

行動形成の場をつくるのに何をなすべきか

教育革命への提言 - その2 - より

財団法人 能力開発工学センター 所長 矢口 新

1 行動形成の場は広く生活の中に求められるべきである

行動による行動の形成ということは、学習の場を行動の場として設定することであるがそれは学習の目標となるものによってさまざまであろう。道徳的行動の形成というような場は主として生活の場ということになる。そういう場の指導は誰がするのか、それはその生活の場の先輩となる人々であろう。そうになると、そういう人々に、後輩の行動をその場で直してやるという性格が備わらなくてはならない。電車の中でよその子供の行儀のわるいのを静かに直すという人がどれ位わが国にいるのか、反対に自分の子供に人を押しつけることを身をもって教える両親は多いのである。そういう場として社会をつくりあげる努力というものは何もしていない。いわゆる社会教育で、電車の中で子供をしつけるというやり方を行動的に指導するなどということも大切なことだ。そうして行動の場が学習の場になる努力をするべきである。そういうことが教育技術の問題として話題にならないところが転換がない大きな原因である。これはいわゆる社会教育の問題と考えられ勝ちだが、学校教育の問題でもあって、そういう縛りをはなれて、問題の本質を究明してゆくべきである。職場というのは、社会教育の領域から除外されているが、それもまた問題である。企業が職場にいる人間の行動の形成を軽視しているという状態も改められねばならないだろう。企業人としての形成の底に人間としての行動形成があるから、そういう点を重視する必要がある。

行動の場という点からみると、一番問題になるのは、現在の学級一ぺん倒の場である。何んでもかんでも何十人がそろって先生の話の聞いているというような場しかないというのは、まさにこれから改められるべきことである。何十人もで人の話を聞くという場が生活の中に全然ないとは言わないがそれよりもっと大切なのは、具体的には、数人のグループが協力して行動するということであろう。そういう行動力は現代の人々は極めて弱い。集団というとすぐ何十人かの学級という反射的な思考は百年来の伝統であろうが、それでいて、電車の中の何十人かの小学生の傍若無人の行動は、集団行動の形成の皆無を思わせる。集団反応測定機などを使う前に集団の行動形成をつくり直すことがなくてはならない。

大衆団の意志表示の行動というのは、お祭ぐらいしかわが国にはなかった。最近の若者集団などは極めて活発な表現を行うようになり、ある意味で私の青年時代(40年前)とは比べものにならないが、とかくそれがゲバ棒的表現の行動になることは、やはり本当の集団行動が形成されていないからであろう。尤もそういう行動形成の問題になると、現代の教師集団も行動の貧困が反省されることになるかもしれない。われわれ自身の問題として深刻に反省すべきである。

また、最近は個別学習などということが形式としてのみ考えられ(実際には実現していないが)ている。これもまた困ったことである。学習が個別に成立するというのは、結局は行動が形成されるのは、一人一人についてみなちがいがあるといことであり、一人一人その行動の足りない所、欠陥のあるところを直してやる必要があることを言っているのであって、行動の場をいつも一人にして、何かの教材を与えておくといったことではない。それでは家庭で宿題をやっておればよいことになる。

さてその個々の学習者が、ある問題に真剣にとりくむような場をつくるという考え方が全然ないといっ

てよい。教育の場は机と椅子があればよいのではない。自然や社会の探究ということも、さまざまな技術技能の習得というのも、個人個人が注意を集中して根気よく行動するということがなくはならぬ。そういう行動の形成を考えて場を形成するに極めて多くのものが必要なのである。生活の場と同じだけ必要だといってよい。

要するに行動を通じて行動を形成するその行動の場が具体的にとらえられ、設定され、つくられていないのである。口と一冊の教科書という手抜きの学習になれてしまって、それ以外に考えられないのであろう。しかし、それは急にできるものでもないし、簡単にいくものでもない。少しづつ具体の教科の具体の学習の場をそういう方向に転換する努力をして、次第に積みあげて行くより仕方がないのである。そういう努力を積みあげるといふセンスがまた現代の教師には欠けている。長い天下泰平の世になれて、きまった体制の中で、惰性にしたがって行動して来たからであろう。転換への努力にどうして入って行くかという問題が課題なのである。政治や行政の力にそれを期待できないし、またそれは間違いであろう。とすると、それは革命的意欲の人に期待しなければならぬのか。わが国の教育を転換せしめる力というものごどこからどのようにしてできるのかが問題となる。

2 教師自身の学習が、行動的なものに転換する必要がある

教育のシステムを転換するというのは、だから一朝一夕にできることではない。いま流行しているようだから、機械を購入して何かやってみようか、というような思考の仕方は極めて一般的である。熱心な教師がそうなのである。もっと一般の教師は、そんなことも馬耳東風なのだといわれている。そうだとするとここには大変な問題が横たわっているようである。

教師の営々たる積みあげの努力によってのみ現実には新たなシステムが成立し、システムの転換が可能になるのであるのに、その原動力になるエネルギーはどこから出て来るのだろうか。機械のいくつかをいれて、システム化ができるという考えでぶつかれば、おそらくたちまち行き詰るであろう。現にそうなりつつある。問題の扱え方が別なのである。

しかし真面目な教師たちは、ともかくも勉強をしている。それはお上から与えられるものもあり、自発的に求めているものもある。しかし、その勉強の仕方に、そもそも問題があるのではないだろうか。その勉強の仕方自体が、新しいやり方、新しい考え方について本を読んだり、講義を聞いたりすることが主であるが、そういう知識を得ることで、本当の教師の行動力が身についていくであろうか。逆に誤解が誤解を生むことにならないか。本当に教育の体質を転換するような行動の第一歩をどのようにおこして行くかということが体得できるのか。

教育の体質改善ということは、ただ単に教育の一面を直せばよいなどという問題ではない。何か新しい技法を採用すればそれでかわるなどというものではない。それも一つの要素として改革の中にどこかに位置づくかもしれないが、そうでないかもしれない。そういうことをきめるものは、改革の全体的なイメージである。そのイメージが、過去から今までにやって来た教育の枠を出ないならば、それなりに、新しいものも埋没してしまうであろう。だから改革の全体的なビジョンをもつことが基本的なことであるが、それはまた単に観念として描かれるものではない。口に言うことはやさしいし知識として知ることでもできるような気がするが、それではだめなのである。ビジョンの要素となっているものには具体的な事実の裏付けがなくはならない。観念的に描かれた場合には事実的裏付けとなっているものが、過去の伝統的な事実なのである。だから新しいビジョンのように見えるものでも結局は現在の延長にすぎない。結局は似て

非なるものである。そういうものが現在は横行している。

こうなると、教育者が今いかなる実践行動に入るか、将来への布石となる行動をおこすには全体が描かれなければならない、そのためには、その要素をなす部分について実際の事実が体験されていなくてはならないという二律背反的な問題にぶつかる。こういうことの中で教育者は何を勉強し、何を実践してゆくかをきめなくてはならないのである。

また、教育者はいまはきめられた強固な体制の中でその任務を果すように位置づけられている。従って体制の中で仕事をしている限りは、新たなものを採用する余地はなかなかない。たとえばいわゆる新たな教育工学的手法についても、それをただ書物で読み、人の話を聞いている限りではまことによい方向と仮りにわかっても、それが具体的な実践として実現するには、いまの体制ではどうにもならないということがある。教育の新たなシステム的设计、プログラムの作成ということは、従来の一一人の教師が学級王国の中で実践しているという体制では実際に不可能なのである。絶対に不可能ではないが、極めて困難な仕事となる。そういうものをどうして克服するのか。そこには時間外の労働が必要になるというようなことがおこってくる。労働時間の制約というのも体制の問題である。その中で生きている限り、新たな営みはむづかしいということである。

3 悪循環をどうして立ち切るか

- 明日へのエネルギーはどこから生れるのか -

このように考えると一体教師という職業集団は、新しい教育を生み出す力をもち得るものなのか。もう教師一人一人が勉強して新しい技法をとりいれてみようとする努力することでは、どう考えても道は開かれなないであろう。そういう思考は現代では、それでは職業の集団としての労働組合の仕事となるかということになる。しかし組合は本来、古い教育の体制の中で存在しているものであって、唯それでいて反政府的ということではかない。今問題になっている教育の革新は、旧い体制の中で経営者の立場であろうが、それに反対する側であろうがともに自分たちのたっている地盤に対する歴史的転換なのである。こうなると、政府 - 反政府の立場の中へ革新をもちこむことが、あやまりということになる。

さてここまで来ると、新たなエネルギーというのは、今の所どこにもないということである。それが生まれるには、われわれが、現実の矛盾を刻銘に掘りさげ、その中から正しい実践をつかみとり、その力を結集する営みをつづけて行くということの中から、そういう運動の中から、新たなエネルギーを生み出すということであろう。明日を開く教育の建設のための営みは、誰もが、どこでも少しずつでもやっけて行くということである。近代化展というのもそういう営みの一つであろう。そこから何が生まれるかはまだわからない。ただ何もしないでは、何も生まれないということである。いまの所明日はまだ遠方にあり、今は暗いのである。しかし光明が全然ないことはない。かすかな光はいたる所からさしこんで来ている。

【付属資料】行動形成の学習プログラム

(探求行動形成に関する研究の中間報告)

能力開発工学センターでは小中高一貫の電気の学習のプログラムを昨年に引きつづき今年も今までに約2000ステップを開発した。行動による学習の実態を表現するのは極めてむづかしいが、今そのプログラムの中の極く一部を出して、行動による行動の形成のプログラムの一例としたい。

まず学習者の前に、プログラムテキスト、または、ティーチングマシンがおかれているとする。その最初のステップを二三紹介しよう。次のような語りかけが行われる。文字はほぼ小学校中学年程度としておこう。

〔1〕 こんにちは!!このグループのみなさんは何人ですか、何君と何君がいますか、なまえをいってください。

これからしばらく、電気のことをしらべるのに、あなた方のグループと仲よくやりたいものです。

〔2〕 さっそくじゅんびしましょう。電気のことをしらべるには、実けんが多いので、実けんのざいりょうばこをじゅんびしておきましょう。

ざいりょうは五つの箱にわけられて、そろえてあります。そのときどきでいるものを出して使い、使わなくなったら、必ずもとにもどしておきましょう。かわりばんこに、ざいりょうがかりをやってください。

〔3〕 次にワークブックがいきます。ワークブックは、これからのけんきゅうで考えたこと、やった実けんをかんたんに書きとめておくものです。

あとで見ると、自分がどんなに進んで来たかがわかるでしょう。それではさっそくけんきゅうにはいりましょう。

学習は二三人のグループで行われる。教師はグループをあらかじめつくっておかねばならないであろう。実験のための材料もあらかじめ教師の計画にしたがって準備されていなくてはならない。これらの準備はすべて教師が学習者に何をやらせようとするかという行動の設計がもとになってな

されるものである。ワークブックというのは、学習者が自分でつくって行くものである。実験の結果を記入したり、予測をメモしたり、実験の解釈をまとめたりする。これがどんな内容かは、後で出て来るので察していただきたい。



学習の場

次は実際にどんな行動をするのかを紹介する。ここでは電気の学習の中の「じゃま」という所である。いわゆる抵抗である。その実体をこつう言葉であらわしている。はじめに全体としての問題が出て来る。

電気の動きとじゃまとの関係はどうなっているのだろうか。

(1) 豆球のじゃま、ニクロムせんのじゃま、銅せんのじゃまは、みなおなじなのだろうか。

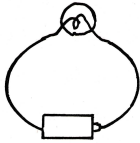
1 まず、これまでやったことをせいりし、すすめ方をきめましょう。

これまで、かんでんちに豆球やいろいろなせんを、さまざまにつないでみて、電気の動きやすさ、動きにくさをしらべてきました。

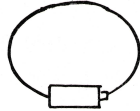
2 電気の動きやすさ、動きにくさは、じゃまが多いか、少ないかによることを、まえにしらべました。

3 かねでんちに、せんだけをつないだときは、豆球のついたせんをつないだときよりも、かねでんちの電気は、はやくなくなりました。

このことから豆球は電気を動きにくくしている、じゃまだと考えました。



約15時間でかねでんちの電気はなくなる



約3時間でかねでんちの電気はなくなる

4 豆球といっても、もう少し正確にいうと豆球の中の細いせんが電気の動きをじゃましていると考えました。

5 また、おなじ銅のせんでも長くすると電気が動きにくくなりますから、銅のせんにもすこしは、じゃまがあってそれがかさなると大きなじゃまになることもしらべました。

6 これら豆球の中の細いせんや、銅のせんにあるじゃまというのは、みなおなじものと考えてよいのでしょうか。

そののどれにも電気は、おなじように動きをじゃまされるのでしょうか。実けんをしながら、しらべてみましょう。

じゃまというのは、いったい何でしょうか。

7 じゃまというのは、どんなものでしょうか。豆球はじゃまといっても、光を出します。しかし、銅せんや、ニクロムせんは、豆球のように光りません。ひよっとするとじゃまのしかたがちがうのかもしれない。

そこで豆球と銅せん、ニクロムせんのじゃまはおなじものなのか、またはちがうのかをしらべることにしましょう。

ここまでが問題の確認に当るわけである。行動

をおこすときは、人は誰でも、その時までの経験を土台にして、その能力でとらえた対象にむかって行動をおこす。普通レディネスといわれているのはこれであるが、その上に立って現在の自分のなすべきことをはっきりと確認するのである。

8 まず、ニクロムせんのじゃまが、豆球のじゃまとおなじかどうかしらべましょう。それにはどうしたらよいでしょうか。グループではなしあってみましょう。はなしあってきまったらつぎへすすみなさい。

9 豆球一つのじゃまとおなじじゃまをニクロムせんで作ってみるのがよいでしょう。そうすれば、豆球のじゃまも、ニクロムせんのじゃまもおなじだといえます。作れなければ二つのじゃまは、ちがうということになるでしょう。

10 豆球一つのじゃまとおなじじゃまをニクロムせんで作るにはどうしたらよいでしょうか。

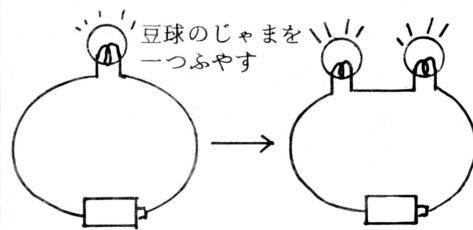
はなしあって何かよい実けんの方法を思いついたら、ワークブックに書いてごらんください。

考えつかなければ、そのままつぎへ進みなさい。

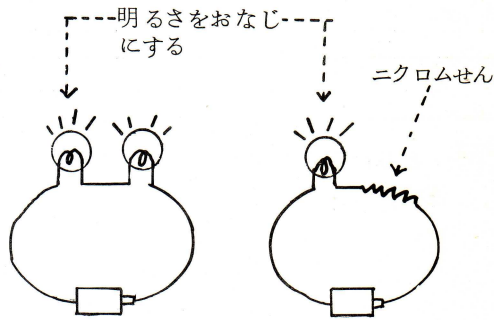
ここにワークブックが出て来た。ここへの記録は図と簡単な説明で書くことは、すでに何回も経験している。

11 では、実けんのやり方をわたくしといっしょに考えてみましょう。わたしたちは、豆球二つの輪をつくと一つのときより豆球がくらくなることを知っています。

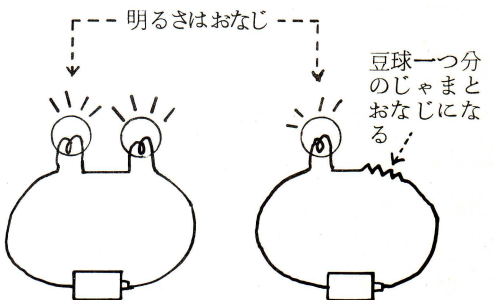
豆球一つのじゃまがどれくらいあかりをくらくするかは、だいたいわかります。



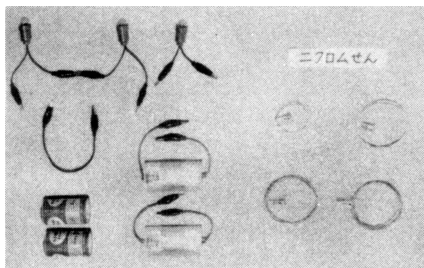
12 そこで、一つの豆球をニクロムセんに変えてしかも、のこりの豆球は、これまでとおなじ明るさになるように、ニクロムセんでじゃまを作ることはいくつかできないでしょうか。



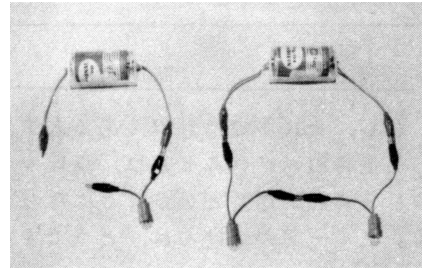
13 もし、それができれば、ある太さとある長さのニクロムせんは、豆球一つのじゃまとおなじということになります。グループのいけんは、どうですか。



14 実けんしてみましよう。ざいりょうばこから下にしめされるざいりょうをとり出さない。

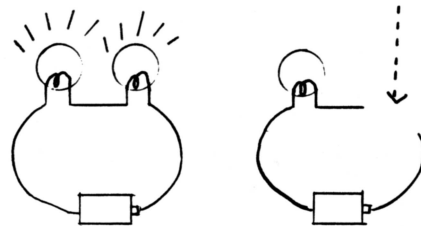


15 とり出した、ざいりょうを使って、まず、下のようなじょうたいにしなさい。



16 つぎに左がわの豆球の明るさになるように右がわにいろいろのニクロムせんをいれてみるのですが、そのまえにニクロムせんのことをしらべておきましょう。

この間にいろいろの太さと長さのニクロムせんをいれてくらべる



17 ニクロムせんは、いろいろあって、それぞれ太さや長さが書いてあります。

みてごらんさない。

そのどれをいれたらよいかを、しらべるのです。

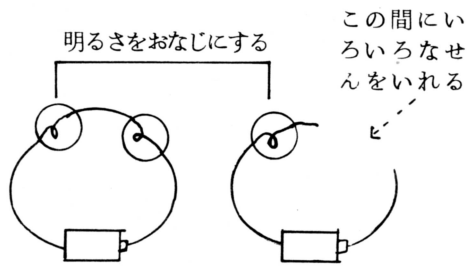
ではやりなさい。

(太さは、太、中、細、長さはcmであらわしてあります)


18 豆球一つぶんのじゃまにほぼひとしいニクロムせんは見つかりましたね。どんな太さと長さですか。

この実けんから見ると、豆球の明るさをおなじにするというかぎりでは、豆球のじゃま、ニクロムせんのじゃまとは、おなじだといえそうです。

19 これまで実けんしたことを、下の図のようにかんたんにワークブックにかいておきましょう。



これから、豆球のあらわし方は、か

んたんに  というようにしまし
ょう。

これで、一つの研究は終りになった。次の問題は、もうすぐ行動できるようになっている。

20 では、つぎに銅せんのじゃまも豆球のじゃまとおなじかどうかみてみましょう。

まえとおなじように、銅せんで豆球一つ分のじゃまがつくれるか、ということを考えてみましょう。

21 銅せんはじゃまが少なく、非常に長くすると少しじゃまがあるということはまえに実けんしました。

とすると、豆球一つにあたるじゃまを銅せんで作るには、せんの長さを、そうとう長くしなくてはならないだろうという、よそくはできません。その長さはどれくらいか、けんとうがつかえますか。

22 ざいりょうがじゅんぴしてありますからそれを見て、どれが豆球1コ分かよそくしてみなさい。

ここにある銅せんは、太さのちがいをもんだいにしてありません。まえに銅せんは太くても、細くてもじゃまはほとんど変わらないことをたしかめておいたからです。

23 実けんして、しらべましょう。

実けんのやり方は、ニクロムせんとまったくおなじです。

ワークブックに実けんのけいかくを図で書き実けんをこなさい。そのけっかをきろくしなさい。

24 この実けんから、銅せんを使っても豆球とおなじじゃまをつくれることがわかりました。

しかし、銅せんを使って豆球とおなじじゃまを作るには、たいへん長い銅せんが必要ですね。

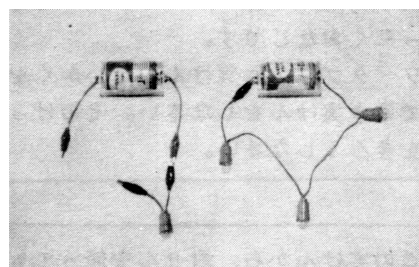
25 これまでの実けんから、豆球とおなじじゃまは、ニクロムせんを使っても銅せんを使ってもできることがわかりました。

つまり、豆球の明るさをおなじにするというかぎり、豆球、ニクロムせん、銅せんのじゃまはみなおなじだということができそうです。

26 では、豆球2コ分のじゃまは、豆球1コ分のじゃまにあたる長さを2倍にすればよいのでしょうか。これまでの実けんから、どうよそくできるかを、はなしあいなさい。はなしあいのけっかをきろくしなさい。

27 実けんしてみましよう。

やり方はこれまでとおなじでよいですね。こんどは豆球2コ分にあたるじゃまですから、まず、ざいりょうを下のようにじゅんぴしなさい。



28 ニクロムせんについて、ざいりょうばこにいろいろな長さのものが、じゅんびしてありますから、とり出しなさい。

実けんのけいかくとけっかをワークブックにきろくしなさい。はじめにあなたのよそくしたものを実けんしなさい。

29 実けんは、よそくしたとおりでしたか。これでわたしたちのもんだい、豆球のじゃまとニクロムせんのじゃまはおなじか、ということの実けんをおわります。

これまでのところ、何かしつもんのある人、またもんだいをもった人は、しつもんしなさい。

30 これまでしらべてきたことを、ワークブックにおりたたんである大きいきろく用紙に、まとめてみましょう。

そして、まとめができたなら先生に見ていただきなさい。

これは昨年 1500 ステップの開発に続いて、今年開発した 2000 ステップのはじめの部分であるが、2000 ステップが、こういう実験の連続で、自ら電気の科学をするステップとしてつくられている。そういう行動の連続がどう人間を形成するか、これは今後具体的に実証されねばならないことであるが、少くともこれまでの学級一斉の講義とはちがうであろうことは予想される。そういうことの実証的データから更に次の問題が生まれるであろう。明日の教育をつくる努力はまだはじまったばかりだから、これからの問題だと思われる。多くの人々の協力が結集しなければ明日は来ないであろう。

(このプログラムは文部省科学研究費特定研究の一部として開発されたものである。)