

## 中度精神遅滞児におけるモンテッソーリ 感覚教具操作に関する基礎的研究

—手指の巧緻性について—

井上善之\*・井田範美\*\*

手にした積木を重ねるという課題を3系列用意し、測定を行った。手指動作のフォームという観点から検討を行った結果、以下のことが明らかになった。まず第一に全体で観察された手指動作は49フォームあり、そのうち1cm四方の積木をつかむ手指動作は16フォーム、5cm四方では25フォーム、7cm四方の積木では8フォーム観察された。第二に、つまみ動作の完成型であるPinchはMA5歳代の対象児には100%の出現率をみたが、MA2歳代の対象児にはまったく観察されなかった。第三に、把握形態を古典的分類にしたがって握力把握と精密把握に分類した際、把握形態とその把握に使われる指の本数に一定の傾向があること。第四に、つまみあるいは握り動作に関与しない指が他の指から離れてしまっているフォームが多く観察されたが、これは発達の5指の協調運動が成り立っていないためと考えられる。第五に、5cm四方の積木と7cm四方の積木の握りでは、示指のまったく使われないフォームあるいは示指の使い方があいまいなフォームが多く観察された。

キー・ワード：モンテッソーリ感覚教具 中度精神遅滞児 握り つまみ

### I. はじめに

Montessori MethodにおけるMotor(筋肉運動)の教育システムの一つであるExercises of practical life(日常生活の練習)とSense(感覚)の教育システムのなかで、手の機能とスキルは中心的な役割を演じている。特に感覚教具の操作においては、fine機能としての手指の動き自体が問題されなくとはならない(Gettman, D. 1987<sup>3)</sup>)。Montessoriは「知性は運動を通して発達するが、とりわけ手の動きは知性の発達と不可分であり、子どもの知的発達は手の発達の研究と密接に結び付く」と述べている(Montessori, 1970<sup>12)</sup>)。が、手指の巧緻性に関する動き自体を分析的にアプローチした研究はな

い。

精神遅滞児がモンテッソーリ感覚教具を使用する場合、普通児に比べて様々な面で遅れがみられる。例えば、モンテッソーリ感覚教具の一つである「円柱さし」の遂行において、精神遅滞児と普通児とでは遂行の速さに、有意な差があることは確認されている(井田, 1980<sup>4)</sup>)。が、手指の動き自体は解明されていない。感覚教具を通して精神遅滞児の手指の機能とスキルの改善を図ることはMontessori Activityの課題であるが、教具操作に関与する手指動作の基礎的知見を得ることはさらに重要であろう。

また、手指動作において「巧緻性」があるという場合、一般に指先の器用さなど細かく巧みな動作ができること、という意味で用いられている(小野, 1989<sup>16)</sup>)。例えば針をつまんだり、小さなつまみを操作したりする動作ができること

\*滋賀県立北大津養護学校

\*\*心身障害学系

ということである。手指の巧緻性の障害は、ADLにおいて特に問題になることが多く、箸がうまく使えない、服のボタンが止められないなど日常生活に支障をきたすことにもなる。ところが手指動作の巧緻性を評価するにあたっては、標準化されたものはない(小野, 1989<sup>16)</sup>)。よって、道具を使う動作の正確性やスピードのみならず、運動発達の握り(grasp)やつまみ(pinch)の状態をあわせて評価することも重要であると思われる。

そこで本研究では、精神遅滞児が積木を手にして、目の前の積木に重ねるといった課題において観察される手の握りやつまみの類型化を行なう。また、本測定時に観察された手指動作のMA(精神年齢)による出現率の比較を行うことを目的とする。

## II. 方法

### 1. 対象児

対象児は都内〇養護学校の幼稚部の幼児と小学部の児童27名である。Table 1にその構成を示す。

### 2. 方法

#### ① 課題

モンテッソーリ感覚教具の中の「ピンクタワー」の一部を使用し、積木を重ねる課題を3種類用意した。各々の課題における積木の組合せはFig. 1に示す通りである。

積木は各系列を左よりA、B、Cとし、下から

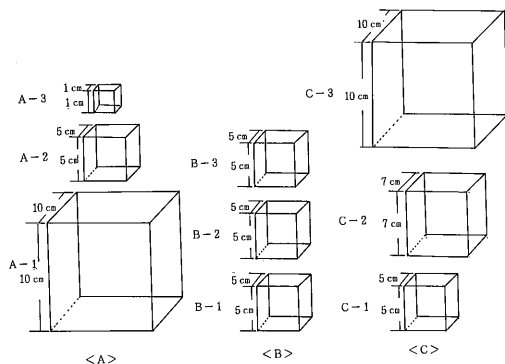


Fig. 1 課題A、B、Cで用いた積木の組み合わせ

Table 1 対象児

MA	平均MA	CA	平均CA	n
2:0-X~2:9	2:4	6:0~10:2	7:7	8
3:4 ~3:10	3:7	6:10~10:8	8:5	7
4:0 ~4:11	4:6	9:8~12:4	10:6	6
5:0 ~5:10	5:7	11:9~14:10	13:1	6

(歳:月)

順に1、2、3とする。大きさは、A-1(10 cm×10 cm×10 cm) A-2(5 cm×5 cm×5 cm) A-3(1 cm×1 cm×1 cm) B-1、2、3(5 cm×5 cm×5 cm) C-1(5 cm×5 cm×5 cm) C-2(7 cm×7 cm×7 cm) C-3(10 cm×10 cm×10 cm)である。

#### ② 手続き

対象児の向かって左側にA-1の積木を置き、右側にA-2の積木を提示する。そして、対象児にモデルを示しながらA-2をA-1の積木の上に重ねるように教示した。対象児がA-2を首尾よくA-1の上に乗せると、A-3を再度、対象児の右側に提示して、A-2の上に乗せるように教示した。課題B、Cにおいても同様に行った。ただし、課題は積木が3段重ねられて初めて遂行完了とした。そして、測定場面はVTRに収録した。測定時の模式図はFig. 2に示す。

#### ③ 分析方法

積木をつかむ手指動作(Grasp, Pinch)の型を、測定時のVTRからビデオモーションアナライザー(SVM-1110、SONY製)にかけて、すべてトレースし、類型化した。その類型化はVTRによる観察に基づいて行った。

## III. 結果

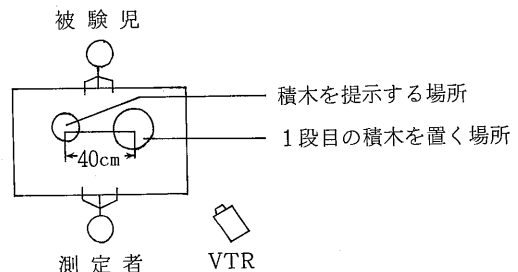


Fig. 2 測定時の模式図



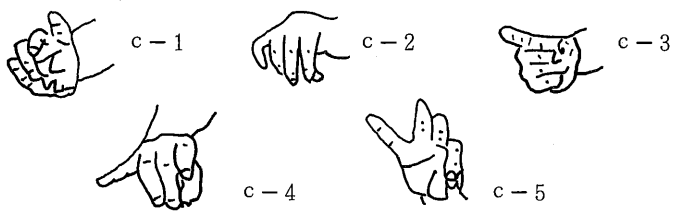
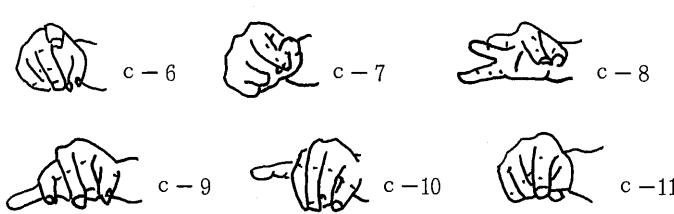
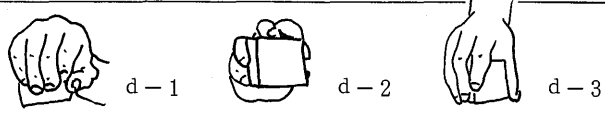
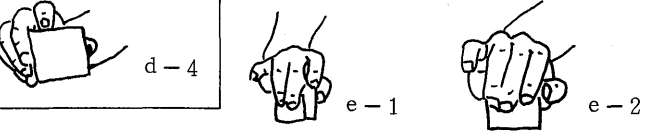
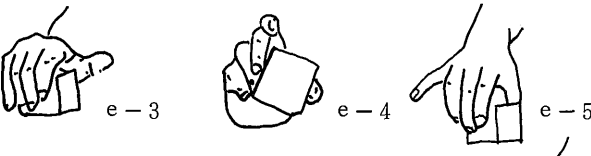
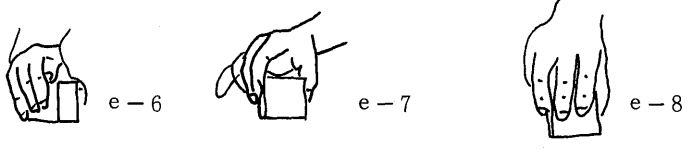
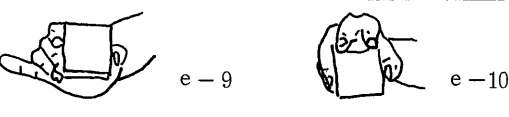
1 cm × 1 cm × 1 cm	4本握り (母指以外の4指)	 a-1		
	3本つまみ (母指と示指、中指、環指)	 b-1 b-2 b-3 b-4		
	2本つまみ (母指と示指、母指と中指、母指と環指)	上からつまむ	 c-1 c-2 c-3 c-4 c-5	
		横からつまむ	 c-6 c-7 c-8 c-9 c-10 c-11	
5 cm × 5 cm × 5 cm	5指すべてを使った握り	上から握る	 d-1 d-2 d-3	
		横から握る	 d-4 e-1 e-2	
	4本握り (母指、示指または小指以外の4指を使った握り)	上から握る	 e-3 e-4 e-5	
			 e-6 e-7 e-8	
		横から握る	 e-9 e-10	

Fig. 3-1 測定時に観察された手指動作














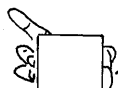

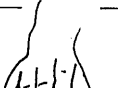
5 cm × 5 cm × 5 cm	3 本 握 り (母指と示指、 中指、または母 指と中指、環指 を使った握り)	上 か ら 握 る	 f-1	 f-2		
		横 か ら 握 る	 f-3	 f-4	 f-5	
7 cm × 7 cm × 7 cm	2 本 握 り (母指と中指、 または母指と示 指を使った握り)	上 か ら 握 る	 g-1	横 か ら 握 る	 g-2	 f-9
		5 指 すべてを 使 っ た 握 り	 h-1	 h-2	 h-3	
7 cm × 7 cm × 7 cm	4 本 握 り (示指あるいは 小指以外の 4 指 を使った握り)	 i-1	 i-2	 i-3		
		3 本 握 り (示指と小指以 外の 3 指を使っ た握り)	 j-1	 j-2		

Fig. 3-2 測定時に観察された手指動作

## 1. 本測定時に観察された手指動作

測定時に観察された対象児の手指動作(握り、つまみ)を、積木の大きさにしたがって分類したものが Fig.3-1、Fig. 3-2 である。

### 1) 積木の大きさが 1 cm×1 cm×1 cm の場合

対象児の指の握りは、「4本握り」「3本つまみ」「2本つまみ」に分けることができた。「4本握り」は a-1 に示すとおりである。a-1 は、母指以外の四指を内側に屈曲させて積木をつかむ動作である。「3本つまみ」は b-1、b-2、b-3、b-4 に示すとおりである。「3本つまみ」では母指、示指、中指の三指でつまんでいる型 (b-2、b-3) と母指、中指、環指の三指でつまんでいる型 (b-1、b-4) が観察された。b-1、b-4 では主に母指と中指で積木をつまみ、環指は指の側面で積木を支える役目をしている。示指は、まったく使われていない。b-2 も母指と中指でつまみ、示指は軽く添えられているだけである。b-3 も示指は軽く添えられているだけであるが、3本つまみの型のなかでは唯一、指関節が屈曲している。「2本つまみ」は c-1 から c-11 までに示すとおりである。「2本つまみ」は、まず大きく「上からつまむ型」と「横からつまむ型」の2つに分類できる。これは目の前の対象物に上から進入したか横から進入したかということであり、横から進入する場合は、手首が回外状態になっている。また各々に、母指と示指でつまむ型、母指と環指でつまむ型があった。母指と示指でつまむ型では c-2、c-5、c-7 から c-11 までの7種類のつまみが観察された。c-2 は母指の指腹と示指の第2指関節で積木が保持されている。c-5 は積木をつかもうとする際に手を広げて進入し、そのまま母指と示指でつまんだ型である。c-7 は母指の指腹と示指第二指関節の側面で積木を支えている。c-8 は母指、示指ともに伸展しており、他の3指はひろげられている。c-9 は中指が示指に密着しており、環指と小指は離れている。c-10 は中指と環指が示指に密着しており、小指だけが離れている。c-11 では母指と示指以外の3指は屈曲している。また、母指と中

指でつまむ型は、c-3、c-4、c-6 の3種類が観察された。c-3 は母指の指腹と中指の側面で積木をつまんでいる。示指は伸展し、環指、小指は手の内側に屈曲している。c-6 では示指が第一指関節で屈曲し、環指、小指は手の内側に屈曲している。そして、c-1 は母指と環指で積木をつまむ型であり、示指は伸展し、中指、環指、小指とも屈曲している。

### 2) 積木の大きさが 5 cm×5 cm×5 cm の場合

手指動作では、「5指すべてを使った握り」「4本握り」「3本握り」「2本握り」に大別することができた。「5指全てを使った握り」は d-1、d-2、d-3、d-4 に示すとおりである。このなかでは、手掌が把握に参加する型、つまり手掌が積木に接触するものと、そうでないものが観察された。手掌が把握に参加する型は、d-1、d-2、d-4 である。d-1 は手全体を使って、積木を把握している。d-2 では母指と中指は指腹で、示指、環指、小指は指の側面を使って積木を保持している。d-3 は手掌が把握には関与していないことがわかる。d-4 は、示指が第一指関節で屈曲し、積木に軽く添えられている。「4本握り」は、e-1 から e-10 までに示すとおりである。e-1 では、小指以外の四指と手掌によって対象が保持されている。ただし、このときの示指は軽く添えられている程度である。e-2 は e-1 と似た型であるが、示指が把握に参加していることがわかる。e-3 は母指以外の四指と手掌によって対象が把握されている。e-4、e-6 は、示指が完全に離れており、把握には関わっていない。e-5、e-6、e-7、e-9 は小指だけが離れている。e-8、e-10 は小指以外の4指によって積木が握られている。

「4本握り」は e-3 を除くと、示指か小指が把握に参加しない型であり、中指や環指が対象から離れてしまう型は観察されなかった。「3本握り」は、f-1 から f-9 までに示すとおりであり、母指、示指、中指の3本の指で握る型と、母指、中指、環指の3本の指で握る型が観察された。前者は f-4、f-5 であり、後者は f-1、f-2、f-3、f-6、f-7、f-8、f-9、であった。f-1、f-2 は示指

と小指が把握にはまったく関わっていない。f-3は、示指が積木に触れている程度であり、小指は離れている。f-4、f-5は環指、小指が手のなかに屈曲している。f-6は、母指のつけ根辺りで積木を押さえ、示指と中指の側面で把握されている。f-7は母指、中指、環指の3指で積木を保持し、示指、小指は把握に関わっていない。特に示指は第1指関節で屈曲している。f-8、f-9も示指と小指は把握に関わっていない。「2本握り」はg-1とg-2に示すとおりである。この2つは「握る」というよりも、「つまむ」という形態といえる。g-1は母指と中指の指腹で対象を保持している。g-2は、母指と示指、そして手掌の一部が使われており、母指と示指を補助している。

### 3) 積木の大きさが7 cm×7 cm×7 cmの場合

手指動作では、「5指すべてを使った握り」「4本握り」「3本握り」に大別することができた。

「5指すべてを使った握り」はh-1、h-2のように上から握る型とh-3のように横から握る型が観察された。また、h-1、h-2では示指の使い方があいまいである。「4本握り」のi-1では、母指と中指が把握の中心であり、示指、環指は支えの役目を果たしている。そして小指は完全に離れている。i-2、i-3は示指が把握に関わっていないかわりに、手掌が積木に接触し、支えていることがわかる。

## 2. 手指動作の出現率

Fig.4は1 cm×1 cm×1 cmの積木に対する

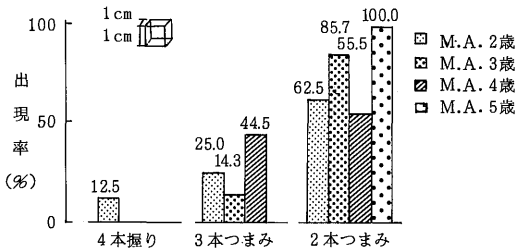


Fig. 4 1 cm×1 cm×1 cmの積木における手指動作の出現率

手指動作の出現率を「4本握り」「3本つまみ」「2本つまみ」に分けて示している。「4本握り」の出現率は、MA 2歳代で12.5%、MA 3、4、5歳代は0%であった。これは測定時において、1 cm四方の積木での「4本握り」はMA 2歳代にしか現れなかったことを示している。「3本つまみ」の出現率は、MA 2歳代で25.0%、MA 3歳代で14.3%、MA 4歳代で44.5%、MA 5歳代で0%となった。「2本つまみ」の出現率は、MA 2歳代で62.5%、MA 3歳代で85.7%、MA 4歳代で55.5%、MA 5歳代は100%であった。つまり、MA 5歳代の対象児の1 cm四方の積木における手指動作は、「2本つまみ」のみであったことがわかる。また、「2本つまみ」のなかでも Fig. 3-1におけるc-5、c-8、c-9、c-10、c-11のような母指と示指をつかったpinchといわれる手指動作の出現率は、MA 2歳代で33.3%、MA 5歳代で100%であった。つまり、

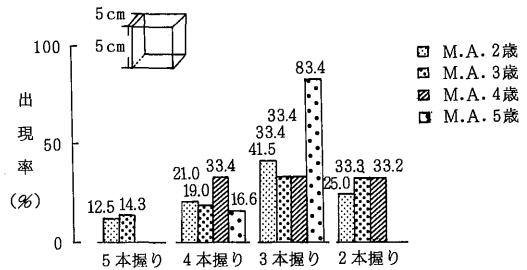


Fig. 5 5 cm×5 cm×5 cmの積木における手指動作の出現率

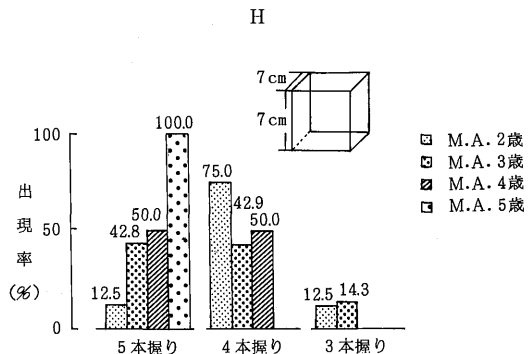


Fig. 6 7 cm×7 cm×7 cmの積木における手指動作の出現率

MA 5 歳代の対象児の全員が小さいものをつまむ際に pinch を用いていることがわかる。

次に 5 cm×5 cm×5 cm の積木における手指動作の出現率を Fig. 5 に示す。これは全体的に「5 本握り」「4 本握り」「3 本握り」「2 本握り」の 4 つに分けられる。まず「5 本握り」での出現率は、MA 2 歳代で 12.5%、MA 3 歳代で 14.3%、MA 4、5 歳代で 0% となった。つまり、MA 4、5 歳代の対象児では 5 cm 四方の積木額の「5 本握り」がまったくみられなかったことを示している。「4 本握り」では、MA 2 歳代で 21.0%、MA 3 歳代で 19.0%、MA 4 歳代で 33.4%、MA 5 歳代が 16.6% であった。「3 本握り」では、MA 2 歳代で 41.5%、MA 3 歳代で 33.4%、MA 4 歳代で 33.4%、MA 5 歳代は 88.4% となった。「2 本握り」では、MA 2 歳代で 25.0%、MA 3 歳代で 33.3%、MA 5 歳代が 0% であった。これによると、MA 2 歳代では「5 本握り」から「2 本握り」まで、手指動作として特徴的な型は現れなかったが、MA 3 歳代では「3 本握り」と「2 本握り」で全体の 66.7% を占めていることがわかる。また、MA 4 歳代では「4 本握り」「3 本握り」「2 本握り」がほぼ均等に現れており、M. A. 5 歳代では 8 割以上の対象児が、手指動作として「3 本握り」を用いていたことがわかる。Fig. 6 に 7 cm×7 cm×7 cm の積木をつかむという手指動作を「5 本握り」「4 本握り」「3 本握り」に分けて示す。「5 本握り」では、MA 2 歳代で 12.5%、MA 3 歳代で 42.8%、MA 4 歳代で 50%、MA 5 歳代が 100% であった。「4 本握り」では、MA 2 歳代で 70%、MA 3 歳代で 42.9%、MA 4 歳代で 50%、MA 5 歳代が 0% であった。「3 本握り」では、MA 2 歳代で 12.5%、MA 3 歳代で 14.3%、MA 4、5 歳代それぞれ 0% であった。つまり、MA 5 歳代では「5 本握り」以外の手指動作はみられなかったことがわかる。また、MA 3 歳代では「5 本握り」と「4 本握り」をあわせると、全体の 85% 以上となり、MA 4 歳代ではこの 2 つの手指動作が 50% ずつ現れている。

#### IV. 考 察

##### 1. つまみ動作の特徴とその発達について

今までにも日常生活の中であらまれる様々な手のフォームは収集され、分類、命名がなされてきた。(Napier J. R., 1956<sup>14)</sup>; Bron S. L. and Donovan, C. M. 1977<sup>2)</sup>; 長尾, 1971<sup>13)</sup>; 鎌倉ら, 1978<sup>5)</sup>, 1979<sup>6)</sup>。これらの先行研究による分類に照らしてみると、a-1 の 4 本握りは、「Hook Grasp」(長尾, 1971<sup>3)</sup>; 荒井, 1985<sup>1)</sup>; 鎌倉, 1989<sup>7)</sup>) あるいは「Raking」(Brown S. L. and Donovan, C. M. 1977<sup>2)</sup>) といわれる手指の把持パターンのひとつで、母指を必要としない、示指から小指までの 4 指を鉤 (hook) のように曲げてつくる手指動作である。この手指動作は本来、棒状のものや鞆などの取っ手を握る際に使われる。したがって a-1 のような握り動作は小さな対象物をつかむには適さないと考えられる。b-1、b-2、b-3、b-4 のような 3 指でつまむ手指動作は、「Three Jaw Chuck」あるいは「Three Pad Pinch」(長尾, 1971<sup>13)</sup>) といわれている。「2 本つまみ」は大きく「Pinch」といわれ、そのなかに「Tip Pinch (指先つまみ)」「Palmar Pinch (指腹つまみ)」「Lateral Pinch (側面つまみ)」がある(木下・阿部, 1989<sup>9)</sup>)。Tip Pinch は、毛髪のようなものやビーズなどをつまむ繊細で最も精巧な手指動作である。Palmar Pinch は、母指が 1 つあるいは多くの他指と対向し、錠剤や紙などのようなものをつまみあげ、保持するときに用いられる手指動作である。

Lateral Pinch は鍵やカードのような薄いものを母指と示指外側面との間で保持する手指動作である。こうしてみると、c-5 は Tip Pinch、c-2、c-3、c-7 が Lateral Pinch、残りの c-1、c-4、c-6、c-8、c-9、c-10、c-11 は Palmar Pinch に分類することができる。では、c-5、c-8、c-9、c-10 のように、つまみ動作に直接参加しない指がまとまっておらず、離れてしまっているということに関しては、どのように考えればよいのであろうか。高橋 (1978<sup>10)</sup>) によれば、CA (生活年齢) 5 歳および 6 歳ではすでに小指以外の 4

指が協調運動のできるレベルにあるが、CA 4 歳ではまだ母指と示指のみが独立した機能をもっているにすぎないという。また同様に高橋 (1978<sup>19)</sup>) は、手指自体が母指、示指と続いて小指へと発達していくとしている。したがってつまみ動作に関与しない指が遊んでいるのは、発達的に 5 指の協調運動レベルに至っていないためと考えられる。また巧緻動作の概念、つまり多くの反復動作の結果獲得された最も効率のよい運動パターン (小野, 1989<sup>16)</sup>) という点に照らしてみても、把握に関わらない他の指がまったく遊んでしまっているというのは、巧緻性のある動作とはいえないと思われる。

一方、本測定時に現れた手指動作の出現率は手指機能の分化の過程を示していると考えられる。ここでは、つまみ動作の完成型は Pinch とよばれる母指と示指の 2 指でモノを保持する型であるが、このつまみ動作は、MA 5 歳代の対象児には 100% の出現率をみたが、MA 2 歳代の対象児にはまったく、観察されなかった。つまりつまみ動作に関しては、その出現に MA 2 歳と MA 5 歳では明らかに違いがあることがわかる。発達的には、生後 12 週を過ぎる頃には、母指としての機能がまだみられない Hook Grasp がまず出現する。そして生後 36 週を過ぎると母指はその大きさを増し、母指と母指以外の間でつまみが発達する。そして、1 歳半になると、ファスナーを開く Lateral Pinch が可能となり、2 歳を過ぎると、Palmar Pinch が可能となる。そして生後 3 年目には、ビーズを糸につないだり、衣服の前のボタンをはずすといったより巧みな Pinch 動作ができるようになることが報告されている (泉類, 1986<sup>17)</sup>)。

## 2. 握り動作の特徴とその発達について

5 cm 四方の積木の握りにおいては、示指がまったく把握に関与しないか、あるいは示指の使い方があいまいな手指動作が多かった。これは本測定時に観察された手指動作における特徴の一つであるが、この特徴が最も顕著に現れたのは 5 cm 四方の積木の握り動作においてであった。握り動作において、Napier (1956<sup>14)</sup>)

は把握を基本的な 2 つのパターンに分類した。「Power Grip (握力把握)」と「Precision Grip (精密把握)」と呼ばれ、現在もこの 2 つの分類がよく用いられる。この両者の違いは、手にしている物体が手掌に接触するか、しないかである (鎌倉, 1989<sup>17)</sup>)。そこで本測定時に観察された握り動作を、Power Grip と Precision Grip に分類すると、d-1、d-2、d-4、e-1、e-2、e-3、e-4、e-6、e-9、e-10、f-6、g-2 は、Power Grip である。一方、Precision Grip は、d-3、e-5、e-7、e-8、f-1、f-2、f-3、f-4、f-5、f-8、f-9 である。g-1 はどちらかといえば、つまみ動作に近い。こうしてみると、5 cm 四方の積木での握り動作 25 フォーム中、Power Grip は 13 フォーム、Precision Grip は 11 フォームとなり、ほぼ半数に分かれてしまう。しかし、5 指すべてを使った握りでは Power Grip が多く、4 本握りでは、ほとんどが Power Grip であることがわかる。また 3 本握りでは、ほとんどが Precision Grip である。これは、手指動作において、使う指の本数が把握形態と関係があることを示唆している。出現率をみると、5 本握りは MA 2、3 歳代にしか出現せず、MA 5 歳代の対象児の大半が 3 本握りの Precision Grip を使っていることがわかった。発達的には、生後 2 歳を過ぎると、ドアの取っ手を回したり、ビンのふたをねじって開けるような Power Grip がみられる (泉類, 1986<sup>17)</sup>)。また生後 3 ケ月から 6 ケ月にかけて、尺側把握つまり小指側の 3 指、中指、環指、小指で、手に触れたものを把握するようになる。そして、6 ケ月から 9 ケ月にかけて、手のひら全体をつかっただけの手掌把握がみられ、それがより発達すると、母指と他の指との間でもものがつかめるようになることが報告されている (上床, 1989<sup>18)</sup>)。したがって、本測定時に観察された手指動作のうち、d-1、e-1、e-2、e-3 などは、発達段階として比較的初期の握り動作であると考えられる。

7 cm×7 cm×7 cm の積木を用いた場合の手指動作を、先ほどの Napier の分類に照らしてみると、h-3、i-3、j-1 が Power Grip であり、



h-1、h-2、i-1、i-2、j-2 は、Precision Grip である。ここでも示指の使い方に着目すると、i-2、i-3、j-1 は示指が把握にまったく関わっていない。h-1、h-2、i-1、j-2 は、示指の使い方があいまいであることがわかる。

### 3. 手指機能の訓練について

手指機能訓練が日常生活に用いる手指動作、および手指の巧緻運動の獲得に効果があることは臨床的にも確認されている(鷲見, 1982<sup>18)</sup>; 岡山大学附属養護学校, 1976<sup>15)</sup>; 小宮・磨田, 1985<sup>10)</sup>。しかし、手指機能、および手指の巧緻運動を育てるためには訓練のみならず、日常的な運動経験の積み重ねも必要であると思われる。事実、はさみを使う動作、ボタンかけ動作、箸を使う動作の自立年齢が、10年前よりも遅れていることが報告されている(谷田貝, 1983<sup>20)</sup>。これは手指の生理的な成熟が遅れているのではなく、動作経験の少なさがその背景にあると考えられる。本研究の結果も個人的にみると、MAの低い対象児のなかにうまみ動作のできる子どももいれば、MAの高い対象児でもそれができない子どももいた。つまり、手を「使う」経験によって生理的な成熟が刺激され、また、そのことにより各成熟段階における動作のスキルが獲得される(草野・林, 1983<sup>11)</sup>)。精神遅滞児はとかく能力が先行して考えられがちであるが、手を使うという動作経験がスキルの獲得を支えていることも忘れてはならない。

## 文 献

- 1) 荒井孝和(1985): 人間の手の話—そのメカニズムと病の基礎知識—。講談社。
- 2) Brown S. L. and Donovan C. M. (1977): Developmental Programing for Infants and Young Children. The Univ. of Michigan Press, Vol. 3.
- 3) Gettman, D. (1987): Basic Montessori: learning activities for under fives. Christopher Helm, 37-63.
- 4) 井田範美 (1980): SOLID CYLINDERS に関する実験的研究. 筑波大学心身障害学研究, 4(1), 37-47.
- 5) 鎌倉矩子・大村道子・石井晴美・三星文子・三浦頼子 (1978): 健常手の把握様式—分類の試み—. リハビリテーション医学, 15(2), 65-82.
- 6) 鎌倉矩子・松尾道子・三星文子・三浦頼子 (1979): 把握以外の静的な手の使用形式—(その1) フォームの分類の試み—. 総合リハビリテーション, 7(10), 773-784.
- 7) 鎌倉矩子 (1989): 手のかたち手のうごき. 医歯薬出版.
- 8) 上床由美子 (1989): 巧緻性の発達. リハビリテーション解説事典, 397-398, 中央法規.
- 9) 木下光雄・阿部宗昭 (1989): 手の運動学. 理学療法, 6(2), 83-92.
- 10) 小宮三弥・磨田博子 (1985): ダウン症児の運動能力の発達促進. 上越教育大学研究紀要, 4, 71-83.
- 11) 草野勝彦・林 真平 (1983): 精神遅滞児における Handgrasping. 宮崎大学教育学部紀要人文科学, 53, 53-61.
- 12) Montessori. M. (1970): モンテッソーリ法 0歳から6歳まで. 吉本二郎・林信二郎(訳), あすなろ書房, 84-94.
- 13) 長尾竜郎 (1971): 手指動作の研究(第1報)—日常生活動作における正常手指機能の分析—. リハビリテーション医学, 8(1), 4-12.
- 14) Napier J. R. (1956): The Prehensile Movement of The Human Hand. The Journal of Bone and Joint Surgery, 38 (B), No. 4, 902-913.
- 15) 岡山大学附属養護学校運動研究班(1976): 精神薄弱児における運動能力の発達促進に関する研究. 精神薄弱児研究, 212, 57-68.
- 16) 小野知子 (1989): 協調性と巧緻性. リハビリテーション解説事典, 中央法規, 79-81.
- 17) 泉類博明 (1986): 手指の障害学(基礎編) 2. 手指の発達. 理学療法と作業療法, 20(9), 629-636.
- 18) 鷲見丈司 (1982): 手指機能訓練の教具と方清. 岐阜大学教育学部治療教育研究紀要, 3, 67-76.
- 19) 高橋良幸(1978): 幼児における手指動作の分化. 山形大学紀要(教育科学), 7(1), 67-81.
- 20) 谷田貝公昭 (1983): 幼児の手指運動技能. 体

## **The Basic Study of Manipulation of the Montessori's Sensory Material for Moderately Mentally Retarded Children : Dexterity of Grasp and Pinch**

Yosiyuki INOUE and Noriyosi IDA

The purpose of this study was to examine the forms of grasp and pinch with 9 blocks of the Montessori's sensory material "pink tower" for moderately mentally retarded children.

The mental ages of the 27 subjects were ranged 2 to 5 years. The size of the blocks were  $1 \times 1 \times 1$ cm,  $5 \times 5 \times 5$ cm,  $7 \times 7 \times 7$ cm, and  $10 \times 10 \times 10$ cm. A video recorder and camera were used to record the experiments.

The main results were as follows ;

- (1) The 49 movement patterns of grasp and pinch were observed.
- (2) The pinch movement were observed in the MA of 5 years of each subject, but not observed in the MA of 2 years.
- (3) It was suggested that the movements of "power grip" and "precision grip" were related to the number of fingers worked.
- (4) Through observing finger movements, it was suggested that the cooperative functions of five fingers were undeveloped.
- (5) In manipulating the blocks of size  $5 \times 5 \times 5$ cm or  $7 \times 7 \times 7$ cm, most of the forefingers were not used.

**Key Words :** Montessori's sensory material, moderately mentally retarded children, grasp, pinch