

昭和28年7月25日 第3種郵便物認可

昭和43年4月5日 国鉄東局特別扱承認雑誌第2863号

昭和46年12月5日発行(毎月1回5日発行)

東京  
三十三  
寸書  
大  
宗  
中  
学  
校  
蔵  
書

# 技術教育

12

1971

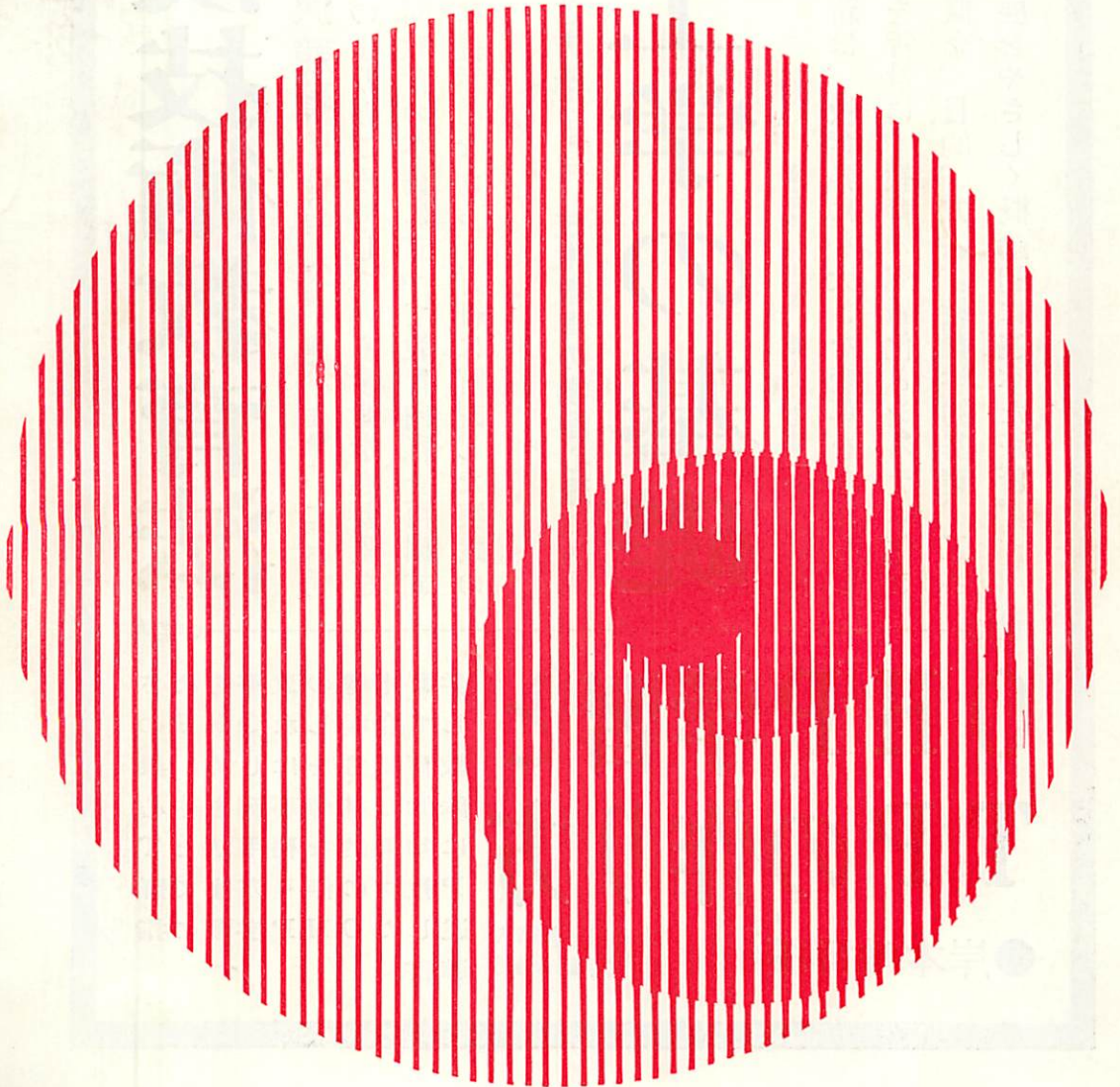
NO. 233

授業をつうじての集団づくり  
学習集団づくりの出発  
技術家庭科の学習指導と集団づくり  
集団思考をとり入れた学習指導

原動機の歴史学習  
ソビエトの労働教育  
「電気の学習」(1)の  
解説と授業展開例  
技術論と教育(9)

特集

学習指導と  
集団づくり





# 教育書

国土社

## 中学校技術教育法

●清原道寿・北沢競著

A 5判 上製 箱入 定価一、二〇〇円

多くの教師が実践のよりどころにしている学習指導要領を  
解明しながら、技術教育の本質に立って教育内容を再編成  
し、指導例を豊富に提示しながら、詳細に解説した実践の  
書。

姉妹編

技術教育の原理と方法 九五〇円

技術教育の学習心理 九〇〇円

## 教育工学の基礎

●井上光洋著

A 5判 上製 箱入 定価一、〇〇〇円

めざましい技術革新は、教育界にも大きな変革をもたらした。  
教育の科学化を背景に、教育の機械化とシステム化を  
めざす教育工学の概念、目的、方法、教育学の基礎、工学  
的基礎、歴史的発展をやさしく概論的に述べた好著。

〈重版〉

→ご案内

## OHP学習とTPの作り方

●岸本唯博編

A 5判上製箱入  
定価 850円

学習指導の改善をめざして登場したOHPの教育特性をはじめ、具体的な指導事例を中心に効果的な利用法とTP教材の作り方まで詳述したOHP学習の指導書。

1971, 12,

# 技 術 教 育

特集：学習指導と集団づくり

## 目 次

授業をつうじての集団づくり	川 合 章	2
学習集団づくりの出版		
—学習班とリーダーについて—	川 辺 克 己	5
技術家庭科の学習指導と集団づくり	岩 上 勝	9
集団思考をとり入れた学習指導	盛 田 百々代	13
原動機の歴史学習		
—自主的・集団主義的学習を目指して—	福 井 保	15
思考させる授業の展開		
—移植ごとの製作—	鶴 石 英 治	20
金属加工の学習と題材の検討		
—ドライバと豆げんのうをとおして—	松 田 昭 八	25
ソビエトの労働教育		
—都市学校5～8学年の技術教育—	永 嶋 利 明	29
海外資料		
教授システムは教育のために何をなしうるか		35
小学校児童のための教授システム“君と仕事”		37
資料「教育改革」に関する中高校長会と国立大附属学校連盟の見解		40
プログラム学習の例		
寸法記入に必要な線	中 村 茂	45
自主テキスト		
「電気の学習」(1)の解説と授業展開	産教連研究部	48
技術論と教育(9)		
技術教育の系譜(その5)	大 淀 昇 一	51
新刊書評 中学校技術教育法		58
<教材・教具>		
締金用整理だな、板材・板金貯蔵用たな、接着用ジグ	立 野 良 夫	59
産教連ニュース		63

# 授業をつうじての集団づくり

川 合 章

## 1. 授業の集団的性格

「授業をつうじての集団づくり」などというと、討議学習やグループ学習や共同製作など、授業の形態によって、学級集団づくりをすすめることを連想しがちである。しかし、授業はどこまでも授業であり、科学、技術、芸術などの文化を媒介して子どもたちの成長、発達をはかるいとなみであって、学級集団づくりの手段ではない。と一応いうことができる。しかし果してそう単純にいえるのかどうか。教科内容、授業(教授=学習)の成立、子どもの成長、発達などの諸点から考え直す必要がありそうである。

教科内容としての文化は、もともと労働と言語という、人間の集団生活が要求し、集団生活が生み出した「2つの重要な衝動」を基礎として発展して来たものである。また、文化は、人びとがその実践を通じて発達させた、感覚、意識、抽象力、推理力などを外化し、対象化し、他の人たちに伝達可能にしたものであり、とうぜん誰彼の区別なく、人びとを相互に結びつける機能を持っている。特定の階層や階級の独占物にとどまることを拒否する性質をもっている。教科内容としての文化は、集団的实践から生み出され、人びとを集団として形成していく機能をもつという意味で集団的性格をもつ、ということができる。

もちろん、文化が常にその集団的性格を十分に発揮して来たということは出来ない。階級社会に

おいて、特定の文化が特定の個人や集団に独占され、階級支配の強化に利用されたり、支配=被支配の関係を正当視させるような内容が、文化の仮面をつけてまかり通る場合もあった。それは、文化の本来的に集団的な性格が政治的、暴力的にゆがめられた結果である。中教審答申が、文化を差別と選別の道具として、その本性をゆがめようとしている1つの見本であること、したがって、教育の自主性をかちとるたたかいが、文化にその本来の集団的機能を回復するための大前提であることはいうまでもない。

教え、学ぶという関係、つまり授業が成立し、授業を通じて子どもたちの発達が可能になるのも、文化の本来的に集団的な機能によるものである。学習内容を子どもが理解するということが、そして学習内容を仲立ちとして、子どもたちが相互に意見を交換することができるということじたい文化が本来的に集団的な性格をもっているからである。

ところで、以上のべて来たことは、まだ授業場面をきわめて抽象的にしかとらえず、現実に教師と子どもたちと、学習内容がおかれている具体的な諸条件を捨象している。実際の授業は、一定の地域で、特定の学校、学級ですすめられる。学習者としての子どもたちは、地域で、学校・学級において一定の社会的、集団的位置づけのもとで、生活し、学習している。この位置が、文化の習得にふさわしいものになっているかどうか、学習に

むかう主体的な態度を育てるものになっているかどうかをぬきにして、授業の成否を考えることはできない。てっとり早くいえば、子どもたちが地域で、将来の地域の担い手として扱われているか、学校で、その運営に実際に参加するような扱いをうけているかどうか、そして、地域や学校で人間生活の基礎であり、文化の根源である生産労働がそれにふさわしい扱いをうけているかどうか、子どもたちの学習を発達に深くつきささっているのである。教師の場合もほぼ同様である。教師の側に、子どもたちの学習、発達に責任を負う主体的態度を育てる条件、文化の本来の意味をつかみうる条件が、地域、学校にあるかどうか等が、授業の成否に大きくかかわらざるをえないのである。

このように考えてみると、最初に提起した、「授業は授業」、「学級集団づくりの手段ではない」は、次のように修正されなければならないであろう。授業は、学習内容（文化）の集団的本性にそい、それを生かし切るようにすすめられるなら、少なくとも、学習集団を形成するはずであり、学習集団の形成をつうじて、学習内容はその本性にふさわしいし方で、子どもたちに習得される。そして、この学習内容の集団的性格—学習集団の形成を可能にするためにも、地域、学校で、文化を正当に位置づけることのできる生活集団が形成されていかなければならないであろう、と。つまり、学習と生活との教育上の質的なちがいを無視して、授業で生活指導、訓育、生活集団づくりをすると単純にとらえることは確かにあやまりではあるが、授業を集団づくり、訓育とが無関係だとするのあやまりであり、授業は、学習内容の集団的性格をそれにもとづく学習集団の形成を仲立ちとして、いわゆる（生活）集団づくりと深くかかわっている、というべきであろう。

## 2. 学習集団と生活集団

授業、学習の集団的、社会的性格についてのべてきたので、ここではさらに、いわゆる生活集団の学習的、文化的性格にふれなければ片手落ちである。しかし紙数が足りないで、ここでは、いわゆる生活集団と、その活動内容において、文化的な水準を高め、活動の質を発展させていくのでなければ、しんに集団としての質を高めることにはならず、たんに力やルールで集団メンバーをがんじがらめにしてしまうことになる、という点だけにふれておきたい。この点を前提として、前項でふれた、学習集団の形成についてやや具体的にのべると同時に、それといわゆる（生活）集団づくりとのかかわりについて、これもより具体的にのべることにはしたい。

学習集団の形成は、どのような条件の下で可能だろうか。まず何よりも、学習内容としての文化を、その成り立ち、その集団的な基礎にまで立ちいってとらえさせる努力が必要であろう。適切な例ではないかもしれないが、ダーウィンの進化論をもっぱら彼の天才に帰するのではなく、それに先立って広範な努力の集大成としてとらえさせるような扱いが必要である。科学や文化の成果を、それじたいとして孤立させて扱うのではなく、それを生み出させた力、そして、それが現実に果している役割とのかかわりでおさえしていくことである。

さらに必要なことは、学級の中から、ボス支配や、利己的排他的な成績主義を排除し、真理や真実の前での謙虚さ、その前での人間の平等の感覚を育てあげることである。このことを前提として、集団メンバーが相互に真理、真実を明らかにするために奉仕しあうとともに、学習の深まりのために、各自が集団内部で一定の役割を果し、自己を生かしていることを実感できるよう状況を作り出す努力が必要になろう。

逆説的なようだが、いっさいの集団づくりにおいて、個人が生かされること、学習の場合も、学習の個別化、1人ひとりが自己の既習内容や経験にてらして納得できるようになることが前提である。納得できないことを誰への気兼ねもなく納得できないといい、それを集団メンバーが自分たち自身の問題としてとりあげ、納得できるまで学習を続けるなかで、学習の質の発展が保障される。学習もまた、教師という主体と子どもという主体、子ども主体どうしの相互主体的な働きかけの場という側面をもっているからである。

このような学級内の諸関係の外に、地域とのかわりもある。親たちが利己主義的学習観を残していないか、親たち、住民たちが地域の民主的な発展をめざして動いているか、その動きに学習が一定の位置づけをもたされているかどうかなどが子どもたちの学習にむかうエネルギーと学習集団の形成に大きくかかわっているとみなければならない。また、親たちの側で学校での教育内容、授業に対して、合理的な信頼をよせているかどうか、逆に教育内容、授業が親たちの信頼をかちとるものになっているかどうか、要するに教育が地域にねざす——地域集団に責任を負うものとして展開されているかどうか、子どもたちの学習集団化にもたらす影響も無視できない。

このようにして形成される学習集団が（生活）集団づくりにどう位置づけられるか、両者の関係は？ という問題が最後に残る。この問題は問いつめていくと、認識（学習）と生活の相互関係の問題になる。いうまでもないが、認識は、現実の諸関係の脳への反映であり、生活は現実の諸関係のもとでの、生活体としての人間の営みの総体であり、それは要求の実現でもある。この生活体の要求実現過程には、認識が一定の影響を与えるし、要求には何らかのし方で一定の認識がか

らみついている。しかし、それにもかかわらず認識がそのまま要求とその実現に必然的に転化するわけではない。外界の反映が反映のままにとどまり、要求と要求にもとづく外界への働きかけ（実践）に転化しないことがありうるからである。このような事実があるからこそ、わたくしたちは、認識の形成を中心とする教科の教育と要求実現の集団過程の指導としての生活指導とを、その教育的機能において区別して来たのである。このように両者は一応区別されるが、さらに生活の中の認識、認識における生活という点から掘り下げていくと——ここでは詳述できないが——、区別されたものが相互に浸透し、対立し、統一されていく過程で全体としての人格の成長、発達をとらえることができるであろう。学習集団の形成と、（生活）集団づくりとは、このような関係にあるとみてよいであろう。

わたくしたちは、民主的主権者、民主的人格の形式を、教育の大きな課題としている。この民主的人格は、権利と平等の自覚とそれを実現していく実践力を中心としているが、現代においては、そのような実践力は実在についての科学的認識をぬきにしては考えられない。権利と平等の実現は生産力の一定の前進と社会の変革をぬきにしては不可能だが、それを内側から支えているのが、自然と社会についての科学的認識であるからである。しかも、このような民主的人格は、自分自身および所属する集団の発達、発展そのものをも法的にとらえ、自らの生き方に意識的に適用することによって主体的に成長、発達する存在である。学習集団の形成過程、生活集団の形成過程、相互の浸透、対立、統一の過程を、子どもたち自身が自覚できるような教育のあり方を追求すべきであろう。

# 学習集団づくりの出発

—学習班とリーダーについて—



川 辺 克 己

## 1. はじめに

「きょうの3・4時間目の2年5・6組の授業はこどもがいきいきと活動できたし、自分自身でもやや満足できるものだった」と、充実したような気持ちになつて、こどもたちを実習室から送り出すような経験が1年間の間には本当にかぞえるほどですが、幾度かあつたりします。

しかし、そんな時でも、興奮した気持ちがさめて、その授業をふりかえてみますと、いきいきと授業に参加していたこどもたちが存在していたことは事実ですが、また、そのように参加していなかったこどもたちがいたこともみえて来るのです。

つまり、自分ではかなり準備もし、全力を投入して、まあまあのできばえだったと思われる授業にでさえ、その授業時間にねらった教科内容を理解させ得たこどもたちと、そうでないこどもたちが存在するというわけです。このことは今日の学校体制とそのおかれている状況のもとでは、日常だれもが実感し、とりくんでいられる問題だとは思いません。そして、このことは、授業や、学級づくりや、学校内のとりくみだけで克服しきれぬすじあいのものではないということを一応ふまえたうえで

わたくしがそのことのなかでも、ことに心にかかることは、学習するその集団の中で、よく理解したこどもたちと、まだ理解できないでいるこどもたちの二つの部分の分裂のあいだに、なんらのかかわりも起きないでいることが多いということです。早く理解したこどもたちが活躍する授業では、そのこどもたち間での論争も活発になり、そのこどもたち相互の理解はさらに深まり、授業としても教科内容をより深く追求し得ることになることもあります。

しかし、そのことがまだわからないでいるこどもたちの側を一層授業について行けなくし、わからなくさせて

いることになってしまっていることもあるわけです。

そして、わかるこどもとまだわからないでいるこどもたちの間の分裂が深まって行くことになってしまっていることが。

このような分裂が学習集団に存在するのは、早く、深く理解したこどもたちの顔が、まだ理解できないでいるこどもたちの方にいっこうに向かないでいる。そして、一方では、理解できないでいるこどもたちの側にも、置いて行かれて、自分たちがますますわからなくなつていのに教師や、理解したこどもたちに自分たちは「わからない」、「わかるようにしてくれ」という要求を出せないでいるという学習集団の質にも問題があると思われるのです。

わかったこどもたちと、まだわからないこどもたち、この2つの部分のこどもたちの間に相互にかかわりあうことが生じてこないかぎり、それは学習する集団とは呼べないのではないかと思うのです。

学習する集団をつくるということは、早くわかった側が、まだわからない側への働きかけをおこし、まだわからない側も教師や、わかった側に学習のための要求をどのようにおこさせるのかというようなことを含んでいると考えるのです。

もちろん、授業ではまずなによりも、その教科の内容の科学性（その順序性なども含めて）の確立が追求され明らかにされることがもつとも基本的なことだと考えます。そして、そのことにともなって、明らかにされた教科内容をこどもたちのものにどのようにしてゆくののかという指導過程の追求も欠かせません。これらを抜きにして、学習のための集団の形成をめざしたところで授業が真にこどもたちのものになるとは思えません。

しかし、同時に授業における教師とこどもたちとの関係の問題、こどもたち相互の間における関係の問題、集団関係をつくり出すことも教科内容の指導と同様に大切

にしたいのです。つまり、授業のうけかた、または「集団」の指導とでもいうものでしょうか。

以上のようなことを基礎にしながら、わたしは学習集団の形成について考えるわけです。そこで、学習集団の指導のとりくみははじめについて考えている学習班とリーダーについて以下のべてみます。

## 2. 学習班をつくる

わたくしの学校では、ほとんどの学級担任がその目的方法はさまざまですが、なんらかのかたちで班を作っています。それらのなかには、そうじ当番のための班、係活動を分担するための班、学習のための班、集団を学ばせるための班等々、そして1つの班の人数も4人くらいから10人くらいまでいろいろです。

ところが男女混合の班であるところはべつに申しあわせた訳でもありませんが、どの学級も同じなのです。各班の班長についてみると、これまた1学期のはじめのころは、班内で選んでいるところが多く、したがって、おしつけられていやいやながらなっているもの、ジャンケンで決まったもの、やる気があり進んでなったものなどさまざまです。したがって、班長とは名ばかりの班長や、かなり強引に引っぱりすることのできる班長が出て来て、そのやる気と指導力については差はきわだって現われて来るわけです。

わたしの学校では技術・家庭科の授業はすべて男女別学で行なっていますので、その授業になると学級で作った班は男女が別れることになり、男子が少い班では2人、多いところでは6人位の人数になるわけです。

わたしは、技術・家庭科の授業でも、当面はこの学級の班をそのまま使うことにしています。もっとも2人しかいないところは2つの班を合わせて1つの班にさせたりします。

したがって、班長もそのまま、新たに選びません。ただし、女子が班長でないときには班内で互選させたりしながら、はじめはおよそつぎのような具合で学習班を作り、指導をします。

教師「君たちの学級には班がありますか？」

生徒「ハイ、ありませう」という声

教師「では、もう班の人で集まってすわっているところがあつたら手をあげなさい。」

(最初の授業ですので、まだ席も決まっておらず、12台ある工作台に思い思いにすわっている。)

教師「おう！ あつた、あつた、2つもある。はじめ

から班のまとまりがある優秀な班です。……そこ、その窓側の班は全員が手をあげましたし、ハイという声も大きく、一番元気がよいから、なお優秀です。優秀な班の班長に聞きます。どうして班の人が集まってすわったのですか？。」

班長「班の人が集まっていた方が、わからないことがあつたとき、おしえあつたりするのによいと思えます。」

教師「そうですね、そう思う班長は元気に手をあげてごらんなさい。」

(1年生ではどの授業の場合もほぼ全員の班長が手をあげます。)

教師「やあ、どの班長も優秀な班長と同意見だ。実は先生もそうした方がよいと考えていました。みんなは賛成ですか。(ハイとはほぼ全員から元気に返事)みんなも賛成のようだ。では班ごとにすわりなおします。3組は窓側の列の前の工作台から1班、2班と順に、4組はこの中央の左の列の前から1班、2班と順にすわります。だれがどこにすわるかは班内で決めなさい。では3分ですわりなおしなさい。はじめ！」

教師「2分、あと1分できめなさい。(まだきまっていない班には班長がきめなさいと言って歩く。)

ハイ、3分やめて。おやまだすわれない班があります。3組の5班と4組の2班ですね。時間内に決められませんでした。班長さんどうしますか」

班長「……」

教師「班の人はどうですか」

A「いまいるところにすわったら、早くていいと思います」(賛成の声がもう決まった班からあがる。)

教師「それで、いいですね。(ハイとバラバラ)いやな人はいないようです。……ではA君の言うようにします。5班と2班はすわりなさい。えーと、今、一番早かった班は3組の3班です。班長のまとめたかたが上手で立派でした。班員はその班長の指示によく従って勝手な行動をとる人がいなかったのはなお立派です。だから一番早くできました。」

教師「いまわたしたちの青写真はどんな型をしたものかきあらわしたものだと思いますか？……ハイわかった班は！ 3組3班は全員の手があがっていますから、3班に答えてもらいます。」



教師「では18ページの練習A, B, C, をやりなさい。三方向からみた形をかくときの、3つの図の位置についても気をつけて書く。……できた班に黒板に書いてもらいます。……3組3班は手のあがるのが早い、いつもきまつた人ですからあてません。4組の2班は今日はじめて手をあげた人がいます。Aは5班にやってもらいます。……Bははじめて手のあがった3組5班にあてます。……Cはちょっとむずかしいが、できるのは3組3班と4組1班だけですか？おや3組3班ちがう人が手をあげていますね。では3班にあてます。(さきほどのAであてられなかったので班長がふだん手をあげない班員におしえてあげさせた。)」

班を作ってしばらくは、主として教師の評価を中心にしながら、班競争をさせ、各班におこるやる気を大事にします。

そして、評価の観点をはじめは「やる気」におき、いくつかのやる気のある班が出て来たら、次に班長のとりくみかたに(つまり班長が班員にどのように働きかけ、援助をしているのかについて)、そして、その結果としての班の示す「理解の深さ」「意見の正しさ」にと移すようにして行きます。

そうしながら、班は班員同志の間で互に無関心ではいられないように追いこみ、班は自分がわかっただけではすまされないようにするわけです。そうした子どもたちの活動の中で、集団の先頭に立ってたちまわろうとはじめてきた子どもはだれか、教師の発問を早く理解し、正しく反応を示す子はだれか、早く理解できたものなかで、まだわからないでいる仲間へのとりくみをはじめたのはどの子どもかを注意してみることにしています。

わたくしの場合、このように、学習班を作るとはいうものの、学級集団づくりにおける班づくり(班内矛盾を顕在化させ、そのとりくみを通じて集団と個人との関係を教える)が取りくむ諸問題をそのままかかえこませてきています。

学習集団における班は、学習集団づくりにおける班とは異なり、教科の内容を追求し、その過程に生じる、わかる子どもたちと、わからない子どもたちなどの分裂を克服し、みんなが正しい教科内容を獲得していくという学習のための班をつくるということなのでしょう。が、わたくしの場合のように、学級集団づくりの実践をしていない学級、まだそれが出発したばかりで、学級集団が自らの集団の自主管理と自己指導を行なううちから獲得し

てない段階では、当面は、学習集団のための班づくりもまた学級集団づくりでの実践で取り組まなければならない諸問題にどうしてもかかわらざるを得なくなると考えるのです。

### 3. 学習集団におけるリーダー

「学級集団づくり」では、リーダー(核)を集団に影響力を及ぼすような、個人的にもなんらかの「ちから」をもったものをリーダー(核)候補と位置づけることから出発します。が、学習集団におけるリーダーは「教科内容を早く理解できるもの」(そくにいうできる子)として出発するといわれています。教科内容を正しく、早く理解できたかが、いいかえると教師の指導をどう理解できたかが、その組織的ちからよりも問われるというわけです。

それは学級集団づくりにおける集団と、学習集団におけるそれとの集団的性格のちがいがいといえましょう。

学級集団づくりのばあいは、生徒集団は教師の指導をのりこえて、集団の自己指導をつくりだしながら、集団のちからと自覚を集団の内外に表現していくことがおもなねらいとなりますが、学習集団の場合、自己指導は、科学的な教科内容を伝達、教授するという教師の指導をのりこえて前にすすむことはふつうできません。

同様に、学習集団による自己管理もまた教師の管理をこえることは考えられません。なぜなら、学習集団の自主管理を全面的に認めて、教師の管理のいっさいを学習集団にかえてしまえば、学習集団の管理権の行使と教師の教科内容の指導とがいたるところでぶつかりあい、教授学習の過程が系統的、計画的に行なわれず、いたるところで分断されることになってしまうからです。その上自主管理の仕事をしている生徒(日直の子ども)は学習に集中することもできなくなります。

以上のことは授業中にも日直活動を行わせた経験のある方にはよく納得していただけることだと思います。

わたし自身の経験でいえば、授業で「手をあげる」目標にとりくませたとき、日直は、授業進行中しばしば「3班横山さん手をあげているのですか、そうならしっかりあげて下さい」というような、日直活動によって、授業が分断されましたし、そのため、日直は教師であるわたくしの説明にたいしまったく集中できませんでした。

学習集団の指導はなによりも教科的力量を重視することにありますから、指導の問題はどこまでも教師に重点がおかれ、学習集団の自己指導はそれに従属するものになると思います。

しかし、ただよく勉強し、学習に意欲的であり、成績がよいということだけではリーダーとは呼べません。ですが、授業でよく質問したり、積極的に反応を示したりすること、そのことが授業を、学習する集団全体のものにする役割をはたすことはあるわけで、そういう意味でのリーダー的なはたらきをしているともいえます。しかし、リーダーの基本的性格は授業内容を早く、よく理解し得たものが、そのうえで集団にむかって自覚的にどうはたらきかけるか、まだわかっていない者にむかってどう行動をはじめることができるかということにあると考えるのですが。であれば、学習集団におけるリーダーは教科的力量と組織的力量をかねそなえて活動できる者ということになるわけですが、実際には両方かねそなえたリーダーは少なく、どちらかにかたよっている場合が多くなるわけです。

そこでこれらについて、組織的力量の高いものをリーダー、教科的力量の高いものをガイドと呼んで区別し、その指導についても、学級集団づくりの場合とは異なつたものとなります。

どのような子どもをガイド、どのような子どもをリーダーとこれらの行動から予想しはじめたのか。

○リーダー ——組織的力量の發揮——

「こんど手をあげるときは、みんないっしょに手をあげろよ、山田おくれるな、いいか。」

……

教師「工具係を作ります。工具係の仕事は……これは、班立候補できめます。」すかさず、

班長「ハイ、3班立候補(おい、みんないだろう、やった方がいいな)3班、全員賛成です。」

——すばやく、強引に班の意見をつくる。——

○ガイド ——教科的力量の發揮——

教師「……製図で使う線について、いま説明したことを表にしたのが17ページの17図です。」

中川「全線0.3~0.8ミリ、半線、外形線の $\frac{1}{2}$ 、細線0.2ミリ以下とかいてあるんですが、3つの線の太さが区別できるように書ければいいのですか。」

ガイドとリーダーが一致していればいいわけですが、それが、出現しなければ、ガイドを指導者に育てていくように学習集団の場合はします。

つまり、「学習集団」ではなにより教科的力量が優先し、組織的力量はそれに従属させるからです。

だとすると、技術・家庭科の場合と国語の授業の場合と教科がちがうたびに、ガイドのメンバーが変わること

が原則的には考えられて来ます。

国語の時間にまったくさえないこどもで、技術・家庭科の電気学習になるとみちがえるような学習活動を示し、ちからを發揮する例はいくらも経験することです。

しかし、学習集団づくりのはじめの段階では、学級集団づくりの問題をかかえこんで進めてゆきますので、班長にリーダーとガイドを兼ねさせるのですが、班長のなかにはガイドの役割どころか、リーダーの役割もむずかしい班長が幾人も出て来ます。

ですから当面は、学習班をつくることでのべたように班競争を激化させるなかで、班長の指導力を集団に問いつながら、どの班長のいる班がすぐれた班になり(すぐれたとりくみをずる班)、だから、そのような班長のいる班に行きたいというようなことからおこる問題(班をかえる)などを通じて、こどもたちのなかの組織的力量と教科的力量を行使させ、リーダーとガイドの出現を見守ることにしています。

そして、出現して来たリーダーにはどのような行動をさせるか、について大西忠治氏は次の3つをあげています。(学習集団の基礎理論)

教師の教科内容の提示、説明、指導について、①理解できることはしっかりうけとめて反応すること。②理解し、もう一度やりなおしてもらおうための要求を出すこと。③理解できるが実感とむすびつかないもの、あるいは、それがなんのために理解しなくてはならないものかわからない場合に、すぐに説明すること。

しかもそれは、最初は自分の判断と実感のうえにたつて、個々の優秀な生徒が先頭に立ってはじめていき、やがてそれを、まわりの生徒のなかに、その①②③のしごとを広めていくことができるようにとりくませるので

す。当面の学習集団における子どもたちのリーダーの活やくはそういうことを中心に据えて、教師の教科指導の内容にいどみかかかっていながら、そのうえに従属的な仕事として「係り」的な仕事(学習係の通常の仕事である授業にかかわる教科担任教師との連絡、教材、教具の準備、班集団の学習点検など)をやらせるのです。

このようにして、教科的力量のある子どもたちをまだ理解できないでいる子どもたちの側に顔をむけてゆき、まだ理解できないでいる子どもたちに「わからない」と叫ばせて、リーダーたちの論争に加わり、指導を求めていくなかで、学習集団内における指導と被指導の成立を教師による指導と平行的に展開させてゆくことをねらうわけです。(東京・久留米中学校教諭)

# 技術家庭科の学習指導と集団づくり

岩 上 勝

## はじめに

技術家庭科における学習指導と集団づくりについては施設設備などの外的条件から、従来多くの分野でグループ学習がおこなわれ、さらにこのグループ学習において実践的活動や思考訓練の学習内容について、その学習効果を高める手段として実施され、研究と実践が各地で行なわれて成果があがっておりますが、まず本校が、学校全体としてとりこんでいる小集団学習について少しふれてみたいと思います。このことは教育の目的とするところは、究極において生徒ひとりひとりをのばし育てることであり、知識とか技能とかの獲得をもふくめて、ひとりだちのできる人間を育てることにあり、またそのことはただ単に一つの教科においてのみ達せられるものではなく、あらゆる教科、学級活動、学校生活全体を通して営まれ育まれていかなければならないと思うからです。

## 本校における小集団学習へのとりくみ

本校の所在する寝屋川市は大阪府の衛生都市の一つとして、人口増は年々2万人といわれ全国でも有数な人口の急増都市であり過密都市であります。したがって校区の地域性も複雑で、流動性に富み、地元民が少なく、地方から移り住んだ人、またすぐに他市に移り行く人も多く、連帯感に乏しく、学力も格差があり、生徒の中には家庭においても学校においても、「取り残された存在」の生徒が目立ち、学力の低下、非行化への現象があらわれてきました。昭和42年に学校として「生徒ひとりひとりを見なおし、ひとりの生徒をも見落さない教育」をすべく職員全体が真剣な討議を重ね、「学力面が向上するには、必ず人間性が豊かになってこなければいけない。人間性が豊かになってくると学力面も向上する」これは表裏一体のものであるという考えをもって生徒の指導に当らなければならないとの結論に達し、「学習と生活の

契合による班学習（小集団学習）を推進することによって、学力の充実を図り、自主性、協力を育て全領域を通じて個人の尊厳を重んじ民主的精神を尊重する人間の育成」を目標としてかかげ、つぎの5項目において実践に努力することになりました。

- (1) 民主的な学級集団をつくることによって民主的な生き方を学ばせる——民主的な生き方
- (2) 誰もが理解できる授業を行ない、生徒の自発性を育て、ひとりひとりの力を伸ばす——わかる授業
- (3) 基本的な生活習慣を身につけさせる——生活習慣
- (4) 全領域を通じて不合理な部落差別を許さない科学的認識を育てる——差別のない人間
- (5) 学習環境の整備と愛護につとめる——環境づくり、昭和42年度は集団づくりの必要性、班学習の形態と運営、集団と個人の問題等について、主として教員の研修をし、翌年各学級、各教科の指導の中に班学習をとり入れました。まず集団づくりの必要性——集団の力によって個人が生かされ、個人の努力によって集団が高まっていくことを、時間をかけて生徒におおしました。

班編成は4～6人の男女混合、等質グループとし、班長、教科委員、評価委員により第7限を活用（6時間の授業後30分間第7限として時間をとり、バズ学習の形態で学習したことにつき班でまとめ復習し、教えあい、対人法、輪番法、隣接法による班全員の学習への参加）し、班相互の点検や他学級との交流も活発に実施されました。

学習指導の形態としては、個別指導、小集団指導および一斉指導の三者が授業の流れの中で交流し学習効果が高められるよう教師の配慮がなされなければなりません。班学習はいうまでもなく、学習指導の一手段であり、方法であり形式であって班学習をすることによって、「学習の集団化（人間関係を高める指導）」と「個別化（個人の学力を伸ばす指導）」がお互いに相互関係をもっておしすすめられ、一斉学習にみられる弊害が取り

除かれる一方、班学習によっておこる種々な問題点も素直に受止め、初期の目的を達成するため教師は「班学習（グループ学習）における位置づけと役割りを充分おさえておかなければならないと考えています。

グループ学習における教師の役割りとしては

- 学級全員を対象とした指導の場
- 個々のグループを対象とした指導の場
- グループ内の個々の生徒を対象とした指導の場
- 班長（リーダー）または各係に対する指導の場

が考えられます。

### 技術科における小集団指導について

#### 1. グループ編成

グループの編成のしかたについては

(イ)身長順によるもの——木材加工分野で1年間観察した結果、体力差による格差が相当みられ、作業能率の面でも26時間の指導時間において、4～6時間のズレが生じ、ほぞ組みについても平均して身長の大いグループの評価がよかった。

(ロ)グループの均等化——班長選出後、技術家庭科の評価によるグループの均等化、IQと技術家庭科の評価を勘案したグループ編成が考えられ、1年生では不可能であるが、(イ)とあわせて研究してみたいと思っています。

(ハ)好きな者同志——自主活動は活発だが、グループ間の格差が目立ち、ドングリの背くらべ型、船頭多くして船山に上る型、問題児集合型、優秀児(?) 集合型などが生れ、学習効果を高め、学級全体が一つの目的に自主活動をするためには、好ましくない。

(ニ)出席簿順——この分け方によると質的な偏重が予想されたが実際には特に心配する問題はなかった。また生徒のIQと技術家庭科総合評価をみると、グループ間の差は僅少で、出席簿順に分けても均質に近いグループができたように思われます。

（樹学級と技術科のグループの関連について——この組み合わせが一番問題になるが、技術科教室の工作台の数（8台）と普通教室のグループ数は大抵の場合一致している。しかし、技術家庭科の授業は男女2クラス合併であるため、グループの編成がたとえばA組の1・2班の男子が技術科の1班となり、A組3・4の班の男子が技術科の2班となるので普通教室におけるグループ編成がそっくりそのまま技術科の学習形態にならない悩みがある。班の運営や学習のすすめ方については過去数年の学校全体の班学習のとりくみにより、一応班学習のねらいを生徒なりに理解し、自らの手で班づくりをし学習の軌道にのっているの、ただ技術科のみのグループ学習の場合と違って下地ができ指導はしやすくなっている。

本校では、技術科として(ロ)と(ハ)を併用し、本年度の指導をすすめています。

グループ編成にあたっては以上のような編成のしかたそのものも重要な問題であるが、それにもまして重要な課題は編成されたグループに応じた適切な指導をどのような観点でなされなければならないかであろう。

#### 2. グループの組織

グループの組織としては、グループごとに班長、材料係、工具係、安全係（加工学習の場合）を構成人員に合わせて組織し、単元がかわるごとに再編成し3年間を通じて、全員が一通りの係活動を経験するよう配慮した。

#### 3. グループ指導計画

◦ 見通しをもつこと

班づくり——核づくり——討議づくり

◦ 一般学級との相互作用をねらう

点検学習の活用。他人とチームをくむ。

提案制度（ブレインストーミング法）

◦ グループと独自性——個人の確立

などをグループ指導計画をたてるさいに留意したい。

下表は、グループ指導における計画の一例です。

	前 期	中 期	後 期
	グループ意識	グループ思考	グループ活動
技術家庭科グループ	◦ 計画性 グループ員として計画に参加	→ 自己計画の提案	→ 計画の検討
	◦ 協調性 相互の信頼	→ 学級内相互の信頼	→ グループ相互の間の協調
	◦ 追求性 分担の追求	→ 自己分担の追求	→ グループ間活動の追求
	◦ その他 ・係活動の分担	→ 係活動の責任	→ 係活動の積極性

	・2学級編のグループ	→	混成グループの変遷	→	混成グループの定着
教科	(例) 設計製図 草花の栽培	→	木材加工	→	金属加工
一般学級グループ	変遷期		1年生としての定着期		活動期
	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ内の信頼</li> <li>係活動の意識性</li> <li>グループ学習(準備)</li> <li>グループの在り方</li> <li>リーダーの在り方</li> </ul>	→	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループ相互の信頼</li> <li>係活動の実践性</li> <li>グループ学習の点検</li> <li>学級内グループの在り方</li> <li>リーダーをかこんで</li> </ul>	→	<ul style="list-style-type: none"> <li>学級内グループの信頼</li> <li>係活動の自主性</li> <li>グループ学習の自主点検</li> <li>他グループの見学検討</li> <li>学級リーダー会</li> </ul>

#### 4. 学習指導の一例

- 個人思考とグループ思考

(例) よいすとはどんないすだろうか

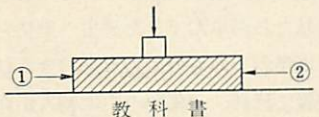
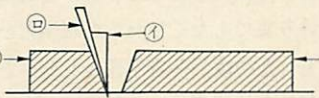
個人	グループ
<ul style="list-style-type: none"> <li>ゆったりすわれる</li> <li>ソファアラバをつかっている</li> <li>デザインがよい</li> <li>じょうぶである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A君 安定性がある</li> <li>B君 じょうぶである</li> <li>C君 ゆったり長くすわれる</li> <li>D君 自分の体にあっている</li> <li>E君 使用目的にあっている</li> </ul>

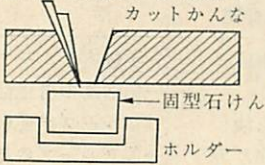
全体で

- 自分の体にあっていて、使用目的にあっているもの
- 外見がよく、安定性があり、しかもじょうぶで材料費がやすい

学習指導の中での一斉学習(思考)、個人学習(個人思考)グループ学習(グループ思考)の展開の1例として、木材加工における「かんな学習」をあげて参考に供したい。

#### 【木材加工 かんな学習の指導例】

学習内容	学習活動		学習形態	準備
	指導	生徒活動		
<ul style="list-style-type: none"> <li>学習課題の確認</li> <li>かんなの種類</li> <li>かんなの各部の名称</li> <li>かんなの刃の出し入れについて</li> </ul>	<p>本時の目標</p> <p>各種かんなの簡単な説明 各部名称を実物でしらべよう</p> <p>①下図の実験をしてごらん 消しゴム、鉛筆、箱</p>  <p>教科書</p> <p>教科書</p> <p>①②から力を加えたとどうなるか ゆっくりと……急激に……</p> <p>②上の実験と同じように下のかんな台をかんなの刃→筆箱 かんな台→教科書</p>  <p>※慣性にふれ、万力にかんな台を固</p>	<p>教科書 ノート</p> <p>グループでまとめる</p> <p>①消しゴムの場合 ②鉛筆の場合 ③筆箱の場合</p> <p>かんなの刃→筆箱 かんな台→教科書</p> <p>記録係の発表</p>	<p>一斉学習</p> <p>個人学習</p> <p>グループ学習</p> <p>個人学習</p>	<p>各種かんな</p> <p>平かんな</p> <p>台直しかんな</p> <p>きわかんな</p> <p>さくりかんな</p> <p>長台かんな</p> <p>その他</p>

<p>定する方法の実験を加える</p> <p>③うら金の役目はなんだろう カットかんなで固型石鋸をけずって 石鋸くずを観察する(実験)</p>  <p>・裏金の調整</p> <p>・切 削</p> <p>④かんなと裏金の調整をする</p> <p>⑤けずってごらん</p> <p>⑥かんなの持ち方・姿勢の指導</p> <p>⑦ゆっくりけずるとかんなくずはどう なつてでてくるか真上から見てごらん</p> <p>・本時のまとめ</p> <p>・次時の予告</p>	<p>教科書</p> <p>観察 裏金のない時…… 裏金をあわせない時…… 裏金をあわせた時……</p> <p>記録係の発表 裏金とかんな台の関係を 知る</p> <p>工具係の点検 板けずり</p> <p>観察</p> <p>グループでまとめる 個人で確認</p>	<p>グループ学習</p> <p>↓</p> <p>個人学習</p> <p>↓</p> <p>グループ学習</p> <p>個人学習</p>	<p>カットかんな 固型石鋸 石鋸ホルダー</p> <p>けずり板</p>
--	---	---	---

### 問題点とその対策

小集団学習のねらいは、前述のごとくグループ内で望ましい人間関係が形成され、集団の力によって個人が生かされ、個人の努力によって集団が高められていくものであるが、実際に指導してみた場合、そこにはいろいろな要因がからみあい、利点とともに幾多の問題点や隘路が見出された。

・学習体制が整って、生徒の学習意欲が活発になり、学習過程で自主的姿勢がうかがえるようになった。

・下位群学習成果の伸長が個人学習の場合にくらべて顕著にみられた。このことは単に技術科のみでなく、たとえば毎年実施されている大阪府の学力調査の成績においても過去数年の統計をみても下低群の底上げが著しく目立っている。

・リーダーに対する依存心の傾向がみられた。これは1、2年生よりも3年生に進むにつれてその傾向は目立った。原因は学年が進むにつれて能力差がはっきりと出てき、とくに電気学習などについてそれが明らかになった。

・グループごとに過度の競争意識が高まり、その結果思わぬ弊害を生じることもある。

### おわりに

本年度本校において「学力をすべての生徒に保障し、わかる授業を進めるためにはどうすればよいか」のテーマのもとに夏期研修会(毎年実施)が行なわれたが、そ

の基調報告の一部を引用してまとめとします。

本校が学習と生活の契合という大目標のもとに「ひとりをも見捨てない授業」生徒にとって「わかる授業」を希求し、班学習というものを教科指導あるいは第7限の復習バズに取り入れ、はや5年の歳月は流れました。

本年度より第7限(前述)がなくなり、50分授業が実施されるようになりました。その結果教科指導の中における班学習というものが大きな比重をもつにいたった今日、いま一度原点にかえったつもりで各教科における班学習のあり方について考えてみる必要はないでしょうか。今まで教科で班学習活用の場面や形式については随分討議され、幾多の成果をおさめてきましたが、いま静かに私たちが歩んできた過去の歴史を振り返ってみると、班学習そのものに力点をおき、技術面に終始し、形式主義に流れ、“集団の中に個人が埋没”といった事実が絶対になかったとはいえないでしょう。一度このあたりで「班の中の個人ではなく、個人を中心に据え、個人を取りまく班」という視点にたつて考えてみる必要があるのではないかと思います。

私たちが班学習というものを考える場合、当然その反面において個人学習というものを考えなければなりません。いうまでもなく私たちが班学習を積極的にとり入れようとしたのは、一斉学習オンリーという従来の教育体系や個性を伸ばすことを軽視したものではありません。

(大阪・宿屋川市立第二中学校)

# 集団思考をとり入れた学習指導



盛 田 百 々 代

技術・家庭科などの領域をとりあげてもその学習過程で小集団ないしはグループを作って実習することが多い。そこでこのグループを組んでの学習にどんな教育目標をもって実際にどうくふうしているかを紹介し、先生方のご意見ご指導をお願いしたい。

## 1. 集団思考を大切にす意義

学校教育は言うまでもなく、いろんな個性と能力をもった生徒たちが集団で学習する場であり、お互に励まし教えあいながら共に成長していく場である。教師がある教育的な意図をもって一つの問題を投げかけてもその問題に対して、極端に言うところ40人いれば40人の反応があり、そこで教師も一旦生徒集団の中へ入ってもう一度共に考え案をねりなおし、最初予定していた道より、よりよい方向へと集団で道を開拓していく場合もありうるのである。また生徒の中でまるきり反対の答えを出してくる二人の生徒、ないしは対立する二つの集団に分かれることもその他いろいろであるが、ここで強調したいのは、1つの教室でまたは1つのグループでAという生徒は、Bは、Cは、それぞれA/B/Cというちがった答えを出してきたが、なぜそのようなちがいとなっているのか、その過程を理解し、認めあいながら、しかしA/B/Cよりも40人で考えだした、あるいはグループで考えた答の方がより立派なものである、という集団での学習効果を常に肌で感じ、共に成長していくのだという実感をもって欲しいと思うものである。

もう一点は、ある問題に対してピンからきりまでの反応を示してくる生徒同志の中で、自分1人ではどうも考えられないものを、すばらしいAやBの刺激を受けて、知らず知らずのうちにプラスαの力をつけて成長していくものであるということ。

以上の2点を中心のねらいとして具体的な実践例をあげてみる。

## 2. 被服の領域における実践例

被服実習で何かを（ワンピースまたはスカート等々）製作する際に、デザインを自由に考えさせることが多い。その時の様子を見てみると、いくらデザイン決定上の条件を考えておいても、結局は流行のかっこいいものになってくる。もちろん流行がいけないというのではなく、デザインを考えるときの一要素であってデザインを考案するときの諸条件は理くつで知っていても、それはあくまで知識として知ってはいるが、いざ作るとなると、その被服の目的や機能のことが、どこかへかすんでしまう傾向にある。そして現代の流行の移り変わりのはげしい衣生活に何の問題も感じないで暮している傾向があるので、もっと被服の目的や機能をしっかり考えて、衣生活をつみつめなおしてもらいたいという観点から、3年生の適当な時期に服装の歴史を学習することにしている。今年は1学期に型紙づくりからワンピースの製作を終って、夏休みの宿題に、グループで服装史を調べることにした。服装の起源から現代までの時代をおよそ8つに区切り、次の4つの観点から各時代について調べていくことにした。①その時代を代表する服装はどんなものか ②その時代の庶民と権力者等と服装のちがい、③男女の服装のちがい、④服装を移り変わらせた条件は何か。これらの視点でいろいろ調べたものを模造紙に絵を書き、プリントにその要点を印刷して全員に配布するなどして、グループ毎に発表をしたのである。一例年思うことであるが発表力が実におそまつであるということ、聞いてみるとこのような経験はほとんど他にないとか一最後に、服装の歴史を調べ、発表を聞いて何が勉強になったのかをノートに書いて提出させるのであるが、ほとんどこちらの意図したことをつかんでいるけれど、中にはいろいろ受けとり方があり、単に十二単衣を着てみたいという生徒から、現代の流行を讚美する生徒まで実にさ

まざまである。そして教師の予想もしていなかったことに気づいて教えられることもある。私はそのノートを一入ひとりじっくりみながらこの生徒はこちらの意図を感じとっているから評価はA、この生徒は全く何にもわかってないからCというように、簡単に仕分けをして、返してしまうのではなく、こちらの意図を十分つかんでいるもの、また現代の服装というものにきびしい批判を下し自己の衣生活を考えなおそうとするもの、流行を讚美するものなど、教材として適当と思われる内容の意見をみんなの前に公表して、どのように考えるのがより正しいのかをみんなでもう一度討論していくのである。現代の衣生活をどのようにみるのがより正しいか衣生活はどうあらねばならないかということもみんなの納得の上で一定の方向をみつけ出していくのである。そうすることによって低次元の把握しかできない生徒も、友だちによって目を開かされていくのである。私はノートをみてこちらの観点をとらえている生徒はA、そうでない生徒はCというように教師対生徒の1対1の関係で授業をすすめるのではなく、Aの生徒もCの生徒もみんなの前でオープンにして、生徒対生徒の中ですなわち横に手をつないで、共に高まっていくというか、集団思考を大切にした

授業をくふうしていきたいと思うのである。

私はどの領域にかかわらず、ほとんどグループを作って座席を決めているから、どんな授業の場合でも、こちらの質問に対し、まず自分で考えてみる、そしてわかって、わからなくても、グループの中でさらに考えてみる。答えはグループで代表が発表する。1班～8班までの解答がちがったときは、どうしてちがったのかをみんなで考え、やりなおしたり考えなおしたりして全員が一致してから次へ進むというような形態をとっていくことが多い。前にも言ったように生徒は40人いるが、教師と生徒との関係は全て1人ひとりの生徒と教師の1対1という関係でなく、生徒対生徒の中で高まっていく。生徒1人ひとりを孤立させないで連帯して授業をすすめていく方法をくふうしていきたい。

具体例が被服の領域だけで抽象的などころもあり、わかりにくいかもしれないが大体以上のような気持で授業を展開しているのが最近の私の傾向である。こと新しくもないけれど一読してお気づきの点があればお教を戴きたい。

(大阪市立高倉中学校教諭)

## 情報

### “赤い作文事件”に処分取消の判決

山口地裁は10月21日、中学生の作文を組合活動に利用したとして懲戒処分を受けた、いわゆる“赤い作文事件”について処分取り消しを求める原告の2教諭の主張を全面的に認め、県教委に「処分を取り消せ」という判決を言い渡した。

この事件は、日教組の全国的な学力テスト反対闘争の中で、37年7月、宇部市神原中学校の竹原利安教諭(44)と塩崎学教諭(36)の2人が学力テストの感想文を生徒に書かせ、その一部を文集にして組合内部で配布した。県教委は、これらの行為は、正常な教育活動とはいえず

公法に違反するものとし、両教諭とも減給10分の1・3月の懲戒処分にした。

荻田健治郎裁判長は、判決理由のなかで「生徒に感想文を書かせたのは教職員の職務活動で、組合活動とはいえず、これを公表したからといって地公法に違反しない」と述べた。しかし学力テストそのものの違法性についてはなんらふれられていない。

県教委は判決内容を“慎重に検討”し、控訴するかどうか決めるといっている。

### 鳥取県、5・20スト処分

鳥取県教委は12日、5・20公務員共闘ストに参加した高教組744人(組合専従2人を含む)に対し、職務命令違反で文書訓告の処分を行なった。

県教委では従来の統一ストに対しては、懲戒、戒告などの処分を行なっていたが、今回の処分を軽くしたのは北海道など7県の文書訓告処分、3月の佐賀教組事件処

分取消し判決などを配慮したものと思われる。

この処分に対して高教組(田中実委員長、組合員1410人)では、処分一括返上の指示を行なうとともに13日、県教育会館で処分者120人が参加して抗議集会を行なった。



# 原動機の歴史学習

——自主的、集団主義的学習を目指して——

福 井 保

## はじめに

楽しく愉快的学習が一学期間続けられたということですが、このことは生徒の意見、感想のなかにもでていますが、教師も全くこれと同感です。

私も3年生を受持ったのがこれで4回目（学校では1年から3年まで持ちあがり慣例になっていますので12年目）ですが、いままでどちらかというと理屈づくめ。技術の理論を教えるのだということが前面に出て教師がその法則を一方向的に与える形式の授業がおおかった。

（それも実習、実験の設備の不備で充分でなく黒板上での授業がおおかった）

学習を生徒たちと、どうして創り出していか。学習の主体として生徒をどうまとめて学習に積極的に参加させていくかが私の大きな課題でした。

この生徒たちが2年生の時には『金属と人間の歴史』を学習したがこれは個人的なレポートの提出という形で終わった。そこにはこのような生徒の感想はありませんでした。

足立支部教研技術専門部はここ3年来淵江中の風間先生の「道具の歴史」「原動機の歴史」「日本の農業」などのさまざまな生徒が主体的な学習の取り組みの成果から出されたレポート集があります。（内容そのものには問題はあります）これらを礎にしてこの実践を行なったものです。

発表の予定は前もって決まっています。準備のできていない班は放課後や、自宅で集まって討論をし発表の資料作りを完了させ、発表の練習まで行なって来ました。無責任な班はほとんどなく72班が発表しました。

## 1. 授業の形成

1学級を12班に編成（男子のみ）予備学習資料（水車の発明。風車の発明。蒸気機関の発明。ジェームズ。ワ

ット。蒸気タービンの発明。ガソリン機関の発明。ディーゼル機関の発明。）〔発明、発見の研究事典より〕を通してあえてあったテーマを各班で1つ選び資料を選択してその本を読み、班の記録係にメモをとらせて模造紙2枚とマジックインク3本配布して掲示発表用を作成。正式な授業時数は約15時間。発表順位を決め1時間に2つの班が発表、質問、教師の補足、補充説明。発表の終わった班の図表は教室内外に掲示する。（発表順については歴史的に古いものからにしたほうが良いと思う。）

## 2. 参考資料

これらの図書資料を図書館から一括借入れ教室内に持参して使用させる。なお自宅から個人的に持参した図書もある。つぎにあげたものは、資料例である。

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| 1 物理の世界      | 12 自動車のすべて          |
| 2 物質の話       | 13 ぼくらの科学史          |
| 3 エネルギーの発見   | 14 空気と真空            |
| 4 原子の発見      | 15 マグデブルグ市の真空<br>実験 |
| 5 中学生の理科全集3  | 16 科学ものがたり          |
| 6 発見発明の物語    | 17 現代科学大事典(機械)      |
| 7 最新科学の驚異    | 18 原子力の世界           |
| 8 機械と道具      | 19 発明発見の研究事典        |
| 9 中学生の理科全集・熱 | 20 空気のなぞ            |
| 10 機械の話      | 21 世界大百科事典          |
| 11 玉川児童大百科辞典 |                     |

## 3. 「原動機の歴史」発表採点表

この表を全生徒に配布して記録させた。

原動機の歴史研究発表の採点表

B組5班A BNo.18 氏名 三浦 林

(○はそのとおり, ×はその反対, △は, その中間)

班	1班A	1班B	2班A	2班B	3班A	3班B	4班A	4班B	5班A	5班B	6班A	6班B
テーマ名	蒸気機関車	ワットの蒸気機関	水車	ディーゼル機関	蒸気機関車のサワエリリ機関	蒸気機関車	原子力	内燃機関		タービンについて	蒸気機関車	ワットの蒸気機関
発表したこと	△	○	△	○	△	×	○	△		×	△	△
1	発表されたことがよく判ったか。	○	△	○	△	×	○	△		×	△	△
2	文章や説明が本の引き写しでなく自分が理解して発表していたか。	△	△	△	×	×	○	△		×	△	×
3	図や絵, 文章がよくわかるように資料が作られていたか。	△	○	○	△	△	○	○		×	×	△
4	発表の態度は良かったか。	△	○	○	△	△	○	○	自分の班の発表			△
発表の要点メモ	造蒸気機関車の歴史、原理・構造、性能・種類	ワットの蒸気機関の歴史	造水車の分類、水車の種類と構造	ディーゼル機関の発明までの過程、エンジンまでの種類、用途、長所	サワエリリ機関の誕生	ワットの蒸気機関、機関車の特徴	原子力の種類としくみ・原子力発電の平和利用	オートサイクル機関、オートサイクル機関	蒸気タービン(衝動・反動)のしくみ	各国の蒸気機関車のおこり、鉄道の蒸気機関車のおこり	ワットの蒸気機関の構造	ワットの蒸気機関
発表の内味についての感想	この項目も、あると思うが、調べてはしかなかった。	ワットの機関の構造が、よくわかったと思う。性能がよく、かつ、思調が、よくわかった。	水車に対する知識が深まった。	ディーゼル機関の種類も、わかったと思う。	もう少し、詳しく調べてはしかなかった。	文章の読み上げがよくわかった。	原子力発電のしくみや、原子力発電の用途が、よくわかった。	説明が、もう少し詳しく、わかったと思う。		声が小さかったり、速かったり、よくわからなかった。	も、蒸気機関車のは、いろいろ、調べてはしなかった。	図の説明も、もう少し、わかりやすかった。
このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	ふつうの授業と違っていたが、時間がなくて、だめだった。また、発表しあっていたことは、それぞれのことについて、知識・関心が深まることになったと思う。	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など	このよくなるあちでの学習について、あなたな意見、感想など

4. 発表した時の図表の写真

**H組4班A** 班長 高橋 No.1  
班員 内田 高田 高山 鳥海

テーマ **蒸気機関**

蒸気機関の歴史

蒸気力によって仕事をしようという考えが実用化されたのは17世紀半ば以後のことである。ピストンを使用すること考えたのはババン(1647~1722)ババンはシリンダー内に水を入れた外部がガラスの筒をくりぬき、水を沸騰させると蒸気の膨張で水をおこす力によってピストンを動かすことを考えた。ババンの考えによる蒸気とピストンの関係

① 水 加熱  
② 水蒸気  
③ 水蒸気  
④ 冷却

(欠点)  
・サイクルに要する時間が長い  
・熱効率が悪い(熱したシリンダーを冷却するの)

そしてトマス・ニューコメン(1672~1729)はババンの考えをとり入れ、蒸気とシリンダーを分離したボイラーで動かすように改良した。この改良型機関は地球蒸気機関を動かすための最初の改良型機関である。

ニューコメン蒸気機関の構造

これはピストンの元とボンプの柄とをつないでピストンが上がり下がりを繰り返すたびにボンプの柄を動かすようにした。欠点: 大きすぎる装置である(現在は燃料が安いピストンは1周期107イクルであった。)

① ニューコメン  
② ピストン  
③ 水

シリンダーの中にボイラーをとりつけてあるボイラーでは蒸気を作ることができ、蒸気はシリンダーの上から出てくる熱い水蒸気の熱い上にピストンがたまたま押し上げられる。そしてシリンダーの中は熱い水蒸気でいっぱいになる。

ピストンがシリンダーの天井まで押し上げられると同時にシリンダーの中の水が吸きこまれる。

この水の熱い水蒸気は冷たい水蒸気は細い水の管に流れる水蒸気は冷たい水になるにつれて冷たくなる。シリンダーの中はほとんど真空状態になり、ピストンが押し下がる。

シリンダーの中は真空状態である(No.1)

ワット(1736~1800)はいつもシリンダーを動かしておくことを考え、シリンダーの中に水蒸気を入れておくことを考えた。シリンダーの外にもうけたボイラーで水蒸気(ボイラー)で蒸気を作ることになった。(1769年)

ワットのコンデンサー機関の原理

シリンダーには、ピストンとベームまで押し上げた水蒸気は、くぼみをつたわって、シリンダーからコンデンサーに流れこむ。そこで熱い水蒸気は冷やされて水にもなる。だからコンデンサーからくぼみをおいてシリンダーまで、ほとんど真空になる。そして蒸気はおしよこされてピストンが下へ落ちる。

この機関は蒸気の圧力を直接使っているのは、ピストンの往復運動の方向だけであり、駆動機構では大気圧と凝縮による気圧との圧力差の仕事をしている単動機関である。

ワットは1769年、シリンダーの頭をふさいで、蒸気の圧力をピストンの柱と復の両過程で使う複動機関を開発した。

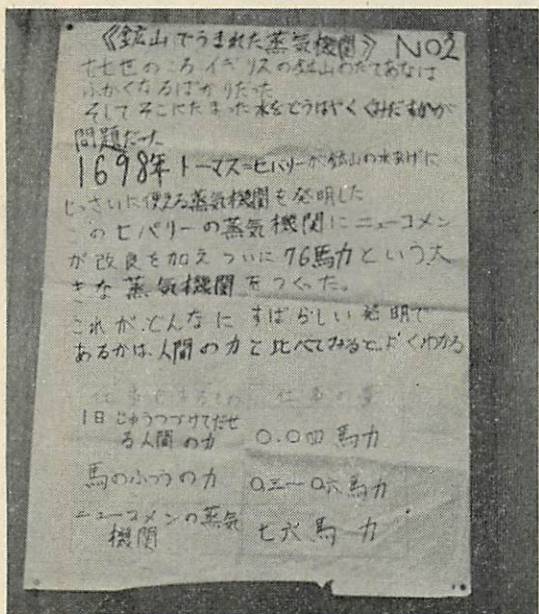
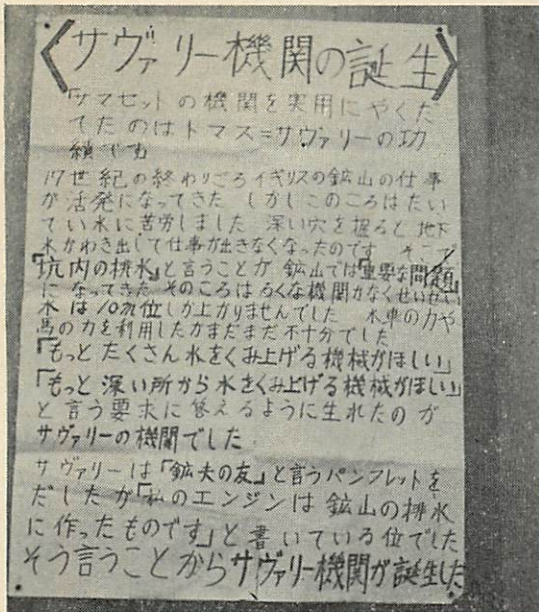
ワットのボイラー・コンデンサーの原理

① ボイラーからこぼれた水蒸気は、まげ下からピストンをおしあげる。そしてコンデンサーへつながっているパイプのせいで開かれない水蒸

ボイラー・コンデンサーの原理

ワットは次の図のような大気圧のせいで蒸気機関を開発した。右の図の2つ、新しい図の3つを説明した。

ワットは次の図のような大気圧のせいで蒸気機関を開発した。右の図の2つ、新しい図の3つを説明した。



ワットの蒸気機関などは特に良い。まとめと今後の学習  
 発展のためこの映画を見せた。

なおフィルムの連絡先は  
 本社 東京都千代田区霞が関3丁目2番地5  
 (広報部) 霞が関ビル 電話 (03) 580-0111  
 シェル石油株式会社

**6. この学習を通しての生徒の意見感想**

J組T・F このように自由な形で学ぶことは、人と人  
 の交流が見られ、仲も良くなっていく。そして自分  
 たちで調べたことは印象に残り、わすれないのでよ  
 かった。よい班とわるい班ができたのは残念だ。また  
 新しい形の勉強だったので、最初はすこし不安だ  
 ったけどやってみるとたいへんおもしろくてよかつた。  
 先生はよくこんな方法を思いついたと思う。僕は  
 このような形での勉強は好きだ。

J組K・Y 自分たちでできる勉強。自分たちの個性を  
 生かして自由にできる勉強。班員すべてが協力して  
 やっと完成させ、みんなで協力して発表して、みんな  
 に理解してもらったときは本当に楽しかった。楽し  
 しい発表もたくさんあったし、ためになった発表も  
 たくさんあった。このような勉強の方法は、大変良  
 いと思う。

J組H・T 発表すると自分がおぼえて、みんなにわか  
 るように話すので自分の発表したことが全部わから  
 なくてはいけない。それに他の班のを聞いてわかる  
 ので能率的でいいとおもいます。

**5. 映画上映フィルム**

- 1 熱機関16ミリ23分 白黒
- 2 エンジン自動車はどうして動くか(17分)カラー
- 3 2サイクル機関(28分) カラー
- 4 ガスタービン(15分)

ロンドン ツエル映画班製作フィルム

熱機関のフィルムはロンドン製作であるだけ歴史的な熱  
 機関の発展についてはくわしくて、ニューコメン機関、

J組Y・K（前略）責任のようなものを感じ、一生懸命勉強した。友だちの発表を聞くことも楽しく勉強できた。中学校時代の技術の勉強の記念となって残るだろう。また、発表したものを全部まとめて、本のようにすればすばらしいと思う。

A組E・K このような学習は大変よいと思う。自分たちが知りたいことと興味のあることを自分たちなりに研究していく非常に勉強になるし、知識も深まる。それにたくさんの疑問がでてきて、討論することも非常に有意義であった。（後略）

B組K・Y ぼくたちは発表の3週間前にだれかの家でやっていました。いつもあそんでいたのので、できません。発表の2日前になると仕事がかどりました。発表の2日前は夜中の2時30分までかかってやりとげました。

G組O・S ただ先生が黒板に書くのよりわかりやすい。これからもこういう授業をすすめてほしい。

G組O・Y みんな本のまる写しで、自分の書いた字がわからない人がいた。

G組M・T 自主的な学習だと思うが、調べるのが大変だった。またチームワークや協力性などによって上手、下手などに大部差がついた。あることがらをまとめ、そして発表するということは、これからも大切だと思う。大変よい教訓になったと思う。

H組U・Y よく調べた班と、すこししか調べない班がある。よく調べてある班の発表や自分の班の発表のことはよくわかったが、いかげんに発表した班はよくわからないという短所があるので、みんなもっと一生懸命発表してほしい。

B組A・T 今度やったことは、けっしてつまらないことではないが、技術の勉強に速回りの蒸気機関車やタービンのことをやったが、理解のいかないところがあった。

J組A・M 原動機について研究することは、とてもよいが、教科書を無視しているようだから、あまり良くない。

D組S・S くだらない。おもしろくない。つまらない。ねむくなるというようになった。技術の授業が読書と国語の時間か、なんだかわからなくなった。以上は、「採点表」の下欄にかかれた、子どもたちの感想文のなかから選んでみたものです。

『摩擦火の発見以後、アレクサンドリアのヘロン（紀元前120年ごろ）が水蒸気を噴出することによって回転運動をおこなう一つの機械を発見するまでに経過した時間

は幾万年をもってかぞえなければならない。そして最初の蒸気機関、すなわち熱を実際上有効な力学的運動に転化させる最初の装置が製作されるまでにはさらに2000年の歳月が経過していたのである。

蒸気機関は、最初の真に国際的な発明であった。フランス人パパンがこれを発明した。ドイツ人ライプニッツがパパンにこの場合の主要な着想、すなわちシリンダーとピストンの使用を指示したことは今日われわれの知りうるとおりである。イギリス人セイヴェリーとニューコメンはその後もなくおなじような機械を発見した。そして彼らの同国人ワットは分離した凝結器を採用することによって、基本的な点においてはこの機械を今日の蒸気機関の段階にまでたかめたのである。発明の円環はこの領域では完結された。すなわち熱の力学的運動への転化は遂行された。それ以後になされたことはもはや個々の点の改良にすぎなかった。』自然弁証法 エンゲルス著 大月書店発行国民文庫 p.132-133

## 7. 蒸気機関はだれが作り出したのか

「ワットです？」

いわゆる伝記物にはワットが少年の頃鉄びんの蓋を湯気が押しあげているのを見て作り出したのだとよく書かれています。又そのような短絡的、観念的な認識が個々ばらばらに与えられています。物事を総合的に全面的に見る見方、考え方こそ現在の教育に最も欠けていることではないでしょうか、ワットが蒸気機関を作り出すにはそれに先立つさまざまな科学的諸法則の発見や技術的な進歩があったわけです。そこまでさかのぼって考えて見ることができる教育をすすめたい。内燃機関のピストンシリンダー、サイクル機関の弁の開閉、サイクル機関のピストンによる吸気口、排気口の開閉等の蒸気機関の機構にはっきり見出されている。内燃機関の理解に大きく役立ち理解を早めます。原動機なり電気の世界を学ぶことは物事を総合的・全面的に見、考えることができる人間を作ると共に現在のさまざまなエンジン、電気機器の機構を理解する上で大きく役立つものです。

## 8. エンジンの運転、分解、組立実習はどうするか

もちろん全部行ない、9月中に完了しました。ただ点火プラグに火花のとぶ原理や回路は電気学習と結びつけて学習しています。自然科学の諸法則がどのように機械に活用されているのかをたえず見定めて法則をたえずたしかめた授業を展開したい。

（東京都足立区立第5中学校教諭）

# 思考させる授業の展開

——移植ごての製作——

鶴石英治

## 1. はじめに

「今年も、ブックエンドを作らせるかな？」と発したことから討論となり、本校で新題材の研究にとりかかったのが、3年前である。2年の金属加工学習といえば、「ブックエンド」と「ぶんちん」と固定化し、教材店から一括購入、生徒作品自体も教科書と大差ないものを作らせる場合が多かった。

このような学習が、過去何年間か続いたことには、諸々の原因があった。今ここでそれをとりあげようとは思わない。しかし「創造性……」とか「科学的思考……」とか、また「技術・家庭科の本質……」から考えたとき、淋しさを感じずにはいられない。

そこで、次の事項を考慮した新題材の選定を試みようとした。

- ① 日常生活に役立つ題材であること。
- ② 科学的な基礎事項が、明確に学習できること。
- ③ 生徒の創造性をいかすことができること。
- ④ 経費は「ブックエンド」の材料費以下であること。

以上の条件は、書いて見れば当然のことであり、あらためて書く必要はないが、現在の授業そのものに不満をもち、それから一步でも前進(?)したいという気持ちから、再確認したといった方がよいかも知れない。

## 2. 「移植ごて」選定の理由

- ① 日常生活に役立つ題材であること。

技術・家庭科の性格から「日常生活に役立つ……」という項は、欠くことができないものである。

ここでは「ブックエンド」以外の題材で、材料が厚板金であればよいということでスタートした。

- ② 科学的な基礎事項が、明確に学習できること。

「理科との関連をはかる」ということは、多くの先輩がいわれ、その研究もなされてきた。そこで、従来ブックエンド製作においてどのような関連をはかり、さらに「移植ごて」の場合はどうかを比較すると、

- (1) 「ブックエンド」の場合、

技術・家庭科の教科書による

と、図1のように、たてかけ部H、台部L、台部とすわり部Lの長さのそれぞれの関係と、A点に力がもつとも加わることをといているが、それが理科学習とのつながりもないし、生徒作品を見てもそこに生徒なりの思考した跡が見られないので、私は、次のような授業展開を行なってきた。

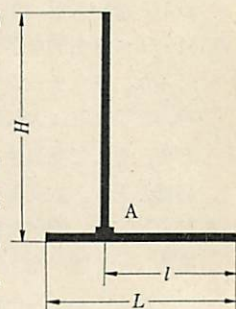


図 1

- (i) たおれる本をささえるのに、もっともよい方法を考えなさい。

図2の(A)のような図を示すと、図2の(B)に示すようにささえるとよいことは、大半の生徒が理解するようである。次に図2の(C)のようにA点を固定し、本のア、イ、ウのどこに、他方の端をあてたら一番安定したささえになるか、教科書を使って実験させ、重心を中心としたところ、すなわち、図のイにあてるとよいことに気づかせ

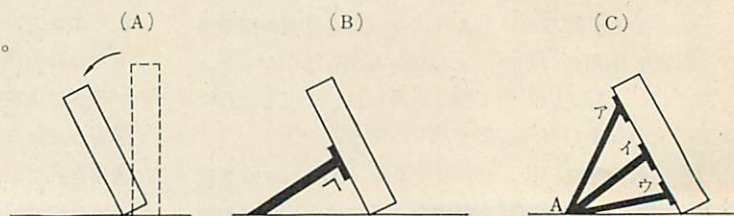


図 2図

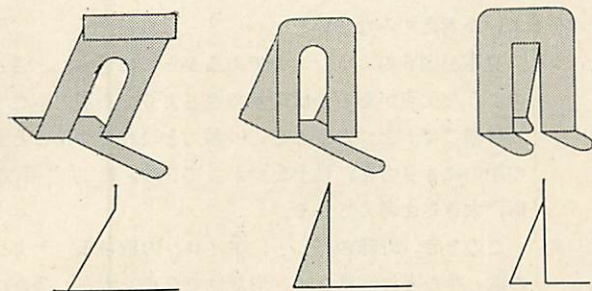


図 3

る。さらに詳しくベクトル図を書いて説明したいところであるが省略した。

(ii) ①の結果から、もっともよい形をしたブックエンドを考えなさい。

各個人で略構想図を書かせ、グループ討議をさせると、図3のような構想図が多くでてくる。教科書の「構造の研究」程度の学習をさせていた時は、図4に示すようなたてかけ部の形のみをこだわって作っていたが、そ

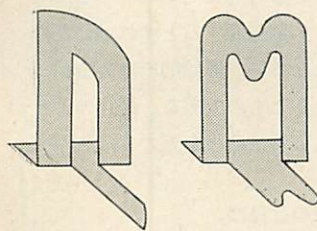


図 4

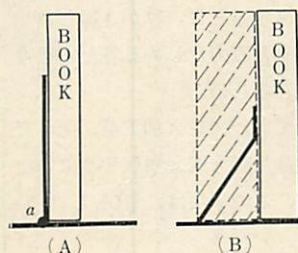


図 5

れよりも考え方に進歩があるように思えた。

(iii) 図5の(A)・(B)を見て、(実際には見本を示す)どちらが空間に無駄があるか考えなさい。

生徒の意見は対立し、結論がでないで、それぞれの長所、短所をいうだけで、生徒個々の判断にまかせた。

(iv) 図5の(A)の形をえらんだ場合、どこに一番力が加わるか、そこを丈夫にするにはどのような方法があるか考えなさい。

a点に力が一番加わることは、簡単な実験を示すことによって、大半の生徒が理解できる。また、a点を丈夫にする方法として、彼等の生活経験から、次のような点があげられた。

- ① 補強金具をつける。
- ② 厚い板を使う。
- ③ 溶接で、にくもりをする。
- ④ 焼入れをする。

本校の実状から、①の方法しかできないことに気づか

せ、また実際に補強する必要があるかどうかも考えさせる。

以上のような事項を考えさせ、設計をさせることにした。

(4) 「移植ごて」の場合考案設計の段階で、まず「移植ごて」の使用目的、

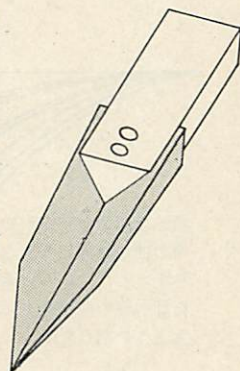


図 6

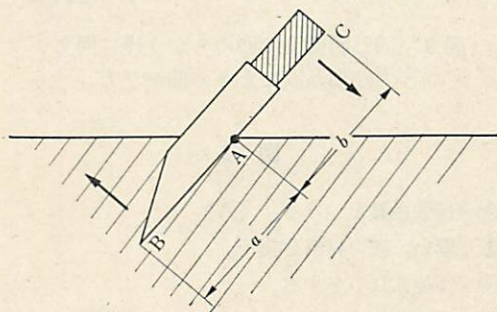


図 7

用途と「移植ごて」の見本図6を示し、次のようなことを考えさせる。

(i) 上の図7で、A点が支点、C点に50kgの体重をかけると、B点には何kgの力が加わるか考えなさい。また、A点にはどんな作用がはたらくかも考えなさい。

このような計算問題は、中学生には理解されていると考えがちであるが、半数以上の生徒が、とまどいを感じるようである。また、A点に曲げ応力が加わることもわかりにくいようである。これらは、小学校および中学校理科の教科書に示してある図を板書し、記憶を呼び戻す程度にし、作品の中で、また作品反省の段階で、生徒が、この事項についてどの程度反応を示すかみることにしている。

(ii) 図7でA点を丈夫にするための方法について考えなさい。



図 8

生徒の意見は、図8に示すようなものである。(図8は、「移植ごて」金属部の断面を示したものである。)

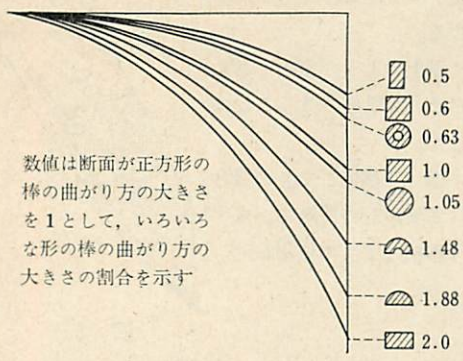


図9 同じ断面積で形のちがう棒に同じ力が加わったときの曲がり方

図 9

- Ⓐ 補強金具をつける。(A)
- Ⓑ 厚い、硬い材料を使う。
- Ⓒ 「焼入れ」をする。
- Ⓓ ふちをおり曲げる。(C)
- Ⓔ パイプのようにする。(B)
- Ⓕ 曲げの角度をせまくする。(D)

このとき、中学理科の教科書にある図9を示し考えさせる。さらに、薄板金、紙(葉がき)を使用して、実験を試みたこともあるが、設備の面と時間的余裕がなく、無理が生じた。現在では、図9によって理科学習を確認させる程度にとどめている。

(iii) 「移植ごと」を土にさしこむとき、軟鉄であれば先が曲りやすいので、それを防ぐ方法について考えなさい。

今までの学習で、「焼入れ」がよいことはすぐ気づいてくれる。しかし、施設、設備の関係で、実習を行っていないが、近い将来行なってみたいと考えている。

(IV)にぎりやすいもちは、どのような形、大きさが

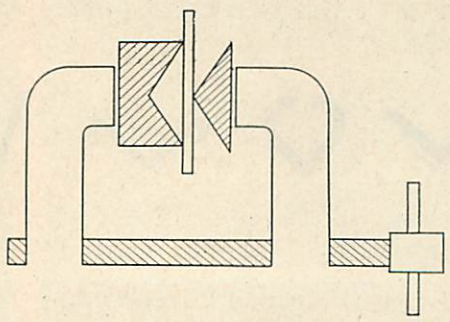


図 10

よいか考えてみなさい。

見本が図6のようなものであるから、にぎったときどのような欠点があるかは理解できるようである。そこで「移植ごと」をつかうとき、一番力をいれてつかうときの手のにぎり方を、粘土をつかってさせ、にぎり手の形、大きさを考えさせる。

このとき、野球のバット、アイロンの取っ手、ヤカンの取っ手などに注意させ、形だけでなく、太さ、長さについても考えさせる。これによって、ある程度、人間工学的な思考に導くことができると考えたからである。

(v) 「移植ごと」を、大量生産するとすれば、どのような方法があるか、考えなさい。原始的ではあるが、プレス加工法を試みようとしたものである。図10のように、角材を切り原型をつくらせ、それを万力ではさんでプレスしたものである。

ここで問題になった生徒の意見は、

- Ⓐ 木取りのしかたがわるく、原型が割れた。
- Ⓑ 原型をつくるのに、時間がかかり面倒だ。
- Ⓒ 万力ではさんでプレスするとき、けがき線どおりにできない。(材料を持つ者と万力をしめる者との呼吸があわないため失敗することらしい。)

以上のようなことからしても、プレス加工が、何んでもあるかを教え、さらに、大量生産方式を知らせるにいたらないようであった。現在、この事項は、中止している。

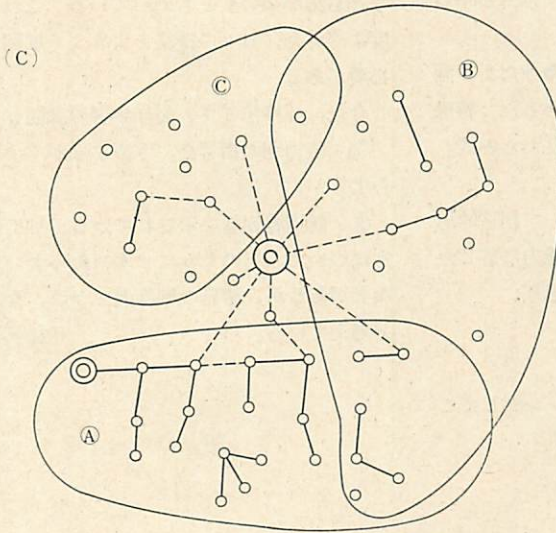
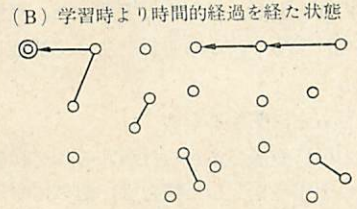
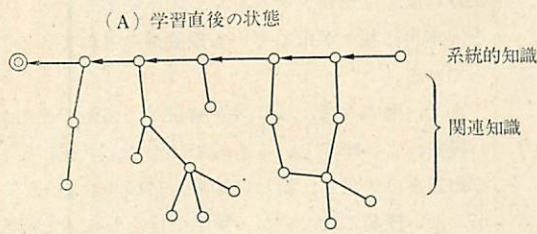
③ 生徒の創造性をいかすことができること。

以上の実践結果から「移植ごと」を題材とした方が、科学的思考の場を充分に与えられるものと考えた。中学2年理科との関係をはかり、単に「ものを作る」ことだけにおわらず、一つのものを科学的にとらえさせることができると考えた。

すなわち、理科の学習によって得た知識系統が、「移植ごと」を作ることによって、「頭や手」を通して再編成され、創造的思考の基礎ができるものと信じたからである。

ここで、中学2年理科「力と仕事」の単元とむすびつきを多くしたのは、理論的には図11の(A)・(B)に示すような知識構造図が成り立つのではないかと考える。学習時より、時間的経過を経れば経るほど、「忘れる」ということによって、生徒の頭の中から消えてしまう。また、系統的に知識がむすびついてきたものが、ばらばらの状態の知識として、残されてしまいがちである。そこで、知識と知識が結びれている状態のときに、技術・家庭科という別の立場から刺戟を与えてやれば、(図11の(C)の





- Ⓐ 「力と仕事」の単元の知識構造
- Ⓑ 1 学年金属加工で得た知識構造
- Ⓒ 日常生活で得た知識構造
- Ⓢ 「移植ごと」の製作
- 点的知識を「移植ごと」製作によって結びつける
- すでに結びついている知識

図 11

ようになる。)科学的思考の上にとった発展的思考(創造的思考)が、容易ではないかと考えたからである。

④ 経費は、ブックエンドの材料費以下であること。「ブックエンド」の材料を使用したので、「ブックエンド」一組を製作する半額と、ボルト・ナットの費用ですんだ。

以上のことから、「ブックエンド」から「移植ごと」へ題材をかえても、よいのではないかという結論に達したのである。

### 3. 作品から見た生徒の思考

① 強度に関するもの

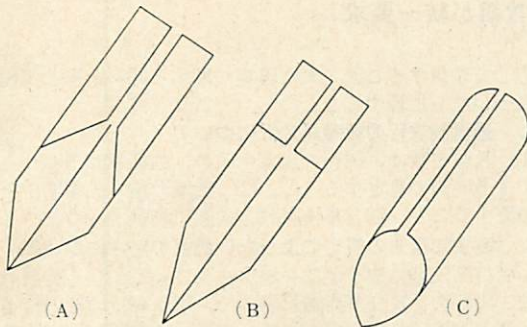


図 12

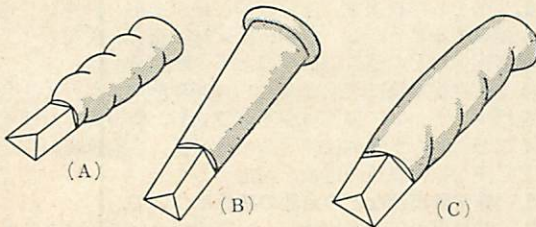


図 13

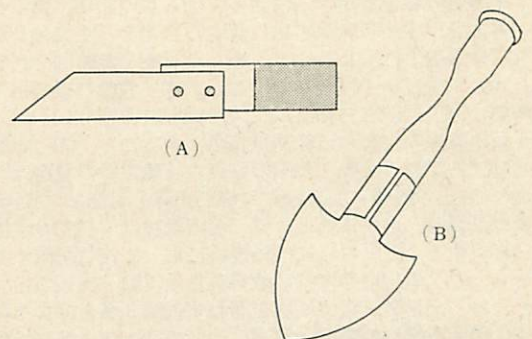


図 14

図12の(A)・(B)が、ほとんどであった。補強のための当て金をつけたもの、ふちを折り曲げて補強したものはなかった。

## ② もち手に関するもの

図13の(B)の形が多かったが、それぞれ個々の手にあったものを作ろうとした努力は、認めてやりたい。

## ③ 長さに関するもの

長さは、金属部の寸法が一定しているので、もち手の寸法をかえるしかなかった。

片手で使用する寸法にしたものが大半であったが、両手でにぎれる寸法にしたものもわずかであった。特殊な例として、図14の(A)・(B)のように、「折りたたみ式」のものや「スコップ式」のものがあった。

以上のように、授業の展開のしかたによって創造的思考をさせることができ、また、生徒個々が能力に応じた作品を作る喜びを得させることができたと思う。

## 5. おわりに

ある人は、「生徒が、授業に対してチャレンジしてこ

なければいけない。チャレンジする姿勢を示した時こそ、本当に我々が求めている授業がなされている」といっている。

また、他の人は、「テスト結果が、何%できたからよい授業、よい研究というものではない。生徒のもっている知識をひきだし、新しい知識と結びつけてやるのが、よい授業ではないか。数字だけをならべた研究資料など意味がない」ともいっている。これら意見をもう一度よく考え、日々の授業をよりよく展開する工夫をする必要がある。

今後、「移植ごと」製作学習の課題として

① 能力別の指導を、きめこまかくするにはどうしたらよいか

② 新指導要領で示されている、加工作業における測定について、どのようにすすめたらよいか

などがあるが、諸兄の御指導をうけ、改善していきたいと考えている。

(鳥取市立東中学校)



## 高校定数法改正で三教組が統一要求

去る9月29日、日教組、日高教両派は、高見文相に対して高校定数法の抜本的改正に関して、はじめて統一要求を行なった。

高校定数法の抜本的改正に関する統一要求について

### 1. 学級編成の標準について

1学級あたりの生徒数は普通科、職業科にかかわらず全日制35人以下、定時制25人以下とすること。

### 2. 教職員定数の算定について

教職員の数を算定するに当たっては、次の諸項を要素とすること。(1) 教職員定数の算定の基礎を「生徒数」から「学級数」に改めること。(2) 全日制・定時制それぞれ本校・分校を1校とみなすこと。(3) 教諭の授業担当時間は、全日制週15時間以下、定時制週10時間以下とし、1校の教諭の定数の最低数を15名とすること。(4) 職業に関する学科の実験・実習の指導の教諭定数の算定は、現行の「小学科補正」を改めて、班別指導を可能とする「実験・実習補正」とすること。(5) 養護教諭はすべての学校に必置すること。さらに学校規模に応じて複数配置すること。(6) 実習助手は普通教科科目の実験・実習の指導のため、全日制・定時制別を問わず最低3名を、また職業に関する学科の実験・実習については(4)項に準じて配置すること。(7) 事務職員は最低5名を配置し学級数に

応じて増員すること。また職業に関する学科を置く課程についても加算すること。

### 3. 通信制課程の教職員定数について

(1) 教諭定数は、現行の規定を改め、生徒数30名について1名の割で算定すること。(2) 養護教諭・実習助手を必置すること。(3) 事務職員を大幅に増員すること。

### 4. 高校定数法の規定によらない職員の定数について

現行高校定数法で定数が規定されている教諭・養護教諭・実習助手及び事務職員以外で、現に高校教育の推進と運営維持のため配置されている職員の定数を規定すること。(1) 学校図書館の職務に従事する「学校司書」制度を設け、学校司書を配置すること。(2) 用務員は、最低2名とし学校規模、施設設備、地域条件を考慮して増加配置すること。(3) 農場・実習林・畜舎・養殖場・工場寄宿舍などの施設の保全のための職員を配置すること。(4) 給食従事員は最低4名とし100食を増すごとに1名を増すこと。(5) 警備員制度を確立し、警備員を配置すること。(6) 水産高校練習船の乗組員、自動車運転手など必要な技術職員の定数を規定すること。

### 5. 非常勤講師などの定数の確保について

(1) 教職員の年次有給休暇、生理休暇の保障及び必要な非常勤講師の定数確保のための措置を規定すること。

# 金属加工の学習と題材の検討

～ドライバと豆げんのうをとおして～

松 田 昭 八

## 1. このしごとをとりあげる根拠

学習指導要領では、第1学年の「金属加工」で塑性加工、第2学年の「金属加工」で切削加工をとりあげている。そして、それぞれ、板金と棒材を主材料としている。しかし、板金における塑性加工は、塑性加工そのものを指導するにあたって次の点に盲点を見出す

ア、塑性加工は、板金のみを生ずるものである。

イ、塑性加工は、「折り曲げ」である。

ウ、塑性加工は、冷間加工のみである。

そこで、こうした誤りのある認識を打破するために、塑性加工の中に、棒材の学習も位置づけておく必要がある。学習指導要領では、主として板金で構成するということを明示しているのは、何も板金のみとうたつてはいないのである。しかし、あまりにも、板金中心板金のみとする（教科書も、板金のみで編集されていることに注目すべきである。）記述にうけとりやすいようである。こうした片手落ちのないようにするために、どのような題材を考えなければならぬか、一考する必要があると思うので、とりあげた。さらに、第2学年における熱処理の学習も、第1学年のときに、その基本となる事項でも学習しておいて、いいのではないかという私なりの考えで、第1学年に「ドライバ」をとりあげるのである。

## 2. 金属加工における題材の発掘

### (1) 第一学年における題材

薄板金と厚板金は、生徒による自由選択方式であり、生徒自ら考案設計する方法をとる。薄板金の例では、ちりとり、状さし、灰皿、小箱、せっけん入れ、貯金箱、ペン皿、えんぴつ立て、整理箱等々であり、厚板金の例ではブックエンド、ペン皿、移植用シヨベル、マガジンラック、書見台、根ほり、筆立て、えんぴつ立て等々である。この薄・厚板金では、生徒の自由な考案に重点をおく。

次に、棒材では、共通作品として、ドライバを製作しここでは、次のような指導計画である。

(題材) ドライバの製作 (第1学年)

(目標) 塑性加工の特徴について理解させ、使用目的に即して製作品をまとめていく力を養う。

(項目とねらい・内容) 計 5時間

#### ・ 金属材料の特徴

金属の塑性変形と弾性変形の違いを理解させる。

#### ・ 塑性変形を利用した加工法と安全

弓のこや、やすりの切断作用を理解させ、棒材の切削ができるように工具を適切に使わせる。

棒材の折り曲げができるように工具の扱い方を習得させる。

#### ・ 金属と生活

熱処理による材料の性質の変化を理解させ、焼き入れ、焼きもどし、焼きなましの操作ができるようにさせる。熱処理による焼きなましを行なわせ、ハンマ打ちができるようにさせる。

### (2) 第2学年における題材

いままで「ぶんちん」を扱ってきたものをとりやめ、豆げんのうのみとする。第1学年と同じように、ここで、指導計画の概要をしめすと、次のようになる。

(題材) 豆げんのうの製作 (第2学年)

(目標) 切削加工の特徴について理解させ、使用目的や使用条件に即して、製作品をまとめていく力を養う。

(項目とねらい・内容) 計 9時間。

#### ・ 加工材料と工具材料の特徴

加工材料の加工上の特性と、炭素鋼、合金鋼などの工具材料の性質と用途を理解させる。

#### ・ 切削工具、切削機械の使用法とその加工法

金工具（けがき、切断工具、やすり、ねじ切り、ドリル、バイトなど）を適切に使いそれぞれ加工法ができるようにさせる。

・ 工作機械（卓上ボール盤、小型旋盤など）の構造を理解させ、適切な操作法ができるようにさせる。

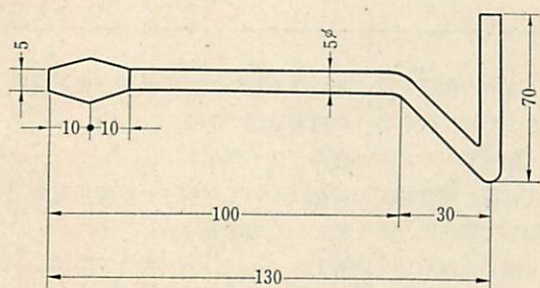
・ 加工作業と安全及び測定

材料の熱処理の方法、安全な加工法、測定技術が、的確にできるようにさせる。

### （3）製作の特徴と、製作図

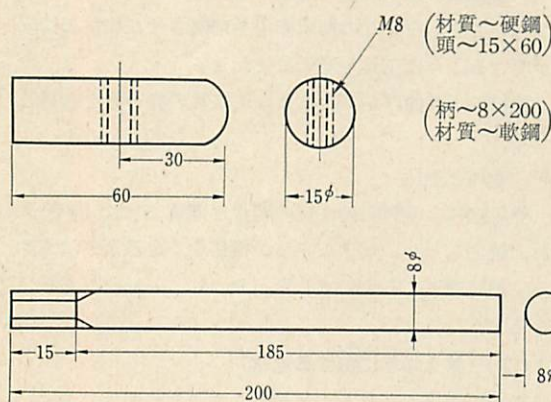
まず、ドライバと、豆げんのうのそれぞれの製作図を示すと、次のとおりである。

#### <ドライバ>



材質～半硬鋼 寸法～5×200

#### <豆げんのう>



（柄を頭から1mmぐらい出し、かしめても良い）

次に、製作の特徴について项目的に述べる。

#### <ドライバの場合>

ア、塑性加工に位置づけたものなので、柄の部分も、本体と同じく、他の材質を扱わず、折り曲げをさせる。イ、穂先が熱処理加工によって、第2学年の熱処理の手がかりとなる。

ウ、ドライバを切削加工の学習に位置づけるより、塑性加工の学習に位置づけたほうが、より自然である。例えば、穂先のハンマ打ちがその曲型である。切削加工の場合は、穂先の形成や、棒材の切断など、切削の場の保障が少ない。5分も経過せず終了するであろう。

#### <豆げんのうの場合>

ア、切削加工に位置づけるのにふさわしい場が多い。例えば、頭の平面をやすりがけし定盤による測定が可能である。

イ、旋盤による場合は、製図と異なる形になるけれども、旋盤加工による切削加工も可能である。

ウ、「ねじ切り」の場が保障される。ドライバの場合は、左右いずれか回すわけであるから、ドライバの柄をねじ切りする（X社の教科書例）場合は、機能として問題を含む。さらに、ドライバの柄を軟鋼にすると重くなる。

エ、豆げんのうの頭から、1mmぐらい柄を出し、ハンマ打ちをして「かしめ」を行なうことができる。第1学年のリブットうちとつながりをもたせることも可能である。

オ、M8とする理由は、M6にすると、タップ、ダイスを折れやすくするので、防止として効果的である。

### 3. 授業をとおしての生徒の態様

#### （1）この題材における学習の困難点

	<ドライバ>	<豆げんのう>
ア、熱処理によるハンマ打ち	42名 (69名中)	
イ、折り曲げ	16名 (69名中)	
ウ、端面やすりがけ		47名 (71名中)
エ、ねじ切り、穴あけ		45名 (71名中)

（注）数字は、以下の観点から評価を実施し、評価目標に到達しなかった生徒数を表す。

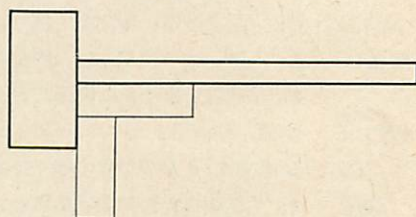
アは、製図どおりにハンマ打ちをしたか。

イは、切断しないように柄を折り曲げたか。

ウは、頭部の端面が、平面であつたか。

上は、穴あけ、ねじ切りを垂直に行なったか。

（直角定規で、下図のように計測する）



## (2) 「わからない」と感じた点はどこであったか

### ① 熱処理によるハンマ打ちについて

- ・ 何度ぐらい熱して、ハンマ打ちをするか。
- ・ どんな工具を適切に使うか
- ・ 真赤にしてハンマ打ちをすると、なぜ冷間加工により、加工しやすいのか。
- ・ 真赤に焼いてから、ハンマ打ちをするさい、てぎわよくするには、どうするか。
- ・ 材料の焼ぐあいの色あいをどう判定するか。
- ・ 軟銅の場合は、熱処理をして加工するとどうなるのか。

### ② 折り曲げについて

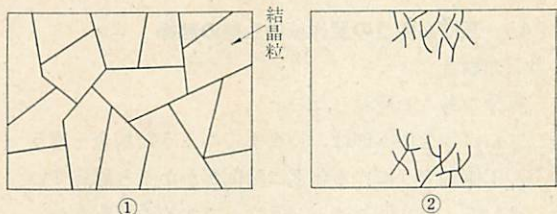
- ・ 折り曲げを繰り返すと切断してしまうのは、なぜか。
- ・ どんな工具を適切に使うのか。
- ・ 加工硬化をおこすと、どうして切断されるのか。
- ・ 折り曲げに、適切な手順があるのか。
- ・ 手に握りやすい実用性のある折り曲げの形は、どうか。

### ③ ねじ切り、穴あけ

- ・ なぜ一番タップ、二番タップを使うのか、通し穴の場のねじ切りは、一つで良いのではないか。
- ・ 穴あけを垂直に行なうためには、どのようにするか。
- ・ タップ、ダイスを $\frac{1}{4}$ 回転してもどすのはいかなる理由か。
- ・ タップを折ってしまうのは、どうなったあつかいがよくないのか。
- ・ 折ったタップを穴からとり出すには、どうするか。
- ・ ドリルの直径とタップの直径の関係はどうか。

以上、授業のひとつこまひとつこまに、生徒の疑問を見出すことができる。こうした点は、一見、教師は、何気なく素通りしてしまうのであるが、じつは、底流に、深い意味をもつものもある。例えば、ドライバにおける「折り曲げを繰り返すと切断してしまうのは、なぜか」という点をあげてみよう。

この点は、金属は、たたけばたくほど、折り曲げを行なえば行なうほど加工硬化を生ずる現象に着目させる必要がある。冷間における穂先のハンマ打ち、熱処理による穂先のハンマ打ちが、どのように異なるのか比較させるとか、塑性加工と加工硬化の関係を把握させるなど、いろいろ考えられる。また、OHPにより、結晶粒がどうなるのか、重ねあわせによって理解させるのも一方法であろう。



<加工硬化OHPの利用>

①の上に②を重ね、結晶粒が、ハンマ打ち、あるいは、折り曲げによつて、どのように変化するのかを観察させる。

また、その際、棒材の切断面を、顕鏡させ万力に力をくわえられた粒子が、どうなっているのか、観察させる。ルーペでも十分観察できる。

次に、この疑問点から、塑性加工における変形が、なぜおこるのか、OHPによる指導も行なわれるし、パチンコの玉を、あさい小箱にいれて、手で少し力をくわえてやることによつて、ズレを生じさせる観察も試みる。

このように、「わからない」と生徒が感ずる疑問点のひとつひとつを十分、教師は吟味してかかる必要がある。

## (3) ドライバの製作後の生徒の態様

### A君の場合

ア、自分の考えの変容したこと

- ・ いままで、金属というと、何となく遠い感じのもののように思っていた。ところがドライバをつくってみて、金属は、おもしろいものだと思った。それは、木に比べて、丈夫、美しいところもある。くるいがないなどである。

- ・ 金属を加工するさい、加工硬化が、必ずつきまとうことが、わかった。

- ・ 焼きもどしという作業は、何のために行なうのか、わかった。ドライバの穂先は、ただ硬いというだけでなく、もろいではいけない。弾力性も必要であるということがわかった。

- ・ 金属は、ほんとうに自分の身近にあることがわかり、ほかに、すぐ加工してみようという気もちでいっぱいだ。

イ、印象に残ったこと。

「とても危ないなあ」と思った。もし頭の上へ落ちたら大へんだ。けれども、とてもおもしろかった。まっかに焼けた鉄、とり出して「トントントン」とみるみるうちに成形する。少しかたくなるので、また火入する。金属にも命があるようだ。冷間でやったときは、穂先が、ひび割れた。しかし、今は違う。じつにきもちが良

い。

#### (4) 豆げんのうの製作後の生徒の態様

##### B君の場合

ア、自分の考えの変容したこと

豆げんのうを作る前は、いままでのような板金と違うので、工作もやりにくく非常に時間がかかると思っていた。そして、ねじ切りは、どうやってするのだろうか、ぼくにできるのか、自信がなかった。しかし、その考えも、とりこし苦労であった。時間的には、他の友人よりおおく要したが、とにかく、やれた。本体の頭を機械(卓上ボール盤)で穴あけをするとき、少しこわかった。そして、ねじ切りは、ほんとうに、きんちょうして、やった。げんのうのしくみは、一年生のとき、片面がふくらみ、もう一方は、平面であるということが、つくづく、工作してみても身をもって体験した。

イ、これからの自分の考えについて、

頭を、トースカンでけがいたが、はじめは、定規だけでできるのではないかと考えたが、トースカンの機能の合理性におどろき、工具のひとつひとつに、それぞれの意味をもっていることを、つくづく知らされた。これからこの豆げんのうを柄の部分、ぼくは、次のように

したらよいと思う。

① 頭に柄をかきしめる必要がある人は、それでよいが、ぼくは、せっかく、ねじ切りをしたのだから、柄のとりはずしを自由にして、携帯に便利のようにする。

② 柄を軟鋼にしないで、半硬鋼でよいから、1学年のドライバの+ヤーをつくっておき、スペアつきにする。

③ 柄をドライバだけに利用せず、せんぬきなど、いろいろ利用するセットづきのものを考える。

#### 4. おわりに

以上、実践の一例を紹介するとどまり、そのひとつづつについて深い考察をここみる余裕が、まだない。生徒の授業実践をとおしての態様から、どうこの題材を解釈するか、第1学年に位置づけを行なったドライバの製作の改善点は、どこであり、どのようにおしすすめていけばよいのか、いまのところ、わたしなりの考えをもっているが、ここで紹介する本旨でない。機会をとらえて、発表することにしたい。ご批判いただければ幸いである。

(新潟大学教育学部付属新潟中学校)



### 女教員の育児休業制度は議員立法で

文部省は、さる10月27日、自民党が政調会に「女子教職員の育児休業に関する専門委員会」(内田常雄委員長)を設け、本格的検討をはじめたことを一応歓迎しているが、他の女子労働者にも影響する問題なので慎重な態度でその推移を見守ることとし、制度化する場合は議員立法にゆだねる方針である。

女教員の育児休業制度は、公立小学校で女子教員が過半数を越えたのを契機にクローズアップされてきた問題で、日教組は今年の1月末、文部省に対し、(1)1年間の育児休業制度を設ける。(2)その休業中は俸給の8割を支給する。(3)休業後は在籍校に復帰する。との線で早急に制度化するよう申し入れ、さらに10月8日行なわれた高見文相と横枝委員長とのトップ会談でも次期通常国会に提案するよう申し入れた。これに対し高見文相は「文部省としては前向きに検討する態度で臨んでいるが、他の女子労働者に影響を及ぼすむずかしい問題だ。自民党でも検討しているので、その推移をみながら対処したい」との考えを明らかにした。

日教組側は、育児休業制度化は、前通常国会で教員給与特別措置法案の成立と引き替えに、与野党の間で47年度実施をメドに検討することに合意したものであると、

早急実現を強く要望している。

文部省、自民党内には「労働力不足の現状から、女教員確保のため1年ぐらゐの育児期間は必要なのではないか」という意見があり、高見文相も「育児経験のある女子教員がふえることは子どもを教育するのに好ましい」と賛成の意向をもっている。しかし、女教員の育児休業制度は他の女子公務員や、広く女子労働者全体にも影響する問題だけに、自民党内には「女子教員だけに特殊性を認めず、広く女子労働者の問題として検討すべきだ」とする意見も強い。また日教組が「育児休業期間中を有給にする」ことを要求しているのに対し、文部省、自民党は財政上の理由などから強い難色を示し、育児のための休業を制度化しても「無給」にすべきだと主張して、対立している。

自民党専門委は文教、労働、社会、地方行政の各部長会および婦人対策特別委員長で構成され、(1)育児休業を公務員のうち女子教職員に限定することの是非、(2)育児休業を有給、無給のいずれにするか、(3)育児休業期間をどうするか、(4)私立学校の女子教職員をどう扱うか、などの問題点をあげ、検討することになっている。

# ソビエトの労働教育

—都市学校5～8学年の技術教育—



永島利明

## はじめに

産教連70年大会は「総合技術教育にせまる実践をめざして」というテーマをかかげ、本年は「総合技術教育にせまる実践を考える」がテーマとなっている。現場の教師の自主的研究が国内的なものから国際的なものへまで、視野が広がっていることは望ましいことである。いうまでもなく総合技術教育はソビエトで始まり世界各国に広まっている。私は発祥の地において、その教育がどのように行われてきたか、現状はどうかを紹介したいと思う。

## ソビエトの学校制度の変遷

この国の労働教育を考える前に教育制度の特徴を簡単に説明しておこう。なぜならば労働教育はソビエトの教育全般のひとつとして機能しているからである。

ソ連の学校制度は8-2-5制の単線型と職業教育機関の結合によってなっている。義務教育は全国一律8年であるが、学校のタイプには小学校(4年制)、8年制学校、中学校(10年制)の三つがある。子どもたちは居住地に最も近い学校に入学することになっている。小学校に入学した場合は、第4学年修了後、8年制学校あるいは中学校の第5学年に編入し、残りの義務教育を履習しなければならない。これと逆に、中学校へ入学した子どもは、第8学年までが義務で、それ以後は第9学年あるいは職業関係の学校へ進むこともできるし、学校を卒業し就職することもできる。なお71～5年から10年制となる予定である。

このような学校制度が現在する理由は2つ考えられる。第1は広大な地域に義務教育を普及させるためには、小規模の学校を多数設ける必要があったこと、第2は条件の整っている地域には、より高い教育を普及させようとする現実的政策がとられ、大都市や工業中心地な

どでは、ほかの地域より高い教育を行ってきたこと、などから説明される(1)。

うえにみたように5～8学年は義務教育の後半を意味する。つぎにソビエト教育の歴史を法的な側面からみよう。

1918年に制定された単一労働学校令はソビエトの国民教育の基本原則に関する最初の法律であり、それに付された単一労働学校基本原則とともに社会主義学校の基本的性格を歴史上はじめて、包括的、体系的に示したものである(2)。現在の教育の源はつぎの二条に求められよう(3)。

第12条 生産労働が学校生活の基礎にならなければならない。それは、子どもの養育費支払の手段としての労働ではなく、また教授の方法としての労働にとどまらず、まさに社会的に必要な生産労働としての労働である。それは知識の光によってまわりの生活全体を照らしたず教授と密接に、有機的に結びつけられなければならない。生産労働はそれがたえず複雑化することによって、また児童の最高の生産形態をふくむもっとも多様な生産形態を知らなくてはならない。

第13条 労働学校における教授は両科\*とも一般教育的、総合技術的性格をもち、その際体育および美術に重要な地位が与えられる。

\* 当時ソビエトには第一科5年制と第二科4年制の二つの学校があつた。

ソビエトの学校における基本的性格である生産労働の重視と総合技術的性格はこの法律によつて規定されたもので、見逃してはならないものである。この法律のなかにあつて、1957年に出された「学校と実生活のむすびつき強化、ソ連における国民教育制度のいつそうの発展にかんする法律」(4)のなかには規定で、労働教育、特に見学旅行を理解するために必要な条文をつぎにあげておく。

第14条 1年間の課業は三つに分けられる。すなわち、①、ふつうの学校の課業でいたい9月1日から6月1日まで、②野外での学校課業でいたい6月1日から7月1日までグラウンド、夏期コロニー、児童に自然や実生活を知らせるための見学旅行、③、完全な休暇でいたい7月1日から9月1日までと、12月23日から1月7日まで、および4月1日から14日まで。学校では労働政府が定めた国民の祝祭日が祝われる。

以上のべたことは歴史的な事項のなかで、労働教育の理解に必要なものをのべたが、つぎに当時の総合技術教育<sup>5)</sup>がどんなものであったかをみることにしよう。

1920年代のはじめには、自然と労働についての知識が総合的に教えられ、まだ直接に生産労働に参加することなく、農民に手紙の代筆をしてやつたり、選挙運動に参加したり、衛生思想の宣伝をしたりすることが総合技術教育と考えられて、実践された。その後学校内に、函やかごあみや模型をつくる作業場がつくられたりしたことがあった。また30年代のはじめには、第一次5か年計画をか「4か年で遂行する」ために、工場やコルホーズと学校の結合ということがつよくなれば、その結果は、学校死滅論という誤った主張さえうまれるにいたつた。1937年には労働教育が全廃された。廃止の理由にはつぎのことが考えられる<sup>6)</sup>。

当時の重工業政策の成功により高度の技術を身につけた要員を多数急速に養成する必要が生じた。このための中等教育に上級学校での学習に十分耐えることのできる学力を身につけた卒業生を出すという使命を課せられたことによる点が大きいと思われる。

ところでソビエトは1964年から11年であつた普通教育を10年にもどす教育改革を行なつている。1930年代と1955～64年の2つの時期において教科プランの変化が激しい。しかも両方の場合に共通しているのは、労働に関連した教科の変化が激しい。それは戦後における労働教育関係の時間数の変化をよくみると、一層明らかである

年度	学年					
	5	6	7	8	9	10
1951～52	0	0	0	0	0	0
1955～56	2	2	2	2	2	2
1959～60 (フルシチョフ改革)	5	5	5	5	12	12
1964～65 プログラム最終案	3	3	3	2	6	6
	2	2	2	2	2	2

#### 労働教育関係教科週間授業時間数の変遷

(1959年、1964年ではこの時間以外に生産実習の時間が課せられている)。

う。

伊藤光威氏<sup>7)</sup>は11年制より10年にもどつた理由をつぎのようにのべている。

3年間にわたる生産教育は必ずしも期待される効果をあげず、時間の浪費として生徒父兄から不評をかってきた。それは

1. 生産教育の対象となる職業が多くの学校で国民経済からの要求、卒業後の就労の可能性を考慮しないで選定されていた。
2. 必要な労働職場が生産現場において十分確保されていなかったためである。

66年に発表された8年制学校の労働教育のプログラムでは、その作業はつぎの6作業に分けている<sup>8)</sup>。

1. 木材加工と金属加工の両方の作業場を基礎にした技術労働。
2. 木材加工を基礎にした技術労働。
3. 金属加工を基礎にした技術労働。
4. 奉仕労働(日本の学校の家庭科にはほぼ同じである)。
5. 技術労働と農業労働
6. 農業と奉仕労働

6つのうちの作業のどれを選択するかは、学校のおかれた条件(生徒の環境、学習の基礎、男女の数の比率、生徒の希望)によって決る。このように労働教育が学校のおかれた条件によって8年制学校から選択するようになったのはもっとも大きな変化である。また、その作業の種類は4や6のように明かに女子だけを対象とする作業を作つたことも大きな特徴である<sup>9)</sup>。

1969年に出版されたA. A. シバノワ編「学校における労働教育と訓育」<sup>10)</sup>は64年の改革以後のソビエト労働教育の実践報告であり、わが国の技術家庭科教育に参考になる点が多いと思われる。つぎにソビエトの義務教育である都市5～8学年の労働教育の特徴をのべよう。シバノワは序説を「労働教育と訓育における創造的実験」と名付けたように、生徒の創造性をのばすことをもっとも重視して授業実践を行なっているようである。

#### 視聴覚教育と見学

労働教育については育教工学的方法<sup>11)</sup>が重視されている。その利用はいままでのところ制限されているが、その経験を蓄積して、多くの機会を通じて能力を与える計画を作っている。もともとソビエトは映画の利用と見学<sup>12)</sup>には力をいれてきた。ソビエトを紹介している技術学習の文献には思つてよいくらいの映画のことがのっている。



ニコライエフスキ州の第3寄宿学校では、6年ではプラスチックと工場におけるその使用、7年では金属の熱処理、鉄の生産方法、8年では機構の概念、機械労働の安全技術、道具による労働とその発達、電気機械等である。わが国において化学技術の発展がめざましく、その影響が社会的に問題になりながら、この領域の授業実践は少ない。その理由は化学教育の教材化が困難なためであると思われるが、この学校で映画を利用しながらやっている授業は化学技術教育実践のためのいとぐちを与えてくれると思う。

映画を利用する場合、特に適正に利用することが要求される。正しく使用されない場合は、効果があるどころか、かえって、時間を失い、生徒の注意力をよわめる。それ故に映画を上映するとき、入念に準備する必要がある。授業計画の編成の前に、生徒は映画の内容を知り、教師は、映画と実物との結合をはかる方法を熟考しなければならない。

映画をみる前に短い話し合いを行ない、生徒は映画をみた後に理解できる問題を与えられる。実際に映画をみるとき、フィルムのひとこまをみて短い注釈を必要とする。このときは音声を作るのである。

ソビエトの文献から知るように、映画を中心とした視聴覚教育が広く実践されていることはわかるが、その映画がどのように製作されたのか、映画以外のメディアはどうか、日本で広く行なわれているような自作教材はどうか、といった状況はまだあきらかではない。

ソビエトの労働教育の論文ではしばしば映画とともに見学旅行が扱われている。この国では企業や機関と学校とのむすびつきが非常に強く、見学旅行がしやすい。特に後援団体の組織が作られ、ある企業や機関は、ある学校の後援団体となり、財政援助を行なうほか、見学や企業実習などで便宜が計られるシステムがとられている。したがって、生徒は実際に労働者と労働の実態を自分の目で確認することができる。この点で見学旅行はわが国における職業指導の役割を果しているのである。

専門工場において生徒は最新の設備、工具、先進的な工業技術を知ることができる。見学の前に工場はよく文章で書かれている質問を受けとる。当然その質問は見学対象の学習に関するものである。

質問は科学の基本に関連したものが多く、たとえば金属の熱処理の本質を説明するため、いくつかの質問が出される。その質問は物理ですでに学んだことや知っている知識がもとになっている。熱処理工場の設備をよく知った後、焼入、焼戻し、焼ならし、焼なましの実際が示

される。熱処理の本質と過程が解説される。動いている設備は焼入場でのように頻繁に生産が行なわれているかを示している。熱処理の後で金属の硬度の判定を工業の実験室で行なう。

生徒は労働科の授業と同じ内容の専門工場に興味をもっている。ある工場では旋盤を使って棒材の単純な正面削を行なっているが、これは7～8学年の授業計画と同じである。その時間の教材の消化は非常によい。このように学校の授業と見学が密接に関連している。また生産の先駆者と話し合うことによって、その経験を知るばかりでなく、新しい生産方法を教えられる。このように見学旅行はわが国の修学旅行や遠足のような社会科見学と異なり技術教育や進路指導と結びついている点に特徴がある。

#### 製作中心の学習—実生活との結合—

科学技術の進歩は青年の教育のため、新しい条件を必要とする。学校に対しては、つぎの課題を提供する。狭義には生産活動と教育内容を結びつける。具体的にいえば、技能が肉体的労働と精神的労働とを結合させる。心理的には現代的な生産条件のもとでの労働活動を心に受入れる用意をするということである<sup>4</sup>。創造的な人間形式をめざす総合技術教育のために、技術的モデルの作成が必要である。

その作成により生徒の創造的能力の発達、自主的態度の育成、実際の問題の解決ができるのである。あるソビエトの教師は以上のように考えて、その実践を展開している。

その実践はいろいろな製品を組立てることである。その例としてロストバナ=ドン中央第七学校の実践をみよう。この学校では運送用に利用でき、雨や風を防ぐための運転室からできている運搬車を作っている。

若者はいろいろな種類の自動車をもっている。自動車の車体についていろいろなことを知っている。「図面は準備する必要がある。図面なしに車体をつくることできない」と教師はいつている。しかし5年生は気短かであるから、活動することを強く望み、工作台をながめている。わかもの気持を理解して、教師は図面を台の上に示し、標題欄をかくして質問する。「これは何ですか」。もちろん誰れも答えない。しかし、教師は質問を続ける。「この製品は何から作られますか」「何故この線はふといのですか、何故この線はほそいのですか」「この標示は何ですか」等々である。そのとき教師は労働は単にほる、切る、かんなどで削る、のこぎりで切るのみでな

いことを話す。労働過程は複雑な深遠な科学的なものであり、単に物理的なものであり、単に物理的なたぐみな力ではなくて、まず何よりも技能の順列である。

新しいものを知るといことは、単純に教師のいうことをよく聞き、教師ののべたことを記憶することを意味しない。「技能を習得することである」と教師はのべている。教師は準備した製品を示し、図面を広げた。生徒はいろいろな図面をかく。長方形の物体は6つの面をもち、おのおの3つの面は対面をもっていることを会得する。このような物体の面をかく。6つの面のうち、2つが類似しているならば残された角はどうなるか」という質問が続いて起る。意見はわかれる。議論し解決する。

その過程のなかで、教師はこどものおもちゃはどのように作られるか、母親はこどもの服装をどのように裁断するかを物語る。満足した生徒はこの会話をたやさぬようにして、大人の活動や労働について読し続ける。

授業後製図や図面をよむことは、技術にとっては不可欠のものであるという信念を子どもはもつようになる。教師は子どもの経験活動を利用して、労働についての知識を深めることを援助し、この内容と車の組立ての授業は子どもの自然科学的な好奇心を助長して、その基礎の上に認知的な興味を形成するのである。

運搬車の組立だけではなく、家の組立もよく行なわれる。このふたつの組立の労働を行なうなかで、生徒は誤りを分析して、その原因を示す。すなわち明確な研究的な労働を行なうのである。授業の途中で生徒が質問したならば、すぐ答えをだすべきではない。生徒に必ず調べさせるようにすべきである。そうすることによって生徒は新しい質問をしたり、労働をためらわずにするようになる。

この学校では5～6学年は家や運搬車の学習と組立である。7学年では組立はない。この学校に限らず、シバノワ編「学校における労働教育と訓育」にのっている論文には必ず製作例があげられている。卓上ボール盤の組立、幼児用の自動車の組立などがほかにあげられている。

ソビエトの労働教育は学習のなかで技術や技能への興味を重視しながら、製作学習を行なっているといえよう。その製作も単に作るだけで終わらず、実生活との結合をねらっているのである。

1958年に出された「学校と実生活のむすびつきの強化・ソ連における国民教育制度のいっそうの発展にかんする法律」<sup>10</sup>は前文のなかで、ソビエトの教育の欠陥についてつぎのようにのべている。「ソビエトの学校の発展

と、国民経済および文化のすべての部門のための専門家の要員の養成において立派な業績があげられたにもかかわらず、わが国の普通教育学校、中等専門教育学校は（中略）重大な欠陥をもっている。その主要な欠陥は、教育がある程度実生活から遊離していること、卒業生が実生活のための準備教育を十分うけていないことである。（中略）この欠陥はますます放置できないものとなっている」。

ソビエトの労働教育が製作中心で、しかも実生活とむすびついているのは、上の法律にみられるような教育制度の欠陥の除去という要請にもとづくものと思われる。

### 教育課程

労働教育においては教育課程はどのような視点から選ばれるのであろうか。労働教育を行なうには、本質的なふたつの問題がある<sup>11</sup>。ひとつは生徒の技術的知識、能力の形成発達はどのように行なわれるかということである。ひとつは生徒の全面的発達のために必要なものは何かということである。これらの知識をもつことなしに生徒の社会的有用労働に関連した能力について話すことはできないであろう。

都市学校の第5～8年の労働教育は加工技術が中心となっている。加工技術の教育においては研究方法や材料を明確にするため、発達年齢別に授業の特性はどうか、技術目的の到達できる水準はどの程度か、ということ調査する必要がある。これらの目標は実際の課題の選択や吟味を必要とする。また生徒が利用できる設備や加工材料と関連している。

授業は技術学の編成論、発達論および学校の実習場における授業を用いる収容力にもとづいている。

授業の目標を決定するにはつぎの条件が問題になる。

1. 技術的観察力の発達
2. 材料加工法の学習と能力を結びつける。
3. 基礎的なものを自主的に選択する。加工法、製作物に必要な寸法と利用する設備との関係を予測できる。
4. 基礎および補助施設の利用。
5. 装置、設備を利用しほかのものに応用できる可能性。共通の図形（写真、組立図）より新しいものを創造する可能性。

生徒の発達という点からはつぎのことが問題となる。

1. 切断するために口金をハンドルでしめることができるか。
2. 熱処理用万力と工作機械用ハンドルを区別することができるか。
3. あなあけをするため、木製の角材を機械

にくわえることができるか。4. あなあけをする際に、ボール盤の主軸をチャックでなぜしめるか知っているか。5. 加工方法を詳しく知っているか。それを応用できるか、ほかの生徒が応用するとき援助できるか。加工方法の名前をあげることができるか。工作機械は労働時間の短縮のために利用される。各工作機械は類似した要素をもっているが、機械要素を知っているか。7. 部品を固定するには、ねじが必要である。どのように機械部品のねじをしめるのか。何故しめるのか。

生徒の発達上の問題解決のためには、ある程度の経験や物理の知識が必要である。経験や知識があれば生徒は進んで新しい対象の学習を行なうであろう。その上に観察や実験を行なうことによって、生徒は進歩する。

また教育内容としてはつぎのことが考えられよう。

1. 鋸による切断（5～6学年 長方形の板の切断。7～8学年 板の接合のための切断）。
2. 相互に関係をもつ2つの機械部品の寸法合せ（5～6学年 模型クレーンの部品と操縦、鋸切びき、やすりがけ。7～8学年 オートバイ、自転車の部品と操縦。センタポンチの利用、鋸切びき、ねじ切り、リベットじめ）。
3. 必要な工具を選び工作機械を準備する。
  - a. ボール盤 M8のねじを切る。
  - b. フライス盤、ねじ用スプラインの切削。
  - c. 旋盤、丸棒の切削、端面の切削。
4. クランプ（取付用具）を作ることを経験させる。どのように工具を準備したらよいかを考える。クランプを作ることを予定より早めるにはどうしたらよいかを考える。

この教育内容は5～8学年の授業で行なわれる。目的は知識の定着である。そのことが達成されたかどうかは生徒の実際的能力や実際に労働する場合の準備の点検がよいかどうかによって示される。実際の労働の内容は地域の関係や特異性の関係があって相異がある。しかし共通していえることは実験を重視していることである。実験は生徒の認識および実際的能力の進歩と定着のための必須条件である。

教育課程の編成には技術過程の分析が必要であるが、その内容についてはつぎのものが含まれる。

- a 現代工業の生産体制および労働（工業および技術のモデル）
- b 社会的有用労働をもっている生徒の技術の生産モデルにおける技術的過程の要素
- c 作業場の設計、作業場における労働科学研究所で

決定した必要条件。

設備の相違、技術の各要素には特別の注意を払うことである。生徒は実際に多くの設備を知っていた。その設備は手工具ではポンチ、検査用具、小型工作機械では旋盤、フライス盤、ボール盤等である。そして生徒は必要な設備を選ぶことができる。

7～8学年の生徒は単に旋盤、据付および調整だけではなく、「新しい対象」に対して追加したり、変化させたり、創造させたりすることができる。

8学年のための事例がある。旋盤用段車の検査のための型紙の研究がそれである。生徒は同じ形の段車のスピンドル検査のためのスピンドルを作る。生徒はおのおの別の形のスピンドル点検用の型紙も作る。

8学年の目標はつぎの通りである。「切削およびつき切り用に棒材をくわえるチャックの研究。組立ての研究。生産研究方法の提案」ができる。

生徒の技術過程を合理的なものにする目標の解決のための方法は、必要な知識や実際的能力をもつことのみで可能であつた。この課題の解決のため SCHNS-5 という卓上ボール盤の生産を作った。目標は起り得る困難を考慮して、この機械の生産に関連した労働を完成させる必要な条件を創造することであつた。図面は部品の名前や製造方法を示していた。

ボール盤の組立ではつぎのような困難が生じやすい。それは生徒は準備したひとつひとつの部品や機構の相互関係をはっきりとらえていないことである。想像できる範囲が狭いこと、機構図についての認識がないことおよびレベルがひくいことは、生徒が技術的課題を解決することができないことを示している。

ボール盤においては、ピニオンとラックの相互作用が必要であり、軸受の配置で場所が限定される。このことを知ることは生徒の力のおよばないことである。教師の援助や図表を調べることによって、はじめて解決が可能になるのである。

同じような問題の解決によって、明らかに次のことが生ずる。

1. 技術過程およびいくつかの機械要素を合理的に作ることに於ける生徒の知識の進歩は、理論的知識と実習との結合により結果をもたらす。創造的で積極的な生活には、単に実習や技能を明確にするのみでなく、技能や実際的能力の多様性を明確にする。
2. 生産は自分から進んで注意することにより、単に労働の対象を考えるばかりでなく、労働過程、計画および計画などを変え、一層よいものを実行しようとしてい

る。

3. 進歩の目標では生徒は合理的な生産のための技能や能力をもち、実際的な労働の選択に特別な注意ができるようにする。

### 中1～中2のプログラム

先に「ソビエトの学校制度の変遷」のところで述べたように、この国の労働教育は選択制をとっているが、わが国の中1～中2の年齢段階にあたる7～8学年のプログラム<sup>10</sup>をうることができた。この資料によると、1968～69学年度は義務教育学校の7～8学年の生徒のために、選択科目が導入されたとある。そのプログラムは「7～10学年生用の選択プログラムの補足」集録として出された。この資料は7～8学年のプログラムとしてつぎのものをあげている。

1. ラジオエレクトロニクス (7～8学年, 140時間)
2. トラクター (8学年, 105時間)
3. オートバイ, (7～8学年, 70時間)
4. 機械工作技術の基礎 (8学年, 70時間)
5. 野菜栽培 (7～8学年, 70時間)
6. 草花の露地栽培 (7～8学年, 70時間)
7. 果樹栽培 (7～8学年, 70時間)
8. 養鶏 (7～8学年, 70時間)
9. 家畜の飼育 (7～8学年, 70時間)

このプログラムで時間数をあげている点はわが国の前学習指導要領に似ている。しかし、ラジオエレクトロニクスの例をとると、2年間で140時間であるから、これを選択した生徒は労働教育は全部ラジオエレクトロニクスをすることになる。ソビエトの場合わが国のように広く学習するというより深くせまく学習する傾向があるように思われる。

### おわりに

この研究をしていて特に感じたことは、ソビエトでは、想像していた以上に技能を重要視しているということであった。たとえば卓上ボール盤の組立はわが国においては工業高校の2～3年の教材であるが、ソビエトでは中2の教材である。このような組立は相当程度の熟練が教師にも生徒にもなければ困難である。私もかつて工

高3年生に卓上ボール盤の組立した経験をもっているが、当時部品の製作から組立までの技能の必要を感じたことがあるが、読者のみなさんはどうお考えであろうか。

ソビエトでは日本のような画一的な必修制をとらず、選択制である。方法的には視聴覚教育や見学旅行を重視している。また実生活との結合をはかる製作学習方式がとりいれられている。このような方法のなかで日本で何が参考になるかが検討されることが望まれる。

### <引用文献>

1. 川野辺敏 ソ連における進路指導 進路指導 1969年4月号 47頁
2. 駒林邦男 単一労働学校令(1918年について) 教育学研究 1958年4号 35～51頁
3. 藤井敏彦 「単一労働学校令」の成立とソビエト学校の創造 広島大教育学部紀要 第1部No.16 55～62頁
4. 平野一郎 世界各国の教育法令集 1961年
5. 大塩平八郎他 世界の教育 1955年 266頁
6. 平沢進 ソビエトの教科プランの改訂とその背景 信州大教育学部紀要17 1967年 113頁
7. 伊藤光威 ソビエトにおける教育改革 現代教育科学86 1965年 89頁
8. エ. ク. ドボフ 8年制学校のプログラム 5～8学年の労働教育 学校と生産 (ロシア語版以下同じ) 1967年5月号7頁
9. 平沢進 ソビエトの教育改革をめぐる諸問題 信州大学教育学部紀要19 1969年 15頁
10. 永島利明 シバノワ編 学校における労働教育と訓育(ロシア語) 産教連通信 1971年 6月号 7頁
11. M. A. ボグラード 労働教育における技術方法の応用(前掲シバノワ編 2～16頁)
12. 杉森勉 技術教育における映画の利用と見学(技術教育1960年12月号 44～48頁)
13. グ. ユ. クンプノビイチ 労働教育の建設(シバノワ編 16～20頁)
14. 前掲 平野 204頁
15. ユ. デ. ノボジロフ 労働科の技術的課題(シバノワ編 21～27頁)
16. ビ. エフ. テレスキー 7～8学年の労働教育における選択科目 学校と生産 1969年4月号 20頁  
(都立北養護学校)

\* \* \* \*

## ＜教授システムに関する論文＞

## 教授システムは教育のために何をなしうるか

1959年以来、疑う余地のない教育的傾向は、①多くの学区の整理統合、②学籍登録者の増加、③生徒としての継続率の増大、をもたらししていることである。これらの傾向と結びついて、新しい施設・設備とプログラムという用語での中等学校以降の教育が成長している。それらの教育は、地域社会あるいは社会のニーズに応ずる制度上の政策を反映するものである。これらの傾向は、施設・設備や予算の計画実施に、空前の要求をしている。

この背景をもって、われわれは、今日の教育管理者と教室の教師は、一般的課題——伝統的方法是、変化している社会の要求に当面して、ますます効果の少ないものになっているという課題をもとにもっている。新しい施設・設備とプログラムのための教育に対する公共の支持は、政府の支持が種々の理由で切りつめられているので少なくなっている。

管理者は、産業の縮図のようなタイプの、人的・財政的・組織的諸問題に当面する。しかし、管理者の仕事が利益をあげるようにならない間は、納税する国民は、その損失を許さなくなる。

同時に教室の教師は、絶えず増加するぼう大な知識量を教えなければならない。このことは、絶えざるカリキュラム修正の結果である。そのジレンマは、個別化された教授と、しばしば誤解された行動目的をもつ作業への圧力の増大によって混同されている。

管理者と教師は、教授システムの開発に、共通の興味をもっている。そうした教授システムは、実行のさいの経済性、管理や適合性に利用できるし、同様に日々の学習環境にとって必要な、信任状をもたらすものである。たしかに、もし教育計画が社会的要求に応じる責任をもっているなら、カリキュラムは、一定の秩序をもって変

化しなければならないといえる。もしカリキュラムが変化するなら、次のようなことがひき続いておこる。すなわち、①カリキュラムを支えている設備もまた、変化しなければならないし、②もし、教師がその基本的な主要な専門から移されるような教育上の義務を求められるならば、教師の役割も、変わらなければならない。

教授システムを使用するという決定は、教授過程が基本的にシステムアナリシスの問題であり、それは同様にシステム設計技術へ導くということの承認をもって、はじめなくてはならない。その場合に、教育システムの基本的構成要素は、次のことを含んでいる。①生徒の遂行目標、またはそれらのないところでのカリキュラムの目標、②教授者、③生徒、④ソフトウェアまたは、プログラム教材、⑤教授用機器、⑥物質的環境。使われた教授システムの価値と効果を決定するのは、これらの6つの構成要素の存在と相互作用である。

カリキュラムは、一般的に、教授システムが設計されて評価されるのに対し、目的を確立するために分析されるということが、避けられない。カリキュラムは、その形式が教授システムの設計を決定する限り、有効なソフトウェアと連関されなければならない。

## 評価の方法

管理者——教師チームが、教授用機器を熟慮して評価できるように、一応の技術が、観察されなくてはならない。

1)、可動性や持ちはこびのできるものの程度は、“コンクリートに埋められ”ている機器は動かすことができないので、教授プログラムやカリキュラムでは避けることが望ましい。

2)、教授機器は、“学習する方法を学ぶ”ことを、生

徒に可能にしなくてはならない。

3), 1人1人の生徒のオリエンテーションは、また、次のような理由によって望ましい。それは“なすことによって学ぶ”という概念は、よく確立された慣習であるからである。個々の学習用装置は、プログラムの設計に依る演示装置としても、便利にも2役をかねている。

4), 各々の分野やカリキュラム領域のため、個々の教授用機器を購入するよりも、むしろコスト利用ファクタを適用することが望ましいし、また、いかに多くの教授領域が、1つの装置によって足りるか示すことの方が望ましい。

使用される教授システムにおける教育者の役割を明確にするために、最初に、機能上システム装置に何が期待されるか決定しよう。3つの質問に、答えられねばならない。

・教授用機器は、教師ができないことで、何ができるか？

・機器は、教師がしなくてもよいだろうことで何ができるか？

・教師は機器ができないことで、何ができるか？

まず第1に、教授用機器が24時間生徒に利用されうることとは考えられる。もし、知識について媒介物を取りあげられるならば、教授用機器は、多くの生徒に個人または準個人のベースで役立つ。教授用機器はまた、音波や絵で表わしたもので、その他のデータの巨大な量を貯えることができる。それらのデータは、個別学習形式に最もよくあった型において、適切なプログラムを教育者が提供することを可能にする。

第2には、教授用機器は、教師のたゆみなき訓練のくりかえし、ドリル用データや知識を提供する仕事を、要求に応じて長期にわたる期間、引き受けることができる。

#### 教授のマネージャー

教授用機器の役割を明確にすることによって、われわれは、教師を基本的に、毎日の学習環境における教育学の管理者とする。われわれの新しい管理者は、個別学習形態に基礎をおく、伝達表示の指示能力がつついている間、そして各個々の学生によって関係の必要性がつついている間、その講義をしなない。

われわれの新しい管理者は、今やたいくつなくなり返し

からの自由を持っている——その自由は、管理者に、社会の要求に適切なカリキュラムを探究させ、プログラムを適宜に適合させることを可能にする。教授システムのある型でもって、新しい管理者は、あきあきするデータ集めと、長年教師を悩ませてきた記録保存の多くから解放される。

管理者の役割は、今や次のようなものであることを気づくにちがいない。かれは、教授システムとプログラムを完成して操作することについて、予算の評価と経済性をまかされている。管理者は、今や新しい学習環境を通して、計画と人々の流れに関係がなければならぬし、未来の計画において、より積極的役割を担うことができる。

そのようなシステムの成功は、総合的な計画によっている。教授システムのマイクロ・プランニングと、教授の現在を正当化するためのマクロ・マスタープランとの間に、ひとつの区別がつけられるといえる。そのようなプランニングの価値は、視聴覚システム工学の発達史の再検討により、教育において応用されたものとして、認められる。われわれは、1960年代初期に、教育のための万能薬として提出された、最初の情報ダイアル・アクセス・システムに気がつけることが必要である。10年間に明らかになったことは、これらのシステムの多くが、教育的設計書とかプログラムの言葉で売りすぎされ、悪く理解され、定義以下であったことである。これらの現在の歴史的な教育システムの急激な没落の多くは、いっそうの技術的設計書を引きわたすことでもって、セールスやマーケットを先どりしたことに由来するし、学習が教授システムで完成される方法をほとんど理解していなかったことに由来する。

欠陥の一部分は、使用者に存在する。そこでは、使用者たちは、教育の目的の適切な定義と、教師トレーニング・プログラムの毎年毎年の運営、および変えられたカリキュラムとしてソフトウェアをかえて今日的なものにするなどのための予算を、承認したり確定したりするのを拒否している。有望なことに、過去においてどういうことが証せられたかということから、だれでも現在利益を得ることができる。納税する国民は、もはや不合理な支出にがまんできないのである。

——“I. A. V. E” 1971/3—— (清原みさ子)

# 小学校児童のための教授システム “君と仕事”

—職業情報の提供—

ワシントンのエレンスパーグ小学校では、小学校児童のための職業的啓発プログラムを開発しようとして、第4～6学年の児童たちに、職業情報を提供するために計画された、教授システムを実験している。そのおもな目的は、この早い時期に児童に、仕事の世界についての的確な知識を与えることである。そのことは、児童が将来職業を選択・決定しなくてはならなくなったとき、児童に役だつだろう。

この年代の児童は、たしかに、はっきりした職業選択をする準備ができていないといえる。しかしながら、ここで述べる教授システムは、つぎのような前提に立っている。すなわち、児童は彼らと社会にとっての仕事の意味とその重要性について、なんらかのオリエンテーションがなされなくてはならないという前提に立っている。

小学校時代は職業についての探索の時期でなくてはならない。その時期には、仕事の世界が、児童の発達段階に即した、適切な方法で提示されなくてはならない。とくに、この段階での目標は、職業には多くの種類があることを子どもたちに知らせなくてはならないし、子どもたちが仕事の世界と自分の能力と限界についての現実的視野をもつようになることを助け、多くの職業分野につ

いての基礎的知識を子どもたちに提供し、仕事の尊厳性を指摘し、すべての労働者は有用な職務をはたしていることを指摘すべきである。

教授システムとは、個別化された学習経験の配列である。本質的にはプログラム教授である。すなわち、前もって限定された行為基準にもとづいている内容に、多くの方法でアプローチするプログラム教授である。

そのシステムは、児童がそれぞれ独自のペースで作業することを認めるものであるので、その構成要素は、典型的に自己学習装置と個別教授技術である。チュータ方式、ディスカッション、シングル・コンセプト・フィルム、プログラムされた教材が、構成要素の例である。

**仕事群** エレンパーワで試行されているシステムの教授内容は、5つのおもなカテゴリーまたは仕事群に分けられる。すなわち、ホワイト・カラー、労働者、サービス業、農家と軍隊である。おもな仕事群の2つ（ホワイト・カラーと労働者）は、作業の多様性と複雑性のために、いくつかの副構成単位に分けられる（表1参照）。全教授システムの内容は表1に示されている。

教授内容は、第1につぎの2つの基礎資料からひきだ

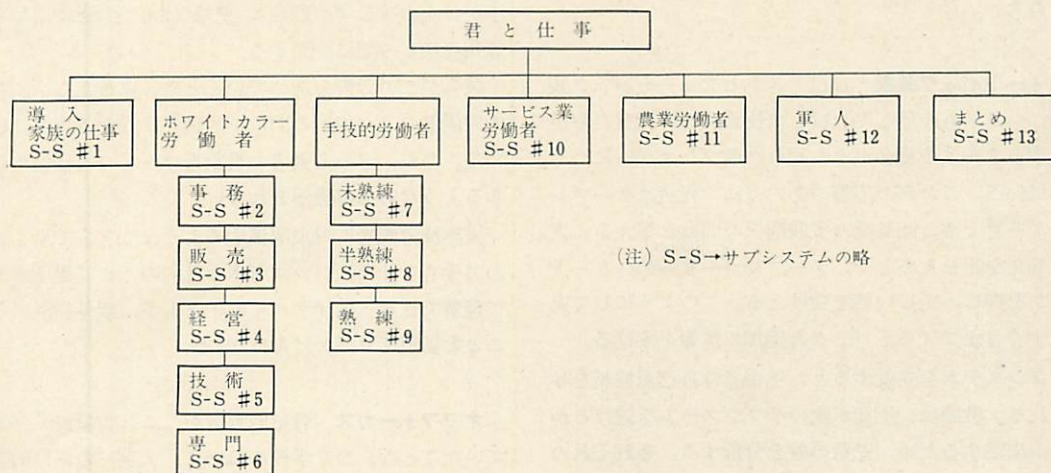


表1 教授システムの内容

された。すなわち、職業百科事典と、職業案内である。各々の職業の知識は、仕事の本質、仕事の状態、要求される資格と教育、雇用見通し、可能な収入と昇進の機会というような面にわたっている。表1にしめす13のサブシステムのそれぞれは、自己学習装置として設計された音響装置付きのスライドである。生徒は自分のペースで学習し、システムの各段階における学習に、個人的に責任をもつ。

**どのように提示されるか** 回転式スライドプロジェクター、同時録音テープと小さなスクリーンが装置として利用されている。提示の基本形式は、連続のミリスライド、同時録音テープ、プリントされた視覚教材と絵、自己テスト、それにフィードバック装置である。

同時録音テープは、スクリーンに視覚的に表示されている情報を説明するよう設計されている。テープは、スクリーンに表示された仕事の実況について述べ、次のような題目についての情報を伝達する。それらの情報は、社会にとっての仕事の重要性、労働者によって使われる設備・施設、初任給と可能なかせぎ高、労働条件、義務、入職時に必要な訓練または教育、昇進の機会、職業に成功するために必要とされる個人資格と雇用見通しである。

カラー・スライドは、すべて漫画的な手法で労働者を描いている。スライドの各コマは、典型的職業の任務を遂行する労働者に焦点を定めている。このようにして、熟練労働者が飛行機を修善していたり、事務員が手紙をタイプしていたり、計算機を操作しているところを提示されるだろう。

600枚のマンガ的絵が、13のサブシステムのために開発された。

**フィードバック装置** 自己テストとフィードバック装置は、システムを通してしばしば使われる。児童たちが応答する3～4の機会がそれぞれのサブシステムにつくられている。これらの応答のあいだに、児童はテープレコーダーをとめ、回答紙の多肢選択の問題に答える。児童は答えを記したあとで、テープレコーダーのスタートボタンを押し、正しい答を受けとる。このようにして児童はすぐさまフィードバックと追加の情報をうける。

サブシステムを成就すると、学習者は自己点検紙を与えられる。教師は、生徒が次のサブシステムを続けるかどうか決定するため、児童の答を分析する。それぞれのサブシステムに指定されているリミットは、学習者が、行動の目的にのべられる成就度の90%を記録することで

ある。

全教授システムの効果は、各生徒によっておこなわれる、類似した形の事前テストと事後テストによって測られる。これらのテストは、トータルシステムの行動目的によって、児童の成就度を測定するために構成されている。このシステムの評価は、本来の目的においてたてられている基準に、学習者の応答があうかどうかを観察することに基礎をおいている。

**行動目的** 教授システムの設計における主要なステップは、行動目的を選び規定しなければならない。その目的は、学習者が習得する行動に規定される。

実験的教授システムにおいて、手技的労働者に関する分野の、いくつかの行動目的は、次のように規定される：この分野の成就では、児童は以下のことができるだろう。

- 1)、“マニュアル・ワーク(手技の仕事)”ということばを、手でなされる仕事として定義すること。
- 2)、“スキル”ということばを、知識と能力として定義すること。
- 3)、“未熟練・半熟練・熟練の手技的労働に要求される熟練の各種の程度を分類すること。
- 4)、“未熟練・半熟練・熟練の手技的労働者により遂行される、要素作業(オペレーション)を見わけること。
- 5)、“中等学校で、特殊の職業的熟練を学ぶことは手技的労働者としてよりよい仕事へすすむことができること。
- 6)、“手技的労働者の雇用見通しのそれぞれの型を分類すること。それは、未熟練(仕事が少ない)、半熟練(仕事がほんの少しずつ増加)、熟練(仕事が急激に増加)の雇用見通しの型に分類する。

彼らがこの分野を進めていくとき、児童たちは、手技的労働者の3つの型の間に、区別をはっきり見つけはじめる。だが、どの労働者の役割もけって、価値に差があるような方法で提示されない。

未熟練労働者に将来関係するようなこともでもこれらの労働者を社会において有用な目的のために働く者として理解できる。結局すべての子どもが、脳外科医になることを切望できるわけではない。

**オフフォーカス** 職業教育者が、これまで長く主張していたことは、公立学校において、大学への準備的教科課程を強調しすぎることは、非現実的であるということである。彼らの主張は、アメリカの青年のわずかに20%



が大学課程を修了するという統計値により実証されている。さらに合衆国において雇用されている7,400万のたった23%が、専門的、技術的、または同性質の労働者であり、残りはブルーカラーの労働者、事務員と店員、サービス業、農業労働者である。

このように、仕事の77%は専門的、技術的、経営的な仕事以外のものであるが、われわれの公立学校組織では青少年たちが、専門的な地位の職業またはそれと同類の地位を熱望するよう、はげますことに焦点を定めてきた。その結果、教育を早くおわった青少年たちの%は、長い間、仕事をあれこれあさりあるいたり、仕事をうつりあるくことになる。公立学校にとって今では明らかになっていることは、学生に、職業的教育とアカデミックな教育は、相互に補いあうような一連の組織的経験を準備することが委任されてきていることである。

ここで述べている教授システムは、各学年ごとの1つの技術としてみなされるものであり、子どもたちに、生活のなかの労働場面について知らせるとともに、自己の能力と限界の理解を増すような、開発的プログラムとしてみなされるものであるということが出来る。

**付加される目的** プログラムにおける後の配列は、職業知識とアカデミックな教科目を関連づけるような教科活動の形をとるだろう。音楽・芸術・数学・英語・社会科・理科などにおけるコース内容は、これらのアカデミックな学習に関連する雇用分野において、それぞれ異なったレベルで、仕事の機会について情報を含むだろう。

こうして、大学でない範囲の学生は、かれらの学校科目が有用な目的に役だっていること、それらは未来において雇用されるかもしれない職業の重要なスキルを教えているということを理解させられるだろう。もし、アカデミックな学習の意味深い目的が示されるなら、より多くの生徒が学校に残ることをはげまされるだろう。

もしわれわれが、職業的知識はカリキュラムに統合されなくてはならない（そしてそれは容易にできる）という前提をみとめるとすれば、それはいつ始められるべきかという問題がでてくる。私の意見によると、それは最もはやい可能な機会になされなくてはならない。それは、第1学年で始めなくてはならない。

— “American Vocational Journal” 1969/12より—

(清原みさ子)

## 国土社 / 技術教育図書

### 技術教育の学習心理

清原道寿 著  
松崎 巖

従来の産業心理学研究で、現実の授業場面における生徒の学習心理過程の分析がなされなかった点を、計画的な観察と詳細なデータによって克服し、技術教育論を初めて体系化。 A 5判 上製 函入 価 900円

### 技術教育の原理と方法

清原道寿 著

中学の工業技術教育のあり方を追求し続けてきた著者が、現在の技術革新を労働内容の変化の面から分析し、労働力を育てるための技術教育の基本問題を検討し、原理と方法を究明した。 A 5判 上製 函入 価 950円

## 「教育改革」に関する中高校長会と 国立大附属学校連盟の見解

中教審答申が発表されてから、各方面から意見、批判などがだされている。本誌上でもいくつかとり上げてきたが、答申に対して小学校長会反対、中・高校長会賛成とくい違いをみせた。ここでは、中・高校長会と国立大附属学校連盟の見解を紹介するので、検討の資料の1つとしていただきたい。

全国連合小学校長会（全連小）の加藤会長は、先日行なわれた第23回大会で次のように述べている。「いま、われわれがかかえている重要問題は、中教審答申のなかで、小学校教育6カ年制度に変更を加えようとする構えに対してである。思わしくない答申が尾を引いているわけだが、歴史的な背景と社会的要望にもとづいて、100年の伝統をもち、まったく安定している小学校6カ年制度に対してなんら国民的要望もなく、意義もなく、また根拠も明らかでないのに、単に区切りを変える必要がどこにあるのか」と学制改革の提起をきびしく批判し、「この問題については、こんごも全連小の組織のなかで長期にわたる対策活動を展開しよう」と呼びかけた。このような全連小の批判的態度にたいし、全日本中学校長会（全日中）は、5・4・4制を強く主張、全国高校長協会も、5・4・4制の先導的試行を強く要望している。

### 全日中の初等中等教育改革の結論

全日本中学校長会（野沢登美男会長）は、「中教審答申に対する見解」を公表したが、この中で新しい学校体系としては4・4・6制でなく、5・4・4制をめざすべきだと強調している。全文は以下のとおりである。

### 中教審答申に対する見解

さる6月、教育改革についての中教審の答申が発表されて以来、全日本中学校長会は特別委員会を設置して、約3カ月にわたり全文について検討し、とくに初等中等教育改革については慎重に論議を重ねてきた。

その結果おおよそつぎのような見解に達した。

### 第1、答申に対する基本的見解

中教審が、実に四カ年の歳月を費やして作成したいわゆる第三の教育改革と称せられる今回の答申は、わが国教育のあらゆる分野について、今日および明日の課題ととり組み、それらに一応の解答を与え、あるいは方向を提示している。とくに幼児教育を含めた学校体系の開発、生涯教育の拡充、教育方法の個別化とコースの多様化、教員養成と処遇の改善、高等教育機関の閉鎖性の排除と開放、学校内管理組織の確立、大学入学選択の改善は、今日教育界が抱えている最も重要な課題であり、答申は、これらのすべてに解決を与えようとする意欲のかつ画期的な改革案であるといえる。しかしながら、われわれは、それらの内容に対し、全面的かつ無条件に賛意を表することはできない。現在のわが国教育界の実情をつぶさに直視し、今後の教育の正常な発展と、国民の幸福を願うとき、われわれ全日本中学校長会は、勇気をもって教育の大改革に積極的にとり組まなければならないと考えるものである。

### 第2、答申内容の問題点

1 すでに各方面から指摘されていることであるが、このたびの教育改革では将来の国民教育への指向が明確でなく、また、なぜ改革を実施しなければならないかの理由説明が不十分かつ抽象的である、このため、説得力に欠け、かえって今回の改革が、教育の国家統制、中央集権化のためのものであるという誤解すら招くおそれなしとしない。

前に述べた国民教育のビジョンや、改革を必要とする理由を具体的に表現することは困難であろうが、これを大胆率直に国民の前に提示して、国民の合意と支持を得ようとする積極的態度が必要ではなかったか。

2 教育の条件整備と、質的水準の向上は、この教育改革と併行して施策に移すとあるが、全日中が多年要望してきた義務教育学校の設置基準の制定にも言及せず、

その他条件整備については強く打出していない。たとえば、個別学習、グループ別指導を説くところで「そのためには、教職員の配置数や施設、設備の改善充実とともに教員の積極的な意欲と指導能力の向上をはかるための方策が講じられなければならない。」といった程度の軽い説明にとどまり、1学級の中学校教員定数を2名(現行法)にする問題にさえふれず、児童・生徒定数を現行の45名より何名に減すべきであるといった具体的方策も打ち出されていないのはきわめて遺憾である。

3. 学制改革の推進のために行なおうとするこのたびの先導的試行なる方式には多くの疑問があるが、学校体系を新しく開発するにあたり、慎重な、科学的方法をとることはやむを得まい。この場合4・4・6にこだわることなく、むしろ現行世上に強く主張されている5・4・4の試行にふみ切るべきではあるまいか。4・4・6については、検討の結果、とくにそのなかの6は、つぎの項で述べる理由によって、現実的にも実施不可能と考えるからである。

4. 現行の中・高各3・3の教育は、心身の急速な発達期、人間形成の最重要期の教育制度としては、たしかに好ましくない。このため中・高を一貫して教育しようとする6年制中等学校の構想は一応うなずける。しかしこの構想は、つぎのような解決困難な問題点を包蔵している。

(イ) 義務教育である中学校と、義務制でない高等学校を同一校で教育して真の一貫教育は可能か。

(ロ) 6年制の中等学校が全国の市町村のすべてに設置される場合、設置者、経費、教員給与等々の問題をどう解決するのか。

(ハ) 後期中等教育のコースの多様化が力説されているが、すべての公立中等学校の後期に多様なコースが設定できるか。

6年制中等学校は以上の理由により実現不可能であると考えられる。従って現行の中・高を各4年に延長して、それぞれの学校において落付いた人間教育を行なわせる、5・4・4制が現実的でもあり、はるかによい学校体系であると考えられる。ここに5・4・4制を強く主張するものである。

5. 教員の資質を向上し待遇の改善をはかり、教育界に人材を誘致するためには、現状を改めいくつかの段階を設けることが必要であると考えられる。このことによって学校内に新たな職制を設けられることがあるとすれば、職場の規律と秩序の確立にもつながるもので、この意味において原則的には賛成である。

ただし、新たな職制を設けることおよびその運用については、きわめて慎重な配慮が必要である。

### 第3 結論

以上、おもな問題点をいくつか指摘した。もともと、この改善案は、画期的なものであって、どの項目をみても、教育界のみならず広く国民の議論をよぶものばかりである。しかし、すでに基本的見解で表明した通り、教育現場の責任者たるわれわれは、現在の教育界がかかえている数多くの問題解決のために、一致協力して、この改革と真剣にとり組まなければならないと考える。文部省ならびに政府は、改革の実施に必要な予算を十分に計上し、わが国民将来の発展と幸福のために、この改革を遂行する決意を固めるべきである。そのためには、広く国民の合意と支持とを求める努力を怠ってはならない。とりわけ、現場の責任者たるわれわれ校長会の意見を謙虚に、十分きくよう、最後に強く要望するものである。

### 全国高校長協会の見解

10月11日開かれた「教育改革連絡協議会」(文部省主催)の席上、全国高校協会(吉田寿会長)は、先導的試行は5・4・4制によって進めることなどを骨子とした中教審答申に対する正式見解を提出した。

#### 教育改革実施上の問題点に関する要望事項要旨

1. 学校体系の開発においては、教育実践の場におけるわれわれの永年の経験にもとづき、全日制高等学校(普通科ならびに職業に関する学科)の修業年限は4年とし5歳就学、18歳終期の5・4・4制を先導的に試行することを強く要望する。

理由 ①中学校から高等学校への進学率は逐年上昇し、高等学校入学者の能力は多様化されてきている。これらの生徒に対してきめこまかな個別指導をするには高校の修業年限は4年が必要である。②高等学校において徹底した人間教育を行なうには、高校の修業年限は4年が最適である。③進路指導を適時に効果的に行なうには、高校の前半2年を生徒の適性・能力の観察指導に当て、後半2年を進路指導に当てるのが適切である。④現行小学校児童の2年と3年との間には、心身の発達において、いちじるしい差異が見られる。ゆえに、小学校の5・6年と中学校の1・2年とを合わせて、中学校の修業年限を4年とし、中学校3年と高校3年間とを合わせて高校4年とする5・4・4制の区切りと年数が最適である。

2. 教頭、定時制主事、通信制主事、事務長の職制を法的に確立されたい。

理由 ①教頭については文部省においても、すでに考慮

されているところであるが、改めて教頭、定時制主事、通信制主事、事務長について、これらの職制を法的に確立されたい。②その他の職制について慎重に漸進的に実施されるよう希望する。

3. 高等学校教員の資質向上と処遇の改善について格段の配慮をされたい。高等学校教員の基礎資格を大学院修士課程修了者とし、それに見合う処遇をされたい。

理由 ①青年前期の教育にはより高度の専門性と責任とが要求される。したがって、その教員は、より高度の資質と技術とを兼備しなければならない。よって、その処遇は大幅に改善されるべきである。②幼稚園より大学まで、すべて教員給与は基本給と加給の2本建とし、基本給には学校種別による差等を設けず、加給については、学歴、職制等を考慮し、さらに責任の度合等についても配慮する必要がある。③高校教員や校長が、大学、高専の教員または都道府県教育委員会の教育長等になる例は少なくない。また、高校教員が社会的により高く評価されている現実を無視すべきではない。

4 教員の定数増について配慮されたい。

理由 個々の生徒とのふれあいをたいせつにし、その可能性を発見し、伸長し、全人的教育を適時適切に実施するには大幅の定数増を必要とする。なお、欧米各国の一学級の生徒定数が20~30名である状況からみて、わが国も漸次学級定数を減少すべきである。

5. 大学入学者選抜制度を早急に改善されたい。

理由 ①いわゆる有名大学を頂点とする過熱した入試競争の現状は、早急に打開しなければならない。②大学入学者選抜は調査書、広域共通テスト、大学独自の行なうテストの総合判定によるべきであり、広域共通テストを調査書の補正資料のみに用いるべきではない。(すでに昭和46年5月28日付、全国高等学校長協会会長名をもって提出した別紙要望書を参照されたい—略) ③ことに最近職業系高校より上級学校への進学志望者が増大している現状にかんがみ、職業系高校の閉鎖性を打解するよう配慮されたい。

6. 職業教育の拡充整備について特別の考慮をされたい。

理由 答申の学校段階別教育規模の推計によれば、昭和55年度においても、なお、高等教育を経ずして職業等に従事するものは同年齢層の過半数52.8%に達する見込みである。したがって、これらの青年層に対する中等教育の段階における職業教育は無視することはできない。答申の職業教育に対する見解は具体性を欠くうらみがある。この点についてはさらに一層の検討をされたい。

## 全国国立大学附属学校連盟の答申に関する意見

全国国立大学附属学校連盟(深川恒喜会長)は、11日文部省の教育改革推進本部に対し「中央教育審議会の答申および今後の教育改革の推進に関する所見」と同連盟特殊教育部会(中川武夫部会長)の「特殊教育における中央教育審議会の答申に関する意見」を提出した。ここでは前者の所見を中心にその概要を述べる。

### 「中央教育審議会の答申および今後の教育改革の推進に関する所見」

この所見は、中教審の最終答申と今後の推進に関しての、国立大学附属学校のおおよその意見であります。

中教審が4年余にわたり教育の現状・問題点等につき検討し、策案されたことに敬意を表し、その趣意について基本的に賛同し、今後これがなお検討を経ながら、具体化されていくことを期待します。しかしながら、答申の個々の部分や方策については、検討を要するものや、意見を異にするものがあります。承知のように附属学校は本来大学と一体となって、わが国教育の進歩と改革に寄与することを使命としております。したがって、教育改革の推進には協力してまいりたい所存であります。同時に、各大・附属学校の独自の研究や構想等に試行実験できるよう配慮を要望いたします。なお、各附属の教育諸条件は近代的な教育研究等にたえない面もあります。将来一部の先導的試行実施校について必要な人的・物的諸条件を用意することはもちろん、すべての附属学校につき、学級規模・教官定数・施設・設備・研究費・待遇等全般の水準を飛躍的に高めることが、当面、むしろ先決と考えております。この点につき特に関係各省の理解と措置を要請する次第であります。

### I 基本構想について

1. 教育改革の構想については、基本的に賛意を表するものであるが、その実施にあたっては、十分検討を加え万全の施策によって慎重に推進する必要がある。全人教育の趣旨の徹底を図ることが大切である。
2. 学校体系の改善については、中・高を一貫する構想や修業年限の改善は望ましい。そのための財政的措置を十分に考慮すべきである。
3. 新構想の推進のもとに、現行制度の充実、改善を回ることに力を尽くす必要がある。すなわち在来の予算上の基準の引上げ、附属学校設置基準要項案の法制化、教師の待遇改善、ひとりひとりの子どもの能力や特性を開発し伸長するための施策などの積極的に推進することが

大切である。

4. 生涯教育の構想の中において、学校教育を正しく位置づけ、学校、家庭、社会をとおしての有機的関連的施策がなされるべきである。

## II 学校別の所見について

1. 答申のいう五歳児就園案には賛成である。すべての五歳児が就園できるようにするとともに、その教育内容を具体的に明示することが必要である。設置にあたっては、子供の能力の発達や通学についての問題点などを考慮した措置をとることが望ましい。なお将来においては、四歳児の就園も希望する。

3. 幼稚園教育の充実を図るべきである。すなわち幼稚園設置基準を改正し、組織・施設・設備の改善、充実を緊急に進めるほか、幼稚園と保育所の特質とその関連についても今後十分検討を要する。

4. 小学校教育については、教育内容の精選基本化を図るとともに、児童の個性や能力を開発するために、教育機器などの施設・設備の充実を力注ぐことが大切である。

4. 中等教育における多様化は必要であるが、わが国の歴史的、社会的な実情に鑑み、慎重な検討のうえで、取り組むべきである。特殊化、細分化をさけ、普通教育の性格を重視し、また差別的、階層的傾向におちいることのないように配慮すべきである。なお実施にあたっては、財政的措置を十分配慮することが大切である。

5. 大学入試については、抜本的な改革を必要とする。広域的な共通テストの実施、高等学校の意見を十分にとり入れるなど具体的な施策を検討する必要がある。

## III 先導的試行について

1. 先導的試行の実施にあたっては、予備的な研究を十分に行なうことが大切である。すなわち先導的試行について、内外の諸事情を調査研究するとともにわが国教育界の意見を広く結集するなど、慎重な手順が必要である。

2. 前記のほか、さらに施設、設備、人的組織、カリキュラム構成、能力適性に応ずる教育内容の具体化、現行制度との関連の検討など、綿密、周到な準備のもとに、先導的試行を実施することが大切である。

3. 幼児学校に関しては、4歳児の就学について、検討を要する問題もあると考えられる。なお、幼児学校と小学校との区切り方は、子供の発達など十分に考慮し、慎重に施策することが必要である。なおその実施にあつ

ては、施設、設備等の環境条件を十分に整備したうえでなされるべきであり、教育内容が知的にかたよらないようにし、情操面の配慮を重視するなど全人教育の趣旨徹底を図るべきである。

4. 先導的試行の実施については、大学や附属学校の創意とくふうを尊重して主体的に試行できるような配慮が必要である。

## IV 教員養成について

1. 社会における専門職重視の動向にも鑑み、専門職としての教員の資質養成、身分、待遇等につき、第三の教育改革にふさわしい思い切った措置が必要である。このためには教員養成にあたる高等教育機関の充実とその附属学校の整備を強化し、とくに今後の幼稚園教育の充実のためには幼稚園教員の養成を4年課程とすることを原則とする。

2. 教育実習は、いっそう重視する必要がある。そのため附属学校の施設設備、組織の充実、実習期間の延長など具体的な施策が大切である。

## V. 附属教官の研究・研修・待遇等について

1. 附属学校の研究は、教育実践に即したものであることに特色があるので、教育科学の進歩に伴い、学校としての研究教官個人の研究のほか今度大学と一体となった研究活動を一層強化しこれを助成する必要がある。

2. 附属教官の研修にはいっそう力をいれる必要がある。附属学校教官の身分や勤務の実態にふさわしい研修制度の設置研修施設の充実、研修時間の配慮などについて検討を加え、推進を図ることが大切である。ただし教官の研修をすすめるにあたって、処遇上の差をつける案についてはなお十分検討を要する。

3. 附属教官の任務の実情に鑑み、それに応ずる教官の待遇を改善し、経済的、社会的地位の向上を図ることが大切である。それとともに幼・小・中・高の給与を一本化するよう給与体系の改善をすとか、大学教官との一本化を図るなどの施策が必要であるが、根本的には、附属教官特別手当の新設を要望する。

## VI 学校の運営・管理について

1. 学校内の管理、組織の職制化については賛否の両意見があるので、一般学校において教頭、教務主任、学年主任、教科主任等の設置が図られるようになるとすれば、附属学校の特質に鑑み、教育研究、教育実習等の面についても検討する必要がある。

2. 研究、実習等の附属学校の任務を果たすために、教職員の定数増は、各学校段階の実情に応じて緊急実施されるべきである。

3. 国・公・私立を通じ、幼稚園の充実発達を図るためには、園長を専任にすることが必要である。

## Ⅶ. その他

1. 本連盟から提出した従前の意見書で述べたように学校教育の改革には、教育委員会のあり方や、設置単位の問題が関連してくるものが多いので、今後これからの問題について何らかの形で検討することが必要である。

2. 今回の教育改革は、わが国教育の根本的な改革を図ろうとするものであり、また教育に関する学問的研究が今後ますます発達することが予想されるだけに、研究者その他一般識者のため教育改革についての研究情報や資料を収集、提供する機能を、中央や地方にもつことが大切と考える。この趣旨については、いわば教育情報センターの設置またはその機能の発揮を中央や地方に期することが望ましい。

### 「特殊教育における中央教育審議会の答申に関する意見」

今回の答申に、特殊教育の拡充策がうちだされていることは大変結構である。特殊教育は全人形成の教育である。具体的な施策が実施されることを切望する。

#### 1. 施設設備の拡充について

特殊学級の設置の義務化に大賛成である。また学級増や施設設備の拡充にも心をいたされたい。

#### 2. 早期判別と早期教育について

障害児はその障害を早期に発見し、治療と教育をほどこすことが効果的である。その具体的施策のひとつとして、教育・医学・心理学等多方面の密接な連携を保つ機構の確立すること。各養護学校に幼稚部を、一般幼稚園に特殊学級を設置されることを望む。

#### 3. 生涯教育の重視と社会の啓蒙について

幼年期から青年期にかけての一貫性を持った教育計画の発想には賛成である。現状においては、養護学校に高等部を、一般高校に特殊学級を、さらに卒業後の社会自立の助長をはかるため、庇護授産所の施設の拡充を望む。

#### 4. 学校体系の開発と教育課程の改善

現行の幼・小・中・高の学校の段階区分の是非。小学部の複式学級編成の問題点、重複障害児のための特別学級のありかたなど、検討すべき内容は数多くある。

#### 5. 教員養成とその資質の向上について

施設設備の拡充、制度の改善とあいまって、教員の養成はきわめて重要なことがらである。現職教員の現職教育制度についても検討の要がある。身辺自立もままならぬ小学校部児童のためには、一学級2名の教員が必要であり、言語や職能の訓練のための専門教員が必要である。さらに、特殊教育に優秀な人材を集めるための待遇改善などの、具体的な施策をたてられたい。

## 四国地区数学教育協議会第3回会宿研究会のご案内

1. テーマ 「教学教育現代化の内容と方法を明らかにする」

数教協派 湯谷一・福田義人・田中貞則・新居信正・越智嘉幸氏

2. と き 1971年12月28日(火) 10時～29日13時

④講演「新教科書とその実践的課題」

3. と ころ 徳島県三好郡池田町白地  
「簡易保険保養センター」

銀林浩氏(明治大学)

4. なかみ ①授業研究(小・中)  
②学校別分科会(小・中・高)  
③討論会「集合、関数をめぐるさまざまな問題」

#### 5. 参加申し込み

参加費 600円(学生 300円)、宿泊予納金 1000円をそえて12月10日までに

〒779-33 徳島県麻植郡川島町大字桑村1991

後藤田明孝

出席者

文部省派 銀林浩・多久竜太郎氏

まで申し込んでください。

〈機械製図〉

# 寸法記入に必要な線

寸法線・寸法補助線・中心線・引出線の学習

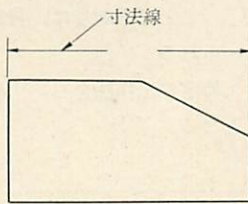
中 村 茂

1. わたしたちは、寸法や記号を使って、品物のサイズをあらわします。寸法や記号は、品物の\_\_\_\_をわします。

2. 品物の製作のための製図の価値は、品物の\_\_\_\_と\_\_\_\_をあらわすことにあります。

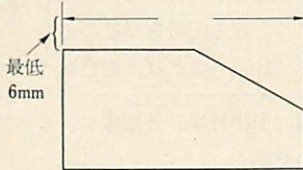
(1—サイズ)

3. 品物のサイズをあらわすのに使う線は、寸法線——品物の外形線にくらべて細い線——である。寸法線は、外形線にくらべて\_\_\_\_線でかく



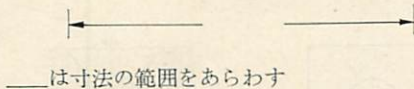
(2—サイズ, 形)

4. 小さい図の場合、寸法線は、品物の外形線から、最低最低6mmは離れて引く、寸法線は、品物の外形線から\_\_\_\_より近づけて引いてはいけない



(3—細い)

5. 寸法線のそれぞれの先端に、矢印をかく。



\_\_\_\_は寸法の範囲をあらわす

(4—6mm)

6. 矢印は、図Aのようにかく、矢印の角度は30°である。図Bのように、矢印の角度を5°にしてぬりつぶすような矢印を使ってもよい。矢印の先をぬりつぶさない場合、矢印の角度は\_\_\_\_



である。ぬりつぶす場合には、矢印の角度は\_\_\_\_である。

(5—矢印)

7. 矢印はフリーハンドでかくが、入念にかかなくてはならない。

下手なきたない\_\_\_\_は、図面をきたなくする

(6—30°, 5°)

8. 寸法線では、寸法数字を入れるために、中心近くに、すき間をつくる。



寸法線のすき間は\_\_\_\_を入れるためのものである。

(7—矢印)

9. 寸法数字を誤って記入すると、工作を誤ることになるので、よく注意して\_\_\_\_をかき入れるようにしなければならない

(8—寸法数字)

10. つぎの問題を復習しよう

① 寸法線は、外形線にくらべると\_\_\_\_線ではない。

② 寸法の範囲をしめすため、寸法線の先につける\_\_\_\_は、入念にかかなくてはならない。

③ 寸法線の中心部のすき間は、\_\_\_\_を入れる場所である。

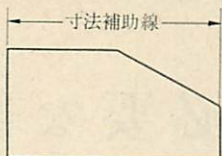
(9—寸法数字)

11. 品物のサイズをしめす

線は、寸法線のほかに、寸法補助線がある。寸法補助線は、外形線より細い実線(0.2mm)である。

寸法補助線は、外形線にくらべると\_\_\_実線である。

(10—細い, 矢印, 寸法数字)

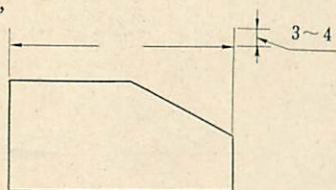


12. 寸法補助線は、

寸法線の矢印の先端より、3~4 mm 上にのぼしてかく。寸法補助線は、寸法

線の矢印の先端より上に (のぼしてはいけない、のぼさなくてはならない)

(11—細い)



13. つぎの問題を復習しよう。

① 寸法補助線は、外形線にくらべて\_\_\_実線である。

② 寸法補助線は、寸法線の矢印の先端の上になくなくてはならない。

(12—のぼさなくてはならない)

14. 品物のサイズをあらわす線に、中心線がある。中心線は、外形線にくらべると細い線 (0.2mm) である。

中心線は、外形線にくらべると\_\_\_線である。

(13—細い, のぼさ)

15. 中心線は、対称軸線をしめすのに用いる。



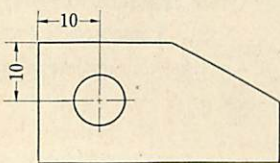
対称軸線は\_\_\_線でしめされる。

(14—細い)

16. 中心線は、穴の位置をきめるための寸法補助線として用いる。

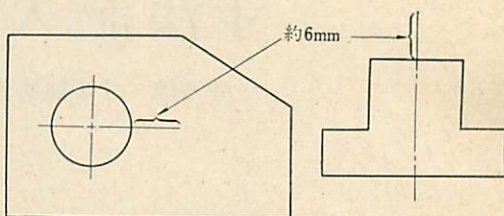
寸法記入のために、

\_\_\_線は、寸法補助線として用いる。



(15—中心)

17. 中心線は、円や外形線の外側に約 6 mm くらい出すようにかく。



中心線は、円の外側に約 6 mm くらい (出してはいけない、\_\_\_さなくてはならない)。

(16—中心)

18. 図面で、情報が図や数字であらわせない場合に、ことばや記号を用いる。

情報が図や数字であらわせない場合、\_\_\_や\_\_\_が、図面にかかれる。

(17—さなくてはならない)

19. ことばや記号は、特定の工作法をしめすのに用いられる。

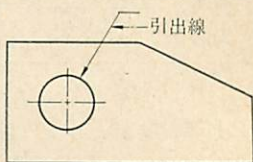
特定の工作法をしめす場合に、\_\_\_や\_\_\_が必要となる。

(18—ことば, 記号)

20. ことばや記号は、図から引出線を出してかく。

\_\_\_をかいて、それに、ことばや記号をつける。

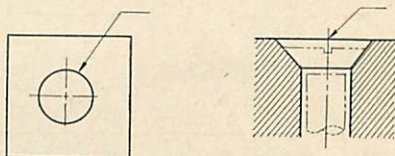
(19—ことば, 記号)



21. 引出線は、外形線にくらべると、細い線(0.2mm)でかく。

引出線は、外形線にくらべると、寸法線や寸法補助線と同じように\_\_\_線でかく。(20—引出線)

22. ことばや記号を必要とする図を指示する引出線は、その先端に矢印をつける。



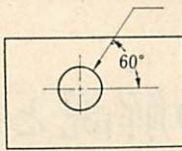
\_\_\_は引出線の引きだされる側につける。

(21—細い)



23 引出線の角度は、水平線に対して、なるべく60°の直線とする。引出線の角度は、およそ一定の角で(かく、かかない)。

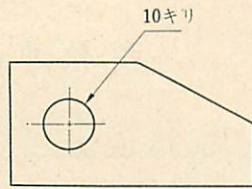
(22—矢印)



24. 引出線の矢印と反対側を水平に折りまげて、その水平線の上にことばや記号、寸法などを記入する。

ことばや記号、寸法などは、引出線の\_\_\_線の上に記入する。

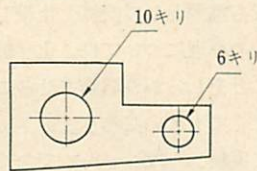
(23—かく)



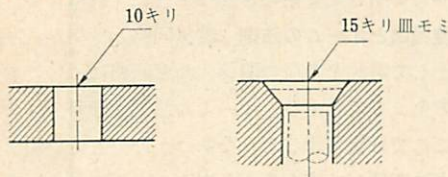
25. 右図はキリ穴の寸法を表示したものである。引出線の水平線にかかれた10キリは、直径10ミリのキリ穴をあけることをあらわす。

6キリは\_\_\_のキリ穴をあけることをあらわす。

(24—水平)



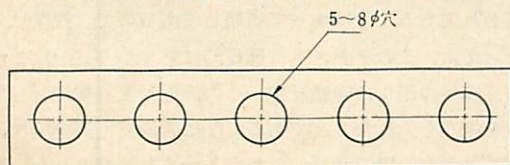
26. 穴が丸くあらわれない図面では引出線の矢印は、穴の中心線と外形線の交点につける。



図のように10キリと記入されている場合、10ミリの\_\_\_をあらわす。また、15ミリ皿モミと記入されている場合、15ミリの\_\_\_皿モミをすることをあらわす。

(25—6ミリ)

27. 同じ径の穴をいくつかあけることをあらわす場合には、図のように“5—8φ”穴と記入する。これは、直径8ミリの穴を5個をあけることをあらわす。



“8—10φ穴”と記入されているとき、10ミリの穴

—個をあけることをあらわす。

(26—キリ穴)

28. 情報が図面でしめされていない場合、特定の\_\_\_や\_\_\_が引出線によってしめされなくてはならない。

\_\_\_は引きだされる側から、一定の角度で引きだされ、引きだされる側に\_\_\_をつける。

引出線は、外形線にくらべると\_\_\_線でかけられる。

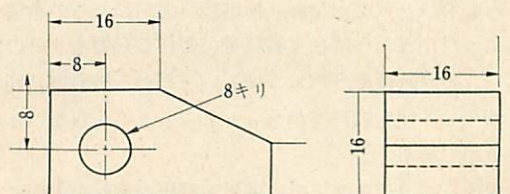
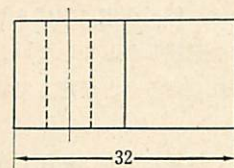
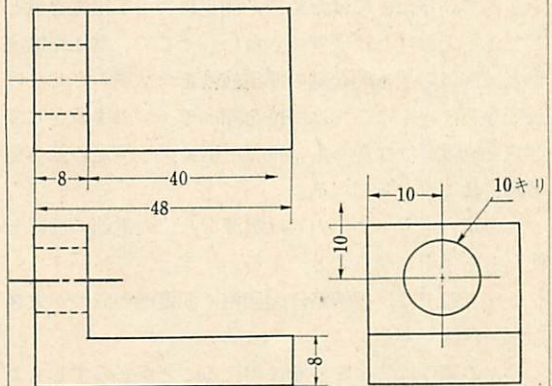
(27—8)

29. これまでに、品物のサイズをあらわすに必要な、4種類の線について学んだ。これらの線は、ともに外形線にくらべると、細い線(0.2mm)である。その4種類は、つぎのとおりである。

- ①\_\_\_線
- ②\_\_\_線
- ③\_\_\_線
- ④\_\_\_線

(28—ことば、記号、引出線、矢印、細い)

30. 下図のなかで、誤っている点があつたら、それを指摘して修正しなさい。



# 「電気の学習」(1) の解説と授業展開

産教連 研究部

## 1. §2「直流回路と測定」のねらいと考え方

私たちは電気学習の一つの柱として「回路」をとりあげている。すべての電気装置や機器も回路のしくみがわからないと科学的に解明できないと考えている。そこで電気学習の最初に、回路についての基本的な考え方を学習させようとしたのが§2であると考えてよい。

ところで回路を調べ解明するにはどうしても回路を外からみているだけではだめで、測定によって電気を量としてとらえなければ理解できない。そこで、電圧や電流など、電気の基本的な量の測定技術をマスターさせなければならない。ここでは回路を調べる一つの手段として測定を位置づけながらも、電気計器による測定の基本を学習させようとしている。

この章のもう一つの内容は電源としての電池の性質と使い方を学習させることである。

つまり§2では、①回路、②測定、③電池の三つが大きな学習内容である。

教える順序は特にこの順に教えることが必ずしもよいのではなく、教材により、また設備などにより現場で工夫すればよい。

ただ附記しておきたいのは、特に測定における回路計についてはきわめて不十分な記述しかしていない。これは検定教科書に必ず書かれるだろうと予想して省略したからである。

私たちは検定教科書を全く無視したり、使用しないという姿勢はとっていない。検定教科書が私たちの希望するような内容ならば自主教科書など作る必要もないのである。できればそうあってほしい。だから教科書裁判が大切だし、検定教科書がもっともっとよくなるとこまるのである。

電池、このテキストでは電気の歴史の流れを大切にしているの、200年近くも続いた静電気がボルタの電池

の発明によって動電流を作り、それが今日まで続いているという意味で、電池の指導を今まで以上に重要視している。

先ず最初に電池の特徴をかいてあるが、これはあくまでも電源として交流と比較した場合の便利さをかいた。(1)の原理については、化学的に電流がとり出せるということをしっかり認識させることが目的であり深入りしなくてもよいだろう。

<実験> はシャーレでなくてもバケツの中に水を入れ、食塩を入れて電解液を作り、その中に銅板、アルミ板、ニッケル板などをいろいろ準備し、その端子をテスターに接続すれば電流が流れることをすぐに実験させることができる。

乾電池の構造については、古くなった乾電池を金切のこぎりて切断させて観察させるようにすればよい。

**直流回路とオームの法則** 電気回路とは何か、回路の構成として電源と負荷の関係、など回路についての見方考え方をここで教える。オームの法則は理科で学習するのでここでは復習するようなあつかいでもよいが、公式を自由に変形して使えるようにする。そのために  $I$ ,  $E$ ,  $R$  の公式について一つ一つ解説のような記述をとった。

**電流と電子** §1で電気の本体は電子であることをすでに教えてあるので、ここでは動電流の本体も電子であることを教えておく、抵抗、電流、電圧などをあらためて電子との関連で整理しておくことが大切である。

**回路計による測定** この部分の記述は、検定教科書に書かれてあることはすべて省略してあるので、授業にあたっては、このテキストは補足的にあつかうようにする。補足の第1は回路計を一つの計器つまり機械としてみる視点を入れたことである。(2)に入れた電流感度は、回路計が直流電流計で、しかも  $1\text{mA}$  しかはかれない感度の高いものであることを知らせておき、計器をあつか

うときはどんな感度のものか注意してみられるように教えるためである。このことから倍率器や分流器を使わなければならない理由がはっきりしてくる。

(3)の誤差は、測定には必ず誤差がつきものであること、その誤差は、計器それ自体の誤差によるもの、他、読みとる時の目のくるいによってもおこることを知らせておく。p.7の「測定にあたっての注意」については、特に結果の処理について大切にしたい。たとえば電池の電圧を測定して1.3Vとしかなかった場合、それは電池がすでに消耗してしまったものかまた他の原因によるものかなど考えさせることが重要である。このことについては、「技術科の指導計画」(国土社)にくわしい。

**直流回路の測定** 乾電池を使った回路について、測定を通して考えるようになっていく。回路は、乾電池に抵抗器を接続してもよいし、豆電球を接続してもよい。この測定では電圧や電流の測定と同時に電圧降下を教えようとしているが、この場合は新しい電池ではなく、古い電池を使うほうが実験結果がよくあらわれる。

研究Bは電力計算をつけ加え、電圧の分割等も教えようとしたものである。

**乾電池の寿命と使い方** 日常使っている乾電池も、その使い方については思ったより知らない生徒が多い。そこで電池の特性表を使いながら、消費電流と寿命との関係などを学習できるように記述してある。

<参考> § 2はすべて直流を中心にあつかってあるが交流で回路学習をする場合の例として、はんだごて台とネオン管テストをあげた。はんだごて台は、あらかじめ作ったものをグループに一台ぐらい準備しておき、測定させながら回路のしくみを考えさせてもよいし、生徒に配線させてもよい。

またネオン管テストは、材料を購入して生徒一人一人に作らせてもよい。

この二つは、産教連編「技術科の指導計画」(国土社)の中に解説されているので参考にしてほしい。

## 2. 授業展開

まずp3の実験をする。テストについて全く教えてないとちょっとこまるが、教えてない場合には針が動いたら電気が発生したというようにすればいきなりでもできる。そこでなぜ電気が発生したんだろうかと問題をなげかける。そこで化学作用によっても電気を作れることを知らせ、イオン化傾向についてかんたんに説明する。次に実際に使っている電池はどうなっているだろうかという話に発展させ、古い電池を切断して中を観察させ、p4.5図をみながらスケッチなどさせる。そして最後に

電池の直流電源としての特徴とその使用価値についてまとめる。もちろん一つの展開例でしかない。

2の直流回路とオームの法則では、教師がp4.6図のような回路を作りながら、これは電源、これは負荷というようにして子どもに問いかけながら授業をすすめる。

回路は、電源と負荷との間を電線で結んだもので、その間にスイッチ、ヒューズその他の部品を入れて回路を制御しているという基本的な考え方をきちんと教える。

次に回路に流れる電圧や電流などのくらかい質問する。電圧はすぐ答えられるが、電流はなかなかわからない。そこで、抵抗と電圧がわかれば計算できることを知らせ、ここでオームの法則について確認するというように進めればよい。

しかし、実際にどのくらいの電流が流れているかは、はかってみるがいわからないことを知らせ、測定にむすびつけておく。

次にテストの指導にうつるが、測定方法を説明していくと同時に、誤差、電流感度などについて説明する。

テストは抵抗、電圧、電流測定についてあるていど教えたところで、5の直流回路の測定にうつる。ここでは応用としての意味が強いので、説明して実験させるという方法ではなく、A、Bについてそれぞれかんたんな注意だけで実験させレポートを提出させる。そのレポートの測定値をもとに教師のほうでまとめを行なうという方法をとったほうが生き生きとした授業ができる。

6の乾電池の寿命については測定結果をもとに、特に古い電池は電圧降下が大きく、内部抵抗も大きいことと結びつけて指導するとよい。

## 3. 課題のあつかい

<課題1> 実験した電池を発展させて図などをみせるとよい。発明の意義については、まさつ電気の発展として動電流を作り出した意義を話す。

先にあげた「らしん盤からテレビジョンまで」(国土社)の電池の項を教師が読んでやるか、生徒にプリントして読ませるのもよい。

<課題3> 電圧が同じなら電流が多いほうが電力を多く消費することを知らせる。また電気器具の電力W数はその器具の仕事の能力をあらわし、電力が大きいほど電流が多く流れる。

<課題4>  $500\mu A$ のほうが感度がよい。

<課題5> 誤差2.5%ならば  $100V - 2.5V = 97.5V$   
 $100 + 2.5 = 102.5V$  つまり  $97.5V \sim 102.5V$  まであら

われる可能性があるということ、そのていどの誤差が計器そのものの中に含まれている。

<課題6> テスタの目盛板の長さはきまっているので、同じ長さで50Vまで目盛ると、10V目盛るのでは10Vのほうがこまかく目盛ることができる。つまり10Vのほうがこまかに読める。

また、メーターの誤差は、最大目盛りの%であらわされるから、測定にあたってはできるだけ指針が最大目盛附近を指示するようなレンジを選んで測定するようにする。

つまり2.5%のメーターで100Vを指示したとすれば真の値は97.5V~102.5Vだが、50Vを指したとすると47.5V~52.5Vの間に真の値がある。しかし、この場合 $2.5/50 \times 100 = 5\%$ となる。

<課題7> テスタの目盛り板を画用紙などにスケッチし、切りかえスイッチと、指針を工夫して、各自目盛りの読み方を練習するための課題である。宿題にしてもよい。

<課題8>  $V = E - Ir$ より内部抵抗  
 $r = \frac{\text{起電力} - \text{端子電圧}}{\text{電流 } I} = \frac{0.1}{0.2} = 0.5\Omega$

<課題9> 電圧降下は $Ir$ なので内部抵抗が同じなら電流が多いほど大きくなる。

<課題10> 単にテスタで電圧を測って1.5Vとあったというだけでは新しいと断言はできない。古い電池は内部抵抗が大きいため、電流を流すと電圧降下が大きくなって使いものにならない。だから負荷をかけて電圧降下が少なければ完全に新しい電池である。

<課題11> 約5時間

- テスタに関するもの  
海谷虔郎著「テスタの使い方」(東京電機大)290円  
榎並利三郎著「テスター技術」(オーム社)320円  
鈴木隆二著「新・テスタの測定と応用」(CQ出版)300円  
榎並利三郎著「アマチュアのテスタ技術」(オーム社)220円
- 電池に関するもの  
吉澤四郎編「新しい電池」(東京電機大出版局)1000円
- 電圧降下等電気理論に関するもの  
オーム社編 プログラムブック「直流回路」170円  
大熊榮作著「電気理論の入門」(電機大学)
- 電流と電子  
関英男著「エレクトロンの話」(NHKブックス)300円
- 学習指導に関するもの  
向山玉雄著「家庭電気技術入門」(国土社)450円  
産教連編「技術科の指導計画」(国土社)750円  
産教連編「技術・家庭科の指導計画」1200円  
熊谷穰重著「テスタの授業実践」技術教育1971年8月号  
長沼実著「電気回路の授業」技術教育1971年1月号
- イオン化傾向等に関するもの  
化学の参考書ならばたいがいの本にかいてある。  
(文責 向山)

テキスト希望の方は下記へ  
東京都葛飾区青戸6-19-27 向山方  
産業教育研究連盟  
1冊の場合 150円  
10冊以上の場合 100円

#### 4. この章を指導する上での参考書

## 新しい 家庭科の実践

後藤豊治編  
B6判 価 650円

## 電気理論の基礎学習

佐藤裕二著  
A5判 価 800円

国土社

# 技術教育の系譜 (その5)

大 淀 昇 一

## 5 帝国大学工科大学における技術教育

帝国大学工科大学は、工部大学校の土木工学、機械工学、電気工学、造家学、応用化学、鉱山学、冶金学、造船学の諸学科と、東京大学工芸学部の機械工学、土木工学、採鉱冶金学、応用化学の諸学科および附属造船学科とが合併して、土木工学、機械工学、造船学、電気工学、造家学、応用化学、採鉱冶金学の7学科の編成でもって出発した。これらの7学科の当初の学科課程は次に示すようなものであった。(課目名のつぎの数字は、学期を示し、そのつぎの数字は、週当りの授業時間数を示す)<sup>(1)</sup>

### ○土木工学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1.2	3	土木工学	1	11.5	実地演習	1	10
	3	2		2	9.5		土木工学	
物理学	1.2	2		3	11.5	工学行政	2	2
応用重学	1.2.3	3	家屋構造	1	1.5	製図	2	18
機械学	同	4	工学経済学	2	3	卒業論文	3	
地質学	1.2	2		1	2	意匠通		
土木工学	2.3	2	測地学	2.3	1.5			
測量学	1	3	実地測量	1	15			
実地測量	1.3	15	製図	2.3	17			
製図	2	16						
物理実験	3	6						

### ○機械工学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1.2	3	機械工学	1.2	6	実地演習	1	3
	3	2		同	1		意匠及講義	
物理学	1.2	2		3	3	卒業論文	3	
応用重学	1.2.3	3	製造冶金学	2	3	意匠等		
機械学	同	4	工学経済学	1	2			
土木工学	同	4	製図学及工学実験	1.2	24			
製図	同	4	実地演習	3				
機械工学製図及工学実験	同	16						
物理実験	3	6						

### ○造船学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1.2	3	造船学	1.2	4	実地演習	1	4
	3	2		船舶機関	1.2		3	
物理学	1.2	2		3	3	船舶機関	同	3
応用重学	1.2.3	3	工学経済学	1	2	造船学上ノ意匠及製図	同	28
機械学	同	3	造船学上ノ意匠及製図	1	26	卒業論文	3	
造船学	同	2		2	28	意匠等		
造船製図	1.2	22		3	3			
物理実験	3	6	実地演習	3				

### ○電気工学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1.2	3	電気工学	1.2	6	実地演習	1.2	3
	3	2		3	5		卒業論文	
物理学	1.2	2	機械工学	1.2	2	意匠等		
応用重学	1.2.3	3	工学経済学	同	2			
機械学	同	3	物理及電気工学実験及製図	1.2	26			
電気工学	同	4		3	32			
物理学電気工学実験	同	8						
機械工学製図	同	4						
化学実験	1.2	6						
実地測量及製図	3	12						

### ○造家学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1	3	穹窿架法特別家屋意匠	1	3	建築条例特別講義	1.2	1
応用重学	1.2	3		同	1		3	
測量学	1	3	裝飾法	1.3	1	実地演習	同	午後
配景法	同	2	建築物理	2	2	卒業論文	3	
建築材料及構造	同	2	衛生建築特別意匠	2	2	意匠等		
家屋構造	2.3	2	仕様及計算等	3	3			
建築沿革	同	3						

製図及意匠等	1 2 3	22 23 26	製図及意匠等	1.2 3	30 31
物理実験	2.3	4			

○応用化学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
鉱物学	1.2	2	家屋構造	1 2 3	1.5 3	応用化学	1.2	3
物理学	同	2	応用化学	1.2.3	3	試金学	同	5
機械学	1.2.3	3	冶金学	同	4	定量分析	同	22
無機化学	1	3	定量分析	同	4	応用	同	22
有機化学	2.3	3	応用化学	1.2	22	化学実験	同	22
定性分析	1.2 3	16 20	実験	3	20	機械製図	同	6
物理実験	1.2	6	鉱物識別	1.2	1	卒業論文	同	3
機械製図	3	8	吹管分析	同	2	意匠等		
			機械製図	3	8			

○採鉱及冶金学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
採鉱学	1.2.3	4	冶金学	1.2.3	4	実地演習	1	
鉱物学及地質学	1.2	4	撰鉱学	1.2	3	鉱脈論	2	3
機械学	1.2.3	3	製造冶金学	2	3	冶金実験	同	1
家屋構造	1 2	1.5 3	鉱物識別	1.2	1	工学実験	同	3
鉱物識別	1.2.3	1	試金学	1.2.3	5	採鉱計画	同	4
定性分析	同	8	吹管分析	同	4	冶金計画	同	4
地下測量	1.2	2	定量分析	同	10	卒業論文	同	3
製図	1.2.3	3				意匠		

以上が工科大学成立時の7学科の学科課程なのであるが、明治20年9月になって造兵学科と火薬学科の2学科が増設された。その学科課程は次のようであった。

○造兵学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1.2	3	砲架論	1.2	2	実地演習	1	
物理学	1.2	2	弾丸論	3	2	砲架弾道構造	2	2
応用重学	1.2.3	1	弾道学	1.2.3	2	水雷学	同	1
構造強弱論	1.2	2	大砲構造論	3	2	特別講義	同	2
機械学	1.2.3	1	造船理学	1	1	意匠製図	同	28
蒸気機関	同	2	製作機械学	1.2.3	2	卒業論文	3	
火薬学	1.2	2	製造冶金学	2	3			
砲学	3	2	火工学	1	2			
冶金学	同	4	家屋構造	1.2	2			
製図分析	1.2.3	20	水力機	3	2			
			工学経済学	1	2			
			意匠製図分析	1.2.3	20			

○火薬学科

第 1 年			第 2 年			第 3 年		
数学	1.2	3	弾丸論	3	2	実地演習	1	
物理学	同	2	弾道学	1.2.3	2	爆烈薬	2	2
応用重学	1.2.3	1	製作機械学	同	2	水雷学	同	1
構造強弱論	1.2	2	火工学	1	2	特別講義	同	2
機械学	1.2.3	1	火薬学	1.2	2	意匠製図	同	28
蒸気機関	同	2	砲学	3	2	卒業論文	3	
有機化学	同	3	応用化学	1.2.3	2			
水力機	3	2	家屋構造	1.2	2			
製図分析	1.2.3	20	工学経済学	1	2			
			意匠製図分析	1.2.3	22			

このようにそれぞれの学科において、基礎科目(数学・物理・化学など)と技術学的科目と実験および実習の3つが一応きちんと配列されている。東京大学工学部の内容よりもはるかに実験・実習が多いのは、工部大学校の特徴が生かされているとみられ得るであろう。ただすべての学科にはないが、工学経済学や工学行政法のような科目がつけかわえられたのは、工科大学の技術教育のもつ新しい傾向としてあげられる。ではさらにこの工科大学の内容を、基礎科目の比重の変遷、実習の問題講座制の問題についてみてみることにしよう。

イ基礎科目の比重の変遷

工科大学の内容は発足以来いくたびか改正された。技術学的科目は、各エンジニアリングの発展によって新しいものがつけ加えられたり、廃止になったり、また名称が変えられたりしてその変化はめまぐるしい。こうした変化を追うことは大変であるし、またここでそうする意味もあまりないと思われるので、とくに各学科における数学や物理のような基礎的な科目の比重に注目して工科大学の内容の変化をつかんでみることにする。次の表がそれを示すものである。明治26年9月7日勅令第93号によって帝国大学分科大学における講座制が確立する直後の明治28年の改正までをあきらかにしておいた。

学科	課目	M19		M20		M24		M28	
		学期	毎週時数	学期	毎週時数	学期	毎週時数	学期	毎週時数
土木工学科	数学	1.2	3						
	物理学	3	2	1.2	3				
	応用重学	1.2	2			1.2.3	2		ナシ
	機械学	1.2.3	3	1.2.3	1				
	地質学	同	4	同	1				
	物理実験	1.2	2						
		3	6						

機械工学科	数学	1.2 3	3 2	1.2	3					
	物理学	1.2	2					1.2.3	2	ナシ
	応用重学	1.2.3	3	1.2.3	1					
	機械学	同	4	同	1					
	物理実験	3	6							
造船学科	数学	1.2 3	3 2	1.2	3					
	物理学	1.2	2					1.2.3	2	ナシ
	応用重学	1.2.3	3	1.2.3	1					
	機械学	同	3	同	1					
	物理実験	3	6							
電気工学科	数学	1.2 3	3 2	1.2	3					
	物理学	1.2	2					1.2.3	2	ナシ
	応用重学	1.2.3	3	1.2.3	1					
	機械学	同	3	同	1					
		3	6							
造家学科	数学	1	3	1.2	3					
	応用重学	1.2	3	1.2.3	1		ナシ			
	物理実験	2.3	4							
	地質学	—	—	1.2	2					
	物理学	—	—					1.2.3	2	
応用化学科	鉱物学	1.2	2							
	物理学	同	2					1.2.3	2	ナシ
	機械学	1.2.3	3	1.2.3	1					
	物理実験	1.2	6							
採鉱冶科	鉱物学及地質学	—	—	1.2	2					
	機械学	1.2.3	3	1.2.3	1					
造兵学科	数学	—	—	1.2	3					
	物理学	—	—	1.2	2			1.2.3	2	ナシ
	応用重学	—	—	1.2.3	1					
	機械学	—	—	1.2.3	1					
火薬学科	数学	—	—	1.2	3					
	物理学	—	—	1.2	2			1.2.3	2	ナシ
	応用重学	—	—	1.2.3	1					
	機械学	—	—	1.2.3	1					

(なにも書いてない欄は、変化のなかったことを示す)

この表からうかがわれることは、講座制の確立した段階で、基礎的な課目が相当程度工科大学発足時よりも軽視されているということである。とくに造家学科をのぞいて物理学がすべての学科で削除になっているのは目立つところである。その他の基礎的課目においてもおおむね時間数がへらされていることがわかる。

#### 口講座制の確立

明治26年8月11日勅令第82号でもって、帝国大学令の改正が行なわれ、その第17条に「各分科大学ニ講座ヲ置キ教授ヲシテ之ヲ担任セシム」ということが規定され

た。これより先にすでに講座制のことは、帝国大学評議会で討議され、明治23年9月に講座案が帝国大学から文部省へ提出されたことがあった。しかしこのことはその後立消えになっていたが、帝国大学令の改正にともない文部省から新たに講座案が示され、帝国大学で評議の上復申すべしとの達しがなされた。これに対し帝国大学から再度講座案が示され、文部省において若干修正された後、明治26年9月7日勅令第93号でもって帝国大学分科大学の講座の種類と数が公布された。いまここに示した4つのものを表にしてみることにする(工科大学のもののみ)<sup>12)</sup>。

帝国大学案 (M23. 9. 18)	文部省案 (M26. 8. 11)	帝国大学修正案 (M26. 8. 17)	勅令第93号 (M26. 9. 7)
土木工学 4	2	土木工学 4	土木工学 6
機械工学 2	2	機械工学 2	機械工学 2
造船学 2	2	造船学 2	造船学 3
造兵学 1	1	造兵学 1	造兵学 1
電気工学 2	2	電気工学 3	電気工学 2
造家学 2	2	造家学 4	造家学 3
応用化学 2	2	応用化学 3	応用化学 2
火薬学 1	1	火薬学 1	火薬学 1
採鉱冶金学 3	3	採鉱冶金学 3	採鉱学・冶金学 3
数学力学 1	1	数学・力学 1	材料及構造強弱学 1
応用力学 1	1		
化学 1	2	材料及構造強弱学 1	1
物理学 1	1	鉱物学・地質学 1	1
蒸気機関学 1	1	応用物理学 1	1
機械学 1	1	工業経済学 1	1
物質及構造強弱論 1	1	工業法律学 2	2
測地学 1	1		
測量学 1	1		
地質学・鉱物学及1	1		
鉱物識別	1		
家屋構造	1		
工業経済学	1		
工業法律	1		

(右の数字は補助講座数を示す)

ここにみられる大きな動きは、帝国大学の案にあった基礎的課目の講座がすっかりとりはらわれて、勅令では技術学の講座のみになってしまったということである。

つまり数学・力学・鉱物学・地質学・応用物理学の講座がそれである。しかもつぎに重要なことは、文部省案

にさえあった工業経済・工業法律1講講(帝国大学修正案では工業経済学1講座, 工業法律学2講座)が勅令ではすっかりなくなってしまったことである。こうして工科大学の発足時においては、基礎科目も工業経済や工業法律のような社会科学的科目も技術学的科目とともに同じ学課目として平等であったにもかかわらず、この時点では前二者は工科大学においては制度化されずつづけたりのものになってしまったのである。

#### ハ実習について

もともと工部大学校においては、実地実習についての特別な規則はなにもなかった。明治18年4月の学科課程改正のときによりやく簡単な成文化がおこなわれたぐらいである。それを今次に書き出してみよう。

##### 第23章実地科

第1節生徒予科及ヒ専門科ノ課程ニ在テ図学及ヒ試験場ノ課業ニ服事シテ多少実地ノ事業ヲ執リ、特ニ専門科ノ課程ニ在テハ府下近傍ノ諸工事諸工場ヲ巡視シテ実地ニ研究シタリト雖モ、最後二年間ノ課程ニ於テハ専ハ実地ニ就テ事業ヲ修メシム。

第2節化学生徒ノ外ハ、生徒第五年ノ間及ヒ第六年ノ大半ハ出テ各地ノ工場ニ於テ実地ノ修業ニ従事セシム。

第3節化学生徒ハ実地課程ノ間多クハ本校化学試験場ニ在テ実地ノ事業ヲ執ルト雖モ、又其余日ヲ以テ各地ノ製造場ヲ巡視セシム。

第4節第五年及ヒ第六年生徒実地修業ノ為メ出テ他ノ工場ニ在ルモノハ、都テ其工場ノ規則ヲ遵守スヘシ。

第5節生徒実地ニ就テ修ムル所ノ事業ハ報告書ヲ以テ其主科ノ教授ニ送致スヘシ。而シテ最後ノ報告ヲ送クルハ第六年十二月ヲ過クヘカラス。

工科大学においては、明治29年に実習規程、学生実習心得が実習に関して定められている。これらの規程のいくつかの条項をひろいだしてみよう<sup>(3)</sup>。

##### 実習規程

第1条実習ハ学生ヲシテ実地ノ業ヲ執リ或ハ実地工業上ノ視察ヲ為サシメ以テ学理応用ノ知識ヲ養成スルヲ目的トス

第2条実習ハ本学内又ハ他所ニ於テ従事セシム

第4条実習ノ事項ハ総テ受持教員又ハ主任教授ニ於テ指導スルモノトス但他出実習ニ於テ教員同行セサルトキハ予シメ実習ノ事項ヲ記シテ学生ニ交付スヘシ

第5条実習事業ニ関スル細目ハ各主任教授ニ於テ之ヲ定ム

第6条実習学生ノ監督ハ主任教授ヲシテ之ニ任セシム但受持教員又ハ特ニ設ケタル監督者ヲシテ之ニ任セシム

ルコトアルヘシ

学生実習心得

第1条学生ノ実習スヘキ事項ハ総テ受持教員ノ指導ヲ受クヘシ但他出実習ニ於テ受持教員同行セサルトキハ予メ主任教授ニ就キ其指揮ヲ受クヘシ

第2条実習学生ハ監督教員又ハ特ニ設ケラレタル監督者ノ指揮監督ヲ受ケ品行ヲ慎ミ大学生タルノ体面ヲ汚損スヘキ所行アルヘカラス

第9条実習ニ関シテハ自己ノ意見ヲ以テ指定ノ事項ヲ変更スルヲ得ス若シ止ムヲ得ス之ヲ変更セントスルトキハ其旨ヲ主任教授ニ申出テ更ニ其指揮ヲ乞フヘシ

この2つの実地実習についての規則のちがいであげられることは(i)実習の目的が「実地ニ就テ事業ヲ修メシム」から「学理応用ノ知ヲ養成スル」<sup>(4)</sup>とときわめて矮小なものになったこと、(ii)これとかかわるのであるが工部大学校の実習は約2年間学外へ出て行なうのが基本となっているが、工科大学の実習は期間も短く、実習先も「本学内又ハ他所」となっていること、(iii)さらに工部大学校の実習は、実習先の工場を遵守して行なうことになっているが、工科大学のそれは、主任教授の指導監督のもとに行ない、学生は「自己ノ意見ヲ以テ指定ノ事項ヲ変更スルヲ得ス」というきびしい制限枠をはめられていること(このことは又実習の目的のちがいによることはもちろんである)、などが主なものであろう。

以上これまで工科大学の基礎科目、講座制、実習についてみてきた。ここから得られることは工科大学は旧東京大学工芸学部と工部大学校が合併してできたものであるが、工部大学校のような総合技術学校としての側面はみられなくて、基礎的な自然科学を重視しない諸技術学校と、実習によってそれを応用する知識を教育する学校として出発したということである。帝国大学令以後の日本の最高の技術教育は、まさにこのような学校で行なわれたのである。

注(1)明治19年の学科課程ならびにそれ以後の変化については、東京帝国大学五十年史上冊pp. 1222~1263参照

(2)東京帝国大学五十年史上冊pp. 974~1001

(3) 同上 pp. 1214~1221

(4)このことにより深い意味は、明治33年工科大学電気工学科を卒業し、大正7年電気工学科の講師として教壇にたった渋沢元治(渋沢栄一の甥)についての次の話からうかがわれるであろう。彼は軍隊生活中の野外要務令から技術についての考え方に一つの啓示をうけた。その要務令の一つに次のような一節があった。

「軍人ノ技術ハ武器ノ使用ニ外ナラズ、而シテ使用ニ巧ト熟トアリ、習熟ヲ第一トシ、精巧ヲ次トナス、蓋シ戦



關ノ已ニ開クヤ、危険ノ光景悲慘ノ情状交々心目ニ照映シ、忽チ平時ノ精巧ヲ滅殺ス。唯習熟シテ自然ヲ成シ、心手期セズシテ相応ズルモノ、能ク其功ヲ奏スルナリ。」

渋沢元治は「これはまさに我意を得た教えであると思った。技術はそれが手について自然に動くということが大切であって、習熟すればそこから技巧も生まれる。技術は限られた天才のものではない。従って百万人の技術は熟習のほかにはないと思った。」つまり要務令の中の「武器」を「機械・装置」に変え、「戦闘」を「生産」に変えれば技師の技術の場合にもびったりあてはまるということなのであろう。渋沢元治は、こうした考え方を実習についての考え方の中心にして工学技術教育の信条を形成し、東大教授、工学部長、さらに名古屋帝大総長として工業教育に携わったのである。こうした渋沢の考え方の中にまさに「学理応用ノ知識ヲ養成スル」ということの典型的な意味がみられるのではなからうか。(永塚利一著「渋沢元治」電気情報社S44参照)しかしわれわれがすでに「技術論と教育」(6)において考察したように技師(engineer)の能力はこうした名人芸的なものでなくともっと社会的なものでなければならぬのである。社会的なものに対する配慮の欠けた日本の工学教育は、結局工政会にみられるような批判にさらされていったのであるといえよう。

## 6 工部大学から工政会への人的つながり

これまで述べたように、工部大学校の総合技術学校(polytechnic school)的性格は、ついに帝国大学工科大学に生かされることはなかった。工部大学校と帝国大学工科大学の間には、制度的断絶があるといえるのである。しかし、工部大学校出身者の約20余名の者は、工科大学の教壇にたち、人的な面でのつながりは続くことになったのである。とくに工政会の創立メンバーの中で工科大学出身の者はすべて在学中工部大学校出身の教官からなんらかの薫陶をうけているのである。次の表はそのことを示すものである。

学科名	工部大学校出身教官名	在任期間	工科大学出身の工政会創立メンバー	卒業年次
土木	小川梅三郎	M21. 5. 19~M31. 10	丹羽鋤彦 杉浦宗三 郎	M22
	田辺朔郎	M23. 10. 30~M29. 10. 10		M27
	野辺地久記	M28. 7. 13~M32. 1. 27		
	武笠清太郎	M32. 6. 30~M36. 1. 16 M44. 4. 15~T 4. 6. 5		
機械	チャレス・チキンソン・ウェスト	M19~M41. 1	斯波忠三郎	M27
	井口在屋	M19~T12. 3	島安次郎	M27
	真野文二	M22. 10. 15~T 2. 5. 9	吉野又四郎 長谷川正五	M29 M29

			加茂正雄	M31
造船	三好晋六郎	M19. 3~M43. 1	寺野精一	M23
	松尾鶴太郎	M21. 2. 7~M24. 10. 21	塩田泰介	M23
		M29. 4. 30~M33. 10	藤島範平	M27
	近藤基樹	M24. 12. 3~M29. 4. 17 M34. 6~T 2. 9	今岡純一郎	M31
電気	志田林三郎	M19~M25. 1. 14	中原岩三郎	M25
	中野初子	M19~T 3. 2. 16	広田精一	M29
	藤岡市助	M19~M31. 2. 3	近藤茂	M32
	山川義太郎	M20. 5. 27~T12. 3	糟谷陽二	M32
	浅野広輔	M29. 4. 8~T 7. 8. 16		
造家	辰野金吾	M19~M35. 12. 25	塚本靖	M26
	ジョサイア・コンドル	M19~M21	佐野利器	M36
	片山東熊	M21. 10. 15~?		
	中村達太郎	M24. 7. 7~T 9. 11		
	曾根達蔵	M25. 4. 16~?		
応用化学	河喜多能達	M19~T10. 6	内海三貞次郎	M22
	志築岩一郎	M20. 5. 25~M27. 6. 20	近藤会	M25
	築山鏑太郎	M28. 4. 6~M28. 9. 12	内藤游 西田博太郎	M31 M34
採鉱冶金	ジョン・ミルン	M19~?	今泉嘉一郎	M25
	的場中	M19~M22. 11. 8	能見愛太郎	M27
		M26. 10. 31~M42. 9	井上匡四郎	M32
造兵			大河内正敏	M36
強材弱料学及講構座造	田辺朔郎	M26. 9. 9~M29. 7. 24		
	井口在屋	M29. 9. 24~M34. 9. 30		

(このうちイギリス人のチャレス・チキンソン・ウェスト、ジョサイア・コンドル、ジョン・ミルンの3人は工部大学校の教師であったものがそのまま工科大学へ移ったのである。なお、土木科の小川梅三郎と武笠清太郎は、移行のときに工部大学校から工科大学へ移り、明治19年7月に卒業しているの、工部大学校出身教官の中へ入れておいた。また教官としての地位は、教授、助教授、講師、属託などさまざまであり、ここでは別に区別しなかった。)

## 7 工科大学の卒業生

次の表は、工部大学校、東京大学理学部の技術系学科ならびに帝国大学工科大学の卒業生の数を示すものである。なお比較のために東京大学法学部、帝国大学法科大学の卒業生数もあげてある。帝国大学令が出されるまでは、官立大学で法学教育を受けた者より技術教育を受けた者の方が段然多かったが、明治21年よりこの関係は逆

明治	土木		機械		造船	電気	造家	応用化学		採鉱冶金			造兵	火薬	計	法科		
	東大	工部大	東大	工部大				工部大	工部大	東大	工部大	東大				工部大	工部大	金山
11	3														3			6
12	5	3		5		1	4	6	3	2	2				31			9
13	6	8	1	11		2	2	5		11	1				47			6
14	6	7	2	9		6	3	3	1	9	1				47			9
15	4	7		6		6	5	2	5	8	1				44			8
16	4	11	3	5	3	5	4	3	4	4					46			8
17	1	4	1		3	1	1	3	4	1	9				28			6
18	1	5		3	2		1	2	2	2	7				25			10
19	12		6		1	1	1	3		3					27	10	1	11
20	8		1		4	2		2		2					19	3	8	11
21	13		2		2	2	1	11		4					35	46	13	59
22	9		2		1	3		4		1					20	28	11	39
23	14		3		4	2	4	1							28	55	28	83
24	7		3		1	1	2	2		2		1			19	38	5	43
25	7		1		1	4	5	1		5		1			25			70
26	14		1		3	4	4	2		3					31	54	24	78
27	15		7		1	2	4	8		5					42	40	34	74
28	15		9		3	4	2	7		10					50	57	30	87
29	22		13		2	17	5	9		12					80	61	36	97
30	23		16		7	7	7	5		13					78	43	24	67
31	29		17		9	20	1	7		25		2			110	64	43	107
32	30		24		9	18	3	9		17					110	108	47	155
33	30		24		10	12	4	9		11		4	1		105	73	56	129
34	23		21		14	19	1	8		8		4			98	68	38	106
35	33		27		17	14	6	5		10		5			117	83	58	141
36	27		29		14	13	8	7		12		2	1		113	81	64	145
37	20		38		19	15	7	13		18		4			134	75	78	153
38	31		31		21	19	11	10		18					141	105	63	168
39	27		38		19	21	9	21		15		1			151	152	84	236
40	29		31		18	23	6	15		16		4	1		143	103	69	172
41	38		40		23	19	8	11		22		6	2		169	205	78	283
42	33		39		35	34	16	17		25		4	1		204	205	158	363
43	30		44		35	33	15	23		22		5	1		208	199	130	329
44	30		45		15	22	12	14		22		9	2		171	243	139	382

転し、明治41年より法科大学卒業者の数と工科大学卒業者の数との差はより一層大きくひらいている。

さらに帝国大学開設以来明治44年末までの工科大学卒業生ならびに法科大学卒業者の就職の状況は次のようである。(各項目について累計でもって示す。)

官庁技術員		961 (38.9)
帝国議会議員	31 (1.0)	
弁護士	175 (5.3)	
会社等技術員		810 (32.8)
銀行及会社員	493 (14.8)	41 (1.7)
其他ノ業務者	310 (9.3)	75 (3.0)
その他	690 (20.7)	211 (8.5)
死亡シタル者	219 (6.6)	188 (7.6)
総計	3332人(100.0)%	2469人(100.0)%

両大学出身者のうちやはり官吏になる者が一番多く、どちらにおいても約40%の者になっている。だが法科大

	法科大学	工科大学
行政官吏	785人(23.6)%	2人(-)%
司法官吏	554 (16.6)	
宮内官吏	7 (-)	4 (-)
学校職員	68 (2.0)	177(7.2)

学出身の行政官は785人もいるのに、工科大学出身の行政官はたった2人しかいない。法治主義的行政が目立つ日本においては、行政官は法科出身者というのが常識であり、工科大学出身者は、官庁技術員としてのみとどめおかれている実態がよくわかる。

注 卒業生ならびにその就職の実態については、日本科学技術史大系8（教育1）、文部省年報参照

## 8 小結

以上これまでわれわれは、5回にわたって日本の最高の技術教育が総合的な性格を失ってゆくプロセスをたどってきた。それは大づかみにいうと、技術教育も文部省

の所管になって日本において実際におこなわれている工業との有機的連関を失い、さらに技術教育における基礎科学の軽視は百科全書的な教育のプログラムがたてられずに終わったという過程としてのべられるであろう。その社会に営まれる実際の工業と、基礎科学は総合技術教育を可能ならしめる二大支柱であるが、工科大学はこの支柱に据えられたものではなかった。その結果技術教育は一つの profession としての engineering を営む engineer を生みだし得ず、比較的せまい範囲の個別技術学とその応用について職人芸的な習熟を得たいわゆる技術屋的な人間を生み出すことになった。工政会運動はこうした背景をもっているのである。



## 文部省教特法施行に関するモデル条例を指示、日教組は強く反発

文部省は、このほど東京で全国給与と主管課長会議を開き、教特法施行に関するモデル条例を示したが、第8条で本格的に変形労働時間制を実施するよう規定しているのが注目される。これに対し日教組は強く反発しており全国的に対立がくりひろげられそうな見通しである。

このモデル条例は「義務教育諸学校等の教育職員給与等に関する特別措置に関する条例」と題するもので、8条からなっている。各府県教委はこれを参考に12月県議会に条例案を提出、1月からの教特法施行に備える。

モデル条例は大きく(1)教職調整額支給に関する内容、(2)超勤の歯止めに関する内容、の2つに分かれる。すなわち、第1条から第6条までは教職調整額の支給に関する内容。まず教特法施行にともなう給与その他の勤務条件について特例を定めるものであるとの「趣旨」（第1条）から始まり、条例の対象となる校種と教員の「定義」（第2条）、教職調整額の支給に関する規定（第3条）同調整額が各種手当にハネ返るものであること（第4条）などを明らかにし、ついで校長についての「特例」（第5条）や条例項目の改正は人事委員会の勧告に関する事項であること（第6条）を定めている。

第7条と第8条は超勤の歯止めに関する内容である。すなわち、第7条では、(1)生徒の実習、(2)学校行事、(3)教職員会議、(4)非常災害等やむを得ない場合——の4項目に関する義務については、臨時・緊急にやむを得ない

必要があるときは超勤を命じ得ると定めている。

以上の7条まではとくに問題はないが、注目されるのは最後の第8条。同条では「4週を平均して1週間の勤め時間が他の条例で定められた勤務時間をこえない範囲内で、特定の日、または特定の週において定められた勤務時間をこえて勤務させるよう、正規の勤務時間を割り振ることができる」とし、労基法第32条2項にもとづく本格的な変形労働時間制の採用をうたっている。

文部省は超勤基準をめぐる日教組との話し合いで「変形労働時間制についても日教組は合意した」としており以前からこの制度を推進する方針を明らかにしていた。しかし日教組は「変形労働時間制を一方向的に実施することは認めていない」と同省と食い違った言い分をしており、10月の中央委で「変形労働時間制を実施すると、超勤基準として定められた項目以外の義務についても超勤をやらされ、結局は歯止めがなくなってしまう」と正式に反対の態度を明らかにした。

こうしたいきさつもあって、モデル条例の内容が注目されていたが、文部省は既定方針どおり変形労働時間制しかも4週間平均してという本格的な制度を打ち出した。このため日教組は「一方的だ」と態度を硬化させており、12月県議会を主舞台に各県で変形労働時間制阻止の戦いを展開する構えをみせており、対立は深まらざるをえないだろう。

清原道寿 共著  
北沢 競

## 中学校技術教育法

国土社 A5判, ¥ 1,200

中学校の技術教育について、性格、目標から具体的な教育内容や指導方法にわたって、体系的に叙述された本格的な研究書は、数少ない現状です。もちろん、昭和44年版の学習指導要領が発表され、その全面実施が間近かになるにもなって、技術・家庭科についての解説書はいくつか出されています。しかし、それらはほとんどといってよいほど、学習指導要領の枠内研究にすぎないものであり、文部省の教科担当官や学習指導要領の編集に参加した「学者」や「教育者」の手になるものです。

本書は、以上のような一連の著作物とは、本質的にちがった性格をもっている。というのは、戦後一貫して中学校の技術教育のありかたを学的に追求してきた清原道寿氏と、戦後の中学校の技術教育の実践に十か年におよぶ経験をもち、信州大学の技術科教育法を担当する教官となつた北沢競氏が共同研究によつて本書を公刊するにいたつたからである。したがつて本書は、現在の中学校の、学習指導要領による「技術・家庭科」の性格・目標・内容・方法を中学校技術教育の本質の究明にもとづいて批判し、現在の時点において、これからの技術教育がどうあるべきかを、体系的に具体的にのべたものといえます。

本書の第1章「中学校技術教育の基底」では、現代のいわゆる「技術革新」の時代において、普通教育としての技術教育のありかたを簡潔にのべ、欧米主要諸国（アメリカと西ドイツ、およびソビエトと東ドイツ）の現状を具体的に叙述している。とくに、これまで日本ではあまり紹介されていない、西ドイツ、東ドイツの技術教育の具体的動向は、明治22年以降長くドイツの影響を受けてきた日本の教育に、いろいろ参考を提示してくれるように思われるものです。

第2章の「技術科教育の性格・目標」は、戦後20数年にわたる中学校の技術教育関係教科の歴史を検討し、その間の学習指導要領が、中学校技術教育にどのようなわざわざいをおよぼしてきたかを究明し、20世紀後半から21世紀に生きる青少年のための技術教育の性格・目標を指

示しています。

第3章の指導計画は、そうした性格・目標に応ずるものです。第4章以下は、各領域について、具体的な教育法がのべられています。それらは、製図、加工、機械、電気、学習環境の5章にわかれ、「まえがき」にかかっているように、これから技術教育の教師になろうとする人や、教師となつた初心者にも、技術教育にすぐとりくめるように、具体的にくわしい指導法がのべられている。

製図、加工、機械、電気という領域わけは、現在の技術・家庭科男子向きのそれと、ことばのうえでは類似しているが、指導目標・指導内容を規定する視点において、学習指導要領と本質的にちがっています。それは青少年に現代から将来を見とおした「生産技術の基本」を学ばせることをほんすじとしていますので、指導要領の「生活主義」と大きくちがっているといえます。たとえば、各領域において、「計測・制御技術」の基本をとりいれたり、加工領域では、木材加工・金属加工のほかプラスチック加工をとりいれています。このように、指導内容を現代技術にかかわる「生産技術の基本」ですじをとっています。さらにまた、指導展開例は、技術のもつ「社会性・経済性」にたえず目をむけるように構成され、生徒が「技術」の学習を通して、現代の技術文化の本質について、問題意識をもつようになることについても考慮されています。しかし、現在、技術教育論で問題となっている「技術史」のとりあげかたについて、本書の展開例では、十分といえないように思われる。その点の検討は今後の課題といえます。

なお、本書の具体的な指導内容例は、工学的内容だけに限られているが、普通教育としての技術教育の性格からいえば、当然、農学的内容も取りあげなくてはならないといえます。このことも今後の課題でしょう。とはいえ、技術教育に本気に取り組んでいる実践家には、ぜひ読んで、実践の参考にしていただきたい著作です。

(M・S)

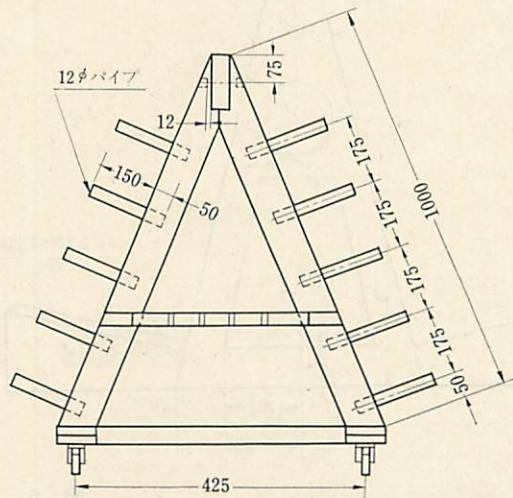
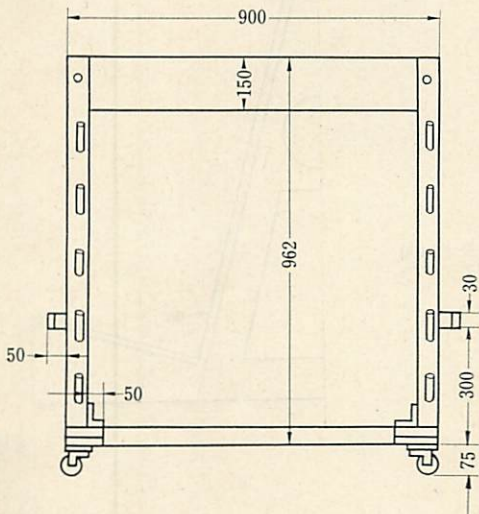
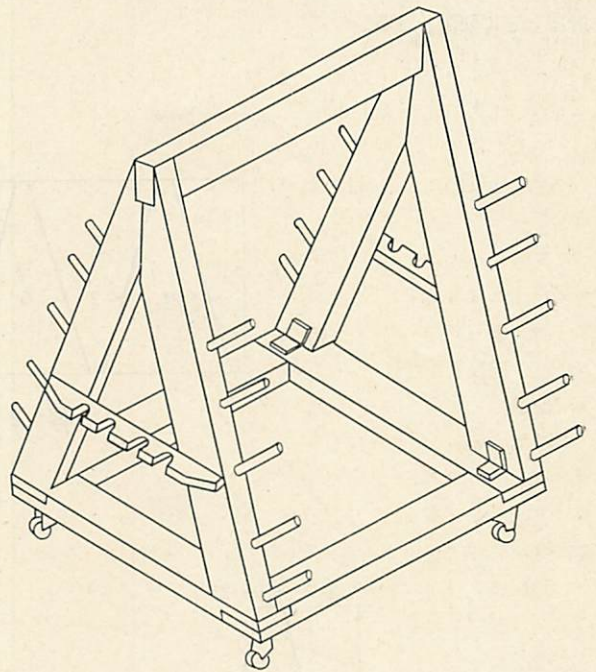
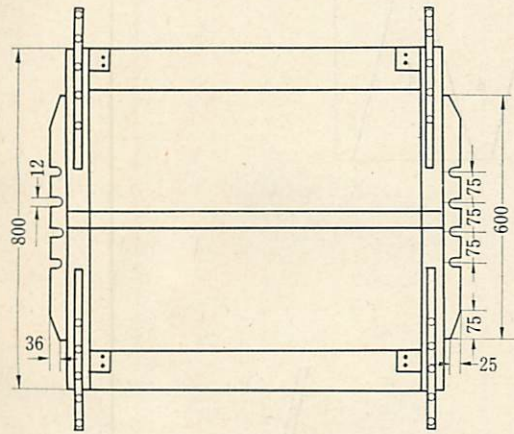
# 縮金用整理だな、板材・板金貯蔵用たな、接着用ジク

立野良夫

## 1 縮金用整理たな (木材加工)

製作図で寸法のしめされていないラワン材は、すべて 50×100 の板材を使用する。

材料は、ラワン材・L型金具・パイプ・キャスター。



## 2 板材・板金貯蔵用たな (木材加工)

材料：ベニア板—厚さ、5～6mm

わく板 (図3—③) は、図2のように1枚の板から、板どりする。

わく板と図3の側板 (①, ②) とは、図1のAのように、ガセット板 (厚さ18mm×幅100×長さ1200) で接合する

図3のC (1200×2400×18) の板をとりつけないで、図1のような板をとりつけてもよい。図1のわく板に床板をとりつけて、小物貯蔵所とすることにしてもよい。またわく板の円 (200φ) は、細長い小物の貯蔵などに使用できる。

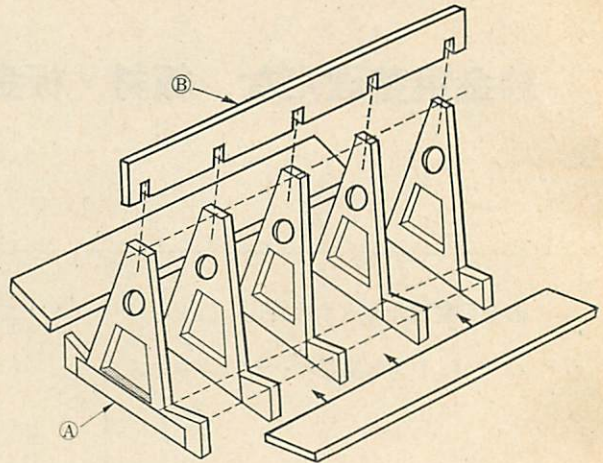


図 1

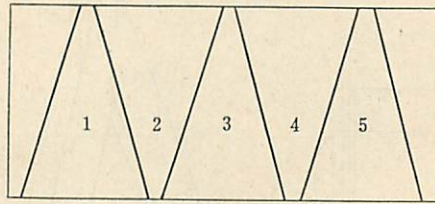


図 2

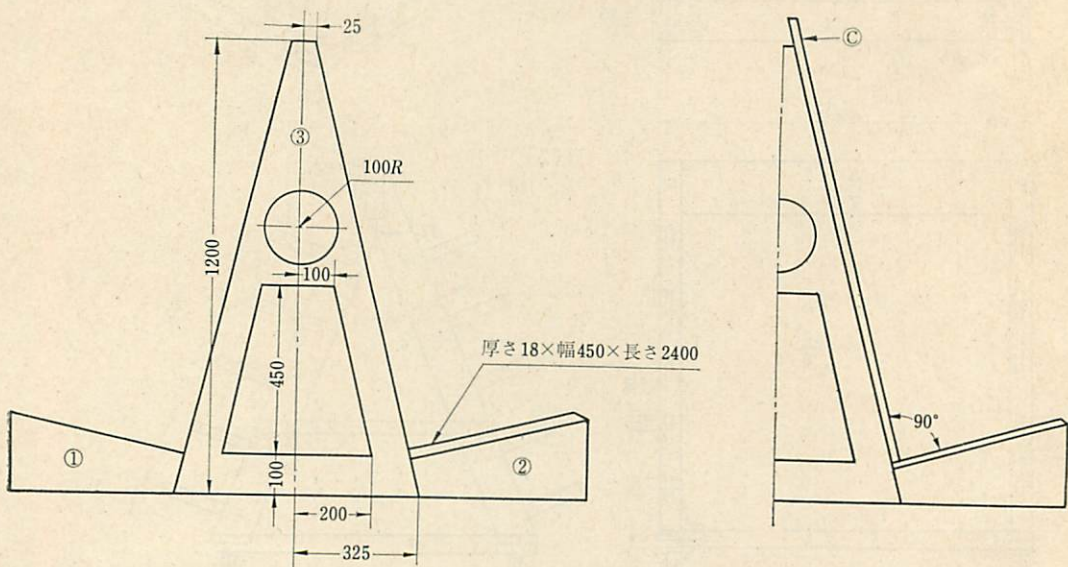
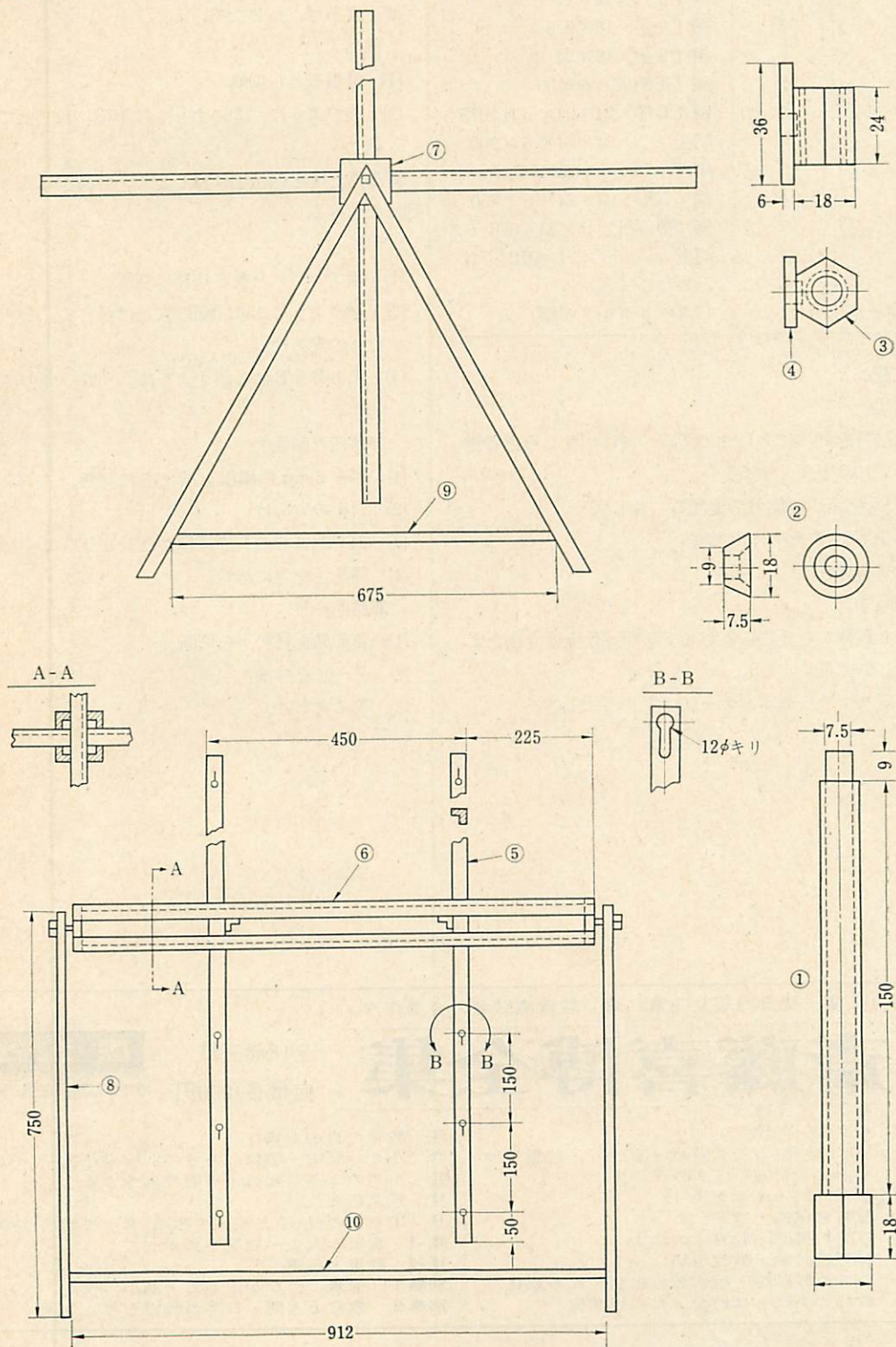


図 3

### 3 接着用ジグ (金属加工)

<製作図>



<材料表>

部品番号	数量	材質・仕上げ寸法
①	8	鋼(6角) 15×177
②	8	鋼(丸棒) 18×7.5
③	8	鋼(6角) 18×24
④	8	鋼(帯鋼板) 6×36
⑤	4	鋼(L形) 24×24×6×1075
⑥	4	同上 24×24×6×900
⑦	2	鋼板 6×75×75
⑧	4	鋼(L形) 24×24×6×750
⑨	2	鋼(帯鋼板) 6×24×675
⑩	2	同上 6×24×912
⑪	8	とめねじ(鋼)
⑫ピボット	2	ピボットボルト(鋼)

<工程>

部品①

- (1) 材料を寸法にあわせて切断、(けずりしろを考慮して10ほど長くする)
- (2) 12φ×159 に旋盤で旋削し、ねじ切り。
- (3) 先端を 7.5φ×9 に旋削。
- (4) 長さ177に仕上げる

部品②

- (1) 丸鋼棒から寸法にあわせて切断(仕上げ寸法をより1.5~2長くする)。
- (2) ドリルで穴あけ、テープけずり、仕上げ

部品③

- (1) 186角棒から、寸法にあわせて切断(仕上げ寸法より1.5~2長くする)。

- (2) 穴あけ、ねじたて、

部品④

- (1) 帯鋼板から切断
- (2) 図のように、③のナットに溶接、ねじたて。

組立

部品③と④を部品①にねじどめ、部品①に部品②を1列にならべる

部品⑤

- (1) 鋼(L形)を長さ1075に切断。
- (2) 図のように150間隔の穴をけがきし、とめねじのための穴あけ。
- (3) 図のB-Bにしめすように、7.5×24のみぞを切削する。

部品⑥と部品⑦

- (1) 厚さ6mmの鋼板を75×75に切断。
- (2) 14φの穴あけ
- (3) 24×24×6のL形棒鋼から長さ900に切断する。
- (4) 部品⑦を⑥に溶接。

部品⑧~⑩

- (1) 各部品を材料から切断。
- (2) ⑧~⑩を溶接
- (3) ⑧に穴あけ。

1971年度、毎日出版文化賞に輝く教育実践者の全著作!!

# 斎藤喜博全集

全18巻完結

**国土社**

定価各1000円

東京都文京区目白台1-17-6

- ① 教室愛・教室記
- ② 『ゆずの花』とその背景・童子抄・続童子抄
- ③ 心の窓をひらいて・授業以前
- ④ 授業入門・未来誕生
- ⑤ 教育の演出・授業
- ⑥ 授業の展開・教育学のすすめ
- ⑦ 私の教師論・教育現場ノート
- ⑧ 一つの教師論・現代教育批判・私の意見
- ⑨ 教師の実践とは何か・私の授業観

- ⑩ 教師の自由と責任
- ⑪ 小さい歴史・学校づくりの記・島小物語
- ⑫ 少年のころの記憶・可能性に生きる
- ⑬ 授業研究
- ⑭ 川ぞいの村・子どもへの物語・君の可能性・詩群
- ⑮-1 表現と人生・短歌をめぐって
- ⑮-2 歌集・年譜
- 別巻1 未来につながる学力・島小の授業
- 別巻2 教育と人間・日本の教育を考える 他



### ＜民教連・10月合宿研究集会開かる＞

10月16日(土)～17日(日)にかけて、読売ランドで、民教連加盟の31団体の代表者と、北海道、三重、熊本などの地域民教16団体、計86名が集まりました。産教連からも向山、小池、保泉が参加しました。この研究集会では、民教連事務局から、民教連結成(1959年)以降の教育研究運動のあゆみを総括し、科教協、山梨民教、全障研からの提案があり、その後、民教連世話人代表川合章氏(埼玉大教授)より、70年代における民間教育研究運動のあり方をめぐっての基調提案がありました(詳細は、教育評論10月号「民間教育運動の新しい段階」川合章執筆参照)

氏はその中で、(1)戦前・戦後の民主的教師運動の継承発展。(2)質の高い授業を基礎から確実に。(3)民主的主権者・民主的人格の完成の3つの側面から70年代を展望し、その中で特に次の3点を強調した。

- ① 中教審答申の受けとめ方、闘い方として、この答申は全体として、選別・差別の教育としての危険性もっているが、個々の内容を、頭から選別の教育として片づけるのではなく、じっくりと研究することが必要なのではないだろうか。
- ② 教科の系統性と地域に根ざす教育運動を統一しよう。地域に根ざす教育とは、①地域の住民に基本的に支えられている場合、②単に支持されているだけでなく、その活動が日常的に一定の位置を占めている場合。③地域の文化継承、地域の課題にせまるような場合、④地域自体の発展という展望につながっている場合、とあるが、私たちが、地域に根ざすということばを使う場合、①、②を主に考えて、③のようなことをすすんで行うことが主要なことのように考える。
- ③ 民間教育運動にたずさわっている者は、自分のもっている力を最大限に発揮することも必要であるが、その成果を一般の教師におしつけることは考えなおしてみるときではないか。一挙に団体の成果を広める運動ではなく、「よりよい実践を！」確認してし行くことが、大切なことのように思う。

以上の3点が強調され、分散会の中で討論された。

### ＜日教組全国教研集会是山梨に決まる＞

21次の全国教研は、1月15日(土)～18日(火)までの4日間、甲府を中心にして開かれます。中教審答申と日教組「教育制度検討委第一次報告」。この二つの改革案を充分に検討することが、70年代の展望を明らかにす

るためにも、今次教研の重要な課題となっています。

「激動の70年代」を、平和と民主主義を願う国民の圧倒的な勝利のうちにおわらせるために、そしてその歩みの重要な一歩をしめす今次教研をやりゆたかなものにするために、全国のみなさん、その成功のために頑張りました。

### ＜「電気」の学習(1)好評使用＞

「機械」の学習(1)につづき、自主教科書「電気」の学習」を芦屋大会に初めて持参したところ好評を得ました。会員のみなさまには、内容見本を印刷したチラシを産教連通信No.45とあわせてお送りしましたが、ぜひ、ご使用ください。教師用見本として、ご使用の場合は、150円、生徒用テキストとして、40冊とか、50冊とかまとめていただいた場合は、100円となります。

お申込みは下記事務局までご連絡ください。

東京都葛飾区青戸6-19-27向山玉雄方、産業教育研究連盟事務局 〒125

なお、産教連通信No.45、および産教連通信別冊「参考図書紹介—その2」も残部がありますので、あわせてお申出ください。

### ＜岡山に産教連の支部が結成される＞

ことしの芦屋大会を機会に、産教連の総会の中で、支部やサークルをつくることの重要性が強調されました。丸山多喜一さんや佐藤泰徳さん達を中心になって、支部の結成がされました。詳細は岡山より報告していただきたいと思いますが、サークル間の交流など、今後幅広く交流したいものだと思います。

### ＜東京サークル定例研のテーマ＞

小池研究部長より東京サークルの今後の研究スケジュールが提案されました。10月「技術教育、家庭科教育と生活をめぐる問題」。11月清原道寿著「技術教育の原理と方法」輪読会。12月小川正著「学習過程の構造」。1月「総合技術教育にせまる実践の理論と方法」。2月「男女共学の実践と今後の研究課題」。3月「技術教育、家庭科教育と学習集団づくり」。4月「前年度の学習指導の反省と今年度の課題」。5月「技術教育と家庭科教育と実験学習」等の提案がされ検討していくことになりました。

今月号より毎月、この欄を設けることになりました。地方からのたよりを歓迎します。状況をお知らせください。(保泉担当)

# 技術教育

1月号予告(12月18日発売)

## 特集：半導体をどう教えるか

真空管と半導体、その教育的意味……佐藤 裕二  
新教科書で半導体は

どうあつかわれているか……鹿嶋 泰好

中学生は半導体を

どのくらい認識しているか……岩間 孝吉

トランジスタ増幅回路の指導計画で

留意すべきこと……吾妻 久

トランジスタラジオの製作で

学習できること……池上 正道

<プログラムブック>

——オームの法則——……堀内 章利

<教材教具研究>

トランジスタ配線基盤板の製作……谷中 貫之  
移植ごと……小池 一清

<実験実習のくふう>

簡単にできるくぎの実験……熊谷 穰重

食品添加物の実験……坂本 典子

男女共学に対する子どもの考え……向山 玉雄

学習指導要領はこれでよいか……志村 嘉信

技術論と教育(10)……大淀 昇一

技術・家庭科の性格・目標(8)……清原 道寿



◇1971年も今月号で最終になります。中国問題、沖縄問題など国民のための「国益」を無視した政治が横行しているかにもおえます。またアメリカ独占資本に「依

存」しながら、国内市場の支配と帝国主義的海外進出をつづけてきた日本独占資本が、アメリカ独占資本との「対立」「衝突」をあらわにしてきた年となったといえます。「独占資本に支配される国家は、いずれも帝国主義国家である」といわれるように、日本独占資本は、開発途上にあるアジア諸国への帝国主義的進出をますますあらわにし、それを実質的に裏づけるかのように、軍国主義復活が一般化してくるでしょう。

◇こうした政治的・経済的な動きにたいし、子どもの

将来の成長と幸福をねがう教師は、国民として労働者として、はっきりと対決する姿勢をくずさないでたかうことをながいしるにはなりません。それは1国民としての義務でもあるとおもいます。しかも、独占資本の教育面における代行機関の役割りをにう文部官僚は、ますます巧妙な手段をもって、その政策を強行してくるでしょう。ですから、わたしたちも、しっかりした教育観で、日常の教育実践にとりくまないと、知らず知らずのうちに、「いつかきた道」を歩んでいることになるでしょう。

こうした意味で、1972年度は、ますますきびしい年になりそうです。しかし、そうしたきびしさを切りぬける闘志を胸にひめて新しい年をむかえることにしましょう。

技術教育

12月号

No.233 ©

昭和46年12月5日 発行

発行者 長 宗 泰 造

発行所 株式会社 国 土 社

東京都文京区目白台1-17-6

振替・東京 90631 電(943)3721

営業所 東京都文京区目白台1-17-6

電(943)3721~5

価定 200円(〒20)1カ年 2400円

編集 産業教育研究連盟

代表 後藤豊治

連絡所 東京都目黒区東山1-12-11

電(713)0716 郵便番号153

直接購読の申込みは国土社営業部の方へお願いいたします。

# 現代技術入門全集

## 全 12 卷

\* 中学の技術・家庭科で習得すべき工業分野の基礎知識を、多数の図版と写真を駆使してやさしく解説した。

### ● 清原道寿編

すべての製作の関門となる製図から、時代の先端をゆく電子計算機の複雑さにいたるまで、広く工業技術の基礎を説き明かして、日常家庭生活から、中学での学習にも役立つように、写真・図版を多数挿入して、やさしく解説した。読んですぐ製作実技にとりかかれる多数の製作例をあげながら、実際の知識がえられる待望の入門技術全集!

- |    |           |           |
|----|-----------|-----------|
| 1  | 製図技術入門    | 丸岡良平著     |
| 2  | 木工技術入門    | 山岡利厚著     |
| 3  | 手工具技術入門   | 金工Ⅱ 村田昭治著 |
| 4  | 工作機械技術入門  | 金工Ⅱ 北村碩男著 |
| 5  | 家庭工作技術入門  | 佐藤禎一著     |
| 6  | 家庭機械技術入門  | 小池一清著     |
| 7  | 自動車技術入門   | 北沢 競著     |
| 8  | 電気技術入門    | 横田邦男著     |
| 9  | 家庭電気技術入門  | 向山玉雄著     |
| 10 | ラジオ技術入門   | 稲田 茂著     |
| 11 | テレビ技術入門   | 小林正明著     |
| 12 | 電子計算機技術入門 | 北島敬己著     |

A5判・上製・函入  
定価各500円

# 現代教職課程全書

- |   |         |        |
|---|---------|--------|
| 1 | 学校経営学   | 池田六郎 著 |
| 2 | 教育方法    | 池田六郎 著 |
| 3 | 中等教育原理  | 池田六郎 著 |
| 4 | 教育行政学   | 伊藤和衛 著 |
| 5 | 教育心理学   | 池田六郎 著 |
| 6 | 道徳教育の研究 | 池田六郎 著 |
| 7 | 社会教育    | 池田六郎 著 |
| 8 | 現代教育学原論 | 池田六郎 著 |
| 9 | 初等教育原理  | 池田六郎 著 |

A5判・上製・函入

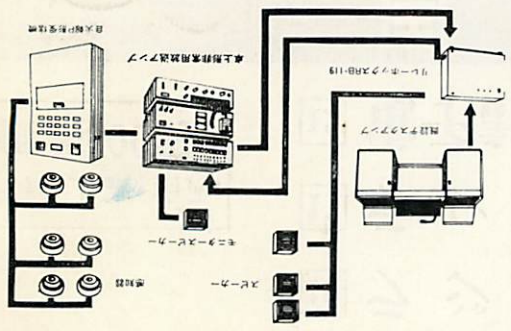
〒112 東京都文京区目白台1-17-6 **国士社** 振替口座・東京90631

TOSHIBA

災いは  
忘れたころにやってくる。

\*すでに放送設備を設置している学校へ  
東芝非常用放送アンプを付加するだけで  
簡単に非常放送ができます。

東芝商事(株)通信商品営業部  
東京都中央区銀座5-2-1 T&I 03(571) 5711(大代表)



東芝の非常用放送アンプは消防法の新基準をすべて満たしています。