『品質管理』1965年5月（日本科学技術連盟/日科技連出版社）

人間能力開発の方法（1）

―プログラム教育―

全国プログラム学習研究連盟会長　矢　口　　新

この稿は本誌講座の“教育・訓練・能力開発”の一環として執筆をお願いしたものであるが、技術革新の速度の速い昨今、人材の不足がなげかれているが、その教育の欠陥を補うものとしてクローズアップされてきたのが、このプログラム・ラーニング（Programmed Learning）である。

今後問題視される項目であると思うので講座から切りはなして、２、３回つづけてご執筆いただくことになった。アメリカでは1930年代から研究がすすめられ、かなりの効果をあげているようである。（編集子）

はじめに

５月号の中央公論にドラッカーの「アメリカはどこへいく」という論文が出ているが、その中で教育方法の革命として、プログラム学習のことを述べている。アメリカに弱い日本は、これからまたプログラム学習のことに関心をもつ人がふえるであろう。

しかしすでに日本でも、１９５８～９年ごろから、この方面の研究はすすめられ、実際に学校で実践され、相当な成果をあげているのである。ただ従来の教育方式と違って、教育する人、インストラクターといわれる人々を教育すれば、こういう教育が成立するというのでなく、それ以前の段階、いわば教材、教科書（テキスト）を作成する段階の仕事がたいへんなエネルギーを要求するので、簡単に日本の現在の教育の中には入れないでいる。つまりプログラミングするという仕事がこの方式の実現のために最も中心的な位置を占めるが、その仕事がたいへんなのである。このためには専門のプログラマーが必要となる。ちょうどコンピューターのプログラマーが専門職となったとおなじことである。

プログラミングのためには、現在の程度の教材研究ではとても追いつけない。人間の行動のしかたの徹底的な分析がいるのである。頭の中で考えることについても、その考える論理が詳細に分析されなくてはならない。外面的な行動でも内面的な頭の働きを伴うのであるが、それらも徹底的に分析されなくてはならない。そうなってくると、そこへ注がれるエネルギーはたいへんである。さらに、そういう分析の結果をもとにしてプログラムとして教育のプロセスを作りあげたとき、その

教育のプロセスは、これまでのように講義式（とくに日本的な方法として、説明すればわかるという考え方が強い）のものではなく、直接に教育を受けるものの頭脳の働き・行動をコントロールするさまざまな具体的な教材・教具を必要とする場合が多い。これをティーチングマシンなどと呼ぶ人もあるが、つまり学生生徒の頭脳を訓練するための用具である。そうなってくると、教育するには教室があればよいなどということではない。ここにもまた大きな革命がくる。

こういうエネルギーを費やしても、なおかつ、人間能力を開発することのほうが経営的にプラスになるということが、これまでの実験でしだいに明らかになっている。ドラッカーはそういう状態をみて、物をいっているのであるが、これは産業の全体の問題として見れば、経営の構造が大きく変わることにもなる。つまり人間能力を開発する部門を置いて、これに大きく力をかけて、それで企業の採算をとれるという考え方なのである。教育の仕事を管理的仕事というように考えるなら、そういう部門に力を入れて、それによって企業の人的エネルギーを倍増しようと考えるわけである。別な形でいえば、１人１人の人間の能力を倍増するために、教育をプログラム方式にするということになる。そのために、相当のエネルギーをそこへかけてもよいということになるわけである。

こういう思考が成り立つということが、日本人の現在もっている教育観ではなかなかとらえにくい。教育とはそんなに力のあるものとはだれも思っていない。口ではたいせつというが、内心はそれほどでもない。それは実際に現在やっている教育が、それだけの効率しか発揮していないということでもある。その点はある意味で一般の人々の正しいセンスでもある。プログラム方式はそういう教育観とはまったく違う教育の実体を作り上げようとするものである。その姿がどんなものかをつぎに説明しよう。

１．わかるということ

われわれは、教育というと、すぐ説明してわからせることだというように考えると思う。いろいろな考え方があるが、最も素朴にはだいたいそんなところである。このわからせること、説明すること、説明すればわかるというような考え方は、よく考えてみると、あまり明確な説明はできないのである。

人の話がわかるというのはどういうことか。厳密にいえば話をした人と同じように頭脳が働いたとき、その話がわかったということであろう。しかしそんなことはなかなか実現しない。話す人が、なにかの材料をつかって、ある論理で、あるペースで話すが、その材料についても聞く人は必ずしもまったく共通の理解をもっていない。話す人の論理についてもすっかりそれについていけるかどうかもあやしい。さらに速度、ペースもそう簡単に合わせられまい。そのうえ５０人というような人を相手にして先生が話すというようなことになると、いろいろ違ったペースの人がいるから、話す人もどこへ焦点を合わせるかに苦しむであろうし、聞いているほうもどうもしっくりしないということになる。１対１ならば途中で質問もできるが、大勢いっしょに聞いている場合はそうもいかない。

話を聞いてわかったというのは、結局はわかったような気がしたということなのである。人は自分のもっている能力でもって人の話を理解するということがいわれるが、上のように考えるとたし

かに納得のいくことである。だからわかったといっても、それはその人なりにわかったということであって、必ずしも先生のいうことがわかったということにならない。それでいて教育の場で「わかったか、よく覚えておけ」などということばくらいよく使われることばはない。生徒のほうも「はい」と答えても、はたして責任をもって「はい」と言っているのかどうかはあやしいのである。

わかるというのは、実は先生と同じように自分も考えることができる。さらにいえば、ひとり立ちで、そう考えるという行動ができるということである。たとえば、つぎのように考えてみるとよい。先生がある事柄について、これはかくかくの理由で、こうなると考えられるといったとする。生徒はわかったという。そこで先生が、それではいまのとおりにいってみよといったとき、ひとり立ちで先生と同じように、すらすらと言えるかどうか。１人で言えといわれて、そう頭の働く生徒はなかなかいないのである。わかったとは言うが、できるようにはなっていないのである。だからそのままにすぎてしまえば、また忘れてしまうであろう。

一度聞いたくらいでそうできるようにはならないのはあたりまえである。しかも先生によって整理された知識が、ゆっくりと与えられたのでは、なかなか考えることができるまでにはいたらない。

先生がわかっているという状態は、そんな生徒の状態とはまるで違う。人に説明するくらいだから、頭の中にすべてのことが浮かんでいる。話をすれば時間的経過にしたがって出てくるが、事柄の全貌は最初から頭の中に浮かんでいる。そう考えると、先生のわかっているというのは、自分の頭で、そのことを考えることができる状態にあるということである。

本当にわかるというのは、自分でできるということであり、そこまでもっていかなければ、人間が成長したと言えないであろう。あるいは能力が開発されたと言えないであろう。そして教育というのはまさに、能力を開発することではないか。こう考えると、これまでわれわれがこれで教育になると思ってしていたことも、かならずしも、能力を開発するという意味での教育にはなっていないのではないか。「わかったか、覚えておけ」式の教育というのは、きわめて能率の悪い教育でしかない。できるようにするという点からみると、たいへんにミスが多い努力であるのではないか。

２. ラーニング・バイ・ドゥーイング

上に述べたことからわかるように、自分でできるようにするには、自分で、その材料を与えられて、自分でその論理を使ってみて、自分のペースで考えてみてそれをくり返して、しだいにスピーディーに考えられるようになり、やがてそのことができるようになるという過程をたどらなければならない。

ダンスを覚えるときのプロセスを考えてみるとわかるであろう。ダンスは、自分でダンスをしなくてはならない。つまりホールのようなところで、ステップのふみ方を１つ１つやってみるという過程の積み重ねでできるようになるのである。人の話を聞いたり、人を見ているくらいではなかなかできない。いな絶対にできない。自分でやらなくてはならないのである。自分でやるといっても一度やってみたくらいではだめである。はじめはゆっくりと部分部分をすこしずつやってみる。くり返しやっていくうちに、しだいにスピードが出てくる。つまりはじめはゆっくり、細かい段階をふんで、しだいに大きなまとまりがしかも早い時間でできるようになるのである。そうしてさらに

おもしろいことには、一度できるようになると今度は、覚えようとするときにはつぎにはどのステップなどと考えながらやっていたのに対して、もう考えるという意識はまったくなくなる。否、他のことを考えながらできるようになるのである。相手の人と話をしながら、ステップをふんでいる。これができるという状態である。つまり意識０（ゼロ）の状態でできるということで、大脳のほうで、それを覚えてしまった、つまり頭が働き方を身につけたということである。ダンスは足のことであるが、それもやはり頭脳の働きである。

これと同じことは考えるということでもある。考えるというのは頭の中のことで、身体的行動を伴わないけれども、しかし過程はまったく同じことである。ダンスがホールという床の上で足を動かす順序をなんべんもやって身につけるように、頭の中のことでも、ある材料を使って論理を展開する順序をくり返しやってものにすることになるのである。

つまり教育するとは、生徒自らにやらせることが、最もよいということである。材料を与えて、それに対処する行動を生徒自らにやらせて、それをものにさせるということである。これを昔からラーニング・バイ・ドゥーイングというのである。いいかえれば、「学習というのは、なしたことに応じて成立する」ということである。（ここで使う学習というのは、通俗的に使われる学習、勉強とおなじ意味の学習でなく、勉強の結果身についたことを学習が成立したという意味での学習である。）

以上のような根本的な思想の上にプログラム学習が成り立つ、それはどういう姿になるだろうか。

（未完）