『総合教育技術』一九六一年四月（小学館）

学習のオートメーション化は可能か

―ティーチングマシンによる学習指導の構造改革―

国立教育研究所教育内容室長　矢口　新

一　教育の技術革新

学習指導は指導を受けるものの側に進歩がなければ意味がないことは言うまでもないことである。だから教師はいついかなる時でも子どもがどういうふうに受けとめているかをおさえて教育活動をしなければならぬということもよく知っているはずである。

それでは実際にそうやっているかどうか、このような質問をしたら、多くの教師は怒るであろう。皆一生懸命そのことに苦心しているからである。私もまたその一生懸命の苦心を認めないわけではない。

しかしわれわれの苦心もまたある一定の歴史的な段階での苦心である。その努力の仕方も過去の伝統を受けて一定の歴史的な形態として成立しているのである。われわれはその歴史の流れの中に入ってそれ以外に道はないと思いがちである。そして進歩がとまる。

われわれの現在行なっている学習指導は、五十人の学級の生徒を五十ぱ一からげにして行なう方法である。教科書を読んでいるにしても話をするにしても、問答をするにしても、どんな学習をしても五十ぱ一からげというわくからはのがれられないものだと思いこんでいる。子どもがどういうように教師の言ったこと、教えたことを受けとめているかを把握するのもこの五十ぱ一からげのわくからはのがれられない。ひとりひとりをたえずそうしておさえて行くということは今の体制ではできもしないし、考えたこともないであろう。たまにテストをすれば、ひとりひとりの程度がわかるけれども、それは一学期に一回だったり、二回だったりで始終やっているわけではない。

そこへ一瞬一瞬にひとりひとりがどういう反応をしているか、正しいか正しくないか、それを判定して正しい判断を子どもに与え、そうしてつぎに進めさせるということができないだろうかという質問をしたら多くの人はどう思うだろうか。それは夢のような話だというのかも知れない。しかしそういうことがしだいに実現しつつある。といっても日本のことではない。アメリカのことである。しかしともかく教育の世界へも技術革新が押しよせて来たのである。

この革新的な教育の技術からみると、これまでの伝統的な教育方法は、残念ながら、いっさいが、ピンボケの学習指導であったといわざるを得ない。世界がかわったのである。

二　ピンボケの学習指導

ひとりひとりの瞬間瞬間における判断をおさえて学習をすすめるというのはどうしてできるか。それを考える前に現在やっている学習指導を頭に思い浮かべてみよう。現在は講義問答方式というのがもっとも多い日本の学習形態である。どの教科でも教師は話しながら時折り中へ質問を入れて、五十人の生徒のだれかに答えさせつつ話をすすめる。今その姿をくわしくここで述べるわけにいかないからそれぞれ頭に思い浮かべていただきたい。今その問を出した時のことを例に

とってみよう。たとえば国語である。何か子どもにはわからない所だと教師が思う所を生徒に聞いたとする。「このことはわかりますか」と。するとふつう十人くらいの手があがる。教師はそのひとりにあてる。それが正しく答えたらそれでつぎへ進む。ひとりで正しい答が出なければもうひとりにあてる。

手をあげなかった子どもたちは先生の問いが果たしてわかったのだろうか。それともわからなかったのか。それとも何のことを言っているのかもわからなかった子どももいるのではないか。そんなことはない、教師は子どもの程度を考えて問を出しているというかもしれないが、果たして自信をもって言いきれるか。さらに生徒のひとりひとりが答えてそれが正しいか正しくないかがわかったのだろうか。

こうしてみると、これまでの学習指導では、教師は、生徒に対して材料は提出しているが、その材料に生徒がどう反応したかはおさえてはいないのではないか。少なくともひとりひとりに対してどう反応したか、正しい反応をしたかどうか、そしてそれを訂正してやるということはしていない。生徒は、材料がつぎからつぎへと洪水のごとく提出されている中で右往左往している、あるいはぼんやりしているのではないか。少なくとも八十パーセントくらいはそうではないだろうか。その証拠はテストをしてみるとよく出てくる。

われわれは過去の惰性で、ひとりひとりの反応をおさえようとする考え方をもたなかったが、よく考えてみれば、プログラムのつくりようではそのように学習させることもできるはずである。全部がそうできるとは言えないが、少なくともかなりの部分でそれが可能である。

三　新しいプログラム

それを今学習オートメーションということばでよんでよいと思う。子どもに必ず反応をさせるように、教材の提出と同時に問いを出しておく。その問いに対する答えには必ず正しい答えを出しておいてやる。そうすると生徒は必ず自ら判断して、答えなければならない。答えを出したらすぐそれが正しいか正しくないかを知らされるようにしておく。このようにプログラムをした教科書なりあるいは教材の提出をする道具を使えばよいではないか。そうすれば子どもは必ず正しいものを自分にフィードバックさせてゆくであろう。こういうプログラムを実現するために、現にアメリカでは、ティーチングマシンが三十種類も考案されている。しかし問題はマシンでなく、プログラムである。このプログラムはこれまでのカリキュラムや、学習指導計画のようなキメのあらいものではない。いわゆるスモールステップである。生徒のすべてに、即座に答えられるような問題を出すことが必要である。何の問いだかわからないようなものでは生徒はいたずらに時間を浪費するだけである。子どもがわかる程度で問を出す。そしてしかもそれを積み重ねて行くと、一歩一歩前進する。そういうステップなのである。これまでの学習における教師の問いは、多くの子どもにとってはレベルが高すぎてついて行けないのである。そこにはもっと多くの段階をおかなくてはならないのである。そうすればすべての子どもがついて行ける。ひとりひとりを教育することになれば、そういうステップにしなくてはならぬ。できる子どもはそのような小さなステップならすばらしく早く通過するであろう。あるいはステップをとばしてもよい。要はひとりひとりにそういうステップをふませるように、教材を提出し、それに答えさせるよう学習の構造を改革すればよいのである。教科書やワークブックをティーチングマシンに改めて学習の構造を改革することはもう始まっているのである。