

博士（保健学）学位論文

論文題目

特別支援学校（肢体不自由部門）に通学する脳損傷児の
身体発育の評価に関する横断的・縦断的研究
—運動機能、随伴症状と身体発育—

A Cross-sectional and Longitudinal Study on Motor Function,
Concomitant Symptom and Physical Growth Evaluation of
Physically Handicapped Pupil with the Cerebral Dysfunction Syndrome
in the Special Support School

2010 年

指導教員 鎌田 尚子 教授

野田 智子
NODA, Tomoko

女子栄養大学

目 次

I . 序論	1
1 . 研究の背景	1
2 . 研究の目的	3
3 . 用語の定義	4
1)脳損傷児	4
2)身体発育	5
4 . 研究の枠組み	6
5 . 論文の章立て	6
6 . 運動機能障害を有する脳損傷児の特性	7
1)障害の実態	7
1)-1. 発生原因	
1)-2. 症状	
1)-3. 死因	
2)教育支援の実態	9
2)-1. 特別支援教育について	
2)-2. 教育支援の変遷と児童生徒の障害の動向	
2)-3. 教育支援における医療的ケアの動向	
2)-4. 教育支援における健康観察の実際	
(1)日常的な健康観察	
(2)発育の観察	
2)-5. 給食指導の実際	

Ⅱ．対象及び方法	14
1．研究対象	14
2．調査対象及び方法	14
1)調査対象と調査方法	14
2)調査項目と調査内容	16
3)分析方法	18
3)-1. 解析方法	
3)-2. 身体計測値の取り扱い	
(1)横断的研究の身体計測値の取り扱い	
(2)縦断的研究の身体計測値の取り扱い	
Ⅲ．結果	20
第一章．横断的研究	20
1．基本的属性と起因疾患	20
1)性別年齢別人数構成	20
2)起因疾患構成	20
2．運動機能と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連	21
1)運動機能と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連	21
2)運動機能別学部と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連	22
3)運動機能別学部別性と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連	23
3．運動機能と随伴症状との関連	23
1)運動機能と随伴症状との関連	23
2)運動機能別学部と随伴症状との関連	25
3)運動機能別学部別性と随伴症状との関連	26

4. 身長・体重・BMI, SD スコアに関する分析	26
1)身長・体重・BMI, SD スコアに影響を及ぼす要因分析	26
2)身長・体重・BMI, SD スコアの 食形態と食形態別運動機能分析	29
5. 結果の概要	31
6. 考察	32
 第二章. 縦断的研究	35
1. 基本的属性と起因疾患	35
1)性別年齢別人数構成	35
2)起因疾患構成	35
2. 摂食・運動機能障害別 4 群の身体発育特徴	36
1)対象児全体の身長・体重・BMI 発育型	36
2)摂食・運動障害別 4 群の身長・体重・BMI 発育型	36
3)摂食・運動機能障害別 4 群の性別年齢別 身長・体重・BMI 平均値と標準偏差	38
3. 摂食・運動機能障害別 4 群と随伴症状との関連	39
4. 結果の概要	41
5. 考察	42
 第三章. 事例的研究	45
1. 基本的属性と起因疾患	45
1)性別年齢別人数構成	45
2)起因疾患構成	45

2. 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化と BMI 発育型	46
1) 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化の概要	46
2) 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化内訳	46
3) 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化内訳別 BMI 発育型	47
3. 「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」に退行した者の 身体発育と健康状態、生育歴との関係	47
4. 結果の概要	53
5. 考察	54
 IV. 研究のまとめ	57
 V. 結語	59
1. 身体発育の評価指標と評価方法について	59
2. 中程度の障害を持つ児童生徒の身体発育の評価について	61
3. 健康な発育を支援するための取り組みについて	62
 VI. 研究の限界と今後の課題	64

謝辞

文献

図表一覧と調査用紙

I. 序 論

1. 研究の背景

発育状態を観察し、評価することは、子どもの健康異常を早期に発見し、対応することにつながる。母子保健法では乳幼児健康診査が、児童福祉施設最低基準とされ、学校保健安全法では定期健康診断と就学时健康診断が義務づけられ、身体計測が行われている。

身体発育の評価を行うためには、評価の基準となる標準値が必要であり、厚生労働省が実施している乳幼児身体発育調査報告書と、文部科学省が実施している全国学校保健統計調査が評価の標準値とされている。近年は、厚生労働省と文部科学省の調査を基に標準身長表・標準体重表や標準成長（発育）曲線が作成され^{1～3)}、個人の発育経過を評価する方法も行われている。また、BMI（カウプ指数）、ローレル指数、肥満度などの指数やBMIパーセンタイル曲線、肥満度判定曲線など^{4～7)}によって身長と体重のバランスを評価する方法が行われている。しかし、運動機能障害を有する児（肢体不自由児）、特に運動機能障害を有する脳損傷児の場合、体位が小さく、発育パターンが健常児とは異なる場合が多く、健常児の標準値で評価することが難しい。一方で、研究者が以前勤務していた特別支援学校肢体不自由部門（旧肢体不自由養護学校）では、子どもの身体発育に関する保護者からの相談が多く、障害を抱えているため健康な発育をしているかどうかを確認したい要求は高かった。

しかしながら、運動機能障害を有する児（肢体不自由児）の身体発育に関する先行研究は少ない。それは、障害の原因となる起因疾患や障害の程度も多様で個人差が極めて大きいことによると考えられる。

障害児の中には、起因疾患によって身体発育、特に身長については遺伝的に大体の傾向が決まっているものもあり⁸⁾、このような場合は、健常児と同様の成長（発育）曲線を疾患別に作成して評価することが望ましいとされている。しかし、稀な疾患では本来の自然経過の発育曲線が多数例についてよく分かっておらず、実用的な成長（発育）曲線を作成することができない。したがって、一般的な傾向として母集団の全数調査を通した標準値を参考に評価するのが良いと言われている⁹⁾。しかし、運動機能障害を有する児（肢体不自由児）の標準値については公表されていない。

唯一わが国で報告されている疾患別成長（発育）曲線としては、ターナー症候群¹⁰⁾、軟骨無形成症¹¹⁾、ダウン症候群^{12~14)}などがある。なお、諸外国ではクラインフェルター症候群¹⁵⁾、ラッセルシルバー症候群¹⁶⁾、ヌーナン症候群¹⁷⁾なども報告されている。但し、これらは運動機能障害や随伴症状を持った症例については言及されていない。

運動機能障害を有する児（肢体不自由児）の身体発育に関する研究としては、重症心身障害児^{18,19)}、脳性麻痺児^{20,21)}、肢体不自由児^{22~24)}といった枠組みで僅かに報告されているにすぎない。しかも、運動機能障害を有する脳損傷児という枠組みでの研究、並びに運動機能と随伴症状との関連で身体発育を研究した論文は見あたらない。

重症心身障害児の研究では、児童福祉法の「重度の精神薄弱と重度の肢体不自由を合わせ持つ者」で、大島の分類²⁵⁾ 1~4 のIQ35以下（成人になっても4歳半あるいは5歳までの知能程度）と寝たきり状態までの運動機能を呈する者を研究対象としており、重度で施設に入所した者を研究対象にしたものが多いが、通学中の児童生徒を対象としたものではない。脳性麻痺児の研究では、厚生省脳性麻痺研究班（1968）の受胎か

ら新生児期（生後 4 週以内）までに生じた脳の非進行性病変に基づく運動機能障害を呈する者を研究対象としている。

研究者の先行研究^{23~24)}では、特別支援学校（肢体不自由部門）に通学している児の約 8 割が脳原性の起因疾患であったが、重症心身障害児は約 5 割であった。発生時期についても、「受胎から新生児期まで」といった期間に断定することのできない者もいた。したがって、重症心身障害児、脳性麻痺という枠組みでは本研究対象児のすべてを適用することができない。

一方肢体不自由児という枠組みの研究では、筋疾患や骨疾患、さらに進行性の疾患も含めて論じられているため、身体発育の標準化に関する信頼性は低くなる傾向にある。

運動機能障害を有する脳損傷児の場合、随伴症状の出現状態も様々である。発育や発達に伴い随伴症状が管理されて体調が上向きになる者もいれば、加齢に伴って随伴症状が出現、或いはもともとの随伴症状が悪化して体調が下向きになる者もいる。したがって、運動機能障害を有する脳損傷児の健康管理は健常児以上に重要であり、身体発育の評価の指標と評価方法を明らかにし、学校において継続的に得られる身体計測データを健康管理に役立てることが望まれる。

なお、本研究は、女子栄養大学「医学倫理審査委員会」（倫委第 13 号平成 20 年 7 月 16 日）の承認と、各学校の許可を経て実施した。

2. 研究の目的

「特別支援学校肢体不自由部門に通学する運動機能障害を有する脳損傷児の健康管理の展開に向けた身体発育の評価指標と評価方法に関す

る基礎的研究を行う。」そのために次の①～③を明らかにする。

①運動機能障害を有する脳損傷児の運動機能、随伴症状との関連から、身体発育に影響する要因を明らかにする。(横断的研究)

②①によって明らかにされた要因から、運動機能障害を有する脳損傷児の身体発育の特徴を明らかにする。(縦断的研究)

③運動機能障害を有する脳損傷児の身体発育に影響する要因の経年変化と身体発育、健康状態、生育歴との関連を明らかにする。(事例的研究)

3. 用語の定義

1) 脳損傷児 (図 2) (表 1)

「脳損傷児」とは、出生前・後、または幼児期における中枢神経(脳)に対する障害に起因する次の4症状を示す疾患ないし症候群を呈する小児をいう。

4 症状とは、

①脳性麻痺：主として運動機能障害を有する者

②知的障害：知的障害に関して論じられるべき者

③てんかん：痙攣発作を示す者

④行動異常：行動・情緒異常を呈する者

それぞれがオーバーラップし多彩な症状を示すこともある。^{26,27)}

なお、「運動機能障害を有する脳損傷児」と関連する用語として、「脳性麻痺児」「重症心身障害児」がある。その定義は以下である。また、「運動障害を有する脳損傷児」との相違は表1に示した。

<脳性麻痺児>

厚生労働省脳性麻痺研究班(1968)の定義では、「受胎から新生児期

までの間に生じた脳の非進行性病変に基づく、永続的なしかも変化する運動および姿勢の異常である。その症状は満 2 歳までに発現する。進行性疾患や一過性の運動障害、また正常化されるであろうと思われる運動発達遅滞は除外する。」とされている。

なお、脳性麻痺という言葉は一つの疾患名ではなく、脳に原因があって手足に麻痺をきたす脳性運動障害の総称である。したがって、脳性運動障害の原因が明らかとなり、疾患名の確定した場合は脳性麻痺に含めない場合もある。また、脳性麻痺の定義は国によっても異なるので注意が必要である。

<重症心身障害児> (図 3)

児童福祉法では、重度の知的障害及び重度の肢体不自由が重複している児童のことであるが、より具体的に障害の程度を表すものとして、大島の分類が用いられる。図 3 が大島の分類²⁵⁾であるが、この 1~4 を重症心身障害児としている。なお、脳性麻痺児の約半数が重症心身障害児に相当すると言われており、脳性麻痺の発生予防が重症心身障害児の発生予防に直結すると言われている。

2) 身体発育

子どもの育ちの諸側面は、成長、発育、発達、成育、成熟などいくつかの用語で記述されている。本研究では、量的・形態的な変化、増大のことを「発育」と定義する。「発育」には、形の変化（分化・特殊化）と、大きさ（容量と重量）の増加といった要素から成り立っている²⁸⁾。本研究では大きさの増加という要素から「身長」と「体重」を取り上げ、さらに身長と体重のバランスを見る「BMI」を含めて「身体発育」という用語を使っていく。

4. 研究の枠組み（図 1）

本研究では、身体発育（身長・体重・BMI）を目的変数とし、基本的属性（性、学部）、運動機能（歩行不可、歩行障害）、随伴症状（痙攣発作：てんかん、筋緊張の異常、呼吸障害、摂食嚥下障害、脊柱側弯）を説明変数として分析することによって、身体発育に影響する要因を明らかにし、身体発育の評価指標となる身体発育の特徴を明らかにできると仮説した。さらに生育歴の背景を説明変数に加えて分析することにより、健康管理の展開に向けた身体発育の評価に関する視座を得ることができると仮説した。

5. 論文の章立て

論文は、「横断的研究」「縦断的研究」「事例的研究」の 3 章構成とした。

第 1 章は、「横断的研究」である。本章では、身体発育を SD スコア（体位）で分析した。はじめに、身長・体重・BMI, SD スコアを基に、主障害である運動機能と身体発育との関連、運動機能と随伴症状との関連を明らかにする。さらに身体発育に影響する要因分析から身体発育（身長・体重・BMI）に影響する要因を明らかにする。

第 2 章は、「縦断的研究」である。本章では、はじめに個々の身長・体重・BMI 値の縦断データを 5 つの発育型（発育パターン）に分類し、身体発育を発育型で分析する。そして身長・体重・BMI の発育型を基に、横断的研究で明らかにされた影響要因別に身体発育の特徴を明らかにする。

第 3 章は「事例的研究」である。本章では、4 年間の追跡データから

身体発育に影響する要因の経年変化を明らかにする。さらに影響要因の経年変化と身体発育、健康状態、生育歴との関連を明らかにする。

6. 運動機能障害を有する脳損傷児の特性

1) 障害の実態

1)-1. 発生原因（表 2）

出生前の原因の代表的な疾患は、脳形成異常、胎内感染、中毒等である。出生時・新生児期の原因としては、分娩時低酸素脳症、頭蓋内出血、高ビリルビン血症等である。新生児期以降では、髄膜炎・脳炎、急性脳症、不慮の事故等である。新生児医療や救急救命医療の進歩により出生後の原因は減少してきており、重症心身障害児に関して言えば、**60~70%**が出生前～新生児期までの原因によるとされている²⁹⁾。しかし、一方では新生児医療や救急救命医療の進歩により、重度の運動機能障害と重度の知的障害を伴わせもつ重症心身障害児、中でも、呼吸管理を中心とした継続的濃厚医療、濃厚ケアを必要とする超重症心身障害児が増加してきており³⁰⁾、特別支援学校においても医療的ケアを必要とする児が増加している^{31.32)}。

1)-2. 症状

中枢神経系の損傷部位により、様々な四肢・体幹の永続的な、しかし変化しうる運動機能障害を呈する。また、様々な随伴症状を呈する場合もある。

<筋緊張の異常>

運動機能を有する脳損傷児の場合、筋緊張の異常を伴う場合が多い。筋緊張の異常は、①筋肉の動きが硬く、動きの少ない痙直型、②筋肉が硬く不随意運動のあるアテトーゼ型、③筋肉が柔らかく運動量の少ない低緊張型、④運動児のバランス不良、手足の震えの生じる失調型に分類される。痙直型とアテトーゼ型で約 9 割を占めると言われているが、実際には明確に分類できるわけではなく、4 型が混合している場合も多く、年齢による変化も見られる。

<合併する障害と随伴症状>

合併する障害としては、知的障害、行動異常の他に、中等度の視聴覚障害、構音障害なども見られる。

健康管理上問題となる随伴症状としては、痙攣発作（てんかん）、筋緊張の異常、呼吸障害、摂食嚥下障害、消化器障害（胃食道逆流・横隔膜ヘルニア）、脊柱側弯などがある。これらの随伴症状は重症心身障害児といわれる障害程度の重い児に多い。しかし、この随伴症状は発育に伴って変化しうる。例えば、運動機能を有する脳損傷児には、骨成長に伴う脊柱側弯の出現率が高い。その発生機序は明らかではないが、筋緊張の異常と自発運動が少なく、同一姿勢の多いことによる影響で変形出現、固定化し、さらに発育によって増悪化していくと言われている。さらに、脊柱側弯は骨格の問題だけでなく、内臓の位置異常や機能にも影響を及ぼす。そして筋緊張の亢進、呼吸障害、摂食嚥下障害の併発や悪化、栄養状態の低下、免疫機能の低下による感染症の反復へとつながっていく場合もあると報告されている³³⁾。

1)-3. 死因

国立療養所の重症心身障害児者の死因調査では、死因の第1位が呼吸器感染、第2位が心不全、3位と4位が窒息、突然死とされており、肺炎などの呼吸器感染は乳児から50歳代までのすべての年齢を通じて1位である。しかし、6歳以下に比較して18～40歳の死亡は有意に低かったとの報告がある^{34)～35)}。

2) 教育支援の実態

2)-1. 特別支援教育について

従来、障害児の教育は特殊教育と呼ばれ、障害種別に教育が行われていた。運動機能を有する脳損傷児の教育支援は肢体不自由教育と呼ばれ、①肢体不自由養護学校、②小学校・中学校の特殊学級、③通級による指導、④小学校・中学校の通常学級において、障害の状態、学習や発達の状況に応じて行われていた。しかし、平成19年4月に前年度に改正された学校教育法が施行され、昭和22年の学校教育法施行当時から使用されていた特殊教育は特別支援教育に改められ、障害種別の盲、聾、養護学校（知的障害養護学校、肢体不自由養護学校、病弱養護学校）は複数の障害種別に対応する特別支援学校に一本化された。特別支援教育は、「障害のある児童生徒等の自立や社会参加に向けた主体的な取り組みを支援するという視点に立ち、児童生徒等を一人ひとりの教育的ニーズを把握し、その持てる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するため、適切な指導や必要な支援を行うもの」と定義され³⁶⁾、現在は、この特別支援教育への移行期にある。

2)-2. 教育支援の変遷と児童生徒の障害の動向

<昭和初期から昭和 20 年代>

肢体不自由児のための公教育機関が創設されたのが昭和 7 年である。第二次世界大戦後、肢体不自由児の療育のための肢体不自由施設の設置が進むと、施設において教育の役割を担ったのが施設の近隣にある小・中学校の特殊学級である。当時の児童生徒の起因疾患としては、関節疾患やポリオなどが多く、脊髄性疾患に起因した肢体不自由という単一障害を教育の対象としていた³⁷⁾。

<昭和 30 年代から 50 年代>

昭和 32 年に公立養護学校整備特別措置法が施行されると、養護学校が各都道府県に設置されるようになり、肢体不自由教育の場が施設内の小・中学校から養護学校へと展開されるようになる。この当時の児童生徒の起因疾患としては、中枢神経系の脳性麻痺が増加し、それに伴い知的障害、言語障害などを併せ持つ重複障害児が増え、肢体不自由教育の重要な課題となってきた。昭和 54 年の養護学校義務制以降は、脳性麻痺以外の中枢神経系の起因疾患を有する児童生徒も増加し、重複障害の割合は一貫して高くなってきた³⁷⁾。

<昭和 60 年から現在>

昭和 60 年以降は、周産期医療の進歩や在宅介護への移行に伴い、常時医療的ケアが必要な児童生徒が増加してきた。昭和 63 年に東京都心身障害教育推進委員会が「就学措置の適正化について(報告)」において、該当児童生徒の就学措置は原則として訪問教育にするとの見解を示した。これにより、養護学校における医療的ケアの課題が表面化してきた³⁸⁾。しかし一方では、ノーマライゼーションの理念の浸透によって、肢体不自由単一障害で当該学年相当の教科を中心に学習している児童生徒は、

小・中学校の通常学級に在籍することが多くなっている。

2)-3. 教育支援における医療的ケアの動向

医療的ケアについては、平成 10~12 年、平成 13~14 年に文部科学省により「特殊教育における医療・福祉との連携に関する実践研究」³⁹⁾が行われ、平成 15 年には「養護学校における医療的ケアモデル事業」が行われた。この医療的ケアのモデル事業は①咽頭手前の吸引、②経管栄養、③自己導尿の 3 行為である。さらに平成 16 年には厚生労働省が「盲・聾・養護学校におけるたんの吸引等の取り扱いについて」⁴⁰⁾を都道府県に通達し、看護師の常駐を条件にした教員によるたんの吸引等が行えるようになった。また、平成 17 年には日本看護協会が「盲・聾・養護学校における医療的ケア実践対応マニュアル」⁴¹⁾を作成し、指針を示している。なお、平成 19 年の医療的ケアの必要な幼児児童生徒数は 6136 名、医療的ケア処置内容合計延べ人数は、14,326 名であった⁴²⁾。また、医療的ケア処置内容合計延べ人数の推移を見ると、①~③の行為が平成 13 年 4,186 名から平成 17 年 8,470 名へ、①~③以外の人工呼吸器や酸素療法などの行為が平成 13 年 1,878 名から平成 17 年 3,786 名へと、全ての処置内容が増加している⁴³⁾。こうした背景により、研究対象児の健康や安全にかかわる保健管理・保健指導といった学校保健への重要性は高まってきている。

2)-4. 教育支援における健康観察の実際

(1) 日常的な健康観察

① 全児童生徒

登校時には担任が検温、顔色・動き・活気などの一般状態の観察、その

他学校生活全般を通して排泄・食欲・異状症状の観察を行っている。また連絡帳により、家庭と学校の健康状態の引き継ぎを行っている^{44~46)}。

② 障害の重い（医療的ケアを必要としている）児童生徒

上記以外に登校時には看護教諭と養護教諭が脈拍測定、呼吸測定、パルスオキシメーターによる SpO₂ 測定を行い、呼吸循環の観察を行っている。さらに医療的ケア実施毎に看護教諭が健康観察を行っている^{44~46)}。

（２） 発育の観察

① 身体計測の実施回数

学校行事として年に数回身体計測を実施している。全国的な特別支援学校肢体不自由部門（旧肢体不自由養護学校）の実施回数としては、身長計測は年 3 回、体重計測は年 11 回が一番多いという報告がある⁴⁷⁾。

② 身体計測方法

身長、体重の計測は以下の方法で行っている⁴⁴⁾。

<身長計測方法>

i. 一人で立位取りにくい、関節・背骨が曲がっていない場合

両踵と胸背部を尺柱につけ、膝、腰、肩、頭を介助者が固定して身長計で計測する。

ii. 片麻痺のある場合

健側の足で立位を取らせ、介助者が膝を固定し身長計で計測する。この時、計測側を記録し常に同一姿勢で計測する。

iii. 立位不能、立位により関節・背骨が曲がる場合

・仰臥位法：仰臥位がとれて、脊柱・下肢の変形がない場合は、仰臥位身長計で計測する。

・巻尺法：脊柱・下肢の変形のある場合は、巻尺で頭部－尾骨、大転子－大腿骨外側上顆、大腿骨外側上顆－踵を分割計測する。

< 体重測定方法 >

体重計に板を取り付けたもの、又は車椅子体重計で計測する。

③ 身体発育計測後の事後処理

身長と体重の計測値は対象児の担任を通して保護者に情報提供している。

2)-5. 給食指導の実際

給食指導は、児童生徒の摂食嚥下機能習得段階の発達に合わせた食形態で行われている。摂食嚥下機能習得段階は①経口摂取準備期 ②嚥下機能獲得期 ③捕食機能獲得期 ④押しつぶし機能獲得期 ⑤すりつぶし（咀嚼）機能獲得期 ⑥自食準備期 ⑦手づかみ食べ機能準備期 ⑧食具食べ機能準備期の 8 段階に分けて捉えられる。学校ではこの 8 段階に応じる食形態として、①に対応した「経管栄養」「流動食（前期食）」、②に対応した「ペースト食（初期食）」、③④に対応した「押しつぶし食（中期食）」、⑤に対応した「荒刻み食（後期食）」、⑥～⑧に対応した「普通食」の 6 つの食形態で給食指導を行っている。この中で、「経管栄養」については家庭から持参してもらい、学校では「流動食（前期食）」「ペースト食（初期食）」「押しつぶし食（中期食）」「荒刻み食（後期食）」「普通食」を提供している^{48~50}。なお、「流動食（前期食）」「ペースト食（初期食）」「押しつぶし食（中期食）」「荒刻み食（後期食）」は再調理食として提供している。

Ⅱ．対象及び方法

1．研究対象

本研究の対象は、特別支援学校（肢体不自由部門）に通学する運動機能障害を有する脳損傷児である。

2．調査対象及び方法

1) 調査対象と調査方法（表 3）

調査対象は埼玉県特別支援学校に通学する運動機能障害を有する児童生徒の担任と養護教諭。調査方法は自記式質問紙留め置き法で、調査時期は平成 16 年、平成 18 年、平成 20 年である。各年の具体的な調査対象、調査時期、調査方法、回収率、有効回答率は以下の通りである。なお、回収率、有効回答率については表 3 に示した。

（1）平成 16 年の調査対象と調査方法

- ①調査対象：埼玉県の特別支援学校（肢体不自由部門）5 校に通学する小学部 1 年生～高等部 3 年生（6～17 歳）の児童生徒の担任、養護教諭に実施。
- ②調査時期：平成 16 年 7 月下旬～10 月（8 月を除く）。
- ③調査方法：自記式質問紙調査留め置き法で、児童生徒の障害については担任と養護教諭が記入し、身体計測値は養護教諭と研究者が健康診断票より記入した。
- ④回収率：92.2%（5 校 702 名に配布し 646 名回収）。
- ⑤有効回答率：97.5%（630 名が有効）。

（２）平成 18 年の調査対象と調査方法

- ①調査対象：埼玉県の特例支援学校（知的障害部門）１校に通学する運動機能障害を有する（註：特例支援学校肢体不自由部門への転校が検討される者）小学部 1 年生～高等部 3 年生（6～17 歳）の児童生徒の養護教諭に実施。
- ②調査時期：平成 18 年 3 月下旬。
- ③調査方法：自記式質問紙調査留め置き法で、児童生徒の障害と身体計測値ともに養護教諭が記入した。
- ④回収率：100.0%（17 名分配布し 17 名を回収）。
- ⑤有効回答率：100.0%（17 名が有効）。

（３）平成 20 年の調査対象と調査方法

- ①調査対象：平成 16 年調査の追跡調査を目的として、平成 16 年に調査した埼玉県の特例支援学校（肢体不自由部門）４校（註：１校については調査の許可が出なかった）に通学する中学部 1 年生～高等部 3 年生（6～17 歳）の生徒の担任、養護教諭に実施。また生育歴を知る目的で、保護者 6 名にインタビューを実施した。
- ②調査時期：平成 20 年 7 月下旬～10 月（8 月を除く）
- ③調査方法：自記式質問紙調査留め置き法で、児童生徒の障害については担任と養護教諭が記入し、身体計測値は養護教諭と研究者が健康診断票より記入した。
- ④回収率：48.4%（４校 246 名に配布し 119 名回収）。
- ⑤有効回答率：99.2%（118 名が有効）。

2) 調査項目と調査内容（表 4. 表 5）

調査項目は、基本的属性、起因疾患、運動機能、随伴症状、身体発育、最近の健康状態である。

基本的属性の項目では、性と年齢について質問した。年齢については、調査年の4月1日現在の年齢を記入してもらい、6~8歳を小低学部、9~11歳を小高学部、12~14歳を中学部、15~17歳を高等部とし、そのまとめにあたっては、「小学部」「中・高等部」の2区分とした。

起因疾患の項目では、起因疾患名、発生時期（平成 16,18 年）、進行性の有無（平成 16,18 年）について質問した。起因疾患名は記載してもらった。発生時期は「出生前～生後 1 ヶ月まで」「出生 2 ヶ月以降～小学校入学以前」「小学校入学以降」「不明」から、進行性疾患についてはその有無を選択してもらい、脳損傷以外の疾患、進行性の疾患、発生時期が小学校以降のものは除いた。なお、脳損傷以外の起因疾患であっても、運動機能障害の原因が脳損傷によるものと推察される場合は分析に加えた。

運動機能については、下肢の運動機能状態について「臥位で自力移動が困難」「支えなしで座位できるが自力移動は困難」「ずり這い・四つ這い移動できる」「歩行障害は有るが自力又は補助歩行する」「その他」の5段階で質問し、そのまとめにあたっては「歩行不可」「歩行障害」の2区分とした。

随伴症状については、痙攣発作は痙攣発作の頻度、筋緊張の異常は筋緊張の亢進状態、呼吸障害は喘鳴状態、摂食嚥下障害は食形態、脊柱側弯の5つの内容で質問した。

痙攣発作の頻度については、「ほぼ毎日ある」「週に数回ある」「月に

数回ある」「年に数回（季節によって）ある」「発作（抗痙攣剤服用者も含む）はない」の 5 段階で質問し、そのまとめにあたっては「日・週単位」「月・年単位」「なし」の 3 区分とした。筋緊張の亢進状態については、「常に強い筋緊張がある」「常ではないが強い筋緊張がある」「強い筋緊張はない」の 3 段階で質問し、そのまとめにあたっては「常時」「有」「なし」の 3 区分とした。喘鳴状態については、「常にあり吸引している」「常にあるが吸引はしていない」「時々ある」「喘鳴はない」の 4 段階で質問し、そのまとめにあたっては、「常時」「時々」「なし」の 3 区分とした。脊柱側弯については「側弯かなりあり」「側弯少しあり」「側弯なし」の 3 段階で質問し、そのまとめにあたっては「あり」と「なし」の 2 区分にした。また食形態については、「経管栄養（前期食以前）」「流動食（前期食）」「ペースト食（初期食）」「押しつぶし食（中期食）」「荒刻み食（後期食）」「普通食」の 6 段階で質問した。そして、そのまとめにあたっては、「経管栄養（前期食以前）」と「流動食（前期食）」を一緒にした「経管・流動食」「ペースト食（初期食）」「押しつぶし食（中期食）」「荒刻み食（後期食）」「普通食」の 5 区分にした。5 区分の食形態と摂食嚥下障害との関係は表 5 に示した。なお、本研究では摂食嚥下障害として、「経管栄養」から「ペースト食（初期食）」までを『嚥下障害』、「押しつぶし食（中期食）」から「荒刻み食（後期食）」までを『咀嚼障害』、「普通食」を『嚥下咀嚼障害なし』とした。

身体発育については、調査年の定期健康診断の「身長計測値」「体重計測値」を記入し、「BMI 値」を計算した。また、記入が可能な者については小学部 1 年（6 歳）からの身長・体重計測値を転記した。

最近の健康状態（平成 20 年）については、「体の動きや姿勢が悪くなった」「筋緊張の亢進が強くなった」「痙攣発作の回数や型が変化した」

「喘鳴が多くなった」「食事中むせることが多くなった」「暗褐色の吐物を嘔吐するようになった」の該当項目に○をつけてもらい、他の症状、入院の有無については記載してもらった。

3) 分析方法

対象児の身体発育の特徴を明らかにするために、「身長」「体重」「BMI」を運動機能と随伴症状の要因から横断的・縦断的に分析を行った。さらに身体発育の評価に関する視座を得るために、「身長」「体重」「BMI」と健康状態、生育歴との関連について事例的に分析を行った。

3)-1. 解析方法

解析にあたっては、集計は **Microsoft Excel 2003**、検定は「**Excel 統計 2004**」を用いた。要因間のカテゴリの差の検定は独立性の検定（ χ^2 検定・標本数が 6 以下の場合はフィッシャーの直接確率検定）、対応のない 2 要因間の平均値の差の検定は t 検定（等分散が棄却された場合はウェルチ法）を、対応のない 3 要因間以上の平均値の差の検定はクラスカル・ウォリス検定、多重比較は Scheffe の対比較を試行した。また、身体発育に影響を及ぼす要因分析には数量化 I 類を試行した。

3)-2. 身体計測データの取り扱い

解析における身体計測データの取り扱いは以下の通りである。

（1）横断的研究の身体計測データの取り扱い

横断的研究では個々の「身長・体重・BMI 値」をそれぞれ健常児の標準値から SD スコアに変換して解析を行った。

（2）縦断的研究の身体計測データの取り扱い（図 4-1～図 4-4）

縦断的研究では個々の「身長・体重・BMI 値の縦断データ」をそれぞれ発育型に変換して解析を行った。発育型は、個々の「身長計測値」「体重計測値」「BMI 値」の縦断データを健常児の標準成長（発育）曲線（身長は $-5SD$ 、体重と BMI は $-3SD$ まで付加）にプロットし、その発育パターンから以下の 5 つに分類（野田）した。5 つの型の例は図 4-1～図 4-4 に示した。

- ①下降型：発育増加が見られず、6 歳時よりも発育曲線が下降していくタイプ。
- ②平行型：発育増加が見られず 6 歳時と平行な発育曲線を示すタイプ。
- ③鈍角型：発育増加が少なく次第に標準曲線から外れていく発育曲線を示すタイプ。
- ④標準型：標準曲線に沿った発育曲線を示すタイプ。
- ⑤鋭角型：発育増加が著しく、標準曲線をクロスして上向きの発育曲線を示すタイプ。

このなかで、①～③は加齢と共に発育曲線の低下していく発育パターンである。

なお、身体発育を取り扱うにあたっては、身長と体重は立花・諏訪「2000 年度版横断データによる標準値」、BMI は廣原・服部「日本人の 5-17 歳における体格指数の年齢別評価基準値」を標準値にした。BMI については、本来正規分布しないことから標準値の設定においてはパーセンタイル法を用いることが多いとも言われている⁵¹⁾ が、本研究では身長と体重の標準成長（発育）曲線（SD 法）に合わせるため、SD 法を用いた。

Ⅲ．結 果

第一章 横断的研究

目的：身体発育（身長・体重・BMI の SD スコア）に影響する要因を明らかにする。

1．基本的属性と起因疾患

横断的研究の対象は、平成 16 年調査の 550 名（有効回答者 630 名の中から、発生時期が幼児期以降の者、起因疾患が脳損傷以外の者、起因疾患が進行性の者を除いた人数）をベースに、平成 18 年調査の 17 名（有効回答者 17 名の中で発生時期が幼児期以外の者、起因疾患が脳損傷以外の者、起因疾患が進行性の者を除いた人数）と、平成 20 年調査の 19 名（有効回答者 118 名の中から発生時期が幼児期以降の者、起因疾患が脳損傷以外の者、起因疾患が進行性の者を除いた 109 名の内、平成 16 年に調査をしていない者の人数）を加えた 586 名である。

1) 性別年齢別人数構成（表 6-1）

横断的研究対象児の性別年齢別人数構成は表 6-1 に示した。小学部（6～11 歳）の男子 159 名、女子 150 名の計 309 名、中高等学部（12～17 歳）の男子 170 名、女子 107 名の計 277 名の総計 586 名であった。

2) 起因疾患構成（表 6-2）

対象児 586 名の性別起因疾患構成は表 6-2 に示した。「出生前の形成異常・感染・中毒」と記載が男子 10.3%、女子 12.8%、「脳性麻痺」と記

載が男子 53.5%、女子 49.4%、「新生児期以降の感染・てんかん・外傷」と記載が男子 16.7%、女子 14.4%、「中枢神経系の損傷が疑われる者」男子 19.5%、女子 23.4%で、男女共「脳性麻痺」の記載が約 5 割を占めていた。註：「中枢神経系の損傷が疑われる者」とは、起因疾患に染色体異常、代謝異常、先天性心疾患等と記載されているが、運動機能障害の原因が幼児期までに発生したてんかん、心疾患等による低酸素脳症と疑われる者である。なお、低酸素脳症の疑いについては、就学時健康診断時の生育歴を保管している養護教諭及び学校医と相談して確認した。

2. 運動機能と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連

1) 運動機能と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連（表 7-1～表 7-3）

運動機能別身長 SD スコアは表 7-1、体重 SD スコアは表 7-2、BMI, SD スコアは表 7-3 に示した。

(1) 身長 SD スコア

身長 SD スコア平均値は、「歩行不可」小学部が-2.48SD、中高等学部が-3.75SD、「歩行障害」小学部が-1.79SD、中高等学部が-2.27SD であった。小学部、中高等学部共に「歩行障害」よりも「歩行不可」の身長 SD スコア平均値が低値で、運動機能による有意差 ($p<0.01$) が見られた。

(2) 体重 SD スコア

体重 SD スコア平均値は「歩行不可」小学部が-1.84SD、中高等学部が-2.59SD、「歩行障害」小学部が-1.04SD、中高等学部が-1.18SD で

あった。小学部、中高高等学部共に「歩行障害」よりも「歩行不可」の体重 SD スコア平均値が低値で、運動機能による有意差 ($p<0.01$) が見られた。

(3) BMI, SD スコア

体重 SD スコア平均値は「歩行不可」小学部が $-1.49SD$ 、中高等学部が $-1.90SD$ 、「歩行障害」小学部が $-0.49SD$ 、中高等学部が $-0.38SD$ であった。小学部、中高等学部共に「歩行障害」よりも「歩行不可」の BMI, SD スコア平均値が低値で、運動機能による有意差 ($p<0.01$) が見られた。

2) 運動機能別学部と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連

(表 7-1～表 7-3)

1)の運動機能別身長 SD スコア、体重 SD スコア、BMI, SD スコアと同じく、運動機能別学部別身長 SD スコアは表 7-1、体重 SD スコアは表 7-2、BMI, SD スコアは表 7-3 に示した。

身長は、「歩行不可」「歩行障害」共に小学部よりも中高等学部の身長 SD スコア平均値が低値で、学部による有意差（歩行不可 $p<0.01$ 、歩行障害 $p<0.05$ ）が見られた。

体重と BMI は、「歩行不可」では小学部よりも中高等学部の体重 SD スコア平均値、BMI, SD スコア平均値が低値で、学部による有意差 ($p<0.01$) が見られた。

3) 運動機能別学部別性と身長・体重・BMI, SD スコアと関連

(表 8-1～表 8-3)

運動機能別学部別性別身長 SD スコアは表 8-1、体重 SD スコアは表 8-2、BMI, SD スコアは表 8-3 に示した。

「歩行不可」中高等学部の体重は、男子が $-2.38SD$ 、女子が $-2.92SD$ で、男子よりも女子の体重 SD スコアが低値で、男女による有意差 ($p < 0.01$) が見られた。しかしその他では男女による有意差は見られなかった。

3. 運動機能と随伴症状との関連

1) 運動機能と随伴症状との関連 (表 9-1～表 9-5)

運動機能別痙攣発作は表 9-1、筋緊張の亢進は表 9-2、喘鳴は表 9-3、脊柱側弯は表 9-4、食形態は表 9-5 に示した。

(1) 痙攣発作との関連

「歩行不可」小学部では痙攣発作の頻度が「日・週単位」が 35.6%、「月・季節単位」が 12.2%、「痙攣発作なし」が 52.2%、中高等学部では「日・週単位」が 26.2%、「月・季節単位」が 14.5%、「痙攣発作なし」が 59.3%であった。一方、「歩行障害」小学部では「日・週単位」が 6.2%、「月・季節単位」が 10.9%、「痙攣発作なし」が 82.9%、中高等学部では痙攣発作の頻度が「日・週単位」が 12.4%、「月・季節単位」が 12.4%、「痙攣発作なし」が 75.2%であった。

「歩行障害」よりも「歩行不可」の方が痙攣発作を有する割合、痙攣発作の「日・週単位」の割合が高く、運動機能による有意差 ($p < 0.01$)

が見られた。

(2) 筋緊張の亢進との関連

「歩行不可」小学部では筋緊張の亢進が「常時」が 18.9%、「有」が 47.2%、「筋緊張の亢進なし」が 33.9%、中高等学部では「常時」が 22.7%、「有」が 43.6%、「筋緊張の亢進なし」が 33.7%であった。一方、「歩行障害」小学部では痙攣発作の頻度が「常時」が 1.6%、「有」が 24.8%、「筋緊張の亢進なし」が 73.6%、中高等学部では「常時」が 3.8%、「有」が 29.5%、「筋緊張の亢進なし」が 66.7%であった。

「歩行障害」よりも「歩行不可」の方が筋緊張の亢進を有する割合、筋緊張の亢進も「常時」の割合が高く、運動機能による有意差 ($p < 0.01$) が見られた。

(3) 喘鳴との関連

「歩行不可」小学部では喘鳴の頻度が「常時」が 17.2%、「時折」が 23.3%、「喘鳴なし」が 59.5%、中高等学部では「常時」が 17.4%、「時折」が 19.2%、「喘鳴なし」が 63.4%であった。一方、「歩行障害」小学部では「常時」が 0.0%、「時折」が 7.8%、「喘鳴なし」が 92.2%、中高等学部では「常時」が 0.0%、「時折」が 1.0%、「喘鳴なし」が 99.0%であった。

「歩行障害」よりも「歩行不可」の方が喘鳴を有する割合、喘鳴「常時」の割合が高く、運動機能による有意差 ($p < 0.01$) が見られた。

(4) 脊柱側弯との関連

「歩行不可」小学部では脊柱側弯「あり」が 61.1%、「なし」が 38.9%、中高等学部では「あり」が 77.6%、「なし」が 22.4%であった。一方、「歩行障害」小学部では「あり」が 18.0%、「なし」が 82.0%、中高等学部では「あり」が 35.9%、「なし」が 64.1%であった。

「歩行障害」よりも「歩行不可」の方が脊柱側弯を有する割合が高く、運動機能による有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。

（5）食形態との関連

「歩行不可」小学部では食形態「経管・流動食」が 26.1%、「ペースト食」が 18.9%、「押しつぶし食」が 21.1%、「荒刻み食」が 13.9%、「普通食」が 20.0%、中高等学部では「経管・流動食」が 17.6%、「ペースト食」が 13.5%、「押しつぶし食」が 18.2%、「荒刻み食」が 12.4%、「普通食」が 38.3%であった。一方、「歩行障害」小学部では食形態「経管・流動食」が 1.6%、「ペースト食」が 2.3%、「押しつぶし食」が 16.3%、「荒刻み食」が 17.1%、「普通食」が 62.7%、中高等学部では「経管・流動食」が 0.0%、「ペースト食」が 2.8%、「押しつぶし食」が 2.8%、「荒刻み食」が 13.2%、「普通食」が 81.2%であった。

「歩行障害」よりも「歩行不可」の方が再調理食の割合、食形態段階の低い者（食形態の著しい変化を要する者）の割合が高く、運動機能による有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。

2) 運動機能別学部と随伴症状との関連（表 9-1～表 9-5）

1)の運動機能別随伴症状と同じく、運動機能別学部別痙攣発作は表 9-1、筋緊張の亢進は表 9-2、喘鳴は表 9-3、脊柱側弯は表 9-4、食形態は表 9-5 に示した。

喘鳴は、「歩行障害」で中高等学部よりも小学部の方が喘鳴を有する割合が高く、学部による有意差（ $p < 0.05$ ）が見られた。一方脊柱側弯は、「歩行不可」「歩行障害」共に小学部よりも中高等部の方が脊柱側弯を有する割合が高く、学部による有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。また

食形態では、「歩行不可」「歩行障害」共に中高等学部よりも小学部の方が再調理食の割合、食形態段階の低い者（食形態の著しい変化を要する者）の割合が高く、学部による有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。

3) 運動機能別学部別性と随伴症状との関連（表 10-1～表 10-5）

運動機能別学部別男女別痙攣発作は表 10-1、筋緊張の亢進は表 10-2、喘鳴は表 10-3、脊柱側弯は表 10-4、食形態は表 10-5 に示した。

「歩行不可」中高等学部の食形態は、男子では「経管・流動食」が 13.5%、「ペースト食」が 15.4%、「押しつぶし食」が 12.5%、「荒刻み食」が 12.5%、「普通食」が 46.1%、女子では「経管・流動食」が 24.2%、「ペースト食」が 10.6%、「押しつぶし食」が 27.3%、「荒刻み食」が 12.1%、「普通食」が 25.8%であった。

男子よりも女子の方が再調理食の割合が高く、有意差（ $p < 0.05$ ）が見られた。しかしその他の随伴症状では男女による有意差は見られなかった。

4. 身長・体重・BMI, SD スコアに関する要因分析

1) 身長・体重・BMI, SD スコアに影響を及ぼす要因分析

（表 11-1～表 11-3）

運動機能別学部別身長 SD スコアの数量化 I 類の結果を表 11-1、体重 SD スコアの数量化 I 類の結果を表 11-2、BMI-SD スコアの数量化 I 類の結果を表 11-3 に示した。

(1) 身長 SD スコアに影響を及ぼす要因

「歩行不可」小学部の重相関係数は 0.50、中高等学部の重相関係数は 0.62、「歩行障害」小学部の重相関係数は 0.57、中高等学部の重相関係数は 0.41 であった。

要因の偏相関係数は、「歩行不可」小学部の「性」が 0.01、「小学部 1~3 年生と小学部 4~6 年生」が 0.26、「痙攣発作」が 0.27、「筋緊張の亢進」が 0.06、「喘鳴」が 0.22、「食形態」が 0.38、「脊柱側弯」が 0.09 で、中高等学部の「性」が 0.05、「中学部 1~3 年生と高等部 1~3 年生」が 0.14、「痙攣発作」が 0.27、「筋緊張の亢進」が 0.17、「喘鳴」が 0.13、「食形態」が 0.40、「脊柱側弯」が 0.22 であった。一方、「歩行障害」小学部の「性」が 0.00、「小学部 1~3 年生と小学部 4~6 年生」が 0.02、「痙攣発作」が 0.22、「筋緊張の亢進」が 0.10、「喘鳴」が 0.23、「食形態」が 0.43、「脊柱側弯」が 0.05 で、中高等学部の「性」が 0.09、「中学部 1~3 年生と高等部 1~3 年生」が 0.14、「痙攣発作」が 0.05、「筋緊張の亢進」が 0.10、「喘鳴」が 0.01、「食形態」が 0.24、「脊柱側弯」が 0.19 であった。

「歩行不可」と「歩行障害」、小学部と中高等学部共に「食形態」要因の影響が大きく、「脊柱側弯」要因は小学部よりも高等学部で影響が大きくなっていた。

(2) 体重 SD スコアに影響を及ぼす要因

「歩行不可」小学部の重相関係数は 0.60、中高等学部の重相関係数は 0.73、「歩行障害」小学部の重相関係数は 0.53、中高等学部の重相関係数は 0.51 であった。

要因の偏相関係数は、「歩行不可」小学部の「性」が 0.02、「小学部 1~3 年生と小学部 4~6 年生」が 0.08、「痙攣発作」が 0.16、「筋緊張の

亢進」が 0.13、「喘鳴」が 0.15、「食形態」が 0.53、「脊柱側弯」が 0.00 で、中高等学部の「性」が 0.16、「中学部 1~3 年生と高等部 1~3 年生」が 0.24、「痙攣発作」が 0.07、「筋緊張の亢進」が 0.13、「喘鳴」が 0.10、「食形態」が 0.56、「脊柱側弯」が 0.36 であった。一方、「歩行障害」小学部の「性」が 0.10、「小学部 1~3 年生と小学部 4~6 年生」が 0.04、「痙攣発作」が 0.12、「筋緊張の亢進」が 0.07、「喘鳴」が 0.11、「食形態」が 0.45、「脊柱側弯」が 0.11 で、中高等学部の「性」が 0.02、「中学部 1~3 年生と高等部 1~3 年生」が 0.17、「痙攣発作」が 0.20、「筋緊張の亢進」が 0.15、「喘鳴」が 0.03、「食形態」が 0.32、「脊柱側弯」が 0.22 であった。

「歩行不可」と「歩行障害」、小学部と中高等学部共に「食形態」要因の影響が大きく、「脊柱側弯」要因は小学部よりも高等学部で影響が大きくなっていた。

(3) BMI, SD スコアに影響を及ぼす要因

「歩行不可」小学部の重相関係数は 0.62、中高等学部の重相関係数は 0.68、「歩行障害」小学部の重相関係数は 0.44、中高等学部の重相関係数は 0.53 であった。

要因の偏相関係数は、「歩行不可」小学部の「性」が 0.09、「小学部 1~3 年生と小学部 4~6 年生」が 0.02、「痙攣発作」が 0.11、「筋緊張の亢進」が 0.21、「喘鳴」が 0.05、「食形態」が 0.51、「脊柱側弯」が 0.10 で、中高等学部の「性」が 0.10、「中学部 1~3 年生と高等部 1~3 年生」が 0.07、「痙攣発作」が 0.17、「筋緊張の亢進」が 0.26、「喘鳴」が 0.10、「食形態」が 0.46、「脊柱側弯」が 0.28 であった。一方、「歩行障害」小学部の「性」が 0.16、「小学部 1~3 年生と小学部 4~6 年生」が 0.01、「痙攣発作」が 0.08、「筋緊張の亢進」が 0.03、「喘鳴」が 0.00、「食形

態」が 0.36、「脊柱側弯」が 0.10 で、中高等学部の「性」が 0.12、「中学部 1~3 年生と高等部 1~3 年生」が 0.20、「痙攣発作」が 0.23、「筋緊張の亢進」が 0.16、「喘鳴」が 0.04、「食形態」が 0.31、「脊柱側弯」が 0.21 であった。

「歩行不可」と「歩行障害」、小学部と中高等学部共に「食形態」要因の影響が大きく、「脊柱側弯」要因は小学部よりも高等学部で影響が大きくなっていた。

2) 食形態と食形態別運動機能の分析（表 12-1～表 12-3）

身長 SD スコアの食形態の多重比較と、食形態別運動機能の差の検定を表 12-1、体重 SD スコアに関しては表 12-2、BMI, SD スコアに関しては表 12-3 に示した。

(1) 身長 SD スコア

小学部の「経管流動食」の身長 SD スコア平均値は-3.30SD、「ペースト食」は-3.06SD、「押しつぶし食」は-2.28SD、「荒刻み食」は-2.07SD、「普通食」は-1.46SD で、食形態段階が低くなるほど身長 SD スコア平均値は低値であった。食形態の多重比較では、「普通食」と「経管流動食」「ペースト食」の間で有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。

中高等学部の「経管流動食」の身長 SD スコア平均値は-5.63SD、「ペースト食」は-5.47SD、「押しつぶし食」は-3.32SD、「荒刻み食」は-3.16SD、「普通食」は-2.22SD で、食形態段階が低くなるほど身長 SD スコア平均値は低値となる傾向にあった。食形態の多重比較では、「普通食」と「経管流動食」「ペースト食」の間、「荒刻み食」と「経管流動食」「ペースト食」の間、「押しつぶし食」と「経管流動食」の間に有意差（ $p < 0.01$ 、

p < 0.05) が見られた。

また、食形態別の運動機能の差の検定では、いずれの食形態においても有意差は見られなかった。

(2) 体重 SD スコア

小学部の「経管流動食」の体重 SD スコア平均値は-2.35SD、「ペースト食」は-2.25SD、「押しつぶし食」は-1.80SD、「荒刻み食」は-1.42SD、「普通食」は-0.80SD で、食形態段階が低くなるほど体重 SD スコア平均値は低値になる傾向にあった。食形態の多重比較では、「普通食」と「経管流動食」「ペースト食」「押しつぶし食」「荒刻み食」の間、「荒刻み食」と「経管流動食」「ペースト食」で有意差 (p < 0.01、p < 0.05) が見られた。

中高等学部の「経管流動食」の体重 SD スコア平均値は-3.60SD、「ペースト食」は-3.49SD、「押しつぶし食」は-2.90SD、「荒刻み食」は-2.18SD、「普通食」は-1.27SD で、食形態段階が低くなるほど体重 SD スコア平均値は低値になる傾向にあった。食形態の多重比較では、「普通食」と「経管流動食」「ペースト食」「押しつぶし食」の間、「荒刻み食」と「経管流動食」「ペースト食」の間に有意差 (p < 0.01) が見られた。

また、食形態別の運動機能の差の検定では、中高等学部の「普通食」の「歩行不可」が-1.70SD、「歩行障害」が-0.94SD で、運動機能による有意差 (p < 0.01) が見られた。

(3) BMI, SD スコア

小学部の「経管流動食」の BMI, SD スコア平均値は-2.00SD、「ペースト食」は-1.90SD、「押しつぶし食」は-1.48SD、「荒刻み食」は-0.94SD、「普通食」は-0.26SD で、食形態段階が低くなるほど BMI, SD スコア平均値は低値であった。食形態の多重比較では、「普通食」と「経管流動

食」「ペースト食」「押しつぶし食」「荒刻み食」の間、「荒刻み食」と「経管流動食」「ペースト食」で有意差（ $p < 0.01$ 、 $p < 0.05$ ）が見られた。

中高等学部の「経管流動食」の BMI, SD スコア平均値は $-2.78SD$ 、「ペースト食」は $-2.80SD$ 、「押しつぶし食」は $-2.36SD$ 、「荒刻み食」は $-1.33SD$ 、「普通食」は $-0.55SD$ で、食形態段階が低くなるほど BMI, SD スコア平均値は低値となる傾向にあった。食形態の多重比較では、「普通食」と「経管流動食」「ペースト食」「押しつぶし食」の間、「荒刻み食」と「経管流動食」「ペースト食」「押しつぶし食」の間に有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。

食形態別の運動機能の差の検定では、中高等学部の「普通食」の「歩行不可」が $-1.06SD$ 、「歩行障害」が $-0.15SD$ で、運動機能による有意差（ $p < 0.01$ ）が見られた。

5. 結果の概要

①運動機能と身長・体重・BMI, SD スコアとの関連では、「歩行不可」「歩行障害」に有意差が見られ、運動機能障害の重いほど身長・体重・BMI, SD スコアが低値で体位が小柄な傾向を示す。

②学部との関連では、身長 SD スコアは「歩行不可」「歩行障害」共に学部による有意差が見られ、加齢に伴い健常児の平均値からさらに外れる傾向を示す。しかし体重 SD スコアと BMI, SD スコアでは、「歩行不可」のみに有意差が見られ、「歩行不可」は加齢に伴い健常児の平均値からさらに外れる傾向を示す。また性との関連では、「歩行不可」の体重を除き、男女による身長・体重・BMI, SD スコアに差は見られない。

③運動機能と随伴症状との関連では、「歩行不可」と「歩行障害」に有意

差が見られ、運動機能障害が重くなるほど痙攣発作を有する者、筋緊張の亢進している者、喘鳴のある者、脊柱側弯を有する者、再調理食の者が多く、その症状も重くなる傾向を示す。

④学部との関連では「脊柱側弯」と「食形態」に有意差が見られ、加齢に伴い「脊柱側弯」を有する者が多くなる。しかし、再調理食の者が少なくなり、普通食の者が多くなる傾向を示す。また、性との関連では、「歩行不可」の「食形態」を除き、男女による有意差は見られない。

⑤「歩行不可」「歩行障害」共に、身長・体重・BMI, SD スコアに影響を及ぼす要因として、食形態要因の影響が最も大きい。

⑥食形態の多重比較では、「普通食」と「経管・流動食」「ペースト食」の身長・体重・BMI, SD スコアに有意差が見られるが、「経管・流動食」と「ペースト食」に有意差は見られない。

⑦食形態別の運動機能の差の検定では、「普通食」の体重と BMI, SD スコアに有意差が見られる。

6. 考察

対象児の身長・体重・BMI, SD スコアと運動機能と関連では、運動機能障害の重いほど低値な傾向を示し、有意差が見られた。このことから、運動機能の身体発育への影響は大きいと考えられる。また、運動機能と随伴症状との関連では、運動機能が重いほど随伴症状を有する者が多く、症状の重い者が多かった。このことから、運動機能のみでなく、それに伴う随伴症状が対象児の身体発育に影響していると推察される。

身長・体重・BMI, SD スコアに影響する要因分析では、運動機能障害の程度にかかわらず「食形態」要因の影響が最も大きかった。このこ

とから、随伴症状の中でも摂食嚥下機能の身体発育への影響は大きいと考えられる。甘楽⁵²⁻⁵³⁾は、就学前施設に通園する栄養実態調査から、脳性麻痺児の身体発育の遅れは離乳障害、および離乳開始・完了の遅れと摂食嚥下障害が一番大きな原因であると述べており、就学前においても摂食嚥下機能の身体発育への影響は大きく、本研究の結果と共通する。

これらの結果から、対象児の身体発育に影響を及ぼす要因として「運動機能」と「食形態」の2つが抽出され、対象児の身体発育には『運動機能』と『摂食嚥下機能』の影響が大きいということが示唆された。

この2つの影響要因をさらに具体化するため、食形態と運動機能による分析を行った。食形態の多重比較では、身長・体重・BMI、SDスコア共に「経管・流動食」と「ペースト食」の間に差はないが、「経管・流動食」「ペースト食」と「普通食」の間には差が見られた。つまり、嚥下障害のある「経管・流動食」と「ペースト食」はほぼ同じ身体発育傾向を示し、嚥下障害、咀嚼障害のない「普通食」とは異なる身体発育を示すものと考えられる。

また、「押しつぶし食」と「荒刻み食」の間には中高等部のBMIを除き差が見られない。しかし「経管・流動食」「ペースト食」や「普通食」との間においても、身長・体重・BMI、SDスコアに共通する差は見られなかった。このことから、咀嚼障害のある「押しつぶし食」と「荒刻み食」はほぼ同じ身体発育を示し、嚥下障害を有する「経管・流動食」と「ペースト食」と嚥下障害、咀嚼障害のない「普通食」との中間的な身体発育を示すものと推察された。

一方、食形態別の運動機能の差の検定では、「普通食」の体重・BMI、SDスコアで差が見られた。しかし、「普通食」以外の食形態では差がほとんど見られなかった。このことから、運動機能は嚥下や咀嚼機能に障

害のない場合において影響が大きいものと考えられる。

以上の分析結果から、対象児の身体発育は、食形態との関連から「経管・流動・ペースト食」、「押しつぶし・荒刻み食」、そして「普通食」に分類できると考えられた。また運動機能との関連から、普通食は「普通食歩行不可」と「普通食歩行障害」に分類できると考えられた。本研究では、これを障害の側面から、摂食・運動機能障害別4群「嚥下障害群」「咀嚼障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」と命名し、縦断的研究、事例的研究ではこの4群に基づいて分析を行う。

第二章 縦断的研究

目的：第一章で明らかにされた身体発育に影響する要因から、運動機能障害を有する脳損傷児の身体発育の特徴を明らかにする。

1. 基本的属性と起因疾患

縦断的研究の対象は、平成 20 年調査の 109 名（有効回答者 118 名の中から発生時期が幼児期以降の者、起因疾患が脳損傷以外の者、起因疾患が進行性の者を除いた人数）をベースに、平成 16 年調査の 194 名（平成 20 年に追跡調査でしなかったが小学部 1 年生から中高等部までの縦断的な身体計測値のある者の人数）を加えた 303 名である。

1) 性別年齢別人数構成（表 13-1）

縦断的研究対象児の性別年齢別人数構成は表 13-1 に示した。中高等学部（12~17 歳）の男子 181 名、女子 122 名の計 303 名であった。

2) 起因疾患構成（表 13-2）

対象児 303 名の性別起因疾患構成は表 13-2 に示した。「出生前の形成異常・感染・中毒」と記載が男子 7.2%、女子 13.9%、「脳性麻痺」と記載が男子 53.6%、女子 47.5%、「新生児期以降の感染・てんかん・外傷」と記載が男子 22.7%、女子 14.8%、「中枢神経系の損傷が疑われる者」が男子 16.5%、女子 23.8%で、横断研究とほぼ同じであった。註：「中枢神経系の損傷が疑われる者」とは、起因疾患に染色体異常、代謝異常、先天性心疾患等と記載されているが、運動機能障害の原因が幼児期までに発生したてんかん、心疾

患等による低酸素脳症と疑われる者である。なお、低酸素脳症の疑いについては、就学時健康診断時の生育歴を保管している養護教諭及び学校医と相談して確認した。

2. 摂食・運動機能障害別 4 群の身体発育の特徴

1) 対象児全体の身長・体重・BMI 発育型 (表 14)

対象児全体の身長・体重・BMI 発育型は表 14 に示した。(p19 参照)

身長で「下降型」と「平行型」を示す者、体重で「下降型」を示す者はいなかった。

身長発育型の「鈍角型」は 53.5%、「標準型」は 37.3%、「鋭角型」は 9.2%、体重発育型の「平行型」は 5.9%、「鈍角型」は 51.5%、「標準型」は 35.0%、「鋭角型」は 7.6%、BMI 発育型の「下降型」は 23.8%、「鈍角型」は 12.5%、「標準型」は 28.7%、「鋭角型」は 14.9%であった。対象児全体では、身長・体重・BMI 共に約 5 割以上が「下降型」「平行型」「鈍角型」といった加齢低下の発育パターンを示した。

2) 摂食・運動機能障害別 4 群の身長・体重・BMI 発育型

(表 15-1～表 15-4)

「嚥下障害群」の発育型は表 15-1、「咀嚼障害群」の発育型は表 15-2、「歩行不可群」の発育型は表 15-3、「歩行障害群」の発育型は表 15-4 に示した。

(1) 嚥下障害群の身長・体重・BMI 発育型

身長では「鈍角型」が 73.7%、「標準型」が 22.4%、「鋭角型」が 3.9%、

体重では「平行型」が 19.3%、「鈍角型」が 73.7%、「標準型」が 6.6%、「鋭角型」が 0.0%、BMI では「下降型」が 47.4%、「平行型」が 39.5%、「鈍角型」が 2.6%、「標準型」が 10.5%、「鋭角型」が 0.0%であった。

加齢低下の発育パターンを示す割合は、身長が約 7 割、体重が約 9 割、BMI が約 9 割で、BMI の「下降型」を示す者は約 5 割であった。

(2) 咀嚼障害群の身長・体重・BMI 発育型

身長では「鈍角型」が 59.2%、「標準型」が 32.4%、「鋭角型」が 8.4%、体重では「平行型」が 4.2%、「鈍角型」が 66.2%、「標準型」が 28.2%、「鋭角型」が 1.4%、BMI では「下降型」が 21.1%、「平行型」が 25.4%、「鈍角型」が 15.5%、「標準型」が 32.4%、「鋭角型」が 5.6%であった。

加齢低下の発育パターンを示す割合は、身長が約 6 割、体重が約 7 割、BMI が約 6 割で、BMI の「下降型」を示す者は約 2 割であった。

(3) 歩行不可群の身長・体重・BMI 発育型

身長では「鈍角型」が 37.8%、「標準型」が 47.3%、「鋭角型」が 14.9%、体重では「平行型」が 0.0%、「鈍角型」が 36.5%、「標準型」が 52.7%、「鋭角型」が 10.8%、BMI では「下降型」が 9.5%、「平行型」が 23.0%、「鈍角型」が 14.9%、「標準型」が 28.4%、「鋭角型」が 24.2%であった。

加齢低下の発育パターンを示す割合は、身長が約 4 割、体重が約 4 割、BMI が約 5 割で、BMI の「下降型」を示す者は約 1 割であった。

(4) 歩行障害群の身長・体重・BMI 発育型

身長では「鈍角型」が 43.9%、「標準型」が 46.3%、「鋭角型」が 9.8%、体重では「平行型」が 0.0%、「鈍角型」が 31.7%、「標準型」が 51.2%、「鋭角型」が 17.1%、BMI では「下降型」が 3.7%、「平行型」が 8.5%、「鈍角型」が 17.1%、「標準型」が 42.7%、「鋭角型」が 28.0%であった。

加齢低下の発育パターンを示す割合は、身長が約 4 割、体重が約 3 割、

BMI が約 3 割で、BMI の「下降型」を示す者は約 1 割未満であった。

3) 摂食・運動機能障害別 4 群の性別年齢別身長・体重・BMI

平均値と標準偏差（表 16-1～表 16-3、図 5-1～図 5-3）

縦断データ 303 名の中で、15 歳までの身長・体重・BMI 値の縦断データのある高等部 157 名の摂食・運動機能障害別 4 群の身長平均値と標準偏差は表 16-1、体重平均値と標準偏差は表 16-2、BMI 平均値と標準偏差は表 16-3 に示した。また、健常児の標準成長（発育）曲線における摂食・運動機能障害別 4 群の身長平均値を図 5-1、体重平均値を図 5-2、BMI 平均値を図 5-3 に示した。

(1) 嚥下障害群

6 歳から 15 歳までの身長平均値は、男女共健常児の標準値の $-3SD$ ～ $-6SD$ 、体重は男女共 $-2SD$ ～ $-4SD$ 、BMI は男女共 $-1SD$ ～ $-3SD$ の体位を示し、加齢に伴い発育曲線が顕著に低下する発育パターンを示した。

(2) 咀嚼障害群

6 歳から 15 歳までの身長平均値は、健常児の標準値の男子が $-1SD$ ～ $-3SD$ 、女子が $-2SD$ ～ $-4SD$ 、体重平均値は男女共 $-1SD$ ～ $-3SD$ 、BMI 平均値は男女共 $-1SD$ ～ $-2SD$ の体位を示し、加齢に伴い発育曲線が低下する発育パターンを示した。

(3) 歩行不可群

6 歳から 15 歳までの身長平均値は、男女共、健常児の標準値の $-2SD$ ～ $-3SD$ 、体重平均値は男女共 $-1SD$ ～ $-2SD$ 、BMI 平均値は男女共 $-1SD$ 前後の体位を示し、加齢に伴い発育曲線がやや低下する傾向は見られものの、ほぼ標準曲線と同じ発育パターンを示した。

(4) 歩行障害群

6 歳から 15 歳までの身長平均値は、健常児の標準値の男子が約・1SD ～・2SD、女子が約・2SD～・3SD、体重平均値は男女共 Mean～・1SD 、 BMI 平均値は男女共 Mean 前後の体位を示し、身長は加齢に伴い発育曲線がやや低下する傾向にあるが、標準曲線と同じ発育パターンを示した。

3. 食形態・運動機能障害別 4 群と随伴症状との関連 (表 17-1～表 17-4)

食形態・運動機能障害別 4 群と痙攣発作との関連を表 17-1、筋緊張の亢進を表 17-2、喘鳴との関連を表 17-3、脊柱側弯との関連を表 17-4 に示した。

(1) 痙攣発作との関連

「嚥下障害群」では痙攣発作の頻度が「日・週単位」は 38.2%、「月・季節単位」は 22.4%、「痙攣発作なし」は 39.4%であった。「咀嚼障害群」では「日・週単位」は 19.7%、「月・季節単位」は 11.3%、「痙攣発作なし」は 69.0%、「歩行不可群」は「日・週単位」は 10.8%、「月・季節単位」は 20.3%、「痙攣発作なし」は 68.9%、「歩行障害群」は「日・週単位」は 13.4%、「月・季節単位」は 9.8%、「痙攣発作なし」は 76.8%であった。

食形態・運動機能障害別 4 群と痙攣発作には関連があり、「嚥下障害群」は他の 3 群と有意差 ($p<0.01$) が見られ、痙攣発作を有する者が多く、発作の頻度も多かった。しかし「咀嚼障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」に有意差は見られなかった。

(2) 筋緊張の亢進との関連

「嚥下障害群」では筋緊張の亢進の程度が「常時」が 42.1%、「有」が 36.8%、「筋緊張の亢進なし」が 21.1%であった。「咀嚼障害群」では「常時」が 9.9%、「有」が 45.1%、「筋緊張の亢進なし」が 45.0%、「歩行不可群」では「常時」が 16.2%、「有」が 43.2%、「筋緊張の亢進なし」が 40.6%、であった。また、「歩行障害群」では「常時」が 4.9%、「有」が 23.2%、「筋緊張の亢進なし」が 71.9%であった。

食形態・運動機能障害別 4 群と痙攣発作には関連があり、「嚥下障害群」は他の 3 群と有意差 ($p<0.01$) が見られ、筋緊張の亢進している者が多く、筋緊張亢進も「常時」が多かった。また、「咀嚼障害群」と「歩行不可群」には有意差が見られなかったが、「歩行不可群」と「歩行障害群」には有意差 ($p<0.01$) が見られ、「歩行障害群」では筋緊張の亢進している者は少なく、筋緊張亢進の程度も「常時」は少なかった。

(3) 喘鳴との関連

「嚥下障害群」では喘鳴の頻度が「常時」が 44.7%、「時々」が 30.3%、「喘鳴はなし」が 25.0%であった。「咀嚼障害群」では「常時」が 2.8%、「時々」が 14.1%、「喘鳴はなし」が 83.1%、「歩行不可群」では「常時」が 1.4%、「時々」が 10.8%、「喘鳴はなし」が 87.8%であった。また「歩行障害群」では「常時」が 0.0%、「時々」が 1.2%、「喘鳴はなし」が 98.8%であった。

食形態・運動機能障害別 4 群と喘鳴には関連があり、「嚥下障害群」は他の 3 群と有意差 ($p<0.01$) が見られ、喘鳴を有する者が多く、喘鳴の頻度も多い者が多かった。また、「咀嚼障害群」と「歩行不可群」には有意差が見られなかったが、「歩行不可群」と「歩行障害群」には有意差 ($p<0.01$) が見られ、「歩行障害群」では喘鳴を有する者は少なく、喘

鳴の頻度が「常時」はいなかった。

(4) 脊柱側弯との関連

「嚥下障害群」では脊柱側弯を「有する」が 94.7%、「なし」が 5.3%であった。「咀嚼障害群」では「有する」が 67.1%、「なし」が 32.9%、「歩行不可群」では「有する」が 64.4%、「なし」が 35.6%であった。また、「歩行障害群」では「有する」が 31.3%、「なし」が 68.7%であった。

食形態・運動機能障害別 4 群と脊柱側弯には関連があり、「嚥下障害群」は他の 3 群と有意差 ($p<0.01$) が見られ、脊柱側弯を有する者が多かった。また、「咀嚼障害群」と「歩行不可群」には有意差が見られなかったが、「歩行不可群」と「歩行障害群」には有意差 ($p<0.01$) が見られ、「歩行障害群」では脊柱側弯を有する者は少なくなっていた。

4. 結果の概要

①「嚥下障害群」では、加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示した者は、身長が約 7 割、体重が約 9 割、BMI が約 9 割、6 歳時の BMI 値より下降する者は約 5 割である。

②「嚥下障害群」の 6 歳～15 歳の身長・体重・BMI 平均値は、健常児の標準値の身長は $-3SD \sim -6SD$ 、体重は $-2SD \sim -4SD$ 、BMI は $-1SD \sim -3SD$ の体位を示し、加齢に伴い発育曲線が顕著に低下する。

③「咀嚼障害群」では、加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示した者は、身長が約 6 割、体重が約 7 割、BMI が約 6 割、6 歳時の BMI 値より下降する者は約 2 割である。

④「咀嚼障害群」の 6 歳～15 歳の身長・体重・BMI 平均値は、健常児

の標準値の身長は $-1SD \sim -4SD$ 、体重は $-1SD \sim -3SD$ 、BMI は $-1SD \sim -2SD$ の体位を示し、加齢に伴い発育曲線が低下する。

⑤「歩行不可群」では、加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示した者は、身長が約4割、体重が約4割、BMI が約5割弱、6歳時のBMI 値より下降する者は約1割である。

⑥「歩行不可群」の6歳～15歳の身長・体重・BMI 平均値は、健常児の標準値の身長は $-2SD \sim -3SD$ 、体重は $-1SD \sim -2SD$ 、BMI は $-1SD$ 前後の体位を示し、標準曲線とほぼ同じ発育パターンを示す。

⑦「歩行障害群」では、加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示した者は、身長が約4割、体重が約3割、BMI が約3割、6歳時のBMI 値より下降する者はほとんどいない。

⑧「歩行障害群」の6歳～15歳の身長・体重・BMI 平均値は、健常児の標準値の身長は約 $-1SD \sim -3SD$ 、体重はMean $\sim -1SD$ 、BMI はMean 前後の体位を示し、標準曲線と同じ発育パターンを示す。

⑨咀嚼・運動機能障害別4群と随伴症状（痙攣発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯）には関連があり、「嚥下障害群」は他の3群と随伴症状に差があり、随伴症状を有する者が多く、症状も重い者が多い。

⑩「咀嚼障害群」と「歩行不可群」には随伴症状の差が見られない。しかし「歩行不可群」と「歩行障害群」には差があり、「歩行障害群」は筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯を有する者が少なく、症状も軽い。

5. 考察

健常児標準成長（発育）曲線における摂食・運動機能障害別4群の身長・体重・BMI 平均値を見ると、対象児では健常児に比べて全般的に身

長・体重の体位が小さく、摂食・運動機能障害が重度なほど体位は小さい傾向を示す。一方発育パターンは、「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」は加齢に伴い発育曲線が低下していく傾向を示す。しかし、「歩行不可群」と「歩行障害群」では加齢に伴い発育曲線が低下していく傾向は見られず、健常児の標準曲線とほぼ同様の発育パターンを示していた。つまり、対象児の体位は健常児と比較して小柄であるが、咀嚼機能、嚥下機能に障害のない者では標準曲線と同じ発育パターンを示し、咀嚼機能、嚥下機能に障害のある者は加齢に伴い発育曲線が低下していく発育パターンを示す傾向にあと考えられる。また、「嚥下障害群」の BMI 平均値は 6 歳時の BMI よりも低下する特徴を示しており、嚥下機能に問題のある者では加齢に伴う痩せ傾向が顕著であると考えられる。

なお、国立療養所重症児病棟に入院中の症例の「大島の分類 1」の 12～15 歳の平均身長は約 130cm、平均体重は約 20～21kg、平均 BMI は約 12～14 と報告されている¹⁹⁾。報告は 20 年ほど前のものであるが、本研究の嚥下障害群の 15 歳の平均身長は男子 132.2cm、女子 129.2cm、平均体重は男子 22.3kg、女子 20.5kg、平均 BMI は男子 12.3、女子 12.2 と、身長・体重共にほぼ同じ平均値である。このことから、「嚥下障害群」は重症心身障害児と同じ身体発育を示すものと思われる。

一方、摂食・運動機能障害別 4 群の発育型を見ると、「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」では身長・体重・BMI 共に加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示す者が多く見られており、「嚥下障害群」ではほとんどが、「咀嚼障害群」でも半数以上が加齢低下の発育パターンを示すと考えられる。また、「嚥下障害群」の約半数が 6 歳時の BMI 値よりも低下するという厳しい状況にあると考えられる。

「歩行不可群」と「歩行障害群」については、身長・体重・BMI 共に

加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示す者が少なくなっている。しかし歩行不可の BMI では、約半数が加齢に伴い発育曲線が低下する発育型を示している。6 歳時の BMI 値より低下する者も「歩行障害群」ではほとんど見られないが、「歩行不可群」には 1 割ほど見られている。このことから、「歩行不可群」と「歩行障害群」では半数以上が標準曲線と同じ発育パターンを示すと考えられる。しかし、「歩行不可群」では加齢と共に痩せ傾向になる者も多いと考えられる。

摂食・運動機能障害別 4 群と随伴症状（痙攣発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯）との関連では、「歩行不可群」の筋緊張の亢進、喘鳴の頻度、脊柱側弯は「歩行障害群」と有意差が見られたが、「咀嚼障害群」とは有意差が見られなかった。つまり、「歩行不可群」と「歩行障害群」では運動機能障害に伴う随伴症状に差があり、「歩行不可群」は「歩行障害群」に比べて随伴症状が重い。この運動機能障害に伴う随伴症状の影響により、「歩行不可群」では「歩行障害群」より痩せ傾向を示す者が多いと推察される。

また、対象児の発育型を分類した結果では、身長は「鈍角型」「標準型」「鋭角型」の 3 型、体重は「平行型」「鈍角型」「標準型」「鋭角型」の 4 型の分類であったが、BMI は「下降型」「平行型」「鈍角型」「標準型」「鋭角型」の 5 型に分類された。このことから、BMI は対象児の摂食・運動機能障害別 4 群の身体発育の特徴をより顕著に示すと思われる。

第三章 事例的研究

目的：運動機能障害を有する脳損傷児の身体発育に影響する要因の経年変化と身体発育、健康状態、生育歴との関連を明らかにする。

1. 基本的属性と起因疾患

事例的研究の対象は、追跡データ（平成 20 年調査の有効回答者 118 名の中から発生時期が幼児期以降の者、起因疾患が脳損傷以外の者、起因疾患が進行性の者を除いた 109 名の中で、平成 16 年にも調査を行っている者）のある 90 名である。

1) 性別年齢別人数構成（表 18-1）

事例的研究対象児の性別年齢別人数構成は表 18-1 に示した。事例的研究対象児は縦断研究対象の中で、中高等学部（12~17 歳）の男子 44 名、女子 46 名の計 90 名であった。

2) 起因疾患構成（表 18-2）

対象児 90 名の性別起因疾患構成は表 13-2 に示した。「出生前の形成異常・感染・中毒」と記載が男子 6.8%、女子 17.4%、「脳性麻痺」と記載が男子 59.1%、女子 47.8%、「新生児期以降の感染・てんかん・外傷」と記載が男子 18.2%、女子 10.9%、「中枢神経系の損傷が疑われる者」が男子 15.9%、女子 23.9%であった。注：「中枢神経系の損傷が疑われる者」とは、起因疾患に染色体異常、代謝異常、先天性心疾患等と記載されているが、運動機能障害の原因が幼児期までに発生したてんかん、心疾患等による低酸素脳症と疑われる者である。なお、低酸素脳症の疑いについては、就学時健康診断時の生育歴を保管

している養護教諭及び学校医と相談して確認した。

2. 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化と BMI 発育型

平成 16 年と平成 20 年の摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化の概要を表 19-1、経年変化の内訳を表 19-2、さらに経年変化別 BMI「下降型」の割合を表 19-3 に示した。

1) 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化の概要（表 19-1）

平成 16 年の「嚥下障害群」は 25.6%、「咀嚼障害群」は 43.3%、「歩行不可群」は 17.8%、「歩行障害群」は 13.3%、平成 20 年の「嚥下障害群」は 34.4%、「咀嚼障害群」は 18.9%、「歩行不可群」は 25.6%、「歩行障害群」は 21.1%であった。平成 16 年と 20 年を比較すると、「咀嚼障害群」の割合が減少し、「嚥下障害群」と「歩行不可群」「歩行障害群」が増加していた。

2) 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化内訳（表 19-2）

平成 16 年「嚥下障害群」で平成 20 年も同じ「嚥下障害群」の者は 91.3%、「咀嚼障害群」に発達した者は 8.7%、平成 16 年「咀嚼障害群」で平成 20 年も同じ「咀嚼障害群」の者は 33.3%、「嚥下障害群」に退行した者は 25.7%、「歩行不可群」「歩行障害群」に発達した者は 41.0%であった。また、平成 16 年「歩行不可群」で平成 20 年も同じ「歩行不可群」の者は 93.7%、「咀嚼障害群」に退行した者は 6.3%、平成 16 年に「歩行障害群」で平成 20 年も同じ「歩行障害群」の者は 83.4%、「歩行不可群」に退行した者は 8.3%、「咀嚼障害群」に退行した者は 8.3%であ

った。

「嚥下障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」ではほとんど変化が見られないが、「咀嚼障害群」では変化が著しく、「嚥下障害群」へ退行する者と、「歩行不可群」「歩行障害群」へ発達する者に分かれていた。

3) 摂食・運動機能障害別4群の経年変化内訳別 BMI 発育型 (表 19-3)

摂食・運動機能障害別4群の経年変化内訳別に BMI が6歳時の BMI 値よりも低下する発育型「下降型」を示す者の割合は以下の通りである。平成16年「嚥下障害群」で平成20年も同じ「嚥下障害群」の61.9%、「咀嚼障害群」に発達した者の50.0%が「下降型」を示していた。平成16年「咀嚼障害群」で平成20年も同じ「咀嚼障害群」の15.4%、「嚥下障害群」に退行した者の80.0%、「歩行不可群」に発達した者28.5%が「下降型」を示していた。

また、平成16年「歩行不可群」で平成20年も同じ「歩行不可群」の13.3%が「下降型」を示していた。しかし、平成16年「歩行障害群」で「下降型」を示した者は0.0%であった。

BMI「下降型」の発育型を示す者の割合は、「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した者が最も高くなっていた。

3. 「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」に退行した者の身体発育と

健康状態、成育歴との関係 (表 20、図 6-1～図 6-10)

以下は、平成16年「咀嚼障害群」から平成20年に「嚥下障害群」へ退行した者10名の4年間の身体発育と随伴症状、現在の健康障害の兆候の事例である。また、4名の母親には幼少時から現在までに生育歴を

インタビューした。事例の概要は表 20、発育曲線は図 6-1～図 6-10 に示した。

事例 1：起因疾患は「脳形成異常」、運動機能は「歩行不可」、4 年間の年齢 12～16 歳。

身長・体重共に 9 歳頃までは標準曲線に沿った発育を示しているが、その後は発育曲線が低下傾向を示している。12～16 歳の 4 年間では、身長が急増、体重は増加が見られるが少ないため、BMI は 13 歳から「急低下」している。

随伴症状は、脊柱側弯あり、筋緊張の亢進なし、痙攣発作の頻度「日・週単位」。4 年間では、喘鳴頻度は「時折」から「常時」で吸引が必要となり、食形態は「押しつぶし食」から「経管栄養」になっている。しかし最近の健康障害の兆候に記載なし。

事例 2：起因疾患は「脳性麻痺」、運動機能は「歩行不可」、4 年間の年齢 11～15 歳。

身長・体重共に 10 歳頃までは標準曲線に沿った発育を示している。11～15 歳の 4 年間では、11 歳から身長・体重共に徐々に低下傾向を示し、14 歳（平成 20 年 15 歳は体調を崩し計測されていない）まで徐々に低下している。それに伴い BMI も徐々に低下している。

随伴症状は、脊柱側弯あり、痙攣発作なし。4 年間では、筋緊張の亢進は「有」から「常時」、喘鳴の頻度は「なし」から「時々」、食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康状態は、「体の動きが悪くなった」「食事中むせることが多くなった」に○があり、「現在腸閉塞で入院中」と記載あり。

<インタビュー>

核家族の対象児は長子。10歳の時に第3子が誕生する。主な介護者は母親。幼少時から活発で、歩行不可であるがずり這いで友達に近寄ったり、声を発して大人を呼んだりして自分の思いを伝えようとする。幼少時から摂食時にむせることはあったが、食べる意欲は旺盛。痙攣発作もなく、感冒以外に大きな病気はなく、病院は訓練のために時折通院する程度。障害のない子兄弟とほぼ同じ日常生活を送ってきた。小学部高学年から食事時のむせが多くなり、この春体調を崩し入院、その後胃婁を造設した。

事例3：起因疾患は「脳性麻痺」、運動機能は「歩行不可」、4年間の年齢11~15歳。

身長は9歳頃までは標準曲線に沿った発育を示しているが体重は6歳よりほとんど増加が見られていない。11歳~15歳の4年間では、身長が低下し、体重はほとんど増加が見られていない。BMIも徐々に低下傾向を示し、平成20年15歳では急低下している。

随伴症状は、脊柱側弯あり、痙攣発作なし、喘鳴なし。4年間では筋緊張の亢進は「常時性」から「有」へ軽減、食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康状態は、「元気がない。活気がない。」と記載あり。

<インタビュー>

核家族で対象児は末っ子。主な介護者は母親。歩行不可で自力移動は難しいが、怒ると足をバタつかせたり、泣いたりして訴えたりする。幼少時より痩せてはいたが、小学部低学年では食べる意欲も旺盛で口の中に食物を入れると奥歯で噛んで飲み込む。病院へは訓練以外で通院する程

度。しかし、家庭では痩せているためなるべく高カロリーの間食を食べさせてはきた。ただし、家庭の事情で夕食の支度が間に合わず、対象児が寝てしまって欠食することもありたびたびあるとのこと。思春期に入ったのにあまり食わず、体重も増加しないことを気にしている。

事例 4：起因疾患は「脳腫瘍後遺症」、運動機能は「歩行不可」、4 年間の年齢 13~17 歳。

11 歳までは身長・体重共に標準曲線に沿った発育を示している。13 歳~17 歳の 4 年間では、身長は順調に増加しているが、体重はフラットになっている。このため BMI は 13 歳から「急低下」している。

随伴症状は、脊柱側弯あり、痙攣発作なし、筋緊張の亢進なし、喘鳴なし。4 年間では食形態が「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康障害の兆候に記載なし。

事例 5：起因疾患は「脳性麻痺」、運動機能は「歩行不可」、4 年間の年齢 8~12 歳。

8 歳~12 歳の 4 年間で、身長は標準曲線以上の発育を示しているが、体重は 11 歳頃から低下傾向を示している。そのため、BMI は 11 歳より低下の兆しを見せ、12 歳で「急低下」している。

随伴症状は、痙攣発作の頻度「日・週単位」、筋緊張の亢進なし、喘鳴なし。4 年間で脊柱側弯は出現、食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康状態は、「体の動きが悪くなった」「その他覚醒レベルが低下」と記載あり。

事例 6：起因疾患は「脳外傷後遺症」、運動機能は歩行不可、4 年間の年

齢 11~15 歳。

身長・体重共に 12 歳までは標準曲線に沿った発育を示している。11~15 歳の 4 年間で、身長・体重共に 13 歳から低下傾向を示すが、体重は 14 歳に減少、このため BMI も 14 歳から「急低下」している。

4 年間の随伴症状は、筋緊張の亢進は「常時有」から「有」へ軽減しているが、痙攣発作の頻度は「日・週単位」、脊柱側弯が出現、喘鳴も「無」から「時々」に出現している。また食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康状態は、「体の動きが悪くなった」「喘鳴が多くなった」「食事中的むせが多くなった」に○があり、「最近誤嚥性肺炎で入院した」と記載あり。

事例 7 : 起因疾患は「中枢神経系の損傷の疑い」、運動機能は「歩行不可」、9~13 歳。

身長・体重共に 10 歳までは標準曲線に沿った発育を示している。9~13 歳の 4 年間では、身長が標準曲線以上の発育を示すが、体重は 11 歳でフラットになっている。このため BMI は(11 歳の BMI は不明であるが)12 歳から「急低下」している。

随伴症状は、筋緊張の亢進はなし、喘鳴なし。4 年間で痙攣発作の頻度は「日・週単位」から「なし」に軽減しているが、脊柱側弯が出現、食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康状態では「食事中的むせが多い」に○があり、今年の春に誤嚥性肺炎で入院との記載あり。

<インタビュー>

核家族で対象児は一人っ子。主な介護者は母親。歩行不可であるが四つ這い移動をし、相手の反応を見て泣いて甘えるなど表情も豊か。

食事もよく食べ、発育状態も良好であったため、訓練以外の通院はなく、通常の生活を送ってきたとのこと。しかし昨年より食事が進まないことが気になり、送迎をしているとのこと。この春、誤嚥性の肺炎と分かり、食事をペースト食にし、水分はとろみをつけて飲ませている。

事例 8：起因疾患は「脳炎後遺症」、運動機能は「歩行障害」、4 年間の年齢 11~15 歳。

身長・体重共に 9 歳頃までは標準曲線に沿った発育を示している。11~15 歳の 4 年間では、身長が徐々に低下傾向を示している。体重は 12 歳までほとんど増加していない。しかし 14 歳、15 歳（13 歳の記載は無い）では増加傾向にある。BMI も 12 歳では「急低下」しているが、その後は以前より下の標準曲線に沿った発育を示しつつある。

随伴症状は、喘鳴なし、痙攣発作の頻度が「日・週単位」。4 年間で筋緊張の亢進は「有」から「なし」に軽減しているが、脊柱側弯は出現、食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康状態では、「痙攣発作の回数・型が変わった」に○がある。

事例 9：起因疾患は「中枢神経系の損傷の疑い」、運動機能は「歩行不可」、4 年間の年齢 11~15 歳。

身長・体重共に 11 歳頃（12 歳の身長の記載はない）までは標準曲線に沿った発育を示している。11~15 歳の 4 年間では、身長・体重共に 13 歳から低下傾向を示しており、BMI は増減がない平行型の発育を示している。

随伴症状は、脊柱側弯あり、喘鳴なし。4 年間で痙攣発作の頻度は「日・週単位」から「なし」、筋緊張の亢進は「有」から「なし」に軽減してい

る。しかし胃食道逆流が出現し胃婁を造設、経管栄養併用となる。最近の健康状態では、「なかなか飲み込まない」「暗褐色の物を嘔吐するようになった」に○がある。

<インタビュー>

核家族で対象児は三人兄弟の末っ子。主な介護者は母親。歩行不可であるが四つ這い移動をし、相手の反応を見て物を投げて悪戯するなど活発。食事も手掴みで食べるなど元気であったため、幼少時以来ほとんど通院はなく、通常の生活を送ってきた。小学部高学年に体調を崩し、中学部で胃食道逆流と診断され、経管栄養となる。

事例 10：起因疾患は「硬膜下血腫」、運動機能は歩行不可」、4年間の年齢 9~13 歳。

9~13 歳の 4 年間では、身長・体重共に 10 歳頃までは標準曲線に沿った発育を示しているが、その後身長・体重共に低下傾向を示し、BMI は増減がない平行型の発育を示している。

随伴症状は脊柱側弯あり、筋緊張の亢進なし、喘鳴なし。4 年間で痙攣発作が「日・週単位」から「なし」へ軽減しているが、食形態は「押しつぶし食」から「ペースト食」になっている。最近の健康障害の兆候に記載なし。

4. 結果の概要

①4 年間の摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化による分布では、「咀嚼障害群」の割合が減少し、「嚥下障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」が増加する。

- ②変化の内訳を見ると、「嚥下障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」ではほとんど変化が見られない。しかし「咀嚼障害群」では変化が著しい。
- ③「咀嚼障害群」では、経年的に「嚥下障害群」へ退行する者と、「歩行不可群」「歩行障害群」へと発達する者に分かれる。
- ④6歳のBMI値よりも低下傾向を示す者の割合は、「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した者が最も多い。
- ⑤「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した者では、小学部低学年までは標準曲線に沿った発育を示すが、小学部高学年～中学部で体重発育が遅滞、BMIが急下降している者が多い。また、健康障害の兆候の見える者も多い。
- ⑥「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した者4名のインタビューでは、幼少時から小学部低学年までは、歩行不可ではあるが自力移動が可能で、コミュニケーションも可能。食形態は「押しつぶし食」ではあるが食べる意欲があり食欲旺盛。したがって、健康状態は良好で、訓練以外の通院は少なく、特別の配慮を要さない生育歴である。

5. 考察

4年間の追跡では、「咀嚼障害群」は「嚥下障害群」へ退行する者と、「歩行不可群」と「歩行障害群」へ発達する者に分かれていた。また、「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」に退行した者では、6歳時のBMI値より低下する者の割合が最も多かった。このことから、「咀嚼障害群」では学齢期に摂食嚥下機能が低下し、著しい痩せ傾向に陥っていく者がいると示唆される。

「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」に退行した者の運動機能は10人

中 9 名が「歩行不可」で、退行前の食形態は全員が「押しつぶし食」であった。発育曲線を見ると、身長・体重共に小学部低学年までは標準曲線沿った発育を示しているが、小学部高学年～中学部で体重と BMI の発育が低下していた。4 年間の発育曲線では、事例 1.3.4.5.6.7.8.10 は体重が急に「フラット（平行型だが突然発育曲線が平行になっている）」「下降型」になっている、もしくは BMI が急に低下していた。一方、痙攣発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯等の随伴症状については、4 年間で全員に脊柱側弯が出現しており、事例 1.2.6 では喘鳴も出現していた。また、事例 2.3.5.6.7.8.9 では「体の動きが悪くなった」「食事中むせることが多かった」「飲み込みが悪くなった」「活気がない」「喘鳴が多くなった」「暗褐色の吐物を嘔吐する」の健康障害の兆候が見られていた。このことから、体重・BMI の発育曲線の異変と健康障害との関連が伺える。ただし、事例 2.9 の様に、体重・BMI が徐々に低下している場合は、発育曲線の異変と健康障害との関連が分かりにくいと考えられる。

さらに 4 名のインタビューでは、「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した者の幼少時から小学部低学年までの健康状態は良好で、訓練以外の通院も少ない状態であった。したがって、介護者（保護者・教員等）は現在の健康状態で発達していくものと考えている場合が多いようであった。重症心身障害児の研究では、思春期及び 20 代後半から 30 代にかけて、多くの重症心身障害児が食事の摂取方法の見直しを余儀なくされたとの報告がある。その理由として、思春期は身長の伸びる時期であるが、重症心身障害児では筋緊張のアンバランスなために脊柱側弯が進行、脊柱側弯は内臓に影響を及ぼし、消化管の機能障害をから胃食道逆流現象や食道狭窄の要因となると言われている。また摂食嚥下における協調運動にも弊害をもたらし、さらに気管狭窄から呼吸機能に悪影響

を及ぼし、食事摂取が困難になってくると言われている⁵⁴⁻⁵⁶⁾。このような内容は介護者（保護者・教員等）も情報としては知らされていることが多い。しかし幼少時すでに「嚥下障害群」であり、障害が重度であった者に適用される内容と思っている場合が多く、このことから健康状態の変調に気づくのが遅れ、気づいた時には痩せが進行し、回復までに時間を要するということは経験するところでもある。

以上のことから、「咀嚼障害群」では小学部高学年～中学部の時期に発育曲線の異変、随伴症状の変調、健康障害の兆候から健康状態を評価し、健康状態の変調を早めに発見することが重要と考えられる。

V. 研究のまとめ

本研究では、身体発育として「身長」「体重」「BMI」の要素を取り上げ、運動機能障害を有する脳損傷児の身体発育の評価に関する基礎的研究を行った。

横断的研究では、横断データから対象児の身体発育に影響する要因として「運動機能」と「食形態」を抽出し、「経管・流動・ペースト食」「押しつぶし・荒刻み食」「普通食歩行不可」「普通食歩行障害」にグルーピングした。そして摂食嚥下機能と運動機能から、摂食・運動機能障害4群「嚥下障害群」「咀嚼障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」と命名した。

縦断的研究では、縦断データから、①「嚥下障害群」「咀嚼障害群」は体位・発育パターン共に健常児とは異なる発育を示し、加齢と共に発育曲線が低下傾向にある。さらに、「嚥下障害群」では、加齢と共に6歳時のBMI値よりも低下する傾向にある。②「歩行不可群」「歩行障害群」は体位が小柄であるものの、標準曲線と同じ発育パターンを示す傾向にある。という特徴を明らかにした。

事例的研究では、4年間の追跡データから「嚥下障害群」「咀嚼障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」の4年間の経年変化を明らかにし、「咀嚼障害群」では経年変化が著しく、摂食・運動機能4群の発達していく者と退行していく者に分かれることを明らかにした。さらに退行した者では、小学部高学年～中学部にかけて体重の発育が急に遅滞、BMIも急に下降するといった発育曲線の異変を示し、しかも健康障害の兆候のある者が多いということを明らかにした。また、保護者へのインタビューから、「咀嚼障害群」から退行した者の幼少時から小学部低学年にかけての健康状態は良好で、訓練以外の通院は少なく、日常生活でも特別な配慮

は必要としなかったという生育歴が浮かび上がった。

VI. 結 語

1. 身体発育の評価指標と評価方法について

摂食・運動機能障害別の4群における身体発育の特徴では、①「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」とは体位・発育パターン共に健常児とは異なる発育を示し、加齢と共に発育曲線が低下する傾向にある。さらに、「嚥下障害群」では、加齢と共に6歳時のBMI値よりも低下していく傾向にある。②「歩行不可群」と「歩行障害群」とは体位が小柄であるものの、健常児の標準曲線と同じ発育パターンを示す傾向にある。このことから、咀嚼機能や嚥下機能に問題のない「歩行不可群」と「歩行障害群」では健常児の標準値を評価指標にすることが可能であると示唆される。しかし、咀嚼機能や嚥下機能に問題のある「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」では健常児の標準値を評価指標にすることは難しいと考えられる。

身体発育の評価方法について、「歩行不可群」と「歩行障害群」では発育パターンは健常児の標準曲線と同じ傾向にあるが体位が小柄なため、健常児の標準成長（発育）曲線の下端（ $-2SD$ ）に $-SD$ 曲線（身長 $-5SD$ 、体重 $-3SD$ 、BMI $-3SD$ ）を付加する必要があると考えられる。これに個人の身長・体重計測値をプロットし、健常児同様に身体発育を評価する方法は可能であると考えられる。しかし、発育パターン・体位共に健常児とは異なる「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」とについて、上記の方法を適用することは望ましいとは言えないが、同年齢集団の標準成長曲線を目安にして考察する意味はあると考える。

すなわち、小林^{57~58)}は標準の成長（発育）曲線に個人の身長と体重の身体発育値をプロットすることによって順調な発育をしているかの確認

や異常の早期発見することの重要性を述べている。身長と体重の計測値を標準成長（発育）曲線上に表すことによって個人の身体発育の特徴が手に取るように分かり、客観的に評価できると述べている。また、加藤⁵⁹⁾は、ある一点では身長と体重が標準よりずっと小さいが、全体の流れ（経過）を見ると、小さいながらも標準曲線に沿ってバランスよく成長していくことが確認できる場合があると述べ、伊藤⁵⁹⁾は、身長と体重を成長（発育）曲線で視覚化することによって異常の早期症状や傾向を早期に発見できると述べている。したがって「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」においても、個人の身長・体重計測値を視覚化することは個人の発育状態の経過が分かり、異常を早期に発見することにつながると考えられる。

ただし、その異変を見つけるポイントは異なると考えられる。小林⁵⁷⁻⁵⁸⁾は、計測値が標準曲線を大きく横断し、上または下に外れていくことと述べ、加藤⁵⁹⁾は標準曲線を2本踏み越えて下向きになるようであれば不健康な痩せとみなし、小児科医へ相談することの必要性を述べている。このポイントは、先にも記したが、発育パターンが健常児と同じ傾向を示す「歩行不可群」と「歩行障害群」には有効である。しかし、「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」では発育曲線が緩やかに下降していく場合も多く、それが障害による発育の特徴なのか、異変であるのかの判断が難しい。したがって、発育パターンが標準曲線と大きく異なる場合は、視覚化するだけでなく、身長・体重計測値をSDスコアに変換し、個人の実際のSDスコアの低下がどの位であるのか確認する必要があると考えられる。また、「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」では加齢に伴って著しい痩せ傾向を示す場合が多く、摂食・運動機能障害別4群の身体発育の特徴もBMI曲線上に顕著に現れているため、身長・体重計測値と共に

BMI 値についても視覚化と、SD スコアによって評価することを提案する。なお、この場合の異変を見つけるポイントとして、「個人のSDスコアが-1SD、もしくは-2SDを下回る」、「6歳時のBMI値を下回る」の考え方も参考にできると考える。ただし、「嚥下障害群」と「咀嚼障害群」の身体発育の評価指標についてはさらなる検討が必要と考えられる。

2. 中程度の障害を持つ児童生徒の身体発育の評価について

本研究でいう中程度の障害を持つ「咀嚼障害群」の特徴として、摂食・運動機能障害4群の変化が著しく、加齢と共に発達していく者と退行していく者に分かれる傾向を示した。しかも、中程度の障害を持つ者では幼少時から小学部低学年までの健康状態が良好であったことから、健康状態の変調の発見が遅れてしまうことが示唆された。

重症心身障害児の思春期の研究では、この時期は内分泌系・自律神経系の変化があり、質的に体が変化する時期だと言われ^{60~62)}、体の変化に対応して介護環境も再体制を図る時期であると指摘している。しかしこの変化は一気に現れるものではないので、何とかしのいでいけるといった錯覚を起こし、子どもの身体は質的に変化を遂げつつあるのに、介護環境は変わらないことを指摘している^{63~64)}。また、伊藤と加藤は、毎日見ている人ほど健康異常に気づきにくいため、成長（発育）曲線を手がかりにして第三者が定期的に関わることの重要性を述べている⁵⁹⁾。

本研究の「咀嚼障害群」（中程度の障害）から「嚥下障害群」に退行した者の発育曲線を見ると、身長・体重共に小学部低学年までは標準曲線に沿った発育を示しているが、小学部高学年～中学部では体重とBMIの発育が低下しており、また健康障害の兆候の見られる者が多かった。

このことから、障害が中程度である「咀嚼障害群」では、小学部高学年～中学部の時期に、身長・体重・BMI の発育曲線と SD スコアの異変、随伴症状の変調、さらに「体の動きが悪くなった」「食事中むせることが多くなった」「飲み込みが悪くなった」「活気がない」「喘鳴が多くなった」「暗褐色の吐物を嘔吐する」といった兆候をいち早く発見すべく観察を強化し、客観的に対象児の健康状態を評価していく必要があると考えられる。

3. 学校における健康な発育を支援するための取り組みについて

特別支援学校肢体不自由部門では、健康な発育を支援するための取り組みとして給食指導（摂食嚥下指導）を重視している。具体的には担任教員は直接的な摂食嚥下指導、自立活動担当教員は食事の姿勢や口唇の機能を高める訓練、看護教諭は経管栄養の実施、栄養教諭は摂食嚥下機能と一致した食形態の工夫、養護教諭は口腔ケア指導に対する取り組みを行っている。本調査を実施した特別支援学校肢体不自由部門でも、それぞれの職種が専門的な立場から熱心な指導を行っていた。一方で、思春期は体の機能を再評価し、介護の再体制化を図る時期と言われている。したがって、学校においても思春期の介護の再体制化を考慮した指導を行う必要がある。そのためには、身体発育データ、日常の健康観察データ、給食指導の状況から総合的に対象児の健康状態を判断する必要がある。しかし、調査した学校では年に 5 回身体計測を実施している学校が多かったが、計測日に欠席した場合の計測データは空欄になったままであった。身体発育データを活用するためには、まず身長・体重が継続的に測定され記録される必要がある⁵⁹⁾。したがって、計測日に欠席した場

合は計測日以外でも計測を実施し、継続的なデータが取れるようにしなければならない。その上で、栄養教諭、養護教諭、看護教諭が発育曲線とSDスコアから客観的に身体発育の評価をチームで行っていく必要があると考えられる。また、特別支援学校（肢体不自由部門）には小児神経科の巡回指導医が配置されている。したがって、小学部高学年の時期に巡回指導医に身体機能を再評価してもらうなど、必要な医療や介護についての見直しを行えるようなシステムを構築することが望ましいと考える。

さらに、退行現象の見られる嚥下障害群と咀嚼障害群に対する言語療法士による摂食嚥下機能リハビリテーションの導入や管理栄養士の個人にあったテーラーメイドの給食献立が検討されるなどは、今後の課題である。

VI. 研究の限界と今後の課題

本研究の調査は埼玉県という限られた地域で行った。したがって、本研究の結果がすべての運動機能障害を有する脳損傷児に適用するとは言えない。また本研究では身体発育に影響する要因として食形態と運動機能が抽出され、摂食嚥下機能と運動機能から身体発育の特徴を論じてきた。しかし、医療機関において摂食嚥下機能の検査を受け、それに基づいて食形態を決めている者はむしろ少ない。したがって、摂食・運動機能障害別4群についての身体発育の特徴がそのまま適用できるとは言いきれない。しかし、これまで明らかにされていなかった対象児の身体発育の概要を知る上では一石を投じることができたと考えられる。

また健常児の標準成長（発育）曲線の下端にSD曲線を付加（身長・5SD，体重・3SD，BMI・3SD）し、これに対象児の身長・体重・BMI値をプロットして対象児の身体発育を評価する方法、さらに身長・体重・BMI値をSDスコアに変換して評価する方法は、学校現場においても実践できると考えられる。このことから実際に評価してみようことを推奨したい。そして評価の実践と検討を積み重ねることによって、健常児の標準曲線とは異なる発育パターンを示す者の評価指標も明らかになってくるものと思われる。

今後の課題としては、中程度の障害を持つ者の研究を進めていく必要があると思われる。現在、重度の障害を持つ者については少しずつではあるが重度心身障害児の枠組みで研究が進められている。しかし中程度の障害を持つ者に関する研究はほとんど見あたらない。したがって、今後は中程度の障害を持つ者の障害の経年変化に関する研究を行っていく予定である。

また、文部科学省や国立特別支援教育総合研究所が障害を持つ児童生徒の疾患別身長・体重計測値を集約し、基準となる発育曲線を提示して頂くことを要望したい。

謝 辞

研究を行うにあたり、多くの方々にお世話になりました。

まずは、調査にご協力いただきました埼玉県特別支援学校の教職員の方々をはじめ、保護者の方々に深く感謝申し上げます。

研究を進めるにあたり、職場の皆様には色々のご配慮いただきました。ありがとうございました。

そして、大学院の5年間を支えてくださいました保健養護学研究室の皆様と家族に感謝いたします。

最後になりましたが、いつも温かく見守り、親切丁寧なご指導をしてくださいました鎌田尚子教授に心から感謝いたします。また、色々ご意見をいただきました健康管理学研究室の先生方、発育健康学研究室の先生方、小児保健学研究室の先生方、人間医科学研究室の先生方に深くお礼申し上げます。本当にありがとうございました。

障害児分野、特に肢体不自由児の研究は症例が少なく、個別性も大きいため先行研究の少ない分野です。しかし今後も研究を継続し、少しでも障害を有する子どもたちとその家族の QOL の向上、さらに障害児分野の医療・教育に貢献できるよう努力したいと思います。

文 献

- 1) S Suwa, K Tachibana : Standard growth charts for height and weight of Japanese children from birth to 17 years based on a cross-sectional survey of national data. Clin, Pediatr, Endocrinol, 2, 87-97(1993).
- 2) 伊藤善也, 加藤則子, 立花克彦, 藤枝憲二 : 小児慢性疾患資料研究事業において採択された身長基準に準拠した 2000 年度版「標準身長表」および「標準成長曲線」. 小児科診療, 68 (7), 1343-1351 (2005).
- 3) 加藤則子, 村田光範, 河野美穂, 他 2 名 : 0 歳から 18 歳までの身体発育基準についてー「食を通じた子どもの健全育成のあり方に関する検討会」報告書より. 小児保健研究, 63 (3), 345-348 (2004).
- 4) 伊藤善也, 藤枝憲二 : 肥満. 小児科診療, 66 (11), 1913-1919 (2003).
- 5) 村田光範, 多田羅裕子, 田原佳子, 他 : 5 歳から 17 歳までの性別・年齢別・身長別標準体重について. 小児保健研究 39, 93-96 (1980).
- 6) 村田光範, 楠智一, 大國眞彦, 他 : 幼児期における性別・年齢別・身長別標準体重について. 小児保健研究, 46, 52-57 (1987).
- 7) 廣原紀恵, 服部恒明 : 日本人の 5-17 歳における身長、体重及び体格指数の評価基準. 学校研究, 42, 505-513 (2001).
- 8) 心身障害児医療療育センター小児科 : いろいろな疾患と成長. はげみ, 通巻 281 号, 16-17 (2001).
- 9) 中村博志, 田花利男 : 重症心身障害児の栄養管理マニュアル. 日本小児医事出版社, 東京 (1996).
- 10) 諏訪城三 : ターナー症候群の自然成長, 出生から成人までの身長・成長率・体重. ターナー症候群 (監修 : 岡田義昭), 75-94, メディカルレビュー社, 大阪 (1995).

- 11) 立花克彦, 諏訪城三, 西山宗六, 他 : 全国調査に基づいた軟骨無形成症患者の身長を検討. 小児科診療, 60(8), 1368-1369 (1997).
- 12) 立花克彦, 木村順子, 今泉清 : Down 症児の成長の検討. 成長科学協会年報, 23, 269-279 (1999).
- 13) 木村順子, 立花克彦 : ダウン症候群と低身長. 小児内科, 35, 421-424 (2003).
- 14) 藤田弘子, 吉岡隆之, 福岡希代子, 他 : ダウン症候群の自然成長 (その 1) 出生から 18 歳の身長・体重縦断的成長曲線, 小児保健研究, 62, 392 (2003).
- 15) Schiber D, Brook C.G, Kind H.P, et al : Growth and body proportions in 54 boys and men with Klinefelter's syndrome. Helv, Pediatr, Acta, 29, 325-333 (1974).
- 16) Davies P.S, Vallyey R, Preece M.A : Adolescent growth and pubertal progression in the Silver-Russell syndrome. Arch, Dis, Child 63, 130-135 (1988).
- 17) Rank M.B, Heidemann P, Knupfer C, et al : Noonan syndrome Growth and clinical manifestation in 144 cases. Eur, J, Pediatr, 148, 220-227 (1988).
- 18) 麻生昌子, 落合幸勝, 山崎ユキ : 基礎的研究－重症心身障害児の検討第Ⅲ編, 身体発育について－. 日本小児科学会雑誌, 88 (5), 959－964 (1984).
- 19) 中村博志, 三好豊三, 樋口和郎, 他 : 重症心身障害児 (者) における性別・大島の分類別・年齢別の平均体重・平均身長算出の試み. 重症心身障害研究会誌, V.16, NO.1, 9-27 (1991).

- 20) 佐藤秀紀：脳性麻痺児の思春期身体発育についての研究. *Journal of The Japanese Physical Therapy Association* 20, 146 (1993).
- 21) 佐藤秀紀，中島和夫：知的障害を合併する痙直型脳性麻痺児の体格指数. *小児科臨床* 57 (9), 1630-1634 (1994).
- 22) 高橋友香，江部紀美子，真砂涼子，他：肢体不自由養護学校児童・生徒の身長・体重からみた発育の実態. *東京保健科学学会誌*, 5 (2), 53-60 (2002).
- 23) 野田智子：特別支援学校肢体不自由部門児童生徒の身体発育の特徴 (第一報) ～障がいの実態から～. *淑徳幼児教育専門学校研究紀要*, 24, 103-107 (2008).
- 24) 野田智子：特別支援学校肢体不自由部門児童生徒の身体発育の特徴 (第二報) ～普通学校児童生徒との比較から～. *淑徳幼児教育専門学校研究紀要*, 24, 109-115 (2008).
- 25) 大島一良：重症心身障害児の基本問題. *公衆衛生*, 35 (11), 648-655 (1971).
- 26) 今井祐之：発達遅滞・障害児の臨床像. *障害児保育マニュアル*, 4, 新興医学出版社，東京 (2007).
- 27) 甘楽重信：脳性麻痺の小児科的治療. *小児科 MOOK* 7, 158, 金原出版，東京 (1979).
- 28) 巷野悟郎. 高橋悦二郎：新訂保育の中の保健. 萌文書店，東京 (2007).
- 29) 日本重症児福祉協会：全国重症心身障害児施設実態調査，主要病因分類総括表. (2001).
- 30) 日本重症児福祉協会：超重症児実態調査，(1992~2003).
- 31) 全国肢体不自由養護学校長会：全国肢体不自由養護学校長会調査 (2001~2004).

- 32) 文部科学省：文部科学省特別支援教育課調査（2006）.
- 33) 舟橋満寿子：随伴障害をもつ脳性麻痺児への対応. 小児看護, 12(1), 82-89 (1989).
- 34) 折口美弘, 岡田捻久, 中村博志：全国国立療養所重症心身障害児（者）の死因調査－最近 10 年間の集計結果. 日本小児科学会誌, 98 (10), 1902-1906 (1994).
- 35) 折口美弘, 中村博志：重症心身障害児（者）の死因に関する研究. 医療, 52 (1), 17-20 (1998).
- 36) 中央教育審議会：特別支援教育を推進するための制度のあり方について（答申）. (2005).
- 37) 村田茂：日本の肢体不自由教育. 慶応義塾大学出版会, 東京 (1997).
- 38) 下山直人：国の動向と盲、聾、養護学校における実施体制整備について. 学校保健研究, 48 (5), 376-384 (2006).
- 39) 下川和洋：医療的ケアを必要とする子どもたちの教育保証とその展望. 障害者問題研究会, 31 (1), 38-47 (2003).
- 40) 厚生労働省医政局：盲・聾・養護学校におけるたんの吸引等の医学的・法律学的整理に関する取り扱い. (2004).
- 41) 日本看護協会：盲・聾・養護学校における医療的ケア実践対応マニュアル, 盲・聾・養護学校における安全な医療・看護の提供に向けたマニュアル検討プロジェクト報告. (2005).
- 42) 文部科学省ホームページ
<http://www.mext.go.jp/>
- 43) 山田初美, 野坂久美子, 津島ひろ江：養護学校における医療的ケアの必要な児童生徒と看護師配置の動向. 川崎医療福祉学会誌, 17(1), 195-201 (2007).

- 44) 飯野順子，岡田加奈子：養護教諭のための特別支援ハンドブック．大修館書店，東京（2007）．
- 45) 東京都教育委員会：医療的配慮を要する児童生徒の健康・安全の指導ハンドブック．社会福祉法人 日本肢体不自由児協会，東京（1999）．
- 46) 社会福祉法人日本肢体不自由児協会：障害児の療育ハンドブック．社会福祉法人日本肢体不自由児協会，東京（2004）．
- 47) Ohwada H, Nakayama T : The utility of anthropometric assessment at institution and school for individuals with intellectual disabilities and/or motor disabilities. A nation-wide survey in Japan. J Nurr Sci Vitraminal 50, 344-350 (2004).
- 48) 才籾栄一，向井美恵，半田幸代，藤島一郎：摂食・嚥下リハビリテーションマニュアル．医学書院，東京（1996）．
- 49) 尾本和彦，向井美恵：摂食障害児の口腔機能評価．小児歯科学雑誌，21(1)，138-145（1986）．
- 50) 教育庁学務部学校健康推進課：平成 18 年度都立肢体不自由養護学校形態別調理マニュアル，（2006）．
- 51) 服部恒明：発育期の Body Mass Index と身体組成．体育学研究，51，435-446（2006）．
- 52) 甘楽重信，他：当園に通園の脳性麻痺児の栄養実態調査について．小児科臨床，22，733-742(1969)．
- 53) 甘楽重信：脳損傷児の発育と栄養—とりわけ脳性麻痺児と重症心身障害児の発育と離乳について．小児科臨床，35，2089—2100（1982）．
- 54) 小越あゆみ，藤田七重、小谷裕美，他：重症心身障害児の経管栄養導入際する家族への支援—アンケート調査を試みて—．第 44 回日本小児保健学会講演集，292—293(1997)．

- 55) 小谷裕美, 三木裕和: 重症児・思春期からの医療と教育. クリエイツかもがわ株式会社. 東京 (2002).
- 56) 目片由子, 口分田政夫, 島田司巳: 重症心身障害児者の退行. 重症心身障害学会誌, 20(1), 82-84 (1995).
- 57) 小林正子: 成長曲線から見た思春期. 子どもと発育発達, 3(4), 229-233 (2006).
- 58) 松本健治, 小林正子: 発育研究が学校保健に果たすべき役割. 学校保健研究, 51(4), 237-240 (2009).
- 59) 伊藤善也, 加藤則子: 特別対談, 身長・体重のデータ活用, 成長曲線で健康度を知る, 教育医事新聞 (2005).
- 60) 木実谷哲史: 重症心身障害児における身体発育と二次性徴についての検討. 厚生省精神・神経疾患研究 10 年度の報告, 重症心身障害児における病態の年齢依存性変容とその対策に関する研究, 17-22 (1999).
- 61) 中村博志: 重症心身障害と青年期. 発達障害研究, 7(4), 278-289 (1986).
- 62) 溝内富子: 重症心身障害児の思春期. 日本小児保健学会第 41 回大会報告, (1994).
- 63) 荒木暁子: 先天的な障害を持つ小児と家族への看護. 小児看護, 29(8), 1125-1128(2006).
- 64) 大須賀美智: 重症心身障害児ケアにおける子ども・家族主体のチームアプローチと看護の役割. 小児看護, 30(5), 678-683(2007).
- 65) 全国肢体不自由児施設運営協議会: 障害児の包括的評価法マニュアル, J A S P E R の実践的活用法. メジカルビュー社. 東京 (2006).

图 表

図 表 目 次

I. 序論

図 1. 研究の枠組み	1
図 2. 脳損傷児の概念図	2
図 3-1～図 3-2. 大島の分類	3
図 4-1～図 4-4. 縦断的研究発育型の分類例	4
表 1. 脳損傷児、脳性麻痺、重度心身障害児の違い	8
表 2. 脳損傷児の主な発生原因	8

II. 方法及び対象

表 3. 回収率と有効回答率	8
表 4. 調査項目と調査内容	9
表 5. 食形態と摂食嚥下機能障害の関係	10

III. 結果

第一章 横断的研究

表 6-1. 横断的研究の性別年齢別人数構成	11
表 6-2. 横断的研究の性別起因疾患構成	11
表 7-1. 運動機能別学部別身長 SD スコア	12
表 7-2. 運動機能別学部別体重 SD スコア	12
表 7-3. 運動機能別学部別 BMI, SD スコア	12
表 8-1. 運動機能別学部別性別身長 SD スコア	13
表 8-2. 運動機能別学部別性別体重 SD スコア	13
表 8-3. 運動機能別学部別性別 BMI, SD スコア	13
表 9-1. 運動機能別学部別痙攣発作	14
表 9-2. 運動機能別学部別筋緊張の亢進	14

表 9-3. 運動機能別学部別喘鳴	15
表 9-4. 運動機能別学部別脊柱側弯	15
表 9-5. 運動機能別学部別食形態	16
表 10-1. 運動機能別学部別性別痙攣発作	17
表 10-2. 運動機能別学部別性別筋緊張の亢進	18
表 10-3. 運動機能別学部別性別喘鳴	19
表 10-4. 運動機能別学部別性別脊柱側弯	20
表 10-5. 運動機能別学部別性別食形態	21
表 11-1. 運動機能別学部別身長 SD スコアに影響を及ぼす要因	22
表 11-2. 運動機能別学部別体重 SD スコアに影響を及ぼす要因	23
表 11-3. 運動機能別学部別 BMI, SD スコアに影響を及ぼす要因	24
表 12-1. 身長 SD スコアの食形態別, 食形態別運動機能別検定結果	25
表 12-2. 体重 SD スコアの食形態別, 食形態別運動機能別検定結果	26
表 12-3. BMI, SD スコアの食形態別, 食形態別運動機能別検定結果	27
第二章 縦断的研究	
図 5-1. 健常児の標準成長曲線における縦断データによる 摂食・運動機能障害別 4 群身長平均値	28
図 5-2. 健常児の標準成長曲線における縦断データによる 摂食・運動機能障害別 4 群体重平均値	29
図 5-3. 健常児の標準 BMI 曲線における縦断データによる 摂食・運動機能障害別 4 群 BMI 平均値	30
表 13-1. 縦断的研究の性別年齢別人数構成	31
表 13-2. 縦断的研究の性別起因疾患構成	31
表 14. 対象児全体の身長・体重・BMI 発育型	32
表 15-1. 嚥下障害群の身長・体重・BMI 発育型	33

表 15-2. 咀嚼障害群の身長・体重・BMI 発育型	33
表 15-3. 歩行不可群の身長・体重・BMI 発育型	34
表 15-2. 歩行障害群の身長・体重・BMI 発育型	34
表 16-1. 摂食・運動機能障害別 4 群性別年齢別 身長平均値と標準偏差	35
表 16-2. 摂食・運動機能障害別 4 群性別年齢別 体重平均値と標準偏差	36
表 16-3. 摂食・運動機能障害別 4 群性別年齢別 BMI 平均値と標準偏差	37
表 17-1. 摂食・運動機能障害別 4 群の痙攣発作	38
表 17-2. 摂食・運動機能障害別 4 群の筋緊張の亢進	38
表 17-3. 摂食・運動機能障害別 4 群の喘鳴	39
表 17-4. 摂食・運動機能障害別 4 群の脊柱側弯	39
第三章 事例的研究	
図 6-1～図 6-10. 「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した 事例の発育曲線	40
表 18-1. 事例的研究の性別年齢別人数構成	50
表 18-2. 事例的研究の性別起因疾患構成	50
表 19-1. 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化	51
表 19-2. 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化内訳	52
表 19-3. 摂食・運動機能障害別 4 群の経年変化内訳別 BMI「下降型」の割合	52
表 20. 「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した事例の概要	53
平成 16 年. 18 年調査用紙サンプル	
平成 20 年調査用紙サンプル	

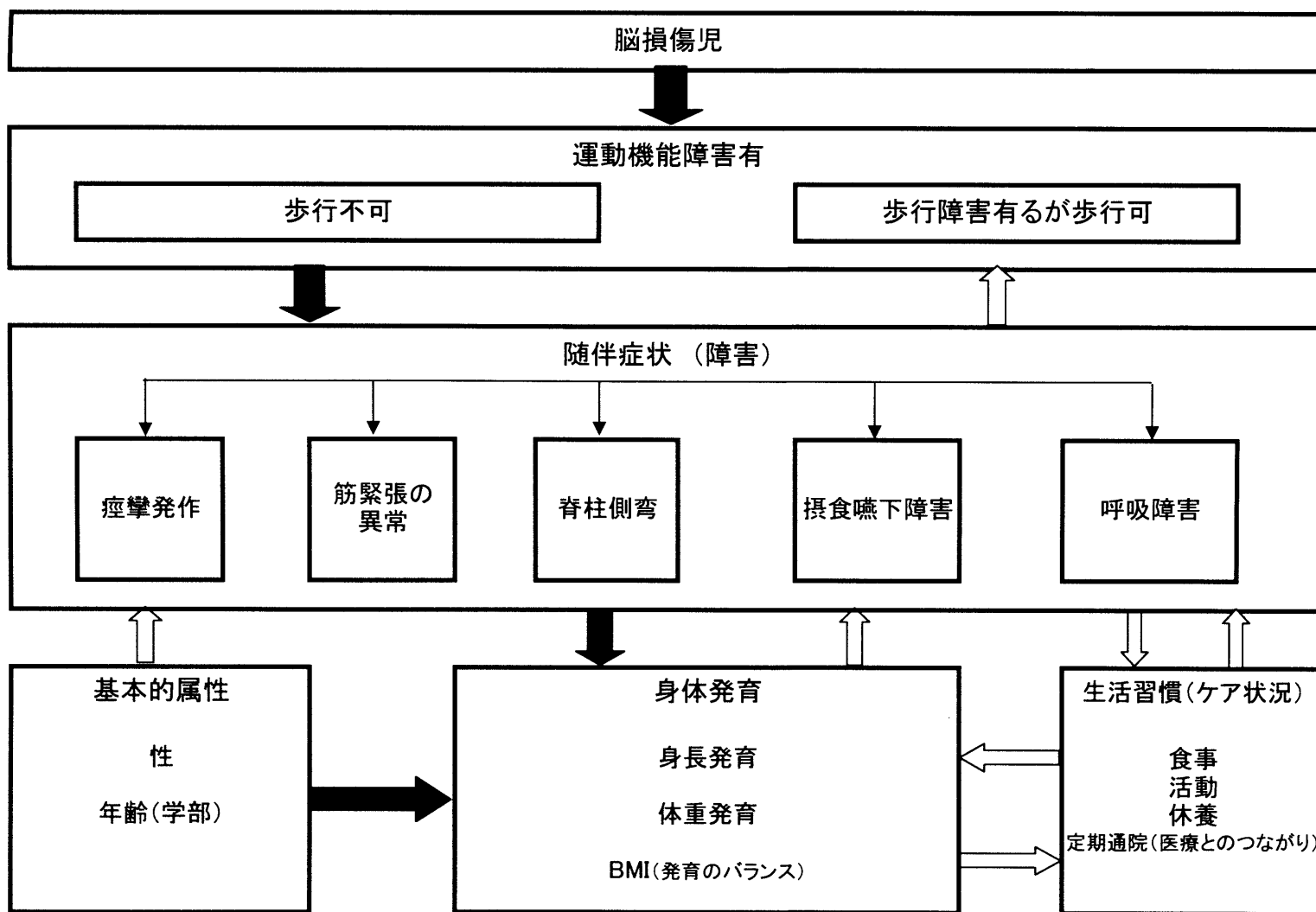


図1. 研究の枠組み

➡ 今回の研究

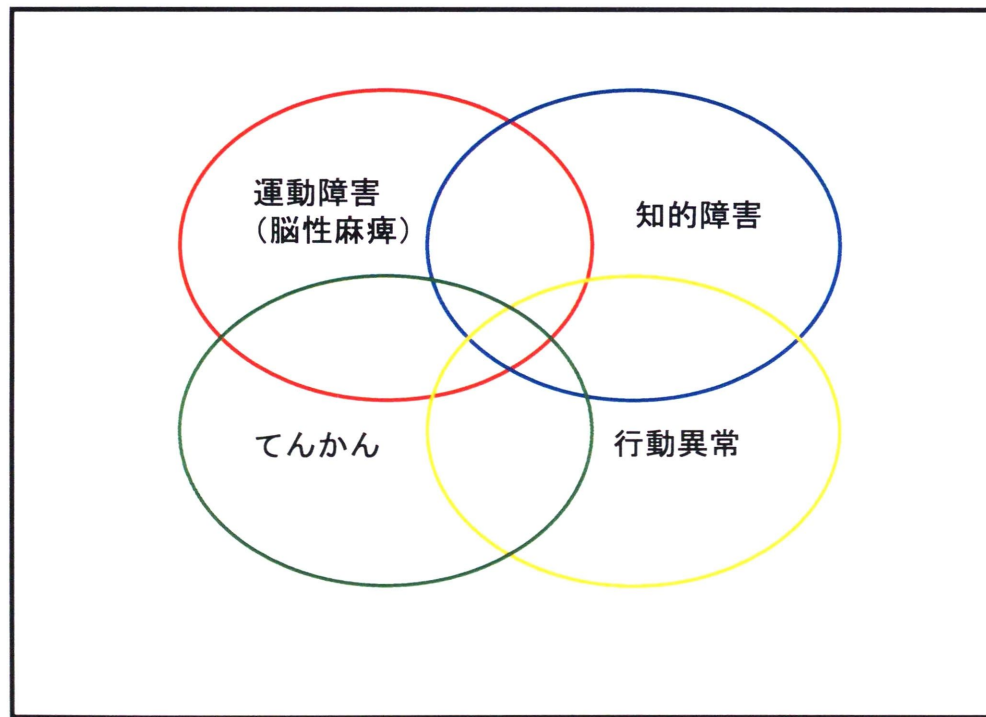


図2．脳損傷児の概念図

脳損傷児 (syndrome of cerebral dysfunction) 概念^{26, 27)}

胎生期から幼児期までに脳に損傷を受けたことにより生じる脳性まひ、知的障害、てんかん、行動異常を合わせて脳損傷児という。それぞれがオーバーラップして多彩な症状を示すことがある。

(植林 廿楽重信：脳性麻痺の小児科的治療，小児科MOOK，1979より改変)

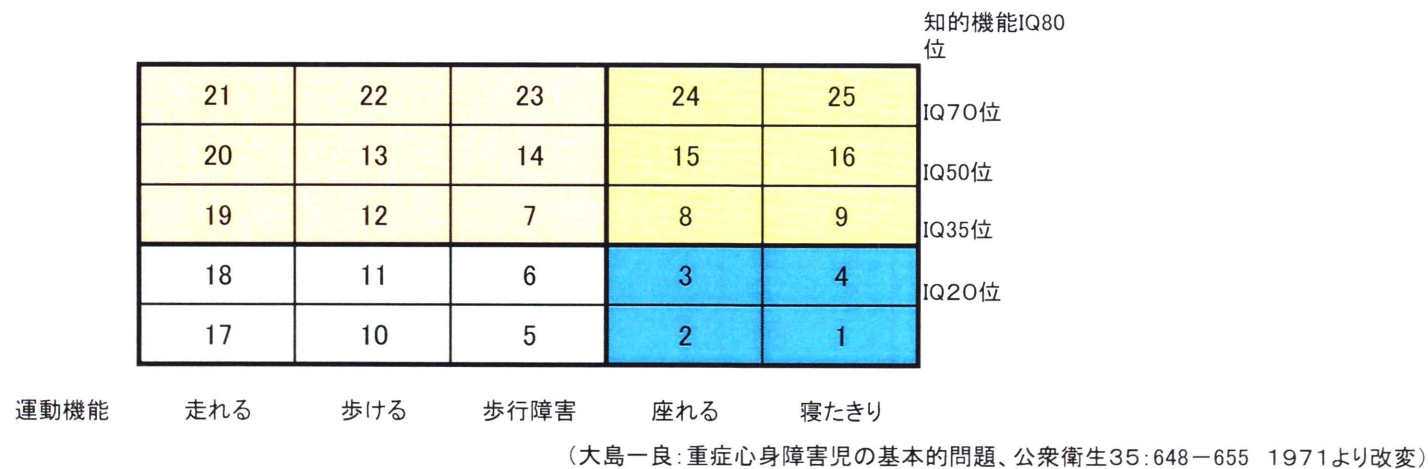
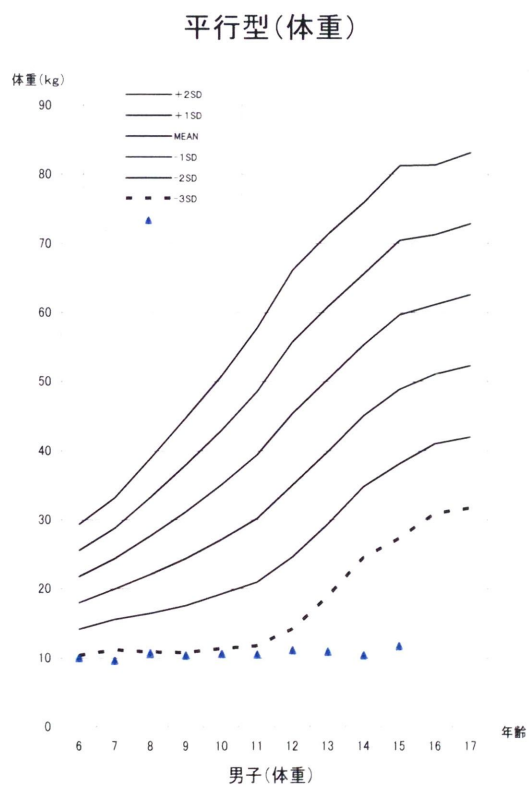
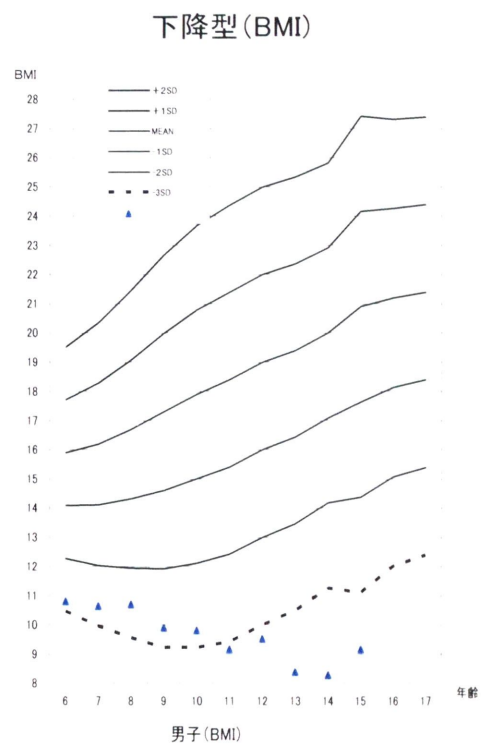
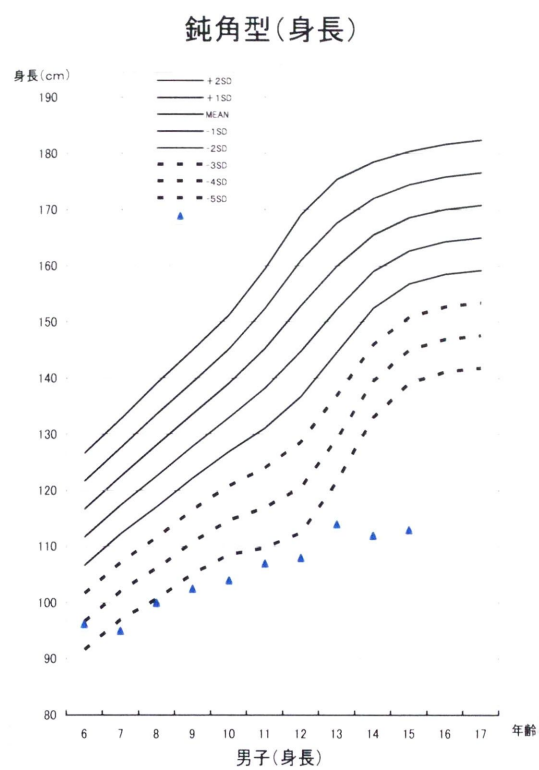


図3－1. 大島の分類

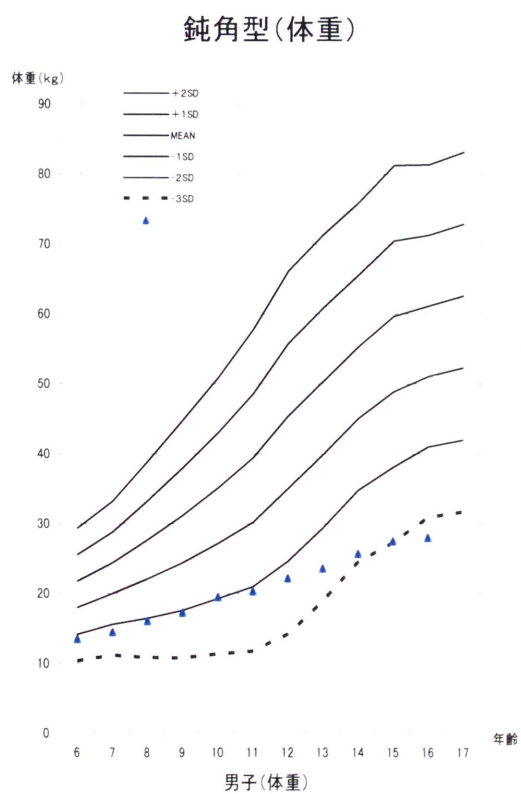
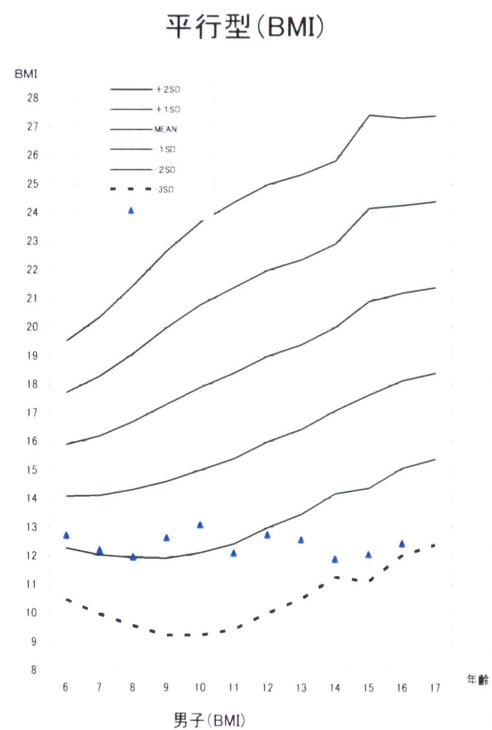
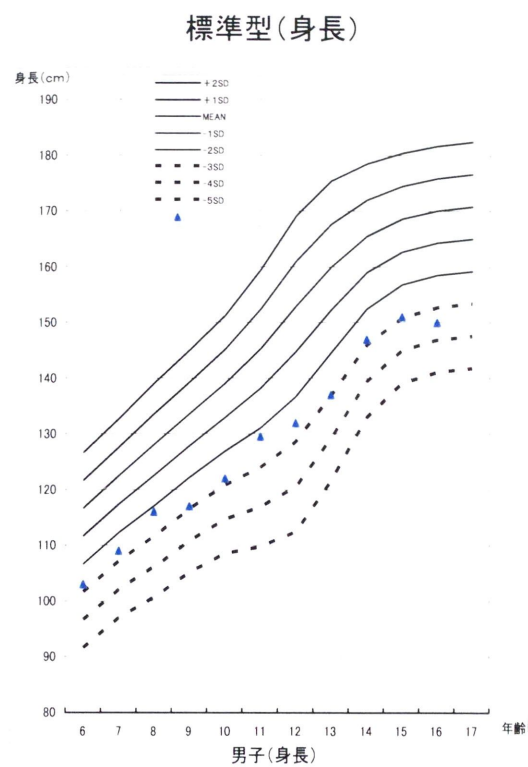
大島の分類	実態調査分類(通称)	福祉行政的診断
1. 2. 3. 4	分類Ⅰ：重症心身障害児	重度の肢体不自由(心身障害児手帳1、2級)＋重度精神発達遅滞
5. 6. 10. 11. 17. 18	分類Ⅱ：動く重症心身障害児	重度の精神発達遅滞を主とする肢体不自由
8. 9. 15. 16. 24. 25	分類Ⅲ：重度肢体不自由児	重度の肢体不自由(心身障害児手帳1.2級)＋軽中等度、軽度の精神発達遅滞
7.12.13. 14. 19. 20. 21. 22. 23	分類Ⅳ：軽度の肢体不自由	上記以外の肢体不自由＋中等度又は軽度の精神発達遅滞

図3－2. 大島の分類適用例(実態調査分類)



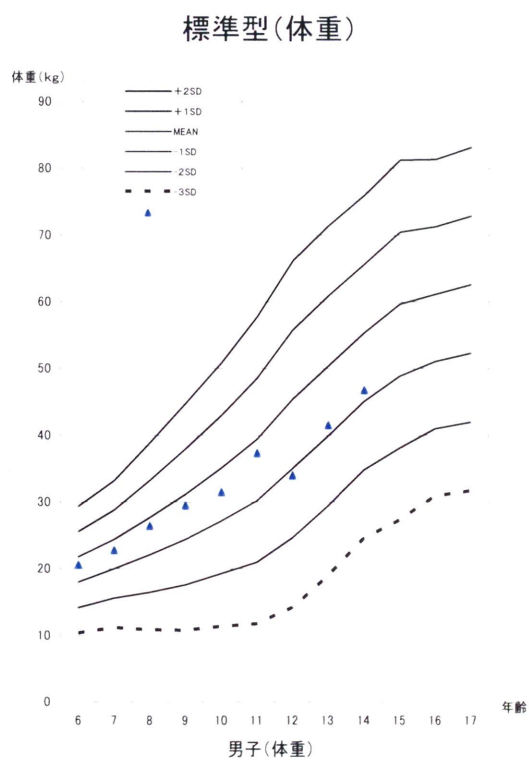
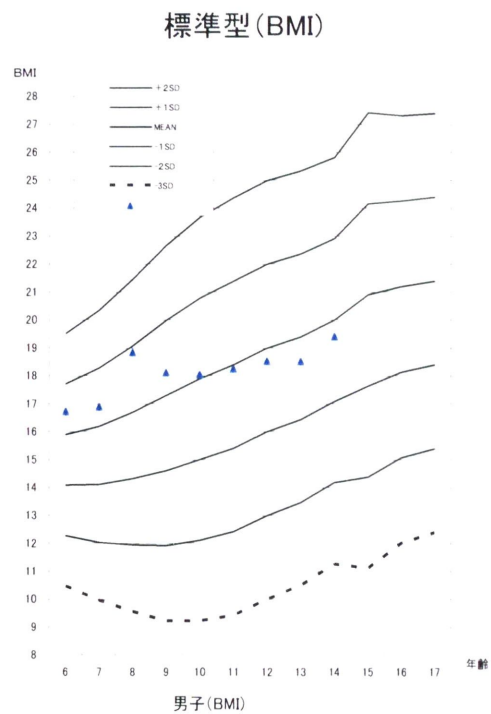
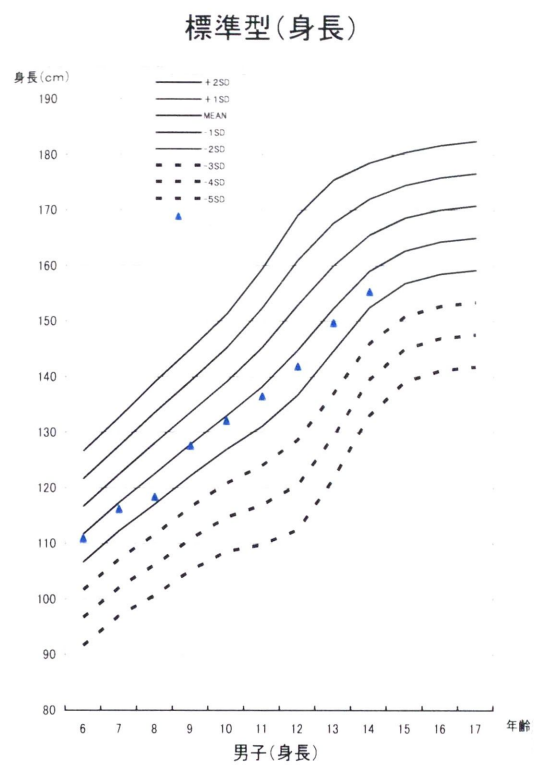
起因疾患: 脳性麻痺

図4-1. 发育型分類例(身長: 鈍角型 体重: 平行型 BMI: 下降型)



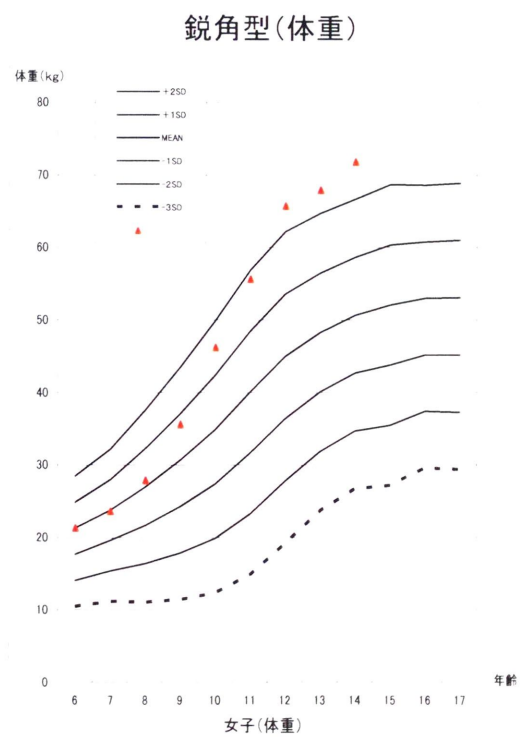
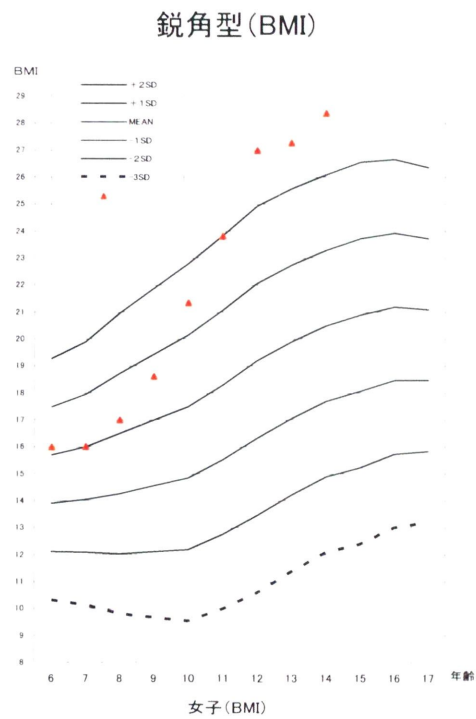
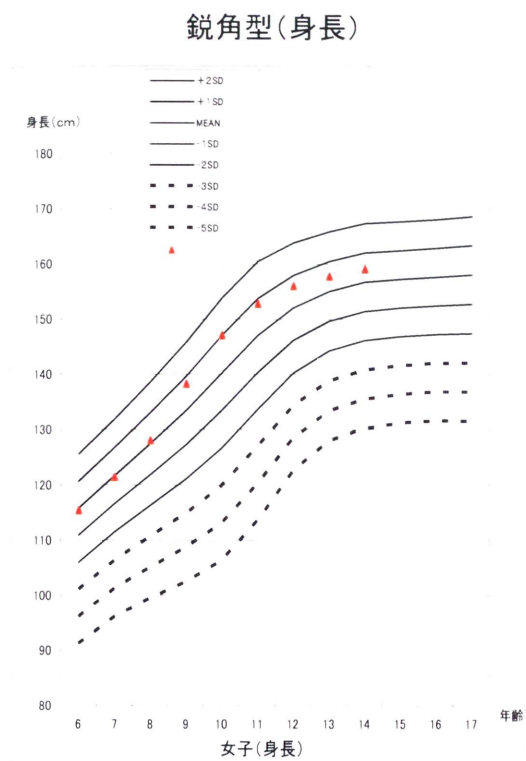
起因疾患: 脳性麻痺

図4-2. 発育型分類例(身長:標準型 体重:鈍角型 BMI:平行型)



起因疾患: 脳性麻痺

図4-3. 発育型分類例(身長:標準型 体重:標準型 BMI:標準型)



起因疾患: 低酸素脳症

図4-4. 発育型分類例(身長:鋭角型 体重:鋭角型 BMI:鋭角型)

表1. 脳損傷児、脳性麻痺児、重度心身障害児の違い

	脳損傷児	脳性麻痺児	重度心身障害児
発生時期	受精～幼児期	受精～新生児期	受精～発達期（18歳位）
起因疾患分類	脳原性疾患	脳原性疾患	脳原性を問わない
進行性の有無	無	無	問わない
障害程度	問わない	問わない	重度の肢体不自由（歩行不可）と重度の知的障害（IQ35以下）を重複

表2. 運動機能を有する脳損傷児の主な発生原因

出生前	出生時～新生児期	新生児以降～幼児期
脳形成異常	低酸素性脳症	髄膜炎・脳炎
胎内感染	頭蓋内出血	急性脳症
脳血管障害	低血糖症	頭部外傷
低酸素症	高ビリルビン血症	脳血管障害
中毒	新生児痙攣	低酸素性脳症
		てんかん

表3. 回収率と有効回答率

	H16調査	H18調査	H20 調査
対象校	特別支援学校肢体不自由部門 5校	特別支援学校知的障害部門 1校	特別支援学校肢体不自由部門（H16年調査と同じ）4校
対象児	通学部小1～高3	通学部小1～高3	通学部中1～高3
回収率	92.0%	100.0%	48.4%
有効回答率	97.2%	100.0%	99.2%

表4. 調査項目と内容

調査項目	調査内容	
基本的属性	性	
	年齢	
	学部(小学部／中高等学部)	
起因疾患	疾患名	
	発生時期	
	進行性の有無	
運動機能	移動(歩行)機能	
随伴症状(障害)	痙攣発作	痙攣発作の頻度
	筋緊張の異常	筋緊張の亢進状態
	呼吸障害	喘鳴の頻度
	摂食嚥下障害	食形態
	脊柱側弯	脊柱側弯の有無
身体発育状況	身長計測値	
	体重計測値	
最近の健康状態(平成20年)	痙攣発作	痙攣発作の回数・型が変化した
	筋緊張	筋緊張が強くなった
	呼吸状態	痰・咳(喘鳴)が多くなった
	摂食嚥下状態	食事中むせることが多くなった
	消化器系状態	暗褐色の物を嘔吐するようになった
	その他	入院の有無
		その他

表5. 食形態と摂食嚥下機能障害の関係

食形態	経管・流動食 (前期食)	ペースト食 (初期食)	押しつぶし食 (中期食)	荒刻み食 (後期食)	普通食 ／
摂食嚥下障害	経口摂取・経口摂取 準備不全	嚥下機能獲得不全	補食・押しつぶし 機能取得不全	咀嚼機能獲得不全	手づかみ食べ・食 具食べ機能不全
本研究の摂食嚥 下機能障害	← 嚥下障害 →		← 咀嚼障害 →		嚥下咀嚼障害なし

才藤栄一、向井美穂「摂食嚥下リハビリテーションマニュアル」

表6-1. 横断的研究対象児の性別年齢別人数構成

学部	年齢 ¹⁾	男子	女子	総計
小学部	6	29	26	55
	7	27	23	50
	8	25	23	48
	9	22	28	50
	10	29	28	57
	11	27	22	49
計		159	150	309
中高等学部	12	24	21	45
	13	27	13	40
	14	25	15	40
	15	35	19	54
	16	28	20	48
	17	31	19	50
計		170	107	277
総計		329	257	586

* H16データ550名に追加データ36名を加えた

1) 4月1日現在

表6-2. 横断的研究対象児の性別起因疾患構成

発生時期	受精～新生児期		新生児期以降 ～幼児期	受精～幼児期	総計
起因疾患	脳形成異常・ 感染・中毒	脳性麻痺と 記載の者	感染・てんか ん・外傷	中枢神経系の 損傷が疑われ る者	
男子	34	176	55	64	329
	10.3%	53.5%	16.7%	19.5%	100.0%
女子	33	127	37	60	257
	12.8%	49.4%	14.4%	23.4%	100.0%
総計	67	303	92	124	586
	11.4%	51.7%	15.7%	21.2%	100.0%

表7-1. 運動機能別学部別身長SDスコア

身長

		N	平均値		
歩行不可	小学部	180	-2.48	**	**
	中高等学部	172	-3.72		
歩行障害	小学部	129	-1.79	*	**
	中高等学部	105	-2.27		

t検定 **1%有意 *5%有意

表7-2. 運動機能別学部別体重SDスコア

体重

		N	平均値		
歩行不可	小学部	180	-1.84	**	**
	中高等学部	172	-2.59		
歩行障害	小学部	129	-1.04	ns	**
	中高等学部	105	-1.18		

t検定 **1%有意 *5%有意

表7-3. 運動機能別学部別BMI, SDスコア

BMI

		N	平均値		
歩行不可	小学部	180	-1.49	**	**
	中高等学部	172	-1.90		
歩行障害	小学部	129	-0.49	ns	**
	中高等学部	105	-0.38		

t検定 **1%有意 *5%有意

表8-1. 運動機能別学部別性別身長SDスコア

			N	平均値	
歩行不可	小学部	男子	89	-2.43	ns
		女子	91	-2.53	
	中高等学部	男子	106	-3.61	ns
		女子	66	-3.90	
歩行障害	小学部	男子	70	-1.84	ns
		女子	59	-1.74	
	中高等学部	男子	64	-2.12	ns
		女子	41	-2.50	

t検定 **1%有意 *5%有意

表8-2. 運動機能別学部別性別体重SDスコア

			N	平均値	
歩行不可	小学部	男子	89	-1.84	ns
		女子	91	-1.84	
	中高等部	男子	106	-2.38	**
		女子	66	-2.92	
歩行障害	小学部	男子	70	-1.12	ns
		女子	59	-0.94	
	中高等部	男子	64	-1.16	ns
		女子	41	-1.21	

t検定 **1%有意 *5%有意

表8-3. 運動機能別学部別性別BMI, SDスコア

			N	平均値	
歩行不可	小学部	男子	89	-1.56	ns
		女子	91	-1.42	
	中高等部	男子	106	-1.76	ns
		女子	66	-2.14	
歩行障害	小学部	男子	70	-0.63	ns
		女子	59	-0.31	
	中高等部	男子	64	-0.54	ns
		女子	41	-0.13	

t検定 **1%有意 *5%有意

表9-1. 運動機能別学部別痙攣発作

		有		無	合計		
		日・週	月・季節				
歩行不可	小学部	64	22	94	180	ns	}
		35.6%	12.2%	52.2%	100.0%		
	中高等学部	45	25	102	172	ns	**
		26.2%	14.5%	59.3%	100.0%		
歩行障害	小学部	8	14	107	129	ns	}
		6.2%	10.9%	82.9%	100.0%		
	中高等学部	13	13	79	105	ns	}
		12.4%	12.4%	75.2%	100.0%		
χ ² 検定 **1%有意 *5%有意							

 χ^2 検定 **1%有意 *5%有意

表9-2. 運動機能別学部別筋緊張の亢進

		有		無	合計		
		常時有	有				
歩行不可	小学部	34	85	61	180	ns	}
		18.9%	47.2%	33.9%	100.0%		
	中高等学部	39	75	58	172	**	}
		22.7%	43.6%	33.7%	100.0%		
歩行障害	小学部	2	32	95	129	ns	}
		1.6%	24.8%	73.6%	100.0%		
	中高等学部	4	31	70	105	**	}
		3.8%	29.5%	66.7%	100.0%		

 χ^2 検定 **1%有意 *5%有意

表9-3. 運動機能別学部別喘鳴

		有		無	合計		
		常時	時折				
歩行不可	小学部	31	42	107	180	ns	**
		17.2%	23.3%	59.5%	100.0%		
	中高等学部	30	33	109	172		
		17.4%	19.2%	63.4%	100.0%		
歩行障害	小学部	0	10	119	129	*	**
		0.0%	7.8%	92.2%	100.0%		
	中高等学部	0	1	104	105		
		0.0%	1.0%	99.0%	100.0%		

χ²検定・フィッシャーの直接確率テスト **1%有意 *5%有意

表9-4. 運動機能別学部別脊柱側弯

		有	無	合計		
歩行不可	小学部	107	68	175	**	**
		61.1%	38.9%	100.0%		
	中高等学部	132	38	170		
		77.6%	22.4%	100.0%		
歩行障害	小学部	23	105	128	**	**
		18.0%	82.0%	100.0%		
	中高等学部	37	66	103		
		35.9%	64.1%	100.0%		

χ²検定 **1%有意 *5%有意

表9-5. 運動機能別学部別食形態

		再調理食				普通食	合計		
		経管・流動食	ペースト食	押しつぶし食	荒刻み食				
歩行不可	小学部	47	34	38	25	36	180		
		26.1%	18.9%	21.1%	13.9%	20.0%	100.0%		
	中高等学部	30	23	31	21	65	170	**	**
		17.6%	13.5%	18.2%	12.4%	38.3%	100.0%		
歩行障害	小学部	2	3	21	22	81	129		
		1.6%	2.3%	16.3%	17.1%	62.7%	100.0%		
	中高等学部	0	3	3	14	85	105	**	**
		0.0%	2.8%	2.8%	13.2%	81.2%	100.0%		

χ²検定 **1%有意 *5%有意

表10-1. 運動機能別学部別性別痙攣発作

		有		無	合計	
		日・週	月・季節			
歩行不可	小学部	男子	31	12	46	89
			34.8%	13.5%	51.7%	100.0%
		女子	33	10	48	91
			36.3%	11.0%	52.7%	100.0%
	中高等部	男子	28	15	63	106
			26.4%	14.2%	59.4%	100.0%
		女子	17	10	39	66
			25.8%	15.2%	59.0%	100.0%
歩行障害	小学部	男子	4	7	59	70
			5.7%	10.0%	84.3%	100.0%
		女子	4	7	48	59
			6.8%	11.9%	81.3%	100.0%
	中高等部	男子	10	6	48	64
			15.6%	9.4%	75.0%	100.0%
		女子	3	7	31	41
			7.3%	17.1%	75.6%	100.0%

χ^2 検定 **1%有意 *5%有意

表10-2. 運動機能別学部別性別筋緊張の亢進

		有		無	合計	
		常時有	有			
歩行不可	小学部	男子	18	46	27	89
			20.2%	49.4%	30.4%	100.0%
		女子	16	41	34	91
			17.6%	45.1%	37.3%	100.0%
	中高等部	男子	25	50	31	106
			23.6%	47.2%	29.2%	100.0%
		女子	14	25	27	66
			21.2%	37.9%	40.9%	100.0%
歩行障害	小学部	男子	0	18	52	70
			0.0%	25.7%	74.3%	100.0%
		女子	2	14	43	59
			3.4%	23.7%	72.9%	100.0%
	中高等部	男子	2	19	43	64
			3.1%	29.7%	67.2%	100.0%
		女子	2	12	27	41
			4.9%	29.3%	65.8%	100.0%

χ^2 検定 **1%有意 *5%有意

表10-3. 運動機能別学部別性別喘鳴

		有		無	合計	
		常時	時折			
歩行不可	小学部	男子	15	19	55	89
			16.9%	21.3%	61.8%	100.0%
		女子	16	23	52	91
			17.6%	25.3%	57.1%	100.0%
	中高等部	男子	18	17	71	106
			17.0%	16.0%	67.0%	100.0%
		女子	12	16	38	66
			18.2%	24.2%	57.6%	100.0%
歩行障害	小学部	男子	0	6	64	70
			0.0%	8.6%	91.4%	100.0%
		女子	0	4	55	59
			0.0%	6.8%	93.2%	100.0%
	中高等部	男子	0	1	63	64
			0.0%	1.6%	98.4%	100.0%
		女子	0	0	41	41
			0.0%	0.0%	100.0%	100.0%

χ^2 検定・フィッシャーの直接確率テスト **1%有意 *5%有意

表10-4. 運動機能別学部別性別脊柱側弯

		有	無	合計		
步行不可	小学部	男子	51	36	87	ns
			58.6%	41.4%	100.0%	
		女子	56	32	88	
			63.6%	36.4%	100.0%	
	中高等部	男子	78	28	106	ns
			73.6%	26.4%	100.0%	
		女子	54	10	64	
			84.4%	15.6%	100.0%	
步行障害	小学部	男子	9	60	69	ns
			13.0%	87.0%	100.0%	
		女子	14	45	59	
			23.7%	76.3%	100.0%	
	中高等部	男子	21	41	62	ns
			33.9%	66.1%	100.0%	
		女子	16	25	41	
			39.0%	61.0%	100.0%	

χ^2 検定 **1%有意 *5%有意

表10-5. 運動機能別学部別性別食形態

		再調理食				普通食	合計	
		経管・流動食	ペースト食	押しつぶし食	荒刻み食			
歩行不可	小学部	男子	25	16	18	10	20	89
			28.1%	18.0%	20.2%	11.2%	22.5%	100.0%
		女子	22	18	20	15	16	91
			24.2%	19.8%	22.0%	16.5%	17.5%	100.0%
	中高等部	男子	14	16	13	13	48	104
			13.5%	15.4%	12.5%	12.5%	46.1%	100.0%
		女子	16	7	18	8	17	66
			24.2%	10.6%	27.3%	12.1%	25.8%	100.0%
歩行障害	小学部	男子	0	3	12	13	42	70
			0.0%	4.3%	17.1%	18.6%	60.0%	100.0%
		女子	2	0	9	9	39	59
			3.4%	0.0%	15.3%	15.3%	66.0%	100.0%
	中高等部	男子	0	3	2	4	55	64
			0.0%	4.7%	3.1%	6.3%	85.9%	100.0%
		女子	0	0	1	10	30	41
			0.0%	0.0%	2.4%	24.4%	73.2%	100.0%

χ²検定 **1%有意 *5%有意

表11-1. 運動機能別学部別身長SDスコアに影響を及ぼす要因

		歩行不可								歩行障害							
		小学部				中高等学部				小学部				中高等学部			
アイテム	カテゴリ	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数
性	男	87	0.02			104	-0.09			69	0.00			62	0.12		
	女	88	-0.02	0.04	0.01	64	0.14	0.23	0.05	59	0.00	0.01	0.00	41	-0.18	0.30	0.09
学年 ¹⁾	小低・中学	87	0.44			85	0.28			61	0.03			37	-0.32		
	小高・高等	88	-0.44	0.88	0.26	83	-0.28	0.56	0.14	67	-0.03	0.06	0.02	66	0.18	0.49	0.14
痙攣発作	日・週	62	0.61			44	0.95			8	0.52			12	-0.04		
	月・季節	21	0.14	1.06	0.27	24	-0.21	1.32	0.27	14	0.71	0.84	0.22	13	-0.19	0.23	0.05
	無	92	-0.45			100	-0.37			106	-0.13			78	0.04		
筋緊張亢進	顕著	33	-0.10			37	0.64			2	-0.39			4	0.72		
	有	83	0.11	0.21	0.06	74	0.13	1.22	0.17	31	-0.20	0.47	0.10	31	0.10	0.81	0.10
	無	59	-0.09			57	-0.58			95	0.07			68	-0.09		
喘鳴	常時	31	0.33			30	-0.73										
	時折	40	-0.71	1.04	0.22	33	-0.20	1.01	0.13	9	-1.18	1.26	0.23	1	-0.28	0.29	0.01
	無	104	0.17			105	0.27			119	0.09			102	0.00		
食形態	経管・流動	47	-1.00			30	-1.92			2	-1.61						
	ペースト	32	-0.45			23	-1.84			3	-2.84			3	-2.19		
	押しつぶし	36	0.46	1.85	0.38	31	0.48	3.16	0.40	21	-0.75	3.27	0.43	3	-0.38	2.38	0.24
	荒刻み	24	0.60			20	0.29			22	-0.29			14	-0.56		
	普通	36	0.85			64	1.24			80	0.42			83	0.19		
脊柱側弯	有	107	0.12			131	-0.26			23	-0.13			37	-0.45		
	無	68	-0.18	0.30	0.09	37	0.91	1.17	0.22	105	0.03	0.16	0.05	66	0.25	0.70	0.19
合計		175				168				128				103			
重相関係数			0.50				0.62				0.57				0.41		

1)小学部 小低:小1～3年 小高:小4～6年 中高等部 中学:中1～3年 高等:高1～3年

表11-2. 運動機能別学部別体重SDスコアに影響を及ぼす要因

		歩行不可								歩行障害							
		小学部				中高等学部				小学部				中高等学部			
アイテム	カテゴリ	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数
性	男	87	-0.02			104	0.11			69	-0.08			62	0.02		
	女	88	0.02	0.03	0.02	64	-0.19	0.30	0.16	59	0.09	0.17	0.10	41	-0.03	0.05	0.02
学年 ¹⁾	小低・中学	87	0.06			85	0.21			61	-0.04			37	-0.30		
	小高・高等	88	-0.06	0.12	0.08	83	-0.21	0.42	0.24	67	0.03	0.07	0.04	66	0.17	0.47	0.17
痙攣発作	日・週	62	0.16			44	0.08			8	-0.05			12	-0.65		
	月・季節	21	-0.11	0.27	0.16	24	-0.13	0.21	0.07	14	0.29	0.34	0.12	13	-0.20	0.79	0.20
	無	92	-0.08			100	0.00			106	-0.04			78	0.13		
筋緊張亢進	顕著	33	-0.18			37	0.06			2	-0.35			4	0.47		
	有	83	0.00	0.29	0.13	74	-0.12	0.25	0.13	31	-0.07	0.38	0.07	31	-0.27	0.75	0.15
	無	59	0.10			57	0.12			95	0.03			68	0.10		
喘鳴	常時	31	0.09			30	-0.17			9	-0.39	0.41	0.11	1	-0.47	0.47	0.03
	時折	40	-0.20	0.29	0.15	33	0.11	0.28	0.10	119	0.03			102	0.00		
	無	104	0.05			105	0.01										
食形態	経管・流動	47	-0.48			30	-0.72			2	-1.24						
	ペースト	32	-0.36			23	-0.84			3	-1.55			3	-1.95		
	押しつぶし	36	-0.01	1.32	0.53	31	-0.25	1.57	0.56	21	-0.66	1.85	0.45	3	-1.05	2.18	0.32
	荒刻み	24	0.17			20	0.11			22	-0.16			14	-0.67		
	普通	36	0.84			64	0.73			80	0.31			83	0.22		
脊柱側弯	有	107	0.00	0.00	0.00	131	-0.19	0.85	0.36	23	-0.21	0.25	0.11	37	-0.40	0.63	0.22
	無	68	0.00			37	0.66			105	0.05			66	0.23		
合計		175				168				128				103			
重相関係数			0.60				0.73				0.53					0.51	

1) 小学部 小低: 小1～3年 小高: 小4～6年 中高等部 中学: 中1～3年 高等: 高1～3年

表11-3. 運動機能別学部別BMI, SDスコアに影響を及ぼす要因

		歩行不可								歩行障害							
		小学部				中高等学部				小学部				中高等学部			
アイテム	カテゴリ	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数	N	ウエイト	レンジ	偏相関係数
性	男	87	-0.08			104	0.08			69	-0.16			62	-0.14		
	女	88	0.08	0.15	0.09	64	-0.12	0.20	0.10	59	0.18	0.34	0.16	41	0.20	0.34	0.12
学年 ¹⁾	小低・中学	87	-0.01			85	0.07			61	0.01			37	-0.39		
	小高・高等	88	0.01	0.03	0.02	83	-0.07	0.14	0.07	67	-0.01	0.01	0.01	66	0.22	0.61	0.20
痙攣発作	日・週	62	-0.06			44	-0.21			8	-0.30			12	-0.92		
	月・季節	21	-0.17	0.25	0.11	24	-0.21	0.35	0.17	14	0.01	0.32	0.08	13	0.00	1.07	0.23
	無	92	0.08			100	0.14			106	0.02			78	0.14		
筋緊張亢進	顕著	33	-0.29			37	-0.08			2	-0.26			4	0.43		
	有	83	-0.06	0.54	0.21	74	-0.26	0.64	0.26	31	0.03	0.29	0.03	31	-0.33	0.76	0.16
	無	59	0.25			57	0.39			95	0.00			68	0.13		
喘鳴	常時	31	0.08			30	-0.05										
	時折	40	-0.05	0.13	0.05	33	0.21	0.27	0.10	9	0.01	0.01	0.00	1	-0.60	0.61	0.04
	無	104	-0.01			105	-0.05			119	0.00			102	0.01		
食形態	経管・流動	47	-0.39			30	-0.48			2	-1.21						
	ペースト	32	-0.42			23	-0.77			3	-1.03			3	-1.96		
	押しつぶし	36	-0.15	1.41	0.51	31	-0.43	1.43	0.46	21	-0.70	1.48	0.36	3	-1.46	2.18	0.31
	荒刻み	24	0.05			20	0.16			22	-0.05			14	-0.59		
	普通	36	1.00			64	0.66			80	0.27			83	0.22		
脊柱側弯	有	107	-0.07			131	-0.17	0.76	0.28	23	-0.22	0.27	0.10	37	-0.41	0.63	0.21
	無	68	0.11	0.18	0.10	37	0.59			105	0.05			66	0.23		
合計		175				168				128				103			
重相関係数		0.62				0.68				0.44				0.53			

1) 小学部 小低:小1～3年 小高:小4～6年 中高等部 中学:中1～3年 高等:高1～3年

表12-1. 身長SDスコアの食形態別、食形態別運動機能別検定結果

	食形態	運動機能	N	平均	食形態別 運動機能 の検定 ¹⁾	食形態の検定 ²⁾
小学部	A経管・流動食	歩行不可	47	-3.27	] ns	AE:** BE:**
		歩行障害	2	-4.06		
	A 計		49	-3.30		
	Bペースト食	歩行不可	34	-2.88	] ns	
		歩行障害	3	-5.20		
	B 計		37	-3.06		
	C押しつぶし食	歩行不可	38	-2.11	] ns	
		歩行障害	21	-2.58		
	C 計		59	-2.28		
	D荒刻み食	歩行不可	25	-2.09	] ns	
		歩行障害	22	-2.04		
	D 計		47	-2.07		
	E普通食	歩行不可	36	-1.73	] ns	
		歩行障害	81	-1.34		
	E 計		117	-1.46		
中高等部	A経管・流動食	歩行不可	30	-5.63		AC:* AD:** AE:** BD:* BE:**
		歩行障害	0	/		
	A 計		30	-5.63		
	Bペースト食	歩行不可	23	-5.58	] ns	
		歩行障害	3	-4.62		
	B 計		26	-5.47		
	C押しつぶし食	歩行不可	31	-3.32	] ns	
		歩行障害	3	-3.31		
	C 計		34	-3.32		
	D荒刻み食	歩行不可	21	-3.32	] ns	
		歩行障害	14	-2.93		
	D 計		35	-3.16		
	E普通食	歩行不可	65	-2.46	] ns	
		歩行障害	85	-2.04		
	E 計		150	-2.22		

1) t検定 2) クラスカルウォリス検定・Scheffeの対比較 **1%有意 *5%有意

表12-2. 体重SDスコアの食形態別・食形態別運動機能別検定結果

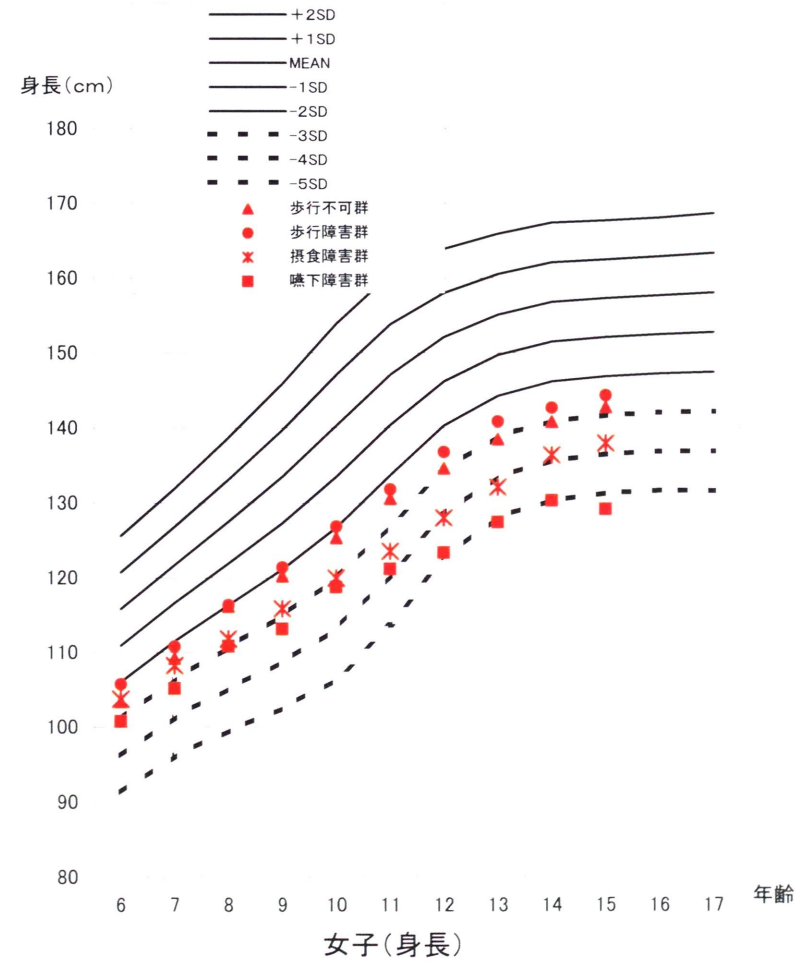
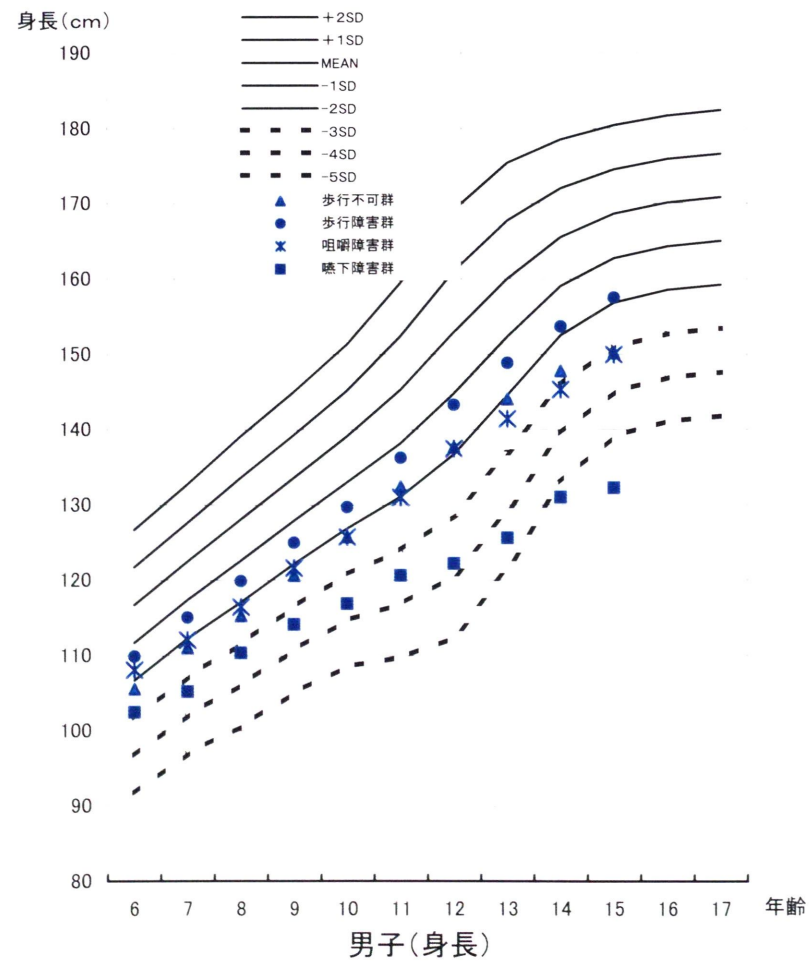
	食形態	運動機能	N	平均	食形態別 運動機能 の検定 ¹⁾	食形態の検定 ²⁾
小学部	A経管・流動食	歩行不可	47	-2.35	] ns	
		歩行障害	2	-2.46		
	A 計		49	-2.35		
	Bペースト食	歩行不可	34	-2.20	] ns	AD:**
		歩行障害	3	-2.87		AE:**
	B 計		37	-2.25		BD:**
	C押しつぶし食	歩行不可	38	-1.84	] ns	BE:**
		歩行障害	21	-1.74		CE:**
	C 計		59	-1.80		DE:*
	D荒刻み食	歩行不可	25	-1.62	] ns	
		歩行障害	22	-1.18		
	D 計		47	-1.42		
	E普通食	歩行不可	36	-0.98	] ns	
		歩行障害	81	-0.72		
	E 計		117	-0.80		
中高等部	A経管・流動食	歩行不可	30	-3.60		
		歩行障害	0	/		
	A 計		30	-3.60		AD:**
	Bペースト食	歩行不可	23	-3.53	] ns	AE:**
		歩行障害	3	-3.16		BD:**
	B 計		26	-3.49		BE:**
	C押しつぶし食	歩行不可	31	-2.93	] ns	CE:**
		歩行障害	3	-2.59		
	C 計		34	-2.90		
	D荒刻み食	歩行不可	21	-2.35	] ns	
		歩行障害	14	-1.93		
	D 計		35	-2.18		
	E普通食	歩行不可	65	-1.70	] **	
		歩行障害	85	-0.94		
	E 計		150	-1.27		

1) t検定 2) クラスカルウォリス検定・Scheffeの対比較 **1%有意 *5%有意

表12-3. BMI・SDスコアの食形態別、食形態別運動機能別検定結果

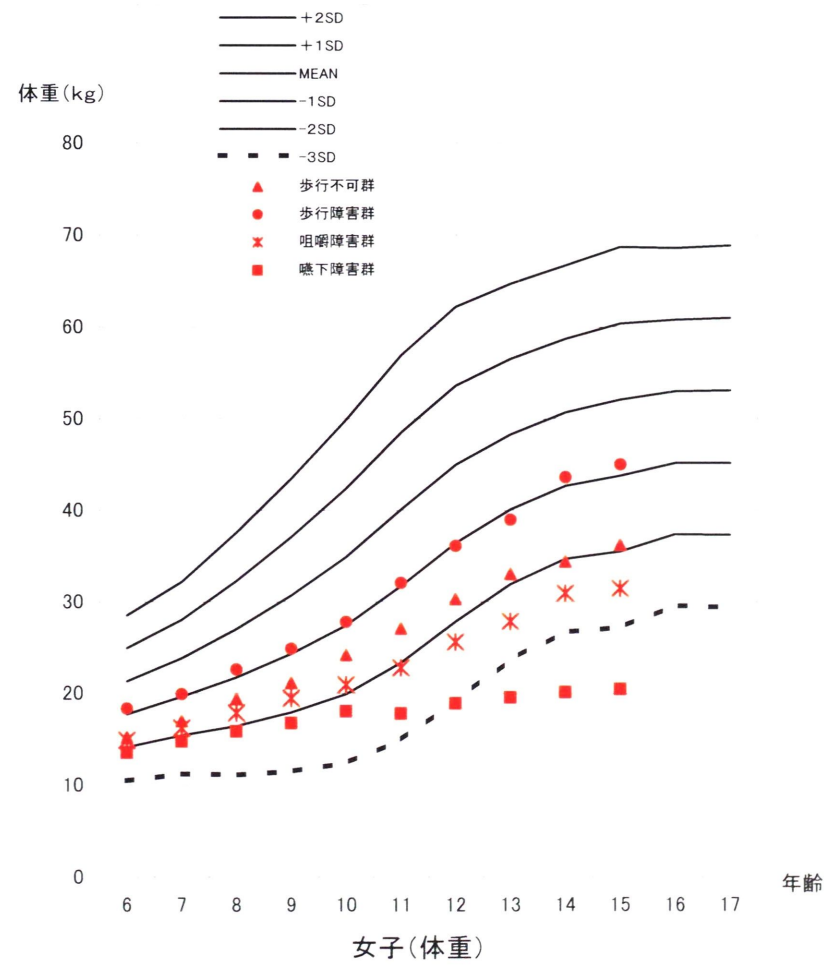
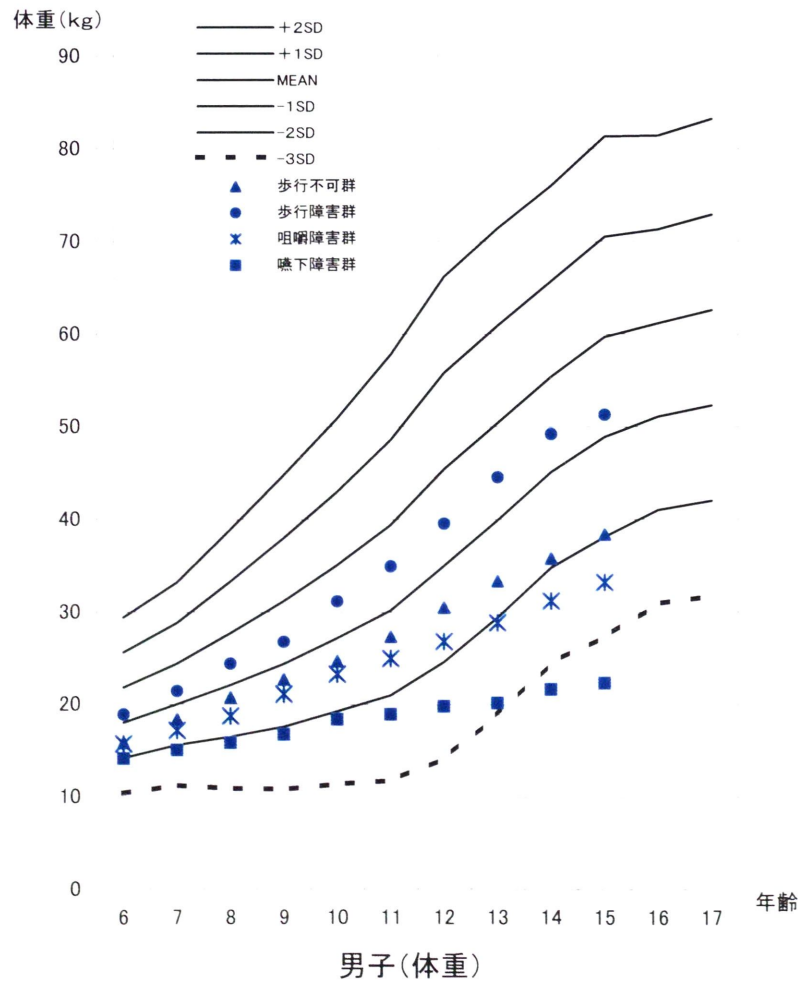
	食形態	運動機能	N	平均	食形態別 運動機能 の検定 ¹⁾	食形態の検定 ²⁾
小学部	A経管・流動食	歩行不可	47	-2.02	]	ns
		歩行障害	2	-1.58		
	A 計		49	-2.00		
	Bペースト食	歩行不可	34	-1.92	]	ns
		歩行障害	3	-1.69		
	B 計		37	-1.90		AD:** AE:** BD:**
	C押しつぶし食	歩行不可	38	-1.62	]	ns
		歩行障害	21	-1.22		
	C 計		59	-1.48		BE:** CE:** DE:*
	D荒刻み食	歩行不可	25	-1.27	]	*
		歩行障害	22	-0.56		
	D 計		47	-0.94		
中高等部	E普通食	歩行不可	36	-0.39	]	ns
		歩行障害	81	-0.20		
	E 計		117	-0.26		
	A経管・流動食	歩行不可	30	-2.78	]	
		歩行障害		/		
	A 計		30	-2.78		
	Bペースト食	歩行不可	23	-2.85	]	*
		歩行障害	3	-2.40		
	B 計		26	-2.80		AD:** AE:** BD:**
	C押しつぶし食	歩行不可	31	-2.37	]	ns
		歩行障害	3	-2.20		
	C 計		34	-2.36		BE:** CD:** CE:**
	D荒刻み食	歩行不可	21	-1.59	]	ns
		歩行障害	14	-0.95		
	D 計		35	-1.33		
	E普通食	歩行不可	65	-1.06	]	**
		歩行障害	85	-0.15		
	E 計		150	-0.55		

1)t検定 2)クラスカルウォリス検定・Scheffeの対比較 **1%有意 *5%有意



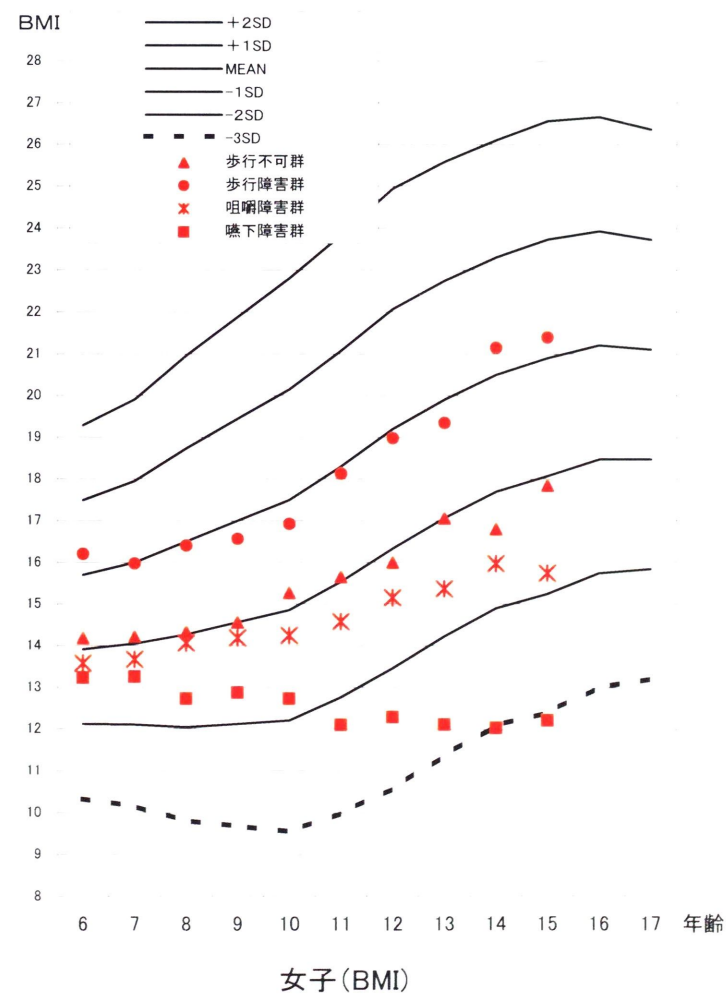
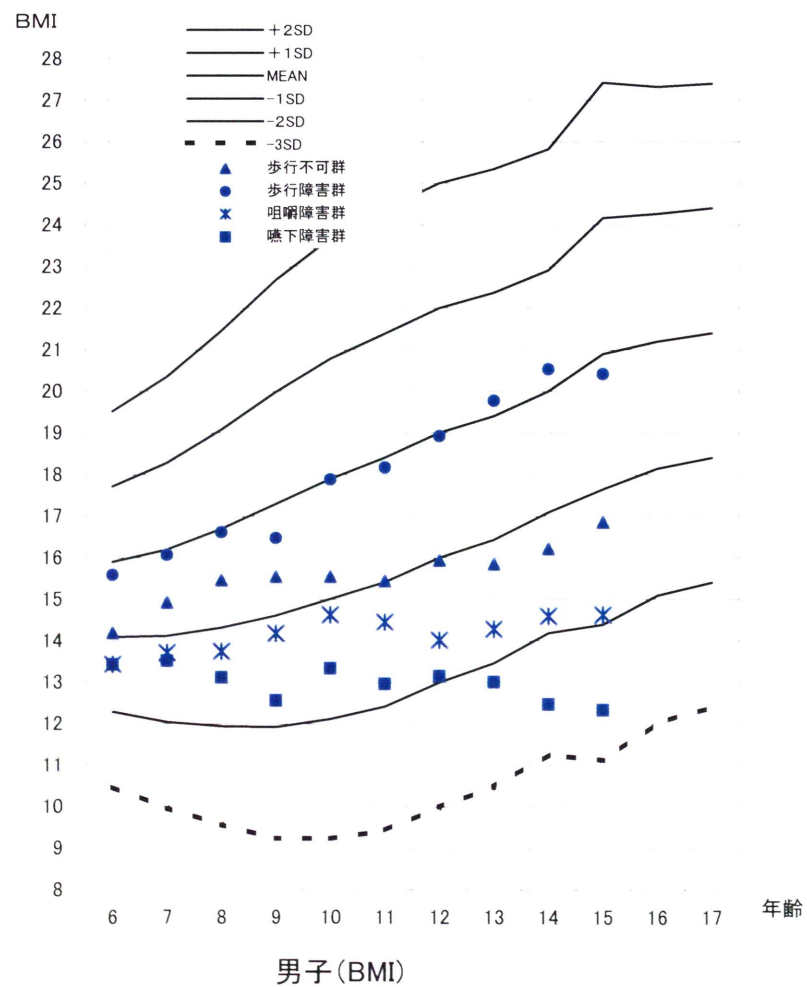
* 高等部157名(嚥下障害群: 男子23女子11 咀嚼障害群: 男子21女子20 歩行不可群: 男子23女子13 歩行障害群: 男子27女子19)

図5-1. 健常児の標準成長曲線における縦断的データによる摂食・運動機能障害別4群身長平均値



* 高等部157名(嚥下障害群:男子23女子11 咀嚼障害群:男子21女子20 歩行不可群:男子23女子13 歩行障害群:男子27女子19)

図5-2. 健常児の標準成長曲線における縦断的データによる摂食・運動機能障害別4群体重平均値



* 高等部157名(嚥下障害群: 男子23女子11 咀嚼障害群: 男子21女子20 歩行不可群: 男子23女子13 歩行障害群: 男子27女子19)

図5-3. 健常児の標準BMI曲線における縦断的データによる摂食・運動機能障害別4群BMI平均値

表13-1. 縦断的研究対象児の性別年齢別人数構成

学部	年齢 ¹⁾	男子	女子	総計
中高等部部	12	31	20	51
	13	28	19	47
	14	28	20	48
	15	39	20	59
	16	24	23	47
	17	31	20	51
計		181	122	303

* H20データ109名に追跡できなかった縦断データのあるH16調査の194名を加えた

1)4月1日現在

表13-2. 縦断的研究対象児の性別起因疾患構成

発生時期	受精～新生児期		新生児期以降 ～幼児期	受精～幼児期	総計
起因疾患	脳形成異常・ 感染・中毒	脳性麻痺と 記載の者	感染・てんか ん・外傷	中枢神経系の 損傷が疑われ る者	
男子	13	97	41	30	181
	7.2%	53.6%	22.7%	16.5%	100.0%
女子	17	58	18	29	122
	13.9%	47.5%	14.8%	23.8%	100.0%
総計	30	155	59	59	303
	9.9%	51.2%	19.5%	19.4%	100.0%

表14. 対象児全体の身長・体重・BMI発育型

	加齢低下する発育パターン			加齢低下しない発育パターン		計
	下降型	平行型	鈍角型	標準型	鋭角型	
身長発育型	／	／	162	113	28	303
	／	／	53.5%	37.3%	9.2%	100.0%
体重発育型	／	18	156	106	23	303
	／	5.9%	51.5%	35.0%	7.6%	100.0%
BMI発育型	61	72	38	87	45	303
	20.1%	23.8%	12.5%	28.7%	14.9%	100.0%

表15-1. 嚥下障害群の身長・体重・BMI発育型

	加齢低下する発育パターン				加齢低下しない発育パターン			合計
	下降型	平行型	鈍角型	計	標準型	鋭角型	計	
身長	／	／	56	56	17	3	20	76
			73.7%	73.7%	22.4%	3.9%	26.3%	100.0%
体重	／	15	56	71	5	0	5	76
		19.7%	73.7%	93.4%	6.6%	0.0%	6.6%	100.0%
BMI	36	30	2	68	8	0	8	76
	47.4%	39.5%	2.6%	89.5%	10.5%	0.0%	10.5%	100.0%

表15-2. 咀嚼障害群の身長・体重・BMI発育型

	加齢低下する発育パターン				加齢低下しない発育パターン			合計
	下降型	平行型	鈍角型	計	標準型	鋭角型	計	
身長	／	／	42	42	23	6	29	71
			59.2%	59.2%	32.4%	8.4%	40.8%	100.0%
体重	／	3	47	50	20	1	21	71
		4.2%	66.2%	70.4%	28.2%	1.4%	29.6%	100.0%
BMI	15	18	11	44	23	4	27	71
	21.1%	25.4%	15.5%	62.0%	32.4%	5.6%	38.0%	100.0%

表15-3. 歩行不可群の身長・体重・BMI発育型

	加齢低下する発育パターン				加齢低下しない発育パターン			合計
	下降型	平行型	鈍角型	計	標準型	鋭角型	計	
身長	／	／	28	28	35	11	46	74
			37.8%	37.8%	47.3%	14.9%	62.2%	100.0%
体重	／	0	27	27	39	8	47	74
		0.0%	36.5%	36.5%	52.7%	10.8%	63.5%	100.0%
BMI	7	17	11	35	21	18	39	74
	9.5%	23.0%	14.9%	47.4%	28.4%	24.2%	52.6%	100.0%

表15-4. 歩行障害群の身長・体重・BMI発育型

	加齢低下する発育パターン				加齢低下しない発育パターン			合計
	下降型	平行型	鈍角型	計	標準型	鋭角型	計	
身長	／	／	36	36	38	8	46	82
			43.9%	43.9%	46.3%	9.8%	56.1%	100.0%
体重	／	0	26	26	42	14	56	82
		0.0%	31.7%	31.7%	51.2%	17.1%	68.3%	100.0%
BMI	3	7	14	24	35	23	58	82
	3.7%	8.5%	17.1%	29.3%	42.7%	28.0%	70.7%	100.0%

表16-1. 摂食・運動機能障害別4群の性別年齢別身長平均値, SDスコア¹⁾と標準偏差

歩行障害群					歩行不可群			咀嚼障害群			嚥下障害群		
N		27名			23名			21名			23名		
性	年齢	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差
男子	6	109.9	-1.36	6.6	105.5	-2.23	7.1	108.1	-1.72	6.2	102.5	-2.85	4.5
	7	115.1	-1.45	6.9	111.2	-2.22	7.0	112.1	-2.03	6.3	105.2	-3.39	4.7
	8	120.1	-1.45	7.2	115.3	-2.32	7.2	116.5	-2.11	7.3	110.4	-3.22	5.3
	9	125.0	-1.50	8.7	120.7	-2.27	7.6	121.7	-2.09	6.5	114.2	-3.41	6.2
	10	129.8	-1.53	9.5	125.8	-2.18	7.9	125.8	-2.19	7.8	116.9	-3.64	7.1
	11	136.3	-1.27	10.2	132.5	-1.81	8.6	131.0	-2.01	9.7	120.7	-3.47	8.0
	12	143.3	-1.18	12.0	137.7	-1.88	10.2	137.5	-1.90	9.2	122.2	-3.79	8.5
	13	148.9	-1.45	13.8	144.1	-2.07	11.0	141.4	-2.41	8.0	125.6	-4.47	9.3
	14	153.7	-1.81	11.5	147.8	-2.72	10.7	145.4	-3.10	7.4	131.0	-5.31	8.5
	15	157.6	-1.87	13.0	150.2	-3.12	11.0	150.0	-3.15	6.6	132.2	-6.17	8.0

歩行障害群					歩行不可群			咀嚼障害群			嚥下障害群		
N		19名			13名			20名			11名		
性	年齢	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差
女子	6	105.7	-2.05	8.1	103.4	-2.53	9.1	103.8	-2.46	4.6	100.8	-3.07	7.6
	7	110.8	-2.14	8.1	109.2	-2.45	9.5	108.2	-2.64	4.6	105.1	-3.25	8.2
	8	116.3	-1.99	8.4	116.1	-2.03	10.8	111.8	-2.80	4.7	110.8	-2.97	8.7
	9	121.4	-1.95	8.1	120.2	-2.15	10.7	115.8	-2.85	6.0	113.1	-3.29	10.8
	10	126.9	-1.98	9.0	125.3	-2.20	11.2	119.9	-2.99	7.4	118.7	-3.18	11.7
	11	131.8	-2.28	12.7	130.6	-2.46	12.4	123.5	-3.52	8.1	121.1	-3.88	11.7
	12	136.8	-2.59	13.0	134.7	-2.96	14.0	128.0	-4.08	8.0	123.3	-4.88	11.1
	13	140.9	-2.63	13.0	138.5	-3.07	15.4	132.1	-4.26	6.7	127.4	-5.13	9.8
	14	142.8	-2.65	12.8	140.9	-3.00	14.8	136.4	-3.84	6.2	130.3	-4.99	9.3
	15	144.4	-2.48	11.9	142.8	-2.78	15.4	138.0	-3.71	5.6	129.2	-5.41	8.5

1) 健常児の標準成長曲線における位置

高等部157名の縦断データ

表16-2. 摂食・運動機能障害別4群の性別年齢別体重平均値, SDスコア¹⁾と標準偏差

歩行障害群					歩行不可群			咀嚼障害群			嚥下障害群		
N		27名			23名			21名			23名		
性	年齢	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差
男子	6	18.9	-0.75	3.0	15.9	-1.56	2.6	15.8	-1.59	2.9	14.2	-2.01	3.9
	7	21.4	-0.67	3.5	18.4	-1.36	3.1	17.2	-1.63	4.3	15.1	-2.12	4.9
	8	24.4	-0.59	3.4	20.8	-1.24	4.0	18.8	-1.59	4.8	15.9	-2.11	6.2
	9	26.8	-0.65	3.8	22.7	-1.24	4.6	21.1	-1.48	5.5	16.8	-2.12	7.6
	10	31.2	-0.50	4.8	24.8	-1.31	5.0	23.3	-1.49	6.7	18.4	-2.11	9.7
	11	34.9	-0.48	4.9	27.4	-1.31	5.3	25.0	-1.56	8.5	19.0	-2.22	11.3
	12	39.5	-0.56	5.8	30.5	-1.43	5.8	26.8	-1.79	9.6	19.8	-2.46	13.2
	13	44.6	-0.56	5.6	33.3	-1.63	6.4	28.8	-2.05	11.2	20.2	-2.88	14.7
	14	49.2	-0.60	5.2	35.8	-1.90	7.2	31.2	-2.35	11.7	21.6	-3.28	16.2
	15	51.3	-0.78	5.7	38.4	-1.97	7.5	33.2	-2.46	12.1	22.3	-3.46	17.7
歩行障害群					歩行不可群			咀嚼障害群			嚥下障害群		
N		19名			13名			20名			11名		
性	年齢	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差
女子	6	18.4	-0.81	3.0	15.2	-1.69	3.9	14.9	-1.78	2.0	13.6	-2.15	5.4
	7	19.9	-0.92	3.2	17.0	-1.62	4.2	16.3	-1.80	2.2	14.8	-2.15	5.6
	8	22.6	-0.83	3.8	19.4	-1.44	4.9	17.9	-1.72	3.2	15.8	-2.10	7.0
	9	24.9	-0.91	4.4	21.2	-1.49	5.8	19.5	-1.76	3.6	16.7	-2.18	7.6
	10	27.8	-0.95	4.9	24.2	-1.43	6.3	20.9	-1.86	5.0	18.1	-2.25	8.7
	11	32.1	-0.96	5.3	27.1	-1.55	7.4	22.8	-2.06	6.3	17.8	-2.65	9.6
	12	36.1	-1.03	6.0	30.3	-1.71	9.2	25.6	-2.25	6.8	18.9	-3.03	10.3
	13	39.0	-1.14	5.6	33.1	-1.86	10.4	27.9	-2.49	7.4	19.6	-3.50	10.0
	14	43.6	-0.88	6.0	34.4	-2.03	11.4	31.0	-2.47	6.2	20.2	-3.81	11.2
	15	45.1	-0.85	6.7	36.2	-1.91	12.6	31.5	-2.48	7.0	20.5	-3.81	11.4

1) 健常児の標準成長曲線における位置

高等部157名の縦断データ

表16-3. 摂食・運動機能障害別4群の性別年齢別BMI平均値, SDスコア¹⁾と標準偏差

歩行障害群					歩行不可群			咀嚼障害群			嚥下障害群		
N			27名		23名			21名			23名		
性	年齢	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差
男子	6	15.6	-0.17	2.5	14.2	-0.94	1.3	13.4	-1.36	1.7	13.4	-1.36	2.8
	7	16.1	-0.06	2.5	14.9	-0.61	2.1	13.7	-1.19	2.6	13.5	-1.29	3.0
	8	16.5	-0.09	2.4	15.5	-0.52	2.3	13.7	-1.24	2.8	13.1	-1.50	3.9
	9	16.9	-0.14	2.0	15.5	-0.65	2.3	14.2	-1.16	2.8	12.6	-1.76	4.3
	10	17.9	0.00	2.9	15.6	-0.81	2.2	14.6	-1.13	3.0	13.3	-1.58	4.3
	11	18.2	-0.08	3.0	15.4	-0.99	2.0	14.5	-1.32	3.3	13.0	-1.82	4.5
	12	18.9	-0.02	2.9	15.9	-1.02	1.6	14.0	-1.66	3.7	13.2	-1.95	5.1
	13	19.8	0.13	2.5	15.8	-1.20	1.8	14.3	-1.72	4.2	13.0	-2.15	5.2
	14	20.5	0.19	2.2	16.2	-1.30	1.9	14.6	-1.86	4.5	12.5	-2.59	5.7
	15	20.4	-0.15	2.0	16.9	-1.24	2.1	14.6	-1.93	4.5	12.3	-2.63	6.2
歩行障害群					歩行不可群			咀嚼障害群			嚥下障害群		
N			19名		13名			20名			11名		
性	年齢	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差	平均値	SDスコア	標準偏差
女子	6	16.2	0.29	1.8	14.2	-0.84	2.3	13.6	-1.18	1.3	13.2	-1.38	3.1
	7	16.0	-0.01	1.8	14.2	-0.91	2.3	13.7	-1.19	1.2	13.3	-1.41	2.5
	8	16.4	-0.04	1.9	14.3	-0.97	2.5	14.1	-1.09	2.0	12.7	-1.69	3.2
	9	16.6	-0.17	2.2	14.6	-1.00	2.9	14.2	-1.15	1.9	12.9	-1.69	2.8
	10	16.9	-0.21	1.8	15.3	-0.84	3.0	14.3	-1.23	2.4	12.7	-1.80	2.9
	11	18.1	-0.06	1.7	15.7	-0.95	3.2	14.6	-1.34	2.4	12.1	-2.24	3.2
	12	19.0	-0.08	2.0	16.0	-1.11	3.5	15.2	-1.41	2.4	12.3	-2.41	3.5
	13	19.4	-0.19	2.0	17.1	-1.00	3.4	15.4	-1.59	3.0	12.1	-2.74	3.3
	14	21.2	0.23	2.6	16.8	-1.32	3.8	16.0	-1.62	2.6	12.0	-3.02	4.1
	15	21.4	0.17	2.8	17.9	-1.08	4.1	15.7	-1.82	3.1	12.2	-3.06	4.4

1) 健常児の標準BMI曲線における位置

高等部157名の縦断データ

表17-1. 摂食・運動機能障害別4群の痙攣発作

	有		無	合計	
	日・週単位	月・季節単位			
嚥下障害群	29 38.2%	17 22.4%	30 39.4%	76 100.0%	他の群と **
咀嚼障害群	14 19.7%	8 11.3%	49 69.0%	71 100.0%	ns
歩行不可群	8 10.8%	15 20.3%	51 68.9%	74 100.0%	
歩行障害群	11 13.4%	8 9.8%	63 76.8%	82 100.0%	ns
全体	62 20.5%	48 15.8%	193 63.7%	303 100.0%	

 χ^2 検定 *:0.05%有意 **:0.01%有意

表17-2. 摂食・運動機能障害別4群の筋緊張の亢進

	有		無	合計	
	常時	有			
嚥下障害群	32 42.1%	28 36.8%	16 21.1%	76 100.0%	他の群と **
咀嚼障害群	7 9.9%	32 45.1%	32 45.0%	71 100.0%	ns
歩行不可群	12 16.2%	32 43.2%	30 40.6%	74 100.0%	
歩行障害群	4 4.9%	19 23.2%	59 71.9%	82 100.0%	**
全体	55 18.2%	111 36.6%	137 45.2%	303 100.0%	

 χ^2 検定 *:0.05%有意 **:0.01%有意

表17-3. 摂食・運動機能障害別4群の喘鳴

	有		無	合計	
	常時	時々			
嚥下障害群	34 44.7%	23 30.3%	19 25.0%	76 100.0%	他の群と **
咀嚼障害群	2 2.8%	10 14.1%	59 83.1%	71 100.0%	ns
歩行不可群	1 1.4%	8 10.8%	65 87.8%	74 100.0%	
歩行障害群	0 0.0%	1 1.2%	81 98.8%	82 100.0%	**
全体	37 12.2%	42 13.9%	224 73.9%	303 100.0%	

χ^2 検定・フッシャーの直接確率テスト *:0.05%有意 **:0.01%有意

17-4. 摂食・運動機能障害別4群の脊柱側弯

	有	無	計	
嚥下障害群	72 94.7%	4 5.3%	76 100.0%	他の群と **
咀嚼障害群	47 67.1%	23 32.9%	70 100.0%	ns
歩行不可群	47 64.4%	26 35.6%	73 100.0%	
歩行障害群	25 31.3%	55 68.7%	80 100.0%	**
全体	191 63.9%	108 36.1%	299 100.0%	

χ^2 検定 *:0.05%有意 **:0.01%有意

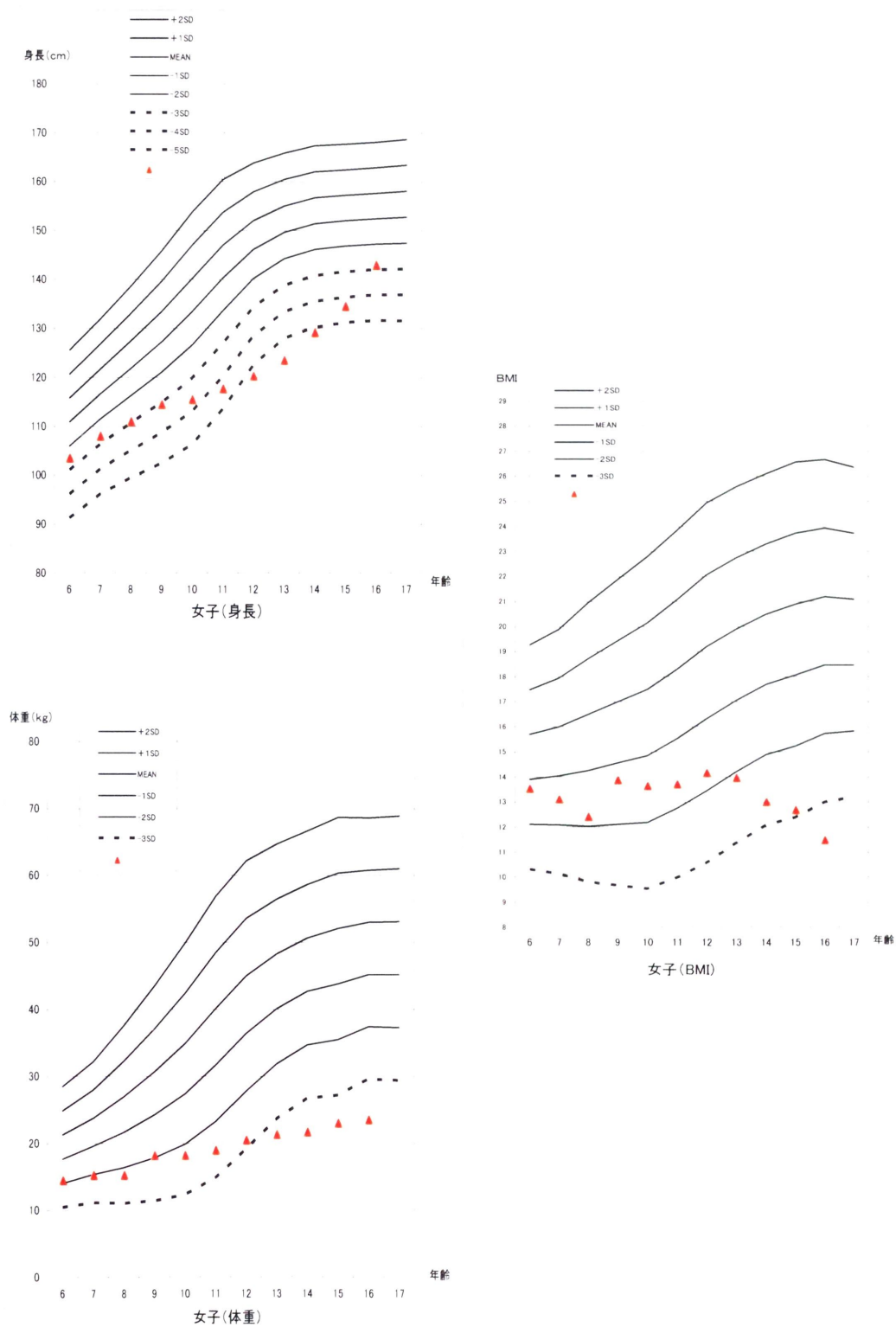


図6-1. 事例1の発育曲線

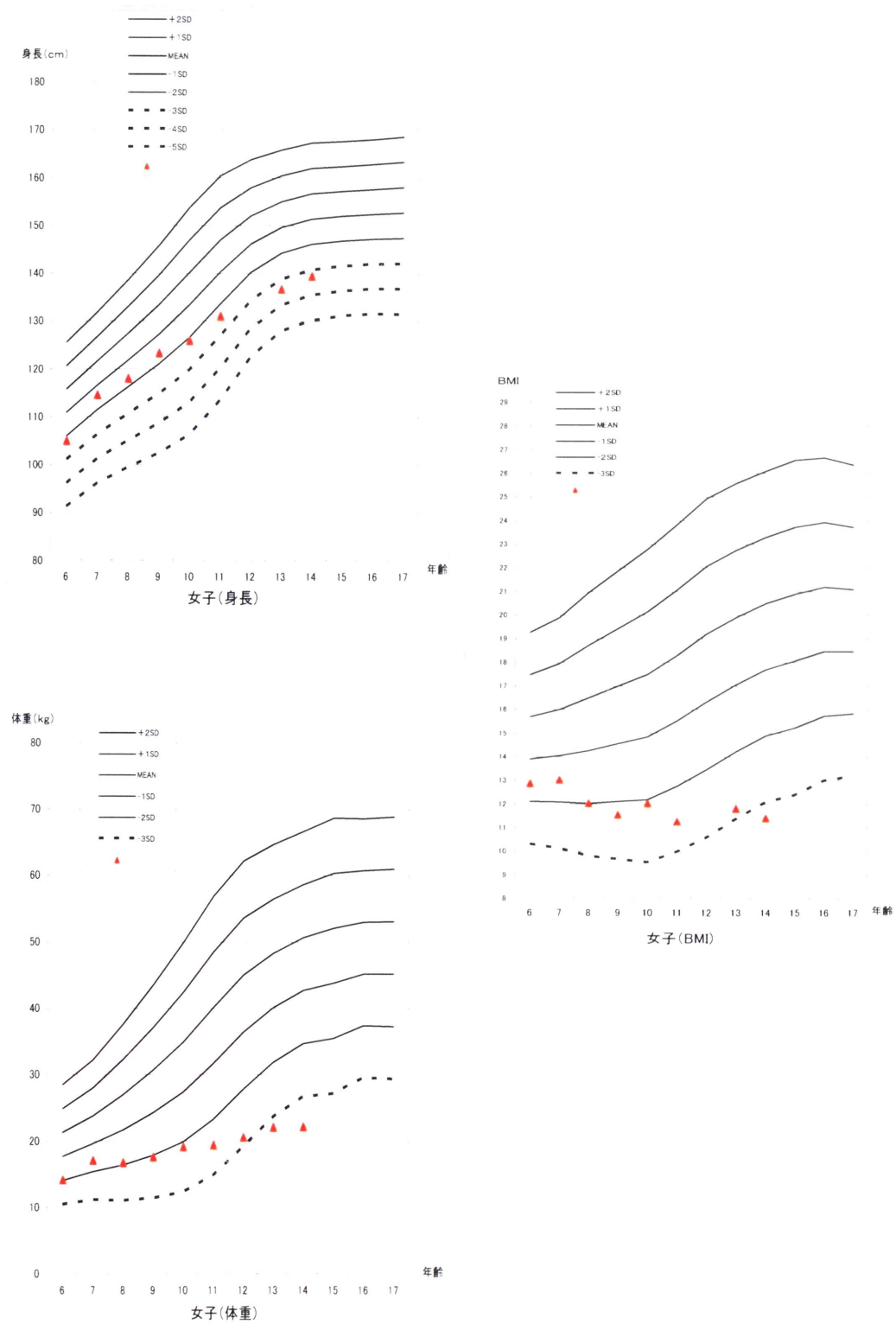


図6-2. 事例2の発育曲線

* 12歳・15歳欠席

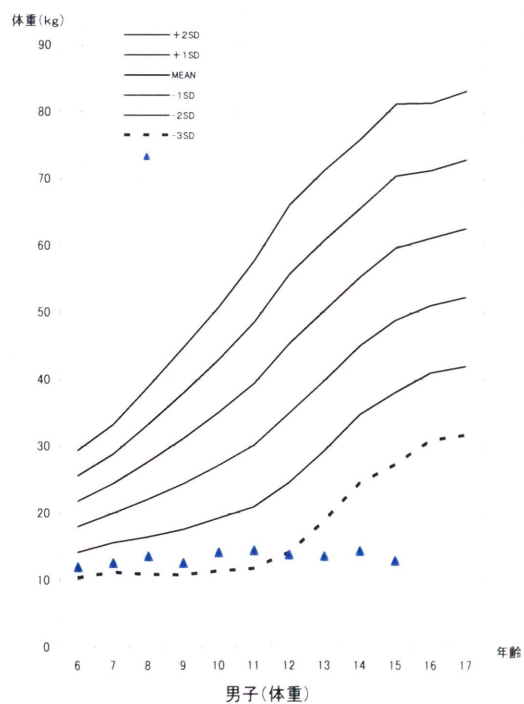
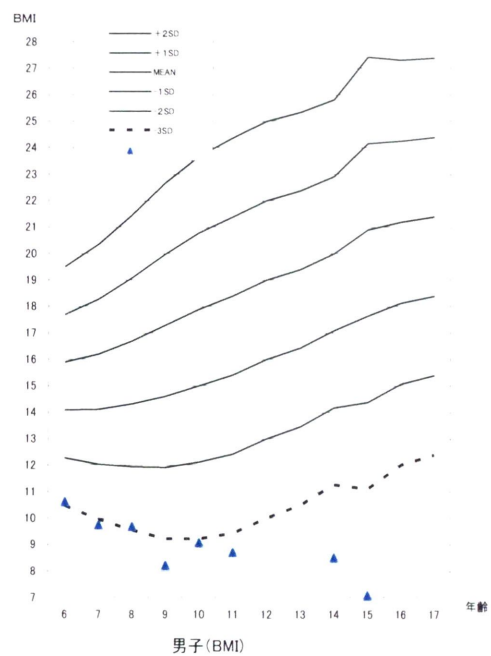
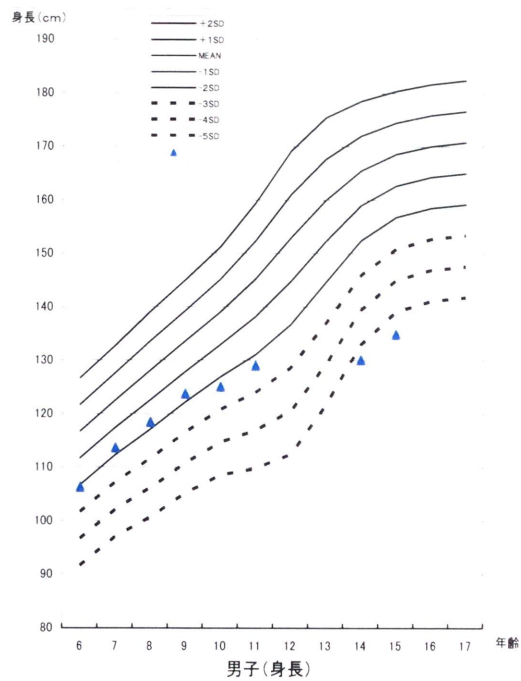


図6-3. 事例3の発育曲線

* 12歳 13歳身長とBMI記載なし

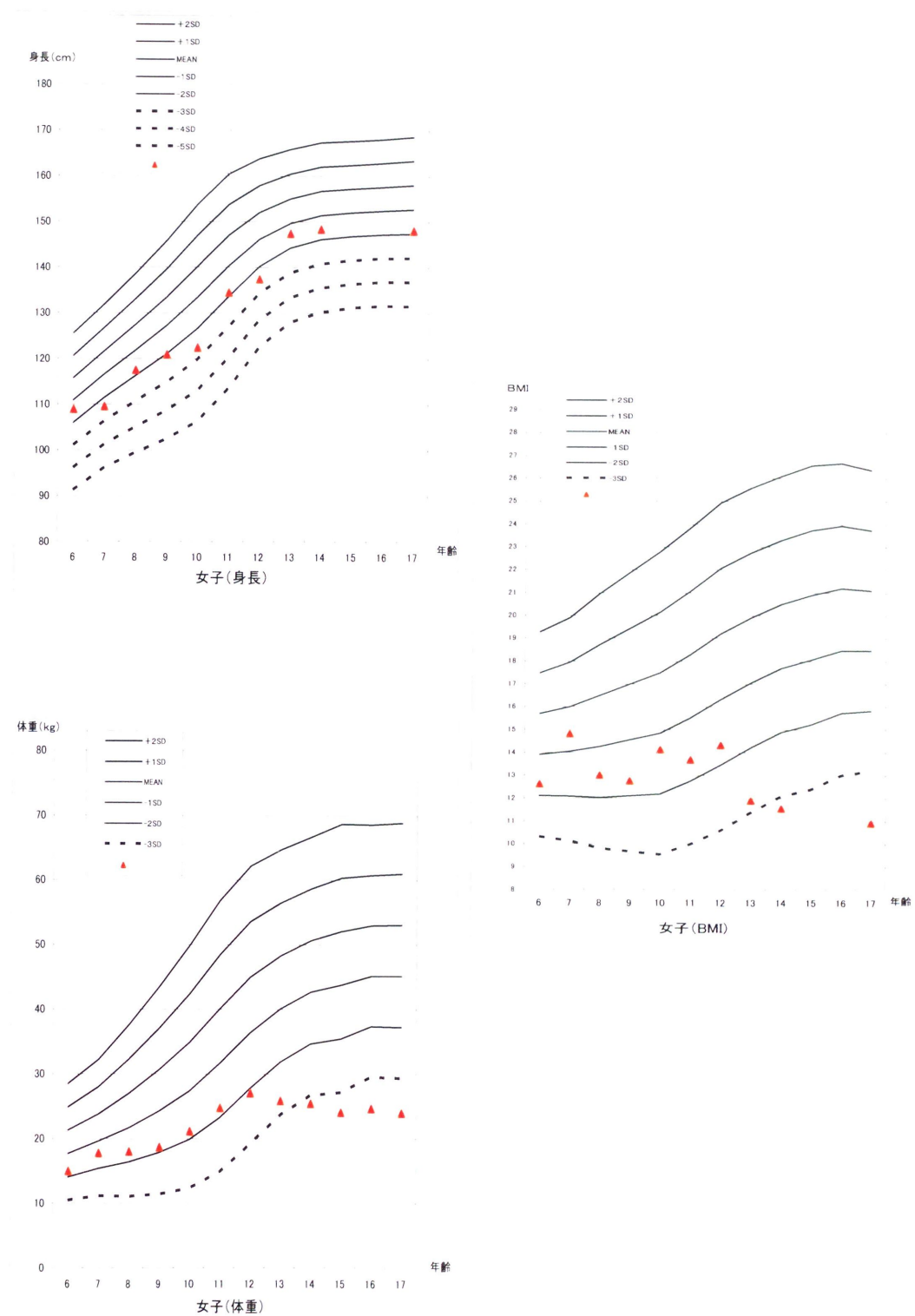


図6-4. 事例4の発育曲線

* 15歳 16歳身長とBMI記載なし

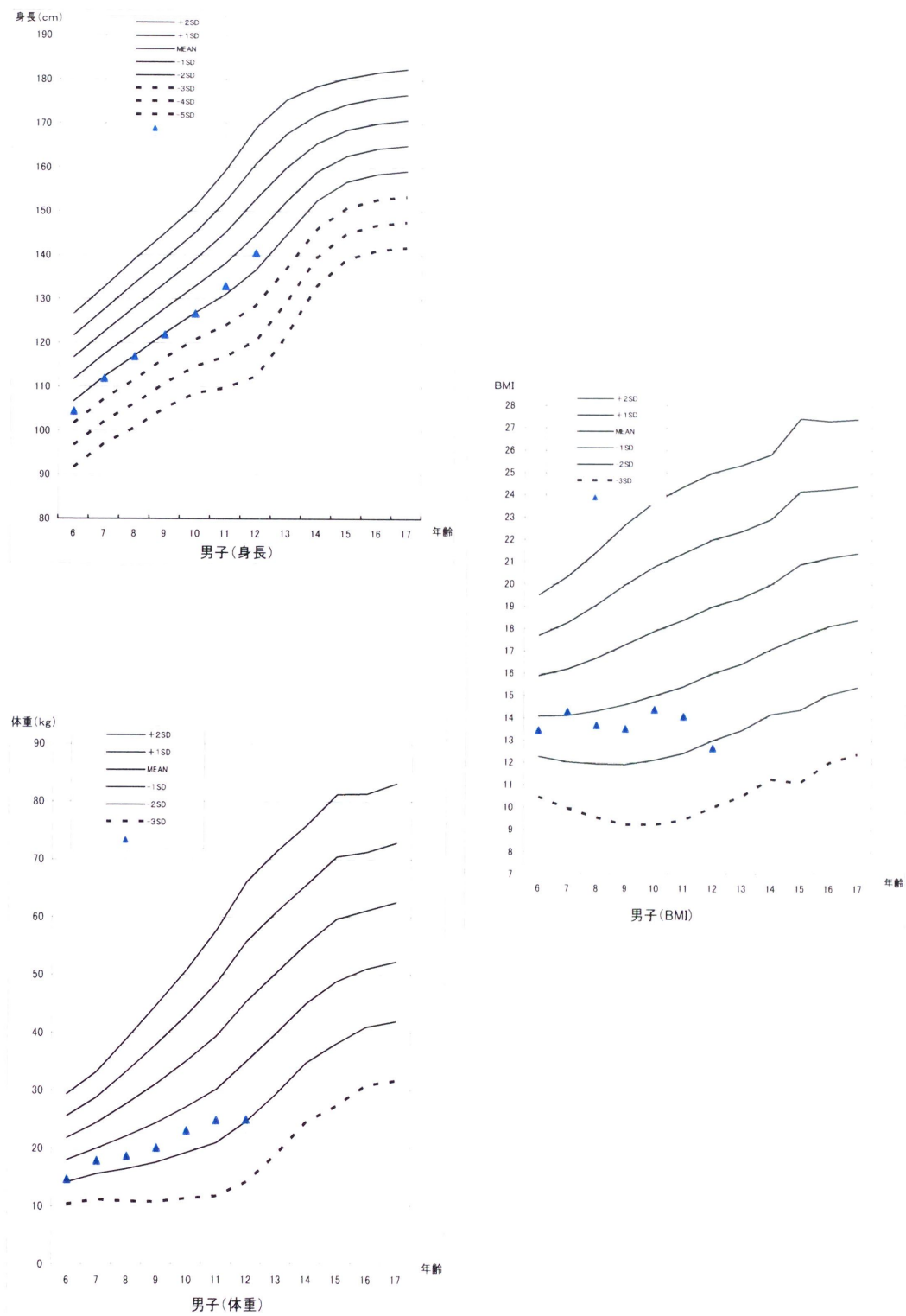


図6-5. 事例5の発育曲線

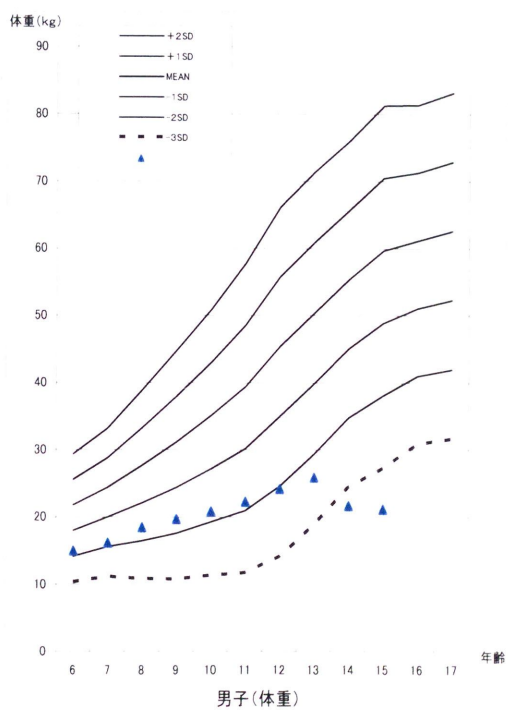
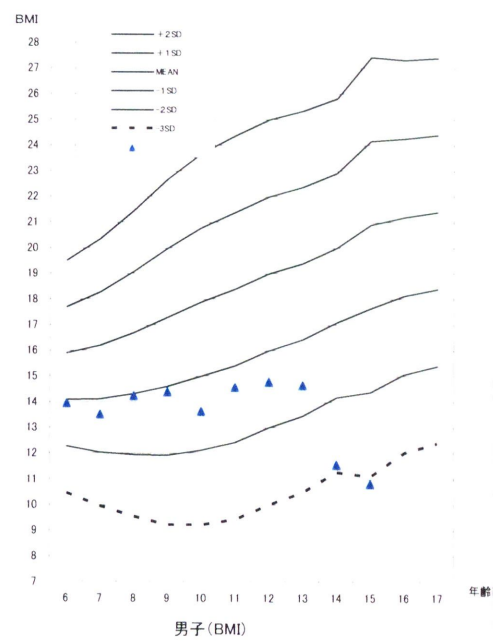
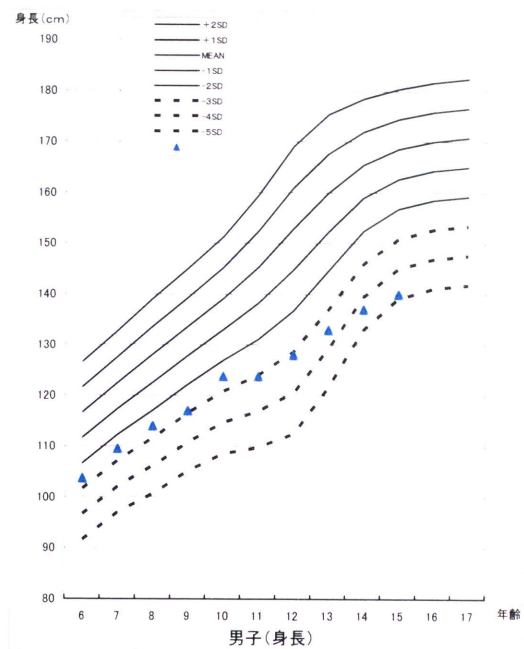


図6-6. 事例6の発育曲線

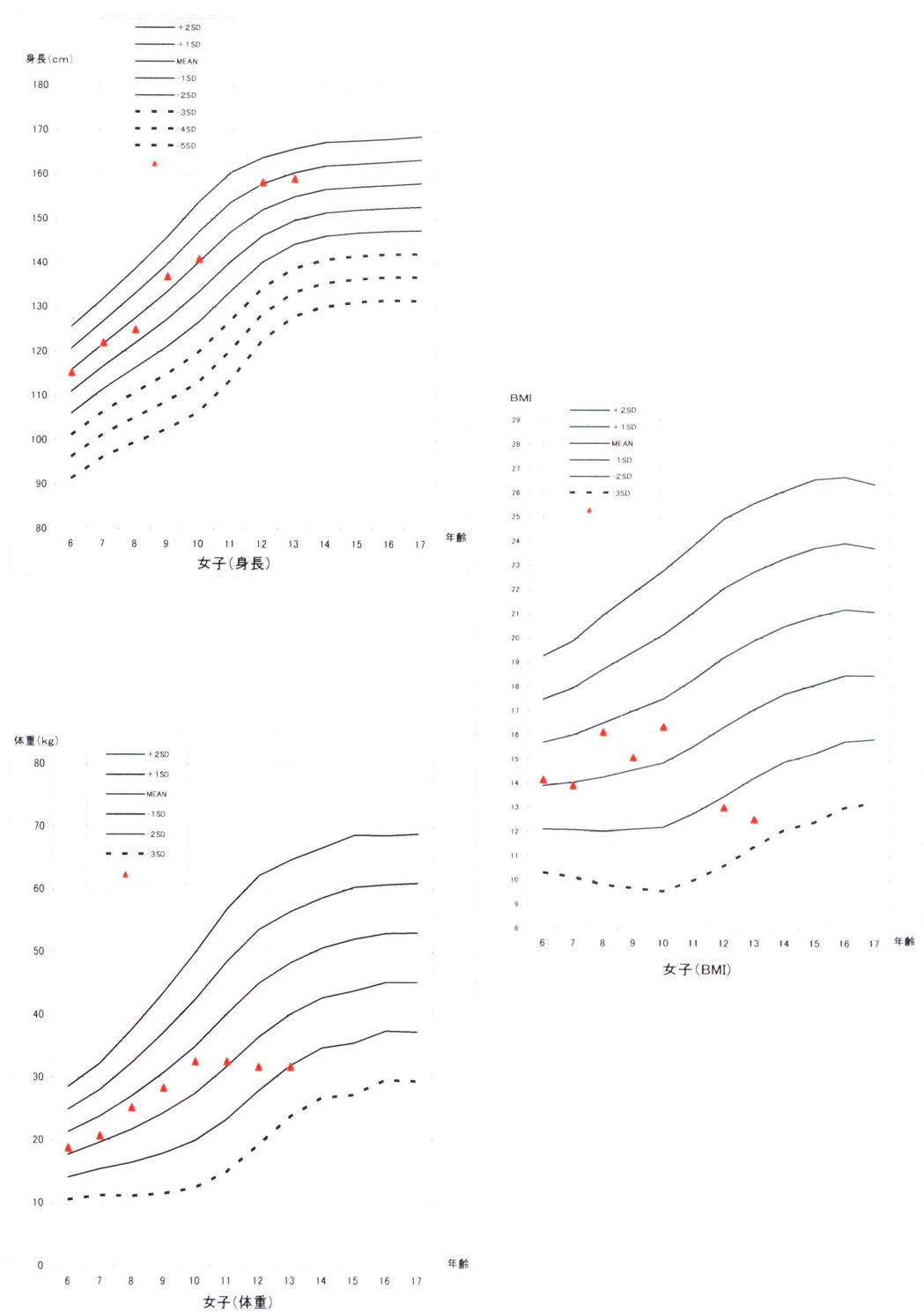


図6-7. 事例7の発育曲線

* 11歳身長とBMI記載なし

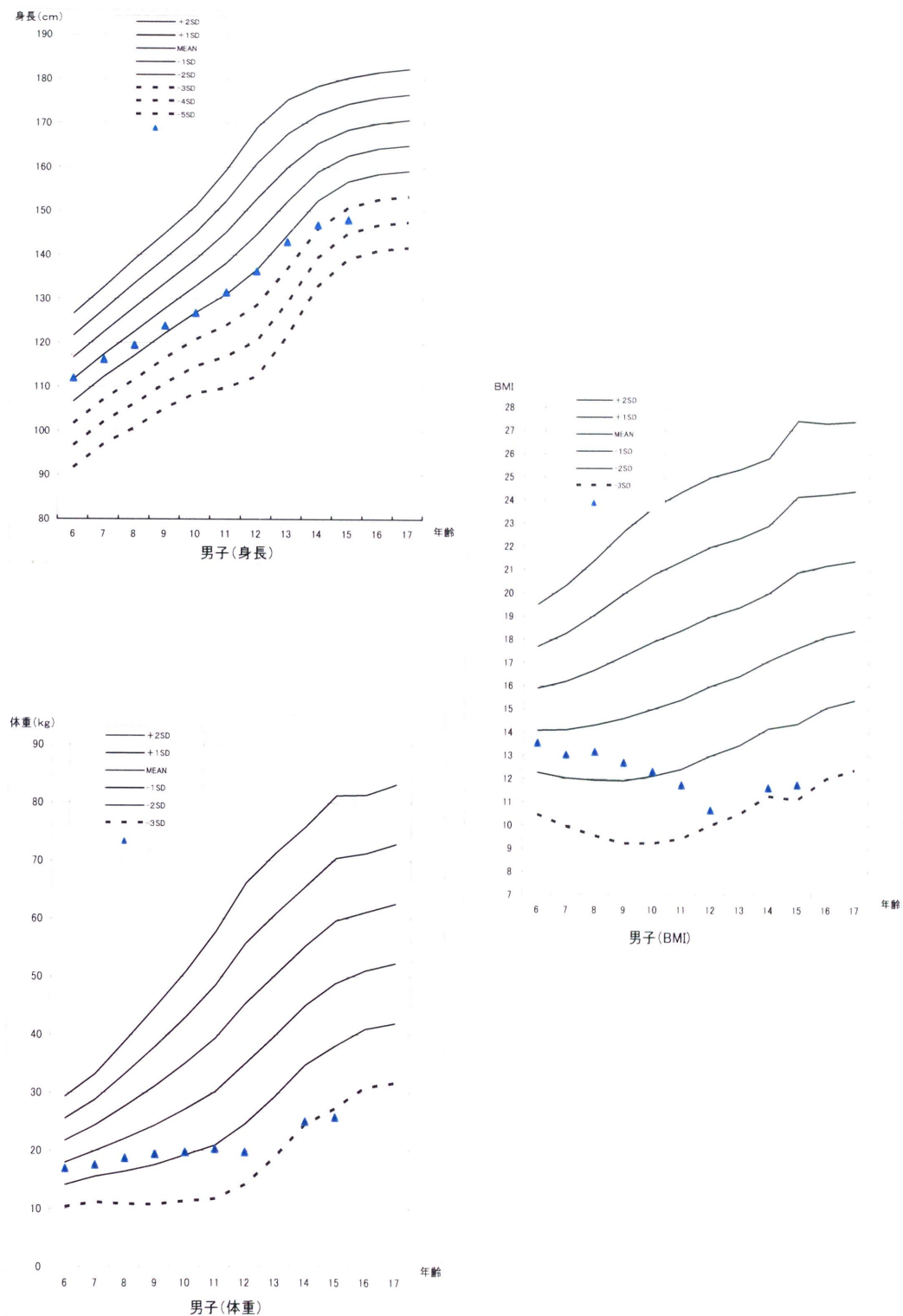


図6-8. 事例8の発育曲線

* 13歳体重とBMI 記載なし

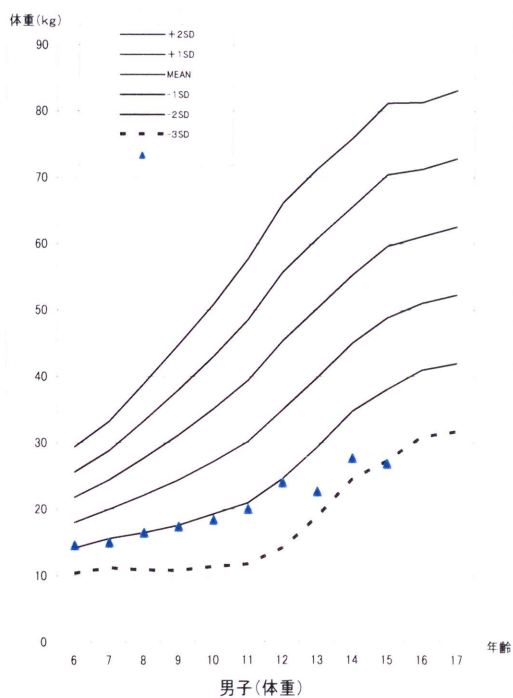
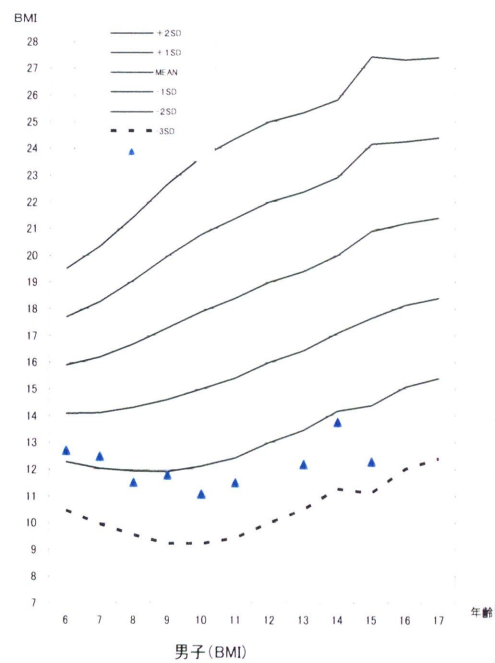
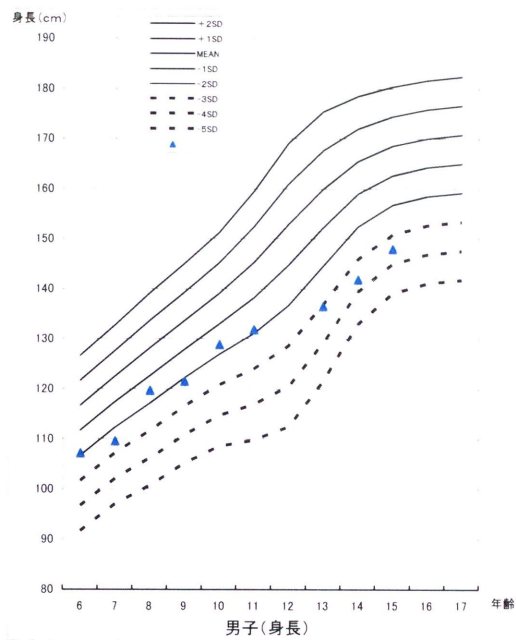


図6-9. 事例9の発育曲線

* 12歳身長とBMI記載なし

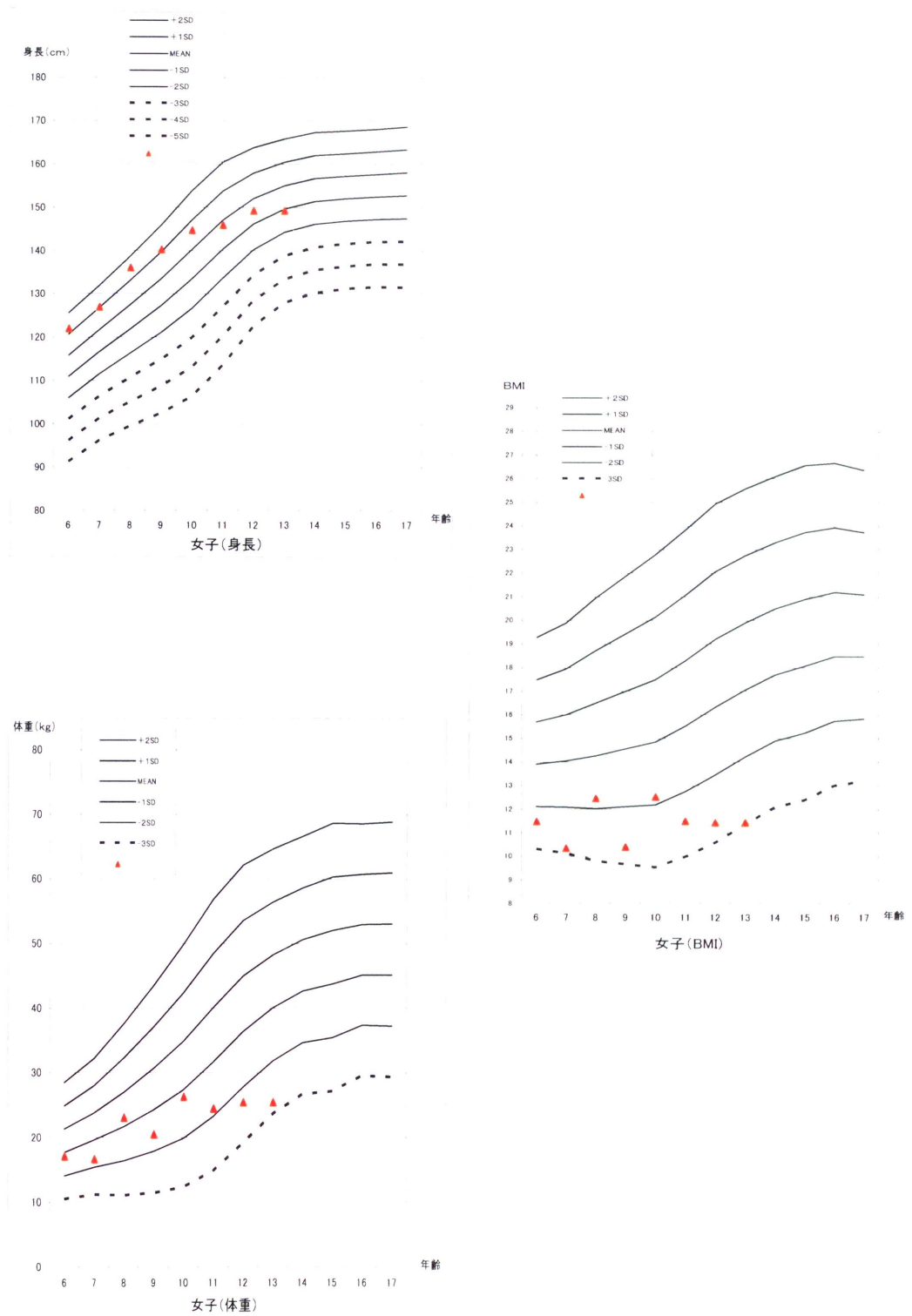


図6-10. 事例10の発育曲線

表18-1. 事例的研究対象児の性別年齢別人数構成

学部	年齢 ¹⁾	男子	女子	総計
中高等部部	12	11	9	20
	13	8	12	20
	14	7	7	14
	15	10	6	16
	16	3	6	9
	17	5	6	11
計		44	46	90

* H16データとH20データが揃っている者

1)4月1日現在

表18-2. 事例的研究対象児の性別起因疾患構成

発生時期	受精～新生児期		新生児期以降 ～幼児期	受精～幼児期	総計
起因疾患	脳形成異常・ 感染・中毒	脳性麻痺と 記載の者	感染・てんか ん・外傷	中枢神経系の 損傷が疑われ る者	
男子	3	26	8	7	44
	6.8%	59.1%	18.2%	15.9%	100.0%
女子	8	22	5	11	46
	17.4%	47.8%	10.9%	23.9%	100.0%
総計	11	48	13	18	90
	12.2%	53.4%	14.4%	20.0%	100.0%

表19-1. 摂食・運動機能障害別4群の経年変化¹⁾

	嚥下障害群	咀嚼障害群	歩行不可群	歩行障害群	計
平成16年	23	39	16	12	90
	25.6%	43.3%	17.8%	13.3%	100.0%
平成20年	31	17	23	19	90
	34.4%	18.9%	25.6%	21.1%	100.0%

1) H16年からH20年の4年間追跡

表19-2. 摂食・運動機能障害別4群の経年変化内訳¹⁾

平成 16 年		平成20年				計
		嚥下障害群	咀嚼障害群	歩行不可群	歩行障害群	
	嚥下障害群	21 91.3%	2 8.7%	0 0.0%	0 0.0%	23 100.0%
	咀嚼障害群	10 25.7%	13 33.3%	7 17.9%	9 23.1%	39 100.0%
	歩行不可群	0 0.0%	1 6.3%	15 93.7%	0 0.0%	16 100.0%
	歩行障害群	0 0.0%	1 8.3%	1 8.3%	10 83.4%	12 100.0%
	計	31 34.4%	17 18.9%	23 25.6%	19 21.1%	90 100.0%

1) H16年からH20年の4年間追跡

* 青は平成16年と平成20年が同じ位置

表19-3. 摂食・運動機能障害別4群の経年変化内訳¹⁾ 別BMI発育型「下降型」の割合

平成 16 年		平成20年				計
		嚥下障害群	咀嚼障害群	歩行不可群	歩行障害群	
	嚥下障害群	13/21人 61.9%	1/2人 50.0%	／	／	14/23人 60.9%
	咀嚼障害群	8/10人 80.0%	2/13人 15.4%	2/7人 28.5%	0/9人 0.0%	12/39人 30.8%
	歩行不可群	／	0/1人 0.0%	2/15人 13.3%	／	2/16人 12.5%
	歩行障害群	／	0/1人 0.0%	0/1人 0.0%	0/10人 0.0%	0/12人 0.0%

1) H16年からH20年の4年間追跡

表20. 咀嚼障害群から嚥下障害群へ退行した事例の概要

NO	性	4年間の年齢	疾患分類	4年間の発育曲線型			4年間の食形態以外の随伴症状の変化				現在の健康障害の兆候	発育曲線図	保護者インタビュー
				BMI	身長	体重	脊柱側弯	痙攣発作	筋緊張亢進	喘鳴			
1	女	12～16	脳形成異常	下降★	鋭角	鈍角	○	○		●		図6-1	
2	女	11～15	脳性麻痺	下降	鈍角	鈍角	○		●	●	有	図6-2	有
3	男	11～16	脳性麻痺	下降★	鈍角	平行	○		○		有	図6-3	有
4	女	13～17	脳腫瘍後遺症	下降★	標準	平行(フラット)	○					図6-4	
5	男	8～12	脳性麻痺	下降★	鋭角	鈍角	●	○			有	図6-5	
6	男	11～15	脳挫傷後遺症	下降★	鈍角	下降	●	○	○	●	有	図6-6	
7	女	9～13	中枢神経系の損傷の疑い	下降★	鋭角	平行(フラット)	●				有	図6-7	有
8	男	11～15	脳炎後遺症	下降★	鈍角	鈍角	●	○			有	図6-8	
9	男	11～16	中枢神経系の損傷の疑い	平行	鈍角	鈍角	○	○			有	図6-9	有
10	女	9～13	急性硬膜下血腫	平行	鈍角	平行(フラット)	○	○	○			図6-10	

○: 症状は有るが4年間で症状が重くなってはいない ●: 症状が有り、4年間で症状が重くなっている ★: BMIが急下降している

1. 性別

2. 年齢と学部・学年（平成16年4月1日現在）

3. 障害の要因

2) 上記病因の発生時期 (わかれば○をしてください)

- ### 3) 進行性の有無

- #### 4. 運動機能

- ## 5. 知的機能（コミュニケーション水準）

1) 理解コミュニケーション

- ## 2) 表現コミュニケーション

- ## 6. 教育課程

- ## 7. 痙攣発作

8. 筋緊張)

- ## 9. 呼吸の状態

- ① 常に喘鳴があり吸引している ② 常に喘鳴があるが吸引はしていない
③ 体調によって時折喘鳴がある ④ 喘鳴はない

10. 食形態（複数回答）

- ① 経管栄養 ② 流動食 ③ ペースト食
④ 押しつぶし食・刻み食 ⑤ あらきざみ食 ⑥ 普通食

11. 二次性徴の兆候（複数回答）

1) 男子

- ① 無し ② 声変わり ③ 体毛・ひげ ④ 精通 ⑤ 不明

2) 女子

- ① 無し ② 乳房 ③ 体毛 ④ 月経 ⑤ 不明

12. 変形（胸郭変形・側弯）の有無

- ① 変形がすでにある ② 変形が出現しはじめている ③ 変形は無い

13. 次のような症状・状態について昨年度と比べて下さい。

1) 姿勢の保持や体の動きについて

- ① 変化なし ② 低下してきている ③ 昨年度より安定してきている

2) 痙攣発作の頻度について

- ① 変化なし ② 多くなっている ③ 昨年度よりも安定してきている

3) 筋緊張・動揺（アテトーゼ）について

- ① 変化なし ② 強くなっている ③ 昨年度よりも安定してきている

4) 喘鳴について

- ① 変化なし ② 多くなっている ③ 昨年度よりも安定してきている

5) 食物や水分の飲み込みについて

- ① 変化なし ② 低下してきている ③ 昨年度より安定してきている

6) 嘔吐や腹部膨満（消化器機能の状態）について

- ① 変化なし ② 多くなっている ③ 昨年度よりも安定してきている

14. 身長計測値（1学期の定期健康診断の計測値を記入してください）

出生時（ c m）

小1（ c m） 小2（ c m） 小3（ c m）

小4（ c m） 小5（ c m） 小6（ c m）

中1（ c m） 中2（ c m） 中3（ c m）

高1（ c m） 高2（ c m） 高3（ c m）

15. 体重計測値（1学期の定期健康診断の計測値を記入してください）

出生時（ g）

小1（ kg） 小2（ kg） 小3（ kg）

小4（ kg） 小5（ kg） 小6（ kg）

中1（ kg） 中2（ kg） 中3（ kg）

高1（ kg） 高2（ kg） 高3（ kg）

平成 20 年調査用紙サンプル

健康と療育に関するアンケート内容（担任の先生）

問 1 担当のお子さんの氏名と学年・年齢を鉛筆で記入してください。氏名はあとで必ず消去します。

氏名 _____

学部・学年 高 中 小 _____ 年 年齢 _____ 歳（平成 20 年 4 月 1 日現在）

問 2 担当のお子さんの障がいの原因となった疾患名を教えてください。起因疾患名 _____

問 3 担当のお子さんの運動機能について教えてください。

1. 臥位で自力移動は難しい
2. 支えなしで座位できるが自力移動は難しい
3. 腹這い・ずり這い・四つ這いで移動する
4. 歩行障がいは有るが、自力又は補助歩行する
5. その他

問 4 担当のお子さんのコミュニケーション手段について教えてください。

1. アイコンタクト
2. 身振り
3. ことば
4. その他

問 5 担当のお子さんの運動機能以外の健康上のトラブルについて教えてください。

（1）脊柱や胸郭の変形（側弯）状態について

1. かなり変形が見られる
2. 少し変形が見られる
3. 変形は見られない

（2）筋緊張状態について

1. 常に強い筋緊張がある
2. 常ではないが強い筋緊張がある
3. 強い筋緊張はない

（3）喘鳴（痰がゴロゴロしている）状態について

1. 常に有り吸引している
2. 常に有るが吸引はしていない
3. 時々ある
4. 喘鳴はない

（4）お子さんの痙攣発作の状態について

1. ほぼ毎日ある
2. 週に数回ある
3. 月に数回ある
4. 年（季節によって）に数回ある
5. 痙攣発作（抗痙攣薬服用者も含む）はない

問 6 担当のお子さんの学校での活動（覚醒）の様子について教えてください。

（1）午前中の活動について

1. 寝てしまうことが多い
2. 時々寝てしまう
3. 寝てしまうことはない

（2）午後の活動について

1. 寝てしまうことが多い
2. 時々寝てしまう
3. 寝てしまうことはない

問 7 担当のお子さんの学校での姿勢について教えてください。

1. 臥位・座位（クッションチェア）で過ごすことが多く、必要に応じて車椅子に乗せる
2. 臥位・座位（クッションチェア）と車椅子と半々で過ごすことが多い
3. 車椅子で過ごすことが多い
4. 這う（腹這い・四つ這い）、車椅子移動、歩行など自力で動いて過ごすことが多い

問8 担当のお子さんの給食状況について教えてください。

(1) 食事の自立度を教えてください。

1. 自分で食べる 2. 手伝うがほぼ自分で食べる 3. ほとんど食べさせる (含む経管栄養)

(2) 食事 (栄養) の種類を教えてください。

1. 経口からの食事のみ 2. 経管栄養と経口からの食事を併用 3. 経管栄養のみ

(3) 食事や注入にかかる時間を教えてください。

1. 15 分以内 2. 15～30 分位 3. 30～45 分位 4. 45～60 分位 5. 60 分以上

(4) 給食の摂取状況を教えてください。

1. 毎日よく食べる (毎日全量注入する) 2. 少量だが毎日食べる (毎日全量ではないが注入する)
3. 時々食べない日がある (時々注入しない日がある) 4. 食べない日が多い (注入しない日が多い)

*以下の (5) ～ (7) は経口 (含む経管栄養との併用) からの食事をしている方にお尋ねします。

(5) 給食の食形態を教えてください。

1. 普通食 2. 荒刻み食 3. 押しつぶし・刻み軟食
4. ペースト食 5. 流動食

(6) 牛乳の摂取状況を教えてください。

1. よく飲む (1 本以上) 2. まあまあ飲む (半分以上)
3. あまり飲まない (半分以下) 4. ほとんど飲まない

(7) 食事トラブルで当てはまるものがございましたら○を付けてください。(複数可)

1. むせる 2. なかなか飲み込みこまない 3. 偏食 (好き嫌い)
4. 人見知り 5. よく噛まないで飲み込む 6. アレルギー食品がある

問9 担当のお子さんの最近の健康状態で、当てはまるものがございましたら○を付けてください。

(複数可)

1. 体の動きや姿勢が悪くなった 2. 筋肉緊張が強くなった
3. 痙攣発作の回数や型が変化した 4. 痰・咳 (喘鳴) が多くなった
5. 食事中むせることが多くなった 6. 暗褐色の物を嘔吐するようになった
7. その他 () 8. 入院した (入院理由)

*ご協力ありがとうございました。アンケートは 月 日までに へご提出ください。

以下は私が記入いたします。養護教諭の先生ご協力よろしくお願い致します。

<発育状態> 定期健康診断測定値

*身長計測方法 1. 身長計で測る 2. メジャーで測る

6 歳 c m k g 7 歳 c m k g 8 歳 c m k g

9 歳 c m k g 10 歳 c m k g 11 歳 c m k g

12 歳 c m k g 13 歳 c m k g 14 歳 c m k g

15 歳 c m k g 16 歳 c m k g 17 歳 c m k g

論文要旨

【序 論】身体発育状態を観察し評価することは、子どもの健康異常を早期に発見し対応することにつながる。学校保健安全法では定期健康診断と就学時健康診断が義務づけられ、身体計測が行われている。身体発育の評価を行うためには、評価の基準となる標準値が必要であり、健常児においては文部科学省学校保健統計調査を基に標準成長曲線が作成され、個人の発育経過を評価する方法が行われている。また、BMI、ローレル指数、肥満度によって身長と体重のバランスを評価する方法がある。ところが運動機能障害を有する脳損傷児の場合、体位が小さく、発育パターンが健常児とは異なる場合が多いため、健常児の標準値を基準として評価することは難しい。しかし運動機能障害を有する子どもの身体発育に関する研究は少ない。国内では重症心身障害児、脳性麻痺児、肢体不自由児といった枠組みで僅かながら報告されているが、運動機能、随伴症状との関係から研究されたものは皆無である。運動機能障害を有する脳損傷児の場合、発育や発達に伴い体調が上向きになる者もいれば、加齢に伴い体調が下向きになる者もいる。したがって運動機能障害を有する脳損傷児の身体発育の評価指標と評価方法を明らかにし、学校で継続的に得られる身体計測データを健康管理に役立てることが望まれる。本研究は女子栄養大学「医学倫理審査委員会」（倫委第 13 号平成 20 年 7 月 16 日）の承認と、各学校の許可を経て実施した。

【目 的】特別支援学校肢体不自由部門に通学する運動機能障害を有する脳損傷児の健康管理の展開に向けた身体発育の評価指標と評価方法に関する基礎的研究を行う。そのために次の①～③を明らかにする。①運動機能、随伴症状との関連から、身体発育に影響する要因を明らかにする。（横断的研究）②①によって明らかにされた要因から身体発育の特徴を明らかにする。（縦断的研究）③身体発育に影響する要因の経年的変化と身体発育、健康状態、生育歴との関連を明らかにする。（事例的研究）

【対象及び方法】 研究対象は埼玉県特別支援学校（肢体不自由部門）に通学する運動機能障害を有する脳損傷児（横断的研究：6~17歳の586名、縦断的研究：12~17歳の303名、事例的研究：12~17歳の90名）。研究方法は質問紙調査法で、調査対象は研究対象の担任、養護教諭。また6名の保護者にはインタビューを実施。分析に際し、横断的研究の身長・体重・BMI値は健常児の平均値・標準偏差からSDスコアに変換して分析。縦断的研究の身長・体重・BMI値は個々の縦断データを健常児の標準成長曲線にプロットして5つの発育型（筆者）に分類して分析。要因間のカテゴリーの差の検定は χ^2 検定、平均値の差の検定はt検定、クラスカル・ウォリス検定、Scheffeの対比較、要因分析には数量化I類を試行。

【結 果】 横断的研究：①運動機能と身長・体重・BMIのSDスコアとの関連では有意差が見られ（ $p<0.01$ ）、運動機能障害の重度なほど身長・体重・BMIのSDスコアが低値であった。また運動機能と随伴症状との関連でも有意差が見られ（ $p<0.01$ ）、運動機能障害の重度なほど随伴症状を有する者が多く症状も重かった。②運動機能別身長・体重・BMIのSDスコアに影響を及ぼす要因として食形態が抽出された。③運動機能と食形態で分析した結果、研究対象の身体発育は「経管・流動・ペースト食群」「押しつぶし・荒刻み食群」「普通食歩行不可群」「普通食歩行障害群」に分類された。これを障害との関連から摂食・運動機能障害別4群「嚥下障害群」「咀嚼障害群」「歩行不可群」「歩行障害群」と命名した。

縦断的研究：④摂食・運動機能障害別4群の平均値と発育型の分析から、「歩行不可群」「歩行障害群」は健常児に比較して体位は小柄であるが標準曲線と同じ発育パターンを示した。「嚥下障害群」「咀嚼障害群」は体位、発育パターン共に健常児と異なった発育を示し、加齢に伴い発育曲線が下降する特徴を示した。また「嚥下障害群」の約半数が6歳時のBMI値よりも下降していた。事例的研究：⑤4年間追跡した摂食・運動機能障害別4群の経年変化では、中程度の障害を持つ「咀嚼障害群」の

変化が著しく、加齢と共に発達する者と退行する者に分かれる傾向を示した。⑥「咀嚼障害群」から「嚥下障害群」へ退行した者では、小学部低学年までは標準曲線に沿った発育を示すが、小学部高学年～中学部で体重発育が遅滞、BMI が急下降する発育曲線と健康障害の兆候のある者が多く見られた。また保護者のインタビューから、幼少時から小学部低学年までの健康状態は良好で特別な配慮のいらない生育歴であった。

【結 語】摂食・運動機能障害別 4 群の「歩行不可群」「歩行障害群」では健常児の標準成長（発育）曲線の下端（-2SD）に SD 曲線（身長・5 SD, 体重・3SD, BMI・3 SD）を付加、これに個人の身長・体重計測値をプロットして視覚化し、健常児と同様に評価することが可能であると考ええる。一方「嚥下障害群」「咀嚼障害群」では上記の方法を適用することが望ましいとは言えない。しかし上記の方法で視覚化することは個人の身体発育の経過が分かり、異変を早期に発見することにつながると考えられる。ただし、発育曲線が緩やかに下降していく場合、それが障害による身体発育の特徴か、異変かの判断が難しい。したがって、身長・体重計測値を SD スコアに変換し、個人の実際の SD スコアの低下がどの位であるのか確認する必要があると考ええる。また加齢に伴って著しい痩せ傾向を示す場合が多いため、身長・体重計測値と共に BMI 値についても BMI 曲線による視覚化と、SD スコアによって評価することを提案する。また、中程度の障害を持つ者では小学部高学年～中学部で健康状態の低下する者がいることから、身長・体重・BMI の発育曲線と SD スコアの異変、健康障害の兆候をいち早く発見すべく観察を強化、客観的に対象児の健康状態を評価する必要があると考ええる。本研究は埼玉県という限られた地域における研究である。したがって本研究の結果がすべての運動機能障害を有する脳損傷児に適用するとは言えない。しかし、特別支援学校肢体不自由部門における実用的な身体発育の評価方法として一石を投じることができると考える。