

1974, 3, 技術教育

目次

巨摩中学校の技術家庭科教育	2
---------------	---

労働の教育と技術の教育	2
小麦粉づくりと調理	10
直流電圧測定回路の理論と製作	14
男女共学によるズボンの製作	22

内燃機関の学習を今日的課題によって構造化する	野 畑 健次郎	27
------------------------	---------	----

保育学習の内容を考える	淵 初 恵	32
-------------	-------	----

<日教組・日高教組教育研究全国集会>

技術・職業教育分科会レポートの概要	小 池 一 清	37
-------------------	---------	----

<教材教具研究>自主テキスト・原動機の学習	西 出 勝 雄	39
-----------------------	---------	----

わなかけ一作って遊んだ子どものころの記憶	洲 浜 昌 弘	40
----------------------	---------	----

<子どもの目・教師の目>ある評価の改善		42
---------------------	--	----

<海外資料>

中国・総合技術教育をみる	加 賀 良 子	43
--------------	---------	----

アメリカ・実験・実習室の安全管理と色彩調節	篠 崎 住 男	47
-----------------------	---------	----

ポーランド・新しい学校制度	清 原 道 寿	51
---------------	---------	----

<手の労働の教育 10>

手の労働の教育と技術教育	諏 訪 義 英	53
--------------	---------	----

<資料> ILO 報告に対する政府見解		26
---------------------	--	----

<情報> 教員確保対策に苦心——ロンドン市——		31
-------------------------	--	----

<産教連東京サークル>定例研究会報告		59
--------------------	--	----

巨摩中学校の技術家庭科教育

——第11回公開研究会より全体授業——

- ＜分科会講演＞ 労働の教育と技術の教育
- ＜全体授業＞ 小麦粉づくりと調理
- ＜技術家庭＞ 直流電圧測定回路の理論と製作
男女共学によるズボンの製作

山梨県の巨摩中学校では、毎年校内で1年間とりくんできた研究の成果を全国に公開していますが、第11回目の公開研究会が48年11月27日、28日の両日行なわれました。公開の内容は、全教科にわたる授業の公開と、全体会での合唱の他、各教科にわたって分科会を作って、成果を発表し、参加者を含めて批判検討するというものです。

ここ数年は「教科教育」の研究を重点にとりあげ、それぞれの教科で独自の授業理論を創造しようとしています。その中で技術家庭科では、すでに本誌上でも何回か発表していますが、1年から3年までの授業の大部分を男女共学とし、技術教材と家庭科教材を技術教育の考え方で統一し、自主編成により子どもたちに

保障しています。

第11回の公開では、長沼先生が「テスト」の授業、小松先生が「男女共学のズボンの製作」の授業の他、全体授業として「小麦粉を石臼で引いて粉にし調理する」という授業が試みられたのでそれを含めて紹介します。

また、技術家庭の分科会で国民教育研究所の坂元先生が「労働の教育と技術の教育」について貴重な講演をしているので、その部分も紹介したいと思います。

なお記録は、テープとメモをもとに向山と植村がまとめましたが、研究の内容が広範囲なため十分に伝えられない部分は、別の機会に授業者本人に執筆していただくことにしたいと思います。

＜分科会講演＞

労働の教育と技術の教育

坂 元 忠 芳

私は巨摩中へはじめておじゃまして、きのうから今日にかけて勉強させていただいたわけですが、ほんとうにきてよかったと思っています。ところが、技術教育についてはしろうとですし、家庭科教育についても全く知らないわけで、何かここでむずかしい理論を申し上げようとは思いません

し、もちろんできないわけです。私が労働と教育という問題を、ほんとうに重要な問題だと考えるようになったことを最初に話し、きのう今日、ここで実践をみせていただいて感じたこと、あるいは理論的な問題としてここで深めなければならないことなどについて申し上げ、あとでの討論の

素材にさせていただくつもりで話したい と思います。

私がこの問題に興味をもつようになったのは、とにかく今の子どもが、小さいときから、生活と労働から遠ざけられ、そのなかでいろんな発達の違いがおきている。学校では、生活と切り離された断片的な知識がつめこまれているし、子どもが手足を動かして、自然やまわりのものに働きかける活動というものが極端に少なくなっている。そういう活動と切断されたところで物を知ることがふだんに行なわれている。ですから、物を知るとか物がわかるとかいう喜びから子どもは遠ざけられている。それだけではなく、実は生きるということの喜び、あるいは生きるこの意味がわからなくなってきているのではない。その一番の例が自殺の増加だと思います。とくに中学生の自殺という問題が、最近非常に大きな問題になっていますが、これは高校生から中学生におりてきて、さらに小学生にまで及んでいます。受験勉強のなかで、孤独とあせりで自殺がふえている。しかも中学生なんかに聞いてみると、ある学級での調査ですが、70%の生徒が一度は自殺したいと考えているという非常にショックな数字がでてくる。これは他人ごとではない。私の娘が今中3ですが、春頃自殺したいといったことがあった。よく聞いてみると、何のために勉強しているのかわからない、何のために生きているのかわからないということです。生きているということのリアリティというか、実感がつめこみの中で無くなってきている。実はそういうことのもとをたどっていくと、生活とか物を作るということのむすびつきから子どもがきりはなされていることが大きな要因ではないかと私は考えるのです。

都会ではもちろんそうですが、農村でもほとんど親の生産活動から子どもは遠ざけられています。親の仕事に参加する機会がほとんど失なわれ

ています。消費生活の中でとにかく使いすての思想というのは全国津々浦々まで滲透していると思うんです。そして、子どもは一方的に提供されてくる情報を受動的にうけ入れていく。

道具を使ったり、労働を通して、感情や意志や知性、体力を全体として発達させていく——つまり物を作るということは、まず何よりも手がしなやかになるということですが、それが、単に手がしなやかになるだけでなく、頭そのものが、心そのものがしなやかになるということと結びついている。そういうことが、失なわれているという中で、こういう事態を根本的に変えて、子どもをほんとうに生活の主人公にするためにはどうしたらよいかという問題を全体として考える中で、実は労働という問題が非常に重要な問題として浮かび上がってくると思います。

もちろん、学校で労働を組織するというだけの問題ではなくて、地域の生活そのものや、家庭の生活そのものをどうやって変えていくかという大きな問題とむすびついているわけですが、しかし、現実に地域や家庭の中で、そういう経験を子どもたちがなくしてきているとすると、学校こそがそれを組織しなければならないというような事態になってきているのではないかと。

以前だと、学校でやらなくても家庭や地域でそういう経験をたくさん子どもはしていたわけで、必ずしも学校でそういうものを意識的にやらなくてもよかったのですが、最近はそうでなくなっている。そういう中で私はいったいどういう労働を、どういう種類の労働を学校で組織していったらよいかを、実は小学校から高等学校までを通して、一貫して考えていかなければならないと思います。そこにはそういう年令の発達の問題がありますし、同時にどういう種類の労働をどういうふうに学校で教えていくかという問題が、その時々の問題としてあるわけです。

そうなってくると、労働というのは、どういう教育的意味をもっているのか、どういう教育的価値をもっているのか、ただ労働させればそれでよいという問題ではないと思うんです。物を作らせればよいというような簡単なことではない。きよくたんにいえば、戦争中のように勤労精神を養成するために非常にくるしい労働をさせることだってあるわけですから、そういう意味で、どういう労働を組織し、どういう教育的意義が、やりかたが、そこにあるのかということをはっきりさせなければならぬ。そのためには、とにかくやってみることからはじめることしかしょうがないだろうと思うんです。全国的にみて、学校全体がそういう問題でとりくんでいるところは私のみどころ数えるぐらいしかありません。

農村では、農業の機械化によって、子どもの手伝いが必要でなくなり、農繁期休業がなくなってから10年ぐらいたちますが、私がこの問題をほんとうに関心をもって見るようになったのは岐阜県の山奥で、ほんとうに僻地の農村で、実は学校農園を農協から借りうけて、小学校で全校あげて作物を作るという実践をはじめたのをみてからです。今までぜんぜん生き生きと活動しなかった子どもたちが、その実践をはじめて非常に変わってきたと報告しています。そして、今の子どもの現状をみると、農業労働を取り入れることが大きな意味があるんだという経験を、その学校へ行ってみてはならないと考えたわけです。

そこで私は経験的に気づいたことを5つほど申し上げたいと思います。それを手がかりにして労働の教育的意味を深めなければならないと思っています。

第1に、子どもたちの、自然や社会に対する科学的認識の目というようなものを全身のはたらきかけを通して育てられるということです。つま

り、農村の子どもでも、労働の中ではじめてひまわりの芽が力強くでた時にみんな感動しているのです。ところがそれまでは、自分で作ったことがないので、そこらあたりで作物が作られていても、それを引っっこぬいたりしていました。それから、雑草がいかに力強いのか、雑草とのたたかいが、作物を作る時にいかに大切かということ、抜いても抜いてもはえてくる雑草とのたたかいで子どもたちは学んでいっています。生まれてはじめて、からだを動かして汗を流したといっているんですね。だから汗を流すことの意味があらためて話し合われているのです。

第2番目には、基礎的技能、技術というものを体得して、頭と手を結びつけて道具を使うということをはじめて勉強した。たとえば、おやじやおふくろが使っている備中ぐわなど、かんたんだと思っても、使ってみるとものすごくたいへんだということがわかりますし、草とりのしかたなど、はじめて勉強しているわけです。頭の中で考えていたことが、やってみるとたいへんだ、だからそこでは、機械だとか便利なものを使うよりもむしろ備中ぐわからはじめるべきだといっています。

これは技術教育の関係からするとどういうことになるのか。原始的な農業からはじめなければならないというようなことをいっているのですが。

第3番目には、授業の中でなかなかうまれなかった集団のたすけ合いが、労働の過程で必然的に生まれるということです。授業の中で、集団思考とか集団活動がうまく組織できなかったのが、労働させることにより、ほっておいても役割をきめ、分担し、協力することが育っていく。低学年から自主的に作物を管理する態度や習慣ができていく。

作物がぬすまれたことに対する集団的な怒り、収穫する時のうれしさ、たのしさ、物を分け合っ

て食べることのよろこびなどが自然に身につけていきます。実はこういう経験は、原始人が物をとってきて、みんなで平等に分けるということと、民主主義ということの基本が実は物を分けて食べあうということと深い関係があるように思います。そういうことを低学年から教えることがどんなに大切かが話されています。そういう意味で、集団における人間的な感情というものが労働を欠いては今の子どもの中では育っていかないのではないかと思います。

4番目には、目的を立てて、結果を見通して、計画的に物ごとをはこぶ能力が育っていく。たとえば生長したときの葉のしげりかたを予想して種まきをする。間引きをしなくてはならない、あるいは台風とか、霜による害をみこして早く収穫するという見通しを持つ、もっとかんたんにいえば、段取りということです。ところがこれが、今の子どもにはできない。非常に衝動的に、瞬間瞬間で生きている。つまり見通すということの基本的な能力が中学生になっても高校生になってもぜんぜんできないことが問題になっているなかで、労働のもっている教育的意味が見直されているわけです。

第5番目には、労働の苦勞を通して、あらためて親の労働とか地域の生活をみなおすことができるということです。農業労働の苦しみ、喜び、地域の労働を作り出してきた先人の努力がようやく子どもにわかりはじめてきたということがいわれてきています。

こういうふうに5つぐらいに労働のもっている意味を考えて、実は昨日の石うすの全体授業を見ていたわけです。

そうすると、もちろん農業労働とちがう面がたくさんありますが、基本的には共通する部分が多いように思います。たとえば臼は、逆まわしにすれば粉がでてこないというよう

なことは、ある意味では非常に科学的な認識の萌芽だと思うんです。そういうものはやってみなければわからないことだと思うんです。基礎的な技術・技能の面でいえば、はじめ手でまわすあのまわしかたと、終りのリズムカルなまわし方が非常に早く変わりましたね。

私は巨摩中の生徒をもう少し深く知りたいと思うのですが、普通の中学生なら40分の間にあんなにみごとに変わらないのではないのでしょうか。最初見たときは普通の中学生と良くにていると思ったんです。中腰で非常に荒らっぽく、がらがらまわしていましたね。だけど、教頭先生のやるところをパット見ただけで、あの手つきにかわるというのは、やはり労働なり技術というものの積み上げがあるということだという感じがしました。

失敗から学ぶということが今の子どもにはできない。ですから、教頭先生が1つの模範を示されて、その模範がすぐに身につくということは自分をコントロールする力というか、自己抑制ができる。そういう意味で生徒が文化を身につけているということを感じました。そういう内面的なものが育っているという感じを強くもったのです。

うでをまわしながら粉をこねたり、麵棒でのばしたり、そういう中でしなやかな手が育っていく。向山先生に聞いたら、ふるいかたが、実にうまかったといいます。それにはじめのやりかたと、40分たつてからのやり方が変わってきていたという。そのへんの子どもの変わり方が興味深い。40分間の中でのかわりかたではなく、その前にある積み上げというものを感ずるわけです。これが普通の中学校で何の労働経験もない、技術教育をきちんとやってない子どもにやらせたら、あのやり方を身につけていくまでにものすごく長くかかるという気がするのです。

集団の助け合いも必然的におこっていったように思います。終りの頃になると生徒が2人で向い

あってすわって両方でうで木をもちながらまわしていた。普通の中学生だったら、あいかわらず中腰でがらがらやったのではないのでしょうか。あるいはくたびれて、「もう止めた」というふうになるかもしれません。

目的を立てて結果を見通してやるという場合に、みんなで食べるためにできるだけ多くメレンゲ粉を作るというあの目標というのがはたして良かったかどうかという問題があると思います。早く作らなくてはならない。たくさん出さなくてはならないということで、かなりあらっぽくやっていたところもありました。労働の場合、目標をどう立てるかということでこまかい問題が残っていると思うのですが、いずれにしても、40分間重い石うすをまわして労働のつらさや、親の労働や地域の生活を見なおすことが大切だと思います。ということは意図的に水車小屋だとか地域の製粉所だとかを教え、生産力の発展の中で、石うすがどんなに大切にされてきたかという社会的認識にまで発展させることが、労働をやらせる中では非常に大事だと思うわけです。

私はこれまで述べてきたように5つの点からみても、昨日の石うすの授業は非常におもしろかったというふうに感じています。

問題はそれをどういうふうにとらえ、理論的に深めるか、実践的にもどう深めるかという問題が今後でてくるだろうと思うんです。

そこで私は、労働の教育的意味を大きく3つに分けて考えてみたいと思うんです。これは非常におおまかな視点ですから、そんなことがわかっても実践が深まるかどうかが問題になるわけですが。

1つは、労働をやらせなければなかなか身につかないという性格です。

他のことではなかなか身につかないということが、労働の教育的意味だと思うんです。

もう1つは、労働のもっている目的志向性というか目的意識性ともいうのか、意識的志向の性格というか、もっといえば計画的性格というか、つまり段どりということですね。今の子どもたちに段どりを教えることの教育的意味は非常に大きいと思います。つまり計画を立てて準備労働し、計画を遂行しながらその失敗をそのつどあらいだしていき、そして最後に結果をみとおして評価し、点検していく、それをつねに生活の中できりかえしていくという中で、生活の力というものが身についていくのだと思います。その中で非常にだいじなのは、構想したもの、物として実現するという労働の特殊性だと思います。

きのう電気の学習の中で、何か形にのこっていくところが非常にたのしいんだという女の子の作文が紹介されましたが、私は、これがまさに労働のもっている重要な面ではないかと思っています。

もちろんその場合の計画性というのは、農業労働の計画性と今日のようなミシン、布加工、テストの組立てとかいう場合の労働の性質あるいは技術の性質によってプロセスはかわってきますから、そのところの関係がむずかしいと思います。

2番目は、技術的性格、技能的性格だと思います。

労働手段との関係で能力を見ると、どうしても手のしなやかさとか技能という問題が欠かせないので、単に科学的な法則性とか技術学とかの体系だけの問題ではかたがつかない問題がでてきます。技術学で追求する法則性と、今日の授業のような布加工にでてくる一般的な規則は同じではないように思います。一方を法則といえば一方は規則といってもいいと思います。あるいは、一方を法則といえばもう一方はもっと典型的な、ある規則をあらわしたものといってもよい。たとえば、型紙はどうやればからだに合うかというようなこ

とは、科学的法則のようにきっちりとはいかないが、こういう場合には、こういう典型があるんだという、そういう典型を作り上げるというようなことが、生活技術の中にはずいぶんあると思うんです。そういうところは区別しながらこまかく見ていかなくはならないと思いますが、いずれにしても、労働手段との関係、材料との関係で技術的性格、技能的性格というものがあると思います。

3番目は、労働の組織的、集団的性格だと思います。つまり労働以外のところではわりとそういうものが、諮意的にといいいか、必ずしも必然的に行なわれるとはいえない場合がありますが、労働は、物の生産というものが必然的に集団を要求するという分業と協業を要求してくる。ある意味では、ほっておいても子どもたちは助け合いをはじめるという事があると思います。これは、岐阜の山奥の小学校でもはっきりしています。授業の中では集団の交流を組織するのに非常に苦勞する。あるいは子どもと子どものことばのやりとりやコミュニケーションが今の子どもにはなかなかできない。ところが、巨摩中の生徒は、よくねばり強く、お互いの意志をかよいあわせると思っぴっくりしているわけです。

今の生徒は何でもすぐ「止めた」といいます。めんどくさくなってしまう。だから、今日小松先生がやっているような、ねばり強い討論をやらせようとすると男の子なんかは、すぐ「いいよいよ」「先生ヤメタ」といってしまうんです。ところが、そういうものが労働の中でどんどんあらためられていきます。ですからそういう意味で、労働の組織性、集団的性格というのはとても大切だと思っています。

いずれにしても、以上のような3つの性格を、どういうふうにこまかく、それぞれの材料にしたがって明らかにしていくか、その特殊性をはっき

りさせていくかが大事だと思います。その場合、労働の教育的意義という場合も、どうしても技術的形成の側面と人生観とか世界観とか、生活的意識というか、もっとやさしいことばを使うと、生き方というかそういう人間の心情と意志だとか、そういうものの形成の側面があります。その両方がいつでもむすびついている。実は労働にはその両方が教育的意味としてむすびついたものだと思います。ですから技術的側面に、もう1つの側面がからんでいることが重要だと思います。だから、ただ単に物を作ればよいというのではなく、そのもっている社会的な認識との関係を他方でおさえなくてはならないと思います。

これは、今日の問題でいえば、いったい今の衣料産業では、どんな洋服の作りかたをしているか、例えばショートパンツというのは、どういう構造の、どういうメカニズムの中で、どういう労働者がどういうふうにつけているか、そして、どういうふうに出され、どんな製品がでているかという問題、つまりそういう社会的な労働の現実と技術の習得が常にむすびつかなければ、その子どものもっている世界観なり生き方と結びつかないという問題がある。つまり技術というものと社会的な認識がいつも結びつかなければならぬという問題がある。

もう1つは、技術の過程の中にいつも感情や意志的な側面、たとえばその子どもの行動の一貫性とかねばり強さとか、ものごとに対するバランスの認識とか方向感覚とでもいったような非常に重要なものが形成されていくことです。子どもの手や頭のしなやかさなど、つまり、ミシンの布加工で身につけたものがたんに布加工ばかりでなく、一般的な能力として蓄積されていくという問題です。おどろくほどねばり強く物ごとを追求していくようなことが、子どもたちの中に育ってきていると思います。

それから、ことばとイメージを結びつける能力だとか実際に見ないでもそれを構想できるというような能力が形成されてくる。実はそういうことからいうと、今の中学生の状況は、まるで幼児のような状況がふえているわけです。

全く手足を動かすことがない。遊べない。北海道の農村の中学生が、海辺に行って何か遊べといったとき、貝がらなどもいっぱいおちているのに、持っていったトランジスタラジオをならしながら、1日中ねころんでいたという。それを見かねた先生が、幼児の時におぼえた、「だるまさんころんだ」という遊びを教えたら、夢中になって1日中それをやっていたという中学生の話がある。つまり、5才ぐらいでやることも経験していないということですね。

ことばとイメージをむすびつけていないということからいってもまるで小学校1年か2年生ぐらいのことが中学生にもできないということがずいぶんある。たとえば数学の授業の中で、今の生徒は問題がちょっと複雑になるとイメージで図形をおもいうかべられない。たとえば、4行ぐらいの問題で円をかくて、その円の円周上に2つの点をうつと円が2つに分かれるというような問題も、ちょっとした中学生がぜんぜんつまっちゃってわからない。数学の先生が色チョークをいつでももっていて、問題を読みながら、一緒に絵をかくてやらないと文章の意味がわからない。

ですから、部分と全体の関係をみたり、全体の中で部分を見るといったような能力がなかなか身につけていない。

しかし、労働の中では、ちゃんと相手に考えを伝えなければ製品がだめになっちゃうというきびしさがあります。ところが今頃の中学生はものを伝える時に一言、単語しかいわないということがあります。たとえば子どもが朝職員室にやってきて、うろろうしているから何をしているのと聞け

ば、「出席簿」という。「出席簿がどうした」というと「出席簿をさがしてます」という。「何組のだ」というと「何年何組」というふうに、いちいちきかないとことば（文章）が最後までいえない。子どもが具体的な仕事をやりながら、具体的なことを表現するということがなくなってきています。だから、ことば主義がひじょうに広がっています。

まあそういういろんな問題がありますが中学生の時期というのは発達飛躍的の時期だと思います。つまり理論的、法則的認識に対する興味が非常に出てくる時期です。ところがまるっきり幼児のような経験しかもっていない生徒がでてきているわけです。しかし本来中学生は経験と結びつけて論理的なものをふかく追求する年代です。これには実は男女差をどう考えるかという問題がありますが、いずれにしてもそういう複雑な問題があって、中学生に労働させるという実践がでてきているわけです。

私は子どもの活動というものは、小さいときから基本的には4つの種類からできていると考えています。

- ①交流する（コミュニケーション）②遊ぶ
③学習する ④労働する

この4つの中で一番の基本が労働で、4つをどうやって組織するかという中で労働教育の問題が複雑にでてきているように思えます。

次に、ミシン学習について一言申し上げます。私は技術学などちがって技術の典型というようなものがそこにあるんじゃないかと思うんです。典型ということばをつかうのがいいんじゃないかと思うんです。たとえば型紙というのは1つの典型で、型紙を作らせるということは典型を追求するという意味で非常に大きいと思うんです。生活技術の中では規則が組み合わさったある具体的な例が非常に大きな意味をもっている。今日の

授業でいえば、小松先生がここへならべられたいくつかの見本、2回ぬい、3回ぬいというサンプル、あれは重要な意味をもっています。

技術学習の中で模範をどのように出すか、そのだし方は大切だと思うんです。最初から模範を出す場合もあるだろうし、いろんなことをやる途中で模範を出す場合もあるし、最後まで模範をださなくて考えさせ、最後に出すという場合もあります。

生活技術の学習の場合にはこのことばが非常に大事で授業をみていて技術学の体系がきちんとしている場合とそのちがいが感じられました。そういう典型的な認識が、子どもの経験やイメージ、法則なり規則なりの認識とどう結びつくかという問題になってくるのではないかと思います。

それからもう1つ社会的な認識とのつながりですが、見ていて今回子どもの作ったシュートパンツとの市販製品とをくらべさせる必要があるのではないかと、やはり市販製品は非常にやぶれやすくできていて、今の資本主義の法則からいえば、早くだめになったほうがよく売れるわけですから、はたして工場ではどういうやりかたをしているのかを明らかにしなければならない。また、歴史の中で型紙を使いながら、ああいうものを作るということがどういうふうに発展してきたかという問題もあります。それらをとおして現在の資本主義のもっている矛盾というものに気づかせる。そこまで問題を発展させる必要があると思います。そうすると、技術・家庭科の範囲をこえて総合学習的な性格をもつんですが、それを社会科でやるのではなくて、技術・家庭科の中で、その問題を実物を通して子どもにわからせていく。そのことを通して今日の授業の「伸ばして丈夫にぬう」ということの意味が非常に広がっていくのではないかと。つまりそこに技術学習というものがさらにもっと世界観や人間観や生き方につながっていく、

つまり今の消費生活の中でどういう生き方をするかという問題につながってくると思うんです。

たとえば先ほど会場にみえているある先生と話したのですが、じょうぶなパンツを作るために1000円の布を買ってこなくてはならないというとき、わるい500円の既成品を2回つかえばいいのではないかという考え方もでてくる。そういう場合、どういうふうに丈夫なものをぬうかということの認識を社会的なものにひろげていくことが非常にだいじではないかと思います。

最後に労働の集団性の問題でいえば、討論が非常にねばっこく、たんねんであったということ、あのたんねんさはどこからくるのかと思いました。

子どもたちのおどろきや感動も、もう少し掘り下げなくてはならないと思います。

それから女子が発言しなかったこと、ほとんど男子の間で発言が交流されていたが、あれはどうしてなのか。男女差の問題もあると思います。共学をやったからはじめてあのような追求ができたわけだと思うんですが、しかし、男子の発言が活発だったのは小松先生の個性からくるのか、小松先生が意図的に男子に発言させようと配慮されてあなったのか、ここらあたりが中学生の非常におもしろいところだと思います。

いずれにしても非常にこまかい問題を1つ1つとらえながら、1つ1つの教材がもっている労働の教育的価値をこまかくみながら、なるべくたくさんの実践例を出していく必要があるのではないかと。

労働の教育的意味を現在の中学生の内面とむすびつけながら追求していく。その中で技術学習を位置づけることがだいじではないかと思います。

(国民教育研究所)

ウスで小麦を粉にして 調理する

授業者：河野浩二・長沼実・小松幸子



◎授業の内容（約2時間の予定）

班ごとに石うすで小麦を粉にする。

班で自由にさせる。

30分たったら何gの粉がつくれたかを計量する。

石うすの使い方について班ごとに話し合う。

30分間粉づくりをする。

時間になったら何gできたかを計量する。

各班の計画に従って、作った粉を使って調理する。

1班 ほうとう

2班 ドーナツ

3班 天ぷら、きつね、かけうどん

4班 おこのみ焼き

5班 すいとん

6班 ホットケーキ

◎この授業の意味

前述のことがこの授業にすべて関係してくるが、特にしぼるとすると、小麦の粒を粉にすることは、石うすを使用しても大変な労働力と時間があるということである。

〔解説〕 この授業は、初日の全体会で、体育館いっぱいに使って公開されたもので、クラスは2年生の1学級。授業案は、社会科と、技術と家庭科の教師が中心となり、学校全部の職員が参加して行なわれた。用意された石臼は、村の中から集めたと説明されていたが、大きいもの小さいものいろいろあったようで、これが6つの班に1つずつ配布されていた。

まず最初に社会科、技術・家庭科の教師から授業についての説明があり、小麦を臼でひく作業が始まった。臼の操作についてはあまり説明がなかったようで、各班はいろいろなやり方で引いているようであった。途中で1回引くのをやめさせ、それまでにできた粉の量を重さで比較させた。またその時1か所に集めて、石うすを引くときの要領を教頭である猪股先生が説明する。この説明

のあとでの生徒のとりくみは前半に比較してきわだって上手になったと参会者の多くが感想をもらしていた。そのあと、前半と同じ時間だけ粉を作らせ、その量を測って前半と比較させたが、どの班も3倍ぐらいの量を作っていたようである。

できた粉はフルイでふるわれ、その粉で思い思いのものに調理して食べた。調理は体育館の外のあき地が使われ、班ごとに石を積んでカマドを作り調理をしていた。2時間の予定でやらせたものであるが、調理ができるところまでは見るができなかった。

なおこの授業については、筆者がテープをとらず全部見られなかったこともあって、そのようすをお伝えする程度にとどまったが、あとの坂元先生の話の中にこの授業の感想が述べられた部分があるのでそれと合わせて授業のようすを推察してほしい。（向山）

◎授業の背景にあるもの

この授業は子どもたちに石うす（硯臼）で小麦を粉にさせ、その粉を調理して食べるというものである。これは単なる懐古趣味でもなければ、経験主義でもない。この授業をするにあたっていかなることが、その根底にあるかということについて少しふれなければいけないと思う。いろいろのことが考えられるが、教科として、社会科、技術・家庭科の方からとらえたものの概略をのべてみることにする。

・狩りと採集から農業へ

人間の歴史を100万年とするとその大部分、99万年は狩りと採集の社会といわれ、農業社会はわずか1万年といわれている。

狩りと採集の社会は絶えず飢餓におびやかされていた社会で、自分1人の食料を確保するのに精いっぱいだったと思われる。今に残る狩りと採集の社会であるエスキモーでは歳をとって狩りができなくなった老人は、自ら

氷原の彼方に消え命を絶ったという。農業の発明はどれだけ人間の生存を可能にしたかはかり知れないものがある。農業の発明は人間社会における最大の産業革命といってもいいだろう。絶えず飢餓にびびやかされることから解放された。

・野生植物から栽培植物へ

しかし、農業の発明はそう簡単にはいかなかったと思う。長い長い年月にわたる植物の観察があったと思うし、野生植物を栽培植物にするという努力があつてはじめて可能なことだと思う。

最初に栽培された植物はバナナだといわれているが、現在の栽培バナナの主流となっているものの祖先になる野生のものは、大きいし、味も香りもよいが、アズキ粒くらいの硬い種子がいっぱいつまっていたそうだ。これを種なしバナナにすることは、ものすごい長い年月と多くの人手を要したにちがいない。

穀物にしても同じことがいえる。野生植物を栽培するようになった時、もっと大きい穂が実るようにと考えたことだろう。大きい小さいよりもっと困ったことがあった。野生植物は脱落性があるということである。植物の実実は本来成熟すれば地上に落ちるのは当然であるが、人間にとってはまことに都合のわるいことなのである。成熟しても脱落性がない、こんなむしのいい話はない。しかし人間はそのむしのいいことをやってのけた。これまた気の遠くなるような長い年月と名もないような多くの人々の努力の結果といえよう。

・前より生活は安定したけれど簡単にはいかなかった

狩りと採集の時より食料の供給は安定したけど、それでもさまざまな困難があった。種まきの時期、手入れ、収穫の時期などを的確につかまなければならなかったし、旱害、洪水、冷害、病虫害などさまざまな困難をのりこえてはじめて収穫できるわけである。年1回しか収穫できない作物ならば、失敗したらそれこそ大変なことである。狩と採集より楽で安定のように見えても農業も命がけの仕事だったわけである。

・穀物は余剰生産物を生んだ

麦、米、アワ、ヒエなどの穀物は、イモにくらべていろいろな点でちがっている。栽培の仕方、収穫の時期、方法がちがうことはもちろんであるが、特に問題にしたいのは次の点である。麦や米などは成熟しないと食べることができないが、イモなどは完全に成熟しないでもただ小さいだけで食料になった。少しオーバーないい方をすれば、イモはいつでも食料になったわけである。

しかし水分の多いイモは貯蔵には適さなかった。その

点穀物は貯蔵できないものは食べきれないほど作っても困るが、貯蔵できるものはいくら取れても困まらなかった。食べきれない分はしまっておけばよかった。だからより生活を安定させるために広い面積を耕作することになる。こうして自分達がたべて、種の分をとっておいても、まだ食料があることが可能になる。すなわち余剰生産物ができたわけである。(余剰生産物は階級、奴隷、国家を誕生させた)

・穀物を食べるまでには、大変な労働が必要である

植物を栽培し収穫するまでには多くの困難があり、多くの労働力を必要とするが収穫が終わればそれでことがすむというわけにはいかなかった。穀物の主成分である澱粉は生のままでは消化しないということである。澱粉をアルファ化してやる必要がある。アルファ化するには加熱すれば良いが、具体的には焼くとか煮るということだろう。穀物は粒が小さいし、乾燥しているので水分を加える必要もあろう。そこで焼くにしても煮るにしても何か器が必要になる。それが土器の発明ということになった。土器が発明されてもそれだけではうまくいかなかった。穀物の粒の皮をむくことも必要だったし、物によっては粉にすることも必要だった。現在では店にいけば粉を売っているが、たとえば麦を粉にするとしたらこれも大変なことだったにちがいない。臼ときねだったらどうだろう。石でたたいて粉にするのだったらもっと大変だろう。石うすを使うということは、臼ときね、石でたたくのより相当能率がよかったと思う。つまり道具の進歩はそれだけ人間の労働力を軽減した。それにしても毎日臼で粉をつくるということは大変な労働力を必要とした。農業社会になって生活は安定したとはいえ、人間が食物を口にするまでには、実に多くの労働力を要したわけである。

・自然の力、動物の力の利用

ローマなどの奴隷制社会では、すべての生産を奴隷にさせていたが、粉づくりの仕事もその1つであった。朝から1日中単調な仕事の連続であった。動力は人間の筋肉によって得たのである。だから奴隷がいなくなるとすべての生産は低下してしまった。

人間以外の動力の作用として、農業への家畜の利用、風力の舟への利用などは、古くからおこなわれていた。奴隷制社会がおとろえるようになると人間以外の動力の使用が大規模におこなわれるようになる。粉ひきの仕事も水車や家畜の使用により飛躍的に進歩した。その分だけ人間は労働から解放されたわけである。

・労働をなかだちとして交換がおこなわれる

物と物とを交換する時、だれしも損をしたくないと思うでしょう。お互にそう思っているから相談はなかなかまとまらないかも知れません。うんと欲しい物なら自分が少しぐらい損をしても交換するでしょうが、そういうことはそうしばしばあることではありません。粉1kgはどんなものと交換できるのでしょうか。はじめは自分がほしい割合によって決めたでしょうが、交換が広く行なわれるようになると、交換の仕方がだいたい一定になります。粉1kgと布1m²で交換できたとします。どうしてこういう交換がなりたつのでしょうか。

粉1kgつくるのに1時間、布1m²つくるのに1時間労働時間がかかるとしたらどうでしょうか。そうすれば互に損をしないで交換できると思います。等価交換は労働をなかだちにしておこなわれたのです。

◎うすについて

1 人間とうす

人間が生きていくためにつくられた道具には、さまざまなものがある。中でも食べるための大切な生活用具としてうすや箕は古来から神聖視されたほどである。

うすは餅をつくのに用いたり、穀類を精白、あるいは粉末にしたりする時に使う。また、うすの材質は機能により、木製、土製、石製などに大別することができる。

図1の堅臼と堅杵は、東南アジアから、弥生時代に稲作とともに伝えられ、図2、および図3は石製と土製のものがあり、石製のものは、中国から飛鳥時代に日本に伝来したといわれる、はじめは小型のものが、絵の具、

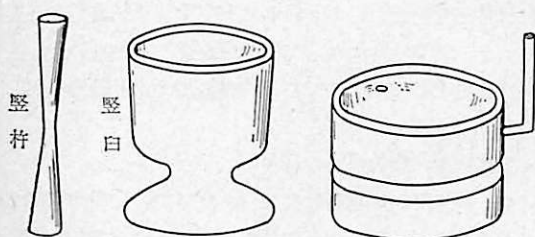


図 1

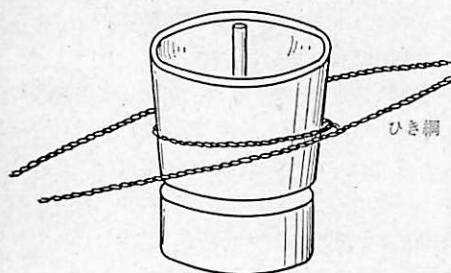


図 3

薬剤の調整など特殊の用途に利用されたようであるが、一般農家に普及したのは江戸時代中期とされている。

この地方では、図2の石製磨臼を「いしょうす」と呼び、穀すりなどに用いる土製のもの(するす)と区別し、終戦直後まで各家庭の台所に備えられていた。

2 磨臼のしくみ

本日用いた石製磨臼は、上臼と下臼の接触面に作られたすり歯の摩擦によって粉末にするわけである。このすり歯は長時間使うと摩耗して能率が低下する。そのため図4のように放射状の溝をほる。

すり溝の方向も実にくみで逆方向(右回転)に回転すると粉末が接触面にたまって外周へ押し出さない。また2つの接触面を凹凸にしたり、下臼が回転しないように底部に溝をほって固定させるしくみになっている。

上臼の自重を利用して上から押す力を省略することも人間の知恵であろう。

3 製粉能力

本日用いた程度の磨臼で1kgの小麦を粉末にするのに約2時間かかる。

現在の精粉機には磨臼を利用したものと、2つのルー

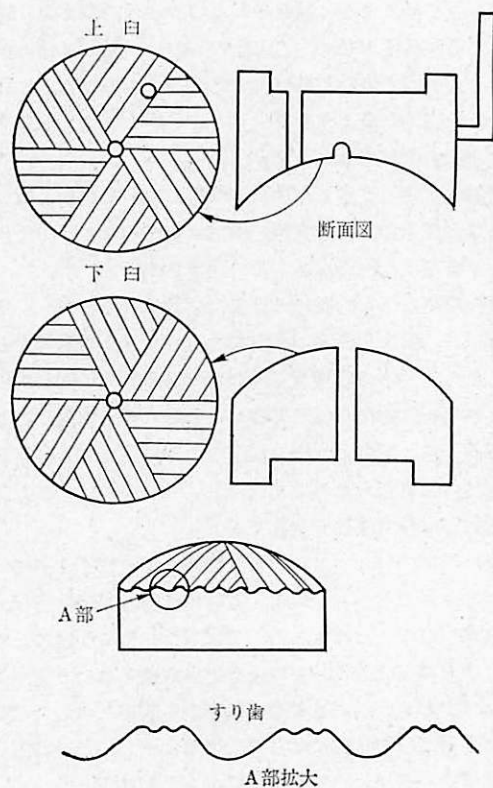


図 4

ラーを回転させそのすき間に穀物を入れて粉末にするものがあるが、いずれもその精粉能力は1 kg あたり3分くらいだそうです。

＜家庭科から＞

・料理法は、バラエティに富んでいます。

私たちは食物を調理するということを、食べよくすること・おいしくすること・消化をよくすることだと考えています。そうすると食物の歴史は、自然の条件を最初のけいきにしているとはいえ、すべてこの方向にむけて歩きつづけてきたことがわかります。

小麦粉の調理方法や加工の仕方についてみると、3つの調理の目的に向って、歩みつづけてきたが、各地域によって、それぞれ特色のあるものに発展していった。

かりにいま、世界を東洋と西洋に分けて考えてみると、穀類の粒のままで利用し、菜食を好んできた社会と穀類を粉として加工し、肉食を主としてきた西洋とをみれば、それはまったく相反した発展のし方をしていることがわかります。なぜ差異ができたのでしょうか。それは食べることが毎日の生活と密着しながらいろいろな地域に思いかけないような事実を発見させ、その累積された結果としてその地域特有の料理法をもたらしただと思います。こう考えてくると、その地域に残された郷土料理は、まさにその地方の文化であるといっていいいでしょう。

ところで、それでは料理法の発展のし方には何の法則性もないのでしょうか。現在の方法をそういう点からみていくと明らかに、それらしいものをみることができるわけです。

料理法は、もともとその材料の特徴に支えられているものであって、たとえばこれを、小麦粉で考えてみると、昔は大麦の方が多く食べられていました。大麦は収量が多くて安定性があったのです。しかし、それが現在はとくに日本などではげん収されてきていて、これにかわって小麦粉の必要量は、ふえるばかりです。この現象をみて小麦粉という材料が料理上すぐれた性質をもっていて、どんな地域でも料理法はちがっていても利用されていることを示しているのです。したがって東洋では主として「うどん」や「マントウ」に、西洋では「ナン」や「皮パン」のかたちで伝えられ、その料理法も、ものすごくバラエティにとんでいると言えましょう。このことから、料理法が多いということは、その材料がすぐれているということになるのでしょうか。

・人間はどのように食べてきたのでしょうか。

食物を料理する目的を上にも3つすべてきましたが、その目的を果たすための具体的な手法は、「切る こと」と「にること」だと思います。切ることは、くだくことやちぎることもあるわけですから、こういう方法は原始人でさえやってきた手法です。

人間は自然界にある食糧をそのまま生で食べたのですが、そのときすでに食べやすくして食べるという料理の目的にそっていたことになります。ところが魚や肉、木の実や野草は、体の中に入って果して十分消化されたのでしょうか。もともと、魚や肉、野草などは、生で食べる方が消化がよかったり、おいしかったでしょうが、木の実のようなでんぷん質は消化されたのでしょうか。

こうして火の発見は食物の歴史にも大きな革命をもたらしたわけです。ついで土器を作りだした人間は、いよいよ本格的な料理をする方向に出発したのです。

食物を火で料理することには、「やく こと」「にること」「むすこと」「あげる こと」という4つの基本がありますが、焼くことがもっとも早くはじめられました。これは土器がなくてもできたからでしょうが直火やきにしたり、石の上のせてやいたり、灰の中にうめてむし焼きにしたり、いろいろな方法が考えられました。

考えてみると、いまやっている魚や肉を直火焼きでやぐ料理法などは人間の歴史の全過程で登場してきたわけでもことにすばらしく、すぐれた料理技術といえます。

・粉はどう食べられてきたのでしょうか。

ここでは、小麦粉にしばって考えてみましょう。小麦粉で作られた料理品は、上でもふれてきたように、さまざまなものがあります。それらをみるにあたって、小麦粉を水でこねてかためたドウを一晩ねかしたものか、または小麦粉がねられてすぐ料理されたものかの、ちがいが基本的な差異になります。

前の方は醗酵製品であり、後の方は非醗酵製品として2つのグループに分けることができます。

ただし即座に料理しても人工的にイーストや重炭酸ソーダをつかって化学的に醗酵させたものは別ですが……。小麦粉の原産地は地中海東海岸だといわれていますが、そこを中心に東は、インド、パキスタンそして中国、日本とその料理法は伝えられてきたようです。しかも日本は中国からの影響をうけて、うどん、マントウの非醗酵製品の用式が伝えられたと言われています。

また、一方エジプトを中心とする醗酵製品の皮パンがありますが、これは現在私たちがたべている食パンやコッペパンの元祖ということになります。

小麦粉製品といえば、たいへん珍らしいかたちをした

もので、日本にはあまり伝わっていないものがあります。それは、インドのチャパライとか、パキスタンやイランで食べられているナンなどです。別の名前を“わかどうかうり”などともいっていますが、2つ折りや4つ折りにしてその中におかずをつめこんで食べるものもあります。はしやスプーンも必要のない料理として、ちょうほうがられています。

このように、世界のいたるところで小麦粉はいろいろな料理法でたべられています。日本でも現在非常に、はば広く食用されています。

最近パンの需要がいちじるしく伸びてきましたが、もともと日本は非醸酵品のうどんやマンジュウを食べてきたのです。いまでは、アメリカや西欧の複合文化をうけてアンパンなどの珍品が作られるようになったわけです。もう少し身近のものから小麦粉製品を考えてみると、山梨県には、“ほうとう”という郷土料理があります。“うまいものだよカボチャのほうとう”といいはやされてきましたが、これも歴史的に調べてみると中国の、華北から伝わってきたもので、奈良平安時代に、すでに食べられていたことがわかります。

これがとくに、山間地の山梨に土着したのは、どこの

山畑でも小麦が耕作されたため、いまでも山梨だけでなく山間地では、この種の食べ方を残しているところがあるようです。しかし、山梨は寒冷地が多く突風の強い地方なので、カロリーの高いしかも低廉な費用で賄えることからほうとうをより普及させたものと思われます。こういう風土的な要因が現在までほうとうを残してきたのでしょう。

さて、小麦粉について、その料理法の概略をのべてきましたが、肉や乳製品が多く食べられるようになり、人間は、穀類食時代から雑食時代に入ってきたといえるでしょう。

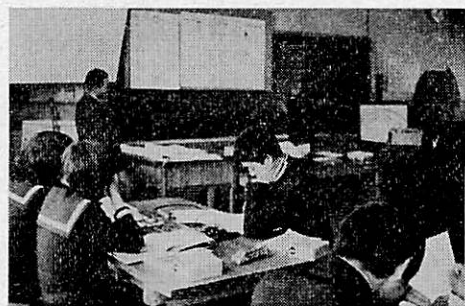
・料理を歴史の上からみる。

私たちは“食物”を教えるとき、その材料のもっている特質を生かすように料理することを、教えています。しかし、その内容は食物の歴史がしめすような必然性をほとんど無視したかたちで取扱われてきました。ひとつひとつ、今日の料理法をみたととき、その料理品が生まれてから今日まで、歩いてきた道すじの中に、材料の性質を生かそうとした歴史があることを、わすれてはいけないと思います。

〈技術・家庭〉

回路計の授業

授業者：長沼実・記録：向山玉雄



1 電気教材について

(イ) 回路計(テスタ)を教材化したわけ

技術教育として電気を教える場合の基本は電気エネルギーのコントロールと変換の方法である。教科書では上記の視点が不明確である。つまり、電気器具を分解することによって接続器やスイッチの定格やその選びかた、あるいは銘板やカタログの読みかたが中心である。したがって電気技術を教えることではなく単なる物知りや場あたりのなやり方主義の教育といわねばならない。

電気エネルギーとしてとり出し、さらにコントロールしたり変換することをめきにして技術は存在しない。電

気エネルギーのコントロールは、抵抗器の大きさや抵抗器の組み合わせかたによって可能であり、これらはすべて、オームの法則やキルヒホッフの法則に支えられている。また電気エネルギー変換としては、電流の熱作用、化学作用、磁気作用、放電などである。これらの作用は、いずれも法則や定理に裏づけられて、実証可能である。

回路計の原理は、電流のコントロールを抵抗器の組み合わせによっておこない、その電流を礎力に変換してメータの指針を動かすというものである。目に見えない電気を見えるように、そしてその電流量を数的に測定できるようにしくんだ1つの計器である。このような意味か

ら回路計は人類の偉大な文化遺産といえよう。

技術教育の中では、子どもたちに電気の本質をとらえさせ、かつそれを意図実現のために活用する技術を獲得させることがねらいである。そのためには、電気回路のしくみやその追跡、更に自らが部品や材料にはたらきかけて配線し、組み立て、操作し、原理原則にてらして考えさせることがなくてはならない。

回路計を製作することによって子どもたちは次のような能力を身につけることが可能であろう。

- 1 メータ指針の作動原理とそのしくみ
- 2 電流の強さと可動コイルの駆動トルクの関係
- 3 ロータリ板とロータリスイッチのしくみ
- 4 可変抵抗器と固定抵抗器
- 5 半波整流と全波整流
- 6 回路図の読みかたと整理のしかた
- 7 分流のしくみとはたらき
- 8 倍率器による電圧配分
- 9 はんだづけの意味と要領
- 10 回路図に基く配線
- 11 測定方法や実験結果の処理
- 12 回路図と実態配線の統一

なお、回路計の学習全体の中で、1つのむだもなく設計されている部品のみごとさや回路計という1つのしくみがすべて法則によって成立していることも実感として理

解してくれるように思う。

また、回路計をとり上げた副次的なねらいとして、子どもたちが製作後も電気のおこすさまざまな現象に興味をもち、その追求のために自作したテストを活用し、それによって更に電気の本質にせまってほしいという願いもある。

(ロ) 指導計画

1	メータ指針の作動原理としくみ	3 h
2	回路計の測定原理	1 h
3	全回路図の読みかたとスイッチ	1 h
4	回路部品のはたらきと検査	3 h
5	DCmA 測定回路の理論と製作	3 h
6	DCV 測定回路の理論と製作	3 h
7	ACV 測定回路の理論と製作	1 h
8	OHM 測定回路の理論と製作	2 h
9	まとめとレポート	2 h
	計	19h

2 本時の授業

(1)主題 直流電圧 (DCV) 測定回路の理論と製作

(2)学級 3年1組 (男22 女17 計39)

(3)目標 直流電流 (DCmA) の測定に用いたメータを使って任意の直流電圧 (DCV) を測定できるような回路のしくみを理解させる。

(4) 授業展開の予想

授業の流れ	教 師	生 徒
1 DCV 測定回路の抽出	- この時間は DCmA を測定する時に用いたメータを使って DCV を測定できるような電気回路のしくみを勉強します。 - 全回路図から DCV 各レンジの時、電流はそれぞれどんな経路で流れますか。 (プリントを配布) - 回路の空らんには抵抗値と記号を入れなさい。	前に出て説明する
2 DCmA 回路と比較	- DC10V レンジの回路は DC0.5mA の回路に比べてどこが違いますか。 - それはなぜだかわかりますか。	19.3kΩ の抵抗器が直列に入っている。 - メータを焼いてしまうから - 全電流を0.5mA にするため
3 10V レンジの内部抵抗を求め確める	回路に0.5mA の電流を流すためには、全抵抗 (内部抵抗) をいくりにする必要がありますか計算してみなさい。	$R = \frac{E}{I} = \frac{10V}{0.5mA} = 20k\Omega$ - だから20kΩ (20,000Ω) 必要

4 50V, 250V, 500V, 1000Vレンジの時

5 1Vあたりの抵抗(Ω/V)

6 配線順序と回路構成

7 点検

8 作動点検

9 まとめと課題

・プリントの回路では全抵抗がいくらになるでしょう。計算できますか。回路を整理して求めなさい。

・ほとんど一致したわけですね。
この回路に10Vの電圧をかければ全電流が0.5mAになるわけですが、メータ側はいくら流れるでしょう。

・では電流を一定にして他のレンジ電圧をかけるためには、内部抵抗をいくらにしなければならぬでしょう。計算で求めなさい。

・以上のことから電圧と抵抗はどんな関係があるといえますか。
・それぞれのレンジ電圧がかかった時1Vあたりの抵抗(Ω/V)はどうですか。
・では実際の回路も、それぞれ2kΩ/Vになっているか確かめてみなさい。
(プリントに記入させる)
・いずれも2kΩ/Vといっていよいでしょうね。

・手もとのテストの目盛り板を見て下さい。2000Ω/VAC・DCと書いてあるのはその意味です。全電流が常に0.5mAです。

・電圧を測定する場合は、DCmA回路に抵抗器を直列に入れて電流をコントロールし、メータ内を通る電流を185μA以内にしているわけです。

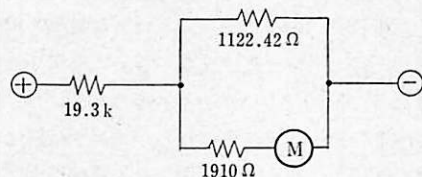
・ではP9の回路図に従って実態配線図に鉛筆で記入して下さい。(⊕ジャック側から)
(黒板で配線のしかたを確認する)

・電源を入れて作業に入りましょう。抵抗器の数字が見やすいようにはんだづけして下さい。

・抵抗器の接続が終わったら誤りがないかどうか相互に交換して点検しなさい。

・接続が誤りなければ電圧を測定してごらん。レンジと極性を確かめてから測定しなさい。

・この時間わかったことをまとめなさい。



$$R = 19.3k + \frac{1}{\frac{1}{1122.42} + \frac{1}{1910}} = 19.3k + 0.706k = 20.006k\Omega \quad \text{約 } 20k\Omega$$

・185μA

・0.185mA

・50Vの時 $R = \frac{50V}{0.5mA} = 100k\Omega$

・250Vの時 $R = \frac{250V}{0.5mA} = 500k\Omega$

・500Vの時 $R = \frac{500V}{0.5mA} = 1000k\Omega$

・1000Vの時 $R = \frac{1000V}{0.5mA} = 2000k\Omega$

・比例している。

・どのレンジも同じ

・1Vあたり2kΩになる。

$$\begin{cases} 10V \text{レンジ} & 2.0k\Omega \\ 50V \text{レンジ} & 1.99k\Omega \\ 250V \text{レンジ} & 2.0k\Omega \\ 500V \text{レンジ} & 2.0k\Omega \\ 1000V \text{レンジ} & 2.0k\Omega \end{cases}$$

(イ) ⊕ジャックと⑦間に19.3kΩを

(ロ) ⑪と⑫間に79.7kΩを

(ハ) ⑤と⑥間に400kΩを

(ニ) ⑬と⑭間に500kΩを

(ホ) ④と③間に1MΩを

上記イ、ロ、ハ、ニ、ホの順に抵抗器をはんだづけする。

(完成した子どもから順次測定に入る)

・電圧を測定する時も電流に換算して指針

。この回路計で100Vレンジと200Vレンジをつくるには倍率器をそれぞれいくにすればよいでしょうか。

を作動させる。その為に1Vあたりの抵抗をレンジごとに一定にする。

授業展開

T この前直流電流をはかる回路をやりましたね。そこで、これをもとにして……これなんだ（メータを指さして）

P メータ。

T このメータを使って直流電圧を測る回路のしくみを勉強します。

この回路をもう少し整理するとどうなりますか。

2つに分かれるね、2とおりのというのはどういうことですか？（全回路図を示しながら問いかける）

P メータとそうでないところ。

T メータというのは、たとえば、スイッチが0.5mAに入ったらとすれば、電流がこう入ったとすればどこへ行く？ここからこういってMを通るのとマイナスジャックへながれる。そして1つの電流になってまた流れる。

2つというのはマイナス側とメータ側ですね。それをかんたんにすると、もしかりにここへ電圧をかけたらどうなるでしょうか。電流はこう流れているんですね。で、この場合最高いくら流していいわけですか？

P 0.5mAです。

T 0.5mAですね。たとえばこの両端に10Vの電圧をかけた。そうするとどうなるでしょうか。ここから電流を流すわけですから電圧を直接かけるわけです。そうすると今までより電流はふえるだろうか、へるだろうか。

わからんですか。どうすればよいですか。

P 計算すればよい。

T どうやって計算する？……

T 黒板へ書こうか。

ここにマイナスがあって、ここが2つに分かれて、Mに入って、ここへ10Vをかける。抵抗の大きさ、計算するってどういう意味？

P 全抵抗を求めてオームの法則で計算する。

T そうですね。0.5mA以上流してはいけない

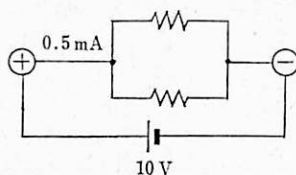


図 6

んですね。0.5mA流したときにメータにはどのくらい流れたかな。

P 185μA。

T 0.5mA流れるかどうか調べればMを通る電流がこれ以上になるかどうかわかるね。

M側が185μA流ればこの針はどこへ行く？

P 一番右側。

T フルスケールですね。185以上流れると針はこわれてしまう。

そこで0.5mAの全電流があれば、こちらから流れる電流は抵抗の大きさによって、メータ側のほうは0.185mA流れるということですね。ここまでいいね。

P いい。

T 0.5mA以上流れるかどうか調べれば10Vかけていいいかどうかもはっきりしますね。そうでしょう。

そうすると、一応0.5mAとして、この間の抵抗がいくらあればよいかに逆に計算しよう。いってることわかるか。この抵抗でいいかどうか。計算の式を考える。抵抗を求めたい。0.5mA流れたときに、その抵抗はいくらあればいい？ どうすりゃいい？

P オームの法則。

T オームの法則？

$$R = \frac{E}{I} \quad (\text{板書}) \text{ 数字をいって下さい}$$

$$\frac{10V}{0.5mA} \quad (\text{板書しながら})$$

これをミリでなくてアンペアになおすとどうなおせばいい？

P 0.0005A。

T そうするといくつになりそうですか。

だれかやって、計算器にやってもらおうか、できた！

P 2万。

T 2万いくつ。この抵抗は2万オーム、別の言葉でいうと？

P 20kΩ。

T 20kΩですね。20kΩはたしてあるかな。なさそうだな。全抵抗少なくともいくつ以下だ、1000か、小さい方の抵抗よりもなお小さい。この抵抗は少なくとも2万オームより小さくなる。全抵抗、いいですか。すると2万オームより小さいということは、もし10Vの電圧をかけたらどうなるか。この指針が何回転

もしてしまう。ぐるぐるっとまわってしまう。なぜならばこの両端の全抵抗は20,000Ωであるから、それにくらべてこの合成抵抗はおそらく1000オーム以下ですね。1kΩ以下ですから20倍以上の電流が流れてしまう。1kΩならば電流は何倍になる。全抵抗が20kΩのとき0.5mA流れる。この両端の抵抗が2万オームなければならない。ところがこの抵抗が1000オーム以下ですから、流れる量は何倍ですか？

P 20倍。

T つまりこの針も20倍まわっちもうってことじゃん。だからとても電流をはかるときの回路にしておいて電圧なんかはかっちゃいけない。だから1Vかけたっていけないね。

この間作った電流の回路は絶対に電圧をはかっちゃいけないということですね。

一応今までのところは頭に入ってるう。

何がわかった？

P 電流をはかるレンジにしておいて電圧をはかってはいけない。理由というのは電流がたくさん通るから、メータを焼いてしまうということ。

T 他の人はどう？ 同じ、いいですね。ではこの問題は一応そういうことで、……ところがね、この回路はね、これから作ろうとする電圧をはかる回路に使われている。では全回路図を出してごらん。

P (生徒それぞれ全回路図を見る)

T だれかにいってもらおうかな。回路図の見方はわかるね。10Vレンジの時で考える。

10Vってどこ？ 入れてみて下さい。

⊕のジャックからやってみて下さい。

P (生徒前に出て図で説明する)

⊕のジャックから電流が流れてここでこっちにいったもつながっているから、こっちに行って、⑪と⑦がつながっていて、⑦と⑥がつながっていて⑥と⑫がつながっているから……あっ！ ちがった。今のは関係なかった。(かんちがいしたらしい)

ここから(⊕ジャックから)こういって(⑪)⑩を通して、ここで2つに分かれていく。

T どうです？ いい？ まちがうのもまあいいやうだ。

P いい！ いい！

T それではちょっと見て下さい。

この回路というのは、⑩の回路というのはここですね(図を示しながら)ところが今の場合はここからむこうがよけいだな、ということでDCmAにつながつた部分。この回路は抵抗は全部使っていることはわかる？(DCmAで使った回路を全部共通に使っているという意味)

いいね！

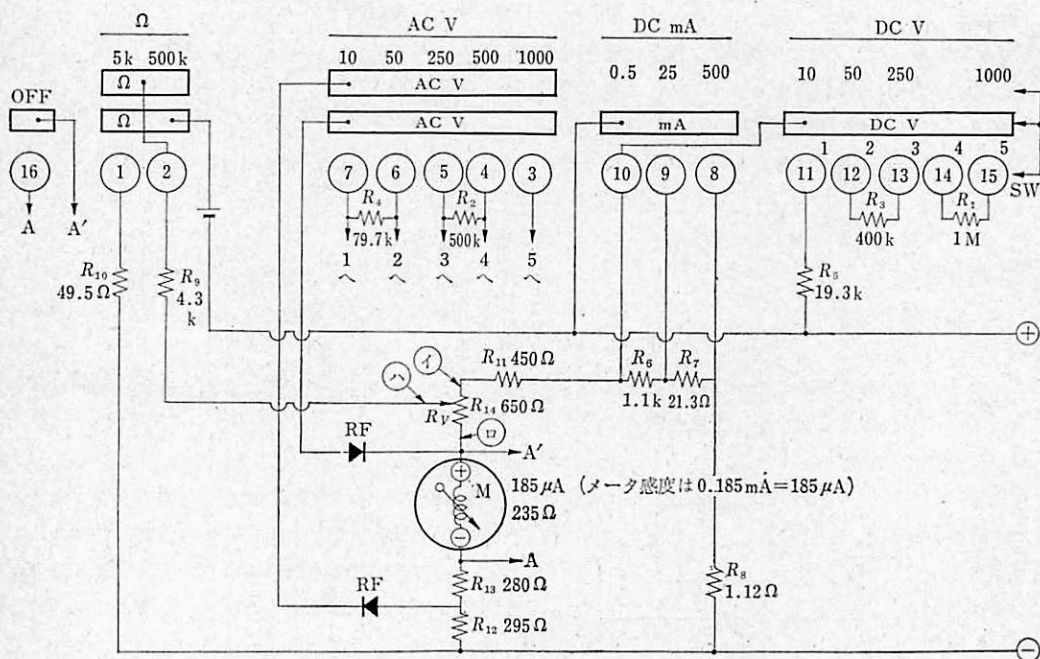


図8 全回路図

ではちがったのはどこ？

この回路と直流電圧をはかる時とでちがうと思ったところ？

P 抵抗がふえた。(R_s のこと)

T そうですね。抵抗が増えたのですね。

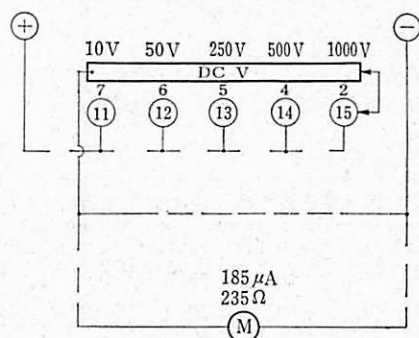
では今からプリントをくばるから、そのプリントの中に抵抗を入れて正確にたしかめて下さい。

(プリントを配布する)

プリント

DCV 回路の理論と配線組立

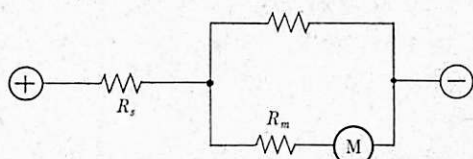
④ DCV 測定回路の抽出



⑤ 上記10V 回路と DC0.5m 回路を比較していること

DCV レンジ切りかえによる回路のちがい

⑥ DCV 回路の整理



レンジごとの R_s (倍率器) と全抵抗の関係

	R _s	R _m	全抵抗	Ω/V
10V				
50V				
250V				
500V				
1000V				

上図並列部の合成抵抗 (R_m) を求める

計 算

まとめ

T 2～3分で入るかな。全回路図をもとにやって下さい。

P (生徒はそれぞれプリントをやる)

(教師は机間巡視指導)

T おわった人は黒板の回路と合わせてみて下さい。

抵抗の値は何オームか。

それではね、黒板のほうをみて、まず10V時の⊕と⊖の間の抵抗がいくらでなければならないか。

0.5mA以上流してはいけない。ここは185μA だ。そうすると必ず全電流は0.5mAでメータ側は必ず185μA が最高である。それ以下でなければならない。そのためには全抵抗が20kΩ というになっているわけだ。

さてこれは三和のテストですが、はたして設計する人が今日来てくれていますが、ほんとうにそうになっているかたしかめなければならない。ほんとうにそうになっていれば、設計する人が立派だと、まあそういうふうに考えよう。

今20kΩ という数字がでていたけど、はたして20kΩ あるかどうかということ、計算できそうかな。

ここから入って、少なくともいくつ以上ですか。

P 19.3kΩ 以上

T 抵抗が新しく入ったところはどこ？

P ジャックとその間。

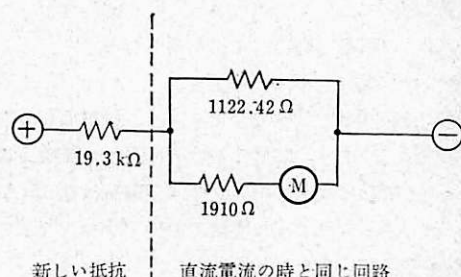
T ここからこういって2つに分かれているところだから⊕ジャックとの間、ここへ新しい抵抗が入っている。そういうことがいえるね。この抵抗はすでに計算済みですが、バイパス側は？

P 1182.42。

T メータ側が。

P 1910。

T ここへいくつがきた？



新しい抵抗

直流電流の時と同じ回路

P 19.7。

T こうなる。そうすると今の19.3kΩ という抵抗は？
ここですね。いい？ 直流電流に使ったときの抵抗が
2つある両側にね。

ここは19.3だからこの抵抗だな。この間の抵抗はいく
らになればいい？

P ?, ?

T レンジが10V。どうすりゃいい。最高流れて0.5mA
全抵抗はさっきの計算でいくつ？

P 20kΩ。

T そうですね。ところがここでは19.3だけしかない。
そうするとこの抵抗がいくつあれば合うわけですか。

P 700Ω。

T この時合成抵抗が700Ωあるかどうかやってみれば
よい。時間がかかるかもしれませんが、いっしょにい
ってみて下さい。どうすればいい。

$$P \quad R = \frac{1}{\frac{1}{1120} + \frac{1}{1910}}$$

T 有効数字をいくけたにする？ 3けたでいい、そう
すると20でいい、計算器でやってもらおうか。

P 通分しなきゃだめかな 1910と1120をかける。
213万9200。

T 計算して、0、いくつになる。3030をこれでわるん
だね。

P 704.22。

$$R = \frac{1}{\frac{1}{1120} + \frac{1}{1910}} = \frac{1}{\frac{1910+1120}{2139200}} = \frac{1}{\frac{3030}{2140000}} \\ = \frac{1}{0.00142} \approx 704$$

T みんなが予想していたのとどうだったかな。

700Ωが704Ωになったね。これは一応なっとくできる
かな。ここへ19.3k をもってきた意味はわかるかな。
つまりこれに19.3をたせばいいわけですね。
19300Ωへ704をたすと。

P 20004です。

T ではこの回路は安心して作れそうだな。

他のレンジでもやってみよう。

今度は50Vのところへやったら、この抵抗はいくらに
なるかな。つまり、50Vをかけてもここへ流れる電流
はいくらにならなきゃならん？ 全電流は0.5mA で
いい？ さっきのような要領でいいですね。ではプリ
ントへやってみましょう。

とにかく全抵抗を求めればよい。ここを50Vにして

0.5mAと考えるとよい。では各自やってみよう。

(教師は、机の間をまわって個別指導に入る)

P (プリントで計算し表に入れていく)

T いいですか、50Vレンジの時は、100kΩ？

今までのところからどういうことがいえる。さきほど
の10Vレンジの時の全抵抗はいくらだった。

P 50k。

T 50Vのときは。

P 100k。

T ではこの間に関係がありそう。どんな関係、いっし
ょにいて下さい。

P 比例している。

T 電圧が5倍、抵抗が5倍。しかし何か一定。

P 電流。

レンジ	倍率器	並列部	全抵抗	全電流	メータ 側電流
DC10V	19.3kΩ	0.7kΩ	20kΩ	500μA	185μA
50V	99.0	0.7	99.7	500	185
250V	499	0.7	500	500	185
500V	999	0.7	1000	500	185
1000V	1999	0.7	2,000	500	185

T 電流が一定の時は、電圧と抵抗の間には比例の関係
がある。そこでね、こういうことを考えて下さい。1
Vあたりの抵抗はどうなっているか。

P 2kΩ。

T これをね、普通1Vあたり何オーム、つまり $\frac{20k}{10V}$
=1Vあたり2kΩ となる。(板書しながら) あともか
んたんになってくる。いいですか。50Vレンジの時に
は100k あればよいことがわかったね。そうするとさ
っきの並列の部分が700オームですね。そうするとこ
こはいくらにならなくてはならない。この抵抗の大き
さを求めて下さい。

全体で？

T 20kΩ か700Ωまでが、いい、わかる、全体が20k
ですからこの抵抗は20kΩ から700Ωの抵抗を使う。
100kΩ-0.7で引くとどうなる。

P 99.3kΩ。

T では、はたしてそうになっているかどうか実物を見
ればいい。50Vの時はいくつとってありますか。

P R₅とR₄。

T R₅とR₄を通してあとは同じですね。

T 直流と交流の電圧の時には1Vあたり2000Ωの内部

抵抗があるということで、テストの目盛板に書いてある。その意味はわかったですね。では表をうめてみましょう。

1 Vあたり2k Ω ですから、250Vレンジの時は？

P 500k Ω 。

T 500Vレンジの時は？

P 1M Ω 。

T ということは、1000Vレンジにするための全抵抗は

P 2000k Ω 。

T これは1M Ω 。

では実際にどうなっているか。たとえば250Vレンジの時は、この3つをたして、こういう流れかたをするわけですから、 R_3 、 R_4 、 R_5 をたしたものが500k Ω から0.7を引いた数字になっているかどうか。合うかどうか。たしかめるだけでいいですよ。

どうですか。だいたいあいそうですね。

250Vの時は合計いくつになるかな？

P $499+0.7=499.7k\Omega$ 。

T したがって有効数字3ケタでいうと500でいい。

(その他のレンジも同じようにやることを説明)

T 一番問題なのは50Vレンジのどこだな。

今までのことでは1Vあたり2k Ω になっている。そしてレンジをふやすごとに抵抗がふえていきますね。この抵抗のことを「倍率器」といいます。並列抵抗の前についている抵抗を「バイリッキ」といいます。つまり1Vあたりの抵抗を同じにするために、その倍率を等しくするために抵抗をつける。

T ではいよいよ作ることにしましょう。

これが今まで直流電流を測定するためにつけた配線ですね。

今日取りつける抵抗はいくつありそう。ここから下は終わっているわけですね。

1つ、2つ、3つ、4つ、5つあるわけですね。

⊕ジャックの側からどこどこへとりつけていくかということをたしかめてみよう。

この図でいうとおりにつけていくからといって下さい。

P まば最初に⊕と⑪のところに19.3k Ω をつける。

T どこどこへつけるか、ここへでてきてやって下さい。

(生徒でてきて⊕ジャックと⑦へつける)

P なぜ？

T ⑦と⑪はつながっているから、ここでもいいってこと。

T なぜ⑦へつけたの

P 遠いから

T 次はどうする

P ⑪と⑫

T いくつといくつ、大きい声で、⑪と⑫の間に79.7k Ω をつける。次は？

P ⑫と⑬の間に400k Ω をつける

T 次は

P ⑬と⑮の間に500k Ω をつける。

次に⑭と⑮の間に1M Ω の抵抗をつける。

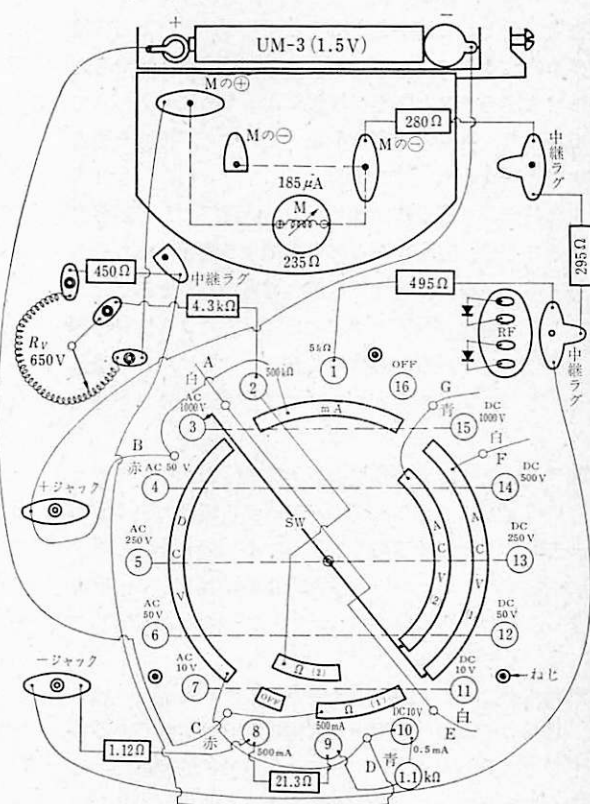
T この図とちがっているところは⑪のところを⑦につけた。しかしもっとうまい方法がある。

P 400kの⑫と⑬、⑫は⑥へ、⑬は⑤へ

T つなぎなおす。

P 1Mを④と③に

回路計の実態配線図(DCmA & OHM測定回路)



測定回路ごとに色鉛筆で記入する

()年()組 氏名()

T 　　どうかな、同じになる、よさそう、いいですか。
P 　　いいです。
T 　　では、これでハンダ付けに入しましょう。
　　電気ごてをあたためて、それぞれ作業に入ってください。
P (生徒たちははんだごてをやき、作業に入る)
　　⋮
T 　　抵抗器の接続がおわったら誤りがないかどうかたしかめて下さい。
　　そして接続に誤りがなかったら、うしろのほうに電

源を用意してありますから、そこへ行って測ってみて下さい。
P 　　生徒は今ですでに電流の回路を作っているの、順序よく抵抗をハンダ付けしていく。途中、ハンダ付けがうまくできなくてこまっている女生徒も見かけたが全体的にはじょうずに作業をすすめた。
　　できた生徒から教室のすみにおいてある直流電源を利用して、測定をし、たしかめていた。

＜技術・家庭＞

男女共学によるズボンの製作

授業者：小松幸子・記録：植村千枝

1 教材への課題

布を材料として何かを作ろうとすれば、教材として被服がよい。それは、布が作られてきた歴史や性能を考えてみても、そのほとんどが被服にするために考えられているからで、材料の特質を生かすためにも、被服を選ぶべきだと判断したのである。

また一方、被服自体は私たちの生活資料として不可欠のものであり、健康なからだを維持する側面から、その材料や構成、製作に対する学習は意義があると考えた。

そこで、製作の教材では、すでに学んできた材料や構成に関連させながら、製作物の設計、それに用いる道具機械、さらに加工法をとりあげて学習させたいと思っている。

製作といえば、従来の被服製作では、ただ作って着たいという要求に支えられて、バラバラの製作方法を教師が一方的に教えこむ授業しかすることができなかった。したがって、こどもはいま、何のためにどうしているのかまったくわからないうちに、作品はなんとか完成していくという授業であった。

私たちがこうした製作主義から脱したいと思ったのは、物をつくる製作過程それ自体に教育的意味があるのであって、そのためには布加工という技術的視点でとらえ直してみることが、それを明らかにする方法ではないかと判断したからである。

物をつくる教材では、その過程でどうしても必要にな

ってくる判断力と実践力を育てたいわけで、これを技術教育に視点を学びながら、布加工では、①身体からの要求 ②材料からの要求 ③①と②を満たす方法と順序 ④そのための道具、機械 という4つの方向から製作方法を判断させる必要があるとした。

こうした視点から判断された製作の方法は、こんどはそのまま実践力の目標にもなるのである。またこの目標がはっきりすればするほど、こどもたちは実践に対して意欲をもち、さらには技術の習熟に迫ろうとするのである。しかも何時間かつづく製作学習のなかで内容はちがっていても、いつも同じ視点から、その製作方法を判断しているわけで、そこでは1つの方法をあたえたことになるのである。

一方製作の内容についても、いままでバラバラで多様であったものを、もっと整理して教える必要があるだろう。縫う加工法は大きくわけて、縫合と布端のしまつである。

縫合には、①布と布とをそのまま縫合、②一枚の布を立体にするための縫合、③ふくらみをだすためのいせこみ縫合、④布を伸ばして立体に合わせるための縫合、

布端のしまつは、①ほかの布でくるんでしまつする、②布それ自体でしまつする。

これらの分類は装飾的なものなどを除いた極く基本であるが、いま私たちがとりあげている下半身の被服(ショートパンツ)は上の要素をすべてもっている教材である。いずれにしても、こうした試みはいままで法則性や

一般化のできなかつた内容をどこまで可能にできるかという、布加工の大きな課題である。

次に授業でとりあげる「また上をぬう」という教材にふれてみよう。この部分は製作のなかでもっとも身体、材料からの要求をはっきり受けて縫合される場所である。一方材料も裁断の上では斜め布のために伸びるということからどんな縫合が必要か、いままでの材料、構成の学習に支えられて判断ができると考えられる。

そうして判断された製作方法は、この時間の子どもの実践力の目標になるわけで、結果としては、自分の技術的能力を製作物を評価するかたちとなり、そのことによって、また、自分の能力への課題がでてくるのである。毎時間の積みあげのなかで、被服がつくられていくプロセスを、身体からの要求と結びつけていったとき、何らかのかたちで被服をみる目が育っていくと思う。

もう1つ、男女共学で被服をつくらせることにもふれたいと思うが、私たちなりに課題はもっているのだが、また一方不安があることも事実である。それは特に男子が被服製作に対する興味がうすい上に、布という材料が細かい技術を要求することである。自分の作りたいという要求と、技術的要求とが相まって、製作意欲がでるとすれば、被服の製作そのものの実践を提案することは、この教材の是非を問うことにもなると思う。

2 全体の指導計画

1, 材料……………7時

(1)布の構造 (5)

(2)布の性能 (2)

2, 被服の構成……8時

(1)布と被服 (1)

(2)被服の構成 (3)

(3)型紙作り (4)

3, 製作 ……………22時

(1)道具・機械の種類と使い方 (2)

(2)製作 { イ、製作物の設計 (2)

ロ、裁断 (2)

ハ、縫合 (15)

ニ、仕上げと着装 (1)

4, 被服の歴史 2時

3 本時の教材と目標

教材 また上を縫う (3, 製作 縫合 2時間)

目標 また上の製作方法を判断して伸ばしてじょうぶに縫う技術ができる。

<授 業 案>

授業の流れ	教 師 の 活 動	生 徒 の 活 動
本時の課題を確認する	きょうはどの部分の製作に入りますか。その部分を実物でたしかめてみましょう。 前のまた上は脱ぎ着のためにファスナーをつけるので、この時間は後また上をぬいましょう。	◦また上を縫う ◦前・後のズボンを中央に重ねてまた上の部分をたしかめる。
製作方法を判断していく(身体からの要求から)	後また上は身体の中のどの部分ですか。その部分が被服をつくる時に要求することは何でしょう。 じょうぶに縫うことを要求していることがわかりましたが、みんなはどんな方法を知っていますか。 その縫い方と後また上という身体の部分の考えたとき、縫い代はどうしたらいいでしょう。 ではじょうぶな縫い方でも縫い代が厚くならない方法ということになりますね。 では重ねて何回か縫うわけですが、どれがよいか実験でしらべてみましょう。だれかやって下さい。	◦後ズボンだけ残してあとはしましう。 ◦ほころびやすいのでじょうぶに縫う。 ◦型紙つくりでわかったが、腰をまげると10cmもまた上は伸びるから引張られて糸がきれる。 ◦2回縫う ◦3回縫う ◦ジグザグ縫いにする。 ◦ジグザグ縫いは、縫い代を割ることができないから厚くなってしましう。 ◦身体のためには縫い代は薄い方がよい。 ◦だから同じところを2回か、3回縫えばいい。 ◦からだの伸びる方向に力を加えて引張ってみる。

材料の要求から	〔実験布……また上と同じに裁断して〕 1 回縫ったもの 2 回縫ったもの 3 回縫ったもの さあ、どうしたらいいでしょう。みんなの判断した方法を変更しますか。 折角みんなが決めたのですから、もう一度、2 回縫ったのを引張ってみます。 〔実験布……また上と同じ裁断しても伸ばして2 回縫ったもの〕 伸ばして縫えばいいことがわかりましたが、これは何からの要求ですか。 では、身体からの要求がわかったので材料の要求はほかにありませんか。	◦ 1 回縫ったものは途中数箇所切れてしまった。 ◦ 2 回も切れてしまった。 ◦ 3 回も切れてしまった。 ◦ おしいなあ—どうすればいいかなあ。 ◦ しかたないから別の方法ですか。 ◦ あれ、こんどは糸が切れぬ。 ◦ ふしぎだなあ、どうなっているのかな ◦ そうだ、また上の部分は布を裁つとき斜め布になっていたから、布がのびやすいのだ。それで布を伸ばして縫ってあるんじゃないだろうか。 ◦ 身体も伸びてもらいたいし、材料も伸ばしてもらいたい。 ◦ 布端のしまつをしなれば困る。 ◦ 裁ち目をかがればいい。
製作方法を判断する	身体と材料からの要求をまとめると また上を縫う— — 身体から— — じょうぶに縫う（縫代が厚くならない方法で） — 伸ばして縫う — 材料から— — 伸ばして縫う — 布端のしまつをする	道具・機械＝アイロン 待針 ミシン ミシン ↑ ↑ ↑ ↑ す→とめる→縫う→布端のしまつ
道具、機械	上の要求を考えながら製作順序とそれに必要な道具や機械を判断してみましょう。	
製作順序	今から製作に入りますが今日の技術の目標は何でしょうか。	
製作をする	では、製作に入ります。 〔ミシン 普通用、ジグザグ用各1台〕 〔アイロン、アイロン台 各1台〕 〔裁縫箱 各1箱〕 きょうの技術の目標について自分のものを評価してみましょう。	① 引張っても糸が絶対に切れないように縫う。 ② 2 回縫うとき、よく重ねて縫う。
評価とまとめをする	きょう、みんなが製作した方法は布が他の材料とちがって、身体という動くものをおおうことのできる製作の方法でした。またこの学習によって、被服の部分を正しくみるができるでしょうか。	◦ 引張ってみたり 2 回縫をみせ合って評価する。 ◦ 学習表に評価をまとめ、発表させる。

4 実さいの授業の中から

授業案にそって、実にみごとに展開されたのであるが、子どもの反応が多少予想と異った点や、指導上特に山となった点などをとりだすと次のようである。

- ① 後また上が引張られるとうことを確認させるまで、
- T ひっぱられるところはどこですか。
- P またを広げるから横の方向じゃないかな。
- T 型紙を作った時、腰まわりに 6 cm のゆりみを入れているから、横方向の引張の心配はないよ。
- P バンドをしめて、腰を前に曲げると、背中の方が 10

cm 引張られるのに、後また上は 5 cm しか長くない。差の 5 cm 分が引張られることになるんだな。

② 材料との関係で丈夫に縫う方法を発見するまで、

P₁ 同じところを 3 回か 4 回縫うとい

い。

P₂ そんなに縫ったら布に孔があいてかえって弱くな

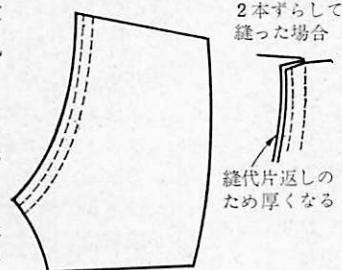


図 1

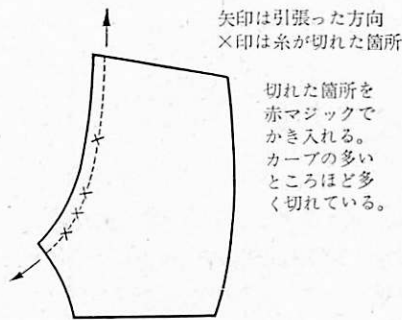


図 2

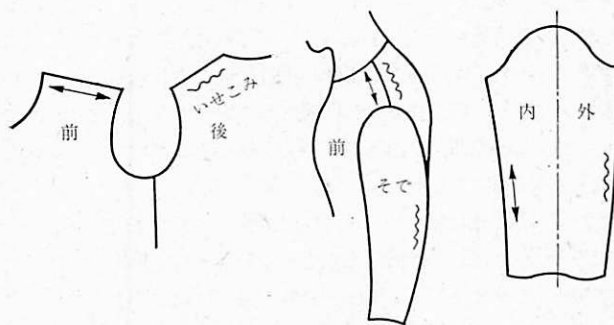


図 3

る。2回くらいでいい。

P. ずらした場所に2本縫った方が、着ていて1本切れてほどけても、もう1本縫えているから困らない。

T. 布をできるだけ平にしたいから、ずらして縫うと縫代が割れないので見合いが悪い(図1)。だから同じところを2回縫うことにしても、実験の結果、ひっぱ

られると糸が切れる。どうしてだろうね。

P. きれが伸びるのに、糸が伸びないからだ。

T. そう、この後また上の部分はバイアスになっていてのびやすい状態で、身体にそって布も伸びるのに糸はしめつけることになって、切れるのね。(伸ばして縫ったものを引張らせて、切れないことを確認させる。)

P. どうしてだろう。

T. アイロンで前もって伸ばしてから縫ってあるから。

③発展学習として、

T. その他、体の要求から、のばして縫うところが、ずい分あります。後肩のふくらみをとるために前肩をのばして縫い合わせたり、そでのひじの部分の内そでのそで下を伸ばして縫い合わせるなど(図3)。

T. 昨日、新しいズボンをはいてとび歩いていた、家へ帰って脱いでみたら、ほら、こんなに後また上の糸が切れてるの。

P. うわ、伸ばして縫ってないからだ。ぼく今度、ズボン買う時、ぜったい調べてだいじょうぶなのを買うぞ!

作業目標をたてるために、実験、討議を約50分、アイロンかけ、ミシン縫いなど、後また上

縫い、縫代しまつ40分、まとめ10分で、後また上縫い終了は全員、縫代しまつが終ったのは $\frac{1}{2}$ であった。

討議も、作業も終始リードしていたのは圧倒的に男子であった。

(文責：植村千枝)

新しい 技術教育の実践

産業教育
研究連盟 編

B 6 判
価1,000円

普通教育としての技術教育は如何にあるべきかを追求してきた「産教連」が、日々の研究運動の中から生まれた実践をさらに積み上げ、集大成した実践記録。従って本書は、今後の実践や授業の検討に役立つことは勿論、職場やサークルでの研究資料として好適。



新しい 家庭科の実践

後藤豊治 編

B 6 判 価650円

東京都文京区目白台1-17-6 振替口座/東京90631

国土社

ILO 報告に対する政府見解

ILO（国際労働機関）理事会は、昨年11月、日教組など官公労組合が提訴した9案件に関する最終報告書を採択した。政府はそれに対して次のような見解をまとめた。

1 総括的意見

(1)一括処理について＝日本関係事件は本質的には一事件であるとの政府の主張が是認され、9件を一括処理するという異例な取り扱いがなされ、その結果、日本関係事件についてのILOの審議は実質的には終了したものと考えられることについて政府はこれを評価する。

(2)国内解決を図るべきだとの指摘について＝政府はかねてから国内問題であり、わが国の実情に即して解決することがもっとも適当であると強く主張してきた。今回の報告は政府の主張に沿い、問題は公務員制度審議会の答申にのっとり国内で解決されるべき旨の結論を出していることについて、評価する。

(3)政治スト、スケジュール闘争について＝今回の報告では、関係組合に対してもきびしい批判が加えられていることはきわめて注目に値する。特に、ドライヤー報告でいわれていた政治ストに加え、新たにスケジュールにしたがってなされるストも、結社の自由の原則を逸脱するものであること、いいかえれば、そのようなストに係る問題はILOにおいて救済を受けることができないという趣旨をのべていることが注目される。この点は政府の見解と全く同意見であり、組合側において強く反省すべきものと考えられる。

2 個別的意見

(1)消防職員の団結権、一部企業のスト権 について＝省略

(2)懲戒処分について＝スト参加者に対する懲戒処分の問題についての今回の報告は、従来の報告にみられた懲戒処分の「硬直性および厳格性」という表現を注意深く避けていることに注目すべきである。スト参加者に対する懲戒処分の結果生ずる不利益について言及していることについては、どのような理由によるものであれ、懲戒処分を受けた者がそれに伴い若干の不利益を受けることがあることは、わが国の給与制度、雇用慣行のもとでは一般にやむを得ないことである。なお、給与格差の点に

ついては、現に政府と総評との間で協議が行われていること、および特別昇給制度のない郵政事業等においてはこの問題解決のため、その制度の導入を提案しているにもかかわらず、組合の反対によりその実現が阻まれていることにも留意すべきである。

(3)人事委員会、公平委員会について＝人事委員会、公平委員会の数的構成および委員の選任についての指摘については政府としては、現行制度でこれらの委員会の公平性、中立性は十分保障されていると考えており、特にこの問題は公務員制度審議会の答申においても、特に変更等は求められていない問題である。

(4)その他＝例えば、反組合的差別待遇が行われているかのごとき指摘、その他日本政府として納得しかねるものがあるが、これはいずれも事実と反するものか、あるいは現行制度の運用で解決可能なもの等である。

3 今後の政府の方針

今回の報告によって、ILOにおける日本関係事件は実質的には終止符が打たれたものと考えられる。もとよりILOは国内問題について判断を下す裁判所ではなく、この報告に法的に拘束されるものではないところ、政府としては、この報告に対しては理解し、慎重に対処することとしたいが、いずれにしても、公務員等の労使関係の問題については、基本的には公務員制度審議会の答申の趣旨にしたがい、その正常化のための国内の実情に即した努力を傾けてまいる所存である。

かえりみると、本来、国内において解決すべき問題がILOという国際舞台に持ち込まれ、そのためにこれまでわが国において大きなエネルギーが注がれざるを得なかったことは遺憾である。今後、このような事態が再び招来されないことを強く期待するとともに、日本における労使関係の実情をはじめ国内事情についての国際的理解を深めるよう格段の努力を注いでまいりたい。

ILOは現在、発展途上国の労働者の雇用問題、技術革新に伴う環境問題等現代社会が直面している多くの問題に取り組んでいる。日本政府としては、ILOのこれらの諸活動に積極的に協力することこそ、国際社会において重要な地位を占めているわが国にふさわしいものと考えられる。

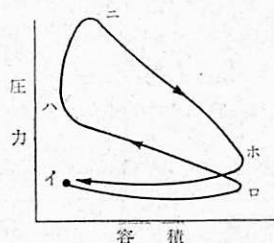
内燃機関の学習を

今日的課題によって構造化する

野 畑 健 次 郎

一はじめに

問題—「次の図は、ある4サイクル機関のインジケータ線図です。それについて、知っていることを、説明しなさい。」



「解答」 A君—「(イ—ロ) 吸込行程 (ローハ) 圧縮行程 (ハーニ—ホ) 爆発膨脹行程、(ホ—イ) 排出行程。」 B君—「ニは上死点を、はずれているが、

上死点で最高圧力が欲しい。点火時期がずれていないか。(ニ—ホ) 間で、排出弁の開き度合のせい、圧力の急低下があり、一方、下死点で圧力が残り、これは、4サイクルの弱点だが、十分にエネルギーを使うように修正すべきだ。」

A、B両君は、知能に差があるわけではなく、両者は別々の教材構造のもとに学習した実際例のテスト結果だ。

われわれは、木工・金工学習などでは、生徒の創造性を養うことも十分意図し、教材の構造化をはかっているが、原動機やトランジスタ回路になると、知識のつめ込み、やり方主義、興味本意に、陥っていることが多い。

といって、生徒が、原動機をつくり出すことは、できない。結局は、模型づくり学習や計測学習ということにより、この教材の学習が、陥りやすい弊害から、意欲的に抜け出ようと図る。

しかし、それ等の学習が、構造化されていなければ、ごっこ遊びであり、一方に偏した専門学習になり易い。一体、技術科も他教科とかわりあいながら、中学生の発達段階では、人間形成の一端を、担っている。つまり

機械学習でも、人間が機械とかわりあったその時から機械について克服せねばならなかった課題をみつめさせ、今、そして今後なにをせねばならないのかを、その学習のなかで、構造化されていなくてはならない。特に今日程、このことの必要な時はない。

先のAは、まさに市販テストの答通りの解答でありBは不合格者となろう。しかし、Bの考察は、専門的には必ずしもともいえるが、そこには、Bという人間があり、ガソリン機関の問題点と向いあおうとしている。しかしそれが、圧力測定という計測学習、不可能なら、データをとりよせ、生徒自身でグラフ化した学習結果であるならば、十分考えさせられる解答例であろう。

内燃機関の教材構造化の視点

しかし、今、改めて、機械の課題をとらえ、教材全体を構造化し、PSSC物理、CBA化学のように、現場の教師にはできないし、また却って、中学生の発達段階では、ややもすると、興味を失わせてしまう。従って従来の配列を生かしながら、機械についての課題(敵)が、おさえられ、既習と未習の教材が、その視点でかわりあい、発展され、現代の課題に向けて、転移力化するように、構造化していかななくてはいけない。

(1) 機械本来がもつ課題

つまり人間が、いかにエネルギーをとりだして、動力化し、それをいかに伝え、いかに有効に仕事化するかという過程のなかで、人間に立ちはだかつてきた課題。

④ 摩擦は、人間に味方したが、十分信用がおけるのか、また逆にエネルギーの損失へと人間に敵対してきた、どうこれを克服するか。⑤ 機械に於ける運動の変化は、衝撃となり、原動機そのものも、いためつけてきた。それでは、等速運動をいかに確保するのか。⑥ 高速度回転によって生ずる力の問題、時にはそれは、破壊につながる。この力をいかに処理するのか。⑦ 重力が

及ぼす影響、例えば、車の坂道での問題など忘れてはならない。

(2) 第1次、第2次技術革新からの課題

好むと好まざるとにかかわらず、全世界を風靡した技術革新は、時には、イデオロギーの上に立ったし、事実、この技術科の内容も変えてきている。

① いかに自動化して合理化し、人間に余裕をあたえるか。② 直接方式化により、特に、エネルギー資源の乏しい日本では、製造プロセスのショート化による合理化、例えば、直接発電算、いくたの課題がある。③ 超の開発、例えば、宇宙開発、海底開発など高温・高圧への挑戦などが、課題としてあげられる。

(3) 今日的な課題

いうまでもなく、人間喪失・人間回復の問題である

④、公害問題 ② 燃料問題の2つがあげられる。

以上が、中学生の発達段階の上に立て、ブルナー的な構造化が、図られていなくてはならない。

—この教材における授業の構造化の視点—

(1) 単元構成——エンジン本体の教材構成——

(超の開発) (摩擦) (等速運動) (高速回転) (直接方式化) (自動化) (公害)

課 題 各 部	↑ ↑ ガソリンの燃焼		↑ ピストン	↑ ↑ ↑ スライダクランク機構の課題			↑ 弁の工夫	↑ 整備(騒音・安全)
	高熱(放熱・膨張)	高 圧	の 運 動	不等速性	不 均 衡	熱効率の問題		
シリンダ	冷却びれ・材質	材 質	ライナー		偏形摩耗			
シリンダヘッド	冷却びれ材質	ボルトの締め						ボルト
ガスケット	材 質	圧力洩れ						
ピストン	リング・形状	リング	リング			インジケータ		接続棒・はずみ車の取り付け
連 接 棒		形 状	ブッシュ		ね じ れ			
クランク軸		材 質	油 か き	はずみ車	つりあい			
クランク室			油 だ め		お も り			
弁 装 置	タペットすきま					開 閉 時 期	カ ム 歯 車	方 式

(2) 本時の題材—クランク軸

④ 本時のねらい

① クランク軸といったら、既習のスライダクランク機構の不等速性が思いだされ、はずみ車の不可欠性が、作図のなかで、自然にでてくるまでに転移力化しているかを確めながら、はずみ車の取り付け箇所や重量測定実習を通して、さらに確かなものにする。

② つりあいおもりを発見することにより、高速度回転に於ける均衡の不可欠性を知り、未習の遠心力・求心

(1) エネルギーの効率を、追いもとめながら、思考・創造のもとになる計測学習の構造化

(2) 技術史上に立っての発見学習・仮説実験授業による授業の構造化

(3) 作業学習では、全体的見通しをたてる力、他方、安全操作、問題にぶつかった時のフィードバックの態度、方法が身につくような構造化

授業案内

機械の課題をずばりやれる題材——熱効率、インジケータ線図、弁の開閉時期、排気・騒音公害等を、取りあげればよいが、それらの題材では、当然、誰でもが、多かれ少くなかれ、機械の問題点にふれている。ここで述べてきたことは、これ以外の題材の時でも、やり方主義つまり、修理工場の下請け教育を受けもつのでないことを述べてきた。そこで、これ以外の題材なら、どれでもよいのだが、ここでは、1例としてクランク軸を、無作為に選んでみた。

力と共に、必要な転移力とする。

③ 材質が特殊鋼であることを知り、他の軸と比較しながら、この機構の力の強さ方向の問題と、それを解決しようとする材質の歴史を知る

⑤ 題材について

スライダクランク機構に於いて、ピストンの単位滑り距離と、クランク軸の回転角度との関係はその位置に於いて異なり、一定でないことは、既に、この機関の働きの学習でグラフを作図して発見し、はずみ車による等速

化は学習してあるが、さらに、本時の学習を通じて、この機構ばかりでなく、機械の等速問題への眼を養う題材とする。

高速度回転によって生ずる力は、1、2年に於いて、グライダー、丸のこ盤の回転直線上に位置しないこと、つまり遠心力によるいろいろな危険性や、未習の遠心力クラッチや調速機と結びつけられ、ここでいう、つりあいについては、旋盤における材料の取りつけ方法などと結びつけていく題材とする。

材質については、エンジン本体の他の材質とかかわりあわせるだけでなく、他の機械—原動機等の軸と比較さ

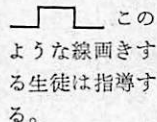
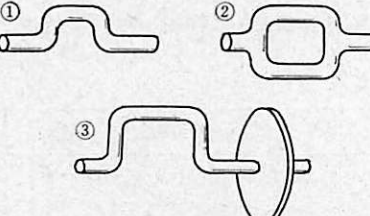
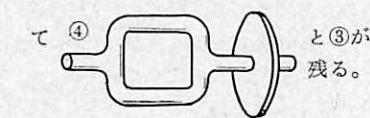
せたい。部品の材質は、なぜそれが使われているかを押えることは、技術革新が、材料革新のない限り不可能であることに気付かせるために重要である

④ 本時について

本時は、つりあいおもりを中心に発見学習をくんでいきたい。はずみ車は既習の確認とし、材質については、他の軸の材質を調べてこさせることにより、身近な機械への関心を高める一助とする。さらに、ここでは他と異なり、なぜ特殊綱が使われるのかを予習課題とすることにより、ガソリン機関のもつ問題点を、自分なりに、もう一度考えさせていくでととする。

(3) 展開例

学習項目	時間	教 師 の 活 動	生 徒 の 活 動	留意する点
問題提起	3分	○これは羽が一枚折れた扇風機です。代りがないので、このまま使うつもりです。どんな風がおきると思いますか。仮説をたててみなさい。(使えるかとか回るかとかという質問は生徒の思考の不十分なうちに特定方向に位置付けてしまうのでさける)	ざわめく	○旋盤を利用してもよい
仮 説	7分	右のような予想仮説がでない場合は、仮説実験授業とし、こちらで仮説を与える。	○生徒の予想仮説 1. 風力が3分の2となる 2. 風向は真直ぐ前方にいかない 3. よくわからない 4. その他いろいろな仮説がでるよう示唆する	○仮説は直観思考による ○3の生徒は後で主役に回ってもらうので
論証確め	15分	○君たちのたてた仮説について今からそのわけをいってもらおうのだが、その前に手で回して確かめていいよ。	○生徒は手で回してみる—(低速回転と高速回転との違いを知るためこの操作は大切な経験認知である)	1. 2の仮説に無理に位置づけない方がよい——つまりこのような生徒には、学力の低い者が多く、常に授業では教室の片すみの位置にあるので、逆に、本時は否定側で自信をつけさせたい。
班 学 習		○それでは論証してもらう前に、同じ考えのもの同志集って自分の考えをはっきりさせて置こう。もちろん、わからないもの同志も集ること。3の生徒には実際現象をみさせたので、それに基づいて考えさせる。	○同意見グループで班学習 教師は3のわからない生徒のところにいき、思考の援助をしながらこっそりスイッチをいれて、実際の現象を見させる。 このような生徒には、経験量をふやしてやることも時には必要である。	クラスによっては、3は使用不可能と仮説を与えたり立てさせてもよい。
集団思考		○それでは論証して下さい。(1.2の意見をいわせるのはむだなようだが熱心に理論づけた原理や働きも、他の条件が満ちていないと、不成立になることを充分知るために大切で、また満たされるなら、それが生かされていくわけでもある)	○1. 2. などの生徒は、それぞれ得意になってそのわけを発表する。 ○3の生徒はもたもたしながらも、現象をみているので、「ガタガタして、うまく回らない、よくわからないけど」と、発表する。	3の生徒によらなくても、ここで教師によってでも否定発問により生徒の思考
否定意見 (否定発問)		○では、互いの他の意見を批判してみなさい。(3の生徒を、援助したり、逆に1.2の生徒を援助することにより、次第に、本時のねらいに迫らせていく、つまり、右の1.2の生徒の発言問題例のような点をいちいち確認させていく。)	○1. 2の生徒は自分たちの気付かない点を、3の生徒が発表したこと、それが、自分たちの考えを根底から、くつがえすことになるので、やや感情的になる。 1.2の生徒「さっき回した時回った。」—3の生徒「2枚しかないものガタガタしてしまう」—1.2の生徒	

検証 高速回転におけるつりあい クランク軸の実物予想作図	3分	○それでは、実際にみてみよう。(充分安全性に注意する手回しも確認しておくとうい) 高速回転ではつりあいが大切だ ○今日は実はクランク軸の学習だったね。クランク軸はこの事に大いに関係があるのだよ、実際のものを見る前に、「実物を予想したクランク軸の予想スケッチをしなさい」	「プロペラだって2枚でよい」3の生徒「だけどガタガタするもの」—1.2の生徒「糸に石をつけて回してみなさい。チャント回らないか」 ○現象をみて、1.2の生徒はビックリする。 ○「成程 つりあいがとれてないと使用不能だ」「手で回した時は良かったのに」 ○予想スケッチ図	を、根元から揺さぶりひっくりかえす。 低速の時と比較して置く。  このような線画きする生徒は指導する。
発表 (1)はずみ車について再提起と再確認	12分	○それぞれを黒板やOHPを使って示させ批判しあう。 ○③のようにはずみ車がついてくなくてはいいね。なぜはずみ車をつけて考えなくてはいいなかったのか。—はずみ車をみせて取り付け箇所や、重さを知らせる。 クランク軸はスライダクランク機構を等速化するためはずみ車をもつ	 ○③クランク軸には、前にならったように、はずみ車がついていて十分重いの、クランク軸の不均衡は、解消されるのでなかろうか。 ○はずみ車は、スライダクランク機構の不等速運動を等速運動にかえる役目です。 ○①はもちろん否定され②の発展として④  と③が残る。	はずみ車を誰もかかない時は、思い出させるよう指導する。
(2)つりあいおも	5分	○それではクランク軸をみてみよう。つりあいおもりの名称を教えて確認する。 しかし計測して重さを測ったり形状までやることは中学生の段階ではない、それより、他の回転体とつりあいの経験を話させた方がよい。	○はずみ車の重さでは、解消できない、高速度回転では微妙なつりあいの必要ことがわかる。 ○高速ではないが時計の秒針の歯車がそうです。	旋盤で材料を不正確につけたり、ぶんちんなど、つまみをつけたまま回してガタガタした経験など話させる。
(3)予習課題材質について	5分	○ところで、今、クランク軸をみて気がついたことをいいなさい。 —それ以外にないか— そうですね、部品をみていく時、材質を学習することが大切です。 ガソリン機関という高温、高圧、而も直線→回転という特殊な力のかかり方のなかでの各部の材質は、大切な学習です。	○つりあいおもりが扇形です。十分重いでははずみ車の役目もしそうです。クランク軸は太さが違います。 ○ああ、材質のことですね、ピストンピンと同じ特殊鋼です。ニッケル鋼か、クロム鋼です。	○クランク軸というと、ミシンや自転車などあります。 原動機の軸として電動機軸が簡単に 少なくとも電動機軸はみさせて考えさせてくる。

べてみることです。

この次の時間は、この事について勉強しますので、少くとも、手近かな軸をみて来なさい、何かあるかな。

みられそうです。

＜参考資料＞

炭素鋼	引張強さ
電動機軸	45 kg/mm
クランク軸	70 kg/mm
ニッケルクロム鋼	85 kg/mm

(静岡市立東中学校)



教員確保対策に苦心

——ロンドン市の中等学校——

教員不足で二部授業も

現在ロンドン市内の中等学校では教員が足りなくて困っているという。初等・中等学校の教員不足は、今にはじまったことではなく、慢性的現象となっているようだが、特に中等学校で急に教員不足が叫ばれるようになった。その要因として、1昨年から実施された義務教育年限の延長(15才から16才まで1年間のばし11年間とした)による中等学校生徒数の急増があげられる。

義務教育年限延長の実施については、教員や施設の面で十分の見通しがたてられていたはずだが、結果的には教員不足が起こっており、事態が深刻になってきている。そのため、ロンドン市内では、すでに15の中等学校が二部授業に切り替えざるをえなくなったという。

市当局の推計によると、義務教育年限の1年延長による中等学校の生徒数の増加は、1974年1月には、大体1万人近くなるという(教育・科学省が行なった全国推計によれば、全国では25万人の増加)。1973年の中等学校における教員1人当たりの生徒数(14.6人)を維持する政策をとっていくと、この約1万人の生徒増のために685人の教員を補充することが必要になる。

さらに、ロンドン市では今年度約2,000人の生徒数の自然増が予想されている。この自然増分に必要な教員数は同様に1973年度の教員1人当たりの生徒数の水準を下げないとすれば、137人ということになる。したがって計算では、1973年1月の教員数165341人より822人多い教員数が必要となるわけである。しかし市当局としては、目下不足している350人の教員の確保に全力をあげている、という。

思いきった確保策——教員の待遇改善と学級の再編成

ロンドン市教育当局は、去年9月に、教員確保のため独自の思いきった方策を実施に移すことを発表した。

その1つは、教員の待遇面についての改善である。まずロンドン市内の学校に就職した若い教員に住宅を提供する。手初めに、122人が居住できるホステルを用意し彼らに1年間の居住権を与える。次に、市内勤務の教員に各種の手当を支給する。住宅手当をはじめ、勤務のため家族との別居を余儀なくされている教員に対して別居手当と休日に家族に会いに帰る際の交通費を支給する。また移動手当を上限100ポンドまで支給する等である。

もう1つは、標準的な学級規模に満たない生徒数で編成している学級をもつ中等学校が協力し合い、そのような学級の生徒を一緒に集め、標準規模の学級に編成しなおされることである。その場合、そのような学級をもついくつかの中等学校に近接した継続教育機関の施設を利用させることも考えているという。

政府の教員供給政策に批判

このような教員不足に直面したロンドン市教育当局の責任者アシュレー・ブラマール氏は「その原因はもとはといえば、政府がロンドン勤務地手当の増額要求(全国教員組合が昨年2月に、生活費の値上がり特にロンドン市内の住宅費の急騰に応ずる手当額の引き上げを要求して、大々的に行なったキャンペーン)を却下したことにある」と非難している。また、彼は政府の教員供給政策の見通しの甘さについて、「教育科学省の(教員需給についての)算定には誤りがある。教育科学省の示す数字では、ロンドン市も含めてどこにも十分の教員がいることになっているが、実際にはロンドンでは数百人の教員の不足をきたしているし、他の地区でも不足で頭を悩ませている」と批判している。

保育学習の内容を考える

淵 初 恵

1

被服や調理学習は、小学校から大学までの間には何回となくとりあつかわれ経験も又重ねることが多い。ところが「保育」となると生徒たちの生活にはほど遠く、教材としても大学の専門コースに進むごくわずかなものをのぞいてほとんどの者が一生つきまとう「保育」の学習をすることはない。中3のわずかな時間が与えられているだけである。衣服、食物領域の大切さはいまでもないがこのことはいつでもどうにかなることに比べ「保育」の学習は子どもが生まれてからやればよいというわけにはいかない。このような重大な位置にある「保育」の教育内容をみると、生れてから後の問題、すなわち幼児期に中心がおかれている。もちろん、幼児期を軽くあつかうというのではないがあとではどうにもならない乳児期やもっと以前の母体のことを指導すべきだと考えた。幼児期以前の問題をくわしくとりあげる理由として私なりの考えをつけくわえてみると、成人式に対するデパートの販売意気込み、入学試験に対する教師や父兄の関心、小学校1年入学生に対する親の気がまえ、誕生祝いに対しての親類の気の使いよう、どれもこれも目にあまるほど盛んである。

それに対して、赤ちゃんが生まれ出る前の1年間あるいはそれ以前のことにについてはそれほどの関心がよせられてはいないようである。考えてみると1年入学生の数と同じくらいの数の妊婦がそして又それと同じくらいの産後の養生と乳児をかかえている母親がいることになるのであるが、その母親と胎児と乳児に対する気のつかいようがうすいといわざるを得ない状態である。

2

中学校の育児の時間数が10時間か15時間くらいしか取っていないことや最近では乳幼児という対象をはずしていいこうする傾向がみられる。このことは48年度全国大会の保育分科会でも同じ意見が出された。

中学校における技術・家庭科の育児をどんな位置にお

き、目的を何にするかはもちろん多くの論議のあるところであるが、家庭人として目の前にある現象としての幼児を保育するという考えに立つとするならば、中学3年生の家庭には現在の家族構成では幼児はほとんどいない。自分の身近な幼児については全く無関心な立場にあることになる。それでは将来幼児をもつことになるということが対象として考えられるとしたらそれは時期はずれのことでありといわねばならない。今から20年後に今の3年生は幼児に接するのである。20年後の衣服、食物、遊び道具と今日のものを比較してみる時にそれは正に隔世の感があると思う。そんなものはその時になって収穫出来る技術であるといつてよい。1歩ゆずってそれらの基本的考え方を培っておくというのならもっと別な手法があるし、それよりもより基本的なものがあるのではないか。即ち幼児を対象とする前に乳児についてとくと学習する方がよいということになる。だからこそ中学校の「育児」は必要ないという論さえ出てくるではなかろうか？ あたかも上手なお手伝いさんを作っておこうと誤解されるようなやり方の「保育」ではものたりないのではないだろうか。

次は当然人間がたどる生長の一断面をとらえてその最も成長度の高い幼児期にスポットをあてて人間成長の全容を知ろうとすることは学問的に保健体育との連携のもとに進めようと思うが生徒の学習意欲をかりたてるのに苦労している。生徒の今のすべての環境の中にこのことの占める位置はあまりにも生徒から遠すぎるということになるといえる。

第3に乳幼児の保健指導の中で戦後の努力によって乳児の分野が急速に改善され、その死亡率の低下にも見られるように先ず先ずの成果を収め得たので次は必然的に幼児へと関心が向けられた結果中学校の「育児」の分野から幼児だけが残されたというのであれば基礎的な学習をすべき中学生の内容としては考えざるを得ない。乳幼児の保健という点のみから考えると乳児の問題はやや片

付いたから今度は幼児に力を入れるという理論は納得いくにしてもそれは保健所あたりが問題にする話であって中学校ではその理論はあてはまらない。

次は、以上の考え方あるいはその他のものもふくめて、すべて育児ということを自分以外の問題と考えている多様な考えのあることに問題がある。即ち「ここに赤ちゃんがいるとする」。その赤ちゃんをどうするかといったような問題のとりあつかい方をすると中学生は乗ってこない目標がぼやけたりして乳児から乳児に焦点を移したりすることもおこり得る。

女子中学生はいつかは母親となって子供を育てていかなければならないのであるという考えに立って「育児」を考えればそれはすべて自分のことであり、切実な問題となってくるのである。「育児」を切実な問題と考えさせることこそがねらいであると思っている。

もし「幼児」への指導が最近の生みっぱなし、放りっぱなし、あるいは殺し、すて子、ぎゃくたいといった世相にあわてての思いつきででもあるとしたらあまりにも中学校の教科指導が今日的でありすぎるそりをまねかれない。それらの問題はかえって今までの基本的な指導がなされていなかったところに原因があると考えるべきではなかろうか。

本能であり、義務であり、神聖な神の営みである子どもをもうけることがそしてそれを育てることがかけがえないことであるという根本の考えを中学生に植えつけねばならないと思っている。

そしてその大部分は、すでに初潮を経験している中学生にとってもうすでに両肩に負わされているのである。

以上のような考え方を土台にして私のいいたいことは、「育児」ということを子どもの方の問題としないで、児を育てなければならない母親自身の問題としたいのである。これを時間的な区切り方で言うならば出産までのことを問題にしたいのである。すなわち立派な子どもを産むために母親は何をどうすればよいかを十分に知らせ、それを実践させたいのである。今からの毎日がその実践なのであるという考えに立たせたいのである。

ドイツの学者によって書かれた「20世紀は子どもの世紀」という論文の中に、死ぬことを使命とした軍隊には厳重な身体検査があるのに、次の世代を生む結婚にげん密な身体検査がないのは全くおかしい。否そういう考え方がないのがおかしいといっているのである。否もっというならば結婚へ向かって最高のコンディションを作る努力をし、それ以後は子どもを産むための最善の努力を

して最も優秀な体調で子どもを生むべきなのである。その心がけとその手段を会得させることが中学校での「育児」ということの根本にあると思うのである。

一度前科を犯せば立ち直ることは困難であるといわれる。犯罪者の中に少年院出が多くふくまれているのも1度ついたしみはなかなか取れないということであろう。中学校でも一旦不良化した生徒を立ち直らせる努力は、生徒が不良化しないよう努力するよりはるかに大きなエネルギーが必要である。

乳幼児の死亡率をみても0才が断然高く、1～2才を過ぎると急に少なくなる。極端に言えば死すべきものはほとんど0才で死んでしまうということである。幼児期はほとんど死ぬようなことはないということにもなる。そうすると生まれて来るべきもので、生命を全うし得ないのは生まれて後に原因があるのではなく、生まれる前の母親の体内にあるということになる。戦後年をおうて0才の死亡率が低下した原因も母体がより健康になったからだというのである。

又生まれた時の体重が3000gあたりを中心にそれより多い者もそれより少い者も次第に死亡率を高くしているという統計をみても正常に生めば健康に育ち2000gくらい以下ではもう生き延びる力をもっていないということになる。親はなくとも子は育つといったが親がなくては子は生まれて来ようがない。正常に生まれてきてこそ次にうつ手もあるというものである。

それでは未熟児が生まれる。三つ口の児が生まれる、顔のゆがんだ児が生まれる等に、仕方がないのかということこそが問題なのである。一口に言えばその原因の大部分が母親の養生に原因するといえる。

サリドマイドを服用したとか、油症にかかったとか、放射能をあびたとか、PCBを保有していたとかが生まれる子どもの健康に大きなかわりがあることはもちろん、ころんだとか、重いものをさげたとか、長い時間体をねじったままにしていたとか、は流産となって生まれるべきはずの命をうばってしまうことになるのである。風邪をひいてひどいせきが長くつづいた母親に生まれた児が3日で死んだ例を私の身内に最近の例として知っている。昔の人は、死人を見たり、火事を見てはいけなくてまでいったものである。こんなことは迷信かあるいは学問的根拠がないというならば次にその1つの例をあげてみよう。

3

歯は人間のからだの中でただ1つ変化しないもので人間の年輪とも考えられるところである。生涯の各時期の

異常はすべてこの歯の中にきずとしてきざみ込まれて残るといわれている。又、小児歯科の対象となる第2大臼歯の萌出が完了するまでの成長を見ると、

- 1 成長期 胎生35日から40日頃
 - a, 開始期 口腔上皮から歯胚の形成が始まる時期
 - b, 増殖期 細胞の増殖およびエナメル器の発生する時期
 - c, 組織分化期 細胞の分化する時期
 - d, 形態分化期 将来の歯冠と歯根の大きさと輪郭を画く時期
 - e, 添加期 エナメル基質及び象牙基質が添加する時期
- 2, 石灰化期 石灰塩の沈着により基質が硬化していく時期
- 3, 萌出期 生後6か月くらいから口腔に歯が移動してくる時期
- 4, 咬耗期 機能を営むことによって歯がすり減る時期
- 5, 吸収期 学令前期
破骨細胞の作用によって乳歯根が吸収してくる時期

(医学書院「乳幼児保健」による)

つまり胎生35日くらいから歯はもうできているのである。そしてそれが年を経るにつれてその間母体に異常がある度にそれは歯の異常となり、頭の格好にひびき顔の容姿にも関係し、脳の発育にも影響を及ぼすというのであり、しかもその歯の形は生涯つきまどってくるとなると、母体の健康はそのまま小児の健康となるのであるから、おそろしい限りである。

- 1, 歯数の異常は前記のa b期の発育不全からである
- 2, 発育過剰は、b c期のものである
- 3, 構造異常は c d期に起こる
- 4, 形態異常は d期に起こる
- 5, 萌出異常
- 6, 歯根吸収異常

こんな異常を引き起こす原因は多くは母体の不都合によるものであるといえる。しかもそれが次々に他の発育をさまたげる原因になるのである。

通俗的にいって歯の悪いことは命とりである。その歯をよくするには、歯をみがくとか歯科医に処置をたのむとかいうこともあるが何より胎生35日頃からの母体の健康に越したものはないのである。あえて乳幼児の保育は母体の自身の健康にあるという所以である。どうにもならないことを無雑作になげやっておいてあとであせ

よ、こうせよと気をもんでみても効少しというわけである。軽自動車はしょせん軽自動車の仕事しかできない。1000ccの自動車を作るか2000ccの自動車を作り出すかに力を入れ、あとはそのつど、油をさし、タイヤをかせ、安全な合理的な運転をして大いに能率をあげるといったぐあいでは幼児の保育を考えればよいのである。

教科の時間配当とグループ研究

- | | |
|---------------------------|-----|
| 1, 母体の健康 | 8時間 |
| 2, 保育の環境 (家庭, 社会, 法律) | 4時間 |
| 3, 幼児の生活 (生活習慣, あそび, おやつ) | 7時間 |
| 4, 衣服 | 1時間 |
| 5, むいぐるみ製作 | 3時間 |

指導要領にも時間設定はしていない。全単元を組みかえてその中から保育の時間を25時間〜30時間位とりたいと思っている。

指導過程については以上のような考え方を基本として研究課題をグループできめ教師の指導のもとにそれぞれ研究が深まっていた。保健所の訪問、保育園、幼稚園等の観察も質問の内容まではっきり話しあってどしどし研究を生徒自らの手で進められたことは当程教師ひとりの力ではどうにもならない自発の芽が育っている。グループ研究が終ればそれぞれの班の研究発表となるわけであるがそのひとつの資料を示すと次のようなものがある。

班員5名、夏休みの研究(これは保育の予習的課題であった。)

班研究その1、乳幼児保健と胎児

乳児の3大死因

- (1) 未熟児 40%
- (2) 肺炎 25%
- (3) 下痢肺炎 10%

胎児の発達を妨げる原因を除去しない限り未熟児の生まれることの減少は出来ない。

奇形児も胎児の発育障害として理解されている。

2, 乳幼児保健と妊婦指導

胎児に対する保健指導は妊婦指導を通じて行う以外には手法がない。

母となる者に母乳栄養を行なう決意をさせることの重要性を強調したい。

3, 胎芽、胎児の発育とその障害、平均40週の妊婦期間中、直径0.2mmの単細胞の受精卵が身長50cmの成熟児にまで発育する、胎児の発育の旺盛さは形の上のものだけでなく複雑な形態の変化を伴っている。

人間がたった何億年間の進歩をこの40週の間になし

受精卵が人間らしい形態に達するまでを胎芽と呼び、人間であるとわかってからは胎児と呼ぶ。変化が複雑なだけに障害も多いのである。概して言えば妊婦の早期に作用するほど強い障害を起こしやすい。

4. 胎芽、胎児の発育を障害する因子とその対策

20才以下の母からは未熟児が生まれることが多い。

30才を過ぎての初産は妊婦中毒症を伴いやすく難産になりがちで未熟児の出生や分娩外傷の発生が多い。40才をすぎると初産でなくても奇形発生が多くなる。

第1子は出生時の体重が第2子に較べると100gぐら
いは少いのが普通である。第6子ぐらいまでは少しづつ
体重が多くなるがそれ以上は母の年令の因子もあって少
くなる。

妊娠中の母はその時期に応じてカロリー、たんぱく質、量、塩類、ビタミン類などを多く摂取しなければならない。

(4) 母の労働

工場で働く母の出生児は家庭婦人の出生児より体重は少い。しかし労働の質、量、精神的疲労の度合、環境の良否、公害、等影響は一概に言えない。

重い物をあげる、下腹部を圧迫する。階段のひんぱんな昇降、ミシンふみ、自転車乗り、振動をともなう仕事
1日中歩く仕事、流れ作業等は障害が多い。

分娩前8週間はとくに重要で労働規準法にある6週間は最低限である。

母の肺結核、心臓病、糖尿病、貧血、梅毒などは未熟児、奇形児出生の原因になる。

前置胎盤は早産が起りやすく、その他の事故も多い。
殆ど未熟児である。

妊娠中毒症は胎児死亡、奇形発生、未熟児発生の第1の原因となっている。

風疹は種々の奇形や異常を残す。

水痘，流行性耳下腺炎，流行性感冒，単純性疱疹なども同じである。

放射線は胎児の發育を阻害する。壮年期までの総放射線量が一定を越すと孫の体にも影響を及ぼすことになる。血液型による問題もある。糖尿病は巨大児が生まれやすい。

後遺症があったり未熟児の原因にもなる。

第2子は特に注意を要する。

国家は母子保護法を定め、妊婦と乳幼児を保護している

。《具体例》

各地方の保健所に所属している助産婦の家庭訪問

。 妊婦

- 2 回無料検査
 - 妊娠中毒症で1 週間以上入院→援助費が出る。
 - 乳幼児
 - 1 回無料検診
 - 2 kg 以下の未熟児→援護費
 - 乳児医療→3 才まで無料（一部の県で実施）
 - 保健所
 - 児童相談所の役割
 - 乳幼児の保健指導
 - 知恵づきのおそい子供、身体に欠陥のある子供の進
学相談や検査
 - 父母を失った子供の相談
 - 母が職業をもたなければならない場合の相談
- 班研究その2（作文より）

私たちは夏休みにひかり保育園を訪問しました。

(1) ひかり保育園の人数

全体の定員は60人ですが最近は家庭の事情で共働きをする人が多くなり、子供を保育園に預けるので定員をオ

ーバーしている。

- (2) 幼児の生活
- (3) 保育園外の遊び
- (4) 1歳児の保育
- (5) 2歳児の保育
- (6) 3歳児の保育
- (7) 4歳児の保育
- (8) 5歳児の保育
- (9) 1・2・3・4期について
- (10) 4月のカリキュラム
- (11) 5月のカリキュラム
- (12) ひかり保育園のしくみ

以上のような目次でかかれて内容をこく明に記録してあった。最後の結びだけを記してみよう。

保育園に行つての感想――

行く前はどのようなふうにして聞いてよいのか不安や心配でいっぱいでした。でも行ってから保母さんに聞いてみると、親切に指導してくれて、そういう気持ちはなくなりました。

まず1歳児の所では幼児が私たちのスカートをひっぱったりしてかわいげがありました。次に4、5才児の所は保母さんがついていなくても自由に遊んでいました。それから3才児の所で保育についての説明をしてくれたり、資料をいただいたりしてとても感じのよい人達ばかりでした。

やっとまとめが終って帰ろうとすると保母さんが、サンドウィッチとお茶とお菓子を出して「食べなさい。」といいましたが私たちは、保母さんからいろいろ説明してもらったりして気の毒に思えたので食べませんでした。保母さんが「みんな来てごらん、お姉ちゃん達サンドウィッチ、食べ残している、おかしいね。」といってまわりにきました。私たちはサンドウィッチを食べることも幼児のしつけのひとつだと思ったので食べました。食べ終って保母さん達にあいさつをして帰りました。

午前9時から午後1時30分頃までの4時間30分でしたが、私たちの知らないこともたくさんわかりました。保育園を訪問してよかったと思います。そのお礼というわけでもありませんがエプロンを作って送りました。

班研究その3

私たちは3年になってはじめて保育の勉強をしました。何しろ初めてのことで「できるだろうか。」という不安がありました。保育園に行つて子供たちと一緒に遊んだり、授業中をかりて保健所に行き、実際に、妊婦さんから話を聞いたりしました。学校の授業で唯ミルクを

哺乳びんでのませればよいといった考えはあやまりであり、抱くなかに母と子の愛情が育つものであるということや最近乳の出ない人の多い問題から出生の第1歩で母の乳房に温かく迎えられることを拒否された新生児の将来が問題に満ちていることは想像にあまりあるような気がします。母乳が全くないにしても初めから母乳栄養の意志のないものとは随分差があるなあと思いました。母乳栄養は生後6週間位と考えてもよいということなど自分たちの目で確かめられたことは、わたくしたちにとって、とてもよい経験になりました。このように勉強したことを資料にとじたことは、中学時代のよい思い出となり、又きつと将来役にたつと思っています。本当に保育を勉強してよかったと思っています。

評価

(1) 保育学習の関心度の調査

① 感想文、資料

(2) 幼児の観察記録

(3) 研究記録

(4) 献立、間食の実習と記録

班ごとに工夫考察

(5) 製作をする めいぐるみ(全員)

班によってはエプロンを30枚もつくって送った班もある。

(6) 保育の知識に関する事後テスト

終りに

保育学習の私の歴史はながい。ああでもない。こうすればよかったと自分なりの反省と生徒の反応をみながら研究をしてきた。生きた保育学習をするということはどうすることなのかと模索しながらやっとどりついたのが以上のべたような実践である。生徒たちの考えはするどくそして無限の可能性をもっているということもわかった。ひとりひとりの教師との対話、研究の進め方がいつの間にか変えていった。私ひとりのお説教では到底このような授業の展開にはならなかったであろう。この学習が自分たちの問題であると考えたところに自主の芽が育ったと思っている。先日学校長あてにある保育園からエプロン有難うという手紙も頂いた。そして園児がそれを着用して高校生のクラブ発表にも出たということであった。卒業式には例年のように「かわい子ちゃんより」という電文や花たばがとどけられている。私は生徒たちが自分たちの考えで自由に園児と交流ができていることをとめようとは思わない。

(大分県日田市立南部中学校)

技術・職業教育分科会レポートの概要

小 池 一 清

まえがき

日教組第23次、日高教組第20次教育研究全国集会は、山形市内を会場に、1月18・19・20・21日の4日間開かれました。ここでは、技術・職業教育分科会および家庭科教育分科会によせられたレポートの傾向や概要を紹介してみることにする。(この原稿は、全国集会在開催される以前にかいていたので、討論の内容などについては、他の号で紹介したい。)

1. 小・中学校技術教育関係レポートの全体的傾向

昨年12月末の助言者、司会者打ち合わせ会までに提出された小・中技術教育関係レポート総数は34であった。前年31であったことからみると、レポート数は今年の方が出がよいといえる。当日会場持ち込みもあるので最終総数はもっと増えよう。

今年のレポートを内容面からみると、つぎのようなことが特徴としてあげられる。

もっとも多いのは「男女共学」に関するもので12編ある。昨年は8編であった。技術・家庭科の男女共学への運動の広まりがうかがえる。

つぎに多いのは、トランジスタの指導やそれを使った増幅器に関するレポートである。6編でている。数の上では昨年と同じである。

栽培学習に関するものが昨年は多かったが(8編)、今年はこれを主テーマとしたレポートのまったくないのも特色といえる。

今年目立つものとしては、2年の機械学習に関連する『動く模型』製作に関するものが3編ある。改訂学習指導要領の影響が、トランジスタ、栽培に続いて、機械に出てきたとみられる。

技術史を取り入れた学習指導に関するものは、昨年石川県の1編であったが、今年は5編に増えている。

材料や機械学習の中に「力学」を大切にしようとする

レポート、あるいは、金属材料学習の組織化などにふれたレポートなど、いくつかあるものも今年の特色にあげられよう。

とくに今年、小学校からレポートが出されているのもありがたいことだと思っている。小中高を通した技術教育の確立が強調されているとき、小学校における技術教育のレポートが長野県から出されている。内容「のこ」の使用とその指導をどのように実践したかの報告である。

教育制度検討委員会の提言にふれたレポートも6編ほどあり、技術科の創設に意を強くしている様子がうかがわれる。

官制教研の現況、官制教研の民主化を扱ったレポートも宮崎県、鹿児島県から出されている。

その他、教育条件、教師の労働条件の改善や要望などに関する内容を扱ったレポートも、例年通りいくつか出されている。

全体的にいえることは、教育内容を扱ったものはいずれのレポートも自主編成を基本にもったもので、数年前に比べ、各地の自主編成運動と実践研究の高まりがうかがえるものになっている。しかし、中身を問題にしたとき、自主編成とまではいえそうもないものもあり、お互に自主編成とは何か、をもっと勉強しなければいけない面も感じた。

また、レポートの内容が項目的であり、トランジスタに関するものなどでは、実践というよりも、専門書の解説風記述のものもみられた。こうしたレポート記述について、助言者の1人である佐藤裕二先生(秋田大)から授業の生なましい展開(授業記録)を盛り込んだレポートが少ないとの指摘があった。教師と生徒がどのように教授・学習を進めたか、その過程が教育実践ではもっとも大切な点である。現場教師の実践研究は、学習指導内容を項目的に並べることでなく、このようにしたら生徒

はどのようなであったという面の積み上げがなければ、生徒不在の、教師だけの1人よがりの研究や実践になってしまう。今後の日常実践やレポート作成では、こうした面をお互に大切にしたい。

2. 高校関係技術・職業教育レポートの傾向

高校関係のレポート総数は22編で、前年の14編から見ると、増えている。22編の内訳をみると、農業教育関係4、工業教育関係8、商業教育関係4、その他、総合制高校をめざす取り組み、職業高校の実態をめぐる諸問題（自主編成、大学への進路がとざされている、多様化への対処、総合技術教育への取り組みなど）を内容としたもの6編となっている。

それらの内容をみると、実践を中心としたレポートは少なく、職業高校教育における厳しい状況や悩みとそれ

をどう克服するかや、総合制高校の構想や実践の方向をさぐる取り組みのレポートが多く占めている。たとえば、農業高校における諸問題、多様化された職業高校をどう変えてゆくか、職業高校における生徒の質の低下や生徒の意識調査、それをどう克服していったらよいかなど、職業高校が今日かかえている悩みを主としたレポートが大半をしめている。

教育内容と実践にふれたものとしては、応用力学をどう教えるか、技術史を中心とした工業科目の自主編成、基礎技術の自主テキストづくり、経営の授業の内容と方法、国民のための簿記会計教育など5編ほどである。

以上、技術・職業教育分科会のレポートの概要である。詳しい発表や討論の様子については、別の号で紹介することにしたい。

（小池記）

＜産教連＞

東海・近畿ブロック研究集会のお知らせ

産教連常任委員会
東海近畿ブロック集会世話人会

期 日 4月2日（火）

時 間 午後1時～6時

会 場 王山会館（名古屋市千種区覚王山通り8-18）

TEL (052) 762-3151

名古屋駅より地下鉄東山線にて13分「池下」下車5分

参加費 300円

内 容 1. 技術教育・家庭科教育の今日における基本的な課題（常任委員会提案）

2. 小・中・高一貫カリキュラムの検討（常任委員会提案）

3. 実践報告

三重、京都、兵庫、大阪などより

4. サークル作り——何をどう研究すればよい——

申 込 ハガキで事務局まで申し込んで下さい。

会員の他どなたでも参加できます。

事務局 東京都葛飾区青戸 6-19-27 向山方 〒125 TEL (602) 8137

＜自主テキスト＞ 原 動 機 の 学 習

西 出 勝 雄

はじめに

人間は、目的とする仕事を、より能率よく確実になしとげるために、道具や機械を発明してきた。ところが、人間の手足の力を必要とする道具や機械を使っていただけでは、長時間の労働に耐えて大量にものを作ったり、大きな力をつづけて出すことができず、人間は他の力を借りるようになった。最初は、牛や馬などの畜力を利用したと思われるが、それでも、一定のきまった力を絶えず与えて、正確な仕事を機械にさせるには限界がある。そこで、自然にある風や水の力、あるいはガソリンの爆発力などを利用して動力を与えるようになった。

このように、自然にあるエネルギーを使って、有効な動力を生み出す機械を原動機という。

わたくしたちは、2学年の機械学習を基礎にして、原動機（水車）をくふうして製作。実験してみても、原動機（主として内燃機関）の中のガソリン機関のしくみや活用方法を学習しよう。さらに、最近の原動機技術の進歩について正しく理解し、わたくしたちの生活や産業とのかかわりの中で、原動機の果たす役割や得失を考えて活用し、開発していく態度を養おう。

課題1 原動機にはどんな得失があるか考えてみよう。

§ 1. 原動機のはじまり

1. 機械から原動機への発展

機械や原動機の歴史は人間の歴史でもある。

原動機の最初は、風車であるといわれる。ついで水車である。水車が粉挽として実用の段階にはいったのは、紀元前100年以後である。機械の、例えば歯車の発達が水車や風車をいっそう利用しやすくしたように、機械と原動機の発達はおたがいに影響しあって発達してきたが、1つ1つの機械をみると、道具から機械へと発達し、そしてその機械を動かす機械として原動機が発明・改良されてきた。

ところが、奴隷労働があった時代は、原動機の利用や発明を、機械の使用がさまたげてきた。わたくしたちは、原動機を利用するとき、このような歴史的背景を考

えると同時に、現在、発達した原動機がもたらしている公害の問題をも考えていかなければならない。

紀元前65年頃のアンティパトロスの「水車と粉挽」に関する詩の一節を味わってみよう。

碾くのおやめ、おお おまえたち

汗にまみれてはたらくものよ。

女たち しずかにねむれ

おんどりが夜明けをしらせて鳴こうとも。

なぜといって、テメテール（穀物の神）は

ニンフ（水の精）におまえたちの挽臼をゆだね

ニンフたちは水車に

その身を投じているゆえ

ごらん

ニンフたちはなんと早く、水車の軸をまわし

まわるその幅は なんとくるくる

海の彼方から切り出した重い臼を

まわしていることか。

こうして

われらは味う。

大地の実りを 気づい気ままにとってたべた

あのいにしへの 黄金時代のかがやける日を

これはまさに、来る日も来る日も、耐えかねる重労働から人間を開放するために水車が発明されたといってもよい。

ものを運ぶのに荷車が発明された。わたくしたちが、1輪車でものを運んだことを思い出してみよう。大量にしかも速く運ぶためには、トラックやベルトコンベアがあればどんなに便利で楽であるかはかんたんにわかる。しかし、こうした機関の発明や発達にも水車と同じような歴史があることを忘れてはならない。

課題2 アンティパトロスの詩で感じたことを話し合ってみよう。また、当時、どんな水車で挽臼をまわしていたか想像して図で表わしてみよう。

課題3 熱機関の歴史を調べてみよう。

（注）西出さんから送られてきたテキストの最初の部分を紹介しました、何回かに分けて紹介したいと思います。（向山）

わ な か け

——作って遊んだ子どものころの記憶——

洲 浜 昌 弘

中国地方の山の中でぼくは育った。山陰側だから冬は雪が多い。年の暮れに降った雪が根雪となり、3月なかばまでは、里は一面の雪である。

野性の生きものたちにとって、冬はきびしい季節だ。ながい飢えの季節の終り近く、かれらは里や里の週辺に出没するようになる。あさ起き出してみると、雪のうえに一見していぬやねこのものと異なる足跡が、どこまでも続いたり、「たぬきのためぐそ、きつねのばらぐそ」があったりする。

もともと里の鳥であるすずめは、この季節にはとりわけずうずうしい。わら東などの積んである納屋の軒下に何十羽となくやってくる。牛小舎のだわけ（駄桶=かいばおけ）の中でひしめき合っていることもある。雪をかためて投げつけると、羽音もすさまじく、つららの間をかいぐって、いっせいに飛び散っていく。が、十分もたてば、またやってきている。

百姓の子には、すずめに対して潜在的な憎しみがあると思う。

ふたまたになった手ごろな木の枝でパチンコを作り、大豆をたまにしてよく狙った。が、このやり方で1羽も仕とめたことはない。当たはずなのに、とび立っていく。鉛玉を使って羽のつけねに命中させたときは、さすがに仲間といっしょには飛び立てず、ばたばたと横にとんで、軒下のおどろ（たきぎ）の束の中へもぐり込んだ。竹棒でつついたりしたが、出てこなかった。

戸板落し

すずめとりといえば、ひもつきのつつかい棒でざるを支え、下に餌をまき、ものかげに隠れて待ちうける、というやり方がある。すずめがはいったのを見計らってひもを引くのだ。このやり方は簡単だが、待っているのがいかにもしんきである。

そこで、小学校の5年生ころだったか、近くのガキ大将にならって、自動式の「戸板落し」を作った。（1図）

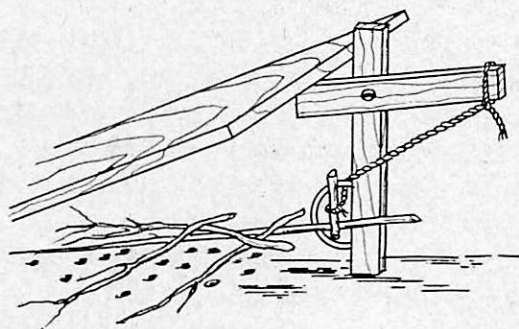


図1

戸板のかわりに3 cm くらい厚さのあるこたつ板を使って、牛小舎と母屋の間の土間に仕掛けておいた。

そり遊びから帰って、のぞいて見ると、板が落ちている。胸をときめかせながら、そおと板をあげてみると、なんと、五羽のすずめが、うつぶせのまま、ぺちゃんこにひしゃげていた。

死んだからには、すずめ焼きにして食ってもするよりほかはない。羽毛をむしると、生まれたての赤ん坊のような、何ともいたいたい姿がむき出しになった。わたをとり、竹串に刺してしょう油をつけ、いろりにつき立てて焙った。

自分で作った仕掛けでやっとしとめた、というひそかな誇りがある。その一方、すっ裸のからだを刺し通され、同じ向きに五羽並んで、じゅうじゅうとおきのほてりに焼かれているすずめたちには、何だかわけもなく、気を減入らせるものがあつた。

そこへ、奥の部屋から秀ニイが出てきた。「なにゅう焼きよるんなら、……すずめかあ。」秀ニイはしばらく黙り、「むごいのう」と言って顔をしかめた。

秀ニイは父の末弟だった。召集をうけて大陸に渡り転戦中、胸を患って除隊となり、家に帰って療養してい

た。

すずめはうまくなかった。扱を選別する大型のふるいを使えば、生け捕りにすることができるのはわかっていたが、すずめとりは、それっきりやめた。

うさぎのくくりわな

手製のかんじきをはいて、うさぎのわなを仕掛けにも行った。これは二つ上の兄に教わったものだ。(2図)

よく撓うねばい立木の先きに針金の輪をつけ、たわめる。うさぎが針金の輪にからだをかけ、前方に進もうとすれば、木がはねてうさぎをくくり、つるし上げるといふしかけである。

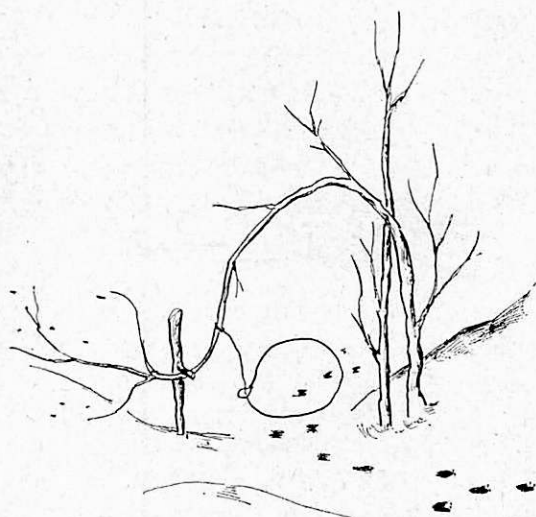


図2

いちど、わなのまわりの雪に明らかにけだもののあばれ回った跡が残し、木の先きにも針金の輪にも毛がついていたことがあった。木のばねが弱かったので逃げられたのかもしれない。

ずいぶんあちこちに仕掛けたけれど、どういうわけか、その後もわたしのわなに、うさぎはかからなかった。

やまどりのわな

3月も末になると、沢や沼地の雪が割れて、やまどりなどが水を飲みにくる。それをわなでねらうのだ。

原理はすずめやうさぎの場合と同じであるが、やまどりの場合はわなをふんだあしをくくる仕掛けになっている。

このわなの仕掛け方を教えてくれたのは、山奥から七キロも歩いて(時には馬に乗って)学校に通ってくるカ

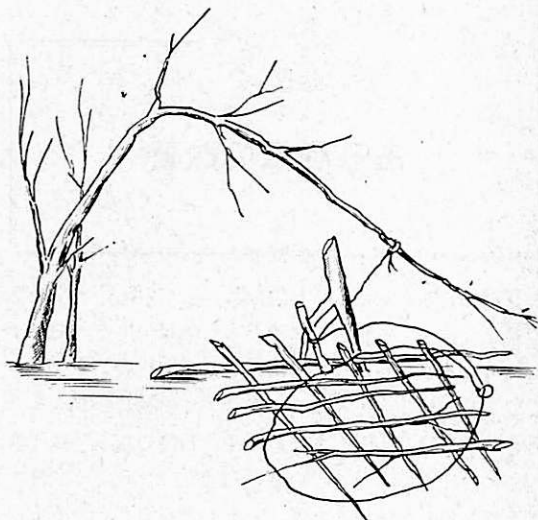


図3

ツツァンである。教わってからさっそく、まわり近所のガキどもを集めて実験した。(3図)

庭先きに生えているなつめの若木をたわめて仕掛け、にわとりがかかるかどうかやってみた。餌をまいて誘ったので、わりと簡単にかかった。

なつめの木がぴんとはねて、いきなり宙につるし上げられると、にわとりはけたたましい声で鳴きながら、羽をはげしくばたつかせて、なつめの木のまわりをぐるぐると回った。となりのおばさんが、びっくりしてとんできた。

「やれやれまあ、ねこにでもやられたんかいのう！」

「うんにや、まあ、ちょっこし、ひっかかったんだあな。」ばたばたあばれるのをやっとこさとりおさえながら、ぼくはそう言ってとりつくろった。

今の子どもは、自然の中で遊んだり、親といっしょに労働するという経験が少なくなっているといわれています。農村部の子どもでも、私たちが子どもの頃遊んだような遊びはせず、都会の子どもと同じような遊びを多くしているとも聞いています。ここでは、自然の中で、物を作りながら遊びを工夫し成長してきた経験を取り上げてみました。洲浜先生には何回か続けて書いていただくことになっていますが、読者のみなさんも地域に残る遊びや労働の経験を事務局(東京都葛飾区青戸6-19-27)までぜひ送って下さい。

(向山)



＜中華人民共和国＞

総合技術教育をみる

加 賀 良 子

＜はじめに＞ 現段階で考えられる最も理想的な技術・家庭科教育のあるべき姿、それは総合技術教育という形をとって日教組教育制度検討委員会の報告にも大体の構想が発表されています。総合技術教育は全面発達の教育生産労働との結合により社会主義の中ではじめて開花すると言われておりますが、私は、本年3月より4月上旬にかけて見聞してきた中国の総合技術教育の実態を、ここに記してみました。

＜根本的変革＞ 中国の長い歴史の上には、根本的変革といえるものが、たくさんあった事でしょうが、現在の中国の教育について語る時、1948年の新中国の成立と、1966年のプロレタリア文化革命は、欠かすことの出来ない教育上の根本的変革であったと思います。

＜文革以前の教育＞ 中国と日本の教育における発想のちがいがあるとすれば、それは、社会体制のちがいに必然的に起因するだろうと思います。中国の紙幣には、工場で働く労働者の姿や、鋤や鍬をもって農作業に出かける老若男女の姿などが描かれています。そういう国柄であることを無視しては何も語れなくなってしまうということにもなります。しかしそういう国になる1949年以前にはよほど幸運に生まれない限り、大半の国民は、学校教育とは無縁で過ごしていたわけです。新中国成立によって多くの学校が大眾のために作られました。1964年に一応、青年労働者から基本的に文盲は一掃されたと発表されています。しかし、この時期に行なわれていた学校教育は、今の日本のものと殆んど変りない知識偏重のつめこみ主義であり、一流校への受験競争は、し烈をきわめていたということです。1966年6月に北京第一女子高級中学（日本の高校にあたる）の1生徒が卒業を前に党中央と毛沢東に送った手紙、その中に当時の教育上の問題点が書かれていますが、その内容は、肉体労働と頭



北京市第15中学校

脳労働、労働者と農民、都市と農村の三大差別が拡大していることを指摘し、そういうことが起こってきた原因として「①革命のために学習するのでなく、入試に合格するための勉強、入試制度がこれを助長している、②学校では進学率を一面的に追求。優等生対策で労働者、農民の勤労の子弟には門がとぎされている、③全面的成長をさまたげ、能力に応じて教え、能力に応じて用いる、」と述べています。社会主義発展の中で生まれてくる官僚主義に於ては、科学技術発展の中で専門技術者の教育に力を注ぎ、エリート養成を必要としていたといわれてます。文革はこのエリート養成の教育思想を徹底的に否定したわけですが、加藤周一氏は「中国往還」の中でこれについてこんなふうな疑問を投げかけています。「弾道弾の軌道を統御し、大量生産の工程を設計し、経済計画の模型を操作するためには、10人の数学者のほうが百万の革命的農民より有力なのである」と。私はこの言葉を、このまま肯定はできませんが、しかし、たしかに、ここに問題点があることは否定できないと思います。

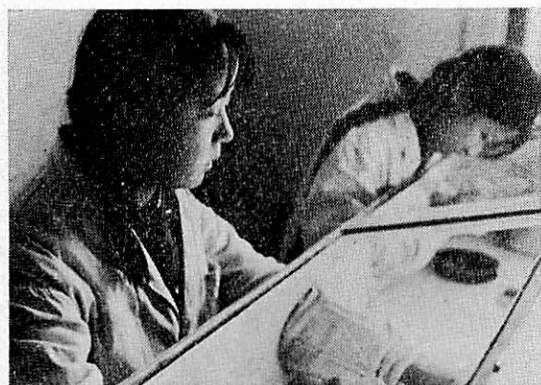
＜文革による教育改革＞ 従来の学校教育を改革するための指針となったものに、五・七指示と呼ばれる毛沢東

の指示があります。それは1957年以来出されていた新教育方針と呼ばれるものの再確認でもあったのですが1956年頃から労働者や農民の教育要求による半労半学の業余学校や農民達の手による学校づくり等の動きがあったようです。しかし、当時の教育風潮の中で、これらの運動が積みあげられず、切りすてられることが多かったということです。文革の中で、改めてこれらの事が論議され、具体的実践に入るための闘争が行なわれました。五・七指示の内容は、次のようなことです。「古い教育制度を改革し、古い教育方針、教授方法を改革することは、このプロレタリア文化革命のきわめて重要な任務の1つである。この文化大革命の中ではブルジョア知識人がわれわれを支配するような現象を徹底的に改めなければならない。各種の学校の中では毛沢東同志が提起した、教育はプロレタリア階級の政治に奉仕し、教育を、生産労働に結びつけるという方針を貫徹し、教育をうけるものが徳育、知育、体育のそれぞれの面で成長し、社会主義的自覚を持つ教養ある労働者になるようにしなければならない。修学年限は短縮しなければならない。課目は精選しなければならない。教材は徹底的に改善しなければならない、あるものはまず、繁雑なものを簡素化することから手をつけなければならない。学生は学業を主とし、あわせて他のものを学ばなければならない。つまり学業に励むだけでなく、工業、農業、軍事に学ばなければならない、またいつでもブルジョア階級を批判する文化革命の闘争に参加しなければならない。」この方針に基づいて社会主義人間像についてはどの学校でも共通認識を持ち、学校制度、教育課程、教科書、教授法については各地各校で独創的な試みや改革がなされているのが現段階における中国教育界の姿です。たとえば、かつてのエリート校であった北京大学が、今どんな位置を全国の大学の中で占めているのかは判りませんが、労働者、農民、兵士の中から思想的にすぐれた者がすいせんされて進学できる制度となっています。しかし、小中高の学制は各地バラバラの統一されていない状態ですから、大学入学者の学力差は当然生じると思います。しかし、文革の過程にあってこのことは本質的問題でなく、生産労働に必要な学問、技術、人民に奉仕する勉学が従来の学校というものに対する概念を全く変えた上で総合技術教育を展開していくものと思われます。

＜労働と教育の結合…北京大の場合＞ 3月27日の午後、私たちは北京大を訪れました。構内は荷物をのせたロバをひく農民たちが往来していたり、田舎のおばち

ちゃん然としたのが歩いたり、男の子が自転車を乗りまわしていたり静かで落ちついてはいるが街中で見かけると同じような風景が（この構内で）見られました。しかし農民と思った人も、おばさんたちも、そのうちの何人かは大学教授であったかも知れないとは、ここの先生方との交流が終わったあとになって気づいたことでした。キョウショウシンという文学部の教授も農家の主婦と何ら変わる所のないおカップ頭の50過ぎの女性でした。彼女は自分の人生の大半を図書館の本の中で過ごしてきたが、文革で農村に行き、農家に宿泊してその人たちと共に語り、働くことによってはじめて大衆に学ぶ事の意味を悟ったといい、しかし自分は古い社会の教育をうけて、その思想がしみついていたので自分の思想を改造するには長い苦しみを経たし、その思想改造の苦しみは、死のような苦しみであったと自分の経験を淡々とした口調で語っていたのは印象的でした。この日、文化系の学生と教師たちは1か月の予定で農村へ入っているとのことであったが、日本語科の学生だけが若干残っていたため、彼等と個別の話し合いができました。私の話した陳君は1968年に大連の中学を卒業し、すぐに大連の農村に入って農業経験をつんだ上、志願して農民達の推せんをうけ、1970年9月に北京大に入学したとのこと、日本語は大学に入ってはじめて習ったそうですが、その上達の早さには驚きました。ついで生物学部有機学科の教師と学生たちで作ったという製薬工場を見学しました。一般の労働者もいて学生たちと一緒に働いていたが、教師や学生は講義の知識をこの工場へ持ちこんで実習体験するということで、備えつけられている機械は町の工場で実習してきた学生たちがそこで見てきたものを見習って作ったもので、中には不要で捨ててあったボーイラーを改良工夫して作ったという設備もありました。各種薬草から作られる漢方薬杭生物質、最近開発された食欲はあって痛みを感じないまずい薬等、北京大学製薬工場製造のレッテルを貼った箱やびんに納められ、市販されているようですが学習の必要に応じ生産するので量産はしていないとのこと、最近では、四川省の奥地で災害が発生した折に、ここの薬が空輸されて人命の救助に大いに役立てられたとのことでした。

＜北京15中学校、杭州学軍中学校＞ 初級（3年）高級（3年）中学が一緒になっているので一貫制中学校とも呼ばれています。これらの中学校でも理論と実践を結びつける教育、労農兵に学び人民に奉仕する教育の重要性が強調されていました。15中学校では1年間の授業33週



トランジスタ作り



同左

あるが、そのうち農業を学ぶ時間4週、工業を学ぶ時間も4週とっています。農業の学習は、夏秋の刈入れ時期に教師と生徒が1か月は農村へ行って実習するそうです。工業のほうは、五・七指示にもとづき、1970年4月頃から各地の小中学校での学校工場作りがはじまり、北京では7月迄に工場を作った中学160余、小学校90余に達しています。職種は機械、金属加工、紡績、電子、光学機械、印刷、木材加工などがあります。15中学校ではトランジスタ作り、乾燥剤、漢方薬製造、それにメッキをあつかっていました。これらの製品は、市のほうで買いあげ、その利益で学校の必要計費がまかなわれていくということでありました。トランジスタ製造は屋内校舎を作業場として用いていたが、独立した家屋を持つ乾燥剤作りやメッキの作業場は、生徒が街の中から不要な古レンガのかげら等をひろってきて自分たちの手で作りあげたものとのことでありました。学軍中学校は五・七指示実行のため、広い農場を経営し、稲、菜種、とうもろこし、麦等の栽培がなされ、品種の改良もおこなっているということです。学校内の工場では、自動モーター、上下水道用のパイプを作っていたが1年のうち、2か月は、他所へ出掛けて労働するとのことで、街の工場と常時連絡をとって生徒をそこで実習させるしくみになっていました。学校における技術指導は学校に来ている労働者や農民によってなされています。ちなみに15中学校は学生数2015名、教職員数137名でその内、授業担当者87名、残りの職員の中に、そうした技術指導の労働者農民、そして解放軍兵士などが含まれています。

＜北京四季青人民公社小学校、南京成賢街小学校＞ 成賢街小学校は南京の市街地にある学校で、ここに意外なほど小さい学校菜園がありました。本格的な農業実習は農村へ行って直接経験させるのでありましょう。学校工

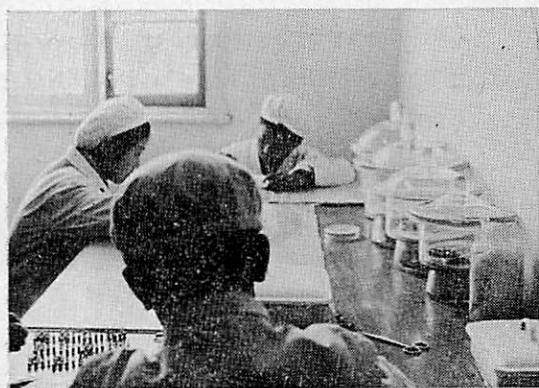
場では、自動車部品やメッキの仕事をしており、小学2年生の子もその仕事に参加していたが、遊ぶ生徒がでないように、仕事の内容も、種類も量も細かい配慮がなされているようでありました。人民公社の小学校では革命委員会に参加している貧農下層中農（解放前の出身が今も呼び名として使われている）のおじいさんと話し合いました。彼等は農民の中から選ばれて革命の後継者を育てるという目的で学校管理に参加しているのだが、ここでも理論と実践の結びつかない教育は学生が理解できないとし、実物との対比、実践と結びつく教育が強調されています。教師も人民公社の工場へ行って労働者から話しを聞いたり、働いたりした上での知識を子供に伝え、又、農民自身、教室で階級闘争を忘れさせないため、解放前と解放後の生活を伝えることをするし、常識科目の中の農業知識の部分は、自分でも経験あることなので講義もするし、人民公社の生産隊と連絡をとり合っている子供をそこに連れていき、指導するということであります。それに関連して7月号の人民中国に上海培光中学校の例が詳細に出ているので、参考までにとりあげておきましょう。

——このように実際に結びついた授業は機械についてだけではない。「農業基礎知識」の課目で「水稻」の章を学ぶと、農村へ行ったさい老農に講義をしてもらう。講義の日には日焼けした農民が教壇に立つ。彼は学生たちに、「この稲はどうして栽培するのかね」と質問した。学生たちは我先に答えたが、全生産過程を答えられる生徒はごくわずかしかなかった。老農は選種、育苗、田植、中耕、追肥、稲刈り、脱穀までの過程を数十年にわたる自分の経験をもとにして語った。授業が終わると老農は学生をつれて田に出た。書物から学んだ知識を生かして選種、育苗を実習させるためであります。——もう1つ引用しましょう。工場実習に出た女子学生の日記で

あります。

——「始業のベルが鳴った。古参労働者からネジをしめる仕事を与えられた。私は任務をうけた時こう思った。ネジ釘をしめることなんてたやすいことだ、ネジまわしでしめさえすればよいのではないかと。だが実際には思ったようにいかなかった。ネジ釘はなかなかいうことを聞いてくれない。すべってしまったり、ころげ落ちたりする。私はじれったくなってしまう、ネジまわしを置くと、別の仕事に変わろうとした。それを見た古参労働者は辛抱強く言った。「朱さん、ネジ釘は小さいけど軽く見てはいけないよ。これがなければ機械は組み立てられないし、動かすこともできないのだ。仕事をするのも同じことだ。われわれは社会主義建設のために1本のネジ釘にならなければいけない。」そして、自分でやって見せながらネジのしめ方を教えてくれた。私はネジまわしを取りあげて仕事にかかった。私にもネジがうまくしめられるようになった。」

＜おわりに＞ 中国17日間の旅でうけとめてきたもの、その全てを正しく表現することはむずかしいことです。ただ、私が学校教育の場における技術と教育のつながりを見た限りでは、中国で一旦戦いでも起こるようなことがあれば各地の小学校から大学迄、全て有力な工場に変



漢方薬づくり

わり得るだろうということです。そして、今でも小学校の低学年から、街で活躍している車のラジエーターを作っているとか、乗降口のふみ板を作っているとかで、既に自分たちもそれだけの生産にたずさわって社会主義国家建設のため役立っているのだということを実感として受けとめさせているのであろうし、国家から見て、全国の学校で生産労働が行なわれていること、すごい収益を得るだろうと思います。しかもこれが学校だけでなく人民公社でも、頭脳労働者の再教育の場である幹部学校でも、労働者住宅団地である工人新村でも見られることでした。かつて日本軍の三光政策で大きな犠牲者を出したという上海郊外のパイロー人民公社には、農機具を作る工場、修理する工場、トラクター修理工場、ガラス工場、木や竹で日用品を作る工場、衣服を作る所、等があり、この公社内だけで完全に自給自足してやっていかれるように思われました。工業も農業も軍事もできる、こういう人間作りは中国でさらに進められていくのでしょうか。五・七指示で全国を革命化した大きな学校にしようという呼びかけがあったことは、学校という枠をのりこえた形で中国人民を教育の中にまきこんだし、同じく解放軍に学ぼうと呼びかけられたことは学校、百貨店、病院、工場等、あらゆる組織の決定機関である革命委員会に労働者、農民代表と共に解放軍も参加し、彼等の指導により子供から老人まで銃のあつかえる民兵組織を形成しています。もちろん解放軍自体、生産に従事しての完全な自給自足をしている軍隊ですが、中国全土は人民戦争に備えての巨大な兵営と化しているともいえるのかも知れません。何事にもスケールのちがう国民性とでも解すべきなのでしょうか。とに角、私の常識の範囲をとびこえた世界でした。空虚な繁栄に酔っている日本にあって技術・家庭科の目ざす総合技術教育の原点とは一体何でなければならないのかを、私は今改めて問い直してみたいと思っています。

(大田区 南六郷中学校)



＜アメリカ合衆国＞

実験・実習室の安全管理と 色彩調節

篠崎住男

実習・実験室の安全管理のチェックリスト

(1) 学校経営管理

- ① 実習実験室の全領域について、教師による定期的な安全検査を毎月実施する。
- ② 実習実験室の全領域について、少なくとも年2回は、外部の助力をえて、教師によって直す必要のあるところを整備するための検査を実施する。
- ③ すべての検査について、記録をつくり、つぎの定期検査が実施されるときに参考にする。
- ④ すべての事故は即座に報告され、年に1度分析され、永久保存用としてファイルされる。
- ⑤ 学校は、非常のさいに、父母や保護者に知らせる方法（生徒の住所・電話番号）を明らかにしておく。
- ⑥ 学校は事故のさいに公共的にきめられている規則や方法にしたがわなくてはならない。

(2) 各生徒個人

- ① 目のけががおこりうる可能性のある領域において、安全眼鏡がかけられなくてはならない。
- ② 特殊の防護衣が必要である領域では、それに応じた衣服がつけられなくてはならない（たとえばエプロン、くつ、手ぶくろなど）
- ③ だらしない衣服、くびかざり、長髪、そでなどの危険について生徒は注意される。
- ④ もし教室への往復にコートをきる必要があるときには、作業場所のほかでぬぐようにする。
- ⑤ すべてのけがは、教師に報告される。

(3) 教授

- ① 生徒の責任感を増進・発達させる。
- ② 生徒はかれらがとりあつかうすべての工具や設備の使用法について教授を受ける。
- ③ 教授は行動による継続的な適切な例によって強化される。

④ 基本的な規則が、安全な効率的な実習作業のためにつくられ実施されている。

- ⑤ 生徒は危険の可能性のある作業に注意させられる
- ⑥ 悪ふざけは危険である。
- ⑦ 適切な教授が酸や苛性ソーダの使用についておこなわれる。

⑧ 安全についての質問は、いつも安全についての教授をおこなうため、全生徒にとっての授業プログラムの一部をなす。

- ⑨ 生徒は材料の取り扱いの適切な方法を教えられる
- ⑩ 生徒は機械を動力で回転させる前に、手で回すことを教えられる。そのとき危険がともなわないように行なわれる。

⑪ 生徒は機械の回転中に清掃したり、機械がまだ静かに動いているときに機械をはなれたり、機械を手や材料のきれはしでとめようとしないように、教えられる。

(4) 電気

- ① すべての動力線は、国家の電気工事規則に従ってとりつけられ保守される。
- ② 制御プラグまたは切断プラグがすべての機械の近くにつけられる。
- ③ 各実習実験室において、マスタースイッチは、電力を制御するのに役立っている。
- ④ クラスが授業期間でないとき、主電力スイッチは、“off”にされている。
- ⑤ 各実習実験室は、その室につけられた電力盤をもっている。
- ⑥ 適切なアースがすべての機械を電力アウトレットに設けられている。
- ⑦ 増設コードは適切な接続をもつ3線式である。
- ⑧ すべてのポータブル式の電力工具は、アース線をつけている。
- ⑨ 増設コードは、恒久的設備に用いない。

(5) 設備品

① 機械はいつも、安全作業のできる状態におかれていなければならない。

② 機敏な修理を確保するのに、欠陥のある設備を報告する一定の手づき方法が確立されていなくてはならない。

③ 機械と用具は、少くとも工業標準による安全カードがつけられ、作業中はそれを使わなければならない。

④ すべての機械は、工場現場の良好な実態を模範にして据えつけられなければならない。

⑤ 特別の考慮を払うこと：せん断作業——手おしかな盤の刃——グラインダの道具保持台、グラインダのガード——丸のこ盤の安全装置、機械やプーリのガード——圧搾空気の使用。

⑥ 設備用のコントロールスイッチは、作業者の近くにおく。

⑦ 機械ごとにスイッチをつけ、機械の整備または清掃のときには、“off” にしておく。

⑧ 機械は、(手ではなく、ブラッシなど)のように、清掃作業のために作られたもののみ清掃する。

⑨ 手工具はよく整備され、刃物の刃を隠すようにされなくてはならない。

⑩ 作業台の上面は、作業にふさわしいものでなければならない(たとえば、電気作業台の上面は、絶縁材料で作られるというように)

⑪ 自動車用台は、よく設計され組み立てられたものが使われる。

⑫ エンジン用台は、よく設計され組み立てられている。

⑬ 巻きあげ装置はすべて、それぞれの作業に適合するように設計され組み立てられる。

⑭ 調整器、パイロットランプなどが電気はんだごのため備えられる。

⑮ 手工具は適切に整備され、切れるように手入れされていなければならない。

⑯ 教師用の工具は生徒に使わせないようにしなくてはならない。

(6) 溶解した金属

① 溶解した金属を注湯するとき、警戒サインが掲示される。

② 熱いと思われる物は、細心の注意でもって取りあつかい、作業場所からはなして置く。

(7) ガス

① ガス設備は、ガス栓を開けたとき、細心の注意を

もって点火され、焰をコントロールする調整装置をつけてある。

② ガスの本管の開鎖バルブは、見やすく近づきやすく、火であつくなる場所からはなれたところにつけられなければならない。

③ ガスをとめるバルブは、各実験実習室につけられる。

④ 外からの空気送り装置は、鋳・鍛造の作業場所で、それらの作業に使われる空気を補うのに役だてられる。

⑤ ガス設備は、安全システム——たとえば、火花点火・ガス圧調整器、ガスチェックの安全バルブなど——をそなえられなくてはならない。

⑥ ガス設備は、焰に近接する面には、熱絶縁材をとりつけられる。

(8) 溶接

① 溶接作業では、適切な保護着が着用されなくてはならない。

② ガス溶接のさい、適切な眼鏡が使用されなければならない。

③ 電流溶接のさい、適切な顔面シールドが使用されなければならない。

④ 溶接は燃えやすい材料からはなれた安全な場所で行う。

⑤ ガスボンベは、直すぐにしつかり立てられ、換気される場所に貯えられる。

⑥ ガス管ラインは専門家によって設備され、同じ専門家によって保守される。

⑦ ガス溶接器と調整器は清掃され、よく保守され、すぐ操作できるような条件におかれなければならない。

⑧ ホースはよい状態(すきまのないしっかりした接続)にななければならない。

⑨ 生徒たちは、溶接器への点火を、マッチでなく、火花ライターまたは小バーナ(口火)でのみおこなうように教えられる。

⑩ ガス溶接・アーク溶接の作業場所は、アーク溶接がガスボンベやガスラインまたは水道管にあたらないようにつくられる。

⑪ 反射スクリーンがアークの火花や焰から、他のものを保護するため設けられる。

⑫ アーク溶接は、乾そうした場所でのみ行なわなければならない。

(9) 施設・設備

① 特別な作業領域は、州・地域の換気規程にあうように適切な換気装置をつける。

② 室内管理のよい規程がつくられ実施されなければならない。

③ 管理的な作業は、生徒の教育プログラム（清潔にすることということ）を補うのに役立つ。

④ 日常くつかえおこなう保守は、設備品の破損しないように保証することであり、それだから安全作業に役立つのである。

⑤ 床は安全作業のできるような状況に保守され、機械の周囲には、すべらないような領域がつけられなければならない。

⑥ 指定的安全領域が、危険な作業領域の周囲にもうけられ、安全規則は強行されなければならない。

⑦ 通路をつきでている材料がないようにかたづける

⑧ 室内の施設・設備は、最も安全であるようにそなえつける。

⑨ 極端な熱・音・火・有毒状態などの災害を予防するための計画が考慮される。

⑩ 適切な間接照明が全作業領域でなされる。

⑪ 実験実習室にある階段は、真すぐな手すり付きの階段である（階段やバルコニーは推奨できない）。

⑫ 2つの広い、マークのつけられた出口が各実験・実習室につけられる。

⑬ 廃棄物（印刷くず、のこくず、塗料や油のボロ）は処理されなくてはならない。

⑭ 機械の調整や安全の方法は、作業場所の近くに目だつように掲示される。

⑮ 特別の注意を必要とする、機械や設備品の部品は、はっきりとカラーコードがつけられる。

⑯ 材料や作業場所は、教師の指導管理の量を考慮して位置づけなければならない。

(10) 貯蔵

① 貯蔵用の台やたなは、よくつくられていなければならない。

② 材料はしっかりと貯蔵されなくてはならない。

③ 生徒たちは、突きでた材料や鋭利な切り端から保護される（多くの場合、購入のさい材料を半分に切断することが有利かもしれない）。

④ 酸やカセイソーダは、適切な容器に貯蔵されなくてはならない。

⑤ 耐火性の貯蔵箱が、燃えやすい材料に準備されなくてはならない。

(11) 火災

① 使用期限日時のついた、適切な消火器が十分の数あることは、責任ある活動をとるのに有功である。指導

者は各消火器とその使用法についての知識をもっていなくてはならない。

② 適切な出口や通路は、敏速な避難に有効であり、その使用法についてのきまりが掲示される。

③ 火にたいして承認すみの貯蔵庫やくず入れが備えられる。

④ 毎日、実習室が夜間にしめられる前に、砂袋はあけてからにされる。

（注） 以上は雑誌「Industrial Education」1972/3月号掲載論文より要約

実験・実習室の色彩の調節

色彩調整は実験・実習室の効果的な安全プログラムにとって重要な要素をなすものである。しかし、色の選択・使用は実証的な研究成果に支えられなくてはならない。

すでに1944年には、Du Pont 社が、安全カラーコードを開発した（表1）。このカラーコードは、個人が標準化したカラーコードシステムによって色彩調節された作業場で作業するとき、事故がより少なくなるという実証に支えられたものであった。

表1 Du Pont の安全カラーコード

黄色	高い明視性、しばしば、黒色の帯線とむすびつけて用いる。
オレンジ	警戒をしめす
緑	救急箱などを指定する。
赤	防火用具などを指定する。
青	注意することをしめす。
紫	放射能の危険をしめす。
白	装置保守用具を指定する

この安全カラーコードを修正して、アメリカ規格協会（American Standards Association）は、1945年に ASA ZR-53の安全カラーコードを発表した。このコードでは5色——赤・黄・緑・黒・白——をとりあげている。ついで1953年のコードの修正で、オレンジ、青、紫が加った。現在、ASA Z 53.1（表2）で知られる。

表2 ASA Z 53.1 の安全カラーコード

（赤）	つぎのことを指定する。
（a）防火設備・用具	（b）危険物
（c）停止（停止用ランプ・ボタン）	
（オレンジ）	
（a）機械・器具の危険箇所（歯車・プリーなどの伝動機械の内側、始動ボタンなど）	
（黄）	
（a）注意・用心	（b）危険
（緑）	

- (a)安全 (b)救急箱の場所
- (青) (a)修理下の設備や動かない設備
- (紫) (a)放射能の危険
- (黒または白) (a)家事用具や保守用具 (b)運搬通路
- <オレンジ>
- (a)機械・器具の危険箇所 (歯車・プーリなどの伝動機械の内側、始動ボタンなど)
- <黄>
- (a)注意・用心 (b)危険
- <緑>
- (a)安全 (b)救急箱などの場所
- <青>
- (a)修理中の設備や動かない設備
- <紫>
- (a)放射能の危険
- <黒または白>
- (a)家事用具や保守用具 (b)運搬通路

今日、ASA のカラーコードは大ていの企業によって基礎的な規準と考えられている。

しかしカラーコードシステムは、各個人に、コードの色の意味することが理解されなくては、価値はない。コードの色は、学習されなくてはならない“ことば”であることを忘れてならない。そして、学習によって、色に対する行動が直接的・積極的になるように啓発されなくてはならない。

<色盲>について

“色盲”学生と実験・実習室の色彩調節の関係はどうだろうか。

健康な男子成人の約6%が、いくらかの程度で色盲である。これらの人々の多くは、正確にはいくつかの色を同一視する。そのため、色のよく見える人よりも多くの色を見わけることができない。完全な色盲(白黒だけしか見えない)は、全男子の0.003%のみである。

もし、色盲の学生がいる場合、実験・実習室の教師

は、青色のかわりにMS 10 B 7/6 を利用するのがよい。この色のグループだと、色盲にも色のよく見える人にも同一に見える色である。

色彩は人間の注意や行動をコントロールすることができるように思われる。生徒=教師=施設設備の相互作用を考慮すれば、効果的な色彩の選択と使用は、効率的な学習環境に多く貢献することが明らかである。

照明のさい、環境に使用する、暖色の明るい色彩(黄・ピンク・オレンジ・赤)は、注意を外に向ける範囲内で人間の働くことを励ます傾向がある。それは一般的に身体活動が活潑になり、環境に関係するものへの警戒・興味によって明らかである。これと対照的に、寒色のソフトな色彩(灰・青・緑・緑青)は、放散する光とともに、環境の範囲から離れて、集中することを増進し、精神的仕事に注意を増すことを助けるといえる。

<実験・実習室は“暖色”で>

実験・実習室内に、暖色で明るい色彩を使用することは、生徒の参加意識、生産、興味を増進するだろう。効果的な色彩利用の結果として、教師・生徒の志気や能力を増進するだろう。

完全に施設を彩色することを考えることが常に必要ではない。それは、現実に効果的な色の利用がなされないようなときは必要でない。革新的な教師は、しばしば施設・設備をえらんで、ハイライトに塗装する。そのような品目には、本だな、箱、ついで、工具用パネル、機械のベースなどもふくまれるようである。実験実習室または教室の床は、色の調子が適切のときには効果的な領域である。しかし仕上げにあたって、重い運搬車に耐える抵抗性のあるものを表面にぬることをしなくてはならない。また、どの表面のカラー仕上げも、色彩調節としての本来的な効果を維持するために、定期的に塗りかえをする必要がある。

(注) 以上は雑誌“Industrial Education” 1973/9月号掲載論文からの要約である。

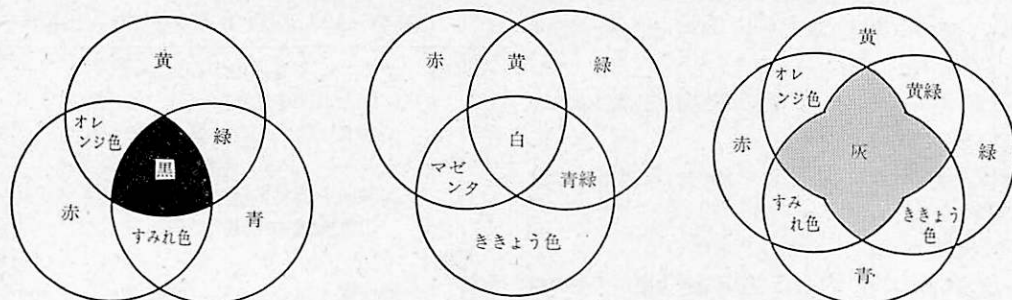


図1 光の基本的な色合せ、交ぜ合わせ方によって色々な色になる

<ポーランド>

新しい学校制度

清 原 道 寿

まえがき

ポーランド人民共和国は、周知のように社会主義国である。したがってその教育制度も、基本的には、ソビエト連邦やドイツ民主共和国と類似している。しかし、同じ社会主義国といっても、その国の政治的・経済的なちがいや教育的な伝統のちがいなどがあって、教育制度の実際は色あいをことにしている。ここでは、昨年の秋、教育制度改革のための法律を議会で決定したポーランド人民共和国の新しい学校制度について簡単に紹介することにする。

ドイツ民主共和国の“ドイツ教員新聞”の記者が、ポーランドの文部大臣、J. Kuberski にインタビューして教育改革の方向を説明してもらい、その記事を“ドイツ教員新聞”（1973年11月5日号）に掲載した。その記事によって、ポーランドの教育改革の内容を要約することにする。

国民教育制度を改革するための準備は、すでに3年前からはじまっている。1971年1月に、ポーランド統一労働党の中央委員会政治局と政府は、専門家の特別委員会を構成し、その委員会にこれまでの学校制度を検討させ、改革案を作製して提示させた。

その改革案が公布されると、その案の討議には、約20万人の教師が参加し、新聞・ラジオ・テレビに、この案をめぐる1000通におよび論文や意見があらわれた。ポーランド議会は、これらの討議や提言を総括し、ポーランドの将来の学校制度を決定したのである。

1 改革の方向

国民教育制度の基本は、10年制義務教育の学校であり、この学校は、1～3年まで初歩教授をおこなう下学年と、4～10年の学科目教授をおこなう中等教育段階で構成されている。初歩教授段階の下学年の年限は、現在

までの年限より1年短縮することになっている。このことは、子どもの精神的発達が早められたこと、および就学前教育（幼稚園教育）がゆきわたってきていることが理由となっている。なお、幼児教育は将来、4か年が義務化されなくてはならないことを、文相はのべている。

4～10学年の学級では、教授法が改められる。現在、

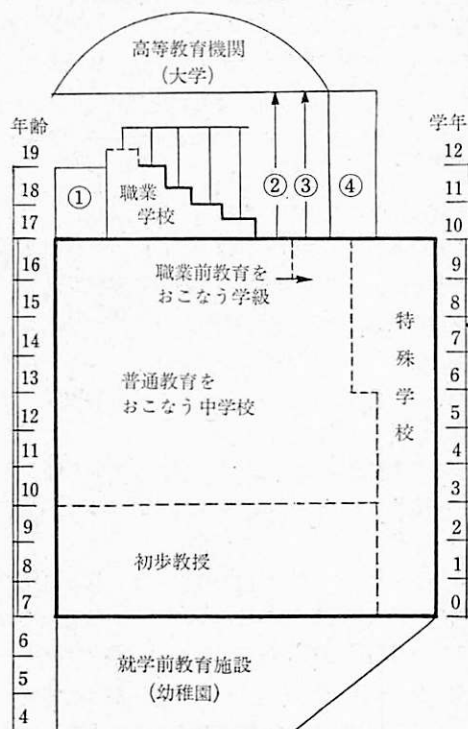


図1 新しい学校制度

生徒たちは、たとえば下学年で歴史教授を受けるさいに、古代から現代までの全部の史実を学ばされる。しかも上学年でもう1度、同じ史実をよりくわしく教授される。こうした重複をやめた、統一的教授が、とりいれられるようになる。

なお、卒業資格試験は、これまでポーランドの学校で

は、他のヨーロッパ諸国と同様に、かなりもり沢山の試験があり、形式的にかなりきびしいものであった。これについて“ドイツ教員新聞”の記者が質問したのに対し、文部大臣は、こんどの教育改革では、どういう試験をするかははっきり決定していないとし、おそらく、選択された学科と外国語および公民科の試験、それから最終学年で作製する“卒業アルバイト”などをあげている。

2 10年制普通教育終了後の教育

10年制学校を卒業後、教育改革では、3種類の学校が予定されている。

第1のタイプ、これは、2か年の、専門の2分科した学校であり、この学校の主要目的は、青少年に高等教育（大学）への準備を行なうことにある。

したがって、歴史科学・人文科学をもつ文科系高等教育機関を受験する生徒と、生物・一農業的分野や、自然科学的・技術的分野の理科系高等教育機関を受験する生徒が進む学校である。この学校の教授プランでは、毎日2時間の外国語教授が準備されているし、また同様にこれまでの学級には無かった、新しい専門科目の入門——科学方法論、サイバネティック、情報科学——が準備されている。

この学校の生徒たちは、選択した専門に相応した1つの職業を（高等教育機関の入学準備とは別に）学習する。たとえば、その職業というのは、化学実験助手、環境保護の専門家、記録係、図書館司書、またはある資格をもったサラリーマンなどである。

教育改革の重要な原則は、青少年が各教育段階で最高限の自主的生活の準備ができなくてはならないこと、そして、その各段階の終りは青少年に実際的な利益をもたらす——職業生活における出発を容易にすることである。

第2のタイプ 10年制学校のうえにおかれる学校であり、それはまさしく職業学校である。この職業学校の教授プランでは、普通教育科目が除かれ、教育年限は、 $\frac{1}{2}$ 年～ $2\frac{1}{2}$ 年である。このことは、国民経済的要求が生じ、しかも労働力計画の欠陥があらわれたときに、これまでよりすばやく職業教育方針を変えることを可能にするのである。

るのである。

仕事をしている者からみれば、とくに短縮される職業教育体系は、短縮するような必要性（それがしばしば実情なのだが）おこったとき促成的な再教育を容易にする特徴をもっている。

知的におくれた能力をもつ子ども、かれらは劣った学習成果しかしめず、学校をはなれたのち、教育をつけることの期待できない子どもであるが、これらの子どもたちの教育は、特別な問題である。これらの子どもたちは、とくに、10年制の学校内で、“職業前教育の学級”で学習する。この学級では普通教育のほか、ある職業の学習がなされるのである。

第3のタイプ これは仕事についている者のための学校であり課程である。この教育はとくに幹部の再教育、ある職業で資格をとるための再教育、科学技術の飛躍的な発展の時代に最低必要な知識を確実にするための再教育、こうした教育を課題とするものといえる。

3 高等教育（大学）への入学規準

大学入学資格は、2か年学校（前述のタイプ①）の卒業生ならびに2か年以上継続して職業学校で学んだ卒業生に与えられる。しかしこの教育改革は、ひとつの初めてのこころみをとりにいれている。それは、10年制普通教育の学校を卒業後個々の学科のオリンピックや中央試験の勝利者は入学資格をもつことである。また、10年制普通教育学校の卒業生も、かれらが2か年間職業についてすぐれた労働をし、あるいは兵役をつとめ、しかもそのさいそうした仕事のあいまに大学入学への一定の準備課程（現在はまだ時間数などきまっていないが）を修了すれば、大学入学資格を得ることができる。

4 新しい学校制度の実施時期

前述したように、議会は教育改革を決定したが、それは改革の基本方向をきめただけで、詳細なプログラムは今後2か年間で作製され、それが1975年に政府から議会に提出される。そして、教育改革の実施は1978年度からはじまる予定である。

手の労働の教育と技術教育

諏訪義英

手の労働の教育といっても、いままでは主として幼児教育を対象としてのべてきた。そのさい、幼児教育においては遊びが重要であることからすれば、手の労働を、当然、遊び＝製作との関連、幼児の認識の特殊性との関連で把握する必要性があったけれども、一応手の労働が労働であるゆえんを道具の使用においた。そして、それは手の労働の教育を道具の使用を通して技術教育と関連させる立場からである。しかし、手の労働の教育の技術教育との関連についてはそれ以上にふれてはいない。そこで、この点について、ここでは、手の労働の教育という性格上、社会主義国の小学校における技術教育＝総合技術教育を対象にして若干のべてみよう。

1 ソビエトにおける手の労働の教育

『ソビエト教育科学辞典』によれば、ソビエトの小学校における手の労働の教育は、ソビエトの学校の教育活動の全般を貫く基本原理の1つである労働教育のうち、1～4学年におけるものをさしている。そして、その内容については「主として、紙、ボール紙、布、粘土、砂などの材料を用いる簡単な工作であり、上の段階では、材料や金属、とくに合板、ブリキ、針金などを用いる模型製作が行なわれる。同時にまた、草花や野菜の栽培、家禽や家畜の世話、衣服の簡単な修理、型紙による縫物などが行われる」と記されている。

ところで、ソビエトでは「1954～55学年度におけるロシア社会主義共和国小学校、七年制学校、中学校の教科プランと教育課程とについて」で、手の労働という新しい教科が教育課程に始めてとり入れられたが、そのさい、手の労働の種類として、紙やボール紙での作業、粘土や油粘土での作業、布での作業（裁縫）、木材での作業、学校農園や教室内の植物栽培の隅での作業、技術模型の製作などが含まれている¹⁾。

また、1958年のロシア教育科学アカデミヤ編「1年生の教育学」によれば、1年生の手の労働（手工）として、彫塑、農場又は自然の隅（花壇、教室内の鉢植、校内の小植物園）での作業、紙細工などが含まれている²⁾。

このようにみえてくると、手の労働の内容としては、工作（紙、粘土、布、木材による簡単な手工的なものから、水車、グライダー、風力発動機など技術的構造物の最も簡単な技術的模型作りまでを含む）、学校農園および野外作業が主たるものであるといえよう。手の労働として、単に工作的なものに限らず、学校農園と野外作業を含む点は留意すべきであろう。

さて、この1～4学年の手の労働について、さきの『ソビエト教育科学辞典』は、「一般教育学校における労働準備の第1段階であり、総合技術教育の全体系の最初の環である」として、総合技術教育の全体系における位置づけを明らかにして

いる。

ところで、「総合技術教育の全体系の最初の環」とは何であるのか。もう少し『辞典』をみると、1～4学年で手の労働の教育と考えられた労働教授は、5～8学年では、「学校作業場や学校農園での作業を中心として」行なわれる。それは主として、「金工、木工、木工旋盤の初歩、電気機械の組立て作業や、耕ウン、播種、苗の栽培、植付け、取り入れ、菜園や苗床の手入れ、飼育動物の世話などの作業」を含んでいる。そして、中等教育段階の9～11学年にいたると、この労働教授という名称はなくなるが、一般技術的諸教科、生産教授（理論と実際とのうえでの）、そして生産労働と呼ばれるものが取り入れられる。これが「1～8年での労働教授にあたるもの」であり、この段階で、労働教授が「総合技術的原理に立って行なわれることになる」という。この生産教授における実習や生産労働において、生徒は学校作業場の作業、校外実習農園や学校農園、コルホーズの農業実習、企業の生産労働に参加する。

さて、このようにみえてみると、1～4学年の手の労働に含まれる工作、学校農園と野外作業は、5～8学年で、それぞれ学校作業場（主として木材加工のための学校作業場と金属加工のための学校作業室）と学校農園へ受け継がれ、それらが、さらに9～11学年では、一般技術的諸教科、生産教授そして生産労働など総合技術的原理に立った労働教授へと発展して行くことになる。そして、そのような発展が、結局、手の労働が総合技術教育の全体系の最初の環であることを明示していることになる。すなわち、手の労働は一般技術的諸教科、生産教授そして生産労働による総合技術的原理に基づく労働教授の基礎、出発点であるという点で、「最初の環」となりうるのである。

ところで、総合技術教育においては、教授は生産的労働と結合されることが重要であるが、手の

労働の教育はその生産的労働とどう関連するのか。

『辞典』には、社会的有用労働とは「社会の利益のための、生徒の多面的な活動で、ソビエトの学校における教育の基盤の1つ。この活動で中心的な地位を占めるのは、生産労働である」と記されている。そして、1～4学年では、「初歩的な形態の社会的有用労働」として、部屋の整頓や動植物の世話、手の労働の教授における玩具、ごく簡単な実物教授用品、その他の製作、そして農園耕作、花植え、植樹、鳥の日や森林週間の実施、葉草、植林用種子、つぶしにする金属片の収集などが列挙されている。5～8学年では作業場の実習で学校内や学校外で使用されるものの製作にあたる。そして、9～11学年で社会的有用労働は「新しい段階へ高まる」。生徒は学校作業場で学校で使用される技術模型や物理用具の製作、さらに企業の注文品の製作に当る。また、その外に企業における社会的有用労働、すなわち、「経済的な価値」を持つ社会的生産労働に直接に参加することになる。

ここに示されたことは、手の労働とは、決して社会的有用労働のことでなくてもなければ、まして生産的労働のことでなくてもないということである。しかし、手の労働は社会の利益のための労働として行なわれるときに社会的有用労働となるということである。社会の利益のための労働とは、1～4学年でいえば、上に列挙されたものである。シャボワレンコもまた、「工作において、紙やボール紙から、種々の有用な物を、自分や学校のためにととのえたり、本にカバーをしたり、衣類をなおしたり、学校園で簡単な労働をしたりするとき、社会的有用労働への生徒の編入は1～4学年ですでに始まっている」とのべている⁸⁾。

自分や学校のための社会的有用労働が、さらに社会の生産機構に組み込まれた経済的価値をもつ

企業生産として行なわれたとき、それは社会的有用労働で中心的な地位を占める生産的労働となる。その意味では、1～4学年の手の労働は生産的労働そのものではない。ただ、そのような9～11学年における生産的労働が、手の労働としての工作や学校農園及び野外作業、さらに5～8学年の学校作業場や学校農園での作業の積み重ねの上に展開するものである以上、手の労働が生産的労働の基礎であると考えすることは可能であろう。

2 東ドイツの工作教授

東ドイツの10年制一般教育総合技術学校（オーバーシュレー）では、ソビエトのようにとくに手の労働として明記された教科はないが、ソビエトの1～4学年における手の労働の教育の内容に相当するものからすれば、1～6学年の工作教授と学校園教授とがそれであろう。たとえば、とくに工作教授についていえば、「教育学辞典」はその中で、工作教授の目的と課題とをつぎのようにのべている。「感覚的肉体的労働による、とくに子どもの遊び的活動から、手の労働及び学校の授業範囲内における社会的有用労働参加への弁証法的移行による、生徒の精神的肉体的力及び能力の発達」。そして、1～4学年では紙、粘土、厚紙、ボール紙、木材等を使った労働のさいの簡単な基礎的熟練、材料に関する初歩的知識、簡単な道具の取扱いにおける若干の熟練を得た上で、「低学年による工作は、高学年における総合技術教育の基礎」を作るとのべている⁴⁾。ここでは、工作教授が手の労働の教育に相当すること、材料や道具の取扱い方の習熟と知識、そして社会的有用物の製作による社会的有用労働としての特徴などを通して総合技術教育の基礎となりうることの輪郭がえがきだされている。そこで、工作教授に焦点づけながらさらに検討してみよう。

(1) 工作教授の歴史 東ドイツの工作教授の特

徴を明らかにするためには、まずその歴史的経緯をごく大ざっぱにたどってみよう。

1945年に東ドイツで学校が再開されて後、東ドイツ教育界はその教育改革にさいして、ブルジョア改革教育学にその理論的支柱を求めた。そのため、45～55年にかけては総合技術教育やそれに伴う教授と生産的労働の結合の原則もみられず、工作教育は、むしろ、改革教育学における劳作教育的発想を強く持っていた。その結果、総合技術教育についていえば、数学や自然科学における知識の習得のことと考えられ、工作教授についても、劳作教育の影響をうけて美的教育の手段と考えられ、手工的能力を教えるものと思われていた。

この工作教授が生産的労働と結びつけられるにいたったのは、改革教育学の批判を基礎とした1955年前後である。すなわち、1956年の第2次5か年計画において、「工作教授とポリテクニズムが一般陶冶学校のすべての生徒に対して確実にされなければならない」とし、さらに第5回教育会議で工作教授があくまでポリテクニズム教育実現のための一手段であると指摘された上で、ポリテクニズム実現の方法として工作教授の設置、学校での実習と企業での実習、技術的製図が考えられた。しかも企業体の実習を教授と生産的労働の結合の初歩的形態としたのである。

1959年学校法「ドイツ民主共和国の学校制度の社会主義的発展に関する法律」は、今日の統一的社会主义学校制度の原形をなすとともに、工作教授の発展にも1つの契機をなした。すなわち、この59年法では1～6学年の工作教授、7～10学年の工業製図、社会主義生産入門、生産授業日などが総合技術教育に役立つ一連の教科とされた。また同年1月の中央委員会テーゼでは「総合技術教育はあらゆる学年の教授と教育の基本的特質であり、構成的要素である」。「1～6学年の工作教授を通して、子ども達は学校工作室において簡単な

道具や機械の扱い方における最初の熟練や材料の利用可能性及び特質を学ぶ。道具の扱いや材料の加工を技術的に自由に行なえるためには、工作教授は生産と結びつかなければならない。そのさい「企業は生産と結びつかなければならない」ことを確認している。なお、工作教授では1年粘土、紙細工、2年粘土、紙プラスチック細工、3年プラスチック、木工細工、編み細工、4年木を用いての模型づくり、5年木工作業、6年木工作業、針金を用いての作業が行なわれることになった。

社会主義生産の向上と技術革新の進展に伴う再改革の必要から、59年の基本線にそい、かつそれを教育内容にまでわたって改革したのが、1965年の「統一的社会主義学校制度に関する法律」である。この法律をもとに制度上の改革（たとえば、10年制学校の他に養護学校と英才教育を行なう特別学校、特別学級を併設した）のみでなく、教育内容上、下級（1～3）、中級（4～6）、上級（7～10）の3段階に区分して教育課程編成上も変更を加えている。

(2) 工作教授の構造 以上の歴史的経過をみれば明らかなように、この工作教授は、改革教育学が示したように、そして、同時にケルシェンシュタイナーの劳作教育観が示したように、単に手工的諸能力の開発に矮小化されてはならないのであって、広くあるいは深く社会的生産のあり方と関連して把握されなければならないことになる。そのさい、人間の能力が社会的生産との結びつきの中で考察されなければならないからこそ、工作教授は生産的労働との結合の観点から、とくに総合技術教育の実現の手段として、総合技術的教科の基礎に位置づけられなければならないなかった。

たとえば、1965年法をもとに新教科プランをとり入れてきた10年制学校では、現在、1～6学年に「工作」と「学校園」という教科があるが、こ

れは7～10学年の総合技術的教科、すなわち、「社会主義生産入門」、「製図」、「生徒の生産労働」の基礎として存在する。すなわち、1967年の教科プランによれば、「社会主義生産入門」は、①機械工学と機械学、②社会主義経営体の生産の基礎、③電気工学の3つの課程からなるものであって、社会科学、数学、自然科学の教授や生徒の生産的労働、さらに技術は労働共同体における校外活動と密接かつ多面的な結合のもとに成り立っている。したがって、この「社会主義生産入門」は、生産と密接な関連をもった理論学習の側面であり、「工作」と「学校園」をこの面で発展させたものである。

それに対し、「生徒の生産労働」は、「工作教授や、学校園教授の上にあって」、労働経験、知識能力、習熟をさらに深化させるものである。したがって、「工作」と「学校園」を実践的側面で受け継いだものといえよう。このようにして、1～6学年の工作教授と学校園教授は7～10学年の技術的教科の基礎として位置づけられている。

さらに、工作教授の内容をみると、材料加工（紙・画用紙・厚紙・プラスチック・人造皮革・木材・プラスチック・金属）のほかに技術的バウカステン（TBと略記）作業がある。そして、このTB作業には機械模型組立と電気模型組立が含まれる。とくに材料加工は、近代的労働方法の習得に適った技術的労働方法の体系と、それと結びついた労働技能と総合技術的知識の体系にしたがって起草されたものであるという。そして、そのような観点から、紙、厚紙、木材作業の根本的縮小、粘土の中止、予め準備された部分による木工、プラスチックおよび金属加工の強化と新導入を行なったのであるという⁵⁾。

またTB作業は、とくに下級学年では技術模型構成のための基礎構造や簡単な機能の認識、把握、利用、周囲にある技術的なものの構成要素や

機能は現象の再発見および再認識、そして、社会主義社会の技術的成果についての認識に役立たせることをねらっている⁶⁾。

3 工作教授についてのランゲの考え方

工作の全体的特徴を明らかにするために、ランゲの考え方を紹介しておこう⁷⁾。

(1) 10年制一般教育総合技術上級学校における工作教授の位置 工作教授は社会主義学校の総合技術的教授の構成要素である。下級・中級段階の課題や性格に応じて工作教授は総合技術的教授の基礎的目的や課題を実現する。工作教授は、社会的に有用なかつ生産的な労働の遂行と理解に必要な知識を生徒達に与え、生徒達に次第に基礎的技術的かつ技術学的経済学的な概念と諸関係とを教えて行く。生徒は初歩的な方法と独自の実践的活動との結びつきの中で社会主義的生産の基礎に導かれ、自然現象をその技術的利用のさいに学び、集団や社会主義社会の利益と効用のために確固たる自主的創造的労働へと教育される。そして、このような学習と労働との密接な結合によって、工作はとくに社会主義的学校の根本的原理である教授と生産的労働の結合の原理の実現に貢献する。

(2) 中級段階における工作の目的と課題 工作教授の中核である社会的有用労働と模型を使った構成的技術的作業のさい、労働する人の本質力を具体化し対象化する労働成果と、人格の発達という2つの密接に関連した成果がえられる。

工作教授は生徒に社会的に有用なかつ生産的な労働を意識的に遂行させる目的をもっているが、そのためには、生徒は労働の科学的原理について知らなければならない。すなわち、労働の目的、社会的有用物への欲求や対象物の構造や遂行される労働及び使用される手段との間の関連、自然材と自然力の意識的利用の関連、労働遂行や労働保護及び健康維持の規則についてである。総合技術

的な知識の伝達は生徒が工作、公民科、数学、その他の教科で得た知識や経験を使い深化させることによって保障される。

工作教授の特別なねらいは、労働者階級に値する後継者を教育することにある。すなわち、生徒はその仕事の社会的有用な性格を意識化しなければならない。生徒は良心的に念入りにかつ規律よく労働し、国民の所有物である道具、機械、工材を目的、合理的かつつましく利用しなければならない。生徒は自主的計画、組織化、管理、評価、集団労働のさいの相互補助及び援助など適宜な行動様式を身につけなければならない。

(3) 新教科プランの内容の体系 新教科プランはワイマール時代の労作教育とは違って総合技術教育、教育と生産的労働の結合の考え方に基づいているので、10年制総合技術学校の仕事では、生徒の社会的に有用な生産的労働を意図している。そこで、4～6学年の工作は2つの大きな領域に分けられる。1つは材料加工である。これは社会的有用物の生産である（しっかりした労働能力の発達をもたらす、労働経験や労働知識をうる）。他の1つはTB作業である。すなわち、技術的対象物の模型を構成し組立てる（技術的問題を解決するための、とくに技術的構成的な能力、思考、手法、労働様式の発達をもたらす）。

材料加工作業でこれまでのプランに比べ新教科プランはつぎの点に重点がおかれた。

4年では木材加工のみだが、5～6学年ではとくに2つの材料（木材とプラスチック、プラスチックと金属）が計画されたこと、技能のみでなく、労働過程の計画、準備、管理をねらったこと——それは総合技術教育の原理が計画、準備、管理とともに材料、労働過程、労働手段についての知識を必要とするからである——、教科内容のプランが、生徒の実践的精神的活動への要求が学年から学年へと系統的に高まりを見せるように構成

されていること、である。

T B作業ではつぎの点に重点がおかれた。T B作業は2つの分野から成り立つ。1つは機械模型組立であり、他の1つは電気模型組立である。機械模型組立では、内容的には、3学年の工作内容を基礎に4～5学年で始めて回転速度と回転方向変化の模型が、6学年で直線運動の回転運動への転移の模型がつくられる。電気模型組立では、学年段階に応じて、電流の光、熱、磁気作用を教える。

技術模型組立の一般的原則として、つぎのようなことがある。

- ・機能に富んだ模型の組立てと、模型の構想、計画、組立て、テスト、改良についての創造的技術的能力の発達が基礎にあること。
- ・教科プランに要求された物理的諸関係の根本的原理についての知識に限定すること。
- ・技術模型組立てにさいしてはT Bが使用されること。
- ・模型は現実の技術的事物の複製品であること。
- ・模型組立てにさいし、材料加工同様に、生徒がいままでよりはるかに自主的な計画と準備ができるようになり、分業的技能を自ら組織するように配慮されること、
- ・説明すべきことは教科プランに示された主要な概念（物理的概念）であり、しかも簡単な基礎学科の方法で説明すべきこと、

(4) 工作教授組織の方法的問題 工作教授を組織化するさい考慮すべき方法上の問題はつぎの通りである。

まず、工作教授における科学性と党派性である。科学性と党派性は1つの事の二側面である。労働者階級のイデオロギーの伝達は高度の科学性

を前提とするからである。工作教授は生徒の科学的世界観を養成するのに貢献し、生産労働、科学、技術の関係を教えることによって、生徒は社会主義的市民として、社会的目的、社会主義的国家、集団、労働者階級への義務の遂行への確信がうまれる。

第2は教師の指導的活動と生徒の自主性との有効な関係である。生徒の自主性、活動性が高まる程、教師の指導的機能が必要でなくなるというものではなく、その生徒の高まりに応じた指導性の強化が必要である。

第3は教科書と教授手びき書の扱いである。教科プランは原則的な計画文書であり、教授手びき書は教科プランの要請を良い質で充足させることをねらいとした提案、勧告をまとめたものである。したがって、教科プランの要請を特殊な授業の条件と関連させた個々の工作教師の創造的な活動が、工作教授の改良にとって、根本的に重要である。

注

- 1) 矢川徳光「現代のソビエト教育学」p.21 新評論社
- 2) ロンヤ教育科学アカデミー編「1年生の教育学Ⅱ」p.175 明治図書
- 3) シャボワレンコ「ソビエトの学校における総合技術教育」（ドイツ語版）p.110
- 4) フランクウィッチ他「教育学辞典」p.p. 1036～1037（ドイツ語版）
- 5) 技術教育研究会『技術教育研究』2号 p.32
- 6) 「総合技術教育」（ドイツ誌）1971年8月・9月号
- 7) 同上誌 1972年11月

参考文献

『ソビエト教育学辞典』明治図書
海後勝雄編『社会主義教育の思想と現実』お茶の水書房

（大東文化大学教育学科研究室）

定例研究会報告

〔73, 11月定例研究会〕

11月定例研究会では、つぎにあげる「ソビエトにおける小・中学校の総合技術教育」と「中国における技術教育」の資料が提出された。産教連では、研究活動方針に、総合技術教育にせまる実践を進めることをあげているが、社会体制の異なるわが国においては困難であっても、日本の技術教育を変えていく視点として、他国の総合技術教育から多くを学びとらなければならない。今回もそれらの資料をもとにして学習し、そこから何かを学びとるために討議がなされた。

資料1「ソビエトにおける小・中学校の総合技術教育」

この資料は、八王子二中、小池一清氏が「産業技術教育講座」(生活科学調査会編、医歯薬出版刊、昭和33年)第6巻“世界の展望”より要約されて説明されたものである。紙面の関係で要点のみの紹介にしたい。

1. 概観

1) この教育のねらい

- ① 生産の一般的科学的原理に関する知識を与え、科学的技術的思考を発達させる。
- ② 労働用具を使用する技能を身につけさせ、生産労働に従事する能力と心構えを教育し、忍耐力と熟練を発達させ、社会主義的労働の修練を与える。
- ③ 社会主義的生産の基礎によこたわる自然ならびに社会の諸現象、諸法則およびそれらの現代生産における利用について知識を与える。
- ④ 大衆的、生産的職業に関する認識と、職業を選択できる条件をつくりだす。

2) そしてこの教育をなしとげるためにつぎの6つの場面があげられている。

- ① 物理・化学・生物・数学・製図・経済地理などにおける生産の科学的技術的基礎の学習
- ② 学校工場や学校農園における労働技能の学習

(第5～7学年)

- ③ 機械学・農業の基本、電気技術についての学習で科学的技術的知識を深め、技術的能力・技能を身につける。(第8～10学年)
- ④ 生産見学によって、具体的な作業を知る。
- ⑤ 工場・農場における社会的有用労働をふくむ実習
- ⑥ サークルによる課外作業、校外作業

2 技術教育の実際

つぎに、実際にどんな内容が、どんな方法で行なわれているかを学年別に整理してみる。

〔第1～4学年の技術学習〕

この時期は「手の労働」の教育で年間時数は1・2年で34時間、3・4年で68時間である。

指の細かい動作の発達には、部品の製作や組立てなど、生産オペレーションにとって非常に大切である。手工・編物などが大変重要な教育である。

〔手の労働の内容〕

- ①紙とボール紙の作業、(1～4学年、76H)、②布を使う作業、糸を使う編物の作業(同上、58H)③粘土作業(3年まで、20H)④技術模型製作(4年で、21H)⑤農場および教室における動・植物に関する作業(1～4年、38H)

以上のような内容について教授形態と方法はさまざまであるが1例をあげてみると、

- ・製品の意義と構造についての説明と問答、作業順序、作業の安全などの説明、
- ・布を使う作業における映画「布はいかにつくられるか」の上映
- ・せんい工業の原料、織物製造工学の基礎、織物の種類と特長の教授など、
- ・農業学習の方法としては
 - ① 教室内での作業——種まき、箱栽培
 - ② 学習実験農場における作業——クラス配当耕地(4年間固定、都市学校でクラス単位に45～50m²以上)で農業労働の技能と熟練を授ける。
 - ③ 集団労働——規律の向上、労働および労働の成果に対する尊敬の習慣をつける。
 - ④ 自然科学の学習との有機的関連——農園の雑草、土壌成分・組織、耕作と肥料との関連。
- ・技術模型製作の作業では、機械の基礎的概念を育てる、国民経済における機械の意義の説明、ごくかんたんな技術玩具の模型と製作など、

〔第5～7学年の技術学習〕

教育内容

- 1) 第5学年(手工具による材料加工)
 - a 木工(24H)——主な材料の種類, すみつけ, 切断, かんがけ, 穴あけ, 組立, 仕上げ, 塗装(道具箱, 本だな, えさ箱など)
 - b 金工(24H)——板金工作, 針金工作, ボール盤, リベット, ハンダなど使用, (ねじまわし, きり, とって, ちょうつがいなど)
 - c 木・金総合作業(17H)——試験管立て, 衣服かけ, はんだごて台, 水力発電機など
- 2) 第6学年(5年で習得した技能を確実にする)
 - a. 木工(24H)——挽材の種類, 国民経済と木材, ほぞつぎ, 塗装・見学
 - b. 金工(24H)——鋼板, 帯鋼, 棒鋼の加工作業
 - c. 木・金総合作業(17H)——大工用水準器, 農場用具(くまで, 小シャベルなど), 下級生の作業用小刀, ナイフ, かんたんな動く模型など,
- 3) 第7学年
 - a. 木工(6H)——木工旋盤を使った木工
 - b. 木・金総合作業(40H)——共同作業(戸棚・机)
 - c. 電気機器組立作業(18H)——照明・電熱器具の取扱い(結線, 組立, 修理, 分解, 点検)

〔第8～10学年の技術学習〕

都市の学校と農村の学校とで学習内容が異なる。

・都市の学校

- | | |
|--------------|-----------|
| ①機械学の学習 | } 工業生産の基礎 |
| ②企業体における生産実習 | |
| ③電気工学の学習 | |

・農村の学校

- | | |
|-----------|-----------|
| ①栽培の学習 | } 農業生産の基礎 |
| ②畜産の学習 | |
| ③農業機械学の学習 | |

つぎに都市の学校について各学年毎の内容をあげてみる。

- 1) 第8学年(機械学習102H)
 - a. 機械工作法——工作室で使う教具・設備・技術模型などを作る。
 - b. 機械についての知識——機械要素, 伝動装置の構造と機能, 機械の構造と機能。(教材としては, 自転車の部品, 旋盤, 万力, オートバイ, 自動車のミッションやハンドル装置, ミシンなど)
- 2) 第9学年(具体的企業についての技術学習, 232H)

で内96Hは夏休み学習)

- a. その地方の企業体全体について一般知識をえる。
 - b. 機械等の取扱い技能の習得。
 - c. 労働者と共に生産労働に参加することによって労働に対する不安の解放や尊敬と責任観念を育てる。
- 3) 第10学年(電気工学の学習, 68H)
 - a. 基礎的な電気材料学習
 - b. 工業用電気計測器学習
 - c. 電気機械についての学習——磁気材料と磁気回路の概念, 单相と3相学習, 直流機と半導体整流学習
 - d. 電気エネルギーの生産と利用——発電機, 電動機についての学習, 電子工学の要素学習

総合技術教育は, ソビエトの小中学校教育の基本的原理であり, 低学年からその教育のねらいにそって学習内容が組まれていることが大きな特徴である。さらに自然科学の学習と有機的に関連をもたせるために, 生産技術科目の教師と物理, 化学, 生物, 数学, 製図等諸教科の教師とで総合技術科目群委員会が組織されていて, 他教科教師との連絡を密にするよう配慮されている。

特に5学年以降になると社会的・経済的知識の教授とあわせて社会的に有益な作業の実施に重きがおかれ, 教室用その他の教育用具の作製・修理, 学習用模型の製作などがなされる。また夏休みにおける生産的作業が位置づけられ, 5・6学年では1日4時間6～12日の期間にわたって学校農場のほか, コルホーズ・ソルホーズにおける農業実習が課せられたり, 各学年ごとの関連職場の見学, 第9学年の企業体における生産実習も含めて, 生産現場との関連のなかで学習がなされていることである。

このような総合技術教育の考え方は大切であるが日本の現状に合わせて考える場合, やはり大きな壁につきあたってしまふ。またせんい・糸・布に関する学習は1～4学年の内容として組みこまれているが, 日本の現在の家庭科内容がどの程度包含させられるかも, 今後に残された課題である。

「ソビエトの教育では, 学校で学んだものを工場見学によって実際の生産の場をみてたしかめている。それにひきかえ日本ではどうだろう。物を買ったとき, 使い方で中のからくりは不明である。生産者側も, 使えばよいという考え方でしかない。しかし不明の部分のからくりを知らせることが大切で, 技術教育としてはその部分を教育的にしっかりおさえていかなければならないのではないかと思う」と感想が述べられていた。

資料2「中国における技術教育」

この資料は、今年の春休みに、中国の教育事情を実際に見学してこられた東京都大田区南六郷中、加賀良子氏からの報告である。綿密な資料というよりも、今中国の子ども達が学校で何を学んでいるかという事実を知ることができて大変参考になった。

なお報告の内容は、加賀氏の見学記録を本誌に掲載できたので、くわしくは本文で読んでいただくことにしてここでは、ごくかんたんに、中国における教育の実情と教育に対する考え方を、研究会で報告されたものをもとにしてまとめておくことにする。

1. 中国における教育の実情

1) 文革以前

日本における教育とほとんど同じで、小一6年制、中一3年制、高一3年制、大一4～6年制、となっており、内容は知識偏重、労働軽視、エリート養成、三門幹部という言葉で表現されていた。

2) プロレタリア文化革命による変化(1958年以降)

文革以後、各職場に革命委員会が組織され、その人達によって学校が運営されている。

小一5、中一3、高一2、のように修学年限が短縮され、将来10年制の普通教育を目ざしている。

大学入試は改革され、高卒後2～3年の農工兵の労働者、農民、軍隊の中から本人の希望と、職場の推せんの上、大学の選抜により決定する。3～4年制の予定で、卒業後は元の単位にもどることを原則にしている。

5・7指示は、学生は学業を中心とし、あわせて農業、工業、軍事を学ばねばならない。理論と実践を結びつけ、知育、徳育、体育の全面発達をめざし、教養を高め、社会主義の自覚をそなえた労働者を育成することを目的としている。

このように文革以後、頭脳労働者が労働からはなれていたことの反省のもとに幹部学校が組織され、そこで再教育されている。教師達の多くもそれに参加し、半年交替で訓練をうけ、豚を飼ったり、野菜を作ったりなどの実習をしている。

中学では、漢方薬を作る作業などもするが、まず山へ採集に行き、それを持ちかえって作業に使っている。また保健衛生の時間には、ハリの打ちあいなどもやっている。

日本の家庭科に相当するような教科目は、どの学校にも組まれておらず、放課後の少年宮におけるクラ

ブ活動で、ししゅうなどは盛んに行われていた。いずれにしてもクラブ活動は極めて活発で、クラブの数も非常に多く指導者にはそれぞれ専門家がついていて、子ども達はいきいきとそれに参加していた。

以上きわめておおざっぱなまとめではあるが、現在の中国では、人民に奉仕し、自力更生が教育のスローガンであり、技術教育が大切にされていることがうかがえる。ただ文革以後の教育が目下実践中であり、今後どう発展し、定着していくかを見守っていかなければならないのではなからうか。

最後に「中国教育視察団でも編成して、1度行ってみようではないか」という意見がでて、参加者一同、「夢におわらせたくないね」と決意した次第である。

(文責・坂本典子)

〔12月定例研究会〕

(1)「食物学習におけるかまぼこ作りの実践」

(実践報告者) 坂本典子氏

3年生の食物学習で、「かまぼこ」作りをしてみた。この学習を計画したねらいとしては、市販品と手作りのものとを比較させること、および、魚を加工した保存食品の1つとして学ばせることの2点にポイントをおいた。手作りを奨励するようなことは目的とはしなかった。

<かまぼこ作りの方法>

①魚のすり身を作る

白身の魚、たとえば、ヒラメ、アコウダイ、トビウオ、グチ、カマス、ムツなどから、2～3種類の魚を斑ごとに用意させた。斑によっては、タラを用意してきたところもあったが、これはやってみて、肉の性質上、パサ、パサしてまとまりが悪かった。

魚の皮と骨を取り除き、包丁で魚を細かく切りたく。これをすりばちに入れて、すりつぶす。そのさいつなぎとして卵白、味つけ用として塩1%ほどを加える。200gほどの魚で一般市販品くらいの量ができる。

②すり身を板に盛る

魚のすり身ができあがったら、かまぼこ板に盛り上げ、包丁などで面をなめらかに仕上げる。

③加熱する

加熱することによって、蛋白質が凝固することを学ばせる。加熱するといっても、いろいろな方法があるが、かまぼこの場合は蒸す。かまぼこ以外のものを同じ魚のすり身からつくれることもここで学ばせる。つまり、焼くとちくわ、揚げるとさつまあげ、蒸してか

ら焼くとささかまぼこなどができる。

また、赤身の魚のすり身をまるめてゆでると、つみれがつかれる。

＜市販かまぼこの比較＞

自分たちが作ったかまぼこ一般の市販品とを比較する学習はつぎのようなことを取り上げてみた。

- ①市販品は、自分たちの作ったものよりなぜ白いのだろうか。また、なぜ白くするのだろうか。
- ②市販品に使われている添加物の種類は何か。なぜ添加物を使うのだろうか。
- ③味は比較してみようか。
- ④ヨード反応でたしかめると、市販品はでんぷんを含んでいるが、なぜでんぷんを使うのだろうか。
- ⑤価格を比べると、自分たちで作ったものの方が高くつくが、それはなぜか。
- ⑥労力と時間はどうか。
- ⑦栄養的にはどうか。

以上のようなことがらについて、手作りとし販品との比較を取り上げてみた。

＜生徒の感想＞

上記のような学習をしたことについて、坂本氏が生徒に感想を書いてもらったものが、参会者にまわされた。その一部を紹介するとつぎのようである。

- ・「私にもかまぼこができた。家庭でかまぼこが作れるとは知らなかった。かまぼこ作りの経験はとても有意義だった。家庭でもやってみたい。でも手間が少しかかりすぎと思った」。
- ・「こうした食物実習によって、食品の本当のあり方をよく知ってゆきたい」。
- ・市販品との味の比較についての感想は、自分たちの作った方が「おいしい」と書いているものと、「まずい」と書いているものとに分かれていた。
- ・「市販品のかまぼこの製造工程を見学し、どのように作られているかを自分の目でたしかめたい。」の意見もみられた。

— 討 論 —

以上のような実践報告について、いろいろなことが話し合われたが、主な討論として、つぎのようなことがなされた。

「かまぼこ作りの実践は、手作りを奨励したのではなかった」とのことであった。それはなぜかが問題にされた。これについて実践者から、「なんでも家庭でやるようにもってゆくのは問題だと考えている。それを強くお

もてに出してくると、家事処理学習になってしまう恐れがある。この実践では、人間に害のない食品、人間が安心して食べられる食品について学ばせることにポイントをおいた。したがって、手作りを奨励するために取り上げた学習ではなかったわけである。」との説明があった。

これに対し、生徒の感想文の中に「正月には作ってみたい」というのがあり、この生徒のように、技術や家庭科の学習では、子どもたちに「自分でも自主的に作ってみよう」という意欲を育てることが必要ではないか。教師に作ることを奨励しないような気持がなくては困る。知的な理解だけをねらいとするのはまずい。

また、生徒の感想の中に、すりばちとすりこぎで魚のすり身を作ることは、大変であった、というのがあった。大変だから作るのは、「バカバカしい」とか「作る気はしない」で学習をおわらせてはならない。山梨の巨摩中の「石臼を使って粉を実際に作り、それをさらにうどんその他の食品にまで加工する」実践は、食品を作ることの大変さを学ばせることに1つのねらいがあった。安全な食品といった知的理解だけでなく、作ることへの意欲を子どもたちに育てるようにする視点を学習の中に位置づけるべきであるなどの意見が出された。

こうしたことと関連して、「手作り」という問題を教育的にどうおさえたらよいか話し合われた。これに関する意見をまとめると、手作りによって、①食品の本物を知る、②食品の基本的な性質を知る、③その食品を作る材料について知る、④企業生産との違いを知る、などの学習を展開できるなどが話し合われた。

その他として、生徒の感想文を分析し、まとめてみることも、ぜひやってほしいとの要望も出された。

なお、「かまぼこ作り」の実践は、2時間続きの授業であれば、感想文まで含めて、指導展開が可能とのことであった。

読者の方がたの中でも、類似の実践をおもちの方、あるいは、これを参考に実践をしてみた方など、本誌上にその様子をぜひ発表して下さることをお願いしたい。

(2) 「技術学習と子どもの認識」

(問題提起) 池上正道氏

12月定例研の2つ目のテーマとして、池上氏から「技術学習と子どもの認識」について問題提起をもらった。要約して紹介すると、つぎのようである。

・技術学習のあり方として、ものを実際に作らせる中で生徒に一生懸命考えさせるようにする。この活動によ

て技術的思考力が育つと考えている。

・工学的学問的知識だけでなく、技術についての総合的な力を育てたい。技術教育イコール工学学習だけでは、まずいと考える。これについては、清原道寿先生も同じような指摘をされておられる。

技術教育では、工学をきちんと学んだ人が良い指導ができるかを考えると、できないと思う。理科教育では物理学を教えることは認められる。これに対し、技術教育で工学を教えるとか技術学を教えるといっても、なにが工学であり、あるいは技術学であるかは、物理学などと違って、社会一般に体系立ったものとしてきちんと認められるものになっていない。

・したがって、工学を技術学と呼びかえるようなことで一般普通教育としての技術教育を簡単に割り切って考えることはできない。

・子どもたちに技術的認識を育てるとはどういうことかまだ私にもよくわかっていない。この問題は、工学と技術学の概念の違いを明確にするとともに、何が技術的認識を育てることになるかの内容と方法を今後確立していくことが必要であると考えている。

こうした問題提起をめぐって、つぎのような討論がなされた。

— 討 論 —

技術教育は、バラバラでなく総合的に

技術教育は工学を教えるだけではいけない。たとえばわれわれが工学書を見ると、内燃機関、蒸気機関、電動機など、個々に別のものとして扱われている。技術教育では、それらを別々のものとして扱うのではなく、相互にあるいは総合的に原動機技術として学ばせるようにすべきである。三相誘導電動機がなぜ広く使われているか？工学書では、構造、原理などが説明されていても、技術として、三相交流がどういう意義をもつかまでくわしく書いた本は少ない。子どもたちに原理、構造といったことだけでなく、なぜ三相誘導電動機が生み出されたかな

ども認識できる指導が欠かせない。

工学中心の技術教育では、バラバラな誘導になってしまふ。バラバラに学ぶことでなく、総合的に考える能力を大切にしなければならない。今の高校や中学校の技術教育は、工学的な寄せ集めになっている面がある。技術教育が体系化できない要因の1つは、この辺にもあると思われる。

工学・技術学の問題

何が工学であり、技術学であるか、その中身がどうも明確になっていない。一説によると、技術学とは、特殊技術学のことであり、工学とは、一般技術学だといわれている。しかし、これは逆ではないだろうか。また、技術学という言葉は外国にもあるが、どうもその中身として体系立てられたものになっているようには思えない。

であるとすれば、今日の工学中心の技術教育をどう変えていったらよいだろうか。学問は、それまでの研究成果を、誰にでもわかるようにまとめたものでなければならないと思う。でなければ、大衆に役立つ学問とはならない。(大衆のためになる、がなくても学問といえようが)バラバラな学習でなく、1つ1つ順序よく学んでいけば、誰れも技術についてよくわかってゆく。こうした観点で体系化された技術学を確立しなければならないといえる。

われわれが知らないだけで、技術学の体系があるならば、それに学び、工学中心でない技術教育の方法を確立させてゆく必要がある。

技術教育をつらぬく方法論

技術学習と子どもの認識を問題にすると、学習内容として何を扱うかといった研究だけでなく、たしかな認識を育てる技術学習の方法の確立が必要である。それも個々の教材について追求するだけでなく、技術教育をつらぬくものを確立していく必要がある。

※工学と技術学の相異、技術学の体系などについて、おわかりの方がおりましたら、ぜひご指導ください。

(文責・小池一清)

技術教育 4月号予告(3月20日発売)

特集 図面をかく能力はどのように育つか

製図教育の現状と課題……………保泉 信二	〈全国研究集会山形大会報告〉
研究はどこまで進んでいるか……………編集部	技術・職業教育分科会……………小池 一清
図形教育を考える	家庭科教育分科会……………小松 幸子
算数・数学の立場から……………鹿島 正	全国集會に参加して……………加藤 恵子
図工・美術の立場から……………岡崎 寛	郷土における水車の現状
〈実践記録〉	——忘れられた水力エネルギー—— 福宿 富弘
自主教科書「製図の学習」を教えて…志村 嘉信	〈道具のはなし 8〉 計測器の歴史……………永島 利明
トレースを中心とした製図学習……………平野 幸司	〈海外資料〉 家庭電気のプログラム学習
女子の製図教育はどこまで可能か……………加藤あきよ	手の労働の教育(11)……………諏訪 義英



◇本連盟の夏の研究大会は、8月7～9日の3日間、三重県鈴鹿市の「スズカランド」で開催します。このための準備態勢の意味をかねて、来る4月2日に、東海・近畿ブ

ロック研究集會を、名古屋市で開催します。その要項は本誌のp.38に掲載してあります。産教連の会員の方のほか、本誌の読者の方の参加もお待ちしております。

◇政治の貧困に由来する、異常な物価高騰に影響をうけて、本誌も今月号から値上げせざるをえなくなりました。本誌は他の教育雑誌とちがって、図版が多いため、製作費も高くなり、100円も値上げするにいたりました。製作費高騰による出版社の衷情を察しきだされてご諒承のほどお願いします。

◇本号では、山梨県巨摩中学校の実践を中心にとりあげました。すでに巨摩中学校の名は、全国的にもかなり知られている学校です。男女共学で「技術教育」を実践している学校として、これまで本誌にも紹介しましたが、今月号では、かなりの紙数を費してくわしく紹介することにしました。

◇前月号にもかきましたように、本誌の特集はつぎのようです。

5月号 機械学習としての自転車(原稿締切日は3月10日)

6月号 栽培(作物)の学習(原稿締切日は4月10日)

7月号 技術教育の教科構造(原稿締切日は5月10日)

以上の特集に即した、みなさまの研究成果を編集連絡所宛におよせ下さい。

技術教育 3月号

No. 260 ©

昭和49年3月5日 発行

定価 350円(〒20) 1カ年 4200円

発行者 長 宗 泰 造
発行所 株式会社 国土社
東京都文京区目白台 1-17-6
振替・東京 90631 電(943)3721
営業所 東京都文京区目白台 1-17-6
電(943) 3721~5

編集 産業教育研究連盟
代表 後藤豊治
連絡所 東京都目黒区東山 1-12-11
電(713) 0716 郵便番号 153
直接購読の申込みは国土社営業部の方へお願いいたします。