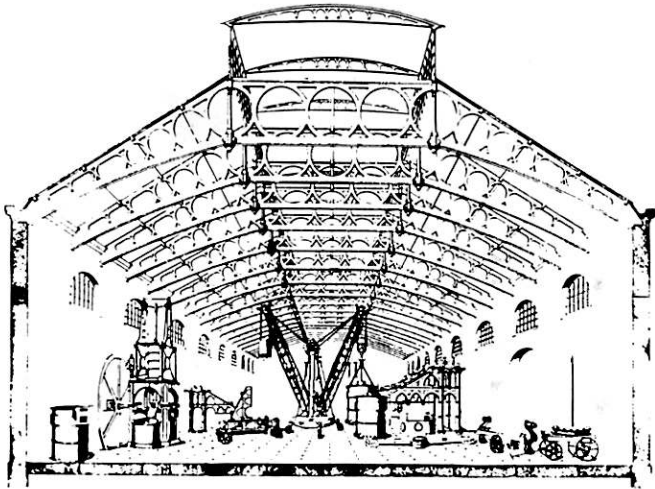


# 絵で見る科学・技術史(49)

## モーズレー工場



19 *The Main Erecting Shop of Maudslay, Sons & Field, 1830*

イギリスの機械製造業の中心であった、モーズレー  
の工場（1930年当時）の図

（出典： K.R.Gilbert, 'Henry Maudslay, Machine builder',  
Science Museum(1976) p.27)



## 忘れがたい先生

大東文化大学

諏訪 義英

私は小学校を二度転校した。それもあって6年間の小学校生活の間に5人の先生に出会っている。それぞれに思い出がある。しかし、とくに印象深く残っている先生は、6年生の二学期に長野から東京に転校し、卒業までの二学期間を教えていただいたH先生である。それはH先生がこわかったからである。

昭和19年のことで中学校受験があった。毎日放課後、中学校入試のための模擬試験をやっていた。きめられたノートに解答を書き、隣り同志そのノートを交換し、先生の言う正解をもとに採点し合う。これが終わると先生が机間を順番に廻り、一人ひとりの点数を見て歩く。その時先生は細長い竹の棒を持ち歩き、点数によってはその竹で頭をたたく。だから悪い点をとったとき、今日はピシンとやられると覚悟する。先生が順番に廻って次第に近づき、私の前に立って点数を見ながら竹の棒をふり上げる。——ああ、やられる——それが嫌だった。だからH先生がとてもこわかった。

こわい先生だった。しかし今にして思えば不思議である。太平洋戦争下の小学校の教師でありながら、他の四人の教師と違って、“お国のために”、“天皇陛下のために”、“兵隊さんになれ”などとひと言もいわれなかった。それが不思議である。会うことができたら、いつかその理由を聞きたいと思っていた。

7、8年前、偶然、全く偶然、そのH先生に36年ぶりにお会いした。思い出話しをしながら、その理由を聞いてみた。しばらくの沈黙の後、ひと言「私は戦争がきらいだった」とだけおっしゃった。あの戦争下、戦争について語らなかつたのは、先生の戦争への抵抗だったのだろうか。以後、H先生は、私にとって、こわさを越えた忘れがたい存在となったのである。

# 技術教室

JOURNAL OF  
TECHNICAL  
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

1988/4月号 目次

特集

## 出会いを 大切にする授業

「これから本立てを作るよ」

興味・関心を引き出す

松野裕瞭 4

クイズで始まる授業

金子政彦 10

先生の玉手箱

まず糸の原料のことから

野田知子 14

「ヤダー」と言っていたA子が

共学「金属加工」の出会い

飯田 朗 20

非行との闘いの出会い

教育の原点はこれだ

熊谷稯重 24

実践

食品加工をとり入れた栽培学習の試み

選択技術における実践

長沢郁夫 56

鼎談

教科審答申「選択教科を2年におろす」ことの意味

池上正道・保泉信二・野本恵美子 32

論文

古代ギリシア人の石造建築技術 (下)

豊田和二 46

連載

- 住宅学習の批判と創造 (1) 沼口 博 64
- 森の科学 (9) 木になる 善本知孝 78
- 技術・家庭科の共学を発展させる道 (1)  
共学の道は開かれているが その現状と問題点 佐藤禎一 68
- 私の教科書利用法 (24)  
〈技術科〉電気の中の技術史 平野幸司 82  
〈家庭科〉ハイネックセーターからの出発 吉田久仁子 84
- 外国の技術教育と家庭科教育 (1)  
見学プランの立て方 珍道中防止考 永島利明 72
- 技術・家庭科教育実践史 (20)  
技術史をとり入れた実践 (2)「道具から機械への発達」 向山玉雄 86
- 先端技術最前線 (49) 音響シミュレーションシステム  
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 80
- 絵で見る科学・技術史 (49)  
モーズレー工場 奥山修平 口絵
- グータラ先生と小さな神様たち (13)  
忘れもの 白銀一則 76
- すぐに使える教材・教具 (47) 常夜燈・ムーンライト 熊谷穰重 94

産教連研究会報告

- '88年東京サークル研究の歩み (その2) 産教連研究部 90



■今月のことば

忘れがたい先生

諏訪義英 1

教育時評 45

月報 技術と教育 31

図書紹介 63

ほん 19・89

全国大会のお知らせ 92

口絵写真 佐藤禎一

# 「これから本立てを作るよ」

興味・関心を引き出す

松野 裕暲

## 1. はじめに

中学校に入学してはじめて「技術・家庭科」を学ぶ子ども達に、どのように興味や関心を持たせていくかということが、大きな課題となる。私は、三年間子ども達がこの教科に興味や関心を持つことが出来るための土台づくりは、1年生にあると考えている。

これから報告するものはこうしたことをふまえて取り組んだ、1年生（男女共学）の木材加工学習の実践である。

## 2. こういうものを作ろうよ

最初の授業のときに、上級生達から借りておいた本立てやマガジンラックと長さ1 m50cm、幅25cm、厚さ15mmのアガチスの板1枚を見せ、「この板から上級生達が作った本立てや、マガジンラックが作れるかな。」という質問をしてみた。子ども達が、どのような反応をするのかを見るためである。しばらくして、A子が「先生、本当に上級生が作ったものですか。」と発言する。「そうだよ。この本立てはいま2年生のC子さんが作ったものだよ。」というとB子が「本当にC子さんが作ったんですか？私には作れそうもありません。」という。そこで「そんなことはないよ。製作の順序を考え、1つ1つの部品を作り、それを組み立てれば誰れにだって出来るよ。頑張って完成させてみようよ。」といい、「男子の方から何にも意見はないのかな。」と切りかえすと、D男が「先生、板を機械（丸のこを指して）で切って作るのですか。」と発言する。「いや、丸のこで切るのではなくて、のこぎりで切断して部品を作りそれを組み立てるのだよ。」と説明する。E男が「先生、ぼくは不器だからここにあるもののように上手に作れないと思う。先生！本当に出来るのかな。」と心配そうな顔をして発言する。あちらこちらの

席から「あんなに上手に出来るのかな?」「やれば出来るのではないのかな。」「おもしろそうだな。」というざわめきが出る。ころ合いをみて「みんなの意見を聞いていると、むずかしいとか上手にできそうもない。という声が多いけど、上級生達もはじめはみんなと同じようなことをいっていたが、仕事が進んでいく中で、心配していたのがウソみたいとか、部品を1つ1つ作っていく中で自分にも出来るのだという自信が湧いてきたという意見が多くなったよ。そして、組み立てが終り完成した時にバンザイといった者もいたよ。頑張って取り組んでみようよ。」としめくくる。子ども達の顔をうかがうと、不安と期待が半々のように見受けられた。

### 3. こんな道具を使ったことがあるかな

子ども達がどの程度道具を知っているのかを見るために、両刃のこぎり、平かな、かなづち、四つ目ぎり、さしがねを用意して授業に臨んだ。まずはじめに両刃のこぎりを見せて「この道具の名前を知っているかな。」と質問した。「のこぎりです。」という答は返ってきたが、「両刃のこぎり」という答は一つもでなかった。そこでオーバーヘッドで、両刃のこぎりのシルエットを写し出し、「刃が上と下についているね。そこでこののこぎりのことを両刃のこぎりと呼んでいる。覚えておこうね。」といい、「ではこの両刃のこぎりを使ったことのある人は手を挙げてみよう。」というと、44名中36名の者が挙手をする。「いつ、どこで使ったことがあるのかな。」と質問すると、A男が「家にこれがあるので、小学校の3年か4年のころに木を切ったことがある。」といい、C男が「小学校の図工の授業で使ったことがある。」と続けた。いろいろと質問してわかったことは、小学校の時学校で使ったことがある者が26名位、家にあるので遊び半分に使った者が10名位いることがわかった。かなづちについては、ほとんどの子ども達を知っていたが、正しい名前を知っている者はごくわずかで「とんかち」といういい方をする者がほとんどであった。かなについて、家にある者が4～5名で「大工さんが使うものだ。」という答が多かった。使ったことのある者は2～3名だった。四つ目ぎり、さしがねについては知らない子どもが多く、最近の子ども達は道具を知らないという実態を示していた。

### 4. どんな順序で本立てを作ればよいのかな

子ども達に作業工程を理解させる必要から、「本立ての製作工程」を取り上げることにした。「これから本立てを作っていくが、どんな順番に仕事をすすめればよいのかな。」と質問すると、B男が「設計図がないと困るから、まず設計図

を書くことが一番だ」。続いてA子が「板に部品の形を書かないと、部品が作れなくなる」。C男が「板がざらざらしていると、とげが手にささるから板をけずらないとだめだ。」という。F子が「部品に釘を打たないと本立てにならない。」という。I男が「両刃のこぎりで、板に書いた部品を切り取る。」といい続けて「切ったところが、でこぼこしているから、かんなでけずらないといけないのではないか。」という。これらの意見がでたあと、「もうこれでないのかな。」という、「これでいいのではないのかな。」という答が一斉に返ってくる。そこで、「いまでた意見を、製作する順番にまとめると、こうなるのかな。」といい、板書し、製作順序を確認する。続けて、「組み立ての後、本立てを塗装しなければ

板書) ならないが、これは時間の関係でとりやめるかもしれない。もし塗装できなかつたときは、家で塗装するようにしてほしい。」と発言する。板書を

本立の製作順序

1. 設計図をかく。 みる

2. 板けずり(自動プレナーで) みて子ども達は、「この順序で作ってあげば、上級生が作ったようなものができるね。」とか「先生がはじめに上級生の作品を見せたときに、いっ

3. けがき ぺんにどうして作るのかなと思ったが、これで安

4. 切断 心した。作るのには、順序があるということがよく

5. 部品加工(かんながけ) かった。」という声があちらこちらからでてきた。そして、子ども達の顔を見るとホットした安心感がただよっていた。

## 5. 板が切れないよ

設計図が完成し、けがきをした後に切断に入った。両刃のこぎりについて、何も説明をしないで切断をおこなわせた。この意図は両刃のこぎりの構造を説明して作業に入るよりも、切断作業をすすめる中で子ども達に両刃のこぎりについていろいろなこと(横びき・縦びきの刃の構造、あさりの効用)を発見させようと考えたからである。案の定、切断をはじめ子ども達は「先生!板が切れないよ。」を連発しはじめた。子ども達の様子を見ると、横びきで縦方向に切断したり、縦びきで横方向に切断している。そこで作業を中止させて席につかせ、「君達はだいぶ四苦八苦して切断していたが、うまく切れないで困っていたね。実は両刃のこぎりには、切断する方向について刃を使いわけようになっている。いまからルーペをわけるので、刃がどうなっているか見てごらん。」といいルーペを渡し刃を観察させ、刃の形をスケッチするよう指示する。しばらく観察させた後、2~3の子どもに刃の形を板書させる。子ども達が書いた刃の形はつぎのようになっていた。



〈板書〉 両刃のこぎりの刃形



め用意しておいた、のみと小刀をオーバーヘッドに乗せてスクリーンに写し出し、「みんなにルーペで見てもらった刃の形のうち、(A)はのみ、小刀のうちどちらに似ているのかな？」と聞くと、「(A)はのみと同じみたいだ。」「(B)は小刀に似ている。」という答が返ってくる。そこで、「板をよく見てみよう。」といい「木材のせんいを切るには、かなり刃が鋭くないと切れないね。だからせんいを切るときは、(B)の方で切らないと駄目だね。(B)の刃は横びき専門に使うことになるね。木材のせんいの方向に切るときは、らくに切ることができるので(A)の方を使う。切るというよりけずるというのに近いのかもしれないね。(A)の刃は縦びき用ということになるね。」と刃についてのまとめをおこなう。「つぎに両刃のこぎりを立てると、刃の先はどんなになっているのかをオーバーヘッドで見ることにしよう。」といい、オーバーヘッドに縦びき、横びきをそれぞれ立てた形で写し出すことに

オーバーヘッドの画面

横びき



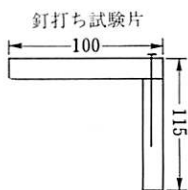
縦びき



した。オーバーヘッドの画面をみながら「なぜ横びきの刃は左右大きく振ってあるのだろうか。」と質問する。答えがなかなかでてこないで、「もし刃の先が真っ直ぐだったら、板は切れるだろうか？班で話し合ってみよう。」と指示する。あちらこちらの班から、「刃先が真っ直ぐに並んでいたら、板を切っている途中でのこぎりが動かなくなってしまうのではないだろうか。」「まさつが多くて板がきれなくなるのではないだろうか。」などという声が聞えてくる。話し合いをやめさせ、数人の子ども達に発表させることにする。答は「まさつがでないようにしている。」ということであった。そこで、子ども達の発表をまとめ「のこぎりの刃と切断する板とのまさつを防ぐために、刃が左右にふれている。これをあざりと呼んでいる。」と結ぶ。このあと切断する板に対してのこぎりの刃の角度をどの位にするのかとか、引きはじめのやり方等を示範し切断の作業を再開する。しばらくたって子ども達から「やっと苦勞しないで切れるようになった。」という声がでてくる。子ども達の様子をみていると、本格的な切断作業ははじめてであり、けっこう大変そうに見えたが「切れないよ。」という声がなくなった。

## 6. 釘がうまく打てないよ

部品加工も終り、作業は組み立てに入った。2人がチームで組み立てていくよう指示し、釘打の練習をかねて試験片の板をわけ、下図のように釘打ちするようにいう。試験片の釘打ちがはじまるが、「板がわれた。」「釘が曲ってしまう」という声が出てくる。作業をやめさせ「板がなぜわれたのだからか。」と質問する。A男が「うまい具合に釘をうっていたらびりっという音がして板がわれてしまった。釘が無理して板を（板のせんい）を広げてしまったからではないか。」という。F男が「釘の太さの分だけ板が広げられるので、板にわれ目が入ったのではないかと思う。」と発言する。そこで



「なぜ板がわれたのか」という原因追求よりも、われを防ぐにはどうしたらよいかということを取り上げることとし、われ防止のために「きり」で下穴をあけることを説明した。きりの使い方を話した後、試験片に下穴をあけさせ釘打ちに入った。板がわれるという声はでなくなったが、あいかわらず「釘がうまく打てない。」という声が出てくる。「なぜ釘が曲ってしまい、うまく打てないのか。」ということの問題にした。「さて、みんなはかなづちの柄のどこを持っているのか。」という質問をする。C子が「柄の前の方をもってしまう。」D男が「柄の真中をもってしまう。」と返事をする。そこで、「かなづちの頭の部分はどんな動きをしているだろうか。はい、こっちを見て。」ということで、かなづちの持ち方をみせ、柄をうごかしてみる。柄とかなづちは一体となって円運動をしていることを示範し、柄の先端を軽く動かせばかなづちの頭の部分はかなり大きな力でふりおろされることになり、釘に変な力が加わらないので曲ることはない。と説明し、実演してみせる。

このあと、試験片の打ちつけをおこなわせたが、子ども達はなれていないためか、すぐに柄の前を持って打ちつけるので、釘が曲ってしまいだいぶ苦労して釘打ちをするはめになってしまった。それでも、前よりはだいぶ上手に釘打ちができるようになった。釘打ち練習が終り、いよいよ組み立てに入った。きりで下穴をあけ、2人がチームになって組み立てが進んでいった。

形が出来てくると、子ども達のよろこびは大きなものになっていった。いままでの苦労がみのったというよろこび、上級生が作ったものと同じくらい上手に出来上がったというよろこび等さまざまである。子ども達の顔によろこびが感じられ自信に満ちていた。

## 7. おわりに

時間の関係で子ども達をいそがせてしまった場面もあるが、全体を通して子ども達に気づかせ、関心・興味を引きだしながら授業を進めたということでは成功したのではないかと思っている。完成後に子ども達にアンケートを書かせたところ、つぎのようなことがだされていた。

- 1、いろいろな道具を使って、苦勞して作り上げたのはとてもよかった。女子は本立てなど作れないと思っていたが、男子より上手にできてよかった。
- 2、一番むずかしいのは、両刃のこぎりによる切断だった。曲って切れないようにだいぶ神経を使ってしまった。先生が両刃のこぎりの刃には横びきと縦びきがあると、オーバーヘッドで説明してくれたがなるほどなと思った。
- 3、釘打ちなんて簡単だと思っていたが、釘が曲ってしまうし、思ったより大変だった。先生から柄の先きを持ってやるようにいわれたが、なかなかそれができなかった。だんだん先生のいうようにやっていたら釘が曲らなくなった。使い方があるんだなと思った。
- 4、木材加工のはじめに、先生が先輩の作った本立てやマガジンラックを見せたとき、ぼくは絶対に作れないと思っていた。しかし作業を1つ1つやっていく中で、先輩たちが1年の時に作ったのだからぼくに出来ないわけがないと思うようになった。組み立てが終ったとき、「やったぞ」という気持ちでいっぱいだった。ルンルン気分になってしまった。
- 5、むずかしかったのは、のこぎりで切るとき、かんなをかけるときだった。真っ直に切れないし、かんなをかけるときに不注意でけずりすぎてしまったりしてさんざんだった。これで出来るだろうかと不安になってしまった。でも部品が全部出来たときは、とてもうれしかった。
- 6、ぼくはものを作ることが好きなので、そんなに大変だったとは思わなかった。いままでは道具をいかにげんに使ってきたが、これからはこの学習をいかして正しい使い方をしていきたい。次には電話台とか何か大きなものを作ってみたい。

子ども達のアンケートを読んで、この形で授業を進めてきてよかったなと思った。そして、アンケートのはじはじににじむ子ども達の姿に接し大きな感動を覚えた。不十分なところが数多くあったが、この実践を土台にして子ども達の興味・関心をさらに高め、意欲的に授業に取り組めるようにしむけていきたい。

(静岡・静岡市立賤機中学校)

## クイズで始まる授業

金子 政彦

### 1. はじめに

私の勤務する学校は全校でもわずか10学級という小規模校である。技術・家庭科の教員は2名で、全学年の授業を2人で受け持っている。前年度末に翌年度の大ざっぱな指導計画を立てるのだが、だいたい前年度のものとは大差ないものになってしまうのがふつうである。したがって、ここ数年は毎年同じパターンの授業のくり返しになっている。「これではいけないのかな」と反省はするのだが、自分でいちおう授業がうまくいっていると思っているので、そのまま授業を進めてきている状態である。

さて、もう何回1年生の授業を担当したことだろう。1年の授業は何回担当してもおもしろいものである。最初の授業で生徒たちと顔を合わせたとき、彼らはどんな言葉を私に浴びせかけてくるだろうか。どんな言葉をまず初めに言うだろうか。こんなことを考えながら、最初の授業を行う教室へ足を運ぶのであった。その新1年生との出会いは入学式の日が始まる。この日、新入生に対して職員全員が紹介されるのである。ここで、彼らは技術・家庭科を教えてくれるのが誰であるのかを知る。「さあ、これから彼らと授業を通じての戦いがはじまるぞ」と、毎年、入学式の会場で思いを新たにす。

今振り返ってみて、感じたことを最初の授業を中心に記してみることにする。

### 2. 最初の授業にて

本校では1年の授業は男女共学で実施している。1、2学期は木材加工Ⅰおよび食物Ⅰを学習し、3学期は別学で男子は製図を、女子は被服Ⅰをそれぞれ学習する計画である。以下に記すのは木材加工Ⅰの最初の授業の初めの部分である。

授業の開始を告げるチャイムが学校中に鳴り渡る。私は教科書・指導ノート・

チョークといった、ふだん持って行く物の他に、ある品物の入った段ボール箱を持って職員室を出る。行先は、授業を行う1年生の教室（この日は技術科室ではなく普通教室で授業を行うことになっている）である。教室のドアに手をかける。中に人がいないのかと思うほど、教室内は静まりかえっている。ドアをあけて中へ入る。椅子に座った生徒たちの視線がこちらに集まり、まぶしいくらいである。ドアをしめた後、ちょっとそこで立ち止まり、教室内を見回す。真新しい学生服姿の生徒が視野に入る。おもむろに教卓の前に移動する。私が教卓の前に立ったとたん、号令がかかる。起立、礼、着席。ここで私の第一声を発する。「私が技術・家庭科の授業を担当する金子です。今日の君たちは立派です。何が立派かという、先生がこの教室へ入って来る前から、授業を受けようとする姿勢がすでにできているからです。先生にとってこんなに気持のよいことはないし、うれしいことはありません。これからこの気持・心がけを忘れずに授業を受けて行ってください」と、生徒たちをほめたたえた後、「それでは、みんなの名前を確認しておこう」と言って、出席簿をもとに生徒の顔と名前の確認作業に移る。この作業がひととおり終ると、教科書をもとに、この教科の授業内容や授業のやり方あるいは授業の受け方等、これからの学習に必要なことを話す。

さて、こうした一連の作業・説明が終ったところで、いきなり「これからテストを行う」と宣言する。この言葉を聞いて、生徒たちはびっくり仰天する。「えーっ、テストだって」「そんな無茶な」「じょうだんじゃあない」口々に驚きや不満の声をあげる。それもそのはずで、中学校へ入学して来て、最初の授業でいきなりテストをすと言われれば、誰でも驚くだろう。そこで、生徒たちの動揺を押えるように、「君たちはテストというと紙の上に鉛筆で答をかくようなテストを想像するだろうが、これからやるテストは紙もいらなければ鉛筆もいらんんだ」と言うと、安心したのか、ひとまず生徒たちのざわめきはおさまる。すぐ次に、威勢のいい生徒から「それじゃあ、どんなテストをするんですか」という声があがる。それに対して、「そう心配することはない。やってみればわかる」と言うおいてから、「それではテストを始める。テストといっても実に簡単なんだ。ここに箱があるね。さっきから気になっている人もいるようだが、いったい何が入っているんだろう。この中にはある品物が入っている。これを希望者だけに見せてあげる。ただし、1人にしか見せないぞ。それでは、見たい者は？」と生徒たちに問いかける。「僕に見せる」「私に見せて」「ハイ、ハイ」と、大勢の手が上がる。その中の1人を指名する。指名された生徒は、うれしそうに教卓のところへ進み出て来る。箱の中にある品物を他の生徒たちには見えないように、そっと見せる。品物を見た生徒は、自分だけがこの品物が何であるかを知ってい

るという優越感に浸った顔をしている。「今、この品物を見たね。何を見たのか、君が見た品物の形をみんなに教えてあげなさい。ただし、ゼスチャーはだめ。言葉だけで教えること。制限時間は2分間。これがテストです。はい、どうぞ」すると、この生徒は「こんなはずではなかった。手を上げなければよかった」とでも言いたげに、困ったような顔をしながらも、一生懸命に説明を始める。

この日持って来て示した品物は製作途中のこけしの頭の部分を特別にもらい受けて来たものであったから、品物を見た当の生徒も何に使われているものなのかその品物が何なのかが皆目わからない状態で説明していたわけである。説明を聞いている生徒の方も、いったいどんな形のものなのかさっぱりわからないという顔をしている。与えられた説明時間が終り、説明した生徒を自分の席へもどす。その上で、「どうだ。どんな形の品物かわかったかい？」と聞いてみる。「さっぱりわからないや」「早く、何だか教えて」という声が続々にあがる。「いやいや、教えるのはまだ早い。もう1人、他の者に見せてあげる」と言って、見たい生徒の希望をつのる。再び大勢の手が上がるので、適当に指名して、前の生徒と同じように品物を見せ、説明をさせる。品物を一目見た生徒は「さっき説明された品物はこれだったのか。思っていたのとずいぶんちがうな」と言いながら、説明を始める。しかし、説明のしかたは先ほどの生徒とさほど変わらず、説明を聞いている生徒の方はいっこうにわかった様子はない。「これだけ説明してもわからないのか。わかってくれよ」ぶつぶつ言いながら、この生徒も自分の席へもどる。

「先生、じらさないで早く見せてください」という声が多くなったところで、ようやく例の品物を見せる。「えーっ、これ何?」「こんな品物だったのか」と驚きと意外の表情。「以上でテストは終りです」と生徒たちに告げる。

### 3. 最初の授業で心がけていること

授業の雰囲気伝えようと思い、授業の様子をこれまでやや詳しく記してきた。この部分の授業は「木材加工」の製図学習の導入にあたるころである。ここ何年かはこのような形で授業を始めている。

最初の授業、特に1年の授業で心がけていることをいくつかあげてみる。

#### ア. 教師のペースに授業をのせてしまう

授業は教師と生徒で作り上げて行くものだと考えているが、教師が主導権を握って、できるだけ早く教師のペースにのせてしまうことが必要だと思う。前述の授業の場合、いきなり「テストをする」と言ったが、このテストは生徒にとって最もいやがる言葉の1つである。このように言われれば、「いったいどんなテストをされるのだろう。まだ、授業で何も教わっていないのに、どんなことが出題

されるのだろう」などという疑問が生徒の間に生まれてくるのは当然である。そこに、間髪を容れず、かくかくしかじかの内容のテストだということを伝え、生徒の不安をやわらげておく。「いやなテストだと思ったら、ちがうらしい。おもしろそうだな」という印象を抱き始める頃には、教師のペースに巻き込まれて、いつの間にか授業に参加しているという状態になる。

授業を教師のペースにのせる方法はいろいろ考えられるだろう。私の場合は、このクイズ形式のテストを新入生の授業に取り入れてみて、うまくいったので、その後も続けているのである。

#### イ. 授業は楽しくなければならない

最初の授業で生徒たちが受ける印象は、その後の授業展開に大きな影響を与えることだろう。その意味で、中学校で初めて習うこの教科の学習は楽しいのだという印象を、最初の授業で生徒の心に焼きつけておくことは大変重要である。そのために、いろいろの手法が工夫されてきている。段ボール箱に入れた品物とクイズ形式のテストが私の場合の手法ということになる。

小学校の授業を参観したり、他教科の教師の話の聞いたりして感じることは、中学校の授業はどちらかという教師が生徒に教え込む形の授業になりやすいということである。つまり、教師の説明が主体の授業ということである。このことを頭に入れ、少しでも楽しい授業になるように、工夫を重ねて行きたい。

#### ウ. 授業に参加しない生徒の様子をうかがう

授業をする学級の生徒の様子は事前に聞いておき、その上で授業に臨むのだが、聞いただけではわからない部分もたくさんあることは事実である。授業をする教師にとって困るのは、授業の雰囲気や壊す生徒・授業に参加しない生徒のいることである。これらの生徒を早くつかみ、その手だてをとることが必要になる。授業をやりやすくするためにもこのことは大切である。

クイズ形式のテストをやりながら、私の目は教室を隅から隅まで絶えず移動し、授業に参加しようとしぬ生徒を捜していたのである。授業の中での生徒指導も重要な仕事の1つであるからだ。

## 4. おわりに

今年度もまた1年の授業を担当することになる。昨年度の反省をもとに、今までの指導計画に修正を加えて、授業を進めて行こうと思う。それにつけても、毎時間の授業記録をつけておくことのありがたさを痛感する今日この頃である。この小稿が皆さんのお役に立てばさいわいである。

(神奈川・鎌倉市立第二中学校)

## 先生の玉手箱

まず糸の原料のことから

野田 知子

### 1. はじめての技術・家庭科の授業——先生の玉手箱より——

中学校に入学してはじめての技術・家庭科の授業。準備室にある私の集めた「宝物」をかき集めてダンボール箱に入れて生徒たちのまつ教室に行く。1年生は前期と後期にわけて、男女共学で食物と木材加工を学習する。私の行く教室は前期に食物の学習をするクラスである。生徒たちは、「技術・家庭科」という新しい名前の教科の内容をまだ知らない。

あいさつのあと、黒板に「技術・家庭科」と私の名前を書き、簡単に自己紹介をする。

「今日は先生の玉手箱を持って来ました。何が入っているかな?」

まずはじめにとりだしたのは原毛。ゴミがついているしきたない。「ウーきたない」「なんだ?」前の席の生徒の鼻先に持って行く。「くせー!先生くさいよ」そのうち「羊の毛じゃない?」と声が出る。「そう、羊の毛です。くさくてきたないけど、これが皆の着るセーターになるんだよ」

次に脱脂した羊毛をみせる。色は白っぽくきれいになっているが、くちゃくちゃだ。そこで、ハンドカード(図1)をとりだして、「これできれいに毛の方向をそろえます。そして染料で染めたのがこれです」と説明しながら染色した羊毛を見せる。

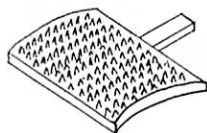


図1 ハンドカード  
板の上に針金の突起がついている

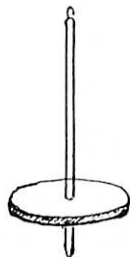


図2 糸つむぎコマ



「これは何でしょう」(図2)「こまだ！」  
「でも柄が長いよ」そこで羊毛を少しとり、こまをくるくるまわしながら糸を作ってみせる。  
「これはこまでも、糸を紡ぐこまです」

「これは何かな?」「かいこだ」「いや、まゆだよ」「絹糸はまゆを煮ながらとります。ホラ、まゆをふるとカラカラと音がするでしょう。中にかいこのサナギが入っている。だから煮るとすごくくさい臭いがする。これは先生がとった絹糸です」と説明しながら、100個位のまゆからとった絹糸をみせる。

「これは?」「脱脂綿だ」「茎がついているよ」「綿花だよ。小学校の時先生が見せてくれた」近頃は教材として綿花を栽培している教師がでてきたので以前より知っている生徒が多くなった。

「今まで見せたのは衣服を作る糸の原料と道具です。この他にも織り機と紡ぎ機が被服室にありますので見て下さい。」

「これは先生が織ったかべかけ、タピストリーです。デザインを考え、色を染めて織るのに約半月かかったんですよ」夕焼けをデザインしたタピストリーを見せる。これも私の大事な宝物である。以上、被服論。

次は食物論である。アルミホイルに包んだものを手に、「これは先生の宝物中の宝物。何だろうね。あけてみるね」黒いかたまりが入っている。一番前の生徒に「死なないから少しなめて見て」「甘い!黒ざとうだ」「そう、黒ざとうです。これは、北海道から送ってもらったさとう大根(ビート)を煮て、汁をとり、それを煮つめて作ったものです。長い時間をかけてやっとこれだけできたのです。昔の人にとって、さとうはとても貴重なものだったんだな、と実感しました。私の大切な宝物だから、残念ながら全員にはとてもなめさせられない」

「これは何でしょう?」(図4)「何だろう?」「知っている。煮物にして食べたことあるよ」「これは、凍り豆腐、高野豆腐ともいいます。かために作った豆腐をゆわえて、外につるしておく、寒い地方では夜凍る、それが昼とける、それをくりかえすと、このように水分がぬけた凍り豆腐ができます」「ところで豆腐作ったことある?」「豆腐なんて作らないよ。スーパーで買う」「じゃ、どのようにして作るか知っている?」「知らないよ」「では、何から作る?」「それ位知



図3 綿花



図4 高野豆腐

っているよ。大豆でしょう」「大豆は黄色っぽくて固い。豆腐は白くてやわらかい。そんなものがどうして大豆からできるの?」「そんなことわからないよ」「もしかしたら大豆から作るんじゃないかもよ」「大豆だよ。教わったもん」「うそ教えたかもしれないよ。やって見なくてはわからないよ。自分で作ってみたいと、ほんとうは何からできているのかわからない。自分で作ってはじめて納得する。それが大事だと思う。だから皆も授業で豆腐を作ってみよう」「ほんとうにできるの?」すこの状の弁当箱をとりだして「これが学校で作る豆腐の型です。豆腐づくりの授業までおたのしみ」

次は技術編。仙台での夏の大会の教材教具発表会で紹介されたパン焼き器が私の宝物だ。帰ったら作ってみよう一番前の席でくいいるように見ていたら、「あげよ」と言われ大喜びでもらったものだ。

「これは何だと思う?木で作った箱。上下はあいています」「中から鳩でもでてくるの?」「そう、これは魔法の箱ですよ。中に2枚のステンレス板がねじでとめてあるだけです。ねじのところコードをつけます。コンセントにさしこむね」「さわるとピリッとくる?」「回路がつながっていないのでこのままで電気が流れない」「ではこの中にホットケーキの粉を牛乳と

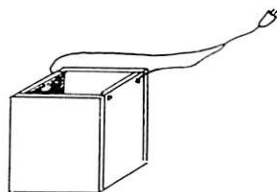


図5 パン焼き器

卵でといたものを入れます。しばらく待ちましょう」「ホットケーキができるの?」「食べさせてくれる?」「食べられるよ。食物の授業の一番良いところは食べられること。さて、どうなるかな?」近くの生徒に変化してきたら知らせるようにたのんで、その間に学習の内容や係の仕事などについて説明する。

「先生、ふくらんできたよ」箱の上までもりあがってきた。「蒸しパンのできあがり!」「こんな簡単な箱で蒸しパンができるなんてふしぎだね」「右と左の二枚のステンレス板はつながっていないけど、中に入れた材料の水が電気を伝えて熱を出して蒸しパンができるのです。しかもできあがると、自由に動く水がなくなるので電気が通じなくなる。だから絶対にこげない」できあがったパンをみんなで、ほんの少しずつわけて食べる。

「技術の分野では、電気の学習や、木を使って何かを作る木材加工なども学習します」

中学校での技術・家庭科の学習は、私の玉手箱を皆で見ることから始まった。ひとつひとつが私にとっては大事な宝物なのである。「もの」を学習する教科では「ものを見て、さわって、作って、食べて……実際にからだを動かし経験する

ことが、たしかな力を身につけます。だから宝物を集めることは私の大事な仕事のひとつなのです。いや、趣味みたいものなのです。」

## 2. 学習計画

### 〈食物1〉

1. 人間と食物 (1) 野草から栽培植物へ (実習) 野草の利用「よもぎもち」  
(2) 人間と食物 (食物連鎖)
2. 栄養学のはたらき、食品群の栄養的特質
3. 調理の計画と準備、道具  
(実習) りんごの皮むき (包丁の種類と使い方、計量のしかた、廃棄率などについて学ぶ)
4. 植物性食品の性質と調理加工
  - (1) 粉 ①小麦粉・(実習) うどんを作る (強力粉と薄力粉で作り比較)  
・(実験) グルテンの検出、焼ふを作る  
・食糧としての小麦粉、小麦粉の性質と種類  
②その他の粉 (実習) 白玉粉でおだんごを作る
  - (2) 大豆 ①(実習) きなこを作る。  
②(実習) とうふを作る。おからの炒り煮。  
③大豆の栄養と加工品
  - (3) 米 ①もみ米からもみをとる。玄米をつく。  
②(実習) 米を炊く (ピーカーで炊いて炊飯の原理を学ぶ)。さつま汁。  
③稲から米へ、米の性質
  - (4) さとう ①さとうきび、さとう大根からさとうへ、さとうの栄養と性質  
②さとうのとりのすぎの害「清涼飲料水をみなおそう」  
(実験) 自分の好みの濃さに作ったカルピスの糖度を糖度計ではかり、コップ1杯のさとうの量を知る。

### 〈食物2〉

1. 動物性食品の性質と調理、加工
  - (1) 魚 ①(実習) サバを三枚におろし、ムニエルと船場汁を作る。  
②(実習) いわしのミリン干し、塩干し  
③魚の加工、栄養と性質
  - (2) 卵 ①(実習) マヨネーズ (乳化性)、マッシュマロ (起泡性) を作る。  
②(実習) プリン (熱凝固性) を作る。

③卵の栄養と性質

- (3) 牛乳 ① (実習) バターをつくる。  
② (実習) カッティジチーズ、ヨーグルトを作る。

③乳利用の歴史、牛乳の栄養と性質、加工品

- (4) 肉 ① (実習) ベーコンを作る。  
② (実習) ハンバーグを作る。

③肉の栄養と性質、肉の加工

2. 食品添加物と食品公害

〈食物3〉 食生活の問題点とあり方を学ぶ

1. 自分たちで食べたい食事の献立作成、実習の後、栄養計算をしてバランスシートを作り、食べたい食事の問題点を考える。
2. 食生活のあり方について学ぶ (脂肪のとりすぎ、カルシウム不足のおこす問題点と、改善のしかた)
3. バランスのとれた献立による調理実習

〈被服材料〉

1. 布は何からできているか。綿布をほぐして考えさせる。
2. 繊維 ①綿花から糸を作る。まゆから長繊維をとりだす。  
②繊維の種類と性質。繊維を燃焼させ、原料、性質を知る。
3. 糸 ①糸の作り方と種類  
②混紡とその性質
4. 布 ①布を織る方法とその技術の発達の歴史  
②傾斜機を作り、布を織る (マフラーの製作)  
③布の性質、織り方の種類とその性質

〈被服整理〉

1. せんたく用剤  
① 種類 自分の家の洗剤調べ  
② せっけんの発見と歴史  
③ 合成洗剤の歴史
2. 洗剤の働き 実験により、浸透力、分散力、乳化力、再汚染防止力、よごれのとれるしくみを学ぶ。
3. 合成洗剤の問題  
① A B S、L A Sの毒性 せっけん液と合成洗剤液による発芽実験  
② 環境汚染 映画『合成洗剤は安全か』を見せ考える。
4. 繊維の種類、性質と洗たく

- ① 吸水性、対アルカリ性 純繊維を使つての実験
- ② 繊維の性質と使用洗剤
- ③ 品質表示と取扱い表示
- ④ 洗たくのしかた 特に毛の縮じゅう性について

#### 5. せっけんを作る

### 〈被服製作（下衣）〉

共学でおこなう場合はショートパンツがよい。又、からだの構造や動きを知ろうえでもスカートより良いと思う。

1. からだの構造と動きを観察する。
2. からだにあわせて型紙を作る。
3. 型紙を展開し、名称、ぬいしろの必要量、ぬいあわせるところを考える。
4. 材料と必要量を知る。
5. 製作

### 〈被服製作（上衣）〉

下衣でショートパンツを製作した場合は、上衣はベスト、又はスモックが教材として考えられる。又、パジャマの上衣とズボン、という組み合わせでもよいであろう。上衣の場合も、下衣で述べたような、からだにあわせて型紙から作る方がよいと思う。それができない場合は、ボディーに布をまきつけ、ピンでボディーにあわせてから展開するなどして、からだの構造と型紙の関係を学んでから製作に入るべきだと思う。

（東京・保谷市立明保中学校）

ほん

## 『歴史の見方、考え方』

板倉聖宣著

（A 5 判 256ページ 1,500円 仮説社）

歴史書にはいろんなタイプがある。この本は「原子論的な歴史の見方」。

第1話は「江戸時代の農民は何を食べていたか」米、麦、雑穀（あわ、ひえ、もち、こし）、いも・大根のいずれか。小中学校やお母さんなど、比較的知識人に答えてもらって多かったのが雑穀。はたしてそうか。

米1石というのは老若男女をひっくるめて一年間に1人が食べる平均量と説く。1

反の田の収量もほぼ一石。つけ加えて、昔の1反は30間×12間=360坪。つまり1坪の田から平均して人間1人1日分の米がとれたのだと読者にわかりやすく基礎知識を与える。さらに江戸時代の小判1両はほぼ一石の値段と同じという。数を駆使して、かくれた歴史のベールをはぐユニークな本。

（郷 力）

■

ほん



## 「ヤダー」と言っていたA子が

共学「金属加工」の出会い

飯田 朗

### 1 「たのしかった！」女子生徒からも好評

—A子—  
すごく楽しかったです。  
わからない所や、できない所など友達に聞いてできました。

こんなうれしい感想を書してくれた女子生徒は、はじめの授業では、こんなふうでした。

「ヤダーァ、この席じゃあ。」「女子同士ですわらせてェ。」「何で女子が金属加工なんかやらなくちゃいけないんですかァ。」とワイワイガヤガヤ、にぎやかな授業のスタートでした。

### 2. 授業のはじめに

- (1) 明日はいよいよ1年生の授業がスタートという日、技術係が職員室にやってきました。

P 「1年1組の技術係の〇〇です。明日の技術の授業は技術室でいいですか。」  
T 「はい、いいです。まず、授業が始まる前に、技術室の廊下に、名前の順にならんで待っていて下さい。」

(2) 翌日、技術室前の廊下で、チャイムがなる前に、

T「それでは、今から技術室に入ります。先生の指示に従って、名前の順番にすわりなさい。」

P「エーッ、やだーア」

と文句が出て、機械的に男子3名・女子3名の班にして座席につかせます。

(3) あいさつがすんだら、班編成を

T「この班で1学期間授業をうけてもらいます。そこでまず、次の係を決めなさい。」

- ・班長 1名
- ・用具係 2名
- ・そうじ係3名

### 3. 大切にしたい最初の授業

こんなふうにはじめにはじまる授業でも、この1時間がとても大切なのです。

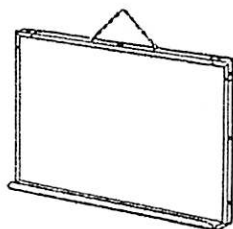
特に、教師のはじめのあいさつや注意は、新入生はよく聞いています。

私は、安全に力点を置いて話しをします。くわしくは以前に書いたのでここでは省略します。授業中守るべきことは、必要最少限で、わかりやすい表現が良いと思います。ちなみに、私が技術室で絶対に守るように注意しているのは、次の3点です。

—授業中守ること—

- ① ふざけない。
- ② 工具をいたずらしない。
- ③ 後片づけをする。

※「技術教室での生活指導の基本」(「技術教室」1987年5月号)



さて、今年も、そうした諸注意の後

「1学期間、このクラスは私の授業で、男女一緒に勉強していきます。そして、この伝言板を作ります。」と言うと、女子の多くに、不満げな表情が出てきました。最近の生徒たちの感情表現はかなり単純ですから、「何でそんなモン作らなきゃなんないのよ」。女子には関係ナイジャン。」といった顔をします。

「この先生は、どんな先生だろう。コワイかな?……。」などと不安と期待の入り交じったまなざしの1年生の最初の授業です。教師も緊張します。

しかし、生徒が不満げな顔をして、教師は自信に満ちた表情で授業をすすめなければいけません。ですから、私はそんな時、おなかに力を入れて、大きな声で授業をすすめます。

「ハイ、注目! それでは……。」

#### 4. 男女共学の金属加工

一年	1 学期	2 学期	3 学期
一・三組	金属加工 I	食 物 I	(男)木材加工 I (女)被 服 I
二・四組	食 物 I	金属加工 I	(男)木材加工 I (女)被 服 I

私の勤務校では、この6年間、左の表の計画表のように、1年生の1・2学期を男女共学で、金属加工1と食物1の授業をしてきました。

なぜ金属加工を選んだかというのは、木材加工と比べて、次の3点が利点だと判断したからです。

- ① 工具がすべて学校にあり、個人購入させなくて済む。
- ② 教材の選び方で、費用が安く、作業時間も短く済む。
- ③ 作品の完成度が高い。

木材加工の場合、大工道具を個人持ちにしています。ですから、男女共学の場合は、金属加工の方が生徒の負担がうんと少なくて済むのです。

教材としては、チリトリ、レターラックをとりあげてきました。これらは、女子でも十分に作業ができます。むし



ろ、男子よりていねいに作る女子が多く、ペーパーテストの点も女子の方が良かったです。

それに気を良くして、今年は伝言板にとりくんだのですが、少々寸法が大きすぎて、時間がかかりすぎてしまったのが難点でした。

## 5. はじめての技術・家庭科は男女共学で

1. 部品・材料表				
No	部品名	材質	材料規格	数量
1	本体	ホワイトボード	0.3×340 (±0.5)×445 (±1.0)	1
2	ふちわく(上)	アルミニウム	長さ426 (±1.0)	1
3	ふちわく(下)	〃	長さ291 (±1.0)	2
4	隅金具	〃	半加工	2
【その他の部品】				
☆アルミリベット, 平3×4……………9      ☆6角ナット, M3……………2				
☆くさり止め金具……………2      ☆ビス, M3×5……………2      ☆くさり……………1				
2. 工程表				
No	工程	作業内容	使用工具	
1	けがき	①本体の裏側に部品図aのようにけがく ②ふちわくを下図のようにけがく ③穴あけ個所にセンターポンチをうつ	・綱尺 ・けがき針 ・ポンチ ・ハンマー ・かな床	
2	切断	①本体の隅4個所を金切鋏で切断する ②ふちわくは、金工やすりで仕上げる	・金切鋏 ・金工やすり	
3	穴あけ	①本体、ふちわくに3.5φの穴をあける ②穴をあけた後のバリをやすりで仕上げる	・ドリル3.5φ ・ハンドドリル ・金工やすり	
4	折り曲げ	①粉うけのふちを折り返す ②本体を、左、上、右の順に90°に折り曲げる ③粉うけ部分を手前に折り曲げる	・折り曲げ用具一式	
5	組み立て	①本体に、ふちわくを3×4のリベットで、左右上の順に取り付ける ②隅金具を3×4のリベットで上部両隅に取り付ける ③くさり止め金具を小ねじとナットで取り付ける ④くさり止め金具にくさりを取り付ける ⑤保護シートをカッターで切りとる	・金とこ ・ハンマー ・ドライバー ・ナット廻し ・ラジオペンチ(ペンチ)	



中学生になって、はじめて出会う技術の授業が、たのしかったならば、男女とわずその後も、興味を持って授業にのぞむのではないのでしょうか。

3年生の女子から、「先生、1年生の時の技術楽しかった。私は技術好きだったんだ。」などと言われることもあります。

2年生以上の男女共学はまだ行なっていませんが、この6年間の経験で、工夫しだいで2年生3年生も男女共学でできそうな自信がわいてきました。

(埼玉・川口市立芝園中学校)

# 非行との闘いの出会い

教育の原点はこれだ

~~~~~熊谷 稜重~~~~~

## 1 はじめに

1月の10日ごろ、池上氏より原稿依頼を受けた。「子どもとの出会い」を書いてくれと言う。私は、過去30年、毎年、新しい新入生を迎え、新たな出会いを経験しながら、3年目で別れて行った。その中で、4年前に経験した「出会い」のことが閃めいた。これを書こう。これ以外にない。荒れに荒れた3年の男子との「出会い」から「卒業」までを、授業を通して経験したことを書きたい。いま、どうしても、書いて置きたい、また書かなければならないのだといい聞かせて書きはじめることにした。

## 2 「大変ですよ！授業にならないんですよ！」

数年を経て、思い出してみると、苦しかった、胃の痛くなった日々のことは、すっかり忘れてしまって、バラ色の毎日であったかのように見えてくるのが不思議である。だからこそ、しっかりと書きとめておかなければならないと思うのだ。

このA校には、前任校であるB校にいた17年間に、同じ区内であるため、いろいろ情報は入っていた。でも、そんなひどいことはないだろうと思っていたのである。4月5日の前日出勤で、はじめてA中学校に顔を出す。その時、担任や生活指導主任がまだ決まっていなかったことを知った。私は3年の副担になった。「熊谷先生ですか、大変です！授業にならないんですよ。物は盗むし、壊すし、教室には入らないんですよ」

これが、最初の技術の同僚の言葉であった。この言い方に私はムッとした。私を何だと思っているんだ！大学時代から一貫して、職業教育・技術教育一筋に生きてきたんだぞ！同じ教室で勉強してきた仲間で、一般企業に就職したり、高校、小学校に行った者もいる。私は逃げなかった。斜陽教科と言われながら、初心を

貫いてきた誇りがあった。どんなに生徒が荒れていようが、その時、その時の生徒の状態に合わせて実践してゆける自負があった。だから、一瞬、相手の顔を見てしまったのである。

しかし、技術室や技術準備室に案内されて、すごい有様だとわかった。生徒が悪いので授業が成り立たないのかも知れないが、技術室は、足の踏み場もないくらい物が散乱していた。それは、技術室や準備室は、整理整頓がうまく行かないことが多い。B校もそうだった。でも、何か、そこには暖かみのあるものがあるものだ。教師が作った自作教具とか、愛読している雑誌（「技術教室」とか）、生徒の作品とか、製作図とか、そういうものがあって、散らかっている場合もある。前任者の悪口は言いたくないが、そういうものではないのである。生徒の作品の上に、古い製図の書きかけ、その上にトラベン、掛図がのっかっている。もう、メチャクチャである。後で校長にきくと、中からカーテンを閉め、中が見えないようになっていたので入ったことがないと言われて二度びっくりしてしまった。

とにかく何とかしなければならぬ。ここから脱出するには何をなすべきか、何から始めるべきか・・・そこで決心した目標は

- |              |
|--------------|
| 1 技術準備室の整理整頓 |
| 2 技術室の整理整頓   |

この2つであった。この2つは必ずやり抜こうと心に決めたのである。

始業式で服装違反生徒と暴力ぎた。入学式には外部から妨害されないように校外パトロール。終ってから、延々学年会。問題生徒との会話が出来ない。「うるせーなー」「しっこいんだよ」「関係ねえんだよ」「先公はずるいんだよ」これ一点ばりである。何を言っても聞く耳を持たない。まだ登校して3日目で、この状態である。3年生7クラス。4×2=8、1時間ずつ共学の授業7、計15時間が私の持ち時間になった。

### 3 「みんな、行くかなあー」

A校の3年生男子との最初の出会いは「授業」であった。

S 「先生、授業ですか、どこでやるんですか」

T 「技術室でやろう」

S 「え！技術室ですか」

T 「うん」

S 「みんな行くかなー」

どんなに乱れていても、私の仕事場である。どんなに汚くても我が家である。どんなにボロでも住めば都である。私が自分の職場を愛さなければ、誰が愛するのだ。こんな気持ちから、生徒に技術室に行くよう、係を通じて指示した。私は、さっそく鍵を空けて待っていた。一向に来る気配はない。「みんな行くかなー」の意味がわかった。3年生にもなって、生徒を、教師自ら迎えに行くなんて癪にさわる。来るのを待った。15分くらいたって、同僚から、先生、生徒が廊下で遊んでいて困りますという連絡があった。仕方がない、いよいよ、お迎えに行かねばならないであろう。教室へ行った。2クラスの男子が、そこにいた。机の上に座っている者。ボールを投げている者。初めて出会う先生を馬鹿にした、この態度。

T「さあ、授業だ。技術室へ行こう。」

つとめて明るい声で言ってみた。

S「何もねえよ」

T「いいよ、何もいらぬよ」

T「何しろ技術室へ行こう」

ここで、彼等は、しどろしどろ、立ちあがった。上履きのかかとを踏んづけた図体の大きな3年生が、ゴロゴロと、職員室の前を歩いて「移動」しはじめた。

やっと一階の技術室に押しこんだ。

S「きたねーなー」

S「どこへ、すわるんだよ」

S「いすがねえんだよ」

私もいい加減、ぶん殴りたくなかった。大人を馬鹿にする。教師を何とと思っているんだ。ハラワタが煮えたぎる思いであった。しかし、我慢するのは、ここだと肝に銘じて、一つ一つ話はじめた・・・

いままでのやり方がいい加減だったので、技術を馬鹿にし、授業の興味など出なかったであろう。

宿題を出せば出しっぱなし、集めたものは山積みにして投げ出してあり、作品を作らせれば置きっぱなし、持ち帰らせてないばかりか、評価もしていない。生活指導に追われて手がまわらなかったとのことである。

## 4 欲しければあげるよ、だまって持っていくな ——生徒への第一声

『今度、私が縁があって、君たちの技術を教えることになったのです。先生は諸君たちのことは、何も知らない。ただ、今日から、先生は、諸君たちに技術を

教える。先生の指導のもとに素直について来てくれれば楽しいし、新しいことがたくさん覚えられる。はじめて会った間柄だけれど、お互いに信頼しあって行きたい』

だいたい、こういう内容のことを語りかけた。

横を向いたり、後ろ向いたりしている者が何人もいたが、大声で話さなければならぬ騒々しさではなかった。目付きの悪い、口髭を生やした、色の黒いやつ。パンチパーマをかけたヤクザ風の者、長ラン族が3人、どう見ても授業が出来る雰囲気ではなかった。ただ、椅子の上に腰かけているだけで、こちらが油断すればタバコを吸いに行くことばかり考えているように見える。

『おい、君たちな、技術の時間では、いろいろの道具や工具を使うけど、決して持って行ってはいけないぞ。釘一本でも、黙って持っていったら窃盗（ドロボー）なんだよ。もし欲しければ先生に言いなさい。だいたいのものは貸してあげるからね。いらなくなったら返してくれればいいからね。ただし、この工作台とか椅子は、区の備品なので、あげることは出来ないけどね』

そこまで言うと、今まで後ろ向きになってペチャクチャしゃべっていたツッパリ連中がグルリと向きを変えて、なんだ、なんだというように、顔をつきだして来た。「それ、本当かよ……」「いいのか……」という顔だ。

『ああ、君たちが本当に欲しければ、先生は、あげるよ。だから、決して、黙って持って行くなよ』

もう一度、はっきり、言い切った。

『先生は、君たちを信用したいんだ。君たちが真剣になってくれれば、何でもするぜ』

『技術の勉強が嫌いだったら、何でも好きなことやっていいよ』

「それ、本当かよ」

「いいのかよ」

『いいよ。君たちが勉強が嫌いなんだったら、先生、勉強教えたって意味ないだろう』

「こりゃあおもしろえや」

「遊んで……んだってよ」

『ちょっと待てよ。遊んだっていいけれど、他人の迷惑にはなるなよ』

そんなこんなしているうちに最初の授業は終りになってしまった。出席をとったり、座席をきめたり、班をきめたり、係をきめたりなどする雰囲気ではなかった。何かヤクザとの対決を思わせる出会いからはじまった。これが1、2組で、3、4組、5、6組、7組も同じような雰囲気の中での出会いであった。この学

年を持つのが恐ろしいとかで2年の時11名だった学年教師集団の中で3年に持ちあがってきたのは4人だけであった。その学年に飛び込んで来たことになる。

## 5 勉強以外なら何でもいいよ！ 清掃からはじめる——2週目

また同じメンバーが入って来た。起立・礼もない、ノートも教科書も持っていない者が半数以上、少しでも勉強をしようと思って3年になった者には申し訳ないが目を瞑ってもらって、何しろ全体の雰囲気を立てなおさなければと考えた。入ってくるなり「先生今日何やんだよ」この言葉に私もホットした。「まあ座れや」「なーお前ら、この技術室どう思う」「きたねえよ」「あそうか、きたねえか」「先生もそう思うんだ」「どうだ、今日の技術は技術室をきれいにする作業をするか」「わあーいいぞ、勉強以外ならなんでもいいよ」その時の生徒の声の元気のおかげでよかったこと、そうは言っても、清掃用具があるわけではないし、困った。ある者は教室に、ある者は玄関に行って掃帚を借用してくるなりして、どうにか間に合わせ、床をはく者、ぞうきんがけする者、椅子に出ているクギを打つ者、ガラスをふく者、45名の男子が一斉に清掃にかかったので、うるさくなるやら、大変なさわぎになってしまった。後で三年の先生から技術は何をやってんだ！と注意されたが、生徒との信頼関係を作る1つであること、技術とは体と手と頭を動かすことだと、他の先生方に知っていただくよい機会だと思い、強引に行っていた。とは言っても清掃をやるふりしてサボって遊んでいたたり、ホウキで野球をやったり、細かいことを言ったら、きりがいい程、いいかげんな清掃だった。その1・2組、ほぼ1時間で技術室の清掃が終わり、椅子に座り出した。2時間目が始まって、しばらくした頃、1組の生徒会長が、突然「先生、校舎の外の万年壁にスプレアの落書きがあるんだけど消してもいいですか」と言い出した。最初は、校舎内ならばと思っていたのに、外にまでと思ったが、この際やることもないので、「いいよ」と言ってしまった。数名にサンドペーパーを渡して気をつけてやるように言った。これを境にして、ジャトイレの落書きも消そう、机のも、工作台のもとなり、45名が、てんでんばらばらに落書きおとしの技術に変わってしまった。外に行った者が、サンドペーパーでは取れないと言い出し、100Mのコードと、グラインダーによる作業に入った机や、壁の落着は、シンナーとウエス、他学年の先生からは授業のじゃまになると苦情を言われ、いいわけを言って歩いた。外の落書きは1時間で終ることなく、他のクラスへと引きつがれていった。これが意外に大きな影響を与えた。3年のつっぱりが落書きを消していた。生徒会長自らが先頭に立って暴走族の落書きを消した。この力はもう消すことは出来ない力に発展していった。

## 6 学校中の破損を直す——3週目

「技術の時間はおもしろいぞ」「先生今日は何やんだい」 つっぱり連中が進んで職員室へ聞きに来るようになった。「ああ、そうだな一何をしたい」 教師が生徒に聞いてみた。

「先生、下駄箱のフタがこわれているよ」「あ、あれか、誰がケリ入れたんだ」「おまえか」「うん」「それじゃ、今日は下駄箱のフタの取りつけにすっか」……また別の者が、「先生、2階のトイレの前のビニタイルが、はがれているよ」「あそうか、それもいいなー」

こんな状態で生徒の方から修理箇所を探しては、その場所に7～8名、1班ぐらいがあたるように作業が始まった。そのためには、道具や工具、どのようにやったらよいか考えさせてからはじめた。こわれている教卓、清掃用具入れ、ゴミ箱等、自分達でこわしたのだからよく知っている。他学年のものまで修理するようになった。3年生が僕たちの壁紙をはってくれたと言うので喜んでくれたし、3年生が直してくれたので、大切に使おうと言う気持が生まれて来た。ある者は教室の戸車の油さし、職員室の先生方の椅子に油さし、学校中の破損はすべて技術の時間に修理することになった。多くの者が一斉に当たるのもう修理する所がなくなって来てしまった。

## 7 少しは勉強、教えてよ——4週目

多分5月の半ば頃だった。ある生徒が「先生おれたち3年なんだぜ、来年進学なんだよ。少しは勉強、教えてよ」「えー君達勉強嫌いだって言ったじゃないか、だから先生は、実習ばかりやっていたんだぜ」「だけどさー、少しは教えてよ」「おい君達いいのかい、勉強しても、もしも嫌いになったらいつでもやめるから遠慮なく言えよ。じゃ一時間は勉強、もう一時間は実習」「いいかい」「うんいいよ」わかった。

そう、その頃は生徒の気持と私の気持が信頼し合い、遊ぶような生徒もいなくなった。そこで一時間の中で行った実習は、工具箱作り、30個位、ワニ口クリップ赤50本、黒50本、テーブルタップ30組。その他、刃物研ぎ、カンナの刃、ノミの刃、機械の油さし、サビおとし、技術室にあるものすべての修理を行って、整理整頓を見ごとにやりぬいた。生徒の一人ひとりにどこに何があるのか、ラベルはり、本数調べ、ことこまかに行った。

## 8 いつでも貰えると思うと盗まない ——そこで「機械2」の学習だ

「ところで、どんなことを勉強したいんだい」「先生、教科書があるから最初から教えてよ！」

「あそうか、もし勉強がいやになったらいつでも実習をやるから遠慮なく言えよ！」

こんな姿で、技術の授業らしい授業がはじまって行った。もうこの頃になると生徒の要求で勉強をするのであるから、授業さぼりなどはなくなり、あの生徒達かと思うような変りようであった。機械2のエンジンから入って行ったが、道具、工具の紛失も、盗難もなく、生徒の方も先生に言えば何でもくれると言うので安心して、だまって持って行く者もいなくなった。あげたものは、電池、抵抗器、コンデンサー、ニッパー、ラジオペンチ、テスター2台、安いものである。いつでももらえるという安心感、先生は僕達を信用してくれている。この気持の交流がなされてからは、自習にして私が技術室にいなくても、自由に、準備室に入って、工具や、材料を持っていっても、無くなることはなく、無断で出歩く生徒はいなくなった。

もうここまでくれば、しめたもの、仕事は言いつけなくても見つけてくるし、自発的にやる。池が汚れていると池の清掃をやり、水もれがすると、モルタルを塗って防水し、水を張った池に、水元公園に全員で釣ってきたフナやコイを入れたり、魚を釣る技術、池の防水をする技術、ビニタイルを張る技術、落書を消す技術、ありとあらゆる技術を教育して卒業させた。その時つぱりだった二人が卒業し就職し最初にもらった給料で私にネクタイとハンカチを買って持って来てくれた時はうれしかった。先生達にも迷惑をかけたが、次第にわかって来て、熊谷先生は半ばではない。と言われるように、教師集団にも生徒を見る目を教えることになった。

## 9 生徒を味方にする——これが奥義

今、技術の授業が成立しないとお困りの先生、私の実践を読んで、何かをつかみ、自分なりに工夫し、生徒を信用し、生徒を自分の味方にして下さい。そうすれば、こんなに楽しいことはありません。教えよう教えようという気持から、教わろうと言う気持の転換をした時、はじめて教育の原点が見えてくるのです。勇気を出してチャレンジしてみてください。ご相談にのります。

(東京・葛飾区立大道中学校)



- 17日○総理府は「科学技術と社会に関する世論調査」の結果を発表。それによると科学技術の悪用、誤用について八割以上の人が不安を持っているが、反面科学技術の発達はプラスの面が多いと考えていることが分かった。
- 18日○原田種雄文京女子短大教授らが「教科書の在り方に関する調査」の結果、中学生で英語の教科書が殆ど分からない生徒は四人に一人、数学では七人に一人もいることが明かとなった。
- 19日○富士通は「ニューロ（脳細胞）コンピュータ」の実現に道を開くシミュレータの開発に成功。本格的なニューロコンピュータは次の時代に待たなくてはならないが、今回の開発は特定分野での応用が効くもので、第六世代のコンピュータとして開発が期待されている。
- 19日○文部省は海外で履修した単位を校長の判断で日本の高校での履修と認定できるよう法改正の方針を決めたことを都道府県教委との会合で明らかにした。
- 21日○日本電気は安定性の高い半導体レーザーの量産化に世界で初めて成功。この半導体レーザーは光通信の大容量化にともない開発されたもので、従来のもものでは力の強い波長を二つ持つ光として発光していたため、大量の情報を送る場合に後の光と混同する恐れがあったものを、安定した一つの波長だけを発するものにしたという。
- 23日○今年で十回目となった共通一次試験の出願者数は最高であったが、受験率も昨年を上回ったことが分かった。
- 25日○科学技術庁金属材料技術研究所は従来の高温超伝導セラミックスとは違
- より高い温度で超伝導を示す物質を発見。この物質はビスマス、ストロンチウム、カルシウム、銅、酸素の化合物でイットリウムやランタンのような希土類元素を含まないのが特徴。
- 27日○西独が開発したりニアモーターカー「トランスラビッド」は試験走行で時速412.6キロの世界最高速度を記録。
- 29日○産官学協同の「人工知能高等研究所」（人工知能の基礎から応用までを一貫して研究する）の発足母体となる人工知能研究共同開発委員会の設立総会が名古屋で開催され、今後の活動形態や組織形態などについて具体的に検討していくこととなった。
- 4日○文部省は学校で行われている健康診断の中身を全面的に見直し、現代の子どもたちの健康状態を的確につかむための検討を行うこととした。これは小・中学生の間でも増えてきた突然死や高血圧などに対する対策が求められていること等にも対応するもの。
- 8日○文部省は87年度学校保健統計調査を発表。それによると小、中学生の男子の体格は調査開始以来の最高になったことが分かった。女子でも小学校高学年と中学校一年が過去最高。また虫歯は少々減少したが近視は増加傾向にあることが分かった。
- 15日○文部省の大学入試改革協議会は共通一次試験に代って、90年の入試から実施予定の「新テスト」の実施内容をまとめた。この内容に従って今年の六月頃をめどに実施要項を作成。十二月に試行テストを行うことになる模様。

(沼口)

教課審答申

## 「選択教科を2年におろす」ことの意味

池上正道／保泉信二／野本恵美子

### 1. 中学校の「選択教科」と指導要領

池上 今日はお忙しいところ、ご苦労さまです。「教育課程審議会」の「審議のまとめ」では、「選択教科については、生徒の特性等に応ずる教育を一層進めることができるよう選択履修の幅を拡大することとし、具体的には第2学年から選択教科の種類を、次のように拡大することが適当であると考える。」として

ア 現在、第3学年において選択教科とされている音楽、美術、保健体育および技術・家庭を第2学年の選択教科に加える。

イ 第3学年については、現行の外に、国語、社会、数学及び理科を選択教科に加える。

と、述べています。「加える」というからには、現行がどういう状態なのかということが、一つの問題になってくると思うんですが、「選択教科」というのは現行4教科だけではなく、「外国語」が全部「選択教科」なんですね。歴史的に、いろんな経過があって、こうなっているんですが、現行指導要領の文面だけ読むと「第1学年及び第2学年においては外国語又は第2章第10節に示すその他特に必要な教科のうちから、——この、その他特に必要な教科は「学校の設置者が定める」私立中学校の「宗教」のようなもので、この論議では問題になりませんので、以下の文面では飛ばします。——第3学年においては、音楽、美術、保健体育、技術・家庭、外国語のうちから履修させること」となっていて、4教科と外国語を「同列に」おいているのです。にもかかわらず、なぜ「外国語（英語）」を除く4教科の「店開き」が行われているかと言うことは、指導要領の文面からだけでは読み取る事が出来ないわけです。ところが「学校教育法施行規則」に年間授業時数を示した「別表第2」というのがあってこの「備考3」に「選択教科の授業時数については、音楽、美術、保健体育及び技術・家庭は、それぞれ第3

学年において35を標準とする。外国語は、各学年において105を標準とし」とあります。35というのは「週1時間」、105というのは「週3時間」ということです。外国語（英語）はこれで全部ですから、全員が学校選択教科として行くと、残った4教科は、希望者を募ってクラスを解体して、「希望」の教室に行って授業を受けるという「店びらき」をしなさいという意味になるのです。



「選択教科の拡大」といっても、

「4教科店開き」の形の「拡大」なのか、「外国語」のような「学校選択」の拡大なのか、意味がよくわからないのです。しかし、大体アで言っているのは、今、3年で行っている「4教科店開き」を2年で行うことと、イで言っているのは、3年では、学校によって「学校選択」の「選択教科」を増やしてよいという意味だと思うんですが、ここでは、いちおう、そう、考えておきましょう。

こういう変な表現はその前の学習指導要領（1969年）ではどうなっていたかと言いますと、「選択教科」に関する文章はほとんど同じで、教科は「農業」「工業」「商業」「水産」「家庭」という「職業に関する教科」から選ぶということになっていた。ところで、その「職業に関する教科」が「選択教科」として置かれていたかということ、1977年の現行学習指導要領が出された頃は、全く置かれていなかったといってよいと思います。さらにさかのぼって、その前の1958年の学習指導要領では数学、これは3年だけです。あと美術、音楽が加わっていて、現在と似ているんですが「技術・家庭」は入っていません。学校の状況として、1958年の学習指導要領の改訂で「技術・家庭科」が新設されたのですが、それ以前の「職業・家庭科」で農業や商業だけを教えていた先生が学校にもいまして、そういう先生のために、そういう教科（職業に関する教科）を残したという学校もあったと思うんです。ところが以後10年の間に、そういう先生は退職されたり、研修して「技術・家庭科」の領域ならこなせるようになって、その授業を教えるようになった過程で、だんだん行われなくなりました。大体、開隆堂、実数、大阪書籍などで「中学工業」とか「中学商業」とかの選択教科の教科書を出してはいたんですが、だんだん、採用部数が減って、採算が取れなくなって、ついには、出版をあきらめるに至ります。1958年の「選択教科」はかなり実施されましたが、これは「外国語」「数学」と抱き合わせになっていて就職するものには「職業に関する教科」を履修させ、高校進学を希望するものには「外国語」「数学」を履修

させているという形はあったんです。1961年1月号の雑誌「技術教育」（当時、国土社発行）の座談会で当時、文部省教科調査官であった鈴木寿夫氏（現横浜国立大学教授）は「職業に関する教科」を選択している生徒は34～35%で「これは中学校の卒業生の就職する生徒の数字に合う」と発言しておられます。しかし、「進学組」「就職組」に分かれる授業は、生徒には評判が悪く、私なども「差別教育だ」と言って批判してきました。そういう形は高校進学率の上昇と共に、だんだん行われなくなってきました。それをやると不満を持った生徒が反抗して学校が荒れてくるという問題もありました。高校進学希望者が増えると、英語はみんな必要だということになり、その「選択教科」の時間は、全員が英語を「学校選択」として「選択」するようになりました。それが1977年の学習指導要領が出された頃の実態だったのです。

このようにして「店開き」は一旦つぶれた。それを、反対を押し切って「復活」させた。これを中学3年でやっていたのを2年におろしてくるのは、どういう意味を持っているのか、このことを、今日、先生方にいろいろ論じていただくというのが趣旨です。よろしくお願いします。

## 2. 新制中学校発足時の「選択教科」

**保泉** 私は昭和24（1949）年に中学生になりました。当時は進学率が36%くらいですから、私のいた学校も7：3くらいで就職の方が多かった。その時には「職業」という教科があって、そこで習ったことが、すぐ生きた時代でした。

**池上** 何をやってました？

**保泉** ひとつは簿記、ソロバン、農業それから自転車の分解などやっていましたが、私は進学希望だったので英語をとったように覚えています。

**池上** 英語をとった者は「職業」は全くやらなかったのですか？

**保泉** そうです。ですから、完全なコース制ですよ。それが「差別」だということが底流にあったのではないのでしょうか？その時代の指導要領はトライ・アウト（試行課程）といっているいろんなことを経験させる内容だったようですが、実際には進学する者には英語、就職する者には職業でした。1947年の指導要領は選択教科は外国語、習字（3年のみ）職業、及び自由研究となっていました。

**池上** 英語など週5時間は取れたんでしょう？

**保泉** その上、補習などもやっていて、あいつらは就職組だなどと、かなり進学組、就職組の対立で荒れたことがありましたね。私が教員になってからも、選択教科がコース制になることには一貫して反対してきました。

**池上** 1951年に学習指導要領が一度変わっているんですね。

保泉 その時には、もう中学生ではなかった。

池上 教員になったのは何年ですか？

保泉 1960年です。技術・家庭科の学習指導要領が出てからです。

池上 就職組をコースで分けることはやられていました？

保泉 なかったですね。全員が英語を「選択」していました。

池上 選択「工業」などの「店開き」はなかったわけですね。

保泉 学習指導要領にはそうしろと書いてあったけれども個人選択はやらなかったわけですね。

高校進学率が上昇してくるに伴って、6・3制が発足した当時の「選択教科」の考えかたは変質してきたんじゃないかと思いますね。

池上 おそらく、新制中学校が発足した時は、進学を希望する者が少数だったわけですから、進学する者は「外国語」（英語）を選択させよう、そうでない者には「職業前教育」として「職業」を学習するという考えかたは、それほど「差別だ」という感覚でうけとめられなかったと思うんですよ。ところが、だんだん進学率が上昇するにしたがって、就職する生徒が少数になってくると、そういう生徒をまとめて授業をすることに問題が出てきた。だから「農業」「工業」「商業」「水産」「家庭」という「選択教科」はなくなってしまった。そういう歴史があるのに、今、また、「4教科選択」を出してきて、中学校3年で実施せよとかなり強く迫っていますね。指導要領が出て10年になるのに、まだ、「店開き」しないで頑張っている学校が行政の圧力で「店開き」せざるを得なくなったところが随分あるんですね。久留米南中というところは、校長が「職務命令」で「店開き」を命じたという例もあります。

私の経験では板橋2中では1982年にさんざん討議した末、実施になり、久留米中に来てみると、まだ「美術」だけの学校選択で頑張っていたところだということがわかったんですが、ここでも1986年度から実施せざるを得なくなりました。市内の外の中学校も相ついで「陥落」してしまいました。野本先生にも、このようなことを、お聞きしたいのですが。

### 3. 栽培の授業が成り立たなくなった経過

野本 私は1970年に中学校3年生だったんですが、自分は中学校で「選択教科」をやった記憶はないです。もう、その時には東京では進学が90%を越えていたと思います。私は神奈川ですけれど、自分のクラスでは就職した者は一人もいませんでした。学年全体でも3人か4人だったと思います。教員になったのは1978年です。その時は現行指導要領の移行措置で「選択教科」を置かなければならぬ

ということで、10月の中頃まで、全員が音楽をやって、後半は、全員が美術をやるといようにしていました。1981年に今の学校に移った時は学校選択で全員が美術をやっていました。84年に4教科を「店開き」しろという指示が出て4教科8コースを実施しました。今は4教科6コースでやっています。最初は男子が家庭科を選択しても、女子が技術を選択してもよいという方針でやっていたのですが、技術の方で電気や金工をやると、女子が、それまで、やっていなかったもので、評価の時に女子が低くつけられてしまうというので、男女別のコースになってしまいました。私は被服に男子が来ていいと言いましたが、それから3年間で、男子は2人しか来ていません。

**池上** それが原則だと思うんですが、多くの学校で男子は技術、女子は家庭というコースを作っていますね。

**野本** 4教科8コースにした時には、技術で2コース、家庭で2コースにするよといわれ、専任は一人ずつしかいないから、講師の先生が持つことになりました。その時間だけ講師の先生が来られるのですが、学校がかなり荒れていた時期で、生徒があっちこっち飛びまわるので、学年の先生についてもらって教室から出さないようにして、なんとか、その1時間を持たせるのが一苦勞でした。

今は、4教科6コースにしているんですが、全部で6クラスなので、それを3クラスに別けて、最初の3クラスだけで6コース作り、残りの3クラスで6コース作ります。そうすると生徒数は半分になるわけですね。10人から30人の間でおさまります。学校の規模が小さいので、実技教科の先生は、必ず3年生を教えているので、選択時間だけ顔を合わせるといことがないので、学校の中も、かなり落ち着いて、選択の授業も進行するようになりました。

**保泉** 4教科店開きする時にいろんな疑問が出ました。非行の生徒が集まったらどうするんだとか、教材費3,000円、4,000円とかかる場合に、体育を選択した生徒は教材費がゼロで音楽を選択したら、高くかかるという場合不公平ではないか、



教員の組織や評価の問題など、市教委にも随分要求しましたが、都教委から、どうしても4教科店開きが必要だとか、希望選択で集まった人で学級を編成するんだとかいう内容の通達が出て、止むを得ず実施したのですが、都教組で調査したら4割を越える学校が学校選択だということ

がわかり、朝日新聞にも出て、まじめにやっているところが馬鹿を見ているとい

う意見も出たりして、かなり揺れました。しかし、4教科で9コース作ることに  
なり、私は栽培を年間通してやることにしました。

最初はトマト、きゅうり、ほうれんそう、ナスを作ってみました。やってみると  
前半はいいんです。4月から9月くらい。しかし後半になるといい教材がなくな  
ってくる。そこで考えたのは卒業式にチューリップを咲かせようということ  
でした。しかし、チューリップは球根を植えてから、芽が出て花が咲くまで、ほと  
んど管理らしい管理をすることがない。ただ、温度調節や日照調節はあるが、毎  
週やるほどのことはない。そこで考えたのは藍を栽培して、後半は藍染めを行う  
ということでした。ところが挫折したのが去年でした。生徒が荒れて来ると栽培  
の授業も成り立たないのです。

外でやると集まらない。出席も取れない。人数も確認出来ない。さぼっている  
のはさぼり放題、そういう子どもほど、命の尊さとか、生命を育てることの意味  
を教えたいのだが、そういう子は、やらないですから、ナスを鉢に植える仕事を  
やらせると弱い子にやらせる。実がついてくると引きちぎって捨ててしまおう  
とか、そういうことの連続で、去年は授業ができなかった。私のコースに10人くらい  
のツッパリが全部集まったのです。それで、国語、社会、理科の先生が、私の授業  
をする時には、取り巻いてくれているのですが、逃げると迎えに行くという実態  
でした。「生徒の進路、特性などを十分把握しそれぞれの生徒に適した選択教科  
を履修させること」と学習指導要領にあります、全く実状と合わないことがわ  
かったわけです。

**池上** それまでは、いちおう、成功してきたのに、そういうふうになったとい  
うことを聞いて、大変ショックを受けました。私などは、本当に「成功」したと言  
える経験も持っていないので、よけいに、これは大変なことだと思いましたね。

私も昨年度、今の学校で「4教科店開き」をはじめた時、これまでの例から、  
ツッパリが集まると授業が成り立たなくなるから今の学校の実態から見て絶対に  
やるべきでない反対したのですが、校長、教頭とも、とにかく、やるとなったら、  
先生だけにづらい目をさせることは絶対にしないからというようなことで、  
実施してみると、やはりツッパリが集まって来ましてね、はじめは校長、教頭が  
後で見張って来ていましたが学年主任が後に立ってくれるようになった。その  
時は電気の技術史を取り上げました。いろいろ実物を見せたり実験をしたりして、  
最後は3極モーターを作らせること位しか出来なかった。うんと金のかかるもの  
を作って出来なかったり、友達の作品を壊されたり盗まれたりすると大変なので、  
500円どまりのものしか作らせることが出来なかった。あとはノートをきちんと  
とらせて、毎回提出させて評価をつけて返すのがせい一杯でした。後に学年主任

がついていても、ノートはとらない、雑談はする。立ち歩くで授業にならなかった。今年は、同じ内容でやりましたが、ツッパリが集まらなかった。それで授業は成り立ちました。全員ノートは提出しました。ですから、生徒の状態によって「4教科店開き」で授業が成り立つ、成り立たないが決まるので、学校の状況がどうであろうと強制するというのは、とんでもないことであると思いますね。しかし、それで、たとえ成り立ったとしても、選択の授業にどれだけの意味があるかということになると、また、話しは別になってくると思いますね。

**保泉** そういう状態でもナスは1本の樹から30個くらい収穫されているのですが、実にならないうちに、力の弱い子どもの苗が狙い打ちされるわけです。せっかく時間をかけて育ててきたものが、そういう状態になってしまうので、やろうという意欲のある生徒も意欲をなくしてしまうし、夏休み中の管理も出来なくなる。「それこそ教師のやり甲斐じゃないか」などと言われると、そうなんだけれども、目の前に全然、こっちの顔を見ない生徒がいる中で、破壊を常とするような生徒がいる中で、やって行くのは大変なことなんです。この「選択」の時間がもっと増えるとなると、いっそう問題を感じますね。生徒が本当に自分の性格を判断して、あるいは「適性」や「進路」を考えて「選択」をすればいいけど、そういうことをしないですからね。まわりを見て選択しますから。

**池上** 友達の誰が誰先生のところを選択するかを考えてね。

**保泉** そう。誰々先生はやさしいから、あそこへ行く、とかね。

**池上** 破壊しやすいところへ集中するということになる。そういう状況では「4教科店開き」によって、ますます「荒れ」を助長するところがあるでしょう。ツッパリばかりがひとところに集まって、彼らなりに作戦を練ってくるから。前の学校でひどい目に遭ったのは窓の掛け金などをこっそり開けてゆくんですね。それで窓から侵入してきて物を盗んで行くというケースで。

**保泉** 荒れてくるとそういうところから乱れてくるんですね。「選択教科」と「必修クラブ」から。

**池上** 普通は自分たちの教室は自分たちで大事にしているということはあるんだけど、外の教室を使うということになると、こんどは、そこで、ものがなくなる。落書きはされる。いたずらがされる。こうして、ある程度「荒れ」がひどくなってくると、いちいち調べてきちんとした処置がとれなくなってしまうんですね。教師の方も手が回らなくなってしまう。

#### 4. 「進路・特性」など関係ない「選択」の実態

**野本** 私が男の子2人を持った時は、私の学校もかなり荒れている状態でした。



6クラスあるから8以上のコースにしないと生徒の数が少なくなるからというので、体育は男子と女子、美術は2コース、音楽1コースに家庭2コース、技術2コースで9コース作った。で、講師の先生が技術も家庭もつくるから専任の我々のところにはちょっと大変そうな生徒をとということで、配分された。女の子の



の大変そうなのと、男の子2人を私のコースに入れたのですが、それが、かえて女子たちに、男子たちがミシンが上手なので、それに負けるとみっともないという気持ちを出させ熱心にやるし、男の子たちは、自分で選択してきたのだから、途中で投げ出したら恰好がつかないので、きちんとやるようになって、これは成功したのです。ところが、ほんとうは、おとなしい子たちを集めた筈の講師の先生の方に行った子どもが、内申に関係ないことを察知して教室には行かない。やるべき仕事はやらないことになってしまい、3年の選択のない教科の先生が後につくことになってしまって、思わぬ方向に行ってしまったのです。そこで、このまま「選択」を続けるのはどうか、ということになって、講師の先生にはお願いしないで、週2回、「選択」の時間を作ることにしました。持ち時間は増えるが、我慢するというので、始めました。

**池上** 私も同じような経験があります。前任校で、ABC組とDEF組に別けて、2回授業をやりました。その時は人数はたいして減りませんでした。それは、私の授業の「選択」を希望する生徒が多かったからで、それを、そのまま認めたからですが、ここで、次の問題が出てくる。人数を公平にしようとする第1希望どおり行かない、つまり第2希望を書かせて「調整」しなければならないということですね。担任の先生が、本当にみんなが納得出来る形で「調整」出来るかという、なかなか難しく、ツッパリばかりが一つに集まるのを分断するのは、大変な作業なんです。

**保泉** そうするとツッパリが自分のところに来ないように教師が「自衛」しはじめる。これは教育の本来の趣旨からかけ離れてしまうのですが、体育の中に「長距離コース」を作る。ここにはツッパリは来なくなる。教材費を、3,000円から5,000円取るという手もある。「そんな高いもの、やるか！」ということになる。そういう形でツッパリを締め出すと、一番やさしい、気楽な、音楽で言うと「鑑賞コース」などという、眠っていても「鑑賞してるんだ」ということになる。こういうところに集中する。そういう、自分の興味や関心と全く違う目的で「選択」

してゆく。しかも希望が入れられないと、それを理由に荒れだす。そうすると中学生の15歳の年頃の子どもに「選択教科」を自分で「選択」させることの意味が、指導要領の趣旨と違って来ますね。「生徒の進路、特性などを十分把握し、それぞれの生徒に適した選択教科を履修させること」といっても、まじめに考えても将来の進路との関係で選択させることが出来ない場合が数多くあるということです。15歳という年齢の子どもに、そういう「選択」をする能力があるのかという問題もある。また、そういうことを考えるのがいいのかどうかということも教育学者が、もっと真剣に追究してほしい課題であると思います。

**池上** 高校の「選択」とは意味が違いますね。「何も選択したくない者は来なくていい」というなら、話しは違いますが、無理矢理にどっかを「選択」させて、どっかに放り込まなければならないとなると、無理矢理に放りこまれた部分が授業を妨害して、進められなくなる。こういう悪循環の繰り返しになる。これを2年に下ろしてくると、どんな新たな問題が発生するかということが、次の問題だと思っています。

## 5. 「4教科店開き」を2年におろすときの問題点

**池上** それを3年生でやるのと2年生でやるのとの違いですが、今、3年生で起こっているような問題は2年生でも、当然、起こってきますね。特に2年生は、もっと自由奔放で言うことを聞かないのが多いんじゃないですか。

**保泉** 14歳と15歳では、すごく違う。

**池上** 技術に限定して考えても、3年なら電気とか、やや高度なものでも、出来ないことはないが、2年になると、ちょっと難しいものは出来ないでしょう。下手にやっちゃって、3年になってもう一度ダブってやられると、また、つまらなくなってしまうでしょう。やる中身も困ると思うんですが、どうですか？

**野本** 2年で選択した内容が3年で繰り返された場合、それを選択した子にだけ有利に働くこともあるでしょう。

**池上** 同時に新鮮さが失われるという可能性もあるでしょうね。

**野本** ありますね。

**池上** 英語とか国語の場合は積み重ねが必要ですから、基礎学力がついていれば、さらに上の方に進むことが楽になることはありますが、「技術・家庭科」の場合はやる内容が同じだとしたら、おそらく、生徒としたり、つまらないでしょうね。

**野本** 自分が出来るからといって、正規の授業の中で自分だけ違ったことをやらせてもらえるかということ、そうは行かない。

**池上** そうなると、2年でやってきたから、その間、英語やってもいいでしょう

という子が、必ず出てきますね。うっかり、それを認めてしまうと、それが広がってきて取捨がつかなくなるでしょう。それは3年で、苦勞の種になって残るのではないですかね。

**野本** 本当に好きな子だけが集まっても評価は1から5までつけなければならぬのでしょうか？

**池上** 今はどうしてます？今だってそうでしょう。

**野本** 2や1をどうしてもつけなくてもいいという形ですね。

**池上** 今だって相対評価の意味は全然ないでしょう。

**野本** そうですね。

**池上** もう一つの問題は高校入試との関係です。1984年7月20日に文部省初中学長の通知が出され、「学力検査実施教科などその実施方法及びその結果の利用方法については、各高等学校、学科等の特色に応じた工夫が行われ得るよう配慮する必要がある」とされました。現在は、県によって同一問題で入試をやっていますが「高校入試の多様化」ということは、当然、出て来ますね。そうなるとう一部の高校でやっているように、Aコース、Bコース、Cコースというようにコース分けをしておいて、3年で社会科や理科、英語を学校選択として増やす中学校と、特に進学を目指さない中学校は技術・家庭を増やしたりクラブに特に力を入れるとかいうようになってこないかということですね。3年の4教科以外の「選択教科」を「学校選択」としても、そういう問題が出てくる。

**保泉** 今度の教課審で気になるのは、高校入試が5教科で選択するということが変わらない限り、入試教科でない4教科は学校によって多い、少ないの「コース制」が敷かれる恐れが十分あると思いますね。もし、入試教科に「技術・家庭」が入り、理科に代わって「技術・家庭」が選択出来るようになれば、1年から「技術・家庭」をしっかりやって、これで入試を受けようという意欲を持つ生徒も出てくると思うが。

**池上** かりに、そうなったとしても、それは歓迎すべき事柄なのかどうかということですね。

**保泉** それは、また、別の問題ですね。

**池上** その問題もありますね。その2年生の「4教科店開き」はやめて「技術・家庭科」に全部もらえれば、これまでやれなかったことも、たくさん出来るということはある。たしかに、今の1年生、2年生で2時間というのは少なすぎますね。

**保泉** でも他の教科でも、そういう要求はあるでしょう。

**池上** 美術などは、ずいぶん熱心に動いていますね。

**保泉** 「4教科店開き」は、学校の実態に応じて、その教師集団が討議して決め

ていいというのが、本来のあるべき姿だと思うんですね。例えば、うちの学校は今年生徒の体力が落ちているから学校選択として保健体育を1時間とろうというように教師集団が討議をしてきめてよい問題だと思います。この「4教科店開き」は高校教育の多様化と関係があって、中学校のうちから、これに慣らしておくという発想だと思うが、全く教育現場の実態になじまないものですね。

**池上** 高校によっては「選択」を多くすると、生徒に「あき時間」が出来る。中学校では考えられないことですが、その間、その生徒は何をしているかという、図書室で読書しているなどいい方で、外へ勝手に出て行ってしまう。そのうちに帰ってこなくなる。苦労している高校が増えているということを知りました。

**保泉** 私の息子の経験で言うと、高校3年になったら、毎日、朝、8時半に行かなくてもいいんです。そういう「あき時間」は高校3年くらいなら、学校によっては、それほど問題にならないかも知れないが、今の中学校では想像も出来ないことですね。

**池上** 「あき時間」のない高校は「選択」といっても「コース制」になっていて、実際はコースを選択する自由はあっても、その教科を「選択」する自由はないようになっていくところが多い。そうでない高校は、さっきの話のように「あき時間」が出来てしまう。

**保泉** 中学校では、「あき時間」など作れないから、選択教科を多くすることはコース制にせざるを得ない。それは高校入試の多様化と連動しているという構図ですね。

**池上** もし2年生でも「4教科店開き」をして、3年生でも「4教科店開き」をしたら、時間割が組めるでしょうか？

**保泉** まず、出来ないでしょうね。

**池上** どうしても置くとすれば「中学生のあき時間」が出来てしまうのではないのでしょうか？先生の学校は「4教科店開き」は何曜日の何時間目に持って行っているんですか？

**保泉** うち火曜日の5時間目。

**池上** うち金曜日の5時間目です。その日に一人でも出張があったら大変でしょう。逆に言うと出張は絶対に出来ないわけですよ。

**野本** だから、うちの学校は月曜日の2時間目と水曜日の1時間目にやっています。

**池上** 朝、早くやってしまうわけですか。

**野本** その時だと先生方の出張も休暇も少ないでしょう。以前は水曜日5時間目だったのですが、授業を受ける態度が良くないので1時間目にしたのです。

池上 そんなにまで苦勞して時間の確保をされているのですね。

## 6. 選択教科の画一強制は荒廃を助長する

保泉 もうひとつ、つけ加えたいのは、選択教科で何をやるのかが、はっきりしていないことです。

野本 そうですね。

保泉 何をやってもいいわけです。今私は「下駄」をやっているのですが、これはうまく行っているからいいのですが、隣の学校ではケーキを作っている。1年中、ケーキばかり作っているわけです。

池上 必修クラブ的になってしまうわけですね。

保泉 必修クラブと選択教科の違いが何だかわからなくなってしまいます。これが国語など入試5教科に広がると入試対策に使われるおそれはありませんか？生徒は、ついてくるかどうか、そうなるか、全くの遊びになるか。

池上 現在のように塾が発達してくると、塾のないところでは受験対策の時間になる恐れもあるけれども、必ずしも、そうならない。そういう塾に任せておく姿勢というのがいいというわけではなく、これは、また、別の問題ですが実際問題として「遊び」の時間になる可能性の方が多くなるのではないのでしょうか？

保泉 私立和光高校なんかでは「源氏物語研究」といった、ふだんの国語の授業で出来ないものをやるなどしていますね。中学2年生あたりで、こういう授業は出来ないからね。

池上 自主編成で何でも出来るからいいやという考えかたもあるが、官製研究会でも「選択教科」の内容を深めることには、あまり熱心ではありませんね。

野本 何を教えるか、はっきりしていないので、教師の力だけで生徒の興味・関心を引き寄せることは、とても大変なことです。それは、生徒が興味・関心を持っていることを必ずしも生かし切れる状態にはないからです。

池上 ビデオなんか各教室に備えつけられると、ますます既製教材に依存することが多くなるのではないのでしょうか？

最後に1973年6月に出された、今は亡き梅根悟先生が会長をされていた日教組の教育制度検討委員会第3次報告で小学校から大学までを3年ずつの「階梯」に分けた、選択課程を大幅に取り入れた「試案」を出されたことに触れたいと思います。この時に梅根先生の書かれたものをみても選択課程はよいものだというのであったと思います。しかし、中学校における「選択教科」は実施してみないとわからないことが多くあったということではないのでしょうか？

保泉 大学の講座制のように、いろいろ講座が用意されていて、聴きたいものを

聴くというのが、本当の「選択課程」であって、いま、中学校で行われている「選択教科」は、そうではないですからね。

池上 今の日本教育学会会長の太田堯先生も梅根先生と同じようなお考えを選択教科についてお持ちなので、今の中学校の「選択教科」の実状のお話をよく聴いていただいているのですがね。太田先生は「選びながら発達する」ということを言われています。その「選ぶ」ということは、今の中学3年生の「4教科店開き」とは、全く違うものなのですね。「新たな自分の発見」という意味で「選ぶ」という言葉を使われているわけで、やりたくもないのに押し付けてどこかに入れさせてしまうというものではないわけですね。これでは「選ぶ」ことの意味もなくなってしまふわけでしょう。

野本 自分が「選ぶ」のではなくて「選ばされる」ということなんですね。「選択教科」も「必修クラブ」も。

池上 「必修クラブ」は今度の教課審の文面だと、潰れそうですね。

野本 かなり問題が多いからではないのですか？

池上 形式的に部活に入っていればよいことにするのではないかという気がしますね。それから英語の3年の週4時間は「学校選択」の形で、やれそうですね。

野本 ほとんど確定のようですね。

池上 では、そういうところで終わりたいと思います。どうもご苦労さまでした。

(1988年1月16日 麻布学園技術科教室にて)

池上 (東京・久留米中)、保泉 (東京・武蔵野一中)、野本 (東京・荏原五中)

●つくるシリーズ  
浜本昌宏著 定価各950円

## ナイフでつくる

子どもの発達と道具考

●ナイフで鉛筆すら削れない子がふえています。新指導要領(図1)では、小学3年から「小刀」が登場します。本書は子どもがその成長発達に合わせて、ナイフを楽しむ、きちんと使えるように工夫されています。

## ハサミでつくる

子どもの発達と紙工作

●ハサミは、家で学校でもしっかり身近な道具です。本書は、ハサミを子どもたちが自由に使いこなせるようになることによって、そのあそびや生活をよりゆたかに楽しくすることをめざすものです。

## ねん土でつくる

子どもの発達と土の文化

●「土」は、人間を育てた母なるものといえます。本書は、子どもの健全な発達に向けて「土」を手にすることの意味や役割を考えつつ、子どもの発達状況に応じた、具体的なネンド造形の指導方向をのしします。

# 竹でつくる

子どもの発達と竹・笹の文化

浜本昌宏著 定価1200円

●この本は、日本のすぐれた器・竹の文化の伝統に学び、それを教育的に再創造しようとしたものです。幼年期から青年期まで、それぞれの発達のレベルに見合うものを教材として選び、豊富なイラストで系統的に紹介しています。



東京都千代田区飯田橋2の12 **民衆社** ☎03-265-1077 番 東京4-19920

去る2月4日、静岡地裁民事第2部（佐久間重吉裁判長）で判決のおりた静岡市立安東中学校体罰事件は発生以来7年を経過して、やっと決着をみた。

事件の起こった81年は、まだ体罰容認の空気が強く、京都市の教育長が体罰を認発言をしたり、愛知県高校PTA OB会が学校教育法第11条から体罰禁止条項を削除せよと主張（82年1月）している。

刑事事件としては静岡地検は3人の教諭を起訴猶予処分にした（1982年1月）が、体罰を受けたA君は、これに納得せず、82年6月、3教諭と静岡市を相手どって総額50万円の精神的慰謝料の支払いを求める損害賠償訴訟を静岡地検に起こしたのである。勇気のいる行動だった。迫害も受けた（学陽書房の本に母親が手記をのせている）そもそも、体罰を裁判で争うという発想がなかった。しかし、岐陽高校事件も含めて死亡事件も、この7年間に3件起きた。裁判で争うのは不思議でない社会通念が作られてきた。体罰批判の本も多く出されはじめた。エイデル研究所の『教師の懲戒と体罰』、学陽書房の『教師の体罰と子どもの人権』に安東中学校事件のことが出ており「古典的」体罰事件になっていた。

判決は、50万円の請求に対し、指導した理由は正当であったとして僅か5万円を市に払うように命じており、原告側の「大勝利」とは言えないように見えるが、A君も市も控訴しないと、貴重な判例になる。

判決文は、体罰の状況をこう書いている。『原告とSが直ちに職員室に行ったところ、



## 静岡・安東中学校体罰事件の地裁判決

被告望月は、原告らに命じて床の上に正座させた。被告望月は、原告に対し、「お前はきのう嘘をついたろう」と言い、身に覚えのない原告が「僕は嘘をついていません」と答えたところ、やにわに右手で原告の左顔面を一回殴打して、「眼鏡をとれ」と命じ、原告が

眼鏡をとってそのポケットに入れると、原告の顔面をつづけさまに殴打した。被告望月は、原告が「いじめようと思ってやっていたわけではありません」というのに対し「それがいじめることになるんだ」と言い、さらに殴打を続けた。この際被告望月が原告の頭部・顔面を殴打した回数は、実に10数回以上にのぼった。』

判決文は、この後に「被告青木」「被告笹野」（教師がこのように呼ばれるのはやり切れないが、こう書かれている）が、同様の体罰を加えた状況を述べている。

「朝日新聞」（2月4日夕刊）は「軽いけがでも違法とする注目すべき判決」とし「原告から授業を受ける機会を奪った点でも懲戒権の行使として許されるべき法的限界を逸脱した」点を指摘している。

岐陽高校や桜本小の体罰死亡事件の裁判に比べると、安東中学校の事件は、刑事裁判としてではなく民事裁判であったからでもあるが、はるかに長時間かかって進行した。3人の「被告」は慰謝料や裁判費用を出さなくても済んだが、裁判に要した精神的な苦痛は相当のものであったろう。この判決が「体罰のない学校」に向けての合意形成に役だってほしいと切に思うものである。（池上正道）

# 古代ギリシア人の石造建築技術(下)

早稲田大学  
豊田和二

## 5. 石材の吊り揚げ技術

引揚げ器械で石材を引き揚げる際に、石材を掛け鉤で吊り下げたのであるが、それはどのような構造になっていたのであろうか。その事実を推測させる手がかりは、石材の表面に残された痕跡である。それからその技術を推測してみよう。

### A 網による方法

この技術で、最も単純な方式は、石材の回りに綱または紐をかけて、固く締め付けて、引揚げ器械の滑車の掛け鉤に吊り下げることであった。この方式では、たいていはそれほど高くない土台の切り石、舗装用石材、つなぎ石、軒縁などを設置するのに利用された。

古典期にかなり普及した方式の一つは、石材の突起、四角形や三角形の突起に綱をかけて引き揚げるもので、それらの突起は仕上げの際にけずられた。このやり方自体は、古代では簡単な作業にはいつも、また正確には前6世紀からローマ

時代まで確認できる。V字型溝(切り込み)は、石材の上面や側面に穿かれ、アーケイク期や古典期に実際に使用されていた。この方式は、前7世紀末から前5世紀初頭にや

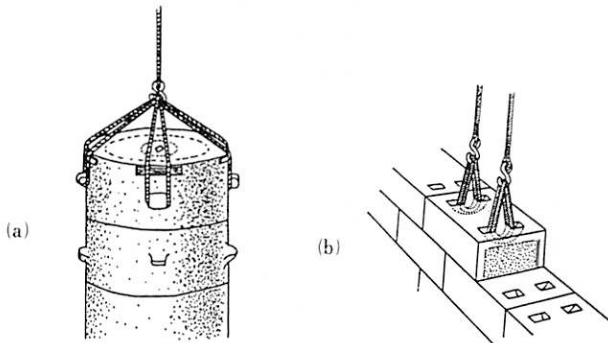


図8 網による吊揚げ技術

(R.Martin, Manuel d'Architecture Grecque I, 1965, p.211 Figs.86,88 による)



わらかで軽い石（凝灰岩）に採用されたが、他方では、溝彫りに長い時間と困難を伴う大理石に採用されることはまれであった。凝灰岩と同じく、かたい石にもっと多く採用された別の方式は、他の石材と接合する側面上に彫られたU字型溝であり、前7世紀末から前5世紀の半ばまで使用されている。しかし、これらの綱や紐を石材の突起や溝にかけたり通したりする方式は、前述の Coulton が提唱したように、前6世紀末以前では引揚げ器械ではなく、梃子を用いて人力で動かすものであった。この方式の少し変形したもので、敷設する面に精巧な四角形の切り込みが彫り込まれ、その中に木や金属棒が詰め込まれ、綱の掛け鉤をかける支点になるものもあった。

### B 吊り鉄鉗（やっここ）

ローマ時代の建築家ウィトルウィウスはその書、『建築書』10巻2章2節で「下の滑車には鉄の鉄鉗（ferrei forfices）が吊り下げられ、その歯が石に穿たれた切り込みに噛み合う」と述べている。この道具は蟹の鉗みを思い起こさせるもので、ギリシア語の名称は、カルキノス（karkinos、蟹の意）である。前6世紀から用いられ、石面に穿たれた三角形の切り込みに吊り鉄鉗の先が両側からくいこむのである。古典期、とりわけアクロポリスの建設工事中、パ

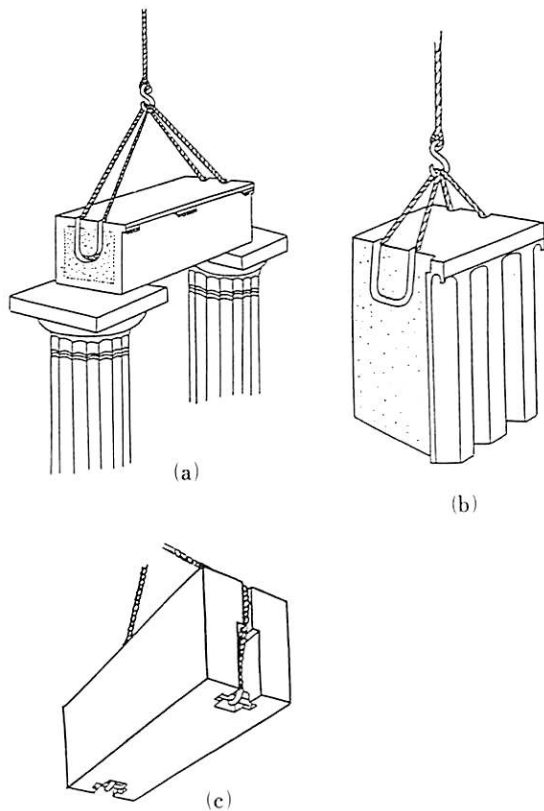


図9 綱による吊揚げ技術、(a)(b)はU字型溝による方式。(c)は木片や金属棒が綱の掛け鉤の支点になる方式。  
（上記 R.Martin, p.212 Figs.89-90,92 による）

ルテノンやエレクテイオン神殿の建立に利用された。ただし、アクロポリスの作業場では、当時の石材は、一般的に溝に通した綱具だけで引揚げられていたもので、カルキノスが利用される場合は、綱具の移動では設置するのに困難な特別な場所に石材を操作する場合であった。

## C 吊し楔

吊し楔（lykos）は、引揚げ器械の吊す小鉤が使われている環の軸上に取り付けられた2～3個のそれぞれが別々の金属片や木片から構成されている。形全体は台形で、上部より下部の方が大きい。その使用は、すでに前6

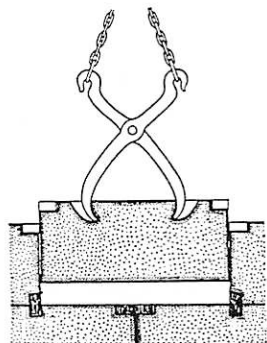
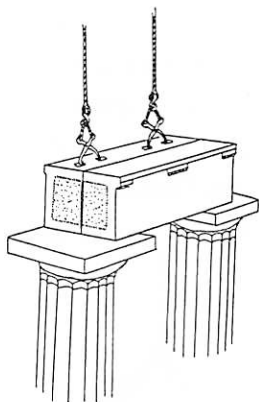
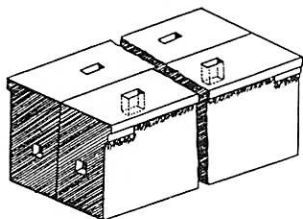
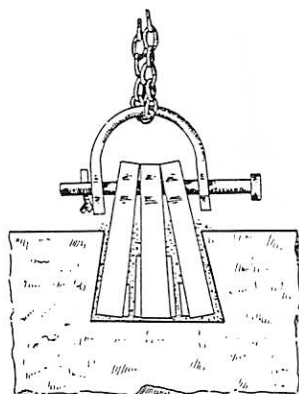


図10 吊り鉄鉗 (上記 R.Martin, pp.214-215 Figs.95,97 による)



(a)



(b)

図11 吊し楔、(b)は楔が充填された状態  
(上記 R.Martin, pp.217-218, Figs.98,101 による)

次第に他の総ての方式に取って代わり、ギリシア世界のすべての作業場で、ヘレニズム時代には一般的なものとなった。金属片は、相応する切り込みの形に応じて、次々と楔が充填されて利用された。牽引の際には、石材の重量が大きければ大きい程それだけ一層締めつけは強くなった。一つの側面だけが傾斜している型がギリシアの工事で用いられた用具の特徴で、完全な台形型をした、二面が傾斜をなす吊し楔はローマ時代だけのものである。だからまた、壮大な建造物の工事の際には、ローマ時代の全期間を通じて、この用具が使用され続けたのである。

## 6. 切り石積工法

切り石を積んで石造建造物を構築するギリシアの土木・建築工事では、切り石の築石法とその接合法に大きな関心を払わなければならなかった。切り石の接合問題には、三つの主要な解決

法があった。第一の解決法は、切り石の接合面全体を完全になめらかにし、面全体で接合させるもので、これは安定性の観点から大きな利点があった。しかし他方で、膨大な時間の消耗が、特にかたい岩を加工する場合には避けられなかった。そこで第二の解決法が考案された。これは切り石を全面的に接合させる代わりに、接合面は前面近くの限られた一部にとどめ、後方は斜め内側に切り込ませて、接合面を最小限におさえようとする工法であった。だが、時間と労力の点では多大の利点があったにもかかわらず、この工法では安定性が悪く、地震などによる損失を

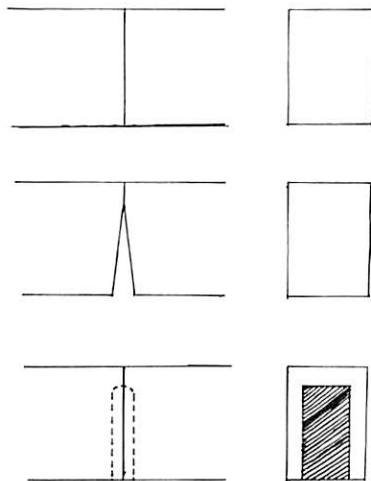


図12 切り石接合の種類

- (1)平面接合 (2)斜面接合  
(3)アナテュロシス接合



写真3 アカイメネス朝ペルシアの王宮パスルガダイ(イラン)。

床石にアナテュロシスが確認できる。1984年12月29日撮影

免れなかった。そこで、第三の解決法は独特なアナテュロシス(anathyrosis)の工法で、これは切り石積みにものみ応用された。四角い接合面ならばその2辺または3辺が带状に滑らかにされて残り、他方、中央部は少し深い層で軽く荒彫りされたものである。この工法は、同様に円柱の脚柱、ドラム、柱頭との間の接合にも応用された。

アナテュロシスの工法は、ほとんど完璧で緊密な接合が比較的最小限の労力で得られるという点に最大の利点があった。しかも、第一の解決法はギリシアはもちろんすでにエジプトの第4王朝、そして他の多くのオリエント地域で使用され、また第二の解決法もエジプトをはじめとしてパレスティナ、アナトリア地域、そしてギリシアではすでにクレタ文明やミュケナイ文明の段階で出現。そこでスウェーデンの考古学者C.Nylanderは、アナテュロシスの工法は、ギリシアではアーケイク期の後期か

ら古典期に完成されるまでずっとその発展を検証できるのに対し、オリエントでは前500年以前にアカイメネス朝ペルシアの最初の都バサルガダイにおいてのみしか発見されていない。この工法はギリシアからペルシアへ伝播した、つまりこの工法はギリシア人の発明であることを提唱したのである。

## 7. 鋸 (かすがい)

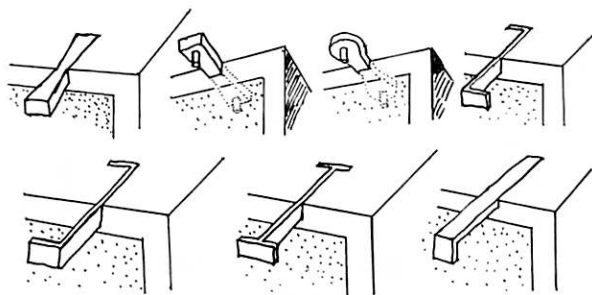


図13 ギリシアの鋸の型、上段右と下段のそれぞれが——型鋸、二重T型鋸、鉤爪鋸である。

古代の切り石積み建築では、良い性質の漆喰に恵まれていなかったため、切り石の位置と接合を安定するために、石材の表面に種々の形の切り込みを入れ、木製や金属製の鋸で結合した。建造物の基壇（土台）と壁にだけは、鋸は本格的に使用され

ている。鋸の形態は時代によって頻繁に変化しており、その形態を調査することによって、ギリシアの遺跡ではある程度その年代を推定できるほど研究が進んでいるが、関係した職人の出身地や経済性と実用性の技術的配慮などによって変化するので慎重さが要求されている。切り込みの形に応じた木製の鋸と蟻刺の型との合体とは、最も初歩的な形態を構成し、煉瓦ややわらかい石に應用されている。

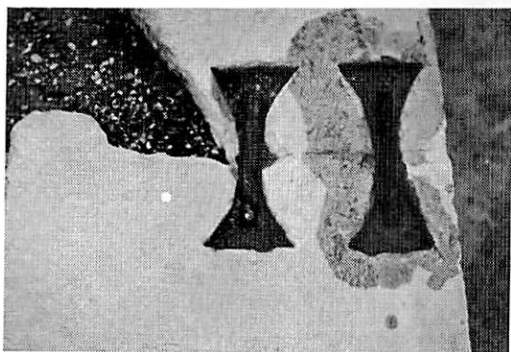


写真4 バサルガダイに残る二重鋸。

鉄製の心棒が残り、蟻刺型切り込みに注入された鉛はなくなっている。1984年12月29日撮影

その工法はギリシア以前の古代の建築中で知られている。この型の鋸は、他の形態が普及した後でさえよく利用されたが、凝灰岩、礫岩などのやわらかな石では深い切り込みは石材を痛めるので、蟻刺の面積を大きくする方法が好まれた。かたい石やもっと筋のある石（石灰岩、大理石）では、先端が折れ曲がって2つの凹みに爪状になってひっかかる鉄や青銅の心棒に加え

て、切り込みに鉛が注入される工法が考案された。鉛の屈曲性と伸展性が、金属の心棒と合体して作る鋸の金属塊を強固にする力を生み出すのである。この言わば二重鋸の型は、小アジアのリュディアでは前600年頃には用いられ、ギリシア文明圏では前6世紀半ばとその後半には東はイオニアから西は南イタリアのポセイドニアまでの広範な使用例をあげることができる。そこで上記の Nylander は、この工法もリュディア・ギリシア石造文化圏からペルシアの王宮造営、パサルガダイやベルセポリスの鋸技術に影響したと説いている。また、ギリシアでは古典期やヘレニズム時代には、青銅製または鉄製の鋸が湿気的作用によって大理石上で腐食するのを防ぐために、鉛で密封することがあった。

次に、ギリシアで使用された代表的な鋸のいくつかについて述べてみたい。

#### A または 型鋸

古い時代からの蟻刺型と並行して、この型の鋸が発達し、鉄製である場合が最も多い。前6世紀の初期から出現しているが、前6世紀末から前5世紀初期のものが多く、前5世紀半ばには姿を消している。しかもその使用分野は限られており、ほとんどいつもほかの型、蟻刺型や後で説明する二重T型と一緒に使われている。また、二重T型に対し結合の効果は弱く、これらによって急速に取って代わられることになった。小建造物などの、荷重や圧力が弱い建物の部分に残っているが、大建造物では普及していない。

#### B 型鋸

この二重T型は、前5世紀から前4世紀前半の大建造物、アテナイにあるアクロポリスのペリクレス時代に建設されたすべての建造物と、ギリシア文明圏の各地に残る古典期の建造物の切り石結合に応用された。この型の結合が登場したのは、アテナイのペイシストラトス時代の建物においてである。前6世紀の中頃より以前に遡る他の例はまったく知られていないので、最も古いものはアテナイのものと思われる。最も愛好されたのもアテナイの建造物であり、ほとんど前5世紀、そして前4世紀の後期の間でも使われた。他方、エピダウロスやデルポイでは、前5世紀末、前4世紀の初期からすでに後述する鉤爪鋸との競合に入っていた。鋸の寸法はさまざまであり、アテナイにあるペイシストラトス時代のオリュムピエイオン（神殿）では56cmの長さ、オリュムピアにあるゼウス神殿では59cm（幅21.5cm）にも達している。しかし、通常の使用では長さは30～40cmの間で変動している。例外を別とすれば、鋸は鉄製で同じ切り込みに注がれた鉛によっておわれている。

#### C 鉤爪鋸

この型は、前4世紀末以後にギリシア・ローマ世界で建てられたすべての建造

物に利用された。しかも、最も古い鉤爪鋸の形態は、蟻刺型結合の形式のなかで前6世紀以来用いられてきたことに注目したい。そしてその発展は、┌型や二重T型の他の鋸と同時に使用されることによって決定されてきた。だからこの型の鋸が大きな建造物に応用されるためには、前4世紀の初頭を待たねばならなかった。前390年頃に建造された、ペロポネソス半島にあるエピダウロスのアスクレピオス神殿が、知られている限りでは鉤爪鋸の使用が一般化した最初の建造物と思われる。地域的には、アテナイよりもペロポネソス半島、とりわけデルポイで最も早く発達している。小アジアでは、大理石建造物は蟻刺型結合から切り口の広がり減少した鉤爪鋸の型による直線状の鋸に移行しており、前4世紀の中頃から完全に採用されている。

## 8. 合い釘

合い釘は石材を重ねる場合に、組積みする石材が重くないか、水平に保持されないか、また特殊な荷重関係にあるか、そういった場合の胸壁、狭間の部分、円柱のドラム、連続した石積み列の石材などに用いられた。合い釘そのものの材料は、木か金属である。合い釘の利用は、比較的遅い時代になってやっとギリシアの建築師たちによって組織的に実施された。組織的に採用されているのが確認されるのは、前5世紀の後半になって建てられた神殿においてである。デルポイで、垂直の結合である合い釘の構成を建築師たちが本格的に使用するようになったのは、地震による地滑りの心配からであろう。

壁の石積み列を結合させようとする最初の試みは、四角形の大きな木製の合い釘の使用によって始まった。これはすでに前6世紀に、ミレトス近くのモノデンドリ岬にあるポセイドン祭壇で本格的なものになっている。前5～4世紀の多くの建造物の中で、その伝統の継続していたことが確認される。特に基壇では、切り石だけが正方形の木片でできた合い釘によって結合されている。鉛の融解物と合い釘を一緒に用いる技法は、ミレトス近郊にあるディデュマのアポロン神殿で

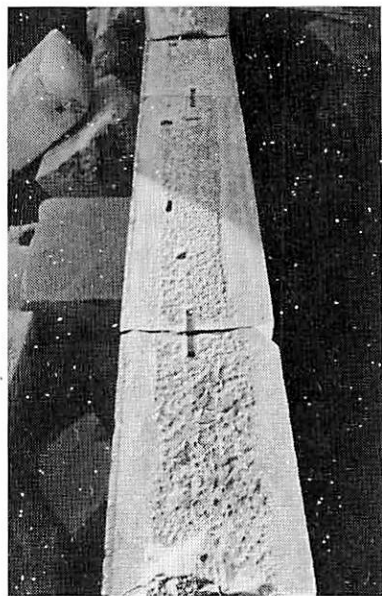


写真5 ハリカルナッソスの円形劇場跡（前3世紀頃）。

アナテュロシスと鉤爪鋸の切り込跡が見える。  
1985年1月6日撮影

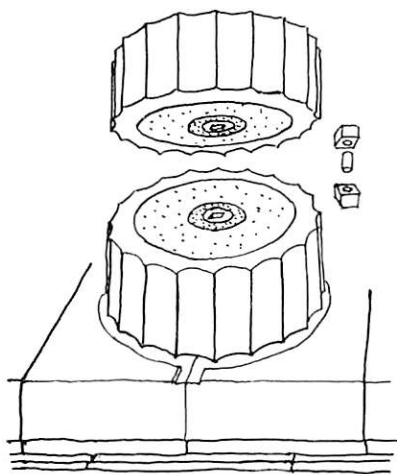


図14 円柱ドラムの合い釘による接合、ドラムの接合面にはアナテュロシスを施す。

製であった。こうした四角形の合い釘は、アテナイ人によって前575～551年間に降実行されていた石材結合の強化工程を生み出している（前570年頃の、パルテノン神殿前の古アテナ神殿の例）。それは方形の平板の金属片で、1つの切り石の端に楔をなすように斜めに設置され、後続の切り石の接合面上に穿たれた切り口にはめ込まれた。

## 9. おわりに

ミュケナイ文明が減った後、その建築技術の一部を継承しながら古代ギリシア人は新しい建築技術を創造していった。初め彼らの神殿は木造の粗末なものであり、祠とよぶべきものであったが、前663年にエジプトにサイス朝（第26王朝）が興るとギリシア人との本格的な交流がはじまり、エジプトの巨大な石造建築物にギリシア人は圧倒された。前7世紀の初期から一部石材を利用していた神殿が登場していたが、エジプトそしておそらく隣国リュディアの影響を受けて、リュ

詳細に研究されている。角材や壁付角柱の石材、中庭の柱形の石材では、相互に木製、おそらくオリーブの木の柄（ほぞ）で上下に繋がれ、鉛の被いで被われ、鉛の導き溝はすべてまったく鉛によって満たされた。注入された鉛の熱によって木の合い釘が焼かれないように、合い釘はその形に応じた被いをかぶされて設置された。正方形の合い釘は、長い間イオニアの島島や沿岸部で使用され続けている。前6世紀の半ばから、すでにモノデンドリのポセイドン祭壇に現れている。合い釘は、切り口の寸法の大きいこと、鑄の形跡のまったくないことから判断すれば木

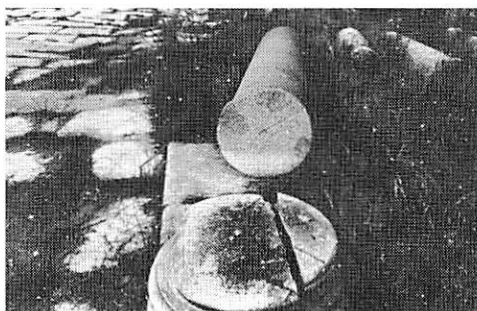


写真6 エペソスのアルカディアン通りに残る円柱と台座（トルコ）。

ローマ時代のものであろう。溶融した鉛を流す導き溝の跡が確認できる。1985年1月8日撮影

ディアと一体となった石造建築文化圏を東地中海域に前7世紀末までには形成していたと思われる。そしてギリシアは前6世紀に入ると、巨大神殿の建造時代を迎えることになる。しかし、その神殿の様式がエジプトと異なっていただけでなく、ギリシア人がその他の公共建造物、城壁、要塞などに応用した石造建築技術では、歯付鑿の発明、引揚げ器械の発展、アナテュロシス工法、二重鋸の考案などで新分野を開拓したのである。また、その建築技術はローマ世界にも受け入れられ、その建築技術の基本となった。

ギリシアでは、一般に工人や工人の技術は奴隸的なものとして、軽蔑されていたと考えられている。しかし、建築師や建築術に関してはその傾向は弱く、城壁構築術などの軍事技術と関連していたためではないかと思われる。エーゲ海のサモス島で、1 km余の水道を岩山を穿って建設したエウパリノスは技術家（*architektōn*）とよばれている。そしてプラトンやアリストテレスでは、この名称は作業をする工人や人夫ではなくその反対の、彼らを指揮し命令を与える監督、棟梁の意味になる。彼の活動の元になるのは、計算術の知識である。プラトンはその書『ピレポス』56B-Cで、建物を作る技術（*tektōnikē*）は、非常に多くの尺度（物差し）やコンパス、錘、墨縄、複雑な秤を使うから、その技術に多くの正確さをもたらし、ほかの技術よりも上等でより技術的であると考えている。また西洋古典古代を通じて建築術の最高権威であるウィトルウィウスも、建築家（*architectus*）とは絶えず練磨して実技を考究するだけでなく、理論と多くの学問（文章学、製図術、幾何学、歴史、哲学、音楽、医術、法律、天文学）にも通暁していなければならない、双方に精通しない者は完全な技術人になれない、と力説している（『建築書』1巻1章）。彼の建築書からもわかるように、アルキテクトゥスの主な仕事は建築術であったが、それ以外に道路、水道、橋、トンネル、日時計、水車、武器などあらゆる技術分野にわたっている。彼らは中世ヨーロッパでも、石造の大教会建築で大いに活躍したが、マスターどうしでギルドを結成し、技術者に社会的倫理や教養を要請するとともに技術に制約を加えるようになった。他方で、これらのギルドに属さない技術者たちも出現しはじめ、彼らは新しい技術を開発して人々を驚かしたので「天才（*ingenium*）」とよばれた。彼らの職業は、*ingeniator* や *ingeniarius*、つまり要塞建造師という「軍事技術者」を意味するようになり、12世紀フランスでは *engigneor*（現代語は *ingénieur*）とよばれ、これが英語に入ってエンジニア（*engineer*）になっていくのである。一方、ギリシア以来のアルキテクトーンも建築だけにその領域をせばめられているが、英語のアーキテクト（*architect*）にまでその伝統を脈々と伝えていることは周知の事実である。



最後に一言申し述べておきたいことは、ギリシア人の一般民家についてである。例外は認めなければならないが、概して彼らの家は小さくて粗末なものだった。部屋の床のほとんどは土や粘土が踏み固められただけのものであり、壁の土台や下部はふつうは単に野石を粘土で固めたものにすぎなかった。野石の上部には、一番安上がりな日干し泥煉瓦が積まれ、その上に壁土が塗られた。屋根は木の梁と板からできており、焼き瓦を上のにせていた。このような材料と建物では、数世代を経るうちに瓦礫の山に戻るのとは火を見るよりも明らかである。だから、決してギリシアの大衆が石造りの家に住んでいたなどと想像してはならないのである。

ギリシアの国土は、今も昔も貧しく瘦せていたのである。むしろそれだからこそ、敬虔なギリシア人は神々の住居である神殿を、精一杯立派な石材と時には美しい大理石で飾りたてたのである。それと同じく重要だったのは、常時戦争状態にあったギリシアでは、共同体であるポリス市民を守るため、城壁、要塞構築などに石造建築技術を用いることだった。市民生活の中心であった公共建造物も、多くは石材でない粗末な材料でできていたというのがギリシアの実情であった。

#### 〈参考文献〉

- ウィトルウィウス（森田慶一訳註）『ウィトルウィウス建築書』東海大学出版会、1979年  
M. コリニョン（富永惣一訳）『パルテノン』岩波書店、1978年  
坂本賢三「啓蒙期から産業革命へ」（知の革命史7『技術思想の変遷』朝倉書店、1981年の第4章所収）  
豊田和二「初期ギリシアの石工用具について——鉄製用具導入の観点から——」『科学史研究』No146、1983年  
S.Adam, The Technique of Greek Sculpture, Oxford, 1966.  
J.J.Coulton, "Lifting in Early Greek Architecture", Journal of Hellenic Studies 94(1974)  
R.Martin, Manuel d'Architecture Grecque, I.Matériau et Techniques, Paris, 1965  
C.Nylander, Ionians in Pasargade, Uppsala, 1970  
K.Toyoda, "Early Development of Stone-Working in Greece and Its Contribution to Achaemenid Persia", Historia Scientiarum, No.23(1982)

### 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。読者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、民衆社編集部「読者の写真」係。 (編集部)



## 食品加工をとり入れた 栽培学習の試み

選択技術における実践

島根県八束町立八束中学校

長沢 郁夫

### 1 はじめに

栽培学習の目的としての次ことをねらって実践している。

1. 基礎的栽培技術の習得
2. 作物を慈しみながら育てる情操の育成
3. 食品加工をとり入れた栽培学習の展開

特にここでは食品加工をとり入れた栽培学習を重視した取り取りみを行ってみた。

### 2. 食品加工とり入れた栽培学習

前任校の大野中学校では2 aの実習園を借りて、毎年野菜の栽培学習に取り組んできた。野菜栽培では、基礎的技術の習得や、勤労体験場面が豊富なことをはじめ、収穫から「食べる」ことに直接結び付くために、生徒の関心や意欲も高い。

ある生徒が、取れしなのキュウリに塩をかけておいしそうにポリポリ食べているのを見かけたことも、一つの動機になった。

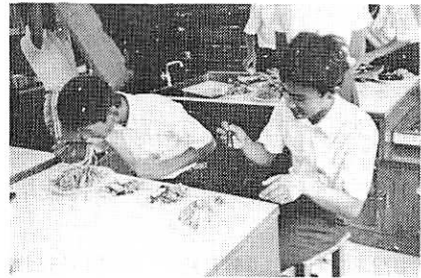
(生徒の感想)

- ・時間がなかった。2時間は欲しい。でもとても楽しくできた。自分たちで作ったせいか食べるときはとてもおいしく感じた。
- ・ちょっと辛かったけどおいしかった。また家でも作ってみようと思う。
- ・毎年このような調理実習をすればいい。
- ・キュウリがあんまり大きくなって、中に種がたくさんあっていやだった。
- ・作るのはいいけど、もう少し計画をたててやったほうがいいです。

収穫したものを試食するために、次にあげる4つの食品加工の実習を行った。

#### (1) 冷やし中華と野菜サラダの調理実習

収穫した野菜のキュウリ、トマト、ピーマンで作れるものに、食物3の実習例で中国風酢のものがあつた。それを参考に、冷やし中華と野菜サラダの献立に決めた。活動は6つの実習班に分れ、7月13日、土曜日の3校時を利用して行った。



冷やし中華と野菜サラダの試食

改善点として、食物の詳しい内容については家庭科に譲ることにしても、計画を綿密に立てておくと、実習の内容や味のほうも充実すると思う。準備や後片づけなどは食物1を乗り入れてやっているのので、大変手際よくできた。

## (2) 焼きナスの試食

種から育てたナスが収穫できたので、7月28日の出校日に焼きナスにして試食。

## (3) サツマイモの試食

毎年10月下旬に収穫したイモは陶芸用の窯で焼きイモにしたり、ふかしイモにして試食。特に女子生徒の人気の的。本校では、毎年ロードレース大会の後で、全校で体育館に集まってふかしイモの試食会を行っている。

## (4) 大根と津田カブ漬実習

実習園で種をまいて育てた大根、津田カブを1週間ほど干して、米ねか、塩、漬け物の素を混ぜ合わせポリ容器に漬けこむ。身近な漬け物だが、漬け方を知っている生徒は殆どいなく、プリントを作って説明したりしてようやく作業が終了。

## 3. 栽培学習の意欲づけ

栽培学習の意欲づけの方法として、生徒に「実習園からの便り」と題して通信文を5回発行した。実習園の様子や畑に訪れる虫たちを物語化し、ユーモラスに、楽しみながら学習できるようにした。

第1話・・・実習園の不思議なささやき声

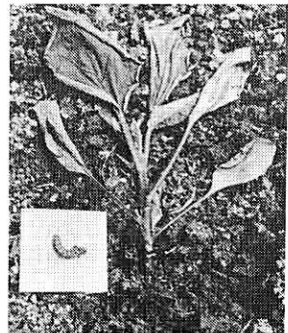
第2話・・・ねらわれた実習園

第3話・・・種から育てた博多長茄子の話

第4話・・・ネキリムシのお話

第5話・・・ミミズの大実験

また、有吉佐和子著の『複合汚染』より「土が死んでいる」などを取り上げて、化学肥料や農薬の使い過



移植したナスを食い荒す  
ネムリムシ

ぎからくる社会問題にも目をむけさせるとともに、安全な有機農法や土作りについても関心を持たせるようにした。このほかに、栽培作物にスイカやプリンスメロンも加えておき、夏休みの出校日の清涼剤としてみんなでおいしく味わった。59頁の文はPTAだよりに寄せていただいた保護者の方のご意見である。

#### 4. アイデア・ビニール袋栽培

##### 昭和60年度 3年生選択栽培年間計画 (大野中)

| 月  | 時数                                                                              | 内容                                   | 活 動 計 画                                    | 時間                                                 | 備 考                                                                                             |                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 4  | 13                                                                              | 春<br>ま<br>き<br>野<br>菜<br>の<br>栽<br>培 | ◎トマト・キュウリ・ナスビ・ピーマン<br>の栽培 (スイカ・メロン)        | 3                                                  | 雨天及び、実習<br>のない時は教室<br>で栽培の学習を<br>行う。<br><br>①草花・野菜の<br>種類と品種<br>②植物の生育と<br>環境<br>③土づくり<br>④肥料・他 |                  |
| 5  |                                                                                 |                                      | ①栽培計画の立案<br>②草取り・耕うん・元肥<br>③苗の植付け・たねまき     | ◎サツマイモの栽培                                          |                                                                                                 | 3                |
| 6  |                                                                                 |                                      | ④摘芽・支柱立て<br>⑤追肥・中耕<br>⑥薬剤散布                | ①栽培計画の立案<br>②草取り・耕うん<br>③元肥・畝づくり<br>④苗の植付け<br>⑤草取り |                                                                                                 | 4                |
| 7  |                                                                                 |                                      | ⑦追肥・土寄せ・草取り<br>⑧収穫・販売<br>⑨調理・試食<br>⑩反省とまとめ |                                                    |                                                                                                 | 2                |
| 9  |                                                                                 |                                      | 14                                         | 秋<br>ま<br>き<br>野<br>菜<br>の<br>栽<br>培               |                                                                                                 | ◎大根・津田かぶ・ハクサイの栽培 |
| 10 | ①栽培計画の立案<br>②草取り・耕うん・元肥<br>③土の中和<br>④まき床づくり<br>⑤たねまき (播種)<br>⑥間引き (1回目)<br>⑦草取り | ◎収穫                                  |                                            |                                                    | 4                                                                                               |                  |
| 11 | ⑧間引き (2回目)<br>⑨追肥<br>⑩調理・試食<br>⑪反省とまとめ                                          | ▽ ⑦調理・試食                             |                                            |                                                    | 4                                                                                               |                  |
| 12 |                                                                                 |                                      |                                            |                                                    | 2                                                                                               |                  |
| 1  | 9                                                                               | 大<br>根<br>漬<br>け<br>実<br>習           |                                            |                                                    | ◎大根漬けの実習                                                                                        | 3                |
| 2  |                                                                                 |                                      | ①計画と準備<br>②大根・カブ漬け (2回)<br>③試食<br>④反省とまとめ  | 4                                                  |                                                                                                 |                  |
| 3  |                                                                                 |                                      | ①計画と準備<br>②大根・カブ漬け (2回)<br>③試食<br>④反省とまとめ  | 1                                                  |                                                                                                 |                  |
| 3  |                                                                                 | ま<br>と<br>め                          | 1年間の活動の反省とまとめ                              | 1                                                  |                                                                                                 |                  |

# 選択科目について

西ノ村 佐藤 敏 恵

三年生になって、選択科目で園芸に入っているようすです。いつの日か、ふっと夜のごはんの時、シチューを下さいと言う。いつもきれいな食べ物なのでシチューがほしいのかと考えた。ところがシチューは聞きちがいで、支柱だったのです。


ナス、ピーマン、キュウリを作っているようすです。

一メートル位のを一本と、短いのを二本、三本持たせてやりました。少ししてもう少し長いのを作ってくれとの事。伸びすぎて竹がたらないとよるこんで話す。上まであがって又下において来たと言う。家の分はならぬと言いと得意になる。キュウリが三本あったのだと、待ってかえてくれた。翌朝酢の物にして食卓に出してやる。自分で作ったものを食べて、どんなにうれしかったと思う。ナスも二本持ってかえる。色のきれいなナスのスキヤキにして食べさせた。

夜のごはんの時に、ナスの三本じたての事で父と話す顔のしんけんさ。家で手伝う事のない農家の仕事のまねごと。たとえ、いつときでも苦労した大きな収穫、自分で作って食べるといふ勉強をしたと思います。

机に向ってやる勉強も大事だけれども、こんな土を使って学ぶ勉強も又大事な事だと、親もおしえられた一時でした。

(大野中PTAだよりより)

|                                                                                   |                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
|  | <h2>実習園からの便り</h2> | 投函 NO. 2<br>S60. 6. 3 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|



ウリハムシA ムムムムム・・・、怪しげな気配、忍びよる影〜  
あっ！兄キ、危ない！早く飛行態勢に移らなくっちゃ！

ウリハムシB なあ〜に、大丈夫さ。そんなにあわてなくてもさ、ムジャ、ムジャ、ムジャ・・・。いざとなりゃ、おいらのお家芸の「死にまねの術」もあるしさ。こないだだって、「ウリハムシ死にまねコンテスト」でおいらは優勝したんだぜ。

と

その瞬間です。今までおいしそうに食べていたキュウリの葉からお兄さんは、まさかさまに地面にたたきつけられ、変わりはてた姿になっているではありませんか！

ウリハムシA あ〜、兄キ〜 兄キ〜！ ほら、あれほど言ったじゃないか！

ミーミズ長老 ナムアミダブツ、ナムアミダブツ・・・ かわいそうに。結局、お前のお兄さんは自分の技に過信すぎておったんじゃよ。人間ってやつは見かけより知恵のある動物じゃからね。兄さんの死にまねの術も見やぶられたわけだ。本当にかわいそうなおことをしたもんじゃわい。



ところで、お前さんたちは、最近ちよくちよくこの実習園で見かけるようになったみたいじゃが・・・？

ウリハムシA



おいらの一族かい？ おいらの一族はウリハムシって呼ばれているんだ。

名前のおり、キュウリやスイカ、メロンの葉や果実がおいらたちの大好物。みんな大食漢だからさ、キュウリの葉も食事のあととは、このとおりの穴ぼこだらけさ。

ミーミズ長老

なるほどそれで人間たちに憎まれているわけか。しかしよく食べるね。キュウリの下の方の葉なんかは、白っぽくなって穴から、お天とう様がつつぬげじゃないか。

ウリハムシA

もうすぐすると、スイカやメロンのおいしい果実がいただけるわけよ。そればかりじゃないよ。

ウリハムシA



スイカやメロンじゃ、果実の地面に接した部分に、幼虫だったころにはよく食い入ったもんさ。おかげで果実が腐るのを早くしているんだけどね。まだ他に幼虫のときには根も食べていたんだぜ。ウリなら何でもこいってわけさ。

ミーミズ長老

しかし、お前さんたちは、小さいけれどタフだし、赤橙色のきれいな色をしているね。

ウリハムシA

いやいや、そんなにほめてもらうことのものじゃないさ。おいらたちは4月頃から現れて、ちょうど今じぶん（6月）が産卵の時期さ。だから若いカップルをそこらじゅうで見かけるだろう。おいらだってステキな相手を見つげるためには、ちったあいいかっこうもしなくっちゃね。

ミーミズ長老

それで、いつごろ卵がかえるんだい。

ウリハムシA

8月には新成虫になってもうムシャムシャやっているよ。冬は成虫のまんま越えるんだ。年に一度の発生さ。え？ 幼虫の頃の姿はどんなかって？ 幼虫のときは細長くて白いウジムシさ。

ミーミズ長老

わしは、人間の子供に小便をひっかけられるのが一番嫌いなんだが、おまえさんの嫌いなものは何かね？

ウリハムシA

飛来するときにさ、スミチオン、マラソン、ディブテレックスなんていう人間の作り出した農薬を散布されると困るんだ。それから果実が直接地面に接しないように敷ワラを厚くするとか、ビニールを敷かれちゃうと、好物の果実に食い入るすきなくなるわけさ。6月下旬の幼虫のときに防除されるのもかなわんな。ミーミズ長老、これは絶対に他のものにはしゃべらんでくれよ。でもおいらたちは、トマトの青枯れ病にくらべりゃかわいいもんよ。さあ、スタミナをつけるために、え〜っと、今度は何班のキュウリをいただくかな。

実習園危うし！ 題して「ねらわれた実習園」の巻。これにて『終』

畑がなくて栽培できない学校が多いのではないだろうか。しかし、肥料などが入っていた、いらなくなったビニール袋を利用すると、手軽に野菜が栽培できる。写真では左からゴボウ、ダイコン、トマト、ナスを昨年、特殊学級の生徒と一緒に栽培していたものである。

ビニール袋利用の長所は

- ①場所を取らず、安価で、移動も可能。
- ②土がたくさん入り、根菜類などの栽培にも好都合。(袋の横をカッターナイフで破るだけでゴボウなどが簡単に収穫できる。)
- ③水はけや、空気のとおりも良い。(ビニールがふにゃふにゃしているため、袋と土の境にすきまができるから。)
- ④ビニール袋の上部を折らずに伸ばすと、保温用フレームの代わりにもなる。
- ⑤草取りや中耕が楽にできる。(ビニール袋をもみほぐすと中耕ができる。)

菊鉢等でも試みたが、土の量が多ければ多いほど、収量も増えた。(10号鉢でナス6本、キュウリ5本ぐらい) また、肥料が袋の土ぶんだけですむため、ムダが少なく、肥料をまんべんなく土に混ぜておくと、移植後の成長も早かった。しかし、ある程度成長すると、肥料ぎれを起こし、成長が止まるので、トマトなど芯止めをして充実した果実をつけるようにしたほうが良い。



キュウリの菊鉢栽培

袋に詰める土も、堆肥や腐葉土、油粕などを3か月ぐらい前から積んでいおて、完熟させたものを使用しているの根あたりもない。

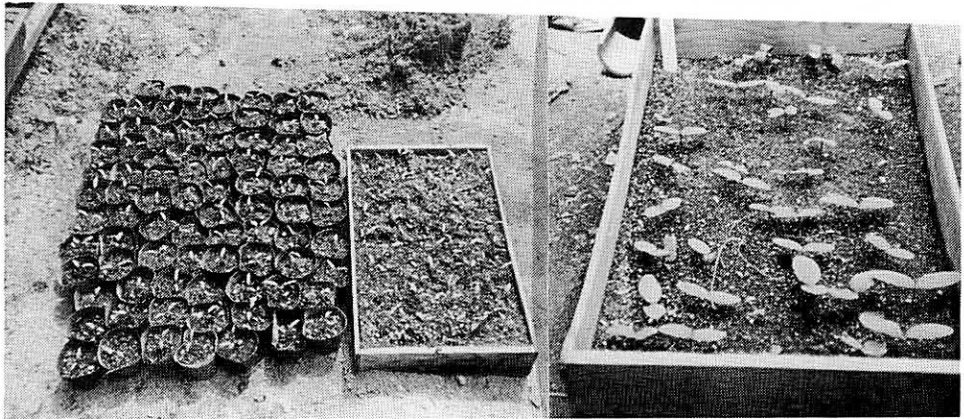
ナスやキュウリなどは種から育てている。種から育てることは、より生徒の関心を引き出し、経費もわずかで、大量の苗を作れる良さがある。

| ビニール袋栽培のやり方 |                                                              |
|-------------|--------------------------------------------------------------|
|             | ①袋の底をハサミで切って適当な大きさの穴を数か所あける。                                 |
|             | ②赤玉土の大粒を底へ2~3cm程度敷く。                                         |
|             | ③堆肥や腐葉土を混ぜて積んでおいた土を8分目まで入れて、苗を定植する。ゴボウや大根は直まきにし、間引をしながら栽培する。 |

ビニール袋栽培のやり方



収穫した大根



### 種から育てたナス・キュウリ

ナスは10日、キュウリは早いもので5日間程度で発芽し、2週間目にポットに移植し、1か月後に畑や鉢、ビニール袋に定植した。播種が5月下旬で、初収穫が50~60日後の7月下旬になった。夏休みにかかると、栽培管理しにくくなるので、ビニールで苗床を加温して4月下旬ごろに播種するとよかった。なお、5月上旬に出まわる市販の苗は、約一か月後の6月上旬から収穫でき、1学期間で活動を終えることができる。

## 5. おわりに

最後に、実践している栽培学習の目標を3つにまとめてみると次のようになる。

1. 栽培技術を身につけ、生活をよりいっそう潤いのある快適なものにする。
2. 栽培学習を通して、自然に親しみ、作物（生き物）の成長の世話をするなかから、いのちの持つ神必さ、大切さにふれる。
3. 作物を栽培し、調理し、食するという、人間の生活の根本的な営みを、栽培の食品加工と結びつけた、一貫した実習を通して体験させながら学ぶ。

技術を学ぶことを通して心を育て、自分達のくらしを体験を交えて見つめ直すことをもっとしていかなくてはいけないと思う。そうした意味で、今後このような幅広い栽培学習が、いっそう必要とされてくるのではないかと強く思う。



## 図書紹介



## 飛びだすパソコン

洋販刊

普通の本だと、書店でみてよいと思って購入するのであるが、この本が手に入ったのは、一寸ちがっていた。イギリスのハイネマン・エデュケーショナル・ブックス社は小学校用のコンピュータの教科書を出している。中学生用のものはないのだろうか、直接ロンドンに問い合わせたところ、日本洋書販売配給KK（洋販）から送ってきたのが、この本である。

最近ではワープロ、マイコン、パソコンなどの機器に親しむ機会が増えている。しかし、それでもまだ、これらのものになじみにくい人も多い。避けて通れない機器であることがわかっていても、やはり非常に抵抗を感じるものである。

この「飛びだすパソコン」は、最初のページから文字通り開いたところからとびだす立体模型で作られているので、パソコンの構造が非常にわかりやすい。従って、誰にとってもわかりやすく、たちまち惹きつけられてしまうであろう。

パソコンの中はどうなっているのか、誰も興味もっているが、ページを追うごとに飛びだす立体模型が具体的に理解を助けてくれる。

立体模型としては、パソコン、キーボード、10進法を2進法に変換する方法、チップとコネクタ、中央演算処理装置、フロッピーディスクなどの外部記憶装置、グラフィック、プリンタなどがある。

コンピュータの解説は、本のかたちをとると、かなりの厚さとなり、文字や図や写真だけで理解するのは大変である。この本はそうした欠点を補って、僅かのページでコンピュータの原理や構成がわかるようになっている。例えば、10進法を2進法になおすには、計算ですると、間違いやすい。それを簡単に変換できるように工夫されている。

本書はコンピュータのしくみは理解しやすいが、しかし、ベーシックやプログラミングなどは扱っていない。この点では初心者向きである。

かつて立体模型の本には、怪獣ものがあったが、教材として同じものが欲しい。

現在のOA機器は子ども向きに出ていない。例えば、ワープロのフロッピーディスクは電源をONにしてから入れ、とるときは、offにする前にとらないといけない。これでは初心者は非常に困る。注意深さのない現代っ子は、どうしても、そういうことは徹底しにくいであろう。ペニヤ板などでこうした模型を作って練習するとよいかもしれない。中学校でパソコンを扱う事前指導用の教具として、参考になる。

なお、定価がたかいが、直接だと、1980円になるそうである。

〒160 新宿区大久保3-14-9（電話03-208-0181）の発売元へ希望者は申込みたい。

（1984年11月刊 定価4,700円 永島）

# 住居学習の批判と創造(1)

大東文化大学

沼口 博

## はじめに

従来の住居領域の学習については、さまざまな批判がおこなわれてきた。例えば「家庭生活の容器としての住居を理解させるというところは教えさせないで、ダイニング・キッチン設計をさせるのは、学習の系統からみて無茶としか言いようがありません。家庭科では何か製作させることが必要だと考えている先生は、一センチ四方のマス目の入ったボール紙でダイニング・キッチンの模型を造らせたりしています。しかし中学生という激しく周囲に反発しながら自我を形成していく年頃には、これでは『高級ママゴト』や、『紙細工』に見えて面白くないでしょう。」(田中恒子「賢い住生活者をめざす」日本科学者会議編『住まいを見直す』大月書店)とか「私たちは人間の生活をふつう衣・食・住、に分けて考えているが、日本人の住まいについて、家の平面計画や、設備、構造など、住まい全体を人間が入る器として、義務教育の中で学ばせることは、ほとんどなされなくなった。」(岩越友子「住いの学習」後藤豊治編『新しい家庭科の実践』国土社)、あるいは「住まいの条件がなくなり、……かぎられた一軒の家のかぎられた広さをいかにうまく使うかの工夫に住まいがおきかえられているのである。これでいいだろうか。」(杉原博子「住居学習のねらいと教材構成」産業教育研究連盟編『技術家庭科の指導計画』国土社)といった具合である。

このほか「住まいを教材として考える、といろいろな要素がはいってくる。……つまり、……住居そのものが、単一な学習ではすまない総合的な学習としての性格をもっているのである。」(植村千枝「住分野の内容と方法」産業教育研究連盟編『技術・家庭科教育の創造』国土社)や「住領域の学習のむずかしさは、家庭科教師のひとしく訴えるところです。日本の住居事情のさし迫った状態では、教科書にあるような涼しい、暖かい、調和のとれたすまいの問題を云々すること

は、絵そらごとのように受けとめられるでしょう」（飯野こう『家庭科でなにをどう教えるか』家政教育社）という批判もある。

こうした批判を整備してみると、まず第一に、住居学習や系統的な学習になっていないということが指摘できよう。このことは住居学習の目標が極めてあいまいであるということと関係している。しかしこれは住居領域のみの問題ではなく、その背景にある家庭科という教科の学問体系が整理されていないということでもある。したがって、住居学習の視点あるいは重点が定まらないということは家庭科をどういう教科として設定するかということに係わっているのである。

第二は、住居領域で取り上げられている内容が、子供の発達順次性に沿ったものになっていないという批判であろう。教育内容を編成する場合に最も重要なことは、子供の発達とかかわって、何をどういう順序で学習させていくかということであろう。しかし、家庭科、とくに住居にいたっては冒頭の引用にみられるように、全くこうしたことを無視していると言ってよい。「児童・生徒の側からすれば、住居の改善、向上に向けて実現するためのしくみが見えない必要条件を仔細に教えられても、それは切実な問題意識として定着しない。学ぶ意欲、生活向上、改善の意欲さえも育てることはできないであろう。」（吉原崇恵「教科書教材の分析——住領域の傾向と課題——村田泰彦編『生活課題と教育』光生館）ということになるのである。

第三の批判は、以上のことと関連して、住居学習で製作をおこなう場合、何を目的にしてどんなものを作らせるかということが明確になっていないということであろう。たとえば、先の例にもでてきたボール紙でダイニング・キッチンの場合、この製作を通してどんな力が養われるのであろうか。製作力であろうか、レイアウト力であろうか、あるいは他の力であるのだろうか。また、各種実験を住居学習の中で行う場合に、理科で行う実験との違いを明確にしておくことも必要であろう。

第四は、わが国が抱えている住宅問題に全くふれない学習となっている点である。例えば、「住宅困窮世帯の割合は、全国の世帯の38.9%に上るが、とくに東京圏では42.4%、大阪圏では43.2%と大都市圏で高い比率を示して」おり、「住宅に困っている理由の第一は、『住宅が狭い』とするもの」であり、「さらに、住宅の居住水準を決定する重要な要素である住宅周辺の環境についても、大都市圏では問題が多い。例えば、東京圏では日照時間が三時間に達しない住宅が全体の17%を占め、五時間に達しないものは42%にも上る。」（ジュリスト No17）状況なのである。また、諸外国、特に欧米の先進国と比較して分かることは、持ち家と借家あるいは給与住宅との間の格差が大きいということであり、また公共の良

質の住宅が極めて少ないということであろう。例えば、わが国では持ち家の広さは一戸当たり5.7室106.2平方メートルなのに対し、総住宅数の約四割りを占める借家は2.8室40.6平方メートルとなっている。(昭和五十五年度) また、1974年時点でイギリスでは31%、フランスでは21%、スウェーデンでは44%が公共賃貸住宅になっているのである。こうしたなかで、教科書中の「部屋の広さ」や「空間の環境と設備」などの学習が一体どういった意味を持つのであろうか。

住宅問題は勿論、歴史性や経済性、政治性あるいは階層性、地域性、さらに、建築技術や住文化などにかかわる、ある意味では大変総合的、包括的な問題でもある。わが国の住宅問題はこうした大変大きな問題を抱えているとあって良い。ところが、現在の住居学習では全くこうした点にふれないで体裁よくまとめようとしているかのようである。しかし、以上のうよな現実の住宅問題にふれずに、採光や通風等の学習をしたとしても何の意味があるのだろうか。リアリティを欠いた、机上のままごと遊びの学習に終わってしまうのではないかと考えるのは杞憂であらうか。

## 私たちの課題

以上のような住居学習に対する批判をふまえて、私たちが住居学習を再編成していかなければならないわけであるが、その際、再編成していく立場は二つあると思われる。その一つは運動論的立場であり、もう一つは教科論的立場であろう。

実は住居学習を考える場合に、この二つの立場を整理しておく必要がある。しかし、この問題はそう簡単なことではなく、運動論的な立場に立ったとしても教科論の問題が係ってくるし、また教科論的な立場をとったとしても、運動論の問題は当然係わってくることになるのである。

そこで、ここでは運動論的な立場を基本にしなが、教科論も併せて住居学習について探っていきたい。もちろん、運動論という場合、国民教育運動という立場を念頭においてのことである。したがって、住居学習を国民の教育運動とのかかわりのなかでいかにとらえていくべきかについて私論を述べていきたい。

## 国民にとっての住宅問題

ところで、われわれ国民にとっての住宅問題について若干の整理をしておきたい。まず初めに、住宅問題は基本的人権の問題だということであろう。人間らしく生活していくための基盤としての住居は絶対不可欠である。しかし、わが国の政府は住宅問題に関してこうした姿勢は従来とってこなかった。

この点にかんして、わが国でも有力なシンクタンクと言われている野村総合研

究所は、わが国の住宅問題の根本を「戦後の住宅政策が一貫して戸数主義と持ち家主義に偏向し、国民の住生活を都市環境のまとまりのある計画のもとに形成してこなかった結果による。」とし、「家は狭く、家賃は高く、公営住宅には当たらない。公共賃貸住宅の供給が量的にも質的にも不十分であり、持ち家の形でしか自分の住宅難を解決する道がない。さらにインフレヘッジとしての財産保全や社会保障の不備に伴う生活不安の心理が、人びとを持ち家所有へ駆り立てる。しかし、念願のマイホームも広さや設備の点では改善されても、立地環境、生活施設、遠距離通勤、ローン負担などの新たな問題を甘受することになり、人間らしい生活の犠牲は別の形で続く。」(野村総合研究所編『続・日本型成熟社会』)と指摘しているのである。

また、住宅問題に関する研究者達も「高速経済成長期に人口の大都市集中が進んだにもかかわらず、政府は、その住宅のほとんどを持ち家に依存し、公共住宅への投資をおこたり、その上、土地ころがしを認めて地価をつり上げ、土地の有効な利用にとりくまなかった……欧米の資本主義国でも、年金、教育、保健、住宅は、国の政策として公営またはそれに代わる公的機関により運営されているところが多い。」(中村圭介『住まいの文化』新日本新書)、とか「大都市での居住空間確保は経済の論理の外で、公的な供給によってしか不可能なことを示している。」(早川和男『住宅貧乏物語』岩波新書)と指摘しているところである。このように、住宅問題は根本的には国の住宅政策に原因があることは明らかなのである。また、住宅問題が「人間らしい生活の犠牲」を強いていることも明白である。しかし、現在使用されている教科書には、こうした日本の住宅問題の根幹に係わる指摘は全くといってよい程見られないのである。

教科書の住居領域には、むしろ、こうした問題にはふれず「部屋の計画」や「ダイニング・キッチン」の計画」とか、「採光や照明のくふう」「空気の汚染」「騒音」などの防止といった、一見「科学的」な認識を養おうとしているかのような内容である。しかし、先に見たように、住宅問題を基本的人権にかかわる問題としてとらえ、そしてまたわが国の住宅の現状を「住宅価格と勤労所得の離は広がる一方であり、その最大の原因は不合理的な地価の高騰にある。」、その結果「敷地面積100平方メートル未満の狭小住宅——いわゆるミニ住宅が全住宅に占める割合は全国で34.6%、東京都で52.0%、大阪府で67.4%となっているのである。」と、とらえるならば、現行の家庭科における住居学習の内容の空虚さは、一層明瞭なものとなるのである。

## 共学への道は開かれているが

### その現状と問題点

産業教育研究連盟常任委員

佐藤禎一



まだまだ多い  
別学の道

#### 共学への道は開かれているが！

昨年12月末に発表された教育課程審議会の最終まとめ「幼稚園、小学校、中学校及び、高等学校の教育課程の基準の改善について」の内容は、臨時教育審議会の審議と並行して2年間に互って検討されたものであり、臨教審答申と表裏一体をなすものである。

ここで、技術・家庭科だけをとり出して論ずることは、「改善策」の正体を明らかにする上では好ましいことではないが、本

教科にとっての唯一の「改善点」と思われる4領域必修の問題から見て行きたい。と、言うのはこの「改善点」も、現場の対応いかんによっては宝ともクズともなってしまうという危惧を抱かないわけにはいかないからである。もちろん、内容の不確実な「家庭生活」とか「情報基礎」の新領域設定も問題であるし、「選択」時間の拡大もさまざまな危険をはらんだものである。これらの問題も行き着く根は1つであるが、現実的にはさまざまな実践が入り乱れて、技術・家庭科の本体そのものが見えにくい状況も生ずることになる。

共学を推進することは、そうした混乱にこの教科を陥らせることを防ぐとともに、国民教育の一環として位置づけることを可能にする唯一の道である。

さて、昭和34年版学習指導要領の「男子向き」「女子向き」教材は形こそ変わったが、今でも大手を振ってまかり通っている。この性別教材という幽霊を往生させるには、まだ多くの努力が必要であるが、それは私たち教師の側のはたらきによって可能であることは今までの実践例から明らかである。

それにしても、最少限の2領域乗り入れを含めてさえ全国的に共学が行われている状況は、学校数の10%にも達していないのはなぜなのだろうか。その実情から考えて見たい。

### 共学の拡大と停滞の現状



一昨年の本誌10月号に掲載された文部省調査員資料（非公開）では、「乗り入れ」実施率は昭和60年度で7.5%、その前年が7%で、年間0.5%の増加を示している。この傾向は今も変わっていないとすれば、推計的には62年度で8.5%である。

昨年5月に開催された日教組の第36次全国教研集会（東京）、第8分科会「技術・職業」に提出された34県のレポートとその発言内容、及び昨年8月号特集「共学から生まれる技術・家庭」の原稿依頼に際してのアンケートを資料にまとめてみた結果から言えることは以下のとおりである。

- ア、共学が着実に拡大している（4～5県）
- イ、今後、相当な速さで拡大が予想される（3～4県）
- ウ、今後とも徐々に拡大するであろうと思われる（5～6県）
- エ、実施したり、やめて見たり、ほとんど現在のままで推移すると思われる（12～15県）
- オ、放置すれば実施率がゼロに近いままで終るであろう（10前後）

教研関係で共学の拡大について、県段階でトップの議題として討議した県は、大阪、京都、兵庫、鹿児島。理念的に論じたのは山口、東京、北海道であった。それに反して、全く共学についてふれていない県は10県である。

どの県がこれに当るかは伏せることにするが、共学の実施はゼロでもコンピュータ導入はすでに始まっている県もある。こうした混沌とした状況で、あと3年後に迫る4領域必修、他領域も共学が原則という事態に対応できるだろうか。教育委員会の指導も共学に関しては実にあいまいである。「女子差別撤廃条約」批准

教育委員会の態度 以降、東京都教育庁指導部が学校に配布した資料「男女平等教育推進のための資料」の中にも技術・家庭科の実践例の紹介はなく、国語と社会科だけである。それに反して道徳、生活指導、同和教育の資料は積み上げるほど配布されてくる。共学はやっていようといまいと、その実態調査さえやっていない（部会としては実施したが、公表されていない）。要するに関心が持たれていないのである。

## 現場の声

では現場からの声はどうか。教研レポートに見られる課題意識は共学以外は25件見られたが、例年のように北海道の週休5日制（これは臨教審でも課題となっている）、神奈川の条件整備。他には、時間配当問題（4）、半学級（2）、教室不足（2）、教育委員会の態度（2）、施設設備不足（2）、教材及び系統性問題（9）、免許状（1）等である。これに対して、共学について大なり小なり触れた県は23県に上っている。その内容には「なぜやれないのか」という第三者的立場のものがあるが、その代表的なものを二・三とらえて本稿をすすめてみよう。

### 共学どころではない？無免許、かけ持ち、教員不足

この問題についてレポートでふれているのは北海道、神奈川県、大分である。その中で神奈川は横浜市全体139校中90校のアンケート回収結果として、無免許（「技術」を取得していない他教科の教師）で技術系列の授業に携わっている教師が37.3%以上あったと報告している。いわゆる無免許運転は全国的に潜在化していることは周知のことであるが、横浜市ですら1/3以上ということになるとこれはただ事で済まされない。私が呼ばれて行った千葉の人口増加地域では55%に及んでいた。「男女共学については、第1学年では大体定着してきているが、教員数が十分でないため、免許外で技術科教師が他教科を持っていたり、他教科教師が技術科を持ったりと、共学の必要性を十分に広められる体制が作りづらい。」（北海道・空知）。

こうした状況は過疎化による小規模校の増加のみが原因ではない。統廃合や学校建設不足による過大校の増加地区で





も見られる。昨年は東京でも奇妙な現象が現われた。技術科志望の大卒受験者100名ほどのうち合格者は3月末末現在で40%近くであったが、採用時期最終段階で任用された者は35%ほどときびしかった。その結果退職したり、管理職として異動した人数を充足できないハメとなった。従って講師への需要が増加したがそれも充足できず、やむを得ず、3年生の3時間のうち1時間を、他の受験教科に回して、つじつまを合わせようとする例まで現出した。これはタマタマ教委の見込み違いで生じたハブニングとは言い切れない事情がある。国の行革路線の一環として、勧奨退職を例年より長期に亘ってすすめ退職希望申出期限を遅らしたため、予想以上の退職者が出た。

都はこうした状況にあわて、来年度採用試験合格者の一部を、年度の中途採用に切り換える措置をとろうとしているが、その結果も現場からの要請を充すものとはならなかった。そのシワ寄せは現場教師の持ち時数増となって現われてくるが、都のばあい計算上実技教科22時間（週）としているため、その不足分（講師も充足できない分）を教頭が補うなど苦肉の策をとっている。これを全国規模で見れば、果たして「技術科専任」教師はどれ程存在するのだろうか。多分60%を割っているのではないかと思われる。文部省の職業指導課はこうした実情をどう見ているのか、直接には各県教委の責任であるが、特別のはからいをおねがひしたい。この問題は国の行革路線に基づいている限り「定数法」の枠内に押し込められ、現場では「ハミ出し教科」扱いを受けることにもなる。

国で定めた「定数」（公立義務教育諸学校の学校編制及び教職員定数の標準に関する法律に基く）はあくまでも最低基準であって、各地方自治体では県段階で別途、条例化する。どの程度上乗せできるかは財政事情や組合等との接渉過程が大きくものを言う。先に述べた週当りの持ち時数の算定も予算編成上、一定の基準を設定しておかなければならない。ここでは講師組合との関連も図らなければならない。こうした点の改善及び条件向上策は各県段階の教職員組合等の強力なとりくみがあって初めて可能となる。35人学級実現のとりくみが教員定数の実質増を図るとりくみの基本であることはもちろんである。

しかし、共学の拡大不能状況と技術科教員不足問題との因果関係が論理的に成立するかどうか。他教科の教師にとって、別学こそがやりにくいのではないのだろうか。「技術科」とは別学でやるものだ、という先入観が「共学の必要性を納得しにくい」ものになっているのではないだろうか。教員不足が授業内容の低下を齎すのは当然であるが、共学を阻んでいるのは教員不足が主な原因ではなく25年間続いた別学という名の亡霊である。

# 見学プランの立て方

## 珍道中防止考

茨城大学

永島 利明

いまの日本をみていると、第1次世界大戦の直後を思い出す。平和は回復したが、各国はいぜんとして軍備を拡張していた。強大な陸軍をもっていたドイツがイギリス海軍に通商路を絶れて敗れた。そのため強国は軍艦をつくることにきそって力をいれた。しかし、そのため国の財政が苦しくなり、国民の不満が高まった。このような状況を改善するため、アメリカの発言によって、1921年から翌年にかけて、ワシントンに9か国が集まって、会議を開いた。その結果、イギリス・アメリカ・日本は主力艦のトン数をそれぞれ5・5・3の比率に制限し、10年間は主力艦を作らないことになった。

当時の5大国（英米日仏伊）のほか中国、ベルギー、オランダ、ポルトガルの9ヵ国がワシントン会議に参加した。現在もサミットは5大国で行われている。そして現在は英米日仏独の5ヵ国が5Gといわれ、伊やカナダを加えて7Gなどといわれることもある。

現在とワシントン会議のころがもっとも日本の得意の絶頂にある時代であるといっただよいであろう。第1次世界大戦後はやがて大恐慌によって、再び軍備の拡張が始まり、日本は世界に大きな迷惑をかけた。

現在も防衛費はG N Pの1%枠を突破して、再び同じ道を歩みかねない別れ道に踏みいれはじめている。経済面においても、日本製品は世界市場にあふれている。第2次世界大戦後の日本は経済の拡大に力をいれてきた。日本は貿易黒字国として、世界から批判されるようになっていく。

日本の国民性は決定的なダメージをうけなければ、国としてのあり方を変えることはできないのであろうか。20世紀の前半は軍事力で、その後半は経済力で大きな衝撃を与えられるのであろうか。

日本は世界にもはやモデルになるものがないとよくいわれる。ある人が筆者に「あなたは世界にモデルになるものがないなんていうのは、おかしいといわれる

がどうしてですか」と質問した。そのとき、別の人が「技術の面では少なくともそういうるのではないですかね。日本のものももっともすぐれていますよ」といわれた。確かに日本製品が市場にあふれている。軽薄短小な商品は日本が得意であるが、ロケットや外国旅行に利用できる旅客機などの重大長厚な製品は日本は得意ではない。日本の技術は万能ではない。

日本から海外へ出かける人はどんどん増えている。円高のおかげで世界中どこにいても日本人だらけであるといわれる。貿易、研究、留学はいうまでもない。しかし、多くは観光で行くのではないだろうか。

## 外国人の受入れ

逆に、外国から日本に外国人が入ってくるのは、どう思うのであろうか。フィリピンやスリランカから多数の人が農村にも都会にも入ってくるようになった。農村に嫁さんがいないということで好奇の目で報道されているが、都会にも多くなっている。茨城大学の学生に「農村に東南アジアから嫁さんがくるのをどう思いますか」と質問してみた。「それはよいことです」と答えた人も「わるい」と答えた人もいなかった。どちらともいえないが18人（6割）、わからないが12人（4割）であった。

自分たちも観光で外国にいき、日本人が海外に在留している人が多くなっている。1年以上外国に滞在している人は47万人（1983年現在）もいるというのに、逆に入ってくるのは「よい」と心から歓迎できないことは情けないと思った。日本人はまだまだ自閉的であることがわかる。ある学生はつぎのように書いている。

「最近、東南アジアの女性が、日本人の嫁が来ないという農家に嫁入りする事実がある。現在、日本の農家は嫁がいなくて困っていて、村が音頭をとり、男の人が現地に行ってお見合いをする。外国人女性にしても母国を離れ、言葉の通じない不安感を除けば、裕福な生活ができて、祖国に仕送りができるのであるから、母国の男性と結婚するより幸せだと思う。自分も農家の長男ですが、どうしても嫁の来手がなかったら、外国人女性でも良いと思っています。けれども現在の方法は短期のお見合いで、何の保障もないのが欠点である。ある農家に来た女性は、結婚して一年もたたないうちに、行方がわからなくなり、結局母国に帰っていて、もどって来ないというのである。このようなことが起こらぬように、国をあげて制度を作れば、日本人と東南アジアの結婚は奨励されるべきものである」（農学部農業工学専攻3年）

うえの文章が書いているように、外国人を受け入れることに日本人はまだ慣れていない。

## プラン作りのふたつの方法

外国に行くことが単なる遊びではない限り、その目的には日本の教育や経済などのあり方を考えることになると思うが、同時に、外国人を受け入れるのにどのようなしたらよいのかということを実際に考えることにねらいが変わっていくべきではないだろうか。

外国に視察に行くにはふたつの方法がある。いわゆるバック旅行である。団体で行動する場合である。計画は主催者が作り、参加者はそのスケジュールに従って旅行する。この場合、外国のモデル校や模範施設を見学するのに適している。もうひとつは個人で行動する場合である。このケースではモデルではない学校や実態を見るのに適しているが、個人の情報収集能力には限りがあるため、最初の目的に到達できないことがある。いずれにせよ一長一短がある。

この連載をするにあたっては、団体で行動したケースや個人で行動したケースのいずれも書いてみたい。両方の視察方法でなければ、諸外国の全体はつかみにくいであろう。

団体旅行を計画する場合には、主催者がいろいろなノウハウをもっているが、これが公表されないため個人旅行に役立たないことがある。旅行記を書くときは、そうした手続き上のことも大切になる。あえて失敗談を見せることになるが、お許しねがいたい。

私がスウェーデンに行くことを希望して、文部省の短期在外研究に申し込んだのは1975年のことである。そのとき勤務している大学でこの制度を希望していたのは3人いた。教育学部は3年に1度この制度で1名が外国に出張できる。従って1982年には私の番であるはずであったが、途中で学部長がこの制度を利用したので、実に12年も要したのである。この制度は年齢が55歳までとなっていたが、学部内のその年齢の教授がどうしても行かせてほしいという希望を出したので、また3年延期されるのかなと思っていたが、すでにリンシェピング大学から招待状が来ているので、強硬に主張したこと、教育学部の順番が85年ではなく86年でこの教授は年齢をオーバーすることがわかって、とうとう私の番がやってきた。正式の通知が私の手もとにとどいたのは、1986年の9月のことであった。

1975年には私は道具のことを研究していたので、ドイツとイギリスに行くつもりであったが、1985年頃は性差別の撤廃（男女の平等）の研究をしていたので、ニューヨークに予定を変更した。

ニューヨークのどこに見学したらよいか、学校の住所録がわからなかったので、英文の手紙の書き方にのっていたドルトンスクール、カソリックの学校、又ティ

ベサント科学高校の3校に手紙を送った。

ドルトンプランは教員採用試験で出題されることが多いので、知っておられる読者は多いであろう。ヘレン・パークストが1920年にアメリカのマサチューセッツ州ドルトン市のハイスクールではじめて実施したのが、名前の由来である。このプランの基本思想は第1は自由であり、第2は共働である。このふたつの原理によって支えられる学校は「社会的実験場」のようなものであり、それを「生活それ自体にみながっている社会的条件が生きている所」とすることが課題とされている。

このプランでは教科を2種類に分類し、国語・歴史・地理・数学・理科・外国語を第1種とし、音楽・美術・手芸・家事・工作・体操は第2種とされる。第1種は午前中に、第2種は午後に学習するものであった。生徒は1カ月分の週ごとの学習割当を教師の相談の上決定し、それを教師との契約というかたちで自ら責任をもって引き受ける。

この学習割当は、普通、生徒の能力差に応じて、高中低の3つの水準のものが用意される。生徒は自らの進捗を確認し、自己評価し、教師にも知らせるために自分で記入するグラフによってフィードバックをうける。

第2種の教科の学習はグループで行われ、生徒のグループによる教育活動もろそかにされていないしくみになっている。この方法はそれまでの一斉教授による注入主義的なかたちを克服しようとする大胆な試みであった。現在、純粋なかたちでは、ほとんど行われていないが、その基本的観点である学習が自主的であるべきこと、個々人に成立するものであることなどの考えは、現代の教育原理として定着している。日本では大正自由教育運動でとりあげられたが、私立の成城学園や一部の私立学校でとりあげられ大きな影響を与えた。

ニューヨークのドルトンスクールもパークストによって設立されたものであったが、そのなかで行われていた工作、手芸、家事などがどのように現在に生かされているのか、是非、見学してみたいと思って、手紙を出した。しかし、現在はやっていないので、ほかの学校を見学してほしいという回答があった。

過去の輝かしい実践にあこがれて、見学を申し込んだのであるが、断わられてしまった。どうしても個人で外国視察のプランを立てると、試行錯誤は避けられない。しかし、日本では体験できないことも見聞できる。

団体での視察にも良さはある。短期間に沢山の見学ができる。いろいろな方法を試みたい。(次号は岩間孝吉先生のアメリカ編です。ご期待下さい)。

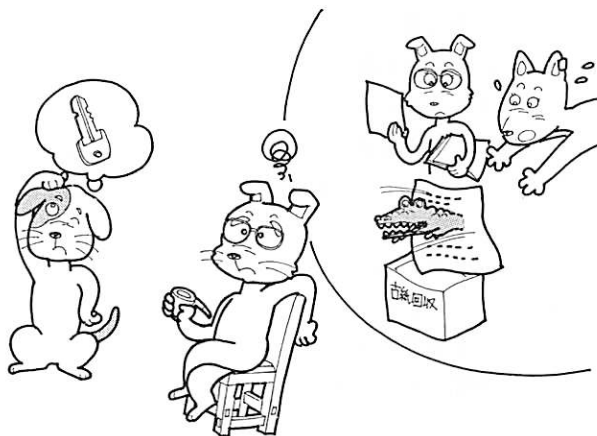
# グータラ先生と 小さな神様たち (13)

忘れもの

神奈川県海老名市海老名中学校  
白銀 一則

清秋くんにはこまったもんだ。

帰りぎわ技術科室の施錠をしようとジャンパーのポケットをまさぐったけど鍵束がない。いつも置く準備室の机の上にも見当たらない。「・・・清秋だ！」きっとヤツがどこかに置き忘れたにちがいない。あっちこっちと探してみる。ない。頭にきてヤツの家に電話する。「あれー？おれ、どこに置いたっけ？」などとタワケたことをぬかす。ぼくは怒り心頭に発して「今直ぐ学校に來い！」と怒鳴り散らすと、しばらくして、誰もいなくなった校舎の廊下からあわただしいスリッパの響きが近づいてきて、ゼーゼー息を吐きながらセーターにジーパンの清秋くんが駆け込んできた。「センセイ、思い出した！金工室に置き忘れた。」「ピンポーン！」「なーんだ、センセイみつけたのか・・・」「今しがたみつけたのさ、このバカモン。」



そしてまたまたハプニング。

今度はほんとに鍵束を失ってしまったのだ。さあ大変（と騒いでいるのはぼくだけけど）と、ほかの工作部員たちも手分けして探したけど見つからない。もちろん清秋くんが置き忘れたとおぼしきところにもない。昼

休み、技術科室には10名前後の生徒たち（ツッパリたちもいた）が出入りしていた。その中の誰かが持って行ったのではという可能性が濃くなっていった。

下校時間になり、ぼくはひとまず生徒たちを帰し、それでも青ざめた顔でひとり探し続けようとする清秋くんをも帰し、準備室でひとり思案に促っていると、「せんせい！せんせい！」という叫び声と共にジャージからガクランに着替えた清秋くんが息せき切らして飛び込んできた。「せんせい、ありました！ガクランのポッケに・・・入れたのを忘れちまって・・・。」気がついてみたら、二人は笑いながら握手を交わしていた。

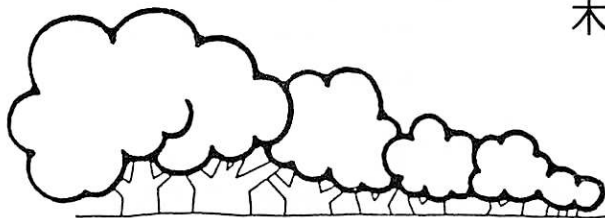
ほんとにこまったもんだ。

忘れもので想い出すことがある。ウチの中学2年の娘の例で恐縮だが、彼女が小学5年の時に宿題で小説を書いた。「アマゾンに消えた探検隊」という原稿用紙47枚の冒険小説である。ぼくは読んではいないけど、目を通した細君は「おもしろい。一気に読み通しちゃった」などと親バカ丸出して興奮していた。娘の担任も「驚嘆」したようで、娘のクラスの生徒たちに1時間あまりかけて読んでやったという。ところが当の娘は、——ここからぼくの興味のあるところなのだが——そんなことはまるで意に介さないといったふうで、自分のせっかくの作品を後生大事にとっておこうとする様子が見られない。放っておけば、古新聞古雑誌に紛れ込んでしまうだろう。恐れを抱いた細君、娘の作品を自分の押し入れの中にしまいこんでしまった。自分の子どもの頃の記憶をまさぐってみる。どうも自分の作品を後生大事にとっておいたという記憶がないのだ。たしかに過去のぼくの作品を親の家で見たことがある。その中には、ぼくが中学生の時、市内の絵画展で金賞をもらった絵もあった。でもそれとて、母親が勝手にとっておいたものだった。母親にしてみれば、なんの取り柄もない息子が賞などといったものだから、うれしくてしかたがなかったのだろう。

「子どもって、苦勞してあげた自分の作品は大切にするものだ」とはよくいわれる。しかしどうもこれは、むしろぼくらの子どものにたいする「期待」をイメージしたもので、子どものリアリティとはちよっぴりすれ違っているように思われるのだ。どうやら子どもって忘れっぽい性分らしい。授業が終わった後の工作台には、かならずとってよいほど、筆入れとか下敷の忘れものがちょこなんと置いてあるし、先日なんか、ぼくから最高の評価を受けた椅子の作品が置き忘れてあった。「少年の一時間は老人の一日より長い」とはショーペンハウアーの言葉だそうだが、了解ずみの日常に生きるぼくらとは違って、子どもたちは居ながらにして“旅”をしているのだろう。そして子どもの「忘れっぽさ」の秘密を解くカギも、あるいはこんなところにあるのかもしれない。

清秋くんとの“たたかい”は、まだまだ続きそうだ。

## 木になる



東京大学農学部  
善本知孝

武蔵野にたつてケヤキの梢が冬の青い空にとけこんでいくのに目を凝らす。あの小枝の先にやがて若葉がでる。この大地からあんな高い所までケヤキが水を運ぶ。そう思いながら梢の小枝に目を凝らしていると、自分の胸のなかの潤いも枝の先に吸い上げられていきそうである。



武蔵野のケヤキ

草が水を吸い上げるのは何となく実感として解る。真綿に水が吸い込まれる如し、だがケヤキの梢は30メートルも40メートルも高いところにある。あんな所へ水がどうして届くのか。そのことについて樹木に

は格別の工夫があるのだろうか。

木の水輸送についての空想をしてみよう。床の上に水を流す、油がひいてあるとさつと水が流れる。そつと流した管なのに、あつというまに遠くまで流れて大事な物を濡らした、子供の頃学校の掃除でこんなことにどなたも経験がおりであろう。そんなことを、昔、むかし2億年以上も前、スギやヒノキの先祖がやったのではないか、というのが私の空想の核である。それも偶然起きたことだ、というのが私の考えである。

エキスというのは漢方薬に使われているあれである。そのときまでも、エキスを植物はたびたび作ってきたが、そのときに水輸送パイプの内面に作ったものは今までのものと少し様子が違った。彼ら作ったコニフェリルアルコールはできた途端に細胞の酵素によって活性体に変化してしまったのである。そしてみるみるうちに空気中で高分子のものに変わった。この高分子は水にも油にもとけない。パイプはセルロースで作ってあったが、セルロースにくらべこの高分子は水をはじく。学校の床が水を弾くのと同じ理屈である。そこで輸送パイプで吸い上げた水はより早く天に向って昇っていった。

広い葉っぱの表面から水が蒸発する。蒸発してしまった水のぶんがパイプを使って大地から補給される。このことはパイプ改



良前と同じだから、スギやヒノキの先祖は植物エキスの油でパイプの内側を塗った結果、水が少ないエネルギーで運べるようになった。これは植物にとって大変有利なことである。

それだけに止まらなかったというのが私の前とは別の空想である。幹がしゃんとしたのだ。出来た高分子物はももとのパイプを作っていたセルロースと違って曲がりにくいものだった。それ迄なら幹が大きくなると葉の重みでしなってしまったのに、改良後は幹がびんと立っていることとなった。お陰で周りの植物より背が高くなった。勿論それだけ沢山陽に当たってられると言うわけで、背の高く成った利益もたちどころにあらわれた。

こんな良いことを植物が一回で忘れる筈はない。スギやヒノキの先祖はその後モコニフェリルアルコールを作り続け、背をのぼし、地球上にどんどん勢力を増していった。

ここでコニフェリルアルコールから出来た高分子物はリグニンと呼ばれ今地球上でセルロースにつき多い物質である。そして樹木が際立って他の植物と違うのは沢山のリグニンを持っていること、これは私の空想ではなく絶対的の真実である。そして普通の説明ではリグニンは木が幹を支えるために作ることになっている。しかしこれは私には散文的にすぎる。いまいった空想が私にはびったり逢う。

リグニンの誕生は全く予期せぬ出来事だったというのが私の考えなのである。偶然作ったコニフェリルアルコールがリグニンをうんだ。ここで一つの事件が起きている。生物のつくったものは生物により分解される。しかしリグニンの生産は一部、生物の力ではなく、空気の化学反応によっている。つまりコニフェリルアルコールは生物の力

だけで変化したのではない。このことに関係しているのであろう。リグニンを食べる生物が地球上になかなか現われなかったのである。そう私は空想しているのだが、これはちょうど今ヒトが化学薬品の力でプラスチックを作ったのと似ていた。今プラスチックを分解する微生物が少ないように、当時樹木の作ったリグニンを分解できる生物は少なかった。そこでスギやヒノキの先祖は思う存分勢力を広げた。5000万年も1億年も繁栄した。やがて菌類のなかでの最も進化した担子菌がリグニンを分解するようになるまで。

木の強さの秘密は木の繊維にあるが、繊維は繊維素つまりセルロースだけでなくリグニンとよぶものもふくんでいる。これは前(木の強さー2月号)に書いた。リグニンが木の繊維の性質を独特のものとしている。リグニンの木での役割はそれだけではない。樹木は繊維と繊維との接着にもリグニンを使っている。こうなると木の幹が他の植物の茎と違うのはもうリグニンで代表されるような性質ということとなっても不思議ではない。

リグニンはどんなものか。身近の物を例に取るとプラスチックに似ている。リグニンの2割り程入った木の繊維は、リグニンのない綿の繊維と比べると堅く、脆い。木の幹ががっしりとして曲がりにくいのはリグニンのせいである。

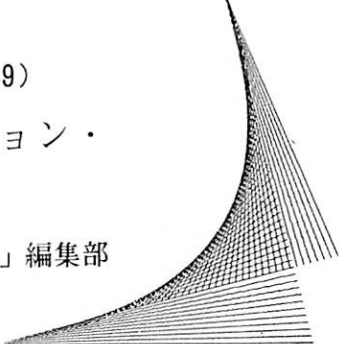
ケヤキがとっても高いところまで水を吸い上げることで始まったこの話、少し閉まらぬところがある。そう繊維がどうして水を通じるのかというのが落ちている。繊維はなかがからっぽで、壁にも小さな穴があるのである。スギ、ヒノキでは仮導管と呼ばれ、全体の9割を占める。ケヤキでは仕事の分業が行なわれ、その代わりに導管と真正木繊維とがある。



## 先端技術最前線 (49)

# 音響シミュレーション・システム

日刊工業新聞社「トリガー」編集部



ボストン・シンフォニーホール、ウィーン・楽友協会ホール、アムステルダム・コンサートヘボウ、等々。ソファに居ながらにして、世界各国の名ホールを駆けめぐり、その美しいサウンドの響きに身をまかせる——そんな夢のような話が、一步現実に近づいた。

これは竹中工務店が開発した音響シミュレーション・システム「STRADIA (ストラディア)」。無響音室にコンピュータ制御の24個のスピーカーを持ち込んで、世界各国のホールや実存しない設計段階のホールの響きを、その形状と材質のデータをもとに合成し、まるで“そこにいる”ように聴くことができるシステムだ。

これまでの音楽ホール建築では、残響時間、エコー、明瞭度などといった重要なポイントを、壁や天井の材質、空間特性などから事前に数値データで把握し、それを設計に役立てていた。しかし、人間の耳と音の関係は未知の部分が多く、数値データだけで完成後のホールを完全にイメージすることは極めて困難である。そこで、その数値データをもとにして、実音でシミュレーションすることを可能にしたのがこのストラディアというわけだ。

仕組みはこうだ——。たとえば、ホールのステージで手を“ポン”とたたいたとすると、その音は無数の音線となって、直接あるいは壁や天井に反射して任意の座席に到達する。到達した時点での音線の大きさを、壁や天井などの音響反射率、空気によるエネルギー吸収、音源からの距離によって決定し、このデータから音の響き(残響時間、エコー、明瞭度、拡がり感など)を算出する。これは、同社が昭和57年に開発した室内音響設計システム「AUDIA (オーディア)」を活用している。そして、このうち800方向から到達したものを、お椀状に配置した24個のスピーカーで実音に合成する。音線すべてについて、 $1/32000$ 秒ごとに16ビットで波形を分析し、その間に1600回のデジタル演算を加えてスピーカ

ーから音を出すため、ホールでの“生”に近い音を聞くことができるという。

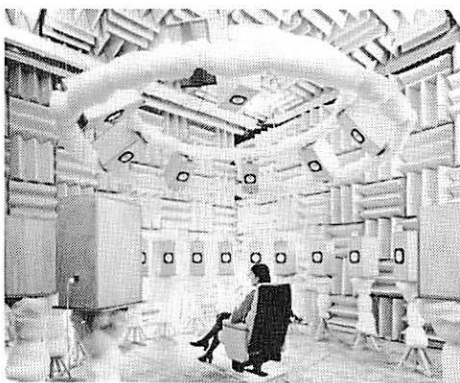
ホールの形状や材質などのちょっとした変更、試聴する座席の位置は、マイコンで即座にデータ修正して試聴できるため、すぐに設計にフィードバックできるのが特徴の1つ。設計者にとって使い勝手のよいシステムとなっている。つまり、“設計段階のAホールの任意の席Bでは、どのような音を聞くことができるのか”といったことが、Aホールの完成前に体験できるため、「音楽の専門家の感性を重視したグレードの高いホールが提供できる」とは関係者の弁。

ところで、このシステムではホールの形状に合わせて実音を合成するため、事前に特定のホールの反射音を拾っているソースでは役に立たない。

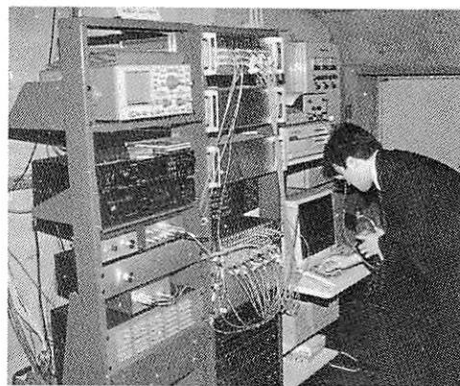
つまり、直接に音源からくる音だけを拾うことが必要となるため、今回

は大阪フィルハーモニー交響楽団の94人編成フルオーケストラ（指揮：円光寺雅彦）が無響音室でのレコーディングを行った。これまでの無響音室の録音は、1969年にイギリスで30人編成のオーケストラが行った実績があるが、今回のもののような大規模なものは世界でも初めてという。

曲目は、モーツァルト「フィガロ結婚序曲」、ベートーベン「第9交響曲」、ラベル「展覧会の絵」など15曲。これらの名曲を冒頭にあげた世界三大ホールをはじめ、設計図面さえあれば、戦災などで焼失してしまったホールなどでも楽しめるわけで、音楽ファン待望のシステムともいえそうだ。（奥村 功）



音響シミュレーションシステム「ストラディア」



ホールの形状、材質などのちょっとした設計変更、試聴する座席の位置は、マイコンで即座にデータ修正できる。



## 電気の中の技術史

＊ 東京都八王子市立們田中学校 ＊

◇ 平野 幸司 ◇

K「今度電気の授業をやることになったんですけど。」

私「ワァー、苦手中の苦手だな、その話は他の人に聞いてもらいたいね。」

K「でも先生、大半の子ども達は電気分野は苦手でしょ。僕もそうだったけど先生の技術の授業を聞いて少しは安心した一人ですよ。だから先生の教え方をもう一度伺って、それを参考にさせてもらおうと思うんですよ。よろしく。」

私「君も成長したね、相手をその気にさせるコツをずいぶん心得て来たものね。でもその手は『桑名の焼蛤』だゾ。」

K「何ですか、桑名の焼蛤って。」

私「何だ知らんのか、桑名の焼蛤を、勉強しろ勉強しろ。」

K「はい。それで、先生相変わらず電気は何色か、ですか。」

私「ああ、あれね。電気には色がある、味がある、波がある（形がある）って言ったっけね。あれは産教連のサークル仲間の熊谷先生お得意の説でね。それをサークルの定例研で聞いて、これは面白そうだ。イタダキって翌年から使わせて頂いた導入方法の一つだけど、その後は君の体には電気が一杯。というのに変えているね。」

K「何ですか、体には電気が一杯、というのは。」

私「シリーズの9回目の時にも話したが、電気とは、電子の移動現象の現われ方の違いで熱になったり、光になったり、という具合になる訳だから、物質の根源の、原子構造の話をする事になり、すべての物質には電子があることを確認させ、そこで君の体には電気が一杯という話をし、何か電気は身近なものであること、親近感を持たせるようにしている訳さ。」

K「それが、電気を食べているって言い方にもなった訳ですね。」

私「そうだよ。」

K「さて、先月（22、23回とも）技術史の話を伺いましたけど、電気領域にな

ると全然ないんですね。」(と言って教科書を開く)

私「そうだね。(今年から3年生まで全部61年度改訂版になった) K 社の場合は、前の本のでは何も記述されていなかったが、今の本だと下の48頁に下の図のようなものが掲げられている。

また、T社の場合は、前の本の53頁の学習の前段に歴史的に話をすすめられるように図があり、今の本だと50頁と51頁にわたって左下の図のよう



1 図 むかし多く使われていた家庭用具の例

な内容面にまで触れた記述がある。これをもとにして技術史に触れることも出来るのではないかと思うね。」

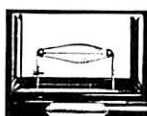
●自然電球の発達

電気を利用した便利な生活は、電気をつくる技術をはじめ、電気を必要な場所へ送る技術、電気機器をつくるなどの技術の発達によっている。

現在使われている電球のはじめは、4回巻の真空に近いガラス容器の中に細い炭素線フィラメントを入れたスワンの電球や、4回巻のフィラメントに竹の炭化物を使ったエジソンの電球であった。やがて、タングステンフィラメントに使った自然電球が出現し、真空技術の発達やフィラメントなどに関するくふうがなされて、寿命が長くなり、明るさを増して実用性を高めたのである。

K「成程、そうですね。でも、T社のだと照明が中心になってしまうのではないのでしょうか。」

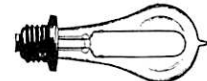
①イギリスの化学者スワンの自然電球(1878年)



②初期の自然電球の例(山崎、林「電気の技術史」)

③エジソンの自然電球(1881年)

フィラメントに竹の炭化物を用いたもの。この竹は日本の京都から輸出された。



私「いやそうでもないよ。この図をきっかけにして、人類と電気の触れ合いの話をするのも大切だし、先程の原子構造を追い求めて行く話をするのも大切ではないかな。原子構造追求は、今日の電子時代の創造でもあるし、21世紀への足がかりにもなる訳だと思っね。」

K「確かに21世紀を創設して行くのはこれからの中学生ですからね。」

私「先日も東京サークルの例会で、I C回路を持った電気機器が中心になる時代に、トランジスタをしっかりと教えるべきだ、という意見と、トランジスタはブラックボックスとして扱う方がいいのではないか、という意見とが出され、果してどう考えるべきか。丁度、真空管時代の終り頃、トランジスタを扱う方が正しい、真空管は古いという意見を論じ合った頃の事を思い出させられたが、実際に生徒に電気の流れを教えていると、特に増幅原理などだが、真空管のグリッド電流の操作がプレート電流の量的変化になる原理が解り易いことに何回かやっていると感じて来る。そこで私はいつも真空管の原理を利用して説明をしているが例会でもその辺の話が出てね、改めて、何でもって生徒に基本を教えるのがよいかを考えさせられているね。」

K「今日はどうもありがとうございました。」



## ハイネックセーター からの出発

\* 宮城教育大学附属中学校 \*

◇ 吉田久仁子 ◇

「ウール100%」のハイネックセーター、厳冬の衣服として5年以上も愛用してきた。さすがに極太の糸は疲れている。顕著に現われているのが、私の場合、右肘と右脇下である。セーターの型を整え、辛うじて着用に耐えているのは、絹糸のような化学繊維、ナイロン少々混入しているからである。これがウールマーク100%の許容範囲かとわかった時、しみじみとありがたく思った。「賢い消費者は、製品の品質表示をしっかりと見なさい。取扱い表示は望ましい衣服の管理方法を現わしているのです」と教室で指導はしていても、何かしら疑問が残る。繊維の表示には、許容範囲がある。この許容範囲で製造業者は製品を作り市販しているのである。従って純粋に100%のものも、少量の他の繊維が混入していても100%と表示されることになる。この体験を通して考えた。

「被服1」の指導目標に「スモックに適した被服材料の特徴を理解させ、その選択ができるようにする」とあり、その内容として、スモックに適した布地について繊維の種類とその性能、織り方とその特徴などを布地見本の観察や着用の経験などを通して理解させるとある。具体的には、①吸湿性、通気性、丈夫さ、洗濯、アイロンかけ等の手入れに対する性能を知らせる。②綿、レーヨン、ポリエステルの特徴及び性能について指導する。③家庭用品質表示の目的や読みとり方を理解させる。④織り方の違いや、手ざわりを把握させて、織り方の粗密が布地の丈夫さ、吸湿性に影響することを理解させる、とある。指導者が自信のない教材研究で、生徒にわからせる。興味・関心を持たせることは不可能である。

そこで、市販されている布地は、数えきれない程の工程を経ている。製造会社も異なれば、加工の方法も多様化している。従って市販されている布地は応用、発展されたものである。という前提に立つことにした。生徒にいたずらに迷わせることよりも最も基本となる布地を手に入れることにした。その布地として、関西衣生活研究会の教材案内から、実験用白布地28種から20種を購入して指導する

ことにした。幸いこの研究成果を雑誌「衣生活研究」で知ることもできる。

衣服の材料に興味・関心を持たせ、適切な布地の選択できる力をつけるために次のような観察と実験を試みた。その時の学習カードと生徒の様子を紹介する。

### 学習カードと実験の方法

燃焼による布の特徴を知ろう

|    | 布の名称   | 糸の本数<br>たて・よこ | 肌ざわり<br>(首にふれた時) | 燃焼状態の観察                       | 考察・生活への利用 |
|----|--------|---------------|------------------|-------------------------------|-----------|
|    |        |               |                  | ・燃え初め、途中、燃え終り<br>・におい、もえ方、その他 |           |
| 1  | 絹      |               |                  |                               |           |
| 2  | 羊毛     |               |                  |                               |           |
| 3  | ポフリン   |               |                  |                               |           |
| 4  | 綿      |               |                  |                               |           |
| 5  | 麻      |               |                  |                               |           |
| 6  | ネル     |               |                  |                               |           |
| 7  | ガラス    |               |                  |                               |           |
| 8  | ナイロン   |               |                  |                               |           |
| 9  | キュブラ   |               |                  |                               |           |
| 10 | レーヨン   |               |                  |                               |           |
| 11 | ポリエステル |               |                  |                               |           |
| 12 | ポリノジック |               |                  |                               |           |

〈以下 略〉

日常生活で利用されている衣材料は、全て応用・発展した材料であることがわかる。消費者は数多くの疑問を持ちながら、好みを優先させ、家計費にとらめっこしながら購入しているのが現状である。賢い消費者を願いながら、教室で与える素材を何にしたら基礎的、基本的なものに直結するのか、見直すことが多い。家庭科の教材は家庭生活から入り、家庭生活に戻すことをモットーにしているが、高学歴時代で情報量の多い今日、しかも、教師よりも生活経験の多い父兄達を背景にしながら、何を素材として教材化したら、生徒達に満足感を与えることができ、生活化させることができるか考えることの多いこの頃である。

そのような意味で今日の授業は、衣料材料として、生活の中にあるカーテンからタイヤ、消防服に至るまで興味と関心を持たせることができ、綿、ポリエステルの繊維の特徴について、より明確に理解させることができたことは確かである。

## 技術史をとり入れた実践 (2)

# 「道具から機械への発達」

北海道教育大学函館分校

※ 向山 玉雄

技術史をとり入れた実践の中では、数からいうと「蒸気エンジン」(内燃機関の歴史)、「織り機」などが最も多いが、考え方として実践にもっとも浸透したものは、加工学習と機械学習を連結させる試みの中からでてきた「道具から機械への発達」を授業に取り入れた実践であろう。

そしてその実践を代表するものとしては小池一清氏の実践がある。初期の実践「機械のしくみ学習<sup>(1)</sup>」を紹介しよう。

小池氏の実践は、人間の手から道具へ、さらに機械への発展過程を考え方の基本として重視したところに特徴があり、道具から機械への発展の技術史をナマの形で教えなかったところにユニークさがある。さらに小池氏の実践は、常に具体的な例が出されており、その例が子どもたちにとって実にかかりやすかったであろうことが予想されることであった。

例えば、「火を獲得するための工夫」として「図のようなものを実際に作って、学習教具として活用してみたが、生徒の興味、関心を大いに高めることに役立った」と報告している。

「これら火の獲得に見られるように、人間は手で直接行う方法を改良し何らかの仕掛によって目的をより効果的に果たす仕方を考えて来た。また一つの経験は、いつも新しいものへの発展を含んでいた。前述の火を創る方法は、まさつにより木が次第にすりへり穴が出来る。この経験は、物に穴をあけ、物を加工する機械へと発展していた。」と子どもに説明する。そして、ハンドドリルとボール盤を比較することによって道具から機械への発展を教えようとしたものであった。



最初の実践が、技術の歴史を解説するのではなく、教材・教具を通して内容を変換し、子どもの前に提示したことは、技術史の実践の方向をうわすべりのものではなく、中味のあるものにしたという点で大きな影響を与えた。

当時小池氏は機械についての教材・教具を数多く自作しており、小池氏の手にかかると身近な部品材料が実に見事に変身して、有効な教具になることを見ておどろきの目をみはった実践家が多かった。そんな小池氏でなければできない発想だったといえる。

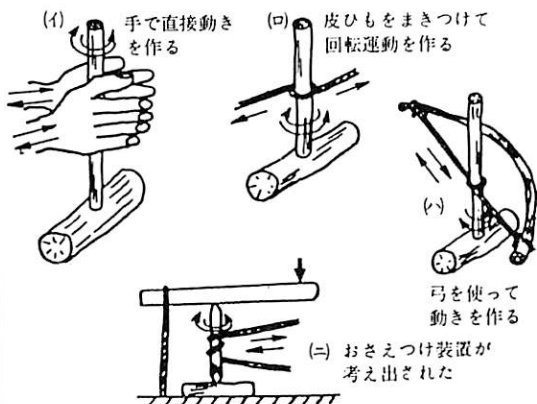
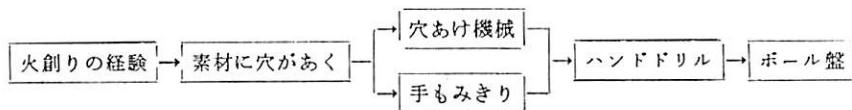


図2. 火を獲得するための工夫

|         | ハンドドリル                                                                                                  | ボール盤                                                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 動力源     | 人力                                                                                                      | モータ                                                                                                    |
| 伝動方式    | 歯車                                                                                                      | ベルトとベルト車                                                                                               |
| 回転運動    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハンドルの回転より、キリの方が速くまわる。</li> <li>・手の動かし方で速度が変わり、一定しない。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・段車へのベルトのかけ替えによって回転速度を変えられる。</li> <li>・モータのは一定速度で回転。</li> </ul> |
| キリの上下運動 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・手で操作する。</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・操作のための装置がついている。(正確に操作できる)</li> </ul>                           |
| テーブル    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ある</li> <li>・上下、左右の位置がえが可能。</li> </ul>                         |



#### 穴あけ手段の移り変わり

小池氏の実践では、この考え方をもとに少しずつ教材を改良していくが、1967年8月号<sup>(2)</sup>では、授業記録の一部が述べられている。

教師 ここに1本の真新しい鉛筆がある。これを削って書けるようにしたい。A君、君だったらどうしますか？  
(削ってない鉛筆を1本示す)

テスト問題

小池氏は授業に対応したテスト問題をたくさんつくっている。

(一例)

(1)道具を持たなかった時代の人間は、仕事をどのような方法でしたか説明しなさい。

(2)道具がない時代、石1つでも仕事に役立つことを知った。石1つでもどんな仕事に役立てることができるか、その例を5つあげなさい。……

以下略

(自主テキストによる問題例集より)

A君 鉛筆削りで削ります。

教師 鉛筆削りを今持っていますか？

A君 家にありますが、今は持っていません。

教師 ない？ じゃあどうしますか？

A君 ナイフで削ります。

教師 今ナイフを持っていますか？

A君 持っていません。

教師 じゃ削れないね。どうしよう。

A君 持っている人から借ります。

教師 ここにいる人で、今ナイフを持っている人がいますか？

(何人か手を上げる)でも、今はナイフを持っている人が誰もいないと仮定する。

A君 どっかで買います。

教師 ナイフは、残念ながら、どこの店にも売っていないとしたら？

A君 しょうがない、ほうちょうかなんかで削ります。

教師 残念ながら刃物類は、この地球上どこをさがしてもなかったとしたら。

A君 ……。(すっかり困った顔をしている)

B君 とがった石かなんかで削りゃいいんじゃないか。

教師 ここは砂漠の真中で、残念ながら石ころ1つないんです。どうしますか？

B君 …… (?)

C君 ツメで削る。

D君 歯でかじる。

E君 手でポキンと折って、しんを出す。

この学習のねらいを次のように述べる

(イ)手による労働から→道具使用への発達の移り変り

(ロ)道具から→機械への発達の移り変り。

(ハ)目的達成のための、よりよい仕方や方法、つまり、よりよい手段を考えることが、技術を考えることであること。

(ニ)機械研究の根本は、従来人間が手足や道具で行っていた労

働をより効果的に遂行するために、どのようなからくりをもった仕掛けを作ったらよいかにあること。

先にあげた生徒とのやりとりは(イ)~(ニ)を教える導入ともいえるものであった。

少し余談になるが、最近林竹二の「人間について」という授業のビデオを見る機会があった。以前に見た一見ごく平凡な授業に見えたが、深くみると生徒の答に対して、ずいぶん切り返し（今の言葉でいえば、つつ込み）をしていることがわかった。小池氏の生徒との会話には、それと同じような雰囲気であらわれていることに注目したい。

ほん~~~~~

## 『子どもの宇宙』

河合隼雄著

(新書判 218ページ 480円 岩波書店)

「自分の考えたことを自由にまとめなさい。」用紙を配布する、しっかり書いている子、手もつけず机に伏して何も書かない子、何かイラストを書いている子、子ども達は実にさまざまな対応の仕方をする。答案を回収してみて、白紙が続いたりすると、戸惑ってしまう。どうして何も書いてくれないのだろうか。子どもたちの発信した「こころ」が私達に受け止められたと彼が感じた時、はじめて「こころ」の交流が可能と

なるのである。「たましい」からの問いかけがなければ子どもは応じない。子どもをみる視点を変えると子どもの宇宙との突破口が開けるのである。

すると、「先生、見て、これ私の宝物よ。」といて差し出されたビー玉が、宝玉に変わり、かけがえのない光を発するのである。生徒の「こころ」がみえないような時、本書はきっと手がかりを与えてくれるだろう。

(下田俊彰)

~~~~~ほん

### 投稿のおねがい

会員みなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15~23枚、自由な意見は1~3枚です。

送り先 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393



以上の5つを中心にして、今回の定例研で、中心的に報告されたのは、上記の(オ)で、4時間をかけて、「トランジスタの中をのぞいてみよう」でした。

その4時間の内容は、半導体とは何か、N型とP型、TRの構造と働き、ICなどで、本や雑誌、新聞記事、現物を使つての授業報告であった。

#### 実践報告②「トランジスタからICへの実践をどうすすめたか」

提案者 保泉信二

保泉の実践は『日本の半導体開発』（講談社文庫巻末の「図解、だれにでもわかる半導体の話」）を学習ノート風に編集したテキスト（16ページ）をもとにしてラジオ受信機の製作実習の前に、半導体の基本を講義を中心に学習させ、トランジスタの基礎学習が済んだところで、製作学習に入るといふものであった。

生徒の実習題材が、3球ラジオからトランジスタラジオへと移行していった時代に「トランジスタの原理を理解させることは無理だ」「増幅の原理は真空管で教える方がわかりやすい」「トランジスタは、ブラックボックスとして扱えばよい」「実験や実習で、感覚的に把握すればよい」などの議論がされました。

その後、トランジスタの研究や実践が深められるなかで、教材が工夫され、学習内容が整理され、トランジスタの学習方法が確立して、中学生でも、充分にわかるトランジスタの学習が可能になった。

電子工学の発達や通信機器の進歩によって、TRかIC、LSIへと移行して行くなかで、学校教育の内容は、どうなっていくのだろうか。社会や技術の進歩と学校教育とのかかわりが、この席上でも討論された。

2つめは、実験・実習を中心とした授業と、座学や講義を中心とした授業との比較のなかで、トランジスタの学習をどうすすめるかである。

席上、「手で考える」ということばが出された。手やからだをうごかして、体験的、感覚的な感覚をもとにして、知的な思考を高めるということです。「帰納から演繹へ、演繹から帰納へ」への議論と同じく、トランジスタの原理を理解させる手だてとして、授業をどう組みたてたらよいだらうか。

3つめは、インターホンかラジオかについて、題材をめぐる3年の電気学習についてです。学習指導要領が、3球ラジオの組立・製作から、増幅器へと移行した現在でも、ラジオ受信機をとりあげている教師が多くいます。なぜなのか。

2月の定例研究会は、要約すると、この3つの柱を中心に討論をすすめました。結論をかかなかつたのは、書くことがむずかしいことのためです。読者諸兄がこの3つの柱にそれぞれ結論を出して、実践に当たっていることを考えてください。

なお、今回は、福島県の後藤さんも、新幹線で参加してくださいました。その情熱に、東京の会員は圧倒され、会をもりあげてくれました。（保泉信二）

1988年 第37次

# 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催 産業教育研究連盟

大会テーマ

生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！

産業教育研究連盟は1949年に創立。以来39年間、日本の民主教育の発展を願って、全国の仲間の皆さんとともに研究や実践をつみ重ねてきました。

昨年の臨時教育審議会や教育課程審議会の答申による「戦後教育の見直し」は、学習指導要領の改訂に具体化されようとしています。

私たちは、これまで子どもにとって手と頭を使う技術や労働の教育が重要であることを主張してきましたが、臨教審や教課審の答申は技術や労働の教育を軽視し、技術・家庭科の必修時間を削減し、知育偏重、差別・選別の教育を一層推し進めようというものです。

私たち多くの会員は、これまで子どもの真の発達を願い、各地で自主的な教材の開発や教育課程の工夫、技術・家庭科の男女共学の推進、半学級への取り組みなど多くの先進的な成果を築きあげてきました。こうした成果に学び、会員とこの大会の参加者が力を合わせて、私たちの新しい教育課程を創っていかうではありませんか。

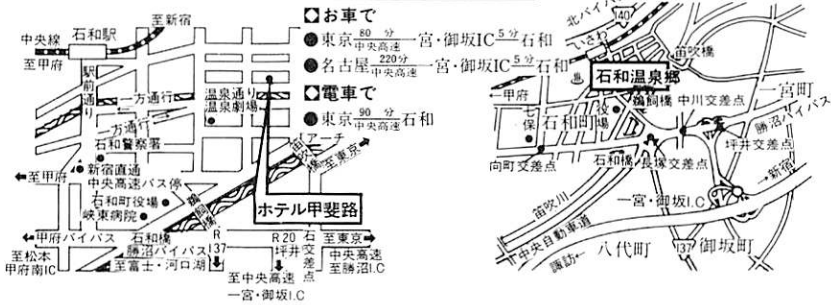
開催地となる山梨の先生がたも、全国から集まってこられる教師・学生の皆さんを迎える準備をととのえているところです。たくさんの成果を全国へ持ち帰り、広め、私たちの手で新しい教育課程を創っていきましょう！

- 1、期日 1988年8月4日（木）、5日（金）、6日（土）
- 2、会場 山梨県石和温泉 ホテル甲斐路 TEL 0552-62-7373  
〒406 山梨県東八代郡石和町川中島1607-40

### 3、日時

| 日       | 時 | 9   | 10             | 11             | 12             | 13             | 14  | 15                                    | 16 | 17           | 18  | 19      | 20 | 21    | 22 |
|---------|---|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|---------------------------------------|----|--------------|-----|---------|----|-------|----|
| 8/3 (水) |   |     |                |                |                |                |     |                                       |    | 実 行<br>委 員 会 | 夕 食 | 技 能 講 座 |    |       |    |
| 8/4 (木) |   | 受 付 | 基 調 提 案        | 昼 食            | 記 念<br>講 演     | 分 野 別<br>分 科 会 | 夕 食 | 教 材 教 具 発<br>表 会 ・ 総 会 ・<br>全 国 委 員 会 |    |              |     |         |    | 交 流 会 |    |
| 8/5 (金) |   |     | 分 野 別 分 科 会    | 昼 食            | 分 野 別<br>分 科 会 | 問 題 別<br>分 科 会 | 夕 食 | 実 コー<br>ナ ー                           |    |              |     |         |    | 交 流 会 |    |
| 8/6 (土) |   |     | 問 題 別<br>分 科 会 | 終 り の<br>つ づ い | 解 散            |                |     |                                       |    |              |     |         |    |       |    |

## 交通のご案内



## 産業教育研究連盟の主な歩み

- 1949年 昭和24年5月「職業教育研究会」として発足。
- 1952 第1回合宿研究会を箱根で開く。これが全国研究大会のはじまり。
- 1954 「産業教育研究連盟」と改称。機関紙「職業と教育」を「教育と産業」と改題。
- 1955 中央産業教育審議会第1次課程案を中心に『職業・家庭科教育の展望』（立川図書）を刊行。
- 1956 『職業科指導事典』（国土社）を編集刊行。
- 1956 機関誌「教育と産業」は3月号をもって終刊。連盟編集誌「技術教育」と改題。第5号（通巻No82）から国土社より出版。
- 1961 第1回「技術科夏季大学講座」を東海大学にて開催。
- 1963 「技術科大事典」（国土社）を刊行。
- 1968 「技術・家庭科教育の創造」（国土社）を刊行。連盟の技術・家庭科教育に対する基本的考方をまとめる。
- 1969 「技術・家庭科の指導計画」（国土社）を刊行。
- 1970 前掲書にもとづき、自主教科書「機械の学習(1)」を編集発行。以降「電気の学習(1)」（1971）「食物の学習」（1971）、「技術史の学習」（1973）「加工の学習」（1974）「電気の学習(1)」（1975）「布加工の学習」（1975）等を発行。男女共学のとりくみと合わせて、全国の仲間的好評により版を重ねる。
- 1973 『新しい技術教育の実践』（国土社）を刊行。
- 1975 『子どもの発達と労働の役割』（民衆社）を刊行。子どもの発達における技術や労働の教育の重要性を全面発達の立場から検討し、小・中・高一貫カリキュラムを提示。
- 1977 連盟主催「第1回ドイツ民主共和国 総合技術教育研究視察団」を組織し、旅行の成果を『ドイツ民主共和国の総合技術教育——子どもの全面発達をもとめて——』（民衆社）として刊行。
- 1978 連盟編集誌「技術教育」第26巻4号（通巻No309）から民衆社より出版、7月号より「技術教室」と改題。
- 1979 連盟主催「第2回ドイツ民主共和国 総合技術教育研究視察団」は初の10年制学校視察実現。「男女共学 技術・家庭科の実践」を民衆社より発行。
- 1980 30周年記念レセプションを開催。
- 1985 『手づくり教室』シリーズの出版を開始。各方面で好評を博す。
- 1986 連盟主催「第3回海外教育視察団」を組織、ドイツ民主共和国およびスウェーデンを訪問。
- 1987 上記視察団報告書「わたしたちの見たスウェーデンの技術教育・家庭科教育・職業教育」および『共学家庭科の授業』を刊行。

産教連の編集する

### 月刊雑誌「技術教室」

を読んで、全国の仲間と交流しよう

技術教育・家庭科教育に関する論文・実践記録・教材研究・情報等多数掲載されている。  
定価580円 円50円

直接購読の申込みは民衆社営業部宛・振替、または現金書留で申込んで下さい。  
東京都千代田区飯田橋2-1-2

民衆社

振替 東京4-19920

電話 03(265)1077

民衆社の本

## たのしい手づくり教室

つくる・そだてる・考える

産業教育研究連盟企画

向山玉雄・諏訪篤英 編

A5判・定価 各950円

だれでも楽しく作れる子どもの実用書。教材としても最適。学校図書館・市民図書館のリクエスト多数

## すぐに使える教材・教具 (47)

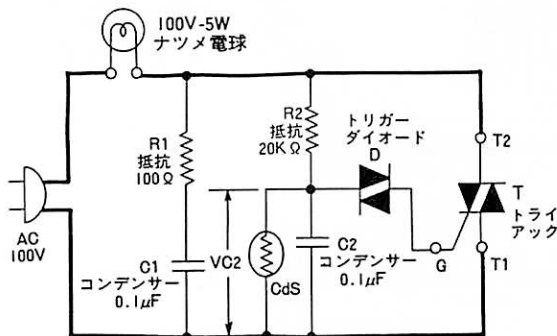


図 1

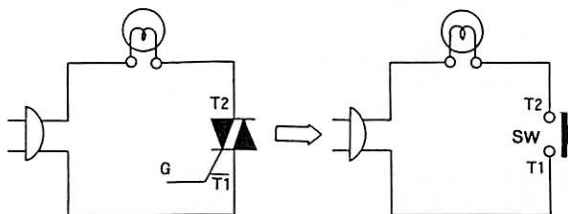


図 2

明るくなると CdS の電気抵抗は  $2 \sim 3k\Omega$  程度になり  $R_2$  ( $20k\Omega$ ) から流れてくる電流は、CdS を流れ易くなるため、 $C_2$  ( $0.1\mu F$ ) の端子電圧  $V_{C_2}$  はトリガーダイオードのブレイクオーバー電圧に達せず、トライアックの G (ゲート) にトリガーパルスを送ることができない。トライアックの  $T_1 - T_2$  間は、OFF 状態になりナツメ球は消灯します。 $R_1 \cdot C_1$  は、白熱球の点灯時やモーターの始動時には、定常時に比べ非常に大きな電流 (サージ電流) が流れます。そのサージ電流を吸収し、トライアックを保護するために設けられています。以上要約しますと CdS によって周囲の明暗を感じとり  $R_2$ 、 $C_2$  及びトリガーダイオードでトライアックを ON, OFF 制御しナツメ球を自動点滅させます。これが本器の回路構成です。

〈周囲が明るくなった時〉

明るくなると CdS の電気抵抗は  $2 \sim 3k\Omega$  程度になり  $R_2$  ( $20k\Omega$ ) から流れてくる電流は、CdS を流れ易くなるため、 $C_2$  ( $0.1\mu F$ ) の端子電圧  $V_{C_2}$  はトリガーダイオードのブレイクオーバー電圧に達せず、トライアックの G (ゲート) にトリガーパルスを送ることができない。トライアックの  $T_1 - T_2$  間は、OFF 状態になりナツメ球は消灯します。 $R_1 \cdot C_1$  は、白熱球の点灯時やモーターの始動時には、定常時に比べ非常に大きな電流 (サージ電流) が流れます。そのサージ電流を吸収し、トライアックを保護するために設けられています。以上要約しますと CdS によって周囲の明暗を感じとり  $R_2$ 、 $C_2$  及びトリガーダイオードでトライアックを ON, OFF 制御しナツメ球を自動点滅させます。これが本器の回路構成です。

### 回路の説明

図 1 のように周囲の明るさを CdS で感じとり、太線回路に挿入されたトライアックの  $T_1$ 、 $T_2$  間をトリガーダイオード、G (ゲート) を通じて断続させ、ナツメ球を自動点滅させています。

〈周囲が暗くなった時〉

暗くなると CdS の電気抵抗は増え、数  $100k\Omega$  になるので  $R_2$  ( $20k\Omega$ ) から流れてくる電流は、CdS を通りにくくなるため、 $C_2$  ( $0.1\mu F$ ) に流れ込み蓄えられていきます。蓄えられた  $C_2$  の端子電圧  $V_{C_2}$  がトリガー



# 常夜燈・ムーンライト

東京都葛飾区立大道中学校

熊谷穰重



写真1 完成品

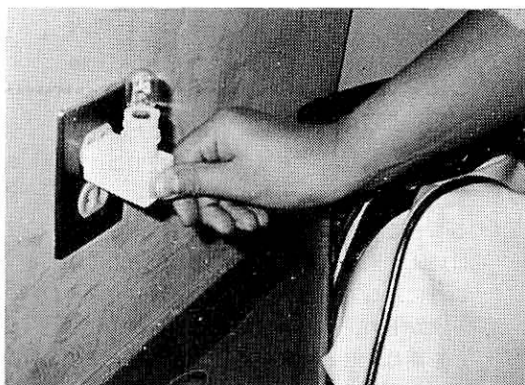


写真2 CdSの窓をふさいで点燈させたところ

コンセントに直接さし込むプラグ式。夕方になると5Wのナツメ球が点燈。

## 光導電素子とは

光導電素子の原理は、半導体に光が当たると伝導素子が発生し、電気抵抗が下がる性質、すなわち「光により抵抗が変化する可変抵抗素子」です。可変抵抗素子に一定の電圧をかけておくと光により抵抗が変わり電流も変化

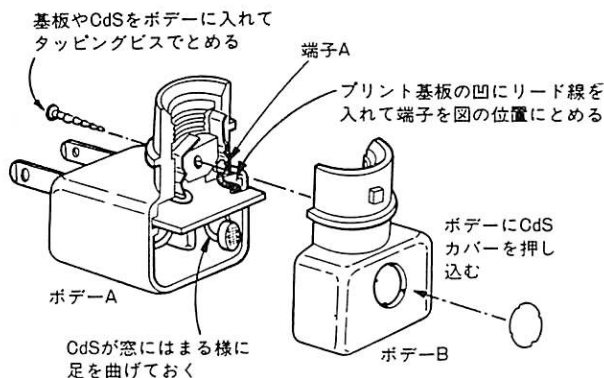


図2 内部の構造

します。材料は硫化カドミウム（CdS）が多い。これ以外に硫化鉛（PbS）などもあります。

〔指導上の注意〕 本器は組み立てキットなので、すぐにできるが、原理としては学習上、ダイオードやサイリスタのことがわかっている必要があります。サイリスタについては本欄 No19（'85. 10月号）を参照してください。

〈本キットの問い合わせ先〉 東京都千代田区岩本町2-15-6 キクイチ教材社

TEL 03 (866) 2583

## 特集 「新しい教材と伝統教材」

- 木工で求めるものは何か 宮川 廣
- 下駄はいつも新しく 後藤昌弘
- コンピュータの導入と製図学習 中谷建夫
- 新しいスチームエンジンの開発 藤木 勝

- 「糸から布へ」で何を教えたか 大谷良光
- 光ファイバー、I・Cも教材に 足立 止
- 新教材の工夫と学習指導 小島 勇
- アースで豊かな電気学習 谷川 清

### 編集後記

今年もまた、全国各地の学校では、卒業生を送り出し、大勢の新入生を迎え入れることでしょう。出会いと別れは人の常とはいえ、別れは概して辛く悲しいものです。これに対して、出会いには、何かロマンチックなもの、何か楽しいこと、何かよいことを期待させるものがあるように思います。新入生の多くは、これから始まる新しい学校生活に強い期待を持つと共に不安をも抱きながら登校してきます。それは、小学校でも中学校でも、また大学でも同じだと思います。新入生のこの期待に答え、不安を取り除き、希望に満ちた楽しい学校生活を保障していくのは、私たち教師の務めだと言えるでしょう。そしてそれは教師と子どもたちとの出会いから始まることを思えば、この出会いのもつ意味の重大さは自明です。だからこそ私たち教師は年度始めの

最初の授業を重視し、それに殊の外、力を入れることになるのです。「技術・家庭科」のように小学校にはなくて、中学校で初めて教わる教科では、特にこのことは重要です。生徒がこの教科の授業に積極的に取り組むかどうかは、最初の授業の如何、導入の成否に大きく依存しているといえるでしょう。今回お寄せいただいた諸先生方の実践は、そのことを如実に物語っていると思います。

さて、先月号の本欄でもちょっと触れておきましたが、今月号から新しい連載物として「技術・家庭科の共学を発展させる道」(佐藤禎一)と、都合でしばらく中断していました「技術・家庭科教育実践史」(向山玉雄)を載せていくことになりました。ご期待いただくと共に、みなさんの忌憚のないご意見・ご批判をお待ちしております。

### ■ご購入のご案内■

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

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

技術教室 4月号 No.429 ©

定価580円(送料50円)

1988年4月5日発行

発行者 沢田明治 発行所 株式会社 民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077

印刷所 ミュキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157

編集者 産業教育研究連盟 代表 諏訪義英

編集長 稲本茂

編集委員 池上正道、石井良子、佐藤禎一、諏訪義英、永島利明、三浦基弘、水越庸夫

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393