

原著論文

学齡期脳性麻痺児の身体発育に影響する要因

——横断的データから——

野田 智子¹⁾・鎌田 尚子²⁾

Factors Affecting the Growth of School-Age Children with Cerebral Palsy : Based on Cross-Sectional Data

Tomoko NODA¹⁾, Hisako KAMATA²⁾

要 旨

学齡期脳性麻痺児の身体発育の評価の尺度となる指標を得るために、本研究では学齡期脳性麻痺児の障害の実態と身体発育に影響する要因を明らかにすることを目的として運動機能や随伴症状、および身長・体重・BMI-SD スコアの分析を行った。その結果、対象児の身長 SD スコア、体重 SD スコア、BMI-SD スコアに影響する要因として食事形態の影響の大きいことが明らかにされた。このことから、学齡期脳性麻痺児の身体発育の評価の尺度は摂食嚥下機能を加味することが望ましいと示唆された。

キーワード：脳性麻痺、学齡期、身長・体重・BMI-SD スコア、運動機能、随伴症状

I. 緒 言

身体の発育状態を観察し、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。このため、各学校では身体計測が行われ、健常児では、全国学校保健統計調査¹⁾の基準値を尺度に評価が行われている。一方、障害を持つ子どもでは障害による身体発育の影響もあり、これによって健康を維持することへの困難が生じやすく、QOL の低下を引き起こしやすい。したがって健常児以上に身体発育の観察は重要であるが、身体発育の評価の尺度となる基準値は公表されていない。特に脳性麻痺児では体格の小柄な場合が多く、健常児の基準値を尺度として評価することが難しい。脳性麻痺児の身体発育に関連した先行研究としては、財部が脳性麻痺児の思春期を挟んだ8年間の身長・体重の縦断データから、脳性麻痺児は低体位で、

最大発育速度の値は低かったと報告²⁾、佐藤は運動能力の状態が低いほど思春期発現年齢が遅れ、最大発育速度の値が低かったと報告している³⁾。また、中村は重症心身障害児施設入所者の実態調査から、性別・大島の分類別⁴⁾ (障害の程度を表す)・年齢別の平均身長と平均体重を算出している。そして、移動能力の低いほど平均身長と平均体重が低値になっていたと報告している⁵⁾。さらに高橋らや筆者は、肢体不自由養護学校に在籍する児童生徒の身長・体重の横断データを健常児の成長曲線にプロットした結果、身長は健常児の-2 SD 以下、体重は-1 SD 以下で、思春期以降健常児との差が広がっていくと報告している^{6~8)}。しかし脳性麻痺児の身体発育を評価するための尺度にまで言及した報告は見あたらない。その背景には、障害の原因となる起因疾患の種類、主障害である運動機能の程度、随伴症状の有無など、障害の実態が極めて多様で、しか

1) 群馬バース大学保健科学部看護学科 2) 桐生大学医療保健学部看護学科

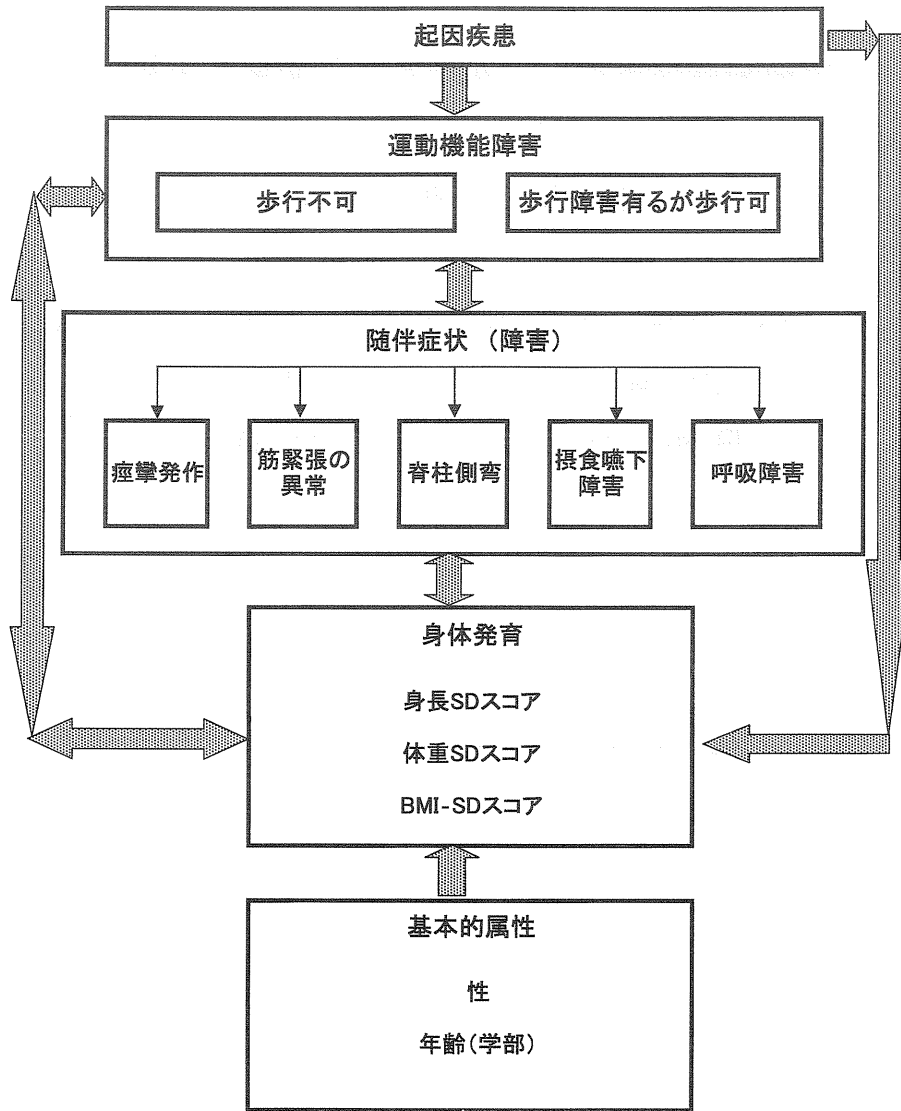


図1 研究の概念枠組み

も個人差が大きいことによると考えられる。したがって、筆者はこれらの要因を分析することにより、身体発育の評価の尺度となる指標が得られると考えた(図1 研究の概念枠組み参照)。

II. 研究目的

学齢期脳性麻痺児の障害の実態と身体発育に影響する要因を明らかにする。

III. 用語の定義

1. 脳性麻痺児

脳性麻痺の定義については、厚生労働省脳性麻痺研

究班(1968)⁹⁾の定義がある。しかし、諸外国では発症時期の定義が様々であり、高松¹⁰⁾は「わが国でも臨床の場合では生後5週以降に発症した中枢性運動障害も脳性麻痺として取り扱うことが多い」と述べている。これを踏まえ、本研究では脳障害の発症時期を幼児期まで広げ、「受胎から幼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」とした。

2. 身体発育

本研究では身体発育の指標として身長SDスコア、体重SDスコア、BMI-SDスコアといったSDスコアを用いた。SDとは標準偏差であり、正規分布のばらつきを示す用語であるが、身長や体重などのばらつきを

示す場合はSDスコアといった用語を使う。SDスコアが0の場合は平均値と同じ、+SDスコアは平均値よりも大きい、-SDスコアは平均値よりも小さいということを表す。つまり、SDスコアは平均値よりもどの位大きいか、小さいかを示すものである。

IV. 研究方法

1. 調査対象

S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年生から高等学部3年生（6～17歳）の児童生徒の担任、養護教諭で、回収率は92.2%であった。

2. 調査方法と時期

調査方法は質問紙調査留め置き法で、調査時期は平成16年と20年の7月～10月であった。

3. 調査内容

調査内容は、担当する児童生徒の基本的属性、起因疾患、運動機能、随伴症状、身体発育である。基本的属性として、「性別」、「調査年4月2日現在の年齢」の2項目を質問し、起因疾患では「起因疾患名」、「発生時期」、「進行性の有無」の3項目を質問した。運動機能については「歩行機能」について質問し、随伴症状については舟橋¹¹⁾から「てんかん発作」、「筋緊張の亢進」、「脊柱側弯」、「呼吸機能」、「摂食嚥下機能」の状態について質問した。なお、「呼吸機能」と「摂食嚥下機能」の状態については、それぞれ『喘鳴』と『食事形態』という項目で質問した。また、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」を記入してもらった。

4. 分析方法

身長SDスコアと体重SDスコアは、立花・諏訪の作成した「2000年度版横断データによる標準身長・体重表」の平均値と標準偏差から、BMI-SDスコアは廣原・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」の平均値と標準偏差から算出した。分析は、調査年4月2日の年齢が6歳～11歳の「小学部」と、12歳～17歳の「中高等学部」に分類して行い、身長・体重・BMI-SDスコアに影響を及ぼす要因分析には多変量解析の数量化I類、要因間のカテゴリの関連の検定には χ^2 検定を試行した。

5. 倫理的配慮

本研究は、女子栄養大学医学倫理委員会の承認と、特別支援学校（肢体不自由部門）5校の承認を受けて実施した。調査依頼文には、調査への協力は自由意志であり拒否による不利益のないこと、データの匿名性とプライバシーの厳守を確保すること、得られたデータは研究以外には使用しないことを明記し同意を得た。

V. 結果

1. 基本的属性（表1）

研究対象（以下対象児）は、回収した質問紙の中から、運動機能障害の原因となった起因疾患が「脳障害ではない」「発生時期が受胎から幼児期以外である」、「進行性である」を除いた574名で、小学部が303名（男子156名、女子147名）、中高等学部が271名（男子166名、女子105名）であった。また、小学部の平均年齢は8.5歳（男子8.5歳、女子8.5歳）、中高等学部の平均年齢は14.6歳（男子14.6歳、女子14.6歳）であった。

表1 対象児の基本的属性

性(名)	男子	女子	合計
小学部	156	147	303
中高等学部	166	105	271
合計	322	252	574
平均年齢(歳)	男子	女子	合計
小学部	8.5	8.5	8.5
中高等学部	14.6	14.6	14.6
合計	11.4	11.4	11.4

2. 障害の実態（表2）

i. 起因疾患

運動障害の原因となった起因疾患は、「出生前の脳障害」が小学部13.2%、中高等学部9.6%、「脳性麻痺と記載」が小学部51.8%、中高等学部51.3%、「出生後の脳障害」が小学部12.2%、中高等学部19.9%、「脳障害が疑われる者」が小学部22.8%、中高等学部19.2%であった。

ii. 運動機能

歩行機能は、「歩行不可」が小学部57.8%、中高等学部62.0%、「歩行障害があるが歩行可（以下歩行障害）」が小学部42.2%、中高等学部38.0%であった。

iii. 随伴症状

随伴症状であるてんかん発作については、「日・週単

表2 対象児の障害の実態

・起因疾患	出生前の脳障害	脳性麻痺と記載	出生後の脳障害	脳性麻痺の疑い	合計
小学部	40 (13.2%)	157 (51.8%)	37 (12.2%)	69 (22.8%)	303 (100.0%)
中高等学部	26 (9.6%)	139 (51.3%)	54 (19.9%)	52 (19.2%)	271 (100.0%)
・運動機能	歩行不可	歩行障害	合計		
小学部	175 (57.8%)	128 (42.2%)	303 (100.0%)		
中高等学部	168 (62.0%)	103 (38.0%)	271 (100.0%)		
・てんかん発作	日・週単位で発作あり	月・季節単位で発作あり	発作なし	合計	
小学部	70 (23.1%)	35 (11.6%)	198 (65.3%)	303 (100.0%)	
中高等学部	56 (20.7%)	37 (13.7%)	178 (65.7%)	271 (100.0%)	
・筋緊張の亢進	強い筋緊張の亢進あり	筋緊張の亢進あり	筋緊張の亢進なし	合計	
小学部	35 (11.6%)	114 (37.6%)	154 (50.8%)	303 (100.0%)	
中高等学部	41 (15.1%)	105 (38.7%)	125 (46.1%)	271 (100.0%)	
・喘鳴	常に喘鳴あり	時々喘鳴あり	喘鳴なし	合計	
小学部	31 (10.2%)	49 (16.2%)	223 (73.6%)	303 (100.0%)	
中高等学部	30 (11.1%)	34 (12.5%)	207 (76.4%)	271 (100.0%)	
・食事形態	液状食	半固形食	固形食	合計	
小学部	84 (27.7%)	103 (34.0%)	116 (38.3%)	303 (100.0%)	
中高等学部	56 (20.7%)	68 (25.1%)	147 (54.2%)	271 (100.0%)	
・脊柱側弯	側弯あり	側弯なし	合計		
小学部	130 (42.9%)	173 (57.1%)	303 (100.0%)		
中高等学部	168 (62.0%)	103 (38.0%)	271 (100.0%)		

位である」が小学部23.1%、中高等学部20.7%、「月・季節単位である」が小学部11.6%、中高等学部13.7%、「てんかん発作はない」が小学部65.3%、中高等学部65.7%で、筋緊張の亢進については、「強い筋緊張の亢進あり」が小学部11.6%、中高等学部15.1%、「筋緊張の亢進あり」が小学部37.6%、中高等学部38.7%、「筋緊張の亢進なし」が小学部50.8%、中高等学部46.1%であった。喘鳴については、「常に喘鳴あり」が小学部10.2%、中高等学部11.1%、「時々喘鳴あり」が小学部16.2%、中高等学部12.5%、「喘鳴はなし」が小学部73.6%、中高等学部76.4%で、食事形態については、「経管食・流動食・半流動食（以下【液状食】）」が小学部27.7%、中高等学部20.7%、「粘稠軟固形食・軟固形食（以下【半固形食】）」が小学部34.0%、中高等学部25.1%、「普通食（以下【固形食】）」が小学部38.3%、中高等学部54.2%であった。また、脊柱側弯については、「脊柱側弯あり」が小学部42.9%、中高等学部62.0%、「脊柱側弯なし」が小学部57.1%、中高等学部38.0%であった。

3. 身体発育の実態（表3）

身長SDスコアの平均は小学部が-2.21SD（男子-2.20SD、女子-2.23SD）、中高等学部が-3.18SD（男子-3.05SD、女子-3.40SD）、体重SDスコアの平均

は小学部が-1.52SD（男子-1.55SD、女子-1.49SD）、中高等学部が-2.06SD（男子-1.92SD、女子-2.28SD）、BMI-SDスコアの平均は小学部が-1.08SD（男子-1.17SD、女子-0.98SD）、中高等学部が-1.33SD（男子-1.30SD、女子-1.37SD）で、身長・体重・BMI-SDスコアのすべてにおいて男女間に有意差は見られなかった。

表3 対象児の身体発育の実態

・身長SDスコア	男子	女子	合計
小学部	-2.20SD	-2.23SD	-2.21SD
中高等学部	-3.05SD	-3.04SD	-3.18SD
・体重SDスコア	男子	女子	合計
小学部	-1.55SD	-1.49SD	-1.52SD
中高等学部	-1.92SD	-2.28SD	-2.06SD
・BMI-SDスコア	男子	女子	合計
小学部	-1.17SD	-0.98SD	-1.08SD
中高等学部	-1.30SD	-1.37SD	-1.33SD

t検定結果 小学部男女：ns 中高等学部男女：ns

4. 身体発育に影響する要因（表4、表5）

小学部の身長・体重・BMI-SDスコアに影響する要因の分析結果を表4に、中高等学部の身長・体重・BMI-SDスコアに影響する要因の分析結果を表5に示した。

表4 小学部の身長・体重・BMIのSDスコアに影響を及ぼす要因

要因	項目	n数	身長SDスコア		体重SDスコア		BMI-SDスコア	
			平均	偏相関係数	平均	偏相関係数	平均	偏相関係数
性	男子	156	-2.20SD	0.01	-1.55SD	0.05	-1.17SD	0.12
	女子	147	-2.23SD		-1.49SD		-0.98SD	
学部(年齢)	小学部1～3年(6～8歳)	148	-1.97SD	0.15	-1.49SD	0.01	-1.07SD	0.01
	小学部4～6年(9～11歳)	155	-2.45SD		-1.54SD		-1.08SD	
起因疾患	出生前の脳障害	40	-2.57SD	0.22	-1.65SD	0.19	-1.14SD	0.12
	脳性麻痺と記載	157	-1.99SD		-1.44SD		-1.06SD	
	出生後の脳障害	37	-1.76SD		-1.45SD		-1.17SD	
	脳障害の疑い	69	-2.75SD		-1.65SD		-1.02SD	
運動機能	歩行不可	175	-2.51SD	0.06	-1.86SD	0.11	-1.50SD	0.10
	歩行障害	128	-1.81SD		-1.05SD		-0.49SD	
てんかん発作	日・週単位で有	70	-2.04SD	0.23	-1.81SD	0.09	-1.67SD	0.09
	月・季節単位で有	35	-2.16SD		-1.55SD		-1.19SD	
	無	198	-2.29SD		-1.41SD		-0.84SD	
筋緊張の亢進	強い筋緊張の亢進有	35	-2.88SD	0.08	-2.19SD	0.13	-1.91SD	0.15
	筋緊張の亢進有	114	-2.25SD		-1.66SD		-1.30SD	
	筋緊張の亢進無	154	-2.03SD		-1.26SD		-0.72SD	
喘鳴	常に有	31	-2.70SD	0.20	-2.21SD	0.13	-1.98SD	0.04
	時々有	49	-3.37SD		-2.23SD		-1.73SD	
	無	223	-1.89SD		-1.26SD		-0.81SD	
食事形態	液状食	84	-3.22SD	0.34	-2.33SD	0.47	-1.98SD	0.45
	半固形食	103	-2.23SD		-1.66SD		-1.25SD	
	固形食	116	-1.47SD		-0.81SD		-0.27SD	
脊柱側弯	有	130	-2.44SD	0.06	-1.87SD	0.04	-1.56SD	0.10
	無	173	-2.04SD		-1.25SD		-0.71SD	
全体		303	-2.21SD		-1.52SD		-1.08SD	
重相関係数				0.54		0.65		0.64

数量化I類

小学部の身体発育に影響する要因の重相関係数は、体重SDスコアが0.65、BMI-SDスコアが0.64とほぼ同じで、身長SDスコアが0.54であった。そして、体重SDスコアに対する各要因の偏相関係数は、食事形態が0.47で最も大きく、次いで起因疾患の0.19、筋緊張の亢進と喘鳴の0.13、運動機能の0.11、てんかん発作の0.09、性の0.05、脊柱側弯の0.04、年齢の0.01で、BMI-SDスコアに対する各要因の偏相関係数も、食事形態が0.45で最も大きく、次いで筋緊張の亢進の0.15、性と起因疾患の0.12、運動機能と脊柱側弯の0.10、てんかん発作の0.09、喘鳴の0.04、年齢の0.01であった。また身長SDスコアに対する要因の偏相関係数についても、食事形態が0.34で最も大きく、次いでてんかん発作の0.23、起因疾患の0.22、喘鳴の0.20、年齢の0.15、筋緊張の亢進の0.08、運動機能と脊柱側弯の0.06、性の0.01であった。

中高等学部の身体発育に影響する要因の重相関係数は、体重SDスコアが0.71、BMI-SDスコアが0.69、

身長SDスコアが0.62であった。そして、体重SDスコアに対する各要因の偏相関係数は、食事形態が0.47で最も大きく、次いで脊柱側弯の0.31、運動機能の0.19、起因疾患とてんかん発作の0.13、筋緊張の亢進の0.09、喘鳴の0.07、性の0.06、年齢の0.03で、BMI-SDスコアに対する各要因の偏相関係数も、食事形態が0.40で最も大きく、次いで脊柱側弯の0.28、運動機能とてんかん発作の0.20、起因疾患の0.16、筋緊張の亢進の0.12、喘鳴の0.07、年齢の0.06、性の0.04であった。また身長SDスコアに対する各要因の偏相関係数についても、食事形態が0.35で最も大きく、次いで脊柱側弯の0.19、てんかん発作の0.18、起因疾患の0.16、筋緊張の亢進と喘鳴の0.10、運動機能の0.07、年齢の0.04、性の0.01であった。

5. 食事形態と運動機能、随伴症状(てんかん発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯)との関連(表6) 身長・体重・BMI-SDスコアへの影響の最も大き

表5 中高等学部の身長・体重・BMIのSDスコアに影響を及ぼす要因

要因	項目	n数	身長SDスコア		体重SDスコア		BMI-SDスコア	
			平均	偏相関係数	平均	偏相関係数	平均	偏相関係数
性	男子	166	-3.05SD	0.01	-1.92SD	0.06	-1.30SD	0.04
	女子	105	-3.40SD		-2.28SD		-1.37SD	
学部(年齢)	中学部1～3年(12～14歳)	122	-3.25SD	0.04	-2.16SD	0.03	-1.56SD	0.06
	高等部1～3年(15～17歳)	149	-3.13SD		-1.98SD		-1.14SD	
起因疾患	出生前の脳障害	26	-4.04SD	0.16	-2.01SD	0.13	-0.90SD	0.16
	脳性麻痺と記載	139	-3.02SD		-2.10SD		-1.44SD	
	出生後の脳障害	54	-2.58SD		-1.80SD		-1.24SD	
	脳障害の疑い	52	-3.81SD		-2.24SD		-1.33SD	
運動機能	歩行不可	168	-3.73SD	0.07	-2.60SD	0.19	-1.92SD	0.20
	歩行障害	103	-2.29SD		-1.17SD		-0.36SD	
てんかん発作	日・週単位で有	56	-3.21SD	0.18	-2.62SD	0.13	-2.17SD	0.20
	月・季節単位で有	37	-3.52SD		-2.41SD		-1.65SD	
	無	178	-3.10SD		-1.81SD		-0.99SD	
筋緊張の亢進	強い筋緊張の亢進有	41	-4.51SD	0.10	-2.99SD	0.09	-2.28SD	0.12
	筋緊張の亢進有	105	-3.20SD		-2.32SD		-1.71SD	
	筋緊張の亢進無	125	-2.74SD		-1.53SD		-0.69SD	
喘鳴	常に有	30	-5.72SD	0.10	-3.60SD	0.07	-2.80SD	0.07
	時々有	34	-4.35SD		-2.92SD		-2.26SD	
	無	207	-2.62SD		-1.69SD		-0.96SD	
食事形態	液状食	56	-5.55SD	0.35	-3.55SD	0.47	-2.79SD	0.40
	半固形食	68	-3.28SD		-2.55SD		-1.85SD	
	固形食	147	-2.24SD		-1.26SD		-0.53SD	
脊柱側弯	有	168	-3.84SD	0.19	-2.67SD	0.31	-1.96SD	0.28
	無	103	-2.11SD		-1.07SD		-0.30SD	
全体		271	-3.18SD		-2.06SD		-1.33SD	
重相関係数				0.62		0.71		0.69

数量化I類

かった食事形態について、運動機能、随伴症状（てんかん発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯）との関連を表6に示した。

【液状食】では、「歩行不可」の割合が小学部、中高等学部ともに9割以上、「てんかん発作が日・週単位であり」の割合は、小学部が約5割、中高等学部が約4割、「強い筋緊張の亢進あり」の割合は、小学部が約3割、中高等学部が約5割、「常に喘鳴あり」の割合は小学部が約4割、中高等学部が約5割、「脊柱側弯あり」の割合は小学部が約7割、中高等学部が9割以上であった。

また【半固形食】では、「歩行不可」の割合は小学部が約6割、中高等学部が約8割、「てんかん発作が日・週単位であり」の割合は、小学部、中高等学部ともに約2割、「強い筋緊張の亢進あり」の割合は、小学部が約1割、中高等学部が1割未満、「常に喘鳴あり」の割合は小学部、中高等学部ともに1割未満、「脊柱側弯あり」の割合は小学部が約4割、中高等学部が7割であっ

た。

【固形食】では、「歩行不可」の割合は小学部が約3割、中高等学部が約4割、「てんかん発作が日・週単位であり」の割合は、小学部、中高等学部ともに約1割、「強い筋緊張の亢進あり」の割合は、小学部、中高等学部ともに1割未満、「常に喘鳴あり」の割合も小学部、中高等学部ともに1割未満、「脊柱側弯あり」の割合は小学部が約2割、中高等学部が5割であった。

χ^2 検定の結果では、運動機能、すべての随伴症状において食事形態間に有意差が見られた ($p < 0.01$)。

VI. 考 察

1. 障害と身体発育の実態について

i. 障害の実態

対象児の運動機能については、小学部、中高等学部ともに歩行不可の者が約6割、歩行障害はあるが歩行可能である者が約4割で、歩行不可の方が2割ほど多

表6 食事形態別運動機能と随伴症状

運動機能	小学部				中高等学部					
	歩行不可	歩行障害	合計	検定	歩行不可	歩行障害	合計	検定		
液状食	79(94.0%)	5(6.0%)	84(100.0%)		53(94.6%)	3(5.4%)	56(100.0%)			
半固形食	60(58.3%)	43(41.7%)	103(100.0%)	**	51(75.0%)	17(25.0%)	68(100.0%)	**		
固形食	36(31.0%)	80(69.0%)	116(100.0%)		64(43.5%)	83(56.5%)	147(100.0%)			
てんかん発作	日・週単位で発作あり	月・季節単位で発作あり	発作なし	合計	検定	日・週単位で発作あり	月・季節単位で発作あり	発作なし	合計	検定
液状食	40(47.6%)	12(14.3%)	32(38.1%)	84(100.0%)		22(39.3%)	8(14.3%)	26(46.4%)	56(100.0%)	
半固形食	19(18.4%)	8(7.8%)	76(73.8%)	103(100.0%)	**	15(22.1%)	9(13.2%)	44(64.7%)	68(100.0%)	**
固形食	11(9.5%)	15(12.9%)	90(77.6%)	116(100.0%)		19(12.9%)	20(13.6%)	108(73.5%)	147(100.0%)	
筋緊張	強い筋緊張の亢進あり	筋緊張の亢進あり	筋緊張の亢進なし	合計	検定	強い筋緊張の亢進あり	筋緊張の亢進あり	筋緊張の亢進なし	合計	検定
液状食	20(23.8%)	41(48.8%)	23(27.4%)	84(100.0%)		29(51.8%)	22(39.3%)	5(8.9%)	56(100.0%)	
半固形食	11(10.7%)	36(35.0%)	56(54.4%)	103(100.0%)	**	3(4.4%)	30(44.1%)	35(51.5%)	68(100.0%)	**
固形食	4(3.4%)	37(31.9%)	75(64.7%)	116(100.0%)		9(6.1%)	53(36.1%)	85(57.8%)	147(100.0%)	
喘鳴	常に喘鳴あり	時々喘鳴あり	喘鳴なし	合計	検定	常に喘鳴あり	時々喘鳴あり	喘鳴なし	合計	検定
液状食	29(34.5%)	32(38.1%)	23(27.4%)	84(100.0%)		27(48.2%)	20(35.7%)	9(16.1%)	56(100.0%)	
半固形食	2(1.9%)	11(10.7%)	90(87.4%)	103(100.0%)	**	2(2.9%)	9(13.2%)	57(83.8%)	68(100.0%)	**
固形食	0(0.0%)	6(5.2%)	110(94.8%)	116(100.0%)		1(0.7%)	5(3.4%)	141(95.9%)	147(100.0%)	
変形側弯	側弯あり	側弯なし	合計	検定	側弯あり	側弯なし	合計	検定		
液状食	62(73.8%)	22(26.2%)	84(100.0%)		53(94.6%)	3(5.4%)	56(100.0%)			
半固形食	40(38.8%)	63(61.2%)	103(100.0%)	**	47(69.1%)	21(30.9%)	68(100.0%)	**		
固形食	28(24.1%)	88(75.9%)	116(100.0%)		68(46.3%)	79(53.7%)	147(100.0%)			

*検定は χ^2 検定 ** : $p < 0.05$ *** : $p < 0.01$

い。随伴症状は、小学部、高等学部ともに筋緊張の亢進を有する者は約5割、てんかん発作を有する者は約3割、呼吸障害があり喘鳴を有する者は約2割である。一方、固形食（普通食）以外の食事形態の者が小学部では約6割であるのに対し、中高等学部では約5割となっており、摂食嚥下障害を有する者の割合は中高等学部の方に少ない傾向が見られる。しかし、脊柱側弯ありの者は小学部が約4割であるのに対し、中高等学部では約6割となっており、脊柱側弯を有する者の割合は中高等学部の方に多い。またてんかん発作を有する者の発作の頻度を見ると、小学部、中高等学部ともに「月・季節単位であり」より「日・週単位であり」の方が約2割多くなっており、てんかん発作を有している者では、その発作の頻度は多い傾向にあるということが伺える。

ii. 身体発育の実態

身体発育については、身長SDスコアの平均は小学部が健常児のほぼ-2SD、中高等学部が健常児のほぼ-3SD、体重SDスコアの平均は小学部が健常児のほぼ-1~-2SD、中高等部が健常児のほぼ-2SDで、成長発達に伴ってさらにSDスコアの低くなる傾向を示している。また、身長と体重のバランスであるBMI-SDスコアの平均は、小学部で健常児のほぼ-1SD、中高等学部で健常児の-1SD以下であり、成長発達に伴ってSDスコアの低くなる傾向が見られるも

の、身長・体重ほど顕著ではない。このことから、対象児は身長・体重ともに健常児より小柄で痩せ傾向にあり、学齢期の身長と体重の発育量が少ないために成長発達に伴い、健常児との差が顕著になっていく者が多いと推察される。しかし身長と体重のバランスについては成長発達に伴う変化は少なく、痩せ傾向ではあるが安定している者が多いと推察される。

2. 身長SDスコア、体重SDスコア、BMI-SDスコアに影響を及ぼす要因について

身長・体重・BMI-SDスコアと9要因との重相関係数は0.55~0.71であり、相関関係は高く、対象児の身体発育に対する9要因の影響は大きい。また、小学部よりも高等部、身長SDスコアよりも体重SDスコア、BMI-SDスコアの重相関係数の方が高く、9要因の影響が大きい。

小学部と中高等学部の偏相関係数を比較すると、中高等学部では脊柱側弯の偏相関係数が高くなっている。このことから、中高等学部では脊柱側弯を有する者が多くなり、脊柱側弯による身体発育への影響も大きくなると考えられる。

また、小学部、中高等学部ともに食事形態の偏相関係数は身長SDスコアが0.3~0.4、体重SDスコア、BMI-SDスコアが0.4~0.5と他の要因に比較して高くなっており、摂食嚥下機能の身体発育への影響は大

きい。摂食嚥下機能と身体発育に関する先行研究としては、甘楽^{12,13)}が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摂食嚥下障害による離乳障害、および離乳開始・完了の遅れが一番大きな原因であると報告している。本研究においても同様の結果が得られたことから、摂食嚥下機能の身体発育への影響は就学前、学齢期ともに大きいと考えられる。

さらに、食事形態と運動機能、随伴症状（てんかん発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯）との関連では、食事形態は運動機能、すべての随伴症状との関連が見られている。そして、小学部と高等学部とではその割合は異なるものの、食事形態が【固形食】から【半固形食】、そして【液状食】へと、摂食嚥下障害の程度が顕著になるほど運動障害や随伴症状（てんかん発作、筋緊張の亢進、喘鳴、脊柱側弯）の程度も顕著になっている。このことから、摂食嚥下障害の程度は主障害である運動機能の程度やその他の随伴症状の程度とも関連があり、そのために身体発育への影響も大きいと考えられる。以上から、対象児の身体発育には摂食嚥下機能が大きく影響していると推察され、身体発育の評価の尺度は摂食嚥下機能の影響を加味して作成すべきと考えられる。

VII. 結 語

本研究では、横断データの運動機能や随伴症状、および身長・体重・BMI-SD スコアの分析から、学齢期脳性麻痺児の障害の実態と身体発育に影響する要因を明らかにした。その結果、以下のことが明らかになった。

- ①対象児では歩行不可の者は約6割、筋緊張の亢進を有する者は約5割、てんかん発作を有する者は約3割、呼吸障害があり喘鳴を有する者は約2割である。
- ②固形食（普通食）以外の食事形態の者は小学部が約6割、中高等学部が約5割で摂食下障害を有する者は中高等学部の方が少ない。しかし、脊柱側弯ありの者は小学部が約4割、中高等学部が約6割で中高等学部の方が多い。
- ③身長・体重SDスコアの平均は健常児よりも低値で、成長発達に伴ってさらに低値になっていく。BMI-SDスコアの平均も健常児より低値で、成長発達にともなって低値になる傾向が見られるものの、身長・体重SDスコアほど顕著ではない。

④対象児の身長・体重・BMI-SDスコアに影響する要因として食事形態の影響が最も大きい。また、中高等学部になると脊柱側弯の影響も大きくなっていく。

⑤食事形態と運動機能、随伴症状には関連があり、【固形食】から【半固形食】、そして【液状食】へとなるにしたがって、運動機能や随伴症状の程度の重い者が多くなる。

⑥上記④と⑤から、対象児の身体発育の評価の尺度は摂食嚥下機能を加味して作成することが望ましい。

IX. 本研究の限界と今後の展望

本研究はS県5校の特別支援学校(肢体不自由部門)に通学する脳性麻痺児の横断データによる結果である。したがって、本研究の結果がすべての学齢期脳性麻痺児に適用するとはいえない。しかし、対象児の身体発育に影響する要因が明らかになり、身体発育の評価の尺度は摂食嚥下機能を加味して作成することが望ましいとの示唆を得た。今後は摂食嚥下機能加味した身体発育の特徴を報告する予定である。

文 献

- 1) 厚生労働省：学校保健統計調査報告書。国立印刷局：2004, 2008。
- 2) 財部盛久：脳性マヒ児の思春期身体発育に関する縦断的研究。琉球大学教育学部紀要 第二部(29)：1986：pp.411-419。
- 3) 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)：1994：pp.1630-1634。
- 4) 大島一良：重症心身障害児の基本的問題。公衆衛生 35：1971：pp.648-655。
- 5) 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 16(1)：1991：pp.9-27。
- 6) 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)：2002：pp.53-60。
- 7) 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 24：2008：pp.

- 103-107.
- 8) 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 24：2008：pp.109-115.
 - 9) 厚生省特別研究：脳性小児麻痺の成因と治療に関する研究。昭和43年度第2回班会議：1969.
 - 10) 高松鶴吉：脳性麻痺とは阿波現状の診断とその問題点。子どものリハビリテーション。大川嗣雄・陣内一保編。医学書院。東京：1991：pp.72-77.
 - 11) 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 1。1989：pp.82-89.
 - 12) 甘楽重信：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。1969：pp.733-742.
 - 13) 甘楽重信：脳損傷児の発育と栄養一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。1982：pp.2089-2100.

Abstract

The objective of the present study was to obtain indicators that serve as measures in the evaluation of the growth of school-age children with cerebral palsy. Specifically, we analyzed z-scores for the height, weight, and BMI of school-age children with cerebral palsy in order to elucidate the actual condition of impairment among these children as well as the factors affecting their physical development. The results showed that dietary pattern was the factor that greatly affected the z-scores for the height, weight, and BMI of subjects. These findings suggest that the growth of school-age children with cerebral palsy should be evaluated based on swallowing function.

Key words: cerebral palsy, school-age, height, weight, and BMI z-scores, motor function, associated symptoms