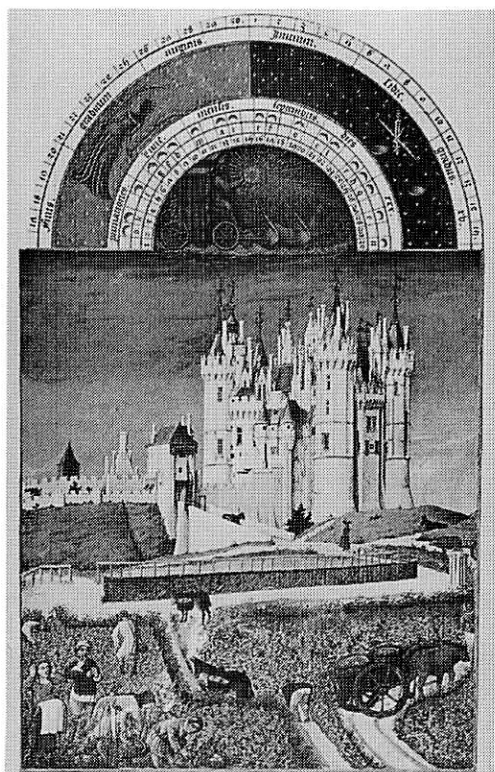




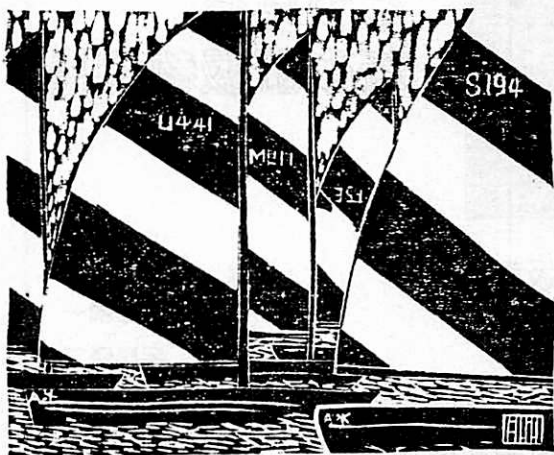
絵で見る科学・技術史(28)

農 事 暦



ベリー公爵ジャン所有『いと豪華な時禱書』
ぶどう摘みの風景。上図は星辰の動きを表す農事
暦。ランブール3兄弟(フランス)作。1416年ごろ。

子ども仲間の訓育機能



~~~~~ 後藤 豊治 ~~~~~

子どもの仲間といえは、多くのばあい、12、3歳を頭に9～11歳の子どもが糾合される。いわゆるギャング・グループと呼ばれる集団であった。がき大将をボスとしてヒーラルヒーを形成していた。

大人の目をかすめて悪さをすることも多かったが、子どもの発達を助ける機能ももっていた。その二大機能は遊びの中でのちえやわざの伝授と社会的訓練であった。

ちえとわざについていえば、遊具の製作（例えば水鉄砲や竹馬づくりなど）、鳥獣の捕獲・飼育（例えばメジロおとしや蜂の子とりなど）、草木の鑑別・採取など、数えあげたら限りもない。昔の子どもなら、たいてい三つや四つは思い当るはずだ。

集団で行動するからには規律や掟も要る。けんかが起る。そのさい、相手のいのちを損わないけじめ・節度も教えられた。メンバーの危難を救う協力の法も教わった。規律は厳しく守らされた。マカレンコのいう「愛」と「規律」についての野性的な訓練の場であったと思う。

家庭での訓育機能が弱体化したいま、かつて家庭以上の訓育機能を担っていた子どもの仲間集団がより必要な訳だが、これまた消滅している。何とかこのような機能の働らく子ども集団の再組織化はできないものだろうか、と思う。

# 技術教室

JOURNAL OF  
TECHNICAL  
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■1986/7月号 目次■

■特集■

## どう見る 新改訂版教科書

### どう見る新改訂版教科書

明らかにになった2社の特徴

佐藤禎一 4

退行か、前進か

保泉信二 8

女子に角材は不向きなのか

平野幸司 10

進歩した内容と改善を要するポイント

藤木 勝 15

分解・組み立てのT社、「機構」を教えるK社

池上正道 19

基礎学習と製作学習に特色

小池一清 25

違いはあっても甲乙つけがたし

今後とも重要な栽培学習

熊谷穰重 31

きめ手は欠くが見られる工夫

実践的に問題をつかもう

杉原博子 36

両社ともに新味

用い方によっては発展性のあるK社

内野恵美子 40

立体模型づくりに取りくんで

鈴木せい 44

魅力的表現のK社、視点が明らかなT社

石井良子 47

### 実践報告

くぎうちの技能を高める

授業の工夫

山梨県東山梨支部技術・家庭科研究部 49

### 論文

技術・家庭科教育実践史 (13)

男女共学実践の歴史 (13) 共学実践による意識変化

向山玉雄 76



## 連載

- 科学の散歩道 (1) 水泳 浮力について 内田貞夫 74
- だれでもできる技術学習の方法 (4)  
正確に出来る「のこびき」指導 技術科教師の工夫(その4) 小島 勇 55
- 私の教科書利用法 (4)  
〈技術科〉組み立て作業に入りましたか 接合について 平野幸司 60  
〈家庭科〉食物Ⅱハンバーグステーキ中心の昼食 長石啓子 62
- よちよち歩きのCAI (4)  
ゲームと幼児教育 中谷建夫 64
- 単位のはなし (4) 質量と重量のはなし 萩原菊男 68
- 先端技術最前線 (28) 日刊工業新聞社「トリガー」編集部 70  
パイプオルガン自動演奏システム
- 絵で見る科学・技術史 (28) 農事暦 豊田和二 口絵
- すぐに使える教材・教具 (27) しゅんべん鳥 白銀一則 94
- マンガ 道具ナゼナゼ (4)  
破天博士の研究室「のこぎりの刃のはたらき」 和田章・渡辺広之 72
- いま生産現場では (4) 電機器具製造 水越庸夫 83
- 技術・家庭科室から (4) 調理室で髪をとく生徒 内野恵美子 84

## 産教連研究会報告

- '86年 東京サークル研究の歩み(その3) 産教連研究部 86
- プロの技術が身につく実技講座のお知らせ 89



## ■今月のことば

### 子ども仲間の訓育機能

- 後藤豊治 1
- 全国大会のお知らせ 90
- 教育時評 85
- 月報 技術と教育 88
- 図書紹介 54
- ほん 24
- 口絵写真 柳沢豊司

## どう見る新改訂版教科書

——明らかになった2社の特徴——

~~~~~佐藤 禎一~~~~~

技術・家庭科の教科書が上・下2巻となって、男子向き・女子向きの区別なく配布されてから丸5年が経った。5年前と言えば国際婦人年10ヶ年のちょうど半の出来事である。その新版教科書の内容は従来の男子向き・女子向きを温存したものであることは学習指導要領がそのままであることの反映として無理からぬことであった。

今回は3年前の部分改訂とは異なって、全面改訂のできる「新・改訂版」であるが、その内容規定に当たって学習指導要領が基礎となっていることから見れば6年前の事情と同じである。しかし、この5年間で本年度をふくめての6年間は、「向き抜き教科書」が登場した以前の事情と同じ状況下にはない。時代は変わっている。「婦人の差別撤廃条約」の批准とまがりなりにも「男女雇用均等法」の成立を見、一方では教育課程審議会が次の学習指導要領改訂に結論を出そうとしているし、臨教審は第二次答申を書き上げ「21世紀に向けての教育改革」などと長舌をふるっている。何が何でも「戦後の総決算」をと、中曽根内閣がゴリ押しをしてきた5年間でもあった。現場の側から見れば「家庭科」必修運動は世論を動かすほど大きく発展した。中学校における男女共学のとりくみもさまざまな制約や内容的不十分さを持ちながらも、そして徐々にではあっても実践の輪が広がっている。

こうした5年間の推移が、今回の「新・改訂版」の編集方針や記述された内容に直接影響を与えていることはないであろう。しかし、「何か変えて」行こうとする姿勢を教科書会社もとらざるを得なかったことはたしかである。それが、私たちが目指す男女共学の技術・家庭科、発展する科学・技術の基本に迫る学習内容、子どもたちの全面的発達を保障する内容や方法に少しでも近づこうとしたもののなかかどうか。とにかく2社しかない教科書である。どちらが良いか悪いか、という評価をしても水掛け論になりがちである。また、抽象的に批評して見ても

現場の役には立たない。従って、見本本の内容を見くらべる際の一応の目安とでも言うべき点についてなるべく具体的に述べていただくよう、執筆者には依頼した。それに先立って、次の3点について予め本誌編集部主催の検討会で討議をした（出席者14名）。

ア. 各領域はまとまりのある記述になっているか——理論的内容と製作題材とは整合性を保った内容であるか

イ. 参考教材は技術的思考を豊かにするものが盛られているか——技術の発達、その歴史と問題点や科学の進歩の裏付けとなる内容、たとえば実験例、身の回りに見られるわかりやすい例などの記述はどうか

ウ. 子どもの興味、関心を深め、理解を促進する魅力的な記述や図版となっているか——レイアウト（見やすさ・簡潔さ・考えさせるゆとりへの配慮）はどうか

個々の領域については後掲されているが、その記述で私的な評価は避けるが、実践的課題や主張との関連では私見を述べることも却って読者の参考になることも考えられるので敢て避ける必要はない、という意見もあり、了承された。2社（K社・T社）上・下巻全体を通じて出された感想や意見の中で、今後の問題として興味深かったことについて若干述べておきたい。

原理先行型記述とプロジェクト法型記述

2社どちらも改訂に当たって、いくつかの面で工夫している。特にK社のばあい編集方針そのものが変更されたように思われる。たとえば、現行では本文中に分散されていた製図学習については一まとめにして「製図」の章として最初に掲載。T社は現行と同じくグラビアページ型のままで、K社の「製図」をとりあげる姿勢が変わったことを示している。製作題材はどちらも似かよったものであるが、その扱い方・とりあげ方は全くと言ってよいほど相違性が明らかとなった。一口で言えばK社は原理先行型、T社は自らの解説で明言しているように明確なプロジェクト方式を採用している。個々の内容については後章にゆずるが、わかりやすくするため木工1の題材のとりあげ方を見よう。T社は本文中に本立と鉢入れ（フラワーボックス）を平行にとりあげ、機能・構造・材料・加工法という順に作業内容に従って相当こまかく記述されるが、K社では最初に「木材の性質」で6ページを割いている。項目立ては「設計」の中に機能・構造・加工法とくくって、製作題材は「実習例」として4種掲載。主題材としての製作題材を指定することを避けたのが特徴である。現行K社の柱立てでもこのような傾向を持っているが、それをより一層きわ立たせたものになったと言えよう。この2社間に

見られる異なった傾向は、金工1、機械1、電気1・2の内容構成にもはっきりと現われている。従ってたとえば金属材料や機構のとりあげかた、電気回路の学習方法等もそれぞれの特徴がある。とは言っても技術・家庭科の学習は製作学習を抜きにしては考えられないわけであるから、K社も別にプロジェクト法そのものを脇に置いているわけではないであろう。問題なのは「教科書をどう用いるか」という現場側の対応のしかたが、この2社の相異をどう見るか、ということにつながってくる点にある。授業の内容が教材と学習方法によって規定されてくるとすれば(条件整備・学級規模を捨象して)、T社の方では主題材が明確であり、その流れに添った授業では用い易いであろうし、K社の方では教師の側でまず主題材を選定し、その製作の流れに応じて原理なり、基礎なりの学習をとりあげて行く上では用い易いことになろう。そのどちらを採るかは当然のことながら学校の地域性や教育条件、教師の考え方によって異なるわけである。一步、すすめて考えれば、どちらの方法をとるにせよ技術・家庭科の教育内容を一層発展させるための創造力を教師側がしっかりと持ち、仲間とも充分語り合って、二者択一の規準を自らが持つことが前提である。この教師側の創造性という観点から見たばあい、今回の「新改訂版」に見られる停滞性についての見方に少しふれておきたい。

教科書教材の停滞性とその克服への道

教科書の編さんが学習指導要領の規定にしばられていること、検定官が異常な権限を持って、その内容変更を迫ることなど、教科書が非民主的な制度下でつくられるということ自体が問題ではあるが、そうした制約下でも両社とも実験例や歴史資料、イラスト風カット図など現行には見られない表現法を採り入れたりしている。特にK社のマンガチックな図などは目をひくであろう。しかし、そうした創意工夫が最も重要な実習・製作題材にも見られるのかどうか。それは無理なはない。「指導要領」がある、と言われればそれで済みである。2社とも木工2では折りたたみこしかけであり、相かわらず丸鋸の使用法まで記述してある。金工2ではプラス・マイナスのちがいはあるもののねじまわしがメインであり、機械ではリンク機構のおもちゃ作り。整備は自転車にミシンで現行と内容的には変っていない部分の方が多い。おもちゃの構造部は木材であるのに、どうして木工領域との関連を図れないのか、機械1はおもちゃでなく、なぜ「実用価値のあるしくみの製作」という発想とならず、その大部分が田宮模型なのか(K社)。なぜ「機械の模型」と金属加工とを関連づけて考えないのか。時間数が削減された上での「相互乗り入れ」で、各領域に割かれる時間数は、相対的に時間削減率(旧指導要領比7/9)が上回っているのは当然理解された上での題材選定作業であ

ったろう。もっと、いわゆる「融合教材」が参考例として示されるのではないか、という期待を私などは抱いていたし、要望もしていた。

そうした観点から見るとポンポン船（K社）は、金工1でとりあげるのではなく、今までの実践例（白銀氏以下多くある）のように機械2（エンジン）との関連でエネルギー変換の参考題材として扱われるべきであろう。もしそうするならばボディーはトタン製でなくてもよいことであり、金工1の題材としてはふさわしくないことになる。同様に、T社の2サイクル機関の模型製作を機械1の機構模型製作の参考題材として扱うとすれば、「では4サイクル機関も」という発想につながって、そこでギア、カム、バネなども扱えることになるであろう。

小生の実践はまだ発表していないが、そうしたものを製作するために必要な素材はいくらでも入手できる時代である。工夫すれば少ない時間で内容豊かな製作学習はいくらでも考えられるはずである。

なぜ、それができないのか、これは3年前にも指摘したことであるが、教科書が密室で作られるから、発想が貧困になるわけである。製作題材そのものが規定されている被服の領域では、そうした自由な発想法はさらに困難となることは明らかである。

それでもK社のばあいには「糸や布の成り立ち」という項を頭に据え、T社とは異なった姿勢を示している。これは困難な中でも発想法の転換で記述のしかたを変えることができる1つの例でもある。こうした発想の転換はある日突然に生まれるものではない。長い間の現場の実践が裏付けとして必要である。ど

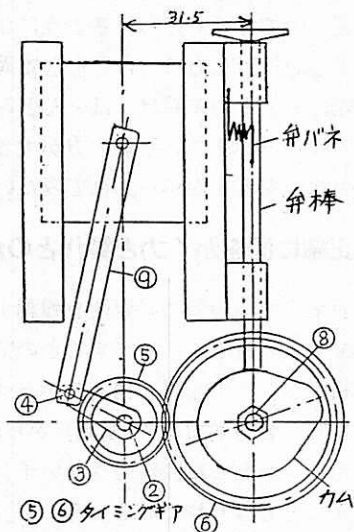


図1 4サイクル機構模型(自作教材)

ちらの教科書にせよ、執筆陣はそうした長い経験の持ち主ではあろう。そしていろいろの制約下でも少しでも技術・家庭科教育の水準を高めたいという願いは持っておられたことでもあろう。しかし、本当に今後の本教科の教育目標を見据えた創造性豊かな教科書を作りあげて行く仕事は教科書会社や検定官に期待するわけにはいかない。男女共学の実践を一層発展させ、どの子にも豊かな創造力や生産技術の基礎となる諸能力を身につけさせるために、教師自らが創意に満ちた教育実践を積み重ねて行くことが重要なのである。読者諸氏におかれても2社、それぞれ特徴を見極められ、今後の技術・家庭科教育発展の道をさぐるよすがとされんことをねがってやまない。

製図

退行か、前進か？

~~~~~保泉 信二~~~~~

学習指導要領の改訂によって、製図学習が、17の「領域」から削除され、加工学習の中でとりあげられるようになってから、K社およびT社とも、製図学習に関する記述のし方は、ほとんど差異が認められなかった。1983年の1/4部分改訂の際にも、その差異は、ほとんどみられなかったが、今回、2社の教科書を検討してみると、そのとり扱いが大きく異なるので、その点を中心に、学校や子どもの状況を考えながらふれてみたい。

### 正確に図をかく力と製作とのかかわり

従来、製図学習の必要性を強調する多くの人たちは、製図学習が加工や製作学習をすすめる上で、欠かすことのできない重要な前提条件になると主張してきた。

教室から、ナイフが消えてから「鉛筆の削れない子」がふえたと言われている。そして、製図学習が、「領域」から削除されてから、「線のひけない子」や自分の考えを「かたちに表現できない子」、ものを「正確に作ろうとしない子」がふえてきたとも言われている。そこで、図面と製作とのかかわりについて、2社の記述の相違から検討してみよう。

まず、K社は、上巻の見ひらき頁で「図や図面の役割と使われ方」として立体図、構想図、組立図、構成図、部品図、回路図などを例にイラストで図面が、ものを製作するときの基準となると強調している。そして、用語や規則や記号を知ることが、学習の出発点として必要なことであると表現している、この編集の姿勢が、製図学習の内容を、8頁にわたって（立体の表示のしかた、線の種類と用途、方法記入、製作図や用具の使い方など）まとめさせたものと考えられる。

一方、T社では、83年版の1/4改訂のときと同様の扱いで、製図の学習内容は、本文中ではなく、口絵の頁に9頁にわたって掲げられている。本文では、木材加工（1）を例にとると、木材と生活のかかわりを1頁でふれて、立てふだ、メモ



ラック等の身近かな木製品を観察させて、本立て、フラワーボックスの構想や設計の学習へと学習が展開するしくみとなっている。生徒にとって、口絵は、学習の参考資料と思われるとしたら、この差異は、大きいように思えてならない。

### 製図学習の停滞の原因は何か

いまの技術・家庭科の学習内容から、製図に関する項目がなくなったわけでもないのに、17の領域からはずれたこともあって、教研集会や、産教連の大会や本誌の実践報告をみても、その報告が少なくなったのは、どうしてなのだろうか。

いま、現場の製図は、コンピュータにかかわってきているからなのだろうか。コンピュータに、必要なデータを入力すれば、必要な図面が入手できる時代ではあるけれども、どうも、原因は、そこにはないように思える。

K社は、56年以前の教科書のように、製図学習の内容が、量的には少ないが、一括してまとめて記述されているわけだが、そこでとりあげられている製作図例は、レターラックである。一方、T社では、木材加工、金属加工のそれぞれの領域に、製図学習の内容は抱括され、独立した学習内容とはなっていない。製作図例は、コーナーテーブルとなっているものの参考例にすぎない。

60年代当初に使用された教科書をみると、製図学習に80頁以上があてられ、平面図法、機械製図などの学習をさせるなかで、トースカン、軸受、歯車などの製図を描かせていたし、教研集会などでは、旋盤を描かせた実践なども報告されていた。このことを考えると、製図が領域から削除され、時間数が削減されたとはいえ、当時の子どもたちの製図の能力がすぐれていたように思えるし、また、意欲的な実践報告も多かったように思える。いま、目の前にいる子どもの状況考えたとき、時間的余裕を与えてくれたとしても、トースカンを仕上げられる子どもが何人いるだろうか。子どもに集中力が欠け、製作への意欲があまりにも欠けすぎていないだろうか。

2つの新教科書を見くらべながら考えることは、教科書会社の寡占化がすすむにつれて、教科書が魅力を失い、教師の意欲的な実践をそいでいるように思えてならない。このことはうらがえして考えるなら、教育の国家統制がすすんでいるということでもあると思わざるを得ない。

#### 訂正のおねがい

6月号P12、下から5行目「ヘルバルド」→「ヘルバルト」

P16、「超電力」→「起電力」このページに4か所あります。

P16、中央の行、「マイナス化傾向」→「マイナス側方向」

木材加工

## 女子に角材は不向きなのか

~~~~~平野 幸司~~~~~

K社は、どちらかと言うと従来の編集方向と大幅に変わったと思った。

まず、教科書の持つイメージを表現する表紙が、明るくカラフルになったことである。そして、「原理をまず学習させ、それから題材で実習をする」という考え方で編集されている。

一方、T社のは、現行の教科書の方針とあまり変わらず、主題材が二つに増えそれを学習させて行く手順に応じた方針、即ち「プロジェクト方式」で編集されているのである。

この様に、両社の編集方向が大きく差異の出たことは、我々現場教師にとっては、経験差によって選択観が動いて来るであろう。しかし、教科書は、子どもにとっては大事な教則本であることを忘れてはならないことも付言しておきたい。

今回、私の分担したのは木工領域であるが、木工領域及び金工領域の加工領域には、製図が含まれているので、製図がどう扱われているのか、この章でも検討する必要がある（前章を参考されたい）。

K社には、現行本では、構想のまとめの中の一つとして記述していたのが、今回は、加工学習の領域の中から一応取り出して、冒頭に別枠で8頁にわたって記述している。

T社では、現行通りに口絵の中で7頁（内容的には9頁分）にわたって記述している。

K社でも、1. 立体はどのようにかき表すか、2. 線はどのように使い分けたらよいか、3. 寸法はどのように記入したらよいか、4. 製作図はどのようにかくか、製図用具の使い方等となっているが、導入方法を、小学校から関連づけているのが（わたくしたちは、小学校の算数や図画工作などの学習で、1図のような図形を利用した。これらの図形からわかるように、図形のかき表し方には、ものの形やかき表す目的によって、いろいろな方法がある。1図について、それぞ

れの特徴を考えてみよう。) 大きな特徴である。

「共学」実践はいずれも1は可能

現指導要領に改訂され早くも5年が過ぎ、男女相互乗り入れ(私ども産教連としては、共学実践でないと不十分とは思っているが)が実施されるその最も多い領域が、この木工(I)領域であることを考えると、共学実践は十分可能で、T社、K社とも差はない。ただ(II)になると、男子向けという発想の現われか、さし絵の生徒は男子になっていて、女子が現われるのは、K社の強度学習の部分だけである。

木材というのが、板材加工と角材加工に二分割されるのにも問題を感じているのだが、百歩譲っても、角材加工は女子に不向きと考えるのは一体誰れがそうしているのだろうか、男性自身の中にそういう思想がありはしないだろうか、「板っぺら」という言葉もあるように、薄い→軽薄→力が弱い、のなら女だってやれるという考えがあるとしたら現代人とは言えないと私は考えるのである。

木工機械の操作が難かしいから女子には不向きだと言うなら、木工機械そのものが、中学生にとっては不向き(職業安定法上からも)なので、その点は連盟でも再三指摘して来ていることで、これは教師指範で行なう以外方法はないのだから今後の課題点として残ることになる。

K社、T社の大きな特徴を冒頭に指摘したように、木材そのものについての学習を考えて見ると、T社はプロジェクト方式になっているから、考案・設計(構想を練る→機能や構造を考える→材料について学ぶ→加工法や工具について考える)→製作する、という流れの学習となっていて、K社よりはやりやすい。

K社は、木材そのもの(木材の組織)を口絵写真を使ってまで学習させようとしているし、木材の切断の模式図などの工夫もされ、材料研究に力点を置いている。

T社の木材の組織学習についてだと、木工2の導入頁に、ラワン材の表面の塗装学習の説明に使った133倍の倍率写真の部分を使って学ばせる以外に法はないようである。

木材の特徴を子ども達に答えさせて学習に入り、長所短所を列举していく授業をよく行なうが、やはり、木材そのものの組織構造から来る長短である、という把え方で学習をする方が、科学的思考能力を付けさせる教育ではないかと私は考え、従来の教科書に、こういった考えが不足していたので補充して授業をして来たのである。

実習題材はどう変わったろうか

実習題材はどうだろうかと言うと、T社は主題材2つずつ、K社は主題材を決めず、表のように数種の実習例でまとめている。

実習題材で共通していることは、Iの領域で、昔からの「本立」が依然として掲載されている点である。

T社の現教科書では、鉢入れ（フラワーボックス）一本に絞られていたものが、現場では、相変わらず「本立て」づくりが多く、今回は二本立てにしたとのことであるがそれ位に「本立て」は日本の技術教育の中に位置づいてしまったようである。

| | K 社 | T 社 |
|--------|--|---|
| 木材加工 I | <p>〈実習例〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本箱 ・本立て ・カセットテーブル ・レターラック | <p>〈主題材〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ○本立て ○フラワーボックス <p>〈参考例〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サービス盆 ・マガジンラック ・カセットラック ・なべしき |
| II | <ul style="list-style-type: none"> ・折りたたみいす ・折りたたみ腰掛け ・台 | <ul style="list-style-type: none"> ○コーナーテーブル ○折りたたみ腰掛け ・補助テーブル |

また、カセットテーブルは、現場実践の中から紹介され、子どもたちの要求にマッチしていたものが教科書に位置づいていったものである。

IIの領域では、いずれも「折りたたみ腰掛け」が主流となっているのは仕方のないことかも知れないが、両社の同教材を少しよく検討してみると（製作する時間がなかったのが、図面上から見たが）、まず、T社の高さは298で、K社は331と少し高くなる。いずれにしても現代の子ども身長に合うか疑問に思う。

折りたたんだ時、K社のは、ぬき同士が当たって一直線にはなりにくい、T社のは、ぬきは外側から打ちつけ式なのでその心配はなくなるが、ほぞ加工が少なくなってしまう。ほぞは何回も経験を重ねないと上手にはなれないがどう考えるべきだろうか。

また、ストッパが、T社は一か所で、しかも、座面直接でなく、シキ板を一度座面裏に打ちつけてから更に木ねじで止める様になっているが、強度の点でどうなのか心配だ。K社は二ヶ所にしてあるが、幅20というのはどうなのか、しかも軸棒が引かかる深さが軸棒の3倍程度で大丈夫なのだろうか、現行の市販のも

のの中にストッパを金具にしているものがあるが金具は文部省は認めないのだろうか、だとしたら補強金具の記述はできなくなるのではないだろうかと思う。

一般的な「本立て」の扱いで、両社の違いが一つある。

T社の14頁、12図本立ての構想例の図中の説明文で、上の背板の接合部は、じょうぶさ、加工のしやすさを考えてB部からA部へ移した。という記述である。同じ本立ての背板を、K社では、28頁、22図にあるように、T社のB部とほぼ同じにやや上部真中に接合している。ただし、K社のはこの一本だけであって、T社のは、上下の二本であるから比較することは多少無理であるとは思いますが十分説明をしてやらないと子どもは理解できないと思う。

T社の「フラワーボックス」に関しては、前回も指摘した、板材の接合の仕方の各種（くぎ、木ねじ）接合の相違が、理にかなった方法といえるのかという点は何等解決されず、現行と同じ方法を使っているがどうなのか疑問である。

「補助テーブル」が参考例になったのは、結局実践が少なかったからだと思うが、それに代り「コーナーテーブル」を出しているが、半成品をどう格納しておくのかという現場の設備状況からして検討すべき問題は残っている。

K社の「台」も、上記理由から考えると同様に管理上不便になってしまう。

しかし、これら題材も、私たちの様な大規模校の悩みから来ることであって、小規模校で、収納スペースがあれば別問題かも知れない。

T社の「なべしき」は、以前の女子向きの中にあった花びんしきの変型復活であるといえよう。まだ「サービス盆」の方が学習内容があるのではないかと思う。

図表で気づいた点

図の果たす役割は大きい。子どもにとって教科書は何なのかについては触れたが、K社のマンガ手法を使った現わし方は、マンガ育ちの現代の中学生には大いに受けるだろう、その点ではずい分思い切った手法を取り入れたと感心する。

印刷上の点からくる濃淡も大事なことだと思う、例えば、木材の組織図を比較してみると、T社の図は少し濃すぎるし、K社のは、心材と辺材の区別がはっきりと付けにくく、これは逆に薄すぎる。むしろT社の現行本の方が濃度としてはよいと思う。このことは、T社の他の頁の図全般に同じことがいえる。

T社のが二題材を中心にしていることは前述しているが、説明文は、それらを製作するのを前提にして本文ですすめているが、K社の場合は、実習例扱いで、それらの製作に当たっての説明文は、図の中に小さく書かれているのが特徴である。

作業手順や加工法については、教師が別に指示するかしなければならない。

K社の今一つの特徴は、じょうぶな構造を考えるに当たって、厚紙や段ボールの

空箱を利用して考えさせる手段を使っていることである。

さらに、最も大きな特徴に、歴史的・生活的な視点から導入させていることである、法隆寺の五重の塔や、清水寺の束柱を利用した舞台、正倉院の板倉、「春日権現験記」に見られる作業のようす等、木材例に将棋盤、将棋駒、げた、浴室用腰掛、と数多く見られる。

T社の方では、鎌倉時代の製材技術（松崎天神縁起）、山口県の錦帯橋、の二つの歴史的な例にとどめられている。木製品の例としては、ハンガーツリー、立てふだ、メモラック、状さし、花びんしきが上げられている。

図（写真も含）の中で、のこぎりびきのしかた（両手びきの例）をT社とK社を比較して見ると、T社の方が（20頁）足の位置などがきちんと出ていてよい。K社の（31頁）図では、左片足の位置が不明であるのが気にかかるし、ひきははじめに、指が直接刃に触れている図はどうだろうか。T社の20頁のあて木を使う指示の方が正しいのではないだろうか、安全教育の観点から考えて気になる。

問題や課題の内容で気付いたこと

問題・研究・実験等々という名のもとに課題を解決していく方法で、K社とT社を比較してみると、K社では、28、T社では、14と丁度倍数の差がある。

どうしてこんなに差があるのかというと、K社の場合には、自分でつくろうとするものの材料表や工程表をまとめてみよう、といったものから、のこぎりや木材を切って、その断面を観察してみよう、とか前述した、段ボールの空き箱や厚紙を利用して、板材を用いた箱のじょうぶさの実験をしてみよう、といった、実験といった中味のものまで幅広く、生徒の課題意識を高めようとした基礎的な学習面の重視が前提となっているからではないかと考えられる。

ただ、問題を作る場合、前回（5年前）にも指摘した「あさりの幅は、のこ身の厚さに対して、どのくらいの割合になっているか調べてみよう」は、これ自体は技術的に重要なことで、課題としてはよいが、生徒の側から考えたら問題が残るとしたが、今回もまたT社では出題しているが、一体あの時の現場からの意見はどうなっているのか編集者に再度質問をしたいものである。

そうして考えてみると、K社のかんなの構造図で、下端に凹味のあることが記述されているが、説明文もなければ、質問（研究）にも設定されていないのは、私が昨年的一年生の授業研究で“かんなの下端は平らでない”という面から生徒に考えさせた実践を報告した立場にあることもあって、このままでは中途半端な図になってしまうと思うのであえて苦言を呈しておきたいと思う。

金属加工

進歩した内容と改善を要するポイント

~~~~~藤木 勝~~~~~

総合的にみて

- ・東京書籍（以下T社）、開隆堂（以下K社）とも写真が新しくなり、鮮明なものが多いことは進歩である。
- ・K社は、編集方針が完全に変化し、本文だけ（図に付随する説明なしに）を通読して、各領域の学習内容が把握できる。参照を要する部分も多くは同一ページ内にあって、大変理解しやすくなっている。
- ・この点で、T社は従来の編集と大差なく、二種類の主題材を並列表記しているために1ページの約半分は使用しないことも生じることにもなるといえる。また内容的にも同じことを意図しているに、同じ図版が何回もでてくることにもなる。このため、必然的に参照ページが頻繁に出てくるが、その当否は扱いかたにもよろう。（特に金属加工（1）領域について）
- ・両社とも、技術史的内容を各領域の最初にもってきていることは、進歩であるが、その内容は、K社が比較的金属加工全般にわたって本文で記述しているのに対しT社は、金属加工（1）、（2）領域に分担記述し、図版中での記述になっているところが多い。

改善または訂正を要する箇所

1. K社について

- ・P63——資料：書体が不統一である。何か意味があるのか不明である。
- ・P66——（12図）折り曲げの図解：折り台を万力に固定して行っているがはたして、この方法が妥当か否か。
- ・P68、69——（15図）（16図）展開図の折り返し部分について、P68ではふちまきと表記し矢印がついているが、P69では折り返し部に矢印がなく、表記

のもれと考えられる。

- ・ P70—— (17図) ボイラー船の船首部分に重ねしろがないが、これで「はんだ接合」するにはかなりの技術を要することと思う。
- ・ P73—— (26図) 写真：ハンドドリルの使用方法であるが、確かに、このような使い方をすることがあるが、すぐその下の図版では、ハンドドリルを垂直に立てて穴あけを行っている。使用法には、より基本的な方法の記述を望みたい。
- ・ P76—— (42図) この折り返しやふち巻きの方法は、大変困難な方法であると思う。実際試してみたことがあるが、刀刃を一定の角度で支え、材料がずれないように保持することがむずかしい。また、ふちまきで、針金をコーナーいっぱいにおさえつけて曲げていくことは不可能に近い。
- ・ P77—— (45図) 断熱板の意味が不明、金属板を利用したら、熱はむしろ逃げてしまい、はんだづけが不良になる。

また、※印部分に80~100W程度のものが手ごろであると記されているが、小箱程度のもので熱量不足で、はんだが流れ込んでくれない。200W程度のものが良いようだ。

- ・ P81、85—— (3図) (22図) 旋削加工における用語は統一したい。P81で外丸けずり、P85では外周削り。
- ・ P86—— (23図) ねじ回し本体の鍛造において、材料を「やっこ」で保持している。何かの間違いと思うが、大変危険である。  
また、熱処理について焼き入れ、焼きもどしについては記述されているが、焼きなましについても記述してほしいところである。
- ・ P86—— (1表) ねじの呼びと下穴の寸法表について、なぜM6がないのか。  
現場で6φの材料を使用することも多いので是非載せておいてほしい。
- ・ P94—— (47図) ダイスの断面図について誤りがある。くいつき部は刻印面にあるべきもの。
- ・ P94—— (48図) ダイスをホルダーに止めているが、この時、ねじ回しの向きが不自然である。
- ・ P95—— (52図) タップが3本一組になっていることはよいが、各タップの特徴が生徒に把握しにくいので、テーパ部について説明がほしい。
- ・ P95—— (56図) 材料を万力に固定しているが、正六角棒をこの図のように固定することは困難である。P94 (45図) のような方法に改善する必要がある。

## 2. T社について

- ・ P61—— (9図、10図)、P75 (44図、45図) ふち折り、折り返しの用語が使

われており、同一加工内容であるにもかかわらず、統一がとれていない。

- ・ P 62—— (12図) 写真が小さすぎることと、あまりにも小さな部分図であるために実験との関連がつかみにくく大変残念な写真である。
- ・ P 66—— (22図) 前にも問題だと指摘されたことのあるちりとりである。第一、構造的に問題であり、まして、輪ゴムでごみ袋を止めるというアイデア(?)は玩具的である。
- ・ P 74—— (42図) 折り曲げ用工具の使い方として、はじめに材料の両端を軽く打ち次に中央を強くとなっているが、ここで強さを変えることは好ましいことかどうか疑問である。一様な強さで打った方が、材料の歪がなく、正しくできるのだが。一方、(43図)で、いきなり「強く打つ」記述があるが、次の②③との関連からみて、打ち木で打って折り返し作業をする場合、もう少し、親切な、細かな記述説明がほしい。あるいは、強さに関する用語は除いた方が、誤解がないかもしれない。
- ・ P 75—— (45図) ちりとり本体の折り曲げ作業について：②背面を折り曲げる。③重ねしろを折り曲げる。と、分けて加工方法が記述されているが、これと同種の加工を実践された先生方は、もっと良い方法で指導していることと思う。私は、②と③は同時に加工して、けがき線からズレることを防止している。また、同一けがき線上の折り曲げや折り返しは、同時に行うべきものでないかと思う。
- ・ P 89—— (15図) プラスねじ回しの先端部の寸法について、先端部から合計14 mmまでやすりで削り込むようになっているが、実際、生徒が、組やすりを用いて切削する場合、この寸法では不足で20～25mmくらい必要である。なぜなら、この場合、刃厚が厚くなってしまって、ねじ溝に入らなくなってしまうからである。
- ・ P 92—— (21図) ねじ回しの本体先端部に、三角やすりで、案内溝をつけるように図解されているが、焼きなましてから行った方がよい。また、この方法で行うよりも、弓のこで深さ5 mm程度きりこみ、その後、ひき溝に沿って、②図のように削っていくのがよい。なぜなら、深いひき溝が無い場合は三角やすりを、本体の中心線上に沿って動かすことが困難であるから。
- ・ P 99—— (42図)、P 95 (30図)、P 93 (ノギスとその使い方)

このタイプのノギス (M型ノギス) による測定方法として、外径を測定する時、材料のあて方が不明確である。P 99 (42図) は明らかに材料のあて方が違っていると思うがどうか。

《最後に》

両社とも旧版に比較して、大きく進歩した面がみられる。それは、技術史的な観点を大切に取り扱おうとしており、かつ、現在の技術の発展方向についても、わかりやすくまとめている点である。そして、加工技術についても、単に加工実践を行うというだけでなく、その基礎的な実験や考え方または現象を重要視していることが読みとれる。細かにみていくと、多くの改善点および訂正すべき点があるが、教科書が生徒の手に渡るまでには改善されていくことを強く期待したい。

《資料》

| 項 目 \ 出版社         | 東 京 書 籍                                       | 開 隆 堂                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| 総ページ数             | 金工 (1) 24 }<br>金工 (2) 22 } 46                 | 金工 (1) 22 }<br>金工 (2) 17 } 39         |
| 他ページの参照箇所数        | 金工 (1) 12 }<br>金工 (2) 6 } 18                  | 金工 (1) 6 }<br>金工 (2) 2 } 8            |
| 改善または訂正の<br>必要箇所数 | 金工 (1) 9 }<br>金工 (2) 5 } 14                   | 金工 (1) 8 }<br>金工 (2) 8 } 16           |
| 題材およびとりあげ方        | 主題材：伝言板<br>(並列表記) ちりとり<br>参考例：フォトスタンド         | 実習例：状差しつき<br>ブックエンド<br>ボイラー船<br>フライ返し |
|                   | 主題材：ねじ回し(+、-)<br>(並列表記) ペンスタンド<br>参考例：ペーパーパンチ | 実習例：ねじ回し (-)<br>フォトスタンド<br>テープカッター    |



機械1、2

分解・組み立ての——T社  
「機構」を教える——K社

~~~~~池上 正道~~~~~

機械をどう教えるかの違い

「かつて人類は、木の棒、動物の骨や石でつくった簡単な道具を使っていた。これらが、手足の動きやはたらきに似せて、長い年月のあいだに少しずつ改良され、いろいろな機械に発展した。」(T社、下5ページ)

「はじめ、人間は、石や動物の骨などでものをけずったり、ころやてこなどでものを運ぶ簡単な道具を使っていたが、しだいに、車輪やてこ、ねじ、ばねなどを組み合わせた機械を発明し、さらに能率よく仕事ができるようになった。」(K社、下4ページ)

T社は「手足の動きや働きに似せて」機械を作ったと書き、K社は「機械要素を組み合わせて」機械を作ったとする。

どちらが誤りというのではなく、機械を考えさせるのに実際の機械を分解し組み立てさせて、それが人間の手足の延長であることを考えさせるのと、機械は機構を持っており、機械要素の組み合わせで作られていることを考えさせるのと、思考形態が異なって来るのではないかと思う。この差は随所に出てくる。T社のほうは、「自転車、ミシン、ボール盤」などは、「わたくしたち人間にかかわって有効な仕事をする作業機械である」として「作業機械」をゴチックにしている。ところがK社のほうは「作業機械」という言葉は全く出て来ない。逆にK社にあってT社の文章中に出てこない用語は「機構」である。

「機械の各部に一定の運動をさせるためのしくみを機構といい、歯車やねじのように、いろいろの機械に共通して用いられる部品を機械要素という」(K社、下7ページ) この場合は「機構」「機械要素」をゴチックにしている。

リンク機構

T社の方は、「機械1」では自転車を分解組み立てをする過程で「機械要素」を説明している。自転車のハンガ部の玉軸受から軸受一般に説明が及ぶ。足で自転車のペダルを踏むところから「てこクランク機構」の説明がはじまる。しかし、自転車のハンガ部の玉軸受は玉軸受としても特殊なものであり、人間のだいたいを「機械」の一部と見なすのも分かりにくさを産む。それで「リンク機構」一般についての説明がない。

K社の方は、

「いくつかの長さの異なった棒（リンク）を連結して、運動をいろいろな形にかえて伝えるしくみをリンク装置という。4本のリンクを組み合わせたものを4節リンク機構といい・・・」

と「リンク装置」と「リンク機構（4節リンク機構と言ったほうが正確である）」を区別している。T社の方は「動く模型」のネコのところでも「リンク装置」といい、「リンク機構」とは言わない。「てこクランク機構」を使ったK社の「馬」とは対照的である。

「揺動運動」のこと

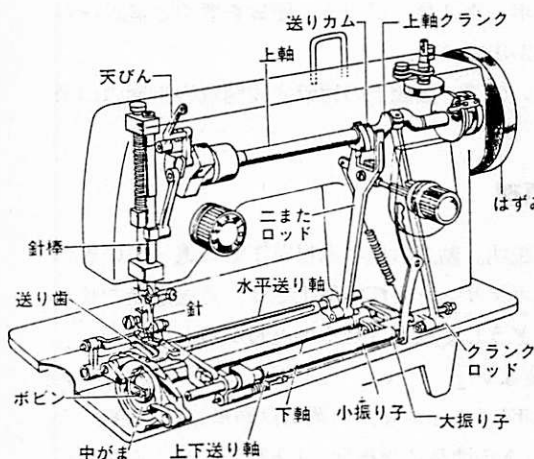
K社には「揺動」という言葉が計7ヶ所出てくるがT社の方は1ヶ所出ているだけである。それもミシンの図（T社下6ページ）の矢印の指示のところだけである。こうした技術的な用語は適切に使用することで、より理解が正確になるものであるから、使用することにより遠慮することはないのではなかろうか？ただ、K社下の11ページに「揺動スライダクランク機構」が2例でているが、いずれも回転運動を揺動運動に変えるものである。しかし、ミシンの「大振り子」と「小振り子」の関係は揺動運動を揺動運動に変えるものであり、19ページに「大振り子」や「小振り子」の動力伝達経路や図（どれが大振り子でどれが小振り子かわからないような図であるのが遺憾であるが）が出ているのであるから、そのような「揺動スライダクランク機構」の例も出しておいてほしかった。ミシンの図はT社下の7ページにもあるが、運動の方向を矢じるして示したのはK社より親切であろう。しかし「仕事部」で針棒と針は一体になって動いているのであるから、「針棒、中がま、天びん、送り歯、針」と並べないで「針棒・針、中がま、天びん、送り歯」とすべきであろう。

カムについて

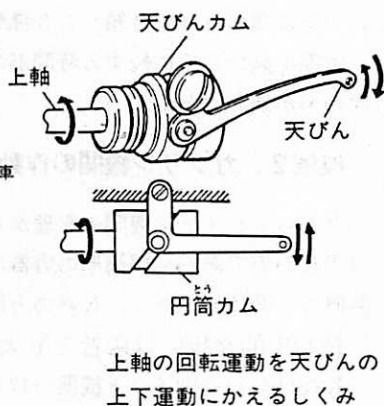
K社は「カム装置は、回転運動を往復直線運動にかえるときに用いられる。回転運動をする原動節（カム）の外側の形状により、いろいろな速さの複雑な運動を従動節に伝えることができる。」（下12ページ）とあり、T社の「リンク装置と

カム装置は、回転運動を往復運動にかえる。・・・カム装置は、カムの輪郭をかえると、いろいろな往復運動が作れる。」(下11ページ)

と、より詳しい。また回転運動を直線往復運動に変える例だけでなく、回転運動を揺動運動に変える例、「直動カム」といって、直線運動を直線運動に変える例もでている。(下12ページ)、しかし「裁縫ミシンに使われているカムの例」として「天びんカム」「円筒カム」の言葉は出てくるが、これが同じものを指すことは全く書いてない。円筒カムが機構としてのカムの名称で、ミシンの場合は「天びんカム」というのだということが、この図からはわからない(第2図)。図も変である(特に下の図) もっといけないのは、19ページのミシンの図は「リンク天びん」であり(第1図)カムは使っていない。天びんの出ている方向も90度違うので、わかるように画いてほしかった。T社の10ページの裁縫ミシンの図もリンク天びんであるが、この方は「円筒カム」には全くふれていないので、その意味では問題はない。



第1図 K社19ページの図



第2図 K社12ページの10図

運動を伝えるしくみについて

摩擦熱、ベルト車、歯車について、T社は2軸の直交する場合について全くふくまれていない。(K社8、9ページ、T社10ページを比較されたい。)

自転車の分解、整備について

実際に自転車を分解しながら授業をすすめる場合はT社のほうが使いやすいであろう。チェーン引きスパナでチェーンの張りを調整する仕事などはT社にはあ

るがK社にはない。また「洗い油には軽油を用い、よごれをブラシでいねいに落とす。よごれの少ないものから先に洗う。」「小物は布に包んで洗い、ボルト、座金、ナットは洗浄後、組み合わせておく。」といった注意はK社の方には全くなくなってしまった。(T社9ページ)

「動く模型」

T社はメインが4つの車で走らせると首としっぽを振るネコで、モーターもつくし、壁に衝き当たると自動的にバックする装置もつけられ、商品化すればもっと魅力的な装置が入りこめるように出来ている。今の生徒はこのようなものの方を喜ぶという見方もあるであろう。参考例としてカムでもちあがる小鳥とシャクトリ虫のように進む「伸縮車」がある。

K社の方はやはり4つの車で銅体全体を前後に振る「馬」がメインで、実習例(参考例としないで実習例としている)は「4足歩行模型」「ボート」で、いずれも電池ボックス、モーター、ギヤボックスなどがつき、硬貨を置くと蓋がひらいて下に落ちる「貯金箱」の3種類が出ている。

実際に試作して比較する時間がないので、機能上の比較や問題点の指摘の出来なのが残念である。

機械2、ガソリン機関の作動原理

どちらもピストン機関の原理から説明。動力の発生過程を丁寧に追っているのはT社の方である。円筒形の容器にガソリンを入れて気化させ、点火爆発させる装置も、具体的である。K社の方はどうして点火させるのかわからない。

技術史的な扱いは両社とも大変よい。

K社はニューコメント機関(1712年)、キュニョーの蒸気自動車(1770年)ルノアールのガス機関(1860年)、ワットの改良蒸気機関(1783年)、ダイムラーが作った史上初のオートバイ(1885年)の図を出している。

T社の方はオットーのガス機関(1876年)、ニューコメンの蒸気機関、の図と解説のほか、ルノアールのガス機関(1860年)、ポー・ド・ロシャの4つの動作を1サイクルとする提案(1862年)オットー機関の発明(1876年)ダイムラーによる気化器の発明(1885年)、ディーゼル機関の発明(1897年)、クラークによる2サイクル機関の発明(1881年)、現在の2サイクル機関の発明(1891年、デー)について囲みで技術史解説を付している。

ガソリン機関の弁機構

K社はすべての内燃機関の図は側弁式で通しているが、最後に「内燃機関の大

気汚染対策」のところで、いきなり頭上弁式の弁機構を掲載している。

T社は、はじめ4サイクル機関の動作を説明する時には頭上弁式の弁機構を載せ、それから後は側弁式の図になり、「排気ガスと公害」のところで頭上弁式の弁機構の図を出しているが、頭上弁式の弁機構の説明はない。

S・V（側弁式）、O・H・V・（頭上弁式）だけではなくO・H・C（オーバーヘッドカム）の比較説明くらいのせてもよいと思うがどうだろうか。

気化器

T社の33ページの第3図と、K社の38ページの第4図を比べるとT社の図の方がよい。K社の絞り弁とチョークの図はあまりにも小さくて、特に絞り弁の図がよく見えない。またフロート弁に関する記述が全くないのはどんなものだろうか？

両者共であるが、絞り弁を開くということは、アクセルをふかすということであるという、当たり前のことが書いてない。子どもが一番興味を示し、熱中する場面なので、教科書を読んだだけでわかるように書いてほしい。実際は教師が補って教えていることであるけれども。

断続器

点火プラグに火花の発生する過程を丁寧に説明しているのはT社のほうである。(34ページ) K社の方は最近使われている「電子式」も紹介している。

2サイクル機関

K社は最初に4サイクル機関と並べて2サイクル機関を出しているが、図が、わかりにくい。半ページくらいしか使っていない。T社は後で「参考」として4ページを使って詳しく書いていて、紙模型の製作も出しているのは、役にたつ。K社は2サイクル機関の潤滑のことだけ、後の方で述べているが、分離潤滑方式と混合潤滑方式があることを述べている。T社の方は分離潤滑方式もあるということを出していない。

総排気量

両者とも、排気量を表す式はあるが、「総排気量」については触れていない。K社は29ページで「現在の自動車用内燃機関の例」として6気筒の図をせっかく出しているのだから、一つの気筒の排気量に気筒数をかけた総排気量が機関の大きさを表す量として使われていることを何故書かなかったのだろうか？

その他、T社は2サイクル機関模型製作をとりあげているが、これは新しい試みとして検討するに値しよう。ベニア合板で最初から作らせるには時間もかかり、また正確に作らないとうまく動かない。教材社などの市販品もできようが、機械1との関連も考えて扱うことも考えられる。ロータリエンジンの作動原理などは模型作りで理解を深められることはたしかであるが（本誌'84・12月号）、2サイ

クル機関模型は作らなければ理解しにくいほどではない。むしろ4サイクル機関の製作の方が理解を深めるにはよいであろう。しかし、スターリングエンジンの実用化も始まるこの頃である。ガソリン機関そのものの将来について考えさせる記述が両社ともないのはさびしい。

ロータリー機関

両社にでているが、K社の方がややくわしい。

ディーゼル機関

技術史的などはT社の35ページに出ているが、図と動作はK社の46ページにだけ出ている。

公害防止

T社は「ガス採集器」と「ガス検知器」を使って「排気ガス中の一酸化炭素の濃度を測定してみよう」という「実験」が出ている。

「自動車用機関の公害対策の例」としてT社は副燃焼室を使ったものと排気管の中に「有害成分を浄化する物質」を入れる方式を紹介しているが、K社は、この二つの方式の他に「排気ガス再還流方式」をあげ、T社でいう第2の方式を「触媒方式」として、「排気ガスを浄化する物質（白金、アルミナなどの触媒）を排気管の途中に取り付け、排気ガス中の一酸化炭素や炭化水素を少なくする。」と、より詳しく述べている。

ほん

『ローマの道の物語』

藤原 武著

(A 5判 358ページ 2,500円 原書房)

「すべての道はローマに通ず」。ローマ帝国の全盛時、世界各地からの道はすべてローマに通じていたという。転じて、方法は多くとも結果はひとつという意に用いる。この本は、この言葉の引用からはじまる。出典は、17世紀、フランスの詩人ラ・フォンテーヌの『寓話』。著者は、岩波文庫上下2冊を調べはじめる。238篇中、最後の篇に「裁判官と病院長と隠者」に例のローマがでてきた。善悪を裁く人、病を治す人、隠棲して真理を探究する人、3人はそれぞれ進む道こそ異なるけれども、行き着く先

は同じということをとって引用したことを紹介。著者は、文庫の尻から読めば、すぐ発見できたのにと、読者の心をすぐる。『寓話』を紹介しながら、この諺はもっと古くからあったはずと推理している。

ローマの道路は何層にも分けて、ひじょうにいていねいに造られたという。現在の道路の方が簡易舗装であるという。

ローマに何度も足を運び、文献をあさり、調査の重みを感じる。エピソードあり、また写真と図が豊富で、とてもわかりやすい。

(郷 力)

ほん

電気

基礎学習と製作学習に特色

~~~~~小池 一清~~~~~

1. 「電気1」の内容構成の特色

こまかい内容の検討はあとにして、ここで教科書の内容構成を記述の見出し項目の面から2社の特色を最初に検討してみたい。

〔K社〕

- I. 電気と生活 (2 P分)
- II. 電気回路と回路計 (5 P)
  - 1 電気回路はどのようになっているか
  - 2 回路を表すにはどうしたらよいか
  - 3 回路を研究しよう
  - 4 回路計を使おう
- III. 電気機器のしくみ (7 P)
  - 1 電気機器はどのように構成されているか
  - 2 電気機器のしくみと回路を研究しよう
    - ・実習例1 電熱器具
    - ・実習例2 照明器具
    - ・実習例3 電動機を備えた電気機器
  - 3 電気機器に使われている材料を調べよう

〔T社〕

- ・学習の前に考えてみよう (1 P)
- 1. 電気と生活 (1 P)
- 2. 電気の利用と電気回路 (4.5 P)
  - 1 電気回路
  - 2 回路図
  - 3 回路計
- 3. 簡単な電気回路の設計と製作 (5.5 P)
  - 1 電源と負荷のあいだの関係
  - 2 導線
  - 3 スイッチ
  - 4 簡単な回路の応用
  - 5 回路設計の手順
  - 6 常夜灯つき照明灯の製作
    - ※簡単な製作例
- 4. 電気機器の点検と保守 (7 P)
  - 1 電気機器の点検
  - 2 電気機器のしくみと回路
  - 3 電気機器の材料や装置

#### IV. 電気機器の点検と保守 (4 P)

- 1 電気機器の点検をしよう
- 2 故障の修理をしよう
- 3 電気機器の安全な使い方を考えよう
- (1)過熱の防止 (2)感電の防止

#### V. 簡単な電気器具の製作 (4 P)

- 1 設計をしよう
- 2 製作の準備をしよう
- 3 製作をしよう
- ・実習例1 導通テスト
- ・実習例2 蛍光灯
- ・実習例3 非常灯

#### VI. 電気の効果的な利用と生活 (4 P)

- ・電気の有効な利用を考えよう
- ・電気機器の選び方を考えよう

#### 学習のまとめ

(以上合計24ページ構成)

このように学習項目の配列からみると、次のような特色があるとみることができる。K社、T社共に、「電気と生活」で学習への導入をおこない、次に「電気回路、回路図、回路計」の学習を位置づけている点は共通している。その先については、特色がみられる。K社は電熱器具その他の電気機器の「しくみ学習」を取り上げている。つづいて、「点検と保守」、そのあとに「製作」学習を設定している。

これに対しT社は、「設計と製作」を先に位置づけ、その後に電気機器の「点検、しくみ、保守」等の学習を展開する構成になっている。

このように見ると、「設計・製作」に関する学習をT社は先に位置づけ、K社は最後に位置づけているのが特色とみることができる。基本学習を先にすませて最後に製作学習を取り上げるか、先に製作経験をもたせながら基本学習への発展を図るかの問題は、単に教科書記述の順次性の問題ではなく、学習で意図する諸能力を子どもたちに効果的に育てる上で、どちらがよりたしかな教育成果を上げることができるかの教育実践にかかわる研究課題であることも認識して検討したい。

学習項目ごとの小見出しのつけ方の面でみると、T社は「電気機器のしくみと

(1)回路の電気材料

(2)安全を保つための制御装置

#### 4 電気機器の安全

(1)配線器具の定格

(2)感電事故の防止

(3)電気機器の正しい使い方

#### 学習のまとめ

#### ・参考例 (1 P)

1. 報知機の製作

2. 壁かけ蛍光灯の製作

(以上合計20ページ構成)

回路」といったように、従来型の小見出しであるのに対し、K社は「電気機器のしくみと回路を研究しよう」などのように、学習者へ呼びかけ型の小見出しになっている。

## 2. 電気回路の基礎学習は集中型と積み上げ型

電気回路の基礎学習についてみると両社の間に編集上に大きな特色がみられる。T社は、1ページの中で、電源、負荷、導線、スイッチの4点に絞って簡明な記述をおこなっている。K社は、1ページの中で電源、負荷など、回路の基本説明と共に交流・直流、電圧と電流、負荷と電力など、学びとらせたい学習事項を集中的に取り上げている。T社は、これを設計・製作の学習部分で「電源と負荷のあいだの関係」の項目を設け「電気回路を考案する」には知識が必要であることから、電圧、電流、電力、電力量、直流、交流、周波数等を解説している。このようにみると、K社は、1つの学習場面で全般的に回路の基礎を学ばせる集中型の記述形式をとっており、T社は、一度にたくさんのことを学習場面に登場させるのではなく、学習をやさしいことからはじめ、発展的に重ねて行く積み上げ型の記述になっている。

理科で学ぶ電気に関するいくつかの関係式が資料として示されたのは歓迎されてよいことと評価したい。T社は、 $P = E \times I$  および、 $I = E / R$ を示し、さらに具体的な計算例を示している。こうしたことは理科だけでなく技術学習の面でも大切に扱われることが子どもたちのたしかな能力形成を図るために大いに歓迎されてよいことである。

## 3. 製作学習をどう位置づけるか

製作学習は電気および電気回路についての基礎的知識理解と技能や技術的能力にかかわる創意的な活動能力の形成などをねらって位置づけられるものと考えている。先にもふれたように、K社は基礎学習を一通りすませたあとで製作学習をそれまでの総合学習的な形で位置づけているのが特色である。T社は、製作の学習に取り組むことと関連づけて基礎的ことがらを学ばせたり、製作体験をもとにその後の学習が発展的・効率的に進むであろうことをねらった位置づけになっていることがうかがわれる。先に製作経験をもたせることが、その後にねらっている学習理解に子どもたちをどれだけ積極的にさせることができるのか、あるいはK社のように、総合学習的性格をもたせて、最後に製作学習を取り上げるかことの方が効果や成果の高い学習ができるのか現場教師は検討をしてみる必要がある。

教科書は、学習展開の順次性を検討の上で内容記述がなされている。しかし、

子どもと共に使う立場の教師にとっては、それとは違う別の展開もあるわけである。そうした教師にとっては、製作学習を自分流の扱い方で取り上げても教科書の内容が生かせる記述になっている方が利用価値の高い本といえる。

#### 4. 「電気2」の内容構成の特色

T社の主な内容を項的にみると、電子回路構成に必要な部品、つまり、電池、抵抗器、コンデンサ、ダイオード、トランジスタなどの基本点の説明を扱い、それに続いて、トランジスタ増幅回路のしくみ、入・出力回路のしくみなどを解説している。こうした基礎を学んだ次にトランジスタ1石の「電子ブザーの製作」を取り上げている。製作については、参考例として、水位報知機、ラジオ受信機、電子バード、インタホン、直流電源装置が示されている。

K社について内容構成をみると、ダイオード、トランジスタなどのしくみや働き、入・出力回路などを学習し、その後に増幅回路を利用した装置の設計と製作を位置づけている。製作の実習例としては、インタホン、電子ブザー、ラジオ受信機の3つが示されている。このように概略的に見ると両社は、似たような流れや内容構成のように感じられるが、実はかなり相互に特色がある。

T社は、「増幅器のしくみ」の基本説明を1ページですませ、細部にわたる説明は、「トランジスタ増幅器の設計」の項目を立て、14ページ分を使った記述となっている。K社は、「増幅器のしくみ」の項目立てで同じように14ページ分を使って記述している。内容でみると、T社の「増幅器の設計」で取りあげていることがらと、K社が「増幅器のしくみ」の項で記していることがらとは、ほとんど同じような事項になっている。T社は「増幅器の設計」の項目の中で、電池、抵抗器、トランジスタなどの回路要素の学習と増幅回路のしくみ学習とを扱っている。これに対しK社は、増幅の「しくみ」と「設計」とを、独立させて別々に見出し項目を設けて記述している。

このように記述の内容や順序が一見類似しているようであっても、大項目の見出し、小項目の見出し、その内容記述等の点で違いが見られる。

#### 5. トランジスタと増幅作用をどう学ばせるか

電気2の学習では、トランジスタとその増幅作用、および、増幅回路についての基本学習が重要な部分である。この部分の内容はどのように構成されているだろうか。

両社ともトランジスタの説明では、半導体のことばの解説も加えながら、ベース、コレクタ、エミッタの3つの電極から構成されていることにふれ、増幅作用



を知る実験を紹介している。その部分で実験回路が示されているが、T社はベース回路、コレクタ回路の途中に発光ダイオードを直列に接続し、テストで電流の測定をすることに加え、発光ダイオードの点灯状態の明暗で視覚的に電流の強弱が確認できるように工夫した回路をあげている。私自身この方法を取り入れた回路で実験学習を取り上げているが、子どもたちにテストの測定による数値だけでなく、ダイオードの明暗状態でも電流の様子が確認でき、初心者への入門扱いが効果的にできる良さがある。

また、両社とも、直流電流増幅率を求める説明を「資料」の扱いで示している。力量のある教師は、今迄も教科書にあるなしにかかわらず、これについての学習を自主的に取り上げていた人も多かったと思われる。増幅作用とは何かを具体的に学ばせるとき、こうした直流電流増幅率の扱いは必要なものとする。

「増幅」とは何かについては、T社は、トランジスタ等を学ぶ以前の段階で、「小さな電気信号を大きな電気信号にする」ことが増幅であることをおさえた上で、増幅回路を具体的に学ばせる流れをとっている。K社は、トランジスタの増幅作用を学んだ上で、「電気信号の増幅について調べよう」の学習へ発展させ、増幅回路の基本点を学ばせる順序で内容を編成している。

### 同じようでもこれだけ違う——直流電流増幅率の扱い

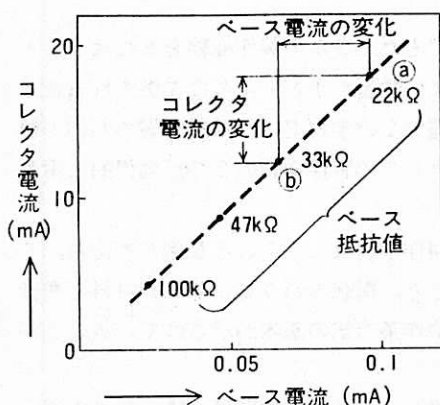
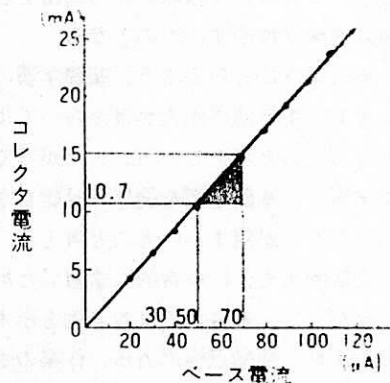


図1 K社も実験値というか、計算値と同じ線上に6点がある。単位はmAで統一。



実験値から最も正しいと思われるところに直線をひく

図2 T社は点のとり方が実験値らしく記載。単位はmAとμA

## 6. 電気2の製作学習と電気1との製作学習の違い

T社は、トランジスタの増幅回路を製作によってたしかめることもできるように、「水位報知機の製作例」を回路学習の途中で紹介するページを設けている。増幅の基本回路を発展させ、一定の機能をもった回路を作り、たしかめてみる学習が子どもたちの理解を大いに助けてくれるものと考えます。K社は、製作例という形では示していないが、入力回路、出力回路等の学習のためにいくつかの具体的な回路例を示している。したがって、記述上製作例とは記してなくても、指導教師の判断で、各自あるいは班ごとなどの製作を取り入れるなどの工夫は必要である。

このようにみえてくると、電気2における製作学習は、電気1における製作学習とはかなり違った意味をもっているように思われる。電気1では、熱器具、照明器具など、具体物としての例があり、それを学習場面に登場させて、具体的な学習展開が可能である。それらを通して学んだ基礎的理解をもとになんらかの製作学習をあとで発展的に扱うことが容易である。

これに対し電気2の場合は、教科書に示されている基礎学習のための回路の具体物なしで学習指導をすすめることは無謀である。最低でも教師実験のための教具としての回路を用意することが必要である。教師実験だけよりも、班毎であるいは各自に学習のための回路を製作させて学ばせる方が学習がより子どもたちに理解されやすいものとなる。

そのようにとらえると、基礎学習の中でもたくさんの製作経験をもたせることによって、手と頭の両方がはたらいてよりよい学習が子どもたちに提供されることになるものと考えている。したがって、電気2の学習では、基礎学習のための製作学習と、基礎学習を発展させ総合学習としての製作学習の2つが効果的に用意されることが望ましいものと考えます。

発展的あるいは総合的な学習のための製作学習は、いろいろな例が考えられる。したがって、教科書では参考例を示すことと、構想のねり方、部品や材料の準備のしかた、部品点検の方法、作業の手順や作業方法の基本が示されていることが望まれる。

しかしこれについては、多くの学校の場合、市販の製作題材を購入して実習していることを考えると、教科書で理想的な記述がなされたとしても、市販品にたより切った製作実習では、教科書内容が有効に活用されないで終わってしまうことが心配される。

栽培

## 違いはあっても甲乙つけがたし

——今後とも重要な栽培学習——

~~~~~熊谷 稷重~~~~~

栽培学習の将来

現在行なわれている栽培学習全般を見た時、草花と野菜に分けられる。学校における栽培において大きな目的は植物から遠ざかっている生徒に植物と人間の関係を知らせると共に、草花や野菜の栽培に興味を持たせることである。臨教審でも主張しているように「ひろい心、すこやかな体、ゆたかな創造力」と21世紀の教育目標がかかげられているにもかかわらず、技術・家庭科の時間数減少にともなって将来、栽培学習がなくなる方向に検討が加えられるとのことである。

このことは技術・家庭科の屋体骨が折られるようなもので重大なことである。教育をつかさどる上に立つ者は何を考えているのであろうか。今の生徒に何が欠けているかと言って、小さな植物や動物をやさしく育てる教育が欠けていることであろう。奉仕活動、ボランティア活動が重要視されている時、植物を育てることの意義がわからないのであろうか。有史以来、今日のこの科学の隆盛を見ても、栽培技術の発展がいかに大きな位置をしめているか言うまでもない。

この分野の教育が軽視されていることが、命を軽く見る自殺者が出たりするのである。日本の教育界は、大企業の言われるまま右に左に揺れ動いていることがありありである。栽培は日本の経済活動にすぐ役立つものではない。金ばかり効果がすぐ現われない、そのため栽培から削ることになったのであろうが、とんでもないことである。

生徒はどんな草花が好きなのか

私の学校の3年生にどんな花が好きなアンケートを取って見た。その結果別記のような草花があがって来た。あなたの学校ではどうですか。4月のはじめだったので春の花が多かったようですがどんな花に興味を持っているかを知るのに良いデータだと思われる。(資料末尾に掲載)

二社の教科書にのっている花の種類

| 両社にのっている花 | 東書にのっている花 | 開隆堂にのっている花 |
|-------------|------------|------------|
| 1 サルビア | 21 マリーゴールド | 21 ヒゲナデシコ |
| 2 スイセン | 22 パンジー | 22 ヤグルマソウ |
| 3 アサガオ | 23◎チューリップ | 23 アスター |
| 4 キク | 24 ハナショウブ | 24 キキョウ |
| 5 カーネーション | 25 セントポーリア | 25 マツバギク |
| 6 ダリア | 26 ベコニア | 26 アイリス |
| 7 ガーベラ | 27 ラン | 27 フクロナデシコ |
| 8 スイトピー | 28 シダ | 28 シネラリア |
| 9 コスモス | 29 ヒアシンス | 29 ノコギリソウ |
| 10 ポインセチア | 30 トレニア | 30 バーベナ |
| 11 ハゲイトウ | 31 ヒャクニチソウ | |
| 12 キンギョソウ | 32 バラ | |
| 13 カスミソウ | 33 サクラソウ | |
| 14 シヤスターデージ | 34 ロベリア | |
| 15 ストック | 35 ペチュニア | |
| 16 グラジオラス | 36 ニチニチソウ | |
| 17 カンナ | | |
| 18 ユリ | | |
| 19 シクラメン | | |
| 20 ヒマワリ | | |

上の表を見てわかる通り東書には36種類の草花の名前がのっている。開隆堂は30種類がのっている。その中で開隆堂の方にチューリップがのっていないのは少し疑問に感じたがどんなものなのでしょうか。

私は、今の中学生で草の名前を知っている者が少ないことは驚くべき数である。こんな状態で、うるおいのある生活が出来るのであろうかと考えている。そのためなるべく多くの草花を知らせたり、見せたり、わからせることに精力を注いでいる。その点から東書の方が多くのせてあることはありがたいと考えている。ただ口絵では開隆堂の方が数多く美しくのせてあるのが印象的であった。

また**野菜の種類**では

東書 トマト・二十日ダイコン・レタス・キュウリ・ナス・キャベツ・ハクサイ・ホウレンソウ・サトイモ・ニンジン・ピーマン・カボチャ

開隆堂 トマト・チシャ・二十日ダイコン・ナス・ホウレンソウ・カブ・イチ
ゴ・エンドウ・スイカ・サトイモ・イネ・サツマイモ・ニンジン・タマネギ
東書は12種類、開隆堂は14種類である。

実習例として東書はパンジー・キク・スイセン・アサガオ・トマト・二十日ダイコン・レタスであり、開隆堂はスイセン・キク・アサガオ・トマト・チシャ・カブである。少ない時間の中ですべて出すことは無理ではあるが、地方地方によって地域の特色のある、草花や野菜を通して学習すればよいのであるが、私は長いことナスの栽培を通して人間教育をして来たので、ナスが抜かれたのが大きなショックを受けた。無くなった理由は誰れに聞いてもわからない。

基本的な教科書の流れ

開 隆 堂

生育と水
生育と温度
生育と光（長日・短日）
生育と養分（肥料）
よい土を選ぶ（単粒・団粒）
肥料を与える（元肥と追肥）
よい苗をつくる
たねまき
さし芽・株分け・分球
手入れ 中耕・除草・土寄せ・かん水
開花時期 支柱立て、摘しん、摘芽、
追肥
病害虫

東 書

- ・草花の種類
 - 一年草
 - 宿根草
 - 球根草
- ・野菜の種類
 - 果菜類
 - 葉菜類
 - 根菜類
- ・植物の生育と環境
- ・水
- ・光 日長、短日、長日
- ・温度
- ・土 固粒、単粒
- ・肥料
- ・地植え、鉢植え
- ・露地栽培、施設栽培
- ・用具
- ・病害虫の防除
- ・おもな病害虫
- ・生理障害
- ・農薬の使い方

二社の教科書でもこうも違うものかと思うくらいの差があった。東書は作りながら学んでいく進め方に対して、開隆堂は、授業で知識を教え、最後に実習が入ってくる進め方である。どちらにしても教科書は参考書として使用するのであれば両方とも良い所を持った教科書である。甲乙つけがたい内容である。実習例が両社とも豊富なのが、せめてもの救いである。

先日、神奈川県藤沢市庁後にあるサカタの種の農場へ見学の手機があつて行つてみた。農場技師の方の話では1つの新しい品種の改良には10年かかるとのことであつた。まして人間を教育する私達は今の子供達の10年先20年先のことを考へた教育計画を立てなければならない。目先のことばかり考へている現在の教育行政ではいつか必ず破綻が到来することであらう。校内暴力、教師暴力も将来を考へない受験戦争の歪みが原因とされている。その通りである。それよりものんびりと植物を育てる長いゆとりのある教育こそ本當の生きた人間教育が出来ると確信している。我が校の実践を数回にわたつて発表したので御存知の方も多いと思われるが、三年生全員に一学期はナスの鉢植えを行っている。二学期はキクの補助作りを、三学期はクロッカスとチューリップの球根の栽培を行っている。三年生という気の立つたむしゃくしゃしたこの学年でも、ナスに水をやったり可憐なスマイレ色の花を見たりすると気持ちが落ちつくのか、皆な喜んで行っている。受験科目にないから遊べるから……いろいろと理由はあろうが、週に一時間位、自然に親しむ時間があつていいのではないだろうか。植物を通して生徒との会話が出来信頼関係が出来てくる。夏休みにナスの鉢を持っていって、お父さんお母さん、近所のおばさんとの会話が多くなり、共通の話題が出来て楽しかったと喜んでくれた生徒もいた。この点からも栽培学習は都会でも農村でも大切にしていかなければならない生徒の健全育成の重要な要素である。

最後に

開隆堂の栽培の分野を担当された方にお聞きしますが、私達は木工にしても金工にしても機械にしても道具の学習は欠かさず教へてきたが、栽培用具については何ページにのつているのでしょうか？箱栽培、鉢栽培なので用具は必要ないと思いますが、東書にはふるい、温度計、じょうろ、フォーク、木ばさみ、かま、移植ごて、レーキ、シャベル、くわ、スプレー、噴霧器がのつていました。これくらいはのせてほしい。もしも他のどこかにのつているのでしたら教へて下さい。開隆堂さんの堂々たるメンバーの方々なので忘れたわけではないのでしよう間違つていたら許して下さい。特に今の子供は道具を粗末にあつかうので、用具の正

生徒の好きな草花

| | | | | | |
|--------|----|---------|---|----------|---|
| カスミ草 | 36 | キク | 2 | 姫リンゴ | 1 |
| 桜 | 27 | 桃 | 1 | オオイヌのフグリ | 1 |
| チューリップ | 19 | ツバキ | 1 | サボテン | 1 |
| スズラン | 16 | フリージア | 1 | ナノハナ | 1 |
| タンポポ | 11 | キキョウ | 1 | キンモクセイ | 1 |
| スイトピー | 8 | セントポーリア | 1 | ハエジゴク | 1 |
| ヒマワリ | 7 | ハイビスカス | 1 | スイレン | 1 |
| バラ | 6 | マーガレット | 1 | ケイト | 1 |
| ユリ | 6 | キンモクセイ | 1 | サギ草 | 1 |
| 梅 | 5 | ボタン | 1 | ジャスミン | 1 |
| スイセン | 4 | コスモス | 1 | ボケ | 1 |
| スマレ | 3 | 水バショウ | 1 | シクラメン | 1 |
| ラン | 2 | ノギク | 1 | わすれな草 | 1 |
| パンジー | 2 | モミジ | 1 | | |

本年度3年生(男女265名)へのアンケートの結果。70名ほどが無回答。

しい使い方、あと始末の仕方、管理の仕方を私はきびしく行っているのです。道徳と基本的生活習慣は技術科の道具の正しい使い方、管理の仕方を学ぶことによって強化されてくるものと常々考えています。その点から道具の正しい管理の仕方について次回の改訂の時は一行でも二行でも結構ですから入れておいて下さい。お願いします。

投稿のおねがい

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

「技術教室」編集部 宛 0429-53-0442 諏訪義英方

食物

きめ手は欠くが見られる工夫

——実践的に問題点をつかもう——

~~~~~杉原 博子~~~~~

子どもたちは、食物の授業をわくわくさせて迎える。食べることに對する期待が大部分のようであるが、つくれるようになることへのチャレンジ意識がかきたてられるからかもしれない。一方、教師側は生きる力として食物の学習を位置づけようと意気込む。この分野での男女共学が増えているのもこんなせいであろう。“教科書が替る”このことへの期待は大きく、私もわくわくしながら開いてみた。レイアウトのせいだろうか。見やすくなった、すっきりしたという印象は開隆堂の本のほうが強い。現行本が出来上った時は、東書の本に新しさを感じたものだが……。さて、中味は？

#### 1. “食物”即“献立学習”の狭さ、重苦しさ

食物の授業の導入は、食物のとらえ方を示すとともにこれから学習する課題への意欲をかきたたせるものである。東書の第一ページは、火の発見を出発に調理技術の進歩が、食生活をかえてきたことを伝えようとしているのだろうが、せっかくの歴史的な視点はイラストで表現しないで鎌倉時代の貴族の台所のように、歴史的資料をきちんと示すべきである。この点、現行よりも改善された点ではあるが、古代のこしき図や火おこしの図は、必死な思いで火をみつけだした真剣さや、道具をつくりだした知恵の深さを薄めてしまうことにならないだろうか。導入は両社とも現実の中学生の食生活の実態をみなおさせようとしており、身近かな問題から入るということは、一歩前進のようにもみられるが、現実から問題意識をほり出してすぐ、「健康に、影響することが多いので食事のとり方に注意しよう」とか「食事のとり方に気をつけるとともに適度の運動と休養をとることが必要である」と、いうふうに、注意を与え、必要さを決めつけてしまっている。これでは、これから何も勉強する必要はないわけで「なぜだろう、もっと確かしてみよう」と深める課題をうばってしまっているのである。また、食物の役割につ

いても、健康や生きることへのとらえ方が浅い。東書の人と食物を、動植物とのサイクルでとらえようとする点は現行と共にだいいな視点だと思うが、深まりと位置づけがたりない。あれこれ盛りこもうとする意欲は、感じられるが、かえって人は何を食べて生きてきたか、をあいまいにしているように思う。開隆堂の「わたしたちの健康と食物」という単元の題名は、その点、健康を重視する方向づけが見られるが、あとの文章で、人と人とのつながりや食習慣へと広げたために生きることそのものの重要性がうすらいだ感がある。今、生きていることのすばらしさを、それをささえている食品や技術のすばらしさに結びつけることはできないだろうか。

献立を立てられる力は、ぜひつけたい力である。しかし、小学校5年から毎年中学3年までの食物が、栄養を教え献立の立て方を教え、その一食分がつくれるように献立の実習をするというくりかえしの中でしかつけられないとは思わない。指導要領の大幅なわくがあるのでやむをえない一面があるが、この発想の狭さと重苦しさはなんともやりきれない。食物の実習をうずうずしながら待つ、子どもたちの願いや期待が大きいだけに……。その点食物1で「食事の検討をしよう」とざらりと位置づけたことばと、単品実習にした開隆堂の教科書にほんのすこしだが、献立学習一辺倒に対する抜け穴をみつけた思いもする。

## 2. 食品を正しくみつめさせているか

驚いたことに、いや、今に始ったことではないが、小学校5年生から、食品の成分とそのはたらきが、学習内容になっている。そして、多く含む食品は……と続く。食品を成分でみられるようになるというのはとても大切なことだが、発達段階に応じてわかり方があるのではないだろうか。成分表をみて円グラフにあらわさせてみると、その食品に水分があるかないかは一番よくわかる。

野菜に水分が多いこと、こんな単純なことでも100g中、95g水分でできていることに驚く。くだものをしばってたしかめたり、野菜に塩をしてもとり出すことができる。その上で水分に養分がとけていることがわかってくる。炭水化物・脂質・たん白質までは、食品を扱ういろいろな場面で経験もあり、理解につなげることができる。小麦粉から抽出したグルテンがたん白質であることを知ったり、大豆から豆腐をつくる中で、たん白質の抽出に感激したり、その中で、はじめて、成分をより一歩深く理解したといえるのだと思うのである。その点、無機質やビタミンの理解は一段とむつかしくなる。この理解は、単位をきちんと教えることがまず先決だと思う。その点、開隆堂の“食品にふくまれている栄養素の種類と量”という図は、まだまだ不充分だがよい図だと思う。牛乳の成分のその他の中

のその中の微量成分としてカルシウムや鉄やビタミンが単位をしっかりと記入して入れられている図である。この位置に単位の説明がほしい。1 mg が、1/1000 g であり、1  $\mu$  g が1/1000000 gであることを知り、この微量成分こそが体内で骨になり歯になり、代謝を助ける大切な成分であることを知った時、食品を大切に扱う気持や、好き嫌いをいっているわがままさに気づかないわけがない。この微量成分をどう教えるかは、食品を一步わからせる大切なカギだと思うのである。東書は、注のカロチンの説明中に単位の説明が一部あるが全体との比較がほしいところである。本文中には、残念ながら両社ともこの微量成分の位置づけがされていない。

1つの食品の中に、いろいろな成分が入っていてそのものの特徴をつくり出していることを知る中で、その食品そのもののすばらしさに気づくと同じように、丸ごとの食品をみる中で、食品のすばらしさを理解することも大切な要素である。その点、両社とも米の胚芽<sup>はいが</sup>を含む全体図は、あたり前とはいえ、貴重な図である。東書の「あじのおろし方」の写真は切身の魚から、丸ごとの魚へ、やっとかわってきたとうれしい思いでみつけたが、本文中の具体例は、別の切身になっていてまだまだ前途の厳しさをみないわけにはいかなかった。それにしてもこの図は、一步ふみ出したと理解したいし、実践的にも広めたいものである。頭や骨や内蔵のある丸ごとの魚を三年間の実習の中で、扱うかどうかは、魚をおろせることへの広がりと共に食品をみる目もまた広げることになるからである。

食物2の加工食品の部分では、食品を生産現場と結びつけてとらえさせようとしている点に両社とも工夫がみられる。東書ではマグロの陸あげの写真、開隆堂では、魚の養殖や施設栽培の写真がトップにとりあげられているが、よい資料である。開隆堂のこんにゃくいもの絵や、天ぐさの絵、東書のかんぴょうづくりの写真などは、加工食品が何からできているかわからなくなってきている中だけにだいじなことである。ただ残念なことに食物2の実習の中に、加工食品を使うことはあってもつくり出すことがないことである。加工食品のすばらしさは、つくる中ではじめて気づくものであるし、ごまかしの添加物もまた見ぬく力になるからである。両社ともこの点、あと一步進めてほしかったと思わずにはいられない。

### 3. 実習と技術の順次性

実習が献立学習に終始しているという点では、技能の順次性を無視しているとしかしいようがないが、開隆堂の食物1・2の実習が単品で食物3で組みあわせた実習になっているという点に工夫がみられないわけでもない。実習例を選んでいくのは、教師側だから、その中でやっていけばよいといえ、それまでだが、



両社とも、さつま汁が出てきてからすまし汁になったり、食品の扱い方の複雑さから順序がくみだてられたり、道具や器具の使用の順など、子どもが、ひとつひとつ、自信をもってできるようになっていくすじ道を無視してはいけない。ひとつできるようになることが、次に挑戦していく意欲につながるし、家でもつくってみたい気持ちになり、やらずにはいられなくなるものである。家庭でやってみようなどとよびかけたり、宿題に出す以前に、「やったよ」と喜々とした声のはねかえってくるものである。そのたびに“できるようになる”ことが、こんなにすばらしく子どもの生活を広げるものかと思いつくと思うのである。材料や、道具とのかかわりを含めて、技術の順次性を考え、教材をくみかえていくことは、私たちの重要な課題ではないだろうか。調理実習のガチャガチャしたさわがしさや、時間のなさや、かたづけ指導の困難さは、とかく教材の不適合であることが多いのではないだろうか。

#### 4. 成人の特徴から働く図が、消えた！

食物3の成人の生活の特徴の部分で、ランニングをしている図、バレーボールや、ハイキングをしている図が入り、労働の絵が、東書の教科書になくなった。これは、日本人の栄養所要量の第三次改定をうけて、変更したためであろうが、成人の特徴から、たとえ絵とはいえ、ぬけてしまうというのは、どういうことだろうか。労作強度が、生活活動強度にか変わったとはいえ、働くことが成人の生活からなくなったわけではない。父母の労働のなかみをこの機会に考えたり、成人になると働くことが、大切な課題であることをつかむだけでも大切ななかみである。ことに、中学3年の進路を考えていくというこの機会に労働と食物の関係をすることは、重要なことだと思うのである。図が完全になくなるのならともかくジョギングがかわりに入ってくるというのは、どうかと思う。

以上、気づいたままにふれてみたが、全体的にはあまり大きなかわり方はないといった方がいいかもしれない。指導要領のわく内での苦労が両社ともあったであろう。使いこなす私たち教師の側の実践的な検討が、今後の課題のように思われる。

絶賛発売中！

生徒に見せたくない。教師が読んで授業にしたい  
ネタがたくさん！

## 科学ズームイン

三浦基弘著

950円 民衆社

被服

## 両社ともに新味

——用い方によっては発展性のあるK社——

~~~~~内野恵美子~~~~~

今回の教科書の改訂にあたって、両社の教科書に目を通して言えることは、一口に言ってしまうと、今までかかえて来た男女共修の問題が基本的な所で何も解決されていないことです。被服の分野では、教材が指定されてしまうことからどうしても女子向きになってしまい、男女共修で食物の分野を履修する所が多くなることは防げない。しかし、その中でK社のものは、被服Ⅱにキュロットスカートを取り入れ、それから短パンへの応用をはかろうとしている点や被服Ⅱのパジャマから胸ダーツを取った点は、一つの前進といえよう。

男子向き、女子向きがなくなって二度めの改訂となった今回の教科書は、内容的にはとても豊富になり、資料の量も多くなってきた。その分だけ、図と写真、文章、図説がやや繁雑になり、見ずらさを増しているとも言える。

イラストや図は現代的な感覚のものに変わり、今までの教科書は古いというイメージを一掃したように思う。被服分野では、1年生スモック・2年生スカート・3年生パジャマと教材が指定されてしまうが、手芸の分野で教材を出して来ないT社のものは、教師の裁量によって生徒の創意工夫を凝らしたすばらしい作品を期待できるが、教師に経験と知識が十分備わっていないと難しい教材になるだろう。

全般的に見て、既制服の購入のし方・被服の手入れといった消費者の立場を強調した項目に力が入れられており、今までの作るだけの被服から考え・観る被服へと移行しつつあることをうかがわせている。それでは、両社の教科書を比較検討してみることにしよう。

被服Ⅰ

まず被服の導入として両社とも糸の成り立ちの写真を出している点が、目を引く。綿花・化学繊維の出来方を出して来ていることは、こうした糸作りが私たち

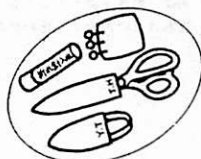
の生活から遠ざかっている証しでもある。K社のものは、布の成り立ちから入りからだの特徴をとらえ、それを被う衣服の形へと展開させている。そして、被服製作、スモックの製作となっている。製作の中で、作業着の条件・用具の扱い・などが示されており、作業の安全を示したイラストはたいへんわかりやすいものになっている（図1 参照・K社）。

作業の安全

● 用具や機械の取り扱いには、じゅうぶん注意しよう。



はさみのわたし方



用具のしまい方



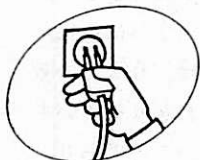
針の取り扱い方



アイロンのかけ方

20図 用具・機械の安全な取り扱い方

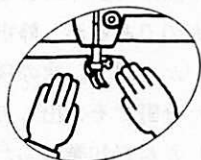
● 安全で能率的な作業ができるように、くふうしよう。



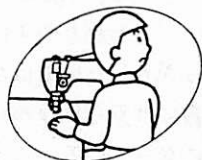
プラグのさし方、抜き方



アイロンのおき方



ミシン縫いの手の位置



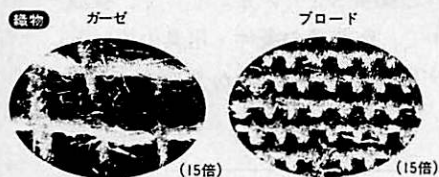
よそ見をしない

ミシンの扱い方も今までのものより、ずっとわかりやすい図になっている。

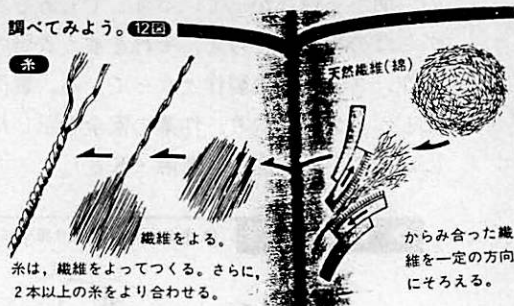
T社のものは、被服の役割・被服製作学習のねらいに大きくページが、とられている。文章には合理的な被服の選択や衣生活への応用がうたわれているが、ぱっと目に入るイラストの範囲では、製作学習（作るだけ）にとどまっているように思われる。つづいて作業着の製作、スモックの製作に入り、作業者の役割、型紙と体の関係、材料用具の扱いとなっている。この中で糸の成り立ちを示した図は、右から左へ進んでいる。これについた図説は、左から右へ流れており、たいへん見にくくなっている。

生活の応用の項で被服Ⅰのまとめとなっているが、繊維の種類と性質に大きくページを取られ、まとめになりきっていないように思われる。用具やミシンの扱いに大差はなく、今までの機構中心から歴史にふれるようにか変わった点は、技術史的視点から高く評価できる。

布地の織り糸をほぐして、布地がどのようにできているか、調べてみよう。(12回)



同じ平織りの布地でも、ここに示すように織り糸の太さや密度などのちがいで、外観、厚さ、かたさ、じょうぶさなどが異なる。



被服Ⅱ

日常着の製作という点からスカートの製作に重点が置かれている。このことが、被服Ⅱを女子向きにしてしまい、男女共修へふみ切れない一因となっている。K社のものは、活動という点から動作によるからだの寸法の変化を写真で示した。たいへんわかりやすいものであるが、静止状態のものがあったら、さらに変化がはっきりしたのではないかと思う。次の項の糸の成り立ちと特徴は、今までの教科書には見られなかった分野でその出し方もたいへん見やすく、わかりやすいものになっている。こうした材料知識はふだんはなかなか触れにくいことであり、きちんと学習しておく必要があると思う。

製作の計画・製作の項はほとんど変わらないが、参考題材にキュロットスカートを取り入れていることが目をひく。これは男子の短パンへの応用も考えられるのではないかという教材への期待感があってよい。被服整理は、消費者としての立場からより細かな被服の取り扱い方が示されている。ジャージ・トリコットといったニット製品が多く出回る市場に素早く対応しているといってもよい。T社の方は日常着の製作、活動的な日常着で動作とスカートのすそ幅の図が示されているが、点線ですそ幅が示されているため、寸法の差がはっきりとは読み取れない。製作の項では変わりはないが、139ページ20図の縫いしろのしまつとほつれは、洗たく後のほつれがどれもひどく、どの方法が最適であるかを判断するのが難しいと思う。140ページ21図のファスナー用おさえ金の写真は、明確でなく、使い方がわかりにくい。生活への応用の項は既製服の選び方や着装のくふうにページをさている。しかし、日常着の製作からの流れがスムーズではなく、学習のねらいがわかりにくい。被服整理では両社とも編み物の洗たくを取り上げ、洗たく用剤・環境問題にいたるまで幅広く扱っている。被服の再生(リフォーム)や既製服購入のポイントに多くのページをさいて来ていることは、被服のかかえる問題

をより身近な問題として考えようとする姿勢のあらわれではないだろうか。資源の有効利用などを考える消費者の立場に立った前進した分野といえる。

被服Ⅲ

休養着の製作と手芸品の製作という分野であり、どうしても実習に時間がかかる分野であることから、製作中心になりがちである。K社のものは、口絵に衣服の形を入れ、和服と洋服の特徴を学習するようになっている。次の布の性質の項は、従来のようにただ保温性・吸湿性という名前を出すだけでなく、その内容を知ろうとする知識・理解を深める内容となっている。

パジャマの製作では、パジャマの形はどのようになっているか、形の展開図を示し、さらにパジャマの構成と型紙・そでの高さで動作の比較は、パジャマの形をより深くわかろうとする内容である。

T社の方は、休養着の役割・種類にページがさかれている。次に続くパジャマの製作では、型紙の活用・デザインのくふうに大きくページがさかれK社5ページに対し、9ページにのぼる。図中の説明が多く読みずらくなっている。生活の応用は和服の特徴・被服計画が取り上げられているが、被服Ⅱと大差ないように思われる。手芸品の製作は、両社とも大差なく扱っているように思われる。教材の指定なく、教師の裁量によって創意工夫の出来る分野である。

細かな点を見て来たが、まとめてみるとT社の方は、教科書に従って説明を進めて行けば、それだけで内容的には授業が成り立つようになっている。それに対し、K社の方は、教科書の説明がかなり専門的であるから教師側の教材研究を十分行なった上で授業をしないと、内容的に中途半端になりかねない。しかし、十分研究をした所で授業に臨めたら生徒に感動を与えられるようなすばらしい授業も期待できるのではないだろうか。

技術科教育とともに
歩んで60年
これからも懸命に
ご奉仕いたします

技術科用機械工具と材料の専門店

創業1921年

株式会社

キトウ

東京都千代田区神田小川町1-10

電話 03(253)3741(代表)

住居

立体模型づくりに取りくんで

~~~~~鈴木 せい~~~~~

昨年の今ごろ、中学2年生男女共学で「住居」を教えた。その時の実践をもとに、実際に生徒の立場から見た魅力ある教科書は、T社かK社か比較検討してみたい。住居で学ぶべき内容を大きく分けると3つに分けられると思う。1. 住空間の計画、2. 室内の環境と設備、3. 水と熱源の使い方、である。T社とK社を単元項目に取りあげて、次頁の表のようにしてみた。内容的にはT社もK社も同じであるが項目別に比較検討してみた。

## 1. わたしたちの生活と住まい

T社の図や絵は、K社に比べると、もうひと工夫必要だと思う。K社はごく自然に今日見られるあたりまえの街の様子である。住居の勉強をする導入には「これから勉強しよう」という意欲をわかせるものでなければならない。街の样子的ほかに下水道まであらわしたことは現代感覚にあっている。

## 2. 部屋の計画と住空間

住居学習を学んだという実感があるのは、やはり作業を通して学ぶことだと思う。T社の方は平面模型による検討、立体的な検討で「さらに、立体的な検討をするには、断面図をかいいたり、立体模型を用いたりするとよい。」と書いてあるだけだが、K社は具体的に平面模型をつくったり、立体模型を作ったりするようになっている。私自身も、住居学習で住空間を理解させるために、次のような実習1・2・3を試みたことがある。

〔実習1〕略平面図が書けるようにするために、前もって調理家具を平面模型として、プリントしておき、6畳間のダイニングキッチンを設計。生徒にあくまでも住空間を理解することに重点をおき、切りぬいた調理家具をあっちこっちと動かし、配置を考える。6畳間のダイニングキッチンの条件 ①窓・出入口を書くこと ②板の間であること ③方位を記入すること ④建築平面記号を使うこと (境界線の書き方の説明)、この順序で略平面図の理解を試みた。生徒の反応は

| T 社                                                                                                                                                                                                                                                                                   | K 社                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. わたしたちの生活と住まい</p> <p>(1) 自然と住まい</p> <p>(2) 社会と住まい</p> <p>(3) 生活行為と住まい</p> <p>① 個人の空間、家族の空間</p> <p>② 住空間の結びつき</p> <p>③ 住空間の大きさ</p>                                                                                                                                                | <p>1. 快適な住生活</p> <p>わたしたちの生活と住まい</p>                                                                                                                                                      |
| <p>2. 部屋の計画</p> <p>(1) 食事をする部屋に必要な条件</p> <p>① 使うのはどのような人たちか</p> <p>② 食事と調理、だんらんとの関係</p> <p>③ どのような様式で食事をするか</p> <p>(2) ダイニングキッチンの計画</p> <p>① 食事と調理に必要な広さ</p> <p>② 家具・動線と部屋の広さ ③ 収納</p> <p>(3) 計画のまとめ方</p> <p>① 平面模型による検討</p> <p>② 立体的な検討</p> <p>③ 略平面図による表現</p> <p>(4) 住空間をいかす住み方</p> | <p>2. 生活と住空間</p> <p>(1) 住空間はどのようなはたらきをしているか</p> <p>(2) 生活行為にはどれだけの空間が必要か</p> <p>(3) へやの使い方を考えよう</p> <p>〔実習例〕住空間の計画</p> <p>(1) 住空間の条件を考えよう</p> <p>(2) へやの計画をたてよう</p>                       |
| <p>3. 室内の環境と設備</p> <p>(1) 生活行為と明るさ</p> <p>① 明るさ ② 採光や照明のくふう</p> <p>(2) 快適な室内気候</p> <p>① 温度・湿度 ② 空気の汚染</p> <p>③ 室内気候の調節</p> <p>(3) 生活と騒音 ① 騒音 ② 騒音の防止</p> <p>(4) 清潔な住まい</p>                                                                                                            | <p>3. 室内の環境</p> <p>(1) 生活に適した明るさをくふうしよう</p> <p>(2) へやの空気を調節しよう</p> <p>(3) 騒音防止のくふうをしよう</p> <p>(4) 室内を楽しくきれいにしよう</p>                                                                       |
| <p>4. 水と熱源の有効利用</p> <p>(1) 生活と水</p> <p>① 水資源と水の有効利用</p> <p>② 排水器具のしくみ</p> <p>(2) 生活とエネルギー</p> <p>① エネルギー源と機器</p> <p>② エネルギーの有効利用</p>                                                                                                                                                  | <p>4. 水と熱源</p> <p>(1) 水を大切に使うくふうをしよう</p> <p>(2) 給水と排水器具のしくみを調べよう</p> <p>(3) 熱源の安全な使い方を考えよう</p> <p>5. これからの住生活</p> <p>(1) 住みよい地域をつくろう</p> <p>(2) 住まい方をくふうしよう</p> <p>(3) エネルギーや水を有効に使おう</p> |

誰れもができる切りぬきという作業があったためよかったと思われる。K社はこの点中学生の年齢にあった指導内容であるとの実践から考えられる。

〔実習2〕勉強部屋かダイニングキッチンか選択させる方法で1つの立体模型の部屋を製作させた。男女どの生徒も黙々と作業をしていた。ある男子生徒の感想文『僕の家は10人家族です。だから畳の部屋で食事をしています。台所はごちゃごちゃしていやです。僕の作ったダイニングキッチンは6畳だけれど、すっきりしていて清潔できれいです。たいへんに面白かった。今度は家全体の模型を作りたいです。』また『6畳は広いようで大変にせまいと思った。』『冷蔵庫のドアの位置で先生に注意され、ドアが90°あとか180°あとかで物の出し入れに制限

があることも分った。』など、平面では味わうことができないよさが立体模型にはある。T社も立体模型について簡単にふれているが、K社はダイニングキッチンの立体模型製作まで目を向けている。

〔実習3〕実習の最後に、T社にもK社にもない、自分が住みたい理想の家かまた自分の家の間取りを設計させた。土地は35坪とし、方位を考えさせ、土地の一边に道が接していること、建坪率は60%の地域とすることなど。一軒の家に必要なものを考えさせ、T社の建築記号を使い間取りの設計をした。当初は誰れも興味を示さないのではないかと不安でしたが、指導者の方がおどろく程、興味を示した。生活苦のため九州から一家4人で夜逃げどうぜんで上京し、ひと部屋で生活している生徒に、ある種の夢を与えたようである。技術教室12月号にその女子生徒の間取りがのったのがうれしかったのか。先日『先生、女子でも建築技師になれますか。』と聞きにきた（現在中3）。

生徒のピーアル文『押し入れ、物置きを見て下さい。』『台所の出窓と男用・女用の2つの便所が見所！』など家について真剣に考え自分達の夢を持つことはよいことでないだろうか。

### 3. 室内の環境と設備

T社もK社も知識としてみる分には大差はない。どちらでもよい。

### 4. 水と熱源の有効利用

この単元もT社・K社いずれでもよい。

### 5. これからの住生活

これはK社の方にある単元だが、参考資料の表・図は私達に考えることをなげかけてくれる。未来がある生徒には発展性のある教材になると思う。

#### 最後に

住居は日進月進している。教えている生徒の中から建築技師がうまれることもありうる。教師は生徒の将来の方向づけの道を作ってやる、それが使命でもあるわけで中学生の年齢に合った刺激を与えることが必要だと思う。理論よりも実習でないと興味関心と満足感があらわれない。T社とK社を総合的に見ると図の配置、視覚から理解するもの、考えさせようと工夫されているのはK社のように思った。「住」は人間が生きていく上での原点である。家族が生活できる最低の住空間の広さが必要である。それに加え、ボタン1つで雨戸がしまったりする世の中になりつつある。時代の流れにそった住居学習でありたい。

（東京・江戸川区立松江第四中学校）

保育

## 魅力的表現のK社 視点が明らかなT社

~~~~~石井 良子~~~~~

標題のつけかたも大切

一番目についたのは、K社の標題である。ここで私たちは、何を学習すればいいのかが、すぐ解かってしまう。この領域を担当なさった先生の意図がはっきりしている。又、疑問文形式としている点も新企画と言えるだろう。見方を変えると、私達が補足的にプリントを作る時に使う表現なので、ドキッとさせられたが、生徒達にとっては、何を求められているのかが明確で扱い易いと言えるだろう。それに比べるとT社は、従来とはあまり変化がない。両社に共通しているのは、子供達だけを見つめるのではなく自分達と比べる方向で表現がなされている点である。ここで考えさせられることは標題と言えども、かなり重要な位置を持つということである。

動きのある教科書

① 図、写真が多い

当たり前の話であるが対象となる幼児がそばにいる訳ではない。家に帰ればそばにある対象である。がしかし、あらためて見つめる時それは、すぐに理解できるものではないのである。そこで必要なのはくわしい説明文より、視覚に訴えるものの方がより効果をあげるものもある。K社の写真、図、図を用いながらの表現の工夫は、興味をそそるものが多く見られる。例えば、「運動機能の発達」の部分では、成長の発達の流れがうまく表現できている。T社では、従来通り何歳で何々ができる。と表現されている。これは一つのめやすではあるが、見方をまちがえると変な具合になってしまうおそれもできかねない。

② 問いの使い方

K社は様々な問いを数多く出している。T社はごく普通である。深い学習理解

につながるかが明確になる点では、問いが多いほうが良いであろうが、問いの内容は、K社には、おもしろい視点のものも見当たるが、いまひとつ、「知りたい」という欲求を喚起する点でものたりない。例えば「ここはどのように発達していくか」の部分で「ことばをどのようにして覚えていくのだろうか、調べてみよう。」とあるが「ここ」と「ことば」をどのようにつなげていくのだろうか。その点では、標題を追求するのには、T社の問いの方がふさわしいように思える。

③ 遊びと製作・実習を結ぶ

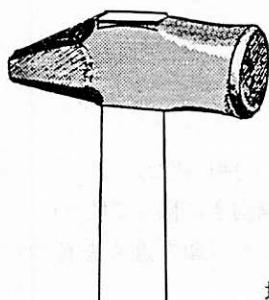
遊びを理解するのは、生徒達にとっていとも簡単なことである。そこを前面に出して、子供の世話をするためにはどうすればいいのだろうか、という視点は、子供のために、「遊び道具を作ってあげる」「おやつを作って一諸に食べてみる。」という一体感を与えてもとり組みやすい表現となっている点は両社ともに、よい方向になっている。一つ疑問な点は、両社とも発達段階における遊びのとり入れ方、食事のとり方が、扱われていない点である。発達するという意味、その時にふさわしい事があることを子供を通して学び、又自分の発達を認識するという点もみのがせないのではないだろうか。

保育の展望のとり扱い

現在の子供をとりまく環境そして将来どんな社会を私たちが作りあげていくかという視点に少々不満を感じるのがK社、あっさりまとめているのは、どのようなことが考えられるのか。「知る」がテーマなら、現状をきちんとおさえる力、考える力を身につけさせたい。T社は、かたい表現ではあるが、現状を提示し、子供達の環境の「悪さ」を考えさせようという意図を感じる。さらに、これからの保育は、社会がとりあげ考えていかなければいけない部門であるだろう。その考え方として、K社は社会的施設を福祉行政的な観点からとらえており、「こどもの成長と家庭の役割」を重視する姿勢に立っている（下・P.194中段）。

T社は「家庭の役割」と「社会の役割」を等価に記述し「家庭と協力して、幼児の成長発達を助け」という姿勢（下・P.189上段）で、「これからの方向」の中で児童憲章の前文にふれている。現状の指摘も「子どもを取り巻く環境が子どもの成長発達にとって満足のいく状態にあるとはいえない」とし、「わたしたちも保育について関心をもち、子どもが強い心と体で活動できるように、家庭と社会が協力して環境を考え、保育の目的を達成していくのを見守りたい。」と結んでいる。

くぎうちの技能を高める授業の工夫



山梨県東山梨支部技術・家庭科研究部

1. はじめに

私達の住む東山梨地区は、果樹栽培を中心とする農業地域であるにもかかわらず、都市化の波が押し寄せ、生活の中での勤労体験や製作経験が乏しくなっている。そのため、技能面の未熟さばかりでなく、勤労に対する意識、労働により生み出されるはずの物に対する価値感、創意工夫して生活を向上させようとする意欲など精神面においても大きな変化が現われてきている。

また、技術の進歩のめまぐるしい昨今、常に新しい課題と遭遇しなければならぬ現実の中で、単に文化遺産の継承としての技術の習得ばかりでなく、課題解決の方法を習得することが、大きな意義を持ってきている。

このような背景の中『自ら課題に取り組み、実践する能力を養う授業のあり方』という県テーマが設定された。テーマにせまるために、11名の研究部員の知恵を結集し、授業を構成、実践し、授業前後の生徒の技能や意識の変容を検証、確認を行ってきた。

2. 生徒の実態

実態調査によれば生徒達は小学校で本立て等の製作を通して、板材の切断・組み立てを経験している。また、家庭においても多少の工作経験はあるが、いずれも一時的なものでしかない。物が豊富にあり安価で入手できる時代を反映して、既製品で済ませたり、キット類の組み立て程度で、かつてのように遊具を手作りしたり、果実出荷用の箱作りをするなど、生活に直結した加工経験はほとんどない。そのため手作りの苦労や完成の喜びも知らず、繰り返す作業の中で自ずと身につく材料の性質やそれを生かした用い方、工具の基礎的な使用法

(こつ・かん)も身につけていない。また、単に製品の完成のみを急ぎ、疑問や課題意識を持たず実習に走る傾向が強いが、加工学習に対する興味関心は高く、意欲的であるのが、一昔前と変わらぬせめてもの救いである。

以上のような時代背景をふまえ授業研究を焦点化していく過程で、下記のような「おかしくぎうち」「げんのうが正しく使えない」実態が浮き彫りにされた。

(1) アンケート調査から(調査対象 勝沼中1年男子 73名)

- ① げんのうを使ったことがある。……95%
- ② 上手にうてると思う。(自信がある)……73%
- ③ 実際上手にうてた。(10本中7本を合格)……20%

(2) おかしくぎうちの例

- 手首(スナップ)を使わず、ひじの関節の動きで押し込む。
- げんのうの持ち方(握り方)が様々である。(横向きに持って使う)
- 柄を持つ位置が不適當で道具の機能が生かせない。(頭の近くを持つ)

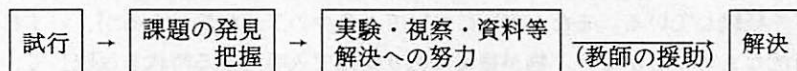
3. 授業構成の基本的な考え方と授業研究

前記の実態が示す通り、げんのうは他の木工具に比べ単純な構造であるため生徒は簡単に使えるものと思込んでいるものの、正しくげんのうを使える生徒は意外に少ない実態がある。また教師も自分の経験から「こつ」として自然に身につけてきているため、あまり意識せずに軽く扱い、科学的裏付けなど検討したことは少なかった。そこで、時間的・経済的な制約もあるが、「くぎうち」の場面に集点をあて、現状の中から課題を発見させ、自らこれを解決させる指導過程を考えようということになり、以下に示すような視点、方法で研究を進め、3つの学校で4回の研究授業を重ね、改善・検討を加えた。

(1) 授業構成の視点(柱)

- ① 道具の歴史について……道具(げんのう)作りの追体験
- ② 道具のしくみについて……科学的原理・原則
- ③ 道具の使い方について……能率的で正確な使い方

(2) 授業展開の方法



(3) 教材・教具の工夫と開発

- ①、石器 ②、くぎうち動作模型 ③、くぎうち動作分析連続写真
- ④、TP(げんのうの頭の構造とくぎうち他)、学習プリントづくり

(4) 評価

生徒の自己評価 相互評価と教師の観察による評価の併用。

(5) 指導展開例

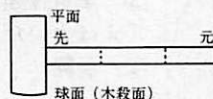
- ① 題材 組み立て (げんのうの使い方)
- ② 目標 げんのうの使い方が説明でき、正しいくぎうちができる。
- ③ 学習課題 速く、正確にくぎを打つためには、げんのうをどのように使えばよいだろうか。
- ④ 展開

| 学習過程 | 時間 | 学習の流れ | 生徒の活動 | 教師の活動 | 備考 |
|---------|-----|-------|--|--|---|
| 課題の把握 | 18' | | <ul style="list-style-type: none"> くぎ接合の道具としてのげんのうを確認する。 げんのうの試用経験をおもいうかべ本時の学習目標を確認する。 サンプル材のけがき位置にくぎ打ちの試行をする。 評価表の項目に従い、くぎうちの結果を自己評価する。 試行における作業性の悪さの原因について話しあう。 <p>発表 (・まがったり、はみだしたものを修正していたから
・慎重に打ったから
・なれないから 他)</p> | <ul style="list-style-type: none"> げんのうを示し、げんのうの使い方について学習することを知らせる。 小物台見本を示し、上手なげんのうの使い方について学習することを知らせる。 くぎ接合見本を配布する。 サンプル材へのくぎうち試行を指示する。 机間巡視 (柄の握りの位置についてチェック) プリント (自己評価表) を配布。 ★一定時間中にくぎ10本をうちきれなかった原因についてたずねる。 補説: 発表のまとめ、不足をおぎなう。 | <ul style="list-style-type: none"> 金づち見本 小物台見本 くぎ接合 失敗例見本 サンプル材 カツラ (12×50×250) くぎN38 学習プリント |
| 課題の究明 | 17' | | <ul style="list-style-type: none"> 仲間のくぎうちを観察する。 各自の試行との共通点、相違点を調べる。 発表 (柄にさがる位置、うで、手首の使い方、力のいれ方) 柄のにぎり位置を変えて行う生徒代表のくぎうちを観察する。 くぎうちを行った生徒の体験発表をさく。 発表 (A 手がいたい、つかれる
B らくにうてる
C 頭がぶれて打ちにくい) げんのう頭部を観察し、頭部の面の違いを調べる。 頭部の形とはたらきの関係について話しあう。 発表 (平面…くぎをまっすぐうちこむ
凸面…板にきずをつけないよううちこむ) | <ul style="list-style-type: none"> 動作分析の観点を示し、生徒にくぎうちをさせる。 ★上手なくぎうちの条件 (げんのうの使い方) をたずねる。 補説: くぎうち分析の写真を示す。 柄の長さの異なるげんのう見本を示し、代表にくぎうちをさせる。 ★能率的に作業ができ、使いやすいげんのうの柄の長さが見つかったかどうかたずねる。 補説: 予備実験データを示す。 板面にきずのついたもの、くぎういたままのサンプル例を示す。 ★頭部はどう使いわけたらよいかたずねる。 補説: T P 1 模型で形、はたらきのちがいを説明する。 | <ul style="list-style-type: none"> ◎動作分析の写真 げんのう見本 A B C T P 1 (データ) T P 2 (模型) |
| 課題の解決思考 | 5' | | <ul style="list-style-type: none"> 上手なげんのうの使い方をプリントにまとめる。 発表 (うちはじめ…げんのうの平面で軽くうち、くぎをまっすぐに固定する。 途 中…柄の元のほうをもち、ひとと手首をつかんでうつ。 うちおわり…凸面でくぎを打ちこむ。 | <ul style="list-style-type: none"> 上手なげんのうの使い方をまとめさせる。 ★上手なげんのうの使い方についてたずねる。 補説: げんのうの使い方をおぎないながら示範する。 | |
| 整理 | 10' | | <ul style="list-style-type: none"> げんのうの使い方についてくぎうちを行う。 評価表で自己評価し、試行の結果と比較する。 学習プリントを整理する。 次時の学習内容を知る。 | <ul style="list-style-type: none"> サンプル材へのくぎうちを指示する。 学習のまとめをする。 次時予告する。(板のわれを防ぐくぎうちのしかた) | <ul style="list-style-type: none"> サンプル材 くぎ T P 2 |

4. 授業の結果

(1) 試行段階でのくぎうち（げんのうの使い方）動作分析の結果

| | | | |
|---------|----------------|--------------|---------------|
| 柄を持つ位置 | 先の方 6人(24) | 中央部 14人(56) | 元の方 5人(20) |
| 力の入れ方 | 弱く何回も 2人(8) | 中程度 17人(68) | 大きい力 6人(24) |
| うつ速さ | 速く小さく 10人(40) | 中程度 13人(52) | ゆっくり大きく 2人(8) |
| 腕の動かし方 | 手先だけ 15人(60) | 腕全体 3人(12) | ひじを支点に 7人(28) |
| 頭部の使い分け | 使いわけない 16人(64) | 使いわける 9人(36) | |

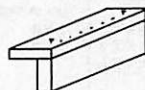


※ベア学習による相互観察

()……%

(2) くぎうち、(げんのうの使い方) の学習前後における作業の比較

① 合格した数 X/13 (完全にうち込んであり、まがり・はみだしのないもの)



- 対象 25名 (単級)
- カツラ材 12×50×300
- N. 38 13本
- 5分程度
- げんのう 225g

| 本数 | 0～6 | 7～10 | 11～12 | 13 |
|-----|---------|----------|----------|--------|
| 学習前 | 9人 (36) | 11人 (44) | 4人 (16) | 1人 (4) |
| 学習後 | 3人 (12) | 8人 (32) | 12人 (48) | 2人 (8) |

→ くぎうち、ほぼ自立 ()……%

② 作業内容の変化 (原因)

向上……15人 低下……2人 変化なし……8人。
(集中力の低下) (握り方、くぎの固定ができないなど)

③ 学習前後におけるくぎうちに対する興味の変化

| | |
|---------------|-----|
| A. 全々興味が無い。 | 2人 |
| B. 少し興味がある。 | 11人 |
| C. どちらとも言えない。 | 9人 |
| D. かなり興味がある。 | 3人 |
| E. 大変興味がある。 | 0人 |



| | |
|-----------------|-----|
| a. 全々興味が持てなかった。 | 0人 |
| b. 少し興味が持てた。 | 4人 |
| c. どちらとも言えない。 | 4人 |
| d. かなり興味が持てた。 | 16人 |
| e. 大変興味が持てた。 | 1人 |

| | | 事後 | | | | | 興味が増した |
|----|---|----|---|---|---|---|--------|
| | | a | b | c | d | e | |
| 事前 | A | | | | | | |
| | B | | 1 | | 1 | | |
| | C | | 3 | 1 | 7 | | |
| | D | | | 3 | 5 | 1 | |
| | E | | | | 3 | | |

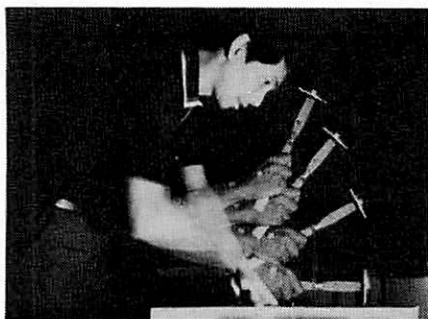
興味が減った

増した 16人
変わらぬ 9人
減った 0人

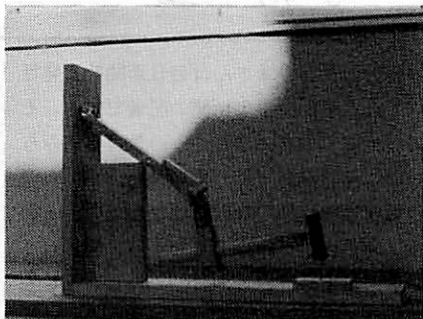
④ 授業後の生徒の感想

- くぎうちは簡単だと思っていたが案外むずかしかった。(こんなにむずかしいとは思わなかった。)
- 今まで何も知らずに失敗するが多かったが、今日の学習をこれからに生かしたい
- くぎ一本うつにも、色々知らなければうまくうてないことを知り、おもしろかった。

- 今まで知っていたこともあったが、どこを持ってうてば、はやくうて
かなどを知って楽しかった。
 - もっと色々な道具の使い方の学習をしたい
 - 最初は集中してやったのでちゃんとできたが、速くうつようになったら集
中でできなくなりとび出してしまった。(興味マイナス)
- ⑤ 授業で使用した自作教具



〈くぎうち動作分析連続写真〉



〈くぎうち動作模型〉

※ひじを中心とした回転運動と手首の返しが合成されていることがわかる。

ストロボ発光 1200rpm

シャッター速度 1/2秒

5. 研究のまとめと今後の課題

〈まとめ〉

- (1) 試行を取り入れ作業回数を増やしたので技能の確実な向上が見られた。
- (2) 実験実習をできるだけ多く取り入れたと、教材教具の工夫により道具のしくみや使い方を自ら追求する姿勢が見られた。
- (3) 到達可能な実態に即した目標で学習内容を構成したので、学習への興味関心が増し意欲化が図れた。
- (4) 全体の学習を通して学びかたの学習が図れた。

〈課題〉

- (1) 学習の集団化と個別化との関連に関わる学習形態のあり方はどうあればよいか。
- (2) 学習時間の制約と学習の質と量との関係はどうあればよいか
- (3) 課題解決を援助する教師の位置づけはどうあるべきか
- (4) 自主的学習を促す資料提供としての教材教具の開発と各種機器の活用法
- (5) 学習の整理、自己評価のための学習ノート、評価カードの改善

(文責 坂下中 津金 猛)

図書紹介



子どもって不思議

ウィ書房刊

著者の長谷川孝さんは毎日新聞社で発行している小・中学生新聞の記者である。そのために、本書にはふつうの教育書にみられない発想があって、興味深い。

教育は個性的でなければならない、というスローガンがはびこりながら、発言している人が求めているのは、みんなと同じ立場にたてと、少数を切り捨てる。このような時代には、子どもが聞こえない声を聞き、見えないものを見る人間らしさが必要になる。効率化し合理化された教育が支配している今日、本書はオアシスの役割を果たすであろう。

第1章は著者が84年3月19日に、横浜市立日吉南小学校3年3組で行った授業記録の報告である。「1たす1は2ではない」つまり「真理の相対性について」子どもに著者が授業する。子どもとのやりとりの様子が目にみえるようでおもしろい。しかも、授業しただけではなく、43人の子どもと文通している。手紙のなかで子どもが出した質問や疑問に丁寧に答えている。筆者も最近、自分の研究のことで数人の新聞記者から電話をいただいた。しかし、その後全員がなんの連絡もないので、新聞記者なんてリップ・サービス屋だなと思っていたので、著者の人柄にふれる思いがした。

第I章「教育を超える視点」では、〈まなぶ〉とは、何かいうことについて、考察している。“荒れる子どもたち”という表現もあるように、いのちをそまつにする子

どもが多くなった。自殺や殺人からさまざまな暴力や、いじめ、差別、暴走、シンナーなどいろいろなケースがある。マスコミにはよく「いのちの尊さを教えたい」という教師の談話が発表さる。しかし、著者は、いのちの尊さなどを教えられるわけがないと批判している。

いのちの尊さとは、子ども自身が気づくことで、教育では子どもが気づくことを願うことであるという。そのためできるだけ多様な出合いを準備し、可能性の幅を拡げることが必要である。しかし、このような人間の交流はしだいに狭められているように思えてならない。子どもは同一、または同質の人間だけで純粋培養されているのが、今日この頃である。

教育や教科書が子どもが自前で気づくことを奪い、外部からしくまれた意図としていのちの尊さを教えることによって、自分の内側からそれに気づくことを忘れさせる。

第II章の〈まなび〉の文化を考えるでは詩のかたちで教育を告発している。まなびの庭の春は沈黙し、自生できない園芸用の花だけが根を養うこともできず咲きほこる。だけどね よくみてごらん 学校のそとで、いっぱいまなんでいるよ。生活のなかに、豊かな学校があるよ。これは詩の一節である。深く味わうべきポエムである。

本書は教育を志す学生や若い教育者には是非読んでほしいと思う。

(1985年3月刊、四六判、1300円 永島)

正確に出来る「のこびき」指導

〔技術科教師の工夫〕（その4）

~~~~~埼玉県与野市立与野西中学校

小島 勇~~~~~

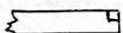
材料を正確に切るには、「材料を固定」し、「機械・道具を、正確に動かす」方法をとるか、逆に、「材料を正確に動かし」、「機械・（道具）を固定」し作動する必要がある。

いずれも、固定は（その材質に応じ）確実にしなければならない。

この論文は、中学校・技術家庭科「木材加工1」領域、板材を利用した木製品づくりの「のこびき学習」における「正確にできるのこびき指導とその方法」を取り上げたものである。

## 指導ポイント

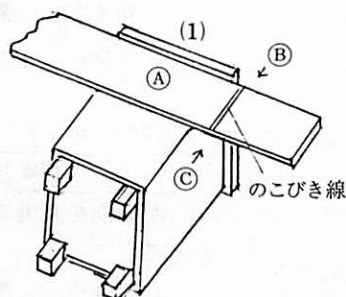
「のこびき学習」で学ぶべき内容は、次の2点である。

- (1) 罫書き線どおり、まっすぐ切りおとせること。  
 (2) 切り口が、直角であること。(  )

私は、「のこびき指導」を下記のように教える。

## ① 木の固定について

作業台の上でもよいが、生徒数が多いこと、板材の交差、片手びきを避けるため、木材加工用の椅子を使う。椅子を横にし、板材を椅子角(1)面に押し付け、④を押さえる。一番良いのは、二人一組で、Aにのるとよい。  
 のこびき者は、⑥方向からひけばよい。



上記がしっかりした固定として、一番いいのであるが、個々の作業能率が落ちる。  
一人でも、しっかり固定でき、切断できる方法も教える。

④を片足で踏み付、㊦方向から「両手びき」する方法である。

## ② 正確なこのびき方法

㊦ のこぎりの持ちかた（余計な力が入らず、  
 しっかりつかめる方法）

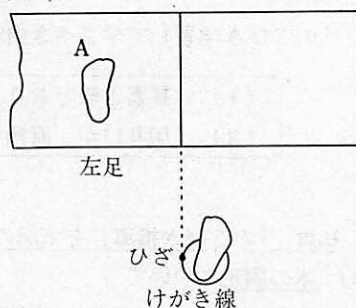
- (1) きき手は、のこ柄先の上部に親指をあて、軽く握る。
- (2) 引き手は、のこ柄の末端に、小指を軽くはずして握る。  
 これで支え手はしっかり、引き手は軽くにぎる。



㊦ 固定と足の位置（右ききの人）

（左ききは、手と足をいれかえればよい）

- (1) 切り落とし線から、5 cm離れた部分を強く踏み付ける。（左足）
- (2) 軸足の内側（ひざの内側）が、切り落とし線上にくる。

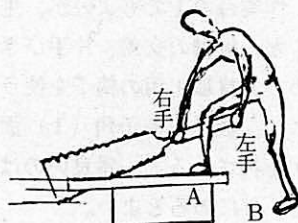


㊦ 切りかたの四つのポイント

- (1) のこ身を真上から見る。

切断面を直角にするためである。

のこ身が、一直線に真上から



見えるためには、前頁の図のように、踏み足をくぐらせて、引き手を使うと、体の位置が正確になる。

(2) のこぎりはねかせて、

ゆっくり長く引く。

のこ身の開き角度は、刃元ゆび3本の隙間。のこ身全体を使うためには、ゆっくり長く引かせるコツ。のこ先部が、板材の倍の厚さ位置まで、ひかせるとよい。

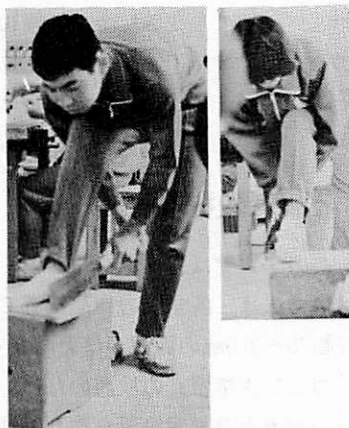
(3) 柄をまっすぐ引く。

のこびきの失敗の大半は、柄（ひき手）が真っ直ぐに引き戻されないことである。ひき手が軽く右ひざに、いつもこすれるように意識させるとよい。

(4) 切り終わりは、のこぎりをたてる。 (片手びきとする)

材料の重さで割れてしまうので、片手で部材を支える。

は、読みあげノートにとらせる文である。



③ 数えかた

- ① ①②のA[B]は、実際にやってみせる。

教卓にあがってやるとよい。

- ② つぎに、ノートを出させ、ノートに書かせる。

誰でもできる正確なのこびき方法、その1 と言い、

③の(1)をしっかりおおきな声で、読み上げ、ノートに書かせる。

2回、ゆっくり間をおいて繰り返す。

全員が書くまで待つ。

確認したうえで(2)を語る。(3)(4)も同じ。

- ③ つぎに、のこぎりに集中させ、(1)～(4)をみぶりで数える。

- ④ つぎに、私が机に乗り、全員をあつめ実演する。

ひき始めの方法は、教科書の例でよい。

- ⑤ そして、次の学習「のこぎりテスト」へとつづかせる。

紙幅がないため概略とする。余材を利用する。個々人に与える。  
さし金で、幅10mmのけがき線をひかせ、「切り口が直角であり、  
けがき線通りに切れている」切断テストを行う。

合格の判定は、誤差1mm以内とする。合格者には、「合格」  
の判をおしてあげる。

## 不備な教科書

この学習では、ラワン材がよく使われている。

材料寸法は、各学校の作品指導でまちまちであるが、板材の厚さ8～18mm、  
板幅60～210mmの範囲がほとんどである。

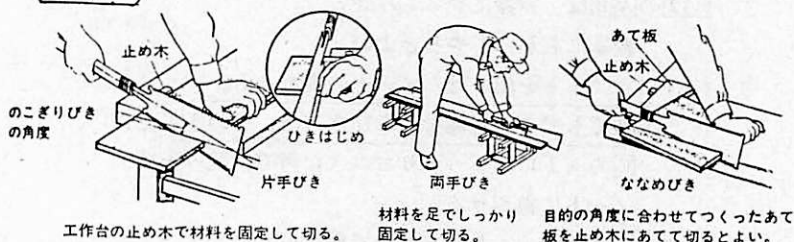
「のこぎり学習」の検討のため、現行教科書（開隆堂）および、  
その指導書の説明箇所を取り上げておく。

〔生徒用教科書〕

### 説明

のこぎりびき ひきはじめは、つめ先などを案内にし、のこ身のもとのほうで軽くひき、みぞをつくる。これをもとにけがき線にそって切る。板がかたいときや厚いときは、のこぎりびきの角度を大きく、やわらかいときやうすいときは、角度を小さくして切る。ひきおわりは、材料が折れないように、ささえながら切る。

### 図解



22 図 のこぎりびきのしかた



この記述、さし絵とも、よくない。

記述⑥は、具体的に何を指しているのか不明である。

指示内容が読みとれない。また、次の二点からも問題である。

(1) 子供の片手びきは、材料の固定をしっかりさせない。

(2) よこびき、たてびきとも、100mm以下のものなら、片手びきでも可能であるが、150mmをこえる切り幅の板材では、片手びきで野書き線を、真っ直ぐきるのは困難である。のこ身全体がかかる切断であり、板材の固定とのこ身の切断部分が広がり、正確な切断は維持しにくい。

### 〔教師用指導書〕

#### ◇のこぎりびきのしかた

つぎの点に注意させる。教師が実際によい例、わるい例を実演してみせるとよい。

#### 《のこぎりびきのこつ》

##### ① 材料はしっかり固定する。⑥

- ・ 工作台、とめ木、工作室の腰掛、木工万力など、利用のしかたをくふうする。(イ)
- ・ 手や足での押さえ方を考える。

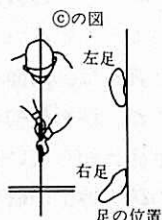
##### ② のこぎりはのこ身全体を使ってひく。①⑤

- ・ 手先だけでなく体全体を使う。(?)

・ けがきの線、のこ身、頭(目)の中心は一致させる。③

##### ③ 力を入れ過ぎない。(ロ)

- ・ 特にのこぎりをむりに押さない。(ハ)
- ・ のこぎりのひきおわりは、材料の重さで材料が割れてしまう事があるので、人にささえてもらうなどくふうさせるとよい。④



③の実例



2-66図 両手びきの姿勢の例

これは、確かにコツである。

ここで評価できるコツは、⑥と③である。コツこそ、技術家庭科の「教科書」に「技能習得の技術」として、記述すべき内容である。

あとの記述は、留意点であり、イロハの＝部分は、コツをつたえてない。具体的な内容が明示されていない。

また③の図は良いが、③の実例は役に立たない。子供の後方までつづく長い板材を、たてびきさせることは一般的な例ではないのである。

いずれの場合でも、どうしたら、コツが身につくのか「その方法」を具体化させることが「技術学習」の目的のひとつである。

(1986. 5. 5)



## 組み立て作業に 入りましたか

——接合について——

＊ 東京・八王子市立梶田中学校 ＊

◇ 平野 幸司 ◇

K「 kannay のこぎりの教えるポイントは大体解ったんですけど、そろそろ組み立てをはじめようと思うので、金づち、釘抜きなどについても教えて下さい。」

私「金づちと言えば、両面とも同じだと思っている子が多いだね」

K「そうですね、僕も最初はそう思ってましたけど、授業で言われて驚いたんだもの、まず生徒は知らないんじゃないかな」

私「5月号の破天博士の研究室にその話が載っていたね。あれはコピーして使えと思うね、私もあんな具合にマンガが描けたら生徒にもっと受けるだろうナ」

K「釘抜きで思い出したんですけど、くぎがどうして抜けるのか、いや、それよりも、くぎで接合するとどうして木が接合されるのかは今の教科書には、何も説明されていませんね」

私「そうだね、接合の方法に、くぎ打ち、木ねじしめ、接着剤、ほぞつぎ、といった方法があって、それ等の違いについての説明は全然ないんだね、かろうじて、T社の22頁にくぎの図があって、首部にすべり止めきざみ目が印されているのを利用して話を拡大させることができるが、K社の方には全然ないね」

K「するとK社のを使っていたら説明できませんか」

私「真は全然違う所だが、35頁の塗装と塗料の9図(下の図)を利用して話をする方法もあるし、走査型電子顕微鏡で見た木材の組織図、接着部分図も、もくじの後にあるからこれも使えると思う」

K「どう使うんですか」

私「これは、私の独得の授業になるが、4月号の時にも触れたように、木材の基本構造は何なのかをしっかりと押えていないと展開できない理論だが、木材は、基本的



(B) 塗料の走査型電子顕微鏡写真(約100倍)

へこみの中に目止め剤がはいっていない部分の塗料は平らではないが、へこみの中に目止め剤がはいっている部分の塗料は、平らにみえるようすがわかる。

9図 塗料と塗装

には繊維細胞から成り、その間に、道管（仮道管とも）が多数あって、これが伐採後の木材になると空間部分になるから、くぎを打ち込めば、その空間部分が押され前後左右に押し拡げられ、それに反発する力が発生して、くぎとの間に摩擦の力が発生、その力（保持力）でくぎが木材の中に押え込まれてしまうのだ。また、接着剤だと、その道管の中に流れ込んだ接着剤が酸化し固体化し、しかも、空間は、まっすぐとは限らないから、複雑なくぎ（鉄と言うべきかな）を打ち込んだのと同じことになる。だから、最近の接着力の強いものを使うと、仮にはがれるとしても、接着した所からはがれるのではなく、その周辺からはがれることが起るのだ、といった説明をするようにしているんだナ」

K「なる程、それで先生は一番最初の木材の材料研究の時に、木材の特徴は繊維細胞から成るんだ、と強調したんですね」

私「そうだね、そのことから考えと、塗装の原理の時に、目止めの必要なことも説明がつくし、木工2で、強度の話しても生きてくることになるんだナ」

K「日本の古来の建設物は、くぎ打ちせず、木部同士でつなぎ合わせる方法を取って来たと話されたのを思い出したんですが、ほぞつぎの種類なども教えた方がいいですか」

私「そうだったね、京都の清水寺の舞台の話をよくしたってナ。

右の図はT社の34頁のものだけど、最低限度この位のことは触れておくべきだと思う。

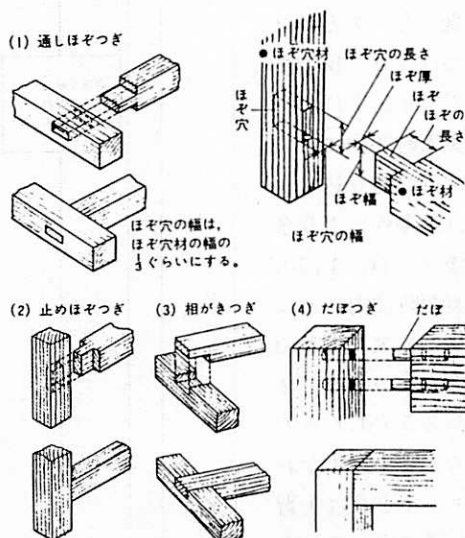
この他にもっと複雑なものもあるが、いつもプリントなどして渡してはいるが、自分でどうやって加工するのか解らないものまで出して失敗をして来たらナ」

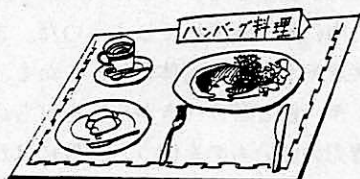
K「先生、そう言えば栽培の方はどうしていますか」

私「アハハ……、そう話を欲張っても困るけど、7月だと摘しんや誘引をしているよ」

K「それ何ですか」

私「それこそ教科書教科書サ、ハハ……」





## 食物Ⅱ ハンバーグステーキ 中心の昼食

\* 大阪教育大学教育学部附属池田中学校 \*

◇ 長石 啓子 ◇

献立が出来上がったので、今回はその実習について考えてみます。教科書の「調理実習」としての記述は、T社では食物Ⅰにあります。1. 計画から、2. 準備、3. 調理、4. 試食、5. あとかたづけ、6. 反省までです。これらを実習時間内にどのように盛り込むかは諸条件により多様ですが、1回の実習時間内にどうしても欠くことの出来ないのは、2から5であろうと考えます。すなわち、1と6は実習前後の座学で行う

| 学習内容               | 時間(分) | 指導の流れ             | 学習活動                                                                                                          | 指導上の留意点                                                                                                                                                                                          | 教具・資料                                                                                |
|--------------------|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 導入              | 5     | はじめ               | ・VTRをみる視点を明らかにする。                                                                                             | ・問題意識を明確に持たせる。<br>・調理法の科学性に目をむけさせる。                                                                                                                                                              | 黒板<br>調理計画表                                                                          |
| ●VTR               | 15    | 本時の目標<br>用具、材料    | ●VTRをみる<br>・本時の目標を確認する。<br>・用具をみる。<br>・材料をみる。<br>・ハンバーグステーキのつくり方のポイントを知る。                                     | ●VTRを見て実習のポイントを理解する<br>・用具の種類、個数、置き場所を確認させる<br>・1人分の材料を確認させる。                                                                                                                                    | VTR<br>画面<br>・用具<br>・材料<br>(1人分)<br>・玉ねぎをみじん切りにしている<br>・食パンをほぐして牛乳に浸す<br>・材料をまとめてこねる |
| ・本時の目標<br>・実習のポイント |       | 調理手順<br>つくり方のポイント | ①玉ねぎのみじん切りに小さく切ることの意義<br>②なぜ方とひき肉の性質<br>③形<br>④やき方<br>⑤肉の種類による違い<br>・ソースのつくり方をみる<br>・ハンバーグ1個の熱量、価格 etc について知る | ・玉ねぎの役目から小さく切ることの意義<br>こねる回数と出来具合<br>・形をつくる<br>・やく(強火→弱火)比較<br>弱火のまま、板・肉の種類と出来上り<br>豚肉脂肪30%以上<br>あいびき肉脂肪20%<br>牛肉脂肪10%以下<br>・ソースのつくり方<br>・ハンバーグ1個について<br>大きさ<br>重さ<br>熱量<br>たんぱく<br>価格<br>・盛りつけ例 |                                                                                      |

ことが出来ましよう。そこで2～5の扱い方の1例として、大阪教育大学教授、新福祐子先生のご指導をいただきました指導課程を紹介してみたいと考えます。第1回の教師の準備の例2として自作VTRの活用を挙げましたが、その具体例です。教師は実際に試作してみることが最低条件とも既述しましたが、その時に録画しておけばよい訳です。実習開始後音声なしでVTRの画面のみ流し続けているのは、VTRtea-cher、域いはVTR助手とも言えるべき役目を果たしていると言えます。つけ合わせは、この流れの中で各班毎に作り、家族の食事を整える萌芽となることを、期待するところです。

|                         |    |  |                                                                                  |                                                                         |                   |
|-------------------------|----|--|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 2.調理実習<br>・材料の下<br>ごしらえ | 55 |  | <b>●実習活動</b><br>・ハンバーグの材料の下ごしらえをする<br>・玉ねぎをみじん切り、いためる<br>・食パンをはぐし、牛乳に浸す<br>・卵をとく | ・玉ねぎを小さく切らせ、よく炒め、冷やさせる。<br>・細かくほぐした食パンをしばらく牛乳に浸させる。                     | V T R<br>(音なし再提示) |
| ・調理のしかた                 |    |  | ・材料をまとめてこねる<br>・小判形にする<br>・焼く                                                    | ・手に油をつけてこねさせる。<br>・真中にくぼみをつけうすく形よくつくる。                                  |                   |
| ・盛りつけ                   |    |  | ・ソースをつくる<br>・形よく皿に盛る                                                             | ・最初強火でほどよいこげ目をつけ、次に弱火で中まで火が通るように焼かせ中まで焼けているか確認させる。<br>・肉汁が少ない場合、湯で補わせる。 |                   |
| ・配膳                     |    |  | ・食器などを正しく配膳する                                                                    | ・班毎にアイデアを生かしておいしそうに盛りつけさせる。                                             |                   |
| 3.試食                    | 15 |  | ・他の班の作品を見学する                                                                     | ・ナイフ、フォークなどを正しく置かせる。                                                    |                   |
| 4.あとかたづけ                | 15 |  | ・試食する                                                                            | ・ナイフ、フォークなどの音をたてないで気持ちよく味わいながら会食させる。                                    |                   |
|                         |    |  | ・用具などをかたづける                                                                      | ・用具、食器、ふきんなどの手入、ごみの処理、熱源のしまつを徹底させる。                                     |                   |
|                         |    |  | ・チェックカードで班毎に収納状況を確認させる                                                           | ・身じたくをととのえ退出させる                                                         | チェックカード           |
| 5.まとめ                   | 5  |  |                                                                                  |                                                                         |                   |



# \*\*\* よちよち歩きのCAI(4) \*\*\*

## ゲームと幼児教育

大阪府貝塚市立第二中学校 中谷 建夫

4、5年前のゲームセンター全盛時代、生徒指導などで問題になったのも今は昔、現代は六百五十万のファミコンがすでに全国の家庭をインベイド（侵略）してしまった。

集団で外遊びするには、クラブや習い事などであまりにも忙しすぎる子どもたち。でも、ファミコンなら仲間を集める手間もいらず、彼らの過密スケジュールの合間でもスイッチひとつで手軽に（ちょうど共働き家庭がレンジでバックされ<sup>(1)</sup>たインスタント食品を作るように）準備することができる。

初めはしかめっつらしていた親も「みんなしているんだから」と一歩妥協。そのうち以前どおりのスケジュールをこなし、夜遊びや交通事故の心配もなく、服を汚したり散らかしたりしないで遊ぶ「よい子」ぶりに安心してしまう。

一方、ゲームに夢中になっている子どもを見て、これだけの集中力を学習に使ったならと、単純にため息をついてしまう親や教師は多いに違いない。

ということは今月は「ゲームと幼児教育」

カントリー・カーニバル 製作 Dan Illowsky

教室で時々パソコンを使うのだが、授業後の休みに子どもたちから「先生、何かゲーム出来へんの？」とよく聞かれる。

そんな時は出来るだけ表情を変えず、とぼけて「これは教育専用のパソコンやから」と返事することにしている。

しかし、知る人ぞ知る。我が愛機 APPLE はむしろ世界一のゲームコンピュータとして有名なのである。<sup>(2)</sup>

(1)「ファミコンを通してコンピュータという機器に親しむのも悪くはない」という積極的な意見もあるが、それならもっと以前から電子レンジやマイコン炊飯器を毎日使っているお母さんはもうさしずめコンピュータのエキスパート、ということになってしまう。

(2)著名なゲームはまずAPPLEで動き、そして他の機種や日本のパソコンなどに移植されることが多い。現在ファミコンでロールブレイン・ゲームなどとさわがれているものはすでに2～3年前から米国などで流行っていたものだ。

筆者は3年前の正月、寝るとき以外は72時間ぶっとうして「バックマン」というゲームに挑戦。それで気をまぎらわせてとうとう禁煙に成功した！<sup>(3)</sup>ほどだ。

インベーダーも何千万と殺してしまったが今は仏の心となり、やはり反射神経を競うだけの殺伐としたものではなく、幼児や障害者、寝たきり老人でも楽しめるようなゲームがないものだろうかと思うこのごろである。

技術的にもアイデア的にも優れたゲームは他にいくらでも揚げることができるが、やはりこのカントリー・カーニバル<sup>(4)</sup>はひなびた縁日の射的場か古いアメリカ映画の味がする。

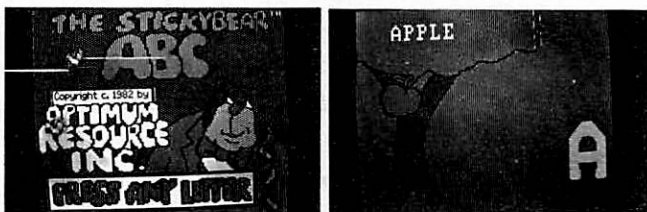


# STICKY BEAR A B C 著作 OPTIMUM RESOURCE INC.1982

ゲームにおけるすぐれた応答性や美しいグラフィックスを幼児教育にも応用しようとするのはたやすいことだが、やはり最初にそれをこのような形にまとめた人は偉い。

子どもが押すキーボードのアルファベットに対応した絵が現れるが、それに加えて登場キャラクターがアニメーションで動き、音楽まで演奏される。こんなこと何でもないこと<sup>(5)</sup>のようだが当時では大いに感動したものだ。

絵は荒削りだがそれがかえて妙に暖かくて、これまた筆者のお気にいりソフトである。



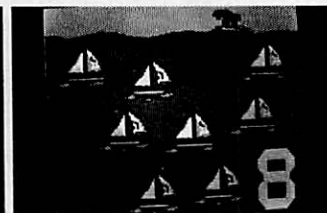
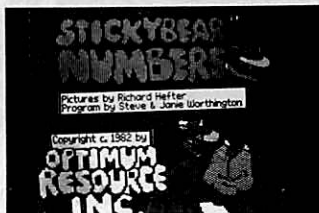


# STCKY BEAR NUMBER

著作 OPTIMUM RESOURCE INC.1982

STICKY BEAR シリーズにはこのほか幼児向けのゲームなどもあるが、これは1から9までの数字キーに対応して自動車や動物がその数だけ出てくるもの。数の概念というものは難しいものだ。

(6) 3歳になる我が家の長女は風呂で十まで言えるようになったが、自分の誕生ケーキのろうそくの数が幾つか数えることができないでいる。



# さかなの計算器 著作 中谷建夫 1984

本屋さんにしても一番美しい本が置いているのは幼児の絵本売り場である。文章は良く練られて、無駄がなく完成されている。さし絵も芸術的な香りが高く大人がみても欲しくなる。やはり幼児には文化的に最善のものを与えるべきだと(その時だけでも)思う。パソコンが文化的にどれほどの物か、はなはだ心もとないがこれは長女が生まれたところに作ったものである。

このソフトには二つのモードがある。

〈まず、ゲームモード〉

大きいさかな、小さいさかなが次々と右から左に泳いでくる。スペース・バーを押すと海底からタコ爆弾が発射される。

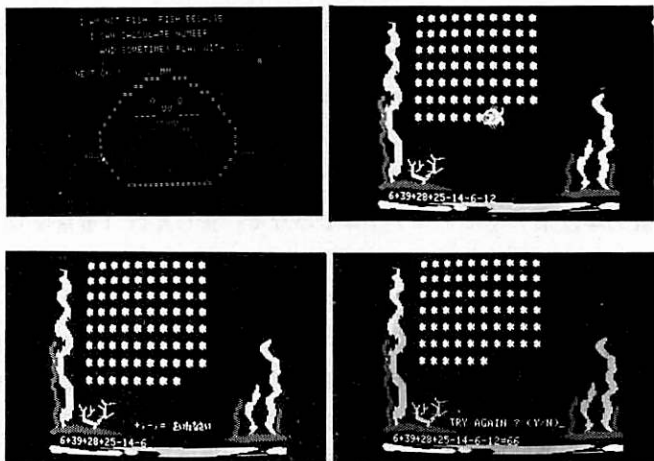
得点は左上に表示されるが、大きいさかなは当たると骨になって逃げていく。一定以上の得点がなければゲームオーバー、あれば新しいタコ爆弾が用意される。



### 〈そして、教育モード〉

- ゲームの前でも途中で必要な時（例えば、お母さんが急に部屋に入って来たときなど）には「C」キーを押すと、コンピュータは急いで計算器に早変わり。それから指示どおりに「かず」や「符号」（+、-、=などのこと）を入れる。
- (7)「C」= Calculator
- (8)テレビ画面では百匹までの計算ができる。

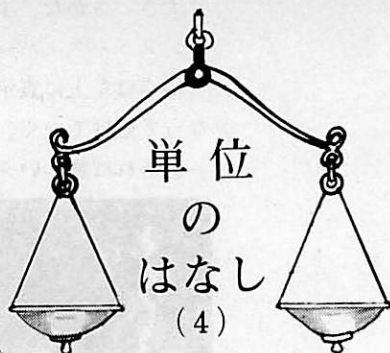
たし算のときは小さいさかながその数だけ泳いで現れ、引き算のときはその数だけ小さいさかなが大きいさかなに食べられてしまう。つまり、加減算の視覚的シミュレーションを幼児に見せることになる。



## 質量と重量の はなし

北海道滝川工業高等学校

萩原 菊男



重量と質量の話、理解できたでしょうか。国際メートル条約が判定された当時は、一流の専門家でもなかなか理解できなかったといわれる大問題ですから、少し難しかったと思います。そこで簡単にまとめをして、質量や重量で疑問になる問題やJISの扱いを考えて見たいと思います。

**質量派** キログラムに対する正当な見解である。キログラムは質量の単位であり、“目方”は質量で計る。

力はニュートン〔N〕という別の単位を使う。

**重量派** キログラムを重量の単位として“目方”を計る場合に使うとともに、力の単位としても用いる。『重量派』には古典的なものと、現在通用している『重量単位系』の二つの考え方がある。

**古典的重量派** キログラムは重量と呼ぶ“目方”の単位であり、標準分銅と天びんで比較することに計量するから値は質量と同じである。

ある地点で1キログラム（質量と同じ値の重量）に働く力がその地点の1キログラムの力が大きくなる。同じ1キログラムの力の大きさでも場所が変れば、引力（重力加速度）の違いから、異なる大きさになる。

**重力単位系** 単にキログラムではなく、正しくは『重量キログラム』である。量記号も単にkgではなくkg f またはkg w である。重量キログラムは力の単位で、 $1\text{ kg f} = 9.80665\text{ N}$ である。

理論上の計算では“目方”の意味で力としての重量が用いられるが、取引や証明のため計量で使われる“目方”の意味の重量は質量と同じ意味の『標準重量』のことである。質量と全く同じことを重量あるいは標準重量で表すことがあるのは習慣の他、重力単位系の『理論上の質量』がキログラムや重量キログラムで表す量ではなく『重量/重力加速度』であることによる。



## ばねばかりは『重量計』？

「天びんは質量計で、ばねばかりは重量計」といった説明がなされることがあります。工業高校の教科書で、同じようなことが書いてあるものがありました。

天びんは測定場所の重力加速度に無関係に標準分銅の質量と比較出来るから質量計で、ばねばかりは測定する物体に働く重力をばねで計測する装置だから重量計だというわけです。測定原理の説明としては誤りではありませんが、重量を力の意味として「ばねばかりは重量計である」というのは正しくありません。

ばねばかりは、測定する物体に働く重力が1 kg f のとき1 kg の目盛を指すようには作られていないのです。測定場所が変われば重力加速度が変りますが、ばねばかりは、あくまでも指定の場所で、求められる精度で『質量』を測定できるよう作られています。そこで精密なばねばかりは使用できる都道府県名を表示することになっているのです。



## 重量の単位はkg f でなければならないか？

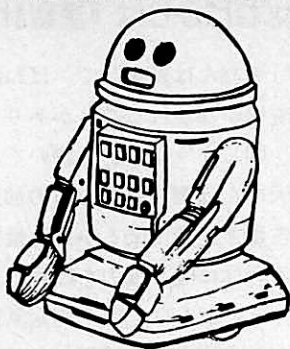
重量は力と同じ性質の量ですから、この限りでは単位としてkg f を使うことが正しいことになります。ところが、目方を意味する重量の単位にkg f を使っているのは教科書ぐらいのもので、単にkgとしているのがほとんどです。これは、『重量』という用語の使われ方に問題があります。本来『質量』とすべきところをほとんど習慣的に重量としている場合が多いわけですから、そのような場合はkg f とするよりkgの方が誤解が少ないと思います。J I Sの例では、重量として示された量の単位にkgが使われていて、「この規定の重量とは質量のことである」とただし書きが付いている規定もあります。

J I Sの使用単位は、kg f などの重力単位系からNなどの国際単位系に移行されることになっています（後に詳しく説明します）が、この移行にともなう技術基準では「重量という用語を質量の意味で用いるときは“質量”に改める」として、重量という用語を質量の意味で使われている場合は質量のkgに、力の意味で使われているときは力のNにすることになっているのです。

## 先端技術最前線 (28)

# パイプオルガン 自動演奏システム

日刊工業新聞社「トリガー」編集部



重厚なバロック音楽にはパイプオルガンが付きものだが、いざ演奏会となるとオルガニストの絶対的な不足のため、日本全国に320台あるパイプオルガンは、ややもて余しきみとなっている。

ところが、このほど日本楽器製造(株)が、パソコンを使ったパイプオルガン自動演奏システムを開発した。

演奏者がいないのに、バッハの重厚な調べがパイプオルガンから流れ出た。録音されたものでなく、NHKホールの8000本ほどのパイプから確実に音が流れ出してくる。この不思議な光景の仕掛けは、パイプオルガン自動演奏システムだ。

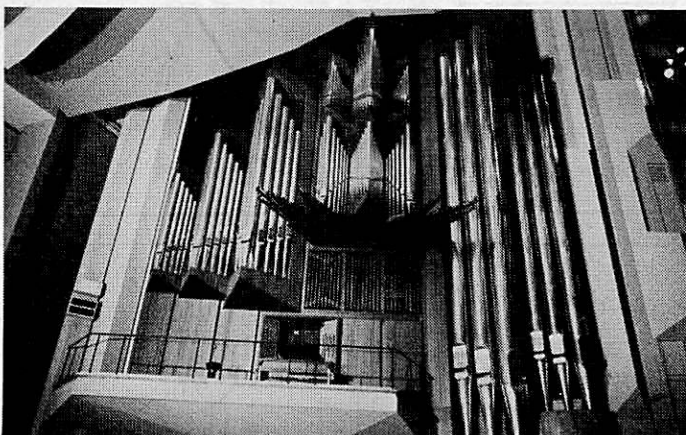
NHKホールには、手で演奏する58鍵の鍵盤が5段と足で演奏する32本のペダルを1段備えた日本最大のパイプオルガンがある。このパイプオルガンによって112種の音色変化・効果をうみ出すことができる。

見学者たちは、このオルガンを見るだけでなく、実際に音を聞きたいとの要望のほか、名演奏家の演奏を記録保存したいという要望も強かった。しかし、演奏家の数は絶対的に少なく、その夢もなかなか実現できないうちにいた。それを実現させたのが、家庭向けのMSXパソコンを使ったパイプオルガン自動演奏システム。

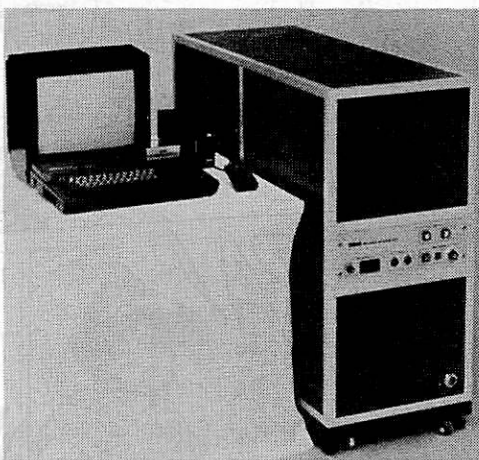
これまでもシンセサイザーや電子オルガンなどの電子楽器自動演奏システムは、すでにあったものの、音色の広いパイプオルガンについては自動演奏は不可能とされていた。ところがこのシステムの開発によって、名オルガニストの演奏を忠実に再現することができるようになった。

同ホールのパイプオルガンは、ステージ上手に設置されているパイプ部と一体化された機械式演奏台とステージ中央に移動できる電気式演奏台がある。この自動演奏システムは、電気式演奏台に対応したもので、ON/OFF情報を電気信号でパイプ部に送り、電氣的音栓(ストップ)の開閉を行なって発音されるものだ。

この装置の心臓部は、なんといってもオルガンインターフェイスユニット。電気信号をデジタル楽器間の情報信号であるMIDI信号に置きかえるために2個のCPUが内蔵されている。ここで信号を高速演算処理している。



また、パイプオルガン演奏の難しいところは、各鍵盤の音色セッティングを次々と変えながら演奏するところにある。したがって演奏中に瞬時に複数の音色スイッチを操作することは不可能。このため、あらかじめ音色セッティングを記憶させておき、スイッチ操作ひとつでそのセッティングを呼び出せるように工夫した。NHKホールのパイプオルガン



なら、96パターンの音色セッティングを記録できる。このシステムのために、音色セッティングのデータを保存するソフトウェア「CMEMRS」も開発された。

分解能は4分音符の24分の1、3.5インチフロッピーディスク1枚で、記憶容量は約4万音符、曲目にもよるが約1時間程度の自動演奏が可能だ。

素人には、ほとんど生演奏と自動演奏の違いはわからないが、オルガニストである上野学園大学の広野嗣雄氏に聞いたところ、「初めはなんとなく違和感を感じた。演奏のまずい部分までが忠実に、しかも強調して聞こえて、こわいような気がしました」と、実際に自分で演奏し、それを自動演奏システムで再生したものを聞いた結果を語る。

演奏者のいない演奏会は、やや味けない気もしないではないが、音楽ファンを魅了する美しい音を奏でてくれることだけは確かだ。

(加藤 昇)

はてん 道具ナゼナゼ  
**破天博士の研究室**  
 HATE?N LABORATORY

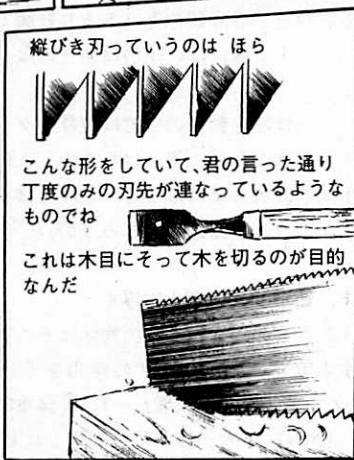


はて?の④「のこぎりの刃のはたらき」

原作・和田章 絵・渡辺広之









# 水 泳

——浮力について——

信州大学繊維学部  
内田貞夫

夏がくると、水泳日本の華やかな時代、50年前の少年の日の興奮がよみがえってくる。最近の日本競泳界はあまり好調でないが、一方で泳げない子供は殆どいなくなった。

ヒトは陸生動物の中では抜群のグッドスイマーなのだが、覚えはじめのヒトほど下手な水泳者もまた珍らしい。浮くはずのヒトがどうして溺れるのだろうか。

## 1. ヒトは必らず水に浮く

ご存知のように水中の物体はその容積の水の重さと同じ大きさの浮力をうける。(アルキメデスの原理) それ故、体重50kg f (490N) の人が静かに水に浮くには、50kg f の浮力を受けるように、50ℓだけ水中にひたっていなければならない。

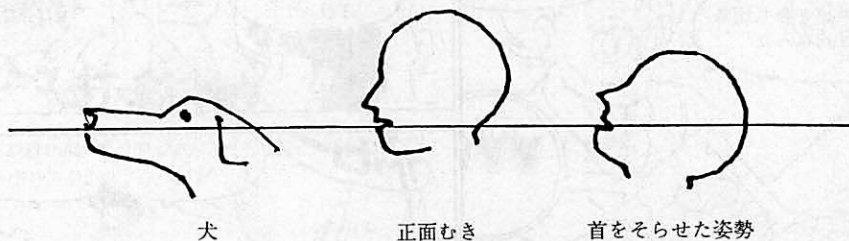
ヒトは肺の中の空気のために水よりほん

の少しだけ軽いので、初心者は潜ろうとして頭を水中に入れてもお尻が出てブカブカ浮いてしまう。水の上におおむけに寝ころぶ「浮き身」は怖がらずにじっとしていれば誰にでも出来るが、息を吐いて風呂の底に寝そべるのはかなりの自信がないとできない技術なのだ。

普通の呼吸で肺に入出入りする空気は約0.5ℓ、肺の中の平均空気量は1.5ℓ程度といわれ、息を吐いて沈みはじめるときより余計に肺の中にある空気の分が浮いている人の水面上に出る部分だから、これはただか0.5ℓ程度のものではあろう。

## 2. 泳げないのもヒトである証拠

猿でも犬でも大概の哺乳動物は習わないでも泳げるのに、ヒトは習わなければ泳げない。これは脳の発達した人類の宿命であ



犬

正面むき

首をそらせた姿勢

(実際はクロールのように横をむいて呼吸する場合が多い)

る。

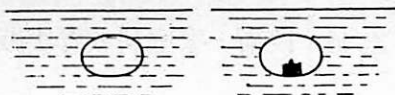
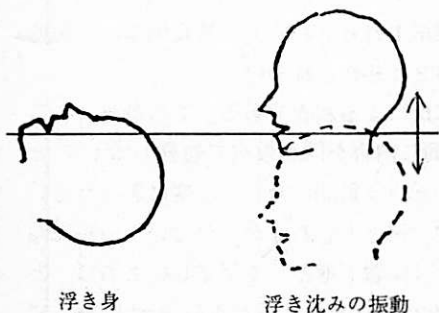
ヒトは前を見つめる目と、その上にせり出したおデコを持つ。鼻は下にのび口はさらにその下にある。それだから前を見つめる姿勢で呼吸をするには、頭部を2~3ℓも水面上に出さなければならない。そのための浮力の不足は、手足で水を下にけてその反動を利用するか、浮き沈みの上下振動を使って浮いたときに呼吸するといった工夫が必要となる。水に浮くヒトが泳ぐためにまず身につけなければならないのが、この呼吸のコツなのである。

### 3. ヒトだから上手に泳げるようになる

水鳥は羽毛の中に空気をたくわえ、水に浮きやすくなっているが、洗剤で汚れた多摩川では羽毛の中に水がしみこみ、浮力の減少にあわてた鳥が溺れたという。浮き輪をつけた人もそれが腰の方にいってしまうと頭が沈んで溺れることがあるし、魚釣りのゴム引きズボンも川の中で転ぶと足が浮いてしまう危険性がある。

浮くか浮かないかではなく呼吸できかどうかで、これさえ克服できればヒトは非常に水泳に適したからだを持っている。

直立歩行の生活は、頭から爪先まで真っすぐに伸びた抵抗の少ない形と、そんな姿勢で手足を自由に動かす能力を与え、肩関



静かな水の中に厚みの 仕切りの水を除いて  
ない仕切を入れても その水と同じ重さの鍾を  
釣合に変化はない 入れても釣合に変化は  
ないだろう

### 浮力の原理(思考実験)

節の自由さは水をかいた手を抵抗の少ない空中で前に戻すことを可能にした。クロール・バタフライ・背泳などはヒトにしかできない泳ぎである。

しかもまたヒトは経験を整理し、伝え、学習するための言葉と頭脳をもっている。クロールが普及して1世紀たらず、バタフライがはじめられて50年、いろいろの泳法が工夫され記録も更新されているが、これもヒトにしかできないことなのである。

### 4. 水泳と「力学」

アルキメデスの原理は流体という面倒な対象であるのに、重力と浮力という一方だけの力の釣合なので、力学の中でも非常に早く定式化された。比重の大きい海水の上では浮きやすいこと、死んだ魚が浮いてくこと、潜水艦の沈降や浮上、比重計の原理などはこれだけで理解できる。人工衛星の中で紫煙をくゆらせるといったことが出来るかどうか考えてみていただくと何かと参考になるだろう。

ただ、船の安定性では浮力と重力の作用線の不一致によるモーメントの問題や、位置エネルギーによる安定性の評価などより複雑な考慮が必要となる。ヒトが水中で垂直に浮くことの困難さも同じ原因である。

更に水中での抵抗や推進力の見積りは難しく、殊に魚やヒトのように「泳ぐ」場合には抵抗と推進力を別々に見積ることがきわめて難かしいことを申し添えておこう。

## 男女共学実践の歴史 (13)

# 共学実践による意識変化

北海道教育大学函館分校

向山 玉雄

男女共学にはじめてふみきる時、実践者は二つの不安をもつ、その一つは男女の学力差がでるのではないかということである。これは別の言葉でいえば、女子が技術系列の内容についてこれるか、また、男子が家庭系列の学習についてこれるかという不安である。

このことについては、すでに男女差がほとんどないことを明らかにした。

次の不安は、男女の反応、つまり、生徒の意識がどう変化するかということである。また生徒の背後にいる父母が共学の実践をどう考えるかという心配である。ここでは『技術教育』誌にあらわれた範囲内で、そのいくつかを紹介しながらふりかえることにする。

## 男女別学を肯定する意識

『技術教育』の1972年1月号において、男女別学<sup>(1)</sup>についての子どもの意識調査が2件紹介されている。

1つは三重県の水本氏による調査である。この調査によると、「技術・家庭科が同じ内容を同じ教室で勉強しないことについてどう思うか」という質問に対して、変に思ったというのはわずかに17%で、何とも思わなかったというのが83%もあったという。また「学習形態として望ましいものは」という問に対して、「男女の特性があるのだから一部共通一部別々がよい」が65%で最も多かったという。そして、「男女

『技術教室』の他には、日教組教研に各県から出されるレポートにも意識調査の報告が多くある。

いっしょに学習したほうがよい」と答えたものはわずかに11%であったという。別学がよいと答えた生徒の理由は、「男女の特性上いたしかたない」と答えた生徒が男子64%、女子35%であったという。

このことについて水本氏は、「10年以上という長い別学の制度になれ、社会の体制が女は家事、育児が大切だという言葉にごまかされ、女性を家庭にもどそうとする。男女差別に気がつかず、あたかも当然であるかのように思わされているのではないだろうか」と述べる。

2つ目は京都同志社中学校の馬場氏の調査報告がある。このなかで、男女の役割分担の考えについて調査したところ、「男性が職業を持つことは当然であり、女性には子どもへの教育を職業としてもらうことが常識であり当然のことと思う。……やはり職業、職場は男性のためにあるべきものであると思う」（2年男子）「女性はやはり家庭におさまるべきではないかと思う。しかし、商業などで家で男をたすけるために職業につくのもいいと思う」（3年男子）などの意見があり、この種の意見は男生徒に圧倒的に多いように見うけられた。と述べている。馬場氏は「職員会議に提案する前に、生徒に対してとったアンケートを読んで哑然とするところがあった。生徒たちのなかにもちこまれている男女差別の思考がきわめて深い根をおろしていることに驚いたわけである」と述べている。

## 男子に多い反対

実践する前と後で共学に関する意識がどう変わったかを詳細に調査した最もすぐれた報告を出したのは、大阪の市川茂樹、紙村節子両氏<sup>(2)</sup>である。

1971年4月から新設された中学校の1年生5クラスを2つのグループに分け、次のような授業を行う。

|        | 1・4・5組 |   | 2・3組 |   |
|--------|--------|---|------|---|
| 4月～10月 | 技      | 術 | 家    | 庭 |
| 10月～3月 | 家      | 庭 | 技    | 術 |

# 技術科

|                                                                                                                          |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 〔2時間連続の時間〕                                                                                                               | 〔1時間の時間〕                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・園芸（2時間）</li> <li>・加工学習（24時間）<br/>メタクリル樹脂<br/>板材加工</li> <li>・製図学習（4時間）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・公害学習（5時間）</li> <li>・技術史（5時間）</li> <li>・電気学習（5時間）</li> </ul> |

# 家庭科

|                                                                                                                                 |                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・被服学習（35時間）<br/>材料（織物・編物の組織）<br/>ミシンの使い方<br/>被服製作<br/>男子…ランニングパンツ<br/>女子…スカート</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・食物学習（15時間）<br/>人と食物<br/>食品と栄養素<br/>食品と調理<br/>加熱法による食品の<br/>変化</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

前期の実践が終った10月、1年生に対して、「4月から技術家庭を男女共学で学習してきました。共学で学んだこと、女子も技術を、男子も家庭を学んだことについて感想と意見を述べて下さい」という題でアンケート調査をした。

表は、高槻8中における1971年度の調査。表は学習した内容別に比較できるように向山が作りなおした。考察も向山のものである。

| 項目 \ クラス、男女 | 1・4・5組 |    | 2・3組 |    | 合 計 |     |     |
|-------------|--------|----|------|----|-----|-----|-----|
|             | 男      | 女  | 男    | 女  | 男   | 女   | 男女計 |
| 賛 成         | 7      | 55 | 17   | 40 | 24  | 95  | 119 |
| 反 対         | 41     | 11 | 8    | 5  | 49  | 16  | 65  |
| どちらでもよい。    | 6      | 2  | 8    | 2  | 14  | 4   | 18  |
| 計           | 54     | 68 | 33   | 47 | 87  | 115 | 202 |

この結果に若干の考察を加えるとおよそ次のようになる。

まず、共学の授業に賛成しているのは、男子が87名中24人で28%であるのに、女子は115名中95人で83%と女子のほうが圧倒的に多く賛成している。これを学習した内容別に見ると、技術系列を学習した者は51%に対して家庭系列を学習してきた者は71.3%と賛成が多い。注目すべきは、10月までに技術を共学で学習してきた男子は、じつに76%の者が共学に反対している。

男子が反対している理由をひろってみると

- 知識があやふやになるので、やっぱり専門的にすべきだ。
- いやいやながら家庭科をするより、すきな技術をのびのびやる方がよい。



国民の意識変化  
朝日新聞の世論調査 (1986. 1. 3) によると「仕事は男性が中心、家事・育児は女性が中心であるべきだ」という考え方に、60%が賛成。しかし5年前(昭55年)には72%、12%減。とくに20代から30代前半の女性は賛否が5年前と逆転「女は内」と決めつけられることへの反発は強まったと報道され、国民の意識も変わりつつある。

○男は作るのは早い女はおそいのでにくい。  
○ぼくらにとっては家庭科は必要ない。女子も技術は必要ない。

○女子といっしょにやりたくない。手伝わなければならないから。

ここで男子がなぜ反対しているのか結論づけるのはむずかしい。反対の理由のいくつかは、たぶんほんねだろうと思われる。しかし、この理由は共学の意味がわかっていないからで、現象面だけをとり上げているし、男子の勝手ないいぶんだともいえないこともない。

## 実践によって変わる生徒の意識

この実践では、同じ生徒が2年生になった時にふたたび同様の調査をしている。

2年生のカリキュラムと調査結果は次の表の通りである。

| 学年 | 時間 | 前 期              | 後 期                 |
|----|----|------------------|---------------------|
| 1  | 2  | 食物、被服<br>(B教師)   | 製図、木材<br>(A教師)      |
|    | 1  | 園芸、技術史<br>(A " ) | 住居<br>(B " )        |
| 2  | 2  | 金属、機械<br>(A " )  | 食物、被服<br>(B " )     |
|    | 1  | 家族、食物<br>(B " )  | 技術史、公害、電器<br>(A " ) |

|         | 2年1組 |    | 2年2組 |    | 2年3組 |    | 2年4組 |    | 2年5組 |    | 合計  |
|---------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-----|
|         | 男    | 女  | 男    | 女  | 男    | 女  | 男    | 女  | 男    | 女  |     |
| 賛 成     | 12   | 19 | 14   | 23 | 15   | 22 | 12   | 18 | 9    | 22 | 166 |
| 反 対     | 1    | 2  | 2    | 1  | 3    | 0  | 4    | 5  | 8    | 0  | 26  |
| どちらでもよい | 5    | 3  | 3    | 0  | 1    | 1  | 2    | 0  | 1    | 1  | 17  |

この調査結果では、2年209名中共学部に賛成した数は166名で79%を示している。反対は、わずかに12%である。

では反対していた生徒たちが1年半の共学の授業でなぜ変わったかその理由をひろってみよう。

・今まで1年間は私は反対でしたが、あんがい楽しかったし、もう一度やってみたいなあという気持ちもある。それに家の中でも兄なんかに「女のすることや」と時々言われるといやな気がします。又現在のクラスでも男子は「そうじは女のすることだ」という意見のほうが多いと思うし、そんな

って、そうじをさぼる人もでてくると思います。そんなこと頭にくるし、先生がおっしゃったように男子と女子がいっしょに勉強するのは当たり前ではないか！と思います。だから私は賛成。(女子)

ぼくは男女共学に賛成だ。先生もおっしゃられるように、男女別学というのは昔の差別が生んだものだと思う。今でも文部省が男子用、女子用という教科書をみとめているということは、差別をみとめていることだと思う。こんな状態をほっておいてはいけないのだ。そのためにもぼく達は立ち上るのだ！共学は差別をなくすための一歩になるとともに、みんなのもつ知識がふえたいへん良い。(男子)

これらの変化を、指導した市川、紙村両先生は次のように述べる。

「1年の時、あんなにもうれつに反対していた男子たちの多くが賛成しているではないか。これを書かせる前に1時間かけて共学にする主旨を説明したのではあるが、この変わりようにはいささかおどろいているのだ。昨年、共に学ぶことで楽しみを得たのであろうか。それとも教師の姿勢が強力なのであきらめたのだろうか。ゴマスリなのだろうか。教師の欲目としてはやはり昨年度の成果が現われているのだとうけとめたい。

今年の1年生は、はじめに教科のオリエンテーションをきちんと行った成果なのか、反対する生徒はあまりない。小学校の時からつづきでもあり、抵抗をあまり感じていないのだと思う。」

北海道枝幸中学校  
での1874年の調査。

もう一つ北海道での調査を例にあげておく、小椋政義氏は共学の実践の前と後でアンケート調査をし、次のような結果を報告している。<sup>(3)</sup>

#### A 実施前の調査結果

(a)今まで技術家庭科を男女別に学習していましたが、これから男女一緒に学習することになりますが、どう思いますか？

| 学 年      | 2 年 |    | 3 年 |    | 男女別<br>合 計 |      | 総 計  |
|----------|-----|----|-----|----|------------|------|------|
| 項目       | 男   | 女  | 男   | 女  | 男          | 女    |      |
| ①共学がよい   | 23  | 25 | 38  | 36 | 30.5       | 30.5 | 30.5 |
| ②別の方がよい  | 20  | 36 | 27  | 23 | 23.5       | 29.5 | 26.5 |
| ③なにも思わない | 57  | 39 | 35  | 41 | 46         | 40   | 43   |
| 人 数      | 68  | 56 | 49  | 58 | 117        | 114  | 231  |

B 実施後の調査結果（2年生は「機械の学習」、3年生は「電気」の学習）を実施）

(a) 3学期間、男女一緒に学習しましたが、その結果どう思いましたか。

| 学 年          | 2 年 |    | 3 年 |    | 男女別<br>合 計 |     | 総 計  |
|--------------|-----|----|-----|----|------------|-----|------|
| 項目           | 男   | 女  | 男   | 女  | 男          | 女   |      |
| ①共学してよかった    | 74  | 88 | 80  | 76 | 77         | 82  | 79.5 |
| ②別学の方がよいと思った | 19  | 10 | 13  | 12 | 16         | 11  | 13.5 |
| ③わからない       | 7   | 2  | 7   | 12 | 7          | 7   | 7    |
| 人 数          | 68  | 56 | 49  | 58 | 117        | 114 | 231  |

山梨県猿橋中学校  
での1980年の調査

●男子が学びたい家  
庭系列→

〔住居、食物1、2〕

●女子が学びたい技  
術系列→

〔電気1、栽培、  
木工1〕

●男女共に学んだほ  
うがよい→

〔電気1、住居、  
栽培〕

以上二校の調査例を示したが、生徒の意識の変化には、男  
女により、また学習した内容によってもかなりの違いがある  
ものの、共学の実践によって男女の役割、性差別の意識は確  
実に変化するものであることを示している。

### 領域別共学内容の要求度

共学の運動により、領域別に生徒や親の考え方を調査した  
報告が数校からでている。その一例が次の表である。

◎現在および将来の生活を考えた場合、どんな領域を学習したらよいと思いますか

(1)男女ともに学習したらよいと思う領域

(2)男女別に学習したらよいと思う領域

a. 男子生徒の保護者、b. 男子生徒、c. 女子生徒の保護者、d. 女子生徒

|             |    |    |    |   |
|-------------|----|----|----|---|
| 木<br>工<br>1 | a. | 28 | 42 | % |
|             | b. | 40 | 45 |   |
|             | c. | 24 | 21 |   |
|             | d. | 24 | 24 |   |

|             |    |    |    |   |
|-------------|----|----|----|---|
| 被<br>服<br>1 | a. | 15 | 29 | % |
|             | b. | 7  | 13 |   |
|             | c. | 28 | 45 |   |
|             | d. | 24 | 48 |   |

|         |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| 木工<br>2 | a. | 16 | 44 |
|         | b. | 36 | 52 |
|         | c. | 6  | 23 |
|         | d. | 15 | 22 |
| 金工<br>1 | a. | 13 | 29 |
|         | b. | 32 | 41 |
|         | c. | 8  | 20 |
|         | d. | 7  | 25 |
| 金工<br>2 | a. | 15 | 34 |
|         | b. | 30 | 46 |
|         | c. | 4  | 21 |
|         | d. | 4  | 23 |
| 機械<br>1 | a. | 37 | 48 |
|         | b. | 45 | 55 |
|         | c. | 21 | 23 |
|         | d. | 18 | 22 |
| 機械<br>2 | a. | 26 | 44 |
|         | b. | 42 | 58 |
|         | c. | 12 | 26 |
|         | d. | 8  | 27 |
| 電気<br>1 | a. | 55 | 45 |
|         | b. | 52 | 48 |
|         | c. | 52 | 18 |
|         | d. | 37 | 21 |
| 電気<br>2 | a. | 30 | 46 |
|         | b. | 50 | 50 |
|         | c. | 16 | 21 |
|         | d. | 13 | 31 |
| 栽培      | a. | 37 | 27 |
|         | b. | 32 | 17 |
|         | c. | 39 | 10 |
|         | d. | 31 | 17 |

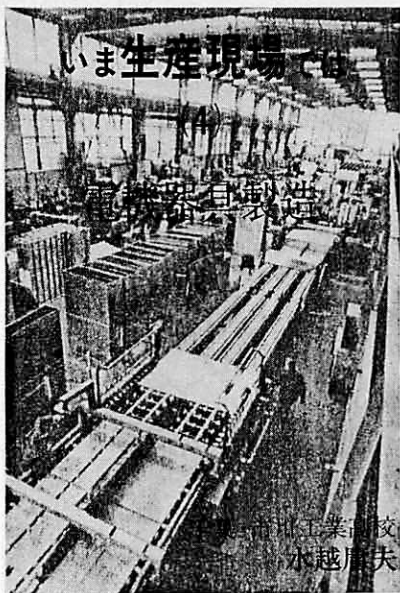
|         |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| 被服<br>2 | a. | 7  | 27 |
|         | b. | 4  | 14 |
|         | c. | 19 | 54 |
|         | d. | 27 | 64 |
| 被服<br>3 | a. | 8  | 26 |
|         | b. | 4  | 11 |
|         | c. | 16 | 49 |
|         | d. | 25 | 60 |
| 食物<br>1 | a. | 37 | 32 |
|         | b. | 21 | 15 |
|         | c. | 51 | 45 |
|         | d. | 34 | 42 |
| 食物<br>2 | a. | 23 | 26 |
|         | b. | 16 | 28 |
|         | c. | 31 | 38 |
|         | d. | 39 | 46 |
| 食物<br>3 | a. | 20 | 22 |
|         | b. | 16 | 16 |
|         | c. | 26 | 40 |
|         | d. | 37 | 44 |
| 住居      | a. | 46 | 18 |
|         | b. | 34 | 9  |
|         | c. | 53 | 29 |
|         | d. | 44 | 26 |
| 保育      | a. | 24 | 28 |
|         | b. | 15 | 13 |
|         | c. | 49 | 51 |
|         | d. | 51 | 49 |

(注) 領域内容の説明は、指導要領の目標、内容にそう

例 木工一…簡単な木製品(本立など)の設計と製作を通して木材と木工具の特徴や加工法を知って製作品をまとめるように示した。

## 注

- (1) 向山「男女差別を子どもは意識していない」『技術教育』1972年1月号
- (2) 市川茂樹、紙村節子「高槻八中における男女共学の全貌」『技術教育』1972年7月号
- (3) 小椋政義「男女共学の技術・家庭科の実践」『技術教育』1974年8月号
- (4) 三枝修「領域別要望調査と住居の指導計画」『技術教室』1980年5月号



企業内教育機関として最新技術を習得させるため自社養成も大企業の中には見受けられる例として、ここにあげてみます。

### T電機器具製造株式会社

生産品目：無線通信装置、航空交通管制システム装置、レーダー装置、宇宙関連機器、無線応用装置、ラジオ放送装置、FM放送装置、テレビ放送装置、教育情報装置、プリント基板、VTR用ヘッド  
養成形式：学校制度 修学期間1ヵ年、8:50～5:15まで4月からT社員として入社、同時にコンピュータースクール（全寮制）に入学、1年間約2000時間、大学2年間の授業内容を教育され、修了者は短大卒の学力があると認定され、全

国事業場に配属される。

学科の一例；情報技術工学科（数字は時間数、1時限は85分）

専門学科；電算機概論10 制御用言語30 アセンブラ30 アセンブラ上級20  
COBOL30 FORTRAN30 データベース20 制御用オペレーティングシステム50 プログラム設計10 ユーティリティ10 CAD  
30マイクロコンピュータ40 コンピュータハードウェア40

基礎工学；電磁気学40 電子工学実験30 デジタル回路実験30 伝送工学30  
制御工学80 信頼性工学20 オペレーションズリサーチ25 パワーエレクトロニクス20 IC概論10

一般教育；線形代数20 論理代数20 微分積分55 微分方程式20 確率統計20  
ベクトル解析と図形20 関数論 ラプラス変換とフーリエ解析20  
一般英語40 工業英語40

特別教育；情報処理技術者試験演習10 教養20 保健体育実技60 体育大会2日  
合格研修3日×3回 見学3回 ホーム・ルーム毎朝20分

### 修了後の主な仕事

システムエンジニアリング；システム調査分析を行ない、システム設計をする  
システム製品の開発と応用設計；応用システムのソフト、ハードの設計をする  
生産製造技術開発；支援プログラム、FAシステムの開発、設計をする  
品質保証；品質試験検査用自動化機器、その運用ソフトウェアの開発をする



「遅刻をしてもドライヤーは、かけてくるネ」「髪の毛がはねていたら学校には来ないナ、だって恥かしいモン」

教室の隅から女子生徒の声が聞こえてくる。特別変った話題ではない。私は、この生徒たちの話になぜ耳を立てて聞いているのかというと、実は最近、調理室で髪をとく生徒が多くなって気になっているからなのです。彼女たちは、ヘアスタイルを気にするオシャレな生徒たちなのです。そして、給食の時間、ツバがと

ぶ、ホコリが落ちるととてもよく気がつく、清潔感にあふれる生徒なのです。ところが、調理室で実習をする

と、三角きんをするのに、鏡の前で何度も何度も結わき直し、三角きんがずれたと、鏡に向うのです。時に

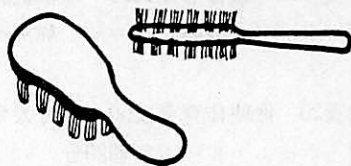


### 調理室で 髪をとく生徒

東京・  
品川区立荏原第五中学校  
内野恵美子

は、ヘアスタイルがくずれると、三角きんをやりたがらなかったり……ポケットからブラシを出して髪をとき出したりするので

す。調理室にはブラシやくしは持って来てはいけない、と何度言ってもポケットに入れて持ってくるのです。ひだのとれた、だらりと長いスカート、食べ物のシミのついた上着を何日も着て来ているのに、髪の毛1本の乱れに対するこの神経の細やかさは、一体何だろうと私は首をかしげる。厚化粧をして立ち居ふるまいのなっていない女性だと思わずにはいられません。顔の化粧より、心の化粧、どこかで聞いたことばがふと頭をかすめる。



5月14日、東京都教育委員会は都立広尾高校の佐藤真由美教諭(25)を懲戒免職の処分にした。

2月25日に東京都立高等学校の入学試験が行なわれた。答案用紙はその日のうちに都立戸山高校に運ばれ、26、27の両日、採点が行なわれたが、採点終了後答案用紙1枚がなくな

っていることがわかり大騒ぎになった。そのうちに「ヒロオノミナサマ、トウアンハコンボウマエニキエタ。ザマヲミロ。オマエヲノセキニダ」などと、同僚教師2、3人の実名をあげて批判したカタカナ書きの手紙が送られてきた。警視庁捜査3課と広尾署は、試験事務に携わった関係者の犯行とみて広尾高校の教師から事情をきいたところ佐藤教諭の名が浮かび、28日午後、本格的に追及したところ「一枚なくなったらどうなるだろうと思い、衝動的に盗んだ」と自供したため、公文書き棄の疑いで逮捕したという。

4月18日の「フライデー」は「犯人の佐藤は時代劇作家の一人娘として育ち、秀才が集まる筑波大付属中、高校を経て筑波大学へ進んだ「頭のいいお嬢さん」。同校では58年4月から教壇に立った。」「犯行声明には同僚3人の名をあげて批判したくたりもある。この3人はクラス担任を選考する委員であることから、担任になれなかった怨念とみられるが」とも書いている。

以上「いわゆる問題教師」を「陰湿ないじめ、子どもの自殺」と同列にのべて「手術を必要とする病理メカニズム」(臨時教育審議会2次答申)と言っている臨教審に



## 入試答案紛失事件 と 初任者研修制度

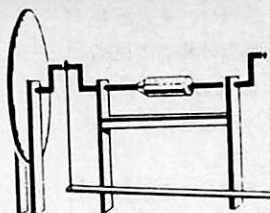
って世論づくりには、まことにありがたい報道であったのではないか？

機長の精神異常から起こった日本航空の羽田事故の場合はこの機長を勤務させた会社側の責任が問われたのに対し、この先生を採用した都教委の責任を追究する議論などは出ていないということは、

彼女は「正常な」精神の持ち主であることを一般的に認めているということである。都の、難しい教員採用試験にも合格している。正常な人間が、楽しい職場の雰囲気のもとで教育活動をしていれば、このような異常な行動に走ることは考えにくい。彼女が職場であまり楽しい状態ではなかったことは言えるのではなからうか？ 臨教審の最終答申を待たず、海部文相は5月23日、「教育職員養成審議会」に教員養成などについて諮問した。文部省は新卒教員を対象に、採用後1年間実施される「初任者研修制度」について、1 新人に付く指導教員を退職教員とするか現職教員とするか 2

指導教員の配置、指導のあり方、学校内での位置付け、3 1年間を通した具体的な研修プログラムなどを含めて具体的な検討項目になる、としているという。教育活動には創造的な自由な雰囲気が絶対に必要なのだ。指導者を自分で選ぶ自由もない「研修」が楽しいはずはない。がんじがらめの「初任者研修」はこうした第2、第3の犠牲者を出すことになりはしないか？ 問題をおこせば「懲戒免職」にすれば片づくと考えられては、たまったものではない。

(池上正道)



## 東京サークル研究の歩み

.....その3.....

産教連研究部

〔理論研究会〕 '86年2月「小・中・高一貫の技術教育、家庭科教育」をテーマに、池上正道さんに次のような問題提起を願って、研究会をもった。

私たちは、子どもたちの諸能力の全面発達を願い、小・中・高一貫の技術教育の必要性を主張してきた。そのためには、すべての高校に「技術一般」の必修を力説して来た。'85年6月26日に出された臨時教育審議会一次答申が「6年制中等学校」構想を出すに至ったが、そこでは予算のかかる技術教育の分野は考えていないと思われる。わが国で技術教育が一般教育として尊重されて来なかった戦前からの伝統は今も尾を引いており、音楽教室、水泳教室、テニス教室などは学習塾と並んで栄えても技術の早期教育などは、はやらないのである。音楽や体育などは「比較的早くから行うことが有効」と考えても、技術教育はそうは見られないのである。

今、私たちが強く主張したいのは、人間の発達の基礎となる「一般教養としての技術教育」を学校教育の中に体系化することである。そのために考えなければならぬことは、小・中・高の各段階における教育内容の編成である。たとえば、木材加工1のような内容は、小学校課程に降す。機械や電気の発展内容は技術史的内容なども含め高校の「技術一般」へとつないでいく。被服、食物、栽培などもこれらと関連させて整理することである。「技術一般」の指導については、高校「技術」の免許状を新設すべきである。今、教育の荒廃が問題になっているとき、物をつくることを通じて、学習への意欲が芽吹いて行く例が多くあることを構造的に明らかにすることが必要である。そのことの国民的合意を至急形成して行くことが望まれる。

概要以上のことが池上さんから提起された。(なお、これに関連する池上さんの主張については、本誌'86年1月号“すべての高校の「技術一般」必修を含む小・中・高一貫の技術教育”を参照ください。)

討論された主な点、今後の課題等のポイントを次に報告します。

従来一般的に考えられて来たような工作的内容を中心とした教育内容だけでは国民的一般教養を高め、よりたしかな全面発達を保障する教育とはなりえない。そのためにも技術の発達の歴史と人間および社会・経済的側面の発展等の観点を含めて、教育内容の再検討が必要である。大学生を見た場合、工学部へ普通高校から入って来た学生も職業高校から入った学生もいる。普通高校からの入学生も少しも困らずに技術系の学習に取り組んでいる。しかし、職業系の高校からの入学者の方が普通科の入学者よりもはるかに多くの技術的経験をもっている。この点からみると、普通高校から大学の工学部を卒業しても、大学で技能教育はほとんどおこなわれていないので、工業高校の先生になってもつとまらない。

技術教育だから、人間形成の面から「これこれの能力」が育てられる、あるいは、「育てて行く」ものを再検討することが必要である。実習等を通して、いろいろな技術的センスが育っている。小・中・高の各発達段階で、系統的に育てておきたい一般教養としての技術的能力を今までの実践をもとに整理する取り組みが今後必要である。将来の人間の成長に有効に作用する諸能力が技術教育によって育つ事を明らかにしなければならない。

〔4月定例研究会〕 スウェーデン・ドイツ 技術と教育の旅(団長 沼口 博)の報告会を聞く会をもった。去る3月26日から10日間の海外教育視察の旅の参加者から報告を受けた。東京および近県の参加にそれぞれのスナップ写真を持参願ったりして、旅の収穫ばなしをしてもらった。とりわけ、野本勇さんには旅の全行程をビデオテープにおさめたものを紹介していただいた。映像と音声をともなっているだけに、参加できなかったわれわれも、実際に旅をしていると同じ気分になってしまうほどであった。また池上正道さんは、自分が撮られたスライドを投影機とともに持参して、わかりやすく視察の先々を紹介し、なにが今回の旅の収穫であったかを十分解説してもらうことができた。

この旅で手に入れて来た資料も紹介された。「スウェーデンの教育制度」(英語版)「技術科の教科書」(スウェーデン語)「労働と職業の現状」(前同)「スロイド指導書金工編」(前同) その他「住居設計」「料理道具」「帽子のつくり方」「各種織り物入門」「スウェーデンの教育事情」等の資料が事務局で保管されております。

この旅の成果を単行本にまとめて出版するために作業の取り組みがはじまっております。出版をご期待ください。

〔5月定例研究会〕 新版技術・家庭科検定教科書の内容検討をおこなった。その結果をまとめたものが本号の特集内容になって示されております。今後各地で教科書採択の検討参考資料に役立ててください。(小池記)



17日○国鉄は今年内にリニアモーターカーのプロトタイプ車両を1台製作し、来年4月から同車両で有人の走行テストをおこなうことを明らかにした。

21日○文部省の大学入試改革協議会は中間報告をまとめ、文相に提出。それによると私大の参加も考慮し、特定科目や教科だけの利用も認める多様な形態が可能で、マークシート方式でも思考力が試せるものとするなどとなっている。○科学技術庁航空宇宙技術研究所は、米国のスペースシャトルに似たシャトルを2000年頃、また飛行機のように離着陸できる型式のものを2010年までに開発する構想を報告書としてまとめた。

23日○臨時教育審議会は、「教育改革に関する第二次答申」を中曽根首相に提出。今答申では家庭、学校、社会をととした生涯学習を強調しており、公教育制度の抜本的な解体をねらったものという批判も出ている。第一次答申と異なっている点は教育基本法との整合性を出そうとした点や各分野からの批判を考慮した形でまとめたことである。しかし、基本的に公教育の充実、拡充というより、その解体という側面が非に強く打ち出されている。

25日○米プリンストン大学地球流体力学研究所の真鍋淑郎客員教授らは、現在の地球規模の石油や天然ガスの消費により、21世紀は大気中の二酸化炭素の濃度の高まりと気温の上昇によって、世界の食糧事情にも影響が生ずると予測し、警告を出している。

○世界一のつり橋となる明石大橋の起工式が神戸と淡路島で開催された。技術的には従来工法をとる見通し。

27日○総理府の「余暇と旅行に関する世論調査」によると、国民の半数以上がゴロ寝型の余暇になっており、しかも現状に満足し、30~50代の男性は半数以上がゆとりがないと答え、働きバチぶりを相変らず示していることが明らかとなった。

28日○ソビエトのチェルノヴィリにある原子力発電所で大事故が発生し、スウェーデン、西独両国に炉心の火災制御のための助言を要請。このため炉心溶融が起きたのではないかと予想されている。すでに北欧各国では高レベルの放射能が大気中から検出されており、被害の広がりが懸念される。

3日○米国はデルタロケットによる気象衛星の打ち上げに失敗し、ロケットを爆破した。この失敗は1月28日のスペースシャトル、チャレンジャー、4月18日のスパイ衛星タイタンに続く今年3度目のもので、米国の宇宙計画に大きな影響を与えるものと見られている。

4日○総務庁の「わが国のこどもの数」によると、2576万人と前年より50万人減少したことが明らかとなった。年令別では第二次ベビーブーム期にあたる12歳児が206万人で最高。0歳児は前年より6万人減少し143万人となった。総人口に占める子ども（15歳未満）の割合は21.2%で米、仏の22.0、21.6%とほぼ同じ。

14日○科学技術庁無機材質研究所は断熱性に優れたうえに耐高温性のある通電性のセラミックスの合成に成功。主成分はチタンとガリウムで、断熱材や高性能電池などへの用途が見込まれている。

(沼口)



## 第2回 「プロの技術が身につく 実技講座」のお知らせ

主催  
産業教育研究連盟

「ドリルやバイトの研磨のコツを学びたい」「焼き入れの温度をどう判定するか」「マイコンを使って授業を工夫してみたい」等、技術教育を担当する教師にとっては、道具や機械についての専門的な質の高い技能を身につけておくことが必要です。

産教連では、昨年度は、木工具や機械についての第1回の実技講座を開催し、ノミやノコギリ、自動カンナ盤などの技術講座をひらきました。今年は、下記の内容で、金工編の技能を中心に、それぞれの分野で活躍している一線の講師を招き、高い専門的な知識にもとづく技能講座を開設しました。昨年の好評につき2回目です。ふるってご参加ください。

1. 期 日 1986年7月25日(金)～27日(日)の3日間
2. 会 場 大東文化大学 TEL 03(935)1111(代)
3. 内 容

|         | 9               | 10    | 11 | 12 | 1            | 2 | 3 | 4           | 5   | 6   | 7 | 8      | 9 |
|---------|-----------------|-------|----|----|--------------|---|---|-------------|-----|-----|---|--------|---|
| 7/25(金) | 開<br>校<br>式     | 小刃の鍛造 |    | 昼食 | 研削、熱処理の実習    |   |   |             |     | 夕 食 |   | 実技コーナー |   |
| 7/26(土) | 切削理論、ハサミの<br>研磨 |       |    | 昼食 | ドリル、バイトの研磨実習 |   |   |             |     | 夕 食 |   | 懇 談 会  |   |
| 7/27(日) | ※<br>鋳 造 実 習    |       |    | 昼食 | 教材づくり        |   |   | 閉<br>会<br>式 | 解 散 |     |   |        |   |

(※6月号に鍛造実習とありましたが鋳造実習に訂正します。)

- ・バイトやドリルの研磨、切削理論、熱処理の学習
- ・小刃の製作や鋳造、鍛造実習のなかで基本技能を学ぶ
- ・実技コーナーでは、明日の授業にすぐに役立つ教材・教具の製作をする。

4. 講 師 現場の技術者、研究者を中心に交渉中
5. 費 用 35000円(教材費、テキスト代、宿泊代を含む)  
※都合で1日参加の場合は1日につき9000円(宿泊代含まず)
6. 申込先 申込金35000円を添えて下記宛に申込む。宿泊日を明記、定員20名  
〒187 小平市花小金井南町3-34-39 保泉信二方  
産業教育研究連盟事務局 TEL 0424(61)9468
7. 今後の予定 87年度 機械工作講座(旋盤、フライス盤実習と万力の製作)  
88年度 マイコン講座(マイコンの操作とプログラムの作成等)  
89年度以降は陶芸講座、機械整備、計測、電気実習などの講座を予定しています。

1986年 第35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37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。

今年は35回目の研究大会になりますが、技術・家庭科にとっては発足以来の危機的状況に直面しようとしています。というのも、教育課程の編成で、技術・家庭科の時間数大幅削減や一部領域の廃止などが検討されようとしているからです。

私たちは、このよな動きにたいして、これまで積み重ねてきた理論と実践をもとに、技術・家庭科の発展のために一層の努力が今、求められています。今大会はこの意味で非常に深刻かつ真剣な議論が交わされることになるでしょう。

こうしたなかで、活発な研究活動を展開してきた地元のサークルも、今大会の企画、運営に尽力してくれることになっており、着実に実り豊かな成果が得られるものと期待されます。

全国から多数の関係者が集い、近い将来のみならず、永い展望を見とおした技術・家庭科の実践・研究について交流を深めましょう。

1、期日 1986年8月7日（木）、8日（金）、9日（土）

2、会場 神奈川県秦野市鶴巻温泉、光鶴園 TEL 0463 (77) 1500  
神奈川県秦野市鶴巻1399 (〒257)

3、日時

| 日      | 時 | 9  | 10     | 11     | 12   | 13     | 14     | 15 | 16    | 17 | 18         | 19 | 20 | 21    | 22 |
|--------|---|----|--------|--------|------|--------|--------|----|-------|----|------------|----|----|-------|----|
| 8/6(木) |   |    |        |        |      |        |        |    | 実行委員会 | 夕食 | 技能講座       |    |    | 全国委員会 |    |
| 8/7(木) |   | 受付 | 基調報告   | 昼食     | 記念講演 |        | 分野別分科会 |    |       | 夕食 | 教材教具発表会・総会 |    |    |       |    |
| 8/8(金) |   |    | 分野別分科会 | 昼食     |      | 分野別分科会 | 問題別分科会 |    |       | 夕食 | 実技コーナー     |    |    |       |    |
| 8/9(土) |   |    | 問題別分科会 | 終りのつどい |      | 解散     |        |    |       |    |            |    |    |       |    |

#### 4、分科会構成と予想される研究討議の柱

| No | 分科会名                | 予想される研究討議の柱                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 製図加工<br>木工住居        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 図面を正確にかき、正しく読む力をどう育てるか</li> <li>2. 木材や金属材料をどう教えているか</li> <li>3. 製図題材の研究と授業をどう組織しているか</li> <li>4. 住居学習で教えるべき内容は何か</li> </ol>                                        |
| 2  | 機械                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機構学習はどうあるべきか、実践をとおして深めあおう</li> <li>2. 子どもの興味を引き出す教材および授業展開を追究しよう</li> <li>3. 機械学習のなかで歴史をどうとり入れたらよいか</li> </ol>                                                     |
| 3  | 電気                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理科で学んだ電気学習を技術教育にどう位置づけるか</li> <li>2. 回路の基礎を身につける教材をどう工夫しているか、交流しよう</li> <li>3. トランジスタやICを含んだ簡単な回路をどう教えているか</li> <li>4. 増幅器やラジオ受信機の製作学習をどのように教えているか</li> </ol>      |
| 4  | 栽培<br>食物            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. どこでも、だれでもできる栽培学習の内容と方法を検討しよう</li> <li>2. 「栽培」から「食物」につなげる実践をもちよって交流しよう</li> <li>3. 食べるたのしみだけにおわらせない食物学習をどう実践するか</li> <li>4. 食品加工の観点から教科書をみなおし実践を交流し検討しよう</li> </ol> |
| 5  | 被服<br>保育            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 糸つむぎや織りの学習をどう展開しているか</li> <li>2. 思考力を育てる被服学習をどう実践するか</li> <li>3. 保育領域の内容と展開のポイントをさぐる</li> </ol>                                                                    |
| 6  | 男女共学<br>と<br>教科編成   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小中高一貫の技術・家庭科教育を</li> <li>2. 男女共学の各地の状況を交流し問題点を明らかにする</li> <li>3. 男女共学を推進する内容、教材、形態等を検討する</li> </ol>                                                                |
| 7  | 高校の<br>教育課程         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教育改革の動きと新しいタイプの高校のあり方を検討する</li> <li>2. 職業高校における教育課程、推薦制度をどう考えるか</li> <li>3. コンピュータを含む専門教育をどう実践するか</li> <li>4. 工業基礎の実践をどうすすめるか</li> </ol>                           |
| 8  | 授業の<br>方法           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導入・授業展開のポイントをさぐる</li> <li>2. 指導案・教育内容をどうつくるか</li> <li>3. 授業研究の方法</li> </ol>                                                                                        |
| 9  | 非行・いじめと技術・家庭<br>科教育 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術教育や家庭科教育にあらわれた子どもの実態をまとめその克服の実践を交流する</li> <li>2. 意欲や感動を育てる教材や授業をどう工夫しているか</li> <li>3. 学習の質と集団づくりをどうむすびつけるか</li> </ol>                                            |
| 10 | 技術史と<br>教材          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術史の観点をとり入れた実践を出し合い学習内容や方法を検討する</li> <li>2. 地域の技術遺産を授業にどう生かしているか</li> <li>3. 木工具、機械、電機教材など教科書に記述されている技術史をどう活用し教えているか</li> </ol>                                    |
| 11 | 教育条件<br>教師の生きがい     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学習指導要領改定後、教育条件はどう変ったか</li> <li>2. コンピュータの導入にどう対応するか</li> <li>3. 若い教師の悩みと職場の問題を出しあい教師の生きがいをさぐる</li> </ol>                                                           |

## 5、研究の柱

1. 男女共学を推進する教育計画を交流し実践を深めよう
2. 意欲と感動を育てる授業、教材を工夫しよう
3. 認識の順次性を明らかにし、よくわかる楽しい授業を追究しよう
4. 技術教育と労働のかかわり、実践のあり方を追求しよう
5. 子ども・青年の実態を明らかにし、自ら参加する学習集団をつくろう
6. 教科書の内容と実践上の問題を検討する
7. 小・中・高一貫の技術教育や教育改革について研究を深めよう

## 6、大会の主な内容

**全体会** 記念講演「教育改革と教育課程（仮題）」志摩陽伍氏（東洋大学教授）  
基調報告「危機に瀕する子どもたちの生活と技術教育文化の形成」  
産教連常任委員会

**分科会** 左欄を参照してください

**実技コーナー** 「藍染め」「自動パン焼き器」「糸つむぎ」「西洋ナイフ」などを予定

**技 能 講 座** 若い教師のための基礎的技能講座「上手な刃物のとき方」「ハンダづけがうまくなる法」「体に合わせた型紙づくり」白銀氏ほか

**終りのつどい** 小・中・高一貫の技術教育、教育課程編成と技術・家庭科教育

## 7、提案

できるだけ多くの方の提案（1時間の授業記録、子どものつまづき、反応、教材教具研究等）を希望します。提案希望の方は、7月15日までに、1200字以内に要旨をまとめて、右記宛申込んでください。送付先〒191 東京都日野市南平5-12-30小池一清まで

## 8、費用 参加費4000円（学生3000円） 宿泊費 1泊2食付8300円

## 9、大会参加申込みのしかた

大会参加申込みについては

宿泊なしの場合 4000円（参加費） 1泊2日の場合 12300円（参加費＋宿泊費）  
2泊3日の場合 20600円（参加費＋宿泊費） 3泊4日の場合 28900円（参加費＋宿泊費）  
を6・7・8月号とじ込みの郵便振替、または現金書留で払込んでください。申し込み締切は7月28日。

## 10、申込および問合せ先

〒175 東京都板橋区高島平1-9-1 大東文化大学沼口研究室内

産教連全国研究大会実行委員会 03 (935) 1111 内線 389

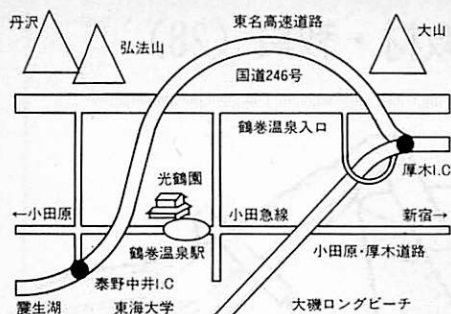
（夜間および土、日）〒176 東京都練馬区光が丘7-3-31108 沼口宅 TEL 03-976-6641

-----きりとせん-----

産教連全国研究大会参加申込書（現金書留で申し込みをされる方はこの申し込み書を同封して下さい）

|             |       |            |       |       |                                                                                                           |     |         |                  |
|-------------|-------|------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|------------------|
| 参<br>加<br>者 | フリガナ  |            |       |       |                                                                                                           | 性 別 | 年 令     | <連絡事項>           |
|             | 氏 名   |            |       |       |                                                                                                           | 男 女 |         |                  |
|             | 住 所   | 〒 都道府県 市郡区 |       |       |                                                                                                           |     |         |                  |
|             | 勤務先   | 〒          |       |       |                                                                                                           |     |         |                  |
| 宿 泊         | 6日(金) | 7日(土)      | 8日(日) | 9日(月) | 各々希望の欄に○印をつけてください                                                                                         |     | 希望分科会   | 分野別( )<br>問題別( ) |
| 昼 食         |       |            |       |       | 送金は左の額で異なります                                                                                              |     | 提案(有、無) |                  |
|             |       |            |       |       | 宿泊なしの場合 4,000円 (参加費)<br>一泊二日の場合 12,300円 (参加費+宿泊費)<br>二泊三日の場合 20,600円 ( + + )<br>三泊四日の場合 28,900円 ( + + + ) |     |         |                  |

# ＜光鶴園までの交通案内＞



## お車をご利用の場合

- 東京方面より (60分)  
(東名高速厚木インター出口より国道246号→鶴巻温泉入口→駅前)
- 名古屋方面より  
(東名高速豊田中井インター出口より国道246号→鶴巻温泉入口→駅前)  
※ 豊田中井インター出口より約10分

## 小田急線をご利用の場合

- 新宿より急行で(60分)鶴巻温泉駅下車→駅前
- 小田原より(25分)
- 横浜より相鉄線海老名駅のりかえ(50分)
- 川崎より南都線登戸駅のりかえ(70分)

## 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 機関紙「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No.82)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。技術科教師の基礎教養と運動の発展をめざす。
- 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。これで、連盟の技術・家庭科教育に対する基本的考え方をまとめる。
- 1969 「技術・家庭科の指導計画」(国土社)を刊行。
- 1970 前掲書にもとづく教科書の自主製作にとりくみ、自主教科書「機械の学習(1)」を編集発行す。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(2)」(1975)「布加工の学習」(1975)を発行。男女共学のとりくみと合わせて、全国の仲間の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。子どもの発達にとって技術や労働の教育がどんなに重要であるか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24号(通巻No.309)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」を組織し、初めて10年制学校の視察成る。「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。
- 1984 第33次全国研究大会を高知市中学校技術・家庭科研究部会の後援のもとに高知市で開催。
- 1986 連盟主催「第3回海外教育視察団」を組織し、東ドイツおよびスウェーデンを訪問。

## 民衆社の本

### 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

よくわかる技術・家庭科の授業  
向山玉雄著  
一八〇〇円

新しい技術教育論  
向山玉雄著  
一〇〇〇円

たのしい手づくり教室  
つくる・そだてる・考える  
全三四巻  
九五〇円

子どもの労働と教育  
水谷明著  
二二〇〇円



# すぐに使える教材・教具 (28)

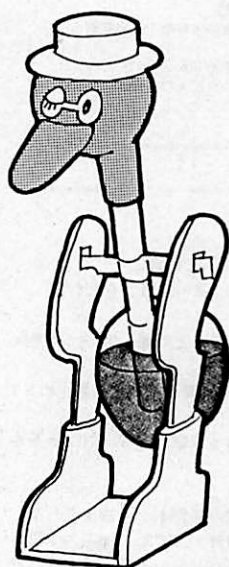


図 1

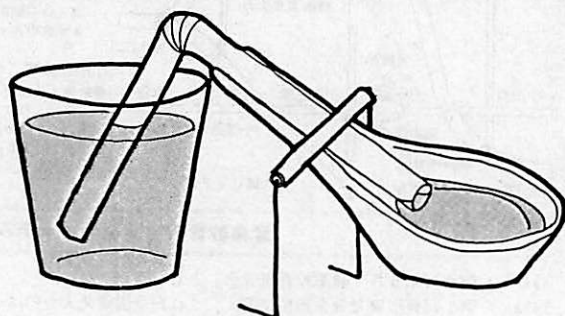


図 2

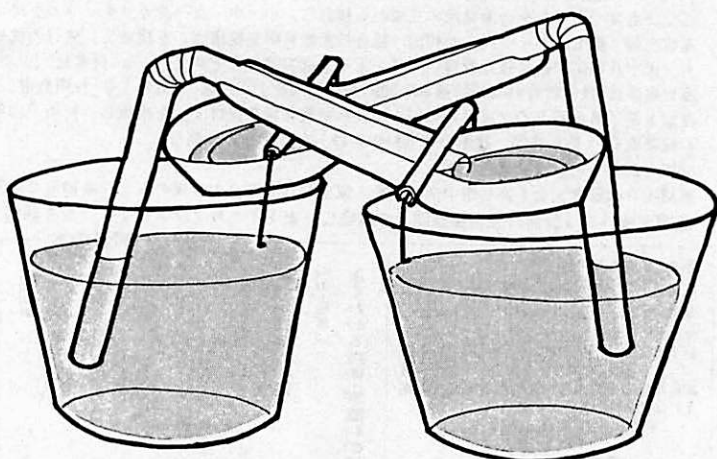
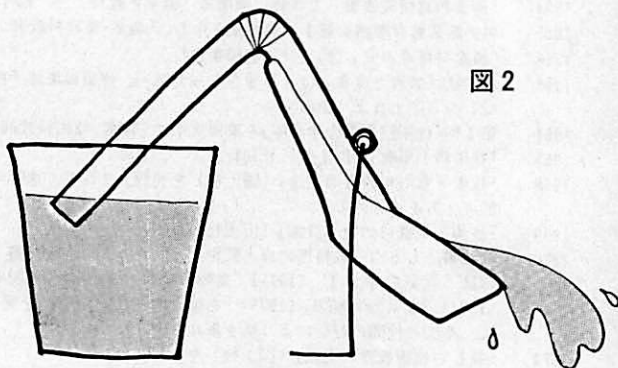


図 3

# “しょんべん鳥”

白銀一則

こんな鳥（図1）見かけたことあるかい？

いつもボクの机の上で、コップの水を飲んでいるへんな鳥だ。

「平和鳥」っていうんだけど、こいつスゴいんだぜ。「コックリさん」「アインシュタインびっくり鳥」「おしっこ鳥」「マジックバード」「サンダーバード」「水飲み鳥」……といろんなニックネームをもってやがんの。かなわんよ。ボクお気に入りのおもちだ。

ところで、こいつをつくったヤツがいる。マコトだ。でも「平和鳥」とはちがうよ。マコトのは“しょんべん鳥”（図2）。

なにせ、モーレツなんだから。水をグイグイ、しょんべんジャージャー。なに？カラクリを知りたい？よしよし、それはこうだ。

- ① 口に水をふくませ、ストローの頭の方から誘い水をいっぱい入れ、ストローの中の空気をおい出し、指でストローのおしりをふさぐ。
- ② ストローの頭をコップの水の中に入れる。
- ③ ストローのおしりをふさいでいた指をはなす。すると、サイホンの原理によってストローはコップの水を吸い、その水はレンゲにたまる。やがて水の重さにより、おしりは下がり水を排出する。おしりは軽くなり、鳥はコックリする。ストローをコップの水につっこんだまま、こういう動作をくり返す。——というわけだ。

ところが、マアつくってみればわかるけど、この“しょんべん鳥”は、コップの水を飲み干す前に動かなくなってしまう。そこでサトシやタカシが考えたのが、これ（図3）。はたしてうまくいくかな？“しょんべん鳥”に聞いてみてください。

☆参考文献

酒井高男『遊べる力学』（工作舎）

# 技術教室

8月号予告(7月25日発売)

## 特集 技術・家庭科教育のゆくえ

○臨教審、教課審の動向と技術教育・家庭科教育

向山玉雄

○臨教審答申をよんで

- |              |      |            |      |
|--------------|------|------------|------|
| ・臨教審の「負」の副作用 | 佐藤禎一 | ・教育荒廃と答申   | 池上正道 |
| ・21Cのむけた教育とは | 沼口 博 | ・“個性重視”の教育 | 真下弘征 |
| ・生涯教育論       | 諏訪義英 | ・情報化時代の教育  | 小池一清 |

### 編集後記

景品付きの販売で有名なY紙の販売員が3か月でいいから取って下さいという。読む気もなかった新聞なので断った。販売店を開いたばかりで実績をあげなければならぬので、「一月でいいから助けて」と思って取って下さい。購読料をおいていきますから」といって現金をだした。それ程までにする販売員の苦勞にふと同情して一月だけとった。

同日選挙を論じた社説を読んで驚いた。衆議院解散、同日選挙を政府、与党と全く同じ論拠で支持し、解散・総選挙を遅らせる野党こそ暴挙だとさえる。解散・総選挙の非を論じたA紙と全く逆の論説である。

マスコミの社説となればその及ぼす影響が大きいだけに社の立場が問われるし、何よりも読者がマスコミを選択しなければ

ならない。妙に販売員に同情することが、そんな新聞の拡大を助け、しいてはそれをはびこらせることになる。自戒しきり。

マスコミ以上に影響の大きい教科書に恐るべきものが登場した。日本を守る国民会議が編集した天皇中心ともいえる日本史が文部省の検定に合格したのである。検定に名をかりた文部省もここまで来たという感大であるし、合格に気をよくした国民会議の「教育を変えたい」という表明も、これからの動きを予測させる。教科書も私たちがきびしく選択しなければならない。

技術・家庭科の教科書はどうか。今月の特集はそれに応えようとするもの。

さて、この雑誌は読者にどう選択されているのか。編者の思いはいつもそこにめぐってくる。御意見・御感想を。

(S)

### ■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにでき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 7月号 No. 408 ©

定価580円(送料50円)

1986年7月5日発売

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

連絡所 〒350-13 狭山市柏原3405-97

狭山ニュータウン84-11

諏訪義英方 ☎0429-53-0442