

へき地児童の「拘束」される心性

——とくに、台形の概念の習得と適用を素材として——

駒 林 邦 男

Психологическое явление "СВЯЗАННОСТИ" школьников живущих в окраине привычной формой и положением геометрических фигур——на материале трапеция

КУНИО КОМАБАЯШИ

「われわれが、イワンは人間である、ジューチカは犬である、これは木の葉である、等々というとき、われわれは多くの特徴を**偶然的なもの**として棄て、本質的なものを現象的なものから分離し、一方を他方と対立させているのである」(レーニン・『哲学ノート』)。

ひとは、あれこれの概念を適用するとき、知らず知らずのうちに、拡げられたかたちでか或は圧縮されたかたちで2つの思考操作(正確に言えば、抽象という1つの操作の2つの側面)をおこなっている。対象の本質的な特徴と偶然的な・非本質的な特徴とを頭のなかで項わけし前者を取りあげて後者をなげ棄てるのである。この思考操作を、カバノワームレルは項わける抽象Расчленяющая абстракцияと呼ぶ。この操作が、概念の習得にとっても必要な操作であることは、いうまでもない。

学校で、子どもたちは次から次へと新しい、初歩的な科学の概念を学んでいく。もしも、この概念の習得過程で、概念の本質的な特徴が偶然的な・非本質的な特徴だと考えられたり、偶然的で非本質的なものが本質的なものと理解されるようであれば、子どもたちは、その概念を正しく習得することはできなくなる。

ところで、子どもたちが新しい概念を習得する初期の段階で、ひんぱんに、うえのような事態がひきおこされている。子どもの知的活動における具体と抽象の問題、とくに、一般化と抽象の過程にたいする直観性の影響という問題をあつかった多くの諸研究には¹⁾項わける抽象を正しく、意識的に遂行できないためにひきおこされる・抽象のポジティブな側面とネガティブな側面との主観的な混同や置換の例が、数多く記載されている。

そのような例は、あえて心理学の文献をひもとくまでもなく、注意して観察すれば、日々の

1) Н.Н.Кабанов-меллер:Психология формирования знаний и навыков у школьников,Изд. АПН РСФСР,1962. Его же:О проблеме конкретного и абстрактного в умственной деятельности учащихся,«ВАПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ»,1961, No.6.Его же:О роли наглядного материала в процессах абстракции и обобщения у школьников,«ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ» 1955, No.2. Д.Н.Богоявленский и Н.А. Менчинская:Психология усвоения знаний в школе.Изд. АПН РСФСР 1959. Под ред. Д.В.Занкова:Сочетание слова учителя и средств наглядности в обучении. Изд.АПН РСФСР1958.

教育実践のどこにでもみつけたすことができるだろう。2、3の例をあげる。

例・1——多角形の求積の指導のとき、幾つかの3角形においてそれらの面積の和を求めればよいということが、ある子どもにはどうしてもわからなかった。かれの3角形の内容念は直角も鈍角もふくまない。「すわりのいい」3角形に「拘束」されていたのでそんなことになったのだ。

例・2——折紙を横に2回折りまげて $\frac{1}{4}$ を説明した。次に、縦に2回折りまげて、これも $\frac{1}{4}$ だと説明したが、横に折ったのでなければ $\frac{1}{4}$ でないと言張る子どもがでてきた。このばあい、 $\frac{1}{4}$ の内容念が、折紙を折る動作もしくはその知覚に「拘束」されている。

例・3——1つの円には中心が点で標示されており、別の円にはその標示がない2つの円が提示された。何人かの子どもは、あとの方の円は「円ではない」といいはった。それは、この図形には「中心がない」からだだった。教師は円を書くとき、いつも中心を点で標示していたのだ。このばあいも、円の内容念が中心を標示する点によって「拘束」されている。

これらの例は全部、子どもの思考的な分析—総合の活動が、知覚や表象、ないしは「外的」な行動によって「拘束」され、そこからかれらの内容念のなかでの上記の混同・置換がひきおこされたことを、示している。

わたくしは、そのような「拘束」にひっかかりやすい・児童に特有な心的状態を、仮りに拘束される心性と名づけている。小論が以下に追求していく問題は、この拘束される心性にかかわる問題である。小論のテーマは「へき地児童の拘束される心性」となっている。本来ならば都市の子どもたちの拘束される心性との比較のなかで、このテーマを追っていった方がのぞましい。だが、今回はそのような比較研究の方向にむかわないで、もっぱらへき地児童についてテーマを追求することに課題を制限した。

小論のネライは、次の2点にしばられる。

1) へき地児童の内容念の習得と適用の過程のなかで、この拘束される心性が具体的にどう発現しているか、この発現の心理学的メカニズムはなにか、——この点を台形という幾何の内容念を素材として明らかにする。

2) 子どもたちをこの心性から解放し、効率的な内容念の習得と適用を保証するような教授様式を探しだす。

この2点を明らかにするために、われわれは岩手県の3つのへき地校を選んで教授実験をおこなった。

I 教授実験の概要

1) 対象校

〔表・I-1-1〕

学 校 名	被 験 生 徒 数				へき地級	学級編成	調 査 月 日 (1962年)
	6 年	5 年	4 年	計			
久慈市A小学校	** 0	13	** 0	* 13	1 級	2 学年 複 式	9月25日→27日
下閉伊郡岩泉町 D 小 学 校	4	4	4	* 12	1 級	3 学年 複 式	10月 2日→ 4日
下閉伊郡川井村 C 小 学 校	4	6	12	* 22	2 級	3 学年 複 式	10月10日→11日
(総計)				47人			

* 当該学年のほぼ全児童数にあたる。

** 台形は4年の1学期で学習することになっているが、A校では4年生が台形をまだ学んでいなかったのので、調査対象からはぶいた。同校の6年生も、調査日程の関係で、調査対象からはぶいた。

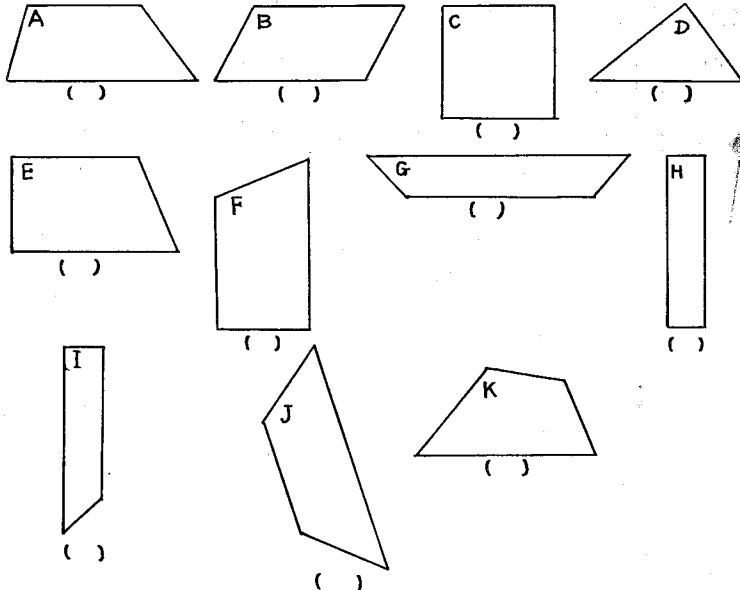
*** 岩手郡葛巻町馬淵小学校で、予備調査を行った。

2) 方法

a) 事前テスト、および個別対話

次の課題をだし、その結果にもとづいて個別対話をおこなった。

もんだい・1) 台形とは、どんな形ですか。知っているひとは、ことばで書いてください。
 もんだい・2) つぎの形のなかから台形をえらんで、()のなかに○をつけなさい。台形でないものには×をつけなさい。○と×をつけたわけを、なるべく、くわしく書いてください。



b) 実験授業

事前テストおよび個別対話を行った翌日、実験群と対照群とで実験授業を実施した。

イ). スタッフ、授業者——駒林、全体観察者——大沢博、記録係——沢内健志、椿坂俊夫、大棒トシ子、苫米地太恵（岩手大学学芸学部教職科学生）。

ロ). 実験群と対照群

事前テストの得点および個別対話の結果にもとづいて、被験生徒の実験群と対照群にわけた（〔表・I-2-1〕）。だが、この方法によっては、十分に両群の生徒を均等化することができなかったことがわかった。対照群にやや有別、生徒のグループわけがおこなわれた。すなわち、事前テストの得点、算数の成績（教師の評価）、知能偏差値（新田中B式）、算数の学力偏差値（田研式小学校項目別診断学力検査）を〔表・I-2-2〕の換算基準によって、それぞれ上、中、下の3段階にわけ、上を3点、中2点、下1点とし、総点8点以上を総合成績段階のA、7点～5点をB、4点以下をCとした結果、〔表・I-2-3〕が得られているのである。

〔表・I-2-1〕

	実 験 群				対 照 群			
	6年	5年	4年	計	6年	5年	4年	計
A 校	0	6	0	6	0	7	0	7
D 校	2	2	2	6	2	2	2	6
C 校	4	6	12	22	0	0	0	* 0

※調査日程の都合で、D校では対照群をつくらなかった。

〔表・I-2-2〕

	上	中	下
事前テスト	10点～8点	7点～4点	3点～
算数の成績	5, 4	3, 2,	1
学力偏差値	～45	44～30	29～
知能偏差値	～45	44～30	29～

〔表・I-2-3〕

学校		総合成績段階			
		A	B	C	計
A 校	E*	2	0	4	6
	C**	2	3	2	7
D 校	E	2	1	3	6
	C	1	2	3	6
C 校	E	4	13	5	22
	C	×	×	×	×

* E……実験群

** C……対照群

ハ) 指導過程（後に詳述する）

c). 事後テスト

事前テストと同一の内容・形式でおこなった。横沢分校以外は実験授業の翌日に、横沢分校ではその日の午後、テストをおこなった。

II 考察(1)——概念の型わけと概念の適用

1) 子どもたちの台形概念と、その型わけ

事前テストの筆記解答と個別対話によって、子どもたちのさまざまな概念が明らかになった。

それらは、大体、次の型にわけられる。

- a). 混同一拘束型
- b). 分析一拘束型
- c). 不完全一本質型
- d). 本質一分析・拘束型
- e). 本質型

以下、それぞれの型の性格づけを、具体例をあげながら論述する。(□内は子どもの定義「」内は子どもの筆記したコトバ、< >内は個別対話での発言)。

a). 混同一拘束型



この型にはいる概念は、極めて混同的である。ここで「混同的」というのは、子どもの「混同性」Syncretisme というときの混同性とほぼその意味を同じくしている。このばあい、全体は部分が分析的操作によってとりだされるまゝに十ばひとからげに体験される。この型の概念のなかには、本質的な特徴や非本質的な特徴が少しも項わけされることなく、ゴタゴタにとりいれられている。その概念の最も顕著な特質は、実地的一般化と結びついた・図形のある1つの形象的要素によって、概念が「拘束」されていることである。実地的一般化 ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОБЩЕНИЕ あるいは経験的一般化 ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБОБЩЕНИЕ とは、自覚的で完全な抽象の結果としてもたらされる一般化ではなく、同種の事物や現象にたいする同一タイプの行動の結果として、無自覚的に形成される一般化である。それは、科学的概念の基礎にある一般化と較べてより低次の水準にある一般化である。¹⁾

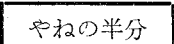
この型の混同性は、ピアジェのコトバをかりていえば「主観的総合性」としてあらわれるが²⁾、思考的分析の試みの一切がなげ棄てられているというわけではない。ある種の分析は試みられている。しかしそれは極めて不完全だし、無自覚的であり、強力で作用する特徴(主として、非本質的な特徴)が卓越的に引き分けられ、取りあげられるにすぎない。

例・1——C校、4年生

だいけえとは、やねの半分ぐらいの物です。

この生徒の個人的経験のなかで、屋根

の形態は  である、というような実地的一般化がつけられていた。だから、台形の学習のとき提示された幾つかの図形のうち、 の形の1つの特徴(くかたほうだけがまっている)がこの実地的一般化と連合することによって、強力な特徴たる性質を獲得している。そして、この強力な特徴が本質的な特徴をもふくめて他の一切の諸特徴を、いわば「追いだし」ている。

台形とは  やねの半分 であり、くかたほうだけ、まがっているという掴み方によって事前テストの問題・2(以下、Q・2と略記)で提出された図形の全面的な分析が妨害される

1) СМ. Д.Н.Богоявленский и Н.А.Менчинская: Психология усвоения знаний в школе. стр.144~149. С.Л.Рубинштейн:Бытие и сознание. Изд.АН СССР 1957,стр.140~141.

2) ピアジェ:『子どもの言語と思考』、邦訳、大伴茂・『児童の自己中心性』、同文書院、
べ・229.

ことになる。fig・Eは<やねの半分みたい>なので台形だし、fig・Fは「たてたようでも、かさ(上)のほうがまがっている」ので台形になる。だが、fig・Iは「だいにしては長すぎる」ので、つまり、この図形を2つくっつけると、屋根には「長すぎる」恰好となってしまうので、×印がつけられることになるのである。fig・Aには×をつけている。それは、「どちらもさか(坂)のようになっている」からである。fig・Gは、「ふね(船)のようでも、どちらもまがっている」ので台形ではなくなってしまう。

例・2——C校、4年生

ふみだいみたいになっている。 この生徒にとって、「ふみだい」とは<くものをとると

ぎにのっかるもの>であり、その形状の実地的一般化は、「ながしかくになっていて、したがってつとがっている」ということである。

fig・H (×) →理由は「だいにしてはころぶかとおもって×るをつけた」。

fig・G (×) →「だいにしてはひくい」。

fig・J (×) →「だいにしてはよこになっている」。

fig・F (×) →「×るをつけたのは、あがるとすべる」。

fig・D (×) →「あがるところがない」。

ところで、fig・Aは ふみだい にみえるはずだが、<ながしかくに、にていない>から

台形でなくなる。fig・C (×) →「なぜ×るをつけたのは、つとがってるところがない」この生徒が台形概念を適用したのは、fig・Eだけである。

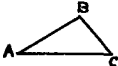
この例では、台形の非本質的特徴である「ながしかくになっていて、したがってつとがっている」が、ふみだい の実地的一般化と連合して強力な特徴となり、図形の全面的な分析を妨げ、本質的特徴を取だすのを妨げている、と考えられる。

例・3——D校、5年生


とびばこのようなかたち この生徒にとって、とびばこのような形とは<く角が2つある

>ということである。fig・Aには<く角が2つある>ので、これは台形になる。ところで、生徒No. 3の角の概念はどうであるか。個別対話の記録を引用しよう。

(fig・Aを指して)角はどこにあるの? —ここここにある(fig・Aの2つの鋭角を指す)—
 ここここ(2つの鈍角を指す)は角か? —ちがう、角でない— (fig・Bを指して)これには×
 をつけたね。どうして台形ではないの? —角が4つある—どこ? —(すべての角をさす)—
 角ってどうなのか、いってごらん—(黙っている)—ではね、この3角形には、角がいくつ

あるかな?  —ひとつ、ここだ(∠Aをさす)—では、ここはなんていうか知ってる

? (直角3角形を描いて、直角をしめす)—直角—そうだね、ちや、直角っていうのは角かい?

—ちがう—角はどれ? —これ( の∠A)。

この生徒のばあい、鋭角(しかも、とくに鋭い鋭角)だけを角だと考える機制が支配的であり、また、角と同格に並んで直角があると思っている。その結果、次のようになる。

fig・A (○)、G (○)、K (○) → 角が2つあるから

fig・E (×)、F (×)、I (×) → 角がひとつだから

直角をふくむ台形はすべて、台形ではなくなってしまうのである。

b) 分析—拘束型

この型の特徴は、混同—拘束型とは異なり、なにかある1つの特徴が実地的—一般化と連合して強力なものとなり、それがほかの特徴の分析にブレーキをかける、ということがない点にある。この型の思考はかなり分析的である。分析—抽象の操作によって、図形の数コの特徴が引き分けられている。だが、これらの分析操作は図形の形象の感性的分析に局限されているし、また総合操作が分析操作にたちおけている（この点、混同—拘束型とは、思考の進行が逆である）。しかも、引き分けられた特徴のなかには本質的なものは1つもなく、雑然と非本質的な特徴が羅列されているにすぎない。さらにこのばあい。それらの諸特徴のうちのある1つによる強力な性質の獲得みられ、この特徴による概念の拘束が部分的にひきおこされている（混同—拘束型のばあい、それは全面的である）。

例・1——D校、6年生

下底と上底の長さはちがいますし^{a)}、ななめになっている線が同じなのと同じでないのがありますが^{b)}、うえの線と下の線が同じでなく^{c)}、ななめの線がはち（鉢）のようなかたちになっている者です^{d)}。

ここでは、特徴・a、b、c、dの4つが引き分けられているが、本質的な特徴は1つもふくまれていない。

特徴・aは平行4辺形、正方形、ひし形から台形を分離する機能をはたしているが、1組の平行な対辺という特徴と結びついていないので、上記の4角形以外の4角形から台形を分離する機能をはたすことはできない。

fig・K (○) → 「上の線と下の線がちがいます」

特徴・Cは、特徴・aの反復である。

特徴・bが引き分けられていることは、この生徒は台形の脚の非本質的な特徴を正しく理解していることをしめすものである。これは、等脚台形をも不等脚台形をも台形の概念のなかにふくませる機能をはたすものである。

特徴・dの引き分けによって、fig・Gの台形概念への包入が可能となっている。

この生徒のばあい。4つの特徴（実際は3つ）のうち、特徴・aが強力な特徴となっておりこの特徴による概念の拘束が、部分的にひきおこされている。

例・2——C校、6年生

上の長さが下の長さよりもみじかくて、^{a)}横がおなじで、^{b)}まっすぐじゃない。^{c)}上の長さはまっすぐです。^{d)}

この生徒は台形は台形の定義に、4つの特徴をふくめているが、いずれも非本質的なものであり、本質的なものは脱漏している。しかも、横がおなじ というときの「横」の概念の

適用過程で底になったり脚になっている。そして、この **横がおなじ** ということに台形の概念が部分的に拘束されている。そのために、等脚台形以外は台形とは考えなくなっている。

fig・A (×) → 「**たて**の長さが**おなじ**のため」(この**ばあい**の**たて**は脚を指す)

fig・B (×) → 「(台形なら) **上**の長さが**ちがう**」

fig・E (×) → 「**たて**の長さが、**まっすぐ**でない」(**たて**=脚)

fig・F (×) → 「**よこ**が**まっすぐ**でない」(**よこ**=脚)

fig・G (×) → 「**上**の長さが**みじかくて**、**下**の長さが**ながい**」

fig・I (×) → 「台形ではない」

fig・J (○) → 「**上**の長さが**みじかくて**、**下**の長さが**ながくて**、**よこ**の長さが**おなじ**です」(**よこ**=脚)

fig・K (×) → 「台形は**上**の長さが**まっすぐ**です」。

c). 不完全一本質型

混同一拘束型とはちがって、この型では、なんらかの具体的対象物(とびばこ、ふみだい、屋根)や、それらの対象物の実地的一般化と連合する特徴(=強力な特徴)による支配がみられない。また分析一拘束型とはちがって、諸特徴の雑然たる羅列もみられないで、本質的な特徴と非本質的な特徴とがこの型に**独得の様式**で**思考的に**項わけられ、前者だけがとりだされている。すなわち、本質的な特徴がズバリ指摘されないで、感性的な外皮をまとっていたり、不完全な表現形式で指摘されているのである。

例・1——D校、4年生

よこもたてもまがらないでまっすぐしているものがだいけえといいます。

この定義を正確なものに定式変えすれば、次のようになる。**よことよこも、たてとたてもまがらないでまっすぐになっているのを台形**という。つまり、**よこもたても** ということは、

よこの・組、たての・組ということで、**不確実にではあるがひと組のむかいあった辺が平行**という**ばあいの組**の概念が形成されているのである。また、**まがらないでまっすぐしている**

ということは、平行線の象的な表現である。この生徒には**組**の概念が無自覚的に形成されてはいるが、台形の**ばあい**、**まがらないでまっすぐ** のところが**1組**だ、というポイントがおさえられていない。

fig・B (○)、C (○)、H (○) → 「よこもたてもだいけえです」

fig・A (○)、E (○)、G (○) → 「たてとたてが、だいけえです」

fig・F (○)、I (○)、J (○) → 「よことよこがだいけえです」

fig・K (×) → 「よこもたても、まがっています」

d). 本質—分析・拘束型

そのなかに本質の特徴をふくむ幾つかの特徴を分析的に引きわけると、そこでとりだされた本質的な特徴は、必ずしも自覚的には非本質的な特徴から項わけされていない。しかも、非本

質的な諸特徴のある1つに、その本質的な特徴が拘束される傾向がみられる。つまり、非本質的な、強力な特徴と本質的な特徴とが拮抗するばあい前者が後者をおしのけてしまうのである

なお、この型の概念のばあい、強力な特徴の拘束力は微弱である。また、この型の概念は、これまでの3つの型の概念に較べると、概念発達の最も高い水準に到達している。

例・1——C校、5年生

台形は、上の線と下の線がおなじはばでとあっていて平行で^{a)}、だいたいトビバコににていて^{b)}、よこの線はななめになってひろくなっている^{c)}。

特徴・aでは、台形の本質的な特徴が抽きだされている。上の線と下の線とは空間的な上下関係ではなく、向いあった底ということである。だから、fig・F、I、Jには台形の概念が正しく適用されており、fig・Bについては、「これは上と下が平行だし、よこも平行なので台形でない。これは平行4辺形です」と書いている。

だが、このことは自覚的におさえられてはいない。つまり、向いあった1組の対辺(底)が平行という特徴は、概念の適用過程で意識的に利用されてはいないのである。

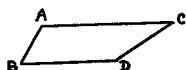
fig・E (○) → 「四角のような台形だから」

fig・F (○)、I (○) → 「5ばんめと同じだから (fig・E)」

fig・J (○) → 「1ばんめと同じだから (fig・A)」

特徴・bは、具体例としてしめされたものであって、強力な特徴とはならず、拘束力をもたない。特徴・cは、台形の脚の非本質的な特徴であるが、この生徒にとっては、変形し得る・個別的な・非本質的な特徴としてはつかまれずに、本質的なものとしてつかまれている。

fig・G (×) → 「下のほうが、せまくなっているから」。個別対話のとき



(AC // BD) を提示したところ、同じ理由で、この図形を台形から除

外している。つまり、特徴・aと特徴・cが拮抗すると、cがaを駆逐してしまうのである。

e). 本質型

項わせる抽象の操作によって、台形の諸特徴が本質的なものと非本質的なものとに分離され本質的な特徴だけが定義にとりいられる。非本質的な特徴は自覚的に把握されている。つまり、非本質的な特徴の変形の原理が理解されているのである。概念はきわめて易動的であり、「すわりのわるい」図形にも概念を適用できる。4角形概念体系の理解も確実で、課題に応じて、類と種差をあげて概念を定義することができる。

(この型の例は、3校を通じて皆無)

われわれが調査したへき地の子どものたちの台形概念は、うえのような様ざまの型にわけられる。

いま、d型を概念習得の段階・I、b・c型を段階・II、a型を段階・IIIとすれば、子どもたちの各段階への配置は〔表・II—1—1〕になる。この表から、次のことがわかる。

(1) 段階・Iは3校を通して、たった1人である(C校、5年生。知能偏差値—50、算数学偏力偏差値—43、総合段階—A)

〔表・Ⅱ-Ⅰ-1〕

学 年	概念の 段階				計
	I	Ⅱ	Ⅲ	* 不明	
6 年	0	5	3	0	8
5 年	1	5	12	5	23
4 年	0	3	9	4	16
計	1	13	24	9	47

*「不明」は、事前テストのとき何も筆記解答をせず、個別対話においても、黙っていたもので、知能の低い子どもたちが大部分である。

このことから、学年がすすむと概念習得の段階が高くなる、と考えることができる。

2). 台形の概念の適用

概念の適用は、その習得と深くむすびついているが、それは習得の特質によって一義的に規制を受けるものでない。子どもたちが概念の本質的な特徴についての正しい知識を習得したばあいであってすら、それだけではまだ、課題の解決においてその知識を十分に、効率的に利用できるとはいえないのである。エヌ・ア・メンチンスカヤが編輯している2つの本¹⁾に収められている諸論文(特に、ゼ・イ・カルムイコワのもの)²⁾から明らかのように、種々の思考操作(分析と総合、一般化と抽象、とくに項わける抽象)が、知的能力Умственное Умениеの段階にまで十分に「仕上げ」られなくては、効率的な概念の適用は万全を期しえないのである。³⁾

さて、われわれのばあい、子どもたちの台形の概念習得は極めて低い段階にあり、その思考操作の水準も低いものであった。そのそのようなばあい、概念の適用過程はどのようなものとなるか。これが、以下であつから問題である。

事前テストの問題・2(以下、Q・2と略記)の結果は、〔表・Ⅱ-2-1〕のとおりである。

〔表・Ⅱ-2-1〕図形別正答・誤答の生徒数(生徒総数—47人)

図 形 の 記 号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	計
正しく概念を適用した生徒数	34	—	—	—	30	22	22	—	17	25	—	150
誤って概念を適用した生徒数	10	8	4	0	12	15	18	3	21	15	23	129

*11コの図形中、A、E、F、G、I、Jが台形である。

この表から次のことがわかる。

(1) 概念の適用が容易な台形は、A→E→J→F=G→Iの順になっている。

- 1) СМ. Под ред.Н.А.Менчинской:Психология применения знаний к решению учебных задач, Изд.АПН РСФСР 1958. Его же:Применение знаний в учебной практике школьников, Изд.АПН РСФСР 1961.
- 2) З.И.Калмыкова:Ефективность применения знаний по физике в зависимости от различных условий их усвоения.
- 3) 知的能力の問題、とくにそれと知的発達との関係については、СМ.Д.Н.Богоявленский:Формирование приёмов умственной работы учащихся как путь развития и активизации учения. «ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ» 1962No.4.

(2) 混同一拘束型の段階・Ⅲが約50%である。これに段階・Ⅱを加えると約80%になる。「不明」は、大体、混同一拘束型か分析一拘束型にふくまれると考えられるから、子どもたちの大半が、なんらかの程度で強力な特徴による拘束をうけていると考えられる。

(3) 第6学年では段階・Ⅱが過半数をしめており(62.5%)、また、第5学年と第4学年では段階・Ⅲが過半数をしめている(52.1%、56.3%)。

- (2)・適用が困難な台形は、 $I \rightarrow G \rightarrow F = J \rightarrow E \rightarrow A$ となっている。
 (3)・fig・Kを、最もおおくの被験生徒が、誤って台形だと考えている。
 (4)・「すわりのわるい」図形 (fig・F、G、I、J) は、fig・Jをのぞき、半数以下の被験生徒によってしか、正しく概念を適用されていない。

このように、概念の適用が容易な図形とそれが困難な図形とでは、その順序がほぼ逆転している。fig・I、Gは、「すわりのいい」図形 (fig・A、E) と較べ、変形の程度がいちじるしい。fig・Iのばあい、平行線の距離が極度にせまく、しかも、「すわりのいい」図形であるfig・Eを90°回転させたものである。90°の回転は180°の回転よりも変形の程度を大にすると考えられる。なぜなら、180°の回転のばあい、原図形を「さかさにした」ものであることが一目瞭然だからである。(fig・Eには64%の被験生徒が正しく概念を適用しているのに、この図形を90°回転させただけのfig・Fのばあい、47%となっている)。fig・Gについていうと、これは「すわりのいい」図形 (例えば、fig・A) を180°回転させたものであるが、この回転の操作に加えて平行線の距離の極度の狭隘化という操作が加えられているので概念の適用がいちじるしく困難になった、と考えられる。(以上の推測は、今後、専門的に研究されなくてはなるまい)。

fig・Kに台形の概念を誤って適用したケースがおおかったのはなぜか。子どもたちの概念の混同—拘束性のなかに、その原因が求められるべきであろう。

「すわりのわるい」図形のうち、fig I、G、および fig・Kを特に「危機的」な図形と呼ぶことにし、概念習得の各段階と、「危機的」図形にたいする正しい概念の適用との関係をしめしたのが〔表・Ⅱ—2—2〕である。

〔表・Ⅱ—2—2〕「危機的」図形概念段階別得点率*

概念段階	I(1人)	Ⅱ(13人)	Ⅲ(24人)	不明(9人)	平均
総得点	20点	230点	260点	90点	
得点率	66.7	59.0	36.1	33.3	32.5

* 「危機的」図形 (fig・G、I、K) の1図形当りの得点を10点とする。すべての「危機的」図形に正しく概念を適用すれば、得点は1人30点になる。
 各概念段階の得点率 = (総得点 + 30点 × 人数) × 100

この表にみられるように「危機的」図形の得点率は段階・I → 段階・Ⅱ → 段階・Ⅲとなっている。これは、概念の混同—拘束性と思考操作の低水準が概念の正しい適用を妨げていることを、間接に証固だてているといえる。

3) 「拘束」される心性

事前テストおよび個別対話の結果あきらかになったのは、次の諸点である。子どもたちのほぼ80%がわれわれのいう混同—拘束型、分析—拘束型の台形概念をもっているということ、かれらの概念にあっては、非本質的な特徴 (抽象のネガチブな側面) が主観的に本質的特徴 (ポジチブな側面) になり替わっていること、そのような概念習得の段階の背後には思考操作 (とくに、項わける抽象) の低い水準がかくされていること、これらすべてのことの帰結として、概念の適用過程において種々の困難がひきおこされていること——これらの点である。

よく知られているように、エリ・エス・ヴィゴツキーは、概念を科学的概念 Научное Понятие と生活的概念 Житейское Понятие とにわけている。このような区別をおこなうにあつ

てヴィゴツキーが頭においたのは、概念の内容でなく概念の習得の特質性であった。

生活的概念を子どもたちは、いわば試行錯誤によって、自然発生的に習得していく。ヴィゴツキーのコトバをかりれば、それは「個人的経験」や「具体性の領域」から出発し、「下から上へ」の方向で習得されていく。生活的概念の重要な特質は、概念の本質的特徴そのものが明確に「自覚」されていないこと¹⁾、本質的なものばかりか非本質的なものが混入していることである。

だが、科学的概念のばあいは逆である。「科学的概念の発達は、……ふつう、概念それ自体にたいする作業、概念のコトバによる定義、その概念の非自然発生的適用を前提とする操作からはじまる」のである。それは、「上から下へ」の道すである。²⁾

こうしてみると、うえにみてきたようなへき地の子どもたちの台形^の概念は、生活的概念の道すじにしたがって習得され、発達してきたかのように思われる。だが、事実はその反対である。この台形という概念は、学校での教授—学習過程のなかで、目的志向的・組織的・計画的に、つまり非自然発生的に、ヴィゴツキーのいうところの科学的概念の形成の道すじにそって習得されてきているのである。これはどうしたことなのか？

ここで注意したいことは、「台形」というコトバの意味(=概念)に子どもたちがはじめて接したのは学校の教室だったとしても、つまり、この概念それ自体はかれらの生活経験の組み立てのなかにははいていなかったとしても、生活のなかで、かれらは「台」ないしはそれに類似するものの表象なり概念を貯えてきたいた、ということである。

ヴィゴツキーは次のように書いている。

「…これら両者は(科学的概念と生活的概念)、子どもの意識においてカプセルのなかに包まれているようなものではなく、不滲性の分壁によってたがいに切り離されていたり、二つの孤立した運河にそって流れるものでもなく、両者はたえざる相互作用のなかにある……」。³⁾

これはまったく正しい指摘である。だが、これらのコトバにつづけてヴィゴツキーが次のように書いたとき——「(その相互関係によって)不可避的に、その構造において最も高次な、科学的概念に固有な一般化が自然発生的概念の構造を変化させる」(カッコ内、および傍点は引用者)——、ヴィゴツキーの指摘は不正確なものになってしまった、ということが出来る。自然発生的な生活的概念と科学的概念の相互作用の結果として、「不可避的に」、生活的概念に固有な一般化(=実地的・経験的一般化)の構造が「科学的概念に固有な一般化」によって変化させられる、とはかぎらないのである。それとは逆に、「上から」あたえられた結果としての^の・産物としての「科学的」一般化が、過程としての一般化と抽象を介して子どもたちに同化(assimilation = 習得)されいくなかで、その科学的一般化が実地的一般化のレベルにまでひき上げられてしまうこともあるのだ。われわれが検討してきた混同—拘束型の概念では、そうした事態が実際にひきおこされているのである。ヴィゴツキーのいうように2つの概念の相

1) この点について、ヴィゴツキーは次のように書いている。「子どもは、すでにその物は知っている。かれは対象の概念をもっている。だが、その概念そのものがどんなものかということは、子どもたちにはまだはっきりしない。子どもは、対象についての概念はもっており、その概念にあらわされる対象そのものは自覚しているが、その概念そのもの、その対象をかれが頭に浮べるばあいの自分自身の思考活動は自覚しない(柴田義松訳『思考と言語』、下、ペ.109.)。

2) 同書、ペ、109

3) 同書、ペ.24.

互関係は「統一的な過程」である。だがそれは、すぐれて弁証法的に統一的な過程なのであって、¹⁾かれがいうのとは反対に、「斗争、衝突、敵対関係」をうちにふくむ「統一的」な過程なのである。「台」の生活的概念との「斗争・衝突・敵対関係」のなかで台形の科学的概念が習得され、発達していくのである。そして、この「斗争」での敗北によって、科学的概念の習得の道すがら、生活的概念の習得の道すがらと原則的には異なるものとなっているのである²⁾。

さて、そのような敗化をもたらした原因はなにか。この問題の追求は、直接、「拘束」される心性の心理学的メカニズムの解明につながっている、と考えられる。

すでに、様ざまの型の概念についての検討を試みたとき、強力な特徴となる・図形の非本質的な特徴を、基本的・主導的な特徴として操作する傾向が子どもたちのなかにみられることを再三指摘しておいた。

強力な特徴とはなにか。それは「社会的実践の諸欲求と結びついている事物の性質」³⁾、また、「習慣的な、日々の実践によって強化された特徴」⁴⁾である。あるいはまた、メンチンスカヤなどの定義に従って次のようにいってもいい。「『強力な』特徴としてしばしばあらわれるのは、生徒の個人的な経験のなかでこしらえ上げられたところのある一般化〔実地の一般化〕と、かれらのこころのなかで連合する特徴である」⁵⁾。

強力な特徴の刺激が作用することによって脳皮質細胞にひきおこされた興奮は、負誘導の法則にしたがって、より弱い刺激となるところの他の諸特徴（このなかに本質的な特徴がふくまれていることがおおいのであるが）の作用を制止する。その結果、この強力な特徴だけが意識の前景にあらわれることになる。このようにして、非本質的な特徴と本質的な特徴との置換、遠ざけられ・なげ棄てらるべきものと抽出さるべきものととの置換があらわれる。

さて、うえのような神経興奮の拡延過程をその生理学的基礎としてもっている、この心理現象をカバノワメレルは СВЯЗАННОСТЬ というコトバであらわしている。このロシア語は、「結びつけられた何々」とか「拘束された何々」という被働形動詞を抽象名詞化したコトバである。つまり、СВЯЗАННОСТЬ とは、知的行動が対象の強力な特徴の知覚や習慣的な「外的」（物質的）行動によって「拘束」せられている心的状態をさすのである。

ところで、なんらかの特徴が強力な性質を獲得するようになる、その条件はなにか。具体的にこの点を追求していこう。

すでに挙げておいた混同一拘束型の例・2では、「ふみだい」の実地の一般化と連合した、「ながしかくになっいて、したがつつとがっている」という特徴が強力な特徴となっていた。

- 1) 「対立物の同一性（対立物の「統一」ЕДИНСТВОという方が正しいかもしれない。……）とは自然（精神および社会をもふくめて）のすべての現象と過程のうちに、矛盾した、たがいに排除しあう、対立した傾向を承認すること（発見すること）である。……」（傍点は原文）（レーニン・「弁証法の問題によせて」、『哲学ノート』、岩波文庫版、第2分冊、ペ.196）。
- 2) これと同じような結果を、エヌ・エフ・タルイジナとカ・ア・ステパノワが報告している。С.М.Н.Ф.Талызина и К.А.Степанова:Применение понятий в затрудненных условиях.《Доклады АПН РСФСР》,1659,№.1. Н.Ф.Талызина:Пути формирования начальных научных Понятий,《 Доклады АПН РСФСР》,1960, no.4.
- 3) С.Л.Рубинштей:Бытие и сознание,стр.139
- 4) Его же:о мышлении и пути его исследования,Изд.АН СССР 1958, стр.101.
- 5) Д.Н.Богоявленский и Н.А.Менчинская:Психология усвоения знаний в школе,стр.100

また、例・3では、「とびばこ」の実地的一般化と連合した「角が2つある」が、そのような特徴となっていた。

被調査校での台形の指導過程を観察することはできなかったが、調査対象となった学級の教師のほとんどが、教科書どおりに教えた、「すわりのいい」図形だけを与えた、といっておられる。使用されているのはすべて、T社の教科書だが、この教科書の台形の部分の記述は次のような特質をもっている。

1. 平行の指導のとき、水平の向きの平行線きり与えていない。
2. 台形として、「すわりのいい」ものだけが与えられている。
3. 「ふみだい」、「とびばこ」、スタンドの「笠」の挿絵がのっている。
4. 身のまわりから台形を探させる。

ランプや裸電燈などで生活しているへき地の子どもたちの生活経験のなかには、ハイカラなスタンドの笠のようなものは入ってきていない。ところが子どもたちは「ふみだい」とか「とびばこ」とは、日々の家庭生活や学校生活のなかで出合っている。だから、教室で与えられる台形というコトバと「すわりのいい」その形象は、しかもその非本質的な特徴は、きわめて容易に、これらの事物と連合する。そのうえ、そこで形成された結合（台形——とびばこ——角が2つ、台形——ふみだい——したがつとがっている）は、教科書によって強化される。教科書で与えられている1組の対辺の平行の向きは、すべて水平方向のものであり、そのバリエーションは与えられていないからである。さらにまた、「身のまわりにある台形」は、そのほとんどが「屋根を半分にしたもの」のような、「すわりのいい」ものである。このような台形を探しだす活動そのものによっても、かれらの概念が「正しさ」が強化されるのである。

このようにして、ある孤立した特徴が強力なものとなる条件は、その特徴が生活と学習のなかでうけとる強化の形式にあるといえるのである。

Ⅱ. 考察②——実験授業とその結果

これまでの考察から導きだされる1つの重要な帰結は、次のことである。すなわち、わたくしが「拘束される心性」と名づけているものは、決してへき地の子どもたちに本来的に、宿命的にそなわっている、かれらの「本性」ではないということである。そのような「心性」の発現の可能性は、都市の子どもたちのばあいでも大いにあり得る。わたくしがいいたいのは、この「心性」が学校での科学的概念の習得過程で発現し、その正しい習得を妨害するようになるかどうかの鍵は、へき地の子どもたちの「思考の特質」とか「経験の仕方」のなかによりも、むしろ、教授の条件のなかにある、ということである。¹⁾

このことを点検するために、われわれは実験授業をおこなった。

1) 実験授業のねらいと指導過程

a). ねらい

子どもたちの「拘束」された概念をその拘束から解きはなち、概念の正しい習得と適用を保証してやるためには、まず、誤った強化のモメントをみつけだしこれをとりのぞくこと、次に

1) ただし、一義的に、この心性の発現を教授の条件と関係づけることは、この発現の内部条件の無視をもたらすことになる。教授の条件——子どもの内部条件——拘束される心性の発現の相互関係は、機械論的な決定論の立場でなく、弁証法的、唯物論的に理解された決定論の立場で、把握されなくてはならない。小論、「科学の基本的教授と子どもの知的発達」（『ソビエト教育科学』、No. 6）は、そのような把握のささやかな試みの一つである。

これまで信号的意義をもっていなかった本質的な特徴の強化と、信号的意義をもっていた強力な特徴の非強化が必要である。第1の目的のために、われわれはE群およびC群の実験授業において、子どもたちに教科書を使用させなかった。第2の目的のために、E群では、図形の非本質的な特徴の変形という教授の手法を適用した。この手法のねらいは、項わける抽象の訓練、および、生徒たちを誤らせる非本質的な特徴にたいする負の結合の形成、という2点にある。

つまりE群のばあい、この教授の手法を台形の本質的な特徴の1つである平行線の向きと距離の2点にだけ限って適用し、子どもたちが提示された種々の図形の本質的な特徴と非本質的な特徴を自主的に項わけするように、授業を組織した。C群では、うえのような手法は適用されなかった。なお、E群でもC群でも、筆記作業方式をとり入れることによって、学習の進行の各段階で子どもの誤りが訂正され知識が定着されるように配慮した。

b). 指導過程

指導段階——1)学習課題の設定→2)辺の指導→3)角の指導(4角形の定義…「4つの点を結んで出来た図形が4角形です。4角形には辺が4つ、角が4つあります」)→4)平行の指導→5)「向い合った1組の辺が平行」の指導→6)台形の概念の定式化とその適用。

E群・C群別の各指導段階の所要時間は〔表・III-1-1〕の通り。指導内容は3校にはほぼ共通。

〔表・III-1-1〕 各指導段階の所要時間(分)

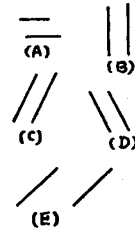
学校	指導段階	指導段階						計
		1	2	3	4	5	6	
A校	E	4	11	7	11	13	13	59
	C	5	12	7	9	9	6	48
	E-C	-1	-1	0	2	4	7	+11
D校	E	5	12	7	12	14	12	62
	C	5	12	8	9	10	4	48
	E-C	0	0	-1	3	4	8	+14
C校	E	3	10	8	12	15	11	59
	C	×	×	×	×	×	×	×
	E-C	×	×	×	×	×	×	×

以下、紙数の都合上、D校の授業記録だけを掲げる。しかもE群とC群とで指導内容が最も異った、最後の3段階だけを圧縮して掲げる(□内は筆記作業のための問題である)。

(イ) D校E群の第4・5・6段階の指導過程

時間	指導過程	板書
11:57	<p>第4段階</p> <p>平行な線ってどういのか口でいえる人いますか？(挙手なし)では黒板にでてきて、大体でいいから平行な線を書いて下さい。 (全員で板書するが、水平の向きのものばかりである。 ほかに書ける人？(2人の5年生P₁、P₂がでてきて、板書する)。 これも(A)平行線かな？(挙手なし)、ちがっているかな？(挙手なし)これも(A)平行になっているのです。(説明する)。 まだ、ほかに書ける人？(6年生のP₃がでて、(C)を書く)。 そうです。こういう向きでも平行ですね(説明)。</p>	<p>平行</p>

では、これ(D)とこれ(E)はどうですか？(板書する。Eは平行線の距離を大にする)。(6人中5人が挙手)。(次に、2人づつ組をつくって片腕をあげさせて、いろいろな向きの平行をつくらせる。)では、もんだいの5と6をやして下さい。出来たら、みんなで出来ているかないか、直しあって下さい。

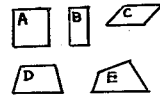


もんだい・5). 平行な線に○をつけなさい。

もんだい・6) いろいろなむきの平行な線をかきなさい。

平行にはいろいろなむきがありますね。(2つの手のひらで、様ざまのむきの平行な面をつくり、演示する。子どもたちにやらせる)

12.09 (第5段階)よくみていて下さい。いろいろな4角形を書きます。ぜんぶ4角形です。(A—正方形、B—長方形、C—平行4角形、D—台形、E—不等辺4角形)。この形(A)には平行なところがいくつありますか？(挙手3人、P₁に指名する。「4つ」と答える。P₂に訂正させる)。4つちやありません。2組です。向い合った2つの辺で1組です。(板書する)。(以下、B、C、D、Eについて、同様に指導する)では、もんだいをしましょう。



2組

向い合った2つの辺→1組

もんだい・7) 次の図形はなん角形ですか？()のなかに入れて下さい。

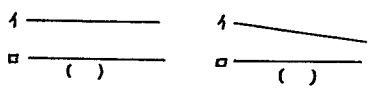
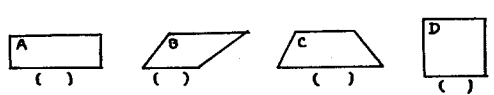
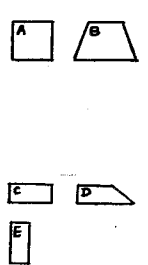
12.23 (第6段階) みんな出来ました。では、CとEに大きなマルをつけて下さい。これは台形です。さあ、台形というのはどんな形だか口でいえる人？(挙手2人)授業がはじまる時には1人もいなかったのが、2人になった。では、CとEのほかの4角形には平行のところは何組あるかな？(一斉に「2組」という。)ではCとEは？(一斉に「2組」という。)そうです。ではどんな4角形が台形ですか？(一斉に、「1組」「1組」という。)なにが1組ですか？(一斉に「平行」なところ)

そうですね。(板書)

CとEはみたかっちはどうですか。同じですか、ちがいますか？
 (「ちがう」)。どうしてちがうのに同じ台形ですか？(挙手3人)。
 平行なところが、どちらにも……(「1組ある」という)。そうです。
 でも平行のむきは？(「ちがう」という)。平行のむきはちがって
 も」1組あるから、これもこれも台形です。
 では、明日はまた、別の勉強をしましょう。

台形——1組のむかい合った辺が平行な4角形

(ロ) D校C群の指導過程
 (第1～第3段階までは、E群と同じ)

時間	指 導 過 程	板 書
11.00	<p>(第4段階)</p> <p>辺と角の次ぎは、このことを勉強します(板書)。読める人は？ (6人中5人挙手)。 平行な線とはどんな線か口でいえる人は？(2人挙手)。 (以下、水平のむきの平行線についてのみ指導する) では、もんだいをやりましょう。すぐにできます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>もんだい・5). 平行な線に○をつけなさい。</p>  </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>平行</p> </div>
11.09	<p>(第5段階)</p> <p>4角形を2つかきます(板書、Aは正方形、Bは台形)。これ(A)には平行な辺がどこにありますか(2人挙手)。(P1が指摘する。平行の辺が2組あることを説明する)。 (Bについても、同じように指導する)。 いろいろな4角形をかきます(板書)。向いあった平行の辺がなん組あるか考えて下さい(CとE—長方形、D—台形)。 (これらの図形について、平行な辺が何組あるかを持導する)。 では、もんだいをしましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>もんだい・6). つぎの図形にはむかいあっている平行の辺がなん組あるか()の中を書きなさい。</p>  <p>(図形A、B、C、Dについて、「組」の概念を指導する)。 このように4角形には、平行な辺が1組のものや2組のものが あります。平行な辺の1つもない4角形もあります。</p> </div>	

11.19 (第6段階)

台形というのは、(板書) 1組のむかいあった辺が平行な4角形のことです。

では、この図形はなんですか? (図形Fを板書)。(P.₄が「台形」と答える)。どうして台形なの? (P.₃に指名。「平行が1組」と答える)。そんです。むかい合った1組の辺が平行になっているからですね。

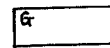
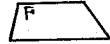
では、これは? (図形・Gを板書)。(「ちがう」とP.₁がいう)(P.₁に指名。「平行なところが2組」)。

そうです。平行な辺が2組だと台形でなく、長しかくや平行4辺形になってしまいますね。台形というのは、1組だけが平行なのです。

最後の問題「もんだい・6」の4つの図形のうち、台形を大きなマルでかこんで下さい。

11.23 これまで今日の勉強はおわり、明日、また算数の別の勉強をします。

台形——1組のむかいあった辺が平行な4角形



2). 実験群と対照群における実験授業の効果の比較

事後テストの結果、両群における授業効果は次のようであることがわかった。

a). 概念の習得

〔表Ⅲ-3-1〕E群(34人)の概念段階の変化

概念段階	I	II	III	不明	計
事前テスト	1(2.9)	9(26.4)	18(53.0)	6(17.6)	34(100)
↓					
事後テスト	18(52.1)	14(41.2)	1(3.35)	1(3.35)	34(100)
増 減	+ 17	+ 5	- 17	- 5	

〔表Ⅲ-3-2〕C群(13人)の概念段階の変化

概念段階	I	II	III	不明	計
事前テスト	0(0)	4(30.7)	6(46.2)	3(23.1)	13(100)
↓					
事後テスト	5(38.4)	7(53.9)	1(7.7)	0(0)	13(100)
増 減	+ 5	+ 3	- 5	- 3	

〔表・Ⅲ-3-3〕事後テストの結果の比較

概念段階	I	II	III	不明	計
E 群	7 (58.3)	4 (33.4)	1 (8.3)	0 (0)	12* (100)
C 群	5 (38.4)	7 (53.9)	1 (7.7)	0 (0)	13 (100)

* C校の22人をはぶいてある。

〔表・Ⅲ—3—4〕E群の学年別概念段階

概念段階		I	Ⅱ	Ⅲ	不明	計
学	6	5 (83.3)	1 (16.7)	0	0	6 (100)
	5	9 (64.2)	4 (28.7)	1 (7.1)	0	14 (100)
年	4	4 (28.7)	9 (64.2)	0	1 (7.1)	14 (100)

〔表・Ⅲ—3—5〕事前テストおよび事後テストにおける成績段階別概念段階の比較（E群）

概念段階		I	Ⅱ	Ⅲ	不明	計
成績段階A	事前	1人(12.5%)	2人(25.0%)	5人(62.5%)		8人
	↓ 事後	7人(87.5%)	1人(12.5%)	0		8人
成績段階B	事前		6人(42.9%)	8人(57.1%)		14人
	↓ 事後	8人(57.1%)	6人(42.9%)	0		14人
成績段階C	事前		1人(8.3%)	5人(41.7%)	6人(50.0%)	12人
	↓ 事後	3人(25.0%)	7人(57.3%)	1人(8.3%)	1人(8.3%)	12人

(1) 実験授業の結果、E群・C群とも子どもの台形概念習得がいっそう高い水準に達している。すなわち、両群において概念段階・Ⅲおよび「不明」のカテゴリーにはいる子どもの数がいちじるしく減少し、段階・IおよびⅡ（とくにI）の子どもが増大している。（〔表・Ⅲ—3—1～4〕）

(2) しかし、E群のばあいの方が実際授業の効果はいっそう明瞭に現われている。E群のばあい（C校をのぞく）概念段階・Iは58.3%をしめているのに対して、C群は38.4%である（〔表・Ⅲ—3—3〕）。この差は $0.70 > P > 0.50$ で統計学的には有意な差はないが、サンプルが極めて少数であったこと、C群の方に比較的「出来る」子どもがおおかったこと（〔表・I—2—3〕を参照）を考慮すれば、実験授業の様式の違いがこの差にあらわれている、といてよいと思われる。（所要時間の差をも考慮して）E群での教授様式の方がいっそう効率的だ、といてよいだろう。

(3) だが、E群での教授様式の影響は、あらゆる子どもたちに一様にあらわれていないことに注意をむける必要がある。〔表・Ⅲ—3—4〕にみられるように、第6学年において実験授業の効果が最もいちじるしくあらわれている。6人の6年生中、5人が概念段階・Iになっている（83.3%）。だが4年生のばあいは、14人中の4人（28.7%）である。その64%は段階・Ⅱにとどまっているのである。なお、綜合成績段階によっても、実験授業の効果は違ってあらわれている。段階・Aでは8人中7人が概念段階・Iをしめているが（87.5%）、段階・C

では12中の3人(25%)であるにすぎない。段階・Cの7人(57.4%)は概念段階・Ⅰにとどまっている(〔表・Ⅲ-3-5〕)。

b) 概念の適用

実験授業の結果、E群の教授様式の方がいっそう正しい概念の習得をうながすことがわかった。次に、教授様式の違いは概念の適用にどんな影響を与えたかをみていく。

〔表Ⅲ-4-1〕E・C群別「すわりのわるい」台形の1人平均得点*の変化

	A校・D校		C校
	E群(12人)	C群(13人)	E群(22人)
事前テスト	2点	2.3点	1.6点
↓			
事後テスト	3.8点	3.2点	3.2点

* 1台形を1点とした。満点は4点。

〔表・Ⅲ-4-2〕「危機的」図形の得点率の変化(A校)

	E群	C群
事前テスト	27.2%	33.3%
↓		
事後テスト	88.9%	61.9%
増加	61.7%	28.6%

〔表・Ⅲ-4-3〕「危機的」図形の得点率の変化(D校)

	E群	C群
事前テスト	55.6%	61.6%
↓		
事後テスト	94.4%	83.3%
増加	43.8%	21.7%

〔表・Ⅲ-4-4〕E・C群別誤答者数の減少

	A校		D校		小計		C校
	E(6人)	C(7人)	E(6人)	C(6人)	E(12人)	C(13人)	E(22人)
事前テスト	6人	7人	6人	6人	12人(100)	13人(100)	21人
↓							
事後テスト	2人	4人	3人	4人	5人(41.7)	8人(61.5)	13人

* ()内は誤答者率

〔表・Ⅲ-4-5〕事後テストにおける図形別、E・C群別誤答者数(C校をのぞく)

図形番号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
E群	1	3	2		1	1	1		1		1
C群					3	5	3	2	5	3	7

(1) 実験授業の結果、「すわりのわるい」台形にたいする概念の適用がいちじるしく正確になってきている。しかもE群のばあいの方が効果は顕著である。E群のばあい、概念適用の1人平均の得点はほぼ2倍になって、満点(4点)に近づいている。(A校・D校のばあい2点→3.8点)、C群では2.3点→3.2点である(表Ⅲ-4-1)。

(2) このことは「危機的」図形に関してもいえる。実験授業によって、A校のE群の得点率は27.2%から88.9%へと61.7%だけ増加し、D校のばあい、55.6%→94.4%と43.8%増加して

いるが、C群についてみるとA校では33.3%→61.9% (28.6%増)、D校では61.6%→83.3% (21.7%増)となっている。両校とも事前テストでは得点率はC群の方が高かったが、事後テストになるとそれが逆転している(〔表・■—4—2～3〕)。

(3) 全図形にたいする誤答者数の減少も、E群の方がC群にまさっている(〔表・■—4—4〕)なお3校を通じて、綜合成績段階・Aのものは全員が、あらゆる図形に概念を正しく適用している。

(4) E群ではfig・Kに誤って台形の概念を適用したものは1人になっている(C校をのぞく。C校を含めると、4人になる)。だが、C群のばあい7人であり、これは過半数におよんでいる(〔表・■—4—5〕)。fig・Kを台形だとした理由は、「むかい合った辺がちがうから」「へんが4つあって角も4つだから」、「だいたいだから」というようなものである。

D校C群のある生徒のばあいについては特に注目する必要がある。かれは担任教師のN先生のコトバによれば、「この学校の子どもたちのなかで町にやっても負けないでやっていく子は、この子ぐらいだ」といわれている生徒である。知能偏差値は53である。かれはfig・A→fig・Jまでのすべての図形に概念を正しく適用している。(例えば、fig・A(O)→「平行な辺が1組あるから台形です」、fig・B(X)→「これは4角形ですが、平行な辺が2組あるので台形でなく、平行4辺形です」、fig・G(O)→「これも台形ですが、台形が下をむれているのです。これも平行な線が1組です」など)。だが、fig・Kへの概念の適用は誤っている(fig・K(O)→「どんな台形でもとびばこににていると台形です」)。この生徒のばあい、C群とE群との教授様式の差が端的にあらわれているといえよう。すなわち、誤った強化のモメントにたいする負の結合が形成されなかったことによって、概念の正しくない適用がひきおこされたのである。

結 語

われわれの教授実験の結果を要約すると、次の3点にしばられる。

1.) われわれが調査したへき地の子どもたちの台形概念は、極めて低い水準で習得されており、その適用も不正確である。すなわち、その概念は混同的であり、図形の個々の非本質的な特徴によって「拘束」されている。そのため、「危機的」図形にたいする概念の適用でおおくの誤りがみられる。

2.) 実験授業によって、E群での教授様式は概念の混同一拘束的性格をはらいのけ、概念の習得水準と適用水準をいちじるしく高めることがわかった。

3.) ヴイゴツキーの、科学的概念と生活的概念との相互関係に関する命題は、若干の修正を必要とする。

文 献

Д.Н.Богоявлеский и Н.А.Менчинская: Психология усвоения знаний в школе, Изд. АПН РСФСР 1959 (邦訳、駒林: 『ソビエト・学習心理学』、明治図書出版株式会社、1962)

Е.Н.кабанова-Меллер: Психология формирования знаний и навыков у школьников, Изд. АПН РСФСР 1962.

Под ред. Н.А. Менчинской: Применение знаний в учебной прктикешк ольников, Изд. АПН 1961
С.Л.Рубинштейн: Бытие и сознание, Изд. АН СССР 1957 (邦訳、寺沢恒信: 『存在と意識』、青木書店、1960。

エリ・エス・ヴィゴツキー、柴田義松訳：『思考と言語』、明治図書出版株式会社。
国民教育研究所岩手班：『腕の中の技術と生活学力』、日教組、1962。

あ と が き

1) 小論は、科学試験研究費による「へき地児童・生徒の学習に関する総合的研研」（代表者、本学岩館広忠教授）の研究結果の一部である。

2) 小論をまとめるに当って、教師班（岩館、瀬川、石川）、教育行財政班（伊藤、菊池）、地域社会班（畠山）、児童・生徒班（名久井、鬼沢、大沢）の各氏から種々の援助・協力を得た。特に、私と同じ班の大沢博講師からは格別の協力を得た。
(1962・12・1)