

精神発達遅滞児の Laterality の確立と 上肢両側性運動

小林 芳文*・飯村 敦子*

A Study on the Development of Laterality and Bilateral Motor Abilities in Upper Extremity of Mentally Retarded Children

Yoshifumi KOBAYASHI* Atsuko IIMURA*

SUMMARY

The purpose of this study is to investigate the relationship between the development of laterality and bilateral motor abilities measured with respect to various rhythm movements in upper extremity of mentally retarded children.

The development of laterality was measured by a survey of dominance-hand. The bilateral motor abilities were assessed by means of a tentative rhythm beat test of hands.

One hundred sixty eight subjects with special education needs whose age ranged from 7 to 18 years old were used for an experimental group. Fifty nine normal children whose age ranged from 3 to 6 years old were also chosen as a control group.

The major findings were as follows:

(1) The development of lateral dominance-hand in mentally retarded children differed from that of normal subjects with an increase in chronological age; the degree of the attainment of lateral dominance-hand was 75 percent of the mean level of the normal children. Though normal children establish a dominance-hand by the age of 6 years old, mentally retarded children are likely to show 57 percent of normal development at the age of 7 through 9 years old and 65 percent of normal development at the age of 16 through 18 years old.

(2) A greater delay in mentally retarded children was found through a rhythm test which was developed to assess bilateral motor abilities in upper extremity. A closer relationship between chronological age and the development of bilateral motor abilities in mentally retarded children was found.

(3) In view of these findings, it was indicated that bilateral motor abilities of the retarded and non-retarded children were significantly correlated to the acquisition of dominance-hand.

I 緒 言

精神発達遅滞児（以下、精薄児と略す）は他の障害児の例にもれず、単に知的発達だけでなく、身体運動機能の発達にも遅滞を示すことが近年報告されるようになってきた（加

* 特殊教育教室 (Dept of Special Education)

藤, 1972¹⁰⁾; Bruininks, 1974⁴⁾; 笠巻, 1962⁹⁾; 小宮, 1970¹⁴⁾; 小林・松瀬, 1984¹³⁾)。事実精薄児の身体運動の操作では, 随意的な動きだけでなく, 歩く, 走る, 跳ぶ, という粗大運動においても, 健常児に比べ著しい遅れのあることが臨床的に観察されている。

ところで, 運動機能の発達に見られる身体の動きの操作は, ただ物理的な身体機能の正常性だけでは機能せず, 自己自身の確立に通づる身体意識 (body awareness) の発達によって, 相当量支配させることが最近の研究で指摘されているが (小口・小林・高山, 1981¹⁹⁾) この点についての具体的検討は余り報告されていない。

Frostig (1978⁸⁾) は, この身体意識は, 心理的・身体的な正常発達のために基本となるものであると述べており, この発達により適切な行動の処理がなされることを指摘し, これらのスキルを助長させるためにムーブメント教育プログラムによる方法を提唱している。我々はここで身体意識の構成要素である「身体図式 (body schema) の発達に注目し, このスキルの発達の身体操作に及ぼす影響に関心を持った。これは, 身体意識の向上のためには身体の両側面の統合を促す訓練が心要であり (小林, 1983¹²⁾), ラテラリティ (Laterality) の機能が身体の操作コントロールを, 相当量支配することが推定されたからである。このラテラリティの定義については, 亀口 (1975⁸⁾) が詳細を述べているが, ここではラテラリティ現象の最も顕著にあらわれる手の偏好としての利き手に注目することにした。

また, 自己の身体を巧みに操作するには, 身体両側機能 (bilateral motor function) の発達が重要な要因となるが, この両側性統合が未熟だと, 例えば左右の手の協調障害を来したり, 指示や説明にすぐ混乱してしまうなどの現象があらわれることになる (Ayes, 1982¹⁾)。いずれにせよこの身体両側機能についてはまだほとんど研究が見られず, わが国では, 小林 (1983¹²⁾), 小林 (1984¹¹⁾), 小林・松瀬 (1984¹³⁾) の研究によるだけである。

さらに, 身体を巧みに操作するためには, 他の一つの要因である身体リズムの確立 (新原, 草野1984¹⁸⁾) が心要であると考えられる。これは, 身体からわき出るリズムに乗って動作することが, 身体操作をスムーズにバランスよく行う基本となると考えられるからである。

以上より本研究は, 精薄児の身体図式の発達をベースにして, 彼らの利き手の確立と, そのことが, リズムを伴った上肢の両側性運動とどのようなかかわりを持つのかについて検討を行うことにした。

II 方 法

(1) 利き手の確立に関する調査

① 対象児

対象児は神奈川県内の精薄養護学校在籍者, 小学部51人, 中学部60人, 高等部57人計168人である。一方, 精薄児群の比較のために, 健常児群は, 保育園児の3歳児11人, 4歳児19人, 5歳児18人, 6歳児11人, 計59人を合わせて調査対象とした。

② 調査項目及び利き手指数の算出について。

利き側調査, 「ラテラルリティと方向性の検査」(小林, 1983¹²⁾) の15項目中「手」に関する13項目に簡易楽器の使用についての2項目を加えた15項目について, 「右手」「左手」「両方の手」「わからない」のいずれかを記入し, これに基づいて右利き指数と左利き指数を算出する。指数の高い方を, その子供の利き手指数とする。

(2) 上肢両側性運動リズムテストに関する調査

上肢の両側機能とリズム感をさぐるための指標として, リズムテストを独自に試作し実施した。この上肢両側性運動リズムテスト (以下リズムテストと略す) は楽器を使用せずに上肢の運動のみで行えること, 上肢の両側性の運動を伴う動きであること, より基本的な拍子及びリズム形体を用い, なおかつ課題の遂行に従って, 難易度が上昇していくことを意図して作成した。

① 対象児

対象児は神奈川県内の精薄養護学校在籍者の小学部51人, 中学部21人, 高等部20人の計56人である。(CA: 7歳~18歳, IQ: 不能~71, MA: 1歳~12歳)。なお, リズムテストの実施が可能で, こちらの指示に従える者を対象とした。一方, 健常児群は, 保育園児の4歳児19人, 5歳児18人, 6歳児12人の計49人である。

② リズムテストの内容, 方法, 得点化。

リズムテストの方法と順序は表1の通りで, これを個別に行った。このテストの得点化にあたっては, 各々の課題に対して, 表2のようなステージでスコア化を行った。

つまり, 各ステージにおいて対象児がリズムパターンを4小節継続してできた場合に得点を与える。課題達成別の得点配合についての詳細は省略するが, 例えば, 課題Aでは, ステージ0の場合に0点, ステージ1の場合は1点, ステージ5の場合には5点とする。また, 課題Dの場合には, ステージ0の場合には0点, ステージ1の場合には16点, ステージ2では17点, ステージ3では18点, ステージ4では19点, ステージ5では20点とする。このようにして, 課題Aから課題Dまでの獲得ステージの得点を合計したものを, その対

(表1) 上肢両側性運動リズムテストの方法と順序

各課題	拍子	打ち方 (拍数)
課題A	2/4	両手打ち→両手打ち (1拍め) (2拍め)
課題B	2/4	両手打ち→休み (1拍め) (2拍め)
課題C	4/4	両手打ち→両手打ち→両ひざ打ち→両ひざ打ち (1拍め) (2拍め) (3拍め) (4拍め)
課題D	3/4	両手打ち→右手右ひざ→左手左ひざ (1拍め) (2拍め) (3拍め)

(表2) 上肢両側性運動リズムテストのステージ

各ステージ	内 容
ステージ 0	全くできない
ステージ 1	モデルと拍子の言語指示があればできる
ステージ 2	モデルがあればできる
ステージ 3	拍子の言語指示があればできる
ステージ 4	動きはできるがリズムが不正確である
ステージ 5	リズムに乗って正しくできる

象児のリズムテスト得点とした。従って満点は50点である。

III 結 果

(1) 利き手の確立について、

精薄児群 (CA: 7歳~18歳) 及び健常児群 (CA: 3歳~6歳) に対する利き手に関する調査の結果は、表3、表4、の通りである。

利き手指数80%以上でその子供の利き手が確立したと考えるならば、精薄児群において、7歳から9歳では57%、10歳から12歳では70%、13歳から15歳では82%、16歳から18歳では65%、全体では71%であった。なお利き手指数と暦年齢との間には相関が見られなかった。一方健常児群において利き手の確立している子供は、3歳で73%、4歳で63%、5歳で89%、6歳で100%に達し、利き手指数と年齢との間には相関が認められた ($r=0.33$ $p<0.05$)。また、精薄児群168人中57人と健常児群59人について利き手指数の比較を行ったところ、両者の間には有意な差が認められた。 ($F=2.773 < F_{56.58}(0.05)=1.53$ $t=2.14$ $P<0.05$)。

(表3) 精薄児群の利き手指数の暦年齢別変化

年齢群 (歳)	人 数 (人)	利 き 手 指 数 (%)					利き手指数 80%以上の割合 (%)
		50~59	60~69	70~79	80~89	90~100	
7~9	21	2	3	4	6	6	57
10~12	30	1	4	4	7	14	70
13~15	60	4	3	4	9	40	82
16~18	57	3	10	7	4	33	65
合計	168	10	20	19	26	93	71

数字は人数を表わす

(表4) 健常児群の利き手指数の暦年齢別変化

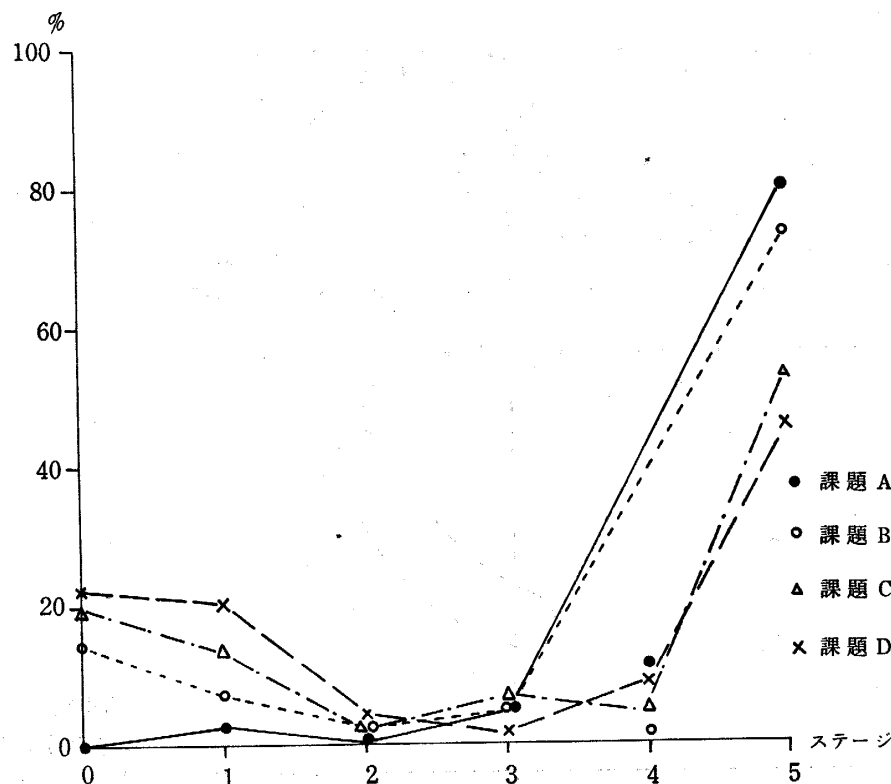
年 齢 (歳)	人 数 (人)	利 き 手 指 数 (%)					利き手指数 80%以上の割合 (%)
		50~59	60~69	70~89	80~89	90~100	
3	11	2	0	1	3	5	73
4	19	1	2	4	7	5	63
5	18	0	1	1	6	10	89
6	11	0	0	0	2	9	100
合 計	59	3	3	6	18	29	80

数字は人数を表わす

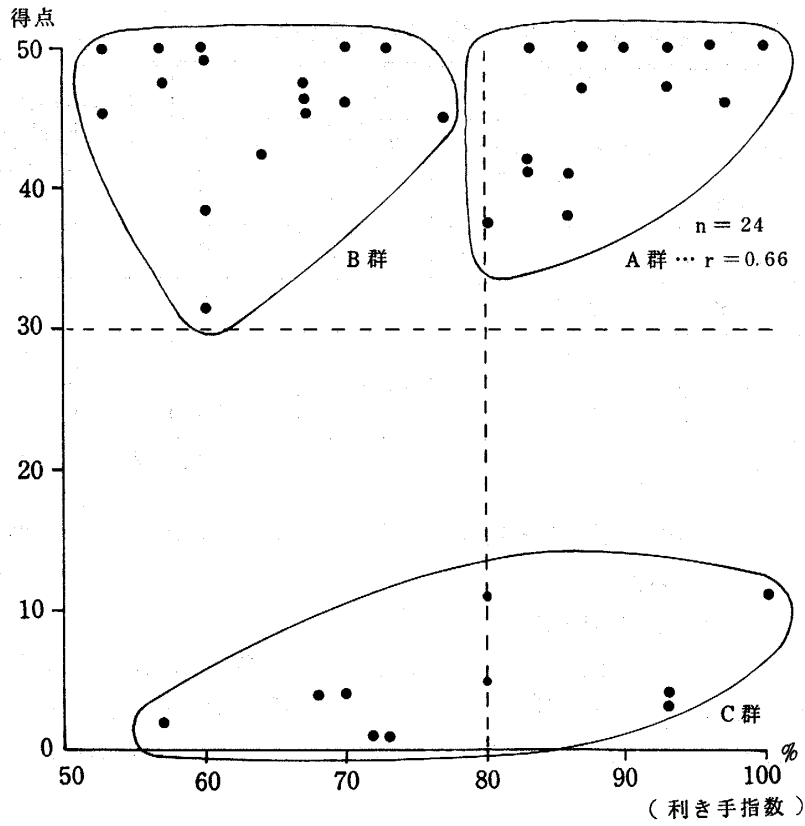
以上のことから、精薄児群は健常児群よりも高年齢であるにもかかわらず、利き手の確立が遅れていることが明らかになった。

(2) 上肢両側性運動リズムテストについて

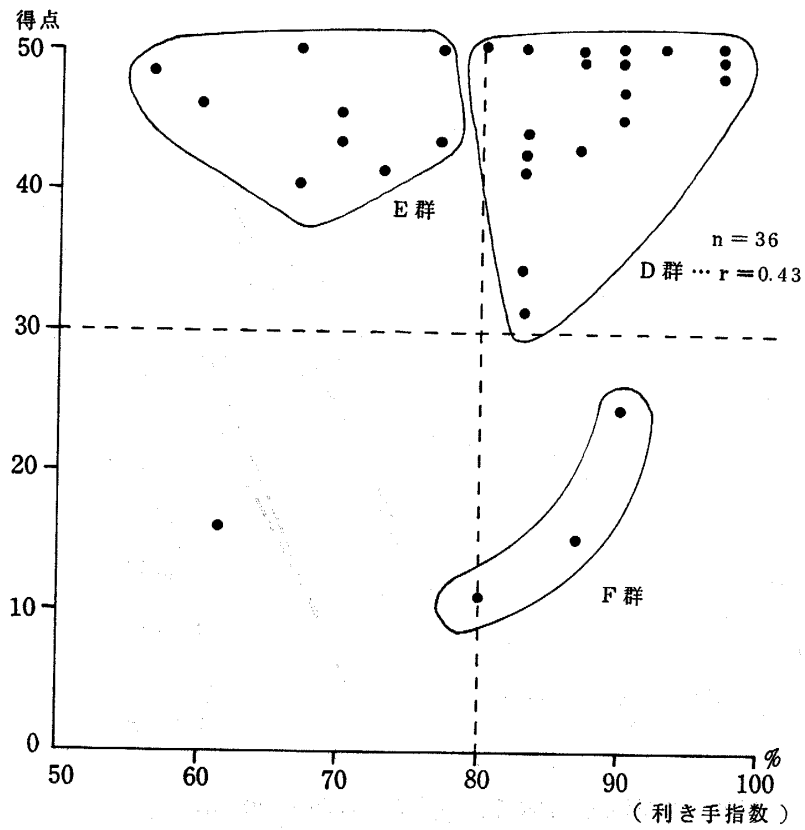
精薄児のリズムテストの結果は図1の通りであった。なお健常児群も同様の結果を示した。両群共に、課題Aから課題Dに進むに従って、ステージ5の子供の割合が減少し、ステージ1の子供の割合が増加しており、このことはこのリズムテストの難易度が正し



(図1) 精薄児の課題A～課題Dにおける各ステージの割合



(図2)
精薄児群の利き手指
数とリズムテスト得
点相関図



(図3)
健常児群の利き手指
とリズムテスト得点
相関図

たことを示している。なお精薄児群においては、精神年齢とリズムテスト得点の間に相関が認められた ($r=0.56$ $P<0.05$)。

(3) 利き手指数とリズムテスト得点との相関について

精薄児 (CA: 7歳~18歳, MA: 1歳~12歳) 及び健常児 (CA: 4歳~6歳) についての利き手指数とリズムテスト得点との相関を見たものが、図2, 図3である。精薄児群においては、図2より点線の交叉したA群 (利き手指数80%以上で、かつリズムテスト得点30点以上の群) は、全体の43%を占め、また、健常児群においては図3より点線の交叉したD群は、全体の75%を占め、両群共に利き手指数とリズムテスト得点との間には相関が認められた (精薄児群: $r=0.66$ $P<0.05$ 健常児群: $r=0.43$ $P<0.05$)。

IV 考 察

利き手と様々の神経症状との関連については、古くから多くの研究があるが (Gordon, H: 1921²⁾, Bettman, J, W: 1967³⁾, Keller, J, F: 1973⁷⁾) これまでとくに、知能障害、言語障害、学業不振などとの関連が指適されてきた。我々も精薄児群及び健常児群の利き手の確立に関しての調査を行ったが、その結果両群の間には明らかな差が見られた。健常児群は加齢に伴って利き手確立児 (利き手指数80%以上) の割合が増加し、5歳児においては89%、6歳児では全員が確立していた。これに対し、精薄児群では年齢が7歳から18歳と高いにもかかわらず、加齢に伴う利き手確立児の割合に増加の傾向が見られず、全年齢平均で71%、7歳から9歳の年齢で57%、10歳から12歳で70%、13歳から15歳で82%、16歳から18歳の段階でも65%の達成率であり、この結果は黒田、小林 (1984¹⁶⁾) の見解と一致している。さらに精薄児168人中の57人についての調査では、精神年齢との相関も見られなかった。このことより精薄児の利き手確立の要因としては、暦年齢や、精神年齢の要因は除外しなければならず、小林、松瀬 (1984¹⁸⁾) も述べているように、健常児とは異なる要因、たとえば中枢神経系の発達遅滞や感覚統合不全、あるいは脳損傷などの要因を考慮しなければならないように思われる。この点で、市場 (1982⁹⁾) は、小児における脳障害と利き側の関連について分析し、重度精神遅滞児において右手利きが少く、健常児に比べ左手利きが有意に、高頻度にみられることより、脳障害とのかかわりのあることを示唆していることは興味あることである。つまり、精神発達遅滞児は、その多くが器質的脳障害を基盤とする病理群精神遅滞としてもみられ、いわゆる、Satz, P (1972²⁰⁾) らのいう pathological left hander の多いことは否めない。

ところでこのような18歳までの精薄児の利き手の確立を分析した時、また興味あることは、そこに加齢につれての発達変化が見られず、一定化傾向のあることである。この解釈としては、彼らがラテラルリティの未形成のみならず、知覚機能 (perceptual skill) に通ずる方向性 (directionality) を形成するスキルの障害をもち、このことが Frostig の言う身体意識の発達が未熟状態にあり、心身機能の発達不全という特性にうながっていると考えられる。

また、自分の身体を如何に巧みに操作できるかという身体図式や身体リズムをベースにした、上肢両側性運動リズムテストについても、健常児では5歳児で40点以上、6歳児では全員が満点(50点)であるのに対し、精薄児では、精神年齢9歳に至って全員が始めて満点に達するということから、精薄児の課題達成の遅れが顕著であった。精薄児のこのような結果を見る時重要なことは、このリズムテスト場面において、あらかじめ検査場面に適応しない者、あるいは、理解不能と見られる者は除外しているということである。しかし上述のように、健常児のような暦年齢レベルでは、十分にそのスキルを発揮できない状態にあるところから、精薄児の記憶再生の劣弱さを示しているように思われるが、それ以上に、情報の取り入れ、すなわち感覚の受け入れに対してはそれほど困難を示さなくとも、その表出に対して困難を示すという、いわば感覚運動統合(sensory motor integration)の障害を持っている状態にあることが確認された。また、精薄児群のリズムテストでの結果は、暦年齢ではなく、精神年齢との相関が見られ、この結果は、栗原(1973¹⁰⁾)と一致している。

さらに、利き手の確立と上肢両側性運動との関わりについてみたところ、精薄児群、健常児群ともに、利き手指数80%以上、リズムテスト30点以上の群で、利き手指数とリズムテスト得点との間に正の相関が見られた。このことは、利き手の確立が高くなるにつれて上肢両側性運動の能力の向上が見られるということを示していると思われる。つまり、両側運動をよりスムーズに行うプログラムの実施が、利き側を促進することの一助となると考えられる。また、図2で示したC群の子供達は、精神年齢5歳以下、特に精神年齢1歳から3歳の子供が大半をしめていたことから、この子供たちは精神年齢が低いために、課題の理解・表出の面で困難を示し、リズムテストの得点が低いという結果を生み出していると考えられる。つまりこの子供達は、リズムテストの得点が低いからという結果のみで、単純に両側運動機能が低いということではできず、むしろリズムテストでの課題の理解、遂行が容易なテストを実施することによって、利き手の確立と上肢両側運動能力との相関がより明らかになると考えられる。またB群の子供たちについては、利き手指数80%未満で利き手が未確立であるにもかかわらず、リズムテストでは高得点を獲得しており、その要因については、暦年齢、精神年齢、その他課題の理解・表出能力等、さまざまな事柄が考えられるがいずれにせよ今後の検討事項であろう。

以上のことから、精神発達遅滞児の遅れ、あるいは一定化傾向を示す利き手の確立を促進するために、上肢の両側運動能力を向上させるプログラムの実施の有効性が示唆された。

V 結 語

本研究では、精神発達遅滞児のラテラルリティすなわち、利き手がどの程度確立されているかを調査し、この利き手の確立がリズムを伴った上肢両側運動機能といかなるかわかりを持つかについての検討を行った。対象児は、精薄養護学校の児童168人(暦年齢7歳～

18歳)で、健常児59人(暦年齢3歳~6歳)を統制群とした。

その結果、次のことが明らかとなった。

- (1) 精神発達遅滞児の利き手の確立は、健常児よりも遅れを示し、健常児が5~6歳の就学前に利き手を確立するのに対し、精神発達遅滞児はそのような傾向が見られず、全年齢平均で71%の確立であり、中・高等部においても未確立のものが多かった。
- (2) 上肢両側運動機能の指標として試作、実施したリズムテストの結果でも、精神発達遅滞児は健常児に比べて遅れを示した。また、このリズムテストでの結果が、精神年齢と深いかかわりのあることが明らかとなった。
- (3) 精神発達遅滞児、健常児ともに、利き手の確立が高くなるにしたがい、上肢両側運動機能が高まることが明らかとなった。

文 献

- 1) Ayres, J. (1979); Sensory Integration and the Child. 佐藤剛監訳 (1982): 子供の発達と感覚統合 協同医書出版
- 2) Gordon, H. (1921): Left-handedness and mirror writing, especially among defective children Brain 43 313-368.
- 3) Bettman, J, W, et al (1967); Cerebral dominance in developmental dyslexia. Rote of the ophthalmologist. Arch Ophthalmol. 78 722-729.
- 4) Bruininks, R, H. (1974); Physical and motor development of retarded persons. In N. R. Ellis (E. d.) International Review of Research in Mental Retardation, 7. Academic Press 209-226.
- 5) Frostig, M. (1970); Movement Education Theory and Practice Chicago, Follet. 肥田野直 茂木茂八 小林芳文訳 (1978) ムーブメント教育 理論と実際, 日本文化科学社
- 6) 市場尚文 (1982): 小児における手・足・目の利き側に関する研究—脳障害との関連について—脳と発達 14 (4) 370-377.
- 7) Keller, J, F et al (1973); Relationships among handedness, intelligence, sex and reading achievement of school age children. Perceptnal Motor Skills. 37 163-172.
- 8) 亀口憲治 (1975): ラテラリティーその発達と障害—教育心理研究 第23巻 第4号 37-44.
- 9) 笠巻数雄 (1970): 精薄児と普通児の運動技能検査の比較 日本特殊教育学会発表論文集 第10回大会 136-137.
- 10) 加藤俊子 (1973): リズム運動 フレーベル館
- 11) 小林芳文 (1984): 障害児の感覚運動能力の開発に関する研究 児童研究 Vol.63 No. 3 47-54.
- 12) 小林芳文 (1983): 身体運動の指導と評価 67-102 「宮本茂雄 林邦雄編 発達と指導 I. 身体・運動」所収 学苑社
- 13) 小林芳文 松瀬三千代 (1984): 精神発達遅滞児のバランス能力と身体両側運動機能の評価 横浜国立大学紀要 第24集 147-164.
- 14) 小宮 勝 (1970): 精薄児の身体調整力に関する研究 特殊教育学研究 第8巻 第1号 51-62.
- 15) 栗原輝雄 (1973): 精神薄弱児における音楽的感受性とCA, MA, IQ, および知能構造との関係について 特殊教育学研究 第11巻 第1号 7-13.
- 16) 黒田直美 小林久男 (1984): 中度精神薄弱児の利き手の発達について 特殊教育学研究 第21巻 第4号 36-43.
- 17) 宮本茂雄 林邦雄 (1983): 発達と指導 I 身体・運動 学苑社
- 18) 新原とも子 草野勝彦 (1984): 精神遅滞児のリズム運動における時間的正確性 教育心理学研究 第32巻 第1号 18-24.
- 19) 小口勝美 小林芳文 高山忠雄 (1981): 障害児のムーブメント教育 フレーベル館
- 20) Satz, P. (1972); Pathological left-handedness. An explanatory model. Cortex 8 121-135.