

『学習心理』一九六三年一月（小学館）

■プログラム学習研究

科学技術教育におけるドゥーイング

矢口 新

（国立教育研究所教育内容研究室長）

一

さまざまな教科の中で、技術や芸能に関するものほどひとりひとりのドゥーイングをたいせつにするものはない。したがってそのドゥーイングのプログラムも、いちばん発達しているのである。ピアノの教則本などはそのよい例である。また機械工の養成における基礎技能の訓練の方式なども、きめの細かいプログラムがある。そして、進歩に遅速の差はあるが、まず一定の水準まではどうしてももって行くのが技術の教育である。そこで技術や芸能の教育ではどうしても個別指導ということになる。それは芸能の塾などのようすを見ればよくわかるであろう。けっして一斉の教授でもって終われりとはしていないのである。

そういう教育のしかたが、学校では無くなってしまっている。本質的にそうしなければならぬと考えられていた図画・工作・音楽などの教育でも、そういう考え方は影をひそめてしまっている。そこにわれわれの現在もっている一斉授業観の強さがあるのではないか。たとえば、習字をする授業を見てみる。初めに先生が基本の書き方を説明す

る。あるいは模範的な行動を示す。それを見せておいて、「このようにやるのだ、さあやってみよう」と言う。そこで、次は生徒がめいめいやりだす。そこまでが先生の仕事である。それから先は、だいたい生徒の自由にまかされる。机間巡視といって先生が見て回る仕事があるが、それは場合によっては省略される。しかし、ほんとうはそれからがたいせつな仕事なのである。ひとりひとり書写をしているところへ行つて、それを直してやらなくてはいけないのである。直して、書き改める——そこにのびて行くものがある、正しい行動のしかたが身につくのである。そこが重点であつて、初めに黒板か何かで先生がやってみせるのは、いわば、導入とでもいうか、ふんい気をつくる程度のものである。しかし、現在の授業では、それがおもな先生の仕事になつていて、ひとりひとりを指導するほうは、とかくおろすことになる。

ひどい場合はタバコを吸つたり、試験の点をつけたりする。あるいは生徒が書いたものをもつてくるのを直す先生があつても、書きあがつたものを直すのであつて、書くドゥーイングを直してはやらない。やはり焦点の合わせ方が違つているのである。図画・工作もそのとおりである。習字などよりもっと個別指導をやらぬのが普通である。そして先生は、できあがつたものに点をつけているだけである。どう描くのか、どう作るのか、その目のつけどころ、手の動かし方、そういうつたものをひとつひとつ訂正し、正しい行動のしかたを教えるところに育てることの主眼があるはずなのである。行動のしかたを教育しなければならぬのに、そこはだいたい放任していて、できあがつた作品の評価だけをしているのである。作品の選択をしているだけである。悪い点をもらつた者は、劣等感をもつてあろう。どこの行動がどうならなければならぬのかはわからないから、点をつけてもらつてもあまりためにはならないわけである。

しかも、全体としてはそういうのが《授業》であり、教師の教育活

動であると考えられている。われわれは一斉授業のワクの中へ閉じこめられて、ほんとうに人を育てるということを忘れてしまったのではないだろうか。教師の仕事はこういうものだという定型ができて、生き生きとした目で、自分のやっていることを反省してみることを忘れてしまったのではないだろうか。

このように考え方が定型化してくると、生徒の行動が、どこでどのように脇道へそれるのか、どういう行動が将来発展性のある行動なのかということもきめ細かく見てやるということがなくなってしまふ。習字にしても、図画にしても、工作にしても、とおりにっぺんのやり方だけでかたづけしてしまうのである。いわば、きめのあらい概論のようなものの説明して、それで教育したことになっている。それが惰性になると、だんだん指導は荒れてきて、ぞんざいになる。いっぽう子どもはよくできないけれども、それが指導のあらさだとは教師は考えなくなつて、子供の頭のわるさに帰着させるのである。子供の個性をみる、ひとりひとりを育てる、などと観念的には言うけれども、具体の場ではそれと反対のことをしていることになる。個性などというものは、教育されなくても、持っているものであるなどと考える。たまたま家庭の環境か何かで絵や字のうまい子どもがいると、それを個性を発見したなどと考えているが、それは教師が育てたものでもなんでもない。偶然の産物なのである。そういうものを珍重しているのが教師の仕事となる。なんのことはない。子どもを自然のままにほったらかしておいて、その中の目につくのを選ぶ役目をしているのが教師だということになりそうである。こういう点はみんな反省してみるべきではないだろうか。

二

科学技術教育におけるプログラム方式という題を与えられたので

あるが、最も基本的なことは、上に述べたようなことである。最近プログラム方式について、これもまた固定化した考え方が普及しつつあるが、問題は形式ではないのである。いくらプログラムの形式がどうの、スモール・ステップがどうのと言つても、それが単に教師の側の手練手管のように考えられているのでは本物にならないであらう。実際にプログラムをつくることをやってみた先生方は、子どもの行動を細かく見ることの重大さを感じているが、外から見ている人にはそのへんがよくわからないのである。プログラムというのは、先生のやることをペーパーでやるということではないのである。先生の行なうことをペーパーに代えるなどという考え方になるから、人間的交渉はどうなるかというようになる。そういう発想でなく、ひとりひとりのドゥーイングを見て、それを育ててやるという考え方で、今の生命のなくなつた一斉授業を切り替えようとするのである。その全体系の中、いま「プログラム」と言われているペーパー方式のものも位置づく余地があるかも知れない。ともかく、あらゆる方式を動員して教育を生きたものにならなければならぬわけである。

さて、このように考えると、科学技術教育とプログラム方式の問題は、じつは科学技術教育における本質的ドゥーイングとは何かということである。科学技術教育というのは、何かある教科の教育ということではなく、もつと広い立場で考えているのであらう。その意味では、一種のムード的表現である。そういう見地で今の教育を全面にわたつて反省して、さまざまな点を改善しようということであらう。このムードが出てきたのには、日本の教育に科学技術を正しく発展させるものになるものを育てるふんい気が乏しいという反省があるのではないか。それはいったい何であらうか。私は、それこそ、プログラム方式が主張するところのもの、克服しようとする教育の積年の病弊と一致するのではないかと思つている。初めに技術・芸能の教科の例をあ

げて一斉授業の欠陥を検討したのは、じつはその点を問題にしたのである。

科学とは実証的精神の産物である。あくなき具体的実証的究明が科学を発達せしめる原動力であって、教育の問題は、そういう精神をいかにして育てるかということであろう。技術とはその科学に裏づけられた対象化の行動であって、これもあくまで具体的な身体的な行動である。ところが、わが国の現在の教育は、前に述べたように一斉授業の形式の中に陥って、児童生徒の学校における生活を全体として観念的行動の中に低迷せしめている。生徒のドゥーイングを問題にするのは、その点を改善しようとしているのである。科学技術教育を振興するということの具体的方法論を問題にするならば、どうしても、生徒のドゥーイングを問題にすることになるのではないだろうか。

科学的精神は何も理科においてのみ養われるものではないが、自然科学の教育をする理科においてその典型をみることができから、いま理科を材料にして問題にしてみよう。わが国では、理科教育で、実験観察の必要性を主張する声はずいぶん長いけれども、実際にそれが教育の現場には生きてこないのである。研究授業などのよそ行きの場合にのみ行なわれる実験観察が多い。また、授業の進捗がおくれた場合、まっさきに切られるのは実験観察である。実験とか観察とかにあまり重きをおかないのである。言いわけはいろいろとなされるが、結局は、簡便な教科書講読に落ちつくということであろう。自然を究明するということは、教科書を読むほど簡便ではないのである。時間もかけなければならぬ。身体も動かさなければならぬ。観察でも実験でも、ちよつとやってみるなどという程度では、ものにならないのである。同じことも何度も何度も実験し、くり返し観察しなければならぬのである。同じ実験でも常に同じ結果が出るとは限らないのである。それを比較し、検討し、自分の知恵をしぼって解釈しなくてはならぬ

のである。そこに微細な自然の現象に目を向ける必要もおこってくるのである。それらの現象を理論・仮説に従って整理し、ひとつの筋をたてるのである。そこに物の考え方がつくられてくるのである。

古い話であるが、カントが自然科学の成立の基礎として、一二の範疇を立てている。分量・性質・関係・様相と分け、さらにそれらを、たとえば《分量》では、単一・数多・総計、《関係》については実体・因果・相互作用などというように三つずつに分けている。これは判断の形式に従って、かれが分類ぐせからつくったのだと言われているが、ともかく、実証的な究明のプロセスでさまざまな判断を使っているわけである。自然にぶつかって、そういう判断をして行くドゥーイングが育てられるべきことであって、その結果は問題でないとも言えよう。少なくとも、プロセスを通過しないで結果のみを受容するということは、科学に対して誤った観念を養成することになる。自分で自然にぶつかって行くことができないのでは、ナンセンスである。

しかしそういう自然を究明するドゥーイングは、教師がスター的存在になって、子どもの意見や活動をまとめて行くというような一斉授業ではとうていできない。教師が活動するのではなく、生徒ひとりひとりを自然究明というドゥーイングをさせるようプログラムをしなくてはならぬのである。それには生徒の活動や思考がどこでどう働くかをきめ細かく見ることである。ひとりひとりのドゥーイングを育てるということである。

三

技術の教育がわが国で貧困であるのは、やはりプログラム方式が問題にするような授業の必然の結果である。技術は、ひとりひとりによって実践的に獲得されるものであって、教師から伝達されるものではない。一斉授業は伝達の形式であって、獲得の形式ではない。伝達と

いう側から教育が考えられていたのでは、技術的実践の世界で人間が育つのだという考え方を生み出すことができないのである。

技術の教育が正しく近代技術を材料としながら正式に一般教育の中にはいつてきたのはつい最近である。しかも小学校をとびこえて、そこにおける技術教育が空白のまま中学校において行なわれることになったのである。そういう地盤で技術科の教育が行なわれている。技術の教育も必ずしも技術科の問題でなく、初めの部分にも基本的な考え方を述べたが、もう少し問題を究明してみよう。

技術は、科学を基礎にしてつくり出された合理的なるものの現実的・客観的条件下における具体的表現である。与えられた客観的条件の徹底的な計測が行なわれなければならぬ。それが緻密であればあるほど、具体的に表現されるものがすぐれたものとなるのである。しかし、具体的な表現としての技術は単に一面的な条件分析によつては生み出されない。さまざまな要因の総合である。それを総合するのにもまた合理的なる行動である。さらにこれらの行動は単に思考活動によつて進展するのでなく、常に身体的な行動として行なわれるのである。ひとつひとつの行動が対象との関係において表現される行動なのである。いな、対象をつくりかえる活動として行なわれる。そういうものの連続がやがてあるものをつくりあげるのである。そこに空間的・時間的な人間の実践的生活の姿がある。さらにそれは、本質的に社会的な行動なのである。

一般教育として現在考えられている技術教育は、こういう技術の世界において行動しうる人間の性格であり態度であろう。それはただ書物を読んだり、人からものを聞いたりして生活する人間とはちがった性格である。そういう教育の中では育てられない。具体的表現の世界の中でしか育てられない。しかもそれは厳密な科学的計測を必要とする。身体的に常に働きかけることにおいて、客観世界を変えるのである。

る。そのことによつて、次の行動がきまるのである。観念的に考えるのでなく、表現して考えるのである。表現活動を通じて、次の表現活動を創造するのである。その表現活動は、常に社会との関係において意義を与えられる。いわば社会の生活の中にはいりこまなければ、技術とならないのである。このようなドゥーイングは、現代の一斉授業の中でどうして可能であろうか。

このようなドゥーイングは、ひとりひとりの個性の社会的ドゥーイングである。一斉に教師の話の聞いたり、見たり、まねたりすることではなく、ひとりひとりが、自分で客観世界とかかわりあうことなのである。その過程で、行動のしかたがつくられるのである。そのプロセスのひとつひとつが正しく科学的であり、技術的であるということなのである。それが教師によつて指導されることなのである。それは一定の形式の行動を図式のようにしてそれを与え、模倣せしめるということではないであろう。ひとひとりの行動を緻密に、科学的見地から、技術的見地から訂正してやることであろう。こういうドゥーイングをもとにして、それを育てるといふことになる。こういふドゥーイングの中ではどうして不可能であろうし、一般的な概論だけで指導することはできないであろう。教師がひとりひとりを技術の世界に入れて、ひとりひとりを指導する体制を生み出すために全力を注がなければならぬ。そこにプログラム方式が位置づくかどうかはこれから研究すべきである。