

□報告□

協調運動に困難さがみられる子どもの背景要因  
—医療機関 A で作業療法を受けている幼児児童を対象として—

平野 大輔<sup>1,2</sup> 勝二 博亮<sup>3</sup> 田原 敬<sup>3</sup> 関森 英伸<sup>1,4</sup>  
谷口 敬道<sup>1,4</sup> 下泉 秀夫<sup>1,5</sup>

抄 録

目的：本研究の目的は、協調運動の障害のある幼児児童の協調運動に影響を及ぼす因子を明らかにすることである。

方法：医療機関 A において、協調運動能力の向上が目的に含まれた作業療法を受けている年少～小学6年生の幼児児童 200 名を対象に、協調運動と行動特性、感覚処理、運動発達について調査し、協調運動との関連を分析した。

結果：24 名の情報を収集から、微細運動を含む協調運動が苦手な幼児児童は、理解・判断、視覚の調整機能、微細運動・知覚に困難さがあり、粗大運動を含む協調運動が苦手な幼児児童は、社会的コミュニケーションに困難さがあった。また、粗大運動を含む協調運動が苦手な幼児児童ほど、定額の獲得月齢が遅かった。

結論：1 医療機関の情報ではあるが、協調運動の障害のある幼児児童において、理解・判断、視覚の調整機能、微細運動・知覚、社会的コミュニケーション、定額の獲得月齢は、協調運動の苦手さと関連することが示された。これらの項目は、協調運動の障害のある幼児児童に対する評価と介入を行う際に確認すべきと考えられる。

キーワード：発達性協調運動障害, DCD, 作業療法, 特別支援教育, 評価

I. 緒言

不器用さや協調運動の苦手さは、発達障害者支援法施行令（2005 年 4 月 1 日政令第 150 号、改正 2011 年 11 月 28 日政令第 361 号）には「協調運動の障害」、Diagnostic and statistical manual of mental disorders 第 5 版（DSM-5）には 315.4 「発達性協調運動障害（Developmental coordination disorder; DCD）」<sup>1)</sup>、International statistical classification of diseases and related health problems 第 10 版（ICD-10）には F82 「運動機能の特異的発達障害（Specific developmental disorder of motor function; SDDMF）」<sup>2)</sup> として、国内外において複数の表

現が用いられている。本研究においては政令に合わせて「協調運動の障害」を用いる。協調運動の障害の発症率は 5～20% とされ<sup>3)</sup>、我が国で行われた調査でも、1 つの市で行われた 5 歳児健診において協調運動の障害の割合は 5% であったと報告されている<sup>4)</sup>。また、協調運動の障害のある子どもの 50～70% は成人になっても症状が残存し<sup>1)</sup>、社交性の低さや不安、うつといった運動面以外の二次障害の出現も報告されている<sup>5)</sup>。そのため、協調運動の障害に対する支援は幼少期から行われる必要がある。

協調運動の障害は、自閉症スペクトラム障害（Autism

受付日：2019 年 12 月 9 日 受理日：2020 年 3 月 6 日

<sup>1)</sup> 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科

Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare  
dhirano@iuhw.ac.jp

<sup>2)</sup> 国際医療福祉大学 成田保健医療学部 作業療法学科

Department of Occupational Therapy, School of Health Sciences at Narita, International University of Health and Welfare

<sup>3)</sup> 茨城大学 教育学部 障害児生理学研究室

Laboratory of Physiology, College of Education, Ibaraki University

<sup>4)</sup> 国際医療福祉大学大学 保健医療学部 作業療法学科

Department of Occupational Therapy, School of Health Sciences, International University of Health and Welfare

<sup>5)</sup> 国際医療福祉大学リハビリテーションセンター なす療育園

Nasu Rehabilitation House, International University of Health and Welfare Rehabilitation Center

spectrum disorder; ASD) との併存<sup>6,7)</sup> や、注意欠如・多動性障害 (Attention-deficit/hyperactivity disorder; ADHD) との併存<sup>8,9)</sup> 等、他の発達障害との併存が報告されている。上記の我が国の調査においても、協調運動の障害と ASD の合併は 41%、ADHD との合併は 35% に認められている<sup>4)</sup>。協調運動の障害と ADHD が併存する場合、ADHD 単独に比較し、成人してから人格障害やアルコール中毒、低学歴等の率が高いことも報告され<sup>10)</sup>、協調運動の障害に対する支援を行う際には協調運動以外の障害の各行動特性も把握しながら、各々の行動特性に合わせた支援も求められる。

近年、協調運動の障害は、感覚処理障害 (Sensory processing disorder; SPD) のサブタイプの 1 つである Sensory-based motor disorder (SBMD) に含めて紹介されることがあり<sup>11)</sup>、協調運動の障害を SPD や SBMD から捉えることも行われている。協調運動の障害のある幼児児童を対象に、協調運動の検査である Movement assessment battery for children 第 2 版 (Movement-ABC2) と感覚処理の検査である Sensory processing measure (SPM) との関連を調査した研究では、協調運動の障害のある幼児児童の 88% に感覚処理の問題があったと報告されている<sup>12)</sup>。

上述のように、協調運動の障害と行動特性との関連、協調運動の障害と感覚処理との関連については各々報告されてきているが、同一の幼児児童における協調運動と行動特性、感覚処理との関連を調査した報告は確認されない。これらの関連が明らかになることで、協調運動の障害の背景や協調運動の障害が与える影響が示され、協調運動の障害に対する支援における評価の視点や介入の視点に役立つ示唆が得られ、早期からの適切な評価と介入が可能になると考えられる。さらに、協調運動の障害に対しては、粗大運動の獲得時期に注目すべきとの示唆<sup>13)</sup> もある。そこで、本研究においては、協調運動に困難さがみられる幼児児童に影響を及ぼす因子を明らかにすることを目的とした。その際、医療機関 A において協調運動能力等の向上をめざして作業療法を受けている幼児児童を対象として協調運動と行動特性、感覚処理、運動発達との関連を検討した。

## II. 方法

### 1. 対象

対象は、医療機関 A において、協調運動能力の向上が目的に含まれた作業療法を受けている年少～小学 6 年生 (3～12 歳) の幼児児童 200 名の保護者とし、特別支援学校に在籍している幼児児童は除いた。なお、本研究は国際医療福祉大学倫理審査委員会の承認を得て行われた (承認番号 17-Io-146)。

### 2. 調査

本研究は自記式質問紙を用い、調査は 2017～2018 年の期間に実施した。対象者には、1) 基本属性、2) 幼児用協調運動の困難さチェックリスト<sup>14-16)</sup>、3) 幼児用発達障害チェックリスト (Checklist for developmental disabilities in young children; CHEDY)<sup>17,18)</sup>、4) 日本版感覚プロファイル (Sensory profile; SP)<sup>19,20)</sup> の記入を求めた。

#### 1) 基本属性

基本属性は、幼児児童と家族の基本情報、妊娠中および出産時の状況、医師の診断の状況を確認するためのものであり、29 項目からなる。項目は、年齢、性別、家族構成、主な養育者、健診等の特記事項 (乳児健診、1 歳半健診、3 歳健診、5 歳健診、就学健診、その他)、運動面で気になること、園や学校で気になること、家庭生活で気になること、クラスでの配慮 (年少～年長)、在籍学級 (小学生)、運動発達の獲得月齢 (定額、寝返り、四つ這い、座位、立位、歩行)、言語発達の獲得月齢 (初語、2 語文)、妊娠中および出産時の状況 (妊娠週数、出生体重、出産子数、出産時の母の年齢、出産状況)、医師の診断の状況である。

#### 2) 幼児用協調運動の困難さチェックリスト

幼児用協調運動の困難さチェックリストは、古屋ら (2017) や勝二 (2017)、伊藤ら (2018) によって、子どもの日常生活動作から幼児期に獲得される協調運動を評価するために開発されたものである<sup>14-16)</sup>。適応年齢は 5～6 歳であり、評価する項目は「微細運動因子」と「粗大運動因子」の 2 因子計 17 項目である<sup>16)</sup>。各項目に対し「あてはまらない (1 点)」、「あまりあて

はまらない (2点)」、「ややあてはまる (3点)」、「あてはまる (4点)」の4段階で評価する。各項目について困難さを抱えているほど点数が低くなる。本チェックリストは下記の幼児用発達障害チェックリスト (CHEDY) を用いた行動特性との関連についての検討が始められている<sup>15)</sup>、また、本研究の回答者は保護者であり、簡便性、利便性が求められた。そのため、本研究においては適応年齢の範囲を超えているものの、本チェックリストを用いた。

### 3) 幼児用発達障害チェックリスト (CHEDY)

CHEDY は、尾崎ら (2014) によって、気になる子どもを保育場面での観察から評価するために開発されたものである<sup>17,18)</sup>。適応年齢は4~6歳であり、評価する項目は「社会的コミュニケーションの困難さ」、「こだわりと過敏性」、「注意散漫」、「多動・衝動性」、「理解・判断の困難さ」の5尺度計33項目である。各項目に対し「あてはまらない (1点)」、「あまりあてはまらない (2点)」、「ややあてはまる (3点)」、「あてはまる (4点)」の4段階で評価する。各項目について行動特性が強いほど点数が高くなる。本研究の回答者は保護者であり、医師の診断等の理解に差が生じることが予測された。CHEDY は医師の診断の有無等に関わらず、観察から上記尺度の行動特性を評価できる。そのため、本研究においては適応年齢の範囲を超えているものの、CHEDY を用いた。

### 4) 日本版感覚プロフィール (SP)

SP は、Dunn (1999) によって、子どもの感覚処理能力を評価し、日常生活における機能的ふるまいに対する感覚処理の影響を評価するために開発されたものである<sup>19,20)</sup>。適応年齢は3~82歳であり、評価する項目は「聴覚」、「視覚」、「前庭覚」、「触覚」、「複合感覚」、「口腔感覚」、「耐久性・筋緊張に関する感覚処理」、「身体の位置や動きに関する調整機能」、「活動レベルに影響する運動の調整機能」、「情動反応に影響する感覚入力調整機能」、「情動反応や活動レベルに影響する視覚の調整機能」、「情緒的・社会的反応」、「感覚処理による行動のあらわれ」、「反応の閾を示す項目」の14セクション計125項目である。また、項目の組み合わせ

せから「低登録」、「感覚探求」、「感覚過敏」、「感覚回避」の4象限、「感覚探求」、「情動的反応」、「耐久の低さ・筋緊張」、「口腔感覚過敏」、「不注意・散漫性」、「低登録」、「感覚過敏」、「寡動」、「微細運動・知覚」の9因子も評価可能である。各項目に対し「しない (1点)」、「まれに (2点)」、「ときどき (3点)」、「しばしば (4点)」、「いつも (5点)」の5段階で評価する。各項目について問題を抱えているほど点数が高くなる。SP は、感覚処理の特性について多面的に評価可能である。そのため、本研究においてはSPを用いた。

### 3. 分析

幼児用協調運動の困難さチェックリストの2因子と、CHEDY の5尺度、SP の14セクション、4象限、9因子の各点数を算出し、基本属性の各項目について単純集計を行った。幼児用協調運動の困難さチェックリストの2因子と、CHEDY の5尺度、SP の14セクション、4象限、9因子、基本属性の運動発達の獲得月齢との相関について、分布の正規性を Shapiro-Wilk 検定により確認し、Spearman の順位相関係数で確認した。有意水準は5%未満とした。すべての統計解析は Statistical package for the social sciences; SPSS 23 (IBM) を用いた。

## III. 結果

### 1. 基本属性

24通 (回収率12%) 回収し、24名 (男児18名、女児6名、3.6~9.7歳) の情報を収集することができた。基本属性の詳細については表1に示す。

### 2. 協調運動との相関

24名の幼児児童における幼児用協調運動の困難さチェックリストの2因子と、CHEDY の5尺度、SP の14セクション、4象限、9因子の詳細については表2に示す。

幼児用協調運動の困難さチェックリスト「微細運動因子」とは、CHEDY「理解・判断の困難さ」( $r = -0.423$ ,  $p = 0.050$ )、SP「情動反応や活動レベルに影響する視

表1 対象児の基本属性

項目	対象児
年齢(歳)	5.4, 6.0, 6.4.
性別(名)	男児18, 女児6.
家族構成(名)	4, 5, 6.
主な養育者(名)	母23, 父14, 祖母6, 祖父1(複数回答).
健診等での特記事項(名)	
乳児健診	なし18, あり4(未記載2).
1歳半健診	なし13, あり10(未記載1).
3歳健診	なし12, あり10(未記載2).
5歳健診	なし3, あり12(未記載9).
就学健診	なし6, あり7(未記載11).
その他	なし6, あり2(未記載16).
運動面で気になること(名)	なし5, あり18(未記載1).
園や学校で気になること(名)	なし6, あり16(未記載2).
家庭生活で気になること(名)	なし7, あり14(未記載3).
クラスでの配慮(年少~年長)(名)	なし8, あり9(未記載7).
在籍学級(小学生)(名)	通常学級加配なし2, 通常学級加配あり・通級指導1, 特別支援学級4(未記載17).
運動発達の獲得月齢(か月)	
定頸	3, 3, 4.
寝返り	5, 5, 6.
四つ這い	7, 8, 10.
座位	7, 7, 9.
立位	10, 11, 12.
歩行	12, 13, 15.
言語発達の獲得月齢(か月)	
初語	12, 12, 15.
二語文	17, 24, 25.
妊娠週数(週)	36, 37, 39.
出生体重(グラム)	2400, 2875, 3088.
出産子数(子)	1, 1, 2
出産時の母親の年齢(歳)	30, 32, 34
出産状況(名)	正常分娩10, その他13(未記載1).
医師の診断(名)	なし8, あり11(自閉症スペクトラム障害6, 注意欠如・多動性障害2, 軽度知的能力障害+自閉症スペクトラム障害1, 知的能力障害1, 軽度知的能力障害+注意欠如・多動性障害1)(未記載5).

代表値: 第1四分位数, 中央値, 第3四分位数 (Tukeyのヒンジ).

覚の調整機能」( $r = -0.493, p = 0.020$ ), SP「微細運動・知覚」( $r = -0.443, p = 0.044$ )との間に有意な相関が認められた。他の項目との間には有意な相関は認められなかった。

幼児用協調運動の困難さチェックリスト「粗大運動因子」とは, CHEDY「社会的コミュニケーションの困難さ」( $r = -0.461, p = 0.031$ ), 基本属性「定頸の獲得月齢」( $r = 0.525, p = 0.015$ )との間に有意な相関

が認められた。他の項目との間には有意な相関は認められなかった。

#### IV. 考察

本調査によって, 医療機関Aにおいて協調運動能力の向上が目的に含まれた作業療法を受けている幼児児童24名の情報を収集することができた。限られた1つの医療機関における24名の分析結果からではあ

表2 幼児用協調運動の困難さチェックリスト, 幼児用発達障害チェックリスト (CHEDY), 日本版感覚プロファイル (SP) の結果

項目	対象児			基準値		
幼児用協調運動の困難さチェックリスト						
粗大運動因子	23,	33,	35.			
微細運動因子	18,	22,	23.			
幼児用発達障害チェックリスト (CHEDY)						
社会的コミュニケーションの困難さ	7,	12,	14.	≤10,	11-13,	14≤.
こだわりと過敏性	9,	18,	22.	≤13,	14-16,	17≤.
注意散漫	18,	21,	25.	≤18,	19-21,	22≤.
多動・衝動性	12,	15,	18.	≤13,	14-16,	17≤.
理解・判断の困難さ	7,	10,	11.	≤9,	10-11,	12≤.
日本版感覚プロファイル (SP)						
セクション						
聴覚	12,	17,	19.	≤16,	17-26,	27≤.
視覚	9,	12,	16.	≤14,	15-21,	22≤.
前庭覚	13,	14,	17.	≤16,	17-23,	24≤.
触覚	23,	23,	30.	≤24,	25-37,	38≤.
複合感覚	9,	12,	15.	≤10,	11-14,	15≤.
口腔感覚	12,	14,	16.	≤16,	17-30,	31≤.
耐久性・筋緊張に関する感覚処理	9,	14,	25.	≤13,	14-23,	24≤.
身体の位置や動きに関する調整機能	12,	14,	17.	≤14,	15-22,	23≤.
活動レベルに影響する運動の調整機能	13,	16,	18.	≤16,	17-22,	23≤.
情動反応に影響する感覚入力の調整機能	5,	7,	9.	≤5,	6-9,	10≤.
情動反応や活動レベルに影響する視覚の調整機能	5,	7,	10.	≤6,	7-10,	11≤.
情動的・社会的反応	26,	34,	41.	≤35,	36-51,	52≤.
感覚処理による行動のあらわれ	11,	13,	17.	≤13,	14-21,	22≤.
反応の閾を示す項目	3,	4,	5.	≤4,	5-7,	8≤.
象限						
低登録	20,	27,	38.	≤22,	23-35,	36≤.
感覚探求	31,	36,	48.	≤41,	42-60,	61≤.
感覚過敏	26,	31,	36.	≤30,	31-41,	42≤.
感覚回避	38,	51,	58.	≤52,	53-74,	75≤.
因子						
感覚探求	22,	26,	36.	≤29,	30-43,	44≤.
情動的反応	26,	37,	40.	≤35,	36-51,	52≤.
耐久の低さ・筋緊張	9,	14,	25.	≤13,	14-23,	24≤.
口腔感覚過敏	9,	10,	12.	≤12,	13-22,	23≤.
不注意・散漫性	13,	17,	19.	≤14,	15-22,	23≤.
低登録	8,	12,	14.	≤10,	11-16,	17≤.
感覚過敏	4,	5,	6.	≤5,	6-9,	10≤.
寡動	8,	8,	14.	≤11,	12-15,	16≤.
微細運動・知覚	4,	5,	8.	≤5,	6-10,	11≤.

対象児代表値：第1四分位数, 中央値, 第3四分位数 (Tukey のヒンジ).

幼児用発達障害チェックリスト (CHEDY) 基準値：ふつう, やや強い, 強い<sup>19)</sup>.

日本版感覚プロファイル (SP) 基準値：平均的, 高い, 非常に高い<sup>21)</sup>.

るが、微細運動を含む協調運動が苦手な幼児児童は、理解・判断、視覚の調整機能、微細運動・知覚に困難さがあったこと、粗大運動を含む協調運動が苦手な幼児児童は、社会的コミュニケーションに困難さがあったこと、粗大運動を含む協調運動が苦手な幼児児童ほど、定額の獲得月齢が遅かったことが示された。

本結果から、微細運動を含む協調運動の苦手さと理解・判断の困難さとの関連が確認された。この点について、CHEDYにおける「理解・判断の困難さ」の質問項目のうち、はさみやボタン操作のような微細運動に関わる内容の質問が含まれており、この点が関与したものと推察される。さらに、「理解・判断の困難さ」は発達の遅れを表す尺度であり<sup>18)</sup>、運動発達の遅れ以外にも言語発達の遅れに関わる項目も含まれていた。したがって、他者からの指示等に対する理解や判断への困難さとも関連している可能性がある。協調運動の障害と知的障害の合併は39%との報告があり<sup>4)</sup>、理解・判断能力が低い幼児児童を対象に協調運動の向上を目的とした介入を行う場合は、対象の幼児児童が理解でき判断できる内容が求められる。

本調査ではSP「情動反応や活動レベルに影響する視覚の調整機能」と微細運動を含む協調運動の苦手さとの関連が確認できた。これは、手指の細かな動きが要求される活動には手元を見る等を含めた視覚的手がかりを使用する能力が密接に関わっているためであると考えられる。SP「情動反応や活動レベルに影響する視覚の調整機能」は、子どもが他のものと接する際に視覚的手がかりを使用する能力とされる<sup>20)</sup>。本結果から、協調運動のみではなく視覚認知にも介入することで微細運動を高められる可能性や、言語情報の活用等、視覚的手がかり以外からの介入が効果的に働く可能性があることが示唆された。

また、粗大運動を含む協調運動と社会的コミュニケーションとの間に有意な相関が確認された。これは、運動が得意な幼児児童は積極的に運動を介しながら同年代等とのコミュニケーションを図っていくことができるが、運動苦手な幼児児童は運動を介したコミュニケーションに対しては消極的になりやすいためである

と考えられる。協調運動の検査である Movement-ABC2 と感覚処理の検査である SPM の関連を調査した研究においても、Movement-ABC2 の総合点数と SPM の社会参加との間に有意な相関が報告され、本結果と類似した結果であった<sup>12)</sup>。SPD の子どもは、ソーシャルネットワークへの参加が少なく、明確なルールのある活動を楽しめていなかったことが報告されている<sup>21)</sup>。また、協調運動の障害のある子どもは参加の多様性が限られ、参加頻度が低く、協調運動の障害のない子どもと比べて静かで社会的に孤立した活動を選択していた<sup>22)</sup>。このように協調運動の障害は社会参加にも影響を与え、特に幼児児童では同年代等との遊びに入っていけるかといった問題と関連があると考えられる。

幼稚園あるいは保育園に通う健常幼児を対象に Movement-ABC2 と子どもの強さ弱さアンケートである Strength and difficulties questionnaire (SDQ) を用いた調査では、多動・不注意、仲間関係、向社会性の行動の項目に問題を抱える幼児は、問題を抱えない幼児と比べ、協調運動に苦手さがあったとの報告がある<sup>23)</sup>。また、3歳児を対象に協調運動の評価である Little developmental coordination disorder questionnaire (LDCDQ)、SP、気質を評価する Child behavior questionnaire (CBQ) を用いた調査では、自己コントロールが協調運動と感覚処理に関連したことを報告している<sup>24)</sup>。これらから、協調運動が行動特性や気質と関連することも確認でき、協調運動の障害を運動面のみの問題として捉えるのではなく、様々な側面から捉える必要がある。

本調査から協調運動の苦手さと定額の獲得時期との相関が確認された。これは、運動発達の最初の段階である定額の獲得時期が遅い場合、その後の運動全般の機会が少なくなるためであると考えられる。ASD においては座位・歩行の獲得時期と知的機能との相関が認められている<sup>13)</sup>。本結果から、定額の獲得月齢はその後の運動発達に影響し、定額が遅かったという幼児児童に対する支援を行う場合は、協調運動も確認すべきであることが示唆された。

本調査では、調査項目が200以上あり回答の負担が多かったため、200部の配布に対して回収率12%と、

回収率が低くなったと考えられる。本調査においては、医療機関 A の 1 施設の外来作業療法を受けている幼児児童の情報に限られ、幼児用協調運動の困難さチェックリストと CHEDY については、適応年齢の範囲を超えた幼児児童の情報が含まれる。今後、適応年齢の範囲に含まれている幼児児童に限った調査や複数施設を対象にした調査を行い、因子分析や多変量解析を用いた検討をしながら、本結果と同様の結果が得られるか確認したい。また、本調査の回答者は幼児児童の保護者であったため、保護者の視点のみからの回答であった。今後、保護者のみではなく医師や作業療法といった多職種の専門的評価や幼児児童本人の困り感等を組み入れた多面的な評価に基づく調査が求められる。本研究においては、得られた幼児児童数が少なく、幼児児童の年齢と協調運動との有意な相関は確認されなかったため、年齢層ごとによる検討は行わなかった。今後、年齢層ごとによる検討も求められる。

#### 謝辞

本調査の実施にあたりご協力いただいた皆様、医療機関 A の作業療法士の皆様に感謝致します。本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 (B) (課題番号 16H03807) の助成を受けて行われた。本研究において、報告すべき利益相反はない。

#### 文献

- 1) American Psychiatric Association (高橋三郎, 大野裕監訳). DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル. 東京: 医学書院, 2014
- 2) World Health Organization (融道男, 中根允文, 小見山実ら監訳). ICD-10 精神および行動の障害—臨床記述と診断ガイドライン—(新訂版). 東京: 医学書院, 2005
- 3) Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, et al. European Academy for Childhood Disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental Medicine and Child Neurology* 2012; 54: 54-93
- 4) 齊藤まなぶ, 山田順子, 下山修司ら. 某市 5 歳児発達健診における発達性協調運動障害の疫学. 第 42 回日本脳科学会 2017; 20
- 5) Saban MT, Kirby A. Adulthood in developmental coordination disorder (DCD): a review of current literature based on ICF perspective. *Current Developmental Disorders Reports* 2018; 5: 9-17
- 6) Green D, Charman T, Pickles A, et al. Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2009; 51: 311-316
- 7) Lingam R, Hunt L, Golding J, et al. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. *Pediatrics* 2009; 123: e693-e700
- 8) Green D, Baird G, Sugden D. A pilot study of psychopathology in developmental coordination disorder. *Child: Care, Health and Development* 2006; 32: 741-750
- 9) Waternberg N, Waiserberg N, Zuk L, et al. Developmental coordination disorder in children with attention-deficit-hyperactivity disorder and physical therapy intervention. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2007; 49: 920-925
- 10) Rasmussen P, Gillberg C. Natural outcome of ADHD with developmental coordination disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 2000; 39: 1424-1431
- 11) Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, et al. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy* 2007; 61: 135-140
- 12) Allen S, Casey J. Developmental coordination disorders and sensory processing and integration: incidence, associations and co-morbidities. *British Journal of Occupational Therapy* 2017; 80: 549-557
- 13) 伊東祐恵, 星山麻木, 今井美保. 乳幼児期の自閉スペクトラム症における粗大運動発達の獲得時期とその特徴に関する研究. *小児保健研究* 2016; 75: 29-33
- 14) 古屋友希, 久保愛恵, 勝二博亮ら. 幼児期における協調運動チェックリストの開発. 第 55 回日本特殊教育学会大会 2017; P7-30
- 15) 勝二博亮. 幼児における協調運動の困難さと他の行動特徴との関連. *日本 LD 学会第 26 回大会* 2017; PH2-12
- 16) 伊藤佳奈子, 田所美沙紀, 田原敬ら. 幼児用協調運動の困難さチェックリストの開発. 第 56 回日本特殊教育学会大会 2018; P2-65
- 17) 尾崎康子, 小林真, 水内豊和ら. 保育者による幼児用発達障害チェックリスト (CHEDY) の有用性に関する検討. *特殊教育学研究* 2013; 51: 335-345
- 18) 尾崎庸子, 小林真, 阿部美穂子ら. CHEDY—保育者のための—幼児用発達障害チェックリスト 解説書. 東京: 文教資料協会, 2014
- 19) 伊藤大幸, 平島太郎, 萩原拓ら. 日本版感覚プロフィールの標準化—信頼性および標準値の検討—. *精神医学* 2013; 55: 537-548
- 20) Dunn W (辻井正次監修). 日本版 感覚プロファイル ユーザーマニュアル. 東京: 日本文化科学社, 2015
- 21) Cosby J, Johnston SS, Dunn ML. Sensory processing and integration disorders and social participation. *American Journal of Occupational Therapy* 2010; 64: 462-473
- 22) Jarus T, Lourie-Gelberg Y, Engel-Yeger B, et al. Participation patterns of children with and without DCD. *Research in Developmental Disabilities* 2011; 32: 1323-1331
- 23) Tanba H, Ohnishi M, Bito S, et al. Relationship between behavioral characteristics and motor coordination skills in early childhood. *Aino Journal* 2017; 15: 21-27
- 24) Nakagawa A, Sukigara M, Miyachi T, et al. Relations between temperament, sensory processing, and motor coordination in 3-year-old children. *Frontiers in Psychology* 2016; 7: 623

## **Background factors for children with difficulties in performing coordination movements receiving occupational therapy at health care facility A**

**Daisuke HIRANO, Hiroaki SHOJI, Kei TABARU, Hidenobu SEKIMORI,  
Takamichi TANIGUCHI and Hideo SHIMOIZUMI**

### **Abstract**

**Objective:** The purpose of this study was to clarify the factors that affect coordination movements in young children with developmental coordination disorder.

**Methods:** We investigated coordination movements, behavioral characteristics, sensory processing, and motor development of 200 young children from the first year of kindergarten to the sixth grade of elementary school who received occupational therapy at health care facility A with the aim of improving their ability to perform coordination movements. We analyzed the relationships between coordination movements and behavioral characteristics, sensory processing, and motor development.

**Results:** Information collected from 24 young children revealed that those who had problems with performing coordination movements including fine movements had difficulty in understanding/making judgments, modulating visual input, and performing fine motor/perceptual skills, while those who had problems with performing coordination movements including gross movements had difficulty in social communication. In addition, young children who had problems with performing coordination movements including gross movements developed head control at a later age.

**Conclusions:** Although the information was collected from only one institution, the abilities of young children with developmental coordination disorder in understanding/making judgments, modulating visual input, performing fine motor/perceptual skills, social communication, and age of acquiring head control were related to difficulties in performing coordination movements. These points should be considered when assessing and devising an intervention for young children with developmental coordination disorder.

**Keywords** : developmental coordination disorder, DCD, occupational therapy, special needs education, assessment