

<総説>

脳性麻痺(2) : 脳性麻痺の部位別分類と類型分類

田巻義孝 ¹	関西福祉科学大学健康福祉学部
宮地弘一郎	信州大学学術研究院教育学系
堀田千絵	関西福祉科学大学健康福祉学部
加藤美朗	関西福祉科学大学健康福祉学部

キーワード：痙性型，固縮型，アテトーゼ型，失調型，類型別の運動と姿勢の発達

1 はじめに

肢体不自由(脳性麻痺の上位概念)と脳性麻痺の定義は前報(田巻ら, 2016)に述べた。本稿の主題は脳性麻痺の分類を述べ、主に類型分類ごとの運動と姿勢の障害について概観することである。各種の観点から、脳性麻痺は分類されている(青山, 1985; 福山, 1961; 山本, 1971)。たとえば、アメリカ脳性麻痺協会は、生理学上の分類(つまり、類型分類)、部位別分類、原因別分類、補助的分类、神経解剖学的分類、機能・能力別分類、治療段階による分類を提唱している(Minear, 1956)。このことは、多角的な観点から脳性麻痺を捉えなければならないことを示す。しかし煩雑でもある。現実的に、類型分類と部位別分類の組合せに原因別分類を加味したものが汎用されている。

また前稿(田巻ら, 2016)で、脳性麻痺の新しい定義が発表された(Rosenbaum et al., 2007)ことを報告した。その際、次に述べる新しい分類も提唱されている。

①運動障害による分類

運動障害の性質，類型：過緊張，低緊張，または痙性，固縮，失調，アテトーゼ
機能的な運動能力：運動と姿勢が妨げられている身体部位とその程度

②随伴症状による分類

③脳病変に関する解剖学的，画像検査所見による分類

④脳病変の原因，発生時期による分類

これらの内、①項に関して、臨床的妥当性や分析的妥当性に欠ける用語は使用すべきでないと主張されている。その用語に、麻痺の身体部位別分類と類型麻痺を組み合わせたもの(例、痙性両麻痺、痙性四肢麻痺)がある。確かに、痙性両麻痺と痙性四肢麻痺の差異は臨床的に明らかでないことがある。また、核黄疸による純粋アテトーゼ型が激減した現在、過緊張(筋緊張の亢進)と動揺性筋緊張を区別することの意義は少なくなったことが考えられる。それでも、脳性麻痺をもつ子どもに筋緊張の亢進が観察されたと報告したときに、どの身体部位で筋緊張の亢進がみられたか、運動と姿勢に及ぼす影響は上肢の場合と下肢の場合で異なることから、上肢と下肢のどちらで(より強い)筋緊張の亢進がみら

1 信州大学名誉教授

れたかといったことは問題になるだろう。このため、痙性両麻痺などは廃棄されるべきであるという主張に続いて、痙性両麻痺という用語の意味、この用語が表す運動障害の特性を明確にすれば、痙性両麻痺などの使用は許容されると述べている。本稿では、Rosenbaum et al. (2007) の主張に基づいて（曖昧な使用に陥らないように）配慮した上で、特に部位別分類と類型分類の組合せによる脳性麻痺の運動と姿勢の障害に関わる理解の深化に努めようと思う。

2 麻痺の部位別分類

麻痺の定義は前報（田巻ら, 2016）に述べた。部位別分類では、身体の中のどの部位に麻痺が起こっているかという観点から 8 種に区分されている。それらの概要は次に述べる。なお、脳性麻痺の場合、①単麻痺、②対麻痺、③三肢麻痺、④両片麻痺は稀である。それでも、脳性麻痺と診断されることがあれば、①項は片不全麻痺、②項は両不全麻痺の可能性がある。③項は、対麻痺と片麻痺の組合せか、四肢不全麻痺である。④項は、下肢の麻痺に上肢と体幹の障害が加わった重症例であることが多い。

2.1 単麻痺

単麻痺は、一肢だけに限局してあらわれる麻痺をいう。右上肢筋か左上肢筋のどちらが侵されれば上肢単麻痺、右下肢筋か左下肢筋のどちらかが侵されれば下肢単麻痺である。通常、単麻痺の責任病変は脊髄、神経筋接合部か骨格筋のいずれかに局在する。また、脊髄病変（例．ポリオ）、局所的な脳病変に起因することもある。

2.2 対麻痺

対麻痺は両下肢を対称性に侵す麻痺をいう。対麻痺の主要原因は脊髄病変（例．筋萎縮性側索硬化症、多発硬化症、脊髄損傷、変形性頸椎症、脊髄腫瘍）である。ときに、局所的な脳病変（例．硬膜下血腫、脊髄腔に生じた稀な髄膜腫）に併発することがある。

2.3 片麻痺

片麻痺は、右半身か左半身のどちらか一方に限局した麻痺をいう。つまり、原則として体幹の麻痺は顕著でなく、上下肢の遠位部（手指や足底）に比して肢帯部（肩や腰）の麻痺は軽度である。このことは、背中の深部に位置する深背筋（脊柱を伸展させて頭部を垂直に保つが、ときに脊柱の側屈や体幹の回転をもたらす脊柱起立筋、棘横突筋、横突間筋など）が両側半球の神経支配を受けているためであると説明されている。この病態は、片側の上下肢筋だけに麻痺のある顔面を含まない片麻痺である。また、片側の顔面筋と上下肢筋に麻痺のある顔面を含む片麻痺（交代性片麻痺を含む）も起こりうる。

顔面筋の麻痺を含む片麻痺の主要原因は、大脳皮質から主に顔面神経核までの片側の錐体路の損傷を生じる脳内出血である。つまり、第 5 脳神経（三叉神経）、第 6 脳神経（外転神経）、第 7 脳神経（顔面神経）、第 8 脳神経（内耳神経）の起始部位は橋にあるが、その近傍に錐体路が走行している。したがって、橋の片側性病変は、損傷部位と同側の顔面神経麻痺（核麻痺を含む）、対側上下肢の片麻痺をもたらす。この現象（顔面の麻痺は同側、四肢の麻痺は対側）は交代性片麻痺と呼ばれている。小さな病変の場合、交代性片麻痺は

起こりにくい（水野, 1993）。一方、顔面筋の麻痺を含まない片麻痺は延髄か脊髄の片側性病変に起因することが多い。

2.4 三肢麻痺

三肢麻痺は、片麻痺に反対側の上肢か下肢の麻痺を伴ったものである。

2.5 両麻痺

両麻痺は、両上肢か両下肢または顔面を対称性に侵す麻痺をいう。両側上肢筋に生じれば上肢両麻痺、両側顔面筋に生じれば顔面両麻痺である。両麻痺の主要原因は錐体路の損傷である。特に、脳室白質軟化症か内包付近の脳内出血に起因することが多い。

2.6 四肢麻痺

四肢麻痺は両上肢と両下肢の麻痺をいう。通常、両上下肢の障害程度に違いがみられ、両下肢の障害の方が重い。この主要原因は、両麻痺の場合と同じである。

2.7 五肢麻痺

五肢麻痺は、四肢麻痺に呼吸筋麻痺が加わったものである。

2.8 両片麻痺

両片麻痺（別名．重複片麻痺）は四肢麻痺の場合と異なり、両下肢よりも両上肢の障害が重いものをいう。

3 脳性麻痺の類型分類

脳性麻痺の類型分類に、痙性型・固縮型、アテトーゼ型、失調型、無緊張型がある。次に、それぞれの類型について概観する。

3.1 痙性型・固縮型

痙性型・固縮型は、固縮（別名．強剛）を要素を含む痙性（別名．痙直）が認められるものをいう。痙性がより強ければ痙性固縮型（単に、痙性型）、固縮がより強ければ固縮痙性型（単に、固縮型）と表現されるが、臨床的には両者の区別は成立しがたい。それでも、痙性であるか固縮であるかは臨床検査でわかることがある。たとえば、腹臥位の対象児の膝を検査者の右手で押さえて、検査者の左手で対象児の足首を持って膝を曲げようとしても対象児の膝は曲がりにくい。それでも曲げようとしていれば、対象児の膝は容易に曲がるようになる。この現象は、大腿四頭筋（膝関節の屈曲と下腿の伸展）における伸張反応の亢進^{注1)}に由来する。同じ検査状況下で、対象児の膝が最後まで曲がりにくければ固縮である。固縮をもたらすメカニズムは相反神経支配の障害^{注2)}である。つまり、対象児の膝を曲げようとする他動的な力に対して、①強い抵抗があっても抵抗が突然減弱すれば痙性であり、②均一な強い抵抗を示せば固縮である。①項の抵抗の変化はジャックナイフの折りたたみでみられることからジャックナイフ現象、②項の抵抗の持続は鉛管を曲げるときにみられるので鉛管現象と呼ばれている。また、①項の痙性は足関節でも観察できる。この場合、下腿三頭筋（足の底屈、膝関節で下腿を屈曲）の伸張反応の亢進に由来する。

痙性固縮型であれ固縮痙性型であれ、筋緊張は亢進しているが、上肢では屈筋が影響されやすい。このため、肩胛帯の後退、肩関節の内転・内旋、肘関節の屈曲と前腕の回内、

手関節の掌屈（手掌方向への手関節の屈曲）、手指の内転がみられる。また、脳性麻痺をもつ子どもは麻痺側の手指の緊張性把握^{注3)}を示す。モロ反応が起こったときか、頭を後ろに振り返らせた（首と体幹を伸展した）ときしか、手指の開きと指の分離運動は起こらない。一方、下肢では伸筋（立位で体重を支える筋群）が影響を受ける。つまり、全体として下肢は伸展し、膝関節が伸展する（下腿の半内転を伴う）。また、足関節の底屈（伸展）による内反尖足を示す。このように下肢を伸展して肘関節、手関節と指関節を屈曲し、手を握りしめた典型的な姿勢はウェルニッケ・マン姿勢と呼ばれている（檜林, 1971；他）。なお、ウェルニッケ・マン姿勢において上肢は屈筋優位であると述べたが、例外がある。その例外に、上腕が内転・内旋位を示すことがある。このことは、たとえば肩関節の内転筋である広背筋が収縮した結果であるが、広背筋の収縮は肩関節の内旋を伴う。

痙性（固縮）をもつ乳児は、首の立ち直り反応の阻害、体幹の長軸内回旋^{注4)}の欠如などにより、寝返り、坐位、立位などの獲得はむずかしい。また、成長するにつれて関節の拘縮と変形をひき起こす。その際、連合運動などの影響があつて1つの関節だけに拘縮が起こることは稀である。このため、痙性固縮型（固縮痙性型）は“生涯を通じて関節の拘縮との戦いである”といわれている。また、目と手の協調動作が妨げられ、中心視野から逸れた周辺視野で手を使いがちとなる。これらのことは、トータルパターン、連合運動、緊張性反応をひき起こして、随意運動に乏しいといわれていることの根拠になろう。

重度痙性（重度固縮）をもつ子どもは恐怖心や不安が強いといわれている。恐怖心や不安は、姿勢の変化や運動に伴って過剰な筋緊張が生じたりバランスを欠いたりして転倒するリスクがあることに由来する。たとえば、子どもが歩きだしたときに転倒することがある。失敗経験は子どもの自発性を低下させる。いいかえれば、転倒を恐れて“歩かない”ことが結果的に“歩けない”子どもにさせる可能性があることは無視できないだろう。

3.2 アテトーゼ型

アテトーゼ（別称、アテトーシス）という用語は、精神的に緊張したり、姿勢を変えたりすれば、肢体などの動作の方向やタイミング、関節の可動域^{注5)}などにおいて、コントロールされていない混乱した予測不能な動き（特に上肢や手指の屈曲・伸展、回内・回外などのゆっくりとした捻るような不随意運動）がみられることをいう。つまり、精神的な興奮や随意運動に伴って、特に上肢の筋群で過緊張と低緊張の間を揺れ動く筋緊張を示す。この現象を動揺性筋緊張といい、動揺性筋緊張の範囲は5段階（低い、やや低い、正常域、やや高い、高い；浅田, 1989）で表記される。すなわち、アテトーゼ型は動揺性筋緊張を生じて、姿勢が不安定で協調運動が妨げられているものをいう。

精神的緊張や随意運動により、動揺性筋緊張が起こることは日常生活に影響を及ぼす。たとえば、アテトーゼ型をもつ子どもは自宅では普通に食事できるが、不慣れな環境で緊張を強いられるファミリレストランなどではうまく食事できない。また、アテトーゼ型をもつ乳児はフロッピー・インファント症候群の様相を示す。それでも、音や光などの刺激が加われば筋緊張が亢進することがある。このことは、筋緊張低下の状態にあつても筋緊張は鋭敏な状態にあることを示唆している。幼児期に至れば、フロッピー・インファント症候

群の症状が消失する一方、定型的な症状（例．動揺性筋緊張，不安定な姿勢，随意運動の障害）が顕著になる。

麻痺の部位別分類の観点から述べれば，アテトーゼ型は四肢麻痺（ときに両麻痺）であり，上肢と下肢の運動障害は同程度であることが多い。しかし，痙性，固縮，振顫^{注6)}，舞踏運動^{注7)}のいずれかを混在することが多く，成長につれて筋緊張の様態が変化（例．非緊張型 → 緊張型）することがある。このようなことがあるので，アテトーゼ型という病態をどう捉えるかについて見解は定まっていない（児玉，1983）。たとえば，アメリカ脳性麻痺協会の類型分類では，非緊張型，緊張型，ジストニア型^{注8)}，振顫型に区分されている（Miner, 1956）。また，Little Club（1958）はジストニア型と舞踏アテトーゼ型に分けている。次に，これらの概要を述べる（Boehme・調訳，1999；他）。

純粋アテトーゼ型（非緊張型）の特徴は動揺性筋緊張が顕著であることである。筋緊張の動揺は下肢よりも，顔面，上肢，体幹の方で目立つ。たとえば，笑ったときに顔をしかめたり，顔面のゆがみ grimace を示したり，物を握ろうとしたときに手指が開いたりする。あるいは，ゆっくりとした捻るような手指の不随意的な動きがみられる。この模倣できないようなゆっくりとした動きの例に，クマデ手肢位，銃剣指肢位などがある（Kalbe, 1981）。また，跳ねあがるような速くてリズム感を欠いた筋緊張の動揺が主に四肢に出現する。姿勢保持筋の筋緊張は「低い～正常域」の範囲で動揺する。しかし，睡眠中は筋緊張の動揺を示さない。

痙性を伴うアテトーゼ型（緊張型）は中等度の痙性をもたらすし，筋緊張の速い変化は近位部よりも遠位部の方で起こりやすく，間歇的なスパズムとして観察される。痙性を伴うアテトーゼ型の動揺性筋緊張の範囲は「正常域～高い」に相当する。純粋アテトーゼ型との違いは，姿勢保持筋の筋緊張が持続しやすいか否か，姿勢の変化や運動の遂行に際して筋緊張の動揺が多いか否かである。また痙性を伴うアテトーゼ型の特徴に，成長につれて筋緊張の様態が変化すること（例．非緊張型 → 緊張型）がある。

固縮を伴うアテトーゼ型（ジストニア型）は重度脳性麻痺に多い。この特徴に，安静時の筋緊張が亢進してジストニック姿勢を保ち，随意運動が制限されることがある。

失調アテトーゼ型（振顫型）の場合，筋緊張の速い変化は振顫（間代性スパズム^{注9)}としてあらわれる。振顫は遠位部で起こりやすい。近位部で起これば，姿勢の不安定さをもたらす。動揺性筋緊張の範囲は「低い～やや低い」で，全体的に低下した状態にある。

舞踏アテトーゼ型は舞踏運動を伴う。たとえば，首や肩は前後や左右に大きく揺れ，これらを一定の位置に保つことはむずかしい。このような不随意運動は，主に近位部の筋緊張が「低い～やや高い」の範囲で動揺していることと関係すると考えられている。

3.3 失調型

失調型は稀であり，筋緊張低下と運動失調^{注10)}に類似した症状（特に，協調運動障害）を示すものをいう。小脳の機能障害に起因すると考えられている。麻痺の部位別分類は四肢麻痺（ときに両麻痺）である。片側性の病変であれば，片麻痺をきたす。

失調型をもつ乳児は，乳児期にフロッピー・インファント症候群と重複診断される。坐位

や四つ這いなどの出現時期に至れば、失調型はアテトーゼ型と誤診されることが多い。この理由は、アテトーゼ型もフロップ・インファント症候群の様相を示すだけでなく、アテトーゼ型の症状が基本的に失調型の要素（協調運動障害）を含むためである。このため、歩行開始前に失調型を診断することはむずかしい。また、痙性を伴う失調型（痙性型の責任病変と小脳病変を重複する稀なもの）は痙性型と基本的に同様な運動と姿勢の障害を示す。それでも、失調型でみられる運動と姿勢の障害はアテトーゼ型や痙性を伴う失調型よりも良好であるといわれている。

3.4 無緊張型

無緊張型（別名．低緊張型）は稀であり、痙性型とフロップ・インファント症候群としての筋緊張低下の持続が混在して、坐位や立位といった抗重力姿勢をとることが困難なものをいう。一般に、乳児期以降も筋緊張の低下が持続するか否かは疑問視されている。すなわち、少なくとも生後6ヵ月頃まではフロップ・インファント症候群の様相がみられても、その後は痙性型両麻痺や痙性型四肢麻痺などに移行することが原則である。Little Club（1958）の類型分類に無緊張型両麻痺という分類項目がある。これは、原則として、痙性型両麻痺と筋緊張低下が混在している状態をいう。

稀に、筋緊張の低下が乳児期以降も持続することがある。この事例は、重度脳性麻痺に限られ、重症心身障害（脳性麻痺と知的障害の重度重複障害）と診断されることが多い。

4 類型分類ごとの運動と姿勢の障害

ここでは、類型分類（痙性型では部位別分類を加味）ごとの運動と姿勢の障害について概観する。その際、乳児（新生児）と成人で解剖学的な違いがある。たとえば、成人での比率のよりも乳児の頭は相対的に大きく、上肢や体幹に比して下肢は相対的に短い。また、出生直後の骨の多くは軟骨である。その後には受ける機械的な力（例．腱や靭帯の張力）によって骨化が進む。これらは、運動と姿勢の発達に影響を及ぼしている（Alexander et al., 1993）。たとえば、成人の身体を横から見れば、脊柱は4ヵ所で軽く彎曲している。これらを正常彎曲という。仙尾彎曲を除いて、彎曲によって脊柱の強度が増して直立姿勢でバランスをとりやすくなり、歩行や駆け足の際に衝撃が吸収されて脊柱が折れないようになると考えられている。しかし、胎児/新生児では仙尾彎曲だけである。約3ヵ月で乳児が自分の頭を直立に保持できるようになれば、頸部彎曲と胸部彎曲があらわれる。その後、乳児が起きあがり、立って歩くようになれば、腰部彎曲が出現する（Tortora & Grabowski, 2003）。

4.1 痙性型の運動と姿勢の障害

次に、Bobath & Bobath（1975）、Bobath（1980）などを参考にして、痙性型の主要な部位別分類（一部、重症度を加味）ごとの運動と姿勢の障害について概観する。

(1) 痙性型片麻痺

痙性型片麻痺の主要原因は、右半球か左半球の一方に生じた脳内出血である。麻痺の重症度は、脳内出血の部位（例．視床出血、尾状核出血、被殻出血）、出血による病変の大きさ

や広がり（例．錐体路の損傷程度）、発病直後の医学的管理などに依存する。

〈仰臥位〉仰臥位（別名．背臥位）では後頭部か側頭部，背部全体で重力を受けとめているので，身体の支持から四肢が解放される。このため，普通の乳児は，指しゃぶりのために手を口に入れたり，眼前の玩具を取るために前に手を伸ばしたりできる。また，仰臥位では重力の方向は起立した場合と異なるので，立位の姿勢保持群の影響は考えなくてもよい。このこともあってか，片麻痺をもつ乳児の場合，仰臥位で連合運動が生じる可能性は少ないといわれている（有馬・北原, 1999）。

しかし，片麻痺をもつ子どもが遊びに手を使うようになれば，麻痺側上肢の麻痺が明らかになる。たとえば，麻痺側の手を口に入れることも，正中線上で両手をあわせることもできない。この理由は，対象児が麻痺側上肢を見れば（麻痺側に顔を向ければ），非対称性緊張性頸反応を生じて，麻痺側上肢は硬く前方へ伸びきった状態になるためである。また，片麻痺をもつ乳児は手指の緊張性把握を常に示していることもある。

乳児が歩けるようになるまでは下肢の屈筋緊張が優位である。普通の乳児も片麻痺をもつ乳児も仰臥位で股関節と膝関節を屈曲し（外転を伴う），大腿を軽く外旋している。しかし，片麻痺をもつ乳児の脇の下で乳児を支えて吊りさげれば，麻痺側下肢を伸展し（内転を伴う），足関節を底屈する（内反を伴う）。一方，健側下肢は屈曲したままである。なお付記すれば，子どもが歩きだせば，一般に，下肢は屈曲優位から伸展優位に変わる。

〈腹臥位〉普通の乳児は腹臥位で肩を床につけたまま，左右のどちらか一方に顔を向けることができる。その後，頸部と脊柱の伸展筋群の発達により，頭をもちあげられたことに上肢の関与があって腹臥位での抗重力姿勢が可能になる。つまり，生後3～4ヵ月頃に両側の前腕と肘（両肘位）で体重を支えるようになり，左右一方の前腕や握りしめた手などによる前段階の支持を経て，6ヵ月頃に両肘関節を伸展して手掌だけ（両手位）で体重を支持できるようになる。このとき，手指は開いている（有馬・北原, 2012）。しかし，片麻痺をもつ乳児は麻痺側上肢で体重を支えられないので，腹臥位を嫌う傾向にある。

〈寝返り〉仰臥位から腹臥位に寝返ることができなければ，乳児は腹這いや四つ這いできない。また，仰臥位からの起きあがりに比して腹臥位から坐位に起きあがることをより早く獲得して，立ちあがる。このように仰臥位から腹臥位への寝返りは，腹這いや四つ這い，立位歩行のために獲得されるべき重要な運動機能である（有馬・北原, 1999）。

通常，視線の移動，頸部の回旋，肩胛帯の上方回旋，上肢の回旋方向へのひきあげ，体幹の分離した回旋，骨盤の回旋，下肢の動きという一連の運動パターンが順々に起こることで仰臥位から腹臥位に寝返ることができる（宮本, 2014）。しかるに，片麻痺をもつ子どもの場合，麻痺側の肩胛帯は後退している（麻痺側上肢を肩よりも後方にひいている）ので，その肩を回旋できない（Scherzer & Tscharnuter, 1982）。また，体幹だけの回旋が困難であることが多い。すなわち，麻痺側から寝返り動作を始めることはむずかしい。それでも，対象児が健側上肢で麻痺側上肢を持って頭の上まで挙上することで麻痺側肩胛帯の上方回旋をひきだし，首と体幹を前屈して一気に回旋すれば，仰臥位から腹臥位に寝返ることができる。その際，麻痺側下肢は硬くこわばったままである。なお，麻痺側の肩胛帯

が後退していることによる影響は麻痺側の肩を挙上できないこととしてあらわれる。

〈腹這い〉腹臥位で頭をもちあげられれば（頸部と体部を背屈できれば）、子どもは這うことができる。この移動形態に、①床に腹をつけて移動するずり這い、②4点（肘か手掌、膝）で身体を支えた四つ這い、③膝をつかずに手掌と足底で支えた高這いがある。イギリスでは、①項を *creep*、②項を *crawl*、③項を *plantigrade* と表記する。一方、アメリカでは、①項を *crawl*、②項を *creep* と逆に表記し、③項を *high creep* と表す傾向がある。

また四肢の運動パターンは、原則として、④両上肢、両下肢を交互に動かす相同パターン、⑤右側の上下肢、左側の上下肢を交互に動かす同側パターン、⑥右上肢と左下肢、左上肢と右下肢を組合わせて交互に（習熟すれば、ほとんど同時に）動かす交叉パターンの順序で発達する。四つ這い位での平衡反応が未発達な段階では1回の動作で一肢だけを動かし、他の三肢で体重を支えている。その後、平衡反応が発達するにつれて移動速度が速くなり、⑥項の交叉パターンで移動できるようになる。この特徴に、肩と胸を左へ回旋すれば骨盤は右へ回旋することがある（川口, 1980）。すなわち、体幹の上部（肩と胸）を下部（骨盤）と逆方向に捻らなければ、交叉パターンによる四つ這いはできない。

片麻痺をもつ乳幼児は、麻痺側と反対側に顔を向けて⑥項の同側パターン（健側の上下肢だけ）で腹這いをする。その際、麻痺側上肢は受動的にひきずられるが、肘で体重を支えるときがある。麻痺側下肢は伸展している（股関節の内転と膝関節の内旋を伴う）。

〈坐位への起き上がり〉片麻痺をもつ子どもは腹臥位を嫌うことに加えて、麻痺側上肢で身体を押しあげられない。このため、腹臥位からの起き上がりはむずかしい。獲得したとしても、仰臥位から坐位への起きあがりが可能になってからである。

片麻痺をもつ子どもは仰臥位から腹臥位へ寝返ったあと、健側の肘を床につけて身体を押しあげ、次いで肘関節を伸展して手掌を床につけて坐位に起きあがる。

〈坐位〉前述したように、片麻痺をもつ子どもは坐位が可能である。しかし、麻痺側に倒れやすい。そこで、対象児は健側の臀部に体重をかけた横坐りをする。このとき、健側下肢の膝関節は伸展するが、麻痺側の膝関節は屈曲し（外転を伴う）、足趾は曲がったワシ様指を呈する。また、麻痺側上肢の手指は緊張性把握を示している。

〈坐位での移動〉片麻痺をもつ子どもが（臀部を床につけて）座ったまま健側上肢を屈伸してイザリ移動をすれば、連合運動を頻発して麻痺側上肢の屈曲と内旋が増悪する。上肢の非対称性は麻痺側の首や体幹の側屈をもたらして、脊柱側彎の原因になる。また、麻痺側の肩胛帯は後退し、手指の緊張性把握を示す。

〈立ち上がり〉畳の生活が多い我が国では、坐位からの立ちあがり基本動作となる。坐位で健側の股関節を外旋し、膝関節を屈曲し、足部を臀部に近づける。また、麻痺側の股関節を外転し、膝関節を伸展する。この姿勢から臀部を持ちあげて体幹を屈曲し、直後に健側の手を前方の床につけて健側の手、健側の膝、麻痺側の足部による3点姿勢をつくる。そして、健側下肢で体重を支えながら床から立ちあがる。あるいは、20～30 cm程度の台の上に健側の手を置けば、立ちあがることができる（宮本, 2014）。

〈立位〉片麻痺をもつ子どもの立位姿勢では、健側下肢が体重を支えている。麻痺側の

骨盤は後方・上に回旋している。また、麻痺側下肢は伸展して尖足を示し、健側下肢よりも常に後ろに位置する。麻痺側の肩胛帯は後退し、肘関節は屈曲している（内旋を伴う）。なお、麻痺側下肢で体重を支えるようなことがあれば、下腿のふくらはぎと足趾に体重が負荷される。

〈歩行〉通常、歩行において、片足の屈筋に短い急激な収縮が起こって足が床から離れ、それ以上の筋収縮を伴わずに、その足は前方に振りだされる（以上、遊脚相）。次いで、その足の踵から接地して伸筋が収縮し、体重を支える（支持相）。この遊脚相と支持相がリズムカルにくり返される。片麻痺をもつ子どもは片麻痺歩行^{注11)}を示す。特に麻痺側の股関節と膝関節を曲げ、下肢を高くもちあげて踏みだして足趾から接地する。足趾からの接地と麻痺側下肢への体重の負荷によって下肢の伸筋痙性（伸筋緊張の亢進）が誘発され、過剰な陽性支持反応^{注12)}のために足関節が硬くなり、アキレス腱の拘縮をひき起こす。また、足関節の内反が増悪して尖足となり、膝関節は半屈曲位に固定される。さらに、麻痺側下肢への円滑な体重移動ができないので、両下肢の長さや太さに差異が生じる。

〈上肢機能〉片麻痺をもつ子どもの乳児期では手指の緊張性把握がみられても、麻痺側上肢の痙性は目立たない。しかし、対象児が健側上肢を使用するようになれば、連合運動によって麻痺側上肢の痙性が顕在化する。また、麻痺側上肢を使えない/使わないことで深部感覚（運動感覚）に乏しくなり、骨格筋はこわばって使いにくくなる。すなわち、対象児は麻痺側上肢の使い方がわからなくなる。一般に、2～3歳以降に補助手として麻痺側上肢を対象児が努力して使用することがなければ、肘関節と手関節の拘縮をきたして使えない/使えないような手になり、廃用性筋萎縮^{注13)}に陥る可能性があるだろう。

（2）痙性型両麻痺

痙性型両麻痺は未熟児に多く、主原因は脳室周囲白質軟化症か脳室周囲出血である。生後8～9ヵ月頃まで下肢の痙性が目立たないこともあり、運動と姿勢の獲得が単に遅れていると理解される傾向がある。その後、摺り立ちの期間が長く続き、独り歩きはしばしば困難である（車椅子を使えば移動できる）。

〈仰臥位〉仰臥位で、両麻痺をもつ乳児は胸の上で両手をあわせたり、手を口に入れたりできる。また正常な発達よりも遅れるが、正中位に頭を保つことができるようになる。その際、下肢は外転・半屈曲位を示す。すなわち、左右の両下肢の内、痙性が軽度な一方の下肢（通常、右足）は他方よりも屈曲し、正常な状態に近い。いいかえれば、痙性のより強い下肢（通常、左足）は突っ張り、動きに乏しい。この伸筋痙性は、その下肢の内転と内旋を誘発する。このことは、痙性の強い側の股関節脱臼、足関節の底屈・内反位の原因となる。その後、股関節の伸展が膝関節の伸展を招来して、交叉肢位^{注14)}をもたらす。また、足関節は伸筋痙性による内反尖足を示す。

普通の乳児もときに交叉肢位を示すが、股関節の外転や屈曲といったさまざまな肢位に変化する。一方、両麻痺をもつ乳児の場合、交叉肢位は持続し固定化される。それゆえ、対象児の交叉肢位は異常とみなされる（有馬・北原, 1999）。

〈腹臥位〉普通の乳児は、股関節の伸展や屈曲と関係なく、膝関節を伸展したり屈曲し

たりできる。両麻痺をもつ乳児では、連合運動を生じて股関節や膝関節を分節的に動かさない。たとえば股関節を外転すれば、膝関節や足関節が屈曲する。また、頭をもちあげたり上肢で身体を押しあげたりしたとき、下肢が伸展する（内転と内旋を伴う）。

両麻痺をもつ乳児の腹臥位では、一方の下肢（通常、左足）がより深く屈曲し外転する。また、対象児は両肘位をとることができる。このとき肘関節は屈曲している。両手位は、対称性緊張性頸反応が残存し、手指の緊張性把握を呈しているので困難である。

〈寝返り〉軽度の両麻痺をもつ子どもは仰臥位から腹臥位に寝返ることができる。たとえば、頭と右肩を左側に回旋し、右上肢を左側に投げだすことで体幹の側屈をひきだす。次に、左の（側臥位で下になる）肘関節を屈曲して体重を支えて、側臥位から腹臥位になる。このとき、下肢は受動的に動き、伸展・内転位のままである（鈴木, 1980）。それでも、痙性がより強い側（通常、左側）から軽度の側（通常、右側）に寝返ることはむずかしい。この理由は、寝返る方向に顔を向けたとき、非対称性緊張性頸反応を生じて後頭側の上肢が屈曲・挙上し、肩胛帯が後退するためである。したがって、顔面側に重心を移せない。そこで、仰臥位緊張性迷路反応によって伸筋緊張が強まることを利用して弓なりの姿勢になり、棒が転がるように全身を回旋させて仰臥位から腹臥位に寝返ることができる。この様態は棒状反応と呼ばれている（有馬・北原, 1999）。どちらの寝返りも、下肢の伸展や骨盤の回旋の欠如が伸筋と内転筋の痙性を増悪させる。

〈腹這い〉両麻痺をもつ子どもが腹臥位で頭をもちあげ、上肢で体重を支えることができれば、腹這い（同側パターン；鈴木, 1980）ができる。その際、左右一方（通常、右側）に顔を向け、同側の下肢を屈曲する。反対側の下肢（通常、左足）に連合運動があらわれ、伸筋と内転筋の筋緊張が亢進して硬くこわばって動かない。このため、下肢の交互運動が乏しいことを骨盤の捻転と脊柱の屈曲によって代償していると考えられている。

しかし、両麻痺をもつ子どもは体幹の長軸内回旋を示さない。このため、対象児は体軸を回旋して移動することだけでなく、通常（交互パターン）の四つ這いも、肘関節を屈伸して後ろにバックすること（あとずさり）も困難である。

〈腹臥位から坐位へ〉両麻痺をもつ子どもの約半数は、8ヵ月までに腹臥位で上肢を伸ばして体幹を押しあげ、腹臥位からの坐位を獲得する。これで座れない子どもは、腹臥位で前腕で支えたまま、腹部の下に下肢をひきずり込み、次いで顔を挙げて上肢を伸展し、手掌を床につけて両上肢の間に座り込む。

〈坐位〉両麻痺をもつ子どもは座ることができても、股関節の屈曲が不十分なために骨盤が後傾して後ろに倒れやすい。そこで、頭や肩を前屈して背中を丸めること（円背）で坐位の安定を保つ。その際、下肢を伸展すれば股関節も伸展して曲がりにくくなり、大腿が内旋していることから、長坐位^{注15)}でなく、トンビ坐り^{注16)}を好む。その際、一方の足関節（通常、右の足関節）は背屈・内反位、他方の足関節（通常、左の足関節）は底屈・内反位をとることが多い。

発達初期の脊柱に可動性があり、頭の位置を変えれば脊柱は伸展する。この脊柱の可動性（脊柱の伸展）は両麻痺をもつ子どもの姿勢の変化や運動を妨げることがある。たとえ

ば、対象児が上肢を前方に伸ばせば、脊柱が伸展してバランスを崩して後ろに倒れる。また、仰ぎ見た場合（顔面を上方に向けた場合）も、脊柱が伸展して後ろに倒れる。このようなことから、対象児の介助なしの坐位は不安定である。対象児が倒れそうになれば、片手（通常、右手）を前方か横についたパラシュート反応が誘発される。後方へのパラシュート反応は上肢障害の軽い子どもにみられる。

〈坐位での移動〉両麻痺をもつ子どもは、介助がなければ（あるいは、椅子などを掴まなければ）坐位から立ちあがれない。そこで、トンビ坐りのまま移動する。このとき、不安定な坐位を補うために片手で身体を支えているので、他方の手しか遊びに使えない。

ここでの問題は、トンビ坐りで一日を過ごすことである。このことが、股関節や膝関節の屈曲拘縮をもたらし、下肢の内転と内旋を増悪させ、のちに獲得する立位や歩行でバランスがとれないこととなつてあらわれる。

〈立ちあがり〉両麻痺をもつ子どもは、椅子などに掴まって膝立ちができることが多い。しかし、全身性の屈曲パターンのために股関節を十分に伸展できない。すなわち、立ちあがるためには右側か左側の股関節を伸展し、その下肢で体重を支えなければならない。しかるに、両側股関節が屈曲しているので、このような姿勢をとることができない。

そこで、両麻痺をもつ子どもは上肢で体幹をひきあげながらつま先立ちになり、椅子などに向かって（前方に）下肢を動かす。その際、左右一方（通常、右足）の踵は接地することができる。このことは、同側の骨盤を後方に回旋し、股関節を屈曲することによって可能になる。しかし、反対側（通常、左足）はつま先立ちのままである。このような両足の非対称性は坐位の場合と同じである。特に、骨盤の捻転は股関節脱臼（亜脱臼を含む）の原因となる。しかも、非対称パターンのまま歩きだせば、脱臼の危険性が增大する。

〈立位〉両麻痺をもつ子どもの場合、体幹と股関節が伸展したまま、これらの動きが制限されていることを代償するために頭と肩は前方・上に突きだされる。この姿勢を屈曲姿勢という。下肢は交叉肢位をとり、上肢は屈曲する。

なお、対象児が片方の足底を平らにして接地することがある。そうすれば、股関節をより深く屈曲して、腰全体を後ろにひくようになる（Finnie, 1975）。

〈歩行〉両麻痺をもつ子どもは痙性歩行^{注17)}を示す。その際、伸展している下肢が滑らかに動くように、股関節や膝関節を半屈曲する必要がある。このことが股関節と膝関節の内転内旋を増悪し、交叉肢位をもたらす。また、足底の内側縁に体重がかかることで、足関節の変形（例．内反）が引き起こされる。

歩行の際に、片足（通常、右足）は接地するが、他方の足（通常、左足）はつま先立ちとなる。たとえば、右足を踏みだしたとき、左足で体重を支えられない。そこで、しゃがみ肢位^{注18)}をとり、前に倒れそうになったとき、右足を踏みだすことができる。しかし、左足はつま先立ちのまま、踵で接地できない。このため、しゃがみ肢位で歩き続ければ、左足のアキレス腱の拘縮を必発する。

(3) 軽度・中等度の痙性型四肢麻痺

痙性型四肢麻痺は低出生体重児に多く、主原因は低酸素虚血性脳症であると考えられて

いる。また、痙性型両麻痺の場合よりも運動と姿勢の発達は遅滞する。

主な初期徴候に、生後3~4ヵ月頃に仰臥位で上半身をひき起こしたときに頭をもちあげられず、とり残されてダラリと下垂することがある。また、両麻痺の場合よりも屈筋痙性は早く発現するが、対象児が動けないほど筋緊張亢進は強くない。このことが、軽度・中等度の痙性型四肢麻痺と呼称される由縁である。さらに、両半身の間で痙性の程度が異なることがある。たとえば、右半身は軽度、左半身は中等度の痙性を示すことが多い。

〈仰臥位〉四肢麻痺をもつ乳児は伸筋緊張を呈して、手指の緊張性把握を示す。また、肩胛帯が後退している。すなわち、肩よりも後方に上肢をひいているので、手を前方に伸ばしたり指しゃぶりしたりできない。

下肢は外転・屈曲位をとる。両麻痺の場合と同じく、左右のどちらか一方は伸展するが、他方（通常、右足）の屈曲パターンは強い。また、下肢の蹴りは弱い、非対称的で右下肢の方がよく動く。さらに連合運動をきたして、股関節、膝関節、足関節を分節的に動かさない。たとえば、下肢が屈曲すれば足関節は背屈する。伸展すれば底屈する。

また、モロ反応の消失は遅れる。このため、頭が動けばモロ反応が誘発されやすい。

〈腹臥位〉四肢麻痺をもつ乳児は、腹臥位緊張性迷路反応による屈曲パターンのために体幹を屈曲し、前方に肩を突きだしている。また、上肢を内転し、胸の下に抱え込まれたようになる。このため、胸の下から腕をひきだせない。これに加えて上肢で体重を支えられないので、四肢麻痺をもつ子どもは腹臥位を嫌う。

それでも腹臥位が可能であれば、右側か左側に頭を向けることができる。しかし、頭はもちあげられない。また、股関節と膝関節の屈曲が目立つ。なお、他動的に股関節を伸展させれば頭をもちあげるが、下肢は硬く伸展している。

〈寝返り〉両麻痺の場合と同じく、四肢麻痺をもつ子どもは肩胛帯の後退によって顔面側に重心を移せないため、乳児期以降でも腹臥位に寝返ることはむずかしい。むしろ、後弓反張^{注19)}を誘発して仰臥位に戻される（鈴木, 1980）。稀に、仰臥位の伸展パターンを利用した棒状反応によって、寝返りができることもある（有馬・北原, 1999）。

〈腹這い、四つ這い〉四肢麻痺をもつ子どもの多くは腹這いができない。このことは、腹臥位を嫌うことに由来する。

乳児期以降に、下肢を強く屈曲して両膝を腹部の下にひき込むという相同パターンによる四つ這いができる。その際、対象児は上肢を強く屈曲して、重心が前方へ移ることを避けている。しかし、四肢を過度に屈曲した腹這い位をとることにより、四肢の屈曲拘縮が増悪される（鈴木, 1980）。また、手指の緊張性把握がみられる。

同側パターンによる四つ這いの場合、頭の位置を変えることによって体幹と四肢の屈伸運動が誘発される。たとえば、痙性のより強い側（通常、左側）の上下肢を屈曲して前に運ぶとき、頭と肩を後方にそり返している。あるいは、左上肢を前に運ぶとき、左下肢は外転屈曲し、右側の上下肢は伸展している。この現象は、左右間の相反神経支配（一方を屈曲すれば、他方は伸展すること）に基づいている。なお、痙性の軽い側（通常、右側）の上下肢を前に運ぶとき、頭と肩のそり返りは目立たない（鈴木, 1980）。

〈仰臥位から坐位へ〉仰臥位から坐位に移行するために、四肢麻痺をもつ子どもが体幹をひき起こしたとき、始めは頭をダラリと垂れている。しかし、対象児が脊柱を軽く伸展したことによる連合運動を生じて頭がもちあげられる。体幹が垂直位に近づくにつれて頭も垂直に保持できる。この結果、仰臥位から坐位へ起きあがることができる。

〈腹臥位から坐位へ〉四肢麻痺をもつ子どもは頭を低くさげて、体幹と上肢を強く屈曲し、両膝を屈曲して腹の下に下肢をひき込むことができる。そして、頭をもちあげて上肢を伸展し、体幹をひき起こすことができれば、トンビ坐りが可能になる。しかし、頭のもちあげに続いて特に上肢を伸展できなければ、腹臥位から坐位に移ることはできない。それゆえ、腹臥位で（頭をもちあげて）対象児は周囲を見渡すことができるだけである。

軽度の四肢麻痺か、右半身（左半身）が軽度、左半身（右半身）が中等度の筋緊張亢進を示す子どもは、腹臥位で上腕を伸展してトンビ坐りをすることができる。また、前項で述べるべきであったが、仰臥位から坐位に姿勢を変えることも可能である。このような幼児は、少なくとも片手を前に伸ばしたり片手で物を掴んだりできる子どもである。

〈坐位〉四肢麻痺をもつ子どもを介助して座らせれば、両麻痺の場合と同じく、代償的な円脊を示し、脊柱を後彎することによってバランスを保つ。人や物を見るために顔をあげれば脊柱が伸展し、後ろにのけぞって倒れる。すなわち、モロ反応の残存と上肢の屈曲のために、上肢のパラシュート反応は誘発されない。

また、対象児は口の近くに手をもってくることができない。そこで、口の方を手近づける。そうすれば、体幹が屈曲し、連合運動を生じて股関節と膝関節が屈曲し、屈曲拘縮を起こしやすいという悪影響に陥る。

さらに、上肢の非対称性がみられれば、右側か左側のどちらかに頸部が側屈する。頸部の非対称性は脊柱の側彎や後彎の原因になる。これら以外にも、肩胛帯の後退、連合運動による肘関節の屈曲と回内、手指の緊張性把握を示す。下肢は内転・半屈曲位をとり、足関節は底屈する。このような体幹と四肢の屈曲は屈筋痙性を増悪させ、股関節や膝関節の屈曲拘縮と変形をひき起こす。肘関節は屈曲拘縮（回内を含む）を示す。

なお、坐位が安定しないことで、椅子の固定ベルトを用いて椅子に座らされていることが多い。このため、坐位や立位で身体バランスをコントロールすることが困難になる。

〈立位、歩行〉介助なしで座ることのできる対象児は、物に掴まって立ちあがることができる。しかし、腹臥位から立位になれない。立位をとれない理由は、体幹の長軸内回旋と上肢の支持を必要とするが、体幹の長軸内回旋が困難であるためである。

多くの場合、四肢麻痺をもつ子どもは交叉肢位を示して体重を支えられないし、重心をコントロールできないので、痙性歩行によって歩くことができるか、立位歩行は困難である。いいかえれば、より重い障害をもつ対象児の場合、10歳頃までは松葉杖歩行ができて、主に上肢の障害が重いために14～15歳頃に不可能になる。

(4) 重度の痙性型四肢麻痺

重度の痙性型四肢麻痺は重症心身障害であることが多く、乳児期早期から痙性を伴う緊張性反応を頻発し、後弓反張を示し、重度知的障害、てんかん、小頭症、視覚障害、聴覚

障害を合併する。また、股関節や肘関節などの関節拘縮と関節変形を必発し、外科的治療も奏功しないことが多い。

屈曲した上肢を身体の支持に使用できない。また、股関節の屈曲が不十分で、坐位を保つことができない。すなわち、腹這い、坐位、歩行ができるまで運動機能は発達しないことが多い。それでも、下肢の伸展が軽度であれば膝立ちを獲得することができる。なお、寝返りは棒状反応によって可能である（梶浦, 1977）。

(5) 固縮を伴う痙性型四肢麻痺

固縮を伴う痙性型四肢麻痺は痙性の要素を含み、非対称性緊張性頸反応などの原始的な反応に支配され、ジストニック姿勢をとって随意運動に乏しいものをいう。

通常、重度の脊柱側彎や胸椎変形を呈する。また、重度知的障害、てんかんなどを合併し、重症心身障害であることが多い。

4.2 アテトーゼ型の運動と姿勢の障害

アテトーゼ型に特有な動揺性筋緊張という用語は、姿勢保持筋の筋緊張が動揺していることをいう。すなわち、姿勢を変えたり動いたりするときに、動きの方向やタイミング、関節の可動域などの点においてコントロールされていない混乱した予測不能な動作としてあらわれる。この現象は、2～3歳以降から顕著になる。

次に、Bobath & Bobath (1975)、Bobath (1980)などを参考にして、純粋アテトーゼ型と痙性を伴うアテトーゼ型における運動と姿勢の発達について述べる。

(1) 純粋アテトーゼ型

既に述べたように純粋アテトーゼ型の主原因は核黄疸である。現在、核黄疸は予防できるようになったので、純粋アテトーゼ型は稀になった。それでも、アテトーゼ型そのものを理解するために、純粋アテトーゼ型に関する理解が必要となろう。

純粋アテトーゼ型では平衡反応や立ち直り反応は発達するが、ギャラン反応が残存するために体幹の安定性は得られない（浅田, 1989）。また、動揺性筋緊張をきたして、顔面、手や手指などにアテトーシスがあらわれる。すなわち、一定の肢位に関節が固定されないため、関節拘縮は起こりにくい。この点で痙性型と異なる。

〈仰臥位〉純粋アテトーゼ型をもつ乳児はフロピ・インファント症候群を示すことから、対象児の関節の可動域は拡大している。このため、仰臥位でも重力に対抗するような姿勢保持筋の持続的な筋緊張はみられない。たとえば、対象児は正中線上に頭を保持できない。左右一方（通常、右側）に頭を回旋できるが、他方（通常、左側）に回旋することはむずかしい。それゆえ、左右に動く視覚対象を最後まで追視できない。

対象児は肘関節と手関節を伸展し、手指を握らない。また、緊張なく口を開く。乳児期以降に頭と体幹の伸展に伴って口を大きく開くので、下顎関節を亜脱臼することがある。

また、膝関節は過度の外転を伴って屈曲、足関節は外反を伴って背屈している。自発的な下肢の動きは少ないが、左下肢よりも右下肢の方がよく動く。その一方で、頭や体幹の伸筋緊張が強くなるにつれて下肢は伸展し、膝関節は内転（回内を伴う）する。足関節は、背屈・外反位から底屈・内反位（アテトーゼ型の特徴）に変化する。

2～3歳頃から左右非対称の姿勢が目立つようになる。たとえば、頭、首、肩、胸部の右側方回旋、骨盤の左側方回旋を示す。このような姿勢が持続するため、脊柱側彎だけでなく肩関節や頸椎などの脱臼をひき起こす。より重要なポイントは、手を前に伸ばしたり、口に入れたり、正中線上で両手をあわせたりするといった対称性の動きを対象児が仰臥位で経験していないことである。

〈腹臥位〉純粋アテトーゼ型をもつ乳児の場合、低緊張のために脊柱や股関節を伸展できず、両肘位や両手位で体重を支えられない。このため、対象児は腹臥位を嫌う。

脊柱が伸展するようになれば、これを利用して対象児は頭をもちあげることができる。しかし、正中線位に頭を保持できずに、右側方か左側方への回旋をきたす。

〈寝返り〉純粋型アテトーゼ型の場合、仰臥位から腹臥位への寝返りは、障害の軽い側（通常、右側）の股関節を屈曲して下肢をふりあげ、この反動で下半身を回旋する。次に、寝返り方向に上肢を投げだして肩を回旋させ、頸部や肩胛帯の後退にうちかって寝返ることができる。この寝返りパターンは肩胛帯が後退しているためであり、痙性型両麻痺をもつ子どもにみられる（肩の回旋から始める）寝返りと相違する。

〈腹這い、四つ這い〉純粋アテトーゼ型をもつ子どもの多くは腹這いができない。このことは腹臥位を嫌うことに由来する。

乳児期以降に、相同パターンによって対象児は四つ這いをすることがある。このとき、手指を握りしめ、上肢を伸展し（内転を伴う）、下肢を屈曲して体重を支えている。重心を前方に移せば、上肢で体重を支えきれずに頭と肩が前に落ちる。四つ這い位に戻るために、頭を屈曲して全身の屈曲パターンを利用して膝を腹部の下にひき込み、重心を下半身に移す。そして、右側か左側に頭を回旋し、非対称性緊張性頸反応を利用して上肢を伸展し、頭をもちあげる。あるいは、対象児は肘関節をより伸展し、肩胛帯を内転内旋して上肢の筋緊張低下を補う。このことで上肢で体重を支えられるようになり、ぎこちないが四つ這いをするすることができる（鈴木, 1980）。

〈坐位〉通常、純粋アテトーゼ型をもつ子どもは介助がなければ座れない。そこで、椅子に座らせることが多くなる。このとき、頭を後屈すれば、椅子の背もたれに背中が強く押しつけられ、臀部は前に滑り落ち、下肢は内転と内旋を伴ってしばしば交叉する。あるいは、椅子の固定バンドを用いて股関節を屈曲させれば、身体を腰部で二つ折りにして上半身が前にくずれ落ちる。このように頭が動けばバランスが崩れる。そこで、椅子に座らせる場合、ラップテーブル（腹の前に小さな机のある椅子）が用いられる。この理由は、対象児が倒れそうになったときに机に手をついて転倒を防ぐことができるためである。

対象児が椅子に座っていることができても、右側（左側）に頭を回旋すれば非対称性緊張性頸反応を生じて、顔面側の上肢を伸展し、後頭側の上肢を屈曲・挙上し、体幹をくねらせる。このような非対称性の姿勢は、脊柱側彎、股関節脱臼の原因になる。

乳児期以降に、頭を前屈することで生じる全身の屈曲パターンを利用して股関節と膝関節を屈曲し、膝を腹部の下にひき込み、体重を後ろに移動してトンビ坐りをするができる。このとき、対象児が前方に垂れている頭を垂直に保持しようとするれば、連合運動を

生じて股関節と膝関節が伸展して後ろに倒れる。なお、倒れそうになったとき、上肢のパラシュート反応は起こりにくい。

〈坐り移動〉乳児期以降に、トンビ坐りで上肢を伸ばして上半身を支えることができれば、純粹アテトーゼ型をもつ子どもは座ったまま移動できる。すなわち、伸ばした上肢に体重をかけ、踵を接地して膝関節を伸展すれば、あとずさりができる。あるいは、足底を接地したまま、膝関節を屈伸することによって前進できる (Finnie, 1975)。

〈立ちあがり、立位〉股関節と膝関節を伸展し、下肢を外転できる純粹アテトーゼ型をもつ子どもだけが立つことができる。すなわち、膝立ちで屈曲した上肢を机などの上に置き、身体をひきあげる。あるいは、右側か左側に頭を向ければ、非対称性緊張性頸反応によって顔面側の上肢が伸展する。そこで、上肢の伸展を身体のひきあげに利用する。そして、顎をあげることで脊柱を伸展させて股関節を伸展し、骨盤を前方に押しだすことによって体重負荷に耐えられるような立位を獲得することができる。

脊柱が伸展すれば、肩胛帯は後退する。つまり、立位のために脊柱を伸展すれば頭と体幹が後ろにそり返り、後ろに倒れそうになる。これを代償するために、頭と首を前に突きだしたり上肢を前に伸ばしたりする。また、立位の安定性を増すために、膝関節を過度に伸展している。この理由は、股関節や膝関節が少しでも屈曲すれば、腰や膝がグニャリと崩れて倒れることを防ぐためである。なお、一日中椅子に座らされていれば、股関節と膝関節の屈曲拘縮の増悪をきたして、立位の獲得が遅れることになる。

また、トンビ坐りののできる対象児はトンビ坐りから頭と体幹をもちあげ（首と体幹を伸展し）、骨盤を前に押しだして股関節を伸展し、膝立ちをすることができる。次に、上肢を前に伸ばし、床に手をついて立ちあがる。

〈歩行〉純粹アテトーゼ型の基本障害の1つは、重力に逆らって体重を支持できないことである。このことが歩行にも反映される。つまり、スムーズな体重移動ができないし、交互に下肢を踏みだすこともできない。

純粹アテトーゼ型をもつ子どもが片足を踏みだせば、股関節と膝関節が屈曲し、バランスを崩して倒れる。そこで、倒れないように徐々に屈曲を抑制し、股関節や膝関節を軽く伸展して下肢をもちあげる。あるいは、後ろに倒れそうになったとき、ステップバックによって立位のバランスを維持することができる。しかし、歩くことよりも立ちどまることの方がむずかしく、歩いている途中で立ちどまれないことが多い。

また、先行した右足（左足）に左足（右足）が後続する摺り足（足底を床に摺りつけるような歩行）で歩く。このとき、体重は足底内側にかかるので、足関節の外反変形をもたらすことがある。

〈上肢機能〉純粹アテトーゼ型をもつ子どもを抱きあげて玩具を持たせようとしたとき、逃避反応が生じる。この逃避反応は、緊張性非対称性頸反応の残存に由来する。つまり、アテトーゼ型は乳児期初期に筋緊張低下を呈するが、伸展傾向が徐々に強くなって非対称性緊張性頸反応の初期徴候が出現する。たとえば、抱きあげられたり精神的に興奮したりすれば、肩胛帯が後退し、体幹を後ろにそりかえる。このため、抱きあげて、あやせない。

また、顔の向きによって顔面側の upper limb が伸展し、後頭部側の upper limb が屈曲・挙上する。この非対称性緊張性頸反応により、眼前の玩具を取ろうとすれば、玩具の方に顔が向くので伸ばした手が玩具から遠ざかる。あるいは、乳児は正中線上に両手をもってきたり、両手で遊んだり、自分の身体に触れたりすることができない。なお付記すれば、非対称性緊張性頸反応の影響は一般に四肢に及ぶが、アテトーゼ型の場合、例外的に下肢は屈曲したままである。

純粋アテトーゼ型をもつ子どもは腹臥位やトンビ坐りで身体を支持しているため、upper limb を前方に伸ばすことはむずかしい。upper limb を伸展できる対象児でも、肘関節を柔軟に曲げられずに、手指を握りしめている。その際、反対側の upper limb は屈曲するか伸展し、肩胛帯は後退している。椅子坐位の場合、片手で身体を支持しなければならないが、脊柱を伸展すれば、右手（左手）を前方に伸ばすことができる（注：連合運動を利用している）。また、頭と脊柱を前屈し、肩関節を内転し、肘関節を屈曲すれば、伸展した upper limb を正中位にもってくることができる。さらに手関節を背屈させれば、握りしめた手指を開くことができる。しかし、握りしめた指を開いて物を掴み、掴み続けることは困難である。

(2) 中等度痙性を伴うアテトーゼ型

中等度痙性を伴うアテトーゼ型は主に低酸素虚血性脳症に起因する。このため、純粋アテトーゼ型と病理所見でも相違する。すなわち、純粋アテトーゼ型の主な病変は視床と淡蒼球、痙性を伴うアテトーゼ型の主な病変は尾状核と被殻に局在する（高橋, 1971）。

中等度痙性を伴うアテトーゼ型では、基本的に、近位部に痙性、遠位部に不随意運動があらわれる。また、間歇的なスパズムを示す。これら以外に、中等度痙性を伴うアテトーゼ型の特徴に次のようなことがある（Bobath & Bobath, 1975）。

〈仰臥位〉痙性を伴うアテトーゼ型をもつ乳児は、仰臥位で痙性型に類似したウェルニッケ・マン姿勢を示す。しかし、フロップ・インファント症候群の様相を伴うことから、下肢の外転がより長く持続する。この点で、痙性型（内転筋痙性）の場合と異なる。また、upper limb の伸展がみられることも痙性型との違いに加えることができる。

間歇的な伸展スパズムが出現すれば、仰臥位で頭と体幹を伸展し、肩を床に押しつけ、足底を接地することがある。そうすれば、骨盤は浮く。この姿勢をブリッジ姿勢という。ブリッジ姿勢を頻発すれば、下肢は外転・屈曲位から伸展・内転・内旋位に変化して、乳児期以降に交叉肢位を示すようになる。足関節は背屈するが、歩くようになれば陽性支持反応によって底屈に変化する（内反を伴う）。

〈這い移動〉upper limb に比して下肢の障害が軽い場合、ブリッジ姿勢のまま、下肢の屈伸運動によって床面を移動できる。中等度痙性を伴うアテトーゼ型の場合、これが唯一の移動パターンである。このため、頭と肩が床に強く押しつけられる（後屈する）ようになり、坐位や立位の獲得が妨げられる。

〈歩行〉通常、中等度痙性を伴うアテトーゼ型をもつ子どもは立ったり歩いたりすることができる。しかし、足を踏みだすときに突発的な屈曲スパズムが起これば、崩れるように倒れる。

(3) 重度痙性を伴うアテトーゼ型

重度痙性を伴うアテトーゼ型では胸腔を広げる（つまり、吸息運動を司る）横隔膜、外肋間筋、内肋間筋などを同時に収縮できないことから、呼吸障害をきたす。咳もできないほど呼吸が弱ければ、気管支炎や肺炎を併発する。また、呼吸器系の障害は嚥下障害をもたらす。たとえば、重度痙性を伴うアテトーゼ型をもつ子どもは口を大きく開けて飲み込む。その際、コップやスプーンが口に近づけば、間歇的にスパズムがあらわれる。このようなことから、食事に介助を要することが多く、時間もかかるために、対象児にとって食事がストレスになりやすい。なお、横隔膜は胸腔と腹腔を境する膜状の随意筋である。

重度痙性を伴うアテトーゼ型をもつ子どもは脊柱側彎を必発し、股関節や下顎などの脱臼をひき起こしやすい。また、姿勢を変えることでトータルパターン（全屈曲か全伸展）を起こしやすく、動きのスピードを調整しにくい。

4.3 失調型の運動と姿勢の障害

失調型をもつ子どもは、体幹の粗大な揺れ、バランスを欠いた不安定な（両下肢を外転し底面を広くして安定を図るような）立位を示す。約半数は小脳性失調性歩行^{注20}や多脚杖を用いた歩行、クラッチ歩行が可能であるが、股関節を外転することで安定を保っていても、ふらついて突然倒れることが多い。また、ゆっくりとした随意動作であれば、かなり実用的な日常生活動作を遂行できる。しかし、他者の介助や支持があったとしても、急がせれば全ての協調運動は不可能になる。

注

注1 伸張反応の亢進：骨格筋は収縮することで、その“仕事”を果たすことができる。しかし、骨格筋が収縮するためには（収縮に先行して）伸びていなければならない。すなわち、伸張反応の亢進は、上位運動ニューロンの障害（例、錐体路の遮断）があつて上位運動ニューロンの支配が絶たれることにより、大腿四頭筋（膝関節の屈筋）が伸張した状態にあることをいう。膝関節を屈曲させる他動的な力が働いていても、膝関節の伸展性が亢進している（つまり、大腿四頭筋は伸張したままである）ので、膝関節を屈曲させることができない。正常な伸張反応の例に、歩行時で足を踏みだすときに膝関節が屈曲する。そうすれば、伸張反応が起こって（屈筋の伸張によって）膝関節が伸展することがある。これに、膝関節の伸筋の収縮も関わり、踵から接地することになる。

痙性型では、伸張反応の亢進による抵抗が突然減弱して膝関節は容易に屈曲する。この現象は、骨格筋の収縮は上位運動ニューロンによる支配だけでなく、脊髓レベルでも調整されていることに起因する。その役割を担っているものが筋紡錘である。筋紡錘の中央に伸張受容器があり、骨格筋が伸張すれば筋紡錘もひき伸ばされる。すなわち、筋紡錘の伸張受容器によって骨格筋の伸張などが感知され、この感知によって伸張した骨格筋は“反射的に”収縮することがある。伸張反応の亢進において、膝関節が容易に屈曲することは、膝関節を曲げるようとする他動的な力が筋紡錘によって感知されたことから、大腿四頭筋が収縮した結果である。実は、脊髓前角に① α 運動ニューロン、② γ 運動ニューロンが局在する。①項は骨格筋の収縮を担っているもので、 α 運動ニューロンが関与する神経連絡（神経筋接合部を含む）を α ループという。②項は、筋紡錘からの入力を受けて α 運動ニューロンの活動

脳性麻痺の部位別分類と類型分類

性に影響を及ぼすもので、 γ 運動ニューロンを主体とする神経連絡を γ ループという。したがって、伸張反応の亢進は α - γ ループの所産であると述べることもできる。なお、 α 運動ニューロンも γ 運動ニューロンも上位運動ニューロンの支配を受けているので、 α ループも γ ループも上位運動ニューロンとの神経連絡を含む。

筋紡錘は、骨格筋の走行に並行して、あるいは入り混じって筋群の間に存在している。ともかく、骨格筋の長さや伸張変化、筋収縮の速さの変化は伸張受容体によって絶えず感知されている。これらの情報は γ ループを介して上位運動ニューロンに伝達されることで、筋収縮が引き起こされる。このことは、細かな巧緻性動作を円滑に遂行できる骨格筋（例．手指の小さな筋群）ほど、筋紡錘の数が多いうことを意味する。

また、筋紡錘の収縮は、骨格筋の両端に付着している腱（例．アキレス腱）と呼ばれている結合組織内に局在するゴルジ腱器官によっても調整されている。たとえば、ゴルジ腱器官の長さが変われば、筋紡錘中央の伸張受容体の長さも変化して、その骨格筋は収縮することがある。なお、骨格筋と関節を構成する骨を繋ぐものが腱（骨格筋-腱-骨）で、骨と骨を繋ぐものが靭帯である。例外的に、顔の表情を司る顔面筋の少なくとも一端は（骨でなく）皮膚に付着している。

注² 相反神経支配の障害：相反神経支配（別名．拮抗筋抑制）は、ある神経入力に2種類の神経細胞群に互いに逆の作用を及ぼすような神経結合の様式をいう。この例に、伸張反応の神経回路において、1つの運動情報が主動筋を支配する運動ニューロンを興奮させることだけでなく、拮抗筋を支配する他の運動ニューロンに対して抑制的に作用して拮抗筋の張力を減弱させ、主動筋の収縮を妨げないようにすることがある。

相反神経支配の障害に起因するものが、固縮である。随意運動を円滑に遂行できるように主動筋（例．伸筋）が収縮したときに、その拮抗筋（例．屈筋）が同時に収縮しないという仕組みが妨げられている。すなわち、固縮型では、主動筋と拮抗筋が同時に収縮している。このため、固縮型をもつ子どもの膝を曲げるときに、一様に強い抵抗があつて曲がりにくいことは前述した。

注³ 手指の緊張性把握：麻痺側の肘関節を半屈曲し（前腕の回内を伴う）、手関節を掌屈し、母指を内転して（手指を握りしめて）開かない現象をいう。指の屈筋の緊張性反応であると考えられている。しかし、緊張性把握は脳性麻痺に特有な症状でない。たとえば、周生期のごく軽いトラブル（例．微弱陣痛、前期破水、吸引分娩；児玉, 1985）に起因することがある。全ての乳児の約10%は緊張性把握（不全型を含む）を示す（Touwen & Hadders-Algram, 1983）。

なお、同様なものに把握反射があるが、緊張性把握とは別個の反応である。把握反射は、乳児の手掌に入れられた他者の指などを乳児が握りしめることをいう。

注⁴ 体幹の長軸内回旋：体幹の長軸（肩胛帯から骨盤までの身体を中心とした体幹の回転運動をいう。たとえば、臥位姿勢のまま、左右のどちらかの方向への体幹の長軸内回旋とこれに追従した頭部の向きの変化（または、頭部の向きの変化に追従した体幹の長軸内回旋）によって寝返りをする）ができる。

注⁵ 関節の可動域（別称．関節の可動域角度）：人体において骨と骨の結合を関節（広義）といい、①不動関節、②可動関節（別名．滑膜性関節）に大別される。①項では、繊維性結合組織や軟骨によって骨と骨が直接的に結合されている。不動関節の例に頭蓋骨の縫合がある。通常、②項が関節と呼ば

れており、関節包と靭帯で骨と骨が連結されている。つまり、関節を構成する骨と骨の間に関節腔が存在する。半関節は、①項と②項の間のものである。半関節の例に恥骨結合がある。

関節の可動域は、関節運動において基本軸と移動軸間の最大角度をいう。肘関節の屈曲と伸展で例示すれば（日本整形外科学会編, 1995），下表ようになる。その際、ある関節を特定の方向に動かす筋群の内、主たるものを主動筋、他を補助筋（別名・共同筋）という。補助筋は、その関節の動きを微妙に調整したり、無駄な動きを除いたりする。また、主動筋や補助筋の動き（収縮）と対立する動き（弛緩）を呈するものを拮抗筋という。たとえば、関節が屈曲する場合、主動筋は屈筋、拮抗筋は伸筋である。一方、

関節が伸展する場合、主動筋は伸筋、拮抗筋は屈筋である。

肘関節	主動筋	補助筋	拮抗筋	可動域角度	基本軸	移動軸	測定時の肢位等
屈曲	上腕二頭筋, 上腕筋, 腕橈骨筋	上腕骨の内側に起始をもつ他の屈筋群	伸筋群	145度	上腕骨	橈骨	前腕は回外位とする。
伸展	上腕三頭筋, 上腕筋, 腕橈骨筋	上腕骨の外側に起始をもつ他の伸筋群	屈筋群	5度			

注6 ^{シンセン} 振 顫：主動筋と拮抗筋が交互に収縮することによって由来する不随意的なりズミカル（律動的）な震えを総称する。四肢や顔面に起こることが多い。振顫の出現状況などにより、安静時振顫（別名・静止時振顫）、動作時振顫（別名・活動時振顫）、企画振顫、羽ばたき振顫（別名・固定姿勢保持困難 [アステリキシス]、陰性ミオクローヌス）に区分されている。これらの内、羽ばたき振顫が脳性麻痺の症状として観察される。また、パーキンソン病の症状に安静時振顫があるので、脳性麻痺の類型としての振顫型は安静時振顫を示すものであるように思われる。

羽ばたき振顫は、失調アテトーゼ型（振顫型）をもつ子どもに、上肢を前方/水平に伸ばして、この肢位を保つように指示したときに、主に手指関節や手関節などに振顫様の震えがみられることをいう。激しく律動的に震えれば、あたかも鳥が羽ばたいているようにみえることから、羽ばたき振顫と命名された。

安静時振顫は、座った状態で手の力を抜いて膝に置いたときなどの安静時に起こる律動的な震えをいう。なお、律動的な震えの別称が間代性スパズム（スパズムに筋収縮の中断が挿入されるため、細かく震えているようにみえるもの）である。

注7 舞踏運動：舞踏運動は顔や首、手足の骨格筋が急速に収縮することを総称するが、動き自体は比較的すばやく、落ちつきのない人の習癖のように受けとられるほど、自然の流れを呈する。たとえば手を曲げたり伸ばしたり、舌を出したりひっ込めたり、首を回したりする。また、目を開けたり閉じたり、口をとがらせたり、横に向いたりして、しかめ面の表情を示す。あるいは、不随意運動の合間に話そうとするため、爆発様に発声したり、声の高さや大きさが不自然に動揺したりする。舞踏運動の出現部位は症状ごとにバラバラで、随意運動と無関係に生じることが多く、随意運動の遂行を妨げる。また、精神的緊張や疲労によって舞踏運動は起こりやすいが、睡眠中は出現しない。また、慢性的に経過した場合、動きのスピードがやや遅くなり、①アテトーシス、②パリスムの要素が加わることがある。①項を舞踏アテトーシス（脳性麻痺では舞踏アテトーゼ型）、②項を舞踏パリスムという。

脳性麻痺の部位別分類と類型分類

バリスムは、手足の近位筋が突然収縮するために、上肢では野球の投球動作のように投げだすような、下肢ではサッカーボールを蹴るように激しくふりまわすような動きをいう。随意運動と無関係に生じて随意運動の遂行を妨げる。睡眠中は起こらない。

注8 ジストニア型：主動筋と拮抗筋が同時に収縮して、ジストニック姿勢を示すものをいう。ジストニック姿勢は、筋緊張の亢進により、捻れた奇妙な姿勢（例. 指の過伸展、手首関節の過屈曲）を一定時間保つことをいう。この例に、ウェルニック・マン姿勢がある。

ジストニアという用語にはジストニック運動という意味もある。これは、持続的な筋緊張により、近位筋や深背筋が捻るように力強くゆっくりと動く不随意運動をいう。

注9 間代性スパズム：間歇的な弛緩の挿入によって不随意的な筋収縮が中断され、収縮と弛緩を迅速にくり返すことをいう。スパズムという用語は、不随意的かつ持続的に筋収縮が亢進している状態を総称する。

注10 運動失調：不随意運動や麻痺がみられないにも拘わらず、随意運動の方向と範囲が障害されている状態を総称する（金澤, 1995）。この状態は、運動の協調性を失い、姿勢や身体バランスを保つために必要な筋緊張を維持できないことに由来する。

注11 片麻痺歩行（別名、分回し歩行）：麻痺側下肢の膝関節を外転・外旋してつっぱり、下肢全体は棒になったような印象を受ける歩き方をいう。すなわち、麻痺側下肢を健康な下肢よりも後方でひきずり、半円を描くように分回して歩く。このことに前脛骨筋の筋緊張低下が加わって、麻痺側下肢の足先は十分に挙がらず、足関節はやや尖足位を示す。歩幅（ステップ）は狭く、足の運びも遅くなる。速く歩けるようになれば、麻痺側の足を踏みだすときに股関節と膝関節を曲げて、下肢を高く挙げ、足趾が接地してから踵が接地するようになる。また、麻痺側下肢と同側の手のふりは小さい。このことは、麻痺側上肢の肘関節と手関節が屈曲し、前腕が屈曲内転位をとることに由来する。肩は後退し、肘を屈曲して手指を握りしめていることが多い。なお、片側下肢の障害が軽度であれば、つぎ足歩行は可能である。

注12 廃用性筋萎縮：廃用症候群としての筋萎縮をいう。廃用症候群は、身体活動の減少によって生じる病的状態を総称する。この病的状態に、筋萎縮、運動機能の低下、骨萎縮、起立性低血圧、廃用性弱視などがある。たとえば、廃用性弱視は視覚障害（例. 白内障、角膜瘢痕、眼瞼下垂）に伴って光刺激が遮断され、中心視が妨げられることによる視力低下をいう。また、乳幼児が眼帯を長期間使用すれば、廃用性弱視に陥る可能性がある。現在では、光刺激が遮断されないように、数多くの小さな穴の開いている眼帯が使用されている。

注13 陽性支持反応：通常に立ちあがって体重が下肢にかかれば、足底の皮膚刺激（深部感覚）と底側骨間筋（足趾の間に位置する骨格筋）の伸張刺激によって下肢の伸筋と屈筋の同時収縮が起こり、下肢が棒状に硬くなって体重を支持する反応をいう。立位を保持して姿勢緊張を保つメカニズムの1つである（浅田, 1989）。

注14 交叉肢位：大腿内転筋の緊張が強く、両下肢を伸展して交叉した肢位を示すことをいう。また、伸筋、屈筋、内転筋の同時収縮によって大腿骨の骨頭を外側方に脱臼させる。

注15 長坐位：両足を前方に出して座ること

注16 トンビ坐り（別名、W字型坐位、わり坐位）：両膝を強く屈曲した両足の間に臀部を落として座る

こと

注17 痙性歩行（別名．挟み足歩行）：下肢が伸展するために股関節や膝関節を軽く屈曲し，内転内旋を伴って，狭いステップで歩くことをいう。その後，大腿内転筋の緊張が強くなり，両下肢を交叉させて，内反尖足でぎこちなく歩くようになる。いいかえれば，特に股関節の屈曲と内転内旋によって西洋鉄みのような交叉肢位を示すことから，鉄み足歩行と呼ばれている。

注18 シャガみ肢位：屈み肢位とよく似た姿勢であり，股関節の屈曲と内転内旋，膝関節の屈曲，腰椎前彎が強くあらわれた立位姿勢をいう。屈み肢位とは膝が完全に屈曲している点で異なる。シャガみ肢位や屈み肢位を矯正するために，骨盤つき長下肢装具が開発されたが，現在では整形外科的に対応されることが多い。

^{かが} 屈み肢位は股関節と膝関節を屈曲して，体幹を前に傾けた立位姿勢をいう。

注19 後弓反張（別名．除脳硬直姿勢）：重度脳障害により，仰臥位において（首を背屈して）後頭部と踵で身体を支え，脊柱を弓なり状にそり返らせた姿勢をとることをいう。脊柱だけでなく四肢も伸展する（肩関節の内旋，股関節の内転を伴う）。また，肘関節は伸展して身体に密着し，伸展位にある前腕は回外して手掌は外側を向く（手関節の掌屈を伴う）。なお，伸筋痙性の強い子どもは側臥位でも後弓反張を示すことがある。

注20 小脳性失調性歩行：スタンスは広いが，比較的高く膝を挙げることなしに，体幹の動揺によって左右へ足を踏みだして歩くことをいう。すなわち，まっすぐに歩くことができない。また，リズムカルに両手を振らずに身体バランスを調整し維持するために，あたかも普通の人が細い丸木橋を渡るときのような動きを示す。また，第1歩の踏みだしをためらう（歩行の開始を躊躇する）といわれている。つぎ足歩行，踵歩行は困難となる。

文 献

- Alexander, R., Boehme, R., Cupps, B. 1993 *Normal development of functional motor skills: the first year of life*. Therapy Skill Builders. (高橋智宏監訳 1997 「機能的姿勢－運動スキルの発達」. 協同医書出版.)
- 青山正征 1985 運動機能の障害と病型分類. 津山直一編「脳性麻痺の研究」. 同文書院, 69-89.
- 有馬正高, 北原侑 1999 「小児の姿勢, 改訂第2版」. 診断と治療社.
- 有馬正高, 北原侑 2012 「小児の姿勢, 改訂第3版」. 診断と治療社.
- 浅田美江 1989 診断. 五味重春編「脳性麻痺, 第2版」. 医歯薬出版, 25-70.
- Bobath, B., Bobath, K. 1975 *Motor development in the different types of cerebral palsy*. William Heinemann Medical Books. (紀伊克昌, 今川忠男訳 1978 「脳性麻痺の類型別運動発達」. 医歯薬出版.)
- Bobath, K. 1980 *The motor deficit in patients with cerebral palsy: neurophysiological basis for the treatment of cerebral palsy*, 2nd ed. William Heinemann Medical Books. (寺沢孝一, 梶浦一郎監訳 1985 「脳性麻痺の運動障害：評価と治療の考え方, 原著第2版」. 医歯薬出版.)

- Boehme, R., 調誠也訳 1999 「アテトーゼ・失調・低緊張の評価と治療—子どもへの感覚運動入力の実際」. 協同医書出版.
- 福山幸夫 1961 脳性小児麻痺の分類. *小児の精神と神経*, **1**, 103-111.
- Finnie, N.R. 1975 *Handling the young cerebral palsied child at home*. Dutton. (梶浦一郎監訳 1976 「脳性まひ児の家庭療育, 第2版」. 医歯薬出版.)
- 梶浦一郎 1977 脳性麻痺児の運動発達経過. 鈴木良平, 穠山富太郎編 「脳性麻痺研究 I」. 協同医書出版, 144-150.
- Kalbe, U. 1981 *Die Cerebral-Parese im Kindesalter: ein Leitfaden für Ärzte, Studenten, Therapeuten, Pädagogen und Pflegeberufe*. Fischer. (福嶋正和訳 1987 「脳性まひ児の診断と訓練」. 同朋舎.)
- 金澤一郎 1995 不随意運動. 水野美邦編 「神経内科 Quick Reference, 第2版」. 文光堂, 185-194.
- 川口幸義 1980 乳児の locomotion —主に crawling について—. 鈴木良平, 穠山富太郎編 「脳性麻痺研究 III」. 東京: 協同医書出版, 290-315.
- 児玉和夫 1983 脳性小児麻痺—臨床像・診断. 小林登, 多田啓也, 藪内百治責任編集 「新小児医学大系, 13巻 D: 小児神経学 IV」. 中山書店, 69-129.
- 児玉和夫 1985 脳性麻痺の早期診断. 津山直一編 「脳性麻痺の研究」. 同文書院, 169-186.
- Little Club 1958 The Little Club Memo on terminology and classification of "cerebral palsy." *Cerebral Palsy Bulletin*, **5**, 27-35.
- Minear, W.L. 1956 A classification of cerebral palsy. *Pediatrics*, **18**, 841-852.
- 宮本省三 2014 「片麻痺: バビンスキーからベルフェッティへ」. 協同医書出版社.
- 水野美邦 1993 歩行障害, 不随意運動, 運動失調. 水野美邦編 「神経内科ハンドブック—鑑別診断と治療, 第2版」. 医学書院, 220-223, 230-256, 257-268.
- 檜林博太郎 1971 生理学的分類. 佐藤孝三, 馬場一雄, 小池文夫, 山本浩編 「脳性麻痺」. 医学書院, 76-91.
- 日本整形外科学会編 1995 「身体障害手帳診断書作成マニュアル」. 金原出版.
- Rosenbaum, P., Path, M., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M. 2006 A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, **49**, 8-14.
- Scherzer, A.L., Tscharnuter, I. 1982 *Early diagnosis and therapy in cerebral palsy: a primer on infant developmental problems*. M. Dekker. (今川忠男訳 1988 「脳性まひ児の早期治療」. 医学書院.)
- 鈴木恒彦 1980 脳性麻痺児の locomotion. 鈴木良平, 穠山富太郎編 「脳性麻痺研究 III」. 協同医書出版, 268-289.
- 高橋純 1971 脳病変と臨床像. 佐藤孝三, 馬場一雄, 小池文英, 山本浩編 「脳性麻痺」. 医学書院, 176-186.

田巻義孝, 加藤美朗, 堀田千絵, 宮地弘一郎 2016 脳性麻痺(1): 肢体不自由, 脳性麻痺の定義と関連事項. *信州大学教育学部研究論集*, **9**, 227-248.

Tortora, G.J., Grabowski, S.R. 2003 *Principles of anatomy and physiology*, 10th ed. John Wiley & Sons. (大野忠雄, 黒澤美枝子, 高橋研一, 細谷安彦共訳 2004 「トートラ 人体の構造と機能」. 丸善.)

Touwen, B.C., Hadders-Algra, M. 1983 Hyperextension of neck and trunk and shoulder retraction in infancy -- a prognostic study. *Neuropediatrics*, **14**, 202-205.

山本浩 1971 診断と分類－総論. 佐藤孝三, 馬場一雄, 小池文夫, 山本浩編「脳性麻痺」. 医学書院, 68-76.

(2015年12月21日 受付)

(2016年 3月22日 受理)