

『教育フロンティア』一九六三年十二月(全国プログラム学習研究連盟編/教育出版)

《プログラム学習の原理研究 2》

# わかることと思考の訓練

矢口 新



一般に思考するとか考えるとかいうことは、わかったようではわからないことである。とくに、プログラム学習では、子どもに考えさせることはできないのではないか、あるいは創造的思考をさせることはできないのではないかなどとよくいわれる。

このことについては、慎重に、また科学的に論究してゆくべきだという意味から前号では、人の話を聞くこと・考えること／本を読むこと・考えること／物を見ること・考えること／考えさせるといふこと／関心の持ち方を整理することなどについて、具体的に思考の訓練がなされなければ、本当に思考する世界に人間を入れることはできないのではないか、ということをや五つの角度からのべた。

今回は、こうした見方をもっと具体的な事例について考え、その視野を深めて行ってみよう

## ■ わかるということ

わからせるとか理解させるといふことは非常によく使われる。教育の目標を語るときには必ずこの言葉が使われている。理解、態度、技能というように、学習目標の場合には必ずまず第一にいわれる。それでは理解させるといふことは実際にどういふことかと考え出すと案外よくわからない。

「わかったか」といふ言葉はよく授業中に使われる。生徒が「わかりました」と答えれば次へ進むという光景はよく見られるところである。こういうときの「わかった」といふのは何を意味するのであろうか。こういう光景はいろいろな場合に見られるが、最も多いのは先生が何か説明をするときである。その説明は多くの場合ゆっくり行なわれる。場合によっては生徒に質問をしながら説明することもある。そうしてその説明に対して「わかったか」と聞いて、生徒が「わかった」と答えるような場合である。これで先生は生徒に理解させたことになるわけである。学習指導要領に、何々を理解させるなどであるのは、まずこういうことだと一般には考えられているようである。

もっとも生徒が自分で理解したといつても、それは生徒の方のつも

りであって、先生に言わせると理解していないことがあるかも知れない。そこで先生はあまり手ばなしで生徒を信用するわけに行かない。そこで何等かの方法で実際にわかったのかどうかを検証しようとする。テストするのはそのためであるし、毎時間、テストするわけに行かないから、授業時間中にはテストにかわる方法で検証しつつやって行く、生徒に質問をするというのも手軽なテストの一つと見てもよいわけである。

テストや質問や観察などいろいろな方法があるけれども、どれでも生徒が本当にわかったかどうかを明らかにすることはむずかしいことは誰もが知っている。どれも限界があつて一つだけでは完全に生徒の理解の程度をはつきりと示すと考えるのは危険である。

### ■ おぼえるということ

いわゆるペーパーテストで、わかったかどうかを知ることとは一番多く用いられる方法であるが、それにも限界がある。つまりまる暗記をしていれば、テストではわかったかの如くあらわれる場合があるからである。まる暗記は本当にわかったのとはちがうことが多い。よくわからなければならないことも、言葉だけで覚えておくということがある。意味のわからないことをお経のようにおぼえるのである。これでもテストは通過できるし、また実際にわかったかのように表現できる。

ある種の教科、いな多くの教科がこういう暗記によつてそれを学習したことを示しようという条件があるから、生徒の対応の仕方が自然暗記を中心にしたものとなる。いな授業そのものがそういう雰囲気で行なわれて行く。たとえば、先生が教科書を説明する。その場合はゆつくりとかんで含めるように説明する。場合によつては生徒に質問しながらやる。それで一わたり説明が終わると、「よくおぼえておきなさい」というように言う。一わたりゆつくり説明を聞いたときは、よ

くわかったように思う。

そこでそのことをおぼえればよいことになる。つまり記憶することである。記憶するには復習が必要だというようなことも言われる。

しかし中学校や高等学校になると、このおぼえるということがそう簡単にゆかないことも確かである。授業における一わたりの説明も、その問題にしていること自体が複雑であつてよくわからないこともある。あるいはわかったという場合もよほどゆつくりと考え直してみなければ納得することができないというようなわかり方もある。そういう状態で進んで行くと、きわめて体系的な数学などは先へ進めなくなつてくる。それは次のことをやるためには、その前のが自由自在になつていなくてはならぬからである。前のことがあやふやで、その上に次のことが出てきて、それがまたあやふやでということになると、だんだんついて行けなくなるのである。数学のようなものでない、社会科学や自然科学のようなものは、比較的に体系的が弱いから多少ごまかしがきく。その時その時に説明を聞いて、なんとなくわかったと思つて、次々へと進んでゆくことができる。あとはテストの前に教科書を暗記するというのである。教科書やノートを暗記するときに多少わからないことがあつても、丸暗記してしまえば、それで通りこせる。しかしそういう暗記は、そう長くは保持できない。

わからせる、理解させるといふように考えてやつていく教育も、このように見て行くと、どういふことがわからせたことになるのか。一体わからせるということは何をねらっていることなのだろうか。

### ■ 表現できるということ

わかったという状態を調べるときに使う方法をいろいろ考えてみると、そこに一つの共通性がある。それはとにかく生徒に表現させるということである。ペーパーテストでもあるいは質問、口答試問でも、

つまり生徒に表現させているのである。また観察をするというような方法をとる場合もちろん生徒の活動つまり表現活動をみて、それを判断するのである。それは考えてみれば当り前のことである。生徒がわかったかどうかを見るのであって、生徒のもっているものを見る。それは生徒の表現以外にはないのである。

しかしここで大切なことは、生徒が表現できるという状態にあるということが、その生徒のわかったという状態をあらわすということである。ただ、問題は表現が必ずしもわかったということを表わさないことがあるということである。とくに、ペーパーへの表現の場合はそれがイコールわかったということではないということなのである。

しかし、表現できなくてはわかったとはいえないであろう。ペーパーかどうかはともかくとして、自分の活動として表わせないでは、わかったということにはならないといってよいであろう。わかったけれどもそれを全く表現できないということも観念では考えられるが、それは実際にはあり得ないことであろう。また意味のないことである。わかっているということは、その人間が自分のものとしていることであって、その自分のものを自分なりに表わすことができるはずである。表現の仕方はいろいろあろうけれども表現できることにおいてわかった状態があるのでなければならぬ。

このように考えると、表現していることは何等かの意味でその人のわかった状態であるということが出来る。とすれば、丸暗記してよくわからないけれどもペーパーに表現したという場合も、そういうわかり方の状態があらわれているのである。しかし、ペーパーを見ただけでは、多くの場合その表現が実体のどこまでを表現しているのかを見抜けないのである。しかし、見抜く見抜けないかともかくとして表現できるということ、つまり何等かの行動に表わすことができるということが、わかったということであるということだけは確かである。そう

して、この表現できる、行動に表わすことができる、ということが「わかった」ということなのだという認識はこれまで案外に弱いのである。

### ■ わかるといふことにはいろいろある

そこで話を転換して、第一号で述べたダンスの練習のことを思い出してほしい。ダンスをならうときに、まずはじめに一回、足の運びを教えるとする。たとえば床に足の運びの足型を描いておいてそれをたどって見るとする。そこで教師がわかったかと聞いたとする。それに対してわかったと答えることもある。なる程それもわかったことの一つだといえよう。しかし、それでは次に自分の表現として、普通にダンスができるという状態においておどれるかというそれは、一回ぐらい足の運びをやって見ただけではできないのが普通である。しかしその状態でも、足の運び方をペーパーに描けといえはできることになる。つまりそれはペーパーに足の運びを描けるというわかり方である。それもわかり方の一種である。しかしそれではダンスがわかったということにはならないという人もいる。その人はダンスがわかったということについては紙に足の運びをかかせる人たちがった状態を頭に描いているわけである。だからその人がわかってるか、どうかを調べるためには、実際に足の運びをさせてみなくてはならない。そこでわかっているかどうかを判定するであろう。

ところで足の運びを実際にやってみるといっても、またそこには段階がある。非常にゆっくり、考えながら運んで行く、それでもできたことになる。その限りにおいてできたことになるのである。しかしそれはまだできたことにはならないという見方もある。一定の時間に運ばなければならぬという規程をおけば、あるスピードでもって運ばなければならぬ。プロセスだけができて、スピードが伴わなければ、できたことにはならないということになるわけである。しかし

さらにプロセスとスピードがどうやら規準に達しても、さらにもっと細かいテクニックができるようにならなければ、できたことにはならないという見方もある。こういう風に考えたと表現できるかどうかを調べるといっても、調べる側が何を理想として描いているかによって、調べ方もちがってくるであろうし、一つの表現に対しても見方がちがってくるのである。

しかし、このようなダンスの授業が行なわれる場合をみてみると、いろいろな段階で、「わかりましたか」というような言葉が使われている。そうしてその時その時で「わかった」ということの意味内容がことなっているのである。つまりその時に、その場で問題になっていることがその意味内容をなしているのである。「わかる」などということは実に多義である。実際には、その場その場で、「あることができる」ことを表わしているのであって、その具体的なことの代名詞のような役目を果しているのである。

### ■ できることの中味の性質—プロセスとスピード—

もう少しダンスの訓練のことを考えてみよう。はじめに足の運びを一通りやってみる。それはそれなりにわかったという状態になる。やらない前にくらべれば、足がある順序に運ぶという行動をしたこととなる程こういうものかとわかったという言葉を発表しめる経験となるのである。

しかしそれでいくらそれをおぼえていても、一定のスピードでそのプロセスを通過するようにはならない。それにはやはり、いわゆる練習が必要である。くりかえし、くりかえし一つの足運びから次にどの足をどうするかをやってみなくてはならない。それをくりかえしている中に、スムーズに足が運ぶようになるのである。そうすると一定のスピードで一定のプロセスをとるという規準に合う状態が出現する。一般

の常識ではこれをやらなければ、ダンスの教授をしたことにはならないであろう。ダンスがわかったということにはいろいろな段階があるにしても、まあ最低、一定のスピードで一定のプロセスがたどれるところかなければ、わかったことにはならないという常識があるのである。細かいことを言い出せばきりがないが、まあ比較的安定した目標としての値がきまっているといつてよいのである。

目標としての具体的な姿がある。そこで足運びをペーパーに描くことができるかどうかなどということは、まず問題にならないわけである。また、その段階にとどまって先へ進まないなどということもない。足の運びの順序を床に描いた足型をたどらせてみるなどということも、ほんの入門としてしか行なわない。大切なことは、それ以後の練習にある。

ここでわれわれが考えるべきことは、具体的に何が表現できることかという目標値がはっきりしていれば、つまり、わかったということの行動としての中身がはっきりしていればその教育もはっきりしてくるということである。「わかる」とか、「理解する」ということが、何ができることなのかははっきりしていないままに教育することが、教育にむだをさせていることなのである。

できるということ、前に述べたように、頭脳の働きとして考えるならば、一定のプロセスを一定のスピードでもって通過するというように考えてもよい。どういう頭の働きがどのようなスピードをもって行なわれることなのか。このことがはっきりしなくては、わかったかということ調べようがないのである。なんでもペーパーに表現させてみるなどということはナンセンスでしかない。現に体育の技能などはペーパーに表現させようとはしないであろう。ダンスの場合と同様である。そんなことはわかりきったことであるが、それが一般の教科にまで十分に徹底していない。国語、数学、社会、理科というように

教科をならべると、そのそれぞれの中でやっていることは、何がどうできることなのかというはっきりした目標の値ともいえるべきものがないのである。そして、なんとなく「おぼえたこと」などを表現せるといふ程度にしか考えていないのである。それでは、ペーパーであるが、質問であろうが、観察であろうが、はっきりとできる状態をつかむことはできないといふべきであろう。

### ■ プロセスとスピードの訓練

次に教科の授業にもどって考えてみよう。たとえばある文章が読めるようにするといふために授業を行なうとする。ダンスのときと同じように、一度ゆっくり説明して、わかったかと聞くと生徒はわかったというかも知れない。しかしそれでは、文が自分で読めるということではあるまい。自分で読めるためには、たとえば先生に説明してもらった語句の意味や、文のつながりといったことを読むにつれて次々と思い出しながら、その文を通過することであろう。しかし、そういうことにも段階がある。ゆっくりとならばできるが、かなりのスピードをもって読むことができないといふのもできることではある。しかしそれではまだ読むうちにはいらぬといふように考える人もいる。さてこのように考えると、ある文を教材として勉強させているときには先生は生徒にどのようなことをのぞんで授業をやっているのであろうか。一体授業のときにそういうことがはっきりしているのであろうか。こういう言い方は少し先生方に対して失礼であるかも知れない。しかしわたしは先生を問題にしているのではない。われわれの教育のやり方についての考え方を問題にしているのである。というのは、どうもわれわれの授業には、ダンスを教えるのに、一回ダンスの足の運びをゆっくり説明してやるのが授業であって、それから先はやらなくてもよいと考えているふしがありはしないか。ダンスの場合にはそ

れは明らかにピント外れなことであるのに、教科の授業ではそういうことに気がつかないのではないかと思われるふしがある。

国語の文を読んで行くといふ授業をみると、何も必ずしもただ一回説明するということではないが、それに近いようなやり方で、ゆっくりと文を読んで―その中には話し合いもあるが―要するに一ラウンドだけするというのである。それでその教材が終わったことになる。教材が終わったという言葉がみじくも表わすように、教材を一回通ればよいということになっているのではないか。そのあとはおぼえておくことになる。家で復習することを頭に描いているのかも知れないが、要するに授業そのものは、その一ラウンドに中心がある。この辺には、生徒の頭を訓練するといふ考えが少ないように思われる。そういう考えがないのではないが、現在ののような授業の形ではできないといふことも知れない。しかし結果としては、現在の授業が、頭を訓練するようなことに力を入れていないといふことは、どうも本当のようである。

これは別な言い方をすれば、つまり何ができることが目標なのかをはっきりとさせて、そこへ導くことがなされていないといふことである。たとえば、すらすらと文が読めるというのは、読むに従って、これまで知らなかった語句や文のつながりがスムーズに頭に浮び、一々聞いたりノートを見なくてもよいという状態になっていることであろう。一つの語句の意味にひっかかって、はて何だろうと考えてしばらく考えてから思い出してまた次を読んでゆくといふようなことではすらすらと読める状態になっていないといふべきであろう。そこまでもってゆくにはちやうどダンスの足の運びをすらすらとするように、練習をしなくてはならない。そういうように生徒を訓練することはできないであろうか。つまりプロセスとスピードというようにわけいうならば、一回ゆっくりプロセスを通るといふことと、そのプロ

セスをすらすらと通るようにすることをわけて考えてみる必要がある。頭はしないかということである。もつといえどスピードをつける訓練というものも、大きな教育の分野ではないかということである。

今の授業では、ゆっくり先生の手助けによって、考えて行くということを一ラウンドだけやって、それを次々と重ねて行けばだんだん読めるようになるかと考えているが、そういう考え方ができないのか。これは教材のならば方や、学習指導の方法に関して大きな問題を提示すると思われる。

社会科や理科のような教科については、もつとその問題点がよくわかるのではないであろうか。現在これらの教科は、頭の訓練をするというよりは、教材を与えるという考え方がつよい。社会科ならば、社会の現象を一つ一つすべて、それを理解させるというようなことをしている。理科ならば、自然の現象の一つ一つをとりあげて、たとえば植物のさくらの花、菜の花、動物の昆虫も、犬も猫もというように——それを理解させるなどとしている。

自然や社会がわかったというのは、見る・こと・ができることであろう。理科や社会科でやっていることは、自然や社会を一定の考える筋に従って見て行っているのである。草花をみても昆虫をみても、その他の自然現象をみてもそこには一つの見る筋があるのである。見方がある。それで見るとさくらの花について語れといえど、整然と筋に従って語ることができるのである。社会についても同様である。教科書に述べられていることにも、一定の筋があるのである。生徒がもしその筋に従って語ることができれば、それは教科書の著者と同じように見ることができたということになるのである。授業で先生と生徒が共同で自然や社会をみて行けば、生徒は一応先生の手助けで、自然や社会を見たということになる。しかし、それを自分で見るようになるには、つまり自分の頭で、それだけ整然と見るようになるには、ダンスの練

習と同じような訓練が必要なのではないか。頭の働かせ方をそこまでもって行かなくてはならないわけであろう。そして、すらすらと見るようになる。つまりその見る筋が自分のものとなってしまえばさらさら訓練を要するであろう。

### ■ 定着ということ

定着ということがいわれるが、これがまた記憶とよく間違われているようである。定着というのは、これまで見てきたところでもわかるように、いわばすらすらと筋をたどれるプロセスをスムーズに通れるということである、ということは頭の働きがそうなっているということである。大脳細胞がそういう行動の仕方をつけたということであつていわゆるおぼえた、記憶したということではない。大脳細胞がそういう働きをするようになるには、大脳細胞がそういうプロセスを、つまり考える筋を何回も通ってみなくてはならぬ。それは一種の習慣の形成のように考えてもよい。ダンスのステップをくりかえしておぼえるように、くりかえしプロセスをたどって、はじめて自分のものとなるのである。そうしたとき定着したというのである。

定着ということが正しく考えられるなら、授業の方法ももつとかわらなくてはならぬはずである。一ラウンドで定着させようなどということとは土台むりな話である。ところが実際には「定着」ということが、「記憶」とあやまり、混同されているので、そういう記憶的な面では考えられていない。定着させるにも、その一回限りの授業で、どうしたら定着させることができるかなどと考えるのである。なる程ただ一回の授業で勝負しようとする考え方はまことに結構であるが、それは人間の本性を、大脳細胞の本質をわきまえない夢物語りであるといつてよい。大脳は自分でやってみないことは自分のものにするにはできない。大脳が自分でその働き方を身につける以外には、大脳に定

着するというのではないのである。これが脳のドゥーイングである。たとえばあるプロセスを先生と生徒が共同でたどったのなら、それは共同でたどったというドゥーイングであって、つまり生徒にしてみれば人の助けをかりたドゥーイングであって、自分のドゥーイングではないのである。それ一回でそのプロセスを定着させようとするのは無理なことである。もちろんこまかく見ればそのプロセスのある一部は自分のドゥーイングであったところもあるから、それが定着するということもあるかもしれない。しかしそれは断片的なことであろう。

### ■ 思考の訓練「そわからせる」と

さてわかるということが何であるかを出発点としていろいろ考えて見たが、それはできるということを除くは考えられないことがわかってきたと思う。できるということは脳のドゥーイングを通じてのみ成立するものであることも確かだと思う。つまりわからせるということは、教育の方法としていえば、どういう考え方をたどらせるか、そしてそれにスピードを与えるかということの点ではないだろうか。これが思考の訓練の二大眼目といってよいであろう。いな学習指導の二つの大きな眼目といってよい。

最後にもうひとつ例をあげよう。音楽の例である。子供に笛を吹くことを指導するとする。笛には穴があいている。それを指でおさえて、ドレミファに従って吹く練習をする。はじめはドレミファという順序で順々に手をはなしていく動作をやる。次にドシラソと上からやり、ドミソドと一つとばしてやるといのように手のはなし方を訓練してゆく。それをくりかえして行く間に、頭は譜に従って指を動かす動かし方を身につけるのである。もちろん指ばかりではない。口の動かし方もそうやって身につけて行く。こうしてできるようになってしま

と、はじめにとりかかったときのようなただどしきはどこへ行ったかと思う。脳の働き方はまことに奇妙ともいえるべきであろう。こんどは全く新しい譜をみてもなめらかに吹くことができる。多少新しい要素があれば、訓練を要するが、きわめて簡単に通過できるであろう。こうして今度は笛ではなく、クラリネットをやってみても、あざやかに転移するのである。脳が働き方をおぼえているからである。

自然や社会についてもこの関係は同様だといってよい。どこをどうおさえたら音が出るかということをやはり訓練するのである。はじめはやさしい譜からはじめて、次にむずかしい譜に移って行くわけである。生徒にそれをやらせて、自分で音を出させて見て、それで音の出し方をおぼえるのである。おぼえるというのは、自分でやってみて、働き方を身につけるのである。こういうときが本当におぼえるという言葉を使うにふさわしい。つまりさ・と・る・の・時・刻・である。自覚するのである。それではじめて、新しい事柄にぶつかったときも、それに音を出させる方法も身につけて行っているのである。新しい符にぶつかっても、新しい道具を使っても、脳のならいおぼえたものが転移して働くのである。そういう点はもう少し詳しく考えて見る必要があるが、それは後に廻そう。

わかったということではできるといふこと、それは自分でやってみるといふことによつて成立するものであることがはっきり自覚されなければならない。

(つづく)

(国立教育研究所教育内容研究室長)