

## 幼児における見え情報と位置情報の協応

小津草太郎・杉村伸一郎

Coordination of visual and locational information in young children

Sotaro Ozu and Shinichiro Sugimura

最近の空間認知に関する発達的研究では、視点取得課題における子どもの自己中心的反応は、空間情報の1次的使用（外的参照枠に基づく定位）と2次的使用（他視点からの見えの推測）の両者をうまく協応できないために生じると考えられている。しかし、そうした研究では見えの推測における正誤のみが検討され、対象の見え情報と位置情報の使用に関する発達の知見は十分に得られていない。

本研究では、5歳から6歳の子ども28名を対象に、3つの対象物の布置を呈示し、布置を隠した後、180度異なる地点に移動させ、見えの再構成（呈示時の見えのとおり）に布置をつくる）および対象の定位（対象物の位置を指し示す）をおこなわせた。その結果、多くの子どもは、見えの再構成において対象物が隠されている位置に一致するように布置を構成した。また、見えの再構成に成功した子どもでも、その半数は対象の定位において正しい位置を指し示すことができなかった。したがって、幼児は空間情報を主に1次的に使用しており、現在の位置情報と過去の見え情報の協応が困難であることが示唆された。

キーワード：空間認知、空間定位、空間表象、協応、幼児

### 問 題

私達の生活において、周囲の環境とうまく関わっていくことは非常に重要なことであり、空間を理解することはそうした中でも大きな問題の1つである。特に空間理解の発達については、幼い子どもはさまざまな空間課題において大人と異なる特徴的な反応を示すことが知られており、それは長い間多くの関心を集めてきた。

空間理解の発達に関する最も初期の研究は、3つの山問題を用いた Piaget & Inhelder (1948/1956) の研究である。Piaget らは幼児期から児童期までの子どもを対象に、3つの山の模型を呈示して自己視点以外からの見えを推測させる課題をおこない、“特定の視点からの見え”の理解という観点から子どもの空間能力を検討した。その結果、全体的に成績は低く、幼児期の子どもは特に自己視点からの見えを答えるような特徴的な誤反応（自己中心的反応）を多く示した。こうしたことから、“幼児期の子どもは特定の見えに沿って空間を表象することができない”と長い間考えられていた。

それに対して Presson らは、児童期の子どもを対象に3つの山問題に類似した課題をおこない (Figure 1 参照)、Piaget らのように絵の中から見えを選択させるのではなく、対象物の位置をそれぞれ答えさせるようにすると自己中心的反応がほとんど見られなくなることを示した (Huttenlocher & Presson, 1973 ; Huttenlocher & Presson, 1979 ; Presson, 1980 ; Presson, 1982 ; Presson, 1987)。こうした結果から、幼児は主に対象の位置を対象/環境中心的参照枠 (ドア、窓など) に関係づけて符号化しており、自己中心的反応は、そうした空間情報の1次的・実地的な使用 (対象の定位) が、課題で要求された2次的・抽象的な使用 (見えの推測) に干渉することによって生じると説明された。

Presson らは人間の空間情報の使用には主に2つの主要な方法があると考え、それを1次的使用と2次的使用と名付けている (Presson, 1980 ; Presson & Somerville, 1985)。1次的使用とは、実際の定位や行動を含むものであり、幼児は主にこうした方法で空間情報を使用しているため、直接的な行動や定位に制限されている。一方、2次的使用とは、象徴的表現 (見えの推測、地図の使用など) や空間的思考 (心的回転など) を含むものであり、これにより、年長の子どもや大人は空間の中で直接的に行動することに加え、それが直接的に空間に位置づけられていないときの情報を使用できるようになる。このように Presson らは、自己中心的反応は、空間を抽象的に理解できないことから生じるのではなく、空間情報の1次的使用 (対象の定位) と2次的使用 (見えの推測) との間の葛藤をうまく解決できないことによると説明している。

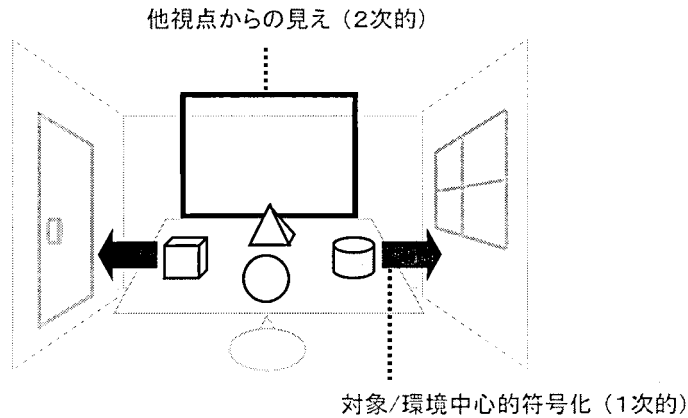


Figure 1 Presson らの課題

また、鈴木 (1996) も同じような観点から自己中心的反応を説明している。鈴木らは、5歳から12歳の子どもを対象に、机の上の布置を“見えているとおり”に後の机の上に再構成させる課題をおこない、5歳から6歳の子どもは、対象物と周囲との空間関係を維持させるように、左右の対象物を入れ換えて布置を再構成することが多いことを示した、(鈴木・松嵯, 1990; 鈴木・松嵯・佐伯, 1991,

Figure 2 参照)。また、加齢に伴い、最初の見えに一致するように布置を再構成できるようになることも確認された。こうした結果から、幼児期の子どもは、「切り取り」(周囲に依存することなく、対象の一時的な見えを切り取るようにして使用する)よりも、主に「周囲への関係づけ」(対象の位置を周囲空間に関係づける)に基づいて空間を認識しており、自己中心的反応は、後者のような様式に基づくことによって生じると説明された。このように鈴木も、自己中心的反応を、空間情報の1次的側面(対象の空間的位置)と2次的側面(記憶による見え)という観点から説明している。

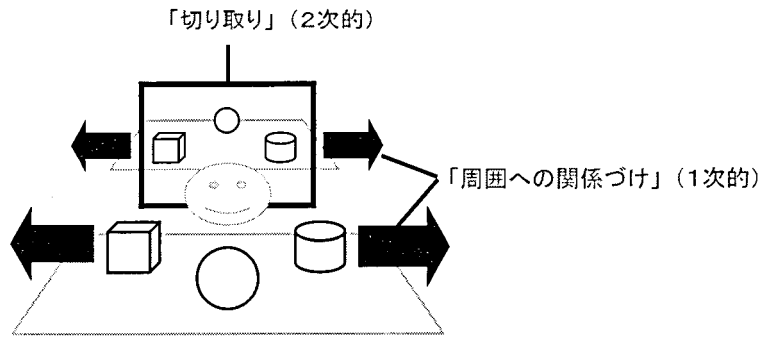


Figure 2 鈴木らの課題

このように、近年では、幼い子どもの自己中心的反応は空間情報の1次的側面(対象の空間的位置)と2次的側面(推測・記憶による見え)という観点から捉え直されており、それら2側面の空間情報を協応させて使用することは、幼児期から児童期前期の子どもの重要な発達課題であると考えられる。しかし、従来の研究では、推測あるいは記憶した見え(2次的)の正誤のみが検討され、位置情報(対象の空間的位置に関する情報:1次的)と見え情報(自己の見えに関する情報:2次的)がそれぞれどのように使用されているのか十分に明らかにされていない。そこで本研究では、鈴木と同様に、記憶による自己の見えと移動による空間的变化を含む課題を用い、幼児期の子どもが位置情報および見え情報をそれぞれどのように使用しているのかを検討する。その際、両空間情報をより直接的に干渉させるために、呈示布置に箱を被せ、その箱の上に布置の再構成をさせる。また、両空間情報それぞれの使用を検討するために、見えに基づく再構成(見え情報の使用)だけでなく、箱の下にある呈示対象物の位置の指し示し(位置情報の使用)もおこなわせる。

## 方法

**対象者** 5歳児クラスの子ども28名(男児14名、女児14名;平均年齢6歳0ヵ月)

**材料** 580cm×700cm×350cm(縦×横×高)の部屋に、机(縦60×横120×高50cm)と椅子を用いて席Aおよび席Bを設置した(Figure 3参照)。呈示する布置には、牛乳パック、レモン、セロテープを40cm間隔の正三角形に配置したものを用いた。また、再構成用に同様の対象物をもう一組用意し、それらをカゴに入れた。

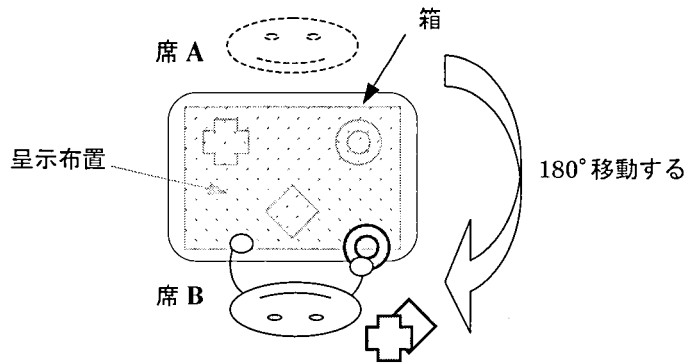


Figure 3 課題の設定および手続き

**手続き** ①席 A から席 B への移動を練習させる。②席 A に座らせ、机の上に呈示された布置をしばらく眺めさせる。③呈示対象物と同様の対象物を入れたカゴを渡し、「向こう側（席 B）に行ってこれを“いま見ているとおりに”置いてください」と教示する。④呈示布置を段ボール箱で覆い隠してから、席 B へ移動させる。⑤【見えの再構成】カゴの中の対象物を用い、箱の上に布置を“見ていたとおりに”再構成させる。⑥【対象の定位】箱の上の対象物をカゴの中に戻してから、箱の下にある呈示対象物がそれぞれどの辺りにあるのかを指し示させ、それに合わせて実験者は対応する対象物をカゴから出して箱の上に置いていく。⑦最後に箱を持ち上げて呈示布置を見せ、指し示しの正誤を確認させる。誤っていた場合は再び箱を戻し、箱の上の布置の位置を修正させる。

## 結果

見えの再構成および対象の定位において、示された反応の種類は Figure 4 のようになった。見えの再構成における反応は、主に T 再構成、M 再構成、P 再構成のいずれかであった。T 再構成では、布置内の対象物の前後・左右関係がともに保持され、呈示時の見えに一致するように布置が再構成された（正反応）。M 再構成では、布置内の対象物の左右関係のみが逆転され、左右の各対象物と周囲空間との位置関係を保つように布置が再構成された。P 再構成では、布置内の対象物の前後・左右関係がともに逆転され、すべての対象物と周囲空間との位置関係を保つように再構成された。その他に示された反応では、正面（前）の対象物が左右いずれかの対象物と入れ換えられるなど、左右や前後に一貫性のある逆転は見られず、また、対象物同士が近接して布置の特徴も明確でなかったため、その他の再構成とした。

対象の定位における反応は、主に T 定位、M 定位、P 定位のいずれかであった。T 定位、M 定位、P 定位、その他の定位では、それぞれ、見えの再構成における T 再構成、M 再構成、P 再構成、その他の再構成における対象物の位置に対応するように各対象物が指し示された。これらの反応のうち、正反応は P 定位であり、ここで指し示される位置は箱の下の各呈示対象物の位置に一致した。

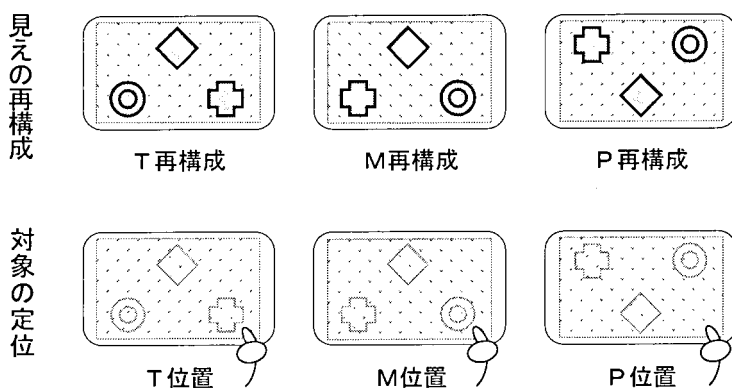


Figure 4 見えの再構成および対象の定位における反応の種類

さらに、これらの反応の組み合わせにより、被験児の反応タイプを Table 1 のように分類すると、T再構成 5名 (T 定位 2名, P 定位 3名)、M再構成 4名 (M 定位 2名, P 定位 2名)、P再構成 17名 (P 定位 17名)、その他の再構成 2名 (その他の定位 2名) となった。

また、T再構成・T 定位および M再構成・M 定位を示した被験児はいずれも、正誤判断において箱の上の対象物の位置と箱の下の対象物の位置が一致していないことに驚いた表情を示し、箱の上の布置を修正した。その際、T再構成・T 定位の者は、まず布置の形 (見え) が一致するように前後の対象物を置き換え (M 定位)、それから左右の対象物を置き換えた (P 定位)。M再構成・M 定位の者は最初から左右の対象物を置き換えた。

Table 1 被験児の反応タイプとその人数

見えの再構成	対象の定位	人数	
T再構成	P 定位	2	4
	T 定位	2	
M再構成	P 定位	2	4
	M 定位	2	
P再構成	P 定位	18	18
その他	その他	2	2

Table 2 反応時間の平均およびローデータ (秒)

見えの再構成 RT		対象の定位 RT	
8.5	( 5, 12)	11.0	(14, 8)
12.0	(11, 13)	21.0	(20, 22)
5.0	( 5, 5)	18.0	(14, 22)
8.0	( 7, 9)	15.5	(12, 19)
9.7	4.26 *	12.7	2.72 *
12.5	(11, 14)	13.0	(15, 11)

\* 標準偏差

見えの再構成および対象の定位の反応時間を測定すると、各反応タイプにおける平均反応時間は Table 2 のようになった。見えの再構成の反応時間は、被験児が最初に手にした対象物を置いた時間から、最後の対象物を置くまでの時間を測定した。対象の定位の反応時間は、被験児がいずれかの対象物の位置を最初に指し示した時間から、最後の対象物の位置を指し示すまでの時間を測定した。その結果、見えの再構成では、T 再構成・T 定位およびその他の再構成・定位における反応時間が比較的長く、M 再構成・P 定位における反応時間は比較的短かった。一方、対象の定位では、T 再構成 T 定位および M 再構成 P 定位における反応時間が比較的長かった。

## 考 察

### 反応のタイプ

小数であるが、“見えているとおり”に布置を再構成する者（T 再構成）は見られ、その半数の者は、さらに対象の定位において正しい位置を指し示した（P 定位）。見えの再構成の反応時間は比較的短く、特に熟考することもなく見えに基づいて再構成できたようである。また、対象の定位の反応時間も短く、再構成で示した情報と葛藤するような情報をもつにも関わらず P 定位がすぐにおこなわれた。したがって、T 再構成・P 定位の者は、見え情報と位置情報のいずれも正確に把握し続けており、さらに、要求に応じてそれらを混同させることなく適切に使用できるものと予測される。

一方、T 再構成を示した者のうち残り半数の者は、対象の定位においても再構成と同じように見えに基づいて反応し、正しい位置を指し示すことができなかった（T 定位）。対象の定位の反応時間は明らかに長く、呈示対象物の位置を考える際に何らかの葛藤が生じているようである。おそらくその葛藤は、主に見え情報に注目することで対象の定位の際に見え情報が位置情報に干渉した、あるいは、はじめから位置情報に注意を向けていなかったことによるものと考えられる。また、対象の定位後の正誤判断において、最初に布置全体の見えに関する修正をおこない、その後に対象物の位置に関する修正をおこなったことから、ここでも、まず見え情報に注目していることがわかる。したがって、T 再構成・T 位置の者は、見え情報と位置情報の間の葛藤をうまく解決できないことから、主に見え情報を使用しているものと予測される。

このように、見えに関する情報を適切に使用しながらも、対象の位置に関する情報を使用できない被験児もいるということが確認されたことから、従来の研究のように、特定の見えに基づいた反応を示したとしても、それが必ずしも見え情報（2次的）と位置情報（1次的）の協応を意味するとは限らないということが明確に示された。

M 再構成を示した者も同様に、半数の者は対象の定位に成功したが（P 定位）、残り半数の者は同じように見えに基づいて反応し、正しい位置を指し示すことができなかった（T 定位）。M 再構成や M 定位のような反応では、左右の各対象物と対象/環境中心的参照枠との関係を保ちながらも、布置全体の形（正三角形）は呈示時の見えに基づいており、“対象の空間的位置”と“布置の見え”の両側面の空間情報が混同されて使用されているものと考えられる。したがって、M 再構成・M 定位あるいは M 再構成・P 定位の者は、主に各対象物の空間的位置に注目しながらも、布置全体の形として見えも部分的に考慮しているものと予測される。

さらに、そのうち前者は、対象の定位においても M 再構成と同じような様式で M 定位をおこなっている。したがって、M 再構成・M 位置の者は、見えの再構成と対象の定位のいずれにおいても、見え情報と位置情報を不完全に統合させた様式に固執し、使用しているものと予測される。また、見えの再構成の反応時間にも、対象の定位の反応時間にも顕著な遅れはないことから、M 再構成と正しい見え (T 再構成) および M 定位と正しい位置 (T 定位) との間の差異について特に葛藤は生じていないようである。これは、M 再構成および M 定位が、見え情報と位置情報のいずれの空間情報を含む反応として使用されていることを示唆している。

一方、後者は、見えの再構成で M 再構成を示しながらも、対象の定位においては正しい位置を指し示している (P 定位)。したがって、M 再構成・P 定位の者は、見えに関する情報と空間的位置に関する情報を混同させることなく、それらはある程度協応させて使用できるものと予測される。また、対象の定位の反応時間は明らかに長く、呈示対象物の正しい位置に基づいて P 定位をおこなおうとすると、それは布置の形としては M 再構成を逆転したものとなるため、葛藤が生じ反応が遅れたと考えられる。これは、M 再構成が見え情報も考慮した反応であることを示唆している。

このように、見えの再構成において T 再構成や M 再構成は見られが、多くの被験児は、“見えているとおりに”に再構成するよう教示されたにもかかわらず、P 再構成を示した。しかし、その反応時間に顕著な遅れはなく、そうした被験児は、P 再構成と見え情報との間の葛藤を特に感じていないようである。また、いずれの被験児も、対象の定位においては同じような様式で正しい位置を指し示している (P 定位)。したがって、P 再構成・P 定位の者は、最初から、対象の空間的位置に関する情報を主に使用しているものと予測される。そして、こうした反応を示す者が多かったことから、5歳から6歳の子どもは空間情報を主に1次的に使用していることが示唆された。

以上のように、本実験では、見えの再構成において対象の位置を周囲へ関係づけるような再構成 (M 再構成 14.3%, P 再構成 64.3%) が多く示されたが、その内訳は鈴木 (1996) の結果と異なった。鈴木の結果では、そうした反応の多くは M 再構成 (71.4%) であり、P 再構成は (3.6%) はわずかであった。しかし、すべての対象物の空間的位置が対象/環境中心的参照枠に関係づけて把握されているのであれば、再構成は P 再構成となる。それに対し、鈴木 (1996) は、自己正面の小空間では見えの「切り取り」が生じやすいとし、M 再構成は、布置内の正面の対象物のみが対象/環境中心的参照枠に関係づけられなかったことによって生じたと説明している。ところが、鈴木の研究における M 再構成の生起過程については他の説明も可能である。例えば、3歳以降の子どもは、自己中心的参照枠に関係づけて符号化した対象の位置を、自己の移動に伴いかなり正確に更新させることができることが明らかされており (Bremner, Knowles, & Andreasen, 1994)、鈴木の研究において、子どもは移動した後も呈示された背後の対象物の位置を正確に把握し続ける可能性がある。すると、その子どもは、さらに自己と背後の対象物との関係を対応させて (右後にある対象物は右へ、左後にある対象物は左へ、背中が一番遠くにある対象物は正面遠くへと) 新しい布置を再構成することができ、これはちょうど M 再構成となる。このように、鈴木の研究では、布置を呈示する場と再構成する場が異なるため、このような過程が生じる可能性も考えられるのである。その点、本研究では、布置を呈示する場と再構成する場は重なっており、こうした可能性を除去できたものと思われる。

また、そうした理由から、本研究で示された M 再構成は、鈴木の結果で多く示された M 再構成とは異なる過程から生じたものであると考えられる。

その他の反応では、これまでのいずれの型にも分類されない様式で再構成がおこなわれ、その後の対象の定位も同様な様式の反応であった。また、見えの再構成の反応時間は比較的長かった。したがって、その他の再構成・定位の者は、いずれの空間情報も適切に使用することができなかつたものと予測される。そしてそれは、最初からいずれの側面の情報にも注意を向けていなかった、あるいは、両空間情報の葛藤から認知的混乱が生じたことによると考えられる。

### 協応のレベル

見えの再構成および対象の定位における反応の組み合わせは多様であり、見え情報（2次的）および位置情報（1次的）の使用は複雑であることが明らかになった。そして、それらの反応の特徴から、各反応タイプの被験児における両空間情報の使用と協応をそれぞれ Table 3 のように説明することができる。

**Table 3** 各反応における空間情報の使用および協応のレベル

被験児の反応タイプ	見え情報および位置情報の使用	協応のレベル
T 再構成・P 定位	見え情報と位置情報を協応させて使用し、適切な情報を選択的に使用する。	協 応
M 再構成・P 定位	主に位置情報に基づくが、見え情報も布置の形として部分的に考慮する。	準協応
M 再構成・M 定位	位置情報と見え情報を不完全に統合させた空間情報を使用する。	
T 再構成・T 定位	見え情報のみに注目する、あるいは移動中に干渉する位置情報を除外し、見え情報のみを使用する。	固 執
P 再構成・P 定位	位置情報のみに注目する、あるいは移動中に干渉する見え情報を除外し、位置情報のみを使用する。	
その他の反応	見え情報と位置情報の葛藤に混乱し、いずれの情報も適切に使用することができない。	混 乱

T 再構成・P 定位の者は、見え情報と位置情報との間に葛藤があるにもかかわらず、いずれにおいても適切な反応を示している。したがって、空間情報のこれら 2 側面を同時に把握しており、混同させることなく要求に応じて適切な情報を使用できる、つまり、見え情報と位置情報とを協応させて使用できるものと考えられる。

一方、M 再構成・P 定位の者は、対象の空間的位置に関しては適切な反応を示せるにもかかわらず、呈示時の見えに基づいて再構成をおこなうことができなかった。ただし、そこにおける再構成



は、布置内の左右の対象物については位置情報に基づくように、布置全体の形状（あるいは対象物相互の相対的な位置関係）については見え情報に基づくようにおこなわれ、両空間情報を含んだ反応と考えられる。したがって、空間的位置に関する空間情報を主に使用しているが、見えが問われたときには部分的に見え情報も考慮することができ、ある程度それらを協応させて使用できるものと考えられる。M再構成・M定位の者は、見えの再構成と対象の定位のいずれにおいても見え情報と位置情報を同時に含んだ反応を示していることから、両空間情報をM再構成やM定位として不完全に統合させて使用しているものと考えられる。そして、空間的位置に関しても両情報が混同されていることから、M再構成・P定位よりも協応の程度は低いものと考えられる。

T再構成・T定位の者は、呈示時の見えに関しては適切に反応しているにもかかわらず、対象の空間的位置に関しても同様に呈示時の見えに基づくような反応を示し、適切な位置を示すことができなかった。したがって、もともと空間情報のうち見えに関する側面のみ注目しているのか、あるいは、位置情報は、自己の移動に伴い最初に把握した見え情報に干渉してくるため排除されている可能性が考えられる。いずれにしても、主に見えに関する空間情報を使用しており、かつ対象の空間的位置に関してもそうした情報に固執してしまう傾向があると考えられる。また反対に、P再構成・P定位の者も同様にして、主に対象の空間的位置に関する情報を使用しており、かつ見えに関してもそうした情報に固執してしまう傾向があるものと考えられる。

その他の再構成・定位の者は、見え情報と位置情報のいずれの空間情報も布置に反映させることができず、また、対象物同士が近接するなど布置の特徴も不明瞭であった。したがって、もともと空間情報のいずれの側面にも注目せず単に対象物を置くことだけをおこなったのか、あるいは、見え情報と位置情報の葛藤により混乱が生じ、いずれの情報も適切に使用できなかったという可能性が考えられる。いずれにしても、空間情報のどちらの側面も適切に使用できないため、協応の程度は低いものと考えられる。ただし、葛藤による混乱が生じているとすれば、空間情報の両側面を考慮しようとしていることになるため、T再構成・T定位やP再構成・P定位のようにいずれかの側面に固執するような者との比較では、協応の程度は必ずしも低いものとはいえないかもしれない。

以上のように、重要なことは、見えに基づけるようになるというような一方向的な発達ではなく、2側面の空間情報を協応させて理解することや、それら混同せずに必要に応じて適切に使用できるようになっていくような相互的な発達であると考えられる。

また、空間情報の使用の優位性が発達のどのように変化するののかという問題も単純ではない可能性がある。鈴木（1996）は、加齢に伴って「周囲への関係づけ」から「切り取り」へと発達な変化を想定しているが、「周囲の関係づけ」と「切り取り」の割合は安定せず、同年齢群の被験児であっても母集団や環境によって大きく結果が異なることも確認されている（小津・杉村, 2004；小津・杉村, 印刷中；高井, 2001）。藤本（1996）は3歳から6歳の子どもを対象にマグカップの見えおよび同一性を判断させる課題をおこない、見えと同一性が統合される発達過程を次のように述べている。

- ① 3歳～4歳：同一性理解が得られた上に、見えるとおりに方向を特定し始める段階。
- ② 5歳前後：理解された同一性に複数の見えが競合し混乱する過渡期で、同一性が優先されて見えとおりの反応ができなかったり、逆に見えの違いに集中して同一性がおろそかになったりする。
- ③ 6歳頃：隠れ

た部分を考慮して、同一性を保ったまま見えのとおりに対象を再構成できるようになり、見えと同一性を同時に満たす反応が可能になる。

このように、3歳後半頃から一度同一性が否定される時期があることや、5歳前後に同一性と見えの競合・混乱による反応が不安定な時期があることなどが指摘されている。したがって、Table 3においても、単に見え情報を考慮できるようになることが発達の方向を示すものとは必ずしも限らない。また、M再構成やM定位のように両空間情報を不完全に統合させたような反応、あるいは、T再構成・T定位やM再構成・M定位のような一方の空間情報の使用に限られた反応が、発達のどのよう位置づけされるのかは未だ明らかではない。こうした課題は、今後、ある反応タイプが出現する条件を検討したり、反応タイプの割合の変化を発達的に検討することによって明らかになってくると思われる。

## 引用文献

- Bremner, J. G., Knowles, L., & Andreasen, G. 1994 Processes underlying young children's spatial orientation during movement. *Journal of Experimental Child Psychology*, **57**, 355-376.
- 藤本浩一 1996 見えと同一性の統合の発達過程 —特定の見えから対象の配置を再構成する— *教育心理学研究*, **44**, 259-268.
- Huttenlocher, J., & Presson, C. C. 1973 Mental rotation and the perspective problem. *Cognitive Psychology*, **4**, 277-299.
- Huttenlocher, J., & Presson, C. C. 1979 The coding and transformation of spatial information. *Cognitive Psychology*, **11**, 357-394.
- 小津草太郎・杉村伸一郎 2004 幼児における空間の「切り取り」と他の認知能力との関連 広島大学教育学研究科紀要 第三部(教育人間科学関連領域), **53**, 315-323.
- 小津草太郎・杉村伸一郎 印刷中 幼児の見えの「切り取り」におけるランドマークの効果 幼年教育研究年報, **27**.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (Trs. by Langdon F. J. & Lumzer J. L.) 1956 *The child's conception of space*. Routledge and Kagan Paul. (Piaget, J., & Inhelder, B. 1948 *La representation de l'espace chez l'enfant*. Presse universitaires de France.)
- Presson, C. C. 1980 Spatial egocentrism and the effect of an alternate frame of reference. *Journal of Experimental Child Psychology*, **29**, 391-402.
- Presson, C. C. 1982 Strategies in spatial reasoning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, **8**, 253-251.
- Presson, C. C. 1987 The development of spatial cognition: Secondary uses of spatial information. In N. Eisenberg (Ed.) *Contemporary topics in developmental psychology*. John Wiley & Sons, 77-112.
- Presson, C. C., & Somerville, S. C. 1985 Beyond egocentrism: A new look at the beginnings of spatial representation. In H. M. Wellman (Ed.) *Children's searching: The development of search skill and spatial representation*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1-26.

- 鈴木忠 1996 幼児の視点から見た空間的世界—自己中心性を越えて— 東京大学出版会.
- 鈴木忠・松嵯洋子 1990 「増加と減少の同時進行としての生涯発達」の検討 幼児・児童期の左右鏡映反応を例にして 発達研究 (発達科学研究教育センター紀要), 6, 115-132.
- 鈴木忠・松嵯洋子・佐伯胖 1991 幼児の空間認知における課題布置の「切り取り」 発達心理学研究, 1, 128-140.
- 高井弘弥 2001 幼児の空間再構成原理と身体反転効果 日本発達心理学会第12回大会発表論文集, 118.