

4. 発達性協調運動障害

東京大学医学部 小児科 **岡** **あきら**
明

KEY WORDS

DCD, Clumsiness, Dyspraxia, Soft Neurological, Sign

はじめに

一部の子どもたちでは、著しい不器用さや運動時のぎこちなさが認められ、日常生活や学校生活に影響を及ぼしている。たとえば、幼児期では転びやすい、はさみなどの使用ができない、学童期では工作ができない、などの問題である。こうした能力には個人差も大きく、一概に正常と異常の境界を示すことは難しい。しかし、たとえば学習の際に課題を遂行する速度が遅いなどの実質的な困難さから、学習効果や自己評価の低下にも関連する。

しばしばこうした不器用さやぎこちなさは、AD/HD や学習障害 (LD) の児の Comorbidity として認められるが、AD/HD や LD の診断は、それぞれ注意・行動・学習機能に注目した別個の枠組である。

こうした運動面での問題に対して、海外では作業療法士による積極的な介入が実施されるようになっており、作業施行能力についても積極的な診断が行われている。そのための

一つの疾患概念として発達性協調運動障害 (Developmental Coordination Disorder : DCD) が認知されている。本症に精通した作業療法士 (OT) による評価が可能であれば理想的であるが、小児を専門とした OT 数の不足もあり実際上は困難である。

本稿では小児科医の立場での DCD の診方を概説する。

1. 障害の概念

歴史的には、DCD は様々な名前で提示されてきており、下記の概念にオーバーラップしている。

1. Minimal brain dysfunction (MBD) : Touwen 等は現在の AD/HD 等発達障害児を総称した用語である MBD を記載した中で、神経学的の兆候として非常に微妙な所見を Soft Neurological Sign としてまとめた¹⁾。その多くは、DCD の所見と考えられる。(MBD の用語は、現在は用いられない。)

2. Clumsiness (不器用), Clumsy Child

Syndrome²⁾；DCD と同じ概念であるが、一般名称としては現在も用いられている。不器用という表現のニュアンスから、DCDの方が適切と考えられる。

3. Disorders of attention and motor perception³⁾：DCD の児の半数以上に AD/HD や LD の所見が認められるために、運動面だけでなく、注意や感覚も含めた広い領域をまとめて一つの概念としている。北欧では長く使用されている診断である。

4. Developmental apraxia, Dyspraxia, Perceptuomotor dysfunction, Motor learning difficulty：ほぼ DCD と同様の意義で使われている。

初期には療育・教育の分野で注目され、その後発達障害医学の発展で、医学的な状態としても捉えられるようになった経緯があるが、下記の DSM-IV での診断基準が医学的には広く用いられている。ポイントを列挙すると下記となる。

- 1) 運動の協調の障害であり、それを必要とされる日常活動の障害がある。
- 2) 障害の判定は、暦年齢や知能水準から期待される日常行為のレベルを想定し、それから十分に低いことで判断する。
- 3) 症状としては、運動発達の Milestone の遅れや、不器用、スポーツが不得手、書字がきたない、など。
- 4) こうした症状が、学業成績や日常の活動を実際に障害している。
- 5) 除外項目として①脳性まひ、筋疾患などの身体的な疾患を認めないこと、②広汎性発達障害 (PDD) の基準を満たさないこと。

まず、症状が日常生活などになんらかの障害を惹起していることが診断の条件となって

いる点は、こうした発達障害に共通する特徴である。DCD の症状は、正常と異常の境界線を引くことが実際上不可能であり、いわば「日常生活上の障害があることが前提で、それが DCD に起因すると考えられること」が必須となっている。

この中で注目される点としては PDD を除外している点である。PDD では運動のぎこちなさなど特有な運動障害を呈する。空間認知などの特性が背景として想定され、DCD とは区別している。

また 2) でも述べられているように、その児の年齢や知能水準に即して判断されるもので、DSM-IV では、精神遅滞であってもその IQ レベルを考慮して判断し、診断可能であると明示している⁵⁾。

II. 頻度

臨床の場では、軽度発達障害の児に敢えて DCD を別個の診断名として加えることはあまりなされていない。リハビリ的なアプローチが可能な環境であり、特に DCD に起因する顕著な問題があった場合に、診断名として使用されることが多い。このため実際の頻度は不明だが、AD/HD の児の頻度に近いものと考えられる。特に早産未熟児での頻度が高いことが報告されている⁶⁾。

III. 臨床症状

1. 幼児期

この時期に気づかれる場合には、運動発達の指標である Milestone の遅れが認められることが多い。こうした粗大運動の獲得の時期の遅れは、脳性まひや筋疾患などが除外されると、協調運動機能の成熟の遅れを示唆するものととらえられる。

具体的には、歩行などでは歩行開始、走る、階段昇降、両足ジャンプ、片足立ち、スキップなどが参考となる。指先の動きでは、

表 幼児期の正常発達の日安

	1歳0カ月	2歳0カ月	3歳0カ月	4歳0カ月	5歳0カ月
歩行など	伝い歩き	走る, 階段を一段ずつ昇降する	両足跳び, 階段は交互に昇降する,	片足立ち, 片足けんけん	スキップ, ぶらんこ乗り
手先の動き	人差し指と親指でつかむ, 鉛筆で殴り書き	積み木積み, なぐり書きで丸を書く	縦・横に線を真似て書く, 真似て丸を書く	真似て十字・四角を書く	
日常生活動作	手づかみで食べる, スプーンをつかもうとする	自分でフォーク・スプーンを使う	はさみを使用する, 靴をはく, 上着を脱ぐ, 自分で食事を食べる	はさみで上手に紙を切る, ボタンかけができる, 箸を使える	前腕の回内・回外運動ができる

つかみ方, 鉛筆クレヨンでの描画の発達などが参考となる。また, 自分での食事摂取の様子, 洋服の着脱, はさみの使用などが参考となる。

こうした発達が, 保育園幼稚園などの同年齢の児や同胞と比較して遅いという訴えは, しばしば小児科の臨床現場で聞かれる訴えである。こうした症状の児の中に DCD が含まれている可能性がある。

2. 学童期

就学後は, 学習の場面で問題が顕在化する。特に, 書字は最初のつまづきにもなりやすく, 学習効果や学校での児の精神面の問題にも関係する。また, 体育などスポーツでは, 集団の中でも著しく不得手で参加が難しい。

IV. 診察所見

1. 幼児期

各年齢に相応しい粗大運動の発達かどうか, 運動のぎこちなさが目立たないかを見る。5歳児健診の項目としては, 親指と人差し指のタッピングで反対側に鏡像(ミラー)運動(協調運動の未発達により反対側の親指と人差し指がタッピング様に動いてしまう)が出現しないこと, 前腕を回内・回外(肘から先を内側・外側に交互に回転させる)でき

る, 左右の手を交互にグー・パーさせて3回往復できることが含まれている。容易に診察室でも施行可能である。

2. 幼児期後半から学童期

実際に書字をしてもらい字を確認するとともに, ヒトの顔の描画や立体図形などの模写をさせる。鉛筆の持ち方, 書くスピード, 文字の大きさなどを実際にその場で観察する。

診察としては Townen の Soft Neurological Sign の中の協調運動に関する項目が参考となる。以下に代表的な診察法を述べる。診断基準として原著の中で示されている年齢なども記載する。実際には指示に従いにくい児を対象として行う場合が多いので, 日ごろの診察で行った経験の中で自分なりの判断基準に基づいて判定する。

1) 開口手伸展現象

手技: 児の両手を検者が保持し伸展位とする。児の上肢はリラックスさせ, 手首から先をだらんとさせる。その状態で, 口を大きくあけるように指示する。次にしっかりと閉眼させる, さらに舌をできるだけ挺出させるように指示する。

観察ポイント: 開口, 閉眼, 舌挺出の動作をする際に, 幼児では手にも力が入り, 手指または手首の伸展を観察される。この手の動きは, 体の分節的な動きを分離して行うこと

ができないことを示唆している。手指・手首の伸展の動きは成熟するにつれて消失し、8歳以上では未熟であるサインと考えられる。

2) 前腕回内・回外運動

手技：小脳機能の評価で行う Diadochokinesis の検査であるが、小児では肘の動きを観察するために、肘を体幹から少し離して、片側ずつ行う。

観察ポイント：①回内回外運動のスムーズさ、運動の切り替えの際に休止がないかどうかを観察する。幼児では、回内回外運動が困難であるために、肘の動きで代償をしようとするので、肘をよく観察する。8歳以上ではスムーズな回内回外運動の変換が可能であり、肘の動きもわずかになる。②反対側の upper limb に、回内回外あるいは肘の屈曲などの鏡像運動が出現するかどうかを観察する。8歳程度で、肘がわずかに屈曲する程度は正常範囲とされる。

3) 指鼻試験

手技：小児機能の評価で行う手技であるが、閉眼の指鼻試験は5歳以降で可能である。

観察のポイント：指鼻試験では、鼻付近の振戦の有無と鼻先をちゃんと指先が触れているかどうかの精度、そして正確に鼻先に触れようとして肘が体幹で固定しようとしていないかどうかを観察する。4歳では、まだ鼻先の精度が不十分であるが、5歳以降であれば振戦なく正確に指先に触れ、その際に肘は体幹から離れている。6歳以降で閉眼でできない場合にも異常と判断される。

4) 指指試験

手技：開眼および6歳以降では閉眼で、見の人差し指で、手近においた検者の人差し指の先に触れさせる。通常の小脳検査とは、より検者の人差し指を動かすことはしない点と閉眼でも行う点が異なる。

観察のポイント：振戦の有無（動作中およ

び触れている間の両方に注意）、指先への精度を観察する。7～8歳以降では、閉眼で行った場合に、軽度の振戦あるいは誤差は認められても正常範囲と判断される。

5) 指対立試験

手技：6歳以降で行う。人差し指から順番に、親指に触れている。人差し指→小指まで、折り返して再び人差し指へ、というように順番に親指とほかの指の対立運動を行う。

観察のポイント：対立運動の円滑さ、指から指への移行の円滑さ、体側手指の鏡像運動の有無の3点を観察する。指から指への移行は、次の指へ移行しようとするが何度も同じ指を繰り返して動かして次に進まない、移行しようとするが何度も同じ指を繰り返して動かしてから移行する、小指または人差し指で折り返すときに何度も同じ指を動かしてしまう、スムーズに移行する、の4段階に分類される。8歳では、対立運動および指から指への移行が軽度円滑でなくとも正常範囲とされる。また、わずかな鏡像運動は10歳まで認められる。

6) 閉眼起立、立位での安定性

手技：閉眼して10秒から15秒程度立位を保持する。また開眼にて足間を5cm程度離して立たせて肩を側方に少し押してバランスを崩すようにする。

観察のポイント：閉眼起立では、側方へ倒れそうになるかどうか、身体全体を動かしてバランスをとろうとするか、足部をわずかに動かすのみか、安定しているかを評価する。6歳以下では正常でも足の動きを少し認めるが、7歳以降では安定している。肩部を側方から押しての安定性のテストでは、6歳以下では足が側方に踏み出したり、上肢を外転させてバランスをたもとうとする。7歳以上では、体幹のみの動きで迅速に元に戻ることができる。

7) 片足立ち、片足跳び

手技：片足とびは得意な方の足で、その場で20回けんけんをさせる。

観察のポイント：5歳で10秒から12秒、6歳で13秒から16秒が一般に可能とされる。7歳以上であれば、20秒以上の片足立ちが可能である。また、7歳以上で、姿勢を保持しようとバランスをとろうとする動きが持続するような場合も、平衡機能が未熟であると判断される。片足跳びは、4歳で5～8回、5歳で9～10回、6歳で13～16回、7歳以上では20回以上可能というのが目安である。なお、6歳以下では、少し前に場所がずれてもかまわない。

8) 直線歩行

手技：6歳までは普通に20歩歩行させ、7歳以降は継足歩行で20歩歩行する（継足のほうが難しい）。

観察のポイント：9歳までは、1回から3回程度少しそれるのは正常範囲と判断される。

◎ V. 小児科での診断後

できれば小児が専門のOT評価を依頼し、もしもDCDの要素があれば、それに対する訓練を依頼する。海外ではこうした依頼が非常に多く、OTの外来受診が混雑している大きな要因とも指摘されている⁶⁾。我が国では施設による差異はあると思われるが、DCDよりも重い機能障害を持った児のOT指導も充足していない状況が一般的で、DCDの児に対する医療的な支援はまだ不十分な状況である。これは、学童期の発達障害の児に関する医療支援全般に言える状況であるが、DCDのようにまだ十分に社会的認知もされていない分野では特に顕著である。

ただ、AD/HDなどの児では、DCDであると保護者および教育関係者に認知してもらうことは、本人が注意すればよいというだけ

では解決しない問題であるという認識を共有することになる。単に「字は注意してきれいに書きなさい」としかるだけでは、自己評価が低くなるだけである。

◎ VI. 予後とフォローアップ

年齢とともに、DCDの児の協調運動機能も成熟を見せるが、年齢が上がっても評価をすれば差が認められることが報告されている⁷⁾。したがって、その間にどのように学校など教育も含めた環境にうまく適応していくかどうかが非常に大事な問題である。

その点で、AD/HDやLDなどの合併することが多い問題も含めて、対応を外来レベルで指導していくことが、小児科の臨床現場では必要であり、発達に関心を持つ小児科医はそのスキルを持つことが求められている。

文 献

- 1) Touwen BCL: Examination of the child with minor neurological dysfunction. 2nd Ed. Lippincott, Philadelphia, 1979
- 2) Losse A et al: Clumsiness in children-do they grow out of it? A 10-year follow-up study. Dev Med Child Neurol 33: 55-68, 1991
- 3) Gillberg C: Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. Arch Dis Child 88: 904-910, 2003
- 4) American Psychiatric Association: Category 315.40 Developmental Coordination Disorder. Diagnosis and Statistics Manual of Mental Disorders. (4th Ed.) American Psychiatric Association, p. 53-55, 1994
- 5) Davis NM et al: Developmental coordination disorder at 8 years of age in a regional cohort of extremely low-birthweight or very preterm infants. Dev Med Child Neurol 49: 325-330, 2007
- 6) Sugden D: Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. Dev Med Child Neurol 49: 467-471, 2007
- 7) Christiansen AS: Persisting motor control problems in 11- to 12-year-old boys previously diagnosed with deficits in attention, motor control and perception (DAMP). Dev Med Child Neurol 42: 4-7, 2000