

# 技術教育

# 4

1965

## 特集：技術教育と人間像

- ・技術教育と人間像
- ・人間形成と技術教育の問題
- ・中学校の技術教育と父母の反応
- ・「技術科でどんな生徒がそだったか」  
という問いに、どうこたえるか

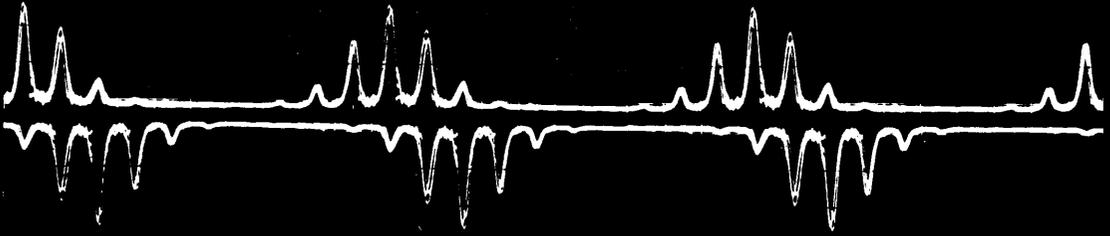
## <実践的研究>

- ・技術科の学習を効果的にすすめるためにいかにして思考活動をしくむか
- ・試作試験機による  
金属材料の硬さ測定

## <海外資料>

- ・ソビエトにおけるプログラム学習(2)

## <資料> 「期待される人間像」全文



## 目で確かめる<音>・<電波>・<電流>学習のために

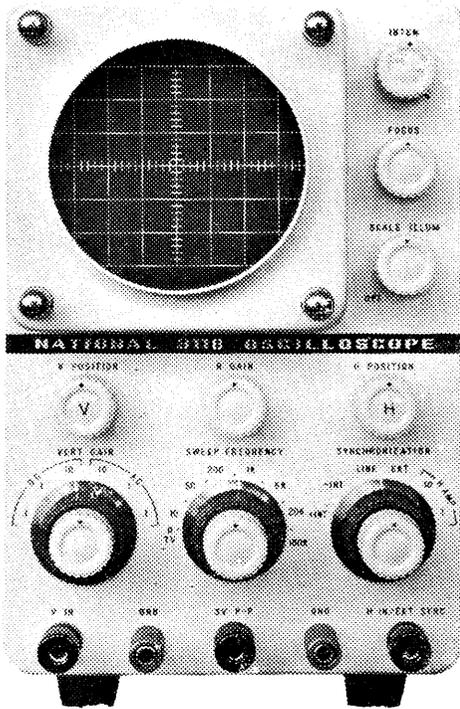
オリンピックで活躍した1/1000秒を追求する水泳の自動審判装置、宇宙開発をめざすロケット用精密機器……など、ナショナルの計測器は、精密さに対する非情なまでの厳格さで定評があ

ります。いっそう効果的な音・電波・電流の学習のために、ナショナルの「精密」さを教室でご活用ください。

### オシロスコープ

用途

- 音の性質を知る実験
- 電磁石とその応用の実験
- 電磁誘導の原理を知る実験
- 二極管と電子および三極管の働きの実験

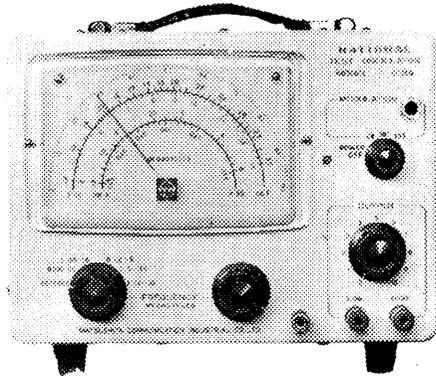


ナショナル普及形オシロスコープ  
VP-311B 正価 41,000円

### テストオシレータ

用途

- 電波とはどのようなものかを知る実験
- 3球ラジオの測定実験



テストオシレータ  
VP-831A 正価 16,000円

## 計測器

カタログ進呈  
横浜市港北区綱島町  
松下通信工業宣伝課  
TEL 横浜 45-1231

松下通信工業

# 技術教育

1965

## 目次

4月号

### 特集：技術教育と人間像

技術教育と人間像	福島 要一	2		
人間形成と技術教育の問題	岡 邦 雄	7		
中学校の技術教育と父母の反応	小 池 一 清	13		
「技術科でどんな生徒がそだったか」 という問いに、どうこたえるか	佐 藤 禎 一	17		
<実践的研究>				
技術科の学習を効果的にすすめるために いかにして思考活動をしくむか	岡 田 武 敏	22		
技術・家庭科教育の 現況とその改善について	佐 藤 孝 寿	25		
試作試験機による 金属材料の硬さ測定	村 上 真 澄	28		
これから技術科教育の研究に とりくむ人のために			西 山 た か し	33
技術科教師に必要な基礎学力について — 螢光灯学習を通じて —	佐 藤 裕 二	35		
全国教研福岡集会の反省	研 究 部	38		
全国教研レポートから				
現場の実践に学び家庭科教育の本質を探る(2) ・ 技術・家庭科における男女共学可能の單元について	三浦光子	41		
<海外資料>				
ソビエトにおけるプログラム学習(2)	杉 森 勉	48		
炉 辺 雑 話	池 田 種 生	46		
[資料] 「期待される人間像」全文		55		
産教連ニユース		63		
次号予告・編集後記		64		

# 技術教育と人間像

福 島 要 一

## 1

いわゆる高坂委員会が、「期待される人間像」というものを発表してから、ことさらに人間像という言葉がやたらに使われるようになったが、この言葉自体にまず反撥を感ずる。

人間は、永い永い歴史の中で、自らを作りあげてきた。それは一人一人をとって見ても、又社会全体をとって見ても、いろいろな矛盾を含んでいる。そして時にはその矛盾のために、小さな破壊や大きな破壊が行われた。にも拘わらず、一方では人間はその矛盾をのり越えることによってここまで発展して来た。だから、われわれは抽象的な人間像などという形で問題をとらえるのではなく、具体的に、一つ一つの行動を通して、前向きのもをとらえてゆく中から、一人一人の人間も形ちづくられてゆくし、社会もつくられてゆくのだと把握しなければならぬ。具体的な社会の条件を抜きにして、抽象的な人間像などを書こうとすると、とんでもないばけ物ができ上がってしまう。高坂委員会の発表したものを読んでいると、ふき出したくなるような、ばけ物が頭に浮んでくる。仕事に打ち込んで、自己をのぼし、家庭を愛し、享樂を遠ざけ、消費生活をつつしみ、などという言葉を、そのまま実行したら、どんなつまらない人

間になるだろう。しかも気品があって風格もあって明治以降の日本人は立派だったと言う。明治のいわゆるえらい人たちが、どんな生活をしていたか、人のよく知るところだ。まして、もし日本人の全部が、高坂式人間になったら、それこそ資本主義自体が成り立たなくなるだろう。テレビも、野球もいらぬ、スキーも行かないというような人間が増えたら、資本家は一体何で儲けるのか。

問題の立て方が、さかさまだから、結論がとんでもないことになってしまう。たくましい人間で気魄があれと言ってみたり、社会規範を重んぜよと言ってみたり、相反するようなことを平気で並列的にとり上げて、それを「真の」日本人と言ってみたり、「正しく」日本を愛すると言ってみたり、何が「真」なのか、何が「正しい」のかが問題なのに、それは何も書かれていない。実にばからしい文章である。

第一、このようなばからしい文章をつくって、それを人間が自分の行動の基準になし得ると考える考え方自体がどうかしている。ある外人が、「どうしてこんなものを政府が作るのか」と聞いたそうだが、ヨーロッパの人たちにとっては、全く理解不可能なことだろう。

これだけ悪口を言っておいて本題に入るが、要

するに、人間像などというものは、箇条書きに紙に書けるようなものではないこと、まして、上から与えられるようなものでないことをまず明らかにしておきたいのである。

もしどうしても何か規準がほしいというなら、人類の進歩ということ信じ、その進歩というのは、一人一人の人間がますます自由になり、豊になり、健康になることで、そのようなことができやすい社会を作り上げていくのだと認識すればいいのだということを明らかにし、その方向に向けて不断に努力するのが、一人一人のつとめだということがはっきりすればそれでよいのである。

享楽がいけないのは、それが不健康をもたらすからであり、浪費をいませめるのは、それが人生を豊にしないからである。こういう規準で、あの高坂式人間像を読み直してみたら、どんなに逆立ちしているかがわかるだろう。それは資本主義の進歩的な面さえ否定して、むしろ封建的時代にわれわれを引き戻すとさえ考えられる。

## 2

以上のような「期待される人間像」などという概念を離れて、技術教育を通じて、何をどう生徒たちにつかませるかという面を考えてみよう。

まず技術教育といっても、これも抽象的一般的なものではない。すなわち、現在の、わが国という条件下での技術教育であり、その中であっても小学校、中学校、高校、大学のそれぞれで教育のあり方はちがう。ここでも、教育は社会から切り離すことができないし、又、人間も切り離すことができない。

技術というものが、実践であることは誰も否定しないところだ。理科といい数学といい、いずれも間接的には実践につながっているけれども、技術ほど直接的ではない。だから、小学校における技術教育（最近では家庭科教育という形に歪曲されているが）もやはり実践を伴う。実践をするこ

とによって、総合的に法則をつかませることができ。そして、技術というものが人間あつてのものだとういことを把握させることもできる。

私はよくたとえ話で言うのだけれど、子どもの時に、竹馬にのつたことのない人は、大人になって、いくら論理的には竹馬は決して危険なものではないと知っていても、いきなり高い竹馬にのれるものではない。人間の身体を通して、重心の論理を知り、又、バランスの観念をつかみ、訓練によってそれを自由に動かすのである。

工作といい、図画といい、あるいは草花の栽培といい、自ら行うことによって、はじめて技術というものを体得する。まっすぐにノートに線を引くこと、つり合のとれた字を書くこと、すべて技術であり、又、物を片づけ、物をこわし、組立て、つくる。いずれも技術である。小学校時代の技術教育は、技術というものを体験として与え、しらず、しらずのうちに、合理性を身につけさせるという一般的な意味をもっている。

中学校になるともう話はだいぶちがってくる。近ごろの技術教育の中に、技術法則とか、技術学とかいう言葉がはやるが、そんな難しい言葉を使うより技術というものが、それ自体として「必ず価値観を含むものだ」ということをつかませる方が大切である。小学校の時に、技術実践を通じて合理性を体得させるということは、個人にとっての評価である。その評価をもう少し発展させて、中学校になったら、もっと技術の社会的評価をつかませなくてはならぬ。

ラジオを教材にして、電気回路を考え、電気の理論を教えることはよい。しかし、それが理科と異なる点は、そのラジオ工作の中に、人間の労働や、材料の価値が入ってくる。更に全体としてそのラジオがどう社会的に評価されるかということをつかませなければ意味がない。そういう中で、なぜ真空管ラジオよりトランジスターラジオが、

なぜある設計より他の設計が良いのか悪いのかが問題になる。なぜある材料がある場所に必然的に用いられるのかが判ってくる。この観点が全体として技術教育の面から抜けているように思う。

ラジオを理論として学ぶことも大切だが、それよりもなぜこのようにラジオが普及するのか、どのような形式のラジオが、なぜ社会に要求されるのか、それを技術教育を通じて教えなければならぬ。ラジオの有用性は基本的には通信、コミュニケーションの拡大であり、人間の生活がそれによって、より自由に、より豊かになったのである。しかし、もしラジオによって、自らの自由が拘束され、かえって人間的に貧しくなったとしたら、いくら音量の大きい、分離のよいラジオを作っても意味がない。自転車よりラジオが教材としてよいという場合、その子どもたちのおかれた生活条件の中で、どちらが、なぜ彼等を自由にしたか、豊かにしたかという観点を忘れるから、技術科の教育が物づくり主義になってみたり、理科と区別がつかなくなったりするのである。

ここでは、技術教育を通じて、労働の価値、素材の価値、でき上がったものの価値が教えられなければならない。それを知り、それを自ら使うことの価値が教えられなければならない。ここでは未だ、ほんとうの社会的な価値評価まではいかないだろう。しかし、技術が価値評価と結びつくものだけということだけはつかませることができる。栽培などを取上げた場合に、しばしば生徒が学習をきらうのは、栽培という技術が悪いのではなく、その場合の価値生産が低く、けっきょく自分たちの労働が正しく評価されないことを生徒が直覚的に知っているからで、それを正しく捉えずに勤労観などというから逆立ちするのである。

### 3

高校における技術教育は、普通高校の場合と専門高校の場合で異なる。前者はどちらかという中

学の場合と同じように、技術の本質としての価値の概念を身につけさせればよいが、後者はそうはいかない。ここではもう、自らの自主的な評価ではなくて、社会の価値評価が直接的に教育に又、生活に響いてくる。現在の社会が資本主義制の社会であり、資本主義制社会では、資本が利潤を追求するということがすべてのものの基礎で、価値はすべてそこから判断される。だからこそ資本を所有して、労働から利潤を上げようとする資本家の価値評価と、自分の労働を売るものとの間につきも評価がくいちがうのは当然であり、技術が本来、価値評価と結びつくものであるが故に、技術の評価が必ずくいちがう。

数学や理科のように、それ自身の学問体系によって組み立てられているものは、高校においてもそれほど問題は起らないが、技術のように、それ自身価値評価を含むものにあっては、どの立場からその技術を見るかによって、まるで結論の相違する場合がしばしばある。

高校の技術教育はそれだからむずかしいのである。教師は善意でもって、この技術を身につけさせることが、その生徒の個人の将来にとって有用であろうと判断して教育を行うが、それがしばしば何の意味も持たないことがある。

高坂委員会の人間像の「第一の要請」が、たまたま「科学技術の一方的重視は、人間性の喪失を招く」と言っているのは、正に支配階級が、この人間像に何を望んでいるかを最も端的に示しているのである。われわれは既に上にのべた小学校、中学校の技術教育で、技術教育を通じて、生徒らの人間としての価値が尊重され、自由になり、豊かになる可能性のある技術が良い技術であることを学ばせることができるとのべた。ところで高坂委員会は「日本人は技術革新の時代にふさわしく自らの能力を開発しなければ日本は世界歴史の進展から取り残される。しかし、それは人間性を高め

ることを同時に意図して行なわれなければならない。」といている。ここでは、科学技術の伸張と人間性の向上が対置され、相矛盾するかのように説かれている。われわれは、技術教育を通じ、科学を理解することで人間性が豊かになると考えているのに、ここではそうは考えていない。

なぜ高坂委員会が、このような発言をするかといえ、言うまでもなく高坂氏等が、資本家の側に立ってものを見ているからである。だから「人間性を高めつつ、しかし人間能力を開発せよ、これが当面要請される第一の点である」とは誠によくも言ったものだ。ここで「人間性」という言葉がいきなり出てくるが、(その人間をどうしてつくるかという議論のはずなのに、いきなり「人間性」という言葉が出てくる矛盾については論ずまい。)この場合の「人間性」とは資本によってもっとも搾取しやすい「人間」の「性質」なのである。

このことは高坂氏らが誰の味方であるかを明確にしているが、それは高坂氏個人の問題ではなく彼のように、資本制を全面的に肯定する人でなければ、このような仕事などもしないし、させられもしないのだということをはっきりと認識することが大切である。

これが現実の社会的条件である。だからそのような条件の中で、高校で技術教育をやり、技術の社会的評価を生徒に明らかにしようとする大変な困難に遭遇するのである。生徒自身の方がむしろ直覚的にこれを知っている場合が多い。そこにいわゆる善意の教師との間に矛盾を生ずる。その矛盾に気がつかない教師は、徒らに奔命につかれしかも生徒から背かれるのである。他面そういう点を明確に意識している教師は、与えられた枠の中で苦悶し、教育の方向を見失ってしまうのである。学校という枠の中では、このような階級的なものも、それほど露骨には現われてこない。産学協同などの看板をかかげた学校は論外である。

一般の専門高等教育の中で要求されている技術教育は、本質的には、生徒を自由にし豊かにするものではない。その中で、生徒の個人的自由と豊かさを期待して、自らも幻想を持ち、生徒にも幻想を持たせている教師が多いが、悲劇である。高校における技術教育はもはや、個人の自由や豊かさを旨とすることは困難であるが、しかしそれだからといって、そういう教育を避けることはできない。それが与えられた条件である。

だからこそ、ここで教える教育は、技能であってはならないのである。やはり基本的には論理である。旋盤を教えるにしても、電気技術を教えるにしても、なぜそれがそうなるのか、なぜそのように扱うことが技術的に正しいのか、という法則をのみこませつつ技術を教えることが必要である。そして、価値評価の点に関しては、やはり基礎的には、社会における技術の価値評価を、冷徹な法則によって教えなければならぬ。それは、恐るべく巨大な怪物であり、生徒はその怪物に、否が応でも立ち向わなければならないのである。避けて通ることはできないのだ。批判する力、闘う力、それが技術を通じて与えられなければならぬ。どんなによい成績で卒業しても、その生徒の前途には自ら限界がある。だからといって悪い成績の生徒を送り出す必要はない。よい成績を取ること、技術において優れること、そのこと自体が闘の前提なのである。それを一つのパスポートにして、うまく泳いでいこうとしてもそれはだめだということ、それをはっきりつかませておくことが必要である。にも拘わらず、技術教育を通じてつかんだ、自主的な価値評価の能力は、直接的には役に立たなくても、(もし、はじめから闘であると覚悟して世の中に出て行くなれば)それは必ずその個人にも社会にもプラスとなる。それがほんとうに「たくましい」人間なのである。

高坂委員会の草案第4章に、「たくましい日本人であれ」と書かれている。この「たくましい」という意味が私が上にのべたものとはまるで違うことは既によくお判りであろう。ただ、それにつづいての数行は、あまり面白いので、少し引用させてもらおう。「もとよりここでいう強さ、たくましさは武力の意味ではない。人間としての精神的、道義的な強さ、たくましさの意義である。

世界平和を乱す危険を蔵する国々は、とかく精神的、道義的に弱い国、乱れた国である。」「日本も平和を受けただけではなく、同時に平和を与える国にならなければならない。」

一体こういう発想はどこから出てくるのだろう。南ベトナムというよその国で、その国の内政に干渉するだけでなく、干渉している自分たちの仲間が殺されたからといって北ベトナムを爆撃するというような「世界の平和を乱」している国で精神的、道義的な弱さが次第に顕著となりつつあることは、われわれもよく承知している。しかしまさか高坂氏は、この章の例としてアメリカを頭においているのではあるまい。精神的、道義的に実にたくましくて、生産もどんどん向上させており農業政策でも、最も成功している朝鮮民主主義人民共和国のことをいっているのでもあるまい。そしてしかも、ここでは、たくましく、道義的に高い日本人が、世界の平和を受けただけでなく与えるのだという。何をいっているのだろうか。おそらく、士気の昂揚によって、アメリカと協力して、北ベトナムとの闘に参加せよということなのだろうとしか考えられない。いかにすべてが、逆立ちし、顛倒しているかが判るであろう。

大学における技術教育については触れないが、既に小中高の関連でのべたことと変りはない。最近では、大学の技術教育自体が、次第に、専門高校のそれに近くなりつつあるが、それはすべて上にのべた諸制約の中から、当然起ってくることな

のであり、それだからこそ、そういう制約と闘いそれに抵抗していく姿勢がますます必要となるのである。技術教育を行う場合に、いつも頭から離してはならないことは、その技術が誰のために役立つものであるかということなのである。いつも日本人「一般」の利益というふうの問題がすり変えられるが、現在では、そんな一般的なものはないので、それぞれの立場によってきびしく制約されているのである。だからそれは上から与えられるものとしてつかむことはできないし、又つかませることもできない。教科課程の自主編成というのは、本質的にはそうした意味を持っているのであり、その場合の規準が何であるか、どの立場に立つかが問題なのである。それが困難であるあまり、われわれはややもするとその本質的なものから目をそらそうとし勝ちであるが、ほんとうはそれは許されないことなのである。

そして、現実の条件の中で、技術教育を通じてそうした考え方を生徒の身につけさせること、それが正しい人間の形成なのである。

そして最後につけ加えるならば、実はそのようなことを、一番可能にするものは技術教育なのである。すなわち、価値評価と直接に結びつくだけにある面では非常に困難であると同時に、直接的に問題を明らかにする契機もあるのだから。たびたびくり返すが、技術教育は、日本のような社会体制と、思考的ムードの中では、他の外国に比し特に困難である。したがって、技術教育を担当する教師が仕事の困難なことはよく判る。だからこそ、同じ専門のものたちが手を採り合い、又、他の教科の教師とも手をつないで、更には、地域の父兄とも連携をもつこと、そして、真剣になって、生徒とも話し合いを行うことが必要となってくるであろう。各位の奮起をのぞみたいものである。

# 人間形成と技術教育の問題

岡 邦 雄

## 1 人間像

“教育は、芸術の造型と破壊のきびしきで営まれないなら、稲田のスズメを追い払う空砲より空しいであろう。宮城県教組第14次教研集会の冒頭の全体会で私の話したことは、権力に追従する教育はしょせん追われるスズメのむれを育てるにすぎないことを過去二十数年の自分の見聞に立って、憤怒の裏返しとして述べたものであった。(むのたけじ)\*”

去る1月に発表された例の中教審の“期待される人間像”が、相当の物議をかもしている。また私は5年前、千葉の全国教研集会に出席したとき、生産技術分科会で、人間形成について問題提起をしたことがあるが、そのときも“人間像”のことは話題になったが、人間形成の方はあまり問題にされなかった。ほんらい教育の現場とは、多くのきびしい条件のもとで行なわれる人間形成の場である。そこでは当然いかなる人間を形成するかという人間像の問題も出てくるのであるが、その人間像をまず設定しておいてそれにあてはめて人間を形成するということは、現場教師としては本末顛倒である。人間像とは、現場教師が当面している諸問題の一つ一つの解決のなかで営々としてい

となまれる人間形成の過程のなかで初めて、そしておのずから浮び上ってくる“像”なのである。

今度出た“期待される人間像”にしても——ここでこの問題に立入ることは私の意図ではないが——まず気づくことは、第一に上に述べたように、とくに教育の場合“人間像”それ自身の性格に難点があること、いいかえれば、人間形成の過程で浮び上がるべきものを、まず人間像だけを切離して作為的に提起することは本末顛倒であること、第二にその内容が何の体系もなく、互いに矛盾する項目が雑然とよせ集められ、古い既に生気を失った徳目の羅列にすぎないこと、第三に“……であれ、”“……となれ”とか、“……せよ”とかいうふうに全部が命令形になっており、しかもその命令がどこの誰から出たものか、その命令の出所、主格が示されていないこと、その他が指摘される。それが現場から出たものでないことはいまでもない。したがって現場教師と、教育の対象である子供が全く不在であり、人間形成とは何の関連もないのである。これはただの軍隊式命令であり、問答無用のおしつけであり、教育のおしつけでさえない。これはまさにここ数年來現場教師が精力的にたたかいつづけてきた勤務評定、学力テスト、能検テスト、指導要領改定、文部教研の開始など

\* “図書新聞” 1964年11月26日号

の一連の文部省による教育破壊のプログラムの一つに他ならない。

これに対して教育、すなわち人間形成とは、あらかじめ人間像なる目標を設定して、子供をそれにあてはめて、鋳型で鋳物を造るように“形成”むしろ“成形”することではなく、何よりも教育の対象である子供を中心とし、子供のもっている人間性を培かうことである。

## 2 教育

教育の営みは、きびしい。本稿の冒頭に引用したように、むの・たけじ氏は教育は芸術の造型と破壊のきびしさで営まれるべきものなること、権力に追従するものであってはならないこと、そうでなければ教育は、しゅせん空砲に追われる稲田のスズメのむれを育てるよりも空しい仕事だと怒りをこめて述べている。むの氏は、“人間像”などというものを考えてはいないが、少なくとも子供をどんな人間に仕立てるべきかについて一つの原則的な方向をわれわれに示しているのである。

また、むの氏は、教師の仕事に、比喩的に芸術家の営み——“造型と破壊のきびしさ”を要求している。ここでいう“破壊”はもちろんただの破壊ではなく、ひたむきな造型の過程における“破壊”である。教育の場合の造型——人間形成においては、いうまでもなく“破壊”は絶対にゆるされない。もし教育の営みのなかで“破壊”になぞらえ得るものを求めるならば、それは権力の理不尽さに従順に従う子供をでなく、却ってそれと敢然と対決する子供をつくること、つまり順応の教育に対する抵抗の教育であると考えていいのではないか。芸術の場合の“破壊”が造型のための破壊であるように、教育の場における“破壊”はまさに形成のための、形成の過程における“抵抗”であり、それなくしては形成が不可能な楔のうち込みを意味しているものと考えられる。

周郷博氏は、かつて\*、その一つのエッセイを二

つの情景の描写からはじめている。一つは、ある日の夕方の街頭に、貧しい母親に背負われた二つぐらいの女の子が空に細い月が出ているのを見つけ、オカァチャン、ノノチャン……ホラ……オカァチャン、ノノチャン……とおどろきの声をあげた。しかし母親はてんでその声に耳をかそうともしなかった。

も一つは、ある年の暮にデパートの食料品売場に五つぐらいの男の子を連れた母親が入ってきた。そこの特売品にたまたまブッカイで積上げたチョコレート屑の山積みがあった。その男の子は母親に“あのチョコレート買って！”とよういわず、遠慮がちに“おかあちゃん、ぼく、チョコレートみたいなもの食べたくなっちゃった”とつぶやいた。その声もその母親は聞いたか、聞かなかったか、とにかくその前を素通りしたというのである。

そこから周郷氏は“孤独”ということについて話を進めるのである。私は周郷氏の引用をここで打切って、ただ彼がひどく心うたれたという上述の二つの場面に描かれた女の子と男の子の気持を考えるのである。美しい夕月の光を見出した自分のおどろきとよるこびを母親から同感してもらえなかった2つの女の子の気持、屑チョコレートの山積みを見て、オズオズと訴えたが、母親がふりむきもしてくれなかった5つの男の子の気持を思うのである。これを孤独感というか、さびしさというか、当人として感ずる、たとえようもない物足りなさである。

上に述べたような二人の幼児が感じたような物足りなさは、現代の日本の社会事情のなかでは小学生も、中学生も、高校生も、大学生も、都会でも地方でもみな感じている。もし教育というものが、このように子供たちの充たされない欲求にこたえる仕事（もちろん、これは教育だけの仕事ではなく）、また教育がこれだけに止まるものでない

\* “教育” 1958年9月

が、少なくともその第一歩であるとするならば、ここでいう“人間形成”は、芸術家が一つの像を刻むというような造型や“形成”ではなくて、形成する主体は教師であり、形成される客体は子供であるということはハッキリしているが、この場合の生きた子供の側に、ある程度の主体性を認めねばならないことになる。すなわち教師は子供を形成しつつ、同時にその形成行動によって自分みずからが形成されるということがとうぜん行なわれる。もちろん、ここでの二つの“形成”は質のちがったものであり、教師が“形成”されるという場合には、子供が直接に教師を形成するのではなく、実は教師みずからが自己を形成する一種の自己形成、自己発展なのである。しかしともかくも、そこには“形成”の主体と客体との間に緊密な相互作用があり、したがってその形成は、部分的には相互形成であると考えることができる。つまり教師と子供との間に人間的な相互交流の関係を打立てることがその形成の前提条件である。子供の感じる孤独感——物足りなさとは教育の場における上述の相互形成が軽視ないし無視されていることの子供の側への反映である。

たとえば、小学校理科の改定指導要領では、天文の部分に著しい削除をうけた。七夕の二つ星も、はくちょう座も、今は名まえさえ出していない。そのはくちょう座のデネブと、ひこ星と、おりひめ星とが夜空にえがく大きな三角形は実に美しい。せめてそれだけでも子供に見せておきたいというのが、さきに述べた2つの女の子が夕月の美しさにおどろく鋭敏な好奇心、自主的な探究心がみたまれないときに感ずる子供の孤独感にこたえたいとねがう理科教師の深いいたわりの心情である\*。それを改訂指導要領は、“系統化”の名で、実に機械的に削ってしまったのである。今度の中教審の“期待される人間像”は、そういうむごいやり方の一段ロコツな実例である。

### 3 人間形成

前節において私は、教育という営みが行なわれる前提条件について述べたが、次にその出立点について述べる。それは教育が啓蒙の土台の上に立って行なわれねばならぬということである。啓蒙についての歴史的な、また内容的な意味についてここに述べるスペースはないが、ここではただ結論的に、啓蒙とは、“人間精神進歩の思想”に貫かれて行なわれる、教育よりももっとひろく、かつ深い意味での人間形成の営みだというに止める\*\*。そしてすぐれた啓蒙家のみが適確に教育の出立点を指摘する。ここにその一例として、シュワイツァーの言葉を引用する。

“他人の精神をいろいろな事実で詰めこむことではなく、他人の精神を思考へと誘ってゆくことでも決してない。実行力のある良心の実例をまず自分で生きて範を示すこと——それが教育である”\*\*\*。

これが教育であるとするれば、教育（人間形成）の出立点をなすものは、その実践性にあるということになる。このことは、前節で述べた前提条件——教師の側のいたわりの心情による実践的行動それにもとづく、教師と子供との相互作用を含む人間形成に直接つながってくるのである。

次に近代教育の基本性格に入るるのであるが、それには、夾間とか人間性についていちおうの説明を要する。しかしここでもそれに立入る余裕がない\*。その近代教育の基本性格についてはこれもここで詳細する余裕がないので上滝孝治郎教授の所論\*\*\*\*を借りる。上滝教授に従えば、それは、

\* “小学校現場の理科教育”第2巻所収、光安伸夫氏論文参照

\*\* この点については“小学校現場の理科教育”第1巻所収の拙論“教育と理科教育(序説)”参照

\*\*\* ハーゲドン、“シュワイツァー伝”邦訳 p.43、またここで“他人”といっているのは、これを狭義にとれば、“子供”である。

\*\*\*\* それについては前出、4小学校現場の理科教育”第1巻所収の拙論を参照して頂きたい。

(1)ヒューマンイズム、(2)民主主義、(3)科学主義(もっと適切に言えば科学的精神)、(4)子供中心主義で、これが総合されて、平和主義によって貫かれているというのである。

この諸性格の関連や全体の総合についてやはりここで言葉を費やすことはできない。簡単にいえば、(1)のヒューマンイズムについては、既に前提条件のところ、現代の子供における孤独感ということを述べたが、これは現代の社会的、政治的条件から世界中のすべての人間が受けている自己疎外から、教師としてはまず子供の受けている自己疎外から、人間性をまもってやることで、(4)の子供中心主義も当然これに合流する。(2)の民主主義は“人格の尊厳”だとか、“人権の尊重”だとかいうブルジョワ民主主義をそのまま目標とすることができず人間のいのちさえおびやかされている時代にあってはこれはとうぜんまっしぐらに平和主義にむかう方向を示す。これに関連して述べておきたいことは、今日の教育は、制度の上では国家の手で行なわれているが、その本質はあくまで民間的なものであり、明治いらい国民の負担において行なわれたもので、決して教育官僚の権威による恣意をゆるさないものだということである。われわれが子供をその自己疎外からまもるということは、無気力にその権力に順応するような“教育”をしてはならないということになる。ここで本稿の冒頭にひいたむの氏の言葉がよみがえってくる。(3)の科学的精神とは、第1に物事の筋道を通すこと、物事を筋道を立てて考えるという態度であり、精神である。第2に、実験ないし実証によってハッキリと証明されたことでなければどんな権力の強制を受けても絶対に信じないという精神である。教師はこの精神を自然から学び(自然科学)、同時に社会と歴史から学びとってこれらを

子供に教えなければならない。

この科学的精神は、決して人間性から分離しているものではなく、まして対立しているものではなくて、却って人間性の中心的な座を占めているものである。私は持論として人間には自然的、肉体的側面と社会的、歴史的側面があること、また人間性は聡明と無私心の2要素より成ることを、いろんな機会に語り、かつ書いてきた\*。そして上に述べた科学的精神の第1の特徴、すなわち物事に筋道を通さずにはられないという精神は、ここにいう聡明に他ならず、そしてこれは第2の特徴、すなわち実験、実証によって確かめたことでなければ信じないという精神は、“実験に証明を求める虚心”\*\*という言葉を通して、上に述べた聡明と無私心とを結びつけているのである。何となれば、ここにいう“虚心”こそ上に述べた無私心に他ならないからである。簡単に総括すれば、科学精神は、人間性の2つの要素に対応し、かつそれを緊密に結びつけることによって科学精神の教育は、人間形成の営みにおいて磐石の地位を占めているのである。

#### 4 技術教育

現代の高度に進歩した科学技術においては、いわゆる自然科学と技術学(工学、農学、医学その他)とは相交錯し、滲透し合って一体をなしている。学校教育の面では、小学校では学制上、技術科を欠き、中学校においては理科と技術科とは指導要領の官僚性に毒されてシククリした連絡を欠いている。しかし現場での聡明、かつ熱心な配慮がなされるならば、小学校の理科で技術科の教育を実質的に行なうことができるし、中学校の理科を技術科にかたく結びつけること(これによって中学校の理科ははじめて生きてくる)は敢て困難ではない。かようにすることによって、現代にお

\* “小学校現場の理科教育”第4巻所収“日本教育の将来”。

\* それでここではその説明を省略する。

\*\* 私の先生である故桑木博士の言葉。

ける人間形成の最も重大な特徴である上述、科学精神の陶冶を推進させることができると信じる。そこで私は小、中を通しての理科・技術の両教科を一括して、ここで仮りにこれを“技術教育”の名で呼ぶことにする。

さてここでは紙面のつごうで教育一般のなかでの技術教育について今なお残存している多くの誤解や偏見を簡単に、箇条書的に指摘することに止めねばならない。

1. はじめて人間に人間の自覚を与えたといわれるルネサンスのヒューマニストたちは、貴族や僧侶に宗教や文学の“学芸”教育を与えたが、庶民に対しては職業教育を与えた。このことは当時として、よぎないことだったかもしれないが、私には非常に意味ふかく感じられる（現在の日本の教育において技術科が職業科の後裔であることも、その時代、条件および動機において全く質的にちがっているが、そういう経過にはいくぶん似通った点があると思う）。教育の本質は庶民的、民主的なものであり、技術教育の本質には、それが職業教育でなくとも、人間教育として、この職人的要素は起源的だけでなく、本質的に不可欠なものである。そうであればこそ技術教育は、人間教育、人間形成の基盤となる。そして既に引用したようにシュワイツァーが、教育とは、知識をつめこむことではなく、考え方を一方的に伝達することでもなく、教師の良心的な実行力によって行なわれる実践的な教育であると規定したことがこれにつながりがある。

2. 技術教育、職業教育(理科教育をも含めて)が、何か人間教育とは切離された教育であるかのような俗見がある。文部省が他の諸教科から離して道徳科の時間を特設したことにも今度の“期待される人間像”の考え方にも、この俗見がハッキリと出ている。これが甚しい謬見であることは、以上に述べてきたことであり、また道徳科特設や

“人間像”に対する現場から起っている強い批判によっても実証されている。

3. (a)技術教育が技能教育であってはいけないという意見がある。極端なのは“技術”は“技能プラス知識”であるというような規定も未だにあるようである。これらは必ずしも全面的に誤りであるとはいえないが、“技術”なり、“技能”なりの規定がアイマイなところに問題がある。

まず規定から明らかにしておこう。

“技術”とは、“労働手段の社会的体系”あるいは“労働手段とその規則より成る”というのが今日の技術の規定である。ここで労働手段とは、道具機械および装置（主として化学工業の諸設備）であり、純粋に物質的なものである。そして一般的にいうと労働者(人間)は、この労働手段を媒介（手段）として自然に働きかけ、それを変化し、それによって生産（社会の基礎）を行なう。

これに対して“技能”とは労働者に属する“労働力”の一要素であり、労働者の作業上の経験、熟練、知識が包括されている。その技能が技術（労働手段）に働かきかけて、はじめて生産的労働が行なわれ、技術が技術として、単なる労働手段の組合せでなく、機能することができるのである。技能の働かきかけが技術（物質的な存在）を労働手段から正しい意味での“技術”にするのである。技術の客体的なのに対し、技能は主体的な本質のものである。技術の発達につれて、技能も次第に単なる経験的熟練から科学的知識に滲透された高度の技能となる。近代の技術教育が職業教育から始まったように、今日の技術教育は、手の労働にはじまる技能の教育を土台とせねばならない。よく“技術革新”の現代において、オートメーションや電子計算機が人間の手に代り、人間のあたまにすら代る今日、技能教育は不必要、むしろまちがっているという如き議論はもってのほかである。それが直ちに技術＝技能＋知識というよ

うなとんでもない“公式”により、技能をぬきにして知識だけ与えればよいとし、その知識として教師でさえよく理解していない技術学の知識を水でウスめて教えて、これが技術教育だと得意になるという傾向も生じている。今から80年前、後藤牧太教授がスロイド方式による手工科教育を導入した達見に実を結ばせなかった、日本の教育の“風土”の不毛さを思わずにいられない。

(b) 技術の発達と技術教育の発達とは比例するものではない。それを比例するかのように早合点して、技術革新に応ずる“学力”（その学力の意味もよく検討されずに）を高めねばならぬというような主張、それが授業の“能率”を上げるための系統化の要求などというものと結びついて子供の学習意欲や認識・理解の発達の質と段階を無視したつまり子供不在の“技術学”教育などをやられたんでは堪ったもんじゃない。それは全く既述の教育の基本性格から外れてしまうことである。

技術教育は、基本的には物をつくり、作ったものを実験し、その成果に達する過程において、子供に未知の世界をひらくことのおどろきとよろこびとを与えることである。これはひとり小、中学校の技術教育だけにいえることではなく、高校や大学における技術教育（これは既に技術学の教育になるが）、さらに教育の域をこえて研究所における専門の研究者でさえ、そのおどろきとよろこびを求めているのである。一例をあげれば、電気通信研究所の新関暢一博士は最近、“計算機が論文を書くという話（X線回折装置の計算機制御と構造解析の将来）”という論文\*を書いている。そのなかで博士は最近の結晶構造解析の研究論文の一例をあげている。それは *Acta Crystallographica* という国際的な学術雑誌に載ったものであるが、その論文を見ると刷上り6ページ、その半分の3ページが対照表や図版で占められ、本文が1,000語、そのうち400語はいろんな因子を考慮に

入れた計算値の算定で、この程度の複雑さなら電子計算機でやれそうだ。けっきょく電子計算機が人間の仕事を代行して研究論文まで書くようになるかも知れないとのことにふれているのである。ここで新関博士は、その専門の結晶構造解析という仕事の因子について慎重な考慮を加えた後、そうなったときの専門研究者のおどろきやよろこびは一たいどうなるだろうかという問いを出しているのである。博士は、も1つの例として若い友人の学位論文をあげている。それは化学分析についての研究で精密な実験の結果、いままで解釈のつかなかった構造が決定されたもののだが、その論文のなかに、“It was quite surprising…”という言葉で始まる一節があることを指摘し、そういう研究者の気持もよく分るのだと書いている。要するに博士は、電子計算機が人間頭脳などといわれて何もかもやってのけるように思われているが、そのとき研究者が人間として感じるおどろきやよろこびは全く消えてなくなるだろうかと問い、なくなるものではないことを暗示しているのである。それは私には現代社会において科学者までが受けている人間の自己疎外に抗議しているのではないかと思われる。われわれは、本稿の初めのところで母親におんぶした2才の女兒が夕月の美しさにおどろいた場景を引用した。自然や物質に対するおどろきやよろこびは実に幼児から大人の科学者にいたるまでの、人間全体に通ずる、基本的な欲求であり、それを根幹として人間性が育ち、高まるのであり、それを通してわれわれは人間性を構成する聡明と無私心に当面するのである。それを自分で感じ、現場の実践を通して、それを最も素直に受容れる子供に伝えることが教育（人間形成）であり、そしてその任務を典型的に果たし得るのが技術教育（理科の要素が十分に滲透している）だということになる。

\* “理学電機ジャーナル” (1965年1月号)

# 中学校の技術教育と父母の反応

小 池 一 清

## まえがき

義務教育段階における技術教育を担当する技術・家庭科に対して世の一般父母のかたがたは、どのような理解、あるいは、要望といったものをもっておられるだろうか。

わたくしの学校では、昭和39年度2学期、1年生の全家庭にアンケート用紙を配布し、9教科全部について、各科目別に、親の立場からの意見や考えをうかがってみた。方法としては、「各教科について、親としての立場から、迷っておられること、心配されていること、あるいは、学校への要望など、日頃お感じになっておられることをご遠慮なくお気軽にお書き下さい。」といった形で、特に細かい項目など設けず、フリーに意見や要望などを出してもらった形式をとった。教師側としては、できるだけ生の姿をとらえることを目的としていたので、アンケートは無記名で答えていただくことにした。なお、技術・家庭科については、「技術」と「家庭」の2項目に分け、女子のお子さんを持たれる家庭については、その2項目にわたって答えていただくようにした。

以下、その「技術」の欄だけについて、どのような父母の反応があったかを紹介し、わたくしなりの意見も述べてみたい。

ここに紹介するものは、東京における中流サラリーマン家庭を中心とする地域のものであることに留意していただくことが必要であるが、また、全国的に共通する問題としてとらえることもできるものと考えている。

## (I)

アンケートは、オープンな形で記入していただいたので、かかれている観点や内容等、記入者によってまちまちであり、数的に集計することが困難であるので、ありのままに紹介してみることにする。便宜的に○番号を付しましたが、その順番には格別の軽重の意味はもたせてありません。

- ① 設計技術の初歩をマスターさせてほしい。常識を養うように心がけて指導して下さい。日曜大工、家庭園芸に興味をおぼえるように仕向けてほしい。
- ② 粗雑な子ですので製図などを通して、生活全体も整理出来る子どもになってくれれば良いと思っている。
- ③ 中学に入ってから新しい教科ですが、楽しく授業を受けているようです。家庭で何か役立ってくれのを楽しみにしています。
- ④ 中学に入っのての新教科のため、教科内容が良くわからない。説明を願いたい。(教科の意義

を明確に把握したい。)

- ⑤ 親が古い勉強で来ているので、今の技術科がどの程度なのかわからない。家庭での技術教育があるものか？教えてほしい。
- ⑥ 親の中学時代になかった教科故、この機会に子どもの教科書にも目を通し、親子一緒に研究して行きたい。
- ⑦ 家では、家屋、電気、自転車などを修理しながら、この教科に関係ある指導をすることもある。
- ⑧ 技術を修得する意義、その効果等を充分お教え願います。
- ⑨ 現在習っていることが、家庭の日常とどう実際的関連があるかを教えてやって下さい。習ったことが家でも役立つ、必要があることを子どもに教え興味を持たせてほしい。
- ⑩ 実用的な技術（家で役立つ）を指導して下さい。
- ⑪ 家でも技術的なことを多少はやってもらいたい。（子どもが）
- ⑫ 女子に日常の作業をさすことをしつけて下さい。
- ⑬ どういうことを家で勉強せたらよいでしょうか。
- ⑭ 男の子ですので、苦勞しながらでも、しっかり勉強してもらいたいと思っています。
- ⑮ 研究心を強くもつよう、きびしく教えて下さい。この方面の力をもっと伸ばしてやりたい。
- ⑯ 創意工夫する心構えを養うように指導してほしいと思います。
- ⑰ 製図の勉強は良く理解しているようです。応用問題、家庭作業はもう少し多くすることが望ましい。見通す力を涵養するには、これに限るような気がします。
- ⑱ 授業の中で確実、正確の度合を子どもに指摘してほしい。
- ⑲ 子どもは、勉強がおもしろいといっております。

す。家では丁寧に物を仕上げることを教えています。

- ⑳ 不器用な子どもですので、製図は下手です。頭ではわかっている、そのようには行かないようです。どのように指導したらよいでしょうか。
- ㉑ 実際の理解力を深めるような教え方に賛成です。身近な器具の解明、扱い方が技術だと考えます。
- ㉒ 実習をたくさん取り入れ、実行による技術の習得を願う。
- ㉓ 製図の宿題など、夜おそく迄一心にしているようです。家庭で出来る教材があれば活用したい。
- ㉔ 製図は良くかいているらしいが、作品を見たことがない。家に持ち帰って見せてもらいたい。子どもの進歩を知るためにも。
- ㉕ 一学期中は勉強の見当が付かず、子どもは困っていたようです。近頃やっと様子がわかって来たらしい。親として、全然経験がない科目ですので、勉強の仕方をアドバイスしてほしい。
- ㉖ くわしい参考書があったら紹介していただきたい。
- ㉗ 家でどの程度実習実践をさせたらよいか見当がつかない。
- ㉘ 製作意欲は家でもあり、模型など作りはじめると食べるものも忘れて懸命になっています。この方面に特技を持っているので伸ばしてやりたい。
- ㉙ 工作など一生懸命やるが、未完成なことが多い。失敗した場合など、やり直すことが出来るよう教材を与えるべきか迷います。努力して完成させることが大切だとするならば、たとえ下手でも、一つのを継続させるべきだと思いますが、いかがでしょうか。
- ㉚ 一般的教養程度の学習で可と考える（家では特に重視していないので、あまり考慮していな

い。)

⑩ 2クラス合併で生徒数が多いので、実習室がせますぎたり、また、目が充分とどかなかったりするのはないかと思ひます。1クラスずつで実習できるようにはいかないものでしょうか。

⑪ 家には余り道具がないので、子どもの学習と共に道具類をそろえて行きたいと思ひます。学校で共同購入していただければと思ひます。

## (II)

調査対象が1年生の親であるため、つぎの二つの内容に関するものが比較的多かった。その一つは、教科の性格、内容、意義といったものがよくわからない。他の一つは、家庭での教育あるいは学習をどのようにしたらよいか、親として迷っているといった内容のものであった。

これについての原因は、この教科の歴史が浅いものであること、小学校時代にない教科であること、さらに大きな原因は、1年生の親を対象として、この教科に関する説明が、アンケート前の段階で、一度もなされていないためであるといえる。本校では、例年1年生の親を対象として、各教科担当教師による教科説明会がもたれているのであるが、39年度の場合、教師側の意図があつて、その会を2学期にまわし、アンケートもその前段階として実施したものである。

その点で、先に紹介したものは、この教科に対する親のありのままの考えや気持ちをわれわれが知る上で大きな意義をもつものといえる。ここでは、アンケートにあらわれてきたものの内から、技術学習の意義と家庭学習問題に関する2点に重きを置いて、不完全ながら私見を述べたい。

この教科に関する学習の意義や価値、期待や要望といったものを述べられたものがいくつかあつた。それらのものは大きく二つに分けてとらえてみることができる。その一つとしては、日曜大工

家庭園芸といったものに興味をおぼえさしてほしい。家庭で何か役立ってくれることを楽しみにしている。家庭で役立つ技術を指導してほしい、といったように家庭生活日常生活における身近な実用的技術を習得したり、それへの興味をもたせたいと考えるもの(①, ③, ⑨, ⑩など)。他の一つは、製図学習などを通して、きちっとした生活態度のとれる人間に育てたり、見通す力を涵養させたい。研究心や創意的能力を育てる指導を望むあるいは、物を丁寧に仕上げるとか、确实、正確といったことなどをこの教科の学習に期待しようとする考え方のように、単に技術や技能本位といったことでなく、技術学習を通して本質の人間形成の観点に意義や価値を認めようとするものである(⑬~⑱など)。またその他として、⑫のように実践的行動のとれる人間に育ててほしいことを要望しているものもある。

いずれの考え方が、この教科の立場から、望ましいものであるかをわれわれは簡単に決めてかかることはできない。二つの立場の考えはいずれもこの教科において尊重されなければならないものであるといえる。しかし、われわれ教師が生徒や父母に対して、この教科の学習意義や価値、性格等を説明し、理解と認識を深めてもらうことは、もつ幅広い観点からなされなければならない。この問題を明確にここで述べることは困難である。それは現在多くの問題点をかかえている教科であり発足後の日も浅く、教科の本質が目下現場の実践研究や多くの人々の理論的追求の中で、次第にその基盤が築かれようとしている段階にあるからである。しかし、それにしても次の点は大切なことであるとする。最近国策としては、科学技術教育の振興が重視されてきている。こうしたものに言葉だけを借りた技術教育論でなく、また身近な日常生活に役立つだけの技術教育といったことでなく、今日が技術革新といわれる時代的背景の

中において、個人生活、社会生活の両面から普通教育としての技術教育の現代的意義がどのように価値づけられるものであるかを、父母に対しても充分理解してもらうことが必要である。これは、指導要領や教科書の中身の切り売りでなく、現在進んでいる研究や理論を集約した、新しい感覚のものでなければ、父母に訴える力は平凡なものになってしまう。教師がこのことを怠っている、一つの側面としてであるが、いつまでたっても中学校の技術教育はうかばれない。

一方こうした認識の上で立つて、親のアンケートにあらわれているような諸問題を、われわれは毎日の授業を進める中で解決していくことも考えなければならない。その問題の一つとしては、子どもたちの日頃の家庭での学習を、どのようにしたらよいかという問題を取り上げてみるができる。この問題の内容としては、いくつかのことが考えられる。学校で習得した知識や技術、技術

的思考能力、あるいは態度といったものを、日常生活の中でどうかし、どう発展させ、どう伸ばさせていったらよいか。そのためには、宿題的家庭学習課題をどのように出したらよいか。自主的によりよい学習活動、あるいは、実践活動ができるようにするには、そのための必需品として、どのような書籍類や用具類などを、個人あるいは家庭に用意させることが望ましいか。親としては、子どもの学習活動にどのような形で積極的に協力してもらうことが望ましかなどである。こうしたことは何もこの教科に関したことだけではないが、とりわけこの教科においては、教科構造や教科理論の本質追求とともに、今後研究が進められてゆかなければならない問題であると考えている。これらの問題については、わたくし自身実践的研究をもっていないので、ここでは問題を提起するにとどめたい。

(東京都目黒区立第八中学校教諭)

国 土 社

東京都文京区高田豊川町37  
振替口座/東京90631番

# 家庭科大事典

稲垣長典 監修

価 3,000円 1,200円

小・中・高校を一貫した家庭科学学習を総合的に取扱ひ、家庭科本来の目標に立脚して、実生活にも応用できるように、広く各界の

学者・専門家の協力をえて編纂された家庭科教育大百科！  
推薦者 蠟山政道・大橋広・山下俊郎・香川鏡 重版！

## 食物学概論

稲垣長典 著  
価 600円 1,100円

栄養学と食品学の概念から、従来の研究書で行届かなかった材料を調理する段階まで解説した家庭科教師・学生必読の書

## 改訂 被服概論

小川芳男 著  
価 600円 1,100円

被服について、自然科学と社会科学の双方から研究し、その基本問題を始め、保存、材料・歴史まで詳解した大学教科書

## 家庭機械の指導法

真保吾一 著  
稲田茂 著  
価 500円 1,100円

日常生活が日に日に電化・機械化されていく今日にふさわしい、中・高の家庭機械・工作の必修知識一切を網羅した。

## 技術教育(家庭)の実践

籠山京編 家庭科の本質と使命を追求し、従来の伝  
価 800円 1,100円 統に新しい内容を加味した実践方法を説く。

## 技術科大事典

価 3,000円 1,100円

産業教育研究連盟編

中学技術科教育の一切の問題を解決

# 「技術科でどんな生徒がそだったか」 という問いに、どうこたえるか

佐藤 禎 一

## はじめに

私たちが日頃主張している“技術教育論”の中で、どのような人間像を画いてきたかを振り返ってみることは、そう困難なことではない。しかし、“どのような生徒がそだったか”ということになると、簡単に論ずるわけにはいかない。与える教材とその与えかた、教育を受ける生徒の置かれた条件などを、意識的に、計画的に考慮し、実践過程を記録しておかなければ、単に結論だけ言ってみたとところで、無意味である。そのようなわけで、本誌上でも、このようなテーマで論ぜられたものは、きわめて部分的なものがあつたに過ぎない（たとえば技能や能力の定着度を評価の形で発表したもの）。また、このようなテーマは重要かつ興味深いものであるにはちがいないが、きわめて多岐にわたる内容を含んでいるので、ややもすると主観的な論に陥りやすい。私も漠然と論じざるを得ない。ここでは、むしろ今後の問題として、どのような観点を持つべきか、ということをも多少具体的な例を挙げて、述べてみたい。

### 1. 私たちの考えている“技術を理解する”生徒は技術科だけの問題ではない

このことは当然すぎる問題であり、又各地の研

究会などでも、「他教科との関連」ということで、毎回のよう提起されている問題である。しかし、なぜそうなのだろうか。一つは技術教育の本質論が深まっておらず、形式的な関係論で、単元の組変え論として終わってしまっていることが考えられる。実際には、それすら実現しにくい。数学にせよ、理科にせよ、他教科のことなどかまっていられないほど、先をいそぎ、点をとらせる算段に追われているのが実情である。まして社会科との関連などつくわけがない。「指導要領」や「道徳研究」のしめつけ、公立高校への激烈な競争の中で、「技術教育の理想」などは、とうにどこかに追いやられてしまっているのである。残っているのは「お題目」であり、「研究発表用」のエネルギーである。こうした中で、私たちは少くとも「技術教育」の本質論や実践研究を深め、他教科の教師と共に、現在の矛盾を語り、お互いの希望を話し合い、少しでも生徒の身につく教育を実践しようとしている。「オームの法則」をどこで、どちらが先に教えるか、「図形の性質」をどうするか、ということでは話し合いが深まらない。それはどちらでもよい、ということなのであって、問題は、やはり他教科を含めて技術とは何かを語り合っていくことである。技術科だけでどんな生徒がそだ

つか、ということ論ずること自体が誤っているわけである。しかし、もし技術科がなかったらどうなるのか、少なくとも技術科の教師は、これがなかったら義務教育は成立しないのだ、という自負心を持ちたいものである。自然や物質を使用価値にまで高める営みが、人間の生活に必須な条件であり、その手段や所有関係の変化が、社会生活や歴史の発展と、どれほど深く結びついているものか理解させていく“かなめ”に技術教育がすえられているのだ、という自覚なしに、「どのような生徒がそだつたか」ということを軽々しく論ずることはできないのである。

## 2. 中学校の課程だけで考えれば

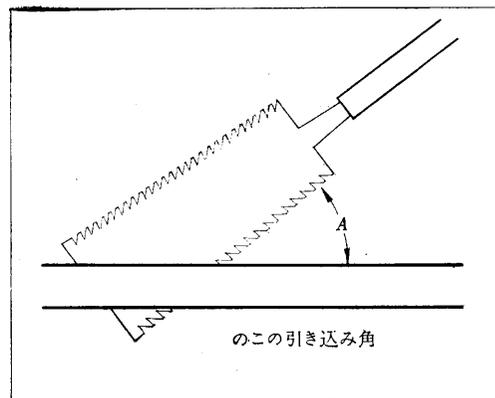
以上のようなことだけを考えれば、人間形成は総合的なものだから、ということで結論は何も言えないことになる。そうには違いないが、技術教育の“かなめ”としての技術科の果たす役割りからして、どのように見ていくべきか、さらに問題状況をしばってみたい。心身共に急速な発達過程を迎えて、じょじょに自我形成の行われる段階でいわゆる技術論的な思考力が身につくことを、私たちが望むことは誤りである。中学校の段階では基本的な知識・能力・態度（何が基本的なものかはつねに論じられているわけです）を身につけさせ、将来を自分で切り拓いていく基礎をつくるわけであるから、技術教育がすべて自覚化されてゆかねばならない、ということにはならない。「もの」をつくり、機械を操作し、分解し、電気現象を学び、工場見学をすることが、さまざまな影響を与えるにはちがいないが、その中には無意識なものが多くあるにちがいない。道具を扱い、材料を加工することに、抵抗を感じなくなったとか、機械に単なる恐怖心を持たなくなったとか、気軽に修理作業をやるとか、とにかく物質の世界に対する疎外感情がなくなっている状態は、理論や法則を知ったり、覚えたりすることの前提になけれ

ばならない。「どのような生徒が」というからには、まず技術科を嫌いにしてしまう状態がないことが前提である。生徒の発達段階をみとおし、教材が生徒に受け入れられる条件下にあり、次の段階では何をどのように与えるのか、ということとの関連なしに「どのような」という問題に答えるわけにはいかない。「技術学」の基礎を身につけさせたい、といって理論学習を重視することが、果たして私たちの望む“生徒像”を結果するのだろうか。もう少し立入って考えてみよう。

### ① 子供たちの発達段階に見合っているか

“理論”に強くなる子供を育てることに別には反対ではないが、材料の属性や工具の特徴を工学風に理論めかして考えることで“技術に強い”子供ができると考えることはできない。理屈はいかに上手に教えることができ、理解させることができても、忘れられる率の方が大きい。また清原先生がよく言われるように工学上の理論は殆どがある条件の下でのみ有効なのである。その条件を考えるとなしには、技術的思考も、実践も成立しない。いわゆる総合的な判断ができる子供はどうして育てられるか。技術的な面に限って見ても、まず経験が先である。たとえば次のような結果を見てもわかる。

(本校の一年生が1～2学期に学習した結果を学期末にテストした結果の一部)



○この引き込み角と切りすすみ早さの関係

正解 57%

○この引き込み角と手に感じた切削抵抗の関係

正解 75%

○木材の硬軟と引き込み角の関係

正解 49%

○かんなの刃先角としこみ角との関係 正解33%

○かんな身のしこみ角とさかめの生じかたの関係

正解 37%

○切削角、刃先角と切れあじの関係

正解 63%

私が模型や実験までして定着させようとし、その時は「わかった」と言っていた、切削角（このことばは使用せず、切り込み角ということばで与えた）と刃先角の関係（逃げが必要なこと）が半年もたたないのに、なぜこのようなみじめな結果となったのか。なぜ、あまり教えもしなかった引き込み角関係の理解が優れているのか。細かい分析をするいとまはないが、少くとも経験を通し（単なるオペレーションや実験でなく、製作の火中にある）夢中で仕事をした中で“わかった”ものを整理できたものがペーパーテストに反映されたのである。切削角や逃げ角については、木工せんばん仕事→金工せんばん仕事の中で、必ず理解されねばならないことである。特に手でバイト（のみ）を保持しなければならない木工せんばん仕事ではこのことが、経験を通じてはっきりと理解できるであろう。とすれば、与える教材と、生徒の体力的、運動神経的な発達段階との関係まで考慮しなければならぬことがわかる。“理論”や“法則”をいかに親切、ていねいに教授しても、子供たちの置かれている状況を見殺したものは、効果が半減してしまう。このようなことを考慮せずに、「どのような」ということを問うわけにはいかない。

② 教授過程の中の疎外状況を減少させているか

教材が生徒に受け入れられるものであっても、授業の過程がそれを疎外してしまえば、やはり学習効果は半減する。教材と施設・設備、生徒数の関係が、どのようにうまく関係し合って進行しているのか、現状では教師も生徒も満足し得ることはないが、そのような悪条件の中であるからこそ、ない知恵もしぼって、授業に停滞や退行現象が現われることを、極力防止する工夫がなされねばならない。生徒が工具を奪い合い、手持ちのないものはイタズラで時間を消費するような中で「どのような」という問いに応ずることはできない。少くとも計画された（不満ながら）時間通りに授業が進行していくことが、前提になければならない。

③ 教師は人間的に信頼されているか

教材を整え、施設・設備が充分であり、授業計画がどのように整然と組まれていても、更に教師が理想を説き、厳しさを持っていても、生徒が作業に入るや、準備室でタバコをフカシ（一服せざるを得ないほど疲労していることは事実だ）、仕事は言われた通りするがヨイ。材料や工具の取り扱いだけで教師はテンテコまいだ。ということで果たして、技術教育は予定された通りだ、とっておられるだろうか。作品が完成し、理論を覚えたことで技術教育の目的が達せられるものではあるまい。教師がいなければ整頓もしないで教室へ帰ってしまう、そういう表面的な態度はどうしたらなくなるのか、単によく教え、厳しくしつけることではない。本当に生徒の助言者ともなり（一人一人ということもあるが、時期を見て笛を吹き適切な指導を与えることもある）、生徒と一緒に考えてやることがあり、教師が人間としても信頼されていくことなしに、いかに技術に強くなるろうと、それは私たちの望む技術教育ではない。けがをしないように、材料が無駄にならないようにという配慮なしに、ものを作ることだけの厳しさなら、

生徒の中には技術科が嫌いになる者もでてこよう。工具の整頓といっても、それは員数合わせに終わっているのではない。係が使い易い状態にしてくれていることに対する当然の義務である。かんなの刃を苦勞して砥ぎ上げた労苦を一瞬にしてフイにすることは、工具や機械を使い放しにしておくこと、これは他人の労働を無視する思想につながっていく。「整頓」ということが当り前の徳目なのではなくて、その中に労働者階級の道徳性が含まれているのである。厳しさが、生徒を大切にする思想から生れているならばよい。教師が信頼されていない状況の中で「どのような」という問いに答えることは、むしろ有害なのである。

さて「どのような生徒が育ったか」という問いに答えるために必要な前提の二、三についてのべたが、そのほか、協力の態度、技術の社会性についての思考力を養うための前提等、更に本質的な問題もある。これらの前提が極めてアイマイにされている中では、悲観的な結論の方が豊富であるが、残された問題を、現実の中に拾いながら、二、三考えてみよう。

### 3. 微視的には善悪さまざま結果を生んでいる

「どのような生徒が」という問いが、広義の人間像にからんで問われてくるならば、以上のような前提のアイマイさもさることながら、発達変化の著しい、かつ、3年間の短時間の中で、ことさら複雑な人間形成の結果について結論を急ぐことはできないのは当然である。生徒一人一人のケーススタディ的観点もある。技術教育が人間形成に果たす大きな役割りについては、残念ながら目に見えるような記述は不可能に近い。しかし、断片的な結果から、本質的なものを推論してみることはできよう。その意味で技術科や、技術クラブの果たした狭義の結果を挙げてみることは無駄なこと

ではあるまい。

#### ① 卒業製作をかえりみて

もはや進路も決定し、生徒の自由意志が反映される卒業期の製作活動（ラジオを鳴るまで組立てたい。ベンチをつくる。演劇大会の舞台装置をつくる等）を見ていて感ずることだが、子供たちは可能な範囲で、最大限に材料や機械、工具を活用していることに気づく。これは立派な成果であろう。成績のよしあしに関係なく、一致して仕事している姿を見てそう思う。理論や法則学習がどの程度身についたのかは別である。材料や工作手段を活用でき、労働を有効に果たしている姿に未来への期待をかけたい。しかし、このような生き生きした姿を見ることがなぜ正課の中にないのだろう。個人別製作の欠陥に気づかざるを得ない。しかし更に、子供たちの自由意志を殆ど圧殺してしまう進学競争こそは技術教育の敵であることに気づく。卒業期の生徒のはたらきぶりを見ながら、彼等にもう一度しっかりと学習させてやりたいと願わずにはいられない。しかし、もう彼等を待つものは片輪な職業コースや普通コースでしかない。全くやりきれない気持である。慰めとしては一度身についたものは、いつまでも彼等の中に残り、いつでも役立つことがあるだろう、ということではしかない。その役立たせかたを曲げてしまう力に抗することができる力を、彼等に植えつけたかどうかはやはり疑問である。卒業生の便りに散見する「ものをつくるのが楽しい」という言葉は、却って私の心を暗くすることの方が多いのである。

#### ② 技術クラブ活動をかえりみる

クラブ活動に参加する生徒は、成績や性格、身体条件から見て種々さまざまである。しかし一応“もの”をつくることに興味を持っていることで統一される。一クラス近い人数の中で、3年間を通し、ほとんど毎週一回は活動していった生徒

はせいぜい10人くらいである。彼等はどのように変わったのか。前段で述べた“物質をわがもの”にする姿はより強いわけであるが、入部した時の“機械屋”のアマ無線の卵の性格はより一層強くなって、総合的に伸びる姿が、かえって疎外されていったのではないかと思われる。その結果だけとは言えないが、進学を工業高校にとる生徒が多い。彼等のよさはキチョウメンであり、計画的であり、器用であり技術的な知識が豊富である、ということなどであるが、反面、指導性の不足、理数と切り離れた能力、社会的、芸術的興味の欠除、といった欠陥が見られる。(柔順ということも私は欠陥の一つと考えている)この姿はまさに私たちの意図する技術教育の目的に反したもので

あろう。なぜこうなるのであろう。その大きな理由の一つとして、部員が教師の助手的存在となっていることが挙げられる。工具整理、修理から、教具製作というなかば、公的な仕事が彼等に課せられること。その反面、好きな活動がゆるさされていること。一種の閉鎖的な集団がここにはある。前節で述べた厳しさが、自分たちの性格や学校生活における位置づけと癒着して、固定的なものになってしまうのである。クラブ活動が教師の生なまとした指導どころでなく、青い顔をした教師を助けるという本末顛倒になってしまうのである。この矛盾を解決するにはどうすればよいか。私にとってみれば至極簡単である。ヒマとカネが欲しい。ただそれだけである。 一つづく一

## 資料

### 「期待される人間像」に対する 社会党の態度

中教審の、いわゆる「期待される人間像」は、その発表と同時に、各方面の関心を集め、いろいろな論議をまきおこしてきたが、社会党でも、1月14日にこれに対する同党の態度を発表し、草案に反対するとともに、全国的討議の必要性を強調した。

以下、その内容を参考までに紹介しておこう。わが党は、中教審がまとめた「期待される人間像」中間草案にたいして、それが新しい日本をになる人間像としてふさわしくないだけでなく、その基底に反動的な国家主義、保守主義が感じられることから強く反対する。

中間草案は“教育基本法に魂を入れる”というねらいでつくりあげられたものだが、この序論であきらかなように、天皇とこれに象徴される国家にたいする忠誠をその基本においている。これは、憲法および教育基本法の本質とここに明記されている国民の権利を事実上否定する危険性をもっている。

また序論において民主主義の本質は「法的手続を無視し、一挙に理想境を実現しようとする革命主義」ではないと規定しているが、これは社会主義にたいする偏見を国民にうつけようとする巧妙なスリカエであり、中間草案が政府自民党とこの点では全く同じ立場にたっていることをみのがしてはならない。

さらに“期待される人間像”として掲げられてある「自由であれ」「機械を支配する人となれ」などの諸項目は、それ自体異論のないところだが、その内容をみると、急速な社会進歩の時代である現代社会に対応する創造性はなく、思想的にきわめて貧困である。

「機械に支配されない人間」をつくりあげるには、オートメーション化した生産活動のなかで機械に支配されている現実の労働者がどのように自己をとりもどすことができるかについて具体的な方策が示されねばならない。現実の社会体制や社会状況と無関係に理想像をかかげるのは空中楼閣にすぎない。

わが党は、いま「新しい日本の人間像」の問題についての討議が中教審だけでなく、全国的に討議されることが必要だと考える。

これには、中間草案のように、ことばのうえで民主主義や道徳の高揚を論ずるのではなく、最も民主主義的な人間を形成するためには、どのような社会体制、社会的条件が必要か、あるいはまた、機械に支配されない真の人間形成には、なにが必要かを、あきらかにしなければならない。

わが党は、この立場にたつて真に人間性を解放し社会進歩と豊かな社会の建設に貢献できる人間をつくりあげる条件をきざすために、今後一層努力することを表明する。

# 技術科の学習を効果的にすすめるために いかにして思考活動をしくむか

岡 田 武 敏

## § 1. はじめに

わが碧南市教育研修会でも、毎年教科の先生が集まり、ささやかではあるが、ぢみちな研究をつづけてきた。昨年の木工につづいて今年は機械・電気を中心に主題について討論→実践→討論を繰り返してきた。今ここにその一部を紹介して大方の批判をおおぎたい。

## § 2. 主題設定の理由

文部省の示す指導要領の内容を見ると、製作学習・整備学習・分解組立学習が中心となっているようであるが、こうした学習については多くの実践報告でわかるように、すでに行きづまりを示している。

こうした点から考え、転移性のある技術性を陶冶するにはどうしても実習の中に、教材の系統性及び生徒の意識の深まりの二面から考えられる思考活動をしくまなければならぬと考えるのはしごく当然である。

## § 3. 研究の方向

思考活動を高めるには、具体的事実そのものにいろいろの角度から取り組ませ、つづいて比較研究、分析・総合などを通して、いかなる場合にも広く通用する法則性の発見が大切である。こうした学習を進めるために、教材・教具の研究に重点をおき、

- (1) まず機械学習を中心に理解困難点の発見
- (2) つづいてその打解策の考案
- (3) 市販の機械関係教具を集め、それに対する検討を加える
- (4) 思考活動を高めるための教具を考案工夫し、製作する
- (5) これを使用しての授業研究をする

という計画を立てた。

## § 4. 研究のあゆみ

上の研究計画に対して、次のような実践で計画通りには運ばなかったのは残念であった。

- (1) 研究主題とその内容について協議
- (2) 研究の方向性について協議
- (3) 機械学習の展開はいかにあるべきか討議  
(講師 岡崎学大附中 伊吹 稔先生)
- (4) 加藤教諭の教育授業を中心にモーター学習の展開はいかにあるべきか討議する。

## § 5. 機械学習はどうすすめるか

- A 思考学習はなぜ必要か
- B それは転移性のある技術性陶冶の上から是非必要である。分解・洗浄・組立・操作・点検といった実習のみを終って、広く通用する共通的技術などの陶冶は不十分である。
- C そのためには、どうしても教具が必要となってくる。しかも、比較研究のために多くの教具を用意しておくことが大切である。
- D 教具を用意することにより、学習活動に思考の場を与えることができ、理解を早めることができる。
- C しかも一たん理解されたことがらが定着する率も高くなる。
- A 機械学習関係ではどんなことが理解困難だろうか。
- B 機構に関すること、材料に関することだろう。なかでも原動節の運動に対する従動部の運動変化の範囲及び量であろう。
- B 機構に関する教具がほとんど市販されてない。理科の

- 力学関係が少し見あたる程度である。そしてこれ等は勝手に考えられたものか中学生向きではない。
- C電気分野の教具は技術科用としても、多くでてきているようである。
- B刃ものの角度による切れ味の変化、電磁現象、機械におけるじゅん滑油、測定器具などの理解を深めるような教具もほしいが、まだ考えられていない。
- Cリンク、カムなどの機構の単純化されたものは運動変化を見るのに極めてよいが、さてそれがどのような機械の、どのような部分に利用されているのか、教師自身が具体例を知らない。またたとえ知っていても、説明がうまくできない例がよくある。
- Dこうしたことを考えると、実際の機械の整備実習を通して、その中からカムとかリンク、歯車などを指導するのは、生徒の心理にあってよいと考えられる……系統性に欠ける一面もあるが……。
- A自転車とミシンのどちらを取り上げるのがよいか。
- B学大では両方を取り上げている。自転車では、前ハブ、ペダルを分解し、軸受を中心に学習する。ミシンでは運動の変化を取り上げ、カム、リンクなどを中心に学習する。この学習の中で、その他の機械要素も同時に取り上げるようにする。
- C教具によって理論的指導をなし、その運動に対する目的をとらえておいて、一部ずつの分解をなし、その目的のために、どのような仕組がなされているか考えさせ、理論がいかにか合理的に実際場面に生かされているかを、学習させることが大切であろう。
- D実際の機械を分解しなくても、一つの機構模型を分解させれば、機械要素も学べるのではないか。
- E機構と機構のつながりの指導ができない。そのために、実際の機械にそくして指導する。——生きた場面——
- B学校内にある、あらゆる機械にも目をひらかせる指導が大切である。  
回転数をはかったり、スピードをしらべたり、入力と出力を計算することが重要である。そのためには、方眼ノートは有効である。スケッチに、あるいは測定結果のグラフ化に大変便利である。
- F技術科では資料が多くあり、生徒の手にふれることのできるようにしておく。授業中には理論をすすめ、放課には手にふれさせるようにするとよい。ノギスやマイクロメーターなど、常にふれられるようにしておく

と、授業も大変興味的に受けてくれる。私の経験から……。

- F夏休みの一人一研究には、技術科授業に利用できるものを作らせるとよい。
- B総合実習で作ったものを、卒業記念としてのこさせる指導も一方法である。
- B技術科学習の系統を次のようにおさえている。  
1年一形を利用する  
2年一動きを利用する  
3年一エネルギーを利用する  
総合実習—機械要素をもった機構模型を作らせるか、または、電磁石を利用するものを作らせようかと考えている。
- B学習を効果的にすすめるには、何をどの順序で、どこまで深めるかがしっかりしていることが、キーポイントである。そのために、まずどのような教具が必要かを考える。そして市販品をかうより、生徒と共に作ることに意義があろう。

## § 6. 授業研究 (電動機学習を中心として)

### 指導過程

	指導内容	学習活動	教具資料	留意点
導入	・ 前時発展と本時の目標確認	・ 部品の役目についての話し合い ・ 回転原理の考察	・ 構造図 ・ 分解部品	・ 直流電動機の回転原理
展	・ 回転原理の考察	・ 実験 直流電動機とアラゴの円板の回転比較  ・ 発表 アラゴの円板について ・ 円板の回転理由の考察 ・ 実験 三相誘導電動機模型の回転	・ 直流電動機 ・ アラゴの円板  ・ 三相誘導電動機模型	・ 回転子が磁力を持たない点  ・ 磁石の移動
開	・ 三相交流と回転磁界	・ 円筒の回転理由の考察 ・ 回転磁界の作図	・ 巻線模型 ・ 作図用掲図	・ コイルが磁力線を作る ・ 磁力線の移動の原因 ・ 電流方向

	<ul style="list-style-type: none"> <li>アラゴの円板の回転理由</li> <li>逆転方法の考察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表理由について</li> <li>発表についての解説</li> <li>方法を原理より考える</li> <li>実験</li> <li>三相誘導電動機模型による確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三相誘導電動機模型</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>渦電流については簡単にする</li> <li>回転磁界の理解度</li> </ul>
整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時のまとめ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三相誘導電動機の原理と特性</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>回転磁界</li> <li>始動</li> <li>同期速度</li> <li>すべり</li> <li>逆転</li> </ul>

E 思考過程と教具を中心に本時をすすめて、モーターの回転原理考察の指導を展開する。原理がうまく利用されている点を、作る技術科から考える技術科へ移行する中で工夫する。

F 交流概念なしには、モーター学習の展開は困難である。一連の電気学習のどこでこれをおさえるべきだろうか。

B 電気の基礎概念をどこかで集中的に指導する必要がある。

A エンジン学習の中にも点火栓の高圧発生における電気学習の一部分がある。

B 三年の始めか、二年の終りに電気に関する基礎概念を作る必要があろう。

C 本時にあってはアラゴの円盤の回転することは、事実として把握できたようだが、力が働くという深まりが不足であった。

A 単相からはいるか、三相からはいるか？

B 本時のように三相からはいった方がわかりがよからう。

C 理科との関連はどうか。

D 理科の指導を待っておいては、3学期になってしまっでできなくなる。(技術科では総合実習の内容を取扱っている)

理科の分野まで入っていくぐらいの気持ちで指導する必要がある。

F それに理科においては、三相モーターなど、ごく簡単にしかとりあつかっていない。左手の法則はでているが、右手の法則はでてこない。

D 理科側からいえば、女子と男子の取得内容がアンバランスになり、困ることが多い。指導要領の改訂が必要

ではないか。

A モーターの回転原理を指導する必要があるだろうか。

B 回転原理を指導しないモーター学習は、単なる分解組立学習で、スパナの取扱いに終わってしまう。せめて、洗濯機運転中における負荷の変化に対する電流測定や、起動時における電流測定、あるいは逆転の方法、回転数の測定、すべり、同期速度など理論の裏づけのもとに研究させたいものである。

E 本時のように、視覚と動作にうったえての作図作業を通しての回転原理指導は、たいへんすばらしい方法であった。

F お互に人の作った教具は使い方もわからず、無用の長物視し勝ちであるが、本時のように教具使用の授業を見る時、使い方がわかり、たいへん参考になるばかりでなく、教具の必要性が痛感される。お互に教具利用の授業参観の機会がほしいものだ。

B 系統的に理解させるには、そのための教材構成が大切である。学習の問題として、思考の順序性の研究をしなければならぬと思う。

B 今までは技術科は条件の整備に追われていたが、今後は学習活動に研究をすすめるべきである。その意味で今回の授業研究は進んだ研究といえよう。

## § 7. まとめ

(1) はじめの研究方向とは幾分ずれたが、これも授業者の立場、授業の進度、指導学年などの関係からいたし方なからう。

(2) 機械学習に対する討議から、整備学習は実際の機械に即して指導すべきであり、その前段階として、多くの教具を利用し、比較研究によって、理論的取扱いをするのがよい。また、教具は市販が少い。生徒と共に作る場所にも大きな意義がある。

(3) モーター学習の授業展開は、理科とのからみ合いに対する問題提起と共に、教具の利用による思考活動に示唆を与えてくれた。作る技術科から、考える技術科への移行の例として、技術科教師の理解を深め、勇気を喚起したことは、大きな成果といえよう。

(愛知県碧南市立新川中学校)

×

×

# 技術・家庭科教育の 現況とその改善について

佐藤孝寿

「技術教育の目標を達成するための学習指導はこうあるべきだ」と示唆され、教師も「そうすべきだ」と考えていても、施設・設備の充実が無いかぎり、その目的を達成することは到底不可能なことであろう。

学習の面からいえば、設計製図・木材加工・金属加工・機械および電気の領域など、製作学習に全授業時数の約80%があてられており、操作学習は約14%、栽培学習は約6%弱にすぎない。

以上のことから、技術・家庭科は実践学習を中心とするといえよう。むしろ、その性質上「為すことによつて学びとらせる」より方法がない教科ともいえる。このように考えると、

指導要領の目的や内容は施設・設備の充実を前提としたもので、その指導要領に基づいて立案される年間指導計画と実践および技・家科の目標達成という相関関係に大きなむじゅんがあるように思えてならない。ここに現場教師の焦慮となやみがある。したがって、これらの解決には施設・設備の充実をはかることが重要な課題であると思う。

## 1. 特別教室の創造的な経営

実習室の設計や工作機械等の配置配列や、工作台の形成については専門工場や他校のそれをそのまま模倣するという傾向が多いようである。学校教育の場においては何事にも明確な目標と、それに向かって進むための創造的な思案が構じられなければならない、どのようにしたら効果的か、なぜこのようにしたのか等々、確固たる自信を持ってあたねばならないと思う。すなわち、生産工場には生産を目的としたシステムが採用されるものであり、教育的でない面も多分にあることを忘れてはならない。学校教育しかも普通教育としての技術・家庭科の

施設・設備は、あくまで教育的な考えで、しかも多数の生徒を対象とすべきである。すなわち、合理的、秩序のある物のみかた、考えかた処理のしかたを押しすすめ、安全に指導の効果をあげ得よう配慮すべきである。また、生徒の側からしても、このような態度や技能を身につけることが技術・家庭科の大きなねらいでもある。

### (1) 教室

- ・収容生徒数とそれらの活動状況を考察し、それを基盤とした面積の確保
- ・機械・工具・教材などの設備や保管に万全を期す設計
- ・学習活動の特異性を考慮した安全的な設計

実習教室は身体的活動による学習の場であり、実習の内容によっては甚だ危険な場でもある。しかも多くの機械や工具などの保管も兼っている。これらの諸条件からしても実習教室はあくまで安全教育の立場からも責任をもって指導できる場でなければならない。

- ・木工実習室と金工・機械実習室の兼用はさけたい。

あまりにも異質的な条件をもつ実習を一室兼用で行なうことは不合理である。仮に、木工用工作台上にて金属加工や機械の分解・組立ての実習をすることになると、いや、現況における各学校ではこのようにせざるを得ない。そのため、金属粉による目づまりと汚損機械油による汚染などはどうしてもまぬがれない。しかも念いりな清掃をしても元どおりにならない。また、木材加工をするには金属粉が刃物を損傷させる原因ともなる。さらにこれらの工作台は、ときには学習用機としての用途、製図用機としての利用もあり、ノートや用紙の汚れをきたすことになる。このような観点から最小規模の場合でも次のようにしたい。

- ・木工実習室の兼用には……製図・電気・知識学習など
- ・金属加工と機械分解、組立ては金工実習室で行なう。

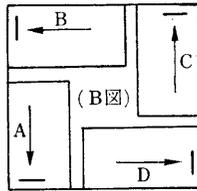
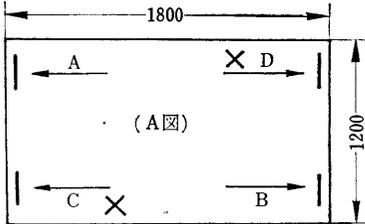
(2) 設備

- ・必修・選択技・家科の双方の目標を達成するための機械や工具の選択。
- ・合理的な機械や工作台などの配置配列をすること。
- ・安全教育を重視した配慮と構成であること。
- ・学習効果を基盤とした設備数量を確保するための年次計画を立て実現に努力すること。

2. 現況に対する改善の私見

(1) 木工用工作台について

現在各学校に設備されている工作台は、殆んどがA図の型である。この工作台は技術・家庭科の指導内容を基



準とした、いや学校教育という場を考慮して設計されているといえるだろうか。その理由としては次のことがあげられる。

- ・合理的な作業学習のできる人数が僅少である。
- ・無用の長物的存在であるとともに、グループの人数が多くなる反面、活動の合理性を欠く人数も多くなる。

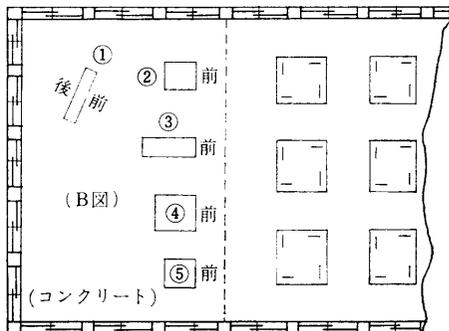
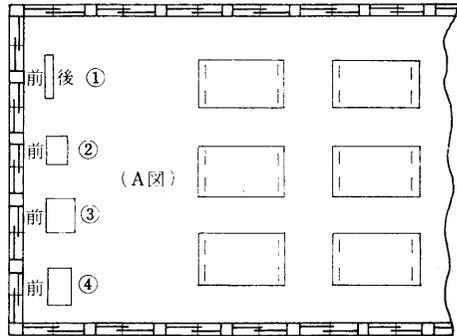
仮に、A・B・C・Dの4名が同時に「削り作業」をすとしたら基本動作を正しく励行し、いや学習の目的を正しく実践にうつたえて学びとれる者はA・Bの2名であるといえよう。C・Dは左ききでないかぎり指導したと反対の不合理な姿勢で作業をすすめることになる。いいかえれば、C・Dは知識を実践にうつたえて理解するという技術・家庭科の本当の学習をするのではなく単に「物を作る」ことにおわるともいえるであろう。これは技術・家庭科の重要な問題である。本科は実践を主とする教科ではあるが物を作ることではない。また、できあがった作品をうんぬんすることでもない。その作品ができあがるまでの過程においてどのような技術的要素を経験し、会得してきたかが問題である。

合理的秩序のある「物のみ方・考え方・処理のし方」をねらいとする技術・家庭科の指導は、その過程を重視しなければならない。すなわち、基本知識におわらないで、実践という裏付けを求めて「はたらぎのある知識」にすることが本当の技術教育であると思う。したがって

基本動作の正しい励行があってこそ、そこから人間の生活ないし必要に応じて必要な知識や原理を選択し、これを技術化し、産業化して、その結果としての生産という意味での創造と生産が生まれるものと信ずる。知識を知識としての段階で終止しないで、これを基盤としてより高い独創性と生産性に発展させる素地を養うところに本当の経験学習があり、本当の技術教育があると考え。したがって、指導してきた事項が実践の場において励行されないならば製作学習の意義がないといえるだろう。

A図の工作台はこのように教育的効率がうすいばかりでなく、大型であることから一般の教室には6台の設置が限度であり、狭い教室をいっそう狭くしているといえる。また、一授業時間に50名の生徒を収容するとしたら、1台に対するグループ要員は8名強となる。しかも合理的に作業学習を行なえる者は僅少であり、ひいては学習時間も長びくことになる。

私案B図の工作台では9台設置することが可能であり、1台に対するグループ要員も5名強となる。教育的な見地からしてもA図の工作台よりもはるかに効果的であり、能率的な学習をすすめていくことがで



きると確信している。

## (2) 機械の設置に対する考え

①旋盤 ②昇降盤 ③手押鉋盤 ④自動鉋盤 ⑤角のみ盤

機械類は高価なものであり、文部省発行の施設・設備充実参考例をひいても、大規模の学校といえども1種1台が原則のようである。このように少なければ少ないほどその活用方法については十分な思案をこらざる必要がある。しかし、この教育的な基盤というものをどれだけふまえた設置や配慮がなされているだろうか。

A図の如く各種機械を窓のそばに向かつて設置している学校をよく見かける。とくに旋盤に多いようである。採光には申しぶんないといえるが果して教育的な配慮がされているといえるであろうか。1対1（機械対作業者）の生産能率を主眼とした専門工場の様式そのものを取り入れたにすぎない。

数多い機械ならいざしらず数少ない教材・教具であるならばあるほど全員が学習できるような配置・配列が必要である。A図の場合教師の示範はもちろん、生徒の実習状態を他の多くの生徒はどこで受け、どこで見学するのだろうか。また、安全性の面からしても作業する生徒をうしろから見ている状態では危険な場合をいち早く察知することも不可能にちかいといえる。

このような観点から、1台や2台の設置しか考えられない学校の様式としては不向きであると思う。学校教育はあくまでその目的に対して合理的、創造的に歩みながら成果をあげていくことであろう。したがって、機械相互のスペースや関連的配列や配置の形態は、

- ・教師の示範が多数の生徒に徹底できるような配置。
- ・生徒の実習が多数の生徒に見学できるような配置。
- ・生徒の活動中、危険状態がとっさに誰にも察知でき、安全な処理がこらえられるような配置と設備。
- ・各機械の作業性からみた相互関連的な配置・配列など。

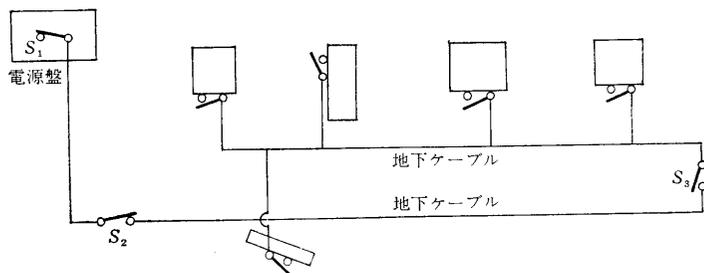
以上、効果的な学習の場や方法を充分考慮して決めるべきである。

## (3) スイッチ回路について

1つの電源盤のスイッチ（一般に高い所にある）や各機械ごとに柱に設けたスイッチでは、とっさの場合に多くのスイッチに迷ったり、高い所にある電源スイッチに不便さをきたしたりする。またA機械を始動しようとす

るとき、B機械のスイッチをいれたりして思わぬ災害をまねく事態も予測できる。

学習活動の性質や学習の形態などからして、教師がたえず全生徒の安全状態を把握しているということは不可能にちかい。このような観点からすると老婆心のようなのであるが、電源盤スイッチ（メインスイッチ）以外にも同一回路の非常スイッチを設けることをおすすめしたい。



※ この回路の特長としては

- ・同一回路であるから、 $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  全部が接続されなければいずれの機械にも電流は流れない。
- ・上記のことから、とっさの場合にどのスイッチを切っても、全部の機械を停止させることができる。
- ・ $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  全部が接続されても各機械ごとに付属されている押しボタン式スイッチをいれなければその機械は始動しない。

※ このスイッチの取付けについては

- ・ $S_2$ 、 $S_3$  は教室の両側に対面させて取付けた方がよい。
- ・できるならば  $S_4$  を木工室の方にさらに増設するとよい。

このように範囲をひろめて要所に設ける理由は、教師や生徒が1箇所にいるとか、一定の場所にいるとは限らないので、如何なる事態にも早急に処理のとれるようにスイッチは分散して設けるのである。もちろん、非常の場合には発見した者がより近い場所のスイッチをより速く切るといことである。

以上、思うままに羅列したが今後も実践の裏づけを求めながら、教育という「無限の可能性」を信じて明日への精進をつづけたい。

(福島県東白川郡塙町立塙中学校)

# 試作試験機による

## 金属材料の硬さ測定

村 上 真 澄

### 1. はじめに

文部省編「研究の手びき」(ME3073)には、金属加工の項目のなかで、金属材料の機械的性質を明らかにするための各種材料試験法が列記されている。

従来、金属材料についての指導は、技術科の性格上、直観的かつ経験的に取扱うことが必要であると考えられながらも、通常は単なる説明の程度に止まる、ということに終始していたのが現状ではなかろうか。

そこで手びきに例示されている硬さ試験の方法は、比較的簡易であるので、これを現場で実施できるよう事前に教材研究し、指導に活用することは、学習の効率化の面から、有効適切であると考えられる。そこで実施上の問題点をさぐってみることにした。

すなわち、まず手引きに示された硬さ試験機を試作する。そして設計上ならびに製作に関連して、その改良点および指導上の問題点の発見、ブリネル硬さ試験機と試作硬さ試験機による硬さの測定の結果と、その比較検討が具体的な事前研究の目的である。

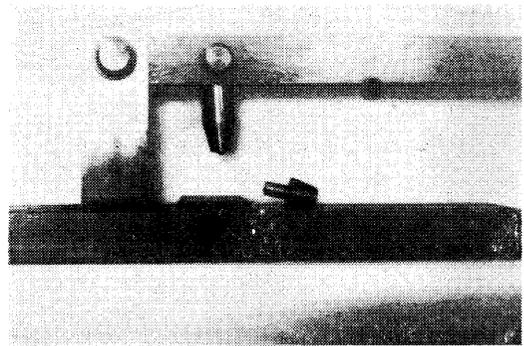
### 2. 試作硬さ試験機の概要

試作した硬さ試験機は写真1に示す。

図1は、その設計図である。ただし、研究の手びきに記載されているものに対し、つぎのような改良を加えた。

1) ブリネル硬さ試験機に使用されている鋼球は、5mm, 10mmの2種類であり、自由に交換できるようになっているが、研究の手びきのものは、鋼球庄子が一体に製作されているため、簡単に交換できない。これをたやすく可能にするため、上下に分割したはめこみ式とした。

また、鋼球は表面焼入を施し、球面接触に近い状態で



試作硬さ試験機

とりつけられるように工夫した。

2) 先端部にある負荷用のM14ボルトは、カラーをいれて、両方からよらないようにした。

3) ミゾ形鋼(100×50×5)と支柱(平鋼65×9, 2枚)とは溶接だけで取付けられているが、この部分には相当大きい荷重が作用するから、念のため、M4止ねじ(1本で約200kgに耐える)を2本あて通し、位置ぎめのならいとした。

4) 測定時において、試料台を平面とし、かつミゾ形鋼の変形するおそれを除くために、研削仕上げの平鋼

材 料 別	価 格
ミゾ形鋼 (100×50×5)	940円
平 鋼 (65×9 )	1,622円
平 鋼 (50×9 )	
丸 棒 (34φ )	230円
ボルト, ナット (M18, 14 )	60円
鋼 球 (10, 5mm )	80円
計	2,932円

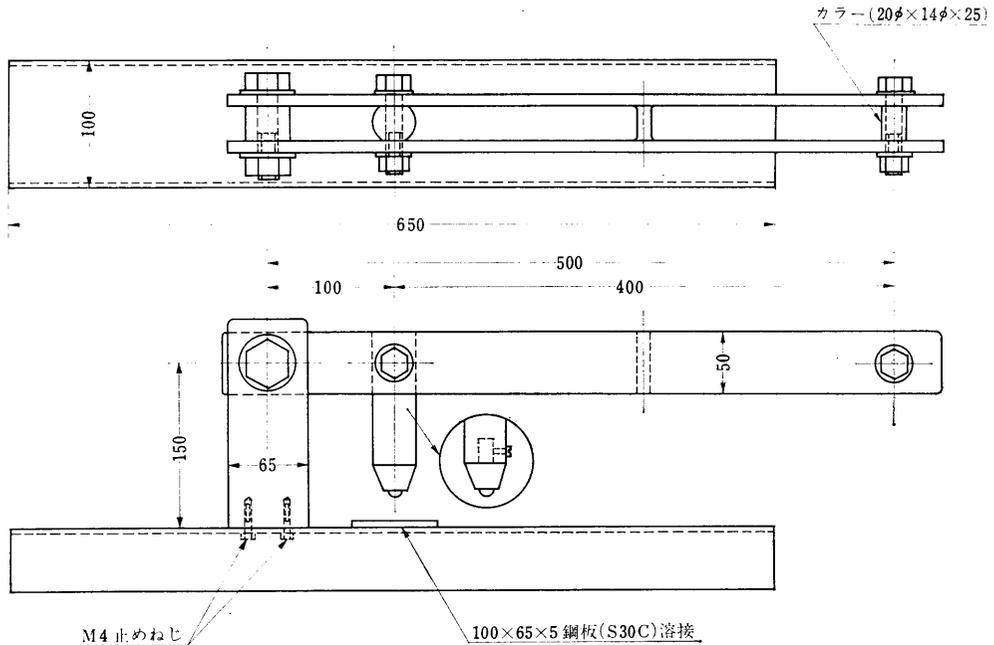


図1 試作硬さ試験機設計図

(50×9) をとりつけた。

なお、試作機の所要経費は前表のとおりである。

### 3. ブリネル硬さ試験とその方法

試作試験機による硬さ測定の方法は、JIS によるブリネル硬さ試験方法に準じて行なうものであるから、その概略を簡単に述べておこう。

a) 各種の硬さ試験法のうち、押し込み硬さ試験としては周知のように、ブリネル、ロックウェル、ピッカースなどによるものがあり、いずれも材料の圧縮抵抗に類似

の性質を測定するものである。本試作機も押し込みによるものであって、特にブリネル試験法に類似しているから、硬度による測定結果との比較は可能である。

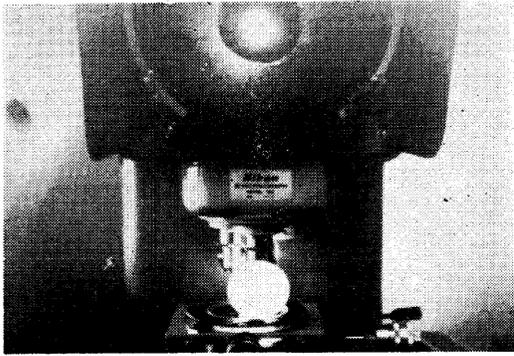
b) ブリネル硬さ試験は、一般に広く利用され ( $H_B < 450$  の範囲内)、クボミが大きいので比較的正確な測定値がえられやすく、不均一な材料の平均硬さを求めることに役立っている。しかし、あまり硬い材料には用いられない。

原理は一定の直径をもった、硬い鋼球を一定荷重のもとに、試料に押し込み、その時に生じたクボミの表面積で、荷重を除したものであって、つぎの式で算出される。

$$\text{ブリネル硬さ } H_B = \frac{2P}{\pi D (D - \sqrt{D^2 - d^2})} \dots\dots(1)$$



鋼球の直径 mm	荷 重 kg	記 号 (表示法)
5	7 5 0	$H_B (^5/750)$
1 0	5 0 0	$H_B (^{10}/500)$
1 0	1 0 0 0	$H_B (^{10}/1000)$
1 0	3 0 0 0	$H_B (^{10}/3000)$



ただし、 $H_B$  の数値を硬さとし、単位をつけない。

P : 荷重 (kg)

D : 鋼球の直径 (mm)

d : クボミの直径 (mm)

c) 鋼球と荷重 使用する鋼球の直径と荷重の組合せは、上表のいずれかによる。鋼などの硬い材料に対しては、10mmの鋼球と3,000 kgの荷重が用いられ、銅その他の軟質材料に対しては、10mmの鋼球と500 kgの荷重が用いられる。薄い材料の場合には5 mmの鋼球が用いられる。一般にクボミの直径がなるべく  $0.2 D \sim 0.5 D$  となるような組合せが適当である。違った荷重によって測った硬さの間には、何の関連もないから、硬さを示すには鋼球と荷重を記入することが必要である。

例 :  $H_B (10/500)$  92など

荷重はじょじょに増加し、規定の値に30秒間保持することを標準とする。これより短い時間でクボミの進行が完了する場合は、適宜短縮することができ、一般に鉄鋼材料では約15秒間でもよい。荷重の保持時間もあわせて表わす必要のあるときは、下記のようにする。

例 :  $H_B (10/500/30)$  92

d) 試料

試料面は平面であることが原則で、なるべく平滑に仕上げる。クボミの直径0.01mmまで容易に測定しうる程度であることが必要である。

試料の厚さはクボミの深さのおよそ10倍以上を必要とする。試料の幅はクボミの直径のおよそ5倍以上でなければならない。また硬さを測る中心位置は、試料の縁から  $2.5d$  以上、あるいはすでにあるクボミの中心から  $4d$  以上はなれていることが必要である。

e) 測定

測定は次のようにして行なわれる。まず、所定の鋼球

を取付け、試料面と鋼球とを軽く接触させる。この際、1 mm以下のすきまがあってもよいが、大きすぎないよう注意を要する。

クボミの直径は0.01mmまで読む。すなわち、互いに直角な2方向について測定し、平均値を(1)式に代入して硬さを算出する。硬さはその数値が50以下の場合には小数点以下第1位まで、また50をこえる場合には第1位までとし、つぎの位の数字は四捨五入する。なお、以上の測定に際しては、荷重は試験面に垂直に加えること、また、鋼球は使用中に永久変形をするから、荷重方向と、これに直角な方向における直径差が0.01mmをこえるようになれば、使用してはならないなどの注意を要する。

#### 4. 試作試験機による硬さ測定とその方法

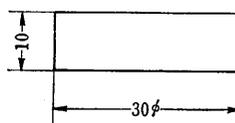
測定は前述のブリネル硬さ試験方法に準じて実施できるが、ブリネル硬さ試験機は油圧式であり、試作機はテコ式のため、特につぎの諸点に留意した。

a) 荷重をかける際、圧子が水平に当るようにするため、木製の支柱であらかじめアームを水平に保つとともに、鋼球圧子と試料面のすき間が1 mmとなるよう正直台を用いて調節した。

b) 先端に荷重をかけると、反対方向が浮き上る。概算によれば、支柱の中心より約25cm後方の位置に約20 kgの錘を置けば1トンの荷重に耐えることができる。手びきのように、ます形ブロックだけでは危険である。もちろんボルトで固定すれば安全である。

c) 鋼球圧子と荷重の組合せは、人力1人で扱える範囲として、直径10mm、荷重100, 200, 300, 400, 500 kgを採用した。荷重はじょじょにかける必要があり、慎重を要するので、20 kg単位のもの、チェーン・ブロックで操作して行ったが、人力でも最高500 kg程度まで、適当な錘の積みかさねにより、扱うことができた。また、荷重保持時間はブリネル硬さ試験では15~30秒となっているが、本実験では手引きに記載されている60秒を採用した。

d) 試験片は直径30mm、厚さ10mmの円板で種類はつぎのようである。



非鉄金属材料 ; Cu, Al

金属材料 ; S10C, S S

41B, S30CN, S50CN,

S45C, S50CA, 0.2CN,

ブリネル硬さと試作硬さの比較一覧表

試料	荷重 試験別	500 kg		400 kg		300 kg		200 kg		100 kg	
		クボミφ	硬度								
Al	試作	5.12	23.94	4.56	24.26	4.06	23.02	3.46	21.23	2.75	16.76
	ブリネル	5.38	21.81	4.55	24.26	3.98	23.88	3.36	22.34	2.54	19.30
	%	-4.83		+0.21		+2.01		+0.29		+0.82	
Cu	試作	2.70	85.84	2.45	83.53	2.17	80.28	1.90	69.99	1.43	61.83
	ブリネル	2.69	86.80	2.43	84.92	2.20	77.99	1.73	84.36	1.39	64.99
	%	-0.37		+0.82		-1.36		+0.98		+0.50	
0.2 CN	試作	2.27	122.01	1.97	129.32	1.84	112.40	1.56	103.56	1.22	84.92
	ブリネル	2.24	125.38	2.05	120.17	1.79	118.68	1.50	101.10	1.08	107.95
	%	+1.33		-3.90		+2.79		+0.66		+1.29	
S10CN	試作	1.88	177.91	1.70	175.70	1.59	151.65	1.33	141.54	1.13	99.52
	ブリネル	1.88	177.91	1.70	175.70	1.57	154.09	1.32	144.75	0.97	132.69
	%	±0		±0		+1.27		+0.01		+0.16	
S30CN	試作	1.93	169.39	1.77	161.25	1.59	150.45	1.33	143.13	1.10	104.41
	ブリネル	1.92	171.22	1.74	167.61	1.57	154.09	1.35	138.50	1.26	79.61
	%	+0.52		+1.72		+1.27		-1.48		-3.17	
S 45 C	試作	1.76	204.14	1.63	190.13	1.45	180.26	1.25	161.25	0.96	135.51
	ブリネル	1.75	206.79	1.65	185.96	1.44	181.98	1.25	161.25	0.89	159.23
	%	+0.57		-1.21		+0.69		±0		+0.78	
S50CN	試作	1.92	171.22	1.76	163.31	1.58	151.65	1.34	141.56	1.02	120.17
	ブリネル	1.92	171.22	1.62	193.01	1.44	181.98	1.28	155.35	0.91	151.65
	%	±0		+2.46		+2.77		-3.12		+0.12	
S50CA	試作	1.94	167.61	1.74	167.61	1.58	151.65	1.36	136.97	1.08	107.95
	ブリネル	1.92	171.22	1.68	179.42	1.47	175.30	1.27	157.26	1.00	127.38
	%	+1.04		+0.83		+0.74		+7.08		+8.00	
S S41B	試作	2.31	122.01	2.08	116.87	1.84	112.40	1.57	102.73	1.27	78.63
	ブリネル	2.34	114.55	2.06	119.05	1.85	110.45	1.56	103.56	1.18	71.47
	%	-1.28		+0.97		-0.54		+0.64		+7.62	
鋳物	試作	1.87	179.92	1.68	179.42	1.44	181.98	1.25	161.25	1.03	117.95
	ブリネル	1.85	184.08	1.68	179.42	1.49	170.60	1.20	176.92	0.97	132.69
	%	+1.08		±0		-3.40		+4.16		+0.61	

鋳物

(注) CN ; 800~870°C 30分加熱, 空冷  
CA ; 800°C 30分加熱, 炉冷

e) 測定は精度を高めるため, 万能投影機により, 0.01mm まで測定し, 四捨五入して, 有効数字を 0.01 mm までとした。なお投影機を使用する場合は表面を鏡面仕上げとする必要があるため, 研削盤で仕上げたが, Al, Cu は磁力に感じないのでペーパー仕上げとした。

5. 比較試験結果 (31ページ表参照)

6. 考 察

a) この比較試験結果から明らかなように, ブリネル硬さ試験機によって計られた測定値と試作機による場合の結果とを比較すると, 両者の相関はきわめて高い。

b) 非鉄金属材料の Al, Cu については, クボミの直径が大きく, Al10mm/500kg で 5.12~5.38mm, Cu 10mm/100kg で 2.54~2.75mm あり測定は極めて容易である。したがって材料試験用としては好都合であるが, 反面 Al10mm/500 においては, 材料が軟いため, 塑性変形がはなはだしく, ブリネル硬さの数値が 5% 近く低く出る結果が見られる。Cu の場合には, どの荷重においても相関が高い。またブリネル硬さの数値のほうが, 両者とも数パーセント大きく出る傾向があるように認められる。

c) 鉄鋼材料については, 供試材料すべてについて測定は可能であったが, 鋳物の場合には, 粒子が粗大でクボミの外縁が明瞭でなく, 測定ははなはだ困難である。ただし, 表面を鏡面仕上げとすれば, 測定が比較的たやすくできる。また焼入したものはこの程度の荷重 (100~500 kg) では測定不能である。

d) 鉄鋼材料の場合, 荷重100 kg では, クボミの直径が極めて小さく, 外縁も明瞭でなく, 測定は極めて困難である。また硬度の値がいずれの材料においても急激に減少しており, またブリネル硬さのほうが一般に高くで

る傾向が認められる。したがって実用上200 kg 以上の荷重を使用することが適当であると考えられる。できるだけ大きい荷重の方が, クボミの測定がたやすく良い結果が得られることは言うまでもない。

e) ブリネル硬さと試作機の硬さとの相関はきわめて高く, 200~500 kg の範囲においては, どちらが高くでるかはおぼろげで一定しない。両者の差は前表 2 に示したように数パーセントで, きわめてよく一致している。

f) ブリネル硬さ試験機は, 油圧式で垂直に荷重を加えることができるが, 試作機はテコ式で斜めに荷重が加わり, クボミは真円とならないのではないかと予想があったので, これをたしかめるため, アームを多少高低をつけて試みたが, その心配はほとんど考慮すべきものはないといえる。実験に際しては, ほぼ水平にアームを維持すれば硬さの数値には影響は少ないと考える。

g) クボミの測定の正確さは, 表面仕上げのいかんにかかっているため, 可能な限り水平に細かく仕上げるのが大切である。

h) 測定数値のとり方は, 測定器に何を使用するかによって異なるが, 正確にとるためには, 最低 3 桁までを有効数字として使用することが大切で, 数値のとり方で硬さが大きく左右されるので, 可能な限り細かく取ることが必要である。現場での実施に当っては, 簡易測定器として, 織物分解用ルーペ (10倍, 約 250 円) を使用すると便利であるが, 目盛が 1 mm 単位のため細かい数字を読みとる工夫が必要である。

i) 実験に当り鋼球圧子 5 mm を使わなかったのは, 荷重との組合せで, 750 kg の錘の使用が人力では不可能と考えたからである。

最後にこの研究は, 昭和39年度文部省内地留学生として, 京都工芸繊維大学 工芸学部生産機械工学科において, 福田正成教授の指導のもとに行った結果の一部である。記して謝意を表す。

(京都府綾部市立八田中学校)

# これから技術科教育の研究にとりくむ人のために

— ある大学生への現場教師からの手紙 —

西山 たくし

お手紙ありがとうございます。

まだ大学生であるのにサークルを作り技術科教育の研究をしているようす、同じ教科の研究をしているものとして心強く思います。

質問の内容が教科構造の研究、技術・家庭科の目標の研究、技術学習の方法……などひじょうに重要で、しかも大きな問題なので、満足のゆく返事を書くには相当しつかりした論文にしなければならないと思います。

そこで今回は、技術科教育研究に対する私の感想をかんたんに書いてお許しをいただきたいと思います。

現在の技術・家庭科の方向を示すものとしては、第一に学習指導要領があります。これは、さかのぼれば明治時代の手工科教育あたりからになりますが、最近のものとしては、戦後の職業・家庭科、さらに技術・家庭科の性格や内容を規定するものとして重要です。

したがって、これらの指導要領やそれによって作られた教科書を十分に分析し批判しておくことは大切なことです。しかし、指導要領は、その時の文部省が、政界、財界の圧力を受けながら作ったもので、私たち純粋に教育を研究し、実践している者にとっては、性格的にも内容的にも不満足なものです。そこで一般普通教育としての技術教育をどうするかということが各地で論議され、特に最近の研究が盛んになってきているわけです。

現在、技術・家庭科の研究の流れは二つあります。一つは技術教育は「技術」を教える教科だと主張するものと「技術学」を中心に教える教科だと主張する者の二つです。前者は産業教育研究連盟で、後者は岩手県の技術教育を語る会で実践研究されています。この主張を一口でいうことはできませんが、前者は技術そのものの社会経済的意味を基盤に考え、内容としては、労働手段、労働対象、労働などを中心としています。これに対して後者は、現代の技術学の位置を重視し、主として電気工学や機械工学などを、系統的に教えようとしているものです。

前者について学習するには、国土社発行の雑誌「技術教育」を読むしかなく、市販されているものでこの考え方でまとめたものはまだありません。（大日本図書刊行の池田種生編「技術科の創意的実践」は、この考えで実践した記録が多い。近く出る予定の「技術科の指導計画」、国土社はかなりこの線でもまとまっている）

後者を知るには岩手技術教育を語る会が1963年7月30日に出した「技術教育の教授計画（試案）」を見るのが最もよいが、市販のものとしては「授業の科学Ⅱ」（明治図書）をみてもおよそのことはわかります。

この二つの研究は、対立しているところもありますが、男女共通学習を前提としていること、子供の認識を大切にしていること、指導要領とは基本的にちがっていることなどの共通点があり、やがて、共同して新しい技術科の教科理論を作り出す中核となると思います。そして、この二つの論争は、ただ「技術」だ「技術学」だと表面的にとらえると非常に困ることになるので、充分に理解するためには、技術のもっている自然科学的側面および社会科学的側面をしっかりと勉強してもらわなくてはなりません。

特に貴君たちは学生ですので読書能力も充分にあり、旺盛な批判力も持っていると思いますので、目先の技術科教育論よりも、基本になることをしっかりと学習しておいた方がよいと思います。

次に基本になる学習の視点についていくつかふれておきましょう。

第一に技術の社会経済的な意味、および自然科学としての技術学の性格をとらえておくことが大切です。これは「技術とは何か？」を探ることになり、技術論の本を読むこととなりますが、それよりも手頃な科学史（技術史）を読んで自分で考えるのがよいと思います。

第2には、現代の技術学がどのような性格をもっているか、特に物理学とどのように関連しているかを知る必要があります。これは技術科教育の内容を決定する場合

など特に役に立つものと思います。

技術科教育の目標とか性格を直接せんさくすることも学習の一つですが、実際に子供に接していないので、あまり有益とは思われません。

第3に、技術科教育も学校教育の中の一つの分野であり、他教科と共に子供を全面的に発達させるための一分野ですから、技術科研究も他の教育の問題とかけはなれて存在しないことを、常に頭に入れておくことが重要です。したがって、教育全体についても勉強してゆく必要があります。特に技術科の教師は、子供のとらえ方が非常にあまく、かたよっていることが多いのでこの点は特に重要です。技術科教育の研究がなかなか指導要領からはなれず、また教育研究一般の素材とならないことも、一つには技術科教師が篤農家的性格をもち、他教科の教師と共に子供一般について考える場を持っていないことを証明しています。

だから子供をどうとらえるか、そして教育全体の中で技術教育のはたす役割がどんなことなのかをしっかりとつかんでおく必要があると思うのです。子供の思考過程の問題、生活指導の問題、考え方の問題等ぜひ学習しておいてほしいと思います。

さてこのような視点に立って勉強する場合の研究方法についてですが、まずサークルの中で学習することが絶対の条件だと思います。この場合学生は学生としての勉強のしかたがあり、基本的な問題を多く学習することになります。学生だからといって学生だけのグループで研究するとは限りません。できるだけ広い視野で勉強するためにも、現場教師の入っている研究会にもどしどし出るし、現在発行されている民間教育研究団体の編集する雑誌もどしどし読むべきでしょう。私たちの団体（産業教育研究連盟）でも大いに歓迎し、手を結び共に研究したいと思っています。技術科教育研究の条件はひじょうにきびしいものがあります。特に技術科教育に限って言えば、現場教師以外、学者グループの中でこの教科について系統的に専門に研究し、その成果を発表している人はほとんどないに等しいといえます。しかし、中学校教育全体からみても、技術・家庭科の問題は重要であり、今後の中学校教育の方向を決定するものだともいえ

ます。そこで私たちのように毎日技術科の授業を持っている者にとっては、このままには放っておけないのです。人まかせにできないのです。研究の条件がどんなにきびしくとも、協力して進めなければならないのです。貴君たちのように学生時代からサークルを作り、その中で勉強し、自分の考えをきたえておくことはきわめて重要で、意義あることだと思います。

最後に参考文献についての質問にお答えしなければならぬと思いますが、私自身技術科教育研究のための文献について、系統的にあたっておりません。問題がおこったときに、それに関連のある本をさがして読んだという程度です。そこで、私が読んだ本の中で参考になったと思われるものを、いくつかあげることでお許しねがいたいと思います。

#### ☆

- 「新しい技術論」岡邦雄著、春秋社刊 280円  
(技術論についてわかりやすく書いたもの)
- 「歴史における科学」(I-IV) パナール みすず書房 480円(科学・技術の歴史を、具体的に解説したもの)
- 「人間と機械の歴史」リリー 岩波新書 130円  
(人間と機械のかかわりあいを歴史的に追求する)
- 「技術科大事典」産教連編 国土社 3800円  
(総論の性格、目標が参考になる)
- 「技術科の創意的実践」池田種生編 大日本図書 880円(産教連の実践家が各分野の記録を大胆に書く)
- 「マルクス主義の教育思想」——生産労働と教育の結合——G. クラップ お茶の水書房 580円
- 「国民教育と民主主義」クルプスカヤ 岩波文庫 100円(ルソー、ペスタロッチ、オーエンなどを追いつながら生産労働と教育の問題を論ずる)
- 「現代教育学」——技術と教育——細谷俊夫他 岩波 380円(技術教育に関するすべての理論、各論の考え方が一流の学者、研究者により書かれてある)
- 「現代教科の構造」勝田守一編 国土社 680円  
(技術の項、技術科成立の歴史を分析)
- 「教授学」(上・下) ダニロフ・イエンポフ 明治図書 各700円(ソビエトにおける教授の原理、総合技術教育)

×

+

×

×

# 技術科教師に必要な基礎学力について

— 螢光灯学習を通じて —

佐 藤 裕 二

## 1. はじめに

最近、地方の現場教師の自主研究をみると、数年前まではほとんど取り上げられなかった電気部門の、螢光灯やラジオに関する研究が目につくようになってきた。それでも、未だ必ずといってよいくらい、腰掛をテーマにした研究が顔を出す。

一体どんな理由で、電気関係が敬遠されるのかと聞いてみると、やはり無理のない理由がある。つまり、電気なぞ習ったことがないというのである。本県でも、職業科は農業専門であったし、電気の専門教育はうけることができなかった。したがって、しりごみするのは、当然である。

しかし、問題は、電気を習っていないということよりも、一般教養としての自然科学、さらにそれらを理解するための数学的な基礎が、全く身につけられていないということである。このことは決定的なことであり、再教育を受けるにしても、基礎的な本質的なものを理解することはできず、表面的な、泥縄的な、たとえば「研究の手びき」程度のものに限定されてくるということである。また寸暇を惜しんで、自学したところで、生徒の参考書程度のもので読みあさるしかない、ということになる。

一方文部省の行った現職教育というのは、34年から3か年にわたって、実技を中心として行った2週間程度のものに過ぎない。そして、初等中等教育局長の言葉を借れば、「所期以上の成果をあげて終了した。」とのこと。しかし、講習を受けた教師は、さっぱりわからなかったと告白するものが大部分という実情である。

理論ぬきの2週間の実技講習で、現職教育をすまし、技術科の教師を作り上げるという考えの甘さと無責任さには、驚くよりほかはない。

施設・設備、予算、助手、事故と、現場の教師の当面

する問題は、余りにも多すぎ、心身共に労務過重に追いやられている中で、一方的に教育課程の編成がえをやって、現職教育は2週間、あとは工夫して実践しろという文部省の考え方に、憤満を感じない者はいないであろう。

現場の教師には、研修の権利がある。そして思い切った研修、現職教育がなされない限り、技術科の本来の目的は達せられそうもない。

## 2. 教師に必要な基礎学力とは

教師に、自然科学、数学の基礎学力がない限り、教師と生徒の理解力は、同程度のものしか望み得ない。つまり教える資格がないということである。このようなことをのべたからといって、私は、何も生徒に微積分を用いた電気や機械を教えねばならぬといっているわけではない。ともすると、なまじ独学で勉強した教師は、必要以上に難しいことを、得々として子供に教えたがる。私のいいたいことは、教師は、生徒のように直観的な、概念的な理解だけでなく、可能な限り本質的なものまで掘り下げた研究と理解が必要だということである。そのような時点に立脚して、しかも子供の発達段階、認識能力に応じて教えねばならない。教科書に書いてあることがわかるというだけで、教場にのぞむことは、あまりにも容易な態度ではなかるうか。

生徒の理解というのは、直観的なものが少くない。したがって、そのもの、その場限りという理解の場合が多い。しかし教師ならば、数学的手法を用いて本質的なもの、普遍性のあるものとして理解することができる。そしてそのような理解は、確実であり、定量的なものに結びつくし、またいわゆる「転移性」のある知識となりうる。もちろん、この理解の過程には、前述の、自然科学の他、社会科学など、広義の科学があずかることはもち

ろんであり、現在、教員養成大学においても、一般教養科目として重視されている部門が、大いに関係する。

### 3. 蛍光灯学習について

蛍光灯学習については、多くの問題点がある。もっとも、蛍光灯に限らず、指導要領に示されるすべての実習例についても全く同じである。更に、冒頭に示された目標なども、「生活」とか「基礎的」とかやたらに出てきて、実にあいまいなものに過ぎない。なにを教えるのか、つかみかねる。

しかし、ここでは蛍光灯を実習例にすることの可否は別として、たとえば蛍光灯を教える場合には、どのような教師の学力が要求されるかということについて考えてみる。

#### 3-1 蛍光灯学習の本命は何か

蛍光灯学習は、回路のしくみを教えるとか、ラジオへの発展のための前段階として教えるとかいわれるが、蛍光灯の本命は、光である。照明器具という本来の特質をあまりにも軽視してはいないだろうか。電灯以前のランプから出発して、炭素線電球、タングステン電球、ガス入2重コイル電球と経て、影のない、自然光に近い、熱の出ない蛍光灯が生れたその数十年の歴史、さらに現在開発されつつあるエレクトロルミネッセンスなどまで考えた上で、歴史的な社会的な位置づけが、まずなされねばならないだろう。

さらに、原理的にいままでの電球とは全くちがった、放電現象の利用であるということも、飛躍的創造、発明として、おさえる必要がある。この導入過程が行われるか否かは、技術科教育の大きなポイントになるのではなからうか。

しかし、この過程だけでも、教師にとっては、かなりの知識が要求される。技術史の中から照明を取出す、人間生活と照明の関連、エレクトロルミネッセンスに関する新しい知識、放電現象を理解するための原子、分子、電子、イオンに関する基礎知識、さらに放電理論、蛍光物質の性質等……枚挙にいとまがない。けれども、現在教員養成大学を卒業していくものは、一応これらを習って、試験に合格して、教員免許をもらっているということを忘れてはならない。

#### 3-2 基礎的事項とは何か

今年になって、文部省では、技術・家庭科の基礎的事項を明らかにした。その内容は、非常に問題点が多く、また何ら新鮮さもない。

ところで、その中に自己誘導が入っているが、自己誘

導が、どのような観点から、基礎的に取扱われているのか示されておらず、他の事項と同じように、単なる項目の羅列に過ぎないとしか考えられない。

しかし、私も、この自己誘導は非常に大事な基礎的なものだと考えている。たとえば、蛍光灯で出てくる安定器であるが、「安定」の条件は後述するとして、安定器によって、高圧が発生するという問題である。生徒に直観的に教えるには、ブラウン管オシロで観測させれば、1,000V 近い電圧が発生するのを、簡単にのみこませることができる。しかし、何故となると、理くつではうまくいかず、結局他の実験装置を用いて、直観的に納得させるしかないようである。ところが、教師の場合は、微分という数学的手段を知っていさえすれば、

$$I = -L \frac{d i}{d t}$$
 という自己誘導の式一つで、理解できる。この式から、電流が何かの方法（たとえばグローランプ）によって、瞬間的にある値から零に変化すれば、1,000V くらいは出るだろうと推測がつく。またL（安定器の巻数）が大きいくらい、大きな電圧が発生するだろうということも、式からわかる。

つまり、自己誘導がこのような式で表わされることと、微分という数学的概念を知ってさえいれば、いとも簡単に高圧発生を理解できるということである。またこの式を知っていれば、生徒に説明するためのいろいろな実験的方法もつぎつぎと工夫、考案されるであろうということである。

さらに、この式は、インダクタンスの交流に対する抵抗、インダクタンスによる位相の変化などを理解する上にも、役立つ。つまり  $i = I \sin 2\pi ft$  とおいて微分すれば、電流の位相が  $90^\circ$  おくれること、さらにインダクタンスの交流に対する抵抗、つまりリアクタンスが、 $2\pi fL$  であることも理解できる。もし微分を知らなければ、なぜインダクタンスによるリアクタンスに  $2\pi$  がつくかなど、理解はできない。結局、生徒にはもはや理解させることのできない領域だということをも、教師は知ることができる。

このように考えると、自己誘導という基礎的事項のとりえ方如何によって、それから発展する知識そのもの、さらには、教室における教育技術そのものに、大きな影響をもたらすことは明白である。いま一步前進すれば、蛍光灯を教材にすること自体への客観的批判、さらには自主編成にまでつながる可能性も充分考えられる。

#### 3-3 安定器について

蛍光灯に用いられるチョークコイルを、何故安定器と呼称するか、その本質を理解していた現場教師と会った

ことがない。指導の手びきP.167にはつぎのように記されている。「いったん放電すると、電圧を下げて、蛍光灯に電流が流れすぎないようにするために、安定器を用いる。」。これを読むと、放電を開始すると当然高圧は発生しなくなるから、電圧は下がる。それなのに何故ことさらに電圧を下げねばならぬのかという疑問が起きてくる。

つまり、放電現象の本質を理解していないと、安定器を理解することは不可能である。放電管は、すべて負特性をもち、オームの法則が適用できない。さらに何故特性があるのか、という基礎的事項をぬきにして、蛍光灯を論ずることは、できないのである。

また最近、実習の場合、測定が重視されるようになってきたが、そのために教師が戸惑うことがある。つまり生徒が、管の両端の電圧と、安定器の両端の電圧の和が、100V以上になっていることを発見したときである。これを理解するためには、正弦波函数のベクトル表示法という、電気数学的方法を知っていなければ、容易に理解できない。たとえ、教師が理解していたとしても、生徒に説明するには、相当の苦勞がある。しかしながら、そのような質問が出ることは、必然的なことなのである。

以上前項とともに、安定器にまつわる問題点を挙げ、それを理解するために必要な基礎学力と、それなしには、教授方法が考えられないということを述べた。

#### 4. ま と め

現場における技術科教師に必要な基礎学力というのは、系統立った学問的基礎に立った、確固たるものでなければ、たとえ相手が子供であっても、真の意味の技術科教育は行われ得ないということを、蛍光灯学習を一例にとって述べてきた。

したがって、現職教育は徹底した基礎学力を養うものでなければならず、単にものをいじったり、取り扱い方を覚えるだけでは、無意味である。けれども、そのような理想的な現職教育を現在の段階で、100%要求することは困難であるし、少くとも必要な数学の基礎と、物理学の基礎を定着させる大規模な現職教育が必要である。また教師自身で独学す場合も、勇気をもって、それらの基本的なものにいどんだ方が、結果的に役に立つのではないかと思われる。自主編成などという問題も、基礎学力をつけたあとのことであり、まずもって地についた力を養うことが第一であり、その手段を具体的に、大きな運動として取上げていく必要があるのではなからうか。

(秋田大学学芸学部助教授)

## 資 料

### 日経連、後期中等教育の 拡充にたいし要望

日経連(日本経営者団体連盟)の教育特別委員会は2月5日「後期中等教育に対する要望書」を採択した。それによると、わが国の学校教育は戦後の教育改革で量的には、いちじるしく拡大、普及したが、質的には検討する点が多いとし、高校教育の画一性、上級進学中心の教育、したがって、基礎知識教育が徹底されず、人間形成も軽視されがちであること。技能教育が一段低くみなされていることなどをあげ、その充実の必要性を説いている。

一方、最近の産業界における“人的能力の開発”の成果に言及し、技能五輪で如実に示されているように、職業訓練の成果は、技能的にも人間的にもあがっているにもかかわらず、“社会的には必ずしも正当な評価をうけていない”これでは“有能な技能者を確保”できないとし、このような観点から、**学校教育、企業内教育、その他の点に分けて、それぞれについて要望している。**その項目だけをあげれば、

**I 学校教育について、**(1)高等学校教育の改善、(a)技能に関する学科の新設(工業、商業、農業等のほかに、技能学科を新設すべしというもの)。(b)コース等の多様化(6年制学校の設置、家政高等学校の新設、英才教育の道を開くなど)。(c)教育内容の充実。(d)通信制課程、定時制課程の改善(工業、商業、技能および家庭学科の増設、企業内訓練施設との連携など)。(2)中学校における進路指導の充実、①就職者→能力、適性に応じた指導を、高校進学者→コースの多様化に応じた進学指導を。(3)大学入試の改善(学力検査だけでなく、内申書や能力テストなどをも重視すべきである)。

**II 企業内教育について、**(1)企業内訓練施設の技能学科中心の高等学校への移行、(2)企業内訓練施設での教育の高等学校単位としての認定の拡大、(3)一般教養教育と家庭科教育を主とする企業内教育施設の別種の高等学校への移行

### III その他(以下略)

となっており、学習指導要領、期待される人間像とびったりゆ着する内容のものであることがわかる。

# 全国教研福岡集会の反省

研 究 部

## はじめに

研究部では去る2月13日、全国教研東京正会員の福井保先生（足立5中）においてねがって、教研の報告をしてもらい、それとレポートをもとに討論しました。以下はその概要です。

### 〔福岡大会の報告〕 福井保先生（足立5中）

まず自己紹介をしながら、各県ごとに特徴的な問題を出し合った。この中で長野、愛知、福岡などのように校長、教委などの抵抗なしに楽にでてこられたところもあるし、香川、愛媛、徳島、岐阜、栃木などのように中学校教師の参加がなかったところもあった。多分組織的な弾圧を受けているものと思われる。このような中でやはり最終的には教研運動をこれからどのように進めてゆくかが問題として頭に残った。職場の中で一人一人が学習をし、高めながらでないと教研活動は活発にならないのではないか。

### ○農業高校の問題

参会者の中には、農業高校の先生が例年になく多かった。これは現在の農村破壊の中で学校の統廃合が行なわれ、子供たちの学習意欲がなくなってゆくという共通のなやみを持っていた。この問題はつきつめてゆくと日本の農政をどうとらえるかになる。そしてそのとらえ方としては、農産品の自由化をはなれては考えられず、それにはアメリカとの関係をつめなければならない。農業高校の教師は農民組合等の組織を通して、日本の農政を変えてゆくような姿勢が必要であるという意見が多くであった。しかし一方には農業改善事業や農業の近代化路線に協力していかねばならないというような意見もでた。

### ○技術科教育のとらえ方

プロジェクトを主にするか系統的な技術学を中核にするかの二つの分かれかたをしていた。その中で非常にこ

まかい教材論などもでてきたが、これらがほんとうに権力と対決する国民教育創造にそうものかどうか考えてみる必要がある。中には文部教研と同じものもでてきており、特に電気分野で多くみられた。

これからの技術科教育をみる上で、社会経済的な知識をくみ入れる必要があるのではないか、科学史、技術史をとり入れる必要があるのではないかということは、ほとんどの先生に確認されたように思う。

### ○安全教育について

安全教育については、多くのレポートでこの問題を取りあげていたが、根本的に問題を掘り下げたものはなかった。中にはいかにしたら安全に作業ができるかという点、たとえば服装をどうするか、校内の規則をどうするか……という技術的な問題だけに目を向けたレポートもみられた。

長崎県は安全教育で最初に問題を起こしたところだけに、その事情について質問したが、質問中に姿を消すような場面もあってその後のようすはきかれなかった。

安全管理の問題については、足立区では一学級を25人にすることや、しゅうじん装置をつけることなど組織的に進めているが、この運動はもっともっと全国に広がらなければならないだろう。それが技術科教師の労働条件をよくしたり、技術科の授業を正常なものにする運動につながっているにちがいないと信じている。

### ○男女共通の教科課程の問題

男女共通学習についてのまとまったレポートはみられなかったが、多くの県でこの問題は話題になっていた。理論的には男女共通は理解できても、これを実現すると多くの困難があるようにみうけた。たとえば、男女共通のカリキュラムを作ったら赤呼ばわりされたという報告もあった。また一部には男女の性別があるんだから別学の方がよいというような意見もあった。男女共通

も単なる研究でなく運動論としてとらえないと意味がないので、地域の父母を含めた中での「男女共通」の話し合いが行なわれるようにならないと、この問題は進展しないのではないかという感じを持った。

### ○近代化路線について

高校の商業課程では、最近計算器のような事務的なものに非常にウエイトがおかれるようになり、設備もこの方面にそって進めるという報告があり、大きな問題のように感じた。

### ○会の進め方について

全体として核になるものがないために集中的な討議ができなかったようである。農業高校の問題では問題が問題だけに、かなり討論がかみあったが、あとは盛り上がり不足した。しかしサークルの連絡会議（技術教育連絡協議会）などができたり、全国の仲間のように聞けたことはよいことであった。

### 〔レポートの傾向〕 研究部

#### ○技術科教育をどうとらえているか

技術科教育の性格、目標、教科構造など教科の基本的なことを表題としてあげたものが7、その他に評価の問題1、職業に関するもの1、安全教育4があった。技術教育の本質的なことを、系統的に追求したレポートはないが、ほとんどのレポートが最初の段階で「技術科教育をどうとらえるか」について述べている。これを整理するとおもしろいと思ったが、中にははっきりしないものもあり、きめつけることはできない。

大きくわけるとやはり「技術学」を中心にする主張とそうでないものと二つに分けられる。「技術学」の場合には、いわゆる内容を技術学にしぼって系統的に教えるということではっきりしているが、後者のものは「技術」を教えるという産教連の主張に近いものや、生活科学を教えるなどさまざまであった。しかし「技術学」を主張する場合も、「技術」を主張する場合にも、「技術」や「技術学」のとらえかたがばらばらで非常に混らんしている感じであった。

現在「技術学」を中心とするという場合に、二つの発生を考えておかなければならない。一つは岩手の「技術教育を語る会」で主張している方向、もう一つは文部省の研究の手びきなどにあらわれている方向である。岩手の場合は技術学がまずあって、それを中学生に如何にして理解させるか（教授という言葉を使っている）ということで系統と認識論が中心に進められている。これに対して、研究の手びきの示す方向は、指導要領の仕事中心

の構成を、より科学的にということでは原理原則を技術学におさえようとするもので、文部教研はこの方向で進められる。このように考えると同じ「技術学」という言葉で主張するものでも、はっきりとちがっているのであるが、教研レポートの中ではこれが全く区別なく使われているのが多かった。岩手は例年と同じであるが、これに一番近い山形県でも技術科は生産手段を教えるなどと書いてあるが、生産手段をどうとらえているかあいまいな点が多かった。またその他の県でいう「技術学」も、ただ工学的内容を深くすることが「技術学」を教えることだととらえているようなところもあった。

このことは「技術」や「技能」の本質的な意味や性格を十分に理解せず、また技術が今日まで発達してきた歴史上の役割を考えていないことによっておこるもので、教師自体が技術の自然科学的、社会科学の側面を学習する必要があることを感じた。

また現在「技術学」という言葉を使う場合は相当注意して使わないと、技術科教育の研究は表面的にしか進まないだろうと思う。当分の間は「技術学」などという言葉はあまり口にしないほうがよかるう。

今年のレポートでは、「生活技術」という言葉がぼつぼつでていることも特徴の一つである（鹿児島）。鹿児島では技術科を生活科学科（仮称）として、男女共通に生活技術と生産技術の内容を教えたという提案をしている。そして県集会では家庭科の教師がほとんど賛成し、技術科の教師側から「男らしさ、女らしさをどこで教えるのか」という意見がでていたのもおもしろい。この中で、男女共通や指導要領を打ち破ろうとする意欲はみとめるが、「我々は生産手段としての生産人養成のための教育はやっていない」。だから生産技術の「生産」をとった方がよいとか、「家庭」は古いから「生活」に変えるというような点、まだまだすっきりしない点があるが、問題提起としてはおもしろい。

#### ○加工学習

加工学習というとらえかたは、本連盟が38年の夏季大会の分科会構成をこのようにしたことが今では一般的になっている。これは木材加工と金属加工をばらばらに教えず共通点を出してゆくという点でよいことである。

山形、福井、埼玉、京都、群馬、滋賀などのレポートがこの中に入るが、特に山形と京都のレポートが充実していた。山形は昨年は「リンク装置をどう教えるか」でよい実践報告をしていたが、今年は金属加工でその考え方は共通している。岩手と同様に技術学を中軸にするという考え方であるが、これをさらに生産手段を教えると

いうようにおきかえている。実践はブチンの製作で  
している。実践や技術教育全体の考え方からみて、あ  
まり、技術学をふりまわさない方がよいという感想であ  
る。京都は男女共通学習で木材加工の実践をひかえめに  
報告しているが、実践の積み上げがあり、サークルの中  
での研究として貴重である。生徒の反応を多く出す方向  
がほしい。

### ○機械学習

大分、北海道、山梨、岩手、富山などが機械でレポ  
ートを出していた。このうち北海道は、機械製図を機械と  
関連させながら教えるという実践で製図の分野に入る。  
山梨は、リンク装置を実験装置を使って理解させるもの  
で、壁面を利用して「動く掲示」として子供に開放した  
ものである。

岩手のレポートは昨年に続き技術学を中軸にし、技能  
を認識の手段としてとらえている。実践はリンク装置の  
授業で出している。生産手段という言葉はどういう意味  
で使っているかが気になった。機械をエネルギーの変換  
、機構を持つものとしてとらえているが、計画の中に  
この一つを追求している姿の説明は不十分。§1の道具  
と機械から入るのはよいとしても、§2で仕事の原理と  
して①力とはたらき、②てこと滑車、③力の伝達など理  
科の単元がそのままでてくるのも気になる。授業全体と  
して、「リンク」の定義を、どのように与えるかに重点

がおかれ、エネルギーの問題、機構を全体的にとらえさ  
せる場が不十分のような気がした。

研究の方法、積み上げはすばらしい。

### ○電気

自作教具を作ってむずかしい理論をどう指導したか  
というレポートがほとんどであった。そのこと自体はよい  
ことであるが、どんな内容をとらえるか、何を認識させ  
るのに、教具を自作したか、授業のどんな場面で使った  
か、子供にどう働きかけたかなど、視点がはっきりしな  
い。

神奈川、長野、福島、秋田、静岡、千葉、兵庫、群馬  
、広島、秋田、新潟、大阪などが電気でレポートを出して  
おり、今次教研では最も多いが、レポートの数が多か  
った割に自主編成という点でみると、技術科教育全体の中  
での位置づけを、きちんとしたものが少なく、ただこう  
いう教具を作ったという報告だけに終わっている。

### おわりに

研究部会においては、このほか高校における技術教育  
の問題、特に農業高校の問題、中学校の栽培分野の問題  
など相当話し合ったが、この問題については3月6日に  
「農村はどのように変わりつつあるか」というテーマで  
話し合い、深めることになったのでここでは省略した。

(文責・向山)

## 今次全国教研と「期待される 人間像」への反応

今次合同教研全国集會にさきだつて、1月11日に例  
の「期待される人間像」中間草案が公表されたわけであ  
るが、この問題に関しては、時間的に接近していた  
せいもあり、今次教研においては、あまりつっこんだ  
検討が行なわれなかったようである。

宮之原日教組委員長が開会のあいさつで、この問題  
にふれ「ふるい精神主義で貫かれ、序論での民族性の  
強調は、祖国愛即天皇敬愛と規定して皇国史観をのぞ  
かせ、本論各章で求められている人間像は、旧憲法の  
倫理観にもとづく押しつけの道徳である」と反対し、  
「政府・独占の教育観・人間像について総合的に検討  
を加えると同時に、この討議を通して“正しい教育観  
と人間像”を国民の前に明らかにすることが必要であ  
る」とのべたが、日教組のいう“正しい教育観と人間  
像”を国民の前に明らかにすることはできず、けっき  
よく、それは今後の課題として残された。

つぎに、この問題を取りあげた国民教育運動分科会  
(第21分科会)での発言内容をひろってみよう。

「期待される人間像にみられる天皇敬愛も、それが  
中心問題ではなく、このままでは日本の独占資本は生  
きのびられないので、人的能力開発によるルネッサ  
ンスをおこそうとしているのではないか」(鹿児島)「軍  
国主義化するのは資本の要求であり、権力者は資本を  
擁護するため極右勢力と結び、今度の中間報告にな  
ったのではないか」(佐賀)

「日米協力のなかで高度成長をとげたというが、独  
占資本はますます大きくなり、中小はつぶれている。  
この下での安保に見合う人づくりが期待される人間像  
であるにとらえなくてはならぬ」(群馬)「市場獲得の  
戦いが行なわれているなかで、資本家にのぞましい人  
間像を打ち出してくる人づくりをあまくみてはならな  
い」(和歌山)など、主としてこの分科会では、「期待  
される人間像」の政策的意図その受けとめかたにつ  
いて討議がおこなわれたといわれる。

## 現場の実践に学び

### 家庭科教育の本質を探る (2)

次号に引き続き、14次教研家庭分科会で発表された群馬県のレポートを掲載します。

ほとんどが、衣、食、住、保育教材をとり上げている中で、群馬県では、すでに12次教研のときから、“社会認識と技術認識をどう統一して教えられるか”が重要課題としてとり上げられてきました。

10次教研を頂点として社会認識のみに走った、中教研家庭科部会の影響が強い全国教研家庭科部会では、まだまだ全国の仲間の共通理解を得ていないようですが、見とおしは確かであり、男女共学問題を取り上げるなど、現実的な問題解決に迫っています。その点、貴重なレポートといえましょう。

今後の発展のためにも、雑誌をとおして、広くご意見をいただきたいと思っております。

(研究部)

その1

#### 技術・家庭科における

#### 男女共学可能の単元について

三 浦 光 子

##### <概要報告>

男女共学が原則の中学校教育において、男子向き、女子向きに分かれて学習する教科がいくつかある。技術・家庭科もその教科の中の一つである。しかし単元内容や習得させるべき基礎的技術を検討してみると、そこに各学年とも男女共通の単元があり、特に男子向き、女子向きに分ける必要のない、いくつかの分野を発見した。又教科書に取り上げられていないものの中にも、共学実施に持って行きたい教育内容もある。このような単元については特に男子向き、女子向きに分けないで共学することが望ましいし、同一内容の単元なら是非、共学実施に持っていくべきだと思ふ。そのような点から教科書の自主編成をし、中学卒業までには、身体的相違、技術的相違のない限り、男女共学を続けさせていきたいと思ふ。

##### <報告書ができるまで>

昨年、久しぶりで1年の女子に設計製図を指導していたある日、クラスでは一、二を争う成績のA子が興奮した顔で「先生、数学のテストで20点損をしたのよ、先生のせいよ。」とつめよってきた。おかしいことをいう子だと思ひながらその理由を聞いてみた。「テストに出た

図形のかき方の、円に内接する六角形と等分の問題ができなかったけど、『技術・家庭科で教わったはずだって』、数学の先生がおっしゃったのよ。女生徒はみんな文句言ってたわよ、どうして女子には平面図法を教えてくれないの……』ということだった。そこであわてて教科書を見なおしてみた。何処にも平面図法はのっていない。男子の教科書を開いてみた。平面図法はことこまかに、線の等分から指導するようになっている。それでは数学の教科書はと借りてページを繰ってみた。「図形のかき方」という単元、6時間の配当時数で男子向きの教科書にある平面図法が、そっくり同じ内容で出ている。「これはいけない。製図では一番重要な平面図が、なぜ女子向きにはのっていないのか。配当時数の関係か指導内容の関係か？さまざまな疑問と納得できない思いが一杯にひろがってきた。生徒が疑問を抱くのも当たり前だ。どうして教科書の編集はこんなことになっているのだろうか。設計製図から平面図法をのぞいて、どのような方法で製図を教えろと言うのか。数学の先生は「予習的にテストをしたい。」というが、女生徒のうけた疑問と教科に対する不信感拭うことのできない大きなものであったと思ふ。そこで技術・家庭科担当の先生方と僅かの時間をさいて

話し合ってみた。

「1年だけではなく、他の学年にも同じようなことがあるのじゃないかな。調べてみると技術・家庭科の一つの行き方が、わかるかも知れないよ。」という意見、

「こんなところから男女の差ができるのかな」「共学単元ならば、特別に男女に分ける必要はないな……。」

「共通で教えるようになって、男の先生たちの授業時間が増すんじゃないやだぜ……家庭科の先生もがんばって教材研究してくれや。」等々、さまざまな意見の中から、技術・家庭科のあり方や共通単元を検討してみたいという希望が強くなってきたのである。

<本 文>

<学年別共通単元表>

学年	性別	大単元	小単元	単元内容	配当時間
1	男	設計製図	製図の基礎	製図用具の使用法、線と文字の使用法、第一角法と第三角法寸法の記入法 上に同じ	10 [25]
1	女	設計製図	製図の基礎		10 [15]
1	男	木材加工	本立の製作	木どり、部品加工、組立、塗装 工具、機械の手入と保管 上に同じ	7 [25]
1	女	家庭工作	花合の製作		5 [15]
2	男	機 械	裁縫ミシンの整備 (糸のこ盤の整備)	構造・働き・機械要素、ミシンの材料・分解、洗浄手入れ・調整、故障の原因と処理法 上に同じ	12 [20]
2	女	家庭機械	裁縫ミシンの整備		20 [20]
3	男	電 気	屋内配線図と配線器具	屋内配線と配線図、配線器具、回路計の使い方と配線器具の点検修理 仕組、点検の順序、グロスターを用いた蛍光灯 生活の能率化と電気の利用、電気技術の進歩と産業の発展 上に同じ	12 [45]
			蛍光灯スタンド		4 [45]
3	女	家庭の電化	電気と生活や産業との関係		2 [45]

注……配当時間数字は小単元の時間を、[ ]内の数字は大単元の配当時間を示す

上表のような結果となったが、この共通単元の中でも男女別に、単元内容、配当時間等に相違点があるので、次にそれを拾い検討し、あわせて共学の立場から見て可能か否かの意見を発表したいと思う。

1 年

① まず1年の設計図では、男子には平面図法の練習があり、等分平行線等の正しいかき方の技術が身につく、製図の基礎が一応マスターできるようになっているが、女子にはこれが省略されている。理由をいろいろと考えてみた。まず考えられることは、学習内容と配当時間との関係である。そこで年間の標準授業時間を調べてみた。1年は次の通りである。

技術・家庭科という教科名が、技術と家庭の間に・が入る如く、一見一つの教科のようにみえるこの教科が、実は男子向き・女子向きに分離し、男子は主として生産部門を、女子は主として消費生活を中心としての基本的技術や生活態度をまるで電車のレールのように何処までも平行線をたどりながら、学習活動を続けているのが現在の状態である。

しかし同一教科なら何処かに共通の単元、又は共通点があるはずだし、共通の単元がある限り、共学を実施すべきはないのだから。そこでまず共通の単元を調べてみたいと思い教科書や群馬産業教育研究会編の学習ノートを中心に学年別に単元を調べてみた。次の通りである。

この表で見られるように、女子には学習内容が多いことと、数学で同じ単元があるので、重複を避けるためなのであろう。

男子向き

学習内容	時数
設計製図	52
木材加工	40
金属加工	20
裁 培	20
計	105

女子向き

学習内容	時数
設計製図	15
家庭工作	10
家庭機械	10
被服製作	45
調 理	25
計	105

学習指導要領を見ると1年の目標として、「設計製図で

は簡単な図面を、正しく読んだり描いたりするのに必要な基礎的技術を習得させ、ものごとを計画的に進め、精密確実に処理する態度を養う。」とあるが、平面図法が正しくマスターできなければ、設計製図の基礎的技術は習得できないし、一方では二度繰り返して学習させるのに他方では教科書に取り上げられていないとすれば、基礎学力に能力差ができるのは当然であり、こんなところから男女差がつけられるのでは、指導者としての私たちが、教科書の自主編成を考えるのも、当然のことではなかろうか。設計製図の基礎技術が完全に実践されていなければ、3年に出てくる家庭機械、家庭工作の単元の間取り図や屋内配線図（いずれも共通単元）住居の設計等は理解されないし、2年にある家庭機械（裁縫ミシンの整備）も取り扱いにくくなって来る。又選択の技術・家庭科で扱う被服の製図にも応用できる学習内容なので、配当時数に多少の変動があっても、是非共学で学ばせなければならぬと思う。

② 次に木材加工（家庭工作）だが、製作するものは男子向き、女子向きでそれぞれ違っても、木材加工には一番必要と思われる、のこぎり、かんなの使用法が男子向きの教科書にはのっているのに、女子向きには取り上げられていない。これは一体どういうことなのであろうか。自動カンナで整理されてある材料を、ただ組み立てればよいというのであろうか？ それで指導要領にある「家庭機械、家庭工作では、調理、被服の製作と整理に用いられる機械の正しい取扱い及び簡単な木材加工に関する基礎的技能を習得させ、生活を合理的に営む態度を養う。」という目標に合わせた実践が、果してできるであろうか。

製作するものは花台で、男子向きの本立よりは程度の低いものとはいえ、のこぎり、かんなの使用法は、製作過程の中には是非入れなければならない基礎的技能ではないのだろうか。このような単元までは是非共学で取り扱っていくべきではないかと思う。

③ このような二つの共学単元を見て、1年では多少の配当時数の変動はあっても、設計製図、木材加工の単元中の基礎技術は、是非共学で学習させたいと思う。両方の単元時数を合わせ、ある程度の調整をすれば、年間35週、週1時間ずつの共学は可能である。ただしこの場合は設計製図の実習を加えるか、木材加工（男子本立、女子花台）の実習をある程度加えていかないと、配当時数が合わなくなる。また、配当時数が他の学習内容（被服製作、調理等）に影響があっても、多少の犠牲は払っても、是非共学に持っていくべきではないかと思う。

2 年

① 2年の共通単元は学年別共通単元表に示したように機械（家庭機械）の単元だけだが、標準授業時数を参照に、検討していきたいと思う。

男子向き		女子向き	
学習内容	時数	学習内容	時数
設計製図	30	家庭工作	10
木材加工	25	家庭機械	20
金属加工	30	被服製作	45
機 械	20	調 理	30
計	105	計	105

まず配当時数は、どちらも同じ20時間だが、男子の機械の学習内容はミシンの他に自転車がある。又ミシンも私たちの学校で使用している教科書（教育出版発行）は「糸のこ盤の整備」となっている。女子向きの単元内容は「裁縫ミシンの整備」で20時の配当時数となっているが同じ配当時数の機械ならば、何とか共通単元にならないのかと考えてみた。学習帳には男子向き、女子向き、すっかり同じ内容の「裁縫ミシンの整備」が取り上げられている。よく考えてみると生活の必需品としての裁縫ミシンが、一般家庭に広く普及している現在、しかも、裁縫ミシンの方が糸のこ盤より学習すべき内容も多く、他の機械との関連も深いのでこの際、男女共通の内容にしては……と思い、2年担当の技術科の先生に相談してみた。ところが驚いたことには男子もすでに裁縫ミシンに切り替えて指導しているとのこと、つくづく話し合い、連絡の必要性を痛感した。又、男子向きで取り扱っている自転車だが、リンク装置、バネ、軸、軸受等、ミシンと関連の深いものも多いので、2年の機械の単元内容は、男子向きのもので統一して学習させたほうがよいと思う。

県教研に参加した先生方の中には、とかく説明が多くなりすぎる裁縫ミシンの単元を、生徒に興味深く、わかりやすく学習させるために、単元の導入部分で学校近辺の縫製工場を見学させ、ミシンの働きを、あらゆる角度から見せて実績をあげている立沢教諭の実践記録を御覧いただければ幸甚である。

機械の単元だけでは年間35週、週1時間ずつの共通単元授業では時間をとりすぎ、他の配当時数に影響があるので、1、2学期のみ週1時間ずつの共学にしてはいかかと思う。

3 年

① 最上学年としての3年には、果してどんな共通単元があるであろうか。教科書その他で調べた結果は学年別共通単元表にある通り、電気（家庭の電化）である。次に標準授業時数を調べ、内容等の説明をしていきたい。

男子向き		女子向き	
学習内容	時数	学習内容	時数
機 械	25	家庭工作	10
電 気	45	家庭機械	20
総合実習	85	被服製作	40
		調 理	25
		保 育	10
計	105	計	105

まず男子の配当時数を見ると、電気の45時は時数も多く相当比重のかかった単元であることがわかる。もちろん、ラジオ、蛍光灯スタンド等の実習も含めての時間である。女子向きを男子向きと同様に指導するように要求するのは、配当時数、学習内容からみて無理ではあろうが、共通単元表にある単元内容のものは、全部男女共通であり、男女共に技術・家庭科としての電気の単元ははじめてなので、男女差の開きがここにあらわれるとは思えない。年間を通じての共学時間を組むのは無理としても、2、3学期に週1時間ずつの共学は可能であろうし、あるいは作品製作の面から考えて、2学期に集中して共学を実施してもよいのではないだろうか。なお、女子の学習帳には取り上げられていないが、電気と生活や産業との関係の単元は、教科書にもあり、社会的視野をひろめる上からも大切なことがらであり、学習する必要のある単元なので、ここも共学でしっかり学ばせたいと思う。

### <ま と め>

以上、男女共学可能な単元について意見を述べてきたが、中学校においては、男女共学は教育上の根本原理であり、身体的相違、技能的相違のない限り続けて行かなければならないと思う。技術・家庭科の目標、内容を学習指導要領等で調べていくに従い、男子向き、女子向きの目標、内容等に大きな相違のあることがわかった。男子向きの単元組合せと内容が、一貫して狭く深く探求し産業に直結した基礎的技術が習得できるように、考案されているのに反し、女子向きは一見機械・工作・設計等精密・高度な技術が習得されるように編集されているかの如く見えるが、それはどこまでも家庭生活内のことであり、ひとつ、ひとつの単元がバラバラで関連性に乏しく、広く浅い総花的な編集に終わっている感が強い。

で、例を1年の設計製図にあげてみると、男子向きの目標として、(1) 設計・製図・木材加工・栽培に関する基礎的技術を習得させ、考案設計の能力を養うとともに、技術と生活との関係を理解させ、ものごとを合理的に処する態度を養う。とあり、女子向きには、

(4) 設計・製図では、簡単な図面を正しく読んだり描いたりするのに必要な基礎的技術を習得させ、ものごとを計画的に進め、精密、確実に処理する態度を養う。とある。

同じようなことばは並んでいるが、女子の簡単な図面を正しく読んだり描いたりする簡単な図面とは何を指しているのだろうか。又女子には考案設計の能力を養う必要がない、というのであろうか？ただ一応、常識的な見方がわかればよいのであろうか。配当時数の差だけで目標がこのように違ってくるのであろうか？考えれば考えるほど疑問がひろがってくる。同じようなことが木材加工でもいえる。男子の目標としては

(3) 木材加工・金属加工では、木材製品や金属製品の製作に関する基礎的技術を習得させ、造形的な表現能力を発展させるとともに、作業を安全かつ協同的に進める態度を養う。とあり、女子を比較してみると、

(5) 家庭機械・家庭工作では、調理・被服の製作と整理に用いられる機械の、正しい取扱い及び簡単な木材加工に関する基礎的技術を習得させ、生活を合理的に営む態度を養う。とある。更に2年の機械（家庭機械）の目標をあげてみよう。男子向き機械では、

(4) 機械の整備に関する基礎的技術を習得させ、機械の材料と要素に関する理解を深め、それらを活用する能力を養う。

女子向き家庭機械・家庭工作では、

(4) 第1学年の「家庭機械・家庭工作」では、第1学年の「家庭機械・家庭工作」の学習を発展させるとともに、家庭機械の整備や家具の修理に関する基礎的技術を習得させ、それらを活用する能力及び生活を能率的に営む態度を養う。

ついで3年の電気（家庭の電化）の目標にふれてみよう。

男子向き電気では、

(3) 簡単な電気器具の取扱いや製作に関する基礎的技術を習得させ、電気技術の特性及びそれと生活や産業との関係を理解させ、作業を精密、確実に進め安全に留意する態度を養う。

上のよう男子向きには、はっきりした目標が出されているが、女子向きには、電気に関する目標はのっていない。それらしい目標として、次のような項目があった。

(5) 家庭機械・家庭工作では、一般に使われている家庭用電気器具の取扱い、及び室内整備に必要な家具の修理に関する基礎的技術を習得させ、それらを活用する能力、及び生活を能率的に営む態度を養う。

教科書に、はっきりと「家庭の電化」という単元で配当時数20時間の電気的目標がこれである。しかも学習内容の全部が男子向きと共通の単元においてである。(配当時数に実習〔男子〕時数は含まれていないが。)

木材加工でも、機械でも、電気でも、なぜ女子向きのみ「家庭」という言葉をつけたがるのか。同じような内容の単元ならば、単元名ぐらいは、男女統一されたものでつけて欲しい。

また職業・家庭科のころ取り上げられていた、「産業と職業生活」に関する概念的な単元は、どこにも入っていない。(ここだけは女子向きも同じらしいが)この単元は社会科と重複するから省略する、ここは数学科と重複するから切る、というのではなく、又技術面のみ切り売り授業ではなく、指導要領の中の技術・家庭科の第一目標にあげられているような、「生活に必要な基礎的技術を習得させ、創造し、生産する喜びを味わわせ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を

養う。」ということがらが実践できる教科にしたい。他教科との関連も必要だが、根本的に必要な教育内容なら、繰り返し教えるのも又一つの行き方ではないだろうか。

そのためには食生活に重要な栄養素の単元や、乳幼児の発育段階ぐらいは、男子向きにも入れて欲しい。男子向き、女子向きで平行線をたどっているような現在の技術・家庭科ではなく、もっと広い視野に立って、女子にも生活の向上と技術の発展に努める態度が養える教科であって欲しいと思う。

私たちの切実な願いは、男子向き、女子向き、渾然一体となった技術・家庭科にして、よりよい社会人、よりよい家庭人が送り出せる教科でありたい、ということであり今後とも共学実践の方向に着実に努力していかなければならないと思う。従来から、女子は基礎的なものだけに重点をおき、電気や機械には向かない素質だ——などと考えずに、共学可能な単元には私たち教師が積極的に働きかけ、是非実施の線にまで持っていく努力をすべきではないか。そのためには私たち、家庭科担当の教師も、もっと、もっと学習内容を研究し、あらゆる機会をつかんで指導内容をマスターしていかなければならないと思う。

昭和40年度

## 産業教育研究大会の開催について

主催・産業教育研究連盟

去る2月20日(土)に開かれた産教連の常任委員会では、昭和40年度の研究大会を下記により開催することに決めました。昨年度の研究大会以上に盛りあがった収穫の多いものにいたしたいと思っておりますので、多数みなさんの参加を期待いたします。

なお、日程、分科会構成、申込方法などについては、まだ確定していませんので、はっきりきまりしだい本誌上をかりてお知らせいたします。たぶん来月号ではもっとはっきりしたことを、お知らせできるものと思います。

### 記

- ▷とき◁ 昭和40年8月3日(火)、4日(水)、5日(木)の3日間
- ▷ところ◁ 神奈川県大山のふもと(予定)
- ▷主 題◁ 「技術教育の本質と授業過程」
- ▷日 程◁ 8月3日(火) 全体会(午前)分科会(午後)  
4日(水) 分科会(午前)分科会(午後)  
5日(木) 分科会と全体会(午前中)

大会についての問合せおよび連絡は、東京都目黒区上目黒6-1617 産業教育研究連盟あてお願いします。  
電話(712)8048

炉

辺

雑

話

池田種生

### 産教連の研究部会に出席して

あまり出席率のよくない私が、最近連続して出席した2回の産教連の研究部会は、教えられるところが極めて多く、私なりに最初から抱いていた現在の「技術・家庭科」への疑問を、より強力で思い浮ばせる機会を与えてくれた。

その研究テーマの一つは、過日開かれた日教組の39年度の教研集会の報告（生産技術部門）であり、その二は3月6日に開かれた農業に関する研究会であった。

後者の研究テーマは、前者の研究会の席上、農業高校の発表が多かったが、いずれも、現状打開の面が見られず、実状では志望者が減り、廃校の例さえあるとの発言に対し、私は次のような点を強調した。

「私は前から中学校の技術・家庭科で、農業を軽視し栽培という項目で3年間に35時しか取っていないことに疑問を持っている。ところが職業科を担当していた教師の七割までが農業の専攻であったし、地方の中学校の中には極めてよい実践さえ見られたのに、それをあっさり捨てて文部省案に屈従した。だれ一人反撥してくる人がない。産教連もまた、それについての研究はキハクである。一部の人から民間研究団体としての性格を疑われ、文部省案追従だと誤解されるのも無理がない」

向山研究部長はさっそくその提言を取上げてくれて、次回に農文協の湯沢幾男氏を中心に「農村はどのように変りつつあるか」のテーマで研究会を開いた。集る人数の少かったのは残念であったが、その内容は極めて意義深く、私たちが見すごし忘れ勝ちだった問題を大きく浮彫りにした。私の抱いていた疑問もより明確になった。これについては、後でもう少し詳細にふれる。

### 日教組の教研集会の報告

そこで日教組の教研集会のことだが、先日教育には直接関係のない民主団体のある人から、

「このごろの日教組の教研集会はジャーナリズムでも取上げないし、あまりパツとしないようですね」

といわれたが、1951年8月第1回教研集会が開かれて以来、勤評問題、安保反対の盛り上がったころに比べて、

確にはなばなしさがなくなった。いかにもひっそりと言われていたような印象を与える。研究がひっそり行われることは、はなはだよいことで、騒音の中では十分な研究討議が行われないからである。

だが研究内容までがヒソソリでは情けないどころか、これまでも、一種のお祭り騒ぎだったのかと思われて情ない。

ところが、本年の研究集会の報告をきいて、やはりそうだったのかと、がっかりさせられた。その時のレポートの幾つかも見せてもらったが、政治的に文部省に対抗するには、あまりにも研究内容が貧弱である。というよりは、2、3年前から始められた、いわゆる“文部教研”の内容がそのまま反映しているものが少ないということだ。（少くとも技術・家庭科のレポートに関する限りでは）その他、相かわらず、生かじりの技術学の体系とか、技術史とかの抽象論議が多く、具体的実践からの追求が少い。とくに生徒そのものを見つめた（地域をふくめて）文部省案や文部教研をつき上げるようなものは、殆んど見られなかったことが、報告者によって語られた。

私は日教組の毎年開かれる教研集会の重要性を、かなり高く評価している。ということは、それが日教組の団結と政治的な対抗の裏づけとなり、背景となる意味においてであり、日本の民主教育の発展は、官僚の命令によるのではなく、実践家の積み上げにあると信ずるが故である。日教組本部は指令によって、組織員を動かすことだけでよいのではなく、その前提として、民主的な教育研究を目標としていると思うが、すでに14次にわたって開かれながら、このような状態であることは、政治的権力の圧迫もさることながら、お互に考えてみる何かがあるのではないかと思うのだ。

### われわれが批判した点

私の手元に、1951年第1回全国教育研究大会資料として東京都教職組から出たものがある。それによると、第10分科会に、「職業教育の現状とその改善方策をどうするか」が取上げられ、現在行われている職業教育は地域社

会の要求に即応しているか——という命題が示されている。

1951年は「産業教育振興法」が公布された年であり、文部省の中学校学習指導要領が改訂されて、はじめて「職業・家庭科篇」（昭和26年版）の出た年である。その試案では、この教科の性格を、実生活の充実発展・啓発的経験の意義・地域社会の必要と学校や生徒の事情によって特色を持つ——の三つを規定している。

そして戦後バラバラであった農・工・商・水産・家庭の分立を廃し、職業指導までを加えて、一つの教科にしようとしたのである。

当時「職業教育研究会」と名づけていたわれわれは、その試案に猛然と反対し、翌1952年夏の第1回研究大会で徹底的な批判をした。それは中央産業教育審議会に反映して、翌1953年3月の第1次建議となり、文部省は学習指導要領を更に改訂しなくてはならなくなって、昭和32年版が出た。と思ったのも束の間、昭和33年の改訂で「技術・家庭科」と改称された。

われわれは、先にあげた、昭和26年版の三つの性格では、教科として確立しただけでなく、実践現場を混乱に導くと指摘した。実生活に役立つとか、啓発的経験だけでは、教科として意義がない。地域によって異なる内容（指導要領には農村向とが都市向の例を示している）では、一般教科となりえないとした。

かくて現われたのが、日経連あたりの強い要望（1956年の要望書）に答えた、技術・家庭科の指導要領であった。農業がサンミのツマ的に取扱われたのも、当然である。

#### 農業の軽視、これでよいのか

なるほど工的技術によって、全国的に同一内容が取上

げられ、おりからの産業界の技術革新による高度成長にマツたことは確かである。そして教師は文部省学習指導要領の分野に従って、技術を科学的に掘り下げるなど、以前の教科の性格では果せなかった面へ進化した。

その作業は現在も進められているわけで、それだけでも大変なことで、うっかりすると、その中に埋没してしまう危険性がないではない。われわれが、かつて主張した「地域主義の排げき」は、地域による教科の分断を恐れたのであって、教育が地域に根を下す重要性を否定したのではない。しかし、その面が産教連でも明確に打出されていなかったことは反省すべきであろう。

農業問題は技術科ではさほど重要でないといえるか。また、取扱う必要がないとする根拠は何かを私はききたい。技術には必ず労働力が裏づけとなるものであり、全産業との関連性をもっていることが、忘れられているのではないか。

湯沢幾男氏が地方で集めた報告によっても、独占資本の高度成長経済がもたらす「農業破壊コース」では、新産業都市計画、工場誘致などの地域開発をはじめ、農業構造改善事業などが進められ、そこには大きな教育問題をはらんでいることが知られる。今日の工的技術の発展と良かれ悪しかれ無縁ではない。にもかかわらず、日教組の教研集会の生産技術部会には、その片鱗さえも現われないということは、何としたことであろう。

文部省の学習指導要領に示されたものだけを実践し、それを掘り下げることでよいなら、文部教研だけで結構である。産教連も民間教育研究団体である以上、その他の面でも、メスを加える必要があるのではないか。でなくては、決して「民主的な名医」とはいえないであろう。

---

レクリエーションハンドブック

江橋慎四郎編  
三隅達郎

価500円  
〒100

国 土 社

---

しろうと教育談

科学と芸術と  
教育

<国土新書>

遠山啓著

価280円  
〒60

国 土 社

## ソビエトにおけるプログラム学習(2)

杉 森 勉

## 5. ティーチングマシンを用いるプログラム学習

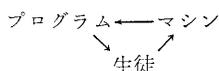
前にものべたように、現在では科学と技術のある1部門における専門化をおし進める要求と関連して、教育機関にたいして、教育効果がいっそう上がり、教育期間が短縮できるように伝統的な教育形態を変える必要のあることが叫ばれるようになった。このような見地から新しい教育手段の問題が起っているのである。

教育過程が学習者に知識を伝達し、そうして、学習者に一定の技能や環境についての概念を形成する過程であるかぎり、教授法には、恐らく、現代の動力学方法を用いることができるであろうことは、既述したとおりである。教育過程が思想伝達を管理しうる過程であるとすれば、つぎのような方式の存在を認めることができる。

教育プログラム——教師——学習者(生徒)。

この方式はつぎのように作用する。教師は学習者に作用して、これにあらかじめ作成したプログラムにしたがい知識をあたえる。しかしこの方式は再生連結を欠いている。教師は教材の説明過程で、生徒が教材習得する状態について資料を入手できない。

現代の動力学構造によって教育過程における再生連結の課題をとくことができる。そのばあい教育方式はつぎの形をとる。



しかも教育過程は一連の要素に分かれる。マシンはプログラムで予定された少量の知識をあたえ、それから学習者に検査問題がだされて、この問題にたいする答えを学習者はマシンにもちこみ、その後マシンは答えの評価をだす。答えが正しければ、マシンは生徒がつぎの教材の学習にうつることを許可する。このような教育方式によっておのおのの生徒は、その個人的能力に応じて教材を習得し、教育の質を高めることができる。

現在のティーチングマシンの方式を分析すると、万能

ティーチングマシンのブロック図式を構成する9つの主要節をとりあげることができる(第3図参照)。

(1)情報送りブロックは、原文、スライド、フィルムのコマ、ならびに磁気録音器の記録によって学習者に情報を送る。任意の情報の終りには検査問題ができる。

このブロックは2つの導入と1つの結論がある。導入の1つはプログラムの導入であり、もう1つの導入はその答の正否について信号を学習者に送るものである。このブロックの結論によってマシンと学習者が連結される。

(2)マシン たいする学習者の作用はいろいろな略号を用いた答のブロックによって行なわれる。略号は鍵盤上の数字または文字の選択、押しボタン、タンブラの選択などである。

答の形式は学習すべき科目に左右される。それによってブロックの特徴も左右される。生徒が二者択一の列中から答を選ぶとすれば、それは、生徒があるボタンを押すことを意味する。学習者が答を選択しないで、公式化する必要があるとすれば、そのばあいには答のブロックの中で一定の略号をきめる。

この図式の答のブロックには、1つの導入と2つの結論がふくまれる。導入はマシンによって送られた情報にたいする学習者の答である。結論の1つは比較ブロックに送られ、もう1つの結論は時間記録器に送られる。

(3)多くのばあい、学習者自身が学習テンポ、すなわち情報の送り速度(映画フィルム、スライドなどの運動速度)を調整することができる。マシンではこの機能を時間記録器が遂行する。

時間記録器は問題の送りと生徒の答のあいだ、またはその後の情報の2つのコマのあいだの間隔を記録する。記録器は教材の学習速度を自動的に学習者の作業テンポに合わせる。すなわち、学習者自身がその作業によってこのブロックに作用することになる。



の順序で配置された教材となるプログラムの必要部分を十分迅速かつ精確に探索することである。この教材はパンチ・カード、フィルム、録音機のテープ、スライドなどでプログラムにはめこまれている。プログラムが大きく分岐しているばあいには、その各部分を探索する課題が問題になる。分岐プログラムの作業では各種あやまりにもとづいていろいろな分岐と順序が構成され、その結果プログラム・ブロックの構造が著しく複雑化する。

直線プログラムによるマシンの作用時には、反対にプログラムの必要なコマの探索は容易になる。一度採用された教材送りの順序が変わらないからである。これは、当然、プログラム・ブロックの構造を単純にする。

(9)すべて列挙したブロックのオペレーションの遂行は計算機を用いて行なわれる。

計算機はティーチングマシンの方式の可動性の要求を満たす。計算機の機能には基礎プログラムからの必要な順序の編成、あやまりとその特性などの記録がふくまれる。換言すれば、計算機によってティーチングマシンを学習者の能力にもっと完全に適応させることができる。

計算機は独立のブロックに分けないで、組成部分によってマシンの個々の要素に入れることができる。しかし万能教具の作用の保証のために独自の数字計算機をもたねばならない。というのは、マシンの記憶にふくまれるかなり大量の情報があるとき、プログラムの必要項目の探索速度は第一義の意味をもつものだからである。

ティーチングマシンはその順応性、すなわち学習者の個人的能力によって特徴づけられる。この原則によってティーチングマシンは3つのグループに分けることができる。すなわち①最少限適応グループ、②部分的適応グループ、③順応グループに分けることができる。

(a)最少限適応グループは直線プログラムを有するマシンである。このマシンは、プログラムの各項目を選択せず、学習者の活動の効果によって項目の送りの順序を変えない。換言すれば、このティーチングマシンは生徒の個人的能力に反応しない。このようなマシンで学習過程が部分的に機械化されているとき、多くの機能は教師自身によって遂行されるものである。

最少限適応マシンには、前掲のブロック図式にある比較ブロック、あやまり記憶ブロック、時間記録器、計算機、選択のブロックのような要素がない。

(b)部分的適応マシンはもっと複雑な機能を遂行する。このマシンにはつぎの部品がふくまれる。すなわち、情報送りブロック、時間記録器、比較ブロック、再生連結ブロック、あやまり記憶ブロック、選択のブロック、プ

ログラム・ブロックである。

ある種の部分的適応マシンには比較ブロック、再生連結ブロックのような要素がない。このグループのマシンは主として不分岐方式によって作動する。

(c)順応マシンには、前述のあらゆる要素がふくまれている。このマシンの主な特徴は、生徒の回答機能としての分岐、その他の教育プログラムの変化にたいするマシンの能力である。言いかえれば、このマシンは多くの学習者のために、特別プログラムを展開させることができる。したがって順応ティーチングマシンの発展限界はいまのところ指摘するのはむずかしいが、計算機技術の不断の改善は、この機械が将来の主要なマシンであることを物語っている。

## 6. テフニクム（中等専門学校）におけるプログラム学習

プログラム学習の重要性と将来性を理解して、ロシア共和国高等・中等専門教育省中等専門学校監督局は中等専門学校の教育過程にプログラム学習を普及させる施策を研究した。

ロシア共和国の中等専門学校の教育とプログラム学習にティーチングマシンを普及させるパイオニアとなったのはレニングラードのテフニクム——物理・機械学テフニクム、ラジオ総合テフニクムなどである。これらのテフニクムはすでに1963年に学習用マシンのいくつかの独創的な型や模型を完成した。これらのマシンは共和国の教師集団の注意をひくために1963年12月のロストフ・ナ・ドンにおける各省・官庁の教授法室指導者会議に出品された。というのは大きな教師集団の努力によってはじめてプログラム学習を教育の実践面に普及させるもっとも合理的な方途を見いだすことができるからである。ロストフ会議は教育界の大きな関心呼び起し、このようなマシンの創造について多数の熱狂者が現われたという。

現在、ロシア共和国のテフニクムには非常にさまざまな構造のティーチングマシンがあるが、その原理的構造は三つの方式に帰着する。

図(a)には情報マシンのブロック・図式が示されているが、このブロックの作用原理はつぎのとおりである。きめられた略号に応じた生徒の質問によって《情報選択》の構造は《記憶》ブロックのなかで必要な情報を見だし、《情報提供》ブロックをへて、この情報をスクリーン、音響構造に送る（図a参照）。

レベチートル（マシンの名称、意味は家庭教師）では（図b参照）、おのおのの分量の教材の送りと同時に自

己点検用の検査問題シリーズがでる。この問題に正しく答えなければ、つぎの情報をうけることはできない。問題の答を生徒は《答の導入》ブロックに引き入れて、その答は《比較》ブロックで《記憶》ブロックから入る標準回答と比較対照される。その答が正しければ、《情報提供許可》ブロックは《情報提供》ブロックをへてつぎの情報を送る。答がまちがっておれば、生徒はもう一度情報を復習させる《援助》構造に訴えることができる。

図cには、検査問題をあたえて、その問題にたいする答の正否を判定するエグザメナートル（マシンの名称、意味は試験官）のブロック・図式が示されている。生徒が適当な数字または文字の略号の選択によってマシンに正しい答をださねばならないとき、《答の選択》と《最終的答》をもったエグザメナートルを使用することができる。

エグザメナートルの作用順序はつぎのとおりである。受験者は、《問題の選択》ブロックを経て《質問》の信号をおくり、《記憶》ブロックから任意の問題をスクリーン上にうつす。同時に《答の記憶》から《比較ブロック》にそれぞれの標準の答が送られる。《時間記録器》ブロックで記録された一定時間中、受験者は答をよく考え、それを略号化して、その後、《比較》ブロックは《答の評価》ブロックに評価を送る。このようにあたえら

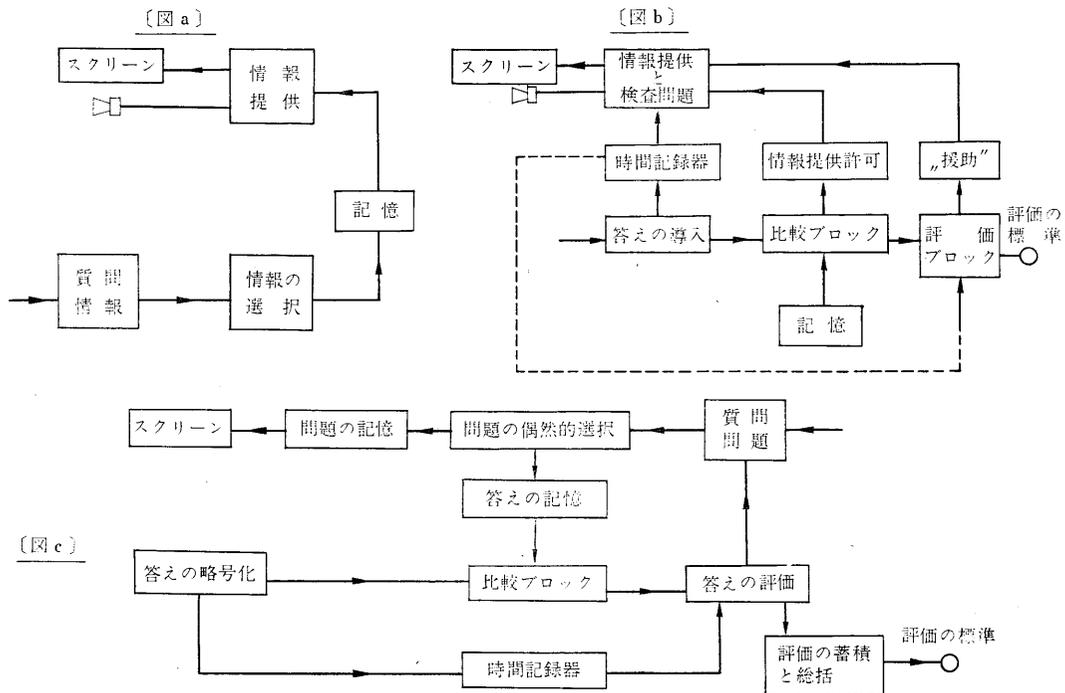
れたプログラムにしたがって問題がつぎからつぎへとくり返され、その後生徒は総評価をうけとる。

実際的な技能の習得が大きな意義をもつ中等専門学校にとっては訓練が一定の関心事である。この訓練は、生徒が迅速に決断し、その決断を一定の順序で一定の時間内に各自の行動によって実行すべき生産的条件、または環境を模倣したものであるからである。このようなマシンは、たとえば、自動車の運転、工作機械を用いる作業などの教育時に用いられるだろう。

残念ながら、この種のマシンは中等専門学校の教育のためにいまのところまだ広く用いられていない。上述の種類のマシンとならんで訓練の組織にも従事しなければならないことは、明らかである。

ロシア共和国のテフニクムでは多くの新式構造のマシン、主として、レベチートルとエグザメナートルがつけられた。

マシンはプログラム学習を論理的に行なうものである。しかしマシンは教材のプログラミング過程そのものの発達を決定づけた（これは主としてテフニクムについていえることである）。しかも多くのばあい、その技術的なできあがりについて申分のないマシンが、任意のプログラムを用いて運転するばあいに重大な組織上の欠陥を暴露した。本当に、構造がかなり完全なばあいさえも



マシンの利用の成否は、使用されるプログラムの質によって左右されるのである。このことと関連して当局は、教育勤務者にプログラム学習の原理を教え、教育過程にプログラム学習を定着させる具体的方途を示し、プログラム学習の長所に注目させて、万一生じるあやまりを警告すべき課題を負うことになった。

かくて、1963年12月中等専門学校監督局は、中等専門学校におけるプログラム学習のためのセミナーをモスクワで開催した。セミナーでは、《プログラム学習と教育法の根本的改善の課題》（報告者モスクワ国立大学助教授P, Y, ガリベリン）、《教育過程楽観の問題点》（報告者モスクワ動力研究所問題点研究室主任技師O, A, ボンジン）、《材料の強さ、機械部品、装置部品の諸科目学習時におけるプログラム学習の採用経験》（報告者レニングラード物理・機械学テフニクム教諭A, G, ルバシキン）などの報告が行なわれた。

セミナー後、ロシア共和国の中等専門学校は教育過程におけるプログラム教育法の利用開発と普及にかんする活動に積極的に参加するようになった。

プログラム学習の問題点は、国民経済会議学校監督局（課）、ロシア共和国各省、官庁の指導者会議や夜間教育にかんする15地区セミナーで討議された。

多くの国民経済会議では、プログラム学習の普及について、常時開催の教師のためのセミナーが組織され、短期セミナーも開かれている。セミナーでは中等専門学校監督局と文部省教授法研究室の勤務者たちがひんばんに主要報告を行なっている。国民経済会議学校監督局付属の各教授法室には、教育過程における技術的手段とプログラム学習の普及に従事する技師・教授法学者が配置されている。

いくつかのテフニクムではプログラム学習にかんする拠点実験が組織されて、これが教師集団の活動を統合し、調整している。このような実験室は、たとえば、ヴォルガ・ヴァトカ国民経済会議のキーロフ機械テフニクム、モスクワ市国民経済モスクワ器具製作テフニクムなどにある。いくつかの国民経済会議では、プログラム学習にかんする教授法の出版に着手した。

現在、多くの国民経済会議の学校（とくに、教師の教授法連合がよく活動しているところ）では、講座のプログラミングの章がつくられて、すでにこの章の利用がはじめて経験された。

モスクワ市、モスクワ州、クラスノヤルスク、西部ウラル、ヴォルガ・ヴァトカ、北部カフカーズ、南部ウラル、その他の国民経済会議のテフニクム、ロシア共和国

高等・中等専門教育省のテフニクム、ロシア共和国河川船舶省とモスクワ市執行委員会の各テフニクムなどでは教育過程のプログラミングにかんする活動が上言尾に行なわれている。

ロシア共和国の中等専門学校の教育過程におけるプログラム学習普及の活動は全共和国の実験と化して、その指導のために中等専門学校監督局に付属してプログラム教育法をふくむ技術的教育手段採用にかんする調整会議が組織されている。

## 7. 職業技術学校におけるプログラム学習

ティーチングマシンの実験ひな型の製作とならんでモスクワ州学校監督局、監督局教授法室およびその勤務者——技師・教育者は1963-64学年度に、任意の方式でプログラミングされ、また高等・中等教育機関の学生や中学校の生徒の教育のために採用されたさまざまな教材の研究活動を行なってきた。

### (1) ティーチングマシンを使用したプログラム学習用課題カード

教材のプログラミングの問題は、州監督局の招集した専門会議で2度も審議された。今年の3月、教授法室は《ごく単純なティーチングマシンを使用した生徒の教育用プログラミング課題カードの作成にかんする簡単な指針》を発行した。

プログラム学習のごく一般的な特徴としては、ふつうつぎの点があげられる。①教材習得過程における生徒の不断の積極性、②学習過程の遂行の正否にたいする直接的自己検査、③生徒の個人的素質に適應したテンポで作業をする可能性。

プログラミング教材の作成に従事するモスクワ州の職業技術学校の先進的教師たちは、すでに初期の試験的な課題カードから、小文字の行や小さな章にふつうの教科書を形式的に分解することによっては、生徒用のプログラミング教科書をつくれないう結論に達したのである。（一定の教科プログラムに、もちろん、適應した）教科書がプログラミングされるのではなく、プログラミングしなければならぬのは、新知識の習得にかんする生徒の活動である。

課題カード作成者の責任は、非常に大きいばかりでなく、教育過程そのものに十分精通し、生徒の学習活動を詳細に分析する能力をもち、生徒のごく典型的なあやまりや困難な点を知り、これらのあやまりの原因とその克服の方法を知っていなければならない。

作成者は科目全体をくわしく分析し、その科目のなか

から古くなったものや、副次的なものをすべて取り除いて、現代の科学と技術の要求するものを課題カードにふくめるために残さなければならない。作成者は学習内容をはじめから終わりまで全部よく考え、記述し、生徒の習得すべき概念の用語を判断する。

ごく単純な課題カードは直線の原理（連続的な型のプログラム）によってプログラミングされた教材である。これらの課題の1つ1つには検査問題、3〜4種類の答——そのなかの1つは正確で完全な答であるが、残りは正しい答ではあっても、幾分不十分なところがある——がふくまれている。すべての答はマシンで記録され、評価のときに検査される。

問題券の4つの答のおおのについては、生徒が答のときに犯したあやまりの本質の理解を助け、または問題の正しい理解を、もう一度確認する助言が筆記で示される。これはプログラミングされた教材の構成のいくつかの分岐を保証するものである。

分岐プログラムでは、教授法上の助言、《暗示》または正しい答としての追加情報があたえられている。プログラムを入れたティーチングマシンは、まちがった答のある《分析》をするように、問題にたいする答の基礎を生徒に紹介し、答を《予報する》。そのばあい生徒の個人的特徴とその科目の特徴がよりよく考慮される。

経験によれば、分岐プログラムでは、生徒の答は連続的構成法によるのがきわめて効果的であることがわかった。そのばあい、習得過程の検査は最終的な結果にはよらないで、過程そのもので組織することができる。それによって教育過程の管理を著しく高めることができるのである。

生徒には課題カードが配布されるが、これには問題が出ていて、(横に)10列からなるとくべつの表が記入されているが、その各列には(縦に)答の要素が4つずつ入っている。すなわちこの表によって生徒は40の要素(語、記号、文字、数学、表現など)のなかから答を組立てることができる。

答の各要素は散開法で表に入れられているが、答の構成の一定の法則と論理的順序(公式、表現などの)にしたがった最初の4つの要素が第1列に、そのつぎの4つの要素が(同じく散開法で)第2列に、つぎの4つの要素が第3列に入れられるなどと、このような方法で配置されている。ある具体的な答は、数の異なった要素(単純要素と複雑要素または複合要素)に分けられ、これをそれぞれ表に記入することができる。このようにして、ある要素の不足した問題にたいする答の組立のための表

が作成されるのである。

教育は不断の、定期的な検査を必要とすることを考慮するとき、大きな意義をもつのは、生徒の教材習得の正否を指摘することである。そのさい非常にたいせつなことは、前の教材を習得しないうちに新しい教材の学習に移ろうとする個々の生徒のあいまいな志向に注意をあたえることである。このような指摘は、生徒に活動の情報を指摘するばかりでなく、(答によっては)生徒がつぎに何をすべきか——つぎの問題(《段階》、《分量》、《ステップ》)に移ってよいかどうか、補足的にどんな文献を読むべきか、既習教材や、習得不十分な教材のうちで何を復習すべきか、を指示するものでなければならない。すなわち、最大の速度と効果で生徒の学習を意識的に、よく考えて推進するのに役立つものでなければならない。

#### ②職業技術学校におけるティーチングマシン《プロフェンシア3号》の利用

現在モスクワ州で直線プログラミングと分岐プログラミングの原理による課題カードの作成に従事しているのは、職業技術学校20校の勤務者である。旋盤専門工学課程の教材のプログラミングについてとくに大規模な作業が展開されている。

この作業過程で個々の教師が教授法的性格の大きな困難を経験し、作成された課題カード案にあやまりがあったことと関連して、5月11日から13日まで州監督局は第2職業技術学校を基地として旋盤職専門工学担当教員のために生徒のティーチングマシンによるプログラミング学習の3日間実習セミナーを開催した。セミナーでは、ティーチングマシンの利用と関連したいくつかの理論的問題が検討され、課題カード案とその作成法が審議されて、その後実習セミナーの出席者たちは専門工学課程の教材のプログラミングについて一連の訓練をうけた。

教師集団は、いろいろな構造のマシンの長所、ならびに職業技術学校の環境におけるマシンの使用法を実験的に点検するために努力している。そのばあい教師集団は、ティーチングマシンが教育活動のすでに周知の形式や方法を駆逐しないし、教師の代理をすることもなく、その役割を軽んじないということにもとづいている。反対に、ティーチングマシンは、これをたくみに利用するばあい、教育過程の改善のよき手段となりうるものである。

この作業の具体的な成果は、ムイチンチ市第2職業技術学校の万能ティーチングマシン《プロフェンシア3号》ポドポリスク第12職業技術学校・オレホーボズエフ第1

職業技術学校・ジェルジンスク第50職業技術学校・ザゴルスク第22職業技術学校などの《コントロリヨル》《レベチートル》、《エグザメナートル》型の各種改良型電気工学式ティーチングマシンの創作であった。

ムイチシチ市第2職業技術学校で教育・生産作業管理代理M. T. ブット氏の完成した、ティーチングマシン《プロフェシア3号》は、あらかじめあたえられたプログラムとマシンの入口の情報との比較の原理にもとづいたものであり、プログラミング教材の学習、習得する知識の確実化、5点法による日常成績の検査と採点を生徒に保証する電気工学式構造である。このようにして、ティーチングマシン《プロフェシア3号》は《コントロリヨル》、《レベチートル》、《エグザメナートル》方式で作用するものである。

ティーチングマシンの始動は教師の管理機からの遠隔操作ならびに生徒自身によって直接行なわれる。マシンの構造のために直線方式と分岐方式でプログラミングされた課題カードを用いて作用されることができる。学習は答の選択法と連続組立法によって行なわれるが、これは職業技術学校の生徒の教育にあたって少なからず重要な意義をもつものである。

第12, 22, 50職業技術学校のティーチングマシンはこのような作用原理と機能的役割をもつが、構造は異なっている。

第22職業技術学校の勤務者集団は、生徒の輸送運動法則の学習において用いられる1組の技術的学習用具をつくった。この用具は、《学習》、《練習》、《試験》の各種作業方式をとりつけることのできる検査・計算構造を有する総管理機にふくめられた、相互にブロックされたいろいろな機械的、電気的設備と器具一揃えを備えた代表的図式である。

この用具は運転手を養成するとき他の視聴覚教具と併用される。この用具には、21個の輸送単位が集まる調整交叉点をへて運行するばあいの課題48題がプログラミングされている。

器具の操作は、用具の各器具のためにさまざまな作用系をとりつけ、課題をとく時間を決定し、変更し、生徒の動作を統制し、生徒を試験し、プログラミングされた課題の答の正否を点検し、5点法によって答の評価を自動的に記入し、それを特殊なパネルに照射することのできるとくべつのスイッチを用いて教卓から行なうものである。

すでに現在第2, 12, 22, 50職業技術学校の教師集団は個人使用のティーチングマシンの完成によってオート

メーション化された教室の創設に移行した。第2職業技術学校の旋盤職の専門工学課程のこのような教室には個人使用の《プロフェシア3号》型のティーチングマシン28台が設備され、教育過程における生徒の自主的作業の管理と検査のための中央教卓もおかれている。全生徒の答の結果を再生するために教卓の灯火パネルの複写となる掲示用灯火パネル、映写機L E T I—55号、公式・座標・記号・符号・幾何学の函数などの使用と関連した答の作製用暗号表、旋盤専門工学課程のテーマにかんするプログラミング教材、マシンを用いないプログラム学習の実施のための各種技術的用具も備えつけられた。

オートメーション化された教室ではティーチングマシン《プロフェシア3号》を連結的に統合することによって、いろいろな種類の授業を多数実施し、教育過程をさらにもっとダイナミックな、管理しやすいものにすることができるだろう。

### ③職業技術学校におけるプログラム学習の普及計画

1964～65学年度の技術的材料とプログラム学習の普及計画にしたがってモスクワ州職業技術教育監督局はつぎのように定めた。

①1964年に技術的資料の作成を完了し、ティーチングマシンを製作し、旋盤職の専門工学・電気工学と無線工学の科目・調整十字路の走行規則の学習にかんするオートメーション化された教室を設備すること。

②上述の科目について(第1学年度の)生徒用の課題カード集のようなプログラミング教授法参考書を刊行すること。

③1964年には8校、1965年には6校でオートメーション化教室を設備すること。その内訳は8校で旋盤職、4校で無線技術職、2校で自動車輸送の街路走行規則にかんするオートメ化教室を設備するものである。課題カード、暗号表、暗号解読構造などを用い、マシンを用いないプログラム学習が広く発展するであろう。

もう現在では生徒の生産技能のプログラム学習法を決定することが考えられている。そのために1965年には、検査と訓練方式で作用するティーチングマシンの実験見本、工作機械の最適機能条件の選択用専門マシン、模型化構造が製作されるだろう。このことと関連して生産教育にかんするプログラミング教科書の刊行のために大いに努力しなければならない。

—つづく—

## 「期待される人間像」(中間草案) 全文

## 序論 当面する日本人の課題

## 1 人間像の分裂と第1の要請

今日新たな人間像に対して期待がもたれるのは、現代社会、現代世界における人間像の分裂、さらにはその喪失に深い根拠がある。

現代文明の一つの特色は自然科学のぼっ興にある。それが人類に多くの恩恵を与えたことはいままでもない。医学や産業技術の発展はその恩恵のほどを示している。そして今日は宇宙時代と呼ばれるに至っている。それは何人も否定することができない。しかし、産業技術の異常な発達、人間が利用すべきはずの機械が逆に人間を拘束する危険を示してきた。ここに人間の機械化と呼ばれる現象が生じた。社会学者や文明批評家の多くが指摘するように、人間が機械化され、手段化されつつあるともいえるのである。

また自然科学的思考法の優位は、とかく人間を単なる動物の一種にすぎないもののように考える傾向をもたらした。その誤びゅうは、もし人間を単なる動物として取り扱ったとき、彼ははげしい抵抗を示し、人間の基本的人権の擁護を叫ぶところに認められるであろう。しかしそれにもかかわらず、人間を単なる動物のように考え、動物的享楽を追う傾向が認められることは否定できない。ここに人間の動物化というべき現象が生じている。

以上指摘した人間の機械化および人間の動物化の現象は、理想の人間像を喪失させ、人間性の回復を要求させるに至っているのである。

ここから次の第一の要請が現われる。

**第一の要請—人間性を高めつつ、人間能力を開発せよ**

今日は技術革新の時代といわれる。今後の日本人はこのような時代にふさわしいものでなければならない。しかし、科学技術の一方的重視は、人間性の喪失を招く。

日本における戦後の経済的復興は世界の驚異とされている。しかし、経済的繁栄は一部に享楽主義の傾向を生み、精神的空白を生じた。このように欲望の増大だけがあって精神的理想が欠けた状態がもし長く続くならば、長期の経済的繁栄も期待することができない。

特に今日の機械文明は多分に人間性をゆがめる恐れが

ある。それは是正されなければならない。かつ日本の工業化は人間能力の開発を要求する。しかし人間能力を開発することは、同時に人間性の向上を意図して行なわれるものでなければ、人間を単に生産手段の一つとするだけである。

日本人は技術革新の時代にふさわしく自らの能力を開発しなければならない。そうしなければ日本は世界歴史の進展から取り残される。しかしそれは人間性を高めることを同時に意図して行なわなければならない。

人間性を高めつつ、しかも人間能力を開発せよ。これが当面要請される第一の点である。

## 2 民族性の忘却と第二の要請

以上は現代社会に共通する課題であるが、今日の日本人には特殊な事情が認められる。第二次世界大戦における敗北は、日本の国家と社会のあり方および日本人の思考法に重大な変革をもたらした。戦後新しい理想が掲げられはしたものの、その理想実現のために配慮すべき具体的方策の検討はなおじゅうぶんではない。特に敗戦の悲惨な事実は、過去の日本および日本人のあり方がことごとく誤ったものであったかのような錯覚を起こさせ、日本の歴史および日本人の国民性を無視する結果を招いた。その新しい理想が掲げられても、それが定着すべき日本人の精神的風土は荒廃に帰している。

日本および日本人の過去には改められるべき点が少なくない。しかし、そこには継承され、発展させられるべきすぐれた点も多い。もし日本人の欠点を指摘し、それを除去するのに急であってその長所を伸ばす心がけがなくては、日本人の精神的風土にふさわしい形で新たな理想を実現することはできないであろう。われわれは日本人であることを忘れてはならない。

ここから次の第二の要請が現われる。

**第二の要請—世界に開かれた日本人であれ—**

今日の世界は文化的にも政治的にも一種の危機の状態にある。たとえば平和ということばの異なった解釈、民主主義についての相対立する理解の並存にそれが示されている。

戦後の日本人の目は世界に開かれたという。しかしその見るところは、とかく一方に偏しがちである。開放経

済の段階にはいった今日の日本人は、じゅうぶんに目を世界に見開き、その複雑な情勢に対処することができなければならない。日本が西と東、北と南のかけ橋であることを知らなければならない。日本人は世界に通用する日本人となるべきである。しかしそのことは日本を忘れた世界人であれというのではない。日本の使命を自覚した世界人であれというのである。真に日本人であることによって、われわれは初めて真の世界人となることができる。そのことを各国の代表的な思想家、芸術家、実業家が示している。

今日の世界はさしあたり安定の姿を示し、原爆等による世界戦争の危険も一応ないといってよいであろう。しかしその平和は冷戦的平和であり、多くの危険をはらんでいる。それに冷静に対処できる知恵と勇気がなければならない。世界に開かれた日本人であれという第二の要請はこのような内容をも含むのである。

### 3 民主主義の未成熟と第三の要請

しかし今日の日本について、なお留意しなければならない重要なことがらがある。戦後の日本は民主主義国家として新しく出発した。しかし民主主義の概念に混乱があり、民主主義はなおじゅうぶんに日本人の精神的風土に根をおろしていない。

それについて注意を要する一つのことがある。それは民主主義を考えるにあたって、自主的な個人の尊厳から出発して民主主義を考えようとするものと、階級闘争的な立場から出発して民主主義を考えようとするものとの対立があることである。

民主主義の史的発展を考えるならば、それが個人の法的自由を守ることから出発して、やがて大衆の経済的平等の要素を多分に含むようになった事実が指摘される。しかし民主主義の本質は、個人の自由と責任を重んじ、法的秩序を守りつつ、漸進的に大衆の幸福を樹立することによって、法的手続きを無視し、一挙に理想境を実現しようとする革命主義でもなく、それと関連する全体主義でもない。性急に後者の方向に片よるならば、個人の自由と責任、法の尊厳から出発したはずの民主主義の本質は破壊されるに至るであろう。

しかし今日の日本は、世界が自由主義国家群と全体主義国家群の二つに分かれている事情に影響され、民主主義の理解について混乱を起こしている。

また注意を要する他の一つのことがある。

由来日本人には民族共同体的な意識は強かったが、その反面、少数の人々を除いては、個人の自由と責任、個

人の尊厳に対する自覚が乏しかった。日本の国家、社会、家庭において封建的残滓と呼ばれるものがみられるのもそのためである。また日本の社会は開かれた社会のように見えながら、閉じられた社会の一面が根強く存在している。そのことが日本人の道徳は縦の道徳であって横の道徳に欠けているとの批判を招いたのである。

戦後の日本はかつての民族共同体的な長所を喪失し、しかも確固たる個人の自覚にはまだ達していない。この埋没された自我を新しく掘り起こしつつ、民族としての共同の責任をになうことが重要な課題の一つである。

したがって、ここから次の第三の要請が現われる。

### 第三の要請—健全な民主主義を樹立せよ—

この第三の要請は具体的には以下の諸内容を含む。

民主主義国家の樹立のために何よりも必要なことは自我の確立である。一個の独立した人間であることである。かつての日本人は古い封建制のため自我を失いがちであった。その封建制のわくはずで打ち破られたが、それに代わって今日のいわゆる大衆社会と機械文明は、形こそ異なっているが、同じく真の自我を喪失させる危険を宿している。

次に留意されるべきことは社会的知性の開発である。由来日本人はこまやかな情緒の面においてすぐれていた。寛容と忍耐の精神にも富んでいた。豊かな知性にも欠けていない。ただその知性は社会的知性として、人間関係の面においてじゅうぶんに伸ばされていなかった。

ここで社会的知性というのは、他人と協力し他人と正しい関係にはいることによって真の自己を実現し、よい社会生活を営むことができるような知性を意味する。それは他人のために尽くす精神でもあるのである。しいられた奉仕ではなく、自発的な奉仕ができる精神である。

さらに必要なことは、民主主義国家においては多数決の原理が支配するが、その際、多数を占めるものが専横にならないことと、少数の側に立つものが卑屈になったり、いたずらに反抗的にならないことである。われわれはだれも完全ではないが、しかしだれでもそれぞれになにかの長所をもっている。お互いがその長所を出しあうことによって社会をよりよくするのが、民主主義の精神である。

以上が民主主義国家樹立という第三の要請の中で、特に留意されるべき諸点である。

### 4 日本の象徴

以上述べてきたことは、今日の日本人に対してひとし

く期待されることである。世界は平和を求めて努力しているが、平和への道は長くかつ険しい。国内的には経済の発展や技術文明の進歩のかけに多くの問題を蔵している。今日の青少年が歩み入る明日の世界情勢、社会情勢は必ずしも樂觀を許さない。新たな問題も起こるのであろう。これに対処できる人間となることが、わけても今日の青少年に期待されるのである。

その際注意すべき一つのことがある。それは、それぞれの国はみなその国の使命あるいは本質を示す象徴をもち、それに敬意を払い、その意義を実現しようと努力しているという事実である。世界の国々が互いの国旗に対して敬意を払い、自国の国旗をたいせつにするのもそのためである。それは互いの国々の伝統と使命に敬意を払い、自国の伝統と使命を尊重するからである。

われわれは日本の象徴として国旗をもち、国歌を歌い、また天皇を敬愛してきた。それは日本人が日本を愛し、その使命に対して敬意を払うことと別ではなかった。天皇は日本国の象徴であり、日本国民統合の象徴である。われわれは祖国日本を敬愛することが、天皇を敬愛することと一つであることを深く考えるべきである。

今日は世界的に民族的自覚が高まってきている。それをわけても多くの新興諸国家群が示している。むろん、偏狭な国粹主義はあくまで避けるべきである。われわれは他国の使命と価値をあくまで尊重すべきである。しかしそれとともに、自国の歴史のもつ意味を尊重し、自国に課せられた任務を思い、日本人としての自覚をもたなければならぬ。

以上述べてきたことは、要するに人間としてのまた個人としての深い自覚をもち、種々の国民的、社会的問題に対処できるすぐれた知性をそなえ、かつ世界における日本人としての確固たる自覚をもてということに帰着する。

## 本論 期待される人間像

以上が今日の日本人に対する当面の要請である。

しかし人間形成は単に当面の要請にこたえるだけでじゅうぶんであるとはいえない。人間形成の原則と呼ばれるに値するものは、いわば恒常的かつ普遍的なものを基礎としないでは、以上に示した当面の諸要請もゆがめられて理解される恐れがある。

## 第1章 個人として

### 1 自由であれ

人間が人間として単なる物と異なる理由は、人間が人格を有するからであり、そのために物は価格をもって売買されるけれども、人間は売り買いできず、不可侵の尊厳を有するものとされるのである。基本的人権の根拠もここに存する。そして人格の中核をなすものは、自由である。

しかし、自由であるということは、かって気ままにふるまうことでもなく、本能や衝動のままに動くことでもない。それでは本能や衝動の奴隷であって、その主人でもなく、自由でもない。人格の本質をなす自由は、自ら自分自身を律することができるところにあり、本能や衝動を純化し向上させることができるところにある。これが自由の第一の規定である。

しかし、自由の半面には責任が伴う。単なる物には責任がなく、人間にだけ責任が帰せられるのは、人間は自ら自由に思慮し、判別し、決断して行為することができるからである。権利と義務とが相関的なのもこれによる。今日、自由だけが説かれ、責任は軽視され、権利だけが主張され、義務が無視される傾きがあることは、自由の誤解である。自由の半面は責任である。これが自由の第二の規定である。

人間とはこのような意味での自由の主体である。われわれは自由な人間を期待する。

### 2 個性を伸ばせ

しかし、人間は単に人格をもつだけでなく同時に個性をもつ。人間がそれぞれ他の人と代わることができない一つの存在であるとされるのは、この個性のためである。人格の面では人間すべて同一であるが、個性の面では互いに異なる。そこに個人の独自性がある。それは天分の相違その他によるであろうが、それを生かすことによって自己の使命を達することができるのである。したがってわれわれはまた他人の個性をも尊重しなければならない。

人間性のじゅうぶんな開発は、自己だけでなされるのではなく、他人の個性の開発をまち、相補って初めて達成されることを忘れてはならない。ここに家庭、社会、国家の意義もある。家庭、社会、国家は経済的その他の意味をもつことはもとよりであるが、人間性の開発という点からみても基本的な意味をもつのである。家庭、社会、国家が人倫態と呼ばれるのはこのためである。

人間は以上のような意味において人格をもち個性をもつが、それは育成されることによって初めて達成されることを忘れてはならない。

### 3 正しく自己を愛する人となれ

人間には本能的に自己を愛する心がある。われわれはそれを尊重しなければならない。しかし重要なことは、正しく自己を愛することである。

正しく自己を愛するとは、自己の才能や素質をじゅうぶんに発揮し、自己の生命を粗末にしないことである。それによってこの世に生をうけたことの意義と目的とが実現される。単に享楽を追求することは自己を減ぼす結果になる。単なる享楽は人を卑俗にする。享楽以上に尊いものがあることを知るによって、われわれは自己を正しく愛することができるのである。まして享楽に走り、怠惰になって、自己の健康をそこなうようなことがあってはならない。健全な身体を練成することは、正しく自己を愛することであり、われわれの義務である。そしてわれわれの生がいの幸福も、健康な身体に依存することが多い。

また正しく自己を愛し、自己を伸ばすことができる人はすなおな心の持ち主でなければならない。ひねくれた心、疑い深い心、世をすねた心は自己を伸ばすことができないばかりか、世の中を暗いものにする。

### 4 頼もしい人となれ

われわれは頼もしい人、勇氣ある人とならなければならない。

頼もしい人とは、附和雷同しない思考の強さと意志の強さをもつ人である。和して同じなだけの勇氣をもつ人である。しかも他人の喜びを自己の喜びとし、他人の悲しみを自己の悲しみとする愛情の豊かさをもち、かつそれを実行に移すことができる人である。

近代人は合理性を主張し、知性を重んじた。それは重要なことである。しかし人間には情緒があり、さまざまな困難に遭遇する。特に青年には、一時の失敗や思いがけない困難に見舞われても、それに屈することなく、常に創造的に前進しようとするたくましい意志をもつことを望みたい。不撓不屈の意志をもつことを要求したい。しかしだからといって、他人に対する思いやりを失ってはならないことはいままでもない。頼もしい人とは依託できる人のことである。信頼できる人のことである。お互いに不信をいだかなければならない人々からなる社会ほど不幸な社会はない。近代人の危機は、人間が互いに

人間に対する信頼を失っている点にある。

頼もしい人とは誠実な人である。おのれに誠実であり、また他人にも誠実である人こそ、人間性を尊重する人なのである。このような人こそ同時に、精神的にも勇氣のある人となることができるのである。

### 5 建設的な人間であれ

われわれは建設的な人間、創造的な人間でなければならない。

建設的な人間とは自己の仕事を愛し、それを育て、それに自己をささげることができる人である。ここにいう仕事とは農場や工場に働くことでもよく、会社の事業を経営することでもよく、学問、芸術等の文化に携わることでもよい。それによって自己を伸ばすことができ、他の人々に役立つことができる。このようにして初めて文化の促進が可能となる。

今日の大衆文化はとかく消費と享受と模倣に傾き、生産と蓄積と独創に乏しい。また破壊はやすく、建設には忍耐と計画が必要であることも忘れられてはならない。単に消極的、否定的な批評は何ものをも生まない。われわれは創造的な人間でなければならない。

### 6 幸福な人間であれ

われわれはお互いに幸福な人間でありたい。幸福な人間となるためには、経済的、政治的な条件が整えられる必要があることはもとよりである。しかしそれよりもいっそうたいせつなのは心構えであり、心のもち方である。そしてそれは感謝と畏敬の念である。

不平不満の種はいろいろとあろう。しかし絶えず不平不満だけを感じる人ほど不幸な人はない。それに反し、小さな好意や親切にも感謝できる人は幸福である。それによって社会は明るくなり、健全な進歩が期待される。憎しみと恨みによる変革は逆作用を伴う。

またわれわれは生命の根源に対して、畏敬の念をいだくべきである。われわれは自ら自己の生命を生んだのではない。われわれの生命の根源には父母の生命があり、民族の生命があり、宇宙の生命がある。しかしここにいる生命とはもとより単に肉体的な生命だけをさすのではない。われわれには精神的な生命がある。このような生命の根源に対する畏敬の念が真の宗教的情操であり、人間の尊厳と愛もそれに基づき、真の幸福もそれに基づく。

しかもそのことはわれわれに天地を通じて一貫する道があることを自覚させ、われわれに人間としての使命を

悟らせる。その使命により、われわれは真に自主独立の気魄をもつことができるのである。

## 第2章 家庭人として

### 1 家庭を愛の場とせよ

家庭は愛情の体系である。われわれは愛情の体系としての家庭の意義を実現しなければならない。

夫婦の愛、親子の愛、兄弟姉妹の愛、すべては愛の特定の現われにほかならない。それらの互いに性格を異にする種々の愛が集まって一つの体系を構成するところに、愛情の体系としての家庭が成立する。

われらの愛は自然の情である。しかしそれらが自然の情にとどまる限り、盲目的であり、しばしばゆがめられる。愛情が健全に育つためには、それは純化され、きたえられなければならない。家庭に関する種々の道徳は、それらの愛情の体系を清めつつ伸ばすためのものである。道を守らなくては愛は育たない。貞とか孝とか悌とか呼ばれるものはそれである。

### 2 開かれた家庭であれ

家庭は社会と国家の構成要素であり、その基盤である。家庭が乱れては、社会も国家も乱れるほかはない。しかしそれだけに、家庭は家庭の利己主義に墮してはならない。家庭は社会と国家に対して開かれていなければならない。

家庭における愛の諸相が展開して、社会や国家や人類に対する愛ともなるのである。

### 3 家庭をいこいの場とせよ

戦後、経済的その他さまざまな理由が、家庭生活を混乱させ、その意義を見失わせた。家庭は経済共同体の最も基本的なものであるが、家庭のもつ意義はそれに尽きない。既に述べたように、家庭は基本的には愛情の体系である。愛情の共同体である。

今日のあわただしい社会生活のなかにおいて、健全な喜びを与え、清らかないこいの場所となるところは、わけても家庭であろう。

大衆社会、大衆文化のうちにおいて、自分自身を取りもどし、いわば人間性を回復できる場所も家庭であろう。そしてそのためには、家庭は清らかないこいの場所とならなければならない。家庭の意義が、今日、世界的に再認識されつつあることは重要である。家庭が明るく、清く、かつ楽しいいこいの場所であることによって、われわれの活力は日々新たにあり、それによって

社会や国家の生産力も高まるであろう。社会と国家も、家庭が健康な楽しいいこいの場所となるよう配慮すべきである。

### 4 家庭を教育の場とせよ

しかし家庭はいこいの場であるだけではない。家庭はまた教育の場でもあるのである。しかしその意味は、学校が教育の場であるのとは当然に異なる。学校と家庭とは協力しあうべきものであるが、家庭における教育の特色は、それが無意図的に行なわれる点に認められる。家庭のふんいきがおのずから子どもに影響し、健全な成長を可能にするのである。子は親の鏡であるといわれる。そのことを思えば、親はお互いに身をつつしむであろう。親は子を育てることによって、自己を育てるのであり、自己を成長させるのである。しかし子はまた成長の途上にあるものとして、親の導きに耳を傾けなければならない。親の愛とともに親の権威が忘れられてはならない。それはしつけにおいて特に重要である。子どもを正しくしつけることは、子どもを正しく愛することである。

## 第3章 社会人として

### 1 仕事に打ち込む人となれ

社会は生産の場であり、種々の仕事との関連において社会は成立している。われわれは社会の生産力を高めなければならない。それによってわれわれは自己を幸福にし、他人を幸福にすることができるのである。

しかしそのためには、われわれは自己の仕事を愛し、仕事に忠実であり、仕事に打ち込むことができる人にななければならない。また相互の協力と和合が必要であることはいままでもない。そしてそれが他人に奉仕することになることをも知らなければならない。仕事を通じてわれわれは自己を生かし、他人を生かすのである。

社会が生産の場であることを思えば、そこからしてもわれわれが自己の能力を開発しなければならないことがわかるであろう。社会人としてのわれわれの能力を開発することは、われわれの義務であり、また社会の責任である。

### 2 機械を支配する人となれ

現代は機械化、工業化の時代である。われわれはそのような近代化の方向を促進しなければならないのはもとよりである。

しかしその弊害に対してじゅうぶんな注意が必要であ

る。たとえば工業化は人間を自然から遠ざけ、とかく自然の美を破壊しがちである。しかし自然から遠ざけられた人間は非人間的となり、不健康である。自然の美を守り、自然の生命力を尊重することが、それに対する対応策である。大地に耕す心が失われてはならない。

また、機械化はややもすれば、人間を機械の奴隷とする。しかし機械を使用し、機械に使用されない人間となることこそ、必要であろう。そしてそのためには、相像力、企画力が必要なのである。創造的知性が必要なのである。

さらに物質文明はとかく人間を物質の奴隷にする。

人間は機械の奴隷であってはならないだけでなく、総じて物質の奴隷であってはならない。

### 3 大衆文化、消費文化におぼれるな

現代はまた大衆化の時代であり、大衆文化の時代である。文化が大衆化し、一般化することはもとより望ましい。しかしいわゆる大衆文化には重要な問題がある。それはいわゆる大衆文化はとかく享楽文化、消費文化となりがちであるということである。さらに、単なる享楽と消費とは、人間を卑俗ならしめ、動物的欲望の充足にだけ走ることは、かえって精神的な心の欲求を満たさない。それは精神的空白を生じる。われわれは単なる消費的文化ではなく生産的文化の建設に努力すべきである。そしてそのためには、勤労や節約が美德とされてきたことを忘れてはならない。

今日、生産力の増大と経営の合理化は、われわれに多少とも生活のゆとりを与え、いわゆるレジャーを楽しむ余裕を与えた。しかしレジャーはしばしば誤って使用されている。レジャーを快楽と慰安のために利用することは当然であるが、しかしそれがレジャーの使用法のすべてではない。もともと祭日や休日には神を祭るために定められた一面もある。われわれはレジャーの正しい使用法を知らなければならない。レジャーは人間の動物化のために使用されるべきでなく、人間性の回復のために使用されるべきである。思索と自己反省のためにも使用されるべきである。

### 4 社会規範、社会秩序を重んじる人となれ

日本の社会の最大の欠陥は、社会的規範力の弱さにある。社会人としての礼儀を欠き、秩序を無視するところにある。それが混乱をもたらし、社会を醜いものとしている。

また日本人は社会的正義に対して比較的鈍感であると

いわなくてはならない。それが日本の社会の進歩を阻害している。社会のさまざまな弊害をなくすため、われわれは勇気をもって社会的正義を守らなければならない。

社会規範を重んじ社会秩序を守ることによって、われわれは日本の社会を美しい社会にすることができるのである。われわれは日本の社会をよりよくするためにじゅうぶんな努力をつくさなければならない。そしてその根本に法秩序を守る精神がなければならないのはいうまでもない。法秩序を守ることによって外的自由が保証され、それを通じて内的自由の領域も確保されるのである。

かつわれわれは日本の社会をより美しい社会とし、われわれのうちに正しい社会性を養うことによって、同時によい個人となり、よい家庭人ともなることができるのである。われわれは社会と家庭と個人の相互関連を忘れてはならない。

日本人のもつ社会道徳の水準は遺憾ながら低いといわなくてはならない。しかも民主化されたはずの戦後の日本社会においてその弊が著しい。

それを正すためには公共心をもち、公德を守ることが必要である。われわれは公私の別を明らかにし、また公共物をだいじにしなければならない。このように公德を守ることによって、明るい社会を日本に築くことができるであろう。

## 第4章 日本人として

### 1 正しく日本を愛する人となれ

今日世界において国家を構成し国家に所属しないいかなる個人もなく、民族もない。国家は世界において最も有機的であり、強力な集団である。個人の幸福も安全も国家によるところがきわめて多い。世界人類に寄与する道も国家を通じて開かれているのが普通である。国家を正しく愛することが国家に対する忠誠であり、ひいては人類を正しく愛することに通じることを知らなければならない。

自国を正しく愛するとは、自国の価値をいっそう高めようとする心がけであり、その努力である。自国の存在に無関心であり、その価値の向上に努めずましてその価値を無視しその存在を破壊しようとする者は、自国を憎むものであり、ひいては人類を憎むものである。われわれは日本を正しく愛さなければならない。

### 2 心豊かな日本人であれ

今日幸福と教養と平和を願わない人はいない。福祉国家

とか文化国家とか平和国家とかの理想が説かれるのもそのためである。

福祉国家となるためには経済的に豊かであるべきことは当然である。しかし単に富裕であり、生活が保証されることだけで人間は幸福になるのではない。それだけでは人間はとかく卑俗となり墮落する。そこに真の幸福はない。真の幸福は自己の才能を伸ばし、自己の仕事に打ち込むところから得られる。あるいは人のために奉仕し、人のために尽くすところからも得られる。

日本は豊かになり、日本人は心豊かにならなければならない。すなわち単に物質的にだけでなく、精神的、道徳的にも豊かにならなければならない。それによって日本は初めて福祉国家の名に値するものになることができるであろう。

### 3 美しい日本人であれ

日本人は美を愛する国民といわれる。しかし日本人は美を愛するわりには醜を憎まない。われわれは醜をしりぞけることを学ばなければならない。そこに真の生活文化が生まれる。われわれは日本を美しい国にしなければならない。

日本は風土の美に恵まれた国である。それを損じ、汚してはならない。しかし国の美しさはわけても人情風俗の美しさによる。

今日教養の重要性が説かれる。機械文明の進展が人間性をゆがめ、人間を自然から遊離させることに対する当然の主張である。しかし、教養は日常生活の場で生かされなければならない。文化は具体的には生活文化とならなければならない。学問芸術の重要性が説かれるだけではいまだ文化国家ではない。それが日常生活に浸透して初めて文化国家の名に値するものとなるのである。

### 4 たくましい日本人であれ

日本は強くたくましい国とならなければならない。それによって日本は初めて平和国家となることができる。もとよりここでいう強さ、たくましさは武力の意味ではない。人間としての精神力、道義的な強さ、たくましさの意義である。世界平和を乱す危険を蔵する国々は、とかく精神的、道義的に弱い国、乱れた国である。われわれはこのような意味において世界平和の負担となつてはならない。

日本は与えられる国ではなく、すでに与える国になりつつある。日本も平和を受けるだけでなく、同時に平和を与える国にならなければならない。

既に述べたように日本の使命が西と東のかけ橋であるだけでなく、北と南、先進国と後進国のかけ橋となる点にあることを思うべきである。そこに現在の世界における日本の存在理由があり、世界に貢献できる固有の立場がある。またそこに日本人の責任があるのである。

そのことはもとより日本の独善であってはならない。狭い国家主義はかえって日本を誤らせる。しかし自国を忘れた国際主義は故国のない根なし草である。真の国際主義、世界主義は、自国の使命を感じ、国家を通じて達成されるものであることが忘れられてはならない。世界に恥じることのない日本であることによって、日本は世界のよい一員となることができるのである。われわれはこのような意味において世界的日本人でなければならないのである。

### 5 風格ある日本人となれ

世界史上、およそ人類文化に重要な貢献をしたほどの国民は、それぞれに独自の風格を備えていた。それは今日の世界を導きつつある諸国民についても異ならない。すぐれた国民性と呼ばれるものは、それらの国民のもつ風格にほかならない。

明治以降の日本人が、近代史上において重要な役割を演じることができたのは、批判されるべき多少の面を含んでいたにせよ、彼らが気骨をもち、風格を備えていたからである。しかも彼らには近代日本建設の気力と意欲があふれていた。彼らが願ったものは日本の確固たる自主独立であった。

敗戦後の日本は大きく改革された。しかしそのことは日本の美しい伝統、国民性の喪失を意味してはならない。たとえば自然と人間に対する愛情のこまやかさ、寛容の精神等がそれである。われわれはそれらについて過去の日本人に感謝しなければならない。しかしその愛情のこまやかさには広さと深さが欠けていた。また寛容の精神もとかく自主性を欠いていた。しかしわけても注意されなければならないのは、戦後の日本人にややもすれば見られる気魄の欠如である。それがなくては豊かな日本人、美しい日本人であれとの理想も実現することができない。たくましい日本人であれと述べた理由の一面もまたそこにある。しかしそのたくましが、日本の伝統と歴史にかんがみつつ洗練されることによって、初めて風格ある日本人となることができるのである。われわれは進取の気に富まなければならないが、風格ある日本人となることによって世界的日本人となることができるのである。

以上を次の三点に要約することも可能であろう。

- 1 生きて自由な性格であれ。正しく自己を愛し、他人に頼もしい人となれ。常に前進を忘れるな。自己の仕事を愛し、責任を忘れず、積極的に築く人であれ。
- 2 家庭をいこいの場および教育の場とし、社会に出

ては社会生活の規範を重んじ、自己に望むように他人に奉仕を忘れない心の持ち主であれ。

- 3 日本人であることを誇りとするように自国の価値と品位を高めようと望む心の持ち主であれ。自国を世界の平和と進歩に貢献できるように自己の場において努力を怠らないたくましく心豊かな人であれ。

## 総評の「期待される人間像」批判

総評教宣局は2月20日、「期待される人間像」の中間草案にたいする批判文書を発表した。今後下部組織に討議資料として配布し、意見を集約して、第二次草案をつくる意向のようである。

ここでは紙面の都合で、この文書の全文を紹介することができないので、だいたいどのような趣旨のものなのかを、簡単に要約しておこう。前文（略）

### 1 基本的な問題にかかわる手つづきの面からみても容認できないこと。

どのような人間、どのような日本人をつくるべきか。という問題は、ひとりひとりの人生観、世界観の問題であると同時に、民族の将来にかかわる重大な問題であって、すべての国民がなおざりにできない。それは思想、信条などの基本的人権の内容にかかわるものであるとし、この観点より「期待される人間像」のようなものを権力をもつ政府機関が出すことは、思想統制であり、人権を外から犯す行為であり、したがって違憲の疑いがあるとして、この中間草案を容認できないとしている。

### 2 他の反動的諸政策との関連のなかでとらえる必要があること。

「期待される人間像」の構成が、1951年10月、当時の天野貞祐文部大臣がつくった「国民道徳実践要領」に近似していること、そしてこの近似性は「人間像」が天野氏の道徳教育がねらったものと同じであることを示しているとし、これは道徳教育強化の攻撃の一コマであるとみている。つまり、「期待される人間像」も、ただそれだけを切りはなしてとらえたのでは本当の意図がつかみにくいこと。したがって、単独講和以後における政府の反動諸政策との関連でとらえることの必要性、そしてこのような関連の中で「期待される人間像」をとらえると

き、人間像に果させようとしている役割が明確になってくるといっている。

### 3 現実をおおいかくし、抽象的、精神主義的な内容であること。

この「期待される人間像」では、現に生活している現実が、みごとに切りすてられていて、そらぞらしい抽象的なことばがならべられている。「幸福であれ」といわれなくとも、期待される側の国民は、最も切実に幸福でありたいと願っている。このような国民の現実をこの人間像文書では、ほほかぶりして、幸福な人間となるためには、政治や経済的な条件が整えられるよりもっと大切なことは、心構えや心の持ちかただといっている。

岩鉞が閉鎖され、食うものもじゅうぶん食べられなかったり、親子がはなればなれになったり、売春をしなければならなかったりする人たちが、「感謝と畏敬の念」をもち、「不平不満」をのべないことによつて、幸福になるのはそういう石炭政策をとった政府や資本家ではないかと、「人間像」のいんちきさを指摘している。

### 4 憲法、教育基本法を否定するものであること。

この諮問を行なった荒木文相の教育基本法や憲法にたいする見かた、考えかたから、この諮問は教育基本法を否定する精神から行なわれているとのべている。つまり荒木文相は諮問を行なう4か月前に教育基本法を再検討すべきときがきたとのべており、委員会の第2回目の会合では「教育勅語の取り扱いについて」「国民実践要領について」「教育基本法の制定経過について」などの説明が行なわれたこと。これらはその審議経過が、憲法や教育基本法の精神を否定する方向で行なわれたことを示唆していると指摘している。

## ▷研究部だより

全国の会員みなさん、読者のみなさん、元気で活躍のことと思います。僕たち東京在住の研究者も忙しい中をさし繰って、毎月一回の例会は欠かさず実施しています。

会の内容についてはその都度雑誌を通してお知らせする予定ですが、最近は大きな問題を取りあげすぎたり、学習会になったりして思うように発表できないことが多くなっています。

また夏季大会の準備にとりかからねばなりませんので、少し努力的に取り組まねばと思っています。

全国の仲間の皆さんからも、近況をお知らせ下さい。

**技術科の災害と安全管理** このタイトルは明治図書から出版された本の名前ですが、去年の12月12日はこの本の編者である原正敏先生に出席いただいて、編集の苦労話や書評などを聞きました。以下そのときの話の一部分です。

この本はもともと売ろうなどという考えはなく赤字覚悟で始めたもので執筆者自身せん伝にあるいたりという大変な本になってしまった。

この本を企画したもともとのおねらいは、この問題について一人でも多くの教師にうたえたいということでした。たとえば教研集会の「職場」の分科会などでも、技術科教師の労働条件など誰も知らないし話題もでない。だから校長はじめ一般の人は中学校に丸のこ盤などという危険な機械が入っていることさえ知らない。

また安全管理についての本はずいぶんできていますが、職業、技術については何も書かれていない。だからこの本は技術科の教師ばかりでなくむしろ校長などの管理職にぜひ読んでもらいたいと思っている。

技術科の教育史をたどってみても、普通教育という条件がつくことで、不当にあつかわれていることがあるが、普通教育だからといって一学級50人でよいという理論はどこからもでてこない。

ある区の指導主事(数学)が、「技術科にはずいぶん金をかけた。工業高校にひってきするくらいになった。あとは教師が研修すればよい」という発言をしていたが、主事がこのような見方をするのだから他教科の先生もこのような考え方をしているの

は当然である。工業高校は職業教育だから手をかける。普通教育は手をぬいてよいという考え方がどこにあるのではないか。

技術教育については少なくとも20人以下におさえない。この本は定員闘争や労働条件の改善にもぜひ使ってほしい。

☆ 次に出席者に本の反響をきいてみた。

この本を10冊ぐらい売ったが、読んだ先生が、「これを読んだら絶対に丸のこは使わせられない。このような本をよく出してくれた」という声もきかれた(I)

「足立区では全部の学校に入った。」「北多摩は校長に相当に売りつけた」(S)

「全国の教研の講師には全部送った」(H)

「校長に見せて安全装置をつけなければ授業しないといったらびっくりして、さっそく購入することになった」(K)

「買ったからといって全部読んでいるかどうか問題だ」「4章、5章、6章がよく読まれている」

「現場教師はどうするかという点あまり書かれていない」(S)「治具などについてもこれだけの説明では不十分だ」(M)

☆ いろいろな意見はあるが、これだけの本をまとめるのは大変な労力だろう。編者の話によると、統計表が一番苦労したそうである。また資料で一番困ったのは学校安全会の資料をみても、どの機械で災害が起こったかわからない。たとえば電気のこという場合は、電動工具をさすが、電気で動くものは全部「電気のこ」とかいてある。

せっかく出たのであるから一人でも多くの人に読んでもらい、運動の基盤となるよう各地の学校やサークルで話題にしてほしい。これはわれわれ連盟研究部の反省でもあるわけだが、いままで、連盟としてこの問題を深く考え、とりあげて研究してきたとはいえない。これを機会に、今後この問題にもっと関心をはらい、精力的な研究をすすめていかなければならないと考えている。

その場合の資料にも是非全国各地の学校の実状を知りたいと思います。実状をお知らせください。

(M. T)

特集：1年生の技術教育

1年生の技術・家庭科教育のねらい… 研究部  
1年生の製図学習で

何を身につけるか…………… 大村昌也

1年生の加工学習で

何を身につけるか…………… 村田昭治

<実践的研究>

教具の製作と活用について…………… 西出勝雄  
考案設計において創造的思考力を

伸ばすための実践的試み…………… 太田 守

技術・家庭科の学習が家庭生活に

どのように生かされているか… 田原勝子

家庭科教育をどうすすめるか…………… 大分県教研  
家庭科部会

—— 全国教研レポートより ——

・中学校2年（女子）

「家庭機械」についての実践……………立沢 トイ

<ささやかな教材研究>

ばね、ブレーキについて…………… 水野 寛

<海外資料>

ソビエトにおける

プログラム学習(3)…………… 杉森 勉

編 集 後 記

◇春の彼岸もすぎると、さすがに日中は暖く、吹く風にも冬は遠く去り、春がやって来たとの感が強くなりました。全国のみなさんには、卒業生を無事おくり出し、一息入れるひまも新入生のうけ入れのこと、新学期への実践の準備と、たいそう多忙な毎日をおおくりのことと存じます。心よりご苦労なことと思います。

これまでの実践経験に学びながら、今年度の実践をなおいっそうみりの多いものたらしめることを、切に願っております。われわれも、本誌の編集を通じて、少しでもお役にたつよう努力いたす所存です。

◇さて、本号は「技術教育と人間像」と題して特集をしました。去る1月11日に、中教審第19特別委では、「期待される人間像」（中間草案）なるものを発表しました。これは、新聞や雑誌、テレビやラジオなどにもさかんにとりあげられた関係もあって教育界だけでなく、国民各層の間に、かなり大きな反響を呼びおこしました。

そこで本誌でも、「技術教育」という立場から、この問題をとらえ、検討をしてみようということになりました。

まず福島先生には、「技術教育と人間像」というテーマで中教審の「期待される人間像」の一般の問題点にもふれながら、主として、各学校段階での技術教育においては、どのよのな内容を身につけた人間を育てるべきかについて、その考えの一端をのべていただきました。

また岡邦雄先生には「人間形成と技術教育の問題」というテーマで期待される人間像の考えを批判しつつ、真の人間形成（教育）とは一体どのような事実をいうのか、人間性の内容、それを育て、高めることと技術教育の関係について、論究していただきました。

その他、小池一清先生には中学校の技術教育を生徒たちの父母はどのように考え、どのような期待をもっているかについて、アンケートにもとづいて、佐藤禎一先生には、技術科教育をとおして、どのような生徒が育ったかをたしかめるための、前提条件などについて、それぞれ考えをのべてもらいました。これからの実践にすこしでも、お役にたてばありがたい幸いです。ご意見ご感想をお寄せください。

◇本誌では、現場のみなさんからの投稿を希望しております。実践的なものであれば、別に内容、形式等は問いません。どしどし下記連絡所あてお寄せください。

昭和40年4月5日 発行

定価 150円 (〒12) 1か年 1800円

発行者 長 宗 泰 造

編 集 産 業 教 育 研 究 連 盟

発行所 株式会社 国 土 社

編 集 代 表 後 藤 豊 治

東京都文京区高田豊川町37

連絡所 東京都目黒区上目黒6—1617

振替・東京 90631 電(941)3665

電 (712) 8 0 4 8

営業所 東京都文京区高田豊川町37

直接購読の申込みは国土社営業所の方へお願いいたします。

電 (941) 4 4 1 3

# 現代教職課程全書

当代最高のスタッフによる新しい教育学体系！

現場教師・教育系大学生，必携必読の書！

戦後20年，新教育の構想や実践面の動きは，教育学の体系に大きく影響を及ぼしてきた。こうした時点に立って，本書は，各領域の第一人者に研究執筆を依頼して公刊されるもので，現場を支える理論的指導書として，教育系大学の学生テキスト，あるいは参考書として最適の書であろう。

## 学 校 経 営 学

吉本二郎著  
第一回配本  
<定価700円>

一見して明瞭な現代の学校教育活動やその経営にあてはめて考えるならば，事態は決して簡単ではなく，吟味すべき多くの問題をはらんでいる。学校経営の考え方を単なる事柄の羅列に終らせず，学校という組織としての活動の中に位置づけ，従来はらばらに扱われてきた問題を，合理性と人間的な行動という二つの接点，調和点を中心にして理論化し，学校経営論にはじめて学としての体系を与えた画期的力作。

<A5判 上製 箱入 各巻予価650円 4月より順次刊行>

教育学概論	細谷俊夫著
教育社会学	二関隆美著
教育心理学	中野佐三著
日本教育史	仲新著
西洋教育史	木下法也著
社会教育学	宮原誠一著
教育方法	佐伯正一著
道徳教育	沢田慶輔著
教育実習	扇谷尚著
中等教育原理	広岡亮藏著
初等教育原理	重松應泰著
保育原理	三木安正著
特殊教育学	辻村泰男著

## 高校生の数学シリーズ

4月刊!!

お茶の水女子大学教授

亀谷俊司

鹿兒島大学講師  
東京教育大付属高教諭

編 横地清

定価各 350円

☆高校数学の指導内容の変化を正しくとらえてやさしく解説した書。

☆現代数学の成果をふまえて，その立場から高校数学の新しい教材を見直して展開。

☆高校数学からさらに高等数学の領域への発展を旨として体系化した。

1 集合と論理	次回配本
2 微分	
3 積分	
4 ベクトル	一回配本
5 方程式	
6 確率と統計	

国 土 社

昭和三十一年七月二十五日 第三種郵便物認可  
 昭和三十一年四月十七日 国鉄東高特別扱承認書第四八九号  
 昭和三十年四月五日 発行 (毎月一回五日発)

技術教育 第十三卷 第四号 (通巻第一二二二号)

定価一五〇円(千一三三)

# 清原道寿編



技術科の学習はむずかしいといわれています。それをやさしく指導するのが、われわれにとってもむずかしいことでした。この全集は、内容をすべて「図」中心に解説してありますので、中学生が理解しやすいばかりでなく、教科指導においても参考書として活用でき、教師の指導をより効果あらしめる副読本です。

B5判 上製 函入 定価各六五〇円 別巻一〇〇〇円 千二二

●中学の「技術・家庭科」副読本の決定版!

## ▼新刊

### 5 図解機械技術Ⅰ

機械のしくみ

機械のしくみと原理を、二色刷の効果を用いて解説。自動車・自転車・石油発動機・滑車・歯車・ベルトによる運動の伝達・ピストンなど、あらゆる構造とはたらきの基礎知識を学ぶことが出来ます。

## ▼近刊

- ⑥ 図解機械技術Ⅱ 内燃機関のしくみ
- ⑦ 図解電気技術
- ⑧ 図解電子技術
- ⑨ 図解総合実習

別巻 技術科製作図集 図面と作り方

## ▼既刊

- ① 図解製図技術
- ② 図解木工技術
- ③ 図解金工技術Ⅰ 塑性加工
- ④ 図解金工技術Ⅱ 切削加工

価 3800円

B5判 上製 函入 千120

## 産業教育研究連盟編

本年度の指導計画と授業を充実させる!

技術革新に対応して、急速な発展と充実を要望されている技術科教育の新しい内容と方法を、多数の図版を駆使して具体的に解説した事典。

現場の創意にみちた実践と産教連の10余年にわたる研究成果をくまなくもりこんで編集した中学技術科指導の大百科。

類書の追従不可能な産教連が誇る 龍大な新資料集!

技術教育 ©

編集 産業教育研究連盟 発行者 長宗泰造 印刷所 東京都文京区高田豊川町37 厚徳社 発行所 東京都文京区高田豊川町37 国土社 電話 (941) 6938 振替東京 90631 番

I.B.M. 2869