

精神発達遅滞児における変形と平衡機能

— 養護学校通学児童・生徒について —

中野 裕之¹ 龜山富太郎¹ 井口 茂¹
大島 吉英¹ 吉田 佳弘² 沖田 実²
木村 勝志³ 奥村 聡⁴ 大城 昌平⁵

要 旨 成人精神発達遅滞者の調査から不良姿勢、四肢の変形は少なくなく、平衡機能が3歳レベルに達していないものが多いことがわかった。このことから特に問題になると考えられる成長の著しい学齢期について変形の有無、平衡反応テスト、平衡応用動作、筋緊張の調査を行い検討した。

1) 対象

市内養護学校通学生83例（男性62例，女性21例）で小学生43例，中学生40例である。

2) 下肢，上肢，脊柱変形は56例（67.5%）にみられた。

3) 平衡反応テストで6歳レベルを通過できたものはいなかった。平衡反応テスト，平衡応用動作は，学年が進むにつれ獲得点数も向上する傾向にあった。

4) 変形の有り群と無し群の平衡応用動作の獲得点数に有意差が認められた。

5) 平衡反応テスト，平衡応用動作と身長，体重，発達指数（DQ），筋緊張間で相関がみられた。

以上より学齢期の精神発達遅滞児の不良姿勢防止，変形の予防に平衡反応の強化が効果的な運動療法のひとつと考えられた。

長大医短紀要5：71-77，1991

Key words : 1. 精神発達遅滞児 2. 変形 3. 平衡反応テスト 4. 平衡応用動作
5. 筋緊張

1. はじめに

精神発達遅滞児は、「種々の原因により精神の発達が恒久的に遅滞し，このため知的能力が劣り，自己の身の身の事柄の処理および社

会生活への適応が著しく困難なもの」と定義づけられ，加えて，運動発達遅滞を伴いながら発達していく傾向にある。

われわれの成人精神発達遅滞者の調査から不良姿勢，四肢の変形を呈するものが少なく

1 長崎大学医療技術短期大学部理学療法学科

2 日赤長崎原爆病院

3 長崎市北保健所

4 後藤会病院

5 長崎大学医学部附属病院

なく、平衡機能が3歳レベルに達していないものの多いことがわかった¹⁾。この姿勢の不良や四肢の変形は、単なる形態だけの問題ではなく運動機能低下につながり、日常生活動作をも困難にしていく要因のひとつといえる。

このことから特に問題になると考えられる成長の著しい学齢期について同様の調査を行い検討を加えたので報告する。

2. 対象と方法

1) 対象 (表1)

市内養護学校通学生83例 (男性62例, 女性21例) で小学生43例, 中学生40例である。

小学校低学年 (1年~3年; 以下I群), 小学校高学年 (4年~6年; 以下II群), 中学生 (以下III群) に分けても比較した。

2) 調査項目と方法

1. 身長, 体重, 発達指数 (以下DQ)

2. 疾病分類

3. 変形

下肢, 上肢, 脊柱の変形の有無を直接検診した。

3) 平衡反応の評価

A) 平衡反応テスト

N型バランスボードの高さ1.5cm, 3cm, 4cm, 5.5cm, 7cmを使用し, それぞれについて開眼両脚立ち, 回転, 跳び乗り, 跳び降りの4項目についてテストした。それぞれの項目で, 課題が遂行できたとき, その高さを得点

とした。満点は28点である。

B) 平衡応用動作

5mの線上を, 前歩き, 後ろ歩き, 横歩きを行わせ, 線上を踏みはずさないものと踏みはずしが1~2歩を2点, 踏みはずしが3~9歩を1点, 踏みはずしが10歩以上と不可を0点とした。階段昇降は, 一足一段を3点, 二足一段を2点, 手すりを使ったのを1点, 不可を0点の四段階で評価した。そんきょ動作の可否についてもしらべた。満点は13点である。

4) 筋緊張 (下肢筋) の評価

足関節の伸張反射を基準とした Spasticity Score をもちいた。評価は, 足関節の他動的背屈をゆっくりしたもの (以下S.S), 速い速度でしたもの (以下F.S) を行い, その角度から1点 (S.S30度以上, F.S15度以上), 2点 (S.S30度~25度, F.S15~0度), 3点 (S.S15度以下, F.S0度以下), として評価した。膝関節も同様に他動的伸張から著しい亢進, 亢進, 正常, 低下の4段階で評価した。

左右の得点の和が8点を正常とした。

3. 結 果

1) 身長, 体重, DQ (表1)

対象者83例の身長 (136.5±16.1), 体重 (34.5±11.8) は, 日本人の体力標準値第四版に比し小さく発達の未熟なことがうかがわれる²⁾。また, DQについては, I群 (15例:

表1 対象者の状況

	I群 (小1~3)	II群 (小4~6)	III群 (中1~3)	総 計
対象人数 (例)	15 (18.1%)	28 (33.7%)	40 (48.2%)	83 (100%)
性 別	M=11 F= 4	M=23 F= 5	M=28 F=12	M=62 F=21
身 長 (cm)	118.2± 7.8	129.9±11.7	148.0±11.5	136.5±16.1
体 重 (kg)	24.2± 5.3	30.7± 8.9	41.1±11.4	34.5±11.8
D Q	32.9±13.3	25.2±11.4	31.9±16.5	29.9±14.8

表2 疾病分類

N = 83例

疾病名	人数
自閉症	22例 (26.5%)
単純精薄	17例 (20.5%)
C P	11例 (13.3%)
ダウン症候群	10例 (12.0%)
その他 (脳炎、 結節性硬化症 筋ジストロフィー レノックスsyd. ルビ・ツェイトン・タ化・syd etc.)	23例 (27.7%)
てんかんを 伴うもの	23例 (27.7%)

18.1%), II群 (28例 : 33.7%) III群 (40例 : 48.2%) と学年が進んでも向上がみられなかった。身長、体重は学年が進むにつれ増加していた。

2) 疾病分類 (表2)

診断名は、自閉症が22例 (26.5%) と最も多く、次いで単純精薄、CP、ダウン症候群であった。このうちてんかんを伴うものが23例 (27.7%) を占めていた。

3) 変形 (表3-1, 3-2, 3-3)

全体では、56例 (67.5%) に変形があり、下肢に発生しているものが51例 (61.4%) と多く、側弯症、円背、後弯症の脊柱変形は6例 (7.2%)、ばち指変形、スワンネック変形、手指屈曲拘縮、肘屈曲拘縮などの上肢変形は11例 (13.2%) であった。

最も多い下肢変形51例のうち、外反扁平足および扁平足36例 (70.6%) と外反母趾27例 (52.9%) が多かった。また、外反扁平足・扁平足に外反母趾を合併したものは14例 (16.9%) と少なくなかった。外反扁平足・扁平足のみが22例 (26.5%)、外反母趾のみが12例 (14.5%) であった。

変形の有無とI, II, III群との統計的関連は認められなかったが、この分類で学年が進

表3-1 変形の有無

N = 83例

変形なし27例 (32.5%)	
変形あり56例 (67.5%)	下肢変形51例 (61.4%) 下肢のみ39例 脊柱との合併3例 上肢との合併9例
	脊柱変形6例 (7.2%) 脊柱のみ3例
	上肢変形11例 (13.2%) 上肢のみ2例

表3-2 下肢変形の内訳

N = 51例

外反扁平足及び扁平足39例 (76.5%) *外反扁平・扁平足のみ22例 *外反母趾との合併14例	
外反母趾 27例 (52.9%) *外反母趾のみ12例	爪先歩きとの合併1例
爪先歩き・尖足 3例 (5.8%) *爪先歩きのみ1例	

表3-3 変形有・無群とI・II・IIIの比較

(単位: 例)

	変形あり	変形なし	
I 群 (小1~3)	7 (46.7%)	8 (53.3%)	N = 15
II 群 (小4~6)	20 (71.4%)	8 (28.6%)	N = 28
III 群 (中1~3)	29 (72.5%)	11 (27.5%)	N = 40
	56 (67.5%)	27 (32.5%)	N = 83

につれて変形が多くなる傾向がうかがわれた。

2) 平衡反応評価 (表4-1, 4-2, 4-3)

a) 平衡反応テスト

7cmのN型バランスボードで上記の4項目が可能な場合、28点満点となる。種山らの報告によると、これは6歳程度の能力としている。

獲得点数は全体で10.4±9.2と低い値を示した。また、6歳程度を通過できたものはいなかった。I群とIII群間、II群とIII群間で有意差が認められた。

平衡反応の応用動作として線上歩行，階段昇降，そんきょ動作を調べた。

線上歩行では後ろ歩きが，最も困難な項目であり，踏みはずしのなかったのは，17例（20.5%）と少なく，不可が45例（54.2%）と半数以上であった。これに対して，横歩きが最も容易で踏みはずしのないものが44例（53.0%）と半数以上が可能であった。しかし，不可が35例（42.2%）と多い。可能なものの多い項目は横，前，後ろの順であるのに対して，不可は後ろ，横，前であった。この不可例は平衡機能の影響ばかりでなく，課題

を遂行する集中力の欠如が関与していた。三方向可能は15例（18.0%）であるのに対して不可は25例（30.1%）と多かった。

階段昇降では，昇り一足一段が60例（72.3%）に対し，降り一足一段は40例（48.2%）と減り，二足一段，手すり使用が増えた。また，昇り降りともに一足一段は39例（47.0%）可能であった。

そんきょ動作ができたものは，53例（63.9%），不可のもの30例（36.1%）であった。これらの総得点でⅡ群とⅢ群間に危険率5%で有意差が認められた。

表 4-1 I・II・III群間での比較

(単位：点)

	平衡反応テスト	平衡応用動作	筋緊張
I 群 N=15	7.1±6.3	7.1±3.9	13.2±3.9
II 群 N=20	7.9±7.8	7.4±4.0	13.1±3.6
III 群 N=40	13.5±10.1	9.3±3.6	14.3±3.7

*P<0.05

表 4-2 線上歩行

(単位：例)

	前	横	後
可	34 (40.9%)	44 (53.0%)	17 (20.5%)
不 充 分	24 (28.9%)	4 (4.8%)	21 (25.3%)
不 可	25 (30.2%)	35 (42.2%)	45 (54.2%)

N=83

N=83

N=83

前・横・後-可のもの 15 (18.0%)

-不可のもの 25 (30.1%)

表 4-3 階段昇降

(単位：例)

	昇	降
一 足 一 段	60 (72.3%)	40 (48.2%)
二 足 一 段	9 (10.8%)	26 (31.3%)
手すり使用	11 (13.2%)	14 (16.9%)
不 可	3 (3.6%)	3 (3.6%)

N=83

N=83

昇降：一足一段のもの 39 (47.0%)

不 可 3 (3.6%)

表5 変形の有・無による比較

(単位:点)

	平衡反応テスト	平衡応用動作	筋緊張
変形有 N=56	9.8±9.6	7.6±3.7	13.8±3.9
変形無 N=27	11.7±8.3	9.6±4.0	13.6±2.8

*P<0.05

表6 相関行列

	身長	体重	DQ	平衡反応テスト	平衡応用動作	筋緊張
身長						
体重	0.8551					
DQ						
平衡反応テスト	0.3425	0.3380	0.5769			
平衡応用動作	0.2538	0.2865	0.6007	0.7698		
筋緊張				-0.2849	-0.2769	

P<0.05

3) 筋緊張の評価(表4-1)

獲得点数8点の正常ものは、10例(12.0%)で、他のものは亢進を示していた。全体で13.7±3.6点であった。各群間での有意差は認められなかった。

4) 変形の有・無による比較(表5)

変形の有する群と無い群とに分け、平衡テスト、平衡応用動作、筋緊張の獲得点数を比較した。

平衡応用動作が二群間で有意差が認められた。

5) 調査項目間の相関(表6)

つぎに、調査項目間で0.05%有意水準のそれぞれの相関をみた。

平衡反応テストと平衡応用動作とは、高い相関を示した。身長、体重、DQと平衡反応テスト、平衡応用動作に相関がみられた。筋緊張と平衡反応テスト、平衡応用動作に相関がみられた。

4. 考察とまとめ

今回の結果から、学齢期の精神発達遅滞児

の多くがなんらかの変形を有していることがわかった。特に体重支持の基礎である足部変形が多いことから、立位姿勢のアライメントにも影響を与え、身体全体の姿勢不良につながっていくものと考えられた。さらに平衡機能の低下も関与し、行動遂行能力も低下させているものと思われた³⁾⁴⁾。

平衡反応テスト、平衡応用動作と身長、体重、DQの相関があることから、平衡機能の向上が活動性を高め、環境刺激を増大させ身長、体重、DQなどの発達を促す影響力があると考えられる⁶⁾。

姿勢保持を主目的とした平衡反応テストと動的なバランスを求められる平衡応用動作が高い相関を示すことから、抗重力保持能力(Stabilizing function)の発達が、前庭迷路系、視覚系、体性感覚系からの適度の感覚刺激を促すものと考えられ、静的立位バランスに併せて爪先立ちや飛び跳ねバランス、片足跳び、スキップなどの動的バランスとを組み合わせ合わせた運動療法を考慮する必要がある⁵⁾⁷⁾⁸⁾。

しかしながら、これらの不良姿勢、変形や、平衡機能の低下は、遺伝的、病的、生理的、心理的、社会的な要因が複雑に絡み合い関与しているため根気強い療育が求められる⁹⁾¹⁰⁾。このことから早期療育により環境への適応能力を高め、精神と運動の調和の取れた発達の促進を図ると共に、ノーマライゼーションの概念に基づいた療育の重要が再認識された。

参考文献

1. 中野裕之, 穂山富太郎, 木村勝志, 熊川健二, 佐野佳恵, 井口 茂, 大島吉英, 吉田佳弘, 沖田 実, 富永雅之. 成人精神遅滞者における変形と運動機能について. 長大医短紀要 1990 ; 4 ; 29-37
2. 東京都立大学体育学研究室編. 日本人の体力標準値 1989 ; 18-57
3. 木佐俊郎, 森山稔子, 山根巨州, 富永積生, 中尾安次. 精神遅滞児に対する家庭療育指導. 総合リハ 1981 ; 9 : 867-872
4. 穂山富太郎, 川口幸義. Heel Gait Cast 療法. 整形外科MOOK 1981 ; 20 : 141-154
5. 山形恵子, 藤本輝世子, 三沢峯茂. 姿勢を良くするために. 姿勢研究 1987 ; 7 : 75-81
6. 石黒国雄. ろう児, 精神薄弱児における脊柱弯曲と運動機能. 姿勢研究 1983 ; 3 : 103-110
7. 山本三希雄, 中瀬古二郎, 石黒 隆, 野口隆敏. 重症心身障害児の異常姿勢について. 姿勢研究 1983 ; 3 : 8-16
8. 中田英雄. 視覚障害者の直立姿勢保持能力. 姿勢研究 1983 ; 3 : 1-7
9. 穂山富太郎, 岡本義久, 川口幸義, 松坂哲応, 山田星三. 脳障害児早期療育のシステム作り. 総合リハ 1980 ; 8 : 263-270
10. 武藤安子, 佐野信子. 運動発達に関する研究. 理学療法学 1986 ; 13 : 17-21

(1991年12月28日受理)

Deformity and Motor Function in Mentally Retarded Children

— The school children with mental retardation —

Hiroyuki NAKANO¹⁾ Tomitarou AKIYAMA¹⁾
Sigeru INOGUTI¹⁾ Yoshide OSIMA¹⁾
Yoshihiro YOSIDA²⁾ Minoru OKITA²⁾
Katusi KIMURA³⁾ Satoshi OKUMURA⁴⁾ Syouhei OOGI⁵⁾

- 1) Department of Physical Therapy, The School of Allied Medical Sciences, Nagasaki University, Japan.
- 2) Department of Rehabilitation, Japanese Red Cross Nagasaki Atomic Bomb Hospital.
- 3) Public Health Center in Nagasaki, Japan.
- 4) Department of Rehabilitation, Gotokai Hospital, Japan.
- 5) Department of Rehabilitation, School of Medicine, Nagasaki University, Japan.

Abstract It was studied on the deformities, and balance reaction in 83 mentally retarded children (males 62 and females 21) who were going to the school for mental retardation children (elementary school children 43 and junior high school students 40).

Results.

- 1) The deformity of extremities and spine were observed in 56 subjects (67.5%).
- 2) All of the subjects couldn't pass 6-year-old level of the balance reaction
- 3) As the subjects are aging, both the scores of balance test and applied balance performance increased.
- 4) The score of applied balance performance were not correlation between deformity's group and none deformity's group.
- 5) Both the scores of balance reaction test and applied balance performance were correlated with height, body weight, D.Q. and muscle tone.

These results indicate a necessity for the therapeutic exercise including reinforcement of balance reaction in the mentally retarded children.

Bull. Sch. Allied. Sci., Nagasaki Univ. 5 : 71-77, 1991