人間発達学研究　第７号
79-87　2016 年３月

■論　　文

なぜ幼児は１つの現実に２つの表象があり得るという理解が困難か

工藤　英美*

Why is it difficult for young children to understand that reality can have two representation ?

Hidemi KUDO

キーワード：多義図形，幼児，知覚発達，部分と全体の知覚
Ambiguous figure, Young children, Perceptual development, Part-Whole perception

なぜ幼い子どもは１つの現実が２つのものを表しているという理解が困難であろうか。以下は，３歳 11 カ月（観察時）の子どもと観察者が絵本を見ながらやりとりしている場面である。

絵本（グループ・コロンブス，2009）には同一の多義図形「馬／カエル」が２枚並んで載っていた（Fig. 1）。多義図形とは，１枚の図が２通りに見える図形のことである。右の図はカエルに見える向きに配置され，左の図は馬に見える向きに配置されていた。観察者が右の図（カエル）を指さして子どもに尋ねた。

観察者：これは何だろ？
子ども：（右の図を指して）カエル。
（左の図を指して）これは？
観察者：それ何？
子ども：カエル。（左の図を指して）こっちもカエル。

Fig. 1　馬／カエル（コロンブス編，2009）

このように，３歳児は多義図形に対して１つの見え方しか報告しない傾向がみられる。多義図形の性質を知らせた後で，子どもが自発的に２通りの見え方を報告し始めるのは５歳児以降である（Rock, Gopnik & Hall, 1994）。

ピアジェの知覚理論

子どもはどのように図形を知覚しているのだろうか。幼児期から児童期にかけての知覚発達の研究の１つにピアジェの研究が挙げられる。加藤（2005）によれば，1950 年代からピアジェ（1961）は Fig. 2 のような幾何学的錯視図形を用いて，子どもの錯視量の発達的変化を検討し，知覚理論を提起した。

ピアジェは，視知覚現象を知覚主体の能動的な関与によらない「場の効果」に規定される側面と，能動的な「知覚活動」によって導かれる側面からなると２つを区別して考えた。また，前者によってもたらされる結果を一次的錯視，後者の結果を二次的錯視とした（加藤，2005）。

* 愛知県立大学客員共同研究員

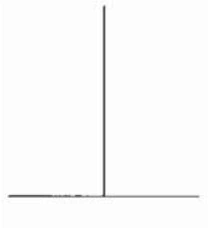

Fig. 2　フィック錯視（後藤・田中，2005）

このピアジェのいう「場の効果（field effect）」とは，「視線を１点に据えた時に同時かつ瞬時に知覚される諸要素間の相互作用の結果」(Piaget, 1961　加藤訳，2005, p. 329）である。ピアジェのいう「場」とは，ゲシュタルト心理学でいう「場」と異なり，注意の中心化（centration）のことである（Piaget, 1961 Seagrim（trs.), 1969)。この知覚レベルの「中心化（centration)」とは，フィック錯視（Fig. 2）によって説明される。

フィック錯視では，視線活動が水平線分の中央と垂直線分の頂点に頻繁に向けられるため，垂直線分は過大視され錯視が生じる（加藤，2005)。これは，注視の中心にある要素（垂直線分の頂点）が過大視され，周辺の線分には注意があまり向けられないためである。しかし，やがて観察者が気づかないうちに注意が分散され，注視の周辺にあった線分が現れ，中心化の効果がほぼ除外される。一次的錯視が生じるのは，全体的な眼球運動が起こらない短時間に注視の固定（中心化）による影響を受けるためである（Piaget, 1961 Seagrim（trs.), 1969)。

この「場の効果」は年齢を通じて質的な変化はないが，年齢に伴って量的には減少していく（加藤，2005)。

やがて年齢に伴って「知覚活動（perceptual activities)」が発達してくる。この「知覚活動」とは，視覚的な転送（transport)，関係づけ（relating)，(位置と方向に関する）照合（placing in reference）といった知覚的探索をいう（Piaget, 1970　中垣啓訳，2007)。

知覚レベルにおける中心化は図形が反復提示されると錯視量が減少することから，学習効果がみられるといえる（加藤，2005)。この学習効果は７歳以前の子どもではみられないが，７歳以降年齢とともに増大していく。従って，知覚学習は年齢とともに洗練されていく知覚活動に依存しているといえる（Piaget, 1970　中垣啓訳，2007)。

学習効果のみられる７歳前後は，ピアジェの知能の発達段階論でいう前操作期から具体的操作期へ移行する年齢にあたり，ピアジェは知能レベルの脱中心化[1)]に知覚レベルでの脱中心化も依存していると仮定している（加藤，2005)。

エルキンドの知覚の発達

ピアジェの知覚理論は，子どもの錯視量の発達的変化を検討し提起されたものだが，エルキンドらはこの知覚理論を幾何学錯視図形以外の多義図形（Ambiguous figures）にも拡張しようとした。

エルキンドはピアジェの知覚理論に依拠しながら，同じ図形が２通りの意味を有するという理解がどのように発達していくのか明らかにしようと試み，仮説を立て検証した。ここでは，知覚の発達に関するエルキンドの見解（Elkind, 1978）を整理する。

ピアジェの知覚理論は彼の知能の発達という研究を補完している。ピアジェは知覚的現実が概念的現実と同様に，行為者（見ている人）と環境との相互作用の結果として構築[2)]されると仮定している（Elkind, 1978)。ピアジェによると，知覚は刺激を受容するための生得的なメカニズムではなく，年齢に伴って適応していく発達するシステムであると考える（Elkind, Scott, 1962)。

多義図形の最初の見えは「場の効果」によって支配され，受動的で視野組織によって自動的に知覚される。やがて，知覚の規則（perceputual regulations）という知覚の操作（自分に向けられる行為）の発達に伴って，子どもの知覚は能動的，自発的に再構築されるようになる（Elkind, Scott, 1962)。ピアジェは，このような受動的な知覚レベルから，能動的な操作による知覚レベルへ発達することを「知覚レベルの脱中心化」とよんだ（Elkind & Scott, 1962)。

この知覚の規則とは，子どもが図形に基づいて心内で論理的操作を行うもので，エルキンドはセミロジカルプロセス（semilogical process）とよんだ（Elkind, 1978)。

では，なぜセミロジカルプロセスなのか。エルキンドは，知覚された形態の心的な再配列と関係があると述べている。Fig. 3なら，中心の輪郭線をC，左の領域をLA，右の領域をRAとしたとき，図（F）と地（G）の関係は

輪郭と領域の論理的組み合わせを方程式で表すことができる。すなわち，左の領域が図（顔），右の領域は地として見えるとき，F＝LA＋C，G＝RA－C という論理の方程式が成立する。しかし，この論理の方程式は知覚の水準では成立しない場合がある。なぜなら，人は輪郭のみを取り出して知覚できないからである。輪郭線は常に境界であり，境界となる領域から切り離せない。それゆえ，論理的構造を保つことができない（Elkind, 1978）。従って論理的操作と類似の構造であるとし，‘やや’論理的（semilogical）と表現している。

このような知覚の規則によって，子どもは図と地を反転したり，部分と全体を整合したり，ある距離を置いて比較したり，視覚的表象の空間的，時間的特徴を統合することを可能にする（Elkind, 1978）。

エルキンド（1978）によると，ピアジェは発達の早期に現れる自動的に知覚されたものを形象的全体（figurative wholes），知覚の規則によって生じる知覚を操作的全体（operative wholes）とし，２つの知覚を区別した。エルキンド（1978）は，この区別はピアジェ理論の中心をなすと考える。そして，この区別はエルキンドが明らかにしようとする，多義図形認知の問題の中心でもある。

ところで，エルキンド（Elkind & Scott, 1962）は，図地反転の解釈には２つの立場があると述べている。１つはピアジェが提案する知覚理論である。もう１つは，ゲシュタルト心理学によって提案されている理論である。

ゲシュタルト心理学においては，１つの図形に対して２通りの見えがあることを「二重性の問題」として議論している（Koffka, 1935　鈴木正彌　監訳，1988）。

「二重性の問題」の前に，どのように視知覚の体制化が生じるのかゲシュタルト心理学の見解をみる。

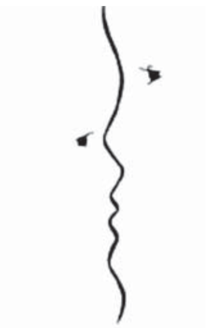

Fig. 3　Elkind（1978）

コフカによると，対象の見えは場の体制化によって決定される。体制化とは１つのプロセスである。視知覚の体制化は，プレグナンツの法則によって説明される。プレグナンツの法則では，常に「よいかたち」に体制化される。「よいかたち」とは，統一性，一様性，よい連続，単純な形，閉合性（輪郭線で囲まれている物は体制化される）である（Koffka, 1935　鈴木正彌　監訳，1988）。この「よいかたち」という「場」の優勢な特徴が知覚を決定すると考える。では，どのようにして別の視知覚の体制化が生じると考えられているのだろうか。

体制化によって最初に知覚したものを長い時間凝視すると，末梢条件が変化し（例えば，周囲の光度，図形からの距離，神経細胞の疲弊など），最初のパターンが取り除かれる。そして，最初の体制化のプロセスとは別のベクトルが働き，新たな体制化が起こると説明している（Koffka, 1935　鈴木正彌　監訳，1988）。

「場の効果」は年齢を通じて質的な変化はないので（加藤，2005），このゲシュタルト理論に従って図形の反転が生じるならば，年齢に伴い反転能力が増加しないとエルキンドは指摘している（Elkind & Scott, 1962；Elkind, 1978）。

このように，エルキンドはピアジェの知覚理論を整理し，自らの見解をまとめた。エルキンドは，多義図形の２通りの見えは心的操作によって構築されるか否かを明らかにすることが重要だと考えているように思われる。次の節ではエルキンドが行った実験をみていく。

エルキンドの知覚発達仮説

エルキンドはピアジェの知覚理論を多義図形にも拡張するために，いくつかの仮説を立て検証した。以下は多義図形の認知に関する実験の概略である。

【実験１】（Elkind & Scott, 1962）

問題：多義図形の反転を可能にするのは，知覚の規則によるものであるか，あるいはゲシュタルト理論による自動的なものであるか。ピアジェの見解によれば，知覚は年齢とともに発達するシステムであ

る。一方，ゲシュタルト理論によれば，反転という現象は年齢的変化がみられないはずである。従って，図地反転の能力が年齢に伴って増加するか否かを検討した。

方法：〈被験者〉4～11 歳の 126 人の子ども（Table 1）。

〈手続き〉子どもに７枚の図形（Fig. 4）を１枚ずつ番号順に提示し，何に見えるか尋ねた。使用されたカードは，図形の明瞭さのレベルによって，３つに分類された。最も明瞭なレベル（どちらか一方が明瞭に描かれている）は Fig. 4 の１と４の図，中間の明瞭さのレベルは 5，6，７の図，最も明瞭でない（曖昧な）レベルは２と３の図である。

子どもに対する質問は３段階になっており，質問が進むにつれ，具体的で直接的な質問になっていった。

３段階の質問とは以下の通りである。まず，図形を提示し，図形の中に何が見えるか答えるよう求めた（自発的な回答を求める質問）。子どもには回答のための時間を与え（３分間），自発的に見えたものを回答するよう求めた。このとき回答は１つでなくてよい。次に，（子どもが回答したものの）他にも何か見えるか子どもに尋ね，さらに３分間時間を与えた（図形の多義性を示す質問）。それでもまだ子どもが別の見えを答えられなかったならば，報告していない見えの名前を教え，それが見えるか子どもに尋ねた。このとき，必要な

Table 1 (Elkind & Scott, 1962)

DESCRIPTION OF SUBJECTS

School Grade	*N*	*Boys*	*Girls*	AGE *Mean*	AGE *SD*(months)
Nursery …………	30	15	15	4-11	5-9
1st grade …………	25	12	13	6-11	5-6
2nd grade…………	22	10	12	7-11	4-9
3rd grade…………	20	13	7	8-10	4-6
6th grade …………	29	13	16	11-10	4-1

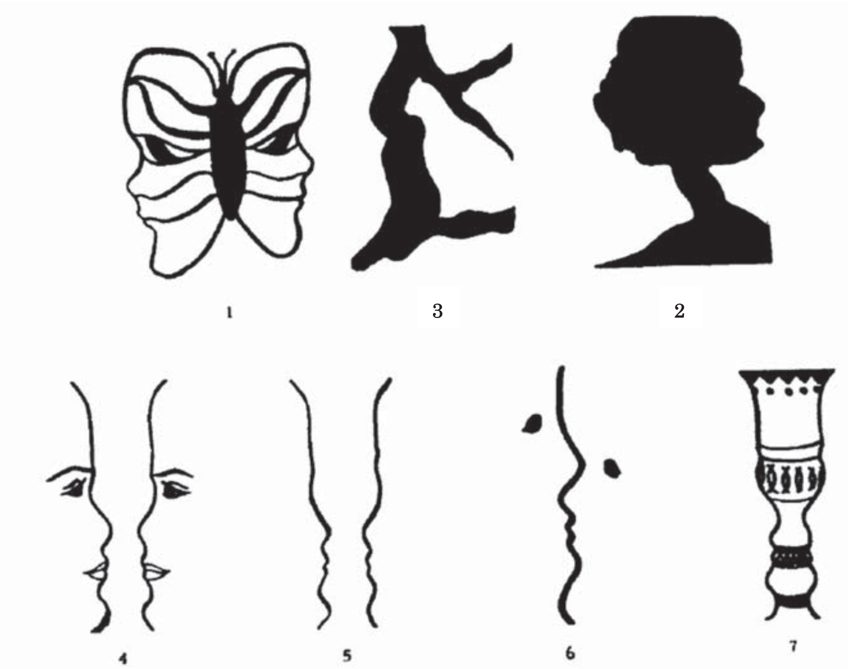

Fig. 4 Picture Ambiguity Test (P. A. T.) (Elkind, 1964)
＊番号を一部筆者修正

らば図形を指さしして質問した。

実験１では最初の自発的回答質問のみ分析している。

結果と考察：

図と地を反転する能力は年齢とともに増加した。また，よりはっきりと描かれ，認識できる絵は，全ての子どもの図地反転を容易にした。

操作的全体を構築する心的操作（知覚の規則）は年齢と共に向上することから，多義図形の第２の見えは操作的全体であるというピアジェの理論が支持された。また，知覚された操作的全体は，被験者の知覚の発達によるものと，刺激のもつ布置との相互作用である。

【実験２】（Elkind & Scott, 1962）

問題：より具体的，直接的に反転目標を示されることによる子どもの課題反応の向上と，子どもの心的発達レベルとの関係について検証した。

方法：〈被験者〉4〜11 歳の 126 人の子ども（実験１（Elkind & Scott, 1962）と同じ）

〈手続き〉

実験１（Elkind & Scott, 1962）の手続きと同様。ここでは，実験１で行った３段階の質問の反応について分析を行っている。

結果と考察：

年齢とともに課題反応が向上した。４歳の子どもは 11 歳の子どもよりも多くの手掛かりを必要とし，訓練効果がみられなかった。個々の課題反応を考察すると，年齢によって課題反応に違いがみられた。

まず，保育園児（MA=４歳 11 カ月）では，最初の自発的な回答（Fig. 4 の蝶）の後，「他にもありますか？（“Anything else ?”）」という質問に「ない」と答えただけでなく，「あなたは顔がみえますか？（“Do you see any… ?”）」という質問に対しても，「見える。蝶」と答えた。この時，実験者は質問と共に図形の顔の部分を指し示していた。

このように，保育園児では，図形の多義性を示す質問に対しても，反転目標とその部分か知らせる手続きを行っても答えられない傾向がみられた。

次に，小学１，２年の児童（MA＝６歳 11 カ月，７歳 11 カ月）では，最初の自発的な回答を求める質問に対して「蝶みたい」と答えた。「他にもありますか？」という質問に対しては，「１組の目と角と黒い羽根があって，体があって……全部黒い」と説明をし始めた。次に「あなたは顔が見えますか？」と質問すると「見える」といって自発的に図形を指し示し回答した。

このように小学１，２年生になると，「他にもありますか？」という質問に対して，自分が最初に見えたもの（ここでは蝶）について詳しく説明する傾向がみられた。けれども，具体的に反転目標を教えられれば正しく答える傾向がみられた。

最後に小学３年の児童（MA＝８歳 10 カ月）では，自発的な回答を求める質問に対して「蝶」と答え，「他にもありますか？」という質問に対しては「見える。鼻，口，顎のような顔，２つの顔」と答えた。さらに，６年の児童（MA=11 歳 10 カ月）では，最初の質問で，「２人の顔と蝶」と答えるようになった。

このように，小学３年生以上になると自発的に反転が可能になる。

以上のことから，訓練の効果は，子どもの全般的な心的発達のレベルによって決定されるといえる。

【実験３】（Elkind, Koeler, &Go, 1964）

問題：子どもの知覚は，形象的全体から操作的全体へと発達するか（年齢に伴って，部分と全体両方を知覚する子どもの能力が規則的に増加するか否か）検証した。

方法：〈被験者〉４歳から９歳の子ども 195 人。スタンフォード・ビネー知能検査の IQ によって２群に

分けられた。各群はそれぞれ４つの年齢レベルで構成されている。高 IQ 群（平均 IQ122）は 95 人で，各年齢レベルの平均年齢は５歳３カ月，６歳６カ月，７歳６カ月，８歳６カ月であった。標準 IQ 群（平均 IQ100）は 100 人で，各年齢レベルの平均年齢は６歳５カ月，７歳６カ月，８歳７カ月，９歳６カ月であった。

〈手続き〉子どもに，絵カード（Fig. 5）を番号順に１枚ずつ提示し，絵が何のように見えるか質問した。

結果と考察：

部分と全体両方の知覚は，年齢に伴って規則的に増加した。標準 IQ 群の子どもも高 IQ 群の子どもも全体より部分の方が早く知覚される傾向がみられた（Table 2）。また，年齢が低いほど，部分に偏向した。部分と全体を統合すること（操作的全体）は，９歳の子どもの大部分（78.6％）で可能であった。この研究では IQ によって２群に分けられたが，IQ の高さと部分と全体との知覚には関連はみられなかった。

【実験４】（Elkind, Anagnostopoulou, & Malone, 1970）

問題：部分と全体の関係を理解するには，一種の論理プロセスが必要である（例えば，Fig. 6 左図なら，頭はリンゴ，腕はブドウ，体は梨，脚はバナナよって，Fig. 6 はフルーツで作られた人間）。この『フルーツで作られた人間』が操作的全体である。

幼い子どもは，この操作的全体ができないために部分（例えば Fig. 6 ならリンゴ。ボトムアッププロセスによって知覚された形象的全体）のみ答えるのか，あるいは，操作的全体を理解できるにもかかわらず，単に「X は Y から作られている」という言語式（Verbal-Formulas）で述べることができないために部分（形象的全体）を答えるの

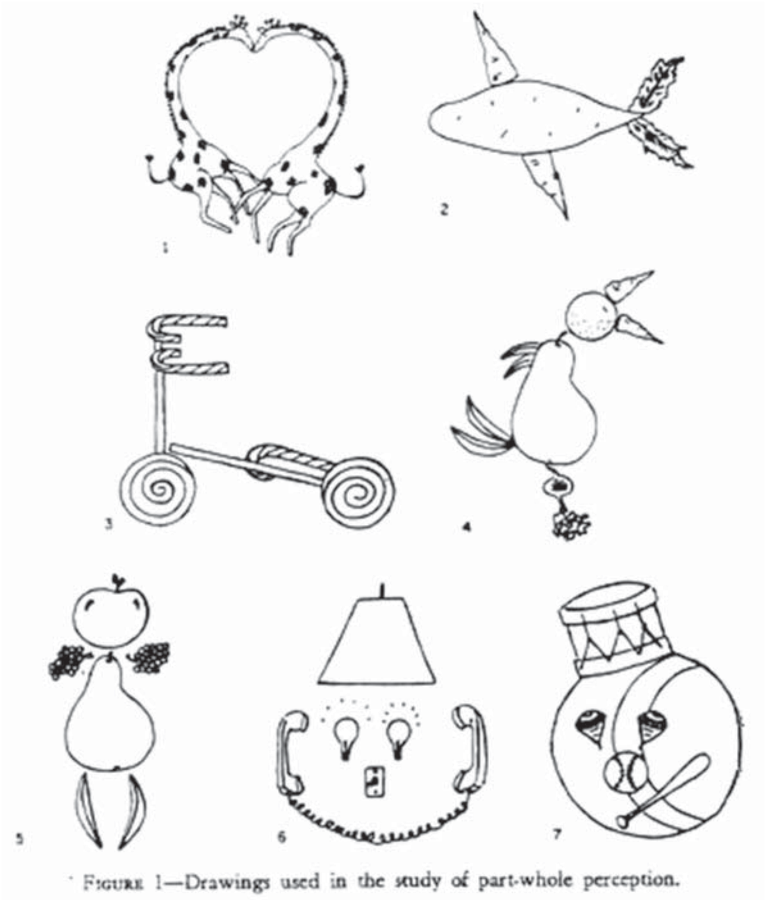

FIGURE 1—Drawings used in the study of part-whole perception.

Fig. 5　The Picture Integration Test（Elkind, Koegler, and Go, 1964）

かを検証した。

さらに，操作的全体を報告した子どもは，知覚の規則によって記憶から操作的全体を再構築しているのか否かも検証した。

方法：〈被験者〉40 人の小学１年生の子どもを Fig. 5（Elkind, Koeler, &Go, 1964）の絵カードの得点によって，高得点群：自発的に操作的全体（部分と全体）を報告（20 人）と，低得点群：形象的全体（部分）のみを報告（20 人）の２群に分けた。

〈手続き〉

子どもに部分と全体図形（Fig. 6）を１枚提示し，60 秒間注意深く見て覚えるように伝えた。その後で構成要素（Fig. 7）を用いて，記憶を頼りに部分と全体図形を再構築する非言語課題を行った（課題は Fig. 6 の図形２枚ともで実施)。次に，よく知られている材料で作られている物（新聞で作られた帽子，アルミホイルで作られたイヌなど６アイテム）の名前を答える言語式（Verbal-Formulas）課題を行った。最後に，論理課題（あなたのクラスには男の子が何人いますか，女の子は何人いますか？という集合包含課題)を行った。

結果と考察：

低得点群の子どもは高得点群の子どもに比べて，記憶から部分と全体図形を再構築することが有意に少なかった。この結果は，部分と全体の関係は即時的な知覚経験では理解できないことを意味する。つまり，部分と全体との関係の知覚は，おそらく“X は Y で作られている”という言語式によってもたらされると推測する。

より具体的な素材（新聞）で作られている物（帽子）を提示しても，低得点群の子どもは自発的に“X は Y で作られている”という言語式を使用したり，それを真似して答えたりしなかった。この結果から，低得点群の子どもは言語式を所有していると実証できなかった。よって，この言語式

Table 2（Elkind, Koegler, and Go, 1964）

Percentage of Part, Whole, and Part-Whole Responses for Five Age Levels and for Groups of Average（A）and Above Average（AA）Intelligence

IQ Group	*N*	D	W	W＋D
Age 4–5				
AA	23	71.4	17.4	11.2
A	…	…	…	…
Age 6				
AA	24	49.4	27.4	23.2
A	20	50.0	8.6	41.4
Age 7				
AA	24	48.2	14.9	36.9
A	26	42.9	7.1	50.0
Age 8				
AA	24	32.3	7.5	60.2
A	26	35.2	2.2	62.6
Age 9				
AA	…	…	…	…
A	28	21.4	.0	78.6
Total				
AA	95	$x^2 = 109.6^{**}$		
A	100	$x^2 = 264.9^{**}$		

注　AA＝高　IQ群，A＝標準IQ群。D＝部分のみ回答（例えば Fig. 5 の５番の絵ならリンゴ，バナナ)，W＝全体のみ回答（同じく Fig. 5 の５なら人間)，W＋D＝部分と全体の両方を回答（筆者加筆)。
Significant beyond the .01 level.

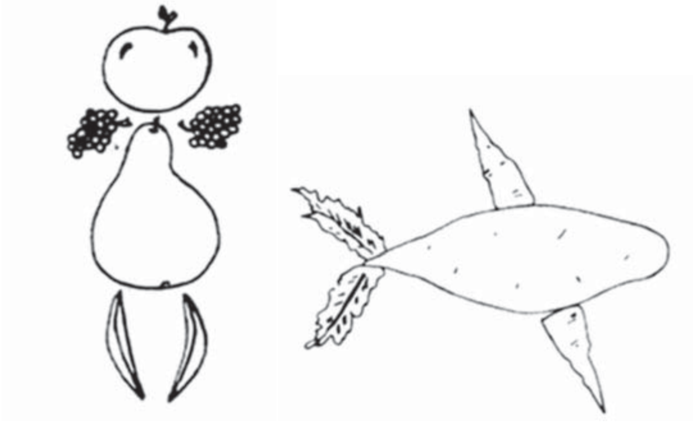

Fig. 6　(Elkind, Koegler, and Go, 1964より筆者抜粋)

Fig. 7　Fig. 6左図の構成要素（部分）
（Elkind, Koegler, and Go, 1964より筆者作成）

の所有が部分と全体の関係の知覚にとって必須であるという可能性が示唆されたといえる。低得点群の子どもは，単に言語化できないだけでなく，操作的全体が知覚できない可能性が考えられる。

一方，高得点群の子どもは，非言語課題において，低得点群の子どもよりも有意に記憶から図形を再構成でき，言語式課題においても有意に‘X は Y から作られている’という言語式を使って報告する傾向がみられた。

エルキンドは，実験結果がピアジェの知覚理論を支持していると述べている。このことから，知能と同様に知覚も，漸進的な心的操作の発達を通して次第に構築されていくと結論付けた（Elkind, 1978）。

エルキンドの研究で明らかになったことは，幼い子どもが最初から多義図形の２通りの見えを認知しているわけではなく，年齢と共に段階的に理解していくということである。そして，多義図形の反転目標や部分と全体図形の全体（エルキンドのいう操作的全体にあたる）の認知に，心的操作の関与を示したことである。その心的操作というのは‘X は Y から作られている’というような言語式を用いた論理的操作である可能性を示唆している。

ピアジェは知能レベルの脱中心化に知覚レベルでの脱中心化も依存していると仮定している（加藤，2005）ことから，エルキンドの研究はピアジェの知覚理論を多義図形の知覚にも拡張できたといえよう。

最近の多義図形認知の発達研究

3，4 歳の幼い子どもは１つの現実に２つの同質の表象が成り立つということが理解できない傾向がみられる。その現象は，エルキンドを始め，子どもの多義図形認知に関する先行研究（e. g., Rock, Gopnik & Hall, 1994）においても指摘されていることである。しかし，なぜ困難であるのか，何が要因としてかかわっているのか，どのように発達していくのか，その理論的説明については，まだ十分とはいえない。

エルキンドは，子どもが心内で論理的操作を行うことによって，多義図形の別の見方が再構築され，別の見方を知覚できると説明した。

最近の多義図形認知の発達に関する議論は，別の説明の可能性を示唆している。

Rock らは３歳から５歳の子どもは多義図形の多義性を知らないときは自発的に反転しないが，図の多義性を知らせれば，５歳から自発的に反転できるようになることを明らかにした（Rock, Gopnik & Hall, 1994）。また，Doherty と Wimmer（2005）は，多義図形の２通りの見えが何であるか予め子どもに教えた後で，実験者が言わなかった方の名前を尋ねると，およそ４歳から報告できるようになることを明らかにした。

上記を含む先行研究の多くは，上記の結果とメタ表象獲得の指標とされる誤信念課題の反応とに相関がみられたことから，１枚の図に２通りの見えがあるという理解にはメタ表象能力が必要であると示唆している（e. g., Rock, Gopnik & Hall, 1994；Doherty & Wimmer, 2005）。

メタ表象[3]とは，「表象関係を表象する」ことであり，４歳頃から獲得されると考えられている（Perner, 1991）。多義図形の「１枚の図形が２通りに見える」という性質を理解するためには，最初の見えとは別の見えに気がつかなくてはならない。別の見えを認知するためには，子どもが「心的状態の主観的性質に気づく」ことが必要である（加藤，2013）。つまり，多義図形（表象媒体）の最初の見えは，唯一の現実ではなく，「自分が X と見ている」という主観的経験（表象内容）として表象できるようになることが必要である。主観的経験を表象できるようになると（表象関係の表象=メタ表象），子どもは別の見えの可能性を探索するようになると思われる。

まとめ

エルキンドの研究は，最近の多義図形認知の問題にも繋がっていると思われる。それは，幼い子どもが１つの

現実に対して２つの意味があるという理解が困難であるという点であり，それが可能になるには心的な発達が関与しているという点である。エルキンドは主に，4〜11歳の子どもを中心に検討してきた。この結果と３歳から５歳の子どもにみられる多義図形認知の発達がどのように繋がっているのか，今後検討していく必要があるだろう。

謝　辞

本論文執筆にあたり，ご助言賜りました名古屋芸術大学加藤義信先生，愛知県立大学ブレット・カミング先生に深く感謝申し上げます。また，観察にご協力くださった皆様に厚く御礼申し上げます。

注

１）知能の中心化（centration）とは，主体が自分自身の行為や観点に中心化したままであることをいう（自己の視点と他者の視点との未分化の状態）。それに対して脱中心化（decentration）とは，他者の視点や客観性を理解できるようになることをいう（Piaget, 1970　中垣啓訳，2007）。

２）構築（construction）とは，「認識の獲得が対象的世界の単なる反映過程でも既成の内的構造の展開過程でもなく，主体と客体のダイナミックな相互作用において何らかの新しい物の産出，創造」(Piaget, 1970　中垣啓訳，2007，p. 13）である。

３）Perner（1991）によると，表象は「表象媒体」あるいは「表象過程（思考など)」を指す。表象媒体が表している表象内容（content）とは，指示対象（referent）が「どのように表象されているか」という意味（sense）を含む。このような表象媒体と表象内容との関係を「表象関係」とよぶ。

引用文献

Elkind, D. (1964). Ambiguous pictures for study of perceptual development and learning. *Child Development*, 35(4), 1391-1396.

Elkind, D. (1978). The child's reality : Three developmental themes. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Elkind, D., Anagnostopoulou, R., & Malone, S. (1970). Determinants of part-whole perception in children. *Child Development, 41(2)*, 391-397.

Elkind, D., Koegler, R. R., & Go, E. (1964). Studies in perceptual development : II. Part-whole perception. *Child Development*, 35(1), 81-90.

Elkind, D., & Scott, L. (1962). Studies in perceptual development : I. The decentering of perception. *Child development*, 33(3), 619-630.

Doherty, M. J. & Wimmer, M. C. (2005). Children's understanding of ambiguous figures : Which cognitive developments are necessary to experience reversal ? *Cognitive development*, 20(3), 407-421.

グループコロンブス（編）．(2009)．だまし絵 100．知育アルバム．講談社.

加藤義信．(2005)．発達と錯視．後藤倬男，田中平八（編）．錯視の科学ハンドブック．東京大学出版会．pp. 328-338.

加藤義信．(2013)．「心の理論」と表象理解：二〜四歳児はどんな心の世界に生きているか（特集いま，あらためて「心の理論」を学ぶ）（心の発達のしくみを理解するために)．発達，34 (135)，30-35．ミネルヴァ書房.

Koffka, K. (1935). Principles of Gestalt Psychology. London : Routledge & Kegan Paul Ltd.

（コフカ, K. 鈴木正彌（監訳)．(1988)．ゲシュタルト心理学の原理．福村出版.）

Long, G. M., & Toppino, T. C. (2004). Enduring interest in perceptual ambiguity : Alternating views of reversible figures. *Psychological Bulletin, 130(5), 748-768.*

Perner, J. (1991). Understanding the representational mind. Learning, development, and conceptual change. US : The MIT Press.

Piaget, J. (1961). Les Mécanismes Perceptifs. Presses Universitaires de Gravee.

(Piaget, J. Seagrim, G. N. (tr.). (1969). The mechanisms of perception. London : Routledge & Kegan Paul Ltd.)

Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. Mussen (Ed). *Carmichael's manual of child psychology (3rd ed.) : vol. 1.* New York : John Wiley & Sons. pp. 703-732.

（ピアジェ, J. 中垣啓（訳)．(2007)．ピアジェに学ぶ認知発達の科学：Piaget's theory. 北大路書房.）

Rock, I., Gopnik, A., & Hall, S. (1994). Do young children reverse ambiguous figures ? *Perception*, 23(6), 635-644.