

## 痙直型脳性まひ児の階層的複合刺激に対する 視知覚の易部分反応性

—刺激のサイズ (Global-Local 比), Global レベルにおける偏心性および  
Local レベルにおける Solidity の要因に関する予備的検討—

Sensitiveness to local components of hierarchical compound stimuli  
in a child with spastic cerebral palsy:

A preliminary study on influence of size including G-L ratio, eccentricity  
at the global level, and solidity at local level of the stimuli

大 平 壇 一 木 薫 水 田 敏 郎

Dan OHIRA  
(特別支援教育講座)

Kaoru ICHIKI  
(特別支援教育講座)

Toshirou MIZUTA  
(仁愛大学)

(平成26年9月30日受理)

本研究は、階層的複合刺激 (Global-Local 図形) を用いて刺激の① global-local 比を含むサイズ (視角), ② global レベルにおける偏心性 (local 図形の配置の偏心性), ③ local レベルにおける solidity が脳性まひ児の視知覚に及ぼす影響について、事例を通して予備的に検討した。①は global 図形の視角が5度の条件 (SS 条件) と 41.7 度 (LS 条件) とした。さらに、global-local 比が低い条件 (LR 条件) と高い条件 (HR 条件) を設定した。②は中心から一定の距離に global 図形の輪郭を形成するように local 図形が配置される条件 (OG 条件) とその中にも local 図形が配置される条件 (FG 条件) とした。③は塗りつぶさない条件 (Cnt 条件) と塗りつぶす条件 (Rgn 条件) とした。ただし、HR 条件は LS 条件のみとした。また、同条件のみ Rgn 条件を設定した。先行研究に相当する4条件は、先行研究の結果と一致しなかった。FG 条件における global レベルの改善によるものと考えられた。global-local 比の影響をみると、全体的に HR 条件で正答数が少なく、処理負荷が高かったと思われる。solidity の影響をみると、全体的に Rgn 条件で正答数が多く、solidity によって知覚されやすくなることが示された。

キーワード： 脳性まひ 階層的複合刺激 偏心性 サイズ solidity

### 1. はじめに

脳性まひ児には、しばしば視覚に係る困難が認められるといわれてきた (例えば Wedell, 1960a<sup>19)</sup>, b<sup>20)</sup>; Abercrombie, Gardiner, Hansen, Jonckheere, Lindon, Solomon and Tyson, 1964<sup>1)</sup>; Patel and Bharucha, 1972<sup>17)</sup>; 小枝・渡辺・木村・西・竹下, 1990<sup>7)</sup>; Schenk-Rootlieb, Van Nieuwenhuizen, Schiemanck, Van der Graaf and Willemse, 1993<sup>18)</sup>; Arp and Fagard, 2005<sup>2)</sup>; Pagliano, Fedrizzi, Erbetta, Bulgheroni, Solari, Bono, Fazzi, Andreucci

and Riva, 2007<sup>16)</sup>; Fazzi, Bova, Giovenzana, Signorini, Uggetti, and Bianchi, 2009<sup>3)</sup>; Ortibus, De Cock and Lagae, 2011<sup>15)</sup>)。しかしながらその実態についてはよく分かっていない。

われわれは、小枝 (1993<sup>6)</sup>) が示した脳性まひ児の視覚に係る機能の困難としての臨床例を踏まえ、その本態を部分に反応しやすく全体が捉えにくいこと (以下、易部分反応性) にあると仮定し、複数の local 図形によって global 図形が構成される階層的複合刺激を用いて検討した。ま

ず、大平・一木・水田 (2013<sup>13</sup>) は、特に global 優位となる刺激条件として、偏心度が比較的一定 (Navon and Norman, 1983<sup>11</sup>) となる円形、三角形、四角形を用いた上で global レベルの視角を 5 度 (Kinchla and Wolfe, 1979<sup>5</sup>) に設定し、同条件において特異的な易部分反応性を示す事例を報告した。同事例は、視知覚発達プログラム実施後には、global レベルも正答できるまでに改善した。一方で、川崎・大平・一木 (2013<sup>4</sup>) が対象とした 4 例においては、同条件における特異的な易部分反応性は認められなかった。そのため、図形全体すなわち global 図形のサイズが大きくなってなお易部分反応性が認められないのかについて検討する必要性が指摘された。また、global 刺激のサイズが視角 9 度を超えると、偏心度の小さい配置の local 刺激を含む方が local レベルが優勢になる (Kinchla and Wolfe, 1979<sup>5</sup>) ことから、偏心度の影響についても検討する必要性が指摘された。

そこで大平・一木・水田 (2014<sup>14</sup>) は、大平ら<sup>13</sup>) において特異的な易部分反応性を示した事例を対象に、global 図形 (= local 図形の配置) の偏心度、global および local 図形のサイズの影響について、提示時間との関係で検討した。その結果、川崎ら<sup>4</sup>) や大平ら<sup>13</sup>) と同じ、刺激提示時間が 1000msec. の long duration 条件では、global 図形のサイズが小さい small size 条件に対して large size 条件で local 優位を示す正答数であった。また、各条件内では、global 図形の輪郭を形成するように local 図形が配置される open global 条件 (偏心度の大きい条件) よりも、その中にも local 図形が配置される filled global 条件 (偏心度の小さい条件) においてより local 優位な正答数を示した。すなわち、条件に依存的な易部分反応性が認められた。しかしながら、global-local 比を考慮したとき、これまでの刺激は global に対して local レベルの図形サイズがやや大きかった。これは Martin (1979<sup>8</sup>) が示した、global 優位な反応をもたらず local サイズの臨界値といえるものであった。そこで、これまでの刺激 (large size 条件における) よりもさらに local レベルのサイズが小さくなった場合でも、なお易部分反応性を示すのかについて検討する必要がある。

このとき、例えば filled global 条件において local 図形のサイズを限りなく小さく (するとともに密度を高く) していくと、local 図形は単に global 図形を塗りつぶすテクスチャとして「領域」を形成するようになる。すなわち、偏心度や、

global-local 比という単なる図形サイズの問題だけではなく、輪郭と領域という要因 (solidity とする) が想定されることになる。前者の場合は、結果として輪郭とその内側が図になり、その外側が地になる。これに対して後者では領域 (図) とそれ以外 (地) との境界が輪郭を形成する。したがって、両者における輪郭、すなわち事物の形態の知覚は異なり、後者の方がより自然であり、知覚しやすいと思われるのである。したがって、local 刺激を小さくするとともに、塗りつぶした場合にさらに global 優位性が高まるのかを検討する必要がある。

そこで本研究は、大平ら<sup>14</sup>) から約 8 か月間の指導経過後の変化を踏まえたうえで、階層的複合刺激の global および local 刺激のサイズ (global-local 比を含む)、偏心度、local 刺激の塗りつぶし (solidity) の影響について検討することを目的とした。

## 2. 方法

### 1) 対象児

対象児は、肢体不自由を対象とする特別支援学校の中学部に在籍する、痙直型脳性まひのある男児であった。学校ではいわゆる下学年・下学部代替の教育課程で学習している。本児は、切迫早産により 27 週で出生し、出生時体重 1,070g の極低出生体重児であった。NICU に入院中に未熟児網膜症を発症した。療育手帳は軽度判定であった。年度途中の 2010 年 10 月から指導に体験参加し、次年度の 5 月の 10 歳 11 か月時から指導を開始した。週に一度の割合で大学の臨床サービスを利用し、指導を受けてきている。指導は週に 1 回 1 時間程度、フロスティック視知覚能力促進法によって視覚に係る機能、算数として数の概念や計算の意味を理解することを主とした足し算、引き算、かけ算の指導を行ってきている。本研究は 14 歳時点で実施した。

粗大運動機能は、GMFCS-E&R のレベル III であり、学校や屋外移動では車いすにて自力移動するが、速さや持続性の点で制限がある。車いすから床への乗り降りや、両手支持による歩行もある程度は可能であった。自立活動としては PCW やロフストランドクラッチでの歩行を行っている。上肢機能は、MACS のレベル II 相当だった。日常生活の動作のうち、短下肢装具や靴の着用など一部、来所当初に困難が認められたが、なるべく自ら装着するようにすることで徐々にできるようになった。

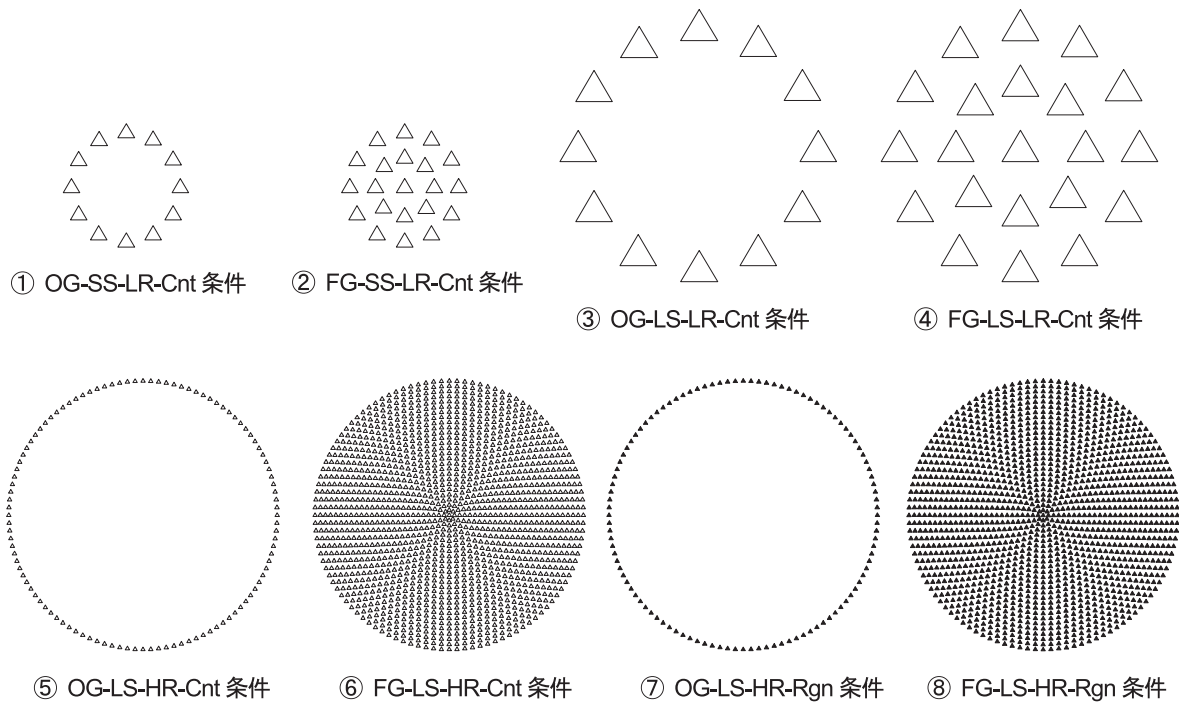


Fig. 1 刺激図形の例

各条件における刺激図形の例を示した。紙幅の関係から SS および LS 条件の相対的サイズの関係は実際よりも小さく示されている。

知的機能については、2010年11月の10歳5か月時点でのWISC-IIIでは全検査IQが50であり、言語性IQが63、動作性IQが46と、いわゆるV-Pギャップが認められた。群指数は、言語理解が70、知覚統合が51、注意記憶が65、処理速度が50であった。

「見え」に関しては、2010年12月に医療機関で行った検査で、屈折異常として遠視、眼位異常として斜視が認められたが、視野異常はなかった。普段の「見え」についての困難に関する保護者への聴取（聴取項目は、小枝<sup>6)</sup>の項目に相当）では、次のような点があげられた。①ひらがな（ひらがなのみを習得のため）で、以前は「め」と「ぬ」などの混同があったが、現在はない。②1ページに行がたくさんある文章を読むと、文字や行を飛ばしたり同じ行を二度読んだりすることがある。特に行頭の文字が似ていたら間違えやすい。③文章を書くとき、どうしても書き始めは大きく書いてしまい、スペースが足らなくなって、だんだん小さい文字で書いたりして、全体のバランスがよくない（線や枠を書いてあげると書きやすいようである）。④図形問題が苦手で、立体的な図形は模写が難しい。

2012年6月における視力検査の結果は、右1.5、

左1.0、乱視（矯正の必要がない程度）であった。授業を含め、普段は眼鏡を装着していないことから、本研究でも眼鏡は装着せず実施した。

## 2) 刺激

刺激には、○、△、□を使用する。比較的慣れ親しんでいる幾何学的な図形でかつ曲線、直線（垂直、水平）、斜線という、線分の基本要素を含むものとして円形、三角形、四角形を用いた。対象者はモニタ上に映し出された図形を見た。

Fig. 1に、使用した刺激図形を示した。local図形とglobal図形が同一の図形になるものは避け、全6種類の図形を用いた。これらの刺激について、次の条件を設定した。

まず、偏心度はglobal図形の輪郭を構成する部分にのみlocal図形が配置される条件（open global [OG] 条件）と、その中にもlocal図形が配置される条件（filled global [FG] 条件）の2条件とした。これらについて、global優位な反応が期待される、global図形の視角が5度の条件（small size [SS] 条件）とそれに比べてよりlocal優位な刺激条件となるglobal図形の視角が41.7度の条件（large size [LS] 条件）の2条件の刺激サイズを設けた。加えて、LS条件のみ、local図形の視角をglobal優位となる臨界値の5度にした低



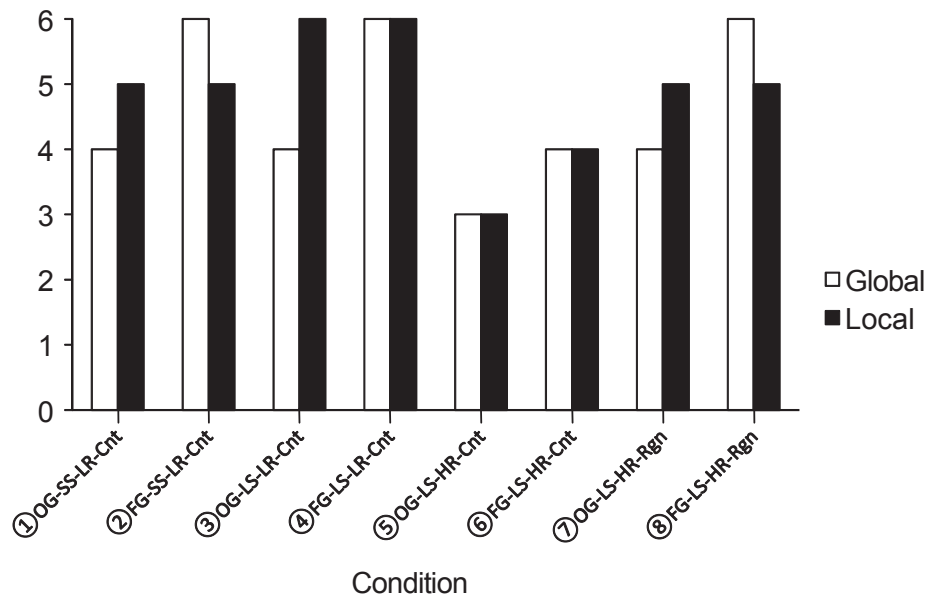


Fig. 2 各条件の global および local レベルにおける図形知覚の正答数

global-local 比の条件 (low global-local ratio [LR] 条件) と, 0.4 度にした高 global-local 比の条件 (high global-local ratio [HR] 条件) の 2 条件を設けた。さらに, HR 条件についてのみ local 図形の輪郭が線分で構成され, 中空の場合 (contour [Cnt] 条件) と, その中が塗りつぶされて領域を成す場合 (region [Rgn] 条件) の 2 条件を設けた。以上をまとめると, ① OG-SS-LR-Cnt 条件, ② FG-SS-LR-Cnt 条件, ③ OG-LS-LR-Cnt 条件, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件, ⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件, ⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件, ⑦ OG-LS-HR-Rgn 条件, ⑧ FG-LS-HR-Rgn 条件の計 8 条件であった。

①～④までは先行研究<sup>4), 13), 14)</sup>で用いられた刺激と同じとなる。⑤～⑧までの HR 条件については, まず FG 条件から作成した。直径上に 52 個の local 図形を配置し, その図形間間隔の倍数を半径とする同心円上に local 図形を配置していった。各同心円上の local 図形の数は, 垂直および水平の直径上に配置された local 図形間の local 図形の数が最小円では 1, 次の同心円では 2 となるように, すなわち各同心円上の local 図形が 4 ずつ増えるようにした。OG 条件はその外周のみを用いた。

刺激提示時間は, 川崎ら<sup>4)</sup>および大平ら<sup>13), 14)</sup>と同じで, 知覚するのに十分な持続時間と見なせる<sup>9), 10)</sup> 1000msec. とした。

### 3) 刺激提示および手続き

対象者はいすに座った状態で机に向かって位置

し, モニタ上に映し出された図形を見た。刺激となる図形のサイズが規定の視角となるように, 視距離を 45.8cm とした。視距離がなるべく一定となるように, 45.8cm のスケールを作成して, 各図形の提示直前にモニタと対象者の目の間を測るようにした。

視距離を確認した後, 視覚的な予告刺激 (アスタリスク) および聴覚的な予告刺激 (持続時間が 1 秒程度のチャイム音) を同時に提示した。視覚的な予告刺激は 3 秒間, 持続した。次に図形が 1 つ提示され, 1 秒後に消えた。その後, 対象者は提示されたカードの選択肢の中から見えたものを選んで再認した。6 枚のカードの中から見えたものと同じカードを選択する多肢選択法による。サイズが違うという理由で選択しない場合を回避するため, カードの図形は提示される図形の実サイズと同じサイズとした。ただし, LS 条件の図形は大きいためカードは 6 枚を一度に提示できないことから, 3 枚ずつ二度に分けて提示するようにして, 一度目の 3 枚には正答が含まれないようにした。

## 3. 結果

Fig. 2 に各条件における global および local レベルにおける図形知覚の正答数について示した。

### 1) 先行研究と同一の条件について

本研究の①～④が, 大平ら<sup>14)</sup>における刺激提示時間 1000 msec. の各条件に相当した。local レ

ベルは③ OG-LS-LR-Cnt 条件, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件に対して① OG-SS-LR-Cnt 条件, ② FG-SS-LR-Cnt 条件で正答数が少なかった。global レベルにおいては図形全体 (global 図形) のサイズ, すなわち small size 条件か large size 条件かにかかわらず, ①, ③の open global 条件において正答数が低く, ②, ④の filled global 条件において正答数が高かった。

誤答の内容についてみると, ① OG-SS-LR-Cnt 条件では,  $G\Delta L\Box$  の global を誤り,  $G\Delta L\bigcirc$  についてはいずれも誤ったが global レベルを local レベルと同じ図形を選択したことから, いずれも local 優位となる誤りを示した。② FG-SS-LR-Cnt 条件では,  $G\Delta L\bigcirc$  の local を誤ったことから, global 優位となる誤りであった。③ OG-LS-LR-Cnt 条件では  $G\bigcirc L\Delta$  と  $G\bigcirc L\Box$  の global を誤ったことから, local 優位となる誤りを示した。

#### 2) global-local 比の影響について

③ OG-LS-LR-Cnt 条件と⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件と⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件を比較すると, 前者では⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件よりも③ OG-LS-LR-Cnt 条件で global, local レベルともに正答数が高かったが, その差は local レベルにおいてより顕著だった。後者では, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件, ⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件とも global, local 両レベルの正答数が同じであり, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件において正答数が高かった。

誤答の内容についてみると, ③ OG-LS-LR-Cnt 条件でみられた誤りは先述の通り global レベルにおいてであり, local 優位となる誤りであった。一方, ⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件の誤りは  $G\Delta L\Box$ ,  $G\Box L\bigcirc$ ,  $G\bigcirc L\Box$  のいずれも global, local レベルの反転によるものであった。④ FG-LS-LR-Cnt 条件では誤りはなく, ⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件ではやはり  $G\Box L\bigcirc$ ,  $G\bigcirc L\Box$  いずれも反転による誤りであった。

#### 3) Solidity の影響について

⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件と⑦ OG-LS-HR-Rgn 条件, ⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件と⑧ FG-LS-HR-Rgn 条件を比較すると, 前者では⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件よりも⑦ OG-LS-HR-Rgn 条件において global, local いずれのレベルも正答数が高かった。同様に, 後者においても⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件よりも⑧ FG-LS-HR-Rgn 条件において global, local レベルともに正答数が高かった。

誤答の内容についてみると, 上記の通り⑤ OG-LS-HR-Cnt 条件がすべて反転による誤りであったのに対し, ⑦ OG-LS-HR-Rgn 条件では  $G\bigcirc L\Delta$

で global レベルを  $\Box$  とした local 優位となる誤り,  $G\Delta L\bigcirc$  で反転による誤りを示した。⑥ FG-LS-HR-Cnt 条件はすべて反転による誤りであったのに対し, ⑧ FG-LS-HR-Rgn 条件では  $G\bigcirc L\Delta$  の L を  $\Box$  とする global 優位となる誤りであった。

## 4. 考 察

本研究の対象児は, 早産による極低出生体重児で斜視があり, WISC-III でいわゆる V-P ギャップが認められる典型的な癩直型両まひ事例であり, 大平ら<sup>13)</sup> において, 本研究の① OG-SS-LR-Cnt 条件に相当する条件で易部分反応性を特異的に示し, その後, 指導によって改善した事例であった。その後の大平ら<sup>14)</sup> において, 相当する条件でやはり特異的な易部分反応性は認められず, 改善された状態が維持されていたが, 刺激のサイズが大きくなると著明な local 優位性を示し, 同サイズ条件内では偏心度が低い条件においてより local 優位性を示した事例であった。

#### 1) 先行研究と同一の条件について

本研究の①~④が, 大平ら<sup>14)</sup> における刺激提示時間 1000 msec. の各条件に相当した。大平ら<sup>14)</sup> における条件に相当する①~④の条件では, 大平ら<sup>14)</sup> とは一見して異なる結果だった。すなわち, 大平ら<sup>14)</sup> においては本研究の SS 条件 (①, ②) に相当する条件に対して LS 条件 (③, ④) に相当する条件で local 優位を示す正答数であり, 各条件内で, 本研究の OG 条件よりも FG 条件に相当する条件において (①に対して②, ③に対して④で) より local 優位な正答数を示した。この要因の影響は誤答の内容からも整合的に認めることができた。一方, 本研究では, local レベルはやはり③ OG-LS-LR-Cnt 条件, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件に対して① OG-SS-LR-Cnt 条件, ② FG-SS-LR-Cnt 条件で誤答がみられ, 刺激のサイズによる影響, すなわち LS 条件で local 優位性が認められた。これに対して global レベルでは大平ら<sup>14)</sup> とは異なり, SS 条件か LS 条件かにかかわらず, ①, ③の OG 条件に対して②, ④の FG 条件において正答数が高かった。また, ② FG-SS-LR-Cnt 条件, ④ FG-LS-LR-Cnt 条件では global および local レベルの正答数は前者で高いか同等であったのに対し, ① OG-SS-LR-Cnt 条件, ③ OG-LS-LR-Cnt 条件では local レベルで正答数が高かった。このことから, 本研究では FG 条件に対して OG 条件で local 優位性が認められたといえた。このことは, 誤答の内容からもいえた。そこで改めて全体的にみても, 次のように解釈するこ

とができるかもしれない。すなわち、大平ら<sup>14)</sup>の結果に比して本研究では全体的に正答率が高いこと、大平ら<sup>14)</sup>の結果ではSS条件に相当する条件よりもLS条件に相当する条件でlocal優位であったとの同様結果が、本研究でもlocalレベルの正答数においては認められたこと、大平ら<sup>14)</sup>の結果ではOG条件に相当する条件よりもFG条件に相当する条件でlocal優位を示したが、本研究では逆であったことから、約8か月の指導を通して全体的に改善したもののlocalレベルにおけるサイズの影響によるlocal優位性は変わらないが、globalレベルにおいてはFG条件の刺激処理が特に向上した、といえるかもしれない。以前より本児はglobalレベルの知覚が弱かった(例えば、本来はglobal優位となるはずのOG条件に相当する条件でもサイズが大きくなるとlocal優位を示す)。しかし、刺激提示時間が短い、いわゆる瞬間視が要求される条件になると、global処理過程の特性(処理を担うニューロンは、刺激の開始と停止に応答し、広い受容野を有していて応答も速く、周辺視領域の刺激によく反応する)<sup>12)</sup>をよく反映してglobalレベルの正答数が著しく上昇した。このことから、本児の示すlocal優位性は、global処理過程の機能不全というより、十分な時間があるとlocalレベルへ注意配分が量的に偏ってしまうことによると考えられた<sup>14)</sup>。OG条件は本来、global処理過程の特性に合った刺激属性である。そのため、localレベルを捉えようとすると、localに注意配分が偏ると思われる。したがって、OG条件では依然、local優位性が確認されることとなったが、これに対してFG条件ではlocal処理過程の特性(そのニューロンは刺激が提示されている間、応答を続ける性質を有し、空間解像度は高いが、受容野は小さく、応答も遅く、中心視領域の刺激に対して応答する)<sup>12)</sup>に合った刺激属性であるため、localレベルへ注意配分が偏ることなく、globalレベルも十分に捉えることができたと考えられる。大平ら<sup>14)</sup>と異なったのは、本研究との間に行われた指導によってこの点、すなわちlocal処理への負荷の程度に依存するという条件つきではあるがglobal処理過程への注意配分における改善がみられたことであると思われる。OG条件では依然、local優位ではあったが、大平ら<sup>14)</sup>に比べると、globalレベルの正答数自体は上昇していることからいえよう。なお、本児は①の条件は3回目、②~④の条件は2回目であることから、繰り返しによる学習効果が含まれる可能性も考慮に入れる必要がある。

## 2) global-local 比の影響について

OG条件かFG条件かにかかわらず、global-local比が低い③、④のLR条件の方が、高い⑤、⑥のHR条件よりも全体的に正答率が高かった。刺激属性としては、⑤、⑥のHR条件ではよりglobal優位となるはずである。しかし、そうでないばかりか、globalレベルとlocalレベルの正答数は同じであった。ただし、誤答の内容をみると、⑤、⑥のHR条件における誤りはすべてglobalおよびlocalレベルの反転による誤りであった。global、localレベルのいずれも知覚的には捉えられているが、統合・反応段階<sup>12)</sup>で反転してしまったといえる。global-local比が高くなることが選択的に統合・反応段階における反転をもたらす何らかの作用があるのかは不明であるが、川崎ら<sup>4)</sup>が指摘するように、不十分な言語化による方略もしくは不十分な言語能力に基づく言語化による方略、ないしは不十分な言語能力に基づく不十分な言語化による方略のためであるとすれば、⑤OG-LS-HR-Cnt条件、⑥FG-LS-HR-Cnt条件では、それまでの①~④におけるglobal、local要素に、新たに「いっぱい」(HR条件ではlocal図形の数が著明に増えるため)などの要素が加わったことで、処理負荷が高くなったことが一因として考えられる。加えて、上述の通り、③OG-LS-LR-Cnt条件、④FG-LS-LR-Cnt条件は経験済みであるが、⑤OG-LS-HR-Cnt条件、⑥FG-LS-HR-Cnt条件は今回が初めての経験となることも一因として考えられる。

## 3) Solidity の影響について

OG条件かFG条件かにかかわらず、local図形が中空な(solid)⑤、⑥のCnt条件に対して、塗りつぶされた⑦、⑧のRgn条件で全体的に正答数が多かった。solidityによって、よりglobal優位になると考えられる。Cnt条件では線分によって図形が形作られ、結果として輪郭とその内側が図になり、その外側が地となる。これに対してRgn条件では塗りつぶされた領域(図)とそれ以外(地)との境界が輪郭となっている。そのためより自然な後者において図の形を捉えることが容易であると思われる(a)。global図形は、local図形から形成されるので、塗りつぶしとは異なるが、理論上、際限なくlocal図形を小さくしていけば塗りつぶした状態になるため、要因の作用としてはlocal図形を小さくするほど同様の影響が認められると考えられる(β)。果たして⑦、⑧のRgn条件においてglobalレベル、localレベルともに、⑤、⑥のCnt条件に比べて正答数が



多かったことから, global レベル ( $\alpha$ ,  $\beta$  の要因により), local レベル ( $\alpha$  の要因により) とともに形状がより捉えやすくなったことが示唆される。

#### 4) 今後の課題

事例に基づき各種の条件の影響を考察してきたが, こうした機序を想定できる結果が, 脳性まひ児に一般的に認められるか, 例数を増やして調べていく必要がある。

また, ⑥, ⑧の FG-LS-HR 条件は, global 図形が円形の場合において local 図形の配置の問題が結果に影響した可能性がある。多数の小さい local 図形を円形に配置するのは困難であり, local 図形の並びによる模様ができてしまう。特に今回使用した図形では中心部周辺にやや密集してしまったため, 中心部で判断できた可能性も否定できない。今後は円形, 三角形, 四角形にこだわらず, 刺激条件を統制できる図形を用いて検討する必要があるかもしれない。

#### 謝 辞

本研究にご協力いただいた対象児および保護者, 指導に参加した学生に記して感謝の意を表します。

#### 付 記

本研究は, 科学研究費補助金の助成を受けた(課題番号: 25381313)。

#### 文 献

- 1) Abercrombie, M.L., Gardiner, P.A., Hansen, E., Jonckheere, J., Lindon, R.L., Solomon, G. and Tyson, M.C. (1964) Visual, perceptual and visuomotor impairment in physically handicapped children. *Perceptual and Motor Skills*, 18, 561-625.
- 2) Arp, S. and Fagard, J. (2005) What impairs subitizing in cerebral palsied children? *Developmental Psychobiology*, 47(1), 89-102.
- 3) Fazzi, E., Bova, S., Giovenzana, A., Signorini, S., Uggetti, C. and Bianchi, P. (2009) Cognitive visual dysfunctions in preterm children with periventricular leukomalacia. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(12), 974-981.
- 4) 川崎みどり・大平 壇・一木 薫 (2013) 痙直型脳性まひ児の視知覚における易部分反応性に関する検討～ small size 条件での階層的複合刺激を用いた～. 福岡教育大学紀要第四分冊教職科編, 62, 115-125.
- 5) Kinchla, R.A. and Wolfe, J.M. (1979) The Order of Visual Processing: “Top-down”, “bottom-up”, or “middle out”. *Perception and Psychophysics*, 25, 225-231.
- 6) 小枝達也 (1993) 脳性麻痺と視覚認知障害. 有馬正高・加我牧子 (編) 発達障害医学の進歩 5 巻, 診断と治療社, Pp.98-103.
- 7) 小枝達也・渡辺直美・木村美樹・西 範子・竹下研三 (1990) 痙性両麻痺児の視覚認知障害とその病巣について. *脳神経*, 42, 759-763.
- 8) Martin, M. (1979) Local and global processing: The role of sparsity. *Memory and Cognition*, 7, 476-784.
- 9) 名川 勝・中司利一 (1989) 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 —. *心身障害学研究*, 13(2), 21-26.
- 10) 生川善雄 (1978) 脳性まひ児の図形知覚に関する研究: 瞬間呈示条件下における事物図形の瞬間視と図 - 地組合せ図形の図知覚との関係. *教育心理学研究*, 26(1)-52-57.
- 11) Navon, D. and Norman, J. (1983) Does global precedence really depend on visual angle? *Journal of Experiment Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 955-965.
- 12) 二瀬由理・行場次朗 (1997) Navon 現象の諸相とその脳内基盤について. *人間科学 (九州大学)*, 3, 1-18.
- 13) 大平 壇・一木 薫・水田敏郎 (2013) 痙直型脳性まひ児に認められた階層的複合刺激に対する視知覚の特異的な易部分反応性～指導による改善可能性を踏まえた～. 福岡教育大学紀要第四分冊教職科編, 62, 127-137.
- 14) 大平 壇・一木 薫・水田敏郎 (2014) 痙直型脳性まひ児の階層的複合刺激に対する視知覚の易部分反応性— 刺激の偏心度, サイズ, 提示時間の影響に関する予備的検討 —. 福岡教育大学紀要第四分冊教職科編, 63, 115-123.
- 15) Ortibus, E.L., De Cock, P.P. and Lagae, L.G. (2011) Visual perception in preterm children: What are we currently measuring? *Pediatric Neurology*, 45(1), 1-10.
- 16) Pagliano, E., Fedrizzi, E., Erbetta, A., Bulgheroni, S., Solari, A., Bono, R., Fazzi, E., Andreucci, E. and Riva, D. (2007) Cognitive profiles and visuo-perceptual abilities in

- preterm and term spastic diplegic children with periventricular leukomalacia. *Journal of Child Neurology*, 22(3), 282-288.
- 17) Patel, S. and Bharucha, E.P. (1972) The Bender Gestalt test as a measure of perceptual and visuo-motor defects in cerebral palsied children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 14(2), 156-160.
- 18) Schenk-Rootlieb, A.J., Van Nieuwenhuizen, O., Schiemanck, N., Van der Graaf, Y. and Willemse, J. (1993) Impact of cerebral visual impairment on the everyday life of cerebral palsied children. *Child: care, health and development*, 19(6), 411-423.
- 19) Wedell, K. (1960a) The visual perception of cerebral palsied children. *Child Psychology and Psychiatry*, 1, 215-227.
- 20) Wedell, K. (1960b) Variations in perceptual ability among types of cerebral palsy. *Cerebral Palsy Bulletin*, 2, 149-157.