

『総合教育技術』一九六三年六月（小学館）

学習指導改革の焦点とプログラム学習 5

# 大脳細胞のドーイングのプログラム

矢口 新

国立教育研究所教育内容室長



## 大脳細胞の働きに目をつけよう

学習指導改革の焦点の一つは、指導と学習とのダイナミックな関係を確立することに

あると思う。教授と学習の関係と言ってもよいであろう。本来学習指導とは学習の指導であって、指導は学習を目ざしてなされるものである。そのことをまずはっきりさせなければならぬ。これは指導と学習ということばをはっきり区別して使用することだと言ってもよい。これまでその点がきわめてあいまいであって、未分化のまま考えられていた。教室でただなんとなく授業をやっているのを、学習を指導していることなどと言うように思っているが、教師のほうは指導しているつもりでも、生徒のほうはぼんやりしてい

れば、学習はやっていないのである。そうなれば、いわゆる学習指導は教師のひとり芝居になっているのである。学習指導ということばを、まず学習と指導との二つの概念にわけて考えてみるとよい。

言うまでもなく、その場合たいせつなのは学習である。生徒が学習して行くことがたいせつなのであって、指導はそれを助けるためにあるものである。学習とは、教室の中へ入って教師の話聞いていてということではない。とかくわれわれはそういう外面的な形で学習をとらえがちであるが、そういう形で学習をしている生徒もあれば、学習していない生徒もある。どんな形でもよい。学習する状態に生徒をおくことが問題である。学習する状態に生徒があるというのは、生徒が活動していることである。生徒の大脳細

胞が働いている状態にあることである。

しかし大脳細胞はいつでも働いている。眠っているとき以外はなんらかの働きをしているのである。だまって教師の話聞いているかのごとくして実は聞いていないというような状態にあるときも、大脳細胞は働いているのである。何かぼんやりほかのことを考えていれば、そのように働いているのである。今ここで生徒の大脳細胞を働いている状態におくというのは、その授業の場で考えなければならぬこと、やらなければならぬことにフルに働かすことを言っているのである。それを考えるのが指導の問題である。つまりある授業の場では、そこにはっきりとした目的があるはずである。これこれのことを考えさせたい、これこれのことをやらせたいということである。それをどうしても考えなければ

ばならぬ状態に生徒をおいて、考えさせるのである。やらなければならぬ状態において、やらせるのである。そうするから大脳細胞がそのように働くようになり、形成されて来るのである。

大脳細胞はある場におかれて、外界の刺激とダイナミックな関係をもちながら反応するという形で働いているのである。考えるということを例にとれば、そこには考える材料があり、一定の論理があつて、考えて行くのである。

たとえば話を聞きながら考えるという姿を頭に思い浮かべてみよう。普通行なわれる授業の場面である。教師が説明をする。ときたま生徒との問答も行なわれる。こういう姿で授業は行なわれる。そのときのひとりひとりの生徒の大脳細胞の働きを想像してみよう。教師が話すというのは教師の大脳細胞の働きが声となって出るのである。それが物理的な作用で生徒の耳の鼓膜にひびくと、それから先は生徒の大脳細胞にうつるのである。その刺激に応じて、生徒の大脳細胞は働き出す。教師が頭の中にある材料を思い浮かべ、それを一定の論理にしたがつてならべる。それが音になって出る。それを受けとつて、教師が頭に思い浮かべた材料を生徒もまた思

い浮かべそれを教師の論理にしたがつてならべる。それだけの作業を生徒の大脳細胞はするのである。だから教師と全く同じように大脳細胞が働けば、その場の授業の目的は果たされるということになる。つまり学習して行く状態にあるわけである。

しかしここで大事なことは、話を聞こうが聞くまいが、つまり教師の説明がなくなると、生徒の大脳細胞がその材料と論理を使うことをなしさえすれば、学習している状態にあることになる。大事なことはその点である。そこで大脳細胞は形成されて行くのである。

教師の話が往々テンポが早くて、多くの子どもはついて行けないと言う。それは生徒の大脳細胞が遊んでいることである。うろろろしていることである。つまり教師の出す材料や論にしたがえなくなるから、そこに他の刺激がはいりこむのである。そうすれば、ねらっているように大脳細胞を働かせるように指導をしていないことになる。生徒は学習をしていないことになるのである。

これまでの指導では、ひとりひとりの大脳細胞の働きを制約しようという考え方が乏しかった。これは日本の教育の伝統であつた。それが悪いということでない。いつのまにやらそういう当たり前のことを忘れてしまつ

て、教師が活動することが授業をすること、指導をすることであるという錯覚におちいつている。その地盤の上でいかに教師がその活動を考えなくてもピントはずれになりがちである。

## 大脳細胞の働きを形成する

次に大脳細胞を形成するという考え方をもつとはつきり持たなくてはならない。日本の授業は究極において記憶のためのものであると言われる。これも古くからの伝統でわれわれはそののろいからぬけられないが、これをもつとよく考えてみよう。われわれの大脳細胞はたえず外界の刺激に応じて活動をしている。それに働きかけている。それは無限の中身をもっていることである。その中のあるものが記憶され、あるものは忘却する。記憶されるものはごく一部であつて、忘却するものは大部分である。忘却ということがなかつたらわれわれの大脳は一日にして破壊してしまうであろう。一日の行動をすべておぼえているとなつたら、それだけで気が狂ってしまうであろう。

何が記憶になつて残り、何が忘却されて行くかはなかなかむずかしい問題であるが、た

だ記憶しようと思っても記憶できない。逆に忘れたと思うことでも忘れられないことがある。たとえば恥かしい思いをして骨身にこたえたときである。また毎日くりかえしてやっているときは、記憶しようと思わないでもひとりりで銘記されてしまうのである。

大事なことは大脳細胞が働いてみずからその選択をしているということである。真剣になってやったことは、記憶しようとしなくても、銘記されてしまうのである。記憶しようとするのがたいせつなのでなく、大脳細胞を働かせることである。これこれの考え方もたとえば数学の論理——を身につけさせようとするれば、その論理をみずからふんでみて、みずからその正しさを体験するというのである。それがこみ入った論理であるなら、何回もくりかえし自分で納得するというプロセスをとれば、大脳細胞はその考え方を身につけるのである。つまり記憶するのである。これまでの教育では、ことばが非常に重視されている。ことばで説明するということが多。ことばで説明するのは、とかく、結論になりやすい。結論をおぼえるということになる。それは、逆である。大脳細胞が、そういう結論を出す過程をとらないでいて、どうしてそういう考え方を身につけることができるか。

きょうか。  
大脳細胞は、そこにある材料を、一定の論理で整理するということをやるから、そういう働き方を身につけるのである。定着させるのである。記憶とは断片的なものについてはむずかしいと言われる。それは右のようなことを言うのである。

例えば分数の割り算を身につけるといふことを考えてみる。 $\frac{1}{2}$ とか $\frac{1}{3}$ とか、 $\frac{1}{10}$ とかという数字を使って具体の材料で考えて行くが、そこで身につけさせるものは、その考え方であつて、そこに出て来た $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{10}$ という数字そのものではない。そんなことを記憶したらいへんである。むしろ忘れたほうがよい。しかしある数がある分数で割るのはどうするかという考え方は、何回も自分でやってみて、そういう考え方をするよりに大脳細胞がつくられるのである。大脳細胞を形成するというのは、ある場であることができるように形成することになるのである。これまでのような記憶をさせるということではない。大脳細胞を働かせること、やらせることを考えれば、しぜんに記憶するのである。それをやらない記憶はたちまち消滅するのである。それは大脳細胞にとって断片ではないのである。

日本の教育は、これまで、大脳細胞の働き方を訓練するのだという考え方がすくなかった。しかし教育とはそういうことではないか。そういう働きをする大脳細胞を育てなければ、人間を育てていることにならない。人づくりをしていることにならない。

指導の観点が、大脳細胞の形成という方向へうつらなければだめである。人間は記憶する器ではない。大脳は水を入れるコップのごときものではない。活動するものである。活動することによってしわがふえて行くのである。大脳のドーイングを考える指導でなければならぬのである。それはひとりひとりの大脳細胞であることはもちろんである。

### プログラムとは何か

そこで、指導は、大脳細胞が学習するプロセスにいかなる刺激を与え、いかなる材料を提供し、どういう行動場面において、どう反応させるかを考えて行なわれなければならない。これまで教育のプログラムと言え、一つは教師の活動のプログラムであり、もう一つは、材料の組み立てであった。それは本当はプログラムというに値しないものではないか。プログラムは、大脳細胞のドーイ

ングのプログラムでなくてはならないはずである。

たとえば音楽の授業の場を考えてみよう。歌唱指導の場面である。教師がピアノをひいて生徒が歌っている。音譜を見て歌っている。としよう。多くの授業をみると、数人の生徒は本当に譜をよんで歌っている、声を出しているが、多くの生徒は、それにつきあっているのである。数が多くどうしてもそうなるのである。さてそういう練習を何回かしてひとりひとり歌わせてみると、たいてい調子はずれる。それはそうであろう。みんながいつしよに歌うときは、他人の歌うのに調子を合わせることをやっているのである。かんじんの調子を合わせるものがなければはずれるのは当然である。これはつまり、指導が、大脳細胞が学習するようなプログラムをもっていないということである。指導というのはこういうふうにやればよいものだ、ピアノをひいて、生徒に歌わせればよいのだという昔ながらの外形だけがあって、それ以上突っ込んで反省してみないからである。われわれの指導は現在そういう情性の中におちこんでいるのである。

これをたとえば次のような形にしたら一歩改善できるであろう。ただしこの考え方は

一つの例であって、具体的にはさまざまな条件にあわせてくふうすることなのである。たとえば生徒を二人なり四人なり一組にする。そしてひとりひとり、一節ずつ歌ってみる。他の者はひとりが歌う歌の矯正係である。自分分は歌えなくとも人の批評はできるのである。こうすると歌うほうは、自分で音譜をみて、声を出さなければならぬという行動場面に追いこまれる。責任のある場におかれる。大脳細胞はいっしょうけんめい譜をよんで声にするドーイングをするであろう。他の者は、それを直すことに一生懸命になるであろう。そうしてひとりが終わったら、交替する。こうして順次交替したら、みんなできるようになる。大脳細胞は、自分で声を出すという場で、そういうふう形成されるのである。

もしこの場に数台のテープ・レコーダーでもあって、それに模範的な歌い方が吹きこんであって、それを使いながら一節ずつ練習をして行くというようなことになれば、さらに能率はあがるであろう。そういうことは、学校の条件によつて考えることであり、またクラス条件によつてグループのつくり方もいろいろとくふうできるかもしれない。事情が許せばひとりひとりがブースにはいつて

練習することもできるというものである。外国語のランゲージ・ラボラトリーというのはそういう考え方で最近発達したものである。

さてこのように考えてみると、今の教育では、ほんとうに大脳細胞を訓練させないで遊ばせておくという結果になってしまうのではないか。そしてたまたま何かの条件で歌えるものがあると、愛情があるとか、歌がよいとか言っていたいせつにする。その他のものはだめだ、できない子だと言われる。音楽などでも、ふだん大脳細胞を働かせないでいて、さてテストが来ると、調子はずれて、お前は、おんちだなどと言われる。そして自分はおんちだと思いきむのである。実際はおんちなどはないのである。大脳細胞を訓練しないからである。学校時代はおんちが多いのである。卒業してから独学して大脳細胞を働かせるとみんなおんちがなおるのである。じょうずへたはあつてもおんちではないのである。

このことは、あらゆる教科にあてはまるであらう。

学習のプログラムを考えると、大脳細胞の働き方を形成するプロセスを考える。つまり大脳細胞のドーイングのプログラムを考えることであらう。