

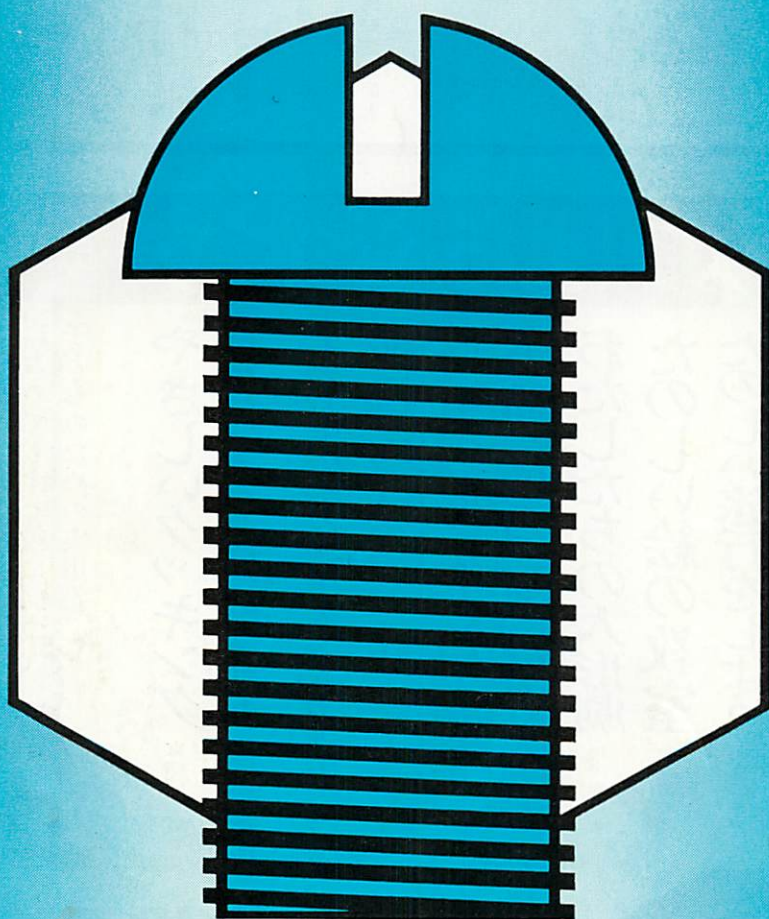
技術教育

特集 男女共学

教育課程の改訂と技術・家庭科教育の男女共学
男女共学による技術・家庭科のカリキュラム
テストづくりから始めた共学の実践
布加工の観点から被服学習を考える
IC (集積回路) の授業実践

7
1976

No. 288



東京大学付属
大塚中学校蔵書

世界を動かした人びと

〈各四六判 上製本〉

一冊の図書の出現が、世界を変革したという歴史的な事実がある。その図書を表わした著作者の伝記を通して、人間の歩んできた道をたどり考えさせる。

① 黄金の国ジパング

マルコ・青木富太郎著
ボーロ伝 定価九八〇円

聖書に次いで多くの人々に読まれている本が『東方見聞録』である。この書が地理学の発展に貢献し、日本・インドを目ざして航海をしたコロンブスも、この本の愛読者であった。マルコ・ボーロの生いたちを語り、『東方見聞録』の生まれた背景を探る。

② 血液は循環する ハーベイ伝

阿知波五郎著
定価九八〇円

『心臓の運動について』を著し、『血液循環説』を唱えたイギリスの医学・生理学者ハーベイの生涯を語り、実験的方法を再興し、中世の暗黒時代から近世の生理学をひらいた『血液循環説』の生れたその風土を探る。

③ 支配なき政府

ソーロー伝 酒本雅之著
定価九八〇円

『治めること』の一番少ない政府が「一番いい政府である」と語る彼の著作『市民の抵抗』が、自由と権利を守ろうとするさまざまな個人や運動に影響を与えた。トルストイに初期のイギリス労働党に。インド独立運動の指導者マハトマ・ガンジーに。アメリカ南部の人種差別反対運動の指導者キング牧師に。

■中学・高校生向 〈以下続刊〉



東京都文京区目白台一七六
振替／東京六一九〇六三一

国土社

新版 みつばちぶっくす 既刊10巻

学校のクラブ活動で、野外活動で、また家庭生活においてもすぐ役に立つ子どものための実用書。



やさしいクッキング

東畑朝子著

ホームメイドのお菓子

東畑朝子著

わたしたちの生活のくふう

吉沢久子著

植物の採集と観察

矢野 佐著

昆虫の採集と観察

浜野栄次著

小動物の飼育方

実吉達郎著

わたしたちの人形劇

川尻泰司著

たのしい絵の教室

武内和夫著

たのしい旅行をしよう

大貫 茂著

ビデオ時代の校内放送

宇佐美昇三著

〈小学校上級・中学生向〉

〈A5変型判 上製 定価各950円〉

国土社

東京都文京区目白台1-17-6 振替／東京6-90631

1976, 7, 技術教育

特集・男女共学

目次

教育課程の改訂と技術・家庭科の男女共学	向山玉雄	2
技術教育の男女共学を	大谷良光	7
＜子どもの目・教師の目＞男女共学に対する子どもの反応		11
テキストづくりから始めた共学の実践	堀川一良	12
これから共学の実践をはじめる人に		16
男女共学の製図学習を受けもってみて	内野正代	18
布加工の観点から被服学習を考える	角田宏太 香山純子	19
——男女共学によるショートパンツの製作——		
＜資料＞男女共学による技術・家庭科のカリキュラム		23
＜教材・教具の研究＞プログラム学習「ノギス」	上西一郎	31
＜力学よもやま話21＞「包丁」の刀	三浦基弘	34
大阪・高槻の研究会に参加して	熊谷稔重	36
IC（集積回路）の授業実践	志村嘉信	37
加工学習における材料認識を深める実践		
——日教組第25次全国教研集会レポートより——	佐藤禎一	45
＜座談会＞		
第25次全国教研・家庭科分科会をふりかえる	村田泰彦・一ノ倉光子 坂本典子・植村千枝	53
第25次産教連全国研究大会案内		61

教育課程の改訂と技術・家庭科の男女共学

向 山 玉 雄

学習指導要領改訂の方向

50年10月18日に教育課程審議会がまとめた「教育課程の基準の改善に関する基本方向について」（中間まとめ）では、技術・家庭科の「男子向き」「女子向き」に関連して、『中学校の技術・家庭科』については、男女相互の協力と理解を図るという観点から「男子向き」と「女子向き」の学習系列を検討するとともに、その履習方法の関連を一層密接に図れるようにする』と書かれている。

この文章から読みとれることは、「男子向き」「女子向き」の系列について一応問題にはなっていることはわかるが、それをどういう方向で検討するのかはつきりしない。また、履習方法の関連を密にする方向であって内容について考えてみる熱意はなさそうである。

この文の解説と思われる文を鈴木寿雄氏は次のように書いている（『教育課程の基準の改善と技術・家庭科』実教教育資料1976. 3. 10発行）

「昭和22年に中学校が発足して以来、職業科と家庭科は合科され、いわゆる「男子向き」と「女子向き」の二つの学習系列を設けて学習させる方式は、すっかり現場に定着している。理論的には分離すべきであるといい得ても、現実には二つの教科を立てることは不可能に近い。しかも現場の声は、両者は分離よりも一層の接近を望んでいるかのようにうかがわれる。」

この短い文章の中には不十分なところと矛盾が含まれている。以下問題点のいくつかを指摘してみたい。

学習指導要領改訂の変遷と男女共学

前記文章の中で鈴木寿雄氏は、昭和22年中学校が発足して以来「男子向き」「女子向き」の2つの学習系列がもうけられ、それが定着しているととれるような意味のことがかかかれているが、はたしてこういえるであろうか。

まず昭和22年度版学習指導要領では、農業、工業、水産、家庭、職業指導の6分冊にわかれており、他の教科と同様、男女共通で学習するようにカリキュラムを組むことが可能になっていた。

次の24年には「新制中学校の教科と時間数の改正について」という文部省通達ができるが、この中には「職業科および家庭科は男生徒および女生徒がその一方のみを学習すべきではなく、男女いずれの生徒にも適切と思う単位については両者を学習せしむるべきである」と述べられ、実際には学校が独自の立場で共学も別学も自由にできるようになっていた。

2年後の26年にでた指導要領では、前記の通達で強くでていた職業指導的性格を批判し、実生活主義、啓発的経験主義、地域主義を柱に教科を構成し、4類12項目を内容とした指導要領であった。この時の具体的な教育計画の例としては、農

村、都市工業地域、都市商業地域、漁村など地域産業別に「男子向き」「女子向き」が併用されていたが、この時の指導要領には「試案」の文字があり、「第1学年から男子と女子を分けて計画しているが、これは単に例の提出の便宜にもとづくもので、この方がよいというわけではない」とことわりがきがついているところから、実際には、地域により教育課程は自由に編成できるようになっていた。

しかし、こうしたせまい地域主義に対する批判が生まれ、これが中央産業教育審議会の2回にわたる建議となってあらわれる。第1次建議(28年3月)では、「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、直接に職業への準備をするものではなく、将来の進路にかかわりなく、男女すべての生徒に課せられるべきものである」と述べている。しかし、その1年後に出た第2次建議では、教科の性格は第1次建議をうけつづが「職業も家庭とともに男女共通に学習させるが将来の進路および男女の性格を考慮して、男子には『職業』、女子には『家庭』の比重を重くする」という矛盾する文章があり、結局これをうけてできた32年度版指導要領では、第1群から第5群までの内容を各分野35時間だけは共通とし、残りは傾斜させるというものであった。この時共通に学ぶ分野としては、「農耕・園芸」「機械製図」「機械整備・修理」「電気保守修理」「売買・金融」「記帳」「食生活・調理」「衣生活」とそれに「産業と職業」「職業と進路」「職業生活」が内容としておさえられていた。しかし、このときから「試案」の文字は消え「基準」性が強調されることになった。

こうして形のうえでは共通と傾斜をもちながらも、教科の性格を「普通教育として男女共通に学ぶ」という画期的なものであった。しかし、この指導要領は翌年の33年度版の指導要領ができるま

でで終る。

33年度版指導要領「技術・家庭科」は、表面的には科学技術時代にふさわしい新設というかけ声で出発しながら、性格特には男女をまったく別にした点、さらに指導要領の法的拘束力を押しつけてきたことと合わせて今までの歴史にさかかった改悪であった。

しかしこのときの学習指導要領について、文部省内部でも問題がなかったわけでもないらしい。このことについて、当時技術科の改訂委員長であった細谷俊夫氏は、「男女の差だけはこれを承認して、それを技術科という教科の枠の中だけで解決しようとしたことがもともと無理だったといえる。むしろ男女平等に技術科を同一の内容で学習させ、選択教科として新設された家庭を女子に対して必修として課する方策をとるほうがはるかに合理的であったのである。このことは教育課程改訂の次の段階の問題として当然論議されることになる」と述べている(細谷俊夫編「中学校技術・家庭科の新教育課程」国土社134頁)。つまり細谷俊夫氏は「技術科」は男女共通に課し、その上に特に必要な「家庭科」的教材は選択で補うという構想をもっていた。

当然論議されることになっていた「男子向き」「女子向き」は43年度版指導要領ではどのようなになったであろうか。鈴木寿雄氏は次のように述べている。

「男子向き」と「女子向き」のありかたについては①「男子向き」「女子向き」を現行どおりとする案

②「男子向き」「女子向き」をそれぞれ独立の教科とする案

③「男子向き」「女子向き」をそれぞれ「技術」「家庭」の系列とし、その両者の一部を男女共通必修、大部分を選択必修し男子には「技術」、女子には「家庭」とする案

④ ③の「技術」「家庭」のうち「技術」の系列は男女共通必修とし、「家庭」の系列は女子のみ必修とする案

など、いろいろな考え方があり、それぞれの得失が審議されたが、これまでの実施の経験にかんがみ、現行どおりとするほうが教育上効果的であり、教育の現場に定着するという意見に落ちついた。(奥田真丈編「新しい中学校教育課程」大日本図書)

結果的には「現行どおり」ではなく、同じ内容を学習することになっている電気分野を男子と女子を1年ずらせるなど、常識では考えられないような差別教育を押しつけることになった。

以上指導要領の変遷をたどってきたがこれでもわかるように、昭和22年中学校が発足して以来、男女別学がとられてきたという意味にとれる鈴木寿雄氏の解釈は、決してそんな単純なものではなく、現在の「技術・家庭科」新設以前はむしろ男女共通の内容を指向する方向が強かったといったほうがあっている。

「男子向き」「女子向き」は現場に定着しているか

「いわゆる『男子向き』と『女子向き』の二つの学習系列を設けて学習させる方式は、すっかり現場に定着している」というのはほんとうだろうか。

私が所属している民間教育団体の集会や、そこにてでくる実践の多くは、現行のような男女別学習には批判的意見が強くでている。また官制の研究団体の研究会に呼ばれることも多いが、そこでも現行の別学を何とかならないものかという強い意見が多くで、現場教師の多くがこの問題で悩んでいることを私は実感としてつかんでいる。さらに日教組教研にてでくるレポートをみると、ほとんどの県の集会で男女共学のことが話し合われ

ており、現場教師の多くが、現行の男女別学の指導要領に強いいきどおりをもっていることもうかがえる。

前掲の同じ文の中で鈴木氏は、「産業教育担当指導主事協議会」のアンケートをまとめているが、この中で「現行の技術・家庭科の構造は、男子向きと女子向きとに分かれているが、現在および将来を見通して適当か」という質問に対する反応を紹介している。

〔男子向き〕 〔女子向き〕

ア 妥当である	21/47	16/47
イ 改善を要する	26/47	31/47

〔改善の主な意見〕

- ・ 現在重なっている内容(製図、木工、機械、電気)を共学にできるようにする。
- ・ 男女共通コースを設け、その基礎の上に「男子向き」と「女子向き」を置く。
- ・ 共通内容と別学内容とにわけの必要があり、共通内容には生活と衣・食・住、家族関係、消費者教育などを含める。
- ・ 男女共通コースを1年のみとするか、2年までとするか、あるいは各学年に設けるかについては意見が分散している。

このアンケートでは、質問の目的と答の整理のしかたが少しわかりにくいところもあるが、男女別学について改善を要するとしている意見が数字としてでているとすれば、26/47、31/47はかなりの高率であり、改善意見の大部分が、共通コースをおくことであるとすれば、「男子向き」「女子向き」が定着しているどころか、問題として感じている人々が指導主事でさえ多いということになる。

また最近の研究では、子どもの発達にはたす、技術教育や労働の教育の位置づけもかなりはっきりしている。結論的にいえば技術教育は、第1に発達する科学技術時代にあつて、体系的な技術的

知識を学ばせると共に一方では、有用な労働経験によって子どもの全面的発達のための1つの重要な教科になっているという2つの役割をもっている。したがって、それが広く支持されるにいたっている。したがって、この2つの目的において男女の差はなく、技術教育は、男子にも女子にも重要な教科であることはまちがいない、もし女子だけに技術教育が行なわれないということになると、女子は技術教育が保障されないばかりか、ゆがめられた発達を余儀なくされることになる。

すべての子どもの発達を願っておかれている普通教育としての教科が、男子と女子と別学で全くちがう系列の内容を教える限り矛盾は消えることはない。つまり、現行の「男子向き」「女子向き」は定着するどころか今後ますます問題を残すことになる。

改善の方向

鈴木氏は、「『男子向き』と『女子向き』を接近させる方途については現状では次の3つが考えられる」とし、

- ①「男子向き」と「女子向き」に共通する内容を現行よりも増やす。
- ②「男子向き」と「女子向き」に共通領域を特設して、男女共学させる。
- ③ 現行の「男子向き」「女子向き」の内容を再編成し、男女の別をやめて内容を定め、男女生徒の能力・適性等を配慮しながら適切に選択させる。

の3つを上げている。

この3つはいずれをとっても現行の学習指導要領よりは前進が見られるだろうと思われるが、これらのことは、指導要領の改訂のたびに出ていることであり、結果的にふたをあげてみると少しも前進がみられないばかりか、ますます改悪されていくというのが今までの通例である。だから今回

の場合にも言葉どおりにはうけとれない。もし本気で「男女相互の協力と理解を図る」という観点から『男子向き』と『女子向き』の学習系列を検討するとともに、その履習方法の関連を一層密接に図れるようにする」つもりであれば、原則をはっきりさせその原則にしたがって思いきった改革が必要となろう。

まず第1に「男女相互の協力と理解を図る」には男子と女子が別々の教室で別の内容を学習するようになっている現行の技術・家庭科ではできないということである。これは技術的教材でも家庭的教材でも例外なく、男女が同一の場で学習することにより、はじめて男女の協力と理解が成り立つことが多くの実践で明らかにされているところである。同一の教室で同じ先生から同じ内容を学習することが男女共学の原則であることを確認する必要がある。したがって、共通内容を今より増やしたとしても現行の電気のように「男子向き」と「女子向き」で学年をずらせて教えるようになっているのでは決して改善とはいえない。

第2には、現行学習指導要領の内容をそのまま形だけを操作しても問題は解決しない。つまり現行の「男子向き」「女子向き」の内容は、多分に男子だけを対象に、または女子だけを対象に構成されたものが多く、特に女子向きの内容は女子だけを念頭において構成された部分が多い。そこで内容の決定にあたっては、男女の性別に関係なく、中学生にとってこれだけは重要と思われるものを選び、また、どんな技術的課題にとりくませれば、子どもの技術的能力を伸ばすことができるかを考えて内容構成を考えるべきである。

私たちの今までの研究では、製図、加工、機械、電気、栽培、および技術教育的視点で再編成された食物、被服は実践してみても成功しているものばかりである。

多くの実践校の研究によると、1年では製図、

加工、食物の3領域で3時間全部共学が可能であり、2年生では、機械、被服（布加工）、電気（基礎）の3つでほとんど全部共学が可能である。3年生においては内燃機関、電気（トランジスタ等）はまだ実践例は多くないが、これは実施は可能である。1年と2年で行なった食物、被服の発展としてどんな教材が共学にふさわしいか明らかではないが、これは今後の研究により可能となる。鈴木氏のいうように、今すぐに技術と家庭を分離して10教科にすることは、全体の時間数の削減からいっても無理があろう。したがって、可能なかぎり男女共に技術教育を保障するという立場で現行の3時間を確保すべきであろう。

なお鈴木氏は、日教組中央教育課程検討委員会の構想が週2時間になっていることについて、こ

の時間で指導が可能かどうか問題であることを指摘しているが、日教組案は、小・中・高一貫した技術教育をもうけるようになっており、その中で中学校段階で2時間を設定しているわけで、小・中・高合わせると、現在の学習指導要領のように中学校だけよりははるかに時間が多くなることをことわっておきたい。

現在のように技術教育の教科が、中学校の男子にしか保障していないような制度の中では、現行3時間でも不足しているくらいで、特に最近のように子どもの労働経験が不足し、そのため全面的に発達しない状況を作り出している中では、たとえ全体の時間が削減される方向であるとしても、技術・家庭科は増加すべきものと考え。

（東京都葛飾区立奥戸中学校）

ドイツ民主共和国（東ドイツ）総合技術教育視察旅行案内

産教連常任委員会で、ドイツ民主共和国への視察旅行が立案され、来年3月に実施する計画をすすめています。この計画にあたって、今年3月末に、三浦基弘常任委員（東京都立小石川工業高校）が、日本ドイツ民主共和国友好協会を通じて、下見・打合せをしてきました。日本とドイツ民主共和国との国交は開かれています、文化協定を締結していないので、まだ不便さは残っていますが、友好協会のご厚意で実現できる運びとなりました。旅行要綱は次の通りです。

記

期 間 1977（昭52）年3月27日～4月5日
 主な訪問地 ドイツ民主共和国（ベルリン、ドレスデンなど）
 フランス（パリ）、イタリア（ローマ）
 見学場所 ベルリン教師の家、ドレスデン10年制学校「工作」の授業、生産授業日、総

合技術センター、学校園作業、課外活動（ピオニール宮殿）など
 費 用 38万円（旅費、宿泊費、食事3食付、バス代―値上りなどで若干変更することもあります）
 人 員 30名（定員次第締切ります）
 資格者は産教連会員に限ります
 事務局 (〒180-03)
 東京都東久留米市滝山 2-5-5-202
 三浦基弘 (Tel. 0424-72-1303)
 勤務校の Tel. 03-353-8468
 応募方法 往復ハガキの往信に 住所 氏名（ふりがな） 年令 性別 学校名 担当科目を記入
 返信に 自分の住所 氏名をかき 事務局に送って下さい。なおくわしくは事務局へお問い合わせ下さい。

技術教育の男女共学を

大 谷 良 光

1 「特性論」批判——鈴木寿雄氏の調査結果——

月刊教育資料『技術・家庭』(実教出版社)の4月号(185号)に文部省教科調査官の鈴木寿雄氏が興味深い調査結果を報告している。鈴木氏は技術科教師ならだれもが知っているように、「男子向き」「女子向き」の学習指導要領の作成に重要な影響をあたえた人物である。その鈴木氏らが「技術教育のシステムに関する研究」(総合研究)をおこない、その一部を『技術・家庭』に寄稿しているのである。その研究の中で、教師や生徒の「技術教育に関する意識調査」を実施し、そのうち「生徒用調査」の結果についてまとめたのがこの報告である。

氏はこの調査をおこなった目的について、「はじめに」の項で、「新しいカリキュラムを創造するための模索」として「人間的なカリキュラムの策定」が必要であり「社会的要求よりも生徒の欲求等を重視する教育」(傍点筆者)がたいせつであり、そのために「教師や生徒の考え方を積極的に理解」するためにおこなったそうである。

その結果「技術・家庭科の領域に対する好嫌傾向について」の調査では男子の好きな領域は、木材加工と2年の電気であり、嫌いな領域は、製図と栽培である。女子の好きな領域は被服と食物であり、嫌いな領域は、家庭機械と家庭電気だそうだ。

また、氏は調査結果のまとめとして、「すなわち、家庭生活に対する技術・家庭科の成果を是認する生徒は、女子の場合過半数を越え、男子の場合でも過半数に近い。このような傾向は、地域や学年のいかんを問わず、ほぼ同様であることがわかった。これらのことから、技術・家庭科の成果は次第に実りつつあると考えることができよう。」(7ページ、傍点筆者)とのべている。では「家庭生活に対する技術・家庭科の成果」とは何かと言うと、男子の場合「模型製作やラジオ製作などの雑誌

を読んだり、家庭の機械や電気器具の点検、修理をしたりラジオを組み立てたりするようになった。」の設問を選択した生徒が43%おり、女子の場合「①家事についての記事を読むことや、簡単な調理や被服製作、その他家事の手伝いなどのどれかをいっそうよくするようになった。」の設問を選択したものが62%あったことによることらしい。

まことに、学習指導要領の総括的目標「生活に必要な技術を習得させ、それを通して生活を明るく豊かにするためのくふう創造の能力および実践の態度を養う。」(傍点筆者)が定着し「実りつつある」といいたいのであろう。

2 調査結果は何をもの語っているか

鈴木氏としては、まことに納得のいく結果が得られたことであろう。しかし、はからずもこの結果は、学習指導要領の路線が批判されているものと読み取れないであろうか。調査結果については、いくつかの点(たとえば、製図が嫌いな領域のトップになったことは、われわれが批判してきたJISのつめこみ製図教育の破綻を示すものである。)で疑問や批判があるところだが、本稿では「男子向き」「女子向き」問題に関して意見をのべたい。

氏は『技術・家庭』では調査報告のみで、今後の方向については書いていないが、「教師や生徒の考え方を積極的に理解」したとし、その結果、氏と文部省がすすめている「特性論」にもとづく「男子向き」「女子向き」の「成果は次第に実りつつある。」ということ、今後ともこの路線をおしすすめるように読みとれる。

氏と文部省は、教育課程改訂にあたり、「しかし複雑な経済社会の中にあって、人間は、家庭と社会との間を往復しながら生活をしているわけであるから、女性は主として家庭技術に重点をおくようになり、男性は主とし

で社会での技術に重点をおくようになって、男女の役割はおのづから分業化されるのが実情である。したがって技術・家庭科の教育項目を具体的に列挙すると、男女向きと女子向きとにわかれることになる。」(学習指導要領の展開、技術・家庭科編、明治図書、18ページ)

と説明し、「特性論」にもとづく男女差別体制をひいたのである。それにもとづき、教科書を統制し、全国一斉に「特性論」体制をひいたわけであるから、純真な子どもたちが、特性論の影響をうけないわけがないであろう。このことは、戦前の天皇制教育の果した子どもたちへの思想の統制力の強さを考えれば歴然であろう。この点については、たとえば第21次全国教研の島根、三重、岡山のレポートでも、別学を実施している生徒にアンケートをとったところ、上級生になるにしたがい「別学の方がよい」という結果が出たと報告されている。^{注1}

自から引いた差別路線で、子どもたちが「特性論」に順応したからといって、「教師や生徒の考え方を積極的に理解した」結果、「男子向き」「女子向き」は正しかったなどと言うのは、あまりにも手まぬろな解釈ではないだろうか。賢明なる鈴木氏が、そのような解釈をなさぬことを信じた。

3 女子は果して技術教育が嫌いなものだろうか

この調査結果で注目しなければならない点は、女子の好きな領域で、家庭機械は1%、家庭電気も1%であり、嫌いな領域では、家庭機械が3年生で44%、家庭電気も3年生で42%もいるということである。氏は、「内容に対する希望」という項のまとめで、「男子と女子の場合を比べると、生徒の希望する分野に著しい性差が認められる」(6ページ、傍点筆者)と結論づけているが、この「特性論」の観点で、女子は機械や電気が嫌いだとかたづけられてはたまったものではない。もちろん、私も中学1年の入学の時点や電気、機械を学習する前での男女の興味差や、好嫌を否定するものではない。逆にその事実を重大な点として認識しているものである。

われわれ共学実践をすすめているものは、鈴木氏とはちがったデータを集めつつあるのである。たとえば、技術教育の内容を男女共学でおこなった時に、男女の学力差が表われなかった報告(山梨県橋本中学校、西川照光氏の製図、木材加工の調査、技術教育No.228。東京赤塚第三中学校、河野義顕氏の電気回路の調査、技術教育研究No.3など多数ある。)や、技術教育を男女共学でおこなうことについての生徒のアンケートの報告(大阪府高槻八中、市川、紙村氏の報告、技術教育No.240など)

や、技術教育を女子が受ける必要性を学んできた感想文の報告(東京東愛宕中、大谷、第23次全国教研レポートなど)がある。

ではなぜ、鈴木氏の調査と、われわれの共学実践校での調査にちがいがおこるのであろうか。その点で鈴木氏の調査はもう1つのおもしろい資料を提供してくれている。それは「技術・家庭科に対する好嫌の理由」で、好きな理由が「実習することが楽しい」からが、男子68%、女子が77%にもなっていることである。このことを裏返せば、家庭機械、家庭電気は、女子にも興味や探究心をいだかせる内容になってなくそのための教材や実習が準備されていないことを示しているといえよう。共学実践校では女子にも、系統的でわかりやすく、楽しくさせる教材や実習が準備されているからこそ、電気や機械の力がつき楽しくなる子供が増えつつあるのである。

「女子は家庭に入るもの」という差別感、女子はパートタイム用の安い労働力でよいという労働政策の立場で子どもを見る人々にとっては、女子は常に電気や機械に弱いものであってほしいと願うことであろう。まさに、この調査は、そういう立場にたった人々の意図的な調査としかいいようがない。

わたしたちは、そういう立場ではなく、女子を含めたすべての子供に、生産の基礎である技術を知ってもらい全面的に発達した生産人になるために、電気や機械が好きになってもらいたいと願い教材研究に力を入れるものである。技術教育に対する、好嫌、興味差というものを性のちがいによる必然的なものと考えのではなく、過去の社会の中で養われてきた社会的なものであるというとならうが科学的であろう。だからこそ、「女子にもまともな技術教育を」というスローガンが男女差別をなくしていく闘いの1つの重要な柱となるのである。

4 技術教育の男女共学を

技術・家庭科の男女共学実践は、年がたつごとに増加しており、今後技術科の自主編成運動として大きな流れになる様相をみていると言えよう。そして、この共学実践の進め方には、大きく言って2つの流れがある。1つは、産教連内の岡輪を支持するグループの「・ポツなし「技術家庭科」論(単一教科論)である。巨摩中^{注2}」に(山梨県)代表されるこの共学実践は、一定の理論的検討と実績を積んでいる。もう1つの流れは、技術教育研究会の佐々木享氏が強調している、「技術教育の男女共学」また家庭科教育者連盟のすすめている、家庭科の男女共修をすすめる運動。いわゆる「二教科論」運動で

ある。この実践は、片方の教科のみによる実践と運動（家庭科の男女共修をすすめる会など）は多種発表されてはいるが、学校ぐるみの運動として代表されるものは岩手の^{注3}厨川中であろう。

どちらの運動も、現実の差別体制を乗り越え民主教育をおこなっていかうとする点では同じであり、相互に学びあって発展しているのも事実であり、今後の日本の技術・家庭科教育をどのように展望していくかという点においては、論争しておいた方が良いくつかの理論的な問題があるとおもう。

そのもっとも重要な点は、技術科と家庭科がわけられている現状把握にあるとおもう。

単一教科論のイデオロガーであった、岡那雄氏（日本の偉大な技術史家）は、『技術・家庭科授業入門』（明治図書、1966年刊）の中の、「技術科教育の第二の原則」の中で「中学校期の教育は全面的に、すなわち原則的、かつ現実的に男女共学であるべきだ」また、「われわれは技術家庭科を技術と家庭という二つの異質なものの結合の教科としてでなく、一体の系統をもった一つの教科として再編成することを通して、この権力を背景とする教育拒否が廃絶されることを強く要請するものである」とのべている。^{注4}別学は戦後民主主義教育の原則である男女共学に反するものであるという点についてはまったく同感であるが男子と女子が別学させられている事実と、技術科と家庭科がわかれている事実をもって、男女共学をおこなうためには、「一体の系統をもった1つの教科として再編成をする」というように、2つの質的にちがう問題を機械的に結合させ、「技術科教育の第二原則＝男女共学」に「単一教科論」を据えたことが、差別の本質を不明確にしてはいないか。岡氏はその「原則」に従い、その理論化として、「技術科、家庭科とも特殊な社会科」構想であり、「技術科は技術学に依拠しない」説を打ち出し、技術家庭科カリキュラムを打ち出したのである。^{注5}

しかし、ここでより重視しなければならない点は、岡氏の方がより承知しておられたこととおもうが、男女別学の実態、男女差別という時に、男子と女子のどちらが差別させられてきたかという点である。これは明らかに女子であろう。この点については、産教連編『技術・家庭科教育の創造』（国土社）の男女共学をすすめる理由とし「1、略。2、現在の男女別学習は知らず知らずのうちに女子の学習権を奪っているというよくない結果をもたらす。3、略。4、女子に低次な技術教育しかほどこさないため、女子の自然科学的な学力の低下を助長

することになり、極度に科学や技術に弱い、全面的に発達しない人間をつくってしまう」と指摘している。まさに女子に対する差別は、現実の社会生活において婦人が差別されている反映であるわけである。政府、独占が家庭科の内容を主婦の準備教育的なものにし日本の低賃金政策の中での安上がりな労働力にしようという攻撃を加えているならば、差別されている女子に「まともな技術教育を」「技術教育を受ける権利」「全面的に発達した生産人」というスローガンが第1に叫ばなければならないのではないだろうか。この差別されている女子の立場が明確にされなければ、男女同権のスローガンも色あせたものになってしまうのである。

だから、技術科教育の側からすれば、男女共学で一般普通教育をおこなうことであり、長期的にはそのことを通して女性の社会的経済的地位が向上することがたいせつなのである。

また家庭科教育の側からすれば、男女が「協力し合って、よい家庭、よい社会を築きあげて行くためには、いっしょに家庭科を学んで、男女とも、生活についてのしっかりした知識、技術、考え方を身につける」^{注6}男女共学の家庭科学習が必要になってくるわけである。（家庭科側からの家庭科の男女共学の理論と実践については、家庭科の男女共修をすすめる会編の書物や、家庭科教育者連盟発行物をご検討下されれば幸いである。）

さて論争点の第2は生産技術をめぐる問題である。しかし、この点については筆者は浅学と時間的な検討が十分にできないため、次回にまわしたい。

5 共学実践における、技術教育を受ける権利の思想

技術・家庭科教育における男女共学運動において、さまざまなとりくみがおこなわれている。職場、地域集団に理解してもらったりくみ、父母に理解してもらうための努力、自主編成のテキストづくりなど苦勞の多いとりくみである。しかし、もう1つ重要なことは、それは教授過程を成立させるために生徒の積極的な授業への参加を得るとりくみである。他教科は、あたえられた教科として子供たちは疑いもなく授業にのぞむ。しかし、教科書では「男子向き」「女子向き」になっている技術・家庭科をいっしょに学習させることは、子供に疑問や不安をいだかせる。「隣の中学は別学なのに」「被服が愛宕中では時間が少ない」「女子が技術をなぜやるの」などさまざまである。子供の気持を尊重して共学をすすめておられる先生方は必らず体験することだろう。この不安、疑問をそのままにして授業をすすめると、ちょっと

した授業のつまづきで、「私はやっぱり電気には弱いね」とか「電気や機械は女子はやはりむかないね」とか技術教育への消極的な面が表われる。これらの、「やっぱり私は女子だから」という潜在している男女差別感を克服していくことがたいせつである。そのためには女子も「技術教育を受ける権利がある」という認識を育てていかなければならない。

それには、「日常生活に役立つものづくり」としての学習指導要領観ではなく、生産技術の基礎を学んでいくのだという、一般普通教育の教科の性格を理解していきける授業——教材や実習——をおこなっていくことである。それとともに、積極的に男女差別観を克服していくために次のようなとりくみをおこなうことがたいせつであろう。

① 技術科は職業準備教育ではなくて、一般普通教育であるという点を認識させるために。

・生産技術を学び理解することで、科学・技術を全体的に見ることができ、全面的に発達した人間になることを話す。

・技術史的な立場から生産技術を学ぶことで人間（男女とも）が生産技術と深く結びついてきたことを話す。

・技術科の性格として、単なる「ものづくり」ではなく、理科、数学と一体となっていることを、授業内容と結びつけ、また歴史的な人物、事項と結びつけて話す。

・労働を重視する社会主義国では、技術科は教科の中軸となっていることを話す。

② 女子が差別されている現実を見つめさせる。

・憲法、教育基本法からいって、男女別学はおかしいことを話す。

・歴史的な男尊女卑社会体則について話す。

・技術教育をうけないことは、職業の選択の自由を奪われ、女性の社会進出が阻まれていることを話す。

・現在の技・家教科書における差別を告発する。（電気が2年と3年。木工、製図の分量など）

これらのことを、授業びらきや、授業に関する事項の時、授業の節々に話をしたり、生徒に討論をさせていく。また、読みもの（発明発見物語全集など）を自習時間や、宿題で読ませたり、班集団で女子が積極的に取りくむよう班長（ガイド）に指導をさせたりしていく。以上は私の実践です。ご批判をおねがいします。

（東京都多摩市立東愛宕中学校）

注1 『日本の教育21集』日本教職員組合編。286ページ

注2 『巨摩中の教育』山梨県巨摩中学校編

注3 『会報』技術教育を語る会（岩手）

注4 同書 213ページ

注5 『技術・家庭科教育の創造』産教連編 国土社

注6 『一問一答』パンフ。すすめる会編

子どもの遊びと手の労働研究会

第3回 全国大会案内

テーマ 子どもの発達をうながす「遊びと手の労働の教育」のすじみちを明らかにしよう。

期 日 8月3日～5日

会 場 秋田県仙北郡田沢湖町神代
「わらび座」(Tel. 01875-5-1138)

会 費 宿泊費 2泊6食 6,000円
参加費 3,000円

申し込み方法 予約金 5,000円をそえて、7月10日まで下記申し込み先に申し込むこと。

申し込み先 〒189 東京都東村山市野口町

3-23-7 比嘉佑典方

子どもの遊びと手の労働研究会

(Tel. 0423-94-7292)

(振替 東京 9-7295)

申し込みは定員になり次第に締切る。

東京からの交通 上野→盛岡 盛岡で田沢湖線に乗りかえて、神代駅下車

日 程 3日午後1時より全体会

4日午前・午後 分科会

5日午前 9時～午後1時 分科会・全体会

男女共学に対する 子どもの反応

男女共学について生徒がどのような反応を示すかアンケートをとってみた。

まず男女共学の授業を実施する前のアンケートでは、「男子が女子向きの内容でいっしょに学びたいもの」「女子が男子向きの内容でいっしょに学びたいもの」という観点で調査したところ次のようになった。(%)

	被服	食物	住居	保育	家庭電気	家庭機械
2年	9.9	57.6	9.9	0	12.1	15.1
3年	7.3	56.4	14.6	9.1	7.3	5.5

	製図	木材加工	金属加工	機械	電気	栽培
2年	6.4	31.9	8.5	6.4	8.5	38.3
3年	8.3	25.0	2.1	16.7	10.4	37.5

上の表でみると、食物、栽培に希望者が多く、金属加工、製図が少なくなることがわかる。

次に個々の分野についての男女別の共学希望をみよう。

食物、栽培について男女いっしょの学習を希望するか

	希望あり	なし	わからない
2 男	28.1	37.5	34.4
3 男	34.4	34.4	25.0
2 女	17.6	26.5	35.7
3 女	27.5	25.5	32.1

機械・家庭機械について共学を希望するか

	希望あり	なし	わからない
2 男	6.5	73.9	19.6
3 男	5.4	67.9	26.8
2 女	14.1	25.0	61.0
3 女	16.4	41.8	41.8

男子生徒の一般的な傾向は、男の勉強しているものは女には難しく、いっしょにするとレベルが下がると思っている。また女子生徒の一般的な傾向も同じく、調理な

電気・家庭電気について共学を希望するか

	希望あり	なし	わからない
2 男	6.5	67.3	26.0
3 男	15.0	45.0	40.0
2 女	15.2	31.8	53.0
3 女	20.4	48.4	31.5

木工・住居・製図について共学を希望しますか

	希望あり	なし	わからない
2 男	6.3	61.7	31.9
3 男	15.0	45.0	40.0
2 女	17.9	34.3	47.8
3 女	18.2	27.3	54.5

どは男子が入ってくると、自分達の領域をとられるという意識がある。機械、電気にしても、理解できないけれども同じレベルの者が多くいることにより安心感があり、向上性がみられない。

このような調査の傾向は、男女共学による授業を実施したあとどのように変化するであろうか。次に家庭電気と家庭機械について調査したものをあげる。

家庭機械学習について

	男女いっしょ	別々希望	わからない
2年男子	72.3	14.5	13.2
2年女子	73.9	13.0	13.1

家庭電気について

	男女いっしょ	別々希望	わからない
3年男子	89.5	5.3	5.2
3年女子	73.7	10.5	15.8

このアンケートの中で「わからない」と答えた生徒の理由は、いっしょにしても大した影響がないという意見や、グループ間の問題が多かった。

特に注目すべきことは、電気、機械の学習で、男女共学希望者が10%台から70~90%台に急激に増加した点で、実施してみると、子どもの反応が変化することがわかる。そのことからだけでも共学の意義は大きいといわなければならない。

このレポートは、第25次日教組全国教研のレポートの中から、宮城県塩釜3中の高橋隆一先生のを編集部がまとめたものです。共学を実施する前と後での生徒の共学への反応を比較している点貴重な報告だと考えます。

(文責・向山)

テキストづくりから始めた共学の実践

堀 川 一 良

1 はじめに

私は、現在大阪府高槻市の中学校に勤務しております。高槻市では、昨年雑誌「技術教育」9月号でお知らせしましたが、以前より市内ほとんどの中学校で、技術家庭科は男女共修ですすめられてきています。

そんな中で、私の学校でも数年来の共修の積み上げの上に50年度は下記のようなカリキュラムで3学年とも共修でおこないました。以下この1年間の私の学校での共修のとりくみの一部を紹介したいと思います。

昭和50年度カリキュラム

学年	時数	形態	4	5	6	7	9	10	11	12	1	2	3
1年	1H	共通							製	図			
	2H	共通		機	械		被	服				食	物
2年	3H	共通	※① 木材加工 被服食物				被服食物 木材加工						
3年	2H	共通	※③ 電気				※② 木材加工被服 被服木材加工				食物		

※① 4月～9月を前期 10月～3月を後期として
前期・後期で2人の教師が入れ替わる。

※② 高槻市は3年生は2時間。

※③ 3年生のこの時期だけ2人の教師が入れ替わる。

2 春休みにテキストづくり

私がまだ転勤の決まっていなかった、50年3月の春休み。技術家庭科の教師5人が集まって50年度技術家庭科のカリキュラムの作成と教科書づくりに頭を悩ませました。とくに教科書づくりでは、初めての経験でもあり、実教、開隆堂の教科書、産教連の自主教科書などあらゆるものをもちより、まる3日以上かけてやっと技家ノート1. 2. 3. をつくりあげたのです。

共修をすすめる上で、どうしても男女共通の教科書が

必要だと思いますが、まずは、初めての「共修用自主教科書」といえるものだと思います。現在、高槻市内の各中学校でも、それぞれ各校なりの、教科書やプリントなど苦勞してつくられているようです。そして市の教育研究会では、何か「統一された教科書を」ということで話し合いがもたれています。とにかくこの教科書、1年目ということであり、つぎはぎ的であるなど内容をはじめ多くの問題点がありますが、私自身、この1年大いに活用することができました。

※1, 2, 3年用共、60ページ弱のもので、今年のものとは教科書というよりはむしろ、課題や作業記録表など多く入れた技家ノートというものです。費用は1人あたり200円で教材の一部として教材費で要求しました。

3 1年生は男子分野、女子分野を通年で

そして4月、私は以上のように準備された高槻第三中学校に転勤となり、前記のカリキュラムの1年生1時間コースと2時間コース5クラスの担当となりました。

ここで1時間コースでは製図学習ということですが、2時間コースの方は機械学習、被服学習、食物学習を通年でということです。おどろきました。でもこれには、それなりの事情がありました。教科の定員数が5名であり、男性が3名、女性が2名という中で、前期のカリキュラムと時間数などを考えていくと、どうしても、技術科の教師が家庭科分野を、そして家庭科の教師が技術分野を担当しないわけにいかなくなったのです。「それなら1年生を」ということで、私も含めて3名が初めての経験することになったのです。3年でも一部そうなりましたが。

共修をすすめていく時、男子分野は技術の教師が、女子分野は家庭科の教師が担当するという形がいいのではとは思いつつも、「3学年とも共修で」という大前提をくずすことには全員が反対でしたし、それこそ、5名の

技術・家庭科の教師が、お互いに協力と援助を一層強めるということを確認した上で、決めたことです。

この時私は、大きな不安をもちながらも、「不安だけど、お互いに専門分野のところだけで、前期後期いれかわりでおこなうと、教材の点ではすごく楽だけど、生徒との接触が半期だけという点を考えると、2時間コースで男子分野、女子分野とわず1年間教えたい」ということで決意をしました。とくに「担任クラスの男女生徒と1年間とおして授業をしたい」そして、それができるということで大きな期待をもったのを今でもおぼえています。

しかし、機械や木材加工など全然経験のない家庭科の教師や、被服や食物などの経験の全くない技術の教師がそれらの分野を教えるというのですから、内容的には不十分にならざるをえないと思います。そこで何もそこまでしなくてもという気もしながら、とにかく実践することになりました。

さて実際に実践してみても……

4 必死だった機械学習と動く模型

(この項は同じ第3中学校家庭科担当の荒木芳子先生に書いていただきました)

私が機械を教えるということについては、生徒には、ほとんど抵抗がありませんでした。これは教師側だけの問題でした。実際に私は「不安」でした。技術の先生に教えてもらうしか方法がないと思っていました。ただ救いとしては、ミシンを中心に機械学習をやるということだけでした。産教連から出版されている「機械学習」の流れにそって進めていきましたが、自然にミシンと関連づけていました。その後、模型ミシンを使って、動力の伝達のしくみを班で考えさせた時は、積極的に参加していたと思います。ここでは技術の先生とおさえておかねばならないことの確認はとっていました。

私が一番大変だったのは実習です。「動く模型」を製作したのですが、いとのこ盤をはじめ機械を使ったことがなかったので、いとのこ盤の練習から始めました。ボール盤、ダイスすべて始めてでした。手とり足とり技術の先生に教えてもらい、機械の説明もしてもらいました。

もう必死でした。

本当に実習の最初は大変でした。ダイスの穴をつめる生徒、いとのこ盤の刃が折れたと騒ぐ生徒、機械がこわいという生徒達もでました。あたり前だと思います。生徒も始めてなのですから、特にダイスの穴をつめた数

の多さにはおどろきました。内心、こんな失敗なんかあるのだろうかと思ったことも実際ありました。

要するに予想がたてられないのです。そして、こんな時、こんなふうにすればよいという事が手際よくできないのです。時々技術の先生に応援にきてもらったり、授業のあとで聞きに行ったりして、常に連絡をとり教えてもらいました。

1年間やってみて今までは、前期、後期と入れかえをしていたので、生徒を理解する(特に担任を持った時)という点ではとても良かったと思います。しかし教科内容については、これでよかったのかなあという不安があります。これは私の勉強不足も含めてです。

最後に強く感じたことは、やれるところからやっていけばいいのではないかということです。しかしその場合技術科と家庭科の教師が常に連絡をとり、話し合い、共にやって行こうという姿勢がなければできないということです。この点のしっかりした意志統一がなければ今の学校の体制の中ではやはり共修はむずかしいと思います。さらに今年度のように共修はもちろん男子分野も女子分野も区別なく1人の教師でということになると一層そのことを痛感しました。

5 始めての被服・食物学習

1学期は、4の項で書かれ荒木先生ともう1人T先生の3名で機械学習(ミシンを中心に)と動く模型の製作を一応おえました。

いよいよ2学期、今度は女子分野(被服・食物学習)です。教科の中のふん囲気が1学期とは一転しました。荒木先生は余裕たっぷり、私とT先生が「不安」いっぱいというように。

しかし、今思えば、1学期に機械学習としてミシンをとりあげたことが被服学習には大いに役立ちました。生徒の方も、機械としてのミシンを学習した後、今度はミシンを使用しての被服製作ということで予想した以上に案外すつと入っていけました。とくに私の「男子生徒は、うまくのってくれるかな」という予想も1学期ミシンに興味をもった彼らには何か思い過ぎのように思いました。

確かに布加工という点からは被服教材をとりあげられませんでした。機械学習的な被服学習になってしまったようです。これが被服学習といえるかどうかはわかりませんが。

ところが最も大変だったのは、エプロンの製作実習でした。本当に大変でした。実際に今までミシンを使って

全く何ら作った経験のない私でしたので、夏休みより、家庭科の先生に特別に教えてもらいました。ミシン使用法、そしてエプロン製作、袋物の製作と必死の思いで練習をしました。それだけの準備のもとに11月、製作実習に入りました。

予想もしなかったような独創的な形をつきつけられ、どのように指導したらいいのかわからなかったこと。生徒の失敗に対してどのように処置したらいいのかわからず、家庭科の先生に聞きに回ったこと、相つぐミシンの故障にお手あげとなったことなど、ミシンを知っているぐらいでは全くダメだということを何でも何でも痛感しながら、とにかく、生徒達とともに苦勞しましたし、家庭科の先生には迷惑のかげどうしの被服学習でした。途中何でも「家庭科の先生じゃないとだめなのかなあ」という気になり、自信を失ないかけた時も本当にありました。

でも実習中の男女生徒の協力したとりくみや、そして何よりも完成した作品を見てよこぎ男女生徒の姿をみるとふきとんでしまったような気がします。それに、家庭科をもって始めて家庭科の内容や家庭科の先生の苦勞などもわかったような気がしますし、本当にいい経験をしたと思っています。

さらに3学期に入って、栄養学習をやり、調理実験、調理実習をおこないました。

これは、私も好きですし、何よりも生徒達が、一番楽しみにしていた分野であり、本当に楽しく学習できました。この学習は絶対に男女共修でやるべきだと思いました。

6 男女共修について……生徒の反応より

というように、私達3名で1年間とりくんだわけですが、次はそのような授業をとおして生徒がどのように男女共修について感じているか、私がうけもった5クラス213名に対してのアンケートの中から共修についての部分だけをとり出したものです。各表はそれぞれの主な意見です。

表1 (全体)

	共修してよかった	男女別々にしたい	別に何とも思わなかった	計
A 組	20	7	14	(41名)
B 組	19	5	17	(41名)
C 組	20	6	20	(42名)
D 組	15	13	15	(43名)
E 組	22	3	17	(46名)
				(213名)

表2 (男子)

	共修してよかった	男女別々にしたい	別に何とも思わなかった	計
A 組	10	2	9	(21名)
B 組	7	3	10	(20名)
C 組	4	5	15	(24名)
D 組	4	8	10	(22名)
E 組	7	2	12	(21名)
				(108名)

表3 (女子)

	共修してよかった	男女別々にしたい	別に何とも思わなかった	計
A 組	10	5	5	(20名)
B 組	12	2	7	(21名)
C 組	16	1	5	(22名)
D 組	11	5	5	(21名)
E 組	15	1	5	(21名)
				(105名)

『共修してよかった』主な意見

男子

- 男女力を合せてやれた。
- 男女別々だと、調理や被服ができなくなるのでいっしょがいい。
- 特に調理の時など、女子はうまいし、手伝ってくれるので良かった。
- とても楽しかった (多数)
- 男子と女子が助け合い、注意し合ってこそ一つのクラスになると思う。
- 男子だけだったら、さみしい感じがする。
- 男子も被服などやっておかないと、大人になってこまることがある。
- 男女が協力し合うようになった。(多数)

女子

- 男子といっしょでなかったら、動く模型などできなかった。
- 別々ならスカートなども作れたと思うが、私は一年間いっしょにして、楽しくやってこれたのでこれで良いと思う。
- 小学校の時、中学になったら、技家は別々にやると思っていたのに、いっしょでうれしかった。
- 技家で男女に別に差なんてないと思うので、分ける必要はない。

- みんなで、力を合せてやれて良かった。(多数)
- 男子といっしょだと楽しい(多数)
- 男女に友情が生まれた。
- 5・6年の時、調理など男女別々の班で楽しくなかったが、いっしょで良かった。
- 男子の苦手なこと、女子の苦手なことを、お互いにするこも、1つの勉強だと思う。
- 機械関係でたいへん助けてもらった。
- 別々で、他のクラスの人とするより、クラスするのがもちろんいい。

『男女別々にしたい』主な意見

男子

- 被服や食物などやっても、大きくなってあまり必要でないと思う。
- 性質がちがうから、分けた方がよい。
- 男子は男子、女子は女子の必要なことを、お互いにみっちりやったらいいのではないか。
- 別々の方が、もっといろんなものが作れる。
- 男子は木材加工をしたいし、女子はぬいものを作りたいと思うから。
- 男女がいっしょにやると、やる事が少なくなる。

女子

- スカートとか、いろいろできない。
- 男子がやることまで、女子がしたいへんしんどい。
- できたら別々がいい。(多数)

『別に何とも思わなかった』

男子

- 小学校の時から、いっしょだから何とも思わなかった。(多数)
- いっしょにしていもいい時も悪い時もあったので。

女子

- 小学校から、いっしょなので何とも思わなかった。
- 数学、英語などと同じで、当然のことだと思った。
- 協力できたり、できなかったりで、別にどちらでも

いい。(多数)

表をみればわかるようにどのクラスでも共修の積極的支持者とそれほど積極的ではないが別になんとも感じず、ごく当然であるという生徒も含めると、約9割の生徒が、技術家庭科の男女共修支持といえるのではないかと思います。さらに別々がいいという中でさえ、別学を知らないので一度やってみたいという意見なども含まれており生徒達は小学校時代から共修の経験をもっているのがごく自然に共修を受けとめ、一年間の共修経験の中でさらに当然のごとく共修を考えるようになっているのではないかと思います。

男女による違いはというと、男子には積極的支持者は少なく、ごく当たり前という感じの生徒が多い。ところが女子の方は積極的支持者が男子の場合よりもうんと増える。とにかく私達の学校では今年も一年を経過して、共修が一層地につきつあるという気がします。さらに積極的にすすめていきたいと思っています。

7 おわりに

今思えば、1学期の機械学習の時、自信たっぷりにいろいろな工夫をして機構模型をつくった男生徒達。

一方、機械に興味はもちながらも未経験からこわごとと機械ととりくみ型どりのものを多くつくっていた女生徒達。そこでは彼女らは男生徒の協力を受けました。

2学期の被服学習の時。ところかわって、男生徒達必死でミシンとにらめっこ。

一方女生徒達は余裕をもち生き生きと実習を、ここでは男生徒達が女生徒の協力を多に受けました。

3学期の食物学習の時、男生徒も女生徒も一緒に自分達の体と栄養のことを考えながら、1、2学期より一層協力しあっての調理実習。

この1年間をとおして、私は、共修のやり方、教科の内容などはさておいて、男女共修のよさそのものについて何か大きな確信を深めた気がします。

男女だけに機械や木材加工などを教え、女子だけに被服や食物を教える。というのではなく、男子にも女子にも同じ内容のものを教えることの意味の一端が、今年、男子分野、女子分野をともに担当する中で何かわかったような気がします。

「男女共にまともな技術家庭科教育を」という点から来年度はさらに内容の点からもっとまともなものを生徒にぶつけていきたいと思っています。

最後に意見、批判などありましたらどうぞお寄せ下さい。

これから共学の実践をはじめる人に

編 集 部

産教連大会や多くの研究会に出ると、共学の授業をやりたいと思っているのですが、どこからどう始めてよいかわからないという声をたくさん聞きます。そこでここでは、研究会などによくでるごく基本的な質問のいくつかをとりあげて、私たちの考えをまとめてかいてみました。

1 現在指導要領では技術を男子に、家庭を女子に教えるように「男子向き」「女子向き」と分けられているのになぜいっしょに教えないといけないのでしょうか

義務教育学校の教科の中で男女共学（別学）が問題になっているのはこの教科だけです。それは、この教科だけが民主主義教育の根本原則である男女共学をふみにじて「生徒の現在および将来の生活が、男女によって異なる点のあること」を理由に「男子向き」「女子向き」に別内容を教えるようになっていきます。この区分は、男子と女子が同一の教室で学習できるようになっていないばかりか、教える内容も全く別の系列になっていることなど二重の差別になっています。そのため、技術は男子のためだけに必要な教科であり、家庭科は女子のためだけに必要な教科として作られているということです。このことは逆に女子には技術教育は必要ないということになります。

しかしほんとうにそうでしょうか。技術の学習はなぜ女子には必要ないといえるのでしょうか。発達する科学技術の時代に系統的な技術の学習をすることは男女の別なく必要だし、技術や労働の教育が、子どもの発達に重要なものであるならば、女子は技術教育を受けないために不十分な発達しかしないことになります。このことは、食物などの学習をうけない男子にも同じことがいえます。人間が生きるための最も根本である食物についての知識を全く教育されない男子はどうなるのでしょうか。

このように考えると男女共学をすすめるのは、単に男女差別の問題ではなく、必要な教育内容を子どもに保障していくために、また教科の性格を一般普通教育として位置づけるためにはどうしても必要なことなのです。

2 共学の実践をはじめたのですが、教科書がちがうのでたいへん困っています。なにかよい方法はないでしょうか

はじめの場合は、まず最低限の考え方として、男子に教えていたことをそのまま教えて悪くはないし、女子に教えていた食物などもそのまま男子にも教えてよいと考えると気が楽になります。なぜならば、私たちが教職につく前や後で勉強してきたものは、すべての子どもに必要なものだからです。

したがって今までの実践校では、男子向きの教科書や女子向きの教科書の必要な部分をコピーして使用している学校もあります。しかし実践がすすむと現在の教科書は男子向きでは男だけを頭において作ったものでそのままではうまくゆきません。そこで独自のプリントを作って授業で使うところも多いようです。大変な仕事ですが、1回作ると、次年度にはそれを改良すればよいのだんだん楽になります。

そんなプリントを集めて何回も研究を重ねて産教連では男女共学用としてテキストを作っています。現在「製図の学習」「加工の学習」「機械の学習」「電気の学習(1)」「電気の学習(2)」「トランジスタ・電波編」「技術史の学習」「食物の学習」「布加工（被服）の学習」の8冊ができています。実践校では、検定教科書の他にこのテキストを副教材として使い、すぐれた授業をしている学校がたくさんあります。

3 はじめて共学の実践をする場合、どんな分野から始めればよいでしょうか

まず現在の学習指導要領の「男子向き」「女子向き」の内容の中で共通に教えることになっている「製図」「機械」「電気」のどれかを共学にすることはかんたんです。なぜならば、この3つの分野は、現在でもどちらにも教えるようになっており、同じ内容を教えるのにわざわざ男女を別の教室で教える必要は全くなく、他の教科と同じように、普通の学級集団のままで教えたほうがよいからです。

しかし、工的内容だけでは、3時間のわくの中でどうしても家庭科教材の時間数が不足するという家庭科教師の側からの心配がありますので、「食物」も共学で教えるのがよいでしょう。栄養の問題とか、調理実習など、今までの実践校で、男子がついてこなかったとか、授業がうまくゆかなかったという報告はほとんど聞いたことがありません。

さらに自信がつけば被服を「布」として教材化したり栽培なども作物を栽培して収穫物を調理して食べるなど子どもたちも生き生きと活動します。現在では技術教材・家庭科教材すべてについて共学の実践例があり成功しています。

4 共学の授業を組む場合、どのような形があるでしょうか

現行の学習指導要領の中で行なわれている男女共学の実践形態には多様なものがありますが、今まで多く行なわれてきたものを紹介しましょう。

(1) 週1時間の男女共学

3時間の技術・家庭科の授業のうち1時間だけを共学にする方法です。1年から3年までどの学年にも1時間の共学の授業をとる場合と、ある学年のみ1時間だけ共学にして1年間通す方法があります。

はじめて共学をとり入れる場合最もかんたんな方法であとの2時間を別学にするのですから、教材を精選していけば他の技術や家庭科教材も十分に行なうことができ、決心さえつけばいつでもはじめられます。

たとえば、男女各1名の教師がいる場合、製図の共学をやるとすれば、4クラスあれば、2クラスずつを受もって教えられます。また男教師2、女教師1のような場合には、男の教師が1学年だけ通してもてばよいわけで

す。

製図、機械、電気の実践例が多いのですが、食物や栽培を実践した学校もあります。

(2) ある期間だけを共学とし、他は別学で行なう方法

製図、食物、電気など、共通に教えたものを、その教材が終るまで続ける方法です。3時間全部をある期間だけ共学にするので、2時間続きの授業ができ、週1時間ではやりにくかった実習がやりよくなります。

この場合は、技術科と家庭科の教師が並行して同じものを教えてもよいし、技術の教師が半分のクラスで製図を教えている時、家庭科の教師は食物を教え、途中から交換するという方法もあります。

(3) 週3時間を全部共学にする場合

今のところ1年生だけにこの方法をとっているところが多いようですが、技術も家庭科も男女共学にし、それぞれの教師が専門分野を分担して教える。この場合は従来の教材をかなり精選して基本的なものをしっかりと教えるようにする必要があります。

この他週2時間を共学の授業とし、残り1時間を別学とする方法もあり、その学校の教師の状況に応じて話し合い工夫すれば、いろいろな実践形態が生まれます。

5 共学の授業をやりたいのですが生徒の反応が心配です。だいじょうぶでしょうか

長い間別学になれてきた私たちにとって、新しく共学にする場合はいろいろ心配なことがありますが、教師よりも子どものほうがむしろ安心です。子どもは小学校の時、家庭科を共学でやってきているし、教師が何もいわなければ1年生の子どもたちは、普通の学級のままでまっています。そのまま共学で授業をすれば何の抵抗もありません。また2年から実践した場合にも実施すると何の抵抗もないことがわかってきます。始める前は、「女といっしょでは」などといっている男子も共学の授業を実施するうちにそのほうが自然なことがわかり、実施後の作文やアンケートは実施前よりもかなりの高率で支持するようになります。

しかし共学の授業がその学校ではじめての場合には、失敗しないように最善の努力をはらう必要があり、よくわかる楽しい授業になるような努力をすべきでしょう。

男女共学の製図学習を受けもってみて

内 野 正 代

はじめに

今年度初めてクラス担任を受け持つ事になり、意欲を持って始まった年でした。クラスを経営するにあたって、技、家の場合、家庭科は女子のみ、技術は男子のみの受け持ちとなるため、クラスの生徒の把握が他の教師とくらべて、やりにくいという事があり幾分不安な気持ちでした。そこで、他の事情もありましたが、私が受け持つ学年を男女共学で週1時間、製図学習の時間をつくって、1年間通して行なうことになりました。今まで女子のみの製図学習だけ行なってきたため、指導内容、指導方法共に不安でしたが、同校の技術の先生との連絡を密にし援助を受けてやっていくことにしました。参考テキストは、産教連で出版している、男女共通の製図学習を

実際行なった授業内容

項 目	製図の学習の利用項目	備 考
立体の表し	11. 立体図の書き方 12. フリーハンド法 7. 投影図の原理 8. 第一角法と第三角法 9. 正投影図の練習(1) 10. 正投影図の練習(2) 13. 正投影図の練習(2)	
製図用具の 使い方	1. 直線の練習 2. 曲線の練習 3. 文字の練習 4. 平面図法(1) 5. 平面図法(2) 6. バックギン模型の製図 14. 寸法記入の約束 15. 寸法記入の練習	
建築製図	㊦ 建築製図	

つかいました。

1年間、週1時間の授業で私が予定していた項目としては上記の項目の他に製図学習の総まとめとして製作図、製作の項目を入れて考えていました。しかし時数がだいぶ予定とあわず、実際には上記の表の様な内容しか出来ませんでした。前、前年度の女子のみの製図学習としては、今回とほぼ同時間をつかって、上記の項目をごく浅く終え、さらに花台、棚の製作図、製作まで行ないました。作品完成までをみる事ができたので、何か一貫して製図学習を終えられたような気がしていました。それを考えると今回は製図のみに時間をかけすぎてしまったのではないかと思っている。

さらに製図の授業の時の生徒の学習態度を、女子の場合と男女共学の場合とを比べると授業中の学習活動状況は、共学の時の方がずっと活発になり、生徒の反応がずっとつかみやすく、授業も進めやすかった。ただ、授業中、男子の方がどうしても活発なので、男子を中心とした授業になってしまった様に思えて反省している。

又、同じ製図の分野でも根気を必要とする分野になると女子の方がいいねいに、根気よくやるようである。

1年間ふりかえってみて、共学の授業をもたなかった時と比べると共学の授業を持った学年は、より親密さを増し把握も、より早く、より深くできたような気がする。さらに今回は製図の分野を受け持ったわけであるが2年の機械、3年の電気などもやってみてみたい気がする。しかし授業を行なうには、その教授項目を教えるに足る礎が必要となるわけで、さらにいろんな準備をしていきたいと思っている。

(東京都八王子市立加住中学校)

布加工の観点から被服学習を考える

——男女共学によるショートパンツの製作——

角 田 宏 太
香 山 純 子

1 はじめに

男女共修の問題は、義務教育の本質にもかかわる事項であるにもかかわらず各種の研究集会においても総論賛成、各論反対の意見が多く、一部に意欲的な実践報告も見られるようになったが、一般に普及するまでに至っていないことは残念なことである。このような現実の状況のもとで、技術教育論・家庭科教育論などの本質論からすれば多少まとはずれの点もあるかもしれないが、より数多くの試みの中から、その本質をさぐり生徒が意欲的に、学習に取り組むことが可能となるような教材を求めてこの題材に取り組んだ。男子向き内容、女子向き内容とされているものの両者のあゆみにより教科を再編成し、生徒の興味と教科内容の質の向上を図るという視点に立ちながら当面実践可能と考えられる内容で、しかも第1学年から実践研究を試みた。今年は研究の第1年次であるために、試行錯誤も多く適確な論拠もデータも少ないが、次のような事項を研究の重点として1年間実践を試みた。

(1) 現行指導内容の問題点について授業担当者の共通理解を深める

(2) 当面の試みとして、第1学年について生産技術を



中心とするものと家庭生活を主とするものの、両者を融合した形での教材を共修させて、生じてくる問題点の研究

(3) 加工学習を中心として、教科内容の大幅な精選と再配列の研究

(4) 関連他教科担当者との協力、ホーム・ワークの活用、時間割変更により出張等による損失時間を少なくする配慮などにより、最大限の授業時間を確保することの研究

研究途中のものであるが、ささやかな試みの中間報告として概略を発表したい。

学年	1			2			3		
学期	1	2	3	1	2	3	1	2	3
共 修	製図学習 被服学習 (布加工)	住居学習 木工・金工学習	食物学習 技術発達 と家庭生活			機械学習 (機構 伝動)	電気学習 (回路、電子)	自然と栽培 食物と学習	
女子				食物学習	被服学習		被服学習		食物学習
男子				木工学習	金工学習		機械学習 (エンジン)		電気学習 (電子)

1 学 期	2 学 期	3 学 期
1. 製図の準備 2. 線の種類とひき方 3. 文字と数字 4. 平面図法 5. 立体の展開図 6. 衣類の歴史と布加工の発達 7. ショートパンツの展開図の考案 8. 採寸 9. 型紙の作図 10. 製作用具の取り扱い 11. 縫いしろと裁断 12. しるしつけ 13. 仮縫いと補正 14. 本縫い 15. 衣類の製作と家庭生活 16. 評価	1. 斜投影法・等角投影法 2. 第一角法・第三角法 3. 製図の約束 4. 木箱の構想図(使用目的) 5. 模型の製作 6. 模型の点検、修正 7. 製作図 8. 製作準備と工具(材料の研究) 9. 木取り 10. 部品加工(彫刻) 11. 組み立て 12. 塗装 13. 評価 14. 合理的な住居 15. 技術の発達と住生活	1. 技術の発達と食生活 2. 食品の調理上の性質と安全 3. 青少年の栄養と献立 4. 調理方法、用具について 5. 調理実験 6. 調理実習(カレーライス、サラダ) 7. 食生活と食物の生産 8. 金属製品の特徴と板金加工 9. メモ台の構想図 10. 製作図 11. 材料と工具の研究 12. けがき 13. 部品加工 14. 組み立て 15. 評価 16. 技術の発達と産業および家庭生活

2 実践計画

全面共修を理想としながらも、現時点での当面の授業研究の計画を次に示す。

- (1) 全体計画
- (2) 本年度の実践(第1学年)

3 ショートパンツ製作学習での主な指導項目

- (1) 製作学習を通して、衣類の生産のしくみと諸原理を理解させる。
- (2) 衣生活を創造的に考えさせる。
- (3) 家庭生活における衣類の役割と管理の諸原則について考えさせる。
- (4) 衣生活の発達を知り未来の衣生活を考える。
- (5) 布のしくみと材料の種類および発達を知る。
- (6) 生産技術の発達と家庭での衣生活の関係を考える。

4 共修題材としてショートパンツを選定した理由

- (1) 要素
 - ① 男女共通の機能的な題材である(日常着、スポーツ着、遊び着)。
 - ② 製作を通して簡単な布加工の基礎技術を学習することが可能である。
 - ③ 全員同一材料により安価に製作できる。
 - ④ 製作方法が簡単で、製作時間が少なくてよい。
- (2) 衣類の歴史
 - ① 平面的被服から立体的被服へ発展した過程を、



パンツを通して考えさせる。

(3) 発展性

- ① たけを長くする——パミューダパンツ、ズボン(パンタロン)
- すそにゆとりを加える——キュロットスカート
- すそを開く——スカート

(4) 興味

- ① 自分が製作し、着用する衣類である。
- ② 野外活動行事(臨海学校)などのユニホームとして活用する。

(5) 実用度

- ① 夏の日常着、スポーツ着、遊び着と多目的に使用できる。

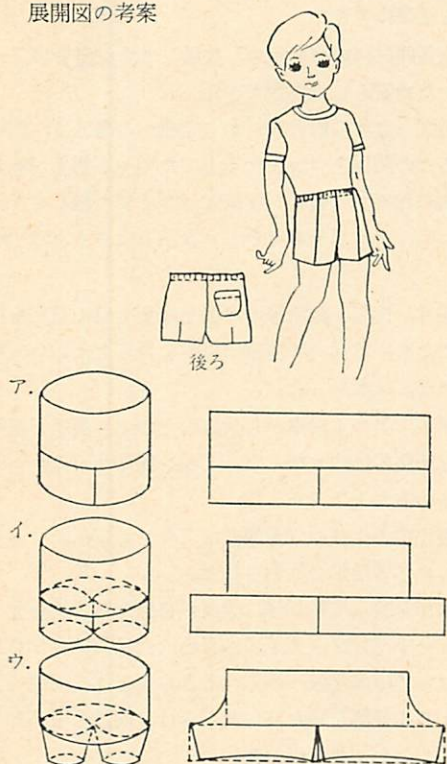
5 学習の進め方と主な学習内容

- (1) 衣類の歴史と布加工の発達
 - ・衣生活の進歩と現代の衣生活の特徴

。衣類としての材料および布生産のしくみの発達

(2) ショートパンツの

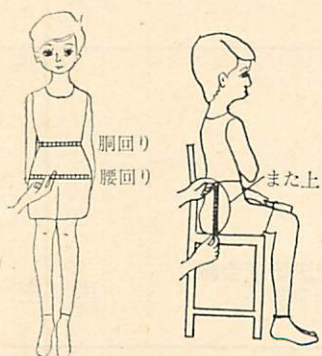
展開図の考案



実際に使用する型紙の成り立ちの意味を学習させるために円柱から人体に近い形に至るまでの4段階の木型による立体モデルを示し順次思考を発展させるようにさせた。次に木型のモデルに紙をはりつけて、これを展開させて型紙と比較させ学習を深めさせるよう配慮している。この項は被服製作学習の中で思考を練る重要な場と考えている。

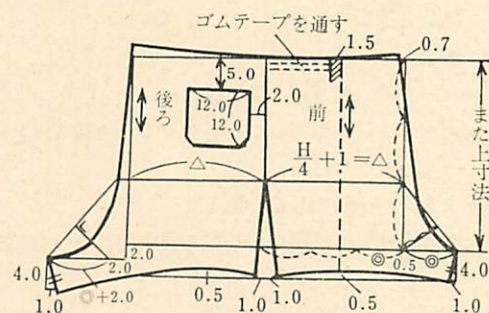
(3) 採寸

- 。胴回り 胴の一番細い所を水平にひと回り
- 。腰回り 腰の一番太い所を、指1本のゆるみを加えて、水平にひと回り



。また上 平らないすに正しくかけて、側面の胴回りからいすの面まで、ややゆとりをもたせてはかる

(4) 型紙の作図



。型紙の補正 ダーツ、腰回り

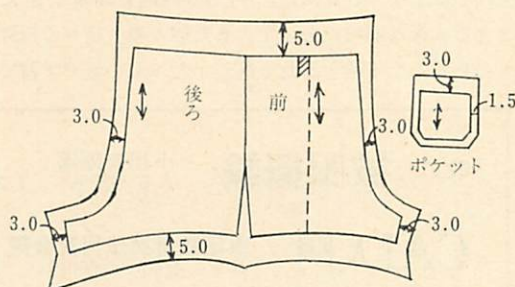
(6) 製作用具のしくみと安全な使用法

分 類	用 具
計 測 用 具	ものさし、まき尺
しるしつけ用具	へら、ルレット、チャコ、チャコペンシル、布用複写紙
裁 断 用 具	裁ちばさみ、ものさし
縫 製 用 具	まち針、ぬい針、ミシン、ミシン針、糸切りばさみ
仕 上 げ 用 具	霧ふき、アイロン、アイロン台

(6) 材料——ショートパンツに適する材料の選択法

- 。強度——綿と化学繊維の混紡
- 。製作の難易度
 - 厚地でしっかりしている布
 - ほつれにくい
 - しるしつけ、裁断、ミシン縫いが容易
- 。適材料——デニム、線ギャバジン など

(7) 縫いしろと裁断



- 。胴回り、すそ、ダーツの縫いしろのとり方
- 。布目の方向を考える

(8) しるしつけ

- ・ルレット、布用複写紙の使用法
- ・布の表裏としるしつけ
- (9) 仮縫いと補正
 - ・仮縫いの必要性和方法
 - ・試着と補正のしかた
- (10) 本縫い
 - ・ダーツ——前ズボン側に折る
 - ・ポケット——ポケット布をつくる——後ズボンにつける
 - ・また下——縫いしろを割る
 - ・また上——2度縫い——裁ち目がかり——右(左)ズボン側へ折る
 - ・胴回り——でき上がりに折り、ミシンを2本かける——ゴムテープを通す
 - ・すそ——でき上がりに折り、まつりぬい
 - ・仕上げ——アイロンかけ
- (11) 衣類の製作と家庭の衣生活
- (12) 評価(製作後の主な評価項目)
 - 機能、強度、精度、作業手順、安全、協力

6 実践研究のまとめと今後の問題点

この教材および第1学年の実践を終了した時点で反省として確認し合ったことがらの主なものをあげると次のようになる。

- ・初めての教材であるため指導計画の細案が不十分なために時間的な損失があった
- ・教材の内容および指導の視点について担当者の共通理解をより深めることが必要である。
- ・年間の教材を欲ばったため、材料実験的な学習の取り組みが弱かった。
- ・授業は常に2人で指導する体制をとったため、出張などで損失する時間もなく、他教科の補欠時間も引き受けることができたため、年間113時間も確保できたことは大きな収穫であった。また個々の生徒への指導もたいへんよくゆきわたり落着いたふんい気で学習で

- き、作品のでき上がりも良いものが多かった。
- ・同一教材のため男女の協力が十分でき、グループ活動も活発にできた。
- ・全員同材料の布を用い、失敗しても材料費は同じとしたため安心して実習できた。
- ・製図(立体の展開図)から型紙への導入は、型紙とからだの関係をつかませる上でたいへん効果があった(過去の指導では製図と型紙とは全く切り離して教えていたため、十分理解ができていなかったように思われる)。
- ・採寸、作図、裁断等の点検と修正を班に責任を持たせたため、お互いに慎重に点検し合ったためか、裁断ミスなどは無かった。
- ・第1学年の1学期から共修したので、男子が抵抗なく被服製作に取り組んだ。ミシン操作などはかえって男子の方が上手であった。
- ・製作中の生徒の学習態度は男女とも意欲的であり、楽しい学習活動が展開された。
- ・製作を終って数日後、全員が自分たちで縫い上げたショートパンツ(男子用は青色、女子用はエンジ色)をはいて臨海学校へ旅立つときの姿を見て同僚の先生方からの好評をいただいたときは、何はともあれ取り組んでよかったと思った。

試行錯誤の連続であるため、じゅうぶんな研究成果は上がっていないが、今後の問題として、このような題材を家庭科教育として取り組むか、技術教育として内容構成を計るか、というような基本的な考え方を論議しなければならない。技術教育観・家庭科教育観の確立を図りながら、教材の視点・内容の研究を深めると共に十分な計画の立案により、今回の研究を土台として、次年度はより充実した技術教育・家庭科教育に取り組みたいと願っている。

(岡山県久米郡旭中学校)

改訂 被服概論 小川安朗著 A5 箱入 1,300円

CAI入門 東芝教育技法研究会編 B6 並製 500円

VTR——ビデオソフトの作り方—— 東芝教育技法研究会編 B5判 価1,200円

国 土 社

男女共学による技術家庭科のカリキュラム

編 集 部

男女共学で授業を組む場合、週1時間にしろ、3時間にしろ、何をどこまで教えるかが問題となる。今までの実践では、それぞれの学校でカリキュラムをたててや

っているが、次に今までの実践校で行なったカリキュラムを参考までに上げておく。

製図学習の指導計画例

指 導 項 目 ・ 内 容	指 導 方 法 ・ 留 意 点	資 料
§ 1. 立体図形のかき方 1. 等角投影図 2. 斜投影図	- 立方体や円柱など単純な形の身近な物体をスケッチ風にかかせて、どのくらいかけるかみる。 - 立体を正確にかくにはどうするかを考え、等角投影法や斜投影法による科学的な方法を教える。 - 水平線、垂直線、円などをフリーハンドでかく練習をする。 - 身近にある物体をかたづけしからフリーハンドで上手にかく練習をする。	- 立方体や円柱をまちがってかいた図を用意する。 - マッチ箱、調味料入れ、けしごむ、植木鉢など形に特徴にあるものをたくさん用意する。
§ 2. 線と文字の練習 1. 線 2. 文字 3. 製図用具	- 製図は線を組み合わせて図形をかき、文字や数字でその説明をすることを話す。 - 線は、実線、破線、一点鎖線など必要なものを教え、太さは、太い線と細い線が区別できるようにになればよい。 - T定規、製図板、コンパスなどの製図用具は必要にしたがってその使い方を教える。 - 直線、曲線、円、円と直線、文字など製図用紙に練習させる。	- 先輩たちのかいた上手な見本を用意しておき、それを目標にさせる。 - 製図用具。
§ 3. 平面図法 1. 基本、(線の2等分、垂直線、平行線、角の二等分など) 2. 複雑な図形(内接外接多角形、だ円など) 3. パッキン模型の製図	- 三角定規やコンパスなど基本製図用具の使い方に習熟させながら、基本的な図形を正確にかかせていく。 - だ円などむずかしい平面図形は、発展学習としてかかせてもよい。 - 円弧や直線、円など平面図法を応用して、1つのまとまった図形として、パッキンをかかせる。この場合寸法は入れなくてもよい。	パッキン模型 自動車模型など外形のおもしろいものを見本としてかかせる。
§ 4. 投影の原理と正投影法 1. 投影の原理 2. 点・線・面の投影 3. 第1角法と三角法 4. 練習問題	- 投影とは何か。点線・面の投影を例に、物体を平面に図示する科学的な原理を理解させる。 - 三角法と一角法による投影の原理を知らせる。	- 投影の原理説明模型。 - 各種立体模型。

	◦ 主要三画面を工作用紙で作って、立方体の投影図をかきこみ、展開してみる。 ◦ いろいろな物体や図面をもとに三面図から立体へ、また立体を三面図になおす練習をできるだけ多くさせる。	
§ 5. 製作図のかき方 1. 寸法記入法 2. 図面と尺度 3. 基準のとり方 4. りんかく線、標題らんなど	◦ 寸法を記入する必要性を教え、寸法記入についての約束ごとを教える。 ◦ 紙の大きさ、りんかく線、表題らんなど、製作図をかく上での最低必要なことを教える。 ◦ 製作図をかく手順を教える。 ◦ 木材加工の製作予定になっている本立などの工作図を例として1枚以上仕上げる。	◦ 製作物とそれをかいた図面を例として準備しておく。
§ 5. 展開図 1. 角柱、円柱などの基本的立体の展開図 2. 板金加工などで製作する物の展開図	◦ 展開図の必要なわけを説明する。 ◦ 角柱、円柱などの展開図をかく練習をする。 ◦ 展開図をきりぬいて模型を作る。 ◦ かんたんな加工製作品の展開図を仕上げる。	◦ 角柱、円柱などの模型。 ◦ 展開図で作った作品例。
§ 7. その他の図面 1. 機械製図 2. 間取図	◦ 時間があれば発展学習として機械製図や建築製図をとり上げる。	

加工学習の指導計画例

指 導 内 容	時 数	指 導 方 法 ・ 留 意 点
§ 1 労働のはじまりと加工 1 人類はいつ頃から物を作りはじめたのか 2 加工学習のねらい	11	◦ 中学校へ来てはじめて物を作るのであるから、その意味を十分考えさせる。 ◦ 人類はいつ頃から物を作りはじめたのだろうか。 ◦ どんな道具を使っていたのだろうか。 ◦ 人間にとって労働はどんな意味を持っていたのだろうか。 ◦ 加工における材料、道具、労働の相互関連を説明し、技術学習で大切なことが材料、道具、加工法、労働などであることを話す。
§ 2 切削加工とは何か 1 切削加工の歴史 2 切削とは何か 3 切削加工に必要な条件	2	◦ 物の作り方にはいろいろあるが、切ったりけずったりして作る切削加工と、おり曲げたりして作る塑性加工とある。 ◦ 切ったりけずったりして作ったことは人間が物を作りはじめた最初であった。 ◦ 切削というのは材料に対して刃物を一定の角度であて、どちらかを強い力で運動させることにより行なわれることを教える。 ◦ 材料に対する刃物の硬さ、刃物のそなえるべき条件、チップ(切り粉)などについて考えさせる。 ◦ ノミを使って実演してみせる。
§ 3 何を作るか 1 設計をする 2 図面をかく 3 作業についての見通しをたてる	2	◦ 何を作るか、材料は何を使うか、どんな形、どんな大きさのものを作るか、道具は？ どんな工作法で作れるか……など班で討議しながら明らかにする。 ◦ 作るものはミートラックかブックエンドなどかんたんなものでも十分である。

§ 4 材料 1 物を作る材料の種類と用途 2 材料に要求される条件、強さ、性質 3 木材、金属、プラスチックなどの性質	3	- 物を作っている材料について討論させ、どんな性質が要求されるか考える。 - 強さ、丈夫さなどの中味について考え、木材、金属、プラスチックなどについて比較させる。 - 特に工作に使う材料（木材）についてその性質を調べさせる。
§ 5 道具と工作法 1 道具のはたらき 2 使う道具の種類 3 使い方	3	- 道具は人間が人間らしくなるため、昔から使われ、労働の時に常に使ってきた。長い間に改良され、今日残っている道具は人間の長い間の知恵と、経験が積み上げられてでき上がっていることを話す。 - 道具にはノミ、カンナなど切るための切削工具と、ゲンノウ、くぎぬきなど、力を合理的に使うものがある。 - 切削工具については「なぜ切れるか」「どうしたらうまく切れるか」を追求させる。 - 切削工具以外は特に「力がどう伝わるようになっているか」を中心に考えさせる。 - 班ごとに道具を分担させるか、班の中でそれぞれ何を研究するかをきめさせ、工作しながら調べ、レポートをまとめさせる。
§ 6 工作をする 1 木取り、材料取りの技術 2 切る技術 3 けずる技術 4 組み立て技術 4 塗装技術	13	- 班を作り、工具係、材料係、調査資料係清掃係、班長などを分担する。材料係りは自分の班員の材料が不利益をこうむらないように、分配と保管をするなど任務をきめる。 - 道具をふんだんに使わせ、思う存分作業にとりくむ時間を保障する。 - 作業をさせながら、道具の科学など教師が与えた課題を追求できるようにする。
§ 7 まとめ 1 工具についてのレポート 2 発表作品のできばえについての相互評価	2	産教連編「技術史の学習」の中の“人間が道具を使うようになるまで”を読み感想文をかかせ、それをもとに話し合いを深める。

（都教研パンフ「みんなでつくりよう教育課程」男女共学の実践より製作。向山）

機械学習の指導計画例

教 授 項 目	時間	指 導 上 の 留 意 点	資 料
§ 1. 道具から機械への発達 1. 道具のはじまりと発達 2. 道具から機械への発達 3. 機械の基本的なたち	2	- 人間は最初にどのような道具を使ったか。 - 穴あけなどの具体的な作業を例に道具から機械への発達を考えさせる。 - 機械と道具のちがいを、機械の見方を中心に。	- 各種の道具 - 機械の説明としてハンドドリル
§ 2. 動力を伝えたり、運動のしかたをかえる機械のしくみ 1. 回転運動を伝える機構 2. 運動のしかたを変える機構 3. 機構や装置とばね	7	- ベルト、歯車、など具体的に調べる。 - リンクはボール紙で模型を作らせ、レポート提出。 - カム線図をかかせる。	- ベルト見本、歯車模型 - リンク模型 - カムの模型
§ 3. 運動部分のまさつを少なくするしくみ	3	まさつところがりまさつ軸受と潤滑まさつの大きさをきめる条件について、しっかり	軸うけの見本

1. 機械の動きとまさつ 2. すべりまさつとこがりまさつ 3. 軸受と潤滑		教える。そして、それをもとにして軸と軸受けを考えられるようにする。 ・潤滑のしくみと油の働きを調べる。	
§ 4. 部品の組み立て 1. ねじ 2. ビンとキー 3. リベット	1	・締結用としての各部品のはたらきとネジのゆるみどめ。 ・かんたんなスケッチ（略画法）	・各種のねじの見本
§ 1. 機械をつくる材料 1. 機械の製作と材料 2. 鉄金属材料 3. 非鉄金属材料 4. 非金属材料	1	・機械を作る材料について、特に機械の強さと関連させて指導する。加工学習と関連させる。	・材料見本
§ 6. 機械を調べ、使用する学習（ミシン） 1. ミシンの歴史 2. しくみと働き 3. ミシンの使用	7	・今までの基本的な学習をミシンという機械を通して総合的に考える。 ・ミシンの機構図をかかせ、各部のはたらきを分析する。 ・ミシンの歴史についての本を読ませ、レポートをかかせる。	・カットミシン
§ 7. 機構模型と製作 1. 材料表 2. 部品図 3. 部品の製作 4. 組み立て	7	・機械学習の発展学習として、かんたんな機械模型をつくり、今までの学習をふまえて、総合的に学習させる。 （この部分は時間のつごうで） （カットすることもある）	・トタン板など模型をつくる材料

家教連編「民主的家庭科教育の創造」の中の「機械をどう教えるか」より。向山製作

食物学習の指導計画例

指導項目	指導内容	指導上の留意点
1. 人と食物	○植物と動物の生育のしかたについてちがう点を考えてみよう。	○植物は炭酸同化作用によってでんぷんをつくり、窒素同化作用によってたんぱく質をつくる自家栄養であること。 ○動物は体内で合成できないので植物のエネルギーを利用していること。
1. 食物と栄養素	○人間はどうだろうか。 ○日常食品を用意して植物性、動物性食品に分類してみよう。また、そのほかの分類のし方も考えてみよう。 ○食品にはどんな栄養素が含まれているか、反応や検出法でしらべてみよう。 ・でんぷん ・たんぱく質 ・脂肪 ・無機質 ・ビタミン ○日常食品にはどんな栄養素が含まれているか、食品成分表を使ってしらべてみよう。 ○食物の栄養的特質と栄養素の働きをまとめてみよう。 ○食品 100 g のかさやその概量をしらべて	○一般動物と同じであるが植物性、動物性食品を摂取すること。 ○植物性、動物性以外に加工品、加工品でないものとか食品群による分類などもあること。 ○食品の切断面や液体をつかってヨード反応、ビュレット反応をしたり、脂肪はいりとり法、無機質は燃焼法、ビタミンはCの検出など、目で栄養素をたしかめさせること。 ○食品成分表の見方と食品は一つだけの栄養素から出来ているものは少ないこと。 ○人体と栄養との関係をわからせる。 ○頻度の高い日常食品を用いて計量器ではかつ

3. 調理と用具	みよう。 ○調理のための熱源にはどんなものが使われているかしらべてみよう。 プロパンガス 都市ガス ・電熱器具・石油コンロ・その他 ○調理用器具にはどんなものがあるだろう。 ・切碎用具・加熱用具・その他	てみる。 ○各種の熱源の特徴とその取扱い方を理解させる。 ○調理の一般的順序をあげてその中でとくに必要な器具として切碎、加熱用具を歴史的にまた使用法にふれてまとめる。
4. 食物材料の性質を生かした調理法	○調理にはどんな方法があるかその特徴をまとめてみよう。 ・焼く・煮る・蒸す・揚げる	○ごく基本的な加熱調理とその他の調理について考えさせ、加熱調理については熱の伝わり方を取りあげる。
(1)植物性食品	○いも類をつかっていろいろな加熱調理を試してみよう。	○歴史的にその発展を考えさせる。 ○同じくらの分量のものを用意して比較させる。
(イ)いもを使って	(実習) 焼き方 蒸し方 煮方 揚げ方について、味、時間、栄養素の損失を比較する	○合理的な熱の利用、調理と栄養との関係を理解させる。 ○煮汁、蒸し汁にヨード反応。
(ロ)米を使って	○塩味をつけてみよう。 ○でんぶんの糊化及び老化についてしらべてみよう。	○塩味甘味の基準について知る。 ○片栗粉をつかって糊化のようすを見ながらその理論をわからせる。
(ハ)米をつかって	(実験) 糊化のようすをみる老化食物の観察をする ○米を使った調理を試してみよう。	○老化食物をみてどういった現象かその防止法はどうすればよいかわからせる。 ○炊飯を通じて調理への応用。
(ニ)米をつかって	(実習) 炊飯する ○穀類の調理のしかた、米の種類、米の食べ方の歴史、などについてまとめてみよう。	○食品群の一般的な調理法や応用食物又日本人と米の歴史についてとりあげる。 ○小麦粉、片栗粉、上新粉を使って水ときし、そのようすをしらべる。
(ホ)粉をつかって	○粉の粘性、弾性、伸展性をしらべてみよう。 (実験) 粘性、弾性、伸展性のようすをみる	○たん白質の含有量による強力粉、中力粉、薄力粉についての区別がわかる。
(ヘ)粉をつかって	○小麦粉の成分をしらべてみよう。 (実験) グルテン質をとりだす	○グルテンは水分を吸収してドウの粘性、弾性、伸展性のために細長い線状になる。またその反対に粘性をおさえたりグルテンの少ないものを使用することをわからせる。
(ト)粉をつかって	○小麦粉をつかった調理を試してみよう。 (実習) うどんとパンをつくる	○でんぶんの糊化や老化という点から考えさせる。
(イ)野菜を使って	○粉の種類、調理への利用のしかたをまとめてみよう。 ○食塩の浸透による野菜の放水をしらべてみよう。	○食塩の量と放水量との関係をわからせる。
(ロ)野菜を使って	(実験) 食塩の量と放水量のようすをみる ○放水の多い野菜と調理への利用のしかたをまとめる。	○生野菜と加熱野菜の放水の状態にもふれる。
(2)動物性食品	○たん白質の熱凝固のようすと凝固温度をしらべてみよう。	○たん白質の凝固の理論と温度の関係をわからせる。
(イ)卵を使って	(実験) 凝固時間と凝固の関係をみる (実験) 70°C前後の温度で加熱してみよう。	○加熱時間と卵白、卵黄の凝固状態を比較してみる。
	る	○凝固温度をわからせる。

回魚、肉を使っ て	○卵を使って調理してみよう。 (実習) 半熟卵と卵やきをつくる	○半熟卵の加熱時間・卵やきの火かげん、すだ ちに注意する。
	○卵白の起泡性をしらべてみよう。 (実験) 卵白を泡立ててみる。さらにメ レンゲにする	○卵白の起泡性の理論と起泡性を阻害する条件 についてわからせる。
	○卵黄の乳化性をしらべてみよう。 (実験) 卵黄に油、すをまぜ調味料を加 えてマヨネーズをつくる	○卵黄の乳化性の理論と油と水(す)と分離さ せない方法をわからせる。
	○卵の凝固、起泡性、乳化性と調理への利 用をまとめる。	○凝固ではゆで卵の消化時間、卵調理の火かけ ん、うすめ汁による調理などにふれる。
5. 食品加工と保 存	○たん白質の熱凝固と栄養素、旨味成分の 関係をしらべてみよう。 (実験) 煮汁を使ってビュレット反応 でしらべる	○栄養素や旨味成分の容出をたしかめる。
	○魚肉を使って調理してみよう。 (実習) 煮魚、ビーフ・ステーキをつく る	○加熱のしかたと溶出の関係をわからせる。
6. 食品の配合と 調理	○魚、肉の調理法と肉の部位による利用法 をまとめる。	○栄養素や旨味成分を失われない調理法をわか らせる。
	○食品加工、貯蔵の目的、食品加工の種 類、食品貯蔵法の理論についてまとめて みよう。 (実習) ジャムをつくる	○塩による脱水についてもふれる。
7. 食生活の変遷 と将来	○食品群と摂取量のめやす。	○肉の部位による肉類たん白質・コラーゲンの ちがいと加熱法をわからせる。
	○献立を計画してみよう。	○食品の調理における変化と関係づけながら一 般的なものだけまとめさせる。
	○1日に必要な栄養所要量・年齢別の差異 とその特徴。	○ペクチン・糖・酸の割合が適当なときゼリー 状になる。
	○食品群と摂取量のめやす。	○貯蔵法にもふれる。
	○献立を計画してみよう。	○食品公害にふれる。
	○1食分の調理実習をしてみよう。 (実習例) ごはん、やき魚、野菜サラダ など	○年齢別にどんな特徴があるかを簡単にまとめ させる。
	○食生活の変遷。	○所要量とめやすの関係を理解させる。
	○食生活の将来	○いままでの学習の中の調理法を生かした食品 配合をさせる。
		○一食分の食事を食品分類で組み合わせる。
		○調理材料の性質を生かした調理ができるかど うか。
		○食生活の改善に目をむける。

産教連携「子どもの発達と労働の役割」より製作 小松幸子

布加工学習の指導計画

指導項目	指導内容	指導上の注意点
1. 材料 (1) 布の構造につ いて	・布はどのように作られているのだろう か。 ・布の利用場所と利用目的 ・布の観察と構造 ・布を作ってみる ・糸を作ってみる ・布の構造とその特徴のまとめ	・布をはかの木材や金属の利用と区別させるよ うにする。 ・布の利用のされ方を分類してみる。 ・広範囲の布、編物、織物、不織布などを用意 して観察させその構造をみさせる。 ・編物、織物について編棒、織機の模型をつか って布を作る。 ・綿とまゆを用意して紡績の過程と糸の出来上 るまでを再現させる。 ・布の種類・組織図・織り方・編み方・利用さ れている物のまとめをする。

4. 被服の歴史 5. まとめ	・製作工程と計画 ・裁断 ・縫合 ・仕上げ ・被服はどのようにして作られてきたのだろうか。 ・被服の歴史 ・被服をつくった道具や機械の歴史 学習の整理とまとめをしてみよう。	させ設計させる。 ・製作順序方法・予定時間などについて計画表を作成する。 ・既習の布の性能を生かした裁断のしかたを考えさせる。 ・工具の種類や使い方を正確にさせる。 ・材料や構成を考えた縫合のしかたを考えさせる。 ・機械を正確に使うようにさせる。 ・工具を正確に使うようにさせる。 ・被服史を中心にしてさらに下半身を被る被服の歴史をしらべる。 ・被服をつくるために使われた道具や機械をしらべる。
-------------------------------	--	---

産教連編「子どもの発達と労働の役割」より製作・小松幸子



〈理科教育及び産業教育審議会報告書〉

高等学校における職業教育の改善について(1)

——小・中・高校の勤労体験学習について——

去る5月21日、文相の諮問機関「理科教育及び産業教育審議会産業教育分科会」の「職業教育の改善に関する委員会」は「高校における職業教育の改善について」という報告書をまとめた。

報告書の内容は、ひとつは、職業高校の多様化路線の修正・転換を求めた改善意見であり、いまひとつは、小・中校の勤労体験学習の強化、および普通高校における勤労体験学習の強化を主張している。

この委員会は、職業高校の多様化政策が破綻を明に示してきた昭和48年のはじめに発足し、地盤沈下の著しくなった職業高校の改善策を検討し、49年1月に中間報告を行い、ついで今回の最終報告となったのである。

以上のような報告書のなかで、「小・中・高の報告体験学習」について、その要旨をつぎに紹介する。

(1) 勤労体験学習の重視について

児童生徒は、学校生活を終えれば職場や家庭において働きながら生活していく。働くことは生存に必要な物資を得るための活動であるだけでなく、同時に社会的な役割を分担することであり、これを通じて自己を実現することである。児童生徒が働くことについて考え、これに

ついて積極的な態度を培うようにすることは、学校教育の重要な目標の1つである。

(2) 小・中学校における勤労にかかわる体験的学習

現行の学習指導要領でも、理科、図工科、家庭科、技術・家庭科などや特別活動の領域で作る、育てるなどの体験的活動について配慮されているがまだ十分でない。各学校ではこれまで以上にこれを重視する観点にたつて、①勤労体験学習が学校の教育活動全体を通じて配慮されなければならないことを明確にし、②とくに家庭科、技術・家庭科は、体験学習の中核をなすものとして、小・中学校の教育内容の一貫性について配慮し、いっそう充実をはかり、③これをクラブ活動や学校行事においてさらに充実させる。

(3) 高校における勤労にかかわる体験的学習

現在、普通課程高校では勤労体験学習は十分に行なわれていない。普通課程ではその機会をいっそう拡充しなくてはならない。普通高校においては、①小・中学校と同様、体験的学習が学校の教育活動全体を通じて配慮されなくてはならないし、②体験的学習のための新教科を設定することを検討し、③現行の職業に関する専門科目の充実・拡充をはかり、④就職希望者については、近隣の職業学科の実習施設や共同実習施設を利用して実習の機会を提供するようにする。

プログラム学習「ノギス」

上 西 一 郎

1 まえがき

年度末を迎えるたびに反省するのであるが、技術科の授業でも座学の場合は依然として黒板とチョークによる授業が中心になってしまうのが実状である。

なかでも、ノギスの学習は指導時間をかなりかけるわりに成果が上がらないのである。そこで今までの資料(1)(2)(3)を調べ、ノギスの学習のうち副尺の学習を「プログラム学習」で展開してみた。

プログラム学習はもはや目新しさはなくなってしまったが、関心を持つ人は依然として増え続けているようである。

ここでとりあげるノギスの学習は、技術科の中でも特にプログラム化しやすい題材であろう。このプログラムは、全生徒に同じフレームを提示するものであるから、簡単な機械を使うかあるいは教科書形式で与えることができ、ページをめくればプログラムが進むことになる。プログラム教科書の作成においては、生徒が勉強せずにいられなくなるようなフレームをいかに書くかということがポイントとなるだろう。

2 学習の流れ

ノギスの学習といっても終始一貫プログラム学習で通すのではなく、適当に学習形態を変えることが大切である。前年度は学習の流れを表1のように組んでみた。本稿のプログラムは、表1のE段階で使用するものである。

表1 学習の流れ

A	棒材の仕上げ削り部の直径をプラスチック製の定規で測定させ、以下を目分量で読みとらねばならないことに気づかせる。(約7.3mm)
---	---

↓

B	副尺の0めもりだけ残して他のめもりを紙で覆ったノギスを与えて、試料の直径を測定させる。(約7.3mmと目分量で読みとる)
---	--

↓

C	ノギスの各部の名称と正しい使用法および「目分量で読みとるべき値をめもりにより読みとる工夫」が副尺の役目であることを知らせる。
---	--

↓

D	本尺と副尺のめもりの一致点が目分量で読みとる値であることを知らせる。
---	------------------------------------

↓

E	副尺のしくみを「プログラム学習」により学びとらせる。
---	----------------------------

↓

F	教科書によってノギスの使い方を学習させる。(例、開隆堂2年p.p.77~78)
---	---

↓

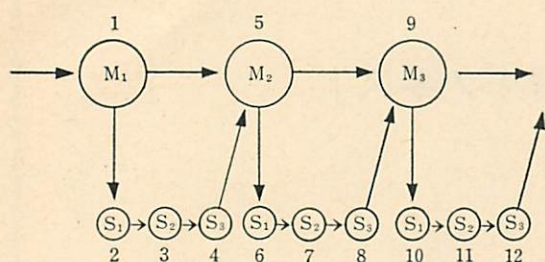
G	副尺の発展学習を、教科書の学習修了者にさせる。 ◎ 7.7mmの棒材を例にとり、ノギスの本尺と副尺の関係を図示させる。 ◎ 本尺の49めもりを50等分したような細かい副尺を作れば作るほど、本尺と副尺の一致点が見つけにくくなることを説明させる。
---	---

3 プログラム

(1) プログラムの概要

表1の学習の流れのF段階まで、全員が到達することを目標とするプログラムを作成した。大まかな流れは図1のようである。

図1 プログラム



Ⓜ 主系列のフレーム

Ⓢ サブ系列のフレーム (学習治療用フレーム)

数字はフレーム番号を示す

(2) ノギスの副尺のしくみを学習するプログラム (答えは1フレームずらしている)

フレーム	内 容	答 え
1 M1	手もとにあるノギスの副尺の、1めもりの長さを求めてみましょう。	
2 S1	もしも、本尺の9めもりを10等分した副尺ならば、1めもりの長さは何mmですか。ただし、本尺1めもりは1mmとする。	0.95mmまたは $\frac{19}{20}$ mm になった 人は5へ進みなさい。
3 S2	手もとのノギスは、本尺の何めもりを何等分した副尺ですか。	0.9mm または $\frac{9}{10}$ mm
4 S3	手もとにあるノギスの副尺の、1めもりの長さを求めてみましょう。	本尺の19めもりを20等分した副尺になっている。
5 M2	試料の直径をノギスで読みとると、目分量はいくらになりましたか。	0.95mm または $\frac{19}{20}$ mm
6 S1	副尺のめもりと本尺のめもりが、一直線にならんでいるところを探しましょう。	0.30mmと読みとれた人は9へ進みなさい。
7 S2	読みとりたい目分量は、図2の何と何との間の長さになりますか。 (別紙図2参照)	副尺の左端0を基準にして、6番目のめもり ↑印 (0を除く)
8	図2において13と3が一致していることから、7と0の間の長さをどのように導き出せるかを	主尺の7と副尺の0めもり

S3	考えて、説明してみなさい。	
9 M3	メモリの一致点から、副尺の0めもりまでのメモリの個数を数えるよりも、副尺の数字を読みとれば求める目分量がすぐわかるわけを説明してみなさい。	図3または図4参照
10 S1	ノギスの本尺と副尺の1めもりの長さの差はいくらだったですか。	1めもりの差が0.05mmだから2めもりで0.10mmになる。したがって6めもり目が0.30mmになります。 大変よくできました。それでは次に教科書77ページへ進みましょう。
11 S2	本尺と副尺のめもりが並んだ点から、それぞれ2めもりづつずれた点では両めもりの差(ずれ)はいくらになるでしょうか。	$1.00 - 0.95 = 0.05\text{mm}$
12 S3	本尺と副尺のめもりの一致点に刻まれている副尺の数字を読みとれば求める目分量がすぐわかるわけを説明してみなさい。	$0.05 \times 2 = 0.10\text{mm}$
		一致点から1めもりずれていれば $0.05 \times 1 = 0.05\text{mm}$ 2めもりのずれでは $0.05 \times 2 = 0.10\text{mm}$ 4めもりならば $0.05 \times 4 = 0.20\text{mm}$ となる。 よくできました。教科書の77ページへ進みなさい。

図2



図3

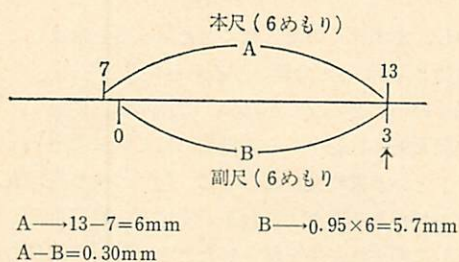
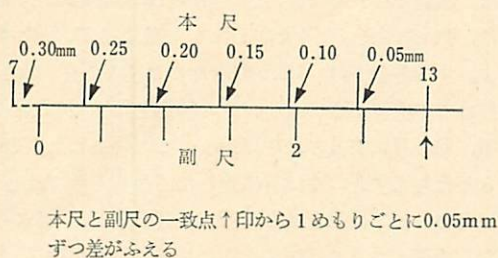


図4



ログラム学習化してみても次のようなことを学びとることができた。

- ① プログラム自体が比較的短いものなので、生徒が教科書のみを使って進める学習に退屈する前に適宜とりいれることができる。
- ② プログラムの1つの欠点は、本またはプリントであるということである。つまり、面白い小説ではないから、ともすれば読者の関心が失われがちであるということである。そのためプログラムを与える時と場面を上手に設定しなければならない。「なぜだろう？」と疑問を持った生徒が出現したときがそのチャンスであろう。(B・D段階)
- ③ プログラムは最初のうちは効果的でなくても、欠点は修正でき、よい点は残せるので検討と手直しは必ずやるべきだと思う。
- ④ 「プログラム学習」を構成すると、生徒側から見れば学習目標がはっきりすることになる。また、教師側からは、生徒が目標に到達したかどうか把握しやすくなる。

＜参考文献＞

- (1) ノギス指導のくふう 河内幸平
「技術教育」Vol. 21-7 No. 252
 - (2) 「バーニア」指導の研究 上西一郎
「技術教育」Vol. 21-10 No. 255
 - (3) ノギスの使用法をめぐって 平井 屯
「技術教育」Vol. 22-9 No. 266
- プログラムの作り方、使い方などについては、
「教育工学入門」講談社ブルーバックス

渡辺茂監訳

(神戸大学教育学部附属住吉中学校)

4 あとがき

今までに発表された実践(1)(2)(3)を再構成し、一部をプ

技術科の指導計画

産業教育研究連盟編
A 5 箱入 750円

新しい技術教育の実践

産業教育研究連盟編
B 6 上製 1,000円

電気理論の基礎学習

佐藤裕二著
A 5 箱入 800円

モダン電気教室

稲田 茂著
B 6 並製 850円

新しい家庭科の実践

後藤豊治編
B 6 上製 1,000円

国 土 社

「包丁」の刀

三 浦 基 弘

最近の子どもは、刃物を使用しなくなってきました。私の小学校時代は、鉛筆を削るとき小刀をよく用いたものでした。今では、鉛筆削り器なるものが出まわって、小刀を使う機会をうばわれています。電動鉛筆削り器が売られるようになってから、鉛筆の需要が2倍になって、鉛筆製造会社はホクホクといわれています。なにせ、私も学校では、削るのはめんどろなで使っていますが、へることの早さはたいしたものですよ。

いま小学校で、鉛筆削り器を使用しないで小刀を使用させる運動をしているところがあると聞いていますが、立派な試みと思っています。

本校の生徒は、シャープペンシルを持っているのが多い。しかし、2～3人の生徒は、ナイフを持っている。休み時間に削っているのをたまさかに見かけます。

先日、力学の単位面積あたりの荷重（応力度）のところで、なぜ刃物は切れるかという話をしました。

私「君たち、まず余談だが、刀と包丁、どう違うと思う？」

生徒A「包丁は、料理に使うもので、刀は時代劇で武士が人を斬る刃物ですよ。」

私「なるほど。刃物とはどういうこと？」

生徒B「刃のついたモノにきまっているじゃないの。」

私「ハハハハハ。」

生徒C「また下手な、シャレがはじまった。」一同（笑）

こじつけでもなんでもよいから生徒が自分なりに自分のことばで発言を聞くことは、この上なく私はおもしろい。

私「包丁というのは、もとは料理用の刃物の意味ではなくて、包というのは、料理人という意味で、丁は人名、つまり『料理人、丁さん』ということだよ。」

生徒D「本当かね。先生、授業のときほとんどチョーク箱しかもってこないけれど、そこの本なあに？」

私「うん。確実に信用させるためにもってきた本だよ。」

かし、まずぼくの言ったことを疑うことはよいことだ。」生徒E「『すべては疑いうる』ということね。」

私「いいことじゃない。この本は、中国で、だいたい紀元前4世紀半から3世紀のはじめに書かれた『莊子』という書物だ。この中に、包丁つまり料理人、丁さんの話があるんだよ。包丁が文恵君（戦国時代の魏の恵王）に頼まれて牛を解剖したときの話で、解剖の最中、包丁の手の触れるところ、足の踏むところ、膝のあたるところは、ぱりぱりと鳴るし、刀を進めていくとき、ばさばさと音がする。その音はいずれも音楽的で、リズムは、抜群だったんだよ。包丁の妙技に見とれた文恵君は、『いや、まったくたいしたものだ。』とほめたのだよ。すると包丁は、『私が好きなのは道でございまして、技は二の次でございまして。牛の解剖を始めたばかりの頃、私の目に映るのは牛ばかりでございました。それが3年たちますと、牛は目に映らなくなり、今では心でうけとめ、目では見ません。』といったんだよ。技よりはむしろ道、つまり技術にとらわれず、自我を捨て、対象にある自然の理法に従うという道なのだろうね。」

生徒E「ところで先生、いわゆる包丁との関係は？」

私「そうだね。そのあと包丁はこういっているんだよ。」



図-1

『上手な料理人は、1年ごとに刀を換えます。筋を切るからでございます。平凡な料理人は1か月ごとに刀を換えます。現在、私の刀は19年になり、解剖した牛も数千頭になりますが、刀の刃は砥石にかけたばかりのようです。あの骨の関節には隙間がありますし、刀の刃には厚さがありません。厚さのないものを隙間に入れるものですから、広びろとして、刃を動かすにも余裕がございます。そういうわけで、19年たっても、この通りです。』
 といって、文恵君は感服し『君の話を聞いて養生の道を会得した。』といったのだよ。」

生徒F「へー。包丁というのは、もとの意味は、刀ではなくて、つまり料理人の丁さんが用いた刀が、現在包丁という普通名詞になったのですね。」

私「そうなんです。彼の腕もさることながら、刀も立派に手入れをしていると思うよ。牛がくるたびに『ホイきたチョウ（テイ）さんまてたホイ』と彼が言ったんじゃないかね。」 生徒（笑）

生徒G「まじめに聞いているのだから、ふざけないで下さい。すぐ先生はワルノリするんだから。」

私「そうか。たまにはいいじゃないか。（生徒「しょっちゅじゃないの」の声あり。）ところで、だいぶ横道にそれたが、なぜ切れるかということだが、君たち、鉛筆

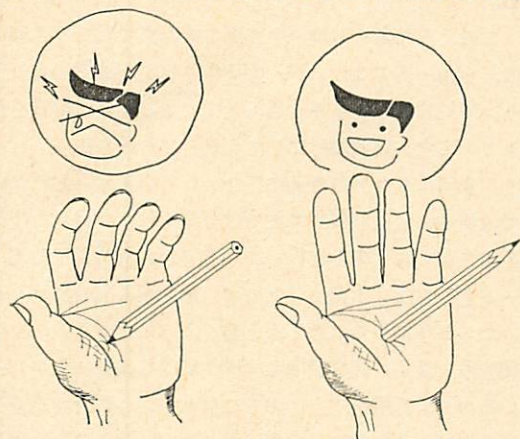
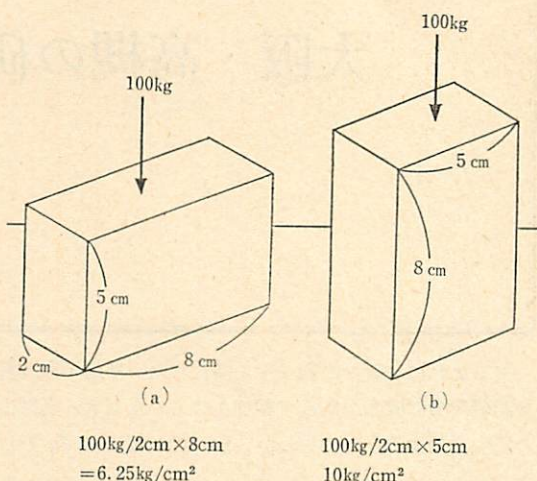


図2

の頭と芯の先を同じ力で、手に押しつけてみると、どちらが痛いかすぐわかるだろう（図-2）。又、木の楊枝と鉄のボルトで同じことをやったらどうだろう。こういう実験をしてみると、材質はあまり関係なく手にあたる物質の表面積に関係してくることがわかるだろう。たとえば、図-3のように、机におかれた同じ物体でも、(a)

図3



と(b)と比べてみると、(b)の方が(a)よりも単位面積あたりの荷重が多いことがわかるね。つまり机に接する面積が少なければ少ないほど応力度（このことは次号で説明します。）が大きくなりますね。だから、包丁が『私の刀の刃には厚さがありません』といっているのは、実際にはそれがあるのだけれども、刃が非常にうすいということの意味しているんだね。いずれにしても、自分の名前が、普通名詞として一般の人々に用いられるのだからたいしたものだね。君たちも、これからが長いんだから頑張ってくれよ。」

生徒「先生、刀と刃はどう違うんですか？」

私「いい質問だね。包丁と刀の違いは多言を要さないが、刀はものを切ったりする道具のことで、刃は、ものを切る部分、やいばのことだ。刃は『刀』（刀を表わす象形文字）と『丩』の合成文字で『丩』は、良く切れる所を示す指事字なんだよ。昔は、『刃』とも書いたよ。

ついでに、君たちよく間違える字に『初』というのがあるね。これは、示へんと刀ではなくて衣へんと刀の合成だね。この字義は、衣の裂ちはじめで、つまり裁縫で、生地を刀で裁断のしはじめのことだったのだね。

『終』という字も、裁縫に関係があって、古くは、『糸』と書いて、糸の終末に結び目をつくって止める、つまり糸止めの意だったのだよ。じゃもう時間がなくなったし、昼になったね。では、お互いに『おむすび』としよう。」

大阪・高槻の研究会に参加して

熊谷 穰 重

去る2月に大阪の高槻一中で持たれた、技術・家庭科合同研究会に機会があって参加させていただき、高槻市の研究会のようすが少しわかったので、記してみました。

前々より大阪地区には男女共学の実践校が多くあることは産教連大会に参加された方々より聞いてはいましたが、どんな形で行なわれているのか、どのような研究組織で実践されているのか知りませんでした。高槻市は大阪のベッドタウンとして最近とみに人口の増加があり、毎年1校ずつの中学校が出来ているとのことでした。街の様子も明るく活気にみち、といって大阪市街地のようなあわだちさがなく、落ち着いた雰囲気という感じがしました。一中のある地区は町で中心で、学校も大規模でした。新しい町、従って技術科、家庭科の先生方の集団も比較的若手が多く、男女共学にしても、合同研究会にしても、私達が率先して高槻の新しい教育を築き上げて行くのだという研究会の熱意が見られました。

その中で研究会でしたので男女共学に対する不安とか、疑問点など、あまりなく、今後どのような方針で進むべきかについての意見が集中していました。例えば、3時間共、共学にしてみたが、家庭科の内容も盛りたくさん、技術科の内容も盛りたくさんで、とても週3時間では時間が不足だという声の一部からあり、内容を精選すればよいことはわかっているが、どのような観点で精選すればよいのか、とか、3時間通年制でやったところ、男の先生の調理実習は時間ばかりかかっておくれがちだとか、教材研究が大変だとか、教師側から見た悩みができていました。また、過去数年3時間とも共学を実践してきたが、女子の実習が、エプロン、スカートくらいで終わってしまうが、パジャマ、ブラウス、ワンピースなどを教えずに良いのかどうか、女子にもまともな技術教育を保証するならば、パジャマ、ブラウス、ワンピースを

作らせる力もつけてあげなければいけないのではないかと意見もありました。高校の家庭科の先生から、貴校の卒業生は、基本的な（運針？）ことができていないが何を教えているのか、との話があったが、高校の家庭科は中学の家庭科の上に立って行っているのだろうか、高校の先生に聞いてみたいとのことであった。もし全国の家庭科の先生方が、中学校の家庭科の内容の上に立って指導されているのであれば、最低、これだけは、教育しなければならない義務があるのではないかと、この点を確かめたいとのことであった。一番苦勞するのは生徒である。

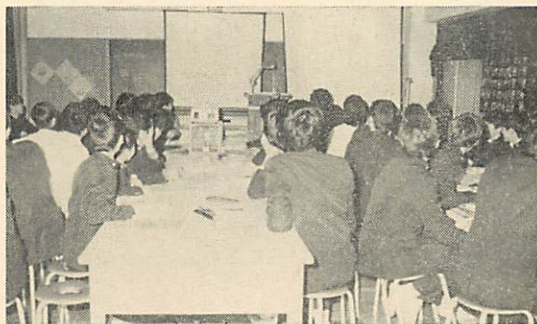
このような点が討論の中で出て来た点でした。高槻では、全市一斎ではないが、生徒用の自主編成教科書を作り、学校独自のカリキュラムを立てて、地道に実践をされています。実習教材にしても新しいものを取り入れたり、集団作りなどは普通に行なわれています。ある学校では椅子の製作を組立てまでは分業で行ない遅れた生徒を出さない取り組みを行っているとか、毎時間毎時間ノートを取らない生徒がいたので、通知票に点をあげなかったら2学期からはきちんと書くようになったとか、生徒を取りまく、社会環境は全国共に同じ条件におかれているので、高槻市でも、おちこぼれのない教育のために先生方は一致団結して頑張っています。共学に踏みきれたのも、子供を同じように教育しよう、そのための必要条件であったのではないだろうか。でも一部には、白い目で見られる者もないわけではないが、お互い1人1人は弱いが市全体として研究に取り組み、あらゆる形で協力して進めている姿を見て心強く感じました。

評価の問題にしても個々にわけてここまでできたという到達度テスト的な評価を、技術・家庭科においても使っているという意見も出されました。

（産教連常任委員）

IC (集積回路) の 授業実践

志村 嘉信



被服室を利用した授業

はじめに

ICという言葉は、日常生活の中で時折聞きすることがある。その本体は何か神秘的なもので、不能力を持っているような印象を受ける。ひと昔前、トランジスタが実用化された時にはトランジスタが真空管に代って数々の機能を発揮することが伝えられた。かつてはトランジスタ化といわれたことが、いまはIC化という言葉に置き換えられて使われるようになった。トランジスタ化、IC化という言葉と並べると技術革新は技術の本質的な変化だけでなく新しい言葉も同時に生み出されるようである。

中学3年電気分野の学習を発展させてICの授業をなんとか実践してみたかった。ICについての詳細な知識を持っているわけでもないが、「教えることは学ぶことである」という信念で、授業内容や方法は無理のない程度に生徒にとって「できるだけ解る授業実践」を試みることを第1にして計画を進めた。

卒業式を1週間後にひかえた貴重な授業日に向けて、2月下旬から授業の資料づくり、アンケート作成に取りかかった。

アンケートと授業はつぎのような手順で試みた。

① 授業対象クラスの事前アンケート

② IC授業

1, 顕微鏡によるIC内部の観察

2, ICの製造工程

③ 授業後のアンケート

つぎに、これらの内容や結果をまとめてみた。

〔1〕 ICについての授業前のアンケート

表1は授業に先き立って、ICについて子ども達がどのような知識や考え、学習意欲などを持っているかを調べた結果である。アンケートは授業対象のクラスで46名の生徒による。

ICの授業前のアンケート

- ① ICということば (回答数46)
知っている (93%) 知らない (7%)
- ② 知ったのはつぎのうち (同上)
テレビ (44%) 雑誌 (26%) カタログ (20%)
新聞 (6%) その他 (授業) (2%)
- ③ ICの部品を見たことが (回答数41)
ある (31%) ない (68%)
- ④ ICの作られる順序 (46)
知っている (0) 知らない (100)
- ⑤ ICの使われているところを2つあげよ (55)
ラジオ (38%) テレビ (22%) ライタ (14%)
コンピュータ (11%) ステレオ (7%) 電卓 (4%)
無線機 (4%)
- ⑥ ICはなんのために作られるか、簡単に (29)
小形に (55%) よい音を出す (17%)
寿命を長く (6%) 性能をよく (6%)
トランジスター、真空管のかわりに (6%)
資源確保 (3%) 火をつける (3%)
- ⑦ ICについてくわしく (45)
知りたい (91%) 知りたくない (8%)
- ⑧ ICはこれから(1)どんなところに (2)どのような
ことのために使われると思うか (想像でよい) (40)
ラジオ (音をよく) (22%)
テレビ (色を鮮明に) (18%)
コンピュータ (小形、正確) (15%)
ライタ (しずかに発火) (7%)
ロボット (7%)
その他、光子ロケット 電話 (音をよく) 衛星中
継、平和利用、福祉、懐中電燈 (電池のいらぬ)、
映写機 (小型に)、エンジン、モータ、カミソリ、家
庭用品、飛行機など (各2%)
- ⑨ ICについて知っていることがらを箇条書にしな

さい (26)

とても小型軽量 (50%) 寿命を長く (15)

トランジスタの何十個分 (12)

故障少 (7) 部品交換容易 (4)

回路が簡単 (4) 性能の向上 (4)

ICの回路は印刷して組みこむ (4)

①のICという言葉は以外と知っているようである。やはり、マスコミを通して②からうかがえよう。

③はIC製品の外観についてであるが、3分の1近い生徒が目には触れている。

④、⑤によると言葉は知っていても、ICが製造される過程となると誰も知らない。使用箇所は身近な生活用品の中の名称があげられている。いずれも電気を消費する製品である。ライターに14%と出ているのは、コマーシャルによる影響の現われとみてよからう。

⑥は小形化がアンケートのトップとなっている。妥当な返答である。もう1つは、寿命が長いという特徴はあまり現われていない。

⑦はICについての学習意欲が充分うかがえる。数は少ないが、「ICについて知りたくない」という意味を明確にしたかった。

⑧については空想的な答を引き出したかったが、記録されたのは現実に利用されているものの名称が大半を占めている。現実にあるものの改良に注目しているのは現代っ子といわれることの現われかも知れない。何年後の世界といった問ではなかったので難しさもあろうが、一面から言えば想像力、思考力が弱い感じを受ける。

⑨では「小形軽量」、「寿命がながい」といった点が上位を占めている。これはICの特徴といわれ知っている生徒は知っているものだ。

事前アンケートの結果を総合的に見ると、ICについては断片的な知識はあるようだが、製品(部品)そのものについてはほとんど知らない。生徒も製品についての学習意欲に燃えているようである。その期待に答えるような授業が望まれると感じとった。

〔2〕 授業準備と授業の流れ

① 教材用

・ミラーウエハー 1枚

・IC製品 メタルケース(外国製)4コ
プラスチックパッケージ(東芝製)5コ
メタルケースをはがした顕微鏡用1コ
(10コで1,150円)

・IC製造工程の教材プリント(表2参照)

・自作スライド(資料、カタログの複写)19コマ

・自作OHPシート 3組

② 機器

・顕微鏡 1台

・スライドプロジェクタ(映写機) 1台

・OHP 1台 ・スクリーン 2組

③ 授業記録

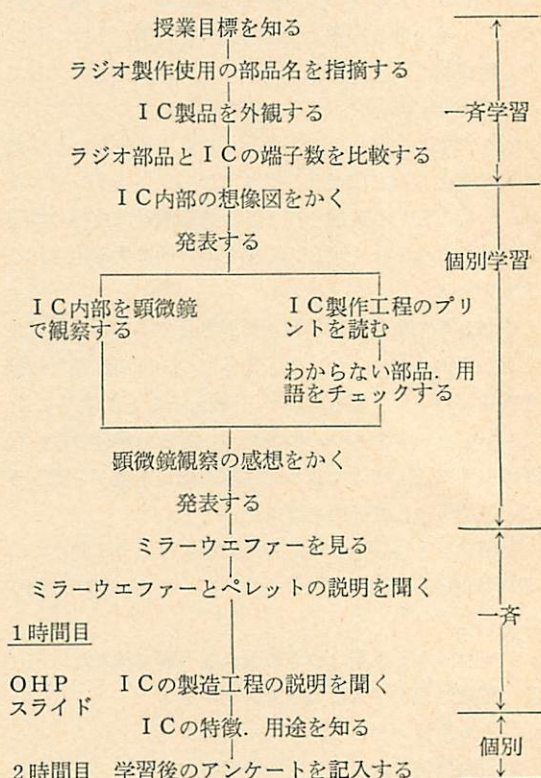
・観察の予想・感想用紙

・授業後のアンケート

・35mmカメラ、3脚、ストロボ、リモコンレリーズ

・テープレコーダ

④ おおまかな授業の流れ(生徒の活動を主に2時間)



〔3〕 授業実践

① 授業の具体目標

1, IC製品とその内部を顕微鏡で観察する (1時間)

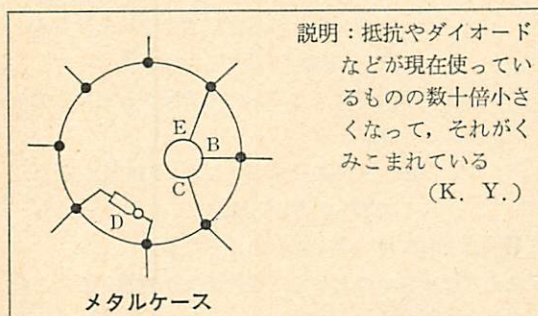
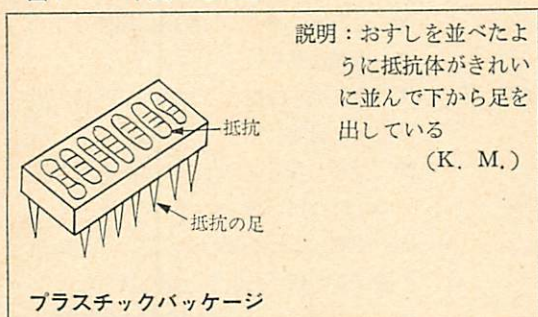
2, ICの製造工程を知る
" の特徴、用途 " } (1時間)

② IC内部の顕微鏡観察

(A) ICの内部の想像図

顕微鏡観察に先き立って、IC内部の想像図をかかせてみた。図1はその具体例である。

図1 IC内部の想像図



生徒によるIC内部の想像図は、授業の導入で指摘させたラジオ部品の形状にとらわれているものが多かった。円をかいただけで、中に何もかいてないものも多数ある反面、小さいペレットの正方形の中に無数の線を交差させているものも若干あった。

写真2は、顕微鏡観察に使用したメタルケースのIC製品である。メーカーは外国（アメリカとおもわれる）でメタルで密封されている。これを、ラジオペンチとニッパではがした。念入りにやるので2時間ぐらいかかった。内部が観察できるようにしたIC製品のリード線（8本）を放射状に折り曲げて、顕微鏡観察の標本をのせるガラス板（プレパラート）の上におき、セロテープで固定した。そして端子に番号を記入した。

端子の基準は、外周に小さなイボのような突起（8番のところ）をもとにする。そして上から見て左まわりまたは右まわりに端子の数字とする。一般的に右まわり（時計の針と同方向）が多いといわれる。

顕微鏡では、このICの中央にある1ミリ四方ぐらいの小さな部分（ペレットといわれる）を観察する。写真2は5mm方眼のコピー用紙をバックにマッチの軸をそえておおよその大きさを想像できるようにしてある。

顕微鏡の倍率は対物×10、対眼×10で100倍ぐらいが

見やすいようである。50倍だと小さく、150倍だとペレットの3分の1ぐらいしか観察できない。ICの周辺に

写真2 IC内部の全体写真

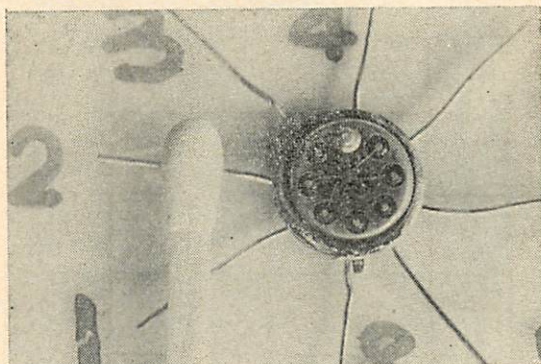
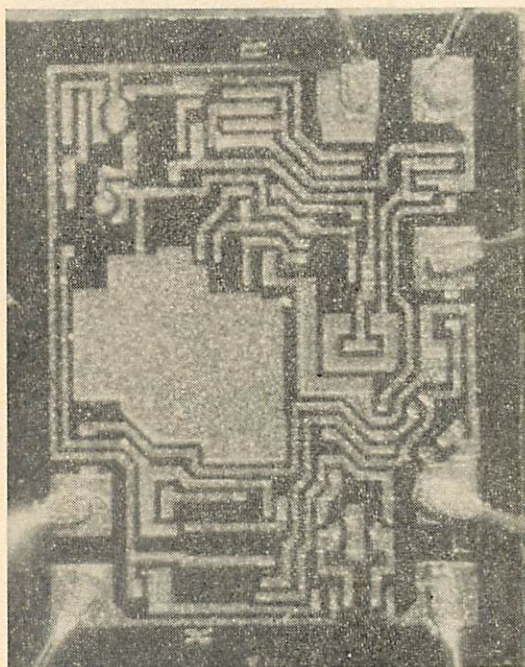


写真3 ICの顕微鏡写真

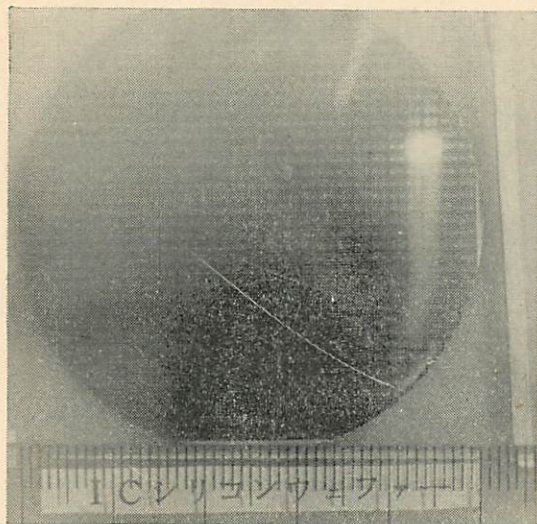


8コの端子が見られるが、中央のペレットは25ミリミクロンの金線で接続されている。

写真3は見本を顕微鏡で写真撮影したものである。100倍で観察するとこのぐらいの範囲で見ることができる。金線が押しつぶされたような感じで接続されている。ICの表面を電球で照明したために配線が一部ハレーションをおこして光っている。

写真4はICウエファーといわれ、この1枚でICが数百ないし数千コ含まれているといわれる。これをダイヤモンドカッターで切断すると写真2のような製品のものになる。写真4も照明の電球で、マッチの軸をそえて

写真4 ICウェファー



接写してあるので大きさが想像できよう。

(B) 観察後の感想、疑問

写真3に示すようなIC内部の観察をした後、感想を箇条書きさせた。その一部を挙げるとつぎの通りである。

(K. M.) (1) 空から見たビル街のようでおもしろい。

(2) 銀色に光っていて想像していたのとまったくちがっていた。

(K. Y.) ICの中でトランジスタやコンデンサーが小型にされた形で入っていると思ったが、プリント基板のようなものが入っていたのでびっくりした。

(H. O.) 日本電気工学は、ソ連やアメリカより進んでいると思う。(注日本のIC製品はまだ種類が少ない。アメリカの方が質、量ともすぐれ種類も多い。電気製品となったものの質は何んともいえないともいわれる)

(N. O.) (1) 迷路のようだ。

(2) 自分の想像と全くちがっていた。

(3) 作る過程が知りたくなった。

(4) 現代科学の造形だ。

(M. H.) 〇 いままで科学でのぞいた顕微鏡の中とちがいが、かたさを感じた。

(S. T.) (1) 直線的であったので、非常に近代的な感じがした。

(2) ラジオのプリント配線に似ていた。

(3) 冷酷な感じ。

(T. K.) (1) こまかい回路でよく回路と回路が接しないと思う。

(2) やはり考えていたとおり、人間の手でつくれないと思った。

(3) 印刷してつくるのだと思っていたが、やはり印刷したような感じだった。

(4) あのこまかい回路の中に、抵抗やらコンデンサーのはたらきをするものが入っているなんて考えられない。

(5) 考えてつくった人の顔がみたいと思った。

(6) 人間の技術がここまで進んでいたなんておもわなかった。

疑問点としてはつぎの点があげられる。

〇 あんなに小さいのだから、普通のより性能が悪いのではないか。

〇 目では見えないのにどうやって開発したか。

〇 どうやってあの小さなプリント基板に半田付けするのか。それとも他に方法があるのか。

生徒の感想では、全体として顕微鏡観察で回路が「迷路のようである」、「プリント配線のようである」というのが多かった。その他に美的な感じを受けた表現も見られる。顕微鏡を見終った生徒が一樣に感慨深げな表情だったのが印象に残る。

もっと知りたいこと、聞きたいことが疑問点としておこるが、その中で「小さいものは性能が悪い」という発想がある。どうしてこのような考えをするのかよく解らないが、生徒全体にこういう考えがあるのかも知れない。技術教育の基本的な問題ともいえる。

③ ICの製造工程

表2はICの製造工程をプリントした教材である。資料をプリントしたが、生徒の学習の定着を計るため、部分的に問を設けた。

IC (集積回路) について

① ICとは：――

Integrated Circuit の頭文字。直訳すると“(各部分を全体に)統合した回路”とでもなるうか。
[intəgreitid se:kit]

人工衛星、ロケットに利用するため、超小型のものが必要になり1960年代の初め頃、アメリカで開発

された。

特長は1), 価格が安い(トランジスタを1つずつ作るより、一度に作った方が安い)2)。信頼性が高い(故障がおきにくい)。

主な用途: 計数用(デジタル)……コンピュータ工場の自動制御, 電卓, スーパーの自動はかり, 切符の自動販売機など「1」, 「0」のパルス信号のみ。

: 増幅, 発振など(リニア)……テレビ, ラジオ, ステレオ, 腕時計など「1」, 「0」だけでなく全形信号を扱う。

② ICの製造行程

- (1)

硅	石
---	---

 ICの原料は自然界に酸素について多く存在するシリコンですが、直接には、硅石から採取されます。
- (2)

高純度シリコン

 硅石とマグネシウムを反応させ、ガス状にして精製還元が行なわれ、テンナイン(99, 9999999)と言われるような高純度多結晶シリコンとなります。
- (3)

単結晶シリコン

 さらに製品に必要な抵抗をもつN型又はP型となるようにボロン, アンチモンなどを溶かし込む(ドーピング)と同時に引上げ法などにより単結晶シリコンとなります。
- (4)

ウエハ

 インゴットはダイヤモンドカッターで厚さ0.2~0.3mmに切断(スライシング)され生ウエハとなります。
- (5)

ミラーウエハ

 生ウエハは、表面研磨(ミラーラップ)により鏡面状態に仕上げられます。(見本参照)
- (6)

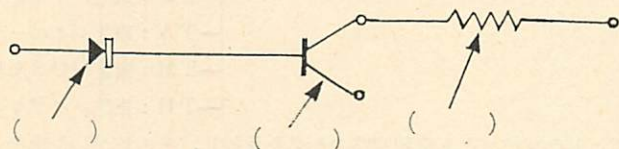
ICウエハの製造

 シリコンのミラーウエハに、トランジスタ, ダイオード抵抗, コンデンサなどの原子が写真触刻法(ホトエングレービング)という微少加工技術や不純物拡散技術(ディフュージョン)により作られます。さらに、この作業は、スーパークリーンルームと呼ばれる極めて清浄な雰囲気の中で製造されます。

ICウエハの原理: —

構成素子の回路

問 右図の()の中に素子の名称を記入しなさい



- 1 P型のシリコン単結晶面を、高温中で酸化し酸化膜をつくる。
- 2 写真触刻法により酸化膜に部分的に穴をあける。
- 3 高温の不純物雰囲気中におくと、不純物が酸化膜のない穴の部分に拡散されます。ここではリンなどによりN⁺層が作られます。
- 4 表面の酸化膜を全部とり捨て、気相成長法によりN型の単結晶をつくります。
- 5 これで集積回路としての資本ウエハができ上ります。
- 6 次に、上記の内容をくり返しそれぞれの素子が形成されます。
- 7 さらに、アルミニウムの真空蒸着によって、各素子間の配線が行なわれます。
- (7)

ダイソーティング

 1枚あたり、数百から数千のICを含むウエハを、ICテストにより、自動的に測定し、不良には赤インクをつけます。
- (8)

ダイシング

 ダイヤモンドカッターで自動的にウエハを切断し、個々のICにします。これをペレットと呼んでいます。
- (9)

クリーニン

 ICの特性、高信頼性を保つため、純水洗浄、薬品洗浄を行ないます。
- (10)

マウント

 金, 銀, ニッケルなどでメッキされたスラムに金とシリコンの合金あるいははんだ, 樹脂などの接着剤を使い、ペレットを接着します。

- (11) **ボンディング** ペレットの電極とステムリードの端子を25ミクロンの金線あるいは、アルミニウムで接続します。

この方法には熱圧着といって二種の金属（金，アルミニウム）を約320°の高温中で高い圧力をかけ接着したり，超音波エネルギーを利用して接着する技術が使われます。

- (12) **シーリング** ICを保護したり，表面を永久的に清浄に保つため金属ケースをステムにかぶせ，溶接や，かしめにより封止します。あるいは，エポキシ，シリコン樹脂で固めます。

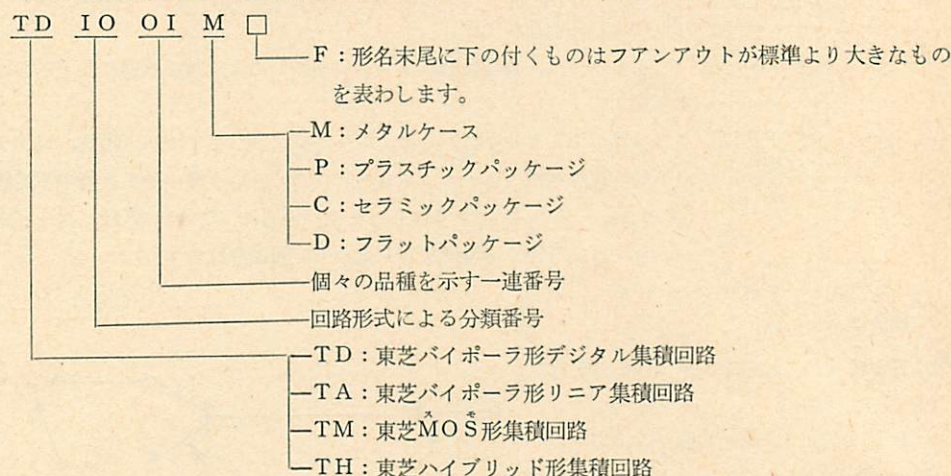
- (13) **特性試験** ICテストにより，自動的に特性試験を行い規格を満足しないものをとり除きます。

- (14) **マ ー ク**

- (15) **包 装**

③ 集積回路の形名（名づけ方）

（例）東芝集積回路は用途，構造，外形，回路形式などにより次のように命名されます。



問：トランジスタと集積回路の形名を比較し，そのちがいを指摘せよ。

問

具体例：TD1004M

- (1) 上の形名で

① TDは

② Mは

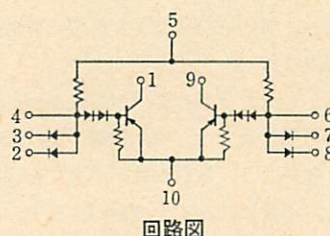
- (2) 回路図で

① トランジスタの数は（ ）個

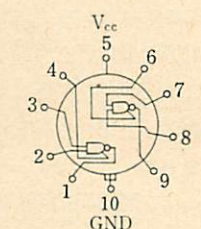
② トランジスタの形は

③ ダイオードの数は（ ）個

④ 抵抗の数は（ ）個



回路図



ブロック図(上面図)

表2のうち図2は教材用プリントの作成が簡単なように比較的部品の少ない回路図のものを選んだ。

IC製造工程の授業の予定は，最初表2のプリントに従って授業を進め，スライドやOHPシートで補説する

方法を計画していた。しかし教材研究の不足，授業時間の確保の困難性などから，プリントをもっと圧縮したカタログを自作スライドにして授業を進めた。

授業を行った教室は暗幕が設けられている，被服室を

借用した。正面にスライド用、右手にOHP用のスクリーンを準備した。スクリーンは1台でもよかったかも知れないが、スライド映写機とOHPの位置の調整に時間を要するので2つのスクリーンを使用した。

写真5はIC製造工程の1つである「引き上げ法」を類推して理解できるようにしたOHPシートである。3枚のシートから構成されている。

写真5 OHPシート



絵は教師の構想を生徒に依頼して描いてもらった。授業をできるだけリラックスした雰囲気で行った方が学習効果が上がるのではないかと予想して生活の中から題材を見つけ出した。授業ではジョークも時には必要とされ、それをOHPで活用してみた。

授業はスライドを主に、OHPを従にして進めた。視線が

集中するように一方を使用している時は必ず他方を消すことをとった。提示する内容によっては2つのスクリーンに同時に投影することもあり得るであろう。これは教育機器の利用方法の研究となる。

スライドでは写真3のウェハーの時に感嘆の声がおこった。カラーできれいに撮影されているが……。一方ウェハーの検査のスライドは解らないという声があった。

製造工程のスライドのうち、もっと機械作業の動的な部分があると一層よいと思った。製造行程には自動化された仕事以外に、人間が働く姿のスライドもあったがスライドのコマ数がすくない感じである。

〔4〕 学習後のアンケート

アンケートの構成は、授業中の教師の活動と生徒の活動のうちぎの4点について調査した。調査対象の生徒数は47名。

- ① 教師の教え方
- ② 学習の内容
- ③ 学習者自身＝自分
- ④ もっと学習したいこと

これらを更に細く分けて調査した。その結果をまとめたのが表3である。

表3 学習後のアンケート (グラフの数字は%)

先生の教え方

- ① 説明が (回答数上段47, 下段43)

ていねだった (100%)	ざつだった (0%)
やさしかった (65)	むずかしかった (34)
- ② OHPの内容が (43, 44)

おもしろかった (93)	おもしろくなかった (6)
やさしかった (68)	むずかしかった (31)
- ③ スライドの内容が (37, 41)

やさしかった (91)	むずかしかった (8)
よかった (100)	つまらなかった (0)
- ④ 顕微鏡でICをみて

おどろいた (100)	つまらなかった (0)
興味深かった (92)	つまらなかった (7)

学習の内容

- ① 個々の部品の集まりとICの中の部品の集まり (顕微鏡) とのちがいが (40)

わかった (97%)	わからなかった (2%)
------------	--------------
- ② IC製造のもとになる「引き上げ法」が (46)

わかった (95)	わからなかった (4)
-----------	-------------
- ③ ウェファーという言葉が (44)

わかった (90)	わからなかった (9)
-----------	-------------
- ④ 写真蝕刻法の原理がOHPで (46)

わかった (80)	わからなかった (19)
-----------	--------------
- ⑤ ペレトという言葉が (43)

わかった (65)	わからなかった (34)
-----------	--------------
- ⑥ ICの用途、特長が (45)

わかった (91)	わからなかった (8)
-----------	-------------

自分 (学習者本人)

- ① ICの授業を受けてもっと勉強する意欲が (42)

おこった (83)	おこらなかった (16)
-----------	--------------
- ② つぎのうちで、最も印象に残るものに2つ印をかけ (82=記入生徒41人)

顕微鏡による観察 (28)	スライドの内容 (27)
先生の説明 (21)	ICの製品 (2種) (11)
ミラーウェアー (見本) (6)	OHPの内容 (5)
友人の学習意欲 (2)	

IC学習でもっと知りたいこと、聞きたいこと

を箇条がきにせよ。

- ・電卓、TV、ステレオ、ラジオなどで全体の中
どのように組みこまれているか見たい。その作用
も (5)
- ・OHPの写真触刻法をよく理解したい (3)
- ・もっと多くの種類をみたい (外国製などで) (2)
- ・見るだけでなく触れてみたい
- ・ICが将来使われる所の説明がほしい
- ・ダイヤモンドカッターのダイヤは人工か天然か
人工だとしたらどのようにして作るか
- ・ウェファアの大きさは一定か
- ・最も小さいICの大きさは
- ・ICライターについて
- ・ICの欠陥をしらべる機械について
- ・顕微鏡を使ってもっと見たい
- ・ICを考えた人、つくった人、何年頃考案された
か、どの国が最初か
- ・ICの特性などを知りたい
- ・外国でのICのつくり方
- ・IC製造をもっとくわしく、おもしろく知りた
い
- ・引上げ法をやっている所の写真をみたい
- ・その他：よい授業だった

生徒のアンケートから授業の改善点をあげるとつぎの
ようなことが考えられる。

- (1) 説明がむずかしかった点は、IC製造行程の用語の
説明不足。
- (2) OHPの内容 (特に写真触刻法) をもっとくだいて
平易にする。
- (3) スライドは機械の作業を入れる。
- (4) 顕微鏡をふやし、十分に時間をかけて観察させる。

(5) インターホン、ラジオ製作の部品そのものの成り立
ちを授業の中でおさえる。

(6) 用語と部品、見本をできるだけ融合させる。

つぎに学習者自身の内観として印象に残ったことは、
表3の中にある。○印をつける対象の項目数が少なかっ
たこと、○の数が2つだけに限定したので、もっと印を
つけたかったことも考えられる。しかし、この結果から
つぎのことがいえよう。

- (1) 教材教具の使い方と教師の説明は授業の成立に重要
な要素となる。(スライドとOHPの比較)
- (2) 授業中は友人の学習態度もなんらかの影響をおよぼ
す。(数は少ないが、友人の学習意欲)

〔5〕 今後の課題

ICの授業を試みて授業者自身楽しかったし、生徒が
ICに対する認識を新たにしたことと思う。今後も授業
を改善して実践したいと思っているが、つぎの点を明ら
かにしてみたい。

- ① 鉱石からLSI (超集積回路) への技術的なうつり
変り。
- ② IC化による人間生活のうつり変りと展望。
- ③ 中学校の技術・家庭科教育への位置づけ。
- ④ 授業実践にあたっての、内容、方法の再検討など
ある。

なお、ICの授業実践にあたって、つぎの事業所及び
研究機関より資料、助言を得ました。

東芝トランジスタ工場勤務課 (044-511-3111)

都立教育研究所産業第二研究室、同生物研究室

(03-492-6181代)

(東京都・日野市立七生中学校)

技術教育の学習心理

清原道寿・松崎 巖著
A 5 箱入 900円

中学校技術教育法

清原道寿・北沢 競著
A 5 箱入 1,200円

電気教室 200 の質問

向山玉雄著
B 6 並製 1,000円

技術教育と災害問題

原 正敏・佐々木享著
B 6 並製 500円

国 土 社

加工学習における材料認識を深める実践

——日教組第25次全国教研集会レポートより——

〔まえがき〕

1月25日より4日間、滋賀県大津市で日教組第25次、日高教第22次全国教研集会が開催されました。技術、職業分科会には中学校より37件、高校より34件のレポートが提出されましたが、加工分野では、岩手の鋳造、三重の竹細工、徳島の材料試験、大分のプラスチック加工学習が目玉されました。それらの中から授業とかかわる部分を紹介したいと思います。三重の青木先生の実践は本誌2月号（No.283）に詳細があるので省略します。また大分の近藤先生のプラスチック加工は昨年5月号より3回にわたって掲載されていますが、授業計画例と自主テキストのところを紹介しします。

全国教研レポートより その1

「基本原理をおさえた加工学習」

徳島県 宮崎洋明

〔はじめに〕 子どもたちにとって加工領域の学習は、大変大きな興味と関心がある。つまり“作る喜び”というものである。能力のあるものも“ついでに行けない生徒”も、“作る”ということに興味を持ち、授業の始まる前に技術室に飛び込んできて、「先生はよう始めよう」という。（中略）子どもたちのこうした意欲を大切にしたいと思う。だが生徒の意欲が大きければ大きいほど、ややもすればその作品の完成を急ぐあまり、大切な目標を見失いがちになる。たとえば、本箱や腰掛の製作の際、木材に関する知識、工具の切削原理、構造や材料力学などの基本原理を知らなくとも、他の生徒のみよしみまねで、かなりの作品ができてしまう。（中略）できれば変らないが、身につけている中身がまるでちがうということも考えられる。加工学習では、このような落とし穴と危険性が存在する。

以上述べたことをふまえて、中身の濃い加工学習にするための教材、内容を系統的に編成したいということ、サークル等で討論を重ねて来た。その内容を大別すると、

- ① 材料、木材、金属、塗料や接着剤などの特性、使用目的に応じた得失について考えさせる。
- ② 構造、材料、力学の基本をふまえて、構造と強さ、接合法と強さの関係を理解させること。
- ③ 加工法、切削についての基本原理をつかませること。
- ④ 加工用工具、機械のしくみと使用法について理解させること。

以上の4点であるが、そのうち2点目について自主テキストの内容※と実践例をあげたい。※概要は後述（編集部）

〔実践例〕 「応力と変形」の学習

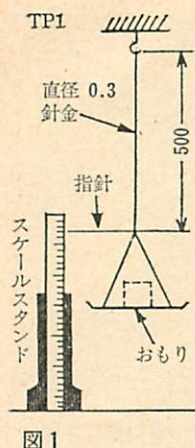
対象：1年生

目標：金属材料に引張り荷重を加えた時の変形のように、板金を折り曲げることは塑性変形の利用であることを理解させ、けがき線にそってけがきができるようになる。

T：今日は金属に力を加えると、どう変形するかということ、板金を折り曲げる——と言いながらトタンの切れはしを両手に持って曲げて見せる——ということとは、どういうことかということについて勉強します。まず（TP-1）を見て下さい。図のような装置で——と言って実物を見せ——下のおもりおきにおもりを置くと針金はどうなるかな？

P：針金が伸びる

T：そうです、伸びますね、どれ位伸びるかこのスケールで読みとります。おもし1個の重量は約500グラムです。1個のせると500グラムの力で針金を引っ張るということですね。加える力と針金の伸びがどうなる



力	伸び
0.5kg	0.5mm
1	1
1.5	1.5
2	3
2.5	3.5
3	切れた

か、実験してみよう。——生徒たち、実験をはじめ。5ミリ伸びたとか、6ミリ伸びたとか、なかなかにぎわしい——

T：どうやら実験が終了ようだから結果を発表してもらおうか。

——生徒たち、結果の表とグラフをOHPで発表する——

T：他の班もこれとよくにているかな

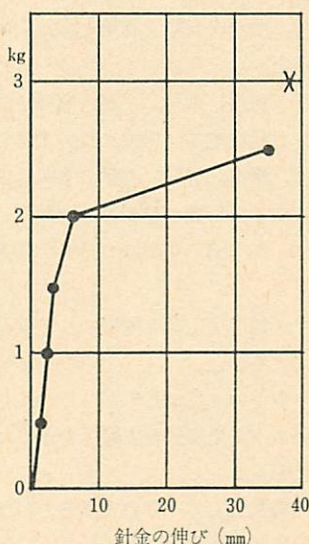


図2 引張り試験の結果(例)

P：(うなづく)

T：このグラフを見てどんなことが言えるかな。

P：大体、直線になっているところと、ないところがある。

T：そうだねえ。それでは、今のせているおもしろい全部取ってしまったらどうなるか、やってみよう。

P：もとにもどらない。

T：そうだねえ。じゃ、2 kgの力を加えたあとで、どけるとどうなるかな。

P：今度は元にもどった。

T：それはねえ、こういうことなんだよ。

(グラフをもとに自主テキストの説明をする)

このところまで力を加えたあとで、力を取り去るとこう伸びたままになるねえ。これは今説明した通りなんだが、前にやったようにトタン板をこう曲げると曲

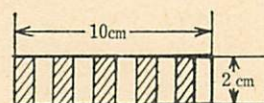
がったまま元にもどらない。これはどういうことかな？

P：？

T：ここに粘土で作ったモデルを用意した。(と言って見せる)これをこう曲げるねえ、これでどうだ？

P：外側が伸びて内側がちぢんだ。

T：だから？



油粘土の白・黒を重ねたもの

P：弾性限界以上の力が加わったから元にもどらない。

T：うんそうだ、それがわかれば十分だ。結局、板金の折り曲げというのは弾性限界以上に大きな力を加えて、ひずみを残すことにあるというのですね。でも、それにも限度があって極端に大きな力を加えると、ひび割れを起こしますよ。ちょうど針金に大きな力を加えると切れてしまうように。皆さんの力ではそんな心配はないが……。

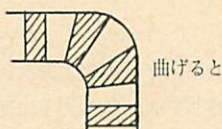


図3 粘土のモデル

も、それにも限度があって極端に大きな力を加えると、ひび割れを起こしますよ。ちょうど針金に大きな力を加えると切れてしまうように。皆さんの力ではそんな心配はないが……。

それでは、みんなこのトタン板をけがき線にそって折り曲げてみなさい。

(打ち木、折り台を使って折り曲げ練習。教師々範、巡回指導)

T：うまくできたかな。

それでは今日はこれでおしまい。

「おわりに」 この実践例のようなとりあげ方が一番よい方法だとは思わないが、われわれの考えている技術の基本原理をおさえた加工学習のあり方についての1つの方向を示していると確信している。まだ全体指導計画の中でどう位置づけし、各指導項目をどう時間配分してゆくかは今後の課題である。現在は、できるところから実践し、資料を整えている状況である。

解説とコメント

自主的な研究集会がなかなか持ち得ない県下の状況の中で、徳島市内の技術科教師が集って、継続的な研究をしていることは、昨年の産教連別府大会に庄野さん達、若い先生が自主テキストを持参されたことでわかった。大津では授業記録が出されたのでまた1歩前進したことを感じた。さて、その自主テキストの3章「構造」のまえがき「材料の強さと設計」の文章を紹介して若干の解説とコメントをつけたい。

「機械や構造物に使用される物体は、力を受けると縮んだり、伸びたり、曲がったり、ねじれたり、変形します。この変形が大きすぎる場合は使用できなくなったり、破かいしたりします。(中略) 機械や構造物を見ると、ある部分は太く、厚く、ある部分は細く、薄くなっていることに気がつきます。

太くなったり、厚くなったりしているところは、大きな力が作用するからであり、細くなっていたり薄くなっているところには小さな力しか作用しないからです。1か所でも弱いところがあると、まず最初にその部分からこわれるので、他の部分がいかに丈夫であっても役に立たなくなります。反対にどの部分も丈夫にしすぎると、全体に大形になって重くなり、運搬や取扱いが不便であるばかりでなく経済的ではありません。ですから(中略)合理的な設計をしなければなりません。

このためには、各種の材料の性質を知るとともに作用する力の種類や、それらの力に対して材料がどう変化するのかなど学習しなければなりません。」

として、荷重の種類、力の加わり方、材料の強さの見方、材料の形と強さ、柱、三角構造などを図入りで解説します。この文章を見ると、大変よくまとまっているわけですが、課題として述べているように、子どもたちの技術的認識に工学の分野からどこまで迫れるか。「設計」能力は加工学習で身についた能力の総合化されたものであるから、実際の製作学習の中では、その能力が生かせるかどうか等、今後の実践が期待されます。

また、授業記録の中にある針金の伸びの記録をグラフにする場合、工学書にある破かい点のように、引っぱり応力が低下して行く現象までは通常の場合、記録することは簡単でないこと。生徒に「弾性限界」というようなことばがどの程度、概念化されるか、その概念化された

力が、実践の中でどう生かされるか等、今後明きらかにしてほしい点がいくつかあって参考になりました。

現行の教科書ではまともな技術教育の内容に迫れないという気持ちで一ぱいの様子がよくわかります。産教連研究部では工学と技術の問題を1965年頃大いに論じ合い、実践的研究をしたわけですが、再度、日本の技術教育のあり方という大きな視野の中で大いに論じ合うことも必要と思います。実践的課題としてさらに深められることを期待します。(佐藤 禎一)

全国教研レポートより その2

「プラスチック学習の実践」

大分県 近藤昌徳

〔プラスチック学習の意義〕

プラスチック学習の必要性を、材料としてのプラスチックの重要性、プラスチック学習の現状と生徒の乏しい認識の実態、さらに諸外国のプラスチック学習の状況などの観点から考えて、訴えたい。単にプラスチックが身近に、たくさん使われているからというだけでなく、技術科の中心は、材料とその加工法であり、その材料も、木材、金属という伝統的な材料観をすてて、新しい材料観、加工観にたってプラスチック学習をすすめるべきである。

わずか5～6時間のプラスチック学習で、生徒の材料に対する認識は、飛躍的にたかまる事実もあり、指導要領で示されている旧態依然たる材料観を、現場実践の積み重ねで変革して行きたいと考える。

さらに、現代産業に大きなウエイトをめている石油化学工業についての理解を深めることができる。

〔プラスチック学習の内容と指導計画〕

教 材 ねじまわしの柄の製作

- ねらい
- プラスチックの種類や性質を知り、材料としての特長を知る。
 - プラスチックの加工法を知り、ねじまわしの柄をつくることができる。
 - プラスチックの問題点を知り、それに対処しようとする。

計 画 (5～8時間)

項	目	内 容
1	プラスチックと私たちの生活	(1) プラスチックは、どんな所に使われているか。 ・日用雑貨 学用品、家庭用品、容器、袋 ・建築、建設 家具、建具、水道管、接着剤 ・機 械 歯車、軸受、ブロー、車体 ・電 気 電気器具、電線被覆

	◦ 農業、漁業 シート、フィルム、漁網、船 ◦ 運輸、通信 コンテナ、ケーブル、器械 ◦ 医療 義歯、人工血管、人工腎臓 ◦ 食品 チューインガム、マヨネーズ
2 プラスチックの種類と性質	(2) プラスチックとは、どんなものか。 (3) 他の材料とのちがいが、特長（自主テキスト参照）
3 プラスチックの成形法	(1) 燃焼試験をして、種類や性質をたしかめる。 各種のプラスチック片をアルコールランプの外炎に近づけ、燃え方、燃焼の持続性、煙、においなど調べて、表を参考にして、種類を判別する。（自主テキスト参照） (1) 主なものを調べる。（自主テキスト参照） 圧縮成形、射出成形、押し出し成形 注型成形、積層成形、吹き込み成形 （該当する成形法の製品を用意する）
4 ねじまわしの柄をつくる。	(1) どんな方法があるか—注型成形 (2) 材料—ポリエステル樹脂、硬化剤、離型剤 (3) 用具等—型（試験管型） ゴム栓（中心に穴をあける） ビーカー、スポイド、タンポ、攪拌棒、試験管立て (4) 実習 ① 樹脂をはかる ② 硬化剤の必要量を計算し、スポイドで入れ、よく攪拌する。 ③ 試験管型に、注入線と仕込線をすみつけし離型剤をタンポで塗る。 ④ 静かに樹脂を注入し、ゴム栓で高さを調節した本体を、型の中心に、まっすぐ仕込む。 ⑤ 硬化したら、静かに抜きとる。 ⑥ 柄に、やすり等で、すべり止めをつける。 （自主テキスト参照）
5 まとめ	(1) プラスチックの発明と歴史 (2) プラスチックの問題点と将来 ① プラスチック公害とその対策 ② エネルギー危機とプラスチック ③ 新しいプラスチック

〔生徒の感想文〕 昨年度2学期2年生

A：プラスチック学習をして感じたことは、いろいろな種類があることである。特にビニルはプラスチックではないと思っていたのに、本当のことがわかった。（中略）熱によわいと思っていたが、強いものもあるんだということがわかった。

B：プラスチックの燃焼試験をして、種類がいろいろあるのに気づいた。燃えないものもあるのでおどろいた。いろいろな加工のしかたがあり、よく考えたなあ

と思った。液体のプラスチックに、硬化剤を入れて、かためるのにはびっくりした。ふだん、何とも思っていないものでも深く考えてみれば、不思議なことばかりだ。

C：プラスチックの勉強をして、とても便利なものだと思った。今までプラスチックといっても、どうにも思わなかったが、いろいろ勉強して鉄にくらべて便利だと思った。

D：においや煙を出してくさかった。プラスチック工場

に行って、どんどん製品ができるのを見てプラスチックのよさがよくわかった。試験管で柄をつくったが、どうしてあの液がかたまのかなあ。

E: プラスチック学習をして一番印象に残っているのは燃焼実験だ。もやすと煙の出るものがあり、その煙の中には有毒なガスが出る塩化ビニルなどがある。柄をつくるとき、離形剤をぬりすぎて表面が、ガタガタになった。今度つくる時は失敗しないだろう。プラスチック学習はおもしろかった。

F: アクリルなど、今までプラスチックではない、と思っていたものでプラスチックだということを知っておどろいた。おまけに食品にまで使っているとは……

〔実践を続けて——教師の感想〕

毎年、プラスチックについての実践をくりかえし、生徒の生き生きとしたとりくみと、初めて知ったとおどろき、よろこぶ姿を見るにつけ、どうしてプラスチックが技術科の加工材料としてとりあげられないのか、という

想いを深くする。

プラスチックはむずかしいと言う。たしかに、プラスチックの本質的な理解となると、高度な高分子化学の領域をふくんでいるので、中学生にはとうてい理解させることは困難である。しかし、亀の甲など教えずに、プラスチックの学習をすることはできるし、中学生への指導はこの程度で十分だと思う。

技術科のねらいの1つに、創造性を育てるということがあるが、まず、教師が古い木工、金工という加工教材の概念を破って、プラスチックという新しい材料にとりくむことが大切である。そのことは、生徒の技術的認識を広げ、広い意味での創造性を育てることにも大いに役立つであろう。

ぜひ、プラスチック学習を実践してほしい。実践の交流によって、さらにプラスチック学習の内容、技術教育の内容を自主編成の観点から充実したものにして行きたいものである。

〔自主テキスト「プラスチック」〕

プラスチック

2年 組 氏名

1 現在の社会では、プラスチックがどのように使われているか調べ、いくつかに分類してみよう。

- ・日用雑貨—
- ・建築建設—
- ・機 械—
- ・電 気—
- ・農 漁 業—
- ・運輸通信—
- ・医 療—
- ・そ の 他—

2 プラスチックの性質を木材や金属とくらべてみよう。

- ・どんな形にも簡単につくれ、量産ができる。
- ・軽い割には、じょうぶである。
- ・さびない、水に強い。
- ・透明なものが多く、美しい色がつけられる。
- ・熱によわく、じょうぶさは、劣る。
- ・薬品におかされない。
- ・電気をとおさない。

3 プラスチックとは、どんなものを言うのだろうか。

plastic (英) は形づくる、可塑性の、という意味があり、石油を原料にして、化学的に合成してつくった化合物で、最後の状態は固体だが、製造の途中で、熱や圧力で自由に変形できるもの(可塑性)ということができる。

粘土や、ガラス、セメントなどは、可塑性はあるが、合成してできたものでないので、プラスチックと言わない。

4 プラスチックの燃焼試験

- (1) 試験材料を集める。プラスチック製品の廃品などで、できるだけ種類のちがうと思われるもの。
- (2) 方法、プラスチック片をアルコールランプの外炎に近づけて、燃えるかどうか、外炎から離してからの煙の出方、火を消した後のにおいなどを表1の項目にしたがって調べ、表と比較しながら種類を判別する。

表1 プラスチックの燃焼による反応

種類 \ 方法	燃えやすさ	外炎から離すと	煙炎の色	pr の状態	におい	成形品の特徴
ポリエチレン	燃えやすい	燃え続ける	出ない 黄 色	ボタボタ落ち燃える	パラフィン	ロウのようなはだざわり

塩化ビニール	燃えにくい	消える	出ない 黄色	軟	化	塩素	硬質ざらざら 軟質べとつく
(以下略)							

(3) 注意すること。

- ・急に燃え出すものもあるので気をつけること。
- ・ボタボタとたれ落ちたものは、高温になっているのでやけどしないこと。
- ・有毒ガスやスス、ひどい悪臭を出すものがあるので、換気に気をつけ、必要以上に実験を続けないこと。

(4) 下の表にまとめよう。

	外炎から離すと	煙は出るか	pr・の状態	種 類
1				
2				
3				

上の試験で、熱したとき、やわらかくなったものを熱可塑性プラスチックといい、冷やすとかたくなり、加工が容易です。

熱を加えても、やわらかくならなかったものを熱硬化性プラスチックといい、化学反応や加熱で、かたくなり、一度かたくなったものは、やわらかくならない。大きく2種類に分けられる。

5 プラスチックの種類と用途

種 類	性 質	用 途	熱 硬 化 性	フェノール 樹脂	強く、電気絶 縁性も良好	ソケット、配線 基盤、歯車、や かんづかみ
熱 可 塑 性	比重約0.92, 耐熱70～110 °C, 柔軟,	バケツ, 洗面器 カゴ, 容器類, ビン, 袋		ユ リ ア	着色でき美し い, 電気絶縁 性良好	食器, ボタン, 色電話, 電気器 具
(以下略)						

6 プラスチックの成形法

1 次加工

- ① 圧縮成形
- ② 射出成形
- ③ 押し出し成形
- ④ 積層成形
- ⑤ 流しこみ成形 (注型成形)

金属、ガラス、木材などの型の中に流動状態にある樹脂を流しこみ、加熱や触媒のはたらきで固化させる。

実際の生産にはあまり用いていません。封入標本

- ⑥ 吹きこみ成形
- ⑦ フィルム・シートの成形

2 次加工

切 断=のこ, はさみ, 小刀

折り曲げ=加熱 (電熱, ガス) 加圧

穴 あ け=卓上ボール盤, ハンドドリル

接 合=接着剤, 加熱, 高周波

仕 上 げ=サンドペーパー、かんな、やすり、パワ

7 ねじまわしの柄をつくる——注型成形実習

(1) 不飽和ポリエステル樹脂

熱硬化性樹脂で、ねばり液体状をしており、硬化剤として触媒を入れるだけで、化学反応によって常温で固化し、安定性がよい。

無色透明のものは、封入標本、電気部品の封入、卓上飾りなどに利用される。また、グラス繊維にポリエステル樹脂をひたして、積層した強化プラスチックは非常に強く、ヘルメット、スキー、ボート、漁船、浴槽などになっている。今回、ねじまわしに使用するものは、漁船をつくる積層用ポリエステルである。

(2) 硬化剤

樹脂を固化させるには、硬化剤を入れるが、硬化剤の量は、表のように温度で異なる。樹脂1人分20gとして室温15°Cのとき、硬化剤は何g入れればよいか。それををはかるにはどんな方法があるか。

温 度°C°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
量 (%)	1.9	1.6	1.3	1.0	0.7	0.4

(3) その他の材料

- ・離型剤——型からぬきやすくする。
- ・型外径18mmの試験管を100mm程度に切ったもの
- ・ゴム栓、ピーカー、スポイド、攪拌棒、試験管立て、計量用尺秤

(4) 方 法

- ① 不飽和ポリエステル樹脂をピーカーにとり計る。
- ② 硬化剤の必要量を計算し、スポイドで必要滴数を入れ、よく攪拌する。

$$\begin{aligned} \text{樹 脂 量} \times \text{硬化剤の割合} &= \text{硬化剤の量} \\ (\quad) g \times (\quad) &= (\quad) g \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{硬化剤の量} \div \text{スポイド 1 滴の重量} &= \text{硬化剤の滴数} \\ (\quad) g \div 0.002 g &= (\quad) \text{滴} \end{aligned}$$

- ③ 型の内部に、タンポにつけた離型剤をぬる。
注入量と仕入部のけがきをマジックインク等でしておく。
- ④ 樹脂を静かに注入する。ゴム栓にさした本体を型の中心に垂直にたてる。
- ⑤ 硬化したら静かに抜きとる。
- ⑥ やすり等ですべり止めをする。

8 プラスチックの歴史

- ① 最初のプラスチック——セルロイド1868年、ハイヤット兄弟（米）
流行していた玉突きの玉の象牙の代用品として、発明された。
賞金の1万ドル獲得、原料しょうのう、爆発に近い可燃性
- ② 本格派プラスチック——フェノール（ベークライト）1902年ベークライト（独）
原料フェノール（石炭酸）液化に失敗して、固体をつくる。
- ③ ユリア 1896年ゴールドシュミット（独） 工業化 1920
- ④ 塩化ビニル 1835年ルノー（仏） 工業化 1933
- ⑤ ナイロン 1938年カローザス（米） 工業化 1941

9 プラスチックの問題点と対策

① プラスチック廃棄物公害

再利用（再生利用

再生石油

）

分解するプラスチック、プラスチックを食うバクテリアの研究。塩化ビニルモノマー、ユリア樹脂のホルマ

② プラスチック資源問題

石油消費量12.5%, 石油化学プラスチック全消費量の5%, 適材適所の利用

10 新しいプラスチック

- ・半導体プラスチック「ビオランス」
- ・水にとけるデンブレン質プラスチック「プルラン」
- ・感光性プラスチック
- ・海水を真水にかえる「イオン交換樹脂」
- ・330°C500時間も耐熱プラスチック「ポリイミド」
- ・水中の酸素をとり、炭酸ガスを出す「シリコン・ゴム」

プラスチック学習の感想をまとめよう。(用紙・別紙でも可)

〔解説とコメント〕

プラスチック学習の意義やその種類、特性、製作題材解説等の詳細は昨年、本誌5月号より3回にわたって掲載されているので、省略します。最近の感想として、レポートの中で近藤氏は、次のように述べています。

「教科書では2年の機械材料の中で、プラスチックの一般的特性を数行記述しているだけで、生徒はプラスチックについて全く学習する機会がないのが現状である。したがって、機械や加工の学習でプラスチックをとりあげた実践は、民間研究団体の編集する技術誌でもきわめて乏しい。これは、教科書にないからとか、加工学習は木材、金属でよいとか、プラスチックはむずかしい等の教師側の認識不足も原因していると思われる。しかし、最近、教師側の関心も高まっており、県下でもプラスチックを用いた加工学習の実践が増えつつある。

生徒のプラスチックについての認識が低いのは当然で、プラスチックの種類をあげなさいと問うと、ポリバケツと答えるのはよい方で、全然知らない者が80%にもおよぶ(昭, 49, 日出中学)。性質についての認識も、熱で溶ける、程度であり、ねじまわしの柄のポリエステル樹脂が熱しても溶けないので大変おどろくというのが生徒の実態である。」

と述べ、東ドイツの5年生(60時間中、木材20, プラスチック16, 組立作業24), 6年生(60時間中、金属30, プラスチック16, 組立作業14)の例や、アメリカのインダストリアルアーツで7年生以降、金属材料と並んで、プラスチックが重視されて来たことをあげている。

産教連の全国大会(別府)でも、近藤氏の実技指導を受けての討議が行われたが、完全な人工材料として、従来の木材や金属を扱う視点とは異った材料観の下にとりくんでもよいのではないかと、という結論になった。

全国教研集会での討議は、本質的なものに迫り得ずに

終わったが、両大会で討議された内容を整理して見ると、プラスチック学習の位置づけは次の3点に別れる。

- 1, 木材や金属材料とくらべて、定量的な実験学習は複雑な条件を供なうので困難であり、基礎学力を身につける上からは特に必要とは思われない。
- 2, 定量的な実験にこだわる必要はない。木材や金属材料と共通の加工性と、両者と全く異った加工性を兼ね合わせており、木材や金属材料と比較することによって、材料認識を深めることができる。
- 3, 従来の材料学習の観点とはちがった新しい人工材料として、木材や金属材料と同等に位置づける必要がある。技術史上の観点からも重視すべきである。

さて、そこで1の否定的な立場についてであるが、それとてプラスチック学習が不必要であることの決定的な理由ではないと思われる。木材や金属の加工学習を通して、切削とか、塑性加工、熱処理、鋳造等、加工法の特徴と材料の特性が深く結びついていることを学ばせることと、プラスチックでその特性を定性的に学ばせることは対立関係になるわけではない。

問題点としては、近藤氏の指摘するように、教師の側のやる気の有無、それと、材料入手が現在の市販組織では保障されていないこと、現行の教材の整理とプラスチック学習との関係を内容的にも、時間配分としても自信が持てないことなどが実践の拡大しない理由であろう。氏の長年の実践の結果、典型的な教材としてのねじまわし柄の製作は、そうした障碍を克服してもやって見る価値のあるものと言ってよいであろう。それは、木材や金属材料の学習をきちんと位置づけることが基本にあって、初めて意義を持つものである。なお、プラスチックについての解説、歴史等、本誌「技術教育」に連載記事(常任委員、水越庸夫氏)があるので、できたら参考にしてほしい。

〔佐藤 禎一〕

第25次全国教研・家庭科分科会をふりかえる

——おもな内容と今後の課題——

出席者 村田 泰彦 (神奈川大学)
一ノ倉光子 (川崎市立東門前小学校)
坂本 典子 (東京品川区立荏原第一中学校)
(司会) 植村 千枝 (東京武蔵野市立第二中学校)



1 参加した感想

司会 全国教研から2か月余り経過しましたので、記憶が薄れかけている頃で申しわけないのですが、このあたりでもう1度思いおこしていただいて、何

が成果としてあげられるか、又、残された課題は何であったのかを明らかにしておきたいと思います。そのことはこれからの私達民間の、教育研究団体の研究や運動にもかかわってくると思いますので、忌憚のないところを大いに出し合っていたいだきたいと思います。

高校関係の方がおられないのは残念ですが、助言者として参加された村田先生には全体的な傾向を、小学校に関することは一ノ倉先生に、中学に関することは坂本先生というように、特に触れていただきながらまとめていきたいと思います。よろしく願いいたします。

では最初に参加された上で、どのような感想をもたれておられるかお話し下さい。

坂本 2日の午後と、3日目全部というだけで全体をとおして参加できなかったことを、中学の分科会が主体であったので、感想が適切とはいえませんが、どの討論も、これからが大切だなと思う時に時間切れになってしまっ、今思いおこしてみると、何がどのようにまとまったか、方向性がはっきりでてこなかったのではなかったかというように思います。

一ノ倉 小学校分散会の感想ですが、今までは衣服や食品にかかわる問題を問題にする授業が多かったと思いますが、今回はそうした食品添加物の授業実践や、基地

の爆音で窓もあけられない実態報告もありましたが、そうした現実の問題をふまえてはいても、授業そのものをどのように展開したか、どこまでが子どもにわからせられたかを追求した授業実践が出されていたのが、今までになかったことだと思いました。

例えば千葉から報告された、環境変化をふまえると教科書では教えられないということから、全く自主編成をした授業とか、ごはん作りを、自然科学的に原理をふまえ、さらに歴史的にもわからせようと試みた岩手の実践、小学生では栄養素を逃がさないで食べることくらいが適当ではないか、という東京からの報告などです。

全体会では、それに基づいて提案があり討議がありましたが、坂本先生のご指摘のように、まとまりがなく、問題が多く出されていたのですが、中途半端で徹底的に究明されなかったという感想をもっています。

村田 先ずレポートを見ての感想から述べますと、小、中、高校とも数からみるとそれぞれ20～25編出されていて、大体同じ数が出揃っていたといえます。

内容的に見ますと、男女共学と有害食品に関する報告書が多い。それに次いで地域に根ざした家庭科教育というレポートが目立ちましたが、報告書によってとらえ方が違っていました。これは後で問題にしてもらいたいと思います。

又、家庭科の系統性、独自性という点について触れているレポートが多いのですが、小、中、高一貫した系統性の研究という点では弱いんですね。しかし、小、中、高合同の研究体制ができていっているところが増えているというのが、今年の特徴といえますし、これは今後の研究に明るい見とおしになると思いました。

官制研究会に対するとりくみを問題にしている報告書がいくつかあるのですが、余りつっこんではかかれていないのです。なかには官制研究会で奨励している授業方式を、そのまま持込んだようなのが1, 2あります。しかし昨年は5つ6つあったのと比べると、大分減ってきているといえますね。以上が報告書をみての感想です。

日教組の教育課程検討委員会の中間報告が、『教育評論』の昨年の7月号に出っていますが、それに対する積極的な意見が少なかったということ、報告書を読んでもそうですし、討論の段階でもそういうことが言えます。以上が感想風に言うといえとおもいます。

司会 率直な感想を述べていただきましたので、それに基づいて柱だてをし、意見交換をしていきたいと思えます。

2 小学校分科会ではどのようなことが問題になるか

司会 先ほど坂本先生から指摘があったのですが、速報や現地では、小、中、高の分散会というおりましたが、同質内容のものが細分化されるものをいうので、この場合は質的に異なる会ですから、分科会ということになります。それでは小学校分科会に参加された唯一の、一ノ倉先生、話題を提供して下さい。

一ノ倉 地域に根ざしたという点でいうと、教科書にはとりあげられていないのですから、問題点は全くないわけです。しかし千葉からの報告では教科書をとおりこして、住いという題材の中で、新建材の燃焼実験をとりあげたのです。その結果、今のくらし方より、昔のくらし方のほうがよかったという結論になったということです。途中から参加しましたので、詳しい経過報告はわからないのですが。

坂本 『教育評論』3月臨時増刊号にチラ、とそのことが載っていますので読みますと「…千葉では漁業の衰退から民宿に移る地域変貌のなかから、子どもの不満を受けて、民宿住宅の建材、家庭生活を教材化した実践が報告された。…」とかかれていますが、それによって子どもがどう受けとめ、実践の結果どのように変わったかというあたりが出ていないですね。

一ノ倉 地域の問題に目を向けさせたということが大きいではなかったでしょうか。

坂本 その続きに「公害列島といわれる日本では、健康に住まうことができない多くの現実のなかで、教科書教材の疑問点も出され、子どもの声から自主編成にふみきり、現実の問題点を明らかにした実践に着目したい。



ただこのような実践を課題の(2)、(3)にどう位置づけるかの議論にはならなかった。」とありますが、課題の(2)というのは家庭科の独自性をいっており、生命と生活の再生産のいとなみをさし、家庭生活の諸事象を対象

とし、生活や労働と結合させてとりあげるところにあるとしています。(3)というのは系統性をさしており、科学的知識の体系と技能、技術の系列をおさえること、子どもがわかる道すじに合致していること、というのでこのことも、3月臨時増刊号の家庭科教育に(p.58)かかれています。この報告を読んでもたしかに討議が深められたとはいえないようです。

司会 住教材は問題が大きい結論まではとてもいえない、しかし教科書のように、のれん作りとか、家具の配置とかではなく、まともにとりあげれば、小学生でも地域の問題に迫っていかざるを得ない、ということでしょうか。

村田 レポートを見た限りでは、教科書では「暖かい住い」、「涼しい住い方」でしかないのですが、この実践は各自の家に対する意識調査をして、そこから問題点を引き出してきて、Tさんの家についてとりあげているのです。何をとりあげているかといえば、広さとか、住い方、材質、屋根、建築費とかの項目について、特定の住いについて具体的にとりあげ、昔の家と、今の家の比較という方法をとりながら、その辺をずっと授業に組んで、特に新建材に重点をおいて勉強しているのです。

そして次の時間で、私たちの地域の住居はどうなっているか、地域の住居の状況をとりあげ、最後に昔の家と今の家の比較をして、どういうことがわかったかというところで授業を結んでいるのです。こうみえてくると、住いの学習では教科書より、はるかに重要な問題を押えているし、子どもにとっても身近で、だいじな問題をとっているのです。

一ノ倉 小学校でどの程度おさえられるか問題になってきます。

村田 授業の流れを見ますと、新建材についてと、地域の住居はどうなっているかについて、討議の経過がかなり詳しく述べられていますから、手がかりになるのではないのでしょうか。小学校の住居学習として、これなどは新しい独創的なとりくみとして評価してよいと思います。

司会 食物学習では食品添加物のたしかめなどがやは

り多いようですが、先ほどの感想でも述べていただきましたように岩手のごはんづくりの討議はどうでしたか。

一ノ倉 ごはんづくりの原理とか、つくる方法の理解にもうひとつ含めて、食物の歴史や社会を理解させることが考えられ、授業の展開に組みこまれ、子ども達の反応にもでているので感心させられました。今まではつくり



り方だけで終わっていた教材です。から、新しい試みとしてよかったのですが、地味な授業実践なのでしょうか。大きくとりあげられるにはいたらなかったようです。

村田 岩手では「ごはんづくり」のとりくみは、10数年の歴史があるのです。去年の県の教研集会で何をどのようにおさえるかが討議され、そこで明らかになったことは1つは原理をきちんと理解させることであり、2つ目は手法を理解させることであり、3つ目に歴史的な、社会的な理解をさせることであるという、3つの観点が出されました。この方法は「ごはんづくり」に限らず、どの題材にも必要であるというようなまとめ方になっています。これからの教材研究の課題ですね。

司会 地道な研究実践ですね。マスコミにさわがれているような内容ではないので、宣伝されるような話ではないのですが、日常的なごはんづくりに焦点を合わせて、じっくり研究実践をつみあげている岩手のとりくみは、大いに学ばねばならないことだと思います。衣の分野はどうだったのでしょうか。袋作りのレポートが目立ちますか。

坂本 京都のレポートですが、何のために袋作りをするのかという討論を子ども達にさせてから、袋作りの学習をしたというのがありますが、これなどは評価されていましたか。

一ノ倉 こうしたとりくみはもう何年も前からあって新しいとはいえないもので、ほとんど問題になっていなかったようです。

村田 「袋作り」は文部教研のテーマなので多いのです。小学校の衣材料というほとんど「袋作り」にしばられてくるのです。そこで例えば静岡のような「便利な袋」というとらえ方と、「袋を作る」というテーマの設定とでは内容が違ってきます。前者のようにいわゆる実践的な態度を養うとか、家庭の中をきれいに整理整頓しましょうといった、生活単元的な発想に対して、「袋を作る」ということになると、技術教育的な観点がはっ

きりしていないとできないということになりますね。

それから「袋を作る」という時に、衣教材にどう位置づけるのかということが問題になります。あくまでも「便利な袋」を作ることとおさえるのか、被服学習の中に袋をどう位置づけるのかそこが問題になってきます。平面の布をやや立体化する段階で袋という教材があり、その発展として体をまとう衣服がとりあげられるという考え方が、あるのか、ないのかということです。

坂本 ここに兵庫の実践があるのですが、布とは何かから入り、布を織ることを学習し、繊維とその性質を明らかにする学習過程が報告されている、とありますが、これなどは布の加工というとらえ方がでてきているように思いますが。

一ノ倉 小学校段階でもできる内容だと思いました。また、このようなとりくみが中学校に発展していくのであれば、今後検討し実践していきたいと思います。

3 中学校分科会では何が話し合われたか

司会 中学の場合は共学がどうしても問題になりますが、今年のレポートは例年より少なくなってきている感じです。どうでしょうか、このあたりからふり返ってみたいと思います。

村田 実践の面では停滞感ですね。

坂本 やはりそうですか。例年鹿児島あたりから共学は必要だけれども、学校の全教師の理解がなければとりくめないというように、意識の上での共学は強く出されているのですが、実践の面での共学というのが、今度の分科会では、はっきりでてこなかったのではないのでしょうか。それに工的分野の実践報告というのがまた少いのです。

司会 工的分野のレポートは山梨、静岡、大阪の3県ですが、山梨の代表は欠席でしたから、更に少なくなってしまいましたね。

坂本 工的分野というのがいちおう中学の女子にあるのだけれど、本当に女子に技術教育が必要かどうか、今年も討論されなかったのではなかったかと思っています。「女子にもまともな技術教育を」と主張し、とりくんできている私たちにとって、ほんとうにそれがアピールしているのか、全家庭科教師はどのように考えているのか知りたいのですが、そちらの方はだれかに任せていて、重要視していない。家庭科教育の土俵の中でしか話し合われなかった。そういう意味では今年も技術教育については、話題にもならなかったというように感じています。

司会 しかし討論の柱の最初に工的内容について今年は設定されていて、討論しようと思えばできたわけですが、参加者の意識が稀薄であったということでしょうか。どうも発言をきいていて気になったのは、共学にするには工的内容が、技術科の教師と話しがつきやすいのでやったという、実践例が大阪を中心にして発表されていましたが、これでは一方の2教科論を主張する人には説得力がないのではないかと思いますかどうでしょうか。

村田 大阪の発表者は小規模校の実践者なので、入り方としてはそれでいいと思います。

坂本 やれるところからやる、というのはいいとしても、そこに止まっていたら運動論ですね。

村田 東京や宮崎から工的内容をとりあげることによって、どんな力をつけようとしているのか、という質問が出されましたね。そのとき坂本先生が傍聴者として、女子にもまともな技術教育をやるべきで、「家庭電気」というのはおかしい。電気学習をきちんとやらなければいけない、という発言をされましたよ。

坂本 そうでしたね。それで全体の雰囲気は女子の技術教育は大切なんだ、というような討論になっていったのでしょうか。どうもその辺がもの足りないんです。

村田 時間がなくて打ち切られたということもありましたが、これからの課題として女子に技術教育を行う意味は何か、どのような力をつけようとしているのかという観点での報告や討論がなされなければならないですね。

坂本 そうですね。工的内容については2教科論の立場をとっている人も、現実には担当しているのですから逃げてはならないと思うのです。こういうわけだからいらないということを、女子の立場にたって言うべきだと思うのです。電気や機械を避けてとおらないでとりくむことによって、そのことがはっきり言えることであり、又、衣、食、住にとりくむ視点も変わってくるのではないかと思います。全国教研ではどうもその辺の討論が全くなされないできていると思うので不満なのです。

司会 次に食、衣といったわけですが、食分野では大分と福岡の提案が光っていたと思います。

坂本 やはり公害の問題がかかわってくるのですね。岩手にしても、大分にしても、消費者教育の域を脱していないですね。広島などでは公害カリキュラムをたて、親子の手びきなどを作ってやっていますが、ここまでくると、家庭科教育の範ちゅうかしらと思います。

村田 岩手と静岡の実践は、原理原則をおさえています。

坂本 そうですね。福岡の実践はみかんのとれる地域なのに、自分の家でとれるみかんはよい食品でないということで、自然食品を先ずとりあげ、それにかまかせて公害を問題にしていますね。

司会 福岡の実践は6月号の授業研究の特集に掲載されますので、それを読んでいただくことにして、被服を話題にしたいと思います。新潟から出された型紙作りの実践はひかえめだったので、話題に余りならなかったけれど地道な実践でした。傍聴者の藤村さんから材料としての布はどのようにできているか教えるべきだとして、布作りの授業で具体的に作った教材を示して報告があり、原則的な学習の必要性が強調されていたと思います。

村田 兵庫の傍聴者からも幡州織りの実践が報告されましたね。

坂本 地域産業のはた織りを見なおし、それを教材化したということで、型紙作りにしろ、布の構造まで学習する必要があるという討議がされたのは、はじめてではなかったでしょうか。

司会 すでに和歌山教研で、布を作る授業というのが山梨から提案されていますが、討論にならなかったのですが、今年は同じ考え方で実践している方が各地にいられることを知り、意を強くしました。

次に全体をとおして問題になることをとりあげてみたいと思います。

4 地域に根ざしたという場合のとらえ方は何か

一ノ倉 先ほどの千葉の住学習では、地域の実態調査から入っていましたが、現場把握を導入にして、又地域の住いはどうなればならないか考えさせていて、よかったと思いましたが。



村田 地域に根ざした家庭科教育といった場合、実態調査のところもあるし、住民運動的なとらえ方をしている、父母との連帯による運動までも教科にもちこんでいるとらえ方もありますが、現状では何を押えなければ

いけないのか必ずしも、はっきりしていないようです。

坂本 大分の郷土食などは、食物の中の地域性を生かしてよかったと思うのです。そうしたとらえ方は大切にしていきたいと思います。

しかし、根ざした、ということと地域性というのはつながるものなのではないでしょうか。どうも科学性に欠けた、気分

本意な表現のしかたで気になります。

村田 家庭科に即していえば、地域の生活や生産に含まれている教育的価値を掘りおこして、教材化していくこと。そうすることによって、もう一度地域のとらえ直しをして、主体的に自分達の地域の生活をつくりあげていくということ、そういう考え方が必要だと思うのです。

坂本 私も前からそういう自論をもっているのです。例えば小田原あたりだったら、かまぼこが非常に盛んですね。そうしたらその地域でかまぼこを教材化するとか、仙台ではささかまぼこをというように、先ほどの幡州織りもその例です。その地方で発達してきた産業に子どもの目を向けさせる意味では、地域独自の教材を今後考えていくことは重要であると言えます。住民運動としての結びつきは教科として出さない方が、科学的なとりくみができにくくなるので止めた方がいいと思います。

司会 地域独自の教材から普遍的な問題をきちんと整理し、地域にかえしていくということは、村田先生がいわれた地域をつくり直していくということにいくわけですね。そういう意味では大分の実践は注目しに値すると思うのですが、それを提案者自身お気づきになっていたでしょうか。

坂本 京都のお茶づくりというのもそういう教材なのですが、実践報告の中では意識調査にポイントがおかれていて、お茶づくりや味噌づくりという大事な実践が強調されなかったということが問題ですね。

村田 そこに地域のとらえ方の違いがあるのです。地域の問題をいろいろとりあげているのだけれど、その中でいったい何を地域の問題として重視していくのが重要になってきます。

5 家庭科における労働の問題をどうとらえるか

司会 先ほど話題になった京都のレポートは、労働教育としても銘うっているのですが、これが労働教育になるのでしょうか。

村田 一般的な言い方ですが、労働教育といえど手を動かし、体を動かして何かを作れば労働教育であるというような考え方は正しくないと思います。それならどう考えればいいのかということになりますが、私は一応労働手段の側面と、労働力の側面を分けて考えることができるだろうと思うのです。

労働手段の側面というのは道具とか機械についての教育です。それは又、技能や技術の教育にもなるわけで、生活資料を生産していくために必要な労働手段があるわ

けで、その労働手段の教育ということです。

一方の労働力の側面の教育というのは、こういう資本制社会の中で労働はいったいどうなっているのかということをはっきりさせるような教育です。たとえば労働力の需要供給の関係がどうなっているか、なぜ失業とか合理化の問題が出てくるのかというような社会科学的な学習も必要になってきます。さらにまた、労働力再生産のしくみや、労働力再生産がなぜ円滑に行われぬのかという問題、あるいは働くためには何をどれだけ食べたらよいのかといった問題があるわけです。だから労働教育といった場合、ただ働けばいいというのではなく、少なくともこの2つの側面から組み立てられている教育内容でなければならないと思います。

坂本 労働の問題を教育で扱うのはこれからの大きな課題だと思うのです。山梨の巨摩中の実践テーマが「労働と科学の結合」でした。技術教育の中でも労働をどうとり扱うか1つの研究課題になっています。家庭科教育でもやはり課題だと思うのです。私は今定義づけがはっきりできないのだけれども、労働手段を大事にすると、労働力がどう働きかけるか、生産のしくみの問題とか、そうしたことが家庭科や技術の教材にかかわってくるような編成を今後しなければならぬと思うのです。労働という和家庭科では家事労働の問題が出てくるのですが、労働と家事労働は異質なものではないかと思えます。家事労働をするから労働の教育になったというようには考えていないのです。私たち家庭科教師は労働の問題について定義づけから勉強していかなければならないと思っています。

村田 巨摩中の実践に即していって、「米をつかって」という実践は、まさに労働手段の側面をやっていますね。昔から使われていた臼搥機や石臼など道具や機械をもってきて実物教育をきちんとしている。もうひとつの労働力の側面についてみれば、米をどのようにして食べてきたか、どのように食べたらよいかという問題をも、とりあげているのですね。だから「米を使って」という授業は、そういう意味で非常に大事な労働の問題を扱った授業でした。

坂本 原始的な時代では、風を手送りにすると、昔からある道具を子ども達に使わせ、さらにすすんだ機械を使わせることで、労働力が軽減されるし、大量に処理できるようになるという流れも、ああいう実践が出てくると非常にわかるのです。ただ残念なことに都会では古い道具とか、未処理の材料など手に入りにくくなってやりにくいという状況があります。写真ではダメです

ね。実さいにやってみて、これは大変だということから機械への発展が実感として考えられてくるので、労働を教えるための教材教具の開発もあわせて必要なことです。

司会 傍聴者として坂本先生が労働の教育にかかわって、ただ今の巨摩中の実践例を報告されましたが、その翌日、私どもは帰ってしまったのですが、東京の代表が巨摩中の実践はあやまりであると批判したということですが、どこにあやまりがあったのでしょうか。

村田 最終日に発言を求めて、「昨日巨摩中の実践例が報告されたが私は間違っていると思います」という発言がありました。昔の道具を持出してきて教えることは家庭科教育ではないといった程度の発言で、どこがどう間違っているか、はっきりしていませんでしたね。私は、極めて意味のある授業であったと思います。

坂本 まちがいである、という発言に対して私達は帰ってしまったので反論のしようがなかったわけですから、それをきいた参加者たちは巨摩中の実践はやはり間違いであったのかと、受け止めた人もあろうし、全体に迷いを生じ問題を残したままになってしまったと思うのです。私達はそういう教材の中に、ほんとうの労働の教育がひそんでいるのではないかとというらえ方をしているのです。

村田 巨摩中のような実践を分析的に研究することから、労働教育で何が大事かということが、大体わかってくるのです。それを間違っているなどと頭ごなしで否定するのは、非科学的であるし、実践家としてとるべき態度ではないのです。

司会 自分達の考え方が唯一正しいという価値基準をきめて、他をよせつけないというのでは進歩がありませんね。

村田 理論に対しては、理論で、実践に対して実践で対決しなければ、傲慢不遜な対応になってしまいますが、私たちも戒めたいことだとおもいました。

6 中間報告とのかかわり

司会 昨年日教組から教育課程の中間報告が出され、『教育評論』の7月号臨時増刊号に掲載されましたので、全国的に浸透はされていると思いますが、その教材例が2日目の午後の分科会で和田先生から報告され、最終日に討論が持ち越されましたが、その反響はほとんどなかったように伺っていますが、どうだったのでしょうか。

村田 先ず、中間報告に対する積極的な意見の開陳が今までなかったといってもいいようですが、なぜそうい

う状況になっているのか反省してみなければならないと思います。その1つには内容が難解であるため、読んでもよくわからなかったということ。2つ目の理由としては、誰かが立派なプランを作ってくれば、私達は実践しましょうといった受身の姿勢があると思います。1人1人の教師が自分の問題として、教育課程の問題にかかわっていくというとりくみがなかったということですね。これは非常に恐ろしいことだと思うのです。

坂本 けっきょく文部省のいいなりになっている現場教師の姿勢と同じなのですね。

村田 そう、主体的にかかわろうとしない。だから優れた展開プランができて、そのとおり実践してみても、よい授業実践ができるという保証はないんだということを感じてもらわないと。

坂本 文部省の指導要領でわれわれ困っていると同時に、ああいう形で上からポーンと出された場合、それを実践化する段階で、現場教師はまたまた困るのではないかと思いましたね。例えば性教育の問題がバッチリ入ってきましたが、私なんか大変とまどいを感じています。現場教師はおそらく混迷状態だと思うのです。出した人が文部省でないというだけなので、ダメですね。すごく抵抗を感じます。下からの盛り上がりではないのですから。

司会 だからこういう出し方がおかしいのではないのでしょうか。文部省の出し方と全く同じで、秘密裏にやっているという。

村田 そうです。教課審と似たやり方ですね。教課審だって中間報告を出しますよ。そして全国の何か所かで意見を聴く会を文部省主催でやってますね。

坂本 すくなくとも教組の教研であり、民主的な教育ということを旗印にしている集団から出すものとして、こういう出し方はいけませんね。

司会 時間がありませんので、今回は内容には触れられませんが、出し方については民主的でないということが確認されましたね。それならどうしたらよいのか、ということになります。私、戦後まもなくの文部時報を調べたことがあるのですが、当時の校長さんが、視学に指導を受けてきた現場の教師は、どうも手引書を詳しく書いて指導して欲しいという要求をするが、指導要領はできるだけ簡単なもので1つの方向性を示せばよいので、各現場で自主的に実践することがこれからの教育には必要なのだ、困ったことだと繰り返し訴えているのです。こうした初心にかえって考えてみるのが、現在のわれわれにとって必要なことではないのでしょうか。

村田 昭和22年に出された最初の指導要領はそういう考え方で書かれていますね。

坂本 大変おおざっぱで現場で自由にやれるということがありましたし、教科書も地域によって自由に選択できましたね。文部省の動きが保守的になって、教師の自主性を全く無視してきたということは許せないけれども、教組自身もそれに対抗して同じような姿勢でわれわれにのぞんでいるということに対し激しい憤りを感じます。

司会 それこそ地域に根ざした実践を各地から持ちより全国教研の場に出して討議し、確認できたことからひとつの方向性が打ち出されてくる。そういう民主的な手続の中でつくられるものでなければならないと思います。ある政党で言ったことを何の手続もなく、突如としてもちこんでくるというのでは、教科論からも逸脱したものになるということですね。

7 教研集会のモチ方はこれでよいのか

村田 レポートをみますと、県段階での分科会参加者が数名というところもあれば、80名にも及ぶところもあり、差もかなりあります。ですから、数名しか参加者がいない県のレポートは個人研究のような内容になってしまいます。教組教研のとりくみの原則からいけば、個人研究ではなく、あくまでも集団的な協同研究なのです。それには職場教研あり、文部教研あり、県の教研ありで段階を踏むなかで、支部の実践を集約したり、県の実践を集約したりして代表がでてくるべきですが、必ずしもそうっていないところがあるのです。だからそういう場を踏んでいないところでは、ある民間団体に所属していれば、そこでの成果をあたかも県で集約したかのように発表するといふばあいもあるかもしれません。町村レベル、支部レベルの研究をもっと大切にしていきたい。民教連の研究大会ではないということを自戒してもらいたいですね。しかし、そうはいっても、もちろん民間教育研究団体とは協力的な関係になければならないし、ときには、緊張関係も発展のためにはなくてはならないのです。その辺の原則をわきまえてもらいたいと思います。

一ノ倉 私たちの地域では家庭科の専科が少くて5、6年の学級担任が担当しているので、全学年の研究対象にはならず、職場の中での家庭科研究ということがまずできないという状況があります。そういうなかで民教連に参加している人がおられると、すすんでいる研究内容をどんどん発表されるので、教科書の内容検討段階にい

る一般参加者とのズレができてしまって、みんなが納得した中で研究がすすめられるのではなく、ひとつの民教連の考え方に押されているような感じです。このことは例年の全国教研にもあてはまることで、職場教研とのズレを感じ、これでいいのかなといつも疑問に思っていることなのです。

坂本 民教連に参加して、自分なりの研究をすすめるのはいいのですが、そちらにもっていきこうと強引になり、圧力的な立場をとるということに問題がありますね。いろいろな考え方をきく姿勢がないと、その民教連が独走していると解釈されても仕方がないです。

それに司会を同じ民教連で占めるというのも問題ですね。今年は比較的よくなりましたが、中間報告のときの司会は補足といってはしゃべって、意図的でしたが、こういうことを許しているわれわれのタテ系列的な態度も変革していかなければならないと思いました。

村田 理論と実践に自信がないために、なにか権威にすがりつこうとする。つまり権威主義とか事大主義とかが生まれるわけで、これは女性ばかりでなく、一般的な傾向といってもいいと思いますよ。その権威主義とか事大主義とかいわれるものは、自主編成とは全く逆の考え方になるので、それをのりこえない限り、真の自主編成はできないと思います。

一ノ倉 今年は今までと比べますと、柱だてがきちんとしていて、それに沿って討議がすすめられるように変わってきたという感じを受けました。まだまだ問題はありますが、ようやく運動論から、教科研究を主体に考えようとする動きができていたのではないのでしょうか。

8 いのちとくらしを守る家庭科教育からの脱皮を

司会 今年の教研をふり返りますと、すでに話し合われてきましたなかに課題と思われることがいくつかあったと思います。家庭科教師が工的分野にとりくむ意味について、家庭科における労働の問題などは大きな課題ですが、まだ話し合われていないことで、いのちとくらしを守る家庭科教育という目標の設定について、どう考えたらよいでしょうか。

村田 いのちとくらしを守るという考え方は、家庭科の教科論にならないのです。それだけのことなら、むしろ政治や経済の次元のスローガンになり得るわけで、あくまでもいのちとくらしを守るというのなら平和教育に徹することから出発しなければなりませんし、福祉国家論をかかげて政治的な運動にとりくんでもいいわけで、別に家庭科教育の主目標でなくてもいいのです。教科

の成立論からでてくる教科論ではないのですから、そのへんの再検討からはじめないと、家庭科教育は発展しないでしょうね。

坂本 どこにもつけようと思えばつきますからね。技術教育だって、いのちとくらしを守らないと環境破壊や公害につっぱしてしまいますからね。でも“いのちとくらしを守る技術教育”といったらおかしいといわれますでしょう。それと同じで、家庭科教育からもとてしまふことで、教科としてみつめ直される時がくるのですね。

村田 家庭科教育が、結果として、いのちとくらしを守ることに寄与するはずですが、それを前面に強く出す

と運動論になってしまいますよ。実践も広がってしまうし、住民運動と授業との相対的な区別がつかなくなります。授業のばあいにも、題材が限定されて、時事的な題材、たとえば有害食品をとりあげることが、唯一であるかのような実践になったりします。

坂本 住民運動ですね。要するに公害問題につっぱしるには都合のいい目標ですから。

司会 どうやら家庭科教育研究の最大の課題は、“いのちとくらしを守る”という、教科として不明確なスローガンをおろすことに集約されるようです。

(文責・植村千枝)



〈理科教育及び産業教育審議会報告書〉

高等学校における職業教育の改善について(2)

——職業高校の多様化路線の修正——

報告書は、職業高校の体質改善について、(1)職業学科における基礎教育の重視 (2)職業学科における教育課程の弾力化 (3)職業学科における学科構成の改善のべている。その改善試案について、それを要約するとつぎのようである。

(1) 基礎教育の重視

基本的な考え方として①生徒の実態に沿うよう生徒が消化しやすい教育内容に改めること、②産業界の技術の進歩は、幅広く変化に対応し得る知識・技術・創造力・応用力を求めているので基礎教育を重視すること、③生涯教育の観点から基礎教育が必要なこと、④人間教育の基礎として、とくに勤労観・職業観の形成が必要であること。このような基本的な考え方のもとに、つぎのような改善策が実施されなくてはならない。

(2) 専門教科の内容の改善

現行の専門分化し多岐にわたっている専門教科の内容を再検討し、基礎教育の要請にこたえることのできるものにすることが必要である。それには、職業に関する各教科ごとに、主として初年度においては共通に履習することができるような専門の基礎に関する科目のあり方を検討し、このような科目は中学校教育との関連を緊密

なものとするものでなくてはならない。さらに専門科目は整理統合の方向で検討しなくてはならない。

(3) 実験・実習の重視と改善

実験・実習は実際の・体験的・探索的学習であり生徒の学習意欲を向上させ、知識・技術の習得を容易にするという長所をもつが、系統性に欠けやすい短所もあるので、教材の選択・配列を配慮して改善を図らなくてはならない。

(4) 教育課程の弾力化

必修教科・科目の総単位数を削減し、必修科目と専門科目の代替を認める。また専門教科・科目の最低必要単位数を現行の35単位以上から「30単位以上」に削減する。さらに一定の限度内で、専門に関連の深い普通教科・科目の履習を専門教科・科目の履習とみなす措置を拡大する。こうした各措置によって、各学校がそれぞれ特色のある教育課程を編成できるようにし、職業課程と普通課程の接近をはかるのである。

(5) 学科構成の改善

現在の学科の構成は、50年度の調査で、職業学科の名称別種類数は245、これを内容別にみると68種類におよんでいる。国が示す「標準学科」でも50種類である。このように多様化された学科構成は、今後統合の方向で再検討すべきである。なお具体的な学科構成については各設置者が実態に応じて適切に処置すべきである。

1976年 第25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

ついていけないといわれる子どもたちも、働きかけによって、めきめきと力をつけていくことが実践により明らかになっています。不器用な子どもも、系統的な技術・労働の教育で上手に物が作れるようになり、そのことがもとでさらに学習意欲をもつようになることが実践で明らかにされています。

今重要なことは、すべての子ども・青年の発達の可能性を信じ、教育の中味のぎんもと、きめこまかい手だてをみんなで考え実践することです。

私たちは、日本の子どもたちのよりたしかな発達を願って第25次大会を開きます。

民主的な教育の発展を願っている全国各地のみなさんとりわけ技術教育や家庭科教育、さらに労働の教育に関心を持っている幼稚園から大学までの先生方、学生のみなさん、また学校以外でも子どもの教育に深い関心をお持ちのすべてのみなさん、地域のみなさんをさそって多数参加してください。

今年は第25回を記念し、特に充実した大会にすべく計画しています。「技術教育」の読者のみなさん、以下の要領をごらんの上、東京へ集りましょう。

① 期日 8月4日、5日、6日

② 会場 東京青山会館（共済組合宿泊所）

東京都港区青山4-15-58

地下鉄 銀座線または千代田線「表参道」下車

③ 大会テーマ 「子ども・青年のたしかな発達をめざす技術教育・家庭科教育」

——総合技術教育の思想に学ぶ実践をめざして——

④ 研究の柱

1. よくわかる楽しい授業を追求しよう

2. 男女共学の技術教育・家庭科教育の意義を明らかにしよう
3. 子どもの発達における労働の役割を明らかにしよう
4. 学習集団づくりの方法を追求しよう
5. 小・中・高校を通した技術教育の系統的な内容を追求しよう
6. 家庭科教育改革の方向を明らかにしよう

⑤ 記念講演（8月4日午前10時～12時30分）

「技術・労働の教育と生徒集団づくり」

——学校づくりの視点をさぐる——

講師 竹内常一 国学院大学教授（教育方法論 全生研・高生研常任委員）

主な著書 『生活指導の理論』（明治図書）

『高校の授業と集団づくり』など

⑥ 基礎講座（8月4日午後1時30分～3時）

1. 総合技術教育

矢川徳光（教育学者）

著書 『教育とは何か』（新日本新書）他

2. 技術史・科学史

山崎俊雄（広島大学教授）

著書 『現代自然科学入門』（有斐閣）他

3. 授業研究の方法

村田泰彦（神奈川大学教授）

『現代家庭科研究序説』（明治図書）他

4. 技術教育と技術論

清原道寿（大東文化大学教授）

著書 『技術教育の原理と方法』（国土社）他

5. 子どもの発達と労働

諏訪義英（大東文化大学助教授）

著書 『子どもの発達と労働の役割』（民衆社）他

7 特別報告

- 「実習を軸にした職業高校改革のとりくみ」
貝川正也（都立農産高校）
- 「教科書を良くする運動をどう進めるか」
奥沢清吉（「へそまがり教科書」の著者）

8 分野別分科会（4日午後3時～5時30分、5日9時～12時）

- ・技術的能力の形成過程を中心に
- ①製図・加工 ②機械 ③電気 ④栽培・食物
- ⑤被服 ⑥教育条件

9 問題別分科会（5日午後1時～5時）

- ①男女共学 ②集団作り ③高校教育 ④発達と労働
- ⑤技術史

10 夜の交流会

- ①若い教師のつどい ②サークル作り 他

11 前夜学習会（8月3日夜7時～9時）

「産教連の研究の到達点と課題」（常任委員会）

12 日程

時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
日													
8月4日(水)	受付	全体会	昼休	講座	分野別分科会	夕食	交流会						
8月5日(木)	分野別分科会	昼休	問題別分科会	夕食	交流会								
8月6日(金)	全体会	解散											

13 参加費 1,500円 学生 1,000円

14 宿泊費 1泊2食付 4,100円（予定）

15 申し込み（参加費1,500円、宿泊希望者は予約金2,000円をそえて）

宿泊希望者は7月5日メ切

宿泊希望のない者は7月20日メ切

＜申込先＞〒125 東京都葛飾区青戸6-19-27 向山
方（Tel(03)-602-8137）
産業教育研究連盟事務局
振替 東京 9-120376

16 各分科会の討議の柱

＜分野別分科会＞

第1分科会（製図・加工）

（1）立体の表わし方と正投影法の理解など、製図学習の基礎の内容を明かにする。

（2）製作図をかいいたり、読んだりする能力をどう育てるか。

（3）基本的な道具や工作機械と加工法の学習内容を明

申込書 年月日

氏名				男・女	年令
現住所	〒()			TEL	
勤務校					
希望講座	分野別分科会		問題別分科会		
宿泊	○でかこむ	8月3日	8月4日	8月5日	
送金	円	送金方法	ふりかえ・現金		
提案希望	有・無	テーマ			
備考					

注：3日に宿泊希望で夕食不必要な場合は備考に必ずかいてください。

かにする。

（4）鋼の特性理解と加工法の学習内容を追求する

（5）加工学習における設計をどう取り上げるかを明かにする。

第2分科会（機械）

（1）道具から機械への発達の認識をどう育てるか。

（2）分解・組み立て学習を機械学習の中でどう位置づけるか。

（3）機構学習と模型製作の意義を明かにする。

（4）機械学習でエネルギー変換をどう教えるか。

第3分科会（電気）

（1）小、中、高で教える電気教材を発掘、検討、並べかえてみる。

（2）電気に対する子どもの認識・つまづきを明かにする。

（3）つまづきをのりこえるわかる授業の検討。

（4）国民として最低身につけなければならない電気の能力の追求。

第4分科会（栽培・食物）

（1）草花栽培で食糧生産技術を教えることができるか。

（2）栽培の施設・設備をどう確保するか。

（3）調理学習と食品加工学習のとりえ方の違いの検討。

（4）食品材料からみた典型教材の追求。

（5）食品加工にかかわる道具、機械、装置および手法についての検討。

第5分科会（被服）

（1）せん維から布をつくる学習をどう取り上げるか。

- (2) 被服製作における型紙をどう学ばせるか。
(3) 縫製の基本をおさえた典型教材の追求。

＜問題別分科会＞

第1分科会（男女共学）

(1) 技術教育・家庭科教育の基本的な考え方と男女共学。

- (2) どのような内容から共学をはじめるか。
(3) 共学実践の学習内容とカリキュラムをどのようにつくったらよいか。
(4) 実践上の課題とその解決策。

第2分科会（学習集団づくり）

- (1) 学習集団づくりの意義を明かにする。
(2) 学習集団を高めるには、どんな方法があるか。
(3) 学習集団でどんな仕事・係が必要か。
(4) 1人ひとりをどのように活動させたらよいか。
(5) 班をゆがめる要素は何か。それをくいとめるにどうすればよいか。

第3分科会（高校再編成と小・中・高の技術教育）

- (1) 高校教育課程の再編成問題にどう取り組むか。
(2) 職業高校の実習（農・工・商・家等）のあり方の再検討。

- (3) 小・中・高を貫く技術教育のあり方を考える。

第4分科会（労働と教育）

- (1) 子どもの現状、とくに労働経験の実態はどうなっ

ているか。

- (2) どのような労働経験をさせたらよいか。
(3) 労働によって子どもはどう変ったか。
(4) 労働の教育と技術・家庭科の教育は、どうかかわるか。

第5分科会（技術史）

- (1) 道具の歴史を授業の中でどう生かすか。
(2) 生産力を飛躍的に高めた技術史上のできごとを授業の中にどう位置づけるか。
(3) 技術史教材の具体物の製作と活用。

第6分科会（教育条件）

- (1) 施設・備の現状と充実はどう取り組んでいるか。
(2) 半学級等、学級の生徒数の比較検討とその改善策。
(3) 諸外国の技術教育における教育条件。

Ⅶ 分科会提案

多くの方がたからの提案（研究発表・問題提起）を希望します。分科会討議の柱の方向にそった内容であれば、どのようなものでも歓迎します。400字原稿用紙で3枚以内に要旨をまとめ、7月10日までに下記あてお送りください。

〒191 東京都日野市南平5-12-30 小池一清

TEL 0425-91-5621

歴史に埋れてしまった事件、世代をこえて語りつがねばならない民族の体験

ノンフィクション全集

既刊12巻

① 板東捕虜収容所
棟田 博著

② 秩父困民党物語
真鍋元之著

③ 北海道開拓物語
秋永 芳郎著

④ 鉄砲伝来物語
花村 獎著

⑤ 戸田号建造物語
飯塚つとむ著

⑥ 少年会津藩士秘話
相良俊輔著

⑦ 萩士族悲話
野村敏雄著

⑧ 幕末赤報隊物語
安川茂雄著

⑨ 北方領土物語
戸部新十郎著

⑩ 忠誠登録
藤島泰輔著

⑪ 人類愛に生きた將軍
相良俊輔著

⑫ 革命児チャンドラボース
棟田 博著

東京都文京区
目白台一丁目六

国土社

＜小学校上級～中学生向

A 5 変型判 定価名 980円＞

技術教育 8月号予告(7月20日発売)

特集：どんな学力を身につけるか

技術教育における基礎能力とは何か…水越 庸夫
機械や器具の中のしくみ(機構)を

見ぬく力を養う……………岩間 孝吉
切削の理論をどう教えたか……………佐藤 禎一
機械の製作学習によりどのように

原理・原則にいだませるか…野畑健次郎
電気学習の興味づけ……………熊谷 穰重

わかりやすく興味深い製図学習(3)

一等角(投影)法……………川瀬 勝也
製図学習……………平野 幸司
基本的技能の折出と系統……………川村 侔
「米の歴史」を軸とした

食生活を見なおす授業実践…黄瀬 具子
自主編成による家族領域の授業実践…中村 トク



◇本号は「男女共学」を特集しました。周知のように、中学校の教科で、男女別学の教育がおこなわれている教科は技術・家庭科だけです。昭和33年に「技術・家庭科」が発足してのち、男子は「技術」、女子は「家庭」という別学が、文部省の「基準性」をかざしての強行によって中学校にとりいれられました。

◇本誌では、技術・家庭科が発足当初から、技術教育が、男女差別で行われることに対し、理論的に実践的にたえず対決し、批判を行うとともに、技術教育の男女共学について、実践的研究をつづけてきました。このような長期間にわたる運動は、現時点において実をむすびはじめ、技術教育の男女共学は、全国的にひろがり、今では、各地で男女共学の実践の成果がみられるようになりました。

◇今から約20年前、技術・家庭科の学習指導要領の男子向き、女子向きの差別教育を否定し、技術教育の男女共学を主張したころは、主張したいを奇異とする本誌読者も多数いたのが実情でした。いまや各地に、すぐれた実践成果があらわれるにいたったことは、民主教育の勝利をしめすものといえます。

◇産教連の全国大会も近づきました。夏の暑いさかりですが、みなさまの夏休暇中のスケジュールに大会参加をお加え下さい。ちょうど大会の開かれるころは、民間教育団体がいっせいに全国大会を開催する時期ですのでご多忙と思いますが、仲間をさそいあって、ご参会のほどお待ちしております。なお、大会要項のリーフレットなどご入用の方は、産教連事務局(東京都葛飾区青戸6-19-27 向山方)宛に申しこみ下さい。また、産教連の会員として新しく入会される方も、上記事務局あてに、入会申込書を請求して下さい。

技術教育 7月号 No. 288 ©

昭和51年7月5日 発行

発行者 長 宗 泰 造

発行所 株式会社 国土社

東京都文京区目白台1-17-6

振替・東京6-90631 電(943)3721

営業所 東京都文京区目白台1-17-6

電(943)3721~5

定価 390円(千33) 1か年 4680円

編集 産業教育研究連盟

代表 後藤豊治

連絡所 東京都目黒区東山1-12-11

電(713)0716 郵便番号 153

直接購読の申込みは国土社営業部の方へお願いいたします。

小学校上級～中学生向

●新日本風土記!!

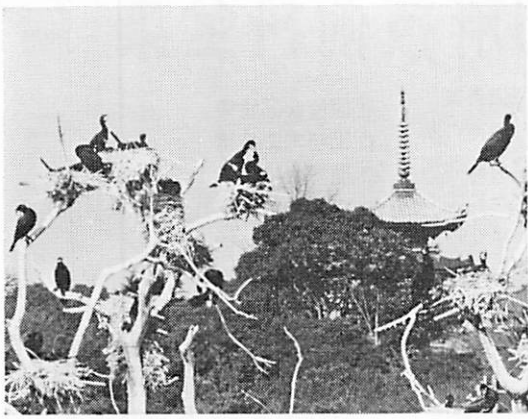
日本に生きる

全20巻

宮本常一監修

*印既刊

日本の文化が、それぞれの地域でどのような人びとによって、どのように形成発展されてきたかを探る、写真・図版を豊富に挿入した、子どものための日本文化地誌シリーズ。



- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|---|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|-------|
| 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 総論 | 北海道 | 東北 | 東北 | 関東 | 関東 | 北陸 | 中部山岳 | 東海 | 近畿 | 近畿 | 近畿 | 山陰 | 山陽 | 瀬戸内海 | 四国 | 九州 | 九州 | 九州 | 沖縄・奄美 |
| | ② | ① | ② | ① | ① | ① | ① | ③ | ② | ① | ① | ① | ① | ① | ③ | ② | ① | ① | ① |
| | 山形・秋田・青森 | 岩手・青森・宮城・福島・茨城・群馬・栃木・埼玉・千葉・東京・神奈川・富山・新潟・福井・石川・岐阜・愛知・静岡・山梨・長野・飛騨・岐阜・滋賀・和歌山・三重・京都・奈良・兵庫・大阪・兵庫・京都北部・鳥根・鳥取・岡山・山口・広島・徳島・愛媛・高知・香川・福岡・大分・長崎・佐賀・熊本・鹿児島・宮崎 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | * |

A5判 上製 定価各1,500円

112 東京都文京区目白台1-17-6
振替口座/東京6-90631

国土社



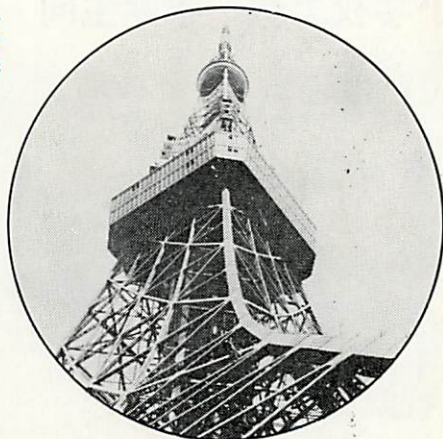
現代技術入門全集

全12巻

清原道寿監修
製図から電子計算機まで、広く工業技術の基礎を説き、日常生活の器具まで平易に解説した技術家庭科副読本
定価 各 650円

- ①製図技術入門
- ②木工技術入門
- ③手工工具技術入門 金工Ⅰ
- ④工作機械技術入門 金工Ⅱ
- ⑤家庭工作技術入門
- ⑥家庭機械技術入門
- ⑦自動車技術入門
- ⑧電気技術入門
- ⑨家庭電気技術入門
- ⑩ラジオ技術入門
- ⑪テレビ技術入門
- ⑫電子計算機技術入門

丸田良平
山岡利厚
村田昭治
北村碩男
佐藤楨一
小池一清
北沢 競
横田邦男
向山玉雄
稲田 茂
小林正明
北島敬己



図解技術科全集

全9巻
別巻1

清原道寿編
難解な技術の基礎となる諸問題を、だれにでもわかるように図で解説した独特の編集内容。

定価 各1,000円
別巻 価1,500円

- ①図解製図技術
- ②図解木工技術
- ③図解金工技術Ⅰ
- ④図解金工技術Ⅱ
- ⑤図解機械技術Ⅰ
- ⑥図解機械技術Ⅱ
- ⑦図解電気技術
- ⑧図解電子技術
- ⑨図解総合実習

編集協力
杉田正雄
真篠邦雄
仲道俊哉
小池・松岡・山岡他
片岡・小島
田口直衛
向山・稲田
松田・稲田
佐藤・牧島他
伊東・戸谷

別巻 技術科製作図集

蒸気機関車

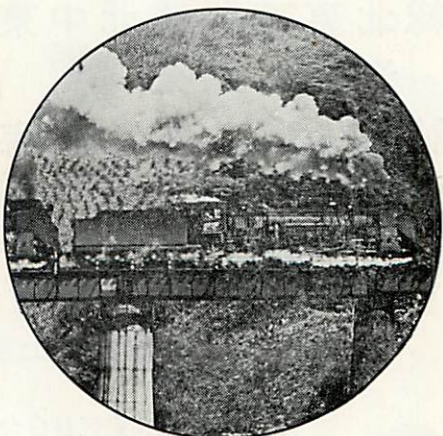
全5巻

——栄光の一世紀——

天坊裕彦監修
藤咲栄三解説
国鉄の近代機種すべてを系統的に配列した、目で見る鉄道発達史。
〈カラー版〉

- ①鉄道の夜明けを担った主役たち
〈輸入機関車〉
- ②大正の郷愁を残す蒸機たち
〈9600・8620形〉
- ③旅情を運ぶ蒸機たち 〈C形機関車〉
- ④経済と産業をささえた動輪
〈D形機関車〉
- ⑤過去の栄光を今に 〈保存機関車〉

全巻揃 価6,000円



国土社

東京都文京区目白台1-17-6

振替/東京6-90631