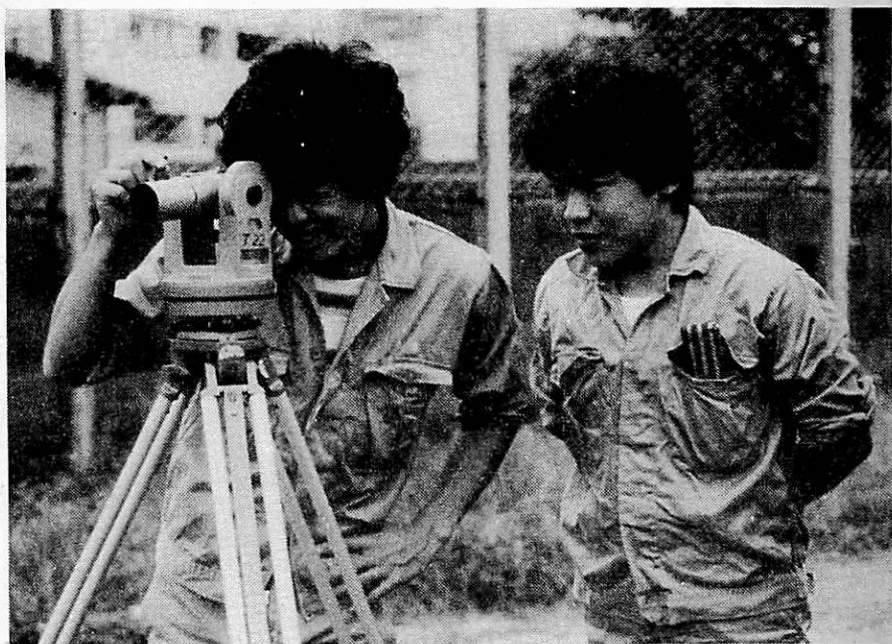


作る*遊ぶ*考える



ワァー オレの青春が
スケールの上に伸びている

<写真撮影 勢能新太郎>

技術教室 * * * '82. 2月号目次

特集／普通教育と職業教育の接点を求めて

- * 非行の嵐をのりこえて前進する
普通教育としての「技術一般」のとりくみ
田畑 昭夫 6
- * 青年の進路と将来の職業教育
大淀 昇一 16
- * 「工業基礎」と技術的教養
池上 正道 21
- * 工業高校に技術史の科目を
石田 正治 27
- * 高校家庭一般の実践
中本 保子 33
- * 「農業基礎」の自主編成
高坂 繁富 39
- 特別論文●
「婦人差別撤廃条約批准」への条件作り〈その2〉
諸岡 市郎 54
- 実践●
配線図の書き方と回路作りに関する考察
古川 明信 82
- 〈教材研究〉
ホログラフィカメラによる平板のポアソン比測定と
振動モードの作成
森田 克己 63



〈連載コーナー〉

☆飯田一男の職人探訪(42) 人形師・田口義雄さん 74

☆シリーズ対談ここに技あり(12) その1

生きていることばを求めて40年 見坊豪紀VS三浦基弘 46

☆技術のらくがき(8) 圧延 高木 義雄 52

☆力学よもやま話(79) モビール 三浦 基弘 80

ドイツ民主共和国における総合技術教育の実際(9)

小学校の栽培学習(3) 清原 道寿 90

〈今月のことば〉 我が母校を見て下さい! 植村 千枝 4

教育時評……………45

ほん……………38・51

産教連ニュース……………95

我が母校を見て下さい！

宮城教育大学

* 今月のことば * _____ 植村千枝

小林青年と出会ったのは後期の講座からであるが、生協のモニターをしている彼は、はじめての講義のあと、推せん図書の依頼に研究室を訪ねてきた。私はなるべく学生の出身地をきいて、地域の特徴を知るよう心がけ白地図なども貼っているのだが、驚いたことに仙台から急行で1時間はかかる福島県の町から通ってきているという。農家の長男として生れた彼は両親の出身校である県立農業高校を迷わず選び、父親の農作業を手伝いながら高校に通い、生徒会長としても大いに活躍したという。「僕の出身校は大学みたいに3年になると研究テーマをきめて論文をかかせるのですよ。僕がこの大学に推せん入学できたのも、その時かいたレポートが認められたからだと思います」という。

晩秋に彼の案内で母校相馬農業高校を訪ね、熱意あふれる校長先生、主任の草野先生に親しく接することができた。また、母校で教鞭をとる若い家庭科教師の公開授業を観る機会が得られたのである。若い教師を育てるための勉強会ということで、先輩諸氏が見守っている。底辺の生徒が大半であるという高一の女生徒達であるのに、グループごとに調べた内容を発表しあっている姿は、標準以上の



能力と高校生らしい好ましい秩序が感じられた。

4月入学と同時に合宿を行い、1人1人の性格を理解し、自からの目標をもたせる努力をまず行うという。進路をきめるにあたって、生涯職業を身につけて自立できる能力がつく方向を選ぶよう助言と指導が、先輩との交流会も含めて企画運営されるという。ここには受験によってやむなく歪められてしまうという高校教育は全く見当らないのである。

彼の好きな相馬焼の窯元を訪ねた車の中で、「それにしても毎日通うのは大変ね」という間に「太陽をみるのは仙台という毎日ですが、都会で寮や下宿暮らしをすると、何のために勉強しているのか忘れてしまいそうなので」と元気な返事がかえてきた。あわせて社会指導主事の資格をとろうと勉強している彼は、私を駅まで送ると地元の文化サークル会議に出席するため、夕暮の街へ戻っていった。

「私が母校！ 我が町 我が家業！ を誇りと思っているか。思えなくなったのは、いつ？ なぜか？」を私も含めて、学生一人一人に問いたい。この答えをふまえた教育こそが重要ではないかと思うのである。

非行の嵐をのりこえて前進する 普通教育としての「技術一般」のとりくみ

田畑 昭夫

はじめに

これから報告しますことは、うちの学校で取り組みました、普通科の生徒に対する技術教育ということで、まだ内容的には不十分な点もたくさんあるんですけども、一応はじめまして4年たちました。その報告をさせていただきたいと思えます。

まず、田辺高校ですけれども、京都南部の都築郡にあります。小さな町の中ですけれども、京都駅から近鉄線に乗りまして、急行で五つ目の駅です。昭和38年に単独の工業学校として4科、機械科、自動車科、電気科、電子科、8クラス単独高校としてできたわけです。最初は学力的にも相当レベルの高い、普通科よりもどちらかというと、勉強をよくする生徒が入学してきていました。ところが、これは田辺高校だけじゃなくて全国的な傾向だと思いますが、工業高校へ来る生徒の学力というのは、だんだん低下していきました。そして47年の6月に、紛争が起きました。

この状況につきましては、この大会のいろんな報告の中で、最近の中学校での校内暴力とか、また高校での困難な問題と同様に非常に大変でした。授業で教室に入っていくと、火がついた紙ヒコーキが飛んでくる。それから黒板に向って、石ではなくて鉄片といいますかね、そういうものが飛んできて、女の先生ですと授業がとんでもできない。試験の監督に行くと、はじまって5分間ぐらいは静かですが、あとの45分間のあいだに何が起きるか、ほんとに最初から冷汗の連続で、というような状況であったと思います。こうするうちに授業ができなくなったんです。

しかし学校は毎日続けておりました。放課後から深夜にわたって、職員会議を何回か開いて対策を検討したわけです。

こういう紛争が解決できたというのは、もちろん教師集団の取り組みもありましたし、それから生徒指導とか、教科指導についているんな改善もありました。しかし、こういう困難、混乱した状況は、以後数年続いております。

47年にそういう紛争が起こったわけですがけれども、以後ずっと学校現場では荒廃した状態が続きまして、49年から校内的にいろいろな取り組みを進めてきているわけですがけれども、いつまでたっても、やっぱり正常化のきざしが無いわけですね。

校内的な問題もありますけれども、一方では、京都の高校三原則の中に、単独高校として、しかも地域は京都府の南部、京都市ももちろん含まれるわけですがけれども、そういう南部が学区になっております。

それから、男女共学といいますが、実質的には、電子科に2、3人の女子生徒しか入ってこないという行政的な問題もあるのではないかと考えました。学校で、研修会とか職員会議を通じまして、田辺高校の教育を正常化するには、もっと広い問題として考えなければならないということで、その後、夏休みに連日の職員会議の末、総合制にしていくんだという決議をしたわけです。

普通科の先生の場合、そういうことについては、それほど重要に問題視されなかったかも知れませんが、工業科の場合、総合制という形態にしていく場合には、現在あるクラス、生徒数というのは、減らされていくわけですね。

要するに、工業科を減らして、その中に普通科を設置し、普通科と工業科の教育をできるだけミックスした状態の教育内容をするということになりますと、工業科の生徒数も、教員数も減っていくわけです。従っていろいろ困難な問題が発生いたします。

最初にその取り組みをやったのは、もちろん学校全体としての取り組みもありましたけれども、一番最初に分会の合宿の中で、相当熱の入った討論をしまして、組織的にもっと運動を進めたいということで、分会の中でそういう組織を作って、いろいろな方面に働きかけたわけです。その結果50年度に1年生（工業科）を2学級減らします。51年度には1年生をさらに1学級減らします。従って8学級が5学級になったわけです。

本来ならば、51年度から普通科を設置するということがあったのですがけれども、地元の中学校の育友会の方から、その頃非常に、学校の生徒指導の面で混乱しておりましたので、反対がありました。それで51年度は、普通科の設置が見送られて、52年度に、普通科4クラスが設置されました。

その時には工業科は1年生は4学科ですがけれども、全体で80人なんです。各学科が20名ずつで4学科ありますから80人になります。

その時に討議した内容について少し触れておきます。普通科を設置するけれども、単なる普通科と工業科を併設した形ではなくて、総合制というのはいろいろな考え方はあると思いますけれども、できるだけ同じ教室で学ぶ機会を多く設ける。または、クラスは普通科も工業科も全学年ミックスでやっっていこうということが、最初の総合制発足の時に出した結論であったわけです。

小・中・高一貫した技術教育の必要性

工業科の教育内容というのは、それは田辺高校だけではなくて、京都府全体で、ここには工業教育研究会というのがありますけれども、そういう研究会などで教育内容の改正ということで、いろいろと検討が加えられているわけです。

そんな中で、果たして現在の普通高校の中に、そうした総合制といいますか、全面発達という観点から考えて問題がないのかどうかということも、校内的に整頓したわけです。

そういうことから、普通科の生徒にも、もし田辺高校にも普通科ができれば、田辺高校の教育設備を有効に生かした教育内容を何かほどこす必要があるのではないかというような考えに至ったわけです。

その私たちの考え方の1つに「小・中・高一貫した技術教育の必要性」ということがありますけれども、その内容として研修会で深めたことが、4つほどあるわけです。

まず1つは、小学校・中学校までは教育形態としまして、全面発達といいますか、そういう教育形態になっていると思います。

ところが高校に行きますと、普通科の場合には、大学受験という課題をもってしているわけですが、全面発達という教育理念からいいますと、認識面とか、それから情操面、体育面といいますか、そういうような教育内容はあるけれども、特に実践面の内容というのは乏しいのではないかと。

その実践面というのはどういうことなのかといいますと、例えば自分が、体を動かし、手や頭を使って物を作る。要するに労働する。そういう実際的な教育内容というのは、高校の普通科には、やっぱりないのではないかと。

やっぱり、小・中・高と、そういう教育機関の中で、いわゆる目標とするところが一貫し、しかも、中学校の教育内容の継続、発展させるのか、義務教育化された普通高校に於ける教育内容ではないかということで、そのところを田辺高校では何とか補う方向で考えようという考え方を打ち出したわけです。

それは何かといいますと、そういう実践に一番関係の深いものは、田辺高校で、その当時からやっている技術教育——技術教育と労働教育の関係というのは、非

常に深い。むしろ、技術教育というのは、そういう観点で意義をもっている、というようなことを研修会で話し合ったわけです。

それからもう1つは、小学校・中学校まで技術科や家庭科という教科があります。ところが高校の普通科にはないわけですね。

もし、高校の普通科に、そういう技術教科という科目が、小単位であっても設置されるなら、子どもたちの技術教育に対する考え方といいますか、認識の仕方というのは、変わってくるのではないかと。そうすると今行われている専門教育といいますか、職業高校で行われている、専門の技術教育に対する認識もやっぱり変わってくるんだということですね。

さて、本校には技研部という分掌があるんですけども、その分掌の中でもってこうした考え方を話し合っ、て、研修会に出したわけです。要するに、そういう教科を普通科の中に置くということは、普通科の生徒に対する影響だけでなく、現在行われている職業科の生徒たちにも、職業教育にも影響していくんだという観点を考えたわけです。

それからもう1つは、やっぱり知識と実践のつながりといいますか、これは、いろんなところでもって出ておりますけれども、やはり、そのつながりを具体的に実践的に持ち、生徒が、与えられた課題を解決していく力を身につける。また大きくいえば、将来いかに進むべきか、いかに学習するべきか、いかに生きるべきか、そういうことが具体的に学習できる要素を技術教育というのは、多くもっているのではないかと、ということから、普通科の生徒にも、そういう方向を目指して、何か新しい教科を考えようというのが、一番最初の発端となるのかなと思います。

「技術一般」の内容と実践

学校の中では、そういうことから、もし、田辺高校に普通科が設置されたら、そういう技術一般みたいな教科を設置しなかったら、もう総合制ではないんだという暴論まで出たんです。

それでは困るということで、「総合制と技術一般のかかわり」という問題について話し合いをしたわけですけれども、形態の上からだけ考えることはまちがっているんだということ、そういう教科がもし設置された場合には、総合制であるかないかというような考え方ではないけれども、もし総合制という理念といいますか、内容といいますか、そういうものを目標をもって、そういう教科を普通科教科の中で設置したとしたら、その教育内容が、より充実するのではないかとというような方向で考えて、全校の研修会でもって、討論して、そういう考え方を統

一してもったわけです。

そういうような観点で取り組みを進めまして、「技術一般」というのはどういう方向で設置したらよいかということをもとめてきました。まず目指す方向としては、例えば学校教育の中で、知育中心といいますか、知識のつめ込みといいますか、そういうような方向に、傾斜している部分、知識はたくさんもっているけれども、実際には役にたたん。そういう実態がいろいろ多くあるわけですね。

そういう矛盾をもし、解決できたらという方向を目指して、まず取り組みをはじめました。

具体的な方向としまして、まず1つは、「技術一般」ですから、技術の基本をしっかりと教えよう。普通科の生徒にも教えよう。

基本とは何かというと、いろいろと問題がありますけれども、まず技術の基本を教える。

そして2つ目には、まず自分で考えたことを具体化すると、紙の上で書く。紙の上で書いたものを実際に手足を使って実際のものに仕上げていく。そういう力を養おうということ。

それからもう1つは、数学とか、または、理科とか他の教科でいろんな知識を習うわけです。そういう習った知識を、もし生かせるなら、実践といいますか、製作実習の中で、できるだけ多く応用してそういう知識が実際に役立つんだということを実践を通して認識させることが必要であるということ。

それからもう1つ、目標の最後といたしまして、「技術一般」というのは、一学期はみんないっしょのテーマをやるわけですがけれども、二学期からは、各生徒が考えた方向でもって授業内容を進めていくわけです。

そこで、自分の考えたことを実際、道具とか機械を使って工作する時に、いろんな工夫とか考え方が、出てくるはずですね。それをできるだけ自分の作業の中に生かす。そういう方向でもって、教師の方から全ての計画を立てて、それを与えるのではなくて、生徒の自発性といいますか、実践というものをできるだけ生かしてやろうということから「技術一般」という教科を運営して行こう、ということになりました。

その次に、具体的には、どういう目標があるかと申しますと、先程申しました技術の基本については、例えば製図について学ばせるとか、または、材料について勉強させること、それから、機構とか構造、それからエネルギーという問題、それから加工に使う道具、機械について勉強させる。

こういうふうに並べてありますけれども、「技術一般」の時間数というのは、一週3時間です。従ってこれ全てをやることはできません。こういう目標をもっ

て、この中でできるだけ多くのものやっけていくという考えなんです。

その他に作業する時には、自分から作業計画を立てて、そして材料を選定すると、見積りも自分でできるようにする。それから製作を通して、その生産と労働のかかわりとして理解させる。週3時間で1ヶ年しかありませんから、充分はできませんが、技術は、人間の発達にどういうふうな役割を果たしてきたのかというようなことも、理解させていくんだという方向でもってやっけていくわけです。「技術一般」の場合には、こういう方向や目標が非常に大事だと思います。

例えば製作実習をした時に、生徒自身が完成した時の喜びとか、その喜びと同時に次の意欲をもつということ、それから自分の考え方をできるだけ生かしていくということから、創造性を育てるという方法をとるわけですが、内容はまだ不十分な点がたくさんあります。それから物の見方、労働観といってもいろいろとあると思いますけれども、いかに問題を解決していくかとか、何故勉強していくのかとか、そういうようなことを考えさせる。そういう方向でもってやっけるわけです。

そうしたら「技術一般」の内容としては、具体的には、どういう内容でやっけているかと申しますと、座学の部分と実習の部分がありまして、3時間の内容は、ほとんど、製作実習にあてております。

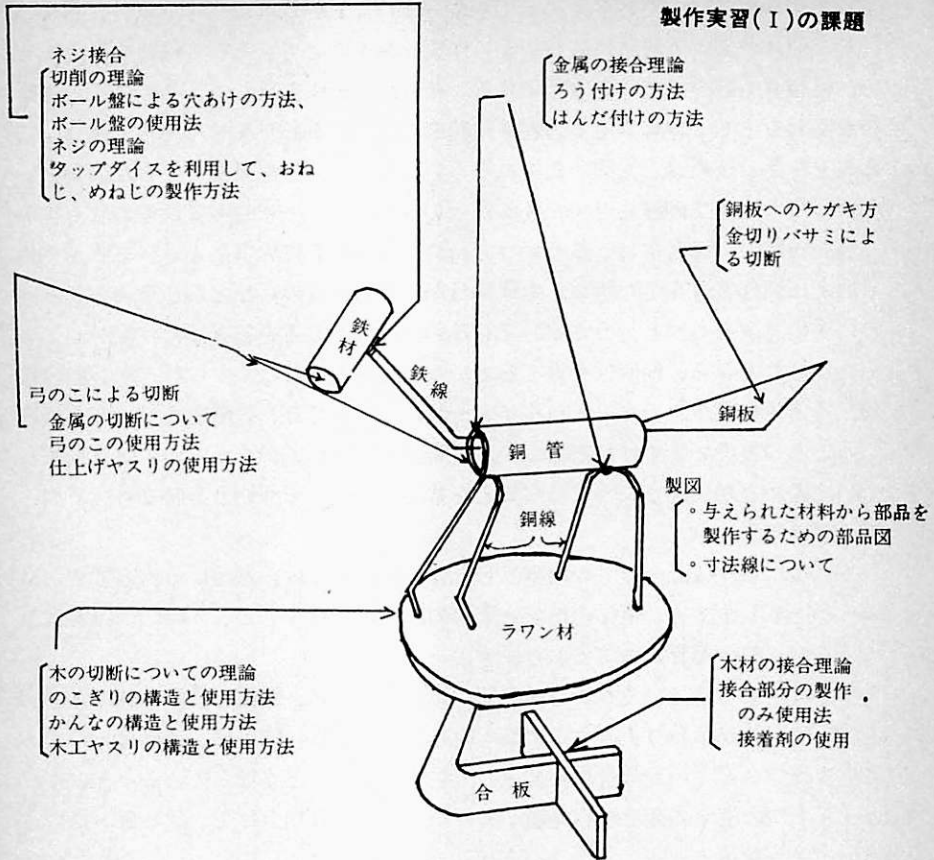
座学は始まる時と、それから三学期の終る時に一部、労働と技術の関係とか、生産と技術のかかわり、要するに基本的なことですね。例えば、道具はどのように生まれて、どういう背景から発達していった、現在どうなっているかということ、1つの道具の発生から発達、そういうものを取り上げて、話し合っていくというようなことです。

それから「技術と社会」という面からの学習もありますけれども、これは時数も足りませんし、不十分ですので、こういう観点で、スライドとか映画そういうものを借りてきて、見せて、生徒と話し合っていくようなことをやっています。

それから、製作実習の方が主に時間を取っているわけですが、最初から製作するといっても、実際に女子もおりますし（男子が多いですが）そこで一斉にスタート、同時にスタートすることはできません。従って一学期間かけて、みんな同じ製作課題をまずやっております。内容は金属加工と木材加工が中心です。

何故こういうことをやるかといいますと、技術の基本を指導するんだということをお願いしておりますし、例えば道具とか機械、それから、簡単な装置、それから製作する時に、例えば、接合とか切削、それから製図、機構、構造、材料、こういうものについての基本的な、基礎的なことを全員でもってできるだけ実践を通

製作実習(I)の課題



して理解させるんだということで、簡単なテーマをやっています。

しかし、こういうものであっても、金属で例えば切断し、それをやすりで仕上げ、それからその接合部分にはタップダイスでもってねじりしめて接合する部分と、そしてハンダづけ、または溶接、そういう部分をできるだけ取り入れて、そういう接合についての経験もさせておるわけです。それから木工についても同じです。

中学校の方で、例えば、ハンダの使い方とか、ノコギリの使い方、そういうこともやっていると思いますけれども、女子の場合で、不十分な生徒もたくさんおりますので、一応全員統一しまして、カンナについてのしくみとか、それから、使用法についてやったり、または、木材を接合する場合には、どんな接合方法があるかということで、やっております。

一学期の段階で、これが終わって、夏休みに入りまして、今度二学期から自

分でもって、何を作っていくのかということを生徒自身に考えさせます。

ところが、生徒が考えますと、最近はやりの、ものすごい大きなものを考えてくるわけですが、これには制約があります。例えば時間数の問題とか、または、指導力といますか、そういうこととか、または材料の問題とかいろいろと制約がありますから、生徒と1対1でもって話し合っ、条件をつけて、だんだんせばめて、二学期から自分でもって作業を進める内容について考えさせます。その導入として、「すぐ考えなさい」といっても考えられませんので、そういう話しをしたり、または、この「技術一般」を始める前に技研クラブというのを設けたわけですが、その技研クラブの取り組みの活動内容をその生徒に話したりしております。それから、参考図書を見せて、いろいろと話し合いをします。

それでも出来ない場合は全体でもって、それぞれの考え方を発表しまして、そしていいものを、自分でも人の考え方を取ってみまして、その人の考え方と同じくするのではなくて、そこに自分の考えを付け足して、また新しい作品を考えていくというようなとりくみ方をしております。

しかし、「技術一般」の1年間の授業の中で、この期間が一番大変ですし、一番生徒自身も、指導者の方も、苦心する時期ではないかと思えます。

それが決まりましたら、いよいよ製作に入るわけですが、ただ実習をやって、物を作ったらいいというだけではなくて、一応全員に「技術一般」のノートを与えまして、そして必ず、「話し」の時間であっても、自分で作業する時間であっても、そのことについて必ずノートをさせる。何をやったか、どんな機械を使って、どんな道具をつかって、どんな疑問点があったのか、それから、自分がこれから学習しなければならないことが何なのかということ整理させる。要するに、自分で学習課題を見つけさせるわけです。

ですから、課題をみつけたら、それについて解決する方法を自分で努力させるわけです。しかし、それでできない場合には、友達に相談したり、教師の方に、質問にきたりしております。そしてできたら、最後に、これは完全にはできておりませんが、1年間の一番最後に、発表会をやらせるわけです。

発表会の時に、そのノートを中心に、自分は1年間を通して、どういうことを学んできたのか、どういうことを解決できたのかということを発表し、同時に自分の作品について感想を報告させるわけです。そういうことをやっております。

今後の課題

最後になりますけれども、そういうふうに「技術一般」という教科をやっております、問題がないのかといいますと、毎年新しい課題をかかえているわけで

す。

まず1つは「技術教育に対する教師の考え方」でありますけれども、むしろ、教師よりも、父兄といえますか、もっと大きな範囲で、技術教育に対する考え方を統一する必要があるのではないか。技術教育というのは、職業高校によっては専門の技術教育もありますし、それから、今、私が報告しております普通科としての技術教育もあるかと思えます。

むしろ普通科としての教育は、技術の基本を教えるということもありますけれども、むしろ自分の人間形成といえますか、その全面発達といえますか、そういう観点で、多くの意義をもっているのではないかと。だから、たった2時間、3時間であってもこの教科を課すことが、ただ技術の基本を教える以上に、意味があるのだという考え方を、しっかり教師も持つ必要があるし、父兄にも理解してもらわなかったら、こういう教科ができないのではないかと思えます。

それから、高等学校の場合では、指導要領改訂を迎えまして、できたら選択教科ではなくて、何とかして、普通科全員の生徒に、こういう教科をやらせたいということで、京都府は、特別専科という単位があるんですけれども、その中に設定したかったわけです。うちの学校では、職員会議で決まりまして、行政の方をもっていったんですけれども、こういう教科は田辺高校だけしかやっていない教科で、はじめての教科で、そんな科目がないから特専として使うことはできないということで、今はまた、同じように普通科の選択として、充実させる方向で考えております。

それから生徒がだんだんふえてきますと、一番最初は電気科の施設を使って、小さな部屋で授業をしたんですけれども、特に実践教育ですから、場所もたくさんいりますし、それから設備的なものもたくさんいります。ところが、行政的に非常にそういう財政的な問題もあって、貧しいので、十分できません。これからもっともっと拡大していくためには、そういう財政的な保障も必要であると思えます。

もう1つ問題なのは、京都府の場合には、総合選抜制になっているわけですが、同一学区の中で田辺高校にくる兄弟の中に、兄の方は田辺高校にくる。次の年になると、弟はとなりの学校へ行くというような例があるわけです。それで、田辺高校のカリキュラムの内容と、となりの学校のカリキュラムの内容があまりにも違うことがはっきりしてくる。片一方は、進学を目指してものすごい方向に編成されているわけです。ところが田辺高校というのは、総合制を目標にして、実践教育的なものも設定されるということですから、地域の方からいろんな問題が提起されるわけです。

従ってこういう実践は、ほそぼそと53年度からはじめたわけですが、やるなら田辺高校だけではなくて、できたらこの意義を理解していただいて、田辺高校以外の学校でも取り組んでもらうようにいろいろな機会をもって、問題を提起させてもらっているわけです。

そういうことからはじめた「技術一般」をどういうふうに生徒が受けとめているかと申しますと、これは「技術一般」のノートからちょっと抜き書きしたことですが、簡単に言わせてもらいます。例えば、自分がこういうことに全然興味を持っていない、「ドンくさく」て器用ではない生徒も選択してきているわけですね。そういう生徒が1年間やることによって、こちらの方から話している。例えば、道具が使えるようになったとか、機械が使えるようになったとか、そういう以前に、自分は学校生活の中でも、または家庭生活の中でも、何故自分がそういうことをやらなければならないかとか、自分の使っている日常の家庭の道具の中で、これはどういうふうな機能をもっているのか、そういう観点で、普通科の生徒も、考えられるようになった。そういうことが「技術一般」を通して、自分が学ぶような点であったようなことも書いております。

まだ不十分な点がたくさんありますけれども、これからいろんな人たちの、貴重な御意見をいただきまして、中味をもっと充実する方向で田辺高校では取り組んでいるわけです。ぜひ皆さんの御支援とご指導をいただきたく、おねがいしまして、私の報告を終わります。

(京都府立田辺高等学校)

〈おことわり〉 本稿は昨年8月京都の醍醐で行われた本連盟主催の第30次技術教育・家庭科教育全国大会での特別報告を文章化したものです。本誌では '79・1月号で内容的な部分、さらに同年11月号で全国大会報告として詳細に報告されております。最近では毎日新聞(12月17日朝刊)で「総合制高校のよさ再評価」という見出しで詳しい記事があります。本号ではむしろ、そのとりのくみの過程や経過に注目していただきたく思います。

<編集部>

現代の進路指導 その理論と実践 全進研編
民衆社 2000円

青年の進路と将来の職業教育

大淀 昇一

I

歴史的に考察すると、日本の実業学校は明治のはじめ産業の分野、技術の水準、地域の状況等に応じて、さまざまな形態で出発した。しかし、それらの諸学校は、何段階かの法令上の整備を経て、標準化、画一化の方向へ向ってきたといえる。

まずその第一段階は、明治32年の実業学校令の制定であった。そして、第二段階は、工業教育に関していうと、大正10年の徒弟学校規程の廃止と、新しい工業学校規程の制定ということになろう。第三段階は、昭和18年の中等学校令の公布に基づく実業学校規程の制定でもってその画期とできる。第一段階では、実業教育関係の学校のレベルを何段階かに整理することが行われ、第二段階では、徒弟学校と工業学校というレベルの間での単一化が目ざされ、第三段階では、農・工・商……ごとに、各学校間の違いを解消して、標準化が目ざされたといえよう。そして、第四段階としては、昭和57年度より実施される新しい高等学校学習指導要領による措置があると思われる。この段階ではじめて学校制度にメスが入られれば学科は解消しないが、教育内容面での共通性を高めることがはかられようとしている。そもそも、こうした実業学校-職業高校の標準化・画一化は、それらの学校を卒業して産業界に働く人々個々の独自性、専門性の根拠を奪うという資本主義的合理化の側面を持つと同時に、せまい枠にとらわれない、広い視野を持ちうる人間を生み出す可能性をもたらす。この後者の進歩性もあわせ持っていることが忘れられてはなるまい。

われわれは、新しい高等学校学習指導要領の提起するところを、ただ職業専門教育の矮小化とみるのではなく、新しい普遍性を持つ形式陶冶の可能性がどのように切り開かれてきているかを見きわめ、より社会性ゆたかな専門人育成への道筋を求めてゆく努力をおこたってはならないと思う。産業の保持する技術の水準

の向上は、日進月歩である。職業高校レベルでは到達可能性のうすい専門性をいたずらに求めたり、古いタイプの専門性にこだわることはあってはならない。新しい高等学校学習指導要領を、職業専門教育の歴史的あゆみの中でとらえ返し、新しい職業専門教育の地平を切りひらかねばならないといえよう。

II

ではここで、実業学校での工業教育に関してではあるが、いかなる歴史的あゆみがあったかを概略のべてみたい。一応昭和56年10月18日開催された日本産業教育学会第22回大会での研究発表「昭和10年代重化学工業確立段階における工業学校教育の展開—大阪府の事例から—」（隈部・小野・大淀）の筆者の担当部分に則しつつ展開してみることにする。

今日の全日制工業高校に発展してくる学校として、かつて徒弟学校と工業高校があった。前者は、「職工たるに必要なる技芸を授くる」を目的とし、後者は、「工業に於て技手、助手、及び工場事務員となるべき者を養成する」を目的としていた（日本科学史学会編『日本科学技術史大系』9、資料8-8より）。だが、大正5年工場法が施行され、工業におけるエフィシェンシーの向上ということが叫ばれるようになると、日本の工業教育は、生産活動全体の斉一性を保ち、能率を高める生産管理の仕事ができる人材を養成していないという問題点が指摘されはじめた。

つまり日本の工業教育は、高等レベルから初等レベルに至るまで、工業生産活動のaの側面しか担当できない人材を養成しているにすぎないというのである。こうして大正から昭和10年代にかけて、くり返し工業教育は、工業生産活動のbの側面を担当できる人材を養成しなければならぬということが論じられたが、この工業教育の性格のあり方をめぐって一つの問題点がある。例えば、淡路円治郎は次のようなことを述べている。

工業生産活動の二側面

a	b
研究	生産管理
開発	工程管理
設計	作業管理
試作	労務管理
製作	O J T

「職業学校の種類に、純然たる職工養成の旗幟を鮮明

にしている職工学校がある。大阪にある今宮職工学校、西野田職工学校などは歴史も古く、可なり多くの中堅工をこれ迄産業方面へ送り出して居る。併し、職工学校には、産業方面の景気がよくなると職工学校になり、景気が悪くなると工業学校になるという鰻的の性質があつて、従来、教育方針がウラウラしている。」

（『職工養成の常識』千倉書房・昭和16年・7頁・上点筆者）と。

この上点の一節をどう解釈したらよいかはむづかしいのであるが、多分景気が

よくなると、どうしても工業生産活動の a の側面の仕事が増大し、全般的・構造的な技術者・熟練した技術者不足となって、今宮や西野田の職工学校出は、たとえば a の側面の試作や製作（大規模な生産財的な産業機械の単品生産を考えている）の仕事をする技能者とし、処遇されるということであろう。反対に景気が悪いと、既成の生産財のもとでのルーチンワークの仕事がどうしても増えるので、おのずと工業学校出ふうの生産管理的仕事に従事することとなるのであろう。また工業学校出の者にしても、景気のいいときは、設計技術者の下働きとして仕事をするであろうが、景気がわるいと、現場へ出て、生産管理、労務管理にかかわる仕事をする事になる。中等レベルの工業学校出は、丁度職員・工員という身分の階層秩序の境界に位置しているので、景気変動の波でもってその処遇はきわめて変化を受けやすい。

こうした事は、戦後の高度経済成長段階でも、工業高校出の処遇をめぐって存在したといえよう。今日、工業高校出は、技能工・生産工程従事者になっていて、工業高校の職業専門教育機関としての意義はうすれたとする見解と、工業高校での専門教育は評価されていて、卒業者は技術職についているという見解がしばしば対立的に遭遇するのであるが、どちらも事実であって、一方の見解で他方の見解をねじ伏せるといった性格のものではない。ただ景気変動と技術水準の高まりの中で、なにがどう推移しているのかを客観的に、しかもトータルにたしかめられていないだけといえよう。

筆者の見解としては、技術発展の客観的な歴史の中では、工業高校卒ぐらいで設計などの技術職に就くことは無理であるというのがその傾向だと思う。このことは、すでに昭和10年代に、工業高校の前身の工業学校卒者について指摘されていた。にもかかわらず、景気が良くなったり、超過利潤を達成できる新しい技術の開発等の状況の中で、工業高校卒も技術職として使わねばならぬ事情が経営側に生じたのだといえる。そして、こうしたことがあるので、工業高校の教育内容は、どうしても工業生産活動の a の側面に固執したものとなり、改革がいつうに進まないということになる。また別に工業高校卒者は職業専門教育を受けているので、企業内では普通高校卒者よりも高く評価されているという見解がある。もし職業専門教育の中味そのものを評価する文化風土が日本の経営体のなかにあるのなら、本来学歴問題などおこらぬはずである。とりわけ日本の大企業では、学歴のレベルや、学校の銘柄が評価され、専門としてなにをどのレベルまで学んだかということはあまり評価されない。だから、工業高校卒者が、普通高校卒者よりも高く評価されていると極端に強調することは、問題があるといえよう。

III

以上のような歴史的推移の中での、今回の高等学校学習指導要領の改訂ということについて考えてみたい。筆者は、工業高校に関して、「工業基礎」「工業数理」の登場をもって、その教育内容の比重を、工業生産活動のaの側面で仕事をする人の養成というところから、bの側面で働く人の養成というところに移行させたのだと考えている。機械屋とか電気屋という専門家養成よりも、まずさまざまな要素を含む連続的で広く有機的につながっている生産過程の中に働く人の養成を旨とすることになったといえよう。この転換は、教育内容からみた日本工業教育史上の一つの画期だと思う。

今日の日本での工業生産活動においては、きわめてすぐれたaの側面での活動と、なお非民主的・非科学的なものを残すbの側面での活動とが一体となっており、工業高校における「工業基礎」「工業数理」の登場は、工業生産活動における人間と機械、人間と人間との諸関係をより科学的、民主的なものにしてゆく人間を生み出す教育内容上の手がかりが得られたのだと読み抜けないだろうか。いやむしろそう読み抜くことこそ、かつての日中戦争下とほぼ同様に、「技術立国」ということと「国家主義」「民族主義」との組み合わせが求められている現代において必要な営為ではなからうか。工業生産活動のbの側面からみた工業生産ということの中に含まれる普遍的な形式陶冶価値をつかみ出し、それをもって、「工業基礎」「工業数理」の内容を構成してゆくことが、この営為にとって第一義的に重要であろう。

ここで示した形式陶冶価値ということについて、昭和12年横浜市立鶴見工業実習学校の初代校長になった阿部巽の次の指摘はきわめて大事であると思われる。「今日の教育は出世といふ上昇能力を有する水素瓦斯を分析分離して、実質的にその教育内容そのものが、独立して評価されなければならない。智能なりの転移の可能性、もしくは形式陶冶の価値が新しく測定されなければならない。……今日中学でやってゐるやうな教育内容によれば青年は伸び、実業学校などの教科内容、例へば実習の如きものを年少のときより課すれば、青年の伸びる力を減退する、とぼんやり判断してしまふ根拠について徹底的に反省して見る必要があります。即ち前者には出世といふ水素ガスが含まれてゐる。後者にはそれがない。水素ガス（出世）の含まれた教課内容に高い評価をもつ社会心理の習慣は、譬へて見れば『金持ちはよい着物を着る』それで『よい着物を着れば金持ちになれる』と信ずるに至ったやうな一つの過誤であります。……私共は如何なる学科の如何なる部分が、基礎教育として役立つか、形式陶冶の価値が存在するかといふこと

を、一旦全然白紙に立返って再検討をしなければならないと信じます。」（『工業国策』昭和13年6月号所収の「文政改革私案——工業教育を中心として——」より。阿部は、昭和研究会内の教育改革同志会がまとめた「教育制度改革案」〈s12・6〉を支持していた）。

さらに、農業高校の「農業基礎」についてもこれまで述べてきたことと同様のことがいえよう。工業高校で機械の設計・工作・組立に関する教育内容が第一義的に重んじられてきたように、農業高校では、従来「作物」についての内容が重んじられていた。今回「作物」に先んじて、まず農業生産をひろく見渡す「農業基礎」が登場したことは、社会性豊かな農業教育のための手がかりが示されているといえよう。

IV

だが今日一方では、青年が人間としての地位とその尊厳を守ってゆくために、一定の職業専門性ということは不可欠である。このことはまた青年への進路の保障、社会的な役割の保障ということとかがわっている。しかし、以上のことが職業高校レベルで可能かどうか十分な検討が要されよう。

可能な職業専門性と、もはや無理である職業専門性とがあるといえよう。もちろん可能なものについては、さきに示した形式陶冶価値の形成とあわせて教育されるべきであるが、不可能なものについては、やはりポスト・セカンダリー教育に期待する他あるまい。この意味では、国民の職業専門教育要求としての教育計画要求が組織され、その実現が目ざされねばならないといえよう。昭和56年6月に、中央教育審議会から「生涯教育について」という答申が文部大臣に出されたが、国民の側としては、これを、自らの職業教育要求の、生涯にわたる教育計画的保障としての実現をめざす手がかりとしてとらえられねばならないといえる。

中等レベルの工業教育・農業教育ほど産業構造の変化、技術の進歩、資本主義的景気変動、経営管理体制の変化の影響を受けるものはない。今日の職業高校問題の多くは、もともとはそうしたところから発しているものといえよう。今示した産業構造の変化等のことが、無政府主義的に発生しないような経済の計画化に対応する形で、職業専門教育保障に教育計画が求められ、その中に将来の職業高校のあり方が展望されねばならないゆえんである。このことは、かつてのようなマンパワー・ポリシーを求めるといえる意味ではけっしてない。人間を一定程度せまい枠の中にとじこめてしまう職業専門教育については、それを行う社会的責任のありかが明確にされ、それを受ける国民の全体的合意が確認され、しかも、それを受ける人間の生涯が安定的に見通せるということが必要であるという意味なのである。

（東京工業大学）

「工業基礎」と技術的教養

池上 正道

1. 子どもの発達と作ることの感動

昭和57年4月1日から、高等学校においても新学習指導要領が全面的に実施されることになった。私は中学生に「技術・家庭科」を教えていて、はじめ、手を動かすことが億劫で、「作られた不器用」とでも言うべき子どもたちが、やっと自分の手を動かしてもものを作り、考える楽しさを身につけてきた経過をみるにつけ、この子どもたちが、高校に入ってから、自分の、より豊かな発達を保障してくれるような教育課程が編成されることを望まずにはいられない。

中学生生活のなかで、多くの感動を伴いながら、身につけてきたものに、どんなものがあったらうか？ 木材加工では、自分で砥いだ鉋の刃で、薄い鉋屑が流れるように出てきたときの感動。薄板金加工で、抵抗溶接機で、薄鋼板が真っ赤になって溶け、がっちりと溶接されたときの感動。ドライバーを鍛造で作ったときのハンマーを打ち下ろしたときの鋼のやわらかさを知ったときの感動。織り機の製作で、見事に細長い布を織りあげたときの感動。「ぼくのオートバイ」と彼等が名づけたガソリン機関でエンジンがかかったときの感動。6石ラジオがみごとに鳴ったときの感動など、いずれもが新鮮な体験であった。ただ、1回の授業を受ける人数が40人を越えており、旋盤一つを使うにも、長い行列を作らねばならなかったもどかしさ。「先生、！」「先生、！」と質問しても、なかなか順番がまわってこなかった腹立たしきなどが子どもたちにも残っていた。私は、できるだけ、これらの新鮮な「発見」を技術史と結びつけるようにした。そうすることで、ひとりひとりに定着した知識は、より奥行きのあるものとなった。

2. 小・中・高の技術教育の条件

例えば、織り機を作って、はじめて、杼（ひ）とか綜統（そうこう）というも

のを作り、使う。横糸を一つずつ持ち上げて籽をくぐらせるより綜絢で偶数番目のたて糸をいっせいに持ち上げて、開口部を作り、籽を通すことによって、織る能率が非常に上がることがわかる。さらに広幅の布を織るには、籽を手で通すには無理があり、投げて受け取るようにする必要がある。これが「投げ籽」で、それが、バネで飛び出すようになると「飛び籽」になる。ここで、「技術の進歩」とは何かがわかる。ミシンで布を縫う場合も同様である。はじめは、針が布を通ったところで針の向きを変える複雑な機構を考えるが実用にならず、「中がま」を使って、針を上下させるだけで縫い目を作ることに成功する。こうした技術史をからませることによって、学習した意味を自分で判断できるようになる。

小学校では1人の担任が、ほとんどの教科を教えているので、いろんな側面の発達の状況が、教師にはよくわかる。中学校では、少し薄められるが、それでも「技術・家庭科」として、1人の教師が木材加工、金属加工、機械、電気、栽培などを教えるので、技術的な諸側面が総合的にとらえられる。しかし、工業高校の場合、さらに専門化してしまうので、教師側からの、こうしたとらえ方は出来にくい。「工業基礎」は、専門外のことまで教えさせるという意見も高校の先生から出ているようだが、これは、中学校の「技術・家庭科」に、ちょっと毛が生えたようなものだから、専門外でも、1人の教師が勉強して全部教えるようにしたほうがよいと思う。中学校では、交流のグラフを教えるのに「ミシンの針棒の動きと同じだよ」と言ったりできる。また、この生徒は何がわからないのかということも、多くの分野で接しているとわかるようになるものである。高校で「座学」と実習が分離しているのは、教えるほうは楽かも知れないが、生徒を全面的に把握するには、時には、「座学」と「実習」が分離されない場合があってもよいのではなかろうか？「工業基礎」は内容の自主編成をした上で、必要とされるのではないかと思う。

よく「偏差値」で輪切りにせず、もっと、技術的な学習の好きな子を工業高校に入れてほしいという工業高校の先生方の声をきく。しかし、中学校は、その工業高校さえ受け入れてくれない低学力の生徒を抱えて苦労している。「技術・家庭科」が好きで「工業高校向き」と思える生徒を向けても退学してしまう例がある。その理由は「むずかしくて、さっぱりわからない」ということが多い。せめて、実習だけでも、まじめにやれば、それを手がかりにして、少なくとも退学しないですむような成績がとれるような手だてがとれないだろうか？ その意味で工業高校では「実習」を救いの神にして学ぶことの楽しさをわからせてほしいのである。（もちろん、このような姿勢でとりくまれている教師集団のある工業高校も存在しているが、「科」の枠を外して教育にあたるのが、もっと検討され

てよいのではなからうか?)

3. 「工業基礎」の内容

「工業基礎」を学習指導要領の文面で見よう。「工業の各分野にわたる基礎的な技術を実験・実習によって体験させ、各分野における技術への興味・関心を高め、工業に関する広い視野を養い、工業技術の基礎的な諸問題について認識させる」というもので、「内容」は

- (1) 各種の材料の加工など形態の変化を伴う加工と操作
 - (2) 物資の精製など質の変化を伴う加工操作
 - (3) 動力源としてのエネルギー及び動力の変換・伝達・計測
 - (4) 品質管理など管理の自動化
 - (5) 産業と職業
- となっている。

実教出版の「工業基礎」教科書は、31の章からなっている。

- 1.ノギス・マイクロメータの使い方 2.せんぬきの製作 3.引張試験片の製作
- 4.電気はんだごての製作、5.小形万刀の製作 6.かさ立ての製作 7.ガソリン機関の分解・組立て 8.メカモ(メカニカルモーション)の製作 9.ヒストグラムと品質管理 10.抜取検査 11.直流回路の実験 12.交流回路の実験 13.電気工事の基礎 14.電動機の取扱い(三相誘導電導機) 15.簡易照度計の製作 16.増幅器の製作 17.データ処理 18.照度計の使い方 19.上ざらてんぴんの使い方 20.ガラス細工 21.水質検査 22.黄銅の分析 23.電池の製作と実験 24.粉せっけんの製造
- 25.アクリル樹脂板の製造 26.スケッチ 27.試行による接合と構造 28.住宅模型の製作 29.目測・歩測による敷地見取図の作成 30.コンクリートの実験 31.骨組の変形 (付) 産業と職業

となっている。

オーム社の教科書は、Ⅰ建設グループ Ⅱ電気グループ Ⅲ制御グループ Ⅳ機械グループ Ⅴ化学グループ、にわけて、25の実習を配置している。ちょっとみると、1957年の中学校「職業・家庭科」の内容に似ており、電気料の生徒も機械料の生徒もひと通り、このようなことをやるようになっていいる。もし、この通り、全部の実習を消化しようとするれば、それぞれの科だけの施設・設備ではまかないきれないという問題も出てこようし、専門でないものを教えねばならないという問題が出てくるのではないかと思う。しかし、工業高校の先生方ばかりの研究会に出ると「中途半端で、教える気がしない」といった雰囲気を感じるのは私だけであらうか? このようなものを設けることによって、時間数が圧迫され、

もっとやらなければならない内容がカットされるという問題点はたしかにあると思う。しかし、「工業基礎」を設けることが、どう考えてもまずいことであるという積極的な主張で筋の通ったものもあまり聞いたことがない。

実際に卒業して現場に出た場合、このていどの常識があってもよいのではないかと思うことと、ここに欠けている技術史的観点をきちんと入れて行くことで、中・高一貫の技術教育が位置づけられるのではないかという気がするのである。

中学校の教師が一人で機械、電気、電子、機械工作から栽培まで教えているのと比べると、高校の場合、たしかに、自分の専門分野だけを教えていればよい気楽さがあるだろうが、これがかえって生徒の興味・関心を多方向からひき出すのを妨げているということはないだろうか？ 中学校の「職業科」の免許状を持った教師は、1951年の指導要領までは、自分の専門でない分野を無理に教えなくてもよかったのが1958年の指導要領改定で「技術・家庭科」が発足して以後は、12日間の講習を受けて「技術科」という免許状を渡されてから、それまで専門外であったことも教えなければならなくなった。いまの工業高校の教師の状況は、これと似ており、不得意な内容でも教えさせられるという問題がおこっている。しかし、子どもの状況に合わせて考えるなら、このことは必ずしも否定されるべきことではないと思う。工業高校に入って、いきなり専門教科に入るよりも「工業基礎」のようなものがあつたほうがよいのではないか？

4. 指導要領・教科書に欠けている技術史的側面

高校普通科に「技術科」がないのは、技術的教養を軽視する考え方が教育課程のなかに一貫してあるからである。戦前の「旧制」中学校、「旧制」高等学校の教育課程は「古典的」教養を重視した。その弊は今日まで高等学校の教育課程をつらぬく考え方の中に生きている。理科や社会科は、たしかに高等学校の教育課程に位置づいているが、自分の頭と手を使ってものを作り出すという技術と労働の教育は全くない。普通科で技術教育をおこなった試みは、本誌の他の稿でふれられているので、ここでは重複を避けるが、人間形成における技術的教養の必要性は、いくら強調しても、強調しすぎることはない。

しかし、さきに引用した、実教版の教科書は、人間として必要な技術的教養を満たすに十分な内容となっているだろうか？ たしかに、中学校でやってきたことの延長のような面もあるし、はじめて、出会う内容もある。ガラス細工や粉せっけんの製造などは、中学校にはなかった。しかし、一貫して欠けているのは、技術史的側面の記述である。

例えば、ノギス・マイクロメーターの使い方、せんぬきの製作、引張試験片の

製作、電気はんだごての製作、小形万力の製作、かさ立ての製作は、中学校で言えば「金属加工2」にあたる。私が「金属加工1、2」で、学習指導要領や教科書に出ていないもので、挿入したのは、抵抗溶接機と鍛造であった。これは鉄と鋼の性質を理解せしめんがためであった。人間の歴史における鉄の使用を理解させるには鋳鉄と鋼鉄のちがいを教える必要がある。ところが、この実教の「工業基礎」の内容は、「せんぬきの製作」で旋盤の使用法を教え、「電気はんだごての製作」では発熱体のカバーに放熱のための穴をあけるのにボール盤を使用するていどである。小形万力の材質は鋳鉄だが、どうも鋳鉄については教えていない。溶接を使った「かさ立て」は、おもしろいが、対象になっている鉄と鋼の知識が軸になっていない。同じような教材を用いるにしても、もっと、子どもの興味が持続するような、自主編成のあり方が追究できるはずである。ひとつは材料としての鉄、鋼の知識であり、ひとつは加工する手段としての工具や工作機械の知識である。鋼を扱うのが、せんぬき、引張試験片、かさ立て、であり、鋳鉄を扱うのが小形万力である。これもボルトは軟鋼である。鋼を扱うなら、溶接だけでなく鍛造もほしい。鋳鉄は、実習設備のある学校は少ないにしても、鋳造のことは知らせておくべきであろう。中学校は工業高校にくらべると、設備などは貧弱でお話にならないが、コークスを燃やして鍛造を行っているし、私はまだ実践していないが、アルミ鋳物をとくして、鋳造を類推させる。はんだをとくして型に入れるだけでもおぼろげながら鋳造の意味をつかませることができる。

工具や工作機械のことは、歴史的にもきちんと押さえる必要がある。旋盤は、はじめ、木工旋盤のように、刃物を手で支えていたが、往復台が作られて、ハンドルで刃物が正確に動くようになって、はじめて精度が向上したこと、それを自動化することができるようになったことを押さえておく必要がある。

このような観点で組みかえていくと、各章がバラバラな知識ではなくなり、「工業基礎」にふさわしいものになっていくのではないだろうか。

5. 三相誘導電動機の記述の重要性

中学校では切り捨てられていた三相誘導電動機が出てきているのは、大変よいことだと思う。しかし、なぜ三相誘導電動機に起動トルクが生ずるかということ、もう少し、ていねいに説明してほしい。もっとほしいのは歴史的にみた動力の推移である。水車から蒸気機関になり、さらに三相誘導電動機に変わって行ったことは、その変わり目で、生産力の急激な発展をもたらし、生産関係も、それにつれて変わらざるをえなくなるという主導的な役割を果たすのである。蒸気機関は、中学校の技術教育でも、とりあげていないが、「首振りエンジン」という

かつて蒸気機関の変種として実用化され、いまは実用の一線から退いたものが、以上の流れを理解する上で大きな役割を果たすものであることがわかってきた。このような観点に立てば、単相誘導電動機は、単相交流で三相誘導電動機を働かそうとするために作られたものであり、三相誘導電動機のほうが主流であると考えなければならない。そして、三相交流という、配電方式が、この電動機の起動トルクを作り出しているということを知ること、技術の進歩の持つ深い意味をわからせることが出来るのではないだろうか？

6. 「技術一般」と「工業基礎」はどこがどうちがうのか？

つぎに考えてみたいのは、職業教育で一般教養の代替ができるかということである。たとえば「工業基礎」を高校の普通科で実施することである。田辺高校の「技術一般」は「工業基礎」とどうちがうのか？ 内容的には類似していると言わざるを得ないだろう。また、中学校の「技術・家庭科」の内容と「工業基礎」の内容は、多くの重複する部分を持っている。中学校の「技術・家庭科」は一般教養として認められているもので、旋盤を使うのも、ダイスのねじ切りも、すべて技術的一般教養である。とすれば、「工業基礎」を一般教養として、普通科の生徒に課してもよいはずである。現実の問題としては、反対する人は必ず出てくるし、簡単に進むとは思えないが、これが職業教育としての工業教育の基礎となるだけでなく、一般教養にもなり得る。しかし、そのためには、一般教養にふさわしい内容の組みかえが必要であることは、これまで述べてきた通りである。

さきの実教版の教科書を使って必要なものを挿入し、組みかえても、それは、できるのではないだろうか？ 以下は、その私案である。

1. 鋼の加工(1)——せんぬきの製作
2. " (2)——かさ立ての製作
3. 鋳鉄の加工——小形万力の製作
4. 工作機械を使う(1)——旋盤による引張試験片の製作
5. メカニカル・モーションの製作
6. 長さの測定、ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ他
7. 直流回路、交流回路
8. 三相誘導電動機——歴史と原理
9. トランジスタと増幅器の製作
10. ICを使った増幅器、ICの原理
11. 電気工作物規程、電気工事の基礎建設・化学の生徒ともこのていどのことは必要ではないか？ しかし逆に「粉せっけんの製造」「水質検査」を、機械・電気の生徒に課することは必要ないのではなからうか？ このようにねり上げられた内容を「技術一般」の内容として、普通科の生徒にも教えることを、運動として展開してよいのではなからうか。

(東京都・板橋区立板橋第二中学校)

特殊な体系であり、またこの体系一般である。」そして、「労働手段の体系が技術という概念の中心的な内容」であり、「一定の特殊な体系とは、たとえば鉄鋼技術、製鉄技術というように、各産業部門やそのもとにおけるもろもろの労働過程における労働手段の一定の組み合わせのことであり、体系一般とは封建社会の技術、資本主義社会の技術、独占段階の技術というように一定の発展の段階にある社会に生きて働いているすべての労働手段の体系」であるとしている。咀嚼して言いかえれば、労働手段とは人間が目的とするものを得ようとして原材料に働きかけるための手段、たとえば道具や機械であり、したがって技術史は何によって物質的生産をおこなってきたかの体系一般の歴史である。

人間は生きていくためには一定の物質的条件が必要である。食料の確保、衣類の生産、住居の建設は人類の生存に欠くことのできないものであり、それらの物質的条件を確保するために、人間労働と技術が必要である。技術のめばえは、動物から人間へ移行させる決定的な条件であった。人間は直立歩行によって手は自由となり、自由な手は労働を生み、自然に対する人間支配を可能にした。動物は外的自然を利用するだけであり、それは本能的である。人間は道具（労働手段）を創造し、労働により目的意識的に自然に働きかけ、自然を改造し利用した。自然に働きかけるための道具は次第に精巧なものになり、種類は多様化して、分化した。道具使用の時代は人類の歴史の中ではもっとも長い時間を費した。やがて、イギリスにはじまった産業革命は生産様式を一変させた。それは道具にかわる作業機の発明である。ここから機械化の時代がはじまる。しかし機械——作業機を扱うには、人間の手が必要で手の作業は製品の量と質に影響する余地をまだ残していた。そして第二次世界大戦後、現代にいたる技術は、機械の自動化である。機械操作は完全に人間の手から離れ、製品の量も質も機械によって決定される。

現代技術は巨大な体系に発達したが、一方大気汚染や水質汚染、騒音公害などの環境問題、あるいは原子力発電事故のように生活への恐怖をいだかせる問題も惹起されてきた。本来、科学と技術の成果は、正しく国民生活向上のために寄与されなければならない。現実には、生産性向上と利潤追求のために人間疎外の現象もひきおこしてきている。雇用や労働条件の問題、そして公害や自然破壊などである。技術者の社会的責任を問われることは大きいと言わざるを得ない。それゆえに技術者養成の根幹である学校教育においては、人間性あふれる教育内容を持たねばならないと同時に、巨大な体系に発達した現代技術をこれからどのように扱っていくかということについて技術史が教えるところのものを学び、望ましい技術発展の方向をつかみとらねばならない。

2. 愛知技術教育研究会による 「たのしい技術史入門」編集の試み

1979年2月、愛知技術教育研究会（以下、愛知技教研）では技術史の教育的課題について論議し、工業高校の技術教育における技術史教育の重要さと必要性を深く認識した。

論議の中では、最近の工業高校の専門科目の教科書の中には技術の歴史にかかわる記述の部分が教科書改訂ごとに拡大されているが、実際に教育現場の中では技術の歴史に関係する部分は「教えにくい」「とぼしている」というような声を耳にするという会員の話が多数であった。その理由は適切な教材研究のため技術史の資料、文献が少なく、（教師の技術史に対する研究意欲もきわめて少ないとも言える）、大学工学部においてもそうした科目が設置されているところがきわめて少ないことなどに起因するようである。

そこで、愛知技教研では高校生のための、あるいはひろく一般の人々の教養書として、わかりやすく楽しく学ぶことのできる技術史の入門書づくりを計画した。会員自身もこの頃は、まだ「技術史とは何か」ということについてもその概念は漠然としたものであった。筆者自身も当初は、技術史は、技術の歴史であって機械の発達史のようなことを頭に思い浮べていた。その点に鑑み、まず技術とは一体何かということ学ぶことから技術史入門書づくりの第一歩を踏みだした。技術論入門（中村静治著一有斐閣）をテキストとして、堀内達夫氏（名古屋大学）の「技術史編成の視座」の報告を中心に会員は技術論の学習を深めた。こうした技術史の土台となる技術論の学習と平行して、入門書づくりもアンケートをとり、内容全体の把握と目次項目の検討をすすめた。そして、技術史の学習が深まる中で実際の資料調査の必要性が発案され、同年夏、愛知技教研が中心となって「ヨーロッパ技術史の旅」を企画、16名の参加を得て2週間余にわたり、イギリス、フランス、ドイツと主な技術史博物館の見学、産業遺跡の見学をおこなった。参加者の多くははじめての海外旅行であり、1秒1刻がとまどいと感動の連続であった。筆者は3回目のヨーロッパではあったが、この旅行は技術史の資料調査、収集ということが念頭にあり、有意義な旅行であった。しかし、事前の準備と学習の不足、旅行期間の短かったことを痛感している。

その後、海外旅行の反省と持ち帰った資料整理に時を費やし、1981年の正月、新年のはじまりにあたり、入門書づくりを決意し、目次項目により担当を決めて原稿執筆をはじめた。毎月1回、会員は泊りこみで持ちよった原稿を読み、推敲を重ねた。そして中間報告の形ではあるが「たのしい技術史入門」として編成し、

200部印刷、技術教育研究会第14回全国大会（1981年8月2日～4日）にその結果を報告した。

編成された入門書はまだまだ不十分で、文体は整わず、平易なものではない。内容も欠けることが多いことと思うが、これを土台にして、さらに推敲を重ね、現在では出版化の方向で検討している状況である。

〈たのしい技術史入門——その特色と内容〉

編集の特色

- (1) わかりやすく楽しく学べる平易な文体の入門書とする。また、できるかぎり図、写真などを多く取り入れる。
- (2) 技術史にかかわる手軽な実験実習の課題を設定し、技術の発展の過程を体験により学習できるようにする。（たとえば古代発火法の実験や水車の型式別効率の実験など）
- (3) 全体を通史とし、郷土史や地方史を取り入れ、技術史を身近なものとする。内容については、目次項目を示し、その紹介にかえる。

序 現代の技術

1. 技術のめばえ

- 1.1 人類の誕生と道具の使用
- 1.2 火の利用と狩猟の拡大
- 1.3 農業のはじまりと新しい道具
- 1.4 金属の使用
- 1.5 社会的分業の成立と生産の拡大——原始共同体社会の崩壊

2. 道具の時代

- 2.1 古代国家の成立と青銅器
- 2.2 鉄製道具の出現と普及
- 2.3 奴隷制社会と技術
- 2.4 中世封建制社会と農業技術
- 2.5 手工業の発達と中世の三大発明

3. 機械化のめばえ

- 3.1 マニュファクチュアと道具の改良
- 3.2 マニュファクチュアの形態
- 3.3 水車——マニュファクチュア時代の主要な原動機
- 3.4 水車の利用と鉱山技術の発達
- 3.5 道具から機械へ

4. 産業革命の時代
 - 4.1 産業革命とその背景
 - 4.2 繊維工業の発達——作業機の発明
 - 4.3 蒸気機関の発達
 - 4.4 工作機械の発達
 - 4.5 高炉法と製鋼法の発達——鋼の時代の幕あけ
 - 4.6 近代化学工業のおこり
 - 4.7 電気の発見と利用
 - 4.8 産業革命の与えた社会的影響
5. 日本における技術発達
 - 5.1 日本の古代技術
 - 5.2 仏教文化と技術
 - 5.3 中世の農業技術と手工業
 - 5.4 江戸時代の技術と職人
 - 5.5 幕末明治初期の洋式工業
 - 5.6 日本の産業革命
6. 機械制工業の時代
 - 6.1 独占資本主義の成立と技術の発達
 - 6.2 自動車の発達にみる大量生産方式
 - 6.3 工具材料の進歩

年表

3. 結語

技術が人類の歴史とともにあるように、また技術を根幹とする教育は、人類の歴史とともに古いと言える。細谷俊夫は、「徒弟制度の最初の形態は、父親が実子に自分の仕事を授けることであった」とし、やがて「職業が自分の子供だけでなく、それ以上に助力を必要とするようになると、他人の子供を自分の家に入れて、それに職業上の技術と秘密を授けるようになってきた」と述べて、すでに古代ギリシャや古代エジプトに徒弟制度が存在したことに言及し、「徒弟制度は一般に想像されるよりもはるかに古いものであり、またはるかにその範囲の広いものであって、単に西洋のみに止まらず、東洋においてもみられる」と述べている。技術について、技術史を学び歴史的にさかのぼることは、また技術教育の原点に帰ることにもなることである。

わが国は、明治以後は欧米より積極的に近代的技術を移入し、技術教育は徒弟

制度を離れ学校教育が中心となった。そして戦後、技術革新とともに工業高校の拡充が図られてきたが、現在の工業高校における技術教育は大きな隘路にさしかかっているのではないかと思う。それは、技術の発達に伴ういろいろな要因が潜んでいるからであろうが、細谷によれば、「ひとつには、産業構造の急速な高度化という要因がある。産業構造が高度化すれば、それに伴って労働内容は高度かつ多面的な知識を要する仕事と単調な仕事の両極へ分化する傾向がでてくる」として、「技術をもって身を立てるためには、ぜひとも高等教育まで受けねばならないと考えるようになり、職業高校卒業者は技能工・生産工程従事者しか就けないという観念が一般化するの当然である。高校進学者の普通科への集中現象が一般化し、職業高校への進学が減っていくのである」と指摘している。技術を教える工業高校の現代技術教育の課題は大きいといえる。ただ注意しておかなくてはならない点は、「技術を学ぶ」ということは、技術学の系統的な学習と技能の習熟という2つの教育的内容を意味していることである。工業高校においては、技術学の系統的な学習は、重点をおいておこなわれるべきであるが、技能習熟といった面を軽視してよいとは考えない（本来、技術と技能は別ものである）。ともに技術教育の大切な内容である。そして、さらに技術学の学習と技能訓練とに関連して技術史を学ぶことは、当面している工業高校の諸問題解決の糸口になると考える。

昭和57年度から新教育課程になるが、新しい教科書では、たとえば「機械工作」のはじめの部分に従来のものよりもかなりのページ数をさいて技術史に関する内容を載せている。傾向としてはよいと言えるが、内容的にはきわめて不十分であり、独立した科目として「技術史」は必要と考える。愛知技教研では、「たのしい技術史入門」の完成をめざすと同時に、当面、現行科目の中で、技術史をどのようにとりいれていくか、ということについて模索している。

[参考文献]

1. 技術論入門 中村静治著 有斐閣
2. 科学・技術史概論 鈴木善治、馬場政孝著 建帛社
3. 現代自然科学入門 山崎俊雄編 有斐閣
4. 技術教育概論 細谷俊夫著 東京大学出版会
5. 技術教育研究 第10号 技術教育研究会

(愛知・刈谷工業高校)

高校「家庭一般」の実践

——受験戦争でソッポを向く生徒たち——

◆◆◆◆◆ 中本 保子 ◆◆◆◆◆

1. 学校の現状

私のいる学校は前身が東京府立第十三高女です。新制高校になって男女同数の共学校になりました。昭和45年、赴任した時は学校紛争の直後で、家庭一般女子必修反対の不満がまだくすぶっていました。この生徒たちを説得力ある授業内容で引っぱってゆくのが大仕事だったのです。当時はそれでも450人中40人乃至50人くらいの就職希望者がいましたので、選択の家庭科は食物も被服も成立していました。その後、年ごとに進学者が増加し、現在は就職者0、従って家庭科の選択者は激減しました。今はかろうじて食物の講座だけ少人数で成立させています。

父母の関心は大学受験に集中する傾向が強まっています。学校側も1年入学の時から大学受験への心がまえを指導するようになりました。ここ10年間に受験体制はすっかり進行し、定着した感があります。武蔵高校は中学のトップクラスの成績の子どもたちが入ってくるそうです。なるほど以前は、相当に高度な内容にも熱心にくいつきました。創造的な面もすぐれていたと思います。しかし最近の意欲低下、創造力の低下は何に原因するのでしょうか。受験に関係のない教科には関心を向けぬ効率主義なのでしょう。人の話を聞かぬいうかつさも気になります。ていねいに、やさしく説明をしているつもりでも、理解をしめしてくれないことがふえました。日本語がわからないのではないかとさえ思うことがあります。最近の生徒たちの様子がわりは他の教科でも気になっているようです。

武蔵高校にきてせっかく組立ててきた家庭一般の内容も検討しなおさねばならない時が来たかと考えはじめました。高等数学やむずかしい物理をこなす生徒たちがなぜ小学校程度の理科の応用ができないのでしょうか。またそんな必要はないのでしょうか。いろいろな疑問をかかえながら、ともかく今やっている家庭一般のなかみを生徒へのアピールとしてのべてみます。

2. 生徒へのアツピール

私のところでは入学の時に「進路の手引」という50頁ほどの冊子を配布しています。これは進学の指導ということではなく高校生として目的意識をもたせるため、生活姿勢を正しく持たせるために編集されたものです。各教科の内容と学ぶ姿勢も示されているので、この中の家庭科の部分をそのまま紹介します。もりだくさんの内容のように思われましょが、私としては教科全体が見とおされるように、木を見て森を見ないということがないように配慮しました。

「進路の手引」から

高校の家庭科は「家庭一般」が1年と2年に2単位ずつ、合せて4単位が女子必修になっています。中学の技術・家庭科では男子は電気、機械、金工、木工、などの技術を学び、女子は食物、被服など、女子向きの家庭技術を学んできました。ところが高校になると男子向きの技術に匹敵する教科がなくなって女子だけの家庭科になり、男子はその時間体育の格技をするというのはなぜだろうか。女子だって柔道や剣道をやりたい者がいるし、男子にだって家庭科を学んでほしいのに、という疑問や不満にまずぶつかることでしょう。また中には女子が家庭科を学ぶのは将来の生活を考えれば当然であると思う人もおもしろう。

そこでなぜこのような混迷がおこるのかを解きあかすことが必要になってきます。それは社会のあり方に深くかかわっているのでむずかしい問題ですが、考えるいとぐちとして、家庭科の歴史や、女性の歴史を学ぶことを家庭一般の学習の出発点にしたいと思います。歴史の流れを正しくとらえて将来の幸福をきずいてもらいたいのです。次に1年と2年で学習する内容と目標、3年で選択できる家庭科について紹介します。

◎1年の家庭一般

(1) 家庭科の歴史

明治5年の学制から、女子教育として家庭科は家事、裁縫を主軸とする教科でした。第二次大戦後、民主主義憲法ができてから家庭は二人の男女の合意の結婚によってつくられるものとなりました。二人が家庭の建設者として責任を負うのですから男女とも家庭の建設者として有能な人になるように、そして家庭の一つ一つが社会を建設するのですから、社会にも貢献できるような力を養う教科となったのです。従って、小・中の義務教育校では当然共学の家庭科が実施されました。しかし多くの父母はこれになじめませんでした。そのうちに女子の特性をたてまえにして昭和31年中学で技術・家庭科に高校では38年に家庭一般女子必修になったのです。

国連の中にある国際労働機関（ILO）の呼びかけによって婦人の差別撤廃条約が1年ほど前批准されたと聞きます。女子必修の家庭科の存在はこの条約に反するのではないかという外務省からの見解が、文部省と対立したとも報じられました。憲法で定められても、条約で提唱されても、人々の意識は簡単に変るものではないことがよくわかります。私たち女性が利益をうけないように、将来の幸福のために実力を養いましょう。

(2) 食物

調理実習、調理理論、栄養、食物衛生、食物と経済、食物史、など健康に生きるための食生活を多方面から追求しながら調理のうで前をあげましょう。1年の家庭一般の大半は食物の勉強です。人間の身体をつくる食物の学習はきわめて大切と思い多くの時間をかけています。

(3) 家庭経営と経済

「経済は人なり」と言われるように、お金は有益にも無益にも使われて、個人の生活はもとより、社会に大きな影響を与えます。個人の行動と社会とのかかわりをよく知って、些細なお小遣の使い方でも、消費者としてのよりよい行動を考えてみましょう。また食物費から理論生計費を割り出して家庭の必要経費を考へたり、税金を考へてみたり、家庭の中から国の政治経済をみる目を養ってほしいと思います。

◎ 2年の家庭一般

(1) 被服

服装の歴史の概略からデザインの本質を学びます。被服材料のえらび方、取り扱ひ方など、実験などでたしかめます。家庭経営の中の被服経営の方針を勉強してから、総合的な製作実習をします。

(2) 住居

住居史の概略を先ず学習します。そこから封建時代の住居観と現代民主主義時代の住居観のちがいはっきりさせてから、住居の機能について学び、現代の都市の住宅問題まで考へてもらいます。経済大国日本が住文化の面で、立ちおけているのかどうかよく考へて、住生活改善のための意欲と知識とを深めてほしいと思います。

(3) 家庭・家族・保育

人間として自分を客観的に見るのはむずかしいことですが、それができないと人間を知ることができません。家庭も客観的に眺めて見ると実にさまざまな問題をかかえて、社会とつながっていることがわかります。家庭をつくる出発点として結婚があり、その前に異性との交際のあり方が問われます。子どもを生む性

(母性)として幸福に生きるために、自分自ら守らなければならないこと、社会で保護してもらわなければならないこと系統だて整理して学びましょう。人間の基礎をつくる乳幼児教育は最も大切な教育です。まずみなさんが人間として見事に成長し、この大切な教育にたずさわってほしいと思います。

また人生の終末の幸福は老人問題にあります。障害者と同じように、身体が不自由、時には排便も自分でできない老人や障害者をどう保護したらよいかということになると、家庭では負いきれない問題がおこります。社会から家庭が守られなければならないことを社会保障と言いますが、家庭問題は社会福祉と切りはなしては考えられません。社会福祉が充実してうまく行っているか、実際に見学、調査をしてみましょう。そして将来の生き方や、職業をえらぶための参考にしてもらいたいと思います。

◎3年の選択家庭科

食物Ⅰ、被服Ⅰなどが選択で学べるようになっていきます。いずれも家庭一般の衣食の面を更に深く学習するわけです。

◎授業のすすめ方

授業は実習・講義、スライド・ビデオ、自由研究・発表、など組み合わせて行っています。消費者センターに出かけたり、福祉施設の見学に出かけたり、必要に応じて市場調査をしたりします。教科書や資料だけの勉強にくらべると、感激が大きいそうです。

参考図書もそのつど紹介しますが、一冊でも多くの本に接しておくことは高校時代を豊かにし、大学受験のためにも役立つと思います。家庭科は私たちが生活してゆくかぎり、一生かけての勉強です。学校ではその一端を学ぶにすぎませんが、この社会に生き、この社会をつくり出す個人として、また家庭生活をよりよくするための勉強として大切に考えて励んで下さい。

◎男女共修について

日本では男女の役割分業観(男は外の仕事、女は家の仕事)が強いので、共修の家庭科の実現はむずかしいと思います。しかし京都府と長野県の高校にほんの少し共修を実施している学校があると聞いています。家庭科は家事・裁縫を教える教科であるという認識が日本では根強いのですが、それを打ちやぶるために教科構造の研究に取り組む男性研究者もおります。アメリカでは大学の家政学部に男子生徒がけっこう学んでいて、家庭生活に直接かかわる分野に活躍していると聞きます。日本でも家庭と企業を結ぶパイプ役としてHEIB(ヒービHome Economics In Business)の職域が重要視されてきているそうです。これからの社会に生きる人たちの考え方によって男女共に学ぶことも可能になりました

ようし、もっと家庭を重要視される時代もくるだろうと考えます。

3. 被服の実習について

服装史に約6時間、被服材料に8時間、被服経営（デザインを含む）に6時間、合計20時間で一学期は終わってしまいます。多くできたクラスで2単位の授業は24時間です。この中に被服製作を入れるのは実に困難です。そこで私は夏休みから二学期（9月）にかけて一学期の勉強をいかした総合的製作実習に取りくむことにしました。グループ（3人から5人）をつくり、テーマをきめて、プランをたてさせます。夏休みは三日間、日をきめて生徒につき合います。中には暑いさなか染色にとりくむ者もいます。二学期に入ると、まだ製作が残っているグループもありますが、だいたいは目はながついで、必要な調査や発表のための準備に入ります。発表の順番をきめプログラムをつくって10月のはじめからいよいよ発表です。発表は1グループ持ち時間20分、3週くらいで終わります。

このやり方は数年つづけていますが生徒のうけがとてもよいので今年もまたやりました。先にものべましたが以前のような創造力の豊かさは見られないのですが、それでもなかなかの傑作が出て、みんなに刺激を与えます。総合実習ですから材料の実けんなど加えたところは設得力があって拍手かっさいをうけます。発表のしかたの優劣は決定的なものであることを知ります。グループで協力状態のよいことはよい発表につながるし、じっくり時間をかけてまめに努力したグループとさぼったグループとの差が実によく出て反省のかてになるようです。発表会が終ると投票で、よかった研究の1位、2位をきめて表彰します。どういうところがよかったか悪かったか記録させ、反省と感想を書かせて被服の単元を終えます。

おわりにあるクラスのプログラムと生徒の感想をお目かけます。

2年A B組被服研究発表会プログラム

1. しぼり染のブラウス
2. テニスウェアの研究
3. 涼しい衣服
4. 自家製作と既制服の比較
5. 簡単にできるスカート
6. バッグの研究
7. ワイシャツのリフォーム
8. ポケットの研究
9. しぼり染を入れた製作
10. 直線裁ちの衣服

11. 同じ型紙を使った製作
12. 組合せ服の研究（スリーシーズン着る）
注（バッグは被服の一部と考え許可します）

生徒の感想

- みんなで授業をつくっているという雰囲気でもよかった。大きなものを得た。
- テーマを自分でえらんで作ったので楽しかった。規制がなかったからよく個性が出てのびのびとできた。
- やる気されればすてきな作品をつくる能力を持っているものだということを知った。ものを作るということは楽しいし心ゆたかにしてくれます。みんなの作品にも作ったよろこびがいきいきと出ていました。
- さぼっている班と努力した班とは差がはっきりあらわれて恐しいと思った。本番前にあわててやった自分たちが恥ずかしい。頭のさがる思いがした。
- 実験をつけ加えたところはやはりとてもよかった。
- アイデアを実用に足るところまでにするのは大へんなことである。目のつけどころだけでは良いものはうまれないものだなあと思った。
- 発表のしかたは研究の内容をいかしもしだめにもするものだなあと思った。かるい感じの研究でも発表のしかたでよくなるものだ。
今一步説得力に欠けていたりまとまりのわるいところもあった。
- もう一度このような発表の機会がほしい、これからもこういう授業があるといい。

（東京・東京都立武蔵高等学校）

ほん

『身近な器具のしくみ』

R・ガードナー著

萩原照男訳

（159ページ、B6判、900円、東京図書）

日常生活に使われている器具のしくみも、わかりやすく、面白く書かれている。しかも、発明者の名や経緯も付け加えているのが特徴となっている。

たとえば、ジャンパーなどについているジッパーのルーツの説明はこうだ。「ジッパー」という名がついたのは1926年のことである。スライド・ファスナーを宣伝する

ある展示会場で、ギルバート・フランコウという人が、「びゅっと開き、びゅっと閉じる」と言ったことからジッパーという商標名がついたと伝えられている。

この名前は定着して不動のものとなったが、ジッパーの方は動かなくなることがないように願っている。

他に、魔法びん、マッチ、コーヒーメーカーなどが面白い。授業の合間に使う話としてはとても便利なのが書かれている。

（郷 力）

ほん

「農業基礎」の自主編成

高坂 繁富

I 高等学校における農業教育の現状

「教育荒廃」という言葉が使われだして久しい。今日の教育現場には幾多の困難な問題があり、年々深刻化する現場の実態報告が数多く出されている。その教育矛盾は、職業高校、なかでも農業高校に顕著に現われている。その原因は何か。高度経済成長政策下、農業・農村の切り捨て破壊を進めた経済合理化政策のもと、農業・農業教育も、目先のことのみを考え流され軽視されてきたことに、大きな原因があると言える。

一方、競争の論理による苛酷な受験体制へ子どもたちを追い込んでいる教育行政のあり方、また、その時々々の社会の動きに流され、真の教育を見失った親や教師の在り方にも大きな問題があろう。従ってこれは、高校教育全般の在り方の問題でもあると考えられる。

受験体制下において知識の詰め込み教育へ追い立てられ、学ぶ意欲・やる気を奪われ、学ぶ楽しさを味わう機会を持ち得なかった生徒に、自ら考え正しく判断する力や豊かな人間性が育まれず、その生徒が安易な楽しさにエネルギーを発散させようとする姿も理解できるようにも思われる。このように考えると、生徒のみに責任を負わせるのではなく、むしろ生徒は大人社会の犠牲者であるとする視点が従来欠けていたことに気づくのである。

これらの現状にどう対応していくかが、今後の高校教育の大きな課題であろう。

II 農業教育の改善と「農業基礎」

農業教育も上に述べたような現実を直視するならば、今までの後継者育成中心の専門分化した多くの科目・内容を取り扱う、また、物を作ることを中心とした教育内容であってよいはずがない。後継者育成は大切であるが、さらに農業を愛

し理解できる人間性豊かな子どもたちを育て（やがて地域に残り地域文化の担い手となる）、目の前の生徒への教育的対応を図る新しい農業教育が求められよう。その為にはまず、教師の意識改革と、生徒の学習意欲を呼び起こし自主的学習を高めるための地道な努力の積み重ねが緊急の課題であると考え。

そこで本校では新しい農業教育のねらいを、基礎・基本を重視し、実験・実習を柱とした体験的学習を通して、今までの教育が見失っていた問題解決力の育成・自己学習能力の育成・調和のとれた人間形成を図り、生涯教育の基礎を培うものであると考えた。このような意味で私達は、農業生物育成の体験的学習を中心として、教育内容・教育方法の両面から改善を図ろうとする「農業基礎」は、農業教育の当面する諸問題に対応した、また農業教育改善の為の中心的科目であるとの位置づけをしている。

III 本校における自主編成の経過

本校は現在、園芸科2学級、林業・インテリア・被服・衛生看護科各1学級、普通科3学級で計27学級1030余名の総合高校である。数年前までは、園芸科はなく農業科であり、被服科が2学級あった。

本校でも、前述した傾向は年々深刻化して来ていた。特に昭和45年以後普通科志向の生徒が多くなり、校内の普通科教師も含め農業科軽視の傾向が強くなり、農業科を普通科に変えようという声が強くなった。また、県産業教育審議会の職業科の統廃合に関する答申が出されたり、県下の高校での農業科の廃科等が重なり、農業科職員は強い危機意識を抱いた。その意識は、目の前の生徒への対応とともに、他からの批判に耐え、時代の要請に応え、生徒が興味・関心を持って学ぶことのできる魅力ある教育を実践することが真の解決であるという問題意識へと発展していった。

51～52年にかけて、3～4名の職員（教諭・実習教諭・農林技師）がチームを作り、全員が一度は、県内外の先進高校へ視察に出た。これをふまえ、本校での問題を考え、教育目標を明確化し、思い切った学習内容の精選を図り、教育課程を改定した。そして53年度より従来の農業科から園芸科へ移行した。この時、今の「農業基礎」と目標をほぼ同じくする「農業一般」を設け、「園芸」の内容も検討し、「園芸科学習指導概要」を編集した。54・55年度も問題がある度に、休業中・平日放課後から深夜・あるいは宿泊を伴う研修会・学習会を何回も重ね、教育目標・教育方針を練り、学年毎のねらい・各科目の学習内容・具体的到達目標等の検討を深め、56年3月「園芸科学習指導概要」の再編集をした。

また、57年度よりの新教育課程への全面移行を考え、55年度には「農業基礎」

を試行し、記録簿・学習日誌等の作成をしてきた。その経験を土台に、「農業基礎学習の手引」を編集し、56年度1学年より使用している。

こうした過程で、学習方法や教材の精選・構造化の緊急性等職員の共通意識が形成され、課題に対してチーム・ティーチングができるようになってきている。55年度入学生（現2年生）より、「農業基礎」をはじめ新しい学習内容へ移行してきている。

IV 「農業基礎」の実践

1. 「農業基礎」の学習内容

(1) 学習内容

「農業基礎」は主教材をトマトに絞り、「農業生物の育成についての体験的な学習を通して、農業に関する基礎的な知識と技術を習得させ、農業及び農業学習についての興味・関心を高めるとともに、問題解決の能力を伸ばす」ことを目標に、①農業生産とプロジェクト、②農業生産の計画・管理・評価、③農業クラブ、④農業の現状と役割の4つを柱としている。これを達成する為には6単位は必要であり、さらに総合実習4単位を補完科目として実施している。

(2) 「農業基礎」学習の重点

「農業基礎」の目標は多々あるが、一番大切なことは、“生徒自ら進んでやってみようとする意欲”をどう呼び起こすかであり、これが「農業基礎」あるいは農業教育を成功させるか否かにかかわる基本的なことであろうと考えている。そこで本校では、特に、①農業生物育成の体験的学習を通して、農業の意義や役割を理解する、②農業生産の喜びの体験を重視して、農業・農業学習への関心を深める、③プロジェクト法により、問題解決の能力を伸ばす、の3点に重点を置き自主活動を重視した授業を展開している。

(3) 主教材トマトの精選・構造化

「農業基礎」で学習する基礎・基本的技術は、どの農業生物育成にも転移する内容が必要であり、かつ生徒がトマトの性質を理解し、興味・関心を持って学習できる内容とした。生徒に定着させたい基本的概念をとらえ、それが備えるべき具体的内容を精選する。この場合トマトにとってのみ必要な基本的事項には深入りしないことにした。このようにして精選された基礎的知識・技術を、生徒の思考過程に沿い、トマトの生育過程に合わせ、移植についての実験・実習や花粉の発芽試験のような興味・関心を高める学習事項も取り入れ、検証の為の実験・実習に組み立てている。

(4) 農業の現状と役割

生徒が農業について抱いている漠然としたイメージや農業・農村について考えていることを出し合うことから始め、佐久の地域に豊富に存在する学習教材、すなわち切り花や鉢物栽培・高原野菜や酪農・農村医学の佐久病院などのすぐれた人物や経営に直接ふれさせるなかから、農業のすばらしさや役割等を感じとらせ、また、疑問点や問題点を整理させる。その問題点等の解決に取り組む過程で「農業の現状と役割」への認識を深めさせていく。

一方、補完科目「総合実習」では、イネの学習を通し、稲作における技術史を中心として歴史的観点からの接近を図っている。

(5) 農業クラブ

専門分会は、①興味・関心を中心とした小鳥飼育・淡水魚飼育・熱帯植物増殖・郷土の民話、②資格取得を中心とした農業機械・測量・簿記、③進路中心の作物・草花・野菜に3大別し、上級生の指導のもと活発化を図った。また、初級検定は、出題範囲を「農業基礎」「総合実習」と結びつけて出題しており、「農業基礎」のプロジェクト発表会も兼ね、収穫祭等での発表、意見発表も行っている。

2. 「農業基礎」の学習内容

すでにふれたように、現在の生徒の学習意欲の低下は、受験体制下の強制された受身の学習が大きな原因をなしていると考えられる。今後の社会の激しい変化を予想すれば、求められる力は、直面する問題を的確にとらえ、分析し、多面的に解決策を見出し乗り切っていく力であると考えられる。生徒自ら学ぶ意欲・学習の仕方の基本を身につけさせたい。「農業基礎」の学習は、抽象的知識の詰め込み中心の系統学習の反省に基づいて、生徒自ら直面する課題に取り組み、自発的に学習する過程で創造的思考が身につくことをねらいとして、問題解決学習法とした。即ち、農業生産の計画・管理・評価は、トマトを教材としてプロジェクト学習法で、実験は仮説実験学習法で、また、「農業の現状と役割」では、問題解決学習の方法をとっている。

3. 「農業基礎」の評価法

「農業基礎」のような生きて働く学力をつくる評価は、従来のような計測可能なものに限っては困難であろう。数量化し計測可能と考えられる認知的能力や技能的能力でも高いレベル（応用力・活用力・洞察力・工夫力等）となれば、実体がとらえにくくなる。まして、創造的思考力や問題解決力・情意的能力（関心・意欲・探求心）などは、質的評価をする必要があろう。学力のとらえ方とも

合わせ評価問題にも取り組んでいる。

入学時には診断テストを実施し、学習指導計画の立案調整の参考にしている。また、学習内容に沿って形成的評価を重視し、具体的到達目標も、体験目標・向上目標・達成目標に分け、基礎的な体験目標を重視しつつ学習到達状況をとらえ、教師自身の自己反省と指導の改善、生徒の自己の学習点検に役立てている。この過程では、毎時の学習の記録（学習日誌、調査・観察記録、実験・実習の記録等）も重視し、感想文からも生徒の理解度、興味・関心・意欲、希望、問題点を把握しようとして努めている。試験問題も、問題場面テストや論文体テスト等も試み、問題も、担当職員以外の職員の意見も聞いて作成している。評価はこのように幅広くとらえて行うよう努めている。

V 自主編成のなかで得られたこと

1. 追い込まれた中からではあるが、問題意識を早く持って、諸問題に対応できた。各種の研修会・学習会を何回も持つ過程で、共通意識を高められ、「園芸科学学習指導概要」「農業基礎学習の手引」となった。
2. 教科指導・圃場運営等教育活動全般にわたる指導円滑化の為の分掌（ネット・サイクル型）を作り、また、農業基礎グループ等の職員室の座席配置を行い、チームティーチングができるよう工夫した。
3. 既存の施設の活用を図り、資料・グラフ・説明文・標本等の展示をした。トマトの圃場は、他作物とローテーションを図っている。圃場の立札、説明札も充実した。
4. 今までの教育の在り方を省み、学習内容・方法・評価方法について生徒中心の新しい考え方を持てるようになった。
5. 生徒自身これまでにない発見と感動を覚え、興味を持って学習に取り組むようになってきており、また、記録の習慣も徐々に身に着いてきている。

VI 今後の課題

1. 各農業高校は、地域社会に立脚し将来を展望して教育目標を明確にし、その具体的実践を教育課程に示し、各科目の学習内容の精選・構造化を図る地道な努力を重ね、その交流を図ることが必要と考える。
2. 1学年の「農業基礎」の学習の成果の上に立って、2学年では、専門的知識・技術を体系化し、生産技術の習熟と定着を図るプロジェクト学習を展開する。3学年は、1・2年の学習の上に立ち個の実現の基をつくる自由研究的発想の「総合実習」を中心に、プロジェクト学習を通して、主体的・自発的学習へと発

展させ、問題解決能力を高める。

3. 本年度の実践からすでに次の課題が生じてきているので、「指導概要」「学習の手引」の再編集の必要がある。柔軟性を持って取り組んでいきたい。

4. 「農業基礎」の発想からすると、「現代社会」「家庭一般」「理科I」は、農業科では、その教材を農業に求めて展開したいと考える。また、普通科職員との共通理解・意識の形成が、農業教育発展のうえで重要な課題である。

5. 佐久には、野辺山の高冷地野菜・佐久病院の若月氏をはじめ農業教育の豊かな環境がある。「生きる力」を育てるためのすぐれた手本として、生かしていきたい。

また、中学校へは高校の教育内容が伝わるよう積極的に働きかけるとともに、小一中一高を通し、一人ひとりを生かす教育を目ざすなかで職業高校の良さを見直し、特に農業・農業教育への深い理解を取り戻すよう努力することも必要であると考える。

6. すでに進めてきている教育環境の整備・充実について、一層の努力をしていく。

7. 一人ひとりが問題意識をより深め、広い視野を持ち力量を高めていく為に、あらゆる研修の機会をとらえること、また、保障されることも重要な課題である。

〈あとがき〉

農業教育だけでなく、教育全般にわたり多くの課題を抱えている今日、ささやかな私達の実践であるが、ここに紹介する機会を与えて下さったことに感謝し、多くの方々のご批判・ご指導を仰ぐことができれば幸いです。

(長野・長野県立臼田高等学校)

能重真作・矢沢幸一朗編 非行 教師・親に問われているもの	確固たる指導原則のもとに地域ぐるみで取り組む教師集団の非行への総力戦。全国に感動を呼んだロングセラー／ 980円
全国司法福祉研究会編 非行克服と専門機関	非行指導の専門機関＝家裁・養護院・少年院等の機構・実態と指導の実際を具体的に明らかにした必読の好評書／ 980円
能重真作著 非行克服と学校教育	教師が殴打され、暴力が支配する今日の学校。どうしても学校・教師がやり切らねばならない具体的な課題を提起／ 980円
能重真作著 非行克服と家庭教育	子どもたちは物だけで育つのか。親の姿勢こそが問題ではないか。非行指導の第一人者が親世代に贈る指導事例／ 980円
能重真作・矢沢幸一朗編 続・非行 小・中学生の指導の具体例	小・中学生の非行指導の実際をどのような視点ですすめるのか。教師たちの肉声で確かな指導の具体例を語る／ 980円

11月28日の各紙で「ニセ名器」事件が報道されたとき、有印私文書偽造容疑で逮捕された「カンダ・アンド・カンパニー」の経営者・神田侑晃が、わが国の音楽、美術大学の最高権威、東京芸術大学に、ニセの鑑定書をつけた楽器を高く売りつけていたという内容で、東京芸術大学は「被害者」という印象を与

える報道がなされていた。しかし、翌日から芸大教官に高額なりべートが支払われていることが伝えられはじめ、ついに12月8日の海野義雄教授の収賄容疑による逮捕となった。

12月9日の「朝日」の記事では、『東京芸大などの関係者の話によると、海野が学生たちに楽器をあっせんする手口はさまざま「そんなバイオリンを使っているのは上達しない。買いかえなさい」「コンクールで入賞するためには、いい楽器を使わなければ……」「いい楽器があるが……」などともちかけた。バイオリン界で名声をほしいままにする海野のアドバイスに、学生や弟子たちは素直に従った。そして海野の口からは「カンダ」の名前が出た。……音楽界では師弟のタテの関係が強い。「一匹オオカミでは生きていけない世界。教授（演奏家）の強い引き立てがなければ認められないし、コンクールでの入賞もおぼつかない」と言う関係者もいる。事実、東京地検特捜部は連日のように海野からバイオリンをあっせんされた学生を呼び出したが、大半が応じなかったという。二、三人が応じたが、供述を拒んだ。「海野先生に不利な供述を



海野義雄教授逮捕と 芸術教育の反省

すれば、音楽界から追放される」というのが、その理由だったとされる。』

実際、その後も音楽家で、正面から海野義雄を告発する発言をしている人は、登場しない。江藤俊哉氏、芥川也寸志氏、などの発言は、みんな、歯切れが悪い。芸大の教授が芸大受験者に個人指導をしていることも、その

後、取上げられた。

日本での芸術教育は、「公教育」による部分よりも、「家元制度」が、受け持っていた部分が多かった。音楽以外にも、美術、舞踊、お茶、お花、書道など、東京芸術大学にもない分野で、それぞれの「家元」が権威を競っており、この世界の謝礼とかりべートは、歯止めのない状態であった（技術教育とは雰囲気はかなり違う）。この不合理な世界にメスが入られたことは、歓迎すべきことだろう。なお1981年4月10日の「朝日」夕刊に東京芸術大学美術学部で油絵専攻の入学試験のモチーフが、都内の一部予備校に漏れていたことが報道されたが、その時の大学側の対応は「事前に問題を知ったから試験が急にうまく描けるものでもないはずだ」として、この問題を改めて調査することをしなかった。この問題だって、今、むしろ返していいはずだ。裏に汚れたものをつけた芸術が、権威を持ってまかり通ること、それが芸術教育の枠組みにおさまっている現状は、勇気を持って改革してほしい。これは芸術教育そのものの死活問題である。

（池上正道）

生きていることばを求めて40年

集めた用例数は140万

見坊 豪紀 VS 三浦 基弘



大学時代から辞書を手がける



見坊豪紀氏

三浦 先生にお会いするのは、はじめてですが、そのような気がしないのです。高校時代から燕脂色の『明解国語辞典』を使用していましたので先生のお名前だけは存じておりました。

見坊 私どもの辞書を愛用していただき光栄に存じます。

三浦 早速ですが先生はどういうきっかけで辞書編纂にかかわりを持たれるようになったのですか？

見坊 金田一京助先生からお話がありました。金田一先生も私と同じ岩手県出身なんです。私の父が金田一先生より二、三歳下で中学校が同じでした。その関係で父が私のことを知らせたと思うんです。私のところに三省堂から企画がもちこま

れたのは昭和14年の秋です。大学を卒業して大学院の学生でした。三省堂に呼ばれて出かけた私は“どうい辞書を作りたいか”を説明しました。いま考えてみると面接ですね。私は、辞書はひとりよがりではいけない、老若男女みんなが日常生活に使用している言葉をもとに辞書をつくるべきだと演説したんですよ。

三浦 学生の身分で辞書を編纂するなんて、今の時代ではあまり考えられませんね。

見坊 そうですね。ラッキーだったと思っています。『明解国語辞典』の初版がでたのが昭和18年です。作りはじめたのが14年ですから4年かけました。学生の身分でありながら最初から最後まで書き上げたんです。

三浦 白紙の状態からでは大変なことですね。

見坊 実は、その当時、三省堂からでていた小型の辞書で『小辞林』というのがありました。この辞書は語句の説明が文語文でした。時代の流れで文語文は難しいから口語文に直してほしいということだったんです。実質的に『小辞林』の改訂版”と社の方では考えていたようです。たんに文語文を口語文に直すだけではどうも能がないと思ったものですから、私の方針や主体性を持ち込もうとしました。そこで、『小辞林』という辞書はどういうものかを知るために昼夜二週間、ひきまくりました。この辞書の長所と短所、傾向、性格などをメモしまして、私はどういう辞書を作りたいかを考えました。

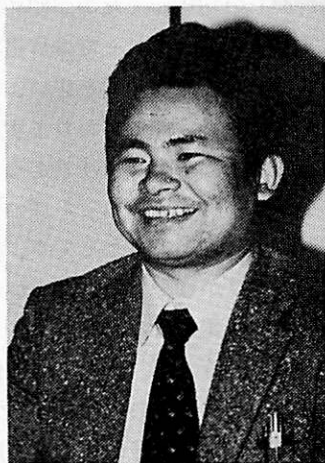
三浦 どういうことでございますか？

辞書作りの私の方針

見坊 三つありました。ひとつは引きやすい、二つめはわかりやすい、三番めは 現代的な辞書を作ろうと考えました。当時、博文館から^{しんむらいずる}新村出先生の『言苑』という辞書がでていて見出しが10万あったんです。『小辞林』は小さい辞書ですが8万5千ありました。小さい辞書にこんなに沢山入っていたのはなかったです。そういう意味では最高の作品です。密度がとても濃いものでした。しかし惜しいかな現代的でないので現代語が少ないという弱点がありました。文語文から口語文に直すときは字数が増えるものですから、その分、使われなくなっている見出しを削りました。現代語は『言苑』にかなり入っていましたので失礼ですがほんの少しだけいただきました。それだけでは能がないので独自の現代語を数千探していれました。このころから用例採集がやみつきになりました。

三浦 先生の用例採集は定評がございすが、お書きになった『ことばのくずかご』（筑摩書房）を楽しく拝読させていただきました。よく集められましたね。中でも「リーダーズ ダイジェスト」の一般より応募の5千円原稿——（クラブ活動でおそくなったので、先輩のある男子が「送って行こうか」と言いました。女子学生「暗いから一人で帰ります」1977年8月号）まで掲載しているのには驚きました。用例はどのようにして集められるのですか？

見坊 人から教えてもらうこともありますが、ほとんど自分で集めます。たとえ



三浦基弘氏

ば新聞なら毎日1面から24面まで、記事ばかりでなく広告までまんべんなく読みます。若い時はそれに毎週「週間朝日」と「朝日ジャーナル」を全ページ読みました。一冊読みますと300～400枚のカードを作りました。今は年を取っていませんのでだいぶ鈍っていますが。

三浦 すごいですね。

見坊 性分として好きなんです、文法体系などの知識よりは個別的な語彙項目がですね。単語にとくに興味があるせいだと思います。岩手大学にいたころ同僚から「見坊から辞書を引いたら何が残る」と質問を受けたことがあります。私が「何もないです」と答えたら不満そうでした。もっとまじな勉強をしなくちゃいかなと思ったんでしょう。これを式で表現しますと、見坊-辞書=0になります。(笑い) 岩手大学から、行きたいと思っていた国立国語研究所に参りましたのが昭和32年です。辞書作りに専念するためやめるまで、11年いたんです。『三省堂国語辞典』の初版がでたのが昭和35年ですから、研究所にきてから辞書の仕事ははじまりました。これまでは辞書をだすたびに泥縄式に言葉の項目を集めていましたが、それではだめだと思い、ふだんから言葉を集める習慣を身につけました。研究所は午後5時に終わります。それから用例採集をはじめたんです。昭和36年からですね。そうしますとどんどん用例が集まり増えたものですから整理できなくなりました。それでお願いして研究所をやめさせていただいたんです。そしてあらたな式ができたんです。見坊-用例採集=0。(笑い) なにせ、朝から晩までこればかりやっていますからね。これら2つの連立方程式を解きますと、辞書=用例採集になるわけです。(笑い)

三浦 なるほど、先生の辞書作りの思想がうかがえますね。

見坊 これが私の辞書作りの方法論なんです。

三浦 いままでどのくらいの用例をお集めになられたのですか？

見坊 そうですね。140万例は越していると思います。今は年間3万くらいです。

三浦 すごいですね。どのように集めて、カードを作られるのですか？

見坊 三浦さんの書いた『物理の学校』を例にとりましょう。第2話の“土器と縄”のところに「先憂後楽」がでてきますね。この説明に、「中国で、ある殿様がいて、天下の安危(あんき)について庶民より先に憂いて、庶民より後に楽しむという意味でした。」とありますね。ここで「憂いて」の“憂イル”が私にとって大切なんです。いままでの辞書に“憂エル”はでてくるのですが“憂イル”という言葉は辞書にまだない言葉なんです。

三浦 まずい言葉なんですか？

見坊 そうじゃないんです。この言葉は新聞、雑誌を気をつけてみますと、割

合でくるんです。“憂イル”は私の用例採集の中では重点項目なんです。この語は30~40枚集まっています。ですから誰かが間違えて使用したというもんじゃないんです。こういうふう使用する人が多いということなんです。だから辞書にのせないというのがむしろおかしいんです。ですから三浦さんも使っているということで、人から聞かれても見せられるようにカードを作っておくんです。それから「安危」もついでに採集したいんです。したがって2~3冊、同じ本がいるんです。

三浦 と、申しますと。

原物を貼る用例カード作りの工夫

見坊 カード（短冊形のカード。A5判の用紙を縦二つに切ったもの）には絶対用例を書き写さないんです。原物を切りぬいて貼りつけるんです。書き写すと間違いがあるし、人に見せる場合でも原物の方が資料としての効果が高いわけですね。

三浦 私の雑文を用例の中に加えていただきとても光栄です。しかし、俗的な質問で恐縮ですが、同じ本を2~3冊購入されるとなるとお金もたいへんですね。

見坊 そうですね。よい辞書を作るにはお金がかかるものだと思います。

三浦 ほかの辞書も先生のように作っているのですか？

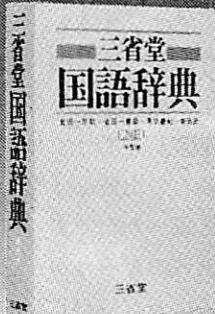
見坊 私だけだと思います。たいへんですからね。

三浦 先生の辞書で『三省堂国語辞典』（『新明解国語辞典』も名を連ねているが主幹は山田忠雄氏）を使うときは、“眼光紙背に徹す”という言葉がありますが、辞書に載らないことまで深く読みとらないとバチが当たりますね。

見坊 そういつてくださるのはうれしいですけど、そんなことありませんよ。あたりまえのことをして

1日3語ずつ 増え続ける 新しいことば

いきのいい辞書 誕生！
1月25日刊



三省堂国語辞典 第三版
見坊豪紀主幹（ほか編纂）「早送り」「無添加」「ホスピス」「ラテカセ」「育ち盛り」「秒差」……つきつぎに生まれる新しいことばを採集して「四〇」万枚にものぼる採録カード（見坊コレクション）から、いきのいいことばを厳選、とりだてたことばを盛り込んだ最新の国語辞典です。常用漢字・新人名漢字も全面採用。手づくり感覚の現代日本語の宝庫。いま完成！1,400円・中判版、700円

三省堂

東京都千代田区三崎町2-22-14

いるだけです。ところで三浦さん、辞書はよく使われますか？

三浦 ええ、雑文を書くようになってから2～3冊は目を通すようになりました。それに寝るとき2～3冊、本を持ちこむんです。別に読む目的でもないんです。子供がお人形さんを持って寝る心境です。(笑い)辞書などを開いて初めて知った言葉、それがとてもいいなあと思うと、天井をみながらその言葉を軸に文章を考えることもあります。寝床にわざわざ本を持ち込んで1ページも開かないで寝ることももちろんあります。(笑い)

見坊 でも、たいしたものですね。

三浦 最近是不純なんです。僭越ながら“この辞書どこか間違っているのではないか”と思ったりして。

見坊 と、いいますと。

三浦 六年前、ある先生から「吐哺捉髮」という言葉を教えていただいたんです。知らない言葉はすぐ辞書を引くクセがあるんです。それで早速『広辞苑』で調べたんです。すると、その言葉がないのです。ウソを教えられたかな(笑い)と思いながら、よく調べてみると「吐哺握髮」ならあったんです。教えていただいた先生の記憶違いかなと漢和辞典を調べたら「吐哺捉髮」があり、出典は『史記 魯世家』とありました。「吐哺握髮」もあり出典は『韓愈』でした。ところが『広辞苑』の出典は『史記 魯世家』とあったので最初、漢和辞典の方が間違っていると思ったんです。握も捉もほぼ同じ意味だけれど、どうして二通りのいいかたがあるのだろうかと思わないが別辞書を調べてみたら『広辞苑』が間違っているような気がしたんです。天下の『広辞苑』と思いながら岩波書店に手紙を出したんです。私の指摘が正しければお返事下さいと添え書きしたのですが、なかなかこないんです。(笑い)

三ヶ月後に、「ご指摘ありがとうございました」と葉書がきました。

見坊 ミスを見つけてたいしたものですね。辞書は直りましたか

三浦 第二版で指摘しましたから第二版の補訂版には「吐哺握髮」から「吐哺捉髮」にかわっていて、この項目の最後に「吐哺握髮」も書いてあります。正直いって嬉しかったです。20年近く、誰も指摘しなかったのですからね。こんなことがあっても『広辞苑』を信用して失敗したことがありました。『岩波 国語辞典』が1昨年でましたね。第三版ですがほぼ全面改訂ですからある意味では初版です。私は初版は買わない主義なんです。ミスが多いからです。ところが岩波にいる友人が是非、買って下さいというものですから手に入れました。案の定ミスが多く正誤表をだしました。それはいいのですが、たまたま寝ながら、雪をかきわけて進む除雪車の「ラッセル」の項目をみていたら“Russle”とあるんです。私は

‘Russell’ とすぐ思ったんです。たとえば数学者のバートランド・ラッセルのラッセルはエルが2つですね。『広辞苑』もエルが2つです。鬼の首をとったかのように味をしめて手紙を出したんです。そうしたらRussel (Russelcar & Snow Company または、Russel and Snowplow Company より) でよいことがわかったんです。また『広辞苑』が間違っていたんですね。(笑い)

見坊 実は私も調べていてわからなかったのです。私の辞書も間違っていましたね。どうもありがとうございます。

三浦 どんでもごさいません。それ以来、岩波には時折、手紙をだしていますから私の名前は知られているみたいです。

見坊 辞書界荒しですね。(笑い) 岩波では三浦さんから手紙がくるとまた間違ったかなと思うでしょうね。それにしてもよく勉強されていますね。

三浦 先生のところにも投書がごさいませんか？

見坊 あります、ありますよ。

(つづく)

見坊豪紀(けんぼう ひでとし) 1914年(大正3年)東京生れ。言語研究家。1939年、東京大学文学部国文科卒業。1941年、岩手県師範学校教諭。1943年、旧制東京高校教授。1947年、岩手師範学校教授。1949年、岩手大学教授。1957年より国立国語研究所に入り第三研究部長を歴任。1968年、同研究所を退職。以来、現代日本語の用例採集と辞書編纂に一身を投じている。用例採集は現在140万例に及ぶ。地味でこつこつ研究される人柄に魅力を感じるファンが多く、用例採集に協力してくれる人が少なくないという。最近、『三省堂国語辞典第三版』を上梓した。大和ことばを新たに入れたこと、よくつかわれていながら、辞書に漏れている現代語も豊富に入れたことが注目されている。

主な著書『明解国語辞典』(三省堂)、『三省堂国語辞典』(三省堂)、『ことばの海をゆく』(朝日新聞社)、『辞書をつくる』(玉川大学出版部)、『辞書と日本語』(玉川大学出版部)、『ことばの遊び学』(PHP研究所)、『ことばのくずかご』(筑摩書房)。
〈場所=東京・練馬の職場にて〉

ほん

『ことばのくずかご』

見坊豪紀

(四六判 220 ページ 筑摩書房
1200 円)

新聞、雑誌などから現代に生きていることばを集めて作ったことば百科。

この本の構成は1.ことばのユーモア、2.

ことばの雑学、3.ことばの風俗、4.方言の話題、5.日本語と外国語 から成っている。例を紹介しよう。「去年は“加山雄三型”でも、みんな売れた」(明大就職課)。可が山ほどあって、優が三つしかない運動部のタイプだそうである。(「週刊読売」75年11月15日号135「体育会学生のこの売れ行き」)

(郷 力)

ほん

技術の

らくがき

(8)

高木 義雄

金属加工に使う板材は「圧延」という加工方法によって作ったものです。「圧」は押すことであり、「延」は延ばすことであるということは、この漢字を見ればわかりますね。かたいはずの金属を、まるで飴のように押し延ばすことができるものでしょうか。それができるのです。金属には「塑性」があるとらくがきしましたが（7月号）、この「圧延」は塑性変形なのです。ですから、金属を塑性変形させるだけの力があれば、「圧延」という塑性加工ができるのです。

ではどうやって、かたい金属を押し延ばすのでしょうか。うどんや、パンなどを家庭でつくるときに、平らなテーブルの上で丸棒を転がして、練った材料を押し延ばすことをやりますね。これと同じことです。ただ、圧延機という機械をつくるにあたっては、広い、平らなところで丸棒を押さえながら転がすやりかたでは、大きなものを圧延できるものはむづかしくなります。それよりは、2本の丸棒を向かいあわせて、反対方向に回転させ、その間に金属材料をかみこませてやるようにすれば、機械としても簡単であり、長手寸法のうんと大きなものの圧延もやりやすくなります。機械はその2本の丸棒の回転するのにつれて、金属材料をくわえこんで、2本の丸棒の間の距離の厚さにしながら、反対側からはきだします。このとき、金属はもとの厚さよりも薄く、したがって長く圧延されているの

です。ちょっとリクツっぽい説明ですが、技術的なことは、どうしてもリクツで説明するより方法がありませんから、がまんしてください。

このように、向かいあって回転する工具（ロールといいます）の間に材料をかみこませて塑性変形させる加工方法を「圧延」というのです。

そして、当然のことですが木材のように塑性のない（小さい）材料は圧延できません。むりにロールの間にかみこませても、くだけたり、割れたりしてしまいます。金属は塑性がある（大きい）から「圧延」できるのです。

ロールを回転させる動力はなんでもかまいません。はじめは人力、畜力でした。のちに水車が使われるようになり、19世紀には蒸気機関、20世紀には電力になりました。

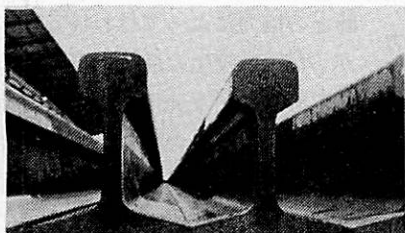
金属の圧延には、熱間圧延と冷間圧延とがあります。熱間圧延というのは、読んで字の如く、金属材料を熱くしておいて、「鉄は熱いうちに打て」と同じように、熱いうちに圧延するものです。熱いうちといっても、技術的にはいろいろ問題がありますが、ここではそんな専門的なことはどうでもよいことでしょう。

冷間圧延は、それでは冷やしておいて圧延するのとかいいますと、そうではありません。どうして「冷間」というような用語を使うようになったのかわかりませんが、これは常温のまま、とくに熱くしないで、

という意味です。この用語をつくった人が、“熱間”という用語に対して“冷間”という文字を使ったほうがカッコよいと思ったのではないのでしょうか。

熱間圧延と冷間圧延とのちがいは、ただたんに文字のうえだけではありません、適材適所というように、それなりの任務分担があります。

11月号の「鉄と鋼」でらくがきしましたように、製鋼された“鋼”はインゴットと呼ばれるかたまりでできます。これを希望の形——板とか、棒とかに圧延するので、らくがきの順として、板を考えましょう。板ですと、圧延機のロールは単純な円筒でよいのですから、圧延機のロールの間を順に狭くして、かたまりから厚板、中板、薄板にしていくのです。厚板は造船とか、タンクとかいう大きなものに使います。学校の技術科での金属加工に使う材料は薄板です。亜鉛鉄板（トタン板）も、ブリキも、めっき前の鋼板は薄板です。ここまではすべて“熱間圧延”です。熱間圧延したものは、どうしても表面が黒っぽくなります。熱くしてあるので、酸化皮膜がでやすいからです（9月号“さび”）。



熱間圧延でつくられた
鉄道のレールです。

一方、冷間圧延は常温、室温のままで圧延しますから、熱の不均質な部分がありませんから、均質なものができます。それに、圧延による変形によって、内部の酸化していない部分が表面にどんでてくるため

に、その表面が光沢のある面になるのです。ですから、冷間圧延は最後の仕上げ圧延に行なわれます。

製鉄メーカーのカタログにはストリップミルという連続圧延（機）のデモ写真が必ずでています。この圧延機をなん台も並べて、1台めで薄くしたものをすぐ2台めにかけて……というぐあいに一挙にやってしまうものです。このとき1台めで2割薄くすれば、2台めにはそれに反比例して速くなった速度ではいりこみます。当然ですね。圧延しても、全体の体積は同じなので、幅が同じで厚さを半分にするれば、長さは2倍になるわけです。それを同じ時間で通さなければあとがつかえてしまいます。連続して圧延するには、あとの圧延機ほど材料の通過速度が速くなるわけです。最終機では新幹線なみの速さになっています。

板の圧延ばかりらくがきしてきましたが、棒材もすべて圧延、熱間圧延です。こちらはロールにその棒の形をしたみぞをつかっておいて、そこを通すのです。といっても丸棒、角棒などはともかくとして、鉄道のレールのように、あるいはI形鋼、山形鋼といった特殊な断面のものは、いくつかのみぞを通りながら、順にその形にしていくのです。

アルミニウム箔のように薄いものは、一度に2枚重ねて圧延するというをやります。

また、材質によっては黄銅・青銅（1月号）のように熱間圧延できないものもあります。こういうものは、はじめから冷間圧延です。

*
*
*

「婦人差別撤廃条約」批准への条件作り(2)

—女子技術者への途と進路指導—

諸岡 市郎

2 進路指導

A 学校における進路指導

(1) 中学校 中学生の高校進学率は現在全国平均94~95%に達するので、進路指導は即進学指導となっている。普通科高校でも女子は約半数が就職を希望しているのだから中学時代から職業に関する進路指導が必要であるのにほとんど行われていない。したがって社会の進歩的变化に対応する意識はまったく無く現状を肯定している(第3表)。また、職業高校は十数年前から細分化が行われていて、現在約270に及ぶ技術系学科が存在する、女子の多いのは商業、家庭、生活厚生等で、農業、工業、水産は少ない。こうした中で女子の職業教育は家庭生活の技術、技能が主力でそれは伝統的な性別役割分業の固定化につながるものである。

(2) 高等学校 高校生の進路指導は現在進路指導主事とホームルーム担任教師との協力によって行われているが、女子高校生の進路指導は極めて不徹底で、手元にある求人

第3表 中学(上級)生の職業についての考え方

女性徒 (いつまで職業を続けるか)	
一生続けたい	22.2%
結婚まで	46.5%
子供が出来るまで	28.2%
就職したくない	3.1%
男生徒 (自分の妻の職業をどう考えるか)	
専業主婦	77.4%
パートで働かす	13.3%
一生職業を続けさせる	15.3%

の範囲内で生徒に身の振り方を選択させるという域を脱し得ない。

現在高校教師の約83%は男子であり、男性教師も男女の能力差は無く、女性の社会進出を是としながらも現実には「女は家庭へ」と

いう伝統的女性観の意識のもとに指導が行われている。進路指導に当る教師は社会の進歩に伴う女性の職業観の変化を正視して適切な生徒指導を行うべきである。

(第4表)

第4表 現代女性の職業観 — 自立志向が増えた —

区 分	調 査 年	
	昭和47年	昭和54年
子供が出来たら職業をやめ、大きくなったら再び職業につく方がよい	39%	39%
子供が出来てもずっと職業を続ける	12%	20%
子供が出来る迄は職業を持つ方がよい	12%	11%
結婚する迄は職業を持つ方がよい	19%	11%
女性は職業を持たない方がよい	8%	7%
わからない	10%	12%

総理府「婦人の現状と施策」

第5表 女性の才能が育つ7つの条件

1. 親（特に父）の影響
2. 親自身が経済力と教養があること
3. 娘の学歴も高い方がよい
4. 男女の区別をつけない育て方をする
5. 家庭内の各員が女の子にも社会的な仕事をする期待を持つ
6. 女の子にも自立の精神を養う
7. 男女差別の無い仕事を選ばせる

(資料) 俵 萌子著「女性の才能の育つ条件」より

B 家庭での進路指導

個人の性格、能力に応じ自己表現のための要求を充たす進路の指導は家庭における教育いかんによる。女

性評論家俵萌子氏はその著書の中で女性の育つ7つの条件をかかげ(第5表)なお自立し成功している13人の有名人についてその原因を調査し記述している。(番号は影響度の大きい順位)

△俳人、中村汀女 { 1,父、2,男女差別の無い仕事俳句をえらんだ、3,夫(エリー

第6表 性差別を無くするための幼児教育

1. 男女共多種類の仕事をなし得ることへの認識
2. 男女共活発な運動をなし得ることへの認識
3. 男女共育児の役割を果たすべきことへの認識
4. 男女間の尊敬を育てること
5. 少年も情緒を豊かに表現すべきことへの認識
6. 少女も頭脳と肉体を十分に訓練すべきこと
7. 社会は多民族、多人種の人々から成ることを知ること
8. 様々なタイプの様々な特長を持つ家庭が存在することへの認識

資料は日本女子大講師白井堯子著「アメリカー歴史、女性、教育」

ト官僚)の協力} △彫刻家、朝倉撰 {父朝倉文夫(元芸大教授)の影響、妹も彫刻家} △社会事業家、菊田澄江 {父(神父)母(幼稚園教諭)の影響} △体育教師、池田敬子(1父の育児方針、2母の性格) △染織家、志村ふくみ(母の教え) △舞踊家、花柳幻舟(父の早教育) △翻訳家、朝吹登水子 {1外人教師による早教育 2父(実業家) 3母(陸軍中将の娘)の影響} △棋士、

小林千寿(父の教え) △弁護士、鍛治千鶴子 {1父(教師) 2母(教師)の影響 3恩師(明大教授)の指導} △服飾デザイナー、森英恵 {1父(医師)の影響 2夫(実業家)の協力} △実業家、古島町子 {1母 2父(商業)の影響 3夫(実業家)の協力} △プロデューサー、石井ふく子 {1父(俳優) 2祖母(下町の娘)の影響} △女優、沢村貞子 {1父(酒商) 2兄(俳優) 3母の影響}

また、アメリカ合衆国では婦人差別撤廃条約の精神にそう教育として幼児の段階ですでに性差別を無くする指導をしている(第6表)。高校教育においてもなお性別役割分担を固執している日本とは大きな相違である。

3 女性技術者への途は開かれつつある

第7表 技術系女子大生の求人数の一例

企業会社名	業種	求人数
富士通	電気	150人
NEC日本電気	同上	100
沖電気工業	同上	30
富士電機製造	同上	10
北辰電気	同上	10
日本アイビーエム	同上	30
住友重機械工業	機械	10
東レ	繊維	10

(サンケイ 出版社調査)
昭和57年度の求人数

10月から学卒者の就職期に入った。従来成績の良くなかった女子大生の求人も技術系だけは好調を伝えられている(第7表)。最近の20年間(昭和35年~55年)に女性技術者は2,400人(全体の0.7%)から24,100人(同2.4%)へと10倍に増えた、最近5ケ年(昭和50年~55年)間に増加した職種ベスト8の中にも3種類の技術職が占めている、(第8表)。中学校において女子技術教育が実施に移された本年を契期とし女子技術者への途は大きく開かれようとしている。中学校技術科の教師や中学、高校において

第8表 最近5ケ年間における女子雇用者の職業分野の変化

(増加) ベストエイト		ワーストエイト(減少)	
職種	%	職種	%
職業スポーツ家	407.1増	揚返工	51.4減
行商露店販売員	333.3 "	チップ製造工	48.3 "
土木技術者	200.0 "	編物工	45.7 "
建築技術者	157.9 "	家事使用人	42.4 "
著述業	146.2 "	繰糸工	41.3 "
自動車組立工	127.3 "	精練工	35.2 "
小売店主	122.5 "	織布工	21.1 "
化学技術者	118.2 "	粗紡・精紡工	15.1 "

昭和50~55年の統計(労働省婦人少年局調査)

て進路指導を担当する教師はこれら最近の情報を正確に把握して、女生徒の指導に遺憾なきを期すべきである。

- 注 (1)「アメリカの女性たち」
飯島澄雄著
- (2)「ドイツ民主共和国の総合技術教育」産業教育研究連盟編(1977年8月)
- (3)「中学教育」10月号「オリかけている女子中学生」
東京学芸大学助教授 深谷和子(東京、横浜、名

古屋、千葉、茨城、栃木の公立中学校生徒2,000人にアンケートした結果)

4 工業高校における女子技術教育

(1) 法案第10条(教育)と第11条(雇用)との関連

婦人差別撤廃条約批准促進のための教育運動として「家庭科男女共修」の声のみが高いが、それよりもっと重要なのは、法案第11条(雇用の平等)を実現するための技術・職業教育の平等であり、それは第10条(a)項に明記されている。現在企業にある男女差別(第9表)を無くするには、雇用平等法の制定が不可欠

第9表 雇用上の男女差別

項 目	内 容	割 合
男女の賃金格差		男子 100 女子 53.8
企業内教育訓練	男女全く同じ	40 %
	受けさせるが男子と異なる	39.3 %
	女子は受けさせない	20.7 %
役職へ昇進の機会	ある	54.9 %
	ない	45.1 %
同上ない理由	勤続年数が短い	34.7 %
	管理能力が劣る	11.8 %
	補助的業務の故	59.8 %
	法制上の制約	5.5 %
	その他	7.7 %

資料、昭和56年度版「婦人労働の実情」労働省婦人少年局

の要件であるが、たとえ同法が制定されたとしてもそれだけで雇用の平等が得られるかどうかは疑問である。問題は女子学生、生徒自身の進路の選択である。

男子学生、生徒の場合は産業経済上最も重要な工業、農業の技術教育を受ける者が多いのに反し、女子の進路はそれとは関連の薄い家政学部や文学部に集中している。

高校の場合はこのほか、商業部門へ多数の女子が進学しているが、これとても短期就業、単純労働向きの教育を受けるに過ぎず、生涯自立を目指す職業教育とはいえない。

男女差別の無い、長期就業可能な職種として残されている主な分野は技術職である。それは先進諸国の実情を見れば明らかである。

(2) 工業高校における女生徒

職業高校に於ける課程別、男女別生徒数(第10表)を見ると女生徒の多いのは商業、家庭、生活等で工業、農業、水産は少ない。戦後新学制になって男女平等

に職業高校の門が開かれたのに商業系が激増したのに較べて技術系はわずかしか増えていない。

しかし産業技術の進歩と多様化によって女子に適する技術職も増えているのであるから進路の見直しが必要となってきた。

第10表 職業高校課程男女差別生徒数

課程別	男子生徒数	女子生徒数
農業	123,492	14,683
生活	-	44,181
工業	455,117	18,318
商業	181,511	398,215
水産	16,339	1,792
家庭	2,260	168,603
厚生	20	28,277
その他	16,984	13,886

(注) 生活科とは農業家庭科である。

(資料) 昭和53年度文部省学校基本調査

あるから進路の見直しが必要となってきた。

中学校技術科の直接的上級学校ともいえる工業高校の科別女生徒数は第10表の通りである。この中で現在比較的女生徒の多い科、並びに将来増加を予想される科の内容と、卒業後の進路を次に紹介する。

(1) 情報技術科

電子計算機の急速な発達、普及に伴って技術者の急増が予想される分野である。工業高校に於て履習する専門科目は第11表に示す。

卒業後の進路は電算機のキーパンチャー、

オペレータ、プログラマー、システムエンジニア、あるいは製造部門に於ける電算機及び関連機器の組立、検査、調整等の業務に就く。

情報技術に関する教育は工業高校だけでなく、商業高校(情報処理科)や普通高校(数学Ⅱ)でも行われている。

(2) 電子技術科

電子技術に関連する産業は日本に適する業種として今後も拡大して行く有望な分野である。履習する専門科目は第5表に示す。電子工学関連企業の技術者として電子機器の設計、試作、調整、検査、生産管理、サービス部門を担当する。またラジオ、テレビ、家庭電化技術者として

第11表 工業高校 科別女生徒数

科目	女生徒数	
	昭和42年度	昭和53年度
総数	12,418	18,197
機械関係	265	550
計測関係	413	293
金属関係		117
電気関係	589	330
電子関係		862
情報関係	1,036	654
建築・設備関係	999	1,120
インテリヤ		1,810
土木・地質関係	49	124
工業化学	2,609	3,689
化学工業	251	1,365
染色化学		702
繊維関係	1,269	1,588
窯業関係		200
工芸・デザイン関係	2,218	2,783
印刷関係		54
薬業関係		542
その他の工業	2,720	1,414

資料 文部省学校基本調査

第12表 情報技術科

科 目	単位数
電子工学 プログラミング	7
電子計算機	6
数値計算法	4
システム工学	2
情報技術実習	2
計	14
	35

資料 日本女子工業高校提供

第13表 電子技術科

科 目	単位数
電子工学Ⅰ	7
電子工学Ⅱ	6
電子工学Ⅲ	4
電子製図	4
電子実習	14
計	35

資料 日本女子工業高校提供

この科の内容は機械科とよく似ていて、共通科目も多い。専門科目は第16表に示す。卒業後の進路は機械関連企業の技術者として設計、製図、製品検査、品質管理、工業計測などの業務に従事する要員となる。

機械工業は日本に適する産業のひとつなので将来技術者は増える。そして手先の器用なこと、こまかな仕事を忍耐強く遂行するなど、女性の特性を生かせる有望な分野である。

第14表 工業化学科

科 目	単位数
化学工業Ⅰ	7
化学工業Ⅱ	5
工業化学演習	2
工業化学特論	4
工業化学実習	19
計	37

資料 日本女子工業高校提供

電気器具関連企業の要員となる。

(3) 工業化学科

専門科目は第14表、進路は化学工業、繊維、染色、製薬、食品等広範囲にわたる化学関連の民間企業に於ける新製品開発、及び研究、官公庁、大学等の各種研究室、病院、薬局等に於ける技術要員となる。現在最も女子の多い分野で、これからも増加の傾向は続くであろう。尚女性化学技術者は戦前でも薬学の学校で養成されていた。

(4) 工業デザイン科

生活様式の多様化に伴ってデザインの業務も拡大して行く。ただしこの分野は技術習得の前に美術的素質の有無が問題となる。卒業後の進路は各種機械、器具、生活用品、紙器、パッケージなどの工業・工芸デザインのほか商業デザイン、印刷関連の業務、写植オペレーター、製図、トレースなど仕事の範囲は広い。また勉強を続けて行けば自立の途も開ける。専門科目は第15表に示す。

(5) 設計計測科

(6) 建築科

昔は男の仕事と思われていた建設の仕事の中にも女子に適する仕事が増えて来た。この科の専門科目は第17表に示す。卒業後は建築、建設会社や設計事務所に勤め、マイホームから団地、学校、病院、ビルなど建築の全般にわたり計画、設計、施工、調査、法令の諸手続などの業務を担当する要員となる。尚数年の実務経験を経て、資格試験に合格すれば独立して仕事をすることも出来る。あるいは専業者とし

第15表 工業デザイン科

科 目	単位数
デザイン計画	2
工業・工芸デザイン	4
ビジュアルデザイン	3
デザイン史	3
デザイン材料	2
デザイン製図	7
デザイン実習	15
計	36

資料 二本松工業高校提供

第16表 設計計測科

科 目	単位数
機械設計	4
機械工作	4
原動機	3
計測制御	2
機械製図	8(2)
機械実習	14
計	35~37

(注) (2)は選択

資料 富山工業高校提供

第17表 建築科

科 目	単位数
建築計画	5
建築構造	5
建築構造設計	6
建築施工	4
建築法規	1
建築史	2
建築設計製図	8(2)
建築実習	10
計	41(2)

(注) (2)は英語Aと選択

資料 市川工業高校提供

て図面作成やトレーサーとなる途もある。

施工監督など男子に伍することは難しいが、デザインの面などは有能な女性の進出が期待されている。

(7) インテリア科

建物や家具の高級化に伴って急速に拡大した技術分野で現在女子の在学も多い。履習する専門科目は第17表に示す。卒業後の進路は建築関連企業に勤め、建物などの室内装飾、店舗装飾、内装品や照明器具のデザインなどの業務に従事する。また家具関連企業の製造部門、販売、サービス部門の要員となる。

(3) 共学か別学か

条約の趣旨に従って、工業高校に女子の就学を増加させる場合、共学がよいか、別学がよいか、が問題となるであろう。中学校は共学で問題は無いと思うが、高校の段階になると技術教科の学力差が大きくなるし、実習の種類によっては女子には不適應のものもある。また小学校、中学校、高校を通じて男女混合の理科の実験では主導権は男子が握り、女子は記録係やあと始末など、補助的な役割にまわる傾向が強い。またクラスでも理科部や科学部には女子は入らない。これらは家庭や社会に於ける伝統的な役割分担意識の反映であると担当教師達はいっている。そしてある教師は試みに男女別々のグループに分けて見たところ、女子グループが男子グループに劣る点は見られず、計画的で緻密な実験をしたのはむしろ女子グループだったと評価している。このような実験実習は工業教科の場合も同様であろうから、学力がもっと接近する迄は別学の方が望ましい。このほか女子の中にははっきりした職業意識を持っていない者も多いので、これらの点に就いても特別な指導が必要である。

(4) 女子技術教育振興のために

第18表 インテリア科

科 目	単位数
室内計画	4
室内材料	3
室内装備	3
家具生産	3
工業・工芸デザイン	5
設計製図	9
インテリア実習	11(2)
計	38(2)

(注) (2)は英語Aと選択
資料 市川工業高校提供

戦後、工業高校が女子に門戸を開いてから30年以上になるが、未だ男子の4%にも満たないのは少なすぎる。(第10表、第11表)そこで次のようなことを考えてはどうか。

① 従来の慣習により男子だけの学校では、条約の趣旨に鑑み女子の就学、収容をはかる。

② 女子の就学の極端に少ない学校はその数を増加(実験、実習の1グループ成立まで)させる。

③ 相当数の女子就学者のある学校では、さらに増やして女子クラスを設ける。これはいくつかの県では既に実施されていて、概して良い結果を収めている。

第19表 工業高校における男女生徒数の推移

年 度	男 生 徒 数		女 生 徒 数	
	総 数	割 合	総 数	割 合
昭和33年度	279,200 ^人	99.1 [%]	2,500 ^人	0.9 [%]
同 38年度	468,000	98.4	7,500	1.6
同 42年度	585,300	97.9	12,400	2.1
同 53年度	452,700	96.1	18,200	3.9

(注) 生徒数は概数を示す(10位以下4捨5入)
資料 文部省学校基本調査

数年前沖縄で行われた全国教研で次のようなショッキングな報告があった。「昭和34年、文部省のモデル校として新設された優秀な学校であったK工高では近年様相が変わり、生徒の学力低下、登校拒否、非行、暴力、喫煙などで授業もろくに出来ない状態になってしまった。そこで学校では不適應の生徒の進路変更の方針を49年から実行し、やる気の無い生徒を退学させて行ったところ、49年に入学させた生徒310人は卒業時には210人になっていた」

中学校では進学指導に当り、本人の希望や適性よりも偏差値によって横に区切って普商工(或は普工商)の順にならべているという話であるが、不適應の男子を受け入れるよりも女子の中から意欲と適性のある者をさがして入学させる方が教育の効果は上ると思うがどうであろう。

また昨年5月政府が決定した婦人施策推進のための国内行動計画の後期重点目標の中に高校職業教育の再検討を掲げているので、それに関連してもう一つの提案をしてみたい。

それは従来家庭科の中で行っていた女子の職業技術教育を工業技術教育の立場から見直す必要があるということである。

例えば被服の生産は昔は家庭内の仕事であったので、教育も家庭科の中で行われていたが、現在では工業生産（アパレル産業）となったのであるから、教育もそれに順応すべきである。近年電算機の普及と作業機械の発達とに依り、縫製の分野でも広範囲の機械化が行われようとしている、そうなれば工学（機械、電子繊維）の基礎的知識と技術を抜きにした被服生産の教育は成り立たない。

家庭課程の中の被服製作科と工業課程の繊維工業科との共同研究の方向を考えるとどうか。

技術教育では最も先進的であるソ連の中等職業技術学校（ほぼ日本の工業高校に当る）の教育プランを見ても裁縫工の養成は技術教育で、男女服装品の全般にわたり、教師は性別にかかわらず専門職を充てている。

中学校技術家庭科でも同様にいえることであるが、家庭機械、家庭電気の例のように何でも取り込む家庭科では、条約でいっている男女差別の無い教育は出来ないのである。
（元日本女子工業高校講師）

〔資料〕 (1)「女の子はつくられる」佐藤洋子

〈おことわり〉 諸岡先生の「差別撤廃条約」に関する論文は昨年(1979)の4・8・10・本年1月号に掲載されているものから引き続いているものです。

教育実践

33号へ冬

一月一四日発売

編集・日本民間教育研究団体連絡会

発行・民衆社

〒二〇〇〇円
〒二〇〇〇円
〒二〇〇〇円

〒二〇〇〇円
〒二〇〇〇円
〒二〇〇〇円

〒二〇〇〇円
〒二〇〇〇円
〒二〇〇〇円

民教連はこの季刊誌によって、日本のすべての子どもたちが未来を担いしっかりと国的主人公に育つための教育実践のあり方を不断に追求しようと努力しています。サークルや職場の人たちとともに是非一読下さい。
（民教連世話人代表 大槻健）

◆特集／核戦争の危機と平和教育

核戦争の危機と平和教育

小笠原英三郎

今、戦争体験をどうつたえるか

山口 勇子

軍縮教育と教師の主体形成

森田 俊男

戦前の平和教育に学ぶ

森谷 清

近代日本における戦争の歴史

佐藤 伸雄

ヒロシマの高校生として生きる

安田女子高校生

子どもに読ませたい平和・戦争の図書

洪谷 清視

△実践記録▽

私達の広島修学旅行

小島 勇

八・六一斉平和教育の授業

古谷 信一

子どもが見た「戦争と戦後の日本」

村上 香

■特別論文

行政改革と教育財政

三輪 定宣

ホログラフィカメラによる 平板のポアソン比測定と振動モードの観察

森田 克己

I はじめに

「レーザ光線」と言うマンガに出てくる例の「殺人光線」なるものを、思い浮かべられるが、レーザ光線の特性を活かしたいろいろな機器が開発されています。

ホログラフィカメラもそのひとつであり、これらを用いた実験を授業の中に取り入れられるかを考えながらまとめたものです。

いままでの教育の現場では、光学系は物理屋、レーザは電気、計測は機械、などと「もち屋はもち屋」の傾向が強かったです。この事が科学の発達に対してのおくれ、また直接的には興味ある授業の展開には大変な壁で、これを取り除くには、各領域にまたがる実験実習の必要性が唱えられています。

私達も日頃からこの事を考えていましたが、ホログラフィカメラによる実験を試みる機会が得られたので機械、電気、物理の領域に広がるものとして、平板のポアソン比測定、平板の振動モード観察（共振点探査）をとりあげてみました。

II-1 ホログラフィに用いられているレーザ光

レーザ光を一口で表現すれば、電話回線やレーダーに使われているマイクロ波、ミリ波などよりも高い周波数をもつ 10^{14} ヘルツで電波と同じ性質をもったコヒーレント（干渉性のよい）な指向性のよい電磁波であります。また、エネルギー源としてレーザ加工なる新しい機械加工の分野にも使われています。

ホログラフィは、これらレーザ光のもつ特性のうち干渉性のよい事、位相の揃っている事、可干渉距離の大きいことを利用したものです。

実験では、He-Ne ガスレーザを使用したか、他にアルゴンレーザ、ルビーレーザなどもあります。

II-2 ホログラフィ写真

はじめに、普通のカメラによる写真とホログラフィカメラによる写真のちがいを考えてみると、普通の写真では、図1のように物体の各点のもつ光の振幅（強さ、あかるさ）は明暗としてフィルム面に記録されますが、物体の凹凸は記録できないために、立体感がないのです。

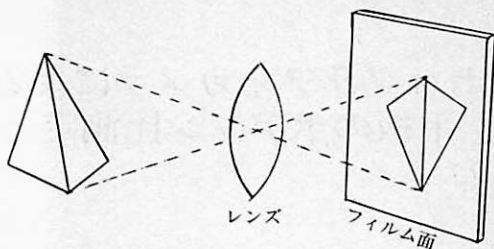


図1 スチールカメラのレンズ系

これに対してホログラフィは、レンズを用いずレーザーの干渉を用いて物体からの光の振幅と位相を記録することができ、完全な立体感を得ることができるのです。

II-3 ホログラフィのしくみ

いまここで、2本のレーザー光を使ってできる干渉じまを考えてみると、2本のうち1本は、図2のように乾板面に垂直に入射してくるA光、他はある角度で入射してくるB光があたると干渉がおき、ピッチの揃ったきれいなしま模様が生じます。この光路中に物体を置いた場合の図3を考えてみます。物体にあたったA光は、乾板面に達しますと、平行光線でなく物体形状の情報をもつ波となり、これがB光とで作られる干渉じまは、コントラスト、ピッチがかわってきます。言いかえると、ホログラフィ写真（ホログラムと呼ばれる）は、物体の放つ光の振幅と位相をB光（参照光）と重ね合わせて、干渉じまのコントラストにおきかえ再生する技術と言えるのです。

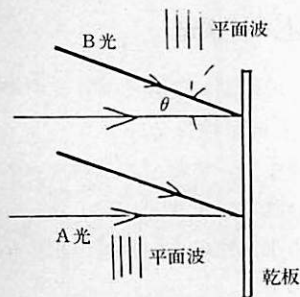


図2

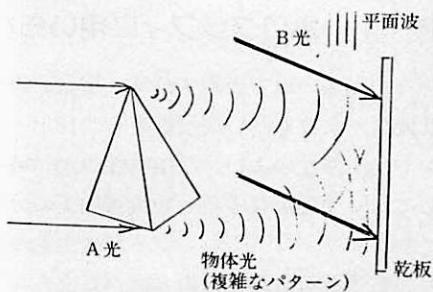


図3 ホログラムの撮影

II-4 ホログラムの再生

前記で撮影、現像されたホログラムに、再生光をあてると、図4の位置においてホログラム後方に物体を見る事ができる。これは直接像と呼ばれる虚像であり観測者からは、物体があたかもそこにあるかの様に、3次元的に立体感で見えるのです。つまり立体の記録が容易にできるのです。

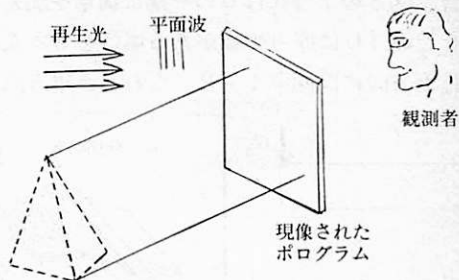


図4 ホログラムの再生

また、物体の各点が熱膨張やひずみなどで変位したとすれば、その点における光の位相は変化量に応じて変化するので、一枚の乾板に、変形前、変形後の状態を二重撮り（二重露光）し、再生すると、その変化量に応じて干渉じまとして再生像上にあらわれます。

写真1は、物体の形状変化を干渉じままで観察した例として、やかんを静置させ一度露光し、次にやかんにお湯を入れ（熱膨張する）た後に、再度露光したものをホログラムとして撮り再生したものです。熱膨張の様子がよくわかると思います。

私達が行ったポアソン比の測定はこれらの特性を利用して、平板に荷重を加え変形前、後の様子をホログラムから干渉じまとして測定したものです。



写真1 やかんの熱膨張

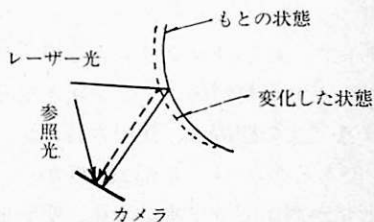


図5

III-1 曲げモーメントによる板の変形

今、図6のようにはりの一端に荷重を加えるとはりは、点線の様に変化します。もしこのはりに厚みや幅がある場合を考えるとはりの任意の断面は、図6のように長手方向には曲率 $1/R$ 、これと直角方向には $-\frac{r}{R}$ だけ曲りを生じます。

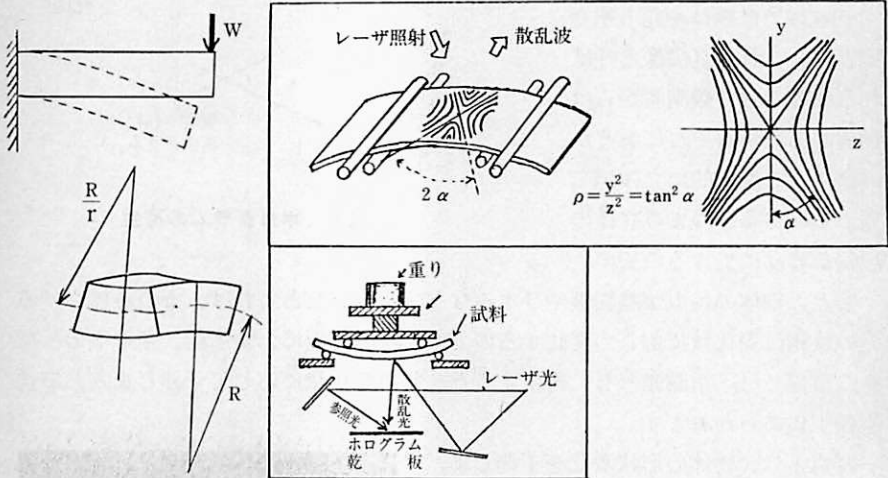


図6 荷重による板の変形

図7 ポアソン比測定の光路系

私達が、引張試験などでよく知っている引張方向の伸びと、その直角方向の縮み量との比でのポアソン比が、はりの曲げ作用における材の変化にも影響することが、わかります。

ここで、図7のようなはりの中央に点をとって考えると、荷重によって任意の点は下降し直角方向は、それによって上昇します。

この変化をたどってみると変化が一様のためきれいな双曲線群となるのです。

この状態を、図7のように変形前、後と二重露光すれば、その双曲線群は、干渉じまとしてあらわれます。この場合材の表面 $y-z$ 面に着目して図形を考えるとポアソン比 $\rho = \tan^2 \alpha$ で、求められます。

したがって、ホログラムより得られた双曲線に漸近線をひき、 $\tan^2 \alpha$ を算出すれば、これが材料のポアソン比となるのです。

干渉じまの間隔は、使用されるレーザの波長の $\lambda/2$ で、この場合は、He-Ne であるから $\lambda = 0.6328 \mu\text{m}$ から、約 $0.3 \mu\text{m}$ となります。この事を使えば、変形量が測定できます。当然、変形量の大きいところは干渉じまの密度が高く圧縮、引張の分布が観察できます。

III—2 使用機器

平板のポアソン比測定と応力分布の観察を行なうため次の機器、材料を用いました。

①ホログラフィカメラ、②スチールカメラ（再生像撮影のため）、③フィルム（乾板）、④写真現像、引伸し器材一式、⑤加圧装置（ポアソン比測定用）、⑥試料（板厚2mmのアルミ板、銅板）など。

データの処理用として、分度器、スケール、数表、グラフ用紙、など。

III—3 実験の手順

ホログラフィカメラの各部の名称は、特別なものがあるため細かい手順は省略し大まかな実験の流れだけにとどめます。

①写真2のようにホログラフィカメラ内に加圧装置をセットし、試料をのせおもりにより変形をあたえます。

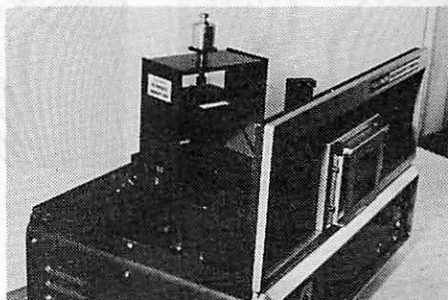


写真2 ホログラフィカメラの加圧装置

②レーザ光を平板面にあて、乾板に静止像を記録します。

③次に加圧装置からおもりを除き、その状態でレーザ光をあて、②の乾板に二重露光します。

※ 本来ならば、無負荷の変形前を撮影し次におもりをのせた変形後とで干渉をおこさせるのであるが、おもりをのせる時、横振れがあると干渉じまのコントラストが落ち、ましては、大きく移動すると、回折格子の役に立たなくなるため、その予防策として、加圧状態で一次露光、次に無負荷で二重露光しました。

④乾板を現像してホログラムをつくります。

⑤でき上がったホログラムにレーザ光をあけると平板の変形前後の両方の像が再生されます。この再生像を観察すると平板面上に、変形成分に応じた干渉じまがあらわれます。

⑥これをスチールカメラで撮影し印画紙に焼きつけます。（この場合、ピントは乾板に合わせるのではなく、再生像に合わせます）

III—4 観察結果の処理

各荷重による干渉じまが印画紙で得られたので図形に手を加えて処理してみます。

表1 アルミニウムのポアソン比




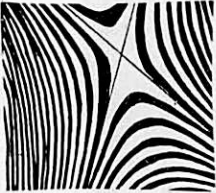
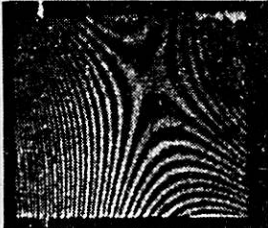

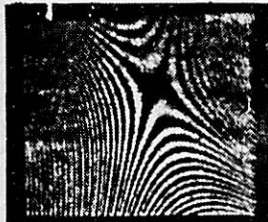

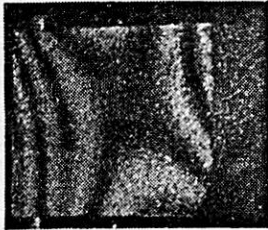

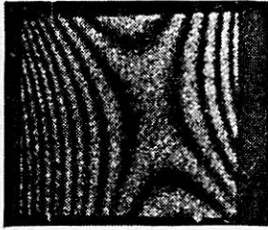

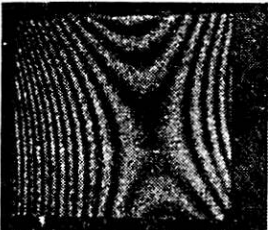

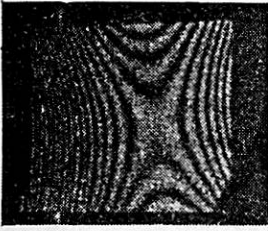
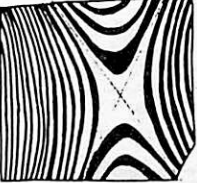
再生像	再生像のトレース	ポアソン比
		<p>荷重 200 [g] $2\alpha = 65^\circ$ $\alpha = 32.5^\circ$ $\tan \alpha = 0.637$ ポアソン比 = $\tan^2 \alpha = 0.40$</p>
		<p>荷重 500 [g] $2\alpha = 64^\circ$ $\alpha = 32^\circ$ $\tan \alpha = 0.624$ ポアソン比 = $\tan^2 \alpha = 0.38$</p>
		<p>荷重 700 [g] $2\alpha = 65^\circ$ $\alpha = 32.5^\circ$ $\tan \alpha = 0.637$ ポアソン比 = $\tan^2 \alpha = 0.40$</p>
		<p>荷重 1000 [g] $2\alpha = 65^\circ$ $\alpha = 32.5^\circ$ $\tan \alpha = 0.637$ ポアソン比 = $\tan^2 \alpha = 0.40$</p>

表2 銅板のポアソン比

再生像	再生像のトレース	ポアソン比
		<p>荷重 200 [g] $2\alpha = 61^\circ$ $\alpha = 30.5^\circ$ $\tan\alpha = 0.589$ ポアソン比 = $\tan^2\alpha = 0.35$ (測定誤差大)</p>
		<p>荷重 500 [g] $2\alpha = 60.5^\circ$ $\alpha = 30.25^\circ$ $\tan\alpha = 0.583$ ポアソン比 = $\tan^2\alpha = 0.339$</p>
		<p>荷重 700 [g] $2\alpha = 58.5^\circ$ $\alpha = 29.25^\circ$ $\tan\alpha = 0.560$ ポアソン比 = $\tan^2\alpha = 0.314$</p>
		<p>荷重 1000 [g] $2\alpha = 60^\circ$ $\alpha = 30^\circ$ $\tan\alpha = 0.577$ ポアソン比 = $\tan^2\alpha = 0.333$</p>

①写真として得られた干渉じまをトレース用紙をのせトレースをし、双曲線群より漸近線を求める。

②分度器により角度 2α を求め、数表から $\tan \alpha$ にかえ、 $\tan^2 \alpha$ から平板のポアソン比を決定します。

③①で得られた干渉じまの中心から垂線を下し、縦軸の間隔を $\frac{1}{2}$ 波長にとれば、図のようにひずみの特性曲線が得られます。また、各荷重におけるひずみ—負荷特性曲線が得られます。

表1、表2は、データをまとめたものです。

III—5 まとめ

ホログラフィ干渉により求められたアルミニウム、銅板のポアソン比を表3の各種材料のそれと比較してみるとほぼそれに近い数値が得られました。実験に使われた材料の合金成分、熱処理などを考えれば、当然の誤差と思われます。これらの実験で使用された材料を引張試験によりのび、ちぢみからポアソン比を求め比較、検討が大切と思われます。

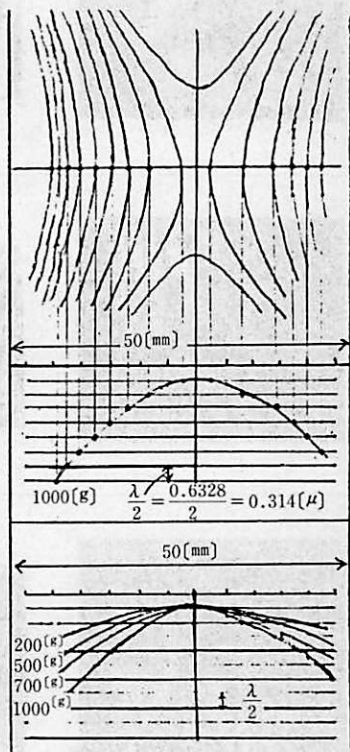


図8 ひずみ—負荷特性曲線

表3 各種材料のポアソン比

亜鉛	0.21	黄銅	0.34 ~ 0.4
アルミニウム	0.339	銅	0.24 ~ 0.34
鉛	0.44	鋼	0.25 ~ 0.33
リン青銅	0.38	ガラス	0.20 ~ 0.26

IV—1 平板の振動モード観察

振動には、外部から力が働いていない時の自由振動と外部から周期的に加わる

強制振動があります。この強制振動の周期が、物体のもつ自由振動の周期に近づくると振動の振幅が急に大きくなるいわゆる共振現象を起すことが知られています。

共振点での振幅は、板には、変形としてあらわれ、あたかも外力が働いている状態となります。それが、大きくなると破壊にもつながるとも言われ、発電所やジェット機などのタービンブレードの破壊も、例として知られています。一般に、共振とか振動がわかりにくいのは、それらを目で直接観察する事が、出来にくい点に起因していると思われます。ここでは、ホログラフィカメラを利用して、振動現象を写真として直接観察を目的としました。

IV-2 振動モードのホログラム作成

原理的には、図9のような回路にチタン酸バリウムの振動子を平板にはりつけ平板を強制振動させたものです。写真3は、ホログラフィカメラに振動測定装置

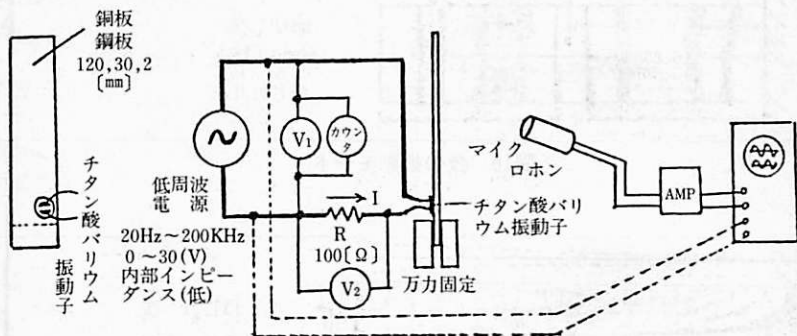


図9 振動発生のおきみ

をセットしたものです。板の振動は、板全体で一様にするのではなく、強く振動している所と振動していない所があり、これをホログラフィで記録すると振動部は、時間的に動くので記録できず（腹の部分）再生すると暗くなり、節と呼ばれる動かない部分は明るくなり振動モードとして観察できるのです。この現象は、振動中に最も音が大きくなる周波数（共振点）で顕著になり、この状態でホログラムを作成現像し再生光をあてスチールカメラにて撮影すれば、振動モードが記録として得られるのです。

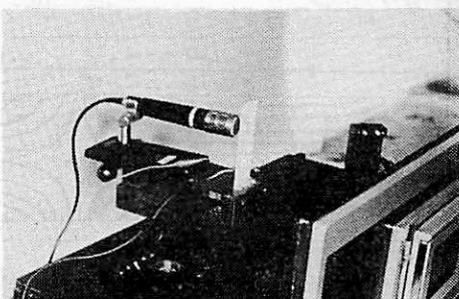


写真3 ホログラフィカメラにセットされた振動片

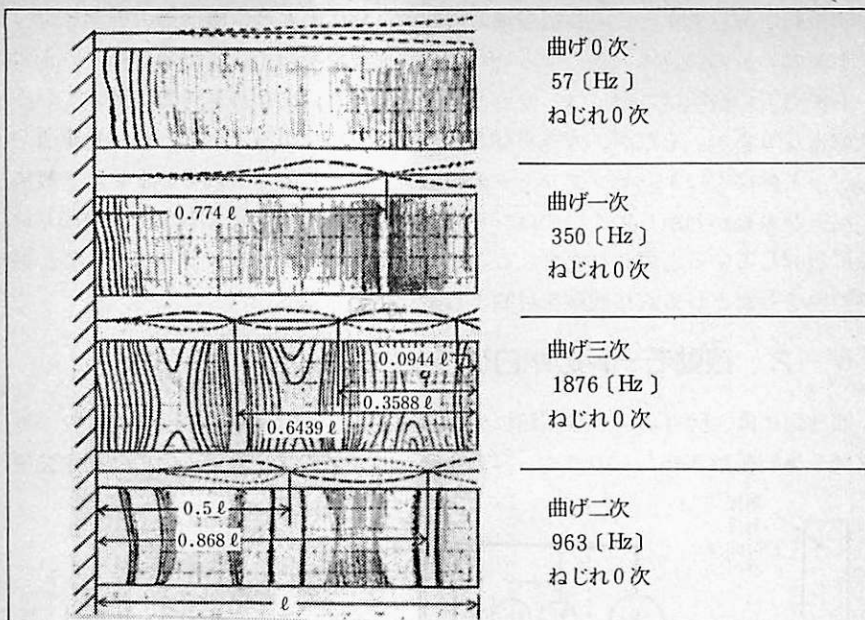


図10 技の振動モード

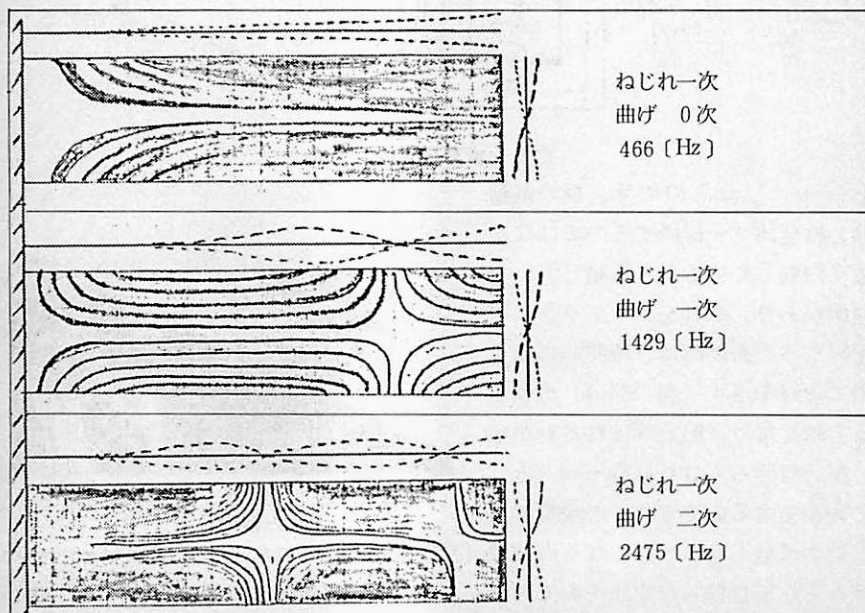


図11 曲げとねじれ振動

IV-3 振動モードの観察

前記で得られた振動モード上にトレース用紙でコピーしたものです。(図10)各共振点にてのモードを図12の振動モード分類によりわけてみるとそれぞれ0次、1次、2次、3次の振動モードである事がわかります。

また、板の長さを l とすれば、節の位置が写真からわかり、破線で示したよう

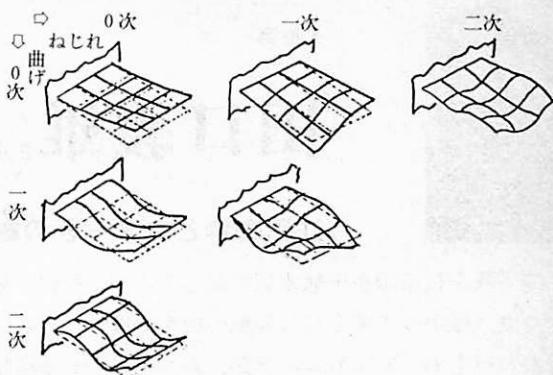


図12 振動パターン分類

に板の振動状態が観察できます。

図11は、曲げ振動とねじれ振動で、各周波数により複合されている状態がわかり、ホログラフィが、振動モードの観察に極めて良好な手段であることがわかれると思います。

ここでは省きますが得られたモードより板の垂直方向の最大変位を求められることも付記しておきます。

V おわりに

この実験は、ホログラフィカメラを利用して、2種の実験を試行したのですが、その他にも、マイクロメータのフレーム変形測定、電気メッキにおけるメッキ膜が板ひずみに及ぼす影響の観察などと多種の実験テーマをとりあげていく事が可能で、各領域にまたがる基礎実験として、ホログラフィカメラの利用は非常に有効な手段であると感じられた。

投稿のおねがい

広くみなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15～23枚、自由な意見は1～3枚です。

送り先 〒214 川崎市多摩区中野島 327-2 佐藤祐一方

「技術教室」編集部 宛 ☎044-922-3865



飯田一男

人形師



田口義雄さん(70才)

(42)

江戸の粋とやすらぎの創作

地下鉄千代田線を千駄木駅で降りると団子坂の交差点に出る。ちょうど団子がコロコロ転がって来そうな勾配の坂をのぼりつめれば谷中の墓地だ。この道には寺や石屋もあって閑静なのだが、おやと思わせる趣味的な小店が繁昌している。千代紙を売る「いせ辰」の家など店の前に赤い毛氈を敷きつめた小さな縁台を置き、それが店自体をあたゝかく見せている。飾りものを江戸趣味風にならべた店には場違いの若い女たちが寄っていた。一見東京風であって観光・京都の裏町風に見えるのである。奇妙な名所風な感じなのである。

そのひとつに田口人形店というのがある。ウインドが左右にあって等身大の人形の首とミニチュアのまどい纏が飾ってある。戸をあけて中に入ると品のいいおばあさんが出て来る。しかし戸をあけると中は土間になっていてそのむこうの障子をあけて座敷から出て来るのである。ウインドに飾ってあるものを売ってくれと言っても、この店には売るものなど無いのである。それでも言えば作るまで何日も待たなければならない。作る主人はひとりだけでほかに誰もいない。一人でやっているものだからすぐには出来ない。そして値段は高い。見た目が良ければ良いというのではなく全く本物と同じように作るからである。

しかしウインドを見て中に入りこれを呉れという客はそう多くはいない。田口人形店は菊人形師としての方が仕事の量が多い。そして菊人形が終れば本物の纏を作っている。だから飾りものを本職とはしてられないのである。

この店の二階にあがらせてもらう。裸のままの人形や修理中の纏が置いてある。もひとつ階段をあがる。屋根裏の三階は仕事場になっていて、いま西日を背に受けてひとり、田口さんは小さなものを金鋸で叩いている。

明治の頃、武士から神楽などで使う面師となった初代から三代目がいまの田口さんだ。兄さんと弟さんと三人で仕事をしていたものが亡くなったり別の仕事に入ったりして現在では田口さんたったひとり。息子さんも継がない。

「纏の方は昔いたらしいんですが戦後いなくなっちゃって、ウチの親戚にカシ



田口さんの仕事場

ラが居てね、やるところがいないんでおめんところでやれってんで兄貴がやり始めたんです。税金払って纏を作ってるのはウチだけです」

というわけで纏を作っているのは東京でここ一軒だけということになりますが、それにしても時期が来れば菊人形ということになってしまう。手近かな所

では神田湯島天神、谷津遊園、それに福島の本松、秋田の横手など東北地方の開催地などを引受けている。その菊人形について話をきかせてもらう。

「あれは観賞菊の出来栄を見せるというのが最初です。ところが菊だけではお客を呼ばないというので人形に菊をあしらったのです。明治時代からあるんですよ。団子坂の菊人形ってのがそうですからね。駒込の染井という所に菊師がいたんです。その人達が菊で富士山こしらえて見せたりしたんです。それが団子坂に来て菊人形ってことになったんですね。だから団子坂は東京で菊人形発祥の地ですね。団子坂やめてから両国国技館に移っていったんです。」

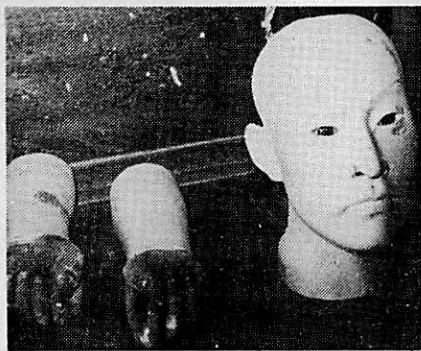
菊人形展が始まるとなると田口さんはこれにかゝりっきりになる。従ってほかの仕事は一切出来なくなってしまうのだ。

☆最近の屋外展示は人形を酷使用する

菊人形のテーマは主催者側が出し絵師（デザイナー）が下絵を作る。その人形を田口さんが作るのだ。それに菊をからませる。現在組んでいる菊師は名古屋の人で菊人形用に栽培した菊を使って胴につける。ひと握りほどの株を山ゴケで包んである。胴は備後の藺草いぐさを細い棒状にして身体を作り、そこによじるように菊を這わせる。菊の柄で女を表現するにはピンク系、黄色の派手な花。男なら紫というように花で衣裳がかわる。最近では菊の開花時期の摂理もわかまえず、商業の見地から開催日時が早くなり、菊本来の色が出ず最初は黄色と白色ばかりが目立ってしまうようだ。

「一番見るのに良いというのは11月3日頃って昔から言っているんです。両国国技館でも普段は入らなくても11月3日には、ばあっとお客さんが入りました」

人形で気をつけるところは目配り。場面ごとに芝居が生きていなければならないから右に向いているように目つきを拵らえなければならない。目をお客さんに



菊人形の面と腕

見せたいけれど裏むきの人形もあるものだからと田口さんは苦笑している。飾る場所が大きいから人形は、いくらか大きめに作る。等身大だと小さく見えてしまうからだ。人形は田口さんの身体を参考にする。握った具合はどうかと掌を握って感じをつかむそうだ。

「新規にみんな拵らえる訳ではありません。だいぶありますから手入れをしたり直したりで使ってます。今、わ

るいくせで野外でやるようになったでしょう。もとは家の中でライトをきちんと照らして見せたものですが。人形が痛むんですよ。雨や風にあたって。毎日の水やりだって大事に菊の根にやってたものですが、いまではアルバイトが水道のホースでダーッと。人形がたまんないですよ。お座敷の場面だって、そこに水をやるからタタミがシミだらけですよ。外ってのは菊にも悪いんです。のべつ雨や水に漬っていると腐っちゃうんですね。それに綺麗に見えないんですよ。菊師の人も大変です。せいぜい10日しか菊はもたないですからね。また付けかえる訳です。こんな株がひとつの人形で50株も使うんですからね。それを袖の所など柄にあわせて作るんですから。お客さんは綺麗だ汚ねえなんて言うだけですが菊屋としては大変なんです」

☆飾りものになってしまった纏

11月を過ぎると菊の仕事がいち段落。もう正月の出初め式に間に合うように纏の修理が入って来る。

もう火事になっても東京では半鐘は鳴らない。電話のダイヤル3回まわせば消防自動車がすっ飛んで来て火を消す。それなのに、江戸消防記念会という名簿には、一区から十区までであり一区には一番から十番まで。ざっと100組。それぞれの組には20人以上で構成されている大メンバーが現存している。このほか、関東鳶職組合、日本鳶職組合を合わせるとこれは大変な数になる。言っておきますが今では、「い組」とか「め組」はないのです。この各組には必ず一本の纏があって、それがシンボルになっている。しかし火災の時に火を消しには行かない。ふだんは建築関係の足場をかけたりしている職能組合。まあ鳶の人だ。夜になれば明日の仕事を考えて一杯やって寝ちゃう。まっ先に火事場に到着したのはどこの組だ。え、ろ組の若い衆が纏を振ってら。威勢いいなあ。寒い晩だあ。あんまり

早く消すな。野次馬がはやしている中を裸に水をかぶった若いモンがハシゴだ、トビ口だ、道具持ちが「どいたどいた」と駆け抜ける。こういうのが全くないのである。では纏はどうなるかと言うと一年に二回だけ日の目を見る。ひとつは正月の出初め式。もうひとつは5月25日、浅草観音裏で行われる消防慰霊祭だ。これも5月の方は見ものになるが、正月の方は消防庁の機械化部隊が派手なメカを総動員してパレードをするから、どうもおツマミ程度のインパクトになって旗色はわるい。なにしろ火を消さないのだから辛いけれど耐えているのだ。寒風の行列で木遣りを唄っていてもお経やってらと言ってるバカな若い者の視線を無視してここはそれ江戸っ子のやせガマン。

田口さんにちょっと聞いてみます。

江戸の火消しは何で纏持って屋根の上あがったんですか。

「よくわかんないです。やっぱり江戸の、あれじゃないですか。見栄じゃないですか。下にいたって良さそうなものなんですけど。はっはっは」

こんなもの持って消防活動が出来るんでしょうか。

「纏があがった。それが一番功績があるってんじゃないですか。だから昔はその消し口をとるとというのが皆してケンカ腰で屋根あがったんでしょ。この纏のばれんね。これに水をぶっかけて棒を振る。そうすりゃあ、まわりの火の粉も落ちるし自分も熱くなくてすむ」

重いものでしょうコレは。

「貫で言うと8貫目ぐらいあるのかな。持ってごらんさい」

あ一本当だ。よくもまあこんな重いもの北風の屋根の上に持って上れますね。

「これでアタマは2尺5寸って決ってるんです。階段がどこでも3尺近くあったでしょ。その階段を登れるように」

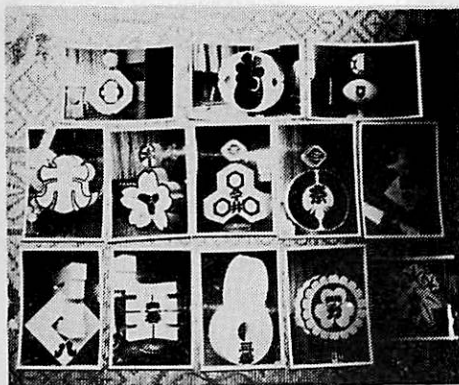
このピラピラがばれんですね

「い組ろ組というように、いろは四十八文字のあれで48本ばれんがつきます。材質は和紙の上に布を巻いたものです。長さは2尺5寸。芯の出るところも2尺5寸でちょうど3等分になるわけですよ」

☆□で説明できない仕事のコツ

纏の頭の部分は桐の板で出来ている。そんなに幅のある板はないから貼り合せで幅をもたせる。桐の板は火にも水にも強くそして軽い。その上に胡粉を塗装する。これも火に強い。纏そのものの重量はデザインによって違って来る。例えば、「田」という字を形づくるものだと余計に板が必要になる。三面体が基本で、それぞれの面が平らに出来ていれば身軽に仕上る。白地に墨という纏のきっかりと

した姿はたしかに粋を感じさせる。昔はウルシ仕上げのものは現在カシューとかエナメルなどを使う。揮発性の塗料は燃え易いのだがご承知のとおり火事場にとってゆくものではない。ラッカー仕上げにすると艶が出てかえって見ばえするという。



いろいろななまといの形。地方のものはデザインが混んでいる。

り、中に土地の名、頭かしらの苗字をはめ込むものが多い。東京を中心に関東、東北、九州と注文はあるが東海道では静岡からむこう、関西からの注文は全くないという。纏かたぢづくりのむづかしさはどこにあるのかを聞いてみる。

「形でしょうね。バランスがとれなくちゃ纏の恰好がとれなくなる。頭デッカチでもいけないし、八頭身でもだめ。最近では頭が小さくても丈は7尺5寸にしてくれてのがあるんです。そういう注文だからやるけれど恰好つかないですよ。この芯悼の合わせですね。むづかしいのは、ガタガタでもいけないしあまり固くても、どこかにぶつかった時にボンと折れちゃうんですね。樫でも。バランスは口で言ってもわかんない。職人てのは自分で覚えるものですからね。こんな胡粉を溶くにしても目分量でいつも同じように作るわけです」

纏をハワイの寿司屋が飾りものとして買っていった例を別にして、いま私達に直接必要なものではない。しかし鳶の人たちにとっては伝統を重んじる心のよりどころとしてこの象徴を必要とするのであろうが、この点田口さんは手きびしく批判する。

「若いもんが纏やトビロを毎朝手入れをしたものだけど今じゃごらんない。直してくれて来た時、見えない所はほこりだらけ。これだけ扱いが違って来るんですね。それは大事に思っていないですね。意気込みが昔の人とは違いますねえ」

明治の頃までは纏の数も半数以下だった。区制になってから新たに組をおこし始めたものが多い。田口さんも半分ぐらいしか纏の形を覚えていないという。きりッと締ったデザインは誰が考案したものなのだろう。

「新しいところなんか、こういう土地だからこういうのがいいんじゃないかってむこうで考えて来る。で、こっちである程度修正してやりますけどね」

それぞれの面に将棋の駒を形づく

田口さんの作っているものは、そのひとつひとつが技術の集積であって、良いものを作ってゆく確かな心情を共感できる。しかし作られてゆくもの自体に架空の世界を創造していく夢を感じた。江戸町人の意地とやすらぎを伝えるために東京にたったひとり置きざりにされた職人を感じた。

「こんな纏、ひとつあればいいんですからね。これ持ってた組頭が死んだりすれば記念にとっておいて、今度あたらしい組頭の人が新規に拵らえるというような程度です。だからよく、おじさんひとりかい。弱っちゃったな。おじさん死んだらあと拵らえる人いるのかいって言う人がいますよ。あと、いないねと言うと困っちゃったなあって言ってますよ」

それでは誰がこの仕事はついでゆくのだろう。店に来る人だって困ったなと言っているのだから後継者については私だって気になる。

「また、なんか、出来るでしょう」

ときわめて他人事のように素気ない。

「もうダメですよ。自分にも息子が二人いるけれど勤め人になってるし、私自体あんまりその、こういう仕事好きじゃなかったものですからね。オヤジに言われて、しょうがないってくっついたものですから。今だったら勤め人でしょうねえ。まあ覚えといて良かったとは思うけれど」

と、本人も手ばなして自分の仕事を礼讃しているのではない。— いや。これはこの人なりに一種のはにかみなのであろう。知らない人間がやって来ていきなり根掘り葉掘りやられては正直に答えるにも限度がある。東京の人間の照れの部分も十分理解しなければ話を曲げてしまうことになる。明治44年生れ。70才。甘いものばかり食べて胃をやられ、総入歯のきれいな白い歯ならびを見せて温和に笑う人だ。過去の仕事をふりかえる。

「よかったなと思う仕事……あんまりないですね。やっぱし。いつまでも勉強だからこれでいいって言うようなものはねえ。まあお客さんが喜んでくれさえすればそれで満足することだね。そういうことがはげみになるんじゃないですか。10人10色で良く出来たって言う人もあるし悪いとかここはどうかと言われる事もあるしね。まあ（てのひらをまるめて鼻の頭につきだし天狗のようにして）こうなっちゃあ困るしね。イジめられているところでいいんじゃないですか」

夢を創る人にしては、あまりにも謙虚なのである。

モビール

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

民芸品の店などに入ると、けっこう時間つぶしができる。力学に関するおもちゃがあるとすぐ立ち止まる。力学が専門とはいっても胸のすくような逸品に出会うことがあるからだ。

コルダール モビール (Calder mobile) というのがある。これはアメリカ人のアレキサンダー コルダール (1898-1976 抽象彫刻家) が造ったもので、1930年以後に発達させたものである。針金、鉄板、木の素材を組み合せ、少しの振動にも平衡を保ちながら動いているものである。

最近では居酒屋などにもぶらさがっているのを見かけることがある。ひとさし指でちょっと揺らしながら、酒を飲むのも乙なものである。

このモビールを作ったことがあるが、一応、力学的なおもちゃだから理論を知っていないと失敗する。しかし理論がわからなくても試行錯誤で作品は作れるが時間はかかる。子供たちと一緒に作るのも楽しいものだ。

まず、簡単な問題から説明しよう。図-1を見て下さい。重さMとm、棒をLとlに分けて吊して平衡を保つには $ML = ml$ でなければならない。テコの原理である。

次に図-2を見て下さい。一見、複雑な計算にみえるかもしれないが、よく考える

とわかる。糸Aにかかる重さをmとすると糸にかかるモーメントは ml である。左側のテコを見ると、つりあいの条件で $ml = m_2 l_2$ である。これは当然糸Aにかかるモーメント ml に等しくなければならないから $ml = m_1 l_1 = m_2 l_2$ である。よって、 $ML = ml = m_1 l_1 = m_2 l_2$ 、MLは $m_2 l_2$ に等しいことに注目されたい。図-3を見て下さい。どんなに多く重りmをつけても、最後の $m_n l_n$ はMLに等しい。だから重さを決めるときは、いちばん下の方に吊してある重りから決めていくとよい。

具体的な問題 (図-4) に数字を入れて解いてみよう。いままでの説明により、 $10g \times 5cm = m_3 \times 2cm$ よって $m_3 = 25g$ 、また $10g \times 5cm = m_2 \times 5cm$ よって $m_2 = 10g$ 、同様にして $m_1 = 10g$

もう一題 (図-5) 確認の意味で解いてみよう。

$$10g \times 5cm = m_3 \times 4cm \quad \text{よって } m_3 = 12.5g$$

$$10g \times 5cm = m_2 \times 2cm \quad \text{よって } m_2 = 25g$$

$$10g \times 5cm = m_1 \times 4cm \quad \text{よって } m_1 = 12.5g$$

モビールを作る材料は竹ヒゴ、木綿糸、重りがあればよい。重りにかわるものなんでもよいが人形とかそれに類するものの方が心が和む。

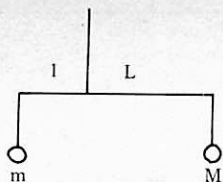


図 1

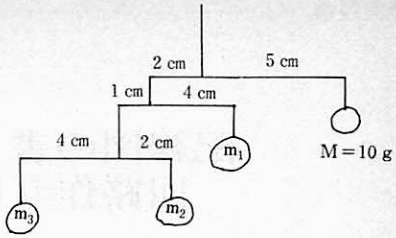


図 5

できあがったら私は生徒にいう。「つりあいは静力学においてとても大切なことだ。そしてこのモビールを見てバランスのとれた発展をして下さい」と。

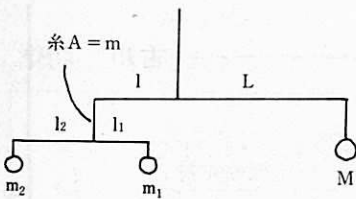


図 2

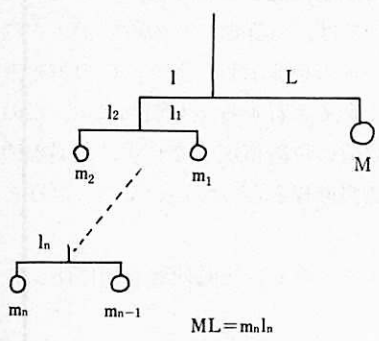


図 3

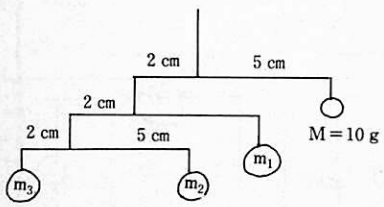


図 4

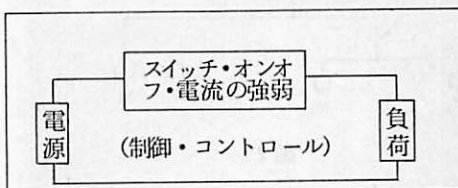
技術科教育とともに
 歩んで60年
 これからも懸命に
 ご奉仕いたします

技術科用機械工具と材料の専門店
 創業1921年
株式会社 キトウ
 東京都千代田区神田小川町 1-10
 電話 03(253)3741(代表)

配線図の書き方と 回路作りに関する考察(2)

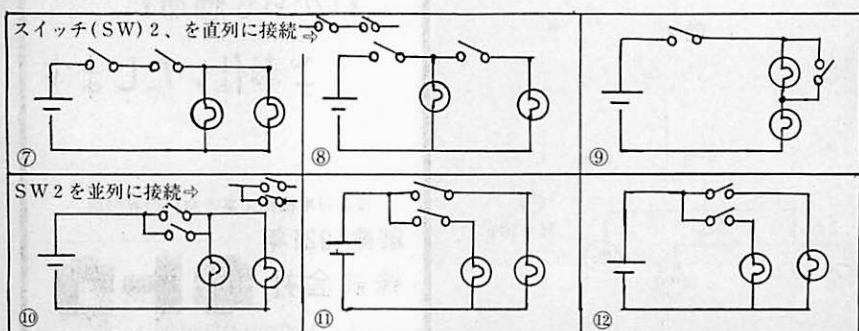
古川 明信

〔課題4〕 配線図の書き方として
どのような書き方が解り
易く、簡潔で間違いが少な
いか考えてみよう。



〔課題4〕で生徒に配線図の書き方について問題提起をしてみたが、生徒からはあまり反応がない。この書き方の指定については、〔課題3〕の所で指定すれば、時間的には効率的であろう。いろいろな書き方を提示した上で、この書き方の合理性に気付かせれば、生徒には納得の行く形で定着するかも知れない。この指定のやり方について、A校ではスイッチと負荷の位置指定までせず、共通線の指示で終わっている。ここらは、生徒の実態や認識過程とどうかかわるか、課題として残された問題である。

〔課題5〕 電源1、負荷1、又は2、と、スイッチ2、を直列と並列に使う回路を考えてみよう。



〔課題5〕は、〔課題6〕の伏線として設定したものである。狙いとしては一回路二接点スイッチの導入としたもので、その意図に沿うのは、⑩、⑪、⑫である。今まで、一回路一接点スイッチについて考察を進めてきたが、次の段階として、一回路二接点スイッチへの発展がある。

一回路一接点SWは、単なるON、OFF機能を持つもので、きわめて、自然発生的な要素から出発したものと見えよう。一方、一回路二接点SWは機構的にはあまり変わらないが分岐作用があるので、働きとしては大きい違いがある。例えば、次の三路SW回路を作る場合、一回路一接点SWをいくら数多く使っても回路を完成させることはできない。実際に〔課題8〕を生徒に与えると、一回路一接点SWを四つ位使って、それから発展できないグループがでる（A校、B校も同じ）。

このように考えると、一回路一接点SW（2P）と一回路二接点SW（3P）とでは、SWの機能的な面において質的に異なるものとして、位置付けられよう。そうすると、学習の順序性からみた場合、2PSWから3PSWは並列的に行うのではなく順序付けが必要と思われる。

⑫の回路において、2つの負荷を交互に働かせたいとした場合、それは無理でありこれにより2PSWの限界に気付かせ、3PSWへの足がかりとすることを意図した。尚⑦、⑧、⑨は実際に多く使われている回路であり、直、並列回路に慣れることと、指定した配線図の書き方を習得させるために設定した。生徒に〔課題5〕を板書させながら、自己流の書き方を訂正して行くと、大部分の生徒が指定された書き方をするようになる（B校）。

〔課題6〕は、三路SWの前段に位置づけたものである。この3PSWを2個組合わせることにより、三路SW回路が完成する。そのために、3路SW1個での回路作りを学習する必要があると思われる。しかし、生徒の中にはこのような順序立てをせずとも、いきなり回路作りに入る生徒もいる。三路SWを考察する場合、彼等の頭にはスイッチ部分が一番先にひらめくという。作図をみていると、図6のように、初めに(a)を書く、その後電源や負荷を書く。この過程は、A校、B校いずれの生徒も同様である。

しかし、多くの生徒には、このような細かなステップ作りが必要であろうと思われる。

B校での実験ノートを回収し、調査した結果を表3に示す。実験群は配線図の書き方を指定した場合であり、比較群はあまり規定しなかったクラスである。両群については、学習形態や学習時間、教師、実験ノートなども多少異なるので厳密な比較はできない。一つの事例であるが、実験群の方が定着率は良いと思われる。

<p>〔課題6〕 2つの負荷に交互に電流を流したい。そのスイッチ(SWは1個)を考えよう。</p> <p>〔課題7〕 〔課題6〕を実験してみよう。</p>	
<p>〔課題8〕 電源1、スイッチ2(1回路2接点SW)、を使って、1つの負荷を点滅(反転)できる回路を作ろう。</p>	
<p>〔課題9〕 教師実験(階段灯、三路SW回路)の結線図を書いてみよう。</p>	

表3 回路作りの正答率(%)

課題 クラス	課題6 (切換SW)	課題8 (三路SW)	課題9 (実際回路)
実験群 (31名)	68	84	65
比較群 (37名)		51	24

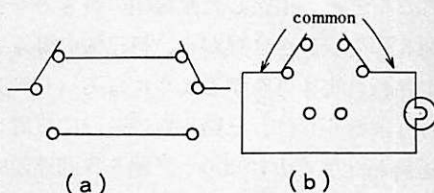


図6 生徒の発想と共通端子

る。実験群においては、課題6は簡単だったとして記入していない者が多かった。むしろ三路SWに興味があるようである。課題9の実験回路で正答率が低下しているのは、図6(b)のように、三路SWの共通端子(common)端子へ何を接続するかで迷っている。学習の場合この点にポイントをおくことも必要であろう。共通端子の一つは電源端子へ、一つは負荷の一端へとして憶えれば、この回路を忘れることは少ないと思われる。当然のこととして、電源の一端と負荷の一端は、直接線で結ばれることは回路図より明らかである。

課題8を提示し、課題9を考察することは、無駄のようにも思えるが、基本回路から実際回路への転移・応用的な能力は、期待できない場合がある。そこで、

このような具体例で学習を深めることも大切なことと言えよう。

A校では、課題3（基本回路作り）を終えたのち、下記のような回路作りの課題を並列的に提示し、できるものからやるように指示し学習が行われた。

(演示用教具によって各回路を説明、1時間。)

(1) 洗たく機の脱水槽・

OHPのふた

(2) 暗室内の二つのランプ

(3) 階段のランプ

(4) 自動車のルームライト

(5) 下足置き場の照明

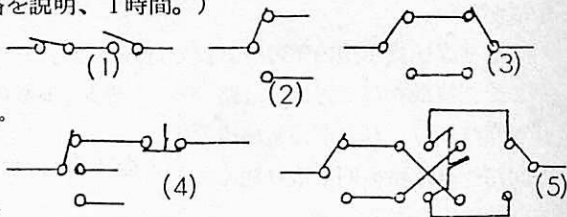


図7 課題のスイッチ

2人一組に実験用展開板を与え、回路作りが終ると実験して確める。

課題5の4路SWは、課題4までの回路をすぐ作ってしまう生徒がいるのでそれらの生徒への対策として提示したものである。

回収できた実験ノート13について調べ

たものを表4に示す(資料4参照。)

4路SWの完成度が高いのは、授業時間外でも取り組んだ者や、他からのヒントで作成したものがあるからである。女生徒でどうしてもわからないこと、終業式の日に見つけたものもある。

表4 A校の回路作り(%)

三路SW 回路	自動車 室内灯		4路SW 回路	
	未完	完成	未完	完成
76	8	92	38	38
10/13	1/13	12/13	5/13	5/13

このように積極的に取り組むとは予想外であった。

この4路SWを我々教師は、これ程の短時間に解答できるであろうか。筆者の場合、3路SWを3つ組み合わせることから始めた。これに30分も費したであろうか、3路SWに限界のあることを知って次の二回路二接点SWとの組合せに入ったが、なかなか出来ず、交叉の必要性を感じつつ、投げ出してしまった。生徒の場合は、3路SWの限界に気付くのも早いし、次の思考過程にすぐ入れるようである。柔軟な思考力は我々をはるかに超えているように思える。又、難問を解くのに喜びを感じている生徒もかなりいるのに驚かされた。

この4路SWの組合せを直列的に追加すれば、何箇所からでも点滅できるようになる。今まで扱ったスイッチの機能と、それによってもたらされる効果との相互関係を考察すると、スイッチの役割を、量的な位置付けや質的な発展等に分析できるかも知れない。技術学として一つの研究対象にもなりかねないと思われる。

この並列提示型の学習で一番単純な①や②の回路につまずくグループも1クラ

スに1班位はいる。回路図を実体に置き変えるのに時間がかかったり、実験に不慣れなグループに多いようであった。

生徒数が少ない場合は、それでも掌握できるが40人を超える実験では時間的な余裕がない。

同様な課題提示型の学習をB校で行った場合のデータを表5に示す。

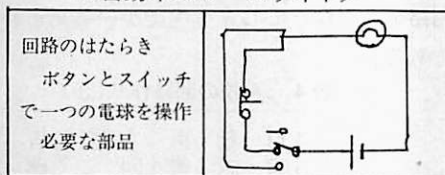
ここで特徴的なことは、3路SW回路より、自動車の室内燈の回路作りに積極的に取り組んでいることである。

この方がより身近であると共

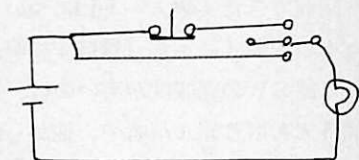
表5 B校の回路作り(18名回収分)(%)

3路SW	階段燈	室内燈		4路SW	
		未完	完成	未完	完成
66	33	28	67	56	0

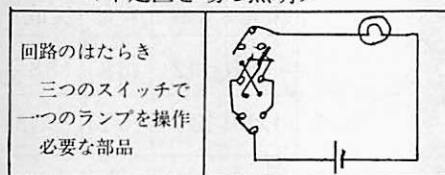
<自動車のルームライト>



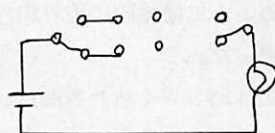
<自動車のルームライトの回路(VTRをみて)>



<下足置き場の照明>



<電球1を三ヶ所で自由点滅できる回路>



<参考> いろいろなスイッチ

名称	記号	名称	記号
1回路一接点		2回路1接点	
1回路二接点		2回路2接点	
(中立付) 1回路三接点			
押しボタン スイッチ			

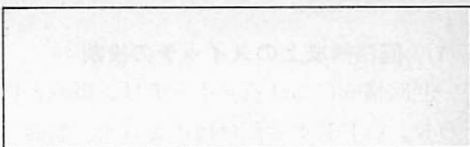
A校の解答例

B校の解答例


にスイッチを直列的に扱うので、3路SW回路より、とっつき易いかも知れない。生徒の解答順序をみても室内燈から書き出す場合が多い。この点では、A校でも同様であった。尚、室内燈で未完成としては、ドアSWを、押ボタンSW記号で書かず、2P、SWで記入しているもので内容としては、ほとんどの生徒がこの回路を理解しているようである。この回路も教師が解答しようと思えば、相当時間がかかると思われる。回収した学習プリントの例を示す。


〈資料〉 学習プリント

〔課題4〕 配線図の書き方として
 どのような書き方が解り
 易く、簡潔で間違いが少
 ないか考えてみよう。



〔課題5〕 電源1、負荷1、又は
 2、と、スイッチ2、を直列と並列にを使って、回路を考えてみよう。

スイッチ (SW) 2、を直列に接続 ⇒ 

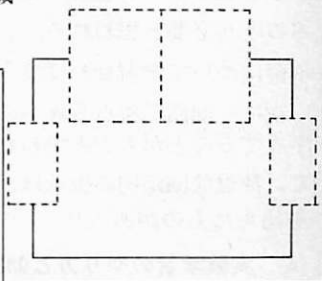
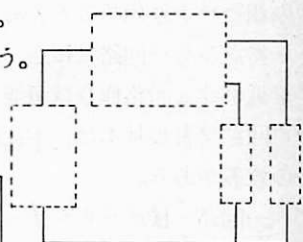
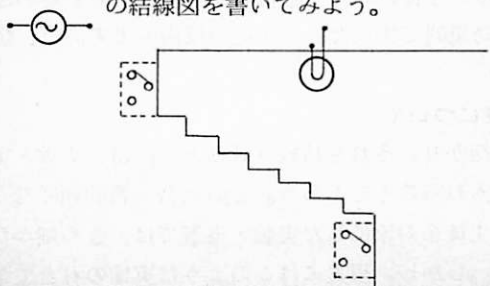
SW 2、を並列に接続 ⇒ 

〔課題6〕 2つの負荷に交互に電流を流したい。
 そのスイッチ (SWは1個) を考えよう。

〔課題7〕 〔課題6〕 を実験してみよう。

〔課題8〕 電源1、スイッチ2 (1回路2接点
 SW)、を使って、1つの負荷を点滅
 (反転) できる回路を作ろう。

〔課題9〕 教師実験 (階段燈、3路SW回路)
 の結線図を書いてみよう。



4. まとめ

(1) 回路構成上のスイッチの役割

回路構成におけるスイッチは、電源と負荷の間において、両者の関係を単に ON、OFF するだけに止まらず、制御コントロール機能としての概念まで認識を深めることが必要と思われる。

技術の発展性の観点から考察すると、手動制御から自動制御への見通しを一つの柱にすることが大切であると考えられる。

(2) 配線図の書き方

配線図は、電気回路を表現する製図のようなものである。図記号の約束だけでなく、回路の構図においても、原則的な制約を設けた方が、読図に役立つし、共通理解を得易いと思われる。それには、左から右へのエネルギーの流れを原則とし、下端に共通ラインを設定した方が系統的であり、等価回路を学習する場合にも有利であろうと思われる。

(3) 回路作りの順次性

中学生の基礎的知識をもとにした回路作りは、複数の負荷、複数のスイッチの組合せより始めても、あまり支障がないことがわかった。スイッチは一回路一接点から一回路二接点へと順次性を持たせたのち、後は課題の並列提示でも、最低必要な回路作りは可能であろうと思われる。

回路学習の基本は、生徒自身がいろいろな回路を作り出すことに、技術教育の意義がある。

一回路一接点 SW を使った回路作りでは、直列負荷の一つを ON、OFF することによって生ずる電流の強弱をスイッチによる制御機能として位置付けることが必要と思われる。もう一つは、電源のショート回路を考察させ、その不備について学習せねばならない（基礎的能力の補強）。

次に一回路二接点 SW への導入があり、その複数として三路 SW 回路へと順序立てることが大切と思われる。生徒の興味や学習意欲を喚起させるものとして、身近な回路例の提示は、効果的であったし、生徒の技術的思考力は、想像を超えたものがあった。

(4) 実験学習のやり方と効果について

電気学習に対して、興味を抱かせ、それを持続させるためには、実験・実習と製作をできるだけ多く取り入れることであろう。その場合一番問題になるのは、学級編成で40人を超える生徒を対象にした実験・実習では、きめ細かな学習を保障することができない。しかし、現実にはこのような実情のもとで学習

を続けねばならない。実験学習で注意する点は、場合によってはせっかく作った教具も、学習の手段とならず、遊具として生徒達の手に渡ることである。40人を超える一斉学習では、学習プリントも読まず、いきなり手あたり次第にいじり出す班もいる。できるだけ多くの経験を身につけさせようとする意図から生徒実験の回数を増したり、教具の種類を数多く用意しても、それが実を結ばないこともある。例えば、負荷に豆球とブザーを与えて実験を行うと、ブザー音は自班のものか、他班のものか識別できない例などである。教科書授業に慣れた学級では、学習ノートそのものに対して関心を示さない場合もある。それと、子供達の学習意欲の低下がある。与えられた内容をうつし取ることを主目的とした今の学校教育の中で、受動的な学習や生活環境の影響は、彼等に行動的な喜びと主体的な学習の楽しみを与えていないことになる。

このような教育環境であればこそ、全面的な発達を保障するための技術科教育の意義は大きいし、それに努力する、教師の姿勢にに応じてくれる生徒も多い。

今度の授業研究を通して感ずることは、生徒が主体的に取り組める、具体的な学習展開のあり方を追求することは勿論であるが、半学級編成の実現が何よりも急務であることを痛感した。

(島根大学)

●学習ノート 電気(1)ができました●

産教連が今まで発行していた自主テキスト全10冊は、ここ10年間全国各地の先生方に利用されてきました。今回新教育課程の発足にともない、改訂新版を出すための準備をすすめていましたが、このたび「電気(1)」ができあがりました。左頁を説明文とし、教科書で足りない原理や法則、さらに自主教材などの解説にあて、見開きの右頁を学習ノート風に、生徒にできる問題を書きこむための空白をつくりました。教科書会社などの発行する学習ノートは、ほんとうに使える頁が少ないのですが、私たちのノートでは、ほんとうに必要な知識、原理、法則を精選してあります。今後、食物、機械などを続けて発行していきます。

入用の方は下記までハガキで申し込んで下さい。なお産教連関係の単行本も扱っています。近くの本屋から手に入りにくい人は申し込んで下さい。

学習ノート 電気(1) 1冊 200円、送料 170円

〒125 東京都葛飾区青戸 6-19-27 向山玉雄方 産教連出版部

ドイツ民主共和国における
総合技術教育の実際

(9)

小学校の栽培学習

— 第3学年後学期・第4学年 —

大東文化大学

清原 道寿

1 3学年後学期の学校園教授

(1) 授業内容の題目と配当月・時間

- 3月 2時間 カルチベータやくまでによる、植つけ前の整地。
2 " " 発芽のおそい種子の場合の印つけ種の使用。
4月 2 " " 機械使用による植つけ労働の軽易化。
2 " " 作物の成育促進のため、くわで耕すことの意義。
5月 2 " " 学校美化のための花の栽培。
2 " " 最初の野菜の収穫と出荷。
6/7月 2 " " 栽培管理法としての土寄せの理解。
2 " " 間引きによる成育条件の促進。
2 " " 野菜畝や花畝の秩序ある管理。

(2) 授業の実際例

- ① カルチベータとくまでによる、植つけ前の整地（2時）。

< 教授目標 >

カルチベータやくまでで土地を耕し整地することを学ばせ、これらの労働の必要性を認識させる。入念な整地がよい収穫の前提であるということを知り、確実な労働ができるように教育する。

整地のため、農業用の機器を投入することの利点のいくつかを理解させる。

< 労働手段 >

カルチベータ・くまで・測量竿、園芸用細びき、針金ブラシ、作業表。

< 教授過程とその解説 >

- ② 導入（15分）

粗大な土塊の多い土の観察、整地された種子床との比較 — 児童に粗大な土塊

の多い土は整地されなければならないことを認識させる。

春の整地に必要な作業用具とその使い方、整地。 — 学校園と農場における作業用具の比較（現物・その園で）。

㉞ 労働の準備と実行（60分）

用具の分配 — 作業安全に注意。

労働順序の示範→数人の児童による労働の繰り返し。

全児童による整地。

用具の収納

㉟ まとめ（15分）

労働結果の評価。学校園と農場における整地の比較を復習。

② 間引きによる成育条件の促進（2時）。

<教授目標>

植物のよい成長のためには、それぞれの植物に必要な立地空間がなくてはならないし、密植した植物ではよい成育ができないことを認識させる。

植物の成長により、播種の深さ・並んだ列に立つ苗の数の関係を理解させること、それによって、つぎの播種のさいに注意深く責任意識をもって労働するように教育されなければならない。

<教授過程>

㉠ 導入（10分）

よい成育には、植物がそれぞれ一定の間隔をとることが必要なこと、“間引き”という栽培管理法を導入する。かけ図やテキストを使って“間引き”の必要性を解説し、つぎのことをしっかり認識させる。

・植物は十分な立地空間をもてば、水・肥料・光が豊富に供給され、植物はより大きくなり、よい収穫をあげる。

・植物が密植されているときには、間引が必要である。

㉡ 労働の準備と実行（70分）

用具・材料の受け渡し。間引きの示範 — 並んだ植物の列の中で強そうなものを5～8cmの間隔で残す。数人の児童によって示範をくりかえす。

にんじんの間引き（土地がかたいなら前日に畝に灌水）。引きぬいたものは小積みにし推肥所へ運ぶ。列の1部はあとで比較のため間引きしない。

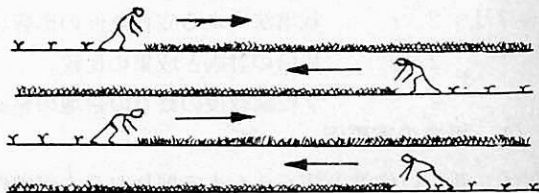


図1 間引きのさいの児童配置例

用具の収納。

◎ まとめ（10分）

間引きの作業順序、間引きの意義を児童にくりかえし指導する。

2 4学年の学校園教授

(1) 4学年の栽培学習の特徴と授業内容の題目および配当月・時間

① 栽培学習の特徴

4学年の学校園教授の中心は、児童の実践的活動である。児童は社会的有用労働として、いっそう自主的に野菜や花の栽培にとりくまなくてはならない。

児童の実践的活動は、知識と技能の発達に密接にむすびつく。この学年では、とくに栽培方法のより広い知識として、推肥供給による整地、敷肥をとりあげなくてはならない。さらに児童は、労働の計画と総合的につくることに習熟し、より広い収穫作業を学ばなくてはならない。

この学年において総合的労働がさらに発達させられ、児童を目的的・計画的・根気強い規律的な労働と学習に教育されなくてはならない。

② 授業内容の題目および配当月・時間

9月	2時間	児童集団における栽培方法の自主的責任ある実行。
	2 "	新しい作業方法としての、くまでで掘りおこす収穫作業。
10月	2 "	3学年の栽培成果の評価。
	2 "	栽培する野菜の選択と栽培労働計画。
11月	2 "	野菜栽培のための種子・苗、および収穫の計画。
	2 "	推肥による土地の改良。
2月	2 "	春野菜苗のための播種。
3月	2 "	苗の移植。
	2 "	春の整地。
4月	2 "	ガラスまたは金属箔の下で野菜を栽培する利点。
	2 "	入念な耕作のために必要な方法。
5月	2 "	施肥による成育の促進。
	2 "	施肥と植物保護。
6/7月	2 "	栽培法による成育条件の影響。
	2 "	栽培の計画と成果の比較。
	2 "	学校園教授の終りの耕地の整備。

(2) 授業の実際例

- ① 新しい作業方法 — くまで掘りおこす収穫作業（2時） — 前学期
<教授目標>

児童は、はじめてくまでで掘りおこす収穫作業を学習する。さらに、教師の指示によって、収穫した野菜を分類し、販売のための準備作業をする。

作業指示書によって、集団で収穫作業を組織して自主的に労働する。個人の労働が、生産物の量・質、したがって栽培の全成果にいかにか影響するかを理解しなくてはならない。

<労働手段>

菜園用くまで、かご、選別用模型または定規、商品用箱または荷箱、作業指示書。

<教授過程とその解説>

① 導入 (15分)

にんじんの大きさ・成熟度を調べる — テキストにある収穫時期について表を利用。なお教師は、郷土科の“健康な食品”と関連づけて、にんじんはビタミンが豊富であり、したがって子どもの食品として大きな意義をもつことを指示。

労働計画を知る。収穫したにんじんの供給先(たとえば 幼稚園・学校給食施設・親企業・商店等)をきめ、社会的に動機づける。

② 労働の準備と実行 (60分)

くまでで掘りおこす収穫作業の説明と、教師による示範(くまでの持ち運びかた、掘りおこしのさいににんじんを傷つけないようにすることなど)。

数人の児童による作業の示範(作業順序を注釈しながら)。欠点をなおす。

労働するときの組織の説明 — 6人の児童を1グループとする場合の分業は、掘りおこし・掘りあげる(2人)。土おとし・葉の除去・選別(2人)。

かごづめ・廃棄物(葉など)の取りかたづけ(2人)。

作業指示表を与える。用具の受渡し。

労働の実施。

<選別のさいの品質指標>

Aクラス → 直径25mm、長さ120mm。傷・割れのないもの。

Bクラス → 直径20mm、長さ100mm。同上

③ まとめ (15分)

労働成果の評価(児童も参加して)。くまでによる収穫技術の復習。

④ 苗の移植 (2時) — 後学期。

<教授過程とその解説>

① 導入 (10分)

まいた種子の評価。

移植の必要性についての指導。

労働計画を知る（社会的に動機づける）。

④ 労働の準備と実行（65分）

教師による移植の示範と説明。

<移植箱へ移植する場合>

- 移植箱の準備（土を軽くおさえ、移植する場所にすじをつける）。
- 播種した箱の土を柔らかくして、苗を引きあげる。
- 苗の根を短くする（それによって強いわき根ができる）。
- 棒で移植穴をあける。
- 苗を穴に入れる（根を折りまげないように）。土をおさえつける。
- ジョウロで灌水する。

机でむきあった2人の児童が1組となって移植箱に移植するようにする。

<土鉢を作ったの移植>

- 土鉢用の土を少しぬらす（図2-①）。
- 円筒の型わくに土を入れる（図2-②）。
- 棒で穴をあけ苗をおき、土を軽くかけて苗の根におしつける（図2-③）。
- 円筒の型わくから“土鉢”を押し出す — 押し棒つきの板で（図2-④）。
- 移植箱に土鉢をくっつけて並べる（図2-⑤）。

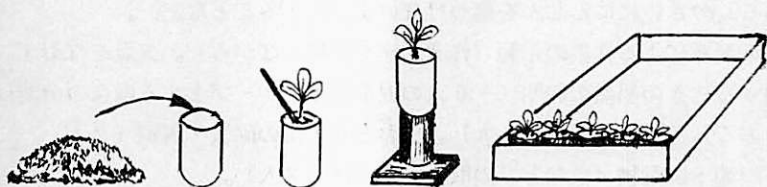


図2 土鉢を作ったの移植

数人の児童により作業順序の復習 — 作業に欠点（たとえば、苗の損傷、移植箱の中での苗の不規則な距離、不十分な土おさえなど）を見出したら、作業を中断させ、全児童に正しい方法を指示する。

全児童が移植を行う。

労働成果の評価。レットル（日付・種類・児童名記入）を箱にはる。

移植箱は温室・温床におかれる。用具の収納。各個人の保健。

© まとめ（15分）

苗栽培の全過程を復習（児童の報告により）。

（付記）小学校は本号で終り。次号より中学校「製図」を掲載します。

日教組31次全国教研が広島市で開催

日教組31次、日高教28次教育研究全国集会在1月29日(金)より4日間にわたって、広島市を中心に開催されます。政府・自民党は、昨年来の教科書攻撃をはじめとして、教育財政の切り下げ、教職員管理強化などの反動的な施策をすすめています。こうした状況のなかで、全国的な規模での教研集会在、原爆の地「ヒロシマ」で行われることの意味は大きいと思います。

要項の概要は、29日(金)の県立体育館での全体会(構成劇「ヒロシマの心を世界に」や記念講演)ではじまり、4日間にわたる分科会(技術・職業教育、家庭科教育をはじめとする26分科会)のほか国際平和教育交流会、被爆者との交流集会在などが予定されています。昨年の技術・職業教育分科会では、技術教育における男女共学の研究や運動をめぐる問題について否定的な発言が出されていましたが、ことしの教研集会在では、全国的に実践の広まりをみせた男女共学の報告のなかには、半数学級のなかでの共学の実践報告など、多様な報告の交流が予想されます。また、非行や校内暴力のすすんでいるなかでの子ども・青年の実態、さらには、それを克服するための交流なども予想されます。産教連でも、代表参加のほか、会員の方の参加も予定されています。

31次産教連全国大会は、岡山で開催

昨夏の宇治市での全国大会のうちに、次期開催地を岡山でもつとの報告をいたしました。現在岡山サークルが、会場をはじめとする大会要項について、検討をすすめています。12月27日に開催された、合宿常任委員会において、地元の、佐藤、赤木の2人の代表の方の参加を得て、大会要項の詳細について、検討をしています。次号にて、要項をお知らせする予定です。

ニュー「石器時代」がくるか?

ちょっと意表をついた見出しですが、新素材のニュースを余白に載せます。いま、マイコンに代表されるエレクトロニクス革命がすすめられています。過去数年間の産業や社会の変化が、いま、新しい素材の開発というニーズをいっきに加速させています。

専門誌によると、90年代には、金属、樹脂につぐ第3の産業素材として、豊富な資源をもつファインセラミックが登場すると報じています。まさに、ニュー石器時代の到来といえます。半導体基板に用いられるアルミナ、温度センサーのジルコニヤ、窒化ケイ素、炭化ケイ素などが、第3の素材です。その特徴は、もろさの克服、熱効率の向上、急加熱などの熱衝撃に強く、耐食性、地球上に無尽蔵にあるなどです。現在でも、切削工具や治工具、メカニカルシールなどにも実用化されていますが、今後、自動車、発電機、機械部品、医療などの資源、エネルギー、機械などの幅広い利用が見込まれているという。本格的に実用化されるには、粉末や焼結体の量産法、コストダウン、金属との接合などの加工技術などの課題が残されている。トフラー著「第3の波」と「第3の素材」は私たちも一考の要あり。

技術教室 3月号予告(2月25日発売)

特集 知識の評価・実技の評価

- 技術・家庭科における評価のあり方をさぐる 諏訪 義英
- 京都における到達度評価の改善 世木 郁夫
- 木材加工の知識と技能の評価 梅田 玉見
- 実技の評価 小林 利夫
- テストを通しての子どものふれあい 高橋 豪一
- 「食物」「被服」における評価法 <新連載> 坂本 典子
- キク栽培の実践記録 野原 清志

編集後記

2月はいやな月である。特に今年では寒い。学校では3年生の受験が始まる。東京でも遅まきながら学校群を今までの半分にしちぎめ、総合選抜制となった。しかし、どうも学校間較差はそのまま残りそうである。入試科目を5教科にしたので3教科に弱い生徒は少し助かるが、それだけ重圧も増した。今年の3年生は丙午生れなので2割方左に籍数が少ない。少しは広き門となるかと思っていたらまるで逆である。生徒数が少なくなるのを見込んで、6クラス定員のところを昨年は8クラスも入学させて、

今年は2クラス分減らしている私立高まである。公立の方は1クラス47名とったのを今年は45名の正常化。まさか足切りだけはしないだろうが、それにしても私立単願でもバタバタ切られてくる。60万から100万円も出さないと1・2、1・2の生徒は行くところもないという有様である。来年度の国家予算は行革の掛け声高く、軍事費だけ伸びる。「イヌどし」だそうだが、アメリカの忠実な犬では困る。総合制高校としての田辺高校に脚光が当たったが、教育予算も大いに当ててもらいたい。そういう闘いが緊急に必要な時期ではある。(T・S)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は民衆社へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします☆恐縮ですが、送料をご負担いただきます。直送予約購読料(送料加算)は下記の通りです☆民衆社へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京4-19920)が便利です。

	半年分	1年分
各1冊	3,240円	6,480円
2冊	6,240	12,480
3冊	9,270	18,540
4冊	12,270	24,540
5冊	15,270	30,540

技術教室 2月号 No.355 ©

定価490円(送料50円)

1982年2月5日発行
 発行者 沢田明治
 発行所 株式会社民衆社
 〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077
 印刷所 大明社 ☎03-921-0831
 編集者 産業教育研究連盟
 代表 諏訪義英
 連絡所(〒214) 川崎市多摩区中野島327-2
 佐藤禎一 ☎044-922-3865