

「能力開発工学センター資料2号」1969年1月（能力開発工学センター）

教育方法の転換

—プログラム学習の考え方—

★ 矢 口 新

1 企業内の教育にプログラム学習を導入するというのは、プログラムテキストを購入して学習者に使わせるとか、ティーチング・マシンを備えつけて学習をさせることではない。形の上では、そういう結果になるかもしれないが、問題はその結果になるまでの基本的な構えが大切なのである。それはプログラム学習といわれるものが、単なるテキストや教具の問題ではなく、教育という活動に対する全面的な思想の転換を旨としているからである。ただテキストを取りかえたり、機械を導入したりしても、根本の思想が全体としてもとのままであるなら、木に竹をつないだ形となって効果をあらわさない。場合によっては、混乱を生ずるおそれがある。

教育ニードの把握についての考え方を改めること

2 現在の教育内容編成の考え方は、近代科学を背景とする教科主義である。誰に対しての教育であっても、その内容を編成するという場合には、近代学問を土台とする教科、学科が頭に浮かぶ。いかなる教科を教えるべきかという思考の仕方をする。

3 我々が八幡製鉄所で実地に研究した時、クレーンマンの教育内容はどのようにして編成されているかを分析してみたが、その教育内容は、クレーンの運転を実習させることと、機械に関する知識、電気に関する知識、力学的知識などから成り立っている。

つまり機械学であり、電気学であり、力学なのである。それはそれ自体としての体系をもっていて、クレーン運転者がどこでどのような知識を使うか、ということが分析されて編成されたものではない。大きいけたでいえば、クレーンという機械について知っていること、電気について知っていること、力学的な領域の知識があることが必要なことは、漠然と考えられているが、そこまであって、それから先は、クレーンの機械学、電気学、力学一般という学問独自の内容となっている。

クレーンの機械学といい、電気学といっても、実際には際限なく微に入り細にわたることができる。設計をするものにとっては、相当細かい部分の機構も心得ていることが必要であろうが、運転をするものにとってはそんなことは必要ないのである。電気学や力学についてもそれは同じである。いずれも無限に詳細な学問的知識体系が成立しているが、クレーン運転者にとっては、どこまでが 필요한のか、そのへんの事は、常識的な割り切り方で処理されている。大体これ位でよいであろうといった調子で、中味が決められるのである。そういうことは、結局、根底に教育

内容の編成の考え方が、教科主義の枠の中であって、それ以上の方法論をもっていないということである。

4 職場の中で現実に行なわれている行動をみると、我々の考えている知識が必ずしもそのまま必要であり、生きて働いているのではないことがわかる。そのへんのことは、ごく常識的には漠然と認識されてもいる。たとえば、大学の教育は職場において、必ずしも必要なものばかりではないといったことである。しかし、それはいつかは役に立つであろうという漠然とした期待で、それ以上分析的に究明されてはいない。そういう知識を与えておけば、やがて役に立つであろうという考え方がある。それで教育内容が職場の行動と密接な関連、必然的な関連で編成されないままになっている。

このようなことの根底には、知識というものを一般的に考えて、それを具体的に人間の行動と結びつけて考えないという思想がある。知識一般に対する迷信といってもよいかもしれない。人間から離れた、人間の外にある知識が大切で、それをもつことが勉強であり、それを与えることが教育であるという考え方がある。逆に人間に対しては、そういう知識をいれる容器物という考え方がある。知識をいれておけば、保有しておいて、それを必要な時に役立てることができるという考え方がある。

5 知識というものはそういうものではないのではないか。またクレーンマンの例をとると、いわゆる知識としての機械学は忘れていたが、たとえばスイッチをいれて、それが正常の作動をしない時は、即座にコントローラーをあけてみたり、抵抗器の所へ行ってみたりする。そういう時はちょうど人間が、足の先に異常を感じた時、すぐ手でさわってみるといった行動をするのと似ている。

つまりクレーンマンの知識は、自分の身体についてすぐ行動できるといった形で身につけているといつてよい。こういう行動できる形で、身体とつながって機械のことが頭にはいつている時、本当に働く知識というべきである。そういう知識がなければ行動できないので、それはいわゆる学科主義的な知識体系とは異質のものなのである。

6 こういうように考えると、現在の教育では、教育のニードをつかまえるということに甘さがあるといつてよい。教育内容を編成する場合には、従来の学科主義を一步ぬけ出して、職場の行動はどのような行動で、どこにどのような知識が必要なのかをもっとはっきり把握する必要があるのである。

行動分析に基づく内容構成の考え方を必要とする

7 行動分析というのは、新しい言葉であるが、作業の分析という形態のものは、従来から企業の中では行なわれてきている。動作分析、時間分析などというのは、そういった一連の分析であるが、つまり作業の形態をできるだけ細かく分析して、その順序や時間経過をさらに合理化する手だてを発見しようとする。これは作業の管理という点からすれば、重要なことである。

ところでこれを作業する人間の側からみると、常に或る具体物に対決して、それに対して反応

するという事であるから、人間はそういう作業の仕方を会得していなくてはならない。この作業を会得させるにはどうするかが教育の問題である。ある作業の形を決めて、これをこのように行なうというようなことを指示するのは、職場では普通に行なわれている。いわゆる標準作業などというのは、そういう性格のものである。

人間がそういう標準作業の具体的なものをどのように獲得していくかという点については、あまり究明がなされていない。つまりかなり細かく分析された作業標準が決められていると、それを人間が身につけるのは簡単なことだという考え方があって、それをどのような手順でものにしていくかということは考えないのが普通である。

8 実際には、一つの作業を身につけるには、たとえ一見単純そうに見えるものでも、なかなか細かい神経を使わなければならぬことが多いのである。それは目に見えるところでは、簡単な、手をどうする、身体をどうするといったことになるが、もう一步分析して、頭の中で対象に対して使っている神経を問題にすると、なかなか複雑なものである。

9 人間の行動は大きくみると、対象を何らかの意味で測定していくことと、それに対して、筋肉を動かして反応することの二つの行動の複合であるということが出来る。そして教育の場合には、頭の中の測定行動を訓練することが大切なのである。それが正確にスピーディーにできるようになれば、自然に表現行動も伴うとあってよい。表現行動というのは、測定行動の反面といってもよいかもしれない。我々は、人間の行動を教育する時に、従来は、結果としての表現行動のみとらわれて、こうするのだ、このようにやるのだという教え方をしがちである。それは技能といわれるような作業でも、事務的な処理の仕事でも、あるいは管理的な仕事でも、つねに最後にあらわれる結果をのみ教えようとする。しかし、本当はそれがあらわれる前に頭の中で対象を何らかの測定規準、身体的尺度によって測定することが重要なのである。

トップがデシジョン・メイキングする時でも、そこには測定がある。測定能力が不足している所にデシジョン・メイキングができなかったり、見当違いだったりするのである。そういう点を考慮して、人間の行動を分析してみることで、そこから真に具体的に、いかなる教育がなされるべきかのニードをとらえることができるのである。

こういうことが、教育のプログラムをつくる基本なのである。

学習を一人一人に成立させるプログラムが必要である

10 教育のプログラムを真に有効な、実質的なものにするには、現在我々のもっている教育形態についての通念を打破しなくてはならない。

11 学習が成立するのは、実は一人一人についてなのである。ここで学習の成立というのは、行動の定着といってもよい。ある対象に対して、ある測定が行なわれ、そして反応するという一連の反射行動が成立することである。それは一人一人についてみるべき事であって、学級一斉などということはない。

このことの自覚がわが国ではきわめてあいまいであって、みんないっせいに教師の指示にしたがって、話を聞いたり、やったりすれば、そこに学習が行なわれていると考える。これは学習を成立させるための行動のあることが行なわれていることは確かであるが、一人一人にどう学習が成立しているかということとは無縁のことである。

12 学習を成立させることを目的として、ある活動をやっていることと、学習の成立ということが混同されている。しかもまったく混同はしていない。その証拠にテストをして採点をするなどということを行なう。しかし学習を成立させるためにどうしたらよいか、という学習成立のプロセスにメスをいれて、それをどうしようなどというようには考えない。そしてテストのようなものばかりを強化して、生徒に対して一種の強迫を行なう。ここに人間疎外が起こってくるのである。

大切なことは、学習を一人一人に成立させるプログラムを考慮して工夫することである。

13 行動の定着というのは、その行動自体を自分でやってみること以外にはないのである。言語がやってみることに代替できるのは、言語がまったく実物に対決するのと同じ役割を果たし得る時のみである。そういうことはめったにないことは、多くの人が実際には経験しているのである。しかし多くの人は、それは対象自体がむずかしいので、ことばで聞いてわからないのだと錯覚している。そうではなくて、言語が不十分であって、そのために役割を果たし得ないのである。

14 我々の現在もっている教育の形態は、一人一人に具体的に対象物を与え、それに反応させることによって、行動を定着させる、つまり測定と表現の行動を形成するという形になっていない。それは、学級いっせいの進行という定型にとらわれて、教育が硬直化しているからである。もっと自由に一人一人に対して行動自体を訓練するという方式を考慮するという考え方を取り入れなければならない。そこから、教育のプログラムは一変するであろう。

教材・教具の利用方式の転換が必要であること

15 従来の教育でも、新しい教材・教具が開発されてきたが、基本的には、それらは学級いっせいの学習の進行の中における利用である。多人数にいっせいに利用するという考え方である。たとえば、教科書、テキストの類を取り上げて、それは一頁から順々に一人の教師の指導にしたがって読んで行くという形になっている。視聴覚教材教具であっても、それは多人数にいっせいにみせるという形になっている。教師の説明に合わせて使われるという位置づけである。

行動の定着を目標として、行動を訓練するということになれば、一人一人に対して、行動の対象が提示され、それに一人一人が反応するということにならなければならない。それは多人数に提示されて、いっせいに学習が進行するという前提とは違った前提になる。教師が説明するという形の中に教材があるのではなく、生徒に対して、対決する対象物を提示し、反応を求めるといって教材であり、教具にならなければならない。

ここにティーチング・マシンというような概念が成立してくるのである。これはつまり、従来の概念と異った教材・教具だと考えてよい。教材教具についても、考え方の転換が必要なのであ

る。

16 その転換の基本的な視点は何かといえば、それは、教育ということ、学習ということが行動の定着であって、それは現実の職場につながる行動の要素を定着させるプロセスとして考えなければならないという事であろう。それはつまり、教育学習の場における行動が、現実の行動のシミュレーションの性格をもたなければならぬということであろう。現実そのものの中で教育を行なうことももちろんよいけれども、現実には複雑な行動に一挙に対決することはできないということである。

たとえ見かけ上現場を教育学習の場として利用する場合でも、それは厳密に言えばその中にある対象を抽出して、それに対して現実の行動の中のある要素的行動を訓練しているのである。その意味ではやはりシミュレーションなのである。

17 シミュレーションというのは、現実性を失わずに、その中の要素を取り出したものと考えべきであろう。教材・教具も、そういうシミュレーションとしての性格をもっていることが、新しい教材・教具の基本的性格なのである。

18 わが国でも、訓練用シミュレーションが徐々に考慮の段階に入ってきているが、これは現在のところ、まだ真の意味で訓練用のものになっていない。シミュレーターということばの語感から、実物に近い模型といったものが考えられ、行動を定着させるためのプロセスの中に段階的に位置づくシミュレーターになっていない。結果としては莫大な費用を投じて、ほとんど実物と同じものを作成し、訓練用教具としては、高度にすぎて、最終段階でしか利用できないものになっている。もっと行動の分析をして、要素行動を訓練して、次第に現実近づき、高度な行動を訓練するようにエスカレートしていくような、エスカレーション・シミュレーター・システムが考慮されるべきであろう。

いわゆるティーチング・マシンと称するものも、そういうシミュレーションの段階に位置づくものとして考慮されるべきものなのである。つまり、あらゆる教材・教具が、シミュレーションの見地から検討し直されていかなければならないのである。

教育の管理体制を転換しなければならない

19 現在、企業内教育の重要性が次第に認識されつつあるけれども、まだ教育というものについては、学校教育的一般的形態の教育から脱却できないでいる。どこからか講師を呼んできて、受講者をつれてきて、話を聞かせるというのが教育であると考えられている。あるいは新しい技法が紹介されると、そういう方法の教育をやってみるという形がとられている。

20 教育というものも企業の職場活動の中から組みあげられてくるべきもので、いわゆる一般的な手法というものを外からもってきて当てはめるものではない。あたかも I E という思想が、企業の分析をすすめて、それぞれの企業が独自に、自主的に経営の改善、作業の改善を成し遂げつつあるように、教育についても、自らの実態を分析してそこから積み上げてくるべきではないか。

21 こうなると教育部員というのは、スタッフ的な仕事をする部員なのである。現在の教育部の仕事は、よび屋の仕事であって、そこに現在のわが国の教育観がもつともよく象徴されている。教育というのは、情報の提供以外に出ていない。人間の能力開発というのは、情報の提供にとどまってはならない。人間の内なる力を外に表出させなければならない。教育体制は根本的に転換すべきなのである。

★財団法人能力開発工学センター 常務理事