

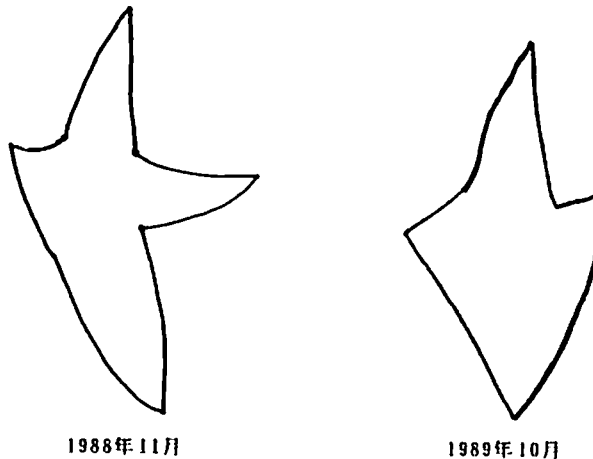
幾何図形模写における「角の強調」表現に関する一考察

野 口 和 人

1. 問題と目的
2. 方 法
3. 結果と考察
4. 結 論

1. 問題と目的

幾何図形模写は、子どもの認知発達のレベルが模写結果に比較的良好に反映され、実施手続きが簡便であることから、多くの知能検査や発達検査の下位検査課題として用いられている。それゆえ、幾何図形模写課題を精神遅滞者に対して実施する機会は比較的多いであろう。筆者も精神遅滞者に幾何図形模写課題を実施する機会を度々もったが、その中で、様々なタイプの誤りに混ざって、角が突出するきわめて特異的な誤り（図1参照：以下、「角の強調」表現とする）が菱形模写においてしばしば出現することに気づいた。また、図1からもわかるように、精神遅滞者においてはこの「角の強調」表現がしばしば多年にわたり継続して出現する。ちなみに、図1に示した事例は、1988年



事例 IH

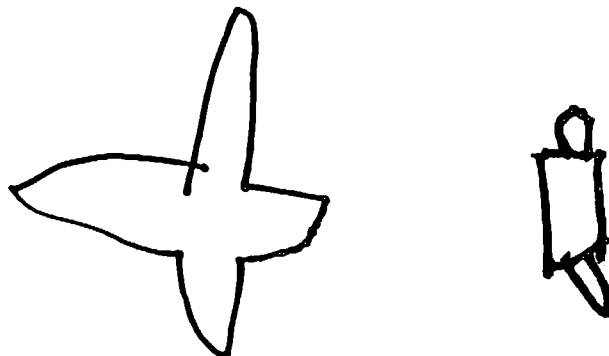
生活年齢 12歳8か月 IQ 68
精神年齢 8歳7か月 (生活年齢及びWISCのIQより換算)

図1. 精神遅滞者の示した「角の強調」表現

から1990年の約2年半の間に菱形を4回模写しているが、そのいずれにおいても図1と同様の図形を描いた。このように長期にわたり「角の強調」表現が出現する精神遅滞者については、「角の強調」表現が、彼らの何らかの認知障害を反映している可能性を想定すべきであろう。

さて、精神遅滞者の菱形模写において「角の強調」表現がしばしば認められることについては、これまで幾つかの報告があり (Volkelt, 1924, 1926; 園原, 1934; Kaspar et al, 1964), 園原 (1934) は菱形模写における精神遅滞者の誤りは方向線の不整と角の強調の2点に帰着するとさえ述べている。ただし、「角の強調」表現は、精神遅滞者に特有のものではなく、4, 5歳の健常幼児においても度々認められるものであり (Volkelt, 1924, 1926; 梅津, 1931; Piaget et al, 1956; 鹿取, 1968), 精神遅滞者では健常児よりも年齢的にかなり遅れて出現する (Volkelt, 1926)。また、この種の表現は、菱形模写に限って見られるものではなく、多種多様な平面幾何図形、立体の模写においても出現することが示されている (Volkelt, 1924, 1926; 梅津, 1931)。そのため、この種の表現態度はより普遍的な観点から「象徴的表現 (Volkelt, 1924, 1926)」、「着物造形 (梅津, 1931)」、「示差的特徴の強調 (Gibson, 1969)」などと呼ばれている。しかしながら、このような表現がなぜ出現するのかについては、これまで十分な検討は為されておらず、菱形模写における「角の強調」表現に関して唯一Kasparら(1964)が「部分-全体の関係を描えられない結果である」と述べているにすぎない。

ところで、これまでの幾何図形模写についての報告を見ると、「角の強調」表現には2つのタイプがあるように思われる。1つは図1に示した「角が突出する」タイプであり、もう1つは「閉じた図形に線などを付加する」タイプであるが、両者はこれまで共に「角の強調」表現(園原, 1934), と呼ばれ、一括されて扱われてきた。両者の典型例を図2に示す。実は、Kasparら(1964)が対象としているのは前者のタイプの「角の強調」表現のみである。両タイプが見出される報告においても、両タイプは混同され、両タイプの区別は試みられていない。また、それぞれのタイプの「角



「角が突出する」タイプ

「閉じた図形に線などを付加する」タイプ

図2. 「角の強調」表現の2つのタイプ (正立菱形)

の強調」表現を示す者の描画過程の特徴や他の図形の模写結果との関係についてもこれまで検討されていない。もし両タイプの「角の強調」表現が何らかの形で明確に区別されるものであれば、両者出現機序は異なっていることが予想される。

以上のことから、本稿では、健常幼児を対象として幾つかの図形の模写を実施し、それぞれのタイプの「角の強調」表現を示す者の描画過程の特徴や他の図形の模写結果との関係についての検討を通して「角の強調」表現の2つのタイプの区別を試み、それぞれのタイプの出現機序について考察する。このことは、長期にわたり「角の強調」表現を示す精神遅滞者の認知障害について洞察し、その克服のための手段を考えるうえでの一助となるであろう。

2. 方 法

1) 被験児 宮城県I市の保育園に在園する健常児40名。年齢構成は、4歳後半11名、5歳前半8名、5歳後半9名、6歳前半10名、6歳後半2名である。

2) 課題および材料 課題は、実験者が提示した見本図形を被験児に模写(視写)させるというものである。見本図形として、正方形、正三角形、菱形の正立図形とそれらを時計回り方向に回転させた図形の計10図形(図3参照:どの図形も輪郭のみが描かれている)を用いた。正方形は一辺7cm、正三角形は一辺9.6cm、菱形は一辺5.5cm、鋭角55度、鈍角125度であり、新版K式発達検査の図形模写課題(正方形、三角形、菱形)で用いられる手本と同じ形、大きさである。回転させた角度は、正方形については45度の1種類、正三角形については90度、180度、270度の3種類、菱形については30度、60度、90度の3種類である。

3) 手続き 描画用紙と同一平面、上方に見本図形を1つずつ提示し、「これと同じものを描いてください」と教示する。見本図形は、正方形群、正三角形群、菱形群の順に提示し、各図形群内では、最初に正立図形、その後回転角度の小さいものから大きいものへという順で提示した。描画用紙としてB5版縦長の中質紙、筆記用具として太さ約1mmの黒色のマジックを用い、各図形を2回ずつ模写させる。原則として、1回の模写に1枚の描画用紙を用いる。なお、見本図形は被験者が描き終るまで提示し、描画時間も描き直しも制限しない。なお、模写は個別に実施した。

4) 模写結果の評価 実験終了後に3名の評定者が個別に各被験児の模写結果を6段階(最も評価の高いものは1、低いものは6)に評定した。3名の評定者のうち2名以上の評定点が一致している場合にはその評定点を評価得点とし、3名の評定点が全て異なる場合には中央の評定点を評価得点とした。被験児が課題を放棄し、全く何も描かなかった場合は6点と評価した。なお、評定者2名ずつについて評定点の順位相関係数(r_s)を算出したところ、正立正方形が.5前後であったのを除き、全て.7以上、全体の過半数は.8以上とかなり高い相関が認められた。


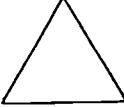

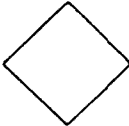
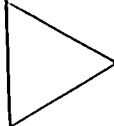

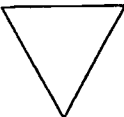

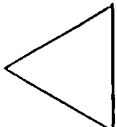
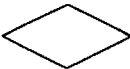
	正方形群	正三角形群	菱形群
正立			
回転	 (45度)	 (90度)	 (30度)
		 (180度)	 (60度)
		 (270度)	 (90度)

図3. 実験で使った図形

() は正立図形を何度回転したかを示している。

3. 結果と考察

「角の強調」表現は、45度回転正方形と正三角形群、菱形群において計14名に認められ、正立正方形においては認められなかった。正立正方形においては、数名に辺の長さの不均衡や角度の不整が認められたのみで、その他には特に顕著な誤りは認められなかった。つまり各被験者の描いた図形の巧拙には特に顕著な差異が見出されなかった。3人の評定者の付けた評定点の最高値と最低値の間に3以上の開きが認められたケースが、正立正方形においてのみ飛び抜けて多い(図4参照)こともこのことを物語っている。評定者間の評定点の順位相関係数が正立正方形のみ他の図形に比して特に低くなっているのはこれらのことと関係しているのだろう。

さて、「角の強調」表現は従来の研究と同様2つのタイプが見出された。以下では、「角の強調」表現のうち「角が突出する」タイプを「強調Pr(projection)」、閉じた図形に線などを付加するタイプを「強調Ad(addition)」とする。さて、上述した14名のうちの8名については、「角の強調」

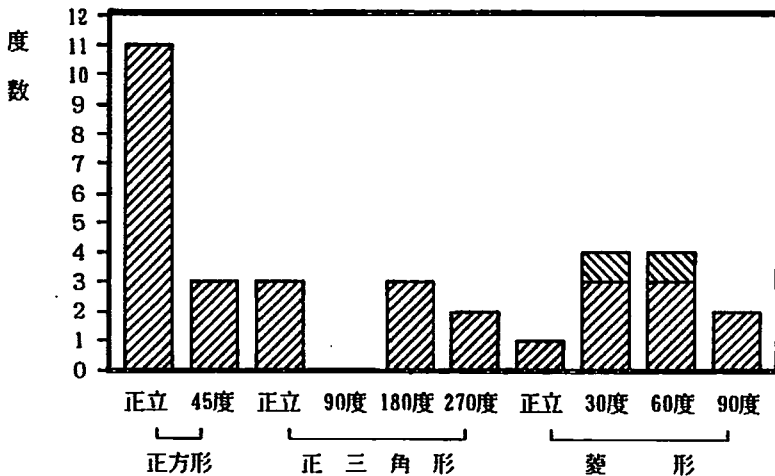


図4. 評価点間に3以上の差が見られた度数
 斜線(上) 評価点の差が3以上 斜線(下) 評価点の差が4以上

表現の現われた数が少なく、しかも「角の強調」表現そのものもさほど明瞭なものではなかった。それゆえ、以下ではきわめて明瞭に「角の強調」表現が出現した6名について述べる。なお、これら6名中SHを除く5名に対して、1987年全訂版田中ビネー知能検査を実施したが、全員正常範囲内であり、知的な遅れはないと考えられた。

表1には、「角の強調」表現がきわめて明瞭に出現した6名について各図形の模写の様相を示した。表中の放棄以外の重篤な誤りとは、角の曲線化や角の数が多いなど、その誤りが生じるともはや当該図形とは見なせなくなるような誤りのことである。

表1から、まず、「強調Pr」を示す者と「強調Ad」を示す者というように、両タイプの「角の強調」表現がかなり明確に分離した形で出現することがわかる。4歳後半の年齢群に属するMM及びTTの描いた計3図形においては両タイプの「角の強調」表現が混在しているように見えるが(どちらとも判別しにくいところがある)、基本的には各個人はどちらか一方の「角の強調」表現しか示さない。さらに、「強調Ad」は今回対象とした被験児のうちの最も低い年齢群(4歳後半群)にのみ現われたのに対し、「強調Pr」は5歳後半群においても出現している。

次に、「強調Pr」を示す場合には、描画の起点が必ず辺の途中にあることがわかる。「辺の途中」というのは、「強調Pr」の場合は、図5左側に示すように、外側に突出した角と角の間に描画の起点があることを言う。一方、「強調Ad」の場合には、TTの180度回転正三角形の第2試行(「強調Pr」と「強調Ad」が混在していると思われる図形)を除けば、全て描画の起点はいずれかの角の頂点にある。なお、今回用いた10図形の模写において、描画の起点が辺の途中にあることはそもそもかなり少なかった。表2は各図形の描画の起点位置の度数を示している。菱形群では描画の起点が辺の途中となっている者が若干多くなっているが、それでも全体の3分の2以上の者において

表 1. 「角の強調」を示した者の各図形の模写様相

		強 調 Pr				強 調 Ad	
		MM (4:09)	SMi (4:10)	AS (5:06)	KE m (5:07)	TT (4:07)	SH (4:11)
正 方 形	正 立 1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	45 度回転 1	○	● 1)	●	+++*	●	●
	2	-	● 1)	+++*	+++*	○	●
正 三 角 形	正 立 1	-	-	- 2)	-	○*	+
	2	-	++*	-	-*	○	○
	90 度回転 1	-	-	-*	-	○	-
	2	-	-	-	-	○	○
	180 度回転 1	○	-	○*	- 2)	++	-
	2	-	-	-*	- 2)	+++* 3)	+
	270 度回転 1	-	-	○*	-	+	+
	2	-*	-	-*	-	+	+
菱 形	正 立 1	+++*	+++*	● 1)	○*	++	○*
	2	+++* 3)	+++*	+++*	+++*	○	●
	30 度回転 1	+++* 3)	+++*	+++*	++*	●	○
	2	+++*	+++*	+++*	++*	++	○
	60 度回転 1	+++*	+++*	+++*	+	○	○
	2	+++*	+++*	+++*	+	○	-*
	90 度回転 1	+++*	+++*	+++*	++*	○	-
	2	○	+++*	+++*	++*	●	-

++ 明確な角の強調が認められたことを示す

- 角の強調が認められなかったことを示す

● 放棄

1) 描き続けければ+++* になると思われる。

3) 強調Prと強調Adが混在しているように見える。

+ 角の強調らしきものが認められたことを示す。

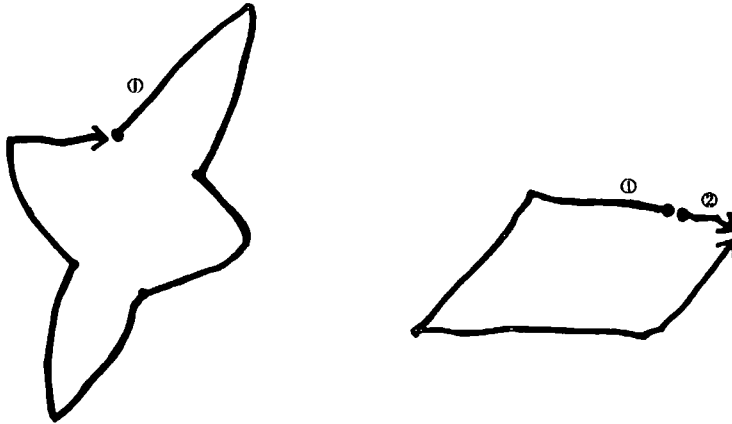
* 描画の起点が辺の途中であったことを示す。

○ 放棄以外の重篤な誤り(角の曲線化, 角の数の不整)

2) ○にも評価しうる。

は描画の起点はいずれかの角の頂点にある。さらに、「強調Pr」以外で起点が辺の途中になっているのは、図形の形を整えるために線を付け足した結果としてそうなった場合がほとんどである(図5右側参照)。したがって、「強調Pr」以外については、そもそも角を起点として描き出そうとしていること、つまり辺を構成単位として図形を構成しようとしていることがうかがわれる。これに対し、「強調Pr」の場合には、外側に飛び出した角を構成単位として図形を構成しようとしていることがうかがわれる。

さらに、「強調Pr」を示す者たちは正三角形模写において重篤な誤りをおかすことがほとんどな



強調Prの場合

強調表現が認められない場合

AS (5才6か月)

HY (6才4か月)

図5. 起点が辺の途中にある例（描かれた図形をトレースしたもの）
丸付数字は筆順，矢印は描画の方向を示す。

表2. 描画の起点位置

		角	辺	放棄
正 方 形	正 立 1	38	2	0
	2	39	1	0
	45 度回転 1	29	5	6
	2	32	4	4
正 三 角 形	正 立 1	36	4	0
	2	35	5	0
	90 度回転 1	35	3	2
	2	36	4	0
	180 度回転 1	35	5	0
	2	32	8	0
菱 形	正 立 1	31	7	2
	2	32	6	2
	30 度回転 1	30	7	3
	2	30	10	0
	60 度回転 1	29	10	1
	2	31	8	1
	90 度回転 1	26	12	2
	2	32	6	2

各図形を表記した欄にある1, 2の数字は、
それぞれ第1試行, 第2試行を表わす。

いのに対し、「強調 Ad」を示す者たちは正三角形の模写においても重篤な誤りを示すか「角の強調」が出現していることがわかる。図6, 図7は, それぞれ「強調 Pr」, 「強調 Ad」を示した者たちの各図形模写における最高評価得点を示したものである。最高評価得点とは, 上述した方法により算出された各図形の2試行分の評価得点のうちの高いほうの得点を指す。また, 図中の50%ライン, 75%ラインというのは, それぞれ成績上位から50%, 75%の者が属する範囲の下限を示している。

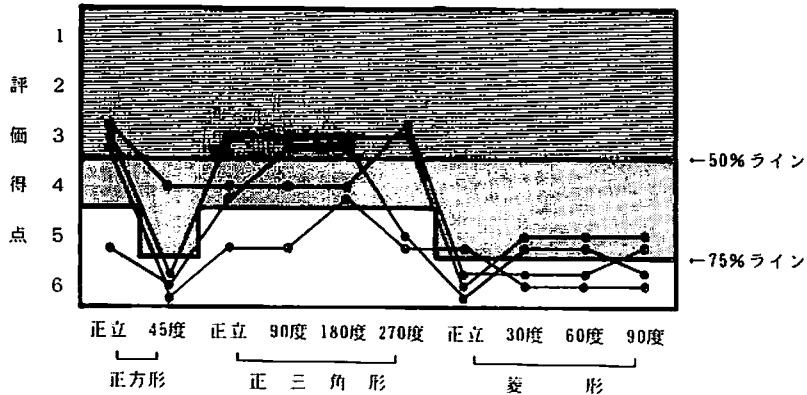


図6. 強調 Pr を示した者の各図形における最高評価得点

50%ライン, 75%ラインとは, それぞれ成績上位から50%, 75%の者が属する範囲の下限を示している。

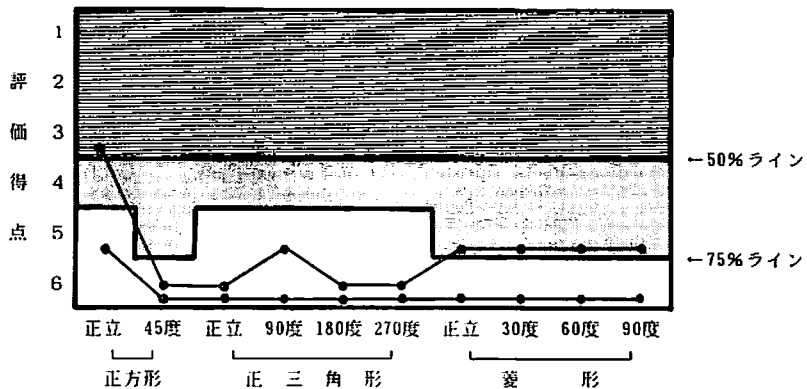


図7. 強調 Ad を示した者の各図形における最高評価得点

50%ライン, 75%ラインとは, それぞれ成績上位から50%, 75%の者が属する範囲の下限を示している。

図6, 7からは、「強調 Ad」を示す者たちはほとんどの図形において成績の低いほうから4分の1の範囲に属していることがわかる。これに対して、「強調 Pr」を示した者たちは、45度回転正方形と菱形群の模写において低い成績を示すものの、正三角形群においては、「強調 Ad」を示す者に比して相対的に高い得点を示している。したがって、「強調 Ad」を示す者たちは全体的に描画の評価が最も低い者たちの中に含まれ、「強調 Pr」を示した者たちはそれよりもやや高い評価を受けていることがわかる。

次に、各図形を構成する筆数を見よう。表3は、各図形における筆数の度数分布を示したものである。各欄の数字の左側にある上下2段のドットは、上段が「強調 Ad」を示した者、下段が「強調 Pr」を示した者を示している。正立正方形の筆数1の項を例にすると、30という数字の左側の上段

表3. 各図形における筆数の度数

		0	1	2	3	4	5	6以上
正 方 形	正立	1 0	∴... 30	・ 8	2	0	0	0
		2 0	∴ 26	∴ 9	3	1	1	0
	45度回転	1 ∴ 6	・ 22	4	・ 4	2	1	1
		2 ∴ 4	∴ 21	9	0	4	0	2
正 三 角 形	正立	1 0	∴ 25	7	・ 5	0	2	・ 1
		2 0	∴ 24	∴ 9	・ 4	1	2	0
	90度回転	1 2	∴... 24	6	・ 7	1	0	0
		2 0	∴ 25	4	∴ 6	5	0	0
菱 形	正立	1 2	∴ 23	3	・ 4	5	1	・ 2
		2 2	∴ 24	4	6	1	2	・ 1
	30度回転	1 3	∴ 26	5	3	・ 1	0	・ 2
		2 0	∴ 24	6	・ 3	3	3	・ 1
菱 形	60度回転	1 1	∴ 24	6	2	∴ 4	0	∴ 3
		2 1	∴ 22	8	3	1	∴ 2	∴ 3
	90度回転	1 2	∴ 23	6	1	・ 4	1	∴ 3
		2 2	∴ 22	∴ 6	6	・ 2	1	1

1行目の数字は筆数を示し、描画を放棄した場合には筆数は0となる。
 各図形を表記した項にある1, 2の数字はそれぞれ第1試行, 第2試行を表わす。
 表中の数値は人数=その筆数で描かれた図形の数を示し、数値の左側にある上下2段のドットのうち、上段は強調Ad, 下段は強調Prを示す。
 例えば、正立正方形の筆数1の項の場合、正立正方形を筆数1で描いた者が30人おり、その中で強調Adを示した者が1名、強調Prを示した者が4名いることを示している。

1つ、下段4つのドットは、正立正方形を筆数1で描いた者が30人おり、その中で「強調 Ad」を示した者が1名、「強調 Pr」を示した者が4名いるということを表わす。表3を見ると、どの図形においても一筆で描く者がかなり多いこと、また、「強調 Pr」を示す者もほとんど一筆で描いていることがわかる。これに対し、「強調 Ad」を示す者はかなり筆数が多い。ちなみに、筆数が3以上であるのは、「強調 Pr」を示した者について彼らの描いた全図形のうちの7分の1程度にすぎないが、「強調 Ad」を示した者については全体の3分の2程度である。同じく、筆数5以上は、「強調 Pr」を示した者については全体の9分の1程度、「強調 Ad」を示した者については全体の4分の1程度である。なお、「強調 Pr」を示した者のなかで、筆数が3以上になっているのは全て4歳後半群のMMである。このMMを除いた場合、「強調 Pr」を示した者と「強調 Ad」を示した者との筆数の違いは歴然としている。

さて、以上の結果をまとめると、まず「強調 Ad」については、低年齢群において見られるもので、模写結果の評価は全般的に最も低い部類に含まれる。なおかつ筆数もかなり多く、筆数5以上という、図形を構成する辺の数を上回る筆数が多数認められる。つまり、このタイプの「角の強調」表現を示す者は、描画のパフォーマンス・レベルが低く、特に斜線により角を構成することに困難がある段階（より一般的な言い方をすれば、当該図形を描画により構成するのに必要な技能を獲得していない段階）ではないかと考えられる。それゆえ、自らが容易に描ける図形（水平線、垂直線から成る図形もしくは単なる何らかの閉じた図形）に当該図形の示差的特徴を構成する部分を付け加えるという形で図形を表現するのではないだろうか。

例として、4歳後半のSHの描画過程を見よう。彼は、正立正三角形の模写においてまず底辺を描いた後、こまめに短い線を付け足すという方法で両側の斜線を少しずつ上に延ばしていくが、結局鋭角を構成することができなかった。結局、本児は台形のような図形を構成し、「アトガッテイルトコ」と言いながら耳のようなものを図形の上側（上辺側）に描き加えた。また、180度回転正三角形でも、第1試行はこまめに線を付け足していくという方法を用いていたが、ここでも下向きの頂点を構成するのにかなり苦労していた（結果的にも成功したとは言えない）。すると第2試行ではまず四角形を描き、その後頂点に当たる部分に小さな突起を付け加えた。この後に施行した270度回転正三角形でも後者と同じ描き方をした。このような描画過程は上記の推測にまさに当てはまる。

これに対し、「強調 Pr」を示す者たちが他の者たちと決定的に異なるのは、「強調 Pr」の出現に際し、描画の起点がかならず辺の途中にあるということである。その他の点に関しては、「角の強調」表現を示さない者たちとの間に特別な差異は認められない。また、「強調 Pr」を示す者たちは、基本的に（後述するMMを例外とすれば）、「強調 Ad」を示す者たちとは異なり、斜辺により角を構成することには特別な困難はないように思われる。というのは、彼らは正三角形模写においては、中位の評価を得ており、しかも「強調 Pr」が出現する図形の角は斜辺により（2本の斜辺を結合させたものではなく、1本の折れ線としてではあるが）構成されている。

久保田（1970）は、模写に関して「構成作業の各要素において児童が負担すべき部分が多い」と述べ、「負担すべき部分」の1つとして運筆の問題を挙げつつも、模写の成功は基本的には形を構成する企画力の成立に基づくとしている。「強調Pr」を示す者たちについては、上述したように、著しい運筆の未熟さは想定され得ず、また、「強調Pr」が運筆の未熟さを直接反映するものとは思われぬ。そうであれば、久保田（1970）の言う、形を構成する企画力の問題を考える必要がある。

では、「強調Pr」における企画力の問題とはどのようなものであろうか。「強調Pr」については、模写過程で見られる諸特徴についてのこれまでの分析から、当初から外側に飛び出した角を構成単位として図形を把握しているとするのが妥当であろう。「外側に飛び出した角」というのは、菱形等においては示差的特徴、すなわち「ある事物を、その事物でない他の事物と区別する事物の特徴（Gibson,1969）」であると考えられ、菱形等と他の図形の差異を弁別する際に重要な役割を果たすものである。「強調Pr」については、描画において、この示差的特徴がそのまま図形を構成する要素となってしまう。鹿取（1968）は軸木構成との対比において、模写過程について「辺相互の空間関係の他に、個々の辺の長さ関係・直線性は与えられておらず、したがって幼児はこれらの特性についても自発的な内的過程の支持により特定の運動動作を解発し制御」していく必要があると述べている。しかし、「強調Pr」は、鹿取（1968）の述べる模写過程のいずれかの問題というよりも、むしろその前提となる部分、すなわち“図形の構成単位として、辺を分離・抽出すること”、より一般的に言えば、“ある事物について構成に適した形で事物を構成要素へと分解すること”がうまく機能しない点にまさに問題が存在するのではないだろうか。

この推測を裏付けるデータがいくつか報告されている。「強調Pr」については、各辺が異なる色で描かれた見本図形を提示して模写させる場合にはほとんど出現しなくなること（梅津，1931；Kaspar et al.,1964）が報告されている。つまり、図形の構成要素としての辺を分離・抽出することを促す状況を設定することにより、「強調Pr」は消失し、模写は比較的速やかに改善されるのである。さらに興味深いことには、鹿取（1968）の報告している事例を見ると、「強調Pr」を示す者に対して、単色で描かれた見本図形を軸木で構成させても必ずしも構成に成功しない。これは、見本図形を適切な構成要素へと分解しえずにいるために、本来軸木が表現していると考えられる“図形を構成する辺であり、一定の長さの直線であること”を利用しえない状況にあるのだと思われる。

さて、これまでの議論をまとめるならば、「強調Pr」については、基本的に図形の構成要素としての辺を分離・抽出することがうまく機能しえない点のみ、すなわち描画プランの基礎となるべき部分がうまく機能しない点にのみ問題が存在するのに対し、「強調Ad」については、「強調Pr」で問題となる部分も含めた模写過程全般にわたって問題が存在しているということになる。

Volkelt(1926)は、視覚的な見本の代わりに角や辺の触覚を得ることができる視-触覚の見本を提示して模写させる場合には象徴的表現の出現数が増大すること、それも視覚の見本を提示した際には正確に模写していた者が象徴的表現へと移行することに言及しているが、それがどのようなタ

イブの象徴的表現であるのかについては触れていない。この実験事態は、“ある事物について構成に適した形で事物を構成要素へと分解すること”にかかわる部分に実験的操作を加えたものと考えうる。それゆえ、この実験事態で、どのようなタイプの象徴的表現が増大するのか、象徴的表現を示した者は視-触覚的見本に対してどのような態度をとっていたのか、正確な模写から象徴的表現に移した者の特徴はいかなるものか等について検討することは、「角の強調」表現のタイプの違いやそれぞれのタイプの出現機序についての多くの有用な資料を提供してくれるであろう。今後の検証を待ちたい。

さて、図形を構成する要素としての辺を分離・抽出することについて、①それを妨げている要因は何かということ、②それがどのようにして可能になっていくかという形成過程については、本稿では十分に検討しえなかった。①については、正立正方形と45度回転正方形（根本的には同じ形でありながら、後者においてのみ「角の強調」表現が出現する）との比較から、水平線分、垂直線分を含むか否か、また、角がどの位置にあるかといったことが、図形の構成要素として辺を分離・抽出するという機能の実現に何らかの形で大きく関与していると思われた。そこで、菱形を回転させた水平もしくは垂直線分を含む見本図形の模写を実施したのだが、「強調 Pr」の出現には変化が認められなかった。②については、今回は特に形成過程を追及する形はとっていない。各辺を異なる色で描いた見本図形を提示することが描画の改善にとってきわめて有効であることがこれまで報告されているが、その改善はあまりに急速である。それゆえ、形成過程の分析については何らかの特別な手法を講じる必要があるかもしれない。

「強調 Pr」を示した者のなかで、MMは他の3人と若干特徴を異にしている。それは、「強調 Ad」が混在していること及び筆数が他の3人に比べてかなり多いことである。実際の描画過程を見ても、角の構成にだいたひ苦心しているところが度々認められる。これらの特徴は「強調 Ad」を典型的に示した2人に共通するものである。また、今回対象とした最も年齢の低い4歳後半群に属することも後者の2人と共通している。逆に、「強調 Ad」を示した2名のうちのTTには「強調 Pr」が混在していた。「角の強調」表現の2つのタイプの発現・消失過程を明らかにすることは、特に「強調 Pr」が模写にかかわる特定機能の問題を反映していると考えうることにより、模写にかかわる諸機能がどのように相互に関連しながら形成・発達していくのかという点の解明に対して有力な情報を提供すると思われる。とりわけ、一個人内での両タイプの「角の強調」表現の発現・消失過程を明らかにすることは重要であろう。今後、上述したような、両タイプの「角の強調」表現が共存する者について継続的・縦断的な検討を行い、データを積み重ねていきたい。

4. 結 論

精神遅滞者及び幼児の幾何図形模写においては、2つのタイプの「角の強調」表現がしばしば認められる。2つのタイプとは、「角が突出する」タイプと「閉じた図形に線などを付加するタイプ」であるが、両者はこれまで特に区別されることなく、混同されてきた。本稿では、4歳7か月から

6歳6か月の保育園児を対象として、正方形、正三角形、菱形の正立図形及び回転図形、計10図形の模写を実施し、まず「角の強調」表現の2つのタイプの区分を試み、さらにそれぞれの出現機序について検討した。

「閉じた図形に線などを付加する」タイプは、4歳後半群にのみ認められた。このタイプの「角の強調」表現を示す者は、模写結果の評価が全般的に最も低く、筆数もかなり多いことなどから、描画のパフォーマンス・レベルが低いと考えられた。一方、「角が突出する」タイプの「角の強調」表現を示す者は4歳後半から5歳後半にまで認められた。それらの者が他の者たちと異なるのは、「角の強調」表現の出現に際して描画の起点が辺の途中にあることのみであった。模写結果の評価は先のタイプの「角の強調」表現を示す者たちよりも若干高く、正三角形群の模写においては被験児全体のなかで中位に位置していた。筆数も「角の強調」表現を示さない者たちと差がなかった。

以上の結果より、「角の強調」表現の2つのタイプは明確に区別され、「角が突出する」タイプについては、基本的に、図形の構成要素としての辺を分離・抽出しえない点にのみ、すなわち描画プランの基礎となるべき部分がうまく機能しえないという点にのみ問題が存在するのに対し、「閉じた図形に線などを付加する」タイプについては、「角が突出する」タイプで問題となる部分も含めた模写過程全般にわたって問題が存在していると考えられた。

ただし、低年齢群においては、2つのタイプが共存している事例が認められた。これらの事例の経過を追うことにより、模写にかかわる諸機能の発達の連関を追求しようと思われる。

付 記

本稿は、1988年度に知能障害学講座において行なわれた研究の一部を加筆・修正したものである。上記の研究における実験そのものは、大部分、宍戸雅治君（昭和63年度卒業；現在鮎川町立鮎川中学校教諭）により行なわれた。本稿は、本報の規定により筆者の単著となっているが、本来は宍戸君との共同研究であることを明記しておく。

本稿をまとめるにあたり、谷口高士君（京都大学大学院教育学研究科）、稲川治子さん（京都大学大学院教育学研究科）、湯澤晶さん（東北大学教育学部学生）に多大なご協力をいただきました。心より感謝いたします。

引 用 文 献

- ギブソン, E.J. 小林 芳郎 (訳) 1983 知覚の発達心理学 (1). 田研出版.
- (Gibson, E.J. 1969 Principle of Perceptual Learning and Development. Prentice-Hall)
- Kaspar, J.C. & Schulman, J.L. 1964 The Explication and Solution of a Specific Error in Copying Diamonds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1, 311 - 315.
- 鹿取 廣人 1968 図形認知の発生条件. *心理学モノグラフ* No.7, 東京大学出版会.
- 久保田 正人 1970 図形模写能力の発達に関する一考察. *教育心理学研究*, 18, 1, 57 - 63.
- 園原 太郎 1934 知能検査に現れたる劣等児の一傾向. *児童研究所紀要*, 14, 15, 16合併, 457 - 477.
- Piaget, J. & Inhelder, B. 1956 *The child's conception of space*. New York: Humanities Press.
- 梅津 八三 1931 描画作用の機能的考察. *心理学研究*, 6, 4, 67 - 91.
- Volpert, H. 1924 Primitive Komplexqualitäten in Kinderzeichnungen Mit Vorführung von Lichtbildern. *Bericht über den VIII. Kongreß für experimentelle psychologie*, 204 - 208.
- Volpert, H. 1926 Fortschritte der experimentellen Kinderpsychologie. *Bericht über den IX. Kongreß für experimentelle psychologie*, 80 - 135.

A Study on "the Emphatic Expression of Angles" in Copying Geometrical Figures

Kazuhito NOGUCHI

Summary

"The emphatic expression of angles, " for example, the production of ears or wings on horizontal and vertical angles of a diamond, often appears in the copying of geometrical figures by persons with mental retardation and 4- to 5-year-old children. The purpose of this research was to distinguish and characterize two types of "emphatic expression of angles" that we originally named "the addition type" and "the production type", in nonretarded children aged 4 years 7 months to 6 years 6 months. The subjects were asked to copy 10 geometrical figures; square, 45° rotated square, triangle, 90°, 180°, 270° rotated triangles, diamond, 30°, 60°, 90° rotated diamonds. It became clear that "the addition type " appeared only in 4-year-old children and " the production type" appeared in 4- to 5 year-old children. The children who produced "the addition type" were the lowest level drawers, and took more strokes to draw the figures than the other children. The children making "the production type " drawings were discriminated from other children only by beginning to draw the figures on a middle point of the sides of them. It seemed that they constructed the figures with some angles, not with some sides. The children who produced "the addition type" had multiple disfunction in the drawing process, but those with "the production type" had only disfunction in selecting and extracting the sides of figures as their constructional components, i.e., only disfunction in the basic process in planning a drawing.