

## 構成行為における空間探索活動の役割とその発達的特徴

大庭重治\*

### THE ROLE OF SPATIAL SEARCHING FUNCTION AND ITS DEVELOPMENTAL CHARACTERISTICS IN CONSTRUCTIONAL ACTIVITY

Shigeji OHBA

This study was undertaken to examine the role of spatial searching function before and after arrangements of constructional elements and its developmental characteristics in constructional activity. One hundred forty children (from the second half of 3 to 10 years old) and 10 adults were given the task to construct a human face under blindfolded conditions. The movements of their fingers before and after arrangements of constructional elements were recorded by VTR and analyzed. The result showed that the searching function before arrangements contributed to get roughly and partially spatial relationships between elements; and after arrangements it also contributed to correct more extensively detailed spatial relationships between elements. The following developmental characteristics of searching function were suggested: (1) The acquisition of the searching function after arrangements was later than those before arrangements; (2) regardless of age, arranging position of each element was determined on the basis of only a few other parts; (3) in many cases the most suitable parts for determining arranging position were selected immediately before and after arrangements.

Key words: constructional activity, spatial searching function, tactual search, human face, child development.

#### 問題と目的

構成行為は、複数の材料を組み合わせることによって、ひとつのまとまりのある空間形態を形成する行為である (Benton & Fogel, 1962; Усова и Сакулина, 1965; 秋元, 1976)。積木、粘土、描画など幼児期に盛んに行われる遊びはいずれも構成行為のひとつである。このような構成行為の過程は、構成目標となる対象のイメージ\*\*に基づいて、構成に用いる材料をそれぞれの位置関係を考慮しながら順次空間内に配置していく一連の操作から成り立っている。このため、行為の遂行には、材

料間の位置関係を把握する空間探索活動が重要な役割を果たしている。

たとえば, Gainotti & Tiacci (1970) は、大脳半球損傷患者の図形模写が崩れる原因を検討し、右半球損傷患者では視空間知覚障害が、また左半球損傷患者では描画過程の組織障害がその主な原因であることを明らかにした。そして、これらの障害は、いずれも描画時の固視の内容を統合するための眼球運動の調節が不

\*\* 本論文では、“イメージ”を、このような構成目標の設定の他に、構成過程における一連の操作内容の決定やその操作結果の評価の各機能を実現する際の基準となる情報源としてとらえ、イメージに基づくこれらの機能によって探索活動が導かれ、構成行為の目的指向性が保証されると考えている。

\* 上越教育大学 (Joetsu University of Education)

十分なことに起因するとして、構成行為における組織的な探索活動の必要性を指摘した。

また、Luria & Tsvetkova (1964) は、前頭部損傷患者と頭頂-後頭部損傷患者を対象に、ブロックを用いた図柄構成の改善過程を検討し、特に頭頂-後頭部損傷患者では材料間の位置関係を意識的に言語化させるなど、空間探索活動を引き出すための援助が有効であることを明らかにした。

小松 (1985) は Luria & Tsvetkova (1964) が用いた方法を知的障害児に応用し、構成を行う際に空間的な目印を与えたり、材料間の位置関係を指定するなど、探索活動の手掛りを与えることによって知的障害児の構成行為が改善されることを明らかにした。

このように、構成行為における探索活動の重要性は、脳損傷患者や知的障害児にみられる行為障害の分析とその改善(獲得)過程を扱った神経心理学的研究において示唆されてきた。しかしながら、構成行為における探索活動の役割を検討する際に参考にできるような従来の研究は少なく、また上述の研究も、構成行為における探索活動そのものの分析を目的としていなかったために、探索活動を直接的に観察し、その状態が構成結果にどのような影響を与えるかについては検討していない。

そこで、大庭 (1990) は、幼児が目隠しをして顔を構成する際の触探索を手掛りにして構成行為における探索活動の状態を分析し、その状態と構成結果との関係を検討した。その結果、実際に材料を配置する前の探索活動が多く配置で安定して生起するようになり、さらに各構成材料に応じた適切な探索部位を他の構成材料等との位置関係を考慮しながら決定できるようになるにつれて、まとまりのある構成が可能となっていくことを発達的に明らかにした。ところが、この研究において検討された探索活動は各材料を配置する前までの探索活動に限られており、配置した後の探索活動については検討がなされていない。しかしながら、このような配置後の探索活動は、行為の遂行過程で得られるフィードバック情報に基づいて行われる探索活動であり (Luria, 1973; Laszlo & Bairstow, 1985)、最終的にひとつのまとまりのある空間形態を構成するためには必要不可欠な探索活動であると推測される。したがって、構成行為における探索活動の役割を明らかにする場合には、各構成材料の配置に先立つ探索活動とともに、配置した後の探索活動の状態も合わせて検討していかなければならないであろう。

以上のような問題から、本研究は大庭 (1990) と同様

の課題を用いて、構成行為における探索活動の状態を各構成材料の配置前と配置後に分けて分析し、

1) 構成行為における配置前と配置後のそれぞれの探索活動の役割、

2) それらの探索活動にみられる発達的变化の特徴、の2点を明らかにすることを目的として実施された。

ところで、本研究では、構成行為における探索活動の検討に、視覚系が関与しない状況での触運動感覚系に基づく探索活動が取り上げられている。そこで、このような触運動感覚系による探索活動の分析に焦点をあてた構成行為研究の位置付けについて触れておく。構成行為は、具体的なモデルが与えられない場合には、構成しようとする対象のイメージに基づいて遂行される。従来、このような複雑な行為の遂行に関わるイメージは、特定のモダリティに依存しない超モダリティ的性質を持つイメージであるとされ (Semmes, Weinstein, Ghent & Teuber, 1955; Semmes, 1965; Dee & Benton, 1970; Luria, 1973; Russel, 1980)、種々のモダリティにおいて探索活動を導くといわれている (Neisser, 1976)。このことから、たとえ行為の遂行に関与するモダリティが異なっても、構成行為の過程にみられる探索活動の基本的なストラテジーには共通した構造が存在すると考えてよいであろう。すなわち、本研究で扱う触運動感覚系による探索活動は、視覚系が関与し得ない一種の制限状況 (鹿取, 1968) が設定されることによって、通常視覚系によって遂行されている探索活動が顕在化し、外的に展開された形で表現されたもの (結城, 1952; Леонтьев, 1965; Лурия, 1975) としてとらえることができ、得られた結果は構成行為中の探索活動にみられる基本的なストラテジーの発達の解明に寄与できるものと考ええる。但し、発達の過程では、同種の課題を視覚系が関与する状況と関与しない状況で遂行した場合、一般的には視覚系が関与しない状況の方が課題の遂行は困難である。本研究は、このような関与するモダリティによって構成行為における探索活動の実現可能時期が異なる点に注目し、視覚系が関与しなければ課題を遂行できない段階から、視覚系が関与しない触運動感覚系だけに基づく状況においても課題を正しく遂行できるようになる段階への変化の過程を分析することによって、構成行為における探索活動の役割とその発達的特徴について検討したものである。

## 方 法

### 被験者

3歳後半児10名(平均年齢3歳8か月, SD2か月), 4歳前

半児9名(同4歳2か月,2か月), 4歳後半児15名(同4歳8か月,2か月), 5歳前半児23名(同5歳2か月,2か月), 5歳後半児16名(同5歳9か月,2か月), 6歳前半児11名(同6歳2か月,1か月), 6歳後半児16名(同6歳8か月,2か月), 7歳児10名(同7歳1か月,1か月), 8歳児10名(同8歳0か月,1か月), 9歳児10名(同9歳0か月,1か月), 10歳児10名(同10歳0か月,1か月), 成人10名(同21歳8か月,1歳7か月)。いずれの被験者も, 日常生活の観察から, 知的機能や運動機能などの発達において特に問題となる所見は認められなかった。

### 課題

Wedell(1973)が構成行為を検討する課題として用いた部分を配置して顔を構成する課題を参考にして, 一般に“福笑い”と呼ばれている目隠しで人の顔を構成する遊びを利用した。配置させた部分は, 眉, 眼, 耳各2部分, 鼻, 口各1部分の5種類, 計8部分である。これらは厚さ2mmの磁石製で実物をまねて彩色されており, 表裏の区別はない。また, 部分を配置して顔を構成する配置板は, 縦横30cm, 厚さ6mmの白色背景板の中央に, 頭部正面の輪郭を型どり実物をまねて彩色した厚さ3mmの板を固定したものである。髪の毛は顔の面からさらに3mm浮き出ており, 顔や髪の毛の輪郭を位置把握の手掛りとして利用できるようになっている。この配置板の内部には全体にステンレスを張り, 配置された部分が軽く触れた程度では動かないようにした。なお, 目隠しにはゴーグルを使用し, 前面の透明プラスチックを白く塗りつぶして見えないようにした。

### 手続

まず部分を一種類ずつ提示して名称を尋ね, 呼称できない場合にはその名称を教えた。次に「かっこいい顔をつくってください」と教示し, 目隠しをしないで顔を構成させた。構成が可能であることを確認した後, 続けて目隠しをして構成させた。このように, 本研究は, 目隠しをしない状況であれば構成が可能なる者を対象にして, 同様の課題を目隠しをした状態で再び遂行させた。以下では, 目隠しをして顔を構成する課題を“構成課題”と呼ぶ。鼻, 眼, 眼, 眉, 眉, 口, 耳, 耳の順に1部分ずつ手渡して配置させ, 計8部分配置した後目隠しをとらせた。手渡す時には同時に部分の名称を告げた。なお, 目隠しをせずに顔を構成する際には, 実験者は被験者の背後から課題遂行の様子を観察し, 実験者の顔が構成のモデルにならないように注意した。構成中の被験者の手の動きと発話の内容を前方上方よりVTRに記録した。実験はすべて個別に行った。

### 構成結果の評価

まず最初に, 6歳後半以前の幼児被験者100名の結果を評価した。評価方法は, 100名の結果を3名の評定者が個別に6段階に評定し, 3名の評定者のうちの2名以上において評定点が一致している場合にはその評定点を評価点とし, 3名の評定点がすべて異なる場合には(本研究では, このような場合でも評定点は連続していた)その中央の評定点を評価点とした。このようにして得られた各評価点の具体例と特徴をFIG.1に示す。また, それ以外の7歳から10歳の児童と成人の評価点については, FIG.1を基準にしながら同様の手続で決定した。評定者間の評定点の相関係数はいずれも.99以上であり, 評定の信頼性は極めて高い。なお, 評価点4以上の構成は, 極端な崩れがみられない比較的まとまりのある構成であり, 逆に評価点3以下の構成は, 大きく崩れた箇所がみられる不適切な構成である。

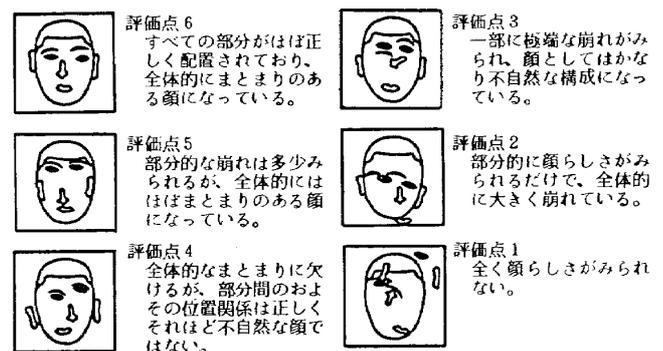


FIG.1 構成課題における各評価点の具体例と特徴

### 探索活動の評価

各材料を配置する前の探索活動と配置した後の探索活動の状態を, 構成過程にみられる触探索に基づいて評価した。それぞれの探索活動ごとに, 総探索数, 探索部位数, 適切部位探索数を調べた。

総探索数とは, 各部分の配置ごとに, 部分の配置位置を決めるための手掛りとなりうる配置板上のいずれかの部位に指先が停留しているか否かを調べ, 8部分の配置の中で, そのような停留が少なくとも1回以上みられた配置の合計数である。したがって, その数は0から8までの間に分布する。なお, 手掛りとなりうる配置板上の部位としては, 配置板や顔の輪郭, あるいは既に配置されている他の部分がある。総探索数によって, 構成過程にみられる探索活動の生起の状態を評価した。

探索部位数とは, 各部分の配置ごとに, 手掛りとな

りうる部位を何か所探索しているかを、配置の前後について調べたものである。配置板や顔の輪郭の他に、既に配置されている部分が探索可能な部位となるため、その最大数は配置する部分によって異なり、あとに配置する部分ほど多くなる (TABLE 2 参照)。探索部位数によって、配置ごとに、生じた探索活動の活発さの程度を評価した。

適切部位探索数とは、配置前の探索活動では配置直前に、また配置後の探索活動では配置直後に適切部位に指先が停留していた配置の合計数である。したがって、その数は総探索数と同様に 0 から 8 までの間に分布する。なお、適切部位とは、成人 10 名による構成課題において、いずれかの被験者が部分の配置直前あるいは配置直後に探索していた部位であり、TABLE 1 に示した。左右対称な部位 (眉、眼、耳) はどちら側の部位も適切部位であると判断した。なお、配置後の探索活動において、その時に配置した部分そのものは適切部位からは除外した。適切部位は、手掛りとなりうる全ての部位の中で、配置位置を決めるための基準として特にふさわしいと考えられる探索部位であり、配置の直前、直後におけるこれらの部位への探索は、探索活動の目標が的確に決定されていることの現れであると考えた。すなわち、適切部位探索数によって、探索活動の適切さの程度を評価した。

TABLE 1 触探索における適切部位

配置部分	鼻	眼	眼	眉	眉	口	耳	耳
適切部位	輪郭	輪郭	鼻	輪郭	鼻	輪郭	輪郭	輪郭
		鼻	眼	鼻	眼	鼻	眉	耳
			眼	眼	眉			

これらは、実験時に記録した課題遂行の様子と、実験終了後に行った VTR での手指の動きの観察記録に基づいてカウントした。カウントは実験者がひとりで行った。なお、カウントの信頼性をみるために、配置前総探索数の個人差が大きい 5 歳台の被験者 39 名の中から 10 名をランダムに選び出して総探索数を再びカウントし、2 回のカウントにおける評価を比較した。その結果、10 名による 80 回の配置のうち、配置前では 77 回、配置後では 79 回の評価が一致し、一致率は配置前が 96.3%、配置後が 98.8% であった。このことから、カウントの信頼性は高いと判断されたため、結果の処理には実験者ひとりによるカウント結果をそのまま採用した。

## 結 果

### 構成結果の発達的变化

目隠しをせずに顔を構成した場合には、いずれの被験者も評価点 5 以上の顔を構成することができた。このことから、顔に含まれる部分間のおよその位置関係は既に理解していると判断された。

目隠しで顔を構成する構成課題における評価点の加齢に伴う変化を、年齢群ごとの中央値で FIG. 2 に示す。ここでは、年齢群内の測定値の分布が相称でない場合が多いため、中央値を代表値として用いる\*\*\*。10 歳までについてみると、年齢群間に有意な差が認められ ( $\chi^2=50.73, df=10, p<.01$ )、加齢に伴って評価点の中央値は上昇する傾向を示している。直接確率計算法による対比較では、3 歳後半、4 歳後半、5 歳前半の各群と 10 歳群との間に有意な差が認められた。また、5 歳後半以降の年齢群では評価点の中央値はいずれも 4 以上であり、5 歳後半を境にして比較的まとまりのある顔を構成できる者が多くなる。さらに、小学校後半の 10 歳になると、評価点 6 のほぼ完全な構成が可能となる者が増える。

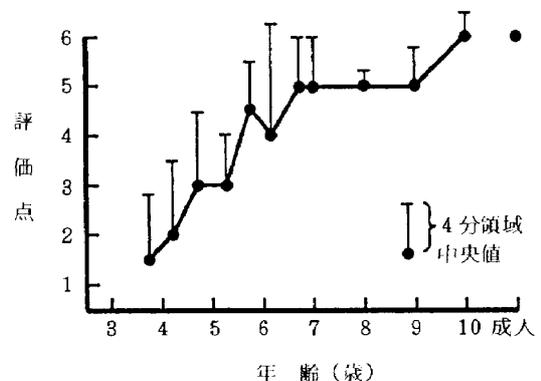


FIG. 2 構成課題における評価点 (中央値) の発達的变化

### 探索活動の発達的变化

配置前と配置後における総探索数の加齢に伴う変化を、年齢群ごとの中央値で FIG. 3 に示す。10 歳までについてみると、いずれも年齢群間に有意な差が認められ (配置前;  $\chi^2=63.25, df=10, p<.01$ , 配置後;  $\chi^2=29.75, df=10, p<.01$ )、加齢に伴って総探索数は上昇する傾向を示している。直接確率計算法による対比較では、配置前

\*\*\* 総探索数及び適切部位探索数の評価においても、同様の理由により中央値を代表値として用いる。

の総探索数において、3歳後半群と9歳、10歳の各群間、4歳前半群と9歳、10歳の各群間、4歳後半群と7歳、9歳、10歳の各群間に有意な差が認められた。また、総探索数を配置の前後で比較すると、いずれの年齢群も配置前の方が配置後よりも総探索数の中央値は高くなっている。そこで、サイン検定により配置前総探索数が配置後総探索数よりも有意に多いか否かを検定したところ、4歳後半群から9歳群までは1%水準で、また10歳群では5%水準で有意差が認められた。このように、4歳後半から10歳までの間では、配置後に比べて配置前における探索活動の生起は活発である。なお、その他の年齢群については、4歳前半以前の群では配置前後の探索数がいずれも少ないために、また成人では、逆にそれらがいずれも多いために有意差が認められないといえる。また、配置後の探索活動は、配置前の探索活動が多く配置で生起するようになる時期から増加し始める傾向がみられる。

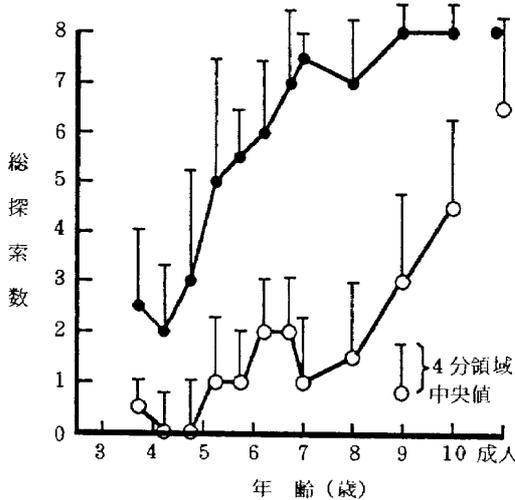


FIG. 3 構成課題における総探索数(中央値)の発達的变化

●配置前総探索数  
○配置後総探索数

次に、探索活動が生起した場合に何か所の部位を探索しているかを示す探索部位数についてみる。探索部位数は、10歳までの被験者140名の結果を込みにして、配置部分ごとに該当する被験者の割合をTABLE 2に示す。探索部位数に就いてこのような処理方法を採用したのは、探索部位数では総探索数が0であった者は評価の対象とならないため、年齢群によっては評価対象者数が極めて少ない群があることや、例としてTABLE 3に示したように、探索部位数が1の者の割合がいずれの年齢群においても高く、一定の発達の傾向が認められなかったためである。鼻の配置では探索し

得る最大部位数が1部位であるため、鼻を除く他の7部分についてTABLE 2をみると、いずれの配置部分においても、配置の前後に関係なく、探索部位数が1部位の者の割合が最も高くなっている。そこで、1部位の者が2部位以上の者よりも有意に多いか否かをCR法により検定したところ、ひとつめの耳における配置後の探索以外のすべての場合において、1%水準で有意差が認められた。すなわち、探索活動が生起しても探索する部位は少なく、限られた部位を手掛りにして配置位置を決めている場合が多い。但し、配置後の探索活動では、配置した部分と探索部位の間を数回にわたって往復する運動がみられた配置もある。また、探索部位数が1であった割合を配置前と配置後で比較すると、鼻を除く他の7部分中5部分において配置前の方が配置後よりもその割合は高く、2部位以上の探索は配置後に多い傾向がうかがえる。しかし、探索部位数が1部位の者とそれ以上の者に分けて比較したサイン検定では有意な差は認められなかった。さらに、探索した全部位のうち、TABLE 1に示した適切部位に相当する部位の割合をみると、配置前が866部位中778部位で89.8%、配置後が317部位中281部位で88.6%であり、探索部位は配置した部分にふさわしい部位である場合が多い。

TABLE 2 配置部分ごとにみた探索部位数の分布

探索部位数	配置部分							
	鼻 (1)	眼 (2)	眼 (3)	眉 (4)	眉 (5)	口 (6)	耳 (7)	耳 (8)
1	100%	93	82	78	80	89	89	83
2	100	82	69	78	74	85	71	86
3		7	17	19	18	10	9	14
4		19	29	19	12	9	21	14
5			1	2	3	1	1	3
6			2	3	7	3	0	0
7				0	5	0	0	0
8					0	0	0	0
						2	3	0
						0	0	1
						0	0	0
							0	0
							7	0
								0
								0

注1) 数値は該当者の割合(%)。  
 2) 上段は配置前、下段は配置後の探索部位数での割合。  
 3) 配置部分の下の( )内の数値は探索可能最大部位数。

TABLE 3 年齢群ごとにみた探索部位数の分布例

探索部位数	3歳 後半	4歳 前半	4歳 後半	5歳 前半	5歳 後半	6歳 前半	6歳 後半	7歳 前半	7歳 後半	8歳 前半	8歳 後半	9歳 前半	9歳 後半	10歳 前半	10歳 後半	成人
1	100%	75	70	79	86	89	93	80	80	90	70	70				
2	0	25	30	14	14	0	7	20	20	0	20	30				
3以上	0	0	0	7	0	11	0	0	0	10	10	0				

注1) 数値は最後の耳を配置する際の配置前探索部位数における該当者の割合 (%)。この場合の探索部位数の最大値は8。

最後に、配置前と配置後における適切部位探索数の加齢に伴う変化を、年齢群ごとの中央値で FIG. 4 に示す。10歳までについてみると、いずれも年齢群間に有意な差が認められ (配置前;  $\chi^2=55.31, df=10, p<.01$ . 配置後;  $\chi^2=28.19, df=10, p<.01$ )。加齢に伴って適切部位探索数は上昇する傾向を示している。直接確率計算法による対比較では、配置前の適切部位探索数において、3歳後半群と7歳、8歳、9歳、10歳の各群間、4歳前半群と7歳、9歳、10歳の各群間、4歳後半群と7歳、10歳の各群間、5歳前半群と7歳、10歳の各群間に有意な差が認められた。また、適切部位探索数を配置の前後で比較すると、いずれの年齢群も配置前の方が配置後よりも適切部位探索数の中央値は高くなっている。そこで、サイン検定により配置前適切部位探索数が配置後適切部位探索数よりも有意に多いか否かを検定したところ、4歳後半群から9歳群までは1%水準で、また10歳群では5%水準で有意差が認められた。このように、4歳後半から10歳までの間では、配置後に比べて配置前では配置する部分にとってふさわしい部位への探索活動が多く行われており、総探索数を配置の前後で比較した場合と同様の傾向がみられた。さらに、総探索数に占める適切部位探索数の割合をみると TABLE 4 のようになる。配置前では、4歳後半から5歳後半にかけて適切部位を探索する割合が高くなり、5歳後半以降になると探索活動が生じた場合には90%以上の割合で適切部位を探索している。また、配置後では、4歳前半に適切部位を探索する割合が急激に高くなり、それ以降になると90%以上の割合で適切部位を探索している。

TABLE 4 総探索数に占める適切部位探索数の割合 (%)

	3歳 後半	4歳 前半	4歳 後半	5歳 前半	5歳 後半	6歳 前半	6歳 後半	7歳 前半	7歳 後半	8歳 前半	8歳 後半	9歳 前半	9歳 後半	10歳 前半	10歳 後半	成人
配置前	81%	81	88	88	97	100	97	97	96	93	97	100				
配置後	71	100	100	96	96	100	97	90	100	90	94	100				

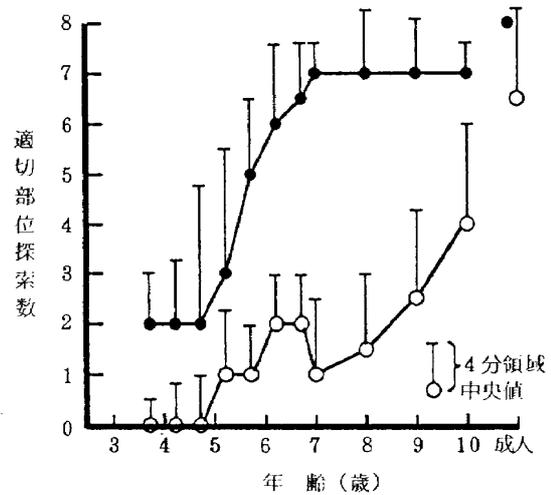


FIG. 4 構成課題における適切部位探索数(中央値)の発達的变化

●配置前適切部位探索数  
○配置後適切部位探索数

考 察

本研究は、構成行為における空間探索活動の状態を各構成材料の配置前と配置後に分けて分析し、それぞれの探索活動の役割を明らかにするとともに、それらの発達的变化の特徴を明らかにすることを目的として実施された。以下では、この2点について考察する。

構成行為における配置前後の探索活動の役割

本研究において構成行為の課題として使用した目隠しをして顔を構成する課題は、5歳後半以降になると比較的まとまりのある構成が可能となり、さらに10歳になるとほぼ完全な構成が可能となった。そこで、このような構成結果の発達的变化が、課題遂行時の探索活動の状態とどのような関係にあるのかを分析することによって、構成行為における探索活動の役割について検討する。

配置前の探索活動についてみると、総探索数は5歳台、6歳台に急速に増加し、特に4歳後半から5歳前半にかけて大きく伸びた。また、探索活動が生じた時には適切部位を探索する機会が多いため、総探索数の中の適切部位探索数も5歳台、6歳台のほぼ同時期に急速に増加していた。しかし、その顕著な伸びは5歳前半から5歳後半にみられ、総探索数と比較すると、若干の遅れがみられた。一方、配置後の探索活動は、総探索数、適切部位探索数ともに配置前の探索活動に

比べると不活発であり、配置前の探索活動が多く配置で安定して生起するようになってから増加する傾向がみられた。また、探索活動が生起した時の探索部位数は、配置前、配置後ともに1部位の場合が多く、配置位置は特定の部位を手掛りにして決定されることが多かった。但し、配置後の方が配置前よりも探索部位数は多い傾向がみられた。

以上のような構成結果と探索活動の発達的变化の分析から、比較的まとまりのある評価点4以上の構成が可能となる時期は、配置位置を決めるための配置前の探索活動が多く配置で生起し、しかも適切部位を探索するようになる時期にほぼ対応していることが明らかにされた。また、評価点6のようなほぼ完全な構成が可能となる時期は、配置前の探索活動とともに配置後の探索活動も次第に活発化してくる時期にほぼ対応していることが明らかにされた。すなわち、配置前の探索活動の活発化に伴って部分間のおよその位置関係が把握されるようになり、比較的まとまりのある構成が可能となるが、さらに完全な構成を行うことができるようになるには、配置後の探索活動による位置関係の確認、修正作業が必要であることが明らかにされた。また、配置前の探索活動に比べると配置後の探索活動では探索部位数が多い傾向にあり、配置後には多少広い範囲にわたる探索活動が行われていることが示された。これらの結果から、構成行為における配置前の探索活動は、構成に用いる材料間の局所的な位置関係を概略的に把握する役割を果たし、一方、配置後の探索活動は、配置した構成材料間の若干広い範囲にわたる位置関係の微妙な調整を行う役割を果たしているといえる。

なお、本研究では、児童被験者の年齢を評価点の中央値が最高点である6に達した10歳で打ち切ったが、10歳児の探索活動は成人に比べるとまだ不活発であった。特に配置後にみられる探索活動の獲得過程については検討が不十分であり、今後さらに高い年齢の児童を被験者として検討していく必要がある。

#### 構成行為における探索活動の発達的特徴

本研究では、各構成材料の配置前と配置後の探索活動を、総探索数、探索部位数、適切部位探索数という3つの観点から分析した。その結果から、次のような特徴を指摘することができる。

第1の特徴は、探索活動の獲得時期が配置の前後で異なり、配置後の探索活動は配置前に比べるとその獲得が遅れるという特徴である。では、なぜこのように獲得時期にずれがみられるのであろうか。通常、配置

前の探索活動を行う際には、まず手元にある構成材料がこれから構成しようとしている対象のどの部分に相当するのかを確認する作業が行われる。しかし、この確認作業は、見方を変えれば構成対象全体の中にその材料を位置付ける作業でもあり、これから行おうとしている探索活動の目標を設定する際の契機となる可能性がある。さらに、本研究のように、構成材料が手渡される時に同時に部分の名称が告げられるような場合には、その名称そのものが行為を調整する機能を果たし(Luria, 1961)、探索目標の設定をさらに促す可能性もある。これに対して、配置後の探索活動では、探索活動の手掛りとなる特定の具体的対象が与えられるわけではないために、探索目標の設定が完全に被験者自身に委ねられることになる。このため、配置後の探索活動において探索目標を設定するには、何等かの別の手掛りが必要とされる。大庭(1989)は、配置後に活発な探索活動が生起するようになる時期は、自らが行った構成の過程やその結果に関するイメージを持ち、それに基づいて自己の行為を振り返ることができるようになる時期であると指摘している。さらに、守屋・森・平崎・坂上(1972)は、このような自己に関する認識は現在から過去に向かって広がると指摘している。すなわち、配置後に、配置前の探索活動と同様の活発な探索活動を行うためには、既に行われた構成行為の過程や結果のイメージを認識の対象としてとらえ、それを基にして探索目標を設定できるようになることが必要である。配置前後における探索活動の獲得時期のずれは、主としてこのような探索活動の目標を設定する際の手掛りに関連した課題状況の違いに起因するものであるといえる。

第2の特徴は、限られた部位を手掛りにして構成材料の配置位置が決定されているという特徴である。すなわち、探索部位数が1部位である場合が多かったように、材料の配置位置を決定する際の手掛りとなりうる部位が複数存在しても、その中で実際に利用されるのは、配置の前後や年齢等に関係なく一部の部位であった。Olson(1970)は、生起した探索活動が狭い範囲に限定される場合のその理由として、対比的なふたつの可能性をあげている。ひとつの可能性は、探索すべき目標が明確に理解されており、無駄のない探索が行われた場合であり、他の可能性は、逆に探索目標を設定できず、要するに探索を行うことができなかつた場合である。本研究の結果では、探索した全部位の約9割がTABLE 1の適切部位に相当する部位であったことから判断すると、探索部位数が少なかった理由とし

ては、前者の可能性のように、探索を始める前に既にどこを探索するかが明確に決定されていたためだと考えるべきであろう。なお、構成行為における探索活動がこのような目的指向的かつ合理的な性格を持つためには、Запорожец (1967) や Neisser (1976) が知覚的な探索活動はイメージによって方向付けられると述べているように、第1の特徴でも指摘した構成結果のイメージや構成しようとしている対象そのものの配置に関するイメージが、探索活動の方向付けに利用されるようになること (Усова и Сакулина 1965) が必要である。今後、このような構成行為の調整機能がイメージに付与されるための条件の分析が必要である。

第3の特徴は、探索活動が生起すれば、配置の直前、直後には、配置位置を決めるための基準として特にふさわしい部位を探索している場合が多いという特徴である。すなわち、探索部位数は1部位であることが多かったが、2部位以上にわたって探索した時にも、配置の直前、直後には適切部位を探索していたということである。総探索数に占める適切部位探索数の割合が最も低かった3歳後半群における配置後の探索活動でもその割合は71.4%であり、配置位置を決定するための基準部位の選択においては、幼児や児童と成人の間に大きな違いはみられなかった。このように、配置前の探索活動が適切部位に終わり、また配置後の探索活動が適切部位から始まるという特徴は、第2の特徴とも関連して、探索活動が生起すれば、それは的確に方向付けされている場合が多いことの現れであるといえる。しかしながら、探索活動の獲得という視点から構成行為の発達をとらえる場合には、このような特徴とは逆に、むしろ探索活動が生起しても、配置の直前、直後に、構成材料にとって必ずしもふさわしいとはいえない部位を探索する場合が、割合は低いが存在するというところに注目すべきかもしれない。なぜならば、構成行為を獲得させるための特別な配慮は、構成行為を適切に行うことのできない子どもにおいて特に重要な意義を持つからである。このような適切とはいえない部位への探索は、探索活動が活発化していく低年齢の移行期に比較的多く観察された。Piaget & Inhelder (1967) は、触探索による事物の形態把握の発達的変化を3段階に分け、そのうちの第2段階に、触探索が前の段階よりも活発にはなるが、必ずしも形態把握に有効な手掛りに向けられた組織的な探索ではない時期があると述べている。また、Запорожец (1967) も同様の課題を用いて、片手が能動的に動くようになって、輪郭のような課題解決に有効な感覚内容を抽出するこ

とができない時期があると述べている。構成行為においても、このような形態把握における探索活動の発達的特徴と同様に、その獲得の過程ではまず探索活動が活発化し、その後その探索活動が急速に目的性を帯びていくという変化がみられるといえる。そしてこのことは同時に、探索活動には、課題場面において探索活動を生起させるプランとは別に、その探索活動を構成材料に合わせて方向付けするプランが必要であることも示している。このようなプランの存在は、これらふたつのプランに対応した言語指示によって、それぞれ構成行為が改善される者がいたとする大庭 (1990) の研究においても確認されている。したがって、幼児や構成行為の獲得に遅れがみられる障害児を対象にして構成行為を指導するような場合には、「よく見てごらん」というような単に探索活動を促す言葉かけだけではなく、どこをどの様に探索すればよいかを指示する働きかけが必要な場合があることも理解しておくべきであろう。なお、今後、このような構成行為の獲得が促進される条件を、個々の子どもにおける形成過程を分析した実践的研究を通して詳細に検討していくことが必要である。

以上のように、構成行為における空間探索活動の発達的特徴として、配置後の探索活動は配置前に比べるとその獲得が遅れること、探索活動が生起した時には、配置の前後や年齢等に関係なく、構成材料の配置位置は限られた部位を手掛りにして決定されていること、配置の直前、直後には、位置決定に最もふさわしいといえる部位を探索している場合が多いものの、逆にそれ以外の部位を探索している場合も一部にみられることが明らかにされた。

#### 引用文献

- 秋元波留夫 1976 失行症 東京大学出版会  
 Benton, A.L., & Fogel, M.L. 1962 Three-dimensional constructional praxis. *Archives of Neurology*, 7, 347-354.  
 Dee, H.L., & Benton, A.L. 1970 A cross-modal investigation of spatial performances in patients with unilateral cerebral disease. *Cortex*, 6, 261-272.  
 Gainotti, G., & Tiacci, C. 1970 Patterns of drawing disability in right and left hemispheric patients. *Neuropsychologia*, 8, 379-384.  
 鹿取廣人 1968 図形認知の発生条件 心理学モノグラフ, 7, 東京大学出版会

- 小松秀茂 1985 積木構成活動の発達とその障害—知能障害児の一般的及び個別的特質について—いわき短期大学紀要, 43-52.
- Laszlo, J.I., & Bairstow, P.J. 1985 *Perceptual-motor behaviour : Developmental assessment and therapy*. New York : Praeger.
- Леонтьев, А.Н. 1965 О механизме чувственного отражения. Вопросы психологии No. 2, 19-41.
- Luria, A.R. 1961 *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behaviour*. London : Pergamon Press.
- Luria, A.R., & Tsvetkova, L.S. 1964 The programming of constructive activity in local brain injuries. *Neuropsychologia*, 2, 95-107.
- Luria, A.R. 1973 *The working brain. An introduction to neuropsychology*, Harmondsworth : Penguin Books.
- Лурия, А.Р. 1975 Материалы к курсу лекций по общей психологии. Москва : Изд-во МГУ 天野清(訳) 1980 ルリヤ現代の心理学 文一総合出版
- 守屋慶子・森万岐子・平崎慶明・坂上典子 1972 児童の自己認識の発達—児童の作文の分析を通して—教育心理学研究, 20, 205-215.
- Neisser, U. 1976 *Cognition and Reality : Principles and Implications of cognitive psychology*. San Francisco : W.H. Freeman and Company. 古崎敬・村瀬旻(共訳) 1978 認知の構図 人間は現実をどのようにとらえるか サイエンス社
- 大庭重治 1989 触運動感覚による位置関係把握の発達 第15回感覚代行シンポジウム, 77-82.
- 大庭重治 1990 構成行為における探索活動の役割とその獲得過程 教育心理学研究, 38, 260-268.
- Olson, D.R. 1970 *Cognitive development : The child's acquisition of diagonality*, New York : Academic Press.
- Piaget, J., & Inhelder, B. 1967 *The child's conception of space*. New York : The Norton Library.
- Russell, E.W. 1980 Tactile sensation—An all-or-none effect of cerebral damage. *Journal of Clinical Psychology*, 36, 858-864.
- Semmes, J. 1965 A non-tactual factor in astereognosis. *Neuropsychologia*, 3, 295-315.
- Semmes, J., Weinstein, S., Ghent, L., & Teuber, H.L. 1955 Spatial orientation in man after cerebral injury : I. Analyses by locus of lesion. *The Journal of Psychology*, 39, 227-244.
- Усова, А.Л., И Сакулина, Н.П. (ред.) 1965 Теория и практика сенсорного воспитания в детском саду. Москва : Просвещение. 坂本市郎(訳) 1976 幼児期の感覚教育 新読書社
- Wedell, K. 1973 *Learning and perceptual-motor disabilities in children*. London : John Wiley & Sons.
- 結城錦一 1952 形と動き 北海道大学文学部紀要, 1, 51-62.
- Запорожец, А.В. (ред.) 1967 Восприятие и действие. Москва : Просвещение. 青木冨子(訳) 1979 知覚と行為 新読書社

## 謝 辞

本研究を進めるにあたり御指導頂きました東北大学教育学部 松野豊教授に厚く御礼申し上げます。また、実験に御協力頂きました仙台市乳銀杏保育園と上越市立直江津南小学校の先生方及び園児、児童の皆様にも厚く御礼申し上げます。

(1990年10月21日受稿)