

1971. 7.

技 術 教 育

特集 加工・被服の授業研究

目 次

加工学習の授業で何を追求するか	西 田 泰 和	2
小学校の技術教育——かんなで木をけづろう——	森 下 一 期 向 山 玉 雄	7
けがきの授業	畠 山 廣	14
金切りのこぎりの刃をどのように教えるか	水 上 羊 輔	18
日本におけるのこぎりの歴史	永 嶋 利 明	22
男女共学による1年生の授業実践	西 川 照 光	27
被服製作について	植 村 千 枝	33
繊維の実験を中心とした生徒の自主学习(2)	中 本 保 子	38
被服学習の一実践	森 垣 寿 美	41
<教材教具解説>		
「簡易プレス器」をとり入れた金属加工の実践	横 谷 忠 明	44
技術論と教育(4)		
工政会について(大正期)その3	大 淀 昇 一	48
《海外資料》		
インダストリアル・アーツにおける「電気」学習の内容(2)	山 田 敏 雄	54
岡邦雄氏を悼む		57
技術・家庭科の性格・目標(6)	清 原 道 寿	61
産教連大会予告		63

加工学習の授業で何を追求するか



西 田 泰 和

加工学習の授業で何を追求すればよいかという課題が与えられた。これに対し何が重要視されねばならないかについて述べるのが、この課題に対する答えになると考え筆をとることにした。加工学習で何が重視されねばならぬかについて考えることは、結局技術・家庭科の性格をどのように見ているかにかかわってくる。それは加工が技術にとってより基本的なものであるからに他ならない。

1 生産的労働により生産技術の基本を教えることを重視する

一般に教科はそのなかに、それに照応する科学を持っている。その科学の知識の系統に従って授業を進めれば教科の学習がなされるものと考えられている。技術の教科を構成する技術のなかにも科学が含まれている。それで、技術学の基本を中軸として教育課程を編成するという主張や授業実践がなされることになった。これはプロジェクト方式や勤労主義教育の欠陥を指摘したという意味で意義があった。しかし技術学そのものは、理科において見られるような、すっきりした科学ではない。それは個々の生産目的に応ずる特殊科学を意味するもので、工学、農学或は特定の企業の生産工程に属するものもあれば、或はもっと自然科学に近い基礎工学もある。人によって分類の仕方もまた異なっている。それでこの何れを指してい

るのかそのところがもう1つはっきりしない。しかも技術学は、技術的活動に理論的根拠を与え、技術を支配する重要な機能を持つものであっても、技術そのものではない。ズボイルキンがいうように「技術は社会的生産の体系のなかで発達する労働手段である」。それは現実の社会・経済的活動のなかにおいて生きて働いているものである。

向山玉雄氏が既に指導しているように、技術学を教えるということ、技術を教えるということは全く同じであるとは言えない。技術の本質は、製作や労働の過程において具現するから、技術について理解させ技術的能力を養わせたいと願うならば、技術そのものを取り上げる必要がある。

ウルリッヒ・ベントは「技術は原料を加工せねばならない。いいかえれば物質に形を与えねばならぬ」といい、三木清は「構想力の論理」において、「あらゆる技術にとって1つの根本概念は形概念である。技術によって作られたものはすべて形を有し、技術的活動そのものも形を具えている」と述べている。「知る」、「考える」だけの授業をもって形を与える技術の授業におきかえることはできない。もちろん材料や機械の知識をあらかじめ教えておくという授業も考えねばならないが、技術の授業の主流をなすものは、なんといっても物質に形を与える加工(製作)や労働でなければならぬ。技術・家庭科の教育の独自性は、教

育学的に配慮された生産的労働(目的労働)を通して知識、技能、態度を学びとるところにある。

しかし、製作や労働であるならば、どのような種類のものであってもよいというものではない。それは現代の生産のすべての基本となっている技術を習得しうるような労働で、さらに生徒の心理と論理にかなったものでなくてはならない。具体的にいうと、中学校における技術教育の段階では、針と布による加工とバイトによって金属材料を加工するのと何れを取り上げた方が、生産技術の基本としてよりふさわしいか考えてみなくてはならぬ。また同じ題材であっても、取扱い方によって現代の生産や労働について理解させることもできるし、できなくもする。

2 加工を重視する

技術の学習は総括的に言って製作或は加工と使用の2つに分類することができる。ところで技術が発達し、生活内容が充実してくると、加工よりも使用の方が増大する傾向がでてくる。電気によ、機械によ、日常の生活では自分で作るようなことはまずあり得ない。われわれが日常身につけている衣服にしても自分で作るよりも加工されたものを使用する方がはるかに多い。このことから、加工するよりも操作や使用の方に重点をおくべきであるとする意見がでることになる。しかしそれでも技術の学習から加工を取り除くことはできない。何故なら使用よりも加工の方が、技術にとってより本質的であるからである。労働過程の発生にさかのぼって考えてみるとこのことは一層明瞭となる。

猿と人間との類似点から見てみよう。猿は這い歩きに用いる前足をもって木にのぼり、実をとることができる。なかには動物園の猿のようにスプーンを使用して食事のできるものもある。しかし最も賢い猿でも自らの手を用いて道具を製作する

ことはできない。人間の手も最初の段階は、猿の前足同様棒切れなどの既存の労働手段を使用するにとどまり、原始的な労働にしか役立たなかった。しかし長い年月の間に手の感覚が磨かれて、使用の段階から自からの手を用いて労働用具を生産するようになった。すなわち技術を発明したのである。具体的な労働過程が始まるのはこのときからであり、これによって人類文化の歴史の一頁が開かれたのである。

技術・家庭科の加工学習を廃止して使用学習でよいというのなら、それでは猿と同様である。私は“お猿”になりたくはない。

3 手の作業を通して技能・技術的感覚を磨くことを重視する

加工は手仕事と機械仕事に分類できる。現代の生産過程は、手仕事よりも機械仕事はるかに多く、機械による大量生産が主流をなしている。技術革新とか合理化とかの言葉の流行が教育界を刺激し、教育の現代化が叫ばれて、教育内容の検討や指導法の改善のための研究を活発にさせた。技術の教育では、現代の最先端をゆく技術の内容を教育課程のなかに取り入れるべきだと主張する者もあらわれ、技術・家庭科でやっているような内容は意味がないとするに至った。このような論者の多くは、技術は科学の応用であるとか、技能は技術よりも低い地位にあるものと考えている。すなわち現象だけ眺めて本質の理解に達していない。

それでは一体技能とは何なのか。技能は人間の労働力の中心をなすもので、労働力が消滅しないかぎり技能はなくなるらない。技術は主観的・客観的なものである。技能とは、技術概念を構成する客観的契機である労働手段に対する主観的契機であって、労働過程のみならず、およそ人間の目的的活動のあるところには必ず存在する。労働手段

が発達すれば、それに伴って技能の質も共に高められるという性質を持っている。

加工学習の授業のなかで、技能が多く働く手仕事を軽視してはならないと思う。手の作業を通して技術的感覚を磨く単元を設定し、そのことによって技術的思考力を呼びおこし、技術的能力を養う土台になるならば、むしろこの方が技術教育の現代化でなかろうか。

手の作業に用いる簡単な道具や器具に慣れることは、現代の技術と逆行すると考えられるのが普通である。しかしそれがなければ、現代の生産に用いられている機械についての理解を得ることができない。原動機、作業機などの機械の概念を正しく掴むには、発生と発達の知識が必要である。のみやかんななどの工具を扱う労働において、そのなかに機械の原形を見出しうるような配慮がなされねばならない。技術科において技術史を教えねばならぬという主張がなされるようになったが、それは技術史を教育内容のなかに組み入れて単元を設定して指導するという形でなく、加工学習の流れのなかに、技術史的観点を組み入れて、どのような場合に技術の歴史を持ち出したならば、最もいきいきした学習活動になるか工夫してみなくてはならない。

4 技術の価値を重視する

自然科学的法則は没価値的なものである。われわれの生活や生産などの主観的目的から離れて、それ自体普遍妥当な客観的法則性の世界を形成している。しかし技術は人間の主観的目的によって支配され、価値や経済性の問題と密接な関係にある。主観の働きによって形づくられたものは、何らかの意味において価値をもっている。価値は作る働きを通して獲得せられる。

誰もがまずはじめに感ずる価値は有用ということと満足感とである。このことから加工学習では

日常生活に直接役立つものを作らせねばならないとする意見が出される。しかし価値の問題はそれ以上の深い意味を持っている。現実の社会に目を転じたとき、同じように人間の生活に役立つ技術であるにもかかわらず、ある技術は高く、或る技術は不当に低く評価される。たとえばわが国では物理的技術としての工学技術は高く、生物的技術としての農業技術は低く評価される。又技術的行為の結果としての生産物に対しても、さらにはそれを作った労働力の価値に対しても同様の価値判断がなされる。これは自然科学方面から追求するだけでは解決できない。社会科学方面から解明せねばならない。技術は本来社会的経済的に制約せられ、ここに技術における価値の問題は、生産や労働の問題としてクローズアップされる。技術・家庭科の物を作る学習労働は、生産や労働の社会的関係の理解に結びついて行かねばならない。するとこれは社会科が受け持つ問題とみられる。しかし生産や労働の社会的関係と技術的關係は本来1つであるべきである。ここに技術・家庭科と社会科との関連について話し合いがされねばならない。このことによって、国民生活の根源をなしている生産や労働についての基本的な理解が得られるのであるが、具体的にどういう形で授業のなかにくみ入れていくかは今後の課題である。

5 理論と実践の結合を重視する

加工学習の基本的な内容として次のようなものをあげることができる。すなわち材料、手工具、工作機械、けがきと測定、切断と切削、熱処理、組立、表面処理、接合、構造と強さ、設計などである。このほかに作業用具を整備し整頓し速やかに安全に作業ができるようにしておくこと、時間を有効につかうこと、材料を経済的につかうこと、作業計画をたてること、図面を書き読むこと、情報を適確にとらえ敏速に処理することをつけ加

えておかねばならない。つけ加えた部分は機械、電気はもちろん、調理、被服、栽培全分野に及ぶものである。これはまた如何なる職業人にとっても必要な一般的能力として養っておかねばならぬものである。どの産業に従事する人間にも必要であるから産業能力といってもよい。

以上のような内容を技術学的課題を持った加工学習の労働において取り上げるのであるが、科学の原理と技能とが結びついた指導でなくてはならない。理論と実践の結合ということは、教育方法学上の重要な原理の1つであるが、この原理は加工学習労働のなかで典型的な形となってあらわれる。単に物を作るだけでなく、科学の基本に関する知識を実践に役立たせ、技術的実践の結果生徒の技術に関する言語を豊かにするように、授業の工夫をせねばならない。製作過程のどの場面で、どのような知識を与えればよいか。また知識はどのような場合に最も確実に身についていくかの説明がなされねばならない。最近のある授業研究の結果によれば、物を作っている過程では知識の習得が行なわれていないようだと言われているが、ある単元の1こまだけ観察しただけではわからないのではないだろうか。単元の設定から終結まで、いかえなら仮説をたてて計画し実践し仮説を検証するに至る全過程についてみなければならぬ。

ところで、先にあげたつけ加えの部分であるが、これは能力であると共に態度にまで高めていかねばならぬものである。産業道徳といってもよい。たとえていうならば作業場においてある、この刃がさびついたりかんなの刃がぼろぼろで散乱したりしておれば、それはまず技術教育以前に理論と実践の結合の原理を放棄していることを意味する。もし仮にそのような指導を欠いている教師があるとするならば、国民のための技術教育を語る資格を自から欠いた者といわざるを得ない。

い。われわれの研究サークルの間では、そのような教師を見つけることはできない。理論と実践の結合ということは、技術学と技能を一体とするだけでなく、そのなかに規範学と知能、技能とを結合するものであって欲しい。そうでなければ全ての国民のための一般教育とはいいがたい。技術教育と道徳の教育とは表裏一体の関係のものである。

6 生産的自覚を重視する

製作は価値を創造することであると既に述べた。しかし製作はそれだけでなく自己を作ることである。作ることによって作られるといわれることがある。物を作ることは、自己の外に自己をあらわし表現することに他ならない。人間が自己の存在を具体的に意識するのは、自分の外に自分から独立した価値を産出する場合である。これは生産的あるいは製作的自覚として把握することができる。自覚の問題は哲学における重要な問題であるが、既にその萌芽は、子供の生活のなかにある。それを引き出し育ててやるのが教育の重要な機能であるが、労働疎外や人間疎外の叫ばれている今日の社会において、また学校教育において、この点についての配慮が欠けてはいないであろうか。

技術・家庭科の物を作る教育において生産的自覚に至るような教育をしてみたいものである。労働による製作的、生産的自覚は、一部の技術者や芸術家のものではなく、全ての人間のものでなければならぬ。自分で作業の計画をたて、ひたいにしわをよせ、技術的思考の網の目を張りめぐらせて、労働手段をもって労働対象にいどみ形を創造し、労働の歓喜と苦悩を味わったことの一度もない人間や、生産的自覚のない人間に本当に物の価値を見わける判断ができるわけがないし、物を大切に作る気持など湧いてこないであろう。いわ

んや労働するものの気持や、物を使用する立場の人々の気持など理解できるわけがない。このような生産的自覚を欠いた経営者や労働者がうようよいるから欠陥車を作ったり欠陥住宅を作っても平気でいられ、悪いことは政治や経済のせいであり、いいことは全て自分のせいであるとすましていられるのである。

7 集団労働を重視する

生産労働は本質的には集団労働である。人間が自然を対象として生産活動を営む場合、必ず他の人間との間に一定の社会的関係がある。この関係を技術科の加工学習においても見逃すわけにいかない。生産的労働としての加工学習のなかで共通の課題を持ち、誠実に忍耐強く働くことは極めて大切である。学校の作業室のなかに、労働の精神が充満したとき学習活動は最も活発になる。生徒と生徒の間、教師と生徒の間、人間関係が深められ、生産的労働に魂がこもるのである。このような関係のもとに学んだ知識は道徳的知識である。デューイは言った。「目的を有しかつ他の人々と共働を要する業務において学びかつ用いられるところの知識は、意識的にそう認められると否とを問わずとにかく道徳的知識である」こうして学んだ生徒が社会に出たとき、きっとこの実習室での体験を生かし、現代の産業社会に内在する諸悪や矛盾と対決し、「生活を明るく豊かにする」線に沿って努力するにちがいない。

加工学習の授業においてとりあげる集団は、便宜的なものでなく、共働の精神が養われるような教育的な集団づくりに努めることが今後の課題で

ある。

ま と め

すべての国民のための一般教育としての技術の技術による教育とは、技術の本質を最もあらわにする製作や労働を通して行なう教育のことである。しかも加工学習は技術の教育にとってより基本的なものである。このことを再確認する意味において労働過程の発生にさかのぼって考えてみた。また労働によって得られる生産的自覚について述べ、自覚に至る教育でなければ真の教育でないことを述べた。理論と実践の結合ということは科学と技術が手を結ぶことだけではなく、規範学とも手を結んだものでなくてはならない。さらに技術は価値の問題と密接なつながりがある。この問題を追求していくと、それは結局生産や労働の問題にかかわってくる。

生産労働は本質的には集団労働であるから生産的労働（学校の作業室において現象する教育的に配慮された目的労働）において、集団の一員としての人間の在りかたについて学ぶよう集団づくりをしなければならぬ。

加工学習において得た知識、技能、態度の評価の問題について残念ながらふれることができなかった。効果的な授業の実践があっても、評価が伴っていないとわからない。このような考えでこのようにしたところ生徒はこう反応した。また技術についての言葉が増したとか態度の変容がみられた。あるいはつまづいた点など具体的なデータをもって討議に参加願いたい。

（芦屋大学教育学部助教授）

* * * * *

小学校の技術教育

かなで木をけづろう

— 和光学園小学校 5 年生の記録 —

授業者 森 下 一 期
記録と解説 向 山 玉 雄

1 和光小学校の技術科

和光学園では、数年前より、技術科、家庭科について種々な視点から検討が加えられてきた。一昨年より中学において「家庭科」の名称を廃止し、男女共学の「技術科」の編成を行なってきたが、小学校についても同時に問題となった。中学の技術科を検討する中で、孤立した教科である「技術科」がはたしてその状態で良いのか、技術教育は中学の段階からで良いのか、というところから、小学校段階での技術教育の必要性に至ったと言える。

また、和光小学校では図工科において、一般の小学校と同様に美術的なものに重点がおかれ（美術教育としても、かなりの時間数が必要であり、そちらに力がそがれてきたからであるが）、技術的な問題の追求が弱く、理科で合力をやるときにも、平行四辺形が満足にかけないとか、定規の使い方も、なっていないとか、学級活動で劇の装置をつくったり、小屋をつくったりするときにも釘を打つことさえ十分にはできないといった状態が出ていた。道具を使用して対象物である材料を加工することに全く自信を持ち得ず、道具が人間の目的を達成するための道具とはならず、道具に使われてしまうような子どもたちであるとも言える。しかし、子どもたちに聞いてみるなら、工作することは、ほとんどの子どもたちが好きであるという。

そのことから、一方で図工科の工作的な部分の整備をはかるとともに、系統だった基礎的な技術をキチンとおさえる必要にせまられたわけである。

他方、「家庭科」の内容を検討する中で、かなりの部分が整理されるのではないかという分析も行ない、ここに、「家庭科」を「技術科」として編成する方向を打ち出した。このことは、決して「家庭科」の全てを否定するものではなく、食品加工、布加工は小学校の段階で必

要であるということをつまみ、「技術」を中心に1970年度より実践に踏み切った。

ここに紹介する「木材加工」（5年生）の授業は、参考とする実践例もない中で、手さぐりで行なったものなので、多くの欠陥を含んでいると思うが、より多くの批判、教授をお願いするためにも、発表させてもらうこととした。

2 小学校段階での技術教育

人間は自然を単に利用するだけでなく、自然を変えることによって人間として存在している。人間の歴史は、手の使用を身につけ、道具を作り出し、更に手の動きを精密におこなえるようになる中で、脳の発達が進んできたということを見せている。それ故に、道具を使用し、自然——対象物である材料を加工することは、人間の活動の基本的な部分であろう。それが、現代の技術の最も初歩的な基礎となるであろう。

その意味で、幼児の時期から、この課題を追求しなければならぬし、教育の中に明確に位置付けることによって、主体的に自然に働きかけ、目的にあった自然の改造を行なう人間をつくり出さねばならない。そこでは、働きかける主体としての人間の労働、その手段としての技術、その背景にある法則をいかに教えるかを考えねばならない。

しかし、残念ながら、わが国では、どの段階でどのようなことを、どのように教えれば良いのか、という実践的な研究は非常に遅れている。ただ、基本としては、身近な材料に、いかに目的にかなった加工をほどこすか、ということが考えられるであろう。その時、材料の性質を認識し、どの道具を、どのように使用すれば、その加工ができるのか。その間のつながりをふまえて加工した時に、子どもは、対象物に能動的に働きかける自信を身につけていくものと思う。そこでは、どの程度、材

料の性質を、道具が加工する原理を認識できるのか、などについては、まださだかではない。ただ、紙、木、プラスチック、金属などを手にした時、その固さ、強さ、ねばり、もろさ、などについては、定量的なものにいたらなくても、定性的には区別することができるであろう。道具についても、少なくとも、経験的には理解することができるであろう。

種々な材料を目の前にして、それを加工するには、どの道具が必要であり、それを合理的に使用するにはどうしたら良いか、と考えさせ、経験させることを通して、認識させることが主要な問題となるであろう。

このようなことは、幼児の段階から考えねばならぬことであろうし、幼児が成長する上では欠かしてはならないこととも言える。ただ、技術科として独立した教科として筋道をつけねばならぬことであるかどうかはわからない。少なくとも、種々な体験として与え、一定の段階では、独立させていくことが必要であろう。そこで、私たちは、まず、小学校5年6年で、実践し、研究を深めたいと考えている。

私たちは、まだまだ不十分であるが、若干わが国にも紹介されているソヴィエト、東ドイツなどの労働教育、技術教育を学びながら、とりあえず、紙、布、木をとりあげ、手工具の段階で、その筋道を追求している。同時に機構、電気に関しても、基礎的な部分の筋道を追求している。なお、今年度は、加工の材料として、プラスチック、金属もとりあげる必要を感じ、検討しているしだけである。

3 小学校木材加工の考え方

小学校の高学年の段階で木材という材料をつかうことは、図画工作の中にもあるし、ソビエト、東ドイツでも位置づけられているし、国民学校「芸能科工作」の中にもあるので問題はない。問題なのは、どのように取り扱うかである。図画工作の中では「くふうして……をつくる」というかたちで木材という材料が入っているのであって、木材がどのような性質をもち、どのような場面でつかわれるのか、その加工法にはどんなものがあり、どんな道具を使うか、木の性質、組織とどのようなかわりをもつのか、といった内容はなく、また道具の正しい使い方を身につけるといったねらいもない。現在の指導要領以外のソヴィエト、東ドイツなどでは、そのあたりを問題にしている。ただこの段階では、特に実際の作業、実習を通して、直接材料にぶつかり、その中で法則性を見出ししていくことは非常に大切なことであると思う。

このように考え、5年生にも木材加工を入れた。ただ、どのようなかたちでやっていけばよいか——木材の性質、組織、加工法の原理と筋を追うか、つくるものをきめて、その中にそれぞれの要素を入れていくか——考えたのであるが、——のぞましいのは、筋にあわせて追える教材があれば良いのだが、——十分研究する間もなく、今思うとあまり適切ではないと思えるが——とにかくものをつくらせることになってしまった。しかしその中で、木材の性質、道具とのかかわり、道具の使用法、かんたんな原理は、何とか追求しようとしている。

4 どのように進めているか

木材の性質——他の材料との比較、このときは組織にはふれない。

木材加工の道具——知っているものをあげさせ、イメージをもたせることと、加工の種類を気づかせる。

切断——ノコギリの構造、横ビキ、タテビキを理解させ、木材の組織（木目、センイ）にふれる。

角材の切断を行なって、使用法を身につけさせる。

差しの設計——見取図をかかせたが、あまりこまかいことはいわず、上から見た図、正面から見た図、横から見た図を実物大でかかせる。

板材（表面機械かんな仕上げのラワンと合板）の図を紙に描き、部品を配置する図をかく。

ここで、組織（センイ方向と強度の関係を実験）

かんなの仕用法（本時）——実際のけがきに入る前に、かんなの使用法とかんたんな原理を組織と結びつけてやる。幅のせまい面

けがき——さしがねの使用法

製作——組立てのところで、釘と接着剤の問題をとり扱う。

5 本時の計画

(1) 主題「かんなで木をけずろう」

木材加工の基本的な道具である「かんな」の使用法と、木材の性質とのかかわりを考え、木取りともかかわるのでここにもってきた。

(2) ねらい

- かんなの使い方を身につけさせる
- けずるといふ現象を理解させる
- 材料とのかかわりを教え、木材の組織を再度問題にして深める。

6 授業案

内容項目	教師の活動と配慮	予想される子どもの活動	配当時間
1. けずる道具とかな	<ul style="list-style-type: none"> けずるということの中でかなの役割をはっきりさせる。 		5分
2. かなの構造	<ul style="list-style-type: none"> 1人に指命 検討させる 刃の部分に関して予想させる かなをくばり構造をかかせる 刃に注意させる 	<ul style="list-style-type: none"> 黒板にかく 観察とスケッチ 	15分
3. かなを扱ううえで注意	<ul style="list-style-type: none"> 刃物であることを強調し、安全に扱うことをおさえる。また刃を大切にすることも 		
4. 刃の出し入れ	<ul style="list-style-type: none"> 刃の出し入れを実際にやってみる。ぬく場合には理由を説明する。 刃をぬいたら良く観察させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 刃の観察 	10分
5. 実習	<ul style="list-style-type: none"> 刃先の出し具合について話す。実際に合わせる姿を見せる。 もち方に注目させてけずってみせる 刃の出し具合をかえて、ちがいを比較させる。あまり細かいところまで要求しない 	<ul style="list-style-type: none"> 3種類のけずり方をする。ちがいをメモする 	20分
6. けずれる原理	<ul style="list-style-type: none"> 質問をし、けずりくずを見させる。 黒板で説明 くい込み、先われ、折れる 		休ケイ
7. 方向	<ul style="list-style-type: none"> 板目板をわたし、方向について予想をとる。 説明、図を板書 5の木と比較させる 6と結びつける、征目と板目 	<ul style="list-style-type: none"> 予想 意見 作業 	10分

8. 木口けずり	<ul style="list-style-type: none"> ラワン材を与え、木口をけずらせる 片手で行なう注意 木口のすみはさけやすいことを注意 	<ul style="list-style-type: none"> 作業 	10分
9. まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 木の組織とのかかわり 取り扱いについて 		5分

7 留意した点、材料

- かなは児童用一枚刃 刃は 30mm
- 5ではたる木の征目の面 (あらかじめしる)
- 7では同じく板目の面 (しをつけておく)
- 8ではラワンの木口がけずりやすい。

8 授業の展開「かなで木をけづろう」

教師 「今日は新しい道具の勉強をしましょう。切る、ことについては、ノコギリについて勉強してきましたね。木を加工するときは、切る以外にまだ大事な加工法があります。なんでしょう。」

生徒 「けずる」

教師 「そうですね。では、けずるには、何を使いますか？」

生徒 「ナイフ」「かな」

教師 「これにも、いくつかあるけれども、今日はかなについて勉強します。ところで、かなは、半分ぐらいの人が、つけたことがあるんだよね。誰か出てきて、どんなものか、黒板に書いてくれないかな。」

1人の生徒を指名する。

生徒 黒板にでてかく。

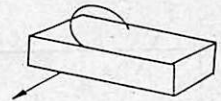
教師 「どうだ、みんなわかるか？」

生徒 あんまりピンとこない様子。

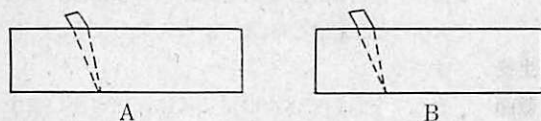
教師 「台があって、それに刃がついているんだな。これを見てごらん (かなを手を持って見せる)。だいたい良いですね。でも、この刃は一体、どうなっているんだろう。これでは、ちょっと見えにくいね。みんなで良く観察することにしてよう。」

教師 「それでは、班にかなをくばりますから、横から見た図をかくことにしましょう。刃がどんなぐあいに入っているか注意してみてくださいね。もちろんまだ刃はでていません。木で見えない部分は点線でかいて下さい。」

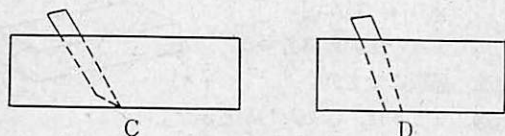
生徒 カナを見ながらあらかじめ配布されたプリントの指定された枠の中にスケッチがはじまる。



教師 「さあみんなかけたかな、かきにくいかな」
 生徒 「木がでっばっているから書きにくいよ……」
 教師 机間巡視しながら「真横から見ろっていうにさ、真横からみるとこういう図になるかな」「でもきみはちゃんとかけてるね。いいよ」
 「さあ刃をちゃんとかきなさいよ。点点の部分ね」
 生徒 いろいろ話し合いながらスケッチがつづく。
 教師 「さあそろそろいいかな、どうですか。いいかな」
 生徒 「ちょっとまって」
 教師 「それではみんなかけたでしょう。黒板を見て」「先生も横からみた図をかいてみたんだが、この刃の見えないところをかいてありません。みんなはどういうぐあいにかいたか、ここへきてかいてもらいたいな。だれかどうですか」
 2名の生徒を指命する。
 生徒 黒板にでて刃の部分をかきこむ。



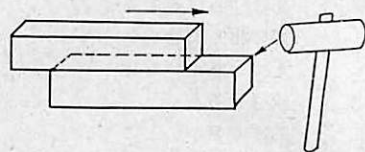
教師 「どうだ、これとちがうという人」
 「こんなふうになっているはずないよと思うところあるだろう。ちょっと自分のとくらべてみて」
 「手をあげて、ヒオキかいてごらん」
 生徒 黒板にでて新しい図をかく。



教師 「はいそれではね。だいたいこんなところかな」
 「ではこの図をみてみましょう」
 「このなかで自分の図とにているものはどれでしょう」生徒に1つずつ図をさしながら手を上げさせる
 生徒 自分の図と黒板にかかれた図を比較しながら、手を上げる。39名中、C図が27名で圧倒的に多い。
 教師 「今とくに刃のところに注意して見てもらったがこの状態でよく見えますか？ よく見えませんか。だからこれから刃をぬいて見てもらいます」
 「だしたりひっこめたりできないと実際にけずれませんね。しかし、刃をあつかう時は、刃物だから、うっかりすると、手をチョンと切ったりするね、だからあぶないものを使うときの注意をしておこう」

「前にノコギリを使ったことがあるね。こういう刃物はまず、ぜったいにふりまわしてはいけない。刃のところに指をやってはいけない」
 「それからカンナは何をけずるもの？」

生徒 「木をけずるものです」
 教師 「鉄をけずったらどうなる」
 生徒 「刃がかけてしまう」
 教師 「誰もストーブをけずる人はないと思うけど、木にはクギがでていることがあるでしょう、だからよく見てやること」
 「また刃を出したときコンクリートや鉄の上においてはいけないよ。必ず木の上におくようにしよう」
 「それではそれだけのことを考えて刃をぬいてみよう」
 生徒 それぞれ刃をもって引っぱったりしながらどうしたらぬけるか反応する。
 「トンカチでたたく」「ここんとこたたくんじやないかな」……
 教師 「ではちょっとこれを見てごらん」
 角材を二本重ねて机の上におく。
 「二本の木があるね。これをポンとたたく、どうですか」



生徒 「わからない」
 教師 「もう一度やるよ、ポンポンとたたく」
 生徒 「動いた」
 教師 「こういう具合に下をたたくとどんでんてくる」「かんなの場合はどこをたたけば出るかな」
 生徒 「コッチ、コッチ、ココ……」などおおぜい反応
 教師 「カンナの刃はこうナメに入っているから」ここをたたけばよさそうですね」
 「カンナは左手でもつ、人にもたせてはいけないよ。そしてね、ここをたたくとどうなるかな」
 (台頭の下部分をかきこむ)
 生徒 「われちゃう」
 教師 「割れるかもしれないし……木をたたくとどうな



る?」「上の方がむけるでしょう。ペロっとでちゃう所でここをたたく、しかしまん中だと割れちゃうかもしれないのでここを交互にたたく」
(実際にやってみせる)

生徒 「あっ! とれた」(おどろきの声を上げる)

教師 「それでは刃をぬいてみましょう」

生徒 それぞれ声を上げながら抜く作業を始める。
トントントン……なかなかぬけない、音だけがポンポンとひびく、子どもの生き生きとした姿が教室いっぱい広がる。(約7分ぐらい)

教師 「じゃあやめて下さい」
「刃はどういうぐあいに入っていましたか」
「図をかいてみて下さい」

生徒 ノートに略図をかく

教師 「ではまちがいないように台にはめこんで下さい」「刃は入れるだけでたたかない。班の中でちゃんと入っているかどうか点検してごらん」

生徒 点検がはじまる「逆みたいだな、逆、逆」
(何人かの人が刃の裏・表を逆に入れている)

教師 「うっかりするとどちらでもよいと思うかもしれませんが、そうはいかないね」
「ではこれから刃を出してもらいます。金属だからいくらたたいてもよい。今度は出るわけですがどのくらいでればよいのかな」(実際に示す)

生徒 「1mmぐらい、2mmぐらい……」

教師 「刃の出ぐあいを見る見方を教えます。こちらのほうからなめに見ます」
「自分たちでこのくらいでいいんじゃないかと思うまで出してごらん」

生徒 カン、カン、カン……たたく作業を始める……

教師 「では木をけずってもらいましょう」
「いろいろな出し方をしてけずれぐあいを見て下さい。ただし1mm以上は出してはいけません。

1mm、0.5mm、0.1mm ぐらいでやってみなさい」

生徒 配布された角材にカンナをあててけずり始める。なかなかうまくけずれない。刃の出しぐあいを調節するのはとてもむずかしそう、力がたりない、うまくけずれた生徒は、プリントにけずれ具合をかきこんでいく。

教師 机間巡視をしながら各班をまわってけずってみせる。(この間約30分)

教師 「はいそこでちょっと止めて!みんな止めて!」「刃が黒く見えるほど出ているものはけずれますか」「つかかっちゃってさ、くいこんじゃってうまくけずれないね」
「うまくけずれるのはどのくらいかな」

生徒 「0.1mm、平行みたい……」

教師 「ちゃんとはからないとわからないけど黒い線がずっと見えるていどがよくけずれるようですね」
「君たちはすぐにと出しちゃうよね」
「それから、今は適



当にけずってもらったんだ」

「だからへんなけずりかたをした人もいましたね。今度はちゃんとけずるにはどうするかやってみましょう」

教師 「みんな見えるか。かんなはこうもつ。右手をここにあてる、それで左手を頭のところにもってくる。左足をちょっと前に出してね、足を前後に開くこと。こうやって横に開くんじゃないよ。前後に開いてからだで引っぱる。右手と左手は同じ長さだろう。まがるようにはなっているけどね。ちょっとななめにして引くとらくですね」

「それでは、その場所でもちだけやってみて」

生徒 みんなその場でフォームだけまねする。

教師 「よーし、だいたいいいだろう」

「それでは前よりもっとじょうずにけずってみよう」

生徒 だんだんじょうずにけずれるようになる。

教師 「はい、では全部すわって下さい」

「だいぶ苦労していたようだけど、たる木も少しはざらざらではなくなったでしょう。ちょっと白くなりましたね」

「さて、かんなでどうしてけずれるか考えてみましょう」

「刃を出しすぎるとどうしてけずれないだろう」

教師 「この木にかんなをあてますね。これを進めるとここがくいこむわけ。それがもう少し進むと、この刃の分だけずっとなくなるわけ。なくなった分の木はどこへ行くだろうか、上の方に行くわけね。実際に見てごらん、すきまがあるでしょう。」



生徒 「少しある」

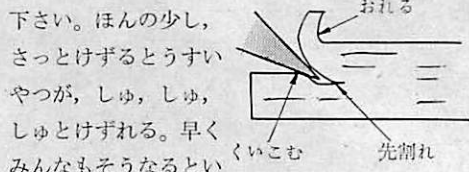
教師 「この部分だけ少し拡大してみると、刃がちょっとくいこむと……実さいナイフなどを木にくいこませるとどうなる。ここが上に少しもち上げられて、ここにすきまができる。くさびみたいになる。だからこういう具合にさげ目が入る——割れていく。ここが割れる場合、深くくいこませたらどうなる、棒みたいになったらこまるだろう。割れてけずれた木はカンナのここにぶつかっておれるわけです。かんなくずを見てごらん、みんなどうなっている」

生徒 「丸くぐるっと丸まっている」

教師 「刃でけずられたものがここで折れる。あつかったらおれませんか」

生徒 「おれない」

教師 「だから刃を出しすぎるとおれない。それを頭の中によく入れておいて



下さい。ほんの少し、

さっとけずるとうすい

やつが、しゅ、しゅ、

しゅとけずれる。早く

みんなもそうなるとい

いね」

「ちょっと名前をいっておくと図のようになる」

教師 「それではそのことを考えてもう一度けずってみましょう」

生徒 かんなけずりをはじめ「くいこむ—先われ—おれる」「くいこむ—先われ—おれる」とくかえしながらけずっている班があった。

この頃までにはだいぶじょうずにけずれるようになっていった。

教師 「では今日はこれでおわりにします。みんなで道具をもとにもどして、そうじをしておわりにしましょう」

解説

この授業記録は、去る1月21日東京の和光学園小学校5年生39名を対象に行なわれた技術科の授業を再現したものである。授業は和光学園の全校研究会「教育ゼミ」として行なわれたもので、校内の小学校、中学校、高等学校の先生もおおぜい参加した。授業のあと森下先生の技術教育の提案をもとに研究会もたれ活発な討論が行なわれた。この記録は「技術科教育を考える」（和光学園研究委員会）の名でまとめられている。

私は招かれて授業をみるきかいをもったが小学校の技術科の授業をみたのははじめてであった。現在の日本の学校制度では、小学校には技術の教科はおかれていないし、私立でも小学校から技術の教科をおいているところも聞いていないので、その意味ではおおげさにいえば、

日本の技術教育史上きわめて重要な実践をしているといってもよい。私たちは日頃から技術の教科も他教科と同様、小学校から順次積み上げることがのぞましいことを主張しているので、この和光の実践に期待しているとともに、最大限の協力をしていかななくてはならないと考えている。

こんなわけで授業を拝見したときも、授業の中味もさることながら、小学校の5年生で木材加工がどんなようすで行なわれ、どのへんまで教えることが可能かという問題が意識のなかにあった。結果からみると、中学校の木材加工の授業を見るのとほとんど同じ気持ちでみることができた。(子どもがかわいいということは別にして)というのは小学校の5年生でも木材加工は実践可能であるということである。このことは今すぐに小学校に技術の教科をおくという方向での運動にはつながらないかもしれないが、現在の「図工科」や「家庭科」を技術教育の視点で考えなおすうえで重要な資料を提供するものとなる。また将来技術の教育が普通教育としてきちんと位置づけられたとき、このような授業の記録は重要な資料となる。さらに現時点の問題としては、生徒がだんだんはなれていくという家庭科教育を内容のあるものとするためにこのような技術的な内容の授業が行なわれることを期待したいのである。

授業のあとの研究会でも今の子どもは道具を使う経験の少ないことが指摘されていた。このクラスの担任の先生は「僕のクラスなんだけれど、道具をいじった経験が全然ないんじゃないか。カンナの刃を出すということだが、どうしたらいいかわからない。叩いている状態を見ると、力一ぱいたたけないんですね。男も女もカナヅチを持ったとんにだめになる。家庭の反映ですね。小さい時から道具を使ったことなんかないんじゃないかな」「この間クラスでニワトリ小屋をつくった。それもつくりたいという意志のあるものだけでやったのですが、釘が打てない。うちの三才の子より下手だ。幼稚園で電車をつくると釘をガンガン打つのに小学校では打てない。道具を使いこなすなんてことじゃなくて、道具がこわくてもしょうがない」

この研究会ではそのあとも道具を使うことをめぐって、話が発展していったが、幼稚園の先生から、幼稚園ではノコギリもカナヅチもどどん使って物を作らせるのに、小学校へいくとそれをやってくれないというような話もでた。そして、「一般的に今日、学力という言葉を使う場合には、カンナのかけ方がうまくいったとか、道具を使って箱をきちんと作ったとかいうことは、学力

の枠外にはずされているわけです。しかし、実はその方が、たとえば飛箱を跳んだ、あるいは空中転回ができたということの方が、ある意味では、ある言葉の一つ取得したということよりも人間にとっては大事な能力の発達を示していると思われるわけです」……というように発展していった。

これらの発言だけをとても技術教育が普通教育として正しく位置づけられる可能性のあることがわかる。またうらをかえせば、今私たちが行なっている、中学校の男子だけの技術教育がいかに片輪ものであるかがわかる。また私たちの今までの研究が中学校だけに限定され、子どもの発達にとつての道具の使用の位置づけ、技術教育の位置づけという点では全く手がつけられていないことを痛感した。

授業についていえば、「かんなの使い方を身につけさせ」「けずるという現象を理解させる」「材料とのかかわりを教える」という授業の前に立てた3つの目標は達成されていた授業であった。そのうえ、道具を使うことによって子どもの発達が目に見えるように感じとれたこと、原理の追求も中学校での授業と比較してもすぐれているものであったと思う。もし問題として残るところがあるとすれば、やはり道具を教材としてどう位置づけるかということであろう。かんなという道具は木材をけずるという目的で古くから使われているが、それなりに人間の知えが累積されてできあがっているともいえる。それを使う経験のなかで「道具ってすばらしいものだなあ」、「道具って良く考えられてあるなあ」とわかるような子どもを育てたいのである。

かんなの刃を教えるのに、台に入っている状態をかんなささせるところからこの授業は始められているが、刃が切れるということを教えるには、台からぬいた状態をかんなさつし、刃先がとがっていること、その先が材料にあたってけづれること、材料にあてるのに一定の角度があることなどを教え、かんながよく考えて作られていることを知らせていくという流れの授業も考えられるのではないだろうか。

授業者にしてみれば、1時間1時間の授業が必ずしも満足いくものではなく、終わった時はああすればよかった、こうすればよかったとだれでも思うものである。授業の記録は実際に行なったものでなければならぬ。なまの記録をたよりにみんなで検討していくこと。それを積み上げていくことによって私たちの授業研究は深められていくものと思う。和光の技術教育が職場のみんなに支えられて成果を上げることが期待したい。(向山)

けがきの授業

畠 山 廣



はじめに

科学技術教育がさげばれている今日、従来の伝統的な知識や技能の単なる伝達をやめ、新しい真理を発見する能力や、創造し問題解決に正面から立ち向う能力を身につけさせるようにしなければならない。

作業のみに終わっている技術家庭科学習は、生徒に単純な技能面だけを修得させようとし、正しい物のみかた考え方のできる人間教育をそこなうような気がしてならない。教師側は、作業の結果だけを大切にのではなく、そこに到達する思考の過程、学習の内面化がどうであったかを重要にしながら、作業と理論がばらばらにならないよう留意しなければならない。

たとえば、ここでとりあげた「けがきの授業」は、今までの生徒の生活経験のなかで何らかの材料を使いおこなわれていたはずである。そこでは、単に1枚の板から部品を形どることに終始していたに違いない。「木材にけがきをする場合、いったいどんなことを、なぜ、考えなければならないのか」、「なぜこのような工具の使い方をしなければならないのか」と、教師は常に指導内容を検討し、矛盾葛藤する場を設定しながら、思考の発展のてだてを配慮することが必要である。

1 けがきの指導について

私は、木材を主材料とする加工学習のなかで「けがき」が、非常に大切なところだと考えている。

思った通りの形と大きさのものができかどうか、いま引こうとする鉛筆の線にかかっているからである。

けがき作業には、図面の正確な読みとり、正確な知識に基づく木材の綿密な観察、正しいさしがねの使い方が

要求される。もちろん、材料表の作製でとりあつかったひきしろ、けずりしろからくる木取り寸法の必要性も考慮しなければならない。

このようなことを思考観察されないままに作業をすれば、生徒自身、問題意識をもったとしても解決の糸口さえ得られない。そこには、科学性、合理性をとらえてみたものの、感覚的、常識的な判断しか生まれえないような気がする。

これまで、上の3つの事項を製作準備の段階でばらばらに教えてきたが、今年はとくに木材加工学習のなかに「けがき」という独立した項目を設け、そのなかに含めて教えてみた。

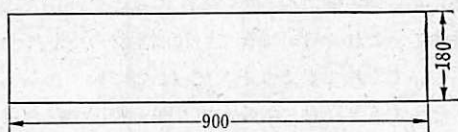
2 けがきの指導計画(6時間)

- ・製材の方法と製品化されるまでの工程について教える
- ・木材の肉眼的構造(外観的性質)を観察する。
- ・木材の繊維組織と木材の性質との関係をまとめる。
- ・木材の物理的、機械的性質と、合板、繊維板の構造を考える。
- ・けがきの方法と木取り寸法の必要性を考える。
- ・さしがねの正しい使用方法と使用場所に気づく。
- ・こば、こぐちけずりしろ、ひきしろを調べる。
- ・部品図にしたがった各部品のけがきができる。
- ・けがきの正確さと作品の精度との関係に気づく。

3 本本時の題材「けがき」

- (1) 目 標 けがきにさいして、板材の使い方を考えさしがねの正しい使い方をしてけがきができる。
- (2) 予習課題

ア、部品図をみて、木取り図をかきなさい。



イ、木取り図をかく時、板材の使い方にどことなくふうをしたか

4 授業の展開

教師：今までの学習で、樹木構造標本にもいろいろ観察のしかたで覚えることがあったね。では今日から実際に作業にとりかかろう。まずどのようなことからやろうかな。

生徒：1枚の板から各部品をとれば良いと思います。(製作準備の段階で作業工程を話し合っていたのですぐ意見がでてきたと思われる)

教師：それを木取り作業と言っている。ところで各部品をとるんだがすぐのこぎりで切ることはいできないね。何をしたらよいだろうか。

生徒：板に線を引く。(ガヤガヤ、あたりまえのことですぐ気がついたな)

教師：あたりまえだな。板に部品図をみて、部品の形を書き入れることをけがき作業といっている。今日は、みんなだけがき作業の学習をやろう。木材にはいろんな特徴があったな。(うなずいている様子)その特徴を考えながらけがきしてみよう。さて予習課題をみて、君達の実際の板をみて木取り図に木目など書いてみよう。それから、木取り図をかく時、板材の使い方にどことなくふうをしたかグループでまとめてみよう。(各自、自分の板を観察しながら、木目、きず、ふしなど書いている。それから班員が中心になって3分間グループ内で話し合いまとめている)

(グループにあて、班長の指示で班員が発表する)

生徒：(グループの意見を発表する)

- ・木目をいかす
- ・側板ならもとを下にもってくる
- ・むだのないように。(教科書に出ているぞ)
- ・きずやふしをさける。(教科書そのままだな)
- ・のこぎりで切断すると小さくなるので巾を考えて切断する。(木取り寸法の必要性よく覚えていたな)

教師：たくさん意見がでたので1つずつ考えてみよう。むだをなくすことは、先生の方で寸法を指示しているので考える必要はない。(部品の寸法は、あらかじめ教師側が指示、部品の形を考案させている)。きずやふ

しはさけることが望ましいが、もしさけると……

生徒：図面通りの部品ができあがらない。(4、5人の声みんななるほどと言った様子)

教師：そうだね。では、このきずやふしはどのようなところに用いたら良いか考えなければならないが。

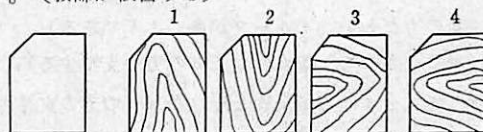
生徒：めだたないところに使う。(すぐ発表があったが、あとなかなか意見がでそうもない)

(教師側で、きずやふしを指さしながらくぎをうつ動作をする)(すぐ生徒は気がついた様子)

生徒：ふしはかたくくぎが曲がる。きずのところから割れるおそれがある。

教師：そうだね。さっき木取り図に木目しかかかない人がいたんじゃないかな。ちょっと手を挙げてみなさい。(半数くらい挙手する)きずやふしの使い方も考えなければならぬんだぞ。(少し時間を与え、木取り図と実際の材料をもう一度比較させる。気のはやいものは、木取り図を修正しようとしていたがやめさせる)

教師：では次の意見について考えてみよう。木目をいかすということはどういうことなんだろうか。側板の木目はどうなっていれば良いか、ノートに書いてみなさい。(教師が板書する)

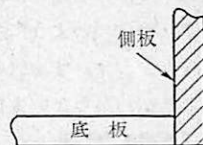


(5、6人を除いて1のように書いている。できていないものは自分の材料を考えてやったのだろう)

教師：1のような木目の形にするのが、ごく自然なわけだな。すなわち、下の方にもとをもってくる。もし右側の方だと(右側2つを指さしながら)こぐちはどこにくるだろうか)

生徒：こぐちが正面になる(すぐ気がついた様子)

教師：なるほど。では、底板と側板の接合をもう一度考えてみよう。(前の学習では、底板の上に側板をもってくるどくぎがぬけやすいので、底板の横に側板をもつてこようということだった)(こぐちのところを指さすや否や……)



生徒：こぐちがかくれている。(なるほどと感心した様子、なんと自分の接合法がりっぱなのかという得意顔)

教師：板材の使い方をくふうしてきたが、のこぎりで切断する幅を考えるということは、もう少し後で考えてみよう。なんか大事なことを忘れていないかな。(しばらく考えさせる。なんだろう、なんだろうと考えて

いるうちに数人、木材のそりに気づく。その声に全員うなづいた様子)

教師：その通り。木材にはそりがみられる。(前に集めてそっている板材をみせる。木表、木裏、こぐち、こばについても確認する)(板目板、柾目板の違いも再確認する)

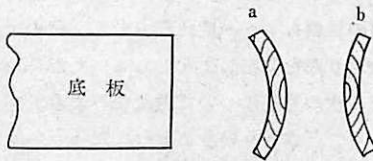
教師：板目板ではどちらの方向にそるんだらうか。

生徒：木表側にそる(全員元気のある声)

教師：そってしまったのでは、つりだなの形がくずれてしまいそうだね。接合法をくふうすれば、そりを防ぐことができるんだが……席にもどきなさい。

(あれやこれやにぎやかに話しながらもどる)

教師：先生の板書でどっちが良いか、底板と側板の接合を考えながら、グループで話し合ってみなさい。



(グループでは、a・b説がいりみだれている。だいたいaの方だというグループが多いようである)

(挙手をさせる。数人除いてaの方を支持する)

教師：先生もaの方が良いと思うが(aの方の支持者ざわめき)なぜなんだろう(aの方と解答してみたものの、理由はなかなかつかめていないようである。グループに更に話し合わせる。グループに発表させる)

生徒：bの方だとくぎを打つてもぬけてしまいそうです。(その他のグループに意見を求めたが同意見)

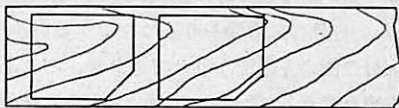
教師：全くその通り。うそかほんとうか実験してみよう(生徒を前に集め、aの場合、bの場合の接合で釘を打ってみせる)(大した実験でもなかったが、生徒には感銘を与えたようである。もとの席にもどす)

教師：では、君達の木取り図に書かれている2枚の側板は、そらないようになっているかな

(ガヤガヤ、すぐ気のついた生徒もいたが、全然何のことかわからない生徒が多いようである)

(板書しながら)

教師：このような側板のとり方ではどうかな。



生徒：同じ方向ではどっちかがそります。(なーんだとどよめくが発表者に「さすが」という声かとぶ)

教師：その通り、さすがだな。もう一度、木取り図をみてごらん。逆方向になっているもの挙手。(10人ほど挙手する。これくらいできていれば木材のそりにすぐ気がついてくれてもよさそうだったのに)

教師：そうすると、君たちの木取り図で修正すべき点はずいぶんみつかったでしょう。それから、前に意見がだされた、のこぎりで切断する幅が必要だということ。いったい何寸法の必要のことなのだろうか。

生徒：木取り寸法(全員の声、材料表のところで学習している)

教師：木取り寸法については、次の時間にくわしく学習することにして、今までのことをもう一度考えながら修正してみよう。

(数分間、時間を与える)(はやく材料を手にして作業をしたいような顔がありありとみえる)

教師：それでは、木取り図はまだ不完全であるが、けがきのしかたを学習しよう。君たちの工作台にある工具は何だろうか。

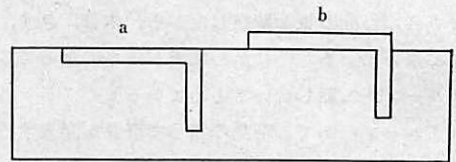
生徒：さしがね、さしがね。(全員の声)

教師：では、さしがねの使い方を考えてみよう。どのような使われかたをするかな。(目盛りのところを指さしながら、直角のところを指さしながら)

生徒：ものさし、直角定規。(下端定規の代用としても使われることは、意識的にさける)

教師：ものさしとしての使い方はわかるね。直角定規の使い方をしてこば、こぐちの角を確かめてみなさい。(各自、いろいろな使い方をしている)

教師：こばから、直角に線を引きたいがどのような使い方が良いだろうか。



(aの場合は、なかなか基準面と一致しないようにしてみせる)

生徒：右側、右側

教師：何かと同じような使い方だね。

生徒：T定規。(なかなか気のつく生徒もいるんだな)

教師：ところで板材のこばをみてごらん。

(時間の都合上、教師側が前もって片面だけこばけずりしておいた)

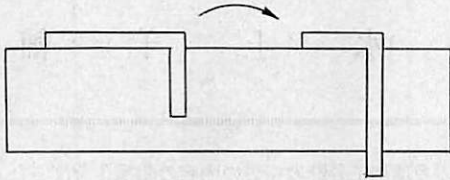
生徒：(オヤオヤ)片方つるつる。かんなけずりされている。

教師：基準面として使えば良いわけだ。（なるほどと感心した様子）

教師：さしがねをみると長い方と短い方があるが、どちらを基準面にあてるかな。（もう5分ほどしかなく、ちょっとあわて気味である）

生徒：長い方、長い方

（そこで、さしがねで線の引きかたをやってみせる）



教師：わかったかな。やはり、長い方を基準面にあてると正確な垂線が引けるわけ。（直角定規をみせながら）実際には、直角定規というこのようなものもある。

教師：さしがねの使い方はわかったから、君達の板に、300mmの長さをけがきしてみよう。

（さあ、いよいよ自分の板にけがきができるよとばかりにこにこしている生徒もうかがえる）

教師：ちょっと待て、すぐ端から300mmとって良いかな。

こぐちが基準面と直角になっているかどうか確か



めなければならぬぞ

（全くぎこちない）

（机間巡視。1分ほどしてベルが鳴る。今日のさしがねの使い方は、次時の導入としてあつかい、さらに、のこぎりのひきしろ、かんかけずりしろを考察させながらけがきのしかたを更に定着させよう。もちろん、そういうつもりであった）

5 授業を終えてみて

(1) 実践の評価、生徒の反応など

ア、生徒の今までの生活経験では、木材がそこにあるからのこぎりで切断し、組み立ててみるが多かったと思う。また、授業においても材料が渡されれば、すぐ切ったり削ったりできるものと考えていたに違いない。ただ単に、板材に部品をけがきするにしても、いろいろ板材を調べたり、考えてみなければならぬことがたくさんあることに気がついてくれたと思う。次時でとりあつかった木取り寸法の必要性の学習にしても、生徒自身、「なるほどこういうことも学習しなければならぬんだ」と学習内容の値打ちを認めてく

れたと思う。同時に、この教科で何を学習するかも

（特に、ただ作業をし、作品を完成すれば良いという先入観に対しても）はっきりしたと思われる。木材の性質を、木材加工学習の「けがき」という独立した作業工程のなかに位置づけることも指導の一方途と考えられる。

イ。予習課題は、木取り図にあらかじめ木目を入れた方法と、木目を入れない方法で試みた。小学校では1枚の紙から部品をとることは経験済み、そこから紙と木材の比較を通して、木材に対する問題意識を持たせることができたと思う。木目を入れない方法が、結果的にふしのとりあつかい方などにも気づく生徒が多かった。

ウ。さしがねの構造、正しい使い方を考えさせることにより、種々の工具（特にのこぎり、かん）の構造、使用法について主体的に解決しようとする姿勢を期待しているが、授業終了後、さしがねの目盛（表目尺、裏目尺の違い）に気づき質問にきた生徒が1人いた。私自身、授業では目盛についてふれなかったが、こういう質問に出合いうれしかった。

エ。製作記録表のなかに「評価の観点」の項目を設けてみた。この項目は、1作業工程が終わった時点で、生徒が、今の作業学習はどんなことの学習であったのか自由に記録するものである。

<けがき作業の生徒の評価の観点例>

- 側板がそらないようにくふうされているか。
- 木目がきれいに生かされているか。
- もとが下になっているか。
- さしがねの使い方が良かったか。
- 部品通りにけがきされているか。
- かどがきちんと直角になっているか。 など

生徒からは、上記のような評価の観点が得られたが教師側で予期していたほどではなく残念であった。この評価の方法については、製図の指導で教師側が評価の観点をプリントし、学習の反省でとりあついている。

(2) 今後の課題

気づき→考え→理解でき→まとめるを有機的に結びつけて指導すれば、生徒自身には科学的判断力が形成されることを確信しているが、何に気づかせ、何を考えさせ、何を理解させるか、すなわち指導内容（これは複数教育である生徒に教師が与えなければならないもの）の十分な検討が必要であり、今後も自分自身大いに勉強しなければならないと思っている。

（仙台市台原中学校）

金切りのこぎりの刃をどのように教えたか

—刃物の共通原理を追求する授業—



水 上 羊 輔

1 はじめに

現代の技術の水準は、科学の進歩と共に、結果を予見することができる段階にまで到着している。

したがって現代は単に手足を動かすだけの生産的実践が、まともな成果を生むという時代ではなく、実践の対象についての正しい認識が、技術的活動には不可欠の要素になってきたといえることができる。

技術的活動とは、一般に材料に一定の用具を使って加工することであるから、主要な材料の諸性質や、基本的な用具の系統性、構造、切削理論、その諸条件を押えた使用法等を習得させることは技術の学習課程上、極めて重要なことであり、この面の知識、技能が不十分であると、目的に適した製品を作りあげることができないだろうと思う。

以上のような観点から考える時、木材加工学習の内容を、発展的に、転移的に、金属加工学習のレディネスとして積極的に取り組まなければならないと考える。

特に、木材加工用の刃物と金属加工用刃物との系統性と相異点について一関性をもたせることは加工学習指導を容易ならしめるものと思う。

そこで、その中で金属加工分野のみにしぼって研究した結果は次の点である。

2 研究項目

(1) 各題材間の系統性

- ア. 木材加工と金属加工との系統性をどうするか
 - イ. 1年の金属加工と、2年の金属加工との系統性をどうするか
 - ウ. 題材中の系統性をどうするか
- (2) 題材を展開するにあたっての学習の構造をどうするか

3 研究内容

ア. 金属加工分野の指導の内容の組織化を図った

イ. 金属加工分野での指導内容の精選をした。

ウ. 切削理論を押える為に、木材加工と金属加工にでてくる刃物の指導はどのように進めたらよいかを考えた。

上記の中で3番目のウ印についてはどのように指導したかを具体的に示すと次のようになる。

(1) 1年と2年の木材加工学習と金属加工学習の中で取りあげる刃物とその系列は、

1年木材加工	2年木材加工
たてびきのこぎり	のみ
よこびきのこぎり	
かな	

1年金属加工	2年金属加工
金切りばさみ	たがね
ドリル	金切り弓のこ
押し切り	やすり
	バイト

となる。ここで考えられるのは、くさび作用によって切削するものと、せん断作用によって切削するもの、破かいの種類が考えられること、また、

- 繊維をかき取る場合
- 繊維を切断する場合
- 刃物が移動する場合と固定している場合
- 刃物が固定されて回転する場合と、移動回転する場合
- 材料が固定されている場合と移動する場合
- 手工具で、押す場合、引く場合、そして廻す場合
- 被切削材が、硬い、軟い、うすい、厚い、円い等の差異がある場合等々

諸条件の変化に従って、工具の構造、切削のしくみが違うことはいままでもないと思う。

金属加工で使用する刃物の指導をする場合、どうしても木材加工学習で使用する刃物の指導の上に立たねばならないので(ここでは金切りのこぎりの指導をするのに)1年の木材加工を例にとり、刃物のもつ、共通的な要素を把握させるための学習のプロセスを述べる。

(2) 刃物のもつ共通的な要素をは握させるための学習のプロセス(木材加工を例にとる。)

事実を知る(観察による事実の認識の段階)



比較する(比較検討の段階)



本質をは握する(刃物の共通の要素をは握する)

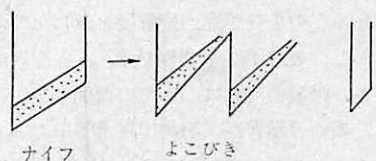
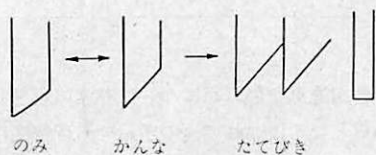
1年における両刃のこぎりの切削理論の例

(7) 事実を知る段階

- 両刃のこの末と元の幅を調べる。
- 両刃のこの末と元の各部25mmぐらいの中での刃数を調べる。
- 刃の構造を拡大して観察する。
- この身の厚さと切り口の幅を計測してみる。

(4) 比較する。

- たて引きと横引きで、試し切りをして切りくずの状態を拡大してみる。(比較する)
- 平かな刃、むこうまちのみ、たてびきの刃、ナイフ、よこびきの刃などを観察比較する。



- たてびきの刃、よこびきの刃の切り口を観察し比較する。
- あさりのせまい刃、広い刃ののこぎりをを使って試し切りをし、加える力がどちらが大きくなるか比べる。

(7) 本質をは握する。(事実の確認)

- この身の幅は先が広く、元がせまいのはなぜか。
- たてびきに比べて、よこびきの方が刃数の多いのはなぜか。
- あさりと切削抵抗の関係で、あさが大きすぎたり

小さすぎたりすると、切削抵抗が増すのはなぜか。

- のこぎりの刃のしくみと、かなの刃のしくみを比較し関連づける。(刃先角、すく角、にげ角)
- 切削角の違いによる切削抵抗の大きさを比較する。また切りくずの状態を比較する。(切削とくさび作用)

以上のようなプロセスを通して指導すると、すべての刃物のそもそもの成りたちは、ナイフか、のみ(またはかなでもよかるうが、かな刃の場合は刃幅が広いのでのみがよい)が、変化したものであることが理解させることができる。

すなわち、(2)のイの図示から理解できるように、のみからかな→たてびきのこ→バイトや、やすり(単目や複目となり、複数化されたもの)

ここで注意しなければならないことは、ドリルの場合で、ドリルには、チゼルエッジ(死頂点)があることは、木工用のキリと同じで、他の工具と少々異なることであるから注意したい。

金切り弓の場合でも、のみの複数化されたものであることを理解させる為に、(2)の方法、プロセスで授業を行なってみた。

(3) 授業組 A, B, Cの人数は、47, 46, 46名の合併組で、非常に人数が多く普通の授業時にも、種々の問題点が残される。例えば、安全の問題、工具数の問題等である、できるだけ、並行回転学習をして、極力無駄を省いている。

組わけは、1年時の知能偏差値と、年間テスト得点の合計、通学地域、友人関係等を考慮して、平等になるように分けてあるので、組差はしいてつける必要はない。

この3組のA, B, Cに対して、A組には説明のみいわゆる理論のみで実験実習を行なわなかった。B組には理論を説明し終ってから、実験をしてみた。

C組に対しては、最初に理論を説明し、その後実験をさせ、仮説をたてさせ実験をし、理論の裏づけをする実験学習の方法をとってみた。

まず指導内容であるが、ぶんちん製作の加工学習の製作図完成後に、2時間取扱いとして、充分な刃物のしくみについて指導を試みた。なお、A, B組については、時間差があるのでペーパーテスト終了後補足実験をしているので、各組の実験度は、差がない。

(4) 授業内容

① 本時ねらい

金切り弓のこの刃のしくみを調べ、正しい使い方ができる。(2時間取扱い)

② 展 開

学 習 内 容	指 導 上 の 留 意 点	資 料
弓のこの各部の名称を調べる 弓のこのフレームと弓のこの刃を観察する <ul style="list-style-type: none"> ◦ フレームの形状をスケッチする ◦ 弓のこの刃を拡大してスケッチする ◦ 約25mmあたりの歯数を調べる ◦ あさりを見てスケッチする (紙に押しつけて刃形をとってもよい) 弓のこの刃と、両刃のこの刃を比べて、相違点と類似点を調べる 10φの軟鋼棒を切断しながら比較する <ul style="list-style-type: none"> ◦ 歯数10の弓のこの刃をつけて切断する ◦ 歯数32の弓のこの刃をつけて切断する ◦ 切断中の切れみぞの幅と、弓のこの厚さを測定して比較する 観察、比較したものをもとに話し合いをしてまとめる <ul style="list-style-type: none"> ◦ 刃の取り付けを、木工用のこと逆にするのはなぜか ◦ 刃とフレームが分解できるようになっているのはなぜか ◦ 歯数がいろいろあり、あさりにもいろいろあるのはなぜか ◦ 歯数と切削抵抗の関係はどうだったか ◦ 切削抵抗を小さくする方法は、どうすればよいか 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ なぜ(木版)なっているかも考えさせる ◦ 特に刃先のようなすをよく観察させる ◦ 歯数に違いのあることに気づかせる ◦ ストレート } 形のものがあることに気づか レーカ } せる ウェーブ } ◦ 特に、刃の大きさ、刃の形、あさり、歯数にげ角切削角すくい角について調べさせる ◦ 切削抵抗、けずりくずの形状を比較させる ◦ 大体の比率について木工用のこと、金切りのこの場合を比較させる <ul style="list-style-type: none"> ◦ 力率について知らせる <ul style="list-style-type: none"> ◦ 被損しやすいので、刃の交換が容易にできるようにしていることに気づかせる。 ◦ 軟い金属には、歯数の少ない刃を、硬い金属や、うすい金属には歯数の多い刃を使用することに気づかせる 	記録用紙 金切り弓のこ フレーム 刃 歯数-10 } // -24 } の刃 // -32 } あさりが ストレート } レーカ } に ウェーブ } なっている刃 木工用のこぎり (両刃) 1枚刃かんな 台なおしかんな 虫めがね 10φ軟鋼棒 万力 鋼尺 ノギス 光明円 定盤 欽油 白ぼく

(5) 指導後、各組にペーパーテストをして、金切り弓のこの刃のしくみや、あさり、目振り、刃の厚さや刃の数、目振りの数の羅列(ストレート、レーカー、ウェーブ等)等の理解度を表にしてみた。

全体についての結果

項目	組		
	A 組	B 組	C 組
1) 金切り弓のこ刃のしくみ	52%	75%	81%
2) 今までの刃物との相違点と類似点	△45%	△64%	△76%
3) 歯数と被削材との相関関係	(69%)	76%	89%
4) 切削抵抗を小さくする方法	58%	(89%)	(93%)
5) せんたん作用とくさび作用	46%	73%	87%

上記の表でも、わかるように、A組にあっては、歯数と被切削材との関係についての理解度は高いが、今まで

の刃物との相違点や類似点については非常に理解していない。B→Cとなるにつれて他の項目でも理解度は高く、切削抵抗を小さくする方法については、実験をしているせいか、殆どどの生徒が高い理解度を示したのには驚ろいた。しかし、表の(1)(2)の項目では、もっと理解してほしかったと、授業の流れについての疑問も後に残った。それでも、裏づけ学習が、刃物の指導等においては、特に重要であり、それに系統制をもたせて関連指導することにより、大変困難で、ややもすると、工具の一つ一つの説明になりがちところが、一本の縦の線となって、頭の中に描かれるので大変貴重な授業となった。

簡単に、木工用のこぎりと金工用のこぎりの差異を表にすると次のようになる。この表を書いて教室の壁にはっておくと、生徒の日頃の刃物に対するの関心を高めることができるのではなからうか(2)のイの図示も便利である)

金切り弓のこの刃と、木工用両刃のこの刃の比較の一部

刃形	被削材によって殆んど同じ	木目等によって異なる
あさりの形状	被削材によって数種ある	交互に曲っているもの
使用材料	主としてSK-3 SKS-7	主として SK-5
刃先のかたさ	かたい (HV 697以上)	やわらかい (HV-530以上)
刃先の角度	木工用の横すくい角に相当する角がない	横すくい角がある

4 まとめ

- (1) 木材加工学習と、金属加工学習にでてくる刃物、また、基礎的事項の内容を系統づけ、精選したことで、指導のねらい、範囲、程度を明確にしたことで、非常に指導し易くなった。
- (2) 木材加工と金属加工の製作学習は、常に関連づけて指導すること。特に刃物の切削についての指導は、系統性を配慮し、その段階をふまえて指導したら、定着度を高めることができることが実証できた。
- (3) 刃物の系統性を考慮したことで、一番重要なくさび作用とせん断作用、塑性加工と切削加工の切削理論の

指導を容易ならしめることができた。

- (4) チェックリスト方式の評論文を使用したことで、評価を一層充実させることができた。

だが、未だ完全なものでなく、今後、考えられ研究されなければならない問題は山積している。たとえば、材料と刃物との関係、切削速度の指導等々。

自主編成と相まって、われわれは、毎時毎時を大切に、日本の将来を支える生徒の為に惜しみなく研究することを約束しようではありませんか。

(熊本県菊池郡旭志村立旭志中学校)

第9回 全国進路指導研究大会のお知らせ

主催・全国進路指導研究会

後援・京都市教職員組合、京都市立高等学校教職員組合、京都公立高等学校職業対策協議会

・おさそい

1963年1月鹿児島教研で全国各地から「進路指導分科会」に結集した仲間とささえられて発足して以来9年、現場の苦しみであった補習授業、選別テスト、就職差別、入試制度の問題等と四つに組んで実践を交流し、分析しあい理論化してきました。

「進路指導」という名による選別・差別の強化、高校多様化の方向、中教審答申が示す方針は、教育基本法が明示している教育の方向に真向から対決するものです。70年代の教育闘争の基調は「観察指導」による選別・差別の教育から子どもを守り、子どもの能力を開発していく実践をどう展開するか、そのための教育理論を教育労働者自身がどのように構築するかにかかっています。

全国各地から教師・父母・青年・労働者のみなさんの多数参加を心から期待しています。

・研究課題と展開——中教審構想とこれからの進路指導

(1)学級指導と観察指導——新学習指導要領とかかわって

(2)入試制度・内申書・五段階評価

(3)働く青年と就職差別

・大会要項

(1)とき 8月1日(日)～3日(火)

(2)ところ 京都市左京区大原戸寺町196「野田屋」
TEL 075 (902) 2534

(3)申込先 大会事務局＝京都市右京区太秦 森が西町21
酒井直治 宛 TEL (861) 3452

(4)参加費 600円

(5)宿泊費 1700円(1泊3食付)

(6)申込〆切 7月20日

(7)申込方法 参加費＋予約金(1000円)を申込金として大会事務局へ現金書留で前納してください。申込金はお返しできませんが、後日大会資料をお送りします。

・大会日程

講演(第1日) 京都大学心理学者 田中正人氏(交渉中)

(第2日)「能力開発と進路指導」

京都大学助教授 池上惇氏

バス見学(第3日) 友禪染、公害調査センター、清水焼の現場など(車代実費各自負担)

日本におけるのこぎりの歴史

永 嶋 利 明

はじめに

のこぎりの歴史を技術科で行なう場合、どんなあつかいをすべきであろうか。第1点は社会科とは異なった授業を行なうことである。1968年7月に告示された小学校学習指導要領の小学6年の社会の項には「遺物や遺跡などの事例を数多く取り上げて程度の高い学習に走ることのないように留意することが必要である」とある。

木工具の歴史をとりあげるとき、原始時代の遺品、遺跡をとりあげる必要がある。この告示の意味することが考古学の成果を授業のなかにとりいれることを問題にしているとすれば、技術科では独自の授業を行なうことが望ましいであろう。

第2点は考古学の学問的性格が問題となる。考古学の研究には推測が多いので、明確な事実を教えるべきである。たとえば、出土のこぎりには10種あるが、それを教えても生徒を混乱させるだけである。従って、原始社会では片歯のこぎりや両歯のこぎりがあったが、技術的な理由から両歯のこぎりがなくなったことを中心にすると、興味深く学習させることができる。参考のために、出土のこぎりの図も示したが、生徒に教えるときは復元のこぎりのほうが理解しやすい。また、構造的には、現在ではみられない両端に柄のあるこぎりがあったことも、生徒には想像できないことであろう。

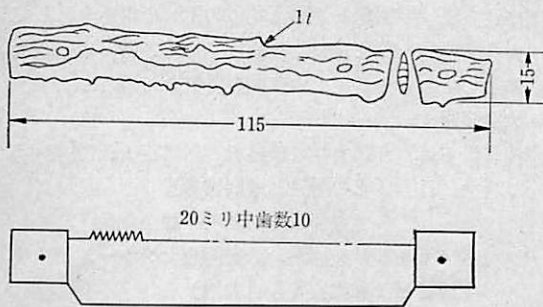


図1 河内アリ山のこぎりと復元図

I 出土のこぎり

(1) 最初のこぎり

出土のこぎりは10種類ほどある。どのこぎりが最初のものであったろうか。河内アリ山のこぎりという名前の出土のこぎりがある。河内はいまの大阪あたりである。図のようなこぎりが古墳から出てきた。このこぎりはほかのものと同く比べると、つぎの特徴をもっている。

1. 背中にさやがある
2. のこ身がうすい。
3. のこ身が小さい。
4. のこ歯がこまかい。
5. 片歯である。

このこぎりは背中にさやがあるので、両手では使えない。柄がないので、現在ののこぎりともちがう。このこぎりは中央を親指と中指でもち、人さし指をのばして使ったのである。これは押しでも切れるし、ひいても切れるものであった。それは押しでも切れるし、ひいても切れる可能性をもっていた。

このこぎりは陶器の側面に線をつけることや、当時の貴族の装身具を加工するために使ったものであろう。

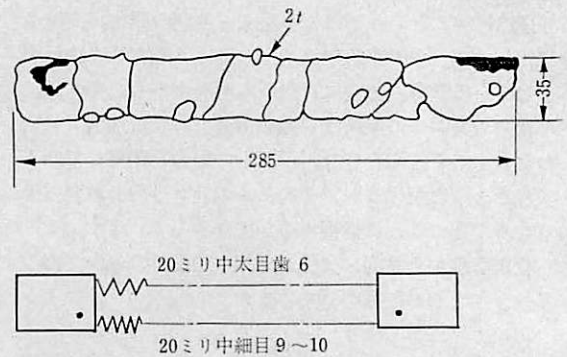


図2 八幡塚のこぎりと復元図

また、栃木県那須郡小川町の八幡塚より図2のようなこぎりが出土した。こののこぎりは、ほかの出土のこぎりと比較すると、

1. のこ身が大きい
2. 両端柄がある
3. 両歯である

こののこぎりは両端柄であること、鍛えが古いことなどから、こののこぎりが古いという考えがある。しかし、近代のこぎりが片歯より両歯より発生したということから考えると、両歯の八幡塚のこぎりが片歯のアリ山のこぎりが先にあらわれたとは考えられないという反対説がある。このようにいずれが最初かという問題は推測が入るので、学習するというより、教師の知識として知っておくだけでよいと思う。

(2) ふたつの柄をもつこぎり

倉敷考古館にある金蔵山のこぎり(図3)はつぎのような構造をもっている。

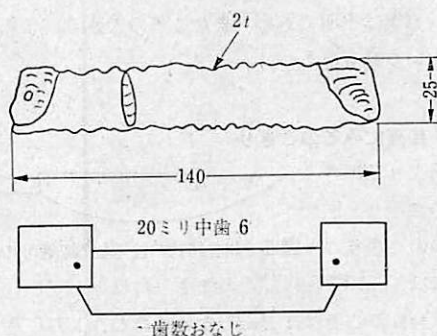


図3 金蔵山のこぎりと復元図

両端に柄がある、両歯である。ほかの両歯のこぎりに歯の大小があるが、こののこぎりは両方とも同であった。こののこぎりは形から考えると、両端の柄を左の手でもって使ったのこぎりである。切るものは両足で押えたのであろう。切るとき物を固定する万力のような道具がないかぎり、足でおさえるのは、ごく普通の方法だからである。

こののこぎりは角や骨のようなものをひいたのであろう。歯があらいところから考えてみると、動物が死んでからその角や骨をひき、すぐ加工したものであろう。両端に柄のあるのこぎりには、このほか黄金塚、八幡塚、堂山などの出土のこぎりがある。両端に柄があるのこぎりは生徒が思いつかないので、学習のなかで重点にとりあげてよいであろう。

(3) 両歯のこぎり

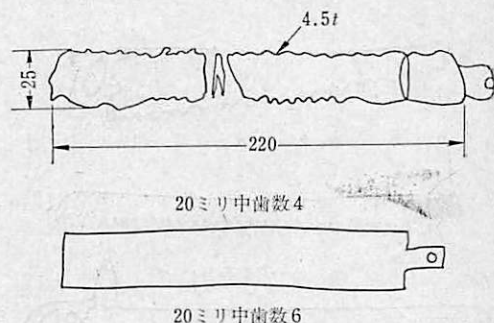


図4 金鐘山のこぎりと復元図

長野県下高井戸郡日野村の金鐘山より発掘されたのこぎりは現代両歯のこぎりと同じ構造をもっている。

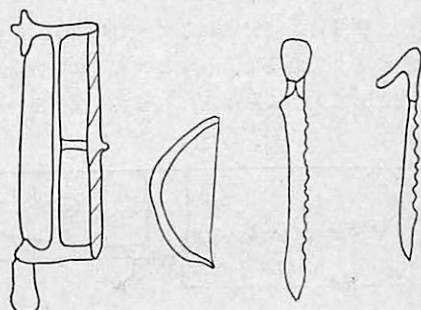
両端に柄はなく、柄は一方にだけある。このことは左手で切断材料を押え、右手でのこぎりを使うことができることを示している。

太目の歯と細目の歯がある。太目の歯には刃がつけてあり、あざりがある。これは明かに手前にひくのこぎりである。

両端柄ののこぎりは目釘穴をつけて、柄をつけていた。つまりのこ身を柄につけていたのであるが、こののこぎりになると、「こみ」ができてくる。

中国式が押し切りになるのは、棒の前方と後方に両手をかけて使うからである。これではひいては力はいらない。また、西洋式のこぎりはのこ身そのものに柄をつける。先幅がせまく、元幅が広い。元幅があれば押す力にたえられる。手前にひいては能率があがらない。

古墳出土のこぎり以後近代までで、両歯のこぎりは残されているのこぎりはもちろんのこと、絵画にもない。両歯のこぎりが現在のようになるまでには、多くの年月が必要であった。特に、鉄の品質がよくなること、よいやすりが作られ目立てができること、完全に焼き入れができることが必要であった。こののこぎり以後は奈良時



小のこぎり 大のこぎり 留のこぎり 掬のこぎり

図5 中国のこぎり

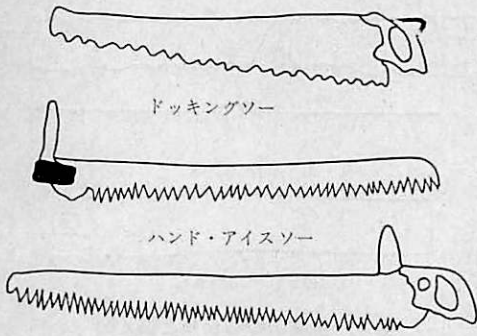


図6 一人用よこびきのこぎり

代より徳川末期まで片歯のこぎりである。

(4) 片歯のこぎり

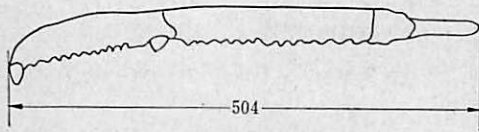


図7 栗原住居跡のこぎり

東京都板橋中央公園住居跡より発見されたのこぎりはいままであげたものより大きい。しかも先の部分が曲がっている。歯が大きい。この歯があらいうことは、小細工用として使ったのではなく、木を倒すために使ったのこぎりである。先の部分が曲っているのは、歯を保護するためであろう。こののこぎりは一方柄で片歯である。こののこぎりは堅穴住居から出土したもので、古墳時代の後期のものである。この時代の両歯のこぎりは材質がわかったから、小細工用にはしか利用できず、しだいに片歯のこぎりになっている。

II 法隆寺ののこぎり

法隆寺ののこぎりは奈良時代のものとしては、唯一のものである。法隆寺が建立されたとき(607年)、聖徳太子がこののこぎりで真柱をひいたと伝えられている。そのため宝物として大切に保存され、国宝になっている。

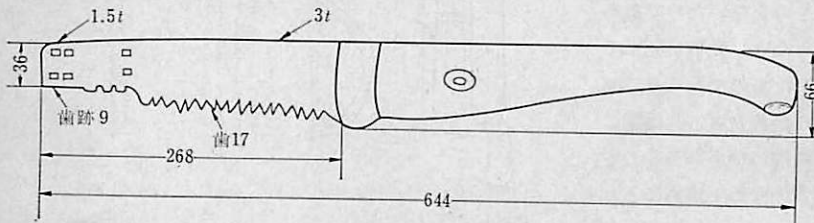


図8 法隆寺ののこぎり

こののこぎりは現在のものとくらべると、のこ身が大きい。歯が大きい。この歯は17枚、先の部分にも9枚の歯の跡がある。ヒノキの柄がある。こみはくぎでとめてある。あさりがある。

こののこぎりはけやきを切るのに使ったらしい。たてびきであって、横びきには使えない。こののこぎりの特徴はこのこ身の先に6個のあながある。このあなはこのこぎりがある程度使った後、一度おれたものを、接いで使ったという説がある。その根拠として、先がうすく、重ねてびょうどめしたものであるというのである。しかし、びょうどつぐと、びょうの頭が切口にあたりやすく、使いづらいので、この考えは問題がある。

このあなはくぎをうつときのしるしをするのに使ったものであろう。6個の角穴は使用箇所の違いによって、くぎあなの位置を示したのではないかと想像している。こののこぎりは始めはけやきを切り、のこ身が摩耗して、けやきを切るのに適なくなると、くぎあなの位置ぎめに使ったと考えられる。しかし、これはあくまで想像であり、真実は不明である。またこののこぎりは祭礼用であるという説もある。

III 絵画にみるのこぎり

古墳より発掘されたのこぎりとは



隆寺ののこぎりの例
ほかに、江戸中期以前ののこぎりはほとんどない。今後あらわれることはほとんどないであろう。のこぎりは民衆の生活に使用され、使用価値がなくなると、そのまま捨てられたからである。そのため、鎌倉、室町、桃山などの時代ののこぎりは絵画から推測するほかには方法がないのである。

封建社会における建築作業はしばしば絵巻物に描かれている。絵巻物には当時の工具とともに、それを使用する動作まで明かにされていて興味深い。鎌倉時代の中頃まではおもに木材の縦方向の割切には、のみをもってほぼ等間隔に穴をあけ、

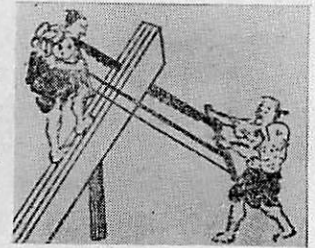
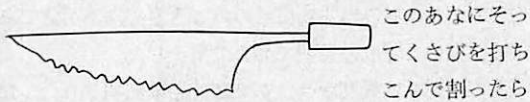


図10 「春日権現験記」より
絵巻物の木びき



このあなにそつてくさびを打ちこんで割ったら

図11 71番歌合仏師の絵（のこぎり しい。

が三角形に似た形をしている）鎌倉時代の絵巻物には、図9のようなのこぎりが多い。現在の先丸のこぎりに似ている。柄は短く、左の手でもっている。また、大工はのこぎりを腰にさして使っている。法隆寺ののこぎりは長いので、とても腰にさして使うことはできない。このように法隆寺ののこぎりより活動的に利用できる構造になっている。

1309年に書かれた春日権現験記には木びき用のわく付のこぎりが書かれている。室町時代の絵にも同じものがみられるので、普通ののこぎりにも縦びきが使われるきざしがみられた。71番歌合の仏師の絵には図11のような絵がある。はっきり首が出ている。首を発達させてのこ身を十分働かせるようになっている。室町時代になると、大工の使うのこぎりにも大小いろいろとあり、また、生活のなかでも使われるようになっていた。

慶長期（1596—1615年）に書かれた喜多院職人絵巻のなかに多くののこぎりがある。その絵をみると、のこぎりの歯先の丸味が変化している。先幅が変化している。歯道が曲線であったものが、しだいに直線になってくる。この変化はどうして起ったのであろうか。

のこぎりはあごから先までいっばいに使え、しかも、前後に動かす速度は早くなる傾向があった。のこぎりの使用法が能率的になってきた。また先の部分はしだいに使われなくなってきた。



図12 喜多院職人絵巻に描かれているのこぎり

江戸時代になると、大工を描く絵が増加してくる。これは木材生産による社会の生産力が増加したことによるものであった。また、元禄時代にはてんびんふいごの発明があり、鉄鋼の生産力が増加したことも、その背景にあった。

IV 両歯のこぎりの誕生

現在の両歯のこぎりほどのような技術革新のもとにあらわれたのであろうか。普通刃物の焼入には、水焼入が行われた。刀のように厚味のあるもので、鉄に鋼をつけて水焼入をする場合は問題はなかった。しかし、のこぎりのようにうすく、鋼ばかりのものは水焼入では必ずきずができた。このために江戸時代の中頃までは、小型ののこぎりしか焼入しなかった。水焼入れでは大型のこ

ぎりはできなかった。

社会の生産力が進むと、大型ののこぎりが要求された。そこで考えられたのが砂焼きであった。その方法は長方形の箱に細い砂をいれ、水を含ませる。しかし、その水はたまるような量ではいけない。それを絶えずくわでかきまわす。そこに焼いたのこぎりを斜めにさしこむのである。かきまわしている者は砂をのこぎりにかけるのである。

この頃、鋼としてはたま鋼が用いられた。この鋼は兵庫県や島根県で作られたもので、中国山脈からでる山砂鉄をたたらで精錬して作った。この砂焼入でも完全にきずをなくすことはできなかった。砂焼入は1890年頃まで行なわれた。

明治時代にはいり種油が一般に普及し始めた。また、ブリキが外国から輸入され、油つぼとして利用することができた。鋼もたま鋼より輸入鋼にとってかわった。輸入鋼は硬く、均質であった。こうして油焼入が普通となり、両歯のこぎりが完成したのである。また研削がしやすくなり、両歯のこぎりの完成に大きな貢献をした。

V 木工機械の歴史

(1) のこぎりへの動力応用

機械のこぎりとして最初に考案されたのは、製材機械であった。それは手びきにかわって動力を利用してのこぎりを動かそうとするものであった。13世紀の教会建築家のヴィラルール・ド・オンクールが残した製材装置である。

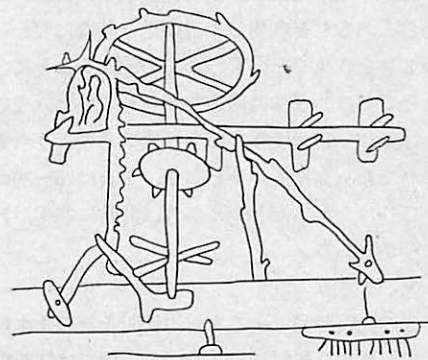


図13 水車製材

この文献は動力使用ののこぎりを具体的に示した最も古いものと思われるが、このスケッチが実際に使われたのか、それとも単なる設計なのか疑問しい。

この装置では手びきのように木をひくに従って、一方から一方へひき通すことはできない。また、木材を自動的に進める自動装置もまだあらわれていない。しかし、

ひとひきごとに、つぎにひくごとにてこ使って人力で木を進める型ののこぎりが1323年にドイツにあらわれた。また、14世紀には製材工場が沢山あり、製材機械があったという記録はあるが、どんな機械が使われていたか、不明である。当時ののこぎりはほとんど例外なく水力が使われていたことは疑いがなく、機構はどのようになっていたか知ることができない。その中でダ・ヴィンチは製材機械の設計図を残している。

1660年頃、ロンドンに作られた製材所は手びき職人の反対にあって閉鎖したといわれる。このような例はしばしばみられるようになった。

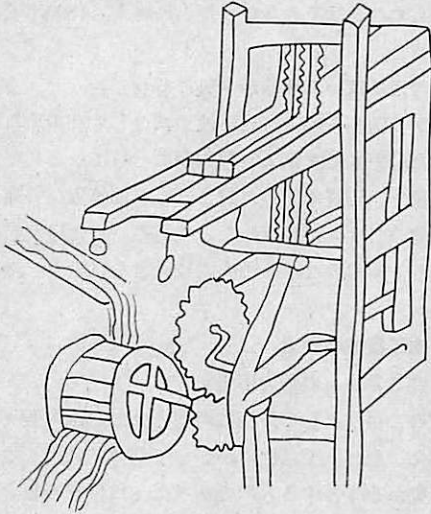


図14 17世紀の水車製材機

17世紀の中期になると、製材機械は手動によった木材送りから、おもりを利用した自動送り装置に変わった。またのこ身を3枚くらいもつわくを備えるようになっていた。そしてのこぎりは鍛造で作られていた。長さは約1m、幅は12~14cmくらいであった。そのような大型ののこぎりであったにもかかわらず、1日に25~30cmくらいしかひけなかったというから、非常に能率がわるかったことがわかる。

(2) 丸のこぎり

手びきの往復運動による木材の切断をそのままの形式で機械にしたのが製材機である。製木機では切断は往復運動である。行く行程では刃が働くが、もどりの行程では、刃は切断しないので、能率がひくい。往復ともに切削を行なうならば、能率は2倍になる。絶えまなくのこ

刃を働かせる試みは古い直線ののこぎりでは不可能であって、丸のこぎりの発明で始めて解決した。

丸のこぎりは最初オランダで1600年頃発明された。1663年にオランダ人がロンドン近郊ではじめて工場を建設した。これはうまくいかなかったらしい。1777年アメリカ人サミュエル・ミューラが丸のこぎりの特許をとり、動力に水平型の風車を使用してのこぎりをまわした。1790年ニューヨーク州の鍛冶屋ベンジャミン・クムミンクが作った丸のこぎりがイギリスに輸入された。この頃から丸のこぎりは広く使用されるようになった。

丸のこぎりの最初のもは木材用として生まれなかった。最初の丸のこぎりは軽金属の加工や皮革工業などに用いられ、木材に使う場合も細工用に限られていた。現在のように木材を切ることが可能になったのは、製鉄技術が発展したからである。上にのべたような木工機械は幕末に幕府の長崎造船に導入されて以来日本でも利用されるようになった。

丸のこぎりは危険な機械として労働安全衛生規則にとりあげられているが、わが国において、どのように大工機械の安全が研究されたかを調べてみるのも意義がある。1925年国際労働事務局は「英国ならびに瑞西に於ける木工機械の安全装置」を発表した。それによれば、英国では、1901年工業法の第79条により労働者保護に関する特別条例発布の権限を附与されているが、木工機械については、1923年より安全に関する項目がとりいれられた。瑞西（スイス）では1919年に事故防止課が設置され、木工機械の安全指導にあたった。

この本は発行された同じ年に工業教育会出版より発行されている。大正末期すでにこのような安全がわれわれの先輩によって紹介されたことは注目してよい。しかし、大太平洋戦争に入り、労働災害研究をすると、投獄されるという例があった。例えば、現在農村医学研究で知られている若月俊一氏がそうであった。このことから現在私たちが労働災害研究を続けていくことのできる社会情勢と情熱を持ち続ける必要性を痛感する。

参考文献

吉川金次 日本ののこぎり 1966年（東京都荒川区南千住6—55自費出版）。のこぎりの最も詳細な研究書。

中村雄三 図説日本木工具史 1968年 新生社 宮原省久 木材工業史話 1950年 木工機械の歴史が詳しい。

男女共学による1年生の授業実践



西 川 照 光

1. はじめに

「文部省が男女共学をふみにじて、差別教育をすすめているのだから、これに抵抗するためには、多少の矛盾は残っても、現場に男女共学で実践している学校がたくさんあるという状況を作っておくことが、きわめて大切」という向山先生のことばに励まされ、また1年間の支部研究サークル全員の支えもあって、本年度1年生だけ共学にふみきるようになった。そして4月当初の職員会議に、男女共学の必要性について提案し同意を求めた。提案の要旨については省略するが、特にこの教科は、一般普通教育の教科として位置づけられることである。義務教育である中学校は、最終的には人間形成を行なう場合であって、憲法や教育基本法の精神が最大限に尊重されなければならないと思う。したがって、この教科だけが差別されるということは、人間教育の精神に反するものであり、教研で推進してきた、「平和を守り、真実を貫く民主教育の確立」に反するものである、という点について強調した。討議の結果、全教師の同意と激励を得て、4月より実践にふみきるようになった。

2. 日課表のくみ方

男女共学で授業を行なう場合、次のような方法がある

(1)それぞれのクラスを男女2人の教師で担当する方法、理想的ではあるが、日課表の中での持時間数が2倍になる。

(2)週3時間の授業のうち、1時間を男教師(あるいは女教師)、他の2時間を女教師(あるいは男教師)が年間を通して流すという方法。

(3)教材のすべてを1人の教師が教えるという方法、これは教材研究、授業のための事前研究が非常に大変であるが、日課表作成上利点がある。

(4)男子向きの内容を男教師、女子向き内容を女教師が

担当するという方法。これは指導する教材の範囲は少なくてもよいが、生徒が1つの教科を2人の教師に、教師の側からいえば、授業で接する生徒数が2倍になる(本校で実施)

(5)男女同一内容を別教室で実施する方法
本校では(4)を採用している。

1人の教師が全分野を教えることは、現在のところ無理があるので、3分野を2人の教師であたることにした。製図は男女2人の教師が並行して指導し、木材加工は男教師、食物学習は女教師が受け持ち、途中でクラスを交換するわけである。

月	4	5	6	7	9	10	11	12	1	2	3
1 組	製図学習	製図学習	製図学習	製図学習	木材加工	木材加工	木材加工	食	食	食	食
2 組	製図学習	製図学習	製図学習	製図学習	食	食	食	木材加工	木材加工	木材加工	木材加工

これは2人の教師ならば、得意の単元を受け持つことができる長所がある。1学年6クラスあれば、3クラスずつに分け、ある期間たったら、クラスを交換すればよいわけである。しかし、日課表を編成する場合、2つのクラスを同じ時間に、くみこんでおく必要があるし、また、クラスを交換する時期を教師間で一致させなければならない問題点もある。

3. 教科書について

男女共学で授業をすすめるにあたって、1番困るのは教科書の問題である。共学の授業では、まったく新しいカリキュラムにしたがって授業を行なうのであるから、現行の「男子向き」、「女子向き」の教科書はほとんど役に立たない。そこで教科書に変わるべきものを教師は準備しなければならない。本校では教師が学習ノート形式のものをガリ版印刷し生徒に配布している。

4. 年間指導計画について

指導要領や、教科書でしぼられている中から、男女共学の実践を生み出すには、多くの困難な条件がある。だ

から、教科書では、その内容をそのまま教材として指導することは不可能であり、部分的にしか役に立たなかったり、あるいは、まったく役に立たないことさえおきてくる。だから、もっと科学的、系統的に基礎的教材に組みかえる必要がでてくる。本校では、産教連が全国の仲間とともに積み上げてきた研究の成果を基盤にして、一

応指導計画を作成したが、まだまだ不十分で、今後数多くの授業実践の中で、きびしく確めなおしたり、整理しながら、科学性と系統性を持ったものに高める努力をしなければならぬと思っている。

次の表は、本校で実施している、また、実施しようとしている大まかな年間指導計画案である。

1 年		2 年	
単元	学 習 項 目	単元	学 習 項 目
製図学習 (41時)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 絵画的な方法でものをかきあらかわす ◦ 投影法によるあらかわし方 ◦ 製作図のかき方 	機 械 I	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 道具や機械の運動のしくみ ◦ 仕事に必要な速度、力などをつくるしくみ ◦ 機械、材料と構造
加工学習 (木材32時)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 製作の条件 ◦ 製作図 ◦ 材 料 ◦ 加工法 ◦ 製 作 	加工学習 (金属)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 金属材料と技術 ◦ 金属材料 ◦ 板金技術と製品 ◦ 製作図 ◦ 板金工作法
食物学習 (32時)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 食物の必要性 ◦ 食品と栄養 ◦ 調理器具と熱源 ◦ 食品の調理による変化 ◦ 調理実習 	被 服	<ul style="list-style-type: none"> ◦ せんいの種類と特徴 ◦ せんいの見分け方 ◦ 使用目的と材料 ◦ 被服構成の基本 ◦ 被服製作と技術

5. 1年生の指導過程について

A 製図学習について

製図は、「JIS製図通則」の押し売りのな学習や教科書を手本とする習字的な学習であっては、教科のねらいとするものに到達することは望めない。

中学1年での製図学習は、技術家庭科の基盤をなすも

のであって、そのねらいとするものは「立体を平面に図示することができること」であり、「平面に図示されたものを見て、立体を読みとり、作ることができる」ことであるとする。従ってJIS規格を暗記させたり、鉛筆のけずり方や、線引きの練習に時間をかける、というやり方は誤りであろうと考える。簡単にいえば、立体空間概念の発達が必要なねらいであるといえよう。

学習項目	学 習 活 動	指 導 上 の 配 慮
1. 見取図 ◦ フリーハンドで色々な立体を絵画的にあらかわす方法 (8時)	①物体④⑧をフリーハンドで白紙にかきあらかわす 物体④ ジュースのかん ⑧ 直方体の容器 ②立方体 直方体 円柱を フリーハンドで かきあらかわす ③いろいろな立体(実物を見せる)をなるべく一つの図でかきあらかわす。 題材 1. 各辺が直角に直線で交わる立体 2. 直線と斜線でかこまれた立体	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 予備知識を与えないで自由にかかせる(問題意識をおこさせる) ◦ 次の4つの指導を重点として簡単な描図能力を養う a) なるべく3つの面が見えるようにおいてかく b) 平行の保存——平行な辺は平行にかく c) 垂直の保存——垂直な線は垂直にかく d) 円は長円状に見える ◦ はじめは方眼紙にかかせ次に白紙にかかせる

	3. 円弧と直線でかこまれた立体 4. 曲面を含む立体	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 題材としての立体は易から難へ また必ず実物立体模型を見せてかかせる。
2. 投影法 (13時) ◦ 斜投影図 ◦ 等角投影図のかき方 ◦ 第三角法 ◦ 線の種類 ◦ 図面の省略と記号	①立方体, 直方体, 円柱を斜投影図, 等角投影図でかきあらわす方法を知る。 ②いろいろな立体を斜投影図であらわす ③複雑な形のもの(前から見た図, 右(または左)から見た図, ま上から見た図を中心にかきあらわす方法を学び複雑な形の立体をかきあらわす ④見えない部分のかきあらわし方を知る ⑤なるべく少ない図面でものの形をかきあらわす方法を考える。 ⑥第三角法によってかかれた図面を見てその立体, 形を考える	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 方眼紙, 菱眼紙を使ってかかせる ◦ 前段階の学習を発展させて正確にかきあらわす方法として学習させる ◦ 左のような形で第三角法を教える。投影図の原理から入らないようにする ◦ 線の種類は見えない部分をどうするか 対称形や円を含む立体はどうあらわすかという問題場面で指導する ◦ 読図能力養成のため図面を与えて数多い立体の中から正しいものを1つ選ばせるようにする
3. 製作図 (20時) ◦ 平面図法 ◦ 製図用具の使用法 ◦ 製作図のかき方 ◦ 寸法記入法 ◦ 線の種類	①製図用具の正しい使い方を平面図をかきながら学習する ②正六角形の図を製図用紙にかく ③Vブロックの製作図をかく ◦ 尺度, りんかく線, 標題らん ◦ 第三角法でかく ◦ 図面の配置 ◦ 基準のとり方 ◦ 寸法記入法 ◦ 検図	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 製図用具を使って図をかかせる(それまではすべてフリーハンドでかかせる) ◦ Vブロックの製図の前に直方体を三角法でかき寸法記入させる ◦ 検図については調べる視点をはっきりさせきびしく検図させる ◦ 製図の順序にしたがって正確に能率的に製図させる

B 加工学習 (木材)

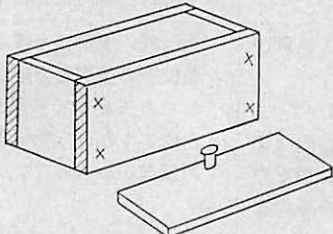
加工学習は, 人間が材料に工具や機械を用いて立ちむかい「もの」を作り出していく基本的な学習労働の過程を編成するために必要であると考え。そもそも中学校における技術教育は, 木工や金工の専門家を養成することをめざしているわけではなく, 材料の認識, 工具, 機械の認識, ある使用価値を作り出していく合理的な過程を学習労働を通じて認識させ, 感覚を育て子どもたちの

技術的教養と素質を伸ばすことをねらいとすべきであると考える。そこで

- (1)材料についてしっかり教える
- (2)手工具・工作機械のしくみについて
- (3)工作法について
- (4)設計について

これらの点について重点的に指導すべきだと思う。

学習項目	学習活動	指導上の留意点
1. 加工学習について (2時)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 小学校での経験を含めてどんなものを作ったか, またどんな工具機械を使用したか知られる ◦ 木材にはどんな利点, 不利な点があるか 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 加工学習の意義やねらいをつかませる ◦ 木材の特徴をおおまかに理解させる
2. 材料について(7時)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ わたしたちの周辺に使われている木材を「主要木材標本」と比較して, どんな材料を使っているか また, その特徴をまとめる。 ◦ 良材のえらび方について調べる ◦ 木材の規格について知る 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 乾燥による収縮や加工する上での性質などを考える。 ◦ 木材にも産地というものがある それらが良材といわれる理由を調べさせる。

<p>3. 構想図</p>	<p>◦ 小箱の構想図をかく</p> 	<p>◦ 方眼紙にかかせる。</p>
<p>4. 加工法Ⅰ ◦ 接合法について(2時)</p>	<p>◦ くぎや接着剤を用いた板材の接合法を調べる。また、それらの接合法の特徴を考える</p>	<p>◦ 接合法見本の準備 ◦ 接着剤を用いたもの (すりあわせはぎ, ななめすりあわせはぎ, あいかぎはぎ) ◦ くぎによる接合法 (打ちつけくぎ, つつみうちつけくぎ 2枚組つき)</p>
<p>5. 製作図をかく(1時)</p>	<p>◦ 小箱の製作図を1/1でかく</p>	<p>◦ 板に厚みのあること 接合の方法を考えて製作図をかく</p>
<p>6. 加工法Ⅱ (19時) ◦ 自動かな盤について ◦ 木取り (すみつけ) (切断) ◦ かながけ ◦ 組立て ◦ 表面処理</p>	<p>◦ 製材のしかたと木材の性質について知る。 ◦ 自動かな盤のしくみとかながけについて ◦ 板面を切削する ◦ 2枚の試験片(15×40×200)を用意し、その強さを比較する ◦ 基準のとり方について知る ◦ さしがねの用途と使用法について知る ◦ すみつけをする ◦ のこぎりで、まっすぐに直角に切る方法を考えてみよう。 ◦ 両刃のこの構造 ◦ たてびき, よこびきの切断 ◦ あさり ◦ けがき線にそって切断する ◦ 平かなの切削のしくみを調べる ◦ かなの調整法を知る ◦ かながけをする ◦ くぎの用法 ボンドの用法 ◦ くぎやボンドの管理について ◦ げんのうとかなづちのちがいについて調べる ◦ 四つ目ぎりの下穴の要, 不要のこと, 以上の説明後作業にかかる ◦ 接合の際, 直角を見る部分が部材相互の関係から2方向4ヶ所計8ヶ所あることを知る。 ◦ 表面処理の必要性について知る ◦ 塗膜形成材料の大体の種類(樹脂, ラッカ, 油脂, ビニル)などを知る</p>	<p>◦ 板目材とまさ目材の製材法とその特徴を知る ◦ 板面の切削をするときの安全の注意 ◦ 木取りをするとき木材の強さを考えさせる ◦ 木材の強さは, せんい方向と直角方向とではちがうこと ◦ 材料を手や足, 万力などで固定させる ◦ ひきこみ角についても指導 ◦ けずり方向の見分け方 ◦ 木端, 木口のけずり方 ◦ ボンドだけで接着が簡単に行なえろと考える生徒が多い ◦ 15mmのくぎで圧着作用が大切なことに注意 ◦ 15mmのくぎだけでは接着は不完全である。 ◦ 底板取りは工程上ここでは側板の組立が終ってからになる ◦ 各種塗装見本の用意をする ◦ 基本的要素だけをとりあげた着色なしの1例である</p>

<ul style="list-style-type: none"> ◦ 塗装工程 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 素地づくり (サンドペーパー #80~100→とのこ目止め→#100) ◦ 下地づくり (セラックニス2回→#120) ◦ 上塗り (セラックニス3回仕上げ) ◦ 塗装作業をする 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 溶剤について説明する
<p>7. まとめ (1時)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 箱組みで直角にできなかったわけを考えてみる ◦ 塗膜が平均にできなかったわけを考えてノートする 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 特に木口の直角度を問題にする

C 食物学習

食物学習における調理実習は、生徒にとっては関心が深く楽しいものであるが、ややもすると作ることが中心になり、科学的に思考することがおろそかになってしまう。教科書によると、中学校の食物学習は、まず自分の身のまわりから出発し、家族のことおもに成人に発展し、更に老人、幼児のことへと生活の面では一応系統性らしいものはあるように見える。しかし、調理技術や食品理解の面に視点を当ててみると、非常に断片的で系統性がなく、発展性も見られない。

食物学習においては、科学的合理的な思考力を育て、実践力を養うことが必要である。それにより生徒の主体性を申し、さらに、くふう創造の能力が身につくものと考えられる。そのために学習内容を精選し、系統化、構造化することが必要であると思う。

<指導計画について>

1 食物の必要性

2 食品と栄養

- ・食品と栄養素
- ・わたしたちに必要な栄養素

3 調理器具と熱源

- ・調理器具
- ・熱源
- ・調理の方法

4 食品の調理による変化

(1) 炭水化物を主成分とするもの

a 米を使って (炊飯 糊化と老化 米の吸水 米と水の量)

b いもを使って (焼く 蒸す 煮る 揚げる) 同じくらいの大きさに切り、時間、味をくらべる。煮汁、蒸し汁よりの栄養素の損失の比較 (ヨード反応)

(2) たんぱく質を主成分とするもの、(b, cは学校選択、脂肪についてもおさえる。)

a 卵を使って (ゆで卵を作る)

ふつとう時間を変える (5分 10分 15分) 凝固状態の比較……70°C前後の温度で加熱

b 魚を使って (焼く 煮る)

ビュレット反応により、栄養素の溶出を調べる。

c 肉を使って

ローズとすね肉を用意し加熱する 短時間の加熱、長時間の加熱

(3) ビタミン 無機質を含むもの

a レモンを使って ビタミンcの検出

b 野菜 くだものを使って 食塩による放水状態、酸化

5 調理実習

いままで学習したことを基礎にして 1食分の献立をたて実習をする

実習例

米飯 さつま汁 魚のムンエル カレー汁 いり卵 ソテー サラダなど。

6 共学の実践をしてみて

共学を実践して極めて日が浅く、その成果について具体的にはっきりいえることはできないが、気付いた点について若干述べたいと思う。

① 1学期の製図学習で、線や文字の練習、Vブロックの製図など、女子の方が、教師の説明をよくききとり、正確、ていねいであった。加工学習なども、多少時間がおくれたり、積極性に乏しかったりの短所は見られたが、これは、歴史的、社会的環境のちがいであって能力差ではないと考えられる。

② 加工学習で、かんながけの際、女子にいっしょうけんめい援助している男生徒の姿を見たとき、別学では見られない、ほほえましい姿に接することができた。このように、ふんいきがなごやかで、教師にも授業に張りができる。

表Ⅰ 5段階評価（ペーパーテスト製図など含む）

組 評価	1		2		3		4		5		計	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
5	2	1	2	1	0	3	4	0	2	1	10	7
4	2	6	6	9	5	8	5	4	2	3	20	30
3	8	7	12	6	8	8	5	10	6	6	39	37
2	7	6	0	5	6	3	5	6	9	11	27	31
1	2	1	1	0	2	0	3	1	2	1	10	3

表Ⅱ 期末テスト学級男女別平均点

組 性別	1	2	3	4	5	平均
男子	63.4	74.1	63.8	65.5	59.9	65.34
女子	65.0	71.0	68.0	63.5	59.5	65.40

③調理実習で、条件設定する場合、男子が非常に積極的で、しかも良いアイデアを出し印象的であった。しかし、ごく少数だが、男子が調理などを、と態度にあらわす生徒がいた。

④男生徒が調理を学習し、家に帰って母に、米の水のことや、いもの実験での4つの調理法などを話したら喜んで聞いてくれたのでとてもうれしかった。と感想を述べている。このことから、とにかく母子断絶の時代に、母子の対話が少しでもできればと思った。

7 今後研究しなければならないこと

④教科書の問題

男女共学に使う独自の教科書を作る必要がある。前述の学習ノート式のものを作り、生徒に配ることにしているが、教材に入るまでに全部印刷して配ることができないので、その都度1枚、2枚と生徒に配布し、とじこませるようにした。しかし、さまざまな研究会や教材研究、また、職員会議などに追われ、プリントさえ忙しく、とても自主編成まで手が回らない現状である。しかし、どうしてもやらなければならない。

⑤教科の本質を分析すること

男女共学をすすめる1つの側面が、差別をはねかえすという運動論だけでなく、この教科の本質を分析し、どんな子どもを育てようとしているか、何を教えればよいか、を追求することが大切だと思う。

③ ④⑤にかかわって、男女技術家庭科教師の合同研究会を数多く持つことが大切だと思う。

⑥半学級編成と共学について

調理実習や加工学習において、40人以上の生徒を学習させることは、施設設備の点において、相当無理がある。半学級編成の運動をおすすめしているとき、共学は一見矛盾するように見えるが、教員の定数増とともに1学級を半分にする運動を同時に展開していきたい。

以上前述したような指導計画で、現在まで日々授業を展開してきたわけであるが、日まだ浅く、それに加えて研究不足もあり、思うような実践ができなかったことを反省している。しかし、近い将来において、この男女共学が、すべての学校で実現できる日を信じながら、職場の仲間や、県全体の大きな支えの中で、より深めていきたいと考えている。

生徒感想文より

——1年生男子——

家庭科の時間に、調理実験をしてほくは、ほんとうに生徒として技術家庭科のありがたみがわかった。

時代の流れによるものだろうか、社会生活において、男子がする仕事を女子がだんだん多くするようになってきている。そうすると男子も普通女子がするような家庭の仕事を分担しなければならなくなっている。

現実の生活で考えると、最近のおかあさんたちは、職場で働く人が非常に多い。自分たちで食事のしたくなどしなければならぬ時、いままでのように男子が、料理や家事などの勉強をしなかったらどんなに困るだろう。

また、女子が職場で働くなどの時、機械いじりをすこしも勉強しなかったらどんなことになるだろう。よく男女同権とか、平等とかいうことばを聞くが、男女で別々のことを教えてもらうんだったらこの言葉は無意味になってしまう。ほかの教科と同じようにいっしょに勉強することが本当だろう。

つけ加えて、男女別々にやるより、共学の方が学級のまとまりのためにも良いと思う。ぼくらは、今学期になってから食物の勉強として、調理の実習を何度もやってきたが、とても楽しい。男子の中には少し消極的な人もいるが、だいたいの人とはとても熱心やっている。

考えてみると、ぼくたちは今まで好き、きらいということだけで食物を考えてきた。しかし、今度調理の勉強をしていろいろと、根本のりくつがよくわかった。家に帰って母に、米の水のことや、いもの実験での四つの調理法なども話したら、母は、「ふんふん」とうなづきながら喜んで聞いてくれたのでとてもうれしかった。夕飯の時なども、家族の人との話し合いがはずんで楽しい。

これからも、もっともっと、はば広い食物の勉強をしていきたいと思う。以上 (山梨県楯形中学校)

被服製作について



植 村 千 枝

1 被服製作をどう位置づけるか

毎年、年間のカリキュラムをたてる時、一番苦労するのが衣分野である。

教科書どおり指導要領に沿ってやると、子ども達は作ることに追われ、教師は完成させることのみをやっきとなり、子どもの主体的に学ぼうとする、いきいきした芽を摘みとることになってしまう。このことを知って以来、何とかして学校教育の中に位置づけるのにふさわしい内容にしたいと思うようになった。

ではどこに矛盾があるのだろうか。

織布などの繊維産業は明治に入ってから、政府の資本投入、自動織機の導入によって飛躍的な発展がみられるが、繊維加工は昭和のはじめまでは、メリヤス製品の零細な企業化をみるだけなので、各家庭の主婦は家族の衣服調整能力が要求されていた。だから主婦準備教育であった女子教育には、「裁縫」教育が重要な位置を占めていたのは一応うなずける。しかし繊維加工業が戦後飛躍的に発展し、既成服は消費者が買いやすいように、各サイズ、デザイン別に調整されていて、もう消費者は選べる能力さえあればよいのであり、女子のみに必要とした明治以来の「裁縫」教育は全く必要でなくなっているのである。

それにもかかわらず、ほとんど変化がみられないのが、今日の指導要領であり教科書である。日常着としてのスカートとブラウス、休養着としてのパジャマ、外出着としてのワンピース又はひとえ長着を製作することと定められている。一応子どもの生活を中心にした代表的な衣服製作ということになっているが、ひととおり作ってみなければ理解させられない、という和裁を中心にした「裁縫」教育の経験主義的な発想がつきまわっているのである。「製作をとおして生活を理解させる」とはかかっているが、ひたすら作ることに追われた子ども達に、

その背景となる生活を考えさせる余裕はない。又手だても何ら示されていないのが指導要領の実態である。

そこで、どう衣分野をおさえたらよくなるのだが、家庭内の手仕事として存在した衣服製作は、工場生産され、複雑な流通機構を得て消費者の手に渡るという実態把握から、衣を生産のしくみの中でとらえないと、衣生活を理解させることはできないのではないかと思われる。

ではどのように組みたてていくか、繊維材料として天然繊維から化学繊維の特色やなりたち、織布、編物、不織布の構造と加工法などの材料学習。被服としての基本形を備えたものの製作をとおして、機械加工法の基礎学習。衣生活の展望をもたせるために、繊維加工の発達の歴史も含めた、服装の歴史を衣分野の学習の内容とおさえたい。さらに、一般教育である技術家庭科教育の加工学習の一分野として、他の木材や金属加工と布加工を同じ系列で編成した場合、どうなるか、どのような位置づけになるかは昨年来の課題である。

2 衣分野の年間計画

衣生活のみとおしとして、一般普通教育として考えるとき、当然男女共学としてとりあげなければならないと思う。けれども、製図、木材、金属、機械、電気、食物はためらうことなく共学でとりあげることができたが、衣分野になると、既成の製作教材では子どもも、教える側の教師も抵抗を感じてしまう。女子を対象にしている場合は矛盾を感じないのに、男女になると教材としてとりあげることができないのは、教材として不適確なものではなかったのだろうか、ようやく気づいたのである。

1年では今までの観点を変えて、加工学習一般の材料として木材や金属と同じ立場でとりあげてみた。天然せみいである綿織布で無地を体の一部分に合わせて、ミン縫いで仕上げるという基本になるものをとりあげる。

次の図が1年3時間とも共学の年間計画である。

木 材 加 工	製 図	金 属 加 工	布 加 工
(手工具を中心に) せんいと刃物の関係接合、 仕上、塗装、箱、本立、つ り棚のいづれかを製作	斜投影、等角投影、正投影 図を中心に製作図のかき方 読み方	ノギス、マイクロメータで 測定 展開図、押し切り、折り曲 げ、リベットはんだ接合、 容器、ちりとり、じょうさ しのいづれかを製作	天然せんいの特色、織布と 編物の構造、型紙作り、ミ シン縫合、水泳帽、足カバ ー、ランニングシャツのい づれかを製作
4月～9月	10月～12月	1月～3月	
木工、製図	金工、布加工、食品加工 食品加工、金工、布加工	食品加工	植物性食品、動物性食品を中心にいろいろな加熱法による調理、栄養分析、人体との関係

1年では表のように衣も、木材や金属と同じ加工学習の一分野としてとりあげている。内容については技術教育70年7月号(No.216)の教科書の自主編成試案、被服Ⅱでくわしく述べている拙稿を参照されたい。

2、3年では共学1時間、別学2時間となり、被服製作は、別学2時間のうちの約半分(35時間)をあてている。学習のポイントをきめ密度の高い授業をすすめるためには、教材そのものが基本的要素をもった比較的単純なものが要求されてくる。例えばひとえ長着より肌じゅばん。ワンピースやパジャマより、ブラウスという具合である。そして発展的な教材配列となる。指導要領や教科書に束ばくされることなく、いろいろな教材例が各地の実践家から出されるのを期待したい。

次は、私の試案である。

	1年	2年	3年
A案	植物性せんいを中心にした水泳帽作り 10時間	動物性せんいを中心にした巻きスカート作り 30時間	天然せんい、化学せんいを用いた、裏つきの胴着作り 40時間
B案	日よけ帽子作り 15時間	古シャツ利用のランニングシャツ作り、ジグザグミシン使用 25時間	化せん又は動物性せんいで、ショートパンツ又はズボン作り 40時間

そでつけの衣服が少ないが、私のように立体裁断の方法でそでまで作るのは中学生の能力としては無理があることが、過去の実践からわかったので思いきって省いた。また、1年は男女共学教材、2年以上は一応別学でとりあげるように考えた。しかし体をおおう衣服を作らせるべきだと考えられる方は、B案のランニングシャツは十分できる内容である。なお2年で化学せんいを十分とり上げられるなら、3年の被服製作はカットしてもよいと思う。

3 実践例1(巻きスカート)

今実践している最中なので中間発表である。1年では男女共学で天然せんい、織布を学習してきていて、衣服は製作した経験のない2年生女子を対象とした実践である。

実施計画

- ①スカートの着用目的……………4時
服装史を中心に、スカートは現在どういう目的で着ているか、将来のみとおしをもたせ導入とする。
- ②スカートの条件……………2時
現在着用しているスカートから、どういう条件を備えたものがよいかまとめさせる。
- ③スカートの型紙作り……………4時
最大の幅(ヒップ)丈(スカート丈)を測定して、基本的な大きさをきめ、それを体に合わせてダーツをとる。活動を考慮して、適当なゆるみを加え完成させる。
- ④デザインによる型紙の変形……………2時
巻きスカートとしての重なり分、ひだのとり方、フレヤーの入れ方、ヒップボンの位置など展開のしかたを応用発展として考えさせる。
- ⑤スカートにあう布はどれがよいか……………4時
ある程度厚みのある、しわにならない、まさつに強い布はどんなものがあるか、せんい実験をする。
樹脂加工の方法、平織りあや織りの比較、化学せんいを加えた各せんいの摩擦強度、弾性実験を行ない、適当な布を発見させる。
- ⑥裁断……………2時
型紙のおき方、しるしつけの方法、裁断
- ⑦縫合、仕上げ……………10時
ダーツ、わき縫い、ウエストのあて布つけ、前あきの

- しまつ、すそくけ、ボタン孔とボタンつけ、縫代のしまつ、アイロンかけ
- ⑧まとめ……………2時
班ごとに相互批判、各自レポートにまとめて提出

現在、①②③まで終わっているのですが、その授業の中で問題になったことを少しあげてみたい。

①スカートの着用目的

ここではスカートという点、最近の風俗となったミニスカートがあたりまえであり、女子がはくものという固定観があるもので、もっと自由に自分のために着る服であり、社会的にも規制されるものであることを理解させたいと思い、衣服の起源、スカートが今日女子のみに着られるようになった経過をプリントを用意し説明する。

ちょうど社会科でも文明のあけぼのから入っている時期であり、共学の機械学習も人類学に学び、石器や火を用いはじめた人間の知恵が道具を發明し、さらに機械を作り出してきたことに触れたので、期せずして2年の女子は、人類の歴史の大筋を社会科で、生産の歴史を技術家庭科の共学で、生活の歴史を別学で学んだことになった。

子どもがものを理解するとき、歴史的観点からみると、1つの筋道を身につけたかどうかは、調査しないとわからないが、これを機会に技術家庭科と社会科の教師とで、共同研究をしようということになったのは、総合技術教育への第一歩のふみ出しとみてもいいのではないだろうか。

衣服を着るようになったきっかけは、食糧の運搬に用いた一本の腰紐（つたなど）からであったことを説明すると、猿から人間に、という共学で学んだ考え方と共通するのでのみこみも早い。衣服が一番そなえていなければならない条件は、活動的であるということまづおさえる。

アジア地域は食糧を農耕によったので、せんいを利用して織布を作る技術が発達し、そのため活動的なズボン形の衣服を男女ともに着用した。ヨーロッパ地域では牧畜によっていたので、毛皮を衣服にしたため地厚なので、腰にまきつけるスカート形を男女ともに用いた。そのことは神父のガウンに残っている。東西の交易が開けて織布が伝えられると、男性は活動的なズボンをとり入れるが、生産活動を行なわないで男性に属していた女性には、やわらかい布を利用して丈の長い、すそ幅の広い華美なスカートが普及していく。

ここまで説明すると、洋服の本場のヨーロッパで、はじめは男性もスカートをはいていたということを知って

ひどく驚ろく。男はズボン、女はスカートという風俗をあたりまえのこととしてとり入れていた観念を、根本からゆすられたようで、質問が続出する。女のスカート丈が短くなったのはいつ頃からか、女がズボンをはくようになったきっかけは何かなど、教師側からも質問を投げかける。

第一次大戦後スカート丈が短くなったこと、女のズボンをはく運動に制裁が加えられたことなど、また、日本の女たちがキモノからはかま、スカートと変化してきた経過を説明すると、今日何気なく着ている服が世の中のうつりかわりと密接にかかわっている、ということが理解される。特に女性にとっては活動的な衣服を着ることが生活をかえていく上で重要なのだということを理解させるきっかけを与えたようである。

②スカートの条件

学習班を作り、班ごとに今は持っているスカートを観察し合い、はきたいな、というスカートはどういう条件が備わっていないか発表させる。

- ・学生服のスカートはひだが多く重たい。ちょうどよいひだは前後に2つづつのものが活動的だ。
- ・巻きスカートは調節ができてはきやすくてよい。
- ・タスキや背あきのスカートは着にくいからよした方がよい。前あきでボタンがけのものがよい。
- ・丈は短い方がかっこうがいいし、動きやすい。あんまり短いのだと下着が見えて困るから、ちょうどよい丈をはかってみるとよい。
- ・ウエストでしめるスカートだと食事をしたあときつくなって困るが、腰骨のところとめるスカートだとそういうことがなくてよい。
- ・布はあまり軽いと風が吹いたときに困る。あるていどの厚みのある布がスカートには向いている。
- ・体に合っているスカートはいいかっこうだ。

発表された内容のあらましである。制服がないせいで思い思いの服装をして着ているので、そうした中からこれだけの問題点があげられたのだと思う。

よいと思われるスカートをはいている人には机の上に立ってもらい、みんなで観察する。具体的な教材を目の前にして、見落しているところの指摘などがあって大いに活気づく。

これから作ろうとするスカートの条件をみんなですべてまとめたのが次の点になった。

1. 体に合っていること
2. 着やすいこと
3. 活動的な形であること

4. スカートに合う布を用いること

⑥スカートの型紙作り

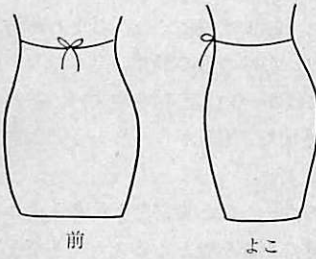
型紙作りの方法には大別すると3種類ある。1つは既成の型紙を、自分の採寸にあわせてえらび、さらになおして用いる、いわゆるパターン利用という、中高の教科書で採用している方法である。

採寸をもとにして製図する方法は、調査や経験から○式をあみ出して、洋裁専門の学校のやり方や、新聞や雑誌で紹介されているものに多くみられる。

立体裁断はそのどれにも属さない方法で、高級服やドレープを出すための方法として特殊な立場の人に用いられてきたが、服というのはゆるやかな貫頭衣などのようなものから、体に合うものへと変化してきたのだから、子どもに理解させやすい教育的な立場からも、体にあわせて作っていく立体裁断こそ、型紙作りによいと思っ

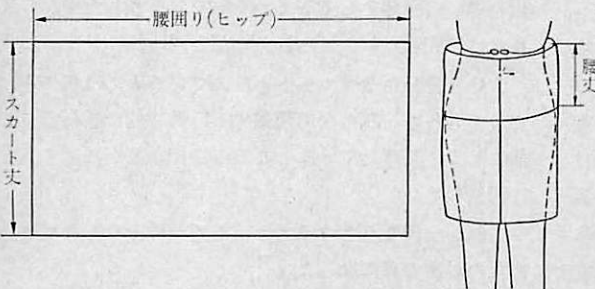
A 1人1枚の雲竜紙を用意する。

B 人台で下腹部はどんな形をしているか観察、スケッチをする。



C Bのような形をおおうものを作りたい。最低丈と幅一ヶ所づつをはかって、最も基本的な形を作るにはどこをはかるか、考えさせ、スカート丈と腰回りを測定し雲竜紙にとり、体に合わせてみる

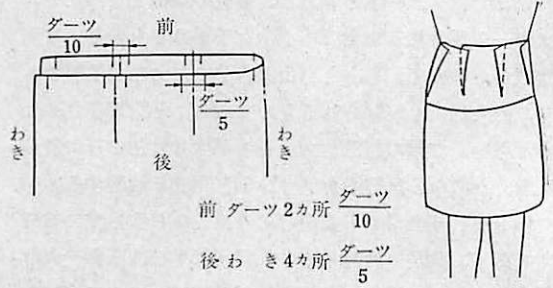
このとき腰回りの位置が付き合わせになること、つまり、腰丈の位置がきまってくる。体に合わせる基本的な位置なので線をひくか、折り目をつけるかして、明らかにしておく。



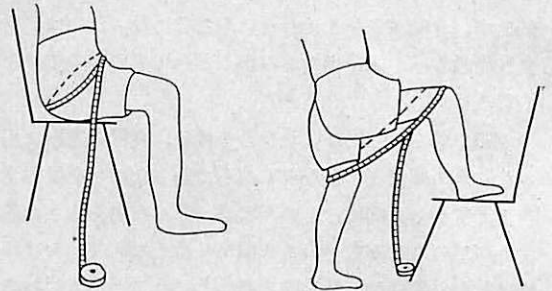
D 体に合わせるにはどうしたらよいか質問すると、ウエストをつまんだらいい、ということになった。ふくらみをつくるときダーツをとることを、具体的に示し

て理解させる。ダーツ分はどのくらいか、どの位置でとったら下腹部の丸みに合わせられるか考えさせる。腰回りー胴回り…全部のダーツ分である。

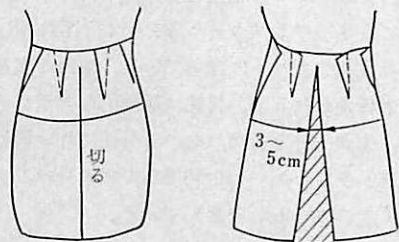
一応の目安として、わき左右2カ所と、後を3等分にしてその2カ所と、前はそれほどふくれていないので半分の分量にして2カ所の計6カ所にダーツをとる。あらかじめ図のようにしるしをして、ダーツの長さは体に合わせて折って、セロテープでとめていく。



E 座ることもできないゆるみなしのスカートでは活動のさまたげになる。どこをなおしたらよいか考えさせる。座ったとき腰回りがどのくらい大きくなるのか、階段を昇るときどの位のすそ幅が必要になるのか、スカート丈が短くなるとすそ幅も変わってくることも確認しておく。班ごとに平均値を出してまとめる。

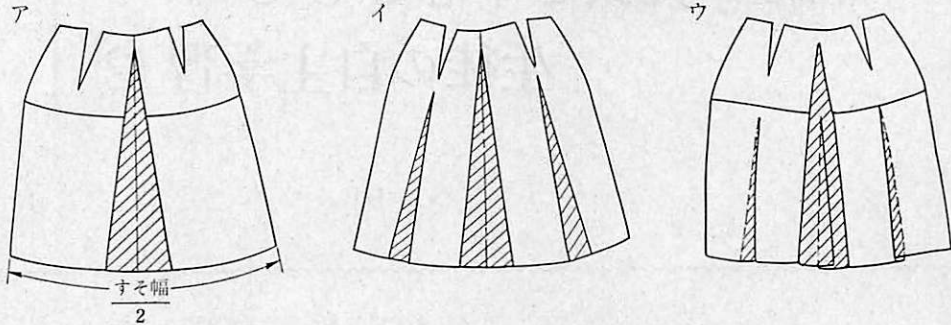


F 腰回りの差が3cmから5.5cmなので、その2倍の寸法を腰回りの位置に加えることになる。どこでいれるかでいろいろ案がでたが、一番かんたんな方法として、次の図の位置にきまった。



ようやくスカートらしくなって大よろこびである。

E 平面になおすためにダーツをとった部分を切りとり、わきを切つて、前、後の型紙に分けると原型が出来上りである。最低のすそ幅があるかどうか測ってみ



セミタイトと一般に言われる原型に近いスカートの型紙が以上ででき上ったのであるが、理くつにならないうように理解も早く、ほとんど全員が説明や質疑も含め、4時間で完成させた。

次時は巻きスカートとしてどれだけの重なり代が必要か、ひだをとるときはどうするか、腰骨の位置で止める場合はどうするかなど応用発展させたい。又化繊協会から原白布が届いているので、化学せんいについても摩擦と弾性実験をし、布の選択能力をつけたい、と考えている。

る。もし不足している場合はI図のようにひろげる。すそ幅をせまくしたい場合はU図のようにつまむなど型紙の縮尺の方法を確認しておく。

4 まとめ

中間発表であるので、このように指導した被服製作が生産とどうかかわってくるのか、ということになるのだが、例えば既成の型紙を用いなくて、1つ1つ納得して作り上げていくことが、自分の力、人間の力で作った衣服として理解されるのではないだろうか。このことが、たった1つ中学時代に経験したことであっても消費者として衣服を購入するときに、衣に対して正しい目的意識をもって求める能力とならないだろうか。それを期待してとりくんでいるのである。

情報

問い直される高等学校教育——46年度高校入学選抜の概況と問題点

進学率

本年3月の中学校卒業者は、全国で1,613,700余人で昨年度より約4万人減少しているのに入学者数は16,000人も多い(国立高校に高専も含めるようになったが)。昨年度は進学率がはじめて80%の大台を突破した(82.1%)今年85%をこえたことはまちがいないとみられる。90%をこえたとみられるのは13都府県、80%台に19道県となっている。一番低い青森も70%に近い比率となり、70%をこすのは時間の問題で、残り13県の70%台も続々と80%台に突入することはまちがいないだろう。高校生徒の急増が始まる直前の37年度から10年間に高校進学率は30%も上昇したことになり、この急激な上昇は世界にも例をみない。

このような急激な上昇にもかかわらず、その内面の問題の1つに、定時制課程への応募者の減退がある。公立定時制の入学定員を集計してみると11万人を少しこえるが入学者は8万2000人である。各府県が何回か追加募集を重ねて、入学者はやっと定員の $\frac{4}{5}$ である。この結果は定時制高校・分校の統廃合ということになる。また予定

通り応募者・入学者をえられず、本年度にはいって募集停止にふみきったところもでている。

次に中学校生徒の減少とともに、私立高校の不振という問題がある。公立学校が入りやすくなれば、よほど特色のある有名校でない限り、金のかかる私立よりは公立へとというのが自然であるから、各府県で公私立間の入学調整を行なつても、私立高校の入学確保は年々困難になってくる。何回か追加募集を行なつても極端に入学者の少ない学校が続出し、経営難を訴えるものがふえてきている。

成績結果

急激な進学率上昇の裏にひそむ第3の問題は、入学者の質の著しい格差である。一方には最低合格点が80点ないし70点という高校があるかと思えば、全県同一問題でもその点がわずかに10点前後という高校がある。この格差は学区の規模が大きければ大きいほど学校差の問題となり、学区が細分されて小さければ同一校内の生徒個人の学力差という問題を含むものとなる。(p.40へ続く)

繊維の実験を中心とした 生徒の自主学習(2)

中 本 保 子

はじめに

家庭一般の被服材料学習は最も難解なところで、授業での効果があげにくい。そこで1つの試みとして生徒の自主的活動による、繊維実験レポートを4月号に発表した。未熟な実験であるために結果がたしかめられなかったものも多い。それらの中から比較的結果のはっきりしたものをえらんで紹介したが、今回は結果のはっきりしなかった実験も含めて、一応の結論と化学の先生に指摘された問題点などあわせて紹介したいと思う。4月号を参照しながら読んで頂きたい。

I 4月号発表の実験レポートについて

1. 吸水性実験と防水加工の効用

a 実験の結果から

原布の吸水性はアクリル、レーヨン、綿、ビニロン、ポリプロピレン、毛の順になり、ナイロン、ポリエステルは吸水性は最も少ない。これは教科書の表と大へんちがう。特にアクリルの吸水性が大きかったのは意外である。そしてシリコーン加工後の効果が最も大であった。シリコーンの品質表示に、動物、植物繊維に効果があると表示されているところに疑問が出た。

b 実験の問題点

- 布の30秒浸水ではすべての繊維が十分に吸水しているとは考えられない。毛の繊維などは中心までの吸水には時間がかかる筈であるから、各繊維の吸水の飽和点を見つける必要がある。布の吸水量と時間との関係をグラフにあらわしたら、もっと精密な結果がわかるであらう。
- 重量をはかる天びんの精密度はどうか。
- シリコーン加工の布についても吸水の飽和に達するまでの時間を決定したほうがよい。そして加工前の浸水時間と吸水量のグラフを比較すれば結論としてもっと

多くのことが言えるのではないか。

- シリコーン加工後の吸水性が $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{10}$ に減るという数値については、ばく然として意味がない。

2. 染色性の実験

a 実験の結果から

直接染料、酸性染料、どちらも毛、ナイロンはよく染った。ポリエステル、ポリプロピレン、アクリル、アセテート、ポリ塩化ビニルはどれも染りがわるい。教科書にあるように毛、ナイロンは家庭染色が容易であることが納得できる。

b 実験の問題点

- 染料が酸性染料と直接染料の2種類だけであるがもっと他の染料や錯酸アルミを使って捺染などもしてみたらどうか、そして温度、時間、助剤、染料濃度などの染色条件もいろいろ変えてみたらどうか
- アセテート、アクリル、ポリエステル等も染料の示す紺色には染まらないが、それぞれ薄茶色や薄灰色には染っているから、染らないと考えるより、このような薄色に染まると考えたらよいのではないか。
- 染まり方の色見本を示すか(カラー写真にするか)または色名辞典でしらべて色名をはっきりさせるとよいのではないか

3. 酸、アルカリに対する反応

a 実験の結果から

ナイロンは酸に強い筈であるが10%の塩酸液にとけてちぢんだ。綿は酸に弱い筈であるが同じ液で変化なしポリプロピレンは酸には最も強い筈であるが、同じ液で少々とける。綿はアルカリに強い筈であるが10%の水酸化ナトリウム液にやゝとける、など教科書の表とのちがいを幾つか発見した。

b 実験の問題点

- テストの結果を何等かの数値であらわそうというのがテストについての一般的な態度であるが、その点が全

くなされていないのが残念である

- ナイロンがとけてちぎむとがあるが、とけてちぎんだ布を洗ってかわかし重量をはかり、厚布と比較すれば、どれだけとけたかもはっきりするだろう。
- また繊維の大きさによって同じ繊維でもとけ方がちがうことが考えられる。

4. カラファン染料による繊維の鑑別

a 実験の結果から

ナイロンの識別のために行った実験であるが、はっきりしたグリーンに染り、消費者センターにある色見本と照会してみても、はっきりナイロンであることが証明された。

この実験ではとくに問題点はないと思うが、みごとに染まった各種繊維の色をカラー写真にとって発表した。また100°Cに近い温度をかけるためポリ塩化ビニルのちぢみ方はげしさが発見された。ポリ塩化ビニルは熱に弱いのでアイロン、その他特に注意を要することがわかった。染色したものを水洗いしてかわかし、アイロンをあててしわをのばしたのだが、染色中についたしわがとれなかったのがアクリルアセテートなどである。熱可塑性の大きさがはっきり示されたのも大きな収穫であった。

5. 摩擦強度の実験

a 実験の結果から

摩擦強度はアセテートが一番弱く、次にレーヨン、絹、アクリル、ポリエステル、キュプラ、ビニロンの順になった。学生服にビニロンが使われたり、裏地にキュプラが使われる理由がわかった。

b 実験の問題点

- 先の丸い鉛筆に布をまくのであるがこの鉛筆がHであるかBであるかの条件がある。何か1つの繊維で鉛筆のHの場合とBの場合の予備実験をして条件を確定しておかないと、他のテストと比較ができない。
- 同じような結果がでるまで実験をくり返して再現性をもとめないとばらつきの多い実験であるから注意が必要である。

6. 洗浄力の実験

a 実験の結果から

洗剤液の濃度は0.4%のものが最も洗浄力が強く、それより濃くても、うすくても洗浄力はあがらない。教科書には0.2~0.4%がもっとも洗浄力が強いとなっているが濃度の濃い方がよい結果であることを発見した。日常生活で洗濯機の容量に適当な洗剤量が指示されているが、指示量より多めに洗剤を使ったほうがよ

いことが納得される。

なお実験のなかで、水の場合とくらべるとお湯のほうが30倍も早く汚れがおちるし、またちよっと震動させただけでも早く汚れがおちた。洗濯は、水よりお湯がよいということがわかるし、震動により洗浄力効果をあげる洗濯の原理がよく理解された。

b 実験の問題点

- 洗剤容液に何個かのオイルレッドをつけたグラスを入れておちる時間を測定するとばらつきのある結果が出るであろう。この全部の点をグラフにもるとか、平均をとるとかしないと、汚れのおちる時間の正確な測定ができないのではないか。
- ゆらすと汚れが早くおちるといのは推察の域をでないのではないか。

7. ドライクリーニング

この発表は調査の結果と、本で調べたものをまとめたものであるが、この調査のあと間もなく新聞にドライクリーニングについて一般の常識の不足が発表された。調査の動機が、新聞の発表と同じく家庭でドライクリーニングに出してもちっともきれいにならなかった体験によるものであった。問題意識をもって、それを解明するチャンスがこの家庭科の時間にあつたというところに、この調査の意味がある。生活に対する姿勢を学んだともいえるであろう。

調査の結果からわかったことは4月号に発表されているので省略する。

II その他の実験からわかったこと

実験方法にも問題があり精密度も至って低いために結果もはっきりしない実験についてはまだ発表の段階ではないと思うが、授業のまとめとして一応しめくくりをしてみたので、次にのべてみる。

1. 油とすゝで充分に汚した布ときれいな布を同時に洗剤液に入れ、よくふって時間の長さによってきれいな布が汚されてゆく再汚染の実験は、ポリエステル、ポリプロピレン、毛の汚染が著しくみとめられた。キュプラ、ポリ塩化ビニル、アセテートにも汚染がみとめられた。これはほとんどの布が汚い洗剤液で長い時間洗うと白い布がうす汚れてしまうと考えられる。洗濯は、きれいな洗剤液で短時間に洗うことが必要条件であろうこと。従って何回も同じ洗剤液で洗うことはきんもつ、まして一晩洗濯物を洗剤液につけておくなどは絶対にしてはならないことが理解される。ポリエステルの白いワイシャツやブラウスがだんだん白さを失

いうすぎたなくなるのは洗濯法がわるいためであることがわかった。

2. 洗剤の P. H 測定の結果は、水素イオン濃度差は少なくて、繊維による使いわけはさほど必要でないのではない。
3. 紫外線の布に与える影響では、絹と毛の黄変がはっきりみとめられた。ナイロンも紫外線に弱い筈であるが冬の日光であったためかはっきり認められなかった。
4. 塩素系漂白剤でキュプラ、ポリプロピレン、毛、などにはっきり変化がみとめられたが他は変化しなかった。
5. アクリルと毛の保温性実験では毛のほうがやゝすぐれている。しかし他の条件ではアクリルのすぐれている点が多いのでセーターなどえらぶ場合にはアクリルがよいのではない。
6. スリッパには吸湿性、帯電性などの点からナイロンよりキュプラの方が適しているが、店をしらべるとナイロン100%のものが多い。キュプラ100%のものを購入した方がよいのではない。しかし夏と冬の条件のちがいや値段の点も考慮しなければならぬだろう。

おわりに

以上のまとめから今年は更にそのつみ上げの研究と、新たな分野の開拓を生徒たちにやらせてみたいと考える。家庭一般の中でそこまでやらなくても通り一ぺんの理解でよいのではないかという意見もあると思うが、私は、やはり、何がほんとうであるかを追求する学問的姿勢を重視したい。繊維実験は大学や企業の研究室で相当進んだ研究がなされているであろうが、高校の段階で進んだ研究の結果をたゞのみにするのではなく、生徒たちの素朴なアイデアを大切にしたいと思う。おぜん立てをされた実験より、自分で考える実験は創造性を育てるものとして意味があるのではない。それにしても40人余りの大集団が一ぺんに実験に取りくむのは材料の面からも設備の面からも困難をとまらうので、今年は実験グループと製作グループにわけて、それぞれ得意とする分野で活躍させてみたいと考えている。もちろん製作グループにも、実験の結果は充分に着目させ、被服材料を見つめさせながら製作させるように指導するつもりである。家庭科をただ、やり方主義、つくり方主義、知識の注入だけに終らせたくないと思うので、学問性追求のための取りくみが今後の大きな課題だと考える。

(都立武蔵高等学校)



問い直される高等学校教育——46年度高校入学選抜の概況と問題点

多様化

近年、各都道府県は競って学科やコースの多様化を推進してきたが、では、そのような多様化に応ずる入学志願者の反応はどうであろうか。

まず、俗に英才教育とか、エリート学科と騒がれた理数科への応募状況をみてみよう。

全国的には良好といえる。だがなかには石川、滋賀、和歌山、静岡、愛媛など、定員以下または、定員同数のところもみられるが、これらは中学校の進学指導が徹底しているためだともいわれる。

これに反して、普通科等と併願を認めているとみられる府県の応募者は一段と多いようだ。いずれにしても、理数科設置は、大学進学状況とも合わせて考えれば、一応定着したといえよう。

次に、昨年来ブームとなった情報技術科と情報処理科の状況は、一部の例外はあるが好況といえよう。

また事務科、事務管理科系と経理科、経営科系など、

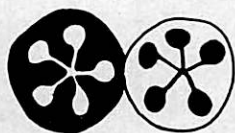
主として商業高校に設置された新設学科も好況で定着したらおもしろい。が長続きするかどうかが課題であろう。なお類似した科として貿易科がある。一方、衛生看護科はその後どうかという点、これも今のところ活況の所が多い。このほか、保健体育科、体育科、保育科、其他工業系の新設学科も多彩である。

学力検査・内申の関係

年々内申書重視が定着してきているが、各都道府県の高専校長会の反応をみると、検査と内申とは一応の相関関係がある、と半数近くが答えた。さらに相関度の高揚のため出題をくふうするとか、内申書の記述を正確にして行くとか、種々の反応が示された。他方、府県教委当局も、出題の改善を重ねるほか、記述式も多く取り入れる傾向になってきた。また新たに作文を加える府県も多くなったようだ。

被服学習の一実践

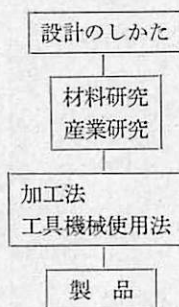
— 繊維産業についての班学習 —



森 垣 寿 美

<はじめに>

中学校家庭科（女子）の中で、被服学習をみてみると、他の教材と同様に身のまわり主義的な技術偏重の、系統性、科学性にとぼしい内容である。そこで、なんとか被服学習を系統性、科学性をもった生産という点からとらえられないのだろうかと考えてみた、たまたま、男子の技術科では科学技術学習のとりくみとして、



といった風なすすめ方をしておられた。そこで、家庭科でも同じようにすすめられないものかと考え、被服学習のカリキュラムを次のようにまとめた。

I 被服製作

1. 被服と私たちの生活
 - 被服の歴史
 - 被服の役割
2. 被服材料
 - 繊維の種類と性能
 - 繊維産業について
 - 糸について
 - 布の組織
3. 被服機械・器具の使用法
 - ミシン
 - アイロン

4. 意匠

- 服装美とその要素
- 個性とデザイン

5. 基礎となる原型のひきかた

- スカートの製図
- ブラウスの製図

6. 加工法

- スカート製作
- ブラウス製作

7. 被服整理

- 洗たく
- しみぬき
- 手入れ保存
- 計画的な衣生活
- 衣生活の改善

II 手芸

1. ししゅう
2. 染色
3. 編物

以上の中で被服材料の中の繊維産業について、班学習をとりあげた時の事をまとめてみます

<繊維産業について班学習>

1. ねらい

被服材料としての布を勉強するにあたり、布の構成単位としての繊維の種類、成能等を学習した後、さらに、これらの事がどのように実際には利用されているのか、また日本における繊維産業はどうなっているのかの理解を深めさせる。また、班学習をする事により、班内での協力・集団性を身につけさせる。

2. 授業展開

- ① テーマの設定…………… 1時間

班内でテーマを話し合やす

教師からは2, 3の具体的な例を示す。

②資料集め, レポートまとめ……約1ヶ月間
(宿題の形で授業時間外に活動させる)

③班発表の用意……1時間

要点のまとめ

図表等製作

④班発表……2時間(1班当り15~20分)

用意したものを発表し, 質問をうける。

3. 班学習の内容

- 繊維と貿易(2つの班)
- 現在人間の一番好む繊維(2つの班)
- 西陣の織物産業について(1つの班)
- 日米繊維交渉問題について(1つの班)
- 繊維の歴史(3つの班)
- 各種繊維の生産量, 使用量について(5班)

4. 班発表の一例

<現在人間の一番好む繊維>

◦調査理由

私たちが, 何気なく着ている服, 使っている布地は, どんな繊維が使われているのだろうか。化学繊維が発達し, 紙の服などのあらわれている現在, 人間はどの繊維を一番好み利用しているのかを調べてみたいと思った。

◦方法

どの服にどんな繊維が使われているのか, 四季によってどれぐらいの差があるのか, できあがるのにどれぐらい費用がかかっているのか, の3つを中心にして, 3つの大きなデパートを実施調査し, その結果と資料によって調べた結果を比較しあってみる。

◦資料による調査

国民の生活と繊維(衣料用繊維消費の推移)
繊維工業(繊維生産高, 需要, 輸出入量)
(国勢図絵等参照)

◦実地調査

紳士物衣類, 婦人服, 子供服, ベビー服について, 製品によって, どんな繊維が多く使われ, 値段はどうかについてデーターをまとめる(例)

子供服(女兒)

製 品	季節	使われているせんい	ね だ ん
下 着	夏 冬 春	綿, アクリル(30%) + 綿(70%) アクリル(35%) + 綿(65%) 綿	シャツ 300円
上 着	夏 冬 春	綿 毛, アクリル アクリル	ブラウス 1,000円~ 1,500円
ス カ ー ト	春 夏 冬	ポリエステル, 綿(デニム) 綿, ポリエステル ウール, アクリル	1,500円~ 2,300円
く つ 下	夏 冬	ナイロン, 綿 羊毛, ナイロン, アクリル, コットン, ポリウレタン	450円
ね ま き	春 冬 夏	ナイロン 綿, ネル 綿(サッカー)	ネグリジェ 1,200円
ワ ン ビ ー ス	夏 冬	綿, ポリエステル, アクリル, ウール ウール, アクリル	3,000円
コ ー ト (レインコート)	年中	綿 + ポリエステル	3,600円
オ ー バ ー コ ー ト	冬	ウール	5,000円
ブ ラ ウ ス	春 冬	ポリエステル + 綿 アクリル, 毛	1,500円~ 2,000円
ぼ う し	夏 冬	パナマ, ウール, レース, バイル, コットン(デニム, サッカー) 毛, フェルト	2,000円

◦感想

家庭科の発表をするという事になった時, 何をしようかとずい分迷った。そこでふと思いついたのが, 身近にある洋服に使われている繊維の事だ。日頃着ている繊維にはどんなものがよく使われているか。という事を私た

ちはやはり気にしている。でも調べるといっても1人ではなかなかできないし, やる気にもなれない, そこで, この機会に思い切ってやってみることにした。このレポートは, 辞典で調べるよりも, 実際調査によってまとめたものなので, 全国的に調べられないから, 一般的にこ

うだとは言えないところもあるかも知れないし、生産高の調査をしていないので、絶対的とは言えない。需要量は天然繊維よりも化学繊維の方が多きように思われた。しかし、ナイロンなどの化学繊維は汗をすいにくいので着ごちが悪く、私達人間は天然繊維の方を好んでいる。特に綿の利用が多いことがわかった。これから私達は、この調べた表のように適性を考えて衣料を買ってゆくようにしたい。

繊維の輸出入を調べ、近頃の繊維の利用の移り変わりが大きいのおどろいた。

現在人間が一番好むセインを調べた結果、昔の繊維はみんな天然繊維だったが、この頃は、化学繊維の生産がグッとふえ、おおかた化学繊維になって来た。けれどもやっぱり一番好まれている繊維は、夏は綿、冬はウールの2つで、特に肌が敏感な赤ちゃんの服はおおかた綿が使われている。絹や麻は高級製品に使われているが、実用品には値がはる、手まがかかる、という事からあまり利用されないようだ。また、実際に調べたのと、資料により調べたのを比べてみる時、化学繊維は天然繊維より多く生産されるが、衣料繊維として用いられる量は、やはり天然繊維の方が多き事から、実際に使われ、好まれている繊維は綿、ウールである事と一致する事もわかった。

思いたったままデパートをまわってみて感じたことだが、売場では、特売場など、安くて強い物の所には人は多く、流行のファッション売場などはそれほど多くなかった。このことから、人は見かけよりも、やはり実用面を重要としていることがわかる。それから、服というものが、いかにその繊維の特徴としめし合わせて考えてあるかと言うことにも感心した。それに、いくらスピード時代で、繊維が変化して来ていると言っても、やはり伝統的なものも失なわれてははず、着物や帯は高くてもお正月近くになると、どんどん売れてゆくそうさだ。又、次のような事もわかった。人間を三段階にわけて考えると、

子ども……やすくて強い(ちよつとした所にかわいらしさを工夫する)

青年……実用+流行

中年以後……実用とごうかさとの差がひどい。

最後に、自分達で歩いてつかれたり、疑われていやな気持ちになったりはしたが、よい体験、よい勉強になったと思う。

現在、天然繊維を扱う工場は、中小工場が多い。その反対に合成繊維は大工場が多く、オートメーション化や、大量生産により値段も安く、人手が多くなる天然繊維はけいせんさがちである。しかし、合成糸がいくら天然繊維に似ているといっても、まだまだ天然繊維でなければならぬ所がいっぱいある。だから私たちは必要に応じて使わなければならない。

5. 教師としてのまとめ

繊維産業が日本の産業の中で、どのような位置をしめて来たのか、今、どんな位置をしめているのか、を簡単だが、班発表がすんでから学習した。自分たちで、資料を集め表をつくらたりレポートしたりした後なのでよりわかりやすかったと思うが日本の明治以後の産業の発達の中で繊維産業のしめた位置、そして現在アジアの国々で自給自足がなされはじめ、重工業の発達して来た日本の中での繊維産業の意味等をもっと深く教材化してゆく必要性を感じながら、ずっと流した程度で終わってしまったのを残念に思い反省している。

生徒全体のうごきとしては、班活動をまとめて協力して行ったのが半分、あとは、個人研究のよせあつめ、といった活動に終わった点、資料の紹介が不十分で又資料が少なく同じ本のデータでレポートがつけられた点、班発表の後の質問がほとんど出ず、語句の説明を求めめる程度だった点、等、教師としての指導をいろいろ考えさせられた。ただし、生徒たちは生徒たちなりに生き生きと取り組んだ所も多く、西陣織の織屋さんを訪問して見せてもらったり、お父さんが織物の仕事をしておられるので日米繊維交渉について話を聞いてまとめたり、万博の繊維館を見にいって、がっかりして帰って来たりで、例にあげたデパートを実地調査した生徒たちも含めて、ただ資料を見て比較し、こうこうだと言うより、ずっといろいろな事を勉強したのではないかと思う。以上、まだまだ、教師側の勉強不足、指導の不徹底等の問題点があつて、系統性にかけての一面的なレポートが多かつたが、他の班が、ある班のレポートで欠けた所をおぎなうといった面も、発表の場で来てたり、お互が協力すれば1人でできない事ができるといった確信を与えられたと思う。今後は資料の紹介、調査のすすめ方、問題点など1つ1つの班活動の指導と、まとめとして繊維産業と日本の産業の関連をきちんと教材化する研究をしてゆきたい。

(京都・同志社中学校)

『簡易プレス器』をとり入れた

金属加工の実践

横 谷 忠 明

まえがき

ここに紹介する簡易プレス器は山梨県技術・家庭科研究会の甲府支部で共同研究として取り組んだ実践である。

われわれは授業の中に問題意識をもって、作業に立ち向かうことのできる集団を作りあげることがめざして、ここ教年主体的技術実践をめざす学習指導の研究を続けてきた。本年度は金属加工を中心にねらいを明確にし、実習題材を選定することから出発した。

選び出された題材「ちりとり」の製作学習で従来とり入れてきたふちとりのほかに「強度の増大」をはかるには何か名案はないだろうかという論議の中から、プレス加工に話題が集中し、アイデアを持ちより簡易プレス器を完成した。実際に授業にとり入れている現状を簡単に述べてみたい。

1 プレス器の教育的価値

金属加工のねらいを明確にすることによって、この問題に触れることができる。それを要約してみると「金属製品の製作を通して、工業技術のなりたちを理解させ、科学性を推進すること」をねらいとする。

このことを前提として金属加工も単なる製作主義におちいることなく、金属製品の設計、製作という実践的活動を通して、金属の性質や加工法を理解させ、金属を合理的かつ能率的に使用するための基礎的技術を習得させることがたいせつであると考えられる。

金属をわれわれの使用目的に合わせる方法にはいろいろあるが一つは合金を作ること。二つは鉄鋼材料であれば熱処理によって所要のかたさに調節すること。三つめは塑性加工によって加工硬化をおこさせて、じょうぶな構造にすることなどが考えられる。

具体的な指導内容として、荷重と強さとの関係、金属

材料の塑性変形や加工硬化について理解させるため、とかくの批判はあるが「ちりとり」を題材としてこのねらいに迫ることにした。

「ちりとり」の製作学習のなかで切る、折り曲げる、接合する、表面処理などの要素は是非必要なものであり、この他に塑性加工にくふうを加えるにはプレスが出てくるのである。薄板金を使って荷重に耐えられるような構造にするにはプレス器を使ってプレス加工をすることによってそのねらいを達成することができる。

また金属の展性、延性の問題もこのプレス加工（冷間加工）によって指導することができる。

まとめていえることはこのプレス器は塑性加工によって強度の増大を増すことが学習できるもの、特殊な工具の使用をあまり考慮しないものという二点から、これまでの学習にさらに創造的な実践力を身につけるのに役立つ教具ではないかと感ずるところが大である。

2 簡易プレス器の構造（図参照）

3 作り方

ちりとりを作ったとき、ふち折りやふちまき等により薄板金の強度を増すことを指導してきたが、平面部の強度をさらにじょうぶにするために凹凸（波形）をつけるとよいことは市販されている製品の中から見受けられるが、工具の関係で現状、指導は困難であった。

プレス器を作るにあたっていくつかの試作を経たが、前記の2つに一応まとめてみた。

① 材料 カシ・ミズナラなどを台として使う

ボルト・ナットで台を固定する

たがねの先を丸くする。

台の高さはちりとりの高さだけ必要。

たがねは凹部に入れて上からたたく。

② 機械工場に依頼し型金を作ってもらった。

図1 たがねを利用したプレス器

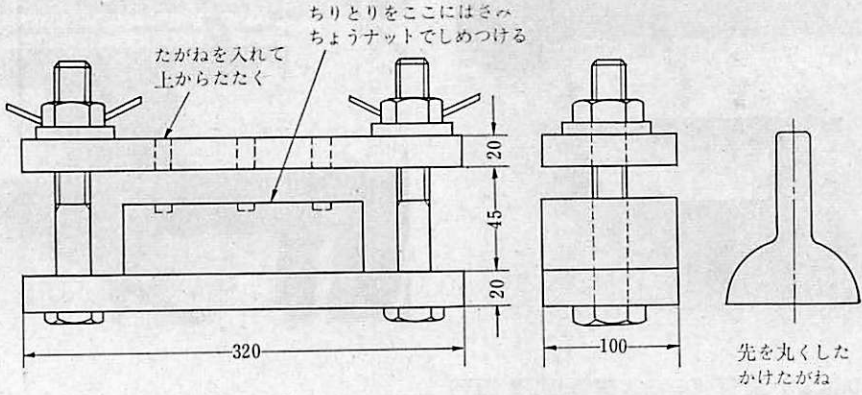


図2 万力を利用した、前部にみぞをつけるプレス器

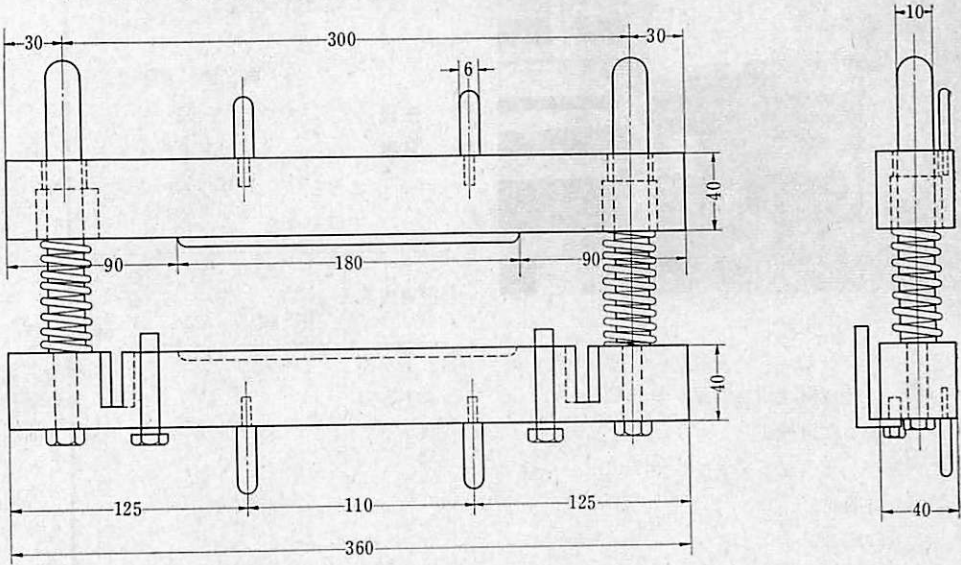


図3

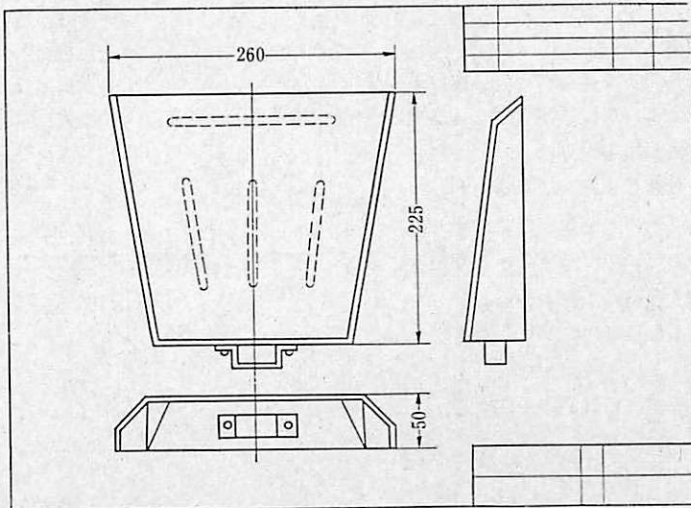


写真1

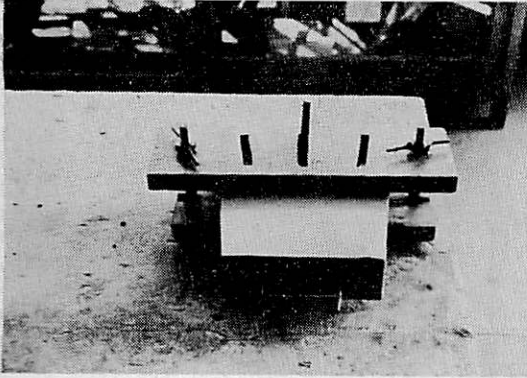
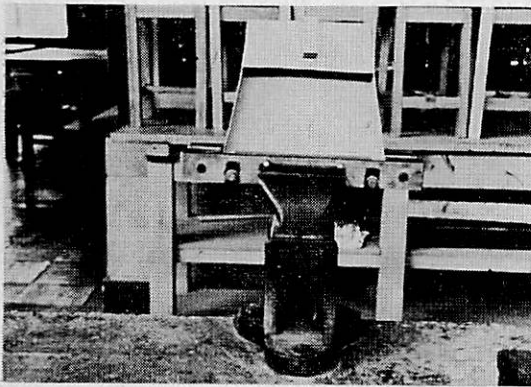


写真2



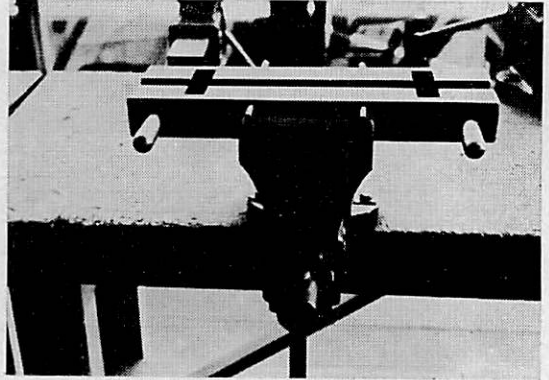
- 材質 機械構造用炭素鋼 S45C
- 製造に要した機械工具
シェーパー 立てフライス盤 ボール盤
- 要した時間
約24時間

4 プレス器の利用法

製作したプレス器を利用するにあたって、次のような問題をあげて下記に示すような授業案（プレス加工についての部分）をたて実証授業を試みた。

1. プレスをするとなぜじょうぶになるのか。
2. 原理的、法則的なものの追求をどこでするか。
3. どの辺がもっとも弱いのか確認し、どういふプレスを加えると強くなるのか確かめる。
4. 簡単な強度試験も加えて、プレスしたものとしないうものとの比較する。
5. プレスの原理を簡略にOHPで説明する。

写真3



6. 金属材料における塑性加工の特性に力を入れ指導することにした。

授業案(例)

【主題】 プレス加工（2時間）

【目標】 板金にプレス加工をすると、じょうぶになることを知り、力のかかる方向を考え、プレス加工ができる。

指導内容	学 習 活 動			教具
	実 践	思 考	知 識	
じょうぶにする方法		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ほかに薄板金の変形しない方法は考えられないか調べる。 </div>	ふちまきをしたり折り曲げることにより薄板金も強度を増すことを復習する。	

指導内容	学 習 活 動			教 具 そ の 他
	実 践	思 考	知 識	
プレス加工	市販のバケツ，ちりとりはどうか観察する。			市販のバケツ，ちりとり
			凹凸（プレス）をつけることによりじょうぶになることを知る	
		力のかかる方向からどこにどのようにプレスをしたらいかが考える。	OHPによるプレス原理の説明	OHP プレス原理の説明器
	簡易プレス器の説明をして強度の増大したことを実験する。	・強度試験器による実験		簡易プレス器，万力，ハンマ
	各班でプレスをするか話し合いをし，プレスをするところにけがきをする。			けがき用具，鋼尺，マジック
	簡易プレス器を使ってプレスをすることができる。		機械工場のプレス加工のようすをVTRで見る。	VTR
反省と次時の予告			ちりとりがプレス加工で強度を増すことを知る。	

5 まとめ

技術家庭科の学習の基本として「考える」「知る」「行なう」の三つを考えた。実践する力を1時間、1時間の授業の中における「行ない」に結びつけてきたのはほかでもなく生徒たちの「行ない」の中に技術の本質を見究め生徒自身の主体性に迫る何物かがあると考えるからである。この教具を授業に活用することによって生徒にはある種の不安と他方自信を与えたことは確かだ。有

用なちりとりを作るというのが目的である。学習を魅力あるものにする、作れるんだ、作るぞという意欲をもたせる学習がじゅうぶんではないが進められつつある。

反省として折り曲げの前にプレスすることも考えられる。型、大きさがきまっているので一定のちりとりしか利用できない。（創造性という考えからすると応用が少ないかも知れない）なおひずみの問題も検討中である。

（山梨県甲府南西中学校）

工政会について (大正期) その3



大 湊 昇 一

4 武藤山治の意見に対する反響 (続き)

司城正木

今日の世界は、アインシュタインの相対性原理によって完全に肯定された時間を含む四次元世界として理解されねばならない。人間の生活基調も、20世紀までの衣食住だけでなく、新たに通を加えたものでなければならない。つまり、「高速度文明を謳歌する流動的世界」に人間は生きているのである。にもかかわらず武藤氏流の技術者に対する考えは、停滞的なものである。すなわち、「タレントは其の人に取って絶対的のものであり技術は其の人に取って相対的のもの」であることを理解せず、タレントとしての技術のみしか頭の中になく、したがって技術者をあたかも、ニュートン、孔子のごとき特殊才能の持主であるかのように絶対視してしまっている。だがわれわれは、現代人らしくこの問題をもっと動的にとらえてゆかねばならない。ということは、物事を一面的にみないで、あらゆる角度から検討するということを意味する。そういうところで生まれる技術の司城式定義は、白沢保美氏のもの同様「技術とは科学と経済との幾何学的平均なり」ということである。つまり「技術なるものには完全に経済的要素が融合調和されている」ところで、事業を管理するところのマネージングパワーはどうかという点、「経済的法則と類似を有する法則が科学的法則」であってこの法則を知ることが、「事業経営の力其物」(注)＝マネージングパワーを持っていることになる。こうしたことは、先ほど述べた動的技術をそなえた動的技術者にこそ可能なのである。以上が司城の考え方である。ここにおいては、科学的法則を知ることと、事業経営の力を体得するということが、技術者の中においてこそ統一しているということがもっとも重要である。ところで、技術者の内実である技術が、科学と経済の融合したものであるということ、しかも科学的法則と経済的法則とは類似しているということであると、

まさに技術は、科学と経営の統一ということがいえそうである。

このようにして、司城正木は、現在の教育制度と、武藤流の分野論を認めるとしても、なおかつマネージングパワーは科学を体得する機会の多い技術者に見出しうると断言する。しかし、技術は、人間にとって相対的なものである以上、誰が経営を司るかという問題は、技術者を創りだすところの教育制度の問題のレベルまで下りてとらえられねばならない。「然して本問題の根本的解決は冒頭に前提せる如く高速度文明の理解にあたってはその理解に基く必然的の人的行動として教育制度の改善が呼ばれるに相違ない」と彼は言うわけである。

佐多愛彦

「事業の管理は無論の事、立法行政の機関に到るまで総て科学者によって組織され、主宰されなければ嘘だと思ふ」なぜなら、「現代に於けるあらゆる施設は科学の結晶であるといつて過言でない。だから一国の管理経営といふも要するに科学の実際応用を円滑ならしむるにある」からといえよう。

だからこれからの事務家・経済家は、科学の実際応用を調節円滑ならしむる人のことをいうのであって、その素養の基礎はいうまでもなく科学的知識である。ここから、商科大学・経済大学のカリキュラムを改善して理化学にもっと力を注ぐようにしなければならないということがいえる。とくにドイツは世界に先がけて、科学万能に目覚め、国家の科学的改革、科学的組織化にいそんでいる。「然るに独り吾国の旧時代の遺風に捉はれ法科万能の盲目的形式によって科学を無視するの矛盾を敢へて肯定しつつあるの有様である」だが一方「過去及現在に於ける吾国科学界＝主に技術家＝の有様を見るに国家の経営は勿論一工業の管理を委すべく余りに専門家に失した嫌があった。即ち徒に専門に捉はれ、専門に拘束されて所謂没常識な職人根性に総てが支配されてみた」

ではこれからの技術家はどうかあらねばならないかということ、世界の趨勢に目覚めることと、専門領域をこえたより大きな使命責任の自覚が必要である。このためには学校教育の改善が必要で、その方向はすなわち、「工学科にも現在に於けるが如く形式的のものに非ざる法律、経済の講座を設けて専門科学の探求と共に常識としての法律家の修養」をなさしめるようにすることである。

この佐多愛彦の意見の前半は、現代のあらゆる施設は科学の結晶である——事務家・経済家にも「科学的知識」必要——商科大学・経済大学において理化学の重視という考えであり、後半は、日本の技術家の没常識的な職人根性——技術家は専門領域をこえた大いなる使命の自覚必要——工学科教育においても法律・経済をともに教授するという考えである。だがこの二つが両々相まつところにドイツのような国家の科学的改革が可能なのであるか。これまでくり返しのべてきたことからわかるように、日本の科学的改革は、単なる教育上の問題のみではないのである。まさに佐多もいうところの「法科万能の盲目的形式」の制度的改変を含まねばならないのである。この点が充分に追求され、深められてないのがこの意見の欠点である。

ここで、武藤山治の意見に対する反響として、分類の三番目にあたるものの代表的なものをひろいあげてみよう。

栗本勇之助

この人は、大阪商業会議所副会頭をやっているのであるが、相当工政会の意見に近い考えをのべている。まず技術者の事業経営問題については、「事業経営の首脳たることは各個人の才幹次第で決して技術家であってはならぬとか又あらねばならぬとかいふべきものではない」という。そして、会社工場の首脳者は、適材が自然と選ばれてくると主張する。だが事実において、技術家出身の首脳者が比較的少ないということは認めざるをえない。その原因を栗本は次のように考える。

その一つは、「我国の会社工場なりの多くが資本財政原料の関係又は株主の関係等のために十分の科学的組織的経営を許さず又商業的其日暮的の経営を必要とする自然今日の多くの技術家が此等経営に適しない」という問題であり、二つ目には、「所謂技術家なる人の中には頭脳が概して収支計算に鋭敏でなく或は又常に其習得したる技術的知識の範囲に固着して千変万化の世態人事に順応すべき常識に乏しく或は技術のみを金城鉄壁と頼んで事業経営の要素として此以外に広大なるビジネスの領域ある事を軽視」するという問題である。前者は、

政商・財閥に支配された日本の工場制工業の問題であり、後者は教育の問題であるといえる。

栗本は、「工場の日常の技術方面の衝に当る一般技術家」が、事業経営に当ることを歓迎し、かつ「此等の技術家諸君が其習得せる技術の範囲以外に人及物に関する広大なる領域のある事を悟りし、其価値を認識せられて之れに関する智識と経験を十分に練磨する事に力め」ることを望んでいる。というのは、彼も「我国の工業が多くは余りに其日暮的であり打算的であり非科学的であって軍縮の今後真剣の列国経済戦には斯の如き小供欺しの様な工業では到底立って行けぬ事を痛感」しているからで、したがって、「技術家出身の新らしき工場経営者が続々出現するのを翹望する」と言わざるを得ないのである。そして彼の議論は、国民教育ならびに実業教育の根底よりの改造ということに発展してゆく。経営に関して、タレントがあるかないかということから、教育の問題へといつのまにかすりかわってしまっている。というのも、技術家出身の経営者がすくないということは、現代の国際的な経済戦の理法にかなってない、つまり経営首脳者が選ばれる過程での適者生存の理法が貫徹されてないという矛盾のあらわれであることに彼が気づいたからに他ならないからであろう。ここでは、国際的経済戦の論理が、経営における科学的論理の尊重を呼びおこし、そのために技術者の教育の改善が要求される道筋＝工政会の考え方＝を読みとりうるであろう。そしてまた、技術者の任う技術は、科学と経営の統一したところにあるということも理解される。

その他この種の意見においては、経営の首脳者は人の問題、タレントの問題であるといいながら、技術者の教育の問題にふれているものが多い。もし純粋にタレントの問題であるなら、技術者、事務家からひとしく経営首脳者が出てよいはずである。けれども、実情は技術者に不利ということになれば、これは自然の理法ではなくて社会的ななんらかの力が作用しているはずである。そこでこの社会的な作用を克服するために、技術者のあらたな形成・陶冶の問題＝教育の問題を論ぜざるを得なくなるのである。まさに教育は、人間と人間の関係のあり方にかかわるなんらかの解決をふくんでいるのである。

では、栗本によって「商業的其日暮的の経営」と評された部類に入ると思われる政商大倉組の首脳大倉喜八郎のこの問題に対する意見をみてみよう。彼はまず経営ということについて、それは「科学者が思惟する如く深く数理的のものではない。各論者が主張してある様に事業経営の手腕は専門から超越したもので少くとも学問教

育や書籍等から体得し得られるものでない事だけは真理である」といって、経営における科学の論理をまったく否定してしまう。「経営者たらんがために技術の教育を受けたり又経済法律を専攻したりするのは結局識者の嘲笑を購ふ愚であると言はねばならない」とさえ言い切る。だから経営の手腕は、其人のみに体得された独自の権威なのであると言う。これはたしかに専門とかかわりなく経営首脳者になれるという考え方であるが、経営の手腕を一種の名人芸と考えることによって、学問を否定し、武藤流の分野論よりも後退した考え方である。

しかも、「現代に於ける商人の必要は単に商品の売捌に必要なだけでなく商品の向上、品質の優良化を促進するに偉大な力を持ってゐる事を忘れてはならぬ」ということにおいては、工政会流の考えに立てば、一体なおかいわんやであろう。

ここにわれわれは、経営的手腕と科学をめぐって三つの考え方があるのを知る。一つは、経営的手腕から科学をまったく否定しきってしまう大倉喜八郎のような考え方。二つ目は、武藤氏の分野論にみられるように、経営的手腕と科学を対立させてとらえる考え方、これは例の伊藤博文の「教育議」にみられる考え方と軌を一にするといえよう。三つ目には、工政会のように、経営的手腕と科学の統一を技術者の内実としてはかってゆこうとする考え方がある。そしてこの三つ目の考え方をめぐる問題として、技術とはなにかということ、技術者の教育のあり方、また日本の産業のあり方等々の事がどうしてもからんでくるといえよう。

最後に長くなったこの節のしめくりとして、会員である安川電機製作所経営者安川第五郎の依頼によってなされた「事業経営者管理者として技術家の通有的短所に就て」の調査にみられた技術者に対する批判をまとめておこう。経営にあたっている会員14名から回答がよせられた。それはほとんどが箇条書になっているので、同一内容項目ごとにまとめてみる。

1) ○経済観念欠乏

外国為替、コール、約手等の商習慣に通ぜず簿記法を知らず、

○経済即利益問題二の次になり、利益すくなく、大局上自己の従事する事業の発展を阻害し、発展を緩漫ならしむることあり、

○自己の関係する事業に付きて制度、習慣、法律又は経済的關係をも悉く知らない人がある

○設備と製品と外部の経済関係について不注意

2) ○法律観念欠乏

商法就中会社法等を知らず、監査と検査との区別等を知らず

○技術者の多くは事法律に関する議題に対して妄評臆断を避け謙讓沈黙を守り法律者をして技術者は法律業務に関しては常識さへも欠ける者と蔑視し遂に技術者一般を職工視するに至る。少壮技術者は先輩の失敗に鑑み法律的業務の問題に関しても右顧左眄の醜態を避け忌憚なく意見を發表し常識に訴へ議論の勇を鼓し技術者が法律者と相伍し諸般の経営に当るの才識を現はけに努むるを要す。

○法律や規則の運用の機微をわきまえていない。

3) ○偏狭にして雅量乏し

○人を用みず自ら鯁齷す

○自分の専門に偏して大局を通覧しない

○技術的偏見に陥り易い

○所謂技術家堅気にとらわれ事業経営上必要なる雑多の俗務及習慣等を軽視する

4) ○責任観念乏し

法科出身は権利義務徒て責任の念強し、技術家は此念乏しく軽々事を断じ累を自己に及ぼすこと多し

○操守心乏し

5) ○小事に拘泥す

僅少の方式の差を云為し断じて説を枉げずために統一を妨げ又は大なる商談を逸す

○考想は枝葉の局部的に走り易い

6) ○團結心乏し

互に相排して漁夫に利を与ふ

○度胸小にして独断専決人を容れ難い

○政治的手腕乏し

これらを大きくわけてみると、i) 法律・経済の知識に疎いこと、ii) 「技術」の運用にかかわる問題、iii) 技術者のおかれている社会的地位からくと思われる欠点の三つの論点がある。もちろんこの三つの事柄は、さまざまにからみあっているものであって、どれか一つを独立にとりあげてよいものではない。上記のような技術者にたいする批判は、工業立国同志会の創立決議文に述べられた、技術者が政治経済の中枢に参加することを悦ばない「因襲的工業教育」の結果であろう。又工政会の上田力も「技術家が経営者として不適任と称せらるる原因は小生が機会あるごとに喧々たる我国の画一教育の弊に宿由し工業教育の偏狭に其源を發す」と言っている。

このようにして、この調査において、技術者の反省すべき点はかなり全面的・具体的に示され、上田力などによって技術者教育の欠陥によるものとして受とめられて

いる。だが、これらの批判は、あくまで経営と科学の対立している現状を肯定したときの技術者の不十分さとして提起されていることに注意しなければならない。武藤山治の考えに対抗して意見をのべた人達の強調してやまなかった点は、経営における科学の尊重である。社会のあらゆる面での科学の論理の貫徹である。だからもし社会がそのようになったとき、批判されている点の中には肯定的なものになるものもあるということを考慮に入れておかなければならない。技術者の教育問題は、社会の現状を認めたくて、それに適合させるという形で受けとめられてはならないのであって、社会の科学的改革の推進ということの上にとって技術者の教育のあり方が問われねばならない。工政会の反省は、前者の観点に立つことなく、後者の観点に立つてなされねばならない。

ではこのことはさらにどのように展開されてゆくのか次にみてみたい。

(注) この考えはどこからでてきたのかは説明されていない。しかし、近代の学問に対する考え方からいうと、経済法則と科学法則が別個の方法からひき出されてくるというのはおかしいことなのであって、方法の共通という観点に立って法則の類似ということがいわれているのであろう。もちろん具体的対象はちがうが。たとえば、新古典派経済学者のA・マーシャルは次のように言う。「いずれの研究にとっても必要な方法は、経済学だけに固有のものではなく、すべての科学の共有財産なのである。科学的方法論書に書かれているところの因果関係検出の手続きは、すべて経済学者も使用すべきものであり、本来経済学の方法とよびうるような研究方法はなにもない。あらゆる方法は、あるいは独立に、あるいは他と組み合わせ、それぞれ適当な個所で活用されるべきものなのである」馬場啓之助訳「経済学原理I」p.29 東洋経済新報社

5 技術者の横の連帯のひろがり

大正9年以來の不況の深まり、かつ少数の財閥を中心とした独占化の進行の中で、工政会のとええる工業立国の実はなかなかあがらず、むしろ後退の感なきにしもあらずといった状況の中で、こんどは工業関係の技術者を糾合しての工政会主催大懇親会¹¹がひらかれた。まず大正11年10月29日大阪にて、ついで11月25日に東京にてひらかれた。先の関西工業技術者大懇親会では、工政会、京都工芸会、名古屋工業会大阪支部、大阪学士会有志、熊本近畿工友会、大阪市立工業同窓会、蔵前工業会大阪支部、日本建築協会、大阪工業倶楽部、近畿化学者会、

関西商工同窓会有志、早稲田理工化科同窓会有志がその参加団体となっている。東京の工業技術家大懇親会では、工政会、日本工人倶楽部、北大土木工学科東京同窓会、大阪工業倶楽部東京支部、早稲田理工科出身有志、早稲田工手学校稲友会、学士会有志、三高工学部同窓会、名古屋工業会東京支部、蔵前工業会、熊本高工校友会、工手学校同窓会、桐生高工同窓会が参加団体となっている。どちらにおいても工業関係の学校の同窓会がそのほとんどをしめている。この懇親会は、先の三政会主催の技術者大会の決議文に示されたほどの旗幟鮮明さがなく、技術者の親睦と連帯に中心がおかれているといえよう。東京での懇親会での決議文は次のようである。

「吾人ハ工業ノ重大ナル使命ニ鑑ミ覚醒奮起時弊ヲ矯正シ汎ク協同和親以テ産業ノ興隆文化ノ進展ヲ図ラムコトヲ期ス」

これを三政会の技術者大会の決議文と比較すると、きわめて曖昧模糊として、具体性をかく。技術者の地位向上、科学の尊重といったことは、なにものべられていない。工政会は自信を失い、一般的な啓蒙団体になりつつあるということなのであろうか。

それはともかくとして、これら二つの大懇親会においてなされた講演は内容的にいて重大なものが多い。まず東京における大懇親会でなされた当時東京市長の後藤新平のものをみてみよう。

後藤新平の講演

まず後藤子爵は、現代の「物質偏重の風潮」（これがなにをさすか明らかでない。おそらく当時の精神的に乱れた種々の社会問題をさすのであろう。）の原因を「技術的若くは資本的経済組織」にあることを指摘しつつ、技術者のあり方にふれてゆく。そこで問題とされることは、技術者が環境との調和を考えないということにある。つまり、「今日の技術は私共素人の見る所に依りますと近世自然科学の理論と其実験とに依って大成せられたるもので」あるが、その発展はあまりにも勢いにのりすぎて、他の何物もこれに追従することができないほどであった。ここにおいて、「技術家は人類進歩の先達又総大将否宰相と称しながら知らず識らず一方に偏して、物質的方面の仕事に没頭して少しも環境を顧みない」という状態になった。ここに新しい技術者像を見い出さねばならぬ端初があると後藤は考えるのである。だが、技術者が環境のことを考えなかったのは、日本ではむしろ考えられないように制度ができていたからである。しかし、後藤のこの論法は、技術者に環境のことを考えさせる機会を与えるための権威づけとして見ることができ

よう。だが、もっとよく考えてみると、工政会の弱点は、技術者の地位向上ということをいそぐあまり、政治・経済のことがつきたりようになって、技術のあり方を歴史的にみることによって技術そのものの論理をより大きく貫くという立場から政治・経済に触れていかなかったところにあるのではなからうか。

それはともかく、技術者はここで工業技術と環境との調和=現代世界の改造を希望するようになったのであるが、それには従来のありふれた人生観、文化的研究に依拠したり、技術者がそれらの担い手に転身してやってゆくわけにはいかない。つまり工業技術家としてこの改造に貢献したいと希望しているのであろうと、後藤は自分の工政会像を披瀝する。そしてこのことは、後藤にいわせると、「技術家は其本領と責任とを自覚するに及んで更に一大先例を開くことに相成り、有機的文化生活の要素」になったということなのである。

ではこの有機的文化生活ということにおいて考えねばならないことはなにか。まず一つには、労働者の問題がある。つまり労働者は工業技術者同様、工場に深い関係があるわけなのだが、その「労働者の心理状態の変化は物質に傾いて居る」つまり「個人の倫理的感化を失ひ、精神的の潜勢力を失ひ、さうして労働の快樂と云ふものは一種の高尚なる情味を失ふやうに」なってきた。さらに「技術に依つて資本は勞せずして功を取むるものであると誤解せられまして、技術は人間の勞力を掠奪する方法であるとまで言はれるやうに」なり、「経済的生活、社会生活の基礎たる精制的配合の調和を失つて来た所のものは皆之に起因する」というふうなことになる。こうしたことは、産業革命以来の大問題であるが、技術の担い手としての工業技術者はまさにこの労働者の禍福の分れる所の鍵をにぎっているといえよう。

次に考えねばならぬことは、「技術家は人類世界の爲に物質世界を征服するものである、征服する力を持って居るものである」が、ただ征服するということが、自分の興味快樂を満すものであつてはならぬ。つまり「物質の世界は之を加工し、之を製作するばかりではなく、其加工し製作せられたるものの消費者と相俟つて双方の考慮を要するものである」ということである。だから、将来の文化的目的を遂行してゆくにおいて、どうしても技術者と非技術者の距離が接近する必要がある。

さらに文化の向上において考えられねばならぬことは、政治の問題である。「政治は形式の権利論よりも寧ろ實質の民福の増進と云ふ策に出でなければならぬ」だから今日のような党利党略の政治であつてはならず、工

業技術家によって、技術的経済的見地より重いものは重い、軽いものは軽いという政治が遂行されるようにしなければならない。かつまた一般行政家が技術の知識を待ておくことも大切である。

要するに、有機的文化生活の要素としての技術家は、「将来消費者との間に経済的物質的の連絡の外に文化的・人間的の連絡を計つて、而して斯様なることを慮るが爲に技術家は高き専門家たるのみならず、更に技術家は経済的の素養ある国民の指導者とならなければ」ならないと後藤は言う。そういう技術者は、「国民生活の経済的文化的技術的指導者」であつて、「工政家」という概念がこれにあてられるのである。

でこの「工政家」は、「総合的科学 (synthetical science)」を必要とするであろうといひ、そのためには、工業科学教育法の改善が必要であると後藤は言う。

たとえば、法学においては、一般的の学理として、法学通論がある。しかるに工学科においては、土木、建築、機械、電気、採鉱、冶金、応用化学、等々にわかれていて、工学を学ぶ者は一方面一部局に偏して多方面全局に通ぜぬ傾向を生ずるとともに、研究が深まれば深まる程この傾向もほなほだしくなる。これではどういふ先のべた時代の矛盾の解決に役立つ技術者は生まれないのであつて、時代の要求に合致した技術者であるためには、もっとオール・ラウンドでなければならぬ。それゆゑ、「一般の工学なるものと云ふやうな工学通論」を学ぶことへの関心が示されている。

以上の後藤新平の考えをまとめてみると次のようになるであろう。すなわち、今日の時代的矛盾は、技術が環境との調和を欠いて發展したところにあるといえるが、これを解決し、調和をもたらし、国民がひとしく有機的文化生活を営むためには、工業技術者が次のような努力をする必要がある。つまり、「工政家」として企業の経営を司り（加工・製作と消費を調和させる）また国家の経営に参画するということが。そしてそれは、総合的科学、工学通論を修めることによって、そういう全き工業技術者になれるというのである。

これはまったくいわゆる「総合技術」(Polytechnik)を、技術者たるものは時代の要請として修めていなければならないということである。「総合技術」ということについてG・クラブは、19世紀「当時ひろくきわつていた『総合技術』(Polytechnik)という術語は、いうまでもなく、『工業を實質的に經營するために基礎として要求される科学的知識の總体』という意味を含んでいる」⁽²⁾(下点筆者)と説明しているが、「総合技術」と

いうことはまさに工業の経営と科学の結合という文脈の中で具体化されるのがその当初の姿といえよう。

こうした後藤新平の講演を受けて次に工政会の今岡純一郎が立って講演を行なった。その内容は次のようなものである。

今岡純一郎の講演

今岡純一郎は、日本の技術者の「偏狭」で「局限的」であることから話しはじめ、後藤新平の話から感じたことを二つあげている。一つは、後藤の話の中でもっとも感心したこととして「工業に工業通論なし」という言葉をあげている。

二つには、後藤新平のいったように「天下の事何でも我々の手にあると云ふやうな」話は、絵に書いた牡丹餅であって、現実にはそんなに甘いものではないと今岡はいう。なぜかという、第一には、政府の文官任用令が非常に累を及ぼし、この制度の弊は民間にまで及んでいるというのである。第二には、学校教育の弊害があげられ、そして第三に技術者自身の弊害があげられて、後藤のいうことが絵に書いた牡丹餅であることの説明がなされている。第三点に関してはさらにくわしく、その弊害の一つは、「技術者諸君はいつまで経っても学校の卒業年次、出身学校の色別所謂学閥の蔭に隠れようとする弊害」で、二つ目には技術者に企業者精神のないことがあげられ、三つ目には、「技術者には背水の陣を布く人が無い、いつも一方に逃道を拵へた陣立である」ということなのである。こうした状況の中では、いくら後藤が口ではいいことを言ってもちっとも具体化してゆく機会がないということを今岡はいわんとするのである。

そこで今岡は、技術者にたいして三つのMをモットーにせよと提案する。第一のMは、マンであり、平素から技術者をもっと人間を（労働者を）使う方法を修養しようということである。第二のMは、マテリアルで、技術者は自分が専門に使う材料の産地、産額、値段、運搬、運賃、市場、需要供給、入手に必要な時間、等々について充分に知ろうということである。第三のMは、マネーで、技術者は、金と商売について無知であることをやめ、「正当なる生産品を出して需要供給を考へ、さうして生産を経営して行くと云ふこと」を工業家の任務と考えようというのである。これは前節において、技術者に関する批判点を筆者が大きく三つにわけたものに対応する答かもしれない。すなわち、i) はマネーの問題であろうし、ii) はマテリアル、iii) はマンの問題であるといえる。

最後に今岡は、工業技術者もどうしても政治上の自己の利害関係を感じし、実務にあたる習慣をつけねばならぬとか、自ら立って行政権を握らねばならぬとか、「どうしても工業技術者の将来は行政と経済、斯の二方面に向って手を拡げて行かなければ我々の将来の天地はないものと覚悟しなければならぬ」とかいった言葉でむすんでいる。

後藤新平にしても、今岡純一郎にしても、その言の実現には科学の尊重が社会的なものにならなければどうにもならないことである。しかも、それは文官任用令を打破して、技術者が行政権を握るようになることがどうしても必要という形で日本では提起されている。

ところで、ヨーロッパにおいては、科学に基づく発明が、特許法によって保護されつつ旺盛な企業精神と結びつくなかで、技術と資本主義制度は隆々と発展していった。M・ウェーバーは、科学と生産が結びつくことは、資本主義発展の大きな原因をなしていることを次のようにいっている。

「科学との結合により、過去の伝統の一切の束縛から、財貨の生産が解放された。財貨の生産は、とらわれるところなく自由に活動する知性と緊密に結合するにいたった。なるほど十八世紀の大抵の発明は、科学的な遣り方でなされたものではない。実際コークス製造法が発明せられたとき、それが化学上何を意味するか、誰も知らなかった。近代的科学との結合—とくにリーベッヒ以来の化学実験室の組織的研究作業との結合—が、はじめて工業をして今日あるがごときものたらしめ、したがってまた、資本主義をして完全なる発展にいたらしめたのである」⁽⁹⁾と。

このように、科学の尊重は、資本主義社会のまっつき発展と秩序の維持さえもたらしめたのであるが、天皇制のもと、絶対主義官僚群に支配された日本の跛行的資本主義社会においては、それは革命にも通じるものだったのである。もちろん、ヨーロッパにおける凄惨な、宗教と科学との斗争の歴史を忘れることはできないが。

注(1) この大懇親会についての記事は、「工政会々報」第40号（大正12年1月）に載っている。

(2) G・クラブ 大橋精夫訳「マルクス主義の教育思想」御茶の水書房 p. 266

(3) マックス・ウェーバー 黒正殿、青山秀夫訳「一般社会経済史要論下巻」岩波書店 pp. 159～160
(東工大教育学研究室)



<アメリカ>

インダストリアル・アーツにおける 『電気』学習の内容(2)

山田 敏雄

1 「電子」分野関係テキストのおもな内容

(1) H. H. Gerrish の「電子」1966年版の内容

<単元1> エレクトロニクス関係の職業

<単元2> ラジオの電波

<単元3> 「電子」に使われるシンボル(記号)

<単元4> 測定単位とその計算

<単元5> 抵抗

オーム法則による抵抗値の計算, 抵抗器の種類と抵抗値, カラーコード。

<単元6> インダクタンス

インダクタンスとは?, 電気回路におけるインダクタンスの効果は?, リアクタンスとは?。

<単元7> キャパシタンス(静電容量)

コンデンサとは?, 交流におけるキャパシタンス, コンデンサのタイプ, ファラッド, ライデンびん。

<単元8> 同調

アンテナシステム, 発振, 共振, タンク回路, 同調 H. ヘルツ

<単元9> 2極管

真空管, エジソン効果, 整流, 鉍石整流器。 Th. A. エジソン。

<単元10> 動力源

トランス, 半波整流, 全波整流, セレニウム整流器

<単元11> フィルター

<単元12> 3極管, 多極管

<単元13> 検波

<単元14> 増幅

電圧増幅, 電流増幅。

<単元15> 発振器

ハートレーオシレータ, クリスタルオシレータ, 同調タンク回路

<単元16> 5球スーパ

原理, ブロックダイアグラム, ゼロビート。

作業室における安全

プロジェクトの例

1. 電源回路の組立
2. 1球ラジオ
3. 音声増幅器
4. 時間制御リレー
5. ハートレーオシレータ
6. 光電制御, 光電池
7. 音声オシレータ(トランジスタ使用)
8. コードオシレータ
9. トランジスタ使用のラジオ受信器

2 R. Miller と F. W. Culpepper 共著「電子」 1966年初版の内容

<第1章> 電気と電子

(1) 電子とは何か

エレクトロン, 導体と不導体, 電子の運動, 電流, 電圧, 抵抗, 抵抗器, カラーコード, 電力, 磁力。

(2) 電気の生産

静電気(まさつ), 熱からの電気の生産, 光からの電気の生産, 圧縮による電気の生産, 化学作用による電気の生産, 磁力による電気の生産, 天然磁石, 電磁石, ソレノイド。(実験例——後述図1~図2)

(3) 簡単な回路

<第2章> 電気と電子(作業を通じて)

(1) バッテリー

乾電池, 蓄電池。高エネルギーをもつバッテリーの開発と種類。燃料電池

直列・並列接続の電池と負荷。

直列回路——ヒューズ, アンメータの接続。

並列回路——電流, ボルト, ボルトメータの接続。

直流, オームの法則。

電力

交流発電機、配電

電線のサイズ(ワイヤゲージの使用)。

交流

交流発電機の作動原理

交流波形——ピーク値、平均値、Rms 値。

コイルを通る電気

トランス

コンデンサを通す電気

コンデンサの作動方法、キャパシタンスの単位、コンデンサのタイプと使用法

<第3章> 電気と電子(計測学習)

計測とは?。

回路計・電圧計・交流電流計の構造と測定法

<第4章> 電気と電子(通信への使用)

電信—その作動法

電話—その操作法

無線通信—ラジオ放送

家庭内の通信方式とその作動法

情報貯蔵の機器—ステレオ、テープレコーダ、磁気録音。

テレビとその作動法、テレビのチャンネル。

テレスター、レーザー

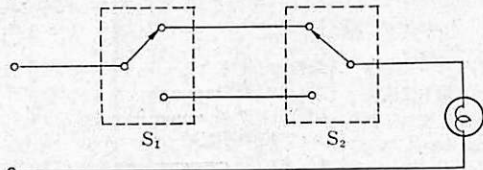
<第5章> 電気と電子(制御への使用)

(1) 電気の簡単な制御

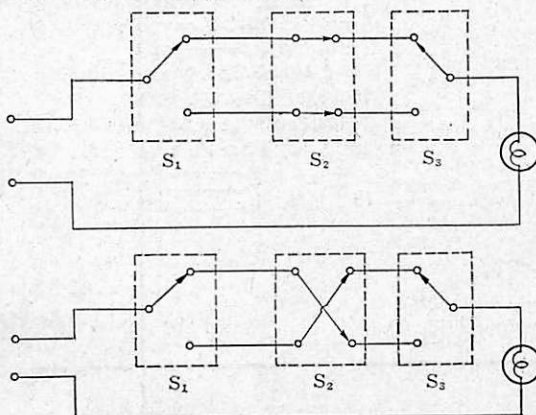
① スイッチ

(a) 単任スイッチ回路

(b) 3路スイッチ回路(図1)



(c) 4路スイッチ回路(図2)



② 簡単なドアベル回路

③ 屋内配線

電力量計とそのよみかた。

ヒューズ、リレー、光電池リレー、サーモスタット

④ 産業界における制御

⑤ オートメーション

<第6章> 電気と電子(将来の職業機会)

電気工学、電気(光と動力)産業、電話業、電気整備業、テレビ・ラジオのサービス業、電子分野の教師、家庭電気器具サービス業。以上の業務作業者の労働条件。熟練労働者とは?、専門家とは?。

プロジェクト(製作)例

① 乾電池の製作

② 回路計の製作

③ モールスコードを豆球の点滅でしめす器具の製作

④ ジャンプするリングの工作

⑤ トランス

⑥ 直流電圧計・交流電圧計の製作

⑦ ブザーの製作

⑧ 1石プリント配線のレシーバ

⑨ カメラ撮映に使う投光照明コントロール

⑩ 光コントロールのリレー

実験例(器具・回路の組立による)

<実験1> 発電

図3

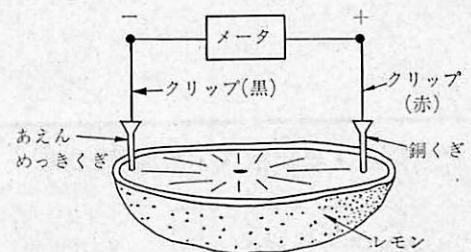
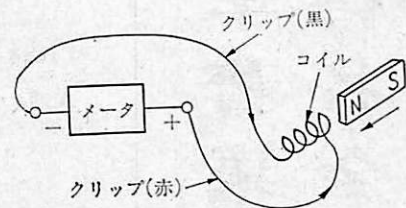


図4



ゴム・プラスチックのくしをウールでまさつて発電する。

<実験2> 電流のコントロール

<実験3> 直列回路と並列回路の相違

<実験4> オームの法則の回路

- <実験5> 電圧計
回路の物理的・電氣的性質の研究
- <実験6> アンメータ
- <実験7> アンプ——増幅方式の研究
- <実験8> ラジオレシーバ
単純化したラジオ回路の研究
- <実験9> 屋内配線回路
- <実験10> 光電池リレー
リレー回路の基礎的オペレーションの研究
- <実験11> 音響リレー
- <実験12> 火災報知システム

より発展した実験例

- <実験1> 湿度検知器
- <実験2> 温度メータ
- <実験3> 音響メータ
- <実験4> トランジスタラジオレシーバ
- <実験5> 鉱石・トランジスタレシーバ
- <実験6> 符号発振器
- <実験7> 音声周波電信システム
- <実験8> 電話システム
- <実験9> ビーム音
- <実験10> テレメータ
- <実験11> トランジスタリレーアンプ

<実験12> 音響信号をもつ火災報知

3 L. B. Smith と M. E. Maddox 共著の「アメリカ工業の基礎」1966年版の中の「電気」分野の内容
(これは中学校男女生徒のインダストリアル・アーツとして編集されたもの)。

- (1) 磁石と電気
磁石のはたらき、電磁石、原子の構造、電荷。電流——測定、オームの法則。発電機。
- (2) 電磁石の利用
電磁石、ブザー、電動機。
- (3) 電流
電流、インダクション、トランス。直列回路と並列回路。
- (4) 電子
ラジオ、音波と電磁波、電波の受信、電流の増幅。真空管——2極・3極。半導体——ゲルマニウム・ダイオード・トランジスタ・接合トランジスタ。
- (5) 学習する技能
結線、はんだづけ、プリント配線。
- (6) プロジェクトの例
 - ① 電磁石の工作 ② テスタの製作
 - ③ 電信セットの製作 ④ 1石ラジオの組立

●板倉聖宣・奥田教久・小原秀雄編

内外の科学名著
40余作品を収録
菊判上製箱入
価各700円

少年少女
科学名著全集

全20巻
小学上～中学

国 土 社

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 月世界到着……ツィオルコフスキイ・早川光雄訳 | 11 動物の子どもたち……八杉竜一著 |
| 2 大宇宙の旅……荒木俊馬著 | 12 手と足……小泉 丹著 |
| 3 算数の先生……国元東九郎著 | 13 高崎山のサル……伊谷純一郎著 |
| 4 宇宙をつくるものアトム ルクレチウス・国分一太郎 | 14 ラ・プラタの博物学者……ハドソン・亀山竜樹訳 |
| 5 宇宙をつくるものアトム フラック・亀井理訳 | 15 動物記……シートン・内山賢次訳 |
| 6 望遠鏡で見た星空の大発見……ガリレオ・板倉聖宣訳 | 16 ねずみの社会……今泉吉典著 |
| 7 マグナブルグ市の真空実験……ゲーリック・柏木開吉訳 | 17 昆虫記……ファール・吉川晴男訳 |
| 8 たこと雷……フランクリン・藤沢忠枝訳 | 18 ミツバチのふしぎ……内田 享著 |
| 9 オランダ超原エレキテル実験録・橋本宗吉・菅本國雄訳 | 19 からだの科学……ノヒコフ・山本七平訳 |
| 10 化学のめがね……友田宜孝著 | 20 かえるのからだと人のからだ……林 壽著 |
| 11 ロウソクの科学……ファラデー・北見順子編 | 21 微生物を追う人びと クライフ・秋元寿恵夫訳 |
| 12 神話と魔術からの解放……杉浦明平著 | 22 人間はどれだけのことをしてきたか……石原純著 |
| 13 ガリレオの生涯……森島恒雄著 | 23 日本の科学につくした人びとと大野三郎著 |
| 14 数かたの進化論……中野五郎著 | 24 茶わんの湯……寺田寅彦著 |
| 15 千里眼……新田次郎著 | 25 孫 退 治……中谷吉吉郎著 |
| 16 常識の生態……松田道雄著 | 26 クシャミと太陽……緒方富雄著 |
| 17 書物の歴史……イリン・玉城 肇訳 | 27 原子と人間……湯川秀樹著 |
| 18 時計の歴史……イリン・玉城 肇訳 | 28 発明セミナー……坂本尚正著 |
| 19 燈火の歴史……イリン・原 光雄訳 | 29 みんなのくふう……松原宏遠著 |
| 20 日本が国ができるまで……松島榮一・高橋謙一
富森繁共著 | |
| 21 湖のおいたち……湊 正雄著 | |
| 22 人間の誕生……井尻正二著 | |

岡邦雄先生のご逝去を悼む



向山玉雄

岡邦雄先生がたおれたのは3月11日のことである。私たち産教連の東京のメンバーは、3月6日に定例の研究会があり、その席に岡先生は元気な姿を見せていたので、脳軟化症でたおれたことを知ったときは、ほんとうにびっくりしてしまった。私が先生に最後にあったのは3月31日東大病院にたずねたときだった。その日は自主教科書の検討をしたあと、小池、植村両先生といっしょに行ったのであるが、そのときは思ったより元気だった、会話のやりとりをするというわけにはいかなかったが、ひとりで思いたしたようにしゃべっていた。「小池先生はまじめ人間で……」「植村先生の洋服はきれいですね」「産教連の人たちは一銭のとくにもならないのに研究熱心で、みんな信頼のおける先生ばかりだ……」というようなことを話していた。そして、私たちが行ったことを、あのいつもの笑顔でとてもよろこんでくれた。

なくなったのは5月22日のことで、あるていどの覚悟はしていたものの、そのショックは大きかった。その気持は日がたつにつれて大きくなり、今では自分の心の中にいた穴がとてもうめられそうにない大きなものであることを知らされている。

岡邦雄先生といえば、私たちより一つ前の世代から知られた唯物論研究会の闘士、科学史研究者として知られた大家である。その先生が私たちの仲間に入ってきたのは1962年のむさしの大会の頃である。あの大会は、産教連が古い世代から新しい世代へと変化して、その若い人たちが運営にあたった思い出深い大会であった。池上、佐藤、小池、村田、植村など現在のメンバーがそろって各分科会で活躍した最初の年だったと思う。その時岡先生は加工分科会に出席し、夜もこん談会に出席されこの大会をいっそう充実した思い出深い大会にしてくれた。

技術教育誌上に最初に活字がでたのは1962年3月号の「岡邦雄氏に聞く」という記事であった、当時私たちは実践面ではそれぞれかなり個性のある仕事をしはじめていたが、そのうらずけになる理論的なバックはきわめてとぼしかった。そんなとき、岡先生の出現は、何か自分たちの前途がパット明るくなったような思いだった。それ以後東京のメンバーは例外なく岡先生の技術論、教育論のえいきょうをうけて育てきたといえる。

最初のうち先生は自分の専門である科学史や技術論の立場から発言してくれていたが、やがて自分自身で技術教育について考え、研究し、独自の新しい意見を積極的にだすようになっていった。また途中からは教育全般について意欲的に学習し自からの技術教育論をよりたしかなものにしていった。また、数年前からは技術・家庭科の男女差別についていきどおり、男女共学の技術家庭科教育の運動を強く支援するとともに、みずから教科構造論について独創的な案を出していった。岡先生の技術家庭科はポツなし技術家庭科でその教科課程は男女の差別のないすべて統一された一体のものであった。

このように先生の技術教育論は、その研究の過程で徐々に変化し発展し、とどまるところを知らなかった。「技術教育」誌上に発表されたものだけを順に読んでいってもその発展のあゆみがよくわかる。これらの論文については、あとでくわしく分析しまとめたい

と思っているが、これらの論文・意見は私たちに大きなしげきとなり、また理論上の支えになっていった。

岡先生が私たちに教えてくれたことはこのような内容の面ばかりではなかった。先生の存在は産教連にとっては、いてくれるだけで、それだけで安心して議論し研究することができるという存在であった。なにか無条件でたよれる大きなほうよう力をもっていた。しかしだからといって本人は私たち現場教師と同じ位置で物を考えていた。いつも若い青年の気持であった。3月6日の岡先生にとっては最後の定例研のときも、労働の解釈をめぐる、テーブルをたたいてまちがいを指摘した。私たちがゆきずまっしてしょげているときは、にこにこしながらゆっくりと心をほぐしてくれた。男女共学の問題にしてもそうであった。この運動はよほど強い意志がないと続けることができない。そんなとき「私たちの運動はすぐには広まらないかもしれない。それどころかちまっしていく場合だってある。しかし、だからといって止めるわけにはいかない。だからこそ強い意志をもってやらなくてはならない」と教えてくれた。どんな困難にもびくともしない巨木のような強さをもっていた。

岡先生は産教連を愛していた。産教連というよりも、産教連に集まる若い教師たちをいつも暖かい目で見守っていた。先生がなくなってから、研究会の時などの録音テープを聞きなおしてみると、そのことがほんとうによくわかる。ありがたいことであった。

私個人は研究会などのほかに何冊かの本をいっしょに執筆したり編集したりする光栄によくしているのので、その関係でもずいぶんお世話になった。特に「技術・家庭科授業入門」と「男女共通の技術・家庭科教育」（明治図書）を作るときは心血をそそいで編集にあたってくれた。不自由になった目を近づけて一語一語たんねんに目とおされ、なっとくのいかないところは、執筆者の家までむいて手を入れてくれた、特に授業入門のまえがきとか、「男女共通の技術・家庭科教育」のあとがきには先生の教育に対する愛情がにじみでていると思う。もうこれだけの人にはあえないような気がする。

今考えると、もっと聞いておきたいことがたくさんあった。もっと話しておきたいことがたくさんあった。しかし先生が私たちに与えてくれたとしげきは永遠

に消えないと思う。岡先生は私たちの心の中に生きつづけると思う。これからも先生の意志をつぎ、先生にしかられないようがんばりたいと思う。

岡邦雄先生の冥福をいのりながら(産教連事務局長)

植村千枝

産教連と岡先生の出合いは1961年前後であるから、10年になる。生前は技術教育をとおしてしか知り得なかったが、先生の略歴を奥様から伺うに及んで、その足跡の多面的・偉大さは、目をみはる思いである。

技術教育、家庭科教育に寄与した理論の深さは、今後とも十分汲みとりこれからの教科の指針として生かしていきたいと誓いを新にするのであるが、同時に、その背景となった人間、岡邦雄氏の思想的遍歴をも十分汲みとっていきたいと思うのである。

文明開花期をキリスト教に学び、物理学を究めるに及んで、唯物論研究者として、マルクス哲学及びその実践者として活躍され、その終止一環した反体制と、人間愛につらぬかれた思想は、軍国主義化と戦い、戦後の復興期にも大きな力を及ぼすのであるが、体制化していく共産党とも訣別し、反戦の若き学徒に拍手を送る。しかし徹底した平和主義者でセクト化していく反戦活動集団を否定する。それ故にますます、明日の希望を子どもたちの教育に注ぐのである。私たち実践家にほんものの教育を託されたのではないだろうか。1月にいただいたお手紙に「今、針の孔のような光でノートをとり、技術史の執筆にとりかかっています…。」白内障で次第に光を失いながらも、最後のエネルギーを燃焼しつくして、「教育のための技術史」を書かれ、そして病床に横たわりながら、「原稿が書けなくなったのが心残りです」とつぶやかれた岡邦雄先生。

先生の残された論文を読みつくし、その教えを全国の仲間と共に実践に移していくことが、先生にこたえるみちではないだろうか。

どうぞ、みまもっていて下さい。そして安らかにお眠り下さい。

岡邦雄先生略歴

- 明治23年(1890年)山形県米沢市に生れる。
- 明治38年, 15才で父の死亡にあい, 中学3年を中退して上京, 町工場に勤める。
- 明治40年, 17才から東京物理学校に入学, 大正3年24才で卒業する。月謝が払えないと, やめては働いて再び入学するということを繰り返して8年間かかって卒業する。この頃は敬虔なクリスチャンで, 牧師の代理をつとめるほどであった。
- 大正4年, 結婚, 八王子工業などの中学の教師を転々とする。
- 大正6年, 物理学校時代の恩師福田為蔵先生の推せんで, 九州帝大の桑木或雄先生の物理学教室の助手になる。桑木先生は日本では, はじめて科学者の伝記などをあつめていた人で, この影響を受けて, 科学史に興味をもつ。
- 大正13年から昭和7年まで旧制第一高等学校の助教助となり, 実験物理を講ずる。三省堂から出版された桑木或雄編の物理の教科書は, ほとんど全部かいていた。
- 昭和7年, 唯物論研究会創設に参加する。
- 昭和11年婦人公論に「恋愛論と恋愛」という論文を発表, 唯研のメンバーであった現夫人榎本節子氏と同志的愛に結ばれ, 共同生活を始める。この頃は評論家として流れるような筆力を駆使して一世を風靡した観があり, 評論集の一つ「新アンシクロペディスト」には, 明治イデオロギー史に於けるキリスト新教の位置, 王宗白鳥論, 文学者と科学者, 自然弁証法と形式論理学といった内容がみられる。
- 昭和13年12月, 唯物論研究会のメンバー全員検挙により解散。文化学院教授の職も同時に失う。1年間を警察に, 1年間を未決として拘留される。
- 昭和15年12月保釈で出所, 16年には執筆禁止を受ける。そのため17年8月発行された東洋経済新報社出版「現代日本文明史」全13巻中の科学史は, 石原純氏の名を借りて書いたものである。
- 昭和19年7月, 治安維持法により, 3年間の実刑を受け再び拘留される。
- 昭和20年8月終戦により治安維持法消滅, 10月釈放される。
- 終戦まもなく, 民主主義科学者協会(民科)を創設,

幹事となる。

ソビエト研究者協会の幹事となる。

共産党に入党, 参議員に立候補しておちる。三笠書房より「科学思想史」21年7月発行その後まもなく, 2度目の執筆禁止を占領軍によって受ける。このとき受けたのは中野重治, 宮本百合子の3人であった。

- 昭和23年5月「自然科学史」7巻を白揚社より出版, 24年に, ボルガ書房から「若き石川啄木」を出し, 10年後文理書院に引き継がれる。その他「技術論」「技術史」「自然科学史概論」など多数執筆, 出版される。

- 昭和30年3月国土社, 少年伝記文庫「上杉鷹山」を書く, 少年の頃から尊敬していた郷土の偉人である。

この頃から教育に関心をもちはじめ田中氏のすすめもあり, 1年間かかって1959年6月「小学校現場理科教育」4巻をまとめる。同年9月, 明治図書から, 「科学技術教育の基礎」を三枝博音, 長谷川淳氏らと共著で出版される。

- 昭和36(1962)年8月の武蔵野大会にはじめて参加される。実はその前年あたりから, 池上正道氏の推せんで都教研の生産技術分科会の助言者として出席され, 産教連の定例研にも参加されるようになる。

- 朝鮮大学校に3年間技術史を講ずる。又理学電機KKの嘱託を5年勤め, X線結晶学を中心とした理学電機ジャーナルを編集する。

- 1960年離党届けを出して正式に共産党を脱党する。前年に, 佐多稲子, 中野重治氏らがやめているが, 体制化していく共産党に相入れないものを抱いたからであるという。

- 昭和40年7月(1966年)「技術・家庭科授業入門」岡先生の編で産教連のメンバーの実践を明治図書から出版される。技術とは何か, から論をおこされ, 技術科教師のおちいりやすい, 労働や技術学についての戒めをはじめ, 技術科教育の複合的構造を指摘される。総合技術教育としての性格づけをされた, はじめての書としても注目に値する。

1967年8月「新しい家庭科の実践」国土社後藤豊治編のⅦ, 家庭科教育の本質によせて, は体制批判のみの家庭科研究の混迷を鋭く指摘し, 社会の中の家庭から教科研究に迫る筋道を示され, 同時に技術科

との接近を説かれる。この論文によって、男女共学を指向する技術科の教師が現われるようになる。

1968年「技術・家庭科の創造」国土社では更に明確に教科の性格づけをされる。

1970年2月「男女共通の技術・家庭科教育」を向山氏と編さんされ、第3章に単一教科としての技術家庭科を構成する試みを書かれる。この年の山中湖大会で、総合技術教育にふみきろうという提案がなされたが、理論的支柱となったのは、岡先生の男女共学論、単一教科論であった。

- 「教育のための技術史」を技術教育に執筆され5月号、IX産業革命期が最後となった。
- 昭和46年(1971年)3月6日の定例研出席を最後に、3月11日、自宅で脳内血栓で倒れ、東大老人病棟に入院、自宅療養とせつ子夫人の手厚い看護の申妻もなく、5月22日午前11時永眠される。享年81才六本木永昌寺の岡家の墓所に埋葬される。

岡邦雄先生の論文・ (技術教育関係のみ)

1. 「技術教育」誌掲載のもの

- 1962, 3月・4月 技術教育の検討—岡邦雄氏に聞く
- 1963, 5 技術教育と考案設計
- 1964, 3 技術科教育再編成の理論—論理と歴史—
- 10 技術の発達と技術教育の発達—大会講演—
- 1965, 4 人間形成と技術教育の問題
- 8 教授過程と技術教育の本質—序説—
- 1966, 2 家庭科教育をどうとらえるか(座談会に出席)
- 8・9 技術科における教科編成(I・II)
- 1967, 3・4 技術教育における教科編成(III・IV)
- 11 産教連第16次(静岡)大会に参加して
- 1968, 6 能力形式の「Circuit」
—技術家庭科における教授過程の構成的考察(I)
- 8 知識の定着
—技術・家庭科における教授過程の構成的考察(II)

- 1968, 10 第17次産教連大会(八王子)講演要旨
- 11 態度の問題—教授活動の構成的考察(III)
- 1969, 1 学習労働
技術家庭科における教授活動の構成的考察(IV)
- 1 技術家庭科教育と技術史
- 2 教科の構成(1)
—技・家における教授活動の構成的考察(V)
- 3 生活について
—技術家庭科における「生活」の意味—
- 5 技術家庭科の構成(2)
- 6 カリキュラム
—技術家庭科における教授活動の構成的考察—
- 1970, 4~6 教育のための技術史(I~III)
- 7 教育課程(技術家庭科)の総合制(序説)
- 8・11 教育のための技術史(IV・V)
- 1971, 1・2・4・5 教育のための技術史(VI・VII・VIII・IX)
- 2 技術教育関係の主な単行本
- 1966, 9 岡邦雄編「技術・家庭科授業入門」(明治図書)
—技術を教えるとはどういうことか—
- 1967, 8 後藤豊治論「新しい家庭科の実践」(国土社)
—家庭科教育の本質によせる
- 1968, 8 産教連編「技術・家庭科教育の創造」(国土社)
—技術・家庭科を見なおす視点—
- 1969, 9 産教連編「技術・家庭科の指導計画」
—指導計画の底にあるもの
- 1970, 2 岡邦雄・向山玉雄編「男女共通の技術家庭科教育」
—単一教科としての技術・家庭科を構成する試み

技術・家庭科の性格・目標(6)

——技術・家庭科の成立過程2——

清 原 道 寿

1 教育課程審議会答申の「中学校技術教育」 構想にたいする反対・批判

本誌の前号でのべたように、教育課程審議会(以下「教課審」と略)答申において、職業・家庭科(必修)という教科が「技術科」にかわり、その内容は、生産技術(工的技術)を中心とする男子向きと、家庭的な内容を中心とする女子向きにわけられた。また、職業・家庭科の選択は、農業科・工業科・商業科・水産科・家庭科になり、職業準備の技術教育をおこなう教科となった。

こうした教課審の答申にたいして、各方面からこれまでにない、はげしい反対・批判論が展開された。それらのおもなものをつぎに要約しよう。

(1) 教員養成を主とする大学教官の反対論

これまで「職業科教員」を養成する国立大学の学芸学部や教育学部の教官には、戦前の青年師範学校で「農業」を担当していた教官が大多数をしめていた。したがって「職業科教員」の養成では、農業的分野を中心にすすめられていた。

新制中学校が発足して10年以上を経過し、職業・家庭科の教育内容には、工業的内容や商業的内容がかなりとりいれられているにもかかわらず、大学における「職業科教員」養成は、指導教官数が大幅に農業専攻者に片よっているため、農業分野中心におこなわれ、養成される教員は、工業・商業についての指導力を欠くといった事態が続いてきていたのである。このような現状のところ、教

課審の答申によって「技術科」が新設され、その男子向きの内容は、「工的技術」を中心とするものになった。このため、全国の「職業科教員」養成大学では、「農業」担当教官がいちじるしく過剰になる。そのことは、教官の身分を不安なものにするだけに、「農業」担当教官の「技術科」新設にたいする反対は、はげしいものであった。そのさい、反対論の根拠は、中学校技術教育の本質論にもとづいてのものというよりも、「農業は国の基本だから」といった理由で、保守政治家の有力者に働きかけて、文部省上層官僚に圧力をかけるといった運動形態をとったのである。

*そうした運動は一部の効を奏し、技術科(男子向き)の学習指導要領の最初の原案段階では、工的内容のみであったものが、最終的には「栽培」「総合実習」に「農業的分野」が加わるにいたった。

(2) 家庭科教師団体からの反対

すでにのべたように、職業・家庭科の時代においても、家庭科教師の団体は、文部省にたいする圧力団体のひとつである。昭和26年版の学習指導要領で「・家庭」が、団体の強力な働きかけによってとりいれられたのもその例である。教課審の答申によって、職業・家庭科が技術科という名に解消し、家庭という名称が教科名からなくなることは、家庭科教師の団体にとって、ゆるすべからざることとして、大反対をくりひろげた。さらに、技術科になると、これまでのように男子が

「家庭」を学習しなくなることも、家庭科教育としてゆるせないこととした。しかし、これらの反論対は、中学校教育の本質論から反対・批判をみちびきだすというよりも、「既得權益」擁護といった面からの反論論になっていた。そして、後述するように、有力な保守政治家を使って文部省上層官僚に圧力をかけ、学習指導要領案発表直前に「技術科」を「技術・家庭科」という教科名に改称することに成功するのである。

*産業教育研究連盟機関誌「教育と産業」（昭和33年5～6月号）によると、つぎのような論文が掲載されている。「……技術科においては、男子が「家庭」を学習しなくなったことにたいしても、反対が強い。……現行の職業・家庭科では共通として男子が「家庭」を学習しているが、その教育的意義や効果は疑わしい。教材の大部分は小学校家庭のくりかえしであり、（男子）35時間の家庭科学習が、むだな時間つぶしになっているような実践に、われわれは数多く遭遇するし、教科書のどれをとってみても、こうした学習に、貴重な学習時間をさくことが、中学校教育としてどれほどの意味をもつものであるか疑わしい。それだけの時間を他のより教育的意味のある学習にあてた方が、子どもの成長と幸福のためではないかとさえいいたい。……「技術科」で男子が「家庭」を学習しなくなったことに強い反対が展開されている。……それらの反論論には、「家庭」という教科が中学校段階で男女ともに、なぜ一般教養として必要かについて、はっきりした理論づけがなされているといえない。*男女ともに家庭生活をもつから。とか、*民主的な家庭生活への理解を与えるため。とか*家庭生活の改善化・合理化の能力を養うため。とかをあげてみても、それが、そのま

ま一般教養として「家庭科」という独自の教科を中学校段階におく理由づけとして明確なものではない。しかも、これまでの「家庭科」研究においても、その点は不明確なままであったといえよう。それは明治以後の「家庭科」の歴史をふりかえってみても、社会の変転に応じ、あるときは「技術」主義が前面にでるかと思うと、あるときは「家庭生活のありかた」（醇風美俗・良妻賢母主義）が前面にでながら、その内容は裁縫・調理の教育であり、それが戦後は「民主的家庭のありかた」という言葉の頭にかぶせ、男女共通に学習することになったものの、その内容は実質的に裁縫・調理に中心がおかれていた。このことは、一般教養教科としての「家庭科」独自の性格・目標の検討とそれにおうずる学習内容の選定がなされなかったことに、現在の実践……」の不明確さがあるとし、男子の「生産技術学習」を犠牲にして、男子が「家庭」学習におつきあいすることに反対論をのべている。

（3）現場における多数の教師の意見

教課審の答申が出た当時、「職業」科を担当していた教師の50%は、「農業」専攻の教師であり、「工業」専攻の教師は、13.5%にすぎなかった。このため、工的内容を中心とする技術科の発足は、「工業」専攻以外の多数の教師にとって、その指導力の点での自信のなさから大きなショックであった。これらの教師の多くは、昭和32年版の学習指導要領が出たばかりのところ、また改訂する文部省のやりかたにたいする怒りをぶちまけたり、農業、商業分野の少ないことについて不満の声を高めることによって反対論を表明する者もあった。（以下次号）

■ホームライブラリー

国土社刊

美しく生きたい 魂という袋 望月優子著 価 350円

人間のなかの家庭 丸岡秀子著 価 340円

女の生きがい 主婦として職業人として 俵萌子著 予価 350円

第20次 技術教育・家庭科教育研究全国大会案内

主催：産業教育研究連盟

技術教育・家庭科教育の発展を願ってがんばっている全国の先生、学生のみなさん！

今年も下記のように研究大会を開催致します。
教科書や学習指導要領に疑問をもち、そこからぬけだして自分の授業を創造したいと思っている人、技術・家庭科教育の本質をもっと基本から勉強したいと考えている人、私たちの大会は、いろいろな疑問や希望をもって人びとが北から南から集まります。そして授業に使ったプリント、自分で作った教材や教具などもたくさんもちより、技術教育や家庭科教育のありかたをもとめて真剣な討論が行なわれます。近くの仲間をさそって多数参加下さるようお願いいたします。

大会要項

期 日：8月5日(木)、6日(金)、7日(土)

場 所：芦屋大学(兵庫県芦屋市六麓荘町)

国鉄芦屋駅より苦楽園行バスにのり日出橋下車
テーマ：「国民のための技術教育・家庭科教育をめざし、自主的研究を推進しよう」

——総合技術教育にせまる実践を考える——

<日程>

日	時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8月5日(木)		受付	全体会	休み	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会
8月6日(金)		分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会	分科会
8月7日(土)		全体会												

<分科会構成>

◆分野別◆

第1(栽培・食物) 第2(製図・加工・被服)

第3(機械) 第4(電気)

◆問題別◆

第1(男女共学) 第2(技術史の指導)

第3(労働と技術教育) 第4(公害と技術教育)

第5(学習指導と集団作り)

第6(小中高一貫の技術教育)

第7(家庭生活と家庭科教育)

<提案について> 希望者はできるだけ早く事務局に申しこんで下さい。また、7月10日までに1000字以内の提案要項を事務局に送って下さい。

<参加費> 700円

<宿泊費> 1泊2食 2000円

<申込み> 下記様式により、参加費700円と、宿泊希望者は予約金300円をそえ、7月10日までに事務局に申込む。不参加者には返納できません。

<申込先> 東京都葛飾区青戸6-19-27 向山方
産業教育研究連盟事務局(電-602-8137)
振替 東京 55008 産業教育研究連盟

<宿 舎> 阪急旅行会館(兵庫県宝塚市武庫川6-25。電話 0797-87-1515~6)

技術・家庭科教育基礎講座案内

研究大会の前日、下記のような基礎講座をもちますので積極的な参加をおまわしています。

<日時> 8月4日 午後3時~8時

<場所> 阪急旅行会館(宿舎と同じ場所)

<費用> 1000円(申し込みの時に同封)

<人員> 申し込み順に30名まで

<内容>

1. 総合技術教育の考え方と日本における実践上の課題(前東京工大教授 清原道寿)
2. 技術・家庭科の研究・実践方法(産教連研究部)
3. シンポジウム ——教科書と授業をめぐって——

—(国学院大学教授 後藤豊治:他)

申 込 書						
氏 名				男・女	年令	
自宅住所						
勤務先						
希望分科会	分野別	問題別				
宿 泊	必要部分を○でかこむ	4日	5日	6日	7日	
		夕食	朝食・夕食	朝食・夕食	朝食	
基礎講座の参加	参加する		参加しない			

技術教育

8月号予告(7月20日発売)

特集:電気・栽培の授業研究

新教科書における電気分野の

問題点と今後の実践の方向	向山 玉雄
電気回路の授業	保泉 信二
回路計の授業	熊谷 稔重
電熱の授業	高橋 豪一
男女共学のけい光燈学習	大石 斎
理科で電気をどう教えたか	中道 緑

技・家科における栽培学習の位置	保泉 信二
菊づくりの実践	阿久井堅義
光合成と栽培学習	平井 屯
高校家庭科の実践	荒瀬きく子
プラスチック理解のために(X)	水越 庸夫
技術論と教育(5)	水淀 昇一
技術・家庭科の性格・目標(7)	清原 道寿



◇本誌上でなじみの深い岡邦雄先生が逝去になられました。戦前から、弁証法的唯物論者として、戦い抜かれてきた巨星が地におちた感にうたれます。とくに、

ここ数年來、国民のための技術教育とくに、中学校の技術教育の確立のため、異常な熱意をもって研究と指導をおこなわれてきていただいただけに哀惜の念にかられます。もう先生に親しく声咳に接することはできなくなりましたが、本誌上に掲載されました先生の技術教育論をよく研究して、真に国民のための技術教育を実践に確立する努力をすることにしましょう。

◇産教連の夏季大会が近づきました。いろいろとご予定が多いことと思いますが、ぜひご参加されて、これまでの実践的研究を出しあって、中学校技術教育の正しいありかたを究明しましょう。文部省側の上からの伝達講

習などからは、これからの技術教育のありかたを確立することはできません。なお、ご参加のかたは、連盟事務局宛(葛飾区青戸6丁目19-27 向山方)に早急にお申しこみ下さい。

本誌9月号は、「教科書と技術・家庭科の授業」を特集します。来年度から使用する新教科書も、発行数が減少し、検定の官僚統制と相まって実質的に「国定」教科書のようになってしまってきています。こうした教科書の内容や、それをどのように取りあつかったらよいかのご意見を編集部宛におよせ下さい。原稿紙枚数は、400字横がきで20枚内外でお願いします。とくに、産教連の会員のかたの原稿は優先的に掲載します。なお会員になれる方は、年間会費300円(郵券にて可)をそえて、前述の事務局宛へ申込み下さい。会員には、産教連ニュースその他の各種の連絡をいたします。

技術教育

7月号

No.228 ©

昭和45年7月5日 発行

定価 200円(〒12)1カ年 2400円

発行者 長 宗 泰 造

編集 産業教育研究連盟

発行所 株式会社 国土社

代表 後藤豊治

東京都文京区目白台1-17-6

連絡所 東京都目黒区東山1-12-11

振替・東京 90631 電(943)3721

電(713)0716 郵便番号153

営業所 東京都文京区目白台1-17-6

電(943)3721~5

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。