

Title	科学教育と芸術教育の関係についての一考察
Sub Title	A study on the relation between science education and art education
Author	香山, 芳久(Kayama, Yoshihisa)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1961
Jtitle	哲學 No.41 (1961. 12) ,p.135- 164
JaLC DOI	
Abstract	Science education and art education are regarded as the basis of the modern school education. The relation between science education and art education, however, has never, so far, been taken into full consideration. The reason for this fact is that we cannot express clearly in words the quality of the aim and end of art education. The most essential aim of school education is the impartment of both knowledge and joys of artistic creation. In this treatise the writer, first of all, divides the pupil's attitude towards objects into 'the attitude of scientific cognition' and 'the attitude of artistic cognition'. Subsequently, the writer sets forth his views as to what has been taught through science education in connection with the matter of cognition, and refers to the necessity of art education investigated from entirely different viewpoints. And the writer, taking concrete examples, shows how rational cognition is being formed through the present education of mathematics, and points out that the above-mentioned cognition has the quality positively opposed to the modern ideas of art.
Notes	
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000041-0135">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000041-0135</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# 科学教育と芸術教育の関係についての一考察

香 山 芳 久

## (一) 教科間の不均衡の問題

学校教育の根幹をなすものは科学教育と芸術教育であるといわれる。この二つの教育を車の両輪として学校教育の具体的な教科教材は児童生徒の発達段階に応じて組み立てられている。しかしこども達の成長発達という面からみるとかすかすの問題点がある。はたして現在の教育機構、教育内容でこども達は急激に変化する社会情勢に適応できるようになり得るであろうか。又教育における人間の全面発達ということが言われる。そして多くの人々は中学校または高等学校修了までに生徒が学校でさまざまな教科を十分な熱心さで学びさえすれば、個人的にも社会的にも巾の広い豊かな情緒性と基礎的な科学的知識を獲得し得る筈であると考え、又複雑な事象に適応し得る統一された人格を持つ人間が次の社会の要員として準備されるのだと信ずるのである。この素朴ではあるが根強い信念に対しては社会一般の教育に関係を持っていない人々から、教育を学校の現場で直接担当している教師達に至るまで誰からも殆んど疑念らしいもののさしはさまれたことがない。

教育という現場で生徒との複雑な接触や教科教材の山の中にともしれば埋没しそうになる教師である我々は、教育

全般にわたる見通しとか各教科間の関係とか、又それを受け取る生徒達の内面に及ぼす影響とかについて疑いを抱くことが少ない。専門化しているそれぞれの教科の教材や授業に専門外の教師が強い関心を示すことのできない学校機構というものがこの傾向を助長しているのかもしれない。各教科の独立性ということに尊敬を払いながら実際には自分の教科以外は無視しているとも言える。

自分の教科と関連のある他教科のみならず、直接の関係を持たない教科についてまで、教育の一般問題として深い注意を向けるということは実際には甚だ困難な要求ではある。しかし教育の客体である生徒の人格とか精神内容とかが問題となるとき、生徒の内面的均衡が主要な教育の目標とならねばならない以上、自分の教科のみならず学校教育ということで関係するすべての教科への深い考察を怠ることは教育者として責任を回避したものと云わなければならない。学習指導要領に指示されている程度の問題意識であつては、すでに教育者としての主体性を失つた単なる知識の伝達者であると呼ばれても反論の余地はない。

さて我々は国語、社会、外国語、美術、音楽、数学などそれ／＼の教科を分担している。勿論いかなる教師も教科や教材なしでは長い期間にわたつて教育活動が続けることは不可能である。又生徒の側からすればいろ／＼な教科や教材を通じて、小社会である学級内で教師から直接伝達される知識とか技術とかを受け取ることが教育であると考えている。ではこの教科とか教材とか、そのそれぞれに配当される授業時間数とかはどのようなようにして定められてきたのであろうか。我々が驚くことは一般常識から言つて、当然あるべき根拠が意外に確実さを持つていないという点である。勿論教科教材はこの社会の歴史的伝統とか現在の社会的要請によつてきめられているものだということは我々も知つてゐるが、それ／＼の教科の持つてゐる重要さの程度に関して一方的に社会の要請によつて一方が重く一方が軽

くさるべきものであるとは考えていない。例えば科学技術教育が現在の教育の急務であるからといって、理科や数学の程度や内容をより高度に豊富にすることは必然的に生徒の能力から言つて他教科の時間配当を削る結果となる筈である。一方の教科に一週四時間の配当であつたものが六時間になり、一方の教科が三時間であつたものが二時間になつていくとすれば後者の教科は学校教育の中で軽視されたと言わざるを得なくなる。<sup>(註1)</sup> しかも各教科の時間配当が今迄客観的な理由もなくたゞ過去の様式を踏襲して決定されてきたことを思えば、教育問題に大きな発言をしている教育学という分野から具体的な教育の現場にこの点について何の指示も与えられていない事に大きな不安を抱かないわけにはいかない。国語、社会及び科学関係の教科には社会的な要請からくるいくばくかの習慣的な水準があつた。しかし芸術教育に関するかぎりその程度ははなだ不明確である。実際芸術教育に小・中・高等学校とも一体どれだけの割合で時間をさけばよいのか、全時数の三分の一か五分の一か、又は八分の一か、などという点に未だかつて確たる理由を示されたことなどはなかつた。この曖昧さが教育に対する社会の定見のなさを示しているとは言えないだろうか。勿論芸術教育というものが美術や音楽などの教科にあるばかりでなく、国語や体育など、極端に言えば科学教育の中にさえ含まれている以上単なる時間配当の比較は無意味であると言われるかもしれないけれども、問題とすべき点は、教育の中で科学教育と芸術教育がどのような均衡を保っているか、ひいては知育の面と情操教育の面がどこで調和するか、学校教育という具体的実行の場ではどうなるのかについて真剣な考慮がはらわれていないということなのである。科学教育には一般に一つの知識体系を獲得させる知育と呼ばれる目標があり、この目標に沿つて生徒の発達段階に応じて明確な範囲を定めて学習を進めることができる。しかも生徒がどの程度に理解したか、学習を通じて活用し得る知識を獲得しているかどうか測定可能である。しかし芸術教育の分野にあつては技術の面での目標はあ

つても教育目標としての指針は一般的同意の得られるほど明確なものはない。しかも生徒の芸術的能力の発達段階は捉えられ難く、測定も殆んど不可能である。たゞこの芸術教育には人間の情緒性と直接結びついた陶冶の部面があるのだと常識的に考えられているにすぎない。

現代にあつて、新しい進歩する社会への適応のために必要不可欠の要件は知識であり、技術である。そして知識や技術の教育に占めんとする割合は現在ますます高められる傾向にある。特に科学教育の分野での要求は飛躍的な増加を示しているから、人格陶冶を問題とする人達によつて科学教育の偏重は教育全体の均衡を失わしめるという論議が行われている。<sup>(註2)</sup>しかし科学教育の振興についての強い社会的要請に対して、人格の全面的なバランスのとれた成長などというこの程度の抗弁ではとても防ぎきれぬ筈もない。

このように教科の比重の置き方、配当される時間数などから考えてみれば、現代の学校教育が現実性のない奇妙な習慣や、人間教育という点に充分な配慮のされているとは言えない浅い伝統に従つて現実に動かされていることを知ることができる。成長する生徒の人格や個性に対して「……は必要であるだろう」という以上に根拠を求めることのできない部分が実際の芸術教育に多いのでは、科学教育の内容が更に充実してきた場合、他教科、特に芸術教育の学校教育の中で占める割合がより少くなる可能性が多い。さほどの抵抗もなしに教科の内容、時間配当の変更もでき得るかもしれない。

更に科学教育と芸術教育は社会一般の常識から言えば、対蹠的な性格を持つものと考えられているにもかゝらず、生徒の精神内容、性格、個性などに対して、その影響が互いに相いれないものであるとは考えられていない。科学教育と芸術教育はそれぞれの分野の持つ創造的な側面を互いに相補的に働かせて矛盾することなく均衡のとれた人

間形成に役立つているものと見られている。実際にそのような場合もなくはなからう。小学校教育での理科と美術などは対象に興味を持つことが主要な目標となつてゐるから、連繫を保つて行つた方が効果があがるにちがいない。しかし我々は、一般的に中学校や高等学校の段階を含めて、このように単純に相補的性格があると認めてしまつてよいのだろうか。もし生徒の性格や個性や対象認識の態度の中にこの二つの教育が大きなギャップを植えつけたとしたらどのようなことになるだろう。生徒達が各教科について真剣に考え真面目に学んでいる場合、かえつてそのことによつて学ばざるほど矛盾が大きくなるようなことがあるとしたら、我々は現在の教育内容に根本的な疑いの目を向けないわけにはいかないだろう。

註1 文部省「学習指導要領」(小・中学校篇) 1958

真船和夫 自然科学の教育課程「現代教育学」第10巻 岩波書店 1961

理科教育の時間配当は明治時代以後殆んど増減がない。しかし理科教員は必修教材の過多に頭を痛めている。それ故時間配当増加の要求は常になされつゞけている。数学科にあつても中学三年で「必修」と「選択」とに分けなければ、とても教材をこなすしきれなくなつてゐるのが現状である。

註2 ハーバート・リード「平和の為の教育」周郷博訳 岩波書店 1952

ハーバート・リード「芸術の草の根」増野正衛訳 岩波書店 1956

## (二) 科学的認識と芸術的認識

対象の認識は知覚や感性によつてはじめられる。感覚によつて捉えられた素材は意識の上にのせられ、弁別、抽象、

記号化、統合、概念化などという操作によつて知識体系の中に繰り込まれていく。<sup>(註1)</sup>この操作は理性的・知性的働きである。個々の人間の一回限りの特殊な経験が普遍的な知識として一貫した体系の中に位置を占めるためには抽象化記号化の行われた後に、一般法則に帰納する為の論理が必要となる。日常的な認識の場合でも、学問的な考察の上に立つた認識でも原理的には全く同じ過程を通らなければならない。たゞ異なる点は日常生活上での認識に用いられる論理は、学問的な認識の場合に用いられる論理に比較して厳密には意識化されないでも済むということにすぎない。

認識の図式的構造は対象があり認識する主体があり、主体の側の五感を通じて対象から来る通信や刺激を受けとめることによつて意識が生れ、抽象が行われて記号となり、更に概念が作り上げられるということであろうが、時間的には全く瞬間的に行われているこの操作が複雑な様相と考慮すべき多くの側面をもっていることを我々は見なければならぬ。

具体例として一つのコップを目で見る場合を考えよう。「コップ」という概念は伝達に使用される為の記号であり、普遍性を持つ。この概念を得るまでに我々はどうのような操作をしているか。コップから来る光線は網膜の上に像を結ぶ。しかし網膜上に像が結ばただけでは知覚されたことにはならない。網膜への刺激が知覚中枢に及んで意識化された時、コップが知覚されたと呼ぶわけであろう。しかし意識化されたコップは未だ概念としての「コップ」ではないから、この間に抽象作用があり記号化がある。こゝで実体としての多様性を含んでいるコップは、その多様性を削り落されて、水とか他の液体とかを飲む用具としての意味を持つ「コップ」という概念になるのである。

コップは記号としての「コップ」になつた。しかし認識する主体の必要に応じて他の記号を付けることもできるわけである。「コップ」は我々のなじみやすい言語記号であるけれども、生活上「コップ」である実在のコップは数学

的には「1」又は数学的の文字で「a」形態から「円柱」材質から「ガラス」物理的に「固体」その他極端な場合には経済的な「財」にいたるまで言語やその他の記号による抽象表現が使い得る。

抽象による記号付けが終ればはじめて思考の対象となり、概念が組み立てられ、更に概念相互の關係が捉えられて一つの知識体系に繰り込まれていく。この過程で統合し判断し総合された知識にまで持つていくものは論理である。我々は親、教師、そのまわりを囲む社会のあらゆる伝達機關から、語られた言葉、書かれた文章によつて論理思考をたゞき込まれてきた。勿論論理学の形式としてではないけれども生活に不可欠の要件として、多くの教科の中で又日常生活の中で教えられつゞけてきている。

意識の上で抽象化された記号は組み合わせられて命題となる。命題は主語述語の概念や記号の組み合わせであるから如何なる非現実的な組み合わせも可能となる。こゝで弁別や判断が行われる。記号はそれ自体連続しない単なる要素にしか過ぎない。それ故命題とは主体の側の思考がいくつかの記号を結びつけることによつて、それに対応するいくつかの要素としての対象の關係を叙述したにすぎない。この操作は人間に許された統一された知識体系に至る唯一の方法であるから、この弁別、分解、比較、判断、統合などの操作によつて作られた合理的な普遍妥当性をもつ知識は必ず検証が行われなければならない。具体的事物による検証は、方向性を持たない思惟をある定められた方向に進ましめる。教室の中で行われる授業の中で、いかなる教科といえどもこの抽象化と具体化即ち帰納と検証は一時間の授業の間に教師の口から、又生徒の思考の中で何百回となく行われている筈である。我々はこの認識態度を科学的認識の態度と呼びたい。

科学的認識は複雑な過程を経るが、後に述べる芸術的認識ほど叙述に困難があるわけではなく、認識を論ずる常識



的な仮設の域をでない。そして我々は生活上この常識的な仮設から決して逃れることができないわけである。それ故教育の場にあつても科学的認識の諸操作を適確、かつ確実に生徒に教え込む必要があり、若しこれを怠れば生徒が社会集団に不適応な一員となることは明瞭である。

では芸術的認識について考えてみよう。対象の認識は知覚とか感性とか呼ばれる働きを通り更に知覚中枢を通つて意識の上にもたらされるのが第一の段階であつた。科学的認識の場合にはこゝで記号化、概念化が行われなければ認識は一步も進むことができない。しかし我々が対象事物を認識する時、そのような方法のみが唯一の認識であつたのかどうか考えてみる必要がある。事物や存在に立ち向つた時、人間は彼の感性の網を最大限に拡げて待つてゐる。たしかに日常生活にあつてはあまりにその状態、環境に馴れすぎているがために簡単に記号付けが行われて一つのコップは一つの「コップ」という記号に換えられてしまつてゐる。知覚から記号化までの操作は飛躍的になんの事なく行われてしまう。「そのコップをとつてくれ」などという表現がとられて、知覚と概念操作はまるで一体化されてゐるかのごとくである。しかしそれほど単純な事柄であるのだろうか。この過程を全く別の新しい非日常的な事象にあてはめてみよう。

我々都会に住む者が遠い山頂に立つたとしよう。汽車の中の長い時間、登頂の爲の苦しい長い肉体的苦痛の後で我々は夕暮れ山頂に立つた。日没がやつてきて太陽が西の山々に沈みはじめる。西の空は巨大な夕焼けである。我々の夕焼けについての語彙は甚だ貧弱であるから我々は夕焼けに向きあつたまゝ大量に投入されてくる感性的知識を意識の上に止めたまゝ、たゞ茫然として佇んでいるよりない。日常生活の中でなら「あゝ、夕焼けだ」程度で済ましていられたものが大きな感動をとまなつてやつてきたこの時には、決してその程度の状態ではいられない。恐ろしい様な

迫力でのしかゝつてくる情景の中で我々は更めて、自然とそして孤独な小さな人間を感じる。日常性の中では殆んど自覚しない、溺れてしまつていても言える存在の意味を更めて受け取りなおしていると言つてもよい。この場合の認識態度を我々はどのように考えればよいのだろうか。この時、対象から来る刺激は知覚中枢を通つて映像として意識の上にある。しかし記号化や概念化がなされるまでには未だ相当の距離がある。ではこの時の我々の感性は我々と同じく茫然と静止の状態で映像を捉えているだけだろうか。

我々は今感性という言葉を感じとか知覚とかと少し異つた意味で使つている。<sup>(註2)</sup> 感覚とか知覚とか比較的きびしい定義付けのある言葉よりも「感性的……」として使い得る感性という語の方がいくらか柔軟な内容を持つているかに感じられるからだ。では感性とは何か。我々はこゝで精神分析の方法を援用してみよう。<sup>(註3)</sup> 意識の上に捉えられた対象は

記号化、概念化によつて思维思考の素材となる。では若し抽象が行われず思考の素材となり得なかつた対象は意識の上からたゞ捨て去られるだけだろうか。我々は次の事を知っている。一度意識の上に現われた対象は完全に消失してしまふわけではなくて必ず意識下の無意識と呼ばれる層の中に繰り入れられているということである。この概念化されない経験は、忘却によつて二度と使用されることがないようでありながら、長い年月の後に突然意識の上に現われてくることもある。我々は記号化や概念化の全く行われなかつた我々の経験の中の何かの情景、ある感覚、ある雰囲気、ある霧囲気が全く思いがけない時に我々の意識の上に現われてきて驚くことがあるのを知っている。我々の使う感性という言葉はこの無意識の部分にまで密着し感応するものとして使用したい。

条件反応の立場からいつても意識された対象を抽象化して捉える前に一種の総合的活動が先行していて、その中で選択的・自制的に一つの対象を捉えたと考えている。<sup>(註4)</sup> この先行する総合的活動を、対象が概念化される前に能動的に

働きかける感性の活動と呼んでもよいのではなからうか。

さて、山頂の我々は夕焼けを見ている。燃えて堕ちる太陽、輝く雲、天頂に近づくにしたがつて薄紫に変化してゆく深い空、これ等の貧弱な形容の何万倍かの多彩な印象は全く同時に感性の網にかかつて意識の上にある。この時感性は決して静止しているのではない。かえつて日常より激しく動いているのではなからうか。過去のあらゆる記憶と、意識下に作られている無意識的複合物と呼ばれるものまでをすべて動員して何かを求めている。この認識方法は生命存在が常に求めている存在に対する原始的な充実感であり、概念や思考を拒否してそれだけで充分に体験となる躍動感である。主体と対象との分離を許さない直接的な認識なのである。いかなる形ででもこの映像を抽象化しようとすれば感動をともしつたこの認識過程は切断されて殆んど無意味な概念と化してしまうほどのものである。

日常の生活体験としてこのような認識がないわけでは勿論ないけれども、比較的短い時間で普通の状態に引きもどされ、比較、弁別、記号付けなどの操作が行われて安定した状態にもどつてしまっている。複合された特殊な叙述しが行えないこの認識を我々は芸術的認識と呼びたい。

芸術的認識には統一的な知識に至る秩序はない。詩的論理とでも呼ばねばならないような文学的表現で示しうる以外の、体系化された論理を適用することはできない。この認識には個人によつて異なる多様性と捕捉し難い個性的な連想性が特徴である。と同時に、認識する主体に感動をともしつた実感を与える。

科学教育と芸術教育の根底にある互いに相入れない二つの認識態度は、学校教育の中で並列的に並べられた場合どのような結果を引き起すであらうか。

註1 対象の認識を考へる場合、哲学的・心理学的・生理学的と立場が異なるにつれて思考方法も相当に異なるだろう。認識を問題にする以上このいずれの分野にも無関心であつてよいわけではないけれども、我々が今取り扱いたい問題は教育であり、それも具体的な学校教育の場で科学的教育と芸術的教育とがどのような関係にあり、教育客体である生徒の生成する生命体内部でこの二つの教育がどのような投影をしつゝあるのか、何を作り、何を破壊しているのかを知ろうとするのであるから、たとへ認識という側面から眺める時も、ある限界を越えて多くの仮説の上で論を進めることは無意味である。科学と芸術という異質な問題を教育という分野で扱う以上これはやむを得ないことではないかと思われる。

註2 こゝで使われる感性は、カントの認識論における悟性と対立させての感性と受けとられたくない。勿論理性というようなものも予想をしていない。常識的に「あの人は鋭敏な感性の持ち主だ」などと言われる巾広い意味で使用したい。

註3 フロイド「芸術論」高橋義孝訳 河出文庫 1954

フロイド「精神分析入門」上・中・下巻 高橋義孝訳 新潮文庫 1957

註4 シャルダコフ「学童心理学」柴田義松訳 明治図書 1957 p. 27—28

### (三) 科学教育の目標と芸術教育の目標

科学的な認識には対象の感性的知識が記号化されることが前提となつていた。

次に来るものは意識化された知識体系に至るまでの操作である。この操作とは論理に導かれて動く思惟の方法である。普遍妥当的な一般法則を見いだす為、又関数関係の記述の為というのが基本的な立場であらう。実際の方法としては記号化、帰納、演繹、検証の反復である。一見複雑な現象の内部を支配する要素と、見いだされる各要素間の関係を客観的に捉え、法則として記述し、更に現実の対象の中で検証する。これは科学の方法であるばかりでなく、科学教育の中心目標であり、生徒の中に科学教育を通じて大量に投入される知識はこの操作によつて立体的な構造にま

とめあげられねばならない。生徒達をのちの社会に充分に適應させる為には、我々はこの点をはつきり自覚しなくては、毎日の教育を行うことはできない。

存在は多彩であり、多様性を特徴としているのであるが、その具体的多様という事実を越えて、人間の認識の如何にかゝらず存在自体のもつ絶対性のあること、表面には見えなくとも埋没した関係法則の捉えられることを具体的に生徒に分らせなければならぬ。生徒の發展段階にあわせて、次第に複雑な事実に向きあわせ、対象の科学的認識の操作を体得させる。それにあわせて知識と方法とを彼等の思考体験の中に積み重ねさせる。更に實際的な小さな社会としての家庭、学級の中で同じ操作、同じ論理で具体的行為と彼等の思考とを結びつけさせる。彼等個々人の、互いに違つた全く主観的な対象の把握が、記号化や概念化されることにより、更に帰納的思考の行われることにより、より一般的な意志疏通の場所が作りあげられるのを見て、彼等は客観的な普遍性とは何であるかを徐々に理解していくのである。

これを認識の面と生徒の發展段階とに關係づけて眺めてみれば、幼児期の時代から考えねばならない。感性的な認識は条件刺激によつて触発される。この段階は条件反応の立場から第一信号系と呼ばれているが、<sup>(註1)</sup>学校教育に児童が入ればこゝに足がかりがつけられて第二信号系である言語や思维へと進んでいく。こゝで認識過程の發展は急速に立体構造を示す。しかし未だ第一信号系は第二信号系と密着したまゝ分離し難い状態であるだろう。即ち言語と言語による結びつきや組合わせによつての統合された思考が未だできないとみられる。七、八才に至つてはじめて言語は明瞭に意識されて使用が始められるが、未だ具体的事実を言語で説明するには至らないといわれている。<sup>(註2)</sup> 事實の言語的説明は十才以後となつて確立され、その他の抽象記号による定式化の理解や表現は十二、三才以後にまたねばならぬ。<sup>(註3)</sup>

い。

学校教育にあつては、生徒のこのような認識の発達をきつかけとして教育機構が整えられ、教材が選ばれてくる。教師は教材を通じ、教材を媒介として生徒の認識発達に参画する。勿論生徒は教師の指導や助言なしに、自己の能力だけで教材をこなし、認識の発達をとげることはできない。こゝに教育の強力な影響を見てとらねばならない。認めると認めざるにかゝらず、生徒は教師の与える知識はいうに及ばず、大人の作りあげた認識の枠組みを教え渡されるわけである。更に枠組みを作りあげる方法まで体得しなければならない。中学以上となれば膨大な知識の投入が行われる。認識の枠組みや再組織の方法も、更に補強され厳密化されていくのは当然であるが、中学修了の時期に至つてはじめて完全に抽象された概念の論理的操作に習熟する<sup>(註4)</sup>。

この枠組みを持つてゐる認識態度の上に数年間で与えられる知識は、莫大なものであつて、その知識が確実に思考で統御される時に生徒はじめて実社会の一要員として準備されたといわれる。又各教科は知識投入と同時に科学的認識の枠組みに対しても常に働きかけている。国語科にあつての論理的な文章の記述と解説、社会科での地域的・歴史的な社会関連の理解、数学科の中心目標である論理性と関数概念、理科での法則性の演繹と帰納。これ等が知識の客観的普遍性を賦与する思考の骨格を作りあげる。この枠組みこそ科学教育の主要な一目標でなければならない。こゝに現代の教育目標の意識化された統一性が読みとられる。

科学教育に対比して考えられる芸術教育の目標は科学教育の目標にくらべて甚だ不明瞭である。現在の美術教育に關して考えれば、模写の形式はすでに過去のものとなり、児童生徒の自由な発想による自由な表現が尊重される。開高健氏の「裸の王様」に登場する図画教師のタイプが次第に一般的になりつゝある。この変化の底流になつてゐる

思想的な基盤は、現代芸術一般と同じであつて、フロイドやユングの精神分析からの影響を見ないわけにはいかない。常に深層心理と密着した発想の方法を、創作の場所で教師は生徒と一緒に探してやるのである。この現代芸術と基盤を同じくする芸術教育の考え方は、現代の芸術の持つている表現の多様性をいくらかずつ摂取しながら作りあげられているのであるから、簡単に芸術教育は人格の情緒面に働きかけるだろうなどという古い常識論は通用しなくなっている。現に小学校から高等学校まで写実性の高い美術教育を続けている所は非常に限られた学校ということになる。美術の教師が同時に実作者である場合が多いからかもしれない。安定した感情の読みとれる静的な構図、写実性の強い表現は次第に動的な激しい意欲の認められる作品に移り変つてきている。非合理的な対象の捉え方によつて逆に自己の主張を表現する態度に変つてきたと言つてもよい。ではこの芸術教育の目標と認識態度との関係はどのようなになつてゐるのだろうか。

芸術的認識は普遍妥当性を欠いた一回限りの主観的な認識である。この一回限りの感性的認識とは色彩に富み、多様な様相を示しながら訴えてくる対象を受けとめることである。

しかしたとえ一回一回が異つた認識であつたにしても、その一回の認識が創作に結びついた時は、具体的な体験に密着しながら生々しい感動を対象に逆に染めつけることによつて対象からの距離を越え、創作物を通じて他人に伝達し、自分の体験を押し拡げようとする。又伝達を受ける側は、抽象化された概念を扱う思考の枠を一応停止の状態に置いたまゝ、無意識の層をまでしつかりふまえた感性の網を拡げて待つていなければならない。そして作品の構図とか形態とか色彩とか、もし意識してとりあげれば別個の性格をもつと考えられる諸要素を統合したまゝの形で捉えて、語りかけてくる创作者の体験した感動を即物的に受けとめねばならない。美術教育ばかりでなく、文学、音楽な

どにあつても本質的には大差はない。言語の表現にあつて生徒の詩や作文は一見表現がつたない。しかしこれは論理的な文法に乗せて自己を巧みに表現することができないというだけであつて、敢て言えば言語の逆説的な使用によつての表現と見得る場合もある。一般に十三、四才までの年齢にあつては、生徒達は自分の精神内容とか感性的知識の感動とか、不安とか孤独とかを概念で語る術を知らない。それ故彼等の持つ限られた表現手段で最も効果的な方法、即ち合理性を越えた特異な方法をとるということになる。

この芸術的認識の行われる創造の場では如何なる記号化への抽象も行われない。論理と結びついた概念の思考もない。一瞬間一瞬間が主客合一の充足感で満たされた体験があるばかりである。勿論抽象と呼ばれる操作がないわけではない。美術に於ける線や形や色彩、詩における言葉、音楽に於ける音、それらは確かに一種の抽象と呼べないわけではないけれども、これはまだ対象と密着したまゝのものであつて、他の何らかの使用目的を持った抽象操作ではない。實在そのものを、裏側にはつきりはりつけたまゝの抽象であり、かえつて抽象したために實在をより新鮮に、より充実したものと感ぜしめるほどのものである。

この考え方の中に芸術教育の目標が暗示される。即ち芸術教育の目的とは思考によつて対象を捉えさせることではなく、主体と客体が感性によつて結びつけられた瞬間の充足感を体験させることである。現在や未来に対する不安を越える為に生徒は自己自身に対する重量のある存在感を必要とする。言語に転化されない実感としての意義を求めらる。我々は彼等の充足感や存在感に対する直観力、不安に対する洞察力をみくびることはできない。又作品に転化された鋭敏さを、たゞ子供の夢想として放置しておくわけにはいかない。芸術教育は指導原理を直接掲げて生徒を指導するわけにはいかないけれども、彼等に芸術的体験とは何か、数多くの芸術作品から何を感じとればよいかなどの示



唆を与えることはできるわけである。

註1 スミルノフ 「心理学」 柴田・島・牧山訳 明治図書 1959 第一巻 p. 63

註2 ピアジェ 「知能の心理学」 波多野・滝沢訳 みすず書房 1960 第五章

註3 シャルダコフ 関数関係の理解について 「学童心理学」(前出) p. 166-169

現存では数学、理科にあつて中学一年(十二才)であれば数的な文字式を理解させることはさほど困難ではないが、表現として使いこなすまでもつていくことは難かしい。一元一次方程式の未知数としての文字ならば、小学校五、六年(十、十一才)程度でも理解は不可能ではなからう。

註4 概念の操作としての帰納、演繹、推理の具体的なものとしては、例えば鉛筆書きの粗雑な図形の中で、その図形が円や直線の便宜的な仮説であることの確認の上で幾何学的証明をするような事柄である。理科方面では力とか質量とか実在対応のない抽象概念を捉えることができるようになる。

#### (四) 科学教育の教材内にある問題点

科学教育は生徒を科学的認識の態度と科学的合理性の獲得の方向にむけさせる。この傾向を最も強く示す教科は理科であり数学科である。理科に含まれる自然科学各分野にわたる広い教科内容は科学的な合理性を生徒に教えこむ最も重要な部分ではあるけれども、小学校にあつては抽象的な法則は未だ殆んど現われてはこない。記述的な説明の段階を越えることができないわけである。中学校段階に至つて初めて数式による、又文字による簡単な法則が現われてくる。この点は複雑な内容をもつ化学方程式を除いて高等学校初年級まで同じであり、そこでは高い概念操作はなさ

れることはない。しかし生徒の理解の甚だ困難な概念である質量とか力とかは中学校の段階で教えられている。この理科にあつての巾広いが比較的低い抽象度は、今こゝで論じようとする芸術教育との関係という問題の上で考える時、抽象的形式科学としての数学に比較するとはるかに論じにくい。それ故数学教育の中で問題にし得るいくつかの点をとりあげて考えてみたい。

数学は科学の言葉と言われる。記述的分類学としての科学の分野が、より統合され一般化される為には数学的方法を除いて統一性を保つ方法はない。それ故数学教育はより高い知識体系を得るための欠くべからざる分野となる。では数学教育の目標は何かと言え、その論理性と関数概念の把握にあるといわれる<sup>(註1)</sup>。微積分導入の為の極限概念も重要ではあるが、これは高校の高学年になつて初めて含められる。

さて、小学校時代の数学は算数と名付けられ、低学年では事物の数量化から始められる。事物との対応関係から自然数が捉えられ、整数、分数、小数へと進められる。これと同時に図形教材として平面図形に立体図形が有機的に結びつけられながら教えられていく。中学校段階では正数負数、文字式、一次方程式、一次関数、二次方程式、二次関数、までが教えられ一応実数全部が理解されなければならない。図形の分野では平面図形、空間図形の比較的厳密な考察から平面図形の論証に入り高校二年で一応終了する。芸術教育と科学教育の関係する点をこゝでは認識の問題として捉え、生徒の空間概念の把握の様子をいくつかの立体の教材から眺めて見たい。

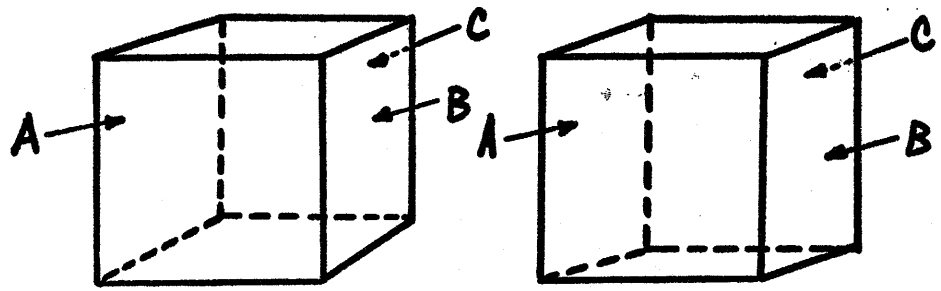
小学校高学年から中学校初年までに立体教材は数多いが、その目標とするところは立体図形概念である空間概念を生徒に把握させることである。平面、曲面、立方体、直方体、球、錐、多面体、回転体などが入ってくる。更に平面座標の概念から空間座標の概念が引きだされる。これ等を理解させる手段として展開図、投影図、透視図、対称、

回転などが教えられる。論証幾何に対して、この直観幾何と呼ばれる分野の目標は、生徒の空間概念の養成であり、幾何学的空間観の把握であると言える。

小学校低学年から児童は明確なものではなくとも平面的拡がりの概念はもっている。と同時に立体観念も萌芽としては見ることができ、立体図形と平面図形の区別になると、適当な指導の与えられない場合には高学年になつても分類に困難を感じるらしいといわれている。<sup>(註と)</sup>又彼等は空間の中で抽象的な面を自然に考えられるようになるわけではなく、立体の具体的な面としてだけ理解しはじめるわけである。一般には小学校高学年で立体が平面や曲面で作られていることを理解する。それ故我々は簡単な立体としての立方体や直方体の展開図まで指導することができる。しかし空間の概念は他の代数的な抽象概念に比較して理解が遅く、十五才位になつてその全体像が確立されるのが実情である。空間座標理解の為には代数の二次式、三次式からの援用もあるのであつて、図形指導のみから空間概念が捉えられるわけではない。

さて、具体的に立体を児童・生徒に示した時、いかなる点が彼等に理解しにくいのかはノートの上にその立体を図示させることによつて我々がみつけることができる。彼等に教具の立方体を示す。彼等はノートの上に鉛筆で見取図を描く。この時彼等は初めて、遠い面と近い面が視覚的にどうなるか、正方形はなぜ斜めから見れば台形や平行四辺形に見えるか、立体は何故紙の上に描きにくいのか、などの疑問を持ちはじめ。

我々は普通立方体の見取図として第一図のようなものを描く。しかし視覚的には第二図のようでなければならぬ。近い手前のA面は、見えない裏側のC面と等しい大きさであつてはならないし、側面Bは第一図のような平行四辺形ではなく、第二図のような台形でなければならぬ。こゝにいくつかの問題点が潜んでいる。我々はこゝでいう



第一図

第二図

遠い面、近い面と立体とをどのように結びつけて説明しているだろうか。

立体がある量を持ち、空間の一部分を占めている以上、立体は数量化された長さとしての、たてだの横だの高さだのという要素をもたないわけにはいかない。平面の上に立体が第二図のように図示される時には、特に奥ゆきというものがはつきり意識され、そこに距離の概念をあてはめさせる。実際の印象に近い場合には立体感が問題となるから、近い面と遠い面との違いについて何等かの説明を与えなければならなくなる。彼等が直接立体感とは何であるかについて疑問を提出することはないけれども、少くとも教師はこの立体をつくっている六つの面について、遠い、近い、上下左右、面と面の交線である稜、稜のなす角度、その他さまざまな点から説明をしなければならない。更に側面Bが台形に見える理由を直接には言葉で説明できなくとも、教具である立方体を動かしたり回転させたりしながら、正面からは正方形に見え、斜めからは台形としか見えないうことを我々は实际的に説明するであろう。そして生徒に教具の立方体のあらゆる角度からゆつくり観察させながら、展開図としてはまことに簡単な六つの正方形が、一度立体となると視覚的にいかに複雑な変化をするものであるかを理解させようとするだろう。

う。これらの過程から我々は生徒の作りあげる空間概念の構造をおぼろげながら推察することができる。

第二図でのA面とC面では、近いA面は大きく遠いC面は小さくなければならぬ。立体感の生ずる大きな理由は近いものと遠いものとの大小関係によつて定まるから遠いと近いという事柄から考えなければならない。我々は常識

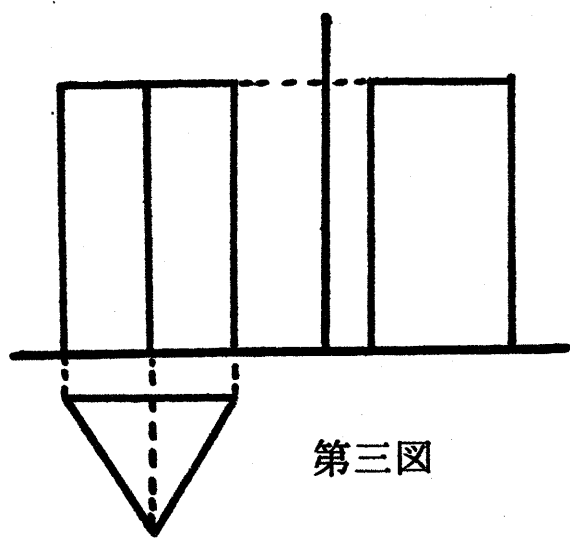
的には空間概念には時間概念は含まれないと考えている。抽象的幾何学空間と呼ばれる概念には確かに時間的要素を考慮する必要はない。しかし立体感というものを我々が感ずる為には簡単にそう言い切ることはできないのではなからうか。遠いということは、近いということに較べて触覚が達する為により長い時間を必要とすることを意味しているだろうから、立体感を感ずる為には、そこに我々の経験の中に含まれる時間的要素が入ってきている筈である。しかもその時間は我々の肉体的な動作と結びついた運動として捉えなければならないことになる。言葉をかえれば、立体感の中には現在のみならず、過去や未来という時間的な要素が含まれていなければならない。即ち立体感を感ずる為には、立体や空間の観察の場合に用いられる抽象的な空間概念と呼ばれるものだけでは不充分なのであつて、時間的要素も、観察者の行為までも運動ということから入つていふと考へねばならない。

児童や生徒は、目の前にある具体的な立方体を観察することによつて、その立体に結びついた面のこと、稜のこと、角のことは比較的容易に理解できる。しかし、平面の上に描かれたことによつて固定化した立体の像に対しては多くの疑問を提出する。この場合、教師はどのようにしても説明から逃げることはできるが、やはり彼等が捉えようとする空間概念や立体感から目をはずしてしまつてはならない。それ故この場合にも長い時間をかけて、生徒児童の理解し得る範囲で直接遠い面や近い面を手で触れさせ、立体を回転させ、更に見取図を描かせながら、その対応する要素を理解させるべきであらう。

中学校二年に導入される一次関数によつて代数的な関数関係が教えられる。これは同時に二次元の座標系についての考察を指導されることを意味する。三次元の座標系はこの平面の座標系の拡張として理解されていくが、そこにできあがつた空間の骨組みは、いまの考え方からすれば具体的な立体に対して観察者が感ずる立体感とは大きく異つた

非常に高い抽象度をもつたものであるといわねばならない。そこには動的なものを一たん停止させた認識の方法、即ちツェノンのパラドックスに似た操作によつて捉えられた抽象的幾何学空間があるのである。この空間概念の特徴は分離し得ざる時間を完全に排除した一種空虚な形式であるとも言えるのではなからうか。

これと似た内容をもつ教材として投影図がある。これは現在中学三年の幾何教材に含まれているが、これも又空間認識の科学的な立場をよく示している。立面図、平面図、更に必要があれば側面図が使用される。第三図は平画面の



第三図

上に立つている正三角柱である。(この場合は必ずしも側面図は必要ではない) この立体を捉える為、空間の三本の軸の方向から視線が向けられて図が三つ描かれている。この三つの図から正三角柱が立体として把握されるわけであるが、この場合にも、前述の立方体と同じ問題がある。しかし投影図に関しては、他の見方から考えねばならぬより重要な点がある。この場合には二つ又は三つの方向から、更に必要があればその立体の切断面などを作つて多角的に立体を眺める。これは立体というものを捉える必要最小限の要素である。こゝに一つの暗示がある。立体は多角的に見なければ理解できない。即ち現在我々が立つて眺めている一つの視点からだけでは対象は知覚されない。即ち過去の経験に

よつて、そのような立体のまわりのさまざまな視点から観察がされていることから蓋然的にそれが正三角柱であるとするのである。一つの対象のまわりに想像的に視点を移すことによつて、その対象を理解できるのである。「見る」ことは「観る」意味を含めなければ理解することはできない。<sup>(註3)</sup>それ故立体を眺めるとは二つないし三つの、場合によ

つてはもつと多くの空間的な視点に立つて「観て」いることになる。では一般の存在対象を我々が眺めている時、どのような多角的な視点から「観て」いるのだろうか。

我々が一個のリングを見る。この時の我々の感性は投影図から考えられるような空間的な視点からと、我々が自己自身のあらゆる過去の経験の中にあるリングに関する記憶の上に立つた視点からと、更に直接にリングと関係のないすべての経験の上に立つた視点から、そのリングを「観て」いるといえるのではないかと思われる。それ故投影図法による認識方法、即ち科学的合理性の上に立つた抽象的空間の認識方法は未だほんの一つの切断面であるとはいえない。こゝに前述の芸術的認識につながる問題がある。

感性的認識は少くとも抽象化を予想した上での認識ではなかつた。感性は無意識層までを含めて能動的に対象に向つてゐる。それ故、合理的ならざるさまじくの連想もリングに対して準備され使用されて何のさしつかえもない。リングを「見る」ことは、リングを「観る」ことであり、あえて誤解を恐れずに言えば我々自身の過去のあらゆる体験をリングを通して「観る」ことでなければならぬとも言える。それ故こゝで投影図法の対象となつた正三角柱も、人間が写真機でない以上、やはり我々の複合された無数の視点から実際には「観ら」れている筈である。科学的認識はこの人間の認識を投影図法的認識に置き換えている。ちようど言語記号によつてコップが「コップ」に置き換えられるようにである。しかも言語記号より更に注意しなければならないことは、「コップ」が存在としてのコップとは全く異質の文字という記号であるのに較べて、投影図法的捉え方はたとえそれが平面の上に描かれた図形であるとしても、立体である正三角柱と同じ映像というものになつて我々に捉えられている点である。前述の時間的要素や運動が全く捨象されているにもかゝらず、同じ映像の対象であるということから、具体的立体としての正三角柱とそれ

を写した図形との相互のすり換えが生徒の認識の中で全く困難なく行われてしまう。

投影図法的な正確さで対象が捉えられる時、生徒の認識は次第に事物と事物との関係が数量的な関係、即ち事物間の距離、角度、方向などに拘束されるようになる。一つの視野の中に置かれている多くの事物は、遠くのもののは小さく、近くのもののは大きく、ちょうど写真の像の様な正確な関係をもつてくる。こゝで透視図が教えられる。透視図法によつて生徒の眼前にある大きな視野は確かな枠の中にはめこまれる。この点についてはもう論ずる必要もないほど我々の生活に密着している事柄である。近世になつてからの写実的な絵画は透視図法を鉄則としてきた。二十世紀に入つて、透視図法の手法が破壊されるまで、この図法を厳しく守ることが画家の習練の第一の目標であつた。絵画史上名作といわれるものの中に我々は、その典型的な例をいくらでも探すことができる。(註4)

透視図法に対する生徒の反応を見ると、他の見取図に較べて透視図がより立体的に見えるということから何の抵抗もなく受けとられている。合理的認識の具体的方法として、又基礎的な構造として彼等はこれを受けとり、それから視覚的な問題の合理不合理の判断の基準をこゝに求める。我々はしばしば生徒同志の議論の中に、いかにこの図法が鉄則として働いているかを認めざるを得ない場合が多い。この点では透視図法のみならず、対称という教材についても言えることであつて、安定か不安定かという見方に対しての発言力は透視図法同様に強いと考えられる。

こゝに生徒達の把握する空間概念の実例をいくつか掲げてみたけれども、以上の理由によりこれらの教材から生れてくる立体の観念や空間概念が、生徒達に大きな影響力を持つているだろうということは疑う余地がない。この感仕方、この認識態度は理科を通じての科学教育の根底にも常にある。勿論この抽象的な空間概念は古典的な概念であると言われようが、実際に中学から高校の初年級までに新しい現代的な観点から作られた数学や科学が教え得る筈もな



い。創造的な思考力を必要とする科学の先端にまで生徒を達せしめるには、あまりにも長い時間と、膨大な知識の習得とが必要であるからである。

又一方、数学教育の中でやはり大きな目標である因果性即ち関数概念は論理性と常に結びついたまゝ、理科教育の中で単なる抽象概念としてではなく具体的対象に結びついて生かされている。事物間の目に見える関係とか、電気や力などの直接目に見えないものゝ實在たることを示す関係や法則とかは、数式又は文字式の形をとつて表現されてくる。こゝで関数関係の問題を論ずるつもりはないが、この抽象的な表現方法が唯一つの科学の研究法であると教えられていることから、事物の抽象的關係が事物の本質であるかのような錯覚を生徒に持たせることがあるのではなからうか。そして又関係性、法則によつて事物が現実人間に統御されているということから、生徒はたとえ目に見えないいかなる対象でも、抽象化によつて統御し得る確信を持つに至るのではなからうか。

註1 小倉金之助 「数学教育の根本問題」 イデア書院 1924 p. 125—149

註2 鍋島信太郎・戸田清 「図形」 算数教材研究講座 金子書房 1957 p. 76—77

註3 越賀一雄 「時空間体験の異状」 異状心理学講座 第二部 みすず書房 1958 p. 18—29

註4 透視図の説明の為に多くの教科書はレオナルド・ダ・ヴィンチの「最後の晩餐」を掲げている。近代絵画で遠近法の誤りを見ることは殆んどないのは事実であるが数学教科書の編集者が遠近法をとつていない絵画についてどのような考えを持っているか、具体例を一つあげてみよう。(この教科書はこの二十年間アメリカで広く採用されているという)

クーリー・クライン・ガンス・ワーラート共著 「数学」 金関義則・森本治樹訳 平凡社 1957 第一巻 p. 154

『……画家は主に自分の目にたよつて、本当らしい表現をするようにしていた。それで正しい遠近法にしたがつて描かれて、いることもあるが、誤まつている場合の方が多かった。これらの早期の作品の多くは、今日みると遠近法の欠除のために、

異様に不細工なものに見える。初期ビザンチンのモザイク「イエズスのイエルサレム入城」はその好例である。この状況は少しも真に迫っていない。右手の階段は、まるで各段真直に積み重なっているようであるし、イエズはともロバの上に坐つていゝとは見えないし、人の足は地面についているらしくないし、塔は傾いていゝし、建物は何れもこれもこれも人間に比べてばかに小さい。……」

大体教科書編集者の見方は大同小異で絵画の美の本質を幾何学的な画面構成に結びつける場合が多い。対称、比例、黄金分割、などが大きい関心の的となつていゝ。そして美術論として現在通用するとも思われなゝい。「美しい釣合ゝい」などといゝ言葉が常に使用される。

## (五) 生徒の内面に与えるもの

第四章で我々は生徒が獲得してゝく空間概念が大体どのようなものであるかを見てきた。勿論それは大人のもつてゝる空間の概念に次第に近ずいてくるものである。生徒の空間概念獲得の過程で最も重要な、留意しておかなければならなゝい点は、感性的認識によつて捉えられた対象が空間から平面に描き写されたというたゞそれだけの操作で、いかに多くの体験と対象のもつ多様性が捨てられねばならなゝいかということである。同じ視覚的映像でありながら驚くほどの飛躍があり、芸術的認識のもつ主客同一の躍動感は何んど捨象されてしまつてゝる。同じ映像というものゝ間の抽象でさゝえこの程度であるならば、これが更に数的・言語的抽象を受けた時、どの程度に実感の薄れてゝくものがあるか想像に難くない。それにもかゝらず我々が与える認識の枠組みを生徒は必ず自らも活用できる程度に強固に作りあげねばならなゝいし、更にその枠にあてはまる形で次々と大量の知識が投入されてゝかねばならなゝい。

知識の問題を文化遺産の面から少し考えておこゝう。科学的な遺産と芸術的な文化遺産との特徴のある相異点は、次

のような面と考えられる。芸術的遺産はいかなる時代でも、零から出発した一人の人間に向きあつて一つの創作物ができ、しかもその人一代で完成されなければならない。時間、空間的に異つた場所に住む他人は、その創作物を通して必ず創作者である一人の人間を内面から捉えなければ意味がない。これに対して科学的遺産は過去の創作者を無視しても、科学のもつ技術的な側面から産出した製品を何の感激もなしに使用できる。しかもその量は日日の生活を埋め尽すほど膨大である。この点は科学的な文化遺産である知識についても似た状態がある。生徒の前に置かれた科学の基礎分野は既に一つの大きな体系となつているから、生成の時の偉大な創作者の苦心や創造性は今や単なる常識と化し、一見形而上学的な科学の体系の中にかくれ見失うばかりになつてしまつてゐる。中学二、三年の教室で次のような言葉がさゝやかれる。「ニュートンの時代まで、なぜこの位の法則が分らなかつたんだろう」。科学の進歩の必然的な結果として生徒の習得すべき知識はますます増加するであろうから、この傾向は更に強まると見なければならぬ。理想はどうであれ、現状の科学教育にあつて以上の理由から知識は異様な記憶力にたよつて習得されているのが実情となる。画一的な記憶力という基準により個人の能力が測定され、個人の創造性は殆んど能力として測定されることがない。理想と現実がこれほどかけ離れてしまう状態もこれ又珍しい。この記憶力偏重の気運が生徒の精神内部に異様な神経症的なギャップを生みつけるということは、常識的にも想像し得ることである。しかしこゝでは認識の問題にもどつて、生徒の人格形成に波及する影響を考えよう。

我々は生徒に与える影響として三つの面から考えてみる。第一の面は抽象化の問題である。空間概念が観察する生徒の立体感から離れて抽象的な幾何学空間に変つていったように、感性的認識による素材的な知識は、対応する記号に置き換えられて抽象概念の思考操作の中に繰り込まれていつてしまふ。たとえば、第一信号系と第二信号系がいかに

密着し、平衡を保っているように見えたとしても、記号化されてしまった事自体が事実認識の多様性を捨象してしまつたことに vari はない。この段階で感性的認識による存在認識の喜びや主体と客体との分離されない充足した瞬間は忘れ去られたことになる。机の上のコップを「コップ」と名付けたことや、「コップ」という名を覚えたことによつて、生徒は実在の多様性まで認知した錯覚に捉えられる。確かに哲学上の問題としてなら、この錯覚は概念の実在化として攻撃もなし得ようが、やつと数や言語の初步的な獲得段階に入つたばかりの生徒に、その峻別を要求することは不可能である。中学、高校程度の生徒達同士の議論での対立はすべてこの誤用から始まると言つても過言ではない。この点からの影響は生徒に抽象化された言語や概念への過信を生みつける。彼等が経験のすべてを言語や法則で割り切ろうとすることは我々があまりにも常々経験させられる事柄である。我々は抽象化、記号化の為の仮設を忘れてはなるまい。記号とは知識体系を作る為の便法であり、「……の為の抽象」という前提を忘れない範囲でのみ使用が可能だということである。この仮設を破れば、人は頭だけで分つた淡い充足感ですべての存在を眺めるようになり、観念の城で遊ぶことになる。しかしこの点の弁別の不可能である生徒達は必然的にこの不安定な場所に追いやられてしまうのではないだろうか。

第二の面としては条件反応の立場で言われる有機的な感応系の問題である。これは動的常同型と呼ばれている。<sup>(註1)</sup>

「大脳皮質の系活動は、きわめて複雑な形の行動を可能にするばかりでなく、同時に、非常に経済的に神経結合を形成し保持することを可能にする。人間は、一定の結合系をもつているときはその系の一つの要素によつて系全体を再生することができる。このことは、技能や知識を固定するメカニズムをいちじるしく容易にしている。<sup>(註2)</sup>」記号化と概念思考とは別の働きというよりも、一つの連合組織として大脳皮質にさまざまな感応系を作りあげている。観察、比

較、弁別、選択などをゆつくりたんねんに行うよりも、瞬間的な処理によつて必要な刺激、信号を特定の感応系に送り込んでしまう。これは前章の空間概念の場合にも当然あてはめることができる。生徒は立体に対して抽象的幾何学空間の概念の枠をかぶせるのに何の躊躇もいらぬ。一度確實にその操作を学べば次第に複雑な立体であろうとも見取図を描き、投影図を作りあげる。教師はこの型の反射の形成の為に常に努力するのである。一般的に言つて、この感応系はまことに便利な枠であつて、感性的認識の始つた瞬間に特定の感応系は記号と概念を用意して処理の爲の準備を行つてゐる。この自動機構は刺激のより早い処理の爲に徹底的に習熟せしめられているから、いかなる場合も感性的認識の部分で止めておかずに、刺激や信号を常に思考素材の概念として産出する。習練の続けられるこの機構の中にどうして他の認識方法が割り込む余地があるだろうか。

第三の面として因果律即ち関数概念がある。具体例の教材としてこの問題は取りあげなかつたけれども、論理の糸としてのこの概念はやはり数学教育の中で徹底して学ばしめられる。答の正解でない理由は複雑な計算のどこかにあり、必ず原因がつき止められなければならない。事物と事物の非論理的な結合は排除され、連想的な結ばれ方は許容されない。美術で言えば写実性の高い絵画に近く、抽象主義、超現実主義の絵画は顧みられないということになる。又この概念の信奉はすべての事柄の理由を科学的根拠にのみ結びつける。事物の存在理由や人間についての合理的思惟の及ぼし得ない点まで何らかの科学的根拠で代置しようとする。人間の生、死、愛などいづれも例外ではあり得ない。しかしこれとて十六、七才までの生徒に弁別を強いることこそ無理なのではなからうか。

これら三つの面いづれも生徒の精神面に決定的な刻印をきざみつけると考えられる。生命的な存在認識や自己存在の充足感との関連においてみると、いづれをみても生徒の内面にたち割られた深淵を作らないものはない。

幼年期、少年期、青年前期に至るまでの激しい想像力、創作力、直覚力などは十五、六才を境として急速に減衰する。我々がとつた立場からみると事物と密着して捉えていた感性の網は、思考や概念の枠にとつてかわられて、対象としての自然的存在は急速に遠のいていくかのごとくである。<sup>(註3)</sup> 彼等の作品の上に現われていた奔放な発想や映像は因果律や合理性の枠の中でちまちまとまとめられ塗りあげられる。作文、詩、美術などいずれを取りあげても例外はない。そして徐々に、彼等の殆んがもとの発想の場所を忘れ去っていくように思えてならない。この道は非可逆的な一方交通のみが許されている。生徒は強力な教育機構から、がんじがらめに一つの認識方法を強要されている。そして一方に芸術教育である。背反する認識の態度の中で、果して生徒は平衡のとれた成長をすることができ得るであろうか。あの年代の子供達が異様に反抗的であり懐疑的である理由の一つとしていくらかこれ等認識の問題があると考えるのは独断に過ぎるだろうか。

現代芸術における二十世紀初頭からの文学、美術、音楽に始つた合理性の破壊は超現実主義を生むことによつて、初めて歴史の時代を越えた芸術の共通基盤を生むに至つた。これは現代と原始時代とまでが繋がつたことを意味する。<sup>(註4)</sup> これは又子供の幻想と大人の認識との通路が再び開かれる可能性を示唆している。この運動は第二次大戦によつて一応終了するが、現代の芸術はすべてこの影響を考えずには成り立たない。又芸術教育にもこの考え方がいろいろな形で現われてきている。<sup>(註5)</sup>

現代芸術は現代文明への一つの反逆であると言われる。合理性の破壊を現代の芸術家が何故に叫ばなければならぬかを、教育にたずさわる我々も充分に考えてみる必要があるのではなからうか。教育者の中から反逆者が生れず、芸術家の中から人間の回復を叫ぶ者が生れ、その影響力がすでに教育の中に波及しているということは皮肉なこと、

考えられる。おもに社会適応という面から人間を考え、社会と人間との平衡を考えるのあまり、かえつて人間の内面の均衡を忘れることがあつたのでは、教育者はいつの時代にか非難されるに違いない。

註1 スミルノフ「心理学」(前出) 第一巻 p. 74-77

註2 スミルノフ「心理学」第一巻 p. 77

註3 北川民次「絵を描く子供達」 岩波新書 1952

北川氏は最も前衛的な画家の立場に立つて、自分の生徒指導の経験から青年前期に至つて失われてしまう子供達の創造力を惜しみ、その回復を巾広い芸術教育の中で求めることを主張している。

註4 第一次大戦の終つた一九二〇年代にシュールリアリズムの運動が起る。思想的には精神分析の影響が大きく作用している。表現方法としてはフォーヴやキュービズムや抽象派と異つて個々の事物は写実的であるが、事物相互間の相対的位置の合理性が破壊されていて常識的には考えられない連想により結びつけられる。それ故観る者は自分の立つている現実世界を崩してすべて再構成しなければならないような努力を強いられる。これは原始人や子供の幻想につながるものを感じさせ、合理性に繋がれている人間の内側から存在すべてへの懐疑の目を向けさせるだけの迫力を持つている。

註5 学校教育の中に、現代の作家達の創作物がどしどし取り入れられることは決してない。大人の常識にあまり抵触しない範囲で二十世紀初期の絵画や音楽が徐々に取り込まれるだけである。しかし生徒達は学校以外の数多い伝達機関から常に新しいものを摂取している。小説にしろ詩にしろ音楽にしろ美術にしろ例外はないから、彼等の疑問や知識は当然学校教育の中にはね返ってくる。例えばテレビで最近の優れた画家の作品を展示して、批評家が最も現代的な立場からの作家論をする。これを生徒が学校での美術教師の古いタイプの指導法と比較する時、彼等は決して納得することはない。現代芸術に親近感を感じている子供なら必ず強く反撥するだろう。自然教師ははつきり対決を迫られるわけである。

○本稿は昭和三十三年度後期の学事振興資金研究補助による研究の一部である。