幼児における視知覚図形の把持について*

東京女子大学 石 井 信 子**
栗 本 真 知 子

I 問 題

記憶的現象の理解のためには、現在までにさまざまな仮説がたてられてきたが、最近においてみるべきものとしてゲシュタルト学派のいわゆる記憶痕跡の説があげられる。特に視知覚図形の把持の問題に関しては、賛否いずれを問わず、この説を中心にして進展してきたといつても必ずしもいいすぎではない。わずかに Carmichael, L. による言語的教示の要因、また Bartlett, F. C. による社会的要因の指摘等のみが独自の見解としてあげられよう。

幼児の図形把持機能についても、従来はこの傾向が著しく、単に成人において妥当する変容の法則が、幼児についても適用され、または妥当するという態度のもとに行われることが多かつた。(12, 15, 16) しかしこれらの論者ももちろん幼児の特有な心性に基づく奇異な結果が、痕跡仮説の不協和音として混入してくる事実は認めている。したがってたまたま問題の中心点が、幼児の心的機能の理解そのものに指向しなかつた事情を示すものといえよう。

Piaget, J. や Werner, H. の引用をまつまでもなく、幼児は“小さき大人”として単に成人を縮小した存在ではない。それは特有な体制化された心性に支配され、相対的に独立した層的発達段階に位することは現代発達心理学の認める所である。Kofka, K. の指摘したように変容の要因を痕跡体系内の体制化要因と、外部的なものとの二分すれば、幼児においては当然この外的因子の参与が大きいと想定される。たとえば知覚的体制が著しく相貌性を帯びる事情を考えれば無意味図形も決して成人と同様な無意味性を帯びているとは断定しにくい。幼児が倒立視を苦にしない事実はしばしば指摘されるが、こうし

た心性が再生の際に影響を与えることも考えられる。また Carmichael の実験を一種の暗示効果と解するならば、命名の効果は幼児により大きいことが想定される。さらに社会的に未成熟な幼児では、言語は社会的客観性に拘束されるシンボルではなく、より具体的個人的主観的な体験の表現という機能を併存するであろう。したがって Bartlett の考えるごとき社会的要因が存在するなら、幼児のこうした心性を言語的教示により露呈させることも考えられる。

視覚図形の変容に関して、McGeoch, J. A. は従来の諸実験を ①熟知している形への類化 ②言語分析の影響 ③左右相称と単純化の増加と忘却の進行 の3つに総括している。(14) 本実験ではいままでの諸研究の線に沿いながら、幼児の記憶機能の特異な側面を前述した見地から明らかにしたいという意図の下に行われた。以下便宜上実験は二部にわけて記述する。第一部では、痕跡変容の幼児における特異な傾向とその要因の分析、とくに命名の効果を取り扱い、第二部では、実験中極めてしばしば認められた再生における方向転位の問題を取りあげ、この分析を目指したものである。

II 予 備 実 験

就学前一年の幼稚園・保育園児 481 名（平均年令 5 才 6 ヶ月）について、臨画・再生再認能力をはじめ刺激図形・刺激提示時間・再生までの時間間隔等、再生成績に影響を及ぼす条件・再認の形式・教示の形式等手続き上必要な知識を得るための予備調査をなした。そして、この実験の結果次のことが明らかとなつた。

(1) 同一実験条件・同一年令でも被験者群が異なればすなわち幼稚園によつて、その成績が非常に異なる。その理由はいまだに不明であるが、今後に残された課題であらう。

(2) 呈示から再生・再認に至る時間間隔は図形が簡単になればなるほど、成績に影響を及ぼさない。

(3) 記録態度は一般に積極性を示さない。これは再

* On the memory of visually perceived forms in children.

** by Ishii, Nobuko and Kurimoto, Machiko
(Tokyo Woman's Christian college)

生・再認時においても同様である。そのためか、形・方向・大きさにわたりさまざまな変容を生ずる。

(4) 各間隔時点ごとに始めから順次、即ち毎回連続して再生・再認を行う被験者（逐次再生・再認群）は、各時点のどれかにつき一回だけ再生・再認を行う被験者（単一再生・再認群）に成績がまさる。

本実験でとられた手続きは、この予備実験の結果、最も適当と認められたものである。

実験手続

総括的な手続きは次のとおりである。

被験者： 都内・都下幼稚園・保育園児・平均年令6才2ヶ月の男女児計436名、各グループは10～15名。図形模写不能者および刺戟図形と再認図形リストを同時に呈示しておき、前者に等しいものを後者から選択する作業をなさしめ、これができなかつた者は除外してある。

刺戟図形： 無意味図形 16×18cmの白ケント紙に墨汁で描く。刺戟図形は表象として把握されたものが再現できることが条件であるので簡単図形とした。

再認図形： 刺戟図形に類似したもの数種。

方法： 刺戟図形呈示10秒。原則として呈示後30秒・1時間・2日・1週間の4回に再生もしくは再認を行う。被験者は単一再生群・単一再認群・逐次再生群・逐次再認群の4群に分つ。再生・再認に要する時間は制限しない。すべて個人実験である。

Ⅲ 第1部

再生上の変容を生ずる契機は、刺戟図形の構造的条件および被験者の側より生ずる主観的面の両面に求めることができよう。本実験は後者を問題とし変容を導くと推定される因子をとりあげ考察を試みる。

実験Ⅰ

目的： 幼児の再生傾向を時間の推移との関係において検討する。

材料： Fig. 1

手続： 再生法による。刺戟呈示時間は10秒。再生までの時間間隔は呈示後30秒・1時間・2日・1週間後、逐次再生群と単一再認群をおく。再生は刺戟図形と同大用紙に色鉛筆で書かせることにした。

Fig. 1

実験Ⅰ 刺戟図形
(縮尺 $\frac{1}{2}$)

結果： 3人の独立な評定者により、再生図形の形の正確さについて評定を行い、その結果のうち最も一致度の高かつたものを評点とした。2例を除きほとんどすべての評価が完全に一致していたのでこの信頼性はかなり高いものと考えられる。その方式は形のみを評定し、大きさには採点しなかつた。また運筆描画の巧拙は問わない。この評定の手続きは以下すべて同様である。

再生不能を0点、完全再生を4点とし、その間に位する変容図形を上中下に分類し、各3・2・1点を対応させ、全般的な再生成績の傾向を百分率で示したのがTable 1である。逐次再生群では初回の再生が後の再生の様式を規定してしまう傾向が強い。（これは安倍⁽¹⁾のいわゆる第二の痕跡の存在に照応するものであろう。）

Table 1

	量的評価	4点	3点	2点	1点	0点
単 一 再 生 群	30秒後再生	30.0%	0	20.0	30.0	20.0
	1時間後	12.5	12.5	37.5	25.0	12.5
	2日後	14.3	28.6	14.3	14.3	28.6
	1週間後	14.3	14.3	0	14.3	57.1
	全再生を通じて	18.8%	12.5%	18.8%	21.9%	28.1%
連 続 再 生 群	30秒後再生	30.0%	0	20.0	30.0	20.0
	1時間後	20.0	10.0	20.0	40.0	10.0
	2日後	11.1	11.1	33.3	33.3	11.1
	1週間後	0	0	42.9	42.9	14.2
	全再生を通じて	16.7%	5.6%	27.8%	36.1%	13.9%

過半数を占める変容図は7種の方向に質的に分類された。

- (1) 方向の誤まり 垂直である刺戟図形の軸が水平となつたもの（左右いずれかへ90°回転）。
- (2) 平均化 完全な左右相称または上下相称。
- (3) 脱落 上部の短い垂直線を脱落したもの。
- (4) 附加 余計な線分を加えて再生したもの。
- (5) 直角化 二角を共に直角化した階段状の変容および一角の直角化。
- (6) 強調化 上部の垂直線の強調と角を誇張して鋭角化したものの二種類がある。
- (7) 不明の変容 論理的説明のつかない個人独得の変容。ほぼ再生不能に近いものを含む。

両群共変容率と時間の推移とは関係がなかつた。脱落・附加現象がかなりの頻度で出現していることは、このような簡単図形であつても幼児には全体の統一的把握が困難であることを示している。附加現象は幼児における変容が単に印象の曖昧化や形態把握上における錯誤・欠

Table 2

	単位%	方向の誤り	平均化	脱落	附加	直角化	強調化	不明の変容	再生不能	計
単一再生群	30秒後再生	9.4	15.6	9.4	3.1	9.4	3.1	3.1	6.3	59.4
	1時間後	3.1	6.3	3.1	0	0	0	15.6	2.1	30.2
	2日後	3.1	6.3	6.3	6.3	0	3.1	6.3	6.3	43.9
	1週間後	0	6.3	3.1	0	0	0	3.1	12.5	50.0
	総 合	15.6%	34.5%	21.9%	9.4%	9.4%	6.2%	27.1%	28.1%	
連続再生群	30秒後再生	8.3	13.9	8.3	2.8	8.3	2.8	2.8	5.6	52.8
	1時間後	8.3	8.3	5.6	11.1	5.6	2.8	8.3	2.8	52.8
	2日後	5.6	5.6	5.6	0	2.8	5.6	8.3	2.8	36.3
	1週間後	8.3	13.9	8.3	5.6	5.6	2.8	2.8	2.8	50.1
	総 合	30.5%	41.7%	27.8%	19.5%	22.2%	13.9%	22.2%	13.9%	

◎ %は群中の全再生図における比率を示す。

◎ 変容は1枚が必ずしも一つのカテゴリーだけでなく、幾つかのカテゴリーに入る場合があるので総計しても100%にはならない。

Table 3

分類	図 例	特 徴	単一再生群	連続再生群
a		脱落・平均化（多くは方向を誤る）	29.4%	24.0%
b		脱落（角の曲線化を示すものもある）	11.8	16.0
c		附加（多くは方向を誤る）	11.8	24.0
d		直角化・平均化	5.8	20.0
e		強調化	5.8	8.0
f		その他の変容を総括	35.3	8.0

損等の消極的要因のみではなく、多分に創造的積極的変容があることを示唆するものとして注目される。方向に対する無関心については、幼児にあつては形が抽象的幾何学的座標に依存するものではないことを示すものと思われる。連続再生群では再生図の変化がいつ起こるかはまちまちであり、呈示から再生に至る中間時間が比較的短かつたことも考えられるが、把持内容の漸進的な系統的变化は認められない。ただ時の経過が被験者の個性的変容を助長するように働く例が認められる。

変容図を主傾向に従つて分類すると Table 3 のようになる。注目されるのは階段状の変容や鋸の歯状の変容であるが、これら著しい変容が刺戟図形知覚の過程・表象過程・表現過程のいずれで起こつたかの判定は困難であるが、刺戟図形模写では93%がほぼ完全に近い描写を

なし得た事実は、知覚機能の正確さと表現技術がこの比率に大体相応していたことを物語り知覚過程や表現過程のみには帰せられない。変容を起こす要因と思われたものを挙げると次のようになる。

(1) 刺戟図形注目の態度
多くは促がされねば10秒間の注視が困難である。消極的記憶態度が後の変容図再生を導くことは明らかである。

(2) 知覚の態度 刺戟図形を漠然とした全体印象に基づいて受動的に知覚した場合と一部に注目してそこに特殊な性格を与え、能動的にこれを知覚した場合とでは後の再生様式に差を生ずるとされる。ただしこの点については理論的予測にすぎない。

(3) 幼児の相貌性 刺戟図形の客観的把握よりも自己の感じ、理解のままにみる傾向が強い。そこで命名を変容を導く要因と仮定することができる。刺戟図形呈示のさいに“あ、カミナリだ”と口にするものがあつたが、生活に疎遠なものとして選んだ無意味図形は、幼児の内観調査から

有意味化されていたことが判明した。しかし一方、年少児童にあつては刺戟図形を年長者よりもより材料的に記憶しようとするため、刺戟図形に対する有意味化は稀にしか起らぬとする説もある(15)。本実験の命名調査の結果は、前出論文(4)の最年少の被験者(8才)よりもさらに低い年齢段階にあるにもかかわらず全員数の23.3%が図形に命名をなしたことが認められた。有意味化をなしても多くの場合はその概念的表象の不精密および描画技術の未熟のために再生のさいに表現できないというにすぎないのであつて、結果のみから判断して、年少児童にあつては所与図形を材料的に把握し有意味化は稀にしか起らぬと結論することは肯定できない。しかしこれをもつて幼児における事物同化の傾向を論ずることが飛躍的であることはいうまでもない。なぜなら三角や階段のよう

に客観的な形自体がほぼ一定したもので個々の概念的表象が全体において等しいものはそれでもよいとして、被験者の連想した鳥とはどのようなものであり、リボンとはどのようなリボンであろうか。また命名をなしてもまったく無意味な線を描き出したにすぎぬ者も多く、正確な内観がとれないために成人の予想で判断することは避けねばならなかつた。

本実験でいい得ることは有意意味化により刺戟図形を把握した者はすべて完全再生をしなかつたということ、および変容図の30%は有意意味化をなした者による再生であつたという事実である。問題は階段化された図形を再生したものがすべて階段を連想して図形を把握したとはいえないことである。むしろ鋭角より直角の方が書きやすいという要因が一方向的に働いた結果としてこうした変容を生じたと考えることもできよう。単に表現過程に主な根拠を持つ変容と図形把握のさいに根拠をもつ変容とは質的に異なるものとして区別されねばならないが、両者を判断する基準を求めることは實際上困難である。ただいくつかの事例から有意意味化という能動的把握がそれにより絶対印象的過去経験が参加し、表現の方向を規定され、そのために刺戟図形からの歪みを大にするということとは考えられる。

児童における変容が必ずしも印象の曖昧化や不注意説で説明される現象にとどまらぬことが本実験から示唆されたわけであるが、この点さらに追求されねがならない。

実験 II

目的： 実験 I において示唆された有意意味化が変容を導く原因となることについてこの点を追求する。

手続き： 10秒呈示、30秒後再生のみ。他は実験 I に同じ。ただ統制群と実験群の刺戟図形は形は、同一であるが、後者は赤線を用いて左右相称を破るように操作を加え、前者を fig. B、後者を fig. B' として区別する (Fig. 2)。

Fig. 2 実験 II 刺戟図形 (縮尺 $\frac{1}{2}$)

比較的相貌性の強いものという観点からこれを定め、fig. B' は色づけをすることにより全体印象から受ける相貌的感じを妨げ、より材料的に感知せしめるようにとの意図から操作されている。

仮説： 統制群には実験群より命名が多いであろう。再生結果において統制群より変容を多く生ずれば、変容を導く要因として有意意味化を考えることができよう。また両群の有意意味化に差がみられなければ、材料差の点で失敗したわけであり、差があつたにもかかわらず再生結果に差がなければ、命名→変容のルートは予想するほど強いものではなく、要因として指摘するに足らぬものであろう。

Table 4

量的評価	4点	3点	2点	1点	0点
統制群	50.0%	21.3	14.3	14.3	0
実験群	40.0	13.3	13.3	33.3	0

Table 5

質的評価	統制群	実験群
完全再生	50.0%	40.0%
部分的変容	28.6	13.3
全体的変容	21.4	46.7

Table 6

統制群		実験群	
命名内容	頻数	命名内容	頻数
月と橋	2 1	人間(含・人形 アメリカ兵)	7
		橋	2
		おぜん	1
		月と家	1
		月	1

結果： 実験群の成績は統制群に劣るようであるが、検定の結果は差がなかつた。実験群には全体的変容が多く、統制群には部分的変容が多く現われ、質的評価においては両群に差の傾向を認めた。統制群の材料に相貌性を妨げしめる操作をなした意図は成功であつたことが、内観調査の結果判明した。実験群にあつては構成員の48%が命名をなし、統制群ではそれが12%にすぎず、両群に有意の差を認めた ($\chi^2=7.68$)。統制群にあつては刺戟図形自体の力が比較的強く、自己の表象によつて把握しようとする被験者の内部力を妨げ、そのため有意意味

化が少なかったと解される。変容の度合が実験群において激しかったことと、命名による把握が統制群の4倍にのぼったこととは無関係でありえず、この間の関連を示す顕著な例もいくつか認められた (Fig. 3)。少なくとも有意義に把握されたものは、その対象の即事的全体的意味を失わぬ限りにおいて、図形の形式的排列は無頓着にされがちになるのであろう。本実験の結果は、記銘時の相貌性が後の再生における変容の要因となり得ることを示したが、図形把握のさいの有意義化と、自己の再生図に対する有意義化とは区別されるべきものであり、本実験の内観調査には後者も含まれていると予想される。図形把握のさいの有意義化という要因の働きの程度を知るためには、さらにこの点を追求する試みがなされねばならない。

Fig. 3 命名と再生図の関係を示す具体例

実験Ⅲ

目的： 刺戟図形に対する命名が後の再生に及ぼす影響を明らかにする。

手続： 被験者は統制群A（材料的把握を強制される群）、統制群B（自由連想を特に禁止されない群、従来の群と同じ）、実験群（あらかじめ刺戟図形を命名されて呈示される群）に三分され、比較的相貌性の強い4種の図形について作業する (Fig. 4)。呈示は任意の順序でなされる。10秒呈示、30秒後再生。実験群のみ8日後に

Fig. 4 実験Ⅲ 刺戟図形

() 内の名称は実験群に与えた命名（幼児がよく知っており、且つ余り図形にふさわしくないものという観点から命名した）

再生するが、刺戟呈示のさい8日後再生の教示は与えていない。統制群Bは図形呈示のさいに命名の有無を調査し、即答のあつたものだけをチェックする。各群の条件差は教示の相違によつてつけられる。

例：実験群に対する教示（図形bの場合）…… “これから雪だるまの絵を見せるがすぐに隠してしまう故、短い時間によく記銘するように”

統制群Aに対する教示 “これからお手本を見せるからよく記録するように。絵は面白い形をしているが何にも似ていない。だから何かに似ていると思うと失敗する”

結果： 全材料を通じて考察する。成績優良図・不良図については、統制群Aと実験群の間に差の傾向を認めた。全材料を通じて、実験群には部分的変容に比して全体的変容が多く統制群Aでは両者ほぼ等しい点で両群には差を認めた。統制群Bは有意義化把握をなしたものと材料的把握をなしたと思われる者が併在するため、本実験の目的からこれを二分し、実験群と強制群Aに帰属せしめ有意義化の有無による二群を成立させた。それ故、統制群Bの構成員がいずれの群に配属されるかは、各図形によつて異なるわけである。この両群について原図形と一致（量的評価4点に相当）、原図形に近い（ほぼ3点に相当）、変容（2・1点に相当）、再生不能（0点に相当）の四範疇に分類したものを全材料についてまとめたものが Table 9 である。

Table 7

質 的 評 価	完 全 再 生	部 分 的 変 容	全 体 的 変 容	判 定 不 能	再 生 不 能
実 験 群	1.7%	28.3	48.3	21.7	0
統 制 群 A	15.0	35.0	30.0	15.0	5.0
統 制 群 B	0	26.7	53.3	15.0	5.0

Table 8

量 的 評 価	4 点	3 点	2 点	1 点	0 点
実 験 群	1.7%	26.7	56.7	15.0	0
統 制 群 A	15.0	26.7	4.5	8.3	5.0
統 制 群 B	0	21.7	50.0	23.3	5.0

Table 9

	原図形と一致	原図形に近い	変 容	再生不能
命名群	1.1%	25.0	73.9	0
非命名群	20.7	23.9	48.9	6.5

命名群には完全再生が極めて少なく変容が多いこと、再生不能がないことが注目される。これは命名することが漠然とした表象に意味的枠組を与え、その概念的形態が再生の際に具体的支柱となつて表現を助けるよう働いたためと解される。これに対して非命名群にあつては図形が形態の意味しかもたないため、空間的排列の変化は対象の本質を崩すこととなり、その意味で変容生起が少なくなることが推測される一方、再生に当つての手掛りに乏しいことから再生不能に陥る危険も高いと解される。命名群の73.9%の変容を分析すると非命名群におけると同様な傾向を示すものは35.3%にすぎず、命名事物と一致10.2%、命名事物に近い方向への変容28.4%となつており、命名の影響を著しく受けていることを明示している。材料差による命名率の差異は Table 11 に示すが、幼児においては概念的形態表象と感性的知覚形態が完全に分化しきらぬため、命名の影響を著しく受ける結果となるのであろう。

実験群の8日後再生では構成員の82.1%が図形を4枚とも自発的に想起再生した。想起できぬものにかぎり示唆を与えたが、これら17.9%のうち7.1%はなおかつ再生不能であつた。8日後再生の目的は時間の推移が命名の効果をどの方向に動かすかを検するためであつた。

Table 11 に示されたような結果のみから、教示による

Table 10

構成員の性質		命名したもの				非命名のもの			
刺戟図形		a	b	c	d	a	b	c	d
再生図の分類 (%)	原図形と一致	0	0	0	0	0	33.3	0	14.3
	原図形に近い	0	11.1	0	0	11.1	0	30.0	57.1
	命名事物と一致	50.0	0	20.0	12.5	0	0	0	0
	命名事物に近い	16.7	66.7	20.0	50.0	0	0	0	0
	判定不能	33.3	22.2	60.0	37.5	55.5	50.0	10.0	28.6
	再生不能	0	0	0	0	3.33	0	0	0

Table 11

再生時期	30秒後	8日後
原図形と一致	1.7%	0
原図形に近い	35.0	21.4
命名事物と一致	6.7	14.3
命名事物に近い	21.7	21.4
判定不能	35.0	35.7
再生不能	0	7.1

命名は時間の推移と共に効果を増大させると推論することはできないが、事物同化の増加は Gibson, J. J. の主張にそうものとみてよいであろう。一般的再生成績にふれると、8日後再生の成績は30秒後再生の時に比して著しく劣り、量的評価においては両者に有意な差を認めた。

全体的結果および考察

(1) 注目される変容現象として「方向の誤り」をはじめ、「脱落」「附加」がある。図形の構造・位置づけが不安定である場合には、相称による平均化が支配的傾向である。

(2) その変容は単なる印象の曖昧化にとどまらず、原図形から規定されぬ主観的要素の濃い積極的変容を往々にして示す。

(3) 変容を生ずる要因は、その知覚の非組織性と未分化に帰せられるが、これは次のように述べられる。原刺戟図形の統一的把握の困難と記銘のさいの注目の不完全は消極的変容を導く原因となる。その相貌性は積極的変容を導く要因となる。

(4) 変容の方向をある程度規定するものとして、原図形把握のさいの知覚様式が考えられる。原図形の全体結構を漠然と受動的に知覚する場合と、部分に注目し能動的にこれを知覚する場合とが考えられ、前者によつて原

図形を把握した場合は後の再生における変容の度合は大きくなると思われる。これらの二様式は幼児における関係把握・部分分析能力の弱体もしくは欠如に基づく点で根本的には同一である（この点については小実験を試み、興味ある結果を得たが紙面の都合で紹介を省略する）。

有意味化による能動的な原図形把握も変容の方向を規定する有力な因子である。幼児にあつては具体的情緒的把握に傾きがちであり、再生においては命名の事物的対象に矛盾しないように表現されるため、原図形の形態自体は無視される傾向となるのであろう。また、有意味化によつた場合、その再生に対する影響は時間の推移と共に大になる傾向が予想される。

(5) さらに副次的に知られたことは以下のとおりである。

① 再生においては、男児の成績は一般に女児に優越する。

㊤ 図形は小さく再生される傾向が著しい。

㊦ 材料差・個人差はかなり著しい。

以上であるが、本研究の結果は簡単な無意味図形を材料として使用した場合であるので、刺戟図形の性質を変化せしめた場合、その他についても同様な結果を生ずるか否かについては不明である。

IV 第2部

以上においては被験者の内部に原因があると思われる変容の要因を追求したわけであるが、第2部では変容傾向の特徴を図形の持つ種々の要素という観点から、さらにはその間の相互関係をも考察する。

実験 I

上述の実験よりも一層単純無意味な視覚図形を用いて、時間経過後の再生・再認に変容が現われるか否か、もし変容が起こるとするならば、それはいかなる性質のものであるか等を調べる。

Hebb, D. O. は円に切れ目 (gap) のある図形を刺戟材料とし、単一再認群を用いて、痕跡仮説に基づく一方的変容の有無を検討しているが (9), 本実験では材料を Hebb に借りながら、さらに彼のごとく gap の大きさに就いてのみならず, gap の方向 (位置), 図形の大きさ, 図形の形 (均合) 等図形成立上必要な諸要素について, より広範囲に変容傾向を追求する。

材料 刺戟図形: 直径 5.6cm, 時計12時を起点とし

て, その進行方向 270° の所を中心に 22° の gap を持つ円図形。

再認図形: gap の大きさ・方向・円の大きさ・形に関して, 原図形よりわずかにずれた図形各4枚ずつを用いる (予備実験により作成)。

手続き・被験者: 前述。

結果: 再生結果は量的および質の見地より整理する。ただし gap の方向に関しては特に個人差が顕著なため量的整理は行わない。

gap の大きさ:

(1) 円との相対的な大きさにおいて刺戟図形よりも大きく再生・再認される。しかし個人差が大きく検定の結果は必ずしも有意ではない。

(2) 時間経過に伴う変容に関しては, 30秒後再生において既に相当の変容が現われ, 一定方向への progressive な変化は量的に処置した単一再認群以外見られない。逐次再生群における各個人についても一定方向への

Fig. 5 gap の大きさに関する再生図形の量的変化

Table 12 gap の大きさに関する再生図形の質的分類

時間々隔		変容					Total					Total				
		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	
正	離 16°以下	逐	6.2%	3.1	6.2	6.2	31.3	37.5	68.5	単一再生	7.1%	3.6	0	7.1	35.7	57.1
	22~17	次	6.2	3.1	0	3.1					3.6	0	7.1	7.1		
	23~27	再	9.4	9.4	6.2	3.1					10.7	10.7	7.1	0		
	離 28以上	生	6.2	9.4	12.5	12.5					7.1	3.6	10.7	17.9		

Table 13 gap の大きさに関する再認結果

時間々隔		逐次再生					単一再生				
変容		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total	30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total
大	+2	0 %	0	0	0	0	0 %	3.1	0	9.4	12.5
やや大	+1	2.9	5.7	8.6	5.7	22.9	3.1	6.2	12.5	9.4	31.3
正	0	17.1	17.1	14.3	17.1	65.7	18.8	15.6	6.2	3.1	43.7
やや小	-1	0	0	0	0	0	0	3.1	3.1	0	6.2
小	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
選択図形なし		2.9	2.9	2.9	2.9	11.4	3.1	0	0	3.1	6.2
誤りの平均的		0.14	0.25	0.38	0.25	0.26	0.14	0.38	0.48	1.29	0.53

Table 14 大きさに関する再生図形の質的分類

直径の大きさ (原図形 11.2cm)			30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total	
大	13.3 cm 以上	逐次再生	0%	5.5	5.5	2.8	25.0	単一再生	0%	0	0	5.9	14.7	
	13.2~11.3		2.8	0	2.8	5.5			2.9	0	5.9	0		
小	11.2~ 9.2		8.3	5.5	8.3	8.3	75.0		8.8	2.9	8.8	5.9	85.3	
	9.1 以下		13.9	13.9	8.3	8.3			14.7	25.9	8.8	14.7		

Table 15 再生図形の大きさに関する量的変化

時間々隔		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.
群	逐次再生	7.9cm	8.9	9.5	9.6
	単一再生		7.8	10.0	8.4

Table 16 大きさに関する再認結果
(30sec 後のみ)

変容	小	やや小	正	やや大	大	誤りの 平均的 量
	-2	-1	0	+1	+2	
選択の比率	0%	0	25.0	58.3	16.6	+0.9

Table 17 再生図形の大きさに関する男女差

性別		男児	女児
変容	刺戟図形より大	18.2%	3.0
	刺戟図形より小	27.3	51.5

漸進的变化をなすものは非常にわずかである。(Table 12, 13, Fig. 5)

円の大きさ:

(1) 再認は再生の結果を支持していない。即ち再生群では刺戟図形より小なる円を描いているのにもかかわらず、再認においては大きな円を選択している (Table 14,

15, 16)。

(2) 性的差異が大きい。すなわち女兒は男児よりも一層小さい円を再生する。第一部の実験においても同様の結果が得られている (Table 17)。

gap の方向:

(1) 再認において2枚以上の図形を正として選択する者が多い。

(2) 変容の傾向は刺戟図形から相当に離れた位置に gap を設けており、しかもその変容方向が再生群と再認群では必ずしも一致していない (Table 18)。

図形の均合:

(1) ほとんどが正円を再認しているが、楕円特に縦に長い楕円が再生されている。この場合もやはり逐次再生群の個人に関する各再生時の変容傾向は必ずしも首尾一貫したものではない不安定なものである (Table 19)。

再生における各要素間の関係

(1) 再生された1枚の図形において gap の大きさ・方向等の各要素の間に特別な関係を見ることはできない。例えば gap の大きさに関して非常に刺戟図形に近く再生しているものが、gap の方向においても正しく再生するとは限らないのである。と同時にその逆の傾向も認められない。あるいはまた幼児の描画特徴として強調されている方向の転換の優位性も本実験では認められない。ただ複数選択が方向に対する幼児の特殊性を示唆しているといえよう。

Table 18 gap の方向に関する再生図形の質的分類

時間々隔		逐次再生					単一再生				
gap の方向		30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total	30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total
正		8.3%	8.3	8.3	8.3	61.1	8.8%	2.9	8.8	11.8	58.8
	8.3	5.5	8.3	5.5		8.8	2.6	5.9	8.8
	2.8	5.5	0	2.8		2.9	11.8	5.9	5.9	
方向不適当		2.8	5.5	5.5	5.5	38.9	2.9	0	0	0	41.2
	2.8	2.8	2.8	2.8		2.9	5.9	2.9	0	

Table 19 再生図形の図の誤り

再生図形	逐次再生					単一再生				
	30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total	30sec.	1 hr.	48hr.	1 wk.	Total
正 円 ○	8.6%	14.3	5.7	11.4	40.0	8.6%	17.1	14.3	14.3	54.3
縦に長い円 0	14.3	8.6	11.4	11.4	60.0	14.3	2.9	5.7	5.7	45.7
横に長い円 ⊖	2.9	2.9	5.7	2.9		2.9	2.9	5.7	5.7	

再生と再生後 copy との関係

刺戟図形呈示のさいの模写において既に、時間経過後の再生に現われるがごとく変容が存在するというHana-walt, N. G. の研究の検証のために、このように再生図形に出現せる変容の原因が記録時に存在するのか、あるいは記憶表象の変容であるか等の究明に対する一考案として、しかも再生前の模写による正の練習効果防止の意味で再生終了後模写を行う。

結果は単一再生群は比較的良好に手本図形を見ながら描くが、逐次再生群では刺戟図形によく注目しないという描画態度上に差異が生じた。それ故後者は前者に比べて模写直前の、すなわち各個人の一番最後の再生図形と余り変容のない、再生図形と同様の変容傾向を持った図形に模写している。もちろん再生図形に比較すれば両群とも刺戟図形から極端にはずれたものは少なくなっている。ただ、再生図形とまったく同程度に小さな円を描いているのが目立つ特徴である。

実験 II

前実験から呈示時間・図形の種類・時間間隔等幾多の疑問が提出されるが、ここでは次のような追実験を試みた。すなわち前実験では gap の大きさ・位置・円の大きさ・均合等の各要素はおのおの異なった被験者に再認させて来たが、それでは各要素が記憶機制の中においていかなる役割・位置を占め、いかに関係し合っているか、再認時において図形のもつどの要素が最も多くの変容を受けるか、あるいは忘却されていくか等の点について考察するには不十分である。もちろんこれは再生法によつてある程度追求し得るものであろう。実験 I においてはわれわれは有意なる傾向をみることはできなかった。本実験では以上のような観点に立つて実験計画を設けた。

材料 刺戟図形： 実験 I に同じ。

再認図形： gap の大きさ・方向・図形の大きさ・均合について同一視 (identification) の程度がほぼ等しい 4 枚の図形 (刺戟図形との同時呈示による予備実験によつて作成)、すなわち刺戟図形よりやや大きな図形・大きな gap をもつ円・楕円・gap の方向のずれた図形およ

び完結した円・赤インキで描かれた刺戟図形と同大同形のもの。

手続き： 再認時においてももちろん再認図形全部を否定することも可能であるような教示は与えるが、再認図形中に原刺戟は含めず、手続き上強制的に変容せる図形を選択させる。

被験者数の関係上やむを得ず単一再認のみであるが、他の手続きは前実験と同一である。

結果：

(1) 各再認時における要素間の選択率の相違すなわちどの要素に関する誤認率が大きく、どの要素の誤認率が小さいかという点については何の傾向も認められない。と同様に全体的に眺めた時、各要素と時間経過との間には何らの関係も見出されない。ただ時間経過に伴なつて図形の均衡と円の大きさとの間の選択傾向に変換が起こる。すなわち均衡に関しては時間経過につれて縦に長い再認図形を選択するものが増加し、その逆に 30 秒後の再認では図形の大きさに関する再認図形が選択されているのにもかかわらず、48 時間・1 週間と時間経過に比例して選択されなくなってくる。この結果は実験 I と合致するものである。

総括および考察： 本実験においては手続き上その他検討すべき未知の因子が多かつたため、一義的な結果は得られなかつた。しかも初期の目的である方向の変容が、期待以上に少なく、他の変容傾向との間に差が見られないため、記述の焦点がややはずれた感があるが、総括すれば、再生において個人差が非常に大きく各人各様の変容をなすという得よう。あるいはまた時間による変

Table 20 各再認図形を選択率

再認図形 時間間隔	再認図形					
	完結した円	gap の方向の誤つた図形	gap の大きさの誤つた図形	楕円	円の大きさの誤つた図形	赤い図形
30sec.	9.4%	18.8	21.9	6.3	28.1	15.6
48hr.	0	23.5	29.4	5.9	20.6	20.6
1 wk.	0	21.0	21.0	23.7	13.2	21.0

動はほとんど起こっていない。すなわち30秒後において相当の誤まりが現われ、その量および質は1週間後においても余り変化しない。換言すればゲシュタルト仮説の主張する時間経過に伴う一定方向への漸進的变化はみられなかった。これは Hebb らの結果と同様である。しかも再認の結果は必ずしも再生の結果を支持していない。特に図形の大きさに関して再生群と再認群の結果はまったく矛盾する。小さく再生されるという現象は Allport, G. W. (4) が報告した結果と一致しており、これは幼児独特の現象であるといえよう。この再生図形の大きさを規定するものとして、再生用紙の大きさによる条件のほか、描画時の一般的習慣によるものすなわち幼児にとつて描きやすい大きさがあることが考えられる。しかしそれら以外にも何らかの要素も働いているであろう。Koffka は Allport の実験結果からある程度以下に小さい刺激図形を用いた場合は逆に拡大の現象がみられるのではないかと予測している。この点に関して非常に簡単な参考実験を試みたのであるが(詳細は省略)その結果は Koffka の仮説を証明する結果は得られなかった。かえつて幼児は原図形の大きさに全然制約を受けないのではないが、非常にそれが緩い。われわれのデータからは幼児は書きよい大きさのものを書くといえよう。いずれにしてもこれは幼児の記憶研究のための方法論的問題としても、また幼児の心的機制追求のためにも今後に残された問題であろう。

さらに実験Ⅱにおいて図形のもつ各要素と記憶機制との関係を再認法によつて調べようとしたが、その結果は各要素ともほとんど同程度の選択率を示し特別の関係は見られなかった。

このように直後の再生においても相当の変容が生ずる原因は、刺激呈示時間が短か過ぎて図形を記録できないとか、図形把持のさいの不注意とかいう消極的なものではなく、もつと幼児の精神の原発的・創造的な積極的現象であろう。すなわち幼児の空間知覚に関する精神構造は成人のごとく完全な分化されたものではなく図形の有する絶対的位置・方向(左右上下)あるいは大小長短などの空間的諸属性の支配を受けない自由なものであらうと考えるのである。さらにこのような図形把持のさいの不完全さは同時に図形に対する言語分析の力の不十分さによるといえよう。幼児はただ大まかに図形を把握し、その細部については曖昧な未分化な印象を残すに止まると解釈される。このことは実験において、相当誤まつた再認図形の選択を少しの躊躇もなくおこなっているのにもかわらず、完結した円はすべての被験者が否定していることから推測される。幼児は大体の大ざつ

ばな図形把持の段階にあるといえよう。

さらにこれらの記録時における特徴はそのまま再生・再認時における幼児の特殊性に置き換えられるのではなからうか。さらには記憶表象を十分に表現するだけの筆力の不足、あるいは記憶表象と一致するものを選び出すとする態度の不足も考えられるであろう。

予備実験によりわれわれは幼稚園の相違が非常に実験結果を左右することを発見しつつも、本実験においては、異なる幼稚園で得たデータを比較するという危険を犯したが、これらの検討は今後の研究にまきたい。

V 総 括

(1) 幼児の視覚図形再生・再認における変容の性質および由来を推究する目的で、平均年齢6才2ヶ月の幼児436名を対象として、無意味図形の変容傾向を追求した。

(2) 第1部から得られた結果は、幼児が再生において示す変容は、かなり積極的主観的である。そして知覚の相貌性・命名に基づく一種の暗示効果というものが、幼児における変容を導くかなり重要な要因と認められた。

(3) 第2部の実験においては、再生・再認における方向の転位あるいは「ずれ」の大きさを誤認する現象が極めて多く認められた。この結果は、幼児の知覚記憶体制の未分節性に基づく曖昧な主観的変容と解される。

(4) 以上を通じ、痕跡過程の平均化・強調化または一方向的変容というゲシュタルト仮説は支持されなかった。

(5) 幼児の記憶における主観的変容の因子は、抽象機能の未成熟・象徴過程の未発達に基づく心的体制の未分化性と、具体的・感性的把握の優越、言語的シンボルに依存する分析力の欠除等の一般的心性に対応するものと考えられる。

(6) 受動的変容は従つてむしろ成人の特性であり、幼児のそれではない。幼児の記憶についてはこうした見地からの研究の進展がさらに望まれる。

文 献

- (1) 安部比夫：記憶痕跡変容の法則 心理学研究 1951, 21, 上・下33—46; 29—37.
- (2) 天野利武：図形の知覚とその再生 心理学研究 1930, 5, 654—674, 849—889; 1931, 6, 369—400.
- (3) 淡路円治郎：児童の知覚の構造とその発達 心理学研究 1928, 3, 525—553.
- (4) Allport, G. W. : Change and decay in the visual memory image. *Brit. J. Psychol.*, 1930, 21, 133—148.

- (5) Bartlett, F. C. : *Remembering*. Cambridge V. P., 1932.
- (6) Carmichael, L. et al : An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. *J. exp. Psychol.*, 1932, 15, 73~85.
- (7) Gibson, J. J. : The reproduction of visually perceived forms. *J. exp. Psychol.* 1929, 2, 1~39.
- (8) Hanawalt, N. G. : Memory trace for figures is recall and recognition. *Arch. Psychol.*, 1337, 216, 1~82.
- (9) Hebb, D. O. : Errors of visual recognition and the nature of trace. *J. exp. Psychol.*, 1954, 35, 335~348.
- (10) 石井信子：児童の記憶に関する実験的研究東京女子大学 昭和31年度卒業論文
- (11) Koffka, K. : *Principles of gestalt psychology*. Routledge & Kegan Paul, 1950.
- (12) 小松鳳三：児童に於ける図形の再生について 心理学研究 1931, 6, 569~590.
- (13) 栗本真知子：児童の記憶に関する実験的研究, 東京女子大学 昭和31年度卒業論文
- (14) McGeoch, T. A. : *The psychology of human learning*. 1951, Y., Longmans & Green.
- (15) 大西誠一郎：記憶の発達的研究 教育心理研究 1938, 13.
- (16) 清水栄長：児童の直接記憶及び知覚の発達に関する研究 児童研究所紀要 1934, 16, 721~737.
- (17) Wulf, F. : Über die Veränderung von Vorstellung. *Psychol. Forsch.*, 1922, 1, 333~373.
- (18) Zangwill, O. L. : An investigation of the relationship between the process of reproduction and recognition simple forms, with special reference to Koffka's trace theory. *Brit. J. Psychol.*, 1937, 27, 250~276.

(1957年9月7日受稿)

works, were chosen to be observed.

(3) Investigation (A) :

The process of doing clay work of 36 children was observed. Their ages varied from 2 to 5 years old, in nursery school and kindergarten.

(4) Investigation (B) :

The clay works of 127 elementary school pupils, who were in the first, the third and the sixth grades, were examined: that is, the observation was done on their completed works so as to find some traces of development in their abilities.

(5) Summary:

The activities of sketching objects by means of paper and crayon are easier for little children, because the materials of expression give less difficulty and resistance to them than in the case of clay work. But in so doing, they enjoy merely the rythmical movement of drawing, and there is no proof that it is closely related with the activities of expression 2-year-old children have not enough power in their hand and fingers as well as their arms their clay work is in such a stage as that of scribbles in the drawing activities. But something that at least can be called from, is found in the clay works of children, from 2 to 3 years old. For example, their clay works are "candy" or "apple" sometimes, but they are hard to be recognized objectively.

When they are 4 years old, there can be seen

an eminent development in their arts. 4-year-old children show great advance in the formative activities, in all points of duration of interest naming, form-arrangement, activities of handling the material number of the works and so on. But 5-year-old children and 6-year-old children, although the latter are already in the first grade of elementary school, make little difference.

Yet eminent growth appears during the ages of 6 and 8; that is, from the first to the third grade of elementary school. During this period, fanciful expression is frequent, and whatever they may be employed in, they do them very intently. Sometimes they put humorous titles to their works, which makes, grown-ups smile.

During the period from the third grade to the sixth grade of elementary school, there is a more eminent development, than in the case of comparing the first grade pupils with the third grade pupils, in its rapidly growing power of expression such as skillfulness, sense of cubic bodies and sense of motion which produce naturally the works of realism. But the works of the sixth grade pupils show less feeling of being at ease than those of the third grade pupils, and it may come from the fact that those senior pupils care much about the criticism and results against their own works, while it is certain that they are never inclined to dislike their clay works.

ON THE MEMORY OF VISUALLY PERCEIVED FORMS IN CHILDREN

By Ishii, Nobuko and Kurimoto, Machiko

Tokyo Woman's Christian College

The experiments were designed

1. In order to clarify the specific characteristics of children's memory of simple, visually perceived forms. Subjects were 372 children from 4:6 to 5:6 of age(mean 5:0). Test figures were nearly common to those used by Koffka, Wüff, Hebb and others.

2. To avoid the difficulty in the successive re-

production method which Hebb has already pointed out, procedures of the experiments consisted of both experimental and control groups. The Ss of the former recognized or reproduced the figures only once at each intervals (after five minutes, one hour, one day, one week, two weeks), while the Ss of the latter reproduced successively.

3. The results are as follows:

- 1) Reproduced figures showed markedly various modifications, but it was impossible to find a one-directed and autonomous change of memory trace, for example, pointing or leveling, as Gestalt psychologists persistently insisted. The directions of change were rather arbitrary than regular.
- 2) There were considerable inconsistencies between reproduced and recognized figures by the same Ss. Errors in reproduction did not prevent correct recognitions.
- 3) Tendencies seen in modified figures by the Ss were inexplicable in many cases, but in

some cases, they could be explained as due to identification with the well-known objects.

- 4) The application of the means which attract Ss' attention to the details of figures, decreased errors conspicuously, though figures were the same.
- 5) When test figures were presented with naming on them, Ss showed remarkable tendency to reproduce figures similar to those of the named objects.
4. It is conceivable to add to the cause which interprets the above results that the errors in reproduction should be owing to the Ss' immaturity of abstract attitude, as Goldstein suggested.

A TENTATIVE PLAN TO THE STUDY OF INSTITUTIONAL CHILDREN

—Investigation to Factors of Origination of Hospitalism—

By Naito, Yuji

Kobe University

The aim of this study is to explore main factors which form hospitalism by means of "happiness-sensibility inquiry".

1. Results from the use of "happiness-sensibility inquiry" are as follows:—
 - a. The source of happiness-sensibility of children in normal home is their parents' love.
 - b. The institutional children are apt to get happiness from love of their staffs.
 - c. In order to adapt themselves to the hardship of life, the institutional children are obliged to cut down the level of hope for happy living.
 - d. In the institution children who have their parents do not cut down the level of living with hope toward happiness-sensibility. Their happiness-sensibility reflects the condition of their family.

2. Characteristics of institution in comparison with normal home can be stated as follows:

- a. Shortage of parents' love
- b. Complicated human relation such as the children's relation to their parents and to their staffs' as well as staffs' relation to their families and to the institutional children
- c. Continuation of unusual tension in personal relation
- d. Institutional children's isolation from social life
- e. Restriction and sacrifice of individual life by laying stress on efficiency and rationality in a mass livelihood
- f. Simplification of living custom; formalized and mechanized human relation which is brought by the principle of equality both