蹴っていたが，4 ヶ月後では，踏み込む時から蹴る時にかけてやや上体を後傾させ、足を後方へ引きボールを蹴る様子がみられた。

図 4. 対象児 H の初回当初の蹴動作のコマ送り連続写真

図 5. 対象児 H の 4 ヶ月後の蹴動作のコマ送り連続写真

③自己調整機能

半年間のプログラム参加から、ルールを守って自己抑制して活動参加できていた児が 86.1%(367 場面中 316 場面)から 95.7%(653 場面中 625 場面)に、また注意の焦点化についても指導者が指示したときに活動を止めて指定された場所に集まることができていた児が，92.5%(27 場面中 25 場面)から 100%(40 場面中 40 場面)にそれぞれ増加するとともに、注意の

移行（指導者が話している最中に他の活動を始める）についても 18.5%(27 場面中５場面)から 7.5%(40 場面中３場面)に減少した。衝動性が高くなかなかルールを守れなかった対象児 B に着目してみると、自己抑制は 71%(121 場面中 86 場面)から 87.3%(103 場面中 90 場面)に、注意の焦点かも 83.3%(６場面中５場面)から 100%(７場面中７場面)に、それぞれ増加した。注意の移行は 50%(６場面中３場面)から 28.5%(７場面中２場面)に減少した。

④幼児の満足度

活動終了後「どのくらい楽しかったか」、参加児たちに満足度の自己評価を求めた結果，実践のすべての実践日において，毎回の活動に楽しく参加することができていたことが示唆された(図６参照)。

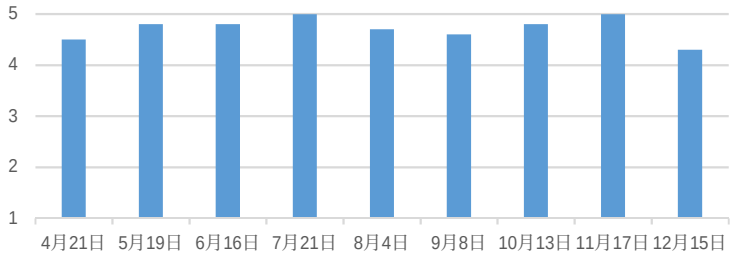

図 6. それぞれの実践日（偶数回）における参加児の楽しさ評価（2022 年、得点の平均）

（３）考察

結果から，参加児全員が満足度高くプログラムに参加でき，かつ動作や自己調整機能が向上したのではないかと考えられる。動作が不器用な児も含めての効果的な運動支援につなげていくために重要と考えられる要因として，以下の４つのことが考えられる。

第一に、短時間で動きが切り替わるような活動である。参加児の多くは、自閉的行動や衝動性もあわせて課題として指摘されており、参加児が飽きずに活動に参加できるように，短時間の課題をテンポ良く展開したり，動的活動と静的活動を組み合わせさまざまな動きを取り入れたこと，参加児の動作等に関して指導的な介入はせず自発的に楽しく活動に参加することを重視したことで，参加児の満足度が高まりさらに活動に動機付けられ、動作の向上につながったと考えられる。

第二に、できるだけ少ない色数に限定した視覚的配慮を用いてルール説明・理解を行うことが、効果的に機能していたと考えられることである。つまり、マットの色を青と赤の２色に限定したことで，児が注意を向ける対象が明確になり，ルールを理解し，ゲームに参加することにつながったのではないかと考えられる。

第三に、集団活動する意識の醸成である。当初参加児の自己中心性は高く、周囲を認識できていないかにみえていたが、実践を重ねる毎に，集団活動をしている意識が芽生え、協調・協働の必要性を徐々に考えられるようになり，自己調整力の向上が示唆された。

第四に、失敗したことが気にならない環境づくりを行ったことである。DCD をはじめとする動きが不器用な子どもは，失敗経験が多いために，消極的な態度が育つなどの心理的な二次的問題を抱えている。なるべく多くの成功体験を積み，身体を動かすことの楽しさを感じてもらうために，何度も挑戦できる環境づくりが必要であると考えられた。

これらは、Newell（1986）が提案する ecological intervention approach 仮説とも合致するところが大きい。本研究は、結果的に、本人の技量や意欲－励ましてくれる人的環境と豊富な回数が経験できる物的環境－何度も挑戦してみたくなる課題、の三者の間の相互作用を重視した結果技能向上につながったと考えられ、スポーツ種目横断型基本運動を用いた集団活動が DCD 児への効果的支援につながることが示唆された。今後は、単元の学習のように集中的に実践を行った場合の効果検証などから、より学校現場に即した環境での実施可能性を探り、支援パッケージとしての実用化を目指すことが課題となる。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計2件（うち査読付論文　0件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　1件）

１．著者名 増田貴人	４．巻 207
２．論文標題 動きのぎこちなさがみられる「気になる子」たち―療育・保育の立場から―	５．発行年 2019年
３．雑誌名 こころの科学	６．最初と最後の頁 58-61
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 増田貴人	４．巻 123
２．論文標題 療育アプリケーション「Timocco」使用時に観察された発達性協調運動症幼児の動作の特徴	５．発行年 2020年
３．雑誌名 弘前大学教育学部紀要	６．最初と最後の頁 159-164
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13件（うち招待講演　0件／うち国際学会　6件）

１．発表者名 M.Mikami, S.Koeda, M.Saito, A. Osato, T. Masuda, C.Sato, K.Nakamura, J. Yamada
２．発表標題 Characteristics of fine motor performance and factors associated with motor problems in preschoolers with developmental coordination disorders
３．学会等名 第97回日本生理学会大会
４．発表年 2020年

１．発表者名 三上美咲・斉藤まなぶ・小枝周平・大里絢子・増田貴人・中村和彦・山田順子
２．発表標題 発達性協調運動障害を持つ幼児の行動及び情緒的問題
３．学会等名 第10回東北精神保健福祉学会
４．発表年 2019年

１．発表者名 A.Kaneda-Osato, M.Mikami, S.Koeda, T.Masuda, M.Saito, J.Yamada , & K.Nakamura
２．発表標題 The effect of sensory and cognitive functions on motor coordination functions in 5-years old children
３．学会等名 the 13th Developmental Coordination Disorder conference（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 M.Mikami, S.Koeda, A.Kaneda-Osato, T.Masuda, M.Saito, K.Nakamura, & J.Yamada
２．発表標題 Characteristics of developmental coordination disorders for fine motor skill in 5-year-old children: A 2D video tracking analysis system
３．学会等名 the 13th Developmental Coordination Disorder conference（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 M.Saito, T.Aoki, S.Koeda, M.Mikami, K.Yoshida, A.Kaneda-Osato, T.Masuda, Y.Sakamoto, T.Mikami, K.Tsuchiya, T.Katayama, & K.Nakamura
２．発表標題 Innovation of Eye tracking device for early detection of children with developmental coordination disorder
３．学会等名 the 13th Developmental Coordination Disorder conference（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 三上美咲・斉藤まなぶ・小枝周平・大里絢子・増田貴人・中村和彦・山田順子
２．発表標題 5歳における発達性協調運動障害児の筋力
３．学会等名 第3回日本DCD学会学術集会
４．発表年 2019年

１．発表者名 外川亜希子・増田貴人
２．発表標題 小学生の書字における鉛筆把持と文字の点画評価との関連
３．学会等名 日本特殊教育学会第56回大会
４．発表年 2018年

１．発表者名 奥住秀之・平田正吾・田中敦士・増田貴人・渋谷郁子
２．発表標題 発達障害と不器用さ（９）
３．学会等名 日本特殊教育学会第56回大会
４．発表年 2018年

１．発表者名 葛西崇文・増田貴人
２．発表標題 組み合わせ図形の触運動知覚に身体の直接接触は必要か―指の接触条件と非接触条件の比較―
３．学会等名 日本基礎心理学会第37回大会
４．発表年 2018年

１．発表者名 大里絢子・三上美咲・斉藤まなぶ・坂本由唯・足立匡基・安田小響・増田貴人・田中勝則・栗林理人・中村和彦
２．発表標題 ５歳児における協調運動機能へ影響を及ぼす認知及び感覚的因子
３．学会等名 第59回日本児童青年精神医学会
４．発表年 2018年

１．発表者名 増田貴人
２．発表標題 運動の不器用さがみられる小学生の鉛筆把持、座位姿勢及び文字の点画評価との関連
３．学会等名 第23回日本アダプテッド体育・スポーツ学会（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 M.Saito, T.Aoki, S.Koeda, M.Mikami, K.Yoshida, A.Kaneda-Osato, T.Masuda, Y.Sakamoto, T.Mikami, K.Tsuchiya, T.Katayama, & K.Nakamura
２．発表標題 Characteristics of eye movement of 5-year-old children with developmental coordination disorder
３．学会等名 第9回アジア・オセアニア生理学会連合大会（国際学会）
４．発表年 2019年

１．発表者名 M.Mikami, S.Koeda, A.Osato, T.Masuda, M.Saito, K.Nakamura, & J.Yamada
２．発表標題 Features of the motor skills in preschool children with developmental coordination disorders
３．学会等名 第9回アジア・オセアニア生理学会連合大会（国際学会）
４．発表年 2019年

〔図書〕　計4件

１．著者名 國分充・平田正吾（編著）、奥住秀之・葉石光一・ 大井雄平・池田吉史・北島善夫・増田貴人・渋谷郁子・田中敦士（分担執筆）	４．発行年 2020年
２．出版社 福村出版	５．総ページ数 176
３．書名 知的障害・発達障害における「行為」の心理学	

1．著者名 辻井正次、宮原資英、澤江幸則、増田貴人、七木田敦	4．発行年 2019年
2．出版社 金子書房	5．総ページ数 240
3．書名 発達性協調運動障害［DCD］	

1．著者名 松田　修、飯干　紀代子、小海　宏之	4．発行年 2019年
2．出版社 ミネルヴァ書房	5．総ページ数 170
3．書名 公認心理師のための 基礎から学ぶ神経心理学	

1．著者名 本郷一夫 （編）	4．発行年 2018年
2．出版社 遠見書房	5．総ページ数 221
3．書名 発達心理学	

〔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	奥田　知靖 (OKUDA Tomoyasu) (90531806)	北海道教育大学・教育学部・教授 (10102)	
研究分担者	大山　祐太 (OOYAMA Yuta) (60711976)	北海道教育大学・教育学部・准教授 (10102)	

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