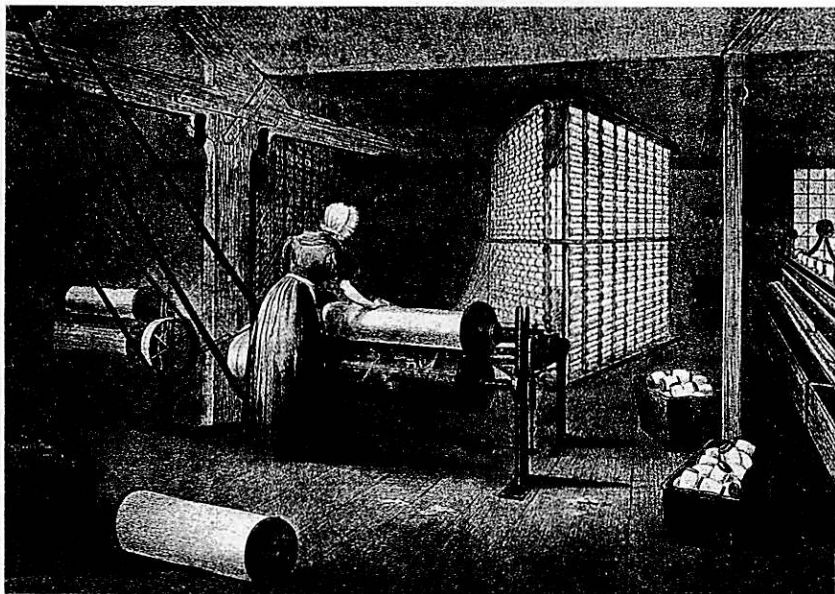




## 絵で考える科学・技術史(27)

### Warping



19世紀前半におけるワーピング作業。ローラーの向かいにある400ほどのボビンから織機の縦糸をローラーに巻いているところ。ベルト駆動されている下方のローラーが上方のローラーをおしつけながら回転させ、糸をまっすぐに保つ。



今月のことば

## 起立する勇気

東京都東久留米市立中央中学校

保泉 信二

「(私のように) 患者、感染者の方は、お立ちねがえないでしょうか」壇上の突然の呼びかけにこたえ、次々に起立する人があり、数十人になった。会場は、大きな拍子と重い感動に包まれたという。横浜で開かれた第10回国際エイズ会議の初日の出来事である。この場面を撮影した報道を見た。エイズは「社会をうつしだす鏡のような病気といわれています」(朝日新聞)。エイズにかかった人が、どう遇されているかを見れば、その国の文化、行政、医療のレベルが一目でわかるからであろう。日本でも、エイズ患者は、職場から閉め出され、病院からは診察を断られる、ホスピスという名の病棟に隔離され、差別に苦しみ、人権を無視されて生きているのが現状である。

会場にいる人々にむかって、起立をうながした行為がどうであったかは別にして、起立した多くの方々が、周囲を見わたしながら、ゆっくりと立ちあがった姿は、勇気のいる行動であったことだろう。いま、自分たちが、ここで立ち上がらなければ、社会の偏見がなくならず、変革できないのだという思いがあるように思えてならない。

一方、この夏休み中に読んだ書物で、「単一候補で、100%投票、100%賛成で信任される選挙制度をとっている共和国がある」ことを知った。有権者の中には、病気や老弱者など、行動が不自由で、投票所に行けない人がいるはずである。もしかしたら、投票しない自由さえ、奪われているのかも知れない。

投票する自由を奪われて、投票を強制される人と、差別と偏見の中で生き、起立した患者と一体どちらが、自由を享有しているのだろうか。

これほど極端ではないまでも、学校現場には、これと似たことはある。一斉授業という名の没個性教育、集団によるいじめ、校則などである。これらからはみ出したとき、不登校になり、非行に走る。不登校や非行は、マイナス志向であるが、起立した人々のように、プラス志向を旨ざすことができればと思う。

それには、学校に寛容さが必要であり、一方に偏しない成熟した考えがあることが必要となる。

## ▼ [特集]

### 物を作る原形を教える木材加工

---

木材加工学習と技術的能力形成 小池一清……………4

加工学習の原点は「木材加工」 平野幸司……………10

木材加工学習の視点 藤木 勝……………16

杉板こそ加工に適している 岡田孝一郎……………22

ほぞ組み加工のあるスツール製作にこだわって  
安田文明……………28

「木工」と「住居」の接点を探る 飯田 朗……………34

技術教育と建築技能労働者

木材加工を全学年で 下田和実……………40

中学校技術教育の再検討 梅田玉見……………46

大学生の「木材加工実習」の実態から

## ▼ 実践記録

学習意欲を育てるプログラミング学習 谷川 清……………60

スモールステップ式の教材開発

## ▼ 論文

共学「被服」の活性化をめざして(2) 植村千枝……………52

平成5年履修状況調査とその検討





▼連載

- 「新塾」ノススメ……「新学力観」批判……⑦日本沈没Part2 そして誰もいなくなった数学教育  
佐藤善一……………82
- 紡績機械の発展史⑭産業革命時の三大紡機（7） 日下部信幸……………66
- くだもの・やさいと文化⑭ナシ（2） 今井敬潤……………70
- 文芸・技芸⑭赤烏帽子 橋本靖雄……………88
- パソコンソフト体験記⑭プログラム開発ソフト Quick Basic  
野本 勇……………72
- すくらっぶ⑭息抜き ごとうたつお……………80
- 私の教科書利用法⑭[技術科]不思議で楽しい 飯田 朗……………76
- [家庭科]オムレツコンテスト 青木香保里……………78
- 新先端技術最前線⑭水なしで古紙を梱包材に再生  
日刊工業新聞社「トリガー」編集室……………74
- 絵で考える科学・技術史⑭Warping 山口 歩……………口絵
- 技術・家庭科教育実践史⑭家庭科教材を技術教育的視点で再編成した実践（15）  
向山玉雄……………90

■今月のことば

- 起立する勇氣 保泉信二……………1
- 教育時評……………89
- 月報 技術と教育……………94
- 図書紹介……………95
- BOOK……………45・87

# 物を作る原形を教える木材加工

## 木材加工学習と技術的能力形成

小池 一清



### はじめに

現行の学習指導要領は、1989年改訂されたものである。それにともない技術・家庭科の場合、従来17領域で構成されていたものが11領域に統合・再構成された。木材加工でみると改訂以前は「木材加工1」と「木材加工2」の2つの領域構成になっていた。これが改訂により「木材加工」として1つに統合・圧縮されてしまった。指導に当てる時間数も従来の半分になってしまった。このへんを文部省は、「基礎的・基本的な内容の徹底を図る観点から、内容を精選・集約するとともに時代の進展等に対応するよう内容を改善した」と説明している。さらに、「A 木材加工」、「B 電気」、「G 家庭生活」、「H 食物」の4領域については、男女の別なくすべての生徒に履修させるように改めた。

これは私たち産業教育研究連盟が1960年代から一貫してすすめてきた男女共学の運動と実践の成果として評価できるものである。しかし、問題は男女の別なくすべての生徒が学ぶようにしくみが改善されたという形式面だけでホッとではいられない。どのような学習内容をどのように取り上げるかの工夫・研究がさらに重要である。このことに問題の視点をおき、これからの中学校技術教育における木材加工学習のありかたについて、ささやかな実践をまじえながら、いくつかの問題提起をしてみたい。

### 1 加工とは何かの概念形成を大切に

4月のはじめ1年生の最初の授業で、今まで小学校時代になかった技術・家庭科はこの1年間でどんな勉強をするのかなど、教科の学習内容や教科の学習のすすめ方などについて一定の説明をする。それらのあとで、では木材加工の勉強を本格的にはじめましょうと黒板に木材加工の文字を大きめに板書する。ここで、「木材とはなんのことでしょうか?」、「加工とはなんのことでしょう

か？」と尋ねてみる。「木材とは木のこと」などはほとんどのものが理解している。しかし、野山に生えている木は木材とは言わない。生きている木は、樹木と言ひ、木材とは言わない。樹木を切り倒して、丸太のままのものや板や角材にしたものを木材という。木材は、ものを作る材料やまきなどの燃料として利用される。木材を切ったり、削ったりしてものを作ることを木材加工という。などの説明を木材加工の板書の文字と関連付けて基本理解を持たせる。このへの指導はきちんとしておく必要がある。

そこでさらに「加工とは何か？」について、大事なことなので、基本的な概念形成をぜひはかっておきたい。私の場合、「何らかの材料に、人間の知恵をはたらきかけ、元の材料より優れた価値をもったものをつくり出すことが加工である」と説明する。「では、加工には、どんな例があるだろうか？」を考えてもらおう。お菓子、ジャム、バター、チーズなど、食べ物に関係した例が以外と多く挙げられる。ジャムの加工、バターの加工のように後ろに加工のことばをつけて呼ぶこともできる。しかし、そのようにすると品物の数だけ加工の名前が出てきて大変になることがある。そこで同じ仲間や関係のものをまとめて〇〇加工という場合もある。「では、上のようなお菓子、ジャム、バター、チーズなどは、まとめてなに加工と言ってるのでしょうか？」「そうです、いずれも食べ物ですから、食品加工と言います」などの取り上げ方をする。こんな要領で木材加工、金属加工、繊維加工、プラスチック加工等の名前をとりあげ、その加工製品例などを発表させながら、加工とは何かについて基本概念が形成できるようにする。木材加工に限定された一面的な理解でなく、広く加工とはなにかについて理解が持てるよう基本的な概念形成を図っておくことが、技術学習の大事な柱の1つとして、1年生の最初の段階で大切に扱っておきたい。

## 2 加工では、材料の特性理解が大切

いかなる加工も、加工の対象物である材料の性質を十分理解し、その性質の良い面をできるだけ有効に生かすこと、および、目的に対して不都合な面の性質はできるかぎり問題を起こさないように対処することの2つの配慮が必要である。例えば、実際に木材加工で子どもたちが問題を起こすことの多いのは、木材が木目の方向に割れやすいことは実験をとおして確認しても、木取り作業の段階で、部品の長手方向に木目が通っていないで簡単に割れてしまう方向に木目が通っているけがきをしてしまう者が出てくる。これは部品の形や寸法関係だけに注意が向き、木目の方向（繊維方向）と部品の強弱についての配慮が

欠けてしまったことになる。木材の木目の方向と丈夫な使い方の理解については、細くても丈夫なマッチの軸木、ようじ、割り箸などを例に、残り材料で拡大模型を繊維方向の違いで2種類ずつ作っておいて、それを活用しながら理解させるのも有効な方法である。

木材の一般の性質としてよく挙げられるものに、例えば、木目が美しい、切ったり削ったりしやすい、熱を伝えにくい、水気を吸うと膨張する、燃えやすい、木目の方向に割れやすい、材質が均一でないなどが挙げられる。これらをうっかりすると、木材の長所、短所のように分けて扱ってしまうことがある。これは絶対にさけなければならないことである。なぜならば、「燃えやすい」から燃料に使われ、ごはんが炊けたり煮物ができたりするのである。「燃えやすい」から不要になったとき焼却して片付けてしまうことができるのである。「割れやすい」から丸太を斧で割って薪にしたり、割り箸が発明されたりもしたのである。また、「水気を吸うと膨張する」するから、風呂桶や漬物桶が考え出されたのであり、木造船に水がしみてこないのである。

このように見てくると、一見短所のように思われる性質も効果的に生かされているのが技術の世界である。材料が持っている様々な性質は、あくまでもその物質の性質であって、その特性自体には長所・短所はありえないのである。このことは子どもたちにきちんとした材料認識の能力を育てるうえで重要なことである。それは材料が本来持っている多様な性質をどのようにとらえ、どのように利用するかがものの発明や加工においてきわめて重要な要素となるからである。その材料を何に使うか使用目的がはっきりしたとき、初めてその目的に対してある性質は長所になり、また、ある性質は短所になるなどが具体的に問題になるのである。

いずれにしても技術学習として、いや家庭科領域の学習においても同じことが言えるのであるが、加工を対象とした場合だけでなく、ものを対象にしてその性質を問題にする場面は日常生活においても多いものである。それだけに材料の特性を理解する基礎的能力を育てることは欠かすことのできない重要な学習事項である。

動物を飼育したり、植物を栽培するのも、あるいは、友達と良い付き合いをするにも、全く同じことが言える。相手の性質を良く知っていればいるほど良い付き合いができるものであるなども学習で付け加えると、子どもたちはさらに幅の広い理解をもってくれる。

### 3 技術は方法である

いきなり、技術は方法である、などと言っても何のことか理解してもらえないことだろう。

中学校には、9つの教科がある。それぞれの教科には、教科独自の学習の柱になるものがある。それをできるだけ子ども自身が把握できていることがその教科の学習を効果的に自分の能力に高めていくうえで重要なポイントとなる。

例えば、国語でいえば、文字が読める、文字が書ける、長い文章が要約できるなどが挙げられる。これらのことが大切な学習の柱であることが認識され、本人がその柱になることがらに関わる学習努力を日常意識的に積み重ねていると、そうでない人よりはるかに優れた能力が総合的に高まることが期待できる。

技術・家庭科の学習で同じことを考えると、どのようなことが挙げられるだろうか。先に触れた材料認識に関する能力の育成は、木材加工や金属加工だけでなく調理、被服、住居などの学習領域にも広く関わりのあることからその重要さは理解いただける例だろう。ほかに、道具や工具についての科学的理解力を育てることや理に適った使い方で道具や工具を効果的に活用できる能力（技能）を育てることも技術・家庭科の大事な柱に挙げられる。あるいは、製図など図示能力、読図能力、寸法その他の測定能力、作業をできるだけ正しく能率的に遂行できる能力、1つの学習成果をもとに発展的、創意的活動に取り組める転移性の高い能力など、個々に挙げていくとたくさん柱にしたいことがらがある。

しかしそのように多くなると、学習する子どもたちの側に立ったとき、授業で扱うものはみんな大事なんだということになり、結果的にポイントをつかみ切れなくなってしまう。

そうしたたくさんの要素の状況をなんとか統一的に集約し、もう少しすっきりした表現で、子どもたちになじんでもらえる柱立てはできないものかと思案した結果、私なりに使いだしたのが「技術は方法である」という表現である。

暗い時どのようにして部屋を明るくするか。寒いときどのようにして部屋を暖かくするか。木をどのようにして切るか。など、人間は長い歴史の中で、生活に必要な願いや目的を達成するのにいろいろな方法を考え出した。それらは今日に引継がれ、発展させられている。このようにとらえてみると、目的を達成するための方法（手段）が技術の大切な柱になることが見えてくる。目的を達成するための方法が進歩したとき、それは技術が進歩したととらえることが

できる。部屋を明るくするのに、焚き火をするのは、初期の人が考えた照明技術である。のちに石油ランプが発明されたが、これは移動ができること、明るさを調節できることなどの点で焚き火よりもはるかに進んだ照明方法であり、それは照明技術の進歩ということができる。白熱電球による照明と蛍光灯による照明とでは、目的を果たすための方法が違っている。方法が違っているということは、つまり技術が異なっていることになる。

このような例を取り上げながら、技術の学習で大切にしたい柱になるものは「方法」であることを1年生の最初の授業の段階で強調している。そのようなことから「技術は方法である」という表現を機会あるごとに使うことにしている。あるいはもっと簡単に表現するときは、「技術＝方法」などといったり板書したりしている。

技術的ことから問題をなすとき、目的を達成するために、どのような方法をとっているかを追求したり、理解したり、あるいは、目的達成のためにどのような方法があるかを考え、工夫しながら主体的に実習に取り組んだりすることができる能力を育てたいと考えている。

例えば、立体の図示方法にキャビネット図、等角図、第三角法などがある。これらの図示上の違いは、それぞれにどういう方法を図示の基本にしているか比較検討する観点を持ち合わせないと、三者間の特徴的違いをふまえた確かな理解を持つことが困難になる。図示方法の違いは、図示技術の違いである。技術は方法が学習のポイントであることを強調することによって、図示方法にどのような違いがあるかに強い関心を持たせることができる。

もう1つ例を挙げてみよう。図を描く学習で三角定規を持って来るように連絡しても、忘れてしまう者が何人かは出てくる。三角定規がないからお手上げということではなく、何らかの工夫ができるように仕向けている。

「技術は方法である」ことから、フリーハンドでなく、なんとか方法を考えれば、定規を使ったような線が引けることを考えさせる。下敷きや教科書のへりを使ったり、鉛筆を横にして定規代わりに添えて線を引くこともできる。定規がなければ何もできないのではなく、無ければ無いなりに「どういう方法があるか」を思考し、何らかの対応ができる知恵が生かせるように指導することは技術教育として大切な観点の1つである。

## 4 設計にかかわる基礎的能力の形成

自分が作ってみたいと思っているものをどのような手順で生み出すか、つま

り設計にかかわる学習は子どもたちも大いに興味を示す分野である。小学校時代に図工で物を作り出す学習を繰り返し経験してきているとはいえ、中学校で作りたいものを自分で設計してみようといっても、容易に取り組めるものではない。教科書ではかなり詳しい説明がなされている。そのとおりに扱うと、あれこれと多様な要素が一通り漏れなく取り上げられているだけに、かえって子どもたちは難しいものと思い込んでしまう。そこでこれを気楽に取り組めるように工夫する必要がある。

まず、設計の出発は、自分がなにを作りたいかを決めることから始まる。何を作りたいか自分の考えが決まらないことには設計に取り組むことはできない。その場合、なにを作りたいかを決めること自体がなかなか容易なことではない。それを助けるには、いくつかの参考例を提示することが効果的である。教科書にもいくつかの参考例があるが、それだけでは不十分である。もっとたくさん提供してあげたい。以前はこちらが用意したプリントを与えたこともあったが、最近では方法を変えている。毎年年度初にカラフルな教科の資料集が何種類も見本として業者から届けられる。私はそうした物を一度も買わせたことはないが、見本は捨てずに技術室にとっておく。数年経つと結構な冊数になる。これを授業で各自のつくりたいものの検討用に有効利用させている。

材料は全員共通に杉の板材を用意し、作るものは完全に自由にしている。購入した材料にもいくつかの製作参考例が示されているのでそれらも参考にしていく。いずれにしても、製作するものは自分の必要条件や使用条件などをもとに自分で検討して決定させることにしている。その場合、次のいずれでもよいことにしている。参考例と同じ物を作ってもよい。一部自分の考えを入れて改良したものを作ってもよい。完全に自分の考えをもとにしたものを作ってもよい。これらの方法で自分の作りたいものの方向が決まったら、自分が作ろうとしている品物は、何種類の部品からできているかを検討させる。次に形の大きいものから順に部品番号付けさせる。部品番号ごとに、どんな大きさやどんな形に各部品を作るのか形状と寸法を決定させる。学校で用意した材料でまにかどうかの検討も関連しておこなわせる。さらに、その部品は1つ作るのか、同じ物を2つ作るのかなど製作個数も確かめさせる。それが決まるとどんな形の作品ができるのか完成予想図（構想図）をキャビネット図、等角図、第三角法のいずれかのフリーハンドでかかせる。以上の取り組みは、いずれも用意したプリントに記入させながら学習を進めている。

（東京・八王子市立横山中学校）



## 加工学習の原点は「木材加工」

平野 幸司



### はじめに

本年4月号、「私の授業方針と年間計画」を執筆した際に、従来の領域設定の木工1と木工2を合体化した内容を報告したように、現行の「木材加工」領域が、男女共学で、指定領域ということや、1年時履習という枠を考えると、教材選定にも悩むことになる。

そこで、私の従来取り上げて来た題材を再吟味してみたいと考えた。以下に挙げるが、順不同である。

#### ア. 本立て

210×800 (1200の時もあった)×12 の一枚板 (材質は、ラワンが主、アガチス・ホウの集成材も扱った) が主流であった。

いずれの時も、1枚板を原則とし、初期の頃は、表面削りは、工作機械を利用、ある時は両面とも荒削りは自動カンナ盤を使用したこともある。

スギ板材を利用したこともあったが、木取りに苦勞をしたので、後半は時数の関係もあって取り扱わなくなってしまった。

#### イ. 自由作品

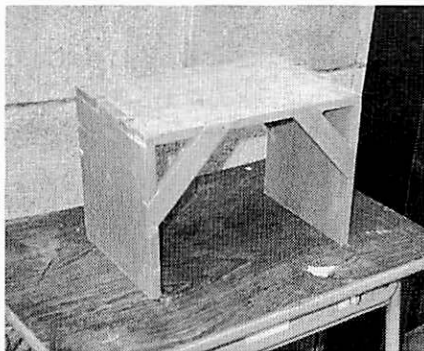


写真1

材料の大きさはアと同じ。これも一枚板利用で、セットものではない。

#### ウ. 薄板利用の腰掛け (写真1)

材料は、210×800×12 の一枚板。材質はラワン材である。

作品は、写真1のような形になる。

座面と脚部を結びつける両角のワタリの部分の加工方法に一工夫も二工夫も必要となった。

これは、20年前の作品で、当時一年

生、男女共学で実践したのであるが、当時は、週3時間の頃で、1時間では原理の学習をし、製作は連続の授業で行なったので完成できたようだ。

#### エ. 箱づくり (写真2)

130×1200×1 の一枚板と5mmベニヤが130×800を一枚あて、の素材で作成させた。

これも男女共学で、週時数が3時間だったので、実習と理論とを分けて授業をする方法が取れた。

「平野先生、箱づくりにはコツがあるんですよ。蓋と本体を別々に作ったんでは失敗しますヨ。1個の物体に作ってしまって、それから、蓋にする大きさを切断すればいいんですヨ、もし、斜めに切ってしまったら、その時点で平らに修正すれば、

少し大きさがちぢまるけれど何とか形にはなりますヨ」と、当時教頭で赴任されて来た野口先生に教わり、翌年実践をしてみたのであった。

以上が、「板材を利用した加工(木材)学習」の例である。

その後(といっても15年近くになるが)、愛知の宮川先生の『丸太切りを取り入れた木材加工』の実践を、産教連全国大会で見て、これは面白そうだ、と思い、木材加工の導入教材として扱ってきた。

#### オ. 丸太を利用したペンスタンド (写真3)

最近、教材カタログにも掲載されているので、大きさ(太さと言った方が正確かと思う)が、直径が大きくなってしまって面白くないように思う。

50~60mm位の方が扱いやすいので、できるだけ細いのを注文した方がよいと思っている。太いと、右写真の左前のように、樹皮がはがされて、はがすことに興味ばかりが行って、肝心な学習面が抜けてしまう。

特に、私は、この教材を大事にしている。

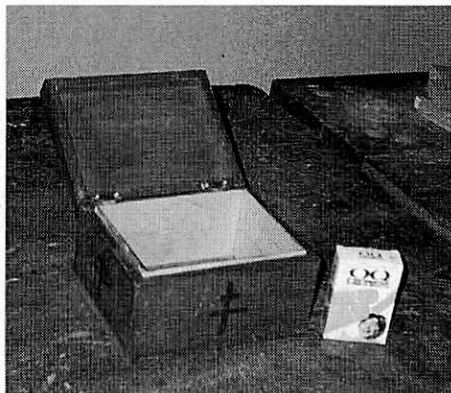


写真2

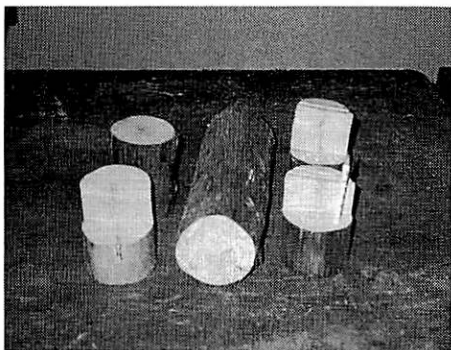


写真3

それは、木材の特徴の学習をする時、木材の組織構造を重視している。

木材が、植物の『せん維細胞』からできていることは諸氏もよくご存知のことだが、理科（第二分野）ではないからそこまで触れる必要はない。という意見が出そうであるが、私は、あえてそこまで踏み込むことにしている。

木材の特徴については、最近の教科書（例T社上P11、12及び10）でも触れているが（下図）、そのような特徴が、一体どういうことから生まれるのかが記述されていない。（12及び13頁のルーペでの拡大写真をみれば解るというのだろうが、このことは、理科で学習してあればよいが、1年時では取り扱っていない筈である）

このことに少しでも触れておけば、木目や、材の強度の学習にもなる筈だと思うが、諸氏のご意見を頂きたいと思うのである。

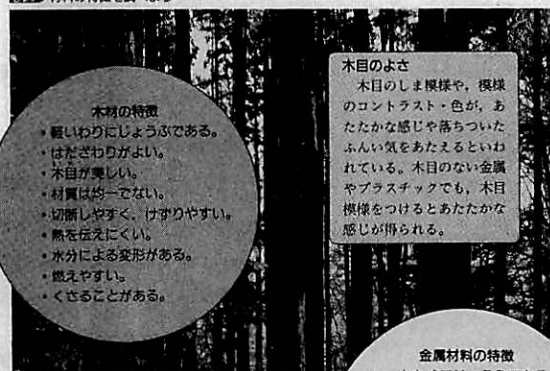
私は、約30年程前、連盟の大先輩でもある佐藤禎一氏の『ミニトラック作り』に感銘を受け、東京教研集会にレポートを持って参加したことがある。その時、氏は「私の実践の継承者が出た！」と評価を頂いたことがあったが、氏の『ミニトラック作り』と、私のそれとは次の点で大きく違っていたのである。

結論だけを書くが、氏は、工具の使い方と、寸法をしっかりと作らせる。という狙いであったが、私ののは、木材の組織を学び取らせることを第一と考え、寸法は問題にしないだったのである。そして、その年の全国教研（岐阜大会）に東京の正会員として発表させて頂き、その当時は教科書に載っていなかった組織図が、それ以来掲載されるようになったのは驚きでもある。

すなわち、動・植物体の最小単位である『細胞』（『せん維細胞』）にこそ目を向け、そこから生まれてくる特徴をとらえさせるべきと言った私見こそ大事だということに確信を持ったのである。

さて、以上は、「板材を利用した場合」のものであるが、「角材を利用した場合——木材加工2」ではどんなものを扱っていたのかについても若干触れておきたいのである。

図2 木材の特徴を調べよう





## 角材を利用した実践例

### 腰掛け

技術・家庭科発足当初の頃から、木工2の題材は『腰掛け』であったように、私の実践も右の図のような形のものを作らせていたのである。

角材を利用すると、古来からの加工法である「組継ぎ」を教えることができ、接合するという方法が、ボンドでもない、クギでもない、材料そのもの同士で継ぎ合わせることができる、ということを知った時、子ども達の喜びは一段と素晴らしい感銘を生み出すようであった。

「ほぞ」と「ほぞ穴」の関係は寸分違いなく作り上げないと、完成度に大きな差が生まれ、この感覚は、次の「金属加工」へのステップにつながるものと考えるのである。

基本型の通りに教えていると、何だか面白味がなくなり、子どもの興味と関心が薄れてくるように思え、'64年頃、同じ腰掛けではあるが、グループ毎にデザインを検討させ、それをOHPを使って発表させ、討論（要は、他の仲間からの質問で考えなおさせる）して作成させたことがあった。

今では時数のことで絶対に不可能だが、こうした授業を保障することこそ大切なのではないだろうか。総時数と削減することから、3-3-3を2-2-2-3、（実際には2の下限を取られているようだが）の方向になる中、一体

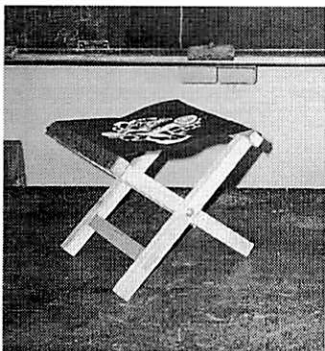
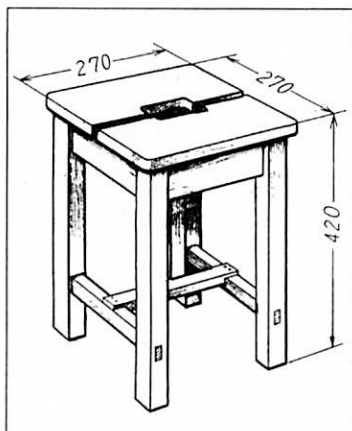


写真4



本当に身に付けさせる学力とは何なののかに対して考えねばならないと思うのである。

さて、左のような「折りたたみ式腰掛け」の方が、少し手頃のようだし、半製品を格納しておくスペースも関連し、近年はこのような作品に変えてみている（92年度まで）。

また、この作品だと、座布を使うので、「布」についての基礎学習をする必要もあり、男子に「布」を教えない従来の領域設定の補完を果させてきたのである。

このようにして考えてみると、従来の「木材加工2」では、腰掛け（椅子の  
時もあったが）だけを取り上げていたようである。



## 厚板を利用した「木材加工」にして

学習指導要領が改訂され、技術・家庭科も、堂々と男女共学を行なうようになってきたが、技術領域（反面には家庭領域）の時数は減らざるを得なくなった。

大半の地域（教師、いや指導主事級さえ）では、「時間数が減らされ、中身が薄くなってしまった」という把握方になっているように思われるが、教材精選にこそ目を向けるべきであって、男女の別なく、一般教養として何を教えたらよいのかを研究すべきであると考えべきである。

冒頭にも述べたように、本年4月号（No501号）でも触れたが、板材加工と角材加工の両者の要素を取り入れた加工法をもつ題材で、原則として、手加工を主とし、機械も一部取り入れた題材を考えれば、「木材加工」を履習したことになるのではないかと、それも、木材は加工しやすい材でもあるから、ここにすべての「加工学習」の原点がある。という認識を持つがどうだろうか。

### ① なぜ「浴用腰掛け」なのか

板材と角材の両者の体験を取り入れるために、薄板を一気に24mmの厚みにしてみた。倍にしたわけである。

腰掛けの加工の時でも、24～30mmの材を切断するから、24mmの厚みを切断するということは良いと思っている。板の切口が（木端側から見て）垂直に切断できるようにさせることの大切さを、薄板では、多少甘くても（斜めでも）修正加工ができてしまう甘さがあったが、この点が厳しくなったわけである。

作品例は、写真5のようなタイプのものになってくる。

左のものは、脚板に「ほぞ加工」を行ない、座面と脚面と脚板とを「三枚組み継ぎ」にし、（部材見本は、写真6）また、座面と脚部を写真7のように、「二枚組みつぎ」にしてもよいようにした。

直角に、しかも組んだ時にピッタリとくつつく、ということは、実際には相当難しい技であって、すき間だらけの

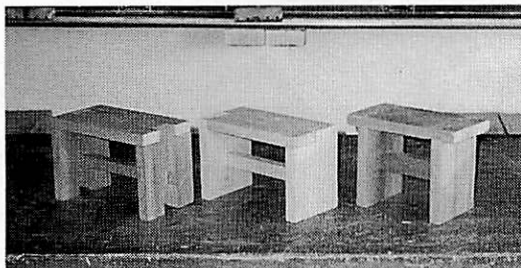


写真5

作品が多くなり、裸で坐ったら尻が傷付きそうなので、写真8のように、座面と脚部の接合方法を変えてみたら7割位がこの方法になってしまった。

この方法の場合、ミゾ切りは丸のこ盤で5mm位の深さにスジを入れ、残りを、ノミで落とさせたので、ノミ学習と「つち(木・金)」の学習が増えた。

また、接合を、「カクシクギ」打ちにしたので、卓上ボール盤の使用、クギ締め具の使用などの学習も増えた。

## ② 木材加工こそ大切

先にも述べたが、金属などは、寸分の狂いが許されないし、電気学習だって、電子が流れるか否かは、人間の目で見える範囲ではなくなるのだ。

このように考えると、1～2mm程度の大きさの許しがあるのは(もちろん、ピッタリと合わないといけないものがあることは承知だ。『引出し』などはその典型だ)木材加工である。

この木材加工すらも、時数の削減から、セット教材に頼る傾向が出てきているが、一枚材加工をぜひ取り扱って欲しいし、手工具を使って欲しいと思うのである。

(東京・八王子市立梶田中学校)

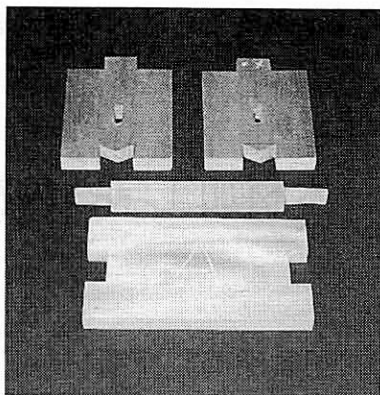


写真 6

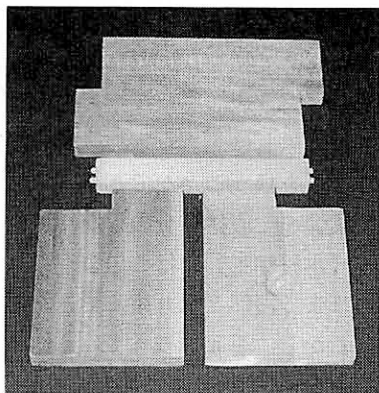


写真 7

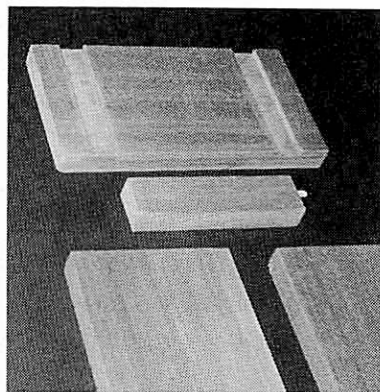


写真 8

## 木材加工学習の視点

藤木 勝

### 1 印象深い製作題材

いま一番視点の曖昧なのが木材加工である。なぜならば、さまざまな領域の指導をしてきて、いわゆる「機械」領域ならば熱エネルギーの動力への変換に視点をあて私なりに内容編成を考えることができ、その指導の中で機構も社会変革を引き起こした技術史的内容も扱うことができる。また「金属加工」領域では「鉄」に焦点を定め金属の性質やその利用によって生まれた、機械や産業のことを扱うことができる。そしていずれも比較的短時間で簡単にできる実験や実習を、直接自分の行なう工程や作品に反映させることができる。

「木材加工」にはこのようなピリッとしたものが見つけられないのである。いままで漫然と取り組んできたのではないかという反省にいたる。

しかし、手元に残っている作品をみて“よかった”といえる題材がないわけでもない。“はじめに題材ありき”というのは間違いであろうが、視点をはっきり定めて指導内容を考えていきたいといえるものでもある。

以下にそれぞれの題材の主なねらいをまとめることとする。

なお、具体的な指導内容（項目）とは別に、次の4点は何を製作題材にする時でも大切にしていることである。

#### 製作題材に対する基本理念

- (1)「自分にもできそうだ。よし、やってみよう」という見通しが持てること。
- (2)少しのがんばりが、段階を追って自分の目にも見えること。
- (3)家族にも喜ばれ、自分の努力が認められること。
- (4)製作時間が長すぎないこと。
- (5)作品は後々まで使用できること。



| 製 作 題 材                                                     | 主 な ね ら い と 特 徴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A 筆箱<br/>(技術教室1990.6月号)</p> <p>B 副題材：ペン立て<br/>(杉間伐材)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・簡単な製図を描く。<br/>(キャビネット図、等角図、第三角法)</li> <li>・木材組織の観察と実験<br/>(間伐材を切る、割る、削る)</li> <li>・水性ニスを塗って塗装の基本を学ぶ。</li> <li>・蓋は半透明塩ビ：スライド式<br/>(溝は教師が丸鋸で切る)<br/>* 平行度など精度が重要</li> </ul> <p>* 小物過ぎて、翌年便箋入れ、封筒入れなどとして自由設計部分を増やした。やがて書類整理箱へ発展させる。</p>                                                                              |
| <p>C 書類整理箱</p> <p>副題材：ペン立て<br/>(杉間伐材)</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・深さは(45mm)<br/>+ 3mm(ベニヤ合板)を接着後釘打ち</li> <li>・縦・横の寸法は自分で決定する。<br/>* 「大は小を兼ねる」を基本とする。</li> <li>・蓋は落とし蓋または蝶番を使用する。<br/>(コーナーに三角形の隅木を止めた)</li> <li>・蓋材料は半透明の塩ビ(厚さ2mm)</li> <li>・こぐち削り機使用。接合は完璧となる。<br/>* 平行度など精度が重要</li> <li>・その他は同上</li> </ul> <p>* 箱の中に仕切り板(蓋、底板の残り材使用)を入れたがる生徒がいるが、あまり薦めなかった。どうしてもという生徒には溝を切った。</p> |
| <p>D 浴用腰掛け<br/>(技術教室1983.9月号)<br/>( " 1985.6月号)</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・一枚板からつくる<br/>(プレーナー仕上げ済)</li> <li>・檜：板目板 厚さ22mm</li> <li>・貫材も木取り(上記の板から)実施</li> <li>・かんな削り<br/>こぐち、こば削り、平面削り</li> <li>・三枚組継ぎ実施<br/>(年度によってはさらに隠し釘打ち)</li> <li>・貫材は通しほぞつぎで実施</li> <li>・角のみ、けびき、のみ使用</li> <li>・くさびによるほぞの補強方法指導</li> </ul>                                                                           |

- ・板目材のため、割れ、そり、ねじれが発生
- ・本製作では汚れを削り取る程度の平面削りを行なった。
- ・木の香り、つやは檜以上のものはない。
- ・仕上がりの良さ、製作時間、工具の切れ味は意欲に関わる。
- ・のみは学級生徒数分(40本)すべて研磨済、使用前に生徒番号固有のものを貸し出す。
- ・接合部のRは多少の自由度あり。
- ・組みつき部分と通しほぞ組部分は寸法指定。基本図あり。
- ・製作時間 17~20 h (この題材は2年男子だけ 1983年度)

#### E 下駄(選択技術で実施)

- ・のみ使用
- ・かんな削り  
平面削り、こぐち削り、こぼ削り
- ・板目材が活きる加工である。

- ・精度はあまり気にしないで行ける。
- ・一つのブロックから一足分切り出す工夫のおもしろさがある。
- ・一足作ることと同じ作業を二度繰り返すことになる、作業の工夫と習熟ができる。
- ・前後の歯の高さの違い、歯の前後の位置関係、鼻緒を通すすげ穴の方向性など履物の文化にふれることができる。

#### 感想(初年度のもの)

「はじめに見本を見たとき、こんなにうまくできるのだろうかと思った。板を切る時なども、関係ないところを切ったりしてしまったので、本当に心配だった。だが少しずつ形になってきた。のみなどは初めて使った。糸のこよりも、のみの方が使いやすかったと思うが、失敗して板を割った人も何人かいたようだった。3年になってやっと見本のようになり、かんな、やすりで削っていった。これでやっと完成した。僕はこのイスを風呂場で使っている。これをはじめて使ったときなどは、木の香が、風呂場中、プーンとおっていた。いまでは家族で愛用しているものの一つになっている。また、家族はあの曲面のカーブが気持ちいいと言っている。」(初年度実施した時の生徒の感想)

## 2 製作題材選定の視点

### (1) 実験実習と製作題材の関連

一般に実験や実習は、知識・理解項目をより確実に定着させるために行なう

が木材の組織や性質を理解するための実験と実習などを、次に列挙してみた。そして、年度によって異なるが、これまで私が取り上げた題材に関連の深いものには\*印をつけた。しかし、これらの実験や実習が製作に先だって必ずいつも行なわれたのでもなく、それをしておかなければ作品の完成に至らなかったのでもない。つまり、必要に応じて行なっていれば、“木材加工”らしきことができてしまっていたということとなる。このことは子どもたちに強烈なインパクトを与える授業ができていなかったといえる。

①強度試験（曲げ試験）および接合方法による強さ

試験材を班で作って実施

②含水率測定

③木材の種類と比重（パルサ、キリ、マツなど）

④木材組織を調べる実験として

ア．パルサやナラの棒材に石けん水をつけて息を吹き込む。

イ．くぎの引抜き実験（木ねじの場合も可能か？）

\*ウ．平かんによるこぐち割り・こば割りの切片を比較する。

\*エ．杉板を焼いて春材・夏材の硬さを比較する。

間伐材のこぐち面を釘などでひっかくだけでも比較できる。

\*オ．鉋で丸太材を割り、板を作る。

まさ目材、板目材ができる。

⑤\*丸太材の割れ（板材の変形）と背割りの効果を調べる実験。

⑥\*板材の「そり」の修正

⑦\*かんな削りの実験として

\*ア．ならい目割り

\*イ．逆目割り

⑧\*かんな刃（二枚刃かんと裏金）切削実験（市販教具使用）

⑨両刃鋸によって

\*ア．引き溝の断面形状の違いとこのくずの違いを比較する。

\*イ．引き込み角度と引き易さの比較

（～5mm程度の薄板がわかりやすい）

⑩錐の種類と下穴の形状比較

⑪さしがねの特徴を調べる実習として

\*ア．表目や裏目（角目、丸目：円周目ともいう）を、角材・丸太材を使って確認する。

⑫\*塗装法の違いによる仕上がり度を比較する。

⑬かんな刃の研ぎ実習

⑭\*のこぎり、かんなの歴史

## (2) 木工機械と安全装置・治具

のこぎりで縦引き、横引きを行なった後かんな削りを行なうのが一般的である。初期の浴用腰掛けを課題としたときにはまったくそのように行なった。ところが、小物の場合、こぐち削りの難しさと仕上がりの程度が悪くなること、時間数も限られていることなどによって、丸鋸やこぐち削り機を使用した。そこまでしなくても、筆箱の製作の時には側板の横引きには治具を使って切断しほとんどこぐち削りの必要ない状態にさせた。つまり、誰もが相当の程度まで完成度の高い作品を仕上げるようにしてしまった。工具・機械をどの段階でどのように使うか、手工具の使用をどこまで習熟させるようにするのか、課題が残されている。つぎに私なりに考えている使用頻度の高い木工機械の使用場面を整理する。

### 丸鋸盤

- ・のこ刃にチップソーを使うことによって、こぐち面のかんな削りが不要となる。こぐち削り機（手動）は便利である。手びき鋸で横引きした後、こぐち面のかんな削りをさせることも、大切な学習であるが、機械加工の特徴を理解させるのも一つの目標となる。
- ・縦引きの時には、安全のために自動送り装置（または丸鋸カバー）の使用が義務づけられているが、装置の取り付け・取り外しがわずらわしい。生徒使用はほとんど行っていないと思うが、教師が多数の材料を準備する時など、図1のようなスライドテーブル治具（大きめが良い）を作って使用すればそれだけ汎用性がある。

### 自動かんな盤

- ・素材を購入して、平削りしたり、板厚をそろえたりするには便利。

### 角のみ盤

- ・角のみ盤は台数が限られており能率は悪い。電気ドリルをつけられる角のみスタンド（1万円程度）を数多く準備する方がよい。仕上げは手のみで行なう必要がある。

## (3) 木材資源の保護と利用

合板や集成材の利用はその長所を生かして教材として多く利用されてきた。ことに合板は私も多用してきた。けれども木材資源の保護と環境問題等、さま

ざまな木質材料の改良がされていること等についてはほとんど触れてこなかった。樹木の生長と消費のバランスをとればけっしてなくなる材料であるのだから、他の資源より有用なものであるはずだ。この点を一つ焦点化していきたい。次の各項はそれらのポイント例と考える。

- ・森林資源と環境問題
- ・おがくずの利用
- ・木材の液化処理と利用
- ・改良木材の利用（合板、集成材、難燃性の向上、チップボードなど）

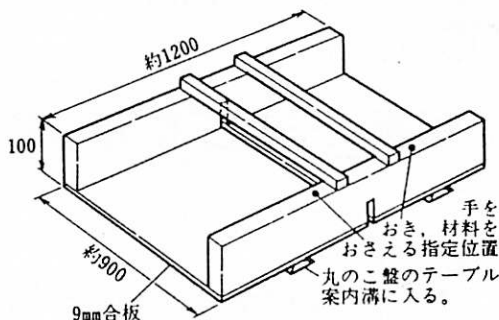


図1

### 3 何が木材加工学習の基本になるか

何を基本として木材加工の学習を成立させるか。これまでの実践による反省に基づけば、第一に指導内容を欲張ってはいけないということだ。また、物理的観察や実験がただちに製作題材に反映しがたいということだ。本当は、大事に至らない程度の失敗をさせ、なぜ失敗したのか実験や観察を思い返す。道具も繰り返しの中で上手に使えるようになっていくようにしたいのだが。

そこで対象学年を1～2年生とした場合、次のことにしほりたい。

材料を(1)切ること（割ることを含む）(2)削ること、可能ならば(3)組み合わせることを加えたい。そして可能な限りよい材料で行ないたい。杉の間伐材を檜に変えることでずいぶん様子が異なってくることと思う。香りと艶、削った時の手触り、手ごたえなど。この間伐材をそのまま組み立てて浴用腰掛けなどできないだろうか。ほぞ組みに固執しなくても、たっぷり切ったり削ったり、手工具および機械の価値を見いだすのではないだろうか。

（東京・東京学芸大学附属大泉中学校）

## 杉板こそ加工に適している

岡田孝一郎

### 1 木工室「あー、イイ匂い!」「木の匂いだ!」

木工室に新入生たちが、入って来る。男の生徒はそうでもないが、女の生徒は、決して「あー、イイ匂い!」といって入って来る。女子の嗅覚の方がすぐれているのだろうか。この木工室は、96㎡(8m×12m)の広さで、工作台は900×1,800(m/m)のふつうの工作台で、木工機械のある場所の壁には、杉板一間物(1,800m/m)が占拠している(写真1)。場所は図1の①②である。また1.は自動かん盤、以下2.丸のこ盤、3.角のみ盤、4.手押鉋盤、5.集塵装置、6.流し台、7.空調機器である。特別に広いわけでもないのだが、半地下で、完全空調のため、いつまでも杉の香りが、木工室から消えない。特に、4月には、新材料を入れて6月までの2カ月、杉の一間板は、ゆっくりと乾燥させているのだ。2カ



写真1 木材置場

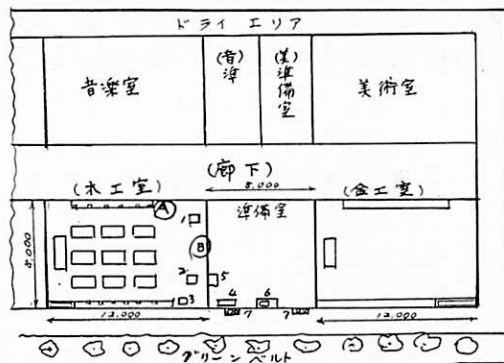


図1 技術室の配置図(体育館の地下にある)

月間の間は、じっくりと製図にあてる。その間、子どもたちも、新鮮な杉の香りになじんでしまう。三年生の選択・技術で、久々に木工室に入ってくる。上級生も同様に「イイ匂い、この匂い好きだよ」という。無節はそれ程ではないが、小節や、節ものの安価な板材は匂いが強い。

## 2 「女子にもまともな技術教育を」

私が1981年に、この学校に赴任した時は、技術室は、校舎の端と端に2教室あって、木工用の方は、職員室の隣で、木工機械を操作するのに大変気をつかった。当然、集塵装置などもない。(1教室当り80㎡弱の広さ)

| 学年 | 男女別      | 1 学 期      |   |   |   | 2 学 期      |    |    |    | 3 学 期      |   |   |
|----|----------|------------|---|---|---|------------|----|----|----|------------|---|---|
|    |          | 4          | 5 | 6 | 7 | 9          | 10 | 11 | 12 | 1          | 2 | 3 |
| 1  | 男<br>(女) | 金 属 加 工 I  |   |   |   | 木 材 加 工 I  |    |    |    | (男) 食 物 I  |   |   |
|    |          |            |   |   |   |            |    |    |    | (女) 木材加工 I |   |   |
| 2  | 男        | 木 材 加 工 II |   |   |   | 金 属 加 工 II |    |    |    | 機 械 I      |   |   |
| 3  | 男        | 機 械 II     |   |   |   | 電 気 II     |    |    |    |            |   |   |
|    | 共 学      | 電 気 I      |   |   |   | 保 育        |    |    |    |            |   |   |

表1 年間指業計画の配当表(必修のみ)

この年から、男女相互乗り入れが始まった。「木工加工1」と「食物1」の男女相互乗り入れである。産教連が、いち早く、『男女共学の技術、家庭科の実践』(民衆社・1979年)を出版した直後であったが、木材加工は、実習の中で最もスペースを要する学習であるから共学は、3学年の「電気1」と「保育」で妥協し1単位時間にし、「木材加工1」は、1学級の男女を別学にし、相互乗入れにした。

男子は25時間で、女子は20時間で、やむを得ず、女子はキット材を採用した。プレカットされた輸入材のセンであったように思う。

私は、「女子にもまともな技術教育を」願いつづけて今日に至っている。木材加工での「のこぎりびき」や「かんなかけ」の学習は、とりわけ大切だと考えている。残念ながら、このスタート時の、マガジンラックでは、不十分なまま、組立てに入ってしまう。キット材は例外なく、素材は表面削りがしてあり、寸法も画一的である。キット材を否定するつもりはないが、物足りなさは否めない。この欠点を補うため、のこぎりびきやかんなかけは、補充用のスベアなどの余材を別途人数分用意しておく必要があり、単に練習用材料として作品には、不必要なエクストラである。また、本番製作では、失敗や部品の紛失を教師に訴えることを極力避けたがる生徒の心理は、思わぬ不心得を起こすこともしばしばあり、教育上好ましいと言えない状況もある。失敗をおそれる余り、思い切り木材加工学習を楽しむ心境になれない生徒の萎縮した気持を解放してあげ





一括購入するのである。

最初は、男女共、写真2のマガジンラック。小幅板の間 (1,825m/m位) 1枚を、板目材だけをえらんで渡す。(まさ目板は残る)

板目板の「木表・木裏」の判別をじっくりとやる。「もと」や「すえ」もわかるようになる。

樹木と木材の概念を、実物によって原木に限りなく近づける。

今、日本で自給できる木材は限りがあるが、入手しやすさでは、価格の面から板材は、杉材といって過言ではない。今や、日本の「木の国」というイメージは程遠くなっている。このため、木材の輸入依存は、東南アジアをはじめ原産国の緑や環境を大きく侵害している事実を子どもたちに認識させたい。針葉樹は元来、建築材が主であるが、日本にも自給できる木材があり、乱開発で、伐採と植林の面積対比が70年代後半、伐採面積が、植林面積を上まわることなど、日本の森林と緑を守る視点も大切にしたい。

節物は、無節や小節などに比べ、はるかに格安で、東書版教科書で、鉢入れの実習例が出た際、男子の教材として採用した。

この時は、角材と幅160m/mの節のある板 (厚さ15m/m) を併用した。これは、栽培学習の前段として考えたものであるが、ベランダのない住宅事情などや、すでに今次改訂で、男女共学が制度上実現する見通しの中で挫折してしまうのである。



写真3 鉢入れ



写真4 マガジンラック・パート2

## 4 糸のこ盤の大失敗

小幅三寸 (90m/m) から、六寸 (180m/m) 幅、へと、マガジンラック・パート2に拡大して1年間で、やめたことがある。(’90年度)

思慮が欠けていたのである。マガジンラックの側板は各自のデザインにまかせていた。この形は、のこぎりとかんなの作業でやっていた。次に、気をよく

して、側板の幅を拡大し、これも自由なデザインとしたところ、写真4のようなデザインの作品がいくつも現れて、2台しかない糸のこ盤を使用することを認めた。生徒は「あっ、電ノコだ」といって歓声をあげてとびついた。小学校時代に、ジグソーパズルなどの切り抜きに使用したものもいる。

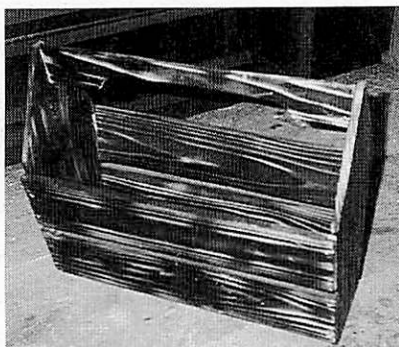


写真5 マガジンラック・パート2

使ってみると必ずしも、曲線どおり進んでいかないで、立往生。2台の糸のこ盤に行列ができてしまい、進度がガタ落ち、ついには、美術科の5台も動員したが、この年は、三学期も終りまで居残り組みが出る始末。

凸面は、先に、のこぎり引きで多角形に切断したあと、かんなで削って曲線部を部品加工させてきたが凹面になるとかんながけができない。

効率を上げるため、二枚重ねて糸のこ盤で切らせるが、まず、糸のこ盤の使い方の基本ができていない。けがき線通り切れないのが実態である。糸のこの2刃が極めて細くなっている特長を把握できていないので、はみ出したり、切り込んだり、遅々として進行しない。あげくの果ては、写真5のデザインのように、直線部だけの者も、糸のこ盤に便乗しようとする者も出る。

これでは、折角「のこぎり」や「かんな」の視点がダメになるので、一年で姿を消したのである。糸のこ盤も自由自在に使いこなしてほしいのであるが「のこぎり」や「かんな」の大切な技能をまず、身につけさせたい。

## 5 木工具のこだわり——「のこぎり」も「かんな」も替刃式で——

文部省は、のこぎりやかんなを、生徒個人持ちが一般的として、参考例から削除して久しくなる。男女相互乗入れを契機に、女子用として、のこぎりとかんなを年々学校予算で備えてきた。両刃のこぎりについては、これ以上増やさないで、専ら、替刃方式のパネルソーやゼットソーなどに切り換えている。

'90年度から、飾り棚は、のこぎりびきと、かんなかけを思う存分使用することのできる題材として選定した。この年「かんな」をはじめて見る生徒が70人中6人、翌92年66人中13人と年々増加の傾向が顕著である。

小学校図工科でも、キット教材が中心で、いきなり、接着剤で接合していくなど、切る・削るの工具による体験は減少の一途をたどる。従来25時間で学習

していた「木材加工1」が、新たに「木材加工」として35時間であることと基礎的・基本的事項を充分加味して、木工具は、全員にゆき届くよう充足してきた。「かんな」もヤマザキのKANNA (カンタンカンナ)の58m/m幅の替刃式にした。

1991年3月27日付にて、文部省は、中学校「標準数材品目」の改正を行なっている。木工具一式として、のこぎり、かんな、げんのう、木づち、さしがね、のみ、きり(くりこぎり含む)7品目、40組(標準15cl)となっている。併せて「新しい学力観」として、「関心・意欲・態度」が、教育現場に混乱をもたらしている。

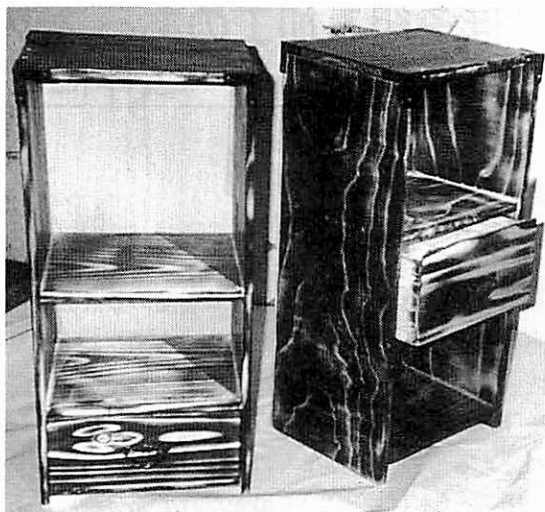


写真6 飾り棚

## 6 なぜ“杉”材なのか

輸入材のラワンや針葉樹の米ツガなどは、刃物喰いだとして、職人はきらう。杉材は古来より、手ごろに入手できて、木材の中でも切削が容易で、刃物の損傷も少ない。

本校では、1学期の「小江戸・川越」遠足が定着して、グループで、散索して、秋に報告会で発表したり、展示のための作品づくりなどしてきた。

川越市内めぐりで、江戸時代の庶民文化に接した生徒たちは、秋の展覧会で飾り金具のついた「和箆簞」に執着して、ついに、3学年の選択・技術は「和箆簞」をつくることになった。初年度12人中7人が女子生徒であった。

焼杉は、焼き過ぎに気をつけて、ガリ版時代に用いた、真鍮製ワイヤブラシでこするか、ぬらした布でいねいに拭くとよい。「しなやかに、そしてダイナミックに」。

(東京・新宿区立淀橋中学校)

## ほぞ組み加工のあるスツール 製作にこだわって

安田 文明

### 1 はじめに

木材加工の目標は、簡単な木製品の設計と製作をととして製作品をまとめる能力を養うことである。しかし、あまりにも簡単なものだと、完成しても家に持って帰らないもの、また技術室や教室においてあるもの等がでてくる。

「簡単で、行程が早く済み、完成まで自分で見通しがつき、作って良かった」と言えるもの、そんなものをと『スツール製作』をとりあげている。

従来、「木材加工2」で男子だけで充分時間があつたときは、どこの学校でも取り組まれていたが、男女がいっしょに授業をするようになって「より簡単な」スツール製作にした。

また、木材加工を学習する時間は、1年生の35時間しかない。構造や材料の強さ・接合・加工法など、新しい知識や技能など、板材よりも多くの要素を取り入れられる角材を体験させることが望ましいと思っている。そのためほぞ加工（指導要領では、木工具および木工機械の使用法を扱うようになり、ほぞ組み加工の表現は消えているが）を含んだスツール製作にこだわった。

このスツール製作のポイントは、やはり、ほぞ加工である。ほぞ穴に対して少しきついぐらいに（木ごろしをしてたたきこむぐらい）作ることである。これに重点をおき、丸のこ盤を利用して（二枚刃）ほぞを作った（のこでのほぞ加工では正確にできず、のこぎりをひきこみすぎたり、ほぞが細すぎたりして、完成したときぐらぐらする）。

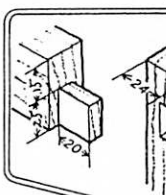
製図の部分は、限られた時間内では無理がいくので、キャビネット・等角法による作図と三角法による読図を行ない、製作図を読み取れるようにした。30頁の1年生のように写図はさせている。

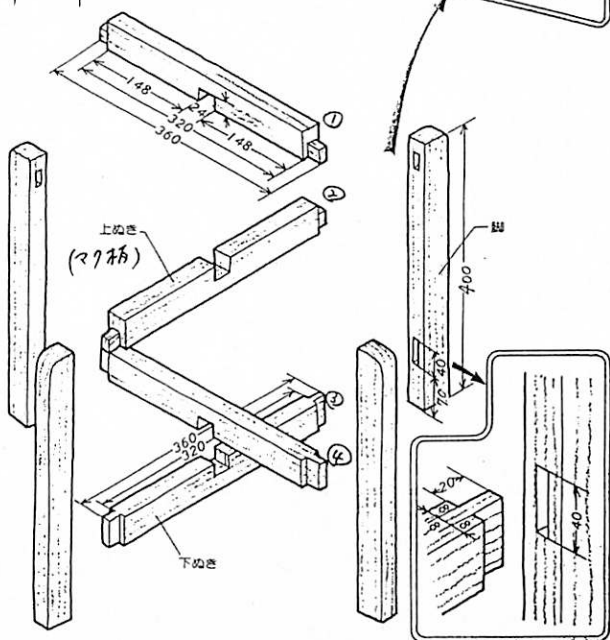


写真1 スツール代表作品

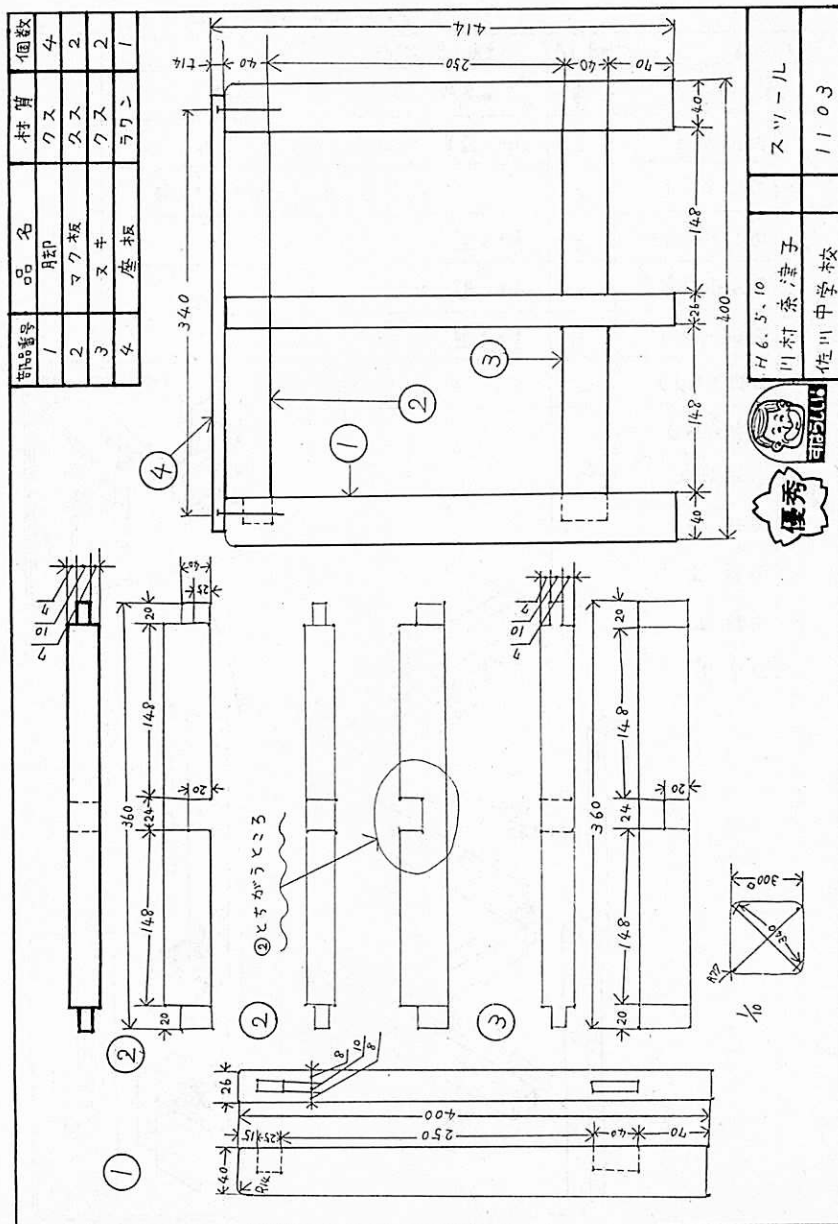
## 2 製作工程・時間・計画表

(○印.個人に用意するもの)

| 工程      |           | 時間 | 使用工具、機械                                                                           |
|---------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 型図   |           | 4  | 15cm定規, コンパス, HB, Hの鉛筆.                                                           |
| 2. 部品加工 | ① けがき     | 2  | Hの鉛筆, コシカバ, けがき, 直角定規                                                             |
|         | ② はさ作り    | 2  | 丸の盤, 胴つきがしり, 60度定規.                                                               |
|         | ③ はさ穴作り   | 2  | 角の盤                                                                               |
|         | ④ 座板, R取り | 1  | 季の盤, ヤスリ                                                                          |
|         | ⑤ 脚, R取り  | 1  | 季の盤, ヤスリ                                                                          |
|         | ⑥ 組あき作り   | 2  | ジグ, がしり. (又は胴つきがしり)                                                               |
| 3. 組立   | ① 部品検査    | 6  |  |
|         | ② 仮組立     |    |                                                                                   |
|         | ③ 接合      |    |                                                                                   |
|         | ④ 検査      |    |                                                                                   |
|         | ⑤ 組立      |    |                                                                                   |
|         | ⑥ 塗装      |    |                                                                                   |



# 3 製作図





# 4 製作

## (1) 材料ど

材料に必要寸法をけし、のりこきりて切出す。のりこきりの切りしろは1~2mmくらいにする。

## (2) 部品加工

各部品をかんたんに仕上がり寸法までけする。つぎに、ほぞ、ほぞ穴、十字相が部品の加工をする。

### 三カ所つばはそ加工

①

②

③

④

けがら線の外側を切る

切り落とす

どの部分を削るか

面をつてはける

### 十字相が部の加工

①

②

③

④

けがら線の内側を切る

切り落とす

力加減に注意する

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

削り残しを削る

## (3) 組立

十字相が部を組み立てたら、脚を組み立てる。脚は、はたがねでしつかり組み立てし、接着剤が固まるのを待つ。脚が組み立てたら、座板をつくら、くさびで打ちつける。

①

②

③

④

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

はたがね

はたがね

はたがね

くさび

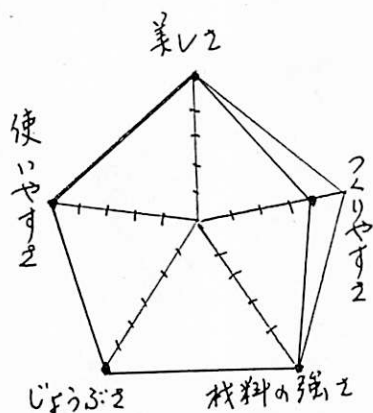
はたがね

はた

## 5 実習の反省

できあがった作品について、自分の設計や製作がよかったかどうか反省してみるよう、図のようなグラフをかかせ、また、感想を書かせた。

A子とB男のものを紹介しておこう。



やった、とうとうできた！！

丸のこではぞをきるときのほこり、ペーパーがけのときのほこり、いやなこともあったが、完成が近づくにつれて技術の時間が楽しくなってきた。

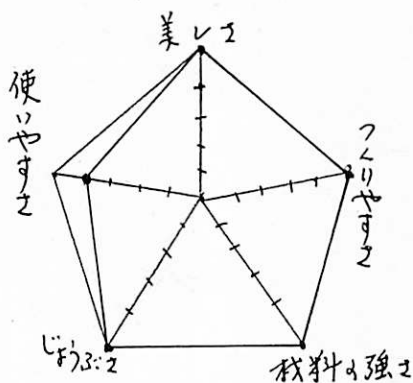
一番むずかしかったのは、相欠き作りです。一番楽しかったのは、ほぞ作りとほぞ穴あけです。

一番つらかったのは、ペーパーがけです。(でも、みがけばみがくほど木がきれいになって、やりがいがあったです)

最後の二回目の塗装では、これが“技術”だと思いました。

いろんなことをいっぱい教えて欲しい。また、機会があったら作りたい。

A 子



はじめ、作るときむずかしそうに思えたが、作ってみるとわりと簡単にできた。我ながらうまくできたと思う。

丸のこを使い危険な作業もあったが、先生の指示に従うとそれほどこわくなかった。

先生に、「これは30年使える」「どこかで買ったみたいだ」といわれたときは、とてもうれしかった。

(作品を)自分の宝物として大切にしたい。

B 男

## 6 おわりに

スツールというと、自分たちが作れるとは思ってはいなかったものをつくることができ、自分の体重を支えることができたときの満足度は大変大きい。

スツール製作は、部品加工のときに、ペーパーがけにより、いくらかでも美しくみがけ、その上、組み立てたときの喜び、また、二度目のニスが乾いて完成したときの感動は大きい。

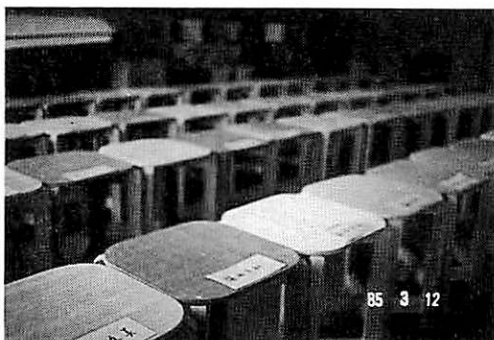


写真2 初期の頃の作品はニス塗装

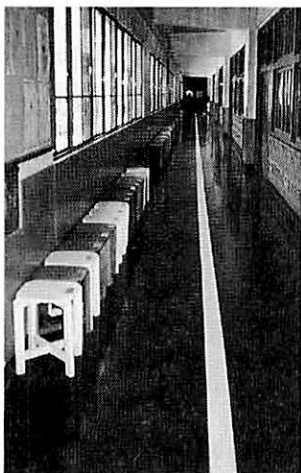


写真3 近年はカラー仕上げ

家具屋さんで売っているようなスツールを、自分の手で完成させたのだから生徒たちはいつも大切に使う。このスツールに取り組んで、もう10年以上になるが、生徒の家に行ったとき、まだ活躍しているスツールに出会うときの喜びはなんともいえない。

「30年以上使える」「嫁入り道具に持って行ける」などというと、明るい笑顔が帰ってくる。

こだわり続けるスツール製作、「兄や姉も作った、これで三つになった」という生徒もいる。生徒たちは、中学生になったら「イスを作る」、そう思っているものもあるのである……。

(高知・佐川町立佐川中学校)

### 読者からの写真を募集！

本誌の口絵に、いつも生徒が技術・家庭科教育に関係しているスナップを掲載してきました。会員のみなさんから現場の写真などを募ることになりました。ふるってご応募下さい。採用者には記念品を差し上げます。規定は、白黒フィルムを使用。キャビネ判を送って下さい。なお、不採用の写真は返却いたしませんのでご了承下さい。宛先は、編集部「読者の写真」係。

(編集部)

## 「木工」と「住居」の接点を探る

技術教育と建築技能労働者

飯田 朗



### 「つぎ、どうやんの？」

私にとって今年はいつもの年よりも「待ちに待った夏休み」でした。慌ただしさから少し解放され、1学期を振り返ると、「センセー、次どうやんの？」という言葉が例年になく聞かされたことが気になりました。また、逆に何もやらずにおしゃべりばかりしている生徒も目についたし、勝手に作業している生徒も多かったことも同様です。原因は「もの作り経験の絶対的不足」の子どもたちが圧倒的多数派になってきたことも一つではないかと思います。

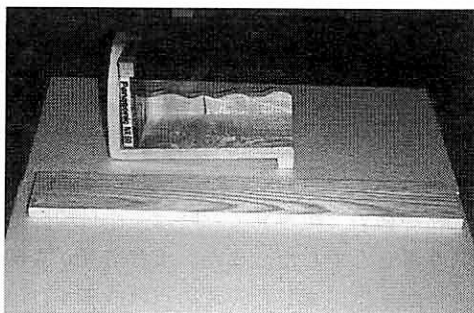
生徒たちのもの作り経験不足はいろいろな面でわかります。紙にひいてある切り取り線に沿って曲線が切れないのは何人もいます。中には定規を使って直線が引けない生徒もいます。やればできることでも失敗を恐れて手をだしません。失敗して「マイナスに評価されるくらいなら手を出さない方がまし、そうすればプラスにはならないけれど、マイナスにもならない」とでも考えているのではないかと疑いたくなります。



### 「こんな太い木、切れない！」

話は1学期の1年生に戻りますが、両刃のこぎりで角材を切る練習をしました。1mのたる木を一班に1本渡して、「これを一人10cmに切りなさい」と指示をだしました。例年は丸太材を使っていたが、生徒の実態からして、かなり非力な生徒が多いようなので、たる木の切断にしました。それでも大騒ぎになりました。「こんな太い木、切るの初めて、切れっこないよ。デンノコ(電動糸鋸盤)かしてよ！ だめ？ いじわる？」とまくしたてる女生徒には閉口しました。そこまで言わなくても、多くの生徒がなかなか手を出しません。「練習だから、失敗してもいいから、自分の力で切ってみなさい」という私の一言で、「ホント？ 点数つけない？」と疑いながらもようやく安心したように作業

に入ります。たしかに切断面はほとんどの生徒が斜めですから、これで点数がつけるとなったらさぞや苦情が殺倒したことでしょう。それでも「太い木」を初めて切った満足感に満ちた顔がいくつもあつたことは、わたしにとっては救いでした。



カセットラック

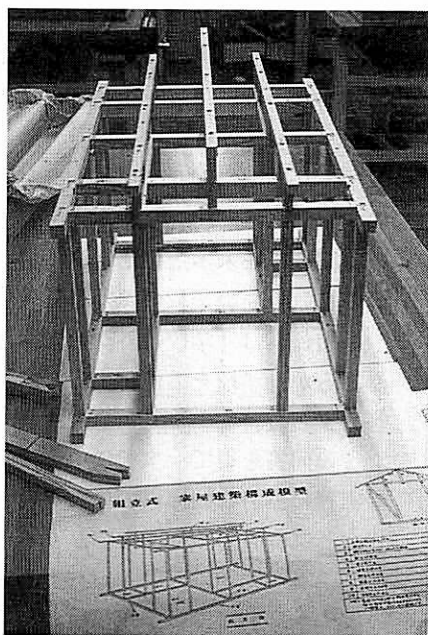


## 「木工」で「建築」を

1学期、1年生には、写真(右上)にあるように、教材カタログでは「かながけ練習用板材」として市販されている板材を利用してカセットラックを基本型として製作をさせました。今年度は1学期に運動会を実施した関係で、まだ未完成の生徒がほとんどですが、悪戦苦闘しながらも製作に取り組んでいます。

しかし、私が期待したほどのできばえにはなりそうもありません。秋に校内の作品展(美術科や家庭科の製作品を展示し、保護者にも見てもらう)があると思うと、「来年は小さくとも、キットで良いから、完成度が高く見栄えの良いものにしようかしら」と悩んでいます。つまり、生徒に製作させるためには、簡単で、完成度が高く、出来上りが美しい(見栄えのする)教材です。しかし、「キットで作る工芸品でいいのか?」という疑問も一方にはあります。

私は最近思い切って「木材加工」の見直しもしたらどうかと考えています。特に建築材としての木材、その加工技術(生産技術の要素)を学ぶ必要があるのではないかと考えます。生産技術との接点としては、技術科における木



家屋建築構成模型

材加工と住居領域の学習を結びつけられるのではないかと考えています。

例えば前ページの写真にあるような、家屋建築構成模型<sup>3)</sup>というのが使えないでしょうか。宣伝文によると「1DKの家屋を10分の1に縮尺したもので、ホゾ切込み等、実物通り切り込んでありますので添付の図面を見ながら土台造りから棟上げまでの工程が修得できます」とあります。

私が初めて組み立てた時は、添付の図面を見ただけでは、そんなに簡単ではありませんでした。また、土台造りから棟上げまでの工程についての解説は不十分だと思いました。この点は改善すれば良いことですので、この教具を使いながら、木材の強度、丈夫な接合法などの学習にもつながるはずです。

これらを使いながら、授業を工夫・発展させ、家庭科とも授業内容を調整・協力することで「木材加工」「住居」「家庭生活」「電気」の一部を学習すること可能ではないかと考えます。

その際に、建築関係の専門家に協力してもらえないものかと考えていたら、次のような記事に出会いました。



## 「木材加工」と建築

### 「建設職人を教壇に一文部省も前向きな姿勢示す」

文部省へは、須藤全建総連企画調査室長を団長に九人の仲間が①中学校の木材加工課程で建築技能労働者の積極活用を、②建築技能労働者が教壇に立つ準備として都道府県が助成措置を講じるよう指導と予算化、中学校進路指導総合改善事業のいっそうの推進を、③高校建設現場における実習に在来木造住宅建築の現場実習をくわえて、の三項目を新山初等中等教育局職業教育課指導係長に申し入れました。

新山係長は「学校の外から講師を入れることはなかなかむずかしい面もあるが、学校を活性化するためにも、大事なことだと思っている」と答えました。

この回答を得て、すでに中学校の教壇に仲間が立った長野県、高校での実習に協力し兵庫県の代表を中心に、具体的な例をだしながら、予算化など文部省の積極的な取りくみを要請しました。

「予算の問題はきびしい」としながらも、新山係長は「地域の教育への要求がこれまでは学校に伝わっていなかった。人間性をつちかう意味でも技術教育、職業教育は大切だと思う」とのべ、全建総連の申し入れ

を積極的に受けとめる姿勢を示しました。

東京土建一般労働組合<sup>2)</sup>機関紙「けんせつ」  
第1415号（1994年7月20日付け）より

文中のアンダーラインは筆者です。この「けんせつ」の第1面は「寄せ！命と仕事—全国から9000人が来年度予算要求の決起—」という大見出しで、さる7月12日に東京・日比谷公園で行なわれた全建総連中央決起大会についての記事が載っています。集会の様子と厚生・建設・大蔵・労働・文部の五省に協力要請した内容がでて、そのうちの文部省に要請した内容が上の記事です。

中学校に関わる点を改めてあげてみると、次の2点です。

- ①中学校の木材加工課程で建築技能労働者の積極活用
- ②建築技能労働者が教壇に立つ準備として都道府県が助成措置を講じるよう指導と予算化、中学校進路指導総合改善事業のいっそうの推進

（木材加工課程は「木材加工領域」のことだと思います。；筆者）

この2点について私たちは中学校教育に携わるものとしてはどう判断したら良いのでしょうか？ 要請内容については詳しい内容を知った上で判断したいと思います。さらに「建築技能労働者が教壇に立つ」というのは、教師との関わりはどの程度を意味しているかわかりません。しかし、英語科のAETのような内容と考えれば、これを読んだ限りで、私個人としては「中学校進路指導総合改善事業のいっそうの推進」について以外の部分については賛同できると考えます。

ただし、「人間性をつちかう意味でも技術教育、職業教育は大切だと思う」と、技術教育・職業教育の重要性を評価していることは当然として、「学校を活性化するためには、」という意図ははたして私たちが願う方向に合致するのが疑問です。それと、「地域の教育への要求」が今までは学校に伝わっていないと言うのも、今までの教育行政のあり方から考えて何を意図しているのか疑問が残ります。



## ATT

1学期の生徒たちの姿を思いだしながら左記の記事を読み返してみると、こうした生徒に対しては「建築技能労働者を積極活用」しての学習は有効かし



れないと思ったりします。現在すでに英語科ではAETが実施されていますから、技術科ではさしずめATT（アシスタント テクニカル ティチャー；筆者が勝手に作った造語）とでも言ったらいいのでしょうか（正式な用語ではないですが、適当語な語がありませんので、以下「ATT」という造語を使います）。

話が少々飛躍しますが、「人間性をつちかう意味で」技術教育、職業教育が大切であり、地域の教育力に依拠し、真面目に学校を活性化させたいと願うならATTを「木材加工」に限定せず、「電気」「金属加工」「機械」「栽培」「情報基礎」にも拡大したらどうでしょうか？

ただし、仮に現場の教師が歓迎できるような内容や体制になったとしても、受け入れる側の中学校教師との十分な意志統一や事前打ち合わせが必要なことは言うまでもありません。「情報基礎」やパソコン導入時において現場教師の意見が尊重されなかったことや、退職を間際にした教員や研修を希望しない技術科担当の教師に対しても行なわれた「強制的」なパソコン研修の実施などの教育行政は繰り返してほしくはありません。



## 高校でも技術・家庭科を

高校における「男女『共修』家庭科」の話題が新聞などに、ときおり載っています。私学でも中高一貫教育をしている男子校の中には、中学校技術科の教員を「家庭科免許」修得のために大学に通わせているところもあるそうです。一方、公立普通高校で「進学校」といわれるところでは、家庭科は2単位で、残り2単位を他の教科履修で済ませようとする学校があるようです。理由は「施設・設備が足りない」「教員が確保できない」などだそうです。

また、職業高校では専門教科の単位数との関係などで、4単位完全実施を渋るところもあるそうです。長い準備期間がありましたが、教員（管理職を含め）に家庭科を学ばせる意義が十分に徹底していない状況がまだあるようです。

私は、高校家庭科の男女共学は賛成ですが、中高ともに技術・家庭科として技術科の内容も扱うべきではないかと考えています。「女性にも技術教育を」となぜならないのか不思議です。ここでは現状のままでできそうな高校家庭科の「住居」につながる「木材加工」の内容を考えてみてはと提案します。

多くの中学校ではすでに1、2年生の男女共学は当たり前になってきました。しかし、その実施のために「週1時間は技術科の授業、もう1時間は家庭科の授業」としたり、「前期は奇数クラスは技術科、偶数クラスは家庭科を履修し、後期はその逆で」といった時間配分が行なわれています。さらに、木材加工は

1年生のときに年間35時間で履修という学校が多くなっています。以前ですと70時間かけていた木材加工の学習が半分の時間数になってしまったわけですからどうしても時間が足りません。「どうしたらいいのか」というのが多くの教師の悩みであります。

そこで、高校でも技術・家庭科として、住居学習を建築学（材料力学・加工法・電気など）との関わりからも学ぶようにしたら、中学での学習との一貫性ができ、授業の改善になると思うのですが、どうでしょうか。



## おわりに

現場教師の側が外部から講師を呼ぶことに対して、どのように考えるかはこれからの大きな課題です。単に「建設労働者に仕事を」という面だけでなく、「技術」を学ぶために専門家の力を借りるという面や、「将来の技術・技能労働者の育成」につながるという面も必要かと考えます。

現状の英語科におけるAETの果たす仕事内容や教師との分担については、多少の問題があるように聞いていますが、もし仮にATTが実現されたとしたら、教師との役割分担はどうなるのか、これは重要な問題です。

ここで私の個人的な意見を書きましたので、全国の多くの方々から意見を聞かせていただきたいと思います。また、この要請を出された全建総連の方からもご意見をお聞きしたいと思います。

- 1) 「技術教室」(No.505 1994. 8) 68頁「私の教科書利用法」で一場面を報告した。
- 2) 東京土建一般労働組合は建設関係の労働者（大工・左官・蕎職など）の組合。夏休みには各地で親子工作教室などを開催している。また、「健康保健十割給付をしているたよりになる組合」としても有名。

住所：東京都渋谷区代々木2-18-4      電話：03-3379-1421

- 3) 家屋建築構成模型；ここで紹介したのは教材会社 TopMan の製品。

本体価格7万円です。そのほか「立体設計間取り教具セット」などが高等学校家庭科設備基準該当品目になっています。

(東京・保谷市立柳沢中学校)

## 木材加工を全学年で

下田 和実



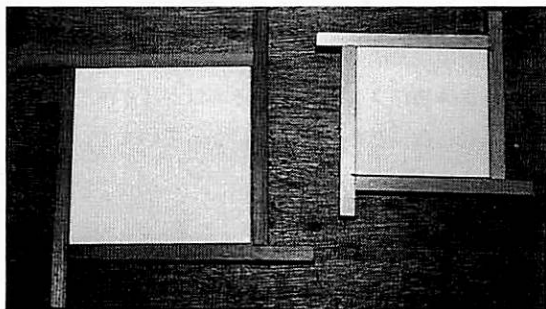
### はじめに

原稿締切直前に「木材加工について原稿をたのむ」と言われ、いつもの調子で「はいはい」と二つ返事でOKしたのですが、毎度の事とはいえ、構想に苦しむ私を横目に家内は、「ようやる」の一言であります。さて、前置きが長くなりましたが、私は、木材加工を全学年で行なっています。題材は、その時々で変えていますが、集合住宅の生徒が多くノコやゲンノウがない家庭が増えています。金属や電気学習もやりますが、やはり家庭で最も多く行なうのが木材加工であろうと思います。ホームセンターが各地にでき日曜大工もやりやすくなっています。生徒が将来日曜大工でもやろうかなと思ってくれた時、木材加工の授業が生きてくるのでは、と思いながら毎年やっています。こんなことができるもう一つの理由は、小規模校で技術担当が私一人という条件があるからです。昨年度から今年度にかけて、教材を大幅に入れ替えてリストラにチャレンジしていますが、失敗の連続でありました。



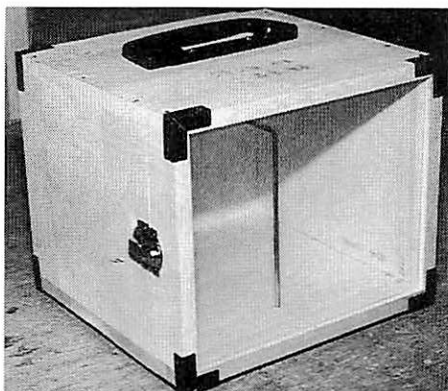
### 1年では鍋敷き・CDBOX

長年木材加工の導入教材として、レターラックをやっていたのですが、塗装まで入ると結構時間がかかり、2年まで持ち越してしまいましたので、今年度は、鍋敷きをやっています。3社のキットを取り寄せ、色々検討のすえS社の「鍋



鍋敷きの大と小

敷き大」にしたのです。理由は、タイルは一枚ですが木材が2つ分セットされていたのでこれはいいとなったのです。タイルはタイル屋さんで買えば安くなるだろうと思ったのですが、150ミリ角のタイルはあまり売っていません。出入りの教材屋さん、大手のタイル店へ行き、140枚くださいと頼みしたら、なんと、「その半端約200枚もっていきな」(もちろんたです)。教材さんと顔を



CD BOX

見合わせ、「ただなら色の贅沢なんかいってられない。」気のかわらないうちに早々に引き上げました。というおまけ付きでした。てなわけでもう一枚はオレンジ色なのです。鍋敷きの反省としては、「大」は大きすぎました。来年度は、鍋敷き小で2セット分頼もうかと思っていますところ。「小」のタイルは110ミリ角で、近くのホームセンターでも入手できるのと色も選べます。

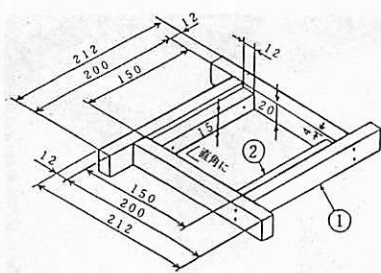
あくまでも導入教材ですから、工具類の説明や、使用法をみっちりやります。下穴空けはキリでやります。1年では、この後にCD BOXを予定しています。時間の関係で、板は寸法にあらかじめ切断してもらいます。各社の鍋敷きの説明図面を乗せておきます。S社は杉、H社はチーク、Y社はあすなろと材料も色々です。



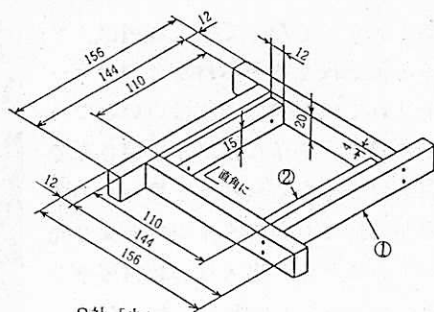
## 2年ではシャッターボックス

金属加工と木工のシャッターボックスを製作しています。今回はK社の製品を採用しました(43ページの写真)。引き出しから組み立てるのですが、1時間ずつの細切れ時間でしたので、箱にならないで時間が来てしまった生徒の作品は、斜めに傾いたまま接着剤が固まってしまう、外側が出来てから、さあ入れようと思っても半分位しか入らず、苦勞しました。

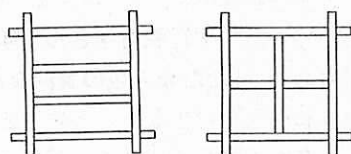
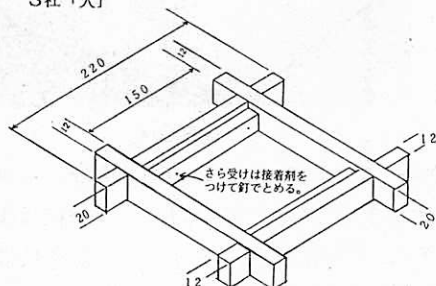
箱ものは、事前の準備をしっかりと一斉に組み立て作業にかかるべきですね。K社の後ろ板はクギで打ちつける仕様になっていましたが、別の出入りの業者の方から、この製品はシャッター部分が引っ掛かりやすいので、モクネジで取り付けたほうがよいと聞きましたので、木ネジに切り替えました。作業にかかってみると、確かにシャッターが引っ掛かる生徒がかなりおり、何回も裏



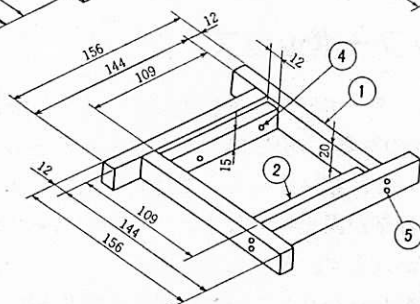
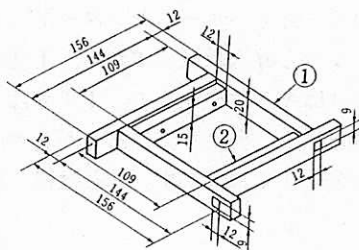
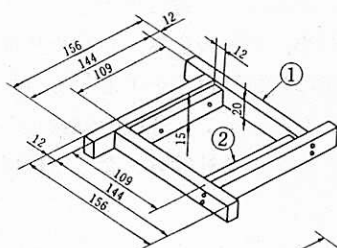
S社「大」



S社「小」

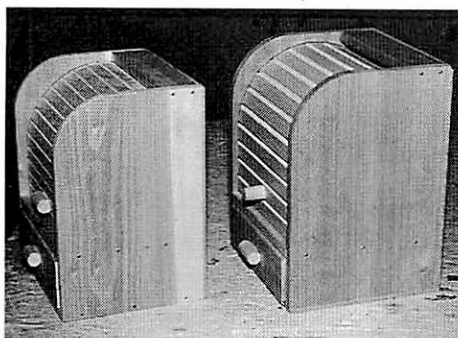


Y社

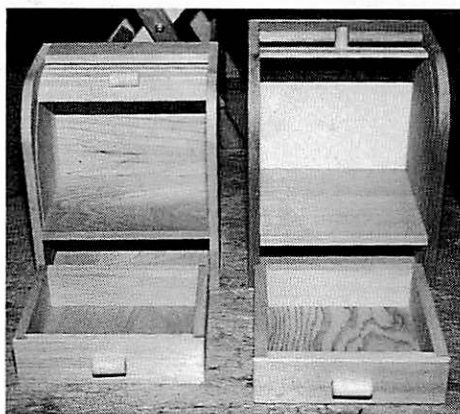


H社

S社・Y社・H社の鍋敷きの説明図



シャッターボックス



シャッターボックス  
(扇と引き出しを開けたところ)

板をはずさせました。

仕切り板もクギ打ち仕様になっていましたが、写真のように段がついているのでクギが打ちにくく、これも木ネジに変更しました。生徒の反応は、引き出しが気に入ったようで、外側ができると早速出し入れを何回もやっていました。引き出しは、本来大変難しく、少しでもずれると入らなくなります。今回のセットには長いままの材料でしたので、すべて丸ノコ盤で切断しました。のこを使うのは側板の切断と、つまみの丸棒の切断だけと物足りないのですが、組み立てが結構手間取り、うまく組み立てないと引き出しが入らなくなります。立体的な思考力が要求されますので1年より2年に向いているようです。7月の大阪サークルでY社とK社の引き出し付きシャッターボックスの組み立て実習を行ないましたが、それぞれ長所短所があり甲

乙付けがたいといったところでした。

K社の横板の仕様は、R加工済みが用意しており、時間がないときには便利です。引き出し部分の切断も頼めます。材質も、ほうやアガチスナなどが指定できますが、その分費用も割高になります。Y社の方は引き出し部分の切断はしてありますが、横板のR加工の設定予定はまだないそうです。

両者のシャッターの開き具合も違いがあります。採用にあたって、事前に各社の製品を取り寄せて組み立ててみて、それから決めた方が良いと思います(そうは言っても時間がないですねえ)。

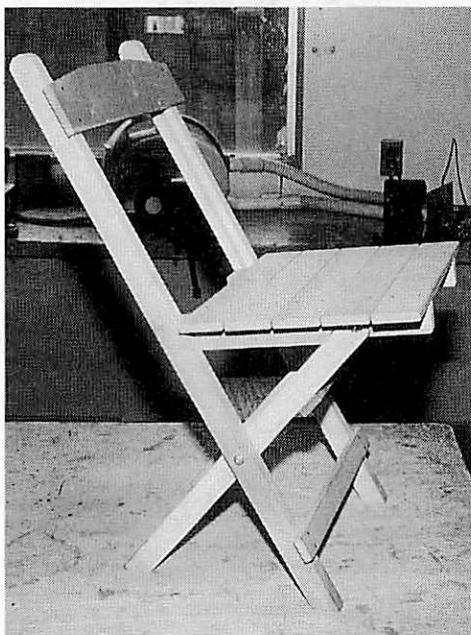
本校では昨年度はK社の製品をやりましたので、今年度はY社の製品を採用する予定です。



## 3年では折りたたみイス

2時間コース(男子だけです)で折りたたみイスを製作します。

1年・2年の木工の総まとめとして取り組んでいます。ほぞ穴空けは、ノミを使って明けます。ノミで穴空けを始めて5年になります。ノミでけがをした生徒はまだいません。毎年研ぎに出して切れ味をよくしておけばまずけはないと思いますが、ノミの安全のための注意は特に力を入れておきます。92年度までは背もたれのないタイプでしたが、昨年度から背もたれ付きにしています。以前よりのこを使う量が少なくなったせいか、ほぞが年々下手になっていくようです。これの対策は、予備財



折りたたみイス

を多く付けてもらうことで生徒には、失敗しても大丈夫なようにしておきます。失敗で減点なんてちゃちなこと言わないで、価格をぎりぎりまで値切らず、予備材をたっぷり準備して「今度はうまくやろうぜ」とはげますことのほうが教育的だと思うのですがなかなかそうもいかないですね。

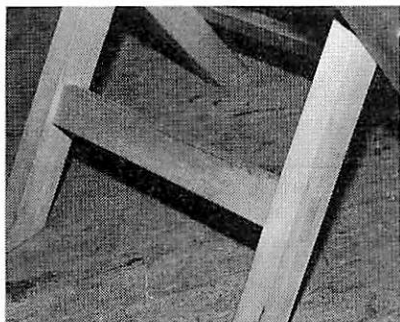


## おわりに

こんなに時間がないのに、全学年で木工をやるなんて少し無理がありますが、はじめにも言いましたが、マンション住まいが年々増えて家庭でクギが打てなくなっています。私たちが中学生の頃は、コンコン カンカンと、休みごとに楽しんでいたものです。そんな工作も、ほとんどの生徒は技術の時間だけしかできません。木材加工の最大の特徴は“寸法を間違えても手なおしができる”ということに尽きるのではないのでしょうか。

金属加工も家庭では味わえない作業がありますので、毎年取り組んでいます。しかし生徒たちは木材加工を楽しみにしているようです。本音は、木材加工は





ほぞ穴空け

削りくずが多くほこりも舞い上がり、掃除が大変なのです。でも生徒の生き生きした顔についつい毎年やっています。

この木材加工は金属加工や電気領域に直接結び付きませんが、工夫すれば木材加工を入れた電気スタンドや木材を使った機械学習も出来ますね。このような教材もいろいろ販売されています。私たちも、もっともっと研究開発しなければと思っています。私も今年度から情報基礎

を始めましたが、7月～9月の暑い時期せっかく付いているクーラーを使わない手はありません。これも小規模校の強み、全学年涼しいところでカチャカチャとキーボードをたたいています。大阪の夏は特別なのです。全学年木材加工の途中ですが、また少し涼しくなったら技術室へ戻る予定です。

株式会社サンモク・北陸合同シャトル(株)・山崎教育機材株式会社のご好意により、鍋敷きの図面を使用しました。ありがとうございました。

(大阪・大阪市立東陽中学校)

## BOOK

### 手づくり道具で燻製自由自在

鈴木雅己 著

A 5 判 96ページ 1,300円 農文協

著

著者自身が開発した燻製のための手作りの道具(スモーカー)の作り方が、写真入りで詳しく説明があり、燻製料理の数々も解説してあり、大変にわかりやすい。なかでも30度以下の低温で約1～2時間燻煙をかける冷燻法は、初心者向きと言える。外気が15度以下になるこれからの季節に最適な方法である。この冷燻のための冷燻塔も、解説の図を見ながら、カッターナイフとガムテープ、ダンボールがあれば、1時間がそこらで簡単にできること受け合いである。読めば、ぜひ試してみたいかならう。ほかには「温燻」と「熱燻」のそれぞれの方法とスモーカーの作り方も類書よりわかりやすい。熱燻につかうオイル缶スモーカーは、著者自身が苦労して開発した、御自慢のものだけに、使いやすそうである。また、その作り方もわかりやすい。ただし、金属のオイル缶に穴を開けるときに、木工で使うノミを使うのは賛成できない。身近にある、手に入れ易い道具としてノミが使われているのかもしれないが、金属用のタガネを使うべきである。

燻製料理の紹介も、スモークチーズ、スモークかまぼこ、タコの燻製、ポイルドハム、生ベーコン、など多数あり、思わず一杯飲みたくなる。できた燻製は保存期間が1週間程度のものが多いが、手づくりのうまさでその日の内に食べ尽くしてしまうのではないだろうか。初めて燻製に挑戦する人には、入門書としても最適の書である。

(飯田朗)

## 中学校技術教育の再検討

大学生の「木材加工実習」の実態から

梅田 玉見

### 1 はじめに

私は現在大学で、「技術」1種免許状取得希望の工学部学生を対象に「技術科教育法」と「木材加工（製図を含む）関係」の教科科目と、機械工学科の学生を対象に「機械工作実習」の1部としての「木材加工」を担当している。受講している学生たちの木材加工についての知識、技能の乏しいのに驚いている。中学校で何を学習したのか、考えさせられる昨今である。

今回は「機械工作実習」で行なった木材加工実習を通して見た学生たちの実態を紹介し、木材加工を中心に中学校における技術教育の有り方を論じてみたい。

### 2 実習の内容とその方法

#### (1) 実習の内容

- ① 製作品名：カセットラック（図1、図2参照）
- ② 材 料：木材…幅、厚みを図面通りに機械削りしたニアトウ材。  
合板…厚み3mmの図面通りに切断したラワン合板。  
その他…鉄くぎ、木工用ボンド、塗料、サンドペーパー。
- ③ 使用工具・使用機械…さしがね、直角定規、平かんな、金づち、ハンマー、ペンチ、はけ、きり、治具、卓上ボール盤、丸のこ昇降盤、横びき丸のこ盤。
- ④ 製作時間：3時間。

#### (2) 実習の方法

2年次生120名を前期、後期60名ずつに分ける。それぞれの期は週3時間、15週間の1単位で修了する。実習種目は縦フライス盤、溶接、手仕上げ、木工等9種目で、それぞれの種目をグループ毎にローテーションで履修する。従って、

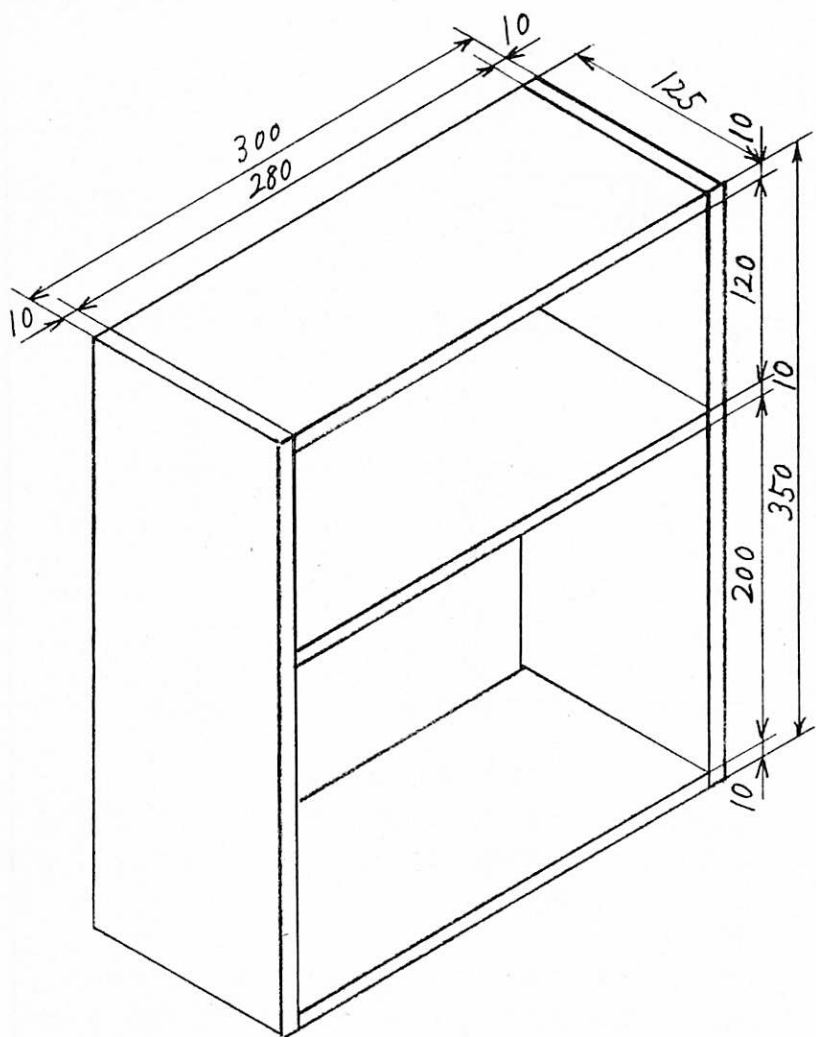


図 1 構 想 図

一人ひとりの学生から見ると、木材加工の実習に費す時間は3時間となる。

- ① 1グループの実習人員：5名～6名（指導教員2名）。
- ② 製作物：全員全く同じ形のカセットラック。
- ③ 製作に対しての準備物：図面（構想図、組立図、部品図）、工程表、見本、工具・機械の使用法をプリントしたもの。半完成の材料、くぎ、塗料など。

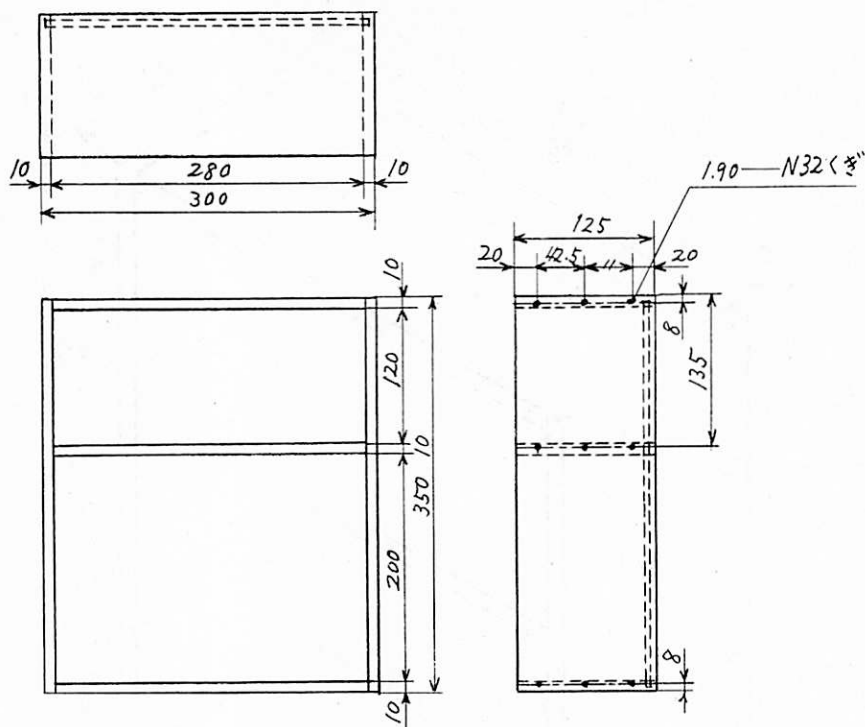


図2 組立図

全員が同時に使用できる工具・治具類（平かんなは刃とぎ、調整済みのもの）。調整済みの丸のこ昇降盤・横びき丸のこ盤各1台及び卓上ボール盤2台。2人に1台の工作台。

#### ④ 実習の順序

⑦ プリント、見本に基づいて、教員が具体的に製作過程を説明する。

① 製作：部品図を見て、所定の長さにつけがく（さしがね）→切断（横びき丸のこ盤・丸のこ昇降盤）→溝つき（丸のこ昇降盤）→くぎの下穴あけ（卓上ボール盤）→組立て（金づち・ハンマー・さしがね・直角定規・平かんな・ペンチ・治具・当て木）→仕上げ（平かんな・紙やすり）→塗装（はけ・塗料）

## 3 実習結果の考察

製作物のカセットラックは中学校の場合と殆ど同じであるが、製作方法はか

なり趣を異にしている。即ち、中学校では手工具を主にして行なっているが、この製作では機械を主とし、手工具を補助的に使用して作らせた点である。また、中学校では30時間～40時間ぐらいかけて製作するが、この製作では3時間だけで完成させた違いはあるが、加工法の基本についてはそれ程の相違はない。

以下、この実習を通しての学生たちの工具・機械、それらを用いた加工法についての知識・技能を考察してみたい。

- 1) さしがね類：構造、機能、正しい使い方の知識・技能を身につけていた者は殆どいなかった。従って、必要なことは最小限一斉に指導すると共に実習の場において一人ひとりに具体的にタッチセざるを得なかった。
- 2) 金づち・ハンマー類：組立てで、なる程という使い方をし、くぎが曲らず、くぎの先が出ず、くぎの頭が板の面に沈むようにすべて完全にできた者は一人もいなかった。やり直させたり、教員が援助することもしばしばあった。
- 3) 平かんな：かんなの構造、かんな刃の出し入れ等の知識・技能は、殆どの者が皆無に等しい程持っていなかった。従って組立て後のこぼ、こぐち割り、面取り等は教員が一人ひとりに実際に即して指導しなければならなかった。
- 4) はけ：はけ塗りの基礎的知識・技能を身につけている者は殆どいなかった。従って、教員が塗る前に見本のものへ塗り方を実演して見せて塗らせた。しかし、他の面に流れないように上手に塗れた者は一人もいなかった。
- 5) ペンチ：ペンチの構造や機能は知っていたのかも知れないが、くぎ抜きに使うときの使い方は殆どの者が知らなかった。従って、その都度教員が実地指導しなければならなかった。
- 6) 横びき丸のこ盤：はじめての使用であった。1枚の板からの部品加工の横びき切断に用いたが、はじめての使用にしては、怖がらず積極的に正しく使用することができた（危険防止のため常時教員がついていた）。
- 7) 丸のこ昇降盤：殆どはじめての使用であった。棚板の縦びき及び側板・天板・地板の溝切りに用いたが、はじめての使用だったので少し怖がっていた。しかし、積極的に取り組み、上手に正しく使用することができた（危険防止のため常時教員がついていた）。
- 8) 卓上ボール盤：くぎの下穴あけに用いたが、殆どの者が中学校で使用経験があり、使用法がある程度身につけていたので全員上手に正しく使用することができた。

以上、製作過程での要素作業の中心をなす工具・機械、加工法についての学生たちの知識・技能を、見たまま、感じたままの状態で考察した。

横びき丸のこ盤を除いては、すべて中学校と同じ工具・機械を使用した。前述したように、中学校で習得していなければならない工具の正しい使用技能を身につけている者は殆ど見られなかった。機械などは名称すら知っておらず、使用したことなどは勿論ないという。そういう中で卓上ボール盤だけは上手に使用していたのには驚かされた。多分金属加工の学習である程度使っていた結果だと思う。

中学校の技術・家庭科が技術教育である以上、そこで学んだことは多少なりとも定着し、また、将来に向かって生かされて行くものでなければならない。そのためにはどうすればよいか？ その対応策は、少ない時間内でも繰り返し行なえるもの、一つの製作物の中に同じ要素作業をより多くもつ製作物を選定すること、少ない時間数だから多くのものを求めないこと以外には考えられないと思う。その理由は、技能の定着性は実践の回数のみが保障するからである。

## 4 おわりに

この大学生たちの実習の実態から見た私なりの考えを述べておわりとする。先生方の明日への資料になれば、と思っている。

学生たちには「木材加工」に関しての知識、技能が殆ど身につけていなかった。中学校技術・家庭科「木材加工」の学習は果してこのままでよいのか。反省しなければならない点はないのか。私なりに感じている原因を幾つか上げておくので参考にして下されば幸いである。

原因：①時間に対し指導要領の内容が多すぎる。②多くのものを求め過ぎている。③木材加工の目標が不確実である。④実験主義になり過ぎている。⑤キッド製作になり過ぎている。⑥設備が総花的すぎる。⑦生徒数が多すぎる。⑧教員養成上から生ずる教師の実技力不足。

尚、学生たちのリポート感想文の一部を載せておく。120名の学生は大体都道府県にわたっていた。

### 学生の感想文

〔A君〕：さしがねの使い方ですが、赤い文字が表目であることや直径が測れたりすることを初めて知った。円周尺がついていることも知った。単なるさしだと今まで思っていた。

〔B君〕：木にくぎを打つ時、直角に打たないとハンマーのあとが残ってしまうので少し難しかった。機械の力というものはすごいものだと感じた。

〔C君〕：面取りのときにかんなを使ったが、これも扱い方が難しかった。木

目に沿って少し傾けるようにして削るとうまく削れると教えられた。

〔D君〕：くぎを打つのも、塗装をするのも考えていたよりずっと難しいと感じた。特に塗装するときのはけの使い方や塗る方向、塗料がたれるなど知らない点が多くあった。

〔E君〕：今回の木材加工は非常に難しく感じた。木材を加工するのは中学生以来のことなので手間取ることが多かった。しかし、全体的に見てそんなに大きな失敗もなく完成した。非常に満足です。できあがったカセットラックは自分の部屋に飾っておこうと思う。

〔F君〕：丸のこ盤などの安全な使用法やくぎの打ち方、打ち付けたときの側板と天・地板のズレの修正方法などをくわしく知ることができた。また、さし金など工具の正しい使用法も学ぶことができた。

〔G君〕：今回の実習では、今までさしがねやかんなをあまり使っていなかったのでもう使うことができず、だいぶ難しく感じました。

〔H君〕：機械を使うことによってとても速く作れるだけでなく、仕上がりも美しいことがよくわかった。一番難しかったのはくぎ打ちで、なかなか思うようにまっすぐに入ってくれないので困った。

〔I君〕：今回の実習ではカセットラックを作ったが、今まで適当にやっていたくぎの打ち方やかんなの使い方、塗装まですべて間違いのように思えた。特に塗装については、塗料がたれないようにする方法やはけの動かし方など、実際にわたされた通りにすると、うまく、きれいにできたのでさすがと思った。

〔J君〕：木工作業自体が中学生の時以来ということもあり、また、工具にも慣れないせいもあり、おっかなびっくりになっていて木目の方向なんかも考える余裕もなかった。また、塗装の段階ではよく注意を受けた。とにもかくにも、カセットラックの完成品は現在我が家で活やくしている。

〔K君〕：木材加工は中学校の技術以来だったので楽しかった。出来ばえは、自分が思っていたよりきれいにできたと思った。これを期に自分でも何か作ってみようという気になった。

〔L君〕：ぼくは物を作るのが大の苦手だが、先生方に手伝っていただきながら作れたのでよく出来たカセットラックが作れました。ニス塗るのも非常にコツがいるんだなあと思いました。くぎを打つとき、横板からくぎが出ていたが、先生に手伝っていただきながらちゃんとできるようになりました。

(岡山理科大学工学部)



# 共学「被服」の活性化をめざして(2)

## 平成5年履修状況調査とその検討

北里大学水産学部  
植村 千枝

### 1 はじめに

今回は、今日の被服領域がどのような経過をたどってきたか、学習指導要領の変遷をとらえて検討した。その結果小学校は22年版学習指導要領から約15年間は女子対象の「裁縫」教育から脱却できず、家庭科廃止論が出されるなど、その見直しが31年版、及び33年版によって行なわれ、それを受けて36年（1961年）にはじめて教科書が発行され、以来今日にみる男女共学可能な内容の基礎ができあがったのである。しかし中学は平成元年の学習指導要領改訂まで、女子向き内容として示され、1981年（昭和56年）から始まった相互乗り入れの男子履修は、食物領域に偏し、その状況判断が大いに影響したと思われるが、今回改訂の学習指導要領は、相互乗り入れがほとんど行なわれなかった「被服」領域を必修からはずしたのである。この事実を直視し、共学可能な内容に変革していかなければならない正念場であり、自覚的に捉え実践者も研究者もとりくまねばならない時期にきているのである。

本稿では全国的視野にたって、「被服」領域が7領域以上選択の中でどのような割合で履修されているのか、入手した資料をもとに検討を加える。

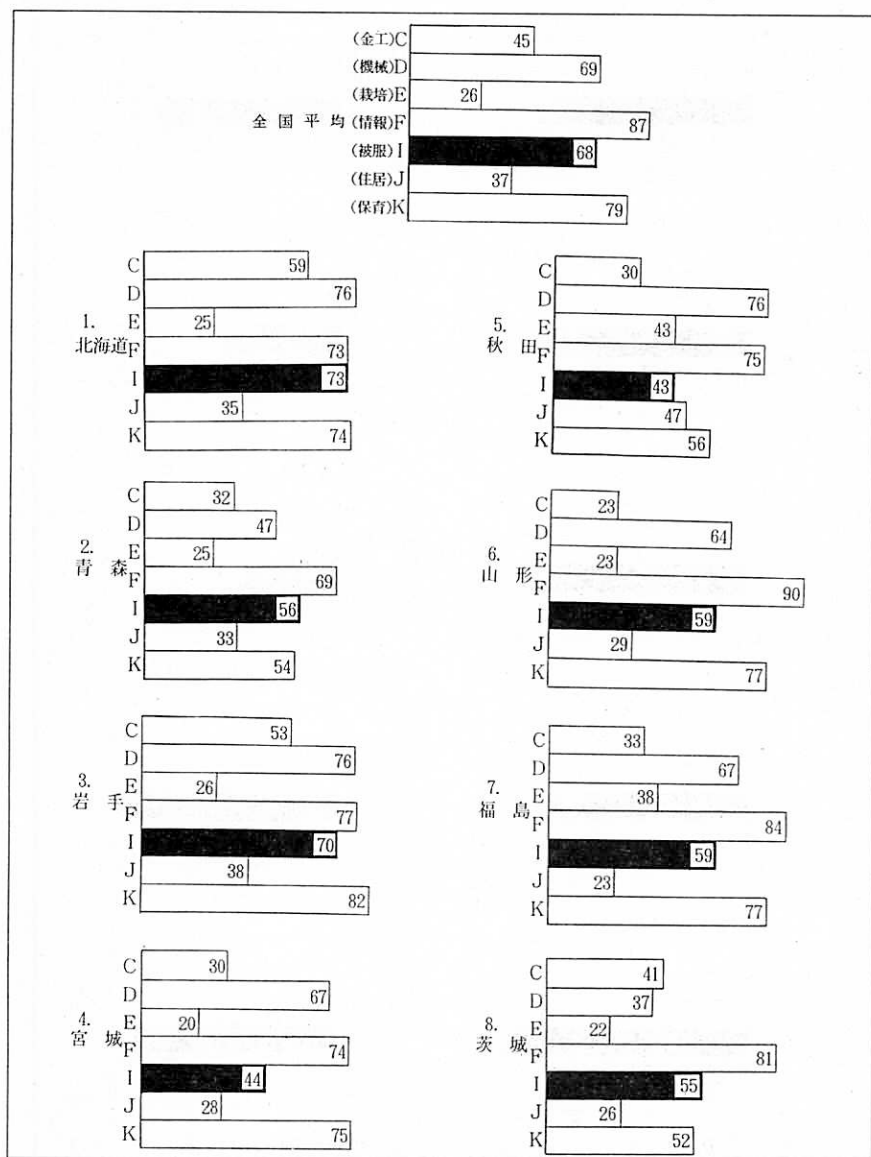
### 2 平成5年度選択領域履修状況の中の「被服」の傾向

次に示すのは昨年末（1993年）の全国中学校教科等担当指導主事研究協議会で作成した資料「平成5年度中学校技術・家庭科の全国状況」と題する調査資料の中から、選択7領域開設状況の数値をパーセントに換算し、比較検討しやすいようグラフ化したものである。ぜひご自分の地域と全国平均、さらには多く履修している地域と比べ、今後どのようにとりくむべきか考えてほしい。

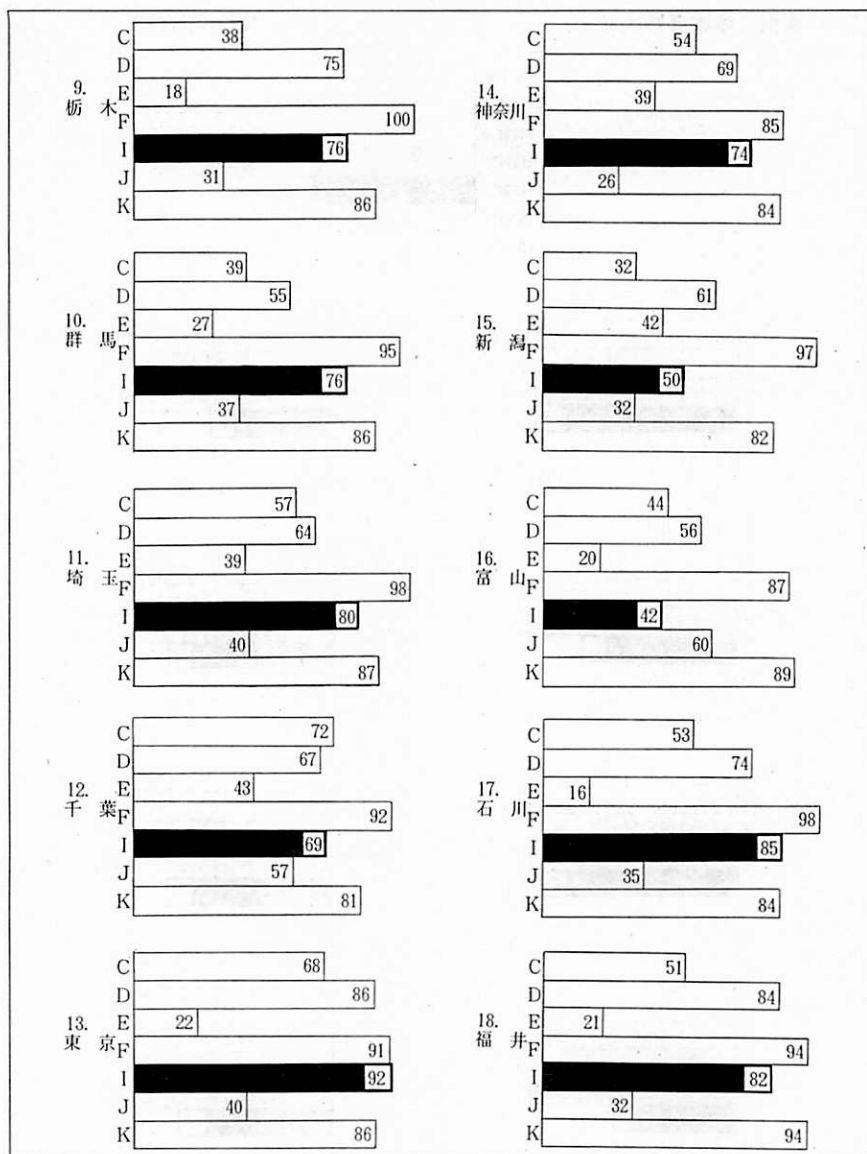
以上、47都道府県履修状況からもわかるように、「被服」領域の選択は減少傾向が顕著である。戦後の教育改革によって義務教育の延長による中学の新設。

図1 選択7領域履修状況

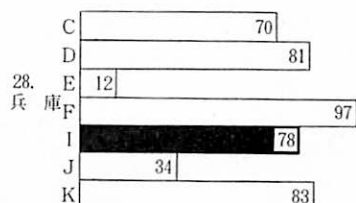
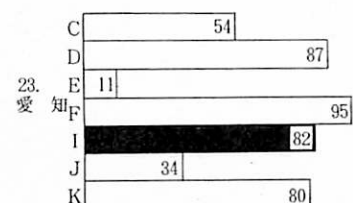
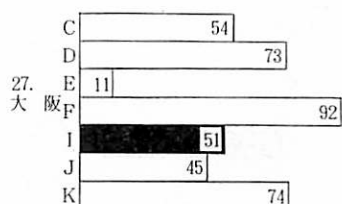
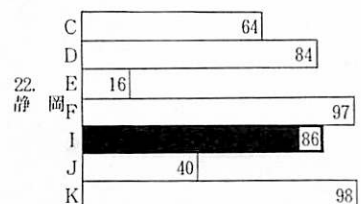
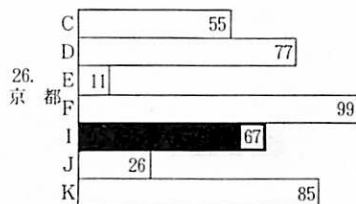
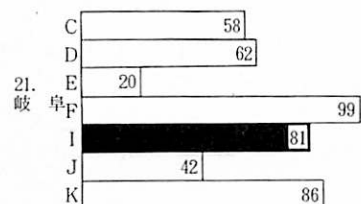
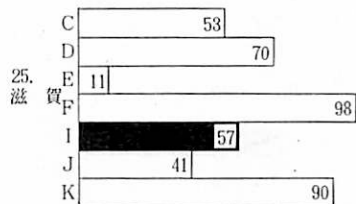
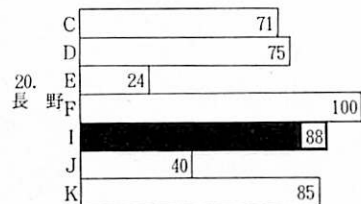
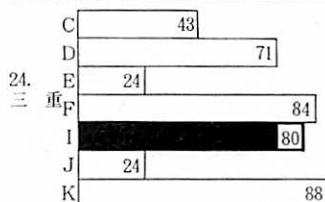
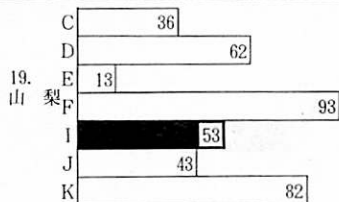
(注) 数値は%で表わしている



新教科としての「職業科」の誕生、「職業・家庭科」「技術・家庭科」と教科名の変更、6回もの学習指導要領改訂という他教科にはみられない目まぐるしい変化にも、つねに各学年の配当時間の約半を占めて、題材指定にしばられ

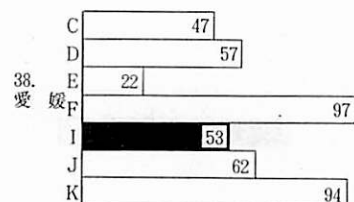
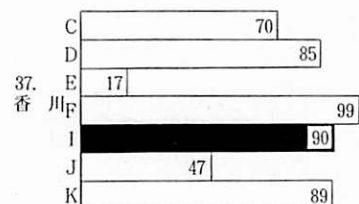
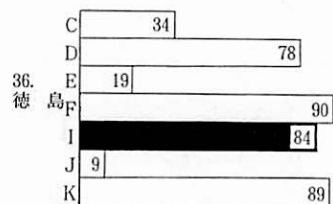
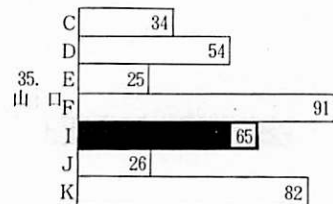
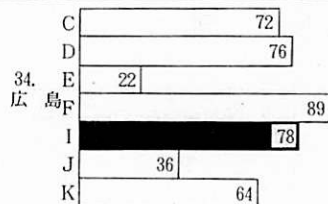
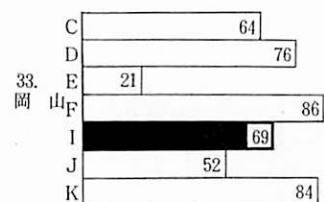
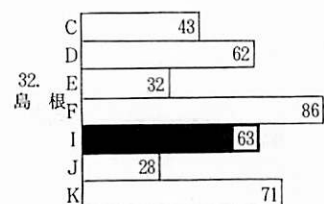
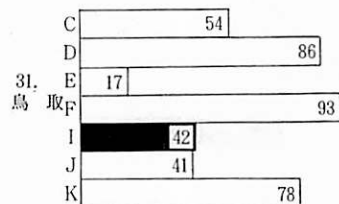
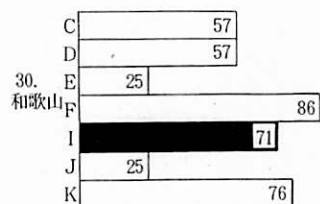
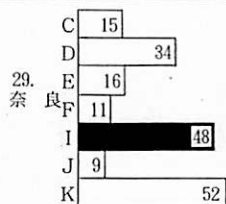


た被服製作を女子対象として行なってきた。家庭系列の中であって、つねにトップだった被服領域は、7回目の今回の改訂から必修領域からはずれたとたん、選択7領域中、4位に転落し更に下降の一途をたどっている。

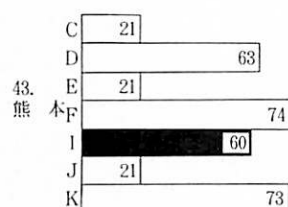
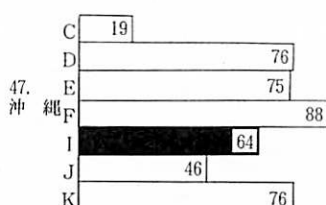
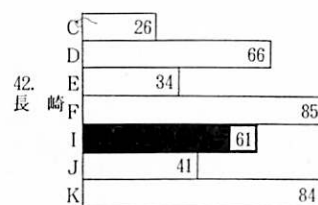
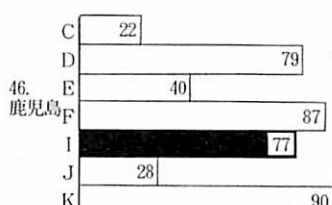
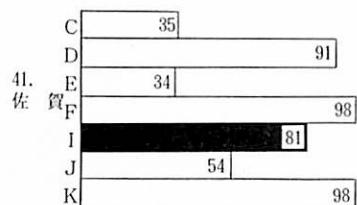
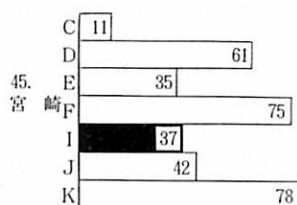
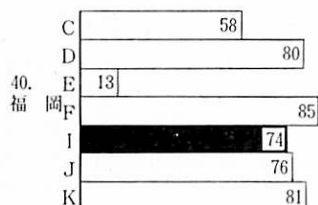
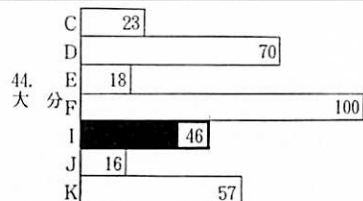
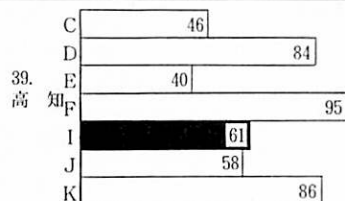


### 3 「被服」領域が学びにくい・学ばせにくい原因は何か

今回の改訂の特長は「男女共学」であること、家庭系列における悪名高かった「題材指定」が取り払われたことにある。しかしこれも完全とはいええない面



もある。例えば選択領域の場合、拡大解釈をして女子に被服、男子に金属加工又は機械を学ばせるという履修方法を暗黙のうちに認めている地域があるようにきている。例えば家政系の職業高校で被服技能の低下を未然に防ぐ方法として、高校受験テストに「被服実技テスト」を出題するという。そのための履



修処置として認めているというのである。これでは共学内容構築から遠ざかるばかりではないか。

また、題材指定はなくなったのであるが、学習指導要領の内容項目に制限が加えられると、学習内容は規制されるのである。現にある教科書の著者として、

表1 免許外担当数調べ

| 都道府県 | 家庭科     |      | 技術科      |      | 都道府県 | 家庭科        |      | 技術科        |      |
|------|---------|------|----------|------|------|------------|------|------------|------|
|      | 免許外/担当  | %    | 免許外/担当   | %    |      | 免許外/担当     | %    | 免許外/担当     | %    |
| 1    | 288/898 | 32.1 | 478/1323 | 36.1 | 25   | 18/124     | 14.5 | 33/128     | 25.8 |
| 2    | 103/261 | 39.4 | 147/281  | 52.3 | 26   | 71/257     | 27.6 | 101/310    | 32.6 |
| 3    | 155/315 | 49.2 | 168/339  | 49.5 | 27   | 56/752     | 7.4  | 74/831     | 8.9  |
| 4    | 121/295 | 41.0 | 168/338  | 49.7 | 28   | 47/451     | 10.4 | 86/554     | 15.5 |
| 5    | 67/200  | 33.5 | 48/160   | 30.0 | 29   | 23/168     | 13.7 | 42/177     | 23.7 |
| 6    | 87/201  | 43.3 | 84/206   | 40.7 | 30   | 114/211    | 54.0 | 171/293    | 58.3 |
| 7    | 121/304 | 39.8 | 113/332  | 34.0 | 31   | 18/71      | 25.3 | 20/76      | 26.3 |
| 8    | 207/476 | 43.5 | 154/441  | 34.9 | 32   | 66/151     | 43.7 | 61/171     | 35.6 |
| 9    | 71/253  | 28.1 | 72/264   | 27.3 | 33   | 38/220     | 17.3 | 36/255     | 14.1 |
| 10   | 92/287  | 32.1 | 136/291  | 46.7 | 34   | 40/337     | 11.8 | 69/399     | 17.3 |
| 11   | 170/639 | 26.6 | 224/714  | 31.4 | 35   | 86/228     | 37.7 | 87/252     | 34.5 |
| 12   | 231/586 | 39.4 | 314/675  | 46.5 | 36   | 87/155     | 56.1 | 65/160     | 40.6 |
| 13   | 0/719   | 0.0  | 0/807    | 0.0  | 37   | 31/96      | 32.3 | 32/106     | 30.2 |
| 14   | 58/583  | 9.9  | 78/605   | 12.9 | 38   | 111/239    | 46.4 | 142/270    | 52.6 |
| 15   | 261/466 | 56.0 | 264/457  | 57.7 | 39   | 148/241    | 61.4 | 196/262    | 74.8 |
| 16   | 34/126  | 26.9 | 72/145   | 49.6 | 40   | 47/425     | 11.0 | 32/430     | 7.4  |
| 17   | 68/161  | 42.2 | 95/187   | 50.8 | 41   | 8/111      | 7.2  | 29/128     | 22.6 |
| 18   | 70/136  | 51.5 | 77/140   | 55.0 | 42   | 85/256     | 33.2 | 71/285     | 24.9 |
| 19   | 報告なし    |      | 報告なし     |      | 43   | 90/216     | 41.6 | 85/248     | 34.3 |
| 20   | 59/256  | 23.0 | 51/298   | 17.3 | 44   | 135/241    | 56.0 | 124/266    | 46.6 |
| 21   | 154/311 | 49.5 | 119/331  | 35.9 | 45   | 107/205    | 52.2 | 108/215    | 50.2 |
| 22   | 169/447 | 37.8 | 151/458  | 32.9 | 46   | 162/346    | 46.8 | 228/436    | 52.3 |
| 23   | 154/608 | 25.3 | 174/669  | 26.0 | 47   | 68/153     | 44.4 | 46/189     | 24.3 |
| 24   | 51/212  | 24.1 | 79/249   | 31.7 | 全国平均 | 4447/14394 | 30.8 | 5204/16156 | 32.2 |

1993年度調査



男女共学を十分考え、貫頭衣型の基本型衣服（肩に縫い目がないかぶり型）の上衣を実習題材としたところ、文部省検定で指摘を受け変更を余儀なくさせられたのである。つまり「立体構成であること」という項目にひっかかったからで、肩の縫い目のある今まで通りの複雑な実習題材にかきかえられ、衣服の基礎学習から後退した。ところが、今年度の高校教科書には、この貫頭衣型の上衣が掲載されているのではないか。高校の学習指導要領には、平面構成が加わっているからだというが、これでは小・中・高一貫の家庭科教育とはいえない学習指導要領自体の問題点が露呈したといわねばならない。このことはほんの一例なのである。

以上のような矛盾をかかえながら更に履修しにくくしているのは、3年次対象ということである。小学校で手縫いの基礎とミシン練習を辛うじて行ない、袋とエプロン類を製作した経験はもっているが、2年間のブランクは大きい。まして中学3年生という論理的思考が発達してきた年齢に、技能を中心とした体験的学習が大半を占める「被服製作」学習の持続は、時期的に適切とはいえない。その点で教師側の迷いがあり、学ばせにくい領域として捉えているのではなかろうか。

## 4 被服領域の活性化を目指して

3.で履修状況にかかわって問題点を指摘したが、それをのりこえるためには担当教師の力量が今日ほど問われている時はないのである。しかし表1に示すように、専門の担当教師の減少が大変気になる点である。

この表は前記調査資料の中に、家庭系列、技術系列それぞれの担当者数と、そのうち免許を持たない教師による担当数はどれだけいるか、都道府県別に人数が調査されているので、比較検討しやすいように％に換算したものである。全国平均値では、3割が無免許の教師が担当している。また地域によるバラツキが目立ち高知県の6割を筆頭に28県も平均値を超え、うち8県は半数以上が無免許教師によって担当されている。技術系列も同じような傾向を示している。

時間数減、生徒数の減少は専門担当者の採用を減らす傾向にあるが、ここで注目したいのは東京都の無免許教師ゼロと、2.の履修状況のグラフとを見比べてほしいのである。栽培を除き、どの領域も平均をはるかに上回っている。これは実践の中身についての工夫ができるからではないだろうか。真の男女共学、豊かな教科内容の確立は教師の専門的力量にかかっているのである。

# 学習意欲を育てるプログラミング学習

## スモールステップ式の教材開発

愛知県西尾市立寺尾中学校  
谷川 清

### 1 学習意欲を育てる授業をめざして

本校では、「学習意欲を育てる授業づくり」の研究テーマのもと、学習指導のあり方について研究を進めています。

「学習意欲」を「積極的に学習しようとする気持ち」ととらえ、知りたい・わかりたいという内発の動機から、自発的・自主的な学習ができる生徒をめざしています。また、学ぶ喜びを味わわせ、さらに自己を高めようとする生徒を育てたいと願っています。

筆者は、学習意欲を育てるために「情報基礎」領域のプログラミング学習の教材開発に取り組んでいます。幸いにも、本校では、一昨年度、パソコン教室が完成し40台のパソコンが使用できます。「パソコン教室で授業をします」と言うと、子どもたちは勇んでやって来ます。

この子たちの期待に応え、「学習してよかった。もっと勉強したい」と思うような授業をめざして、スモールステップ方式の教材を考案しました。それを「ステップ集1・2」と名づけ、2年男女を対象に実践してきました。言語はROM-BASICで、図形プログラムです。

### 2 「ステップ集」にかける願い

「情報基礎」領域の中心は、「コンピュータの基本操作とプログラムの作成」と考えます。

この分野を、基礎的なことから系統的に学習できる「ステップ集」の作成にあたり、次の事項を考慮しました。

| ステップ  | 内 容                         |
|-------|-----------------------------|
| 1~10  | 英文字(小文字・大文字)<br>カタカナ 数字 記号  |
| 11~14 | カタカナ文 英単語 英文                |
| 15~16 | 点 PSET文のかき方 座標 色番号          |
| 17~19 | 線 LINE文のかき方                 |
| 20~22 | 矩形 LINE文+BFのかき方             |
| 23~24 | 円 CIRCLE文のかき方               |
| 25    | 塗りつぶし PAINT文のかき方            |
| 26~30 | プログラム 行番号 CLS 3<br>LIST RUN |
| 31~33 | プログラム 間をとる命令 GOTO           |

表1 ステップ集1の内容

| ステップ   | 内 容                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| 34~47  | 連続する点 PSET文, FOR~NEXT<br>STEP X・Y方向                         |
| 48~56  | 連続する線 LINE文, FOR~NEXT<br>STEP                               |
| 57~63  | 連続する矩形 LINE文, FOR~NEXT<br>STEP X・Y方向                        |
| 64~87  | 連続する円 CIRCLE文, FOR~NEXT文<br>STEP 半径の変化<br>色の変化 X・Y方向 間をとる命令 |
| 87~100 | 連続する楕円 CIRCLE文, FOR~NEXT文<br>比率の変化 色変化 間をとる命令<br>X・Y方向      |

表2 ステップ集2の内容

な事項を「ステップ集2」としてまとめました。

#### (2) 自分のペースで学習できるように

プログラミングの学習は、能力や進度の個人差が極めて顕著です。子どもたちが自分のペースでゆったりと学習できるように、たくさんのステップをつくり、少しずつレベルを上げるようにしました。そして、一つ一つのステップを確実に理解し、「できた」と実感でき、その喜びを自信にしてさらに学ぼうとする態度を育てたいと考えます。

#### (3) 自分の手で学び取るように

プログラミングの学習は、教師説明を中心に進めるのであればホワイトボードとペンの方が効率的のようです。しかし、子どもたちが自分の手でプログラミングの内容や方法を学びとった方が確実に身につきます。教師説明を少なくして、プログラムを入力したり実行したりして、試行錯誤しながらプログラミングの方法と内容を自分の手で学び取るようにしたいと考えます。

#### (4) 自分の学びを振り返るように

学習意欲を育てるためには、学習したことについて振り返り、分かったこととあいまいなことを子ども自身が区別する態度が大切と考えます。そのために各ステップに自己評価の欄を設けました。内容の区切りとなる箇所では、学習記録のコーナーを設け、自由な感想が記述できるようにしました。この学習記録を記入の後、教師と対面して教師チェックを受けるようにして進めました。

#### (5) 使いやすく、親しみのあるように

全体的にレイアウトをゆったりとり、子どもたちが必要に応じてメモを記入できるようなスペースを取り入れました。また、ステップ集に親しみがもてるようにカットや挿し絵を多く挿入しました。

#### (1) 基礎は「ステップ集1」、発展は「ステップ集2」として

キー入力の方法、図形プログラミングの基礎となるLINE文・CIRCLE文やLIST・RUNなどのプログラム機能の基礎的な事項は「ステップ集1」としてまとめました。

また、情報処理の手順であるFOR~NEXT文の使い方などの発展的



(5)もっとやってみたいですか

とても98 少し9 いいえ0

(6)ステップ集3をつくる予定です。要望を書きなさい。

- 文章を書いたりマウスを使うをやりたい (石川より子)
- 説明が少し入っているステップ集がいいな (鈴木恵美)
- そこに重要なことを自分で書きこめるようにしてほしい (稲吉まどか)

(7)ステップ集1・2の感想を書きなさい。

〈進め方について〉

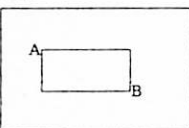
- ステップ集1はあまり難しくなくて進むのが早かったけど、ステップ集2は数字を変えたり、画面にでてくるスピードがちがったり、色を変えたりして進むペースがゆっくりになった。よく分かってよかった。(永谷昌俊)
- 進むスピードがゆっくりしていたので、自分のペースで納得いくまででき

|    |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 19 | 線をかくことができるようになりましたね。自分で座標と色を決め、3本の線を画面に表示しなさい。                       |
|    | LINE ( , ) - ( , ) ,<br>LINE ( , ) - ( , ) ,<br>LINE ( , ) - ( , ) , |

た。友だちに教えてもらったりして、何とかステップ集1・2を終えることができた。とても楽しくできた。

次は、長方形や正方形をかく命令 LINE ( , ) - ( , ) , , B に挑戦しましょう。Bは、box 箱のイニシャルです。

(内田裕子)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | 次の命令を入力しなさい。<br><br>LINE (100, 60) - (150, 160), 2, B<br>LINE (200, 60) - (250, 120), 2, B<br>LINE (300, 60) - (350, 85), 2, B<br><br>この命令は、<br>LINE ( , ) - ( , ) , , B<br>A点の座標 B点の座標 色 矩形<br>ということだね。<br><br> |
|    | いろいろな矩形(正方形や長方形)をかく命令です。とにかく入力しよう。<br><br>LINE (0, 0) - (639, 199), 1, B<br>LINE (50, 20) - (590, 180), 2, B<br>LINE (100, 40) - (550, 160), 3, B<br>LINE (150, 60) - (500, 140), 4, B<br>LINE (170, 80) - (450, 120), 5, B                                                                         |

〈内容について〉

- ステップ集1で基礎をやったのでスムーズにいった。プログラムを打ち終えたときとても気分がよかった。

(倉内知晴)

- ステップ集1は内容がすごくわかって簡単だったけど、ステップ集2は何回も繰り返してやらないとわからなくなってきた。

(山崎利明他)

- ステップ100ができたときはとてもうれしか

資料2 ステップ集1の一部

った。少しだけど自分でプログラムができるようになった。

(小林寛正)

〈全体的に〉

- ・すごく分かりやすく、理解できてよかった。

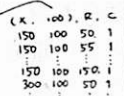
(久保田泰希)

- ・ステップ集は自分が納得するまでやるようにしたので楽しくできた。もっともっとやりたいです。

(吉田奈津美)

- ・最初は打って終わりって感じだったけど数字を変えてRUNすることの意味がわかってきた。意味がわかると本当に楽しい。

(杉浦さち)

|    |                                                                                                                                                                             |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 70 | <pre> 10 'ステップ' 70 20 CLS 3 30 FOR C=1 TO 7 40 FOR X=150 TO 500 STEP 150 50 FOR R=50 TO 150 STEP 5 60 CIRCLE ( X ,100),R,C 70 NEXT R 80 NEXT X 90 NEXT C 100 END </pre>     |  |
| 71 | <pre> 10 'ステップ' 71 20 CLS 3 30 FOR C=1 TO 7 40 FOR X=150 TO 500 STEP 150 50 FOR R=50 TO 100 STEP 5 60 CIRCLE ( X ,100),R,C 70 NEXT R 80 NEXT X 90 NEXT C 100 GOTO 20 </pre> |  |
| 72 | <pre> 10 'ステップ' 72 20 CLS 3 30 FOR C=1 TO 7 40 FOR Y=50 TO 150 STEP 50 50 FOR R=10 TO 45 STEP 5 60 CIRCLE ( 400,Y),R,C 70 NEXT R 80 NEXT Y 90 NEXT C 100 GOTO 20 </pre>     |                                                                                   |
| 73 | <pre> 10 'ステップ' 73 20 CLS 3 30 FOR X=80 TO 560 STEP 160 40 CIRCLE ( X , 50),50,2 50 NEXT X 60 END </pre>                                                                    |                                                                                   |

資料3 ステップ集2の一部

## 5 学習意欲が育った子どもたち

子どもたちにとって初めてのプログラミングの学習でした。ステップ集を使ったことにより、明らかに学習意欲が育ってきたと思われます。もっとやってみたく強く希望する子が98名(92%)であり、ステップ集3への要望や感想の内容からも判断できます。

授業中の学習状況やアンケートの記載内容から、その要因を次のように考えています。

### (1) 楽しく学習できたステップ集

学習後のアンケート結果から、ほとんどの子どもたちはステップ集を使った

学習に対して楽しくできたと答えています。次の2点を理由として考えます。

#### ア．学習内容が理解できた子どもたち

キー入力の操作方法について、ステップ1～14において確実に習得しました。これが大きな自信となり、ステップ集1のLINE文、CIRCLE文などの図形の基礎的な命令を理解したように思われます。ステップ集2では、入力したプログラムを何度も実行させて確かめながら学習し、命令の使い方を理解したのです。ステップ集を基礎的な内容から少しずつ高度なものへと編集したことが子どもの理解を助けたと考えています。

#### イ．学習方法をつかんだ子どもたち

ステップ集2においては、初めにそのプログラムをすべて入力し、「LIST→RUN→LIST→数字を変える→RUN」を繰り返し進めてきました。何度も繰り返す中で、このパターンを身につけたようです。プログラミング学習では、LIST、RUNが自在に使えることが基本です。この基本を習得したことにより、プログラムを理解する学習方法をつかんだと考えます。

### (2) 学習しやすいステップ集

子どもたちにとって、ステップ集は自分のペースで学習できる教材となったようです。やさしいプログラムから少しずつ内容を高めるスモールステップ方式の編集であり、一つ一つのステップを自己評価できるようにしたためと思われる。また、同じようなプログラムを多くしたため、繰り返し試行する中で理解できたのです。その理解が興味・関心を喚起し、次のステップへ進む意欲を高めたようです。

しかし、子どもたちにとって理解が困難な内容もありました。特にFOR～NEXT文を主にしたステップ集2では、一つのプログラムの中に二つ以上のFOR～NEXT文がある場合、その理解に苦しんでいました。一つ一つのステップの系統について詳細な吟味が必要と考えています。

### (3) さらに学習しやすいステップ集3へ

子どもたちが指摘しているように、自分の学びのあとを確かめたいという願いをもっています。学びとった重要なことを書き込む方式を加えるなど、さらに学びやすいステップ集にしたいと考えます。

また、コンピュータの日常的な利用につなげるためにも、図形だけでなく、文書（ワープロ）学習のステップ集を考案しなければと考えています。

※拙いステップ集ですが、ご一報くだされば差し上げます。

自宅住所 〒445 西尾市今川町東大城42の6 ☎ (0563) 57-7550

# 産業革命時の三大紡機⑦

## クロンプトンのミュール紡機

### その2

愛知教育大学  
日下部信幸

### ミュール紡機の構造と特徴

写真1はクロンプトンが住んでいたホルトンのホルイスウッドに展示してあるミュール紡機で、48錠立てのものを12錠分にしている。図1はミュール紡機の概略図である。

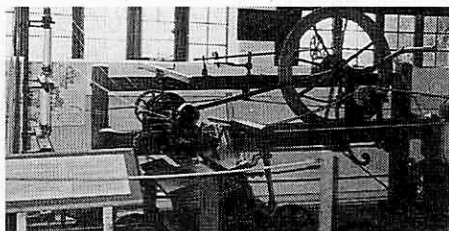


写真1 クロンプトンのミュール紡機

ミュール紡機は、ジェニー紡機と同じように、糸を紡ぐ操作と紡いだ糸を巻きとる操作が別々に行なわれるので、水力紡機のように連続的に糸が生産されない。ジェニー紡機と異なる点は、①水力紡機のようにドラフトローラーを備えている。②キャリッジ(carriage、台車)に固定したスピンドルが、キャリッジとともに移動する。③動力は、図2のように手回しのフライホイールから伝えられるが、台車の移動、スピンドルの回転、ローラーの回転がそれぞれ独立して作動するように設計されている。これらの違いにより、ジェニー紡機では不可能であった細くて強い糸を紡ぐことができるようになった。

最初のミュール紡機は粗削りの木製で作られており、48錠立てであったことが以外はあまり分かっていない。部分的な箇所には金属が使われたようであるが、これは近くのかじやに頼んで作ってもらった。アークライトは紡機を製作するために時計工やかじやを雇って一緒に完成させたので、ローラーや歯車など主要部分に金属を多く使っていた。これに対し、クロンプトンは1人で紡機の製作を行っており、特殊な金属加工はできなかったため、木製プーリーを利用したり、ベルトで動力を伝達したり、繊維がローラードラフトでスリップしないように木製ローラーにくぼみを作り、そこへしんちゅうのリードワイヤーをうめ込むなどの多くの工夫を行なった。

新しい紡機が完成するまでにいろいろな制約や失敗があったけれども、完成



後、この紡機で糸を紡いでみると、今までに紡いだこともないような細くて均一な太さの糸ができた。最初は自分の家で織っていたファスチアのよこ糸に使っていたが、綿モスリンも織れるようになった。また、お金を得るために、他の手織工たちにもこの糸を売った。始めのころは40番手くらいの中番手の糸を紡いでいたが、慣れると60番手の細い糸が紡げるようになった。当時の糸の値段は、40番手で1ポンド14シリング(70ペンス)、60番手で25シリング(£1.25)であったという。このミュール紡機は1日12時間の作業で60番手の糸を約1ポンド(約450

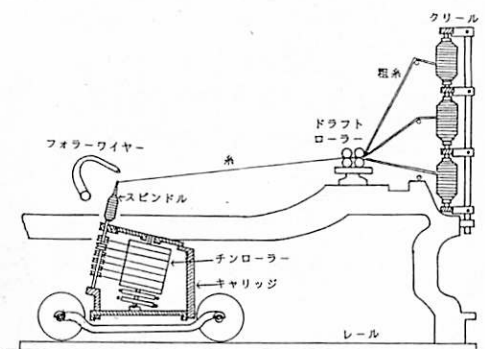


図1 ミュール紡機の概略図

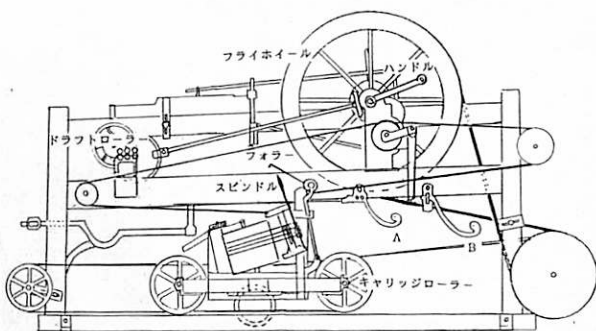


図2 ミュール紡機の断面図

g)生産できたといわれ、1週間で125シリングを稼ぐことができた。これら熟練した手織工の1週間の賃金は30～40シリングであったので、クロンプトンは手織工よりもおよそ4倍多く稼いだことになる。なお、60番手の糸は1ポンドで約46km (60×840ヤード)の長さがある。

このようにミュール紡機は、当時インドから輸入していた繊細な綿モスリンと同じくらいの細い糸を紡ぐことができたので、モスリンホイール (Muslin Wheel) とも呼ばれた。

## ミュール紡機の操作方法

ミュール紡機は基本的にはジェニー紡機とよく似た操作方法によって糸を紡ぐ。

- ① フライまたはクランクと呼ばれる大きな車輪をハンドルで回すと、㊶、㊷、㊸が同時に作動する（写真 2、3）。

- ① ローラーが回転すると、後部から粗糸が供給され、ローラーの回転比によって粗糸がドラフトされて細くなり、フロントローラーから出てくる。
- ② スピンドルが高速回転して、送り出された細い繊維束によりをかける。
- ③ フロントローラーの表面速度よりも速くキャリッジが移動して、送り出された繊維束を引き伸ばす。この際、太い部分が引き伸ばされやすいので、均一な糸になりやすい。

なお、ローラードラフト部は図1では2対となっているが、3対のローラーを組み合わせたものもあった。

- ④ キャリッジが終点の少し手前(図2のA点)に来ると、ローラーの回転が止まって粗糸の供給が終り、スピンドルを回転させながらキャリッジをゆっくり終点(図2のB点)まで移動させる。
- ⑤ 必要なよりをさらに加えた後、ハンドルを少しだけ逆方向に回してスピンドルを数回逆回転させて、コップ(cop、紙管)の先端に巻きつけている糸をほぐす。
- ⑥ できた糸をコップに巻くために、フォーラーという太い針金を下げ、再びハンドルを回してスピンドルを回転させて糸を巻きつけながらキャリッジをローラー側へ移動させる(写真4、5)。
- ⑦ 巻き終わったら、フォーラーを元の状態に戻し、再びハンドルを回して①

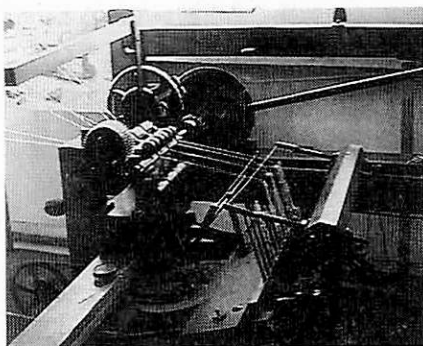


写真2 紡績の開始寸前の状態

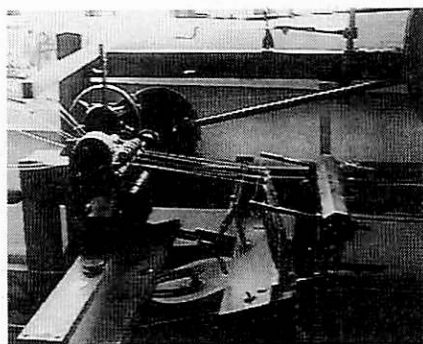


写真3 紡績中の状態

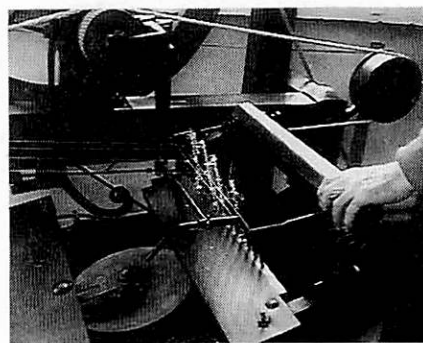


写真4 紡績の終了

の操作を行なう（写真6）。

なお、写真2～6のように、糸の延伸中は右手でハンドルを回すだけで、ローラーの回転、スピンドルの回転、キャリッジの移動が自動的に行なわれるようになっており、糸をコップに巻きつける時にフォーラーを押さえながらローラー側へキャリッジを移動させるので両手を使っている。

ミュール紡機は粗糸をローラードラフトによって細くするとともに、キャリッジをフロントローラーの速度よりも少し速く移動させるキャリッジドラフトによって糸に伸長を与え、太い部分（太い部分はよりがかりにくいので伸長によってドラフトされやすい）を引き伸ばし、細くて均一な糸を紡ぐ。ジェニー紡機は操作する人の感覚で粗糸を引き出したりスピンドルの回転でよりを与えており、水力紡機はローラードラフトとフライヤーの回転でよりを与えてボビンに糸を巻きとっているが、ミュール紡機は単にジェニー紡機の操作方法と水力紡機のローラードラフト装置を組み合わせたという発明ではなく、ローラーの回転とドラフト比、スピンドルの回転、キャリッジの移動速度を1つのハンドル操作で正確にコントロールして、細くて丈夫な糸も紡ぐことができるようにした画期的な発明であった。

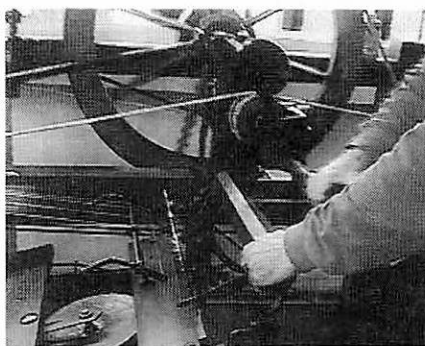


写真5 フォーラーを下げ、糸をスピンドルに巻きとる

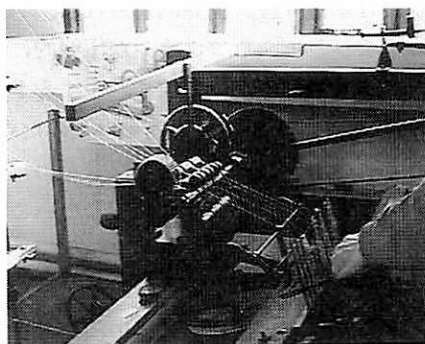


写真6 糸の巻きとり終了

## 文 献

- 1) Harold Catling ; The Spinning Mule, The Lancashire Library (1986)
- 2) Thomas Midgley ; The Spinning Mule, Bolton Metropolitan Borough

## ナ シ(2) 世界のナシ

大阪府立園芸高等学校  
今井 敬潤

### ナシの%を占めるセイヨウナシ

ナシの消費量が最も多い国は？ 中国が圧倒的に多く、イタリアがこれに続き、日本は6位。世界的にみれば、ニホンナシはマイナーな存在であり、セイヨウナシとチュウゴクナシが圧倒的に多い。セイヨウナシはヨーロッパ中部からアジア西部にかけて広く野生する *Pyrus communis* L. の改良種である。イギリスには、「ナシを植えるのは孫のためなり」という古い諺がある。この意味は、セイヨウナシは多雨多湿を嫌うため、雨の多いイギリスでつくっても、樹ばかり大きくなり、なかなか結実しないことを言っている。チュウゴクナシは、中国北部を中心に野生するホクシヤマナシを基本種として改良されたものである。チュウゴクナシの果形には、セイヨウナシ形のものとなホンナシに似た形のものが見られる。地理的には中国がヨーロッパと日本の中間に位置することとあわせ考えれば興味深い。

### セイヨウナシの味とふるさと

セイヨウナシは、ヨーロッパではリンゴと共に、有史以前からの古い栽培の歴史をもつ果樹である。わが国へは明治時代初期に多くの品種が導入され、全国的に植栽されたが、多雨多湿の風土には適応しにくく、普及はしなかった。その後、わが国に適応しやすい品種の検討がされ、雨の多いイギリスで育成されたバートレットが主要品種として栽培されてきた。それも、雨の比較的少ない山形県を中心にした東北地方と長野県の一部地域に限られている。セイヨウナシは収穫後すぐには食べられず、2～3週間の貯蔵（追熟という）が必要である。この貯蔵期間中に、果肉が軟化し、芳香が出、甘くて舌の上でとろけるような肉質（バターペアとも呼ばれる所以）となる。「セイヨウナシの味を一度知った人は毎年この味を求めるようになる。この味を多くの人に知ってもらい

たい」というのは、山形県をはじめとする産地の声である。さて、ミレーの絵の中に「接木をする男」という作品がある。これはセイヨウナシの産地でもあるノルマンジー地方の農家の庭先で、セイヨウナシの接木をしている様子を描いたものとされている。ふと、わが国の昔の農村の庭先風景を想うかべた。わが国で言えばさしずめカキの接木であろう。



『中国の民話』(繆文渭編)の「梨の話」より

## ..... チュウゴクナシの語るもの

チュウゴクナシはセイヨウナシと異なり、日本人で食べた人は極めて少ないであろう。わが国では鴨梨(ヤーリー)・慈梨(ツーリー)が良く知られている。鴨梨は果実が鴨の卵の形をしていることから名づけられたもので、河北省が原産地である。中国における代表的品種である。慈梨は萊陽慈梨(ライヤンツーリー)が正式名称で、山東省の萊陽県が原産地である。共にセイヨウナシに近い形をし、芳香を有している。わが国へは、鴨梨は明治初年、慈梨は大正初年に導入されたが、日本の気候・風土に適合しにくく、岡山県、鳥取県に産地がみられる程度である。岡山市の雄神地区は鴨梨の唯一の集団産地である。栽培のはじまりは大正10年まで遡る。東南アジア方面に輸出していた昭和30年代が最盛期で、現在はその $\frac{1}{10}$ の栽培面積となってしまったが、本場中国のものにひけをとらない鴨梨が生産されていることには驚く。戦後間もなく、この地区の篤農家・坂根勲氏が記した「鴨梨栽培に就て」(JA西条農協所蔵)に先人の栽培技術改善へのたゆまない努力と精進のあとが十分読みとれる。

最近、日中戦争のさ中に行なわれた中国人の日本への強制連行を扱った「萊陽慈梨のうた」という映画を見た。山東省から北海道の炭鉱へ強制連行されてきた主人公が播いた萊陽慈梨は、望郷のシンボルであると同時に、日中友好の象徴としても描かれている。萊陽慈梨は、現在、わが国ではほとんど栽培されていない品種である。ところが、私の勤務する学校の果樹園には、植えられている。私はこの映画を見た翌日は、一番に、果樹園のこの樹の前に立った。今までとは違った萊陽慈梨の樹を見ることができた。

# プログラム開発ソフト Quick Basic

東京都麻布学園

野本 勇

Basic (ベーシック) は、プログラミング言語の一種です。有名なベーシック言語には、NEC98シリーズの N88-BASIC があります。以前はパソコンを購入すると、おまけで付いていましたが、今は別途購入するようです。その場合には、N88-BASIC と違って現在のパソコンの主流である MS-DOS 上で動作するものですが、N88BASIC.LIB を必要とし、単独では動きませんが、かなりの方が使われていると思います。

N88-BASIC は、会話型言語として開発され、小規模のプログラム開発にはとても分かりやすく使いやすいものですが、インタプリ (1 行毎に BASIC のコマンドや数値をマシン語に変換して実行) 型の処理構造を持つ言語で、速度が遅い、行番号が必要、構造化できないなど、大規模で複雑なプログラムには向かず、現在では、コンパイル (プログラムを全体にわたって一括解釈し、コンピュータが理解できるマシン語に直して実行する) 型の C 言語が多く用いられています。実行速度が速くなりますが、プログラムを組むのに、かなりの知識を要します。小規模のプログラム開発には、不便を感じながらも取り扱いやすい BASIC 言語がいまも多くの方に使われていると思います。

この QB (Quick Basic Microsoft 社) も、MS-DOS 上で動作する BASIC 言語ですが、NEC 版と違って、C 言語や Pascal などの構造化制御文、モジュールの利用の導入で、構造化プログラミングを容易にしています。

BASIC 言語では、基本的に 1 行の中では、左から右へ、行の順序は上から下へ進んでいくので、QB では行番号が不要になっています。

| 例                      |                    |
|------------------------|--------------------|
| 100 ' 従来の BASIC の行番号   | ' QB では行番号はいらない    |
| 110 INPUT "A,B ", A, B | INPUT "A,B ", A, B |
| 120 C=A+B              | C=A+B              |
| 130 PRINT "A+B="; C    | PRINT "A+B="; C    |
| 140 END                | END                |

従来の BASIC は、行番号を処理単位として動作しているので、特定の番号の行に、制御を渡す方法に GOTO00 を用いていましたが、QB では行番号は単なるラベル代わりになっていますので、条件判断等の IF~THEN~GOTO という制御構文を用いる時には注意が必要になります。

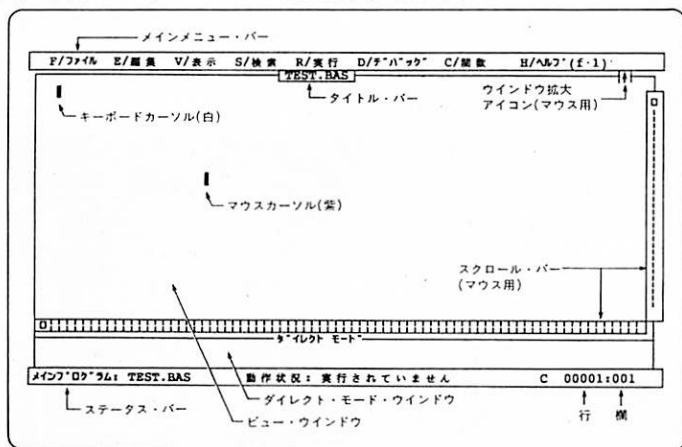
C 言語などのコンパイル系のプログラムの場合は

- ① エディタ (テキストファイルを作成) によるプログラムを作る
- ② コンパイル
- ③ リンク (実行可能ファイルを生成する)

という 3 段階の処理を別々のプログラムで行ないますが、QB では、1 つの統合環境で行なえます。システムを一度起動すると

1. エディタでプログラムを入力 (日本語も使えます)、1 行ごとに構文チェックが行なわれます。
2. インタプリによる文法チェックと実行。1 ステップずつ実行できるので間違いを見つけやすい。
3. コンパイル/リンクによる実行可能ファイルの作成。単独で動くので、扱いやすい。

などを、プル・ダウンメニューから選択するという簡単な操作で、高速に処理できます。下図のメインメニュー上で行なえます。



メインメニュー画面

C 言語や Pascal では少し面倒で大変、N88-BASIC では物足りないし、速度が遅いと感じる時に便利です。今までの BASIC のプログラムを、ある程度手直しすれば動きますので、取り組みやすいプログラム言語だと思います。



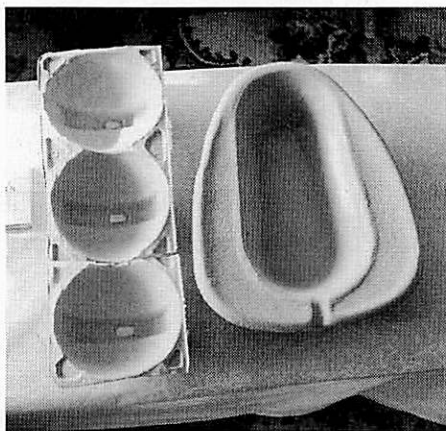
# 水なしで古紙を 梱包材に再生

日刊工業新聞社「トリガー」編集室

## ポップコーンのように軽量化ができる

製品を衝撃から守る梱包材としてよく使われているものに発泡スチロールがある。近ごろでは、ごみ問題の観点から生分解性のない発泡スチロールは、なるべく使わないようになりつつある。一方の生分解性のある梱包材には、卵や果物などに使われている紙のパッキング材がある。これは古紙を水で溶かし、金網付きの金型で吸い上げて水を切り、残りの水分は熱を加えて乾燥する湿式パルプモード法と呼ばれる方法でつくられている。これを改良した方法に、紙を粉碎し、澱粉糊と混合してダンゴをつくり、金型に入れてプレス成形する方法もある。しかし流動性が悪く、肉厚の重量物用の包装材には適しているが、到底発泡スチロールには対抗できない。ごみ問題が深刻化するほど薄くて頑丈なそれでいて分解性のある環境が求められている。

この二律背反を打ち破る方式として、乾式パルプモールド法(Dry Method of Pulp Molding: DMPM)が(株)産業技術研究所(0797-89-6789)によって確立された。DMPMでは古紙や紙ごみを粉碎し、澱粉糊と共に小粒子をつくり、これを金型内に吹き込む。金型は完全に閉め切らずに、若干開いた状態で小粒子を吹き込んだ後に金型を閉めて加圧・加熱するという方法をとる。金型により製品の形状や肉厚を規制し、金型内で加熱硬化させ糊の中の水分を型の通気孔から脱気するため、製品は金型どお



おまる(右)と、メロンパック



りの精度と肉厚のものができあがるという。軽量のパッキン材をつくるために、古紙と澱粉糊でつくった小粒子を一度発泡させる方法もある。ポップコーンのように古紙と澱粉糊でつくった小粒子を加熱加圧した後、急激に減圧すると古紙の発泡体ができあがる。

DMPM では金型で型締め、加圧加熱して固化成形するため、型締め効果が期待でき、寸法精度よく、高強度、そして複雑な形状や10mm以上の肉厚のものが成形できる。また、製品の歪みやそりが生じないので、工業製品の自動梱包ライン用の包装資材にも使用でき、さらに皮シボ、木目を表面につけてデザイン性を出すこともできる。

## 水を使わないので省エネ・ローコスト

従来の湿式パンプモールドと DMPM を比べると、①水資源の節約ができる、②大量の水を乾燥するための大きなエネルギーが要らない、③長い乾燥ラインが不要なので、機械設備も安く、小さい工場でも導入できる、④水を絞るための特殊な金網付きの金型が不要となり、金型コストが軽減される、⑤金網の目詰まりを清浄する工程が不要となり、工程を合理化できる、⑥2次公害を防止するための大型排水処理場が不要、⑦湿式法では大量に含んでいる水分を急激に乾燥した場合、製品に割れが生じ、生産速度に限界があるが、DMPM では1工程（金型数面～数十面取り付け）60秒以下でできるため製品コストが低減できるなど、多くの省エネ、ローコストのメリットが期待できる。

「主原料の古紙や紙ごみはほとんど価格がなく、運賃のみで非常に安価に入手できます。10～20%使用する糊を安くするためには糊の自動製造システムを導入するほうが有利です。糊のコストは水分50%として1トン当たり5万円以下となりますので、糊を30%、古紙を70%使用すると、糊は1kg当たり50円、古紙価格を1kg当たり5円とすれば、原料価格は1kg当たり18.5円と非常に安くなり、価格的にも発泡スチロールに十分対抗できます」と、DMPM は原料費からもうたいへん有利だと中村謙一社長は強調する。

中村さんはDMPM でつくったいくつかの製品価格を推定している。例えば、使い捨て「オマル」。工場の生産原価5円、病院内納入価格8円未満、患者の負担は1日約50円となると推定している。また、卵用・果物用パッキン材の工場原価は3円という。

(猪刈 健一)

# 不思議で楽しい

東京都保谷市立柳沢中学校  
飯田 朗

## 不思議の発見

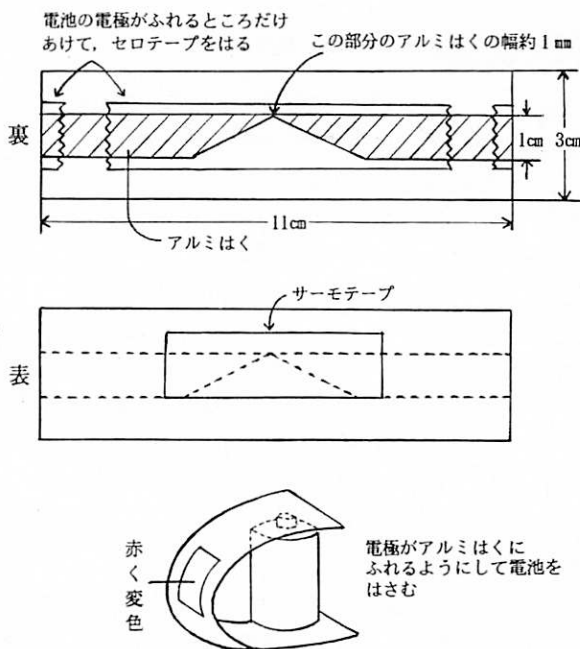
夏休みに生徒たちをつれて科学技術館へ行きました。7月23日から27日の間「94青少年のための科学の祭典」が催されていました。この東京大会の委員長後藤道夫氏（明治大学講師）の挨拶を一部引用すると「おおぜいの先生と生徒たちが不思議で楽しい科学の実験や工作をたくさん用意して皆さんを待っています。ここでは皆さん自身が直接手をふれて実験し、作り、考え、質問し、理解できるまで話し合うことができます。こうした作業を通じて、はじめて科学の本当の楽しさ、美しさ、不思議さを知ることができるのです」とあります。会場は所狭しと出店のような形で200ちかい実験や工作が行なわれていました。大きくは、A自然と友達になろう、B科学で遊ぼう、C電気と磁石で遊ぼう、D原子・分子を感じてみよう、E物質の不思議をさぐろう、Fくらしと環境を科学しようの6つのコーナーです。いくつかを紹介すると「シャボン玉の中に入ってみよう」「カルメ焼きはなぜふくらむ」「土・岩石の中から宝石をとりだそう」「電気パン」「君も電気人間？」「ガラスで作れる倍率の世界」などです。

親子連れでの参加も多く、子どもだけでなくお母さんたちも熱心に見学し、工作したりしていました。私などは生徒より夢中になって参加していました。

## 楽しさ

「これつくらせてもらえますか？」と子どもが遠慮がちに近づくと、係の人は「はい、やってみよう！」と笑顔で教えてくれます。すぐとなりにはお母さんが心配そうに立っています。ところが、見事に完成すると「やった！」と親子でニコニコ、「ありがとうございました」と元気よく、自信をつけて次のコーナーへ向かいます。それを見ていて、ものを作る楽しさをまずは母親に体験させることが、日本の技術教育の発展のためには必要ではないかと思いました。

この祭典は主催が「青少年のための科学の祭典」実行委員会、科学技術庁、(財)日本科学技術振興財団・科学技術館、後援は5つの都県教育委員会、NHK、日本物理学会、日本理科教育協会、日本基礎化学教育学会、など15団体、協賛8企業となっています。こうした強力な体制ですので、入場料以外お金がいりません。子どもたちが作った作品はすべて無料で持ち帰ることができます。



乾電池テスト

## カンタン！

「かんたんじゃん！」といううれしそうな声。むずかしそうな工作も簡単にでき、原理もわかるとなると子どもも大人も感嘆します。実は会場で私の知り合いに出会い「人手が足りないから手伝って」と頼まれてしまいました。心の準備もできないままに、「乾電池テスターの製作」の「指導」をお手伝いをしました。電流を体感するおもしろい教材になりそうなので実験解説集 p. 116(私立芝中・高校 松本節夫さんの解説)より紹介させていただきます。

材料はアルミ箔・OHPシート・サーモテープ(温度によって色が変わる)・セロテープ・乾電池です。作り方は図のようにOHPシートの裏面にアルミ箔を貼りつけ、表面にサーモテープ約5cmはれば完成です。アルミ箔の出ている部分に乾電池をつないだとき、サーモテープの中心のまわりが広い部分変色すれば、その乾電池は使えることがわかります。サーモテープは温度が40度以上になると、オレンジ色から赤に変わる性質があります。冷えれば元の色に戻ります。

このテスターの原理の説明は技術科の教科書を読めばわかると思いますので省略します。

# オムレツコンテスト

## 名・迷コックへの道

市立名寄短期大学  
青木香保里

家庭科といえば、調理実習。子どもたちの生活経験の希薄さが指摘されて久しいものの、調理実習の存在が家庭科を楽しみに満ちた教科にしている側面がある。新しい家庭科の教科書をもらう新学期、真っ先に探すページは調理実習のところという生徒はかなりの数に上るのではないだろうか。そんな子どもたちの気持ちを大切にしたい。だからこそ、調理実習は大胆かつ細心にプランを立てたいもの。

新指導要領実施に伴い、「食物」領域の調理実習例から「オムレツ」は姿を消した。が、考え方次第では新設の「家庭生活」領域教材として生き返ってくる。

### 鶏卵は、なじみ深い食品の代表選手

鶏卵は日常の食生活のなかで、この20年間にわたり消費量に大きな変化は見られないものの、物価の優等生として欠かせない食品となっている。日本人一人当たりが1年間に食べる鶏卵の数は約300個。世界第2位の消費大国である(1988年・世界鶏卵協議会調べ)。鶏卵(以後、卵と記す)は、食品の調理特性上の多様さから、料理の主役のみならずわき役の形で食卓にのぼる頻度が高い。また栄養面からみた場合、たんぱく価100%の食品であり、たんぱく質組成が非常に優れた食品であることは周知の通りである。しかし、卵を社会の関わりで考えると、安定した物価や飛躍的に増加した消費量の供給を支えることが、生産性の追求・集約畜産・家畜の工場生産等に結びつき、安全性が大きく問われている。その一方で、今日ではグルメブームも手伝い、世界の珍しい卵から「××さんの卵」まで、「何故これ程までに1つの食品が……」と感じるほど多種多様に存在する。安全性が当たり前ではなく、安全性を考えなくてはならない時代に生活していることを痛感させられる。同時に、安全性が食品の付加価値として商品となる事態は、食品の果たす本来の役割から考えるとまさに本末転倒と捉えることができよう。このような現象を授業で取り上げてみたい。

## 1分が勝負——フライパン片手に気分は最高潮

コックの修行は、オムレツに始まりオムレツに終わる、という。なるほど、卵の状態、卵を含めた材料を入れるタイミング、そして忘れてはいけないフライパンの存在など、その時々条件が仕上がりに影響する点からも理解できる。

まずは教師がオムレツを作ってみる。生徒を集めて作り方のコツを説明。①道具・材料は用意周到に揃えておき、②1分が勝負であるから集中力を高めて、③コックさんになったつもりで、④盛りつけは彩りをいかして、⑤道具の手入れまで気を抜かない、を強調する。いざ、実演。生徒の目が一斉にフライパンに注がれる。「ヒョイッ!」とひっくり返すと、歓声や拍手が湧いてくる。

さて、自分の席に戻り、実習開始。実習内容は事前に予告されていることもあり、中には1週間前から毎日練習してくるなど何らかの形で練習してきており、準備の傍ら失敗談や自慢話が飛び交う。卵は一人に2個。バター・牛乳・塩・こしょう、付け合せとしてトマト・きゅうり・キャベツなど。「自分の分は自分で」を原則にしているため、フライパンを持つ表情には心なしな緊張感が漂っている。オムレツづくりでは、ふだん見られない友だちの意外な一面を垣間見ることができる。「家ではもっと上手にできたのに……」と悔しがったり、「簡単じゃん!」とやって作り始めた途端、「大失敗!」と大騒ぎしてみたり、あちこちでオムレツをめぐるドラマが誕生する。やがて、白い洋皿には赤・緑・黄が鮮やかなコントラストを描きながらひとり一人の料理として完成をみる。

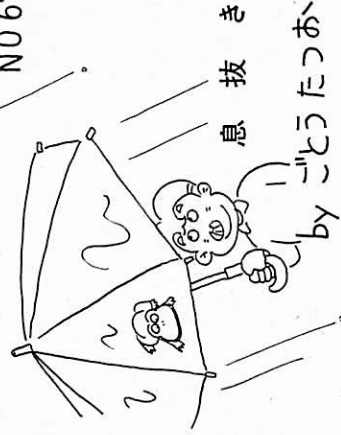
## 認識の深まりと広がり——小学校の繰り返しではない

卵は、小学校で「ゆでたまご」の教材として取り上げられている。一見、教材として繰り返しと見なされるかもしれない。しかし、そこで学習した知識の重複（卵の調理科学的性質が中心）に終始せず、食をめぐるの社会と人間との関係を考え認識を深めることができる。同じ食品を継続して取り上げることで、対象を多面的に把握でき、認識は深まり広がっていくと考えられる。

調理実習は、実際にやってみる実習のなかで、調理の基本をとらえ、原料から完成に至る過程を確かめることによって材料がわかり、つくる科学を学ぶことにつながる。また、実習を通して「仕事」の見通しや手順がわかる。特に、複数の調理を行なう場合、仕上がりの時間とそれに伴う出来ばえは、技能差も多分であろうが、作業全体をいかに見渡せるかのちからによるところが大きい、といえよう。調理実習を大切に位置づけて考えたい、と思う所以である。

すくらぶ

N067



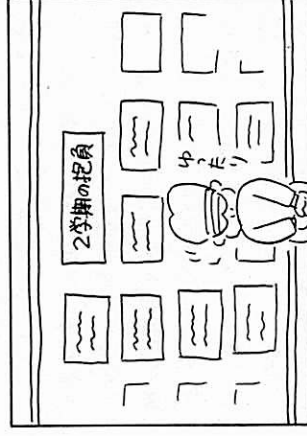
息抜き  
by ごとう たつお

雨降り

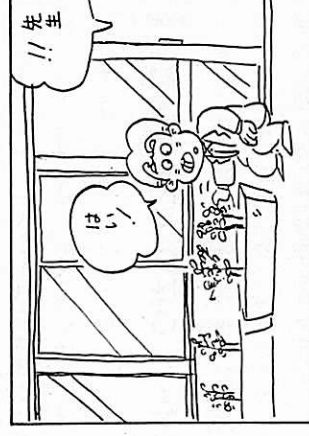


傘を折るんだ！  
なんだ！

息抜き

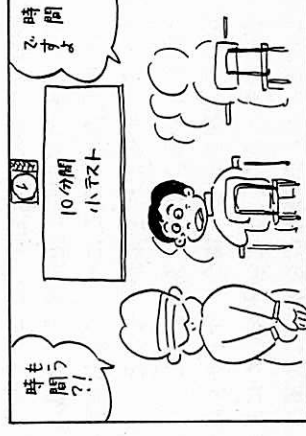


2学期の記念



先生！！

はい

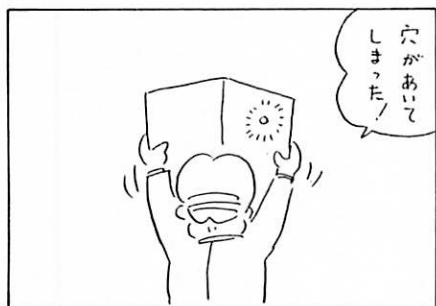


時間も  
間う？！

10分間  
小テスト

時間  
ふすよ

# 間違い



# 数字



## 日本沈没 Part 2

## そして誰もいなくなった数学教育

女子美術大学  
佐藤 善一

## 1 幾何重視の中学数学って？

新指導要領に基づき新しい教科書が使われた。

ズバリこの感想。

ああ、また「落ちこぼし」をつくってしまう！！

覚えているでしょうか、あのいわゆる「現代化」学習指導要領——昭和40年代のことを。知育偏重、知育偏重と騒がれる一方で、「知育」のことなどちっとも考えもせず、結論として、「落ちこぼし生徒」の大量生産。我々は今またあの愚を繰り返そうとしている。

昔、といっても12、3年前かな、塾で教えていた頃のことを思い出す。中3の福島さんこと通称フッコが自習用の部屋でボロボロ泣いている。「ぜんさん、アタシってなんでこんなに馬鹿なの、いくらやってもできないよ。」そう言ってくりとした大きな目から涙をボロボロ流しているのである。やる気があっても、図形の証明となると頭が真っ白になるという。説明してもらおうとああそうかと思うが、自分でやろうとすると何がなんだか全然わからなくなってしまうのだ。

こんな子はフッコだけではない。ご覧になった方もいると思うが、平成3年11月に放送されたNHKの「義務教育はこれでよいのか」はショッキングな内容だった。

落ちこぼしの問題を、教育課程、特に学習指導要領を検討することで解明しようとするものであった。東京都豊島区のある公立中学校の3年生に9月、三角形の合同を証明する問題をだした。結果は正解できた者は全体の39%であった。三角形の合同の証明は、中学2年の早い時期に学習する内容である。この正解39%という数字は文部省により昭和56年から4年がかりで実施された「教育課程実施状況に関する総合的研究」の結果とも一致するという。



39%の正解者の割合も、決して高い割合ではないという意味でショックはショックなのだが、こんなことで驚いてはいられない。教育課程の内容そのものがすべての人にわかるようには作られていないというのである。

「教育課程実施状況に関する総合的研究」ではなんと、「論証」には大きな抵抗があり、抵抗なく取り組めるのは、10%程度であろうと指摘しているではないか。つまり、生徒10人のうち、「論証」に抵抗なく取り組んで、面白いとか、わかったとか言う生徒はたったの一人しかいないというのだ。

ショックなのはこれだけではない。39%しかわからない教育内容を含む学習指導要領はこれでいいのか。それに、国立教育研究所科学教育センター長がこのように答える。

「全員がわかるカリキュラムなんてどこにもないでしょう。あたりまえですよ。だいたい3割ぐらいがわかればよいのです。」これには、うううう〜ん！

「日本のカリキュラムというのは、これだけは絶対身につけるべきだという、最低ラインを決めたものではないんです。」……それなら何を決めたんだ？？？？？？？？？

「全員に同じように、公平にすべての内容を教えましょう。そのなかでどれくらい理解するかは本人と教える人次第。ある人は難しいところばかり3割ぐらいわかる。別のある人はやさしいところが3割ぐらいわかる。これでよいのです。」……もう、僕は、ギャー——だ。

何なんだこれは？

そんな「基準」のために、「基準を満たす子」を作ろうとしてできた僕のあの人生は何だったんだ。落ちこぼしてはいけない、落ちこぼれを作ってはいけない、そう努力してできた教師や親は一体なんだったんだ。

国立教育研究所科学教育センター長はこう続ける。「だから、落ちこぼれ、落ちこぼれっていうのはやめたほうがいいとおもうのですよ。カリキュラムとはそういうもののだから。」……もう、卒倒！！

こんなことがわかっていて、今また、学習指導要領が「ユークリッド幾何充実」を打ち出した。そして、中学2年数学教科書の図形編が厚くなった。

## 2 理系離れと言うけれど

いま大学の理科系に学生が集まらない。技術なくして何の日本国家ぞと信ずる一人として、学生の理系離れは涙が出るほど悲しい。魅力ある理科系の大学づくりを目指して、大学の先生方も生徒集めに真剣になっているとの報道が連

日続く。結構なことである。しかし、何かがチグハグなのだ。

大学の設備が古い、建物がきたない、カリキュラムに硬直をきたしている、等々どれも本当だろう。今時の子は確かに、オシャレでないものを嫌う。ダサイのは嫌だ。その意味でも、大学が学内の改革に手を着けたことは評価できる。しかしそんなことで理系離れが食い止められるとはとても信じられない。

理系離れは以下の三段階の構造を経て作られる……という筆者の仮説。

- (1) 中学校で数学嫌いにさせられる。
- (2) 高校数学と大学入試数学のレベル差にショックを受ける。
- (3) 将来国内では多数の技術者は必要ないと予感する。

理系離れの基本的原因は国内メーカーが、国内で物を作ることをしなくなった・出来なくなったこと、そして、そのことと連動する形で、理系卒技術者の採用が漸減するであろうことを、親や子が敏感に感じとっていることにありとされるが、もう一つの大きな原因は、学校における理数系教育の独善性にある。特に、算数、数学教育に。

その一番の原因が、中学校数学の、幾何図形の論証であろう。

「抵抗なく取り組めるのは全生徒の10%程度であろう」ということを知っていて学習指導要領を、「図形の計量については軽減し、論証については充実する」と改定した。これに伴いある出版社の中2数学の教科書が、数量編86ページから79ページに減少し、図形編75ページから86ページに増加するというように変わった。その結果、例えば、「日経新聞」(1994年8月6日)の伝えるところによると「高校生の関数の正解率が低下」という結果になる。関数、図形の計量については「充実」し、「図形の論証」については大幅に軽減するのが、子どもの実体にあっているし、高校以降で学ぶ理数系の体系に即するのではないか。

むしろこの辺で決断したらどうだろうか、中学数学から、図形の論証を追放すると。ユークリッドに恨みはないが、趣味でユークリッド幾何を教えようとしているあいだに数学嫌いがどんどん増えたら、なんにもならないではないか。

小学校算数から始まって、中学校数学、高校数学で、とことん数学恐怖症候群を作っておいて、大学理系の水はおいしいぞ、こっちのお菓子は甘いぞといっても、そううまくはいくまい。殴られて育ってきた子は、頭を撫でてあげようとする他人の手にも、さっと身構える。馬鹿だ馬鹿だと言われて育ってきた子は、「バカネー」の冗談に反応し、バカネーなんて不用意に使う人間とは今後二度と付き合えないと思ってしまう。小学校、中学校の算数・数学の教育で、圧倒的多数の生徒に、数学苦手意識、数学嫌悪感を植えつけておいて、高校、

大学で理系を選択しましょうと言ってもそれはチョットネーてなもんだ。

理系離れ構造第二段階は、高校数学と大学入試数学のレベル差である。いまの大学入試問題をみると、とても高校で教わった教科書レベルの実力では対応できない。例えば、センター試験の数Ⅰ。60分で3題、あのレベルの問題が1題20分で今の高校生が解けると本気で考えているのだろうか。その他国立、私立の入試問題も同じようなものだ。大学受験の数学の問題に、あれほど高度なものを出题しないといけなのだろうか。

ちょっと考えてほしい。

例えば医者になるのに、そんなに高度な数学が必要かと。

医学の基本を理解できる程度の数学が高校までに身につけていたら、それでどうかなるのではないか。医学の基礎研究者に皆がなるわけでもあるまい。風邪をなおすのに微積分が必要か、群論が必要か。盲腸の手術をするのに、空間図形が必要か、位相論が必要か。医者になって学会で症例発表するのに、高度な統計学が必要か、そんなことはあるまい。医者をする程度の数学だったら中学校数学に毛の生えた程度の基礎素養があればそれで十分だろう。今のようになんか大学医学部のあの入学試験数学問題を解けないと、医者になる基礎的实力に欠けるというものでもあるまい。

中学校で数学を嫌いにさせられているところに、追い打ちをかけるように、大学受験の数学という、極めて高いハードル。そこまで無理をして理科系に行くこともないと思っても全然不思議はない。

そして理系離れの第三段階は、理系大学卒業者が本当に社会で必要とされているだろうかという疑問というか、不信というか、その点に対する見通しのないこと。国内で物を全然創らなくなるとは思えないから、なにがしの技術者は今後とも必要であろうし、そもそも理系の勉強が好きな層もいるから今後ともある程度の理系志望者は勿論いるだろう。しかし、かつてのように、無理をしてでも理系に行こうという人口はこのままだと減少する。どんなに大変でも医学部のように、医者になれば、経済的にも恵まれ、人からも尊敬される職業につけるといふのはわけが違う。

文系を卒業し現在商社マンとしてバリバリ仕事をし、社内でも評価されている若き友人は今仕事の関係上、理系の大学に留学することを命令されているという。また理系大学を卒業しあるODA関係の仕事に携わっている友人は、1年の半分以上も海外で仕事をする関係上、言語は勿論、文化、経済の生きた知識、素養は必須の条件であるという。もう、文系だ、理系だと言っている時代

ではないのかもしれない。

### 3 新学力観ってな～～に？

ご存じ、新生徒指導要領の改定。

生徒の、関心・意欲・態度評価しようというもの。数学学習の成果を4つの観点から評価しようと、その順を入れ換えた。

- ・関心・意欲・態度
- ・数学的な考え方
- ・表現・処理
- ・知識・理解

これもなんかやだね。これまで「知識、知識」と言っていたのをやめて、「生徒が主体的に学習すること、問題解決の最後までねばり強くやり抜く態度を身につけること、数学的な見方や考え方のよさを認識し、数学を進んで活用しようとする態度を身につけることをねらいとしている」(中等教育資料、1993年5月号)のだそうだが、最初から生徒は理解できないとわかっている内容を、「ねばり強くやり抜くよう」強制されても、困るのだ。

関心を持ての、意欲を出せの、態度を良くしろのと言うのなら、教育内容の吟味が必要ではないか。教員が、現場で努力するにも限界がある。学習指導要領、教科書、受験で現場を縛っておいて、関心・意欲・態度も学力だから(一新学力観)生徒をがんばらせよ、と言われても本当に困る。勉強のできない子は、態度がよければいいよということ？

中学でも、習熟度別学級編成を認めたところをみると、選択の自由という名の生徒選別を認めたようだ。

もうここまで来ると、若干の自主編成(一弾力的運用)は認められるのではないか。

教育内容の大幅削減とか、「論証」の軽減とかいっても、すぐには変更できないとも思うが、ま、何とか、次のような「弾力的運用」を認めてもらえないものだろうか。若干、中、高の範囲を越える部分もあるが、大学だって、学生が集まらなくては元も子もないのだから、少しは努力をしてもらって。

- (1) 中学2年の論証については、合同条件とその例の提示に留めて、応用及び平行四辺形については削除する。
- (2) 中学3年の論証については、三平方の定理とその簡単な応用に留め、三平方の定理の逆及び円周角の定理など、円に関する部分を削除する。

- (3) 高校入試から「論証」に関する問題を排除する。
- (4) 円周角の定理は、高校数Ⅰの正弦定理の項に移す。
- (5) ユークリッド幾何をどうしても学習させたいなら、高校数Aで、基礎から体系的に教える。
- (6) 大学入試の教学は、数Ⅰ、数Ⅱに留める。つまり、2次関数、確率、三角関数、指数・対数関数、微積分に限定する。
- (7) 大学は、高校レベルの補習教育（治療教育）のカリキュラムを組む。

基本は論証部分を大幅に軽減し、生徒の負担を減らす。そして、中学生の数学嫌いを無くし、理系に進学を希望するものをたくさんつくる。ハッピー、ハッピーと、うまくいくかどうかは別として、そうでもしないと、数学教育から皆が逃げちゃうよ、そして、誰もいなくなっちゃうよ、数学を理科を、学ぼうとする人が！！

## BOOK

### 『子どもと教師と Macintosh』

清水英典 著

B 5 判 196ページ 3,800円 俵ビー・エヌ・エヌ



自動車を運転するのに車の構造を識らなくてよい。ひところまでは車の速さを変えるのに左手で変速ギアを変えていたが、現在の車には自動的にギアが変わるような仕組みになっている。パソコンも同じで、ハードウェアを識らなくても、便利なソフトがあればとてもパソコンが使いやすい。

この本は、教師が使いやすく作ったソフトの解説書である。

この本を読んだ感想は、活字が大きく、わかりやすい解説で、初心者に読み易い本となっている。特に図表と解説のバランスがよい。また、第3章、第4章の作品説明は、なにからどのように始めてよいかわからない人にも、手順をていねいに解説している。実際にこれから作品を作ってみようという人にも迷うことなく活用できるだろう。しかし、気になった点をいくつか挙げてみる。

第1章は、図や絵などを入れて説明してほしい。初心者がまず感じることは、簡単が、難しいかということである。活字だけによる表現では、取っつきにくいものである。初心者を対象にしているからには、まず、アレルギーを感じさせないよう配慮した方が良かったと思う。内容的には難しくなく、この程度でよい。

第5章では、練習問題を取り上げているが、内容が難しい。せつかくここまで進んできたのだから、もっと簡単な絵の組み合わせでよいと思う。なぜならこの本の主旨は、作品は誰にでも作れるということを知ってもらいたいはずだからである。

付属のサンプルディスクは、本書の内容そのままの説明スタックもあり、できあがった作品の紹介ということだけでなく参考になった。ただ、インストールの方法も説明されているが、2ないし3ページくらいに、大きく掲載してほしいと思う。

(清水昭弘)

# 赤烏帽子

橋本 靖雄

本を読む楽しさを知った頃、家に蔵書のある人が羨ましかった。後年ひとが読書歴を語るのを聞いていると、父親の本棚から何を持ち出して読んだなどとあって、その書名を聞くのに畏るべき早熟ぶりにも驚かされたりするのだが、私にはそういうことはなかった。子どもの本から大人の本へ移る時期にはかなりの空白があって、しかも眼覚めは遅かった。読書欲を満たすというより抑えるには友だちや先生のお世話になるほかなかったが、今の図書館のようなわけにはゆかず、飢渴感<sup>いどくかん</sup>は長く尾を引いて、蔵書欲という痼疾<sup>こじき</sup>となった。

音楽についても同じようなことがある。ラジオさえなかったので、NHKシンフォニー・ホールという放送のある晩に、隣の家の前で聴耳を立てていたこともある。いじましい話だ。大学へ行くのには叔父の世話になったが、音楽の放送といえば叔父の家のラジオを独占して貪るように聴いた。厚かましい居候であった。それから音楽喫茶とほんのまれに音楽会。小さなモデラー・ステレオのセットを自分のものに出来たのは、初めての子どもが生まれてからであった。音楽については、文字と同じように音符が読み書きでき、何か楽器を弾けるようになる機会に恵まれなかったことが悔しさとしてある。

自分が子どもの頃したくて出来なかったことを、親は自分の子どもにさせようと思い、それが子どもにとって幸せであるかのように思うものである。だから、

三人の息子にはピアノを習わせた。しかし高校生の頃三人ともやめてしまった。お稽古事として盛んだった時期で、女の子が多く、それといっしょに発表会などあるのが嫌だったのかもしれないが、否応なしに習わせられていたことに対する反発というところであろう。

音楽も文学も、趣味や傾向に移り変りがある。しかし基本が五線紙に記された音符や文字を連ねた文章であることに変わりはない。息子たちは、私の好む音楽とは違う音楽を好み、一人は余暇に友だちとバンドを組んでドラムを叩いたりしているが、そういうことによろやく気づいたらしい。ピアノを続けていればよかった、などということがある。蔵書は、といえば、これも息子たちにはほとんど利用されていない。太宰治ある？ というのでそらきた、と思えば、旧かな・正字で読みづらいとか、文庫判でないから重くていやだとかいう。児孫のためにもと買った美田ならぬ良書・善本のつもりであったのに……。

ひるがえって、わが子の立場に自分を置いてみるに、この蛙の子の親は、恵まれた機会によく堪え了せたであろうか。欲求が生れたのは欠乏のゆえであり、他を羨む性向や劣等感によって強められたにすぎない、といえるかもしれない。それにしても、麻雀もゴルフもやらず、野球もサッカーも見ないとすれば、世間の人からすればかなりの偏痴奇に見えるらしいが、全く興味を覚えないのである。

8月6日、千葉地裁で、1992年3月に千葉県市川市の会社役員宅に押し入り、家族4人を殺し、1人に傷を負わせた無職の男性被告(事件当時19歳)に神作良二裁判長は求刑通り死刑の判決を言い渡した。『少年法』51条は「罪を犯すとき18歳に満たない者に対しては、死刑を

もって処断すべきときは無期刑を科し、無期刑をもって処断すべきときは10年以上15年以下において、懲役または禁固を科する」と規定している。この点に関し8月8日「朝日」夕刊の「解説」には、次のように書いている。

「最高裁は1948年……死刑制度を合憲とした。その後法廷で死刑適用が焦点となったのは今回同様犯行時19歳で4人を射殺した永山則夫死刑囚の連続射殺事件である。／この裁判では二審の東京高裁判決が、……『少年に対して死刑を科さない少年法』の精神は、年長少年に対しても生かされなければならない」とし、被告の生育歴などを考慮、『被告は実質的には18歳未満』とみて無期懲役とした。／しかし、最高裁は83年犯行の動機や殺害方法、被害者の数、社会的影響、被告の年齢、前科などの死刑の適用基準を明確にしたうえで「責任重大で、罪刑の均衡の見地などからやむを得ない場合は、死刑の適用の許される」などとして差し戻し、90年最終的に死刑判決が確定した。／さらに法務省も死刑制度存続の立場を変えておらず、昨年、3年4カ月ぶりに死刑を執行、7人を処刑したこと、一方、国連で死刑廃止条約が採択された



## 「死刑判決」の市川の殺人事件と永山事件

ことや、世界的な死刑廃止の傾向を述べ、「国際的な傾向と落差を持つ日本の刑事司法の流れに沿ったものといえる。」と結論している。しかし、永山事件の東京高裁判決の精神も、現在、評価し直さなければならないのではなかろうか。

同紙は、弁護側は「被告が育った家庭や生育環境が残酷な犯行の下地になっている」と主張し「小学生のころから暴力団員からの暗い影を落とされ、そのうえ、離婚を背負ったという問題があった」とみたこと、これに対して検察側は「被告の育った環境は特別酌量をするべきものではない」と反論したと述べる。父親と別れるまでは、水泳教室や英会話教室に通い、ピアノを習った。一時的に貧しかったこともあるが、人格を形成する幼少期はむしろ恵まれて育ったとみる。死刑判決が確定した永山則夫死刑囚(当時19)は、一審の公判で「無知が事件を生んだ。無知を生む貧乏が憎い」と述べたこと、小田晋筑波大教授(精神医学)の「生育環境に問題があったとしても、永山事件の時代のように極貧が犯行の引き金になっているのではない。むしろ母や祖父に甘やかされたことと、冷酷で衝動的な本人の性格があいまっての事件だ」という談話を紹介している。

今回の例は、家庭の「子育て」の見込み違いもあり、永山事件とは違う。ただ「死をもって償わせる」ことでいいのか、『冷酷な人格形成』がされない教育環境がもっと語られなければならないのではなかろうか。(池上正道)



# 家庭科教材を技術教育的視点で 再編成した実践(15)

奈良教育大学  
向山 玉雄

## 6 『技術教育』誌にあらわれた実践(続き)

- ・1980年10月 兼本美沙「布づくりを取り入れた被服学習」  
(繊維→糸→織り機づくり→布) 繊維によって糸をつくり、簡易織り機を作  
って糸から布を織る。
- ・1980年10月 佐藤禎一「帽子づくり奮戦記」  
技術科の教師が布加工としての帽子づくりに挑戦した実践記録。
- ・1981年8月 堀内章利「共学のとりくみ」  
家庭科(住居)→技術(製図) 住居の間取り設計の学習の発展として、技  
術の製図の学習につなげる。
- ・1982年4月 永井雅彦「木材加工で機織り機を製作して」  
(被服→木工→被服) 被服で布について学習し、途中技術の木工に移って織  
り機をつくり、再び被服にもどり織り機で布を織る。
- ・1984年2月 飯田 博「八軒方式の機織りの実践」  
(糸→布)・障害児学級において男女共学を機会に作業入門として布づくりを  
取り入れる。
- ・1984年2月 斉藤清子「衣生活の原点にふれる織物学習」  
(糸→布・マフラー→小物入れ・ベスト) 全員に毛糸でマフラーを織らせる。  
次に自由製作として織った布で小物入れやベストを作り、最後に、絵織物と  
してタペストリーを織る。
- ・1984年10月 保泉信二「藍を育てて3年—しほり染めに挑戦—」  
(栽培→被服) 栽培で藍をつくり、被服で藍染めをする。
- ・1984年10月 綿貫元二「織り機・木工から被服への発展」  
(木工→被服) 木工で織り機を作り、被服で布を織る。
- ・1984年11月 杉原博子「ミシン操作の学習で機械を学ぶ」



(機械→被服) ミシンを教材に機械の機構学を教え、機械としてのミシンを被服で教える。

- ・1984年11月 江口のり子「ミシンに感動する子どもたち」  
(機械→被服) 被服のミシンを機械として教える。
- ・1985年5月 青木和美「綿花栽培より繊維学習へ」  
(栽培→被服) 栽培で綿花を作り、被服で木綿の繊維学習をする。
- ・1985年7月 池上正道「機械学習として位置づける“織り機”の製作」  
(機械→被服) 織り機を機械として教え、更に被服のミシン学習へつなげる。
- ・1985年1月～4月(連載) 広瀬月江、島本 昇、若原博子、牧田笑子「藍の葉を用いた染色の教材化」  
(栽培→被服) 技術で栽培した藍を使って被服で染色する。
- ・1985年12月 佐藤慶子「大豆教材化の取り組み」  
(加工という考え方→大豆の加工) 材料を使用価値のある物に加工するという技術教育の考え方で、小学校用に黄粉を作る、高校用には豆腐づくりの教材を提案。
- ・1987年2月 井崎八重子「小麦粉を学びうどんをつくる」  
(加工という考え方→小麦粉の加工) 材料を使用価値のある物に加工するという技術教育の考え方で、うどん作りの実践をする。
- ・1987年12月 西脇綾子「たまご博士になろうの実践から」  
(加工という考え方→たまごの加工) 卵を材料に使った単品の学習で小学校での実践。温泉卵を作ることを通して、温度と固まり方の関係を理解させる。
- ・1988年2月 石井良子「栽培学習と食物学習をつなぐと」  
(栽培→食物) 栽培でほうれん草をつくり、食物でほうれん草を例に緑黄色野菜の学習をする。
- ・1988年6月 高橋禮子、鈴木枝美子、野田知子、下田和美「特集一豆腐を作る」でそれぞれ実践を展開。  
(加工という考え方→大豆の加工) 材料を使用価値のある物に加工するという技術教育の考え方で、豆腐作りの実践をする。
- ・1988年8月 荒磯代志子「“河内木綿”をとりまく周辺」  
(栽培→被服) 栽培で綿をつくり、被服でその綿を紡ぎ、織る。
- ・1988年10月 産教連常任委員会「繊維学習の指導の工夫」  
(繊維→糸→布) 糸から布へ、布のなりたちの学習を重視。
- ・1988年10月 野本恵美子「被服製作の中での型紙学習の位置」

(型紙づくり→布加工) 市販の型紙ではなく、加工の設計図として型紙をつくるところから始める。

- ・1989年10月 杉原博子「玄米と白米の授業と実習」

(加工という考え方→米・玄米の加工) 米という材料を扱った単品の学習。玄米と白米のおにぎりを作ってその違いを理解する。

- ・1989年12月 荒磯代志子「夢とロマンのある教材づくり」

(糸→布) 繊維を紡いで糸をつくり、糸を織って布をつくる。

(製図→被服) 製図学習の展開図をふまえ、立体の展開図として被服製作の型紙を教える。

(～加工という考え方→小麦粉の加工) 材料を使用価値のある物に加工するという技術教育の考え方で、うどん作りの実践をする。

- ・1990年5月 杉原博子「まゆから絹をとり出す授業」

(まゆ→繊維→糸) まゆを煮て繊維を取り出し、繊維を紡いで生糸をつくる。

- ・1990年5月 首藤真弓「繊維から糸、布、服へ」

(繊維→糸→布→服) 繊維をよって糸をつくり、糸を織って布を作り、布で服を作る。

- ・1991年2月 野田知子「布をつくる技術 紡ぐ・染める・織る」

(染色→紡ぐ→織る) 羊毛を染色し、紡いで毛糸をつくり、それを織って布をつくる。

- ・1991年4月 野田知子「共学を目指した教材と授業の工夫」

(～の加工という考え方→米の加工)(小麦粉の加工)(大豆の加工)(牛乳の加工)(肉の加工) 材料を使用価値のある物に加工するという技術教育の考え方で、小麦粉を使ってうどんを、大豆を使って黄粉、豆腐、おからを、牛乳を使ってバター、チーズ、ヨーグルトを、肉を使ってベーコン、ソーセージ、ハンバーグの教材を提案。

- ・1991年5月 首藤真弓「織り機を作って布を織ろう」

(木工→被服) 木工で織り機を作り、被服で布を織る。

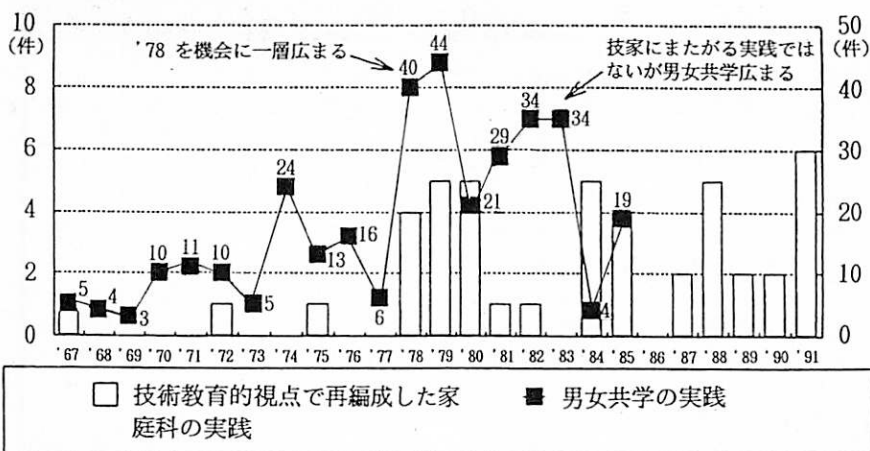
- ・1991年5月 高橋章子「被服材料をどう学ばせたか」

(まゆ→繊維→糸) まゆを煮て繊維を取り出し、繊維を紡いで生糸をつくる。

- ・1991年5月 平岡明子「小学生でもとりくめる織物学習」

(糸→布)(マフラー) 5年生に簡易織り機(工作用紙)をつくらせて、マフラーを織る。

(以上、鈴木香緒里の調査による)



技術教育的視点で再編成した実践と男女共学の実践

## 7 男女共学の広がりや技術教育的視点で再編成した実践

取り上げた実践は、主として技術と家庭科の両方にまたがるものである。これを棒グラフに表してみた。一方『技術教室』に掲載された男女共学の実践報告数を調べたのが折れ線グラフである。

『技術教室』の編集は、特集方式と一般記事の併用で、日本の技術教育全体の動向が反映されるように編集されているので、この数字はあくまでも参考であるが、一定の方向性をみることができる。

植村・坂本氏を中心とする産教連が家庭科の再編成を打ちだすのが1964年、巨摩中で長沼・小松両氏が男女共学の実践をはじめるのが1973年、と重ね合わせると、「技術教育的視点で再編成した実践」は「男女共学の実践」とともに研究・実践が広がったといえる。そして、理論的追究は男女共学が、もはや止めようもないほど現場に根を下ろし、やがて制度改革の実現の見通しができた頃合いで終わる。そして、教材とそれを指導する考え方が深く根を下ろし引き継がれていく。

- 16日▼文部省の統計数理研究所は国民性調査の結果を発表。一番大切なものは家族で、国家や仕事は人気がなく、家族に子供を加えると過半数を超える。
- 17日▼NTT光エレクトロニクス研究所は超高速光信号を効率良く電気信号に変える光ダイオードを開発。周波数の高い光ほど多くの情報が送れ、エネルギー変換効率は50%と従来より高い。
- 18日▼神奈川県教委は「神奈川方式」と呼ばれる公立高校の入学選抜制度を全般的に見直す改正大綱を発表。合否判定の資料としてきたア・テストを段階的にはずし、複数志願制も導入の予定。
- 19日▼大阪府豊中市の私立大商学園高校のプールで、6月に体育教諭が水泳の授業見学をしていた男子生徒を全裸で泳がせていた問題で、同学園はこの教諭を懲戒免職処分にした。
- 22日▼東京都江戸川区立小松川第三中学校三年生の菅原光治君が5日夜、飛び下り自殺をした件で、警視庁小松川署と同中学校は「組織的ないじめは確認できなかった」という調査結果をまとめ光治君の両親と区教委に伝えた。
- 27日▼ドイツ経済研究所がまとめた昨年の主要国労働者の労働時間比較によると、労働協約ベースで最も長かったのは米国の1904時間、日本はポルトガルに次ぐ1888時間で第三位だった。
- 29日▼文部省が8年ぶりに行なった「学習塾調査」で、小中学生の2.7人に1人が塾に通っていることが分かった。高校受験を控えた中学三年生では3人に2人に上り、過熱という評価が6割に上った。
- 2日▼文部省が初めて調査した読書調査で中学二年生の2.3人、高校二年生の2.5人に1人が2月の1カ月間にまったく本を読まなかったことが分かった。
- 3日▼ドイツ経済研究所が公表したレポートによると、55歳以上の男性で仕事に従事している人の比率は日本が84.9%で先進国中トップとなった。
- 7日▼英王立航空協会はジャンボ機の3倍の大きさで、4階建てのメガジェット機の設計図を発表。客席1,100、最大300席のレストランを備えたもの。
- 9日▼中京銀行が名古屋、東京、大阪の女性にアンケートした結果、女性が子供に期待するのは経済的な支えよりも、精神的な支えで、そのためには相手になってくれる女の子が良いと言う。
- 10日▼文部省の教育費調査によると、不況にもかかわらず子供にかかる教育費は依然増え続けていることが分かった。小・中学生の家庭教育費は14万円を超え、家庭教師・塾代が中学で67,000円と最も高くなっていることが分かった。
- 12日▼文部省の学校基本調査によると学校嫌いを理由に30日以上欠席した登校拒否の小・中学生は合計で75,000人に達し、中学生では80人に一人の割合になっていることが分かった。
- 14日▼農水省食品統合研究所は高圧の二酸化炭素のガス中に害虫などのついた穀物を20分程入れ、急に減圧することで害虫を駆除する方法を開発。ポスト・ハーベスト問題の解決に朗報。

(沼口)

『高齢・障害にいたわりの住宅』

山根千鶴子・他 A5判 180ページ 1,500円 講談社

北欧の福祉社会のことは、日本にも伝えられていた。しかし、その生活環境のことは、あまり知られていなかった。正確に言えば、日本人がそのことを知ろうとしなかったといえよう。

今は空前の低金利時代ということで、住まい作りが盛んである。しかし、50代の人の建てた家にも、青年期の人の建てたようなプランの家が多い。

あなたは「65歳以上の人の家庭内事故死と交通事故死はどちらが多いと思いますか」。1992年は家庭内事故は422件で、交通事故死よりも23件上回った。筆者もこのような事実を知らなかったが、それだけに住まいのあり方は、だれもが知らなければならないと思う。読者が教師としてだけでなく、長い年月を生きる生活者のひとりとして、このような本を読んでもらいたいのである。

第1章「今の住居を見直そう」では、住みなれた家なのに、体にこたえる年代の人が、どこにその原因があるのか考えるのに、都合がよい。「段差があると動くのがつらい」「平らなところでころぶ」など住居の環境面から考察している。

ただ、気になったのは、「日本家屋は住みにくい」と断定していることである。この原稿を書いているときは、方々で39度も気温があがったという騒ぎがあった。日本の伝統的な家は自然の風を入れやすい構造であった。洋風の家は人工の風や

冷房がなければ、どうにもならない。この点をメーカーはどう考えているのだろうか。

第2章「体の動きが低下する」では、加齢にともなう身体機能の変化を紹介している。外見から観察できることはわかるけれど、「視力が衰え、色の区別ができないこと」、「嗅覚が衰え、ガスもれが心配」、「触覚、温冷感覚が衰え、やけどが恐ろしい」などは、経験したことがないだけに、どうしたらよいか、考えさせられてしまう。

第3章「行動を助ける道具・機器・造作」では、身体機能の衰えに対応して、それを改善したり、介助するために必要な方法が書かれている。例えば、家の段差をなくすにも、5cm、10～20cm、20～30cm、50cmと違いがある。段階によっていろいろな方法がとられている。その他に4章がある。

スウェーデンの家庭科教科書は子どもが教科書に書いてあることを詳細に知りたければ、関連機関の電話番号がのっている。本書にもメーカー、展示場などの電話番号があり、便利である。

住居は家庭科的領域のなかではもっとも履修率がひくい。ある学校では一人の生徒が目かくしをして、障害者の役をし、ほかの生徒が介助の役をして生徒に興味を持たせている。本書を読みそれを思い出した。(1994年2月刊、永島)

# 技術教室 | 11月号予告 (10月25日発売)

## 特集▶第43次全国研究大会報告

○「情報基礎」の授業展開

○新学力観と評価

○環境教育実践のための教材と指導

○技術・家庭科の共学をどうすすめる

○今徹底的に米問題を考える

○履き物に見る日本人の知恵

(内容が一部変わることがあります)

### 編集後記

●青森、秋田県にまたがる白神山地が、世界遺産のひとつに選ばれた。冷温帯の自然植生がそのまま残された広大地域。生態系を自然の推移にゆだねる「保存地区」10,139haとレクリエーションを認める「保全利用地区」6,832haに区分される。中でもブナの原生林が有名。樹齢200年になると保水能力は6tにもなるという。ブナ林はしばしば「緑のダム」とも「緑の水ガメ」ともいわれるゆえである。真夏の日中でもブナの森の中は涼しく、心が和む。ブナ林には毎年落ち葉が腐朽して層状に堆積し、腐葉土はスポンジのように水を吸収する。潤ったしめりに200種類以上の虫が集まり、これに鳥が群がり、ブナの実にはカモシカやクマが<sup>いしろう</sup>集まる。森のいたるところから清冽な水が湧き、無数の溪流をつくる。ここには水生昆虫が多く、魚を太らせる。さらに海にそそいで沿岸のプランクトンを豊かにし、近海の漁場をにぎわせる。ブナの森は、まさに「<sup>ほうじよう</sup>豊饒の森」なのである。ところがブナ

は、昭和のはじめまで、薪炭材としてしか利用されなかった。理由は、十分に乾燥された材でないと、板や角材にひくとすぐ狂ってしまうからである。また、非常に腐りやすい。一夏も丸太のままで野積みされるとすっかり腐朽してしまい、燃料材としても使えなくなってしまうからである。ブナは漢字で木扁に無。「樺」と書く。木材として利用されてこなかった。しかし第二次世界大戦末期には、金属材料の不足からブナの合材を利用して飛行機に使われたが、実用になる前に敗戦をむかえた。ブナ林は材木でなく、林そして森であり続けることに価値がある。

●今月号の特集は「物を作る原形を教える木材加工」。小池論文によると、「加工では、材料特性の理解が大切である」という。樽は水を吸わないように板目材を用い、桶は水を吸うように柁目材を用いた。適材適所から適才適處(「清国行政法汎論、中央官庁」)へ。木材も人材も豊富でありたい。(M.M.)

### ■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  
☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、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。  
☆直送予約購読料は、1年間7800円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京2-144478)が便利です。  
☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。  
☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 10月号 No.507©

定価650円(本体631円)・送料90円

1994年10月5日発行

発行者 坂本 尚 発行所 (社)農山漁村文化協会  
〒107 東京都港区赤坂7-6-1 ☎03-3585-1141

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 三浦基弘

編集委員 飯田 朗、池上正道、稲本 茂、石井良子、植村千枝、永島利明、向山玉雄

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393

印刷所 (株)新 協 製本所 根本製本