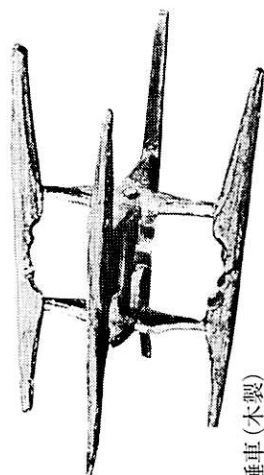


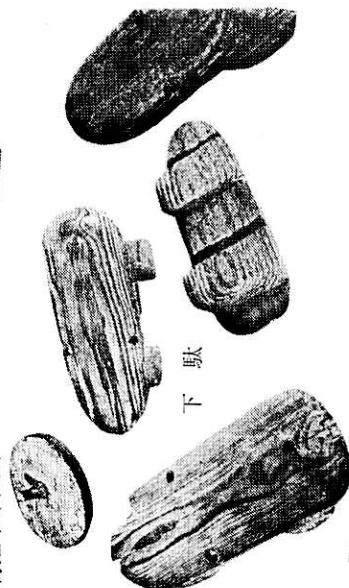


一致協力

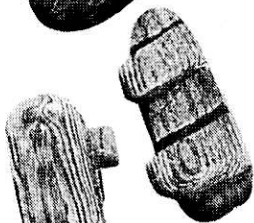
糸巻



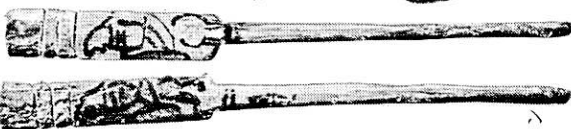
紡錘車 (木製)



下駄



かんざし



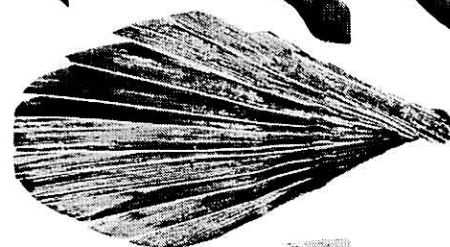
ヘアーピン



柱



琴



桧



鏡



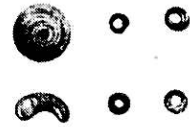
帯金具



輪金具



玉類



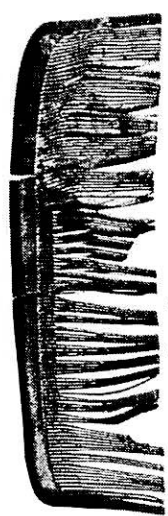
鈴



縦櫛



横櫛



婦人の意識変革への課題

新潟大学

坂本 典子



婦人差別撤廃条約の批准を来年にひかえて、国は国内法の整備を迫られている。現在男女雇用平等法の制定に向けて労使の対立が深まり難行しているが、それとは別にもう1つのネックは教育の分野における男女同等の権利の実現である。教育における中学校の技術・家庭科と高校の家庭科が、条約に示される「同一の教育課程」の規定に反し、かつ「教育のすべての段階及びあらゆる形態における男女の役割についての定型化された概念の撤廃」に対応していないことである。この二つの項目をうけていま家庭科の男女共修をすすめる会では、中学・高校での家庭科の男女共学を実現させるために全国的に署名運動をくり広げ、文部省交渉の強化をはかる気構えである。日教組の女子教育問題研究会でも当面の課題として家庭科の男女共学実現に向けて具体的なすすめ方の話し会をスタートさせた。

しかし、単純に家庭科教育だけを共学にすることで問題は解決するのだろうか。条約には「この平等は（中略）技術教育専門教育及び高等技術教育並びにあらゆる形態の職業訓練の確保」という項目がみられる。本来なら婦人の経済的自立、雇用の裏づけとして職業的能力の取得のために十分な技術的・職業的訓練の要求を差別をうけている婦人自らの運動として盛り上げなければならないのである。

婦人の意識の低調さが憲法にうたわれている「個人の尊厳と両性の本質的平等」への道をはばんできた。いままた意識の変革への手だての全くないところで、仮りに労働側の要求通りの男女雇用平等法が誕生したとしても、それは死文に等しいものになるであろう。婦人の経済的・精神的自立を、教育の力をかりて育てていくためには、まともな技術教育や職業教育をこそ要求すべきであろう。

夫に従属して生きることが女性の最大の美德として婦人の意識の中に温存されている間は、両性による家事分担の実現も不可能である。

専業主婦「あなたも一緒にやってくさるか、でなきゃ、ご自分でなさいよ。」
会社人間の夫「家事のほかになにかしなきゃならないことでもあるのかい。」

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■ 1984 / 6月号 ■

■ 特集 ■

「木工」に問われているもの

「花びんしき」を作る生徒から学ぶ

初めての男女共学の木工にとりくんで

小川顕世 4

ひとり一人の設計を生かす ペア・ボックスの製作

森本六生 15

やったぞ！ 僕らのイス製り

新卒2年目の実践記録デス

石井義男 23

木材加工の授業

宝をつくる(1)

野原清志 31

木材の強度について

理系基礎実験の一例

辻 一郎 38

危険な「木工領域」の独立

図工科を発展させる技術・家庭科教育を /

佐藤慎一 42

〔資料〕 小・高に「技術」の教科・ 科目を設置するために

静岡大学
教育学部 52
技 術 科

小・中・高一貫の技術教育の追究 に力を結集しよう

原 正敏 56

新連載

先端技術最前線 (3) 常電導磁気浮上式リニアモーターカー
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 64

すぐに使える教材・教具 (3) ギッコン坊や 佐藤禎一 94

絵でみる科学・技術史 (3) 掘り出される「奈良時代」編集部 口絵

連載

蚕から機械まで (その6) 化学染色 松岡芳朗 66

食品あれこれ (15) 牛乳および乳加工食品のはなし (その2)
吉崎 繁・佐竹隆顕・宮原佳彦 70

道具とは (14) 削る(その7) かな (2) 和田 章 77

工作材料散歩 (11) 竹細工(その6) 水越庸夫 82

民間教育研究運動の発展と産教連 (30)
1958年の「選択教科問題」 池上正道 84

実践報告

男女共学で楽しい「縫う授業」 (4)
ベストの製作 (最終回) 長谷川圭子 58



■ 今月のことば

婦人の意識変革への課題
坂本典子 1

教育時評 90

図書紹介 81

教育情報 91

ほん 37・41・63・69

全国研究大会 92

口絵写真 村越謙一

「花びんしき」を作る生徒から学ぶ

——初めての男女共学の木工にとりくんで——

~~~~~ 小川 顕世 ~~~~~

### はじめに

私が現在勤めている神陵台中学校では、1980年以来、ごく一部分ですが、男女共学を実施しています。

本校は今から3年前にできた団地校です。ここ神陵台というのは神戸市の西の端。舞子から明石の東端にかけて広がる低い丘陵地帯を開発して造り上げた明舞団地というマンモス団地の一画です。20年前にはただ、だだっ広い松林、御影石が風化してできた土で松しか生えないいわば不毛の地でした。ですから、ここはもともと地元の人には居ません。生徒は100パーセント団地っ子です。下町の子と団地っ子はこうもちがうものか、と何かにつけてびっくりしっぱなしでしたが、そのことについてはまたの機会にしましょう。本年度の生徒数は約1000名、1年が8学級、2年が9学級、3年が7学級です。

本校が開設された当時、ちょうど新指導要領の実施を目前にひかえ、いわゆる相互乗入れを共学の形で実施してはどうか、ということが、官製の研究会でも話題にされ始めていました。その年、家庭科の佐竹さんと私とが1年に配属され、二人で話し合ってみた上、すぐに共学を始めよう、ということになったのです。

1年生を対象にした理由は、

(1) 2・3年生となると、生徒は別学になれてしまって、その方が当たり前という雰囲気できてしまっています。そうなるからあらためて共学を、ということになると、あらためて問題提起から始めなくてはなりません。前任校で一度、いきなり3年生を相手に電気学習の共学を始めたことがありましたが、そのとき、まず3年生全部を講堂に集めて共学の意義を説明し、授業に入ってからまた1時間ずつかけて共学への導入をはかったのですが、それでもどうも思うようにいきませんでした。悪戦苦闘の3か月間のあと、生徒の書いた感想文を見ますと、

「女の先生がお休みになったのだからしかたがなかったと思いますけど、私は家庭科をもっとやりたかった」「男子は技術をやって来たのだから、よくできるのがあたりまえです」「女子に電気のことはいらないと思います。私は理科もきらいです」「先生の好みでかってな授業をされるのはいやです」といった文章が次から次へと出て来てまいったことがあります。その点、1年生なら、小学校での家庭科の共学に引き続いてなので、抵抗は少ないはずだからです。時期も、1学期の最初から、ということにしました。

(2) 1年には技術科・家庭科各1人の教員が配置されており、どちらも1人で学年全体をもっているのですりやすく、打ち合わせも楽だからという理由もあります。

## 内容と方法

共学の内容は、'81年度からの新指導要領による「相互乗入れ」の試行という意味を含めて考えることにしました。

当時、本校は生徒1246名、1年生が11学級、2・3年は各9学級、それに対して教員配当が技術科2、家庭科2で、当時の基準時間数（各学年とも3時間ずつ）に対しては教員数不足です。普通は他教科からの応援で切りぬけるところですが、本校では数年前から1年生だけ週2時間（2・3年は基準通り3時間）というやり方をとっていました。旧指導要領では1年女子向きの内容に「住居」があり、その中に木材加工が含まれていたのですが、本校ではそこを圧縮して、女子の木工実習はここ数年来省略して来たのです。1年生で「乗入れ」の共学を、となったものですから、技術科領域としてはその木工実習の復活を、と考えたわけです。それに対して家庭科領域としては1年の食物（現行の食物1）ということにしました。

しかし、もともと3時間のところを2時間にしているのですから、とくに女子向きの方はかなり窮屈です。だから、共学部分をできるだけ少なくしてほしいというのが、家庭科からの要望でした。

もう一つの条件として、技術科の教員が技術系列、家庭科の人が家庭系列を教えるようにしたい、ということがあります。もちろん、京都の世木さんのように、家庭科の免許状までお持ちの方もいらっしゃるわけですし、そうでなくても、たとえば熊谷さんのうどん作りのようなユニークな実践のあることも知っています。その方が望ましい方向だろうということはよくわかるのですが、私としては、どの学級でも、誰でもできるやり方ということで考えてみたいと思ったのです。そうすると、授業時間数の配分として、二通りの方法が考えられます。一つは、どの学級も一時間おきあるいは一週間おきに技術科と家庭科とを交替させて行く

方法、もう一つはある期間は半数の学級（たとえば奇数学級）が技術科、残りの学級（偶数学級）が家庭科、そしてその次の期間は学級を交替させる、というように、それぞれ集中して授業を受けるやり方です。

この二つの方法にはそれぞれ一長一短があります。前の方法では、学級の進度をそろえることができ、定期考査や、それにともなう評価がしやすいかわりに、生徒の方から言えば、授業が週に1時間、あるいは1週おきに2時間しかない、ということになり、祝日や学校行事があると3週間に1回、ひどいときには4週間に1回ということもあるわけです。後の方法によれば、その点は集中的に授業が受けられて、あまりこま切れにならない利点がある代わりに、評価をどうするかという難問が残ります。私たちは結局、前の方法をとることにしました。期間は、4月の最初から始めて、何とか6月上旬には終わるようにしたい、というので8週間（木工と食物とを各4週、8時間）、それを次の表のように割りふりました。

|      | 第1・2週 |     | 第3・4週 |       | 第5週  | 第6週  | 第7週  | 第8週  |
|------|-------|-----|-------|-------|------|------|------|------|
|      | 第1時   | 第2時 | 第1時   | 第2時   | 2時間  | 2時間  | 2時間  | 2時間  |
| 奇数学級 | 製図    | 食物  | 木材・工程 | 食 物   | 木工実習 | 調理実習 | 木工実習 | 食 物  |
| 偶数学級 | 食物    | 製図  | 食 物   | 木材・工程 | 調理実習 | 木工実習 | 食 物  | 木工実習 |

## 授業の流れ

### ○第1週 製図 1時間

斜投影法と等角投影法についてごく簡単に、正投影法（三角法）についてやや詳しく。それぞれの長所・短所を含めて。

### ○第2週 製図 1時間

線の使い方と寸法の記入法のあらまし。JISの「規格」の一例として、用紙の大きさについて。

この2週間は、男子と女子との机をつけさせ、男子向き、女子向きそれぞれの必要なページを開かせた上で、おもな所は板書しながら説明しました。図のような立体模型も使いましたが、せめて2人に1つぐらひは用意しておけばよかったと思います。

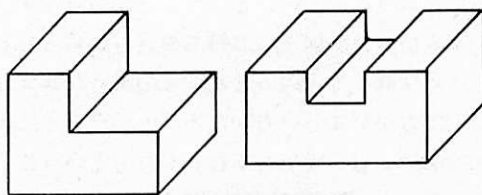


図1 立体模型

### ○第3週 木材 1時間

木材の特質、強さ（曲げ強さ）と方向性、木の表裏、乾燥とそり、合板。

### ○第4週 工程 1時間

プリント（後出）「花台の製作」配布。その製作図の見方、部品欄や表題欄のこと、製図記号（Rやφ）の説明。

工程表のこと。木取り、けがき。さしがね（裏目についてはふれず。ただ「ふつうの目盛りとちがう目盛りもついているから注意」）、両刃のこぎり、たて引きとよこ引き（あさりにはふれない）、かな（裏金のことにはふれず。「刃の出し方はむずかしい。自分でやらず、ぼくの所へ持って来なさい」）。

予告。「来週（偶数学級では来週）」は、実際に材料になるラワン板をもらって、製作にとりかかります。形は、そのプリントの通りでもよろしいし、またちがう形にしてもかまいません。いずれにしても、自分の作ろうと思う花台の図を書いて来なさい。書き方は、正投影法が一番いいんだけど、むずかしければ斜投影法でも等角投影法でも、その他何でもよろしい。友だちのを写してもかまわないけど、ぼくが見てOKを出してからけがきにかかってもらいます。だから、友だちのを写す人は、ぼくに質問されても答えられるようにしておいて下さい。なお、服装は体育のときの服装、場所は第1技術室。」

### ○第5週（偶数学級は第6週）木工実習 2時間

まず材料配布。ノート点検。「プリントの通りか、その寸法を少し変えるだけという人は、すぐにけがきを始めて下さい。プリントの図とちがう人は、まずぼくにノートを見せて下さい。自分でこれはいけると思っていても、きみたちにはムリな場合もあるから。」そして実際、見せに来た図の中で、1～2割は、花台としては不適当な形だったり、とても出来そうにない形だったり、やめさせました。

その間に、けがき終わった者が次々に持って来ます。ノート点検の一応終わった所で、一度こちらを向かせてのこぎり引きの注意。とくに、引き始めのやり方、たて引きとよこ引きのちがいが。そして「たて引きの方が、どうしても力があるから、小さくて力の弱い人は、たてに切るときもよこ引きの方を使いなさい。少し時間はかかるけどその方が楽だから。」このことは、始めは気がつかなかったのですが、二たクラスほど見た頃に、とくに、小柄な女の子の場合はこうやってやった方がいいということがわかって来たからです。けがきの点検をしながら、のこぎりを使い出している生徒のようすを見て歩きますと、おそい者がまだけがき終わらないうちに、早い者はもうかながけに入っています。そこでもう一度こちらを向かせて、実際にかながけをやって見せます。

# プリント

## 花台の製作

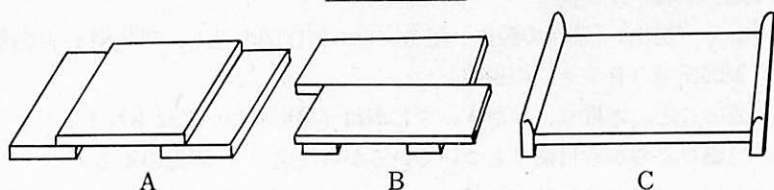
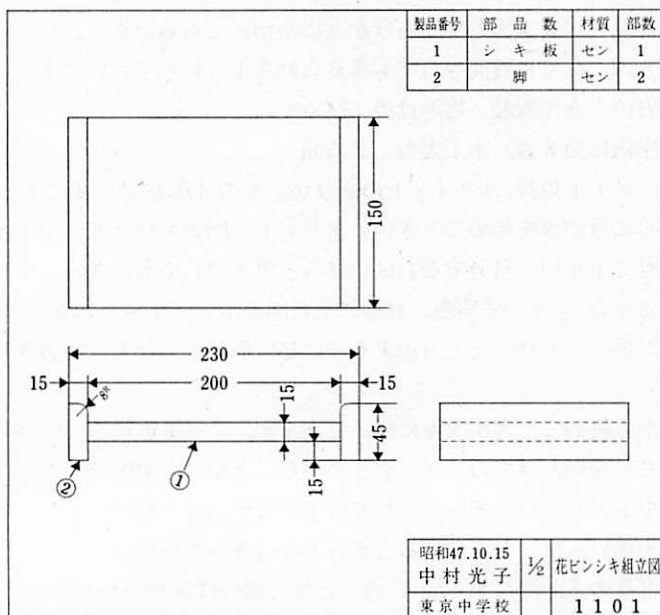


図1 いろいろな花びんしき

### ○設 計

- ・形、安定性、板の使い方、工作のしやすさ、費用。
- (問) 上のA～Cのうち、割れやすいのはどれですか。



←部品らん

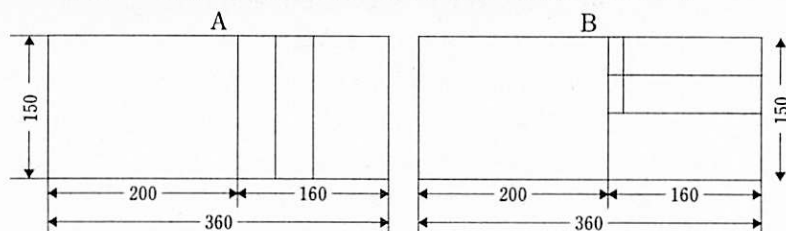
←表題らん

- ・2図のような位置に表題らん・部品らんを作る。
- ・表題らんの中の数字(本図の1101)は、図面番号(整理番号)。



# ○製 作

・材料——材料の大きさは図のように150×360(厚さ15)です



(問) 木取りのしかたはA・Bどちらがよろしいか。(板の強さから)

| 工 程 |               |                               | 作 業 内 容                                                                                                     | 工 具                                             |
|-----|---------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1   | 材料どり<br>(木取り) | ①け が き<br>②のこぎり引き             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• けがき(線を引く)</li> <li>• のこぎりで切断。</li> </ul>                           | さしがね<br>両刃のこぎり                                  |
| 2   | 部品加工          | かなけずり                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• とくにRのついた所。</li> <li>• こぐちけずり。</li> </ul>                           | かな・木工やすり<br>こぐちけずり台                             |
| 3   | 組 立           | ①け が き<br>②下 穴 あ け<br>③接着・釘打ち | <ul style="list-style-type: none"> <li>• シキ板と脚、釘を打つ所。</li> <li>• 釘打ちの下穴。</li> <li>• ボンドをつけた上釘打ち。</li> </ul> | さしがね<br>四つ目ぎり<br>げんのうまたはかな<br>づち・くぎしめ<br>(くぎぬき) |
| 4   | 塗 装           | ①素地みがき<br>②目 止 め<br>③は け ぬ り  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紙やすりで各部を。</li> <li>• とのこをぬりこみ、ふき取る。</li> <li>• 合成速乾ニスを。</li> </ul> | 紙やすり<br>はけ・容器                                   |

「こばはこうやってけずれるけど、こぐちはむずかしいよ。やるんだったら、二、三べん途中までけずっては反対向きにしてまた途中まで。それをくりかえすんだからかなりやっかいだし、力もいるよ。ことに脚のように幅のせまいのはむずかしい。だからこぐちは木工やすりでこすりなさい。」

2時間かけると、大部分の者は一応かんながけ、やすりがけが終わりかけています。早い者はもう釘打ちも終わっていますが、おそい者はまだのこぎりを使っています。「友だちとくらべて見て、自分は十分おそいな、と思う人は、放課後残ってやるとか、家に持って帰ってやって来るとかしなさい。」

#### ○第7週（偶数学級は第8週）木工実習 2時間

まず組立ての注意。はじめのうちは、下穴をあけることだけ教えておくと、きりをもむのになれていないため、釘の頭まで通りぬけてしまうほど大きな穴をあけたり、二枚重ねて釘を打つのに、下の板にまで穴をあけたりする者が出て来ましたので、何のための下穴か、もう一度説明しなければなりません。また、「さきに木工用ボンドをつけておいてから釘打ちだよ」と言うと、たとえばプリントの製作図どおりのものを作るのに、敷き板の両方のこぐちに一ぺんにボンドをつけてしまったりします。なお、この形のものでは、脚の下面が左右そろわないでガタガタする者がたくさん出て来ました。そういうことは、始めに注意しておくのですが、机間巡視だけではとうてい防ぎきれません。

げんのうの持ち方は、頭に近い所を持って小さくたたくのが大部分です。回って見ては、一人一人直して歩くのですが、私がそばをはなれると、またすぐもとに戻ってしまう者が多いのです。相手がラワンですからそれで何とかありますが、正しい持ち方はかなりむずかしいようです。

組立ての終わった者が次々に出て来たところで、目止めとニス塗りの説明です。ニス（合成速乾ニス）塗りにはシンナーを使うので、室外でやらせます。しかし、二回の実習で塗装まで仕上がるのは、全体の2割ほどです。雨の日に当たったクラスで、とうとう一人も出来上がらなかったクラスもあります。「これで、この木材加工の授業は終わりです。まだ仕上がっていない人は、気の毒だけれど、放課後にでもやって、完成させて下さい。今日から一週間、昼休みと放課後は毎日この部屋を開けますから、その間に来て仕上げるように。」

ところで、第1週に内科検診があり、そのとき、家庭科の方のクラスがそれにひっかって授業がおくれてしまい、どうにも他のクラスに追いつかません。それで、そのクラスだけ1週間延長することにしたのですが、おかげでそれとペアになっているクラスでは技術が1時間分ふえたことになり、その分実習の方にまわすことができ、それでやってみますと、最後の授業の終わったときには、7割

ほどの者が仕上がっていました。

## 授業の反省

私がこれまでにやって来た共学の授業は、電気と住居だけです。住居といっても小住宅の設計だけで、製図や木材加工をとり上げたことはありません。ですからこの分野については全く無経験で、どうなることや、全くの手さぐりでした。やってみて気のついたことがいくつかあります。順不同にならべてみましょう。

○ 花台（花びんしき）という教材は、家庭科の佐竹先生に教えてもらいました。始め、私は当時開隆堂の女子向き教科書にある吊り棚を考えていたのです。これなら壁掛けにもなるし下に置いて使うこともできる、二つ、三つと作れば重ねて使うこともできる、そういう機能的な面白さもある、と思ったのです。しかしこんな団地の狭い家では、そんなものはじゃまになるだけで、どうせゴミ箱行きなのよ、と教えられたのです。それよりか花台にしたらどう。あれなら下駄箱の上にも置けるし、何年も前に作ったのがまだ役に立ってますって喜んでくれるよ。それできまりました。後出のプリントの図は、佐竹先生がさがし出して下さった数年前の開隆堂の女子向き教科書の図を複写したものです。実習期間の短いことから、これ位が適当だろうと思ったことももちろんです。

○ それにしても全部で8週間、16時間というのは短かすぎました。おまけに、その間に祝日が入り、学校行事が次々に組まれます。歓迎遠足、家庭訪問週間、中間考査などは始めからわかっていたましたが、その他にも1時間、2時間、ときには10分、20分という授業へのくいこみがバカになりません。内科、歯科、眼科、耳鼻科などの検診、学級写真撮影、PTA総会のための午後の授業カット、朝のSTの延長、などなど……。結局、一番早く終わったクラスは6月14日、一番おくれたところは6月27日にやっと終わり、その次の週はもう期末テストです。そのあと、1学期の授業はもう1～2回しか残っていません。1学期全部を共学にあてた、と言ってもいいくらいの感じでした。

○ 逆に言うと、1学期全部を共学期間にあてたとしてもこの程度しかできない、ということになります。

○ ところでその内容ですが、座学4時間、実習4時間という配分も無理でした。塗装まで含めての実習を4時間で、というのは無理だ、ということは、もともとわかっていました。ですから学年打合せなどで、塗装はことによったらむりかもわからないが、その分は放課後やらせるから、部活動にも多少迷惑をかけるかもしれない、と言って来たのですが、それにしてもこの放課後の時間の忙しいのには参りました。少ない日でも十数人、多い日には三、四十人も来て、技術室は満

員でした。最初のクラスの終わった6月14日からあと、7月10日ごろまで、その間技術室を閉めたのはテスト期間中だけです。こんなことなら、せめて9週間という計画にしておけばよかった、と思いました。そうすれば、放課後残った人数はおそらく三分の一ぐらいですんででしょう。

○ 実習における男女差はほとんど、いや全くなかった、と言っていいでしょう。それよりも、からだの大小、力の強弱、せっかちかゆっくり型か、注意深いか散漫か、すぐ人にたよってしまうか自分で何とかしようとするか、などのタイプのちがいのほうが目につきます。私は実習の評価を、形（設計）、切ることとけずること、組み立て、塗装の四つに分けて各5点、合計20点としてつけてみたのですが、18点以上が男子243人中42人、女子210人中38人で、それに対して10点未満が男子25人、女子10人という成績です。私の評価そのものは、これで客観的だと言いつける自信はないのですが、それでも大体の傾向はわかると思います。

○ そして、一番大きな収穫は、実は私の側にありました。女子の木工作業は私にとっては始めてなので、非常によい勉強になったのです。男の子だけを相手にしていたときには「そんなことがわからんのか、自分で考えてみる」、「そんなことをするやつがあるか」などとつっぱなして来たことの中に、あ、そうか、これはやっぱり無理だったのか、とか、そうか、ここはもう少ししていねいに言ってやらなければわからないんだな、とかいうことがわかって来たのです。なるほど、ずいぶんひどい、荒っぽい教え方をしていたもんだな、と、今さらのように感心（？）せざるをえない毎日でした。

○ そういうことのよくわかったのは、女の子、とくにからだの小さい、見るからに弱々しい女の子の場合です。男子にもそういうのはいるのですが、それが今まで私の目に見えていなかったの、そのことが苦い反省を強いるわけです。

○ もう一つ、そういう弱々しい小さな子だとか、気ばかりあせて手の方がついて来ない子だとか、そういう子どもたちを見ていてわかって来たのは、今の学校で使わせている工具にしても、教科書に書いてあるそのあつかい方にしても、そういう子どもたち、いや、一般に子どもたちのことがさっぱり考慮されていない、ということです。

○ たとえばのこぎりのことを考えてもそうです。こんな小さな花びんしきを作るのですから、大人であれば、片手で板をおさえて、もう一方の手でのこぎりを使えばいいでしょう。（いや、それもそう簡単ではありません。でも、まあ何とかできます。）しかしこれは板をしっかりとおさえつけるだけの力のない子どもにとっては、途方にくれるほどの難事業なのです。教科書には、腰掛けを作業台として使って足でおさえるひき方がのっていますが、これはある程度の大きさの板

でなければうまく行きません。その上、腰掛けが動いてしまいます。木工万力というものはありますが、板を水平に保持するための万力はないようです。

また、引いていって、いよいよ引き終わり、板が二つに分かれる瞬間に一方が下に落ちる、そのときに端が欠けてしまう、そういうことはやって見なければわからないし、それを防いでくれる道具なんかないのです。あれだけ商売に熱心で、次々に新製品を開発して熱心に売りこんで来る教材メーカーがその程度のものを考えられないことはないはずです。ついでに言うと、今の工作台は高さが高すぎて、小柄な子どもにとってはけっして使いやすいものではありません。どこの学校でも、工作台といえば同じ高さのものをそろえているようですが、さまざまな高さのものを置いて、必要に応じて自分に最も適した台を使うようなやり方は考えられないでしょうか。このことは技術の工作台だけのことでなく、理科や実験台にしても、家庭科の調理台にしても同じことだと思うのですが、普通教室の机・椅子のことを考えてくれる教育委員会も、そういうことは余り考えてはくれないようです。

○ 教科書について言えば、たとえば、上にのべたのこぎりの引き終わりのときの注意のないのはもちろんですが、引き始めの注意もありません。いきなり引き始めると刃がおどって、そのへんに余分な傷をつけてしまうことが多いので、まず左手の親指の爪をその引き始めの所に垂直にあてがい、のこぎりの刃をその爪に当てて爪にそわせて二、三回向こうへ押すようにしてやるとひき溝ができる、それから引けば刃がおどらずにきれいに引くことができる、ということなど、言わばのこぎりの使い方の常識ですが、子どもにとっては全く新しい知識であり、しかも、教えられるばすぐその場でためしてみ、なるほどと納得できる、つまり生きて使えるはずの知識なのですが、教科書にはそういう記述がないのです。

○ かんなが子どもにとってはあつかいにくい工具であることは言うまでもありません。しかし、木工具の中でのウェイトを考えてみると、一度は経験させておきたい工具です。と言ったところで、広い面のかんながけなど、私自身ではしないのです。また、こぐちけずりは、かんながよほどよく切れなければ無理です。ですが、せめて、のこぎり引きのあとのこばぐらいはかんなを当てさせたいのです。そして、それだけに限定するとすれば、かんなの刃幅は今の半分ぐらいですむはず。こぐちについては、私は木工やすりをかけさせています。しかしその木工やすりもあまり使いやすい工具ではありません。サーフォームという工具もありますが、そして前任校で一度使わせてみたこともあるのですが、値の高いわりにこわれやすいようです。

○ かんながけでもう一つこまるのは、板を固定しにくい、ということです。工

作台に四角い穴をあけてほぞをはめてある、あるいはそういう厚板を工作台の上にかぶせるように置いて、そのほぞで材料を止める、というのは、本職の人にはいいかもしれませんが、本校などでそんなほぞの角材なんかはとうの昔にどこかへ行ってしまい、穴は不規則にゆがんでしまっていますから、今からそんなほぞを作って使えるようにするのは大へんな大仕事ですし、たとえこっちがその気になって使えるようにしたとしても、またアッというまになくなってしまうだろうということは目に見えています。それに、これは板の広い面を削るための台で、こぐちやこばを削るときはあまり便利ではありません。「こばけずり台」はまた台が固定しにくいという欠点があります。木工万力もあまり使いやすいとは言えません。金工万力では、当て板をしなければ傷がつくことを別にしても、今の万力台ではやはり高すぎる上、ああいうふうに横に一列にならんだ万力に板をはさんでこばを削ろうとすれば、どうしても無理な姿勢になります。

○ 釘打ちのこともあります。これは今度わかったことではないのですが、たとえば本立てや箱などを作るとき、2枚の板を直角に打ちつけようとすると、一方の板を垂直に保ち、その上にもう一枚の板を水平に、それも片はしだけのせて、もう一方のはしを浮かせてささえろということになるわけで、これがまた大へんです。2人で組んでやるように言うのですが、それでもむずかしい。何とか適当な保持用の工具がほしいものです。

以上ダラダラと述べて来たことについては、すでにいい解決法や適当な工具をご存じの方も多いのではないかと思いますが、とにかく私としては、これまで気づかずに来た、あるいは気がついて、それぐらいの事ができんでどうするか、と頭ごなしにしっかりつけて来ただけで、何も考えてやろうとして来なかった、言わば強者の論理、差別する側の論理の上にあぐらをかいて、弱い者、差別されている者を見下して来たのだ、という苦い反省を強いられる、新しい発見だったのです。その意味で私は、今年の生徒、とくに小さく弱々しい女生徒に感謝すると共に、これからも、そういう目で実習を見直して行きたい、また工具などもやはり見直して行きたい、と思うのです。（兵庫・神戸市立神陵台中学校）

絶賛発売中

## 『教員政策と青年教師』

三輪定宣編著

(B 6 判 292ページ 1,300円 民衆社)



## ひとり一人の設計を生かす

### ペア・ボックスの製作

森本 六生

#### 1. はじめに

ほとんどの生徒が所有している家具のなかに、学習机がある。20年程前からの学習机の、形状、材質、機能について、その変遷をみると、大きく変ってきたことがわかる。机を構成している材料について、その変ってきたようすを見ると表1のようになる。

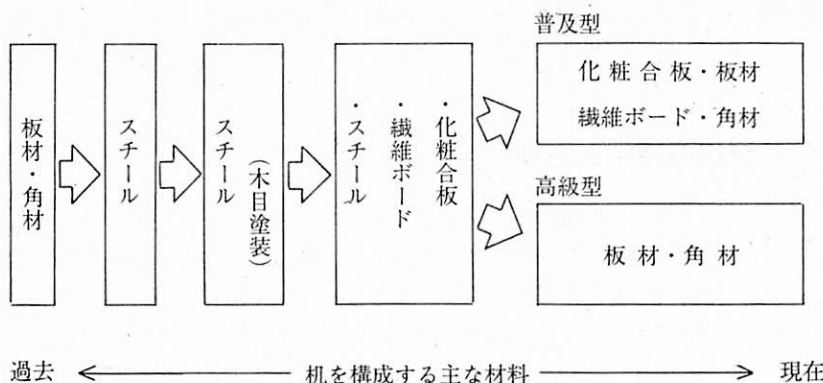


表 1

机を構成する材料が、木材以外になかった時代には、板材や角材が主な材料となることは当然であるが、種々の材料の変遷を経て、再びその材料が木材に求められている。このような現象は、机に限らず、身の回りの家具や建築物についても同様である。経済の高度成長下の物質が過剰に出まわり、使いすての時代に忘れられていた人間的な心を再び取りもどしたとも言える。

科学技術や、生産技術の向上により、新しい材料の開発で、優れたものが数多く作り出されることは素晴らしいことであるが、木材特有の天然の木目の美しさや、やわらかい感触は、いかに新しい材料であろうがそれに代ることはできない。

本来、人間は自然のなかで、自然を利用して生きているという原則に立てば、木材という材料が、身の回りに多く存在するということは、当然のことである。

また、教育という立場から、現在の乏しい生徒の心に、環境の面から心をなごませるという点でも、木材は大切な情操教育の一端を負っている。本領域が、材料を刻み、目的とする形に作りあげていく過程のなかで、木のかおりや、やわらかな感触を、直接、五感を通して体験させることも意義深いものと考えている。以上の様なことを期待しながら「ペア・ボックス」に取り組んできたが、まだ日が浅いため、多くの問題点を残している。前期（4月～9月）、後期（10月～3月）を通しての実践を報告したい。

### 本校のようす

本校は、甲府盆地の西部、楡形山のふもとに位置し、盆地西部の中心的商業地、果樹農家、近隣の工業団地など、人口約2万人の町のほぼ中央にある。地域の4つの小学校と本校で義務教育が営まれている。2年前に、町当局の尽力により県下でも屈指の設備を誇る建築として落成した。生徒数844名、学級数23学級の中規模校である。技術・家庭科も、各2教室（木工、金工、被服、調理）、準備室各1、と恵まれた状態にある。

## 2. 教科の運営と生徒

本校の所属する中巨摩郡のサークルは、男女共学について長い歴史をもっており、先輩諸氏が多くの実績を残してくれた地域である。その流れのなかで、本校も最大限、男女共学を取り入れている。1年生（木工1、食物1の共学）、2年生（電気1、被服1の共学）、3年生（男子、機械1・2、電気2、木工2、女子、食物2、被服2、保育の別学）の7領域を履習している。担当教師は、技術科3名、家庭科3名で無理のない構成で運営している。

生徒の学習への取り組むようすは、成長期でもあり学年により学習態度に多少の受けとめ方の違いはあるものの、製作時には、ほとんどの生徒が熱心に取り組むことができる。現在の生徒の一般的な特徴としてあげられる、技能の低下、集中力の欠如、根気、等については、他校と同様に目立つ生徒が増えていることは、事実である。技術科についての予算は、年間15～20万円の備品費、5～6万円の消耗品費、生徒から徴集する1人120円の技術・家庭科振興費と、各領域での材料費でまかなっている。

### 3. 「ペア・ボックス」学習の流れ

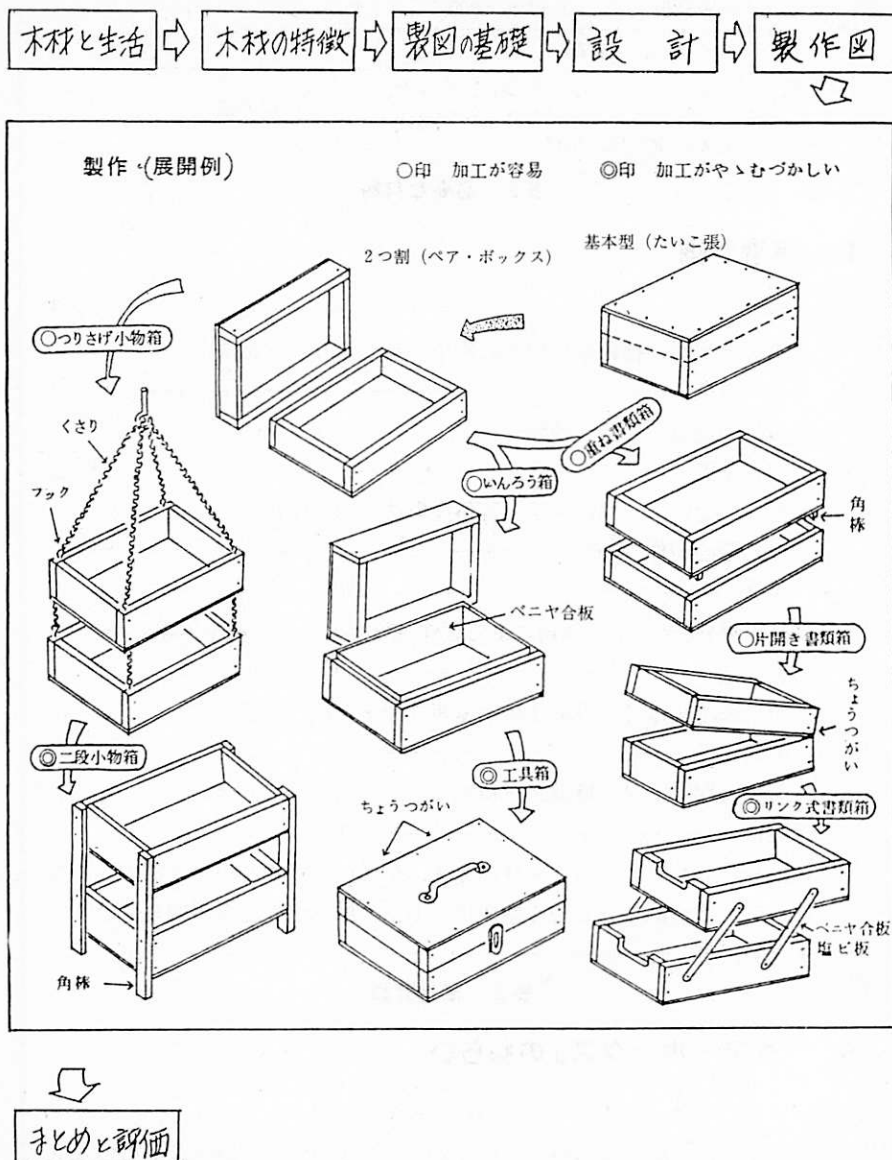


図1 学習の流れ

| 材料名                                                 | 寸 法         | 数量 | 備考   |
|-----------------------------------------------------|-------------|----|------|
| ラワン材                                                | 12×120×1000 | 1  | 一括購入 |
| シナベニヤ合板                                             | 4×220×300   | 2  |      |
| サンドペーパー、接着剤                                         |             |    |      |
| 取っ手、止め金具、ちょうつがい、フック、くさり、角棒、木ねじ類、など生徒の設計により必要な金具類、角材 |             |    | 個人購入 |

表2 必要な材料

#### 4. 指導計画

- (1) 木材と生活 \_\_\_\_\_ 2時間  
(木材と生活、技術室使用上の約束、班づくり、座席決定)
- (2) 木材の特徴 \_\_\_\_\_ 3時間  
(木材の組織、性質、種類)
- (3) 製図の基礎 \_\_\_\_\_ 4時間  
(器具の使い方、斜投影法、等角投影法、線の種類)
- (4) 2つ割箱の製作 \_\_\_\_\_ 25時間
  - ア. 設計 \_\_\_\_\_ (3)  
(使用材料、ダンボール箱による試作、構想図、2つの箱を正確に作る方法)
  - イ. 製作図 \_\_\_\_\_ (4)  
(斜投影法又は等角投影法による組立図・縮尺、寸法記入)
  - ウ. 製作準備 \_\_\_\_\_ (1)  
(製作工程と工具、機械、材料配布、その他の材料、金具)
  - エ. 製作 \_\_\_\_\_ (17)  
荒削りとけがき(2)、のこぎりびき(4)、かんながけ(3)、組立準備(1)、組立(2)、修正(1)、2つ割り(丸のこ盤使用)(1)、素地みがきと金具取り付け(3)
- (5) まとめ評価 \_\_\_\_\_ 1時間

表3 指導計画

#### 5. 「ペア・ボックス」のねらい

本題材については、次のようなねらいで考案をした。

- (1) 男女共学の学習形態であるために、男子、女子の各々の興味、関心の差異に対応できること。
- (2) 学習意欲を高めるためには、極力生徒ひとりひとりの設計が生かされる題材

であること。

- (3) ひとりひとりの設計を生かしながらも、学習する内容を一斉授業のなかで指導しやすい題材であること。
- (4) 製作図が、学習する製図の基礎と関連をもち、生徒にとって書きやすい題材であること。

## 6. 各ステップにおける指導と考察

### 製図の基礎と製作図

目標 (1) 斜投影法、等角投影法で、立方体や直方体が図示できる。

(2) 厚みのある材料で、組み立て方や大きさがわかるように図示できる。

学習の過程と製作図の関連 (図2)

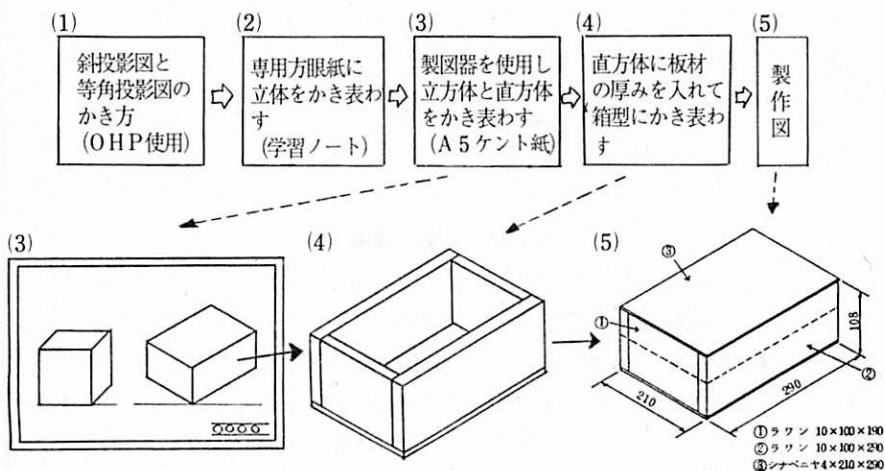


図2 学習過程と製作図

立方体や直方体を、合理的な製図器の使い方や能率的な作図のしかたについて留意しながら表現するところまでは順調であった。前期の学級では、教師が1組の組立前の部品を見せながら、(3)から(5)へ学習をすすめたところ、大半の生徒が各部品の接合部でつまづいた。そこで後期の生徒には、(3)と(5)の間に(4)の過程を組み入れたところ、8割の生徒が正しく図示できた。生徒の空間的思考力は大変未熟で、紙工作の域を脱していない。また、空間的思考力の弱い生徒にとってはさらに、実物を目前に置き、即物的な学習から理解させ空間的思考力をつけてやる必要を感じた。なお、本題材では個々の生徒の設計が異なるために、最終的な

形を図示するのは高度になるので、2つ割にする以前の直方体の形を、全員が同じ形をかくことにより製作図（組立図）としている。三角定規、T定規、デバイダのあやつり方によって、「こんなに上手にかけろ」と、おどろきと自信を持った生徒が多かった。

## 設 計

目標 (1) 同じ大きさの2つの箱を使って、ある目的をもった製品を考え出す。

生徒に適当な大きさのダンボール箱を持参させ、ガムテープで密閉した後、カッターナイフで2つ割にし、班ごとに何が作り出せるか考えさせた。生徒達の考案した組み合わせは、3.「ペア・ボックス」の展開例の他に、図3のようなものを考え出した。

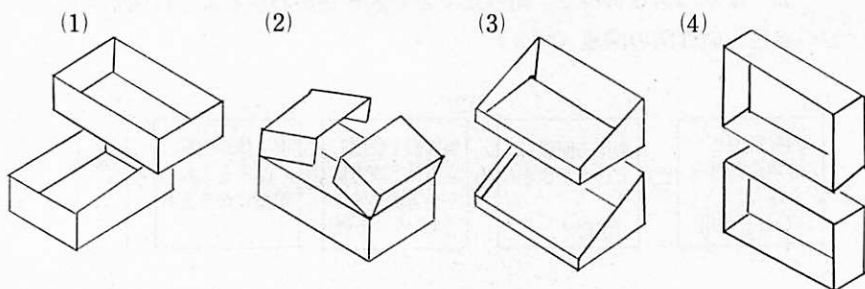


図3 生徒の考案

いずれもよい発想である。生徒がダンボール箱による試作で考案したものは、加工法、2つの箱の連結方法（金具類の取り付け方など）の点で問題が多く、教師が補足説明を加え、金具類や試作品の提示で設計変更をしていった。ダンボールでの試作は生徒達に大まかな設計はできたものの、さてどのように2つの箱を連結させていくか、その見通しをつけることは困難であった。設計にあたっては、教科書の大きさ（B5版）の大きさを基準にしている。

## 製 作

目標 (1) 工程に従って、正確に能率的に加工し組み立てることができる。

(2) 工具の切削原理を知り、正しい工具の使い方ができる。

製作準備の段階で大まかな工程及び使用機械、工具の説明をおこない、製作に入った。製作について問題や生徒のようすは下記的那样であった。

- (1) **けがき** 荒けずりの後、曲尺をつかい、板材とベニヤ合板にけがきをしていったが、特に問題点はなかった。基準面に平行に約1mの線を引く場面では30cmの曲尺で何回かくり返し線を引く。隣の人の材料の基準面を借りて引けば、すぐにできるわけであるが、生徒にはその応用力がなかった。



- (2) のこぎりびき 生徒の約4割は使用経験がない。従って原理はもちろんであるが、その使い方には時間を要した。生徒の経験から、また、かんなの刃の状態からみて、木口削りは無理であるという見通しの上にたって、両刃のこぎりによる切断面をそのまま仕上げ面とするようにした。さらに手工具と機械による仕上りの相違に気づかせるために、他の残りの木口面は丸のこ盤を使用した。
- (3) かながけ 生徒の使用経験は約1割であった。そのために原理を説明したあと、3mmほど残された木端をかながけさせた。生徒は作業に入ると上手に削ることと、直線に削ることに熱中し、けがき線をこえて削ってしまう生徒が出てしまった。どのようにすれば正確に削れるかという事よりも、工具に慣れる程度で、やや目標到達にまではいかなかった。
- (4) 組立 釘の下穴の位置をけがくの間に時間を要した。その他、接着剤をつけ忘れる生徒、釘が主な接合力と考えている生徒、げんのうで釘を押しつけて打とうとする生徒……等、生徒の工具の扱いはぎこちない面が多かった。
- (5) 金具取り付け 生徒が個々に買い求めてきた金具やくさりを取り付けていくわけであるが、特に、ちょうつがい、止め金具、リンク式のリンク棒については、問題点が多かった。しかし、作品の最終段階とあって、生徒の表情は熱心であり、楽しそうであった。

## 7. 作品を作り終えて

### 1. 勉強になったこと

女子だしあまり最初は好きでなかった技術科でしたが、だんだんやっていくうちにおもしろくなった。製図器の名称や使い方、いろいろな図形の書き方もわかった(後略)。

### 2. 作品をつくって感じたこと

小学校の時は材料が切ってあって、それをくみだてるといようなことをやったが、今度の小物入れ作りは、1枚の板からけがきをし、とそうするまで自分でやれてよかった。自分でやっただけに結果はあとまわしにして、すぐうれしいし、よろこびも大きい。自分でこれだけの形がつくれるなんて思ってもみなかったから大事に使いたい。 1-5 相川美喜子

とても楽しかったです。特に木を組み立てて、金具をつけるとこなんか楽しかったです。このような事を勉強すれば、家でだってつくれるし、いろいろな木製品をかわなくてもすむと思います。もう、家でカセットケースをつくりました。他にも、いろいろな物をつくっていきたいです。 (18) 芳沢雅規

現在の生徒から生徒達の将来を考えれば、板材から刻み箱を作り上げることは、これが最後になってしまう生徒が多いのではないかと思う。製作を終えて、勉強になったこと、作品を作ったこと感じたことを全員に書いてもらった。上記3

1-5(16)新津お子

- 1.勉強になったこと。  
 ○小学校の時は家を書く時とかは正面(面)から  
 書きなぐたけど勉強したら(面)絵に厚みが出  
 て来て絵地図の時とでも役に立った。  
 ○今までものを作るなんておにいめんどうだと思っ  
 てもやったことなぐたけど授業をやたら  
 めんどくじゃなくてむしろ「楽しい」ってことなぐ  
 た。
- 2.作品をつくらって思ったこと。  
 ○作り始める前は(なんちうめんどうくせーこんなる)っ  
 と思ったけどとてもおもしろな。た。  
 ○さっそくお母さんかお父さんにやろうと思っ

名と同様にほとんどの生徒が「楽しかった。」「よかった。」と書いた。製図が絵に移した生徒、機械の便利さにおどろいた生徒、夏休み中苦心して材料を保管した生徒、学習後、家でカセットケースを作った生徒……どれも教師にとって涙が出るほどうれしいことであった。教師の見通しのあまきから、思わぬところで障害につきあたり、何度か考えさせることがあった。生徒の技能の低下や工具の使用経験など実態を確実に把握し、正確に加工したり、組み立てたりするための方法や治具の研究も必要である。最後の授業が終了作品を大事に抱いて木工室を出ていく生徒の姿を見て「ああ、私は技術科の教師でよかったな。」と思った次第です。先輩諸兄の忌憚のない御批判をいただければ幸いです。

(山梨・櫛形町立櫛形中学校)

班でとりくむ〔木工2〕

## やったぞ！<sup>づく</sup>僕らのイス製り

### ——新卒2年目の実践記録デス——

❖❖❖❖❖❖❖❖❖ 石井 義男 ❖❖❖❖❖❖❖❖❖

#### 成功は成功、また失敗も成功なり

まずは「イスの製作」が終わって

- ①こんな大きな木材加工をして、とてもたのしかった。作るからには、良いイスを作り、長持ちするように製<sup>つく</sup>った。できるだけ長持ちするように、だいじに使用していきたい。(2-4 関口)
- ②とにかく、このイスは自分が作ったんで、他人が作ったのではない。つまり自分で、作ったんだという実感が、わいてきた所。(2-11 徳田)
- ③構想や設計などで、ずい分手間がかかったので完成した時は本当にうれしかった。その時、これが自分の手でなにかを成し遂げた時の、喜びなんだと、つくづく思いました。でも、みんなのと比べると、まだまだ短所がある。だからこれからは、ちゃんと最後まで仕上げることは持ち論、もう少し、ていねいに仕上げようと思いました。(2-9 藤江)
- ④出来上がって、ほんとうに、小さいイス(設計ミスだ!)だと思った。先生が採点していて、友達のイスがこわれて、先生が、もう一度作るかと友達に聞いていた。その言葉を聞いて、自分のもこわれて、もう一度作りたいなと思っていたら、ほんとうに、壊れてしまった。もう一度作れると思った。  
(2-11 鍋田)
- ⑤とても、うれしい。まさか、あんな角材(一本長さ4m)が、こんなになるとは思わなかった。(2-10 島村)
- ⑥こんな、不器用な人間でも何とかイスを作れた。といううれしさがある。ほぞは、ボロボロになったし、見かけが異状に悪い。でも、ほぞの作り方も覚えたし、今度作る時はという期待感がある。(2-6 小峰)

⑦悲惨、部品の数が少ないので、さびしく見える。みんなが、イスを白い目で見る。その目をみると、わびしさを感じる。(2-1 斉藤)

⑧予想以上に自分の作品は、安定感がないので残念だ。途中から製作が雑になるし、ニスもむらがあるし、反省ばかりで良いことは、ほとんどない。出来上がってから思ったけど、今、技術室で使っているような実用的なイスを製れば、良かったなと思った。(2-1 立花)

⑨自分から見れば、良く出来たと思うけれど、人を見ると、やっぱりへただなあと思う。でも、これだけ自分が気に入ったので家に持ち帰っても自分の部屋において使いたいと思う。出来たあと「ここで、もう少し、じょうずにやっていたらなあ」と、後悔する部分もあるけど、今度は、いつになるかわからないけど、今度、何か製るときは、後悔ないように製りたいと思う。

(2-10 佐藤)

⑩外見は、思ったより良く出来たと思ったが、強度面に問題があった。外見も考えなければならぬが、やっぱり強度面にも配慮しなければならない。今後、製する時は、総合的に考えて外見も強度も考えて、製りたいと思う。

(2-11 鈴木)

これらの文を読んでいくと、技術科の教師になって、約2年、授業は、まだまだという状態の私にとっては、うれしい気持ちにさせてくれる。

さて、この学年は、1年生の時から通して、授業を担当してきた学年であり、まず、木材加工の取り組みの経緯を述べてみると、

木材加工(I)——つりだなの製作、木材加工(II)——イスの製作。

であり、班活動を中心に授業を進めてきた。4~5人の班単位に、自由に構想・設計をさせ、班の中では、同じものをその通りに製作させた。ただ、違いは木材加工1では、材料に制限を与える(1000×300×20のラワン材と3mm合板)、木材加工2では、材料に制限を与えず、必要量を使える、ということであった。

話は変わって学生の時に高等学校1年生を対象に「中学時代における技術科に対する意識調査」というアンケート調査をしたことがある。結果は、次の通りであった。

技術科を「好きだった」と答えた者は、消極的肯定も含めると8割に達した。生徒は、「物を作ること」その喜びや楽しさを知っているし、物に直接働きかけ、その変化を確認するという、その行動自体に彼等は興味を持っている。しかしながら、生徒は技術科の学習を、皮相な手わざとして技能を中心にとらえている。理論的なことを、作り方・仕方の説明とうけとめ、理論は理解できなくても実習

するのに影響なかったとしている。また、実習では先生のいう通り、あるいは友達のようにやっていたのである。そして更に、実習では手先の器用さのみを問題にするとともに、とにかく、うまく作ればよいとする意識が強いのである。——生徒は理論は理論、作業は作業と、それぞれを別個にとらえ、悪く言えば理論を無視し、手わざとしての作業を重視しているのである。

こんなことから、常々考えてもらおう、考えながら手を使ってもらおう、そう思いながら授業を展開できたかと思っていた。そこで、木材加工領域は、技術科教育の入門的な役割があるとも考えていたので、「失敗は、成功のもと」という考えに立って、極力生徒の考えていることを優先させて製作させた。

出来上がった作品をみると、展示会に出したいようなものもあれば、どうも使用に耐えられそうにないものもある。また、今だに（５～６％）出来上がらないものもある。が、私自身は失敗であってもよいと思っている。その中で、技術的なことを何かつかめればということから。

## 指導計画

学年頭初、時間配分を考えて計画をたてたのだが、子どもたちは、その流れにのってくれない。私にも多分に責任はあるのだろうが。そこで、学習内容を列記すると次のようになる。

|       |                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1（時間） | 班分け、イス製作についてのガイダンス                                                                                          |
| 1     | 考案・設計から製作までの手順について                                                                                          |
| 1     | イス製作の自由アイデア                                                                                                 |
| 12    | 設計の手順について ・機能（使いやすさ）・加工法（加工のしやすさ）・材料（荷重に対する強さ、含水率と収縮・膨張異方性）・構造（じょうぶな構造）<br>イス製作の自由アイデアの修正と構想化へ（班の中での構想の一本化） |
| 3     | 寸法決定と細部検討、及び材料注文票の作成                                                                                        |
| 5     | 図面作成（構想図・部品図）                                                                                               |
| 6     | 材料どり                                                                                                        |
| 10    | 部品加工                                                                                                        |
| 2     | 組み立て                                                                                                        |
| 4     | 塗装                                                                                                          |
| 1     | 作品評価と感想文                                                                                                    |

※ 製図については、1年生の時に斜投影法、等角投影法、第三角法、及び寸法記入の仕方等についてまとめてすませてある。

## 設計は、だるい

「設計する時は、計算ばかりするから、頭がおかしくなりそうだった。まったく、けったるーいと言うか、とにかくだるかった」(2-10 金岡)

「最初は、いすの寸法を決めるまで、いろいろ身長など測って、たいへんな作業だった。はっきりいって、先生がいて決められたものを作るのではなく、自分が選んでやっていくことが意外と苦労したように思う」(2-10 大森)

技術的課題を解決するための方法は、ただ一つだけでなく、利用できるもの(材料にしろ、知識・経験にしろ)が多様化し、選択の幅が広がり、その解決に際しては様々な組み合わせが考えられる。したがって、より具体化されやすい方法を模索するために現状で考えられることはすべて考えてみて、制約条件より出る妥協の最適点を見い出させ、総合させる。そんな方法を生徒にマスターさせたいと思っていた。

イスを製するというで、1時間使って自由アイデアを書かせた。この段階では、いくつでもすぐに出せる子、まったく出ない子、規格品にこだわりすぐにまねをしてしまう子、等々それぞれの子どもたちがもっている発想の度合の差がよくわかる。

次に見本のイスを2種類ほど用意して、それにそくして、機能・構造・材料・加工のしやすさ等を展開していく。それに並行しながら、アイデアを班の中で一つに統一させ、知識として学んだ事を中心に修正を加えさせていく。

こうした構想のまとまった班から製図——構想図(等角投影法か斜投影法)・部品図(第三角法)を書き始める。この製図、これがどうも子どもは苦手のようにだ。かなりの時間を無駄にしてしまったようだ。

- ①いろいろな種類のイスを考え、その中で、じょうぶで美しい形で使いやすいイスを選んだ。設計は、材料の一つ一つにかかる荷重に注意して、材料の厚さや長さを考えることに苦心した。(2-1 遠藤)
- ②四つの足のイスにするか、リクライニングにするか迷ったり、寸法のとり方で、どこを何mmにするかで、色々と考えに考えた。あとは止めほぞつぎにするか、通しほぞつぎにするか、相がきつぎにするかということも多少迷った。

(2-6 岡村)

- ③苦労は、イスの寸法を決める事だった。寸法しだいで座りやすいか決まってし



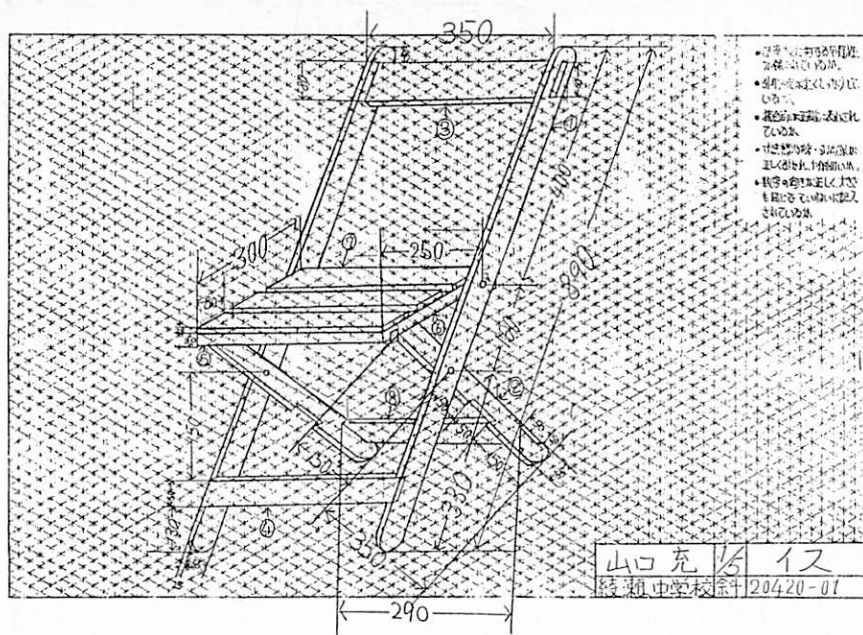


図 1

まうので慎重にやった。最終的には全員の平均をとり決めた。アイデアとしてはまあまあだと思った。(2-10 北野)

- ④アイデアは、すぐ出来たが、いざ設計となると上手くいかなかった。それは、なぜかという、寸法を決める時、大きい人と小さい人がいたので悩んだ。でも、なんとか協力してできた。でも、やっぱり設計に無理があったと思う。

(2-9 藤江)

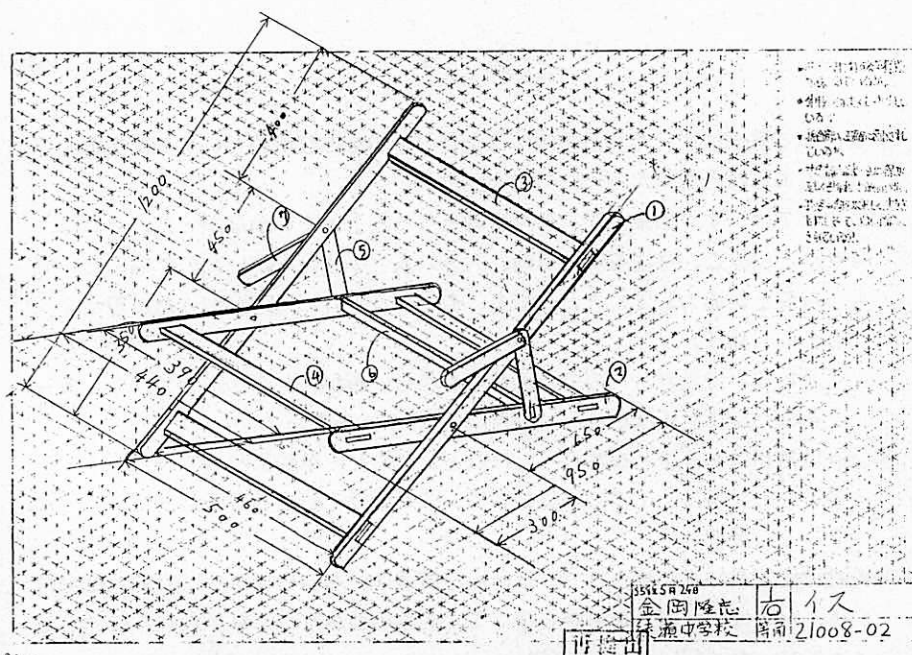
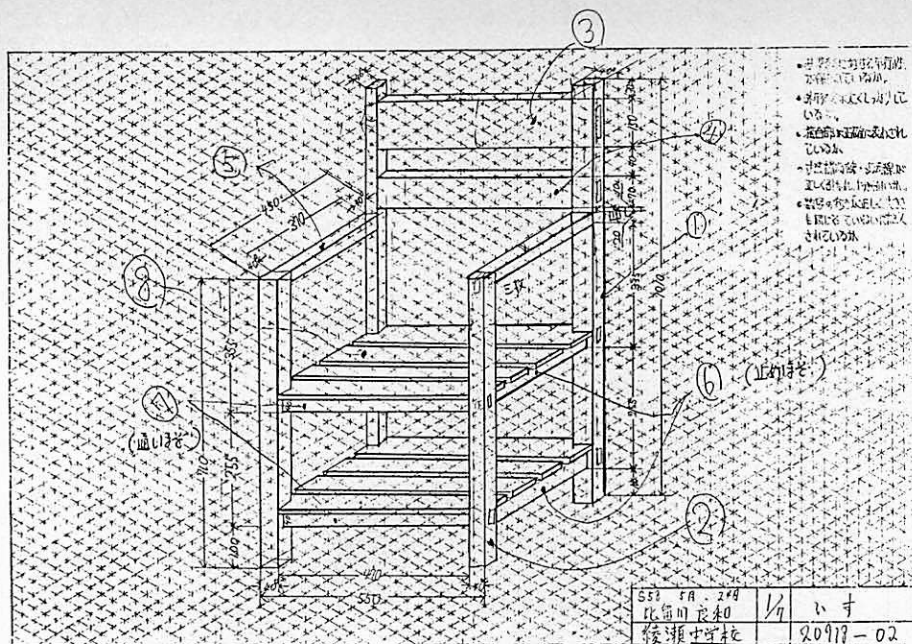
- ⑤よく考えないで設計したので、後からおかしい所が、たくさんできてしまった。そのたびに訂正ばかりしていた。(2-7 高橋)

- ⑥設計は最初はまだもう少し複雑だったけれど、だんだん単純になってきた。

一番苦心した所は、1本の木材の中で、2本のほぞが交わる所だった。

(2-5 枇杷)

- ⑦設計は鈴木君にまかせきりで、ほとんど僕達は何もやらなかったで、鈴木君が休んだ時は何が何だか分からなくて大変さがわかり、それからみんなで作るようになった。(2-11 長谷川)



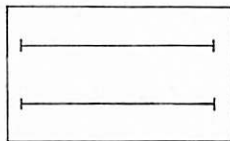
## 材料は無駄のないように

製図の前に、各班に材料の注文票を出させるようにしている。長さ4mの角材を見せて、「このような角材を班に何本というように渡す」と指示をする。ただし、角材の断面の寸法の選択は、5mm間隔で自由にすると。生徒にとっては、これにも、かなり苦労したようだ。——4mの角材から、班全員の部品を効率的に無駄なく取るには、最低何本必要で、どのように木取りをしたらよいかという「割りふりの問題が特に苦労したようだ。

——試験問題から——

長さ4mの角材2本から、仕上がり寸法1200mmのものを4本、790mmのものを4本取りたい。割りふりを考えて解答用紙(右図参照)に書きなさい。ただし、切りしろを4mmとする。

図4 割りふり用紙



苦労は、生徒だけではない。教師の側にも苦労がある。一つの班の中で8種類もの木を使う班、4mの角材を12~3本使う班、11クラス55班分の材料をみると4~50種類何百本という数になる。これを集約して過不足なく注文するのは、たいへんなことであった。T木材屋さんにも、かなり迷惑をかけてしまった。

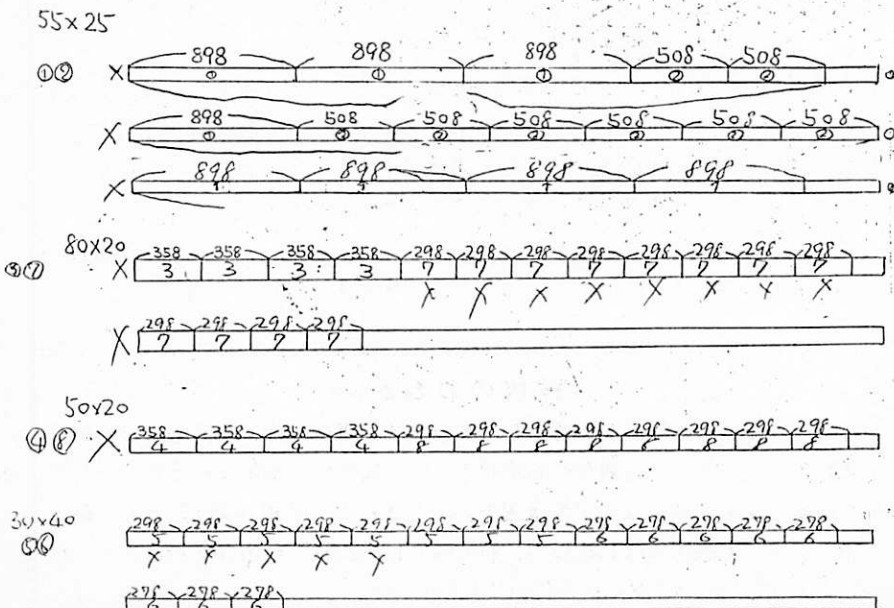


図5 部材割り振り図

## 木取り…木を切ることは疲れる

図面が終わった班から木取りをはじめていく。班によって部品数が、百本近くまで達する。これを切るのも大変である。一番早い班が、切り始めると他の遅れている班に活気がよみがえる。おいつこうとして、ふんばり始める。ここでは、悪ガキども達も、熱心に切り始める。両刃のこぎりについてはすでに1年生の時に説明してあるので、こちらは、何も説明することはない。この時だけは、さぼる子もなく、全員が作業にうちこんでいた。

そして、このころより私は、丸のこ盤につきっきりになる。部品加工の際のけがきの能率を高めさせるために、木取り寸法で切り出した各部品の長さを、仕上がり寸法にまで切断してやる。

この丸のこ盤での切断をしている時、生徒は、正確さと、スピードに驚くのだが、必ず「何だ、最初からこれでやればよかったじゃないか」という。そこで、私は、手工具と機械との違いを、作業をしながら話している。

## 部品加工

やはり、仕上がり寸法でのけがきが苦勞するようである。これにも各班の特徴がでている。班の中で、まとまって各部の担当を決めてけがく班、また、それぞれが、独自でけがきを始める班、いろいろ特徴が出てくる。

このけがき作業で、かなりの進捗差が出てくる。それでも私は、極力、授業の中では放置しておいて、自分自身でやらせるようにした。出来ない子は放課後残して、個別指導という形で。とにかく考えてもらいたいのだ。

後は、部品加工、組み立て、塗装とで、作業は終了する。

とにかく、大変であった。4月から始めて終わったのは、12月（一部は冬休みの宿題）、長い木材加工であった。（神奈川・綾瀬市立綾瀬中学校）

### 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、編集部にて任せていただきます。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

## 木材加工の授業

# 宝をつくる（１）

野原 清志

### I 最初の授業

1. 人間と他の動物との違いを理解させる
2. 技術の文化と技術・家庭科の関係を考えさせる。(配当時間… 1.5 時間)

### II 展開の角度

1. ギガバチとチンパンジーの道具使用について考えさせる
2. 北京原人の道具を見せて人間は道具を工夫改善して進歩してきたことを説明する。
3. 技術は人間が生きぬくために幸福になるために生まれたことを説明する
4. 物を作り出すことを技術であり身のまわりにあるものは技術文化であることを理解させる
5. 技術・家庭科では技術の文化を学ぶということを説明する
6. 技術・家庭科の学習内容と心得について説明する

### III 授業の記録

P「正座。礼」T「ああ、授業態度がいい。まず拍手しよう」P「全員拍手」  
T「あのね。ここに（図）北アメリカに生息するギガバチというハチの一種がありますが、これは小石をハンマーとして使う。小石をハンマーとして使ってね。実わね。アオムシをマヒさせて砂に穴を掘って、マヒさせたアオムシを穴に入れる。そこに卵を生んで、外敵から身を守るために、砂を上において、安定させるために小石をハンマーとして使う。ね」（図1）  
T「これ（図2）見てごらん。チンパンジーですね。左にも右にも棒を持っています。右の棒と左の棒の違いをいってごらん。これ」P「左の棒に穴があいていて右のものに穴があいてない」T「そうですね。」

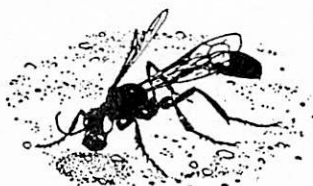


図1『技術の歴史1』より



何をしようとしているんですか。確かにこれは入れようとしているな。なぜ入れようとしているの」P「何か、中に食べ物、食べられるものが入っていてそれをとろうとしている。」

T「そうそうチンパンジーの研究で、チンパンジーが道具を使えるかなといってね。バナナをつめてある。バナナをとるまで一生懸命道具を使ってやっているところだ」T「それではチンパンジーは群



図2『技術の歴史1』より

をなして人間をおそいますか。」P「いいえ」T「そうだね」T「大分県の高崎山には沢山の猿がいる。親分が棒を持ってね。みんなここに集合。人間様をやっつけてきよう。これは大変なことだね。人を殺してスリルを味わってますます人間をやっつける。猿の軍団という映画があったが、もしあのようであれば大変だね」T「猿は食べる目的。本能のために道具を使う。デガバチも本能で小石を使う。人間と大きな違いです。だからベンジャミンフランクリンが『人間は道具を作る動物である』といている。」(板書)T「一番はじめに作った道具(図3)です。石器です。石をといである。野山に行つて果実をとつてきてこれで割つたり、獣をとつて包丁の代わりとして使つていた。今はどうですか。10万年以上のものを工夫に工夫を重ねてすばらしいものが出来ている。人間は外敵から身を守るために、生きぬくために作った。棒切れの先に石槍をしばつて群をなして外敵から身を守つてきた。文珠の知恵とあるでしょう。知恵を出し合つて外敵から身を守るようになった。こんなことをしてきた。人間はよ」T「ある日山火事になった。逃げ遅れた獣が狩りをしてとつてきたものよりおいしいと覚えた。火で獣を焼くとおいしいと。火を利用するようになった。火を大事にしてくめるようになった。かまどを土で作つたら固くなつたと。土は火で固くなつたということがわかつた。おいしいものを食べるためにかぼちゃを粘土でまいて焼いた。すると粘土が固くなって立派な土器となつた。水が入れられるようになった。土器を發明した」T「こうして人間は道具を發明したらいつも工夫して改善してきた。動物にはそれが出来ない。ビーバーはダムを作るが今も昔も変らない。しかし人間はずい分改善してきた。」

T「飛行機を發明したのはライト兄弟といつてゐるが沖縄のコザの安里という人が飛行機を發明した。日本航空史の中にあるわけです。10年も先に發明しているんです。」



T「この前宇宙船コロンビア号が帰ってきましたね。世界を湧かしましたね。10年や20年後には1000万円で旅行が出来る時代がやってくるかも知れませんね。ところが、この技術が原子爆弾なんかを積んでボタンを押せば、どこの町も国も攻撃出来るようになれば世界は破滅します。大変です。戦争に使うとな。沖縄には核爆弾があるというから真っ先に攻撃を受けます」T「人間が道具を作ることを技術といいます。(板書) 技術は人間の幸福のために作る。生まれたのです。皆さんの工作台、いす、本、ノート、天井、柱、すべて目に見えるものは技術で生まれたものです。そのようなものを技術文化といっています。技術文化は長い長い歴史をたどってきた。長い歴史だよ。」T「両手を広げてごらん、指を親指から順序よく折ってごらん。こうして。人間には出来るがチンパンジーには出来ないんだよ。頭で考えてこの手で技術をつくり上げた。ときたま人間はこの手で殺人をしりますね。こんなために手があるんじゃないですね。」T「文化ということを考えてみよう。人間がつくり出したものをすべて文化といっています。宗教も文化。字も文化。知識も文化。生徒心得も文化です。目に見えるものは技術文化です。」T「文化というのはアグリカルチャの言葉から生まれた。文化のことをカルチャという。アグリカルチャは農業、農耕という意味です。人類が農業生活を営むようになってから文化は著しく積み上げられてきた。発展してきた」T「皆さんは技術・家庭科では技術の文化について学びます。10月の終わりまで木材を使って作品を作ります。木材の性質工具の使い方、設計の仕方、図の書き方、計画の立て方、作り方など勉強します。11月から3月までは金属加工です。2年生では木材加工、電気、機械、3年では栽培、電気、エンジン、食物を勉強します。」

T「教科書の3～6ページまで読む」

1. わたしたちの生活と技術・家庭科 2. 技術・家庭科の学習内容とその選び方 3. 上巻でとり上げる学習内容 4. 技術・家庭科の学習のしかた

#### IV 授業実践を終えて

技術・家庭科をはじめて受ける新入生にどんなことを学びとらしたらいいか。私にとって久しぶりに受け持つ身になって一番考えさせられたところである。中学校3年間の技術教育の方向を決定する重要な教材の一つと考えている。物をつくり出すのは技術にちがいないが、これまでの歴史をふりかえってみると一つの技術の誕生には人類のうまずたゆまずの努力がかかっていることは見逃せない事実である。一つの物を作るにも主体がかかってこそその物のすばらしさが感じとられるものである。本立一つの例をとって考えて見た場合でも人間の主体、その人の人格がにじみ出てくるようであれば本当の技術教育とはいいいがたいと思う。

この授業を終えて生徒に感想を書いたら、小学校の図工と同じように促していた生徒がわりと多かったことである。この授業によって、人間と他の動物の違いがより一層理解出来、技術・家庭科は図工（いわゆる図工）と違って技術の文化を学習する大切な教科であることがわかった等技術・家庭科に興味を湧いてきたようであった。はじめから実習室使用心得をくどくど説明していた私のこれまでの反省からすると一種の新鮮さと充実があった。

## 1. 構想図から設計へ（本立の製作）

構想図の書き方は「投影法」の用い方として等角投影法、斜投影法の二通りについて、4時間を配当した。中学生になったばかりの生徒に抵抗なく構想図のかき方を理解させることは、大きな課題の一つである。私は等角投影図と斜投影図のかき方で重要なことは、投影法の原理をしっかりと押えて理解させることであると思う。原理の理解に立って投影図がかけることは、この教科で欠かすことができないものであり、この教科の本質でもある。しかし、今回は、原理の学習はあと回し、構想図の書き方を先に重点にした。この方が生徒には抵抗が少なく、図面に対する興味も湧かせられるように感じた。実践の内容は、紙数の関係で割愛する。とにかく、生徒が考えている物の図を早く、上手に書けるようになったことはたしかである。

設計には5時間を配当した。設計の条件——よい本立の条件——として5つ考えさせた。

1. 目的にかなった使いやすい本立 (2つの班)
2. じょうぶな本立 (同上)
3. デザインの美しい本立 (1つの班)
4. 木材の性質を生かした本立 (2つの班)
5. 製作の順序を考えた本立 (1つの班)

その1つ1つの条件に対して8つの班に希望をとって調べさせた。上記の( )内は、1年7・8組(男子)の希望班の数である。私は、それぞれの班を教卓のほうに呼んで、次のような指導をした。

### 〔目的1の班〕

何冊ぐらい本を立てるのがよいか。その本の大きさ、側板の高さやはばも考える。中仕切りは必要かどうか、考えなさい。

### 〔目的2の班〕

底板と側板はどのように接合したらよいのか、側板と背板はどのように接合したらよいか考えなさい。

〔目的3の班〕

側板の方だけデザインすることとし、どんなデザインでもよいことにする。

〔目的4の班〕

木材は水分の含みぐあいで変形するかどうか、もし変形するとすれば、どういふふうになるか、どのように使ったらよいか、また力の加わり方と材料の強さとの間には関係があるのかを考えなさい。

〔目的5の班〕 教科書を参考にまとめなさい。

## 2. 班で発表

〔目的1の班〕

P：側板を本の高さより高くする。

T：それじゃ、本よりも高くなるとどうなるか、みなさん考えてごらん。

P：とりにくくなる。

T：そうですね、材料もよけいにかかる。まちがいということになります。

P：持ちはこびやすいように作る。

T：本立は置いて使うのだから、それは考えなくてもよい。次。

P：本が少い時、使いやすいように中に間仕切りを入れる。

T：うん、これはいいですね。中仕切りを入れるということ。

P：本が倒れないように、背板を2板ずつつける。

T：それもいいですね。次。

P：レール式。板にレールをつけ、側板の下から1.5センチのところをくりぬいて、真中をとび出させる。そして、今度は、底板の真中をひっこませ、レール状にする。背板も同じです。

T：わかりにくいので、黒板に書いて下さい。

——板書したが、まだわかりにくい——

P：底板の中央にみぞを作ります。

T：おお、そうするとわかりやすいよ。

次、同じく3班。

P：ぼく達3班は、本の量によって動かせるようになっています。

T：これよくわかります。3班はよく考えましたね。

P：本がとりやすいように、底から1センチくらい上げて板の代りに棒をつけます。沖縄は湿度が高く、カビも生えやすいから、底にすき間があるようにします。

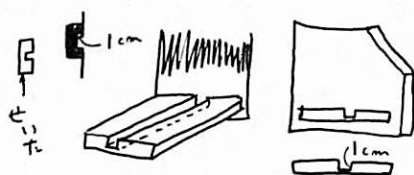


図3

このグループの発表が終ってから次のようにまとめた。

T：側板が適当であること。どのくらいがいいか、これから示します。（出席簿を左手にのせて、右手の人指ゆびをあてる）これを支える。どこまでゆびは動かしていけるか。上から下のほう

まで動かして見るよ。

P：まん中

T：そう、まん中ですね。まん中より下にさがっていくとどうなるか。

P：倒れる。

T：まん中のことを重心といいます。側板は重心よりも上にくるようにする。これが側板の高さを決める条件です。では、側板のはばはどうすればよいか。

本よりも小さくするとどうなるか。

P：とりやすくなる。

T：とりやすくなるか、問題がある。いっぱい立てられていると

すると、他の物にどういう影響をおよ

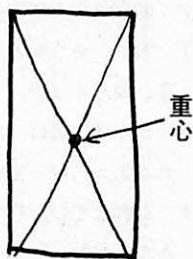


図 4

ぼすか。

P：一諸に出る。

T：そう。だから側板は本の大きさよりも大きくしていくが、あまり大きくてもよくない。量が多ければ中仕切りを入れる。この班でしたね。

T：二つの班から出されたものは、一つはレール式が出た。ここも側板が自由に動かせるものが出てきた。これはよいアイデアです。

T：それから、湿気が多いということがあったが、タタミの上に置くと、底板が上がるからいいですね。

T：固定する方法の本立ならば何に合わせばよいか。

P：本の冊数。

T：そうですね。この班は終り。次は材料の班。

[追記：標題「宝をつくる」に寄せて]

第1学年の木材加工の考案設計の学習を終えて、各自に考案設計をさせました。家庭で使うもので自分が好きな作品を作らせることにしました。多くの生徒は本立や本箱を選びました。その時、アイデアのある作品を作りなさいと指示したら、どの生徒も、どんなものがアイデアのある作品なのだろうかと、戸惑っていました。そこで、本立や本箱を作る生徒に「作品の中に宝を作りなさい。宝とは本人が必要とするものです」と言いなおしたら、生徒たちはうなずいて、自分で設計する事が大切なのだろうと、とりくみ始めました。言葉とは大切なものだということに気付きました。私は何年も「アイデア」という言葉を使っていますが、このことによって言葉のもつ大切さとか、重さをこれほど感じたことはありませんでした。授業における適切な指示とか疑問の大切さも改めて認識した次第です。標題はそういう意味でつけました。(つづく)

(沖縄・那覇市立那覇中学校)

〔おとわり〕 野原先生には3年前、本誌上で「菊づくりを通しての栽培の授業」を連載させていただきましたので、読者の方々もご記憶にあるかと思います。今回、「木工」特集で執筆をおねがいしましたが、教師と生徒のふれ合いとしての授業記録の一部を皆様にご紹介したい。今後数回に涉って執筆していただきます。ご期待下さい。(編集部)

## 口絵解説

### 掘り出される「奈良時代」

平城京跡の実証的研究は幕末の大和古市奉行所役人、北浦定政が自作の測量車で実測をしたことから始まったと言われる。その時の仮説は、東西約1kmの広さとされ、その説が昭和27年の文化財保護法による特別史跡指定の時まで続いた。しかし、その後の発掘調査(土地開発などによる偶然的なものも含めて)では、東西約1.6km、南北2.1km(約336ヘクタール)に及ぶものと考えられた。

発掘の進むにつれて、その埋蔵物の新鮮さには驚くべきものがあり、今までの学説はほとんど書き改められつつある。地下水がアルカリ性であったことが鉄釘や鎌、錠、小刀まで保存した。地下水に浸されていたことが木簡や櫛までまなましく保たせた。平城京跡の広さも、現在は東西5.9km、南北4.8kmに及ぶとされている。こうした貴重な遺産を永久に保存すべきだとする運動は明治以降も続いたが、昭和38年、120ヘクタールを国が買収。奈良国立文化財研究所を中心に、現在も発掘が行われ、その遺品の保存も木材はポリエチレン・グリコール含浸法、金属は非水性アクリル樹脂エマルジョンの減圧含浸法等、科学的に行われ、平城京跡資料館にその一部が展示されている。ぜひ修学旅行のコースにとり入れたいと思う。本図は同資料館で販売されていた『よみがえる平城京』P.31、32を合わせたもので、櫛や琴柱の左側は下駄のページと縮尺比は異なる。一般書としては河出書房新社刊:『掘り出された奈良の都』青山茂著(1976)がある。

最近では地下水の水位が低下し、埋蔵物の腐朽が急速にすすんでいるらしい。発掘は遅々としているので今後の対策に総合的な行政措置が望まれている。(佐藤慎一)

ほん

## 『計算ゲーム マイコンでも電卓でも遊べる』

シャガラジャン&ストロヴィッチ著 長谷川美貴子訳

(四六判 132ページ 750円 東京図書)

ゲーム数が20以上紹介されている。数学  
算数が嫌いな人のために、「なぞなぞこと  
ば」ゲームにご案内する。電卓で言葉の遊  
び。逆さに読むのがコツ。505と押すと SOS  
と読める。2と8はZとBに、4はh、6  
はgとして読める。審査員がひとり、プレ  
イヤーは何人でもよい。30秒以内に一語作

れなかったら負けというわけ。

4614は high、3507は LOSE、5508は  
BOSS という具合にする。

57718、355、4506、376608、07734など  
を電卓をおしてみても如何ですか。自分で  
単語をつくるのもおもしろいものです。ひ  
とりでも遊べる本である。(郷 力)

ほん

## 木材の強度について

### 理系基礎実験の一例

辻 一郎

理系基礎実験とは、大学入試改革で共通一次試験が行われるようになったときに、カリキュラムの改定により発足したもので、理科・家庭・技術各教科1年前期に、毎週1回13時20分より18時20分までの5時間（1コマ）に渡って、各教科共通の基礎となるものを、実験を通じて体得させるものである。関係のある1年生約60名を8班に分け、1組7～8名が下記8テーマの内から4テーマを修得し、1テーマについて、3回のコマを使用して行うことになっている。各テーマには1名の教官が指導に当り、学生の自主性を尊重しながら、出来るだけ身近かな器具・材料を使って、実験することを基本にして始められたものである。

#### 実験のテーマ

- 〔1〕 電球を調べる
- 〔2〕 発電機の性質・構造を調べる
- 〔3〕 空中・液中における光の諸現象
- 〔4〕 空気を調べる
- 〔5〕 材料の強さについて
- 〔6〕 塩と砂糖について
- 〔7〕 繊維をつくる
- 〔8〕 花と昆虫について

この中で、著者が担当した「材料の強さ」についての一例を紹介することにする。

2名1組となり、米杉材を用いて、乾燥材と水分の含んだ材についての材料の強さをテーマに実験されたが、含水率の違いによる強度差は余り明瞭に計測されなかったようで、ここでは乾燥材についてのみ記述することにする。

調べる材料には、幅約10mm×厚約5mm×長約900mmの米杉材3本を使用して、その強さを考えることにした。強さを考えるのには、どのような要素があるかについて調べさせたところ、引張り・圧縮・曲げ・切断などの強さがあることが分



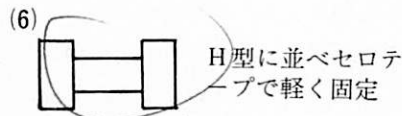
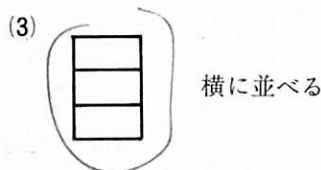
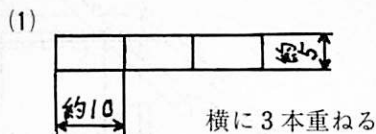
った。しかし、これ等を実際どのように実験するかについては、なかなか考えが定まらない。引張りや圧縮については、余程大きな力を加えなければ、計測できるような実験にはならない。従って、大きな荷重装置が必要になって来る。切断についても、同様のことが考えられる。曲げならどうかと考えると、

ささえる点（支点）の間隔を大きくとれば、小さな力でも計測できる曲がりが見られるのではとの考えより、図2のような実験装置を用いて、その強さを考えることになった。

同じ材料を用いても、並べ方によって曲り方が異なることに着目して、次の7種類に材料を配置組合せ、実験計測された。配置の断面形状を図示すると、次のようになる。

実験の方法は、別記のような実験装置を用い、実験材料である木材を金属丸棒の上にのせて、その材料が金属棒の中心にくるようにした。皿の上に静かに重りをのせ、木材のたわみを2本の物差で測定する。スパンの長さは、60cmになるように調整した。このようにして、(1)から(7)までの形状の材料を、0.1kg ずつ3.0kgまで荷重を増加しながら、曲り（たわみ）量を計測して行った結果、次のことが明らかになった。

1. 木材のたわみ量の多いものから順次並べると、(1)、(3)、(4)、(6)、(7)、(2)、(5)となる。即ち、この順に段々曲りにくくなり、曲げる力に強くなる。
2. (1)と(3)、つまり3本横に並べたものは、横に重ねたものと殆んど同じたわみで、その量も大きい。これに対して、(2)のように3本縦に並べたものは、たわみ量が非常に小さい。(1/3 ~ 1/4 位)



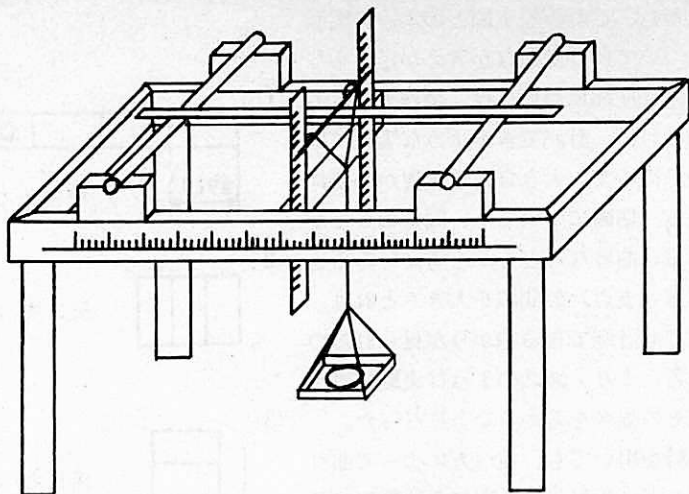


図2 曲げ強さ実験装置略図

3. この現象は、次のことでも見られる。(4) (横2本、縦1本で構成される) と (6) (横1本、縦2本で構成される) を比較すると、(6)の方がたわみ量が小さい。
4. また、これら3本を接着し、一体化すると、たわみ量も大分違って来る。即ち、I形で(4)と(5)を比較すると、接着した(5)の方が、たわみ量が非常に小さくなる。これに対して、H形の(6)と(7)では、殆んどたわみ量に変化がない。また、接着したものと接着しないものについて比較すると、曲がりにくさでは、接着したものでは(5) I形 > (7) H形、接着しないものでは(4) I形 < (6) H形と逆の結果が現われた。

なぜ同じ3本の木材でも、縦にしたり横にしたり接着したりすることによって曲がり方 (たわみ量)、即ち強さが違って来るのかが問題になった。荷重が同じだから、力学的にはモーメントが等しく、断面積も同じであるのに、何故曲がり方が違うのかということになり、形状が違うと、その内部抵抗も異なってくるのではないか、ということになった。そこで、1年の前期ではまだ学生が修得していない、次のような助言を行なってみた。

数学的な解析をしてみると、弾性の範囲内では、次の式が成立する。

$$\delta = \frac{W l^3}{48 E I}$$

ここでは、 $\delta$  : たわみ量、 $W$  : 荷重、 $l$  : スパン長、 $E$  : ヤング係数 (物質の比例定数)、 $I$  : 断面二次モーメントである。

この場合、 $W \cdot l \cdot E$ は一定であるから、

$$\delta = \frac{1}{I} \times \text{定数}$$

となり、 $\delta$ の量は $I$ の逆数に比例する。

今(1)の断面二次モーメント $I$ を1(基準)として、他の $I$ を計算すると(概算)、

(2)=3.6、(3)=1

(4)=1.9、(5)=17.7

(6)=2.7、(7)=2.7

となり、たわみ量 $\delta$ はこの逆数の比になることが分る。

このような説明から、断面二次モーメントとは何かということが分らないにしても、同じ3本の木材を、置き方を変えたり、接着したりすることによって、力に対する内部抵抗が異なり、それがこのような違いをもたらすことになのではないかとの結論になり、一応なるほどと理解が得られたようである。(宮城教育大学)

ほん

## 『家電今昔物語』 山田正吾著 聞き書き森彰英

(四六判 211ページ 1,400円 三省堂)

現在、電気のない生活は考えられない。それぐらい私たちの生活にとって電気の威力はたいしたものである。家庭電化がはじまったのは明治からだ、電気を売った会社は、電力でなく電灯会社であった。つまり、照明に必要な電力を供給すればよい時代であったのである。いろいろな電化製品が出現したのは戦後だが、家電製品を売りだすにはいろいろな苦労があったようだ。

この本は、家電製品の開発をしてきた人が書いただけ、企画の逸話がとても面白い。

戦前の家庭婦人の生活を表現するのに、よく用いられるサシスセソ。サ(裁縫)、

シ(しつけ)、ス(炊事)、セ(洗濯)、ソ(掃除)。この中で洗濯が一番の重労働で筆者は「洗多苦」と説き、洗濯機を売りこむ。キャッチフレーズに、「1人1日百匁の洗濯量。五人家族で五百匁。円にすれば十五貫。1年で百八十貫。これは象一頭を丸洗いしているのと同じ。ゾーッとしませんか。」とキャンペーン。

洗濯機の説明書に感電するといけなから「アースを取ってお使い下さい」と書いていたら、あるとき「取ろうとしたが、ハンダ付けしてあるではないか」と叱られたことなど話はつきない。(郷 力)

ほん

## 危険な「木工領域」の独立

——図工科を発展させる技術・家庭科教育を！——

佐藤 禎一

### 1. 半世紀以上変わらない「木工」の教育目標

「木工」が学校教育の中にとり入れられたのは明治19年以降の「手工科」の設定からのことであろう。それ以後、いくたの変遷を経て今日に致っているが、その教育目標・学習内容はあまり変わっていないように思える（この間の解説は細谷俊夫“日本の技術教育の歴史と課題”一岩波講座・現代教育学11・「技術と教育」一の項を参照）。

さて技術・家庭科の〔木材加工1〕の目標は

(1) 簡単な木製品の設計と製作を通して、木材の特徴と加工法の関係について理解させ、製作意図に従って製作品をまとめる能力を養う。

とある。もちろんこれは技術・家庭科の目標「生活に必要な技術を習得させ云々……」や、その性格づけの範疇にある。明治以降の小学校や中学校の施行規則や教則・教授要旨のいくつかを拾い出して見よう。

「手工科」（大正4年当時の教授要旨より）

手工は簡単な物品を製作するの能を得せしめ、勤労を好むの習慣を養うにあり

手工は紙、糸、粘土、麦稈、木、竹、金属等、その土地に適切なる材料を用いて簡単な細工を授くべし

手工を授くる際には、用具の使用方、材料の品類、性質等を教示すべし

この項は現行指導要領の 内容〔木材加工1〕の(1)～(3)に対応するもので、現行のばあい(1)が設計になっているわけである。

中学校（旧制）に作業科が設置されたのは昭和6年であり、この時の作業教授の目的は

作業科は作業に依り勤労を尚<sup>こゝ</sup>び之を愛好するの習慣を養い日常生活有用なる知

能を得しむるを以って要旨とす（中学校令施行規則改正案第16条）

とある。当時の解説書によると、この目的を達成するために次のことがらを重視するとある（「要目細目設備を主としたる中学校作業科の解説」宮本幸恵著・大同館書店刊、昭6年2月発行、P31～39）

自発活動を尊重、勤労協同及自治の精神の養成、心力の啓発、實際的知識の体得、生産的技能の練磨、職業の趣味涵養。

次いで同16条「作業科は園芸工作その他作業を課し」として花卉、蔬菜、果樹、造園、養禽、家畜、加工（農産加工）もしくは細工等広義の園芸と木工、金工、塗工、コンクリート工等の工作あるいは清掃整頓、気象観測、材料及生産物の経理記帳等の作業ならびにこれに関連する用器画を主とする図画すなわち製図等を教授の材料とするものである。としている（製図は中学3年以上の規定。授業時間は年40週とし、1～2学年は週2時間、3～5学年は1時間である）。（細谷先生の解説〔前掲書P.46〕では1～2学年が週1時間、3～5学年が隔週1時間となっているが、昭6の解説は文部省のものであるので、どの辺から時間が削減されたのか、小生には不明）

工作教授の解説では第1学年は「本学年における教材は木工具の使用法、と木材加工一般並びに簡易木材製品の製作及び修理である。故に木工細工を課すればよいわけであるが、ただ従来手工科に課する木工そのままではならぬ。従来の手工細工ではなく（中略）作業科として特に日常必須の知識技能を収得する事が必要である。これは単に第1学年の木工のみではなく金工もその他一般工作に共通する大切なことである（後略）」とし、まずかんなら始まって、のこ、のみ、と石、加工一般の技法、規矩法、接合法、膠着法、メンダインの用法等※<sup>1</sup>、事ここまかに例示されている（図1はその一例）。※<sup>1</sup>；セメダインのことだろう。

第2学年では「前学年における木材加工一般を引つづき課するの外、さらに新教材としてワニス塗、ペンキその他の塗工一般をも特に注意して実習する」としている。

こうした内容を見ると、実用性が最大に注意されていたことがわかるが、それはひいては職業準備教育の一環でもあったわけである。細谷先生の解説をさらに引用する。「大正末期から昭和の初期にかけて、高等小学校の工業、中学校の作業科がいずれも必須教科として成立したことは、一般教育のための技術教育の拡充という点からみて積極的な意義をもっている。（中略）しかし、小学校の手工がまだ必修教科としての地位を占めていない当時、すでに高等小学校や中学で一步それに先んじて、技術的教科が必須教科の地位を獲得したことは興味深いものがある」（前掲書P.46～47、傍点は筆者）。

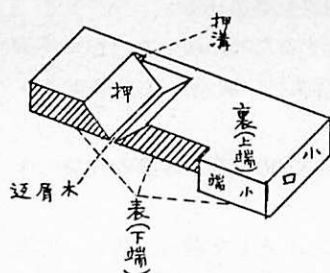


図 1

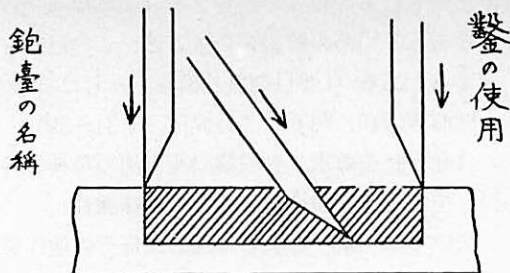
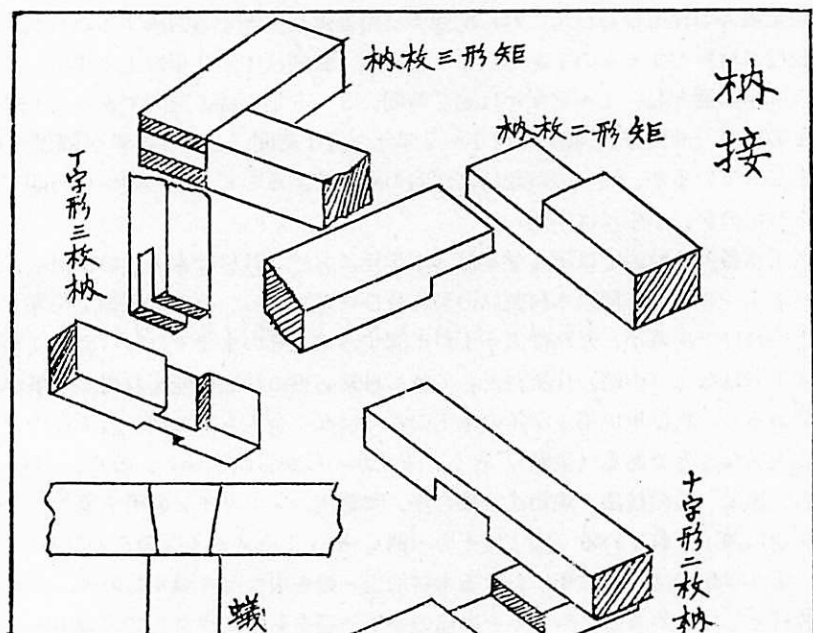


図 2



手工が「工作」と改称されて小学校初等科で必須科目になったのは太平洋戦争の始まる寸前に策定された「新体制」ファシズムの一環としての国民学校令に於いてであるのはこれまた興味深いことであるが、当時の小学校のことを想い出すと――私などが受けていた授業（昭和16年当時、小学校6年生でした）は図工科と言って、工作では木彫のペン皿や、本立を作った記憶があります。その当時の図工室には、動力付の帯のこがあったのも覚えています。高等科の方にはもっといろいろな機械もありました――と言ったぐあい、「工作」が必修となる以前からすすんだ小学校では、「手工」が当時としては相当、高い水準で教授されて



いたものと思われる。しかし、全国的に見ると細谷先生の指摘するまでもなく「手工教育の目的の混乱」は明治から昭和に致ってもまだ続いている（先生はこの昭和16年の「工作」の必修で、その混乱に一応のピリオドが打たれたと言っているが）。

この混乱は現在も続いている、というのが私の感想である。しかし、この分野における教育目標が具体物を中心に行っているのが、明治から昭和現在に至るまで変化していないのであるが、その学校教育の中の位置づけはコロコロと変わっているのにびっくりする。ここではさらに「手工」「工作」「作業科」「図工」※4「職業」「家庭」「職業・家庭」「技術・家庭」などで生き続けている「木材加工」の息の長さについてもう少し立ち入って考えてみよう。

※4.「図工」は昭和16年以降の芸能科「図画」「工作」を併わせて呼んだ時と、それ以前の「手工」と併わせたもの及び戦後の小・中学校の「図画工作科」の略の場合であろう。しかし、前述のように、私が小学校尋常科の時に学習していた「図工」は、「図画」「手工」の略であろう。「図画」という語が用いられたのは「産業教育70年史」によれば明治14年の小学校教則、明治19年に高等科に「手工」、明治23年に尋常科でも図画・手工を課することになったようである。

## 2. 大正から昭和の「工作」「木工」の移り変わり

木工が教授課程にとり入れられ、その教育的効用が、法的にも明らかになったのは前述のように明治44年の小学校令改正以降であろう。その趣旨は「文部省訓令第13号に曰く『高等小学校の目的は義務教育を終りたる児童に対し更に進みたる普通教育を施し国民道徳を涵養すると共に生活に必須なる知識技能を授け卒業後各種の事業に従事するに一層適切なる性格を得せしめるに在り』と、(中略)これ従来其の教科目中に、手工、農業、商業を加へられたる所以であって(後略)」。この3科目の何れかを男子にあっては週6時間以内、2時間以上課することになった。その実情はと言うと「尋常科においては一般的に手工を授けてその素地を作り、さて高等科に進んでから実習の一部として農芸の手工を課するようにしたい(中略)。近来教育界における手工科の実況をみるに、実にさかんなるものであって、殊に先年手工科改正令の出た以後は、都会を始めとして皆手工熱に浮かされて居るかのような有様であるが、一面から見ると、農村小学校のごときは、手工科を尋常科のみに課して、高等科にあっては、従来の手工科を廃して農業科を課することになったため、むしろ手工科は退歩の姿を呈している。経済的な関係上やむを得ず、こうしたことは云え、遺憾に堪えないことが少ない。この際、農村に必須なる手工を農業実習の一部として課さんことをあくまでも高唱し



たい」(奥井平七、成田軍平著『小学校農業教授の実際』大正6年6月・隆文館図書刊、P.191より)というぐあいであった。であるから、手工教育が必修科目となる相当以前から、小学校尋常科でも部分的ではあれ熱心に教授されていたことが推測される。表1は、長野県諏訪地区の実践例である。——信濃教育会・諏訪部会編「手工科細目」手書きの印刷物(非売品)昭和13年3月25日発行P.15に掲載されたものを若干、見易く修正したもの——。

この表を見ると純粋な「木工」は高等科で52時間となっているが、本資料中の教材解説には教科書として「尋常六年図画参照」などとあり、筆立の図などは「尋四図画」参照とあるから、すすんでいる小学校では小学校4年生から木工の授業が課せられていたことが推測される。そこで述べられている「木工」教授の目的は次の4項目である。(原文のまま)

1. 木工は物品を考案し特に設計・製作することによって児童の構成本能を陶冶育成し、更に装飾する事等によって美意識を培養し得られる。

2. 木工の材料が到る所に得易いといふことは木工を課する上に最も便利である。

3. 木工製品は大小様々で、その選択が自由であるから児童の程度に応じて教材を児童の実生活中から選定することが容易である。

4. 工作法が最も変化に富み且つ種類の多いため、色々の形式や実習の陶冶が出来る。尚は木工具の使用に熟することは他の道具使用の基礎的習練となる。

この本は前述のように「手工科細目」であるから別掲のように「細工別時間・教材配当表」が掲げられているが、時間数は週1時間の割合である。実際は「図画」と併置され、週2時間単位の授業となっていたようである。

こうして見ると、現行の学習指導要領の〔木工1〕の目標よりは、教育的配慮は深くなっていることに気付かざるを得ない。昭和34年版、技術・家庭創設当時の男子向きでは木材加工、金属加工は1つにくくられているが、その目標と内容は、大正6年の作業科の木材加工の目標や上述の「手工」や「図画」の中の木工と大した差はないのである。男女の性差別も同様である。とすれば、現在の技・家の第2次改訂では戦前に逆もどりしていると言っても過言ではあるまい。

国民学校令による「手工」の分離創設の目標や内容はことさら論ずる必要はこの小論では不必要である。なぜなら、ほとんどそれは実施されずに終わったであろうから。問題は戦後、昭和23年頃からの小・中学校図工科における工作教育の振興と昭和34年学習指導要領改訂による「工作教育」の技術・家庭科への移管であるし、54年の再改訂以降の技術教育の変質状況をどう見たらよいかであろう。

### 3. 「木工分野」→「木工領域」の急浮上の怪

いわゆる「戦後」の工作教育ないしは職業（職業科）教育の中で木工や金工、あるいは立体構成や展開図、図面にかかわる学習内容の変遷を辿ってみると、奇妙なことに気付く。それは技術・家庭科の誕生が奇形児としてであったこと、さらにそれが現在一層おかしくなっていることの証明でもある。「木工分野」について見ても、前にも少しふれたが、技術・家庭科創設当時は、並列に「木材加工・金属加工」という項目立てで、その目標は「木材製品や金属製品の製作に関する基礎的技能を習得させ、造形的な表現能力を発展させるとともに、作業を安全かつ協同的に進める態度を養う」であった。この文言の中にある「発展させ」は図画工作教育を土台に考慮されていたものである。図画工作科は現行の内容よりもより工作的、技術的内容が多かった。昭和22年度版の指導要領の中には「手で道具を作り、物を作る活動、すなわち、人間の技術的活動が伴わなければ、すべての文化は、直接には生活の役に立たないのである。かかる点から見て、技術の養成、またはすべての技術の基礎となる目と手の感覚を鋭感にすることが、教育の1つの項目として取り上げられなければならない」とか、昭和26年度版では「図画工作教育は造形芸術の面から、日常生活に必要な衣・食・住・産業についての基礎的な理解と技能とを与え、生活を明るく豊かに営む能力・態度・習慣などを養って；……※<sup>1</sup>」等とあって、当時の中学職業科や職業・家庭科（昭和24年12月に通達・同26年指導要領）の混乱した内容よりはよほど“技術教育”的内容を目指すものであった。こうした混乱振りを技術教育の立場からは是正する運動を続けていたのが本連盟の前身である「職業教育研究会」であり、その成果の一部分は昭和28年の中央産業教育審議会の第一次建議に盛られたが、「それは黙殺され」※<sup>2</sup> 昭和32年度版の学習指導要領「職業・家庭」が生まれた。この内容は職業指導的色採の強いものではあったが、学習内容は技術教育の上からも整理され、目標の1に「基礎的な技術を習得させる」が据えられた、内容としては6領域（群）、わかりやすく言うと農・工・商・水産・家庭・職業で、各分野に別れその数は22分野に涉っていた。木・金工について見ると、第2群（製図・機械・電気・建設）の機械分野で金属加工、建設分野では測量とコンクリートと並んで木材加工が含まれていた（木工の題材例としては温床、箱、腰掛などが地域性を考慮して掲げられている）。ちょうどこの頃、私は東京のある中学校に就職（昭和29）、水産を除くすべての領域で教師をしなければならなかった。こうした状況は昭和26年に成立した産業教育振興法の適用もあって徐々に「技術科」らしくその装いを変えつつあった。その一方では「昭和32年4月に職業・家庭科に移った

ころから、33年3月完了を目標に、小・中学校教育課程の全面的検討が急速に進められた。これは道德教育の徹底を急ぐという立場から特に急がれたものと考えられる。職業・家庭科は学習指導要領の改訂を終った直後であったから、直ちに再度改訂することには、慎重を期していた」※<sup>3</sup> という急変ぶりで、昭和33年3月、技術科が新設され、7月31日の「教材等調査研究会職業・家庭科小委員会」は「技術科」を「技術・家庭科」に改める中間発表を行った。これまた大変な急変振りであるが、この間の討議の中で「工作」や「木工」に関する発言としてどのようなことが言われたのか、振り返っておくこともあながち無駄なことでもあるまい。

「図画工作科では芸術的創造的な美術あるいは絵画の分野と、科学的技術的な工作の分野とが融合一体のものとされていたが、中学校教育の実施面では、工作面の教育が不振の状態にあった。旧制中学校時代以降の工作教育は昭和6年作業科設置までは、工業または手工という名称で工業と関連づけられていた。作業科では園芸と関連づけられ、昭和18年の改正で芸術科工作となり（中略）、新制中学校以後は図工と工作は一体のもとにあった。この意味では工作教育も中等教育における必修教科として歴史の浅いものといえよう。」※<sup>4</sup>

「職業・家庭科の工的教育は図工科の成果を受けて、その発展的内容を担当するようになっているが、実際は行われていないので職業科で図工科の領域に入っている。逆に図工科教師が職業科第2群を担当している場合もある。」※<sup>5</sup>

「木材加工の指導時間数は多くなっているが、これはここに停滞する意味ではなく、処理しない金属処理への前段階として低抗の少ないもので、比較的得やすい材料を求め、機械に通ずる金属加工の技術をじゅうぶん養うことと、考案設計を行うことにある。小学校図工科の工的内容も、第5・6学年で指導時間数の40%を充当するように改訂されたので、その成果を有効に活用すべきである。」※<sup>6</sup>

「第1学年での木工加工・金属加工はもっと教材を整理し、小学校の段階に移すべきものは移し、時間数を減少して他の学習にわりあてるべきである。（中略）教材としては金属材料を多くし、機械作業を多くする必要がある。」※<sup>7</sup>

これは前記小委員会の討議内容のごく一部の抜粋であるが、全体をとおしてみると何が何だか言っていることのつじつまが合わない部分と、よくわかる部分とあって面白い。とにかく、「木工」分野はここで「技術科」として急浮上したことはたしかである。この急浮上は、小学校図工科で「工作」が或る程度保障されていた当時は「男子向き」として理解できないことはない。しかし、昭和51年の小学校指導要領の改訂による「工作」分野の圧縮と、それ以降の「相互乗り入れ」による女子に対する工的分野の圧縮（たとえば本誌4ページ、小川氏の実践。



氏は熱心な共学論者であるにもかかわらず、3カ年間で、たった10～15時間しか女子に工作を教えることができないでいる)の状況を見れば、いかに工作や技術の教育水準が低下しつつあるか歴然としてくる。木工領域をいくらやっても文句もこない、おまけに技術・家庭の時間数は削減されている。男女の差別も一層強まっている。「それはすべて現場教師の力量にかかっているのだ」と言って過ぎてよい問題ではない。なるほど、教科書は共通になり、「男子向き」「女子向き」の文言は消え、最低、1領域ずつの「乗り入れ」措置がなされた。しかし、教員養成機関での講座内容は全くといってよいほど旧態依然としている。男子向き、女子向きは一層強化される傾向もでてきているのが現状であろう。こうした矛盾を放置している文部省当局の猛省を望みたい。さて、今後の課題に少し触れてこの小論を閉じよう。

※1；新教育課程の批判（昭和34、日教組）P.150～151「図工科」上野省策執筆の項。

※2；同上、「技術科」長谷川淳執筆の項。P.171～173

※3～6 細谷俊夫編「技術・家庭科の新教育課程」（国土社、昭33刊）の中、文部省初中局職業教育課事務官 伊古田昇二執筆の項。P.7、P.14、P.15、P.32

※7；同上、長谷川淳執筆の項。P.83

#### 4. 重要な「図工科」教育との連携

「技術・家庭科」の創設で「木工分野」の地位はその施設々備の充足を併なて確立したが、それは金属加工や機械学習の前段としての位置づけ、すなわち、技術教育の導入部分としての位置づけであった。そして、それは独立した領域ではなかった。しかし、昭和52年度版になると、「木工1」「木工2」というようにさらに拡大して独立した領域を形成させられる。前記「小委員会」の中の発言とは逆の現象が生じて来たわけである。これは小学校の図工科から技術工作的分野が排除され始めたことの代替措置なのであろうか。そしてその教育目標は大正から昭和にかけての木工にかかわるそれと大差がない。私は前述の長谷川発言を当然、支持する（それは男女共に学習するものでなければならないという立場が明確ではなかったのが残念であるが、当時の状況としてはやむを得ないであろう）。小学校の図工科における技術教育的内容は前指導要領下では、細木や厚紙による構成物、針金細工、木工（状差しや本立、箱のたぐい）、うごくおもちゃなどが各学年ごとに保障されていた。現在では金工や、うごくおもちゃは欠落、木工もペーパーナイフなどに低下しつつある。しかし、熱心な小学校では本立や箱、状



差しの工作にとりくんでいるが、その割合は20%ぐらい（本年度1年生の実態）である。こうした状況下での中学校における工作、技術の教育では男女共に木工の基本を金属加工と関連させて学習させることが必要であることは明きらかである。当然「木工」に関する技術教育上の目標は、前述した昭和22年版図工科のようなことになるであろう。「木工」分野が独立した領域であるかのように考えるのは大きな誤りであることは明治からの流れの中から考えも瞭然としている。むしろ、そうした考え方（木工が独立しているという）が、現代の技術教育の方向でないことは多くの教師も理解しているであろう。「生活に役立つ」とか「生活を明るくする」と言った表面的な見方の工作・技術の教育ではなく、科学技術の発達を保障した歴史的過程に関する基本的な理解力を養ったり、現在の科学技術の発達と社会生活の間に横たわる諸矛盾に関心が持てるよう、技術的な判断力を養うためのものとして考えられなければならない。その最初的手段として木工分野が適用されることは教育的にも妥当である。それは子どもたちの発達段階に応じた教材を提供するとともに、道具や材料の認識を深めたり、「はたらく」ことへの参加をうながす入口の役目をしている。しかし、こうしたことは木工分野にこだわることを正当化するものではない。金切りばさみを用いた工作が、図工科にもあったし、電磁石の工作が理科にもある。（小学校図工科の充実の必要性については昨年の本連盟主催の全国大会、職業高校分科会でも討論された——本誌'83. 11月号に掲載。また技術教育研究会会報第159号、原正敏氏の稿「小・中・高一貫の技術教育の追求に力を結集しよう」及び静岡大学教育学部教育学科名で出された「小・高に『技術』の教科・科目を設置するために」を参照されたい。——後掲）

要は、工作・技術の教育が小・中・高一貫して計画されなければならず、それが男女の性に関係なく保障されなければならないことである。今後、教育改革の必要性が云々される機会が増えそうであるが、その内容が差別、選別への道を一層拡大する方向にならないようにするためにも、小学校の図工科教育と中学校の技術・家庭科教育との関連性を深める実践的運動を強めて行きたい。

（東京・狛江市立第三中学校）

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

（B 6判 218ページ 1,300円 民衆社）

## 小・高に『技術』の教科・科目を設置するために

### 1. はじめに

子どもの非行・つっぱり・無気力・人格的ゆがみは、現代社会、そして教育上のさまざまな要因が複合的にかかわって生じていると思われますが、子どもの発達段階として、もっとも重要な段階である小学校で、自分で苦勞して物を作り、育てあげるといふ経験が欠除しているということも、一つの大きな要因ではないかと考えます。

青年をあらゆる方面に発達させ、完全な人間につくるためには、他の教科の教育とともに、基礎的・一般的な技術教育をくことはできません。

現代社会に生きるすべての国民にとって社会生活の基礎であり、社会の発展を規定している現代生産の重要部門について知らせ、現代の生産技術の基礎を学ばせ、労働を基礎にして成り立っている社会的諸関係を理解させることは、国民にとって不可欠な一般教育であり、義務的普通教育の重要な一部であると考えます。

社会の生産をささえる勤勞の重要さを身につけ勤勞する人々を尊敬し、みんなの協力を大事にしながら自分の責任は自分で果たす自立心を養う、といった市民道徳を育て、強めるためにも、技術の基本に関する教育をはやくから実施するための措置がどうしても必要だと思えます。

これまでも「小中高一貫した技術教育」ということが、スローガンのように掲げられてきましたが、今や、より具体的な提案を必要とする転機にさしかかったと判断し、下記の提案を行いたいと考えます。

### 静岡大学教育学部技術科

### 2. 小学校高学年に「技術」科を設置すること

戦後の新学制の展開の過程で、上記のような目標と機能をもつ教育は、Art and Handicraft (図画工作科)と Practical Arts (家庭科)が担うはずでした。後者についていえば、学習指導要領でこそ「家庭」科でしたが、アメリカ民間情報教育局(CIE)との Course of Study についての折衝過程では教科名には Practical Arts が使われ、公表された学習指導要領でも、製作題材にふきん掛、整理だな、ちり取りなど「掃除用具・台所用品の製作・修理」、状さし、帽子掛け、筆入れ、土びん敷、すの子、盆栽台など「家庭用品の製作・修理」や「運動具・遊び道具の製作・修理」「家具・建つけの手入れ」といったものが含まれており、まさしく技術・家庭科でした。

前者についていえば、戦後いくたびか工作領域の教育の不振が指摘されてきました。例えば、昭和33年の教育課程審議会(以下教課審と略称)答申は、「図画工作科の指導目標とその内容をいっそう明らかにするとともに児童の発達段階に応ずる指導の要点をしめし、美術的内容と技術的面との統一をはかるようにすること、工作教育不振の現状については、その充実改善をはかること」をうたい、昭和33年度版学習指導要領も工作領域に40~50%の時間をあててことを指示したものの、現実には改善は全く行われませんでした(検定教科書のいずれもが40~50%の時間を工作領域にあてると

いう規定に違反していた)。

昭和42年の教課審答申が「ものを作る学習(工作)が十分行われるよう配慮すること」をうたっても、昭和51年の教課審答申が「直接作ることや働くことの喜びを得させるようにする」ことを強調しようとも、美術教育関係者には馬耳東風。昭和52年度版学習指導要領では、33年度版学習指導要領が図画工作科から工作的なものの生産技術的な部分を取り去って中学校美術科とした、まさにその美術科の性格と目標を、こともあろうに小学校の図画工作科にあてはめたのですからあきれてものが言えません。

小学校における技術や工作の学習を改善充実していくためには、教員養成大学の小学校教員養成課程の学生が、工作教育を行うだけの素養・能力を身につけさせることが必要なのですが、現実には、全く絶望的だと言わざるをえません。小学校教員養成課程の図画工作教育は、当然、当該大学の美術科教官が担当しているのですが、教員養成大学の美術科教官はど一つの特定大学・大学院の卒業生で占められている世界はありません。東京芸大卒が大半を占めており、その比率は年を追って高くなっています。そして、東京芸大では生産的技術に関する教育は全くと言ってよいほど行われず、図画工作科イコール美術科だと考える美術科教官しか育ててこないと言っても過言ではありません。その結果、最大・最有力の教員養成大学で「図画工作科教材研究」という授業科目すら置かれていないという現象が見られるのです。

これまでの経過からみて、今後、図画工作(おそらく次の改定では美術科又は造形科に変わるであろう)で、工作教育、技術の基礎的教育が行わ得る見通しは全くないと言ってよいでしょう。私たちは、小学校上学年(4・5・6年)に教科「技術」を

設置する以上に、子供たちに、このような教育を保証することはできないと断定せざるを得ません。各学年週2時間で、内容は、中学校の技術科と同じように、木材加工、金属加工(板金、針金)、電気技術作業(分岐のない回路の製作)、機械の基礎、栽培のほか4学年では厚紙工作が含まれるでしょう。

### 3. 小学校教員養成課程に技術専攻を必ず設けること

上に述べたように、小学校における技術や工作の学習を改善充実していくためには、教員養成大学の小学校教員課程の学生に工作や技術の基礎的教育を自信を持ってやるだけの素養・力量をつけさせることが絶対必要です。そのためには、技術科の教官がこの方面の教育に積極的に乗りだす必要があります。小学校に「技術」科が置かれれば、小学校教員養成課程の学生全員が「技術科教材研究」などの科目を履習することになり、また、技術専攻の学生が生まれることは当然ですが、現行の教科構成のままでも技術の基礎や工作の素養・力量を持った小学校教員をふやす努力が必要です。いくつかの大学で現行すでに実行されている小学校教員養成課程に技術専攻を置く「制度」を全国的に拡大することが大切だと考えます。

### 4. 高等学校に「技術一般」を設置することについて

客観的な判断力のある知識人・教育者(教育学者)で、現代の高校普通科の生徒にこそ、勤労体験学習が必要だということに、異論をはさむ人はいないでしょう。現行学習指導要領改訂の軌道を敷いた教課審は審議の「中間まとめ」(昭和50年1月)では「勤労体験学習の機会を拡充する」構想を示したが、小委員会での検討をへて「1. 勤労体験学習は、できる限りすべて

の生徒が学習の機会を受けるよう、その拡充を図ることとする。2. 新たに必修の教科・科目を設定し、全生徒に一律的に履習させることは将来の検討課題とする。3. 学校行事として勤労・生産的行事やクラブ活動としての生産的な活動の充実を図る。4. 職業に関する各教科・科目の改善に際しては、勤労体験学習のための科目、例えば『技術一般』『園芸』『加工』『情報』のような科目を設けることを研究する」という「審議会のまとめ」に後退した。そして、学習指導要領では「勤労体験学習を重視し、働くことや創造する喜びを体得させるとともに望ましい勤労観や職業の育成に資することとした」と記すだけにとどまり、教科・科目としてこれを実施することは放棄されてしまいました。

家庭科と職業的教科を設け、男女共通の選択必修とするか「仕事を通じ、具体的、技術的に生活を改善していこうとする新教科（家庭科の内容を含む）を検討する」ことは、戦後の新制高校発足以来、文部省内でも何度か検討されながら、家庭科と芸術科の関係団体の執ような要望に教課審が抗しきれず、高等学校発足以来の課題である技術教育の検討を取りやめ、昭和35年3月の教課審答申は、付帯意見として「中学校における技術・家庭と関連して、高等学校における技術教育の充実について今後検討されたい」と記すにとどまってしまったのです。

婦人差別撤廃条約の批准とからめて、家庭科の「男女共修」が声高く呼ばれ、関係団体の働きかけも活発ですが、国際公教育会議の「婦人の教育を受ける権利」勧告（昭和40年）、「婦人差別撤廃宣言」（昭和42年）、「メキシコ宣言」にもとづく「国際婦人世界行動計画」（昭和50年）をみれば明らかなように、その基本的要求は、婦

人の職業的自立と技術・職業教育の平等でした。当初、上記国際的勧告・宣言・計画にない家庭科男女共修のみに固執していたわが国の婦人団体も「国連婦人の10年中間年日本大会」（昭和55年11月）以後、ようやく技術・職業教育問題の重要性に気づきはじめました。婦人48団体の政府への「申し入れ書」では、高校を含めて、公教員を国が保障し、男女共学の完全実施をはかる。中学校では、技術科と家庭科を分離、各々に週2時間以上を配当し男女共修とする。高校では、体育の単位を男女同一とし、「家庭一般」を男女共修とし、技術・職業教育の教科を新設する。※」となっています。

勤労体験学習が現在のように教科外活動として実施されるかぎり、必然的に「環境美化」や「奉仕活動」など、精神教育ないし道徳教育的色彩の強いものにならざるを得ません、教科・科目を実施する限り、それ相応の人的・物的条件の整備が必要であり、そのためにこそ「新たに必修の教科・科目を設定し、全生徒に一律に履習させること」を、ためらわせているともいえるのですが、今こそ新制高等学校発足原点にたち返り、この新たな「必修の教科・科目」の設置の必要性を広くかつ執ように国民に呼びける必要があります。教員養成大学の技術科教官には、その先頭に立つ責務があると考えます。

ところで、この新たな「必修の教科・科目」について、しばしば、「家庭一般」と対比して「技術一般」という名称があげられます。わが国の高等学校の教科・科目構成からいえば、「家庭一般」が職業に関する教科の一つである教科「家庭」の中の科目の一つであるように、「技術一般」も職業に関する教科のいずれかに属する科目でなくてはなりません。今次の学習指導要領

の改訂では、専門科目の共通基礎科目として新設された「工業基礎」および「農業基礎」とほぼ同様の内容になるというので、「技術一般」等の新設が見送られたのだと言われています。このことを考えますと、職業に関する教科・科目のなかから、1科目（4単位）又は、2科目（2+2単位）を、選択必修にするという方向で運動を進める方が現実的かも知れません。※※

※ 婦人48団体の「申し入れ書」のように、小・中・高通して計14時間（14単位）以上もの多数の時間を共学必修で課すことは、家庭科を共学必修で課している国そのものが多くなく、過当り時間数（単位数）の合計も、スウェーデンの新カリキュラムですら合計6時間（6単位）であることをみれば、この要求が国際的にも如何に突出したものであるかが理解されよう。

※※ 工業高校（工業学科）や農業高校（農業学科）で実施されている「工業基礎」や「農業基礎」の内容をそのまま普通科で実施することは、人的・物的条件からみて、困難です。この科目を弾力的に取扱うようにするか、それとも普通科で実施しやすい内容を「技術一般」として再構成するかは、今後の検討課題になるでしょう。

#### 付. 技術・家庭科をどう考えての 提案なのか

周知のように学習指導要領では、技術・家庭科は単一教科として扱われており、他方、教育職員免許法では「技術」と「家庭」が独立した別々の免許教科として扱われる

といった、他の教科では見られない特異なものになっています。ところで、男女共学必修の運動ともからんで、この教科を文字通り完全な単一教科になるよう再構成すべきだという意見があります。

その一つは、加工（工作）という視点、すなわち、木材、金属、布、食物と広範囲な対象物を加工するという技術教育的現点で両領域を包括しようという考えであり、他の一つは、生活技術に徹することによって単一教科にしようとするものです。しかし、前者の考え方では、保育や家族関係が入る余地がなくなり、婦人差別撤廃運動を推進している家庭科関係者が家庭科を「憲法25条の生存権規定と24条の婚姻生活における民主主義理念の実現をはかる」ことを、家庭科教育運動の到達目標としていることと相入れず、又、戦前からの伝統的な家庭科観にもそぐわないので、とても、技術教育的観点で再構成しようという考え方は、家庭科教育関係者の主流にはなりえないと思います。後者の考え方では「現代の生産技術の基礎を学ばせ、労働を基礎にして成り立っている社会的関係を理解させる」という重要な役割が欠落してしまいます。さらにまた、教員養成大学内部の問題として、完全な単一教科を志向し推進することは、技術科と家庭科を合わせて一教科並みの教官定数、施設面積でよいとする学内意見を引きおこしやすく、臨調・行革、定削推進の起爆剤になりかねません。

以上の諸点を考慮しつつ、技術教育の筋を通して、小・中・高一貫の教育内容を追求する具体的なステップとして提案するものです。



## 小・中・高一貫の技術教育の追究に力を結集しよう

静岡大学

原 正敏

周知のように、学習指導要領の上では、技術・家庭科は単一の目標をもった単一教科のように扱われており、教育職員免許法では「技術」と「家庭」が独立した別々の免許教科として扱われるといった、他の教科では見られない特異なものとなっている。そればかりか、技術・家庭科の「技術領域」に直接つながる小学校・高校での教科・科目は存在しない。このことが「技術科」自体の存在を不安定なものにしているともいえる。

教育における男女平等の主要な鍵が、技術・職業教育にあることは、これまでもたびたび書いてきたが、マスコミなどでは依然として「家庭科の男女共修」にのみ眼がむけられている。それには「家庭科の男女共修をすすめる会」をはじめとする婦人諸団体や家庭科関係団体の執拗ともいえる働きかけが反映していることは事実である。こうした働きかけが“効を奏し”てか、信頼できる筋の情報として、自民党が参議院選挙の政策（スローガン）に家庭科の男女共修を打ち出すかも知れないというところまでいった。

家庭科の女子必修に日本の家族制度と婦徳の維持機能を強く求めてきた自民党が、まさか男女共修にとびつくとは思えなかったが、自民党内の“進歩派”のなかに、婦人票獲得のためには、家庭科の男女共修を参議選の政策に入れたほうがよいとする意見が強かったという※。

教課審答申が「各教科・科目等の主な改善事項」を指示するのに、家庭、技術・家庭、家庭一般をワンセットとして記述したこととも考え合わせると、上述の家庭科男女共修運動ともかかわって、次の学習指導要領改訂で、小・中・高一貫した家庭科になるおそれも十分考えられる。技術科が一夜にして「技術・家庭科」になった1958年の家庭科教育団体の“実力”からみれば、考えられないことではない。現在すでに、あらゆるところにあらゆる手を打っていると伝えられている。私は今や、技術科は設立以来の危機にたっているといってもよいのではないかと考えている。

ひと口に家庭科教育諸団体といっても、その中ではさまざまな意見の違いがあり、家庭科の維持拡大ということだけで大同団結、強大な力を発揮しているので



ある。

さいわい婦人差別撤廃運動を推進している婦人48団体は、「中学校では技術科と家庭科を分離、各々に週当たり2時間以上を配当し男女共修とする。高校では…『家庭一般』を男女共修とし、技術・職業教育の教科を新設する』ことを要求している。技術教育関係者、諸団体がこの要求をどうみるのか。大同団結しなければ力にならない。技術科がふっとんでしまうかも知れない時期に、単一教科論がどんな機能を果たすか、十分論議してほしい。

静岡大学教育学部技術科(教官組織)では教育大学協会第2部会技術・職業・職業指導部門の東海支部総会に、別紙の提案をした。そして7月末に開かれた同部門の全国総会では、東海支部として、この方向で運動を具体化するための小委員会をつくるよう提案をおこない、総会で承認された。(別紙の文章は付属資料として全員に配布されたもの)。

※『月刊自由民主』1983、7月号の「第13回参議院通常選 我が党の公約」(218ページ)には次のようにしている。

#### 15、婦人・青年対策の総合的推進

I、婦人政策の充実 (Ⅰ)家庭科教育の充実改善……男女ともによき家庭人となるよう教育をすすめます。

#### 【おことわり】

前出の資料「小・高に『技術』の教科・科目を設置するために」及び、本稿は技術教育研究会々報No.159('83.

8.7発行)に掲載されたものを、当研究会及び原先生のご了解を得て、(一部、加筆)今回、再録させていただきます。(編集部)

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)



授業のはじめに示範をして説明をしておく  
と生徒たちはどんどん進めていく。

「先生。もう少し型紙を寄せて置いてもよいですか？こんな置き方だと布がモッタйна（不経済）ような気がします……。 」とA君。「そうです。よい点に気がきました。縫いしろと縫いしろの間に布を残すことはいのです。出来るだけ経済的な置き方を工夫しましょう。」（細かい端切れ布を沢山出さないのが上手なやり方である。）A君とのやりとりを聞いていて、あ、そうだ、もっとかしこい置き方があったのだと皆が気がつく。

型紙は前身ごろ、うしろ身ごろ、衿ぐり見返し（2枚）、袖ぐり見返し（2枚）と全部で6枚である。輪の部分と縫いしろや折りしろをつける部分があるので、布の上にどうしたら合理的に置き合わせられるか、パズルをやってみたいにややこしいけれども楽しい勉強だ。「意外とこれは面白いゾ。フンフン。」とB君が呟いたのが教室中に聞えて皆でどっと笑ってしまう。生徒たちの表情は明るい。実習机の上は2人分の広さしかないので待ち切れなくて床の上にヘラ台をひろげてその上ではじめる生徒もいる。教室の中は机の上も下もいっぱいになる。男子と女子が互いに場所を取り合ったり、ゆずりあったり、ほほえましい光景もある。

先程からC君がうつむいたままで何もやっていない。「どうかしましたか？エライ深刻そうな顔をしていますね。」「ボク、こういうの苦手なんだ。どうやったらよいのか、よく分からない。」「それは困りましたね。C君は昨年木材加工で本立を作りましたね。その時木材（板）に木取りをしておきぎりで切断したでしょう。今度は布で服を作るわけだから……。」「……そうか。板と布を同じものだと考えたらいいな。やってみます。」C君も机の上に型紙を並べはじめた。お互いに教え合ったり、たしかめあったり、先生を呼んだりして真剣そのもので2時間続きの授業はあっと言う間に過ぎてしまう。

型紙を待針やピンで布に固定すると、次はチャコ（布用チョーク）で縫いしろ線にかく。型紙の外周りに輪かく線に平行に指定通りの縫いしろ線をつけていく。これが終わると裁断であ。布地は平らなままにして、持ち上げることなく大きな裁断用鋏（裁ち鋏）で切り取っていく。（二枚重ねて同時に切るの布がずれないように注意する）よく切れる裁ち鋏を正しく持ち、正しい姿勢で作業をするこ

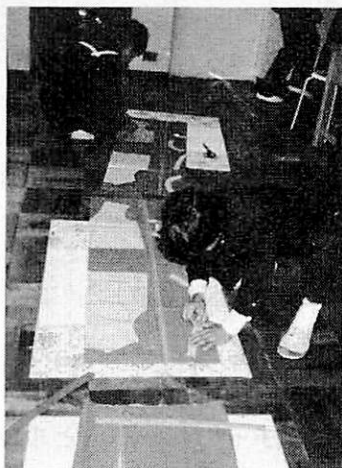


写真1 型紙の置き合わせ

とが大切である。

生徒たちは胸をドキドキさせながら、ひとつひとついいねいに切り取っていく。その姿は木材加工におけるのこぎりでの切断作業と共通点があり、体を動かし手と頭を使って今、何かやっているという充実感に満ちあふれている。チャイムが鳴るまでに区切れのよいところまで作業をすすめる。

## ★ しるしをつけるのは チャコペーパーとルレットで

木材加工でいえば部品加工という作業工程に入ったことになるのだろうか。身ごろや見返しの各部品にしるしつけをする。しるしつけにはいろいろな方法があるがここでは布と布の間にチャコペーパー（布用複写紙）をはさんで型紙通りの線をルレットでつけていく。合い印を多くつけておくと待針をうったり、裁縫をする時に便利である。

机の上での作業はしるしがつきにくいのでヘラ台かボール紙などクッションのきくものを下に敷いてやるとつきやすい。

しるしつけが全員終わるとよく確かめてから型紙をはずす。

見返しの部分には芯地<sup>しん</sup>を貼りつけるので、芯地の裁断もしておく。

## ★ 縫製の手順は見通しを立てて決める

木材加工では部品加工が終わったあと、組立てという工程に入る。被服の組み立ては縫合によって行われる。どこどこをどのような順序で縫い合わせて行ったらよいのか、よく検討して決めるのがのぞましい。この縫合の順序や方法は作業のしやすさや能率ばかりでなく、作品の出来ばえにも大いに影響を与えるからである。

今回のベストは時間の都合でポケットつけを省略したが、ポケットは最初つけた方がよいと思う。

見返し布に芯地を貼るのは新しい試みである。接着芯地はアイロンで手軽に



写真2 ベストの裁断風景

貼りつけることが出来て楽しい作業でもある。芯地をはると外周りのカーブを折ったり、はしミシンをかけやすい。作品が美しく仕上がるなどの利点がある（図3）。

## ★ 縫製は何とか順調に進んだが……

図3に示したような製作プロセスに従って、身返しづくりから縫製に入る。ミシン縫い（本縫い）は不慣れなためにとりあげずしるし同志を合わせて待針やピンで止めしつけをかける。（仮ぬいをする）

これまで使用してきたメリケン針をフランス刺繍用の針にかえ、しつけ糸もしろも（束状のもの）はやめてロックミシン用の木綿糸（ろう引きのしてないもの）に変えた。針は個人持ちとするが糸は1班に1巻ずつ配当しておく。

仮ぬいは1～1.5 cm位の並ぬいで行うが、生徒たちの手つきは何と表現したらよいのかしら。まるで原始人が二枚の布を何とか縫い合わせようとして懸命に苦心しているみたいだ。生徒たちの針の扱い方を見ているとそれがあまりにたどたどしいものだから、却って私ははっとさせられてしまったのである。これまで何気なく縫い針を使用してきたのに、被服づくりにとってこの上もなく大切な縫い道具である針に対する認識が足りなかったのではないか。あまりにも無関心というか、うかつであ

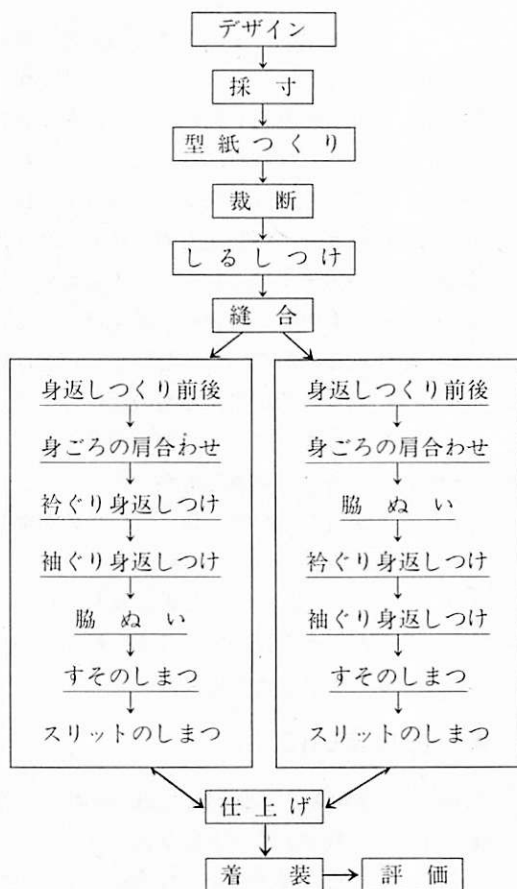


図-2 ベストの製作工程

った自分の不勉強さが今更ながらはずかしい。  
針はいったいどのようにして発明され、どのよう  
にして作られているのだろうか。裁縫ミシンの  
学習をする前に、手ぬい針の歴史からつまり  
裁縫技術のはじまりから自分自身がひもとい  
てみなければならないのではなかったか。

## ★ 全員で完成のよろこびを味わう

3月に入って学期度末のテストの前後で作品  
の評価をしなければならない。作品は仕上がり、  
着装も試みて評価をしたいところだが、製作  
の途中で評価をしなければならないことも起っ  
てくる。生徒たちには出来上ったベストに自己  
評価表に採点させ、感想文も書かせる。今回は作品の評価をして、着装の方は1  
部の生徒しか出来ずに返却してしまったので残念ながら十分な分析は出来ないが  
書かせた感想文の中からいくつか上げてみると、

- ・服を作ることがこんなにむづかしいとは思わなかった。
- ・思ったより時間がかかるものだ。
- ・ミシンがうまく使えず（調子が悪くて）予定よりもおくれってしまった。
- ・既制服のありがたさが分かった。
- ・しんどかったけれど、作っているのが楽しかった。
- ・先生、着れたぞ、ばんざい！

というのがあった。もう二度と作りたくない。というのはおかげさまでひとりも  
なく、全員が何とか完成までこぎつけたということで久しぶりにとてもさわやか  
な気分になれて学年末を迎えた。

## ★ おしまいに

小学校の家庭科（衣領域）では、小物づくりやエプロンの製作を通して一応は  
縫い合わせの基本的なことは学習できているとして、中学校では更にそれを発展  
させていくためにはどのような教材がよいのだろうか。教科書では被服1でスモ  
ックの製作が取り上げられているが、果してそれが彼らにとってふさわしいもの  
であるかどうか充分研究してみる必要があるように思う。

私の学校では、スモックは製作に時間がかかりすぎることや、布地の必要量が多い  
ので材料費がかさむこと、作品が大きいので製作する場所（教室の広さ）に無理があ

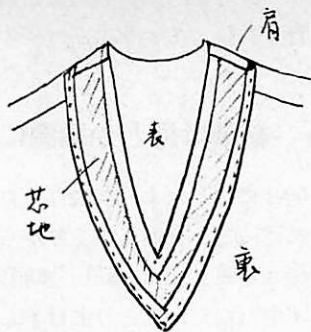


図3

接着芯地（不織布パネロン）  
を見返し布のうらに貼りつける



る、折角製作しても着用する機会が少ないなどいろいろ問題点が出て来たので、スモックよりも小さくて簡単な構造であるベスト（かぶり型のチョッキ）を取り上げることにした。ベストは衿や袖のない胴の部分をおおう最も簡単な衣服であるがエプロンのような平面的なものからやや立体的に構成された日常着であるから教材として成り立つ要素をもっているものとする。

ベストを教材化する以前は、頭の部分に被る帽子を採り上げたが、これは楽しい教材だった。ショートパンツ（下半身をおおうものとして男女兼用ではけるもの）などもよいのではないだろうか。

あえて斬新さをねらうわけではないけれど、どうせ作るのならば、生徒たちの言葉を借りて言うとなういとかカッコイイ衣服をつくりたいのである。つまり作るのも着るのも楽しくなるような魅力のある教材を模索してやまない。皆で考えたらきっとよりよいものが生まれてくるにちがいない。

とにかく、スモックは生徒たちにとってあまりにも負担が大きすぎるように思う。ベストのような簡単なものでも予定の時間（30時間）をはるかに超えて全員が何とか完成するまでに5時間の補充授業を余儀なくされたのである。

学校によれば、昼休みや放課後の時間を使ったり、家庭学習（宿題）に持ちこんで期限に間に合わせるといふ。こういった家庭科教師の真面目さや熱心さでかろうじて支えられている縫製中心の被服製作のあり方を今一度問い直してみる必要はないだろうか？（おわり）

写真3 完成したベスト



ほん

## 『目で見てできる実用電気技術』 後藤道夫著

（A 5 判 129ページ 1,400円 講談社）

電気というとビリビリとくるからコワイという人がいる。この本は数式がひとつもでてこない。そして電気に恐怖をもつ人にわかりやすく説明している。

心臓や脳などの大切な部位に電撃を受け

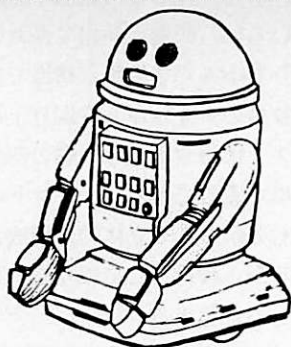
ると、少量の電流でも致命的な傷害があるとていねいに述べている。

家庭科の教師、わかりやすく電気の実用技術を教えようと思っている技術科教師には、良書と思う。（郷 力）

■

ほん

## 先端技術最前線 (3)

常電導磁気浮上式  
リニアモーターカー

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

科学万博「つくば'85」  
で日本初の運行

“人間・居住・環境と科学技術”をテーマに、21世紀を創造する科学技術の祭典「科学万博「つくば'85」」が、昭和60年3月17日から9月16日まで茨城県の筑波研究学園都市で開かれます。開催まで300日たらずとなり、現地では、工事が急ピッチで進められています。

正式名は国際科学技術博覧会。「科学・技術に対する一般の人の理解が足りないと感じ、そこでみんなの理解を深めるには国際博覧会がいちばんいい」（国際科学技術博覧会協会・伊原義徳事務総長）と、計画されたものですが、万国博は同じ国で20年間に1回以上は開けないという国際規則があり、日本は大阪での日本万国博（昭和45年）から20年たっていないので、特別博となりました。

特別博というのは、テーマを限定して、人類の活動のひとつに焦点を当てなければなりません。先の沖縄海洋博も特別博として開かれたものです。今回は、「人類が生きていくための生活の知恵を中心」ということで“人間・居住・環境と科学技術”がテーマになりました。

しかし、「科学」のイメージが強すぎて「どうせコンピューターなどの展示が多いの shouldn't ね」という声を多く聞きます。たしかにコンピューターは、各種のショーや国際見本市などでは主役ですが、「光や映像」あるいは「ロボットや宇宙」を演出する科学万博では、どちらかという脇役といえるでしょう。むずかしいというイメージから浸透度も今一步で、「お祭りの要素をもっと濃くしたい」（岩動道行科学技術庁長官）と、協会はいかに楽しいものにするかに頭を悩ませているようです。私も編集部は、科学万博のPRをしようというわけではありませんが、今世紀で最後ともいわれる国際博には技術的にもまたそのスケールからみても、十分に価値のある最新技術が登場します。「常電導磁気浮上式リニアモーターカー」もそのひとつで、日本で初めての運行となります。

## リニアモーターカー

H S S T - E X P O ' 8 5

常電導磁気浮上式リニアモーターカー「H S S T - E X P O ' 8 5」は、日本航空と住友電気工業が共同開発し、現在、東急車両製造の本社工場（横浜市金沢区）で製作が進められています。7月ごろからは科学万博会場内約350mの軌道でテストが始まる予定です。常電導磁気浮上式リニアモーターカーは、マグネットによって浮上力をつけ、リニアモーターカーによって浮上力をつけ、リニアモーターカーによって推進させる仕組みを利用しています。

同様な研究に、国鉄が宮崎県で実験を行っている超電導式のリニアモーターカーがありますが、4 K（-269℃）付近の極低温技術を利用した超電導マグネットを採用しているので、今回の常温で駆動するリニアモーター方式とは異なります。どちらも、将来の高速輸送交通手段として期待され、実用レベルになれば時速300km以上の高速走行が可能となります。

日本航空は、昭和49年からH S S T（High Speed Surface Transport）の開発に着手し、これまでに1、2号機を設計・製作しており、これらの成果を踏まえて昨年3月に住友電工と共同研究体制をとって、今回の3号機を開発しました。

3号機の技術的な特徴は、浮上走行装置にモジュール方式を採用したことにあります。これは自動車であれば、車輪とエンジンを一緒にしたようなもので、浮上用の電磁石4個と、推進するためのリニアモーターをユニット化し、このモジュールを片側3個、計6個取付けています。この電磁石の反発・吸引力によって、軌道から1cmほど浮き上がり、通常の円形モーターを直線状にしたリニアモーターによって推進するもので、H S S Tはいわば空飛ぶじゅうたんのような快適な乗り物となるでしょう。

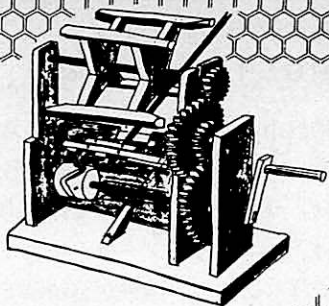


リニアモーターカー H S S T

長さ13.8m、幅2.95m、高さ3m。空虚重量は約12トン。座席数は48席で、全体のデザインは航空機風にまとめられています。軽量化をはかるため構造や材料に、また駆動や制御装置に最先端の技術が取り入れられているH S S Tですが、会場では残念ながら時速30kmで走行します。

## 蚕から機織まで(6)

## 化学染色



東京都立八王子工業高等学校

松岡 芳朗

1 化学染色 草木染め(草木をもとにした天然染料)に対して合成染料で染色することを化学染色(筆者が仮りにつけた)とする。

合成染料の最初の発明はイギリスの化学者であったパーキン(W.H.Perkin)が自宅でキニーネ(マラリヤの特効薬)を作る実験をしていたところ、アニリンと重クロム酸カリウムが化合して、赤紫色に着色することを発見した。パーキンはこの着色することに興味をもってその原因を調べた。1856年に赤紫色の染料を取り出し、これをモープ(mouve)と名付けた。染色堅ろう度(染色物の加工工程や、使用中の各種の外界から受ける作用に対する安定性をいう)は極めてわるかったが、絹を紫色に染色した。いわゆるキニーネの合成途上中の副産物が染料の合成に成功したことになる。災を転じて福としたパーキンの才覚である。

(1) 染料と顔料 色素は、可視光線(目にみえる光で波長は $770^{+1}\text{nm} \sim 380^{+1}\text{nm}$ 、赤・黄赤・黄・黄緑・緑・青緑・青・青紫の順に色づいてみえる)を選択吸収して固有の色をもつ物質という。

一般に水に溶ける色素を染料といい、水に溶けない色素を顔料といっている。(表1参照)

(2) 染料は繊維のどこに吸着するか 繊維の種類については後の章で触れるつもりであるが、繊維は一般に高分子化合物で長さの方向に規則正しく、ある一部では不規則に分子が並んでいる。したがって染料の分子は繊維の不規則に並んでいる非結晶領域に入るこむことができる。一方繊維を構成している分子の中にOH基・NH<sub>2</sub>基・COOH基などの官能基があると、染料はこの官能基と結合して固着するといわれている。

(3) 染色で重要な要素 染色を行うときは次の項目がより重要である。

① 染色時間 染着量は時間とともに増加するが、ある以上時間が経過しても染色は進まない場合がある。この状態を染着平衡と呼んでいる。したがってそれ以

上染色を進めない。  
い。

## ② 染料濃度

染浴中の染料の割合を濃くすると染着量は増す。

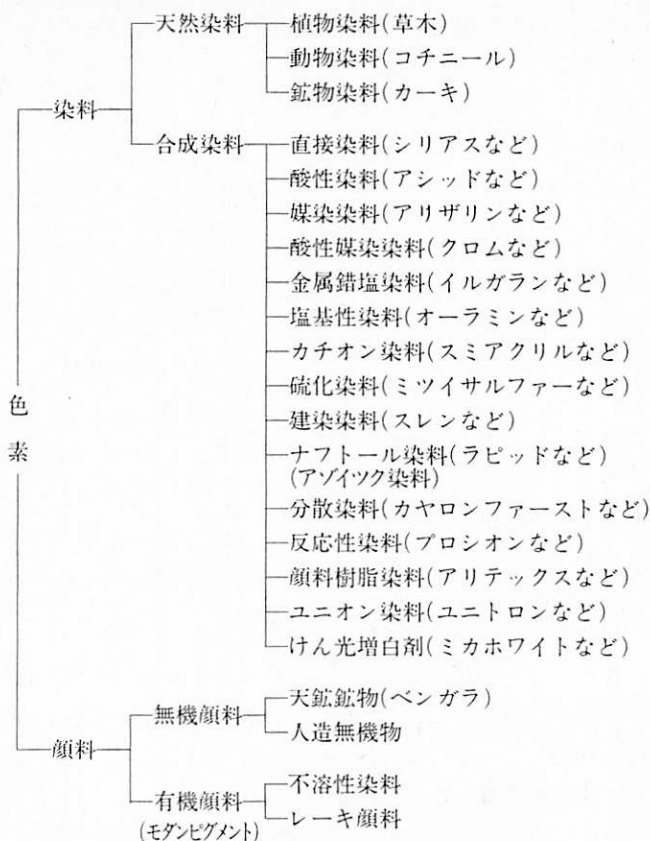
## ③ 染料温度

染浴中の温度を上げると染料速度は速くなるが染着量は一般に減少するといわれている。

## ④ 染色助剤

染色現象を促す助剤をいう。染色速度を遅らせて染むらを防止する緩染助剤、染料をよく分散させる分散剤や染液を繊維内部によく浸透させる浸透剤などがある。

表1 色素の分類



(4) 染色の種類 先染め法は繊維状のまま、繊維の束状のまま、糸のままの状態などによる染める方法である。つぎに後染め法は織物や編物にしてから染める方法である。浸染法は織物や編物などの製品を染浴中に浸して全体を染める方法である。これに対して捺染法は織物・編物などの製品の一部分を染めるものである。

## (5) 浸染の基本的な染色方法

① 直接染法 染料を水に溶かした染浴中に、繊維を浸し徐々に温度を上げて染色する方法である。

② 媒染染法 あらかじめ繊維に媒染剤を吸収・固着させた後、染浴中に浸して温度を上げてやると媒染剤と染料が結合して染着する方法である。



③ **反応染色法** 染料溶液に繊維を浸し、染料を吸収させた後、PH（水素イオン濃度、PH<7を酸性、PH>7以上をアルカリ性を示す）を調節して染料を固着させる。

④ **分散染色法** 染浴中に分散している染料は、少しずつ拡散して繊維内部に浸透し吸着される。

⑤ **還元染色法** 染料を還元して水に溶解させた染浴中に繊維を浸して後空気中にとり出して空気酸化を行い発色する方法である。還元染色した後酸化すると不溶性の染料にもどる性質を利用したものである。

⑥ **酸化染色法** 繊維上で染料を酸化反応により合成して染色する方法である。

⑦ **顕色染色法** 染料の原料になる2成分を、それぞれの溶液、また一緒にした溶液で繊維に吸収させて反応を進め、顕色（発色）する方法である。繊維内部で2成分が化合して不溶性染料を生成する。

#### (6) 捺染の基本的な染色方法

① **直接捺染法** 生地表面に直接捺染糊（染料・助剤を含む）を印なつし、蒸熱して、直接に模様を染め出す方法である。

② **型付浸染法** 生地に媒染剤を印なつ・固着した後、浸染して模様を浮き出す方法である。

③ **防染法** 防染剤（染色をさまたげる薬剤）を配布した糊で印なつし、乾燥させた後、その上に染めて、模様の部分を白色または不染状態に残す捺染法である。防染剤としては亜硫酸カリウム・硫酸アルミニウム・陶土などがある。

④ **抜染法** あらかじめ生地の全部を一つの色に無地染した後、酸化剤（塩素酸ナトリウム・塩素酸アルミニウム）または還元剤（ロンガリット）を混和した捺染糊を印なつし、その部分の地色を抜いて模様をあらわす方法である。

⑤ **ハンドプリント法** 模様を切り抜いた型紙を生地の上にあて、上からヘラやハケで捺染する方法で友禅はこの一種である。

表2 基本染色法と繊維・染料との関係

| 基本染色法            | 繊維                 | 染料            |
|------------------|--------------------|---------------|
| 直接染色法            | セルロール系の繊維          | 直接染料          |
|                  | たんぱく質系の繊維・         | 酸性染料          |
|                  | ナイロン アクリル繊維        | カチオン染料        |
| 媒染染色法            | たんぱく質系の繊維          | 酸性媒染染料        |
|                  | セルロース系の繊維          | 塩基性染料         |
| 還元染色法            | セルロース系の繊維          | 硫化染料・バット染料    |
| 酸化染色法            | セルロース系の繊維          | 酸化染料・可溶性バット染料 |
| 顕色染色法<br>(発色染色法) | セルロース系・アセテート・合成繊維  | ナフトウル染料       |
|                  | 合成繊維               | 顕色型分散染料       |
| 分散染色法            | アセテート・合成繊維         | 分散染料          |
| 反応染色法            | セルロース系・たんぱく質系・ナイロン | 反応染料          |
| 固着染色法            | 諸繊維                | 顔料樹脂          |



(7) 主要染料の特性 次の表3を参照されたい。

表3 主要染料の特性

| 染料        | 特性                                                                                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 直接染料      | セルロース繊維に直接染着する染料、NaClや $\text{Na}_2\text{SO}_4$ などの中性塩を加えると染着性が高まる。染料の水溶性を助けるために $\text{Na}_2\text{CO}_3$ を加える。洗たく堅ろう度は不十分 |
| 酸性染料      | 酸性浴（蟻酸・酢酸）で染着が促進される。日光・洗たく堅ろう度は優れる。                                                                                        |
| カチオン染料    | 色素のイオンがカチオン（+）に解離する。日光堅ろう度は優れている。                                                                                          |
| 建染染料      | アントラキノン系、セルロース繊維の中～高級の染色は反応染料に変わりつつある。                                                                                     |
| 分散染料      | 水に分散した状態で染色に供する。鮮明であるが堅ろう度は高くない。                                                                                           |
| 反応染料      | 繊維と結合する種々の反応性基をもった製品が市販されている。二浴染色法を必要とするが堅ろう度は優れている。                                                                       |
| ナフトール染料   | 繊維上に不溶性の顔料が生成される。洗たく堅ろう度はある。                                                                                               |
| 媒染・酸性媒染染料 | クロム錯塩を形成し、日光堅ろう度が改良された。                                                                                                    |

ほん

# 『利根川物語』

高橋 裕著

(四六判 238ページ 1,200円 筑摩書房)

エジプト文明にはナイル川が必要であったように、文明の発祥地には、必ず川が存在した。日本にも沢山の川がある。江戸を育てたのは江戸川。この川の本流は利根川。

この本は利根川にまつわる話を紹介している。川を洪水、水害から守るための努力が歴史的に書かれていることも興味をひく。川は、自然と人間の共同作品。書評子が感心するのは、効率だけを求めている、大きいツケが、人間にふりかかってくるという考えを重視していることだ。明治の河川

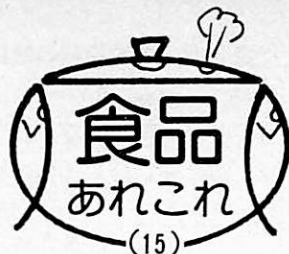
大改修後、大洪水のとき、昔の川節をなつかしむように、氾濫流は、古い河道のちかくを通ることからもわかるという。

川水から作った上水道。水道の漏水率が15%。大変な損失量。東京の一角で給水場を修理したら、井戸水にたよっていた住民が大さわぎ。この地域の井戸水のみなもと、給水場からの漏水が主だった。漏水も不用の用というわけ。漏水を奨励しているわけではないが、漏水の恩恵もあることも紹介している。(郷 力)

ほん

# 牛乳および乳加工食品のはなし

(その2)



筑波大学農林工学系

吉崎 繁・佐竹 隆顕・宮原 佳彦

## 6. バター

バターは、牛乳(脂肪率3~4%)から分離したクリーム(脂肪率35~40%)を攪拌し、脂肪を塊状に集合させたものであり、クリームを乳酸発酵させてからつくった発酵バターと発酵させないでつくった無発酵バターとがある。前者はヨーロッパで多く生産されているのに対し、後者は日本をはじめ米国、オーストラリアおよびニュージーランドで多く生産されている。また食塩の添加の有無により、加塩バターの区別があり、わが国では原料用以外はすべて食塩(約2%)が加えてある。わが国のバターは省令により脂肪分80%以上(無塩バターでは82%以上)、水分17%以下ときめられている。バターの一般成分を表1に示す。また、わが国のバターやチーズを含む乳製品の生産量は表2のとおりである。

表1 バターの一般成分<sup>1)</sup> (%)

| 脂 肪  | 水 分  | 無脂乳固形分 | 食 塩 | 灰 分 |
|------|------|--------|-----|-----|
| 81.6 | 15.5 | 0.8    | 2.0 | 0.1 |

表2 乳 製 品 の 生 産 量<sup>2)</sup>

農林水産省統計情報部「牛乳乳製品統計」による。

単位: t

| 区 分                | 昭. 52   | 53      | 54      | 55      | 56      |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 加 糖 れ ん 乳          | 40 104  | 48 875  | 48 436  | 50 302  | 50 751  |
| 無 糖 れ ん 乳          | 4 654   | 3 744   | 3 743   | 3 152   | 2 927   |
| 全 粉 乳              | 27 019  | 30 348  | 30 733  | 32 611  | 32 669  |
| 加 糖 粉 乳            | 108     | 447     | 6       | —       | —       |
| 調 製 粉 乳            | 60 754  | 62 000  | 63 727  | 60 296  | 62 475  |
| バ タ ー              | 54 091  | 62 188  | 69 421  | 64 052  | 63 636  |
| チ ーズ               | 60 654  | 66 375  | 67 420  | 65 949  | 71 165  |
| 脱 脂 加 糖 れ ん 乳      | 17 360  | 20 157  | 21 359  | 23 516  | 21 018  |
| 脱 脂 粉 乳            | 103 174 | 119 662 | 136 255 | 126 803 | 127 120 |
| アイスクリームミックスパウダー    | 4 095   | 3 806   | 3 009   | 2 572   | 3 107   |
| 1) アイスクリーム(1000kl) | 97      | 99      | 102     | 99      | 104     |

注: 1) は、乳脂肪分8%以上、乳固形分15%以上のハードアイスクリームである。

## 7. バターの製造

### 1) クリーム分離

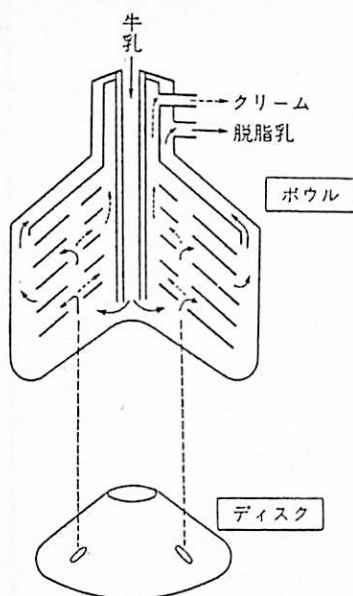


図1 クリーム分離機のボウル部の構造<sup>1)</sup>

牛乳からクリームを分離するには連続式遠心分離機を使用する。分離機の主要部分はボウルと呼ばれ、ボウルの内部にはディスクが1～2mmの間隔で20～60枚積み重ねられている(図1参照)。このボウルを6,000～8,000 r.p.mで回転させると、比重の差により、ボウルの中心部には脂肪を含んだ部分(クリーム)ができ、周辺部には脂肪乳ができる。クリームの出口には流量を調節するバルブが設けられており、これによってクリームの脂肪含量を調節する機構になっている。

### 2) クリームの中和

クリームの酸度が高いと、殺菌の際に脂肪の損失をまねくと共に、つくられたバターの商品にも影響する。このため、中和には炭酸ソーダ、重炭酸ソーダ、生石灰、消石灰等が用いられる。<sup>1)</sup>

### 3) クリームの発酵

バター製造では、クリームを殺菌した後、脱脂乳に乳酸菌を純粋培養したスターターをクリーム量の5～10%加え、2～6時間、18～21℃に保温して乳酸発酵させる。この結果独特の風味と芳香を生じるようになる。<sup>1,3)</sup> 発酵後のクリームの酸度は0.3%前後である。

### 4) チャーニング

脂肪球はリポタンパク質を主成分とする皮膜におおわれているため、クリームをそのまま放置しても脂肪は遊離しない。エマルジョンの形を水中油滴形(O/W形、クリーム)から油中水滴形(W/O形、バター)に転相させるために、クリームを容器に入れて振とう攪拌し、脂肪粒子(バター粒子)を分離させる操作をチャーニングといい、容器をチャーンと呼ぶ。バター粒子が遊離する機構については諸説があるが、攪拌によりクリーム内に多数の気泡ができると、気泡の周辺に脂肪球が吸着され、気泡界面の脂肪球膜が破れて内部のグリセリドが気泡中に流れ出る。こうして次第に脂肪が融合し、W/O形のエマルジョンに変化する

という説が一般的である。<sup>1,4)</sup> またチャーニングによって粟粒大になったバターを練圧（ワーキング）し、大きな水滴を除く。工業的にはチャーニングとワーキングを一つの装置で行うチャーンが用いられている。チャーンの例を図2に示す。

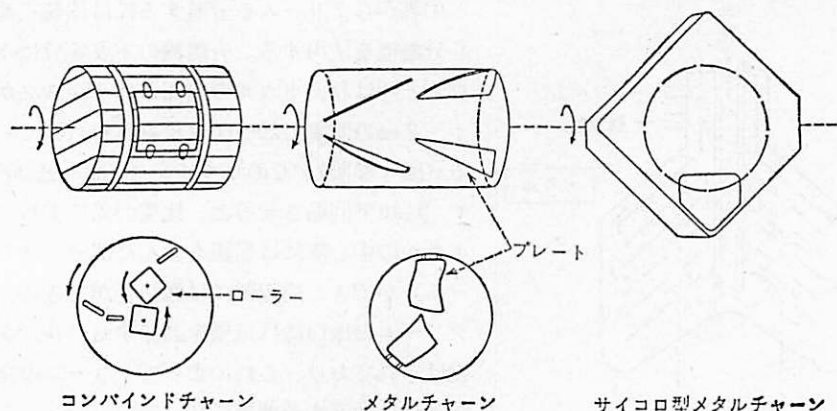


図2 バターチャーンの種類<sup>1)</sup>

#### 5) バターの着色

乳牛の飼料となる青草の少ない冬季に生産されるバターは夏季のものと比較し色が薄い。したがって冬季には、以前はアナトーの種実から得られるピキシンを添加していたが、現在はビタミンA効果をもったカロチノイドを使用し黄色の着色を行っている。<sup>4)</sup>

#### 6) 連続式バター製造法

チャーンを使わずにバターを連続的に製造する代表的な製法には、次に示すフリッツ法とアルファ法がある。

①フリッツ法……チャーニング、水洗、加塩、ワーキングの各操作を一つの機械に連続的に行わせるようにした方法で、脂肪含量40～50%のクリームが用いられる。<sup>1)</sup>

②アルファ法……脂肪含量30%のクリームから特殊な分離機を用いて化学組成がバターと同じようなクリーム（脂肪含量80～90%）をつくり、これを相転換機にかけてバターをつくる方法である。<sup>1)</sup>

これらの方法により作られたバターの組織は従来のものと多少異なっており、皮膜が破壊されないで残る脂肪球の含量が従来の方法の18～28%に対し、フリッツ法では12～17%、アルファ法では21～33%である。<sup>1)</sup>

#### 7) バターの製造工程

従来のチャーニング方式によるバターの製造工程を図3に示す。

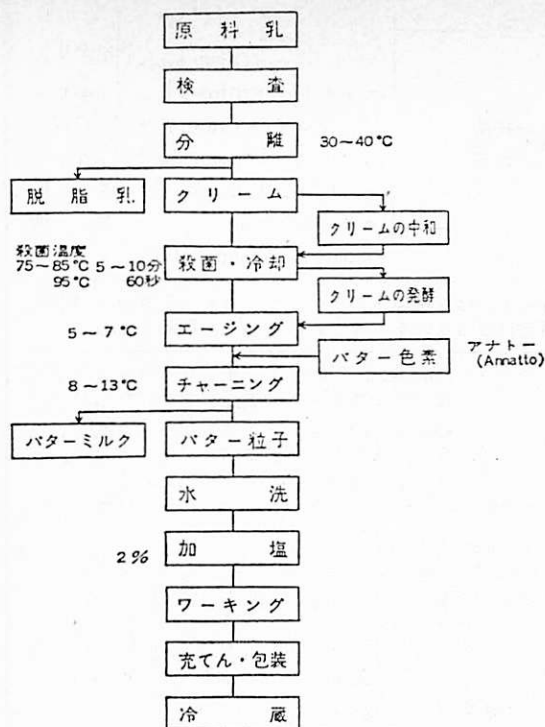


図3 バターの製造工程<sup>1)</sup>

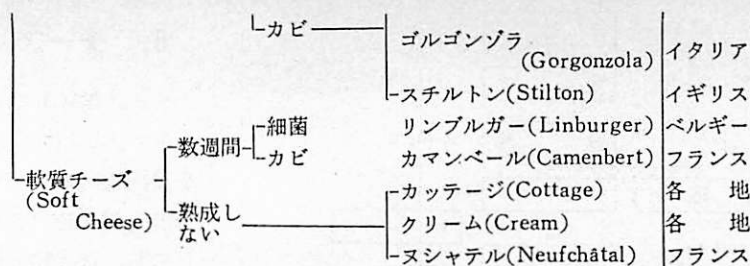
## 8. チーズ

チーズは牛乳から乳酸やレンニンを用いてカゼインを凝固物（カード）として分離沈澱させ、これを固めたのち、微生物の作用で熟成させたものであり、数千年前からつくられている。成分としてタンパク質や脂肪を含み、消化吸収が良い。またカルシウムやリンが豊富に含まれ、栄養価がきわめて高い。チーズは一般に表3のとおりに分類される。また表4にはわが国で生産されているチーズの成分を示す。

表3 チーズの種類<sup>1)</sup>

| 区 分                                     | 熟 成<br>期 間                        | 熟 成<br>法           | ガ ス<br>孔 | チ ー ズ の 名 称 | 原 産 地                             |                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------|-------------|-----------------------------------|-----------------|
| ナチュ<br>ラルチ<br>ーズ<br>(Natural<br>Cheese) | 特別硬質チ<br>ーズ (Very<br>hard cheese) | 数カ月<br>～ 1 年<br>以上 | 細菌       | あり          | パルメザン(Parmesan)                   | イタリア            |
|                                         | 硬質チー<br>ーズ (Hard<br>Cheese)       | 数カ月<br>～ 1 年       | 細菌       | あり          | エンメンタル(Emmental<br>または Swiss)     | ス イ ス           |
|                                         |                                   |                    |          |             | グリエール(Gruyère)                    | ス イ ス           |
|                                         |                                   |                    |          | なし          | CHEDDAR (Cheddar)                 | イギリス            |
|                                         |                                   |                    |          |             | エダム(Edam)                         | オランダ            |
|                                         |                                   |                    |          |             | ゴーダ(Gouda)                        | オランダ            |
|                                         |                                   |                    |          |             | プロボロン(Provolon)                   | イタリア            |
|                                         |                                   |                    |          |             | カシオカバロ<br>(Caciocavallo)          | イタリア            |
|                                         |                                   |                    |          |             | 半硬質チー<br>ーズ (Semi-soft<br>Cheese) | 数週間<br>～<br>数カ月 |
|                                         | ロックホール(Roquefort)                 | フランス               |          |             |                                   |                 |
| ブルー(Blue)                               | アメリカ<br>カナダ                       |                    |          |             |                                   |                 |





プロセスチーズ (Process Cheese) ..... 1種あるいは2種以上のナチュラルチーズを混合し、加熱、殺菌を行なったのを、充てん、包装して製品にする

特殊なチーズ ..... { スモークチーズ (Smoked Cheese) ナチュラルチーズあるいはプロセスチーズに燻煙臭をつけたもの  
スパイスチーズ (Spiced Cheese) ナチュラルチーズあるいはプロセスチーズに香辛料 (キャラウェイ、ピメント、チョウジなど) を入れたもの

表4 チーズの一般成分 (%) <sup>1)</sup>

| チーズの名称  | 水分   | タンパク質 | 脂 肪  | 糖 質 | 灰 分 |
|---------|------|-------|------|-----|-----|
| チェダー    | 35.3 | 27.9  | 31.5 | 0.9 | 4.4 |
| ゴ ー ダ   | 35.8 | 28.3  | 30.6 | 0.6 | 4.7 |
| エ ダ ム   | 33.8 | 31.7  | 28.4 | 1.0 | 5.1 |
| ブ ル ー   | 38.0 | 22.6  | 34.1 | 0   | 5.3 |
| カ テ ー ジ | 73.0 | 20.0  | 5.5  | 0   | 1.5 |
| プ ロ セ ス | 39.8 | 25.2  | 27.2 | 3.6 | 4.2 |

## 9. チーズの製造

### 1) チーズのスターター

チーズ製造に用いられる乳酸菌スターターの主なものは *Streptococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus* などの連鎖球菌と *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus casei* などの桿菌であり、添加量は牛乳の1～3%程度である。またカビスターターとしては、ロックホールチーズに用いられる *Penicillium roqueforti* やカマンベールチーズに用いられる *Penicillium camemberti* などがある。<sup>1)</sup>

### 2) レンネット凝固

乳酸発酵のあとで、レンネット (レンニンを含む凝乳酵素) を加えカードをつくる。カゼインがレンニンにより凝固する反応は二つの段階に分けられ、第1段階はカゼインがレンニンの作用でパラカゼインに変化する反応であり、第2段階は、このパラカゼインがカルシウムイオンと結合し、パラカゼインカルシウムと

なって凝固する反応である。

### 3) チーズバットとカードナイフ

レンネット凝固はステンレス製の長方形あるいは長楕円形をしたチーズバット内で行われる。特別な場合として内側を銅製にした円筒形または円錐形のものも使用される（パルメザンチーズ）。豆腐状に固まったカードはカードナイフにより賽の目状に切断される。切断の大きさは、硬いチーズほど小さく切断されるが、0.5～1 cm のものが多い。ただしチーズの種類によってはカッティングしない場合もある（カマンベールチーズ）。またカードを切断する際、にじみ出てくる黄色を帯びた半透明な液をレンネットホエーという。<sup>4)</sup>

### 4) クッキング

カードを賽の目に切断したあと加温、攪拌することをクッキングという。この操作によりカード粒はホエーを放出し、徐々に凝縮する。加温の程度はチーズの種類によって異なるが、硬質チーズで32～42℃の範囲であり、特別硬質チーズ（パルメザンチーズ）では55℃近くまで加温される。<sup>1)</sup>

### 5) チェダリング

チェダーチーズの製造においては、チェダリングと呼ばれる独特の操作が行われる。クッキング終了後ホエーを排除し、カードを推積してのし餅状とする。これを20cm前後の正方形に切り、2～3個積重ね、さらに積換えをする。この様な操作の間にホエーが浸出し、カードが形成される。このチェダリング操作は2時間程度で終了する。<sup>1)</sup>

### 6) 型詰と圧搾

ホエーの排除、加温を終えたカードはフープと呼ばれる型枠に型詰される。型詰終了後、チーズプレスにより軽く圧搾し、ホエーを押し出したのちフープから取り出して形をととのえ、再びフープに入れプレスを行う。

### 7) 熟成

まだ熟成していないチーズはグリーンチーズと呼ばれ、温度10～15℃、湿度80～90%の熟成室で熟成が行われることにより、はじめてチーズとして完成される。チーズは、熟成により、それぞれチーズ特有の風味を持つようになるが、この風味はチーズ中に生存する微生物、酵素あるいはレンネット等の総合作用により、チーズのタンパク質、脂肪、乳糖などが分解され、その結果生成されたアミノ酸、脂肪酸、アルコール、アルデヒド、ケトンおよびカーボニル化合物等多様な化合物によってつくり上げられたものである。<sup>1)</sup>

### 8) チーズの製造工程

以上のチーズの製造工程を図4に示す。

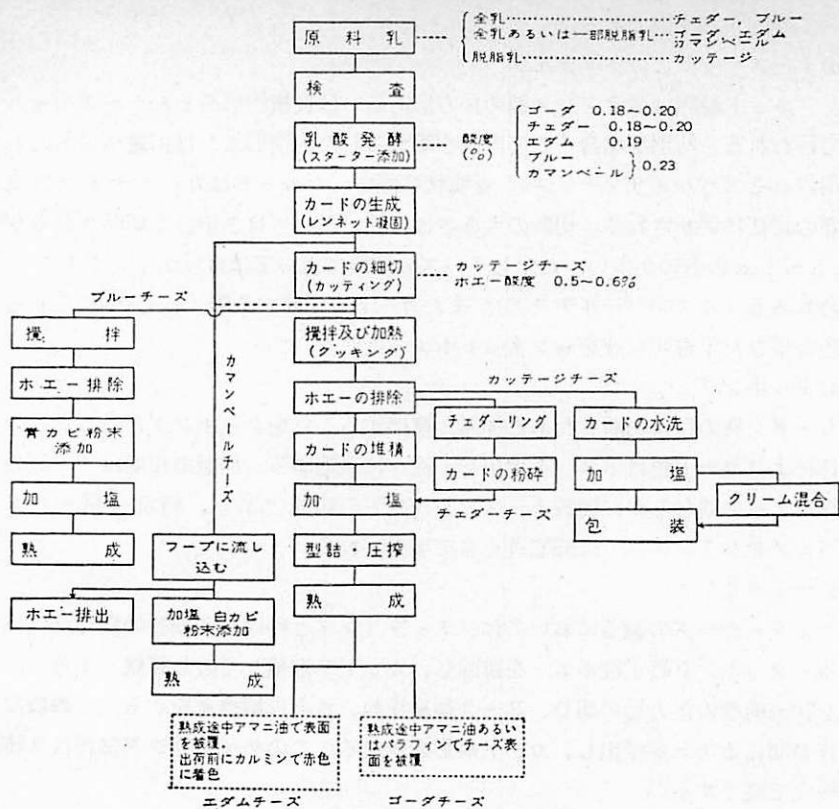


図4 チーズの製造工程<sup>1)</sup>

## 文 献

- 1) 小原哲二郎、他：食品製造学、建帛社（昭和49年）
- 2) 農林水産省統計情報部：ポケット農林水産統計（昭和58年版）、農林統計協会（昭和58年）
- 3) 金田尚志、他：加工食品の実際知識、東洋経済新報社（昭和45年）
- 4) 伊藤啓二、他：食品製造学、共立出版（昭和50年）（本稿責任者 佐竹隆顕）

絶賛発売中

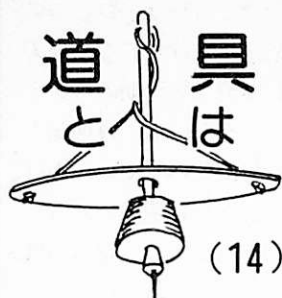
『「人間」をさがす旅』 青木 悦著

人と人とが本当に手をつなぐために

B 6 判 950円 民衆社

## 削る (その7)

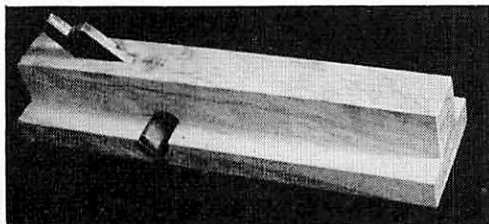
かな (2)

大東文化大学  
和田 章

鉋台を木口の方から見たとき、下端面の形がそのまま削る形であることは多い。鉋台の下端面の形を雌形とすれば、削り終った木の形が牡形となるわけだ。一般に鉋台は、上端面が平らになっている。ところが下端面の方は平らなものから曲面になったものまでいろいろある。そのような中で下端は平らで上端の変化している鉋がある。木口の形が凸形をしている、五徳鉋と呼ばれる鉋である。

五徳の名は、左際鉋・右際鉋・左脇鉋・右脇鉋・平鉋の5通りの使い方ができるところから付けられている。刃が両側一杯まであるので左右の側鉋（きわがんな）として使うことができる。凸形の鉋台なので台の両側が薄い。そこで溝の側面を削る脇鉋（わきがんな）として使える。そしてごく普通の平鉋としても使うことができるというわけだ。実際にどれだけ多く使われているのか不明であるが、大工が出先に沢山の鉋を持って行くことから開放されるので、現場仕事用として使われているのではないだろうか。平鉋としても使うことはできるが、構造を見ても解るように鉋屑のたまる場所が小さいので、平鉋としては実用的でない。

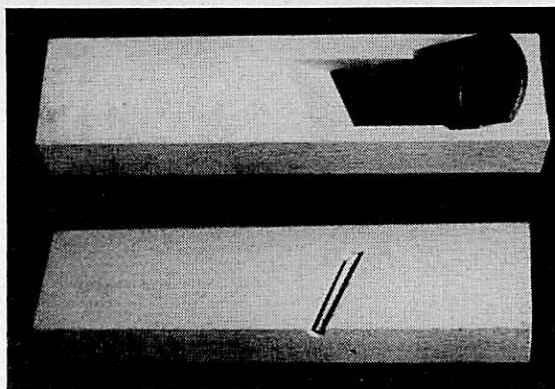
刃のすげ方は、台の下端の方から刃と裏金を入れる。台には小さな四角い穴が斜にあげられており、その穴へこれも凸形をした刃と裏金を下端の方から差し込む。裏金を合わせると、刃を台にしっかりと固定することにもなる。というのも裏金の頭部は楔状になっており、下方に向って裏金を打ち込めば刃と裏金は強く鉋台に固定される。



④ 五徳鉋

いつ頃からこの様な形が作られたのか解らない。しかしそれほど古いものではないだろう。いくつかの種類を合わせ、ひとつの道具に仕立てるのは、他の道具でも見掛ける。例えば、両刃鋸がそうで

ある。片刃の縦挽鋸と横挽鋸を背で合わせ、ひとつの鋸に作り上げた。この両刃鋸も出現は明治期のことである。それ以前、縦挽鋸と横挽鋸が使われていたのは、たいへん長い期間である。それにもかかわらず鋸の歴史から言えば最近になって両刃鋸は作られたことになる。昔の人は、あまり面倒



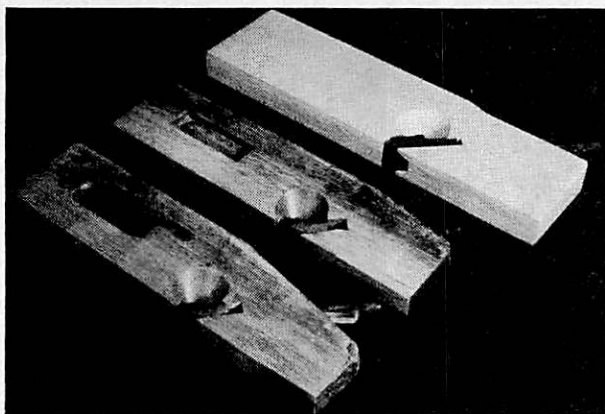
⑤ 際 鉋 (表と裏)

がらずに沢山の道具を持ち運んだようである。五徳鉋を両刃鋸と同時代に作られたのかもしれない。

平鉋を使って入り隅 (いりすみ) や入り角 (いりかど) の端まで削ることは不可能である。刃が台尻についていないことと、刃幅の方が鉋台よりも狭いからだ。五徳鉋のような構造で、平鉋と同じ台の形をしたものも作れるだろう。しかし、五徳鉋は、刃の形が凸形のため研ぐのに苦労する。また裏刃を合わせるにも平鉋のように簡単にはいかない。そこで鉋台に対し、刃を斜に仕込み、鉋台の下端の片側に台幅いっぱい刃がくるように作る。この鉋を際鉋 (きわがん) と呼ぶ。「際」とは、境目とかそば、といった意味である。入り角の際まで削れる鉋といったところから付けられた名であろう。入り角の端まで削るための平鉋は、現在見られるものとして左右の際鉋と、先程の五徳鉋ぐらいである。削り幅は狭いが、決鉋 (しゃくりがん) も使える。しかし決鉋は用途が違う。今は見ることもないが、際鉋の刃が通常の位置とは逆の台尻側に付いている鉋が、昔有ったということだ。刃先は台尻の木口の面と一致しているので入り隅まで削れるというわけだ。際鉋でも削れないような箱の隅まで削るために使ったという。実際に箱を作るときは、きれいに削った板を組み合わせるで作るのでこのような鉋は必要ではないようだ。どのような仕事に使ったのだろうか。

際鉋の下端面に定規を付けると、段削りができる。板と板<sup>きわ</sup>を際つぎするはぎ合わせの相欠はぎ・本ざねはぎの凸形を削るときにも使うことができる。また柄の仕上にもよく使われる。しかし際鉋の本来的な使われ方としては、段欠を作るのに使うことであろう。段欠を作る方法は、罫引き・畔挽き鋸・溝鉋・のみ等を使って作ることができる。しかし際鉋に定規を付けて段欠を作るのが最も簡単な方





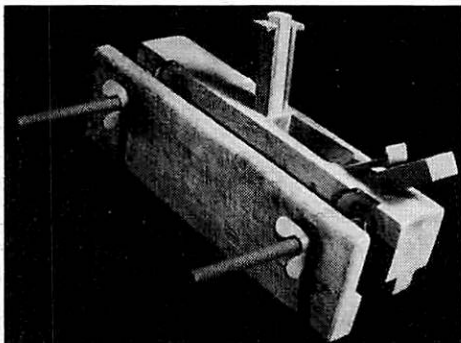
法である。

材木の面に浅い段欠のあるものを決面（しゃくりめん）と言う。本来は、際鉋で削ったものであった。際鉋の巾を狭くして、鉋台の巾一杯に削れるように作った鉋を決鉋（しゃくりがんな）と呼ぶ。

## ⑥ 決 鉋

作里鉋の字を当てることもある。別名溝鉋（みぞがんな）とも、底取鉋（そことりがんな）とも呼ぶ。しゃくりはさくりの語から変化したもの。さくりとは堀ることである。削とも書く。室町時代の前期（1400年前後頃）の庭訓往来に決食（さくりばみ）なる話がある。これは雇ざねはぎのことで、板材を接合するのに互いの側面に溝を掘り他の材をうめて接合することを言う。さくりの語はこの時代には使われていたようだ。しかし、決鉋の方はずっと後の時代にできたものであろう。鉋を使う以前は、畔挽鋸で2本の線を挽き、のみで削っていた。その前は、のみだけで削っていたのではないだろうか。

決鉋で溝を削ることは簡単にできる。しかし真直ぐに削ることは難しい。真直ぐな定規に決鉋を当てて削るとかなりきれいな溝はできる。ただしこの方法は長い溝を作るときには1人ではできない。そこで定規付の決鉋が考えだされた。削り仕上げをした柱であれば、定規を添わせて使えばよいので、決った寸法通りの溝を作ることができる。定規の付いた決鉋は、基市決鉋（もといちじゃくりかんな）、太柄決鉋（だぼじゃくりかんな）、機械決鉋などがある。材料の側面からの長さをだぼやネジによって調節できる。この鉋は爆発的な売れ行きであったとか。とにかくそれまでの面倒な溝作りが、ひとつの道具ですむのだから、大工は皆使ったことだろう。機械決鉋も

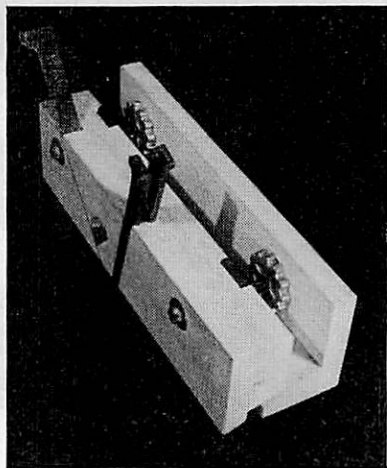


## ⑦ 機械決鉋



今ではほとんど使われなくなった。替って電動の溝切りカッターが登場したのである。これもまた、たいへん良く働く優れたもの。近頃、この電動溝切りカッターを持ってない大工はいない、と思うほど隅すみまで普及しているようだ。

決鉋の下端面は側面に対して当然直角になっている。敷居や鴨居の溝を作るのがその主たる目的であるから、溝の底面は溝の側面に対して直角でなければならない。また、相欠はぎ・雇ざねはぎ・本ざねはぎ等を作るときも同じことである。



⑧ 機械夫婦蟻決鉋

板と板、柱と柱等を接ぎ合わせるとき、釘や接着剤を使わなくても分離することがない接合の方法として蟻接ぎがある。蟻とは先に行くほど広くなった形をいう。蟻形の溝や柄を作るのに用いる決<sup>しやくり</sup>に、蟻決鉋（ありじやくりかん）がある。形は決鉋とまったく同形であるが下端面が側面に対して直角ではない。この蟻決鉋は決鉋以上に姿を見ることが少なくなった鉋である。凸形を削るのは蟻決鉋、凹形を削るのは蟻掛決鉋（ありかけじやくりかん）と呼ぶ。この両方の鉋の働きをするのが、機械夫婦<sup>めおと</sup>蟻決鉋である。L字形の定規が付けられている。この定規は、横方向にも縦方向にも動かして調整することができる。今でも作られており、買う大工がいる。寺や神社それに数奇屋普請などを手掛ける、宮大工、数奇屋大工が使うのであろう。

電動の道具全盛であるが、溝切りカッターの使えない敷居や鴨居もある。農家などでときどき見る太い丸木のままの敷居や鴨居である。この丸木に溝を掘るのはどうしても手作業でなければならない。これ以外にも多くの手作業が残っているだろう。だから今でも畔挽鋸・決鉋・脇取鉋が作られ、使われている。

資料提供 斧田六郎 〒675-13 兵庫県小野市下来住町1006  
☎07946-2-5658

絶賛発売中 産教連の新刊書

技術・家庭科研究シリーズ 1

「男女共学論」B 6 判 60ページ 350円



井塚政義著

## 和鉄の文化

八重岳書房

日本の文化は木によって作られたといわれている。しかし、木の文化が日本で栄えたのは、独自の鉄器文明の存在があったからである。日本では木と鉄は運命共同体であった。このことは一単位鉄を作るのにはその4～6倍の砂鉄と5～6倍以上の木炭が必要であることからわかる。

さて、わが国でも古代から製鉄技術が発達していたが、その技術はどこで発生し、どのように伝播していったか。本書はこのなどを解くための仮説を提出し、古代および中世の製鉄技術革新にせまろうとしている。そのひとつの方法として、まず、著者は、仏像を求めて、全国を行脚する。

関東や東北地方に多いた彫りの仏像を分析したり、また、全国に100本しかないといわれる鉄仏の製作技術から民衆の生活様式を推測する。著者の縦横無尽の技術革新への推定はあたかも推理小説を読むような感じがしてあきさせないものがある。

第1章では尾張国(愛知県)春日井郡の上野金屋を通じて、中世和鉄の技術革新により、和鉄文化が社会の底辺にまで浸透していく過程が研究されている。農民の手づくりの鉄と鋳物工がめぐりあい、それが室町技術革新によって、専門の鋳物師集団へと発展していく。そして高度の和鉄が開発された。

その結果どんなことが生じたか。ヨーロッパではグーテンベルクによる活版印刷が発達したが、わが国では彫刻刀が開発され

木版技術が発達し浮世絵などの美術が開花したもの、活版技術の導入は明治時代まで待たなくてはならなかったという。

第2章では、いまではまったく鉄製品の産地ではなくなった福岡県芦屋町の往時の変遷が描かれている。茶がまど鉄砲は日本の乱世にあらわれたもっとも典型的な鉄製品であった。芦屋がまは室町後期における代表的な名器であった。ところが関ヶ原の戦いの後、鋳工たちは芦屋川のほとりから海岸の町博多へ移住させられた。

足利将軍をはじめとした上層階級の茶人たちに鉄の美しさをみせた鋳工たちは、釜の注文生産に専念し、権力や貴族のために名作を鋳ることに没頭している間に、かつては生活用品を作っていた経験から遊離してしまった。権力との関連なしには、自立できなくなっていたのである。権力者との仲介者である大名の移封によって、衰退してしまった。

いま、軍備の拡大によってうるおいは始めている企業が増えている。同じ道を再びたどることはないであろうか。

第3章では「種子島にきた製鉄集団」、第4章では「十一面観音と和鉄革新」がある。前者は中国と日本の技術交流がどのようなものであったかを解明している。

本書には著者の生きざまが書かれていて興味深い。大企業の経営者から学究への転進は、胸を打つものがある。(新川)

(四六判 1983年9月刊 1500円)

# 竹細工

## (その6)

千葉県立市川工業高等学校



水越 庸夫

### 木の実鉄砲のつくり方

昔から田舎の子供達がよく作って遊んだおもちゃに木の実（まんりょうの実、直径0.7cmぐらい、りゅうのひげの実、杉の花など）身のまわりにある丸い実を竹鉄砲を使って遊んだものである。

#### 材料

できれば矢の竹がよいが、なければできるだけ真すぐで丸い竹で節間の長いものがよい。例えばカンザンチクかメダケなどがよい。

#### 工作法

図1のように、鉄砲弾の大きさにあわせた内径の竹を、片方だけ節をつけ、これを手で押すほうにするように切断する。この筒の内径の太さに応じた細い竹を図2のように切断したものを、図3のように手で押すほうの竹にはめこむ。このとき、はめこんだ押し棒がはずれないように接着剤をつけるとよい。

#### 使い方

図4のように最初玉を1つ差し込んでおき、次にもう1つの弾を入れて押し込み、強く押せば空気圧で弾が飛ぶが、危険なことはさけて遊ぶことが大切。

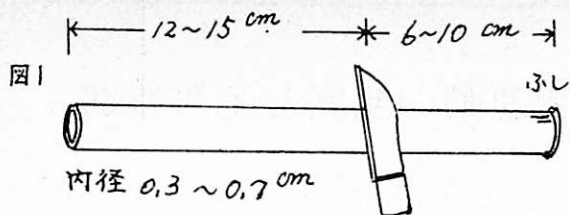
### 水鉄砲のつくり方

同じようなつくり方に水鉄砲がある。少し太い竹の一方の節に小さな穴（直径2～3mmぐらい）をあけ、押し込む竹の先端にスポンジを接着剤で図の6のようにつけ、筒の太さにあわせてつくる。これがピストンの役目をする。

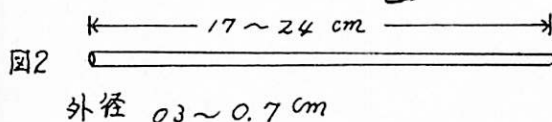
#### 使い方

水の中で図7から図8のようにピストンを動かせば、竹筒の中に水がはいり、ピストンを動かせば、小さな穴から水が飛び出すしくみ。

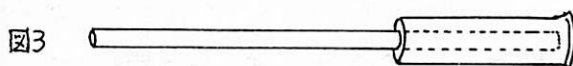
接着剤がはがれないように糸でスポンジ等をからげておくと、丈夫なピストンができる。尚、木の実鉄砲は紙を水でぬらして小さくまるめれば、紙鉄砲ができる。



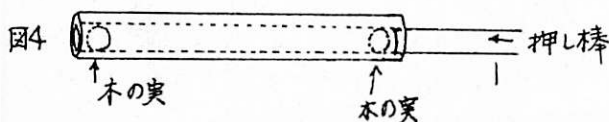
ナイフでころがすように  
して力を加えながら  
切断する



節を手で押す方に  
つける

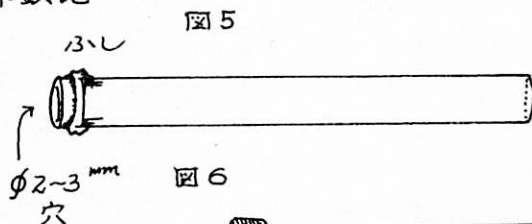


長さは筒図1の長  
さより弾のはいるだ  
け短かくする

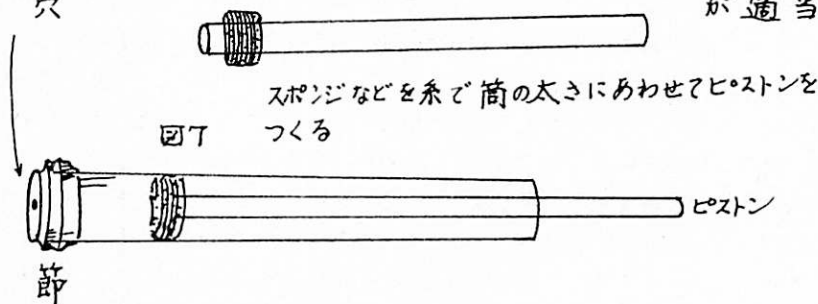


筒にあわせた木の突  
を弾として使う

# 水鉄砲



大きさは自由だが  
おおよそ直径  
2~3 cm ぐらい  
が 適 当



水の中に沈めてピストンを押して引張れば筒の中に水が  
はいり 水から出してピストンを押せば水鉄砲となる。

# 民間教育研究運動の発展と産教連(30)

——1958年の「選択教科問題」——

東京都東久留米市立久留米中学校  
池上 正道

## 1. 今日の「選択教科問題」と1958年の「選択教科問題」

その設置をめぐる大きな問題となっている内閣総理大臣直属の諮問機関である「臨時教育審議会」が、もし「密室」で国民の目にふれられずに活動を開始した場合、気になることのひとつは「選択教科」の問題である。じつは、1958年に「技術・家庭科」の学習指導要領が出されたときも「選択教科」は、大きな課題であったし、古くて新しい問題なのである。はじめに、今日の問題と比較して必要な点を指摘しておきたい。

現行学習指導要領は1977（昭52）年に改定されたもので、「第三学年においては、音楽、美術、保健体育、技術・家庭、外国語、又は第2章第10節に示すその他特に必要な教科のうちから履修させること」となっていて、この授業時数は「音楽、美術、保健体育及び技術・家庭は、それぞれ第三学年において35（注、週1時間）を標準とする。外国語は、各学年において105（注、週3時間）を標準とし、中学校学習指導要領で定めるその他特に必要な教科は、各学年において35（注、週1時間）を標準とする」と、枠がはめてあり、外国語（一般には英語であるが、私立中学校ではドイツ語＜独協中学校など＞フランス語＜暁星中学校など＞をおこなっているところもあり、それもよいことになっているので、英語と言わず、学習指導要領の文章では、すべて「外国語」と呼んでいる）を3年で4時間やれないようにしている。もっとも「標準」だから外れてもよいではないかと外国語を強行しているところもあるが、文部省は渋い顔をしており、強い「行政指導」がかけられている。そのため、「標準」に忠実なところは「4教科店開き」をやらされている。全員が美術を「選択した」として、3年で、週2時間実施したりするところに圧力をかけはじめている。ところが、昨年11月15日に「中央教育審議会教育内容等小委員会」の「審議経過報告」によると、「生徒の多



様な能力・適性等に応じた教育を実施するために、中学校の教育課程全体の中での選択教科の在り方を見通し、その種類や授業時間の拡大等について十分検討することが重要である」とのべている。「種類」を拡大するということは、理科、社会、をはじめ、外国語、数学、国語へも「拡大」してゆくおそれがある。これは別の部分で述べられている「習熟度別学級編成」になってゆくおそれを十分に持っている。現在でも、学校によっては「できる」子どもが音楽にあつまり、「おちこぼれ」だと自分で思っている子どもが「技術・家庭」にあつまる。特に、教師が献身的に「授業についてゆけない子どもをなくす」ことを目指して教育実践をしていると、そういう子どもが集まってくる。学校によっては「ツッパリ」が集まってくる。そうして、そういう学校で、良心的な「技術・家庭科」の教師は、心身ともに疲れ果てている。持ち時数が少ないために、こうした押しつけを拒否できず、店開きをしたものの、授業は破壊され、工具を持ち出され、ノイローゼになって退職してゆく例もあるときいている。この上に、「英語」や「外国語」が店開きすれば、50分、わからない授業に耐えられない子どもは、保健体育や技術・家庭にくるが、体罰を加えたりせず、生徒に理解を見せる教師が「技術・家庭」の教師であれば、この方になだれこんでくる。しかも「オレたちはバカや」と思いこまされる要素は十分あって、子どもたちの気持ちは、なお、すさんでくるにちがいない。そのような授業を持つ教師は、賃金を6%上げるとか、あつまる生徒数を10人以下に制限するとかいう話が出てきてもよいはずであるが、40人学級さえ実現しようとしめないケチな教育行政姿勢のもとで、そのようなことは気安く期待できるわけがない。しかし、こうして、「能力・適性等におうじて」はじめから高校受験を断念する生徒が増えてくれることが中教審の期待するところでもあり、臨教審の期待も、だまっていればそうなるはずである。だからこそ、いま「選択教科拡大」の反対を叫ばねばならないと思う。もちろん、生徒の状況によっては、「選択教科」で、技術・家庭の好きな、まじめな子が多く参加し、教育の成果をげているところもある。しかし、だからといって、その先生が荒れている学校に転任すれば、同じことをやって成果が上がるかどうかは、わからない。もちろん、そういう悪条件に挑戦することに生き甲斐を感じている教師も「技術教室」の読者には多いに違いないし、こういう主張に反発される方もあるかと思うが、このことだけでも、大いに論議してほしい問題である。少なくとも「選択教科拡大大賛成」と言い切れる人は少ないのではなからうか？

「臨時教育審議会」の「教育改革」に対抗して日教組は「教育改革推進研究委員会」（座長・海老原治善東京学芸大学教授）を設置し、これまでの「第2次教育制度検討委員会」（1983年7月1日に最終報告を提出）の成果も参考にして、



下からの「教育改革」案を提示してゆくことになるが、「選択教科」のことは気になる。というのは、1974年5月21日に最終報告のまとめを「第1次」の「教育制度検討委員会」の報告も、今回の第2次の場合も「選択教科の拡大」を基調にしているからである。「自ら選択し、進んで参加する」のが、第1次の時の会長であった故梅根梧氏の持論であったし、大田堯氏を会長とする第2次の検討委員会も「選抜から選択へ」の提案を高く掲げている。日教組から臨教審に加わるかどうかが論議されているが、加わった場合も、「選択教科の拡大」で一致するなどということの、くれぐれもないように願いたいものである。

## 2. 「生徒の個人的必要を満たす」選択教科

戦後の新教育の出発した時から「選択教科」は、学習指導要領で規定されていた。1947（昭22）年の中学校学習指導要領に「選択科目」という用語を使っていたが、外国語、習字（3年のみ）、職業（農業・工業・商業・水産・家庭のうちの一科）、自由研究を、週1～4時間、「生徒の希望で」あつてよいことになっていた。しかし、太平洋戦争後2年しかたっていない当時は、椅子も机もない、どこかの国の「難民」の学校のような状態の学校すらあった頃なので、この時間に野球ばかりやらせていた学校もあって「6・3制、野球ばかりが強くなり」と皮肉られた時代であったし、「必修」の「職業科」も「農業、工業、商業、水産、家庭」から「一科——時としては数科を選んで」教えるという、「選択教科的な」必修であった。また、「地域の実情に応じるような学習内容の選択」をおこない、それぞれの学校で地域の事情に応じた教育課程を編成するのは当時としては、やむを得ない状況だった。今日でこそ、都市と農村の差は埋まってきているが、当時の都市と農村の格差は大変なもので、今なら車で30分ていどで大都市の中心に行きつくような農村の中学校に当時勤務した友人の話では、その学校の生徒を大阪のデパートに買い物と見学をかねて連れてきたら、エレベータに乗るのに、下駄を脱いで乗ったということである。

1951（昭26）年に学習指導要領が改定されたが、「選択教科」として、外国語（各学年週4～6時間）、職業・家庭（各学年週3～4時間）、その他の教科（各学年週1～6時間）を「生徒の個人的必要を満たす」ために置けるようになっていた。当時の「選択教科」の発想が今日とは大変異っていることを示すために「あかるい教育」1949年5月号に掲載された、清原道寿「必修としての職業科の現状と将来の方向」という論文の一部を紹介したい。

「大人の失業者群の増加は、年少者の就職難を深刻化する。失業者の子弟は、家計補助のためにできるかぎり早く就職しなければならない。失業者でなくても、

勤労者階級はインフレによって生活は破綻をきたしている。これらのために、中学を卒業しただけで就職を希望する生徒数は、増加の一路をたどっている。20年来無かった中学卒業生の就職難が、今年3月になって、はっきり現実化したのである。

東京のある工場では、50名の志願者中15名しか採用されなかったし、某重工場では、250名のうち40名しか採用しなかった。潜在的失業者のプールであり、農業恐慌におびえている農村の現実は東京よりひどい。東京から信越地方に募集にいったある工場には、5名の募集人員に対して80名の中学卒業生がおしかけてきている。」

そして、昭和6、7年の「満洲侵略戦争直前」の高等小学校の状況によく似ているとする。

「学校側は、求職児童を就職させるためには、雇主側の要求に応じ、基礎教育を放棄して、末梢的な職業準備教育に終始した。商店員の採用条件に自転車があれば、授業時間をつぶして自転車の稽古に余念がなく、ソバヤの小僧に就職させるために、出前持ちの稽古までさせた。ソロバンが就職条件となると、数学の時間はもちろん他教科までつぶしてソロバンの練習にあてるような学校が就職率のよい学校であり、当時は就職率のよい学校が優良学校とされていた」

（漢字の一部を当用漢字に改めた。なおこの雑誌は教育史料出版会より復刻版が発行されているのによった）

そして、この傾向が、基礎学力をつけることをしたり、就職を考えた実用主義的な教育内容にしていると「職業科」の当時の状況を批判している。「選択教科」の考え方も、個性をのばすというより、こうした「生徒の個人的必要を満す」ために必要とされたのである。

### 3. 「進路および特性」に応ずる教育としての選択教科

1957（昭32）年の過渡的な学習指導要領「職業・家庭科編」の改定は、中央産業教育審議会の第1次建議を尊重したとするものであるが、ここでも「選択教科としてのこの教科の学習においては、生徒の興味や必要などを考慮して計画する。この場合には、『内容の組織』の表にないものも取り上げることができる」と、「生徒の興味や必要」を言うにとどまっている。

ところが1958（昭33）年の「技術・家庭科」の新設をとまなう、学習指導要領の改定で「選択教科問題」が浮上してきた。この年の9月5日発行の産教連機関誌「教育と産業」（第6巻第8号）の巻頭論文に清原道寿「技術・家庭科と選択教科——学習指導要領改訂案をよんで——」がある。このなかで

「改訂全般を通じて、もっとも大きな問題点の一つは、「進路特性におおずる教育」という名目のもとに、選択教科制を拡げて、進学者には、外国語・数学などを、就職者や家事従事者には、農・工・商・水産・家庭の5教科を選択することをすすめ、実質的には、「進学組」や「就職組」をつくることを明確化したことである。こうした組みわけが、制度面では、日経連の意見書（昭和32・12）でいう複数型への一里塚をなすものであり、教育の実際面では、本誌の1月号でのべたように、生活指導・技術教育にとって有害である。こうした意味において、生徒の「個性」をいかにも尊重したかにみえる「選択教科制」は、現在の中学校段階では実施しないことが望ましい。

改訂の職業・家庭に関する選択教科は、ともに職業準備教育、主婦準備教育をめざすものとされ、ともに2年70時間、3年140時間を原則としている。そして狭い特定の職種の訓練にならないよう、たとえば農業についていえば、養畜・農耕・園芸・農産加工のいずれをも学習するように編成されている。また地域産業（たとえば農業では造林・養蚕・製茶など、工業では窯業・織物など）と直線的にむすびつくことをさけている。しかし、そうした考慮にかかわりなく、現状では、改訂による選択教科別は、義務教育としての人間形成を破壊するものであるので望ましくないといえる。」

と批判している。

指導要領の文章は「選択教科は、土地の状況ならびに生徒の進路および特性を考慮して設けるものとし」という、「進路および特性」ということばが入ってきた。この言葉は、以後ひきつがれ、1977年に改定された、現行学習指導要領にも入っている。「生徒の進路、特性などを十分考慮し」という表現である。

「ア．学校は、毎年一以上の選択教科について105単位時間（注．週3時間）を生徒に履修させなければならないことになっており、このうち、少なくともいずれか一つの教科の授業時数は、70単位時間（注．週2時間）以上（外国語にあっては105単位時間（注．週3時間）以上でなければならないことになっていること。」とし、このほかに「農業、工業、商業、水産または家庭のうち一以上の教科を履修させる場合における当該職業に関する教科についての授業時数は、……それぞれ35単位時間（注．週1時間）とすることができるようになっていること」とあり、文面の上では「進学コース」「就職コース」という文字に出てこないが、そのようにしないと時間数が合わないようになっている。

「技術教育」1961年1月号は「選択教科をめぐる諸問題」という特集を組んでいるが、これは選択教科が強行された直後の状況をよく反映している。

「選択教科」が強行された後も「選択教科にあくまでも反対する」という姿勢

を「技術教育」誌がとりつづけられなかった事情も反映しているが、冒頭に、稲田茂、草山貞胤、鈴木寿雄氏の座談会「職業に関する選択教科は必要か」をのせている。鈴木氏は、当時、文部省職業教育課にあったが、3年生で、「職業に関する教科」の選択をしているのが、34～35%で、「この数字は中学校の卒業生の中で就職する生徒の比率に似合うのです」と発言されているので、このていどの実施率で強行されたのだと思う。私は当時東京都新宿区立四谷第二中学校に勤務していたが、絶対反対だと説いてまわり、ついに、教職員組合の大会で、「コース制反対に関する決議案」を執行部に働きかけて提案させてもらい、この区での強行を阻止した。その文章は、今年の3月1日に民衆社から発行された『義務教育の危機——現場からの中教審「審議経過報告」批判』に、全文を掲載している。

（なお、私の論文「中学校における「選択教科」拡大の問題点」は、この文章と重複を避けて書いているので、ぜひお読みください）その中で「江戸川区立松江三中、江東区立大島中がついに「コース制」を廃止せざるをえなくなった事実や……」というくだりがある。じつは、当時、都教組教育研究会議の生産技術部会で大島中の茂木起夫氏から報告を受け、この「技術教育」1月号に書いてもらった「選択制に対する反省と今後の方針」という論文がある。

昭和31年度に選択制度を実施した大島中では、3年生に、英語・工業・商業・家庭から1教科を選択することにしたが、これを週4時間とった。工業・商業・家庭を選択するものは成績が平均「2」。工業には男子50人が集まった。昭和32年度までに1クラスで実施していたが、昭和33年度から2クラスにわけた。1回25人～30人にし、木材加工でいすを作り、金属加工で旋盤操作をした。理解の早い子どもがいないのでリーダーを養成するのがむづかしく、「普通の男子コース60人の場合より手がかかった」。当時60人、70人を1つの教室で「実習」させた経験は私もあった。そんな時代だったのである。

私は茂木先生の論文をほうぼうから引用して、「選択教科」反対を説きまくったが、選択をやめてゆく中学校が相次いだ。当時は「中学工業」など、実教や大書などから、ちゃんと教科書が出ていた。ところが年を追って、選択教科を実施する中学校は減ってきた。つぎの指導要領改定の1969（昭44）年には、指導要領にはあっても、どうしてもやらせるような行政指導はなかった。「選択教科」がしばんで行った背景のひとつは高校進学が増大、1963年の経済審議会の答申を境に、若年労働力を中年から高年に切りかえたことであった。当時の「選択教科」の総括をきちんとしないで、いま「選択教科の拡大」を口にしてほしくないというのが「教育改革」にかかわる私の提言である。

首相直属の諮問機関  
「臨時教育審議会」の  
設置法案は、3月27日  
に閣議決定され、国会  
に提出されたが、政府  
は、はじめの予定の5  
月末にスタートする考  
えを断念し、7月1日  
に延期した。朝日新聞  
4月15日の記事では  
「早期スタートを目指  
したのは、①校内暴力

や受験地獄の解消といった緊急に対策を講  
ずべき課題がある。②緊急課題については  
2カ月程度で答申を受け、60年度の予算編  
成の概算要求の段階で具体的な改革内容を  
盛り込みたい、などの理由からだ。

しかし、これまでの与野党の非公式折衝  
の結果、設置法案は衆院本会議での趣旨説  
明を受けて審議入りする段取りとなったも  
の、その時期については、与野党の隔た  
りは大きいまま、自民党は19日からの審議  
入りを求めているのに対し、設置法案に反  
対している社会党は5月の連休明けを主張  
しているためだ。与党側が趣旨説明を求め  
ている児童扶養手当法改正など政府提出法  
案も目白押しで、早くても今月末の審議入  
りがやっとという状況。こうしたことから、  
首相周辺の計画通り運ばないことが次第に  
明確になってきた。

また、文部省が①同法成立後、事務的に  
も1カ月程度の準備期間は必要。②設置期  
間を3年にしたのだから、無理してまで急  
ぐ必要はない。③7月1日に文部省内の機  
構改革があり、それに合わせて発足させれ  
ばいい、などを理由に、早期発足に強く反  
対。このため、中曽根首相が、藤波官房長  
官、青木自民党文教部会長らと協議した結  
果、7月1日スタートの日程変更を決めた



## 給食廃止もありうる 「臨教審」のこわさ

ものだ」  
としている。

日教組が4月13日、  
第59回臨時大会で、こ  
の法案と日本育英会法  
改正案の成立を阻止す  
るため、「組織の総力  
を結集してたたかう」  
との闘争方針を決めた  
が、臨教審には「いか  
なる事態になっても参  
加すべきではない」と

する北海道の修正案を479人中賛成211人、  
「臨教審不参加の態度をつらぬき法案粉碎  
のためにたたかう」という東京など20都府  
県の教組、高教組などの修正案は賛成152  
人で、いずれも否決した。日教組執行部は、  
改革論議の土俵に日教組も加わりたい意向  
があり、13日から15日までの間に何らかの  
「変化」があったということは当然考えら  
れる。しかし、この審議会が設置されれば、  
これまで中教審答申の通りにならなかった  
教育問題を、いっきに「解決」してしま  
うハラは見えずいており、それが、40人学  
級の実現さえやろうとしない連中がゴリ押  
しするおそれは十分ある。民主的な徹底し  
た論議が期待できるわけではないではない  
か？

同紙4月13日の記事では、「臨調の行革  
論議などで学校給食の教育的な効果に疑問  
も出されたことを意識した」文部省が、小・  
中学校の先生に参考に使ってもらうために  
「給食指導の手びき」を作ったことが報じ  
られている。同紙に「言外に臨調の批判に  
『反論』している」と評している。「学校  
給食の廃止」まで、いっきにきめられる  
審議会の力を知っている文部省がこんなこ  
とをしたということは、空恐ろしい気持ち  
にさせられるのである。（池上正道）



## 〈教育情報〉

### 図工を実技試験に 神奈川県の小・中学校教員採用

神奈川県教委は3月9日の県会文教常任委で、新年度から小・中学校教員の採用試験に「図画工作」の実技試験を導入する方向で検討していることを明らかにした。同県の小・中・高校教員採用にあたっての実技試験は、中・高校の音楽・美術・体育など専門教科と、小学校課程者全員を対象としたヤット運動や水泳・ピアノ演奏・歌など体育、音楽部門のテストだけだった。

(日本教育新聞1984年3月26日)

### 様変わりする高校の試み

#### 1 「木工立村」推進の核に北海道・音威子府(おといねっぶ)高校

北海道の最北端に近く、雪にうもれた音威子府村の村立音威子府高校は、4月から全国唯一の工芸科だけの全日制高校に衣替えする。同校は昭和25年、村で働く人たちのため4年制の昼間定時制高校として設立されたが、同村が進める「森と匠の村づくり」のために教育機能をさらに充実させることをねらって全日制に変ることになった。新しい工芸科は、これまで4年間で24単位であった工芸関連科目を、3年間で全教科のほぼ1/3に当たる32単位に増やし、ほかに美術の6単位を新設した。そして工芸の専任教員も2人から3人に増やした。また一方で普通科の学習内容とかけ離れたものにしないため、国語、数学、体育などの単位を極力減らさず102単位に保った。工芸学習を通してこれまでの職業学科とは一線を画す考えだという。

村も年間予算14億円のうち10%を教育費に使い、うち4割強の約6000万円が同高校への補助である。生徒1人月額13000円の奨学金制度も新設された。村の課題としては、卒業生を地域に定着させるため工芸センターを充実させ、家庭を含めた小・中学校段階での木工芸教育を促進させる体制づくりがある。

(朝日新聞/2月28日)

#### 2 先端技術の習得を

埼玉県立浦和工高は「設備システム科」を新設し、コンピューターを使った集中制御など、高層ビルや工場、個人住宅の中でさまざまな役割を果たす設備システムを学べるよう、電気、機械、建築をミックスした総合的な学科にしようとしている。一学年4学級ある機械科のうち一学級を設備システム科に転換したもので、60年度は同じく4学級ある電気科の一学級を設備システム科にする予定である。また60年度開校予定の新設狭山高(仮称)、新設三郷高(同)とともにコンピューターなどの学科をおく予定である。



1984年 第33次

# 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催 産業教育研究連盟

産業教育研究連盟では、昨年、熱海市での研究大会を開催後、本年度の大会にむけて準備をすすめてきましたが、第33次大会を高知市で開催することになりました。

いま、中学校で、技術・家庭科を担当している先生方や、技術教育や家庭科教育を研究している学生や研究者はもちろん、多くの方の参加を期待しています。

幸いなことに、地元、高知市での開催にふさわしい内容にすべく企画や運営を工夫しておりますのでお知らせします。

1. 期日 1984年8月7日(火)、8日(水)、9日(木)

2. 会場 ホテル「南水」

〒780 高知市上町1丁目7-12 ☎0888(73)2181代

3. 日程

|         | 9 | 10     | 11     | 12 | 1    | 2      | 3      | 4 | 5     | 6    | 7        | 8     | 9 | 10 |
|---------|---|--------|--------|----|------|--------|--------|---|-------|------|----------|-------|---|----|
| 8/6 (日) |   |        |        |    |      |        |        |   | 実行委員会 | 夕食   | 実践講座     | 全国委員会 |   |    |
| 8/7 (火) |   | 受付     | 基調報告   | 昼食 | 記念講演 |        | 分野別分科会 |   |       | 夕食休憩 | 教材教具発表総会 |       |   |    |
| 8/8 (水) |   |        | 分野別分科会 | 昼食 |      | 問題別分科会 |        |   |       | 夕食休憩 | 実技コーナー   |       |   |    |
| 8/9 (木) |   | 問題別分科会 | 終りのつどい | 解散 |      |        |        |   |       |      |          |       |   |    |

4. 大会テーマ 「生きる力の基礎となる技術教育、家庭科教育を！」

5. 研究の柱
- ①男女共学を推進する教育計画を交流し実践を深めよう
  - ②意欲と感動を育てる授業、教材を工夫しよう
  - ③認識の順次性を明らかにし、よくわかる楽しい授業を追求しよう
  - ④技術教育と労働のかかわり、実践のあり方を追求しよう
  - ⑤子ども、青年の実態を明らかにし、自ら参加する学習集団をつくろう
  - ⑥教科書の内容と実践上の問題を検討しよう。

## 6. 大会の主な内容

全体会 記念講演 池上 淳氏（京都大学教授）

基調報告 産教連常任委員会

分科会 分野別 ①製図・加工・住居 ②機械 ③電気 ④栽培、食物  
⑤被服

問題別 ⑥男女共学と相互乗入れ ⑦高校の教育課程 ⑧障害  
児教育 ⑨非行克服と集団づくり ⑩技術史と教材  
⑪教育条件・教師の生きがい

実技コーナー 「火おこし機」「織り機」「機構模型」「ＩＣ工作」  
「ボンボン蒸気船」「豆腐づくり」「塩ビ加工」「カシ  
ュ塗装」「糸つむぎ」「カツオの土佐づくり」等

実践講座、教材教具発表会、連盟総会などが予定されています

7. 費用 参加費 3500円（学生3000円）

宿泊費 6500円（1泊2食付）

8. 申込のし方 下記様式により、参加費3500円（宿泊希望の方は、宿泊予約  
金3500円合計7000円）をそえて、7月31日までに郵便振替または、現金書留  
にて下記宛申込んでください

〒187 東京都小平市花小金井南町3-34-39 保泉信二方

産業教育研究連盟事務局 〒0424 (61) 9468 郵便振替 東京5-66232

申 込 書 1984年 月 日

|       |                           |      |     |     |       |     |         |
|-------|---------------------------|------|-----|-----|-------|-----|---------|
| 氏 名   |                           |      |     | 男   | 女     | 年齢  | 歳       |
| 現 住 所 | 〒( )                      |      |     |     |       |     |         |
| 勤 務 先 | TEL ( )                   |      |     |     |       |     |         |
| 希望分科会 | 分野別                       |      | 問題別 |     | 分科会提案 | 有   | 無( ) 分野 |
| 宿 泊   | 宿泊希望日下に○印をつける<br>(朝夕、2食付) |      |     |     | 6 日   | 7 日 | 8 日     |
| 送 金   | 円                         | 送金方法 | 現 金 | 振 替 | その他   |     |         |

### (お願いと案内)

- ・8月9日より高知市は「よさこい祭り」となります。宿泊の予約は早めにお  
願いします。
- ・大会終了後 土佐山田の「打刃物」、松山市のかすり会館での「藍染教室」  
「伊予かすりの織物、染色」などの見学のほか、桂浜、足摺岬への観光など  
もできます。
- ・大会のチラシが事務局にあります。必要部数をお知らせくだされば、無料で  
お送りします。

# すぐに使える教材・教具（3）

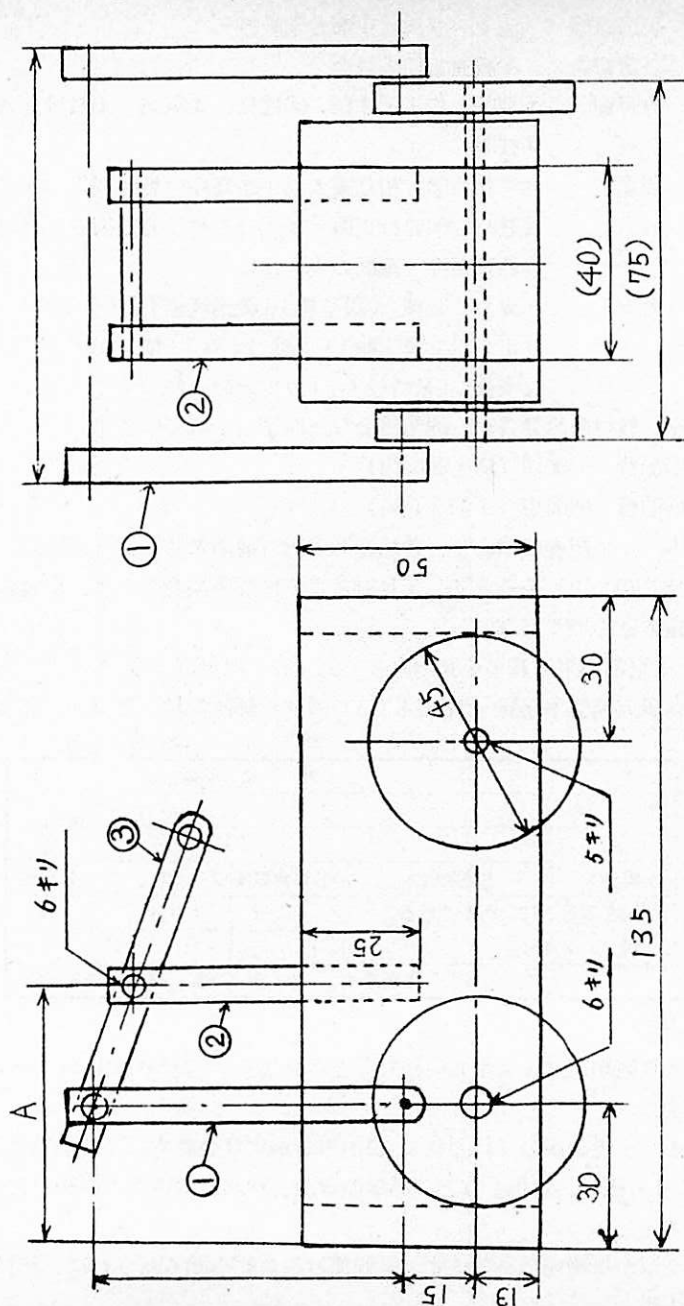


図1 ギッコン坊や組立図

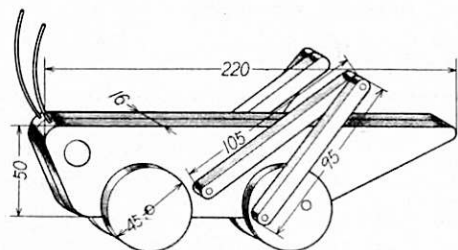
図の寸法Aや部品①連接棒、②支柱、③てこ、の長さは自分で設計する。

# ギッコン坊やの作り方

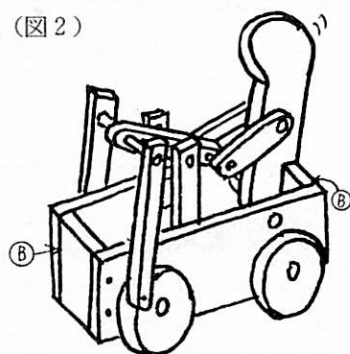
佐藤禎一

バラバラにして袋にしまえます

**材料** 教科書教材（東書）のバッタの材料を、そのまま用いると便利。板を半分幅に切断し、まずL型のボディを2コ作る。（図2）



教科書にあるバッタ



「バッタ」材料の変形

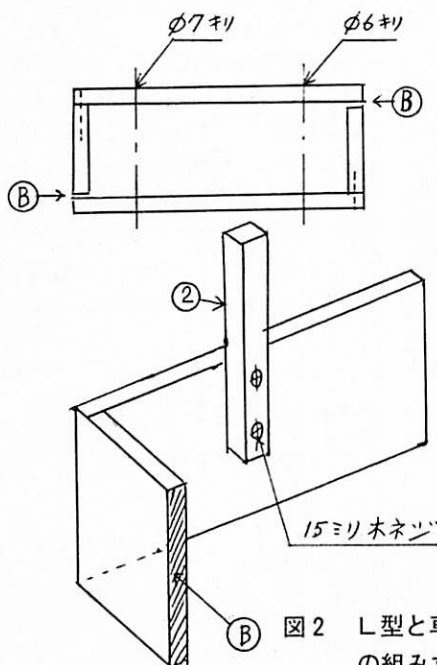
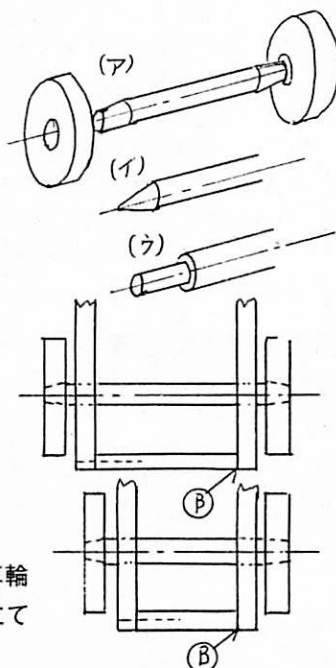


図2 L型と車輪の組み立て



車輪がうまくはまるまで、車体をすりへらす⑧。軸(イ)はだめ、(ウ)はむずかしい。軸は竹の箸がよい。直径は約5.5。⑧は固定不要。みんなバラせる。

# 技術教室

7月号予告(6月25日発売)

## 特集 これからの技術・家庭科教育を考える

○「技術・家庭科」

改革のための課題

向山玉雄

○小学校に「技術」

教科の新設を

原 正敏

○技術的教養をつける

「技術・家庭科」

池上正道

○普通高校の技術科

設置の可能性

深山明彦

### 編集後記

遅ればせながら春が芽吹いた。通いながれた狭山の道に花の香が漂い、やがて花ふぶく。巡りくる季節の訪れは自然の摂理である。しかし、その季節の織りなす綾には変化がある。年々歳々その趣を異にするし、そこに、深まりさえ感ずることがある。

雑誌の刊行にも似たものがある。毎年、同じようなテーマを繰り返すことがある。しかし、その中味に変化をもたせ、趣を変え、深まりをもたせようとして心を配る。

おそらく、一年をサイクルとする授業も同じことであろう。一年ごとのサイクルが、経験の積み重ねと、思考の練り上げられた深まりとなるか、たんなる繰り返しになるか、問われるところである。

そんなとき、今までの実践をふり返り、そこから、現在を問い直してみることも大切であろう。佐藤氏が、木工領域の歴史を繙きながら、図工科を技術教育として発展させようと提言している。静岡大学の提言(資料)とともに熟読玩味したい。古くからの会員、小川氏の男女共学「木工」の試み、新卒2年目の石井氏、大学の実践を寄せた辻氏など、内容は多様にある。

木材加工は古くからの技術教育の領域である。そこに基礎的なものがあるが、下手をするとパターン化とマンネリに陥り、先端技術の動きの中でその意義が見失われることもある。テーマ「木工」に問われているもの" はそんな背景からうまれた。

(Y. 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☆書店でお求めにされない場合は民衆社へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします☆恐縮ですが、送料をご負担いただきます。直送予約購読料(送料加算)は下記の通りです☆民衆社へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京4-19920)が便利です。

|     | 半年分    | 1年分    |
|-----|--------|--------|
| 各1冊 | 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 | 35,800 |

技術教室 6月号 No. 383 ©

定価580円(送料50円)

1984年6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 ミュキ総合印刷株式会社

編集者 産業教育研究連盟

代表 諏訪義英

連絡所 〒350-13 茨山市柏原3405-97

茨山ニュータウン84-11

諏訪義英方 ☎0429-53-0442