

## 脳性まひ児における図地知覚障害と知覚及び知覚運動障害 との関連性に関する研究

中司 利一\*

本研究は、脳性まひ児において、視知覚における図地知覚障害が、聴知覚、視知覚一運動、及び上肢等の障害と、どのような関係を持っているのかを明らかにすることを目的としたものである。

研究方法として、MN図地知覚検査、PMDT知覚一運動検査P、MKリズム知覚検査、VMI視覚運動統合発達検査、MKリズム表現検査、PMDT知覚一運動検査M、の計6種類の検査を使用し、肢体不自由養護学校に在学する24名の脳性まひ児すべてに実施した。

研究の結果、一般的に言えば、図地知覚障害を有する脳性まひ児は、知覚や、知覚一運動においても障害を持っている可能性が高い。しかし、個々の児童によって異なる場合もある、と結論された。

キーワード：脳性まひ児 図地知覚障害 知覚 知覚一運動

### 1. 研究目的

脳性まひ児にはさまざまな心理的問題が認められることがあるが、その1つに図一地関係の障害がある。この図一地関係障害は思考においても存在するといわれるが、しばしば問題とされ、特に、指導理論の基礎となっているのは、図地知覚におけるその障害である。たとえばFrostig, M. (1978)は、教科学習だけでなく日常生活においても図地知覚はきわめて重要であるとして、その発達を促進するプログラムを作成しており、それは脳性まひ児の指導でも利用されている。したがって、脳性まひ児の図地知覚の研究は、古いものであるが、重要であると言える。

この脳性まひ児の図地知覚障害の研究は、Dolphin, J.E.ら(1951)に始まるが、徹底的な研究は周知のように、Cruickshank, W.M.らによってなされた。彼らはいわゆる外因性精神薄弱児を対象としたStrauss, A.A.らの研究に示唆を得て、S.V.F.B. Testを含む四種の図地関係知覚テストバッテリーを作成し、多数の脳性まひ児に検査を実施して、脳性まひ児の知覚には図地関係障害が存在すること、しかしそれは病型によって異なり、

逕直型で著しいことなどを明らかにした(Cruickshank, W.M.他, 1971)。それ以降、その追試や発展的な研究が行われ、(Abercrombie, M.L.J.他, 1964; 中司利一他, 1971)、それらの結果はおおむね妥当なものとして受け入れられてきた。しかしながら、細部では検討すべき点が少ない上、さらに明らかにしなければならない問題も残されている。最近では、図地知覚障害そのものの存在を再検討すべきであると主張する研究もあらわれている(名川勝, 1988)。

ところで、知覚とそれに密接に関連した心理機能の知覚一運動であるが、これらにはさまざまなモダリティや、種類または領域がある。たとえば知覚のモダリティとして、視知覚や聴知覚などをあげることができる。Cruickshank, W.M.らが研究したのはそれらのうち、視知覚、触知覚などであった。彼らは同一被検者におけるこれらの検査結果から、「知覚一般の障害が脳性まひ児に存在するという見解は支持されなかった。四つの図地知覚テスト間では全体として低い相関しか得られなかった。」と報告している。しかし、この結果については再吟味の必要性が感じられる。それはCruickshank, W.M.らの結果は彼らも考察の部分で述べているように、内容や性質が多様な検

\* 心身障害学系

査から得られたものだからである。そして、彼らの研究結果とは違って、図地知覚で障害を持つ脳性まひ児には、すべての知覚モダリティーや種類または領域で共通して障害を持っている者が多いのではないかという疑問が持たれた。

本研究では、知覚モダリティーとして、視知覚と聴知覚、知覚と関連した機能として視知覚一運動と聴知覚一運動、及び参考機能として運動、の5つの機能を取りあげ、それらと視知覚における図地知覚との関連が脳性まひ児でどのようであるかを明らかにしようとしたものである。具体的にはそれぞれの発達を調べるために作成したり利用したりした検査を同一の被検者に実施して、図地知覚検査（視知覚）の得点の低い者は①視知覚一般の検査（視知覚）でも得点が高い、②リズム知覚検査（聴知覚）でも得点が高い、③図形模写検査（視知覚一運動）でも得点が高い、④リズム表現検査（聴知覚一運動）でも得点が高い、⑤手指運動能検査（運動）でも得点が高い、かどうか等を調べることが研究目的とされた。

## 2. 研究方法

① 検査 以下のような検査を同一被検児に実施した。検査は合計6種類ある。すべて個別に検査が行われる。そして検査は疲労を防ぐため、日時を置いて実施された。

a. MN図地知覚検査 視知覚における図地知覚能力の発達を評価するために使用された検査である。これは名川勝によって作成されたもので、20枚の図版によって構成されており、具体的な事物図形や無意味な幾何学図形が波線で覆われている(名川勝, 1987)。この図版をタキストスコープによって1枚ずつランダムに2分の1秒間見せた後、波線で隠されている図形をあらかじめ準備された正答を含む4つの選択肢によって構成された反応板から発見させる。1つの正答に1点が与えられ、全部が正答だと20点になる。瞬間視の調査ではその結果がしばしば注意散漫や、疲労、興味関心の程度などによって影響されるため、信頼度の高い反応だけを分析対象としようとして、検査は時間をおいて2度実施することにした。そして、結果の分析に際しては、1回目と2回目の得点が類似している場合(2回目の得点が1回目の得点の1SD以内の変動しかない)における1回目の得点のみを取り上げた。この結果24人中5人の被検

児が分析から除外された。結果は図表では図地知覚と略称。

### b. PMDT知覚一運動発達診断検査 P

視知覚の発達程度を評価するため使用された検査で、中司利一らによって標準化されたPMDT知覚一運動発達診断検査の一部である。この検査は図形の弁別、図形の分析、図形の統合に関する問題によって構成されており、回答にあたっては他の知覚障害で必要とされる上肢は使用しなくてもすむように工夫されていて、脳性まひ児に適した検査である。問題は27問あって、1つの正答に1点が与えられ、満点は27点である。図表では知覚と略称。

### c. MKリズム知覚検査

聴知覚の発達程度を評価するために使用された検査。これは川崎美佳の作成したリズム知覚検査で、音の数、音の長さ、音の大きさの知覚の3つの下位検査で構成されている(川崎美佳, 1987)。この検査はたとえば次のように行われる。「これからピアノの音が聞こえてきますから、音がいくつ聞こえたか数えて下さい(音の数)」「これから同じ曲が2回聞こえてきます。そのうち遅く、ゆっくり聞こえるのは1番目ですか。それとも2番目ですか(曲の弁別)」満点は19点である。結果は図表ではリズム知覚と略称。

### d. VMI視覚運動統合発達検査

視知覚一運動能力の発達段階を調べるために使用された検査。これはBeery, K.E.らが作成標準化した検査を中司利一らが日本版として出版したもの(中司利一・中井滋, 1987b)である。この検査は被検児に図形を1つずつ模写させる。直線や正方形のような比較的簡単な図形から、ゲシュタルト図形や組み合わせ図形のような複雑な図形まで難易度の異なる図形が27個準備されている。時間制限はなく、被検児は不可能となるまで模写が許される。模写の結果はあらかじめ定められた基準にもとづいて評価され、合格した場合には1点の得点が与えられる。満点は27点である。結果は図表ではVMIと略称。

### e. MKリズム表現検査

聴知覚一運動能力の発達段階を評価するために使用された検査。この検査はMKリズム知覚検査と同様川崎美佳の作成したもので、上述の図形の模写のように、ただし音やリズムを模倣させる。具体的には聞いた音の数、音の長さ、音の大きさ

を楽器で表現させる(川崎美佳, 1987)。たとえば次のような問題がある。「これからピアノの音が聞こえてきます。その2つの音の長さに注意して聞いて下さい。そして、もし2つの音の長さが同じだったら同じ長さに、違っていたら、長く聞こえた音を長く、短く聞こえた音を短く、これ(キーボード)をひいて下さい」満点は19点である。結果は図表ではリズム表現と略称。

#### f. PMDT知覚—運動発達診断検査M

PMDT知覚—運動発達診断検査の一部で、手の運動機能を評価するもの。広い幅から狭い幅までさまざまな幅を持つ一定の距離を、その幅からはみ出さずに連続した1本の線の描画を求める「線引き」課題と、2つの円の内部に10秒間でできるだけ早く点を打たせる「タッピング」課題の2つの下位検査によって構成されている。「線引き」は28点満点である。一方、「タッピング」は得点の制限がない。ただし標準化の資料によれば、7才の平均得点は65、5才の平均得点は45である。

② 被検児 2つの肢体不自由養護学校に在学する生活年齢11才6か月から14才2か月までの脳性まひ児童・生徒24名に協力していただいた。ただし、このうち5名については、前述のように図地知覚検査の結果の信頼性に問題が認められたため、分析に使用したのは表1に示す19名である。また、彼らのIQの平均は63.2であった。

表1 被検児

人数		19
年齢	平均	154.7月
	SD	13.8月
IQ	平均	63.2
	SD	15.2

### 3. 研究結果

#### ①MN図地知覚検査の結果と成績の上群と下群の決定

MN図地知覚検査の結果は表2の通りであった。平均点は10.5点で、SDは5.34である。

この結果を利用して、平均点より高い者の属するグループを上群、低い者の属するグループを下群として、被検児を上群と下群の2群に分類した。それぞれの群の人数、平均年齢(月例)、及び平均

表2 MN図地知覚検査の結果

人数		19
得点	平均	10.53
	SD	5.34

IQは表3のようになった。年齢とIQを吟味したところ、統計的な有意差は認められなかった。

表3 上群と下群の年齢とIQ

		上群	下群
人数		10	9
年齢	平均	156.1	153.2
	SD	15.7	11.2
IQ	平均	66.0	60.0
	SD	14.5	15.4

#### ②上群と下群の各検査の成績

表4と図1に上群と下群の各検査の成績を示す。

表4 上群と下群の各検査の成績

		上群	下群
人数		10	9
知覚	平均	19.8	12.9
	SD	2.4	5.4
線引き	平均	22.2	16.7
	SD	3.5	8.5
タッピング	平均	10.4	8.7
	SD	1.5	3.5
VMI	平均	13.6	8.3
	SD	3.9	3.3
リズム知覚	平均	15.5	11.3
	SD	1.1	3.4
リズム表現	平均	14.1	9.0
	SD	1.7	3.8

図1から明らかなように、MN図地知覚検査で成績の悪い群(下群)は、PMDT知覚発達診断検査P(知覚)、MKリズム知覚検査(リズム知覚)、VMI視覚運動統合発達検査(VMI)、MKリズム表現検査(リズム表現)のすべてで、成績の良い群(上群)よりも検査成績が劣っていた。

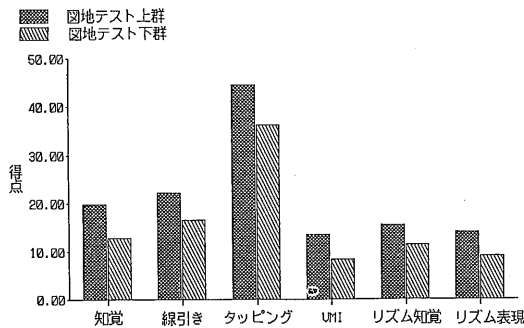


図1 上群と下群の各検査の成績

この傾向は統計的にも確認され、t検定によれば、知覚では5%レベル、リズム知覚では5%レベル、VMIでは1%レベル、リズム表現では5%

レベルで有意差があった。

これに対して、手の運動機能を評価するPMDT知覚—運動発達診断検査M(線引きとタッピング)では、別の結果が得られた。すなわち、下群は上群と比較して成績が劣るとは言えなかった。図1では、タッピングもVMIもともに下群のほうが上群よりも成績が悪い傾向がうかがえたけれど、表4の結果を統計的に吟味したところ、有意差は認められなかったのである。

### ③MN図地知覚検査の得点と他の検査得点との相関

次に、MN図地知覚検査の結果と他の6検査結果とのピアソンによる相関係数の算出結果を表5に示す。

表5 MN図地知覚検査と他の検査結果との相関

	知覚	線引き	タッピング	VMI	リズム知覚	リズム表現	図一地知覚
知覚	/	.355704 1.56923	.235406 .99867	.681732 3.84205**	.416182 1.88716	.44006 2.02058	.615283 3.21814**
線引き	.355704	/	.536138 2.61873*	.599144 3.08545**	.347499 1.528	.574792 2.89616*	.28206 1.21218
タッピング	.235406	.536183	/	.611428 3.18587**	.46644 2.17418*	.615418 3.21926**	.0957139 .396459
VMI	.681732	.599144	.611428	/	.279304 1.19933	.420183 1.90917	.368622 1.63501
リズム知覚	.416182	.347499	.46644	.279304	/	.872811 7.37349**	.609991 3.17394**
リズム表現	.44006	.574792	.615418	.420183	.872811	/	.559185 2.78101*
図一地知覚	.615283	.28206	.0957139	.368622	.609991	.559185	/

右上部上段及び左下部の数値は相関係数を示す

右上部下段の数値はt値を示す (\* P < .05, \*\* P < .01)

表5を見ると、MN図地知覚検査の得点は、知覚検査であるPMDT知覚—運動発達診断検査P(知覚)とMKリズム知覚検査(リズム知覚)との相関がきわめて高いこと(それぞれ  $r = .615$  と  $r = .610$  で、ともに1%レベルで統計的に有意であった)、また、知覚—運動検査であるMKリズム表現検査(リズム表現)とVMI視覚運動統合発達検査(VMI)とも比較的高い相関がある(リズム表現は5%レベルで有意)ことがわかった。一方、運動検査のPMDT知覚—運動発達診断検査Mとの相関係数では、線引きが  $r = .282$ 、タッピングが  $r = .096$  で、高いとは言えなかった。

### ④各被検児毎のMN図地知覚検査得点と他の検査得点との関連性

障害児とは個人差の大きいことを大きな特徴とした児童であり、脳性まひ児もその例にもれない。したがって、全体を一括した処理では個々の状況を的確につかめないことがある。ここでは、19名の被検児全員について、MN図地知覚検査を中心として、他の検査ではどのような得点を得ているか、1人ひとりグラフに描いてみた。その結果は図2の通りであった。なお、縦軸は各検査の粗点である。

図2を見ると、大多数の児童の得点は、類似し

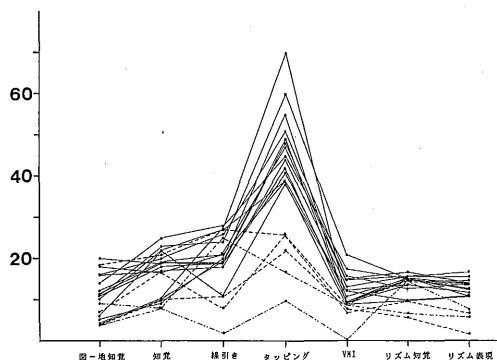


図2 各被検児毎のMN図地知覚検査と他の検査得点との関連性

たグラフを描いていることがわかる。それはタッピングを頂点とし、他の検査をいわば裾野とするほぼ左右対称の山型のグラフである。

これを典型群と呼ぶと、それと幾分異なったグラフを描く児童が5名見出された(点線の児童)。このうち2名は、各検査の得点は比較的低いが、タッピングの得点を頂点とする左右対称の山型グラフという点で典型と近く、亜典型群と呼ぶことができる。これに対して、線引きを頂点とする2名とリズム知覚を頂点とする1名は、典型とはかなり違ったグラフを描いており、非典型群と呼ぶことができよう。

ところでこれらをMN図地知覚検査の結果からみると、亜典型や非典型的のグラフを示す者は、得点の比較的低い者に多く認められる(4名)けれど、比較的高い者にもいる(1名)ことがわかった。

#### 4. 考 察

本研究の結果は、視知覚における図地知覚検査の成績の劣る脳性まひ児は、その成績が優れている脳性まひ児と比較して、年齢や知能の発達では相違がないが、視知覚検査の得点でも、リズム知覚から調査した聴知覚検査の得点でも成績が劣ること、また、そのような傾向は、視知覚一運動検査の得点やリズム表現から調べた聴知覚一運動検査の得点でも認められること、を示している。

この視知覚における図地知覚検査の成績と、視知覚検査の成績及び聴知覚検査の成績との高い関連性、ならびに視知覚における図地知覚検査の成績と、視知覚一運動検査の成績及び聴知覚一運動

検査との高い関連性は、相関係数の吟味によっても確認された。

そして、図地知覚検査の成績は、成績が上群と下群の間の検討だけでなく相関係数による検討でも、手の運動機能とは関係がないことが明らかにされた。

これらの研究結果はCruickshank, W.M.らの研究結果とは明らかに異なっている。彼らは脳性まひ児には知覚一般の障害は存在しなかったと述べたわけだが、むしろ、本研究で、視知覚の図地知覚検査の成績が、上肢の運動機能の成績とほとんど関係がなくて、知覚や知覚一運動の成績を検査するテストで、視知覚でも聴知覚でも、また知覚でも知覚一運動でも、その成績と高い関係があったということは、因果的關係が共存的關係によってかは今後の課題だが、脳性まひ児に図地知覚障害があれば、他の知覚や知覚一運動でも障害があることを示唆していると考えられる。

しかしながら、このことは必ずしもすべての脳性まひ児にあてはまるわけではないことに注意しなければならない。

結果の④は、視知覚における図地知覚検査の得点と他の検査の得点の関連性で、大多数の脳性まひ児と異なる児童が存在することを明らかにした。

このことは、脳性まひ児における知覚及び知覚一運動障害の一般性に関する本研究の結論を控え目にさせるものである。すなわち、図地知覚障害を有する脳性まひ児は、一般的には、知覚や知覚一運動でも障害をもっている可能性が高いが、個々の児童によって異なる場合がある、ということになる。

また、結果の④は今後の研究課題をもさし示している。それは、そこで明らかになった非典型的なグラフを示す児童はどのような児童かということである。彼らの持つ脳病理、病型、学習のパフォーマンスなどから検討すると興味ある結果が得られるかもしれない。

#### 文 献

- 1) Abercrombie, M.L.J., Gardiner, P.A., Hansen, E., Jonckheere, J., Lindon, R.L., Solomon, G., and Tyson, M.C. (1964): Visual. Perceptual and Visuo-Motor Impairment in Physically Handicapped Children. Perceptual and Motor

- Skills, 18, 561-625.
- 2) Cruickshank, W.M., Bice, V.M., and Wallen, N.E. (1957): Perception and Cerebral Palsy. Syracuse University Press.
  - 3) Dolphin, J.E. and Cruickshank, W.M. (1951): The Figure-Background Relationship in Children with Cerebral Palsy. Journal of Clinical Psychology, 7, 228-231.
  - 4) Frostig, M. (1978): フロスティグ視知覚能力促進法. 日本文化科学社.
  - 5) 川崎美佳(1987): 脳性まひ児のリズムに関する能力について. 筑波大学人間学類卒業研究.
  - 6) 中司利一・小川義博・藤田和弘 (1971): 脳性まひ幼児の図地知覚障害に関する研究. 特殊教育学研究, 9, 35-45.
  - 7) 中司利一・竹内光春・中井滋 (1987a): 知覚運動発達診断検査PMDT. 日本アビリティーズ協会.
  - 8) 中司利一・中井滋訳 (1987b): 視覚-運動統合発達検査VMI. 日本アビリティーズ協会.
  - 9) 名川勝(1987): 脳性まひにおける図地知覚障害の概念に関する研究. 筑波大学心身障害学研究科中間評価論文.
  - 10) 名川勝(1988): 痙直型脳性まひ者における図地知覚障害の概念に関する研究. 日本特殊教育学会発表論文集, 330-331.

## Summary

### Relation between Disturbance of Figure-background Relationship in Visual Perception and Disturbance of Perception and/or Perceptual-Motor in Cerebral Palsied Children

Toshikazu Nakatsukasa

The purpose of this study is to investigate how disturbance of figure-background relationship in visual perception is related to visual perception and/or perceptual-motor in cerebral palsied children.

6 tests were administered to 19 cerebral palsied children in 2 schools for the motor handicapped; MN Figure-background Relationship Test of Visual Perception (Figure-background Relationship), PMDT [P] (Visual Perception), MK Rhythm Perception Test (Auditory perception), VMI (Visual perception-motor), MK Rhythm Expression Test (Auditory perception-motor), and PMDT [M] (Motor). The average age of the subjects was 154.7 (month) and the average intelligence quotient of them was 63.2.

Following conclusions were arrived at on the basis of the data; Generally speaking, there is a high possibility that cerebral palsied children with disturbance of figure-background relationship in visual perception have disturbance of perception and perceptual-motor. However some of them might not have disturbance of perception and perceptual-motor.

**Key Word** : Cerebral palsied children, Disturbance of figure-background relationship in perception, Perception, Perceptual-motor.