

行動科学にもとづく教育理論

日本生産性本部プログラム教育研究所長

矢口 新

1 現代の教育観とその問題

現代の教育観の基調をなす考え方に知識は与えるものだという考え方がある。明確に自覚しているとはいえないかも知れないが、それが却って極めて一般的な通念となっているとも言えよう。

金を与えるというとき、われわれはそれがどういふ具体的な姿をとるかを思い浮べることができる。与えることにより、金が一方から他方に移動するのである。与えるという言葉がこのようなイメージをもって知識の場合にも考えられてはいはしないか。はっきりとそう自覚しているというより、いつとはなしにそのような考え方に落ちこんでいるといってもよいかも知れない。

知識は影も形もないものである。これといってつかまえることはできない。それを与えるということはどういうことだろうか。そういうことも実はあまり考えたことはないといった方がよくはないかと思うが、しかしよく使われる言葉に「わかったか、おぼえておけ」というのがある。教育の場ではこれは極めて数多く使われる。恐らく教育の場で最も頻繁に使われる言葉である。生徒は「はい、よくおぼえておきます」などというが、果して覚えておくことができるものだろうか。

少なくとも、そういう意識だけでは覚えておくことはできないのである。だから与えられた金をもっているというように把持していることはできない。若しおぼえておこうとするなら特別に努力しなくて

はならない。例えば誰でもおぼえがするように、何かの言葉をおぼえておこうとするなら、何回も何回も暗誦するようなことをして記憶という姿を生み出さなくてはならない。これは金を与えられたものをもっているという実体とは、知識の場合は非常にちがうと考えなくてはならない。

知識を与えるということと密接な関係にある考え方に、「教育とはわからせるものだ」という考え方がある。先に述べた「わかったか、おぼえておけ」という言葉はそのことをよく示すが、教育の場で、実際に教師が努力することはいかにしてよくわからせるかといういいことだといってもよい。

しかしわかるということはそれではどういうことを言うのであろうか。これも明確に意識されて使われてはいないのであるから、このように問の形で出されると却ってこまってしまう。わかるとはわかることではないかなどということになってしまう。

教師が生徒にわかったかと言い「はい、わかりました」と生徒が言うとき、それはどういう状態を示すのであろうか。それは生徒がわかったと思った心の状態を言っているのである。そこで教師が説明した何事かを、生徒に説明することを要求したとき、教師とおなじように生徒が説明できれば、それはわかったことだと言ってよいかも知れない。しかしそういう要求にこたえられる生徒は実はめったにいないのである。

しかし実際に教育の場では、そんなきびしい要求

を生徒に出すことなく、教師は生徒にわかったかと聞き、生徒がわかったといえ、それで次へ進むという形をとっている。つまり生徒にわかったと思わせて、それで教育は進められて行くといつてよいかも知れない。

教育ということの基調になっているこれらの概念がこのようにあいまいであってもよいものであろうか。しかし実際にはこのような考え方を基礎にして現実の教育が成り立っているのである。

企業の中で多くの教育が行なわれているが、その教育とは、上のような考え方を土台にした知識を与える教育、わからせる教育である。大勢の人を集めて講師が説明し、聞いている者はわかろうとしている。それでわかったということになれば、教育は終わったことになる。今まで述べたことは、教育の手段としては、話すという手段を使っていることとして説明したが、話すことでなく、例えば本を読むというような手段、つまり文字に表現された言葉を使う場合も同様である。読んでわかったと思うことで教育はなり立つことになる。

こういう教育の結果、教育をうける者には実際にどういう変化が来るのであろうか。教育を受けたものはどういうようにかわるのであろうか。その点も実はあまり明確に考えられたことはない。むしろただわからせることをやっていけば教育になると考えているだけだといつてよい。しかし問題は、実は教育を受けたものがどうなるかが一番大切な問題なのである。長期的にみると、確かに人間はかわって行く。教育を受けたものは、以前はできなかったことができるようになる。以前しなかったことをするようになる。だから変化はあるのである。教育とはそういう長期のものだという考え方は圧倒的に強い。短い期間で教育の結果を測定することはできないという考え方は極めて一般的である。

そういう考え方があるから、今教師が説明したことは、生徒がすぐ教師とおなじように説明できるものではないと考える。わかったと思えばよい、そういうことが積み重なって行けばやがて教師とおなじようになると考えているのである。

こういう考え方のどこかに落とし穴はないであらう

か。われわれは現在のこのような考え方になれてしまつて、その落とし穴に気づかないのではないであらうか。

2 自動制御機械としての人間

人間が学習するというのはどういうことであらうか。ここで学習というのは、例えば赤ん坊がこの世にうまれて、身体的な成長をとげる間に、いろいろな動作をおぼえ、言葉をおぼえて行くその変化の姿を言うのである。赤ん坊が習得した動作や言葉は学習したものであるという。

このように考えるとわれわれの行動、広い意味での行動、考えたりすることも行動と考えて、すべてが学習したものといつてよい。習得という言葉を使つてもよいかもしれない。しかしいわゆる勉強という意味での学習ではない。勉強というのは、習得ということを目的として、意識的に行動することを意味する。その結果、確かに学習する、習得するが、広い意味で習得とか学習とかというときは、勉強なくて、ただ行動している中にもなりたつことが多い。子供が遊んでいる中にも学習はどんどん成立して行くのである。

そのような学習の成立はどうしておこるのであろうか。それについての考え方が、実は前に述べたように、従来極めてあいまいなのである。話してわかるというような程度でしかなかったのである。

これに関しては、人間の心とか意識とか或は精神とかいろいろな表現でいわれる所のあるもの、そのものの働きについてこれまであまり明確な考え方が出なかったことが大きい原因であるといつてよからう。つまり心とか精神とかが確かに不思議な働き、複雑で精妙な働きをするので、それを科学的に解明することができなかった。心というもの、精神というものがあつて、ものをおぼえる働きをするのだというように考えているといつても大して間違いではないかも知れない。そういう働きをする心があるから、そこでそれにわかるように話をしてやれば、それがおぼえるのだという論理になる。ごく素朴な考え方だが、案外この程度で多くの人は考えているといつてよいであらう。

これではしかし、昔から存在した魂論とたいしてちがわないのである。神話にある神は人間の身体をつくった。最後にそれに魂をほうりこんだ。それがいろいろともを考え、わるいことも、よいこともする原因なのである。この魂の働き、心の働きを一体どういう働きとみるのであろうか。精神とはそういう働きをするものであるというのでは、結局説明したことになる。

これが最近の脳の科学によって次第に明らかになって来た。恐らく自然科学の発達以来の大きな考え方の変化が人間に来るのではないであろうか。まだ何もかもわかったという段階ではない。いなむしろほんの第一歩をふみ出したにすぎないが、しかし考え方の方向としては、従来の心とか精神とかの考え方は大きく異なって来たといつてよいであろう。

簡単なことから考えてみよう。赤ん坊が生まれたばかり、スヤスヤと眠っているが、時々オギャオギャと泣く。母親はそれを見て、おなかがすいたであろうと察してオッパイをふくませてやると、それに吸いついて、やがてまたおなかが一杯になると眠ってしまう。この働きは、どういう働きであろうか。これを意識があるという状態だということはどうも言いにくい。まさかおなかがすいたから泣いてやろうと思ってなき、おなかがふくれたから眠ってやろうと思っているとは考えられまい。

しかしこれが脳の働きであることに間違いない。或は脳を中心とした全身に網の目のようにはりめぐらされた神経系統、これを全体として脳系統といつてもよいかも知れないが、その働きであるといつてよいであろう。

つまりおなかがすいたという状態になれば、神経の末端にそのような刺激による興奮がおこるようになっていて、それが中枢に伝えられ、そこから更に声帯や唇に興奮が伝わって泣声となって出るのである。こういういわば自動制御系を生れながら人間はもっているのである。人間はまず第一に非常に精巧な自動制御機械だと考えてよさそうである。それはしかも外界の刺激をうけて、それにどんどん適応するような、いわば発達するような自動制御機器なのである。

赤ん坊はだから母親に抱かれてオッパイを飲む状態を経験すると、こんどは抱かれたという状態を再び経験すると、つまりそういう状態を身体の各部にある神経がうけると、その信号を脳に伝えて、脳から顔を動かし手を動かして母親の乳房を求めさす行動をとるようになる。つまり自動制御機がより複雑な状態に適応するように成長したわけである。やがて言葉が使えるようになり、唇を動かし声帯を動かす神経も発達すると—これにはもちろん耳の働きも関係するが—一口でオッパイというようになり、目が開くようになれば、母親の顔を見てオッパイをねだるようになる。こうしてこの自動制御機はどんどん発達して行く。

学習とは基本的にこういう自動制御機の信号回路の複雑化だといつてよいであろう。

3 脳の回路をつくる

人間の脳の働きをこのような自動制御機械の信号系と考えることによって、人間の学習ということがよくわかって来る。

われわれは身体で経験をしたことは忘れないということを知っている。泳ぎは一度おぼえたら一生忘れないのである。自転車にのること、ダンスをすること、いろいろある。これらはそういう場面にのぞんで対応して働く信号回路がちゃんとできしまって、それがなくならないことを示しているのである。つまり或る場に臨んで、その場のもろもろの要素を刺激として受けとると、それを脳から身体各部の筋肉を動かす神経に伝えて反応するという回路ができるのである。これを受容器—脳—効果器というような系路として考えてもよい。そういう回路ができると、そういう場に臨んだときに、その回路がいつも働く。ダンスが上手になると、なめらかなフロアに出ると身体を動かすといった行動をするようになる。ダンスがしたくなる。このしたくなるというのは、そういう回路の動きを受けとる信号系がもう一つ存在することだと言ってもよいかも知れない。

こういう信号回路の働きは、面白いことに最初は意識的に練習してつくりあげるのであるが、一度つくりあげてしまうと意識ゼロという状態で働くこと

ができるのである。つまり脳の働きはわれわれの意識の支配をはなれて、それ自体として働くことがあるということである。これはなかなか大切なことであって、われわれの行動には意識ゼロの働きが相当に多いのである。ダンスをするとか、自転車に乗るとかというのは、意識を使ってやっているのではない。意識しているのは相手のパートナーのことであり、或は友達と話しながら自転車にのっている。しかしちゃんとステップはふんでおり、バランスをとって自転車にのっている。一々どうのこうのと気を使っているわけではない。

習慣的といわれることは、こういういわば脳が勝手に行動することが多い。例えば私は国電のパスをいつも右のポケットに入れておく。改札を出たり入ったりする時は意識しないで手が勝手にパスを右のポケットから出すときがある。いなそれどころか、切符を出して改札を入ったり出たりするときも、知らずにいつの間にやらパスを出して改札を通ってしまうことがある。つまり脳が勝手に行動しているといってもよいかも知れない。眼を通じて入って来る改札の様子を脳が受けとって、手に指令を出してパスを出して改札を出て行く。その間私は別なことを考えながら歩いて行くのである。

このような行動は、意識を通じてくりかえし行なわれているうちに、意識ゼロの状態では脳システムの回路が働くようにできてしまうものであろう。ところでこのようなことは、実は予想外にわれわれの行動に多いのである。われわれの多くの行動は多かれ少なかれこのような行動を要素として成り立っている。私はここに今紙の上に字を書いているが、それも一つ一つ意識して書いているのではない。意識していることはむしろ全体の論理である。それに応じて手が紙の上に字を書きに行くのであって、それは意識ゼロで行なわれているといった方が正しい。

意識ゼロということは、スピードの問題だといってもよい。神経の伝達の速度は1時間300キロの速さ位だといわれている。1秒にして80メートル位だと考えてよい。身体の中だからこれはかなり速いことである。脳がそれだけの速さで動くというような言い方をしてもよいかもしれない。

ソロバンの速い人は5桁6桁の計算を非常なスピードで行なうが、あれも明白に意識ゼロの状態では手が動くのである。ソロバンなしでも頭の中で暗算をする。これも練習によるものである。

むづかしい事柄を考える場合も、その要素になっていることは殆んど意識ゼロで処理している。いや、そういうことがなければ複雑なことは考えられない。たとえば数学の文章題を与えられたとする。その時一字一字の文字に意識を使って考えながら読むようでは、その文章であらわしている数学的意味は到底考えることはできない。文字ばかりでない。その概念も即座に思い浮べる程でなくては文章題をとくことはできない。複雑になればなる程、その要素となっている事柄については、意識ゼロで信号系が通ずるように回路ができていなくてはならない。

朝永博士が量子論でノーベル賞を獲得されたが、そういうむづかしいことを考える博士の信号回路は、非常に多くの要素的事柄について意識ゼロで脳が働くようになっているのである。このことが新しい発見というような複雑な思考をなしとげさせるのである。

4 回路形成のプロセス

このように考えると人間の能力を開発するということは、意識ゼロで働く回路をできるだけ多くつくってやることだというように考えることができよう。それができるプロセスは、どういうプロセスか。

わかりやすい例としてダンスのステップを習得する例を考えてみよう。ダンスは人の話を聞いたり、見たりするというだけではできるようにはならない。つまりダンスをするという脳の回路をつくるには、ダンスをしなくてはだめである。その回路もすぐできるのではない。最初は床に足型でもかいて、そこをたどるといような条件、つまりできるだけ単純な形で行動をするのである。頭の働きを多方向に働かすことはしないで、一つ一つ習得してゆくのである。それもはじめはゆっくり足を運ぶであろう。くりかえしくりかえし足を運んでいるうちに次第に足がスムーズに動くようになる。つまり脳が動かすのである。この時もまだ足の運びだけで他の身体の部

分のことは頭におくことはできない。スタイルがどうのなどと細かいことを言い出したら足が動かなくなってしまう。しかしくりかえしやっていると、だんだんスピードも出て来てやがて意識ゼロで動くようになる。その間にまちがえば直し、まちがっては直しというようにして習得して行く。やがて意識ゼロで動くようになると、こんどはスタイルとか音楽とか、リズムに合せ方とかいろいろな点に注意して練習してゆく。こうして全体が学習されると意識ゼロで、いつでもどこでもステップをふむことができるようになる。途中からでもすぐ身体が動き出す。つまり脳の中にはそういう回路ができ上がってしまっていつも全体としてあらわれているのであろう。或は生きて存在しているといってもよいかも知れない。いつでもどこからでも表に出て働き出すのである。習得されているというのは脳の回路として、一点をつつけばすぐ全体が動く状態にあるといってもよいかも知れない。

こういうプロセスは何も足を動かすダンスのようなことばかりではない。もっと頭脳的な作業ということでもおなじことである。論理的な筋にしたがって考えるというような脳の行動でもおなじことである。子供が物を数えるというような行動でも、全く同様であることは誰もわかると思う。

われわれの身体的、精神的行動というのは子供の頃からのこのようなくりかえし行動の積みあげによって多くの意識ゼロの行動要素を含んで成り立っている。そういうものを土台にしながら、更にその上に複合された行動を意識ゼロの段階にまでもって行くというようにして様々な行動を習得していつているのである。

さてこのように考えると、現在までわれわれの行って来た教育は考え直すべき所が多くある。つまり、教育は脳の回路をつくりあげることとして考えなければならない。そしてそれは、本質的な行動をくりかえすことによって成立つのだということになる。つまり泳ぐことをおぼえるには、泳がなくてはならぬように、何かを考えることを習得するには、そのことを自分で考えてみなくてはならぬので、人が考えた結果を説明されても脳の回路はできない。説明

を聞くことが、自分の脳の回路をその考え方にしたがって動かすことになればよいが、そうなるためには、普通の説明の仕方では到底不可能であろう。

つまり従来考えた知識を与えるとかわからせるとかという考え方では脳の回路をつくることにはならないことが多いということである。一度ゆっくり説明するというのが、知識を与える方式の典型であるが、そういうものと脳のくりかえしの行動によって回路が定着し、できるようになるという考え方とは全く異質のものである。

これはつまり教育ということの目標についての考え方が全くちがうことを意味するといってもよいであろう。これまでは教育の目標というと、コップの中に注ぎこむ水のような意味のものとして考えられた。これこれの知識を与えるといった考え方である。所がそういう知識を与えるのでなく、自らある対象にむかって科学的に考えるという脳の回路をつくることが目標として考えられなければならないのである。

一体教師の話がわかるということは、本当は、教師がある対象をある論理で分析して整理して話して行くプロセスを生徒も、それとおなじようにたどれる時に本当にわかるというのである。だから生徒をわかる状態にするには、それだけのプロセスをたどらせなければならぬのである。しかも一回限りでは到底わかる段階に到達しない。若し一回でわかったというのなら、最初からわかっていたというべきであろう。それは教育してわかったのではなく、教育は無駄なことをしていたことになる。だから説明してわかる程度のことは大して教育する必要のないことで、教育しなければならぬことは、説明ではわからないのだ。どうしても脳のトレーニングをしなくてはならぬということである。

5 脳のトレーニングと知識・技能・態度

脳のトレーニングという点が、これまでの教育訓練で比較的行なわれているのは技能教育といわれる分野である。これは実際にそれをやらなければ物の役に立たないから経験的にやっている。たとえば機械や道具の操作ということも、その物に当たらせて、

生徒自らがそのものと対決し、そこで行動の仕方を訓練されるのである。

しかしこの場合も実際に細かくみると、種々の問題はあつた。たとえば、学科と実習というやうな教育のプロセスである。学科というのは、抽象的に説明するやうなことが多く殆んど役に立っていない。しかも学科をやつてからでないといふ実習はできないといふやうな考え方が強いが、実習の中に学科的なものも存在し得るのである。これが現在のやうにまず説明してそれから実際にやらせるといふプロセスをとるのは、わかればやれるといふ錯覚があつた。いな、やる前にわからせることができるといふ錯覚があつたのである。やるやうになることである、できるやうになるとわかるのである。つまりできるからわかるのである。

いわゆる知識、技能、態度というやうに分けると、知識と態度の教育については、現在脳のトレーニングをするといふ教育は行なわれていないといつてよいであらう。知識というのは、本来はものを見る人間の活動を言うのである。それを人間の活動から抽象して、知識そのものがあるかのように考えるところに、錯覚のものがあつたのである。

物をみるには、必ず見るものがあり、それについて何ごとかを見ている。その見ていることが論理的に自分で整理されている所に、見る活動の本質がある。見られた結果は命題として言葉を使つて表現されるが、それは死骸のやうなものである。それを与えることを知識を与えるというやうに考えて来たが、そうではなくて、見る働きそのものを人間の脳に植えつけることが知識の教育である。

知識が与えられると考える所に、言葉だけの教育が横行する理由がある。脳のトレーニングを伴わない言葉の伝達は、誤解の伝達といつてもよいかも知れない。新しい認識が言葉の新しい意味を自覚させるのであつて、同じ言葉を使つていても必ずしも同

じ認識が成立しているとは限らない。言葉の教育は危険である場合が多いのである。

態度の教育というものに至つては、現代の教育は殆んど形をなしていない。態度とは習慣化した行動であつて、しかも多くの行動に共通してあらわれるやうな意識ゼロの行動を言うのである。これはくりかえしによつて長期にわたつて形成されるものであつて、ただ言葉によつて意識だけを問題にしていては形成されるものでない。しかしわが国では学校教育においてもその他の教育においても、言葉によつて態度を形成しようといふことが多い。これもわかればできるといふ考え方が根底にあるからであらう。

企業においてもこの点は同様である。態度というのが、様々な場面においてあらわれる比較的一般的な行動の性格をもっているから、具体的な場面でもとらえることを忘れ勝ちになる。たとえば人と協調せよとか、人に親切であれとか、責任をもてとかいふことである。しかしこれらのことも、何れも具体的場で、具体的な行動のあり方としてとらえられるのであつて、そういう具体的場で行動することを通じて、逆に一般的な態度が養われるのである。やはりくりかえしの中に意識ゼロの行動となり、様々な場面であらわれるとき態度といわれるのである。態度の教育は長い期間を必要とするのである。そして、しかも具体的な行動の連続という形で行なわれなければならない。つまり長期的な脳のトレーニングを必要とする教育なのである。

例えば火の用心という言葉をいくらくりかえしても火の用心する態度は形成されないであらう。具体的場で必ずやるべきことがある筈であらう。それを一つ一つみあげて行くことによつて、やがて一つの態度と言われるやうな行動の習慣ができ上がるであらう。いずれの場合も、脳のトレーニングということが大切なのである。かくして教育の問題は大きく転換する必要が生じてくる。