

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

1983/6月号 目次

特集

中学校教科書「技術・家庭」の
徹底分析

教科書改訂に現場はどう対応するか 向山玉雄 6

旧態依然の内容 〈木材加工分野〉 11

「ちりとり」「ぶんちん」の復活をどう見るか

〈金属加工分野〉 15

基礎的技能や知識の系統化が必要 〈被服分野〉 19

食べる楽しみだけに終らせてはならない 〈食物分野〉 22

改訂された「動く模型」の題材 〈機械分野〉 26

学習目標がはっきりしない 〈電気分野〉 28

地域や学校の条件にあった内容が構成されてい
るか 〈栽培分野〉 33

製図は、必要ないのか 〈製図分野〉 36

教科書採択を私たちの手で 保泉信二 38

実験・実習を重視した内燃機関の学習 安東茂樹 41

特別報告

ソビエトの職業技術教育を視察して(3)

職業技術学校 永島利明 50

連載

道具とは(3) 切る(その3) のこぎり 和田 章 54

食品あれこれ(3) 生態系と食物連鎖 伊藤達郎 58

工作材料散歩(3) 塗装のぬり方 水越庸夫 61

小学校家庭科の実践(3) 作る喜びと食べる楽しみ 竹来香子 64

「技術科教育」の理論と実践(3) 技術科教育目標の具体化
近藤義美 68

力学よもやま話(95) 新聞紙ア・ラ・カルト 三浦基弘 72

民間教育研究運動の発展と産教連(22)

教師が学びつつ教える問題、企業要求と教育課題をめぐって 池上正道 74

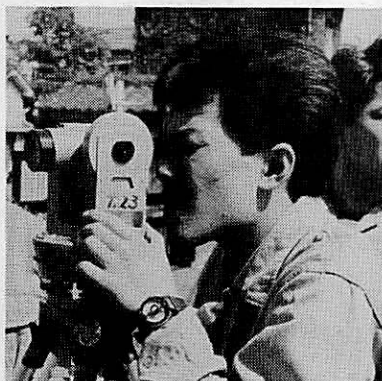
ドイツ民主共和国における総合技術教育の実際(13)
中学校の製図学習 第8学年 沼口 博 80

共学実践Q & A 産業教育研究連盟編集部 84

年間指導計画、あなたの学校は？

4月定例研究会報告 研究部 86

産教連編集の自主テキスト利用を 出版部 88



■ 今月のことば

おもしろいアイデアの発想

飯田一男 4

教育時評 79

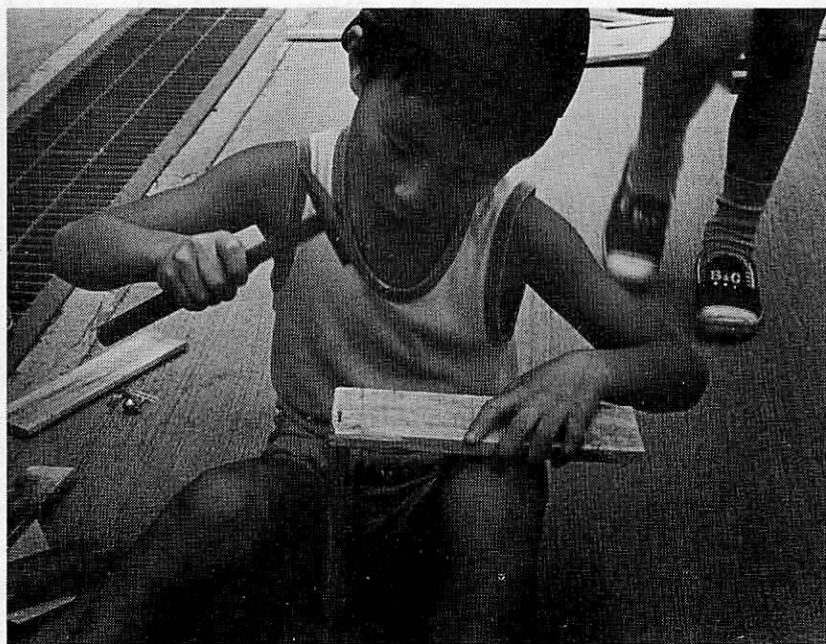
図書紹介 92

ほん 10・21

全国大会のお知らせ 93

coffee break 85

作る♡遊ぶ♡考える.....



ゴリゴリ

ゴシゴシ

トントン

タンタン

ボクも負けないゾ

おもしろいアイデアの発想

*** 今月のことば ***—————飯田 一 男

野球をはじめ、10倍おもしろい本というのが書店で目立つようになって技術家庭の教材も10倍ほどでなくともおもしろいものはないかと考える。

広告代理店に働いていた頃の私は当時盛んだったブレンストーミングに参加したことがあった。自分がフッと湧いてきたアイデアを会議の限られた時間内に出来るだけ出すもので、同席の者はそれに一切の批判を許さないものである。モノになるものは皆無に近かったが、それぞれの発想の違いがわかって面白かった。時には言いつ放しの言葉の中に見過せない重要なテーマを発見することもあった。大胆というよりバカバカしいものが頭にのこって、それにほかのものを加えると意外にも的確なヒントになったこともあった。

たとえば京都の某社では毎年、役に立たなくても夢のある奇想天外な案を出してお互いに頭をやわらかくするためのコンクールがあって、今年の一位はシャボン玉を凍らせる方法だったという。何の役にも立たないが6人の社員が半年かけて懸命に努力したのだというところがバカバカしく面白い。

農業研究に当たっている人に伺う話の中で、いま畑でジャガイモを栽培しツギ木の技術で地上にはレタスを作っているというのにびっくりした。土地を有効に使えば作物は倍になる発想から実現したもののアイデアはどこにでも生かせるものだ。水の入った皿にサツマイモを転がしておいて朝顔の芽を移植すると花が咲くこともこの人に教わった。こうした珍奇な考えの中から人間はユーモアを具体化出来る動物なのだと思う。

4月に横浜のデパートでユーモア発明展というのが開かれた。二つ三つ展示されたものを紹介する。



「椅子漬け」—— 椅子の後部の足が一本になってその下に漬物のタルを置くと坐るたびに人間が重石がわりになり漬物が出来るというもの。

「音の出ない目覚し」—— 時間になるとマクラの中がモシヤモシヤ動き始める。

「お茶漬茶わん」—— 冷くなったごはんを茶わんに入れ、フタをする。フタのふちがノコギリのようにかけていて熱い湯を入れてそのまま傾けると湯だけ落ちてごはん粒が落ちない。

「グリーンのいらないゴルフボール」—— ボール全体に芝状のセンイが植えつけであるもの。

「ピカ下駄」—— 歩くたびに炭坑のヘルメット電気のようなものが接地するたびにつく夜間歩行用下駄。

「嫁の手」—— 背中を搔くマゴの手の先に針のついてあるもの。

「たくわんパン」—— アンパンの形のパンが展示されていた。中味は割っていないのでわからない。

「蚤殺し器」—— 適当の竹を二つに割り、背中合わせにする。ㄥ状になる。ゴムで止めてある。ノミを親指のツメでつぶすのが気持ちわるい時に使用する。

それぞれがあそびである。既成の考えの中では考えられないアソビが冗舌に生きていた。

クルマのハンドルは適当なアソビを必要としているように10倍でなくともおもしろい教材はないものか。展覧会から帰って発作的に下から飲むコップを発明して家でおこられた。二ツ割ったのが原因である。

教科書改訂に現場はどう対応するか

向山 玉雄

はじめに

1983年に採択を決め、1984年から使用される中学校の新教科書の改訂作業が現在すすめられている。以前は「白表紙」が現場教師の間にまわってきて、いろいろ自分の意見をいい、改訂作業に反映させることが若干できたが、最近では意見の反映すらできない密室の中の編集となっている。したがって、私の場合もまだ、改訂教科書の全頁について目を通していない。ここでは教科書改訂について日頃考えていることを述べるにとどめる。

なお今回の改訂は $\frac{1}{4}$ 改訂といって、全頁の $\frac{1}{4}$ にあたる頁を手なおしする部分改訂である。したがって現行教科書を批判した『中学校教科書の研究』（一ツ橋書房）の内容を大幅に変更する必要はないだろうと思われる。採択にあたっては、この本を参考の一つに入れていただきたい。

また、今回の改訂が $\frac{1}{4}$ 改訂ということもあって、3年後に行なわれる全面改訂をめざして、東京書籍も開隆堂も準備がはじまっているものと考えられる。3年後の改訂が前進するような方向で、意見を出し合いながら採択にあたる必要があらう。

開かれた教科書編集を

教科書検定が密室の中で強化されていることが大きな問題となっている。その影響からか、教科書会社の編集そのものが、秘密主義で現場教師や親たちに開かれていないことを痛切に感じるこの頃である。教科書会社は採択競争に打ち勝つために競争相手の腹の内をさぐり合いながら、自社の改訂の内容が他社にもれないように配慮しているという実態もあるのかもしれない。しかし、教科書会社それ自体が、現場教師に対して秘密主義におちいったらおしまいである。秘密主義

にする理由は全くないのである。

教科書が全国すべての子どもたちの手にわたり、授業の主要な教材になることを考えれば、普通の単行本などの編集よりは、もっともっと、使用する側の意見が反映されるよう格段の配慮がはられなければならない。

1981年に現行教科書を使用してから今日まで、教科書会社がどのような方法で何回ぐらい意見を聞きにきたか、また、改訂の方向を明らかにし、それに対する意見を求められたか考えてみるがいい。答はすぐにでてくるであろう。

悪い教科書ならば採用しなくてもいい、使用しなくてもよい、という自由があるならばまた話は別になる。また、教科書の種類がたくさんあって、その中から学校ごとに自由に採択できるという場合ならまだしも、現在のように広域採択となり、だれがどこで決めたかわからないうちに押しつけられるのではたまったものではない。せめて意見を反映するだけの窓口を積極的に開いてほしいものである。

二社の教科書が似たりよったりという判断をしている先生方だったら、現場に開かれた、改善意欲のある教科書会社の教科書を採択したい。秘密主義をちらつかせてもったいぶっている会社の教科書は採用したくない。

現場教師が自由に参加して議論をたたかわせてよりよい教科書をつくりあげていくのがほんとうの姿である。地域ごとに教科書を研究し、意見を反映させる教師集団ができるとよい。それらの先生方がどこかの会社に交渉して新しい教科書を出版するのもよい。二社だけでは少なすぎるという感じがする。

教科書会社の執筆者をみると、もう数10年にわたって同じ会社の教科書を執筆している人もいる。また会社によっては、文部省や官制研究団体のリーダーだけを執筆者にしている社もある。誰に執筆させるかは会社の自由である。しかし、問題はそれらの執筆者が日常どれだけ教科の研究をし、現場の実態を知るための努力をしているかが問題である。

執筆者の老化も近頃感ずるようになった。技術・家庭科が発足した当時と今とでは教師の年齢構成もちがってきた。各地の研究会に行ってみると、20代の教師が少しずつ増えてきている。これらの若い教師の意向を反映した教科書がつくられているのだろうか。聞くところによると、1/4改訂にあたって、新しい研究にとりくんでいる研究者を執筆者に加えた社もあるという。歓迎すべきことである。

また、民間の教育研究会に積極的に参加して現場の動向をつかもうとしている前向の会社もあると聞いている。編集室の中にだけとじこもらず、採択にむずびつきそうな地域だけがあるのではなく、各地の若い教師たちの意見もきけるような日常活動を、編集者にも執筆者にも望みたいものである。

改訂教科書の改訂方針の特徴

教科書会社で出しているパンフレットに新教科書の改訂の方向が解説されている。

東京書籍 「教室の窓」63号、64号、65号

開隆堂 「K G K ジャーナル」'82-12、'83-1、'83-2

この資料を読んで改訂の方向をさぐると、両社共に教材（題材）の改訂に力を入れていることがわかる。T社もK社も製作題材についてアンケートをとっている。アンケートをとることは現場教師の意見を聞くひとつの方法としてよいことである。しかし、どの地域で何人から調査したかはっきりしない。K社は金属加工のアンケートで、全国135校と明記しているが、T社はアンケート数がかかれていない。T社もK社の135校と同じくらいの量として考えると、いかにも調査校が少ない。（全国の中学校約1万校）

アンケートからどんな製作題材を利用しているか比較してみると、「金属加工1」を例をとれば次のようになる。

東京書籍 伝言板21%、ちりとり18%、机上ミニチリトリ15%、

ブックエンド13%、鉢入れ水受皿5%、（上位5位）

開隆堂 ちりとり52%、状さし14%、伝言板12%、ブックエンド

現行教科書で取り上げている題材は、東書が伝言板（参考としてミニチリトリ、ブックエンド）、開隆堂は状さし（参考としてちりとり）である。

これで見るとわかるように主題材の伝言板、状さしは、それぞれ21%、14%と利用率は低い。これは、現場教師が、教科書教材にとらわれることなく、自主的、主体的に題材を選んでいくことになり好ましいことである。しかし見方を変えれば、現行教科書の題材に何らかの意味で問題を感じているか生徒に拒否されていることになり、現状に合っていないことになる。

もくもくと技術・家庭科の題材は、教師は子どもと共に選定すべきものであって、教科書や学習指導要領で定めるべきものではない。したがって教科書が一つの題材を軸に記述していく方法はきわめて古い考え方で、題材はすべて参考とし、図面と材料表と特殊な加工法だけ書けばよい。どんな題材で教えても共通に身につけなければならない、材料や道具や加工法や技術的知識をわかりやすく記述すべきなのである。

たった135校程度のアンケートでチリトリやブンチンが多いからといって、すぐにそれをつけ加えたことが改善といえるかどうか疑問が残る。

せっかくアンケートをとるのであれば、もっと調査対象を広げたり、なぜ教科

書の題材が受け入れられないかの理由を明らかにすべきであろう。また、教科書で取り上げたい題材のかんたんな図面を配布し、それについて意見を求めることもよいことである。

今回の改訂の第二の特徴は、多くの個所で図面を書きなおしたり、活字の組み方を二段組から一段組に変えたことである。このことはK社が特に多く、現行本の図や絵を書きなおしただけの頁がかなり多い。もとより不備な図や絵をより正確にわかりやすくすることも改善の一つにはちがいないが、内容自体が改善されたことにはならない。1/4改訂という制約の中でやむを得ない事情を考えたとしてももう少し改善への意欲がほしい。

「科学的な記述が少ない」ことへの答としてK社では、木材の電子顕微鏡で見た写真を入れたり、歯車や機構、歯数と回転の関係、リンクの動く範囲などを課題として学習させるようにしたと説明している。それだけ重視しているならば、課題でなく本文の中に入れてほしい。

同じような改善はT社にもみられる。T社は、金属加工の領域で、塑性を理解させたり、加工硬化を重視して記述をふくらませたと解説している。そして粘土による塑性実験をするようにしたと説明している。詳細に検討してみないと何ともいえないが、このような基本原理をわかりやすく説明するための工夫がなされることは重要なことで評価できる。

男女相互乗入れにより、男女共学の実践が増えたことにより、それに対応する教科書の改善がのぞまれている。これについても今回の改訂でも配慮したと解説している。題材が男子にも女子にも興味をそそくことも大切なことではあるが、特に重要なことは、男子にも女子にもなっとくできる内容を系統的に配列することに努力がはらわれなければならない。それには、プロジェクト中心から、内容、技術解説中心に変えなければならないであろう。

今回の改訂でも、特に家庭系列の教材や内容に検定段階での圧力が強かったと聞いている。題材まで指定するような古い体質の家庭科教育はみんなで改善していかなければならない。

教科書を良くするために

教科書が改訂されるたびに現場教師から多くの批判が出る。批判したくてしているわけではない。だれしも良い教科書をつくってほしいという期待がこめられている。批判するだけでなく改善意見を教科書会社にどしどし寄せることにしたらよい。

それにはまず教科書をよく読むこと、そして試してみることである。「教科書

なんか使ったことはない」と、自慢する人が時々いるが、これは間違がっている。私の場合も新しい教科書は可能な限り使うようにしている。電気領域のように使えないところは別にして、他はだいたい教科書通りにやってみて、不足するところをプリントなどで補うようにしている。

それにしても最近「〇〇資料集」という副読本がずいぶん売れているという。業者の人にそのことを聞いて、4種類の資料集を読んでみて売れる理由がわかるような気がした。資料集は、製作題材にしたがってまとめたものではなく、必要な技術的知識や工作法が整理されまとめられている。しかも以前の教科書にはでていたが、現行教科書にはでていない、いわゆる科学的根拠といわれる原理が少しだかのせられている。これらがすべて良書というわけではないが、教科書で満たされないものをこれで満たすために現場教師が選んでいるのではないだろうか。

教科書の中から特定のプロジェクトについての記述をすべてなくせということではないが、教科書記述の方法と資料集の書き方は、ほんとうは逆転してもよいのではないだろうか。つまり資料集にあたるものが、各種題材の解説をするべきであり、現在の教科書が必要な知識体系が少なく、バラバラなので資料集のようなものが必要になってくるのではないだろうか。(東京・葛飾区立亀有中学校)

ほん

『木のはなし』 善本知孝著

(四六判 222ページ 1200円 科学全書6 大月書店)

人間の生活から木を切り離すことができないくらい、木に恩恵を受けている。書評子の一日を追ってみると、食事のときのハシ、通勤中、道路脇に櫛比している木々。車中での読書。授業中の黒板、生徒の机、椅子……新ためて木との付き合いの広さに驚く。しかし、これだけ木と接する機会が多いにも拘らずわからないことが多い。

たとえば、何十メートルの木の頂上などどういうしくみで水、栄養分が上っていくのか。動物には排泄機能はあるが、木はどういう形態で行われているのかなど解明されていない問題がいまなおある。

この本は、意外に知られていない木の素

顔に焦点をあて、また木の保護についても健筆を振っている。

木曽のヒノキは木曽で使うのがいちばんよい。山の南斜面にはえていたヒノキは、家の南向きで使うのがよい。という昔の言い伝えを引用し、樹木は自らの重みを支え、風雪に耐えるため、幹を巧妙につくりあげ、環境に対してもっとも適したもの。木曽には木曽、南向きには南向きの気象の変化がある。幹はその変化に応じるように作られているかもしれないと謙虚述べ、解明のメスを入れている。Ⅰ木のおいたち Ⅱ木を創る Ⅲ森林と共存するの三章から成っている。気軽に読める本である。(郷 力)

ほん

旧態依然の内容——現実キットばかり——

——木材加工分野——

共学の末実施と教科書における木工Ⅰの矛盾

今回の学習指導要領改訂で最も大きな特徴は、と今になって問うと、2つのこたえが出てくる。1つは男女の相互乗り入れ措置（「男子向き」「女子向き」の文言を使わない）と、それに伴う教科書の共通化。もう1つは、時間削減である。この2つの問題は今回の改訂の趣旨を相互に打ち消し合って、技術教育の性格をゆがめる方向で作用していくのではないかという指摘はすでにしておいた（1981.9・12月号）。たしかに「共学」や「共修」の実践校は増加しているが、それは2・3年前と比較してのことで、全国的な規模でみれば、その増加率は微々としたもののようである。実施校の内容をみると、「乗り入れ」は形ばかりで技術教育の目標を達成させるための真剣なとりくみは部分的なもの（京都府下のように）であり、それすら否定的な方向で行政的な圧力が加えられているといわれる。

また、時間削減は製図を領域外にしたことで事足りりとするわけにはいかないのが実情である。いわゆる技術科、家庭科の双方で従来の内容に固執する傾向があり、お互いに別学の時間数を確保しようとする努力の方が強い。したがって、相互乗り入れの実施に踏み切った学校でもその姿勢はおよび腰なところが多く木材加工Ⅰと食物Ⅰだけの乗り入れで済ませている。そして、その内容をみると、学習指導要領で示されている1単元当りの標準時数、25時間～35時間に見合ったものでなく、ひどいところは実質10時間程度のものになっている（たとえば、1年生の3学期だけ実施、調理実習3回——作って食べる）。

木工にしても教材社のキットを組立てるだけで終りである。しかし、一方では木工だけの乗り入れでなく、金工・機械・電気等も乗り入れ対象にしたいというねがいから、各領域を少い時間の中に配分せざるを得なくなり、良心的なとりくみでありながらも各単元を15時間前後にしばらなくてはならないというところもある。いずれにせよ、少い時間配分の中で、何を製作させ、基本的な学習を遂行させるかが問題としてでてくる。木工Ⅰに限ってみると、教科書にある鉢入れ

(T社)、本箱(K社)は到后、この「おび腰型」乗入れ、「本腰時間圧縮型」乗入れのどちらにも時間的に適合できない。

比較的に時間数が少くて済みそうなものが、両社とも「参考例」として掲載されているが、これは、「乗入れ措置」がおび腰で始まることを予想していたからであろう。T社のサービス盆、マガジンラック(今回の $\frac{1}{4}$ 改訂では、カセットラック、かざり棚)。K社では、つり棚(変更なし)となっている。これら現行の「参考例」もキットで販売されているので、10時間もあれば十分に完成できるしかし、その作業内容はクギ打ちと塗装仕上げだけでよいものもある。ノコやカンナは使わなくても済むように材料がセットされているのである。こうした題材なら小学校4年生程度の水準でも可能である。そして、こうした「オザナリ教材」なら教科書は不要となる。キットに入っている説明書だけで済む。まあ、時間が余ったら、ノコやカンナについて教科書をひろげて座学で説明する、ということになるであろう。これで女子に対する技術系列の学習は終わるわけであるが、こうした乗入れすら実施していない学校もあるわけであるから、教科書が共通化された前進面について、不満を言う教師や生徒が存在することにもなる。こうした実態をどう改善して行ったらよいのかは本稿の目的ではないから、やはり本筋に戻って、木工Ⅰの内容が共学に即した内容としてどうなのか、気をとりなおして考えてみることにする。

子どもの実態、現場の実情に合わせた整理を

教科書の内容を批判、検討することは、どのような立場からするかによって難易に差が生まれる。しかし、私たちはいわゆる“デモシカ先生”の一人であることは間違いない。現在の日本の13~15歳の子どもたちにとって、技術教育用にどのような教科書(テキストブック)が望まれるのかということは、私たち民間の教育研究団体からみれば、現行教科書が殆ど落第であることは容易に言えることである。と、言って理想論を述べても教科書批判は現実性を持たない。現在、2社しかないこの教科書は、日本国中で使われる“権威ある教科書”——文部省の検定に合格したものである、ということから考えればそうたやすく無視するわけには行かない。そして、教科書を用いるのは教師であり、子どもたち自身である。まず、第一に子どもたちの立場に立っての検討が必要である。したがって、子どもたちの認識をどのように成り立たせようと工夫しているのか教科書に要請される第一の視点である。

まず、主題材は両社とも、まとめて言えば、「箱」となっている。これは木工工作の基本と対応したものとして当然の題材である。この箱工作に必要な技能は、いかに材料の各辺を直角に仕上げるか——ノコやカンナの用法が重視される。特

にノコの用法がその成否を左右する。しかし、一方ではノコギリを使ったことのない子どもたちが増加しているのが現実である。そう簡単にこの「箱」教材を肯定することはできない。ただし、キットの組立で終始するばあいには論外である。木材のせんい方向についての図は両者とも以前に較べれば工夫したものになっている。この学習は「木取り」の前附にどうしても必要である。原材料から部材加工までの一貫した工程を実習として課そうとすれば、それに見合った時間数が必要となるが、作業工程が増加すればするほど、学習集団のまとまりを統制しにくくなる。子どもたちにとっての時間的アソビ（待ち時間、修正作業）も増加する。「箱」の側板木口の切断が水平、垂直の両方向で直角に遂行されるには相等の熟練が必要である（T社のばあい“あて木”を用いるようになっている。多少の誤差が生じて間合うのが木工のよさでもあるが、そうした意味合いから見れば本箱より鉢入れの方が生徒の技能水準に見合った接合法となる。しかし、これも脚（杵止め）としての角材は仕上ったものを使用することが前提となる（角材の各辺を直角に仕上げるなどと言うことは不可能と言ってよい）。

K社の本箱は天板がなくてもよい（重ねて行くには、それなりの工夫が必要だが）。T社の方は今回、題材の導入部分を「鉢入れ」と「本立」の2本立にしたのは賢明であった。だが両社の本箱、本立ともなぜ、その接合法はいわゆる「イモ接ぎ」（つきつけ接合）しか用いていないのだろうか。これは30年も昔の教科書からそうである。子どもたちが、ものを作るばあい、そのものに必要な形、大きさ、機能、強度を理解させておかなければならないことは当然である。しかし、その理解されたことは技能水準を高め、ひいては技術的思想力を高めて行く作用をするよう関連づけておかなければならない。「ヨシ、やるゾ」という気持が、正確な仕事、正しい工具の用法の学習と結びつくことが教育であり、授業である。木口を直角に切断するという、子どもたちにとっては非常に困難な作業を、この「箱」は遂行させるだけの魅力を持っているのだろうか。木口を直角に切断すること——この連続したノコギリ作業自体——に子どもたちは魅力を持つのだろうか。持つ生徒もいれば、適当にヤツケ仕事をする生徒もいるというのが実態である。しかし、本箱なりカセットラックなりを作ろうという意欲に燃えれば燃えるほど、作業上の失敗が挫折感を強く刺戟することもある。そうした失敗を生かす——むしろ、失敗をして教育たらしめる——という可能性と成就感とが結合できるのは「相欠きつきつけ」（図1）である。この方法は工程上、作業量が増すと思われるが、すじけびきを用いたけがき作業と、若干のタテビキ作業が増すだけで、「イモつぎ」と比べて強度は4倍にもなる。そして、失敗しても、すぐに修正ができる。作業上の誤差におけるユトリを保障しておくことは子どもた

ちに心理的な安心感を持たせる上で必要である。と同時に、切り欠きは1つの“発達抵抗”ともなっている。さて、タテビキ、ヨコビキなど、ノコを詳しく学習するようになっているが、K社の箱ではタテビキは不要。カンナについても詳しいが、両社とも材料の仕上げをやることになっている。カンナの用い方は子どもたちにとってノコ以上に技能の修得に時間がかかるし、カンナの整備に要する教師側の努力は並大抵のものではない。私のばあいは、本立の組立てが

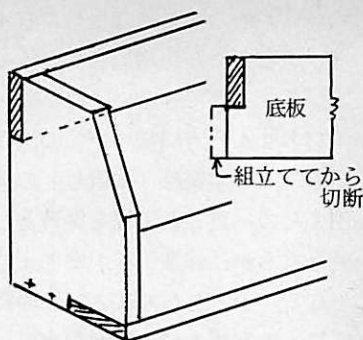


図1 切り欠きと相欠きつけ

終わった段階で木端削りだけ、厳しい監視下で行っている。キット材料なら全く必要がないが、教科書でK社は今回ノコ、カンナの解説で2ページ増やしたという。大変、まじめな編集態度であるが、数10年間続いているオーソドックスな編集方針と、木工Iを共学でどの程度時間をとっているのかという問題、題材との関係をどう考えたらよいのか。私の教科書批判はここでエンドレスステップとなって、もどに戻ってしまう。しかし、戻れない問題がある。教科書の編集方針に学習指導要領の文言が大きく反映するのは当然であるが、もう少しともに問題意識が持てないのだろうか。教科書の各ページのところどころに、生徒向けの問題とか研究・実験・検査・調査などという指示がある(K社3種類7件、T社4種類8件)。この内容を見てもわかるが、系統性の欠除が著しい。用いる必要のない工具の解説やら、教師が示範すれば済む作業上の注意をクドクドと書きたてるなど、本当に面白くない。この教科書を座学で読ませている教師もいる。もう少しなんとかして貰いたいと思う。その他、両社で大きくちがう点はK社は製図の初歩を木工Iの中で大きくとりあげていること、T社の場合、構造が複雑でスケッチも無理であろうが、今回、本立を入れたことで救われる。いずれにせよ、技術教育の教科書は大きく視点を変えなければ良いものにならない。そして、一層重要なのは、全国の中学校で、共学実践を深めて行くこと、その実践に基づいて今回の部分改訂教科書を批判検討し、あと4年後の全面改訂に注文をつけて行くことである。

(佐藤禎一)

「ちりとり」「ぶんちん」の 復活をどう見るか

——金属加工分野——

1. ちりとり合戦——K社は「古典型」、T社は「尻ぬけ型」

「金属加工1」では、T社では着色亜鉛鉄板にアルミニウムの枠をつけた「伝言板」の「参考例」が「ミニちりとり」と、「状さし」付きの「ブックエンド」だったのが、少し変わりました。「卓上ミニちりとり」が「卓上ちりとり」になり、底面積 100×100 が、 180×150 と大きくなったこと、「厚板金を使った例」が追加されたこと、「ブックエンド」は、本にあたる部分が 140×170 だったのが、 110×170 になって、「状さしつき」でなくなり、「状さしつき」は寸法も入らない図が入っただけになりました。

K社のほうは、アルミニウムの背板に亜鉛鉄板のハガキ入れの部分を取りつけた「状さし」はそのままですが、新たに「参考題材」として、従来の「ちりとり」（亜鉛鉄板製）と、アルミニウム板と、アルミニウム管から作った「ハンドトレイ」が追加されました。

「金属加工2」は、T社では木材加工に使える「平行クランプ」、参考例が「ねじ回し」「Cクランプ」は変わっていません。K社では、「ハンマー」で、これも変わっていませんが、新たに「参考題材」として、昔からあった「ぶんちん」と「折りたたみ腰掛の金具」が加わっています。

カラーの口絵部分は、T社では、「鋼」から「アルミニウム」中心に変わり、鋼の圧延の写真がなくなり、アルミニウム板の圧延の写真になっています。やかんの製造工程の写真なども新たにつけ加えられました。K社でも、アルミニウム板のせん断の様子を示す顕微鏡写真を加えています。4分の1改訂ですから、T社の「伝言板」と「平行クランプ」、K社の「状さし」と「ハンマー」という、中心題材は変わりありません。教科書が使いやすいかどうかを判断するのに、教科書にある題材でその通り作らせるようにした場合に使いよいか、これ以外の題

材を持ってきても使いよいかという基準の置き方で答は変わってくるでしょうが、この両方を満足するものを要求することにします。

K社の「ちりとり」は、「技術・家庭科」が発足して以来 1975 年改定のもので、底面が 260×225 の大きさのものが出ていました。1978 年改定で、少し小さくなって 180×160 になりました。1981 年、男女同一教科書になったときに「ちりとり」が姿を消して「状さし」1 本になったのです。ところが、このたび、「参考題材」として、昔なつかしい 260×225 の「ちりとり」が復活したのです。親子二代、同じ「ちりとり」を作るという場合も出て来そうです。材料も「亜鉛鉄板」で「リベット」で柄をつけることまで同じです。しかし、これをもって「使いやすくなった」と評価できるかどうかが問題です。

K 社のように、「技術・家庭」教科書づくりのながい伝統のない T 社は、1978 年の教科書で、T 社の伝統的な「ちりとり」と、まったく形のちがう「ちりとり」底面積 235×250 で扇状に開かない箱型のもの——を取り上げ、1981 年には、「参考例」として「机上ミニちりとり」に発展させました。これは、形は似ていますが、 100×100 の底面積に縮め、後を「尻ぬけ」にして、これにポリ袋をつけるという「アイディア商品」のようなものにしました。今回の改定は、これのサイズを大きくして、底面積 180×150 とし、やはり、ポリ袋をつける「尻ぬけ型」にしたものです。K 社の「古典型」ちりとりに対して「尻ぬけ型」ちりとりと言ってよいかも知れません。これは、ごみをごみ箱に移しかえる手間が省ける、おもしろい着想ではあります。しかし、主題材はあくまで「伝言板」。

T 社の「伝言板」、K 社の「状さし」は、もうひとつ、子どもに喜ばれないようです。しかし、今回の改定では、これを全部あらためることはできないので、せめて「参考例」をつけ加えたのでしようが、次の改定の作業もはじまっていると思いますので、やはり「伝言板」と「状さし」の根本的見直しをおこなうべきだと思います。

2. 現場でくふう、発展させられる記述であってほしい

——金属加工——

今回、K 社と T 社と、どちらを選ぶかということになると、「状さし」と「伝言板」を、それぞれ、教科書に従って忠実に教えた場合の利点、欠点、自主教材を入れて「教科書も」使った場合の利点、欠点をわけて考える必要があります。

K 社の「状さし」は、展開図通り切断するのがむずかしいのです。金切りばさみでは、どうしても切断できないところを「たがね」とハンマーで切断するようになっています。T 社では、「たがね」は、厚さ 1 ミリのアルミニウム（幅 10 ミリ）の帯状の材料を切断するのに使用しており、このほうが「たがね」の使い方

としては、やさしいでしょう。K社のように、万力に厚さ 0.3 ミリの薄板金をはさんで「たがねの刃先をすべらせるようにして切る」というのは、万力にガタがなく、安定していないと無理です。大部分の中学校の施設・設備は、そのようになっていないでしょうから、切り口がギザギザになり、ケガをするおそれがあります。側面が台形でなく、矩形の「状さし」も作れるのですから、「たがね」を使わなくても、全部、金切りばさみで切れるような形の応用例も示してほしいものです。また、抵抗溶接機や、ハンド・リベッターを設置している学校も増加していることですから、これらのことにもひとことくらい触れてよさそうだと思うのですが、（もっとも抵抗溶接機にするなら、1mmのアルミ板は鋼板にしなければなりません。塗装のことも口絵で示しているだけですが、本文でふれると検定に落ちるのでしょうか？ 例えば、側面を矩形にして、タガネによる切断を省略し、ハンダづけも省略し、浮いた時間で美しく塗装すれば、子どもは、どれだけ喜ぶか知れません。こういう計画が自由にたてられてこそ、教えることも楽しくなるのです。K社の編集姿勢は、教師は、それに忠実にやるべきであるといった古い体質を感じさせますが、これは私の思いすごしでしょうか。「古典的」ちりとりを復活すれば現場教師は満足するだろうといった安易な考えはないでしょうか？

T社の「伝言板」のむずかしいのは、打ち木で折る部分の幅が僅か12mmで、ちょっと手もとが狂うと、ケガキ線通り折れないことです。板金折り曲げ機を導入することくらい、してもよいのではないのでしょうか？「ちりとり」は3辺を折ればよいのですが、4辺を折るのはむずかしいのです。「折り台と打ち木で3方を折り曲げる、最後はかけたがねで折り曲げる」となっていますが、もうひとつ、カラー鉄板とアルミ枠の穴を別々にあけて合わせるのがむずかしい。今回の改定で「けがきとき、ふちわくの穴の位置だけをけがき、接合の前にふちわくの穴にあわせて本体の穴をあける方法もある」ということばがつけ加わったのは、よかったと思います。いっそのこと、ハンドドリルではなく、ボール盤で、こうやってあければ、作業時間は、はるかに少なくなります。ボール盤を「金属加工1」では使わせないというのも、検定をおもんばかってのことでしょうか？ T社の、「Tさんの構想」として、「加工量の少ない例」もあげてあることもよいと思います。とにかく「伝言板」という制約の中で、いろいろ改善しようという努力は認めてよいでしょう。材料についての記述は、T社は改善の方向が見られますが、塑性加工、加工硬化などをアルミニウムで説明しようとしています。鋼鉄とアルミニウムでは、金属組織も違うし、後への発展ということから考えても、鋼鉄で説明したほうがよかったのではないのでしょうか？

3. そのままの「ハンマー」「平行クランプ」

——金属加工2——

「金属加工2」は、K社では「ぶんちん」が復活しましたが、おもりが120×20×10で、つまみの直径14φ高さ15、ねじの部分の長さ10という寸法の「ぶんちん」も、K社の「技術・家庭」男子用という教科書ができて以来のもので、1969年版までは主題材でした。1972年から「参考」として載るようになりましたが、1975年版で姿を消していた「古典」ものです。これも「親子二代」同じものを作った記録に入るでしょう。現行教科書の「ハンマー」はK社の教科書で1969年に、すでに「参考」として登場したものと同じ頭の形(60×14)、同じ柄の太さ(6φ)で、アルミニウムの正六角棒の「にぎり」のついたことが新しいくらいで、今回の改訂でも、ほとんど変化ありません。K社の「技術・家庭」(男子向き)教科書に「ねじ回し(ドライバー)」が登場したのは、1972年からで、しばらくの間、「ドライバー」が主題材で、「ハンマー」が参考例でした。1978年まで、そうでした。この場合「熱処理」が必要です。私は、さらに「鍛造」を提案したのですが、ドライバーと「ハンマー」は、作り方が似ていますが、「ドライバー」は、どうしても熱処理を必要とします。前回、「熱処理」といっしょに「ドライバー」そのものが、K社の教科書から消えてしまったのは、大へん残念なことです。「硬鋼」「焼き入れ」「焼きもどし」などの説明は、かろうじて残っていますが、今回も、この部分は、ほとんどそのままです。私は、ずっと、「ドライバー」にとりくんできました。「男女共学・技術・家庭科の実践」の本の中で書いたのがそれです。

T社の「平行クランプ」も、今回ほとんどそのままですが、「熱処理」はけがき針の熱処理としてのべられており、「平行クランプ」そのものには、熱処理のおもしろさは全くありません。T社は1978年から「技術・家庭」の教科書を手がけましたが、「金属加工2」の題材は、「ぶんちん」と「ドライバー」で、あまり特色がありませんでした。現行教科書の「平行クランプ」は新しいものですが、何と言っても、時間のかかることが難点です。「参考例」としてあげてある「ねじ回し」のほうが簡単です。「Cクランプ」もそうですが、タップとダイスで、これだけのネジ切りをさせるのは、かなり大変です。

K社に、「折りたたみ腰掛の金具」が入ったのは、歓迎できます。折りたたみ腰掛と、「平行クランプ」の両方を作る余裕のない時は、こういう方法も活用してよいでしょう。私も「技術教室」1981年5月号の「技術的思考と工具の使用」という文章でこの実践を報告しています。

(池上正道)

基礎的技能や知識の系統化が必要

——被服分野——

1. 全体として

男女ともに同じ教科書を持つことになってから丸2年たちました。残念ながら私自身は現場を離れてしまったので、学習の中でどう活用し、又問題点を感じたか実践をとおして語ることはできませんが、大学3年生（家庭科教育法専攻、附属中実習がある）や、卒業生を中心にしてつくっている月2回の家庭科研究サークルを通して、話題にのぼっている事柄を中心にみていきたいと思います。

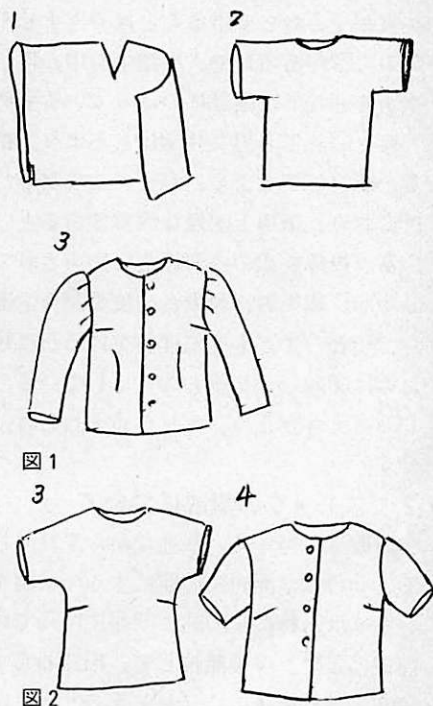
何といっても男女共学はもとより、相互乗り入れの最も少ない領域は被服であると断言してもよく、かといって女子だけの内容としてみても極めて系統性に欠けており、指導上困難な内容であるといえます。これは教科書を作る基となっている。指導要領の内容規定に拘束されていることからきているのは十分わかるのですが、編集者、執筆者の被服製作学習への固定概念が払拭されていないことから、現在の子どもの理解をはるかに超えた内容を、何とかかわからせようと、やたらに図解し、しかも大きくしているのが目立ちます。そこには教育的配慮としての考えさせたり、たしかめさせたり、自ら考えさせる余地は全くみられないのです。

2 スモックの構成について

1/4改訂に当って、残念ながらT社のしかも一部分しか入手できませんでしたので、それで全面的に問題にするのは慎まねばなりません。しかし、改訂というからには、特に全国的に問題になっている1年の作業着で別そで型のスモックは無理だという声を無視して、相変わらず前面に出していることは残念です。ただ今回の参考例3に、フレンチスリーブ型のスモックが出ており、そで丈も直線継ぎの方法で長そでにもなることを示してあって、これは前回同様の参考例1のそでなし型とともに大いに評価すべき例といえます。

① スモックの構成の記述も全面的にかき直されたようで、「1枚の布は、平面のままでも体に巻いたり、かけたりして衣服とすることができる。立体的な衣服は、布を体の形にあわせて直線や曲線で切る、折る、とじあわせる。縮めるなどの方法でつくられ、……」等とあり、次の図が示されている説明が加えられています。今までは1の形態のものを着衣している図があって、導入としてよい例としてみてきましたが、更に衣服そのものの図にしたためかえて貫頭衣形式がよくわかり、新しく加えられた2への発展がよくわかります。この形態から実は参考例3につながるの、先ずはフレンチスリーブ式のスモックを基本型として、別所ではそれこそ参考例3とすることで、発展的であるし、子どもの能力に合致してくるというものです。ところで本文は3につなげるための1、2図であるのですがこの図をよくみると何とも奇妙な形をしています。打合せは男物であるのに、脇ダーツがとってあり、そでつけのタックも全体にとってあり、説明に活動しやすいものができる(7図参照)とし、2図の直線的に対し曲線的としていますが、これは明らかに間違っているし順序に飛躍があります。私だったら次のように訂正したいところです(図2)。

どうしても別所で型を中心にすえて、複雑な既製の型紙を理解させ利用させようとしているので、そういう観点からよりわかりやすいように工夫されてきています。その他、そで山の高さや動作の関係や、スモックの型紙と体との関係に、具体的な人体図を挿入しているなどがあげられます。見返し布も今までのえりぐりに沿った曲線型をやめて、直線型にしたのは扱い易く考えてのことだと思います。しかし、どうも中途半端な改め方で、そで付けまでの大きさにのばして、肩すべりにしないのでしょうか。スモックという上着であり、丈夫さを要求する衣服であれば当然考えられてもよいと思います。つけ方はそで付けのときに一緒に付けてしまうか、縫代に^{ぬいしろ}とじつけるか、かえて簡単になるはずで。



3 問題の出し方、記述のし方について

学習のまとめとして、ところどころに問題が設定されているのは大いによい

ですが、どう考えたらよいかそれにかかわる学習がされてなくて、ボンと出されているのがいささか気にかかります。例えば胸囲の寸法を基準にして選ぶのはなぜか、とか、型紙を配置するとき、矢じるしを布のたて方向にあわせるのはなぜかなど、重要な問題なのに、型紙の図解は出てくるのに、その中に用いられているはずの胸囲線の位置すらどの図をみても記入されていないのでは、考える手だてもつかみようがないということになります。又、布のたて方向、よこ方向を確認するたしかめがあって後に、裁断上の矢印方向が問題になるのですが、これも見当りません。14図に布地の性質というのが新しく取りあげられていますが、地直しの問題にかかわってのたしかめで、織布としての基本的な捉え方がみられない。

また、型紙の選び方の図に、色鉛筆でしるしをつけるなどの指摘は学習帖のような錯覚をさえ感じてしまいます。しるしつけの解説、複写紙の使い方にしろ、今回詳しく図解したいという縫い方など、もっと基本的な事柄だけにし、子どもたちの工夫の余地を残すという、すっきりした教科書にならないのでしょうか。T社の改訂の方向がやや細部に入りこみ過ぎた傾向が惜しまれます。(植村千枝)

ほん

『学習課題を追求する子供

——基本的・基本的内容と追求の手だて——』

(B5判 167ページ 1800円 明治図書) 上越市立直江津小学校著

この直江津小学校の校長林勇氏は、昭和20年代後半に新潟県の大湊中学校で、産業教育の実践を推進された方である。その校長をはじめ、全校が一体となつて、主体的に自ら学びとる子供の成長を願って積み重ねた実践と理論をまとめたのが、この本である。しかも、その実践的研究は十数年来のものであるという。学ぶ子どもを追求し続ける真しさがそこに読みとれる。

この真しさは、けっして独善に陥らない。この本の全編を貫く実践追求の視点は、学ぶべき基礎的・基本的内容をしつかり選定するとともに、その内容を子ども自身のものとして身につけさせるために、子ども自身が学習課題を自分のものとする方法をとる。それによって、子どもは学び方をも自分のものとするのである。その基礎的・基

本的内容を選定するさい、学習指導要領を分析し、それをもとに内容を具体化、細分化、再構成する方法をとる。いわば実践の広がりやの基盤を一応学習指導要領におきながら、独自の内容をつくり上げていく。

その成果は、国語、社会、算数、理科、音楽、図工、家庭、体育と全教科にわたり具体化されている。図工は表現活動をねらった絵画的傾向にあることは気になるが、理科では、強い電磁石(6年)、まめ電球とかん電池(4年)など、それぞれの製作活動を通して、生徒は、電磁石の働きを考え、直列・並列を学ぶ。家庭科は生野菜の調理(5年)を通して、栄養素とそのはたらき、加熱調理の方法を知る。子どもの主体的学習を重視するこれら実践は、技術教育を発達の視点で与えてくれる。(諏訪)

ほん

食べる楽しみだけに 終らせてはならない

——食物分野——

1. はじめに

新指導要領の実施に伴って、男子の履習領域に「食物Ⅰ」を選択するところが多くなっている。いいかえれば、「食物Ⅰ」の領域は、今後ほとんどの中学生が学習するということである。従来は女子だけが対象であったのが、男女を対象として全国民に普及することを考えると、教科書のもつ功罪もまた拡大されていくわけであるから教材には格段の配慮をはらう必要がある。

今回の1/4改訂にあたって、どのような部分改訂がなされたかについて十分確かではないのであるが、従来の教科書内容との関連の中で、いくつかの指摘を試みたいと思う。

2. 基礎食品群の科学性を問う

食物領域の学習は、従来から献立主導型であるので、教科書の最初のセクションは「青少年（又は成人）の栄養と献立」から始まり、次に必ず「食品群別摂取量のめやす」と続くパターンがとられている。このことについて私はいつも思うのであるが、最初に6つの基礎食品群とか、10の食品群が示されていて、それに食品を分類したり、「おもにふくまれる栄養素」を関係づけたりすることが、中学生の食物学習のあり方として適切であるかどうかという疑問である。この食品群は「家庭で食品の成分を調べ栄養価の計算をするのは困難である。そこでこの食品群別摂取量のめやすを使うと便利である。」と教科書に説明されている。しかしそこでの「おもにふくまれる栄養素」との関係は、食品に対して誤った知識を身につけてしまう危険性をもっている。例えば、小魚や牛乳が無機質でできている、緑黄色野菜がカロチンとビタミンでできていると単純に考える結果ともなるのである。

つまりこの基礎食品群というのは、献立を作るめやすとして便宜的に作られたものであって、科学的に正しいものとはいえない。一通りの正確な知識を身につけた者が、運用上のめやすにして日常使用する際の簡便な方法として利用する分にはよいだろう。しかし食品に対する知識が白紙に近い子どもたちに、このよ

うなあいまいな資料を使わせることは厳につつしむべきことではなからうか。

このような先入観をもってしまうと、米のたんばく質や青菜類にわずかにふくまれるたんばく質などが人間（動物をふくむ）の体の構成に重要な役割を果たしているということの理解が閉される結果となる。

子どもたちの食べ物調査は、自分自身がどんな食品を食べているのかに関心を持たせる点で意味のあることだが、それを「基礎食品群に分類」させてみる意味は何だろう。食品のバランスの良否なのだろうが、現在の時点で食事作りの当事者でない子どもらにとっては、大きな関心事にはならない。食品に対する知識を獲得する順次性としては、植物性と動物性の食品があるという認識からはいって、植物や動物がどのようにして成長していくかの知識と、人間の体にとっての食物の役割を認識する過程をとるべきではないだろうか。その点でT社のP 152に示されている「人と食物」の項は、植物や動物の成長を考える端緒となる意味で望ましい記述といえるが、とってつけたような感がないでもない。

3. 食品成分表にある科学性に基づいて食品の特性をとらえよう

人間の体を構成する成分がT社には示されているので、これによって自分の体重の66%が水であるという認識にまず子どもは驚きを示す。体重50kgなら33kgが水なのだと。次に多くを占めるものがたんばく質であり、そこからたんばく質の摂取の必要性を導きだして、どんな食品からたんばく質を摂取するかという課題に立ちむかわせる。食品成分表をみてたんばく質をふくむ食品を探せばよい。そこで成分表を調べて子どもが驚くことは、ほとんどの食品がたんばく質を含有している事実である。動物性食品だけでなく植物性食品の全部がたんばく質を含有していることの認識は大切なことだと思う。このことは理科で学ぶ植物の生理とつながるし、人間や他の動物は植物の合成したエネルギーによって、生命を維持する生物であることの実態が認識できることでもある。これからの食生活として、植物性たんばく質の重要性と必須アミノ酸含量の高い植物たんばくの利用は大きな課題であり、動物性食品だけがたんばく質給源ではないという考え方を大切にしていかなければならないと思う。

食品成分表は食品の特性を知るための最も科学的な根拠のある資料として、その活用のしかたを理解し、活用を習慣化させたい。そういう意味から教科書の資料として掲載する成分表にはどのような食品を選びだすかが重要なポイントになる。従来の教科書では50種余の食品数で、資料としてはあまりにも少なかった。改訂によって多少増加のようすであるが、食品選択は十分に吟味してもらいたいものである。穀類の中では玄米や胚芽米・そばなども取り上げてほしい食品である。逆にめしなどは、炊飯の基礎を理解した上で計算させれば数字がでてくるの

で取りあげなくてもよい例ではなかろうか。

食品成分表については昨年度四訂成分表の作成が完了し、食品数は従来の878食品から1621食品に増加した。教科書の資料は三訂補によるものであるが、成分の表わし方などに従来と多少変った部分もあり、それらの語句について説明が加えられたことは、活用上望ましいことである。特に子どもたちは数字の大小にとられやすく単位に対する関心事が低い。50gより500mgのほうが多いと考えてしまう中学生もたくさんいるのである。

微量栄養素としてのビタミン類ではmg・μg・IUなどの単位表示に特に注意をうながしたい。またビタミン類については、その発見はすべて20世紀にはいつてからのことであり、発見にまつわるエピソードや、歴史的経緯が簡単にでも教科書でふれられていると子どもの興味、関心をひきだすのにずい分役立つのと思うことがある。栄養所要量とか群別摂取量のめやすとかの数字のら列だけでビタミンを意識させるより、ビタミンの発見物語などお話を通した意識づけのほうが効果的であることを付記しておきたい。

教科書には「食品にふくまれる栄養素」として棒グラフ(T社)円グラフ(K社)で示されているが、これなどは「食品成分表をみて円グラフにかきなさい」という課題を与えてはどうだろう。成分表をみて自分で描けば、印象に残りやすいが、グラフをみるだけでは印象に残りにくいものである。このことは、「〇〇を多く含む食品」のグラフにも同じことがいえる。グラフは見やすく書きかえられたようであるが、食品成分表をみてカロチンの多い食品やカルシウムの多い食品を探させようとする、要領のよい生徒はこの表をみて答えてしまう。つまり成分表は見えていないので、成分表を最大限に活用させたいというこちらの意図は果せない。そしてほうれん草を例にとれば、カロチンが多いということはわかっていてもそこに含まれるたんぱく質の価値は無視される結果になる。

食品成分表で成分を確認するなどということは、たしかに廻り道ではあるが、食品の特性を正確に把握させるためには、このような廻り道こそが大切なのだと思う。

4. 計量における問題点は何か

調理実習の計画の項目として、必ず材料は「廃棄量を考えて購入量をきめる」ことになっているが、これは調理実習の中で最も不徹底となる部分である。大量炊事で大量購入の際の計算の基礎としては不可決なことであるが、5～6人の家庭料理の材料購入では全く無視されているのが実状で、学校調理も家庭料理の延長としてとらえている子どもたちは、計量は適当に処理してよいものと考えている。この適当の観念は材料購入のみに限らず、実習中の調味料の計量等にもみら

れる現象で「なんでいちいち計らなければいけないの」とか「家でやるときだっていちいちはかったりしないでもおいしくできるよ」と家でよくお手伝いなどしている子どもほど手加減でどんどんやってしまう要領のよさを発揮する。

では大切なはずの計量の認識をどのようにして身につけさせればよいのか。家で料理をする時、母親はとうふ一丁の目方をはかるだろうか。いちいちはかったりはしていないようである。知っているから計らないのか、それとも計ることが習慣化されていないため量目に関心なのかどちらであろうか。「100gのとうふってどのくらいかな」ときいても答えられる子どもはいない。計量の習慣がないからである。計量の必要さを認識させるには、それに見合った教材の工夫が必要なのだが、家庭料理対象では限界がありそうである。正確な計量によらなければ絶対に成功しない種類のものを実習にとりあげることが計量を習慣化させる早道ではなかろうか。

5. 主婦向き消費者教育では子どもは納得しない

「食物Ⅱ」では、K社は青少年向きの献立と調理（食物Ⅰは「かんたんな日常食の調理」）であるがT社は1. 食生活と消費者。2. 青少年向きの献立（食物Ⅰは、1. 食物と生活。2. 青少年の栄養と献立）と2つの項目からなっている。つまりT社においては、家庭科教育のなかでの消費者教育の充実をはかろうとする意図がかなり色よくでてきているようである。「冷凍食品の上手な使い方」という項目がはいったり、「かしこい消費者であるために」であったのを「安全で健康な生活のために」という見出しにかえるなど。かなりの手直しを試みていることなどから、消費者教育へ焦点があてられてきた事実が伺える。

食生活において「消費者として正しい判断をし、適切な食品を選べるように学習しよう」ということから生鮮食品の選び方や加工食品の選び方、冷凍食品の選び方などが記されている。そこには中学生を大人、とりわけ主婦に見立てて、あしなさい、こうするといいですよと説明しているかにみえる。一家の食生活にない手でもない中学生に、このような説明が興味深くききとられていくであろうか。大人になった時役立つようにという意味で説得していくのだろうか。

全体として家庭系列の教材が、大人特に主婦的立場からのかなりおしつけがましい傾向で記述されているように思うのは私だけの感じ方なのだろうか。

またたくさんの図を入れて、できるだけわかりやすく、くわしい説明を加えるという意図が、かえって子どもの学習意欲の喪失を招く結果になってはいないだろうか。世の中全体が情報過多で、教科書も又もりたくさんの情報提供で、子どもの思考力はどこまで育てればよいのだろうか。みればみるほど疑問が湧いてくる教科書である。

（坂本典子）

改訂された「動く模型」の題材

——機械分野——

今回の教科書改訂は、現行教科書で不十分な点を、全ページの1/4の範囲内で手直ししたにすぎないので、大きな本質的变化はない。機械学習の分野では両社とも「動く模型」の製作題材と「エンジン」に関する記述内容を部分的に手直すことに工夫を加えたようである。

1. 動く模型の製作題材と製作参考例の改訂

A社の場合、現行の「バッタの模型」はそのまま残している。「参考例」を一部別のものに変えている。現行では、「ハトの模型」とモーターを使った「伸縮車」および表紙をあけたカラーページ部分で、「アヒルの模型」をのせている。これが改訂本の参考例では、「伸縮車」はそのまま残し、「ハトの模型」は削除し、「一輪車に乗る人」に入れかえている。また、カラーページの製作例の図示では、「アヒル」を削除し、あらたにギヤボックスを使い、体を前後左右にゆらせて歩く「ペンギン」および、リンク装置を用い自動的にかじをとって走るモータ式の「スラローム車」が新しく加えられている。これらはいずれも模型モータを使った電動式になっているのが特色である。こうしたモータを利用したものを多くしたことについては、技術教育としてどのような長所、短所をもつかについて現場では検討してみることが必要である。

B社の動く模型をみると、改訂本ではカラーページで作品例として、モータ式の「歩くおもちゃ」が3種類、車輪でころがる方式の「ひよこ」、「おうむ」、「ペンギン」が示されている。さらに、モータを使ってふたが自動的に開閉して硬貨を入れることのできる「貯金箱」および、それを一部変え、硬貨を入れると品物が出る「自動販売機」の合計8種類が1つのページに示されている。それにともない、現行の「毛糸巻き器」と模様をえがく「スピログラフ」は姿を消している。さらに、教科書本文ページの「動く模型の製作」の項では、大幅な改訂が加えられている。現行では、「設計」について簡単な説明文だけで、製作例の作り方が示されている。これが改訂では、「いろいろな運動伝達のしくみ」が解説されたあと、「ひよこのおもちゃ」、「歩くおもちゃ」の製作がどのように内容へ

の工夫改善がうかがわれる。「貯金箱」と「自動販売機」については、教科書巻末にのせ、「参考題材」としての扱いをしている。

2. 機械(1)にみる両社の比較

「動く模型」の製作参考例を単純に数で比較してみると、A社が5種、B社が巻末の2種を含めて8種を示している。それらのうち、モータを使った電動式の模型は、A社が5種中4種、B社が8種中5種となっている。

実際の指導にあたっては、これらの参考例をどう受け止め、機械学習の基本的ねらいをふまえた展開が、教師の教材研究として要求される問題である。モータを使うものを両社とも多くのせているが、手動式あるいは車輪のころがり式などで、さらに意義のあるものを、現場の実践研究をふまえて追究・開発する必要性を感じる。それは男女共学で、だれもが楽しく成就感をもって取組み、しかも、基本事項の学習を効果的に展開できるものを生み出すようにしたい。

また別の面で両社をみると、A社は多くの機械に共通する基本的な「機械の動くしくみ」が現行本にのっている。これに対しB社は、現行本では自転車、ミシンを教材に機械の動くしくみを解説し、一般性への理解でもう1つといった感がある。改訂版で「いろいろな運動伝達のしくみ」を一般性のある形で基本を示したのは、教科書を使う者にとって理解しやすいものに改められたと評価できよう。

3. 機械(2)にみられた改訂

A社では、現行本のカラーページで「4サイクルガソリン機関の構造」と「内燃機関を利用した機械」が図示されている。これが改訂版では、もっと生徒に理解されやすいように、ガソリン機関、ディーゼル機関、ガスタービン機関、ロケット機関に分け、それらがどのようなものに利用されているかを写真で示ものに改められるようである。本文中では、「動力伝達のしくみ」部分でクラッチの断続のしくみ、変速装置の解説と図示などで改訂が加えられるようである。

B社については、現行本に「弁装置」を項目立てて記述されていなかったが、これを独立した見出しにして、数種類の弁装置を示すように改められるようである。また、「機関の運転・点検」の項は、現行本で1ページにまとめられている。これを「運転」「点検」それぞれ1ページずつ紙幅を使って、内容の充実をはかるようである。

これら以外にも、いくつかの改訂点があると思われるが、展示会前では十分な把握ができないことをご理解いただきたい。(小池一清)

学習目標がはっきりしない

—電氣分野—

現行の教科書の全体を通して見た感想

いままでの教科書（Ａ５判時代の）もそうであったので、教科書とはこういうものという感じもあったのであるが、改めて、読みものという気持ちで読んでみると、かなりちがった気持ちをもつようになった。それは、教科書のつくり方が２社とも、よく練られ、洗練されてないということである。それを、ひとつひとつ追ってみると次のようになると思う。内容のあり方とも関連している気がする。

まず、図、文、表のくみあわせが、大体において、乱雑に思えることである。乱雑といういい方が悪ければ、見にくい、読みにくいということである。

教科書をどういうつもりでつくったのか。要点のみ記して、教員の指導のみによって理解をさせ、進めてゆくというつもりであったのか、それとも、要点のみ書いておくのが教科書であって、子どもにおきた疑問や興味は質問すればよいから、ていねいにわかりやすく書くことはないという感じがしてくる。

さて、要点といったが、要点から要点へのつながり方が、うまくいっているように思えないので、それがひとつ、何をいおうとしているのか、わからないことの原因のひとつであろう。T社もK社も同様に思える。

現行教科書の図、文などの割りつけについて

それから、読みやすくしようとして、字が大きいのはよいし、行間があいているのもよいのであるが、その状態で、内容を一杯につめようとしているので、図も大きく、たくさんあり、そのため、ゴチャゴチャして、見にくく、よみにくくなっている。そこで、まず、空白部を効果的につくるべきである。それから、それと関連して、活字の大きさをちいさくするべきである。そうすれば、字数が多くても、空白も、けっこうできる。このばあい、活字の線のふとさを、細くする

とよみとりにくくなるので、きたならしい感じにならないはんいで線の太さをますとよいと思われる。図はものによっては小さくしてもよい。立体図、実体図などはかなり、小さくできると思う。そのさい、うすずみ色に塗っているところは、もっと濃くしてやれば、小さくても、見やすいのではないかと思う。

もちろん、ベタにやるというのではなく、表などで、うすずみ色に塗って、そこに黒の活字を入れているが、これもみにくい。こい黒にして、白ぬきの方が良いのではないか。すべて、うすずみ色をやめた方がよいというのではない。

文、図、表など、組合せのレイアウトについては、T社の方が、よいように思う。両社とも、全部わるいということではなく、たとえば、T社のP89などは良いと思うが、これとてもちいさくできるであろう。同じくT社P87の29図など、うすずみ色はつけない方がみやすい。図をちいさくして空白部をふやした方がみやすくなる一例。一体に、実体図自体はT社の方が線を細く、大きくしているのを見やすい。ただし、一ページ全体としてみると同様に見にくくなってしまえばあいが多い。

個々の内容について（電気Ⅰ）

次に内容とからんでみていきたい。

T社のばあい、電源について、直流においては、電源極性のどちらから電流が流れてゆくのか、はじめに明確に示しておくべきではないか。したがって、交流波形をオシロにえがいているが、電源極性のどちらから電流が流れだし、極性がかわると、どう電流のむきがかわってゆくのか、考える基点をはっきりさせてないので、オシロ波形とむすびつかないし、あとで、ひとりで考えるとき、考えにくいのではないか。K社の方は、直流のばあいは図において、ちゃんと示しているが、交流電源のばあいは、ただ、交互に流れる矢印がついているだけで、やはり、片方が(+)のとき、正から負へ、もう一方が正になると、正から負へと流れることを示す方がわかりよく、そのため、図をふたつき、正負がかわるごとに、流れる方向がちがうことを(+) (-)の記号とともにつける方がよかったとおもう。また、図にかんたんに、文をそえた方がよいと思う。

交流電源として、コンセントがでてくるが、何回もでてくるときは、それでよいが、はじめの一回だけは、それが発電所につながれていることを簡略化して示すべきではないか。コンセントを電源というのは慣用である（これはT社であるがK社の方も同様といってよい）。交流の一サイクルについても、簡単に図をかくて、説明すべきではないか。要約した文だけでは、よくわからないのではないか。T社の方であるが、回路図について、複雑な回路をあらわすのに適し

ていないから実体配線図をつかわないとかいてある。それもあるが、シンプルに抽象化した回路図の方が、なれると回路のはたらきについて考えやすいからである。K社の方はそれについてはかいてない。いずれにせよ、直流、交流ともそれがどういうものか、もうすこしかいてもよかったのではないか。日常つかわれる電気なるものをもう少し理解しておくことが、次の電気機器なり、回路なりで考え、理解することのもとになると思う。このやり方でゆくと、どうも、ともかくできればよい、鳴ればよい式のゆき方になってしまいそうな気がする。もちろん、それがよろこびや次の興味への重要な源であってもである。もちろん、わかりやすく、興味をもてるようにかくことである。T社の方が不十分とはいえ、概論から各論へとたどってわかりやすい。K社のようにいきなり製作といったやり方でも、うまく、機器についてはさみこみ、構成できればそれでよいと思うが、現状はかなりわかりにくい。

さて、このへんで、ページをたどってみる。

まず、T社の方。P58照明器具については、白熱、蛍光灯とも後退している。白熱灯は電灯照明として社会的に大きな発明だったわけであり、技術史的にあつかうべきでないか。そんなにむずかしくもないし、技術史におけるさまざまなものの見方というのがあらわれてくる（現在成功しているものがそのまま全くよいということにはならない）。P59、左欄説明は図にあわせるべき。P61、温度ヒューズであることをはっきりかくこと。P62、レンジとは何か。説明がない。P63の測定例の目盛はちいさくて見にくい。目のわるいこどももいるわけだから。10KΩレンジとは目盛板のどこで見わかるのかかいていない。P64、絶縁試験と導通試験ではどことどこが絶縁があるべきで、どこと、どこが本来、導通があるべきかとした方がわかりやすすくないか（その例で）。P65、目盛板端部に数字（0とかその他）を入れた方がよくはないか。P66、接地の図などもうすしわかりやすく、具体的に。ここでは接地抵抗のもんだいをとりあげないと意味がないし、接地板や接地棒による接地のしかた、ガス管につないではいけないこと、水道管でも、ビニールのものがあるなど、大事なことであれば入れるべきであろう。

P67、かなりよいと思うが、芯線数と許容電流の表もすぐそばにおいた方がよいようにおもえる。SBRコードは色についても言及した方がなっとくしやすい。8表はイラストでどうか。

引続きT社、製作。報知機の検知部分はおもしろいと思うが、扉をひらく時間はみじかいのでききのがすこともあるし、ちょっとした動ようで働くこともあるのではないか。それに錠をかけていることも多いであろうから、その時は押ボタ

ン式の方が、かくじつで、はやい、ということになる。つまり、全体としてはその意味に疑問がある。もっとも、「一例」というならけっこうであるが。常夜灯もけっこう熱をもつことがあり、安全だろうかという気がする。いずれにせよ、電気1の題材というのは何がよいかまるといえるところである。K社の方は、P51、導通テスターが例としてあるが、抵抗のひくいものでなければならず、使用範囲が限定される。回路計では、P53がたいへん混雑して見にくい。使い方をきちんと説明していない。あれでは不十分である。T社の方がよい。P55、簡易スポットライトはどうだ。どういうふうにつかうのかわからない。T社もふくめて、こういうもののばあい、使う例もいろいろとあげておく方がよくはないか。思いがけない使用例というのはあるが、それはごく少数であろう。P56、電気機器では、アイロンについて、各機器とも共通するということで、いくつかの働きの部分にわけているが、それは結論として後にもってくる方がよくはないか。P58、蛍光灯点灯のしくみについて、T社より、適切である。P59、洗たく機は、使用のしかたをかいた方が何々部としてかくより、大別された働きが頭に入るような気がする。P60、適切な点検ができるようにとかいたものであろうが、図、文のくみあわせ方のせいでわかりにくい。P61はよいと思う。P63はT社と同じ。P62はコード種別を表で組んだ方がよいと思う。

電気Iの改訂部について

さて、改訂であるが、報知機の製作で回路図をはじめにだし、回路数をふやして選択しやすいようにしている。さらに、押ボタン、マイクロスイッチなどを組合せて取扱いの幅をひろげている。参考例はちいさくまとめて、2例を1ページに入れ、蛍光灯の方は、四角ばったスタンドタイプとしている。「電子機器の正しい使い方」では円にうすずみを入れて強調する感じにしていたのをやめ、むしろ、見やすくなった。グラビアは、平板組立てから、実際に行なわれる箱組立ての写真となった。それから、「石油にかわる電気エネルギー源の開発」という写真が3枚はいっているが、その問題点などにまったくふれていない。たとえば、太陽熱発電など、その投資額に対して発生電力があまり小さくなく、手入れもかなり必要であり、立地の問題などもある。たしかに太陽熱は衛生的でただであるが、しかし、太陽熱などはこのような複雑な装置でエネルギー収集するには密度がひくく、適当とはいえないので、むしろ簡単でうまく考えられたものにこそ、太陽熱利用のよさとか意義があるといえる。その意味では、各個人が利用できそうな、さまざまな実現されたアイデア例の方が、適切のように思う。自分でもやってみようと思えるような。風力発電の方もそうで、いろいろのやり

方をのせた方がよかった。また、発電ということにこだわらないでいた方が、自然エネルギーの利用の範囲、しかたを広く考えることができたと思う。いずれにしても、集権的研究と利用ということが感じられる。以上T社電気Ⅰである。K社電気Ⅰは、懐中電灯が電流のながれみちとして見られるように書かれている。回路をならべた方が良いと思う。直流とは、交流とはということについては改善されていない。電気回路のくふうというところでは、器具をかき、回路図とならべて、その回路図を実体図としてかきこみ完成できようとしている。回路図—実体図変換の練習の意味であろう。製作の方は連絡応答ブザーであるが、3線式としている点は回路のつくり方としてちょっとおもしろいと思う。しかし、この製作目的はなんであるのか。製作にあたって、いわゆる実用ということをどう考えるかということである。私は実用性なるものがなくても、こどもが興味をもち、疑問をいだき、考えをすすめてゆく（このばあい理解）ものなら良いと思うが、両社ともどのように考えているのか。ただし、かき方として、多少整理されているようである。簡易スポットライトは簡略化してかかれている。

現行電気Ⅱならびに改訂について

紙数がなくなってきたので、電気ⅡT社。トランジスターの働きについては、こどもたちの実験によって増幅作用を自分で知ることができるようにかいてある。そして同ページにまとめ的にかいてあるが、テスターなど十分にあるとも思えないので、ここでの結論をもっと細かくにかくべきであろう（変化するといってもベース電流の変化とどう対応するのか）。K社の方はトランジスターの増幅作用についてかいてあるが、回路の一部として利用するという観点がつよく、トランジスターがどういう性質かに不足する観がある。それから、P72に増幅回路が3つでているが、(C)にあるDの説明がなく、改訂でも、次頁の方になっている。集積回路を紹介しているが、もう少しわかるようにかくべきである。また、交流から直流をつくる電源装置を紹介し、全波整流も示しているが、極性ごとに図をかえた方がよさそうである。T社改訂は参考例4例を2頁に入れ、見やすいようにまとめているが、題材として適切かわからない。1石受信機を2例あげているが（参考例）、動作説明をわかりやすく、もうすこしくわしくするべきでないかと思う。通感して、おもしろくなった。見にくい、読みにくいということで、これでは子どもが、興味や疑問を起すだろうかということである。いろいろなこどもたちのいろいろな違い、そして理解可能なレベルというものを考えたとしても、書きようによっては、かなり突っ込んで興味をよび起せる所も多々できると思う。

（小山雄三 東京・新宿区立中落合第二中学校）

地域や学校の条件にあった内容が 構成されているか

——栽培分野——

~~~~~

現在の教科書が、B5判になって3年目、今回の1/4改訂となった。2年間、現場で使ってみて、いくつかの問題点を感じた。

細部にわたっての検討ができないが、今回は主として、とりあげている題材を現場の条件の中からさぐってみることにした。栽培学習が草花を中心にすすめられている一方、地域性や学校の条件から、多様な実践が報告されるようになった。今回は、その観点から内容を検討してみた。

### 1. 何を実習題材として選んでいるか

はじめに、2種類の教科書でとりあげている実習題材をとりあげる前に、栽培学習の目標から考えてみることにしよう。

本誌1981年7月号で「キクかナスか」の特集を組んだことがある。この特集の意図は、中学校の技術・家庭科の栽培学習の題材を草花を中心にすべきか、作物を中心にすべきかの問題に答えることと、栽培学習の基本とは何かに答えることにあった。そのなかで、向山玉雄氏は、「栽培学習のくみたと指導の原則」の論文のなかで、農業の技術論にふれ、栽培学習の目標は、「栽培技術の構造にしたがえば、収量に目標をおかなければならない」「作物の特性をしっかりとつかませ、その特性を最大限に生かすような栽培管理を追求させなければならない」との理由から、「ナスか、キクか」に関して言えば、ナスが有効な教材であろうとのべている。

今回、1/4改訂でとりあげられている題材をみると、K社では、アサガオ、秋ギク、スイセン、トマト、コマツナを鉢や箱栽培で実習するようになっている。

T社では、秋ギク、アサガオ、スイセン、ダイコン、レタス、ナスを同じく鉢や箱栽培するようになっている。全体の記述のスタイルをおってみると、K社は

栽培計画の項で草花や野菜の種類、品種、生育と環境、条件などを一般的に説明したあとで、前述の題材を並列して記述しているのに対し、T社は、秋ギクの栽培を中心にして、栽培学習の基本にふれ、ダイコン、レタス、ナスなどの野菜の栽培は、参考例としてとりあげている傾向にある。

栽培学習の題材は、地域や学校の施設や規模、学年、時期などさまざまな条件のなかから決められるので、実習題材を教科書でしぼることは、むずかしい。

私の数年の実践例でも、教科書以外の題材では、その年の条件等もあって、大豆、小麦、キュウリ、ソバ、ハウレンソウ、春菊などをとりあげてきた経験があるので、教科書で、どの題材がとりあげられているかは、関心が深い。全国的には、サツマイモ、ジャガイモ、トウモロコシ、インゲン、ユリなど、多様な作物の栽培実習がとりあげられていることを考えると、教科書の記述のしかたについては、二社ともに記述上の工夫がほしい。

## 2. 栽培学習のねらいをどこにおくか観点からみると

ここ10数年の栽培の位置づけをみると、草花を中心に第一学年で履習指定されていた時代から（昭和33年改訂学習指導要領）、化学調節、環境調節を重視した第3学年履習指定、さらには、今回の改訂のように、学年指定も履習指定もはずした（17領域から7以上）制度に変更されてくると、栽培学習のねらいも、その指導者によってかわってきているのが現状である。

4月に入学した1年生を対象に花だんの設計から草花を中心とした栽培学習をとりあげれば、環境の美化や情操、道徳を重視した栽培学習（技術・家庭科発足当時の実践に多かった）になってしまう。

現在の教科書について、それをみるならば、どのようなことが言えるのだろうか。K社についてみると、栽培領域のとびらの部分に、「学習の前に話し合ってみよう」の見出しがついている。それによると「草花や野菜は、いつ、どこでも手に入れることができるようになった。これらは、どことなくふうをして栽培しているのだろうか。」と呼びかけの文からはじまっている。

T社についてみると、「草花や野菜を栽培したことがあるか、栽培をしたことがあれば、それはどんな草花か野菜か」。栽培学習をはじめる前に考えてみよう」とK社と同様に呼びかけの文からはじまっている。このことは、いまの子どもたちは、都会や地方を問わず、栽培の経験がないということが前提になっている。

いま、学校教育（小学校を含めて）でしか、子どもたちに栽培を経験させることができないのが実態である。だから、草花や野菜の1つぐらい、たねまきから収穫まで経験させることは（経験主義とでも言うのか）いまの子どもには重要な

ことではないかとの認識が背景にある。経験がないから経験させるということだ。

しかし、これでよいのか。現在の栽培作物は、品種の改良の歴史の所産である。栽培学習をすることによって、植物の生長のしくみがわかり、栽培技術を学び、技術とは何かを学ぶような教科書の内容構成になっていることが必要である。

この点から、「植物の生育と環境」「土と肥料」「栽培の方法」等の項をみると、生育と水との関係が、1行23字で解説（K社）、生育と温度の関係が2行で解説（K社）、肥料の三要素の働きの説明がない（T社）など不十分な記述となっている。また、栽培技術の歴史に関しては、焼畑農業、化学肥料の出現、農業の機械化、品種改良、生育調節、環境汚染の問題など、栽培技術の歴史を発展的に記述している（T社）のに対して、栽培を日常生活との関係から、自然との調和の一点にしぼって記述している（K社）のは、栽培のまとめとしては、物足りなさを感じる。

### 3. 地域性や学校の条件から

栽培学習の内容を精選して行く場合に、多くの先生が、学校の地域性を重視する。本誌の実践報告を読んでも、地域の特産物のミツバやトウモロコシをとりあげた例、ダイコン、サツマイモ、高冷地でのツルナシインゲン、ソバ、キャベツ、テッポウユリなど多様である。日本列島のように地域によって気候の変化の大きい国で、1つの教科書で、栽培学習の内容を抱括することは無理である。

また、学校によって、施設や設備の条件も大きく異なる。この2つのことから栽培領域を検討しておくことも必要である。

例えば、1例として、電熱栽培についてみると、秋ギクを例にして、「いっばんに日長が、13.5時間以下、気温が15℃以上の日がつづくと花芽が分化して開花する」と記述して、午後17時から21時まで電燈で照明する方法が解説してある（K社）。一方、「電照は、10ルクス以上あれば、花芽の分化をおさえることができる」と記述して、タイムスイッチで、午前1時～3時の2時間点燈するよう図解している（T社）。K社の方法は手軽にできる電燈栽培の方法であるが、T社の場合は、照度計とタイムスイッチが必要となる。

上記のように、原理や方法は同じであっても、（電照）技術にちがいがあのような場合に、どう判断するかは、学校の設備の条件から判断するほかない。

以上、栽培の領域について、手もとに十分な資料がないために、総論的な検討におわったが、図版、活字、解説文、注釈、など細部からの検討も必要であろう。

（保泉信二）

## 製図は、必要ないのか

——製図分野——

学習指導要領の改訂によって、製図学習が、「領域」から削除され、加工学習の中でとりあげるようになったことは、製図学習の軽視のあらわれとして私たちは批判してきた。

その製図学習が、現場で、どのように実践され、どこに問題点を生んでいるのかをはじめにとりあげて、今回の改訂にふれたいと思う。

### 1. 「線がひけない」「かたちが表現できない」子ども

学習指導要領の領域から、製図が削除されてから、日教組の教研集会からも、産教連の研究大会からも、また、本誌の実践報告からも、製図に関する実践報告が、全くといっていいほど報告されなくなった。これは、一体何を意味するのだろうか。

いまの技術・家庭科の学習内容から、製図に関する項目が全く、削除されているわけではないのに、報告がなくなったのは、どうしてなのだろうか。

真空管がトランジスタにとってかわった時代に真空管の実践は消えた。いま、真空管を使った授業は備品の条件からいってもやりにくい。

いま、現場の製図は、コンピュータにかかわろうとしていると言われる。また、製図は領域からも消えている。しかし、製図の授業はできなくなっているのだろうか。そうではないはずである。このことは、製図教育の停滞そのものにほかならないと思える。やがて、全国の中学校から製図板やT定規が消え、コンパスやデバイダが消え、技術教育が消えて行くような気がしてならない。マイコンに必要なデータを入力すれば、必要な図面が手に入る時代だからと言ってこれでよいのだろうか。

教室から、ナイフが消えてから「鉛筆の削れない子」がふえたと言われる。製



図が消えたことによって、近い将来「線のひけない子」がふえてこないだろうか。自分の考えを「かたちに表現できない子」がふえてこないだろうか。

## 2. 製図の記述は従来通り

さて、K社、T社ともに、今回の $\frac{1}{4}$ 改訂では、殆んど、製図に関する記述には変更はない。K社では、表紙の見ひらきのページに「もののできるまで」——工場の例と学校の例を図解し、設計や製作の手順が図解されています。また、斜投影図のかき方と折りたたみ腰掛の製図の順序がとじ込みページとなって図解されている。

T社では、現行通り、口絵で、約6ページ分、用具の使い方、用紙、尺度、線の種類、構想表示のしかた、製作図のかき方、寸法記入のしかたが例示してあるにすぎない。

あと、木材加工や金属加工での構想図、組立図、部品図が記載されているが、それらの図面について、積極的に生徒に製図させる意図はなく、例えば、K社の本箱の製作では、「これから製作しようとするものの構想図をかいてみよう」

「折りたたみ腰掛の組立図、部品図をかいてみよう」の呼びかけであり、教科書と同じものを作るのであれば、書かなくてもよいことになる。T社では、鉢入れや補助テーブルの製作では、「構想図をかく」、平行クランプの製作では、「構想図をもとに、部品図と組立図を第三角法で画こう」の表現であり、どちらの社ともに、製作にとって製図（構想図をかくことと言った方が正しい）の大切なことは訴えているものの意欲的な記述はみられない。

このように見ると、教科書と同じものを製作するのであれば、構想図をかけばよく、部品図や組立図は、教科書をみれば、すべて製作は可能である。したがって、教科書の記述にない工作物を製作しようと思う生徒や学校にのみ、組立図や部品図などの製作図をかかせる意味がでてくることになる。

## 3. 製図学習の内容は、これでよいか

製図学習が、領域として保障されていた時代には、投影法や機械製図が学習内容としてあり、旋盤やジャッキ、万力などの複雑な図面を意欲的に実践する教師が居て、製図教育に活気があった。中学生の能力と思えない実践報告がそれぞれの研究会で報告され、私たちは触発された。しかし、今はない。私の学校には、製図室と製図机、製図板、T定規などが十分にそろっているので、今の体制のなかで、どのような製図学習ができるのか模索している。今年は、女子にもまともな技術教育をとの観点から、共学の形態でとりくんでいる。（保泉信二）

## 教科書採択を私たちの手で

保泉 信二

### はじめに

1948年に、教科書制度が発足した際に文部省は、教科書採択について、次のように述べている。

「……教科書採択は……教師の意見を十分にとり入れたのちに、学校責任者が教育上最も適当と考えられるものを自由に選ぶことが建前である」そして、「採択者は、同一学年の各組ごとに異なる教科書を採択することができる」と述べています。そして、それ以降、通達等で、教師の意見を尊重するよう指示しています。

ところが、1957年、教科書法案が廃案になると、文部省は、行政指導によって「採択権は教委にある」との通達を出し、教育委員会を通じて、露骨に採択に対する干渉を行うようになった。

そして、ついに、1962年、「義務教育は無償」の原則を実現しようとする運動を逆手にとって、教科書無償法案を提出し、無償とひきかえに教科書の国家統制を一段とつよめるようになった。

現在の採択機構は、無償措置法および同施行令によると、委員20名よりなる教科書選定審議会が設けられ、その構成は、①教員・校長代表②教育行政機関③学識経験者となっていて、その任務は、①採択基準の作成②選定に必要な資料の作成③その他指導、助言となっている。また、その下に専門調査委員会がおかれ、教科書の分析など資料の作成を行うようなくみとなっている。

以上が自由な意見による教師の採択から、国家権力による教委の採択へと移行してきた経験である。

### 採択の実態はどうか

前述のような機構のなかで、各県の実態は、どのようになっているのだろうか、1980年の日教組教文局の調べによると「選定審議会の教員代表の大多数は、校長であり、組合代表ないし推せん者が入っているのは、東京、静岡、福岡など数県であり、選定審議会、専門調査委員会、採択委員会の委員の氏名はほとんど秘密になっている」との報告である。

さらに、選定資料にも問題があり、指導要領の配列順になっているかどうかが一目でわかるようになっている例（長崎）や、県教委の指導がきびしく、なかば県定教科書となっている例（長野）や、採択委員会がきめた教科書とちがう教科書を地教委が決定するという非民主的な県（福島、三重）すらあると言われる。

教科書の内容に関しても、「水道方式による日本文教出版の算数はダメ」「日本作文の会の会員の編集した大日本の国語はダメ」など、検定の網と採択の網の二重にひかかり発行を断念せざるを得なかった例など多い。その他秘密主義や広域採択など多くの問題をかかえている。

ところが、1970年の杉本判决によって、国民の教育権、教育の自由等教科書裁判の影響があって、1980年度の採択については、教科書展示期間の延長や展示会場の工夫等で改善された県もふえ、選定審議会の委員名が公表されている県が15県、そのうち、組合代表なり推せん者が入っている県が11県になるなど一定の前進をしている（日教組教文局調べ）。

## 武蔵野市の場合

「教育評論」1980年6月号にも紹介されているので、武蔵野市の採択方法の実態について報告したい。

武蔵野市の教科用図書選定委員は、17名で構成され、学識経験者5名（うち1名は市民代表、他の1名は組合代表（私がつとめた）と校長会、教頭会、武教研代表各1名、各教科専門委員長7名と行政代表2名である。委員会の任務は、各専門委員会から報告された教科書を検討し、意見を市教委に答申することである。採択要項には、「民主的手続きによって行うものとする」の条文が明記され、各教科専門委員会より、順位をつけて提出された3種の教科書の報告書を審議し答申をすることにある。

選定報告書の内容、展示会場や展示期間、方法等についても工夫がされている。例えば、教科書採択のための市民の手びき書の作成、市民の展示会場への参加（市政への市民参加が市政の方針の1つとなっている）を保証していること。また展示期間の延長、委員の公開、各専門委員会よりの報告書の尊重、専門委員以外の教師の意見の反映などである。

教科書採択に関する事項は、利権や利害、汚職など暗い側面を露呈する場面があったが、武蔵野市にみられるような一定のルール（自主、民主、公開など）が確立されることによって、暗い側面は払拭されるのではないだろうか。

## 1/4 改訂をどうみるか

技術・家庭科の教科書が、技術科と家庭科の内容が合冊本となってから、現場には、いくつかの問題が生じた。本誌でも、1980年6月号で、各分野毎に問題点を指摘してきた。

技術・家庭科にとって実習題材を何にするかは重要なことである。ところが、改訂にあたって、実習例をかえることは、教科書の全面改訂につながることであり、その意味で、今回の1/4改訂は、文章の記述の一部、図版や表のさしかえ程度にとどまり、目あたらしさはみられない。

題材の選択の幅を広げたとか、見やすい工夫をしたとか、図を大きくした、写真をさしかえた、ノート代用の書き込み形式を採用した、レイアウトの工夫など、改訂の方針を各社とも、教育資料で宣伝しているが、基本は、学習内容の改訂である。

教科書の採択にあたって、図版や写真、さし絵などの目新しさにとらわれることなく、学習内容の系統性、順次性、科学性など学習内容がどう充実されているかの観点から検討を加えることを要望したい。

## おわりに

これまでみてきたように、教科書の採択権が、教師から地教委へ、学校から広域採択への方向にすすんできている。

クラスの一人ひとりの顔がちがうように、1つの教材でも、教えられる側の子どもにとってはうけとめ方も一様でない。技術・家庭科の教材には、施設や設備のちがいからくる学校差が著しい。地域性のちがいによる教材の工夫も必要になってくる。学習形態による教え方のちがいもある。教育予算のちがいによる学校の格差もある。学級定数（生徒数）も、50名を越える学校から、10数名の学校もある。免許外教師もいる。

このように、それぞれの学校によって格差が大きいだけに、これらの諸条件を総合して、教師は、教育課程を、学校や生徒の実態に応じて計画しているわけである。したがって、教科書の採択にあたって、「採択権は教師にある」ことを確認し、専門的立場から、子どもに合った教科書の採択がすすめられることを期待したい。

（東京・武蔵野市立第一中学校）



## 実験・実習を重視した

# 内燃機関の学習

安東 茂樹

### 1. 技術科の果たす役割

身近な生活には あらゆる製品があふれ、安価に入手できるため、簡単に消費していく習慣が身についている。その中で育ってきた生徒は、持ち物とか公共施設などを大切にしようとする気持ちに欠けている。そこで、生徒自ら、考案設計し、計画を立て、時間をかけて作りあげ、自分で使用するという体験から、物を大切に作る心を育てたい。本教科のねらいである体験的な学習を通じて、学ぶ意欲・態度を培うことが、社会生活に順応し、より発展していくための原動力となる。

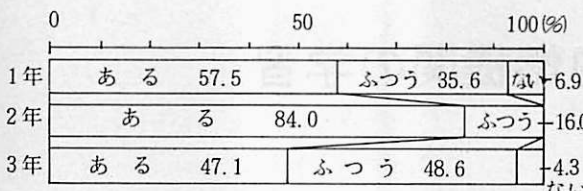
生徒達は、「技術・家庭科という教科に興味・関心をもち、物を作ることが好きだ。」と考えている。本校で実施した調査では、63%の生徒が「興味・関心のある教科」とし、82%の生徒が「物を作るのが好き」と答えている。（後掲：事前調査結果参照）これは、中学生全般に通じることだと思われる。即ち、どんな品物でも安易に与えられてきた生徒にとって、本教科の存在は大きく、「物を作りたい！」という欲求も強いようである。

### 2. 内燃機関学習の生徒の受けとめ

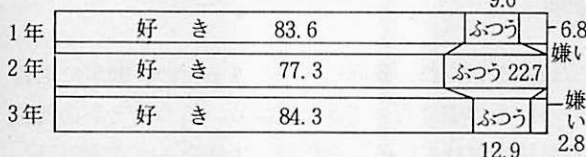
現代社会の進歩はめざましいもので、機械の利用と発達、私たちの生活と深い関係をもっている。中でも内燃機関は、オートバイ・自動車・バス・トラック・船など広く利用されており、日常生活においても不可欠なものになっている。そのため、生徒の内燃機関に対する興味・関心は非常に強いものである。しかし、内燃機関について、正しい知識・理解に欠け、そのはたらき、正しい整備・点検のしかたを学習することは大変意義深い。そして、生徒はここ数年で自動車の運転免許の修得資格ができるため、この時期（中学3年生）に機械2で内燃機関の基礎を学習することは有益である。

事前調査 (調査対象 1年73名、2年75名、  
3年70…全男子)  
57.4.11～23実施)

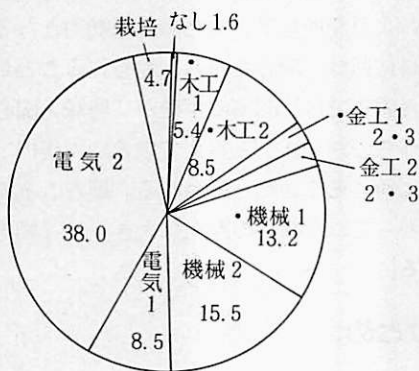
設問1「技術・家庭科という教科に興味・関心がありますか」



設問2「物を作ることが好きですか(例:木工、金工など)」



設問3「どの分野(単位)を好むか」数字は%  
(・印は1・2年生で履習した単位)



事前調査結果にあるように、技術・家庭科は生徒の興味・関心のある教科として、この教科に対する期待や学習意欲も大きいものである。

3年生に、1・2年で履習した単位(木工1、木工2、金工1、機械1……技術系列)の中では、機械1が好きな単位として、とらえられている。そのため機械2に対する興味・関心は比較的高くなっている。

(調査設問・3より)

しかし、事前調査の結果、機械2の単元で扱う内燃機関の知識・理解は不十分である。

例えば、4サイクル機関が正しく理解されている生徒は20%弱で、圧縮比を求める式にしても27%程度の正答で非常に低率である。

(設問・4)

この結果からみても、技術系列の単元の中で、機械

分野を学習する期待は大きい、知識・理解はまだ身につけていない状況であることがわかる。したがって基礎的内容(初期の段階で習得しておかなければならない知識・技能・方法など)を学習し、本教科の中核となる基本的内容(概念、理解、能力、態度、情操などの育成にかかわる内容)を身につけることが大切である。

設問4

ア. 4サイクル機関とは

イ. 次の式を用いて圧縮比を求めよ

$$\text{圧縮比} = \frac{\text{排気量}}{\text{すきま容積}}$$

ウ. OHCエンジンとは

エ. ディーゼルエンジンとは

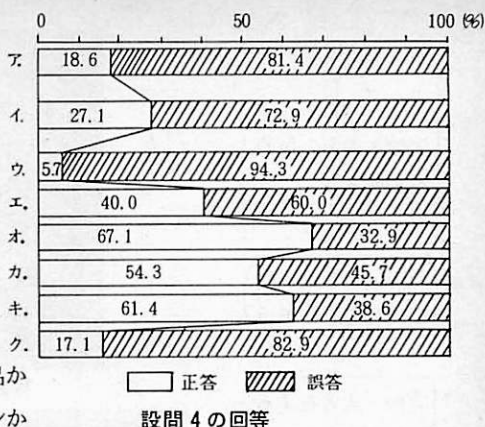
オ. 1000 C Cの自動車とはなにが1000

C Cか

カ. 空気清浄器とは

キ. クラッチはなんのはたらきをする部品か

ク. ロータリエンジンとはどんなエンジンか



### 3. 機械2つの学習内容

#### (1) グループ学習

機械2領域での実習題材は少なく、従来の授業は展開に教材・教具の提示を行い講義中心で進めてきた。体験的な学習の必要性を考え、グループ(4人)による実験・実習をとり入れ、生徒の主体的学習をねらいにおいた。興味・関心の高い単元であるため、自主的な学習態度を育てたい。そのため、原理・しくみを指導する際には、エンジンの模型や、カットエンジンの提示、エンジンの分解・組立実習、簡易実験具での実験等で、グループを生かせる教具を用い、実験・実習を行い、生徒自ら学びとる姿勢を培った。授業も、教科書中心の学習にかたよらず、VTR・OHPの機器を活用して理解が確実なものになるよう努力した。

#### (2) 学習の方法

生徒に「実験・実習のてびき」を渡し、4人の学習グループごとの実験・実習を行った。「実験・実習のてびき」には、1. ねらい 2. 原理 3. 実験・実習方法 4. 結果 という項目にわけてまとめた。できるだけ具体的に記入し、生徒がどういう目的でどう実験・実習すればよいかを知らせた。

実験・実習は、4人一組のため、簡易爆発実験(3班)、気化器の原理学習(1班)、はずみ車の測定(1班)、トルクの測定(1班)、エンジンの分解組立(2班)、エンジンの組立分解(2班)、エンジンの点検始動(2班)の12班が同時に取り組めるよう準備した。そして、2時間単位ごとにローテーションして各班の学習内容をかえた。当初は8人(2班合併)で実験・実習したが、役割分担の

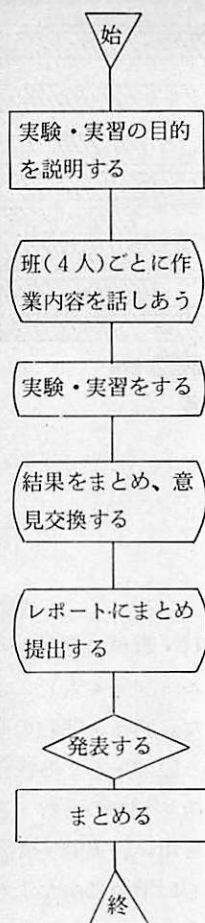


図1 実験・実習の流れ

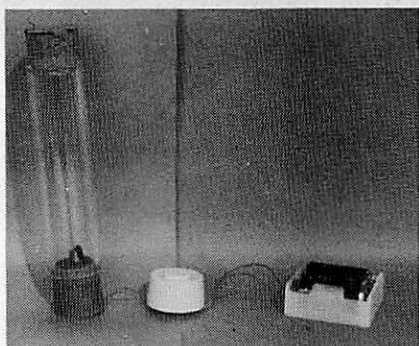


写真1 簡易爆発実験装置

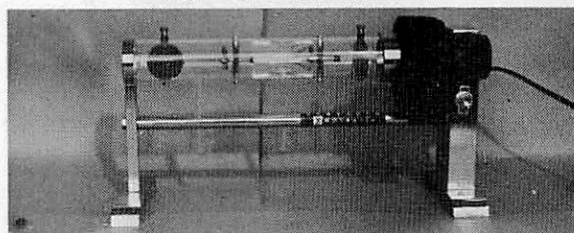


写真2 気化器原理実験装置

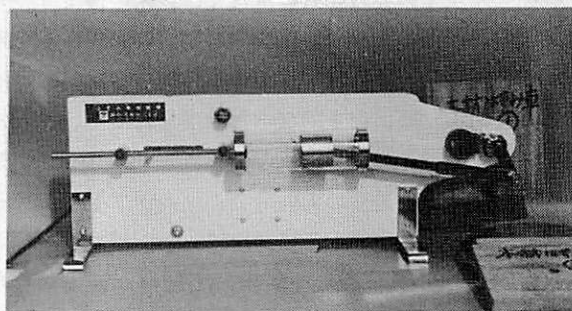


写真3 はずみ車実験装置

ない生徒がでるため、途中から4人の班単位で行わせた。その結果、個々の生徒の動きが活発になり、技術室備えつけの参考書を調べる生徒、事前に調べた事を説明する生徒、質問をする生徒と、日頃の授業には見られない生徒の学ぶ意欲が感じられた。

実験・実習ごとにレポートを提出させるため、どのデーターも真剣に測定していた。レポートはB5の横書きレポート用紙に「目的」「方法・経過」「内容」「結果」「考察」とまとめるように事前指導した。レポートの内容は、各々の個性が発揮され、努力の跡がみられた。



## 1. 2 サイクル機械の分解・組立て

1・2 サイクル機械の分野・組立てをやって見て感じたことは、授業では、ただ説明や図などでしか見たことのない部品に触れることができて、今までより一層趣味・関心をしたことだ。

手をオイルで汚しながら、「これが〇〇〇か、これが〇〇か？ いや〇〇や。」なんて、普段の授業の倍もよい授業内容だったと思う。

組立てが終わったところでナットが1本余り、どこをやり忘れたのかわからなかった。しっかりして下さいよ！

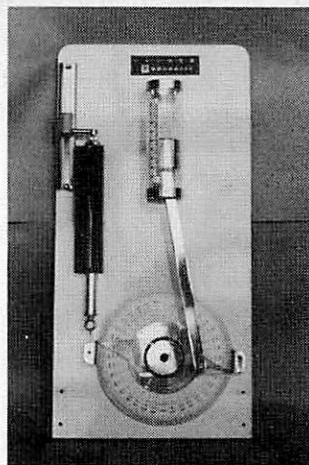


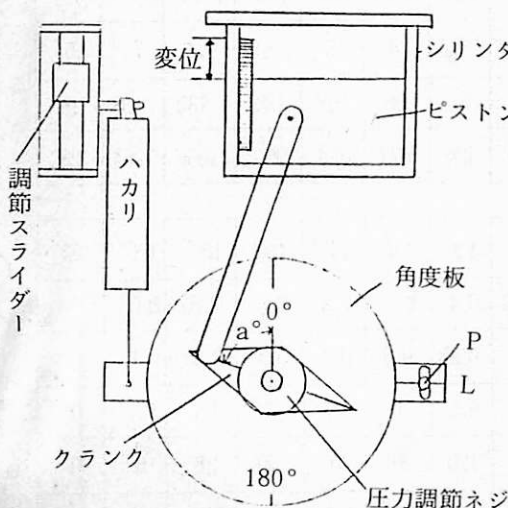
写真4 トルク測定装置

☆はずみ車がなかなか取れなかった時、木のかなづちで少しだけ衝撃を与えてやるとすぐに取れた。このことから、どうしても外したり、取り付けられない時は、衝撃を与えてやるといい。それもプラスチックハンマや木づちでね。

資料1 分解・組立とトルクの測定（生徒レポートより抜粋）

### 実験装置

### 2. トルクの測定



——。実験方法。——

1. クランクを回転し、任意のクランク角 $\alpha$ を角度板にとる。  
(クランクと角度板は圧力調節ネジで一定加圧しているので任意の位置に止まる)
2. はかり位置調節スライダーを下方に動かし、次に静かに上方に動かし、基準線Lと水平ポイントPが合っ、静止したときの力Fを読みとる。また、ピストン変位 $x$ も読みとる。

3. 角  $\alpha$  を  $0^\circ \sim 160^\circ$  まで  $10^\circ$  ずつにとって力  $F$  と変位  $x$  を読む。
4. ピストンの変化量、トルク、※速度を計算し、クランク角—ピストン変化、量線図、クランク角—速度線図、クランク角—トルク線図をグラフ用紙に書く。

※速度の計算

$$V = \frac{y}{t}$$

$V$  : 速度 (cm/s)

$y$  : ピストンの変化量

$t$  : 時間 (s 今回は 0.1 s とする)

### 3. 研究内容

#### 1. トルクって何?

右図のように物体を軸  $O$  のまわりに回転させるには、これに  $O$  からはなれた所を通るある力  $F$  を加えなければならない。この回転させる効果は  $F$  の大きさと  $a$  から力を



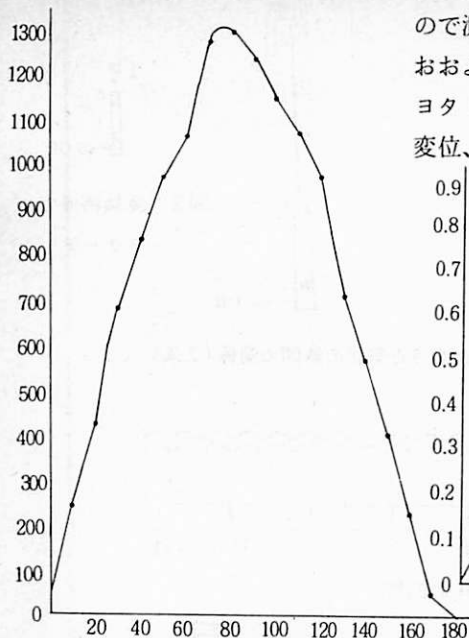
図 1  
加える点までの距離との積に比例する。この  $FR$  を  $O$  の周りの  $F$  という力のモーメント、あるいは回転モーメント、又はトルクという。

※モーメント：物体を回転させる能力の大きさ

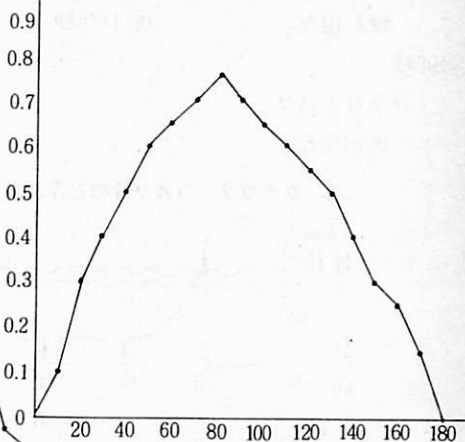
| クランク角 $\chi$ (度) | $0^\circ$ | $10^\circ$ | $20^\circ$ | $30^\circ$ | $40^\circ$ | $50^\circ$ | $60^\circ$ | $70^\circ$ | $80^\circ$ |
|------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ピストン変位 $x$ (cm)  | 0         | 0.1        | 0.4        | 0.2        | 1.2        | 1.8        | 2.45       | 3.15       | 3.9        |
| 変 化 量 $y$ (cm)   | 0         | 0.1        | 0.3        | 0.4        | 0.5        | 0.6        | 0.65       | 0.7        | 0.75       |
| 速 度 $V$ (cm/s)   | 0         | 1          | 3          | 4          | 5          | 6          | 6.5        | 7          | 7.5        |
| はかり力 $F$ (g)     | 0         | 30         | 53         | 88         | 103        | 120        | 132        | 158        | 160        |
| ト ル ク $T$ (kgcm) | 0         | 240        | 424        | 672        | 824        | 960        | 1056       | 1264       | 1280       |

| $90^\circ$ | $100^\circ$ | $110^\circ$ | $120^\circ$ | $130^\circ$ | $140^\circ$ | $150^\circ$ | $160^\circ$ | $170^\circ$ | $180^\circ$ |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 4.6        | 5.25        | 5.85        | 6.4         | 6.9         | 7.3         | 7.6         | 7.85        | 8.0         | 0           |
| 0.7        | 0.65        | 0.6         | 0.55        | 0.5         | 0.4         | 0.3         | 0.25        | 0.15        | 0           |
| 7          | 6.5         | 6           | 5.5         | 5           | 4           | 3           | 2.5         | 1.5         | 0           |
| 153        | 143         | 130         | 120         | 88          | 70          | 50          | 28          | 6           | 0           |
| 1224       | 1144        | 1064        | 960         | 704         | 560         | 400         | 224         | 48          | 0           |

#### 4. グラフ クランク角トルク線図



4. のグラフは、器具が正確なものでないので測定するごとにちがう結果となったがおよそその値はわかった。参考として、トヨタ「クレスト」カタログにあるピストン変位、トルク測定実験のプリントを配布。



5. クランク角ピストン変位置線図

### (3) 生徒の報告から

「今までわからなかったり、疑問に思っていたことが、よく解った」とか、「エンジンの構造がうまくできているのに感心した」など、やって良かったという意見が大半であった。また、授業中でも、レポートの内容においても、日頃目立たない存在の生徒が、生き生きと活躍しているのが見られた。そして、実験・実習の結果から、生徒は「もっとこんなことがしたい」「この実験具を作ればどうですか」など、次の課題へ進みたいという姿が見られた。

### (4) 事後調査の結果と今後の課題

機械2の授業を終えた後、実験・実習の学習についてどう思ったかアンケートをとった。(結果は後掲)

実験・実習の学習を終えて、生徒の感想は「内容がよくわかった(79.2%)」「楽しかった(91.3%)」と、とても良い面が表われた。しかし、実験実習装置の不備な所や準備不足などがあり、その方法の改善が必要である。「実験実習が難しい」と思う生徒が4分の1近くあるため、「実験・実習のてびき」の再検討や、装置の取り扱いを再考してみたい。また、「単調である」とか「興味・関心がないから」という声に対しても、授業展開を工夫したり、生徒同士の実験実習結果の発表会を開いたりして改善したいと思っている。以上の取り組みより、生

Part TWO - 2 滴落とした場合 -

- |               |       |
|---------------|-------|
| ①30秒          | ④120秒 |
| → 1 m ぐらいとんだ。 | → "   |
| ②60秒          | ⑤150秒 |
| → 余りとばず、      | → "   |
| 煙が出た。         | ⑥180秒 |
| ③90秒          | → "   |
| → 余りとばず、      |       |
| 火が出た。         |       |

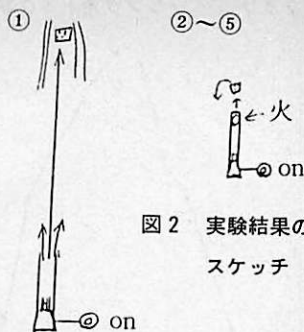
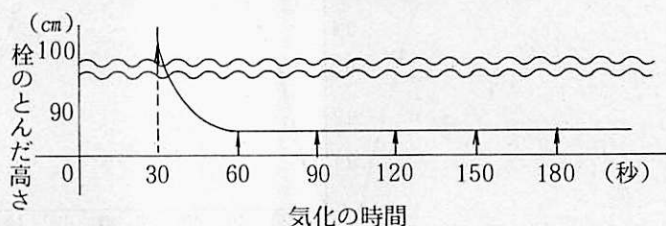


図2 実験結果の  
スケッチ

グラフ2 コルク栓のとんだ高さとか化の時間の関係(2滴)



Part THREE - 3 滴落した場合 - ③90 秒 → "

- ①30秒 ④120秒 → "

→ 全くとばない。

- ②60 秒 → " ⑤150秒 → "

⑥180秒 → "

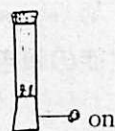


図3 実験結果の  
スケッチ(3)

資料2 爆発実験 (生徒レポートより抜粋)

4. 実験結果

Part ONE - 1 滴落とした場合 -

- ①30秒気化させたとき

→ コルクは余りとばず、  
火が出た。

- ②60秒

→ "

- ③90秒

→ 勢いよくとんだ。  
(1 m 以上)

- ④120秒

→ 50 cm 程、飛んだ。

- ⑤150秒

→ "

- ⑥180秒

→ 余りとばず、火が出た。

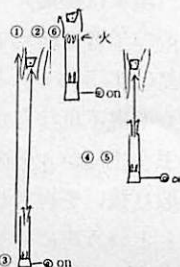
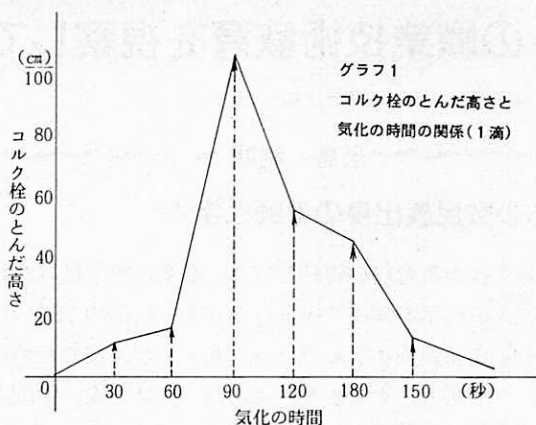


図1 実験結果の  
スケッチ(1)

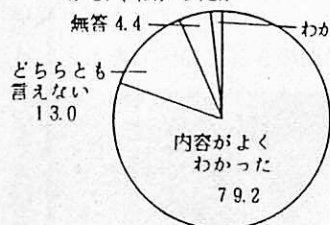




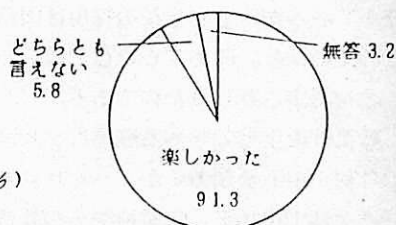
徒の学ぶ意欲・態度を育てるためには、大いに効果があった。

設問 5 「内燃機関の学習をして、内容がよくわかったか」

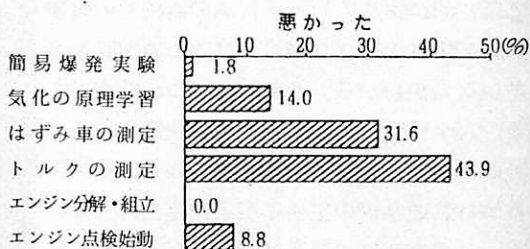
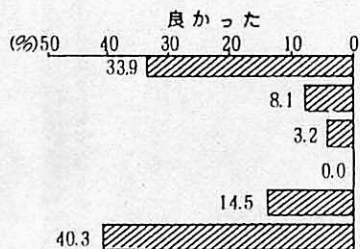
設問 6 「グループ学習をして、楽しかったか」



(数字は%)



設問 7 「どの学習内容が良かったか、また悪かったか。理由も書きなさい。」



- 内容が面白いから (27.5)
- 興味・関心があるから (27.5)
- やってみて楽しく学べたから (24.6)
- 実験器具が工夫されているから (7.2)
- 内容がよくわかったから (5.8)

- 実験実習装置が悪いから (29.0)
- 難しいから (23.2)
- 単調な実験だから (21.7)
- 興味・関心がないから (11.6)

事後調査 (調査対象 3年男子 69名) 57.7.3実施 ( )内は%

(神戸大学教育学部附属住吉中学校)

# ソビエトの職業技術教育を視察して (3)

——職業技術学校——

永島 利明

## 活躍している少数民族出身の教師と学生

ハバロフスクの職業技術教育局の管轄している職業技術学校は39校ある。これらの学校に20,000人の青年が学んでいる。ソビエトには約150の民族がいるが、これらの学校にはあらゆる民族が学んでいる。北方少数民族のための特別の枠がもうけられている。ウベゲ人、ナナエ人、ニフ人、チフジン、中国人なども在学している。これらは生徒ばかりではない。私たちが学校訪問中、何人もの教師が紹介されたが、教師にも少数民族の出身者がいた。写真の人は都市31番職業技術学校の空調や上水道を担当している朝鮮人である。我が国には朝鮮人が60万人も住んでいるが、公立学校の採用は国籍が異なるというだけの理由でほとんど採用されていない。改めてこの点では、わが国は民族差別のきびしい国であるということを確認させられたのである。

職業技術学校で学べる職種はソビエト全体では約1500種類あるが、ハバロフスク市だけでは150種ある。職種やその教育内容は「職業技術教育に関するソ連邦国家委員会」で統一的に定めている。日本の高校での職種は約250なので、ソビエトはきわめて職種が多いことがわかる。それがひとつの特徴である。入学枠は計画にもとづいて決定される。計画に必要とされる労働者を養成するため、教師は普通学校の生徒に職業指導を行っている。この方法は多種多様で、ラジオやテレビを通して行っている。公開講座を催して行っているところもある。



朝鮮人の教師 (右)

職業技術学校は実験室が整備されている。

この学校における熟練労働者の養成は特に実験室が充実しており、実習はおもに管轄工場で行われている。日本の工業高等学校と比較すると、規模はちいさいよ

うに感じたが、実習室が少ないからであろうか。教師と管轄工場の指導者は常に交流をもっている。生徒が工場で実習するとき、ノルマが与えられる。この場合、労働者より少ないノルマが課されるが、労働者と同じ賃金をもらう。このほか、ソ連の学校に共通しているのは、寮があること、医療費の無料、旅行の割引などで、各学校で異口同音に強調されていた。

ハバロフスク地区の職業学校では管轄工場では、先進的な労働者からの生徒の指導に大きな注意が払われている。援助を与えているものに、コムフォル青年作業班がある。生徒への援助をすることによって、生徒の労働への愛を育てる。優秀な生徒達は技術創造のオリンピック、その他の展示会で作品が展示される。その例としてはモスクワの国民経済博覧会で賞をえたり、エチオピアなど外国にも展示されている。職業技術学校ではスポーツ、劇、音楽が盛んである。

#### 市内第31番職業技術学校（指物、ペンキ、左官など6職種）

この31番の職業技術学校は指物（大工）、ペンキ、左官、石工、鉄骨構造、電気溶接の労働者を養成している。ここの生徒の修学期間は1年10ヶ月、定員は450名である。210～240人か8年生卒から入学する。この生徒たちは9～10年卒の資格が得られない。生徒は夜間学校で学習する。日本でいえば、中3～高1にあたる子どもが夜間中学に通学するのであり、この点ではきびしい条件であると感じた。

教育課程は国家職業委員会の決定したものである。理論と実習を交互に行い、一週おのおの18時間で、合計36時間である。教育課程は3つに分れている。第1は、学校で行われるもので、職場で行うテーマをマスターする。第2は、生徒が作業班を組織して管轄工場で働くことである。第3は、4人ぐらい班になって、労働者の班とともに働くものである。管轄工場での作業には50%の賃金が支払われる。残りの5%は学校にわたされ、45%は国の予算になる。50%の国の予算のうち7～8%は教育費となる。生徒達の手取は50～60ルーブル（1ルーブル約350円）である。国家は生徒1人当たり800ルーブル投資している。

卒業前3ヶ月になると、職場への配置が決定される。配置された生徒は作業班を作り、労働現場にいき働き始める。そうすることによって労働条件を理解することができる。国家試験をパスすると、等級（グレード）が与えられる。産業界のグレードは1～6等までである。この31番職業技術学校を卒業すると、3等をとることができるが、少数のものは4等をとる。また、試験で優秀な成績をとったものは、中等専門学校に優先的に進学する。その卒業生がもどってきて、労働の教師となることもある。工場で働きはじめると、資格向上センターがあり、ここ

で教育をうける。そこで1年たつと上の資格をうけることができる。資格試験の問題は試験の前に発表される。何十題も出題されるが、生徒は抽選によって問題を選ぶことができる。日本のように同一の問題をすべての生徒がすることはしない。生徒がみな違った問題を解答するのである。

10年学校の職業指導をよくするために、職業技術学校の教師と生徒は活動している。優秀な生徒は10年制学校へいって、巧みの手のサークルを指導している。

この学校の教師は中等専門学校や大学の卒業生である。5年に一度の再教育をうける。このソビエトの再教育制度はソビエトの学校の共通のものであった。労働の指導者は管轄工場の指導をうける。

## 左官は女性の仕事

ここで学ぶ職種は前掲の通りであるが、卒業生は2つの職種の資格を得ることができる。左官とペンキ、電気溶接工と鉄筋構造工のような組み合わせがある。日本では左官の仕事を女性がすることは考えられないが、この学校の左官コースの実習をみると、全員が女性であった。実習指導の教師までも女性であることはいうまでもない。わが国の職業教育では工業化学にある程度の女生徒がみられる以外には皆無に近い。ソビエトでは職業教育をうけているうちの4割は女性であるが、左官のような仕事にまで女性が参加しているのは非常に印象的であった。

日本でも工業における職業技術教育の女子学生は少しずつはみられるが、教師は例外なく男子である。ソビエトでは学生にも教師にも職業技術教育の門戸が開かれている。職場ではいうまでもない。このことがいちはやく婦人差別撤廃条約を批准できる理由であろう。

20中等都市職業技術学校（総合据付、仕上等）

この職業技術学校は総合据付、仕上げ、組立をする労働者を養成する。



左官実習の女生徒



550人が在学しているが、うち210人は8年生の卒業生である。8年制卒業者の修業期間は3年制である。その生徒は普通学校の資格をうるため、1680時間学習する。また、選ばれた科目を1680時間勉強する。それらの教科には職業技術教育、建設製図、労働安全、労働と賃金に関する基本方式の経済学、美学の基本コースなどが含まれている。教師の数は18人である。2つの教室用建物、運動場、食堂、300人収容の寮がある。なお、1946年の開校である。

管轄工場はソビエト極東総合据付工業企業体である。実習はこの管轄工場とつぎに訪問する20番職業技術学校で行う。実習時間は486時間（1年）、2年（294時間、270時間は組立実験場で行う）、982時間（3年、組立工場実習である）。管轄工場で実習を行うとき統一賃金が支払われるのはほかと共通している。管轄工場は学校の文化、スポーツ、実験場、教育設備にも投資している。管轄工場は、12のトラストからなる企業体である。学校は生徒が実習するときのトラストと連絡をとり、賃金や場所など必要事項を連絡しあう。生徒は100%このトラストのどれかに就職する。つぎに、印象に残った質疑応答をかく。

（問）「10年制学校を卒業した生徒の入る技術学校（テウ）ではどういう教育が行われますか」。（答）普通教育はしないで、労働の教育しかしません。一年間の教育をする。この極東の技術はおくれているので、産業部門の専門家が不足しています。従って、新しい学校を作るよりも、学校のなかに新しいグループを作ったほうが効果があるといわれていて、実際、グループが作られています。

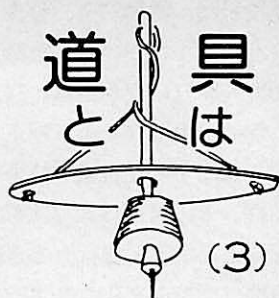
（問）10制学校が普及すると、技術学校が増えますか。（答）15歳未満の子どもが働いてはいけないという職種が法律で定められています。このような職種には技術学校で教育します。職業技術学校は10年制卒業が増えていき、8年制卒業生が対象のものは減少していく傾向があります。

（問）職業技術学校はかつては2年制だけでしたが、中等卒業資格が得られる3年制も作られました。3年制が作られてから、10年制学校では9～10年に進む生徒と、9～10学年に進級しないで職業技術学校に進学する生徒の割合はどうなっていますか。（答）ハバロフスク市では8年生の50%は職業技術学校と中等技術専門学校に入ります。50%は9年生に進みます。数年前普通中等資格が与えられるようになりましたが、その後は職業技術学校への進学が増加しています。

（茨城大学）

# 切る (その3)

## のこぎり



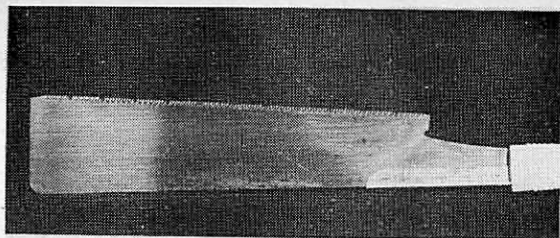
大東文化大学

和田 章

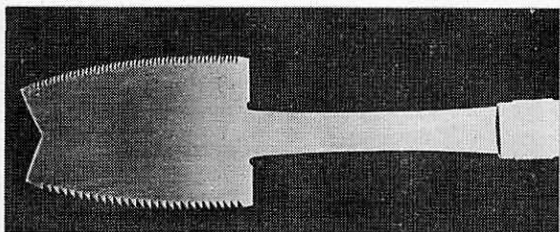
どのような物でも、その価格はピンからキリまである。そしてピンであるか、キリであるかが決まるのは、その物がどれだけ稀少であるかによる。ここで取り上げる道具といえども、その例外ではない。

現在作られているのこぎりの最高は（なにをもって最高といえよいか良く解らないが、とにかく価格に関していえば）ひとつで30万円とか60万円の値がつけられているものがある。一方安いものでは1,000円以下ののこぎりも見かける。ほんとうにこの価格で作れるのかと、不思議な気がする。最高の方は日本刀を作る材料の玉刃金を素材にしている。赤めては打ち、打っては赤める作業を繰り返して作り上げる。表面は銚で削りけってグラインダー等は使わないとか聞く。刃も一刃ずつ打ち抜いて作る。全て手仕事のみによって作り上げる。材料も技術も美しさも、そしてもちろん切れ味もすばらしいものだろう。しかしとても木などを切るために使えるような価格ではない。なんとなく床の間にでも飾って置く美術刀剣と同じもののような気がする。一方価格の比較的安いと思われるものは、どのようにして作るのか。製鋼所で薄くのばした刃金（薄板鋼板）を素材とする。しかも製鋼所の生産ラインですでに焼入れをしている。この薄い鋼板（トイレットペーパーのように巻いた状態で送られて来る）をのこぎりの型にプレスで打ち抜く。刃をダイヤモンド砥石で、アサリは機械でつける。私の研究会で作っているものは、これに手仕上げで上目をすり込む。

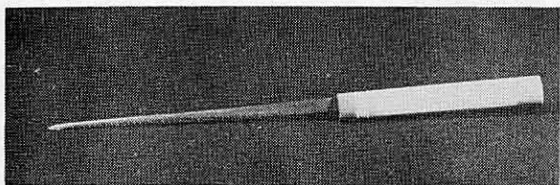
高価格のもの、すなわち一般に高級品といわれるものと、低価格品との差はなにであろうか。それは、素材とどれだけ人手をかけたかによる違いではないだろうか。切れ味の差ではないと思う。のこぎりの切れ味は素材の厚さ、刃の角度、アサリの大小等々の諸要素によっても決まる。しかし、切れ味にもっとも大きな影響を与えるのは、のこぎりの目立てのなかで、最後に行う上目の仕上がり具合による。そこを見分けることができると、けっこう安くて良く切れるのこぎり



① 片刃鋸



② 畔挽鋸



③ 廻挽鋸

探し出すことができる。そのようなのこぎりのひとつが①ののこぎりである。5年ほど前から、子ども用に良く切れるのこぎりと思い、開発してきたがその5代目ぐらいになる（今は6代目が活躍している）。大工用ののこぎりは、今でこそ両刃が主流（いや電動丸鋸が主流だと意地悪を言う人もいる）である。昔は縦挽、横挽それぞれ片刃ののこぎりであった。それで片刃にした訳ではない。幼稚園児や小学校低学年では、縦挽、横挽を教えるのはかなり難しい。そこでこれは縦横両方に使えるように特殊な刃の構成にしている。こののこぎりはできるだけ省力化して作っているが、

目立ては折紙付きの仕上がり。少し自画自賛のようだが、出来ばえには自信を持っている。

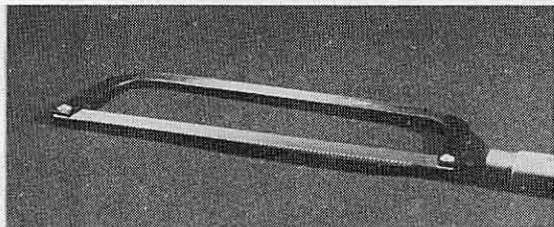
襖や障子が滑る溝がついている横柱を、かもい（上）とかしきい（下）と呼ぶ。かつてはその溝を作るのに、畔挽鋸（あぜびきのこ）で線を2本挽き、のみではつitted。うまく挽き込めるように刃道が曲線になっている。かもいやしきいの溝はだいたい2本以上ある。その溝と溝の境をあぜと呼ぶところから畔挽鋸の名がついたと思われる。板に穴をあけると、板の真中からでも挽き込めるので便利なのこぎりである。こののこぎりも片刃の縦挽用と横挽用がある。

小さな曲線を切ったり、挽き抜いたりするために使うのこぎりが廻挽鋸（まわしびきのこ・挽廻鋸とも呼ぶ）。特徴はのこ身の幅が細い、アサリを付けない、

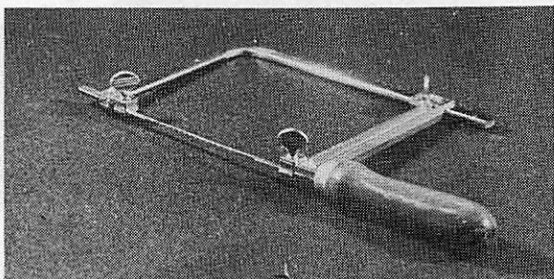
背を丸く削る等である。のこ身の幅が狭いので曲線挽きに適している。幅の狭い分だけ厚みを大きくして、強度的には丈夫にしている。小形の廻挽鋸を人形廻挽鋸とか欄間挽鋸と呼んだりする。もちろん小さいだけでなく、形もそれぞれ少しずつ違っている。廻挽鋸は透し彫りをするとき、挽き抜くのによく使われる。欄間の彫り仕事などに欠くことのできない道具である。

次ののこぎりは今までのものとは少し違う形をしている。竹のように堅い材を挽くためののこぎりで、一般的には竹挽鋸と呼ばれている。堅い材料を挽くには刃を丈夫にしなければならない。そこでネズミ刃と呼ばれる、二等辺三角形をした刃を付けている。この刃形は押しても、引いても切れる。

堅い材料を挽く場合、できるだけ抵抗が少なくなるように刃は薄く作った方がよい。刃が薄いと強度的には弱くなる。補強のため、弓のように刃を両側から引っ張るので、弓鋸とか弦掛鋸（つるかけのこ）とも呼ばれる。同じ形式のものとしては、次の糸鋸と鉄鋸がある。

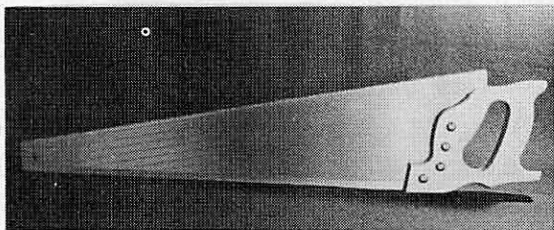


④ 竹挽鋸



⑤ 糸鋸

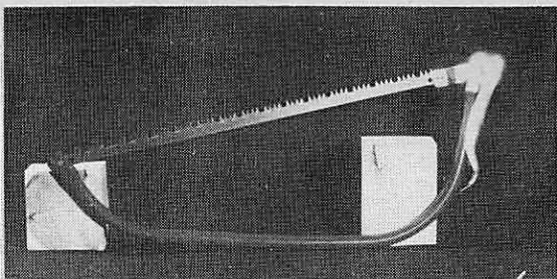
廻挽鋸が挽けないような小さな曲線を切ったり、挽き抜くときに使うのが糸鋸である。その名のとおり糸のように細い鋸刃を使う。両側から引っ張るのは、先の竹挽鋸と同じ。刃が細いので、引っ張る強さの調節が難しい。強すぎても、弱すぎても、刃の寿命は短か



⑥ 洋形ハンドソー

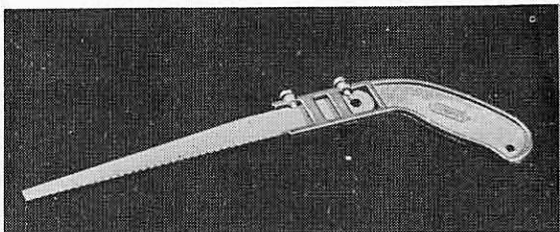


くなる。糸鋸はのこぎりのなかでは最も使うのに難しい道具だと思う。しかし使える者にとってはこれほど重宝なものはない。特に小さな細工にもってこの道具だと思う。木工、金工どちらでも、飾りものの製作では必ず使う道具のひとつである。

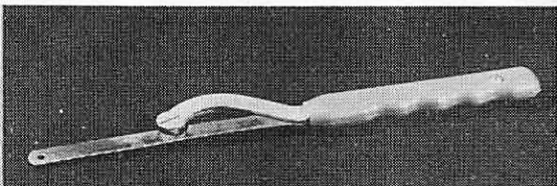


⑦ ボウソー

⑥と⑦は少し毛色の変ったのこぎり。二つともアメリカ製の輸入品。なぜ日本で輸入したのこぎりを売っているのか、よく解らない。刃の向は日本ののこぎり、正反対になっているので押して使う。洋形ハンドソーは日本での呼び名。ボウソーは Bow - Saw である。名のごとく、まさに弓を思わせる形をしている。これは押しても引いても切れるような刃にしてある。



⑧ 替刃式金切鋸

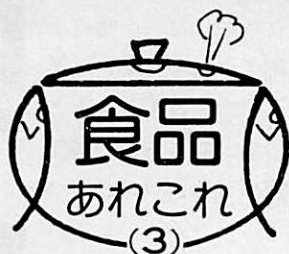


⑨ 替刃式金切鋸

最後は糸鋸の一種で少し変った形をしているもの二つ。⑧は専用の替刃を使用する。本来はスレート切断用の鋸で、替刃の種類がスレート用、金属用、木工用とある。刃は丈夫で折れにくい。⑨は一般によく使われている弓鋸形の金切鋸の刃を使う。割合に便利なのこぎりであるが、使い慣れないとよく刃を折る。

2回にわたってのこぎりを見てきたが、ここに載せた他にもまだ沢山ののこぎりが今でも作られている。それぞれののこぎりは、必要に迫られて生れてきた。それが消えて行くのは時代の流れであり、どうすることもできない。しかし人間の道具や技術に対する知恵と旺盛な欲求を知るための、大切な資料として残したいものだ。

## 生態系と食物連鎖



土浦短期大学

伊藤 達郎

## 3. 食欲について

これまでに、人類が生命を維持し、健康な生活を送るために摂らなければならないのは5種類の栄養素であることを述べてきた。食品はこれらの栄養素を含有するがゆえに食用に供されるのである。また、1種類の食品ですべての栄養素を完全に含むものはごくまれであるので、いろいろな食品を組合わせて完全な栄養素摂取を行うことが望ましい。もっとも、雑食性の人類の場合でも、乳児期は母乳のみで完全な栄養を摂取することができる。

近年、食品に関しても食品公害、農薬汚染、食品添加物などの社会問題が発生しているが、これらの問題もすべて、われわれが必要なのは栄養素であり、必要な栄養素を必要量だけ摂ることが根本的に大切であることを念頭において、生産者も消費者も判断を誤らないことが大切である。

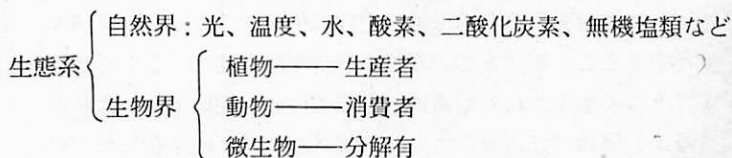
なお、栄養素と関連して知っておかなければならないものに食欲がある。われわれが栄養素を摂るのは、食欲にしたがって食品を摂る結果としてであって、それ故に食欲は極めて大切である。しかし、反面で食欲は本能的なものであって、必ずしも理性的判断と一致するものではない。その上、食欲本能の科学的解明もほとんど進んでいない。食欲については現在つぎのようなことが知られている。さきに血液中のブドウ糖すなわち血糖濃度の低下が空腹感の原因であり、上昇が満腹感を与えることを述べたが、さらにそのもとには食欲の中枢が大脳視床下部にあり、これを摂取中枢（または空腹中枢）といい、これが刺戟されると空腹を感じる。血糖量の低下はこれを刺戟し、したがって空腹を感じる。動物実験でこの中枢を刺戟すると猛烈に食べるようになって病的肥満をおこし、この中枢を破壊するとまったく食べなくなって餓死する。このように食欲本能は極めて重要であるが、食欲はあくまで栄養素摂取のためのものであり、食欲のための栄養素摂取ではない。これを誤るときには生命の危険も生ずる。たとえば、ブドウ糖のよう

な甘味料は食欲と関係が深いことはすでに述べたが、天然の甘味料であるブドウ糖や砂糖は炭水化物の1種で栄養素の1つであるが、人工甘味料のサッカリンやズルチンは、甘味の強さにおいてはこれらにまさり、かつ食欲を満足させるが、栄養素たり得ない。そればかりでなく、サッカリンは発がん性が疑われており、ズルチンは肝臓毒として有害である。

#### 4. 生態系と食物連鎖

地球上の自然および生物は相互に密接不可分の関係にあり、これを生態系という。生態系は地球全体においても、または1つの地域においても形づくられ、その1部の破壊は全体の破壊に連なることが多く、各種の公害問題とも関連して注目されるようになった。

生態系の構造はつぎのように考えることができる。



これらのうち、生物界を構成している植物、動物および微生物の栄養摂取の方法をみると、つぎのようになっている。

|     | 炭 素 源      | 窒 素 源      |
|-----|------------|------------|
| 植 物 | 無機栄養（独立栄養） | 無機栄養（独立栄養） |
| 微生物 | 有機栄養（従属栄養） | 無機栄養（独立栄養） |
| 動 物 | 有機栄養（従属栄養） | 有機栄養（従属栄養） |

植物の場合は、炭素源として無機化合物である二酸化炭素（炭酸ガス、 $\text{CO}_2$ ）と水から（無機栄養）、光合成によってでんぷんその他の有機化合物と酸素を生産し、他の生物に依存することなく（独立栄養）生存することができる。窒素源においても硝酸塩（たとえば硝酸ナトリウム、 $\text{NaNO}_3$ ）やアンモニウム塩（たとえば硫酸アンモニウム、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ）などの無機化合物を根から吸収し（無機栄養）、光合成によって形成された有機化合物と反応して、アミノ酸やたんぱく質、核酸などの有機窒素化合物を形成（窒素同化作用）し、他の生物に依存することなく（独立栄養）生きてゆくことができる。したがって、植物のみはあらゆる点で他の生物に依存することなく、自然界の無機物と太陽の光、温度のみに依存して生存することができる。これに反して、微生物（バクテリア、酵母、かび、放線菌など）は炭素源としては植物が光合成によってつくった有機化合物のでんぷんやブドウ糖をもらってはじめて生存可能（有機栄養、従属栄養）である。しかし、窒素源においては植物と同様、硝酸塩やアンモニウム塩などの無機化

物を吸収し、これから有機窒素化合物であるアミノ酸、たんぱく質や核酸などを合成することができる（無機栄養、独立栄養）。動物は炭素源においても植物の光合成作用の産物であるでんぷんやブドウ糖をもらわなければ生存できない（有機栄養、従属栄養）し、窒素源においても植物や微生物が合成した有機化合物のアミノ酸やたんぱく質をもらわなければ、自らこれらを合成することはできない（有機栄養、従属栄養）。このような、栄養上の植物、微生物、動物の相互の関係を食物連鎖という。人類を含む動物は、以上のことから明らかなように植物に依存することなしには生存することが不可能である。たとえば牛肉や魚などの動物質の食品を食べる場合でも、その牛や魚は植物をエサとして生育したものであり、結局は植物に依存していることになる。われわれ人類の栄養素のうち、無機質以外の4種類の栄養素すなわち炭水化物、脂肪、たんぱく質およびビタミン類はすべて結局においては植物に依存している。

なお、序文のところでわれわれは栄養素のほかに水と酸素を必要とすることを述べた。これらのうち水は他の生物に依存しなくても、自然界に存在する水を直接利用することができる。呼吸に必要な酸素はすべてまたは主として植物の光合成によって生産される酸素に依存している。地球上に、はじめて生物が誕生した当時は、植物の光合成によらない酸素が地球上に存在したと思われる。その酸素が現在も大気成分として存在しているのかもしれない。しかし、現在の地球上で酸素を生産しうるのは植物の光合成のみである。植物による酸素の生産は陸上の植物ばかりでなく、より広大な面積を占める海洋中の光合成能をもつ植物プランクトンや海藻などによって生産される量も極めて大きいとみなされている。このように人類にとって栄養素と共に生命維持に不可欠な酸素もまた植物に依存していることは、一般には案外認識されていないようである。生態系とは以上のような自然界と生物界および生物相互の依存関係をいうのである。生態系における相互依存関係については、植物を生産者、動物を消費者、微生物を分解者という関係でみる場合もある。この場合は、植物は光合成や窒素同化作用などによって、自然界の無機物から生物体を構成する各種の有機物を生産するものであり、動物は植物によって生産された有機物をもらって自分の体を構成し、生命を維持する立場なので、これを消費者と呼ぶ。微生物は動、植物遺体などの有機物を利用すると同時に、最終的には有機物を分解して再び無機物に戻す分解者としての役割を果たしている。



## 塗料のぬり方

千葉県立市川工業高等学校

水越 庸夫



### 塗装の目的

①物体の保護と防食 ②物体に美観と諸性能を与える。諸性能の例としては耐久力を増すようなことで、大きくわけるとこの2つになる。

塗装用具はハケ、ローラー、ヘラなどがあり、ハケには毛によって使い途がおおよそまわっている。油性ワニス、油性ペイントなどに使うブタ毛、ウマ毛、ラッカー、水性ペイント、ノリバケなどに使うヒツジ毛、ヤギ毛などがある。

へらには木べら、金べら、ゴムべらなどがあり、それぞれ形や寸法がちがうものがある。へらはパテを素地面に平滑に塗りつけるために使うのであるが、塗料をぬりつけたり、練ったりするためにも使う。

### はけの選び方

- ①手ざわりがよく、水をふくませて振っても、毛先が割れない。
- ②きれ毛がない。
- ③毛の植えてある部分の締めぐあいがよく、脱毛しないこと。
- ④毛質が整っていること。

などを注意する。

### 乾燥の遅い塗料のはけ塗り

- ①塗料をはけ先から1/3～1/2までふくませ容器のふちで毛先を軽くたたいて、たれないようにする。
- ②水平面を塗るには左右が原則、垂直面でははけを下から上へと動かし塗料をくばる。
- ③塗料のくばった方向と直角に塗料をふくませないはけで均一にぬる。
- ④はけ目をととのえるためにはむら切りといって塗料をふくまないはけで、すみからすみまで平行に引き、途中はけつぎといって止めて塗料をつけなおしたり、途中から引き継ぎしたりしないようにして、たいらに美しく塗るようになる。

### 乾燥の早い塗料のはけ塗り

- ①塗料のはけの毛先から1/3～1/2までふくませる。容器のふちで軽くしごき塗

料がたれないようにする。

②溶剤の揮発が速いので、乾燥の遅い場合のぬり方を同時にすばやく同一方向でしないと仕上がりがよくない。また空気泡がはいらないように力も同じように速さも同じようにするとよい。力は強すぎるとはけ目が立ちやすくなる。

#### はけの手入れ

①新しいはけを使用する時は、毛についている薬品やゴミなどを取りのぞく。

②はけに塗料をつけて板の上でぬりつけ、ぬけ毛を指先などでよく整えてとっておく。毛の頭のところをぬけないように焼きごてなどをあてたり、セラックスなどを塗ってかためておくとよい。

③使用し終ったはけは塗料をぬき出す。平な面に木べらで毛を頭から先まで何回かしごく、表裏、側面とくり返し塗料をはき出す。

④はけは適当な容器に入れて保管する。はけ先が容器の底にふれないようにする。揮発性塗料を使ったはけは、密閉した容器の底にラッカーシンナーをふくんだ布などをおいて保管するとよい。

⑤短期間保管するとき、油性ペイントを使ったあとは、よく塗料をぬき出し、はけがわからないように水の中につける。

⑥水性ペイントを使った後のはけは、塗料が毛の中でかたまり、使えなくなるおそれがあるので、よく塗料をおとし、一日ぐらい水の中に入れておき、水を切って乾燥して保管する。

⑦合成樹脂系の塗料を用いたはけは、その塗料の溶剤で洗浄し保管する。

#### 塗料のうすめ方

塗料のうすめ方はその種類や塗装の方法などによって違うが、塗料を溶剤でよくとかし、塗装するのに最も適した粘度にすることが大切である。

#### 塗装後の塗料の乾燥

①溶剤の蒸発による乾燥で自然放置の場合と加熱して乾燥させる場合とがある。

②酸化重合による乾燥、これも自然放置と加熱の両方がある。

③熱風・赤外線・高周波など熱による重縮合による乾燥。

④触媒による重合による乾燥。

その他の方法などがある。そして塗装する場所はゴミ、じんあいなどのないように清潔にしておくこと、湿度は低い方がよいことなどが大切な条件である。

#### 金属の塗装

金属を塗装するには金属表面を清浄にしておかなければならない、そのための表面処理の方法をおおまかにも知っておかなければならない。

鉄鋼表面に付着する汚れものは、砂ぼこり、せんい質類、油脂類、人の汗や指

紋など、さび、大気汚染によるよごれ、他の金属の付着などさまざまである。

塗装作業の基礎である下地処理が金属塗装では大切であって、付着物をまず取り除かなければならない。

油脂類をとりのぞくには、大別してから焼き法、アルカリ法、有機溶剤洗浄法、エマルジョン洗浄法、電解洗浄法などがある。

から焼き法は温度を 300℃以上の高温にして油脂のよごれを材料の素地がいたまない程度にして焼きのぞく。

アルカリ洗浄法は水酸化ナトリウムや炭酸ソーダの薬品で植物性油脂ならば水溶液薬剤で洗浄水洗いすればよい、鉱物性のものはよくない。また軽金属もこの方法ではまずい、薬品は上記の外にメタケイ酸ソーダ、りん酸ソーダ、石けん水なども使う。

有機溶剤洗浄法とは揮発油、ベンジン、トリクロロールエチレン、パークロルエチレン、ソルベントナフサ、塗料用シンナー、ラッカシンナーなどの薬品を使って脱脂する方法である。

エマルジョン洗浄法というのは、油脂はいっばんに高温でケロシンのような炭化水素にとけやすいことを利用して表面活性剤をケロシンの中に混入して脱脂、水洗いすると油脂およびケロシンが乳化して簡単に除去することができる。

さびには除去しやすいものと、そうでないものがある。例えば空気中のできる酸化第二鉄は比較的とりのぞくことができるが、製造過程でできる過酸化物である四酸化鉄はなかなか除去できない。さびを除去するにはサンドペーパー（研磨布）がけ、ワイヤブラシがけ、パワーブラシがけ、サンドブラスト（砂吹付け）などがあげられるがこれらは機械的物理的方法があって、最近では混合薬品でさびを取り除く方法が行なわれている。化学薬品処理はほとんどリン酸、リン酸塩で処理している。

#### 金属面の塗装

さびどめ塗料としてあげられるものとして鉛丹とボイル油を混合（オイル系鉛丹さび止めペイント）、亜鉛末顔料とボイル油を混合（亜鉛末さび止めペイント）これはなるべく薄塗りがよい、またラッカ系のワニスにさび止め顔料を添加したものがあるこれは速乾性である、フタル酸樹脂、エポキシ樹脂、メラニン樹脂にジンクロメートその他さび止め顔料を配合した合成樹脂系さび止め塗料などがあげられる。（つづく）

## 作る喜びと食べる楽しみ

東京都葛飾区立新小岩小学校

竹来 香子

根本的な点においての「食べること」は、人間が健康に生き、人類存続のためにある。人間は大昔から、土を耕し、作物をつくり、また家畜の肉や卵をとり、海からは海草や魚、貝類をとって食べてきた。他の動物と比べて知恵が発達し、長生きをする。人類存続と健康維持のため、自然界の植物、動物などさまざまな種類の食品を食べていく必要性がある。

今、インスタント食品、レトルト食品、加工食品、できあいのお惣菜新種食品の誕生、そして菓子他の嗜好品の市場での種類は驚くばかりである。このような中で、おとなたちは、いったい何を食べていけばよいのかの見きわめを脅かされ、子どもたちも、その力を阻害されつつある。

家の仕事や手伝いをする時間の極端な減少、自然界から遠ざかった生活をしている現状の中で、自分たちの食べているものが、どのように作られ、どのような労働を経てきているのかがはっきりしなくなっている。

栄養素も重要な学習分野ではあるが、それだけでは片手落ちである。生命と健康維持のために最低限必要なものとして、人間は外界から、確かに、炭水化物、脂肪、タンパク質、無機質、ビタミンを摂取している。しかし、1つの食品をとりあげてみると、そこには必ず長所と短所がある。たとえば、大豆。植物性タンパク源として重要な食品であるが、これには、ヨードの吸収を阻止する物質が含まれている。ところが、海草と組み合わせて食べる献立が多いのである。豆腐にわかめのみそ汁、大豆とコンブの煮物、だいずとひじきの煮物という具合に、その短所をうまく補っている。また一時期騒がれたほうれん草、蓷酸を多く含む。蓷酸は体内で結石をつくる他、体内カルシウムと結合し排泄される。しかし、ほうれん草をゆで、水にさらすことによって蓷酸はほとんど除去される。さらに、かつお節やのりを上にかけておひたしにする食べ方によってカルシウムを補って



いる。他のいろいろな野菜、肉、魚類などの食品にも有害物質が含まれ短所がある。

このように、わたしたちの祖先は、食品を組み合わせることで、食品のもつ害を除去したり短所を補ってきた。生命と健康維持のために自然に習得された人間の知恵であろう。肉や卵などの動物性脂肪には、コレステロールが多い。野菜を組み合わせることで、食物センイのおかげで脱コレステロール。またビタミンのおかげでガン予防となる。

以上、栄養素分野だけでなく、人間は、いろいろな種類の食品をとり合わせて食べることで、生命と健康維持が成されてきている。この点は後世に伝えていくべきであろう。

## 食物学習で子どもたちに学ばせたこと

- ・人間は何を食べ生きてきたのか。
- ・ふだん私たちが食べている食品には、どのようなものがあるか。
- ・その食品は、どのような労働過程があるのか。
- ・体の成長と健康のためには、さまざまな種類の食品を食べることの必要性。
- ・食品に道具と技術を加え、簡単な調理ができること。
- ・作る喜びと食べる楽しみの体得。
- ・食品公害について。

## 「食品調べと分類」授業

| 授 業 内 容                                                                                                                                                       | 備 考                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 食べ物を食べるのは、どうしてだろう。<br><br>・その栄養って何？<br>・生まれた時は約身長50cm、体重 3000 g、それが今のように大きくなったのはなぜか。<br>・おとなの人は、成長はとまっているのに食べ物をとっている。なぜか。また口から入る食べ物が多のに、体重が減る時があるのはどうしてか。 | ・子ども……おなかがすくから。栄養をとるため、うーん。<br>・食べ物（食品）によって、体がつくりあげられている。<br><br>・体の発育のためではなく、内臓を動かしたり、呼吸したり生命を維持するための力を食べ物からとっている。 |

・好きなものなど、同じものばかり食べていたらどうなるか。

(2) 食品調べをしよう。

- ・2日間の朝昼夕食でどんな食事をし、どのような食品をとっているか調べる。

(3) 何種類の食品を食べなか。

食品名をそれぞれ切り離し、1枚ずつのカードにし、同じ食品は重ねてとめる。自分が食べた食品の種類の数を与える。

(4) 食品の分類をしよう。(仲間分け)

「野菜、果物、肉、貝、卵、乳、豆、海草、きのこ……」

「陸のものと海のもの」

「動物と植物」

- ・班ごとに食品カードをよせ集め、いくつかの仲間に分類してみる。

(5) 犬や鳥、ハ虫類など他の動物は、何を食べているのだろうか。

(6) 大きく動物性と植物性に分けてみよう

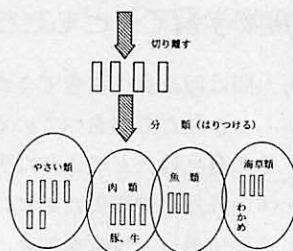
- ・動物性……肉類、魚類、貝類、卵類、乳類、
- ・植物性……こく類、いも類、野菜類、くだ物、豆類、海藻類、きのこ類、

(7) 人間はいろいろな種類の食品を食べなければいけない。

- ・自分の食事は、全部の種類が入っていたか、何が足りないか。
- ・これからは、いろいろな種類の食品を食べるように心がけよう。

[illegible]

- 食品名は、調味料を除いて記入。
- 食品名を、明確にする。
  - ×肉→〇ぶた肉、とり肉…
  - ×豆→〇だいず、いんげん豆…
- 朝食だけ授業で、他は宿題



- ・人間はいろいろな種類の食品を食べているので、知恵も発達し長生きもする。

- ・食べ物は生き物からとっている。自然界を生き物として分類してみると、

Figure 1 illustrates the layout of the experimental apparatus. It features a central display area with a title "2 日間の食品調べ" (2-day food survey) and a "3 班" (3 classes) label. Below the title are two main sections: "動 物" (Animals) and "植 物" (Plants). The "動物" section contains four boxes for "肉類" (Meat), "魚 類" (Fish), "乳 類" (Dairy), and "卵 類" (Eggs), each with a grid for recording data. The "植物" section contains three boxes for "やさい 類" (Vegetables), "くだもの" (Fruits), and "豆 類" (Beans), each with a grid for recording data. A central vertical bar separates the two sections.

- 用ごとに、模造紙にはる。

## 食物学習の年間計画

### 五年生

1. いもについて……・形、重量、その他の特徴
  - ・養分としてのでんぷんと水分
  - ・でんぷんとり→でんぷんを利用した調理  
(「あまからだんごのたれ」「くず湯」づくり)
  - ・じゃがいもを食べる……ゆでじゃがいもづくり
2. 食品調べと分類(前項参照)
3. 体と食物(食物の栄養)——6年までかかって少しずつ学習
4. たまごについて……・完全食品としてのたまご
  - ・たまごを食べる……加熱調理実習
5. やさいについて……・野菜調べと仲間分け
  - ・野菜の養分と水分、繊維の働き、
  - ・野菜を食べる——生で食べる。にたりいためたりの加熱調理実習

### 六年生

1. よもぎだんごづくり……野菜を摘む。粉と混ぜ、蒸し、だんごにして食べる。
2. 米について……・田植え
  - ・稲穂からモミをもり、玄米にし、さらに白米につく。
  - ・米の栄養と特徴
  - ・食べる……玄米を食べる、胚芽米も。  
白米を食べる——ごはんを炊く(外で飯盒炊きさんしてもよい)→おにぎり作り
3. みそしるづくり……みそをつくる(5年の時)。このみそで、おにぎりづくりをいっしょに。
4. いろいろな食品群をとりあわせた食事づくり……人間の健建と食物
5. おやつについて……・おやつ調べ
  - ・さとうと塩のとり過ぎ
  - ・食品添加物と食品公害
  - ・おやつづくり





- 3-3. 一部分の作業に必要な材料や手段を選定して、作業手順が予測できる。
- 3-4. 具体的条件に従って、作業順序を予測し、手段を選定して、作業手順が予測できる。
- 3-5. 条件を具体化し、作業計画と準備ができる。

#### ④ 設計能力

- 4-1. 組立図などが与えられると他の部品との関係で、寸法や容量を決定できる。
- 4-2. 組立図などが与えられると、欠落した一部品を構想し、具体化することができる。
- 4-3. 条件を具体化し、それを満足する構想を表示できる。
- 4-4. モデルを使って、形状や寸法を決定できる。
- 4-5. 治具など、作業を改善するに必要なものを構想し、具体化できる。

#### ⑤ 評価（情意的）能力

- 5-1. 技術的事象に感動できる。
- 5-2. 技術的事象に興味を示し、質問などができる。
- 5-3. 目的達成のために協力したり、集中することができる。
- 5-4. 技術的事象を基準を定め、評価できる。
- 5-5. 問題を提起し、客観的方法で解決しようとする。

これらの目標は、学習の深化に対応させ、授業計画に位置づけられなければならない。本来ならば、初等・中等教育を通して達成されるべきものである。しかし、現実には初等教育に技術科教育が位置付けられていない。さらに後期中等教育にも位置付けられていないので、目標達成は非常に困難であることは当然のことである。それだけに現実には、中学校の技術・家庭科技術系列としての授業において達成されるように組織しなければならない。そのためにはこれらの目標は達成目標として、さらに具体的な行動目標に分析すると共に、学習技能との関係付けを明確にして、授業展開に位置付けることが大切である。

これ等の方向目標を行動目標に具体化するには少なくとも、行動、条件、程度の三つの要件を考慮に入れて表現しなければならない。<sup>3)</sup>

第1. 最終行動が何であることを確定すること、学習者が目標を達成した証拠として認められるかを明確に表示する。(~~~~)

第2. 最終行動がその下で起るはずの重要な条件を述べる。(——)

第3. 目標が達成できたとする成就の程度を明示する。(——)

この三つの要件を考慮して、行動目標に具体化した例を示すと次のようになる。

- 1-1. 金属材料が提示されるとその色から、鋼材、銅材、アルミニウム材な

どといえる。

- 1—2. 提示された材料の特性を弾性域、塑性域、弾性係数の三つの視点から定性的な説明ができる。
- 1—5. 切削機具の操作準序を法則的に説明できる。投影条件の変化による投影法を体系的に説明できる。
- 2—1. 調節されたかんなを使って、説明された手順で、大きな逆目が生じないように、厚さの寸法誤差 $\pm 0.3\text{ mm}$ の範囲で削ることができる。
- 2—2. かんなの切込み量を調節して、逆目が生じないように、厚さの寸法誤差 $\pm 0.25\text{ mm}$ の範囲で削ることができる。
- 2—3. ボール盤を使って、位置誤差 $\pm 0.1\text{ mm}$ で返り無しの穴があげられる。回路計を使って有効桁数2桁で抵抗値を測定できる。
- 3—3. 一部分の作業について空白の工程表が提示されると、集団で、工程表を完成させることができる。
- 4—1. Cクランプの組立図とフレームの部品図が与えられると、個人で、締付ねじ部の外径と長さの寸法を決定し、記入できる。
- 4—2. カム線図と基礎円の直径が与えられると、板カムの輪郭線を作図できる。
- 4—4. 温室を $15^{\circ}\text{C}$ 加温するための電気回路をモデルを使って、発熱体の寸法と配置を決定し、図示できる。

このように授業目標のすべてを学習者の中に生起し、学習者が顕在化すべき新しい行動の型で表現することについて、その可能性に疑問もだされた。学習すべき内容が「行為や操作」の場合は必ず学習者の行動の型で表現できるといわれている。「認知」にかかわる場合は、例えば、「四節リンク機構がわかる」を「四節リンク機構が説明できる」としても無意味であろう。したがって、わかる程度として「四節リンク機構に含まれている機構がいえ、それぞれの機能が説明できる。」とか「四節リンク機構のリンクの寸法や対偶の変化による機能の変化を体系的に説明できる。」さらに、「一定の機能が要求されたとき、それを満足する機構を作図で求めることができる。」というような表現は可能である。これ等は「わかっている」という状態の一つのあらわれ、「兆候」である。この兆候の系列を明確にすることは可能であり、有効であると考ええる。それは行動が人格の内面的世界で進行しているものの外的兆候であることによる。このように、操作や認知的な目標を具体化し、その達成に対応して、興味や意欲や価値感が顕在化されると予想される。これ等は授業実践によって、個々の学習者における対応づけが必要になる。その結果を比較して類別化し、一般的傾向を得ることができれば、「情意的」面で

も可能であるといえよう。この点は実践で十分に確かめられたとはいえない。「ノギスを使って寸法を測定する能力を顕在化する」のを、2-1に位置付けると「説明されたノギスの操作手順に従って、外側や内側の寸法を $1/10$  mmの精度で測定できる」となり、教師の教授活動はノギスの各部の名称や操作手順などの説明や示範と評価活動が主なものとなる。学習者はそれに従って操作することによって目標を達成する。2-3に位置付けると「ノギスの操作手順を予測して、寸法を $1/20$  mmの精度で測定できる」となり、教師の教授活動は学習者が操作手順を予測するのに適した資料を提示し、学習者がノギスを観察し、構造を把握して試行することを励まし、集団思考をしぐむなどの活動と評価活動が必要になる。学習者は1-2や3の認知能力を活用する必要が生じる。このように同じ内容のものでも、目標とする行動と条件によって、授業方法と学習者の学習能力に必要なものに違いがある。「ノギスを使って寸法を測定する能力」が他の計測器の操作に転移するには、計測器の操作に共通する基本内容が含まれ、1-5の認知能力として顕在化されていなければならない。すなわち、被測定物に測定子のセット(set)する操作、表示の読み取り、0点の確認や0点調整操作の三つの操作が含まれていること。それぞれが、要求される機能によって形や方式を異にしているという計測器具の基本構造と関係付けて認識され、予測することができるようになることが必要である。このことは前号の②でふれた切削工具・機械にも共通する<sup>4)</sup>ものである。計測器具や加工工具や工作機械などの一般的な構造の基本を具体化した器具が具体的教材となる。異質の構造を持つ具体的教材によって、具体化された行動目標を達成することによって、2-3が達成されることになる。

このように方向目標は行動目標として三つの要件を具備するように具体化することによって内容や方法との関係付けが明確になり、内容や教材の質が問われるようになる。また、評価による授業の良し、悪しの判断ができるようになると共に一人ひとりの学習者に目を向けざるを得なくなるのではないだろうか。一人ひとりに目を向けると、教材や方法は多様が必要になる。

学習指導要領の技術・家庭科の目標などとの関係は次号でのべたい。

#### 引用文献

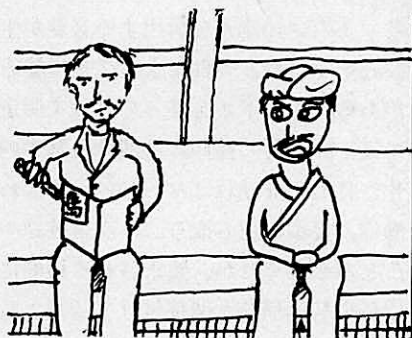
- 1) 大内、中野編集『授業の設計と実施』PP.81~83。 図書文化社。
- 2) 拙著「技術科の構造(Ⅲ)」 福岡教育大学紀要 第27号 第4分冊PP.216~217を基に一部改めると共に説明を加えた。
- 3) 大内・中野編集 前掲書、PP.112~118や坂元・水越編「授業設計の新技术」PP.38~42
- 4) 拙著「操作能力形成の学習指導法」日本産業技術教育学会誌 Vol.24. No.3。

# 新聞紙 ア・ラ・カルト

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

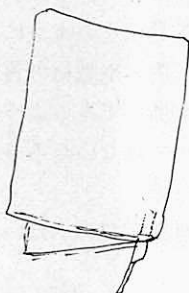
日本の技術水準は世界に誇れるものである。日本の活力はどこから生まれているのかを調査に来たひとりの青年。東南アジア出身。彼は「日本の底力」をある放送でこう語っている。「ある日、山手線に乗った。インテリ風でもない40がらみの男の人が、新聞を読んでいた。まじめに赤鉛筆を使って一所懸命新聞に線をひいている。大学受験生が、赤鉛筆を持って本に記入しているのはよく見かけるが、この男の人までが、こんなに勉強している。日本の底辺のひろさに驚いた。」真面目に言った青年が、じつは競馬新聞を読んでいたことを聞かされ、



がっかりしたようだ。

満員電車でゆられて学校に勤めること17年。車内でいやなことのひとつに新聞を広げて見られること。実に不愉快である。ゆれると新聞の紙片がセットされたぼくの髪をおどらす。新聞を半分に分けて読めば、スペースを取らない。

先日、言語学者のK先生より手紙をいただいた。「きょうは、同封の新聞紙を見ていただきたくて、お手紙をさし上げました。毎日、新聞を読む前に、おりたたんだ新聞をまん中からナイフで二つに切ります。こうすると、広げたとき場所も取らず、ページもくり易いのです。ところが、どういふわけか、途中から刃がそれて、全部切れないことがあります。手前（下）が切れていて、上が切れないのは、分かるのですが、その反対の場合（同封の新聞紙の場合図一



A図



B図



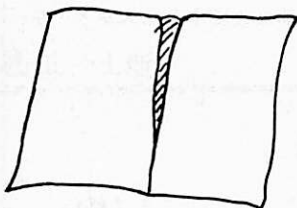
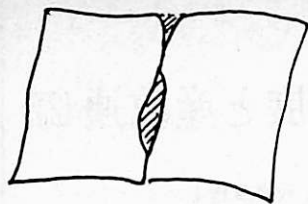


図-1

1)、 どうしてこうなるのか分かりません。

これは力学の問題ではないのかもしれませんが、誌上で教えていただければ幸いと思存し筆を、乱筆を走らせました。

24ページの新聞なら、12ページと13ページの間にナイフを入れて、下から上へ刃を走らせているつもり（図A）なのですが、かりにまちがって、一枚ずれたとして、なぜ途中から刃が入るのでしょうか。まるで手品のような気分ですが、これは普通のことなのでしょうか。殊にA新聞のように、切れたりつながったり、（図B）というのは不思議というほかありません……。」

K先生の疑問を同僚に話をしたら、同じ経験があるという。私も<sup>ため</sup>にやってみた。5回試みてみたが、全部きれいに切れた。ところが、切る時、いっきに切れず、二、三度、はさみを入れ直す。どうもはさみを入れ直したときにK先生の疑問がでるようだ。

先生のは鋭利な刃物らしい。新聞紙の中央に刃を入れ、途中で刃がぬける。再度、中央に刃を入れるつもりが、一枚紙がずれ

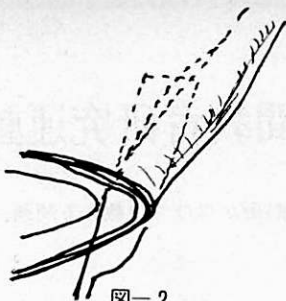


図-2



図-3

て刃が入るものだから、他は切れるが、ずれた紙は正常には切れない。つまり、角を削ぐ形で切っていくことになる（図-2）。このとき、（図-3）のような切れはしが残るはずである。この場合、紙を削ぐわけであるから、相当切れ味がよい刃物でなければならない。ために、先生の疑問が生ずるように切れ味のよいカッターナイフで新聞紙で試みたら、案の定そうだった。それにしても、古稀を過ぎられた老学者が、好奇心を持ち続けておられるのには驚いた。

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)

# 民間教育研究運動の発展と産教連(22)

——教師が学びつつ教える問題、企業要求と教育課程をめぐる——

東京都東久留米市立久留米中学校

池上 正道

## 1. 教師が学びつつ教えることの問題

「教育評論」1960年11月号の私の文章は、つぎのようなところで終わっている。『子どもは法則を学んでから手で作るのではなく、作り、それが動作し、おどろきを感じる時間において、一つの概念が定着して行くのであって、今の日本の教育現場では、「先生もこのことはよくわからん。しかし、いつか君たちもわかるように勉強しろ。先生も勉強するからな」という調子で実践がなされている。この現場の実態（その基盤を軽視して自主編成もないと考えるのだが）と教師の問題意識に、本書は直接答えてくれなかった。——こういう批判自体が現場教師セクトに毒されているのかも知れない。みなさんの再批判をまつ。』

この最後の部分は、原稿を縮めるために、編集者が手を加えたもので、特に、「現場教師セクト」云々の文章は、私が書いたものではない。教育現場から教研助言者の文章を批判するのに、一定の節度を持つ必要のあることはわかる。そして、私のもとの原稿のコピーが手もとにないので（当時は今日のような便利なコピー器械はなかった）、何を書いていたかは忘れたが、或いは、相当失礼な表現もあったかも知れないし、編集者が手を入れることを全く悪いというつもりはないが、「現場セクト」云々の文章は、何とも我慢のならない卑屈な文章である。

1961年に岩波書店から『講座現代教育学』が出版された。この第11巻が「技術と教育」に充てられていたが、主として技術教育研究会のメンバーが執筆されている。その中で、ただ1人、産教連から清原道寿氏が「技術教育の条件」という章を書かれている。この中で、1958年7月10日現在の、全国の「職業・家庭科」の教師の専攻を示した文部省の統計が出され、大きな話題になった。この「技術・家庭科」の学習指導要領が公示された年の、工業を専攻した教師の数が、何と15.8%であった。農業専攻が59.4%、商業専攻が59.4%であった。佐々木亨氏

や私は、いちおう「工業専攻」の中に入るかも知れないが、向山玉雄氏、佐藤禎一氏は「農業専攻」、平野幸司氏や谷中貴之氏は「商業専攻」に分類されていたに違いないし、自分でもよくわからないまま教えることは当然あり得た。そうして、学びつつ教えながら、必死で勉強されたのだと思う。たしかに「一つの概念が定着する」という使い方はおかしいし、この場合は、「概念」ではなく「心象」にすぎないし、その理論が教えられ、理解できてこそ正しい「概念」として定着するのであるが、「理論」と言っても、発達段階によって、理解できる限界があることは事実であろう。そうして、「今はわからない」と言いつつも、つぎつぎに新しい分野の実践に挑戦した教師は立派であったと思う。

この部分に対して、佐々木亨氏は、次のように批判された。

『第3に問題となるのは「3つの意見」が「いまの日本の教育現場では『先生もこのことは、よくわからん。しかし、いつかは君たちもわかるように勉強しろ。先生も勉強するからな』といった調子で実践がなされる。この現場の実態と教師の問題意識に、本書（緑表紙）は直接答えてくれなかった」と述べている点である。

少しわかりにくい文章だが、ここに述べられていること自体、正しくない。緑表紙本全体をみればわかるように、技術科の項が他教科より詳細にその教育内容を検討しているのは、むしろ技術教育の教科論が、従来余り豊富でなかった実態を正しくふまえようとしているからではないだろうか。しかし、私が問題とするのは、この文章が教師の専門性、とりわけ教科についての専門性を否定しているように受け取れる点である。かりにここに述べられていることが事実であるなら、むしろ、ともどもに専門職としての教師の役割をたかめ、教師の課題を具体的に明らかにし、それを果して行くことこそが自主編成なのである』

産業教育研究連盟が、1960年までに蓄積してきた教科論が「あまり豊富でなかった」ことは、残念ながら認めざるをえなかった。しかし、工業専攻が15.8%にすぎないという実態は、これから、この教科を建設して行こうとする者にとっては、気の遠くなるような困難性を抱えていることは、よくわかっていた。この困難を乗り切るには、やはり、悪条件の中で奮闘してきた、産業教育研究連盟の先輩諸氏から学びながら、ともに新しい分野の学習を深めてゆく中で、教科論を建設してゆくほかはないだろうということであった。

この論争は「教育評論」誌上では、反批判したいとも言わなかったし、これでおわりになったように見えたが、私の問題意識を整理する上で、大切なきっかけとなった。そうして、産教連に対する、さまざまな批判にたえ得る産教連にしなければならないという決意を、ますます燃え立たせた。

## 2. 1960年当時の危機感と「総合技術教育」観

佐々木亨氏の「教育評論」1960年に自らの論文で、私の論文を批判した節の結論部分は次のようになっています。

『第4に、「意見3つ」が提起している問題ではないが、大事なことばの使い方がいちじるしく軽率なことが気にかかる。たとえば「総合技術教育の視点、つまり一連の生産部門について全体を見通せる人間を作るという視点」とか「ソ連の総合技術教育の内容のきめ方と同じように主要な生産部門から抽出しただけでは」などは、これらのことばの本来の意見を曲解して使っているように思われる。ソ連のばあい、各教科が全体として社会主義建設のために構成されている（むしろそれが本来の総合技術教育である）から、当然緑表紙と異っており、また緑表紙は「総合技術教育」なることばを使っていない。しかし、ことばの本来の意味で、思想的なつながりをもっていることはいうまでもない。また「安易な全面発達論」とは、何のことか私には不明だが、緑表紙には「こどもたちがもっている、さまざまな力を、すべての方向にわたって、できるだけ伸ばしてやるのが教育のしごとです」と述べているのである。総じて「意見3つ」の文章の意図は、わかりにくい、とりわけ第2節は難解であった。』

この批判の対象になっている文章は、本誌1983年3月号（第19回は第20回の誤り）88ページに出しておいた。

「安易な全面発達論」ということばの出てくる、「難解」とされた第2節とは、つぎのような文章であった。生硬で自慢できる文章ではないが、危機感はある。

『アメリカの技術導入の時期をでて、MSA体制に入り、日本の独占資本が完全に復活し、いわゆる「新しい技術」（139頁）〔注・緑表紙のページである——池上〕がぞくぞく取り入れられ、労働者階級の質と内容に変化があらわれはじめた1956年11月9日、日経連は「新時代の要請に対応する技術教育に関する意見」書を発表し、翌1957年12月「科学技術教育振興に関する意見書」をだした。

そしてその後者は、「初等中等教育制度の単線型を改めて複線型とし、中・高校において生徒各人の進路・特性・能力に応じ、普通課程と職業課程とに分けた効果的な教育を実施すること」を明記している。

この複線型教育が、大量の高級技術者と、単純労働者の必要からでていることは、しばしば指摘されてきた。

このような実態のもとで教育内容を主要生産部門から抽出するといっても、それは「全面的な人間発達」より「全面的な人間疎外」を起すことになるだろう。

現に指導要領は技術科は複線型では古い（ないがの誤植）：重要な複線型へ



の布石を含んでいる。設備、人員の不備から、複線型にしなければやって行けないような条件が現場にはあらわれている。

〔注、「技術・家庭科」の指導要領が「複線型への布石」だという意見は、当時もあり出ていなかった。「複線型にしなければやって行けないような条件」とは何を指すのか、今考えてみると、1学級50人定員のつめこみや、実習設備の不足などで、進学組には英語、就職組には技術・家庭というように、わけるのはないかという見通しを持っていたことから来た「危機感」であり、実際には、そうならなかったが、選択の「農業・工業・商業・水産・家庭」と「外国語」でわかる1時間だけの「複線型」は、実施する学校がほとんどなくなっても、1977年の現行指導要領が出るまで、学習指導要領の中に生き残っていた。〕

この現実課題を、本書は直視してくれているだろうか。

本書は、「第1に、生産のしかた、生産の組織やしぐみが大きく変わり、変わりが大きければ大きい程、子どもたちに新しい技術の土台となっている基礎の知識が必要になってきます。新しい技術が生み出されると、第2に、しごとの性格と労働者のはたらきがすっかり変わり、たえず変わっていく生産のしかたにできるだけはやくなれることができる能力と融通性が必要になり、腕のしごとを考えるしごとにおきかえていくことが必要になります。第3に新しい技術が生みだされると社会生活のありさまがすっかり変わり、日常の生活のなかで、科学や技術について知っていなければならない知識の量がますます多くなり、いままでとちがった判断の力や行動のしかたが必要になってきます。（139頁）と、技術革新がもたらした要求をあげているが、

このうち第1と第2は生産労働の問題であり、第3は消費生活・日常生活に関係する問題といえよう。

そして、第1と第2は、企業要求に裏づけられたものであり、労働者をこの目的に教育することこそ、教育課程の改定が日経連にとって関心事であったのだと思う。その点では、アメリカのインダストリアル・アーツ（消費生活面の要求）とも異なり、もちろんソビエトのそれとは、質的に異なった教育的外観があらわれているのである。このような現実を正視すれば、労働者階級が資本家階級と全く同じ内容を、この教育に「要求する」ことはありえない。それこそ闘争の過程で技術教育に関する要求はでてくるのであろう。現在の日本では、いかに完璧な技術教育を受けたとしても、将来失業することがないという保障はないことも、働くものの技術要求に含めて考えに入れなければならない。

したがって、その教育内容設定はたえざる労働者階級の闘争に対応して、階級的立場から国民教育を守るたたかいを、反映して行われるべきであり、安易な全

面的発達論は目標設定にならない。

以上述べてきた気持は、ソビエトの総合技術教育の内容のきめ方と同じように主要生産部門から抽出しただけでは、いまの日本の現実では、進歩的意義をもたず、生産力の上昇だけから、教育内容を考える、生産力理論をでないということ、強調したかったからである。』

これに対する佐々木亨氏の批判は、本誌3月号で述べた部分と重複するが、つぎのようになっている。

『……緑表紙では、技術科の教育内容を「主要生産部門」に求めて「第1に、道具や機械で基本となる生産手段をつくりだし、他の生産部門の発達をたすけるもの、第2に、国民の生活に欠くことのできない食糧その他、消費物資や軽工業の原料をつくる部門、第3に、あらゆる生産部門に共通し、またそれらの諸部門をむすびつけるような生産部門、たとえば運輸・通信・動力・材料などが含まれると思います」と述べ、続いて「これらの部門でなかで技術（道具・機械・材料をあつかうこと）」「技術学（技術についての理論的知識）、動力、エネルギーの理論、生産の組織についての知識を与えなければなりません」（傍点佐々木、以下同じ）と述べている。技術科の教育内容は、むしろ傍点部分の中に強調されており、ここには当然「労働の創造的要素のすべて」を含むものと考えられる。だから「たんに技術だけでなく、技術学、動力の理論、生産の組織についての知識を大切にするという考え方」では、文部省と違ってくるのである』

1958年に、はじめて出た技術・家庭科の「学習指導要領」は、製図、木材加工、金属加工、機械、電気および栽培が（男子向き）内容としてあった。前にものべたように「技術・家庭科」を「単一教科」とみなす発想は当時はなく、この文章も男女共学についての主張は全く入らなかった。それは、大きな欠陥であっただろう。そして、製図、木材加工、金属加工、機械、電気、栽培でよいか？と問われると、これだけ大上段にふりかぶった論議をしなければならなかったのである。今日、技術教育の教育内容は、発達の視点から抽出するのが普通で、「主要生産部門」が出てくると「生産力理論だ」とかみついたり「安易な全面発達論だ」と批判したりしているのは、滑稽に見えるかも知れない。「技術・家庭科」創設時の民間教育団体間の違いや、私自身の不勉強を恥じる点は多くある。しかし、これは、後の「総合技術教育」をめぐる私の考え方や、1970年代の産教連の運動とかかわってくる面に、ある意味ではつながって行くのである。（つづく）

4月21日、三重県津地裁民事部(上野精裁判長)は、ハイキングで子どもが水死した事故で子ども会の引率者3人に526万円の損害賠償を支払うよう命じた。

この事故は、1976年8月、四ツ葉子供会が計画、実施したハイキングに参加した久保友行ちゃん(当時9歳)が、水遊びをしていた



## 「子ども会」遠足の 水死事故と賠償責任

岩場づたいに、2、3人の子どものように上流に向かって歩き、深みに転落して水死したもので、両親が、引率者11人を訴えていた。原告側は、水遊びをした場所が、下見をしていた予定の場所より50メートル下流で、水の流れや水深が子どもに危険でない場所を選ぶべきなのに、この注意義務を怠った上、監視体制も十分でなかったようで水遊びの許可範囲もはっきりせず、上、下流にも監視人を置かない無責任なものだと主張している。これに対して被告側は、友行ちゃんは指示した水遊びの範囲を越えて遊びに行っていたとし、無償のボランティアに過大な予測義務を要求することは、社会を萎縮させることになる」と反論している。

もともと、地域の「子ども会」は、教職員組合運動や地域民主運動の中から作られたものが比較的早くからあったが、1972年に青少年問題審議会が「青少年に関する行政施策の基本的な考え方について」の答申を出して以来、行政側の組織する「子ども会」がそれこそ「町会」単位で数多く作られるようになった。この四ツ葉子供会も、そうした性格の団体のようである。「子供

会を指導する人は、多くの場合、小学高学年生の親が「やむを得ず」なるケースが目立ち、望んで引き受ける人は少ないという。四ツ葉子供会もそうだった。無償とはいえ、子供会指導者は「ボランティア」とは、やや性格が異なるわけだ(4月21日「朝日」夕刊)。たしかに善意の人が指導しているのだろうが、

民主的組織で訓練を積んだ活動家が組織するのは大きな違いがある。教員や、社会教育活動に日常参加している人から見ると、ずいぶん危険だと思われることをしていることがよくある。朝日新聞で「全国子ども会連合会」という官製子ども会組織の団体の各県責任者からとったアンケートを紹介しているが、「裁判にすべきではない」という意見が圧倒的に多いほか、「裁判がもたらした良い面」については43人中、「子供の安全により注意を払うようになった」21人、「保険制度などが整備された」14人と、肯定的に見た意見も多い。それだけに、これらの県責任者の人たちは、こうした安全の問題では、かなり気を使っていたに相違ない。誰でも気楽に引率できなくなるということは出てくるであろう。この会の調べでは、子ども会活動に関連した死亡事故は年間10数件あるというが、これらは、これまでそれほど大きな注意をひかなかった。自主的な「子ども会」運動に対するブレーキの危険もある。教師が個人の責任で「子ども会活動」をする場合にこれを理由に圧力をかけてくることは、ありそうなことだからである。(池上正道)

# ドイツ民主共和国における 総合技術教育の実際 (13)

中学校の製図学習——第8学年——

大東文化大学

沼口 博

## 1. 第8学年の製図学習

第7学年の製図学習の単元配列についてはすでに示したとおりである。〔技術教室〕82年10月号) 第8学年の製図は第7学年とくらべ、より一層、生産とのつながりを強めたものとなっている。

### 第8学年(年間30時間)

単元6 切断面表現の読図、スケッチ、製図法(10時間)

単元7 ねじ山とねじ結合のための象徴的表現の読図、スケッチ、製図法(10時間)

単元8 総合製図の読図(10時間)

生産とのつながりを最も良く示しているのは単元8であるので、その構成内容を見ることにしよう。

1. 部品表のある製図の意義入門(2時間)
2. 複合部分製図の読図(2時間)
3. 数品種の部品が組み合わされた製図の読図(2時間)
4. 複合部分製図と一部抜き出しスケッチの読図(2時間)
5. 生産企業体での生徒の労働領域における総合製図の読図(2時間)

### 2. 単元6の特徴

第8学年で最初の単元である単元6は、それまで学習してきた製図の基礎や、拡大、縮小といったものをさらに発展させ、複雑な形状をもった部品の内部を知るところから始まる。

ところで、ここで扱う断面図は、製図学習においてのみでなく他の教科と連携するかたちで学習がすすめられることになっているのである。特に物理学や生物学との関連は特徴的である。

第6学年 物理学——アイロンの温度調節器



## 投影装置

### 生物学——花の断面

#### 甲殻類の横断面

#### 第7学年 生物学——細胞の断面

この他、地理学での地表の断面など内部構造を生徒につかませるために断面図が利用されている。したがって、生徒は断面図をそれほど抵抗なく理解することができるようである。

さて、単元6の目標はどのようなになっているのだろうか。

1. 断面は記入面に対して直角に切断した面であらわそうというものである  
断面表現による面の節約  
寸法の効果的記入
2. 多くの分野での実物教授のための有効な表現
3. 断面表現の必要不可欠性の認識、断面位置の決定
4. 内部形態表現の最良の解決法としての断面表現

このようにして断面表現学習が始められる。

碍子のための絶縁体：断面表現がなければ、対象を明確に製図することはできない。

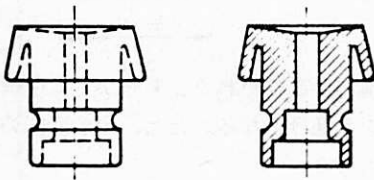


図-1

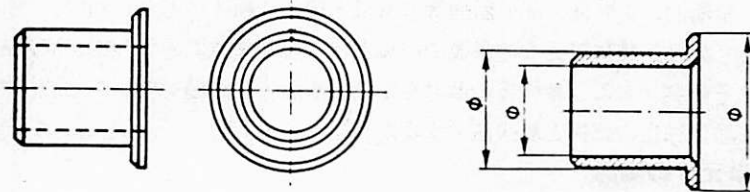
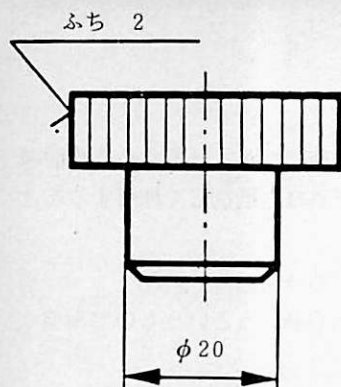


図-2 輪 筒

図2は面の節約でも断面図が有効であることを知らせてくれるものである。

さて、全断面より半断面のほうが物の形状をよく理解できる場合がある。たとえば、びんの栓などの場合、頭部に刻みがついているのと、角形状になっている場合などである。このような場合には半断面図を用いて効果的にあらわす。



この栓の作図は課題として与えられ、約20分ないし35分を使い製図がおこなわれる。作図の際の条件としては、びんの頭の内径18mm、握り弁つき栓、縮尺2分の1が与えられる。

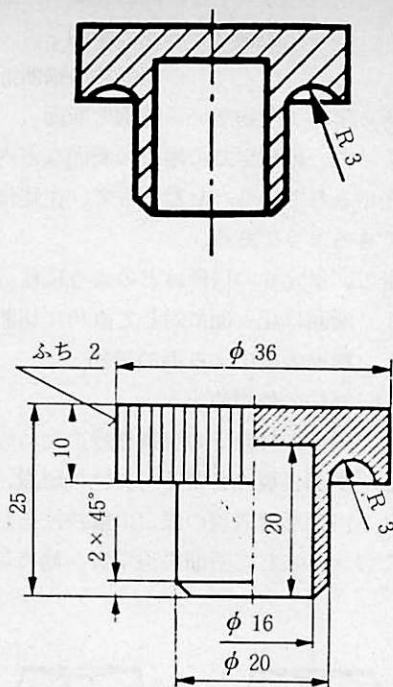
作図が終了した後は正解についての討議がおこなわれる。あらかじめ準備されている黑板报あるいはスライドが解決への手助けとなる。ただ、半断面図の場合、正しい寸法記入にはかなりの困難をともなう。

この他、単元6では単極プラグやVベルト用滑車などが課題として生徒に与えられる。このように具体的でかつ生徒にも身近な課題にとり組ませる過程をとおして、全断面、半断面、部分断面等の特徴と機能や構造に応じた利用、使用法を教授している。特に単元6の最後の領域では「統制作業」といって、能力と熟練を高める統制、および教科書の助けをかりて断面表現問題をみずから解決すること、問題の独自の把握と解決法の決定が目指される。

#### 4. 単元8の実際

さて、単元7ではねじについての作図が指導される。単元7の領域は以下のとおりである。

1. おねじのための象徴的表現：簡易表示と寸法記入
2. めねじのための象徴的表現：見方、切れ込みと寸法記入
3. めねじのある素材の描画
4. 認識統制：ねじの表現、ねじの結合、ねじ結合の表現読図



## 5. 統制作業としての部分製図の作成

以上が10時間で指導されることになっている。内容もかなり程度が高くハードなものになっているようである。

単元8は、単元7をうけていよいよ総合的な製図学習へと入っていく。ここでも総合的な視点から学習がおこなわれるようにしくまれている。たとえば先に示した、部品表のある製図の意義入門では、1. 製図の簡単な評価——前の2時間で扱ったねじについて、2. 部品表が内容として必要な総合製図の意義と実践入門 3. 鞍馬（体操用木馬）の部品表作成練習 4. 練習の評価と指導 というように授業がしくまれている。この流れのなかで、生徒は総合製図が1つの設備道具、建築材その他これに類するものの需要や相互の部分の位置や機能についての見とおしを与えることを理解する。このことが又、サービス指導や道具の世話にとっても役に立つようになる。また部品表の素材欄は8学年の体育授業の経験をもとに記入するようになっているので特別難かしいという点は存在しない。

このように、他の教科指導と提携をしながら、生徒の具体的な生活を重視して指導がおこなわれるようになっている。

## 5. おわりに

これまで、第7学年、第8学年の製図学習を4回にわたって見てきたが、そのなかで特徴といえるものをあげてみると、

1. 課題が必ず製作と結びつけられていること。
2. 他教科との連携が考えられていること。
3. トレーニングといえる反復練習がかなり意図的にしくまれていること。
4. 課題の配列が易から難へとよう考えてあること。

その他、課題には一般に流通している品物で、しかも生徒に身近かなものを選択すること、練習にしてもかなりハードといえるくらい密度の濃いものが考えられていることなどがあげられよう。このような製図学習の背景には当然、社会体制や学校教育制度、職業教育や職業指導のあり方などがあげられよう。そして、このような教育をとおして養われる青年像、人間像も明確に存在していと考えられる。わが国の技術教育と比べて、やはり質の違い、量の違いが痛感されるところである。

現在進行中の技術革新を第三の波と呼んだり、メカトロニクスの時代と呼んだりしているようであるが、この新しい時代のなかではたして技術（科）教育が通用するのであろうか。教育全般について言えることでもあるのだが、特に技術（科）教育についてはラディカルに考え直す時期に来ているといっていよう。

（おわり）

---

# 共学実践 Q & A

産業教育研究連盟編集部

---

〔質問〕 「家庭科教材を技術的視点で再編成する」必要はどこにあるのですか。

家庭科教育の問題点を含めて教えて下さい。

明治5年学制以来「女子ニ手芸ヲ教フ」として出発した家庭科の前身、裁縫科は徹底した「技能」習熟で、家族の衣服調整能力をつけようとし、家事科は「家ヲ斉ルノ術」を女子の特性として課してきました。戦後、廃止論をかわし教育基本法に基づいて、男女ともに民主的家庭建設を行うための必要事項を学ぶ「家庭科」として衣更をしたのですが、内容は裁縫科、家事科の合科であったことは当時の教科書、指導書を見れば明らかです。

しかし、心ある実践家や研究者達は、家庭生活の諸事象から題材を選び、社会科学的観点から問題点を指摘したり意義づけをし、自然科学に依拠した原理原則を応用する方法で、その技能を合理的に駆使して実習するという教材展開を指向してきました。具体的には実際に、着られているものの中から被服製作を、好んで食べられているものの調理をとりあげることになりますが、取り上げる意義を掲げて取り組ませても、手法上の発見や習熟にはなっても、社会科学的認識にはつながらない場合が多く、改めて単なる「技能」習熟の教科でないという、「家庭科、教育の原点に立戻り、生活諸事象のゆがみを問題にすることにこそ教科の存在意義がある」とします。

社会科学的認識とは乖離する要素として技能をみるため、「技術教育」へのアレルギーは、戦前の女子教育としての家事・裁縫科への批判と相俟って根強いものがあるのです。

戦前も戦後も目標は異っても「技能」は家事処理技能であり、現指導要領流に言えば「生活技術」であるため、どうしても生活諸事象を広範に取りあげ、目標や系統性が不明確になっていることは、教科書二社ともに共通に見られることです。現場実践も単発的なもので、分野は異っても共通的な教科観はみられません。例えば保育学習は、どうみても異った次元の内容として存在しています。

戦後発足した家庭科教育の建前である、民主的家庭建設の主たる役割をになう



「家族関係」は、母親の仕事調べから導き出される家事労働の分担であったり、各自の生活時間の見直しは、生活指導として学級活動でとりあげた方がより効果があがるという意見もあり、小学校においては若干とりあげられてはいますが、かなり影薄い内容となっています。この領域の発展としての保育であれば、年齢的にも早過ぎる内容であり、家庭科だから保育内容まで網羅しなければならないとする発想は、家庭科不能主義であり、学習対象が拡散して、意識だけが肥大化し実生活を営む上での判断力、実行力が身につくとはいえないのです。

小学校は「技能」、中・高校は「技術」という指導要領や、理論を学ばせた後にその応用として実習するという、理論先行型の学習形態は、意識的適用論を矮小化した形で依拠していると思われます。

今日の跛行現象を問い直す力をもつためにも、直接的に人間にとって価値が問われる食、衣、住にかかわる題材を、歴史的発展の筋道にかかわらせてとりあげることでないでしょうか。例えば精白米の吸水実験、そしておいしいご飯を炊く加熱法だけではなく、粳穀をとり除く方法、玄米を精白する意味などを問い直し、 $\alpha$ 化の方法には様々な道具・機械・製置があり、人間の認知があったことに気づかせ学んでいくのです。機械のメカニズムや米の生産は、機械や栽培分野、理科や社会科との関連の中で更に詳しく学ぶことになります。

子どもの技能の発達と、教材の系統性は深くかかわる問題で、この方面の研究が今後の研究課題ではないかと考えています。幼児から青年までの一貫した「技術教育」の確立は今日的課題で、それを可能にするためにも、「家庭」という枠を取り払い、衣、食、住における典型的な教材を「技術教育的視点」で見直すことははじめるべきではないかと思っています。

(植村 千枝)

—coffee break—

## NHKで「技術教室」番組はじまる

NHK教育テレビで特別シリーズがはじまる。このシリーズは、技術・家庭関連の番組。番組案内書によると「技術・家庭では生活に必要な技術の基礎を身につけ、実際に活用すること、創意工夫してものを作ることなどをねらいとしています。最近

は日常生活の中で、ものを作ったり、直したりする機会が少なくなっているために木材加工や金属加工の要点をつかむことは、なかなか容易ではありません。このシリ

ーズでは、木材加工と金属加工の領域をとりあげて、材料の性質、工具のしくみと使い方などを中心に、模型やアニメーション、特殊撮影などを用いて、原理や工作のポイントをわかりやすく紹介します。」とある。

番組は木材加(1)6月21日、木材加工(2)6月28日、金属加工(1)7月5日、金属加工(2)7月12日、設計のしかた7月19日 それぞれ火曜日14:00~14:20。(編集部)

## 年間指導計画、あなたの学校は？

産教連研究部

4 月 9 日(土)、15:00～18:30。会場、東京都互助組合教育会館で 4 月の定例研究会をもった。今月のテーマ、『58 年度わが校の年間指導計画』

各校今年度の技術教育、家庭科教育をどんな年間計画で実施しているであろうか。みなさんも気になるところかと思う。会では、2 校の例が発表された。

### 1. A 校の年間指導計画

次表は、H さんから発表されたものである。

| 年 | 学期 | Ⅰ       |   |   |         | Ⅱ   |    |         |         | Ⅲ |   |   |
|---|----|---------|---|---|---------|-----|----|---------|---------|---|---|---|
|   |    | 4       | 5 | 6 | 7       | 9   | 10 | 11      | 12      | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 共学 | 製図の基礎   |   |   | 木 材 加 工 |     |    |         | 金 属 加 工 |   |   |   |
| 2 | 男  | 木 材 加 工 |   |   |         |     |    | 金 属 加 工 |         |   |   |   |
|   | 女  | 被 服     |   |   | 食 物     |     |    |         | 住 居     |   |   |   |
| 3 | 共  | 電 気 (1) |   |   |         |     |    | 保 育     |         |   |   |   |
|   | 男  | 機 械     |   |   | 電 気 (2) |     |    |         |         |   |   |   |
|   | 女  | 被 服     |   |   |         | 食 物 |    |         |         |   |   |   |

第 1 学年は全面共学。木材加工では、織り具を作り、布のなりたちを發表的に学ばせる。金属加工では、書類整理箱の製作を予定している。第 2 学年は別学。男子は木材加工で、折りたたみこしかけ（製図も扱う）、金属加工では、ドライバーの製作を予定している。女子は、被服でスカート、食物で食品の栄養と青少年の献立、および住居を扱う。第 3 学年の共学では、電気では cds やトランジスタ等を

使ったブザーの製作と保育を予定している。男子は、ガソリン機関とラジオ受信機の製作を扱う。女子は、被服でブラウスまたはパジャマの製作、食物では成人の栄養と献立を予定している。

## 2. B校の年間指導計画

次に示すものは、Kさんから発表されたものである。

| 学期<br>年 | I      |                  |   |   | II               |    |           |                               | III  |   |   |
|---------|--------|------------------|---|---|------------------|----|-----------|-------------------------------|------|---|---|
|         | 4      | 5                | 6 | 7 | 9                | 10 | 11        | 12                            | 1    | 2 | 3 |
| 1       | 共<br>学 | 木材加工(1)<br>食物(1) |   |   | 食物(1)<br>木材加工(1) |    |           | (男子) 金属加工 (1)<br>(女子) 被 服 (1) |      |   |   |
| 2       | 共<br>学 | 食物(2)住居<br>食物(1) |   |   | 金属加工<br>木材加工(1)  |    |           | (男子) 機 械 (1)<br>(女子) 被 服 (2)  |      |   |   |
| 3       | 共      | 機 械 (2) A        |   |   |                  |    | 電 気 (1)   |                               |      |   |   |
|         | 男      | 電 気 (2)          |   |   |                  |    | 機 械 (2) B |                               | 発展学习 |   |   |
|         | 女      | 被 服 (3)          |   |   | 食 物 (3)          |    |           |                               | 保 育  |   |   |

第1学年および第2学年は共に11月まで男女共学、その後は3学期にかけて男女別学である。斜線で区切って食物(1)、木材加工(1)などを入れてあるのは、7学年級のうち、A B C組は木工(1)、D E F G組は食物(1)をはじめに学び、後半ではA B Cが食物(1)、D～Gが木工(1)を学ぶことを示す。第3学年は、週1時共学で、2時間は男女別学のプランである。機械(2)のAは共学で原動機を扱い、男子の方の機械(2)のBは、Aの共学で扱い切れない部分を引きついで学ぶようにする。発展学習は、機械を電気について最近の技術の発達状態を学ぶものである。

3. 指導内容が大切 上記のような計画を実践するとき、内容と学習展開をどう工夫するかこそが重要である。具体的な実践の発表と検討は、今後の会の中で取り上げるようにする。

(文責 小池一清)

## 産教連編集の自主テキスト利用を

産教連では、教科書の不備を補い、より系統的な質の高い授業をするために、独自の研究にもとづいて生徒用のテキストづくりを進めてきました。今まで10冊のテキストをつくりましたが、現在改訂作業をすすめています。

「食物の学習1」「電気の学習1」が新版で発行しています。旧版のものでも、今までも希望者が多い「技術史の学習」も増刷しました。ご利用下さい。

定価は一冊 200円ですが、生徒用に採用する学校に対しては、割引販売もしております。

希望者は、下記にハガキで申し込み下さい。

〒 125 東京都葛飾区青戸 6-19-27

向山玉雄方 産業教育研究連盟出版部

### 電気の学習(1)

#### 3. 回路計の使用法と電気回路の測定

##### 記号とその意味

DC : Direct Current の略で直流。

AC : Alternating Current の略で交流。

∞ : 無限大の記号、抵抗が無限の大きさ、つまり針が動かなければ、このテストでは測定不能、このテストでは1 MΩ以上はすべて無限大を示すが、それが直ちに絶縁物を意味するものではない。

UP : アップ、AC 50 VUP とあれば、交流の50 V以上のレンジの時使う目盛りであることを示す。

— : 直流用メータ。 ~ : 交流用メーター  
レンジの選び方

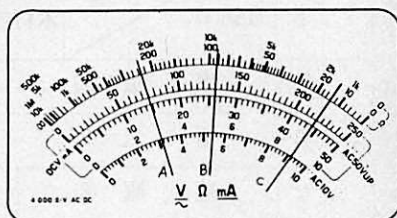
##### 1. 乾電池の電圧を測定する場合

直流であるからDCを、電圧はVであるからDCVの記号をさがす。単1の乾電池1個ならば1.5 Vと予想がつくから、それに最も近い2.5 Vのレンジを選ぶ。

##### 2. コンセントの電圧を測定する場合。

交流電圧であるからACVの記号をさがす。電圧の予想は100 Vであるから、それに最も近い250 Vレンジを使う。

##### 目盛りの読み方



##### 1. 10 KΩレンジの場合の指針C

最上段の目盛で、数字は2列あるうち左はしが10 KΩで終わっている列で読む、10と20の間を5等分してあるから、1目盛が2Ω、したがって、14Ωと読む。

##### 2. DC 10 Vレンジの場合の指針A

DCVとかいてある中央の目盛、数字は右はしが10で終わっている列。2と4の中間に太い線のあるところが3 V、したがって、3ボルトと読む。

##### 3. AC 1000 Vの場合の指針B

AC 50 VUPとかいてある中央目盛、1000という数字はないので、右はしが10で終わっている数字の列を100倍する。5



- ① 右の図は、テスタの目盛りである。これを見て、次の課題をやってみよう。

- (1) 目盛りのなかで不足する線や数字を入れて完成させよう。  
(2) 次の( )の中に適当なことばを入れよ。



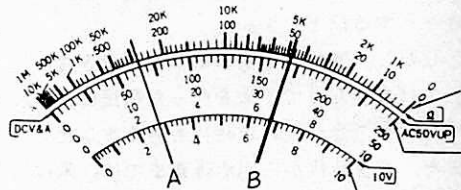
抵抗目盛は、右はしに( )  $\Omega$  があり、左にゆくにしたがって抵抗値は( )なる。また、目盛りは( )間かくではなく、( )抵抗値ほど目盛りはあらく、ひと目盛りが広くとってある。

これに対して、電圧や電流目盛りは、( )間かくで、右にいくほど数値が( )なっている。

- (3) このテスターで測定できない単位は何か。\_\_\_\_\_

- ② 右の図のような目盛りで、1~6 の場合の目盛りを読みなさい。

- (1) 10 K  $\Omega$  レンジの時の A \_\_\_\_\_  
(2) 1 M  $\Omega$  レンジの時の B \_\_\_\_\_  
(3) DC V 50 の時の A \_\_\_\_\_  
(4) AC V 250 の時の B \_\_\_\_\_  
(5) AC V 10 の時の A \_\_\_\_\_  
(6) DC mA 500 の時の B \_\_\_\_\_



- ③ 下のようなものを測定する場合、レンジはどこを選べばよいか、「DC V 250」のよに答えなさい。

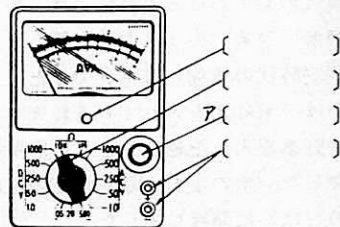
- (1) はんだごてのヒーターの抵抗測定 \_\_\_\_\_  
(2) 電燈線の電圧測定 \_\_\_\_\_  
(3) 人体のおよその抵抗値 \_\_\_\_\_  
(4) 単1乾電池4個を直列につないである場合の電圧 \_\_\_\_\_  
(5) トランジスタラジオなどの電流測定 \_\_\_\_\_

- ④ 下の( )にあてはまる数字を入れよ。

- (1) 1 K  $\Omega$  = ( )  $\Omega$   
(2) 3000  $\Omega$  = ( ) K  $\Omega$   
(3) 1 M  $\Omega$  = ( ) K  $\Omega$   
(4) 1 mA = ( ) A  
(5) 0.5 A = ( ) mA

- ⑤ 右の図の〔 〕の中に名まえを入れよ。

また、アはどんな目的に使われるか。



(スイッチ式)

## 食物の学習(1)

### 7 米とその調理

#### 日本人と米

米はイネの種子で、日本人にとって重要な主食です。したがって米食の歴史は日本人の歴史と共に古く、その時の社会に大きな影響をあたえてきました。現在でも米の生産や米価は農政の中心となっているばかりでなく、国の経済にもいさぎょうするほどです。

しかし、歴史をさかのぼると、米を食べたのは貴族だけで、米を作った農民は、アワやヒエを食べていた時代もありました。また、奈良時代から明治維新までは、米は領主におさめる税金のかわりをしていた時代もあります。

#### 昔の人の米の食べ方

「焼き米」もみをとる技術を知らない時代は東ねたイネに火をつけて、こげたもみをもんで取り除いて食べました。

「強飯（こわい）」玄米を蒸したもので現代のおこわにその技法が残っています。

「姫飯（ひめい）」白米を蒸したもので、平安時代の貴族の日常食でした。

「かゆ」米に水を入れて煮る料理で、雑穀や野草を入れた雑炊とともに庶民の常食でした。水の量を少なくした固がゆが今のごはんに発展しました。

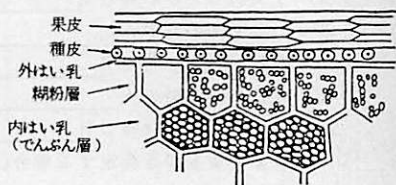
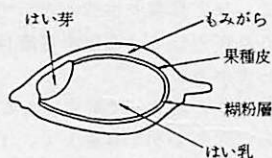
「干し飯（ほしいい）」飯を乾燥したもので貯蔵用、けいたい用に用いられました。

「餅（もち）」蒸してついたもの。



#### 米の構造

稲穂からとったままの米粒をもみといい、ここからもみがらを取り去ったものが玄米です。玄米からさらに外側の果種皮をとり、のぞいたものが白米で、種皮が粉状になったものをこめぬか（こぬか）といいます。

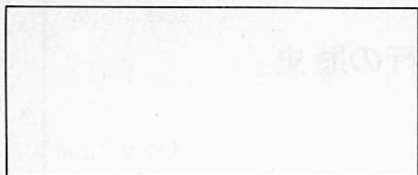


#### でんぷんの糊化と老化

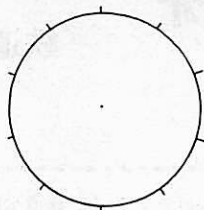
米は生で食べてもおいしくありませんが、水を加えて加熱するとおいしくなります。このような状態を糊化といいます。米のでんぷんを糊化するには、98～100℃で約20分間加熱します。いったん糊化しても時間がたって冷たくなるとその状態がまたもとにもどります。これを老化といっています。

でんぷんを多く含んだ食品は生のままでは消化しにくく、味も悪いので、必ず加熱が必要です。調理することの中で、加熱という仕事は大きな部分を占めており、加熱することで消化、味、色、形、性質などいろいろな変化をおこします。

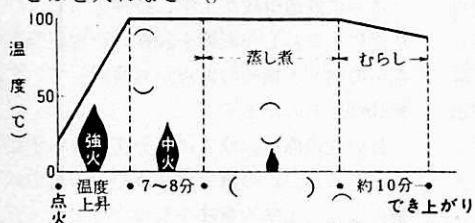
1. 一粒の米を観察し、各部の名称を入れなさい。



2. 精白米 100 g 中に含まれる成分を調べ円グラフにあらわし、色わけしなさい。



3. 米飯のたき方について ( ) に数字やことばを入れなさい。



4. 実習する米の重量と容量、水の関係を記録しておきましょう。

|   | 重 量 | 容 量 |
|---|-----|-----|
| 米 | g   | cc  |
| 水 | 式   | 式   |
|   | g   | cc  |

5. 米の加熱後の変化についてどんなことがわかりましたか、表にまとめなさい。

|           | 大 き さ ( 図 ) | か た さ ・ ね ば り | 味 ・ か お り |
|-----------|-------------|---------------|-----------|
| 生 ( な ま ) |             |               |           |
| 加 熱 後     |             |               |           |

6. 次のことを説明しなさい。

- ① 糊化 \_\_\_\_\_
- ② 老化 \_\_\_\_\_

7. 米価はどこでどのように決定されるか、かんたんにまとめなさい。

---



---



---

8. 休耕田とはどんな水田か、またなぜ水田を休ませるか、かんたんにまとめなさい。

---



---



---

9. 食品を加熱して調理する目的を二つかきなさい。

---



---



---



ヴォルフガング・ジベルシュ著

加藤二郎 訳

## 『鉄道旅行の歴史』

法政大学出版局

子どもは鉄道が好きである。鉄道公園や博物館にあるD51などの蒸気機関車にむらがる数多い子どもたちがそれを物語っている。しかし、そのことは逆に鉄道といえば、機関車にのみ関心が奪われがちなることを示している。

鉄道は原動力の機械化だけではなく、人類に実に多くの成果をもたらした。レールと蒸気機関を結合することによって、輸送の速度と収容能力を増大させた。鉄とガラスの利用によって、車室が作られ、そのことが補強された。

一方、鉄道の発達によって、失ったものもある。中世においては、旅人は徒歩や馬に乗って旅をした。徒歩の旅では旅人たちはともに語り、経験を交流して自己の世界を拡大していった。しかし、鉄道の導入によって、旅行時間が失われて、そうした交流が失われた。

本書は特に19世紀の鉄道旅行を産業革命の市民的体験としてとらえている。その速度が同時代人の時間・空間概念におよぼした衝撃を語るとともに、ヨーロッパと米国の鉄道における車両構造・敷設方式のちがいを技術・経済・国民性の側面から解明している。

例えば、アメリカのレールは曲がりくねっている。山を避けて、平地に作るからである。ところがイギリスのレールはトンネルを掘り、橋をかけて作られている。こうした授業の話題に提供できそうなエピソードが豊富にみられる。

さらに鉄道事故が工学、精神医学および法律にもたらした影響を説き、駅舎建築を都市の構造と機能の観点から検討していて、興味深いものがある。

長い鉄道旅行は旅人に疲労をもたらすことがあるが、この概念は19世紀の中葉に鉄道によって工学的意味をもつようになった。1842年のパリ＝ヴェルサイユ線の鉄道事故は車軸の破損であったが、まだ、金属の疲労という概念はなかった。

20年後の1860年代にアウグスト・ヴェーラーはドイツで近代的な材料研究を創始した。蒸気機関が産業に利用されるようになると、材料試験が水準を向上させたが、回転数の増加による振動は疲労の研究を発達させた。このように疲労という心理学の概念が工学の領域へ移り、工学の成果が心理学へさらに利用されて、相互に発展していく様子が描かれている。工学が独自に発達したのではなくて、人文科学の発達の助けを借りているということは、読者には新しい知識となるであろう。他の学問が発達しなければ、工学の進歩もないのである。なお、本書には蒸気機関の図や絵が豊富であって、たのしめる。

ただし、本書は翻訳書にみられがちなる表現の固さや難解な点がみられる。このため速読はしにくい、味わいながらじっくり読むとそのよさがわかる。

(新川)

(A 5判 268 ページ 2,000 円)



1983年 第32次

# 技術教育・家庭科教育全国研究大会

生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！

主催 産業教育研究連盟

産業教育研究連盟は、1949年に創立以来34年間日本の民主教育の発展を願って奮闘している仲間の皆さんとともに研究大会をつづけてきました。今年は、32回めの大会を静岡県熱海市で開催します。

ここ数年、青年・婦人教師や初参加の先生方が目立っています。しかも全国各地からの参加者の層も広がり、活気に満ちた研究会をもってきました。

小学校の工作や家庭科を担当している先生方、中学校の技術・家庭、高等学校で家庭科や職業教育を担当している方々、さらには、幼稚園や保育園、障害児学級や養護学校で、遊びや労働教育を実践している先生方、そして大学の学生や研究者などの方々が一堂に会して実践報告の交流や研究討論をすすめています。

昨年初めて参加した人から「他県の先生と知り合いになったのがとてもよかった。朝から夜までびっしり研修があり、もうびっくり、2学期にむけて前進する力が湧いてきた」「多くの先生方は、何かを求めて積極的に参加してきている。今まで参加した他の研究会ではみられないことでした。その秘密はどこにあるのか？」などの感想をのべています。

ここ数年、授業が非常にやりやすくなったと言われています。子どもは本来知的好奇心をもっているはずですが、困難さが増せば増すほどすぐれた実践が生れてくるものです。いまこそ授業を大切に技術教育、家庭科教育を軸に、子どもの明るい顔をとりもどそうではありませんか。

そのほか、技術・家庭の相互乗入れや選択時間のくふう、高校における共通基礎科目の問題、非行問題等現場にはさまざまな問題が横たわっています。これらの問題も、参加者の皆さんとともに話し合ってみたいと思います。

1. 期日 1983年8月7日(日)、8日(月)、9日(火)

2. 会場 ホテル ニューアサヒ

〒413 静岡県熱海市東海岸町7-40 ☎ 0557 (81) 6165 (代)

3. 日程

|         | 9 | 10     | 11     | 12  | 13 | 14     | 15     | 16 | 17   | 18 | 19         | 20 | 21 |
|---------|---|--------|--------|-----|----|--------|--------|----|------|----|------------|----|----|
| 8/6 (土) |   |        |        |     |    |        | 全国委員会  |    | 夕食休憩 |    | 実践講座       |    |    |
| 8/7 (日) |   | 受付     | 基調報告   | 昼休憩 | 食憩 | 記念講演   | 分野別分科会 |    | 夕食   |    | 教材教具発表会・総会 |    |    |
| 8/8 (月) |   |        | 分野別分科会 | 昼休憩 | 食憩 | 問題別分科会 |        |    | 夕食休憩 |    | 実技コーナー     |    |    |
| 8/9 (火) |   | 問題別分科会 | 終りのつどい |     |    | 見学会・解散 |        |    |      |    |            |    |    |

#### 4. 分科会構成と予想される研究討議の柱

|       | No. | 分科会                   | 予 想 さ れ る 研 究 討 議 の 柱                                                                           |
|-------|-----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 野 別   | 1   | 製図・加工<br>・住居          | 技能習熟過程における子どものつまづきを明らかにする<br>学習内容と製作題材のかかわりを明らかにする<br>材料認識を深める学習をどう展開するか<br>住居領域の学習内容を検討する      |
|       | 2   | 機 械                   | 「機械」がたのしくわかる子どもの認識過程を明らかにする<br>ほんものの機械を理解させる授業・教材のくふう<br>エネルギー変換と原動機をどう教えるか                     |
|       | 3   | 電 気                   | 回路学習の基礎を身につける教材を検討する<br>物をつくらせながら学ぶ電気学習と作らせない学習の検討<br>電気学習における製作題材の意味を検討する<br>電気学習の系統性をさぐる      |
|       | 4   | 栽培・食物                 | どの学校でもできる栽培学習の内容と方法を検討する<br>質の高い栽培の授業をどうつくり出すか<br>食物学習の内容を検討する<br>技術教育の原点としての栽培・食物学習の意義をさぐる     |
|       | 5   | 被 服                   | 「つむぐ」「おる」「ぬう」の授業をどう組織するか<br>小学校から中・高校に至る被服学習の系統性をさぐる<br>共学が可能な被服学習の内容と展開のポイントを検討する              |
| 問 題 別 | 6   | 男女共学と<br>教科編成         | 「男女共学」「相互乗入」の全国的な状況を交流し問題点を明らかにする<br>男女共学を推進する領域内容、教材等を検討する<br>技術教育と家庭科教育の共通性と独自性               |
|       | 7   | 中学校の技術・家庭と<br>高校の専門教育 | 中学校「技術・家庭」は高校の教育に役立っているか<br>高校の「農業基礎」「工業基礎」などの内容検討と実践の交流<br>職業高校の再編をめぐる諸問題<br>職業高校で専門教育をどう実践するか |
|       | 8   | 障害児教育                 | 遊びから労働への発達のすじみちを明らかにする<br>障害児教育における労働教育の意義と内容を検討する<br>障害児の自立を促す職業教育をどう実践するか                     |
|       | 9   | 非行克服と<br>集団づくり<br>の実践 | 非行の実態と技術教育、家庭科教育にあらわれる問題と克服<br>生徒に意欲や感動をもたせる授業や教材の工夫<br>学習活動の質を高めるために班をどう生かすか                   |
|       | 10  | 技術史の<br>授 業           | 技術史的観点をとり入れた授業を実践にもとづいて検討する<br>地域の技術（史、遺産）をどうとりあげ、授業に生かすか<br>教科書にみられる技術史的な記述の問題点を明らかにする         |
|       | 11  | 教育条件と<br>教 師          | 教材費や施設、設備の改善にどうとりくんでいるか各地の運動<br>を交流する<br>選択教科としての「技術・家庭」の問題とその実践の交流<br>教師の持時間など教育条件について検討する     |

## 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、実践のあり方を追究しよう
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の問題を検討する

## 6. 大会の主な内容

全体会 記念講演「子どもの発達と遊び・労働・技術教育」加古さとし氏  
基調報告「生きる力の基礎となる技術教育、家庭科教育の実践をしよう」常任委員会

分科会 分野別 ①製図、加工、住居 ②機械 ③電気 ④栽培、食物 ⑤被服  
問題別 ⑥男女共学と教科編成 ⑦中学校「技術・家庭」と高校の専門教育  
⑧障害児と労働教育 ⑨非行克服と集団づくりの実践 ⑩技術史の  
授業 ⑪教育条件と教師

実技コーナー 「火おこし器」「ネオン管付テーブルタップ」「報知器」「織り器」等  
実践講座 「私の技術教育論、家庭科教育論」

教材教具発表会 各分科会の中で発表された教材教具の紹介、展示、発表

連盟総会 経過報告、研究活動方針、予算等の討議、県サークルの交流懇談

## 7. 提 案

できるだけ多くの方から提案（研究発表、問題提起）を希望します。1時間の授業記録、子どものつまづき、反応、教材教具研究等なんでも歓迎します。提案希望の方は、6月30日までに、1200字以内に要旨をまとめて、下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 3500 円（学生 3000 円） 宿泊費 1泊2食付 6500 円

## 9. 大会参加の申込のしかた

下記様式により、参加費 3500 円（宿泊希望の方は宿泊予約金 3500 円合計 7000 円）をそえて、7月31日までに郵便振替または現金書留にて申込んでください。

## 10. 申込先

㊟ 187 東京都小平市花小金井南町3-23 保泉信二方 産業教育研究連盟事務局  
電話 0424-61-9468 郵便振替 東京5-66232

キ リ ト リ

1983 年 月 日

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

## 特集 子どもの見える授業と評価

- 子どもと教師と教材との対話  
白銀 一則
- 途中で投げだしたくならない授業を  
高橋 豪一
- 子どもの発達を見守る 高野 政紀
- 作品をとおして見る子ども像 佐藤 禎一
- 「工業基礎」で生徒は何を身につけたか 渡辺 征博
- 生徒も教師も楽しくなる授業  
足立 止

## 編集後記

中国へは進出したのか侵略したのかなど、昨年は教科書問題が外交問題にまで発展したことは記憶に新しい。でも、今回の中学校教科書 $\frac{1}{4}$ 改定はあまりさわがれていない。あつものにこりてナマスを吹く、といったていかも知れない。本号が読者に届く頃はもう「見ほん本」が出まわっているかも知れない。今回の $\frac{1}{4}$ 改訂の内容がどうなっているのか、現場の教師には全くわからない状況であった。いわゆる「白表紙」は秘扱いで、検討のしようがない。であるから「見ほん本」を待つより仕方がない。しかし、もう、この見ほん本は完成品と同じで、現場の意見などとり入れようもない

ものである。教科書の内容が、現場教師とはまったく異った集団の中で改訂されて行く、というまことに不思議なことになって来た。おまけに技術・家庭は2社しかない。この2社の見ほん本を正式には教科書展示会で見ることになるが、見る側はそこでも選択権はない。よく内容を検討し、地域の研究会等で集団討議をし、採択委に意見を反映させるしかない。そうした地域採択についても都道府県単位にしたらどうか、と言う意見も政府部内には出ている。教科書の統制は教育の国家統制の先触れである。こうしたうごきを今後は特に注意深く見守って行く必要を痛感した次第である。

(T)

## ■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにされない場合は民衆社へ、前金を払っ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 | 3,240円 | 6,480円 |
| 2冊  | 6,240  | 12,480 |
| 3冊  | 9,270  | 18,540 |
| 4冊  | 12,270 | 24,540 |
| 5冊  | 15,270 | 30,540 |

技術教室 6月号 No.371 ©

定価490円(送料50円)

1983年 6月5日発行

発行者 沢田明治

発行者 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 大明社 ☎03-921-0831

編集者 産業教育研究連盟

代表 諏訪義英

連絡所 〒214 川崎市多摩区中野島327-2

佐藤禎一 ☎044-922-3865