

超早期教育を受けたダウン症児の知的特性 —田中ビネー知能検査法による検討—

菅野 敦* 上林 宏文* 橋本 創一** 池田由紀江***

本研究は、超早期教育を受けたダウン症児の知的特性を検討することを目的とした。CA 3～8歳の計37名を対象に、1970年版田中・田中ビネー知能検査が用いられ、下位検査項目をクラスター化し、各MA水準における知的クラスター別の通過率を算出した。クラスターによる分析から本研究で対象となったダウン症児は、「知覚—運動」と「物の名称の理解と表出」では、先行研究と合致した良好な成績を示した。さらに従来、ダウン症児にとって困難であるとされてきた「物の概念的理解と表現」でも良好さを示した。一方、「文章の理解と類推」、「数概念」、「短期記憶」の3クラスターは、他のクラスターより相対的に低い通過率にとどまっていた。この結果は、ダウン症児の聴覚—音声回路の基本的障害を反映するものであり、現在の実施しているプログラムにおいて、「文章による理解や言語の内的操作」や「数概念」について、さらに重点的に系統的な指導の必要性を示唆するものである。

キーワード：ダウン症候群 早期教育 精神発達

我々は、ダウン症児のための早期教育プログラムを開発し(池田他, 1984)、そのプログラムを実施してきた。そして、その効果やプログラムの改善について検討するために長期的 follow-up を計画した。一環としてこれまで津守式乳幼児精神発達質問紙を用い、超早期教育を受けたダウン症児の発達特性を記述する試みを行ってきた(池田, 1986, 菅野他, 1987)。その結果、CA 5歳以降で特に「探索・操作」、「社会」、「言語」の領域に遅滞がみられた。通過率からみた項目分析の結果、「探索・操作」の領域では手指操作や感覚知覚的能力では解決できない、より高次の認知的機能を必要とする行動の獲得に困難があるためと考えられた。また、「社会」では特にルール理解などに困難があり、その要因となる認知能力の遅滞が考えられた。さらに、「言語」では相手を意識して、言

語を用いたコミュニケーション行動を行う、対人認知の遅滞が要因となっていると考えられた。そして、これらの点をさらに明らかにするために、今後、認知的能力との関係で、発達の初期からダウン症児の知的特性を解明していく必要があることを指摘した。

ダウン症児を対象にして、彼らの認知能力の様相からその知的特性を明らかにする試みとして、これまで知能検査を使用した研究がいくつか報告されている(伊沢他, 1970; 水田, 1975; Silverstein, A.B.他, 1982)。それらの研究の多くは、ダウン症児とダウン症以外の精神遅滞児との比較であった。結果として、共通してダウン症児が他の精神遅滞児よりも優れている下位検査項目は、「図形の模写」、「物の名称」等であった。また逆に、ダウン症児が他の精神遅滞児よりも困難であるとされた下位検査項目は、「用途による物の指示」、「物の定義」、「文章記憶」、「数唱」等であった。しかし、これらの結果は早期教育を受けていない学齢及び施設収容のダウン症児者を対象とし

* 筑波大学心身障害学研究所

** 筑波大学教育研究所

*** 筑波大学心身障害学系

て得られたものであった。

ダウン症児の知能は、時代とともに栄養状態、健康管理、家庭教育、特殊教育の進歩、発展により向上してきており、中でも早期教育を受けたダウン症児の知的発達、早期教育を受けていないダウン症児よりも良好であることが指摘されている(門脇, 1983等)。しかし、知的能力の中でどのような機能の発達が良好であるのか、また、依然として劣弱さを示している知的機能は何か、明らかにされておらず、今後の早期教育プログラムの改善のためにも検討が必要である。そこで、本研究は田中ビネー知能検査を使用して、早期から教育を受けたダウン症児の知的特性を明らかにすることを目的とする。

Table 1. 対象児の内訳

CA	男	女	計
3歳	3	0	3
4歳	3	4	7
5歳	6	6	12
6歳	8	3	11
7歳	2	1	3
8歳	0	1	1
計	22	15	37

Table 2. 知的クラスターと項目内容

1 歳	2 歳	3 歳	4 歳	5 歳
1. 物の名称の理解と表出				
(3)名称による物の指示 (4)身体部位 (6・10)物の名称 (7・12)物の名称	(20)物の名称 (24)物の名称	(26)物の名称	(42)物の名称	
2. 知覚—運動				
(1)3種の型はめ (5)積木つみ (8)ひもとおし	(13)積木つみ (17)縦線 (19)ひもとおし (22)絵の組合せ (23)トンネルづくり	(27)小鳥の絵完成	(37)長方形の組立	
3. 短期記憶				
(2)ねこさがし	(21)2数詞の復唱	(31)3数詞の復唱 (36)文の記憶		
4. 物の概念的理解と表現				
(9)用途による物の指示	(15)用途による物の指示	(29)物の選択 (32)用途による物の指示 (34)物の定義		(48)物の差異
5. 比較判断				
	(14)丸の大きさの比較 (16)動物の見分け (18)基石の分類	(28)動物の見分け	(39)絵の異同弁別 (40)絵の欠所発見	(45)左右の弁別 (47)ひもとおし
6. 文章の理解と類推				
(11)簡単な命令の理解		(25)理解 (33)反対類推	(38)理解	(46)反対類推
7. 数概念				
	(30・35)数概念		(41)数概念	(44)数概念

2. 研究方法

1) 対象児

筑波大学池田研究室の早期教育プログラムへ、0歳から2年以上参加したダウン症児で、現在のCAが3歳～8歳の者37名(男児22名, 女児15名)を対象とした。内訳を Table 1に示す。各対象児はすでに全員、大学でのプログラムによる指導を終了している者であった。染色体の核型については、対象児37名のうち34名が標準型トリソミーであり、転座型が1名、モザイク型が1名であった。しかし、今回の分析では、染色体の核型による検討は行わず、全体を一括して分析することにした。

2) 手続き

1970年版田研・田中ビネー知能検査を実施して、その成績をクラスターに再配分した。クラスター化は、田中ビネー知能検査の1歳から5歳までの下位検査項目(1番～48番)について、どのような心理的特徴に関係するかという我々の観点に立ち、それぞれを独立してクラスター化した。次に、それぞれのクラスターを持ち寄り、田研・田中ビネー知能検査法の解説書及び、水田(1975)、青山(1984)の論文を参考にして全員で検討を加えて、これを(1)～(7)にまとめた(Table 2)。なお、各クラスターは、クラスターに分類された下位検査項目の年齢級により難易度を算出し、1～7の順に配列した。ただし、(43)迷路は知的クラスターへの分類が困難であったため省略した。検査は、筑波大学及び筑波大学学校教育部で個別に実施した。

3) 分析方法

実施した田研・田中ビネー知能検査の結果は、次のように分析された。

(1) MA及び平均IQの算出

各対象児のMA及びIQを求め、各CA水準の平均MA及び平均IQを算出する。

(2) 知的クラスター別の通過率の算出

Table 3. 各CA水準における平均MA及びIQ

CA	MA	IQ	N
3	17.0 (2.45)	42.8 (4.00)	3
4	29.3 (7.69)	56.7 (13.77)	7
5	38.6 (8.71)	59.8 (13.43)	12
6	37.4 (10.70)	49.3 (15.66)	11
7	34.3 (5.25)	39.5 (6.01)	7
8	60.0	61.0	1

計 37

注) MAは月齢, () 内はSD

① 下位検査項目の通過率の算出

(1)で求められたMAに基づいて対象児を再群化し、各MA水準における下位検査項目の通過率を算出する。

② 知的クラスター別の通過率の算出

①で求めた下位検査項目の通過率の結果を各クラスターに配分し、各MA水準における知的クラスターの通過率を算出する。

3. 結果と考察

1) 各CA水準における平均MA及び平均IQ

各CA水準における平均MA及び平均IQを Table 3に示した。平均MAは、加齢に伴って上昇する傾向にある。しかし、結果において、CA 6～7歳で低下を示した。これは、各CA水準における人数にバラツキがあったためと考えられる。平均IQの値は、各CA水準において、ほぼ40～60の間に位置した。

ここでは、以下の分析を行うために、得られたMAにより各対象児を再群化した。再群化により、MA 1歳が8名、MA 2歳が8名、MA 3歳が14名、MA 4・5歳が7名となった(Table

Table 4. MA別にみた対象児の内訳

	MA 1歳	MA 2歳	MA 3歳	MA 4～5歳
平均CA	52(12)	73(11.7)	68(11.5)	74(10.7)
平均MA	19(2.6)	29(2.6)	39(2.4)	52(4.2)
平均IQ	39(7.3)	41.5(9.3)	58.9(10.1)	60.8(5.5)
被験児数	8	8	14	7

() 内はSDを示す

Table 5. 下位検査項目のMA別通過率

	MA 1 歳	MA 2 歳	MA 3 歳	MA 4 ~ 5 歳
1	3種の型のはめこみ	75	100	100
2	ねこさがし	87.5	100	92.8
3	名称による物の指示	62.5	87.5	100
4	身体各部の指示	75	87.5	100
5	積み木つみ	62.5	100	100
6	物の名称	25	87.5	100
7	物の名称	37.5	87.5	100
8	ひもとおし	62.5	87.5	100
9	用途による物の指示	25	75	92.8
10	物の名称	25	62.5	100
11	簡単な命令の実行	12.5	37.5	92.8
12	物の名称	0	62.5	100
13	積み木つみ	50	100	100
14	まるの大きさの比較	0	75	85.7
15	用途による物の指示	12.5	50	85.7
16	動物の見分け	37.5	87.5	100
17	縦の線をひくこと	12.5	75	100
18	基石の分類	0	75	85.7
19	ひもとおし	12.5	75	78.5
20	物の名称	0	37.5	92.8
21	2数詞の復唱	12.5	12.5	64.2
22	絵の組み合わせ	25	87.5	100
23	トンネルづくり	12.5	62.5	92.8
24	物の名称		37.5	100
25	理解		12.5	14.2
26	物の名称		12.5	71.4
27	小鳥の絵の完成		12.5	57.1
28	動物の見分け		62.5	64.2
29	物の選択		12.5	42.8
30	数概念		12.5	28.5
31	3数詞の復唱		0	7.1
32	用途による物の指示		12.5	57.1
33	反対類推		0	14.2
34	物の定義		0	7.1
35	数概念		12.5	0
36	文の記憶		0	7.1
37	長方形の組み合わせ		12.5	35.7
38	理解			14.2
39	絵の異同弁別			28.5
40	絵の欠所発見			42.9
41	数概念			42.9
42	物の名称			42.9
43	迷路			57.1
44	数概念			14.3
45	左右の弁別			42.9
46	反対類推			
47	ひもとおし			
48	物の差異			

4)。

2) 各 MA 水準における知的クラスター別の通過率

(1) 各 MA 水準における通過困難な項目

知的能力の質的分析を行うために、分析方法(2)-①にしたがい、まず下位検査項目の通過率を算出した (Table 5)。各下位検査項目は、MA の上昇に伴い、通過率に増加がみられた。また、各 MA 水準において、検査項目の年齢級の上昇に伴い、通過率の減少傾向がみられた。しかし、この傾向は必ずしも一定ではなく、同一の年齢級の項目に対して、通過率のバラツキがみられた。このことは、各検査項目に含まれる心理学的特徴と、ダウン症児の知的特性との関係に起因するものと考えられる。

そこで、次に、各 MA 水準における通過困難な項目を『各 MA 水準において、当該の MA 未満の年齢級の項目で通過率が75%以下のもの』と操作的に定義し求めた。この定義にしたがい、通過困難な項目として抽出された検査項目は、10項目であった (Table 6)。さらに、これらの項目を1~7の知的クラスター観点から整理すると、『1. 物の名称の理解と表出』は、(10)物の名称、(12)物の名称、(36)文の記憶、『3. 短期記憶』は、(21)2数詞の復唱、(31)3数詞の復唱、(34)物の定義、『6. 文章の理解と類推』は、(11)簡単な命令の実行、(33)反対類推、『7. 数概念』は、(30)数概念、(35)数概念であり、4つのクラスターに分類された。

MA 2歳で通過困難な項目とされた(10)、(12)物の名称は、知的クラスターでは『3. 物の名称の理解と表出』に含まれる項目であった。このクラスターは、ほかに MA 3歳級、4歳級に「物の名称」の項目を含んでいた。しかし、それらの項目は、通過困難な項目として抽出されなかった。このことから、「物と、名称との1対1の対応の学習」という心理学的特徴を含む『物の名称の理解と表出』の項目は、MA 2歳前後を獲得期としているのではないかと考えられる。

(11)簡単な命令の実行と(33)反対類推は、ともに『文章の理解と類推』のクラスターに含まれていた。本研究で対象となった年齢水準のダウン症児は、『物の名称の理解と表出』や『物の概念的理解と表現』といった心理学的に比較的容易な段階の行動は、確実に獲得していけることが通過率からも明らかである。しかし、文章による理解や言語の

Table 6. 通過の困難な項目 (MA段階別)

MA	項目番号・項目名
2歳	10 物の名称
	11 簡単な命令の実行
	12 物の名称
3歳	21 2数詞の復唱
	30 数概念
4歳以上	31 3数詞の復唱
	33 反対類推
	34 物の定義
	35 数概念
	36 文の記憶

内的操作を必要とする行動の獲得にはいまだ困難を示しているといえる。

MA 4・5歳で、通過困難な項目として抽出された2項目(30)数概念、(35)数概念は、『6. 数概念』のクラスターに含まれる項目である。この数概念は、MA 3歳級以上にあらわれる項目で、しかも、(30)、(35)は MA 3歳級の数概念の項目としては、全項目となっている。従って、この両項目が通過困難な項目として抽出されたダウン症児は、MA 4・5歳でも数概念の獲得が困難であると考えられる。

(21)2数詞の復唱、(31)3数詞の復唱、(36)文の記憶の3項目はいずれも『3. 短期記憶』のクラスターに含まれる項目であった。このクラスターは、4項目からなり、そのうち、3項目が通過困難な項目として抽出された。抽出されなかった「ねこさがし」と困難な項目として抽出された3項目の心理学的特徴の差異を考えると、前者が視覚的刺激の記憶であるのに対して、後者が聴覚的刺激の記憶である。従って、これらの項目における困難は、上野ら (1973) が指摘するような聴覚-音声回路系の基本的障害に起因するのではないかと考えられる。

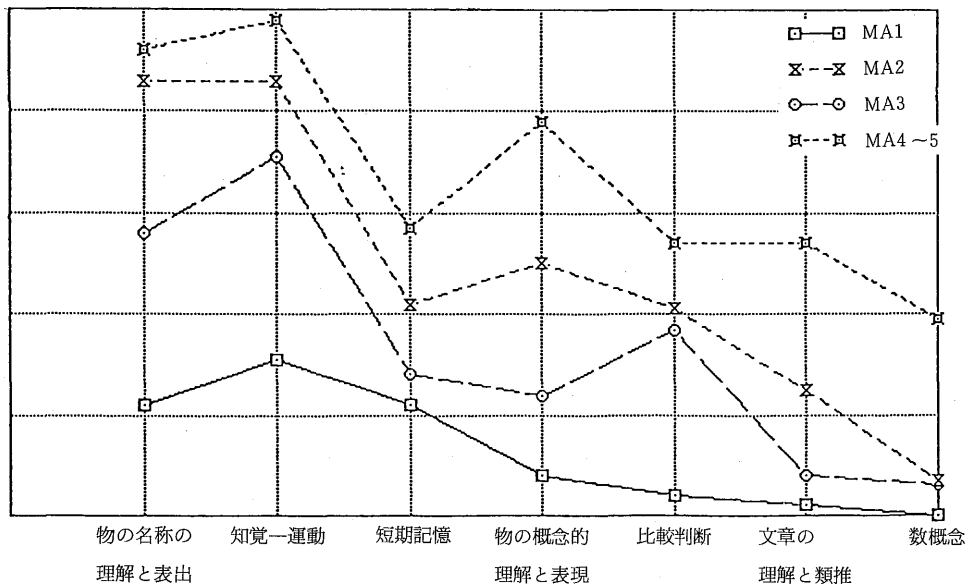
(2) 各 MA 水準における知的クラスター別の通過率

分析方法(2)-②に従い、各 MA 水準における知的クラスター別の通過率を算出し (Table 7) 図示した (Fig. 1)。各知的クラスターにおいて、MA 水準の増加に伴い、通過率に上昇がみられた。また、どの MA 水準においても、知的クラスターの番号が1~7へと大きくなるにしたがい、通過率

Table 7. 知的クラスター別通過率

(%)

知的クラスター	MA 1 歳	MA 2 歳	MA 3 歳	MA 4～5 歳
1. 物の名称の理解と表出	22	56	86	92
2. 知覚—運動	31	71	86	98
3. 短期記憶	22	28	42	57
4. 物の概念的理解と表現	8	24	50	78
5. 比較判断	4	37	41	54
6. 文章の理解と類推	2	8	25	54
7. 数概念	0	6	7	39



の下降傾向が観察された。しかし、この傾向は、必ずしも一定ではなく、クラスターによってはバラツキがみられた。

本研究で作成した知的クラスターは、クラスター番号が大きくなるにしたがい、低い年齢級に属する項目を多く含むクラスターから、高い年齢級の項目を多く含むクラスターへと順序づけをしている。そこで、図においては右下がりの傾向を予測した。従って、ここであらわれたバラツキは、各クラスターを支える心理学的特徴に対して、本研究で対象となったダウン症児が、対応した知的機能を十分に獲得し発揮できなかったためであると考えられる。

一方、各知的クラスターは、全ての検査年齢級

の項目を均等に含んでいるものではない。従って、比較的高い年齢級の項目で構成されている高い番号のクラスターは、低 MA 水準では必然的に低い通過率となることが予測される。しかし、MA 4・5 歳においても通過率が低くとどまる知的クラスターは、獲得に困難があるものと考えられる。MA 4・5 歳においても 50% 程度の通過率であった知的クラスターは、『3. 短期記憶』『5. 比較判断』『6. 文章の理解と類推』『7. 数概念』の 4 クラスターであった。

一方、低 MA 水準から比較的高い通過率を示した知的クラスターは、『1. 物の名称の理解と表出』『2. 知覚—運動』『4. 物の概念的理解と表現』の 3 クラスターであった。そこで、次に各ク

ラスターについて分析することにする。

『物の名称の理解と表出』と『知覚—運動』は、各 MA 水準において、相対的に通過率が高く、しかも、MA 4・5 歳で100%近い通過率に達していた。この結果は、伊沢・建川 (1969)、水田 (1975) らの先行研究の結果と一致するものである。また、早期教育を受けた対象児の場合、動作課題、言語的課題にかかわらず、物と名称とを単に1対1に対応するような心理学的特徴を含む課題は、比較的容易に達成できるようになるという臨床場面の印象とも一致した結果であった。

『物の概念的理解と表現』では、「ダウン症児にとって、用途による物の概念的理解を必要とする課題は困難である」(水田, 1975)という先行研究と矛盾した結果を示した。この矛盾は、本研究で対象となったダウン症児が、乳児期より超早期教育を受けていたことに起因するであろう。彼らは、プログラムにしたがって、乳児期より母親からの意図的な言葉かけや物との豊富な接触経験を受け、それらを通して、「物の名称を理解し表出」する能力を培ってきた。そのような能力を基礎として、従来より困難とされてきた、この「物の概念的理解と表現」が獲得されてきたのではないかと予測される。知的クラスター別の通過率において、『物の概念的理解と表現』は『物の名称の理解と表出』と MA 1 歳遅れで同程度の通過率を示していた。この結果からも、予測は支持されよう。しかし、2)-(1)の通過困難な項目において、(3)物の定義が抽出されたことから、『物の概念的理解と表現』の良好さは、理解の側面だけにとどまり、表現の面では困難があるといえる。

『比較判断』は、MA 2 歳で急激に通過率の上昇がみられるが、その後 MA 4・5 歳においても54%の通過率で MA の増加に伴った顕著な伸びはみられなかった。これは、ダウン症児が「動物の見分け」等の知覚的課題は比較的容易に、しかも早期に達成されるものの、建川 (1970) らの先行研究においても通過困難な項目として抽出された「物の差異」「左右の弁別」等、言語概念を用いての「比較判断」には困難があるためであると考えられる。

『短期記憶』『文章の理解と類推』『数概念』の3クラスターは、比較的高い年齢級の項目で構成されたクラスターのため、全体として低い通過率にとどまると予測された。しかし、MA 4・5 歳

においても、50%代の比較的低い通過率を示している。このことは、本研究において対象となった、早期教育を受けたダウン症児は、先行研究で対象となっていたダウン症児・者と同様に、「文章による理解や言語の内的操作を必要とする課題」の達成が困難であることを示すものである。さらに、「短期記憶」の劣弱さも、多くの先行研究と合致するところであるが、特に聴覚的刺激を用いた際のダウン症児の弱さを示した Marcell, M.N.ら (1988) の結果を本研究で対象となった早期教育を受けたダウン症児においても、支持する結果となった。これらの結果は、彼らが受けたダウン症児のための早期教育プログラムが、このような知的機能をいまだ十分伸ばしきっていないことを示すものである。

我々が開発したダウン症児のための早期教育プログラムは、指導項目の設定に際し、主に健常児の発達マイルストーンを分析し、その系列化により構成するという手続きをとった。しかし、本研究の結果からも明らかのように、ダウン症児の発達が本質的に健常児にみられるものと同じ発達パターンにしたがうという仮説には不十分な部分がある。したがって、今後さらに、ダウン症児の知能特性を明らかにし、それに基づいたプログラムの改善が必要となろう。

ところで、従来の研究において、ダウン症児はダウン症以外の発達遅滞児に比べ『数概念』は良好な発達を示していた。しかし、本研究では、通過率が低く、困難なクラスターとして抽出された。この矛盾は、本研究がコントロール群を用意していないために、単に通過率の低いものが困難であると結論したことに起因する。従って、本研究の結果はあくまでも本研究で対象となった早期教育を受けたダウン症児群のなかの知的偏りと考えるべきであろう。

これら残された問題を明らかにするためには、本研究がとったように早期教育を受けたダウン症児を単に横断的な方法で検討していただくだけでは十分と言えない。今後は、さらに、彼らを縦断的に追跡していきながら、ダウン症以外の発達遅滞児や健常児との比較研究を行う必要がある。

文 献

- 1) 青山均 (1980) : 自閉児・精薄児・正常児の知能特徴の比較—鈴木ビネー式知能検査を用い

- て一。心理測定ジャーナル, 16(10), 13-18.
- 2) 池田由紀江・岡崎裕子・菅野敦・上林宏文・当麻利香子・加藤利彦・大城政之・細川かおり(1987): 超早期教育に参加したダウン症児の追跡研究. 安田生命社会事業団研究助成論文集, 22, 1-16.
 - 3) 伊沢秀而・建川博之(1969-1970): ダウン症候群の知能特性. 東京学芸大学特殊教育研究施設研究紀要, 3, 252-258.
 - 4) 菅野敦・池田由紀江・上林宏文・大城政之・橋本創一・岡崎裕子(1987): 超早期教育を受けたダウン症児の発達特性—津守式乳幼児精神発達検査法による検討—. 心身障害学研究, 12(1), 35-44.
 - 5) 門脇純一(1983): ダウン症の精神発達. 周産期医学, 13(7), 69-74.
 - 6) Marcell, M.M. & Weeks, S.L. (1988): Short-term memory difficulties and Down's syndrome. Journal of Mental Deficiency Research, 32, 153-162.
 - 7) 水田善次郎(1975): ダウン症候群の心理学的研究, 2. 知能特性について. 長崎大学教育学部教育科学研究報告, 22, 57-62.
 - 8) 建川博之(1969-1970): ダウン症候群の染色体異常の型と知能. 東京学芸大学特殊教育研究施設研究紀要, 3, 260-276.
 - 9) 建川博之(1970): ダウン症候群の知能特性. 日本教育心理学会第12回大会発表論文集, 81-82.
 - 10) Silverstein, A.B., Greg Legutki, Friedman, L.S. & Tkayama, D.L. (1982): Performance of Down Syndrome Individuals on the Stanford-Binet Intelligence Scale. American Journal of Mental Deficiency, 86(5), 548-551.
 - 11) 塩野寛・門脇純一(1978): ダウン症候群. 南江堂.
 - 12) 田中教育研究所(1970): 田研・田中ビネー知能検査法. 田研出版.
 - 13) 上野一彦・越智啓子(1973): ITPAによるダウン症候群児の能力パターン. 日本特殊教育学会第11回大会発表論文集.

Summary

The Mental Characteristics in Down Syndrome Children who Participated in Early Stimulation Program

Atsushi Kanno Hirofumi Kanbayashi Souichi Hashimoto Yukie Ikeda

The present study attempted to describe the mental characteristics in Down syndrome children who participated in early stimulation program.

The total number of tested subjects was 37 ranging from 3 to 8 years old. Data on Tanaka-Binet were analyzed. In each CA group, mean MA and mean IQ were calculated. The test items were clustered and in each MA group the passage rates on mental cluster were also calculated.

From the results of passage rates, we found 10 items as difficult to pass.

From the results of cluster analysis, it was suggested that the "perceptionmotor", "reception and expression on the naming of objects" and "conceptual understanding and expression on objects" were good development cluster, and "understanding and analogy on sentence", "short-term memory" and "conception of number" were poor development cluster.

We need further longitudinal and long-term research to clarify the mental characteristics in Down syndrome and to improve the early stimulation program.

Key word: Down syndrome early stimulation mental development