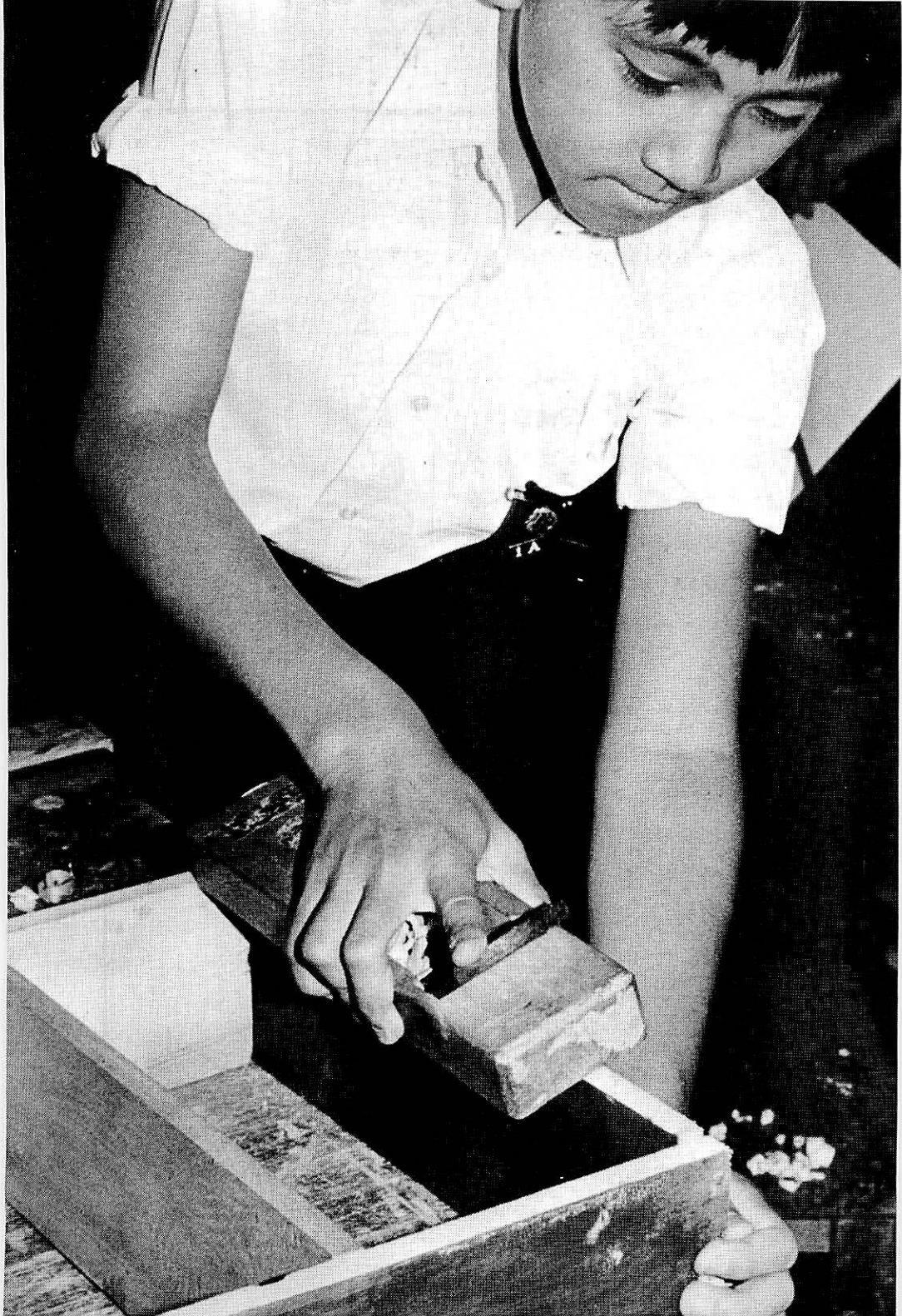




電信機

第一面

電信機トハ電氣

ノ活動ニ依ラ音

信ヲ隔地ニ送り又

我ニ受取ル機械ナリ其靈

妙便益ナルハ既ニ初篇傳

話機ノ處ニテ既陳セリ故ニ今其

働ノミヲ解説スベシ又電氣ヲ起

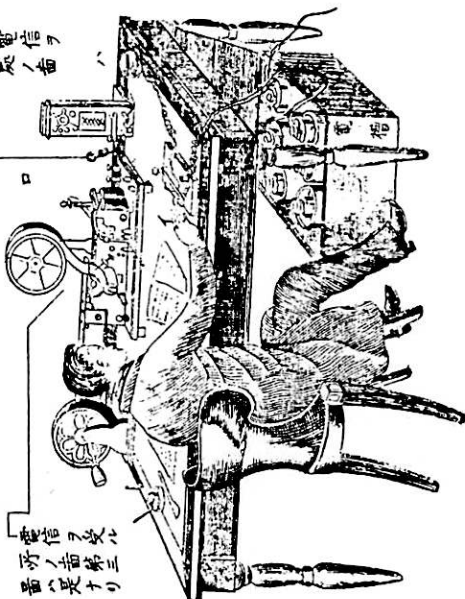
スニモ禁製電氣摩擦電氣磁電氣

感得電氣等ノ數種アリト雖モ電

信ニハ多ク禁製ガルハ三電氣

ヲ用フ

但シ電信ヲ
掛ル處ノ處ハ



電信ヲ受ル
所ノ處第三
量ハ長ナリ

大電氣トハ陰陽不同ノ氣相合セントスル間ニ起ル一種激發ノ氣ニシテ其早

キ一瞬間ニヨク數千里ニ達ス其電氣ヲヨク導ク者ト導カザル者トアリ銅

ハヨク電氣ヲ傳フ

ヲ以テ彼我ノ間ニ

銅線ヲ通シ置キ此

地ヨリ彼地ヘ音信

ヲ送ラント欲スル

キハ此地ニテ電氣

ヲ發起シ機械ヲ以

テ之ヲ銅線ニ移セ

バ其氣忽チ銅線ヲ

傳ハリテ彼地ニ達

シ其機械ヲ動カシ

テ以テ信号ヲ示スナリ

第二面

ニノ柄ヲ持チ左

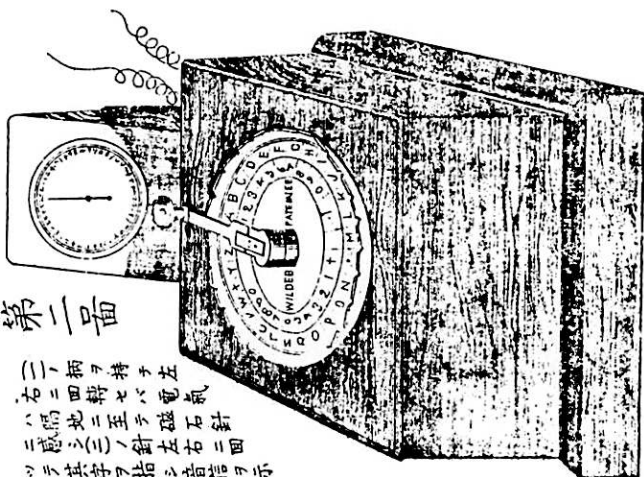
右ニ回轉セバ電氣

ハ隔地ニ至テ磁石針

ニ感シ三ノ針左右ニ回

ツテ其字ヲ指シ音信ヲ示

スモノナリ



百匹をもらうより一匹を釣る

東京都八王子市立浅川中学校

— 小 池 一 清 —



国際学力テストの結果によると、わが国の小中学生の学力、とくに数学や理科のペーパーテストの点数は、世界で第1位だという。この結果を賞賛しながらも、これだけでよいだろうかと問題を指摘をする声もある。たとえば、外国人の中には、そんなにすばらしい知識力をもった国民でありながら、なぜ世界的な大科学者や大発明家などが日本からあまり生れてこないのだろうかと疑問をもつ人がいる。ペーパーテストに強い国民が日本列島からこぼれ落ちそうなほどにたくさんいる。しかし、創意的追究力や思考力の面では、学校教育は十分には応えていないようである。

9月下旬のNHK第3チャンネルで、「本当の学力とは何か」を問題にした番組が放送された。その中で、長野県伊那市立伊那小学校でかつて1年文組を担当し、創意的な授業実践をされた先生が、次のような問題をなげかけられた。「100匹の魚を他人からもらって満足げなA君。自分の力で1匹の魚を釣ったB君。」たしかな能力を子どもたちに育てようとするとき、A君、B君のどちらを高く評価したらよいだろうかというのである。今日の教育のあり方を問うものとして、なるほど、うまい表現の仕方があるものだと感じ入ってしまった。

私は翌日の授業で、「100匹の魚を他人からもらって喜ぶだけの人でなく、自分の知恵をはたかせ、自分の行動で1匹の魚を釣り上げられる学習を大切にしよう」と子どもたちに語った。次つぎと新しい知識を与えるだけでは、子どもたちはたしかな能力を身につけたことにはならない。単に暗記力だけに頼った知識では、これからの国際社会で世界をリードする日本人とはなりえない。私はこれまでの自分の授業実践をふりかえって、「知識は知恵となって、その真価を発揮する」ということに自分なりに気付きは始めている。そんな時だけに、たとえ1匹の魚でも自分の力で釣り上げられる子どもたちを育てようというこの言葉は、本当の教育をするための糧にもなる響きをもっている。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■ 1984/11月号 目次 ■

■ 特集 ■

織機・ミシンの学習と布加工

ガラ紡の発明者 臥雲辰致	金子六郎	4
女子学生による卓上織機の製図と製作	辻 一郎	6
糸紡ぎ道具の作り方と指導	日下部信幸	11
ミシン操作の学習で機械を学ぶ	杉原博子	16
ミシンに感動する子どもたち	江口のり子	22
コンピューターによる型紙指導	林 隆子	28
調査が示すスモック製作の問題点	佐藤恵美子	31
教材に問われるもの		
スモック製作からの考察	鈴木理恵	37

記念講演

現代における技術革新と技術教育	池上 惇	40
-----------------	------	----

実践報告

藍を栽培し、しぼり染めを試みる	保泉信二	60
-----------------	------	----

連載

先端技術最前線 (8) 太陽を手にした男

日刊工業新聞社「トリガー」編集部 70

すぐに使える教材・教具 (8)

スポットライトの製作

佐藤禎一 94

絵で見る科学・技術史 (8) 明治時代の電信機

編集部 口絵

食品あれこれ (20) 手づくり無添加ハムのはなし

吉崎 繁・佐竹隆顕・宮原佳彦 72

道具とは (19) 彫る(その1) 彫刻刀

和田 章 76

民間教育研究運動の発展と産教連 (35)

先の見えにくい時代における苦い経験

池上正道 85

実践報告 木材加工の授業

宝をつくる (6) 鋸の切削のしくみ (1)

野原清志 80

大会参加余話

南国転々 汗かきトリップ

飯田一男 56

小学校のクラブ活動

組み木をつくる

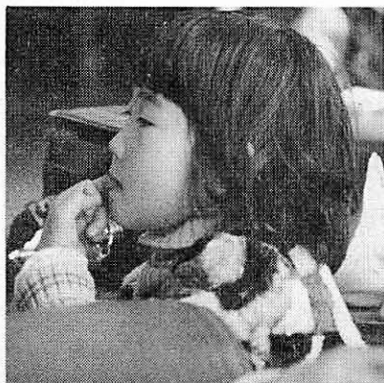
大橋崇秀 66

産教連研究会報告

'84年 東京サークル研究のあゆみ (その2)

定例研究会と理論研究会

産教連研究部 90



■ 今月のことば

百匹をもらうより一匹を釣る

小池一清 1

教育時評 55

図書紹介 92

教育情報 93

ほん 15・27・39・54・84

ガラ紡の発明者 臥雲辰致

金子 六郎

日本人は人真似が上手で創造性の無い、油断のならない低級な民族であるという意見がある。ヨーロッパやアメリカの白人社会が世界の中心的存在で他の連中は自分達に従属すべき存在であると信じている欧米人が考えだした意見である。

一般論としては確かにそういう面もあるが、詳しく調べると一般論の通性としてあちこち欠陥だらけであることが判る。

それにもかかわらず日本のいわゆる「文化人」まで自分は白人みたいな顔をして「全くマネって人種で情無い下等な民族だ」みたいなことを言っている。

本当にそうなのであろうか、「いわゆる文化人」たちは果していろいろ勉強して発言しているのであろうか、どうも疑問である。そこでここでは和式紡績の発明者臥雲辰致〔がうん たつむね（たっち）〕をとり上げ、その発明の意義と独創性をしらべて見ることにする。

辰致は天保十三年（1841）信州安曇（あずみ）郡三田村（松本の西北）の足袋底の織り屋で生まれた。十四歳の頃、竹筒に綿をつめこみ遊んでいるうち手をすべらして竹筒が回りながら落ちてしまった。このとき指に引っかかっていた綿と竹筒の間に綿の糸がひとりでに紡ぎだされた。この偶然のでき事を見逃さず四、五年かけて糸紡ぎの機械をこしらえた。しかしこれは余りうまく動かず、家人を始め周囲の人達も何かつまらぬことをやっているようだと言わない、どうも面白くないと家業の手伝いにも熱が入らずウツウツとしていた。両親も次男であるこの子の将来を心配して寺へ入門させ僧職にしようとした。慶応三年、臥雲山孤峰院という小さい寺の住職となって独立したのもつかの間、五年後の明治四年廃仏毀釈政策のため廃寺となり、還俗して寺号をとって臥雲辰致を名乗り波多村に住んだ。そこでさきに中断した紡績機の発明に復帰し一年後に一応完成し明治八年官許を得て発売、同九年完全なものができた。明治十年殖産興業政策の大きなカナメとして東京上野で開催された第1回内国勸業博覧会に出品した所、最高賞である「鳳紋賞牌」を獲得した。明治十三年大阪で開かれた綿糖共進会でも

好評をはいし、全国にこの紡績機が普及しガラ紡の名は全国民に親しまれた。

しかし当時は特許制度がなく、機械も簡便で容易に模倣製作できたので臥雲が利益をうることはほとんどなかった。明治十四年第2回内国博で進歩賞、同十五年藍綬褒賞、修身教科書に発明家としてののなど榮譽には輝いたが、貧乏な生涯を送り同三十三年59歳で没した。

さてこのガラ紡は百年もたった現在でも主として三河地方で働きつづけて、マット布団袋、タビ底などに用いられる糸を紡いでいる。西洋の紡績方式は綿をくしけずって段々と平行に並べて粗糸をつくり、ロールで引きのぼしながら撚りをかけて糸にしている。したがって梳綿から精紡まで多くの段階の機械を必要とする。ところがガラ紡は簡単な機械一台で綿から直接糸を紡いでしまう。おまけに洋式紡で邪魔物として排除されてでてくる短かい繊維長の綿も原料として立派に糸にしてしまう利点がある。

しかしガラ紡は繊維の整列が不十分であるため、細糸ができず、また糸の均一性も悪く、強度も低いなど多くの欠点があり洋式紡におされて現在では上述のような特殊な用途のための原糸をつくっているにすぎない。このため特に繊維機械の専門家の中にはガラ紡を原理的にも不十分で原始的なものであると低い評価しか与えない人が多い。

しかし視点を変えて考えて見ると洋式紡はミュール式にせよリング式にしよ、綿の方向をそろえては引きのぼし均質な粗糸をつくり、撚りをかけて糸にする。各段階では何も調節機構は付いていないといって良い。一方ガラ紡は綿をまわして糸をつくる点がまず逆で、しかもローラーを用いて糸を押えることをしないので撚りはややもすればブリキ筒の中につめられた綿の内部のほうまで入りこみすぎ太すぎる糸ができる。時には綿の塊り全体が撚られ糸の生産は止まってしまうことになる。そこで簡単で確実な自動調節機構をつけて、糸が一定の太さより太くなり始めるとそれを検知して筒の回転を止めるようにしている。糸の巻き取りは一定速度で行っているので、この太くなり始めた部分は上に引き上げられ常態にもどる。すると自動的に筒の回転が再開されて紡績が続けられる。このような巧妙な自動制御が驚くほどシンプルなレバーと平衡おもりの組合せで組みこまれている。十九世紀にこのような自動調節機構を生産機械に導入したのは臥雲辰致の極めてすぐれた点であり、これであればこそガラ紡はイギリス人以外の発明した紡績機で実際に工業生産に用いられつづけている唯一の紡績機である栄光をもちうることができたのである。全く独創的なこのような発明家を私達はもっと次代をになう子供達に伝えて行く必要があると信ずる。

(東京農工大学工学部附属繊維博物館長)

女子学生による卓上織機の製図と製作

辻 一郎

1 はじめに

大学入試改革により、共通一次試験が採り入れられるようになった昭和54年度に、当大学でもカリキュラムの大改革が行われた。家庭科においても、従来家庭工作という科目名で、主に木材加工を主とした加工学習を行って来たものが、製図と家庭工作を合せて“生活と技術C”の新科目名で、3年次の学生が毎週150分通年の授業を受けることに改定された。その際、家庭科よりその題材として卓上織機を採り上げてみたらどうかとの希望意見が出された。卓上織機には、綜統2枚と箆とがあるものと、綜統と箆を兼用した1枚だけのものに大別されるが、前者は部品数も多く、工作組立は女子学生にはなかなか難しい面が多い。反面、織りやすく、織機自体のメカニズムを作りながら理解することは、比較的容易な面がある。これに対して後者は、部品数が少なく、工作組立は比較的簡単であるが、メカニズムの理解と織ること自体なかなか困難なことが多い。これらのことを踏まえながら、女子学生の作業安全をも念頭において、卓上織機を題材として採り上げることにした。即ち、卓上織機を分解し、各部品の形状とその役割を考えて、これらのメカニズムを理解すると同時に、これらを平面図に表して、機械製図の作図法を修得する。また、各自が製図した図面で実際に織れる卓上織機を製作し、各自が製作した織機で希望の織物を織り上げて完了することにした。

2 卓上織機を製図する

市販されている卓上織機及び足踏式織機などを参考にしながら、綜統2枚と箆の付いた卓上織機を試作してみた。綜統と箆本体を竹・針金等で作ってみたが、実際にそれで織ってみると、なかなかうまく行かないし、これを学生に作らせること自体、これまた非常に難しいので、これだけは市販のものを利用すること

にした。それら以外は、全部粗材より作り上げることにした。

こうして試作されたのを題材として、学生に製図させることにした。これは、卓上織機のメカニズムを理解させるとともに、各部品個々の機能を考えさせ、また三角法による機械製図の表示の方法も併せて修得させることを考慮に入れたためである。学生がスケール及びノギス等で実測しながら製図をしている写真（写真1）、及び学生が画いた製図の一例（図1）を別に示した。三角法による投影図法の表示のし方、即ち機械製図法は、なかなか学生にも理解しにくかったようで、1週をこの理解にあて、その後の3週で実際に製図を行わせた。以上のことにより、卓上織機のメカニズムと各部分の機能は、大体理解に達したようである。

3 卓上織機を作ってみる

女子学生は、木材加工についての知識が皆無であり、また木工具の取り扱いも始めてである。従って、木材についての知識とともに、けずる・切る・穴をあける・接合する等の基本的な加工法より始めなければならない。特に、織機のような動く機械は、正確な加工が要求されるので、なかなかきびしく、困難な作業である。従って、加工実習を基本実習と応用実習の2段階に分けて、学生に段階的に技能を修得させることにした。

まず、鉋の構造と使用法より始め、自分で刃も研げるように刃の研ぎ方も行った。次に、鋸・のみ・錐などの使い方を学習させた後、カセットテープ立を各自に製作させ、一応基本作業についての授業を終えた。これらには約5週間を費したので、割合木材加工法にも手慣れ、作る興味も出て来た。次に卓上織機を作ることになるが、これは、動く機械であると同時に、きちんと織物が出来ないことには役に立たない。従って寸法精度、直角等角度の正確さ等が要求されることから、自動鉋盤・手押鉋盤・昇降盤・角のみ機等の諸機械を使用して、部品の精度を出すことにした。実際には、作業の安全も考えて、教官が機械に付ききりで作業が行われたので、実習は非常に厳しい面を供った。最後の組立作業と寸法合わせの手作業になると、出来上りも間近かに見えて、楽しく作業が進み、最後に塗装を施して加工作業は完了した。（写真2、3、4）

4 作った織機で織ってみる

各自製作した織機の出来ばえ検査も兼ねて、各自が好きなものを織ることにし、1週をこれに費したが、準備作業だけにこの時間が費され、課外の時間をも利用して織り上げることになってしまった。花瓶や菓子器等の下敷からマフラーまで、様々な模様の織機が織られ、誠に楽しそうな様子が見られた。（写真5）

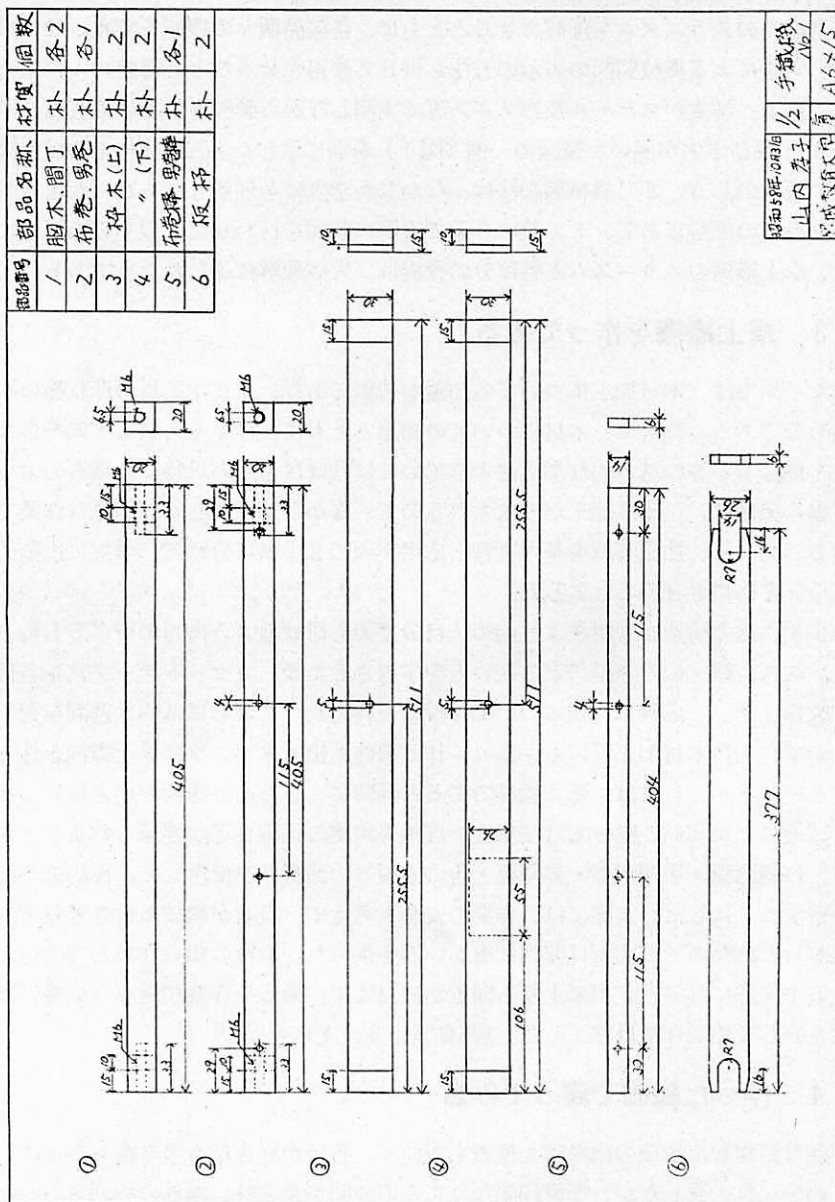


図 1

(部品の番号は略す)
までの製図は略す



写真1



写真2

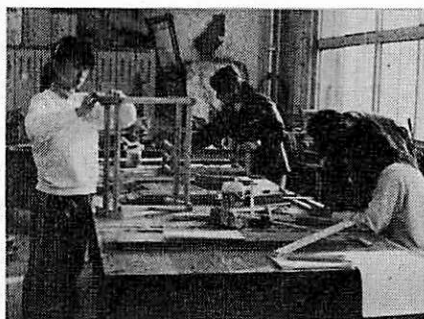


写真3



写真4

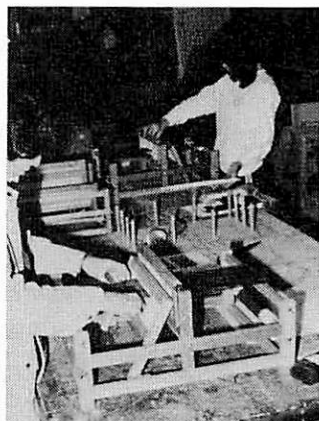


写真5

5 授業が終わってから考えたこと

授業が終わって、1年間を振り返ってみた。題材はこれでよかったか、授業の進め方は適当であったかどうか等について反省してみた。題材については、家庭科教育の一環として、必須の衣料を織る知識を身に付けることと、織る機械のメカニズムを実際に作りながら理解することになるので、適当なものと考えられるが、卓上織機は多種多様で、しかもそれらには長所短所があり、しかも、家庭工作特に木材加工を主体とする加工学習の加工対象として選択するとなると、なかなか面倒なことである。普通、小中校の加工学習は手作業が主体であり、機械加工は、例えば角のみ機、自動鉋盤等ごく一部のものに限定されている。従って、綜統と箆を兼用した簡単な卓上織機も考えられたが、これとて、直角は正確に出す必要があり、また棒状の加工が主体で、綜統等の加工もなかなか面倒である。更に、メカニズムの理解と織る困難さを考えると、適当な題材とは考えにくい。又基本実習と応用実習の2段階の学習が必要となり、加工実習の時間も長期に渡ることになる。以上のことより、今回は次のような計画で授業を進めてみたらどうかと考え、現在、実際に試みている。卓上織機で物を織りながらそのメカニズムを理解し、各部品の役割を考えることは、家庭科教育としては是非必要なものと考えられるので、製図の修得と組み合わせて、分解・組立・作図を進めながら、更に織物作品を完成させて、織機の学習を一応まとめる。次に、家庭工作即ち木材加工等の加工学習については、基本実習をしながら、手作業を主体にした作品をまとめ、木工機械類を使用した作業実習には、ミシン鋸・角のみ機・自動鉋盤程度におさえて学習させることにした。学生の受取り方を見てみると、授業の進め方としては、この方が良かったのではないかと現在感じている。

最後に、本授業にあたり、種々として協力をいただいた本学技官木根内義郎氏、並びに家庭科の方々に厚く御礼申し上げます。(宮城教育大学)

技術科教育とともに

歩んで60年

これからも懸命に

ご奉仕いたします

技術科用機械工具と材料の専門店

創業1921年

株式会社

キトウ

東京都千代田区神田小川町1-10

電話 03(253)3741(代表)

糸紡ぎ道具の作り方と指導

日下部信幸

1. はじめに

中学校技術・家庭科では、市販の材料を加工する方法で生活に必要な技術の習得が行われていることが多い。例えば、被服では市販の布地を使って製作学習が行われ、生徒にとって布は買ってくるものであり、それを裁断し縫合して製作するものとして位置づけられていると思われる。

物を製作する場合、材料の成り立ちや性質を学び、その材料を作る道具や機械のしくみを知った上で、材料選びや製作が行われれば、一層効果的な学習が期待できるであろう。

ここでは、衣食住の基本的生活の中で、最も身近な被服の材料（繊維、糸、布）がどのようにして作られているかを体験的に学ぶとともに、昔から今日に至るまでの被服材料の製作道具や機械のしくみなどを知り、それを応用して道具を作り、その道具を使って繊維づくりから作品製作に至る一貫性教材について、その中の糸紡ぎの方法と道具などについて検討してみる。

2. 繊維づくりから作品までの一貫性教材

本教材の全体像を簡単に列記した上で、糸紡ぎについて述べる。

- 1) 糸と布を観察し、分解する。一糸や布の構造を学ぶ。
- 2) 繊維をつくる。一綿を栽培する、蚕や山繭を飼う、草木の皮を採る、繊維の歴史と化学繊維など。
- 3) 糸をつくる。一こまによる糸紡ぎ、工作用モーターや自転車のリムの利用、繰糸器の工夫、紡績機械や製糸機械の発達など。糸を蒸す。
- 4) 布の組織を学ぶ。一三原組織のつくり方、平織りで柄を出す、手織り機の構造、作品の決定など。

5) 糸を染める。—作品に必要な糸の量を見積る、柄に合せて染める(天然の染料または手芸用染料)など。

6) 布をつくる。—簡単な織り器を作る(厚紙や空箱の利用、木枠を組む)、作品を考え、織り器の大きさを決める、柄に合うように色糸を配列する。

7) 作品にする。—しおり、小物敷き、小物・小銭入れ、ピンクッションなど作品に合った仕上げを行う。

3. 糸紡ぎの道具とその作り方、使い方

紡錘車(こま)

糸をつくる最初の道具は紡錘車と呼ばれるこまであった。古代エジプト時代には亜麻が栽培されていたが、その皮をはいて細く裂き、結んで長い糸にし、これに撚りを加えると強い糸になることを知って、撚りをかけるために紡錘車が使われた。また、古代インドでは綿が栽培されており、それを紡ぐために同じような紡錘車が使われた。当時の紡錘車は薄い円形の石器、土器、木器などの中央に小穴をあけ、骨や木などの棒をはめて用いたと考えられる。(図1)

わが国でも各地の遺跡から、土器などで作られた円形の盤が出土するが、これは当時使用されていた麻や葛などの草木の皮を細く裂いたものや、くず繭を綿状にして細い繊維束にしたものを撚るために使用されたのであろう。このような数千年の歴史をもつ紡錘車は、現在でも後進国などで自家製として動物の毛などを紡ぐために用いている人々もいる。

こまの作り方、使い方

こまは木の枝(なるべく真直ぐなもの)や割りばしなどを使って、図2のように、頭の部分に切り込みときざみをつける。厚紙を円形に切って数枚重ねる。これはこまのおもりとバランスの役目をする。使い方は次の通りである(写真参照)。

- ① わたを少量手につかみ、わたから少しずつ細く引き出し、こよりを撚るように撚って5cmくらいの強い糸を作る。
- ② 糸の先をこまのきざみにはさみ、こまを垂らして回し、わたを少しずつ引き出しながらこまの回転によって撚りをかける。こまが回っているときだけわたを引き出すことと、バランスのよいこまであることが糸紡ぎのポイントである。
- ③ 数10cmの糸ができたらかまに巻きとる。
- ④ 数cmの糸を残し、こまの切り込みに引っ掛け、再びこまを回して同様にくり返す。綿がない場合はふとん綿(高級な方がよい)を用いる。(図2、写真1、2、3)

紡錘車は上記のようにこまを吊り下げて用いる方法と、遊具のこまのように、

受け皿の上で回転させながら用いる方法がある。撚りをかけるだけの目的であれば、図1のように、縄をなうように両手でこまを回すこともできる。1人で糸紡ぎができない場合は、1人がこまを回し、他の1人がわたから糸をひき出せば糸をつくることができる。また、厚紙をはずせばどこへでも持ち運べる便利さがある。

糸車の製作

糸車はいつの頃から使用され始めたか定かでないが、スピンドル（紡錘）部分の回転が早いので、こまよりも生産性は向上した。糸車は木製のものが多いが、竹を多く使ったもの、麻ひもや竹の皮を使ったものなど、各地の自然物を有効に利用して作られている。わが国の糸車は生活様式の関係で、座り糸車が多いが、諸外国では立ち糸車の形式が多いようである。

糸車の製作はむづかしいが、子供用の自転車のリムを利用する方法がある。スピンドルの回転用には家庭用ミシン糸のボビンを使う。リムとボビンの回転を伝えるひもの摩擦抵抗を増すために、不用のチューブを貼るとよい。糸車を使って糸を紡ぐにはこまで糸を紡ぐ以上の熟練を必要とするが、1人が糸車を回し、他の1人がわたから引き出すと糸がつくりやすい。糸巻きにはストローを用いる。

工作用モーターを利用した糸紡ぎ器の製作

工作用のモーターを使って糸紡ぎ器を製作する方法は、製作学習とともに、その道具を使って糸紡ぎができるので、学習効果は大きい。この糸紡ぎ器はこまによる方法よりも楽に糸が作れる。モーターの回転が速いので、プーリの大きさによって適当な回転に下げる。製作に必要な部品は、工作用モーター、モーターベース、スイッチ、電池ボックス（スイッチ付電池ボックスでもよい）、リード線、乾電池、プーリー、鉄心、アルミパイプ、ゴム管、ストロー、輪ゴム、木台、支柱板、くぎ、ネジ、接着剤である。動力を伝える輪ゴムは老化しやすいので、取り換えができるように支柱板をネジで止めておく。部品代は700～800円であるが、モーターなどは持っている生徒が多いので、必要なものだけにすればよい。また、工作用のギアボックスなどもそのまま利用できる。

4. おわりに

糸を作るには綿や羊毛のように短い繊維を紡ぐ方法、葛^{くず}や麻などの皮をはいで績^うむ方法、繭を煮て糸を繰る方法、くず繭を弱アルカリ液で柔軟にしたものや真綿から繊維束をひき出して紬ぐ方法、和紙を細かく切って撚る方法などがあり、昔の人々の糸つくりの知恵を学ぶ意味でも、生徒に体験させたい教材である。また、紡績機械の発達、特にわが国特有のガラ紡と明治期に導入した洋式紡績の比

較は技術史の学習に重要である。

この教材は糸紡ぎがネックになって原料から作品までの一貫性のある学習が困難であったが、こまの工夫や糸紡ぎ器の製作が行われれば、生徒でも丈夫な糸を紡ぐことができるので、学校現場で実践してみてください。（愛知教育大学）



図1 紡錘車による撚りかけ
(古代エジプト時代)

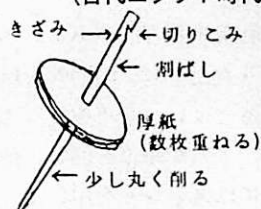


図2 割りばしを使ったこま

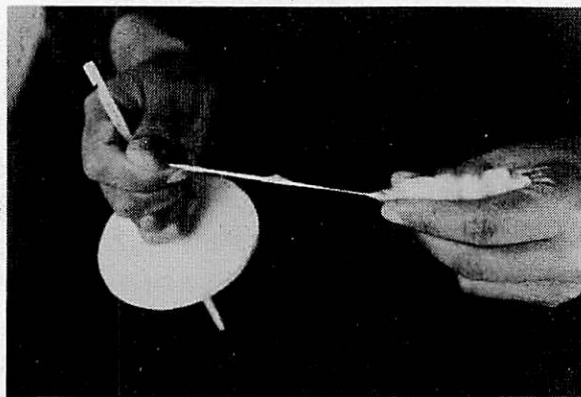


写真1 わたをひき出し手で撚る

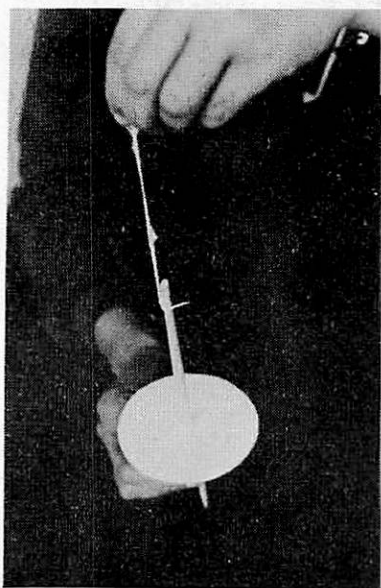


写真2 こまのきざみに引っ掛けこまを吊るす

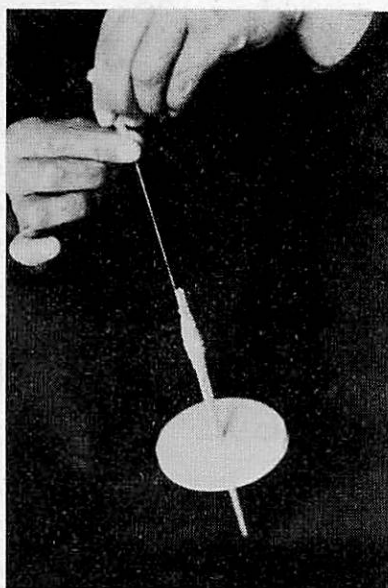


写真3 こまを回し、わたを少しずつ引き出す

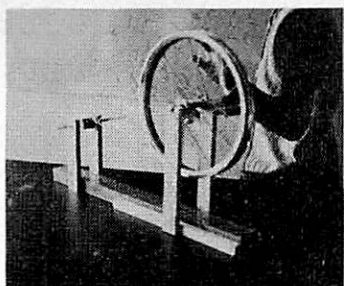


写真4 子供用自転車のリムを利用した糸車

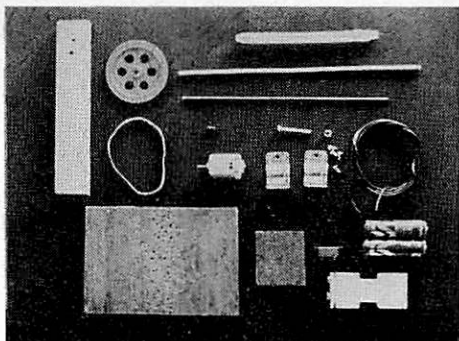


写真5 工作用モーターを利用した糸紡ぎ器の部品

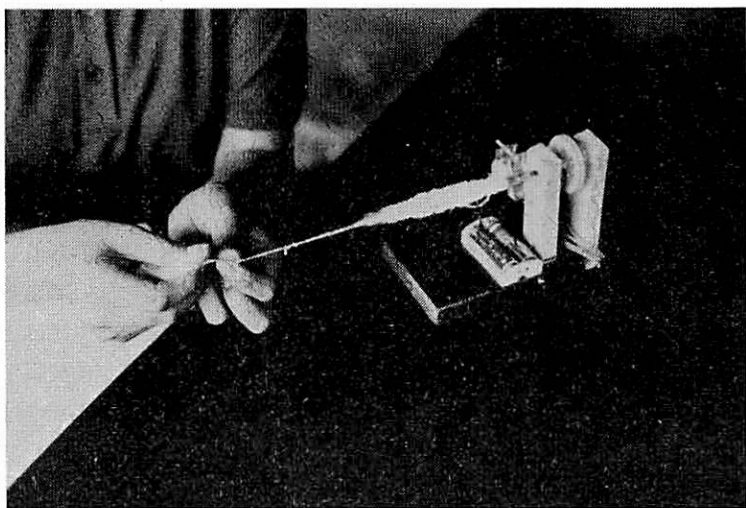


写真6 工作用モーターの糸紡ぎ器の完成品

ほん

『愛は教えられるか』

吉田和子著

(B6判 188ページ 950円 高文研)

教育の中で、「性」とか「愛」の問題を生徒に教えていくのはとてもむずかしい。

生徒会活動にすぐれたひとりの女生徒がいた。しかし、思い寄せていた男生徒から「君は女らしくない」の一言にショックを

受け、家出。思いがけない家出の理由にすっかり考え込む筆者。学校において、校外において、迷路にさまよう現代の女生徒に執拗にせまる一女教師の愛の記録である。

人間の生き方をせつせつと訴える。(郷 力)

ほん

ミシン操作の学習で機械を学ぶ

杉原 博子

はじめに

いつも被服製作が始まるとミシンでつまづく生徒が多い。ミシンを使いこなせないという自信のなさが、被服製作をきらいにさせているといっても過言ではない。ミシン針の向きを平気で反対に入れていたり、糸のかけ方をまちがえていたり、ごく初歩的なまちがいから、動かなくなった時の原因の判断、修理までさまざまであるが、思うようにいかなくなると、もうお手上げで、興味のあるものはあちこち考えもなくネジをみると動かし始めるが、手を全然出せないでいるものが多い。ミシンを家族の者が、使っていて日常的に使い慣れている生徒はともかくとしても、大部分の者が、ミシン操作の力がついていない。確かに被服1・2・3と製作をするにつれて、ミシンをくり返し使用することから、少しずつは上手になっているが、女子の領域選択のあり方も、これでいいとは思わない。“機械”を男女共学で学ぶ機会があったら、もっと理解が深まったかもしれない。木材加工や金属加工で旋盤やボール盤を使用する機会があったら、ミシンを単なる縫製で使用するものとしてでなく、“機械のひとつ”としてとらえ、ミシンを操作することはもちろんのこと他の機械にも転化する力がつくかもしれない。

本校では1年生は木材加工と食物1を男女共学で行っているが、2年からは別学になっている。2、3年も共学にできないものかと思っているがなかなかできない。しかし、学校や、教師の都合で子どもたちが損をすることがあってはならないと思い、力不足は承知の上で、せめて機械や電気だけでも私がすることになっている。そこで2学期後半に、あみものと結びつけて布の材料学習、3学期にパジャマのズボンを製作する予定にしているので、その前にミシンと結びつけて機械学習ができないものかと考えて、機械を1学期にとりあげることにした。今までにも何回か指導してきたが、全体の構想がつかめず、あいまいに終

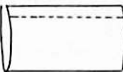
ってしまったり、自己満足におち入り、教師だけが力説して帰ってきたりであったので、ここで整理し、ご批判していただこうと考えた。

1. 指導計画をたてるにあたって

2年生は1年の時に被服1を行っていないので、中学生になって、布やミシンにふれるのは始めてである。そこで布を縫い合わせるということそれ自体を“人類がかち得た技術”であるという位置づけをし、針という道具からミシンという機械にたどりついた技術の進歩のすばらしさを結合させて、授業がくみたてられないかと考える。

また、針を持つ手が、不器用になってきているのでなんとかくりかえす中で習熟させられないものかとも思っていたので“さしこふきんづくり”と併行して授業をすすめる計画をたてた。それに、授業が2時間単位なので、模型づくりならともかく、説明や講義でひきつける自信もなかったし、指導内容の柱が時間ごとに区切りをつけやすいのではないかと考えた。

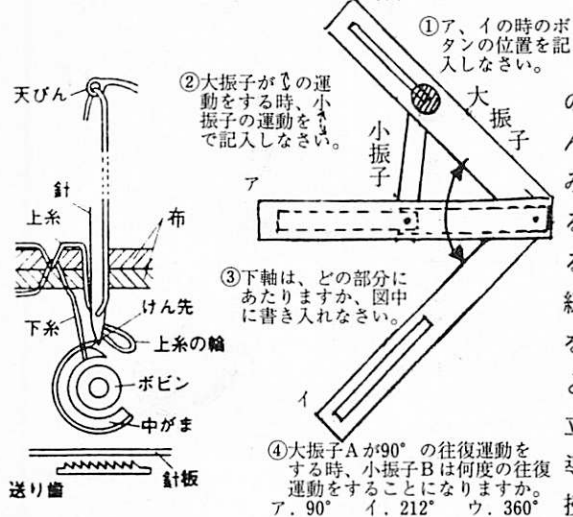
2. 指導の流れ

時間	指導事項	授業の流れ	留意事項
2	1. 縫い合わせの技術 針の出現	1) 2枚の布を縫い合わせてみよう  ① 1 cmのところをぬう ② 裏がえして、まわりを5 mmで縫う 2) 縫い合わせの技術が人類の生活をどのように変えたか 3) 針の出現、針の種類と用途、糸の関係	・各自の持つ技能を評価し、人類のすばらしい遺産であることを強調する。 ・針の歴史を位置づける。
2	2. 手縫いから機械化への要求	1) さしこふきんの製作とみとおし。ていねいな作品をつくる中で針を上手に使いこなせる手をつくる。 2) 図案のかき方 (プリント配布) 1) “並ぬい” をしてみよう、玉どめ。 2) 手縫いでじょうぶな縫い方をしてみよう “本返し縫い” 3) 和服と洋服の縫い方のちがいと機械化への要求 4) ミシンに近い縫い方をつくる。	製図用具準備。 図案を描いてくするのは宿題にする。 ・10cm ² の布2枚 ・気候風土と衣服の形 ・仕立て職人や家事労働の重さ ・じょうぶで早く

		• 並ぬい • 本返し縫い • ミシンの縫い方を手でつくる。	縫う要求の強さ • ミシンに近い縫い方宿題
2	3. ミシン縫いのしくみ 4. ミシンの発明	1) 製作に近い縫い方の点検 2) ミシン縫いのしくみの確認 上糸と下糸がからみあっている。 3) ミシン針を使ってミシン縫いをつくってみよう。 1) ミシン針の発明のすばらしさ・話 2) ミシンの歴史 読みきかせ 3) 授業プリントのまとめ	• 時間をたっぷりかけ、思考錯誤を大切にする。 • 話をよく聞きイメージを豊かにさせる
2	5. 縫い合せの原理 6. 針の運動をつくるしかけ	1) ミシンの縫い目の確認 2) 4つの運動の組み合わせであることを説明する。 3) まとめ 1) てこクラック機構の模型づくり 2) ミシンのどの部分につかわれているか(各部の名称と運動の変化)	• 模型の作り方はあまりくわしく教えず、運動をつくりだす工夫をだいにする
2		1) スライダクラック機構の模型づくり 2) まとめプリント 1) さしてふきんの図案を布にうつす チャコペーパー、まち針、ルレットの使い方	• 運動をつくり出すおもしろさをつかませる • 作品は全員分動かして評価
2	7. 中がまの半回転運動をつくるしかけ	1) 動力の伝達経路を名称を入れながらまとめていく。 2) 大振り子、小振り子の模型をつくる。 3) 各部の名称と動き、プリントまとめ 4) 中がまの分解、組み立て、手入れ	• ミシンの中がまの分解、組み立てを全員に経験させる。待つ間にさしてふきん製作
2	8. 天びんの運動をつくるしかけ 9. 送り歯の運動をつくるしかけ	1) 天びんの複雑な上下運動の確認 2) カムてんびん、リンクてんびん 1) 送りカム、大振り子カムのはたらしき 2) 動力の伝達経路と各部の名称 3) 送り歯の動きの観察 注油、手入れ	• カムをつかった機械の例 おもちゃの模型 ジグザグミシンのしくみ。 • 送り歯の観察 さしこと併行に • 以下さして宿題

2	10. ミシンのしくみ まとめ 11. ミシンの使い方 ルール	1) 動力伝達経路、名称、運動の変化 2) プリントまとめ 1) ミシンのつかい方 2) ミシン縫いの練習	・ 機械としてのミシンに挑戦
2	12. 糸調整のしかた	1) 上糸調節装置、ボビンケースの分解見本を示し、ばねのはたらきによることを強調。 上糸のかけ方の必然性 2) ミシン縫いの練習	・ ミシン縫いの布をみなおし上糸と下糸のつりあいを知る。
2	13. ミシンの故障と修理 14. 機械と生活	1) ミシンの故障と原因 2) プリントまとめ 1) 機械要素とさまざまな機械 2) 技術の進歩とくらし	・ 機械としてのミシンを使いこなす意味を強調する。

3. ミシン・すばらしい機械



いつもミシンをみて思うのだが、針と中がまと天びんと送り歯の運動がなんともみごとに組み合わされているのだらうということである。そしてやっとひと目が縫えるのだから。この思いをなんとか生徒に伝えることはできないかと授業の組立を工夫した。上の表の指導事項1～5は、興味深く授業について来た。“手縫

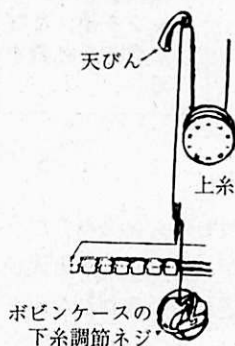
いでミシン縫いをする”この作業を、ていねいに扱うほど、ミシン針のすばらしさや、中がまが上糸と下糸を交ささせるしかけのおもしろさがつかませやすい。そして自分がひと目を苦勞してつくってみたことが、各部のはたらきを注意深くみる目になり、あとの流れをスムーズにした。6～9は出来るかぎり機構模型をつくりながら授業をすすめるようにした。この部分では、今までの研究成果から学ぶところが多かった。機構模型づくりは出来上ったあとで動かしてみるその時を大切に、全員の作品を手にとって動かしながら評価することにしたが、生徒もあきずにいつまでも動かしていた。

前頁右の図は、中がまの半回転運動をどのようにつくり出すか、大振子と小振子の部分のまとめの授業プリントの一部である。教科書ではあまりにも雑多でわかりにくいので、毎時間授業プリントをつくり、やりながら確めていくことにした。

授業プリント

②糸を調節する部分のしくみ

糸調子のとり方 (原理)



- ①どこと、どこの間に上糸がとおるのか、その部分を赤エンピツでぬりなさい。
また、ばねもわかりやすくぬっておこう。



- ②どこと、どこの間に下糸がとおるのか、その部分を赤エンピツでぬっておこう。ばねもぬっておきましょう。



(ボビンケースの

糸調子ばね) (糸調子ばね)

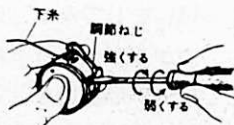


板ばね

() の力で () のあいだの糸を押さえつけ、上糸に適当な張りをもたせるはたらきをしている。
() を回すとばねを押す力がかわり、上糸の張りぐあいをかえることができる。



() の力で、糸を押さえつけ、下糸に適当な張りをもたせるはたらきをしている。
() を回すとばねを押す力がかわり、下糸の張りぐあいをかえることができる。



【問題】縫い目が図のようになった時どこをどのようにすればよろしいか説明しなさい。

前頁の図は糸調節のしくみを説明した授業プリントの一部である。糸の調節は、どの部分のネジをどう回すかという単なる方法のみ、教科書等ではあつかわれているが、“なぜか”という部分が欠除している。ここでは、上糸・下糸とも、糸の調節部にバネがあること、このために、糸が通る時の圧力が変化することをみつけさせるのがポイントだと思う。操作の段階で必ずひとりひとりが糸調節ができるようになっておく必要があるので糸の圧力のちがいが、ひっぱる手ごたえをかえることを実感としてわからせておくことも必要だろう。

4. 結果と問題点

縫う時に、当り前のように目の前にあったミシンが、縫製技術を画期的に進歩させたものであること、そしてひとつひとつの運動をつくりだす機械そのものであることをわからせたいと思ったが、どれだけせまることができたかわからない。生徒の感想文やテストの結果からみれば、ミシンをくわしくみなおしたという点では成果だったと思われるが、これが、ミシンを操作する段階でミシンにむかうかまえがどうちがうかは、これからみつめていきたいと思う。操作段階でさらに思考が深まり、ミシンを使いこなせた時に、あわせて機械をつかいてこなせたという喜びに転化できればうれしいのだが、すくなくとも、近づけられるように、操作上で直接出てきた問題を解決していきながら結びつけていきたいと思っている。しかし、はたして機械の学習としてこれで良かったのかという点では、足りないというよりない。ミシンから学んだ知識を一般化する点で、せめて夏休みに、リンクやカムの機構を用いたものを何かつくらせればよかったと後悔している。やはり、ミシンではミシンしか教えられないのではないかという疑問も残っている。生徒の反応をもうすこしくわしくとっておけば良かったのだが、目の前の授業を必死にこなすことにおわれてしまった感がある。今後被服製作中のミシンに対するかまえを注意深くみていきたい。（東京・江戸川区立瑞江第二中学校）

投稿のおねがい

広くみなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15～23枚、自由な意見は1～3枚です。送り先 〒350-13 埼玉県狭山市柏原3405-97 狭山ニュータウン84-11

「技術教室」編集部 宛 0429-53-0442 諏訪義英方

ミシンに感動する子どもたち

江口のり子

1. はじめに

今回の指導要領の改訂に伴い、時間数が2・2・3となり、従来、女子にもある程度履習されていた技術系列、特に「機械」の分野などは履習されない状態も起きています。

私は、2年生女子に3学期は必ず「機械」を教えています。

被服分野で、多くの時間、裁縫ミシンを使用して被服製作を学習している女子にとって「機械」の学習は欠かせない分野でもあるからです。なぜなら、ミシン（機械）の原理、しくみを知ってミシンを使いこなせると、ただ、縫うためにミシンを使用するのとでは生徒の認識に大きな差が出てくるからです。

生徒の感想を中心に、このことについて記してみたいと思います。

2. ミシンの歴史

産教連発行の自主テキスト「技術史の学習」の中の「ミシンの歴史」を印刷し毎年、機械学習の導入教材に使っています。

昨年、私の学校では、賛否両論はあるのですが、試行的に、定期テストの当日、すなわち、テスト直前にテスト調べの時間が設けられました。

技術・家庭科は、30分のテスト調べの後、45分のテストとなり、この30分を使って「ミシンの歴史」を目読させ、30分後に問題を印刷した解答用紙を配り、歴史のプリントを見ながら解答させました。

今回は、「技術教室」1979年7月号に「技術史を各分野にどうとり入れるか」の特集で、植村千枝先生が、卒業前の中3の女子に課せられた出題内容をそのままおかりして、私は、これから「機械」を学ぶ中2の女子の2学期の期末テストに使ってみました。出題内容を次に再録します。

ミシンの発明の文を読んで各問いに答えなさい。

問1. ミシンの発明は多くの人によって試みられたといわれていますが、どんな人が、いつ頃、どのようなものを作り出したか、年代順に答えなさい。

問2. ホウがミシンを作ろうとした動機は何だったのでしょうか。

問3. 最も苦心した部分はどこでしたか。又、それはなぜですか。

問4. 発明したのちも、困難な問題が起りましたが、どんなことでしたか。

それをのりこえるにはどのようなことをしましたか。

問5. ミシンの縫えるというしくみは、どのような部分によってですか。図解又は部品名で答えなさい。

註 問5まで全部答えられた人は、解答用紙の裏に「ミシンの発明」を読んだ感想を述べなさい。

例年は、テストに出題するのでなく、各問いの答をノートに書き発表させていました。今回はテストということもあり、必死で読みとり、答を出したので全員により印象深く、ミシンの歴史が刻みこまれたようです。註の部分は、余力のあるものが、採点外の感想文として書かせたのですが、ほとんどの生徒がはっきりと次のような感想を述べていました。

大切に考えて 2-2 前田美和

私たちは、今、何も考えないで、ミシンを使っているけれど、今のようなミシンになるには、多くの人が考え、又、作り、やっと出来たのだなあと思いました。

今までミシンがあるのはあたり前で、「ミシンのどこがそんな大発明なのだろうか」と思い、たいした発明だなんて思ってもいませんでした。

しかし、針一つにしても、大変苦労して作られたのですね。びっくりしました。

今では、ミシンを考えた人は「すごいなあ」と思っています。でも、最初にミシンの原型を考えたのは女の人だったのではないかとと思っています。「こんなものがあつたらいいのになあ」という気持ちが一番始めだったのではないかと思うからです。これからは、ミシンを考え、作っ人々の苦労を思っ大切に使いたいです。

「なるほど、すごいなあ」とミシンの発明の歴史や苦労を感動的に受けとめ、その感動が、これからの学習において、一つ一つ確かめられ、生きてくるようにと「ミシンの歴史」を導入教材に使っています。

3. ミシンの学習

(1) ミシンのしくみを理解する

機構マシンが幸い、各班にいきわたるだけあります。それを使って動きを観察し、部品の名称を覚えます。

次に、動力伝達経路を明確に示したミシンの略図を黒板に書きます。踏み板から書き始め、上軸からは機構マシンと同じように4色のチョークで、4つの道（動力伝達経路）を示します。

この略図は、これから学ぶミシン機構の基になるものです。時間をかけて理解させるようにしています。

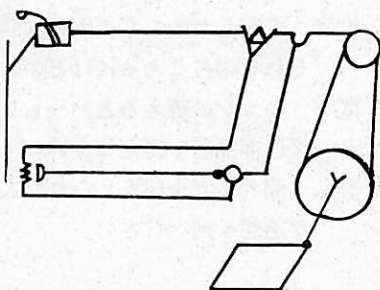


図1 ミシンの略図

(2) 「縫いの原理」をグラフにあらわす

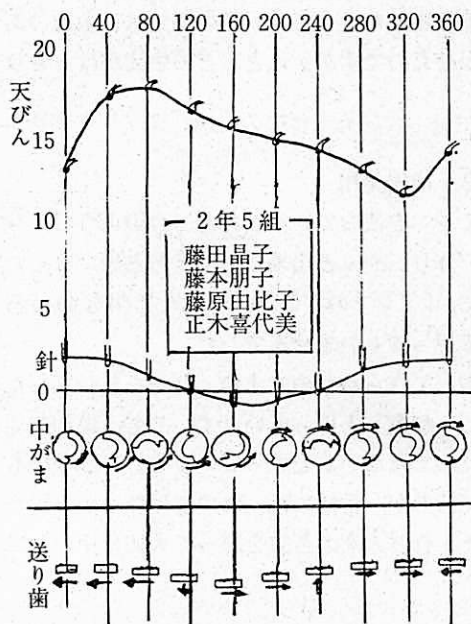


図2 縫いの原理

足踏みマシンのはずみ車の9本のアームを使い、針棒が一番高い時を0°として、40°ずつ回転させ、その時の、針棒の位置、天びんの位置を班ごとに測定します。

次は、中がまと送り歯の動きを図にあらわします。この4つの動きを1枚の更紙にグラフとしてあらわします。

さらに実際に、「縫いの原理」を確認するために、上糸と下糸の色を変えて、布を置かずに、上糸と下糸のからまり方や、天びん、針、中がまなどの動きを調べます。

今度は、実際に班ごとに各自の手を使ってミシンの縫い目を再現します。一人が白い布を持ち、一人が上

糸をつけた針を布につきさしてループを作り、下糸のボビンを持った子が、それをひっかけて一針縫い目を作る作業を実際にやらせてみるのです。要領がわかると、5mm以下の大変しっかりしたミシンの縫い目を自分たちの手で作ります。

4. 生徒の反応と感想

以上、ミシン学習の概要を述べましたが、班ごとに40°ずつ、はずみ車を回転させて「縫いの原理」をグラフに記入するところから、俄然、面白さが倍加するようです。自分たちで観察し、動かし、運動の変化が一つ一つ手にとるようにわかるからです。

昨年、私はこの大規模校へ転任となり、「なぜ、今年はスカートを作らないの」「機械より何か作りたい」「また、機械、いつまで続くの」と言っていた176名の中2の女子も、よくついてくるようになりました。(彼女たちは中1でエブロンを作っています。)

彼女たちが、何を感じ、何を学びとったかを知るために、3学期の最後のテストに、40問出題の外に「No.2」として更紙半枚に、次のような問題を出しました。

機械(ミシン)の学習をして何がわかりましたか。興味がわいた点を中心に具体的にまとめてみなさい。

テストの感想文中より21篇選んで冊子を作りました。まずその中から数人の文の一部分ずつを拾いだしてみましょう。

「ミシンの動くしくみも知らないで縫っていた1年生の時は、ミシンが動かなくて困ったことがありました。」 (2-6 中元智穂)

「私はミシンがとってもおもしろいくみになっていることに気がつきました。ミシン1台の中にいろいろな運動があるのにびっくりしました。学校でミシンについて勉強するようになってから、家でミシンを使う楽しみができました。それまでは、ミシンを使うのが大きらいでした。」 (2-8 谷尾明美)

「正直言って最初は『こんなめんどくさいことしたくない。もっと何かを作ったりしてみたいな。』と思っていました。でも今は、そんなことはいつでもできること、一度でもミシンのしくみについて学習できてよかったとも思わなくはありません。」 (2-6 仲埜三枝子)

「いろいろな疑問がわいてきました。上軸は回転しているのに、なぜ針は上下に動くのだろう。なぜ針は糸を布に通しているだけなのに縫えるのだろうなどさまざまでしたが、1つ1つを原点の踏み板から見ていくと、1つずつその疑問が消えていきました。」

「ミシンといえば機械だらけで、中は複雑なしくみになっていて、とても私の手にはおえないと思っていました。でも、やっているうちに、だんだん『あっ、こんなものか』と思ってうれしくなりました。特に縫うしくみのところで、中が

まがあんなふうに動いて糸をひっかけのかと思うと思わずびっくりです。中がまが、縫うしくみを作っていることがわかった時は、本当に驚きました。」



(2-7 重本美和)

「興味がわいた点はたくさんありました。その中でも、ミシンの修理の時、すごく楽しくて興味がわいてきました。片手にドライバーを持って油をさして一生懸命になおすことが楽しかったし、ミシンはすごく複雑なのだなあ—と思いました。ちょっとでも外の部分がつぶれたり、少しでもねじがゆるかったら針が重くなったり、軽くなったりするから、すごく精密にできているんだなあ—と思いました。」

(2-7 松原史吉)

5. まとめと今後の課題

「先生、やっぱり『機械』やってよかったわ」と喜びにつながり、何もしくみを知らず、故障すればお手上げだったミシンをちゃんと直すこともできるし、実生活の中でも使いこなせる自信につながった子も多かったようです。

女子にだけ行った授業ですが、ミシンには沢山の機構が含まれています。

ミシンを中心に別学で、部分的にしか実践できていませんが、今後、道具から機械への発達や道具、機械はものを生産する上で欠かすことのできないものであり、技術教育にとっても欠かすことのできないものです。このあたりのことをもっと研究して、より一貫した機械学習にしていきたいと思います。

最後に生徒の感想文を2篇紹介して結びとします。

機械の学習をして

2-2 内藤昌子

ミシンの昔からの歴史やミシンのくわしいところがよくわかりました。

ミシンのこまかい部分の回転運動、首ふり運動などによって、あの針が動いている。これは大変な動作だと思います。そして、布が一針、一針縫えているのだから、考えてみたら不思議です。

今までは、ただ踏み板を踏めば、針が上下する、糸を通せば、布が縫える、そう思ってミシンを使ってきました。けれど、ミシンの学習で、針が上下するのは天びんカムについている針棒クランクロッドがあるから、また、布が縫えるのは、上下送り軸と水平送り軸による上下の運動や水平の運動で動く送り歯があるからだとなりました。他にも、天びんカムのみぞ案内による天びんの運動が、糸をうまくあやつるなどの小さな部分の小さな動きが、より集まって、布が縫えていることがわかりました。これは、ミシンだけに限らず、どんな機械においてもそう

であることがわかります。

これから、ミシンについて、もっとくわしく覚えて、どこがどうなっているのかを知りたいです。

I'm interested in machine.

2-1 桜田直子

今までは、ミシンの表面ばかり見て、中がどうなっているのかということは、全く知らなかった。それに、今はほとんどが動力ミシンだから、踏むだけで縫えるから、ミシンに興味などなかったし、テレビやビデオみたいにややこしい機械が入っているものとはばかり思っていた。

ミシンの学習をして、興味を持った点は、各部分部分が何らかの働きをして、他の部分に伝わっているのと、細かい点で言うと、縫うところで、上糸が中がまのけん先へひっかかって、そしてそのまま180度回転して糸を離して、上糸と下糸がからんで一目縫える、このしくみが一番興味があったし、不思議だった。

上下運動や回転運動やいろいろあったけれど、あの分解されたカットミシンで自分でやってわかったと思うし、学習になったと思う。もし、自分でやらずに、先生が黒板に書いて説明だけされたなら、こんなによかったとは思えないし、興味も持てなかったと思う。

それから、てこクランク機構や往復スライド機構で、うまいこと揺れ動く運動が上下運動に変っていった点、よくできているなあと思う。これらの学習をしなれば、何の疑問もなく、動いているものとしか考えられなかっただろうと思います。とにかく、よく学習できました。(兵庫・西脇市立西脇中学校)

ほん

『すばらしき動物 アフリカゾウ』

黒田 弘 行文
木村しゅうじ え

(B5変型判 80ページ 1000円 いちい書房)

書評子が、小学校に入学して、先生から、「いちばんかわいい好きな動物は何ですか」と聞かれたとき、「ゾウさんです。」と答えた。家に帰り、そのことを話すと母親は、「リスとか、ウサギとでもいえよよかったのに。ゾウはあんなに大きいのにどこがかわいいの」「目がかわいいの」と反発。

この本を読んで、あらためてゾウはかわいと思った。ゾウは草食。だから動物をおそわない。ゾウの親子愛がとてもよい。

赤ちゃんゾウがクボミに入り、出られなくなる。すると親のゾウはどうするか。鼻をひっぱったりはしない。鼻などでクボミに、土を入れ、穴を浅くして、地上に運び出す。図がていねい、ユーモラスに説明している。ゾウのフンには、フンコロガシというフン虫がおり共生しているようすも描かれている。小学生向きの本であるが大人が見ても、十分楽しめる。

(郷 力)

ほん

コンピュータによる型紙指導

林 隆子

なぜコンピュータか

近年、パーソナルコンピュータ（パソコン）が、価格的に大変身近なものとなってきた。このパソコンの利用範囲は、いろいろな周辺機器を付設することで、さらに広げられる。たとえば私の場合、本体に小型のX-Yプロッターを接続して、衣服パターンの作図を試みてみた。従来コンピュータと聞くと、膨大なデータを用いたいろいろな計算を人間の処理する時間の何倍もの速さでやってくれるというイメージであったが、データ処理にとどまらず、必要な機器を用い、適切な情報を与えればパソコンでも、我々が従来四苦八苦して描いていた曲線も、きれいに自動的に図化してくれるのである。これを被服教育の場に利用しようと考えたのである。今日被服教育の現場では型紙を利用しているため、型紙の作図は行っていない。また衣生活の現実、というと、工場生産された既製服の利用が80%を大幅に越えている。衣服が、人のからだの大きさや形そして動きなどを勘案して作られたものであるという基本的なこと、そして、既製服の生産工程は、従来の製作方法とは異なり、コンピュータによる部分がかなりあり、能率化されている現実、この2点を理解した上で、よりよい衣服作りのための知識を身につけることが、今日必要であると考え。従来、よい衣服作りをするには、型紙の線を「絵をかくようになめらかに、きれいな線で描け」とよくいわれた。しかし、それに至るには、習熟のために多くの時間を費やした。コンピュータではどうであろうか？勿論、どのようなものが、最も着心地よい型であるかをきめるのは人である。しかし、ひとたび基本的な型が定まったら、そのデータをコンピュータに入力し、描かせればよいのである。その型の拡大、縮少は、コンピュータの得意とする作業であるから、簡単に行ってくれる。

衣服原型の自動作図

私は、短大生を教えており、毎年、何人かが中学校教員として、現場に出ていくので、まず衣服の基本形について、実験を混えながら指導をしている。短大の少ない時間の中で、基本的なことから応用までを教えることは、大変むずかしいのが現状である。そこで、前述したように、X-Yプロッターを用い衣服原型を自動作図させ、応用時間を多くしようと考えたのである。

自動作図のための必要なデータは、各個人の衣服製作に必要な寸法と、体型別に定めた情報である。上半身用衣服に必要な寸法は、胸囲、背丈、頸付根囲、背肩幅、そして、体型別の情報では、型紙作図上の肩線の傾斜角度や婦人物の場合には、ダーツの分量などを入力する。その結果、描いた婦人用衣服原型とそれを描くために入力したデータを図1に示す。

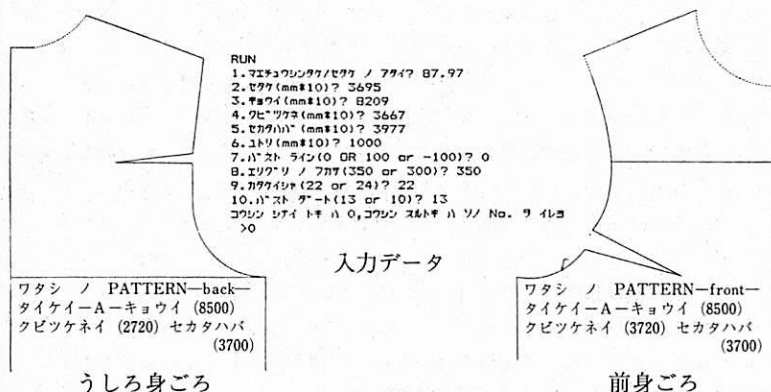


図1 婦人用衣服原型

自動作図の良い点は、作図に適ったプログラムや計算式を作って、記憶装置（フロッピーディスクやテープ）に記憶させておけば、何度でもそれを取り出してくり返し、それぞれ個人の体格にあわせた型紙を作ることが出来ることにある。次いで、えりぐりやそでぐりの手描きでは大変むずかしいカーブを、X、Yの点を計算しながらプロットし、なめらかに描いてくれることである。

図1は、基本的な衣服原型であるが、それを活用していろいろな服種のパターンを作ることにも可能である。たとえば、えりぐり線を大きくあけて夏向きにする、そでを身ごろから続けて描く、などなどである。しかし、現在のX-Yプロッタは、A3の紙でしか作図できないため、実物大の作図というよりは1/2に縮小してデザイン活用のため演習を行うといったようなことに利用せざるをえないのが現状である。

短大での被服分野のコンピュータ利用例を示したが、型紙がどのようにして作られるかという基本を学ぶこと、また、既製服が比較的安価に手に入るのはコンピュータ利用によって、製作時間、人手の省力化が大きいことであることの現状を学ぶこと、など身近かになってきたコンピュータを利用することによって、従来の内容をさらに短時間に深めることも可能ではないかと考えている。

(東京・立川短期大学)

口絵解説

明治時代の電信機

本図は5月号で紹介した「小学作文五百題」明治11年刊の第二巻の口絵4ページ分の前半部分である。機種は「印字式ジューメンス・モールス機」^{※1}であろう。

電信技術の発展は、静電気利用のC・M電信機(1753年、スコットランド・マガジンに発表された)^{※2}から現在の電波技術まで、正に電気工学、電子工学の発達歴史をそのまま絵にしたようなものである。ギルバートが静電気についても系統的に研究した『磁石について』は1600年。摩擦式発電機(1660年代、ゲーリック)。導体の研究、実験(1729、ステューヴン・グレー)で電荷を270m伝え、電気の通信性についての基礎ができた。ライデンびんの発明(1745)が、その実用化を可能にした。数軒離れたところまで電線を張り、その先端にガラス玉をつけ、電荷が伝わる瞬間、紙片を吸着させるなどである。しかし、本格的な電信はガルバーニやボルタの電池の発明以降である。電流で水中に水素気泡を生じさせるもの、そして、本命はエルステッドの電流の磁気作用の発見(1820)からシュバイガーの検流計の発明(1820)につらなる。モールスの電信機は1835年に発明されたが磁石部分などの改良が何人かの手で行われ1846年実用化。その間、本図、第2図と同種の検流式電信機が先行し1851年、ドーバー海峡を越えている。大西洋海底電線の敷設は1868年。日本では明治2年(1869)、検流型のブレゲ指字機が横浜・東京間に使われる。同年、オーストリアからモールス機が贈られ、2年後には長崎・ウラジオストック、同・上海間の海底電線も敷設され、すべてモールス機が使われるようになった。このトン・ツー方式は電話の出現で消えるが、それは無線電信で利用されることになる。今回はマルコーニの無線機について述べる。

(佐藤禎一)

※1 星野芳郎『現代日本技術史概説』P.14

※2 チャールズシンガー『技術の歴史』(筑摩書房)8巻目「電信」の項を参照。

現場からの中教審批判

『義務教育の危機』

全国進路指導研究会編

(B6判 218ページ 1,300円 民衆社)

調査が示すスモック製作の問題点

佐藤恵美子

昨年、大学の卒業研究でスモック製作が中学1年生の教材として適しているかどうかを検討する為、いくつかの実態調査と3つの中学校（いずれも教材のスモックの形が違う）のスモック製作の授業観察を行いました。

ここでは研究のまとめとして行った調査の結果をお知らせし、検討の資料にしたいと思っています。

(1) 調査方法

①調査対象

仙台市内公立中学校家庭科担当教官18名

仙南地区公立中学校家庭科担当教官17名 計35名

②調査時期 昭和58年11月

③調査方法 調査対象者にアンケート用紙を発送し、記入してもらい送り返してもらう方法をとった

④調査内容 1) 製作したスモックの形、製作時間など 2) 生徒の製作上のつまづき箇所、ミシン操作に関すること 3) スモック製作に関する御意見

⑤回収成績 回収数35 回収率100%

(2) 調査結果と考察

① 製作しているスモックの形（表1）

身ごろは前あき、袖は別袖（平袖）、えりぐりは見返しを使用するという教科書で扱っている形のスモックを製作している学校が28校（80.0%）と圧倒的に多かった。工夫している、あるいは変形したデザインのスモックを製作しているという学校も6校（17.1%）と少なからずあった。

② 製作時間 （図1、図2、図3、図4、図5）

標準時間の30～36時間以上かかったという学校がほとんどであり、型紙を使い時間を短縮しているにもかかわらず、被服の時間のほとんどをスモックを縫うことに費やしていることがわかる。また、時間内では間に合わず、持ち帰らせ製作していることもわかる。

一方、製作時間に対する先生方の感想をうかがうと、時間がかかり過ぎたと答えた先生が多く、19名(54.3%)だった。そう答えた先生方の製作時間をみると38～44時間以上だった学校が13校もあることがわかる。

③ 生徒のミシン操作について

中学1年次の初期にミシンを動かせなかった生徒の割合が40%以上だったと答えている先生が54.2%おり、半数を越えていた。(図6)

ミシン操作の授業で特に注意して指導した点については、上糸通し順序29校(82.8%)、糸の調節22校(62.8%)、針のつけ方20校(57.1%)など基本的なことが多かった。(図7)

スモック製作の前に指導した事柄は、ミシン操作が多く29校(82.8%)あり、多くの学校で行ったことがわかる。(図8)

ミシン操作に関するこの3点から、ミシン操作についての小学校での指導が今の状態ならば、中学校でもミシン操作の基本を指導する必要があるのではないかと考えられる。

④ スモック製作でつまづきの多かった工程 (図9)

えりぐり見返し付け27校(77.1%)、袖付け24校(68.6%)などが多く、研究で観察を行った学校でも同じ傾向だった。

⑤ 製作に対する生徒の取り組み方について (図10)

最後まで積極的だったと答えた先生が14校(40.0%)で一番多かった。しかし、生徒を対象にした調査の結果では、すでに裁断でやめたと答えている生徒も多かった。また、製作工程の最後であるボタン・スナップ・ひも付けでやめたと答えている生徒が多く、先生方の見方とは違っていた。

⑥ スモック製作に対する先生方の御意見

- ・スモック製作は中学1年生にはむずかしい、負担が大きい 15校(42.8%)
- ・指導を丁寧に重ねていけば生徒はついてくるように感じる 1校(2.8%)
- ・指導要領に書かれてあるねらいが達成できればスモックの縫い方・デザインは簡単なものでよいと思う 1校(2.8%)
- ・その他 5校(14.8%)
- ・無回答 13校(37.1%)

以上が主な先生方のご意見であるが、スモック製作は中学1年生にはむずかし

い、負担が大きいと考えておられる先生が多いようである。

また、もう一方の調査結果から指導上困難な点を拾ってみると次のようである。

- ・ミシンの取り扱いが不慣れ（経験不足） 25.0%
- ・作業進度が出る 22.2%
- ・設備への不満 16.7%
- ・その他

以上の結果から中学1年生はミシン操作を十分に行えず、スモック製作上、技能的困難があることがわかる。

まとめ

以上が研究の一部の調査結果です。この結果より、多くの中学校で生徒の技能に関する問題やスモック製作の困難などの問題を抱えていることがわかります。

学習指導要領によると、被服領域では、被服の製作などを通して被服構成の基本、着用目的と被服との関係、被服材料の性能などを理解させ、縫製の基礎技術を習得させるとともに、衣生活を快適にする能力を養うことを主な目的としています。しかし、その内容には基礎学習がなく、製作にいきなりはいることにその困難性はますます増えるように感じます。

また、スモックを作ることは直ちに作業着を理解することにつながらないのではないのでしょうか。観察校の1校である宮城学院中学校では製作の前に作業着について考えさせる時間をとりました。その結果、他の2校よりも作業着についての理解が深かったということがわかりました。このことから、形の決まったものを製作させることだけが被服をわかることにつながるのではないことが考えられます。

研究の結果、どのような教材がよいのかについては今後の課題になりました。

スモックの形（表1）

項	目	校 数	%
身 ごろ	ア. 開きあり	33	94.3
	1. 前開き	25	75.8
	2. 後開き	5	15.2
	3. 1.2.のどちらでもない	2	6.1
	無回答	1	3.0
	イ. 開きなし	2	5.7
	ア. 別 袖	30	85.7
	イ. フレンチスリーブ	0	0.0

袖	ウ. ラグランスリーブ	3	8.6
	エ. 袖なし	1	2.8
	オ. その他	0	0.0
	無回答	2	5.7
えりぐり	ア. 身返ししまつ	33	94.3
	イ. バイアステープでしまつ	2	5.7
	ウ. その他	0	0.0
付 属	ア. スナップ	26	74.3
	イ. ボタン	18	51.4
	ウ. ひ も	9	25.7
	エ. その他	2	5.7
	(マジックテープ	1	2.8
	チロリアンテープ	1	2.8

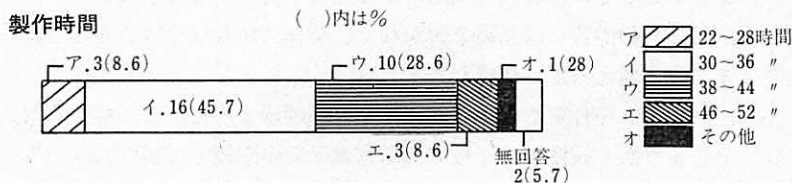


図 1

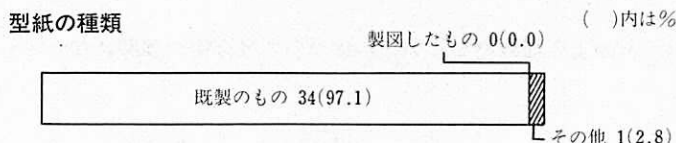


図 2

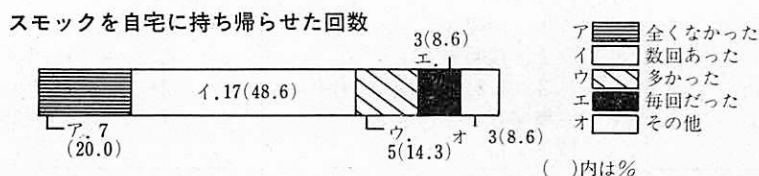


図 3

製作時間に対する感想

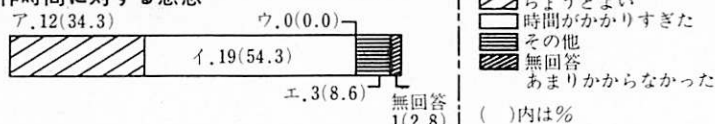


図 4

「3」で「ア」または「イ」と答えた先生の製作時間

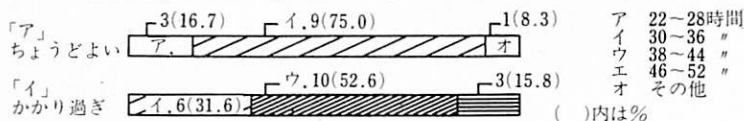


図 5

中学1年次の最初にミシンを動かさない生徒の割合

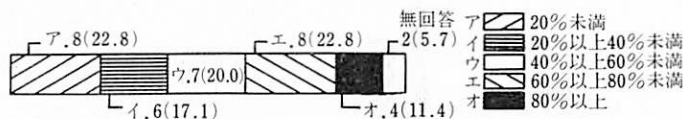


図 6

ミシン操作の指導

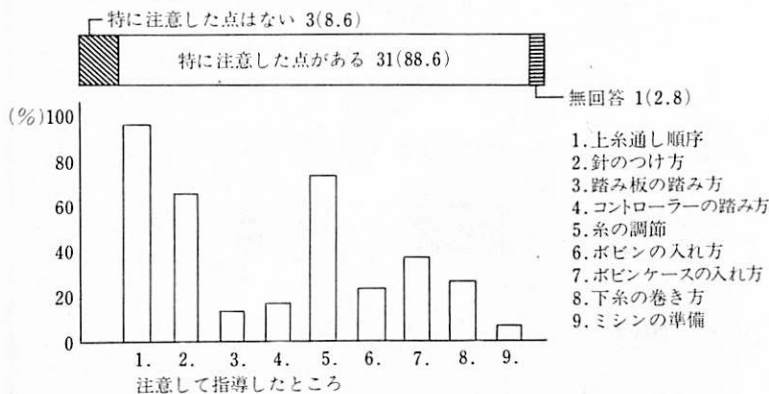


図 7

スモック製作の前に指導した事柄

()内は%

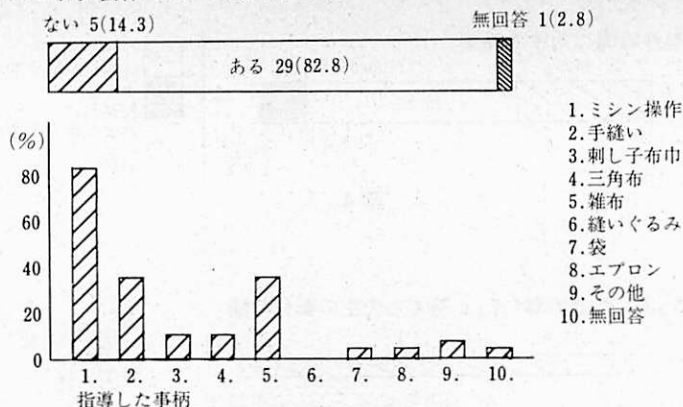


図 8

スモック製作の工程上つまづきの多かった所

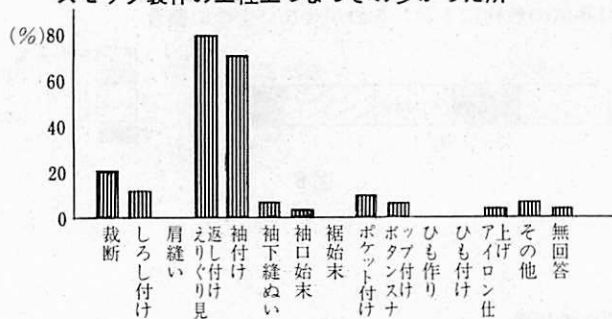


図 9

製作に対する生徒の取り組み方

()内は%

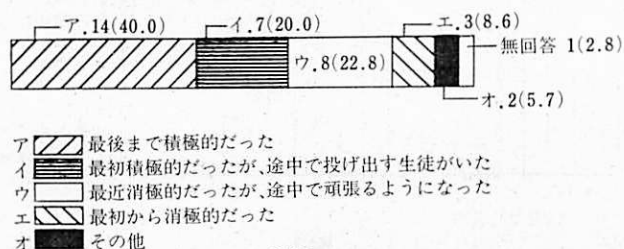


図10

(宮城・丸寿町立大内中学校)

教材に問われるもの

スモック製作からの考察

鈴木 理恵

1. はじめに

昨年、これまで別そでであったスモックから、思いきってそでをとりのぞいたものに変えてみました。その理由は、教材そのものをもっと単純化し、中三のジャマとの重複を避けようとしたことと、作業着として、また被服ができるまでの過程の理解に見通しをもたせようと製作時数の軽減をはかるためでした。限られた時間の中で今まで通りの教材をこなしていたのでは、とにかく仕上げることで精一杯なのです。このスモック製作を通して、子どもたちは一体何を学んだのだろうか、どんな力がついたのだろうか、考えさせられることが多くありました。しかし、一方では、「仕上げるだけでも十分ではないか」「覚えておいて無駄なことではない」「将来、役に立つことだから」という意見の中で私の悩みなどは一挙にかき消されてしまっていくのです。

教材って何だろう、そんな疑問を持ちながらそでなしスモックの製作にとり組んでみました。そこで気づいたこと、わかったことなどをまとめてみたいと思います。

2. 教材に含まれる内容とは

「被服ができるまで」の過程において、スモック製作＝縫合の位置づけ、については、1984年2月号の「技術教室」でまとめてみましたが、ここでは、スモック製作がどんな内容を含むべきであり、また、どんな問題点を抱えているのかを検討してみたいと思います。

——教材との出会い——

特に具体的なものに働きかけて「つくる」授業において、生徒たちは、これから何をつくるのか、と興味深々です。次は何？次は何？と三年間の教材をこんな

にも知りたがるのも技術・家庭科だからではないかと思えてなりません。それはなぜか、やはり、自分の手で自分の頭に描いたものをつくる喜びを、体得しているからだと思うのです。教材とは、子どもたちにとって興味をそそる、重大な出会いなのだといえます。だからこそ、教材に問われるものは何かを考えてみようと思うのです。出来上ればいい、後で役にたつだろう、ではすまない大きな課題を背追っているはずです。

—教材のもつ要素—

被服教材を目の前にした時、生徒は二つの場面で胸をはずませます。一つは、つくる前の段階で、何を、何のために、さあ、どうやってつくっていくか、と思ひめぐらせるときです。ここで教材が生徒自身の目的となります。また、教材が生徒の目的になり得るものでなければならぬことに気づきます。これからこの目的に合わせて頭と体が動き、目的の実現へ向うわけです。二つめは、このつくる自分自身の仕事＝労働によって少しずつ有用な形ができ上がる過程です。（目的が実現される過程）この作業を通して、いろいろな発見があり、なるほどと最初に描いた目的がさらに裏付けられ、またその労働がいつそう教材の理解を深めるものと思います。このことは、教材を通して何を教えるのか、という点と深く結びつく問題だと思ひます。そこで、教材自体がどのような要素を含んでいなければならないのか、大まかに整理してみました。

1. ものができ上がる工程の原理原則が理解できる
2. ものをつくることを通して、社会的、歴史的にどんなしくみをもっているのか、人と人、人と物、人と自然との関わりの中から理解できる。
3. 目的が実現されると同時に、技能・技術を修得することができる。（満足感・成功感を得ることができる）

以上の視点からスモック製作を検討してみたいと思ひます。

3. スモック製作を指導して

- ① 作業着の目的・意識づくりとして、仕事の内容と仕事着の関係を理解する
ex 魚屋＝ゴムの前かけ、長ぐつ、事務員＝腕カバー、工員＝つなぎ、田畑仕事＝帽子、長ぐつ、長そで長ズボンなどスライドをみながら考え、次に調理と作業着の関係を理解する。つくことに意欲を感じる。
- ② 製作を通して衣服が縫合される工程を理解する。後半意欲の減退が現れる。
- ③ 完成、本来ならここで一つのものを作りあげた満足感や成功感が残るはずだが、「とにかく終わった」という気持ちが先走っている。

あまりにも簡単ですが初めてスモック教材にとり組んだときの特に印象に残っ

た部分をあげてみました。スモック教材の問題を次のように感じるのです。

1. 完成までの道のりがあまりにも長いこと、見通がきかない。
2. 中一の生徒が扱うには、教材が大きすぎる。人体（動体・立体）をおおう前の導入教材が必要
3. 使用される道具・特にミシンや布・糸のとらえ方が明確でないこと。
4. 縫って、着ることにに関して総合的把握がされていないこと。

この4つめは、教材のもつ要素の2つめにあたるところで今いちばん欠落している要素であると思います。完成と同時に満足感が味わえないということは、目的意識をなくしたことであり、目的が実現されなかったことです。このような労働からは、次の発展性は期待できず、実習授業で最も危いケースと思うのです。

スモックのそでをはぶいたことは、本当に小さなことではありますが、製作全体に見通しをもたせ、苦しい作業となってしまった縫うことを総合的にとらえていることで、縫って着ることの意味を、人々の歴史から学ぶことに、視点を深く置きかえたということです。結果的には、調理をすることと、自分の作ったスモックとが自然に結ばれ理解されていると思えます。

4. おわりに

スモックの形が少しずつできていくのに対して、段々と目的がうすれていくこと、せっかく出来上ったのに、うれしさよりも、つらさが残る。これは、労働というものをゆがめてとらえさせてしまったことといえるでしょう。それは一つは、出来上ればいい、今やっておけば、後々役立つだろうという、なぜやらない、あるいは、手先の作業のみに視点を置いた教材認識からくる技術教育の盲点であると思います。今後、技能・技術の認識が、教材をとらえる視点を新たに示すことになるのではないかと思います。

（宮城・宮城学院中学校）

ほん

『科学質問箱 1 シマウマの毛を切ってもシマ模様？』子供の科学編集部編

『科学質問箱 2 カビは地球のそうじ係ってホント？』

『科学質問箱 3 かげはどうして黒いか知っている？』

（四六判 各142ページ 各980円 誠文堂新光社）

この本は、雑誌「子供の科学」に寄せられる「科学の質問箱」をまとめたものである。8つの質問箱に分けられ、“身近な生活の中の質問箱”、“動物たちの質問箱”、“植物の質問箱”、“昆虫たちの質問箱”、“魚の質問箱”、“地球の質問箱”、“宇宙の質問箱”、

“体の質問箱”である。

料理が熱くてアルミホイルが熱くないのはなぜ？ 一番最初、物さしは何を使ったの？ など、ふだん生徒から質問されることが沢山ある。

（郷 力）

ほん

現代における技術革新と技術教育

京都大学

池上 惇

はじめに

1974年第23次大会において「今日の日本経済と技術教育の果す役割」という題でお話したことがございます。その時は、働きつつ学ぶ権利を現代社会の中でどのように考えていくかで、現代の科学技術の変化と再教育問題についてお話しした記憶がございます。本日は、そのテーマもございますが、与えられているテーマは、「現代における技術革新と技術教育」ということでございます。しかし期待されていますのは前半の方でございまして、後半のほうは実践をやっているわけではないので、前半に基準をおいた形でお話をさせていただきます。後半の方は、前半の話の中から、もしも将来の技術教育のあり方、未来像について、こういうことから考えますとこうなるだろうということで結論にかえさせていただきたいと思います。

基調報告にもございましたように、最初に生活体験の一面化という議論と、現代の科学技術の革新、あるいは、そういう動きとどうかわるかをお話します。次は、現代の科学技術が人間にいかなる発達の契機を与えているか、その発達の契機がなによりえに発達できないでいるかを議論させていただきまして、それからあらためて現代の技術革新の諸特徴を概括させていただきます。そして、時間がありますれば、現代の技術教育について、将来の学校教育のイメージをふまえて、どう考えればよいか私見を申し上げてみたいと思います。

現代の科学技術革新と生活体験の一面化

まず最初に、今日の技術教育で大きな関心をおもちの生活体験の一面化につきまして、経済の動きとのかかわりでお話ししてみたいと思います。

さきほどらいこの大会でも、生活体験の貧困化ということばがしばしばでてま

います。この、今日の子どもたちの生活体験の貧困化、あるいは貧弱化については、声を出して強調すべき点があると思います。しかし同時に、今日の子どもたちには、私たちの時代には無かった新しい体験が多様性をもって存在していることも事実であります。と申しますのは、今日の科学技術は、文字通り、生活の中に耐久消費財を大量にもちこんだわけでございます。これはさまざまなものがあり、テレビ、ビデオであるとか、音感機器であるとか、エレキギターなどもその中に入るかもしれません。それは、なんらかの意味での文化とかかわったところの機器類が大量に生活の中に入ってきたということであり、1960年代以後の日本の技術革新のたまものであるということが出来ます。その結果として、今日の子どもたちの中には、一面では、きわめて高い音楽あるいは文化・スポーツに対する能力、あるいはきわめてメカに強いといわれるような一面が見られることは事実です。かつてのように、農家や商工業や、家庭の中や農家の中で得られる労働体験とは若干質を異にしておりますが、労働体験とはいえないまでも、一つの生活体験であることはまちがいのない事実と思うわけです。

このようなものが、今日のように技術革新が進めばすすむほど、生活の中に入ります多く入ってくるだろうことは時間の問題ではないかと思うわけです。パソコンのようなものもその一例でしょう。今日職域で使われているオフィスコンピューターなどとは若干違いますが、計算するという点については、職域で使われているものと変わらない機能をもったものが、家庭の中にも入りつつあり、おそらく2～3年のうちに急速に入ってくるだろうことが予想できます。

そうすると、技術を生活とのかかわりにおいて考えることは、機械類が家庭生活の中に恒常的に入ってくる。そうするとかつてのように、子どもたちが技術や労働にふれる状態とちがって、現代社会の特徴は、まさに消費生活とかかわって大量の技術が入りこんでくることを示しているわけで、技術の波及効果から見ますと、技術がますます分散化されてきている。その意味では技術を用いる主体というものも、ますます大衆化し、分散化しつつあると考えることができます。

その一方において、生産をになう工場、現場の技術はどうなっているか、とりわけコンピュータリゼーションが進む中でどのような変化が起きてきたかといいますと、革命的变化が起りまして、いわゆるメカトロ化が現在進んでおります。産業用ロボットが、現在の生産工程の中で中心的位置を示めるようになっているのは先生方もご承知の通りであります。

今日の産業ロボットは、習得して操作するのに5日で十分であるといわれています。ということは設計段階ですでに、5日ぐらいで操作できるようにはじめから設計されているわけであります。

その意味では、職場で働く人すらもが、実は労働にかかわって、そう熟練した技術を必要としなくなっているといえます。もちろん、私も、先生方でも5日で操作できるそうでありまして、これは工場の責任者が、保証してくれるといっているのでもちがいないと思います。たいていの人がメカトロ機械に対してはそのていどで十分であるということです。

そうなってくると、機械が導入されるたびに人べらしが行なわれます。従来の人間の労働は大きく変化しはじめているわけでありまして。変化の方向はおおよそ3つの方向に行くだろうといわれております。

1つの方向は、いわゆるプログラマーという職業が発展してまいりまして、プログラムをくんでセットいたしますと、あとは誰が動かそうと、その通り製品ができてくるということです。

昨夜も長谷川先生より実践講座で有益なお話をうかがいましたが、その中に裁断の話がでてきていました。いわゆる型紙の話ですね。今日の型紙はご承知のように、コンピューター・アッド・デザインというシステムでございまして、これは、レーザー光線が1枚1枚その人の体型に合わせて作っていくわけでありまして。

これはたとえば、トフラーという人が「第三の波」というベストセラーの中でいっていますが、今日のコンピュータリゼーションといえますのは、注文生産が可能だということです。布は大量生産する、裁断を大量にするのですが、裁断を個別に行うことができる。いわゆる大量生産と、いわゆる少量多品種生産の結合が可能になった。少ない数のものをたくさん作ることができると指摘しています。

人類は将来注文生産的なやり方で商品を生産するようになるだろうといわれています。そういたしますと、個性的デザインあるいはさまざまな体型に合わせたデザインが、裁断の領域では多様化することが技術的に可能になってきているということです。こういったものが生産工程に入ってくるということは、省力化につながり、人間の筋肉労働があまりいらなくなってくる。

消費者のもっている注文の意味がかなり大きくなってくると考えられます。もちろんこれをもって消費者がふたたび王様になると結論できるかどうか、これはまた別の問題ですが、明らかに技術の基礎はそういう方向に進んでいるのです。つまりコンピュータリゼーションがどんどん入ってきて、人間の技能、熟練などの水準が切り下げられることはあたりまえのことになります。

その意味では、今日の大人たち自身が実は労働能力の貧弱化に直面しているわけでありまして。スーパーマーケットなどを見ても、レジは電子機器の上をかいぐらせるだけでありまして、ジジーと音がして自動的に計算されて記録されてしまう。その意味では、サービス業といっても、人の顔をおぼえてお客さんと対話

をしながら価格を決めて売買することは少なくなり、だれでもレジに立てることになっている。計算も暗算もいらない、ボタンを押すだけなので技能も技術も必要としないということになります。

その意味では、製造においても消費においても、生活機器においても、ボタンを押すだけという操作が簡略化されまして、バカチョンといわれる技術の特徴がいたるところにあらわれてきているわけであります。きわめて高度な機器でも、バカでもチョンでも、押しさえすれば結論は同じである。

このような意味で、今日の子どもの労働能力の低下、一面化は、実は今日の科学技術の変化の社会的変化の反映にすぎない。あるいは、大人の労働が低下してきたという問題に関する家庭内への反映にすぎないと見ることも可能です。

その意味で今日の各種の機器化というものは、昔の農業などと少しちがいで、子どもたちに手伝ってもらって、その労働の成果を分かち合うという関係にはなくて、場合によっては、他人にたのんで、下うけで耕作してもらうこともめずらしくないわけで、子どもたちが手伝わなくなったのも機械類の導入と密接不可分に結びついているわけです。今日洗たくを手伝うというようなことはむずかしくなっています。ほす段階はまだしも、それ以外はほとんど自動化されていますから、子どもたちの手伝いは昔の概念とは変わってきています。

そのような意味で、今日の各種の機械化過程の中で、いわゆる省力化が進めばすすむほどに、その中での熟練あるいは判断、あるいは技術と呼ばれる部分は軽くなっているわけであります。従来の労働工程は、どれだけ工程に熟練するか、どれだけ技巧をもっているか、そしてどれだけ判断力があるかなど、労働の基本要素として、すでに18世紀からいわれている基本的要因であります。この要因いずれもが、必ずしも必要でなくなっている。むしろ複雑な判断を要しない一つの操作で十分といわれる中で、いちじるしく労働能力が貧弱化してくる。この労働能力が貧弱化することは、とりもなおさず生活能力を貧弱化し、生活のあらゆる習慣、訓練の中にみずから熟練し、技巧を高めさらに判断力を高めるという機会が相対的に減少してくるのは当然のことと思われます。

現代の科学技術と人間発達

それではこのような生活体験の一面化といわれるようなものが、今日の子どもたちや大人たちをおそった場合、両者共にますます知的な荒廃にみちびかれるであろうかという問題が起ってきます。そうであるという結論を出す人もいます。今日の科学技術は、人々をますます知性から遠ざけるというように主張する向きもございます。これは、例えば岩波のベストセラーになりましたハリー・ブレイ

ヴァマンという人の「労働と独占資本」の中では、技術革新は人間をますます荒廃させるという。単に労働能力の低下だけでなく、生活能力全体の低下、そしてついに家族を維持する能力の崩壊へと導くという。そしてこれが現代のアメリカであるといっています。私はそうは思わないのですが、その人は今日のコンピューター時代を詳細に分析し、アメリカの労働者は大量に知性をそう失し、家族を維持する能力すら失いつつあるという結論を下している。

ある意味では、科学技術が進めば進むほど、それを資本主義的に利用いたしまして、もっぱら人べらしの手段として使い、労働を単純化する手段として使えば使うほど、そこに人間発達などということはとうてい不可能になるような事態が現れるのではないかと思わせる一面があるわけでございます。

このような事態と昨日来の実践報告にもございましたベストを作らせる、あるいはボーンを作らせることのもっている意味はどういうことになるのか、これは明かな形で答がでてくるわけでございます。今日の技術革新が、大人も子どもも含めて労働能力の低下をもたらしているとすれば、まさにその回復は、学校教育をさらに拡充し、今日の家族生活をささえる力さえ失おうとしている人々に、そういう人と人とのふれ合いの基礎として、新しく自分たち自身で自分たちの文化を築く技量を、たとえ機械化の水準は低くても、実践させていくことです。そうすることで、将来その人々が高度な技術を使う場合に必ずや人間本位の技術を開発してくれるであろうことを期待できるのであります。

長谷川先生の実践をうけた子どもたちが、将来もしもレーザーガンを使って衣類を作る、あるいは設計することに直面した時、彼等が考えることは、全く体験しなかった子どもたちにくらべて、どれほどちがうかは目に見えるような気がするのでございます。

その意味では、今日の科学技術の進歩が、人間の労働能力を貧弱化させているものを、教育と訓練によって回復させることになる。そのさい、人間らしい人間の文化を育てること、つまり人間と人間がつき合いながら、その中で人間本位の世界をつくり上げていくという生活と習慣の一部として、自分たち自身の技能や技術や判断力を育てることが、すなわち現代における技術教育であり家庭科教育であるということが出来ます。

このように位置づけると、その限りにおいて、これは一つのまとまった今日の教育における一つの方向と考えられます。その意味において、今日の教育改革で技術・家庭科教育というものを拡充することが、荒廃から国民を救い出す、あるいは高い労働能力を将来にわたって維持させる一つの方法であると考えます。もちろん今日の教育課程に、レーザーガンなどの実験施設を導入して、これをどの

ように人間的立場からどう操作するかを学習することも必要だろうし、そのために文部省は金をおしんではならないと思いますが、今日の行財政改革のことを思いますと、そのようなことをやれというだけで目をまわすかもしれません。そういう科学技術の成果も、同時に技術・家庭科の教育課程に入れ、並行的に学習させることも必要だと思います。

高度技術の実習過程への導入は一貫して追求されなければならない技術教育の課題だろうと思いますが、先端技術を入れるだけでは解決しない問題をどのように並行的に学習していくのか、今日における非常に大きな課題となっています。

それでは先ほどらい申し上げましたように、生活体験が一面化する、貧弱化することをもって、現代社会の主方向をブレイヴァマンのように断定することは正しいかといいますと、技術を資本主義的に利用するという場合に、たしかに一面ではそういう問題が起ってくることは当然であります。資本主義的技術利用というものが、とりわけ直接的に労働を行う技能とか技術をますます貧弱化する傾向をもってすることは事実であります。他面新しい機械類を研究開発しようと思いますと、そこには膨大なエリート層が必要で、とりわけ科学技術開発に従事する大量の人間を配置しなければならなくなってまいります。

今日よく教育の多様化ということが言われておりますが、一部のハイタレントを如何に選抜するかが大切といわれるのはそのためでありまして、一面では中等教育を含めて義務教育は長すぎるから6年にしてしまえばよいとか、7年にしたらよいとか8年にしたらよいとかなどの議論をしながら、一方においてハイエリート、飛び級などの議論がしばしばみられます。こういう省力化、あまり人間の筋力も使わない、頭脳も使わなくてすむ、コンピューターに計算をやらせるなどのために、人間の頭脳活動の一部も機械におきかえられますので、従来の機械化とちがいで、人間の判断能力が低下することは当然であります。

このような科学技術の変化の方向というものが、資本主義的にのみ追求される、もっといえば、利権主義的に使われる、金もうけの機会を拡充するために用いられますと、その場合には、一部のハイエリート、それからほどほどのプログラマー、さらに単純労働だけを4日、5日でおぼえてくれる人を育てるという三つぐらいに選別することが可能となってまいります。

そこで教育課程もそういう労働秩序に合せてつくりなおすというのが、財界の方々の教育改革論であります。かれらは、いろいろきれいなことは言っておりますが、労働力編成に合せて教育編成をしたらよい。そうするともっともっと合理的に世の中が動くと考えています。労働力編成のほうは一部のエリート、中級労働力、多量の不熟練労働力になっているのに、教育のほうは念入りに大学まです

すまれて、高い科学技術の知識をおもちで、そして現存社会に対してはきびしい御批判をとりますと、これは大変なことになりますので、その意味でどうかごかんべんねがいたいというのが、おそらくかれらの本音ではないかと私は思います。

しかしそんなことをした場合に、今日の企業秩序はどうなるのか、実は現代の経営者もいくばくかの不安をおもちなのです。つまり今のようにメカトロ化をどんどんすすめて、省力化をやり、単純労働ですすめて、労働能力を低下させることをどんどんやっていったら、いったい世の中どうなっていくのか確信があるわけではないのです。なぜかという、今日の工場内秩序は実は大変不安定なのです。工場内秩序を維持するためには当然上司の命令に一般の人がしたがってくれなければなりません。しかしこれだけの技術革新がすすみまして、これを利権的に利用するならば、当然工場秩序は中高年令層のクビを切ることになる。そして大量の婦人労働を雇用することになります。日本では婦人の賃金は半分ですむのでこんな安いことはないわけでありまして、中高年層は月給ばかりとって、コンピューターなどをを使わせると、それだけで目がチラチラしてくる、そのような人間は今日の企業ではあまり役に立たない。それを切って婦人層を大量に雇う。男性のほうは中級幹部になりますと単身赴任させてあちこちに放り出す。今や単身赴任体験者35%といわれていますからそうとうなものです。幹部は単身赴任、一般労働者は婦人でおさえることになる。

そうした場合、今日の企業の中で生きがいを見つける人ははたしてどれだけあるか大きな問題であります。ご承知のように窓ぎわ族と呼ばれる人もありまして、企業での生きがいはますますなくなる実情にあります。企業の中で生きがいがなくて、はたして勤労意欲が高まるのか、これははなはだ疑問であります。そして、勤労意欲が高まらないということになりますと、世界一といわれる日本の製品、品質管理世界一といわれる日本の国際競争力は大変な低下をまねかれない。そうすると財界の方々も少しやりすぎているのではないか、やはりある程度快適な職場、あるいはある程度個人の生活を大事にするような生活様式を認めてやらないと勤労意欲を引き出すことはむずかしいのではないかと考えます。とりわけ今日の教育問題の元凶が日教組にあるなどといわれていますが、財界人の方でそれを信じている人は少ないのではないのでしょうか。今日の教育問題は何かと申しますと、財界サイドから見れば、単身赴任をはじめ、共働きが急増しているのに、保育所をはじめ社会施設はきわめて高額で貧困ですから、当然現金をかせぐために夜昼なく働くという一般的な生活様式です。そこに家族が解体されるおそれが十分に考えられるわけで、家族の教育力を支えるだけの基盤が今日の家族では失わ

れている。団欒さえ満足にできない。夕めしさ一諸に食べる時間がない。そうすると、そこでの子どもの発達ができない。これは大変なことである。先生方がいかに努力しても、家庭の教育力が破壊されたら、その回復は大変です。そのことは財界もよく知っている。労務管理をやっておるわけですから、その辺の事情を知らぬはずがないわけです。

その意味でいえば、今日労働問題を考える場合に、あまり会社人間のようなものばかりつくってしまうと、企業秩序そのものがあぶなくなりかねないので、ある程度家庭のほうにも力をさくような生活習慣を日本人の間に定着させなければどうにもならないのではないかという考え方は、一部の経営者の間には根強くあるわけであります。教育臨調が進んでまいりますと、財界人の間でも意見が真二つに分れるのではないかと思います。

一方では、労働秩序に合せて、断固教育秩序も編成変えしてしまう。そのことにより熱烈な会社人間をいっぱいこしらえて、日本の国際競争力を維持したいと思っている人がいる。一方そんなことをしたらえらいことになる。突然ある日、昨日まで会社を支持してくれた人たちが会社を支持なくなり、続々と労働者側になって会社側に対抗してくる。そして労資協調の大組合が減りはじめて、反主流派の組合が組織力を高めてくることが現実におこる。アメリカにはそういう例があり、アメリカの大自動車労組の組織率が低下し混乱がおこっているのでありまして、今まで考えられないことです。

民間の労組はどちらかというと労資協調が多いのですが、日本の今日の勤労者の生活状態を見れば明らかのように、中高年令層がおちて婦人労働が増えていく中でここからいかなる人間像が出てくるのか、これは科学技術の変化が人間を貧弱化させるだけなのか、それとも潜在力としてはきわめて高い労働能力や生活能力をもっていると見るべきなのか、そこが労組としての一つのわかれ目になると私は思うのです。

さきほども言いましたように、ある日突然今までの労資協調組合が崩壊して、企業からの自立を宣言するようなことになる、そういう突然の事態を予想することは、単に人間が貧弱化しているとみるとできないことであって、人間というのは、今日貧弱化しているように見えてもやはり潜在能力が蓄積されているから突然の変化が可能なのであると考えられます。

私自身は工場調査などをさせていただいて、今日の労働能力は単純に貧弱化しているのではなくて、いちじるしく潜在的能力としては蓄積されていると判断するにいたっています。その根拠は何かというと、それは端的にいうと、今日の労働者、勤労者は（学生たちもそうだと思うのですが）抜群に高い適応性をもって

いるということです。

適応性にも二つの方向がありまして、一つの方向は、長いものにはまかれろでこれは順応と申しまして、悪い意味の適応でありまして、何でもかんでも強いものに対しては言うことを聞くということでもあります。それに対して、もう一つの適応は、変化に対して積極的に自分が主導権をにぎって変化に対応する。はやり言葉でいえばチャレンジということになります。単に状況に対して順応するのではなくて、状況を変革すべき適応であります。その意味では適応というのは順応の入口でもあり、変革への入口でもあります。どちらへ向くか、前向きになるか後向きになるか、今日の学生がどういう方向に向くのか大きな関心事であります。また、今日の勤労者全般あるいは職場へ進出する婦人層が、この点でどういう能力をもっているかをどう測るかは、今後をうらなう上で重要な意味をもっているのであります。

今日では、家庭の中にいた人たちが%近く働くようになっている。又最近は何をとっても辞めませんから、ほぼそのまま持続する。あるいは子どもを育ててもういっぺん再就職して勤労を継続される方も増えている。

最近の就職される職場はコンピューター関係が多く、いわゆる情報機器にインプットする役割です。又最近サービス関係が増え、サービス業は就業人口の58%にもあたっています。技術革新が進めば進むほど、いわゆるサービス関係業務が増えてくるわけでありまして、これはコンピューター一つとりましても、例えばソフトという領域が増えておりまして、経済および技術がソフト化する。これは今日のあらゆるところに見られ、とりわけサービスとの関連をめぐりにしてものを作ったり売ったりすることはほとんど不可能になっています。その意味では地域文化とか、文化と技術とのかかわりが、かつての時代にくらべて密接になっていて、ソフト化の傾向は今日の就業人口に反映していくかをみることは、今日の勤労者の生活を考える場合、さけることのできない問題になっています。

ソフト化の結果として、たくさんの人が、特に婦人労働者が就業する。この婦人労働者の能力、これから新しい生活を築いていく力量について今の婦人労働者の実態と、そのもとで子育てもやる、若い男性も子育てに関心がある、若い人の半数が子育てに興味がある、これは大きな変化です。今までは子育ては女性だけがしていたがついに逆転した。これも技術革新のおかげだと思うが、科学技術の変化のもとで男女の社会的地位の変動が起こってきた。共ばたらきがどんどん増え、婦人の経済力が今や家計の2割にせまりつつあります。そしてパートの水準も次第に家計の恒常的な一部に変化しつつあります。これは中高年層の賃金がどんどん凍結されていき、頭打ちになると並行して進んでいるのでありまして、

今や婦人労働は、家庭にとってもかけがえのないものになりつつあります。今さら止めようというわけにはいかないところまできている。

この婦人労働が今日の変化の中でどのような対応ぶりをするかという、これは地域においても職域においても前向きに動きつつあり、これは地域調査をするとうまくあらわれてきます。生協などを調べてみても、地域運動のにない手が婦人であり、地域づくりに婦人が動いている。地域で生協活動をや、子どもを育てながら全面的に発達しています。

全面発達という、レオナルドダビンチのような人間がでてくるというのではなく、さまざまな労働や、さまざまな生活条件に対してたえず適応しながら、全体として婦人の人格を高めつつあるような存在が全面発達している人間だと思うわけです。全面発達という場合に、例えば水車の絵をかくという場合に、力学を勉強して水の流れの法則を知った上で絵をかく。これは昔の全面発達でありまして、その意味では、一流の芸術家で一流の科学者であることがイメージでしたが、今日全面発達した人間というのはそうではなく、多面的な、多様な生活体験の中で、たえず自分の判断力を高めつつあるという人間ということになる。その意味では、今日の地域社会の婦人は明らかに全面発達しつつある人間の一つの姿をあらわしているわけです。

もう一つ全面発達について新しい見方は、とりわけ中高年で退職した男性で、地域活動をやっている人々です。特に先生方の場合は、退職されましても地域で活動する先生が大変多くございまして、このような先生方は、職場で蓄積された専門的力量を地域社会における人間関係で、地域社会における各種の生活相談で全体として自分の一身に再現しながら能力を発揮しております。

このことは子どもたち、学生を見ても感じます。多様化した世界をもっている。音楽の世界もあれば体育の世界もある。又同じ音楽の世界でも、クラシックの世界もあれば現代音楽の世界もある。実に多様な世界を彼等はもつことができています。これはやはり、最近のニューメディアや各種の電子機器の助けをかりなければ、そんなに生き生きと多様な世界をきりひろくことはできないでしょう。

スポーツにいたしましても昔はせいぜい1種類、今では多様なスポーツをこなしている。これは彼等のつき合い範囲が決して少なくないことを示している。その中で人間性をさらけだして議論しているということではないにしても、多面的な人間をつくりだしている。

その多面的な人間が、どういうところで我々教師を尊敬してくれるか。私どもの経験では、二つの面で尊敬してくれる。一つは、私どものもっている専門性が、彼等をぬきんでいて、いくら競争してもかなわんと思わせる時である。もう一

つの側面はやはり人間性であります。今日のきびしい受験競争や生存競争の中で、率直にしゃべれる相手、たとえば、この人に何を相談しても危害を加えないと確信した時、今日子どもたちがそう感じとった時です。

その意味で申しますと、人間の多面性が全面性に結びつく。ある専門性、人間性が入口になって潜在的な能力が変ってくる側面があるのでございます。

現代の技術革新の諸特徴

このような人間の潜在性をつくり出している技術変化にはどんな側面があるのでしょうか。

現代の技術革新にはいくつかの側面がございまして、一つは情報化といわれる側面であります。端的に申せば、人間の精神活動の一部あるいは精神労働の一部を機械で代替するという技術の変化であります。例えば計算を機械でやる。計算は人間の頭脳労働ですがこれを機械でやることのできる。それからコミュニケーション、伝達、これも人間の重要な精神活動ですが、この伝達も機械でやる。人間の対話の時間的な制約が突破されつつあるということです。

もう一つは制御装置が発達したことです。人間が何かをする時神経系統で制御するのですが、今日では、情報機器をセットすると一定の記憶容量をもっておりまして、その記憶にてらして機械の操作が可能であります。コントロールが機械におきかえられる。その意味では、計算をおきかえて、通信活動を機械におきかえ、制御装置も機械で行うことができます。これは情報機器の基本的な特徴ではないかと思います。この情報機器の特徴が、今日の人間の労働に与えた影響は、資本主義的にこれを利用した場合には労働を単純化し、労働能力と生活能力を貧弱化するように作用することですが、もしもこれを人間が制御して、人間の役立つように使った場合には、計り知れない貢献をこの社会にするものと思われます。何しろ計算を早くやってくれるということは、あらかじめプランを立てて（模擬実験といいますが）シュミレーションをやって予想することを可能にしました。それから機械が人間のやったことをチェックしてくれ、手間がはぶける。また、プリントをしたい場合、機械がプリントをふやしてくれる。例えばワープロのようなものも時間の節約でございまして。このようにもしも有効に使いますと、人間の精神発達が正確なメディアをますます多様化することに貢献するわけです。

あるいは、通信機器においてもファクシミリなどが発達いたしますと、先生方が家庭でも使えるようになれば、大変な便利さであります。また学校が、キャプテンと申しまして、先生方が授業で開発いたします教材、たとえば食物のレポートにもありますイワシのかばやきなども、有線テレビで流されるということ

になると、学校が地域文化のにない手として、従来とは比較にならない重要な役割を少ない労力で行うことができるようになるわけです。

新しい技術変化を人間が積極的にもちこみこれを運用した場合、そして、これを利用して省力化できるエネルギーを、創造的判断力の育成に集中的に使いますと、非常に大きな成果を上げることが可能となります。ですから、研究開発や創造的アイデアを育てるような教育活動を導入して、技術教育の中味を変えていく。技能、技術を直接身につけて、そのことによって労働能力形成の基盤をつくと同時に創造的アイデアをどのように開発するか、もっとより多くの時間をつやすことが可能であります。

その意味で、人間が人間を教育する時間と空間は、新しい情報機器の導入によりまして飛躍的に高まると考えてよろしいかと思います。あるいは中高年令層や老人層がのちの世代の人に自分の経験を伝える時間と空間も飛躍的に拡大される。その意味でいえば現代の技術革新は、専門性を高め、総合性をもち、かつ人間の役に立つことを追求する新しいシステムを、今日の労働や生活や教育や行政の過程に考えてよいわけでありまして、その意味では少しも資本主義的、利権的な技術利用ではなくて、本来の意味の人間本位の技術利用をやる力量を我々がもったら、人間生活を根本から変えていくことができるわけです。その意味では、日本の教育の弱点といわれている創造性を育てるために非常に有効な手段を提供してくれるものと思われます。

情報化は、現代の科学技術の大きな特徴ですが、もう一つの側面は、素材革命といわれる面が現在進行していることであります。素材革命にはいろいろありますが、例えばセラミック、自動車などに応用すれば、従来の鉄を使っていたものにくらべてコストが安く耐久性もあるといわれています。あるいは特殊な金属、硬質金属が開発されておりまして、これも工作機械など機器の加工に威力を発揮するだろうといわれております。また、効率のより小形の軽薄短小な素材もでてきています。例えば電池一つとりまして、昔より効率のよい水銀電池、これは今問題になっておりますが、軽薄短小時代といわれ、きわめてコンパクトに小さな空間にいろいろなものが詰めこまれ、生活が非常に便利になったといわれているわけです。

しかしながら、このようなものが重金属類の中に入ってくればくるほど、環境との問題が大きく社会問題となってあらわれてきます。有害物質の範囲がどんどん広がってまいりまして、今日の環境汚染の最大の問題は有害物質の排出によって、水ばかりではなく、大地、土壌そのものまで汚染するという重大なことになっているわけです。したがって、今日新しい製品を作る場合、環境とのかか

わりをぬきにして技術を論ずることはできなくなっております。

エネルギー、核エネルギーで発電を行う原子力発電も重大な問題がありまして、廃棄物がどのようになるか解決されないまま進んでいる。もちろん核兵器の問題もあるわけで、核をどのように制御するかは、人類の環境ならびに生存条件に決定的な影響をもたらすわけであります。

このように考えますと、技術を教育するということは、単にしくみを教えるということではなくて、金属のサイクル、寿命全体ならびに環境影響評価を教えなければならないことにつながってくるわけでございます。それが今日の技術の大きな特徴でありまして、情報機器が、精神労働を代位する意味で画期的であったと同じように、素材革命によって軽薄短小なかんべんな技術をつくりだす技術をみすぐずことはできず、同時に環境と技術との関係をたえず注目していかなければならないようになってきているわけであります。

技術革新のもう一つの領域といたしましては、バイオテクノロジーがございします。これは遺伝子そのものを操作する可能性があるわけでございまして、これが体外受精などと結びつきますと、人類の生命そのものに対する重大な影響を引きおこす問題になっています。承知のように今日の体外受精は、体外に受精卵をとり出し、育ててから母親の体内にかえすようになっておりますが、技術的には操作を加え他の遺伝子を加えることが可能でありまして、もしも生命というものに対する考え方がしっかりしていない人間があつきますと大変なことになる可能性があるわけであります。そういたしますと、生命工学とかバイオテクノロジーという新しい技術開発は、当然のことでございますが、人間の生命の根源あるいは倫理に関してのしっかりした考え方が、日常的にたえずすべての国民の共通な合意をとりつけ、教育されていない状態のもとでは、開発そのものがむずかしいという性質をもっています。

この生命工学の発展は、人間の生命に対する考え方、すなわちヒューマニティというものをぬきにしては、もはや科学として成立しないことにもなります。そうすると技術教育の中に人間尊重の思想というものが当初からすべての国民の基本的訓練の場として導入される必要がでてくるのであります。

このような新しい技術の変革によって、もしも今日学校教育が地域社会の教育のにない手として確立されるならば、すべての教育が人権の拠点としての意味をもってくるわけであります。

技術教育の課題

今日政府は、義務教育は少ないほうがよい、公教育はなるべく減らしたほうが

よいと盛んに申しておりますが、公教育が今日の科学技術の進歩のもとにおきましては、地域社会において最も重要な役割をはたすことが明らかなから、これがっているのではないかと私には思えるわけです。

もしも今のまま技術革新がどんどん進み、それを営利主義的に、利権主義的に使うのではなくて、人間本位にこれを使おうといたしますと、最近の技術変化というものがすべて教育とかかわってくるのでございます。教育をぬきにしては考えられなくなっているわけです。特にコンピューターあるいは情報機器のようなものからすれば、地域文化の担い手としての学校と切り離して考えられなくなる。先生方の学校が地域のネットワークになり、学校が子どもたちを媒介として科学的情報を提供するということになりますと、これは大変大きな変化が日本の社会におこってまいります。そしてもし先生方が、環境教育という点で、新しい素材やエネルギーが開発されるたびに、その技術が生活や環境に、また人間の生命の維持に影響を与えるかを正確に教えた場合には、今日の多くの利権的営利活動というものが重大な影響をうけることはまちがいありません。

また、バイオテクノロジーなどの技術を導入する際に、生命の尊厳ということについて先生方が、これは新しい技術だけれども、これを使うについて、人間のモラルがいかに重要かを一貫して教育した場合には、社会に与える影響は重大となってまいります。

その意味で今日の技術教育の役割は、技術革新がすすめばすすむほど、ますます重要になってまいります。また、家庭と工場が、あるいは地域が同じような技術を装備するようになります。これは、コンピューターやニューメディアといわれるネットワークなどが、おそらく共通のものとなるでしょう。電話が共通であるのと同じようになる可能性は十分にあります。

そういたしますと、技術と家庭との関連というものもますます密接な意味をもつようになります。そうなりますと、新しい技術の特徴は、家庭と工場あるいは作業所を媒介するものとして、その重要性があらためてうかがってまいります。

なおその基礎のうえに私といたしましては再教育ということに大きな関心をもっておりまして、科学技術の変化をいかに再教育に結びつけていくか。新しいロボットができたので、もうおまえはいらないというのではなくて、その人々のもっていた技能、技術、熟練を基盤にして、それを創造性のある新しい仕事に結びつけるような労働能力の再開発が今日の社会にとっては必要なのであります。将来学校教育は再教育機関としての任務をもつようになることまちがいありません。そうでないと人間が使いすてにされてしまうことを防止できない。

その意味で教育基本法をさらに発展させて、人間が働きつつ学ぶ権利をもっていることが、人間の生存権の一部であることを明確にしておく必要があります。新しい科学技術の出現によって、労働能力を台なしにされそうになった時に、それを公教育機関ががっちりささえ、人々に再教育の機会を与えると共に、人間の創造力を訓練することができるとすれば、そのことは単に失われた労働能力を防止することにとどまらず、もっと大きな将来の科学技術の進歩に対して人間の能力を蓄積することにもなります。

その意味で申しますと、これからの新しい科学技術の時代というものは、人間の全面的な発達を潜在的に準備するものでなければならないわけです。人間の発達能力を、どのような機会に潜在的なものから顕在的なものに転化するかが問題であります。潜在的なものを顕在的なものにするためには、どうしても教育の自由や民主主義的な雰囲気や自由な討論がなければなりません。それを保障するのは公教育における国民の教育権であり、先生方の教育の自由であり、新たな活力ある教育を引き出す能力の開発であり、合理性を引き出す教育方法の開発であります。

短時間の間に今日の科学技術の特徴をすべて申し上げることはむずかしいのでありまして、今日は焦点を科学技術の進歩と人間能力の貧困化、全面発達の可能性などにしばってお話申し上げました。

これは去る8月7日、高知市で開かれた産業教育研究連盟の全国大会における記念講演を、テープにもとずいて向山玉雄が文章化したものである。

ほん

『科学のこぼれ話』

崎川範行著

(四六判 142ページ 880円 東京図書)

コロンブスが新大陸を発見し、まわりの人が功績をたたえ、なぜできたの間に、彼は「この卵をテーブルの上に立てよ」といった。

だれがやってもできない。コロンブスは、卵のシリをつぶして立てた。これを「コロンブスの卵」という。しかし、この本には、卵をわからないで立てることが可能であると書いてあるのがおもしろい。

ある大学の入試の物理の問題「生卵と煮で卵の見分け方」があった。ある学生は、

「見ればわかります」そして註に「私は卵屋のむすこです」とあったという。実は卵をわからないで見分ける方法は卵を回転するとわかる。英語でロウソクは candle. 名詞にすると candling. これは卵の新鮮度を見分けること。このことばの起こりは、ロウソクの光で卵をのぞいて新鮮か、古いかを判断したことによる。卵ひとつにとっても、いろいろな角度から説明し読者をとてよくひきつける。12話から構成されている。

(郷 力)

ほん

一昨年(1982年)の7月末から8月にかけて、新聞の一面トップ記事を連日占有した事件があった。文部省の社会科教科書の検定で、日中戦争・太平洋戦争に至る時期の日本の中国への侵略を「進出」と書きかえさせたことに対して、中国が正式に日本政府に対して抗議、ついで韓国も教科

書での事実の歪曲について抗議をしてきた。こうして「教科書問題」は、一気に外交問題に発展し、松野国土庁長官が「内政干渉」と発言したことが火に油を注いで、政府自民党が8月のはじめに結着をつけようとした意図に反して、半月ももめ続けた。

ところで、この9月6日から8日まで「招かれざる客」韓国全斗煥大統領がやってきた。その間首都は「戒厳令」体制に置かれ、警備にかけた費用は7億9千万円に上るという。政府は、これまでの慣例を破って、名前の読み方でゼントカンではなくチョン・ドゥ・ホワンと発音することを日本のマス・コミに強制した。そして「不幸な過去」を「誠に遺憾」とするという、天皇の「おことば」を持って帰国し「日本に学ぶ度量が必要」と自国民に強調した。テレビで日本統治時代を扱った抗日ドラマはすべて「友好」ものに差し替えられたという。

そして9月10日には「日中友好21世紀委員会」の第一回会合開会式が都内のホテルで開かれ中曽根首相のあいさつの後、中国側座長の王兆国・中国共産主義青年団中央第一書記と日本側座長の石川忠雄慶応義塾塾長(臨教審会長代理でもある)が基調報



全斗煥来日、 日中21世紀委員会と 「教科書問題」

告をおこなった。中曽根首相は「できるだけ長期を見通し、大所高所に立った観点からの報告がほしい」と述べた。中国側の基調報告では「戦争に反対し、平和を擁護し」と言っているが、抽象的表現としか言いようがない。おそらく、国内向けには日本占領下の侵略の痛みを訴える報道は差

控えられ、「未来に向けての」友好のみが強調されるのではなかろうか？韓国は軍事独裁政権で中国は社会主義国だからそんなことはあるまいとは必ずしも言えないのではないか？もし韓国や中国の若い世代が、日本の侵略戦争の事実を知らずに育つとすれば、これほど不幸なことはない。

9月9日の「朝日」で、山極晃・横浜市大教授(国際政治史)らが書いた、高校の「世界史」の中の「植民地支配下の朝鮮」の項目は、今年春の検定で、たった18行の中で5つの修正意見がつけ加えられた。朝鮮語教育の禁止、民族文化を否定した同化政策、などの表現に対して「法令で禁止したことはない」「(民族文化否定は)目的ではなく結果だった」というのが文部省の言い分だった。」と書いている。植民地支配がいかに苛酷だったかの表現は、なるべく制限したいという意図が明白だったという。「不幸な過去を遺憾」程度ですむなら、1982年の「侵略」への国際世論はなかったも同然になる。私たちが「侵略」の事実を教科書で正しく教えることなくして、如何なる「平和」が擁護できるのだろうか？

(池上正道)

南国転々汗かきトリップ

——33次大会に参加して——

飯田 一男

富士山にケーブルカーをつける話がたち消えになった。当り前である。目的にはコツコツ進むから安心して試行錯誤が出来るのである。サーっと行ってしまったら後もどりが大変だ。ぼくの旅はいつもゆっくりのんびりそして急激に方針をかえる。学生時代は朝上野駅でポケットのかねを3等分し、そのひとつを数えてびたりの料金の駅名に旅をした。あとの半分づつが帰りの旅費と途中の費用だ。今回の33次産教連大会も、ま、そんな調子で東京駅からブルートレインでゆくことにした。ナンたって熱海まで2時間の速力で走るのだからぼくの気分には、びったりなのである。瀬戸号B寝台に陣取ってビール飲んだり駅弁たべたり、それはもう、はしたないくらい本や雑誌をとり散らかして読んだりするのが好きなのである。で、どうも気になるのは就寝前の上段の客である。下段のぼくは、全部おれの場所だあという先優権みたいなものがあって一諸に坐っていても上段の客は咳をするのも小声で、どうにも二階の下宿人という気配なのである。かたんかたと列車は自然体で走る。このくらいの速度がぼくには丁度いい。B寝台は当然のように寝巻がつく。どうもこれが気になる。それは寝巻の紐をくるっと回すとおしまい。あの浴衣というのは2回まわさないときちっとしまらないのである。国鉄は苦しくても浴衣の紐はらくにしりたい。おなかに鉢巻をしたようで困るのだが、増田明美さんお得意の鉢巻と思えばいいかと思い直してキリリとぶくぶくのおなかをしめつけた。ゲボ。

岡山で夜があける。いよいよ宇野から連絡船が5時44分に出航。蛍の光も何にもなく船は一路高松へ。船内で九州、四国地方に地震があったことをTVが伝えている。あとで聞いたら家のものが大喜びしたそう。どこであわてふためいたか、その醜態を考えたら笑っちゃうというのだ。ぼくは家で地震に逢って、カレー皿とスプーンを持ってをとびだした実績がある。そういえば昨年の熱海大会でも地震があった。丁度ひる時で、ぼくは熱海の山の上の方の知人宅にいて裸足で外に逃げ出した。外から見ると熱海市内が全部揺れていた。これで2度目。来年

の産教連大会が無事でありますように。

6時44分。時刻表どおりに高松着。どうして船がダイヤどおり着くのでありまようか。列車はレールの上だからともかく、東京のバスなんかダイヤどうりやって来やしない。しかるに、海の上は荒れる日もあるだろう。それが44分とびたり着くのだからこのあたり自然を克服したつもりなのだろう。ぼくは5分や10分しょうがないと思うのだが国鉄にはかないません。四国に旅すると必ず寄るのが高松駅構内の讃岐うどん。上等ではないが、これは習慣。列車にせかされ、ジーゼルカーの油くさい車にとびのる。高松駅でかった土産の菓子をばりばりかじる。前の客があきれている。ひとつどうです。いらない、あそう。またたべながら勉強勉強。3時間でいよいよ到着。どこかいいいところと目を見廻す。旅行センターで市街図をもらい、駅近くの喫茶店で始めて大会の青いパンフを見る。暑い暑い。時計を見てこれから行くと基調報告の最中だなあ。さて目的の場所は高知駅からバスにのり…。ここは…。松山駅前であります。こうなれば道後温泉だ。漱石の真似ぐらいさしてもらいましょう。道後温泉は市内にあって昼間から老人がたくさん湯につかっていた。東京じゃあこんな年寄りはいません。そう湯につかることが良いことかどうか。単なる湯であります。ぼくは少しも有難たがっていない。名所ってだいたいこんなところだ。湯は山だ。なんと言っても山の露天風呂だ。満天下、星のもと湯につかるとぼくは顔どころか身体が笑いだす。ぼくの道後温泉、ほんまかいな、そうかいなという私評であります。国鉄バスにとびのり高知に急ぐ。山を越え谷をわたる木の国、四国のふところをのぞいた思いになる。そして日のかげる頃、はりまや橋に到着。県庁前の広場では、この夏最大のイベント、鳴子おどりのけい古が始っていた。マイクを手にリーダーが怒鳴っている。ゼッケンをつけた若者が輪になって踊っている。それ、土佐の高知に来て見んしゃい、おらおら手をもっと上げろ。ロック調のよさこい節が始まった。

ホテル南水着。保泉先生が受付にがんばっていた。もうあちこちに知りあいの顔がならんでいて頭を下げるので大変。これがほとんど1年ぶりの再会だと言うのにどの顔も、例えば同窓会のような歳月を感じさせる人はいない。相変らず手拭いをぶらさげている人も去年と同じ開襟シャツの人もいた。みんな同じ顔ではんの少しずつ変化している。これは、その人なりの歴史の1部を言っているのだろうな。ぼくだって去年より眼がわるくなった。

感傷はこのくらいにして夜の教材教具の発表会に出る。これはどの先生も一番の盛り上がりを見せる一種のショーでもあるのだ。小池一清先生のテスター。かしてまっていないでもっと近くに寄って下さい。大きな円陣が出来る。電流がかわると発信音がかわるところをなごやかな口調で説明する。この先生に教わって

いたらぼくの科学の心はもっとひらけていたに違いない。次にはムムッ。顔からして殺気を感じる先生の登場。名前も劇画的な白銀一則先生。下駄に洗濯ばさみ。文章も素敵なおっぺる通信の著者だ。ぼくは白銀先生の文にふっとした孤独を読みとって人柄に惚れている。次にはいよいよ来るものがきたか。教材にマイコン登場。向山玉雄先生が、まだ慣れないのだけれどと講釈が始まる。向山先生の感性はいつも新しい教材の開拓にむけられていて、いつも滞んではない。ぼくは向山先生が産教連の核弾頭だと思ってチェックしている。

次に大阪の足立先生が障害者教育のためのベニアに植える毛糸で作った人形（表現劣悪すみません）の紹介。徳島出身の杉原博子先生のヒツジの毛。どうしてこの先生はショーマンのようにいろいろ考えるのか不思議です。次の先生が大型テスターの展示品をもって来て説明し易いさを一席。島根から来た長沢先生。初めての参加にしては大変な話術で満場をわかせた。テーブルタップやはんだこて、栽培まで自分の体験をこうおもしろおかしく話されることが技術科という学科を大きく広げて教育されているのだなあと感じた。長沢郁夫先生のユニークさがぼくには大変気に入った。保泉信二先生は四国に旅して教材に思いついたあい染め。うかうか旅をしてはいられない。大阪の綿貫元二先生は手おり機の開発。イーダ教材まいったかという手づくり織機の作成である。なかなかの出来ばえでその熱の入れかたにグーの音も出ない。瀬古選手だっていつもトップを走るわけではない。綿貫先生見てやという気になってぼくもすぐやる気になります。ぼんぼんと手ぎわよい説明をきいているうちに、ご当地高知女子大学におられた由の長谷川圭子先生登場。動く模型をたくさん持って来て生徒の作品評がおもしろい。なかなか勘どころをおさえての説明に場内大爆笑。なんとたのしい先生だ。こうなると毎回おかしげな説明で湧かせる佐藤禎一先生なども。いまいち生彩がない。あまり前がおかしいのでやりにくくてしょうがないとおとぼけで居直りブザーの説明。さあおしまいとは大阪の坂口和則先生の作品。紙の小片にインシヤルをかき、そこにスズメッキ線をのせてはんだづけにするというもの。

規定の10時を1時間も超え大集会は終わった。写真をとる人やテレコを持って記録する人。教材がどう生れ、どのように活かされてゆくか、それぞれの人間を紹介してここでは裸の人間同士の温かい交歓が優先することを感じてならない。山口県萩市の小島で教鞭をとっている阿部志津子先生。今年もこんな具合に大会があったんですよ。倉敷、熱海と連続にお目にかかりましたが、今年はお逢いすることが出来ませんでした。結婚の通知も正月の賀状にまたまた逢いましょうとありましたが、きっとお目出度いことがあったのかなあと推察しております。

土佐は木の国でもあるところから私は高知市内の木材のPR機関などに顔を出

し、白木の利用について話をきく。ついでに高知城。こういうのは見学でなく、大会の最中をサボった気になりますが、城に入っただけのところに直径80センチほどの丸い鉄の玉（劣悪な表現）がごろんと転がっています。大砲の弾なのでしょうか。武士がこれを利用したのでしょうか。城改築の折、作業員がそのままにしたのか雨ざらし。ぼくは力を入れて抱えたのですが少しも動きません。しょうがねえなあとここに置きざりにしたのでしょうか。それとも重すぎて大砲の筒に入らなかったのかこのへんはわかりません。城の中は板貼りでとても安眠な場というものがありません。戦いの最中、城の中で楽をするとは思えませんからね。戦争はいけません。おーし。こうなったら桂浜に行っちゃおう。むかし、友人が演奏旅行中、桂浜でモーツァルトを演奏したことを思い出して出掛けます。坂本竜馬が海を見つめて立っている素敵な銅像は、ことのほか良い感じがありました。ピアノ弾きの名人よ。ここはモーツァルトではなくぼくみたいなギザギザの心をもったやつが更にギザギザになるような所じゃないか。そうだろ坂本さん。海はひらけ竜馬の視線の先きは、すっかり碧く澄み渡って、金しぼりにあったようにぼくは立ち止まったまま、ギザギザと総毛立ってゆくのがわかりました。

ホテル南水はその晩、最後のイベント、実技コーナーが始まりました。誰もが参加して新らしい教材づくりのひとときです。土佐のかつおたきというのが目をひきます。小皿に盛って試食をするところがユニークではありました。この時間は大会のハイライトであり交流の場でもあるのでこの辺は参加者でないとうまくのみこめないのですが、これは楽しい。

さて私は旅をつづけます。高知からの汽車はポチポチとまるのを選んで車窓を注意深く観察です。すきがあらなら降りてやろうと思いつきながら終着、高松に到着です。琴平電鉄にのりかえて、栗林公園でお茶を一杯。急に高松市内の知人を出しながらかここでひとり旅をダメにしてはならじと急に思いついた吉野の里に直行します。な、なんと、吉野というところは桜の頃のもので、こんなものですかというものでした。ま夏の吉野は色彩ゆたかな森のさわだった緑、そして、なで肩の尾根は太古の衣の裾のように思えるだけで視界を圧する大宮殿があるやに思ったぼくの錯覚は失望におわりました。そこで大阪は四天王寺。夏の盛りは千日詣りです。ぼくの最も好ましい街、大阪とこのお寺。朱塗りの寺の中で今年もお詣り出来る幸せを祈ります。夏の大会に今年も参加出来ました。会える人にはすべて会うことが叶いました。誰も大過なく生きてこられたようです。ぼくもおかげ様で無事に暮らしてまいりました。願わくば仏様たち。来年もその次の年もどなた様も元気で大会に出て来られますよう、あつかましくも欲ばった願いをお聞きとどけ願うと存じます。（イーダ教材）

藍を栽培し、しぼり染めを試みる

3年の男女共学

保泉 信二

同僚の家庭科の教師から、小さな袋に入った藍の種子をもらいうけ、毎年栽培をつづけてきました。今から3年ほど前の春のことです。ケシの実ほどの小さな種子でしたが、播種を試みたものの一と月を経ても、いっこうに発芽の様子もみられません。中ば、あきらめていたものの、20本ほどの苗を育てることができました。

当時、藍の栽培法については、まったくの知識もなく、どれぐらいの草丈に生長するものやら全然知らなかった。20本ほどの小さな苗を大事に育てていくうちに、5月をすぎると、驚くほどの生長を示しはじめた。

本来、藍は、河口近くの肥沃な土地を好む作物で、ことに、十分な水分を必要とする作物です。当時の私は、校庭のすみの土をよせ集め、ビニール鉢を利用して育苗していました。校庭のすみの土であってみれば、養分があらうはずがなく、まして、ビニール鉢での栽培では、灌水作業をおこたると、日ざしの強くなる初夏では、水ぎれがおこることもたびたびであった。

草丈も、20cmほどになった6月の中旬、藍の葉が、黒変して枯れはじめる症状がではじめた。ふつうの作物が、突然枯れるのは、モグラ等が、根を喰い切って枯れる場合が多いが、藍の場合は、葉が黒色にかわるのです。この出来事は、私が、日本の数少ない生産地「徳島」へ見学してみようと思ったきっかけでした。徳島の栽培農家や、藍のすくもづくり、藍染めの技術をもった職人を訪ねあるうちに、藍を栽培する技術の習得だけでなく、藍染めへの興味が一段と高まってきました。

藍という字のつく本をさがし求めもしました。染色技術の本も求めることもありました。染色の職人を訪ねあることもできてきました。テレビで、藍染めについての放映も見られるようになりました。

こうした、図書による学習、職人探訪等を経験するうちに、授業の中で、藍を

ただ、栽培するだけでなく、藍染めをとりあげてみようと思いたつようになりました。

3年の共学の授業の中で

私の学校は、杉並区に隣接した小都市にあります。住民の殆んどが給与所得者で占められ、一部商業地域と住宅地で占められて、学区内の空地といえ、駐車場等であって、畑等はみられません。学校の敷地についてみても、プールも屋上に設置するなど、土地の有効利用がはかられていて、耕す畑を求めることすらできない状態です。裏庭の片すみに設置された温室が、唯一の栽培学習の可能な施設であります。

この限られた条件の中で、鉢栽培を中心として栽培学習を、3年の選択の時間にとりあげています。

教育課程の概要は、1年生は、製図・金工を中心に、共学で、2年生は、男女別学とし、3年生において、1時間を電気を中心に共学とし、2時間を男女別学として実施している。

その内容を表にまとめると、下表のようになります。



温室内で育苗中の藍(後方)手前はキュウリ

		1	2	3
1	共	製 図	金工(整理箱) 1	食 物
2	男	木 工(折りたたみ腰掛)	全 工(ドライバ) 2	
	女	被 服	食 物	住 居
3	共	電 気(ブザー) 1	染 色	
	男	機 械	電 気(ラジオ)	
	女	被 服(パジャマ)	食 物(保育)	
選 択 栽 培(トマト、キュウリ、藍ほか)と手芸の2つのコース				

3年の選択の授業は、栽培と手芸の2つのコースを設け、栽培コースでは、ナス、キュウリ、トマトなどの鉢栽培をすすめながら、藍を育てている。2学期は、ハウレンソウをつくるかわら、野菜を使った調理も盛り込んでいます。

今年の栽培コースを選択した生徒のうち半数以上が女子生徒であり、昨年度は手芸コースを男子が選択する例もみられました。

共学の授業では、1～2学期の内容は、電気(1)に相当する内容を学習したあとで、C d Sとトランジスタを使った報知器を基板づくりからとりくんで製作させ

ています。そして、3学期に、染色の学習を組んでいます。

したがって、藍のしぼり染めの作品は、卒業製作の1つとして、校内展示などの方法をとって、他の教科の作品（卒業文集を含めて）とあわせて展示しています。

亜鉛建てによる染液づくり

藍染めをする人にとって、藍瓶はもっとも大事な道具の一つであって、藍の発酵をにがさないために、藍瓶を土の中にうめ、瓶のまわりを、しっくいのかため、発酵を生かすために、それぞれ工夫をしている。例えば、発酵温度を保つために、冬期には、炭火を使うとか、オガ屑をもやして保温するとかの方法をとっています。

染色店にとっては、この染液をくもらせないように毎日管理をすることが大切な仕事であって、発酵を促進させるために、砂糖や酒を使って調整していると言われています。

藍染法には、日本在来の麩だて（別名にごり建て）の方法がとられています。この方法は、染藍に灰汁、消石灰、麩を使って、温湯や水を加えながら攪拌し、数カ月をかけてつくりあげます。そして、毎日、発酵の様子をみながら、酒やコウジ、砂糖などを加えながらつくりあげ、管理しています。この方法は、長時間を要するので、私は、亜鉛建という方法で、理科室の恒温器を使って作ってみました。以下、その製法の概要を示します。分量は、360ℓの場合を示してありますが、染液をどれだけつくるかによって加減してください。

〔亜鉛建による製法〕

玉藍（11kg）を粉碎し、亜鉛の粉末（2kg）を加え、温湯（70ℓ）とともに瓶に入れる。次に、消石灰（2kg）を90ℓの水に入れ、石灰乳をつくり、それに加える。その後、温湯を54ℓ加えてよく攪拌し、40～50℃に保って、一晚放置する。その間、数回攪拌する。これで、藍が還元される。その後、全体の液が、やや緑味をおびた黄色になったとき、50℃の湯を加えて、瓶を一杯にする。

これを、かきまぜて、一晚静かにしておくと、染液ができます。染液の保存については、毎日発酵の状況をみながら管理するわけです。

以上が、亜鉛建による染液のつくり方です。

実は、染液を毎日管理することが大事なことであって、専門の方の話によると発酵の状態を、色、香り、感触、体温等でつかみながら管理することができなければならないといえます。染液を瓶につめてもちこんだり、移動したりしたのでは、決してよい色に染めあげることはできないと言われます。

藍瓶を、長い棒を使って静かにかきまわすと、アジサイのような花のかたちをした「藍の華」ができます。空気にふれて、藍色を程した「華」は、発酵状態がよいことを示していると言えます。素人の人には、むづかしいことと言えます。

ハンカチ大の木綿でしぼり染め

電気学習を1～2学期に終え、3学期一杯を使って、しぼり染めを行った。3年生にとって、受験期であったことや、男子も含めた授業であるため、染色の授業を行うと予告したときには、生徒の中には、(特に男子生徒) 不満を表わす態度や疑問を表わす生徒もでした。

「女のやることじゃないか！オレいやだよ」「なんで、こんなことやーんなきゃいけねーんだ！」縫い針を使う作業に入ると「オレ、こんなめんどくさいことなんかヤーダよ」の声にまじって、教師に消極的に反抗して、実習をやらない生徒もでした。実習の時間に、受験科目のノートに目をおとしている生徒もいました。

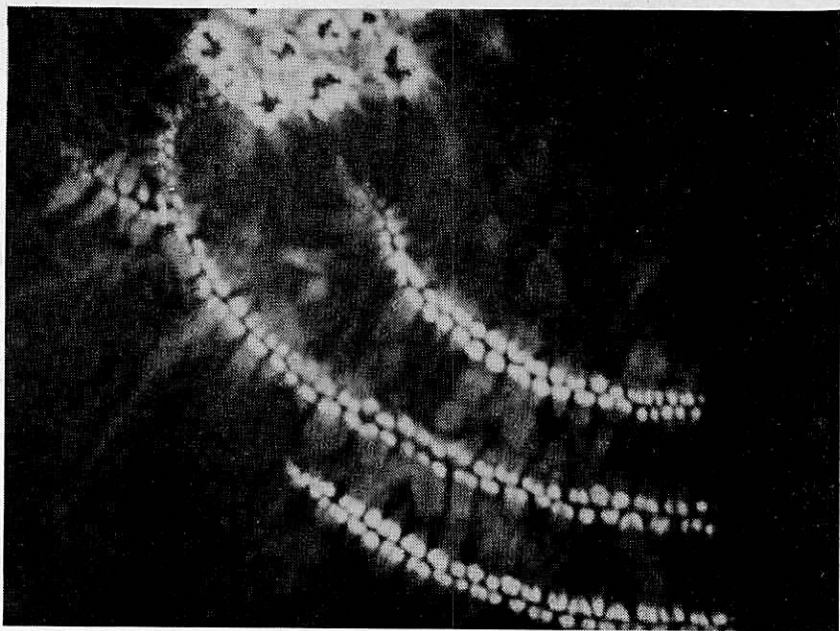
しかし、3時間ほどの講義中心の授業がおわり、1人ひとり、1枚の布きれを強引に配布してからは、反抗することは得策でないと判断したためか、全員が、糸と鉢を使って実習に参加するようになった。

そうした、雰囲気の中で、とりあげた学習内容は、次の通りです。

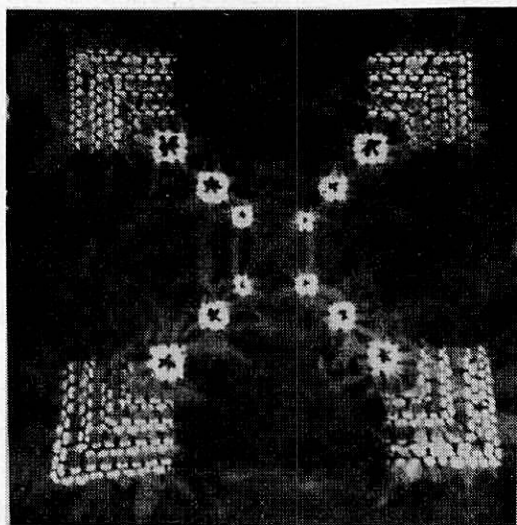
- 1、藍の栽培と藍染め(1h)
- 2、染色の種類と特徴(1h) 無地染め、模様染め、布地と染料
- 3、染料の種類と特徴(1h) 合成染料、天然染料
- 4、しぼり染めの図案(2h) 図案のつくり方、方眼紙で表現
- 5、しぼり方(1h) 縫いしぼり(平ぬい引きしめ、巻きぬい)
縫い巻きしぼり(平ぬい根まき、巻き上げ)
巻きしぼり(鹿の子)
板じめしぼり
- 7、布(木綿)をわたし、上記の実習(2～4h)
- 8、染め方(一色染め)、染色のし方の説明をし、染色店で実施
- 9、糸抜き(1h)
- 10、展示とまとめ(1h)

以上の内容を、受験期から、卒業期にかけての授業でとりあげましたが、実際の染色作業は、染色店の藍瓶を利用して行った。

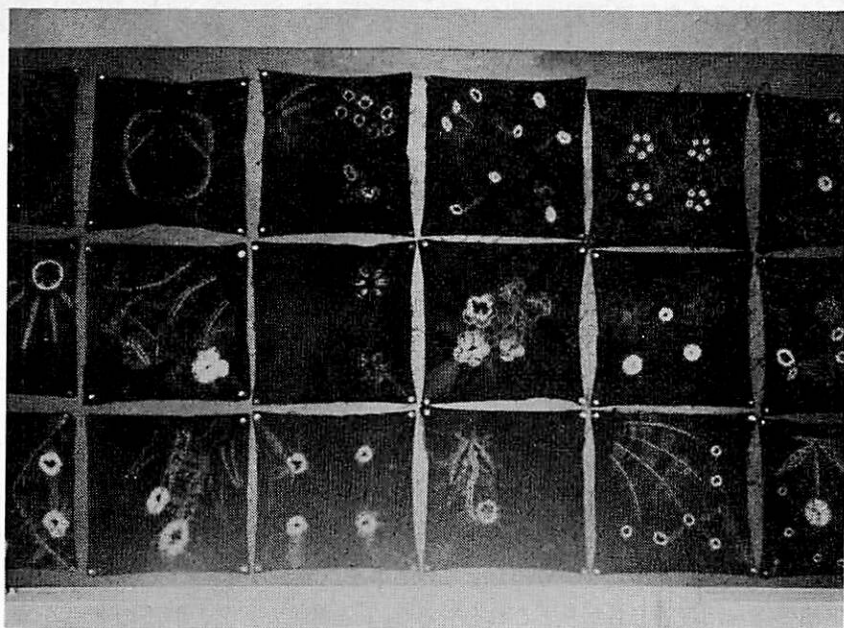
ハンカチ大の木綿に、染色を施しただけの授業で、これが、技術教育の立場からみて、ふさわしい実践であるかどうか、自分自身も疑問のところがあります。



男子生徒の作品(1)



男子生徒の作品(2)



展示した作品

しかし、生徒の中には、自分で、種子をまいて、藍を育て、その中で、作物の性質を学び、その特性を生かして、染色の技術に応用されていることを学び、その作品を仕上げたことを経験したことは、興味や関心を高めたばかりか、新しい発見をしてくれたものと思います。ここに、この教材の価値があったように思います。

どこにでも生えているような草（植物）が、みごとな藍色となって、布を染めることができるということは、貴重な文化遺産だと思います。

いま、学校には、生徒が残して行ってくれた、下記のような作品が、応接室に額に入って展示されています。そして、温室には、採種するための藍が、小さな赤い花をつけて、結実を待っています。来年も、この実践をつづけようと思っています。

絶賛発売中

武藤徹・川口洋一・三浦基弘編

青春の羅針盤

希望と勇気の輪をひろげる連帯の子育て
(B 6 判 192ページ 1000円 民衆社)

1. 材料

厚さ10mm～20mmの板、子どもたちとやるのは、廃材の合板、カマボコの板等すぐに割れてしまうような板でなかったら、身近にあるものでよいと思う。

予算等が許せば、ナラ、ケヤキ、サクラなどを使い、さらにオイル仕上げなどをする、よいインテリアにもなるとおもいます。私は子どもたちと主に廃材の合板、カマボコの板集めてそれを使った。

2. 道具

- a) 切る…両刃のこぎり、電動糸のこ
- b) 穴をあける…きり、電気ドリル
- c) みがく…サンドペーパー（180番、320番）
- d) 仕上げ…着色等…子どもの好きにまかせる

3. 製作の順序

- a) 適当な大きさに板を切り図面を板にのりづけする。
- b) 電動糸のこに糸のこ刃を垂直にセットして図面の線にそって板を切りぬく。
(この時線から多少ずれても気にせず、切る事に集中する事が大切)
- c) 動物の眼は、キリやドリルで穴をあける。
- d) みがく…サンドペーパーで、木目の方向にいていねいにみがいて仕上げる。
- e) 仕上げ…着色、塗装をする。

バックの板は、ボンドでくっつけてはめこみ式にしてもよい。

以上が、おおまかな製作の手順である。

4. 図面 (このデザインはすべて小黒氏の著者からコピーした。)

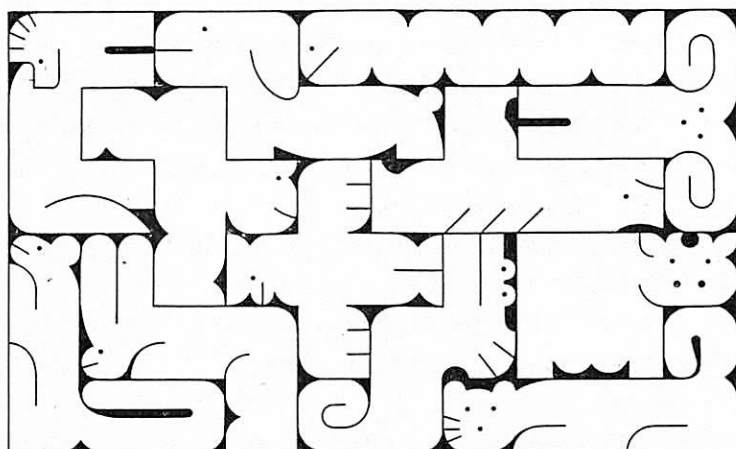


図1 いろいろな動物

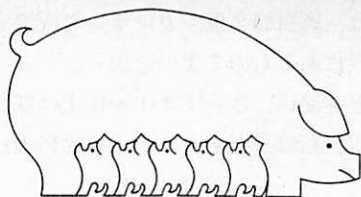


図2 ブタ



図3 イヌ

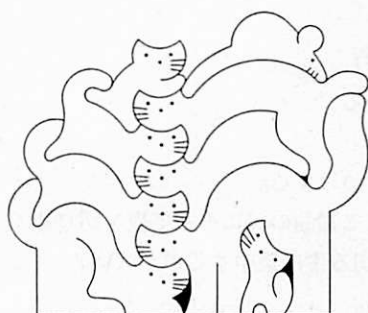


図4 ネコ

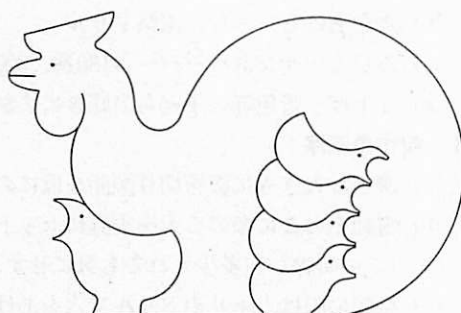


図5 ニワトリ

子どもたちの感想文から

先生が「今日はおもしろいことをするぞ。」と言ったので「何やろ」と思っていたら何か木で作ったパズルみたいなものでした。組み木というそうです。先生がいろんな絵のかいた紙をもってみえたので、その中から好きなものを選んで木にはりつけました。私は板がすこし大きかったのでノコギリで切って犬の絵をはりました。電動糸ノコは皆で使うので私の番になるまでやっている子を見ながらならんで待っていました。いよいよ私の番です。うまくいきますようにと、心の中で言っははじめました。しっかり板をおさえていないとガタガタと、板がふるえてうまくいきません。私は切る所をしっかりと見て板を動かしました。線の上を切ろうと思ってもななめにいってしまうので「ワー、うまくいかへん。」と言ったら、先生がそばにみえて、すこしやってもらいました。最初まわりのふちだけやっと切れました。コボンと板からはずしました。ちょっとへんなふうになったけど、けっこうおもしろい形です。繁弥君はさすが大工さんの子、上手でした。今度は中の所をじょうずに切ろうと思います。(加賀さおり 5年生)

ぼくは、はじめ犬にしようとしたが、やめてブタにしました。すぐに板にブタをのりではってすぐ切る場所へ行きました。ぼくはうまくできるいいなあと思いました。そして

ぼくの番がきました。ぼくは半分くらいまではやろうと思って一生けんめいやりました。切っていたらすこし横にゆがんでしまいました。でもすぐ元にもどしてがんばりました。切りくずが出るので、いきをフーフーとかけながらとばしていきました。すこしゆがんでしまったけど思っていたよりうまくできました。今度はもっときれいに仕上げたいなあと思います。でも時々、ノコギリの刃がはずれると時間がくうのでいやです。それからまげる時に、切りすぎたりすることがよくあります。そんな所も気をつけてがんばりたいと思います。(山内朝貴 4年生)

組み木作りをやってみて

子どもたちにとっては電動糸のこを使うのは、はじめてであり、又、ノコギリも十分に使えないという状態で、最初はいささか不安であったが、こちらの心配をよそに子どもたちは短時間のうちに、はじめて向かう電動糸のこの操作に慣れていった。はじめのうちは、どちらの方向に板をまわしたら、カーブがうまく切れるのか迷っていた子どもたちが、十分も切っているうちに、自然と切る要領をおぼえ、板の動かしかたに慣れてきた。子どもたちは大人がこういうふうにああいうふうにと、型にはめてしまおうとする以前に『僕はこれをやりたい。こういうふうになりたい。』と自分から求めていく存在であるという事もフッと感じさせられたりもした。電動糸のこ自体、刃が折れても両端が固定されている為、飛ぶような危険はなく、指先に神経を集中させて緊張しているせいか、怪我の心配はほとんどなかった。又子どもたちも要領を覚えていろいろなデザインの組み木を作ろうと、放課後なども「先生、組み木やらしてねえ。」と言って自分たちで刃をつけて組み木作りをしていた。

ささやかな実践をして、まず子どもたちが楽しいという授業を追究することこそ大切であると考えさせられた。ややもするとすぐに学問的にわからせようと試みがちであるが、小学生の場合、子どもたちが生き生きとする場面をどう教師が生み出していくかということが、問われているような気がする。この機会に子どもたちが学ぼうとする気持ちと、教師が子どもに教える姿勢を理論的に深めていきたいと思っている。読者の忌憚のないご批評をして下されば幸いである。

話題の新刊!

佐藤文則・沼沢博美著

◎北海道広尾高校の実践

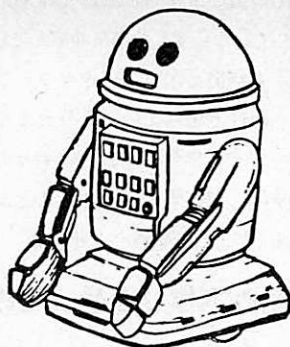
いま熱く青春

ひとりひとりみんなが主役

定価1500円

先端技術最前線 (8)

太陽を手にした男



日刊工業新聞社「トリガー」編集部

自然の太陽光を
直接利用

日のあたらない場所に太陽光の恵みをもたらす“太陽光自動集光伝送装置”が登場し話題をよんでいる。これは、商業ビル大手の森ビルの系列企業、ラフォーレエンジニアリング・インフォメーション・サービス (F E I S) 社の開発した「ひまわり」とよばれる装置。自然の太陽光を熱や電気、運動など他のエネルギーには変換せず、光として直接利用することを目的にしたものである。

文字どおり“ひまわり”の花のように、常に正面を太陽に向けて光を集め、それを光ファイバーケーブルを通して必要な場所へ送り込むことができる。

装置の開発に携わったのは、F E I S 社の技術顧問であり、森ビル社長、森泰吉郎氏の長男にあたる慶応義塾大学理工学部教授の森敬さん。もとはといえば、メカやエレクトロニクスに明るい敬さんが、森ビルの発展とともに各地で生じるようになった“日照問題”を技術的に克服しようという試みに端を発したものであった。ところが、研究が進むにつれて、生物の光合成、光の加熱性、はては海底照明光源としての利用など限りなく応用分野がひろげてきたという。

装置は、集光部、駆動部、太陽光追跡制御用センサーおよびマイコン、太陽光を伝送するための光ファイバーケーブルなどで構成され、風雨にも耐えるよう機器類はすべて球状のアクリルカプセルの中に納められている。集光部の中央にあるセンサーが太陽位置のずれをマイコンに伝え、東西方向と南北方向に対する必要補正角度を算出、さらに2つのステップング・モータに対して必要駆動パルス数が送られる。その結果、蜂巢レンズは太陽に対して正確に正面を向いて立つようになる。

こうして太陽からの直射日光のある限り、快晴であろうが曇天であろうが、朝昼の区別なく太陽位置は正確に算出され、夕方になって太陽が地平線に沈むか、

あるいはビルの陰に隠れると、システムは日が暮れたと判断して蜂巢レンズの正面を東へ戻し、朝日を迎える位置で停止する。

実用化がすすむ

“ひまわり”

一方、集光部には蜂巢状のフレームに六角形のフレネルレンズが多数配設されており、受光端部から濃縮された太陽光が入射されると、光はケーブル内に束ねられたファイバーの中を通過して屋内に導かれ、所望の場所の照明器具または照射器具によって一定の範囲を照らすことができるというわけ。

森敬さんは「とくに“ひまわり”の集光するのが可視光線——つまり太陽光のうちでも多すぎると動植物に有害とされる紫外線、赤外線、熱線などを大幅に除去した付加価値太陽光 (Value Added Solar Rays) であることが、一層の効果を生み出すことだろう」と自信ありげに語る。というのも、実際にトマトのドーム内栽培で、この言葉を裏付ける結果が得られたからである。トマトの室内栽培は、果菜の中ではメロンに次いで最も難しいとされるが、“ひまわり”を利用した実験では、見事に実をもたらしたばかりか、露地栽培において通常7万ルクス以上の日射が必要であるのに対し、なんと10分の1の7千ルクスで結実したという。

FEIS社では先ごろ、東京・虎ノ門に地下1階、地上6階の実験ビル「ひまわりビル」を完成した。同社では今後、このビルを拠点に樹木の室内育成、光合成反応タンク、寝たきり老人の日光浴などへ“ひまわり”の実用化を進める一方、NASAの「宇宙基地開発計画」において重要な意味をもつ閉鎖生態系モジュールの実現に向けて技術協力を行うなど、国家的プロジェクトへの参画も積極的に行う方針だという。(森野 進)



一眼「ひまわり」と開発者の森敬さん

手づくり無添加ハムのはなし



筑波大学農林工学系

~~~~~吉崎 繁・佐竹 隆顕・宮原 佳彦~~~~~

### 1. はじめに

昔、ヨーロッパや中国で食肉の保存や嗜好の目的で、家庭用に1~2人でできる手造りのハム類を少量生産していたのが始まりのようである。<sup>1)</sup> 我国でも初期の頃には高級レストランなどで用いられる程度であった。<sup>2)</sup> 近年、電気冷蔵庫の普及や一般家庭の食生活、嗜好の変化などから需要も伸びロースハム、ボンレスハムおよびベーコンなど単味品の小口にスライス包装されたものなどが普及し、機械化による工業化・大量生産方式で製造されたものが多く出ているようである。

一般に大量生産で広く流通している食肉加工食品の多くは、酸化防止、保存、発色、着香などの理由でいくつかの食品添加物が使用されている。しかし、最近の傾向では食品添加物の毒性、発ガン性などの議論も高まっており、そのため無添加食品も着目され始めている。そのため、食品添加物など化学的手法ではなく加圧加熱殺菌、無菌工場など物理的手法での衛生化を進め、無添加で製品の衛生、品質の安定向上、および Long-Life 化のため原料、製造、包装、貯蔵、輸送、販売、消費、一連の各ラインにおける Q.C. や研究開発が進められているようであるが、その Know-How はわからない。ここでは、従来ヨーロッパなどで行われていた方法に若干の改良を加えて、保存料、酸化防止剤、発色剤などの食品添加物を使わないで、各家庭独自の味のある自家製ハムの作り方の一例を以下紹介してみたい。

### 2. 処理・製造手順

1) 整形 ; できるだけ短期間に衛生的につくるためには、新鮮な材料が必要である。精肉店の豚生肉一モモまたはロース部分肉をハムにしやすい適当な形(およそ直径10cm以下の円筒状で1kgくらい)に整形してもらうとよい。その際、



骨を取り除くのはもちろん、モモ肉の脂肪部とロースの背アブラとは質が異なるので、モモ肉のアブラの部分は極力少なくするようにする。<sup>3)</sup>

2) 塩漬 ; 塩漬剤の配合は無添加なので、発色剤や保存料等は使用せず、白コショウ、タイム、ローレルなど豚肉に合うものを好みに応じた割合にした混合香辛料と砂糖、食塩、グルタミン酸ソーダの肉1kgに対する割合はおよそ次に示すとおりである。

肉1kgに対して ; 食卓塩……45g

グラニュー糖……15g

混合香辛料……7g

グルタミン酸ソーダ……3g

この混合塩漬剤を肉に対し、70g/kgの割合で、清潔な手でまんべんなくよくすり込む。このような塩漬法を乾塩法という。これをポリエチレン袋で密封して、冷蔵庫内温度4～5℃で約10日間貯蔵する。この際2～3日間隔で袋をひっくり返して熟成を促し、決して手を抜いてはならない。

3) 塩抜きおよび糸巻き ; 塩漬終了後、袋から肉を取り出す前に、これを木づちの様なもので軽くたたいて、肉の収縮をほぐしてから袋からとり出し、塩出しをする。冷流水(水道水で可)に10分間くらい浸けて塩出しをする。これは肉表面の汚れを落したり、また塩分濃度の分布を均一化させるためである。塩抜きの終了した肉塊は、乾布でよく表面をふいてから、綿布で巻き、まず両端をタコ糸よりしっかりした糸でしばり、正しく円筒形になるよう均一の力でいねいに俵状に仕上げる。

4) 乾燥・薫煙 ; 綿布で俵状に巻きしめたものを乾燥、薫煙するのであるが、その時の温度、湿度、時間などは製品の大きさや製造量などにより異なるので、ここでは、ごく一例として太さ10cm以下で1kg以下の小型のハムを対象に考える。薫煙装置の組み立ては1図に示したとおりである。もう少し多量に製造する場合は四斗ダル2個を組み合わせて、下の四斗ダル内に七輪部を入れて上の四斗ダル内にハムをつるような仕掛けをすればよい。

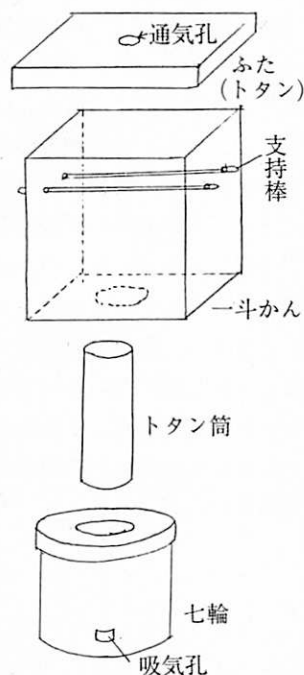


図1

この薫煙装置の使い方は、まず薫煙材として適当なチップ（ある程度自然乾燥された将棋の駒くらいの大きさのサクラ、ナラなどの小片材が良い）をトタン筒を通して七輪内に少量入れながら火をつける。最初の火は種火となるのでよく燃焼させ、適当な頃合いを見はからって七輪トタン筒いっぱいチップを入れ、吸気孔を閉じて不完全燃焼させて薫煙を立たせる。同時に、一斗カン内の支持棒に俵状に巻きしめたハムをのせトタンのフタをする。およそ20分～30分でチップは薫煙に変わってしまうので、20～30分間隔でトタン筒へいっぱいチップをつぎ足してやる。このとき、ハムの位置を回転させて薫煙ムラのないように注意する。50～60℃の温薫で4～6時間程度おこなう。

- 5) 湯煮 ; 薫煙後ただちに湯煮する。ハムの大きさにもよるが、中心温度75℃で2時間程度行うのがふつうで、肉中に存在するおそれのある有害微生物を死滅させる。75℃以上にすると脂肪分離が起こりやすくなり、風味がそこなわれる。
- 6) 保管 ; 湯煮したものは、ただちに冷流水により5分間くらい冷却し、冷蔵庫内に保管、冷蔵する。3℃以下、湿度70～80%くらいを基準とする。

### 3. 製品

原料肉に対し、一連の工程による最終的な製品歩留りは90%以下となるが、水分含量も65%以下となり、また表面の水分活性値も低く、かなり長期間保存が可能である。一般に市販されている添加物の使われているものより薫煙臭や風味はきつい。また、発色剤を使わない薫煙のみによる自然発色であるため、時にはスモークリング（輪状の赤い発色）ができてしまうこともある。普通、うすくスライスして食べるが、市販のものより肉にバサバサ感があるがピンホールのような小さな穴あきはできない。ただし、発色剤としての亜硝酸ソーダや硝酸カリウムなどを含まない無添加製品のため、塩漬や薫煙ボイルのみでは十分殺菌しきれない点もあり、最近のカラシレンコンに含まれていたといわれているボツリヌス菌などの耐熱性の強いものによる事故の可能も懸念される。したがって、特殊な殺菌工程（加圧加熱、その他の物理的殺菌法）を施さなければ大量生産するには向いておらず、原料肉の精選および各工程の衛生管理が十分ゆきとどいてなければならないと言える。

## 4. 無添加ハムの加工工程図

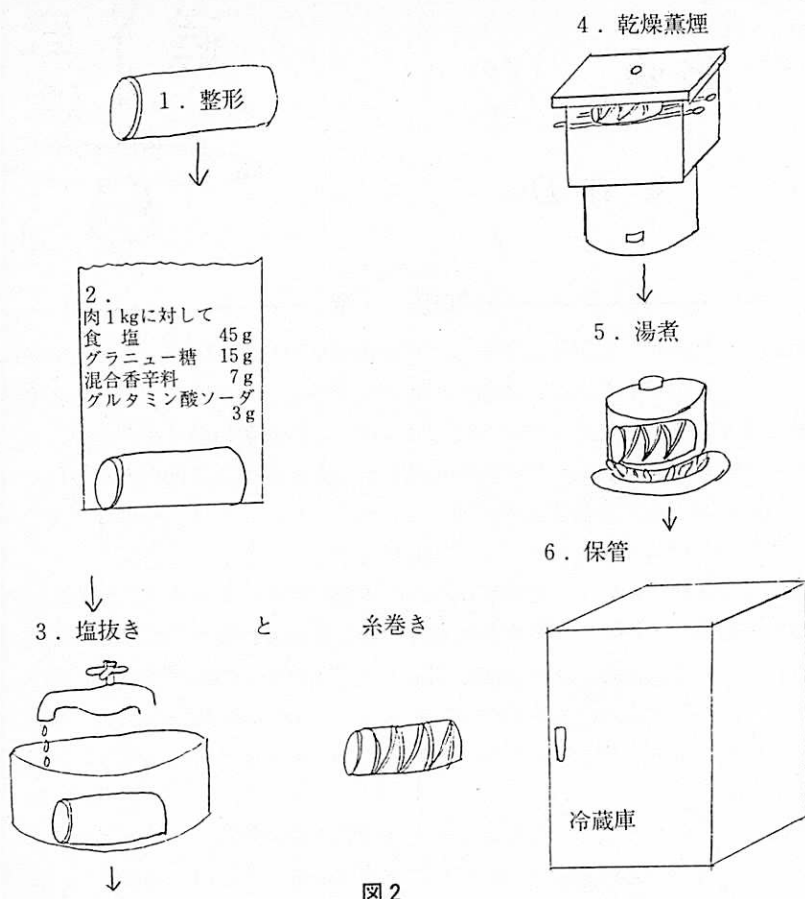


図 2

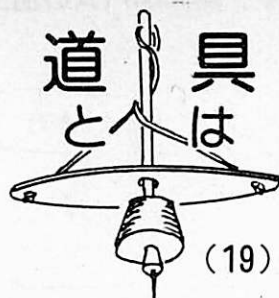
### 参考文献

- 1) 藤巻正生 : 食肉用語事典、食肉通信社、p.p. 153 - 154 (昭和51年)
- 2) 矢野口三 : ハム・ソーセージ製造法ABC、食肉通信社、p.p. 10 - 11 (昭和50年)
- 3) 矢野幸男 : 肉および肉製品の見方・扱い方、光琳書院、p.p. 177 - 193 (昭和50年)
- 4) 久宗 壮 : わが家の手づくり食品、富民協会、p.p. 108 - 110 (昭和56年)

本稿責任者 佐俣 純 (東京・八王子市立浅川中学校)  
佐俣美智子 (神奈川・相模原市立大野台小学校)

## 彫る (その1)

## 彫刻刀



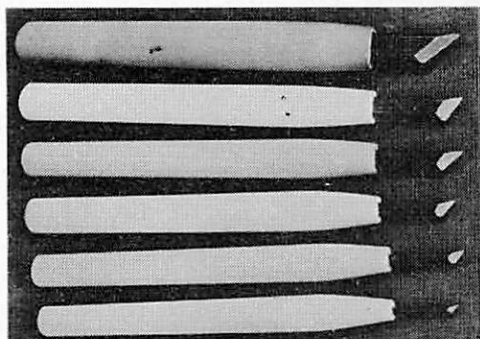
大東文化大学

和田 章

彫刻刀の代表は、彫刻小刀である。その彫刻小刀は、版木刀とも呼ばれるほどで、一般にその使われ方は、木版画の版木を彫ることが専門の道具だと思われるようだ。そして他の彫刻刀も同じように、木版画製作のための道具と見られている。しかし、もともとは木彫刻に使われることが多く、使い方（技法）も、木彫刻の方が伝統的な技法を多く残しているようだ。これは当然のことで、版画は、彫刻よりはるか後世になって技法的に完成している。

小中高等学校において、ときには小さな木彫（ペーパーナイフなど）を作ることとはあっても、木版画の印象が強すぎるため、彫刻刀は版木を彫るための道具だと思われるようだ。木彫刻の彫刻は「ひとかたまりの木をまるごと彫る」のがイメージなのだろう。だから小さな木彫は、彫刻とは思えない、それほど大袈裟なものではないかと思っているようだ。ここで木彫とは、どのようなことなのか考えてみたい。

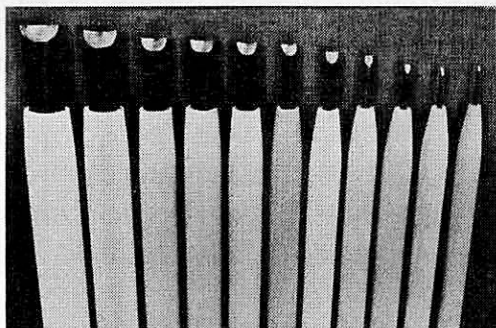
木彫とはなにかと問われるなら「木を立体的に彫刻すること」と答えるのが、最も一般的な考え方だと思える。木を立体的に彫刻するのは、丸彫とか、立体彫



① 彫刻小刀

刻と呼ばれ、だれもが彫刻の語をこれにあてはめる。しかしこの立体彫刻だけでなく、平な板に彫られたレリーフや、家具の装飾、家屋の欄間に彫られた装飾なども彫刻と呼ばれる。また日常生活に使う、小物に彫られた、ちょっとした飾りも彫刻といってよい。丸彫だけが彫刻ではないのである。

木彫とは「彫刻刀を使った、美



術的な木を彫る仕事」だと思ってよいだろう。こう考えると、彫刻刀は、木版画に使われるのと同じように、木彫刻にも多く使われているのがわかる。

彫刻刀の構造は、木柄付の小刀と同じで、長い刀身を柄に深く埋め込んでいる。柄の材質は、朴、杉が最もよく使われている。鑿と

## ② 丸 刀 (浅 丸)

同じような使い方をするので、柄の材質はもっと硬い木の方がよいと思うのだが、彫刻刀独特の使用方法から、これぐらいの材質がよい。

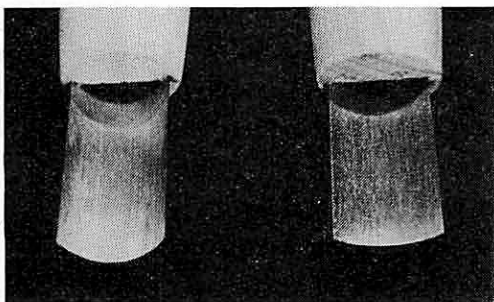
彫刻刀の柄の作り方は3種類ある。

その1は、柾目のよく通った杉を縦に割り、一方に刀身が入り込む溝を彫り込む。接着剤で張り付け、刀身を入れる。この方法で作った柄は、合せ目がほとんど見えないため、あたかも1本の木に刀身を入れる穴をあけたように思えるところが凝っている。しかし柄の製作に手間が掛ることと、柾目のよく通った良材でなければならぬところが難点である。

その2は、平に削った板を2枚準備する。その1枚に刀身が入る溝を彫る。溝を中にして、2枚の板を接着して外側を削れば、柄はできあがる。この柄のよいところは、材料の材質を選ばないことである。あまり掛け離れた色の木を接着しないように注意すればよいので、大量生産向である。現在、既製の彫刻刀で、専門家用と銘打っているものは、ほとんどこの方式の柄を付けている。

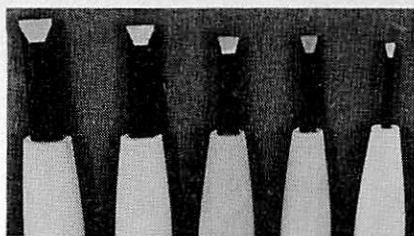
その3は、2枚の板を初めから接着しておくか、または一本の棒を準備する。ドリルで刀身の入る穴をあけ、その穴に刀身を入れる。これは、もっとも簡単な方法なので、比較的低価格の彫刻刀に使われる。この方法は、刀身と穴がうまく合う<sup>がんと</sup>丸刀の場合はよいのだが、他の彫刻刀では、使っているうちに、ガタがきて刀身が柄から抜けることが多いので困る。

以上三つが柄の製作方法であるが、昔は、刀身だけ購入して、柄は全て自作であった。そこで柄の



## ③ 丸 刀 (丸と浅丸)





#### ④ 平刀

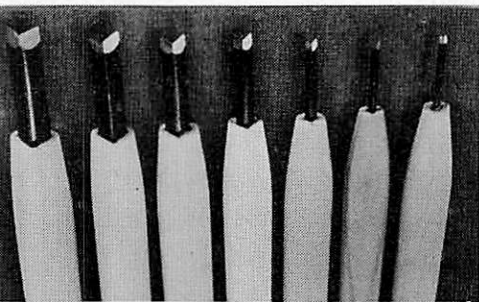
えない。

彫刻刀の柄が独特の使われ方をする。これは、柄の持ち方と言った技法のことではない。彫刻刀の柄は、長い刀身を深く柄に埋めている。彫刻刀を使って刃先が摩耗、切れ味が悪くなれば、砥石で研ぐ。これを繰り返していれば、柄から出ている刀身は短くなる。それでなくとも、彫刻刀は小さな刃のものを使うことが多い。小幅の刃は、実際に研ぐとよくわかるが、実によく砥石によって減摩する。刀身が短くなると使い辛い。そこで、柄を削って刀身を出して使う。初めから刀身全体の長さが短いものだ、こうはいかない。彫刻刀を使うのを職業としている人であれば、毎日刃研ぎを欠かすことはないだろう。長い刀身でなければ、すぐに新しい彫刻刀を購入することになる。

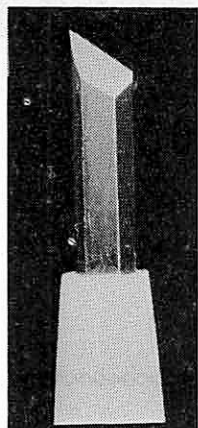
彫刻刀は「<sup>まが</sup>曲り」を除けば、全て刀身はかなり長く作ってある。専門家用のものは、柄から出ている倍以上の長さが柄の中にあると思ってよい。小刀・丸・三角・平どれも短くなれば柄を切り、削り、刀身を出して使う。特に、小刀は彫刻刀の中では、最もよく使われるため、摩滅も早く、度々柄を切り刀身を出さなければならない。そこで「切出小刀」の名が付いたと聞かす定かではない。

刀身が短くなれば、柄を切って刀身を出さなければならないので柄の材質は、あまり硬すぎてもよくない。杉・朴あたりの材質が、強度・硬さともに丁度よいのである。

彫刻小刀や平刀の<sup>ひらとう</sup>刃先は、木版画に使うものは直線に研ぎ、木彫に使うときは、刃先がゆるい円弧になるように作る。これは決まった仕方があるわけではないが、このような形にして使われることが多くある。木彫に使う彫刻小刀は長い柄とカーブした刃先の感じが



#### ⑤ 三角刀



⑥ 彫刻小刀

彫刻小刀は、切出・印刀・<sup>いんとう</sup>版木刀・<sup>はんぎとう</sup>彫刻切出の名でも呼ばれているように、印判を彫ったり版画の版木を彫るのに同形のものが使われている。通常、児童・学生用にセットにして売られているものには、右刃だけが入っている。しかし専門家用のものは左刃の小刀もある。これは、けっして特殊なものでなく、彫刻や版画の専門家であれば必ず使うごく一般的なものである。左刃は、左利用でもあるが、右刃ではどうしても使えない場所があったりするので、左用も作られている。また、左右の刃を合せた形の切刃が三角に尖っている両刃小刀もある。

小刀の使い方としては、彫刻・版画ともに「切込み」を入れることが最も多いようです。この切込みは、<sup>たちこ</sup>断込みとか仕切りとも言われ、彫刻・版画のほとんどの表現技法に使われます。切込みを入れるのは小さな小刀でも、大きな小刀でも同じように使えるので、1本だけ持つのであれば、大きめのもの10～15mmぐらいを手に入れるとよい。この大きさなら、版画や小さな彫刻に対して十分に使える。大きな彫刻に強い力を入れて使うのであれば20mm以上の大きな彫刻小刀を使う方がよい。彫刻刀の大きさは、刀身の幅で表わす。小刀の場合、3mmから21mmぐらいまで7～8種類の小刀が製作されている。また珍しいものでは、木柄のない、刀身から続いて柄まで金属で作られた彫刻刀もある。

彫刻刀は鑿や鉋と同じように<sup>はがね</sup>刃金（鋼鉄）や<sup>じがね</sup>地金（軟鉄）を付けた刃を使う。最もよいものは、鍛冶屋が赤熱した刃金と地金を鍛造によって鍛えながら付ける刀身である。次いで製鉄所であらかじめ刃金と地金を接合したもの（これを複合刃金という）を入手し、鍛造によって作る方法がある。少し低価格のものは、複合刃金をプレスによって求める形に打ち抜き、刃を研磨した後焼入れしてできあがり。最も低価格の彫刻刀（これは児童・生徒用に多い）は、鋼鉄の薄板を打ち抜いただけのもので、柄に入った部分も短くて、一段巾を細くしてある。この程度のもので、研げば使えるが、刀身を切り出してまでは使えない。また、切れ味もあまり良くないので勧められない。道具類は一見消耗品のようであるが、専門家外の人には一生使えると思ってよい。小学校で使うものは、そのまま大人になっても使い続ける。小学生の頃からできるだけ良いものを選んで使わせる方が、結局経済的であるだろう。低価格で、良い道具を選ぶことのできる目を持つことも、教師の役割りであるとするのは、いささか厳し過ぎるかもしれない。しかしどのような形にせよ。学校で使う道具は教師が選ばなければならないのである。

## 鋸の切削のしくみ（１）

沖縄・那覇市立那覇中学校

野原 清志

### I 目 標

鋸の切削のしくみを理解させる。

### II 配当時間……… 1 時間

### III 展開の角度

1. 鋸の大きい刃（縦びき）と小さい刃（横びき）どれが切りやすいか話し合う。
2. 鋸の切断実験によって横びきが切りやすいわけを考えさせる。
3. 鋸のアサリの働きについて話し合う。
4. 鋸のアサリの働きを実験によって確かめる。
5. 切段する材料によって鋸刃が違う事を話し合う。
6. 板材を図示して鋸刃をどのように使い分けるかを考えさせる。

### IV 授業の記録

T：鋸には、なぜ小さい刃と大きい刃があるの。

P：切りやすい。

T：切りやすい。どれが切りやすいか。

P：小さいの。

P：大きいの。

T：なぜ大きいのが切りやすいの。

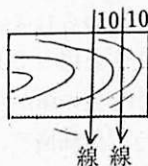
P：刃が大きいから早く切れる。

T：おお、刃が大きいから早く切れる。刃が小さいのが切れるといった生徒の意見を聞こう。

P：大きいのは刃が荒くてひっかかる。小さいのはひっかかりが少ない。

T：刃の先と先の間隔が小さいんだな。これは大きいだろう。いろいろの意見があるようだから実験をしてみたい。どれが切りやすいかという事を実験の方法を説明します。

T：実験の説明



1 回目 大きい刃

2 回目 小さい刃

鋸くず、切れっぱしも集める。

T：線を引いたようだから実験して下さい。

P：実験開始。

T: (ほとんど全員が終わったので) 実験  
終わり。着席。小さいのと大きいのはど  
っちが切りやすいか。

P: 小さい刃。(いっせいに大きな声で)

T: 小さいものだな。木目を横に切るから  
横びきのことといいます。大きいものは木  
目を縦に切るから縦びきのことといいます。  
今からはっきりさせような。

T: 大きい刃が何枚あるのか。小さい刃が  
何枚あるのか数えてごらん。鉛筆でチェ  
ックしながらやる。間違いのないように  
して下さい。ペアでやって下さい。

P: (のこ刃を一つ一つ数える)

T: 刃の枚数がいくつか。

P: 120に56

P: 120に60

T: 大きさによって違うのでみんな違いま  
す。何倍あるか割って下さい。

T: 大きい刃よりも小さい刃は大体2倍か  
2倍以上ですね。刃の大きさが小さくな  
ればなるほど。

P: 枚数が多くなる。

T: 1回引くと縦びきなら60の刃が働くが、  
横びき120の刃が働く事になりますね。

二つの刃ともこんな形かな。(1図) 縦び



1図

きも横びきも同じかな。  
うまく切れる理由がも  
っとあるんだ!!はいよ  
く見てごらん。

P: たがいちがいになっている。

T: ようし、たがいちがいになっているか  
ら切りやすい。

P: 斜めになっている。

T: はい、こっちにかいてごらん、どこが  
斜めか。

P: (かいた図)



2図

T: これだな。もっとないかな!! (ナゲシ  
を出してもらいたいと思ったので)

P: 長さも違う。

T: この長さも違うな。

P: 向きがちがう。(動作してたがいちが  
いの事をいう)

T: これ、アサリという。アサリはどんな  
役目をするかな。のこをこう持って (の  
こ身を立て身のところを目をあて柄を下  
にして) こう見てごらん。どうか。縦び  
きも横びきもあるな。何のためにあるか。

P: はばを大きくする。

T: はばを大きくするため。どうなる。

P: 摩擦を小さくする。(小さい声で) (こ  
こは十分とり上げ追求し説明しないまま  
次のようにすすめた)

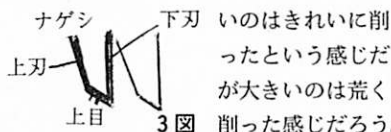
T: じゃ先ほどの問題に戻ろうな。横びき  
はどうなっている。刃がそのままか。違  
うんだよ。よく見てごらん。のこくずを  
見よう。縦びきと横びきとどっちが細  
かいかな。

P: 小さいほう。

T: 小さいほうが細かいでしょう。同じ刃  
でない事がわかるでしょう。

P: わかった!! 刃がとがれている。

T: 縦びきはこんなしてとがれていない見  
てごらん。繊維が切りやすいように横び  
きはこうとがれている。のこくずが細か



3図

T: 鋸は1本1本の刃物が集まって材料を  
削っている。これを切削という。削る事  
を切削という。切削したくずをチップと  
いう。ポテトチップとあるな。くずが出  
るのを切削というんだ。かんなくずが出  
るだろう。のみもくずが出るだろう。あ  
れも切削という。

T:これをナゲシといいます。(黄のチョーク) 名前も説明しますよ。(3図)

T:どこに切れやすいか。押すほうか。引っぱるほうか。

T:そう。引っぱるほう。

T:縦びきは上刃と下刃しかない。アサリがなかったらどうなるか。ぺったんこだったらどうなるか。

P:引きにくい。

T:アサリはのこずをはき出す事と摩擦を防ぐ働きがある。アサリな、(板書)

T:じゃね。皆さんにね。先生の鋸です。三条で買った鋸ですが、アサリをみんな押しつぶしてあります。各班に1丁しかないが切ってごらん。

P:(実験)

T:どうですか。(終了後)

P:よく切れるよ。

T:これは非常によく切れる鋸なんです1丁3000円します。皆さんには1000円です。アサリがきれいにとれていないので切れるわけです。さわってごらんまだアサリが完全にとれてないな。アサリが完全にとれていと引きにくい。

T:細かいものを切るには刃をどうするか。

P:小さくする。

T:氷のようなものは。こんなもので切るか。切れる事は切れるが刃をどうするか。

P:刃を大きくする。

P:間隔も大きくする。

T:これ、山のこ。刃が大きい。木を切るが縦びきの刃形にナゲシがはいっている。細かい仕事をするのはうんと小さい(胴つきのこを示して)

P:見えない。

T:見えないでしょう。例えばいすのほぞを作ったりするもの。

P:ほぞとねえ。

T:これだよ。

T:金を切るものは糸のようになっていて目ではわからない。手でさわらないとわからない。

T:今度は皆さんにテストをしてみようA  
ふし(B) の方向はどんな  
ものを使えばいい  
か。



4図

P:縦びき。

T:節のほうにきたら。

P:横びき。

T:横びきを使えばいいな。

T:じゃ斜め(c)を切る場合は。

P:横びき。

T:ベニヤ板を切る場合は。

P:横びき。

T:それから肉のようなものを切る場合。

P:包丁がいい。

T:固い冷凍用の包丁があるよ。どんな刃かな。刃の先は。

P:丸くなっている。

T:刃が丸くなっている。切れますよ。ほら切れるよ(板を切ってみせる)。

P:(しーんと見る)

T:片刃になっていてアサリがないので板は最後まで切れない。肉なら柔かいからよく切れる。普通の包丁なら切れないのでこのように刃をつけてある。

板書、はい、終わります。

## V 生徒の感想

1. ぼくは、のこぎりを使う時、のこ刃にも使い方や、しくみがあることがわからなかったので失敗した事があった。けれどものこ刃の授業を受けて使い方やしくみがわかったので、今度使う時は失敗しないと思う。また、板を切る時、どの



刃を使ったらよいかもわかった。これから家にあるのこぎりを使う時はきれいに作品が出来ると思う。(高良)

2. のこ刃にはすぐれたしくみがある事がわかった。日常ただ単につかっているのこぎりだが非常にすぐれた技術が結集されていると思う。ぼくが一番興味深かったのは横びき縦びきの事だ。この二種類の刃は材料の繊維の方向によって使い分ける事が先生のお話を聞いてよくわかった。(山里)

3. いままでは、ただ使ってきたんだけど、板を切る時、いままで横びき、縦びきなどかまわなかったけど、どこを切るかによって刃もちがうということもわかり、そしてのこぎりのどこがどういう役目をするというのもわかった。これからは使い方をじょうずにして刃をだめにしないようにしたい。(山城)

4. 今まで、のこぎりに二種類の刃がついていることは知っていたが使い方が全く知らなかった。のこぎりの刃がどうして交互になっているか。物が切れる条件などとてもよくわかった。特に印象に残ったのは、アサリというものがまさつを小さくするためにあるということです。とてもよかった。(照屋)

5. ぼくは今日はじめてのこぎりののはのしくみがわかった。今までのこぎりをよくみないでつかっていたがのこぎりの刃はなかなか考えてできている。ぼくの今までつかっていたのこぎりはかた一方しか刃がないのこぎりだったのでこのこぎりを使ってみてなかなかむずかしいなと思った。(新垣)

6. ぼくは、今までに、のこぎりについてあまりよく知らないところが多かったと思う。どうしてのこぎりで木が切れるかということもよく考えたことはなかった。しかし、のこぎりで木が切れるというのは、あたりまえのことではなく、ちゃんと切れる理由があり、また、両方についている刃もよく見れば形も使い道も違うということもよくわかった。(嘉数)

## VI 授業実践を終えて

### 1. 授業をするにあたって

すみつけが終わるといよいよ板材から部品を切断する事になる。すみつけが終わると生徒の心は製作への意欲が一層高まってくるものである。生徒は一日も早く切断したい気持ちにかき立てられる。そこで鋸の指導をしないで生徒の意欲のままに切断実習をさせるととんだ事になってしまう。鋸は、木材を切断する便利な工具でしか認識がない。むしろ便利というよりも板を切る工具としか認識がないのが実態である。であるから鋸刃を使い分けて使用するところまでいかない。一方の鋸刃で切断してみてもうまくいかないと他方の鋸刃で切ったり、それでもうまくいかないと力まかせに鋸引きして鋸刃を破損したりして全くあさましいものである。第1学年だけで12クラスあるが指導しないと1年間では刃がぼろぼろにな

ってしまい使用が出来なくなるほどである。鋸の指導をきちんとしておれば工具に対する考え方、実習の構え、安全に仕事をすすめる態度等が身につけられ製作意欲を育てられる事になる。工具の原理原則の指導をきちんとする事は用具を媒介として学習するすべての教科に通じる大原則であり学習を容易にし創造性を伸ばす事が出来る。これまですみつけの指導を徹底した為に生徒は真剣に実習にとりくみすみつけが正しく出来た。

私は生徒のこれまでの学習を更に発展させるため鋸を正しく使い分け木取り線に従って正確に木取りが出来ることが大きな願いである。

## 2. 授業実践を終えて

はじめに鋸に大きい刃と小さい刃がなぜあるかと発問したら用途によって違うからと期待したわけだが切りやすいと答えたものだからどれが切りやすいかと発問をきりかえてすすめた。鋸刃の名称を意図的に使わなかったのはこの刃を追求させるためであった。又、名称を説明するとその言葉から生徒の創造性を妨げるのではないかと考えたからである。生徒はどちらも切りやすいという意見を出しているのどうして切りやすいかグループごとに仮説を立てさせ、いろいろ調べ話し合い実験等をして結論を出させるという授業のすすめ方もあるが、実験によって横びきが切断しやすいという事実から追求させる事にした。あくまでも鋸刃に着目させる事にした。鋸刃の刃形やナゲシを捉えさせる事が最も大切な事であると思った。授業においてはのこくずとの関係でナゲシをうまく発見するところまで追求する事が出来た。最後に発展として節や斜めの切断はどうなるかと発問したらすらすらと答えてくれた。生徒の感想にあるように鋸の刃のしくみの違いには多くの生徒が理解を示している事がわかる。この教材において刃先角、逃げ角、切削角をふれる事が出来なかった。このクラスの実践において出来なかったので他のクラスで実践したらうまくいったのでいずれ報告したい。

ほん

## 『ふぐ大学』

北濱喜一著

(カラーブックス 152ページ 500円 保育社)

フグのおいしい季節。ふぐの刺身はうまい。しかし毒がある。ふぐが食卓にあがるまで多くの人が犠牲になったと安口安吾は、かつて小説に書いた。いまでもふぐで死ぬ人がいるという。私財数千万円を投げうって研究する心意気には頭が下がる。一匹の

フグに両性、つまり精巣と卵巣をもっているのがあることを初めて発見した人が北濱氏である。北濱流という料理法も紹介しており、目でみても楽しい。この本一冊でフグ博士になれるようだ。“フグは食いたし、命は惜しし”と思う人に。(郷 力)

ほん

# 民間教育研究運動の発展と産教連(35)

——先の見えにくい時代における苦い経験——

東京都東久留米市立久留米中学校

池上 正道

## 1 四半世紀の間の急激な家庭の変貌

9月13日の夜、NHK日本の条件「21世紀は警告する——小さな家族の大きな崩壊」は、現在のアメリカ合衆国の社会で、離婚が大きな問題になっていることを提示していた。テレビドラマ「大草原の小さな家」は、19世紀末、アメリカ西部の大草原で自然とたたかって家族を育ててきたインガルス一家の物語りで、次女ローラ・インガルスが、思い出を書き綴ったもので、今なお多くのアメリカ市民が、家族の絆が失われていなかった、よき時代の郷愁を誘う物語りとして、愛読され、演劇として上演され続けてきたという。ところが、このローラの一人娘ローズは、新聞記者としてすぐれた才能を発揮するが、定職につけず、彼女の収入で生活していた夫と離婚し、生涯結婚せずキャリア・ウーマンとして過ごす。そして、結婚して多くの子どもの母にもなりたかったと回想するエピソードを紹介する。サンフランシスコでは、全世帯の半数が家族なしの「シングル」と呼ばれる独身生活を送っているという。週末だけ、わが子と生活する離婚した父親が多く、裁判所では、子どもの養育は母親に決定するため、わが子を誘拐して姿をくらます父親が全米で15万人を数えるという。高収入と好きな仕事に恵まれながら家族を捨てた女性は、孤独に悩まされる休日がつらいという。このような事態は「産業社会」の進行とともにやってきたと解説されている。その波はスウェーデンにも、日本にも確実にやってくるという。家族とは何か：家庭とは何か：という問い直しが、いま、なされているという。男女が平等に職業につく機会が拡大され、家庭生活が機械化、自動化、電化されて雑用が排除された結果が「家族の崩壊」をもたらすというような発想は1960年当時は出ていなかった。もし現在「家庭生活をめぐる社会・経済的動因」というテーマで論文を書くとしたら「家庭の崩壊」を取り上げないわけにはゆかないであろう。しかし、今四半世紀前

の1960年の時点で、このような「家庭の崩壊」は多くの人びとに意識されてはいなかった。むしろ、封建的遺制の強く残っていた当時の「家庭」は容易に変更されることはないであろうという見通しがあった。

「日本の教育10」は、1961年1月29日から2月2日まで東京で開かれた日教組第10次・日高教次7次教研全国集会の記録であるが、この「家庭科教育」の執筆が古川原氏によってなされている。その中で「家庭生活が永遠に変わらないかどうか」が語られている。その問題からはじめたい。

## 2 家庭生活が永遠に変わらないかどうか簡単に断定できない 古川原氏

古川原氏は「たとえ家庭科教育、ないしは家庭科教師がその内実において、いかに進歩的、積極的であろうとも、それを見る世間の目は、常に保守的なもの、妥協的なものとして見ている。少くとも、戦前の家庭科教育が、すなわち家事裁縫が日本の婦人の科学や文化や社会における可能性を、つみとり、押し歪め、窒息せしめる役割を演じたのだと今も信じている人は、婦人の進歩を願わない側にも、婦人の立遅れを憤慨する側にも、圧倒的に多い。内実はともかく、世間一般の家庭科教育、家庭科教師を見る目はそうなのである」(同書104ページ) そうした差別された現状を憤りつつも、もっと視野を広くしてものごとをとらえるよう訴えている。

「しかし、家庭科教育は、世間が保守的、妥協的と批判している家事裁縫教育と、実質的にどれだけの変貌をとげているのだろうか。こう書けばそれだけで家庭科教師たちは筆者の無理解を、口をとがらせて責めたてるだろう。夫唱婦隨の家庭生活がどこで教えられているのか、女を台所にしぼりつける教育がどこで教えられているのかと。けれども私はさらに反問しつづける。男女同権も夫婦協力も家庭の合理化も、家庭科の時間に教えられるであろう。しかしそれは口頭の道德説教以外にどれだけ教えられているのか。「男尊女卑はいけません、男女は平等ですよ、わかりましたか。よくおぼえておきなさい。試験にだしますよ」というだけではないのか。それは言わないよりはまさるとしても、それで「家庭科教育」が変わったと言えるだろうか。家庭生活を合理化するために与えなければならない教育とは、どういう内容と方法を持たなければならないのか。説教ですむなら修身でよろしい。戦後15年、現在も家庭科教師が苦しみぬいているその仕事は、家事裁縫に修身をプラスしたものでよろしいのか、筆者は家庭科教育本部講師という肩書きをちようだいして4年間、そのことを尋ねつづけているのである。

ある家庭科教師はこう教えてくださった。「家庭生活は人類とともに永遠に変わりません。あなたも家庭生活をしているのでしょ。だから家庭科教育は永

遠になくならないのです」と。家庭生活が永遠になくならないかどうか、それは簡単には断定できない。私の父にとっての家庭のいみと、私にとっての家庭のいみとはすでに実質的にちがっている。私の子どもたちも家庭を作るだろうけれども、そのいみは私のとはちがわないとだれも保証できない。しかし、まあ30年、50年で家庭生活がなくなるとは、今のところ想像できない。……（中略）……その問題は別として、家庭生活の技術、ないしはその教育に、はたして戦前と戦後のはっきりした変化があるのか、ないのか、あるべきなのか、あってはならないのか。

これらの問題になると、家庭科教師大衆はきわめて保守的、妥協的な性格を露呈してくる。口頭の説教ならいくらでも進歩性をみせるけれども、技術は従来からやることになっていたものは一通りやらなければならないということでもいつか終ってしまう。人間が昔からやってきたことは一通りやってみるということに教育の理論を裏づけることはできるのだけれども、それを持ちだすことは単に反感の種になる。一つには家庭科教育とは保守反動的なものではないという気分であり、一つはそのために教材配列を変えなければならないというめんどろをさけたいからである。（同書176ページ）

最近の「日本の教育」は討議された内容を忠実に記録する方向で執筆者は努力しているし、私も何度か進路指導にかかわる分科会の執筆をやったが、執筆者の主観を入れることはできるだけ避けてきた。ところが、この第10次の古川氏の文章は、およそ客観的記述というより自分の考えたことを言いたい放題にぶちまけている感じで、集会に参加した教師に対する恨みつらみも遠慮なく述べられている。それにしても「家庭生活が永遠になくならないかどうか簡単には断定できない」と言い切った古川氏の文章は、当時、かなりの反撥があったことは容易に想像される。また、別のところで、古川氏は「教育研究という仕事は、自分の仕事を客観化しなければできないのである」とのべているが、1960年当時の、この分科会運営のむづかしさが、教師の持つ問題意識にあったことをよくあらわしている。この「日本の教育10」の正会員名簿を見ると、東京からは植村千枝氏が「衣生活の認識力となり得る教材研究」を出している。他のレポートもそうであるが、このレポートの内容や評価については全く触れていない。

緑表紙といわれる日本教職員組合編「国民のための教育課程」は1960年に出されており、この「家庭科」の部分は前号でも紹介したように村田忠三氏（現・国学院大学教授）によって執筆されている。古川原氏は当時の教育研究の壁をのべられていたが、村田忠三氏のこの四半世紀前の文章は、「高度成長」のはじまる以前の重くらしい、家庭科教育実践の壁を形成している社会的状況が描かれている。



「容易に一人ひとりの人間を変革させない力」が働いているという考え方が出されている。その中で技術の爆発的な進歩が、人間関係をどう変えてゆくか、その見通しが問題なのである。

「…たしかに技術のバク発的な進歩は、げんに社会生活を根底からゆり動かし、将来もいっそうはげしくゆさぶることでしょう。それゆえにこそ、こういう技術を、人間がどうとらえ、どういう角度で生活を合理化させ、そしてどういうやり方で民主化促進に役立てるか、ということは、容易ならぬ課題なのです」

この問題の立て方は、前号でも評価したが次の部分が問題であった。

### 3 女子の技術教育をめぐる考え方の対立

「それをあいも変わらず。家庭科だから“家庭工作、家庭機械、家庭電気”と家庭化してひっぱりこむ考え方の中には、実はかえって家庭を、技術革新と社会変革という必然的な歴史の路線から切りはなして…甘い——あるいは哀しいムードの中にひたらせ、やがて自らの変革をおこしえない人間のプールにするという役目を果させる結果になるわけであります」(村田忠三氏、前掲書159ページ)

植村千枝氏は、1961年、1年生は3時間共学、2年(機械)3年(電気)1時間共学という実践にふみ切ったことを、「男女共通の技術の家庭科教育」(1970年、明治図書)で述べている。そのとき父母からの質問に、つぎのように答えた。

「お母さんたちが小学校や女学校で学んだ家事裁縫が今役に立っているでしょうか。これからの子たちに何を身につけてほしいとお思いでしょうか。今の家庭生活に限ってみても、経済のしくみや、新しい繊維や加工食品の安全な取り扱い、電気製品や屋内配線などについても科学的な知識や取り扱いができたらいませんか。女子向き教科書は昔ながらの裁縫と料理が大半を占め、男子と同じ内容が3分の1しかありません。昔ながらの女子教育に反対した私たちは、できる限り男子と変らない技術内容を女子にも教えようと工夫しているのです。」

第10次教研全国集会の後に開かれた都教連第11次教研東京集会(1960年11月14、15、16日、池袋商業高校)の第7分科会「家庭科教育はどうあるべきか」にも植村千枝氏(当時武蔵野二中)は「女子向き工的内容をどうとらえたらよいか」というレポートを提出したが「東京の教育」(第11次)に和田典子氏が記録されていることに対して、植村氏は「男女共通の技術・家庭科教育」で批判をしている。「家庭科教育を技術教育の一部とみる立場は産教連あたりでもかなり多数の人々に支持されており、このときも家庭科は整理して技術科に統合し、もっと総合的な技術教科としてたて直す方向に推進すべきであるとの主張がなされた。

これに対して、都教研を中心とする家庭科研究サークルでは、女子が技術教育

から疎外されていることは問題があるから、当然女子にも生産技術教育がなされねばならない。しかし改訂指導要領で女子向き工的内容として考えられているような学習を、技術学習と誤ってはいけない。その上、数週間の即席講習で真の技術教育ができるわけではない。異質な家庭技能と生産技術とを技術科に総合することには無理がある。家庭科の教育的な目標は、“労働力再生産の原理”を認識することであって、これを、消費財の製作技術を通して学習することには無理がある。家庭科教育では、技術科とちがった独自の教育方法が考えられねばならないであろう。

家庭科教師には、技術科の免許状が与えられないというような不合理な事態を許すことは、もちろんできないが、技術に関する深い研修もなく、素養も浅いまままで技術教育ができるなどと考えては、大きな過ちをおかす心配がある。

内地留学その他の研修の機会を要求して、本物の技術教育ができるような力をつけることの方が大切であろう。それまでは、やはり、家庭科そのものの体質改善をはかるための努力がまだまだ必要であり、それとあわせて、女子にもほんものの技術教育を、男子にもほんものの家庭科教育が行なえるような体制づくりを考えることが必要であろう。

と主張された。」(同書122ページ 植村引用明治図書の本54ページ)

1959年の第9次から60年の第11次までの都教連教研は第1日目を「技術」と「家庭」の分科会を合同でおこない、「技術」の講師として岡邦雄氏が出席していた。第9次の時は、岡邦雄氏は産教連とは関係なく、和田典子氏の方が産教連であったが、1961年には、岡氏の意見が「産教連」の意見となり、「たとえば、産教連の支持する『家庭科は総合技術教科として編成すべきである』とする意見と『現状では、技術科と家庭科とを並列的において、内容をただしてゆくことから始めるべきだ』とする都教研方式とは、遂に最後まで相入れるに至らず、今後の実証を約しながらも第12次へ持ちこされざるを得なかったというような状況もみられた。」(「東京の教育第8次・和田」とも書かれている。

一方、植村氏は、「男女共通の技術・家庭科教育」で「家庭科教師の能力を無視し、子どもが現実に差別されている授業を、固定的な教育観で無視していいものであろうか。縄張りの教科観が組合教研の中にもあって、脱皮できないのは何といてもおかしいことであるが、このことが差別教育を徹底し、男女共学をひろめていこうとする下からの盛り上がりや、大きく歯止めの役割を果たしたと言っでは言いすぎであらうか。」(同書555ページ)と書いている。こうして、東京で両分科会は以後合同で開かれないうまに進んできた。私自身もこうした推移に責任を感じる。当時はこれを何とかする組織的力量もなかったのである。

## '84年 東京サークル研究のあゆみ(その2)

—— 定例研究会と理論研究会 ——

### 産教連研究部

〔2月理論研究会〕「技術・家庭科改革のための当面の課題」について、向山玉雄の問題提起を受けて討論をおこなった。向山氏からは、「わたくしたちは今後の技術教育、家庭科教育について、どのような展望をもつべきか」を基本においた提起がなされた。内容的には、1、小学校に「技術」教科をおくことは、子どもたちの全面発達のために必要である、2、小学校の「家庭科」を一例として「技術・家庭科」とした場合、技術と家庭の教材を分離したものにとらえるのではなく、「人類が発展してきた歴史」を柱にしてみると、両者を一体のものとして統一することができる、3、男女共学については、すべての子どもに必要な教育として、性差で教育内容を分ける教科でないことを基本に、一層研究を深めることが必要である、4、大学における教員養成問題としては、講座内容面で「技術論」「技術史」「産業論」など充実させ、力量の高い教師の養成を図ることが重要である、5、高校に技術に関する教科を設置ことは、知育に偏した青年の教育を改めるために重要である、などが提起された。

これらについての詳しい内容は、本誌の今年度7月号の4ページ、および討論内容については、同号86ページに発表されているので参照されたい。

〔2月定例研究会〕「住居学習の問題点と実践のあり方を考える」を取り上げた。平野幸司および小池一清の両氏が次のような問題提起をおこなった。両氏とも実践は、2年生で男女共学である。

平野氏は、初めての扱いでもあるので、なにはともあれ、教科書どおりにやってみようと考えたが、事前に内容を検討してみたところ、家庭的な生活中心でどうも面白くないと判断した。そこでまず導入は、「技術史」の観点から扱ってみようと考えた。「私たちの先祖は、どんな家に住んでいたのだろうか？」を考えさせた。弥生とか縄文時代にさかのぼって考えさせてみた。遺跡発掘で初期の家はどのようなものであったかは判明している。子どもたちに自分の予想を図示させてみる。窓もまったくなく、出入り口だけの時代、窓がつき、家の中に光を取り入

れるようになった家など、家のつくり方の変化・発達などに目を向け、その意義を考えさせることにポイントを置いた。さらに、奈良、平安時代の庶民の家はどうであったろうか。床が生れるなど、「快適な住まい」への人間の要求が新しい家の構造を生み出してきた。その積み上げによって今日の家のつくりや構造へと発展して来たことへの歴史的流れをふまえ、生産技術の発達にも関心をもてる子どもにしたいと考え、上記のような学習に約5時間をあてた。あとは教科書にそって指導してみた。

小池氏からは、学習指導要領では、「住居」について、どんな目標や内容が示されているか、それにそって教科書は、2社がそれぞれどんな内容を扱っているか、の報告がされた。そこで問題点として、かつて住居学習は、「女子向き」の内容であったことが現行教科書にも尾を引き、内容がどうも家庭科的発想がベースにあり、今日男女が共に住居について学ぶには、もう1つ内容と質の面で改善の必要があることが指摘された。たとえば、調理、食事、団らんなどの観点に重点が置かれたものになっているが、それでよいだろうかの問題が出された。さらに、当面どんな内容に重点をおいたらよいかとして、①人間にとって、住まいはどんな役割をするか理解させる。②原始的な時代から今日の集合住宅等に至る住まいの移り変わりの概要がわかる。③住宅の平面図が読みとれる。④住まいに必要な住空間とその機能を果たすための必要基本条件が理解できる。⑤家具と規格寸法・品質表示について基礎的能力を育てる。⑥給・排水設備のしくみの基礎について理解する。などが問題提起された。

〈討 論〉昔から「衣・食・住」の言葉があるように、人間生活にとって「住」は欠かせないものであるだけに、共学で扱う意義を認める方向で討論された。

「どんな内容を」については、住居を技術的に理解させること、および、平面図の読図能力を育てることは、異論なく大切にしたいものとしてあげられた。授業展開の方法としては、模型も作りながら、必要なポイントをおさえて進めた方が座学だけより子どもたちが意欲的に学習にとり組めてよいという事例も発表された。その場合、どんな家に住みたいか、家族を何人と想定するかなど各自に夢や設計上の一定の条件を考えさせるのがよいなどの意見も出された。また、教室を例に学習空間としてのつくりの望ましいつくり方を考えさせる方法も紹介された。これは全員が共通の条件で学習でき、意見なども具体的に出来るので効果的に展開できるよさがある。家具の規格については、あまり意味がないと考える意見と、いや日本工業規格（JIS）との関係をもたせ規格化されていることの意義を具体的に学ばせる上で大切な学習であるとする意見とに分かれた。住居は技術の総合化されたものである。それだけに今後再検討が必要である。（K記）



伊藤正則著

## 世界の教育事情

——18か国の子どもたち——

三修社刊

今日のわが国の教育に問題を感じていない人は少ないであろう。学歴重視、過熱化する受験競争、偏差値による輪切り、登校拒否、自殺、暴力、非行など、深刻な教育の課題となっている。

こうしたことは日本だけではなく、発達した工業国の共通の現象である。また、ほとんどの国で小学校から大学にいたるまでの進路の選択や選抜制度に困難な教育問題が生じている。

このようなことからみても、わが国の教育課題を検討するために、諸外国の教育制度や実態を知り、比較しながら、日本の教育を見つめることがきわめて大切になっている。

著者は日教組の国際部長として、世界教職員団体総連合や国際自由教育組合連合などを中心に国際活動に参加し40か国を歴訪したが、そのなかから18か国を選んで、上記のような問題に各国がどのように取り組んでいるかを、報告している。

現在、日本では教育の臨調版であるといわれている臨時教育審議が発足しようとしている（これが活字になるときは、恐らく発足しているであろう）。来年度予算の概算要求でみるように、防衛費が7%の突出したのびになっている。赤字国債を出し続けながら、こんなことでよいのかと、考えさせられる。そのことを米国の側から推測してみよう。

ニューヨーク市が破産寸前になったのは1975年のことであった。市が公債を発行しても買い手がなく、労働組合にまで借金の申し入れをするありさまであった。そのため、市の歳出削減が徹底して行われ、教員、警官、消防、清掃などの新規採用がストップされた。このことが同市の治安の悪さを一層激化させた。

ニューヨーク市の予算削減は、教育条件を低下させた。例をあげると、1975年当時の小学校の一年級の児童数は25人が最高であったものが、現在は労組との労働契約の上限が34人となり、実際には40人学級も出現したという。現在の中曽根内閣の教育政策も同じ道をたどることはないであろうか。

現在、日本の教育界を悩やましているものに、落ちこぼれの問題がある。西独やフランスでは落第制度がある。フランスの義務教育は16歳までとなっているので、留年によって、この年齢を越えている生徒は離学されることも許される。日本であると、落第が結婚や就職に支障が出ることもあるが、西ドイツではそんなに深刻ではない。

本書にはこうしたあまり教育界に知られていないエピソードがのせられていて参考になる。しかし、18か国もの多くの国をあげているので、ある国の場合は内容がうすいのはいたしかたがない。そのほか、教育実践の実際が豊富でおもしろい。（新川）

（1984年5月刊 四六判 1200円）



.....〈教育情報〉.....

## 高等学校の動き

- (1) 高校へは「適格者」を——普通科高校長の9割が希望

全国普通科高校長会（会長、加藤道理・都立小石川高校長）の調査によると、全国の普通科高校長の9割以上は、高校教育はそれを受けるに足る能力と資質を持つ「適格者」を選抜すべきだと考え、その8割以上は、各県の高校への計画進学率を若干下げの方がよく、各高校は応募者が定員に達しない場合でも独自の合格基準を設けて足切りすべきだとしているという。同会は、全国約3600の公、私立普通科高校の校長で結成されており、今年の2月に同会の「高校基本問題検討特別委員会」が1000校を対象に「高校基本問題についての調査」を試みた。その結果、高校の性格をめぐるのは、「高校は勉学しようとする意欲をもち、高校教育に耐えうる能力・資質をもつ者（適格者）を選抜すべきとの意見があるが」との質問に対して、「その方向で検討すべきだ」との回答は90.1%、「希望者全入の方向で検討すべきだ」は7.1%、また、各県の高校への計画進学率を若干下げることについて、賛成81.3%、反対13.9%、応募者を独自の基準で足切りすることに賛成するもの86.7%、反対9.2%である。

この問題をめぐっては、文部省が今年7月に、高校入試改善検討会議の提言などを  
受けて、「高校入学に際しての適格者主義を緩めた」（同省）とする改善指導通知を都  
道府県教委などに出しており、今回の調査結果は、これと対立する形となった。

(朝日新聞 9, 12)

- (2) 4月に開校したばかりの埼玉県立伊那学園総合高校

新しい構想の高校といわれている伊那学園総合高校は、今年の4月から発足し、7月現在、550人にすぎませんが（芸術・技術系64人、家庭系15人）、全施設が完成すると72学級（標準校24学級）、全校生徒3,240人の超マンモス校になる。入学一年目は全員が必修科目を学び、二年目からは人文系、理数系、語学系、体育系、芸術・技術系、家庭系、商業系の七つの学系の中から希望する学系を選び、それぞれ選択科目を中心に勉強することになる。学校運営や生徒指導面におけるマンモス校の不安をなくすために、全校を「ハウス」という六つのグループに分け、それぞれに教頭先生と12のホームルームを置き、生徒は入学から卒業まで同じハウスに所属して、学習、生徒会活動、クラブ活動をするようになる。施設として、全校生徒の出欠や受講講座、成績などを集中管理するコンピューター室、職員室・生徒相談室・保健室などのあるハウスセンター、視聴覚設備の整った教室、いつでも生徒に貸し出しのできるテキストなどをそろえた研究室、ビデオ学習装置や談話室のある学習センターなどがある。

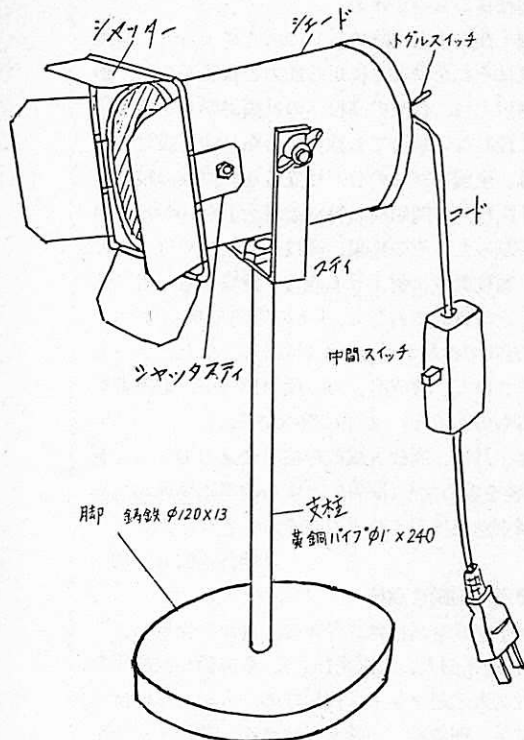
(さいたま県議会だより)

- (3)幼稚園実習、遊びを通してデザイン研究——埼玉県立新座総合技術高校

新座総合技術高校の工業デザイン科の生徒は子供との遊びを通して専門領域からみた理想のおもちゃのデザインをつくろうと、幼稚園での現場実習にとりくんでいる。

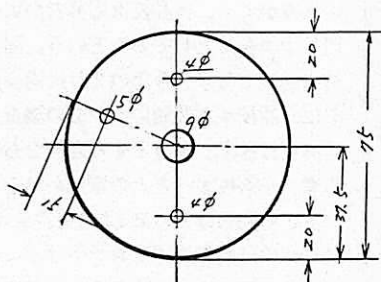
すぐに使える  
教材・教具(8)

## スポットライトの製作

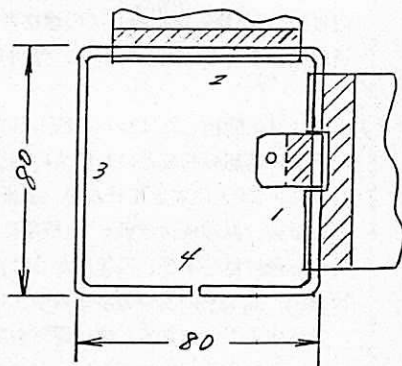


### ①シェード (底ふた)

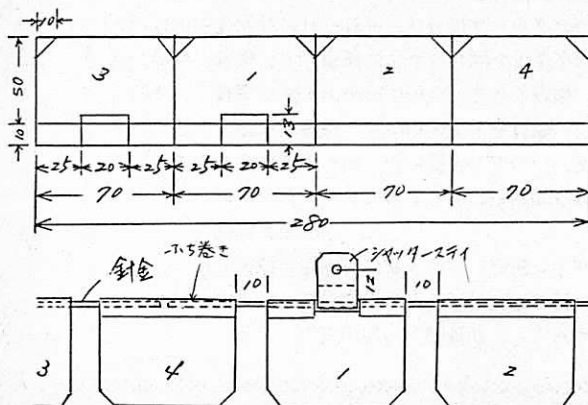
ゴムブッシュ穴・ソケット・トグル  
スイッチ取付け穴の加工



### ③シャッター枠組み



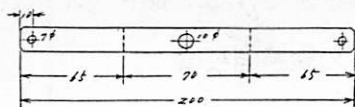
### ②シャッター・シャッター枠の製作



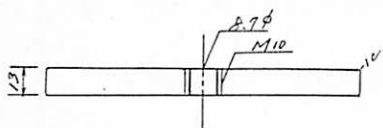
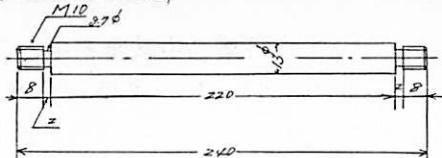
シェードはトマトジュースや  
インアップル缶の空き缶を利用  
してもよい。

脚(台)は本例では特注したが、  
丸太の輪切りなどで工夫するこ  
ともできる。

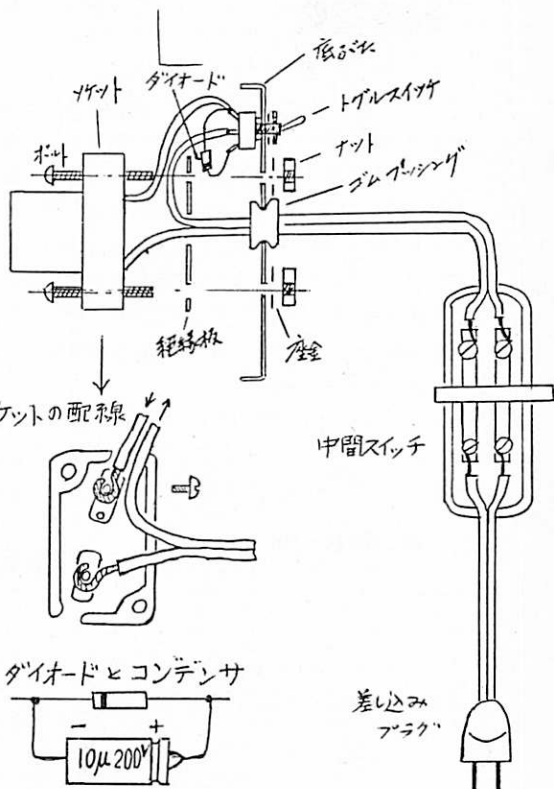
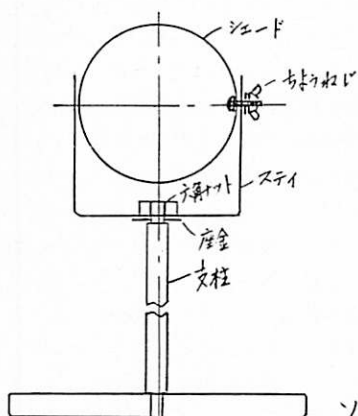
シャッタースティのとりつけ穴  
と、シェードスティのとりつけ  
穴は直線上にそろった方が安定  
感がある。



支柱の加工 (旋削とねじ切り)



上の図はパイプ材ではなく、丸棒加工例。旋盤による段削り、溝削り後ダイスによるねじ立てを行う。



本例は金工1・2と電気1の要素を主体とした2年生向けの融合教材である。共学向けのばあいは、支柱の旋盤加工がネックになるので、パイプ両端のねじ立てだけでよいように設計するとよい。電球は40Wまでにする。ダイオード回路は電流は半減して、明るさは1/4ぐらいになるが、チラツキ現象が生ずる。やや容量の大きいオイル

コンデンサを+・-を確認(上図参照)して用いると、チラツキがとまるし光量も増えるが、熱を持ちやすいので長時間の点灯は無理。今夏の大会で広島の実業団氏が実践されたもので、前月号の報告も参照されたい。(文責 佐藤慎一)

## 特集 中教審答申とこれからの職業高校像

○中教審・理産審とこれからの職業高校像

○高校家庭科の実践

佐々木享

中島百子

○京都における体験入学と「技術一般」

○職業教育の課題と制度の見直し

関谷 健

立石義考

○職業高校の体験入学と技術・家庭科

○工業基礎の実施にあたって

永島利明

岩満克浩



文部省が小学校5、6年生の学力調査の結果を受けて、朝日新聞の「天声人語」がテストの仕方自体を問題にする。問題の正解が選択肢の中の“常識的な”一つにきめられており、子どもが多様に解釈し、解答してみる余地を与えないというのである。子どもの学力における応用、思考力の弱さを問題にする以前に、思考の柔軟性と自由さを認めない同じような教育界の現状こそ問題となる。“今月のことば”はそんな中で心にふれる響をもつ。

それにしても、学力テストというと、国語、社会、算数、理科等が対象とはなるが技術科や家庭科はあまり問題とされない。

受験競争の中の教育への期待のあり方という世相そのものを示している。しかし、池上惇氏の大会記念講演「現代における技術革新と技術教育」は、技術教育や家庭科教育が技術の発展して行くこれからの社会においてもつ意義をあますところなく示してくれる。それをいかに教育実践の場において立証し、着実に根づかせて行くか。むしろ、課題は残された。われわれの実践そのものに創造性と思考性が求められる。今月号はミシンあり、織機あり、スモックありである。一見くり返される実践の中にどんな創造性と新しさがあるか。実践者にはもちろん、読者諸氏にも厳しい目がますます必要となってくる。(S)

### ■ご購入のご案内■

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

|     | 半年分    | 1年分    |
|-----|--------|--------|
| 各1冊 | 3,780円 | 7,560円 |
| 2冊  | 7,320  | 14,640 |
| 3冊  | 10,860 | 21,720 |
| 4冊  | 14,400 | 28,800 |
| 5冊  | 17,940 | 35,880 |

技術教室 11月号 No. 388 ©

定価580円(送料50円)

1984年11月5日発行

発行者 沢田明治

発行所 株式会社民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077

印刷所 ミユキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157

編集者 産業教育研究連盟

代表 諏訪義英

連絡所 〒350-13 狭山市柏原3405-97

狭山ニュータウン84-11

諏訪義英方 ☎0429-53-0442