

# 神経発達障害児の苦手な動きに対する支援方法の開発 -ダンスセラピーの提案-

高野美智子\* ・ 安東末廣

## 要約

神経発達障害における発達性協調運動障害の支援に焦点が当てられた研究は少ない。本研究では、自閉症スペクトラム障害と注意欠如多動性障害に加えて、発達性協調運動障害が併存している児童に焦点を当て、薬物療法と言語聴覚療法や感覚統合療法に加えて、集団でのダンスセラピーを行った。その結果、リズムに合わせて動く指導、視覚教材を用いた視覚的支援、足のステップ+手の動き+リズムに合わせた動きの段階的支援等が効果的であった。

**キーワード**：神経発達障害、発達性協調運動障害、協調運動、ダンスセラピー

## 1. 目的

2013年に出版されたアメリカ精神医学会作成のDSM-5が出版され、神経発達障害群という大項目が創設され、自閉症スペクトラム障害(Autism spectrum disorder；ASD)と注意欠如多動性障害(Attention deficit hyperactivity disorder；ADHD)との併存が認められた。ASDとADHDは非常に高い併存率を示しており、効果的な学習支援方法については先行論文で報告を行った(高野・安東, 2017)。

ASDでは当初から感覚の過敏さや運動の不器用さが報告されていたが(Asperger H. 1938, Kanner L. 1943)、1980年代以降、ASDは主に対人的相互反応、コミュニケーション、反復的常同的行動という観点から捉えられるようになった。DSM-5で初めて感覚刺激に対する過剰反応や低反応、感覚に対する異常な興味といった感覚の問題が診断基準に明確に記載され、ASDの診断におけるその重要性が再認識された。ASDの病理は遺伝要因と環境要因との間の複雑な相互作用によるものと想定されるが、不明な点が多く、その解明が急がれている中で、ASDの本質は対人的相互反応やコミュニケーション以前に、インプットの問題(感覚入力の制御困難)やアウトプットの問題(運動・行動の制御困難)にあるのではないかと考えられるようになってきている(今村・小坂, 2019)。

DSM-5では運動領域における神経発達障害は発達性協調運動障害(Developmental coordination disorder：DCD)として記載された。1987年に出版されたDSM-III-Rの中で初めてDCDとして取り上げられたが、DCDによる不器用さや行動の不自然さなどは些細な問題とされやすいため診断に結び付きにくく、この診断を積極的につけ治療を行っているとはいえない現状にある。Green Dら(2009)は、ASDの79%に明らかな協調運動障害がみられ、Watenberg Nら(2007)によるとADHD児の55.2%にDCDが認められたことを報告している。最近の研究では、DCDはASDの単なる併存症ではなく、神経発達障害の科学的解明の進展に重要な役割を果たしていくことが強く示唆されている(中井, 2019)。ASD当事者研究からは、ほとんどのASD児・者が感覚や運動の問題によって、日常生活上で様々な困難を抱えていることが明らかとなっている。近年の研究の中でも感覚や運動の問題の重要性が示唆され、それぞれの問題に即した介入や支援が提供されなければならないと考えられている(東恩納・岩永, 2019)。

DCDの症状としては、幼少期では座り、立ち、歩くといった運動の発達マイルストーンの達成が著しく遅れ、構音や嚥下とも関係し、衣類の着脱や体を清潔に保つなどの日常生活を営んだり遊んだりするのに不可欠な身体の動きが年齢相応にできないことなどがあげられる。学童期になると書字、体育教科の学習課題や音楽の楽器などの困難さが目立つようになる。DCDの影響は思春期から成人期にもおよび職業活動にも支障をきたすことが知られている。DCDは単独で生起する場合だけでなく、ADHDとの併存率が非常に高い。この2つの特徴を持つ場合、DAMP(Deficit of Attention, Motor control Perception)症候群と呼ばれている。また、成瀬ら(2017)は、ADHD児の歩行に関して三次元動作装置等を使用し、ADHD児では骨盤が前傾しているという歩行中の姿勢が定型発達児と異なる歩行特性である可能性が示唆されたことを報告している。

DCDの診断はなされていないが、その主たる特性である不器用さを有したASDとADHDが併存している児童生徒は臨床の中では多く認められている。しかし、学校や相談機関等で不器用さの指摘を受けるが、実際の対応や訓練・指導方法についての情報や実際のプログラムを提示されることはほとんどない。不器用さのみで支援につながるケースは少なく、ASDやADHDの治療過程の中で不器用さへの支援につなげられているケースは増えているものと考えられる。

文部科学省の幼児期運動指針(2011)によると、幼児期の動きの獲得には「動きの多様性」と「動きの洗練化」の2つの方向性を示している。幼児期には身体を動かす遊びなどを通して多様な動きを十分経験しておくことが大切であり、様々な遊びを楽しく行うことで、結果的に多様な動きを経験し、それらを獲得することが期待される。多動や衝動性、こだわりの強さなどから幼児期に上手く遊びの中で多様な動きの獲得ができなかったASDやADHD児が、動きの不器用さを有し学校生活に支障をきたしているとも考えられる。それぞれの障害特性を理解し、苦手な動きの検討を行い、運動へのモチベーションを高めていく工夫を行うことが大事であると考えられる。

幼児期から指導に取り入れられているダンスの動きは、人の動きを目で見て自分の動きをコントロールしたり、リズムや音楽を耳で聞いて表現したりする活動であるため、多くの神経発達障害児は苦手だと答える。ボディイメージが乏しい神経発達障害児にはダンスの動きはさらに難しい課題であると考えられるため、指導の際にはダンスを楽しみと感じることのできる環境設定や分かりやすく身体の動かし方を学ぶための視覚教材も必要であると考えられる。

そこで、本研究ではASDとADHDに加えて、DCDが併存している児童生徒に焦点をあて、薬物療法と言語聴覚療法や感覚統合療法に加えて、集団でのダンスセラピーを行うことで改善が見られた事例の報告を行う。そして、神経発達障害児の苦手な協調運動についての脳科学的知見を加えた上で、効果的なダンス指導についての提案を行う。

## 2. 事例の概要

### (1) 事例1

#### ① 小学5年生 男子(初診時4歳)(以下C1.1と記す)

兄もASDとADHDの診断を受け治療中である。

#### ② 主訴：落ち着きなく動き回り、集中できない。

#### ③ 問題の経過

初語は1歳、独歩は11か月で開始。2歳時から保育園に通った。C1.1は一人遊びが多く、他児と遊ぶ

ことは難しかった。読み聞かせの時には、キョロキョロしたり突然違うことを話したりしていた。指先は不器用で、作業への集中力も続かなかった。平成 X-5 年に幼稚園に入園、集中力のなさを指摘されるようになった。母親も発達の遅れを心配し、平成 X-4 年 12 月に当院で療育が開始された。平成 X-3 年 2 月に他院で診断を受け、療育は当院で続けられ、同年 12 月から多動や衝動性に対し他院で薬物療法が開始された。小学校入学時より支援学級に入級した。現在も衝動的に飛び出す、気に入らないことがあると興奮する、過食による肥満等の問題が続いている。学校でのトラブルは減っているが、家では毎日兄と喧嘩をしている。

#### ④ 心理検査

WISC-IIIでは、VIQ81 PIQ61 FIQ 68(平成 X 年 9 月実施)。知的には境界域であり、処理速度が低い。

日本版感覚プロファイルでは、「耐久性・筋緊張に関する感覚処理」の項目で、疲れやすさや耐久性の低さ、姿勢保持機能の弱さを示している。感覚探求では、固有感覚や触覚、口腔内の感覚に対して探求傾向が認められた。感覚過敏では、前庭感覚、特定の触覚、特定の口腔感覚に敏感さを示した。感覚回避では、予測できない慣れない刺激があると、自分の情動や感情にネガティブな反応を示すことが予想できる。その他にも、身体的位置や動きを把握し調整する機能の弱さや、活動レベルに合わせた動きや情動のコントロールの困難さ、視知覚の弱さが認められている(平成 X 年 4 月実施)。

#### ⑤ 感覚統合療法

平成 X-3 年 12 月より月 2 回 40 分、個別に実施している。当院の作業療法士が担当し指導を行っている。指先の微細運動や粗大運動にも不器用さがみられ、衝動性や多動も強いため、好きなキャラクターになりきって様々な運動に取り組んでいる。また、原始反射の残存があり、眼球運動の弱さが認められる。姿勢の評価では、腹筋の弱さを脊柱起立筋でカバーしているため脊柱の伸展、骨盤は前傾し、足関節内反、足底アーチの未成熟がみられるなど、姿勢アライメントは不良だといえる。足底のクッション性も低下しているため、長時間の運動は疲れやすく関節を痛めやすいものと考えられる。

そこで、感覚統合療法では、様々な感覚遊びを通して身体両側の感覚調整機能の向上を図り、姿勢の調節や動かしやすい身体作りを目指して指導がなされている。

#### ⑥ 言語聴覚療法

平成 X-3 年 12 月より月 2 回 40 分、個別に実施している。言語聴覚療法では視覚教材を用い聴覚的理解や書字の改善を図り、コミュニケーションの改善を目指している。言語聴覚士が C1.1 苦手な漢字や時計、文章の書字や音読などスケジュールを決めて指導を行っている。知的に境界域であるため、言葉の意味理解や学習指導には構造化が必要である。学校では他児とのトラブルや嘘をつくことがあるため、ソーシャルスキルの指導を行っている。

#### ⑦ 診断

平成 X-3 年 2 月に ADHD(混合型)と ASD の診断を受け、12 月から多動や衝動性に対し薬物療法が開始され、現在も抗精神病薬(アリピプラゾール 1.5mg)や ADHD 治療薬(メチルフェニデート 36mg、グアンファシン 3mg)の調節が行われている。

## (2) 事例 2

### ① 小学 6 年生 女子(初診時 5 歳)(以下 C1.2 と記す)

姉と妹も ASD と ADHD の診断を受け治療中である。

② 主訴：じっとしていることができず、集中できない。

### ③ 問題の経過

C1.2はハイハイはほとんどせず、独歩が10ヶ月で、初語が1歳過ぎで開始。5ヶ月から保育園に通園したが、保育園の集団行動では周りを見ながら行動した。初診時の特記事項として、以下のことがみられた。体力がなくよく転ぶ、物を探すのが下手で指示されたところを見ることができない、友達に誘われたら一緒に遊ぶが、自分から遊びに誘うことができない、家では、母親が何度注意しても同じことを繰り返してしまう、「分かった」と言っても分かっていないことが多い、指先の力が弱く力のコントロールができない、状況を読めないところがあり、自分勝手な思い込みを話すことがある。母親が落ち着きのなさを心配し、平成X-4年11月当院で療育を開始。平成X-3年2月他院で診断を受け、薬物療法開始され、平成X-2年4月より当院で薬物療法継続。現在も不注意や注意散漫、抜毛などの問題が続いている。

### ④ 心理検査

WISC-IIIではVIQ 99 PIQ 97 FIQ 98(平成X-1年5月実施)。知的には正常域であるが、下位検査間のバランスの悪さが顕著であり、処理速度が低い。

日本版感覚プロファイルの低登録、感覚探求、感覚過敏、感覚回避の象限では、すべて平均的スコアである。因子別スコアでは、口腔内過敏や不注意・注意散漫さのスコアが高い。セクション別スコアからは、多くの視覚刺激から情報の取捨選択が苦手であることが認められる(平成X年4月実施)。

### ⑤ 感覚統合療法

平成X-4年11月より月1回40分、個別に実施している。感覚統合療法では、様々な感覚遊びを通して遊びへの適応能力や積極性の向上を図っていく。また、遊びの中で注意の配分や集中力の持続を促していく。作業療法士と様々なスイングを組み合わせたサーキットトレーニングやストレッチ運動、トランポリンを跳びながらボールをバスケットのゴールに入れるなど同時に複数の課題を行う課題に取り組んでいる。

### ⑥ 言語聴覚療法

平成X-4年11月より月1回40分、個別に実施している。言語聴覚療法では、聴覚的理解の改善や文章の書字の改善を図り、コミュニケーションの改善を目指している。言語聴覚士が本児の文章の書字や音読などスケジュールを決めて指導している。不注意が強いため、漢字や計算などのミスや言葉の意味の取り間違いが多発している。また、他児とのトラブルはないが自分の気持ちを上手く相手に伝えられず、場面の状況に適した行動がとれないためソーシャルスキルトレーニングを行っている。

### ⑦ 診断

平成X-3年2月にASDの診断を受け、抗精神病薬による薬物療法が開始され、平成X-2年4月ADHD(不注意優勢型)の診断が加えられた。注意散漫で不注意が強く、抜毛や爪かみが認められるため抗精神病薬やADHD治療薬(グアンファシン1mg)の調節が行われている。C1.2は服薬を忘れやすく、面倒だと感じる傾向が強い。

## (3) 事例の運動能力と支援方針

### ① 事例1の運動能力

C1.1はその場でのステップや動きの模倣は可能だが、スキップのように動きながら行う協調運動には不器用さが認められる。また、振付を覚えられず周りを見ながら動いてしまうため動作が遅れてしまい、リズムに合わせて動くことができない。当院で文部科学省新体力テストの内容の5項目を抽出し測定を行い、

1 から 10 の評価点に基づいて結果の評価を行った。結果は総合して運動能力は平均値より低く、体力が不足している。筋持久力は高いが、反復横跳びが苦手な動きであることが分かる。

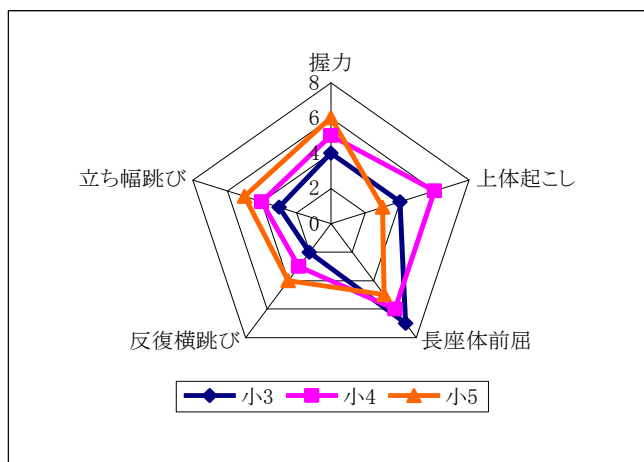


図1 C1.1の体力テスト結果

### ② 事例1 支援方針

薬物療法と感覚統合療法、言語聴覚療法に加えて、体力をバランスよく高めるために集団でのダンスセラピーを行う。音楽に合わせた多様な動きを経験する中で、苦手な動きであるリズムに合わせて動く指導を行う。ボディイメージや身体の動かし方の理解を促進させるために、視覚教材を用いて指導していく。集団で実施するため、他児との対人関係についても気持ちを言語化させながら支援を行い、集団への適応を図る。

### ③ 事例2 運動能力

C1.2は、模倣動作に問題は認められないが、時間が経過すると動きを忘れ、自信のなさから動きが小さくなる。また、動きながら指示を聞くことや音楽を聞きながら動くことができない。注意散漫で同時処理が苦手であることが、協調運動の不器用な動きにつながっている。体力テストの結果からみると、前思春期であることから小6は全体の成績が低下しているが、運動能力は平均値より低く、体力が不足している。筋持久力は高いが、反復横跳びに不器用さがみられ、評価点に低下が認められた。

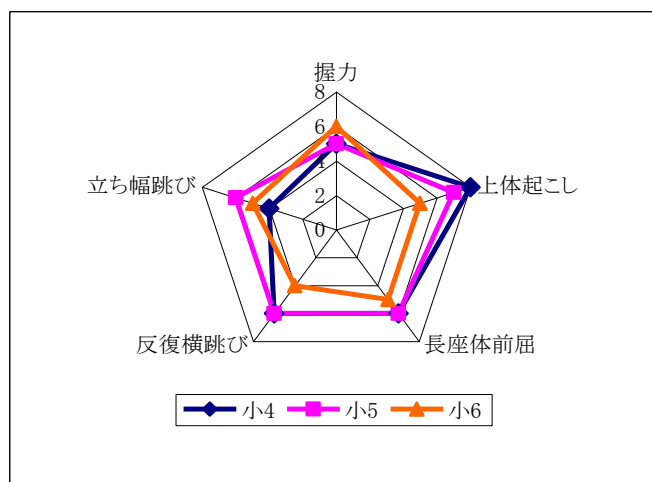


図2 C1.2の体力テスト結果

## ④ 事例2の支援方針

薬物療法と感覚統合療法、言語聴覚療法に加えて、注意力を持続させながらバランスよく体力を高めるために集団でダンスセラピーを行う。不安や自信のなさから動きが小さくなるため、ダンスを楽しむ経験の中で、自己肯定感を高めることを目指して指導を行う。苦手な同時処理の改善のために視覚教材を用いて指導を行う。また、注意散漫にならないようにモデルを見る位置に注意し注目する刺激を絞って提示する。集団で実施するため、他児との対人関係についてもその場で指導し、学んだソーシャルスキルを活かす経験につなげていく。気持ちの言語化を図りながら集団への適応を高める。

## (4) ダンスセラピー

## ① メンバー構成

メンバーは全員当院に通院中であり、ASDとADHDとの併存の診断を受け、ADHD治療薬や抗精神病薬の服薬をしている。DCDの診断は受けていないが、協調運動に不器用さが認められる児童生徒で構成されている。メンバーはすべて感覚統合療法と言語聴覚療法の経験がある。

期間	メンバー	人数
I期	Cl.1 Cl.2 Cl.3(小2女) Cl.4(小6女) Cl.5(高1男) Cl.6(高2男)	6名
II期	Cl.1 Cl.2 Cl.3 Cl.4 Cl.5 Cl.7(小6男) Cl.8(小5男)	7名
III期	Cl.1 Cl.2 Cl.3 Cl.4 Cl.5 Cl.7 Cl.8 Cl.9(小1女) Cl.10(中1女) Cl.6	10名

セラピストは、ダンスセラピスト1名(以下、DTと記す)、作業療法士3名(以下、OTと記す)、臨床心理士1名(筆者以下、CPと記す)。

## ② 方法

月1回、1時間実施した。スタッフは毎回事前に打ち合わせを行い、順番をスケジュール表で示し、立つ位置や動きの説明を視覚的に分かりやすく表で示した。

平成X年4月から8月までの5回を第I期とし、当院の夏祭りで披露した。メンバーの再編成を行い平成X+1年4月から8月までの5回を第II期とし、平成X+2年4月から8月までの5回を第III期とした。

自己評価ができるアンケートを指導の前後で実施した。アンケートは3段階で、段階ごとに絵を加え、自己判定ができやすいよう配慮を行った。内容を5項目に絞り、他児を意識させるための項目を設定し、II期からはイライラなどの感情の項目を加えた。

また、作業療法士と連携し、多くの項目から一人一人のターゲット行動を5項目抽出し、セッション中の出現頻度のカウントを行った。

## ③ ダンス指導の流れ

	スケジュール
パターン1	①アンケート(5分) ②柔軟体操(5分) ③ステップ(20分) ④曲に合わせる(20分) ⑤柔軟体操(5分) ⑥アンケート(5分)
パターン2	①アンケート(5分) ②柔軟体操(5分) ③振付(20分) ④曲に合わせる(20分) ⑤柔軟体操(5分) ⑥アンケート(5分)

## ④ 夏祭りで披露したダンス

期間	披露したダンス

I 期	ひなたダンス
II 期	ひなたダンス 僕が咲かせる花 ストリートダンス
III 期	ひなたダンス 僕が咲かせる花 心の華(自作の曲)

### ⑤ ダンスセラピストとの連携

DT はブレインジムのテクニクや CP や OT がアドバイスしたメンバーの苦手な動きを曲の中に組み込んで振付を考えている。また、歌詞と動きにつながりを持たせるよう工夫された動きになっている。足のステップを教えるから手の動きを指導し、最後にリズムに合わせる練習を行う。どこを見て踊るのか視線の場所を分かりやすく示し、動くタイミングを短く分かりやすく伝える。理解できない時は OT が視覚的に分かりやすく説明を行う。間違えても上手にできた点だけを褒めるよう工夫して指導を行っている。

## 3. 結果

### (1) ダンス指導の経過

#### ① 事例 1

I 期は他児と関わることができなかった時期である。落ち着きなく動き回り、OT や DT にちょっかいを出し、場に適さない質問を繰り返していた。指導の流れは、1 回から 3 回まではパターン 1 で行い、4 回と 5 回はパターン 2 で行った。DT の動作模倣をすることが困難であり、OT が指示を細かく伝えたが、左右が分からず一定の位置で動くことができなかった。左右の指示は右手にバンドをつけ、すべて右から動き出すようにした。足の位置は DT の動きが見やすい位置に丸いプレートを置き、立つ位置を視覚的に示すと、DT にちょっかいを出すことが減っていった。3 回から C1.1 の好きなみやぎき犬のむうちゃんと夏祭りで踊れることが決まったため、ダンスへのモチベーションが上がった。しかし、振付が覚えられず、他児を見ながら踊るため動作が遅れていた。振付を忘れてしまうため、歌詞と振付を書いた紙を貼り、OT が位置を示しながら紙を見て動けるようし、歌詞と動きの意味の説明を行った。練習時の DT の指示が入った動画を撮り、家庭でも振り付けを繰り返し確認できるようにした。何度も同じ振付で練習を行うと、振りを覚えられたと自信をみせた。夏祭り当日はリハーサルを丁寧に言い、スケジュール通りに動くことができた。

II 期は他児との関りが増える時期である。2 回目までパターン 1 で行い、3 回目からはパターン 2 で行った。他児が増えたこともあり、落ち着かず自分に注目を向けようとする行動がみられた。ステップや振りが難しくなると、勝手に水分補給をし、疲れたと言って寝転ぶことが増えた。スタッフで無視する行動を話し合い、他児にも注目しないように指導した。夏祭りで仲良くなった C1.4 と C1.5 との関りが増え、飽きると C1.5 にちょっかいを出し、動きを教えてもらうようになった。DT が上手にできたステップや首でリズムがとれるようになったことを褒めると喜んでいて、3 回目にどうしても動こうとしないため、DT が C1.1 を叱ると泣きながら部屋を飛び出した。OT が話を聞くとステップができずにイライラしてしまったと話し、部屋の隅で OT と見学した。II 期はダンスの動きの難易度が上がり振りも難しくなったため、難しいと嫌がるようになった。立つ位置や順番を絵で描いたり、歌詞と振付の書いた紙を貼ったり、動きを短い言葉で言語化するなど、分かりやすく動けるように視覚的支援を行った。4 回目にみやぎき犬のむうちゃんとかあくと一緒に踊ることが決まり、ひいくん役を C1.1 がすることに決まり、ダンスへのモチベーションが上がった。難しい動きは他児が声をかけ、OT が細かく指示を出し動きが分かりやすくなったため、少しずつできるようになった。夏祭りはリハーサルを行い、ひいくんの被り物をして楽しくダンスを踊ることができた。

Ⅲ期はダンスを楽しむようになった時期である。メンバーが増えると、他児へのちょっかいが増え、C1.9が不満を口にするようになる。C1.9と踊る場所を離し、C1.5やC1.6の近くで練習を行うと、練習に集中できるようになる。しかし、ステップが難しくなると、部屋の隅の台の下に潜り込む行動が見られた(1回から3回まで)。できそうな課題になると、自分から出てきて参加するため、他児にも声掛けしないように伝え、出てきたら動きを教えるようにした。夏祭りで踊る曲は難易度も高くないため、スムーズに振りを覚えることができた。本番ではひいくと楽しくダンスができ、他児の動きを見ずに踊ることができた。

## ② 事例2

I期は動きが小さい時期である。他児と関わることはなく、指示を聞いてから動きだし、指示を聞きながら動くことができない。振りが間違っていないか不安な様子が見られ、OTの顔を何度も見て確認を求めている。C1.1からちょっかいを出されても、どう対応していいのかわからない様子で笑うのみであった。3回目から妹のC1.3が参加すると笑顔がみられるようになり、OTに文句を言い、DTに振りの確認の質問ができるようになった。振りは忘れてしまうことが多く、動画で動きを確認し、歌詞と振りを書いた紙を見ながら自分で動きの確認をするようになった。舞台前には髪型や身だしなみに気を付けるようになった。夏祭りはスケジュール通りに楽しくダンスを披露することができた。みやぎき犬と一緒に踊るというイメージができず、舞台ではとても緊張したと話した。

Ⅱ期は夏祭りで仲良くなれたC1.4に積極的に関わっていく時期である。練習前にはC1.4に抱きつき、慣れると対人距離が急に近くなり、甘えた態度で接するようになった。ステップが難しくなると、C1.4の動きを観察し、DTにもっと上手に動けるポイントを聞くことができるようになった。個別に練習する時間には、難しい動きを何度も自分で練習するようになった。振りを忘れると、歌詞と振りの紙を見に行き、動きを確認していた。夏祭りはC1.4のようにもっと大きく踊れるようになりたいと話すようになり、C1.4担当のダンスも覚えて一緒に踊ろうとするなど、積極性がみられるようになった。

Ⅲ期はダンスに自信を持つようになり、自己肯定感に高まりがみられた時期である。C1.9にステップを教え、C1.1のちょっかいを無視するようにアドバイスができるようになった。男児にも声を掛けられるようになり、振りを間違えても止まらず、笑って次の動きができるようになった。夏祭のように、「一人一人がもっと練習をして伸びていきたい。」とはっきりとすることができた。

## (2) アンケート結果

### ① 事例1

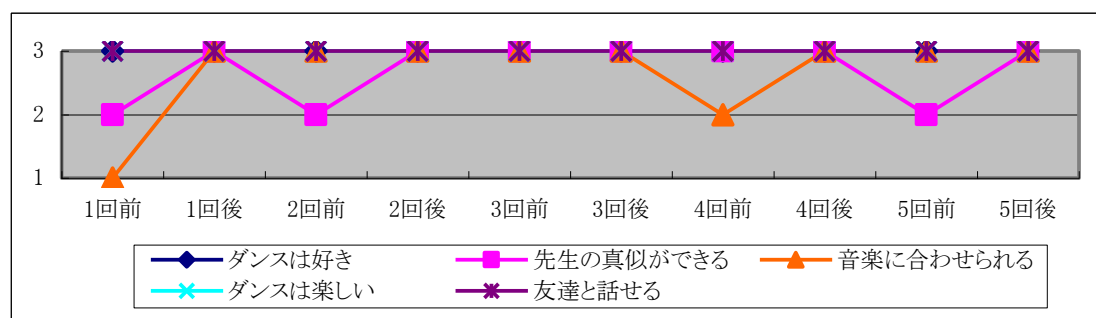


図 3-1 C1.1 の I 期アンケート結果

I期のダンス指導前は、ダンスは好きであるが、模倣動作や音楽に合わせられるなどダンスの動きに対す



る自信のなさが見られた。指導後はすべて3になっていることから、ダンスの時間が楽しいと感じられたことが分かった。

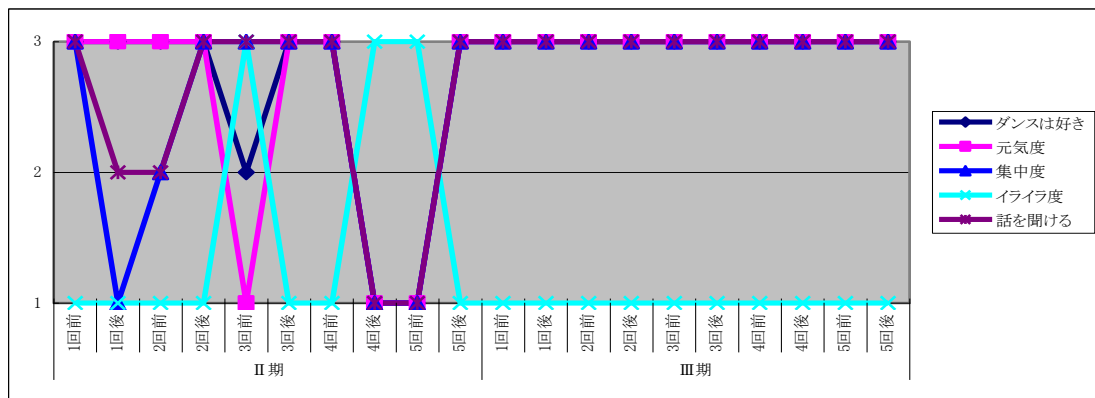


図 3-2 C1.1 のⅡ期・Ⅲ期アンケート結果

Ⅱ期は指導前にイライラしていても、指導後はイライラしなかったと答えていたが、4回のみ指導前はイライラしていなかったのにも関わらず、上手くできずにイライラして部屋から飛び出しがみられたため、指導後もイライラしたと答えている。

Ⅲ期は比較的安定して答えることができる。アンケート用紙への落書きも減っている

② 事例 2

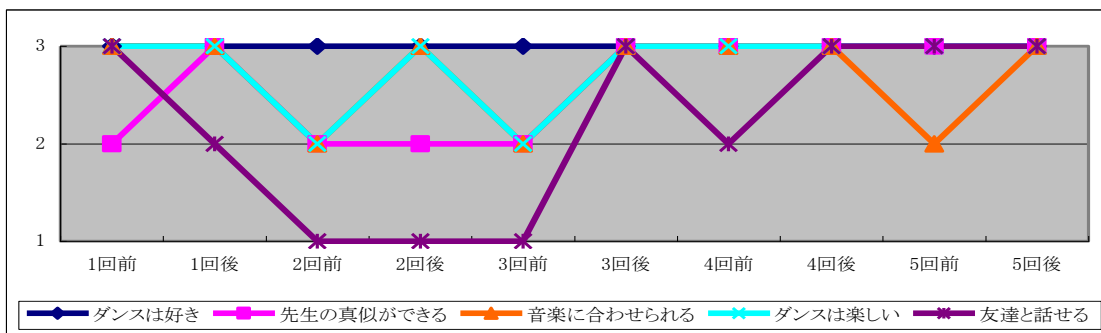


図 4-1 C1.2 のⅠ期アンケート結果

指導前は、模倣や音楽に合わせられるかなど、ダンスの動きに対する不安が見られた。指導後は他児に話しかけられないことを気にしているが、動きに対する不安は解消されている。

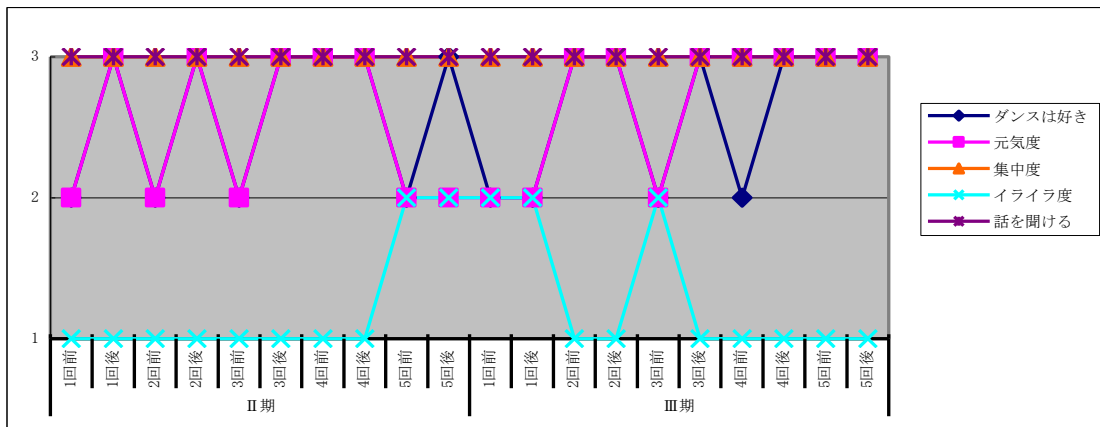


図 4-2 C1.2 のⅡ期・Ⅲ期アンケート結果

Ⅱ期の指導前はダンスのことは普通だと答えるが、指導後は他児と関りが増えると好きだと答え、集中でき相手の話も聞いていると答える。5回目から他児からのちょっかいにイライラしてしまい、どうしたら良いか分からなかったと答え、CP と対処法を話し合った。Ⅲ期は安定して指導を受けることができている。ダンス中は集中できており、話を聞いて行動できている。自分の気持ちに気づき、他児に気持ちを伝えられるようになった。

(3) ダンスセラピー中の行動の変化

① 事例 1

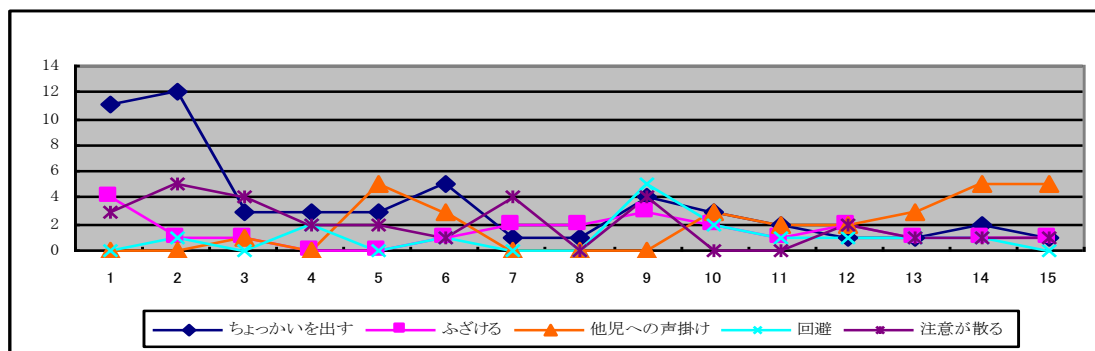


図 5 C1.1 のセッション中のターゲット行動の出現数

C1.1 は他児にちょっかいを出すことが多いが回を重ねるごとに減少した。他児と関わりたい気持ちは強く、どう関わればよいか分からず、ちょっかいやふざける行動として出現されやすい。他児と言葉で関われるようになると、それらの問題行動は減少していった。但しステップや振りが少しでも難しいと感じると衝動性が強いことから行動化されやすく、注意が散り、回避行動が出現する傾向にあった。視覚支援を行い、ダンスに集中できるようになると、回避行動が減少した。

② 事例 2

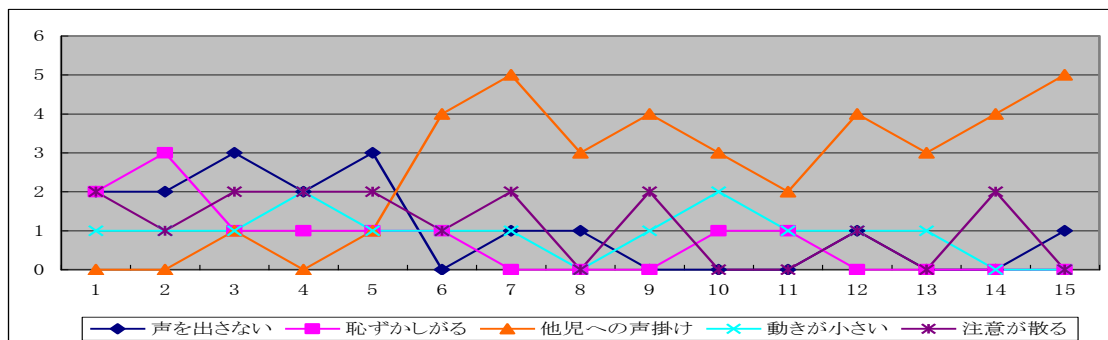


図6 C1.2のセッション中のターゲット行動の出現数

緊張や不安から質問されても答えず、ジェスチャーで答えるなど声を出すことがなかったが、回を重ねるごとに笑顔が見られるようになり、恥ずかしがる行動や声を出さない行動は減少していった。指示が長くなり難しいと感じると注意が散り、振りを忘れてしまう。振りを間違えても止まらなくなり、大きく動く他児の動きを観察し、大きく動くことを意識できるようになると、小さな動きが改善された。他児への声掛けが増えていき、他児との関りが増えると、楽しくダンスを踊れるようになった。

#### 4. 考察

##### (1) 神経発達障害を持つ児童の苦手な協調運動について

事例をもとに神経発達障害児の苦手な協調運動について脳科学的知見を加えて考察を行っていく。2事例ともにASDとADHDが併存しており、診断は受けていないものの、DCDの併存が認められる。ADHDの型は異なっており、事例1が混合型、事例2が不注意優勢型である。ADHDの病態モデルとして、現在は小脳機能障害仮説を加えたtriple pathway model (Sonuga-Barkeら, 2010)が提唱されており、実行機能および報酬系の障害に加えて、時間的処理や情動制御の障害も想定されている。実行機能とは物ごとを論理的に考え、状況を把握して行動に移す思考や判断力のことである。Dicksteinら(2006)は、実行機能課題遂行時のADHD患者の脳活動を調べた結果、定型発達者に比べて、前頭皮質—線条体および前頭皮質—頭頂野の神経回路の活性が有意に低下していることを指摘しており、実行機能障害の原因としては線条体のドパミン活性の低さが報告されている (Volkow NDら, 2007)。ドパミンは大脳基底核に作用し、実行機能を制御する機能をつかさどっているため、ドパミン活性の低さはADHD児が意図したことを柔軟かつ計画的に考えて行動できないという自己コントロールの弱さを示し、運動においては動きが組み立てられず、イメージや指示通りに動けないといった問題が生じてくるものと考えられる。2事例ともに自己コントロールの弱さがみられ、協調運動における不器用な動きにつながっているものと考えられた。

また、小脳はADHDにみられる抑制やタイミングのとれなさに関係しているといわれており、Castellanosら(2002)はADHDにおける尾状核や小脳の体積の発達変化の比較を行い、ADHD群では定型発達群に比べ、小児期の小脳、尾状核ともに容積が小さいが、尾状核は年齢とともにその差は消失しているのに対し、小脳容積の差はむしろ開いていることを報告している。大高ら(2017)は、ADHDは実行機能や報酬系に比べて小脳機能の障害が顕著になっていく可能性があることを指摘しており、様々な神経心理学的異常がみられることが考えられることを指摘している。2事例ともに抑制機能に障害がみられ、リズムに合わせた動きができず、どのタイミングで動いたら良いのか分からず、指導に視覚的支援を行うなどの工夫を要した。

2事例ともに単独の動作はできるが、協調運動に不器用さがみられた。協調運動とは複数の要素が協調し、効率的に課題を遂行する能力である。新体力テストでは、2事例ともに体力は低く、協調運動である反復横跳びに苦手さが見られた。反復横跳びは全身を使った側方への反復運動の素早さにより敏捷性の測定を行う動作である。敏捷性とは全身または四肢など、身体の一部を素早く動かすことによって、身体の位置移動や運動方向の変換を行うための能力であり、運動制御に関与するものである。素早く動くなど敏捷性を伴う運動制御に協調運動の苦手さが出現しやすいことが示唆された。

また、2事例ともに協調的な動きを伴う模倣動作において苦手さが認められた。相手の動きを模倣する時、ミラーニューロンに発火が生じることが報告されている(Iacoboni M, 2009)。ミラーニューロンは運動前野に存在しており、自分の目にすることを頭の中で真似ることによって、他者を自分の脳内にシミュレートし、他者の動作にとどまらず意図と情動を理解していることも明らかになってきている。ミラーニューロンに異常が多いとされるASD児は模倣の障害と社会性および共感の成立の障害が指摘されている。橋本(2013)は、ASD児にとって、模倣を促すことはミラーニューロンの活動性を高め、運動パターンを学習することや、その場にいる仲間の感情を察知し一体感を得るきっかけにつながる有効なアプローチになるのではないかと考え、発達障害児へのニューロダンスの実践を報告している。

ASDの多くに協調運動の問題が見られることは数多くの研究で報告されている。DSM-5においてDCDとの併存も認められ、東恩納ら(2019)は、ASDの協調運動障害の背景にはpraxisや実行機能の問題といった中核的症状の関与が考えられることを報告している。DCDに焦点を当てた研究は少なく、支援方法についてもまだ深く検討がなされていない。医学的な取り組みとしては、作業療法士や理学療法士が協調運動機能の改善を図るために実践を重ねており、特別支援教育においても子どもが意欲的に運動に取り組めるように支援を行う課題志向型アプローチが行われている。DCDへの支援方法を開発していくことは、ASDの感覚や運動に関する困難さの本質でもある感覚入力や運動・行動の制御困難を改善していくことにもつながるのではないかと考えられ、神経発達障害児への病態解明やそれぞれの問題に即した介入や支援方法の提供につながるものと考えられる。

## (2) 効果的なダンス指導方法の検討

ダンスは、言葉や感情、視覚、聴覚から刺激を受けた後、運動イメージを脳内につくり、音や動きに注意を集中し、自身の感覚(視覚・聴覚・触覚・前庭覚・固有覚)を統合させ、動きを創り出すといわれている。その動きを繰り返し練習しながら、記憶に留め、記憶していくといった認知機能を使った身体活動であり、同時に感情が伴う活動でもある(橋本, 2013)。

このため、ダンスセラピーには環境設定が大事になると考えられる。本研究では、メンバーはASDとADHDの診断を受け薬物治療を行っている児童生徒で構成されており、一人一人に様々な協調運動の不器用さが認められる。また、感覚統合療法や言語聴覚療法といった個別療法を経験しているメンバーでもある。OTやCPは集団での対人的相互反応やコミュニケーションを把握できる立場であり、直接ダンス指導を行うDTとの連携がとれ、DTにとってはダンス指導の専門知識や経験に加えて、神経発達障害児の認知特性、感覚や運動の困難さへの理解が必要となる。

ダンスの難易度が上がると、事例1は部屋から飛び出したり、台の下に潜ったりするなどの回避行動がみられ、事例2はできないことを不安に思い動きが小さくなってしまふなどの行動がみられた。そのため、視覚教材を提示し、視覚的指示から動きの理解を促していった。スケジュールの提示やDTの動きが見やす

い位置に足のプレートを置く、右手のバンド、歌詞と振付を書いた紙を貼るなどの視覚的支援は、実行機能や感覚入力や運動・行動の制御困難に役立つ支援であると考えられる。また、事例2に限らず同時処理が苦手な児童生徒が多いため、足のステップを指導し、次に手の動き、最後に動きをリズムに合わせていく段階的指導が効果的であると思われた。

指導前後のアンケート結果をみると、2事例ともに指導前の自信のなさやイライラは指導後には改善された。指導前にアンケートを行い、その日の気分や体調、不安などを把握できると、問題行動の予防や不安への対処ができ、苦手な動きの補足説明を行うなど、指導方法の検討が可能になった。指導後のアンケートは次のセッションでの行動が予測でき、苦手な動きやターゲット行動の増減の意味が理解できることにもつながっていった。

2事例のターゲット行動の出現率をみると、事例1はダンス指導への集中力が持続できず、他児へのちょっぴりが増えている。事例1に他児と言葉で関わるよう指導を繰り返し、他児には事例1への対処法の指導を行い、また高校生の事例1への対応を他児が観察できたことによって理解につながった。事例1は感覚刺激に対する過敏さが非常に強く、姿勢のアライメントが悪く、体重増加に伴い易疲労性も示しやすい。将来運動を嫌がるのが懸念されるが、夏祭りで大好きなみやぎき犬と踊れたことが良い経験となり、ダンスに自信がみられ、ダンスを楽しめるようになった。

事例2はダンスへの不安が見られ、恥ずかしがったり声を出さなかったりするため、動きが小さく表出されてしまう。感覚モダリティは平均的だが選択的注意が難しく、振りを忘れてしまう。自分で歌詞や振付を書いた紙を見て動きを確認し、他児の動きを観察するようになったことで、振りを忘れることに対する不安は解消されていった。夏祭りがきっかけとなり他児と関われるようになると、自己肯定感に高まりがみられるようになり、他児にアドバイスができるようになった。

また、ダンスセラピーを行ったメンバーはADHD治療のために薬物療法を行っている。投薬による運動パフォーマンスへの影響は多くの論文で報告されている。中枢神経刺激剤であるメチルフェニデート塩酸塩は注意と抑制の両方を改善するものの、注意機能のみが運動パフォーマンスと関係することが示唆されている(Bartら, 2013)。しかし、投薬によってADHD児の運動パフォーマンスがすべて改善する訳ではなく、運動スキルの学習を積み重ねていく必要があり、投薬後も継続して運動に問題のあるADHD児が多いことが示唆された。したがって、運動に問題を示すADHD児に対して、薬物療法だけではなく、運動支援も併せて行う必要があるものと考えられた。

ASDの感覚の問題は、選択的注意の問題や注意のシフトの困難さと密接にかかわっていると考えられ(高橋ら, 2018)、今村(2019)によると、ASD者は自分の求める感覚刺激に選択的に注意を向けることが困難で、一旦苦手な感覚に焦点が合うとそこから切り替えができず、パニックになったり徹底的に回避したりするため、感覚への過敏や回避が起こる。またASD者は感覚モダリティの協調がうまくいっていないことを指摘している。感覚をうまく協調させることができないという視点からASDの社会生活の困難さを捉えなおし、ASDの感覚の問題を研究していく視点がさらに大事になってくるものと思われる。

ダンスは脳機能全般にわたって働きを促していく活動であると考えられ、指導方法を検討していくことにより、神経発達障害児への心理社会的治療に有効ではないかと考えられる。ASDの単なる併存症としてDCDを捉えていくのではなく、協調運動の困難さを感覚や運動の問題として様々な角度から介入や支援方法を開発していくことが必要であると考えられる。

## 5. 引用文献

- 1) 今村明・小坂浩隆 自閉スペクトラム症の本質に迫る: 感覚・運動機能という新たな視点から 第115回日本精神神経学会学術総会シンポジウム15抄録集, 2019
- 2) Green D, Charman T, et al.: Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Dev Med Child Neurol.* 311-316, 2009
- 3) Waternberg N, Waiserberg N, et al.: Developmental coordination disorder in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and physical therapy intervention. *Dev Med Child Neurol.* 49(12) 920-925, 2007
- 4) 中井昭夫 医学・脳科学からみたDCD 発達性協調運動障害 金子書房, 2019
- 5) 東恩納拓也・岩永竜一郎 自閉スペクトラム症にみられる協調運動障害の特徴 第115回日本精神神経学会学術総会シンポジウム15抄録集, 2019
- 6) Naruse H, Fujisawa TX, Yatsuga C, Kubota M, Matsuo H, Takiguchi S, Shimada S, Imai Y, Hiratani M, Kosaka H, Tomoda A. Increased anterior pelvic angle characterizes the gait of children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *PLoS One* 12(1) e0170096, 2017.01 doi: 10.1371/journal.
- 7) 文部科学省 幼児期運動指針, 2011
- 8) Sonuga-Barke E, Bitsakou P & Thompson M ; Beyond the dual pathway model: Evidence for the dissociation of timing, inhibitory, and delay-related impairments in attention-deficit /hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 9, 2010
- 9) Dickstein SG, Bannon K, Castellanos FX et al. : The neural correlates of attention deficit hyperactivity disorder: An ALE meta-analysis. *J Child Psychol Psychiatry*, 47, 1051-1062, 2006
- 10) Volkow ND, et al ; Depressed dopamine activity in caudate and preliminary evidence of limbic involvement in adults with attention deficit/hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 64; 932-940, 2007
- 11) Castellanos FX, Lee PP, Sharp W et al. : Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder. *JAMA*. 288, 1740-1748, 2002
- 12) 大高一則・岡田俊 成人のADHDの薬物療法 児童青年精神医学とその近接領域 VOL. 58, NO. 1 122-127, 2017
- 13) Iacoboni M (著), 塩原通緒(訳); ミラーニューロンの発見. 早川書房, 119-130, 2009
- 14) 橋本弘子 発達障害をもつ子どものためのニューロダンス OTジャーナルVOL. 47 NO. 4 361-366, 2013
- 15) Bart, O., Daniel, L., Dan, O., & Bar-Haim, Y. : Influence of methylphenidate on motor performance and attention in children with developmental coordination disorder and attention deficit hyperactive disorder. *Research in developmental disabilities*, 34(6), 1922-1927, 2013
- 16) 高橋秀俊・神尾洋子 自閉スペクトラム症の感覚の特徴 精神神経学雑誌 第120巻 第5号 369-385, 2018
- 17) 今村明 生物心理社会(BPS)モデルによる自閉スペクトラム症の感覚問題の検討 第115回日本精神神経学会学術総会シンポジウム15抄録集, 2019

\* (医)隆徳会 鶴田病院