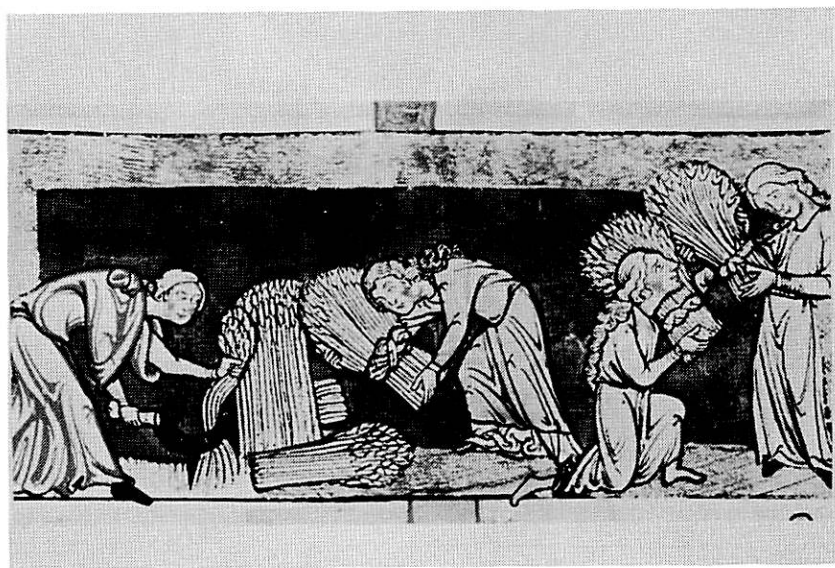


絵で見る科学・技術史(34)

麦の刈入れ



麦の刈入れ。コンラート＝フォン＝ヒルゼハウの
『スペクulum＝ウェルギヌム』（聖母の鏡）より。
12世紀。（州立ライン博物館蔵、ボン）



かばねびよう
屍病に
なるな

東京都葛飾区立水元中学校

熊谷穰重

岩手の山奥で生れ、育った文盲の祖母が93歳で亡くなってから7年がたつ。孫の私達に口癖のように言った言葉が「屍病になるな」という言葉であった。小さな頃は、何を言っているのか、意味がわからず聞いていたが、今になってその意味の深さが、心が感じとれるようになった。

今の若い教師の中に自分の仕事以外には手を貸そうしない、なるべく楽をしようという根性の者が多くなっている。私もその中の一人である。だが若いうちは他人の仕事をもらっても仕事をやって憶えろ！若いうちの苦労は宝だ！補教などつけると苦々しい顔をする。〇〇の仕事頼むと「私の仕事ではありません」とはっきり言う。教えてあげようと思ってもその気になれなくなる。

人生、生きている限り、仕事は喜んで奪い合う職場を造り上げなければならない。道徳的になってしまったが、この言葉は楽をしようという気持になるな働け働け、楽をしようという気持が起きた時は、進歩も発展もないと言っている。

昔、岩手は日本のチベットと言われた。天水を溜め、溜め池の水を少しずつ落しながら米作りを行なって来た。日照りが続けば、飢饉になった。こんな苦い経験から生まれた言葉であろう。

飽食の今日、人間の心だけは屍病にならないよう、日常の中で、生徒に模範になるような日々を送って行きたいものだ。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

1987/1月号 目次

特集

市販教材でどこまで 教えられるか

- | | | |
|---------------------------------------|----------|----|
| キットを見直そう | 金子政彦 | 4 |
| 『ミニゴールドスチームカー』の
チューンナップ | 宮崎洋明 | 12 |
| 機構模型キット教材化の
功罪を問う | 佐藤禎一 | 19 |
| “使えるものは何でも利用しよう”
キットのうまい利用法 | 居川幸三 | 24 |
| はんだこてを使わない
はんだこての製作 | 近藤孝志 | 28 |
| 教材の精選 | 廣野義明 | 32 |
| 今後の技術教育、家庭科教育の推進に
関する声明 | 産業教育研究連盟 | 64 |
| 家庭科の実践
洗たく教材と洗剤 | 菊地るみ子 | 34 |
| 論文
教課審の「中間まとめ」で技術教育は
どう変わるか | 向山玉雄 | 67 |
| 男女共学の被服学習
喜びと感動をもって授業に
とりくめる服装史 | 高橋章子 | 37 |

連載

科学の散歩道 (7) 「潤滑について」 内田貞夫 58

だれでもできる技術学習の方法 (10)
こまかい配慮がよい授業をつくる (その10) 小島 勇 40

私の教科書利用法 (10)
〈技術科〉直流や交流を知るためにも技術史を 平野幸司 44

〈家庭科〉食物I 何を、どれだけ、どのように食べればよいか(その1) 長石啓子 46

よちよち歩きのCAI (10)電子博物館でお勉強 中谷建夫 48

単位のはなし (9) 単位と法令 (その1) 計量法 萩原菊男 52

先端技術最前線 (34) 形状記憶合金メリクロンロボット
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 54

絵で見る科学・技術史 (34) 麦の刈入れ 豊田和二 口絵

すぐに使える教材・教具 (33) 初期の旋盤の
再現実験 小池一清 86

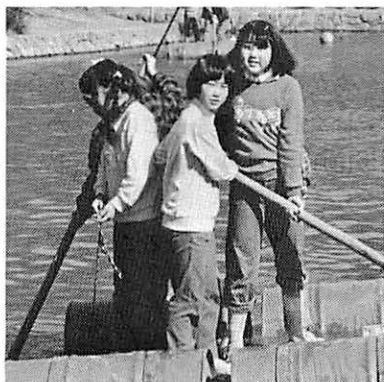
マンガ道具ナゼナゼ (10)
破天博士の研究室 角ネジは強い!! 和田章・渡辺広之 56

特別論文

魯迅と科学・技術 (2) 周寧・浦川朋司 60

産教連研究会報告

'86年東京サークル研究の歩み (その6) 産教連研究部 82



■今月のことば

屍病になるな

熊谷穰重 1

教育時評 84

月報 技術と教育 85

図書紹介 81

ほん 80

年間総目次 88

口絵写真 柳澤豊司

キットを見直そう

金子 政彦

1. はじめに

毎年、年度初めになると、学校へ出入りしている業者がさまざまな種類の教材のカタログや見本を持って来る。この中には組立キットあるいはキット製品とよばれているものが数多くある。機械や電気の領域の学習では、こうした市販の教材を使って授業を進めている学校が特に多いのではないだろうか。

産教連主催の夏の全国大会の電気の分科会においても、一昨年度の第33次高知大会、今年度の第35次鶴巻大会と、市販のキット教材がよいか自作の手づくり教材がよいかということが話題にあがっている。市販教材をそのまま使って授業を進める場合もあれば、それに手を加え改良して使う場合もある。市販のキット教材と手づくりの自作教材のいずれがよいかはいちがいには言えない。読者が今月号の特集を読まれて、それぞれの長所・短所をよくわきまえた上で活用して行ってほしいと願っている。

2. キットの特徴

ある一つの領域の指導計画を立てる際、これに先立って生徒にどんなものを作らせるかをまず考える。このときの基準つまり教材選定の基準をどこにおくかということは重要である。この点については1986年10月号にも少し書いたが、私の場合には次のように考えている。

- ① 生徒が喜んで取り組み、興味を持続させて完成にまでこぎつけることができる。
- ② 完成後に喜んで活用する。(作った後使える、役に立つ)
- ③ 指導事項が網羅されていて、むだがない。
- ④ 生徒の技術に対する認識が深められ、技能を高めることができる。

⑤ 指導したいことがら以外の要素ができるだけ少ない。

上記の①～⑤を満たし、予算的にもあまりかからないものを教材として選定採用する。このように考えた場合、市販のキット教材はよく工夫されていることに気がつく。ただ、キット製品には利点と欠点の両面があるので、それをわきまえていなければならないだろう。

ここで、キットの特徴をまとめてみよう。

- ① 製作のための詳細な説明書・指導資料が添付されているのが普通で、専門外の教師が指導しても完成までこぎつけられるため、大変都合がよい。
- ② いろいろの点でよく工夫されており、失敗が少なく、きれいに仕上がる。添付されている説明書に従って製作して行けば、まずまちがいをなく完成させられ、教師にあまり負担がかからない。
- ③ 部品・材料の調達が容易である。学校出入りの業者に頼めば、すぐに必要なものがそろい、教師の手間は全くといってよいほどかからない。手づくりのものでは、材料の購入から区分けにいたるまで、全部教師の手でやらなければならない。
- ④ 施設・設備が十分整っていないなくても製作が可能である。材料が一部加工済みで、組立作業が主となる場合、もっと極端な場合には、普通教室でも製作実習ができる。
- ⑤ 作品完成後、うまく作動しない場合、業者が責任をもって点検・修理・調整を行ってくれるので、教師の負担が軽くなり、忙しい教師にとっては大変助かる。
- ⑥ 教材が画一的で、生徒の創造工夫する余地がほとんどない。そのため、プラモデル製作と同じで、単なる物づくりに陥りやすい。
- ⑦ 実用性を重視するあまり、生徒の興味をひくための付属物が多くあり、授業展開と直接結びつかない場合が多い。

上記の①～⑤は利点、⑥～⑦は欠点を示したものである。最近の市販教材にはキットの欠点を補うべく、指導する教師の創意と工夫を少しでも取り入れて、画一的にならないような工夫をしたキット製品がいろいろ出回っている。たとえば、製作に使う部品の一部を使って実験学習ができ、それが済んだ後に実験学習に使った部品を取り外して本題の製作に使うようになっているキット教材も多数ある。

また、最近では「忙しい先生方に代って」というふれこみで、材料の準備・修理だけでなく、教師の意図する課題に即した教材まで考案してくれる業者まで現われている。

3. 久々のキット使用

私の場合、電気学習ではここ10年近く製作教材にキット製品を用いたことはなかった。理由は、それまでいくつかの市販教材を使ってみて、その欠点ばかり目立ち、単なる物作りの授業に陥ってしまう危険性を感じたからである。そこで、他の先生方の実践をも参考にしながら、自作の手づくり教材への転換を試み、現在に至っている。

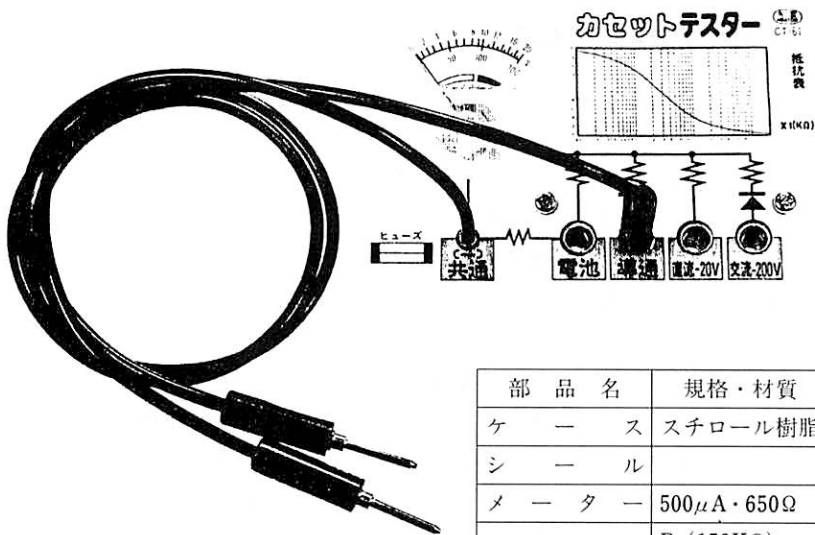
ところで、教師の手づくり教材とはいえ、それが教材業者の目にとまり、ひとたび商業ベースにのると、生徒の興味をひくように付属品をつけ加えたり、外装に工夫をこらしたりして、一つのキット製品に仕立てあげられてしまう例もけっこうあるのではないだろうか。

さて、今年度の電気Ⅰの学習で、久々にキット製品を使ってみることにした。といっても、正確にはキット製品と同じものを取り上げることにしたというべきかもしれない。電気学習では、ここ数年いろいろな形の導通テストあるいは簡易テストを作らせてきた。今年は少しモデルチェンジしてみようと考え、市販の雑誌その他のいろいろな資料を調べているうちに、たまたまある業者のカタログにのっていたキット製品が目にとまり、「よし使ってみよう」という気になったのである。ただ、私の意図したものところが部分の作業要素も加わっていたので、キット製品をそのまま使う気にならず、自分なりに手を加えて使ってみることにした。以下に述べるのは、このキットを使っの電気学習のあらましである。

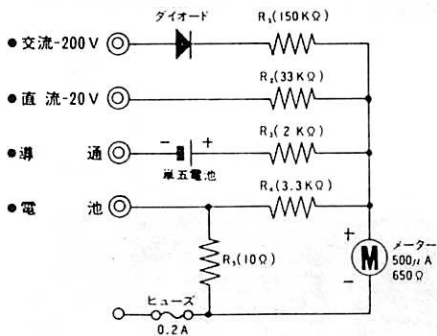
4. 使用したキットの特徴

私が今回使用したのは久富電機産業が売り出している「カセットテスターキット」である。年度の初めに出入りの業者に「電気Ⅰの実習教材として何かいいものはないか。もしあったら見本を持って来てほしいのだが」と言っておいたところ、「先生、こんなのはいかがでしょうか」と言って持って来たのがこのキットであった。このキットは3年ほど前に開発されて売り出されたそうであるが、最初に売り出されたものとその改良型の2種類ある。改良型は外装のデザインに少し手を加え、ヒューズを内蔵させる回路にした点で、最初のものといくぶん異なっている。私は改良型の方を採用した。

このキットは簡易テストキットの中ではより実用的で、よく工夫されており、回路計の学習と結びつけて指導できるよい教材である。私が特に気に入ったのは、何といても手づくりの感じがし、生徒の創意工夫が可能な点であった。キットの外観および回路は次に示したとおりである。



キットの外観



回路図

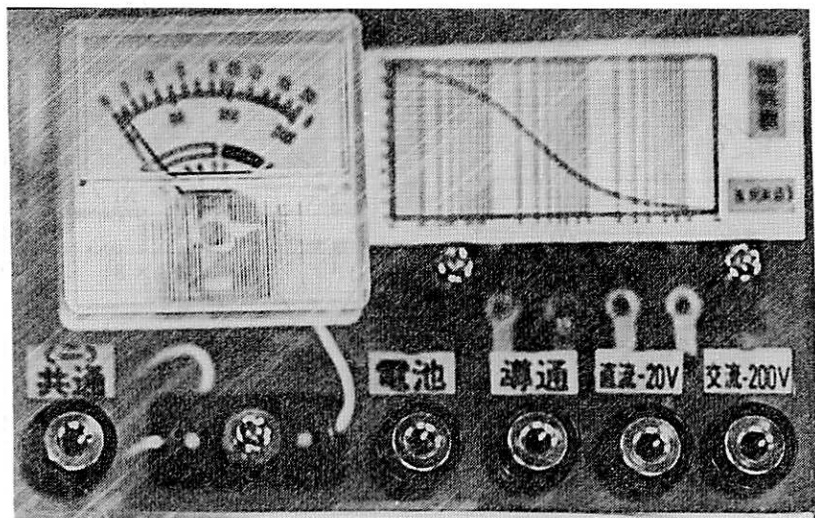
部品名	規格・材質	数量
ケース	スチロール樹脂	1
シール		1
メーター	500 μ A・650 Ω	1
抵抗	R ₁ (150K Ω)	1
	R ₂ (33K Ω)	1
	R ₃ (2K Ω)	1
	R ₄ (3.3K Ω)	1
	R ₅ (10 Ω)	1
ダイオード	400V・1A	1
プリント基板		1
ジャック	黄銅-Niメッキ	4
ナット	M6	4
ビス	M3×8	2
ナット	M3	4
バナナピン	—	1
電池ボックス	単五用	1
乾電池	単五(UM-5)	1
青いリード線	0.3mm ²	1
テスターコード	赤 500mm	1
テスターコード	黒 550mm	1
テスターピン		2
ヒューズホルダー		2
ヒューズ	0.2(A)	1
ピンホルダー	赤	1
	黒	1

5. キットの改良を試みて

私の場合、このキットをそのままの形では使わずに、次の2箇所を自分で変えて作らせてみた。

- ① キットでは専用のテストリードを作って使い、しかも片方（黒色の方）のテストリードがそのまま使用できるような形式にし、さらにジャックの部分を専用の部品（ピンジャック）を使うようにした。
- ② キットでは穴あき基板に部品をハンダづけするようになっていた。これをラグ板を用いて、生徒の工夫の余地があるようにした。

製作に必要な部品は、メータのみを業者を通じてキットの部品と同一のものを注文し、他の部品はすべて私の方でキットの部品を参考にしながら準備することにした。理由は、業者を通さずに直接購入の方が安く手に入ると思ったからである。部品は私が直接、東京の秋葉原のパーツ店へ行って購入するか、あるいは通信販売を利用して準備した。



私の作らせたものの外観

私の使った材料を次に示すので、キットのものとは比べてみていただきたい。なお、参考のために部品購入時のねだんも材料表の最後のところにあわせてのせておいた。

記号	部 品 名	規 格	数量	価 格
M	メータ	500 μ A 内部抵抗 650 Ω	1	600円
R ₁	抵抗器	150 K Ω 1/4W	1	1円
R ₂	抵抗器	33 K Ω 1/4W	1	1円
R ₃	抵抗器	2 K Ω 1/4W	1	1円
R ₄	抵抗器	3.3 K Ω 1/4W	1	1円
R ₅	抵抗器	10 Ω 1/4W	1	1円
	ダイオード	400V 1A	1	35円
	ラ グ 板	4P	1	40円
	ヒューズ	0.2A ミニ	1	20円
	ヒューズホルダ		1	18円
	電 池	単五 (UM-5)	1	30円
	電池ホルダ	単五1個用	1	35円
	ピンジャック	赤4個 黒1個	5	185円
	テストリード		1	130円
	ケ ー ス	カセットテープ用	1	60円
その他 ビス・ナット、ビニル線、平座金				

製作にかかった費用は合計で1200円足らずで済んだ。キットをそのまま使用したとすれば1560円（これはカタログ記載の価格で、学校納入価格はこれよりいくぶん安くなるだろうが）であるから、多少安く購入することができた。

6. キットを使った授業の流れ

電気 I の指導計画を次に示しておく。

- (1) 電気の歴史 (1時間)
- (2) 電気回路のしくみ (4時間)
- (3) 回路計 (4時間)
- (4) カセットテストの製作 (9時間)
- (5) 屋内配線と電気機器のしくみ (6時間)
- (6) 電気の安全な使い方 (2時間)

上記の指導計画の中の回路計の学習を済ませた後に、「簡単な回路計を自分たちで作ってみよう」という形でカセットテストの製作へと進む。製作にあたって自作のプリントを用意し、それに沿って進めた。授業の流れは次のとおりである。

- ① 基本回路図を提示して回路の説明をし、そのしくみや電流の流れ方を確認する。(ここで本当は回路設計もやらせたかったが、今回は製作に重点を置いたので、省略して教師の側から設計を示す形にした)
- ② 部品を配布して、その形状をスケッチさせる。(図記号・実物・名称の3つがたがいに結びつくようにすることと、部品をよく観察して部品になれることがねらいである。また、ここで、抵抗器のカラーコード表示についても学習させる)
- ③ 各部品の配置例を図示しておき、そこに回路図にもとづいて実体配線図を書き加えさせる。
- ④ 部品配置の設計図・実体配線図を見ながら、ケースの加工やハンダづけ等の作業を行う。(ハンダづけ技術については、事前に別のプリントを使って、あらかじめ指導しておく)
- ⑤ 点検・調整を行い、使用法を確認する。

今回製作したカセットテストに限らず、電気の製作学習では、回路の設計とハンダづけ作業の部分が重要な位置を占めるはずである。上記の授業の流れでいうと、①と③にあたる場所である。今回の授業をふり返ってみた場合、回路設計のできる教材でありながら、そのよさを十分に活用せずに終わってしまい、心残りである。ほんの一部でもよいから、やらせてみるべきであったと思っている。もう1つの重要部分のハンダづけについては、ハンダづけ技術もさることながら、回路図を見ながらハンダづけ作業ができることが大切で、実体配線図にたよらずに作業を進められなければならない。今回は初めてのハンダづけ作業ということなので、実体配線図を書き、回路図と実際の配線との関連をよく頭に入れさせた上で、作業に取りかからせたが、次の製作実習では回路図だけをたよりにハンダづけ作業ができるようにもって行きたい。

さて、作業中の生徒の様子を観察していて、次のような姿が見られた。それは、製作に先立ち、必要事項を説明したにもかかわらず、そのプリントは全く見ずにできる友だちの作業をまねてやっている生徒が何人かいたことである。それはそれでまあよいのだが、1人がまちがえて作業していて、そのまちがいに気がつかないでいると、それをまねた者全員がまちがえていたのである。最後に自分でプリントを見て確認すればよいのに、ものまね作業をする生徒はそれすらやらない。だから、「先生、動かないよ。どうして」と言って、こちらへ助けを求めに来る。

「プリントを見たか」と問うと、「いや、見なかった。〇〇君のを見てやった」と答える。近ごろ、このような生徒がふえて来たように思う。

7. おわりに

製作実習が終ると、製作物についての感想や実習中の疑問点を欠かさずに生徒に書かせて来た。今回も感想を書かせてみた。いろいろなことが書かれていたが、何人かの生徒が共通して書いてきたものを中心にあげてみる。

- 回路の中のヒューズはどういう役目をしているのか。
- 電流が流れるとなぜメーターの針が振れるのか。
- ハンダ付けをすると簡単に電流が流れるようになるのが不思議だ。
- 同じハンダを何度も使っていると次第に効き目がなくなってくるのが不思議だ。
- ハンダづけのとき、熱の加え方次第でイモハンダやテンプラハンダになってしまうのが不思議だ。

こうして感想を読んでもみると、指導上まずかった点や生徒にとって理解しづらかったところが浮かび上がって来る。今回、回路計の学習と結びつけて製作実習を行ったにもかかわらず、その原理に触れる疑問が出て来ているのは、自分の指導不足を感じる。回路計の原理にはあまり深入りせず、指導し、実習に移ったところ、実習によって自分で実際に目に触れ手に触れることで、そのとき疑問に思わなかったことが改めて疑問点として生じてきたのであろう。

また、製作という実際体験を通じて、頭の中ではわかっていたものが実感としてわかってきて、改めてその不思議さに驚かされている様子も感想から読みとれる。

今回のキット使用をふり返ってみた場合、生徒にとってはキットという意識は全くなく、製作に取り組んでいた。キットというと、たいがい組立説明書なるものがあり、それを見ながら作るものと思っている生徒が多いようである。今回の実践は純然たるキット使用ではないが、キットの持つよさを取り入れたつもりである。これからも手づくりの味の出せるキットは積極的に取り入れて行きたいと思う。

(神奈川・鎌倉市立第二中学校)



『ミニゴールドスチームカー』のチューンナップ

宮崎 洋明

1 首振り蒸気エンジンの教材化

私が蒸気エンジンについて興味を持つようになったのは昭和50年頃だったと思います。そのとき「機械2」でガソリン機関のしくみや構造について教えながら、こんなことより自分で実際にエンジン作ることが出来たら楽しいだろうなあ。

このようなことから、なんとか自分でエンジンを作れないものかといろいろ考えていました。中学校のような設備で実際に運転できるガソリンエンジンが製作できるはずがありませんから、必然的に人間が初めて開発した素朴なエンジンがどんなものであったのだろうか、製作できるのならその辺ではないか、また、教育的にも大変意義のあるものになるはずだとも考えました。

こういうわけで、蒸気機関の歴史について研究を始めました。私は小学校の時から社会科の歴史はにがてな方だったのですが、目的をもって色々調べていくうちに、だんだんと面白くなってきたのが不思議です。当初の私には、「少年ワットとやかん」、「蒸気機関車の発明者は、スチーブンソン」とこの位の知識しか持ち合わせていなかったのが、ワット以前にもパパン、セーバリイ、ニューコメンといった人々が基礎を築いていたことを知って驚きと感動を覚えたものです。

歴史の研究と並行して、自分でエンジン作ることもし始めました。ニューコメンのエンジンを試作してみましたが、手動で1、2度なんとか動くものの自動運転はとて出来ないものでした。私としては、ニューコメンの大気圧機関を生徒の手で、授業の中で作らせたいという気持ちが強かったのですが…。私自身が完全に働くエンジンが作れないので断念し、代わって「首振り蒸気エンジン」に白羽の矢を立てました。これなら何とか私の力で作ることが出来そうだったからです。

首振りエンジンは百年以上前からあり、模型のエンジンとしても現在もいくつも市販されていますが、私が考えた首振りエンジンのもっとも工夫したところは、



図1 従来のシリンダ

シリンダ部です。今までの首振りエンジンのシリンダは、図1のように、シリンダ部だけでシリンダ、シリンダヘッド、シリンダベッド、首振り軸の4部分から出来ています。市販されているエンジンは工場生産の完成品ですからあまり問題はないのですが、限られた工作機械しかない学校では、加工方法、加工精度、接合など、大変困難なことです。そこで真鍮の角材を素材とし、それにボール盤で穴あけしてシリンダとしたら部品数が一挙に2つになり、大変作り易くなると思いついた

のです。しかし実際にやってみるとシリンダもピストンも100分の1ミリ程度の精度が必要で、学校の卓上旋盤で両方とも加工するのは私自の腕でも無理なことでした。ましてや生徒に出来るはずありません。

そこで、ピストンは8ミリの規格品の真鍮棒を切断して使うことにし、シリンダは7.9ミリのドリルで穴あけした後、8.0ミリのリーマ通しをすることで誰でも簡単に精度を出せるようにしたのです。

8年前苦勞の末に、試作品が完成し、火をいれたところ一発で動いたのです。その時の嬉しさと言ったら……、おもわずヤッターと叫んだものでした。それからは妻は勿論、先生仲間の前で何回も運転して自慢して回りました。そして、これならイケル！授業の中で生徒でも製作することが出来ると自信を深めていったのでした。

7年前最初に取り組んだ時は、加工済みの部品を使わず私が試作したのと同じくらい、真鍮の素材から始まり切断、ケガキ、穴あけ、折り曲げなど総て手作りで作りました。このため失敗も多く、可動率はそう高くはありませんでしたが、それでも60%は越えることが出来たのでひとまず安心したものです。

なによりも嬉しいことは、生徒達が期待通りこの教材に一生懸命取り組んでくれたことでした。また、トップを切って完成したエンジンには「火入れ式」をすることにしましたが、火を入れしばらくしてシュッシュッと蒸気を吹き出しながら動きだしたとき、期せずして起こった拍手と歓声、その時の生徒の自慢げなガッツポーズを今でも忘れられません。

その後も何回か実践を重ねました。かつて本誌No.324、360などに「機械2の再編成」というタイトルで原動機の学習における蒸気機関（首振り蒸気機関）の位置づけ、教材化などについて発表したことがありますので参考にして頂きたいと思います。

2 ミニゴールドスチームカー

今年になって、『ミニゴールドスチームカー』と言う商品名で写真1のような教材が岡田金属から発売されました。「首振り蒸気エンジンの教材化」で述べたものをさらに高性能で作り易く、工作機械がなくともだれでもが製作できるように改良されたものです。ほとんどの部分が加工済みになっており、特に精度を要するピストン、連接棒、クランク、シリンダ、給排気口、は正確に機械加工がされています。ろうづけ（半田付）部分も出来るだけ少なくなるよう工夫されています。

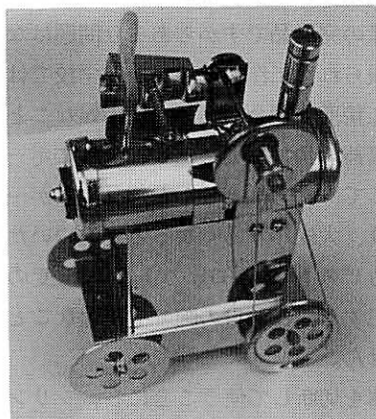


写真1 市販のミニゴールドスチームカー

製作時間はおよそ10時間プラスマイナス2時間といったところでしょうか。完全セットと言えども精密機械を作るのですから、プラモデルを組み立てるように、セットを生徒に与えて「さあ作りましょう」では、形は出来ても動作するのは2割前後でしょう。やはりポイントになるところは「キチッ」とおさえておかなければなりません。それには自分で1、2台作ってみることで、そうすれば生徒が早合点したり、失敗しそうなポイントがわかっ

てきます。

一番失敗（理解しにくいと言ったほうが適切かも）する場所はシリンダと擦りあうシリンダ受け台の平面性です。蒸気管をろう付したあと完全な平面を作るのに、図2のように、定盤または厚手のガラスの上に端水ペーパーを水に濡らして置き、その上で慎重にシリンダ受け台を往復させて研磨するのですが、この「研磨して平面を出す」のを、ただ単に「ペーパーでこすって光らせば出来た」と思い込む生徒が以外に多いのです。生徒には「完全な平面、同一の平面」と言う概念がよく呑込めないようです。

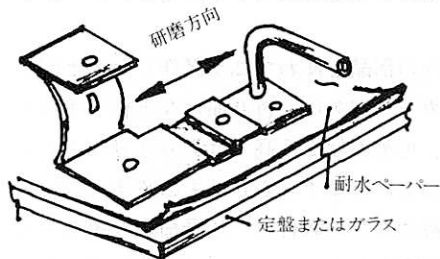


図2 シリンダ受け台の研磨

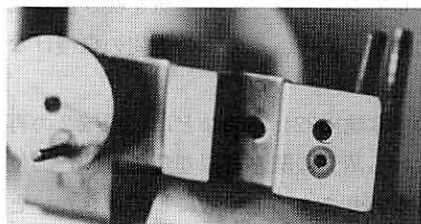


写真2 研磨されたシリンダ受け台

写真2は完全な同一平面に研磨し終ったシリンダ受けの写真です。この部分は、教師が一人一人必ずチェックしてパスしなければ次の工程に進ませないようにする必要があります。このことだけで完成後の作動率が飛躍的に上がり、90%位にはなるでしょう。

3 ミニゴールドスチームカーのチューンナップ

(1) その1——ピッカピカに磨き立てる——

製作実習をするときにいつも頭を悩ますのが、生徒一人ひとりの進度の違いです。手早く出来た生徒は、することもなくおしゃべりをしたり、じゃまをしたり……。たださえ遅い生徒をますます遅くさせてしまうのです。(一昔前だと遅い子に手伝ってあげたり、教師の助手を務めさせたり出来たものですが今はもうなかなか……) このようなとき、一番てっ取りばやいのは、エンジン全体を磨き立てることです。もっとも、題名のようなエンジン性能を高めるためのチューンナップとは異質ののですが……。

完成後火入れ式をして作動を確認した生徒には研磨剤でピッカピカに磨き立てらせましょう。最初の一人が顔が写るようになってくると興味が加速され、ピッカピカ競争が始まります。多分、磨いた後は、すすがつくのがおしくて火を入れるのがいやだと言うのが出て来ます。

研磨剤には、台所用研磨剤として市販されている商品名「ピカール」が安くてもよいと思います。自動車の板金屋さんで使われている「ラビングコンパウンド#1000」もよいでしょうがちょっと高価です。

磨き立てるには、組み立てたままでも磨くことは出来ますが、ボロ切れ(ウエスと言う)が狭いところに入らず磨き残りがあちこちに出来るので、ボイラ部、エンジン部、ボイラ受け台、車体、車輪などねじで止めてある部分は全てはずして、部分ごとにしっかりと磨き立てた方が結局きれいに早く磨くことが出来ます。特に車輪がついている状態だとすぐにごろごろ転がって行くので、机から下に落下でもすると、ことにシリンダ受け台から先に落ち、それが曲がってしまったりすると、まず直りません。全く新しい部品から作り直さなければならないことになります。

(2) その2——ダイナミックバランス——

S Lの写真をよくみると動輪に大きなつり合いおもりがついているのがわかります。ガソリンエンジンなど内燃機関では、クランクアームの反対方向につり合いおもりがつけられています。ともに回転状態での動的バランスをとるためのも

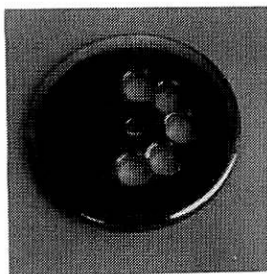


写真3 穴あけ、つり合
いおもりの代用を
するはずみ車

のですが、これのまねごとをしようとするものです。写真3は、はずみ車に6ミリの穴をいくつかあけてあるだけですが、これでバランスがとれているわけではありません。また適当にあけてあるだけなのです。しかしこれでもクランク軸への取り付け角度をいろいろ変えてみると、振動が少なくなる位置があります。穴の直径、穴の数、クランク軸への取り付け角度などいろいろ試行錯誤することでダイナミックバランスの学習の一端になるのではないかと思います。

(3) その3 ——逆転装置をつける——

SLなどはレバーを倒すだけで回転方向がちまち反対になります。こういう機能は蒸気機関以外のエンジンには到底出来ない芸当です。SLのようにレバーを倒すと逆転するようにするには、蒸気切り替え弁を取り付けると可能ですが、精度と時間の関係で、今回は蒸気チューブの差替え式にしました。

オリジナルではシリンダ受け台にあいている2つの穴のうち、上側が排気口で下側が給気口です。蒸気パイプは下側の給気口にろう付され、ボイラにつながっています。したがって、回転方向は位置方向に決定されているのです。回転方向を逆にするには、蒸気の給気と排気を逆にすればよいのです。

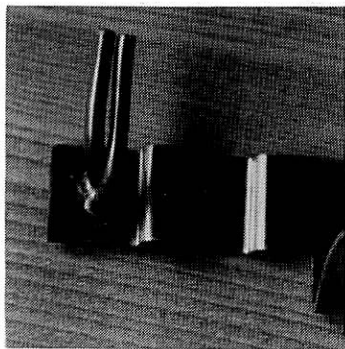


写真4 ろう付けされた
2本の蒸気パイプ

具体的には、蒸気パイプが取り付けられていない排気口(2.0ミリの穴が開いている)を3.0ミリに拡大し、この穴に給気パイプと同じように蒸気パイプを取り付けるのです。もちろん、ろう付後にも完全な平面を得るために1で述べたように研磨する必要があります。写真4は2本の蒸気パイプが取り付けられたシリンダ受け台です。実際の使用状態は写真5、6のようになります。

写真5はオリジナルと同じ状態で、チューブのささっていないパイプは排気パイプになります。写真6はオリジナルとは逆の回転方向になり、写真5では給気パイプだったものが、ここでは排気パイプになっています。

(4) その4 ——スーパーチャージャー、ターボ仕様——

最近の高性能自動車にはターボやスーパーチャージャーがつけられています。我がスチームカーにもスーパーチャージャー登載と行きましょう。きっとカーマニ

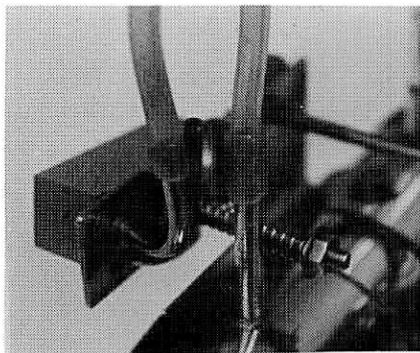


写真5

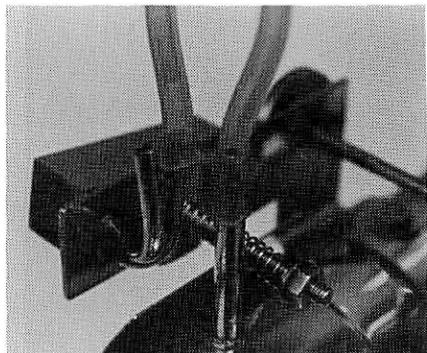


写真6

ヤに受けると思いますよ。その仕掛は、写真7のようなものです。これで、ボイラで発生させた蒸気をさらに加熱して、加熱水蒸気を作るのです。ボイラで発生した蒸気はかなり水分を含んだいわば湿った水蒸気ですが、これをパイプの中を通っている時、さらに加熱して、含まれている水分を完全に気体にしようとするものです。水が完全な気体になると無色透明のはずで空気中で白っぽくみえるのは水分のせいなのです。こうして乾燥した蒸気をシリンダに送り込むことによりパワーを、効率を上げることが出来ます実際に火力発電所のタービンボイラにはもちろん、SLにもとっくに使われている装置なのです。

作り方は写真7を見れば分かると思います。材料は外径4mmの銅パイプ約20cmをどくろ状に巻いたものです。写真8はボイラ内の様子、写真9はろう付けされ、磨き上げられたボイラー部です。

4 終わりに

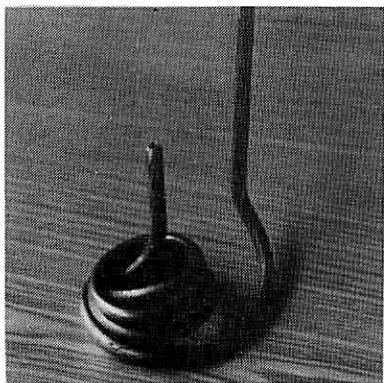


写真7 蒸気加熱管

はじめに述べたように、ミニゴールドスチームカーの製作時間は10時間プラスマイナス2時間程度となるでしょう。チューンナップのところでは述べたピカピカ磨きには磨き方にもよりますがおよそ2時間はかかります。ダイナミックバランスのところは1時間程度、逆転装置も1時間、スーパーチャージャーは2時間程度必要です。いままで述べたものをフル装備したのが写真10です。

最初から全員にさせるような計画にしないで、はやく出来た生徒や、興味や関心の高い

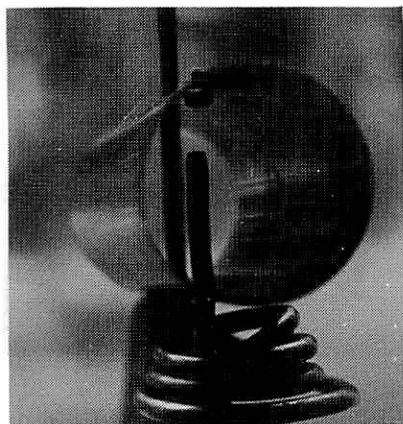


写真8 ボイラ内のパイプ

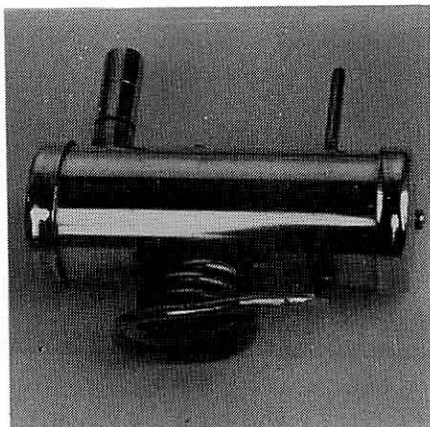


写真9 完成したスーパーボイラ

生徒に残り時間やクラス全体の仕上がり状況をにらみあわせながら追加課題として与えるとよいでしょう。この外にも、復動にするとか、シリンダを複数にするとか、本格的な逆転切り替えレバーをつけるとか、発展させることが出来ると思います。最後に体育館や廊下を使って固形燃料1個での最長走行レースをして、成績上位の者を表彰するなどすると最高に意気が上がるでしょう。

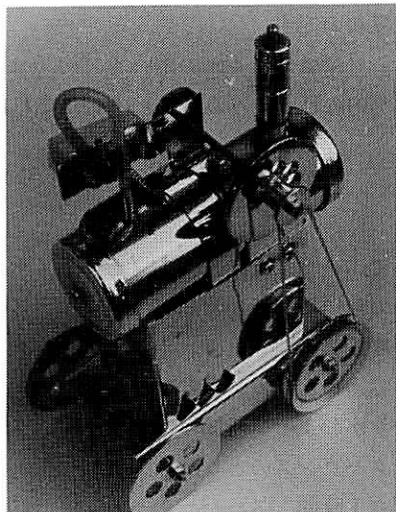


写真10 スーパーsteamカー

参考文献

- ・『技術の歴史1～9』チャールズ シンガー
外 平田 寛 他訳 筑摩書房
- ・『技術の歴史』R・J フォーブス 田中
実 訳 岩波書店
- ・『やさしい熱力学』井田幸二郎 東京図書
「技術教室」No324、360 産業教育研究連盟
民衆社
- ・『走れ!! ぼくのSL』宮崎 洋明 民衆社
(徳島・松茂中学校)

機構模型キット教材化の功罪を問う

佐藤 禎一

私のばあい、もともとはキット嫌いですが、ラジオやインタホン製作では、材料選定の能力もないのでしかたなくキット教材を用いています。機械の学習では挿し歯式の歯車の手作りを試みたこともあります。割り出し盤もなく、コンパスによる分割とボール盤を用いたもので失敗でした。リンク装置だけの組み立てなら皆さんも実践しているわけですが、これは平面的で、うぎきのシュミレーションの範囲を出ませんから、これだけでは機械学習のほんの一部分の学習にしかなりません。ところが、ここ数年来、プラスチック製のギアの組み立てをふくむTB風のキット商品が教材化されていますね。1セット1500円以上ということでちょっと共学教材にするのはどうかと思い、とりあえず3年生の「選択」で利用してみました。参考例を1つ完成したあとの創作的活動へ発展させることはできませんでした。途中で飽きてしまうのです。シャーシの組み立て、軸受部の固定など、締結か所が予想以上に多くて面倒なと、可動部の定位性における精度の悪さなどが重って興味が湧くほどの荷重や運動量に耐えることができないことがその理由のように思えます。

しかし、モータを用いて、回転運動を興味のある運動に変

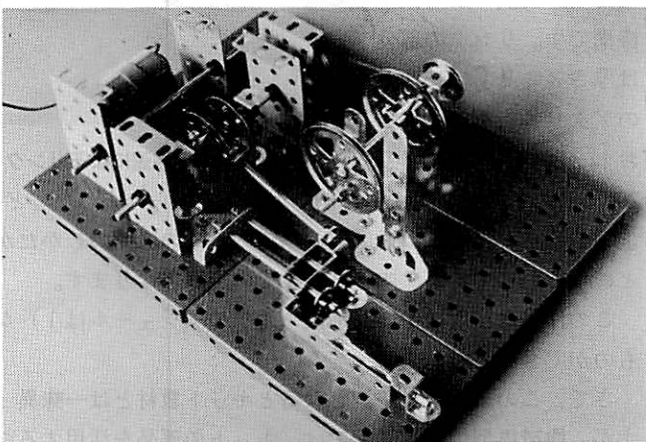


図1 TB風機構模型の組み立て

化させるしくみを自作させる学習は「機械」を身近なものとして、生徒の思考の世界に持ち込むのに効果的であろう、という考え方を私は捨て去れないでいます。

昨年、本誌上で発表した2年生共学の「うごくカニ」は手回しのクランクハンドルによるものでした。なぜモーターを用いなかったもそこで述べておきましたが、再度ふれておきます。最近の模型用モータは材料が改良されて、やたらと回転数が高く(10000 r・p・m前後)ウォームギアを用いないと少い対偶では思ったような減速ができません。小型で安価なウォームギアを入手することはできますが、組み立て精度は0.2ミリ前後で、とても2年生の共学では無理です。そこで、今年はギアの対偶を増やすことで減速量を増加して、4節リンクでうごく模型を作ってみようと準備しています。

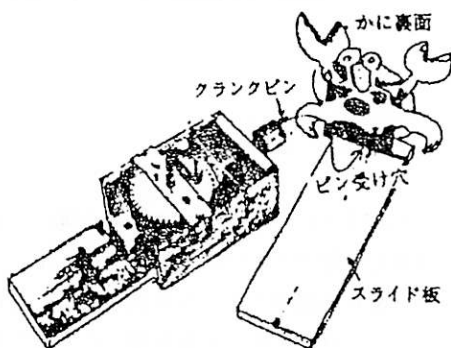


図2 うごくカニ

その部品はキット教材に用いられているものの一部分ですが、教材社におねがいして必要な部品だけとり寄せました。

回転部分は右図のように4つの対偶による減速機構です。リンクの部分は厚さ3ミリ、幅15ミリのアクリル板を、これもおねがいして1人当り

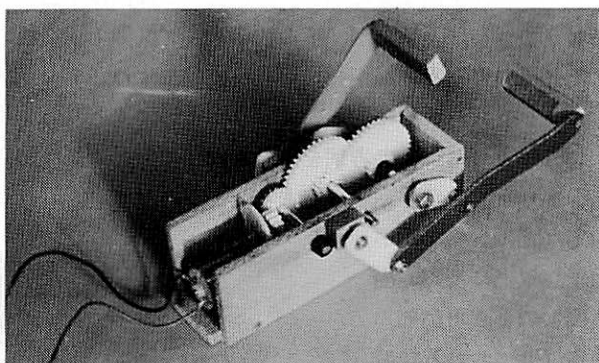


図3 ギア減速によるリンク機構模型の例

200ミリのものを2本ずつの割で用意してもらいました。どのような作品ができるようになるか、それは教師側の指導力とその展開のしかたが大きくものを言うことになるわけですが、本年3月までの実践となります。

この作品は精度は1ミリ前後(ギアのモジュールは1)なので、なんとか動くものができると思います。

さて、このような材料群となるとキット教材とは一味異ったものとなるわけですが、機械模型の製作学習では、キットの部品を活用することはどうしても必要と思います。

このような製作学習の上に立って、実物の機械を研究する学習に入っていくたいものですが、そんな時間的余裕はありません。社会主義国などの技術教育課程を見ますと小学校段階から機械についての学習がとり入れられています。たった一度の模型製作では、何だか「機械学習をやりました」とお茶を濁すようなことで終わってしまうようで残念なことです。と、言ったことで、せっかくのキット部品も生きてこないわけです。こうしたキット教材利用の製作学習ですが、何回かくり返してとり入れて見たらどうか、それなりに効果が生まれるのではないかと、という疑問も生まれます。しかし、この疑問にも否定的なことが返ってくるような気がします。それというのは今年の2年生の男子に「田宮のシャーシキット」利用の「自動車作り」を試みたのですが、思ったよりうまくいかなかったのです。「キット」のよい点は、早く目的物が作れる、誰でもできる、教師側の負担が少なくてすむ、などです。わるい点は、思ったより価格が高いとか、規格が同じなので生徒の創意が生かしくくい。器用な生徒にはすぐできてしまって面白味がない。逆に不器用な生徒にとっては一つひとつの作業が難しくていやになる。おまけに部品が一つでも破損したり、無くなったりすると作品全体が完成できなくなってしまう。などが挙げられます。この部品の破損や紛失の問題をカバーすることができるかどうか事前調べておく必要があります（田宮模型ではそっくりキットごと入手するしかなかったのです）。とにかく、キット部品を組み立てるだけ

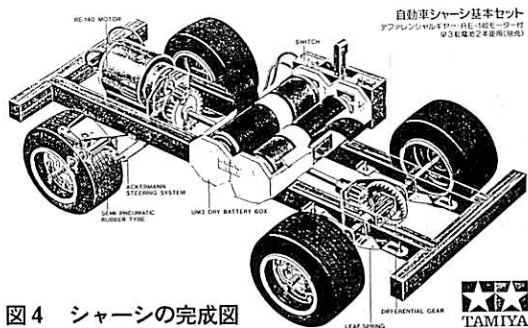


図4 シャーシの完成図
(田宮模型)

思ったのは、まずデフが本物と同じしくみであるし、懸架装置やタイヤの構造もよくできている。電池ケースを平行に取り付けて、もう一つのフレームをかぶせると、トレッドとボディの寸法を近づけた構造でボディが作れる（図5）。それに2学期9～10月に製作して、文化祭に間に合わせられるだろう、などと考えたからです。この計画は4月から抱いていましたから、先行的に3年生の選択技術で始めてみました。

結果は、どうも失敗のように思えます。材料や製作途中の作品を収納しておく

では、ほとんど技術的な学習となるものはありません。それを利用して目標に合わせた学習が成立できるよう、改良したり、新しい要素を付加するよう工夫する必要があります。

私がこの田宮の自動車シャーシセットを使ってみたく

ためにまず箱作りで4時間、シャーシの組み立てと外枠作りで4時間、設計図で4時間、これでもう10月半になりました。この設計の段階では、全く手のつかない生徒もできましたので、ボディをボール紙で試作させ、それができたらアルミ板で完成させようと考えたのですが、ボール紙の試作品すら完成できない生徒ができました。箱型の展開図も書けない生徒がいることもわかりました。そこで、仕事の遅い生徒にはトラックの展開図を原寸でプリントし、「これを作りなさい」——あと3日もない、文化祭に間に合わない、と半強制をしました。このこともロクなものがない理由の一つと思います。

設計の楽しさを味合えた生徒は1割ぐらいなもので、ほとんどの作品がトラックになってしまいました。

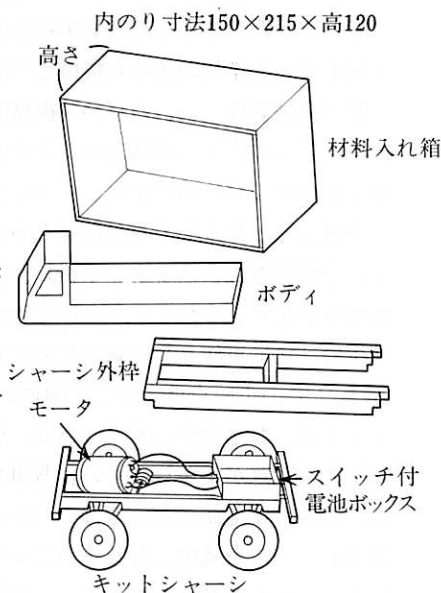


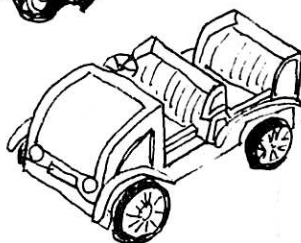
図5 シャーシとボディ

生徒たちはこの単元で何を学べたのでしょうか。文化祭の作品展が終って2回の授業では自動車の構造、特に走行装置について学び次に作品を原寸で製図することにしたのですが、この製図作業も作品がうまくできている生徒しかヤル気を起こさない、という当り前の結果しかもたらしませんでした。「キット」に寄せた私の期待感はこちら崩れ去り、それは私に対する生徒の不信感となって残ってしまったのです。キットだから早く完成できるだろう、だから、作品入れ用のケースも作り材料の管理もしっかりできるようにしよう。これはまず成功でした。シャーシにもう一つのフレームを加えて、楽しいデザインが自由にできるようにしよう。この考えもフレーム作りまでは、皆、よくできました。しかし、最後の仕上げの段階で完全につまずきました。これに対して、3年生の選択(生徒42名)の方の作品はけっこう楽しいものができ上がってきました。時間総数は2年生より3時間ほど上回っていますが、何よりも「いいクルマを作ろう」という意気込みが初めからあったのです。この題材は、もしかすると或る程度知的な判断力が発達していないと、興味が湧くほどの見通しが生徒の頭の中にうまれてこない、やや高度な内容をもったもだったのか?今、そう思っています。とにかく、特にヤル気のある生徒は、家に持ち帰って、ハンドルからキャビンの座席、開閉するド

少し暗い
イメージ



11月7日は
学力テスト
だヨーン



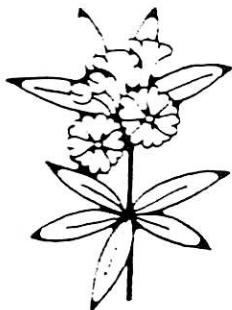
クラシック
Car
オープン
カーダヨ

「先生にはあげないヨ！」

図6 選択「技術」での上位作品

るかは、そのキットに自らが付加したいと考えているものを作りあげるための別途の教授計画を考察しておかなければならなかったのです。

(東京・狛江市立第三中学校)



アまで作ってきまし
た。どれも学力的に
は高い方の生徒です。

「キット」も利用
して、他の創意的な
ものに作り変える—
—イメチェンと言う
私の考え方自体が甘
かったのだ、そう思
います。

「キット」はキッ
トでしかなかったの
ですね。

「キット」を土台
に「何か創り出そう」
と考えることが、教
材論としてどれほど
正当なものとなり得

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)

“使えるものは何でも利用しよう”

—キットのうまい利用法—

—居川 幸三—

1. はじめに

技術科教師はたいへんだと思う。数多くの領域にわたって幅広い知識をもち、教材の準備をしていかねばならない。しかし生徒指導が難しくなってきた今日では、この教材研究の余裕がないのが現実である。従って学校によっては理論は軽く流して、市販のキットに頼り製作のみをさせる場が多くなっている。生徒は理論より実践である。何かつくらせておけばそれで満足するし、へたな理論学習の講義を聞いているより、より技術的な力が身につく場合の方が多い。しかしこれでいいのだろうか。自分自身たいした電気に対する知識はもちあわせていないが、技術を教える一人として、少しでも多くの知識・情報を得、わかったことはどんどん生徒に教えたいと思う。そのためには市販キットを使いながらも自分なりに手を加え、自分の教材として生かして、実践している。

2. キットをうまく利用するために

(1) キットの良い面、悪い面

「良い面」

- 何といてもよく考えられている。回路も十分に研究され、プリント基板では、複雑な回路も実にうまく配線されている。作業も楽である。
- 教師の勉強に最適である。キットの「てびき」を利用すれば、今まで知らなかった電気の知識から、部品や工具の使い方までわかってくる。
- キットは安い。自分で回路を設計し、部品を専門店を探して大量注文すれば安く作品がつかれるが、地方都市でこれができない場合は、業者を通じて部品を購入するより、キットをうまく利用した方が安上りになる。

「悪い面」

- 業者は我々がねらう教材的価値より、生徒の興味をひくためのアイデアに力を入れ、製作過程の失敗をへらし、完成度を高める工夫をしている。このため、製作において生徒の自由創造の余地が少なくなっている。
- キットは（そのまま作らせたなら）、作らせたならそれだけである。完成と同時に生徒の意欲は減衰してしまう。高いキットを使っても完成したあとはただのおもちゃである。
- キットは高い。製品（作品）としてみると、生徒の興味をひくために不必要な回路や部品が多く、そのため回路を複雑にしている。電気Ⅱのキットに使われている回路は、中学生では理解しがたいものである。

(2) キット利用の原則

前述のように、キットには良い面も悪い面もある。そこでこの両面をよく考えながら自分自身「きまり」をつくっている。これは技術科教師としての自負である。

- ① キットはおおいに利用するが、そのままでは使わない。
- ② このキットを応用して、次は「自作教材」をつくるのだという信念をもつ。
- キットのとびきは一切用いない。〈実践その1〉
自分の力量にあわせ、また指導の流れにあわせて、必ず自作のプリントを使っていく。
- キットの一部を改良し、よりよい教材にする。〈実践その2〉
教材を一からつくるのは大変だが改良は楽である。キットの内容で不満なところ、指導の流れにのらないところは、改良もしくはカットして自分なりの教材につくりかえる。
- キットの一部だけを利用し、自分流のものにつくりかえる。〈実践その3〉
キットの回路はよく研究されているし、部品の単価も安い。これをうまく利用し、自分の目的にあわせて利用していく。

3. 実践例

〈その1〉 久富一カセットテスタキットを使って

このキットは、簡易テスタキットの中ではより実用的で、回路学習も十分に行なえるよい教材である。特によいのは、電気学習以外の余分な作業が少なく、しかも手づくりの感

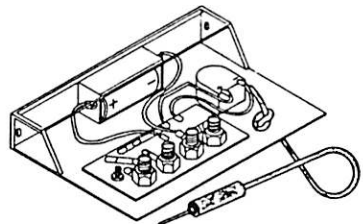


図1

じがするところである。このキットは次のように利用すればより深めた学習にすることができる。

- ① 製作に入るまでに、実物のテスタを使ってテスタの原理を理解させる。
- ② 回路設計を実際にやらせる（DC20V用だけでも）。オームの法則だけで回路設計ができます。
- ③ 配線はまず紙の上で（自作プリント）表側と裏側両面にさせる。
- ④ 製作の進度にあわせて“てびき”をつくり、電気工作の基本を教える。
（このキットではジャックの取り付け方法に改良の余地があります。）
- ⑤ 完成したキットを次の学習の場などに生かす。

ア、人体の抵抗測定　イ、接地の検査　ウ、電気機器の導通検査

〈その2〉 OKS電子 チャイムバードを使って

授業時間が残り少なくなった時、「何か製作させたいのだがただのキット製作はどうも」という場合に、これくらいのキットが便利である。このキットはそのまま製作させれば2時間でも完成できてしまうが、プリント基板をエッチング処理で作らせることによって、より生徒の興味も高まり、楽しく幅広い学習をさせることができる。

- ① プリント基板の作り方—インスタントコーヒーの容器を用い、容器を温めながら行なうと早く仕上る。
- ② 回路のC₃・Rをかえることでいろいろな音が出せます。いろいろ試させてからはんだづけをします。

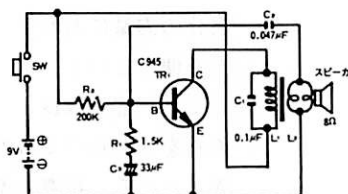


図2

〈その3〉 キクイチーユニークラジオキットを使って

キットはすべてを購入する必要はありません。キットの一部を利用することで自分なりの教材を使ってみることもできます。（業者を通じて頼めば部品だけでも入手できます）このキットはラジオ・アンプとしてつくられており、製作した基板を各自で自由に取り付けられるようになっています。私はキットでラジオをつくりたくありませんので、このキットの低周波増幅部の回路だけを生かし、自分の教材として作りかえてみました。

- ① このキットの低周波増幅の回路は3石のプッシュプル回路となっているので入力電流を大きく増幅させ大きなスピーカーを鳴らすことができます。このような回路をはじめから設計し、またその部品を選び集めようと思えばか

なり高度な知識と時間的な余裕が必要です。でもキットなら専門家が考えた回路なので安心して使えますし、余分な労力を使わずに済みます。我々技術科教師は、より多くの情報（知識）、あるいはそのもとなる原理をできるだけわかりやすく教え、生徒のもつ可能性をひき出してやればよいのです。小さいことにこだわらず、利用できるものはどんどん利用し、それを「生かす」ことを考えたほうがよいと思います。

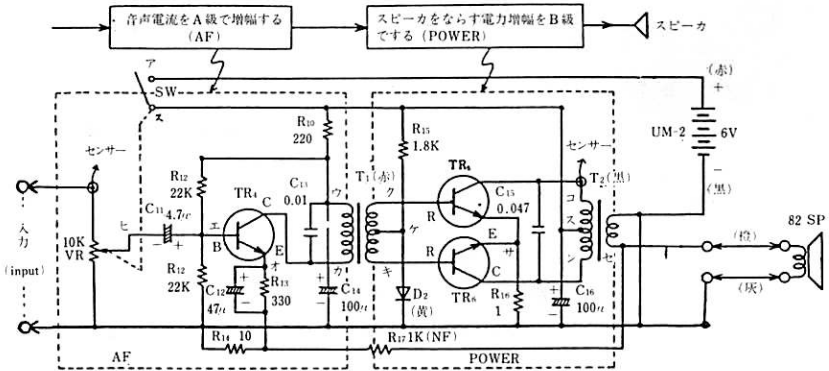


図3

② この回路の製作と、利用法

この回路を利用して次のようなことができます。（これはいろいろ試した結果できると思われるものをあげただけです。性能のよいものにはなりません工夫することで楽しい実習にすることができるはずです。）

(ア) ゲルマ受信器+自作アンプ+スピーカー →手づくりラジオ

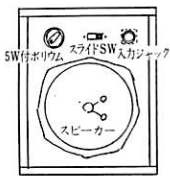
(イ) 市販マイク+自作アンプ+スピーカー → 拡声器

(自作マイク) (自作スピーカー)

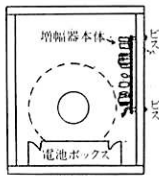
(ウ) 3Pスイッチなどを使ってインタホンに発展させる。

(エ) 回路に工夫を加え、発振回路として利用（拡声器と兼ねることもできます）

部品取付後の概観図



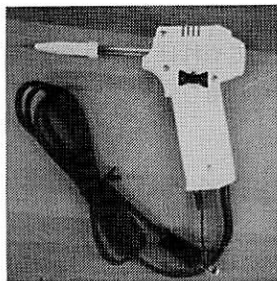
<長 観>



<裏 観>

図4

一方法一TR5のコレクタから入力端子へ出力を戻してやる。この時途中にセンサーをつければ、導通テスト・風呂ブザーとして応用が可能です。導通テストの場合、センサーの両端子間の抵抗のちがいによって音が変わります。（滋賀・坂田郡米原町立河南中学校）



はんだこてを使わない はんだこての製作

近藤 孝志

1. はじめに

これまで、電気Ⅰの教材として、常夜燈やマルチテスターなどを製作してきた。本校では、電気工具を生徒持ちとしているが、数年使うと故障するはんだこてがこれまで多くみられた。故障の少ない、性能のよいはんだこてを購入させることは、これまで以上に父母の負担を多くする。そのため、本年度は、市販教材の電気はんだこてを、電気Ⅰの教材として、製作することにした。しかし、そのまま組立説明書にそって組立てても面白くない。はんだこてを作るのに、はんだこてを使うのなら、はんだこてを作らなくても使えるものがあることになる。

そこで、完成したはんだこてを一切使わず、はんだこてを作りながら、自分のはんだこてを使って部品をはんだ付けし、完成させる方法を考え実践してみた。

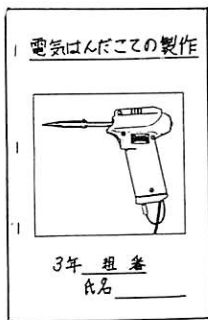
2. 授業展開

教材としてはんだこてを位置づけ、授業を進めるために、以下の指導計画を考えた。

- | | |
|---------------|-----|
| ① 電気の歴史と電力の利用 | 2時間 |
| ② 電気回路と機器のしくみ | 4時間 |
| ③ オームの法則 | 2時間 |
| ④ 回路計の模型作り | 4時間 |

- ⑤ 回路計のはたらきと測定のしかた 2時間
 - ⑥ はんだこての製作 8時間
 - ⑦ 電気機器の安全な使い方と点検 2時間
 - ⑧ テスト 1時間
- 計 25時間

はんだこての製作では、組立説明書をそのまま利用せず、自作の製作の手引きを用いた。その手引きの内容は次のようなものにした。

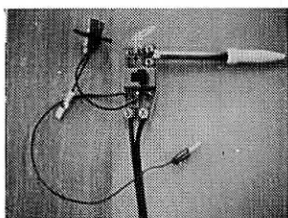
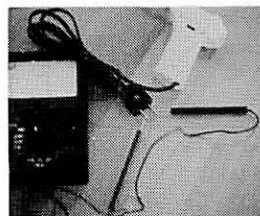
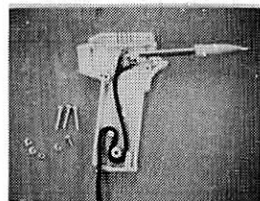
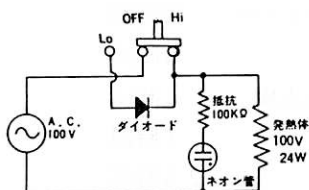


その1. 電気はんだこての製作

	反省・感想	評価
<p>1. コードの処理</p> <p>① コードの外皮を剥く。 ② コードの芯線を露出させる。 ③ コードの芯線を剥く。芯線を露出させる。 ④ コードの芯線を剥く。芯線を露出させる。 ⑤ コードの芯線を剥く。芯線を露出させる。</p>	完了 月 日	
<p>2. プラグの組み立て</p> <p>① プラグの部品を準備する。 ② プラグの部品を組み立てる。</p>	完了 月 日	
<p>3. ヒーターの処理</p> <p>① ヒーターの芯線を剥く。 ② ヒーターの芯線を剥く。 ③ ヒーターの芯線を剥く。 ④ ヒーターの芯線を剥く。 ⑤ ヒーターの芯線を剥く。</p>	完了 月 日	
<p>4. 仮組立て</p> <p>①. コードヒーターと発熱抵抗を挿入する。 ②. プラグとコードヒーターの隙間に芯線を入れる。 ③. 隙間に芯線を挿入する。 ④. 隙間に芯線を挿入する。 ⑤. 隙間に芯線を挿入する。</p> <p>⑥. 隙間に芯線を挿入する。 ⑦. 隙間に芯線を挿入する。 ⑧. 隙間に芯線を挿入する。</p>	完了 月 日	
	5. 点検…… 完成です。	○ △ □ × ◎

製作したはんだこては、次頁の回路のもので、基板のはんだ付けを行わなくてはならない。

基板のはんだ付けをするためのはんだこては、電源コード



とヒーターを直接接続し、仮組立てして作った。

仮組立ての状態は、ショートの高危険が高く、電源コードとヒーターとの接続部分には、絶縁テープを巻かせた。そして、ショートしているかどうかを教師が点検した。

この点検で、各自のヒーターの抵抗が基準内にあるか調べたが、ショートした状態のものは、1クラス中、1～2名程度であった。点検で合格すると、いよいよはんだ付けを行う。

はんだ付けが始まると、生徒はもう夢中である。そして、みるみるうちに組立ててゆく。組立てが終わると、最後にもう一度点検を行う。

点検が終わり、電源を入れる時は、とても緊張するようだ。そして、うまく作動した時、

「今まで自分が作ったものの中で、このはんだこては最高だ。」

「はんだこてを作りながら、使えたのがよかった。」

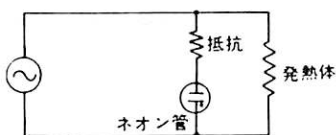
「いつも失敗している僕が、失敗せずに完成できて満足した。」

などの感想が多く出された。しかし、点検をせず電源を入れ、ショートさせてしまった者も、1クラス1～2名程見られた。だが、そのことを通して、点検することの大切さを、他の生徒もつかんだようだ。

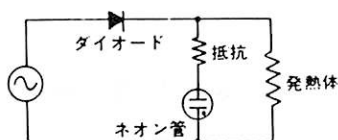
3. 市販教材の生かし方

市販教材を生徒に手渡し、そのまま作らせても、教材として十分活用したことになる。作る過程以外にも、教材として活用できる部分はある。

今回製作したはんだこての回路は、スイッチでLo (12W)、Hi (24W) と消費電力を切り換えることができるものである。この回路を、単に説明しては、生かせるものも生かせない。



Hiの回路



Loの回路

左の回路をもとに、ダイオードを入れた、Loの回路になるとどうなるのか、考えさせ、実験を行うことができる。そしてさらに、

「この2つの回路をスイッチで切り換える回路はどうなりますか？」と、回路を考えさせることも可能である。

つぎに、製作のさせ方である。市販教材の組立説明書をそのまま無批判に使用することは、教師の指導のねらいを十分生かすことにならない。

教師のねらいにそって、どう製作過程を編成するか。このことによって、市販教材の良さも生きてくるように思う。今回のこのはんだこてを、学校のはんだこてを使い作らせたなら、生徒の感動は弱かっただろう。

「ないから作る。」それだからこそ、

「今まで自分が作ったものの中で、このはんだこては最高だ。」という言葉が出て来たと思は思う。

4. おわりに

市販教材を利用した指導は、ややもすると、工夫の少ないものになりやすい。

市販教材は、よく研究され、完成率も高い。したがって、そのまま作らせても、ほとんど完成させることができる。

しかし、その一方で、製作に時間がかからず、作り上げた喜びは、苦勞して作り上げることの少ないせいか、自作教材の場合より少ない気がする。このことは、教師の思い違いであるかもしれないが……。さらに、費用の面でも、高額を負担を父母に強いることも多い。

だが、教師が取り上げ方を工夫すれば、よりよい教材として活用することも可能であると思う。

(愛知・愛知郡日進町立日進東中学校)

教材の精選

廣野 義明

1. 「市販教材」というと、教師の手抜きだとお考えになる方が多いように思われる。それは、教師自身が創作の意欲がないのに、生徒自身に創作意欲が起こるはずがないという考えに基づくようだ。

実際、市販教材は生徒の一人ひとりの個性とは無関係に同じものをつくらせる。

けれども、同じものを作成するからこそ、市販教材のよさがあるのではないかと考える。教師の質が問われている今日、毎年教師が代わる学校でも、何クラスあっても、全クラス同じものを作成すれば、このクラスではこの点が悪かったから今年のクラスではここを直すように指導すればよい。このクラスではここが、失敗するところだからここをきちんと指導しなければいけない。ここが悪かったからこうなったということが生徒を通して教師が理解できる。別の言い方をすれば、生徒の実技をとおして教師が学んでいることになる。

しかし、実際問題として学校がマンモス化するほど時間的余裕がないように感じられる。個人の自由研究時間は少なく、仕事は煩雑化している。その中で時間数の関係、製作題材の中身との関係を両面から考えてゆくと、生徒の失敗は教師にとっては貴重な体験の数々といえるのではないだろうか。

だから、市販教材を活用することは、マンモス化する学校の教師にとっては、全生徒に同じ質のものを作らせることができる唯一最良の自主教材と思われる。

2. 先に述べたように、年を追うごとに大規模化する学校では、「自主教材による授業を進めたい。」と思いつつ、教材準備一つとっても大変なこととなる。

また、生徒によって、差が激しく、「生徒の幼さ」も目につき、工具管理の困難さなど、数えあげればきりがなほど悩みはつきない。

そこで、何度も思考錯誤を繰り返した末に「生徒全員が市販教材を完成すること。」を最終目的とし、市販教材を活用することにした。

けれども、市販教材は高価である。生徒一人あたりの教材費が、数千円というとはりためらってしまう。そこで、安価で、大量生産が可能な電気の分野での使用を考えた。アフターケアを丁寧に行う教材を選ぶことを第一に考えた。電

気製品は製作が簡単になってきているが、まだまだ100%の確率で製作したものが使用できる段階にはない。生徒自身の製作上のミスが多く、また教授上のミスも少なくない。だから、アフターケアー（特に教材の修理依頼の際の対応）に重点をおき、教材の精選をしたのである。

3. しかし逆に、市販教材の欠点は、というと、「生徒全員がおなじものを作成すること」だともいえる。つまり、同じものだと、生徒の個人差—たとえば、生徒各人の製作時間の違い・製作結果のよしあし—が表われるのははっきりしている。

また、教師側から考えると、製作題材の選び方、生徒各人の製作結果の判断（評価：生徒の評定段階を決定する要因の一つの意味）が難しいと考えられる。

そして、授業内容に限界を作るということは授業者自身がここまでならよいと生徒の能力の限界を決めてしまうことになる。つまり、生徒の能力を授業者が本当にみきわめているかどうかにかかってくるわけである。

そこで、教科書+副読本の二つを兼ねている自主プリントの作成へと考えが固まった。プリントには次の三点を注意した。

(1)教材の製作指導の解説書を参考にする。(2)図をたくさん取り入れる。(3)楽しく、面白く、なおかつ理論的に教授できる。(以下、プリント参照—次号から掲載)

4. また教材は、アフターサービス（以下にあげる点）に重点をおき精選した。

(1)電気の分野であることから、生徒の興味・関心を引き出しやすい市販教材を選ぶ。(カセットプレイヤキット、株式会社エヌ・ケイ・ダイ研究所)

(2)アフターケアーについては、全生徒の作品が完成しても鳴らなかったら、修理依頼にこころよく応じてくれるかどうか。

(3)プリント基盤のプリント配線の剥離による故障は電子部品とりつけずみのプリント基盤をあらかじめ作成しておいてもらう。

以上の点を統合して考えると、精選された市販教材は、大いに有効利用が可能であると言える。

今後は市販教材の更なる精選、自主補助教材の充実を目指していきたいと考えている。

参考文献

- (1)株式会社エヌ・ケイ・ダイ研究所「カセットプレイヤキット K-501S 製作指導解説書」
- (2)株式会社イスベット「I C アンプの製作 WORK NOTE」
- (3)山崎教育機材株式会社「6石トランジスタラジオキット MODEL Y-610型」
- (4)フォアランド電子株式会社「7石トランジスタラジオ」実習説明書
- (5)名古屋書籍集部「マイ・アプローチ電気2」名古屋書籍株式会社

(神奈川・高座郡寒川町立寒川中学校)

洗たく教材と洗剤

—— 菊地るみ子 ——

昨年度から「生活雑排水中に流入する蛍光増白剤量通減化への一試行」という長々しいテーマに取り組んでいる。この研究の目的を簡単にいうと、衣製品や洗剤に含まれている蛍光剤（見かけの白さを増すだけの化学物質）をなるべく減らそうということになる。

この問題へのかかわりは、10年近く前、私がまだ大阪府内の高校に勤めていた頃、合成洗剤の害について映画をみた時に始まる。魚やマウスの奇形、海を汚している場面が今も目に浮かぶ。その後、石けん運動をしている人たちの出発点ともなっている、合成洗剤による手荒れ、石けんへの使用切り替えによる手荒れ解消の経験を、私自身も体験したことによって、さらに関心をもつようになった。こうした私的関心に、専門分野からの情報提供が受けられ、教材化へのはずみとなったのは、被服学の洗浄を研究課題とする山石健次教授が着任されたからである。この研究も2人の共同で取り組んでいる。

今回洗剤の中でも蛍光剤をとくに取り上げたのは、「粉石けんを人に奨めても白くならないと言って受け入れてもらえない」という話を聞いたことが発端である。日本人の「白さ」志向はかなり根強い。加えて合成洗剤会社の巧みなコマーシャルによって「白さ」と「香り」が洗剤選択の指標となって定着している。ところが洗たく本来の目的は「汚れ落とし」であって、白さや香りではない。汚れがきちんと落ちて、衣類をいためず、身体に害がないことが、洗剤に要求される基本的条件だと考えられる。しかし現実の洗たくは、「手軽さ」によって「水と洗剤と汚れ物を洗たく機につっこんでスイッチを回す」だけのものになってしまっている場合が多い。そこでは洗たく本来の目的など忘れ去られる。洗たくする物は白い物ばかりではないはずだが、洗い上がりの「白さ」のイメージに簡単にのせられてしまう。この「白さ」の正体こそ、蛍光剤の存在なのである。合成染料と石けんの違いは原材料（合成洗剤—石油、石けん—天然油脂）の他にいくつか

あるが、その1つに蛍光剤がある。一般の洗たく用合成洗剤には蛍光剤が含まれる。粉石けんには含まれない。したがって粉石けんで洗った物は、合成洗剤で洗った時のように「白く」はならない。さらに始末が悪いのは、白色の衣製品には生産段階で蛍光加工されたものがほとんどだから、洗うごとに合成洗剤では「白さ」が付着するのに対し、石けんでは「白さ」が落ちることになる。

洗たく教材は、家庭科教育の中で、小・中・高どの段階でも取り上げられている。小・中段階での主眼は、洗たく方法の取得にある。確かに「洗たくの仕方を知らない」子どもたちに、きちんとした手洗いの方法を学ばせておくことは必要だと思う。しかし、私は洗たく教材では、洗たくによって大量に使い捨てられた合成洗剤が、川や海の汚染源になるという加害者になっている点に教育的価値を認めている。食品添加物などでは、消費者はもっぱら被害者となる。ところが、洗剤では第1段階は加害者である。最終的には飲み水、魚貝類などを口にすることによって被害者になるのだが。

今回、授業実践したのは、小学校教諭免許状取得希望者を対象とする大学の授業中である。事前に、大学生自身の洗たくに関する行動の実態、意識等の調査を実施した。その結果、8割の学生は自分で洗たくしているが、洗剤をはかって使用しているのは4割、粉石けんを見たことがないが4割ある。環境保全の立場から生活が不便になってもかまわないとする人が9割あるのに、実生活では、ふきんとタオルを一緒に洗う（蛍光剤がふきんにつく）人が4割あり、衣類や洗剤を買う時に品質表示を見ないが5割、香りの良さで洗剤を買う4割と、実践面では問題を抱えている。また「白さ」に対する好みが強くと、肌着・タオル・ふきんの順で白さを追求する傾向が見られ、白さ志向の強いことがわかった。

ここでは教具として3種のタオル（同じ原糸使いだが、生成りのもの—無蛍光・無漂白、半晒のもの—無蛍光・漂白剤、蛍光剤入りのもの）を使用。まず3種のタオルを見せてその違いを観察、予想させた。その後、紫外線を照射して生産工程の違いを図解。ここで蛍光タオルの無気味な青光りに驚きの声が上がった。無蛍光のタオルと肌着の生産工程に着目し、「一度つくり上げた（蛍光剤使用）システムの変更には大変な労力が必要である」ことを強調。蛍光剤は発ガン性の疑いがあり、食品衛生法では規制されていることに触れた。そして洗剤全体の問題に広げ、各地の石けん運動、教育実践等を紹介。石けんと合成洗剤の洗浄力テスト、環境に対する影響度、人体に対する影響などの解説を行った。

授業後の意識、感想を調べたところ、衣製品や洗剤購入について、今後変化すると答えたのが8割近くある。その理由としては、これまで一面的な情報しかもたず、知らなかったからという人が多い。変わらないと答えた11人中1人は、す

でに石けん使用者だった。この男子学生は、授業後私のところへ来て、有吉佐和子氏の『複合汚染』を読んで実行するようになったのだと話してくれた。残りの10人は洗たくを他人任せにしていたり、面倒くさいなど生活離れの感じられる学生だった。肌着やタオルに蛍光剤を使用することには、「無蛍光の物と蛍光剤入りの物を作って、自由に選べるようにすべきだ」が約5割で最も多く、「全体に量を減らすべき」の2～3割を上回っている。また合成洗剤の使用には石けん運動強化で対応すべきが7割を占め、自由な選択権は残したいが、蛍光剤・合成洗剤減少方向への支持は得られたようである。「白さ」志向では、ただ肌着にだけ低下が認められた。外に出して着る物ではないからかも知れない。

この授業実践には後日談がある。この結果を今年の春、日本家政学会で発表したところ、大手合成洗剤会社の方が来ておられ、次のような意見を出された。蛍光剤が食品衛生法で規制されているのは、蛍光剤に害があるからではなく、食品等に入れる必要がないからであると。その時私は「不必要な物はなるべく減らす」方向が大切だと思うと回答した。その時の質疑はそれで打ち切りとなったのだが、それからまもなく多くの資料を贈っていただいた。研究者としては、一応全部目を通さなくては失礼だから、一とおり勉強した。しかし贈られた資料を見ても、完全無害という確証は得られず、やはり害があることは間違いないという確証を得た。もちろん私は家政学出身者で専門外のことばかりだから、生物学、化学、医学の研究者と連絡を取って教えていただいた結果なのだが、そう判断する方が妥当であるという結論に達した。石けん運動批判派の資料には、あげ足取りのような記述まであって反発を感じたのも事実だが、やはり矛盾点が含まれていることが大きい。その一つに塩だって有害だという記述がある。確かに食塩の摂りすぎは問題だが、食塩は生活必需品である。生きていく上で欠かすことはできない。しかし蛍光剤はそうではない。なくても困らない。論がずれているといえよう。蛍光剤の害もいろいろ調べてみると、実践結果などで害が報告されている。害がある物を放置しておけないという気持ちになる。

この夏、大阪府立公衆衛生研究所で見せてもらった液体は、こうした教育実践の必要性をさらに衝撃的にとらえさせる物だった。それは飲料水を非常に濃縮しただけの物なのだが、茶色でカビ臭の強い何とも言えずイヤな物だったのである。蛍光剤も取水口付近でたれ流しされると、そのまま飲み水に入ってしまうのだ。

健康な生活を守るために、何もしない訳にはいかない。日常生活では、メーカーからの一面情報しかもたない私たち「不必要な物はなるべく減らし、加害者や被害者にならない」教育がしっかり位置づけられる必要があろう。

(高知大学)

喜びと感動をもって授業に とりくめる服装史

◇◇◇高橋 章子◇◇◇

1 はじめに

被服の指導の中で生きる力を身につけさせるために、繊維から布にして作り着る過程と衣服がもつ役割を社会や技術の発展のかかわりの中で、男女共に学ばせる必要を感じています。なぜなら

- ①子どもたちには数多くある衣材料の生産過程がみえないし、特徴がつかみにくい。
- ②服装界が10代の購買力をターゲットに多様な情報やファッションなど与えているために正しい知識のもとに、正しい選択ができにくい。
- ③家事労働や手作業の経験が少なく、手の器用さがそこなわれやすい環境にある。

など、子どもをとりまく衣生活の問題点が多くあると思うからです。

そこで、指導要領では、あまり重要視されていないが服装史や織りの構造は大切な指導内容だと考えています。したがって、被服の授業では、縫う学習と同じように重きをなすものとしてとり上げています。

今回は、その服装史をとり上げてみたいと思います。

2. 服装史を授業に

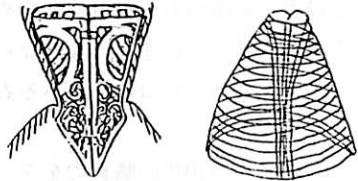
今日、10代の購買力をねらって服装界が動いています。ファッションの特徴をみると、布地を沢山使用しダブダブの非活動的な形が流行しています。労働に従事していない10代に非生産的なものを浸透させようとしているところに、今日の社会の動きと無関係ではない不安な要素を感じます。なぜなら、服装は人間生活と切っても切れないものであって、それぞれの社会の中で息づいています。従ってその社会の動向と無関係ではありません。

そこで、服装史を通して衣服の役割を考えさせることによって、社会の発展、

特に、自由の拡大と活動的な服装への発展を知り、今日の服装界のねらいを理解し、本来活動的であるべき10代にふさわしい服装の身につけ方ができるようになってほしいと思います。

授業の導入で、人間が初めて服を着たときの動機を考えさせると、恥ずかしいから美しくかざりたいからというような答えがかえってきます。裸だった人間が恥しいという感情をもつはずがないというところから授業に入っていきます。衣服は紐衣から腰巻衣、袈裟衣と発展していくのですが、それぞれ労働、保護、保温の必要性から考えついたものであることを写真やスライド（未開民族の）から想像させると、子どもたちはおどろきと感動を示します。

貴族社会や封建社会において身分差別や女性蔑視の道具として衣服が利用されたが、働く人々は常に活動的な服装をしていたことを、西洋では十字軍の貞操帯絶対王政時代の銅鉄のコルセットやクリノリン、日本では平安時代の十二単衣や江戸時代の幅の広い帯という非活動的な支配階級の服装とを対比させながら示していくと、衣服がいかに支配の道具として利用されたかをみぬいてくれます。



民主主義が発展するに従って、働く人々の自由が拡大し、服装も自由になり活動的になって **銅鉄製のコルセット** **クリノリン** きたことを民衆が民主主義の発展をたたかいとってきた過程と活動的な衣服を求めてきた過程が一致することを現代の社会生活の中に見い出させ、これからより進んだ民主主義へと発展する過程で、働く人々中心の活動的な服装が定着していくことを示していくと、子供たちは今日のファッションを正しくみる目をもつことができるようになってきます。

授業には写真やスライドを通して視覚にうったえとより理解を深め、感動的に授業をすすめることができます。

二年生で実践したなかから、子供たちの感想をいくつかあげてみましょう。

①むかしの服について

- 原始人みたいな人たちは“ちんかくし”をしている。あんなものじゃはざかしいわ。でもむかしはあれがふつうだったにちがいない。時代がたつにつれて、男女ともに“はずかしい”というような心をもつようになったと思う(男)
- 日本の十二単衣も最初はきれいだ。一度着てみたいと思ったけれど、今となっては、すごく重くて歩きにくそうだなと思うようになりました。ゆうがな生活をしていただけで、本当はあまり自由がなかったように思います。(女)
- 女性が強制的に活動を止められ女性の活動するのがなくなったので、男性

が仕事、女性が家事と決まってしまったのだと思う。それに男性が働いていたので女性下位になってしまったのだと思う。しかし、やはり今の服の原点はやはり庶民によって作られたのだと感じた。世界的に女性が下位だったとは思いませんでした。(男)

② 今の流行について

- 色さいかんかくとしていい色づかいがあるし動きやすくあたたかいなどどどんいものができていいと思う。しかし、ファッションショーなどででてるのは、今私が思うにはそんなに動きやすそうでもないし色もいいとは思えないのがあると思う。(女)
- わざとだぶだぶの服をきています。みたかんじあまり好きではありません(女)
- 今流行だ何だかんだと言ってわけのわからない服装ばかり着ているけど、あれは僕から見たら非常に見苦しくて、やめてほしいと思います。何かのファッションショーでやっているような気がいじみた服装も何を考えているのかさっぱりわかりません。(男)

③ どんな服装をしたいか

- 私は清潔感のある服装、そして初対面の人に第一印象をいい方向でもってほしい。もちろん、初対面の人でなくてもパッとみてもらったときに気持ちよく思ってくれる服装がいい。あまりだらしくしない、ピシッとすぎない、そういう服装がいいです(女)
- 私は服装は人がらをあらわすと思うから、きちんとしていて見えてほしいので、自分としては、きちんとした服装をしたいです。(女)

3. おわりに

服装史をとり入れた授業は、社会科で歴史を学習したあとにとり上げるとより理解を深めることができます。社会の動きと服装の歴史のからくりを知った子どもたちは、非活動的な服装に批判を示します。昨年、共学で学んだ今の3年生が別学でスカートを製作していますが、すその長いダブダブのスカートを作りたいという欲望をおさえて、適度なギャザーで適度な長さのスカートを作っています。

服装史の学習がこのような形で生かされていることをうれしく思っています。

こまかい配慮がよい授業をつくる

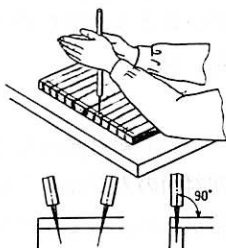
〔技術教師の工夫〕（その10）

~~~~~埼玉県与野市立与野西中学校 小島 勇~~~~~

授業の細かい所で、細かい指導が大切である。

次のような図が教科書にのっている。ななめのきり穴あけの説明である。

（いずれも改定版の教科書である。開隆堂）



- ・くごの下穴は四つ目ぎりであける。
- ・となり合った下穴は、上図のようにやななめにあける。

この図をそのまま教えて、うまい授業となるであろうか。

答えは否である。

それぞれの作業に次の失敗が伴う。

- ・斜め穴が正確にあかず方向が一定しない。
- ・四つ目ぎりのさきを折りやすい。

角度を斜めにした「きり穴作り」は、子供達には難しい。回す柄が安定しないから、きりの先が一定しないのである。

真っすぐ下に柄を回転する穴あけの安定度とは違ってくるのである。

だからこの図は説明上は良いのだが、作業的には不適なのである。

つまり、子供達のことを考えていないということである。

子供達の失敗を誘う記述は直さなければならない。

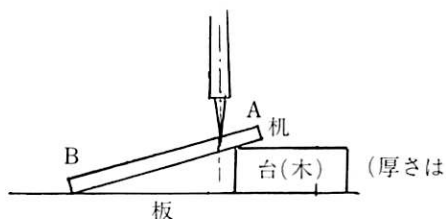
教師は授業で失敗の多い方法を教えてはならない。

次のように教えるとよい。

常にきりを垂直方向で使う。  
板の方を斜めにする

これで先の失敗は防げる。

板を斜めにする工夫は、次のようにすればよい。台は安定するものなら何でもよい。



板のAとBを入れかえれば、ななめ穴が正しく二つあく。

元来、道具を本来的な動きと異なって使用するのは、難しい作業なのである。道具の安定した使い方がいつも可能となる「作業の工夫」を導き出すべきである。

次の図はどうだろう。

「くぎつぶし」である。



これも問題である。次の点である。

・くぎの支えが不明である。

素材の固定がハッキリしない図を、教科書の例図として載せるべきではない。手で固定するのか、他の道具で釘を固定するのか作業方法を明示すべきである。素材の固定が明示されない例図とは「技術学習」以前の問題である。常識が問わ

れる問題である。

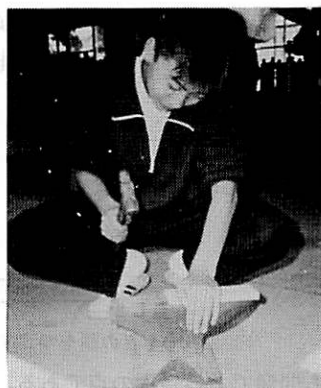
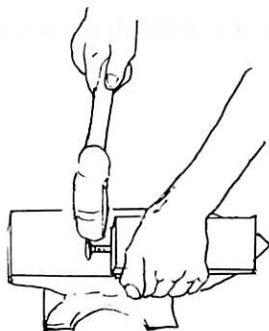
釘の固定が不明なままの作業で、釘がはねて子供達が負傷した場合、教科書も責任を負うべきであろう。

この図はほかの理由からも感心しない。

- ・ げんのうでつぶし釘は小さい釘ならいいが、教科書の作品例に用いる大きさの釘寸法（32mm）では不適である。
- ・ 子供達にとってげんのうではつぶしにくいこと、げんのうの平らな面を傷にすることである。

「つぶし釘」の作業は次のようにやると良い。  
子供達にとって容易で、作業も安全である。

- ・ くぎを金しきの中に置く。
- ・ 木片で釘先を押さえる。
- ・ ハンマー（0.45kgぐらいのもの）でつぶす。



この方法でやれば容易にできる。

- ・ くぎをしっかり固定できる。
- ・ 押え手にもひびかない。

わずかな工夫をすることで、子供の作業が楽で正確になる。

次のような木口の修正も例図としてはよいが、作業的には難かしい。



もちろん子ども達に出来ない学習ではない。

しかし、この修正を必要としない学習過程がより優れているのである。

次の学習の指導を確立すべきである。

- ㉑ 天板・底板が寸法どおり（仕上り寸法）に切断できる。
- ㉒ 切断後の多少の寸法の狂いを、接合前に修正する。
- ㉓ 正しい接合の仕方を確立させる。

これが正しい接合のための学習条件である。

㉑についての指導は『技術教室7、8月号』でとりあげた。

私は、㉒の木口修正は、組立以前に木工万木と木工ヤスリで指導してしまう。

㉑が完成していれば、㉒の修正は木工ヤスリ程度で十分である。

全て、個々の作業レベルが最終的にはかかってくるのである。

「切断がうまくなく」「接合前の修正が不完全で」「接合も正確でない」と、修正作業がどうしても不可欠となる。

修正とは基本的には無いことを善しとした工程なのである。

ところで、㉒、㉓の工夫はどうであろうか。次のようにしたい。

読者、特に、若い教師のみなさんにその工夫を聞きたい。

「だれでも指導でき」「子どもも正確にできる」学習上の指導の仕方・工夫である。

その教師なりの工夫が必ずあるはずである。その根拠も示し、分かり易い図をそえて「技術教室」に投稿されることを期待する。

子どもの学習を正確に容易にする「きめこまかい工夫」が大切である。

その投稿が「技術教室」の読者教師の指導力量を互いに高める。それは、子どもをより豊かにすることである。

(1986. 9. 26)



## 直流や交流を知る ためにも技術史を

＊ 東京・八王子市立們田中学校 ＊

◇ 平野 幸司 ◇

K 「先月もお伺いした所ですが、直流と交流のちがいを先生はどう説明されていますか」

私 「そうだね、教科書では、時間とともに一定の周期で向きや大きさがかわる電流を交流（AC）という。また、時間とともに向きや大きさがかわらない電流を直流（DC）という。交流の場合、1秒間に同じ変化をくり返す回数を周波数といい、単位にはヘルツ（Hz）が使われる。とT社の教科書では述べているが、確かにその通りだし、波形をオシロスコープなどで見せれば一目瞭然だろうが、なぜ直流、交流なのかが判らない。」

K 「そこなんです。どういう具合にしたら説明できるんですかね」

私 「これは私の考えでもあるが、産教連の仲間の実践の中枢をなすんだが、今の教科書は、（いや、今迄のもそうだが）技術史的観点が欠落しているんだね。人間が今日までの歴史を重み上げて来たプロセスをもっと大事に扱っていくことが技術という授業でも大切だと思う。」

社会科の歴史では社会一般の歴史しか扱わないのだから、技術の授業の中にも技術史を積極的に取り入れるべきだと思う。そんなことから、ボルタの電池の発明が、ガルバーニのカエルの足の実験をヒントにし、イオン化傾向の違う金属を電解溶液に入れ、そこで発生した電流から電池が生まれたことや、その20年後にエルステッドの電流の磁気に作用を及ぼす事件を多少脚色して話してやると、生徒は面白がって聴くし、ファラデイの電磁誘導作用の発見や、水車の内側に磁石を取り付けて回転させると今日の水力発電機の考えの基になるなどと言うと、『ああ、それで交流というのか』という声が返ってくるなど子どもも興味を持って授業に参加してくるんだな。」

K 「そうでしたね。先生の授業はどちらかと言うと社会科か理科の授業みたいになっちゃって、早く何か作ろうよと言ってさい足したものでしたね」

私「そう、今でも言われるヨ。今日だって、折りたたみ椅子を作った後だものだから、『先生、早く作ろうヨー』と言って説明を聞かない奴がいて困ったんだ」

K「で電気では何も作らないんですか」

私「いや作ることは作るヨ」

K「インターホンですか、ラジオですか」

私「3年生はそのどちらかを選ばせているけどね」

K「ああ、先生の所は、2年の男女共学で電気1をやってるんでしたっけね」

私「そう、この間も言ったけど、何故、電気に1と2があるのかね。実に不思議だと思うヨ。負荷の利用方法

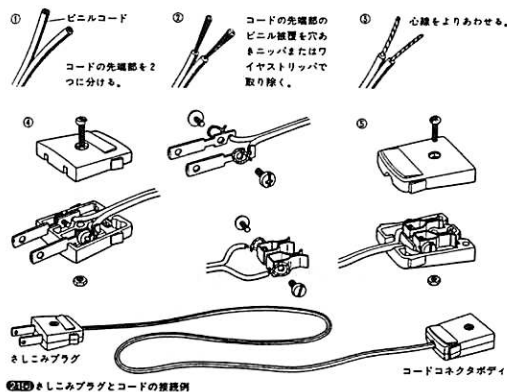
が、熱・光・動力・音波とあるが、音響面だけ2で扱って、男子が深めればいい、というもおかしなものだし、ここまで説明するとなると、20時間では不足だし、倍の40時間は欲しいものね。だから、今は仕方なしに、2年生の電気1では、基本的なことにのみして、製作は、コード線処理を原則として、テーブルタップを作らせ、その器具一つを深く取り扱わせることをやって見ている。

右の図一つを例にしても、工具の話もできるし、コード線の種類も学べるし、定格値や、許容電流のこと、感電のこと、安全教育もといくらでも掘っていくことができると思うからね。」

K「それで盛岡教研に行った時のレポートを見せて下さったんですか」

私「そう、盛岡教研のレポートはそこを取上げた実践報告だったんだが、丁度その頃のN中は荒れていたものだから、レポートの非行の部分が取り上げられ、非行の学校だとこの程度の実践しか出来ないと思われたようだが、今、もう一度考えてみても、非行とか、荒れとかに関係なく、基礎的知識・技能としてもテーブルタップづくりは評価できると思うんだがね。君もどう思うか考えてみて（読者の皆さんどうでしょうか） くないか」

K「はい、帰って仲間にきいてみましょう」





## 食物 I

### 何を、どれだけ、どのように 食べればよいか(その1)

\* 大阪教育大学教育学部附属池田中学校 \*

◇ 長石 啓子 ◇

#### I はじめに

食物 I は、最も多く相互乗り入れされている領域で、指導法の研究もされ実践例も多くあります。ここでは、特別の人を除いて、食物 I の学習が、食物学習の最後になるであろう男子生徒に、最も学んで欲しいものは何かを考えると挙げられるもの、即ち、指導要領の単元目標にあるように「青少年に必要な栄養及び食品について理解させる」ことについて、事例をふまえながら検討してみます。

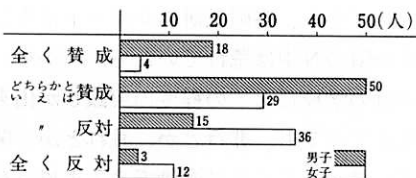
#### II 食物学習に対する考え方

1) 現在食生活は一般的に豊かになり、食欲を十分満たしていることによって栄養を十分摂取していると錯覚していて、今更ごちゃごちゃ栄養の話などしなくても良いのではないかという考え方。

2) 「男は仕事、女は家庭」という考え方………下表は某中学校1年生を対象に、昭和61年10月実施のクラス毎の、棒グラフは全学年の意識調査結果です。この結果を直ちに食物学習への意識に結びつけるのは飛躍があり過ぎますけれども、賛成の男子とその保護者では“男の子が台所に立たなくても”へつながりかねません。

『男は仕事、女は家庭』という考え方について

| 項目       | A  |    | B  |   | C  |    | D  |    |
|----------|----|----|----|---|----|----|----|----|
|          | 男  | 女  | 男  | 女 | 男  | 女  | 男  | 女  |
| 全く賛成     | 5  | 2  | 6  | 0 | 3  | 1  | 4  | 1  |
| どちらかとは賛成 | 12 | 5  | 14 | 6 | 13 | 8  | 11 | 10 |
| 反対       | 5  | 12 | 2  | 8 | 3  | 10 | 5  | 6  |
| 全く反対     | 1  | 1  | 1  | 6 | 1  | 2  | 0  | 3  |



1) については、巷に言われている、いわゆる“飽食時代の栄養失調”として、データもあり、栄養及び食品の学習の必要を生徒に実感させます。

2) については、次のように考え、生徒に問いかけます。“生命の本質は皆同



じで、生きていくということに差はない。食物は生命の糧である。生命の尊厳を根底にすえて、中学1年生が健康に成長していくためには『何を、どれだけ、どのように食べればよいか』を生徒の日常食の実態（事実認識）をふまえながら、男女共に、一人残らず、食生活を科学的に分析して知的理解をし、調理実習を通して技術を身につけ、工夫・創造（価値認識）しながら実践（実践活動）するようにしたい。更に、自分の家庭だけでなく、様々な状況にあるすべての家庭への配慮がなされるようになりたい。どう思いますか。』と。

### Ⅲ 指導例 『献立例と食品群別摂取量のめやす』

| 学習内容<br>(行動目標)               | 時間<br>(分)<br>まで | 指導の流れ                                                     | 学 習<br>メディア | 生徒の学習活動<br>思考 表現                                                      | 教師の教授活動<br>発問・留意点                                          |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. 導入                        | 2'              | はじめ                                                       |             |                                                                       |                                                            |
| ・学習過程の確認                     | 7'              | 復習<br>例：附中生の朝食<br>栄養所要量の算出<br>食品群別摂取量のめやす<br>例：昼食・夕食とその食品 | V T R       | ・青少年が、健康に成長するために必要な栄養を摂取するには、何を、どれだけ、どのように食べればよいかについて、前時までの学習事項を思い出す。 | ・なぜ栄養について考えなければならないのかはっきりさせる。<br>・食品群別摂取量のめやすを使う理由を明確にする。  |
| ・本時の目標の確認                    |                 | 本時の目標                                                     | 板 書         | ・本時の目標を確認する。                                                          | ・課題意識を明確に持たせる。                                             |
| 2. 献立例の食品群別摂取量のめやすに対する充足度の確認 | 17'             | 昼食・夕食の食品を食品群へ分類                                           | カード         | ・昼食・夕食の食品を正確に食品群に分類する。                                                | ・食品を食品群に正確に分ける能力を、1人残らず身につけさせる。                            |
|                              | 27'             | 分類した食品量の円グラフ表現                                            | T・P         | ・分類した食品量を正確に円グラフに、まず昼食分を、次に夕食分をかき、見やすく表現する。                           | ・トマト(生)淡色野菜、トマトビュール(緑黄色野菜)を知らせる。<br>・一目でわかる表現ができるように工夫させる。 |
|                              | 30'             | 年齢・性別によるちがい                                               |             | ・円グラフから、同じものを食べても年齢・性別によってめやすに対する充足が異なり、クラス内に4通りあることを知る。              | ・身のまわりにいるいろいろな人がいることに気づかせる。<br>・個人差にも触れ、それらのわかる人になるように促す。  |
| 3. 献立例の良否の検討                 | 35'             | 献立例のグループ検討                                                |             | ・栄養のバランス上、献立例の良い点、悪い点、及び自分達の食品のとり方をふり返り、改善出来る点はないかなど、グループで話し合い検討する。   | ・活発に話し合いがはずむよう札間巡視し助言する。                                   |
| 4. より良い食べ方と実践                | 40'             | 検討結果の発表                                                   | 板 書         | ・発表内容から、栄養のバランスをとるために、あと数品加えることが望ましいことに気づき、30品を目標に実践しようと思う。           | ・発表内容を大切にしながらまとめる。                                         |
| 5. 栄養素の体内での利用                | 43'             | カロチンの溶解実験                                                 | V T R       | ・食べ方で栄養素の体内での利用度が異なることに気づき、食品の栄養的特質を知る必要に気づく。                         | ・小学校の既習事項から、実験の意図に気づかせる。                                   |
|                              | 47'             | 発問                                                        | 説 明         |                                                                       |                                                            |
| 本時のまとめと次期の予告                 | 50'             | まとめ<br>おわり                                                |             | ・本時のまとめを確認し、次時の予告を記録する。                                               | ・本時の学習内容をまとめ、次時の予告をする。<br>*食品の栄養的特質?                       |

### Ⅳ おわりに 指導例についての説明等は次号にさせていただきます。

謝辞 御指導いただきました大阪教育大学食物学研究室の木村利三教授に心から感謝の意を表します。

\*\*\* よちよち歩きのCAI(10)\*\*\*

## 電子博物館でお勉強

—中学生になったらICでも作ろうか?—

大阪府貝塚市立第二中学校 中谷 建夫

今年の産教連大会は大阪だと聞いています。食べ物と大阪弁に関する限り、筆者も熱狂的に「好きやねん大阪」なのですが、文化的には恥ずかしい思いをすることもあります。

先日も外国から有名な絵画が日本に送られ東京、京都と展示されたのですが、何故かそのままUターン。

稀に大阪で観賞する機会があっても、当地で「〇〇展」と名が付くものはデパートの催し物会場で(客寄せに?)するものと相場が決まっているようです。

それでも郷土の名誉のため、本誌読者に一か所だけ素敵なおところを推薦しておきます。

そこは(府立でないのが残念ですが)国立民俗学博物館といひます。美術品というよりも生活用具に近いような工芸品が中心なものも好感が持てますが、国ごと、地域ごとにまとめられた展示室を幾つか回るだけで世界の民俗文化にハダでふれた充実感が味わえます。

ところで博物館というシステムは誰が最初に「発明」したのでしょうか。

今でこそテレビや美しいカラーの図版など、視覚的な知識には不自由することはありませんが、やはりコースを巡りながら、その道の専門家によって順序よく分類、配置された実物に触れたり体験できるというこのシステムは最大限に印象強く、また(教育的にも)効果的なものです。

さて、前号で紹介した「ロボット・オデッセイ I」。たかがゲームソフトとあなどってはいけません。初心者のために

(1) 地下鉄御道筋線の梅田駅(国鉄大阪駅の下)より千里中央行きに乗り、終点下車。そこからエキスポランド行きのバスで日本庭園前下車、徒歩十分。水曜休館。  
TEL 06(876)2151

(2)  
製作 1984  
著作権  
The Learning Company  
製作者  
Mike Wallace, Leslie Grimm その他  
このソフトウェアはキャノン販売株式会社のご厚意で借用しました。

(3) 博物館では順路に沿って進む場合だけでなく、一つの所でジッとしたり、飛ばしたり、反対に戻ってもう一度見たいこともある。

まさにそのような形態で学習は教材の用意された、電子的な展示室を巡ることができる。

付属しているソフト、「ロボット入門講座」は何となくあの博物館の中をうろつく雰囲気<sup>(3)</sup>に似ているのです。

この講座は下の通り三つのコースからなっている。

### プログラム・メニュー



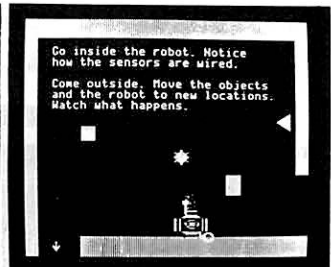
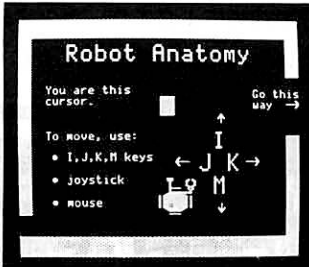
ロボット・オデッセイ I  
オデッセイ

- ・ロボットropolis
- ・開発研究室

ロボット入門講座

- ・ロボットの仕組みと動作
- ・工作道具一式
- ・ICチップ計

### ◎ロボット・アナトミー



半田ゴテ

配線を引っ張ったり、つないだり、切断することができる。

### ◎ツール・キット



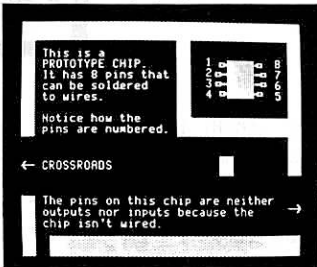
ロボットの構造と働き、たとえばセンサーが標的に対してどう反応し、動作するかを実習などで学ぶことができる。ゲーム中ならロボットのバッテリーがしだいに減少するのだが、お勉強中は時間を気にせずともよい。

ツール・キット(道具箱)の工具やフリップ・フロップ、論理素子の働きを学ぶ。

Solderpen



### ◎チップ・デザイン



8ピンのICの設計から製作まで学ぶ。

(4) 通常、ハードウェアはブラック・ボックスとして扱うのが普通。(という先入観がある)

まして「義務教育ではせいぜいトランジスタが精一杯、とてもICなんて」と聞き直っていた筆者だが、たかが子供のゲームソフトに心地よくICの作り方で教わってしまった。

テレビ画面の向こうでゲーム・プログラマーたちが、「どうだ。良くわかったかい？」と言いながら、皮肉っぽく片目をつぶってウィンクしているのが見えるようだ。

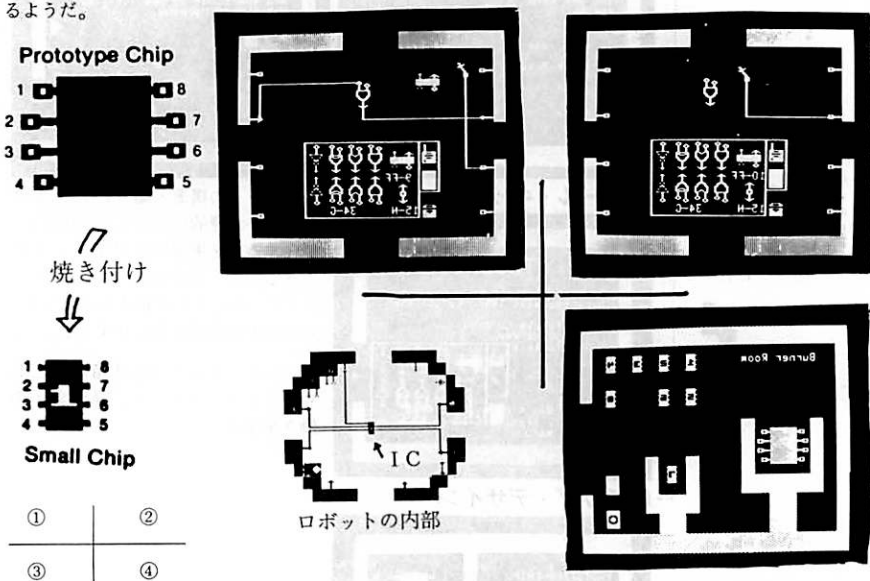
ここでは「一つの展示室で一つの教材」という単純な原則があるようで、学習者はある部屋では説明を読むだけだが別々の部屋ではその事項を動的なシミュレーションや実験ですぐさま確認することができる。

### 〈そして、いよいよICを作る〉

ロボットのプログラムは前回のようにフリップ・フロップや論理素子の回路で組み立てるのだが、あまり複雑になるとロボット内部がいっぱいになってしまう。ということで、それらの回路をIC(集積回路)化して小さくしてしまう。

その作業はイノベーション・ラブという研究開発室兼IC製作工場であるのだが、少なくともその工程は本物そのものである。(これを作ったプログラマーに頭が下がる！)

ここで自分で初めてICを作ったとき、筆者はしばらく感動と興奮に酔いしれた？<sup>(4)</sup> わが国でICを設計するなどとい



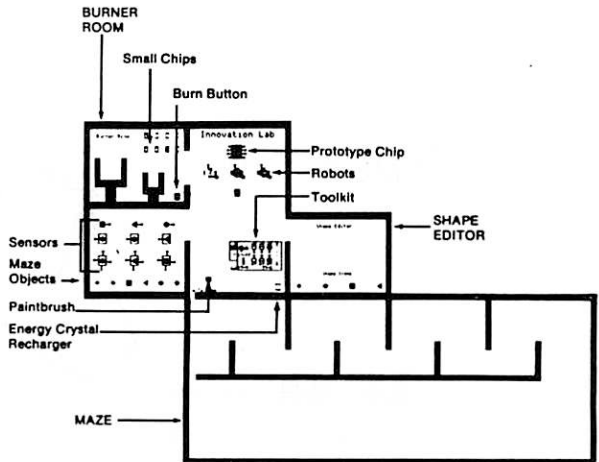
- ①②プロトタイプ(試作用)IC内部でツール・ボックスを開けて、半田ゴテを使い配線をしている。つまり、実際の生産現場と同じCADシステム(コンピューターによる設計デザイン)そのものを体験しているのである。
- ③焼き付け室では試作ICを元に小型の量産ICを作る。
- ④ICを使用する複雑な働きをするロボットでも、すっきりとした配線で作れる。



作ったメイズで試走するロボット。

(5)すでに企業内教育や軍隊（学力水準の異なる大量の新兵を集め、短期間に最高度の科学兵器の操作を習得させることが必要不可欠）など、CAIのマーケットは巨大である。今や、米国の近代的な軍事力はCIAよりもCAIで維持されているのかも？

(6)ふつう、新機種が発売され（バグが取れて）品質も安定し、プログラマーやユーザーが製品に慣れるのに一年。使えるソフトがひと通り出そろうまで二、三年の時差がある。日本のパソコンはちょうどそのころ製品寿命が尽きるのである。ということで新製品のソフト開発は非常に危険なビジネスとなる。



できたプロトタイプICはロボットに搭載し迷路を試走させて、すぐさまその性能をテストできる。迷路はMAZEルームで簡単に自作することができる。別の部屋にはセンサーや標的なども用意されている。

### イノベーション・ラボの全図

う経験はごく一部のエンジニアにのみ許された特権であるが、向こうでは12、3歳の子どもたち（中学生ぐらい）でさえこうした体験をするチャンスが与えられているのだ。これは大変なことだ、と思うのは考えすぎだろうか？

こうした優れたCAIソフトウェアが出現する背景について、「欧米人は独創性に優れている」などというのは人種的偏見の裏返しのように好きでない。

(5)  
(6)やはり、CAIソフトの市場が大きいこと、パソコン自体の製品寿命の長さなどが物理的条件としてまず挙げられるだろう。例えば、1977年に出荷されたAPPLE IIという機種は今だに現役で、新しいCAIソフトも次々と登場している。

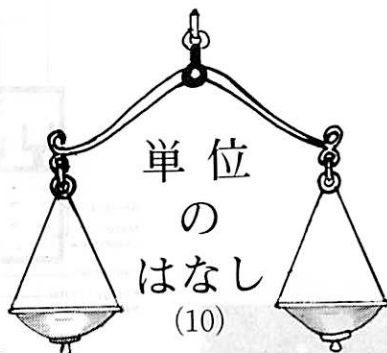
本来、市場の大きさとパソコンの製品寿命は比例関係のはずなのだが、国内のメーカーは逆にパソコンの製品寿命を短くすることで市場の拡大をはかっているように見えてしかたがない。「所かわれば品かわる」の悪い典型だが、このような不毛で劣悪な環境でもそれなりのソフトを開発しているわが国のプログラマーは、（筆者の人種的偏見なら幸いなのだが）もしかしたら世界一独創的で優秀なのかもしれない。

## 単位と法令(その1)

### 計量法

北海道滝川工業高等学校

萩原 菊男



学問や表現の自由が保証されている国では、個人的にはどのような単位を使っても本来自由です。しかし、各自が勝手に自分に都合の良い単位を使ったり、新しい単位を作り出して使っていたのでは、まず商取引に混乱をきたし、公正さの確保も難しくなります。また国民の間に使用単位に共通した基盤がなければ、文化や科学技術の共通理解を難しくし、発展の妨げにもなることでしょう。そこで国家権力によって分野によっては計量や単位の使用について引制や制限が行われ、また別の分野では、規準を設けてその使用が奨励されたりします。その代表的なものが、『計量法』と『日本工業規格 (J I S)』です。

### 計量法

単位の使用について、直接的な強制力を持った法律は『計量法』です。この法律の目的は第1条に「計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保し、もって経済の発展及び文化の向上に寄与する」と定められています。3条で基本単位 (m, kg, S, A, K, c d) が現示方法とともに定められ、5条に誘導単位が、6条に補助計量単位が定められています。7条では、“海里”、“カラット”など用途を限って使用出来る単位が定められています。単位を示すのに、並列的ではなく、3条、5条、6条などに分れているのは単位系的な観点からと見ることも出来ます。もっともS Iのように単一の単位系ではないので、力の単位では5条でN (ニュートン) とkg f (重量キログラム) が併記され、6条でその他の単位が定められています。

単位の使用について強制は10条で「(非法定計量単位を) 取引上又は証明上の計量 (表示を含む) に用いてはならない」と規定されていることによります。この違反には罰則もありますが、あくまでも法定単位の使用が義務づけられるのは「取引」と「証明」の場合です。布地を売る場合に、尺貫法で計量したり表示し

て売るのは違法ですが、和服を仕立てるのに尺や寸を用いても、違法ではありません。もっとも尺や寸の目盛のついた“ものさし”の販売は禁止されていますが、それに関連して興味深い裁判があります。尺や寸の目盛のついた“ものさし”を販売したため「非法定計量単位を『取引』に用いた」として訴えられたのですが、被告側の反論は「個人的な使用のために需要があるから販売しているもので、“ものさし”の取引上の計量は一本、二本であって、尺や寸で取引しているわけでない」！ 判決は、「“ものさし”の販売は『証明』にあたる」として有罪。現在では、実質的に尺・寸である“ものさし”が、10/33mなどの単位をつけて取引・証明用外ということで販売されています。


計量法は強制法規ですから、メートル系で使われるほとんどの単位は網羅されています。先に述べたkg fの他に、カロリーなども認められています。また、輸出入には特例が認められますし、7条の用途を限った単位に先に述べた他に、「ノット」や、真珠の計量用に「もんめ」などというのもあります。

## 教育と計量法

計量法の目的に「……文化の向上に寄与する」とあることから、学校教育の中で計量法を尊重しなければならないのは当然のことで、「国際単位系」や「JIS」以前に最優先に尊重しなければならないものでしょう。

しかし、教育の中でどのような単位を使うか、使っていけないか、計量法によって直接拘束されるものではありません。具体的な統計量につけられる単位は『証明』と考えられますから、法定計量単位の使用が義務付けられると考えられますが、一般的に教える上でどのような単位を使っても計量法上違法となるものではありません。例えば、国際感覚を養う上でヤード・ポンドの指導も必要であり、歴史的な記述の中で尺貫法の説明が欠かせないかも知れませんが、計量法上いざさかの問題ありません。

どの単位を使うべきか、又は使うべきでないかは、教育的観点から判断されるべきです。一般生活あるいは科学技術上「法定計量単位」を使うべきところを、「非法定計量単位」で教えると、教えること自体違法でなくても、習ったとおりに使うと違法になるのでは、教育上問題といわざるを得ません。このように考えると、教育上多くの場合計量法を尊重しなければならないでしょう。ところが堂々と検定をパスした工業高校の教科書（実教出版・工業数理）の中にはこのようなことが広範囲に無視されているものがありました。出版社に連絡したのですが、『正誤訂正』は行われず、数年後の『改訂』の際に改められました。




## 先端技術最前線 (34)

### 形状記憶合金製

### メリクロンロボット

日刊工業新聞社「トリガー」編集部



ケチャップで馴染み深い大手食品メーカーのカゴメが、61年10月にバイオテクノロジー工場を建設、洋ランの組織培養に乗り出し、話題を呼んだ。食品メーカーが、従来、社内に持っていたトマトの栽培技術をベースに発展させられる分野として、植物のバイオテクノロジー、なかでも組織培養、細胞融合などに取り組むものだが、企業のこうしたケースは増える一方だ。なかでも組織培養はすでに洋ラン、カーネーションをはじめ草花ではさかんに行われている。

この組織培養の場合、苗の育成段階ごとに何回か植え替えを行っているが、この移植作業は特別のピンセットを用いた手作業で行われているのが実情。このため、かなりの熟練度と集中力を要し、作業者の疲労、負担が大きく、1日の作業時間は3～4時間が精いっぱいといわれている。そこでこの作業のロボット化が望まれているが、植物は工業製品と異なり生きており、しかも個性があるのでそれを操作するロボットには生物的なやわらかさが要求される。とくに培養された苗は茎が細く弱いので、取り扱いにはひと一倍細心の注意が必要。しかも培養器内という狭い空間での動作が要求されることから、一般に使われている産業用ロボットでは仕事にならない。こうした点に着目、早稲田大学理工学部三輪敬之教授によって、「メリクロンロボット」が開発された。

メリクロンとは、植物の組織培養技術の一つである成長点培養、またはその苗、培養操作を示すことば。このメリクロンロボットに求められるのは第一に“やわらかい動き”だ。三輪先生が開発したメリクロンロボットは、チタン・ニッケル (TiNi) 形状記憶合金製アクチュエータを応用、やわらかい動きを追求した全長25cmの超小型ロボット。

このロボットは旋回機構を持つ台座の上にアームが取り付けられており、アームは腕部分に相当するアーム本体、手首部、指からなっている。手首には線径0.4mm、長さ30mmのコイル状の形状記憶合金が、指部には線径0.2mm、長さ10mmの直



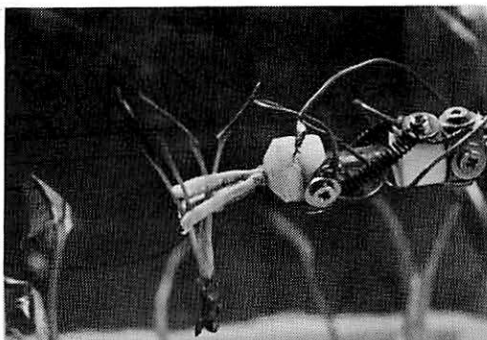
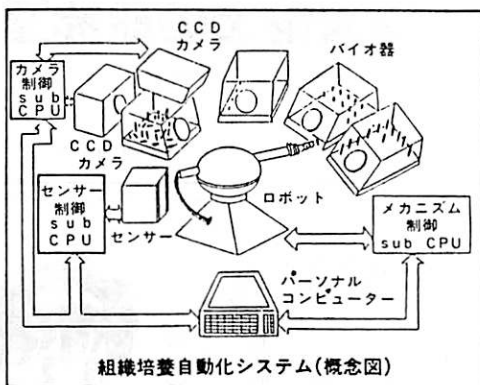
線状の形状記憶合金がそれぞれ用いられている。パルス幅変調方式の通電加熱（35～45℃）により手首部の回転と上下、左右の屈曲動作、3本指の把握動作がコントロールされる。指は約30度の開閉角で苗をつかんだり、はなしたりしている。

こうして100mm×100mmの培養器内寒天培地から茎径0.5mmから3mmに至る間の幼苗を、傷をつけることなくつまみ上げ、センサにより苗の長さ、生育状態を判断した後、本体アーム部を回転、伸縮させて、別の培養器内に格子状に植え付けることができるのだ。

形状記憶合金は、機能を持った新素材として注目されながらもパワーに欠けることからなかなか具体的な用途開発が行われず、最近、ワコールがブラジャーに応用して注目された程度。ロボット用としてはいくつか試作されてきたが、具体的に適用できる分野を探せなかった。

ところが、バイオテクノロジー分野では、植物の組織培養における苗の移植など、形状記憶合金がもつ人間の筋肉のように動作するアクチュエータとしての特徴が十分生かせること、扱う対象が軽いため出力が小さい方がよいことから、ロボットとして実用できる初の可能性が出てきたと注目されている。

三輪研究室には、このロボットを発表以来、植物の組織培養に取り組んでいる企業をはじめ、材料メーカー、ロボットメーカーあるいはバイオテクノロジーに取り組む研究機関等々から問い合わせが殺到している。（谷田部和之）



苗をつまんだ3本指に黒色の形状記憶合金(直線上)がみえる

はてん 道具ナゼナゼ  
**破天博士の研究室**

HATE?N LABORATORY



耕作君 破天博士 理子ちゃん

はて？の⑩「角ネジは強い!!」

原作・和田章 絵・渡辺広之



チュルルルル



んー



んー?



理子ちゃん  
りーこちゃん!

お茶が入ったよ  
どこへ行ったの!?



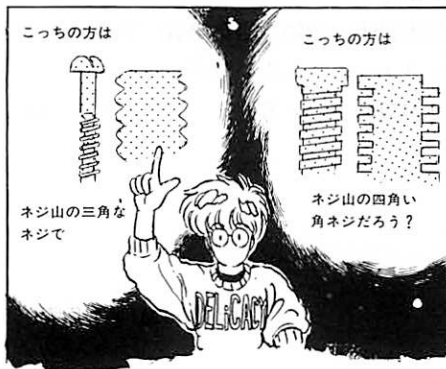
理子ちゃん  
何しているの  
道具置場なんかでさ?

あ  
耕作君



耕作君、この2つの  
ネジの違いがわかる?

?  
そりゃあ 見れば  
わかるけれども……



こっちの方は

ネジ山の三角な  
ネジで

こっちの方は

ネジ山の四角い  
角ネジだろう?



じゃあ 何故 ネジには  
この2つの種類があるのかしら?

う  
うーん



あーっ!!  
D.キルヒが来たあ!!



ふふふ

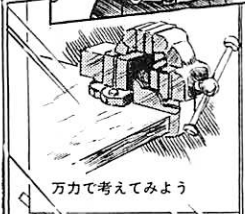


どわ

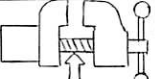




お覚え  
ましよ

バウ



万力で考えてみよう

万力の   
この部分のネジのように  
強い力を加えられる場合  
 こういうネジ山だと  
かみ合わせが崩れやすいんだ

でも   
こういうネジ山だと  
がちりしているだろう?  
だから普通の場合は三角ネジ  
を使うけれども、力がかかり  
やすいところには  
角ネジを使うんだ



やがやが

からか!



うーむ



うーむ



誰か  
俺に  
近づいて  
くたせ

どい



バウ

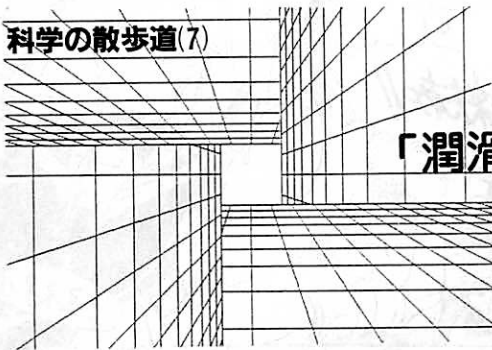


な、なにしにきてたん  
だろう あの人?

さあ……

どい

どい



## 「潤滑」について

信州大学繊維学部  
内田貞夫

八ヶ岳山麓を走る小海線の高原列車は、しばしばヤスデの大発生で立往生する。ひき殺されたヤスデの体液で車輪が空転するからだ。また突然の寒波では雪道の衝突事故が頻発し交通渋滞を招く。

このように突然摩擦が減ると、はじめてスキーやスケートをはいた時のように自由に動けなくなり、生活のあらゆる場所で摩擦の御厄介になっていることに、はたと気づくわけである。この摩擦に頼ることの心細さから、信越線の碓氷峠では歯車とラックレールの噛み合いで走るアプト式機関車が昭和30年代まで活躍していたのであった。

有難いことに、変形しやすい物体ほど強度も低いのが一般であるから、摩擦係数

$$\mu = \tau_v / \sigma, \quad (\text{前回参照})$$

は殆ど0.1~1の間、普通は0.2~0.5程度。森羅万象すべて同程度の摩擦係数なのは、実際問題としては好都合なことが多い。

### 摩擦と潤滑

ところで人類の誕生は摩擦と深いかわりがある。火を自由に作り出せるというのはヒトがヒトとなるための最大条件の1つであるが、木をこすり合わせ、木錐をまわし、更に火うち石やマッチまで、すべて摩擦を利用して火を作ってきたのであった。

一方、摩擦で熱が発生することは力学的エネルギーの損失を示しているわけで、力学的仕事の効率をよくするには摩擦を減ら

す必要があり、このための技術が「潤滑」つまり油をさすことなのである。

人類が摩擦を減らす必要を最初に痛感したのは、おそらく重いものの運搬の際であろう。まず、平らな底面をもった「そり」が凹凸のひっかかりや「めり込み」を防いでくれた。殊に雪や氷の上では現在でも非常な威力を発揮している。

重いものを支えながら小さい力で横に引張る第2の発明は「コロ」であった。多分土器を作るロクロの進歩とともに、コロは車輪に発展。そしてロクロも車輪も「軸受」の良し悪しはその性能を決定する。

さて、このコロの減摩作用を微細なすき間の中で行うのが潤滑剤の任務で、凝着しにくい材料やズレに対する抵抗の少ない材料が使用される。グラファイト(石墨)や二硫化モリブデン、テフロンなどの固体潤滑剤も利用されるが、一般的なのは油であって、古くから動植物油が用いられてきたが現在は殆ど石油から精製され用途別に調質されたものが使われている。

ズレの抵抗の少ない液体層を二面の間にはさめば摩擦が小さくなるのは当然であるが、変形しやすいゆえにまた絞り出されやすい。タワーの実験に基いて、粘性で狭いすき間に引きこまれる油の膜が高い圧力を発生して軸を浮かせることを明らかにしたのはレイノルズの不朽の功績であったが、

そんな理屈は知らぬまま、軸が油膜に浮くなどは夢にも考えないで、人類は軸受に油をさしていたわけである。

### 潤滑の今昔

数千年前のエジプトやアッシリアのレリーフには、車と重量物を運ぶそりとコロが画かれ、さらに液体を注いでその底面を潤滑する人物が画かれている。また墳墓から出土した戦車の車軸には獣脂が塗られていて、潤滑の歴史も古い。

この分野に近代の光をあてたのはレオナルド・ダ・ヴィンチであった。彼は固体摩擦の法則を示しただけでなく、転がり摩擦の小さいことを知り20世紀の技術者を驚嘆させるコロガリ軸受のスケッチを残し、ボールベアリングの球同士の接触を防ぐ保持具(リテーナ)を考察し、さらに軸受摩耗の進行状況の観察とその対策まで示している。「コンパスにろうと油を用いよ」の一言は彼の見識を明瞭に表わすものである。

コロガリ軸受は18Cには実用の域に達し19C末には自転車の普及とともにひろまった。20Cに入り専門メーカーの量産がボールベアリングを一般化したのであるが、此所でもボールとリテーナとの間の潤滑を中心に潤滑剤が必要とされる。

さて、レイノルズは軸の回転によって油膜が軸を浮かせることを示したが、高圧の流体で軸を支える静圧軸受が気体軸受などで用いられる。船が重量物輸送に適しているのは、それが水という潤滑油の大海に浮いているから、原理的には静圧軸受と同じ。

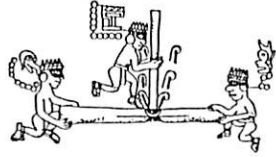
これらの油の層で支える「流体潤滑」に対して、表面吸着層が支えて固体の接触を防ぐ状態を境界潤滑と呼び、油膜が薄くなったときの対策として、この吸着層を形成させる添加剤も普通の潤滑油には混入する。

このように潤滑は減摩作用(省エネルギー)とともに摩耗を減らす(省資源)作用もあ

り、商品のメンテナンス・フリーの要求ともからんで工業経済上重要な課題である。

最近では、これらの考慮の上にならって、摩擦・潤滑・摩耗を取扱う学問分野をトライボロジと呼ぶことが多くなっている。

図1

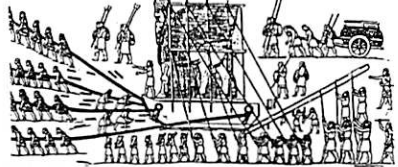


マヤ人の火起し(16C、メキシコ写本から)同様の方法がエスキモー他各地に残っていて、日本でも神社の祭事に用いられる。

図2



ウルク(スメール)のソリと車の絵  
(B.C. 3000頃)



アッシリアのレリーフ(B.C. 700頃)より車、ソリ、コロが使用されている



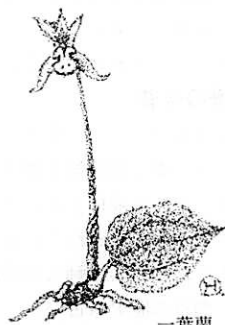
ソリの前に潤滑液を注ぐ人物 エジプトのレリーフ(B.C. 2400頃)よりスケッチ

図3



バセットを嘆息させたレオナルドの球軸受

## 魯迅と科学・技術(2)



—葉蘭

周寧・浦川朋司

### 3. 魯迅と科学の啓蒙

魯迅と科学技術については、地質学関係だけでも論じるに値する内容があり、また魅力もあるのだが、魯迅の業績はそればかりでなく、科学の啓蒙面でも大きかった。

魯迅が『中国地質略論』を完成した同じ1903年に、ジュール・ヴェルヌの『月世界旅行』を井上勤訳の日本語本から中国語へ翻訳して出版している。もう一冊、『地底旅行』もそうだが、この他、1904年には、『北極探検記』を翻訳している。中国の青少年に科学への夢を与えたかったのであろう。魯迅の少年期には読みたくても、このような本は無かった。科学関係では、1907年『人の歴史』、1908年『科学史教篇』を書いている。（『人の歴史』は副題がついていて——ドイツ国ヘッケル氏の種族発生学の一元研究詮解——となっていて、生物の進化思想が述べられている。月刊「海南」第一号に発表されたもの。『科学史教篇』は自然科学の歴史的発展について書いた論文で月刊「海南」第五号に発表されたもの。）魯迅がこの時代に、科学史的に世界を見ていたということは驚くほど現代的である。1930年、刈米達夫著『薬用植物』を翻訳。1933年『蜜蜂と蜜』の作品を発表。アンリー・ファーブルの『昆虫記』も翻訳したかったようだ。末弟の周建人に英語版の『昆虫記』を翻訳したらどうかと書いて与えている。当時は稀少本だった。本年、1986年3月、中島長文氏の労作『魯迅目睹書目』が出版されたがこの中に日本版、文庫本、アンリー・ファーブル著『昆虫記』が含まれている。ついでに、その中から日本書関係、自然科学部門には、科学史、進化論、化学、物理、生物学、医学、薬学、建築と広範囲な書目が挙がっている。

魯迅は世界の科学の動向にも目を向けていた。キューリー夫人のラジウム発見から数年しかたっていないのにこれについて書いている。（1903年、月刊「浙江

潮」第八期) また、ドイツのエールリッヒが多くの歳月を費やし、1909年606回目に成功した梅毒の特効薬サルバルサン606の発明について、論じている。(熱風、随感録三十八)、これは、梅毒が16世紀、明朝の末期に中国に入り、その伝染が猛烈を極めて20世紀まで続き、家庭、社会、国家にとって、大問題であったからである。魯迅は肉体の治療にこの606の特効薬を紹介したばかりか、迷信に充ち充ちた中国医学思想の治療をもはかったのである。それは、この薬が化学的合成によって製造されたものであり、化学物質で病原体を直接撲滅させるという新しい方法であったからである。

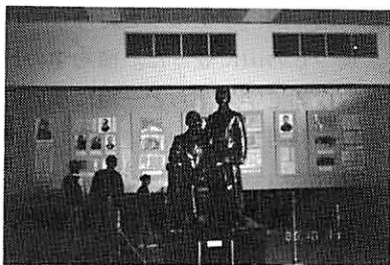
だが魯迅は決して科学万能を信じていたわけではなかった。例えば有用な電気も拷問の道具として人体に通されると歯や肉体をガタガタにする恐いものである——科学が諸刃の剣であることをよく承知していた。

#### 4. 理科教師としての魯迅

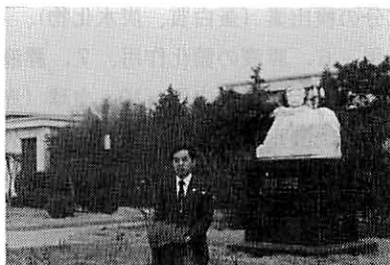
1904年、弘文学院を卒業した魯迅は、仙台医専へ入学した。解剖学、組織学、生理学、倫理学、独逸学、化学を学ぶ。

解剖学、生理学は落第者が多く、受験者の1/3以上が不合格になったほどでむずかしかったが魯迅は合格した。仙台留学時代、弟思いの魯迅は周建人に解剖顕微鏡や解剖刀一式、またドイツ語の動物学、植物学の本など送っている。仙台での魯迅については、『仙台における魯迅の記録』(仙台における魯迅の記録を調べる会編、平凡社、1978年)がありこれに詳しい。魯迅はここで、大きな心境変化をし、仙台を去る。東京にしばらくいて中国へ帰った。中国の浙江両級師範学堂で化学と生理学それに植物学の助手兼日本人教師(植物学)の通訳となった。

魯迅は、日本で購入した植物採集用の胴乱や野冊、鋏をもって、よく学生たちと植物採集に行った。魯迅は学生たちに、春は花を、秋は実を目安にして採集す



藤野先生と魯迅像(紹興の魯迅記念館)



魯迅像と浦川(北京の魯迅博物館)

るよう指導した。ここで、魯迅は教室での授業はもちろんのこと、野外実習も重視し、週一回、学生たちを野外へつれ出した。ある日、学生をつれて植物採集に行き幾つもの山に登った。植物学の日本人教師は、学生に担がれて下山したが、魯迅は健脚で学生たちと一緒に歩いて帰った。魯迅は学生実習に同行するほか、日曜日を利用して植物採集を楽しんだ。特に、西湖一带を隈なく歩き植物を採集。『西湖植物誌』を出版するつもりであった。多忙のため、これは、ついに完成しなかった。魯迅全集収録の『動植物訳名小記』は短文であるが、繙いてみると、魯迅の植物学への造詣の深さを知ることができる。魯迅は生理学でも実習を重んじ、実験ノートを作った。『生理実験術要略』がそうであり、14項目にわたって実験方法が記されている。1. 骨の有機、無機成分、2. 横紋筋の紋、3. 栄養成分の検出素（蛋白質、炭水化物）、4. 唾液の糖化作用、5. 胃液の卵白消化作用、6. 膵液の糖化作用、7. 膵液の脂肪分解作用、8. 血の固体および液体成分、9. 繊維蛋白原、10. 血球（赤血球、白血球）、11. 血液の循環、12. 呼吸中の二酸化炭素、13. 生物に不可欠な空気、14. 脳および脊髄の作用

以上は実験項目で、例えば3、栄養成分の検出素では、ブドウ糖溶液をフェーリング液で検出できることを記し、フェーリング液の製法も記している。

他の項目についても数行ずつ、その実験方法が記されていて、魯迅の実験精神をうかがうことができる。これは、当時の中国にはなかった新しい教育方法であった。

生理学の講義では、思春期にある学生のため生殖系をとり入れ、けっして笑ってはいけないと約束させ、また生殖器官などは記号化して教えた。

あるとき、魯迅は化学の実験で事故を起し、怪我をしたが、まず自分のことより学生の安否を気づかったという。魯迅は、将来、授業には、スライドや映画など視聴覚的手法が導入されると考えていた。これは魯迅自身の仙台での経験や『現代映画と有産階級』（岩崎昶著）の翻訳などで、印刷が宗教改革を惹き起したように、映画も大衆の意識改革に大きな影響を与えるだろうと書かれている本などから勉強して得た知識であろう。未来を先きどりした魯迅の考えであった。

## 5. 魯迅と中国

清朝は亡びたが、魯迅の予告通り、中国には列強の国々が暗躍して相争い、動乱になる。その中で魯迅は、中国救国のために働き、生涯その活動を止めることはなかった。一方で自然への探求心を貫いた。魯迅は治山治水に心を配り砂漠化する国土を憂い、そして中国の科学技術の発展を願い、文明の興隆を期待した。したがって、魯迅の活動は広く、文学、科学、教育、芸術と文明の根源を涵養す



ることに向けられた。

激動の“ひと息で吹き消された生命”の時代にあって、高い人間性と未来を追求した魯迅は、それゆえ、今なお人をひきつけてやまない。

魯迅は『故郷』の中に「もともと地上には道はない。歩く人が多くなれば、それが道になるのだ」と書いた。時代の良心を明らかにし、中国の進むべき道を科学と理性に基づき示唆した。魯迅の造った小径を、多くの中国人が大道に造りあげてきたような気がする。

#### 参考文献

##### 〈中国語文献〉

1. 『魯迅全集』人民文学出版社 1982年
2. 『六十年来魯迅研究』論文選 李宗英、張夢阳編 中国社会科学出版社 1982年
3. 『魯迅論考と回想』钟敬文著 陝西人民出版社 1982年
4. 『魯迅の青少年時代』張能耿著 陝西人民出版社 1982年
5. 『魯迅研究資料索引（下）』北京図書館・中国社会科学院文学研究所編 人民文学出版社 1980年
6. 『魯迅親友魯迅を憶う』周芾棠 陝西人民出版社 1983年
7. 『魯迅思想研究』易竹賢著 武漢大学出版社 1984年
8. 『魯迅研究』劉洋溪、孫昌熙、韓長経著 作家出版社 1957年
9. 『魯迅雑文と科学史』余鳳高著 浙江文芸出版社 1986年
10. 『魯迅著作版本叢談』唐弢等著 書目文献出版社 1983年
11. 『向魯迅学習』唐弢著 平明出版社 1953年

##### 〈日本語文献〉

12. 『人類の知的遺産 魯迅』飯倉照平著 講談社 1980年
13. 『中国現代文学選2 魯迅集』尾上兼英、丸山昇編著 平凡社 1963年
14. 『魯迅—その教育思想と実践』顧明遠著、横山宏訳 同時代社 1983年
15. 『魯迅と日本人』伊藤虎丸著 朝日選書 1983年
16. 『仙台における魯迅の記録』仙台における魯迅の記録を調べる会編 平凡社 1978年
17. 『魯迅目睹書目（日本書之部）』中島長文編刊 1986年

周 寧（魯迅の孫にあたる）・浦川朋司（NHKチーフディレクター）

# 今後の技術教育、家庭科教育の推進に関する声明

—教育課程審議会課題別委員会（第四委員会）の審議のまとめに対する見解—

1986年10月7日

## 産業教育研究連盟

### はじめに

これまで、文部省の教育課程審議会は定期的に総会を持ち、今後の教育課程のあり方についてのまとめを発表してきた。とりわけ、家庭科及び技術・家庭科のあり方を審議した課題別委員会の審議内容も新聞等で発表された。ここに示された基本方針は昭和67年をめぐりに学習指導要領としてまとめられ、順次実施に移されることであり、本連盟としても重大な関心を持ってその内容の当否について検討を重ねてきた。また、今年の本連盟主催による技術教育、家庭科教育全国研究大会においてもこの問題を討議したが、その際、本連盟の見解を明らかにすべきだという要請もなされた経緯もふまえ、今回の声明を作成した。

本連盟は昭和24年の創立以来、技術教育や家庭科教育に関する研究、実践の振興に資する活動を続けてきた。とりわけ、中学校の技術・家庭科の男女共学を推進する立場を重視し、その実践的研究を進めてきた。従って、今後の技術、家庭科教育の一層の発展を希う立場から、その内容や履修上の問題点を明らかにし、今後の教育実践や改善策立案に際しての参考に供したい。

### 1. 学校教育上から見た技術教育、家庭科教育のあり方について

教育課程審議会における今回の審議は、「女子差別撤廃条約」の批准と、それに抵触する国内法の改善に伴い、学校教育上の性による差別が残っている中学校の技術・家庭科及び高等学校の家庭科の履修内容と方法についての改善を中心に進められてきた。しかし、女子差別撤廃条約は家庭科の問題に限らず、女子の職業教育、技術教育の機会の平等をも提起したものである。そして、これは本年4月に施行された「男女雇用機会均等法」とも深い関係をもっており、学校の進路指導にも影響する。従って、学校の教育目標である「職業についての基礎的な知識と技能」（学校教育法36条）および「個性に応じて将来の進路を決定させ、一般的な教養を高め、専門的な技能に習熟させること」（同法42条）にも深くかか

わるものである。

けれども、今回の審議は家庭科を中心に進められ、技術教育や上記の目標に関しては、現状の若干の改善にとどまることになった。科学、技術の進歩が家庭生活のみならず、すべての分野での変化を惹起させつつあることを考えれば、技術教育の重要性はますます大きくなるし、男女に技術教育を十分保障することは「女子差別撤廃条約」の趣旨にもそったものである。従って、家庭科教育の小・中・高一貫を図ることと、技術教育のそれを図ることとは表裏一体のものとして考えなければならない。

## 2. 中学校「技術・家庭科」の履修内容及び履修形態について

### 1) 履修領域について

今回の案では、技術系列、家庭系列とも現行の領域名はそのままにし、新たに「家庭生活」「情報基礎」（何れも仮称）を加え、領域は11となった。

①「家庭生活」については、その内容のとりあげ方によっては、指導目標が恣意的なものになる恐れがある。本教科の目標の一つである家庭における消費生活上必要な基礎的知識や技能の習得という観点から考えた場合、現行の諸領域で十分であり、あえて新しい領域を設定する必要はないものと思われる。

②「情報基礎」について、そのとりあげ方によってはマイコン等の使用上の初歩的技能の学習だけで終る恐れもあるので、その内容や取扱いについては、技術教育本来の目標から逸脱しないものとなるよう十分な検討を積むことが必要である。また、その検討を実践的に進めるためには、設備が十分に充実されることが必要である。

③なお、どの領域についても、基本的事項の学習内容が生徒の発達段階に応じたものであり、施設設備等の関係からみても適切なものであること、さらに、技術革新に十分対応できる基礎的な知識・技能を習得できるものであることが必要である。これは内容の再編成という今後の重要な研究課題である。

### 2) 履修形態と配当時間

今回の審議のまとめでは、11領域中、木工、電気、食物、家庭生活の4領域についてすべての生徒に履修させることとされている。しかし、技術系列、家庭系列を問わず、技術効果を考えるならば、いずれも系統的な学習が必要であるし、そのように考えれば、義務教育の最終段階で制度的に保障する技術・家庭科の内容としては、この4領域の必修では不十分である。技術系列においては、木工、電気以外に最低、金工、機械、栽培の何れかの領域を、家庭系列では被服を加え、それぞれ3領域ずつをすべての生徒が履修するようにすべきである。その上で選

択領域を含め7領域以上を履修することになれば、履修時間の不足も考えられる。したがって時間配当については、学校の教育課程編成のさい、弾力的に運用できるように配慮されることが望ましい。

なお、9月25日の教育課程審議会総会で提案された中学3年時2～3時間の選択制は、技術・家庭科の時数削減につながり、好ましいものとは思われない。総時間数は現行領域で十分な教育をするさいにも不足しているもので、技術・家庭科としては、本来、最低各学年週3時間が妥当であると考ええる。この点についてはさきのべた領域再編成の課題と関連させて検討すべきである。

### 3. 高校の改革案について

今回の審議のまとめでは、家庭に関する科目としては「家庭一般」の他に「生活技術」、「生活一般」が新たに設けられ、そのうち一科目を男女とも選択必修することとなった。そのうち「生活一般」を履修する場合には、うち二単位については、「技術一般」、「情報処理」又は「体育」で代替できることになっている。これは「技術一般」や「情報処理」などを履修する機会が与えられたということで、一定の前進的な方向である。

しかし、これでは学校の実情によって、これらの専門科目を履修する機会さえ保障されない場合もあるし、それでは女子差別撤廃条約が提起した女子にも職業教育、技術教育をという趣旨にも反することになる。

私たちは、本来は、諸条件の整備拡充の上で、「技術一般」、「情報処理」などを含めた技術に関する教科を設け、その一つの科目を男女ともに選択必修となるよう措置することが望ましいと考える。しかし、当面は「技術一般」、「情報処理」を履修する機会を拡大させることが必要であるし、学校の実情に応じては、「工業基礎」、「農業基礎」をも「技術一般」、「情報処理」とともに代替科目として設定する条件を作り上げていくことも必要である。

### 4. 小学校の技術教育の拡大について

今回の審議のまとめは、小学校については具体案を示していない。現在、小学校では、図工科、家庭科があるが、それらはともに、中学校の技術・家庭科のうち技術系列の基礎を教える点においてきわめて不十分である。小学校において技術教育の基礎を充実する意味において図工科の中で工的分野を充実したり、家庭科において技術系列をとり入れたり、学校の実情に応じて実践を積み重ね、将来的に技術科を展望していくことが必要である。

# 教課審の「中間まとめ」で 技術教育はどう変わるか

北海道教育大学函館分校

— 向山 玉雄 —

## 1. はじめに

教育課程審議会（教課審）は、去る10月20日教育課程の改訂に関する「中間まとめ」を公表した。

この内容は、小学校低学年での「生活科」の新設、中学校段階での選択制の大幅拡大、中学校からの習熟度別指導の導入、道徳教育の国家主義的立場からの強化等、どれ一つをとっても大きな問題をかかえている。

技術教育、家庭科教育に限定してみても、中学校技術・家庭科の男女共学の拡大、高校家庭科の男女必修等、戦後の教育改革の中では最も大きな変化といっても過言ではない。

ここでは技術教育を中心に、この改訂により現場の教育実践はどう変わり、どのような問題が生ずるかを考えてみたい。

## 2. 戦後教育課程改訂の概要

教育課程の改訂を考える時、教科等の個々の問題を検討する事はもちろんであるが、全体としてどのような歴史的変遷の中で改革が進められているのか、また改革の政策的真のねらいはどこにあるのかなど、全体像をふまえたうえで考えていく必要がある。

戦後の教育改革はどの時期の改訂をとって見ても、子どもや教師をとりまく学校教育の各種障害を取り除いて、真に子どもの発達を考えてるという立場は薄く、その時々々の為政者の意図、経済界の希望する労働力政策などに大きく影響を受けてきた。今回の改訂も例外ではなく、中曽根内閣の戦後政治の総決算、戦後教育の見直しという大枠の中での改革である。

また注意しなければならないことは、教育制度・教育内容の改訂とともに、教

師にたいする管理強化がいつもセットになっていることである。「勤務評定」「主任制」導入などがその例で、今回は「初任者研修制度」の導入などがこれにあたる。

### 戦後学習指導要領改訂の変遷

| 改訂年度              | 実施                                              | 主な特徴                                                            | 背景・他                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1947年<br>昭22      | 小・中は22年<br>高は23実施<br>(24年に一部手直)                 | ・6、3制スタート<br>・社会科、職業課、<br>小学校家庭科新設                              | ・誌案として発表<br>・教育基本法、学校教育法制度                                                                                     |
| 1951<br>昭26<br>改訂 | 小・中・高とも26<br>年から実施<br>(30年に一部手直)                | ・制定時の不備を補<br>い実状に即すよう<br>に改めた                                   | ・1949—教課審新設<br>・1951—道徳教育振興答申<br>・1952—中教審設置<br>・1956—教育委員会任命<br>・1957—勤務評定実施                                  |
| 1958<br>昭33<br>改訂 | 小は36、中は37年<br>から実施但し高は<br>35年改訂38年実施            | ・道徳教育、基礎学<br>力、歴史教育の改<br>善をうたう。<br>・科学技術教育の振<br>興、中学校に技術<br>科新設 | ・試案から告示（法的拘束）<br>・1962—池田内閣、人的能<br>力開発、人づくり<br>構想発表<br>・1965—中教審、期待され<br>る人間像中間発表<br>・1966—後期中等教育の拡<br>充整備最終答申 |
| 1968<br>昭43<br>改訂 | 小は46年実施、中<br>は44年改訂、47年<br>実施、高は45年改<br>訂、48年実施 | ・調和と統一<br>・生徒の能力や進路<br>特性を重んじる<br>・神話の導入                        | ・1969—中教審答申、中間<br>報告<br>・1971—最終答申<br>・教科書検定強化                                                                 |
| 1977<br>昭52<br>改訂 | 小は55年、中は56<br>年、高は57年実施                         | ・ゆとりと充実をめ<br>ざす<br>・時間数削減<br>・勤労体験学習<br>・習熟度学習                  | ・1976—主任制導入<br>・1979—青少年の社会参加<br>意見具申<br>・君が代国歌化                                                               |

### 3. 中間まとめによる技術教育・家庭科教育の変化

中間まとめによる教育課程の改訂により、技術教育、家庭科教育がどう変わるか概要を比較してみた。

#### ★中学校 技術・家庭科

|    |      | 現行学習指導要領                                                                                                                                                                                                                       | 中間まとめ                                                                                                                                                        |
|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 必修 | 領域   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術系列と家庭系列を分ける</li> <li>・領域内をさらに細分化</li> <li>・技術→A；木工(1)(2)、B；金工(1)(2) C；機械(1)(2)、D；電気(1)(2) E；栽培 9領域</li> <li>・家庭→F；被服(1)(2)(3) G；食物(1)(2)(3) H；住居 I；保育 8領域</li> <li>計 17領域</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・系列を分けず</li> <li>・細分化するかどうかは未定。(細分化は無くなるものと思われる)</li> <li>・「情報基礎」「家庭生活」を新設</li> <li>現行の領域はそのまま残し、計11領域</li> </ul>     |
|    | 履修方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的には男女別学（相互乗り入れ部分のみ共学可能）</li> <li>・履修領域数→7領域以上</li> <li>男子；A～F 5領域 F～I 1領域</li> <li>女子；F～I 5領域 A～E 1領域</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・男女共学で履修</li> <li>・履修領域数→7領域以上</li> <li>《全ての生徒》</li> <li>木工、電気、食物、家庭生活</li> <li>残りの領域は選択（学校選択か生徒による選択かは不明）</li> </ul> |
|    | 時間数  | 週 1年-2、2年-2、3年-3                                                                                                                                                                                                               | 1年-2、2年-2、3年-2～3                                                                                                                                             |
| 選択 |      | 3年のみ 週1時間                                                                                                                                                                                                                      | 2年、3年（全教科）に拡大                                                                                                                                                |

★高等学校 家庭科

|       | 現 行                          | 中 間 ま と め                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教 科 目 | 家庭一般                         | <p>「生活一般」「生活技術」を新設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「家庭一般」→衣、食、住、保育等</li> <li>・「生活技術」→家庭生活に必要な電気、機械、情報処理、園芸などの技術のいずれかに重点をおいて習得させる。</li> <li>・「生活一般」→<br/>           (前半) 家庭生活に関する基礎的知識と技術<br/>           (後半) 家庭生活に関する内容から幾つかを選択履修。<br/>           ※当分の間、技術や情報に関する科目又は「体育」で代替できる。</li> </ul> |
| 履修方法  | 女子のみ必修<br>(男子は体育を履修しているのが現状) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・男女共通必修</li> <li>・上記3科目の中から1科目を全ての生徒に選択履修させる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |
| 単 位 数 | 4単位                          | 4単位                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

★高校 職業に関する教科・科目（中間まとめに述べられている文章）

(1)職業に関する教科・科目については、経済社会の変化や技術革新の進展等に対応する観点から、内容の改善充実を図るとともに、科目の新設、整理等について検討する。

(2)職業教育を主とする学科については、生徒の多様な実態に応じ、学校において教育活動の展開や履修が一層弾力的に行うことができるよう、次の事項について検討する。

①学校間や他の教育機関との協力・連携による科目の履修を認める。

②個人又はグループによる課題解決のための継続的な学習や職業資格の取得等のための準備学習、高等学校以外の場における体験的な学習などの幅広い学習を進めやすくするため、例えば、各教科に科目として「課題研究」（仮称）を設ける

(3)職業教育を主とする学科については、産業構造の変化等に対応する新しい学科や従来の学科の枠を越える複合的な学科をより積極的に設置することができるようにする方向で検討する。



★普通科における職業等に関する基礎的な科目の履修や勤労にかかわる体験的な学習の機会の拡充等の観点から、設置者の判断により、学習指導要領に示す科目以外の科目や、例えば、技術や情報などに関する教科のような、現行の普通教育に関する教科以外の教科を設けることができることとしてはどうかとの意見もある。

〈資料〉 1. 教育課程審議会今後のスケジュール

|     | 61年<br>年間<br>10月<br>まとめ | 62年<br>年<br>12月<br>答<br>申 | 63<br>年 | 64<br>年 | 65<br>年 | 66<br>年 | 67<br>年 | 68<br>年 | 69<br>年 |                                                   |
|-----|-------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------|
| 幼稚園 |                         |                           | 学       |         | 実       |         |         |         |         | 学は学習指導要領（幼稚園は教育要領）告示<br>移は移行措置<br>教は教科書採択<br>実は実施 |
| 小学校 |                         |                           | 学       | 移       |         | 教       | 実       |         |         |                                                   |
| 中学校 |                         |                           | 学       | 移       |         |         | 教       | 実       |         |                                                   |
| 高校  |                         |                           |         | 学       | 移       |         |         | 実       |         |                                                   |

〈資料〉 2 小、中、高校の教科科目構成と授業時数

【小学校】

|              |    | 現 行 |    |    |    |    |      | 改 定 案    |    |    |    |    |    |   |
|--------------|----|-----|----|----|----|----|------|----------|----|----|----|----|----|---|
| 学年<br>教科     |    | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6    | 学年<br>教科 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 |
|              |    | 国語  | 8  | 8  | 8  | 8  | 6    |          | 6  | 国語 | 9  | 9  | 8  | 8 |
| 社会           | 2  | 2   | 3  | 3  | 3  | 3  | 社会   | —        | —  | 3  | 3  | 3  | 3  |   |
| 算数           | 4  | 5   | 5  | 5  | 5  | 5  | 算数   | 4        | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |   |
| 理科           | 2  | 2   | 3  | 3  | 3  | 3  | 理科   | —        | —  | 3  | 3  | 3  | 3  |   |
| 音楽           | 2  | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  | 生活   | 3        | 3  | —  | —  | —  | —  |   |
| 図画工作         | 2  | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  | 音楽   | 2        | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |   |
| 家庭           | —  | —   | —  | —  | 2  | 2  | 図画工作 | 2        | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |   |
| 体育           | 3  | 3   | 3  | 3  | 3  | 3  | 家庭   | —        | —  | —  | —  | 2  | 2  |   |
|              |    |     |    |    |    |    | 体育   | 3        | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |   |
| 道徳           | 1  | 1   | 1  | 1  | 1  | 1  | 道徳   | 1        | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |   |
| 特別活動         | 1  | 1   | 1  | 2  | 2  | 2  | 特別活動 | 1        | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |   |
| 合計           | 25 | 26  | 28 | 29 | 29 | 29 | 合計   | 25       | 26 | 28 | 29 | 29 | 29 |   |
| 年間時数を週当たりに換算 |    |     |    |    |    |    |      |          |    |    |    |    |    |   |

1. 各学年とも年間総授業時数は現行通りとする。
2. 第1・2学年では、社会、理科を廃止し、生活科を設ける。
3. 生活科の授業時数は、第1・2学年とも週当たり3単位時間とする。
4. 国語の授業時数は、第1・2学年とも週当たり1単位時間増やす。

[中学校]

|         |     | 現 行                     |        |                                                                   |
|---------|-----|-------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------|
| 区 分     | 分 類 | 第 1 学年                  | 第 2 学年 | 第 3 学年                                                            |
| 国 語     | 分 語 | 5                       | 4      | 4                                                                 |
| 国 語     | 社 会 | 4                       | 4      | 3                                                                 |
| 数 学     | 学 科 | 3                       | 4      | 4                                                                 |
| 理 学     | 科 楽 | 3                       | 3      | 4                                                                 |
| 音 美     | 術 体 | 2                       | 2      | 1                                                                 |
| 保 技     | 道 特 | 2                       | 2      | 1                                                                 |
| 道 特     | 選 合 | 3                       | 3      | 3                                                                 |
| 選 合     | 計   | 3                       | 3      | 4                                                                 |
|         | 計   | 30                      | 30     | 30                                                                |
| 選 択 教 科 |     | ○外国語 3<br>○その他特に必要な教科 1 |        | ○外国語 3<br>○音楽 1<br>○美術 1<br>○保健・体育 1<br>○技術・家庭 1<br>○その他特に必要な教科 1 |

|         |     | 改 定 案                     |                                                                     |                                      |
|---------|-----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 区 分     | 分 類 | 第 1 学年                    | 第 2 学年                                                              | 第 3 学年                               |
| 国 語     | 分 語 | 5                         | 4                                                                   | 4                                    |
| 国 語     | 社 会 | 4                         | 4                                                                   | 2～3                                  |
| 数 学     | 学 科 | 3                         | 4                                                                   | 4                                    |
| 理 学     | 科 楽 | 3                         | 3                                                                   | 3～4                                  |
| 音 美     | 術 体 | 2                         | 1～2                                                                 | 1                                    |
| 保 技     | 道 特 | 2                         | 1～2                                                                 | 1                                    |
| 道 特     | 選 合 | 3                         | 3                                                                   | 3～4                                  |
| 選 合     | 計   | 2                         | 2                                                                   | 2～3                                  |
|         | 計   | 1                         | 1                                                                   | 1                                    |
|         | 計   | 1～2                       | 1～2                                                                 | 1～2                                  |
|         | 計   | 3～4                       | 3～6                                                                 | 4～8                                  |
|         | 計   | 30                        | 30                                                                  | 30                                   |
| 選 択 教 科 |     | ○外国語 3～4<br>○その他特に必要な教科 1 | ○外国語 3～4<br>○音楽 1<br>○美術 1<br>○保健・体育 1<br>○技術・家庭 1<br>○その他特に必要な教科 1 | ○外国語 3～4<br>○各教科各 1<br>○その他特に必要な教科 1 |

[高校] (現行)

| 教科・科目   | 標準単位                                                                                                                                         | 必修           | 備考      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| 国 語     | 国 語 I 4<br>国 語 II 4<br>国 語 表 2<br>国 語 代 3<br>国 語 現 古 4                                                                                       | ○            |         |
| 社 会     | 現 代 社 会 4<br>日 本 界 4<br>世 界 4<br>地 理 4<br>倫 理 2<br>政 治・経 済 2                                                                                 | ○            |         |
| 数 学     | 数 学 I 4<br>代 数 3<br>幾 何 3<br>基 礎 3<br>微 分 3<br>確 率・統 計 3                                                                                     | ○            |         |
| 理 科     | 理 学 I 4<br>理 学 II 2<br>物 理 4<br>化 学 4<br>生 物 学 4                                                                                             | ○            |         |
| 保 健 体 育 | 体 育 7～9<br>保 健 2                                                                                                                             | ○<br>○       | (全普男11) |
| 芸 術     | 音 楽 I 2<br>音 楽 II 2<br>音 美 III 2<br>音 美 I 2<br>音 美 II 2<br>音 美 III 2<br>工 芸 I 2<br>工 芸 II 2<br>工 芸 III 2<br>書 道 I 2<br>書 道 II 2<br>書 道 III 2 | ○<br>(1の科目か) | (全普3)   |
| 外 国 語   | 英 語 I 4<br>英 語 II 5<br>英 語 A 3<br>英 語 B 3<br>英 語 C 3                                                                                         | —            |         |
| 家 庭     | 家 庭 一 4                                                                                                                                      | ○            | (女子のみ)  |

(検討試案)

| 教科・科目   | 標準単位                                                                                                                                         | 必修            | 備考    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| 国 語     | 国 語 I 4<br>国 語 II 4<br>国 語 表 2<br>国 語 代 3<br>国 語 現 古 4                                                                                       | ○             |       |
| 社 会     | 現 代 社 会 4<br>日 本 界 4<br>世 界 4<br>地 理 4<br>倫 理 2<br>政 治・経 済 2                                                                                 | ○<br>(この1科目か) |       |
| 数 学     | 数 学 I 4<br>代 数 3<br>幾 何 3<br>基 礎 3<br>微 分 3<br>確 率・統 計 3                                                                                     | ○             |       |
| 理 科     | 理 学 I 4<br>理 学 II 2<br>物 理 4<br>化 学 4<br>生 物 学 4                                                                                             | ○<br>(この1科目か) |       |
| 保 健 体 育 | 体 育 7～9<br>保 健 2                                                                                                                             | ○<br>○        | (全普9) |
| 芸 術     | 音 楽 I 2<br>音 楽 II 2<br>音 美 III 2<br>音 美 I 2<br>音 美 II 2<br>音 美 III 2<br>工 芸 I 2<br>工 芸 II 2<br>工 芸 III 2<br>書 道 I 2<br>書 道 II 2<br>書 道 III 2 | ○<br>(1の科目か)  | (全普3) |
| 外 国 語   | 英 語 I 4<br>英 語 II 5<br>英 語 A 3<br>英 語 B 3<br>英 語 C 3                                                                                         | —             |       |
| 家 庭     | 家 庭 一 4<br>生 活 一 般 (仮) 4<br>生 活 技 術 (仮) 4                                                                                                    | ○<br>(1科目)    |       |

1. 各教科・科目の名称および標準単位数は、今後更に検討することとしており、検討試案では取りあえず現行のものを使用した。
2. このため、国語、数学では必修科目の名称および

内容について、社会、理科、芸術、家庭では必修科目の指定の在り方などについて引き続き検討する。

## 4. 中間まとめと「技術・家庭科」

### (1) 全面男女共学の意義

「技術・家庭科」は、1958年の教育課程の改訂により、新設された教科である。「最近の科学技術や産業の目ざましい発展に伴い、国民全般の科学技術に関する教養を高め、わが国の産業や国民生活の発展向上を図ることがきわめて重要になってきた。このため中学校に技術・家庭科が設けられ、青少年の近代技術に関する教養をいっそう充実することになったのである。」(指導書、性格)と書かれていた。

ところが、国民全般の教養を高めるはずの教科が、実際には「男子向き」「女子向き」に分かれ、学習内容も履修方法も男女別となり、教科書も男子用と女子用に分冊されてきた。

女子差別撤廃条約の批准を予想して、文部省は1977年改訂で「相互乗り入れ」という方法で一部共学可能な履修形態をとったが、実質的には男女別学の教科として今日まで続いてきている。1958年の改訂で技術・家庭科は普通教育の教科で職業教育ではないからという理由で産振法から除外するというところまでやったが、性差に応じた教科として今日まで続いてきたのである。

このことより、技術・家庭科の性格は歪められ、生徒も父母も男子のための教科、女子のための教科としてとらえられ、男女の役割分担を固定化する役割を担ってきたのである。

今回の改訂は、女子差別撤廃条約の批准という国際的な大きな流れの中での改訂であったとはいえ、男女共通必修<sup>(1)</sup>となったわけで、そのことの意義は計り知れないほど大きい。

技術・家庭科の男女共学を実践するにあたって長沼実氏は次のような文章を職員会議に提案している。この文は技術・家庭科の性格のゆがみ、教師の悩みを良く表している。(『男女共通の技術・家庭科教育』1970、PP21～22)

- ・ 来年度から、1年生を対象に技術家庭科の授業を週3時間、男女共学で実践していきたい。
  - ・ 理由
- ①技術教育は一般普通教育としての教科であり、特定の職業的技能を身につけるのが目的ではない。したがって、男子だけ教育すればよい、女子だから必要ないという論拠はまったくなく、同一内容を同一の教室で学習するのが当然である。

- ②現在の技術・家庭科は男子向き、女子向きに分けられ、別内容を学習している。それが、知らず知らずのうちに生徒たちに、男と女は違うものだ、女は男のようにむずかしい勉強はする必要はなく、例えば、食事のしたくをしたり、衣服をつくろったりすればそれでよいのだ、という考えをうえつけてしまうことになる。そして父母や一般社会までも、これを当然であるかのように受けとめている。換言すれば、女子の学習権を暗黙のうちに否定するというよくない結果をもたらしている。
- ③女子には低次の技術教育しか施さないため、女子の自然科学的学力の低下を助長することになり、女子は家庭生活においてさえも極度に科学や技術に弱い全面的に発達しない人間をつくっている。
- ④別学することによって、男子だけ女子だけの不正常な雰囲気ができ、学習能率を低下させたり、勉強してもしなくてもよい教科、というような印象を与えかねない。
- ⑤学級運営上からみて、技術・家庭科の教師は、自分のクラスを対象とする授業さえもできない場合がある。この事は、学級担任としてもまた、生徒たちにとっても、不幸でもあり不運でもある。

以上の5項目で全てを言い尽くしているとはいえないが、別学による教師の悩みを代表しているといえる。

今回の改訂では、すべての領域で男女共学という形態で授業することが可能となる。このことにより、③を除いては、教師の努力次第でほとんどが解消される可能性がある。

今回の改訂で最も問題になるのは、技術・家庭科を3年間学習した生徒たちが、全体としてどのような学力を身につけられるかということである。

今回の改訂では、女子差別撤廃条約との整合性だけが問題にされ、履修形態だけを変えただけとも言えるわけで、技術・家庭科の教科構造全体については教課審ではあまり議論された様子がない。

昭和22年職業科として発足以来今日まで、基本的には性差に応じた教育内容を準備してきたわけで、その性格をそのままにして、また家庭生活に一層傾斜することが予想される中で、はたして男女共学に耐えられるのか疑問である。

新しい学習指導要領に「職業・家庭科は、義務教育としての普通教育としての教科である。したがって必修としてのこの教科は、直接に特定の職業への準備をするものではなく、将来の進路にかかわらず男女すべての生徒に課せられるべきものである。」(昭和28年、中央産業教育審議会大1次建議)と、同様の文章を

入れたとしてもそれだけで問題は解決しない。男女共学にふさわしい内容や教材の研究なしには解決しない。教科の全体像を含めて検討しなおす時期にきているのではないだろうか。

問題の第2は、男女全ての生徒に履修させる4領域を認めると仮定して考えても、残りの3領域以上をどのように選ぶかの問題である。領域選定の方法によって、教科のまとまり、系統が大きく変わってくるのが予想される。

また、学校単位でいくつかの領域を選んで教えるか（学校選択）、2つ以上の領域を同時に開講して生徒に選択させるか（生徒選択）によっても変わってくる。後者の場合には、例えば、技術(1)家庭(1)計2名の教師がいる場合、2つの領域を開講できるわけであるが、これを従来のようにA、B組同時に時間割りを組めば90人の生徒が2つに別れるわけで、人数のバランスがくずれるという問題が生ずる。この場合、2つの領域を開講し1クラスの時間割りを組んでおけば、45人が2つに別れるわけでこのほうが望ましい。

最も悪いのは、領域のとりかたを県教委などで指定したり、あれこれと拘束する場合である。この場合は現場はがんじがらめになり、創意工夫もできず、実践は硬直化し教科の発展は望めなくなってしまう。

いずれにしても11領域を全部履修させることは、一領域の時間をどう切り詰めても不可能となるわけである。また、現在の教育内容はかなり精選しなくてはならず、例えば現行の「電気2」や「機械2」が教えられるかどうか不明である。

また、全ての生徒に履修させることになっている木工、電気、食物、家庭生活がはたして動かしがたい絶対のものかどうか疑問である。「家庭生活」を除く3領域の根拠は、相互乗り入れが最も多かったというのが唯一の根拠となっているらしいが、なぜ金工や栽培ではいけないのか、深く考えると選択の基準は難しい問題である。

いずれにしても、男女共学は技術・家庭科の性格自体を大きく変えるものであり、教科全体の構成のしかた、内容や教材を含めて大幅な見直しが迫られているのではないだろうか。

## (2)新設領域について

今回の改訂では、新たに「情報基礎」と「家庭生活」の2領域が加わった。まず情報基礎<sup>(3)</sup>について考えてみよう。

情報化社会が急速に進み、コンピュータが普及する今日、学校教育のなかにコンピュータを導入する動きが出てくるのは、時代の趨勢として認めざるをえないというのが私の見解である。

しかし、他の重要な領域を犠牲にしてまで、いま性急に取り入れる必要がある

かどうかという点になると、意見は分かれることになろう。

また、取り入れたとしても問題は大きい。施設・設備の問題、教える教師の力量の問題、内容の問題等、まだほとんど研究されていない。

コンピュータの使いかたを内容の中心にすべきだという人、その前段としてデジタル回路のようなものを製作させるべきだという人、いろいろ意見は分かれているようである。

私はどちらかというと、コンピュータの使いかたを主にするほうに賛成であるが、それにしても、ただ使いかたを教えるだけならばどの教科で教えても同じことであるし普通教育として取り入れる意味は薄くなる。技術の領域として取り入れるならば、なによりもまず「人間の生活にとってコンピュータとは何か」をしっかりにとらえさせなければならない。その上で、労働手段としてのコンピュータでどんな仕事ができるか、そのことによって人間の労働がどう変わるか、なども教えなくてはならないだろう。

また、単なる使いかたではなく、電気や機械などの領域と結びつけて、機械や電気を制御するごく初歩的な技術も教えることになろう。

「家庭生活」は従来家庭系列の一領域としてとらえている人が多いが、はじめからそうきめつけることには疑問がある。科学技術の発達という広い視野で、また、生活や労働文化の伝承という広い視野で、むしろ技術と生活、生産と消費の結節点となるような内容や教材を準備するほうが、新設領域の意義を生かすことになるのではないだろうか。

### (3)時間数の問題

今回の改定で3年生の技術・家庭科は、週3時間から2～3時間と幅をもたせる方針が打ち出された。

多くの関係者が時間数の増加を希望していたにもかかわらず、実質的には削減となったわけである。すでに前回の改訂で、削減率の最も大きかった技術・家庭科がさらに削減されたわけで、まことに残念なことである。

今日、日本の子供達については、手先が不器用だとか、生活体験の一面化、労働経験の不足などが言われ、そのことが発達疎外の原因と多くの人から指摘されており、技術・家庭科はそれを回復するために最も重要な役割を果たす教科で、ますます重視しなければならないはずである。

また、科学技術時代に生きる子どもたちに技術的教養を身につけさせるには、この教科においては他では代替できない重要な教科でもある。特に日本では、普通教育としての技術教育はいちじるしく軽視されており、女子差別撤廃条約の趣旨からみても、もっと充実の方向で検討すべき課題であったはずである。

今回の時間数では、技術も家庭も共に未消化となり、女子差別撤廃条約の精神は生かされたとは言えない状態になりかねない。

当面は、3年生の時間数を3時間確保する運動を盛り上げるとともに、長期的展望にたって技術教育の一層の充実に向けて運動を進める必要がある。

## 5. 高校家庭科の男女共学と技術教育

今まで女子のみ必修だった家庭科（家庭一般）が、今回の改訂で男子も必修となった。女子のみ必修家庭科は、女子差別撤廃条約でいう「同一の教育課程」「男女の役割についての定型化された概念の撤廃」に抵触していたわけで、家庭科の共学はそれだけで大きな意味を持つものであるが、技術教育にも変化が見られる。

家庭科の問題を審議していた教課審の第4委員会は「審議のまとめ」を総会に提出している<sup>(4)</sup>（資料）。中間まとめはこの報告書の内容が基調となっている。

家庭科は新たに「生活技術」（仮称）「生活一般」（仮称）の2科目が加わり「家庭一般」と合わせて3科目の中から選択することになった。

まず「生活技術」であるが、前半の文章「家庭生活に関する基礎的な知識」は具体的には何を意味するのか不明であるが、むしろ後半の「電気、機械、情報処理、園芸など」に重点がおかれていると思われ、これは明らかに技術教育としてのニュアンスがつよい。

しかし家庭科教育関係者は、家庭科のなかの1科目と見ているようで、家庭の中の電気、家庭の中の情報処理とうけとめているようだ。そうなると、以前技術・家庭科の中にあつた「家庭電気」「家庭機械」など、技術の体系を無視したきわめて矮小化された教育内容となるおそれもある。

今回の改訂の過程では、家庭科教育関係者の共修への運動もさることながら、技術教育関係者も「家庭科ばかりでなく技術教育も重視すべきだ」と強く要望し<sup>(5)</sup>ており、私は「技術教育」として取り入れられたものと解釈したい。

「生活一般」については（後半）の部分が問題となろう。「技術一般」「情報処理」「体育」で代替できるようになっており、たてまえとしてはこの部分で技術教育ができる可能性が出ていることに注目する必要がある。

しかし、「生活技術」にしろ「生活一般」にしろ、誰が教えるのか（家庭科教師が教えるのか）、施設・設備はどうするのかなど、すべて今後の問題であり、これを実施に移すにはかなりの努力が必要であろう。

また「生活技術」のような科目は、技術教育としての性格をもっと鮮明にさせ、技術と家庭が平等に保障されるようにすることが女子差別撤廃条約の精神にも合

致するのではないだろうか。

高校は中学校と違って学校の種類が多様化されており、完全男女共学の学校もあれば、男子校、女子高もある。工業高校のような圧倒的に男子が多いところ、商業高校のように女子の数が多いたるところなど様々である。それらの学校のすべての男子にも家庭科が必修となるわけで、かなり弾力的な運用ができるような配慮が必要であろう。

本来ならば、家庭科とまったく同格で「技術」科目を新設することが望ましいが、たとえば形はどうであれ、中学校の技術・家庭科につながる教育の可能性がでてきたわけで、特に中学校の技術科の教師は大きな関心をもって積極的に発言していく必要があろう。

## 6. おわりに

今回の改訂では、スローガンとしての男女共学が前面に押し出され、教育内容や教科の性格・構造などの議論がたちおくれたきらいがある。また、改訂によって教育実践が具体的にどう変わるかなどについて、細部にわたって検討することもおこなっている。ある高校教師から「うちは女子はいないから家庭科がどう変わっても影響ない」との発言を聞いてびっくりしたことがあるが、現場教師の安易な認識をいましめ厳しくとらえていく必要がある。

技術・家庭科にしる家庭科にしる、中身の審議はこれからであり、教課審だけにまかせておけるものではない。新しい要望を積極的にだしていく必要がある。

### (注)

- (1) 「女子差別撤廃条約」の批准までの経過、問題点等は、原正敏・向山玉雄著『男女平等と技術教育』（民衆社）にくわしく述べられているので参照してほしい。
- (2) 植村千枝「全国の技術・家庭科履修状況(1)」『技術教室』1986.10にくわしく分析されている。
- (3) 「情報基礎」関係を取り入れる日本の背景などについては、(1)同書にくわしく述べてある。
- (4) 中間まとめは第4委員会報告にもとずいているが、中学校の技術・家庭科部分はほとんどそのまま、もりこまれているが、高校家庭科部分では、「生活技術」に「園芸」がつけ加えられていること、「生活一般」の具体的内容例は中間まとめに入っていないなど若干の変更がみられる。
- (5) 技術教育関係の各種要望は、(注1) 同書にほとんど収録してある。



〈資料〉 3. 教課審、第4委員会における審議のまとめの高校部分

4 高等学校家庭科の履修の在り方について

(1) 履修科目について

現行の「家庭一般」の他に、例えば「生活技術」(仮称)、「生活一般」(仮称)を新たに設ける。各科目の単位数は4単位程度とし、その内容等はおおむね次のとおりとする。

- ・「家庭一般」 (衣・食・住・保育などに関する知識と技術を家庭経営の立場から総合的に習得させる。)
- ・「生活技術」(仮称) (家庭生活に関する基礎的な知識とともに、電気、機械、情報処理など家庭生活に必要な技術のいずれかに重点をおいて習得させる)

- ・「生活一般」(仮称) 前半 家庭生活に関する基礎的な知識と技術を共通に習得させる。

内容は、おおむね次のとおりとする。

- ・家庭と社会
- ・消費と経済生活
- ・健康と食生活
- ・結婚と育児

後半 興味・関心等に応じ、家庭生活に関する次のような内容からいくつかを選択履修させ、知識と技術を更に深めて習得させる。

- ・調理と食卓作法
- ・消費生活と情報
- ・服飾デザインと被服製作
- ・家族関係と生活設計
- ・住居の設計と室内装飾
- ・家庭看護と社会福祉
- ・児童心理と保育

(注) 「家庭一般」については、時代の進展等に対応した内容の見直しを行う必要がある。また、「生活技術」(仮称)、「生活一般」(仮称)については、その内容について、なお検討する必要がある。

(2) 履修形態について

上記科目のうち1科目を選択履修させることとする。ただし、「生活一般」(仮称)を選択する場合は、学校の実態に応じ後半(2単位)について、「生活一般」

(仮称) と関係が深いと考えられる専門科目 (例えば、新しく設置することが予想される「技術一般」(仮称)、「情報処理」(仮称)) 又は「体育」の履修をもって替えることができることとする。

(注) ア 「生活一般」(仮称) 後半 (2単位) については、学校の実態によっては、生徒の興味・関心等に一層対応するため、「生活一般」(仮称) と関係が深いと考えられる専門科目及び現在女子の「家庭一般」に対応して男子 (普通科全日制課程) が履修している「体育」を代替科目とすることが適当と考えたものである。これは、検討会議報告 (1) 案と (2) 案の折衷的な履修形態をとったものである。

イ 上記の家庭に関する科目については、教員の配置や施設・設備の整備が直ちに行えないことも予想されるが、必要止むを得ない場合は、当分の間、地域や学校の実態に応じ「体育」等の科目での代替履修の余地を認めることも必要と考えられる。

ほん

## 『中毒110番』

内藤裕史編著

(四六判 182ページ 1,200円 東京図書)

子どもは本来、好奇心に富んでくるので、いろいろなことをする。特に食べられないものも平気で口にふくむ。核家族が進んで、子どもが、のどに魚の骨が刺さっても、親は大さわぎをする。ましてや、毒物をふくんだら大変である。

この本は、日常家庭でおきて困ったことを中毒110番 (0298-52-9999, 06-451-9999) が答えたことをまとめたもの。

ひところまで、中毒といえば、ふぐ、きのこが主流。しかし、いまや、農薬、殺虫剤、乾燥剤など、子どもが手にふれるものが多くなった。

お菓子に入っている乾燥剤。袋づめのお菓子にはたいてい入っている。幼児が口にふくんだ間合せが多いという。

乾燥剤は、大きくわけて、シリカゲル、塩化カルシウム、生石灰がある、シリカゲル、塩化カルシウムは無毒に近いが、生石灰はやけどに注意が必要という。

菓子袋に「無毒ですが口に入れて下さい」と書いているが、「無毒ですが、食べるものではありません」と表示してほしいと勧告している。45項目にわたり、丁寧に説明している。幼児のいる家庭には常備をしたい本である。 (郷 力)

ほん

## 図書紹介



## 社会と教育と技術論

創風社刊

技術論の本というと、普通、非常に難解な本を想像する。しかし、本書はわかりやすく、初心者に親切な本である。従来ともすれば、わかりやすいということは、内容のひくさを伴いがちであるが、本書にはそのような傾向は決してみられない。

序章では技術・家庭科の2教科論の立場から、女子が技術教育を受ける権利が奪われていることを指摘している。日本は現在技術の先進国として認められているが、それは製品の輸出だけで、技術の貿易収入では赤字の傾向をたどっていることを示している。また、農業の自給率が低下していることをとって、わが国がいろいろな問題をかかえていることがわかり、有益である。貿易の総合収支だけを見て、分野別の貿易収支をみないと、将来の日本に禍根を残すと痛感した。「日本は外国に学ぶものは何もない」ということはまったく誤りである。

第一章の「技術論とは」では、技術論と技術評論を区別している。そしてどんな論理の技術論をもつかということによって、国民本位の技術評論であるか、を見抜くことに役立つとしている。技術論論争史が要領よく簡潔に紹介されている。

第二章の「技能の定義と技術の性格」では、精神労働と肉体労働の分離を否定する方向へ進むことが歴史的必然であるとしている。この立場からすれば将来は精神技能と肉体技能はなくなる。ということになる。技術はあっても、技術者はなく、すべて技

能者であるという。傾聴すべき見解である。第三章ではおもに技術史と技術教育について扱っている。

第四章の「技術評論と技術教育」では、1985年8月の日航機墜落事件の分析を行い正しい技術評論のあり方を示している。さらに、星野芳郎、林道義氏らの技術論をとりあげて、経済と技術との密接なかわりをみない共通の問題点があると批判している。

第五章「国民主権の技術教育と技術論」では、勤労体験学習についてのべている。勤労体験学習が発足したころ、これが高校では技術の教科として変換しうるものとして期待されたけれど、勤労の態度形成の分野としての側面のみが重視されている現在、著者が、これを主体形成の労働教育に改めるべきであると主張していることを重視してもしすぎることはあるまい。このほか二章がある。本書が技術教育にたずさわる人たちに広く読まれることを望む。

ただ、おしまれるのは、適用説を戦犯技術論としていることである。体系説が正しいのか、適応説がよいのか、思考力の乏しい筆者にとって安易には断定できない。しかし、自分の見解とちがった思想を戦犯と断定することには疑問を持たざるを得ないのである。もっと適切な表現はなかったのだろうか。

(1986年11月刊、四六判、1500円 永島)



谷穰重さん、金子政彦さん、永島利明さんの3人をお願いした。

熊谷さんからは、「興味が持てる教材とは何か」について、問題提起がなされた。その概要は次のようである。

教材とは、指導内容を理解するのに手助けになるものである。興味とはなんだろう。自分に無い未知のものへの好奇心をさそうものであろう。興味のもてる教材とは、どういうものだろうか。作ってみたい、調べてみたい、どんなものか知りたいなど、子どもたちの心が動かされる教材。しかも、基本的な学習内容がひそんでいて、知らず知らずの内に基礎的知識と技能が身に付き、次の取り組みへの学習意欲が湧いてくるものであることが望まれる。

「今、君が一番興味のあることは何ですか」と聞いてみた。サイクリング、エレキ、パソコン、コンピュータ、バイク、中曽根総理、野球、最新兵器など、まさに子どもたちの興味関心は十人十色である。こうした子どもたちの興味関心、あるいは、行動上の特性などを考えに入れたとき、次のような教材が必要になってくる。①集中して取り組むことのできるもの。②興味や関心が持続できるもの。③完成時、喜びが持てるもの。④現実に使用価値のあるもの。⑤知らず知らずのうちに技能と知識が身につく普遍化できるもの。

さらに、教師のがわでは上記①～⑤のほかに、子どもたちの技能にマッチしていること、安全であることなどの観点からの検討も欠かせないものとなる。金子さんからは、6年間研究を積み上げてこられた「手作りゲルマラジオから一石ラジオへ」の教材と授業実践が報告された。

作ることを先に行なう。ゲルマラジオで放送がきちんと聞こえることを体験させる。すると、自然に「なんでこんなものでラジオが聞こえるの」と言う疑問が生まれてくる。そこで、ラジオとしての最低必要条件である同調および検波の2つについて基本理解をもたせる。

「もっと、大きな音にならないの」という願いから、一石ラジオへと発展させる。このように、この教材の良さは、やさしくはいって、深く学べることにある。これについて詳しい報告は、本誌1986年10月号に発表されているので、関心をお持ちのかたは、そちらを参照ください。

永島利明さんからは、「日米家庭科教科書についての性差別撤廃比較」の研究の一部がスライドで報告された。日本の教科書検定基準には、性差別禁止条項がない。アメリカでは、1974年婦人教育公正法の制定以後、性差別撤廃の指針が作られている。日米家庭科教科書の比較をし、教科書の問題点を明らかにすることを目的とした研究である。詳しくは、今後の発表をまちたい。(小池記)

11月21日午後4時17分の三原山噴火は1777年の「安永大噴火」から209年ぶりの大噴火といわれる。15日からはじまった中心火口の噴火では、熔岩は内輪山からあふれ出たものの外輪山を越えることは絶対ないと言われ、島の人々は降灰の心配はしたものの、熔岩が押し寄せて来る心配は全くしていなかっただ

けに、外輪山の外側にまで「割れ目」火口が出来て熔岩流が元町に向かって流れているという情報は大変なショックだったに違いない。加えて4時台には震度4を8回含む地震が80回も起きていたというから、家の中から物を捜し出すゆとりのなかった人も多かったであろう。39隻の船が1万人の島民を一夜で運びきった。

小、中学生については避難先の小、中学校に「転入」の措置がとられたが、教育問題は長期に及ぶだけに難問が続出しそうである。

約1万人の島民のうち、体育館などで不慣れた生活を強いられた人が6千人、親せき、知人などに身を寄せるなどしてバラバラになった人が約4千人と報じられているが、子どもたちの教育問題は、とかく後まわしにされ勝ちである。特に問題になるのは高校を受験する中学三年生、大学を受験する高校三年生であろう。「朝日」の12月3日の夕刊で、高校三年生の状況を報じていた。

「3年生の五味久枝さん(17)は、でもあまり学校には行っていない。大噴火で島を追い出されてから、最初は中央区明石小体



## 三原山噴火と 「失われた時」の補償

期に10日以上ブランクができるのは苦しい。……18家族40人の共同生活で、勉強ができるのは布団の中くらいのものだ。寝場所から10メートルのところで、テレビの娯楽番組ががなりたてる。自分の家なら「チャンネル、切ってよ」なんて叫ぶのだが、「騒音」を気にしては、ここではかえって浮き上がってしまう。……」

中学3年生とて、この状況には変わりない。知人宅などに身を寄せて分散している場合でも、転入した中学校では、高校の内申書の成績になる2学期の期末テストの目の前である。小学区制の大島と、他の地域の学習の状況も記事の厳しさも当然違ってくる。

こうした「失われた時」に対する補償というものがまったく考慮されないわけには行かないであろう。しかし、まったく新しいケースであるだけに、どんな特例を、どこまで設けるかという問題はむずかしい。高校教育が「義務制」である場合と、そうでない場合との差が、こんなにも大変なことなのだということを、あらためて突きつけたのである。(池上正道)

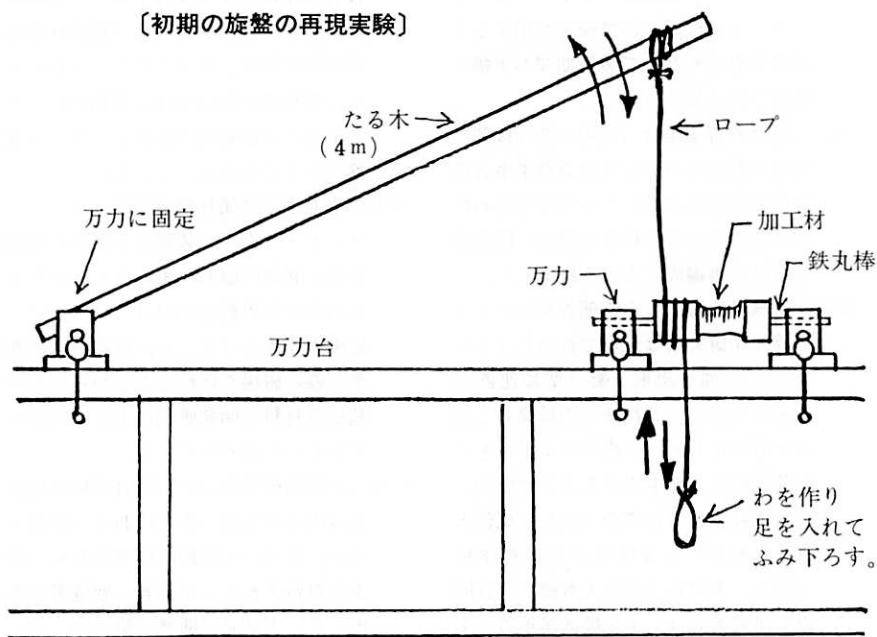
育館、そして今、築地・魚河岸そばの中央区築地社会福祉会館と、“住まい”が転々としたし、第一、東京の東端まで来て学校まで行くのには、ちょっと時間がかかりすぎる。それに、本格的な授業は、まだ当分始められそうになりからだ。

私大文系を志望している。受験まであと2ヶ月ちょっと、この時

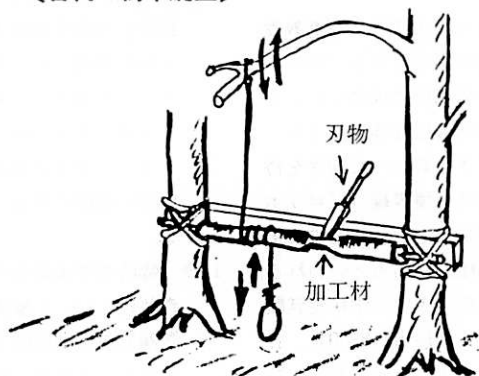
- 18日○宮崎県工業試験場は独自に開発した「シラス多孔質ガラス」という新素材を使って、従来より十倍以上の速さでアルコールの発酵ができるバイオリアクターを試作。この技術を利用すると酒類全般にわたって製造期間が大幅に短縮される見込み。
- 24日○社会教育審議会（文相の諮問機関）の成人教育分科会は社会教育主事養成制度の改善策について大学等で行われている現行の履修科目を改め、総合的な科目に再編成するよう提案した。
- 25日○茨城県筑波にある文部省高エネルギー物理学研究所は世界で初めて「トリスタン」（電子陽電子衝突型加速器）の主リングで、これまでの最高の二百五十五ポルトという高エネルギーを二分間連続して発生させることに成功。
- 26日○日本社会科教育学会（会長、梶哲夫筑波大教授）と全国社会科教育学科（会長、平田嘉三広島大教授）の合同全国研究大会は、小学校低学年の「生活科」の新設および高校の「現代社会」の必修からの除外に対し、「社会科の総合科目的な性格を軽視するもの」と批判。
- 29日○日立製作所と九州大学の小西進教授は共同で新発想の素子であるブロッホライン・メモリの試作に成功した。この素子は従来と同じ磁性体を使うが、磁性体内部にできる異なった向きを持つ磁区同志の特殊な境界線（ブロッホライン）を利用したもの。従来の二十倍から三十倍の能力があるといわれる。
- 31日○文部省は今年度の大学入学検定試験の合格者を発表。受験者は8809人、合格者も2282人といずれも過去最高。特に合格者のうち最も多いのが高校中退者で、六割りを占めている。
- 7日○保健体育審議会（文相の諮問機関）は青少年に対する校外スポーツ指導者の資格を一本化するため「社会体育指導者認定制度」をまとめた。これによると指導者の地位向上と資格のレベル向上のため長時間の講習とテストを義務づけることになっている。
- 8日○東北大学金属材料研究所は「ハイブリッド・マグネット装置」と呼ばれる超伝導と普通の磁石の組み合わせからなる装置で世界最強の31.1テラという磁場を発生させることに成功した。簡単に強い磁場を作れることから今後の超伝導材料の開発研究に大きな貢献をするものと言われている。
- 11日○全国高校長協会と全国普通科高校長会は現在の共通一次に代わる「共通テスト」について日程に無理があり、慎重に対処するよう文部省に要望書を提出した。大学側の態勢が整っていない状況のもとで受験生に混乱を起ささないよう申し入れたもの。
- 13日○大阪大学レーザー核融合研究センター（山中千代衛センター長）は「激光12号」で発生中性子十兆個という世界記録を達成したと発表。核融合エネルギーの実用化には発生エネルギーと投入エネルギーが同じになる臨界条件をクリアする必要があるが、今後数年以内に達成の見通しが出来たとしている。
- 14日○臨時教育審議会の第三部会は幼児教育問題について審議した結果、積年の課題である幼稚園と保育園の一元化は困難という点で一致を見た。（沼口）

# すぐに使える教材・教具 (34)

〔初期の旋盤の再現実験〕



〔古代の樹木旋盤〕





# 初期の旋盤の再現実験

東京都八王子市立浅川中学校

小池 一清

## 〔この教具のねらい〕

金属加工実習で旋盤を使用し、実習も終わり、学習のまとめをおこなう場面でこの初期の旋盤の再現実験を取り上げております。ねらいは、実習で旋盤の使用経験をさせるだけでなく、われわれの先人は、初期において、そうした工作機械をどのような考え方で生み出して来たか的一端を理解させたいことにあります。現代の技術を知るだけでなく、そこに至るまでの人々の工夫や努力に関心もてる子どもたちにしたいと日頃思っているからです。今日の数々のすばらしい技術の基礎的基本的なことがらが初期において、どのように工夫されていたかに関心が向く子どもたちに仕向けたい。そのための学習活動でこの教具を活用しております。

## 〔この教具のつくり〕

左ページの下の図のしくみをヒントにこの教具作りをこころみました。作る上で格別の難しさはないので、ぜひ挑戦してみてください。

図の鉄丸棒は、直径5～10ミリメートル、長さ150～200ミリメートルのものを2本用意し、それぞれ片方の端を金工やすりで円錐形に削ってとがらせます。本式の旋盤でいえば、止まりセンチに相当するものを2つ作ります。加工材は、適当な木材の角材を使います。角材は、材質のやわらかい材よりも硬い方が削ったあとがきれいなので、私の場合、こわれたこしかけの脚材を使っています。しかし、あり合わせの角材でもかまいません。角材の両端の中心部にセンチポンチを当て、ハンマで打って、鉄丸棒の円錐の先端が10ミリメートルほどはいるくらいのへこみを作ります。角材のそのへこみに鉄丸棒を図のように両端から押し当て、鉄丸棒を万力に固定します。次に、長さ4メートルの市販品のたる木を図のように、やや離れた所の万力に斜めにしっかり固定します。最後にたる木の先にロープをゆわえつけ、加工材に2回転まきつけたあと、足を入れられる大きさのわを作ります。

## 〔使い方〕

わの中に片足を入れ、踏み下ろすと加工材が回転します。加工材を回転させ、そこに刃物を当てて、材料を目的の形に削るのが、旋盤の基本原理です。この実験では木工やすりを材料に押し当てて旋削の原理を気付かせる方法が生徒がやっても安全で無難な使い方だと思います。

# 1986年『技術教室』総目次

- (1)本目次に採用した分類事項は、産業教育研究連盟の活動にそくして構成した。  
(2)論文が2以上の分類事項に関連する場合には、重複させて記載した。  
(3)発行月を各論文の前に数字で示した。  
(4)論文の後にある(幼)(小)(障)(中)(高)は、この論文がそれぞれ幼児、小学校、障害児、中学校、高等学校の教育を対象とするものであることを意味する。

## 凡 例

### 1. 技術・家庭科の基礎理論

#### (1) 労働と教育

#### (2) 技術・技術論・技術教育

1・2・3 道具とは (32) (33) (34) =和田 章  
☞14

1～12 先端技術最前線 (22)～(33) = 日刊工業新聞社「トリガー」編集部☞14

1～3 新材料散歩 (27)～(29) = 水越庸夫☞14

2 技術革新と新しい熟練技能書 = 竹中 満

2 新しい情報技術と学校教育の課題 = 井上光洋

2 最近の技術革新の特徴と学校技術 = 沼口 博

2 技術変革の時代を考える 技術史の視点から = 奥山修平☞3

3 情報化社会における学校技術の課題 = 向山玉雄

11 技術革新の動向とこれからの技術教育 = 大会「高校教育課程分科会」☞13

#### (3) 能力・発達と技術教育

5 木材加工学習と子どもの能力発達について(中) = 沼口 博

#### (4) 教育課程、指導計画

3 中学校教育課程実施状況の研究調査結果 = 文部省

4 こうすすめたい私の指導計画(中)

栽培 キクの福助づくり = 益子秀康☞8

金工 男女共学でドライバーづくり = 古沢康雄  
☞5-(3)

機械 生徒の工夫をいかす動く模型の製作 = 金

子政彦☞6-(2)

電気 回路学習からモーターをつくる = 野本  
勇☞7-(2)

被服 I ボールの製作 = 石井良子☞10-(3)

#### (5) 家庭科教育

10・11・12 教育系大学生の「家庭科教育」観(1)(2)  
(3) = 及川美佳子・永沼美智代、亀山俊平、永山  
栄子、鈴木成美

12 女子差別撤廃の主旨はいかせるか = 坂本典子

#### (6) 諸外国の技術教育

1・2・3 スウェーデン・ドイツ 技術と教育の  
旅(7)(8)(9) = 沼口 博、保泉信二☞14

#### (7) 授業方法・研究・評価

3 差別・選別するための評価か(中) = 平野幸司

3 教材の特性、価値観を生かした評価(中) = 山  
田 正

3 子どもの目から見た私の授業(中) = 熊谷稷重

3 くだらぬ評価をなくす方法(中) = 小島 勇

3 技能を伸ばす評価(中) = 宮川 広☞5-(1)

3 栽培の授業を評価する(中) = 宮本三千雄☞8

3 検定試験を利用した授業の評価(中) = 金子政彦

3 「技術の時間大好き」の子を育てる(中) = 角  
田宏太

3 授業観察の視点と作品の自己評価(中) = 岩間  
孝吉☞5-(1)

3 意欲をそこなわない評価(中) = 綿貴元二

3 被服領域の評価の実際(中) = 内野恵美子☞10  
-(1)

- 3 バジャマ評価の仕方(中) = 渡辺登以 10-1)
- 3 元気になる? (中) = 白銀一則
- 4 ~12だれでもできる技術学習の方法(中) ①~  
⑨ = 小島 勇 14
- 6 授業・教材・教具の工夫(中) = 平野幸司 5  
-1)
- 6 授業の成立とその工夫 三年生電気Iで共学の  
電気学習・三度目の挑戦(中) = 佐藤禎一 7-  
(1)
- 7 くぎうちの技能を高める授業の工夫(中) = 山梨  
県東山梨支部技術・家庭科研究部 5-2)
- 11 教師の演出で面白い授業を(中) = 大会「授業の  
方法」分科会
- (8) その他
- 1 V D T 視(視覚表示装置)作業に関する動告 =  
日本産業衛生学会 V D T 作業に関する検討委員  
会
- 4 ~12 マンガ 道具ナゼナゼ破天博士の研究室①  
~⑨ = 和田 章・渡辺広之 14
- 4 ~12 単位のはなし(1)~(9) = 萩原菊男 14
- 4 ~10 いま生産現場では①~⑦ = 水越庸夫 14
- 7 ~12 科学の散歩道(1)~(6) = 内田貞夫 14
- 8 手の巧緻性に関する研究 鉛筆削りの場合 福  
田英昭・比嘉善一
- 12 魯迅と科学・技術(1) = 周寧・浦川朋司

## 2. 技術・家庭科教育の運動とその課題

### (1) 基礎理論

- 1 すべての高校の「技術一般」必修を含む小・中・  
高一貫の技術教育 = 池上正道 13
- 2・4・6・7・8・9、'85、'86 東京サークル  
研究の歩み = 産教連研究部
- 6 技術科の危機 = 島 男明
- 8 臨教審・教課審の動向と技術・家庭科教育 = 向  
山玉雄
- 8 「負の副作用」というからくり 近代工業文明  
批判と教育 = 佐藤禎一
- 8 「個性重視」という名による「個性」の否定
- 民主的共通と連帯の剝奪と企業「個性」への同  
化の狙い = 真下弘征
- 8 必修と選択の問題点 = 永島利明
- 8 いじめ、体罰、管理教育に対する姿勢の変化を  
どう見るか = 池上正道
- 8 「脱基礎教育」の生涯学習体系論 = 諏訪義英
- 8 情報化時代に対応する教育改革とは = 小池一清
- 8 生涯学習体系と家庭科教育 = 坂本典子
- 8 二十一世紀のための教育とは = 沼口 博
- 9 福島県の技術・家庭科教育の現状 = 編集部
- 11 [大会基調提案] 技術・家庭科教育をめぐる現  
状と今後の課題 豊かな共学実践をめざして =  
産教連常任委員会
- 11 技術教育を国民的基盤のあるものにする = [大会終  
りの全体会]
- (2) 学習指導要領・教科書・自主テキスト
- 4 ~12 私の教科書利用法(1)~(9) 14  
〈技術分野〉平野幸司  
〈家庭分科〉長石啓子
- 7 どう見る新改訂版教科書 明らかになった2社  
の特徴 = 佐藤禎一
- 7 退行か前進か = 保泉信二 4
- 7 女子に角材は不向きなのか = 平野幸司 5-2)
- 7 進歩した内容と改善を要するポイント = 藤木  
勝 5-3)
- 7 分解・組み立てのT社、「機構」を教えるK社  
= 池上正道
- 7 基礎学習と製作学習に特色 = 小池一清 7-1)
- 7 違いはあっても甲乙つけがたし 今後とも重要  
な栽培学習 = 熊谷稷重
- 7 きめ手は欠くが見られる工夫 実践的に問題を  
つかもう = 杉原博子 9-1)
- 7 両社ともに新味 使い方によっては発展性のある  
K社 = 内野恵美子 10-1)
- 7 立体模型づくりに取りくんで = 鈴木せい
- 7 魅力的表現のK社、視点が明らかなT社 = 石井  
良子
- (3) 男女共学
- 1・2・4 ~ 7・9 ~12 技術・家庭科教育実践史

- (8)~(17)、男女共学実践の歴史(8)~(17) = 向山玉雄<sup>14</sup>
- 4 文化祭に出品した染色作品1年男女共学(中) = 荒磯代志子<sup>10</sup>-(1)
- 6 定量的学習をねらった電気・機械の男女共学(中) = 服部保男<sup>6</sup>-(1)、7-(1)
- 10 全国の技術・家庭科履修状況 59、60年度相互乗り入れ実態調査 = 植村千枝
- 11 共学が広まり 質が問われる = 大会「男女共学と教科編成の分科会」
- (4) 学習集団
- (5) 教材・教具
- 1~12 すぐに使える教材・教具(21)~(32) <sup>14</sup>
- 1 教材はその教師のメッセージなのだ = 白銀一則
- 10 「興味もてる教材」って何 = 熊谷穰重<sup>9</sup>-(3)
- 10 体重計利用の強度試験(中) = 安田喜正<sup>5</sup>-(2)
- 10 吉山式ねじりせんめき(中) = 谷川 清<sup>5</sup>-(3)
- 10 スラローム伸縮車(中) = 成島重幸<sup>6</sup>-(2)
- 10 自転車を利用した教具(中) = 藤木 勝<sup>6</sup>-(2)
- 10 バケツ電池、円錐台の投影図、古いレコードプレーヤー(中) = 岩間孝吉<sup>6</sup>-(2)
- 10 手づくりラジオから始まる学習(中) = 金子政彦<sup>7</sup>-(3)
- 10 絵本による住居学習(中) = 古川豊美<sup>11</sup>
- 11 身近にある技術史の教材 = 大会「技術史と教材分科会」<sup>3</sup>
- (6) 教育条件
- 11 進むコンピュータ化と行革 = 大会「教育条件・教師の生きがい分科会」<sup>2</sup>-(8)
- (7) 非行・生活指導
- 11 学校・地域づくりで非行の克服 = 大会「非行いじめ分科会」
- (8) パソコン・コンピュータ
- 1・2 技術科のパソコン入門講座(7)(8) = 赤松義幸<sup>14</sup>
- 3 教員免許状取得希望者のコンピュータ利用 = 永島利明
- 4 はじめてパソコンを使って授業をする先生へ(中) = 井出 昭

- 4 マイコンとの出会い(中) = 片岡直安
- 4~12 よちよち歩きのC A I(1)~(9) = 中谷建夫
- 11 進むコンピュータ化と行革 = 大会「教育条件・教師の生きがい分科会」<sup>2</sup>-(6)
- 12 コンピュータは教育に何をもたらすか? = 鈴木賢治
- 12 手づくりのマイコン制御入門、ポートマイコンとモーター制御(高) = 川高喜三郎<sup>13</sup>
- 12 コンピュータを活用した授業実践(中) = 松沢満
- 12 家庭科におけるパソコンの利用・食物領域のプログラムの一例 = 宮浦肥郎<sup>9</sup>-(1)
- 12 コンピュータを使いこなすには 学校に導入するときに考えること = 桜井嘉夫

### (9) その他

- 2 三団体声明ならびに日教組教育改革研究委員会 第一次報告の一部掲載について(資料)
- 4 初めて教員になるTさんへ = 保泉信二
- 4 島の教師として出発して = 内野恵美子
- 4 新学期の生徒との出会い(中)
- ① 技術科 中学3年生 = 熊谷穰重
- ② 家庭科 新1年最初の授業 = 鈴木せい
- 4 臨時教育審議会「審議経過の概要(その3)」と日教組・第1次報告「日本の教育をどう改めるか」との対比(資料)
- 4~9 技術・家庭科室から(1)~(6) <sup>14</sup>
- 8 「教育改革に関する第二次答申」臨時教育審議会(資料)
- 10 中学校における技術・家庭科の在り方について = 日本教育大学協会(資料)
- 10 小・中・高校の「家庭科」についての陳情 = 日本家庭科教育学会(資料)

### 3. 技術史

- 1 対談・文化史としての科学・技術史の研究 = 平田 寛VS三浦基弘
- 1~12 絵で見る科学・技術史(21)~(32) = 豊田和二
- 2 技術変革の時代を考える 技術史の視点から =

奥山修平 1-(2)

2 納豆の大量生産とかけて 秘話 半沢洵の業績  
とひとがら=浦川朋司

2 繰り返す鉄道技術の歴史 内部動力と外部動力  
=菅 建彦 6-(1)

6 体験的に学ぶ縄文土器づくり=渡井義彦・小泉  
保男

7~12 科学の散歩道(1)~(6)=内田貞夫

11 身近にある技術史の教材=大会「技術史と教材  
分科会」 2-(5)

12 魯迅と科学・技術(1)=周寧・浦川朋司

#### 4. 製図

4 製図導入法 14。私の教科書利用法

5 加工学習と製図学習の基本問題(中)=池上正道

5 「図法マラソン」の試み~加工学習に先立つ設  
計製図のなかで~(中)=貴島嗣夫・滝田由美

5 現場にわかる図面~1年生基礎製図の指導~  
(中)=上田正彰 13

7 (製図) 退行か前進か?(中)=保泉信二  
2-(2)

#### 5. 加工

##### (1) 一般

3 技能を伸ばす評価(中)=宮川 廣 1~(7)

3 授業観察の視点の自己評価・機械・金属加工の  
場合(中)=岩間孝吉 1~(7)

5 導入単元としての試作学習=近藤義美・近藤秀  
治

5 下駄を描きつくる(中)=保泉信二

6 授業・教材・教具の工夫(中)=平野幸司 1-(7)

9 小学校の「工作教育」の実態調査=河野義顕 12

11 とびだすユニークな教材(大会「製図・加工・  
住居分科会」)=平野幸司 11

##### (2) 木工

3 木製スコヤの製作 すぐに見える教材教具 14

6 あきりのないのこぎり 私の教科書利用法 14

7 女子に角材は不向きなのか(中)=平野幸司

2-(2)

7 くぎ打ちの技能を高める授業の工夫(中)=山  
梨県東山梨支部技術・家庭科研究部 1-(7)

7・8 「のこびき」の指導=小島 勇 14

7 組み立て作業に入りましたか=平野幸司 14

9 失敗しないカンナの指導法=小島 勇 14

10 体重計利用の強度試験(中)=安田喜正 2-(5)  
(3) 金工

4 男女共学でドライバーづくり(中)=古沢康雄  
1-(4)

5 キーホルダー 14。すぐに見える教材・教具

7 (金属加工) 進歩した内容と改善を要するポイ  
ント(中)=藤木 勝 2-(2)

10 吉山式ねじりせんぬき(中)=谷川 清 2-(5)

#### 6. 機械

##### (1) 一般

2 繰り返す鉄道技術の歴史=菅 建彦 3

2 「機械の登場とその発展」=奥山修平 3

6 定量的学習をねらった電気・機械の男女共学  
(中)=服部保男

7 分解・組み立てのT社、「機構」を教えるK社  
(中)=池上正道

8 流体力学をとり入れた飛行機作り(中)=土田  
敏

9 自転車を作るのではない(中)=平野幸司 14

11 せまられる発想の転換(大会・機械分科会)=  
池上正道

##### (2) 機構・模型

4 機構領域実践・研究の動向と課題~主として模  
型の製作・学習について=諏訪義英

4 生徒の工夫を生かす動く模型の製作(中)=金  
子政彦 1-(4)

10 自転車を利用した教具(中)=藤木 勝 2-(5)

10 「古いレコードプレーヤを使って機械学習」=  
岩間孝吉 2-(5)

10 スラローム伸縮車(中)=成島重幸 2-(5)

11 簡単な模型を作って機構を学ぶ(中)=平野幸司  
14

### (3) 動力

- 9 歯みがきこ舟 = 白銀一則 14  
10 気化器の原理 = 藤木 勝 14  
12 フィルムケース銃 = 足立 止 14

## 7. 電気

### (1) 一般

- 1 工業高校電気科・電子科の学習と卒業生の進路  
(高) = 福田 務 13  
6 授業の成立とその工夫 ~ 3年生電気1で共学学  
習・三度目の挑戦 (中) = 佐藤禎一 1-(7)  
7 基礎学習と製作学習に特色 (教科書特集) = 小  
池一清 2-(2)  
9 夢はのんびり電話器づくり (中) = 白銀一則  
11 本物の電気学習は共学では無理科 (大会・電気  
分科会) = 佐藤禎一  
11 おもしろ電球集 = 谷川 清 14

### (2) 回路

- 1・2 電子回路教具の製作 = 古川明信 14  
4 メータ付導通テスター = 白銀一則 14  
4 回路学習からモーターをつくる (中) = 野本 勇  
1-(4)  
9 真空管から始める「電気2」の学習 (中) = 村  
上真也  
10 バケツ電池 ~ 教材化の一つの視点 ~ (中) = 岩  
間孝吉  
12 かい中電灯から導入して = 平野幸司 14

### (3) 電磁気・電動機

- 6 発電機と原動機の学習で学んだこと (中) = 池  
上正道  
10 交流バザ製作の理論と実際 = 小山雄三  
(4) 半導体・トランジスタ工作  
6 2石トランジスタでどこまで教えられるか (中)  
野本 勇  
6 テレホンアンプ = 白銀一則 14  
9 一石増幅回路を組織する = 村松剛一  
9 千円で作る1・2石製作題材の実践 (中) = 長  
沢郁夫  
9 トランジスタ2石を使った出納箱の製作 (中)

= 品地敏明

- 9 半導体をわからせるトランジスタの指導 (中)  
= 佐藤 勉  
10 手づくりラジオから始まる学習 (中) = 金子政彦  
2-(5)

## 8. 栽培

- 3 栽培の授業を評価する (中) = 宮本三千雄 1  
-(7)  
4 こうすすめたい私の指導計画 キクの福助づく  
り = 益子秀康 1-(4)  
11 栽培・収穫・加工そして調理 = 大会「栽培・食  
物分科会」 9-(1)

## 9. 食物

### (1) 一般

- 1~3 食品あれこれ (33)~(35) 14  
7 きめては欠くがみられる工夫 実践的に問題を  
つかもう = 杉原博子 2-(2)  
11 栽培・収穫・加工そして調理 = 大会「栽培・食  
物分科会」 8  
12 家庭科におけるパソコンの利用 食物領域のプ  
ログラムの一例 = 宮浦聡郎 2-(8)

### (3) 調理

- 10 「興味もてる教材」って何 (中) = 熊谷稷重  
2-(5)

## 10. 被服

### (1) 一般

- 4 文化祭に出品した染色作品1年男女共学 (中)  
= 荒磯代志子 2-(3)  
7 両社ともに新味 使い方によって発展性のある  
K社 (中) = 内野恵美子 2-(2)  
11 縫うだけに終わらない科学的視点を = 大会「被服・  
保育分科会」 11  
3 バジヤマ評価の仕方 (中) = 渡辺登以 1-(7)  
3 被服領域の評価の実際 (中) = 内野恵美子 1  
-(7)  
(2) 材料・道具・編物

3糸つむぎ 私の指導法(障) = 飯田 博 12

### (3) 布加工

1~4・12被服教材研究ノート(6)~(9)・(10)  
=長谷川圭子 14

4こうすすめたい私の指導計画 ボール製作=石  
井良子 1-(4)

## 11. 保育・生活

10絵本による住居学習(中) = 古川豊美 2-(5)

11とびだすユニークな教材=大会「製図・加工・  
住居分科会」 5-(1)

11縫うだけに終わらない科学的視点=大会「被服・  
保育分科会」 10-(1)

## 12. 幼児・小学校・障害児

1小学校の工作教育(小) = 浜本昌宏

3糸つむぎ 私の指導法(障) = 飯田 博 10-(2)  
1~3子どもたちに手しごとを(9)~(11) 14

9小学校の「工作教育」実態調査 東京・練馬区立  
小学校へのアンケートから = 河野義顕 5-(1)

## 13. 高校問題

1すべての高校の「技術一般」必修を含む小・中・  
高一貫の技術教育 = 池上正道 2-(1)

1工業高校電気科・電子科の学習と卒業生の進路  
= 福田 努 7-(1)

1技術家庭科の発展継承「職業基礎」の実践 = 今  
野信哉

1森と匠のむらの音威子高校 = 諏訪義英

2職業学科の再編と問題点 = 川村峰男

5現場にわかる図面一年基礎製図の指導 = 上田正  
彰 4

6高校の応用力学教授法の一考察 = 三浦基弘

11技術革新の動向とこれらの技術教育 = 大会「高  
校教育課程分科会」 1-(2)

12手づくりのマイコン制御入門 ポートマイコン  
とモータ制御 = 川高喜三郎 2-(8)

## 14. 連載・その他

道具とは = 和田 章

1つかむ(その1) ベンチ 2つかむ(その2)  
ベンチ・ブライヤ 3つかむ(その3) ブライ  
ヤ・カット

### 子どもたちに手しごとを

1稲作りからおにぎり作りまで = 谷 圭子 2手  
漉き紙をつかって作る = 内田昌宏 3障害児の  
手の働きを高めるために = 原 哲夫

### 技術科のパソコン入門講座 = 赤松義章

1図形の回転(その2) ベダル、クランク、歯車  
2X-Yプロッタの使用法 3

### 食品あれこれ = 吉崎 繁・佐竹隆顕・宮原佳彦

1食品の加工・貯蔵技術のはなし(その5)発酵・  
醸造について 3食品の加工・貯蔵技術のはなし  
(その6)

### 新材料散歩 = 水越剛夫

1エンジニアリングセラミックス 2外国製品の  
利用 3化学製品

### スウェーデン・ドイツ 技術と教育の旅案内

1スロイドと家庭科 = 沼口 博 2西ドイツの学  
校制度とシュータイナーの学校 = 保泉信二 3  
教育改革の動向をさぐる = 保泉信二

### 先端技術最前線 = 日刊工業新聞社「トリガー」編 集部

1躍進する光化学 2大衆化するファクシミリ通  
信 3屋内で育つ大自然、最新植物工場 41500  
人が居住できる海上ホテル 5縫わずに胃や腸  
をつなぐ新技術 6薄くてプラスチック製の透  
明スピーカー 7パイプオルガン自動演奏シス  
テム 8「エアコン」影の主演インバータ 9  
新しい生産技術“物体コピー” 10大宇宙への  
夢をはこぶ可搬式プラネタリウム 11液晶でで  
きたバッテリーチェッカー 12導電性磁性流体

### すぐに使える教材・教具

1・2電子回路教具の製作(その1)(その2)  
= 古川明信 3木製スコアの製作 = 菊地正明  
4メーター付導通テスター = 白銀一則 5キー  
ホルダー = 白銀一則 6テレホン・アンプ = 白  
銀一則 7しよんべん鳥 = 白銀一則 8不思議

な電波＝白銀一則 9 はみがきこ舟＝白銀一則  
10 気化器の原理＝藤木 勝 11 おもしろ電球集  
＝谷川 清 12 フィルムケース銃＝足立 止

#### 被服教材研究ノート＝長谷川圭子

1 スカートの形 2 ブラウスの形 3 アフガン編  
み 4 クッキングハット・アームカバー 12糸  
紡ぎの教材化

#### 絵で見る科学・技術史＝豊田和二

1 複滑車を用いた起重機 2 ギリシャの鋸 3 カ  
エルと電流 4 青銅の道具 5 大電推槽 6 大  
麦の収穫 7 農事暦 8 電磁石 9 バンを捧げ  
る賢女 10 大石弓のスケッチ 11 中世の橋のに  
ぎわい 12 墓碑名

#### いま生産現場では＝水越甫夫

4 M社の技術職 5 サービス業 6 精密・エレクト  
ロニクス総合企業 7 電機器具製造 8 自動  
車エンジン・ミッション 9 自動車製造 10 コ  
ンピューター関連

#### 技術・家庭科室から

4 実習では小学校で作ったエプロンを使います＝  
杉原博子 5 教育予算はどうなっているの？  
＝杉原博子 6 ドイツでみたマナ板＝熊谷  
穰重 7 調理室で髪をとく生徒＝内野恵美子  
8 「技術教室」6月号を読んで＝熊谷穰重 9  
ピオニール少年の手紙＝熊谷穰重

#### マンガ道具ナゼナゼ 破天博士の研究室＝和田 博・渡辺広之

4 カナヅチ 5 げんのうの頭・平面と球面 6 き  
りの柄は円すい 7 のこぎりの刃のはたらき  
8 銃切り鋸は押してきる 9 カンナ台のひみつ  
10 のみの柄の鉄の輪 11 かんなの刃は2枚 12  
裏刃のひみつ

#### だれでもできる技術学習の方法〔技術科教師の工 夫〕＝小島 勇

4 読みやすい文章 5 教師としてのスタート 6  
授業のはじまり方 7 正確にできる「のこぎき」  
指導 8 正確な切断を身につけさせる「のこぎ  
きテスト」 9 失敗しないカンナの指導方法  
10 良い指導案をつくる 11 ねらいのある「作業

#### 94 技術教室

班づくり」 12 授業参観の手びき資料

#### 私の教科書利用法

〈技術科〉平野幸司

4 シリーズのはじまりと製図導入法 5 五月は  
「さし芽」や「たねまき」だ！ 6 あさりのな  
いノコギリを扱うのか 7 組み立て作業に入り  
ましたか、接合について 8 ナス休み？ 夏休  
み？ 8月の管理は 9 自動車屋を作るのではな  
い 10 リンクやカムは厚紙模型で 11 簡単な模  
型を作って機構を学ぶ 12 かい中電灯から導入  
して

〈家庭科〉長石啓子

4 食物Ⅰ カレーライス 5 被服Ⅲろうけつ染め  
のハンカチ他 6 食物Ⅱにハンパーステーキ  
中心の昼食 7 食物Ⅱハンパーステーキ中心  
の昼食 8 被服Ⅰ作業者の製作の準備＝吉田久  
仁子 9 予習学習をとり入れた「型紙の成り立  
ちの展開」＝植村千枝 10 被服Ⅰ題材の選定  
11 被服Ⅰ型紙の活用 12 被服Ⅰ学習のまとめ  
作業（生活）と被服

#### よちよち歩きのカAI＝中谷建夫

4 良いコースウェアにふれること 5 音楽教育ソ  
フト 6 どうなっているの？アメリカの教育と  
CAI 7 ゲームと幼児教育 8 語学教育の巻  
9 語学教育の巻 10 キーボードをたたいて直す  
ボロ・エンジン 11 情報処理の話題から 12 ロ  
ボットを作る

#### 単位のはなし＝萩原菊男

4 単位系 5 目方をめぐる二つの立場 6 力と重  
量 7 質量と重量のはなし 8 単位系とは何か  
9 MKS 単位系の考え方 10 いろいろな単位系  
による計算 11 国際単位系（SI）の成り立ち  
12 国際単位系（SI）の使い方

#### 技術・家庭科教育実践史 男女共学実践の歴史＝ 向山玉雄

1 巨摩中学校の実践 2 地域でのとりくみ（1）  
4 地域でのとりくみ（2） 5 なぜ男女共学の  
実践をしたか 6 男女の学力差論議 7 共学実  
践による意識変化 9・10・11 女子差別撤廃条



約と共学実践 (1) (2) (3) 12男女共学  
(別学) から見た技術・家庭科学習指導要領の  
変遷

#### 科学の散歩道=内田貞夫

7水浮浮力について 8空を飛ばす 9動的浮力  
(揚力) 10弾道学について 11力学的エネルギーについて 12摩擦を考える

#### 教育時評=池上正道

1熊本・玉東中の「丸刈り訴訟」判決 2「いじめ」による中学生の自殺 3NHK特集「体罰」を見て考えたこと 4「葬式ごっこ」と教師の責任 5中野富士見中の教師の処分 6NHKシンポジウムと臨教審の「いじめ」 7入試答案紛失事件と初任者研修制度 8ブラックボード 9報道量の少ない芦田中学校の体罰死 10ある決闘の殺人罪のこと 11人活センターと「生涯教育」での「教育を受ける権利」 12岐阜卓の高校教師による殺人事件

#### 今月のことば

1ワープロ時代の幕あけ=小池一清 2先走った基礎教育=諏訪義英 3男女平等が家庭崩壊の一因だなんて=坂本典子 4やってよかった! 「非暴力教師宣言」=池上正道 5時代錯誤の研修は攻撃=深山明彦 6平和・いのちの学習=石井良子 7子ども仲間の訓育機能=後藤豊治 8母=三浦基弘 9「花と緑」の標語の陰で=永島利明 10晩夏寸感=佐藤慎一 11転換期=長谷川圭子 12国富人減=沼口博

#### 特集テーマ

1小・中・高に技術教育を 2技術の革新と教育 3子どもの評価と授業の評価 4子どもと出会い始まる授業 5描いてつくる加工学習 6授業の工夫と新しい発見 7どう見る新改訂教科

書 8臨教審・教課審と技術・家庭科教育 9真空管からICまで 10だれでも使える教材・教具の工夫 11転機をきり開く技術教育、家庭科教育 12コンピュータ・パソコン・技術教育

#### 教育情報

3小学校のマイコン導入、第一にワープロ利用 9パソコン導入 急速に進む 教育工学振の調査

#### 図書紹介=永島・向山

3ボンボン蒸気船をつくる 白銀一則 4男女平等教育 嶋津千利世・山科三郎・吉村玲子・和田典子編著 5性差別の撤廃と教育 永島利明 6図形の描き方 兼元和美 7子どもって不思議 長谷川孝 8ハイテク災害 剣持一巳 9物をつくる仕事 仕事編集委員会編 10男女平等と技術教育 原正敏・向山玉雄 11製図学への招待 大西清 12鍛冶の旅 村松貞次郎

#### ほん=郷力

2逆転 久保田武嗣、科学革命の歴史構造上・下 佐々木力 3単位の小事典 高木仁三郎、建物とストレスの話 田口武一 4よくわかる構造力学ノート 四俣正俊、教室をいきいきと1・2 大村はま、3本足の魔術師トランジスター 丹羽一夫 6バルセロナ石彫修業 外尾悦郎 7ローマの道の物語 藤原武 8青梅街道 山本和加子、あそぶ手・つくる手・はたらく手 子どもの遊びと手の労働研究会 10鉄を削る 小関智弘、世界技術史 ソ連科学アカデミー編 11地図の道 榊原和夫、ガリレオの生涯 シテクリ、コンクリートものがたり 山田順治 12プログラマー適性テスト ムンツァート、旅回り松園桃子一座 飯田一男

#### 表紙の説明

原始的な手仕事のひとつである竹細工の中から“編んだ”ものの美しい形をいくつか選んだ。左から「蛇の目」「かごめ」「四つ目」「亀甲」「菱目」。これらの幾何学模様は古来から織物や焼物の絵つけなどにも交流しあい、人々に親しまれ、洗練された美にたかまっている。

(編集部)

# 技術教室

2月号予告(1月25日発売)

## 特集 技術・食生活と食物学習

- 好きな食事は問題だらけ 野田知子
- 月曜 3・4時限 宮川健郎
- さや豆の実践を通して 栽培から 井嶋八重子
- 消費へ 大木幸子
- 食塩を導入に使った食物学習
- 食品加工と子どもたち 吉田久仁子 高倉礼子

### 編集後記

12月号に雑誌の中に刷り込んだアンケート調査に、早速、答えが送られてきました。岩手の大倉徹先生、鳥取の平田徳男先生、福岡の武本保之先生、愛知の近藤孝志先生、佐賀の片波正志先生です。(12月7日現在) この誌上を借りてお礼を申し上げます。まとまった段階でいずれ、雑誌に詳しく紹介したいと思いますが、どなたも技術・家庭科の時間を3年生で2~3時間に、時間削減に反対しておられます。そして、時間削減によって教員の定員が削減されるかもしれないことにも、困ったことだと反対しています。当然のことだと思います。こんな声を大きくして行くことが必要です。気がつかれた方は、改めて12月号を開いていただいて、アンケート調査を編集部あてにお送り下さい。

さて、今の特集は、市販の教材、とくにキット類の効用についてです。キット類がたくさん売られ出されており、便利さもあって、多くの先生方が利用されていると思います。しかし、原理的に何もわからなくても、説明書通りに順序だてて組立てなければできってしまうというところに、全くプラモデル製作と同じ危険性があります。掲載された論文には、そこらのことをもふまえて、先生方が、キットを有効に利用している様子が記されています。御検討下さい。

それにしても、便利さに、流されることは考えものです。教師用に問題集を出版して売れたと思ったら、今度は解答集が欲しいという要望があったそうです。出版すればキット売れるなどと駄洒落をいう前に、便利さへの依存心に自戒が必要です。

(S)

### ■ご購入のご案内■

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

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

技術教室 1月号 No414 ©

定価580円(送料50円)

1987年1月5日発行

発行者 沢田明治

発行所 株式会社民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077

印刷所 ミユキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157

編集者 産業教育研究連盟

代表 諏訪義英

連絡所 〒350-13 狭山市柏原3405-97

狭山ニュータウン84-11

諏訪義英方 ☎0429-53-0442