幼児における空間情報の１次的/２次的使用とその発達

小津 草太郎 （広島大学大学院教育学研究科）

問　題

近年、空間定位に関する発達的知見により、子どもの空間能力が捉え直されてきている。Piaget & Inhelder（1948/1956）は３つの山問題において、児童期前期までの子どもに自己中心的な反応が多いのは、特定の視点から空間を表象できないことによると説明した。その後も長い間、子どもの空間能力とその発達は視点取得能力という観点から多く議論されてきた。

しかし近年、乳幼児でさえ、対象の位置を把握する際に周囲の対象や環境を参照枠として用いていることが明らかされると、子どもの自己中心的な反応は、むしろ空間情報の実際的な使用（１次的使用）と抽象的な使用（２次的使用）における葛藤をうまく解決できないことによるという新しい説明が見られるようになった（Presson, 1985；Presson & Somerville, 1987)。彼らによると、自己中心的な反応は、周囲の窓やドアなど対象/環境中心的な参照枠に関係させて対象を位置づけること（１次的使用）と対象について他視点からの見えを推測すること（２次的使用）との間に生じる葛藤をうまく解決できず、最終的に前者に基づいて反応したものとされる。その後も、同様に子どもの空間能力を２つのモードの空間認識における葛藤の問題として議論している研究は幾つかみられる（鈴木, 1993, 1996；Vasilyeva, 2001；Wraga, 2003)。ところが従来の研究では、こうした葛藤の問題は２次的使用の正誤のみから検討され、１次的使用の正誤や両使用からなるパフォーマンスが葛藤にどのように関わっているかは十分に明らかにされていない。よって本研究では、２次的／１次的使用のそれぞれについて、移動した後「移動前に見えていたとおり」／「現在見えているとおり」を答えさせる課題をおこない、両使用に関するパフォーマンス、それらの葛藤の状況、またそれらの発達的変化について検討した。

実験１

方　法　<u>対象者</u>　５歳児クラスの子ども 19 名（平均年齢５歳９ヵ月；男 10 名，女９名）　<u>材料</u>　呈示物は、動物の顔（３側面に異なる動物の顔を描いた四角錐)、ウシの身体(３側面に渡りウシの全身を描いた四角錐)、ブタのぬいぐるみ、三角形布置（３つの積木を正三角形状に配置)、逆Ｌ字布置（３つの積木を逆Ｌ字状に配置)。

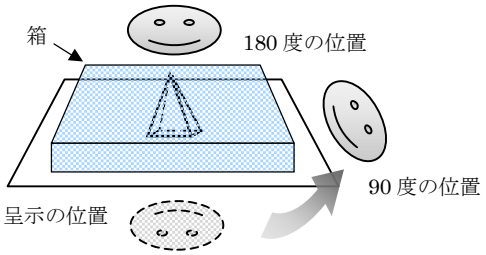

Figure 1　課題の設定と手続き

<u>手続き</u>　①呈示物を机の上に置き「いまどのように見えるかよく見る」よう教示する。②机の上を箱で覆い 90 度あるいは 180 度の位置に移動させる。③【２次的使用】呈示物が「さっきどのように見えたか」を答えさせる。④【１次的質問】呈示物が「いまどのように見えるか」を答えさせる。また手続き③と④では、言語反応（口頭で答える）と構成反応（呈示物と同様の対象物を箱の上に置く）をそれぞれこの順でおこなった。(Figure1)

結果と考察　言語反応による２次的使用および１次的使用の得点はFigure 2 のようになった。２次的使用についてはいずれの課題においても高い得点が示され、また１次的使用についても全般的に高い得点が示された。構成反応による２次的使用および１次的使用の得点はFigure 3 のようになった。１次的使用については全般的に高い得点が示されたのに対し、２次的使用における得点は著しく低く、言語反応の場合と明らかに異なった（反応×課題の分散分析において反応様式の主効果：$F(1,2)=30.96$, $p<0.000$)。

これらの結果は、反応の様式（言語反応／構成反応）によって、両使用の葛藤の状況が大きく異なることを意味していると考えられる。つまり、言語による２次的使用では、具体的な表現を伴わないので周囲の空間的文脈とは独立に（つまり抽象的に）呈示時の空間的状況を想起したり操作したりすることができる。一方、構成による２次的使用では、周囲の実際の空間的文脈に対して異なる新しい空間的文脈（呈示時の空間的状況）を具体的に作り上げなくてはならず、実際の文脈による干渉を直接受けることになる。したがって、幼児における空間能力の制限は、空間情報を抽象的に扱うことというよりもむしろ、それらの２次的な情報を１次的な周囲の文脈の上に重ねて表現することにあると考えられる。

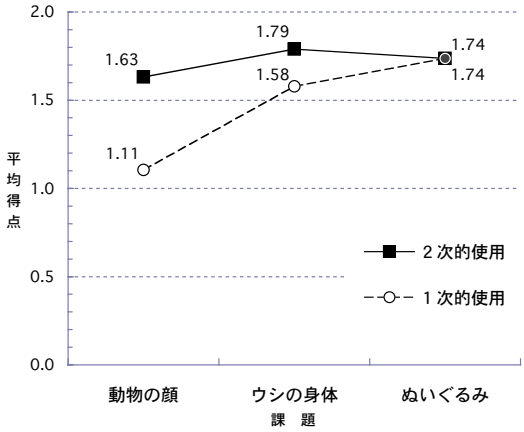

Figure 2　言語反応における１次的/２次的使用の得点

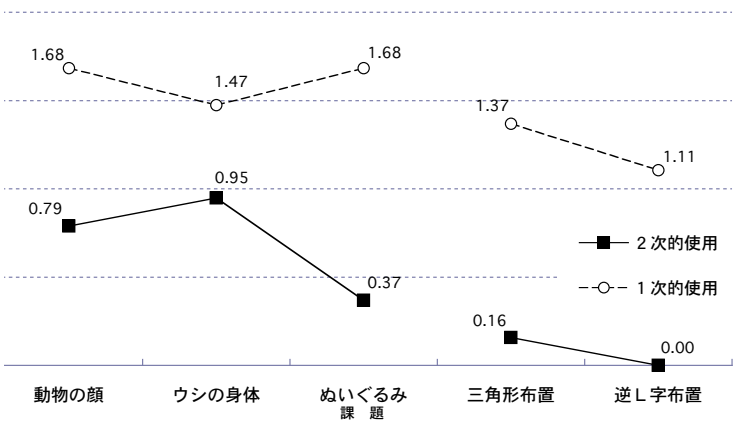

Figure 3　構成反応における１次的/２次的使用の得点

実験２

方　法　対象者　実験１の６ヵ月後、同じ子どもを対象とした（平均年齢 6 歳 3 ヵ月）。　材料と手続き　実験１の呈示物のうち、動物の顔、ぬいぐるみ、三角形布置についてのみ、実験１と同様の手続きをおこなった。

結果と考察　言語反応では、１次的使用の得点（動物の顔：1.63→1.79，ぬいぐるみ：1.74→2.00）も２次的使用の得点（動：1.11→1.74，ぬ：1.74→1.84）も共に加齢に伴い上昇した。一方、構成反応では、１次的使用の得点（動:1.68→1.84，ぬ:1.68→1.84，三角形布置：1.37→1.53）は上昇したにもかかわらず、逆に２次的使用の得点（動：0.79→0.37，ぬ：0.37→0.11，三：0.16→0.11）は下降した。両使用の変化の傾向をみると（Figure 4)、言語反応では両使用ともに得点が上がり全般的な変化は協応に向かっている。しかし構成反応の結果を考慮すると、両使用を同時に考慮できるようになるというよりむしろ、２次的な空間情報と周囲の空間情報と関係させず別々に扱かったことによると考えられる。一方、構成反応では両使用の得点の差はさらに広がっており、全般的に１次的使用への傾向が高まっている。構成において、両側面の空間情報は干渉し合っており、加齢に伴って干渉の効果がより大きくなると考えられる。それはまるで、加齢に伴い周囲の実際的な文脈を重視し抽象的な表現を避けるような態度をより強めているかのようにみえる。ただし、言語反応の結果からもわかるように、幼児にとって実際の文脈から離れて抽象的な空間的状況を考慮することは容易なことであり、困難なのはそれを現実の空間の中に直接表現しようとする際に、周囲の文脈による干渉をうまく回避することである。また２次的使用の際に誤って１次的な構成をした被験児の中には、呈示位置からの視点を指でつくり「さっきはここから見えていた」と述べる者もみられ、反応の結果が周囲の文脈に合ったものであっても、そこに２次的な意味（周囲の文脈における呈示時の自分の位置とそこでの空間的経験）が含まれている可能性も考えられる。

（Key Words：幼児，空間的符号化，反応様式）

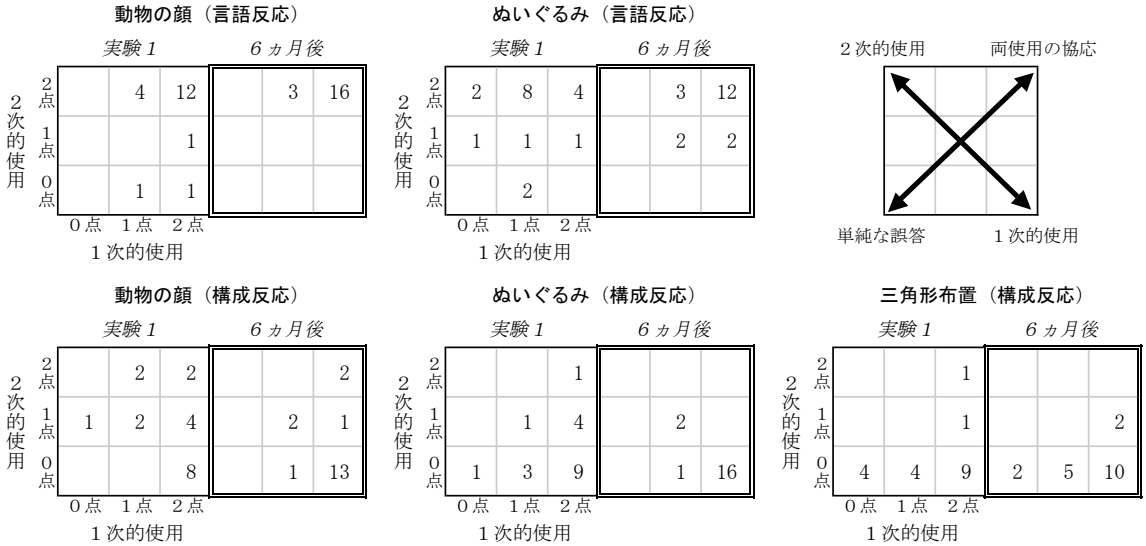

Figure 4　言語反応および構成反応における１次的/２次的使用の得点の発達的変化