

No. 157

第九章 実験2の目的

実験2は第四章に述べた予想……「向題が操作的に解くことが出来るようなものであれば盲児も目明きの子供達と同様に<sup>これ</sup>を解くことが出来る」をたしかめるためのものである。この目的を達するためには、実験を盲児にも目明きの子供にも一方が視覚を用いる、他方が<sup>これ</sup>を用いるという条件を除いては方法上同等な条件をもつて組織しなければならない。実験条件を同じくするためには、又両者の過去の訓練の<sup>違</sup>いが出るだけ影響しないようにしなければならない。この他実験結果を直接、教育に役立たせるようなものとすることが望ましい。<sup>これ</sup>等の事柄を考慮して結局次のような実験を行うことにした。即ち

互に相似な三角形の類に分類出来るような三角形のカードのセットを被験者に与え、被験者自身が何らかの分類基準を定めて<sup>これ</sup>を分類する事を求める実験である。実験の具体的

な方法については次章に於いて述べる事にし、  
此処ではもう少しこのような実験をとり上  
げることとした理由を述べることにする。

先ず相似に關係する問題をとり上げたこと  
に就いてあるがもしもこの実験に於いて盲  
見が三角形のカードが互に相似であることを  
基準に選んで分類を行うことが出来れば、盲  
見も「相似」という概念を持つてゐると考  
えることが出来る。實際、盲見も相似の概念をた  
しかに持つことが出来るということか明かに  
なれば、盲見に対する数学教育にとつてきわ  
めて好都合なのである。なんとなれば、幾何  
学上「相似」なる概念の定義は一般には面倒  
な手続きをふんで作り上げられるものだから  
である。一般に目明きの児童生徒を対象とす  
る教科書等では、高校生むきのものは別とし  
て「大きさは異つても形の同じもの」と相似  
を定義するのが普通であるが、これは単なる言  
葉の云ひかえでしかなく「形が同じ」という  
言葉の幾何学的内容には全くふれていない

角虫

。この定義は二つの図形が相似であるか否かを判定する時、何らの論理的な作用をいともたさない。小中学校の教科書がこのような形で相似を定義しているのは数学的に互に相似である図形を眺めた時、子供達が「同じ形」という意識をもつことを前提としているものと思われる。このことはたしかに相似な図形のもつ視知覚的な作用であるかも知れない。しかし仮にそうであるとしても、触運動的知覚に対しても、<sup>これ</sup>と同様のことが成立するとは限らない。実際触運動的図形知覚の研究は「ある図形に触れさせた後でその印象を描かせたり、粘土にまつて再現させたりする時、図形の長さの釣合がゆがめられる★」とこのことを報告している。このことは盲児の作る粘土細工等にもよく現われている。この傾向は一般に視覚的経験を持たない先天性全盲、又はこれに近い早期失明者に最も著しい★★。我が国に於いて彫塑教育を多年行つて来ている神戸市立盲学校の今井秀雄校長はこれについて次のように

★ 盲心理論文集 第2巻 P58 石田友信 - 触察の原理に関する研究  
 ★★ 福来四郎 目がほしい - 光村喜子等の生活記録 - (1957 土龍社)  
 G. Rénész Psychology and Art of the Blind (Longmans)

述べておられる。即ち「盲児は自分の掌に入る位の物の大きさの釣合が最もよく解り、自分の肩中より大きいものはその釣合が殆ど解らない。こうした傾向は弱視の子供では四年以上になるとだんだんなくなってくるが、全盲の子供ではこの傾向が長く続き中学にまで達する。しかし、これも個人差が大きく、また知能にも関係するようだ。」といわれている。

★

このように一般には盲児には相似の概念があるかどうか甚だ疑わしいと考えられている。しかし、盲児が観察した対象の大きさの釣合を表現することが困難であるという事と、彼等が相似の概念を持たないという事は、はっきり区別して考えなければならぬ。なんとすれば、盲児がさまざまの対象を観察し、これを触紙や粘土によって再現しようとする時には、何らかの意味で観察対象に似たものを作り上げようとしている事はたしかであり、作品を見れば中には先天性盲児のものでも

★ 今井秀雄氏より筆者への私信

少の釣合の中かみは認められるとしても、何を作ったのかはつきりわかるものもあるのだから、やはり「同じ形」という意識があるのではないかと考えるべきだろう。

一方幾何学上、相似を定義する場合には、「同じ形」というような論理的な作用をいとなまない概念には全く頼ることなく<sup>これ</sup>文を行っている。即ち相似の定義は先<sup>ず</sup>三角形の相似を定義し、多角形の相似は<sup>これら</sup>之等を三角形に分解し、相対応する三角形の相似を以て定義する。したがって相似の概念に於いて最も基本的なものは三角形の相似の概念である。では三角形の相似はどのように定義されるのであろうか。Hilbert は之を次のように定義している。「二つの三角形の相対応する角がそれぞれに合同なるとき、この三角形は相似であるといふ。★」これが相似の定義である。

この定義によれば三角形の相似は相対応する角の合同によつて定まるものであるから、

重ね合せのような操作によつて二つの三角形

★ Hilbert 幾何学基礎論 中村幸四郎訳 P112.8行目  
第三章比例の理論 §16 比例と相似定理

が相似なる二とを見出すことが出来る筈である。したがって盲児が相似を「同じ形」として理解しているばかりでなく、角の合同な二と等を通して理解出来ているとすれば、前述の実験は<sup>これら</sup>盲児にとつては、目明きの被験者と比べても、時間上之充分与えれば少しも不利益なく行うことが出来る筈である。

結局、実験2は教育的にも価値があり、盲児が相似の概念を持つていたとすれば、目明きの子供達と比べても不利益なく行うことが出来る実験であることがわかった。しかもこのように一般的には盲児にとつてきわめて不利益であると考へられる事柄について行われた実験によつて、操作的な方法によれば、盲児も目明きの子供達と同様に空間に關する問題を解くことが出来ることかたしかめられれば、この結果は他にもあてはめることが近似的には許される筈である。以上の理由により、この実験をとり上げた。なおこの実験に對する盲児の反応と目明きの反応とを比較する

ために、この実験では目明きの児童生徒も被  
験者として選ぶことにした。

# 第十章 実験2の方法

実験2は次のように行った。

## 1. 被験者

### A. 実験群

実験Iと同様、横浜訓盲学院の児童生徒を送った。被験者を送り出す基準は実験Iと同様である。即ち

- (1) 先天性全盲又は4才以前に失明した全盲
- (2) 自分の名前が真字で書けること
- (3) 就学が4年以上遅れていないこと

この規準にまつて選ばれた被験者の数は18名である。これらの被験者の年齢は7才6ヶ月から18才5ヶ月にわたっている。即ち、7才1名、9才1名、10才<sup>2</sup>名、12才3名、13才3名、14才1名、15才2名、16才~~2~~名、17才2名、18才1名、である。性別は、男10名、女8名である。学年は2年より10年にわたっている。即ち、2年1名、3年2名、4年1名、5年2名、6年4名、7年2名、8年2



名、9年3名、10年~~2~~名である。

被験者を選ぶ基準、及び実験校を定めた理由は実験Iと全く同様である。

## B. 統制群

被験者としては

1. 中野区立鷺の宮小学校5年生より、無作為に12名、中男7名、女5名を選んだ。又

2. 中野区立本八中学校1年及び3年生の数学の成績3の者より、無作為にそれぞれ11名及び10名を選んだ。性別は、1年、男7名、女4名、3年では男6名、女4名である。

統制群の被験者をこのように二つに分けたことについては後に述べる。

## 2. 実験の材料

実験にはプラスチックの平板を切抜いた三角形18枚を用いた。これらの三角形は各9枚づつ一組とし、各組には次の種類の三角形がある。

A. 材料 I

(1) 辺の長さの比が 3 : 4 : 5 の直角三角形大、中、小各一枚

これらの三角形は以後次の記号を以て表す。 $\Delta_1^D, \Delta_1^C, \Delta_1^S$ , これらのサイネは直角を挟む = 辺の長さが、 $\Delta_1^D$  18cm, 24cm,  $\Delta_1^C$  12cm, 16cm,  $\Delta_1^S$  6cm, 8cm である。

(2) 角の大きさが 90度, 60度, 30度の直角三角形大、中、小各一枚

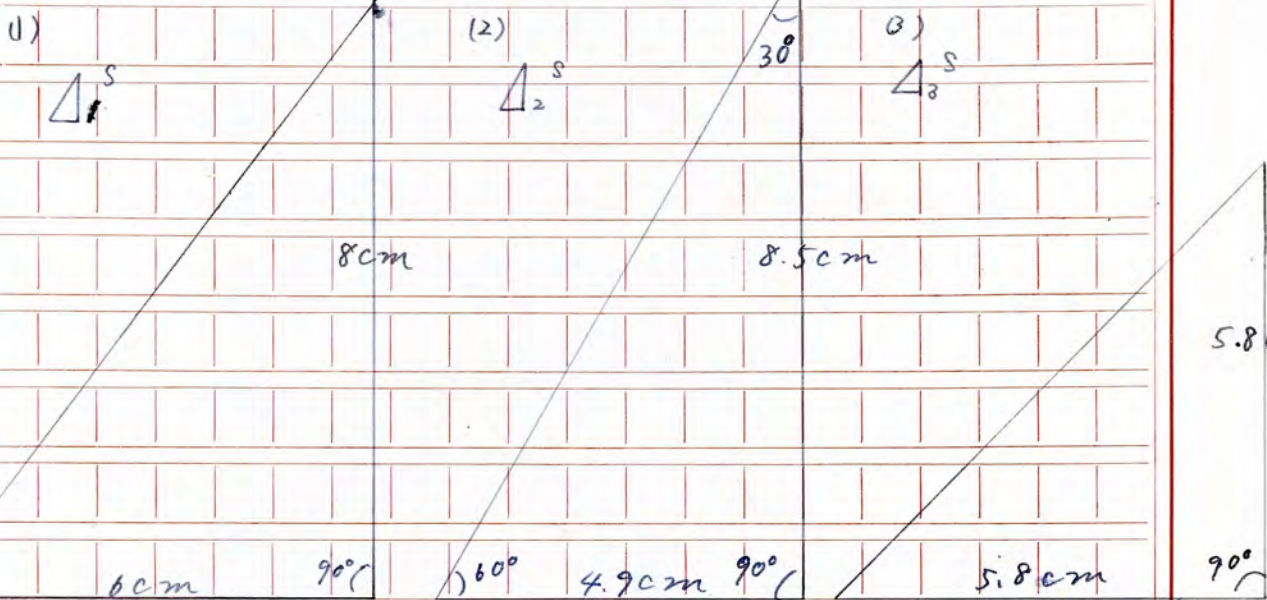
これらの三角形は以後次の記号を以て表す。 $\Delta_2^D, \Delta_2^C, \Delta_2^S$ , これらのサイネは直角を挟む = 辺の長さが、 $\Delta_2^D$  14.9cm, 25.5cm,  $\Delta_2^C$  9.8cm, 17cm,  $\Delta_2^S$  4.9cm, 8.5cm である。

(3) 直角 = 等辺三角形大、中、小各一枚

これらの三角形は以後次の記号を以て表す。 $\Delta_3^D, \Delta_3^C, \Delta_3^S$ , これらのサイネは直角を挟む = 辺の長さがそれぞれ、 $\Delta_3^D$  17.4cm,  $\Delta_3^C$  11.6cm,  $\Delta_3^S$  5.8cm である。

これらの材料を図示すれば次図の通りである。

材料 1 の図 (1) (2) (3) の各小の場合



B. 材料 2

$\Delta_1^S$  3枚,  $\Delta_2^S$  3枚,  $\Delta_3^S$  3枚, 計 9枚

3. 実験の期日と場所

実験群については、実験を行つたのは昭和32年11月1日から3日迄、場所は実験Ⅰと同様、横浜訓盲学院の図書室を用いた。

統制群の中、1に属するものは昭和32年11月20日、場所は被験児K・Hの自宅に於いて実験を行つた。又、2に属するものに対して

は昭和32年12月23日、中野区立本八中学校に於いて実験を行った。

#### 4. 実験のやり口

実験は材料1を用いるものと、材料2を用いるものの二つを行った。

先づ、被験者は各一人づつ検査室に入り着席する。実験者は実験に移る前に被験者の氏名と生年月日を伺い、その後、材料1を示しそれを数えさせる。全部で9枚あることを確認した上、次の順序で実験に移る。

##### A. 試行

先づ、被験児に次のようにいう。(材料1を見せながら)

「こゝに三角定規のような三角形の板がありますね。これを君(又は貴女)が好きなように分けて下さい。どこか似ている所のあるもの同志、まとめていくつかの組を作るのでも。二つに分けても三つに分けても四つに分けても構いません。解りましたか。では、して

「らんたさい。君の好きにやうにして良いい  
 ですよ。」

こゝで「似た形」という言葉は絶対に用い  
 ないよりにする。

被験者が試行 I を終つたところでのその結果  
 を記録し、材料 2 を用いる次の試行に移る。

### B. 試行 2

材料 2 を示し、<sup>これ</sup>を数えさせ、全部で 9 枚  
 あることを確認した上、次のよりに被験者に  
 いう。

「今度はこれをしましやう。前と同じよ  
 うに似ているもの同志集めて、いくつかの組を  
 こしらえて下さい。では、してらんたさい」

被験者が分類を終つたところでの、その結果  
 を記録し、試行 3 に移る

### C. 試行 3

再び材料 I を与へ次のよりに云う。

「もう一度、これをしてみましよう。さつ  
 まと違つた分け方があつたら考へて下さい。  
 同じでも構いませんよ。でも別の分け方があ

つたらしてみてもいい。」

試行の結果は同様に記録する。なお、各試行共、被験者の分類の基準を尋ねることにする。又、試行1から3を通して、一定の分類基準を見出し得たかつた被験者でも、なお試行を続ける意欲のあるものには、材料1又は材料2を与えて分類を続けさせる。

実験2をこのようにA、B、C3個の試行の系列を以て構成した理由はおよそ次の通りである。即ち先ず

A. 試行1で被験者が分類の基準として「相似性」を用いることが出来るかどうかを見る。

B. 試行2はAよりも容易に見出し得ると考えられる分類基準として「合同性」に気付くかどうかを調べる。最後に

C. 試行3によつて再び相似性を分類の基準として取り上げるかどうかを確かめ、B. 試行2の影響がC. 試行3に認められるかどうかを見ようとした、のである。

以上のような理由によつて、実験2の構成  
を先に記したようなものとしたりするのである。

## 第十一章 実験2の結果

実験2に於いて被験者の示した反応はA又はCに対する反応に着目すると実験群、統制群共に三つに大別出来る。

即ち、その第一は形による何らの分類をも見出し得なかつた者である。第二の型は、二等辺三角形の特殊性に気付き、これを一类にした者である。第三の型は相似による分類を試みた者である。この型の者は更に二つに分ける事が出来る。その一つは相似による分類を試みたにも拘らず、材料を比較する方法が適当でなかつた為に分類が不完全なものであり、他は相似による分類に成功したものである。前者を三のA、後者を三のBとする。

被験者の反応が三のAに属するか否かを具体的に判定するには、次の条件を充たすか否かによつて<sup>これ</sup>を行つた。即ち

被験者の反応が三のAに属するためには

1. 材料を三类に分かつこと
2. 直角 = 等辺三角形は一类にまとめられ



ていふこと

3. 残りの材料. 即ち  $\Delta_1^D, \Delta_1^C, \Delta_1^S$  と  $\Delta_2^D, \Delta_2^C, \Delta_2^S$  を分類する際. 各々に於いて対応する大きさの材料が交換されていふこと. 例之は

オ一类  $\Delta_1^D, \Delta_1^C, \Delta_2^S$

オ二類  $\Delta_2^D, \Delta_2^C, \Delta_1^S$

或いは

4. 残りの材料を二枚と四枚に分類し. 一枚を以て作られていふ類には異種のものが含まれていふこと. 例之は

オ一类  $\Delta_1^D, \Delta_1^C$

オ二類  $\Delta_2^D, \Delta_2^C, \Delta_2^S, \Delta_1^S$

の各条件が示たされていふことである。

以下結果を実験群統制群各々について具体的に述べる。

### 1. 実験群に於ける被験者の反応

オ一の型に属する者は  $S_1, F.Y., S_2, O.Y.,$

$S_3, W.N., S_4, A.T., S_5, A.S., S_6, F.E., S_7, N.K., \star$

である。

★ S は被験者 サブックスは被験者番号を表わす

(S<sub>1</sub> - S<sub>7</sub>の被験者の反応)

S<sub>1</sub> F.Y. 9; 7 3 M

A. 材料1を与えらると、 $\triangle$  - 類、 $\Delta_1^S$ ,  $\Delta_2^C$ ,  $\Delta_3^D$ ,  $\triangle$  = 類、 $\Delta_1^P$ ,  $\Delta_2^P$ ,  $\Delta_3^S$ ,  $\triangle$  = 類、 $\Delta_1^C$ ,  $\Delta_2^S$ ,  $\Delta_3^C$  に分類する。三種の三角形を組合せているにすぎない。材料2を与えBに移る。

B. = 枚づつ組合せて正方形又は長方形となるものを一類とする。従って三種の三角形が一枚づつ残る。 $\Delta_1^S$  = 枚,  $\Delta_2^S$  = 枚,  $\Delta_3^S$  = 枚,  $\Delta_1^S$  - 枚と,  $\Delta_2^S$  - 枚と  $\Delta_3^S$  - 枚に分類する。この被験者では合同の概念も成立っていないようである。

C. この状態では、相似による分類が出来ようとは思われないので実験を打ち切る。

S<sub>2</sub> O.Y. 7; 10 2 F.

先づAを行う。材料をしばらく探り廻していたが殆どなす所を知らない。(この年齢十分)そこでAを行うことを諦めBに移る。一組で正方形又は長方形とすることは出来る

★イニシアルのあとの数字は年齢を示す。即ち9;7は9才7ヶ月。その次の数字は学年を示す。即ち3は3年。

F. Mは性別を示す。即ちFは女。Mは男。

三角形がある事に気付く。<sup>これ</sup>互等を各々一組に  
 まとめて三つの類を作る。二>で残りの  $\Delta_1^S$ 、 $\Delta_2^S$   
 $\Delta_3^S$  の類別に行詰まり、今行つた分類をやめ  
 別の分類を見出そうとする。再び別の  $\Delta_1^S = 2$  枚  
 、  $\Delta_2^S = 2$  枚、  $\Delta_3^S = 2$  枚でそれぞれ長方形、正方形  
 を作ることが出来る事に気付くが、再び残り  
 三枚の材料の類別が見出せなくなると、この分  
 類も<sup>取</sup>又取止める。このよう<sup>な</sup>事を何度も繰返  
 した後、 $\Delta_1^S = 3$  枚、 $\Delta_2^S = 3$  枚、 $\Delta_3^S = 3$  枚が互に重ね  
 合せられる事に気がつき、合同なものをもとま  
 とめとして三つの類を作る。この分類を見出  
 す迄に十分以上を費し、又、互に合同な三  
 角形を重ね合せようとしながらも、それらの  
 向きが違ふために、重ね合わせる事が出来ず  
 、互の合同性に気付かない事がしばしば起こ  
 る。この時被験者は裏返しを行う事に気付か  
 なかった。

実験に余りに多くの時間を費したのでCを  
 行うことは諦めた。

S<sub>3</sub> W.N. 11; 0 4 F

A. 材料 I を与えるも、S<sub>2</sub> O.Y. と同称、全くなすところを知らぬ。

B. O.Y. と同称、二枚一組で正方形又は長方形を作り得るものを一つの類にしようとする。この場合も同称に残り三枚の処置に行き詰まり、数回の試行錯誤の後、三枚が互に合同なものがある事を見出し、材料の合同性によりて三つの類を作る。A<sub>1</sub><sup>S</sup>三枚、A<sub>2</sub><sup>S</sup>三枚、A<sub>3</sub><sup>S</sup>三枚。この同称は十分、重ね合わせに当たって材料の裏返しにはなかなか気付かなかつた事も O.Y. に同じ。

C. O.Y. と同称の理由により省略する。

S<sub>4</sub> A.T. 13; 8 7 M

A. 材料 I を与える。★-類、A<sub>2</sub><sup>C</sup> A<sub>2</sub><sup>P</sup> A<sub>3</sub><sup>C</sup>。★=類、A<sub>1</sub><sup>S</sup> A<sub>2</sub><sup>S</sup> A<sub>3</sub><sup>P</sup>。★=類、A<sub>1</sub><sup>C</sup> A<sub>1</sub><sup>P</sup> A<sub>3</sub><sup>S</sup>。のよう分類する。分類の基準を問うと、「Γ=等辺三角形を□=にも入るようにしたんです」と答へ、分類の概念が全く欠けている

事を示す。この頃から落付きがなくなり、 $\Gamma$ もういゝですか」を連発する。

B. 材料2を与之て分類する方に云うと、 $\Delta_1^S \equiv$  枚、 $\Delta_2^S =$  枚、 $\Delta_3^S \equiv$  枚、 $\Delta_2^S$ 一枚、のよう  
な分類を行う。その意味を問うと「これ( $\Delta_1^S$   
三枚)は同じ」「 $\Gamma$  = これ( $\Delta_3^S$ 三枚)は = 等辺三  
角形」「 $\Gamma$  = これ( $\Delta_2^S =$  枚)は同じ」「 $\Gamma$  = これ( $\Delta_2^S$   
一枚)はどれとも違う」と答える。 $\Delta_2^S$ の分類  
に失敗しているのは、 $\Delta_2^S$ の重ね合わせに当た  
って裏返しを行わなかったため互に合同であ  
るにも拘らず、それを見出す事が出来なかった  
ためである。この分類を行うに要した時間は  
前二例に比べはるかに短い。が実験に飽き  
、終始落付きがなく、問題解決の意欲が殆ど  
見られなかった。

C. 前二例と同様。省略。

S5 A.S. 12; 8 6 F.

A. 材料1を与之る。どのように分類する  
かについて全く見当がつかない様子であった

ので B に移る。

B. 最初、 $A_1^S$  三枚、 $A_2^S$  三枚、 $A_3^S$  一枚、 $A_3^S =$   
枚、のように分類したが、おぐ  $A_3^S$  をひとまとめ  
にして、 $A_1^S$  三枚、 $A_2^S$  三枚、 $A_3^S$  三枚に改める

S<sub>6</sub> F. E. 15 ; 10 8 F.

A. 材料 I を与える。オ一类、 $A_1^S$ 、 $A_2^S$ 、 $A_3^S$   
、オ = 類、 $A_1^C$ 、 $A_2^C$ 、 $A_3^D$ 、オ三类  $A_1^D$ 、 $A_2^D$ 、 $A_3^C$   
のように分類する。

B. 実験を拒否されたので、B 及び C の結  
果が得られなかった。

S<sub>7</sub> N. K. 13 ; 10 6 F.

A. 材料 I を与えると全く見当かつかない  
様子なので、材料 2 を与え B に移る。

B.  $A_1^S$  三枚、 $A_2^S$  三枚、 $A_3^S$  三枚に分類する。

C. 再び材料 I を与えるとオ一类、 $A_1^D$   
 $A_1^C$ 、 $A_1^S$ 、オ = 類、 $A_2^C$ 、 $A_2^S$ 、オ三类、 $A_3^C$ 、 $A_3^S$ 、  
オ四类、 $A_3^D$ 、 $A_2^D$ 、のように分ける。

この被験者では、 $\Delta_1^D$ ,  $\Delta_1^C$ ,  $\Delta_1^S$  を一类にして  
 いるが、相似の概念はまだ把握されてい  
 ないらしく、分類の基準を向うも「似ているも  
 のをまとめた」と云う程度の説明しか出来な  
 い。

次の型に属する者は、 $S_8$ ,  $S. Y.$ ,  $S_9$ ,  $E. K.$ ,  
 $S_{10}$ ,  $K. M.$  であって、二等辺三角形が他の三角形  
 から区別されている事がわかる。

( $S_8 \sim S_{10}$  の被験者の反応)

$S_8$      $S. Y.$     16; 8    9    M

A. 材料 I と与えらると、 $\Delta_3^D$ ,  $\Delta_3^C$ ,  
 $\Delta_3^S$ ,  $\Delta_2^D$ ,  $\Delta_2^C$ ,  $\Delta_2^S$  のよ  
 うに分類する。分類の基準を向うと「似てい  
 るものをまとめたんです」と答えているが、  
 相似の概念が理解されているとは認められな  
 い。

B. 材料 II と与えらると  $\Delta_1^S$  三枚,  $\Delta_2^S$  三枚,  
 $\Delta_3^S$  三枚、に直ちに合ける。そ = ?" 再び材料 I

を与えて「さっきと違う分け方があったらしてさらん」と云って C に移る。

C. A と同様の分類を行い、「これ以外にありません」と云う。

$S_9$  E. K. 17; 3 9 M

A. 材料 1 を与えると「 $\triangle$  一类、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\triangle$  = 類、 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_3^S$ 、 $\triangle$  = 類、 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、 $\Delta_1^S$ 、 $\Delta_2^C$  のように分類する。材料 2 を与えて B に移る。

B.  $\Delta_1^S$  = 3 枚、 $\Delta_2^S$  = 3 枚、 $\Delta_3^S$  = 3 枚に分類する。

再び材料 1 を与えて C に移る。

C. 「 $\triangle$  一类、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$ 、 $\triangle$  = 類、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、 $\Delta_1^S$  のように分類する。

$S_1 \sim S_6$  と異り、二等辺三角形の特殊性に気付いて「この事が著しい特徴である。『これ』というつもりで分けたのと同じように『これ』は二等辺三角形、こちらはそうでないもの」と答えているが、「『これ』も他に分け方はないかな」と聞いて見ても「これ」以上の分類は思いつかなくて



た よ う で あ る 。

$S_{10}$  K.M. 18; 5 9 M

A. 材料 I を与えらると、 $\triangle_1^P$ 、 $\triangle_1^C$ 、 $\triangle_1^S$ 、 $\triangle_2^P$ 、 $\triangle_2^C$ 、 $\triangle_2^S$  の ように分類する。そこで材料 II を与え、B に移る。

B. 先の、 $\triangle_3^S$  三枚、 $\triangle_2^S$  三枚、に分類する。そこで「もう他に分け方はないかな」と向うと、 $\triangle_3^S$  三枚、 $\triangle_2^S$  三枚、 $\triangle_1^S$  三枚、に分類する。再び材料 I を与え、C に移る。

C.  $\triangle_3^P$ 、 $\triangle_3^C$ 、 $\triangle_3^S$ 、 $\triangle_2^P$ 、 $\triangle_2^C$ 、 $\triangle_2^S$  の ように二等辺三角形と不等辺三角形の二類に分類する。ここで、B の例もあるので相似による分類に気付くかと思ひ、「もう他に分け方はありませんか」と向うと

D.  $\triangle_3^P$ 、 $\triangle_3^C$ 、 $\triangle_3^S$ 、 $\triangle_1^C$ 、 $\triangle_1^S$

$A_2^C$ ,  $A_2^S$  を三类,  $A_2^P$ ,  $A_1^D$  のように分類する。結局相似の概念が理解されているとは思えない。2の子にとって最も強く意識されていることは二等辺三角形の特殊性のようである。

中三のA型に属する者は,  $S_{11}A.R.$ ,  $S_{12}O.M.$ ,  $S_{13}O.K.$ ,  $S_{14}M.Y.$ ,  $S_{15}I.Y.$  である。被験者は材料の三角形を、互にその直角頂と、その挟辺に於いて重ね合わせ、互に斜辺が平行になるかどうかによって分類を行なうか、或いは直角を除く他の角が互に等しい事を基準に分類しようとして試みていた。

( $S_{11} \sim S_{15}$ の被験者の反応)

$S_{11}$       $A.R.$      10; 1     3     M

A. 材料1を与える。中一類,  $A_1^S$ ,  $A_2^C$ ,  $A_3^S$  を三类,  $A_1^C$ ,  $A_2^S$ ,  $A_3^P$  を三类,  $A_1^D$ ,  $A_2^P$ ,  $A_3^C$  に分類する。T合ける上という言葉の意味が解らな、全くら=かに分類する。材料2を

与え B に移る。

B.  $A_1^S$  ≡ 枚.  $A_2^S$  ≡ 枚.  $A_3^S$  ≡ 枚 のように直ちに分類する。再び材料 I を与える。

C.  $\phi$ -類.  $A_3^D$   $A_3^C$   $A_3^S$ ,  $\phi$ =類.  $A_2^D$   $A_2^C$   $A_1^S$   $\phi$  ≡ 三類.  $A_1^D$   $A_1^C$   $A_2^S$  のように分類する。

分類に当たって、 $A_1^D$   $A_2^D$   $A_3^D$  をそれぞれ基準として取出し、残りの三角形の直角頂と、~~交~~<sup>これ</sup>をか=辺を、それぞれ、 $A_1^D$   $A_2^D$   $A_3^D$  の直角頂及び~~交~~<sup>これ</sup>をか=辺に重ね合わせ、斜辺の平行性によつて分類を行おうとしたが、 $A_1^S$  と  $A_2^S$  では大きさが基準として考へられた三角形と甚だしく違つてゐたため、斜辺の平行性を見誤つたものと思われる。

S<sub>12</sub> O.M. 17; 0 10 M

A. 材料 I を与える。 $\phi$ -類.  $A_1^D$   $A_1^C$   $A_2^S$ ,  $\phi$ =類.  $A_2^D$   $A_2^C$   $A_1^S$   $A_3^D$ ,  $\phi$  ≡ 三類.  $A_3^C$   $A_3^S$  のように分類する。与へて材料 II を与え B に移る。

B.  $A_1^S$  ≡ 枚.  $A_2^S$  ≡ 枚.  $A_3^S$  ≡ 枚. のように分

類する。再び材料 1 を与え C を行う。  
 C. ㊦ 一类  $\Delta_3^D, \Delta_3^C, \Delta_3^S$ . ㊦ 二类  $\Delta_2^D, \Delta_2^C$   
 $\Delta_2^S$ . ㊦ 三类  $\Delta_1^D, \Delta_1^C, \Delta_2^S$  のように分類す  
 る。A.R. と同様に  $\Delta_1^D, \Delta_2^D, \Delta_3^D$  をそれぞれ  
 基準に選ぶ。残りの三角形の直角をはさむ二  
 辺を、 $\Delta_1^D, \Delta_2^D, \Delta_3^D$  の対示する辺にそれぞれ重  
 め合わせ、斜辺の平行性を見る。この際、や  
 はり A.R. と同様の失敗をした。

$S_{11}$  と  $S_{12}$  は、ほゞ相似の概念が成立している  
 と思われる。

$S_{13}$  O.K. 10; 11 5 M

A. 材料 1 を与える。㊦ 一类  $\Delta_1^D, \Delta_2^S, \Delta_3^S$   
 ㊦ 二类  $\Delta_1^C, \Delta_1^S, \Delta_2^D, \Delta_2^C, \Delta_3^D, \Delta_3^C$  のよう  
 に分類する。すなわち無造作に。殆ど問題の  
 意味を理解してはいないらしい。重ねて問題を  
 説明し、分類を行わせる。㊦ 一类  $\Delta_2^D, \Delta_2^C$   
 $\Delta_3^C$ . ㊦ 二类  $\Delta_1^D, \Delta_2^S, \Delta_3^S$ . ㊦ 三类  $\Delta_1^C, \Delta_1^S$   
 $\Delta_3^D$  に分類する。また課題の意味が理解され  
 ていないので材料 2 を与え B に移る。

B. 合同による分類にすぐ気付かず、 $A_1^S$ 三枚、 $A_2^S$ 三枚、 $A_3^S$ 三枚と分類する。再び材料Iを与え、Cを行う。

C.  $S_{11}$  A.R. と  $S_{12}$  O.M. と同様の方法で、 $\phi$  一类、 $A_1^P$ 、 $A_1^C$ 、 $A_1^S$ 、 $\phi = 2$  類、 $A_2^P$ 、 $A_2^C$ 、 $A_2^S$ 、 $\phi = 3$  類、 $A_3^P$ 、 $A_3^C$ 、 $A_3^S$  に分類する。

$S_{14}$  M.Y. 12; 5 6 F.

A. 材料Iを与え、 $\phi$  一类、 $A_3^P$ 、 $A_3^C$ 、 $A_3^S$ 、 $\phi = 2$  類、 $A_1^P$ 、 $A_1^C$ 、 $A_1^S$ 、 $A_2^P$ 、 $A_2^C$ 、 $A_2^S$  に分類する。材料IIを与え、Bを行う。

B. 先ず、 $\phi$  一类、 $A_1^S$ 三枚、 $\phi = 2$  類、 $A_2^S$ 三枚と $A_3^S$ 三枚、のように分類する。そこで「もう他に分け方はありませんか」と聞く。すると $\phi = 2$  類を二つに分け、 $A_1^S$ 三枚、 $A_2^S$ 三枚、 $A_3^S$ 三枚と分類する。そこで再び材料Cを与え、

C.  $\phi$  一类、 $A_3^P$ 、 $A_3^C$ 、 $A_3^S$ 、 $\phi = 2$  類、 $A_2^P$ 、 $A_2^C$ 、 $\phi = 3$  類、 $A_1^P$ 、 $A_1^C$ 、 $A_1^S$ 、 $A_2^S$  と分類する。分類の基準を問うと、「 $\Gamma$  すみの中が同じものに分けました」と答える。そこで $\phi = 3$  類の $A_2^S$ と

$\Delta_1^S$  をとり出し、 $\Gamma$  = れで「い」> ですか  $\downarrow$  ときく。  
 。それを重ね合わせて見て、 $\Gamma$  あ、いけない  
 $\downarrow$  と被験者は云い、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$ 、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、 $\Delta_1^S$  と  
 分類し直す。先の分類では前三名と同称な方  
 法を用いていたため、上のような失敗をした  
 ものと考えられる。

S15 I.Y. 13; 5 7 M

A. 材料 I を与える。 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、 $\Delta_1^S$ 、  
 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$  と分類  
 する。材料 2 を与え、B を行う。

B.  $\Delta_1^S$  三枚、 $\Delta_2^S$  三枚、 $\Delta_3^S$  三枚、と分類する。  
 。そこで再び材料 I を与え C を行う。

C.  $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$ 、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、  
 $\Delta_1^S$ 、 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、 $\Delta_1^S$  と分類する。こ  
 こで用いた方法は、前例と同称である。そ  
 こで  $\Gamma$  もう一度して「らん」 $\downarrow$  と分類を命ずる。  
 。今度は前よりも慎重に各々の角を重ね合わせ、  
 角がすべて重ね合わせられる事を確かめ

た上、 $\alpha$  一類、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$ 、 $\alpha$  二類、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $A_1^P$ 、 $A_1^C$ 、 $A_1^S$  と分類する。

$\alpha$  三の B 型に属する者は、 $S_{16} H. Y.$ 、 $S_{17} I. C.$ 、 $S_{18} I. S.$  である。三角形の角を一々、互いに重  
ね合わせ確実に分類を行つていゝるのが、<sup>これ</sup>之等の  
被験者の著しい特徴である。

( $S_{16} \sim S_{18}$  の被験者の反応)

$S_{16}$  H. Y. 12; 0 5 M

A. 材料 1 を与える。 $\alpha$  一類、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$ 、 $\alpha$  二類、 $\Delta_1^P$ 、 $A_1^C$ 、 $A_1^S$ 、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_2^S$  と分類する。材料 2 を与え、B を行う。

B.  $\Delta_1^S \equiv$  枚、 $\Delta_2^S \equiv$  枚、 $\Delta_3^S \equiv$  枚、に分類する。  
そこで再び材料 1 を与え C を行う。

C. 角がすべて相等しいことを基準として、 $\alpha$  一類、 $\Delta_1^P$ 、 $\Delta_1^C$ 、 $A_1^S$ 、 $\alpha$  二類、 $\Delta_2^P$ 、 $\Delta_2^C$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $\alpha$  三類、 $\Delta_3^P$ 、 $\Delta_3^C$ 、 $\Delta_3^S$  と分類する。

S<sub>17</sub> I.C. 14; 3 6 F

A. 材料 1 を与える。才一類  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ .  
 才 = 類.  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$   $\Delta_1^C$ . 才三類.  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^S$ .  
 と分類する。材料 2 を与え、B を行う。

B.  $\Delta_1^S$  三枚.  $\Delta_2^S$  三枚.  $\Delta_3^S$  三枚と分類する。

そこで再び材料 I を与え、C を行う。

C. すべての角を完全に重ね合わせ、互に  
 角の相等しいものをまとめて、才一類.  $\Delta_3^P$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ . 才二類.  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ . 才三類.  $\Delta_1^P$   
 $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$ . と分類する。

S<sub>18</sub> I.S. 15; 8 8 F

A. 材料 1 を与える。すべての角を互に重  
 ね合わせ、三つの角がそれぞれ相等しいもの  
 を類別する。才一類.  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$ . 才二類.  
 $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ . 才三類.  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ . と分類す  
 る。材料 2 を与え、B を行う。

B.  $\Delta_1^S$  三枚.  $\Delta_2^S$  三枚.  $\Delta_3^S$  三枚. と分類する。

C. 殊更、行う必要を認めないのてこゝで  
 実験を打ち切る。



2. 統制群に於ける被験者の反応

学年による発達の有無を見るために、結果は学年を違つて記す事にする。

A. 5年生

才一の型に属する者は S<sub>19</sub> K.M. S<sub>20</sub> I.A.

S<sub>21</sub> O.K. である。

(被験者の反応)

S<sub>19</sub> K.M. 11; 5 5 F. 3 A

A. 材料1を与える。「似ているもの同志  
まとめて、いくつかの組に分けなさい」とい  
う指示に好して、似ているかどうかを見るの  
に底辺を合わせて見る。底辺の長さの違うもの  
は似ていないと考へて「たらし」。結局何  
等の分類も見出せな。そこで材料2を与え  
、Bを行う。

B. <sup>これ</sup>之も同様に底辺を比べて見るだけで、  
何等の分類も見出し得ない。以上のような状  
況のため以下の実験を省略する。

女性別のあとの数字は各クラスに於ける数学の成績。

S<sub>20</sub> I. A. 10; 8 5 M 4

A. 材料 I を与える。才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$  才  
 二类  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$  才三类  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^C$  才四类  $\Delta_1^S$   
 $\Delta_2^S$   $\Delta_3^S$  のように分類する。大さじにする  
 分類と。二等辺三角形と然らざる分類と加へ  
 り乱れをいす。

B. 材料 2 を与える。  $\Delta_1^S =$  枚、  $\Delta_2^S =$  枚、  $\Delta_3^S$   
 一枚と  $\Delta_2^S$  一枚、  $\Delta_3^S =$  枚と  $\Delta_1^S$  一枚、 のように分  
 類する。再び材料 I を与へ C を行ふ。

C. 才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$  才 = 類、  $\Delta_3^P$   $\Delta_1^C$  才  
 三类  $\Delta_3^C$   $\Delta_2^C$  才四类、  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$   $\Delta_3^S$  と分類  
 する。A と殆ど同様の考へによつたものらしい。

S<sub>21</sub> O. K. 11; 2 5 F 3

A. 材料 I を与える。才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$  才  
 = 類  $\Delta_3^P$   $\Delta_1^C$  才三类  $\Delta_3^C$   $\Delta_2^C$   $\Delta_3^S$  才四类  
 $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$  のように分類する。分類に当たつ  
 て三角形の斜辺を合せて、整つた形を作ら  
 うとした。材料 2 を与へ B に移る。

B.  $\Delta_1^S =$  枚.  $\Delta_2^S =$  枚.  $\Delta_3^S =$  枚.  $\Delta_1^S$  一枚と  $\Delta_2^S$  一枚と  $\Delta_3^S$  一枚. のように分類する。一對で正方形又は長方形になることにより分類する。従って、 $\Delta_1^S$ 、 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_3^S$  がそれぞれ一枚ずつ残る。T形の同じものを組み合わせた」と被験者は云う。再び材料 I を与え、C を行う。

C. 才一類:  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$   $\Delta_3^S$ . 才二類:  $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$ . 才三類:  $\Delta_3^P$   $\Delta_2^C$ . 才四類:  $\Delta_3^C$   $\Delta_1^C$ . のように分類する。A、B、C、すべてを通じて図形の重ね合わせは全く行っていない。

才 = 9 型に属する者は  $S_{22}$  K.H.  $S_{23}$  Y.M. である。

(被験者の反応)

$S_{22}$  K.H. 10; 11 5 M 4

A. 材料 I を与える。才一類:  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ . 才二類:  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ . 才三類:  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$ . 才四類:  $\Delta_2^P$   $\Delta_1^S$ . のように分類する。材料 II を与え、B を行う。

B  $\Delta_1^S$  三枚、 $\Delta_2^S$  三枚、 $\Delta_3^S$  三枚のよう  
 に分類する。→ 再び材料 I を与え、C を行う。  
 C. 才一類、 $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ 、才二類、 $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   
 才三類、 $\Delta_2^P$   $\Delta_2^S$ 、才四類、 $\Delta_1^S$   $\Delta_2^C$  のよう  
 に分類する。

$S_{23}$  Y.M. 10; 9 5 F 2

A 材料 I を与える。才一類、 $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_2^C$   
 $\Delta_2^S$ 、 $\Delta_1^S$ 、才二類、 $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   $\Delta_2^P$  のよう  
 に分類する。「糸長いものとそうでないもの  
 に分けた」と被験者は分類の基準を説明する  
 。それにも拘らず、才二類に  $\Delta_2^P$  が入っている  
 事の矛盾に気付いていない。

B.  $\Delta_3^S$  三枚、 $\Delta_1^S$  三枚と  $\Delta_2^S$  三枚に分類する。  
 「普通の三角形と、そうでないものに分けた」と  
 被験者は云う。→ で普通の三角形と云っ  
 たものは直角 = 等辺三角形である。再び材料  
 I を与える。

C. 才一類、 $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ 、才二類、 $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   
 $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$ 、才三類、 $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$  に分類する。

才三の A 型 に展する者は  $S_{24}$  T. Y.  $S_{25}$  T. N.  
である。

(被験者の反応)

$S_{24}$  T. Y. 11; 8 5 M 3

A. 材料 1 を与える。才一類  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
才二類  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$  才三类  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   
のように分類する。材料 2 を与え、B を行  
う。

B.  $\Delta_3^S$  三枚、 $\Delta_1^S$  一枚、 $\Delta_2^S$  三枚と  $\Delta_1^S$  一枚、の  
ように分類する。再び材料 1 を与える。

C. 才一類  $\Delta_2^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  才二類  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   
 $\Delta_1^S$   $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  のように分類する。

$S_{25}$  T. N. 11; 1 5 M 4

A. 材料 1 を与える。才一類  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
才二類  $\Delta_1^P$   $\Delta_2^C$  才三类  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  才四类  
 $\Delta_2^P$   $\Delta_2^S$  のように分類する。材料 2 を与え  
B を行う。

B.  $\Delta_1^S$  三枚、 $\Delta_2^S$  三枚、 $\Delta_3^S$  三枚、に分類する

。T形の同じものを一緒にした上(被験者の説明)再び材料Iを与える。

C. 才一類  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_1^S$ . 才二類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   
、  $\Delta_3^S$  才三類  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_2^S$ . のように分類する。

才三のB型に属する者は  $S_{26}$  Y. S.  $S_{27}$  N. N.  
、  $S_{28}$  J. K.  $S_{29}$  S. S.  $S_{30}$  K. M である。

(被験者の反応)

$S_{26}$  Y. S. 11; 6 5 F 3  
A. 材料Iを与える。才一類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
、 才二類  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^D$  才三類  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^C$ . 才四類  
、  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$ . に分類する。はじめに直角二等辺  
三角形三枚 ( $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ ) を取出し、残った  
ものは斜辺を合わせて長方形に近い形を作る  
ことが出来るものを一組とする。材料2を与  
えBを行う。

B.  $\Delta_1^S$  三枚、 $\Delta_2^S$  三枚、 $\Delta_3^S$  三枚、に分類する。  
。T同じ形のものと被験者は説明をする。

再び材料 I を与え、C を行う。

C. 才一類  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$ 、才二類  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ 、才三類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。

$S_{27}$  N.N. 11; 7 5 M 3

A. 材料 I を与える。才一類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ 、才二類  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ 、才三類  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  のように分類する。分類し終つた<sup>ところ</sup>で被験者は、「 $\Gamma$  = ね、二つちた」と云ふ。才二類の  $\Delta_1^D$  を才三類に移す。従つて分類の結果は、才一類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ 、才二類  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ 、才三類  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  となる。次に材料 2 を与える。

B.  $\Delta_1^S$  = 枚  $\Delta_2^S$  = 枚  $\Delta_3^S$  = 枚 に分類する

。再び材料 I を与え、C を行う。

C. 才一類  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^D$ 、才二類  $\Delta_3^D$   $\Delta_2^C$ 、才三類  $\Delta_3^C$   $\Delta_1^C$ 、才四類  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$   $\Delta_3^S$  のように分類する。

S<sub>28</sub> I. K. 11; 3 5 F 2

A. 材料 I を与える。才一类、 $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
 、才二类、 $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ 、才三类、 $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
 に分類する。被験者は「同じ形同志に合け  
 た」と云う。材料 2 を与える。

B.  $\Delta_3^S$  三枚、 $\Delta_1^D$  二枚、 $\Delta_2^S$  一枚、 $\Delta_1^S$  一枚と  $\Delta_2^S$   
 一枚、のまうに分類する。そこで再び材料 I  
 を与え、C を行う。

C. 才一类、 $\Delta_1^D$   $\Delta_2^D$ 、才二类、 $\Delta_3^D$   $\Delta_3^S$   $\Delta_1^S$   
 、才三类、 $\Delta_3^C$   $\Delta_1^C$ 、才四類、 $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ 、のまう  
 に分類する。

S<sub>29</sub> S.S. 11; 3 5 M 3

A. 材料 I を与える。「形が似てゝはは大き  
 さが違つてもいゝんですか」と聞く。「好  
 きなまうにしなさい」と答えてやる。そこで  
 、才一类、 $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$ 、才二类、 $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
 、才三类、 $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ 、のまうに分類する。  
 材料 2 を与えてやる。

B.  $\Delta_1^S$  三枚  $\Delta_2^S$  三枚  $\Delta_3^S$  三枚、のまうに分



類する。再び材料 I を与える。  
 C. 「もう他に分け方はありませんか」と  
 いう問に対して、<sup>しばらく</sup>暫く分類を試みていたが別の  
 分類は考えつかない様子なので実験を中止  
 する。

$S_{30}$       K.M.      11; 4      5      M      5

A. 材料 I を与える。才一類  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
 、才二類  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才三类  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
 のように分類する。次に材料 2 を与える。B  
 を行う。

B.  $\Delta_1^S \equiv 3$  枚、 $\Delta_2^S \equiv 3$  枚、 $\Delta_3^S \equiv 3$  枚、1 = 分類する  
 。再び材料 I を与える。

C. 才一類  $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$   $\Delta_3^P$ 、才二類  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^C$   
 、 $\Delta_3^C$ 、才三类  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$   $\Delta_3^S$  のように分類す  
 る。

B. 7 年生

才一の型に属する者は  $S_{31}$  O.S. である。

S<sub>31</sub> O.S. 13; 8 7 M 3

A. 材料 I を与える。才一类、 $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$  才二类、 $\Delta_1^C$   $\Delta_2^C$  才三类、 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  才四类、 $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$  才五類、 $\Delta_3^P$  のように分類する。材料 II を与える。

B.  $\Delta_1^S$  三枚、 $\Delta_2^S$  = 枚、 $\Delta_3^S$  = 枚、 $\Delta_2^S$  - 枚、 $\Delta_3^S$  - 一枚、に分類する。再び材料 I を与え、C を行う。

C. 才一类、 $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$  才二类、 $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$  才三类、 $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$  才四类、 $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$  才五類、 $\Delta_3^S$  のように分類する。

才 = の型に属する者は、S<sub>32</sub> I.K. S<sub>33</sub> E.S. S<sub>34</sub> K.Y. S<sub>35</sub> S.M. S<sub>36</sub> Y.K. S<sub>37</sub> T.M. S<sub>38</sub> S.K. S<sub>40</sub> G.N. である。

(被験者の反応)

S<sub>32</sub> I.K. 13; 8 7 M 3

A. 材料 I を与える。才一类、 $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  才二类、 $\Delta_1^P$   $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才三类、 $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$

、のように分類する。次に材料2を与え、B  
を行ふ。

B.  $\Delta_1^S = 2$ 枚.  $\Delta_2^S = 1$ 枚.  $\Delta_3^S = 1$ 枚.  $\Delta_1^S = 1$ 枚.  $\Delta_2^S = 2$ 枚.  $\Delta_3^S = 2$ 枚、に分類する。再び材料1を与える。

C. 才一類  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^D$  才二類  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才  
三類  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  才四類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のよう  
に分類する。

S<sub>33</sub> E.S. 13; 0 7 F 3

A. 材料1を与える。才一類  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^S$  才  
二類  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^D$  才三類  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才四類  $\Delta_3^D$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。材料2を与える。

B.  $\Delta_1^S = 2$ 枚.  $\Delta_2^S = 1$ 枚.  $\Delta_1^S = 1$ 枚と  $\Delta_2^S = 2$ 枚.  $\Delta_3^S = 3$ 枚  
に分類する。再び材料1を与える。

C. 才一類  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^D$   $\Delta_3^D$   $\Delta_1^S$  才二類  $\Delta_1^C$   
 $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才三類  $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。

S<sub>34</sub> K. Y. 13; 3 7 F 3

A. 材料 I を与える。才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^S$  才  
 = 类  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^D$  才三类  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才四类  $\Delta_3^D$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。材料 2 を与え  
 B を行う。

B.  $\Delta_1^S = 1$  枚  $\Delta_2^S = 1$  枚  $\Delta_1^S - 1$  枚  $\Delta_2^S - 1$  枚  $\Delta_3^S$   
 三枚、に分類する。再び材料 I を与える。

C. 才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_3^D$  才二类  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^D$  才  
 三类  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才四类  $\Delta_1^S$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のよう  
 に分類する。

S<sub>35</sub> S. M. 13; 2 7 M 3

A. 材料 I を与える。才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^D$  才  
 = 类  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^C$  才三类  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^S$  才四类  $\Delta_3^D$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。材料 2 を与え  
 る。

B.  $\Delta_2^S = 3$  枚  $\Delta_1^S - 1$  枚  $\Delta_3^S - 1$  枚  $\Delta_1^S = 1$  枚  $\Delta_3^S$   
 = 枚、に分類する。再び材料 I を与える。C を  
 行う。

C. 才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_3^D$  才二类  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   $\Delta_2^D$

才三类  $A_3^C$   $A_3^S$   $A_2^C$   $A_2^S$  のように分類する。

S<sub>36</sub> Y. K. 13 ; 8 7 M 3

A. 材料 I を与える。才一类  $A_1^D$   $A_2^D$  才二类  $A_1^C$   $A_1^S$   $A_2^C$   $A_2^S$  才三类  $A_3^D$   $A_3^C$   $A_3^S$

のようには分類する。次に材料 2 を与える。

B.  $A_1^S$  三枚と  $A_2^S$  三枚、 $A_3^S$  三枚、に分類する。  
再び材料 I を与える。

C. 才一类  $A_1^D$   $A_2^D$  才二类  $A_1^C$   $A_3^D$  才三类  $A_1^S$   $A_2^S$  才四類  $A_2^C$  才五類  $A_3^C$   $A_3^S$

のようには分類する。

S<sub>37</sub> T. M. 13 ; 6 7 M 3

A. 材料 I を与える。被験者は T 大きさが違ってもいゝんてすか ↓ と聞き、才一类  $A_1^D$

$A_1^C$  才二类  $A_2^D$   $A_2^C$  才三类  $A_1^S$   $A_2^S$  才四類  $A_3^D$   $A_3^C$   $A_3^S$  のようには分類する。次に

材料 2 を与え、B を行う。

B.  $A_1^S$  三枚、 $A_2^S$  三枚、 $A_3^S$  一枚、 $A_3^S$  一枚、に

分類する。再び材料 I を与える。

C. 才一类  $\Delta_1^D$  才二类  $\Delta_1^C$  才三类  $\Delta_1^S$   
才四类  $\Delta_2^D$  才五类  $\Delta_2^C$  才六类  $\Delta_2^S$  才  
七类  $\Delta_3^D$  才八类  $\Delta_3^C$  才九类  $\Delta_3^S$  に分類  
する。実験者の「どう云うつもりでしたんで  
すか」と云う向に對しては何も答へなかつた  
が、材料九枚を各々一类と見取している事は  
~~之等~~の材料を全く別々のものと考えたのであ  
らう。

S<sub>38</sub> S.K. 13; 1 7 F 3

A. 材料 I を与える。才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^S$  才  
二类  $\Delta_2^D$   $\Delta_1^C$  才三类  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才四类  $\Delta_3^D$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。被験者はこの  
分類について、「これは(才四类)は直角三角  
形、こっち(才一～才三类)は角度が同じ」と  
と説明している。しかし実際には材料はすべ  
て直角三角形であり、「角度が同じ」と云っ  
たものもそのようには分類されていない。直  
角二等辺三角形を単に直角三角形と呼んだの

てあろう。次に材料2を与える。

B.  $\Delta_1^S = 2$ 枚.  $\Delta_2^S = 2$ 枚.  $\Delta_1^S$ 一枚と  $\Delta_2^S$ 一枚.  $\Delta_3^S$ 三枚. に分類する。再び材料1を与える。

C. 才一类.  $\Delta_1^C$   $\Delta_2^D$ . 才 = 類.  $\Delta_2^C$ .  $\Delta_2^S$ . 才三类.  $\Delta_1^S$ .  $\Delta_3^C$ .  $\Delta_3^S$ . 才四类.  $\Delta_1^D$ .  $\Delta_3^D$ . に分類する。

$S_{40}$  G. N. 12; 9 7 M 3

A. 材料1を与える。才一类.  $\Delta_1^D$ .  $\Delta_2^D$ . 才 = 類.  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ . 才三类.  $\Delta_3^D$ .  $\Delta_3^C$ .  $\Delta_3^S$

のようにな分類する。次に材料2を与え、Bを行なう。

B.  $\Delta_1^S = 3$ 枚と  $\Delta_2^S = 3$ 枚.  $\Delta_3^S = 3$ 枚. に分類する。再び材料1を与えCを行なう。

C. Aと全く同じように分類する。

才三のA型に属する者は  $S_{39}$  S. T. である。

$S_{39}$  S. T. 13; 7 7 F 3

A. 材料1を与える。才一类.  $\Delta_1^D$ .  $\Delta_2^D$ . 才

二類  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  才三类  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才四類  $\Delta_3^P$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。材料 2 を与える。

B.  $\Delta_1^S$  三枚  $\Delta_2^S$  三枚  $\Delta_3^S$  三枚、に分類する。  
 再び材料 1 を与える。

C. 才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_2^S$  才二類  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   
 $\Delta_3^S$  才三类  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。

才三の B 型に属する者は  $S_{41}$  S. H. である。

$S_{41}$  S. H. 12 ; 11 7 M 3

A. 材料 I を与える。才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
 $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才二類  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように  
 分類する。次に材料 2 を与える。

B.  $\Delta_1^S$  三枚  $\Delta_2^S$  三枚  $\Delta_3^S$  三枚、に分類する。  
 今度は再び材料 1 を与え、C を行う。

C. 才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$  才二類  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$   
 $\Delta_2^S$  才三类  $\Delta_3^P$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。



C. 9年生

才一の型に属する者は S42 A. H. である。

(被験者の反応)

S42. A. H. 14; 11 9 M 3

A. 材料1を与える。才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$  才二類  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$  才三类  $\Delta_3^C$   $\Delta_1^S$  才四类  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^S$  才五類  $\Delta_2^S$  のように分類する。次に材料2を与える。

B.  $\Delta_1^S =$  枚  $\Delta_2^S =$  枚  $\Delta_3^S =$  枚  $\Delta_2^S$  一枚  $\Delta_1^S$  一枚と  $\Delta_3^S$  一枚に分類する。再び材料1を与える。

C. 才一类  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^S$  才二類  $\Delta_1^C$  才三类  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^C$  才四类  $\Delta_2^S$  才五類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^S$  才六類  $\Delta_3^C$  のように分類する。

才二の型に属する者は S43 N. E. S45 S. T. S47 Y. S. である。

(被験者の反応)

S<sub>43</sub> N. E. 15; 0 9 M 3

A. 材料 I を与える。才一类  $A_3^D$   $A_3^C$   $A_3^S$   
、才 = 类  $A_1^D$   $A_2^S$ 、才三类  $A_2^D$   $A_2^C$ 、才四类  
、 $A_1^C$   $A_1^S$  のように分類する。材料 II を与え  
B を行う。

B.  $A_1^S$  = 枚、 $A_2^S$  = 枚、 $A_3^S$  = 枚、に分類可  
再々材料 I を与える。

C. 被験者は「大きさが違っててもよいか」と聞く。重ねて見方が、才一类  $A_1^D$   $A_3^D$   
才 = 类  $A_1^C$   $A_2^D$   $A_2^C$ 、才三类  $A_2^S$   $A_3^C$ 、才四  
类  $A_1^S$   $A_3^S$  に分類可。

S<sub>45</sub> S. T. 14; 10 9 M 3

A. 材料 I を与える。才一类  $A_1^D$   $A_3^D$   $A_3^C$   
、 $A_3^S$ 、才 = 类  $A_2^D$   $A_2^C$   $A_2^S$ 、才三类  $A_1^C$   $A_1^S$   
、のよりに分類可。

B.  $A_1^S$  = 枚と  $A_2^S$  = 一枚、 $A_2^S$  = 枚、 $A_3^S$  = 枚、に  
分類可。再々材料 I を与える。

C. 才一类  $A_1^C$ 、才 = 类  $A_1^D$   $A_2^D$   $A_2^C$   $A_2^S$   
、 $A_1^S$ 、才三类  $A_3^D$   $A_3^C$   $A_3^S$  のよりに分類可

3。

S<sub>47</sub>. Y. S. 15; 9 M 3

A. 材料 I に与えらる。才一類  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$  才  
二類  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^D$  才三類  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才四類  $\Delta_3^P$   
 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように分類する。材料 2 に与えらる。

3。

B.  $\Delta_1^S$  ≡ 枚  $\Delta_2^S$  ≡ 枚  $\Delta_3^S$  ≡ 枚。に分類する

。再び材料 1 に与えらる。

C. 才一類  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$  才二類  $\Delta_2^P$   $\Delta_2^S$  才  
三類  $\Delta_1^S$   $\Delta_2^C$  才四類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のように  
分類する。

才三の A 型に属する者は S<sub>44</sub> O. N. S<sub>46</sub> O. M.  
S<sub>48</sub> O. S. である。

(被験者の反応)

S<sub>44</sub>. O. N. 15; 6 9 F 3

A. 材料 J に与えらる。才一類  $\Delta_1^P$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
 $\Delta_2^D$  才二類  $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才三類  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$

、 の よ う に 分 類 す る 。 材 料 2 を 与 え る 。

B.  $\Delta_1^S \equiv 3$  枚.  $\Delta_2^S \equiv 2$  枚.  $\Delta_2^S - 1$  枚.  $\Delta_3^S \equiv 3$  枚. に  
分 類 す る 。 再 び 材 料 1 を 与 え る 。

C. 才 一 類.  $\Delta_1^S$ .  $\Delta_2^S$ .  $\Delta_3^C$ . 才 = 類.  $\Delta_3^P$ .  $\Delta_3^S$   
 $\Delta_2^P$ .  $\Delta_2^C$ .  $\Delta_1^P$ .  $\Delta_1^C$ . に 分 類 す る 。

S46 O.M. 14 ; 11 9 F 3

A. 材 料 1 を 与 え る 。 才 一 類.  $\Delta_1^P$ .  $\Delta_1^C$ . 才  
= 類.  $\Delta_2^P$ .  $\Delta_2^C$ .  $\Delta_2^S$ .  $\Delta_1^S$ . 才 = 三 類.  $\Delta_3^P$ .  $\Delta_3^C$ .  $\Delta_3^S$

、 の よ う に 分 類 す る 。 材 料 2 を 与 え る 。

B.  $\Delta_1^S \equiv 3$  枚.  $\Delta_2^S \equiv 3$  枚.  $\Delta_3^S \equiv 3$  枚. に 分 類 す る 。

再 び 材 料 1 を 与 え る 。

C. 才 一 類.  $\Delta_1^C$ .  $\Delta_2^C$ . 才 = 類.  $\Delta_1^P$ .  $\Delta_2^P$ . 才  
三 類.  $\Delta_1^S$ .  $\Delta_2^S$ . 才 四 類.  $\Delta_3^P$ .  $\Delta_3^C$ .  $\Delta_3^S$ . の よ う  
に 分 類 す る 。

S48 O.S. 15 ; 6 9 F 3

A. 材 料 1 を 与 え る 。 才 一 類.  $\Delta_1^P$ .  $\Delta_1^C$ .  $\Delta_1^S$   
 $\Delta_2^P$ .  $\Delta_2^C$ .  $\Delta_2^S$ . 才 = 類.  $\Delta_3^P$ .  $\Delta_3^C$ .  $\Delta_3^S$ . の よ う

に 分 類 す る 。 材 料 2 を 与 え る 。

B.  $\Delta_1^S \equiv 3$ 枚.  $\Delta_2^S \equiv 3$ 枚.  $\Delta_3^S \equiv 3$ 枚. に分類する。  
。再々材料 I を与える。

C. 才一类.  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$ . 才二类.  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
。 $\Delta_2^D$ . 才三类.  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ . のように分類する。

才三の B 型に属する者は.  $S_{49} N. K.$   $S_{50} K. M.$   
。 $S_{51} O. Y.$  である。

(被験者の反応)

$S_{49}$  N. K. 15 ; 2 9 M 3

A. 材料 I を与える。才一类.  $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$ . 才  
= 類.  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^S$  才三类.  $\Delta_1^D$   $\Delta_2^C$ . 才四类.  $\Delta_3^D$   
。 $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ . のように分類する。材料 II を与える。

B.  $\Delta_1^S \equiv 3$ 枚.  $\Delta_2^S \equiv 3$ 枚.  $\Delta_3^S \equiv 3$ 枚. に分類する。  
。再々材料 I を与える。

C. 才一类.  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$ . 才二类.  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   
。 $\Delta_2^S$ . 才三类.  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$ . のように分類する。

S50 K.M. 14; 9 9 M 3

A. 材料1 を与える。才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
才二类  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才三类  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
のよう に分類する。材料2 を与える。

B.  $\Delta_1^S \equiv$  枚  $\Delta_2^S \equiv$  枚  $\Delta_3^S \equiv$  枚、に分類する  
。再び材料1 を与える。C を行う。

C. 才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$  才二类  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$  才  
三类  $\Delta_3^D$  才四類  $\Delta_4^D$  才五類  $\Delta_5^D$  才  
六類  $\Delta_6^D$  のよう に分類する。

S51 O.Y. 15; 0 9 F 3

A. 材料1 を与える。才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   
才二类  $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才三类  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$   
のよう に分類する。材料2 を与える。

B.  $\Delta_1^S \equiv$  枚  $\Delta_2^S \equiv$  枚  $\Delta_3^S \equiv$  枚、に分類する  
。再び材料1 を与える。

C. 才一类  $\Delta_1^D$   $\Delta_1^C$   $\Delta_1^S$   $\Delta_2^D$   $\Delta_2^C$   $\Delta_2^S$  才  
二类  $\Delta_3^D$   $\Delta_3^C$   $\Delta_3^S$  のよう に分類する。

3. 実験群と統制群の A 又は C に対する反応の比較

実験群と統制群の A 又は C に対する反応を比較すると表 A の通りである。

この表の  $T^1$ ,  $T^2$ ,  $T^{3A}$  を一类にまとめたものが表 B である。即ち相似による完全な分類が出来たものと、然らざるものと各群の分布を示すものである。

さらに表 C は  $T^1$  と  $T^2$  を一类とし、 $T^{3A}$  と  $T^{3B}$  を一类にしたもので、相似によつて分類を意図したものと、各群に於ける分布を示すものである。

最後に表 D は D の型の反応を示したものと、各群に於ける分布を示すものである。

表 A: 実験群と統制群の A 又は C に対する反応の比較

A.

	$T^1$ ★	$T^2$	$T^{3A}$	$T^{3B}$
exp. ★	7名	3名	5名	3名
con.	5名	13名	6名	9名

★ exp. は実験群, con. は統制群を示す。

$T^1, T^2, T^{3A}, T^{3B}$  は A 又は C に対する反応の型. 1. 2. 3の A. 3の B. を示す。

B

	T <sup>1</sup> T <sup>2</sup> T <sup>3A</sup>	T <sup>3B</sup>
exp.	15名	3名
con.	24名	9名

C.

	T <sup>1</sup> , T <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup> , T <sup>3B</sup>
exp.	10名	8名
con.	18名	15名

D.

	T <sup>1</sup>	T <sup>2</sup> T <sup>3A</sup> T <sup>3B</sup>
exp.	7名	11名
con.	5名	28名

これらの表に於いて実験群と統制群との間に分布の差を認める事の出来るものはオ一表Dのみであり★, オ一表Bでは危険率を29%まで高めても、反応の型と被験者の居する群との間の関係の独立性は棄却出来な。オ一表Cでは両者の分布は殆ど一致している事は注意すべきである。

★ 被験者の居する群と、その反応との関係の独立性は危険率5~7%で棄却出来る。独立性の検定はすべて組み合わせによる分割表の検定を用いた。

(ウィルクス「数理統計学」)



なお、実験群と統制群とについて反応の型と学年との関係を示せば、表A及びBの通りである。

表

A 実験群

	T <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup>	T <sup>3B</sup>
6年以下	5名	0	3名	2名
7年以上	2名	3名	2名	1名

B 統制群

	T <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup>	T <sup>3B</sup>
5年	3名	2名	2名	5名
7年	1名	8名	1名	1名
9年	1名	3名	3名	3名

4. Bに於ける被験者の反応の比較

Bに於ける被験者の反応の型も三つに大別出来る。①の型は有意意味な分類を見出し得なかつた者、②の型は二等辺三角形の特殊性に気付きこれを―類にした者、但し何らかの意味で二分法 (dichotomy) になつてゐるも

のは便宜上  $\rightarrow$  に入れる。才三の型は合同  
 による分類を見出し得た者である。但し実験  
 者が注意を促したために、才二の型による分  
 類から才三の型の分類に発展した者は才二の  
 型の反応をなした者として取扱った。又、被  
 験者  $S_6$  は実験を拒んだので、実験群の被験者  
 の数は17名である。

どの被験者がいかなる反応をなしたかを示  
 せば次の通りである。

実験群

- 才一型  $S_1$
- 才二型  $S_4, S_{10}, S_{14}$
- 才三型  $S_2, S_3, S_5, S_7, S_8, S_9, S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{15}, S_{16}, S_{17}, S_{18}$

統制群

- 才一型  $S_{19}, S_{20}, S_{21}$  (以上5年生)
- $S_{31}, S_{32}, S_{35}, S_{37}$  (以上7年生)
- $S_{42}$  (9年生)
- 才二型  $S_{24}, S_{28}$  (以上5年生)
- $S_{33}, S_{34}, S_{36}, S_{38}, S_{40}$  (以上7年生)

S<sub>44</sub> S<sub>45</sub> (以上9年生)

才三型 S<sub>22</sub> S<sub>23</sub> S<sub>25</sub> S<sub>26</sub> S<sub>27</sub> S<sub>29</sub> S<sub>30</sub> (以上5年生)

S<sub>37</sub> S<sub>41</sub> (以上7年生)

S<sub>43</sub> S<sub>46</sub> S<sub>47</sub> S<sub>48</sub> S<sub>49</sub> S<sub>50</sub> S<sub>51</sub> (以上9年生)

この三つの型が実験群と統制群とに於いてどのような比率で表われたかは才三表Aに示す通りである。この表のt<sub>1</sub>とt<sub>2</sub>をまとめるとその結果は才三表Bの通りである。

才三表: Bに対する反応の比較

A.

	t <sub>1</sub> ★	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>
exp.	1名	3名	13名
con.	8名	9名	16名

B.

	t <sub>1</sub> , t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>
exp.	4名	13名
con.	17名	16名

★ t<sub>1</sub> t<sub>2</sub> t<sub>3</sub> は B に対する被験者の反応の型 I. 2. 3 を示す。

才三表 B の反応の型と被験者の群との関係の独立性は危険率 1% 以下で棄却出来る。このことは合同による分類に関しては、盲見が目明きの子供達よりも優れてゐる事を意味する。

なお、B に対する被験者の反応と、その学年との関係を示せば、才四表 A 及び B の通りである。

才四表

A 実験群

	$t_1$	$t_2$	$t_3$
6 年以下	1 名	1 名	8 名
7 年以上	0 名	2 名	5 名

B 統制群

	$t_1$	$t_2$	$t_3$
5 年	3 名	2 名	7 名
7 年	4 名	5 名	2 名
9 年	1 名	2 名	7 名

これらの表も学年と反応の型との間には、

あまり著しい関係があることを示してはいない。このことは相似による分類の場合にも見られた事である。

### 5. Bに対する反応と、A又はCに対する反応の比較.

Bに対する反応と、A又はCに対する反応とを比較すると実験群及び統制群の結果は才五表A及びBに示す通りである。又これらの表の才と才<sub>2</sub>、T<sup>1</sup>とT<sup>2</sup>、T<sup>3A</sup>とT<sup>3B</sup>をいまとまとめにすると才五表C及びDの通りである。

#### 才五表

#### A. 実験群

		A 又は C に対する 反応			
		T <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup>	T <sup>3B</sup>
B に 対 する 反 応	才 <sub>1</sub>	1 名	0 名	1 名	0 名
	才 <sub>2</sub>	1 名	1 名	0 名	0 名
	才 <sub>3</sub>	4 名	2 名	4 名	3 名

B 統制群

		A又はCに対する反応			
		T <sup>1</sup>	T <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup>	T <sup>3B</sup>
Bに対する反応	右 <sub>1</sub>	5名	3名	0	0
	右 <sub>2</sub>	0	6名	2名	1名
	右 <sub>3</sub>	0	4名	4名	8名

C 実験群

		A又はCに対する反応	
		T <sup>1</sup> とT <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup> とT <sup>3B</sup>
Bに対する反応	右 <sub>1</sub>	3名	1名
	右 <sub>2</sub>	6名	7名

D 統制群

		A又はCに対する反応	
		T <sup>1</sup> とT <sup>2</sup>	T <sup>3A</sup> とT <sup>3B</sup>
Bに対する反応	右 <sub>1</sub>	14名	3名
	右 <sub>2</sub>	4名	12名

この表に於いて明きらかならうに実験群に於いては、合同による分類と相似による分類との独立性は危険率10%では棄却出来ず、

、 統制群の合同による分類と相似による分類  
の独立性は危険率3~5%で棄却出来る。

## 第十一章 実験2からの結論

実験2の結果から次のことが明きらかに下る。先づ

「図形を操作する事が出来るような問題場面では、盲児が目明きの子供達と比べて、その問題解決能力に於いて明きらかに劣っている」と云う統計的な証拠はない。」

ということが知られる。これは前章3の表一表Bに於いて、被験者の居る群と反応の型との関係の独立性が、危険率を29%まで高めても棄却出来ないことによつて明きらかである。

尤もこの結果は統制群の被験者の選択が適切でなかつたためではないかと云う疑いが残らないでもない。しかし中学一年と三年の被験者を選ぶに当たつて、成績3の者から無作為にこれを選い出した事は資料の代表性と云ふものではない。何と云へば、成績3の者は当該学年の最も平均的な生徒であつてクラスの中位38%を占め、これらの被験者と盲



見との間に統計的に意味のある能力の差を見出す事が出来なければ、「視覚によって物を見る事が出来ない」ということは「空間の性質を理解する上に必ずしも基たしい不利益をもたらすものではない」、と考えて差支えないからである。

では何故、中学の生徒にだけ二のような制限を設けたかと言うのに、それは次のような理由によるものである。即ち、統制群に対する実験は、先づ五年生に対してこれをを行った。その結果は既に前章に於いて述べた通りである。その後、中野区立才八中学校の一年生8名を無作為に選んで同様の実験を行った。しかるにその結果は、学年が進んでいけるのにも拘らず、先に行つた五年生の結果と殆ど変わりがなかった。即ち、三のB型に属する者が4名、三のA型に属する者が1名、二の型に属する者が1名、一の型に属する者が2名であった。この結果を三のB型に属する者と、しからざる者との類に分け、五年生の結果と

比較すると統計的には全く差がない事がわかった。即ちこれを表にすると次の通りである。

	I. 2. 3A	3.B
5年	7名	5名
7年	4名	4名

そこでこの結果がもたらされたのは、標本が不適当であったためではないかと考え、被験者の成績を調べて見た。その結果、この8名の被験者の成績は、5.1名、4.1名、3.2名、2.3名、1.1名であることがわかった。そこで改めて各学年に於て平均的な成績を持つ生徒を選んで実験をやり直す事とし、前述のよる基準を設けて被験者を選んだのである。その結果は既に第十章に於て述べた通りであり、中学一年及び中学三年共に、二>に示した結果よりもなお劣った成績しか得られなかった。以上の結果より見れば、当該学年の中位38%を占める成績3の生徒では

実験2の向題は決して下や可いものではなく  
 従って一般の盲児と平均的な目明王の子供  
 達との間には殆ど優劣が認められないと結論  
 する事が出来る。勿論、被験者として成績5  
 や4の生徒も送ふことは出来る。実験2に被  
 験者として選ばれた盲児たちよりも良い成績  
 を示すかも知れない。しかし、横浜訓育学院  
 の盲児たちは普通の目明王の子供達よりは、  
 少くとも貧しい知的乃至は教育的環境に置か  
 れているのであるから、統制群の被験者に成  
 績5や4の生徒を送ふならば、これと同様に  
 実験群にも知的に優れた盲児を選ばねば、視  
 力の有無によつて空間の性質の理解に差が生  
 じるかどうかを比較する事は出来ない。実際  
 、二のような標本の送り方は技術的にきわめ  
 て困難であり、事実上不可能である。とも角  
 、実験2の結果として、精神薄弱児を除いて  
 無作為に選ばれた盲児と、普通の学校に於て  
 平均的な成績を示す児童生徒との間には、さ  
 ほど著しい差が見られなかったと云う事は確

かがある。  
 一方、次のような疑問も生じるかも知れない。相似の概念の理解を確かめるためには、図形を相似なものに分類させる方法は不適當ではないか、と云うことである。即ち、何枚かの材料を与之られて、「何処か似ているものを」とまとめにしていくつかの組を作りなさい。↓と指示されたのは、子供達は相似であるとする以外の特徴で分類を行うかも知れない。実際このように相似以外の特徴をとらえて分類を行った者もある。例えは、互に相似なもの、類の中で最も大きいもの同志、最も小さいもの同志、中位のもの同志、をそれぞれ一類とするなどがこれである。しかし試行は二回与之られており、一回は他の特徴によつて分類を行つても、他の材料には相似による分類を行うことも出来るのであり、しかもこの二回の試行の間は合同によつて分類出来る材料の分類を行う課題が挿入されてくるので、相似の概念が確立されてくるもの

ならば、他に分類の基準があるとしても、二  
 回の料会の内、一回は相似による分類を行う  
 のが自然ではないかと思われる。現に相似に  
 による分類以外にはあまり合理的な分類を被験  
 者の反応から認める事は出来ない。しかも相  
 似であると言う関係は等値律を満足する関係  
 であり、等値律は数学上分類の基準であるの  
 ため、与えられた図形の相似性による分類  
 によつて被験者の相似の概念の有無を確かめ  
 る事は少しも不都合では無い。なまじ「同じ  
 形」と云うような言葉を用い、一つの図形を  
 示して他のいくつかの図形の中から「これと  
 同じ形のものを選いなさい」と云うような課  
 題を与えたのでは「同じ形」と云う言葉の理  
 解の程度によつて、相似なものを選める事が  
 出来る子供でもこの言葉を相似の概念に結び  
 つけて解釈しなしかも知れない。その結果、  
 示された材料が直角不等辺三角形であれば、  
 相似でなくても直角不等辺三角形であればよ  
 い、と考へるかも知れないし、又、盲見なと

では、大まか加算之は「同じ形では無い」と考  
 えるかも知れない。このような誤りが実験の結  
 果に入り込むことを考へるならば、むしろ、  
 図形を被験者の気の向くまゝに分類させ、そ  
 の中に相似による分類を認めることが出来る  
 かどうかによつて相似の概念の有無を確かめる  
 方が妥当ではないかと思われる。従つて実験  
 この結果は各被験者の相似の概念の有無を示  
 すものと解釈する事が出来る。

なお、合同による図形の分類に関しては、  
 前章4に示されたように明きらかに盲見の方  
 が目明きの子供達よりも優れた結果を示して  
 いる。これは盲見が図形の異同を区別する必  
 要がある時には、殆ど図形の重ね合わせによ  
 つてこれを行つてゐるためと思われる。この  
 事は前章5に明きらかなように、実験群では  
 合同による分類と相似による分類との間には  
 殆ど相関を認めることが出来なにも拘らず、  
 統制群ではかなり明きらかな相関が両者の  
 間に認められる事によつても裏書きされる。

即ち、盲見は早くから図形の重ね合わせにより、その区別を行う事を要せられるので、相似の概念の発達に先立って、合同の概念が早くから発達するためと思われる。こゝにも、盲見に対する空間の性質の指導には操作的な方法を用いる事が望ましいと云ふ事の別の證明があると思われる。

以上をまとめると結局、「盲見は図形を操作する事が出来る向題場面では、普通の目明きの子供達と同様にこれを解く事が出来る。」従って「盲見に対する空間の性質の指導は操作的な方法による事が望ましい。」といふことになる。これが実験2からの結論である。