

## 脳性まひ児の図地知覚障害に影響を及ぼす諸要因の検討 ——図、地および瞬間視の要因に焦点をあてて——

名川 勝\* 中司 利一\*\*

本稿は、脳性まひ児の図地知覚に対して図の要因と地の要因がどのように影響を及ぼすかを検討すること、および瞬間視の劣弱性を確認することを目的とした。提示図形(図; 絵図形, 線図形, 点図形), 妨害刺激(地; 波刺激, 文字様刺激, 文字刺激)ともに3種類を用い, 提示時間を5条件設けて瞬間提示した。実験の結果, 脳性まひ児群が妨害刺激から受ける影響は, 対照群と異なることがわかった。また先行研究と同様脳性まひ児群に瞬間視の劣弱性が見いだされたが, これは図地知覚障害の要因として見なされないと考えた。

キーワード: 脳性まひ児 図地知覚障害 図と地 瞬間視

### 1. はじめに

脳性まひ児に伴う心理的問題のひとつとして知覚障害がある(Abercrombie, et al., 1964; 鎌倉, 1972)。なかでも図地知覚障害は以前よりその存在を指摘されてきていた(Dolphin and Cruickshank, 1951; Cruickshank et al., 1965; Werner and Strauss, 1941; 中司ら, 1971; 生川, 1974)。図地知覚障害とは、本質的な刺激と非本質的な刺激の区別が困難である知覚特徴をさすとされることがある(Strauss and Lehtinen, 1947; Cruickshank, 1967)。しかし実際は提示図形全体に描かれた無意味模様や他の図形(地を形成する)とある特定の図形(図を形成する)が重ねられている組合せ図形の中から被験者が特定の図形(図)を同定する課題における低成績, としてもっばら示されてきた。生川(1978)は図刺激のみの事物図形とこれに妨害刺激を組み合わせた組合せ図形の2種類の図形を瞬間提示し, 双方の結果を比較した。その結果, 脳性まひ児群における両図形の正答数の相関が高かったことから, 脳性まひ児の図地知覚障害に瞬間視の劣弱性要因が内在すると考

えた。さらに生川は正常児群と脳性まひ児群との正答数の差が脳性まひ児群でより大きかったこと, 事物図形と組合せ図形との正反応数の差がやはり脳性まひ児群において大きかったことから, 脳性まひ児において他にも図地知覚に影響を及ぼす要因の存在が考えられ得るとした。しかしその要因が何であるかについては示唆されていない。図地知覚障害は文の読みや地図読みに影響するとの指摘があり(黒田・春, 1982; 昇地, 1981), 教育場面でも重要な問題であると考えられるにもかかわらず, その要因等詳しい分析を脳性まひ児に対して行った研究はきわめて少ない(Cruickshank et al., 1965)。本稿では生川の結果を受けて脳性まひ児の瞬間視における劣弱性を確認し, さらに加え得る要因を図, 地において検討する。このような検討は, 脳性まひ児が対象物を知覚する際にならぬにつまづくのかという疑問に答えるための一助となろう。

実験は, 対象児に図刺激のみの図形図版と図刺激と地刺激の組合せ図形図版をそれぞれ提示する必要から, IとIIに分けた。すなわち課題に対する提示時間と提示図形の影響を実験Iで, 次に提示図形と妨害刺激の影響を実験IIで調べ, 両実験の結果をもとに考察を行う。なお本稿では, 図形

\* 心身障害学研究科

\*\* 心身障害学系

の描かれた型紙を図版と呼んでいる。

## 2. 実験 I

### (1) 目的

瞬間提示条件下における図形再認課題に及ぼす提示時間と提示図形の影響を検討する。

### (2) 対象児

肢体不自由養護学校小中部部に在籍し脳性まひを伴う男子6名女子4名(平均年齢13歳10カ月,以下脳性まひ児群とする),および茨城県の小学校に在籍する男子4名女子6名(平均年齢8歳9カ月,以下対照群とする)を対象とした。両群の対象児とも課題を十分に理解し,練習課題を行える児童生徒であった。また生理的な視機能異常を認められる対象児はあらかじめ除外した。

### (3) 装置

刺激図版はタキストスコープ(DP-6,竹井機器)を用いて提示した。提示時間は20, 75, 200, 500, 3000msの5通りとし,タイムプログラマ(竹井機器)によって制御した。

### (4) 刺激図版

提示図形として,絵図形,線図形,点図形の3種類を用いた。絵図形はコップ,ヨット,帽子などの簡単な線画であった。線図形はAttneave and Arnoult (1956)の方法を用いて8つの点を定め,これを結んで作成した。点図形は線図形と同様に8点を定めて作成した。3種の図形それぞれに対して15枚用意されたので,刺激図版は全部で45枚となった。Fig. 1に提示図形の例を示す。

また,提示図形15枚より提示図形を含む5枚を選んで1組の選択図版とし,これを各提示図形種毎に作成した。

### (5) 手続き

課題は,上述した刺激図版のうち1枚を短時間提示しこれを選択図版中の5選択肢より選ばせる

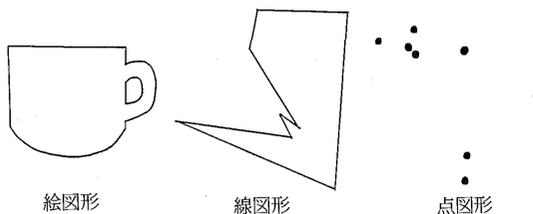


Fig. 1. 実験 I に使用した提示図形 (例)

再認課題である。対象児は提示装置の調整後,練習課題を行って手続きを理解した。その時教示として「これからとても短い時間だけ絵を見せます。その絵は下の5つの中にありますので,絵を見た後,今見えたのはどれだったかを教えて下さい」と伝えた。対象児の回答は口頭,指示などその児童生徒に適切な方法によって選択図版から1つを選ばせることで求めた。1種類の図形組につき25回試行されたが,これに対して20, 75, 200, 500, 3000msの提示時間が均等にかつランダムな順番で割当てられた。以上の手続きを絵図形,線図形,点図形毎に実施した。

### (6) 結果

対象児が何らかの方法で選択図版から正しい図形を選択した場合を正答とした。提示図形と提示時間による正答数の変化を脳性まひ児群と対照群についてまとめ,これをFig. 2に示す。左の図が脳性まひ児群,右の図が対照群を表わしている。また図中の●が絵図形を,○が線図形を,そして△が点図形をそれぞれ提示した結果を示している。両群とも提示時間が長いほど正答率が高くなるようである。両群とも絵図形提示時,線図形提示時,点図形提示時の順に正答率が高いが,提示図形による正答率の差は,脳性まひ児群においてより顕著である。測定値を角変換後,3(提示図形)×5(提示時間)の二要因分散分析を行うと,脳性まひ児群では提示図形の主効果( $F(2, 18) = 29.18, p < .01$ )と提示時間の主効果( $F(4, 36) = 8.93, p < .01$ )および交互作用( $F(8, 72) = 2.11, p < .05$ )が有意であった。また対照

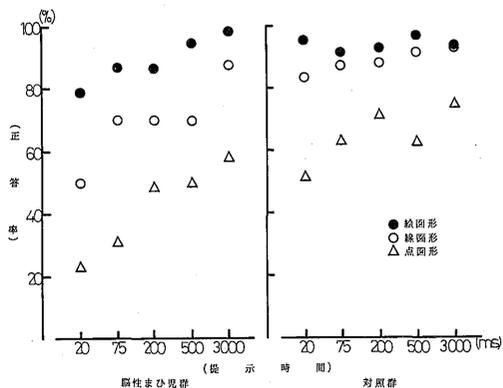


Fig. 2. 提示図形と提示時間による正答率の変化 (脳性まひ児群, 対照群)

群では提示図形の主効果 ( $F(2, 18) = 35.28, P < .05$ )と交互作用 ( $F(8, 72) = 4.42, P < .01$ )が有意であったが提示時間の主効果はなかった。下位検定 (Tukey法)によれば、両群ともすべての提示時間で絵図形—点図形提示間に正答率の有意な差があった (それぞれ  $P < .05$ )。また脳性まひ児群における線図形—点図形間の20, 75, 500ms提示時、および対照群における絵図形—線図形間の20ms提示時と線図形—点図形間の75ms提示時に正答率に有意な差のあることがわかった (それぞれ  $P < .05$ )。

### 3. 実験 II

#### (1) 目的

瞬間提示条件下における図形再認課題に及ぼす提示図形と妨害刺激の影響を検討する。

#### (2) 対象児と装置

実験 I と同様であった。

#### (3) 刺激図版

刺激図版は、実験 I で使用した線図形と点図形に対して妨害刺激 3 種 (波刺激、文字様刺激、文字刺激) を組み合わせることによって作成した。提示図形と妨害刺激の組合せは  $2 \times 3 = 6$  通りあり、1 通りの組合せについて 5 枚の図版が用意されるので、刺激図版は全部で 30 枚となった。文字様刺激は文字に似た無意味刺激の並びであり、文字刺激は絵本より採ったひらがな文の並びである。Fig. 3 に組み合わせた図版の例を示す。選択図版は実験 I と同様のものを用いた。絵図形は実験 II で一律に設定した提示時間 (1000ms) では正答率が高くなり、適切ではないと考えられたので除外した。

#### (4) 手続き

課題は、上述した刺激図版 (提示図形と妨害刺激を組み合わせたもの) のうち 1 枚を短時間提示

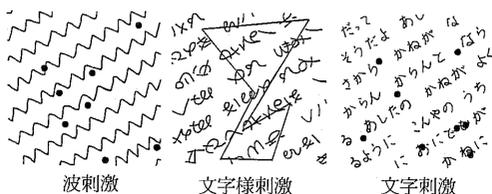


Fig. 3. 実験 II に使用した妨害刺激 (例)

しこれを選択図版中の 5 選択肢より選ばせる再認課題である。対象児に与える教示および回答方法は実験 I と同様であった。提示時間はすべて 1000 ms とした。

#### (5) 結果

提示図形と妨害刺激による正答率の変化を脳性まひ児群と対照群についてまとめ、これを Fig. 4 に示す。左の図が脳性まひ児群、右の図が対照群を表わしている。また図中の○が線図形、△が点図形を提示した結果をそれぞれ示している。両群とも線図形提示時の正答率の方が点図形提示時の正答率よりも高いが、全体的に対照群の方が高い正答率を得ている。また妨害刺激の違いによる正答率変化は両群間で異なった様相を呈している。測定値を角変換後、 $2$  (提示図形)  $\times 3$  (妨害刺激) の二要因分散分析を行うと、脳性まひ児群では提示図形 ( $F(1, 9) = 18.99, P < .01$ ) と妨害刺激 ( $F(2, 18) = 6.38, P < .01$ ) に主効果が認められた。対照群でも提示図形 ( $F(1, 9) = 48.94, P < .01$ ) と妨害刺激 ( $F(2, 18) = 4.01, P < .05$ ) に主効果があった。下位検定によれば、脳性まひ児群では点図形の波刺激提示時と他の 2 刺激提示時との間に正答率の有意な差が認められた ( $P < .05$ )。対照群では点図形の文字刺激提示時と他の 2 刺激提示時との間に有意差があった ( $P < .05$ )。

実験 I と実験 II において得られた正答数を絵図形、線図形、点図形および全図形について相関係数を求めた結果を Table 1 に示す。対照群は低い相

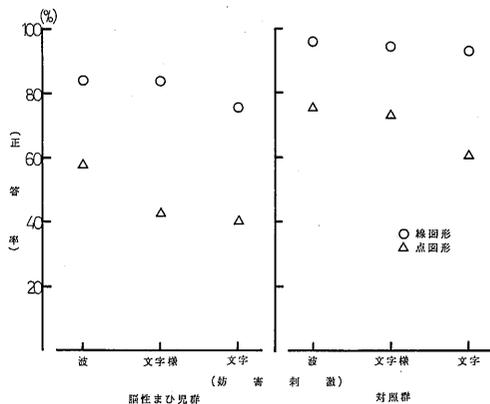


Fig. 4. 提示図形と妨害刺激による正答率の変化 (脳性まひ児群, 対照群)

Table 1. 両実験における正答数間の相関係数

	脳性まひ児群	対照群
絵 図 形	.54	-.27
線 図 形	.89	-.43
点 図 形	.89	-.13
全 図 形	.90	.25

関しがない(絵図形において  $r = -.27$ , 線図形において  $r = -.43$ , 点図形において  $r = -.13$ , 全図形で  $r = .25$ )が, 脳性まひ児群は絵図形での相関がやや低いものの ( $r = .54$ ), 全体として高い相関となった(線図形において  $r = .89$ , 点図形において  $r = .89$ , 全図形において  $r = .90$ )。

#### 4. 考 察

実験 I において脳性まひ児群には提示図形と提示時間の主効果および交互作用が見られた。一方, 対照群には提示図形の主効果と交互作用は見られなかった。提示時間の主効果はなかった。両群における提示図形の主効果は, ともに絵図形一点図形提示間の正答率の差によることが下位検定から明らかにされている。つまり, 両群とも点図形を知覚することが絵図形に比べ困難であった。点図形は線図形から線の手がかりを除くことによって, 図形を構成する要素(点)の空間関係を対象児が自ら把握しなければならなくなっている。また絵図形は線図形に日常的な意味の手がかりが加わっていて, いわばtop-down的(Rumelhart, 1977)な知覚方法を行えるようになっている。提示図形における主効果はこのような2つの手がかりの有無によってもたらされたものと考えられる。しかし2つの手がかりが図形知覚に与える影響が両群間で異なっているかどうか, に関しては言及できなかった。この点を検討するためには改めて条件操作を行って図形を提示する必要がある。

提示時間の主効果が脳性まひ児群に見られたことは, 脳性まひ児群が対照群と同様の条件であっても提示時間の変化に影響されやすいことを意味している。この結果は生川(1978)と同じであり, 図形知覚に関して脳性まひ児群が瞬間視の劣弱性

を有することを示している。生川はこれに加え, 図形のみ瞬間提示時の正答数と図形に妨害刺激を組み合わせて瞬間提示した場合の正答数間に高い相関を報告している。そしてこのことから, 瞬間視の劣弱性が図地知覚の困難さに影響を及ぼしている, つまり瞬間視劣弱性が脳性まひ児の図地知覚障害の要因である, と考えた。本実験でも脳性まひ児群における両実験の正答数間に  $r = .54$ (絵図形),  $r = .89$ (線図形および点図形),  $r = .90$ (全図形) という高い相関係数を得た。しかしながら, この場合, 瞬間視の劣弱性を図地知覚障害の要因としてとらえることは疑問である。図地知覚を扱う場合, 図形の提示時間を制限することは問題の本質ではないからである。瞬間視条件はむしろ脳性まひ児に存在する図地知覚障害の特質をいっそう明瞭にするものであったといえるだろう。そして瞬間視の劣弱性として言及される脳性まひ児の知覚特質は, それのみで考察されるべきものである。しかし瞬間視の劣弱性そのものを脳性まひ児の問題として検討した研究は未だ少ないと思われる。例えばStanley and Hall (1973) は学習障害児に視覚情報処理速度の遅さを見いだしているが, 脳性まひ児に対してもこのような検討が図地知覚研究の枠組みとは独立に行われることが望まれよう。

実験 II において, 脳性まひ児群, 対照群ともに提示図形と妨害刺激の主効果が認められた。妨害刺激による影響は特に点図形において見られた。しかし影響の受け方は両群間で異なっており, 脳性まひ児群では波刺激と文字様刺激, 文字刺激との差として, 対照群では波刺激, 文字様刺激と文字刺激との差として現われた。言い替えば脳性まひ児群では波刺激と文字様刺激の間に存在する条件差が提示図形知覚の正答率に変化を与え, 対照群では文字様刺激と文字刺激の間に存在する条件差が正答率を低下させる主たる原因となったともいえる。妨害刺激をその妨害量の違いという点から考えると, 波刺激が最も少なく, 文字様刺激は文字刺激とほぼ等しいと考えられる。すなわち, 脳性まひ児群は少なくとも先ず妨害の量によって影響を受けたが, 対照群は必ずしもそうでなかったといえる。一方, 対照群から得られた結果は文字様刺激と文字刺激との差である。この差は点図形において現われた。先にも述べたように, 点図形は線図形から線の手がかりが除かれ

ているところから、図形を構成する要素(点)の空間関係を対象児が自ら把握しなければならないという特徴を持つ。これは点図形が提示図形の中で最も見にくく、また体制化しにくい図形だということでもある。対照群はそのため文字刺激の文字もしくは単語情報に注意が向けられ、結果として図形知覚が妨害されたといえるかもしれない。

以上2実験を通して、両群とも図形知覚の正答率が絵図形、線図形、点図形の順に高いこと、脳性まひ児群が妨害刺激から受ける影響は対照群と異なること、脳性まひ児群における瞬間視の劣弱性は図地知覚障害の要因として見なされないこと、という知見が得られた。しかし提示図形条件と妨害刺激条件が個別に検討されたため、妨害刺激を組み合わせた場合に知覚しやすさの低下の様相は提示図形によって異なるのか、といった複合的な条件設定に対する両群の知覚特性については検討されないまま残された。これについては今後の課題とされよう。

## 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) Atteneave, F. and Arnoult, M.D. (1956): The Quantitative Study of Shape and Pattern Perception. *Psychological Bulletin*, 53 (6), 452—471.
- 3) Cruickshank, W.M. (1967): *The Brain-Injured Child in Home, School, and Community*. Syracuse Univ. Press. 伊藤隆二・中野善達編訳 (1974): *脳障害児の心理と教育*. 誠信書房.
- 4) Cruickshank, W.M., Bice, H.V., Wallen, N.E., and Lynch, K.S. (1965): *Perception and Cerebral Palsy*. Syracuse Univ. Press (2nd ed.).
- 5) Dolphin, J.E. and Cruickshank, W.H. (1951): The Figure-Ground Relationship in Children with Cerebral Palsy. *Journal of Clinical Psychology*, 7, 228—231.
- 6) 鎌倉矩子 (1972): 脳性まひ児における知覚の障害. *理学療法と作業療法*, 6 (7), 101—107.
- 7) 黒田吉孝・春好憲 (1982): 児童期・青年期の痙直性脳性マヒ児にみられる心理機能の障害と問題. *障害者問題研究*, 28, 55—63.
- 8) 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.
- 9) 生川善雄 (1974): 脳損傷児の図一地知覚に関する文献研究. *運動・知能障害研究*, 4, 45—55.
- 10) 生川善雄 (1978): 脳性まひ児の図地知覚に関する研究. *教育心理学研究*, 26, 52—57.
- 11) Rumelhart, D.E. (1977): *Introduction to Human Information Processing*. John Wiley & Sons. 御領謙訳 (1979): *人間の情報処理*. サイエンス社.
- 12) 鼻地勝人 (1981): 脳性マヒ児の知覚障害と知覚訓練. 鼻地勝人・池田勝昭編著, *肢体不自由児の心理と指導*. 福村出版, 第5章.
- 13) Stanley, G. and Hall, R. (1973): Short-Term Visual Information Processing. *Child Development*, 44, 841—849.
- 14) Straus, A.A. and Lehtinen, L.E. (1947): *Psychopathology and Education of the Brain-injured Children*. Grune & Stratton. 伊藤隆二・角本順次訳 (1979): *脳障害児の精神病理と教育*. 福村出版.
- 15) Werner, H. and Strauss, A.A. (1941): Pathology of Figure-Background Relation in the Child. *Journal of Abnormal Social Psychology*, 36, 236—248.

## Summary

### Disturbance of Figure-Background Relationship in Children with Cerebral Palsy —Figural, Background Variable and Tachistoscopic Vision—

Masaru Nagawa    Toshikazu Nakatsukasa

The purpose of this paper is to investigate the effects of figural variable and background one on figure-background relationship, and to examine difficulty of tachistoscopic vision in children with cerebral palsy.

In the 1st experiment, both children with cerebral palsy and normal children perceived figures of picture more correctly than figures of dots. Figure perception of children with cerebral palsy was influenced by change of exposure time, but that of normal children was not.

In the 2nd experiment, children with cerebral palsy perceived figures embedded in waving lines more correctly than figures embedded in letter-like stimuli or in letters. On the other hand, normal children perceived figures embedded in waving lines or in letter-like stimuli more correctly than figures embedded in letters.

The results suggested that the effects of interferential stimuli on children with cerebral palsy is different from those on normal children. Difficulty of tachistoscopic vision was found in children with cerebral palsy, but this might not be regarded as a factor of disturbance of figure-background relationship.

**Key Word** : children with cerebral palsy    disturbance of figure-background relationship  
                  figural and background variable    tachistoscopic vision