

ダウン症児の触知覚

ダウン症 触知覚 感覚様相

小 宮 三 彌

Tactual discrimination in the children with Down' Syndrome

Down's Syndrome tactual discrimination sensory modality

KOMIYA, Mitsuya

Abstract

The purpose of this study is to examine whether the tactual discrimination of the children with Down's Syndrome are effected by different attribute of stimulus material. The number of the subject was 39 children with Down's Syndrome, 33 children with Non-Down's Syndrome., and 27 normal children. Both groups of Down's Syndme and Non- Down's Syndrome were matched in MA and IQ and the average CA of normal children was equaled to the MA of Down's Syndrome. In this discrimination task, four attributes used as experimental material were form, size, texture and length. The performances in children with Down's Syndrome were compared with those made by both Non-Down's Syndrome and normal children. The experiment was conducted individually without time limit.

The results were as follows. The number of correct responses was used as response measures. 1)The children with Down's Syndrome were significantly inferior to both Non-Down's Syndrome and normal children in making the tactual discrimination task. 2)The effect of tactual discrimination responses by different types of attributes was not distinctly marked in children with Down's Syndrome.

I はじめに

ダウン症児の触知覚機能について、数は少ないがこれまでの研究から、ダウン症児が同じ精神年齢（以下MAとする）のダウン症児以外の知的障害児（以下、非ダウン症児とする）や健常児と比較して著しく困難を示すことが報告されている（Gordon, A.M. 1944²⁾、O'Connor, N., Hermelin, B. 1961⁹⁾、Knights, et al 1967⁴⁾、Komiyama, M. 1976⁵⁾、小宮 1982⁷⁾）。これらの研究において、継時提示で行わせる手続きでは刺激対象を同じ感覚様相で観察した後に、弁別（再認）する場合であれ、観察と弁別を異なる感覚様相で行う場合であれ、触知覚による課題の遂行ではいずれもダウン症児が、MAやIQで対応された非ダウン症児や健常児に比して劣っていると言うことである。

しかし、これらの研究では、課題材料に形態の弁別が多く用いられている。その中で、GordonやKnights他らの研究では、形、手触り、大きさ等の課題が使用されているが、ここでは、これらの属性の違いについてそれぞれに分析するのではなく一つの結果としてまとめて処理されていることである。これらの刺激対象のもつ属性の違いによって、反応がどのように異なるのか明らかでない。したがって、刺激対象のもつ属性の違いによって、ダウン症児が触知覚課題でどのような影響があるのかについての検討も必要であろう。

そこで、本研究では、この問題を明確にするために、対象のもつ性質うち、認知の手がかりとなる①形、②大きさ、③手触り、④長さの四属性について検討しようとするものである。すなわち、これらの属性違いをダウン症児がどの程度正確に弁別できるのか、また、各属性の弁別間には差異があるのか、さらに、発達の段階によって弁別能力に差異がみられるか等について検討する。その際の実験方法としては、小宮(1982)⁷⁾の結果やGordon(1944)²⁾やKnights⁴⁾他(1967)らの結果と比較する意味もあって、継時提示の触知覚による観察で視知覚による再認(触知覚一視知覚条件)を用いた。ここでは、触知覚と視知覚の間の感覚様相間における属性の転移の可能性についても見ようとするものである。これらの結果を、ダウン症児の精神年齢で対応された非ダウン症児とCAとMAが大体対応している健常児の結果と比較することによって、ダウン症児の特性を明らかにしようとするものである。

II 方 法

刺激対象：刺激対象の属性は Fig. 1 に示される。

- ①「形」における刺激対象と選択対象は、プラスチックでできている不規則な図形が使用された。

第一の刺激対象は、魚の形に、第二は幾何学図形の台形、第三は、角を丸めた三角形である。

- ②「大きさ」の属性の刺激対象としては、プラスチックでできている幾何学図形の円形（直径8センチ）、直角二等辺三角形（底辺12.5センチ、高さ6.5センチ、斜辺9センチ）、正方形（一辺8センチ）の三図形が使用された。また、選択図形に使用された図形の大きさは、大が、直径12センチの円形、高さ8.5センチ、底辺12.5センチの三角形、一辺10セ

Fig.1

		刺激図形	選択図形					刺激図形	選択図形		
① (形)	1		a	b	c	③ (手触り)	1		a	b	c
	2		a	b	c		2		a	b	c
	3		a	b	c		3		a	b	c
② (大きさ)	1		a	b	c	④ (長さ)	1		a	b	c
	2		a	b	c		2		a	b	c
	3		a	b	c		3		a	b	c

ンチの正方形である。他方、小は、直径4センチの円形、高さ4.2センチ、底辺8.5センチ、の三角形、一辺5センチの正方形である。

③「手触り」の属性に関しては、布、ゴム、金属の三種が用いられた。刺激対象としては、布はタオル地、ゴムは1.5ミリ間隔で凹凸になったもの、金属は5ミリ四方からなる金網である。これらの大きさはすべて10センチ×12センチである。選択材料には、刺激材料と全く同じもの以外に、表面の異なるものが二種加えられた。つまり、布では、タオルの他にジョーゼットとフェルトの布地が用いられる。ゴムは、タイヤと滑らかなラバーが、金属は表面に小点を突出させたものと滑らかな金属板がそれぞれ加えられた。刺激材料も選択材料もすべて表面は黒色で塗られている。

④「長さ」の属性に関しては、プラスチックでできている棒が用いられた。長さについては、Fig.1にそれぞれ示される。なお、プラスチックでできている材料は、手で触った際に指がきれないように角はみな丸めてある。

手続き：検査はすべて、検査者と協力者の一対一で行われた。

まず、本検査を行う前に、協力者に「同じ形」、「同じもの」という言葉を理解させるために、田中ビネー知能テストの「絵の異同」の絵札が用いられた。ついで、協力者に検査のやり方を習熟させるために十字形を刺激図形として練習させた。その後、本検査に入る。検査の順序は、Fig.1に示されている順序で形から開始される。

まず、協力者は、鉄製スタンドが置かれている机の前に座らされ、アイマスクによって視知覚が遮断される。そして、形の属性である魚の形がスタンドに提示される。その後、検査者によって、協力者の利き手が刺激対象の上部まで誘導され、つぎのような教示によって検査が開始される。「さあ、ここに何か形があるでしょう。これ（刺激対象）がどんな形をしているか、この手（利き手）でよく触って調べて下さい。いいですか、よく分かるまで触って下さい。分かったら、手をはなしてもいいですよ。」と言う。協力者が刺激対象の触知を止めたら、直ちに、他の図形二個を加えた三個の選択対象（Fig. の選択対象参照）が協力者の前に提示され、アイマスクが取り去られる。そして、次のように問う。「さあ、ここ（選択対象）を見て下さい。この（選択対象）中に、いま、あなたがこの手（利き手）で触っていたもの（形）と同じもの（形）があります。よく見て同じもの（形）を選んで下さい。」と言って、刺激対象と同じもの（形）を三個の選択対象から選ばせる。

時間は制限されず、分かるまで触知させる。

以下、同じような検査手続きで、「大きさ」、「手触り」、「長さ」の各属性について行われる。ただ、それぞれの属性における教示は若干異なる。

これらの検査では、いずれも時間は制限されず協力者が分かるまで触ってよい。

協力者：この研究の協力者は、ダウン症児群 39 名（平均 CA13 歳 7 ヶ月、平均 MA4 歳 8 ヶ月、平均 IQ35.64）、非ダウン症児群 33 名（平均 CA13 歳 6 ヶ月、平均 MA4 歳 11 ヶ月、平均 IQ37.88）、健常児群 27 名（平均 CA 5 歳 1 ヶ月）の 99 名である。なお、非ダウン症児群の MA と IQ は、ダウン症児群のそれと対応するように、また、健常児群の CA は、CA と MA が大体が同じ者で、ダウン症児群の MA に大体対応するように選ばれた。

Ⅲ 結 果

Table 1. には、3 グループにおける各属性別の平均得点が示されている。各属性には 3

Table 1 グループ別・属性別の平均正反応数

属性	Dow.		Non-Dow.		Nor.	
	M	SD	M	SD	M	SD
① 形	1.31	(0.21)	1.70	(0.25)	(2.22)	(0.14)
② 大きさ	0.97	(0.26)	1.27	(0.24)	2.07	(0.20)
③ 手触り	1.64	(0.21)	2.30	(0.16)	2.78	(0.10)
④ 長さ	1.05	(0.23)	1.67	(0.13)	1.74	(0.20)
Total	4.97	(0.15)	6.94	(0.11)	8.82	(2.09)

(注3) SDは対数変換後のものである。

課題ずつの全部で 12 課題が含まれ、1 課題の弁別に成功すれば 1 点が与えられる。したがって、各属性ごとに 3 点で合計 12 点になる。

Table 1.の平均は、正しく弁別された図形の頻数の平均である。この表から、まず、四属性の合計得点の平均について、数値を対数 $[\log (X + 0.5)]$ に変換し、この結果を3群間で比較したところ、1%水準で有意差が認められた ($F(2.96)=30.13$, $p < 0.01$)。次に、個々のグループの平均間の差が検討された。その結果、ダウン症児群と健常児群の間のみ有意な差が見出された ($t = 1.77$, $df = 64$, $P < .1$)。この結果から、ダウン症児群の合計得点が最も低いと言えよう。つぎに、三群間 (ダウン症児群 vs 非ダウン症児群 vs 健常児群) X 属性 (形 vs 大きさ vs 手触り vs 長さ) の関係をみるために分散分析が行われた。その際、数値は対数 $[\log(x + 0.5)]$ に変換された。その結果、三群と属性の両主要因の影響はともに有意義であった [$F(3.2) = 9.50$, $F(3.2) = 23.50$, いずれも $P < 0.01$]。このことは、各グループで属性間の平均の差と属性ごとの三群間の平均差にそれぞれ違いのあることを意味している。そこで、各グループごとに属性間の差をみてみると、ダウン症児群では、手触りー大きさ (1%水準)、手触りー長さ (5%水準) それぞれ有意な差が認められた。このことから、ダウン症児は、手触りについての成績が最も良く、大きさが最も劣っていると言えよう。

つぎに、非ダウン症児群においては、手触りー大きさおよび手触りー形の間のそれぞれに有意差が見られた (5%水準)。この結果、非ダウン症児群の成績は、手触りが最も良く、ついで、長さ、形の順になり、大きさが最も低くなっている。さらに、健常児群では、手触りー長さ (1%水準)、手触りー大きさ (5%水準) のそれぞれに有意差が見られた。したがって、健常児群は、手触りの得点が最も高く、ついで、形、大きさ、長さの順に低くなることが示される。

つぎに、各属性ごとに、三グループ間の平均の差が検討された。その結果、4つの属性のいずれにおいても、三グループ間に1%の水準で有意な差が見出された [形: $F(2.96) = 7.12$, 大きさ: $F(2.96) = 10.35$, 手触り: $F(2.96) = 13.39$, 長さ: $F(2.96) = 9.38$]。つまり、いずれの属性においても、健常児群の得点が最も高く、ダウン症児群は三群で最も低い結果を示している。このことから、ダウン症児群は他の二群と比較して属性間の成績が明らかに

Table 2 各グループの年齢群別 MA CA IQ

グループ別 MA・CA・IQ平均	年齢別グループ	O.G.	M.G.	Y.G.
Dow.	MA	6:3	4:9	3:4
	CA	15:7	13:3	12:4
	IQ	40.67	38.62	28.57
Non-Dow.	MA	6:4	4:8	3:7
	CA	15:3	13:7	11:2
	IQ	42.91	36.08	34.50
Nor.	MA			
	CA	6:0	5:1	3:9
	IQ			

(注) O.G.:年長児グループ M.G.:年中児グループ Y.G.:年少児グループ

異なることを示していよう。

つぎに、三グループにおける各属性についての成績を年齢段階との関連によって検討するために、それぞれのグループは、精神年齢を基準にして、三つの下位グループに分けられた。つまり、年長児グループ（以下、OGとする）、年中児グループ（以下、MGとする）、年少児グループ（以下、YGとする）である。これら各グループのMA、CA、IQの平均は、Table 2. に示される。

また、三群の年齢段階別による各属性の平均得点は、Table 3. である。これらを各グループごとに、年齢と属性について、数値を対数〔 $\log(x+0.5)$ 〕に変換し、分散分析が行われた。

Table 3 3グループの各年齢段階における属性別の平均得点

グループ	年齢別グループ 平均と 標準偏差 属性	O.G.		M.G.		Y.G.	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
DOW.	①	1.25	0.25	1.31	0.10	1.36	0.25
	②	1.17	0.23	0.77	0.27	1.00	0.24
	③	1.58	0.22	1.69	0.21	1.64	0.20
	④	1.17	0.24	1.31	0.10	0.71	0.25
Non.-Dow.	①	2.00	0.11	1.50	0.32	1.60	0.23
	②	1.09	0.23	1.08	0.22	1.70	0.25
	③	2.27	0.11	2.50	0.07	2.10	0.25
	④	1.36	0.11	1.67	0.13	2.00	0.12
Nor.	①	2.55	0.11	2.30	0.14	1.50	0.11
	②	2.46	0.11	1.90	0.17	1.67	0.28
	③	2.91	0.04	2.90	0.04	2.33	0.17
	④	1.73	0.16	2.30	0.14	0.83	0.18

その結果、健常児群のみに5%水準で有意差が認められたが、ダウン症児群と非ダウン症児群の結果には、年齢間および属性間ともに有意な差は見出されなかった。このことは、ダウン症児群では、年齢の上昇に伴う得点の増加が明らかでなく、属性間における相対的な差も見られないことを意味している。また、非ダウン症児群についても、年齢間、属性間に有意差は見られなかったことから、ダウン症児群と同じように年齢の変化による得点の増加および属性間の差が明確でないことを示している。ただ、非ダウン症児群の場合、統計的には有意差は認められなかったが、数値に表れた傾向では属性間に相違がみられるようである。つぎに、健常児群においては、年齢間、属性間のそれぞれに5%水準で有意な差が見出されたことから、年齢段階によって各属性の得点が異なることを意味し、また、それぞれの属性間に得点の違いのあることを示していると言えよう。

つまり、年齢において、年長児グループ、年中児グループは年少児グループと比較して得点が高くなっている。また、属性についても、手触りの弁別が他の属性に比して優っており、長さの属性が最も劣っている。

これらの結果から、ダウン症児群と非ダウン症児群においては、年齢が上がっても属性

弁別の正確度の変化は明白でなかった。ただ、非ダウン症児群では、数値的に年齢に伴って弁別の正確度の増す傾向が見られるようである。これに対して、健常児群は、年齢が長ずるにしたがって弁別の正確度が明らかに増加することが観察された。

Ⅳ 考 察

- (1) 以上の結果から、まず、ダウン症児群の各属性における得点が、非ダウン症児群や健常児群より低かったことは、Gordon (1944)²⁾ や Knights, 他⁴⁾ (1967) らが弁別課題で行ったけっかと一致するように思われる。このことは、触知覚による弁別の困難さを示していると言えよう。
- (2) つぎに、年齢段階による検討で、ダウン症児群の年齢が上がっても各属性についての弁別成績に違い見られなかったことである。このことは、小宮(1977)⁶⁾ が、視知覚弁別における年齢別の検討や方向性の認知で同じような傾向が認められた。これまで Benda (1969)¹⁾、建川(1973)¹⁰⁾、らの研究によって指摘されているように、ダウン症児の精神年齢は4歳前後を境にして、非常にゆるやかな発達になるということと関連があることも想定されよう。ただ、1970年代の後半から始まったダウン症児の超早期教育の成果が池田(1991)³⁾ 他によって多く報告されていることから、この点については今後の検討が必要であろう。
- (3) 各属性における相対的傾向では、ダウン症児群は全般的に得点が低いけれども属性において、弁別されやすい属性と弁別が困難な属性のあることがうかがわれる。つまり、この実験事態で、四属性のうち、「手触り」が最も高い得点を示し、「大きさ」と「長さ」の得点の低いことが観察される。しかも、この間には統計的に有意差が見られた。すなわち、「手触り」は弁別されやすく、「大きさ」や「長さ」の属性はは弁別され難いと言えよう。手触りについては、非ダウン症児群、健常児群の両者も高い得点を示していることから弁別されやすい属性と言えよう。

「形」の属性では、小宮(1977)⁶⁾ の報告にも見られるように継時提示による触知覚一視知覚の弁別成績が40%～50%であった。本研究でも、刺激対象は異なるが、ほぼ同じ程度の弁別成功率を示している。「形」は「大きさ」や「長さ」の属性に比して弁別しやすい属性と言えるであろう。形の場合は、形そのものを手掛かりとするだけの同一図形の弁別であるのに対し、大きさや長さは、形は同じでも大きさ長さを変化させて比較しなければならない弁別の困難さが伴うことによるものと考えられる。その上、大きさと長さの弁別には、概念の成立や行動空間における運動・感覚的経験などの影響も加わるので一層困難になることが考えられる。このことから、ダウン症児群では、属性の弁別傾向に難易の生じることが考えられるが、本研究では年齢段階で見たとき各属性の相対的傾向は明らかではなかった。しかし、全体の結果では属性間に相違が見られることは、容易なものは発達の早い時期に弁別が可能になることを示しているように思われる。

引用文献

- 1) Benda, C.E. (1969) Down's Syndrome, Grune & Stratton, New York.
- 2) Gordon, A. M. (1944) Some aspect of sensory discrimination in mongolism.
Amer. J. ment. Defic., 49: 55-63.
- 3) 池田由紀江 (1991) ダウン症児の保育と教育、小児看護、14、：78-82
- 4) Knights, R. M., Atkinson, B. R.,& Hyman, J. A., (1967) Tactual discrimination and motorskills in mongoloid and non-mongoloid retardates and normal children.
Amer. J. ment. Defic., 71:454-457.
- 5) 小宮三弥 (1976) ダウン症候群の触知覚による図形認知 教育心理学研究、 24、：50-54
- 6) 小宮三弥 (1977) ダウン症候群の図形の方向認知について。熊本大学教育学部紀要、 26、：221-228
- 7) 小宮三弥 (1982) ダウン症児の異なる知覚様相間の弁別反応についての実験的研究 —刺激提示による弁別反応への効果—、特殊教育学研究、19、:26-35.
- 8) Komiya,M. (1976) Tactual pattern cognition in Down's syndrom,
The 4th International Congress of the International Association for the Scientific Study of Mental Deficiency. 21
- 9) O'Connor, N., & Hermelin, B. (1961) Visual and stereognostic shape recognition in normal children and mongol and non-mongol imbeciles.
J.ment Defic.Res., 5 : 63-66.
- 10) 建川 博之(1973) ダウン症状群の諸特性、辻村泰男、松原隆三 (監)『ダウン症状群— 研究と実践—』日本児童福祉協会：56-72