

幼児の描画能力の発達に関する研究¹

— 立方体描画について —

筑波大学（博）心理学研究科 城谷ゆかり

筑波大学心理学系 庄司 一子

A developmental study of children's drawings: Drawings of cubes

Yukari Shirotani and Kazuko Shoji (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305, Japan*)

In this study, developmental process of functions of children's drawings were discussed.

Sixty one of three, four and five-year-old children were instructed to draw projective drawings of cubes which had different color on each side. Some levels of drawing were identified from many drawing patterns. The results suggested a progress from intellectual realism to visual realism.

Until they can draw correct projective drawings, children may pass some stages of drawing. First, they understand the arrangement of 3 sides of a cube which can be seen, then they draw 3 sides connected.

Key words: children, drawing, intellectual realism, visual realism.

1. 序

一般に、子どもの描画技能は発達の進歩し、その特徴によっていくつかの発達段階に分けられるという。このことは、手首や腕の運動に関わる筋肉運動の発達に関係すると共に、表現活動の発達とも捉えられる意味で、幼児の認識特徴が成人のそれとは異なることを示唆する。

線描の発達の諸研究によれば、7～8歳以前の「原始的 (primitive)」な線描と平均的成人の線描との間の構造的差異が認められている。その構造的変化を説明する仮説としては、Piagetを始めとする「構造それ自体の分化」の過程と説明する理論と Luquet や Buhler に代表される「機能的分化」の過程と説明する理論とに大別されよう。しかし、

Piaget のいう「トポロジーからユークリッドへ」という描画発達における構造的変化を反証する研究は多い。

「機能的分化」を示唆する Freeman & Janikoun (1972) の研究は興味深い。彼らは、5歳から9歳の被験児にコーヒーカップを指示し、座っているところから見える通り正確に描くように求めた。その実験では、カップの把手が被験児からは見えない状態であるにも関わらず、年少の幼児ほど見えない把手を描き、年長になるにつれ把手を描かなくなることを示した。この結果は、Luquet (1927) が区分したように、知的リアリズム (intellectual realism) から視覚的リアリズムへの変化の過程と一致している。さらに、3歳から5歳の幼児を対象にした、目の前に置いてあるブロックと同じように見える写真を選ばせる課題 (Liben & Belknap, 1981) においても、知的リアリズムが見られた。このことを考えあわせると、幼児の反応が描写能力の不足だけでは説明できないことがわかる。

1. 本研究の実施にあたり、ご協力下さった土浦市立神立保育所の先生がた、園児の皆様から感謝致します。

Mitchelmore (1978) は、立方体の3面を、見える通りに描かせた。そして、四角を1個だけ描く7歳児が多いこと、また7歳～9歳の間に面と面との関係を描写するようになるという結果を得た。これに次いで、Moore (1986) は、描いた四角に色を塗らせることによって、7歳児では1つの四角が1面ではなく6面全体を意味していることを明らかにしている。

このような、幼児の描画の機能的側面の特徴を立体の描画から検討する試みは、日本においても幾つかあげられる。

本屋ら (1986) は、描画の発達を3歳児～5歳児の立方体描画から検討している。彼らは、被験児に対して3面の色が異なる立方体の投影図を提示し描画を求めた結果、面の抜き出し→面の接合→面の変換という3つの発達段階の順に進行することを見いだした。城・別所 (1988) は、本屋らの研究を拡大し、幼稚園児及び小学生各学年の児童を対象に、立方体の描画を求めた。そして、本屋らの発達水準をもとに、正しい投影図が描けるようになるまでの4つの描画水準を設定した。その結果、本屋らの3つの発達水準とほぼ同じ結果を得ている。彼らの結果も、はじめは見た形ではなく、知っている形にとらわれているための描画から、見た形の描画へ移行という点で従来の結果と一致している。

彼らの研究結果は、空間図形から平面図形への変換における描画特徴から機能的側面の発達の移行の規則性を明らかにしようとしている点で非常に興味深い。見た形の描画への移行の過程については不十分といえる。例えば、見た形の捉え方(3面の位置関係)の移行が不明瞭であることである。

したがって、本研究においては、先行研究をもとに、見た形の描画の特徴をさらに細かく分析し、幼児における立方体描画の発達的变化を検討することを目的として実施された。

2. 目的

本研究では、立方体を描画する課題によって、幼児期における描画能力の水準を検討すること及び発達の推移を検討することを目的とする。

3. 方法

(1) 調査日

1990年8月29日～31日の午前9時～11時

(2) 被験児

つくば市立K保育所児 61名

3歳児 18名(男7名, 女11名)

4歳児 25名(男11名, 女14名)

5歳児 18名(男9名, 女9名)

(3) 課題

7 cm × 7 cm の立方体 (展開図 Fig. 1)

12色入りクレヨン

B4サイズ画用紙

(4) 手続き

実験は、個別の手続きにより実施された。

まず、被験児は保育所内の一室に連れられ、上に一枚の画用紙がおいてある机を前にして、腰掛け椅子に座った。机が高すぎる場合は、座布団などによって椅子の高さを調節した。実験者はそのすぐ横に座った。

ここで被験児に立方体が示され、描写が求められた。教示は以下の通りである。

① 6面あることの提示

「ここにいろんな色があるね。色の名前言えるかな?」と6面の色をすべて尋ねた。色の名前が言えない場合は教えた。

② クレヨンと面の色の対応づけ

クレヨンを、箱を開けた状態で「ここにもたくさんさんの色があるね。」と示した。ここで各面の色と対応づけさせるために、それぞれの面をさしながら「この色と同じクレヨンをどれかな?」と尋ねた。(本研究では全被験児が指さしにより正しく反応できた。)

③ 3面のみの提示

実験者は被験児の見え方を確認するため、被験児の目の高さと同じ高さで立方体を見ながら、被験者の約30 cm前方に、Fig. 2のような投影位置に置き、「でもこうしたら見える色と見えない色があるね。何色が見えるかな。○○ちゃ

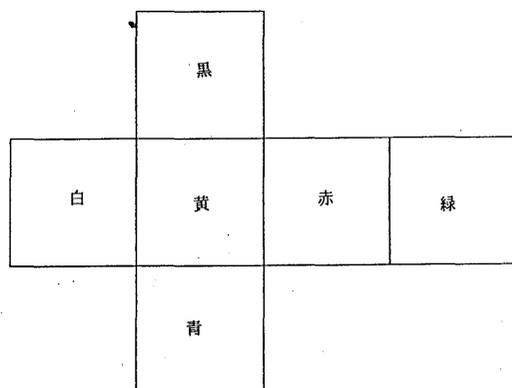


Fig. 1 立方体の展開図

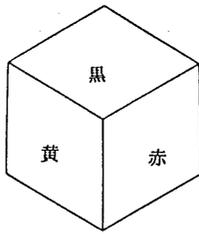


Fig. 2 立方体の投影角度

ん（被験児の名前）から見える通りにここに絵を描いてくれるかな？ これ（立方体）は触ったり、動かしたりしないでね。」と描画を求めた。描いている途中で間違ったと報告があった場合は、新しい画用紙が与えられた。また、制限時間は設けず、被験児が描き終わるまで待った。

4. 結果

得られた描画は、うち3枚（いずれも5歳児）を除き、大きく以下のようなパターンに分類された。各パターンの典型例と分類された人数を Table 1 に

示す。

- パターン1：立方体と同じ6色のうちの色が用いられているが、描かれているものは面ではない。描画は使った色によって、別の対象を表現している。
- パターン2：立方体と同じ色で6つの正方形、あるいは見える3色を含み4色以上の色で正方形が描かれている。面の配置は不規則である。
- パターン3：立方体と同じ色で6つの正方形、あるいは見える3色を含み4色以上の色で正方形が描かれている。面は横一列に並んでいる。
- パターン4：被験児から見える3面と同じ色で3つの面が描かれている。位置関係は正しい（各面の中心を結ぶとほぼ正三角形になる）が、面は接合していない。
- パターン5：被験児から見える3面と同じ色で3つの面が描かれている。位置関係は誤っている（各面の中心を結ぶと直角三角形になる）が、面は接合している。
- パターン6：被験児から見える3面と同じ色で3つの面が描かれている。位置関係は誤っていて

Table 1 各パターンの典型例と分類された人数

典型例		() は%		
		3歳児	4歳児	5歳児
パターン1	赤でトラック, 黄色で傘, 黒で点々, 等	7 (41%)	0 (0%)	0 (0%)
パターン2		5 (29%)	9 (36%)	2 (13%)
パターン3		3 (18%)	2 (8%)	1 (7%)
パターン4		2 (12%)	5 (20%)	2 (13%)
パターン5		0 (0%)	4 (16%)	0 (0%)
パターン6		0 (0%)	2 (8%)	2 (13%)
パターン7		0 (0%)	0 (0%)	5 (33%)
パターン8		0 (0%)	0 (0%)	1 (7%)
パターン9		0 (0%)	1 (4%)	2 (13%)

(各面の中心を結ぶと直線になる), 面は接合していない。

パターン7: 被験児から見える3面と同じ色で3つの面が描かれている。位置関係は誤っている(各面の中心を結ぶと直線になる)が, 面は接合している。

パターン8: 被験児から見える3面と同じ色で3つの面が描かれている。位置関係も正しく, 面も接合している。

パターン9: 3つの面が接合していて投影図らしくなっている。(面が正方形から変換されている)

パターン1に分類された7名は, 何を描いているかの質問に, 立方体の面ではなく見立てたものや好きなものを描いていることを伺わせる報告をした。また, 全員が線描による描画であった。

パターン2及びパターン3は, 6面の描画である。パターン2に分類された4歳児の9名中2名は, 6面以外の色からはめ, クレオンの箱に入っている全色を使って12個の四角を描写した。他の全員は, 見える3面を描き, その後, 3色以外で6面に含まれている色を付け足していき, 最終的に4~6面の描画になった。被験児から見える3面の位置関係は, パターン2で, 上述の2名以外はほぼ正しく, パターン3では3面が隣接していた。また, パターン2には, 大きく四角を描いてから6色で内部を塗った4歳児が1名いた。

パターン4~パターン9は, 被験児から見える3面の描画である。全員が, 下部に見える2面(赤, 黄色)から描き, 最後に上部の黒面を描いた。

3面の位置関係の類似性から, パターン2とパターン3, パターン4とパターン5, パターン6とパターン7, パターン8とパターン9をまとめた分

布図がFig. 3に示されている。

年齢とパターン1, パターン2・3, パターン4・5の序列との関係についてスコア法により検定した結果, 有意であった ($w'=2.99, p<.01$)。また, 年齢とパターン4・5, パターン6・7, パターン8・9の序列との関係について, 同様にスコア法により検定した結果, 有意であった ($w'=3.52, p<.01$)。以上より, パターン1, パターン2・3, パターン4・5, パターン8・9と年齢の序列関係が示唆された。

5. 考察

本研究から, 空間図形から平面図形への描写において, 発達の移行が認められることが示唆された。

立方体の描画課題から分類されたパターンは, まず大きく3つの水準に分けることができる。すなわち,

- (1) 立方体の色から連想されたものを描く(パターン1)。
- (2) 6面あることに影響されて描く(パターン2~3)。
- (3) 見えている3面を描く(パターン4~9)。

(1)については, 「何色が見える」の質問の中で「見える」ということばに注目し「何に見える」と捉えられたか, あるいは「何色が見える」という表現を「何が見える」と捉え, かつ「立方体の何が見える」ではなく, 「立方体に何が見える」と捉えられたとも考えられる。本研究からは明らかにできないが, 「見える」の意味が実験者の意図通りに伝達されなかった可能性は高い。

(2)については, 被験児の報告から考察される。3面以外の色を付け加えていく被験児に, 「その色も見える?」と尋ねると, 「見えないけれど後ろに

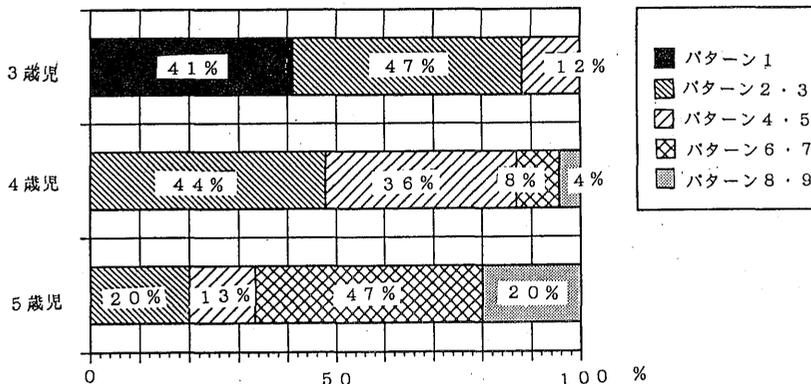


Fig. 3 描画水準の分布

あるから」と答えている。このことは、「見える」という表現の意図するものは理解され、しかも、当然6面そのものが視知覚的に「見えて」いるのではなく、知っていることに影響されていることを示唆している。また、全体を1つの四角として表現するが、1つの面ではなく6つの面の集合として表現した Moore (1986) と同じ反応を示した描画からも、知っていることを表現しているとも考えられる。

その後、(3)のように、「見える」という表現の意図する通り3面を描くようになるが、そこでもいくつかの水準がみられた。ここで興味深いのはパターン4・5とパターン6・7との順序関係である。結果の処理においてより高い水準と見なされるパターン6・7では、一見すると、3面の位置関係が崩れているようにも思われる。しかし、3面を描画した全員が底面の2面を先に描き、上面を最後に描いたことは、パターン6・7においても位置関係は把握されていると考えたい。したがって、3面の描画においては、位置関係を捉えた後、面が接合し、全体の関係が投影図らしく変換されていくと考えられる。

ここで、先行研究との検討をしてみたい。

従来の描画能力の機能的側面をめぐる議論は、ものの知識の表現であるとする「知識」仮説と、もの見え方の表現であるとする「視覚」仮説の二つに大別されている (Golomb, 1973)。本研究の結果においては、どちらも難しい。視知覚レベルで、そのように「見えている」とは考え難いが、「どのように捉えているか」には知識も見方も含まれるはずであるからだ。須賀 (1976) も言うように、「知識」仮説のなかの知識の定義が曖昧であるからである。

須賀 (1976) は、従来の仮説検証をめぐる研究の問題点から3つの仮説をもうけ、描画機能が対象の射影構造を図式的に対応づける機能であるという「射影表現仮説」を示している。先行研究 (城・別所, 1988) の結果も、「射影表現仮説」の妥当性を検証するものであった。ここで、彼らは、立方体の線描課題から以下の4つの発達水準をあげている。

レベル1：面の抜き出しの水準 抽出された面が単数、あるいは複数であってしかも複数のものでも相互につながり (接合) がなくバラバラのもの。抽出面の形状は問わない。

レベル2：面のつながりの水準 抽出された面が複数で、かつ相互につながりがある (接合している) もの。ただし、3つの共辺関係 (上面と2つの側面配置) が正しくない。

レベル3：面の変換の水準 抽出された面が3面で、それらが共辺関係にあり、かついずれかの抽出された面において角度 (面) の変換がなされているが、いまだ不十分なもの。

レベル4：正しい投影図の水準 3つの抽出された面の角度が正しいもの。

これに比較すると、パターン2・3とレベル1、パターン4～8とレベル2、パターン9とレベル3が対応づけられることがわかる。このことから、面の抜き出しから面の接合ができるまでに位置関係の把握ができるようになるといえるだろう。そして、レベル2において考慮される3面の共辺関係が正しくない中にも、位置関係を捉えた上で、投影図に近く描画できるまでのいくつかのレベルが存在することが示唆される。

本研究の結果からは、投影図に描画されるまでの射影変換を検討することはできない。しかし、射影表現に至る以前に位置関係の把握と面の接合が発達水準の中に位置づけられること、その後、面の変換の水準に移行することの可能性が、本研究から示唆される。

要 約

本研究では、幼児の描画能力の機能的側面における発達の移行が検討された。3, 4, 5歳児に6面それぞれの色が異なる立方体の投影図形を描画させた。そして描画のパターンから投影図形が描けるようになるまでの、描画能力における水準が見いだされた。

参 考 文 献

- Freeman, N. H. & Janikoun, R. 1972 Intellectual realism in children's drawings of a familiar object with distinctive features. *Child Development*, **43**, 1116-1121.
- Golomb, C. 1973, Children's representation of human figures: The effects of models, media, and instruction. *Genetic Psychology Monographs*, **87**, 197-251.
- 城 仁士 1990 子どもの描画能力の発達と教育, 勝井晃教授退官記念論文集, 子どもの発達と教育に関する最近の諸研究, 161-172, 八千代出版社.
- 城 仁士・別所 史 1988 投影図描画能力の発達と形成に関する研究, 神戸大学教育学部研究集録, **81**, 113-124.

廣津千尋 1983 統計データ日本規格協会

Liben, L. S. & Belknap, B. 1981 Intellectual realism: Implication for investigations of perceptual perspective taking in young children. *Child Development*, **52**, 921-924.

Mitchelmore, M. C. 1978 Developmental stages in children's representation of regular solid figures. *Journal of Genetic Psychology*, **133**, 229-239.

Moore, V. 1986 The use of a colouring task to elucidate children's drawings of a solid cube. *British Journal of Developmental Psychology*, **4**, 335-340.

本屋禎子・杉山弘子・鈴木牧夫 1986 幼児の認識
高文堂出版社.

須賀哲男 1976 線描の発達児童心理学の進歩
165-203, 金子書房

—1990.9.30受稿—