

技術教室

8
1980

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

産業教育研究連盟編集

No. 337

特集 新しい教育課程づくりにどうとりくむか

80年代の技術教育の課題と展望

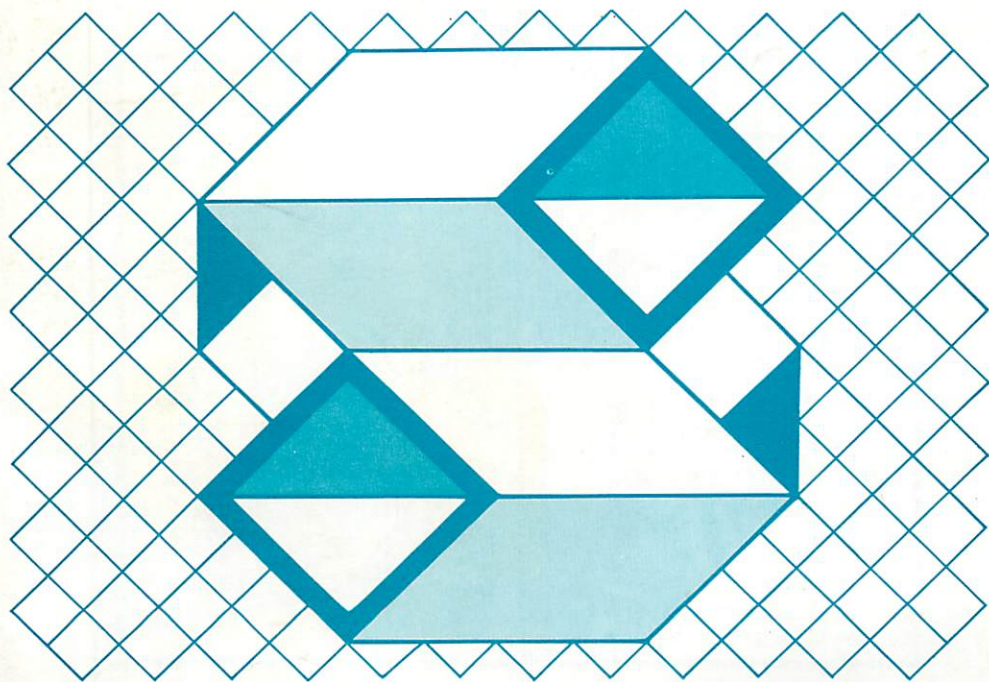
生きる力の基礎としての技術・家庭科教育

新しい指導計画づくりにどうとりくむか

新版教科書と製作実習題材例の検討

最近の機械学習の動向と今後の課題

職人探訪 重量鳶 村松稔さん



民衆社

諏訪義英著

8月上旬刊・予価一五〇〇円

総合技術教育の思想

マルクス主義教育思想のかなめである総合技術教育の理論、歴史、課題を、日本の教育の現実にそくして平易に書き下ろした他に類書のない労作。学生、研究者、職業教育の教師などの必読書。

山脇与平著

定価一四〇〇円

技術論と技術教育

技術教育を歴史的に考察するなかで、日本の技術教育が技術の社会的側面を無視してきたこと、普通教育としての技術教育を無視してきたことを明確にし、国民のための技術教育の体系化と基本的視点を提示。

向山玉雄編著

定価二二〇〇円

遊びと労働で育つ子ども

子どものゆたかな人間性を回復するために、いま全国各地の幼稚園・養護学校・学童保育クラブ・小学校・中学校・高等学校でとりくまれている遊び・労働・技術教育の典型的な実践を収録。

東京神田神保町一ノ六〇 青木書店

■民衆社■

ハサミで つくる

——子どもの発達
と紙工作——

浜本昌宏著 950円

既刊書

ナイフでつくる

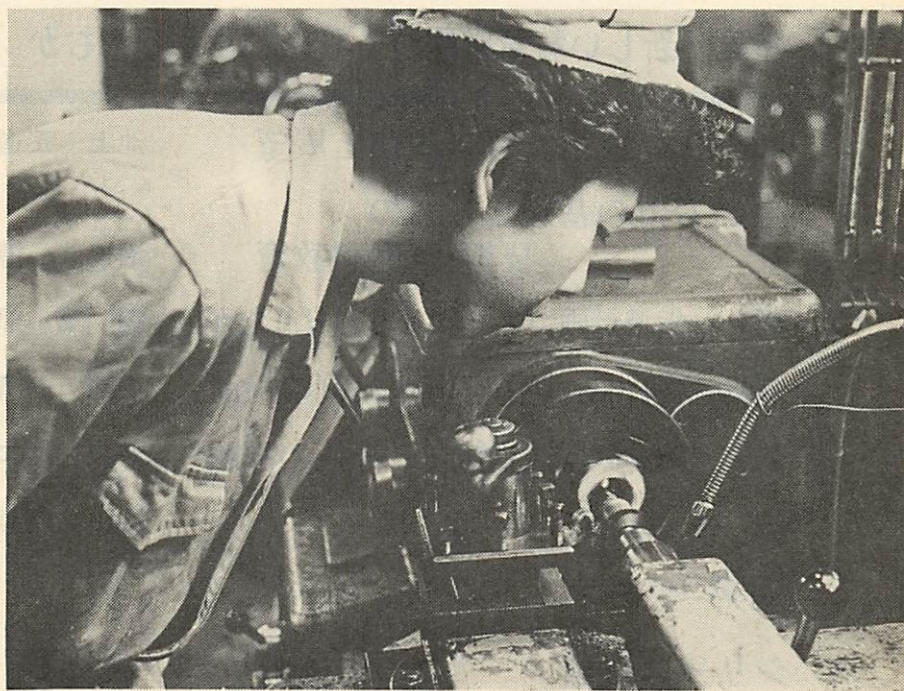
——子どもの発達と道具考——
好評発売中 950円

この本は、ハサミをつかったたんなる作り方だけではなく、友達との遊びに発展したり、いっそうイメージや創造意欲をはぐくむよう考えられています。



東京都千代田区飯田橋2-1-2
電話03-265-1077 振替東京4-19920

作る*遊ぶ*考える



旋盤——レース——パンコ……

$\frac{1}{1000}$ の響き

鉄が生きて その肌がぬくもる

x 軸・y 軸・切削量と時間が

オレのあたまの中でも流れる



技術教室

'80年8月号目次

特集／新しい教育課程づくりにどうとりくむか

80年代の技術教育の課題と展望	池上 正道	6
生きる力の基礎としての 技術・家庭科教育	沼口 博	14
新しい指導計画づくりにどうとりくむか	編集部	18
新版教科書と製作実習題材例の検討	小池 一清	28
最近の機械学習の動向と今後の課題	保泉 信二	32
高校教育の現状	深山 明彦	37
〈連載コーナー〉		

シリーズ対談-----《ここに技あり》(3)---その1---

「フグの歴史は中毒の歴史」	北濱喜一VS三浦基弘	56
職人探訪(25)重量鳶 村松稔さん	飯田 一男	44
道具作り見てある記(7) ギムネ作り	和田 章	51
力学よもやま話(62) フォース橋(2)	三浦 基弘	42
技術記念物 ワイン(2) 牛久シャトー	永島 利明	78
産教連のあしあと(31)	清原 道寿	80
技術豆知識 電気に関するさまざまな知識	水越 庸夫	54



実践の糧 二石トランジスタ増幅器の設計 古川 明信 85

〈すぐに役立つ教材研究〉

「ツガ」はやっぱり針葉樹 佐藤 禎一 77

〈実践の広場〉

中学生における電気知識に関する調査 松尾 啓二 68

幼児教育における領域「自然」の栽培(2) 白澤 義信 74

私の誘導電動機学習(その1) 小山 雄三 62

〈今月のことば〉

子どものしもべ 諏訪 義英 4

大会案内 91

教育時評 49

図書紹介 61

ほん 13

産教連ニュース 95

編集後記 96

(とびらの写真・三田村幸治 文・佐藤禎一)

子どものしもべ

大東文化大学

* 今月のことば *

英義訪談

「子どものしもべ」——これは日本の幼児教育の思想家倉橋惣三が雑誌『幼児の教育』に明治45年にかいたことばである。東京女子高等師範学校の教師であり、後には付属幼稚園の主事をも兼ねることになった倉橋は、その中で「先生だと思うから間違うのです。私たちは子供に仕えるのです。私たちの苦心はどうしたら一番よく子どものしもべになれるかというにあります」と記している。教師が子どもの「しもべ」であるなどという発想は、すでに明治23年の教育勅語発布以来、教師が天皇の「しもべ」であることを強いられた公教育体制の中では異端の思想である。幼児教育の領域だからこそ問題視されることもなかったといえるが、これは近代の児童観、児童中心主義の思想であることはいうまでもない。

このことばには、そのひびきにある種のなじみにくさはあるが、心ひかれるものがある。それは、このことばは子どもの立場に立って教育するということの意味を、いいえて妙であるからである。倉橋は「子供の群の中にいながら、心は自分のことで一ぱい」である教師を非難しているが生身の教師にとって、これは過酷な非難でありながら、心のすきを垣間見られた思いがする。そしてまた、こんなことばをなんのてらいもなく文章にし他人に語れるとしたら、その人（倉橋）とはどんな人物だろうと、そこにまた心ひかれるものを感じてしまう。

最近、川上康一『子どもの心とからだ』をよんだ。その中に佐久病院の若月俊



一先生のことばがある。「患者から電話がかかってきたら……ぱっと行かなきゃいけない。心の中で行かなきゃいけないと思っているうちは、まだ本当の医者じゃない。電話を受けると同時にすっとからだが動いて行っちゃうという人間になって初めて本当の医者と言える」というのである。患者や子どもという相手の立場に立って考えるさいの心のもちようを示している点で、倉橋と共通なものをここに見る思いがする。

この頃のテレビ番組をみていると根性主義のスポーツものや子どものためにひたすら奮闘する教師が登場する教育ものが目立っているような気がする。そこに困難に対して根性や教育熱意をもって立ち向かうことを唯一とする精神主義さえ感じとれるし、経済界の徴兵制発言や防衛論争登場の背景をも見るとその精神主義に危惧さえ抱いてしまう。しかし、その教師の奮闘記に多くの視聴者がひきつけられるものを感じるとすれば、そこには教育の荒廃ともいえる状況下で、真に子どもの立場に立って教育してくれる教師への期待が存在していることも事実である。子どもの立場に立つといっても、子どもを歴史の創造者としてとられる教師の思想性が必要であるし、その意味では、倉橋の児童観や「子どものしもべ」観には克服すべき問題もあるが、このことばは、若月先生のことばとともに脳裏に深くきざまれるひびきをもっている。

80年代の技術教育の課題と展望

池上 正道

1 教育課程は各学校が作成するという原則の意味するもの

来年度から使用される、男女ひとしく配布される「技術・家庭」科の教科書を手にして、感慨新たなるものがあるのは私だけではないと思う。この教科書は、男子にしても女子にしても、そのすべてを学ぶわけではない。したがって、そのすべてが男女共学になるわけではない。しかし、「男子向き」「女子向き」という、1958年に学習指導要領が官報で「告示」されるようになってから、ずっと、この教科書を支配していた男女差別を象徴する用語が、20年にして姿を消したのである。男女共通に授業をおこなうことは、これまでより、はるかにやりやすくなるであろうし、いかなる教育委員会といえども、これを弾圧することはできなくなった。これまで、男女共通の授業をやらさないように統制していた指導主事たちも、やがては、男女共通の授業を奨励しなくてはならない立場に立たされるかも知れないのである。学習指導要領が改定されても、教科書が変わっても、教育行政は教育を統制する方向で反動化しているのだから、教育現場の実態はあまり変わらないのではないかという人があるかも知れない。しかし、この20年間、教育が統制され、自由が奪われ、無味乾燥な授業に埋没しなければならなかったとしても、人びとがその状態にあまりにも慣らされてきたとしても、今後は、こうしたことが大きく変化してゆくに違いないという確信を私たちは持つ必要があるのではないだろうか？

これはどういうことなのか？日本の政治が現在、革新されたわけでもない。むしろ、一面では政治反動は強まっている。日本国憲法や教育基本法に明らかに示されている国民主権と、その下における民主教育の理念を空洞化させようとする試みは、任命制教委、勤評、学テ、教科書統制、主任制などがおろされてくるなかで、たしかに貫徹されてきた面はあるが、同時に、それに対する国民的な抵抗

を受け、はじめの意図の通りに進行していないのも事実である。教科書裁判をはじめ、多くの「教育裁判」があらたな判例を産み出し、このことが国民の意識をも変えてきた。「教育を受ける権利」が国民の意識となって定着してきたこともこの変化の一つであろう。

教育課程の変化についても、このことが言える。中学校の技術教育をとってみても、「新制」中学校発足当時の、性格のはっきりしない、職業教育的な内容にメスを入れた1952年の中央産業教育審議会の第一次建議を出させたのは産教連の当時の活動によることが大きい。

「職業・家庭科は、義務教育としての普通教育の教科である。したがって必修としてのこの教科は、直接に特定の職業への準備をするものでなく、将来の進路にかかわらず男女すべての生徒に課せられるべきものである」

と、この建議は高らかにうたっていた。これは1957年の「職業・家庭科」の学習指導要録の改定として実現するが、翌1958年には「技術・家庭科」の新設となり、第一次建議の精進とは逆に、「男子向き」「女子向き」のコースが固定され1977年に今度の学習指導要領が出されるまで、じつに20年近く、教育現場を支配したのであった。そうは言っても、1958年以前でも、男女別学はあったし、1977年以後でも男女別学は残るであろうという人が居るかも知れない。問題はそれが重要なのではなく、地域や学校の実態によって、共学でも別学でも自由に裁量できるかどうかということが重要なのである。1957年の学習指導要領は1977年の学習指導要領と、いくつかの共通点を持っているのも興味あるところである。今回の指導要領改定が「基準のいっそうの弾力化をはかる」という教課審の答申の精神が完全につらぬかれているかは疑問もあるが、「学校においては、地域や学校の実態及び生徒の必要並びに男女相互の理解と協力を図ることを十分考慮して」A～Iの17の領域から男女のいずれにも、7以上の領域を選択して履修させるとしていることは、1961～1980年に実施されていた学習指導要領にはなかったことである。1957年の学習指導要領は6群22分野で構成され、第4群（漁業、水産製造、増殖）をのぞき、各群について少なくとも35時間学ぶものとして、その内容を栽培（農耕、園芸）、製図（機械製図）、機械（整備修理）、電気（保守修理）、経営（売買、金融）簿記（記帳）食物（食生活、調理）、被服（衣生活）住居（住生活）産業と職業（産業とその特色）、職業と進路（学校と職業、個性と職業）、職業生活（能率と安全、職業生活と適応）とし、○印がつけられており、この○印は「共通に学習すべき内容と環境、性別などに応じて学習すべき内容とが含まれている」となっており、男女共学、別学は、それぞれの学校で決定すればよいという前提であった。

そして、以上の残りの時間については、○のついていない中から性別や環境を考慮して選ぶとなっていた。そして第1群から第5群までのうち、2群以上にわたるものとする。女子向きの計画については第5群（食物・被服・住居・家族・家庭経営）を主とすることができるとし男女別学がたてまえであった。

1957年の学習指導要領は「各、学校が作成する指導計画は、次の基準によるものとする」となっており、基準にしたがった、選択の幅は広くとられていた。それ以前の学習指導要領についても同様である。戦後「新教育」の出発点となった1947年度家習指導要領職業科篇では、農業・工業・商業・水産・家庭の教科と職業指導を組み合わせる三つの型を示して、「これらはその地域の事情に即し、生徒の実情に即し、学校の実情によってどういう関連で指導するかを校長の裁量によって決定してもらいたい」とのべていた。1951年の学習指導要領「職業・家庭科編」も、学校によって特色のある教育課程を編成してもらいたいという趣旨がのべられており「このような地域差・個人差はどの教科についてもいえるのであるが、この教科は特に教育内容を生活の実際から組み立て、それを実践させるところをねらっているので、他の教科とは比較にならないほどその違いが著しいのである」とも書かれていた。学習指導要領は画一的な内容を押しつけるものではなく、学校で自主的に教育課程を作成するのを助けるものであった。

1958年、1969年の学習指導要領は、教育の国家基準をきめて押しつける内容になった。例えば、1958年の学習指導要領は、設計・製図の寸法の記入法として「寸法線、寸法補助線、矢印、寸法数字、各種記号、寸法基準線、角度の寸法、円弧の寸法、細部寸法、関連寸法、対称寸法など」までこまかく書き、「実習例」として、教材まで規制した。

1969年の学習指導要領は、もう少し抽象的な表現になったが、「欠くことができる」という表現がやたらに目立つ。「内容のBの(3)および(5)の「小型旋盤」については、その指導を欠くことができる。また「卓上ボール盤」については第1学年においても取り扱うことができる」などである。このように、いちいちお伺いを立てなければ、教育実践ができないような教育内容の統制が20年も続いてきた。この間に「男子向き」「女子向き」の別学体制が作られたのである。これを変えてきたのは、私たちの運動はじめ、教育界における民主化の要求の昂まりである。したがって、80年代を見通す場合にも、このことが基底に据えられなければならない。20年間続いてきた国家教育権体制は崩壊したと言えば、オーバーな表現であるだけでなく、間違いでもある。しかし1977年の、今回の新指導要領は、基本的性格から言えば、1957年の指導要領の考え方に戻ったとも言える。しかも、1957年当時は、それぞれの学校には十分な施設・設備もなく、当時の6群22項目

の内容は職業指導的なものも残っており、技術教育としては、必ずしも整っていなかった。この20年間で日本は、経済的にも高度成長をとげ、生産力は急速に高まった。そうした高度成長を支えた労働者の基礎的教養としての技術教育の果たした役割は大きかったに違いない。しかし、80年代こそ、内容の選択を自由に試みられる物質的な基礎もでき上がっているのであるから、新しい実践が急速にひろがってゆくことが期待できるし、どうしても、それを進めなければならないのである。

2. 「地域の実態、生徒の必要」は20年前とは異っている

1977年の指導要領が「地域や学校の実態及び生徒の必要並びに男女相互の理解と協力を図ることを十分考慮して」指導計画を作成するようになっている。理科・社会科等にも似かよった表現があるが、技術・家庭科がもっともきわだっている。このことは、1951年の指導要領で「職業・家庭科の教育内容は、地域社会の必要と学校や生徒の事情によって特色をもつものである」とし、その説明の中で「都市においては、農村と同じような栽培や飼育をこの教科の内容として取り入れることはできないし、また、その必要もない」と書いてあったのと比較すると地域の実態、生徒の必要といっても、そこには時代の推移が読み取れて興味深い。

1951年当時の都市と農村の格差、生活環境のちがいは、現在と比較すると、まさに隔世の感がある。現代は都市部での栽培の実践が意味を持っており^{注1}農村の子どもは必然的に豊富な労働体験を持っていた1951年当時と、農村に育っても労働体験を全く持たない今日の子どもの実態を比較すると、「生徒の必要」もその内容が変化していることがわかる。労働力としてすぐ役立つことを求められた「生徒の必要」性と、それよりも、全面的に発達した人間を育てる上での「生徒の必要」性とは違う。地域産業との結びつきも、当時とは必要性の性格が違う。その上にとって指導計画を立てるのであるから、それぞれの学校での教育課題を明らかにして指導計画を立てるのがたてまえである。そうした教師集団の意志統一が必ずしもできなくても、（恣意的に各教科で何をやってもよいというわけではないが）理由づけだけははっきりしておく必要がある。^{注2}

「生徒の必要」は、1951年当時のように、労働力としての生徒を必要とした親の要求に答えるということではなく、いまの子どもの発達の歪みをなくし、より全面的な発達を目ざすという観点からの「必要」でなければならない。そこに、私たちが1970年代において推進してきた「総合技術教育」の思想に学ぶことの重要性がある。

技術教育に対する社会一般の認識も、この20年間で変化した。戦後、義務教育

の教科として「職業科」が作られた1947年の学習指導要領・職業科篇には「人は職業の社会生活における意義と尊さを自覚し、これに必要な知識や技術を身につけ、そうしてそこに自らのあらん限りの力をつくして忠実にこれを営むことでりっぱな職業人となり、これによって社会の発展に協力することができるのである。だからこそ、このようなよき社会の一員とならなくてはならない青少年に対して、勤労の精神を養い、職業の意義と等さを自覚するようにし、また職業を営むために必要な基礎的な知識や技術を身につけようとすることは、教育の大きい目標とならなければならないのである」と、職業教育ないし職業前教育という観点につらぬかれていた。

1951年の学習指導要領は「実生活に役だつ仕事を中心として、家庭生活・職業生活に対する理解を深め、実生活の充実発展と目ざして学習するものである」というように、教養という要素の片隣はあるが、技術的教養というより、「仕事」の経験を「啓発的经验」と称して強調した。例えば、わら細工（なわ、はきもの、むしろ、かます、たわら、たたみおもて、麦わらさなど）、包装荷造り（紙包み、こも包み、ひもかけ、縄かけ、わくぐみ、箱づめ）応接（電話の受け方・かけ方）応対（取次ぎ、紹介、お客の扱い）給仕（お茶の進め方、お使い・食卓給仕）解体（にわとり、あひる、小鳥）屋内の害虫および媒介体の駆除（か、はえ、ねずみ、のみ、しらみ、南京虫、家だに）、私の勤務校では当時、「職業実習」と称して、当番の生徒を一日、授業を受けさせずに、事務室に置いて電話番と受付をさせていたことがあるということを知った。また、前任校では、三年の職員室に、就職の決定した生徒を給仕代わりに置き、戦時中、軍隊で下士官だった教師が、当番兵を扱かうような雰囲気を使っていたのを知っているが、こうした指導要領から出てきたものであろう。こうしたことは「仕事」であっても「技術教育」とはつながらない。当時の職業・家庭科教育も、こうしたイメージで見られていた。前述の中央産業教育審議会の第1次建議を産教連編「職業・家庭科教育の展望」（1955年・立川図書）では、「実生活に役だつ仕事」という性格づけから、当然帰結される身近な地域主義的な学習計画を否定した」点や「生活経験单元にもとづく学習計画が技術学習として欠陥をもつものとして反省された」点を評価している。前述の1957年の学習指導要領は、この線に沿って改善されたものであるが、翌1958年には、いっきょに「技術・家庭科」の新設となり、教育内容は、大体、現在おこなわれているようなものになった。これは、一つには、一般教養としての技術教育の考え方が定着したことであり、「地域の実態、生徒の必要」にもとづいて、各学校で独自に教育計画を作成することが否定されたことであり、男女共学が否定されたことである。なぜ当時、産教連が「身近な地域主義的な学

習計画」に否定的だったかは、その内容が、科学性に乏しい生活経験単位と結びついたところにあったと思われる。しかし、教育計画は、もともと「地域の実態生徒の必要」にもとづいて、各学校が自主的に立つつよいものであり、教育実践の多様性は当然、認められなければならないのである。そして、この1958年から77年までの間に、技術教育をめぐって、いろいろな問題が中学校の技術・家庭科教育に拘わる考以外からも出てきた。1960年代になってあらわれた。鉛筆のけずれない子の問題が大きな教育問題となり、中学校の技術教育以前の幼児期からの「手の労働」の問題が、関係各、民間教育研究団体から数多く出され、各地の小学校、学童保育クラブ、保育園、幼稚園でも実践が進められるようになった。また麦を栽培して粉にひいてパンを作るというような実践は、「手労研」や「美術教育をすすめる会」からも出され、^{注3}布を作る実践は産教連のほか、^{注4}青少年少女センターや青空学校などでも取り上げられるようになった。中学校の技術教育で、こうした形の実践がひろがってきたのは当然であるし、そうした実践をはじめめる理由づけとしては「地域の実態、生徒の必要」が入ってくるが、これは、生活環境によって歪められた子どもの発達を保障する観点でおさえられることになる。これが一つの国民教育運動としてとらえられるところに、今日の教育実践の特徴がある。

3. 80年代の技術教育の展望は、自由な教育課程の創造を通して

それでは、80年代の技術教育の課題として、どのようなことがあげられるであろうか？

第1に教育内容をきちんとしながら、教育条件を改めてゆく課題が出ていることである。40人学級の実現は今後の政治動向に左右されるが、技術教育では特にこれが不可欠の問題である。さらに、時間数が3・3・3から2・2・3に減ったことから、他教科に比較して持ち時間が減る場合も出てくる。もちろん、他の教科とのかけ持ちなどで減らせせない動きも出るだろうが、もし減った場合、それだけラクになるというふうに一般に受けとられるのではなく、もともと、少なくても当然であり、準備その他に多大の時間を必要とすることを教師集団で納得してもらい、また、その充実のために努力してゆく必要があること、条件の許すところでは半学級授業をおこない、あるいはティーム・ティーチング制を採用するなど（一人が補助的な役割をし、二人で授業をする）創意のある実践を展開することである。「月給泥棒」視されない教科の体制を作ることである。

第2に、教科内で話し合っ、一致できる点を見出し、創意的な実践を企画してゆくことである。この場合、20年続いた、指導要領の束縛の中でしか動けない

という無気力な状態をはやく脱出することである。男女共学の試みは、お互いに自信をつける一つの方法であろう。しかし、かりに、いろんな条件があって、男女共学がなかなかすぐには実現できないこともあるだろう（例えば男子生徒が荒れていて、女の先生が、とても持つ自身がないと言ったというような場合もある）。しかし、これは無理をせずに、創意的に実施できる方法を探り出してゆくことが大切だと思われる。教師同志の男女協力こそ、その基礎になる。そして自分の学校の教育課程は自分たちで自由に作れるのだという雰囲気をはやく復勢に転ずることである。

第3に、研究体制の確立の問題である。学習指導要領が、たんに教育内容を拘束するものであるとしか受けとめられていない時に、サークル活動そのものが、学習指導要領に違反する研究をしているという目で見られ、弾圧の対象とならないまでも、特別の人間の集団のように見られて、学校で会場を借さないとかのいやがらせがあったものである。自主的な研究が保障されて、多様な実践が認められれば、そのようなことはなくなるし、また、なくして行かなければならない。サークルこそ、自分の実践をたしかめることのできる唯一の場である。そうした仲間を集めて、産教連のサークルを作る。あるいは他の民間教育研究団体の人といっしょにサークルを作る。この運動がますます盛んになる必要性を80年代は秘めているというべきである。そして、繰り返すが、内容においては問題もあったがそれぞれの学校における教育計画作成についての考え方は1958年の学習指導要領より、1947年、1951年、1957年の指導要領のほうがより民主的であり、明確であった。1977年の指導要領は、むしろ、この20年間の指導要領を「異質」のものとして、それ以前の指導要領に接続させたほうがよくわかる。これは教育課程審議会が、この20年間の指導要領の「行きすぎ」を是正したというよう、誤りを認めたと考えたい。その1977年の指導要領が81年度から実施されるのである。最後に、1951年の指導要領の「一般編」にある文章を引用してしめくくりとしたい。

「…学習指導要領がいかに改善されても、学校における実践が改善されなければ真の意味における教育課程の改善とはならない。逆に、たとえ、学習指導要領がふじゅうぶんなものであっても、有能な教師はすぐれた教育課程をつくりうるであろうし、それがひいては、学習指導要領の改善を促す機縁ともなるであろう」

1977年の学習指導課程は、私たちの手で作りうるという確信を持って1980年代への第一歩を踏み出したものである。

（東京都板橋区立板橋第二中学校）

注1. 『技術教室』1980年5月号の特集『地域の実情に合った栽培学習の発展』に村上真也、平野幸司、西出勝雄、岩間孝吉、秋山義人の各氏の実践記録参照

注2. 『技術教室』1979年12月号に岩間孝吉氏の『炭焼き学習』の実践、向山玉雄編『遊びと労働で育つ子ども』青木書店に収録されている中川淳氏の鉄鉱石から鉄を作る学習『技術教育』1978年6月号など、地域の実態に合った実践で学校ぐるみの協力でなした多くの実践が出されている。

注3. 例えば『技術教室』1979年4月号の『大豆の栽培から豆腐づくりまでを共学で』保泉信二氏、『教育実践』1979年夏号(23号)の『小麦の栽培からはじめたパン作り』梶原政子(手労研)『日本の民間教育』1977年夏号(15号)の『麦の栽培からパンづくり、版画製作まで』矢田正子(美術教育を進める会)など、

注4) 向山玉雄編『遊びと労働で育つ子ども』(青木書店)に収録されている坂本典子「糸から布が織られるまでの労働と技術を」、

佐藤功編著『どろんこと太陽と——板橋青空学校の記録——』(文化出版局)には、はた織り機をつくって布を織る実践が出ている。

＊

ほん

ロバート・トレッセル

村木淳訳

『とんまの里』

多摩書房 ￥1200円

東京都千代田区神田小川町2-14

☎03(291)7973

1969年、英国で出版されたRobert

Tressel and the Ragged Trousered

Philanthropists の著者ジャック・ミッチ

ェル氏は、本書を英文学史上では、ひとつ

にはバニヤン、スイフト、デフォー、フィ

ールディング、それにスモーレットを経て

ディケンズにいたる文学伝統、もうひとつ

には、カーライル、ラスキン、それにモリス

にいたる文学伝統を継承し発展させた作品

品として位置づけ、ディケンズの作品をつ

らぬくものが庶民的ヒューマニズムだとす

れば、本書をつらぬいているのはプロレタ

リア・ヒューマニズムである……と絶讃し

ている。英国では、すでに「労働運動の古

典」として名声を確立している。ストーリー

ーは、主人公の職人オウエンが労働者の本当の幸せとは何かを社会をみすえながら、労働者と一緒に考えていくというもの。

第23章の「辻説法」で説教者にマルコ伝の「信じる者は毒を飲んでも決して害をうけない」との言葉を讀ませ、本当に聖書に書いてあることを信じているのならこれを飲んでみると、ストリキニーネが入っていると称する瓶をさしだして擲擲する場面がある。これは著者が実演したところで、相手が尻ごみすると自分で飲んでみせ、ついで、科学が発明した解毒剤だと別の瓶(実はともに水に無害な着色剤を入れたもの)を飲んで、すました顔をする。一方では、こういうギョツ、キョツ(?)的な所が少なくな、とても面白く書かれている。

著者は、なかなかの読書家で、政治、経済、社会、文化から自然科学に技術関係まで興味の及ばない分野はないという。

彼の幅広い知識が、より物語の世界を大きくしている。幻の名著である。夏休みの機会に一読をおすすめする。(郷 力)

ほん

＊

生きる力の基礎としての 技術・家庭科教育

沼口 博

はじめに

70年代中頃から子どもの体がおかしくなっていることが指摘されてきた。ナイフが使えない、朝からあくびをする、骨折しやすい、背骨が曲っている、背筋力が弱まってきている、等々数えあげればきりが無い程である。またこうした子どもの変化は体だけでなく心にまで及んで来ているといわれている。子どもの自殺、自閉症、登校拒否、非行等、これも数えあげればきりが無いくらい出てくる。こうした子どもの体と心の変化、異常は60年代の高度経済成長政策による地域破壊、家庭生活の変化、文部行政による学校教育の統制、画一化の強化等によって起こされてきたといわれている。（『日本列島の子どもたち』近藤薫樹、新日本出版社）子どものこのような発達の状況は次第に悪化する傾向にあり、人間が長い歴史の中で獲得してきた能力を1つずつ失なっているのではないか

（『子どものからだは蝕まれている』正木健雄・野口三千三編、柏樹社）とまでいわれている。子どもの発達がこのように大きくゆがみ退行といえるような現象すら生み出してきている今日、私達は何から手をつけていかなければならないのだろうか。産教連ではこのような課題に対して「生きる力の基礎となる技術・家庭科教育を」というテーマを掲げてとり組んでいくことにした。以下、なぜこのようなテーマを掲げ、そのことによって何をしようとしているのかといったことについて述べてみたい。

なぜ生きる力が必要なのか

今日の教育問題、子どもの発達について考える場合、国民のおかれている政治的、経済的、文化的状況から見ていくことが必要である。特に経済的状況に照して見た場合、日本の国民生活の貧困化が進行していると見る観方がある。こうし

た観方によると80年代の貧困化の特徴は①大量失業の慢性化と不安定雇用形態の拡大、②社会的貧困化の進行、③肉体的貧困化として捉えられている。(『1980年代の貧困の歴史的 성격』柴田政義、『科学と思想』№35) こうした状況のもとで「労働者とその家族の精神的・道徳的退廃の強化・拡大」(同上書)が起ることが指摘されている。また『教育』80年2月号の「今日の児童問題を考える」の発想にもこの新たな貧困化論が置かれている。

今日の貧困化の問題は、経済的貧困化が、文化的・精神的貧困化をもたらし、その質において人間の主体性まで奪ってしまう3点にある。1930年代、東北が凶作に見舞われ、娘を売ったり、飢えに苦しむといった状況が続いたがしかし、東北の教師たちは子どもたちのもっている生き抜いていく力強さを信頼しながら教育実践に臨んでいた。雑草のように逞しく力強く生きていく子どもたちに期待をよせながら教育活動を展開していった。しかし、現在の子どもたちはどうであろうか。逞ましさと力強さを現在の子どもたちは持っているといえるであろうか。どのような状況のもとでも生きていく力を持てるといえるだろうか。子どもが簡単に自殺してしまったり、簡単に相手を傷つけたり、思いも寄らないことが次々と起こっている今日、私たちは子どもに生きていく力を与えなくてはならないのではないか、それが現在の課題なのではないかと考えるのである。

生きる力とは何か

子どもたちに生きる力を養うという場合に「生き方」をわからせる、「生き方」がわかるようになるという意味で使われている。(『子どもの発達と生活綴方』坂元忠芳、青木教育叢書)坂元氏の言葉でいえば、教養と人格の統一、目的意識の形成がその内容となるのであるが戦前の北方の綴方教師たちは、生活意欲と生活知性という言葉でそれを表現していた。学校ではおし黙っているくせに一度校外に出ると目を輝かせて走り廻っている子どもたちにどのような状況のもとでも生き抜いていく雑草のような生活意欲を見出ししていたのである。しかし、その生活意欲は知性に裏づけられなければならないというので生活知性を強調したのであった。知恵を働かせて一心に働き生きていく人間を北方の教師たちは心に描いていた。しかも個人個人の特性を認めながらその特性に依拠しつつより高い知性を養うために努力を重ねたのであった。北方の教師の1人であった佐々木昂は子どもの「個のリアリティ」に即しながら子どもの1人ひとりの反応、成長が実現されることを主張した。また、その過程で集団によって様々な事柄を検討させ批評し合わせることによってより客観性を見出させようとし、さらに科学によって裏づけることにより、これを普遍的なものまで高めようとしたのであった。こうして、

個人と集団と科学を通すことによってより高い生き方を追い求めさせようとしたのであった。生活意欲に支えられながら生活知性を豊かにしていくことで生きる力を、生き抜く力を養おうとしたが北方の教師たちであった。

さて、今日の子どもたちは先程見た様に生活意欲という点をも欠落させているといってよい状態であるが、しかし、子どもは常に変化していくものであるとすれば、(すなわち生活を送りながら常に動いているのであるが)そこに依拠する所を求めて働きかけていくことができるであろう。そしてさらに子どもに知恵(生活をしていくための)を与えることによって……知育のみでなく体育、技術教育、美育、徳育も、またさらに集団を形成し協力し合ったりする力やものの見方、考え方も含む……生きる力を与えることができるのではなからうか。

生きる力と技術・家庭科教育

生きる力と技術・家庭科教育はどうかかわっているのだろうか。70年代に私たちが“総合技術教育の思想に学ぶ”というスローガンをかかげてきたのは子どもの発達にとって技術や労働の教育が不可欠のものであることを明示したかったからであるし、そのことはこの間の実践の中で明らかにされてきたことからでもあった。特に生産労働と教育の結びつきは後の職業教育につながるという意味でも、また子ども自身のしなやかな体や手と頭を養うという意味でも重要であることがわかってきた。子どもが将来何らかの形で社会の生産に携わっていくということを考えれば、まさしく技術・家庭科教育は生きる力の基礎ともいえる位置にあることがわかるのである。生きる力という場合に佐々木昂は現在を、現在の子どもとしての生活を生き抜いていく力を持つと同時に将来の青年あるいは成人としての生活＝生産生活にも準備をしていくという意味を含んでいたのである。そこから生活教育や技術・職業教育への関心を深めていったのであった。まさしくこうした将来の子ども＝青年像を描くことなくして生きる力を云々しても意味がないともいえよう。坂元氏も関心を払っているように村山俊太郎が綴方実践論に生産・技術教育論を含めて考えようとした点にさらに注意を払う必要があると思われる。

岡邦雄は技術・家庭科教育が子どもに自然に触れ実際に働らきかけ手を加える数少ない教科の1つとして捉えていた(当初は理科教育に関心をもっていたのだが限界を感じ技術・家庭科教育に関心を示すようになった)。我国の学校教育では6月29日の朝日新聞にも載ったように実験や実践が非常に軽視される傾向がある。その意味で技術・家庭科は生きる力を養う上で非常に大きな位置を占めるのである。まず第一に自然、あるいは社会に対する認識の基礎を実践的に創りあげることができる。これは子どもの他の諸活動とも関係しておこなわれなければなら

らないだろう。さらにしなやかに動く体や手を実践の中で養うことができるということだ。これは単にしなやかにということだけでなく法則に従って自分の体と手を動かし対象に働きかけるという意味が含まれているのである。第3に集団による協力や共働のすばらしさを教え、意欲や目的をもって具体的事物に働きかけるという点でこの教科は子どもたちに対して大きな成果をあげることができる。「生きる力の基礎となる」と、改めてうたったのは技術・家庭科教育が子どもたちの全面的な発達を保障する上で、一層重視されなければならない状況であることをふくんでいると考えている。

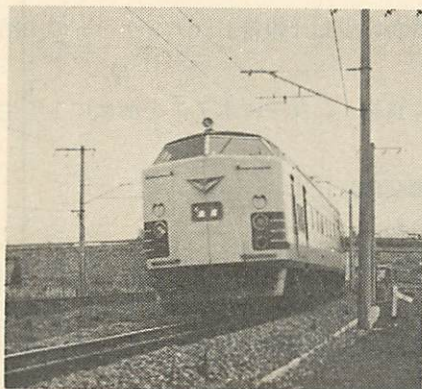
(大東文化大学)

＊特急＊

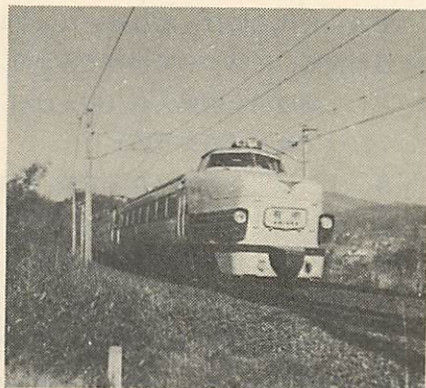
都会と田舎をむすぶ電車
いちばんはやい電車 特急
今日も ふるさとへ ひとを運ぶ
ふるさとはいいなあ
ふるさとには幼ないときのにおいがある
トンボをとったり
笹で 水車を作ったり

ボエム
ハチにさされて 泣いたこともあった
友だちと遊んだことがなつかしい
ふるさとへ早く運んでくれるのは特急
のおかげ
毎日 休みなく働いている特急
それを運転している人がいる
その人にささえられて
ふるさとの においを
味わえる

(M)



特急「金星」小野田－厚狭間（山口県）
撮影者 大浦勝美



特急「有明」木葉－田原坂（熊本県）
撮影者 安井勝久

新しい指導計画づくりに どうとりくむか

編集部

混乱状態の中から一歩前進しよう

来年度の完全移行に向けて、現場ではどんなとりくみをしているのだろうか。いくつかの県の実情を連盟会員を通じて報告していただいたが、そのとりくみ方は実に様々である。教育課程の編成は各学校が責任を持って行うのだから、それは当然のことと言えは当然である。しかし“さまざまなとりくみ方”は恣意的にあるわけではなく、なんらかの方向性を持ったものである。その方向性を生み出す要因としては、次のようなことがうかがえる。

ア. 地域性 イ. 今までの経過（歴史性） ウ. 教師又は教師集団（学校）の持っている児童観、教育観 エ. 教育条件整備の良し悪し オ. 今回の学習指導要領のとらえ方の相違（指導主事等の言動も含む）

以上のような要因が複雑にからみ合って、さまざまなとりくみ方がでてきているものと思われる。

では、具体的にはどんな形となっているか、少し「報告」（アンケートの一部・資料後掲）に基づいて掲げてみよう。

- A 1 領域男女別乗入れ（例えば男子に食物1、女子に木工1を別々に1年生だけで課して済ませる）
- B 1 領域男女共学（共学で技、家教師交代）
- C 2 領域で上記、別学、共学のいずれか
- D なるべく共学時間を増加させる（少くとも3領域以上を目指す、ただし、技術系列を多く、家庭系列を少なくする方向と半々にして行く方向とある）

このA～Dの順序は、全国的に見て実施校の多少の順序と見てもよいであろう。京都、大阪の場合はこの逆になる地域も多い。

どの領域を、何時間、いくつ、どんな形態（別学、共学）で乗入れるか、それ

を類形化したり、数量化したりして比較しても、あまり意味のないことである。

ここでは技術教育、家庭科教育の本質（教育上の意義）にどう迫ろうとしているのかが問われなければならない。全国的な状況、地域における実情を見ると必しも正常な方向でとりくまれているとは思わないが、何が正常なのかも明らかではないこともたしかである。しかし、技・家合冊の新しい教科書を手にした生徒たちに対して、「時間削減」問題も克服しながら、少しでも見通しのある実践にとりくみたい、というのが大方の技・家庭教師のねがいであろう。また、今年はどうも不安だし、これから少し研究してみよう、と思っている先生方も多いであろう。混乱しているように見えても、とにかく「相互乗入れ」や「共学」へのサイは投げられたのである。今後、誤った道に踏み込みさえしなければ、技術教育家庭科教育が子どもたちにとって素晴らしい成果をあげるものとして発展して行く可能性も大きく開けたのである。若い先生方は共学に制度的、組織的にとりくむのは初めての経験である方が多いであろう。しかし、戦後の共学（義務教育）で育って来た人々でもある。迷いながらもよいから、まず共学にとりくんではしい。その迷いを将来に向って価値のあるものにするために、次のようなことを再度考えてみてほしい（これは年令に関係するわけではない）。実践し、迷い、反省する態度があれば、誤った道に踏み込むことはない。

共学ができない、したくないことに対するいくつかの疑問

〔その１〕 やったことがないから不安（教材や指導法もふくめて）と言うがこの不安は技・家、どちらの教師からも出ているが、その心配の傾向は少し異なっている。技術科教師の方からは

- 木工や金工で、女子はついてこれないのではないか。今まで男子だけでやってきたペースで進まず、時間もかかるのではないか。作業中の女子の反応など全くわからないから、授業のすすめ方もわからない。など、内容との関係が多い。

家庭科例からは

- 男子は元気がよいから一緒に授業ができるのか。という心配と、今までの教材では共学に適さないから無理（食物１、住居はやりやすいが）という声が半々。

いずれも当然の疑問である。しかし、多くの共学実施校の経験からは、次のような「お答え」が返ってこよう。

ア、各領域①の段階では、作業能力に差は認められない（特に木工・金工・布加工・食物）。機械、電気については経験差が影響し始める。ただし女子が力仕

事をする際、服装を気にしないよう更衣させた方がよい。

イ、男子が騒ぐかどうか。それは普通の教科と異って問題になることがおかしい。国語や英語、女教師が普通に授業をしている。「言うことをきかない」のは家庭科が共学になったこととは無関係である。教師側が何を教えたらいのか、やらせたらよいのか、自信がなくて授業にのぞめば、どの教科でもさわりだり、不信感を抱かせる。女子だけで従順な雰囲気しか経験のない家庭科教師にとっては、ここで一山越える必要があることはたしかであろう。受験教科ではないから、適当でよいからという気持を抱かせるような授業ならもともと考えなおす必要がある。技術・家庭科には元来、子どもたちは生き生きととりくみ、その授業を楽しみにしているはずのものである。

ウ、食物、被服の題材選定は特殊なものを作るようなものは避ける。授業で何を子どもたちの力として身につけさせたいのか、一般化した形で題材を工夫する必要がある（スモック→エプロンは小学校、では何にするか、1例は「ぼうし」で布加工の初歩を一般化している。食物→やたらと献立学習に集中しないこと。詳細は民衆社刊「男女共学・新しい技術・家庭科の実践」参照）。

〔その2〕「共学にすると学習水準が低下するのではないか」とはどんなことか
この疑問は、現行の男女別題材に熱心にとりくんでいる先生方が持っている。その限りにおいてはイエスである。

この問題は技術教育、家庭科教育に対する考え方でどのようにも答えが出てくるが、次のような問題提起（答え方）がある。

ア、技術、家庭科教育を一般普通教育の一環として考えた場合、男女の性別によって異った領域で一定の水準（いわゆる「低くなる」に対応した）に達するための教育が行われること自体が問題となっている。男子だけに一定の技術教育をほどこしたり、女子だけに家庭科教育をほどこすことは、制度上、内容上の疑問がある。特定の職業準備教育でもないし、女子差別を助長する教育でもない。どちらも内容を一般化する努力が要請されているが、その内容が「低められ」るのは現行教材を熱心に追求してきた価値基準から見れば当然である。しかし、技術的認識を深めたり、技術と労働、子どもたちの全面的発達を保障する観点から教育内容を判断した時、水準は「低められ」るのではなく、本質的には高められると考えた方が妥当である。

イ、「1領域相互乗入れ」という形式的な乗入れ方式で新しい教育課程の実施に移った場合、女子の技術教育水準は明らかに低下する。現行でも「住居」（かんたんな木工、製図等をふくむ）「家庭機械」「家庭電気」という領域で3ヶ年間に約100時間の技術系列的学習が保障されている。本教科全体の時間削減

率は $100 - (245 \div 315 \times 100)$ で約23%である。その率から見ても、女子に対する技術系列の時間は77時間残されて、はじめて現行とつり合うことになる。領域数とすると、少くとも3領域分になる（現行の学習内容を踏襲したとすると「木工1」「機械1」「電気1」となる）。男女別をなるべく残して、「今までの水準」の低下をふせごうとする態度は、心情的には無理からぬことと思うが学校教育の体系改善、技術、家庭科教育の内容上の一般化を目指す運動から見たら、それは一面では独善的な態度である。しかし、現場教師をそういう方向にしむけて来たのは、今までの学習指導要領であるし、自民党政府の文教政策であったことは言うまでもない。私たちがそこから脱皮して行くことはできるはずである。

〔その3〕 学習指導要領と新教科書をどう活用するのか

学習指導要領に法的根拠があるのかどうか、私たちは否定的であるが、少なくとも行政上は法的に位置づけられている。しかし本文において題材指定をしたり、やり方まで指定している家庭科系列の記述のしかたは教育の創造性を否定したものであり、法的な規制力というか権威があるものとは思えない。そうした学習指導要領に拘束されてつくられた教科書であるから、内容的には批判しながら活用するしかない。一方、「男子向き・女子向き」の枠をはずし、さらに教科書を合冊にしたことは一歩前進である。こうした前進面は、長い間の私たちの運動も大いに影響している（詳しくは1977年1月号参照）。そうした意味では学習指導要領や教科書も工夫しながら活用しなければならないが、次の2点は特に注意しておきたい。

ア. 「男女相互の理解と協力を図ることを十分考慮して」いるか

指導要領本文第3「指導計画の作成と内容の取扱い」1の(2)でいわれていることをすなおに受取って指導計画を作成するならば、なるべく多くの時間を共学形態で実施することが望ましい、と言ってもまちがいはあるまい。ここで注意したいのは「十分考慮して」ということばが「地域や学校の実態」及び「生徒の必要」にも等量にかかっているのだから、「学校の実態」から共学はむりだ、という判断が先行したり、アンケートの結果が共学反対だから共学はやらない、というように、「十分考慮して」が「共学」を否定する方向にねじまげられる傾向が強いことである（教育課程審議会の答申——昭51・12・18——技術・家庭の「改善の基本方針」の中では「男子向き」と「女子向き」の履習方法の関連を一層密接にするとともに、地域や学校の実態及び生徒の必要に応じて内容を弾力的に取り扱うようにすること。と、文章構成上は前後が逆になっていることに注意したい。しかし、また世木郁夫氏の指摘——『技術教育』誌

‘77、1月号 — 男女の領域区分をはずし、四領域（小領域も含む）指定外は、
“ 共学ができるようにのべているが、実際的には共学が現在よりも更に困難となる可能性がひめられている。「改善のねらい」の③の前半に「国民として必要とされる基礎的・基本的な内容を重視する」とのべながらも、後半にかかれている「児童生徒の個性や能力に応じた教育が行われるようにする」ということが前面に押しだされ、この個性や能力ということの中に、男女による性差ということまでふくまれることになってしまう — という指摘のあることにも注意しておかねばならない）。地域の実態や生徒の必要に応じる、ということでもよく共学の是非や領域別要求度を調査する父母向け、生徒向けのアンケートが行われている。そのこと自体は無意味ではない。しかし、技・家科授業の共学の経験のない生徒を対象としたアンケートはほとんど価値はない。今までの共学実践校のアンケートの結果を見れば、共学実施前と実施後のそれは全部賛否が逆転している。「生徒の必要」が共学を否定しているから、実施に踏み切る必要がない、とするのは共学反対論の理由にもならない、と言ってよい。

イ. 男女共用の教科書の重さ（重要性）を考える

宿題は忘れても教科書は忘れないほど、生徒にとって教科書は身近なものである。今までは「家庭電気」を除いてはほとんどが異っていた技術・家庭科の教科書である。それが、全く同一内容の教科書を手にするわけで、このことが生徒、父母の技術・家庭科観を大きく変えることは疑えない。しかし、先に見たように17分の1しか共用しない学校が全国的に多い、ということになれば、将来また「男子向き、女子向きの教科書の方がよい」という声が出かねない（17分の1、の1が木工・機械・電気・食物・住居・保育のいずれかに分散しやすいとの事情が一方にあるが）。行政の側がこれだけ思い切った指導をしているのだから、現場もその意図を汲みとる必要がある。上巻、下巻の領域別内容は2社同じであるが、この領域別の内容には若干の変化がある（領域としてなくなった製図の扱い方など）。また、上巻は、木工、金工、被服、食物領域それぞれの1・2と住居である。私たちは、領域別を固定的にとらえやすいが、教科書利用は「授業に役立つ」観点からとりあげることが大切で、教科書の消化のための授業になってはならない。被服1や金工、木工1の中でも「機械」についての認識を深めさせるような観点も忘れたくない。下巻は2年生の2学期に配布されるわけで、機械1の生かし方なども配慮して上巻を利用しなければならない（領域選定の視点は次節参照）。

教科書の内容については6月号でふれてあるように、子どもたちの技術的認識を深めたり、系統的に実践力を高めたりして行くには不十分なものである。そ

うした不十分さの克服は、特に製作題材の入れ換えで行い、教科書にある説明や資料もなるべく活用して行く方法をとるのがよいであろう。そうした努力を重ねれば共学向きの教科書として、一層改善できる見通しもでてくるであろう。

以上、共学ができないことについて7点にわたって問題提起と回答を述べた。共学に踏み切れないのは「学校」だけの問題ではなく、その地域の行政のあり方とも関連しているようであるが、教育課程編成の責任は「学校」にある。技術・家庭科の教師をして逡巡させているものは、未知に対するとまどいと、新しいものに挑戦することに対するめんどくささなどもあろう。そして、技術の先生と家庭の先生が対話をする共通のことばの貧困さも手伝って、共学はイヤ、という雰囲気が生じている向きもあろう。こうした状況から一歩抜け出すには、やはり技術教育とは、家庭科教育とは、何のためにやるのか、その本質論に立ち返って、共通の土台に立てることが必要である。しかし、このことは一朝一夕にできることでもない。とにかく、技・家両者が仲良くして、1つ1つ足を踏み出すことである。では、最低、どの領域から乗入れを始めたなら今後の見通しとしても誤りを少なくすることにつながるだろうか、いくつか注意しておきたい点にふれてみたい。

「領域」選定の視点とそれにまつわる問題点

〔その1〕 現時点における「相互乗入れ」の理想的内容

どの領域をいくつぐらい乗入れすれば技術・家庭科教育本来の教育目標を達成させる可能性を持ったものと言えるだろうか。私たち連盟の主張からすれば、こうした疑問が存在することに疑問を持つわけだが、現実の状況の中では、こうした「可能性」の問題にもふれておかなければならない。技術教育をすべての子どもたちに保障しよう、という主張からは、製図の基本から始めて木・金工、機械・電気・栽培・食物・被服（領域数では7）について系統的に指導すべきである。そして、この各領域は基礎的な内容とするから小領域の2と3は別建てとすることになる（「住居」については、まだ技術教育の基礎としての内容が不確実であり、「保育」は技術教育の範疇としては考えられないのでここではふれないことにする）。とすると、1領域平均25単位時間で $7 \times 25 = 175$ 時間が共学となる。残り70時間で3領域程度が2や3に向けられることになる。現時点では、中学校3ヶ年間全部を共学にすることは現実性に乏しいと言える。せいぜい1、2年の全部と3年の週1時間程度を共学にするのが理想と言ってよいであろう。しかし、20学級を越え、特別教室が技・家各2教室という規模の学校で、この案を実施しようとするとなるとある程度の工夫が必要である。この案では技術系列が5、家庭科系列が2領域だから、技・家教師の持ち時間数にアンバランスが生ずる。家庭

科教師が木工1や電気1の指導に踏切れるかどうか。また、被服室を製図学習や電気の学習に利用できるかどうかなどが問題となろう。とにかく、小規模校などではあまり障碍がなく実施しようと思えばできる。ぜひ試みてほしい（ここでは領域のことにしぼったが、その内容の扱い方は後述）。

〔その2〕 「領域」数を減らすことはどこまで可能か

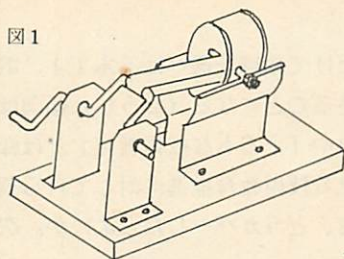
ここで問題にするのは、技・家各系列1領域ずつの乗入れという最低乗入れではどの領域を選んだらよいか、ということではない。上記の7領域の完全実施が不可能な場合どうしたら少しでも「まともな技術教育」たり得るか、という問題である。家庭系列の2領域（食物・被服）はこれ以下にすることはできない、どちらも生活に密着した領域であり、かつ生活を支える基本領域である。それでは、技術系列の5領域ではどうか。ここから削減してよいものも1つもない。しかし現実には何とかしたい、という。ここで考えられることは、いくつかの領域を複合的に扱い、少ない時間の中で最大の学習効果をねらう方法である。こうした方法にもいくつかの考え方がある。例をあげてみよう。

ア. 木・金工を1つにする。たとえば木枠にトタンを張って伝言板を作る、木製こしかけに補強金具をつけるなど。こうしたやり方では学習のねらいがボケてアブハチとらずになる危険がある。加工学習のねらい、内容として、材料・道具・工程の理解（実践力）の3つを抽出して考えてみよう。材料認識のなかで木材と金属を比較させることは可能であるし、また当然のことである。「道具」の中で、たたき工具・けがき、測定工具・刃もの工具を並べてみる。そうすると木工用と板金用では共通項はほとんどない。工程上は全く異ってくる。こうした内容を1つにして教えることは、基礎としての技術教育上は有害となるであろう。しかし、木工具の中で刃もの工具のしくみや材料（金属）認識の学習が部分的に成立する（刃のかたさと刃とぎ、ノコの弾力性、クギなど）。こうしたとらえ方は、ここでいう「複合教材」とはちがう。それは技術的認識の複合性で本質的なものと言ってよい——技術の複合性。こうした考え方を意識的に指導計画の中で生かすことは重要であるし、また子どもたちの技術認識を生き生きとさせるのにも役立つであろう。木製の機構模型で「木材」と「機械」が学習できた。などということも邪道であることは言うまでもない。

イ. 金属製の機構模型製作。これは上のア. とは異った次元を構成する。なぜなら、機械と金属は切り離せない題材である。こうした複合教材は大いに工夫される必要がある。

ウ. 被服と機械。ミシンを使用しない单元の中で機械学習のためにミシンを主としてとりあげる方法では発展性が少ない。1例では2年生でぼうし作り（布加

図1



板金利用の機構模型

図2

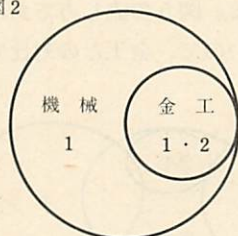


図3

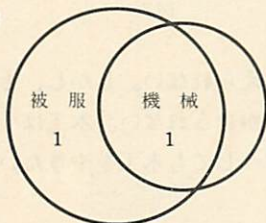
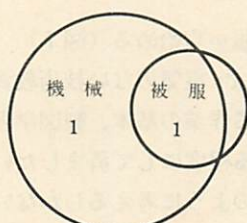


図4



ミシンを生かした学習

ネジ立て作業等をふくませる)。

A-2 機械領域を主題として被服1の1部を複合させる(かんたんな布加工を入れ、ミシンを主体に学習をすすめる)。

B 被服1を2年生で主題とし、ミシンを中心に機械学習を複合させる。できれば、金工1を先行させる。

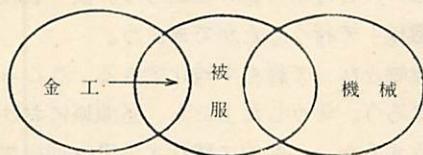


図5

領域を取捨選択することはゆるされない。

工)をする中で、できるだけ機構の基本形の理解をしようと試みているが、機械学習としての定着率もよいように思われる。残念ながら板金加工を次の単元にしたので、上のイの観点はとりようがないが、「使用中」の機械を教材とする方法も1つの視点であろう。

エ. 栽培と食物。これは作業場所・形態が異っているし、学習内容も全く別ものと考えてよい。むりに1つにすることは危険である。ただ、考え方としては、食糧の生産につながる栽培学習、という主張を私たちはとっている。しかし、この考え方が領域の重なり合いに直接反映されることはないと考えた方がよい。技術的認識としての重なり合い(ア、の項)は当然必要である。

以上のように見ると、次のようなパターンで「領域」の吸収が行われ

ても技術教育の本質があまりそなわずにすむかも知れない。

A-1 機械領域を主題として金工1・2を融合させる(ボール盤・旋盤の利用、

以上、領域間の融合・複合の可否についての考え方を述べたが、指導計画立案上、全体の流れ、系統性の確保の上からは、どう位置づけたらよいだろう。このことを考えないで、任意に領域

〔その3〕 技術教育の系統性を守ろう

「指導計画が立てやすい」から、ということだけで領域を選ばば、木工1、電気1、食物1、というように形だけの乗入れで終ることになる（こうした傾向は全国的であり憂慮に耐えない）。これでは、もはや「まともな技術教育」とは縁もゆかりもないしろものと化し、普通教育における技術教育推進に対して自ら墓穴を掘ることになる。では、少ない時間の中で、どうかカバーしたらよいか。次のような考え方はどうであろう。

ア. 木工をはずし、金工から始める（図6）

技術教育の中心を金属・機械・電気にしぼって考える。図5の流し方でもよいし、A-2の構成も入れられる。木工は実用性が高いので、金工との対比で導入的にオペレーションなどを課しておく。

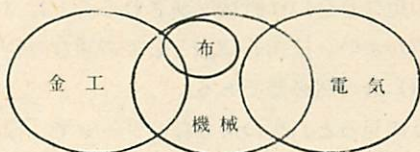


図6

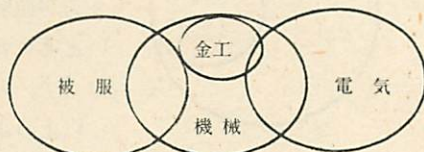


図7

イ. 木工をはずし、被服から始める（図7）

とにかく、金属・機械・電気のない技術教育は考えられない。しかし、1年生段階では手仕事による作業の基本、製図学習は抜かせられない。木工は小学校段階の経験をまとめる程度にして済ませたい。どうしても木工をやりたい、ということならば、次のように考えるしかない。

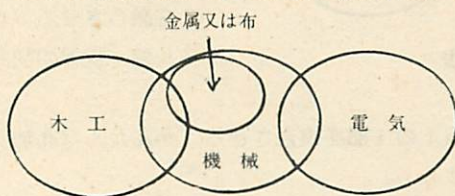


図8

ウ. 金工か被服をはずす（図8）。

上記ア～ウ、何れも家庭系列では食物を課す。栽培は鉢植でよいから若干なりとも時間をとりたい。

以上の考え方でも最低、乗入れ領域は4である。時間数にして約100

単位時間。これ以下の技術教育は有り得ない、と考えてよいであろう。技・家教師の持ち時間の調整は「木工」または「機械」で行うことができよう。

上記イ（図の7）の案ならば、被服・食物となって最も平均化できる。ここら辺が最低の現実的指導計画と言ってよいだろう。そうした上でも、各領域における製作題材の選定、学習内容の工夫をどうするか。必然的に残存する男女別授業内容との関連をどう調整するか等が問題となってくるが、今はこれ以上机上の論を述べても仕方あるまい。各領域の学習内容のあり方については「男女共学 技

術・家庭科の実践」(民衆社刊 1979)を参考にしてほしい。

(文責・佐藤禎一)

〈資料〉

編集部で行ったアンケート「56年度技術家庭科教育課程編成状況について」の一部を次の項目順で紹介しておきます。

校名又は地区名 ①乗入れ領域と時間数(内)。②回答者が感じている問題点

③県内の動向

静岡県・掛川市 ①食物1を男子に(20)電気1を女子に(20)。②1領域20時間でどれだけ内容を充実させ、男女相互乗入れの主旨が生かせるか。技術の教師が女子に、家庭の教師が男子に教えることの不慣れによる難しさ。3年間の中でいつ頃相互乗入れを行うのがよいのか。

③県内、富士地区・沼津地区で木工、食物の乗入れの組織的研究がなされた。別学・共学両方の方法がある。

山梨県・道志中学校 ①共学で食物1(1年生25)、栽培(3年生25)、③他教科掛持ちなのでどうなるか不明、③中巨摩・南巨摩郡では共学態勢に希望がもてる。都留地区ではごく一部となろう。

石川県・加賀市 ①住居(1年・20)、機械又は電気1(2年・20)、栽培(3年・30)何れも別学乗入れだが、部分的には共学にしたい。②共学にしたいが教員構成上無理、体育科との組み合わせからも無理。③市内5校中2校が本年度から乗入れを実施している。

滋賀県・高島郡 ①共学で食物(1年・20)、機械又は電気(2年・25)。②共学の主旨はわかるが、気がすまない。

③高島郡内で2校は共学を推進している。

大阪・高槻市 ①共学で木工・食物(1年)、被服・電気・食物(2年)、機械・電気(3年) ②共学の態勢は9年ぐらい前からあるので問題はない。ただ時間削減に対応した教材のあり方が問題となる。

③市内16校、全校で共学が行われている。

京都・宇治市 ①木工・食物(1年・各22)、機械・食物2(2年・各22)、電気・住居(3年・各21)何れも共学。②1年は昨年、2年は本年から実施、各学年ごとに技術系列、家庭科系列を組んでいるのでスムーズである。③11校中、10校が1年から実施、1校は2年生も。

同、船井郡 ①木工・食物・住居(1年・計70)、木工と機械、被服、食物(2年・計70)、機械・電気・食物・保育(3年・計70)何れも共学。②3年の保育は内容検討が不十分なので変るかも知れない。57年度からは全面共学を考えているが、家庭系列の内容は再検討が必要である。

③府下89校中、昨年度は43%の学校が共学を実施、本年度は1年生で木工・食物の共学校が95%。その中1・2年生で各2領域以上共学校10校以上、1・2年生全部共学校が8校である。

府教委の考えとして、3ヶ年間の履習領域を9とし、その中、5領域を共通にする方向(高校入試に関係するので統一した方がよいとの考え)だが、まだ具体案は提示されていない(世木郁夫)。

京都からはもう1通、回答がありました。が割愛しました。(以上、編集部)

現代の進路指導

——好評発売中——

その理論と実践 全進研編

民衆社

2000円

新版教科書と 製作実習題材例の検討

小池 一清

昭和56年度から使用される技術・家庭科の新版教科書については、すでに各先生方が個人または協同で内容検討が充分なされたことでしょう。本誌では、内容検討を6月号で特集した。ここでは、新版教科書に見られる製作実習題材例について、実際指導にあたる現場人の立場から、その適否や評価できる点、あるいは今後の課題点などについてふれてみたい。

1. 教科書題材か自主題材か

たとえば、木材加工1の製作実習題材例をみると、K社では、主題材として「本箱」、T社は、「鉢入れ」を扱っていることはすでにご存知のとおりである。製作実習の題材の決定版はこれだ、といえるものはあり得ない。木材を学習材料にして、生産技術の基礎となる科学的知識や思考力、実践的行動能力などを育てることによって子どもたちの人間性の発達を図ることが本来のねらいである。製作実習の題材がそのねらいにどれだけ応えられる内容をもっているかがもっとも大切な点となる。しかし、それは「題材」だけで容易に検討できるものではない。同じ題材を扱っても指導者が異なれば、子どもたちの学習結果に違いが生じることはあり得る。その実習題材で何をどう学ばせるかの立場から教科書の題材を検討するのも1つの方法である。また別の立場としては、何をどう学ばせたいか、基本的考えが指導者側にあって、その目的を達成するために、いかなる実習題材を扱うのがよいか、指導者自らが自主的に検討し一定の製作実習題材を創意的に工夫する方法がある。少なくとも「教科書にのっているから」という理由だけで教科書どおりの題材を扱うのは望ましいことではない。

従来から指摘されてきたことであるが、検定教科書の内容は、今回の新版も今まで同様、「作り方」に多くのページが当てられている。それも題材にあげられているものを「どのように作ってゆくか」についての内容で大半のページがつい

やされている。技術・家庭科の教師は、こうした内容の教科書になれているので、格別不思議にも思わない人が多い。これを技術・家庭科教師以外の人が見ると、「いろいろなものの作り方がたくさん書いてあるんですね。」「日曜大工の本みたいですね。」「これをみんな生徒に作らせるんですか？」などという。知らない人が見ると、こうした感想や質問が生れて当然の教科書ともいえる。

教科書を作る編集の立場からすれば、「技術・家庭科は、実践をぬきに考えられないから……」ということで「本箱」なり、あるいは「鉢入れ」なりを具体的に作れるように記述することが欠かせないと考え、また現場人もそれを望んでいる傾向は一般的に高いと思われる。教科書に示されている題材はあくまでも参考資料である。子どもたちにどういう力を育てるために、どんな内容を、どう扱ったらよいか、地域や生徒の実態、自校の施設・設備の実状などをふまえ、教科書の内容を参考に、何を実習させたらよいか指導者が主体的に追究・実践するかまえを大切にしたい。

2. 教科書内容をどう活用するか

教科書の活用については、教師としての経験年数の相違や分野による力量の違いなどによって、人それぞれに利用の仕方が異なってくる。新任者、あるいはベテラン者のいずれであっても、教科書の内容は、1字1句ていねいに読むことが必要である。どこにどのような内容が、どのように記述されているか。基本的事項が子どもたちにわかりやすく書かれているか。指導上補充してやらなければ理解が本物にならない部分はどこか。この記述や図解でスムーズに作業が進められるかどうか。など、教科書の記述内容を1字1句ていねいに指導者が読んで問題点の有無を検討することは欠かせない。

こうした検討によって、「この教科書のこの部分は、指導上大切な点で大いに価値ある内容が示されているが、逆にこの部分はあまり価値が認められないので割愛してもさしつかえない部分である。」などの判断をすることが可能になる。

製作実習題材とのかかわりに問題を絞って教科書の活用を考えてみよう。教師各自の指導力量の違いにもよるが、先のように1字1句事前に読んでみて、「この教科書に示されている製作実習例は、大いに採り上げてみる価値がある。」と判断されるものについては、そのとおりに実践してみてもよいであろう。あるいは、まったく同じでは、少々複雑すぎる、または、あっさりすぎる、などの場合は、部分的に改善を加えて扱うなどの工夫を図ってみることも教科書の活用として必要なことである。

教科書に示されている実習題材とはまったく別のものを扱うこともあり得る。

この場合には、教科書の内容がまったく役に立たない部分と、題材は異なっても指導内容として、この部分は活用できるという部分とが出てくる。教師の創意にもとづく独創的な題材の場合には、独自に学習プリントやOHP資料などを作って、学習展開をすることが必要になる。こうした場合でも、教科書に示されている内容で指導上価値が認められるものについては、そのページなり、役立つ図解を効果的に活用した方が、教師側の事前準備の手数が簡略化される。ベテランの先生であれば、この辺の事情は充分身につけられていることである。新任の先生あるいは、指導経験年数の少ない先生の場合は職場に先輩がいるならば、それなりに相談をして助言を得ることも必要である。先にも触れたように、教科書に示されている題材は、あくまでも参考例である。基本的には教師各自が、何を扱うか主体的に追究し、学習のねらいが達成できる製作題材を自主的に研究し、借り物でない自分にとって納得できる指導を工夫したい。そのためには、教科書を離れ、技術の専門書や、技術教育とは何かの教育書に目を通したり、技術がどのように発達してきたか、技術史の研究など指導実践の土台作りの自主的学習の研鑽を積む日常の努力が必要になる。

3. 教科書の製作題材例の検討

2社の教科書をみると、それぞれに工夫研究された製作例が示されている。これらについては、先生方各自の技術教育観の相違によって、評価が異なることであろう。ここでは私なりの判断で意見を述べてみる。

木材加工1では、K社の「本箱」、T社の「鉢入れ」、それぞれに生徒の自主的設計によって、多様な作品を生み出すことができる参考例と評価できるものがある。学習内容としては、「鉢入れ」の方が、やや高度なものを持ち、釘だけでなく木ねじの使用なども加味し、質の高い学習経験が得られる。しかし、扱い方によっては、週2時間の指導になることを考えると、完成までかなりの時間を要し、他の学習にしろよせが行く心配をもつ、木材加工2では、K社の「折りたたみ腰掛」は、デザインの、構造的な面からもっと意義あるものに改善できる余地がある。T社の「補助テーブル」は従来に見られなかった新製品ともいえよう。デザイン的には、昔の机を連想させるものを感じるが、もう少しスマートさを出すようにすれば、生徒の魅力もますます思う。また、両社とも、木材加工の一部の部品を金属加工と融合させている折りたたみ腰掛を参考例にあげている。しかし、実際指導を考えると、融合させている分だけ学習内容や製作業が複雑化するので、あまり賛同できない。

金属加工1では、T社の「伝言板」や「ミニちりとり」が今までにないユニー

クな題材として、実践者が多く出るものと予想される。

動く模型については、T社の「バッタ」や「はとの模型」などに対し、K社の「毛糸まき器」は、機械学習として、作業機械の機能を果すものを示していることに一定の評価をすることができる。ただし機械学習として、こうしたものの製作に多くの時間をかけることよりも、もっと機械学習としての本質にせまる学習内容の扱いに時間をまわすことの方が大切にされるべきだと考える。製作的学習は金属加工で旋盤などの使用も加味して意義ある機械の製作題材を考えることが今後研究されるべきものとする。

(東京・八王子市立浅川中学校)

技術教育研究会

第13回全国大会案内

1980年8月3日(日)、4日(月)、5日(火) 滋賀県大津市・雄山荘

〈大会テーマ〉

国民のための技術・職業教育の創造

〔開会行事全体会〕

基調報告 技術教育研究会常任委員会

記念講演 「能力と発達」(仮題) 坂元忠芳(東京都立大)

〔講座(分科会)〕

- a 「技術教育の方法(プロジェクト法とオペレーション法)」
田中喜美(金沢大)
- b 「再び工業高校の専門性をめぐって」 原 正敏(東京大)
- c 「栽培・農業学習をどう進めるか」 木島温夫(滋賀大)
- d 私の教育実践(実技講座)「製鉄と鋳造」中川 淳
(岩手・釜石西中)

〔会 場〕

滋賀県大津市雄琴温泉見晴台 雄山荘 ☎ 0775 (78) 1141 (代)

〔参加費〕3000円(学生2000円)〔宿泊費〕2泊5食付 13000円

〔申込方法〕予約金5000円を添え、申込書をお送り下さい。

〔申込先〕〒350 川越市中原町2-24-5 河野義顕方

技教研 ☎ 0492 (22) 6520 切 7月25日

最近の機械学習の動向と今後の課題

~~~~~ 保泉 信二 ~~~~~

ここ数年の本誌および産教連主催の全国大会、そして日教組主催の教育研究全国集会での実践報告を読んで感じることは、機械学習に関する研究が停滞しているのではないかということである。

その根拠の1つとして、産教連の全国大会および日教組の全国教研集会でも、その報告数が減少してきていることがあげられる。

過去3ヶ年についてみると、産教連大会では、5、5、1と減少し、日教研集会では、3、4、2というように機械学習を研究テーマとして掲げた実践報告が少なくなっている。

もちろん、報告数が少ないことが、研究の停滞とはイコールではないが、分科会討論をすゝめる立場に立つと、討論を不活発にさせる原因となっていることは事実である。

もう1つの根拠として、最近の実践報告が1つのパターン（典型）を示し、大胆な意欲的な実践がみられなくなっていることである。

このことを順をおって説明し、機械学習を根本的に再検討して行くすじみちを明らかにしてみたい。

### 1. 本誌「技術教室」にみられる実践報告のあしあと

1978年1月号以降、機械学習を中心にした実践報告の内容を順をおって例記してみると次のようになる。（敬称略）

78/1月号「楽しい教具で授業を」 （津沢豊志）

「カム機構模型」 （谷中貫之）

「気化器をどう教えるか」 （山市隆）

2月号「目転車を利用したブロー＝動力計」 （平田徳男）

4月号「機械学習の編成－ミシン」 （小池一清）



7月号「製図器をつくる」 (森本六生)

9月号「模型製作で学ぶ機械の基礎」 (津沢豊志)

10月号特集「作ってたしかめる機械学習」

「技術史をふまえた指導と教具の工夫」 (宮本三千雄)

「中古ロータリ機関の活用」 (東屋逸郎)

「機構をしくむ授業」 (浅井正人)

「歯車模型の製作」 (谷中貫之)

12月号「原紙でつくる機構模型」 (津沢豊志)

79/6月号特集「機械を機械として教える」

「ミシンの機構学習」 (津沢豊志)

「摩擦の指導」 (宮沢行雄)

「慣性をどう教えるか」 (東屋逸郎)

「スライダクランク機構模型の製作」 (谷中貫之)

7月号「原動機の歴史を……」 (宮崎洋明)

「技術史を生かす授業」 (足立止)

「ミシンの歴史」 (植村千枝)

4月号「首ふりエンジンの製作」 (伊藤征夫)

以上が2年余の本誌に掲載された実践報告である。このなかで、「指導要領の改訂と今後の課題」(小池一清)、「根本的な再検討を」(池上正道)等の論文が掲げられて、その指針を述べられているが、実践報告をみる限りにおいて、機構模型を製作させて機械学習を構成した内容が殆んどである。

## 2. 産教連大会のなかでの討論の特徴

詳細は、それぞれの年度の11月号でその大会ごとの分科会のまとめを掲載してあるので省略するが、その特徴点に限りてまとめてみたい。

1977年度 — 26次福山大会 —

「動く模型」「機構学習」「技術史」「指導方法」などを中心とした5つの報告が出された。

討論された主な問題は、前年暮に出された教科審答申の内容を「機械」の分野から検討したことと、機械学習における製作学習の意義や、機械学習で大切にしたい学習内容は何かということであった。

1978年度 — 27次箕面大会 —

歯車機構模型、2年生の機械学習のプラン、到達目標など5つの報告があった。討論の中心は、教材や教具を工夫すること、生徒の学習への参加の工夫の問題、



他分野との関係を検討するなかで機械学習で重視すべきものは何か、目標とすべきもの（到達目標）は何かが討議された。

#### 1979年度— 28次新潟大会 —

学習指導要領が発表された段階で、時間数の削減、相互乗入れ、男子向、女子向のコース制の徹底が明らかにされ、新教科書の内容が明らかにされるなかで、大会がもたれた。

報告は1件のみで、機械学習のなかで、「これだけは教えたい」内容一案を中心に、討論された。そのなかで、生徒の興味や関心を引き出すで、機械学習と力学との関係、地域の文化遺産と機械学習、共学の推進と機械学習の問題、工業高校における女生徒の状況などが討議された。

### 3. 日教組教研集会で報告された例

— 27次教研では、気化器（静岡）、公害（新潟）、上皿自動秤（愛知）等の報告を中心に、主として機構学習と動くおもちゃの関係や、内燃機関学習における燃料やそれにとまう公害の問題を、どう学習展開させるかを中心に討論がすめられた。

— 28次教研では、摩擦（埼玉）、技術史（徳島）、発光ダイオードを利用した教具（秋田）、はずみ車の原理を教える教具（千葉）などの報告が出されたが、それぞれが独創的な実践であったが活発な討論に発展しなかった。

— 29次教研では、動く模型（山形）と熱機関（宮城）からの2件のみで、模型製作の意味等が議論された。

概して、ここ数年の機械学習の報告書および機械分野の討論は低調であるといえる。

以上、産教連関係については、雑誌および全国大会のまとめのなかから、全国的な研究の動向については、日教組教研集会のレポートを中心に、その低迷している状況をまとめてみた。

このような状況は、どこから生じるのであろうか。その問題点のいくつかを指摘し、今後の参考に供したい。

### 4. 工作機械の学習を教材の対象に

池上正道氏は、本誌1979年6月号のなかで、機械学習の内容を根本的に再検討すべきであるとの立場から、「1969年の指導要領の改訂によって、『工作機械』やバイクなどの『運転』が機械学習の内容としてなくなってからの機械学習は、その後『動くおもちゃ』のような模型的なものに傾斜して行き、機械を機械とし

て教えることから遠ざかっていったのである」と指摘し、機械操作や工作機械がのぞかれてしまったことが、子どもの興味をひかなくなかった原因であって、本来子どもの興味は、機械の操作等にあるので、工作機械の体系を教えることは、きわめて重要であると訴えている。

私も、この意見に賛成である。現在、どここの学校にも、いくつもの工作機械がそなえられている。糸のこ盤、自動かん盤にはじまって、ボール盤や旋盤など数多くの工作機械が設置されている。

しかし、これらの工作機械は、加工学習の教材の対象とはしていても、機械学習の対象とは考えていない。しかし、これらの機械を正しく操作して、使いこなす能力を育てることは、機械学習の領域と考えてよいのではないか。

現在、学校にある工作機械を体系的に組み立てて、機械学習として位置づけることが必要であると考える。

2つめの問題は、「動くおもちゃ」や「動く機構模型」づくりを機械学習の中心にすえている実践報告にかかわることについてである。

技術・家庭科が発足した当初、機械学習の中心が、「自転車の分解と整備」にあった。その後、機構学習を重視すべきであるという主張がされるようになり、裁縫ミシンを中心とした実践がふえた。2年生の機械学習は、機構学習を中心とすべきであるとの主張がなされ、様々な実践報告がされるようになった。

そして、1969年の学習指導要領によって、機械学習の「目標」のなかに「……模型の製作を通して……」との表現がされるようになってきた。現在、教科書にみられる「観覧車」「うさぎとかめ」「フエシング」「もちつきうさぎ」「起重機」「サッカー」などの動く模型の登場は、このような背景による。それに歩調を合わせるように、分解、整備、操作、運転などに関する学習は失われ、56年度より使用する教科書についてみると、整備や操作に関する学習は2～3頁にすぎないほどに削減されてしまっている。

現在、カムやリンクあるいは歯車等を製作させ、「動く機構模型」の製作を機械学習の中心にすえている実践報告も、これらの延長線上に位置づけられる実践であると考える。

もちろん、機械が、「機械」として成りたつためには、機構がなければならないし、エネルギーの変換が行われるものでなければならない。このような意味で機械学習のなかで機構を重視することは大切である。その機構を理解させるためには、機構模型を自作させることがもっとも有効な方法であるという立場から「動く模型」製作の実践がふえたと考える。

機構を学習させるための「模型づくり」の実践は、加工学習と機械学習をつな



ぎあわせる面もあり、機構学習を理解させる手段としては有効である面も指摘されているが、模型づくりで、機械学習をおわりにするわけには行かない。機械学習を、技術教育全体の中で位置づけるための配慮も必要であると考ええる。

私たちが一昨年訪問したDDRでは、機械学習は一貫して重視されている。動く模型の組立は第1学年で、第4学年からのT・B作業（機械模型と電気模型組立を含む）が、第7学年での「機械技術学と機械学」へとつながり第10学年まで系統的に組まれている。

制度的に技術教育が保障されていない日本では、小・中・高を一貫した教育内容を組み実践することはむずかしいことであるが、機構模型づくりに終る機械学習をのりこえる実践報告を期待したい。

## 5. 原動機の学習にもっと工夫を！

指導要領や教科書が、内燃機関（主としてガソリン機関）を中心として編成されていることもあって、今までの実践報告をみると、依然としてガソリン機関をとりあげたものが多い。

今迄の実践をみると、ガソリン機関の2、4サイクルをどのように理解させたかとか、気化器をこうして教えたとか、あるいは、ガソリンの爆発実験をとり入れた等の報告が多いことがわかる。したがってガソリン機関を理解させることがねらいにあるために、その一部分の装置やしくみをどう教えたかとの実践報告になりやすい。

現在3学年でとりあげている機械学習は、原動機の一つである内燃機関を中心に学習を展開するのであるが、たんに内燃機関の構造を知るというだけでなく、人類が、自然にたくわえられたエネルギーをどうとらえ、原動機を開発してきたかを土台にして内燃機関の原理や構造、はたらきなどを学習させるべきではないか。

熱エネルギーを効率よく動力に変換するために私たち人類は多くの発明や改良を重ねてきたことを重視するならば、技術史は欠かせない内容となり、機械における効率の問題等も重要なことがらとなってくる。今まで、ニューコメンの熱機関をとりあげた実践報告もあったが、前掲の実践報告例にみられるように、原動機や内燃機関をとりあげている例が少ないことや、ガソリン機関中心の内燃機関の学習ではなく、人類がどのように動力源を求め、開発し、利用してきたかを重点にした原動機の学習に力をそそいで行くことが大切なのではないか。

（東京都武蔵野市立第一中学校）

# 高校教育の現状

—— 深山 明彦 ——

## 1. 月刊『技術教室』誌上にみられる実践報告をふりかえって

「学歴偏重」社会と国民の教育要求の高まりの中で高校進学率は、ついに全国平均94%に達した。そして、大学に受からない普通高校の問題、低学力や非行など集中する職業高校など新たな問題を生んでいる。その困難な状況の中から、新しい実践が試みられているので、77年11月号以降の雑誌にみられる実践報告をふりかえってみよう。

### (1) 新指導要領の問題点と実践の方向性

まず、新指導要領の問題点と「共通一次テスト」の関連、「工業基礎」「工業数理」などのねらいなど指摘しつつ、実践の方向を提示した。

①低学力や非行が顕在化している職業高校などでは、学習の成果を実感し、自信を回復させる実践をすすめること。

②どの高校生にも必要な教育内容を、各教科ごとにあきらかにし、共通に身につけるべき最低限の教育内容——国民的教養の基礎をしめし、実践し、今後の「高校のありかた」を追求すること。

③普通科で労働、技術にかんする教科をどう具体化するのか。

④浮いた時間をどのように使うのか、選択制を導入するなら、その使い方の工夫や自治的能力を育てる教育などを、教育条件整備の運動とともに検討し、すすめる必要がある。

以上、4点にまとめて提示した。(78年11月号、78年の大会)

また、学力別学級編成や勤労体験学習の問題などについては、基調報告、大会特集号でふれてきた。

### (2) 「工業基礎」「工業数理」など広領域教科の問題ととりくみ

「工業基礎」「工業数理」などについては、教科調査委員会でだされた内容を



大会や大会特集号で紹介し、さらに、京都府立田辺高校の「技術一般」「工学一般」「基礎実習」「基礎製図」などのとりくみを学習し、関連をかなり深めた。また、農業では、「農業一般」のテキストづくりから始めた東京都立農林高校の相原実践を(78年4、5月号)で紹介した。「工業基礎」についての疑問や声なども79年1月号の座談会、80年2月号、80年6月号で紹介した。

### (3) 自信を回復する実践例

自信を回復させたり、それをバネにして生きる力をつける様々な実践も数多く紹介してきました。

例えば

①技術教育と公害問題＝篠田修一(東京都・小石川工高 78年3月)

教材用模型誘導電動機の作製＝尾見定之(東京都・小石川工高 78年7月号)

②労働と技術をむすぶ実習(総合実習の重要性)＝貝川正也(東京都・農産高 78年9月号)

③人間と科学とのかかわりを求めて＝近野久(滋賀県・信楽工高 79年1月号)

④「技術一般」のとりくみ＝田辺昭夫、柳本元弘、土井良蔵、登立宣紀(京都府・田辺高校 79年1月号)

⑤基礎学力回復のとりくみ＝大島敬之助(東京都・烏山工高 79年1月号、78年11月号 東京都・葛西工高)など

⑥工業高校らしい文化祭の創造＝勇勝美(東京都・小金井工高 79年1月)

⑦生徒の実態と家庭科指導の実際＝野中諄子(東京都・戸板学園 79年1月)

⑧教科、生活指導を統一した行事、人間に感動する修学旅行＝吉田和子(東京都・三商高 79年2月)

⑨生徒が生き生きとする評価と工業高校の授業(実習で育つ生徒たち)＝深山明彦(東京都・葛西工高 79年12月、80年2月)

⑩わかる実習、たのしい実習＝大久保浩(埼玉県・川口工高 80年2月)

さらに、労働安全会の災害状況を分析した

⑪職業高校の災害事例分析＝永島利明(茨城大 79年6月)

⑫職業高校における実習助手の役割と現状＝益子秀康(東京都・葛西工高 78年2月号)その他、小中高一貫の技術教育にかかわって、⑬高校の職業教育に望む＝岡田孝一郎(東京都・戸山中学 79年1月号)

⑭改訂学習指導要領の実施を目前にした現場のとりくみ＝編集部(80年1月号)

⑮技術教育の一貫性をめざす実践とその課題＝永島利明(茨城大 80年2月)

共学をめざした中・高一貫した技術教育の系譜＝諸岡市郎(千葉県・千葉経済高 80年2月号)

⑩普通科で農業一般を教えて＝藤原和正、久下隆史（兵庫県・篠山産高丹南分校 80年2月号）

等々が掲げられます。

## 2. 雑誌や大会にみられる特徴と課題

### (1) 大会での特徴

77年の大会では、(1)普、職高校をとわず、専門的、職業的技術教育の必要性、(2)共通基礎科目と専門科目の単位数などの問題、(3)ベビーブームと父母や生徒の要求から工業科を廃止して普通科へ転科したことにに関する問題、東京・法政二高(4)小中高一貫の技術教育、(5)新指導要領と勤労体験学習などが話題となった。

78年は、(1)新指導要領の問題点、(2)「工業一般」「技術一般」「自然科学概論」などの新設教科に関する実践問題、(3)高校三原則の総合制への試行を含む実践（田辺高、篠山高丹南分校）が、また、

79年は、新指導要領の特に、「工業基礎」などの広領域教科の問題とその実践的な批判として、田辺高の「技術一般」などや総体的なカリキュラムの学習が話されたことなどが特徴といえよう。

### (2) 具体的ないくつかの課題

小中高一貫の技術教育にかかわった問題について少し述べることにする

①「高度経済成長政策」とその保障となる産業界の要請に応えるべく、職業高校の増設、とりわけ工業高校の増設とそこでの教育内容が「高等学校教育課程改訂の基本方針」にみられるように「中堅産業人の育成」を教育目標に定めて、基礎教科の軽視と細分化し専門化した職業高校の教育内容からくる進路に与えた問題がある。

特に、社会の評価が「中堅技術者」的な扱いが少しずつ変化したことと、学校群制度を含む高校選抜制度が変わったなかでの矛盾が顕在化し、大学進学への道が閉ざされた職業高校の評価がさがり、普通高校の増設現象や前記の職業科の普通科への転科の動きが現われた。

1969～70年頃、大学紛争が終息し、燎原のごとく高校へと移った。K工業高校で配られた最初のビラ「我等は訴える」は、

工業高校とは何んであろう。我校で教育されるその内容は、我々の将来に一体どのような意味を持つてあろうか。一年、二年、三年への上級に成るに従って工業学科の増すことは、工業高校であるから当然の事なのであろう。基本的にはそうなのであろう。だが、三年間に教育されることは単に低賃金労働者として、一個の商品として“人間”を造り上げるための内容しか含んでいない。我々が多く



の矛盾を内包した現今の社会に送り出されようとしているにもかかわらず、我々は「職業とは何か」、「働くとはどういうことなのか」について教師と全く話し合う事が出来ない。また、教科書から得られる事と言えば、“会社で真面目に働き、社会に貢献しましょう”会社の利潤を上げるには……”といった事のみである。と述べている。

この訴えは、一面的な捉え方をしているが、彼らが実感として、このように受けとめていたことは重大なことである。ペーパーテストなどによる学力によって入学を決定する選抜制度が徹底していくならば、当然、現在起っている低学力や非行が職業高校に顕在化することを示していたといえよう。

しかし、この問題は、普通高校でも起り始めているし、全面発達の観点からいって、すべての生徒に与えるべき基礎教育の中の、「技術教育」が欠落していることは重大である。職業高校をはじめ、普通高校にも、国民教養としての技術教育を施すためには、人と施設設備などばう大な費用が必要となり、その意味では、普通高校の増設が割合に進んだことは安あがりの教育ということから領くことができよう（実際、それすらやろうとしていない行政の問題は重要である）。

選抜制度の問題は、中学校の進路指導の見直しと同時に改善していくことが重要である。

そうした意味では、東京都が①昭和57年4月に入学する生徒の選抜から、学校群を廃止して新しい学校グループによる合同選抜や検査教科を3教科から5教科へなど若干の改善を試みようとしている。また、職業科に即していえば、全日制の工業、家庭及び水産に関する学科については、一般選抜のほかに、中学校長からの推薦に基づいて、定員の20%以内で入学を許可するという「推薦制度」が導入される。推薦条件は、「都内の中学校を当該年度の3月に卒業見込みの者のうち、志望する科に対する目的意識が明確で、かつ、適性及び興味、関心のある者」とある。選抜方法としては、「推薦書、調査書及び面接により行う」というものである。

②80年代の教育を見通した改善として、行政側からは、6-3制に手をつけ複線型の教育制度を打ち出してくるだろうし、今度の学習指導要領で、学校の創意工夫や弾力化、大幅な選択制というもののもつ意味を十分に検討する必要がある。小学校と高校に一般普通教育としての技術教育を実施していくことも含めて、これからの学校の在り方についても現場から検討をはじめめる時期にきている。この点で、東京都は、「職業教育整備委員会」というものを発足させ、(ア)東京を大きなブロックに分けて、学校と科の過不足など地域的な学科のバランスの問題、(イ)各学校の科についても、いくつかの大きな系を設けて、総合的な学校にするなど

学科の再編成の問題、(ウ)1つの系は、最大3学級以下とするなど1学科あたりの規模の縮小の問題、(エ)その他、普通科併置、くくり募集、工業科への推薦入学制(実施の方向)などの検討がはじまっている。

③さらに、実習助手が職業高校での教育を支えていることの重要性を重視し、例えば、中学にも大幅に導入したり、職業高校がその養成機関としての役割を果たすなども検討に必要がある。東ドイツなど社会主義ではこのシステムが確立し、普通高校以上に難しいことも学ぶために、日本流の評価でいえば、オール4以上の子どもが集まっている現状も視野に入れたい。しかし、実習助手の対遇の面では、78年2月号の益子レポートにみられるように、改善する運動も重視する必要がある。その意味では、今回、東京都が「実習助手の処遇改善のプロジェクト・チーム」を発足させ、試案(中間報告)を発表した。問題も含んでいようが検討する必要がある。

④基礎学力の実態調査とそれへの取り組みも比較的、英、数、国といった教科に集中されているようである。そこで、何が基礎となるのかという問いと同時に、技術サイドの基礎学力の調査を入学段階で行って、その上に高校の技術教育を組み立てることが必要である。

⑤小中高における技術労働分野の経験不足の中で起きている社会問題の分析をして、特に学校内での発達阻害と課題を明らかにすること。彼らの実態に即した教育内容の整理としては埼玉県立川口工高の実践は参考となろう。また、職業高校が地域の文化センター的な役割を果たせるような展望も含めて、努力することが必要である。その意味では、技術を追求した小金井工高の文化祭の実践や職業高校の特徴を中学の教師をはじめ、父母や地域の人たちに知ってもらい試みを進めることが重要である。

⑥雑誌では、多様な実践を紹介してきたわけだが、それらの根幹となっているものは何かを明らかにする必要がある。例えば、集団主義をどう取り入れることも含めて、総合実習の題材として適するものは何かなどと追求し、民主的な自治能力や創造性をどう育てるのか。

⑦安全な施設設備の充実と学校向けの機械例えば、内部のからくりが外から見えるような機械をつくらせたり、実習助手の役割なども含めて条件整備とその保障体制を要求し実現する運動が同時に必要であろう。

⑧勤労体験学習の問題を教科外だけでなく、技術、労働教育の観点での位置づけからの検討も緊急の課題といえよう。

(東京都立葛西工業高等学校)



# フォース橋(2)——構造のしくみ

*The Firth of Forth  
Railway Bridge*

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

どの構造物も地盤沈下には比較的弱い、不等沈下には、手がつけられないほど困ることが少なくない。しかし、この不等沈下に対して、ひと工夫ほどしている工法がある。そのひとつに、ゲルバー梁をあげることができる。ある日、生徒に説明したことがある。

私「図-1のような橋脚が2基ある連続桁橋がありますね。ところが、地盤が悪く、たとえば、(a)の橋脚だけが、沈下しますね。(図-2)するとどうなるか？」

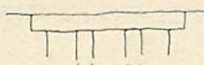


図-1

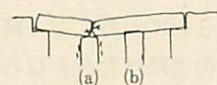


図-2

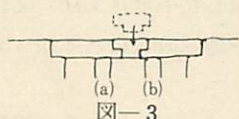


図-3

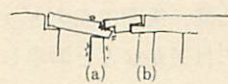


図-4

生徒A「落ちて、桁が折れます。」  
私「そうだね。これをなくすために工夫した構造がある。図-3のように、両端から、張出し梁を出し、中央で、図のような桁をのせる。すると、(a)の橋脚だけが、下がっても(図-4)橋がこわれる心配がないというわけだね。」

生徒B「なるほど、よく考えていますね。」

だれの考案ですか？ ゲルバーというのは人名ですか？」

私「その通りです。1867年に、ドイツ人のハインリッヒ・ゲルバー(1832-1912)がメイン川(バイエルン)に中央スパン124フィートの橋を架設したのですね。それ以来、あちこちに架設されるようになったんだね。」

生徒C「日本人の技師渡辺嘉一が参加したといわれるフォース橋もゲルバー梁を利用していると聞きましたが、本当ですか？」

私「そうです。」

生徒C「ついでに、フォース橋の前に架設されたティ橋のことも説明して下さい。」

私「はい。ティ橋(上写真)は、鋳鉄柱に



架けられたスパンが約60mの鉄ラチス(格子)橋で85径間もあり全長が約3kmでした。

当時の技術としては大変なもんだった。設計者のブーチの名声は世界にとどいたんだね。ところが完成2年後の、年もおしせまる1879年12月28日、強風によって



ティ橋の橋桁が吹き飛ばされ、運悪く、6 輛編成の旅客列車が、通過し、75名の死者を出したんだね。」

生徒A「ブーチはショックだったろうね。」  
私「ショック以上でしょうね。フォース橋の設計から降りなければならなくなったしね。そしてティ橋が落ちた4ヶ月後に彼は死んでいます。」

生徒D「風が原因といっても、十分検討していなかったんですか？」

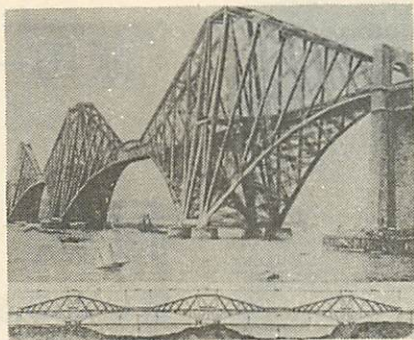
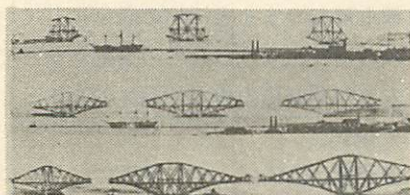
私「ブーチばかりせめられないのだが、スミートン（技術者）が王立協会に100年も前の1759年に提出した風圧についての表にしたがっていたのだね。暴風で1平方フィート当り12ポンド（約58.6 kg/m<sup>2</sup>）としていたんだ。フォース橋の設計に際して、ファウラーとベーカーは、実験を重ねて、1平方フィート当り56ポンド（約273 kg/m<sup>2</sup>）にしたんだね。経済性も考慮して、風圧を減らすために、管状にし、50%引も下げることにしたんだよ。」

生徒C「管状にしたのは、そういう意味だったんですか。」

私「同時に、力学的に最も合理的で、最小の材料で最大の効果が得られるんだね。竹の柱が、その重量の軽いわりには力の強いことをみるとわかると思うね。」

生徒C「幅員が1kmもある入江を渡すには大変だったんでしょうね。」

私「それはそうだね。じゃ、構造を説明すると兩岸と中央にある岩礁に3基の大鉄塔（高さ105 m）を建てた。この塔を橋の方向に並んだ3人の人間にたとえると、



各人は、橋の方向に両腕をさしだすんだね。この腕の長さは207 m、両端は兩岸の陸地上に設けた橋脚の上におくことが可能でも、兩岸と島との間は500 mに余るから、海上の部分では、お互いの腕が届かない。その間には約100 mの空間が残った。このところにゲルバー構造の桁をのせたんだね。つまり両突桁の間に107 mのトラスを吊りかけるのです。」

生徒C「径間は何のくらいになるのですか？」

私「両径間（橋脚間の距離）とも521 mになったんだね。当時の技術としては、大変なもので、1脚に作用する力は10万トンで、その全長は小橋梁を含めて2.5 kmに達したね。」

生徒C「先生がいつもよく言われる歴史的背景との関係はどうなのですか？」

私「大切なことを聞きましたね。この時代はヴィクトリア女王の全盛時代でした。そして、仏人のピエール・マルタンと独人のウィルヘルム・ジメンスが発明したジメンス・マルタン鋼を使用できたことも、フォース橋の出現を可能にしたひとつだね。別の機会に話をゆずるが、基礎は30 mにも達したが、ケーソン（圧搾空気潜函）法の技術にたよったこともあるね。当時の最高技術がこの橋に集結されたといっても過言ではないですね。」





## 飯田一男

重量鳶



職人探訪

## 村松 稔さん

### 重いものを移動する 技術について

(25)

鳶職といえば、どこかいなせで江戸っ子の粋の色濃い職人を思わせ、私にとっては映画の時代劇に出てくる火消しの勇み肌を思わせるのですが、村松さんの家は、そうした感じが微塵もなく大型トラックと材木の集積した庭や事務所のあたりの材料置場からして工事現場か建設事務所を思わせてしまうのです。きっと、いっぱいやらなければ話にならないように妙にギゴちな村松さんの隣りで奥さんが「私は嫁に来てからずっとウチの仕事は何だかわかりませんでしたよ。クルマがあるから運送屋ですかと聞かれて困ったことがありました」と笑っています。そうすると村松さんは余計緊張してかしこまってしまうのです。

「起源から言えば町内鳶だと思います。鳶の仕事は幅の広いものでわれわれの所にもいろんな仕事 comes。まして昔の町内鳶ですからドブさらいから犬が死んでいれば、オイかしら片しておいとくれ、てなことで重宝に使われていたのが町内鳶だと思います。だから汚ない仕事はかしらの仕事、重い仕事もかしらの仕事と言ったようにやっているうちに重いものの専門も出来、たてまえや正月の飾りつけとかに別れていったものだと思います」

辞典には鳶職は土木工事の人夫、江戸時代の消防夫と書いてある。村松さんの話で、町内鳶のほかに鉄骨鳶（ビル鉄骨の組立てやコンクリート打ち）それに重量鳶があって、これが村松さんの仕事だ。

「ま、重量鳶について私の知っている範囲では発電所の建設ですね。水力発電の機械の運搬、据え付けが主体だと思ってます。当時、重くなければ役に立たなかったのは工場で使うボイラーもそうです。最近になりますと冷房の設備にしても大きなものは単体が15tから20tのものさえあって、そうしたものを動かすんです。石油コンビナートや化学工場の設備。大きな蒸溜塔の重量や高さのものとか、都会の重量屋では銅像の据え付けもありますね」

重量鳶工事というのは運送業の一部で重量運搬は運送屋の中の部門になってい



て、それぞれの重量鳶は運送業の免許も持って仕事をしているそうです。

## ☆原始的なコロ引きこそ運搬に欠かせない動力です

「水力発電所は山の中に作ります。そこに発電設備を運びこむのが仕事ですからね。昔はまず、1個の重量が15tと言ったら最高でしょう。恐らくそんな重さでもトラックで山には上れなかった筈です。ま、最初は道路を作ると言うより山道を拓げるぐらいですかね。こんにちなら谷川に橋もかけますがそういう山の中に発電機を渡せるような橋をかけるなんて電力会社でも考えていませんから、そのために山道を登ることになる。トラクターってのございますね。これはちょうど、今の農業用の耕運機のような後の車輪が大きくて前の車輪が小さいもの。その後に大八車のようなのに機械をのせて引っぱって行ったわけです。そのトラクターの牽引力と言ったら5tがせいぜいでしたよ。そして少し勾配の強い所ですと、そのトラクターを2台も3台も連結して行くんです。業者もそう何台もトラクターを持っていませんから動かない時にはその前に牛をつないで山坂を登って行くんです。えーいま登る時についてお話ししましたが、ま、いくら山だからと言って登りばかりでなく下りもあります。下りの場合、荷を積んだ車にはブレーキがありません」

想像するだけでゾッと背すじの寒くなる気持です。

「そうすると若い衆がマクラ木を担いで、それと一緒に歩いて下りになると車輪の前にそのマクラ木をほうり込んで車を止めるんです。で、トラクターをつなぎその前に牛を何頭もつなぐと、かなりの長さになりますね。山道は曲りくねっているからトラクターが行けなくなるとそこからあとはコロ引きです。ですからその当時、冗談まじりに先輩たちが言ったには重量鳶の1日の作業能力はコロ八丁（1丁約100米）1日ま、8丁引けばいい方だと言うことです。今日ならウインチがありますが当時は“カグラサン”というものを使っただけです。それはね、電信柱のような太さのものに丸太を十字に芋刺し式に通して、その丸太に10人も15人もかかって、ぐるぐる回しながらワイヤーを捲いたわけです。カグラサンは、築城の時の石垣や神社仏閣の太い柱や鳥居を立てる動力にすべて使われていたんだと思います。昔はワイヤロープというものが無かったんで当時のロープとして一番強いのが女の人の髪の毛ですね。コレを編んだのが毛綱です。今でも古い神社などで毛綱は保存されています。それとまァ、コロ引きですね。重いものの下に丸太を並べて引っぱる。どんなに機械化が進んでいても重量作業の中のどこかにコロ引きという原始的な作業が入らなければ重い品物を運ぶ仕事はおさまりません。コロは檜の木の丸太が主です。こんにちでは200t、300tのもの



のを動かすため檜の丸太では間にあわなくなって鉄の肉の厚いパイプですね。ウインチを使って100 tの荷でも5人か6人で運びます。ま、そんなもんです。下に檜の板を敷きましてね、その上をコロで引くんですから、そんな材料を運んだりするのに最高15人から20人。ま、200 t 300 tでもそれ以上、人がいてもしょうがありません」

東大工学部の強度計算を専門にしている教室に試験用の機械を搬入した時その様子を見ていた教授が、うまいことするもんだなあ、よくこんな簡単な道具で間違いなしに運べるもんだ。はたで見えても無理をしているように見えなかったと感嘆したという。いかにも健康そうな顔をほころべて村松さんは煙草に火をつけます。今年64才。背すじなんかぴんとしています。



「あらゆる産業技術ね、大学行けばどんな学問でも教えてくれますね。この重量作業というのはどこの大学行っても教えてくれるところがありません。ま、先生は、その道の先輩の経験と智恵、それに新しい学校出の若い人がこれはすべて理論的なんですからその理論を先輩の経験に肉づけして今日の技術が生れてくるんじゃないでしょうか」

先人の智恵がいかに大切かを現在の仕事を通して語ってくれます。

## ☆古い道具と新しい智恵が品物を動かすんだね

「モノは車で運ぶのが一番ラクですね。1台の車に10 tのものが積めるトラックが出来た時には、たまげたのですが一般には5 t積めるのは東京中に何台もなかったんです。戦争中に米の運送につかっていたのはほとんど1 t積みでしたヨ。今は300 t積みものがあります。運べる条件としては道路と橋が十分な事なのですが、とても建設現場までは行けないのが普通です。そこはコロで運ぶんです、日本では建物が先に出来てます。屋根や外壁がすっかり出来てから搬入しますからどうしてもコロ引きが必要です。話にきけば、アメリカあたりでは既設の工場に入れる場合でもあまりコロは活用しないそうです。屋根を抜いてクレーンで収めるのだそうです」

大きなビルの冷房装置や電気設備は性質上、屋上や地下に収めるので建築中に開口部と言って吹き抜けの場所をつくり品物が入って床を貼ったり壁をつけたりするのですが、さて出来あがっているビルに入れるにはどうすれば良いのだろう。地下鉄の電車はどこから入れるのかは漫才の領域であってもあのトンネルの中の



変電所の機械はどこから入れるのかを伺います。

「完成しているビルに機械を収めるには一般的に階段ですね。それともうひとつ面白いのはエレベーターシャフトというのがあるんです。エレベーターの通っている穴にエレベーターを一番上にあげちゃって、その穴を利用すると、かなりの大きさのものを上げ下げ出来る訳です。ま、これにはエレベーターシャフトの大きさという制約があると同時にその穴以上に各階のドアが小さいですからね。それ以上ですと床を抜くことになります。地下鉄の方は駅の途中に変電所が出来るんですけど、さあすっかりトンネルも出来ました。変電所のスペースもとれました。ところがいざ機械を入れる段階になって入りませんよということになっては大変です。変圧器が10tから12.3t、高さも巾も2米以上もあるものですから柱を切るとか角の柱を丸くして搬入した事があります。昨今は先様でも気をつけて問題はなくなりましたが戦後の地下鉄工事にはこうしたことがありました」

村松さんのところは正式には村松機工運輸株式会社と言って、これではどうしても運送会社のイメージが強いのですが、会社の機械は運送業だと自動車が主体ですけど、ここではウインチ、コロ、ジャッキ、床の補強材それに多種のジャッキが仕事の道具です。

「昔はジャッキなんかなかった時代は全てテコですね。城の石垣なんか恐らく1個20tや30tのものを見かけます。これなんかコロで引いたモンでしょう。この大きな石の下にコロを入れる時、ジカには入れられません。今で言うコースター、われわれはコシタと言ってますが重いものの下にコシタという舟形の檣で出来たものを入れましてその下にコロを入れる。またコロの下に道板という土の路面をひいてもぐらないように檣の板を使うんです。この間、テレビでエジプトのピラミッドを作る再現をやりましたが同じ要領でしたよ。原始時代と変っていないんですこの仕事は。で、そのコロだコシタだ道板だを入れるには品物を持ち上げなければならないのでその手段として要するにテコです。昔は20tだ30tだと言ってもテコですからテコは、かなり長いものだったと思います。いまなら油圧のジャッキですと300tぐらいのものが上ります。われわれ業者に欠かすことが出来ないのはテコです。まァ2t3tぐらいまでは、みんなテコで上げますね。ジャッキというのは重量的にもありますし、場所によって品物によっては非常に使いづらいし能率的にも悪いのです。テコならちょっと差し込んでねれば済んでしまうのですから。だから重量屋には昔からテコとコロ、舟形のコシタは欠かせないものなんです。機械も、もちろん使いますよ。フォークリフトなんてもの。ま、コロ引きから比べたらどれほど便利なものに違いありません。でも近代的な設備を十分にしても作業の主体は原始的な昔ながらの仕事です。これをどう生か



すかが、それぞれの重量屋の仕事の良し悪しでしょう。この品物がどっちに進むか、動くのかどうなのか全て幾何学的に力学的に理論どうりなんです。たゞ理論的にはわかっていてもですよ、こんにちのクレーンにしてもハンドルを引きボタンを押せば誰がやっても同じです。ところがコロ引きをすれば直線の場合は誰が引いてもまっすぐに走ります。狭い場所でカーブを切っていく場合、コロの切り方がわるいと、また引っぱるのに下手な人が引くと引く力が倍以上かかるんです。それで重い苦勞して引っぱった上に今度思った所になかなか行かないんですからね。ま、勘にも頼りますがもちろん計算もします」

何十トンもある手がかりのないものを所定の場所に運びこむには単にコツだけでは済まされない壮大な仕事に思えます。

「戦後、何階建てというビルを引いてまして私も見に行きました。5階か6階でしたよ。これ引っぱるのはウインチでなく、あのくらいのものはガラガラ引っぱる訳ではありませんから、ものの10米かそこいら引っぱるのに10日も20日もかかるんですから。ジャッキで押すんです。この時のコロは鉄の径は25mmぐらいのパイプで、こんな短かいのをね、そいつを数いっぱい入れてビルの下に鉄骨で出来たコースターをつけて、それで下はドブのような溝を何条も掘りまして、そこにコンクリート打ちちゃうわけです。その上をコロでもってジャッキで押します。それは1ミリ狂っても許されないんですから。何か変った仕事やってるなあと思うと行って仕事をぬすんで来るんですよ。原理的には同じ仕事なんだけど、どんなコロ使うかな、押すにはどんな風にするかなって、そうやって人の仕事をぬすむわけです。重量屋の仕事はアイデアを売る商売なんです。仕事は引っぱるか吊るかですが、そのために障害をどう切り抜けるか頭をしぼります。どこに力をかけて仕事しようかと言うんで1週間も10日も考えるんです。夜、ねていても頭からはなれないんですね。それでヨシ！これなら行けるだろうって作業要領図を書き始めるんです。同じ仕事をしていても10のうち6ついやクツはそうやって頭をひねらなければ仕事にならないんです」

ちょうど、その時ビールが運ばれて来ました。村松さんは、ね、もういいでしょう。さ、そんなものしまっちょっただけやりましょと相好をくずしたのです。重いもの運ぶ仕事より余程、肩が凝ったかもしれません。さあさ、とコップを差し出します。なんだかこれから先の方が面白い話になって来そうであります。なみなみと注がれた冷えたビールを口にあてると私もいま現場から帰ってトラックから降りたような気分になって来ました。

(イーダ教材)

TBSテレビの「話題の主演」という番組のディレクターのM氏から電話で「カラスの勝手でしょ」という替え歌についての意見を求められた。もちろん土曜の夜8時から放映されているドリフターズの「8時だよ全員集合」で流しているパロディ・ソングのこと。「批判的見解」をのべたら、それを録画した

いからという話で、とうとう口説かれてTBSまで出向く破目になった。その日は都教組の六月教研で、佐藤禎一氏が調布五中で男女共学の帽子作りの公開授業があって、4時半に終わってから、あわてて駆けつけた時は、6時前ですでに陽は傾いていた。テレビといえば、こういう公開授業などこそ撮ってほしいものだが、そういうお声のほうはさっぱりかからない。スタジオで録画するのかなと思ったら、放送局裏の小さい児童公園のブランコに坐らされた。隣のブランコのキイキイという音が入ると中断するという何ともわびしい録画であった。ただ、おどろいたことは、もう暗くなりかけているのに、鮮明な画像に撮れていたことで、撮影機のレンズの明るさにはびっくりした。

そこで私がしゃべったのは20分くらいだった。自由にしゃべってくれというので、「からす、なぜ泣くの」と「ぞうさん」の2曲を例にとって、これは、子どもが自然に歌っているものをとってきたのではなく、明らかに、子どもを馬鹿にした、子どもに押しつけた歌であること。この替え歌を小さい子どもに先に教えてしまうと、もう、もとの歌をまじめに歌う雰囲気は出てこな



## 「カラスの勝手でしょ」

いこと。特に「ぞうさん」の替え歌（最初に流行させた）は下品で、とてもいっしょに子どもと歌えるようなものでないことなど話した。特に、私が、子どもを持って、いっしょに子どもの歌を覚えたとき、団伊玖磨作曲の「ぞうさん」などは非常に感動したこと。こうした歌は国民的な財産で大切にしていかなければなら

ないもので、テレビ局の責任は大きいことなどを話した。

話し終わる頃には陽は沈んでしまい、私は記念品のボールペン1本と交通費1000円也を渡されて引きあげた。さて、放映の予告された6月8日の日曜日11時30分にテレビを6チャンネルに切り替えたが「角川春樹」という角川文庫の社長の紹介でカラスのカの字も出ない。やっと次回予告で「カラスの勝手でしょ」というのが出た。

つぎの日曜日15日の同じ時刻に、たしかに、その番組はあった。しかし、「あとのほうで5分ばかり話を入れますから」というのは全く違い、いきなり私の顔があらわれ、映ったのは1分にも足りないで消えてしまった。はじめに、サシミのツマのように反対論を何人か持ってきて、あとは、こういう批判をするほうがバカだという主張ばかりであった。考えてみればTBSのドル箱番組をTBS自身が批判的に扱かうことを期待するほうがバカだったのかもしれない。それでも、私はあえて抗議はしなかった。M氏は批判的なニュアンスをもう少し強める意図があったのかもしれない。TBSこそ「カラスの勝手」であった。（池上）



# 道具作り見てある記



## 第7回——ギムネ作り

和田 章

今回の道具作りは、以前棒通錐（ぼうとうぎり）とか螺旋錐（らせんぎり）と呼ばれていたギムネの製作工程を見たいと思います。ギムネは英語のギムレットこれは日本語の錐に当る言葉ですが、そのギムレットがつまってできた言葉だと思われます。今でも「ぼうとうぎり」とか「ぼうとぎり」と呼んでいる人もいますが「ギムネ」と呼ぶのが一般的になっているようです。

三木市商工会議所でもらった商品手引書には、「ギムネは明治初年に堺の貿易商会が外国からこれを入手して、土地の車鍛冶に作らせたのが、わが国での最初だと言われている。このギムネが三木へは約70年前に堺から技術が招来されて、今では全国ギムネ総生産額の90%以上を三木で生産している」とある。

「ギムネ作りの初めは細長い平板鉄を真赤に熱しひねって作っていたそうだ。職人が1本1本手作りで仕上げていた。その次に機械ハンマーによる鍛造で作られるようになる。三木でもつい此の間まで家内工業の様な形でギムネを作っていた鍛冶屋がたくさんあったそうだ。それが現在では旋盤・フライス盤による切削加工をしてギムネ製作をするようになっていく。機械作り、特に切削加工による製造がされるようになってから、それまで家内工業的な形のギムネ作りも大工場、大量生産へと変っていっ

たようです。平板鉄をねじってギムネを作るのは見ることもできませんが、鍛造によるギムネ作りは今でも行われています。

とにかく現在の主流である切削加工によるギムネ作りを見ようとして商工会議所の河合さんに紹介してもらった小林ギムネ製作所を訪ねた。ここは完全オートメーションとはいかないまでも、かなり徹底して機械化されており、切削加工によるギムネ作りでは最先端を行く工場だと思われる。

社長の小林さんから一わたりギムネの話を聞いたあと工場を案内していただいた。製作は先ず鋼材を切断するところから始まる。シャーリングで自動的に決められた寸法通りに鋼の丸棒が切断されていく。かなり広い工場内に直径の違う材料が山と積まれている。年間500万個以上のギムネが製造される工場と聞き、材料の山を見てなんとなくひとり頷く。ギムネの素材に関する事をこの工場では聞けなかったが、一般に機械構造用炭素鋼（S55C）が用いられるようだ。特殊なものとして、炭素工具鋼（SK5）や高速度鋼（SKH9）が使われることもある。

古来より我国には穴をあける道具として錐がある。大きな直径の穴あけ錐としては坪錐がある。しかし坪錐を使って穴をあけるのに比較すると、ギムネを使う場合の方がかなり簡単に穴あけを行うことができる。



道具を使うことに馴れていない人でも手軽に穴あけができることから、近頃ではギムネを使う人は増えているようだ。

## ◎機械ロボットで作る

切断された材料はこの後、旋盤・フライス盤で加工される工程に入る。まず旋盤によりセンター押さえのドリル穴あけ、先端部分の加工が行われる。次に胴(螺旋部分)の外形切削、軸(チャックなどでつかむ1段細くなった部分)の外形切削をする。とにかく、旋盤、フライス盤がずらっと並んでいる。それともかなりの数である。そしてほとんどの機械は自動運転になっている。材料の補給をしておけば機械がひとりでに加工していく。コロコロとこころがって来た棒が、旋盤のチャックにつかまされると、回転が始まり、バイトが近づいて切削が開始される。削り終るとバイトは引っ込み、チャックから材料は放され、下段の受け箱にコロコロとこころがり落ちる。同じ作業が自動的に繰返される。

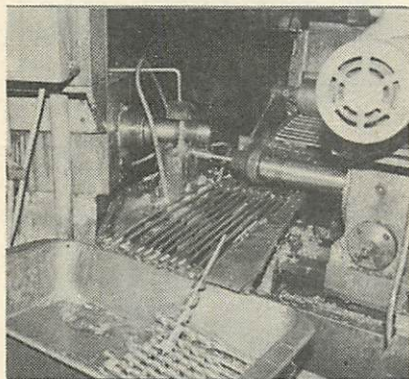


写真1 自動フライス盤溝加工

ひとつの機械で加工された材料は箱にためられ、次の工程の機械まで人手によって運ばれる。手押し車に積み込まれた材料が運ばれ機械にセットされる。

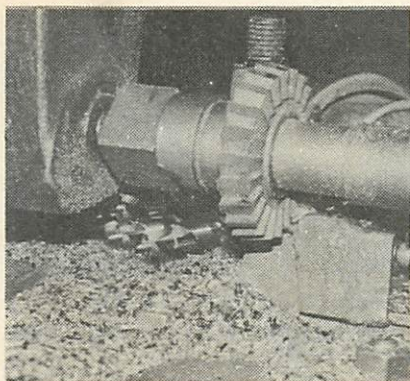


写真2 先端の切削

旋盤による加工の次はフライス加工。まず螺旋部分の溝を切削する。続いて先端のスクイ刃、ケガキ刃等を加工成形する。

## きらりと光る手のわざ

ギムネの種類は用途別に分けると、手廻し型、電動型、兼用型となる。手廻し型は軸に横棒をつけて廻すもの、クリックボールにつけてつかうもの等である。棒通錐の名は、軸の端が輪になっているギムネに横棒を通して使ったのでつけられた名前だろう。電動型は電気ドリルにつけて使うものです。兼用型はハンドルに取りつけ手廻しで使うのと、電気ドリルにつけて使うこともできる型のものです。

フライス盤による加工が終了と先ねじをつけ、ケガキ刃・スクイ刃に刃付をする。この工程はグラインダとヤスリによって行う。刃付のヤスリかけはこの工場ですら1ヶ所人の手による手仕事。たくさんの職人がこつこつとたんねんに刃をつけている。作業台にダイヤルゲージがついており、ヤスリをかけた刃の長さを測る。どのような道具、工具でもこの刃の部分だけは人の手をかけないといいものはできないようだ。



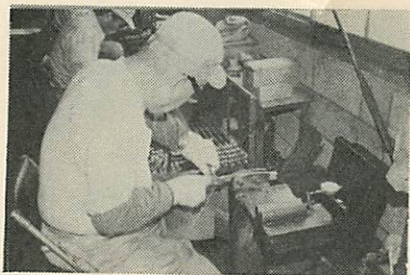


写真3 ヤスリかけによる刃付

次は先端部分の焼入れ。これは高周波により行う。U字形の溝にギムネの先端を当て、足踏みスイッチを入れると瞬時に赤熱され、横の水槽につける。焼入れしたギムネは、すぐに焼戻しを行う。焼戻しは高温の油につけ、計器により完全な制御がされている。

熱処理が済むと螺旋部溝内側の研磨、外側の研磨を行う。溝内側の研磨はギムネをグラインダーに対して、斜に取り付けてある台に乗せ手でくるくると回転させ研磨する。それがたいへん早いスピードで行われ

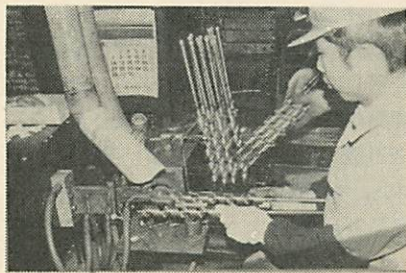


写真4 先端部高周波焼入れ

る。1本研磨するのに10秒もかからないだろう。グラインダーの研磨のあと、ワイヤーブラシによる研磨をする。これまたすごい速さだ。少し大きさが機械よりも早い感じがする。人間の手はひとつの仕事に習熟するとこんなに機械的に動き働くことが出来るのかと感心することしきりである。

外側の研磨は回転する砥石の間にギムネを送り込み磨く。

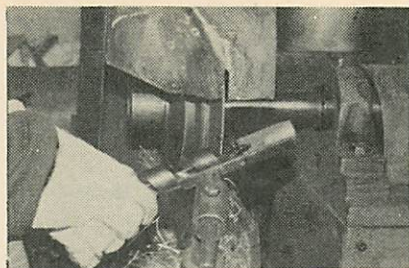


写真5 螺旋部溝の研磨

最後の工程は軸の部分、ドリルチャックでつかむため、角の丸い正三角形といった感じに削る。もう1カ所クリックボールのチャックでつかむために軸を四角に削る。そしてギムネの大きさ（ギムネはドリルと同じく直径で表示）の数字と会社のマークを刻印する。三木市で作られる道具は数多くあるが、世界中どこへ行っても見ることのできるの、この工場で刻印されたギムネだけと聞いた。

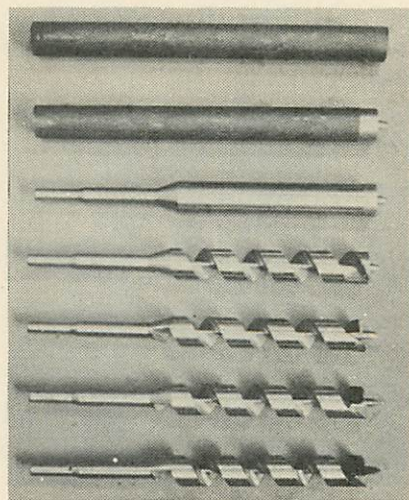


写真6 切削加工によるギムネ製作工程

切削加工による工程順と鍛造加工による工程順は次のようになる。

切削加工

鍛造加工



- |           |            |
|-----------|------------|
| ①鋼材切断     | ①鋼材切断      |
| ②外形加工     | ②胴搗(螺旋部鍛造) |
| ③螺旋溝加工    | ③歪取り       |
| ④先端部刃スリ込み | ④頭火造り      |
| ⑤先ねじ切り    | ⑤軸火造り      |
| ⑥刃 付      | ⑥先端部仕上げ    |
| ⑦熱処理      | ⑦研 磨       |
| ⑧研 磨      | ⑧爪すり       |
|           | ⑨熱処理       |

## 手作りの鍛造加工

切断加工によるギムネ作りを見た後、どうしても鍛造加工の工程を見たく、ようやく藤田ギムネ製作所を探し、見せてもらうことができました。

同じギムネを作るのにこれほど違った作り方になるとは想像していた以上のものでした。切削加工の方は火を使うのは、焼入れの時だけでしたが、こちらは研磨以外の工程はほとんど機械の横にバーナーがそなえ付けてあり、赤熱した材料を加工していきます。



写真7 螺旋部分を鍛造

鍛造の機械ハンマーがゴットンゴットン動いており、その1台1台に人がついて、赤く熱した鋼棒を鍛造により成形していく。螺旋部分の鍛造が最初に行われる。ハンマーがゴットンゴットンとなる度に鉄の棒がくねくねと螺旋のネジになっていく。まるで生物のようにねじができる。見ていると簡単そうだが、案外難しいそうだ。



写真8 軸火造り

炉から赤熱した鋼材を取り出すとすぐにハンマーでたたく。螺旋部分ができると次は先をつぶす。つぶした部分に刃が付けられる。工程の中で特に印象に残ったのは、先端のネジを切る作業だ。わずかに隙間をあけた3枚のうすいグラインダに先端の円錐部分を当て、くるくるとひねればネジが切れる。鍛造によるギムネ作りはどの工程

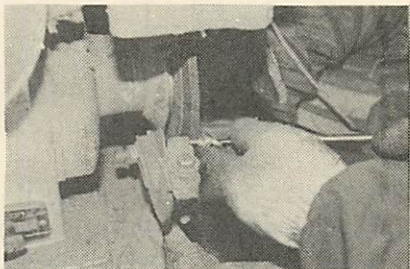


写真9 先端ネジ切り

も人の手を必要とするものでした。

(大東文化大学)

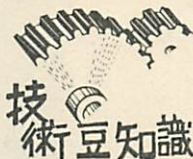
### 訂正

7月号・33頁の「ほん」の欄の『立体写真のみかた・とりかた・つくりかた』の定価1400円は1700円のまちがいでした。



# 電気に関するさまざまな知識

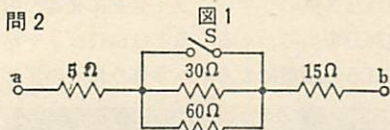
水越庸夫



問1 アルミ線の抵抗率は、銅線の抵抗率の約何倍になるか。

答え 銅の抵抗率は  $0.0172 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$ 、アルミニウムの抵抗率は  $0.0283 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$  であるから、 $0.0283 / 0.0172 = 1.6$  倍になる。抵抗率の値からでなく導電率から計算してもよい。銅の導電率は100%、アルミは63%ぐらいだから、 $100 / 63 = 1.6$  としてもよいだろう。抵抗率はハンドブックを見ればよい。

問2



図のような回路で、a b間に200Vを加え、スイッチSを閉じた時に流れる電流は、Sを開いた時に流れる電流の何倍になるか。

答え まず合成抵抗を求める。スイッチSを閉じた場合の合成抵抗は  $5 + 15 = 20 \Omega$ 、a bを流れる電流は、 $I = V / R$  より、 $200 / 20 = 10 \text{ A}$  となり、スイッチSを開いた時の合成抵抗は  $1 / R = 1 / R_1 + 1 / R_2 \dots$  より  $(1 / 30 + 1 / 60)$  より  $20 \Omega$  となり、 $5 + 20 + 15 = 40 \Omega$  で、a bを流れる電流は  $I = 200 / 40 = 5 \text{ A}$  であって、Sを開いた時の電流の2倍になる。

問3 図のような回路で抵抗Rに流れる電流が、5Aであった。Rの値は何Ωか。

答え 電源の電圧が100V、回路に流れる

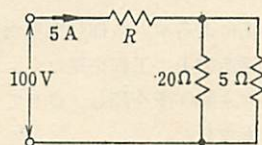


図2

電流が5Aであるから、合成抵抗は  $100 \text{ V} / 5 \text{ A} = 20 \Omega$  となる。

図のRと20Ωと5Ωとの合成抵抗は、

$$R + (4 \Omega) \frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} \therefore R_0 = 4 \Omega$$

であるから、

$$20 \Omega = R + 4 \Omega \therefore R = 16 \Omega \text{ となる。}$$

問4

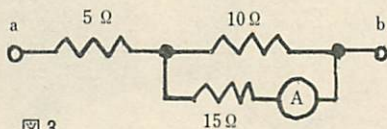


図3

図の回路で15Ωの抵抗に4Aが流れるとすれば、a b間の電圧は何Vになるか。

答え 15Ωの抵抗の端子電圧は、 $V = I R$  より、 $4 \times 15 = 60 \text{ V}$ 。

10Ωの抵抗に流れる電流は、 $I = V / R$  より、 $60 / 10 = 6 \text{ A}$ 。

したがって全電流は、 $4 \text{ A} + 6 \text{ A} = 10 \text{ A}$  で、5Ωの抵抗の端子電圧  $V = 10 \times 5 = 50$  で、a b間の電圧は  $60 + 50 = 110 \text{ V}$  である。

問5 直径2.0mmの銅線100mの電気抵抗は、同一材料で5.5mmの銅線200mの電気抵抗の何倍になるか。



答え 電線の長さは  $100 / 200 = 1 / 2$  倍になっている。

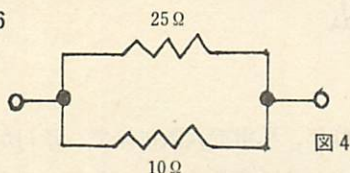
直径  $2.0 \text{ mm}$  の銅線の断面積は  $\pi r^2$  より、  
 $3.14 \times (2.0 / 2)^2 = 3.14 \text{ mm}^2$ 。

したがって、 $3.14 / 5.5 = 0.57$  倍の断面積となる。

抵抗  $R$  は導線の長さ  $l$  に比例し、断面積  $A$  に反比例する。

両者の抵抗の比は、 $1 / 2 \div 0.57 = 0.88$  である。

問 6



図の回路で抵抗  $25\Omega$  の消費する電力が  $100 \text{ W}$  であれば、抵抗  $10\Omega$  の消費する電力は何ワットであるか。

答え 消費電力  $P$ 、電流  $I$ 、抵抗  $R$  には、  
 $P = I^2 R$  の関係があるので、 $25\Omega$  の抵抗に消費する電力  $100 \text{ W}$  であるから、 $25\Omega$  の抵抗に流れる電流  $I$  は、

$$100 = I^2 \times 25 \quad \therefore I = 2 \text{ A}$$

この抵抗の両端の電圧  $V$  は、 $2 \times 25 = 50 \text{ V}$ 。 $10\Omega$  の抵抗に流れる電流は  $50 / 10 = 5 \text{ A}$ 。

したがって  $10\Omega$  の抵抗の消費電力  $P$  は、  
 $P = 5^2 \times 10 = 250 \text{ (W)}$  となる。

問 7 定格電圧  $100 \text{ V}$ 、定格容量  $500 \text{ W}$  の電熱器に  $95 \text{ V}$  を加えると、消費電力はおおよそ何  $\text{W}$  になるか。

答え 消費電力  $P$ 、電圧  $E$ 、抵抗  $R$  とすると、 $P = E^2 / R$  の関係がある。

$10 \text{ V}$ 、 $500 \text{ W}$  の電熱器の抵抗  $R$  は、

$$R = E^2 / P = \frac{100^2}{500} = 20\Omega$$

$95 \text{ V}$  を加えたときの消費電力  $P$  は、

$P = 95^2 / 20 = 451.25$  で約  $450 \text{ W}$  となる。

問 8 図の回路における電力損失は A 図に比べて何倍になるか。ただし、電線の太さ、

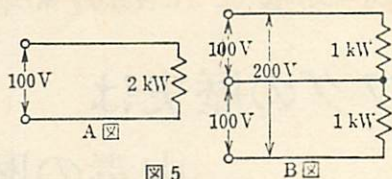


図 5

および長さは同一とする。

答え 電力損失  $P = I^2 r$  であらわされる。  
 電線の抵抗を  $r$  とすると、A 図の電力損失は、  
 $P_1 = 2 \times (2000 / 100)^2 \times r = 800r$ 、

B 図の電力損失は、

$$P_2 = 2 \times (1000 / 1000)^2 \times r = 200r$$

よって、 $P_2 / P_1 = 200r / 800r = 1 / 4$  で  $1 / 4$  倍となる。

問 9  $100 \text{ V}$ 、 $40 \text{ W}$ 、力率  $60\%$  の蛍光灯、  
 6 灯を使用している回路に流れる電流は何アンペア [A] か。

答え 单相電力を  $P$ 、電圧を  $E$ 、電流を  $I$ 、  
 力率を  $\cos \theta$  とすると、

$$P = E I \cos \theta$$

よって、 $40 \times 6 = 100 I \times 0.6$

$$\therefore I = 4 \text{ [A]}$$

問 10



図のように電動機と電熱器が幹線に接続されている場合、幹線の太さを決定する根拠となる負荷電流 [A] の最小値はおおよそどのくらいになるか。ただし需要率は  $80\%$  とする。

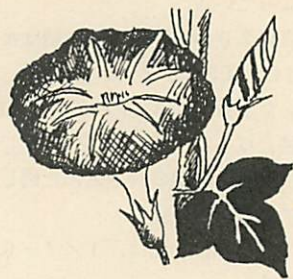
答え 電動機の定格電流の合計は、 $40 + 20 = 60 \text{ A}$  は、 $50 \text{ A}$  を越えるから、幹線の電流は  
 $= \{ 1.1 (40 + 20) + 20 + 20 \} \times 0.8 = 85 \text{ [A]}$

電動機の定格電流の合計が  $50 \text{ A}$  以下のときは、電動機の定格電流の合計に  $1.25$  をかけて、他の負荷の電流との和を求めればよい。



# フグの歴史は 中毒の歴史

——研究の発表は機会均等に——



北濱喜一 V S 三浦 基弘

「両性フグ」の発見



三浦 昨年、私用で大阪に来て、伊丹から梅田行のバスに乗りました。そのバスの中に『Attention』（1979年№8）という京阪神のガイドブックがありました。この中の「フグの徳をたたえる〈町のフグ研究〉」を読ませていただきました。ご商売をされながら学者でもわからないことを発見され、すばらしい業績をあげられているのに感銘し、是非一度、お会いしたいと思い、今日、お訪ねしたところです。フグは山口県が本場だから、山口の方と、はじめ思っていました。

北濱 東京から、わざわざ大阪の岸和田市までいらして恐縮でございます。よくみなさんから大阪とか東京に出てこいといわれる方が多いのです。そして本場に出てきた方が勉強がしやすいということですね。しかし私は、本場というものはそんなものじゃないと思うんです。やっぱりここから始まるものだと思うんです。勉強というのは、郡部の静かな、落ついた場所ですものだと思います。東京というのはこちらから教育をする場所で、教育するにはいつでもいいやろう、しかし研究というのは、お城でするのではなく砦でするものだという考えをもっているんです。岸和田にいてこそニュースになるのであって大阪や東京ではニュースが多いですから、なかなかのらない。なにせ、フグは人間の命にかかわるものですからニュースにのせていただいて、みなさんに知ってもらおうということも私の気持なんです。

三浦 とところで、北濱さんの研究の最大成果は「両性フグ」の発見ですね。オス



の精巣は白子<sup>しろこ</sup>と呼ばれて珍重されていますが、メスの卵巣は、食べてはいけないと聞きますね。

北濱 そうですね。私は「フグ食の歴史は中毒の歴史」といえるんで、昭和29年に、中毒防止を研究する目的で、日本ふぐ研究会を発足させました。本格的に運動しはじめたのは、昭和34年です。なぜかといいますと前年の昭和33年は、戦後、いちばん食中毒が多い年でした。調べてみますと、中毒患者が31,056名いました。このうちフグの中毒が289名いまして、176名が亡くなっているんです。愕然としましたね。こんなことをしては、フグを売ってはいかんということになるのではないかと心配しましたね。いつの時代でもそうなんです。役人が手に負えなくなると、最後に伝家の宝刀をぬいて、禁止令を出すんですね。

三浦 明治15年に禁止令がでていますが、解禁されたのは、60数年後の昭和16年ですものね。

北濱 はい。それで中毒防止運動に力を入れたんです。さきほどの「両性フグ」なんです。昭和37年に偶然に発見したんです。一ぴきのフグの精巣の中に卵巣が包含されていたんです。単なる奇型として記録にとどめておいたのです。専門家にこの写真を見せると、合成写真ではないかと疑われましたね。とても不愉快でした。

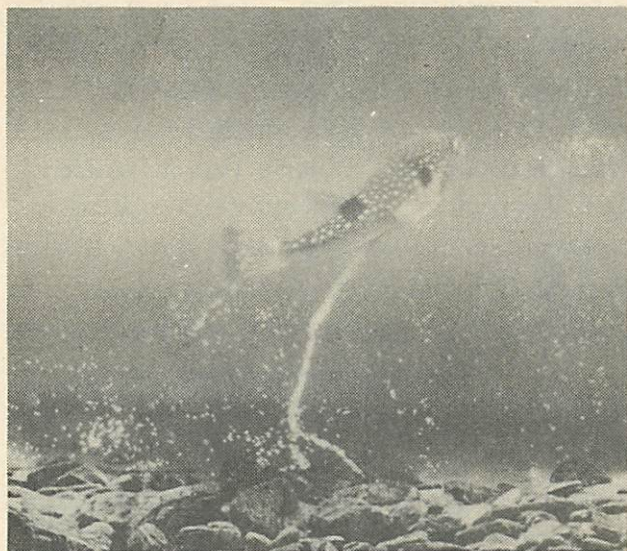


三浦 研究家に対してその写真が偽（ぬえ）と思うとは失礼な話ですね。

ところが昭和48年に千葉県で事件があったんです。その鑑定依頼で行ったんです。被告のかたは、「私が売ったのは、絶対に白子です。真子<sup>まこ</sup>（卵巣）ではない。」と涙ながらに言うんです。私は、嘘を言っていないと感じました。そのとき、ふと「両性フグ」のことを思い出したんです。中毒の例なのですが、内訳でいいますと、肝臓、いわゆる肝<sup>も</sup>です。これが50%、卵巣が43%、残りは皮で7%です。卵巣とわかって食べるバカはいませんから、この43%に興味をもったんです。それで、48年から50年まで3年間、ほとんど毎日、アット ランダムに、合計で5,727体調べてみたんです。そうしたら17体、0.3%の奇形が見つかりました。昭和53年の5月に日本食品衛生学会で、このことを発表したら、それ以後、中毒が半分に減りました。偶然にわかったことなんですが、フグ中毒の研究で一エボックの中で飾るに足る快挙と自負しているんです。



## 学会発表をめぐるいきさつ



世界的発見といわれる、クサフグの産卵の瞬間

(昭和39年 山口県光市にて北濱喜一氏撮影)

いんです。(笑い) こちらは素人ですが、あちらは玄人でしょう。本物の研究ができると思い、喜んでOKしたんです。そしてABCから教わり、ちゃんとできました。その結果、いざ学会に発表するにたって、研究所から、降りてくれと言われたんです。寝耳に水でしてね。私は、降りるのは結構、降りるのは好きやで、(笑い)しかし、理由を聞かしてほしいといったら、学歴がない、専門家でない、食品衛生学会の会員ではないと言うんです。それでは食品衛生学会に入りましょうといったんです。するとそれはいいけれども、学歴がないと入れないと言うんです。そして、共同研究者として上申できないとききましたね。晴れの檜舞台に出られる矢先に、こういうことを言われてとても憤慨しました。はじめから、私の素性を知って共同研究をしてほしいと頼んでおきながら、こうでしょう、腹が立ちましたね。ところが、幸いこのことを聞きつけた大阪医大の細川修一先生(当時・学長、日本病理学会々長)が、そんな馬鹿なことはないということで、弟子のおられる近畿大学を紹介して下さいました。そして医学部の研修員としてしかも研究室つきで迎えてくださったので、学会での発表の道が開かれたんです。

三浦 すべての学問の研究発表は、何びとにも自由でなければいけないのに、日

三浦 救世主ですね。すばらしいことだと思います。学会に発表するまでいろいろな圧力があったようですね。

北濱 ありました。新聞に私の研究が紹介されたころ、大阪の環境科学研究所のオエラ方がきまして、「北濱さん、私どもと共同研究していただませんか」とおっしゃるんです。三浦先生、私はこの共同研究のヒビキに弱



本は、閉鎖的なところがあるのですね。残念なことです。でも、立派な先生がいられてよかったですね。

北濱 細川先生、近大の宮里先生にはとても感謝しています。でもびっくりする先生もおられるんです。例の「再性フグ」の検体がほしいと、厚生省のお墨付で日本のトップの生化学者が、私に申し入れがありました。私は喜んでお送りしたんです。すると、その方が、精巣と卵巣を別々にして調べるのではなくて、一緒につぶして毒性検査をしたというのです。私は、あきれてものが言えなかったです。世界的な、オーソリティがですよ。

三浦 信じられないことが、あるのですね。

北濱 学会というところも、おもしろいですね。発表するとき、題に「両性」でなく「雌雄同体」にした方がよいと提言がありました。この方が、言葉として権威があるというのですね。私は、マスコミでも、「両性」という言葉を使ってきたので、それでもよかったのですが、結局、「雌雄同体トラフグの性腺の毒性について」として発表したわけです。

三浦 そういふところがありますね。私も同じような経験がありましたね。『……についての考え方』という論文にしましたらある先生が『……についての一考察』と、直してくれたことがありましたね。

北濱 また発表のとき、no paper でお話をしたら、なまいきだというんです。もちろん、かげの声ですけど。そして、新聞に発表したことを、学会まで持ち込んでというんですね。保守的なところと思いましたね。

“それにしても、罪な魚ですね、”

三浦 なるほどね。すばらしい論文は、どこにでも発表が保障されること、学問の研究は、すすんでいきますね。それにしてもフグの毒について わからないことが多いんですね。

北濱 そうなんですね。究めていかなくはならないことは沢山あるんです。今までフグの毒を調べるのは、肝臓にあるかどうか、また皮、肉にあるかどうかをみなんです。我々の場合は六点法といまして、臓器その他について、それぞれ数箇所について、もっと多いこともあります。臓器から無作為に抽出して毒の分布を調べるのです。そうすると、毒があるところとないところ、また、強弱があるんです。みなさんには、わりと知られていないのですが、もし、同じフグを食べてあたったら、みんなあたるとお思いかもしれませんが、そうではないのです。同じフグでも毒の強弱があるんです。昔は、私どももそう思っていました。昭和50年に、歌舞伎俳優の坂東三津五郎さんが、お亡くなりになりましたね。あ



のときは、食べた人が全員死んだわけじゃないんです。三津五郎さんがお食べになったところが、たまたま強毒のところだったわけです。一般に、この種類のフグは猛毒といわれても、あたるフグとあたらないフグがあります。しかし、それは、平均をすると毒があるということにはなるんです。ところが、フグの毒というのは、全部たして割ってみると、中毒するもんじゃないんです。毒があるものよりも、ないもののほうが、はるかに多いんです。ですから、ある人は、私は60年間、肝を食ってきた。いままであたったことがなかった。だから肝をくわせろ、そう言われるんですが、必ずあたる時がくるから、おすすめしないんです。すると、親父が60年食っても当たらなかったというんですね。これは非常に危険なんです。三津五郎さんの事件が如実にそれを物語っています。67年間、大丈夫でした。ところが、68年目に大当りになったんですね。フグの猛毒に強い人なんていないんです。ですから、しっかりした、資料がないことが、こういう悲劇を生むんですね。

三浦 そうですね。私、いま思い出したんですが、坂口安吾の作品の中にこういうのがありますね。「……われわれは事もなくふぐ料理に酔いしれているが、あれが料理として通用するにいたるまでの暗黒時代を想像すれば、そこにも一編の大ドラマがある。幾百十の斯道の殉教者が血を注いだ作品なのである。その人の名は筑紫の浦の太郎兵衛であるかもしれず、玄海灘の頓兵衛であるかもしれぬ。」と、しかし、フグはおいしいから、子孫にこの味は、必ず伝えなきゃいけない。そして、あたった頓兵衛が、死ぬとき、子孫を枕頭に集めてこうつぶけています。「……おれは不幸にして、(ふぐの) 血をしぼるのを忘れたようだが、おまえたちは忘れず血をしぼって食うがいい。ゆめゆめ勇気をくじいてはならぬ。こう遺言して往生を遂げた頓兵衛がいたに相違ない。こうしてふぐの胃袋について、肝臓について、また臓物の一つ一つについて、おのおのの訓戒を残し、みずから十字架にかかって果てた幾百十の頓兵衛がいたのだ」と。

北濱 そうですか。頓兵衛というあたり、おもしろいですね。中国語で、フグのことを鮆とんというんですよ。それにしても、罪な魚ですね。(つづく)

北濱喜一(きたはま きいち) 1928年(昭和3年)大阪府生れ。フグ料理「喜太八」主人。岸和田市立産業高等学校卒業。

仕事のかたわら、昭和29年に「日本ふぐ研究会」を設立し、現在、会長。ふぐ料理北濱流宗家。株式会社 趣味の喜太八会取締役社長。今年の4月に中国の粮油食品进出口公司から日本人として初めて、フグの研究のため招待される。主な著書『ふぐ』(浪速社 1966年)『ふぐ博物誌』(東京書房社 1975年)、『河豚』(1978年 東京書房社)





黒岩俊郎・玉置正美・前田清志編

## 『日本の水車』

ダイヤモンド社

最近、地域の技術史あるいは技術記念物発掘が盛んであるが本書もその1つといえよう。この本は前後二編から成っている。前編は日本の現存する水車についてのレポートであり、後者は水車の歴史についてのものである。

実在する水車の調査は執筆者自身が足を運んで行ったものであり、このことだけでも貴重なことといえよう。福岡県の朝倉にある菱野三連水車から始まる調査は日本各地で独自にあるいは関連をもって発達していった水車の資料史でもある。冒頭の三連、二連水車は写真だけでも圧巻である。これは揚水用のものであるが、この水車から話を始めるといってもこの水車が日本の水車の発達の最高水準にあると筆者らは見ているからであろう。

北九州から始まって北海道まで11の地域に亘って実地調査をしている。特に構造として面白いのは北九州の三連、二連水車、西日本の箱水車である。又、現在でも使用されている水車の形態としては水田への揚水用および線香製造用として残っているものが多い。省エネルギーの原動および作業機として現在でも水車が活用されているのである。

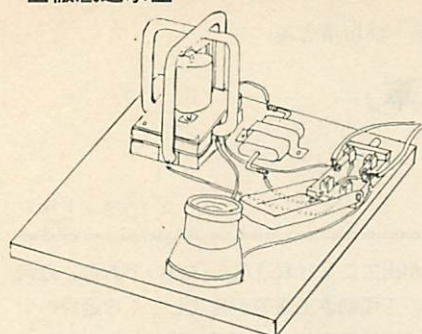
日本の水車の歴史は7世紀にさかのぼるといわれているが、水車が発達し日本全国に普及するようになったのは明治期に入ってからといわれている。すなわち原動機としての水車はそれを必要とするに足る作業

が出てこなければならないのである。近代の工場制事工業等が発達してくる過程の中で原動機としての水車が普及し広まったのである。特に織物用および鉱業用水車が目覚しく発達したといわれている。しかしこの水車は設置場所の制約、施設・設備が大規模になり過ぎる等のため後に蒸気機関、電動機等にとって代わられることとなった。日本のマニュファクチャーと機を一にするといってもよいであろう。近代産業の夜明けは水車からといっても過言ではないといえよう。つまり日本においては水車の発達を機に機械制工業が発達することとなった。蒸気機関が非常に危険な代物、(爆発しやすい)であったし石炭の費用がかなりかかったのに比し水車は安全で維持も非常に安かったわけである。

こうして水車は日本の近代化にとって大きな役割をしたわけであるが、この本はそうしたことについて良く教えてくれる。ただ望むらくはさらに細かく水車の存在を記録して欲しかった。(たとえば鹿児島等については記録がない) また、地域地域の特徴をもっとつかんでまとめて欲しかった。さらに発達史の中に位置づけて捉えて欲しかったと思う。(今後この点は当然おさえられることと思うが) また歴史についても産業発達史の中に位置づけられてはいるがもう少し細かい記述があればなお良かったのではないかなと思われる。

(昭和55年5月刊・¥2000円)(沼口)





# 私の誘導 電動機学習

(その1)

小山 雄三

誘導電動機は産業用、家庭用としてもっとも多く使われている電動機で、これの模型を精密な加工を要しないで製作してみた。また、特殊な材料もほとんどつかわないつもりであった。

## 1. 原理 (現象を主として)

金属円板、または金属円筒に磁石を1図(a)、(b)のようにくみあわせて、磁石をまわすと、磁石の方向に円板や円筒がまわる現象があることはよく知られている。このとき、よく見ているとかならず、磁石のうごきより、円板や円筒のうごきがおそいことがわかる。

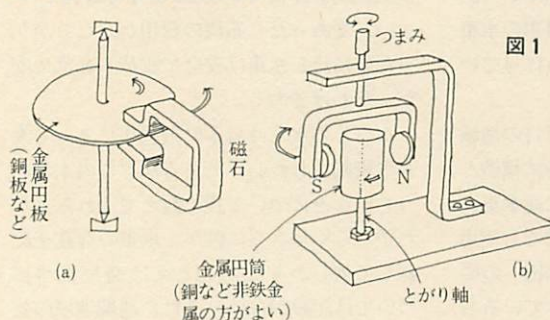


図1

次にうごく理由であるが、生徒たちはまず磁石のおこした風という。そこで金属でないもので円筒をつかって磁石をまわしてみる。紙とかプラスチックが身近にあるのでこれらをえらぶ。円筒のばあいはとがり軸のあたるへこみ

がきれいにつくように注意する(孔になってしまうと、金属、非金属のばあいとも、摩擦が多く、まわりにくいので比較ができない)。また、中心(重心)が良くとれるようにする。

さて、紙、プラスチックで円板、円筒をつかって、金属のそれらとさしかえて、磁石をまわすと次のようになるはずである。それは、まったくまわらないか、すこし動く程度(角度にして5~10°ぐらいか?)であり、おなじ磁石のまわり方(速度)でも金属のばあいとちがう。紙のばあい、画用紙のようにざらつきのあ

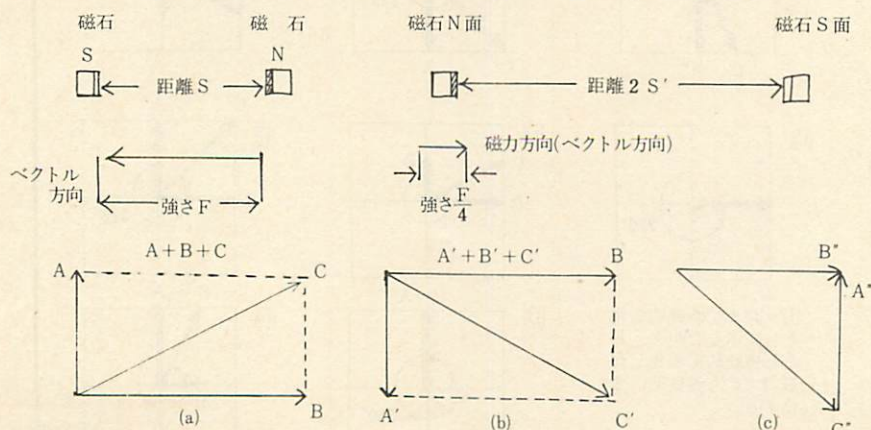


るものでも、動かないか少し動く程度なので、なめらかで、重い金属円板・円筒が早く加速し、よくまわるのを考えると、磁石の起す風によってまわると考えることはできない。もちろん、風による作用はあるにしても、それはごく一部分であると思える。主たる作用は別にある、それは金属の回転体（円板・円筒）と磁石のくみあわせにあると考えられる。金属と紙、プラスチックの円板・円筒をくらべると上の現象から、重さには関係なくなめらかさ（表面）も関係なく、磁性もあまり関係なく、どうやら両者が導体と非導体であることに関係がありそうである。ところで、これをさらにつきつめることは、製作にはさしあたって必要でなく、磁石と回転体の関係がつかめれば次の段階にはいれる。ともかく、ここでは、NからSに磁力線が向い、その磁力線が金属の回転体を貫きながらまわるために金属がまわると考えてすすめてゆくことにする。この考え方で行って電動機としてできあがれば一応この仮定は証明されたことになる。

そこで次にでてくる問題は磁石で、回転する磁力線をどうつくるかである。一對の、N、Sの磁石を置いたままでは強さも方向もかわらない。磁力線を回転させるには磁石をまわす以外のやり方を考えてみる。

磁力は大きさと方向をもつのでベクトル量であるからベクトルの和、差をつかうことができる。

N、S間の磁力線の強さはN、S極の強さが一定と仮定すると距離の2乗に反比例する。ベクトルの和、差は、直角和のばあいには2図のようになる（N、S間の磁力線の強さは、N、S極の強さを一定とすると距離の2乗に反比例する。ベクトルの和差は、直角和のばあいには2図(a)、(b)のようになる。ベクトルの分解は直角要素にするときは直角和をつくる時のちょうど逆の順序にすれば良い）。

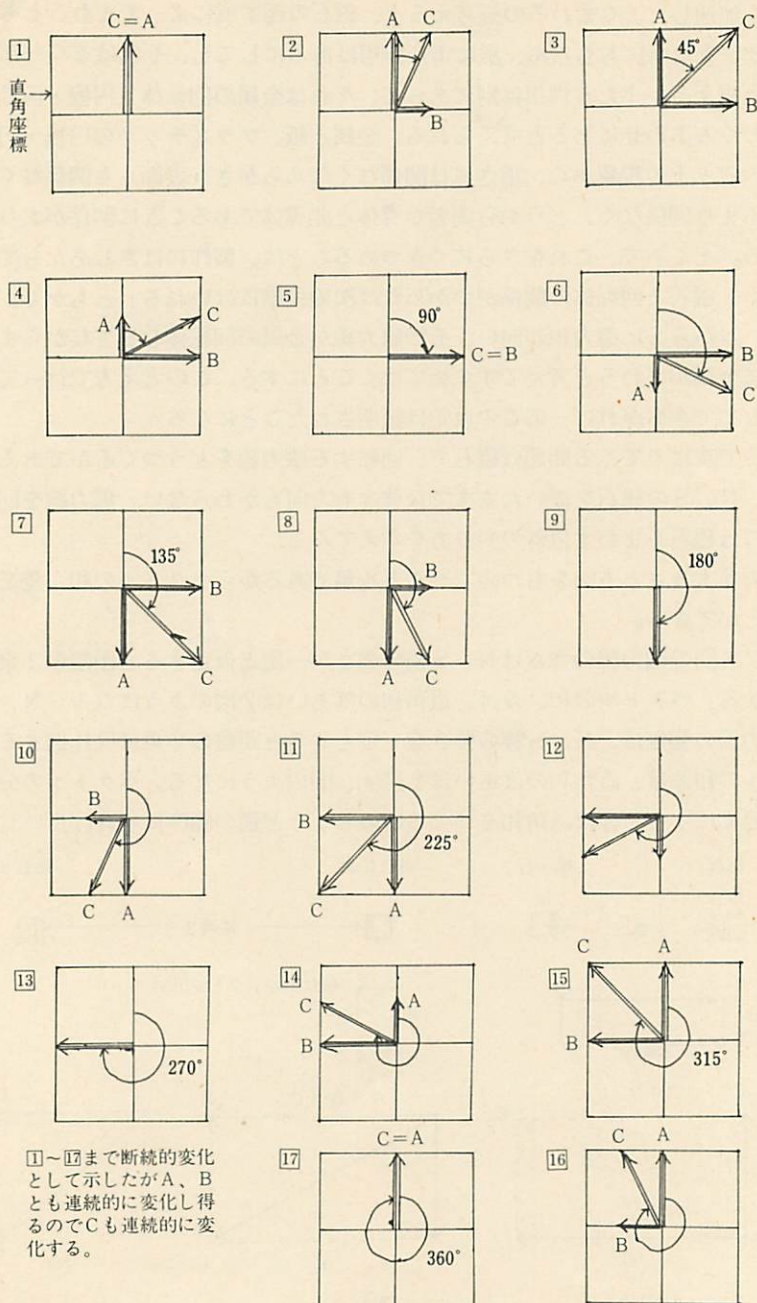


A・B・Cは共にベクトル

図 2



図 3





すなわち、合成ベクトルCはAとBの角度と大きさによって自由にかわり、AとBの角度を一定としたときにはA、Bの大きさによってかわるから、A、Bの大きさがある条件のもとで変えることによって、合成ベクトルCが1回転することが予想される。そこで、まず、直交するベクトルの大きさと方向を変えて、合成ベクトルCが1回転することを図上でたしかめてみる（3図①から⑩まで）。

Cの角度 $0^\circ$ はどこでも良いがここでは上むきにとるものとする。3図において、A、Bの大きさと向きの変化をてきとうにすると（Cがまわるように）、合成ベクトルCは1回転することがわかる。もう1度くりかえすと磁力線は大きさと方向をもつ量であるからベクトルであり、したがって、直交する軸上に磁石をおき、たがいにその強さを加減して、合成磁力線を回転させることができるはずである。これをたしかめるには実験装置によると良いが、磁力の強さと磁石間の距離の関係から想定することもできる。

まず、実験装置を考えてみると次のようなものが考えられる。

コンパス（磁針）は磁力の強い方にまわることを考えて、これを磁力方向の指示につかい、1度コンパスのまわりを磁石をまわして、磁針がまわることをたしかめる）、4個の磁石で、4図のように組立てる。磁石はリング状でなくてもさしつかえなく、4個とも、同じ強さと思われるものなら良い（リング状でない方が簡単にできる）。

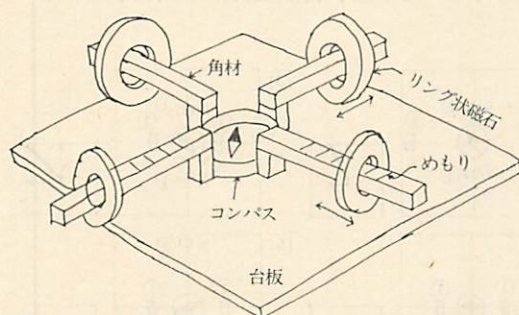
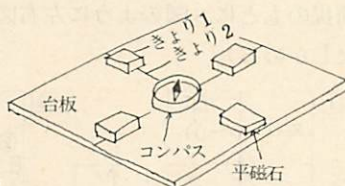


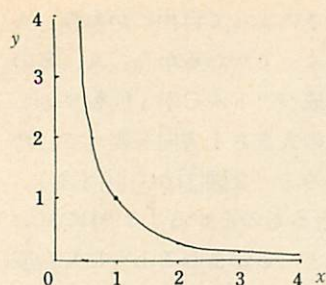
図4(a)リング状磁石をつかった合成磁力実験盤



4図(b)平磁石を使った実験盤

さて、この実験装置をつかってためす場合は次のようにする。

磁針の回転（角）を主眼として、磁針が地磁気の影響を受けない程度の強さになるよう、対向磁石の向いあう距離をきめ、しるしをつけ（この時、直交する他軸の磁石ははずして置く）その距離の2倍くらいのところにもしるしをつける（磁力は磁石の距離の2乗に反比例するから、正確には、はじめの磁力の $\frac{1}{4}$ になる位置を見出した方がよいが磁力と距離の関係をはかる手間をはぶくことにする）。



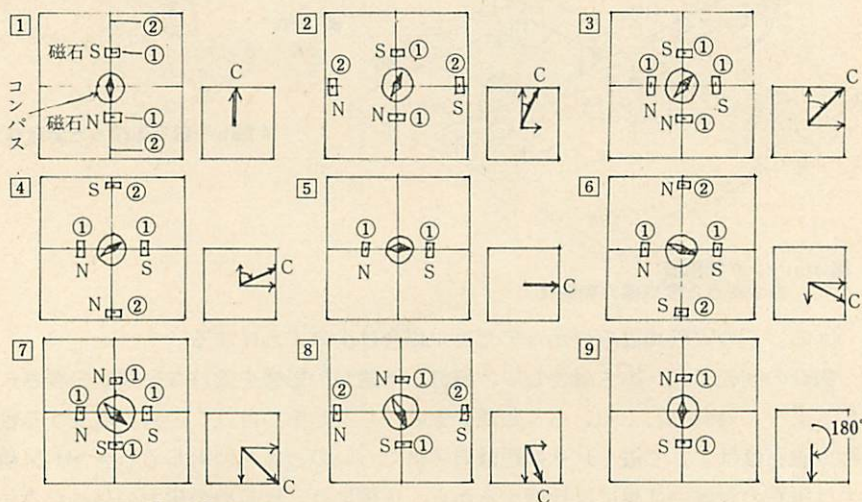
$\left\{ \begin{array}{l} \text{きより } 2 = \text{きより } 1 \times 2 \\ \text{きより } 2 \text{ の磁力} \div \text{きより } 1 \text{ の磁力の } \frac{1}{2} \end{array} \right.$   
 と仮定できる。磁力—きよりの範囲をつかえばバネ秤などではからなくても大体のところはでてくる。

5図  $y = \frac{1}{x^2}$  のグラフ

あるはんいでは前記のようにしても大きな違いはない。5図。もっと正確さをもとめるときはバネばかりを使用する)。5図の前提のもとに、3図、 $\square 1 \sim 16$ と照合せるようにして磁石をうごかし、磁針のうごきをみる。ベクトルCのむきが磁針の向きにあたり、ベクトルA、Bがむかいあう磁石の強さと方向にあたる。

このようにしてゆくと、コンパス磁針の角度は6図右横のCとはほぼ同じになるはずである(したがって、磁力の大きさもA、B、Cとも図に示した大きさの関係とはほぼ同じになっていると考えてさしつかえない)。

磁力の大きさと磁石間の距離から合成磁力の回転を想定するのも、実験装置をつかわないだけで、6図のように考えればよいことになる(ある範囲では磁石間の距離と磁力は反比例=一次反比例と考えても大きなまちがいはないので、その前提のもとに6図のように左右図をくらべながら、合成磁力が1回転することをたしかめる)。

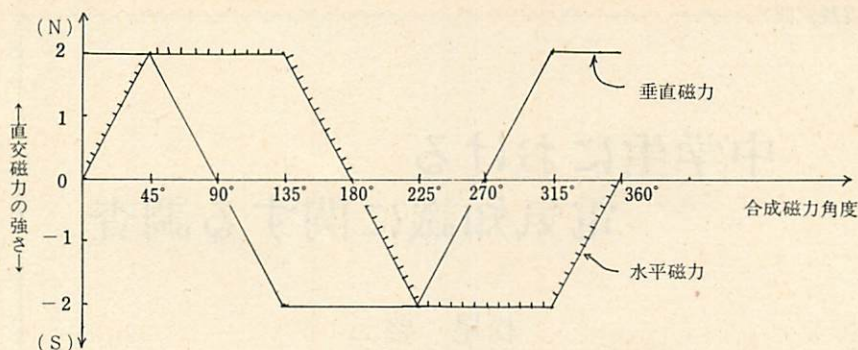


※ —①、—②は距離1、  
距離2の意

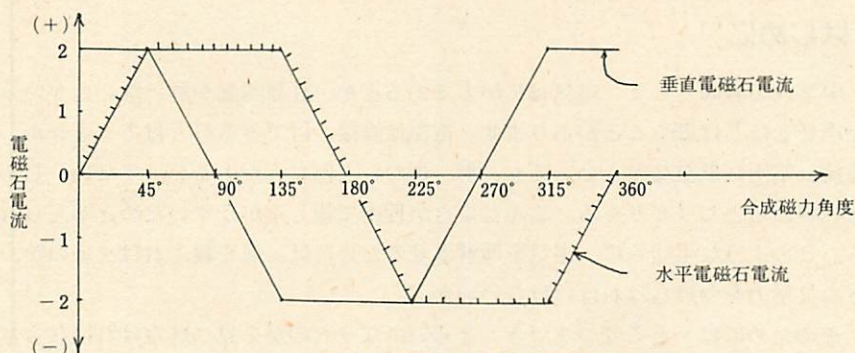
6図  $\square 1 \sim 9$

(あと半周は略)





7 図 合成磁力角度と直交磁力の関係



8 図 合成磁力角と電磁石電流

※垂直、水平の意は共にベクトル図上のことである。

4 図装置の実験、あるいは紙上実験により、合成磁力の回転をたしかめ得たこととして次の段階を考える。

それは合成磁力は回転してもそのようにするには相変らず磁石の距離を手で動かさなければならぬので「手動機」の段階である。そこで、電流は低抗によってかえられることに留意して電磁石に置きかえてみることを考える。

ところで、その前に 3 図あるいは 6 図（左右ふたつのうち右図）の合成磁力の角度と直交磁力の大きさとの関係をひとめでわかるようにグラフ化してみることにする。3 図、6 図をみながらかくと 7 図のようになる。

7 図をみながら電磁石の磁力と電流との関係を考えてみることにする。電磁石の巻数を一定とし、かつ、空芯としてみると（磁性体＝鉄芯などを入れるとある電流の範囲では、磁力は空芯の時より非常に強力になるが電流の変化と磁力の変化の関係は正確な一次比例関係ではなくなる）電流と磁力はあらゆる範囲で正確に一次比例関係になる。

（東京都新宿区立落合第 2 中学校）

# 中学生における 電気知識に関する調査

松尾 啓二

## はじめに

中学校の教師として、電気はにが手であるとか、計算問題が解けないとかいった声をしばしば聞くことがあります。電気は直接、目でみることはできません。電流、電圧、抵抗などといっても、形、におい、色などがあるわけでない。しかも、さわるとビリビリくる。こんなことが理由で親しみがうすいためと考えられる。このような生徒らに、電気を理解させるためには、何を教えればよいのか、どんな学力をつけなければいけないのか。

そのためには、どこでつまづき、きらいになったのかを見つけなければならない。また現段階で、電気をどのようにとらえているのかを調べ、今後、電気分野の知識として、学力として何が大切であるかを十分に把握し、電気学習の指導に役立てたいと思う。

## 調査の目的

中学校教育における電気分野としては、「理科」と「技術・家庭」にその項目がある。この項目は、小学校における電気教材に関する学習を発展的に受けとめてそれぞれに応じた適切な指導をすると説明されている。

そこで小学校における電気教材に関する学習がどの程度定着しているか。また、中学生として、電気というものをどのようにとらえているかを調べ、今後、この分野の扱いを考える一資料にしたい。

## 調査の方法

調査期日 昭和53年9月（一部54年7月）

調査対象 城陽中学校 第2学年



調査事項 I 小学校における電気学習についての理解

(ア) 豆電球のつなぎ方

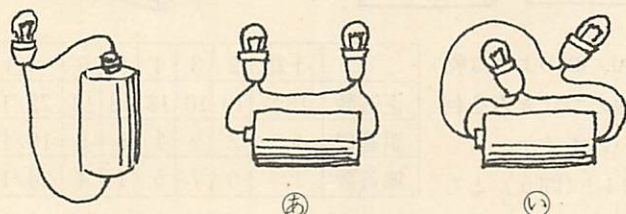
(イ) 乾電池のつなぎ方

(ウ) 電磁石のはたらき

II 中学生の電気に関する知識についての調査

# 調査の結果

## I. (ア) 豆電球のつなぎ方



問1 (a)(b)の豆電球のつなぎ方をそれぞれ何といいますか。

|     | 1組 | 2組 | 3組 | 4組  | 5組  | 6組  | 合 計        |
|-----|----|----|----|-----|-----|-----|------------|
| 正答数 | 6名 | 4名 | 9名 | 12名 | 12名 | 10名 | 53/115 46% |
| 誤答数 | 10 | 9  | 6  | 3   | 7   | 6   | 41/115 36% |
| 無答数 | 3  | 5  | 4  | 4   | 1   | 4   | 21/115 18% |

豆電球の直列・並列のつなぎ方を理解している生徒は以外に少ない。誤答の中では直列・並列を逆に答えていたり、並列を平列と書いている生徒が多い。

問2 (a)(b)の豆電球の明るさは、豆電球1個のときにく

らべてどうかわりますか。

a. 明るい b. 同じ c. 暗い

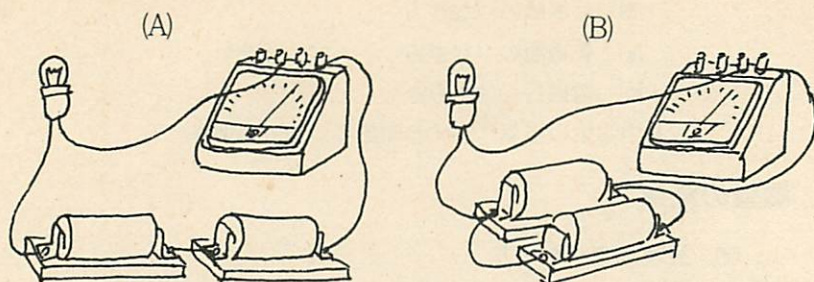
問3 (a)と(b)で1個の豆電球をゆるめた時、もう1個の電球も消えるのはどちらですか。

問4 (a)と(b)で豆電球はどちらがはやく暗くなりますか。

|       | 正答率 |
|-------|-----|
| 問2(a) | 58% |
| (b)   | 50% |
| 問3    | 95% |
| 問4    | 80% |

2個の豆電球と1個の乾電池で豆電球のつなぎ方によって、豆電球の明るさが違うことを理解しているかどうかの問題である。

(イ) 乾電池のつなぎ方



問5 (A)、(B)のような乾電池のつなぎ方を何といえますか。

(問1)(問5)とも

|     | 1組  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 合 計        |
|-----|-----|----|----|----|----|----|------------|
| 正答数 | 13名 | 10 | 10 | 13 | 13 | 13 | 72/115 62% |
| 誤答数 | 5   | 2  | 2  | 1  | 6  | 3  | 19/115 17% |
| 無答数 | 1   | 6  | 7  | 5  | 1  | 4  | 24/115 21% |

正解したものは、わずか39%である。  
右表の結果から、豆電球、乾電池のつなぎ方には直列、並列の2通りがあるということを本当に理解している生徒は少ないように思う。

| 豆電球のつなぎ方 | 乾電池のつなぎ方 |     |
|----------|----------|-----|
| ○        | ○        | 39% |
| ○        | ×        | 8%  |
| ×        | ○        | 23% |
| ×        | ×        | 30% |

問6 スイッチを入れたとき、豆電球が明るくつくのはどちらですか。

問7 豆電球の明るさが乾電池1個のときとほとんど変わらないのはどちらですか。

この二問は、乾電池のつなぎ方によって、豆電球の明るさが違うことを理解しているかどうかの問題である。ほぼ、3分の2の生徒が理解していた。

|    | 正答率 |
|----|-----|
| 問6 | 69% |
| 問7 | 60% |

問8 スイッチを入れたとき、豆電球が明るくつくのはどちらですか。

問9 同時にスイッチを入れ、長い時間電流を流しつづけたとき、豆電球が先につかなくなる(乾電池が弱くなってしまふ)のはどちらですか。

問10 時間がたつにつれて電流計のはりのふれが早く小さくなるのはどちらですか。

この問題では、回路に電流が流れているが直列・並列のつなぎ方ではその強さが違うことと、豆電球の明るさと乾電池の消耗との関係を理解しているかをみた。

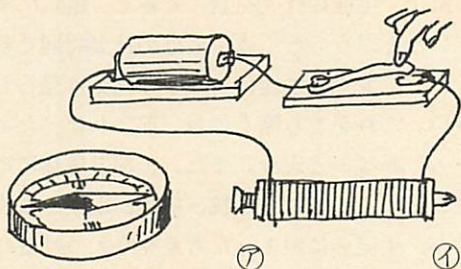
|     | 正答率 |
|-----|-----|
| 問8  | 66% |
| 問9  | 65% |
| 問10 | 63% |



## (ウ) 電磁石のはたらき

- 問11 右の実験で、スイッチをおすと磁針が図のような方向をさしました。⑦④の極をかきなさい。

- 問12 乾電池の向きをかえると、⑦④の極はどうなりますか。



- 問13 乾電池を2個直列につなぐと1個のときより磁針のふれは、(a. 大きい b. 同じ c. 小さい)。

- 問14 電磁石の導線の巻き数が100回まきと200回まきとではどちらがくぎが多くつきますか。

- 問15 (4)の実験で電流の強さは何で測れますか。

ここでは電磁石に電流を流したり、電流の向き、強さ、導線の巻き数などの条件を変えたときの電磁石のはたらきを理解しているかをみる問題である。問15の問題で、電流計と答えた生徒は37%と非常に少ない。ここでも無答が多かった。この結果から、実験をしていても「どのような方法で」「どんな実験器具を使って」「何を測定しているのか」を考えながら実験をしている生徒は少ないのではないかと思う。

|     | 正答率 |
|-----|-----|
| 問11 | 57% |
| 問12 | 50% |
| 問13 | 64% |
| 問14 | 86% |
| 問15 | 37% |

## II. 中学生の電気に関する知識について

＜電気とは何か＞の質問より

H君 電気は交流と直流があって、その中にマイナス、プラスがある。電気はまさつや静電気やかみなりなどによっておこるが、このごろ人工的におこされている。火力発電、水力発電、原子力発電、風力発電があるが、原子力発電は人体に害をおよぼし、火力発電は空の汚染をしている。しかし、自然の力で電気を起こす研究を各国はしている。

S君 導線などの物質の中を電子という原子より小さい粒子が流れている。電気の種類に静電気がある。電圧計で電気の圧力がはかれる。物質には、電気を通しやすい良導体と通さない絶縁体がある。ニクロム線は、電気を通すと発熱するのでヒーターやトースターなどに使われる。

O君 エネルギー（物を動かす動力）である。+、-極がある。+、-をくっつけると火花が散る。熱をもっている。

以上、生徒の作文を読んでみて、電気に関する一般的な知識は意外によく知っていたと思う。とくに、最近の社会問題でもある原子力発電の是非についても。しかし、多くの生徒はまだまだ電気は恐ろしいもの、危険なものという先入観が多い。これをとり除くには、前にも述べたように、実際にいろんな電気の実習をするしかないと思う。また、一部の生徒に電圧を水圧と同じようなとらえ方をしているが、これは、抵抗、電流、電圧を教授する時、よく「水の流れ」を例にとるが、生徒らに誤まった考えをうえつけることが多いので注意したい。ここで、中学校では、どのような学習をするのか学習指導要領をみると、中学校における電気分野の内容は、理科と技術・家庭にある。

### ＜理科＞

#### 第1分野

#### ＜電流＞

1. 電流と電圧
2. 電流による発熱
3. 電流と電子

#### ＜運動とエネルギー＞

1. 光・熱と仕事
2. 電流と仕事

### ＜技術・家庭＞

#### 電気1

1. 電気機器の保守の方法
2. 電気器具の設計と製作
3. 電気器具の仕組と電気材料
4. 電気と生活

#### 電気2

1. 増幅回路を用いた装置の設計
2. 電気回路要素のはたらきと使用法
3. 増幅回路を用いた装置の製作
4. 電気と生活

|     |   | 正答率 |
|-----|---|-----|
| 問1  |   | 80% |
| 問2  | あ | 50% |
|     | い | 53% |
| 問3  |   | 99% |
| 問4  |   | 62% |
| 問5  |   | 83% |
| 問6  |   | 88% |
| 問7  |   | 99% |
| 問8  |   | 83% |
| 問9  |   | 78% |
| 問10 |   | 84% |
| 問11 |   | 73% |
| 問12 |   | 74% |
| 問13 |   | 84% |
| 問14 |   | 92% |
| 問15 |   | 62% |

というふうになっている。この2つの教科内容を見た時、理科では、電気の基礎概念、原理、すなわち、電気理論を、技術・家庭では、電気機器の設計や製作それに使用法などを学ぶようになっている。そこで、もう1度、同じ学年に中学校で上記の電気学習を行ったあと、前述の問題1から15をやらせてみると、上表のような結果がでた。2年の時に比べて、かなりの生徒が再理解したようだが、



まだ理解しにくい生徒が1～2割いた。

(参考)

小学校「理科」との関係

(2年) (6)電池と豆電球、電気を通すもの通さないもの

(4年) B(4)電池と豆電球のつなぎ方と明るさ

(6年) B(5)電磁石の極・電流・巻数

## おわりに

中学校における電気学習のレディネスを把握する目的で実態調査をしたが、電気のいちばん基礎的なことから、豆電球の直列・並列つなぎさえも理解していない生徒が多いのにはおどろいた。もっと、実験、製作を通して、基礎的な知識をしっかりとおさえた電気学習をしていく必要を感じた。

また、最近、家庭ではいろんな電気製品を使うようになった。これらの電気製品はすべて電気技術の発達によって作られたものである。わたくしたちは、電気技術の大きな恩恵をうけている。このような電気技術を自由に使うことができるように電気強い生徒をどんどんふやしてゆきたいと思う。

(大阪市立城陽中学校)

---

## 授業に産教連編「自主テキスト」

男女共学の授業に最適です。

「技術史の学習」 「機械の学習」

「食物の学習」 「電気の学習」(1)

「布加工の学習」 「電気の学習」(2)

◎各冊 200 円 送料別

◎産教連会員、生徒用は割引価格で売ります。

◎代金後払いです。申込みは下記までハガキで。

〒125 東京都葛飾区青戸6-19-27

向山玉雄方 産教連出版部

---

# 幼児教育における領域「自然」の栽培(2)

白澤 義信

## 2. 栽培の要点

苗床に3月中旬ごろ15cm間隔に、種イモを微湯湯に数分間浸漬した後、土に70~80%かくれる程度に頭部を上にして斜に、図3のように植える。その上をモミガラか切りわら、あるいは、落葉を用い5cm位おおい、さらにわら束をのせて30℃内外に保つ。

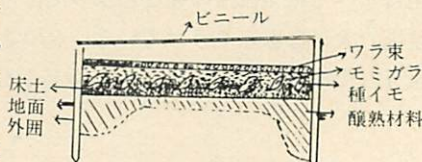


図3 苗床の構造

図3は、苗床の構造で、幅180cm、長さ適宜のものが普通である。時々太陽にあてたり灌水すると4月中旬ころには発芽する。発芽した苗が長さ40~45cm(節数10~13、生体重20~40g)に伸びたら基部の2~3節をのこして鋏で切りとる。これを一番苗という。基部の2~3節から伸びて苗となったものを二番苗、三番苗という。本幼稚園では、苗づくりは行わず、埼玉県川越市在今福の育苗農家より求めて植える。畑はあらかじめ整地した後、子どもの実践活動(植え付け、ふれたり、みたり、手入れ、収かくなど)のやり易いよう図4に示されてる如くに畦(うね)を作る。数日後、40cm株間に植える。植える方法

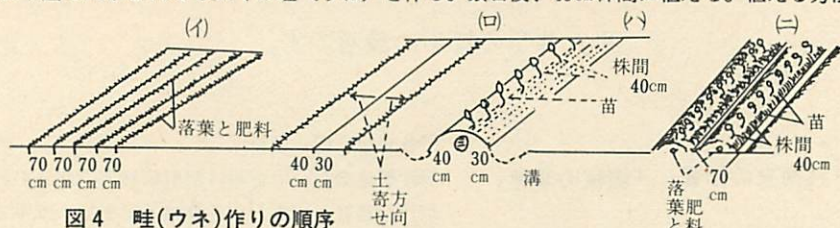


図4 畦(ウネ)作りの順序

には、一般に図5のような方法があるが、いずれも一長一短があるので、その地方で行われている方法に従うのがよい。苗は、切り採って1~2日後が発根がよい。かつ、苗の植える方向は一定にし、深さ5cm位がよい。苗に付いた葉は、土に埋まらぬよう、ていねいに土を払いのける。乾燥の激しいところでは、充分に灌水をする。植え付けて1~2週後



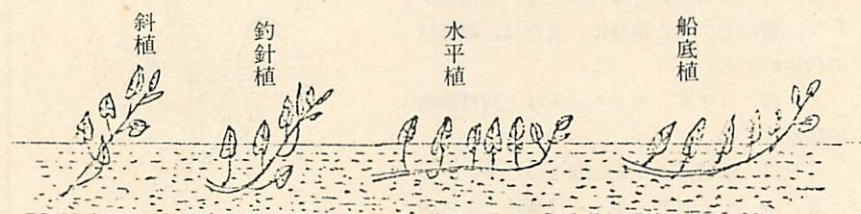


図5 サツマイモ苗の植え方

に発根する。その後、新しい葉が6～7枚展開したら芯を摘み、苗の側芽から新しい蔓が出るようにする。除草、中耕は、1～2回行い、7月下旬ごろより、地面に接した蔓の節から、新しい根が出る。蔓上げをして、根が土の中に入りこんで、肥大して魂根になることを防ぐ。収かくは、品種や栽培地域などによって異なるが、概ね10月中旬ころからで、霜が1～2回降りた時期が味がよい。

なお、圃場をもたない幼稚園においては、後に述べるが、プランター、植木鉢、バケツの穴のあいたものや空き箱を利用し、中に容れる土は、砂を多く含んだものが味がよい。早掘り用として栽培する場合には、品種：東京金時、農林1号か高系14号などを選び、さらには、ビニールを圃場に畦をつかった上に敷いて、畦幅、株間を決め、植え穴を開けてから苗を植えつけるとよい。ビニールを敷くと、地温較差が大となる上に土壌水力が大、かつ、雑草の発生がないので、サツマイモの収量が高い。

### 3. 指導の要点

3-1 発芽：頭部に芽が多く出る。図6に示される如くである。

3-2 発根：図7のように切り口や苗の節のところより発根する。

3-3 植え付け：深さ5cmにし、一定の方向に、決められた方法で植え付けをする。

3-4：蔓の生育状況：葉の色、わき芽や苗の伸び、圃場いっばいに広がっていく状況を観察する。

3-5 収かくのよこび。

3-6 サツマイモ：形状、大小、色、一株の蔓の長さ、魂根や繊維根の状態、さらに葉数、蔓の長さを測る。

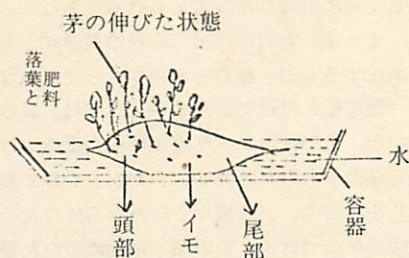


図6 発芽の様子

3-7 ヤラビン：イモのヤニが手や足につくとなかなか除れない。

3-8 イモの処理：分配するか、給食あるいは焼イモにする。

3-9 イモ判をつくったり、造形あそびをする。紙に画いたり、その紙を切ったりする。

3-10 イモの話し合いやうたをうたったり、うたをつくったりする。

3-11 腊葉（おしば）にする。蔓は首かざり、繫いでごっこ遊びに、または、縄とびの代用にする。

3-12 ウサギ、モルモットなど飼育動物の飼料にする。

3-13 朝顔によく似た葉をつける。

3-14 イモのでんぶん：片栗粉、クズ粉の代用、煮物、切り干し、ふかしイモ、焼イモ、キントン、菓子、イモせんべい、酒（泡盛、焼酎、ウィスキー、飼料などに利用する）

3-15 使用した用具の整理、整頓、手や足をよく洗うなどの躾の指導を怠らなぬようにする。

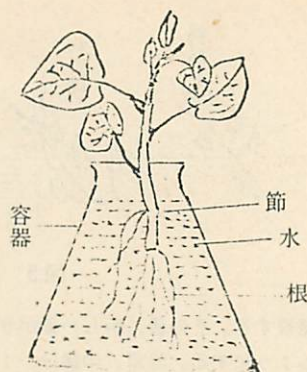


図7 発根

#### 4. 実践活動調査

4-1 基本調査：実践する場合の基本をなすのである。次の項目を調査すればよい。

・幼稚園の環境 ・敷地 ・実施上の設備、備品 ・気温と雨量 ・土壌 ・他教科との関連など。

4-2 実践方法：次の項目が考えられる。すなわち ・栽培 ・観察 ・実験 ・腊葉 ・話し合い ・表現。

4-3 圃場の設定：園内か園外かについては一長一短がある。園内として考えられることは、クラス園、学習園、運動場の隅、あるいは廊下、室内が考えられる。園外では個人（各自）中心のプロジェクトメソッド、共同作業、あるいは観光園、農家に委託、近いところに借地などが考えられるであろう。

4-4 教材の選択：心身の発達にともなうもの、指導要領にそうもの、栽培の趣味を喚起するもの、地方の特色をもったものなどが考えられる。

苗を植え付けてから7～10日間は、葉の色が淡黄色で生気がなく、苗の伸びが目立たないが、その後は、アサガオに似た葉をつけた苗が日1日と伸び、わき芽も伸びて、はじめ圃場の土も黒々と見えていたが、やがて肥料を土の中からだんだんと吸い、夏の強い日射しを浴びて、どの蔓がどの株から伸びたのか、わからないほど圃場いっぱい広がって、成長をつづける。この頃、地面についた蔓の節々から新しい根が伸びて小さいイモをつける。

私は栽培、飼育を通して、生命と自然との深い繋り、生命の科学、さらには、生き物に対するあたたかい態度から同胞愛、さらに、自然保全へと自然に芽生えていくように思う。すなわち、幼児期に自然領域における栽培、飼育を上述のような考慮が払われた上で実践されることは、将来、人間形成を豊かにするであろうし、“ゆとりある教育”として大変望ましいことと思う。したがって、実践活動にあたっては、最近なおざりにされている栽培、飼育の実践活動の効果ある教育をもっと研究、工夫すべきものと思う。

（十文字女子短期大学）



# 「ツガ」はやっぱり針葉樹

佐藤 禎一



6月号の本欄で、ある「建築材料ポケットブック」で「ベイツガ」が広葉樹扱いになっているので、不思議だということを述べて、読者諸氏に正しい情報がほしい、と訴えたところ、林業学科出身の方から克明な資料をいただいた。その内容をご紹介します。謝意を表したい。

「ベイツガ」「ベイマツ」等はいずれも市場流通の際につけられている商品名であり、必ずしも学問上の樹種と一致したものではない。たとえば、次のようなものがふくまれていると考えてよい。

ベイツガ 通称 Westan hemlock

学名 *Tsuga heterophylla*

ベイマツ 通称 Douglas fir

学名 *Pseudotsuga taxifolia*

(トガサワラ属)

ベイヒ 通称 Port Orford Cedar

学名 *Chamaecyparis lawsoniana* (ヒノキ属)

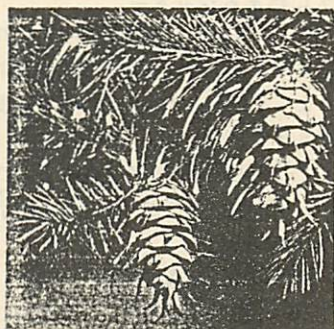
ベイスギ 通称 red cedar

学名 *Thuja plicata* (ネツコ属)

上記のものはいずれも針葉樹である。

ちなみにブリタニカ大英辞典で「ツガ」の記載されている項は DOUGLAS FIR であるが、図の解説には PSEUDOTSUGA MENZIESII と掲げてある。本文を意識すれば次のようになる——北米の重要な木材用樹の一つである「米ツガ」はマツ属で、アカツガとか、黄ツガ、ダグラスツガ、オレゴン、アカツガとか Puget So-

und pine とか、false hemlock とかいわれている。その立地範囲はコロンビア州中央からモンタナ州、東カリフォルニア、北、西メキシコ、南ダコタに及んでいる。最もよく成長しているのはワシントン州西部やオレゴン州で、そこでは直径約 1.8 m、高さ 70 m 近くに達する大木がある。形のよい若木はクリスマスツリーとしてもよく用いられている ——



さて、日本の木材消費量に占める外材の量はパルプ材を含めて 55% 近い。遠い国の木のことも少しべんきょうしておいた方がよいようである。「スギ」の木を知っている人、と尋くと、1 クラス中 (男女) で 2 ~ 3 人しかいない。「高尾山の参道にあったらう」というと、「ウーン」と云った顔つきである。遠い国ばかりではなく、身近なところの木について、もう少し学習しておきたいものである。

(東京都・調布市立第 5 中学校)



# 技術 記念物



## ワイン (2)

— 牛久シャトー —

生活が洋風化するにしたがい、〇〇ワインという名前の銘柄がたくさん出ている。産地が広がったことを示しているが、ヨーロッパから安い原酒が入ってきているので、それを売っているだけのところもあるようだ。かつて有数の産地であったところが、いまは生産をやめ、技術記念物だけを残しているところがある。合同酒精の牛久シャトーがそれである。

### 牛久に始まるシャトー

シャトーはすぐれた醸造場に与えられる称号であるが、これは日本では茨城県牛久ではじまっている。東京からは常盤線または国道6号でいくとよい。茨城県に入ればしばらく行くと牛久沼がみえてくる。この沼はカップを描いたことで有名な小川芋銭で知られている。

この地で神谷伝兵衛（1856～1922）はブドウの大規模な栽培を行い、我が国で最初のワインの工業的生産を行った。神谷は愛知県生まれであったが、1873年に横浜でワイン製造法を学んだ。彼がワイン製造に心をひかれたのは、あるとき原因不明の腹痛で重態になったが、フランス人からワインを飲まされて治ってからであるという（中川浩一「産業遺跡を歩く」1978）。

1880年に浅草で「みかわ屋」という飲み屋を開き、輸入ぶどう酒を販売した。しかし、これは日本人の好みに合わないことに気づいて、甘味料、アルコール、有機酸な

どを加えた再製ぶどう酒を発売した。1890年代になると、神谷は国内醸造業を保護するためには、輸入アルコールには高い関税をかける必要があると、輸入ぶどう酒だけを再製しただけでは採算がとれないと考えた。そのため国産ぶどうによる国産ワインの製造を計画した。

### 養子伝蔵フランスへ

伝兵衛には子どもがいなかったため、姉の長女を養女にしていた。知りあいの店でよく働く伝蔵少年を自分の会社である神谷酒造に転勤させて後に養女と結婚させた。

1894年に伝兵衛は伝蔵をフランスのボルドーに送ってぶどうの栽培とワインの醸造法を研究させた。3年後帰国のときにはワイン用ぶどうの苗6000本をはじめぶどう酒づくりに必要なものはすべて持ち帰った。

茨城県牛久周辺がぶどう栽培に適していることがわかり、原野130ヘクタールを購入して、そのうち23ヘクタールを開墾した。明治時代の大農経営はわが国ではほとんど失敗しているが、ここでは成功している珍しい例である。

成功した理由はなんであろうか。まず、第1に、神谷がすでに相当の資本を蓄積し、大農経営という観点からよりは、ワインの販売という商業的視点から、大量にぶどう園と醸造施設に資本を投下したことである。第2に、農園従業員を一夫婦単位で3町歩の請負として日給を支払い、その上、収穫高に応じた歩合制をとってワイン用の優秀な原料ぶどうの生産を奨励したことである。

1898（明治31）年に、牛久に仮醸造場が作られ、牛久ぶどう園で原料が仕込まれた。これが1901年に赤・白ワインとして完成する。この年3月に本格的な酒造工場としての設備をもつ神谷シャトーが建設された。

### 神谷シャトー

酒造工場はフランスのジロント州セント



・エシジョン・イーベル氏の工場をモデルとした。おもな建物は写真1の本館とワイン加工場である。そのほかにいくつかの建物があったが、すべてレンガ造りであった。

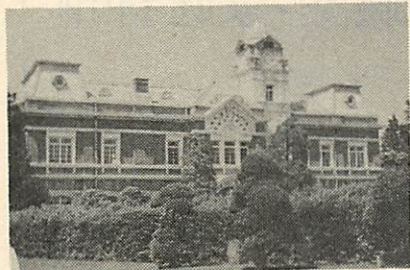


写真1 牛久シャトー本館

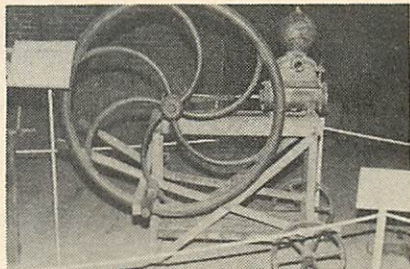
現在博物館となっているのは、ワイン加工場である。本館のうらにある。2階がワイン資料館、1階と地下は原酒貯蔵所となっていた。いまま地下室には原酒が貯蔵されており、その部屋に入ると冷気がただよっている。レンガ壁にはワインの熟成に必要な黒カビが発生している。

ワインの醸造はぶどうのつみとりからはじまる。これを集めて工場に運ばれた。運送にはトロッコが使われた。醸造場に集められたぶどうは、フランスのペバン社製の手動起動機で2階に運ばれ、茎を取り除き、しぼり、液は1階の醗酵室に送られ、約2週間位でワインとなる。これが熟成されて、4年後にビンに移された。

ワイン資料館ではフラン式の優雅なまるみをもつワインをビンに送るポンプが印象に残った。しかし、神谷伝蔵はフランス製ばかりではなく、実際に使用して、ドイツ製のビンづめ機など持ち返っている。ここには明治時代に強かった西洋崇拝だけではなく、企業人としての合理的精神をみることができる。

#### ワイン送りポンプ

そのほかに、ろ過機、発酵槽、コルク打機、口金付機などが展示されている。また



ワインはたる底にたまるおりを除かなければならない。先の減少した分を自動的に添加するリキュール補充機がみられる。こうした機械の導入と伝蔵のすぐれた技術指導によって、ワインの工業生産が可能になったのである。

しかし、軍部によるシャトーの接收、農地解放などによって、ワインの生産は激減した。昭和30年代にワインの仕込は中止し、いまは明治の産業遺跡の役割を果している。

牛久シャトー 茨城県稲敷郡牛久町柏田  
3612・02987(2) 0015・3337

(茨城大学 永島利明)

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)



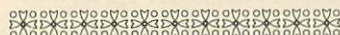


(31)

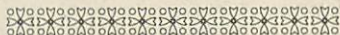
## 産業教育としての職業・家庭科(12)

1956年度の研究・組織活動

大東文化大学



清原 道寿



### 1. 全国研究協議会の状況

1956年4月以降、12月までに、全国的な研究協議会は3会場で開かれた。夏には、関西会場として、兵庫県梁瀬中学校・城崎温泉、関東地区では第5次夏季研究大会を栃木県太田原中学校・塩原温泉で開催した。さらに冬季の研究協議会は、埼玉県熊谷市大原中学校を会場校とした。

#### (1) 関西会場——兵庫県梁瀬中学校・城崎温泉の研究協議会

8月3～4日に開かれた研究協議会の研究主題は「今後の産業教育、職業・家庭科の基本問題」であった。8月10日から栃木県において、後述する第5次夏季研究大会を開催するので、関西地区研究協議会開催の宣伝はほとんど行わなかった。参加者を約50名程度と予想していたが、予想に反して約120名の参加者になった。したがって、連盟研究部からの提案も、関東地区研究大会と同じものにすることにした。その提案要項をしめすと、つぎのようである。

#### A 職業・家庭科教育の今後の課題（提案者・清原道寿）

- (1) 32年後から実施予定の職業・家庭科学習指導要領を検討し、現場の実践に照して、どのような自主的な教育計画を編成したらよいか。
- (2) 技術の教育をどの程度まで深めるか。
- (3) 技術をとおしての教育をいかに行うか。
- (4) 他教科との関連をどのようにするか。
- (5) 地域社会との結びつきをどうするか。
- (6) 施設・設備をどのように充実するか。

#### B 「栽培」の学習における作業の段階と指導の改善（提案者・中村邦男、草山貞胤、渡辺宮夫）

- (1) 今までの農業的学習指導の問題点。



①過去の実業教育の問題点

②改訂学習指導要領の問題点。指導要領をどう受けとめるか。

③指導に当る教師例・学校側の態度や意識における問題点。

④「勤労愛好の精神」主義教育の問題点。

⑤従来の農業技術の反省 — 徒弟的親ゆずりの封建的形式による、特殊な性格を本質的にもつ従来の農業技術からの脱却、工業技術（電化・機械化）、植物生理学、気象学、物理化学などの研究からの協力によって、農業生産技術の近代化をはかる。

(2)「栽培」の分野で、どこまでをどれだけやればよいか。

「栽培」の基本的な内容（表示……略）。

(3)「栽培」学習改善の着眼点。

①作物生理学へ関心をもつ。

②肥料についての科学研究をする。

③農業発達について関心をもつ。

④土壌学の発達について関心をもつ。

(4)実際指導上の留意点

①農場をもつ学校では、その経営を合理的に実施しなくては教育効果があがらない。

②他教科との有機的な関連のもとに指導する。

③地域との関連を考え、それをどう利用していくかを考慮する。

④どのような学習形態をとるかを、実状に応じてくふうする。

⑤生徒の実態を十分に把握して指導する。

C 工業的分野における男女共通の学習内容と、それに必要な設備基準（提案者・稲田茂、古屋正賢、武田幸雄）

(1) 男女共通の内容を新指導要領でいう「機械製図」「整備修理」「保守修理」の3項目に限定して「仕事」を選定する。

(2) ここでいう「仕事」は、教育要素（技能・技術的知識・社会経済的知識）を統一する媒介であり手段であり指導単位である。

(3) 新指導要領では、前述の3項目について3年間に少なくとも35時間を学ばせることになっているが、これではまとまりのある学習が望めないので、45時間（各項目ごとに15時間）を配当する。

(4) 設備は、選定した仕事に必要な最少限をしめす。これらの設備は、段階的に逐次充実・拡充していくことを前提にして計画案をたてた。

(5) 計画案実施上の留意点

①どのような学習形態をとるかを各学校の実態に応じてきめる。— 学習形態としては、個別学習とグループ学習、単一教材学習と多数教材学習（グループ別により同時に多数の教材を取り扱うもの）、男女共学と男女別学、単独作業（個人またはグループで1つの仕事を最初から完成する学習）と流れ作業などがある。

②社会経済的知識については、(a)その技術の発達過程 (b)その技術の特徴 (c)主要技術の相互関係 (d)その技術の発達のための必要条件 (e)その技術の経営形態に及ぼした影響におけるその技術の現状と動向 (g)その技術と日常生活との関係などの項目について取りあげる、

③設備の整備・管理について、綿密な計画のもとに徹底をはかる。

以上は、協議会での提案の要約である。この提案をめぐって、第2日目（8月4日）の会場、城崎温泉・温泉寺で討議が行なわれたが、それについての特徴はつぎの研究大会の討議と共通するので、そこでまとめることにする。

## (2) 第5次夏期研究大会——栃木県大田原中学校と塩原温泉

8月10～11日、全国からの参加者約200名をもって開かれた。研究主題は「改訂学習指導要領の検討と実践」であり、連盟研究部からは、前述の研究協議会と同じ提案が行なわれた。これらをめぐって、研究討議が行なわれたが、それらの特徴的なことについて、前述の研究協議会の討議をもふくめて要約することにする

①「技術の教育と技術による教育」を。群馬県からの報告で「ナスの栽培」はただナスつくりの技術だけをやればよいのではない。そのナスつくりを通じて、共働的な社会性を身につけ、さらに将来、おくれた農村社会を改革していくに必要な認識と能力を身につけるようにすることに、職業・家庭科のねらいがある。それには、連盟提案で、「社会経済的知識」の具体的内容をもつと深めて検討すべきである。

②「技能」先行か「技術的知識」先行か。いっばん的に、実技と知識のどちらを先行するかは、一義的にきめられない。あるばあいには知識を先行させた方がよいものもあるし、実技を行なってその必要に応じて知識にふれるばあいもある。知識→実技→知識→実技→といったように、知識と実技はダイナミックに組み合わせられて「技能」と「技術的知識」が基礎的な技術として一体として身につくように学習計画をたてるのが望ましい。

③ 自主的な教育計画を。現在の中学校の職業・家庭科は、社会機構や政治の動向によって歪められている。中学校教育のバックボーンであるべきこの教科が軽べつされたり、あまり省みられていない。文部省によって学習指導要領が



改訂されても、これを行なうのは教育現場である。自主的な教育計画によって研究を進め学習指導を進めるべきである、というのが研究討議の結論であった。

### (3) 連盟総会と研究協議会

— 埼玉県熊谷市大原中学校 —

大原中学校を会場に、12月26日午後に産教連の総会、翌27日の午前中大原中学校の公開授業、午後に研究協議会が開かれた。総会では、組織活動方針と研究活動方針が討議された。今年度の組織活動方針としては、産業教育サークルの組織を会員を中心に行うことともに、他の民主的諸団体と提携し、産業教育の重要性を認識してもらうよう広い宣伝啓蒙活動を行なう。なお、産業教育サークルとして、つぎの3つの方法を考える。

①特定の仕事を通して作られるサークル、たとえばイネの品種改良を目標とする研究サークルなど（生徒・青年・教師）。



写真1 研究協議会資料

②産業教育を研究推進する学校を単位として全校を一丸とするサークル（小学校・中学校・高校）。

③ある程度の地域にわたって、地域の教師たちの同志的な研究サークル（日教組の教研活動とつながるサークルとなる）。

つぎに当面する研究活動方針としては、産業教育の性格・目標に照して、つぎのような研究を進める。

①1つ1つの教材について、その構造と、自然科学・社会科学との関連を明らかにする。

②1つ1つの教材について、その系統性を明らかにする。

③学校や家庭での子どもの経験をむだにせず、それを組織し一般化することにつとめる。

④子どもたちの心理的成長・身体的成長の過程を科学的にしらべ、それを明確にとらえていく。

⑤この教科の内容がもつ社会的意義と、それを学習する意味とを明らかにする。

つぎに12月27日の研究協議会では、研究主題を「改訂学習指導要領の実践上の諸問題」とし、午前中は大原中学校の公開授業と質疑、午後は研究協議会にあてた。関東地区を中心に全国から約300名の参加者があった。



研究協議会は、時間が限られていたため十分な討議が行なわれないうちに、会を閉じなければならなかった。そのため、討議の中で問題となったいくつかをつぎに要約する。

- ①製図の基礎をどの程度まで指導したらよいか。図工科の製図とどう関連づけるか。
- ②改訂学習指導要領でいう第6群（職業指導的意味の職業情報）はどういうねらいから設置されたか。これを職業・家庭科でなぜとりあげるのか。
- ③工作室の色彩調節をどうしたらよいか。
- ④職業と家庭を教科として分離することの可能。
- ⑤家庭的な教育内容を男女共学にすることの意味はどこにあるか。共学するべきの配当時間数をどうするか。

## 2. 32年度使用教科書の編集

昨年8月から、産教連では、改訂学習指導要領にもとづく教科書の編集をはじめた。その理由は、1つには教科書は現場に大きな影響を与えるものであるので、学習指導要領や検定基準という枠の中で可能な限り良質の教科書を提供すること、その2は教科書著作の印税が、産教連の研究・組織活動の財源として重要な地位をしめていることである。

従来の教科書では都市・農村（男子）・家庭の3部9冊がたてまえとされていたが、連盟版では、都市・農村の男女別12冊とした。そして都市・農村男女別ともに、共通をできるだけ多くした。とくに女子向教科書では、家庭的教材以外の共通教材については、都市・農村の男子教材とほとんど内容のものとした。なお、第1学年では、ほとんど各分野の共通教材で構成されているので、男女共学を実施することが可能になっている。そして学年が進むに従って、農村・都市男女別に学習するように構成されている。

この教科書は、12冊あわせて18万冊ほどしか採択されなかった。小出版社のため、大出版のような宣伝ができなかったことが、その大きな原因であった。



写真2 産教連編32年版教科書



# 二石トランジスタ増幅器の設計 (3)



古川明信

先月までで交流信号増幅器におけるバイアスの導入とその適正值について述べましたが、今月は増幅回路の動作特性を負荷線との関係について考えてみます。

## 3. 1 増幅回路と負荷線

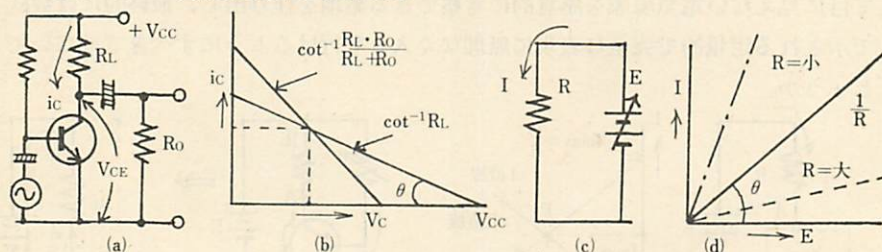


図 3. 1 負荷線と電圧・電流の関係

解説書にはよく図 3・1 (b) のような増幅回路の負荷線が載っていますが、あまりなじみのない読者の方もおられると思います。いきなりこのようなグラフが出てくると、 $\theta$  を求めるのに、 $\tan$  や  $\cot$  の数表を引かねばならぬかという気がします。このようなグラフを身近なものとするためには、(c) 図における電圧、電流、抵抗の関係は (d) 図で表わされるという基礎的な事項を理解しておき、それから派生してこれに類似するグラフは感覚的にわかるという理解の仕方が必要だろうと思います。

(c) 図の回路に流れる電流はオームの法則に従って電圧に比例しますから直線のグラフで表わされ (d) 図になります。これは直線の式、 $y = ax$  の、 $y$  と  $x$  を電流と電圧に入れ変えたもので、比例定数  $a$  には抵抗の逆数  $a = \frac{1}{R}$  を代入したものです。 $a$  が大きい程直線の傾きは横軸に対し大きくなりますから、抵抗の場合には  $R$  が小さいほど、直線は一点鎖線のように立ってきます。逆に抵抗値が高い場合は  $a$  が小さくなり、直線はねてくることになります。以上のことから電圧と電流軸を与えたとき直線の傾きをみて、回路に接続される抵抗値の大きさを感覚的にとらえることができます。

電圧軸に対する角度は、 $\tan\theta = 1/E = 1/R$  ……①

ゆえに、 $\theta = \cot^{-1} R$  ……②となります。

次に図3・2 (a) のように一定電源EからRを通してIが流れ出る場合に、(Iが変化するとすれば点線のように0～∞まで可変できる可変抵抗器がRと直列にそう入されたと想定する) Rを通った後の電圧Vは、 $V = E - RI$  ……③となります。

このように抵抗を通過したために生ずる電圧降下を、中学生に教える場合には家庭の水道の蛇口をモデルにを使って、水を使わないときには水源の水圧が蛇口の栓に加わっている、水を流すと水道管や栓の抵抗によって水圧が低下することに類推させるとか、抵抗によって電力消費が起り電圧が降下するというように、直観的にわからせる工夫が必要だろうと思います。このような導入をきっかけとして目に見えない電気現象を感覚的に考察できる素地を作り出し、最終的には数式で示される定量的で完全な表現に無理なく入って行けるようにすべきではないでしょうか。

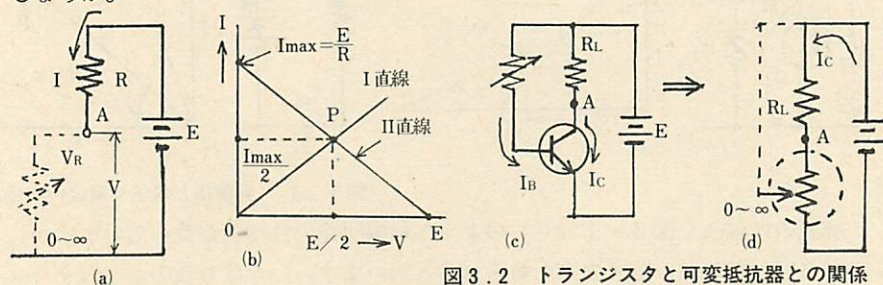


図3・2 トランジスタと可変抵抗器との関係

図3・2 (a) のひと抵抗との関係は (b) のように右下りの直線となります。すなわち、電流が零の場合のVはRによる電圧降下が零ですから③式より $V = E$ となり、グラフで示せば縦軸が零のとき $V = E$ となります。逆に最大の電流が流れるときは直列にそう入した $V_R$ が $0\Omega$ のときで、電圧Vは零となり、縦軸の最大電流は $E/R$ となります。このようにこの回路における電圧・電流の関係は、この直線上のいずれかの点を縦軸、横軸に投影したものであって、それ以外には取りようがありません。たとえばVが電源Eの $1/2$ になる条件を考えると、横軸 $1/2$ の点と負荷線との交点Pが決まり、そのときの電流は $I_{\max}/2$ となります。

このP点における電流 $I_{\max}/2$ を流すにはどのような $V_R$ を接続した場合でしょうか。 $R = V_R$ のときです。この $V_R$ による電圧・電流のグラフは図3・1(d)の直線にはかなりません。この直線をI直線とし、Rによる直線をII直線とすればこの2つの直線の交点を求めることによりRと $V_R$ との接合点Aの電圧電流関係が判明します。この接合点Aの意味は増幅器における負荷とトランジスタ(FE



T、真空管を含む)との関係におき変えることができます。

トランジスタのコレクタ電流  $I_c$  はベース電流  $I_B$  によって制御されます。すなわち、ベース回路を切って  $I_B$  を零とすれば  $I_c$  は零となりますし、 $I_B$  を変化させればその  $h_{FE}$  (電流増幅率) 倍の  $I_c$  が流れます。 $I_c$  の流れる径路は、電源から負荷  $R_L$  (抵抗器、スピーカの出力変成器、リレ、豆ランプ等) を通りトランジスタ → 電源の(-)へと流れます(図 3・2 C 図)。ここで  $I_c$  が零ということは図 3・2 (d) で、A 点とアース間が切れた状態かまたは  $\infty$  の抵抗が接続されたことと等しくなります。またこの回路で最大電流が流れるときの値は  $I_{c\max} = E/R_L$  となり、そのときの条件としては、点線で示した可変抵抗器が  $0\Omega$  になった場合です。 $I_c = I_{c\max}/2$  のときは、 $R_L$  と可変抵抗器の抵抗値が等しくなった場合です。これらの状態をもっと端的に言えば、電源電圧が一定、負荷抵抗  $R_L$  も一定で、その回路を流れる  $I_c$  が変化する ( $I_B$  は  $I_B$  回路を流れる) ということは A 点の後に接続されたトランジスタ (FET、真空管も同様) の内部抵抗が変化するためとしか考えようがないことになります。このように電流の変化は直列に接続された抵抗値の変化と等価ですからトランジスタ回路は図 3・2 (d) のように書き表わせます。

このようにトランジスタの基本的な働きは微小な入力信号で電源から負荷に流れ込む電流をコントロールしている所にあります。増幅というのは信号の流れを重視した場合です。微小な入力信号 (ベース信号) で大きな出力 (コレクタ信号) が得られることに注目したもので、結果として出てくる出力と入力との関係を重視したものといえましょう。

技術的な物の見方としては微小信号による出力の制御機能を理解することが大切であって、増幅という語感から受ける、入力したものが増幅器の内在する働きによって自然に増大するというような誤った考え方を打ち消すことができるし、増幅器における直流電源の重要な役割を知らせることになります。最終的には直流電源のエネルギーを目的とする出力エネルギーに変換する装置の 1 つが増幅器であることへの認識に深めて行くことになると思います。

増幅器の基礎的な概念把握についての説明になってしまいましたが、この負荷線 (直線 II) の引き方は横軸の電源電圧  $E$  を起点として縦軸の  $E/R$  点とを結びます。別に  $\cot \theta$  を求めることもありません。この場合も  $I$  直線と同様に  $R$  が高抵抗であれば勾配はゆるやかになり、低抵抗であれば立ってきます。ふつう横軸はボルト単位で目盛り、縦軸は mA 単位ですから抵抗値は  $K\Omega$  オーダのものが多くなります。負荷が変成器であれば 1 次側のインピーダンスで負荷線を引きます。

この負荷線との交点を決める  $I$  直線について今までは、 $V_R$  で示される直線と



して説明しましたが、トランジスタは図3・3(a)に示すように、非直線（電圧と電流が比例しない部分）的な素子です。しかし、負荷線との交点における $I_c$ の増減幅が等間隔であれば、 $I_B$ の変化に対し $I_c$ は忠実に変化しますから歪のない増幅器となります。もし、 $I_c$ 間隔が大幅に異なるものであれば歪の多い石ということになります。

少し余談になりますが、この $I_c \rightarrow V_{CE}$ 特性曲線をみて気をつけることは、 $I_c$ の変化は $I_B$ によって決まるもので、コレクタ電圧による依存性が少ないことです。すなわち、 $V_{CE}$ が1Vでも10Vでも、 $I_c$ はあまり変化しません。このことは、ゆるやかな勾配であることからトランジスタの内部抵抗は高いことを示していますし、また、コレクタ領域に注入されたキャリア( $I_c$ )は、エレクトラ電圧に引かれる度合よりもコレクタ領域を拡散現象によって流れる度合の強いことを示しています(図3・3 b)。

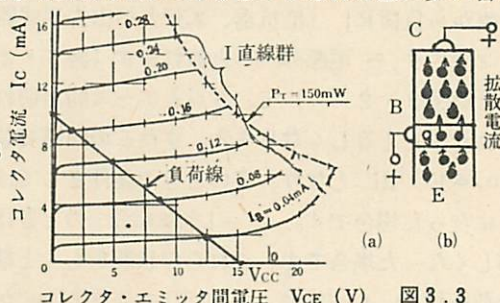


図 3.3

図3・3(a)に示すように、非直線（電圧と電流が比例しない部分）的な素子です。しかし、負荷線との交点における $I_c$ の増減幅が等間隔であれば、 $I_B$ の変化に対し $I_c$ は忠実に変化しますから歪のない増幅器となります。もし、 $I_c$ 間隔が大幅に異なるものであれば歪の多い石ということになります。

## 3. 2 交流負荷線

### (1) 抵抗負荷の場合

小信号増幅回路のコレクタに生じた交流信号（脈流）は、次段の電力増幅回路の入力信号として伝達されるのですが、その伝達経路は図3・4、a、bのようになります。

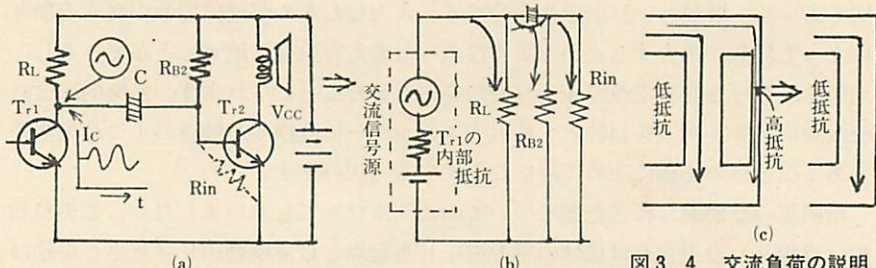


図 3.4 交流負荷の説明

ここで $R_{B2}$ は出力段のバイアスを決めるバイアス抵抗で直流電源と結ばれています。直流電源は交流的にはアースであると、説明されるのですが、それを説明するには図3・4(b)のように、交流信号を作り出すのは $T_r$ の内部抵抗+直流電源であるから交流信号源の中に $D_c$ が含まれるものとして理解すれば回路的にアース電位となります。交流信号の親元は $D_c$ であること。身内であるから外



部の抵抗的な働きとしては作用しないとでも説明すれば中学生にもわかるかと思うのですが、いかがでしょうか。

$R_{in}$ は出力トランジスタのベース・エミッタ間抵抗です。このように交流信号源の負荷としてはこの3つの抵抗による並列回路が負荷として働きます。

ところで $R_{B2}$ は100 K $\Omega$ 程度、 $R_{in}$ は数100 $\Omega$ ~数K $\Omega$ 程度です。この両者の合成抵抗値はほとんど $R_{in}$ に等しいことは計算でももちろんわかるのですが(c)図のようなモデルで直観的に理解できます。計算式で示される逆数の和の逆数という意味が感覚的に理解できて、数学の苦手な生徒にはわかりよいと思います。

交流抵抗はこのように小さくなりますから当然、直流負荷線より立ってきます。その引き方は図3、5のように直流負荷線上の1点(動作点)で交差し $R_o$ で決まる勾配の直線を引きます。たとえば、 $V_c - A$ は $I_p$ に $R_o$ を乗じたものですから、それによってA点を求めA点とP点を結んで交流負荷線とします。

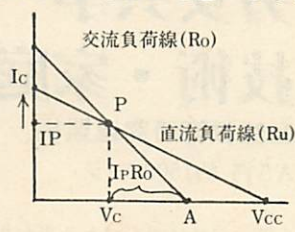


図3.5 直流負荷と交流負荷線

## (2)変成器負荷の場合

図3・4(b)のように $T_{R1}$ と $T_{R2}$ を変成器で結合する場合の交流負荷線は6(a)になります。負荷線がC R結合のように $R_B$ や $R_{in}$ との並列負荷の形を取らないのは、変成器の2次側のインピーダンス( $R_{in}$ )は変成器の巻数比によって1次側のインピーダンスに変換されているためです。

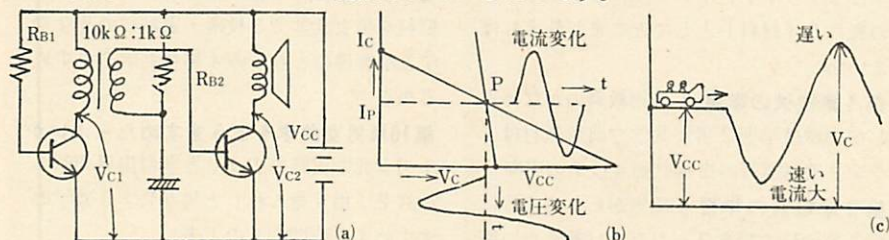


図3.6 変成器負荷の場合

また、ここで注目されるのは動作点Pがほとんど電源電圧に等しいということです。直流負荷線が垂直に近いということは変成器の1次巻線の直流抵抗が小さいためです。そしてコレクタ電圧の変化は、コレクタ電流の変化はコレクタ電流が動作電流 $I_p$ (バイアス電流)より減少しはじめると電源電圧より高い電圧が印加されるということです。理論的には $2V_{CC}$ までの範囲について考察します。

この現象は変成器のインダクタンスによる逆起電力が、電源電圧と直列になってコレクタに印加されるためだと説明されますが、何か物理的な現象に類似でき



れば、よりわかりやすいと思います。(c)図はその例で初速  $I_p$  を与えたジェットコースターの高さ(電圧)と速さ(電流)との関係で対応させるものです。

なお、(b)図は出力段での動作特性例です。入力変成器では交流負荷線がねてきます。また、P点を下げ  $I_c$  の小さい所で動作させます。(島根大学)

実践的指導書の決定版・ただいま発売中

# 男女共学 技術・家庭科の実践

産業教育研究連盟編

民衆社刊

A5判 約150ページ

価格1200円



## 第I部 だれにでもできる男女共学の実践

**第1章製図の学習** 1 製図学習はなぜ必要か 3 基礎課程とその発展 4 授業の実践

**第2章木材加工の学習** 2 技術教育への導入としてどんな製作題材がいいか 3 これだけは教えたい授業内容(スコヤ、本立てなど)

**第3章金属加工の学習** 1 重要な金属加工学習 2 やりやすいトタン工作 3 ドライバーの製作 5 「材料」としてどこまで教えればよいか

**第4章機械の学習** 1 技術教育のかなめとしての機械学習 2 男女共学の典形教材はミシン 3 機械学習の指導計画 4 授業の実践

**第5章電気の学習** 1 電気がわかるようになる技術科の授業 2 これだけは教えたい電気学習の内容 3 電気学習の実習例 4 授業の実践「電気学習の基礎」(チカン防止器・回路図など)

**第6章栽培の学習** 1 栽培学習の意義 2 草花の栽培と作物の栽培 3 栽培学習の指導計画 4 指導の実践(枝豆、キュウリ、ナス)

**第7章食物の学習** 1 食物学習はなぜ必要か 2 これだけは教えたい学習内容 3 授業展開上の留意点 4 授業の実践(米、牛乳、加

工食品)

**第8章被服の学習** 1 被服学習の基礎 2 縫製の学習でどんな製作題材がよい 3 材料学習における製作題材 4 被服構成にとりくむ学習 5 織り具を作って布を織る学習

## 第II部 技術・家庭科共学の意義と役割

**第9章技術・家庭科を共学にするのはなぜか** 1 見直されてきた技術教育 2 技術・家庭科を男女共学で 3 技術・家庭科の男女別学と産教連のとりくみ 4 男女共学をすすめる視点

**第10章男女共学をどうすすめたらい** 1 男女共学実践の広まりと学習指導要領の改訂 2 「相互乗入れ」と男女共学 3 共学のすすめ 4 「時間割」の工夫

**購入の手引き** ▶産教連(東京都小平市花小金井南町3-23 保泉信二 電話0424-61-9468 郵便振替 東京5-66232) ①民衆社 またはもよりの書店へお申付けください。

▶書店購入の場合、お申付けいただいた書店に在庫がないことがあります。商品到着まで約2週間の時日を要します。ご了承下さい。



1980年 第29次

## 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催 産業教育研究連盟

〈大会テーマ〉

「生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！」

期 日 1980年8月7日(木)、8日(金)、9日(土)

会 場 東京・ホテル浦島 東京都中央区晴海2-5-23(〒104)

電話 03(533)3111(代表)

民主的な教育の発展を願って日夜努力されている全国の皆さん、とりわけ技術・労働教育、家庭科教育の研究や実践にとりこんでいる幼稚園、小・中学校、高等学校、大学および養護学校の先生方、学生、父母の皆さん、ことは、下記のように、第29次技術教育、家庭科教育全国研究大会を開催します。

いまの子ども・青年は退廃的な文化状況にかこまれて身体的にも、精神的にもむしばまれつつあり、それはますます危機的ともいえる状況になっています。

私たちは、そのような子ども・青年の生活状況を直視するとともに改訂学習指導要領や新教科書のもつ限界をのりこえるために技術教育や家庭科教育を国民教育の一環として確立するよう毎日の実践にとりこんでいます。

そして、手と頭を使ってものを作り出す活動を教育の場にとり入れることによって、子ども・青年が生きいきとし、しかも基礎的な技能と知識を身につけ民主的な集団の一員として成長できる教育の研究と実践をいっそう進めることが、80年代に課せられた私たちの課題であると考えます。

産業教育研究連盟では、1949年の創立以来30年間にわたって技術教育の実践とその理論化を追究してきました。

この3日間にわたる研究大会で、その研究成果を確認し、技術教育、家庭科教育の新たな展望をきりひらきたいと思ひます。大会成功のため多数の方の参加をお願いします。

| 日       | 9  | 10     | 11 | 12     | 13               | 14   | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20          | 21 |
|---------|----|--------|----|--------|------------------|------|----|----|----|----|----|-------------|----|
| 8月6日(水) |    |        |    |        |                  |      |    |    |    |    |    | 講座, 全国委員会   |    |
| 8月7日(木) | 受付 | 全体会    | 昼食 | 基礎講座   | 分野別分科会           | 夕食休憩 |    |    |    |    |    | 連盟総会, 教材発表  |    |
| 8月8日(金) |    | 分野別分科会 | 昼食 | 問題別分科会 |                  | 夕食休憩 |    |    |    |    |    | 教材づくり実技コーナー |    |
| 8月9日(土) |    | 全体会    |    |        | 30周年記念<br>レセプション |      |    |    |    |    |    |             |    |

〈はじめの全体会〉

(1)記念講演 「歴史のなかの科学と技術」 大沼正則（東京経済大教授）

(2)基調提案 「技術教育・家庭科教育の新しい発展をめざして」 諏訪義英（産教連委員長）

〈おわりの全体会〉

本大会総括討論と80年代の課題

〈入門講座〉

8月6日(水)19:00~21:00 「産教連の歩み——30年間の研究成果」産教連研究部

〈分科会〉

|        | Na | 分科会      | 研究・討議の柱                                                                                                                 |        | Na | 分科会        | 研究・討議の柱                                                                                |
|--------|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 分野別分科会 | 1  | 製図・加工・住居 | 1.技術教育に欠かせない製図の基礎学習の内容を明らかにしよう。<br>2.加工学習でどんな子どもを育てるか追究しよう。<br>3.加工学習の内容と題材をどう編成するか。<br>4.男女共学の住居学習の内容と展開のポイントを明らかにしよう。 | 問題別分科会 | 6  | 男女共学       | 1.だれでもできる共学実践をどうはじめるか。<br>2.共学の教育課程をどう編成するか。<br>3.共学の実践と教育条件                           |
|        | 2  | 機械       | 1.わかりやすく、たのしい「機械1」の内容を明らかにしよう。<br>2.機械学習と子どもの認識過程を明らかにしよう。<br>3.作る機械学習の長所と短所を明らかにしよう。                                   |        | 7  | 高校の技術・職業教育 | 1.小・中・高一貫の技術教育のあり方。<br>2.職業高校における共通基礎教科の内容と実践。<br>3.基礎学力の回復と専門科目の実践。<br>4.青年の生きがいと高校教育 |
|        | 3  | 電気       | 1.「電気1」の内容の系統化と教材教具のくふう。<br>2.トランジスタについてこれだけは教えない内容と方法を明らかにしよう。<br>3.電気学習と子どもの認識過程を明らかにしよう。                             |        | 8  | 発達と労働      | 1.遊び、仕事、労働による発達のすじみち。<br>2.労働教育の視点で進める製作・加工学習。<br>3.障害児教育における労働教育。                     |
|        | 4  | 栽培・食物    | 1.だれでも、どこでもできる栽培学習の方法を追究しよう。<br>2.1つの作物で栽培の基礎をどこまで教えられるかを追究しよう。<br>3.「食物1」の学習で子どもにどんな力をつけるか。<br>4.調理実習の系統的学習の検討。        |        | 9  | 技術史        | 1.技術史を授業に生かす教育的視点。<br>2.技術史を取り入れた学習展開のくふう。<br>3.地域の技術遺産を授業にどう生かすか。                     |
|        | 5  | 被服       | 1.男女共学が可能な「被服1」の内容と教材を追究しよう。<br>2.被服製作学習でこれだけは教えない内容と展開のポイントを明らかにしよう。                                                   |        | 10 | 学習集団づくり    | 1.学習集団づくりのねらいは何か。<br>2.授業の質を高めるために班をどう生かすか。<br>3.班の評価と個人の評価をどう扱うか。                     |



# ＜研究の柱＞

1. 男女共学（相互乗り入れ）の教育課程、教材を明らかにしよう
2. これだけは教えた基礎的技能と知識を明らかにしよう
3. 技術と労働の教育のかかわりを明らかにし、実践のあり方を追究しよう
4. 認識の順次性を明らかにし、よくわかるたのしい授業を追究しよう
5. 相互に助け合う学習集団をどう育てるか追究しよう
6. 新教科書を分析し実践的課題を明らかにしよう

# ＜基礎講座＞

1. 現代の技術と技術論 木本忠昭（広島大）
2. 子どものとらえ方と集団づくり 川辺克己（全生研）
3. 総合技術教育の思想と日本の技術教育 諏訪義英（大東文化大）
4. 半導体の理論とその研究 東芝研究開発部
5. 調理の科学 高木和男（労科研）

# ＜提案＞

できるだけ多くの方からの提案（研究発表、問題提起）を希望します。一時間の授業記録、子どものつまずきや反応、教材教具研究等なんでも歓迎します。提案希望の方は、7月10日までに1200字以内に要旨をまとめて申込んでください。

送付先 〒191 東京都日野市南平5-12-30 小池一清宛

＜参加費＞ 3500円（学生・父母は2500円） ＜宿泊費＞ 1泊2食付6000円

＜レセプション費＞ 3500円

# ＜大会申込方法＞

下記様式により、参加費3500円（宿泊希望の方は宿泊予約金2500円合計6000円）をそえて、7月25日までに郵便振替または現金書留にて申込んでください。

# ＜申込先＞

〒187 東京都小平市花小金井南町3-23 保泉信二方 産業教育研究連盟事務局  
電話 0424-61-9468 郵便振替 東京5-66232

# ＜レセプション＞

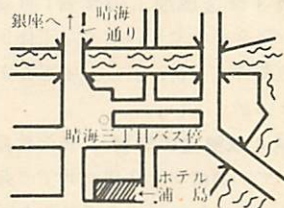
8月9日（土）午後1時30分より、創立30周年を記念してレセプションを行います。参加希望の方は申込んでください。

# ＜会場案内＞

下記路線バスの利用が便利です。

東15 東京駅八重洲南口———深川車庫  
辰巳団地  
銀71 新宿駅西口——数寄屋橋——晴海埠頭  
橋14 新宿駅 銀座四丁目 深川車庫

晴海三丁目下車



きりと

申 込 書

1980年 月 日

|          |                      |            |      |               |     |
|----------|----------------------|------------|------|---------------|-----|
| 氏 名      |                      |            | 男 女  | 年 令           | 才   |
| 現 住 所    | 〒( )                 |            |      |               |     |
| 勤 務 先    |                      |            |      |               |     |
| 希望分科会、講座 | 分野 別                 | 問 題 別      | 基礎講座 | 1, 2, 3, 4, 5 |     |
| 宿 泊      | 宿泊希望日下は○をつける(朝夕、2食付) |            | 6 日  | 7 日           | 8 日 |
| 送 金      | 円                    | 送金方法       | 現 金  | 振 替           | その他 |
| 分科会提案    | 有 無 ( ) 分野           | レセプション参加希望 | 希望する | 希望しない         |     |

実践的指導書の決定版・ただいま発売中

# 男女共学 技術・家庭科の実践

産業教育研究連盟編

民衆社刊

A5判 約150ページ

価格1200円

◎各領域ごとに、学習のねらいと意義を簡単にまとめた◎また指導計画のたて方と教材を詳述し、授業の実践をレポートした◎教材の解説図を豊富に収録し、だれでも気軽に利用できる◎配慮した◎授業時間の削減にともなう時間配分をどうするか、具体的に提起した◎相互乗入れの持つ二面性を指摘するとともに、学習指導要領を正確に読むことの必要性を強調した。

第Ⅰ部 だれにでもできる男女共学の実践

第1章製図の学習 1 製図学習はなぜ必要か 3 基礎課程とその発展 4 授業の実践

第2章木材加工の学習 2 技術教育への導入としてどんな製作題材がいいか 3 これだけは教えたい授業内容(スコヤ、本立てなど)

第3章金属加工の学習 1 重要な金属加工学習 2 やりやすいトタン工作 3 ドライバーの製作 5 「材料」としてどこまで教えればよいのか

第4章機械の学習 1 技術教育のなめとしての機械学習 2 男女共学の典型教材はミシン 3 機械学習の指導計画 4 授業の実践

第5章電気学習 1 電気がわかるようになる技術科の授業 2 これだけは教えたい電気学習の内容 3 電気学習の実習例 4 授業の実践「電気学習の基礎」(チカン防止器・回路図など)

第6章栽培の学習 1 栽培学習の意義 2 草花の栽培と作物の栽培 3 栽培学習の指導計画 4 指導の実践(枝豆、キュウリ、ナス)

第7章食物の学習 1 食物学習はなぜ必要か 2 これだけは教えたい学習内容 3 授業展開上の留意点 4 授業の実践(米、牛乳、加

工食品)

第8章被服の学習 1 被服学習の基礎 2 縫製の学習でどんな製作題材がよいのか 3 材料学習における製作題材 4 被服構成にとりくむ学習 5 織り具を作って布を織る学習

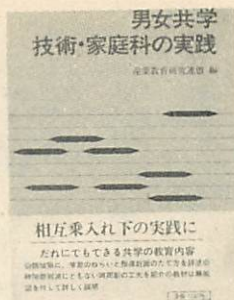
第Ⅱ部 技術・家庭科共学の意義と役割

第9章技術・家庭科を共学にするのはなぜか 1 見直されてきた技術教育 2 技術・家庭科を男女共学で 3 技術・家庭科の男女別学と産教連のとりくみ 4 男女共学をすすめる視点

第10章男女共学をどうすすめたらいかが 1 男女共学実践の広まりと学習指導要領の改訂 2 「相互乗入れ」と男女共学 3 共学のすすめ 4 「時間割」の工夫

購入の手引き ▶産教連(東京都小平市花小金井南町3-23 保泉信二方 電話0424-61-9468 郵便振替 東京5-66232) 公民館 またはよりの書店へお申付けください。

▶書店購入の場合、お申付けいただいた書店に在庫がないことがあります。商品到着まで約2週間の時日を要します。ご了承下さい。





### 大会参加は当日もできます

いよいよ7日から3日間にわたって、創立30周年記念「技術教育、家庭科教育全国研究大会」が、東京・晴海「ホテル浦島」を会場にして開催されます。

今年は、30周年を記念して、技術論、集団づくり、半導体や調理の科学などの基礎理論講座のほか、レセプション等も準備しています。そして何よりも重要な分科会討議の充実の方途を検討し、参加者の期待にこたえたいと考えています。

8月上旬の一番暑い期間ですが、全国から大ぜいの方々の参加が見込まれます。正式な申込期限はすぎていますが、大会の申込みは当日もできますので、ご参加ください。今年も、参加者に好評の教材、教具の実技コーナーを設けています。トランジスターを使った水位報知器、基礎回路、シングルコイルモーター、バターづくり、天然酵母パンづくりなど、夕食後2時間ぐらいの時間で作れる教材・教具を準備しています。ぜひ、仲間をさそって参加してください。

大会期間中の講座・講演内容は次の通りです。

<入門講座> 「産教連の歩み——30年の研究成果」

<講演> 「歴史のなかの科学と技術」

<基礎理論講座> 「現代の技術と技術論」「子どものとらえ方と集団づくり」「総合技術教育の思想と日本の技術教育」「半導体の理論とその研究」「調理の科学」

### 今年も10の分科会を設け、幅広く討議

今年の大会では、昨年にひきつづき以下の10の分科会を設け、技術教育、家庭科教育にかかわる分野別、問題別分科会としました。

分科会名と予想される討議の柱の概要は次の通りです。分野別では、

「製図・加工・住居」——製図の基礎学習の内容、加工学習の目的、内容、題材他  
「電気」——教材、教具のくふう、トランジスタの学習内容他  
「栽培・食物」——だれでもできる栽培学習や食物学習でつける子どもの能力他  
「被服」——男女共学の可能な内容他

問題別では、

「男女共学」——共学の教育課程と条件他  
「高校の技術・職業教育」——共通基礎教科や、青年の生きがいと高校教育の問題他  
「発達と労働」——子どもの発達のゆがみや障害児教育他  
「技術史」——地域の遺産をどうとり入れるか他  
「学習集団づくり」——班を利用して授業の質をどう高めるか他

以上の10分科会を設けています。いま新指導要領の研究や新教科書の採択をひかえて現場ではさまざまな議論がされています。その声を反映させる大会運営をしたいと考えています。

## 特集 これからの加工教材の工夫

対談「製図の基礎」と技術教育

大谷良光VS佐藤禎一

新しい板金加工の工夫 池上 正道

新しい木工題材の工夫 高橋 豪一

" 谷中 貫之

旋盤加工の学習課程 深山 明彦

## 編集後記

歴史的とも言われたダブル選挙が終ったが、その結果はあまり変りばえのないものとなった。世界のできごと、時間の流れを遅くするようなことが増えている。フランスが中性子爆弾の製造に踏み切った、などといわれる。科学・技術の進歩が人類を破滅に追い込む方向に利用されることには、科学者も反対した歴史がある。しかし、そうした運動も弱まっている気がする。「ものをつくる教育」が平和なしに考えられな

い、と先月の欄でも言ったが、「生きる力の基礎」としての科学であり技術であってもらいたい。さて、技術・家庭科の教科書のあり方は大いに変った。共学も制度的に可能となった。ここまでくるのにも長い年月を要した。産教連30年の歩みはその歴史と言ってもよいであろう。しかし、こうした改革(まだまだ部分的であるが)を契りあるものにし、さらに一歩前進させることができるかどうかは、現場でのとりくみのいかににかかっている。衆知を集めたい。

## ■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☆書店でお求めにされ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 | 2,778円 | 5,556円 |
| 2冊  | 5,430  | 10,860 |
| 3冊  | 8,082  | 16,164 |
| 4冊  | 10,734 | 21,468 |
| 5冊  | 13,386 | 26,772 |

技術教室 8月号 No.337◎

定価430円(送料33円)

昭和55年8月5日発行

発行者 沢田明治

発行所 株式会社民衆社

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 川崎市多摩区中野島327-2・

佐藤禎一 ☎044-922-3865



丸木政臣著

四六判上製  
定価 一二〇〇円

# 教育をつくる

七〇年代の能力主義教育は、落ちこぼし、暴力非行、自殺、自閉などにみられる学業不振と人格破壊に帰結した。おおいがたい矛盾の激増のなかで、国はこんどは「人間尊重・ゆとりの教育」だという。著者は、その欺瞞をすくなくつき、新学習指導要領は「人間軽視」だときびしく批判しながら、では八〇年代の教育をどう展開すべきかと問う。著者が校長として陣頭指揮をとる和光小・中・高の教育活動にふれながら、

さしあたり、教育を教師、生徒、親の共同事業として再生すべきことを説く。小学校の授業、中学校の館山遠泳、全校ぐるみの高校の実践、そして教師の連帯をのべる各章は、この学校の自由と自治と自律に支えられた教育の躍動を感動的に伝える。とくに本書のハイライトともいえるべき「館山遠泳」については、英伸三「教育」写真集『潮風の季節』の一見をぜひすすめたい。目を見張る美しい中学生の顔が「ほんものの教育」を雄弁にものがたっているからである。

丸木政臣著

定価 一〇〇〇円

## 教育に人間を

落ちこぼれ、非行が深刻となり、自殺、殺人まで発生する今日の教育荒廃の原因を鋭くえぐり、教育の再生、人間の復権の道を実践的に提示する。

学校図書館・図書館協会選定

川合 章著

定価 一三〇〇円

## 子どもの発達と

## 学力

科学的知識、本ものの学力は、子ども・青年の発達とどうかかわるか。本ものの学力を育てる教育課程はどうあるべきなのかを提起する理論と実践の書。

山口幸男著

定価 一三〇〇円

## 現代の非行問題

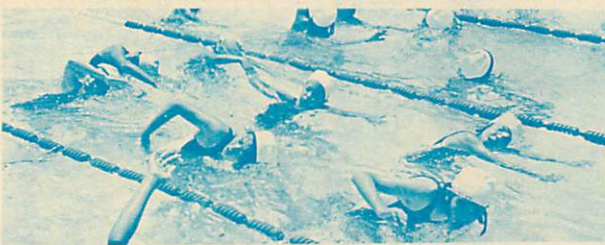
激増する非行の社会的背景と成長期の心理・生理を分析し、その克服のための理論を教育・福祉・司法の面から追求。

学校図書館・図書館協会選定



# 英 伸三 《教育》写真集

# 潮風



## “ほんものの教育”を問う

丸木校長が陣頭指揮をとる和光中学は、30年間“館山遠泳”をくりひろげてきた。全生徒が3km、6kmの遠泳にいどみ、自らの極限をのりこえて中学生らしい判断力と行動力を獲得していく。写真家英伸三が、この青春の躍動をシャープなレンズでとらえた。息をのむ美しい中学生の顔は見ても楽しいが、文化・自治活動、ドル平・水泳の指導にも役立つ。感動のドラマを満載して“ほんものの教育”を問う気鋭写真家の意欲作。“遠泳”の教育的意味を丸木政臣先生がくわしくのべる。

定価4500円

B5判・上製・総張箱入り  
グラビア印刷・160ページ

目次／プール実習／宿舎委員選挙／前夜祭／泳力検定／沖班遠泳／鷹班遠泳／後夜祭／記録会／校内盆踊大会  
解説／丸木政臣



# の季節

和光中学の  
教育記録

解説・丸木政臣



## 教育をつくる 丸木政臣

「タテヤマ」とはそもそも何なのか。それは遠泳を目標とする集団的集中学習である。この5泊6日を、和光の生徒は「地獄のタテヤマ」という。炎天下6キロの苦闘。おそらく14、5歳の子どもには、極限の体験だろう。和光中学校ではなぜこんなにも苦勞してタテヤマをやるのか。それは子ども

の発達を頭、体、認識、技術、集団性の総和、人格的成長としてみようという教育観に立つからである。点数や順番だけで人間をみるのではなく、生活とかかわる人間性そのものとしてみようとしているのである。わたしたちが全力をあげてつくり上げてきたタテヤマの教育作用は、あるいは学校内につながることは乏しく、長い人生の根底的エネルギーとして転化することのほうが多いのではないかと思うのである。

(和光幼・小・中・高校校長)

本写真集は委託配本はございませんので、最寄りの書店にご注文ください。  
くわしく内容見本を用意しておりますので、ご希望の方はお申し出ください。



つけ足しの人生。なにもかも  
足りないから、胸にあるうと  
なからうと、ムリにでもつか  
み出して、つけ足してゆかね  
ばならなかったわけですが、  
そのことによってばかりは創造  
性を養われていたのです……



# おとつさんの ひとつの歌

西村 滋

四六判・上製  
定価二二〇〇円



あなたはモノとカネにふりまわされていない  
でしょうか。心は充たされていますか。子ど  
もを育てるのではなく芽をつみとつてはいま  
せんか。本書はたんなる処生訓や「教育論」で  
はありません。『お菓子放浪記』の作者が「わ  
が子」に語る「人間の心のありよう」。心あた  
たまるさわやかなエッセイ集。

早乙女勝元

やさしく

強い子に

勝元の教育論

教育とは「教える育てること」と  
いう著者が、わが子をめぐる  
エピソードを折りこんで語る  
「手づくり教育論」。競争原理  
をこえて人間教育をさぐる。  
ロングセラー13刷。 ¥950

黒藪哲哉

ぼくは負けない

ある中学生の三年間

テストができない、文句ばか  
りいつて生意気だと差別され、  
劣等生のレッテルをはられる。  
非行直前までいった中学生が、  
くもりない目で教育荒廃の内  
側をえぐる。たくましく自分  
を育てた日記が鮮烈な感動を  
呼ぶ。ロングセラー15刷。

¥950

民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2

振替/東京4-19920

☎03(265)1077



# 子どもの世界をひらく

上田 融著

危機のなかの子育て

子どもの危機を一話ずつ具体的に綴り、全国のユニークなとりくみを紹介する。第一線ジャーナリストが足で書き下ろした「現代の子育て」。

8月刊

# 学習の出発

子どもの自由な表現から

若狭蔵之助著

四六判上製  
定価一六〇〇円

なぜ子どもたちは勉強をきらい落ちこぼれるのか。それは押しつけのカリキュラムで、子どもの内発的意欲に支えられていないからだ。著者は考える。学校の外——地域や生活や自然から学ぶことの意味を明確にし、生活教育の今日的意義を、小学校の自らの実践で問うた『生活のある学校』の続編。現代学校のあり方を追求した実践の書。

# インチキ号漂流記

松田国男著

はみだしっ子集まれ

勉強からクラブ活動からも落ちこぼれ、便所に身をかくす自閉的な子たち。何をやってもよいという「生産文化クラブ」をつくり、学校の外へ出かけ、子どもたちを立ち直らせていく実践の一年間を追う。

8月刊

茶谷十六著

# 安家村俊作

南部三閑伊一揆の民衆像

南部藩一揆の要求書を草案した安家村俊作については、これまで全く不明とされていた。藩主の交替、藩政の改革を求めた要求書は革命綱領であった。地元研究者が、莫大な新史料を発掘し、俊作の生涯と思想・行動を解明した。一揆研究の新成果。

予価一五〇〇円

剣持清一著

# 教育の意志

民衆の「子育て」は、生活と生産と風土を色濃くにじませた民衆の共同事業であった。ところが「教育」が国の事業となり民衆の上に立つ画一的制度となつてから、民衆の「教育の意志」とは隔絶してしまつたと著者はのべる。民衆の子育ての手法と思想をとりもどすことが、今日の教育再生の緊急の課題だと説く。

予価二二〇〇円

同志会創立25周年記念出版

体育ざらいの子をなくし、みんなが参加する体育の授業をすすめるため、専科以外の先生もすぐ使えるように、図・写真・絵を入れ、指導要領にそくして記述した研究・実践の集大成。

学校体育研究同志会編

# 小学校 体育の授業

(全3冊)

小学1・2年

予価一五〇〇円

小学3・4年

予価一五〇〇円

小学5・6年

予価一五〇〇円

好評の体育指導書

民教連

保健・体育

同志会・教科研の共同執筆になる現代の体育論・健康・体育・スポーツ権の確立を説く。  
¥1600

村瀬幸浩著

体育の授業

日本のおどろ

授業のなかにとりいれられる日本のおどろを図解、絵で授業に使えるように工夫。  
¥850

村瀬幸浩著

授業のなかの性教育

子どもたちにゆたかな愛と正しい性を教えるロングセラ―  
¥950

英伸三へ教育写真集

潮風の季節

和光中学の教育記録

館山遠泳をシャープなカメラで追うドル平、遠泳の美しい写真集。解説／丸木政臣  
¥4500



ことばのない子にことばを、文章の書けない子に文章を書く力を身につけさせ、真実を表現する創造の力をもたせたいとねがい長年の実践によりながら、ことば指導の系統性を三冊にまとめた。障害をもつ子どもの指導のために書いたが、ふつうの国語の授業の指導書としても定評のある労作です

江口季好著

# ことばの力を 生きたる力に

(全3冊)

I 発音・話しことば

既刊 定価一四〇〇円

II 文字・文章の読み

新刊 定価一四〇〇円

III 書く・作文の指導

続刊

## 国語の授業に

江口季好著 ￥1300

児童詩の探究

児童詩教育の指導理論と実践体系を具体的にのべた必読の書

江口季好著 ￥1400

児童詩の授業

詩を書かせることにどんな価値があるか。授業展開を具体的に。

大野英子著 ￥1400

詩の生まれる日

障害のある子に文学を教える詩を書かせた北原白秋賞に輝く実践記録

日本作文の会編 ￥各1800

私の好きな児童詩(上下)

戦中・戦後をたぬく日本の児童名詩選。鑑賞教材に最適

日本作文の会編 ￥各1200

忘れえぬ児童詩(上下)

子どもの詩で綴る児童詩教育論。鑑賞指導、作詩指導に最適

民教連編 ￥1600

国語 教育課程叢書

領域ごとに理論と実践をおさめ、指導の体系と方法を明示した。



「つっぱり」なんてプリキの勲章だ

## 映画化決定 主演 西田敏行

能重真作著

# プリキの勲章

非行をのりこえた45人の  
中学生と教師の記録

四六判・上製  
定価二二〇〇円

丸木政臣

非行にのめりこむ子どもたちを最後まで見放さない人間としての温かさ、不正に絶対に屈しない強靱さがずしんと胸にこたえる感動の書である……。

全国の教師・親、中・高生から絶讃の声  
11刷出来！ 感動のベストセラー！

永畑道子（読売・家庭欄）  
本書を泣きながら読んだ。非行に落ちこんだ友人を立ち直らせていくのは、同じく非行の淵に身をさらしている子どもたち自身である。行方不明の子を探して、能重先生は暴走族の中へ単身出かけていく。命がけで取り戻した子にありつたけの情熱をふりそそぐ。人間を育てること、これはとすさまじい行為であると、私たち親は気づいているだろうか

く ん し ょ う

### 絶讃の非行克服シリーズ

能重真作・矢沢幸一朗編  
教師・親に  
問われているもの



全国司法福祉研究会編

非行克服と専門機関  
家裁・教護院等の指導の実際

Y 980

能重真作編

非行克服と学校教育  
激発する校内暴力等の指導の仕方

近刊

能重真作著

非行克服と家庭教育  
非行を出さない親のあり方は？

近刊

能重真作・矢沢幸一朗編

続非行  
小・中学生の  
指導の具体例

Y 980

全国司法福祉研究会編

非行をのりこえる  
大衆文庫

Y 980

民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2

振替／東京4-19920

☎03(265)1 0 7 7



産業教育研究連盟編 定価一二〇〇円 送料二〇〇円

# 男女共学 技術・家庭科の実践

産業教育研究連盟編 定価九八〇円 送料一六〇円

# 子どもの発達と労働の役割

家庭科教育研究者連盟編 定価一八〇〇円 送料一六〇円

# 家庭科の授業 自主編成の手がかり

村瀬幸浩著 定価七八〇円

授業のなかの性教育 定価九八〇円

能重真作・矢沢幸一朗編 定価九八〇円

非行 定価一五〇〇円

全国司法福祉研究会編 定価九八〇円

非行克服と専門機関 定価九八〇円

全国司法福祉研究会編 定価九八〇円

非行をのりこえる 定価九八〇円

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

ここに教育がある 定価九八〇円

黒教哲哉著 定価八五〇円

ぼくは負けない 定価八五〇円

伊ヶ崎晩生著 定価一五〇〇円

文学でつづる教育史 定価一五〇〇円

大槻健他編 定価一〇〇〇円

明日の教師たち 定価一〇〇〇円

全国進路指導研究会編 定価九五〇円

偏差値

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

選別の教育と進路指導 定価九八〇円

全国進路指導研究会編 定価一五〇〇円

選別の教育

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

内申書

全国進路指導研究会編 定価一三〇〇円

選別の教育と入試制度 定価九八〇円

日本高等学校教職員組合編 定価九八〇円

学力問題と高校教育

木下春雄著 定価九八〇円

高校教育改革の基本問題 定価九八〇円

日本生活教育連盟編 定価九五〇円

生活教育のすすめ

大槻健他編 定価一五〇〇円

いばらの道をふみこえて 定価一五〇〇円

小森秀三著 定価一三〇〇円

民主的教育労働運動論 定価九八〇円

晶山剛著 定価九五〇円

学校をつくる

上滝孝治郎他編 定価一三〇〇円

過密、過疎、へき地の教育 定価一三〇〇円

森田俊男教育論集 定価一三〇〇円

真壁仁著 定価各一八〇〇円

野の教育論 定価一三〇〇円

福尾武彦著 定価各一三〇〇円

民主的社會教育の理論 定価一三〇〇円

鍋持清一著 定価各四三〇〇円

鍋持清一教育論集 定価一三〇〇円

# 学園にバラ 咲かせよ

東京・  
農産高校の学校づくり

貝川正也・市川昌之 著／写真・英伸三  
定価 1,200円



二〇余年、えいえいたるへ学校づくりの歩み、農産高校のすべてが、いまここに明らかになった！

若者たちの心にくいこむ  
学校ぐるみの取り組み、  
ここに未来を拓く青春群  
像の躍動を見る。日本の  
教育を足もとからつくり  
あげる典型を見出す思い  
がする。

大槻 健  
(早稲田大学教授  
民教連・代表)

東京の下町・葛飾にある都立農産高校。この農産は、〈学校づくり〉の先頭に立つ学校として知られる。そこには、学級を足場に学年で肩をくんですすむ生徒集団があり、教師集団がある。農産祭、学芸祭はじめ多彩な行事があり、大胆な教育課程自主編成の試みがある。父母もまた、足しげく学校へやってくる。なにしろPTAが、秋の農産祭にも独自の企画で参加するのだ。生徒と父母と教師の三者でつくりあげた学校——それが農産である。農産には生徒が育てた見事なバラ園がある。バラを美しく咲かせるのは、どんな草花よりもむずかしい。それでもバラは、美しく咲かせなくてはならぬ。この本は、鮮烈なバラを咲かせた農産高校からの、全国の学園へのアピールでもある。

## クラブ活動入門

スポーツの変革とクラブの創造

中村敏雄 著

1,000円

経験主義・根性主義を乗り越えるクラブ創造の道をさぐる

## 合唱・群読

## 集団遊び

実践的「文化活動」論

家本芳郎 著

1,200円

豊富な実践体験に立つて展開する魅力あふれる文化活動の世界

子ども・青年の発達疎外に挑む

## 教育への構図

竹内常一 著

1,000円

学力と人格のゆがみの構造を解き明かした記念碑的労作

## 子どもにいま

## 何が起きているか

横川嘉範 服部 潔 著

900円

豊かな子ども研究と教育実践の結合が生んだ現代子ども論

## 愛と性の十字路

高校生文化研究会編著

850円

現代高校生生の生なましい体験を通して、愛と性の真実をさぐる

高校生文化研究会(高文研) 東京都千代田区猿楽町2-1-8  
☎(295)3415~7 振替・東京6-18956

定価430円(〒33円)