

発達性協調運動障害のある児童に対する運動指導の効果

古賀精治*・澤田 蘭**・田中通義***

【要 旨】 発達性協調運動障害のある8歳の児童にバランス、敏捷性、巧緻性に着目した運動指導を行い、その効果について身体協応性及び身体意識能力の観点から検証した。週1回45分間の指導を12回実施した。その前後で、身体協応性を測定する The Body Coordination Test を実施したところ、指導前に10であった総運動指数 (Total-MQ) が、指導後には30にまで向上した。また視察やビデオ記録の運動学的分析においても、対象児の動作に明らかな変化が認められた。さらにその効果は日常生活にも波及していることが示唆された。ただし向上したとはいえ、指導後の30という総運動指数から判定される機能発達レベルは、いまだ「障害の疑いあり」のレベルにとどまっており、今後さらなる指導内容の工夫と指導の継続が必要だと考えられた。

【キーワード】 発達性協調運動障害 バランス 敏捷性 巧緻性 身体意識能力 The Body Coordination Test

I 問題と目的

歩行やはいはいが遅れる、靴ひもを結んだりボタンを留めたりできない、物を落とす、ボール遊びが苦手であるといった身体的不器用さを示す子どもについて、米国精神医学会は DSM-IV-TRにおいて発達性協調運動障害 (Developmental coordination disorder) という名称を与えてている。この発達性協調運動障害の有病率は5～11歳の年齢の子どもの6%に達すると見積もられている。この中には一般身体疾患（脳性まひや筋ジストロフィーなど）によるものや広汎性発達障害の基準をみたすものは含まれない。

このような身体的不器用さのある子どもたちは、協調運動が困難なだけでなく、集団の中での自己イメージの低下や、心理情緒面にも影響を及ぼす可能性がある（小林、1999），あるいは自尊心が低い、自分は同性の子どもたちと上手く社会関係が築けないとと思っている（Shaw, 1992）など、教育上看過できない二次的な心理的問題を抱えていることが明らかになっている。

平成20年6月3日受理

* こが・せいじ 大分大学教育福祉科学部

**さわだ・かおり 大分大学大学院教育学研究科

***たなか・みちよし 大分大学教育福祉科学部

しかし、詳細な診断や評価の基準はいまだ曖昧なままであり、そのような児童の存在すら明確にされていないのが現状である（小林、2003）。

このような現状の中で、身体的不器用さのある子どものスクリーニングテストが幾つか開発されており、その1つにThe Body Coordination Test（以下「BCT」と略す）がある。BCTとはKiphardら（1974）により研究開発され、小林ら（1987, 1989）によって日本版に標準化された身体協応性の発達を機能的側面から評価できる指標であり、5歳～12歳までの児童の中から要指導児（発達支援を必要としている子ども）をスクリーニングすることができる。なお、小林ら（1987）は身体協応性を神経系の抑制と興奮の機能が時間的、空間的、量的に調和され、動作の修正が隨時行われる神経と筋の働きと捉えている。つまり、身体協応性の低い子どもはいつ動いたらよいか、自分の身体をどのように動かせばよいか、どのくらいの強さで動かせばよいかという3つの要素において困難さがあるといえる。実際にBCTを用いた研究により、是枝ら（1992）は小学校児童の中に、「協応性に障害の疑いがある」と評価診断されたものが全体の3.2%，要配慮児（協応性の異常あり）を含めると全体の17%いることを明らかにした。さらに、身体協応性の発達援助に関しては小学校2～3年の頃が最も適切であることと、教育的配慮に基づく身体運動により、不器用さを克服する可能性があることを示唆した。

身体的不器用さを改善する可能性のある運動指導の1つに、ムーブメント教育法（Frostig, 1969；小林ら, 1985）がある。ムーブメント教育法とは、遊び的な要素を持つ子ども中心の活動であり、参加する子どもたちが自ら動きたくなるような環境を設定することで、動きの拡大や運動能力の発達を支援することを目指している。また、基本的な動きの中に含まれる動きの構成要素を属性と呼び、バランス（平衡性）、敏捷性、巧緻性、柔軟性、筋力、スピード、持久力の7つとしている。これらの属性を活動の中にバランスよく取り入れることが必要であるが（小林, 2001），神経系や筋肉、骨格などの発達時期を考慮すると、運動の調整力に関するこども、つまりバランス、敏捷性、巧緻性は主として幼児・児童期に練習するのが効果的であるとされている。しかし、知的障害児や自閉症児に指導をした研究は見られるものの（小林・松瀬, 1984；是枝・小林, 2003），発達性協調運動障害のある子どもへ適用した例は少ない。

そこで本研究では、ムーブメント教育法を参考にして、発達性協調運動障害のある児童期の子どもに、バランス、敏捷性、巧緻性に着目した運動指導を行い、指導時の動作の変化と身体協応性、運動の調整力の観点から、運動指導の効果を検討することを目的とする。なお、ムーブメント教育法では、自分の身体の動かし方についてその存在自体や動かし方を知る身体意識能力を身につけることも主要な柱としている。身体意識は子どもの情緒的な健全育成や学習能力、知的能力に影響を与える得る、また練習によって変容が可能であるとされているが、そのことについても併せて検討していく。

II 研究方法

1 対象児

A児（男児）初回面接時8歳、B小学校の2年生で情緒障害学級に在籍している。発達性協調運動障害があり、何もないところで転ぶ、身体が机や友だちにぶつかるなどの様子が見られる。7歳4ヶ月のときに行われたWISC-IIIでは、全検査IQ93、VIQ105、FIQ80であった。初めて行う活動に対し、できないと思うとすぐに「できない」と言ってその場から離れること

がある。

指導開始前にA児の実態把握を行うため、週1回、各45分間のセッション3回で、BCTと、バランス、敏捷性、巧緻性を含む様々な活動を行った。BCTによる運動指數(Motor Quotient、以下「MQ値」とする)は10と著しく低かった。また活動においては、フープに身体が触れないようにくぐる活動では当たらないようにすることを意識せずに勢い良く進む。転がってきたボールを飛び越える活動では踏み切るタイミングが早すぎたり遅すぎたりする、すぐに転ぶなどの様子が見られる。固定遊具で壁のぼりを行うと、身体をどのように動かせばよいのかがわからなくなり途中で止まることがある。また、片足で立つことが困難である。どの活動においても全身に必要以上の力が入っている。

A児の動作を同年齢の健常児と対比するために、交流学級の児童29名を対照群とし、BCTとA児と同じ活動(「バクダン」)を行った。その結果、標準の機能発達レベルであるMQ値が100の男児、105の女児を代表例として抽出した。

2 指導方法

1) 手続き

セッション(以下「S」)は、原則として週1回45分間、B小学校にて、基本的にA児を含む情緒障害学級の児童3名、知的障害学級の児童3名、指導者3名(うち2名補助)、ビデオ記録者の10名で行った。平成18年6月より、S1~S12を指導期とし、S13で効果を測定した。なお、A児が主体的に参加できる活動場面を設定することを指導の形態とし、活動の模範を示した後は身体の動かし方やタイミング等の具体的な指導は行っていない。

2) 指導内容

Table 1 指導内容

活動名	バ	敏	巧	身	活動内容	実施回
バクダン	○	◎	○	◎	斜面の異なる高さからボールを転がし、当たらないように上にジャンプして跳び越える。	毎回実施
いるかのジャンプ	○	◎	○	◎	台の上から、下に置いたフープの中に跳びこむ。フープとの距離、フープの高さを変化させる。	S1,S2
怪獣の散歩①	○	○	◎	◎	手型と足型を左右の手足が交叉するように置き、手足を手型、足型に合わせ、四つ這いで進む。	S1,S2
うさぎ (両足ジャンプ)	○	◎	○	○	フープを円になるように並べて置き、その中にに入るよう両足ジャンプで進む。	S3,S4
かかし	◎	○	○		床に置いたフープの中に片足で立つ。また、フープの中で片足ジャンプをする。	S3,S4
貝拾い	◎	○	◎	◎	縄の左右に磁石を置く。縄の左側には右足、右側には左足をつき、逆の手で磁石を拾って進む。	S3
卵運び (ボール運び)	○	◎		○	頭上から送られたボールを頭上で受け取り渡し、股下から送られたボールを股下で受け取り渡す。	S4,S5
綱渡り	◎	○		○	膝の高さに余裕をもたせて綱を張り、その綱を踏み外さないように歩く。	S5,S7, S9
石渡り (両足ジャンプ)	○	◎	◎	○	床に一本の綱と、その左右にフープを置く。両足ジャンプで左右のフープに移動しながら進む。	S5
フープ渡し			◎	◎	全員で手をつないで輪をつくり、フープを頭から通したりまたいたりして他の人に渡す。	S7,S8, S10,S12
フープくぐり	○	○	◎	◎	縄にしたフープに身体が触れないようにくぐる。高さに変化をもたせる。	S8,S9, S10
迷路	◎	○		○	地面に、曲線になるように置いた縄の上を踏み外さないように歩く。	S8
怪獣の散歩② (交叉歩行)	◎	○	◎	◎	左右の足が交叉するように足型を並べ、その型に足を合わせて歩く。	S9,S10
台風	○	◎	○	◎	全員で手をつないで輪をつくり、目標地点に向かって一定方向に全員で回転しながら前進する。	S11
転がしドッヂ	○	○	◎	◎	大きな円の中で、ボールに当たらないように避けける。また、中の児童をねらってボールを転がす。	S11
人間知恵の輪	○		◎	◎	全員がバラバラに手をつなぎ、人の手の下をくぐったり身体を回転させたりして、一つの輪にする。	S12

A児の指導前の様子から低いと考えられ、児童期に指導の効果があるとされる、バランス、敏捷性、巧緻性の運動の調整力に加え、身体意識能力の向上を目指した活動を是枝・小林（2003）、小林（2001）、飯嶋（2006）を参考に設定した。A児の取り組む様子や動作の変化を見ながら、易しい課題から難しい課題へと移行し、A児には難しすぎた場合や活動に集中できない場合は前の段階の活動に戻ることとした。また、中心となる属性が偏らないようにし、毎セッションで3つ～5つ行った。内容はTable 1に示す。バ：バランス、敏：敏捷性、巧：巧緻性、身：身体意識能力を示し、必要とされる運動の属性を○、特に中心となるものを◎とした。

なお、「バクダン」は実態把握時にA児が意欲的に取り組んだ活動の中で、向上を目指す3つの運動の調整力と身体意識能力の全てを含んでいるため、全身の動作の評価の対象とすることとし、毎セッションで行った。

3 評価

- 1) 指導前と全指導後のS13にBCTを行い、A児の身体協応性を客観的に評価した。
- 2) 「バクダン」における動作を二次元解析を用いて、1/15秒ごとにスティックピクチャーで示し、交流学級児童の代表例のそれと比較した。また、A児自身の変化を分析した。
- 3) セッションの様子をビデオ撮影し、1セッションごとに各活動について結果を記録し、バランス、敏捷性、巧緻性と、身体意識能力の視点から分析を行った。

BCTは、後ろ歩き、横跳び、横移動の3課題によって構成されており、それぞれ、主にバランス、敏捷性、巧緻性を要する課題である。3課題の粗点からMQ値を求め、合計したもの換算表（小林ら,1989）によりTotal·MQ値に換算する。これにより機能発達レベルが示される（0~70：障害の疑いあり、71~85：協応性の異常あり*）。方法はTable 2に示す。なお、各TaskのMQ値とTotal·MQは換算表（小林ら, 1989）により算出することとする。

Table 2 BCT の方法

	テストの方法
Task1 後ろ歩き (バランス)	3種類の歩行板を後ろ向きに歩く。8歩を最大とし(72点満点)、落ちるまでの歩数を数える。これを3試行ずつ、計9試行行う。
Task2 横跳び (敏捷性)	プレートの中央の桟を越えるように左右に両足を揃えて横跳びする。1試行15秒間を2試行行う。
Task3 横移動 (巧緻性)	台を2枚並べ、片方に乗り、もう一方の台を両手で持って反対側に置き、それに乗り移る。これを繰り返し、乗れた回数(歩数)を数える。1試行20秒間を2試行行う。

III 結果

1 BCTについて

身体協応性について、指導前後での変化を評価するため、指導前と全指導終了後(S13)にBCTを実施した。

指導前のBCTでは、Total·MQ値は非常に低く、10であった。S13では特にTask 3のスコアに著しい変化が見られ、それに伴い各Taskの合計が110から153へと大幅に上昇し、Total·MQ

値は 30 となった。ただし、「障害の疑いあり」から「協応性の異常あり」のレベルに達するには至らなかった。

主にバランスを要する Task 1 に関して、MQ 値が指導前 41、指導後 39 と指導前に比べてやや低い値となつたが、粗点を比べるとほとんど差はない。S13 での幅 3 cm の板では A 児が自ら横歩きを始め、後ろ向きで歩くよう注意を促したがすぐに横歩きに戻つた。後ろ向きで歩いた歩数を粗点とするため、記録が伸びなかつた。

Table 3 BCT の結果

			指導前				指導後 (S13)					
			粗 点			(計)	MQ 値	粗 点			(計)	MQ 値
Task 1 後ろ歩き 幅	板 の 4.5cm 幅 3cm	6cm	1	1	3	13	41	1	2	3	12	39
		1	2	2	1			2	1			
		1	0	2	0			1	1			
Task 2 横跳び			10	13	23	48		14	12	26	52	
Task 3 機移動			4	4	8	21		12	16	28	62	
各 Task の合計			110				153					
Total-MQ 値			10				30					

指導前は一步足を下げるとすぐにバランスを崩し、四肢が伸び、全身に力が入ったまま倒れて転んだり、板を踏み外したりすることが多かつた。それに対し指導後は、バランスを崩しそうになつたら腕や躯幹を動かしたりつま先に力を入れたりすることで転ぶことがなくなり、歩行板を踏み外したときには自分から元に戻つてやり直そうとする様子が見られた。

指導前における A 児の個人内比較をすると、主に敏捷性を要する Task 2 の MQ 値が 48 と最も高く、指導後にはさらにそれから 52 へと少しの伸びを示した。

指導前に比べて S13 では上半身の余分な動きが少なくなり、動きに俊敏さが見られるようになった。しかし左右差があり、右から左への連続ジャンプは数回確認されたが、左から右へのジャンプでは、着地した瞬間に次の踏み切りの準備をすることができていなかつた。

主に巧緻性を要する Task 3 に関して、指導前は MQ 値 21 と低く、その動きも板を取る、体の反対側に板を置く、乗り移るという課題が 1 つ 1 つバラバラであった。S13 ではそれらが一連の動作としてスムーズに行われ、MQ 値は 62 と大幅に上昇した。これは一緒に活動した他児の結果とほとんど変わらなかつた。また、S13 では最も回数が多くなつた児童の取り組む様子を見ており、2 試行目はさらに記録を伸ばした。

2 「バクダン」動作のスティックピクチャーについて

A 児の「バクダン」における動作の健常児との比較と指導前後の変化を評価するために、「バクダン」動作を横から撮影し、二次元解析装置を用いてスティックピクチャーで示した。Fig.1, Fig.2 は対照群から抽出した代表例である。なお、図は左から右に進んでおり、ボールが身体の真下にある瞬間のスティックピクチャーの位置に、ボールを●で示した。

* 協調運動の障害があるとまではいえないが、協調運動に困難さが見られる状態。

抽出した対照児2名は、ほぼ同じような動作でボールを飛び越えた。踏み切る前に上体は起こしたまま肘、膝、股関節を曲げ、踏み切った後もこれが完全に伸びきることはない。腕を振り上げながら踏み切り、空中で脚を引き上げ、各関節は曲げたまま着地、静止する。上体に力は入っておらず、ボールを飛び越えることができる最低限の高さのジャンプをする。肘の角度はほぼ一定であり、手足の動きは左右でほとんど差がない。また、抽出した2児の間でタイミングに多少の差は見られるものの、ボールの位置を確認し、必ず踏み切ってから最頂点に達するまでの間にボールが身体の真下を通る。

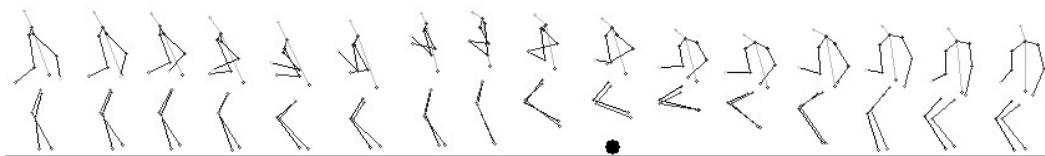


Fig.1 交流学級児童の代表例（男児）

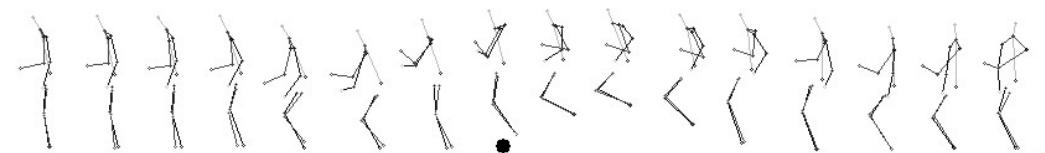


Fig.2 交流学級児童の代表例（女児）

一方指導初期のA児（Fig.3, Fig.4）は、上体がやや前傾し、踏み切りの直後に全身が反るようにして伸び、右腕が伸びたり上に上がったりするなど左右の動きが異なる。空中で上体が倒れ、脚を引き上げていない。踏み切り前から着地するまで全身に力を入れ、精一杯のジャンプをする。着地の際に脚が伸びたままで、バランスを崩したり、そのまま転んだりすることもある。また、踏み切りのタイミングが固定されておらず、遅すぎてジャンプする前にボールに当たる、早すぎてボールを踏んでしまう、着地の後にボールに当たるということも多かった。

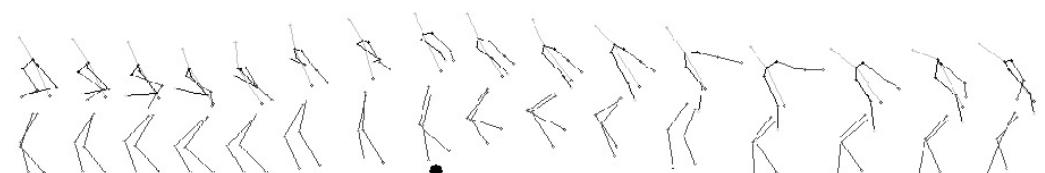


Fig.3 A児の「バクダン」動作（指導開始時：S1）

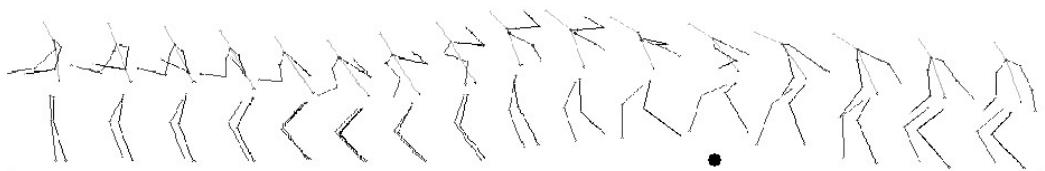


Fig.4 A児の「バクダン」動作（指導初期：S3）

このような状態から、指導後期（Fig.5）では、踏み切りの前に曲げた膝と股関節が踏み切り後も伸びきることなく、上体の力は抜け、余分な動きがない。肘を振り上げながら空中で脚を引き上げ、ボールを飛び越えることのできる最低限の力でジャンプをする。膝や股関節を曲げながら着地し、足に必要な力を入れ、バランスを保つことが可能になってきた。また、踏み切ってから最頂点に達するまでにボールが真下を通るようになり、ボールに当たることがなくなった。

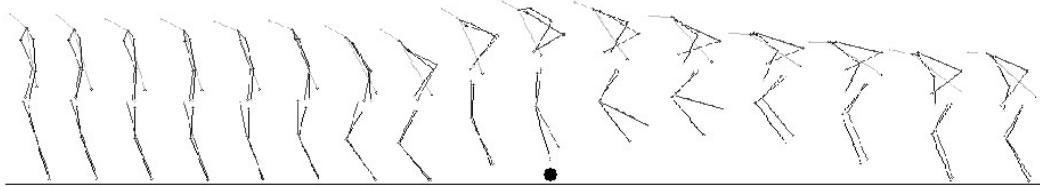


Fig.5 A児の「バクダン」動作（指導後期：S11）

着地の際にバランスをとること、ボールのスピードに迅速に対応すること、身体の各部位を協調的に動かすこと、どのくらいの力でどれだけの高さを跳べばよいか判断し実行することなど、バランス、敏捷性、巧緻性と、身体意識能力のどの点においても向上が見られ、抽出児の特徴と類似した動作が見られるようになった。

3 指導期の観察記録

1) バランス

バランスを主なねらいとした活動（「かかし」、「綱渡り」、「怪獣の散歩②」など）は指導期の中盤で行った。「かかし（S3）」では片足をあげると1秒も保つことができず、活動を続けることが困難であった。「綱渡り（S5）」では初めは全身に力が入っており、すぐにバランスを崩し、またそれを立て直すこともできず逆足を前ではなく縄のない横におろしたり転んだりしていた。次第に膝を曲げたり腕を動かしたりする様子が見られるようになり、「怪獣の散歩②（S9）」ではほとんどふらつくことがなくなった。また「いるかのジャンプ」や「石渡り」など他の活動においては、着地の際頻繁に転んでいたが、バランスを崩しても姿勢を立て直したり静止したりすることができるようになった。

一方、バランスは細かく「動的バランス」、「静的バランス」、「物的バランス」の3種に分けられるが、「綱渡り」や「怪獣の散歩②」のような動的バランスを要する活動に比べ、静的バランスを要する「かかし」はA児にとって非常に困難であった。失敗が続き瘤瘍を起こしかけたため、ほとんど状態が変わらないまま活動を終えた。

2) 敏捷性

指導前のBCTや様々な活動の様子から敏捷性を主なねらいとした活動が最も取り組みやすいと考えられ、本研究ではまず主に敏捷性の向上をねらいとした活動（「いるかのジャンプ」、「うさぎ」、「石渡り」）から始めた。

跳ぶことそのものは、上体の反りや身体の各部位がバラバラの動きをする等の様子が見られるもののあまり困難さはなかった。S3の「うさぎ」ではA児のペースで1つずつ確実にフープの中に入るように跳んでおり、連続してジャンプをすると、次のフープに届かなかつたり着地の際バ

ランスを崩して転んだりしていた。繰り返し行うと S4 では次第に 3 回、4 回と連続して跳ぶ様子が見られるようになった。ただし、十分に着地や次の踏み切りの準備はできていない状態であった。この様子は、すばやい方向転換をする「石渡り（S5）」でも同様に見られたが、「うさぎ」と同じ方向である左から右へのジャンプでは、徐々に俊敏さが見られるようになった。

3) 巧緻性

巧緻性を主なねらいとした活動（「卵運び」、「フープ渡し」、「フープくぐり」）は指導期の中盤以降に行なった。その際「タイミングよく頭を傾ける」、「ボールを受け取りスムーズに次の人に渡す」など巧緻性に当たる動作については特に問題はなく、スムーズにこなしていった。

一方指導初期の「いるかのジャンプ（S1,2）」や「うさぎ（S3,4）」では、各関節をタイミングよく曲げ伸ばすことができない、踏み切り後に上体が反ってしまうなど、初めは巧緻性を要する動作に困難さがあったが、次第に変化が見られた。例えば「いるかのジャンプ」については、S4 ではお尻について後ろに転ぶことが多かったが、S5 でフープの位置を遠くしたり高くしたりするなど設定を変えると、膝や股関節を曲げなければならない状況になり、それによって上体は起き、足が前に引き上げられるようになった。その後はフープを最初の位置に戻しても、上体だけを前傾させるのではなく各関節を適度に曲げて踏み切り、着地をするようになった。

また、S7 の「フープ渡し」では、初めは、相手にフープを渡す際に片腕だけを動かせばよいところを腕と同時に全身を伸ばして行っていた。それでは上手くいかず、次第に腕だけを伸ばすようになり、さらに腕をただ伸ばすのではなく相手の頭にちょうどフープが入るように微調整ができるようになった。

4) 身体意識能力

指導前に行った壁上りでは、身体のどの部分をどのように動かせばよいかわからずその場で止まることがあり、「フープくぐり」では、他の児童はフープに当たらず難なく行うことができるにもかかわらず、A 児は自分の身体がフープに当たらないようにくぐることや注意することが困難であった。

例えば「怪獣の散歩①（S1）」では、手型や足型を見て自分で前に進むことができず、次にどの手、あるいは足をどのように動かせばよいか指導者に言われるのを待っており、「貝拾い（S3）」では左右どちらの手を使えばよいかわらなくなり瘤癩を起こすことがあった。また、「綱渡り（S5, S7）」では一度で縄に足をかけることができない、「うさぎ（S7）」で前の児童にぶつかる、さらに日常生活でも教室を歩いていて机にぶつかる等、自分の身体と環境との位置関係について不注意であり、適切に把握することができていない様子が顕著であった。

しかし「怪獣の散歩②（S10）」では、自ら「右、左、右…」と声を出し、それに合わせてゆっくり足を交叉させて行い、S10 の「フープくぐり」では、手を通した後一度腰の位置を低くする、通した手をフープの遠くにずらす、つま先を上に向けたままゆっくり足を通すなどの自ら工夫をする様子が見られ、このときフープに当たらずにくぐることに成功した。また、S9 の「綱渡り」では足を適切な位置に上げ下げして一度で縄に足をかけることができ、「迷路（S8）」では前の児童との距離を確認しながら進んだ等、A 児の行動や動作の変化を確認できた。さらに担任教師によると、廊下を歩いていて友だちにぶつかることが少なくなったということであった。

IV 考察

本研究では、発達性協調運動障害のある児童期の子どもに、バランス、敏捷性、巧緻性に着目した運動指導を行った結果、どのような変化を示すのかについて観察し、BCTを用いて身体協応性を評価した。その結果をバランス、敏捷性、巧緻性の運動の調整力と、身体意識能力の4つの視点から考察することとする。

1 バランスについて

バランス（平衡性）は、床面に触れる部分をできるだけ少なくして姿勢を維持することを指し、これには動的バランス、静的バランス、物的バランスの3種がある（Frostig, 1970）が、本研究では動的バランスと静的バランスの向上を図った。

主にバランス、中でも動的バランスを要するBCTのTask 1ではMQ値が初め41であったのに対し最後のセッションでは39と、指導前に比べてやや低い値となりスコアからはバランスの向上は認められなかった。これは、バランス能力は訓練によって向上する、いわゆる trainability の高い機能であるという報告（小林, 1975）と一致していない。しかし、観察記録による結果に示したように、動的バランスを要する「怪獣の散歩②」や「いるかのジャンプ」などにおいて身体の様々な部分を柔軟に動かして姿勢を立て直すという動きが見られるようになっており、バランスを崩すことが少なくなった、あるいはバランスを崩した際の立ち直りのスキルを身につけられた等、バランスが向上したと考えられる様子が伺えた。ところが、効果を測定したS13では身体測定という学校行事と重なってしまい、A児のみ中断を余儀なくされた。これがTask 1を行う前であり、戻ってきたA児は集中力を欠いてしまっていた。さらに、Task 1の後ろ歩きは後ろ向きに歩いた歩数を粗点とするが、A児は板から足を踏み外さないということに重きをおいて横歩きをしたためスコアが伸びなかつたということを勘案すると、スコアのみの結果から動的バランス能力が向上していないとはいえない。

一方片足立ちなどの姿勢維持能力に代表される静的バランスについて、「かかし」はA児にとって非常に困難であり、活動を継続的に行うことができなかつた。自閉症児のバランス能力について、動的バランスの課題に比べ、静的バランスの課題で運動企画能力の弱さが伺えたとする報告（安藤, 1990）があり、これはあくまで自閉症児についての結果であるが、発達性協調運動障害であるA児も同様の傾向を示した。このことから、バランスを要する課題を苦手とする児童に対して、特に静的バランスについては対象児がある程度できそうな活動を設定し、継続して行うことができるよう配慮が必要である。

2 敏捷性について

敏捷性とは、動きにおける迅速な反応の能力のことで、動きを導き、方向を転換し、あるいはスピーディーに姿勢を立て直す能力を指す（Frostig, 1970）。指導前の段階でのBCTでは主に敏捷性を要するTask 2のMQ値が48と最も高かつたが、最後のセッションではMQ値52とさらにスコアを伸ばした。

主に敏捷性の向上をねらいとした活動の中でも「いるかのジャンプ」では、指導者が意図的にフープの位置を遠くしたり高くしたりすることで、具体的な動作の指導は行っていないのにもかかわらずA児の踏み切り時の姿勢に変化が見られるようになった。このときA児自らが発見した

適切な踏み切り動作「各関節を曲げる、脚を引き上げる、上半身の力を抜く等」と、それに伴い変化した着地の動作を自分自身で会得することができたことによって、その後行った「石渡り」や「うきぎ」での俊敏な動作につなげることができたと考えられる。

ところで、Frostig (1970) は、敏捷性の向上を目指した活動は身体をコントロールする能力を改善することにつながる。また運動のコントロールができない子どもは一般的の行動をよくコントロールすることができず、その逆も仮定できるとしている。また小林ら (2005) は、力いっぱい身体を動かす活動を経験させる授業によって、「集中」という状態ができるることを臨床的に確認している。本研究では担任教師から、セッションを行った日はその後の授業にスムーズに取り組むことができるという報告があった。このことは、敏捷性の向上を目指した活動により身体をコントロールする能力を改善することができ、さらに身体や運動のコントロールができるようになつたことが一般的の行動のコントロールの改善につながったことを示している。

敏捷性のような運動の調整力については小学校低学年での練習が効果的であるとされている (小林, 2001)。もともと A 児にとって得意な力であったため指導によって急激に伸びるということはなかったが、練習するごとに動作が変化していたことから、敏捷性が今向上しつつある段階であり、継続して指導を行うことで今後さらに向上が期待できると考えられる。

3 巧緻性について

巧緻性とはいくつかの動作を同時的、協応的に行うときに必要とされる能力であり (Frostig, 1970), あらゆる活動に含まれている。

主に巧緻性を要する BCT の Task 3 の MQ 値は指導前 21 であったが、最後のセッションでは MQ 値 62 とスコアは飛躍的に上昇し、最も高い値を示した。

また各活動では、「フープ渡し」では腕と頭をタイミングよく動かしてフープを受け取ったり渡す際には腕の動かし方を微調整したりすることができるようになり、「いるかのジャンプ」では踏み切りや着地の姿勢に次第に変化が見られた。同様に「バクダン」においても踏み切り前後に各関節を十分に曲げ、余分な力は入れず、肘を振り上げながら空中で脚を引き上げるなど、全身の協調的な動きが見られるようになった等、自分自身でその動きを学び、繰り返しの中で様々な活動をより効率的に行うことができるようになった。「フープ渡し」や「人間知恵の輪」など巧緻性の向上を主なねらいとした活動に A 児は特に積極的に取り組んでおり、最初はできなくても何度も挑戦し試行錯誤して動きを獲得していくことから、活動への動機付けが指導の効果に及ぼす影響は大きいと推測される。

4 バランス、敏捷性、巧緻性の関連について

バランス、敏捷性、巧緻性は身体協応性を構成する 7 つの属性（バランス、敏捷性、巧緻性、柔軟性、筋力、スピード、持久力）のうちの一部であり、これらはあらゆる活動で重複して必要とされる。従って、例えばバランスの向上を主なねらいとした活動を設定しても、その活動には敏捷性や巧緻性、あるいは柔軟性を要することとなる。

A 児は初め、BCT によると敏捷性が最も高く、巧緻性が非常に低い状態であったが、運動指導を通して敏捷性の向上以上に大きく巧緻性が向上した。このことから、各個人の得意な力を中心とした活動を行いそれが上達することによって、他の属性についても練習を重ねることとなりその力を引き伸ばすことができるかもしれないということが示唆された。

5 身体意識能力について

身体意識能力とは、自分の存在自体やその動かし方を知る力のこと、つまり「行為する人」としての自分自身を知る力のことであり、身体像、身体図式、身体概念の3つの機能が含まれていると考えられている。身体像とは自分の身体についてもつ感じやその感じ方、あるいは感じられるままの身体のことである。身体図式とは身体を上手に使って動かしたり姿勢を維持したりすることであり、意識的に姿勢維持することを学ぶにつれて、あるいは姿勢の変化や移動によってバランスを失ったり倒れたりしないように、自動的・連続的に骨格の諸部分を適切に調整することを学ぶことによって発達が期待できる。身体概念とは身体の構造や機能についての知識であるが、これには身体の各部分を認識するということも含まれる (Frostig, 1970)。

指導前は、身体のどの部分をどのように動かせばよいかわからない、物に触れないようにするのが困難、あるいは日常生活において友だちとぶつかってしまうといった様子であったが、「怪獣の散歩② (S10)」で、「右、左、右…」と声を出しながら歩を進めたり、「フープくぐり」では身体の各部分を注意深く動かしたりする様子が見られ、その結果フープに当たることなくぐることができ、友だちとぶつかることも少なくなった。このことから、足型を踏み外した、フープに身体のある部分が当たった等、失敗したときの身体の感じを手がかりに次の試行での動作を修正し、各活動を“上手く”行うための身体図式を獲得したと考えられる。さらにそれを繰り返すことによって、例えば「フープくぐり」では、状況に応じて身体の各部分を意識的に動かしている様子が見られたことから、活動によっては身体概念を形成するまでに至ったものもあると考えられ、身体意識能力は向上したといえる。また A 児の身体意識能力が向上したことにより、注意が必要な動作をするときにゆっくりと注意深く行う、日常生活においても友だちにぶつかることが少なくなったというように、注意をして動作する、行動するということを学習したと推察される。

ところで、身体意識は情緒的な健全育成、学習能力、知的能力に影響を与える、また、練習によって変容可能であるとされている (Frostig, 1970)。A 児は初め、やったことのない活動を提示したり、一度やってみてできなかつたりすると、すぐに「できない」と言ってその場を離れようとすることがあったが、次第にまず挑戦してみる、できなかつたら自分から元の位置に戻つてやり直すなどの行動が見られるようになった。その結果できたときに、「できたー」と声をあげ達成感を味わっている様子が観察され、癪癩を起こすこともなくなった。さらに担任教師から「気に入らないことがあっても自分で考えて怒るのを我慢できるようになった」との報告もあり、このことから、運動指導の効果が運動面だけでなく情緒面にも及ぶということが示唆された。

V まとめ

本研究では、発達性協調運動障害のある児童に運動指導を行い、その効果を BCT のスコアと観察記録から分析した。その結果、木村・小林 (1989) が示唆したように身体協応性の向上を検証するということができた。ただし長縄・小林 (1991) が BCT のスコアレベルが低い群では、スコアは伸びていても機能発達レベルの向上には結びつかない面が見られると報告しているように、本研究においても「障害の疑いあり」のレベルのままであった。

七木田 (2005) は動作の特徴を比較する際、視点がある特定部位の変動に当てるのではなく、活動する個人の動き全体へと変えることの意義を示唆している。本研究ではこれに従い対象児と同年齢の児童の動作を比較するために全身の動作に注目したことにより、動きの拙劣さの原因が

どこか一部分にあるのではなく、身体の様々な部分の動かし方、あるいはそのタイミングによるものであること、健常児の動作とどこが異なるのか、指導によりどこが変化していくのかを確認することができた。

さらに、これまでの研究において身体全身を使用した粗大運動の訓練は注意力や自制心を高めることにつながる (Cratty, 1974), 敏捷性の向上を目指した活動は身体をコントロールする能力を改善することにつながる (Frostig, 1970) 等の報告がある。本研究でも同様に行動や情緒のコントロールをすることができるようになった様子が観察され、運動指導の効果が運動面だけでなく心理情緒面にも及ぶことが示唆された。

近年注目されている LD や ADHD, 高機能自閉症などの発達障害のある児童は、不器用さを併せもつことが多い。永松ら (1996) は小学校での実態調査により、学習面や行動面について「要配慮児」として該当した児童のうち 52%が不器用さをもっていたことを明らかにしており、動きの中にみられる不器用さについても特別な援助が必要であることを示唆している。また Shaw (1992) や Cantell ら (1994) によってこのような身体的不器用さのある子どもの心理的社会問題が指摘されており、身体的不器用さは教育上看過できない問題であるといえる。しかし、我が国において身体的不器用さのある児童の心理的問題については臨床場面での報告にとどまっており、協調運動の困難な児童の心理的問題に焦点を当てた研究はあまり見られない。そこで今後の課題として、身体的不器用さのある児童がどのような心理的、情緒的問題を抱えているのかを明らかにしていく必要がある。

引用文献

- 1) 安藤正紀・小林芳文 (1990) : 精神遅滞児の身体協応性について——小林-Kiphard BCT (The Body Coordination Test) の適用——. 横浜国立大学教育紀要, 30, 53-66.
- 2) Cratty, B. (1974) : Psycho-Motor Behavior in Education and Sport. Springfield, III. Charles C Thomas, Publisher.
- 3) Cantell, M.M., Smyth, M.M. and Ahonen, T.P. (1994) : Clumsiness in adolescence——Educational, motor and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapted Physical Quarterly*, 11, 115-129.
- 4) Frostig, M. (1969) : Movement Education-Theory and Practice- (肥田野直也訳 (1978) 「ムーブメント教育—理論と実際—」. 日本文化科学社)
- 5) Frostig, M. (1970) : MOVEMENT EDUCATION—THEORY and PRACTICE— (小林芳文訳 (2007) 「フロスティングのムーブメント教育の理論と実際」. 日本文化科学社.)
- 6) 飯嶋正博 (2006) : 不器用な子どもの動きづくり. かもがわ出版.
- 7) 飯村敦子・小林芳文 (1999) : 幼児の身体協応性の発達—The Body Coordination Test による発達評価. 日本保育学会大会発表論文抄録, 52, 846-847.
- 8) Kiphard, E. J., Schilling, F. (1974) : Koerper-Koordination-test fun Kinder KTK. Beliz Test GmbH. Weinheim.
- 9) 木村幸恵・小林芳文 (1989) : ムーブメント教育による自閉症児の臨床的研究. 横浜国立大学教育紀要, No.29, 367-377
- 10) 小林芳文 (1975) : 幼児の平衡機能に関する運動学習の効果について. 東京大学教育学部研究紀要, 14, 279-291.
- 11) 小林芳文 (1989) : 小林-Kiphard BCT (The Body Coordination Test) の開発. 横浜国立大学教育紀要, 25, 350-365.
- 12) 小林芳文 (2003) : LD児・ADHD児が蘇る身体運動 [再版第3刷] 大修館書店.
- 13) 小林芳文・飯村敦子 (1985) : 精神発達遅滞児の Laterality の確立と上肢両側性運動. 横浜国立大学教育紀要, No.25, 243-251
- 14) 小林芳文・是枝喜代治 (2005) : 楽しい遊びの動的環境による LD・ADHD・高機能自閉症のコミュニケーション支援. 明治図書出版. pp. 87-93
- 15) 小林芳文・永松裕希 (2001) : 自立活動の計画と展開 2——身体の健康・動きを育てる自立活動——. 発; 明治図書出版株式会社, 印; 株式会社明昌堂
- 16) 小林芳文・永松裕希・大津正広・七木田敦・安井友康・木村幸恵 (1987) : 精神遅滞児の身体協応能力テストの開発—Kiphard-BCT を利用した検査項目の思案—. 横浜国立大学教育紀要, No.27, pp. 207-220
- 17) 小林芳文, 當島茂登, 安藤正紀, 緒方千加子 (1989) : 小林-Kiphard BCT (The Body Coordination Test) の開発—MQ値の算出とその解釈—. 横浜国立大学教育紀要, 29. 別冊.
- 18) 小林芳文・松瀬三千代 (1984) : 精神遅滞児のバランス能力と身体両側運動機能の評価. 横浜国立大学教育紀要, No.24, 1, 47-164
- 19) 是枝喜代治・小林芳文 (1992) : 小学校での Clumsy Children の身体協応性に関する研究. 横浜国立大学教育紀要, 32, 221-239.
- 20) 是枝喜代治・小林芳文 (2003) : 自閉症児の運動発達支援に関する事例研究—ムーブメント教育法による実践的アプローチ—. 東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科. 抜刷.
- 21) 永松裕希・是枝喜代治・飯村敦子・小林芳文 (1996) : 小学校における Clumsy Children の分布とその運動面での特徴に関する研究. 小児の精神と神経, 36 (3). 別冊
- 22) 長縄美奈子・小林芳文 (1991) : 思春期精神遅滞児の身体協応性発達に関する縦断的研究. 横浜国立大学教育紀要. 31. 別冊.

- 23) 七木田敦 (2005) : 身体的不器用さを示す子どもの動作分析——Bernstein のアプローチからみえてくるもの——. 発達障害児研究, 第 27 卷, 第 1 号.
- 24) L. Shaw, M.D. Levine, M. Belfer. (1982) : Developmental Double Jeopardy——A Study of Clumsiness and Self-Esteem in Children with Learning Problems. *Developmental and Behavioural Pediatrics*, 3, 191-196.
- 25) 辻井正次・宮原資英 (2002) : 子どもの不器用さ——その影響と発達的支援——. プレーン出版株式会社.

Effects of Movement Training on a Child with Developmental Coordination Disorder

KOGA, S., Sawada, K. and TANAKA, M.

Abstract

The purpose of this article is to examine the effects of movement training on an eight-year-old boy with developmental coordination disorder with a special emphasis on the viewpoints of balance, agility and skillfulness. According to the evaluation that used the Body Coordination Test, Total-MQ rose from 10 (before training) to 30 (after training). The child's motion also showed changes on each task. These results suggest that the movement training has improved his body coordination ability. But the functional developmental level has stayed at the level of "the suspicion of disability". After all, the conclusion drawn from this study is that it is necessary to improve the training program and that it is important as well to continue the movement training.

【Key words】 Developmental Coordination Disorder, Balance, Agility, Skillfulness, The Body Coordination Test