



検電器(ヴェルソリウム)



ウィリアム・ギルバート (1544-1603) と彼が考察した簡単な検電器 (ヴェルソリウム)。擦られた物質に生じた摩擦電気で針が回転した。電気 (electricities) の語源になるエレクトリカ (electrica) という語をこの性質に初めて用いた。



話を見る

東京・八王子市立浅川中学校

~~~~~小池一清~~~~~

学校で様々な学習活動に取り組む場合、大切なことの一つに「話を聞く」という問題がある。「先生の説明を聞く」、「友達の発言を聞く」などはその例である。「聞く」という行為は、音声を自分の耳でとらえることである。しかし、授業実践を自己評価してみると、「話を聞く」だけでなく「話を見る」ように指導することの必要を最近とくに感じている。

「話は聞くだけでなく、きちんと話を見よう！」と子どもたちに声をかける。この妙な表現に子どもたちは、「話って見えるんですか？」と不思議がる。話を聞くだけなら、下を向いていてもよいし、目をつむっていても耳で聞きとることはできる。それでは、「話を聞いても、話の中身を見ることはできない」のである。

目をつむったままでもよくわかる学習もある。しかし、技術教育や家庭科教育のように物と具体的に自分を対応させることを重視する学習場面では、とりわけ教師の基本的な説明や注意は、耳だけでなく目で具体的に見えるように話すことが重要である。耳だけでなく目でよくわかるように話すことの工夫が必要である。

話がよく見えるようにするには、のこやかんなの刃の拡大模型を作ったり、はんだづけのポイントの図解揭示物を手づくりしたりするなど、話の内容のわかりやすい視覚化の工夫がかかせない。話がよく見える指導を研究しよう。

# 技術教室

JOURNAL OF  
TECHNICAL  
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■ 1987 / 2月号 目次 ■

■ 特集 ■

## 食物学習を問い直す

- |                                             |       |    |
|---------------------------------------------|-------|----|
| 献立作成・実習例の題材指定を再検討する                         | 坂本典子  | 4  |
| 小麦粉を学びうどんをつくる<br>男女共学の食物                    | 井崎八重子 | 9  |
| 好きな食事は問題だらけ<br>食生活のあり方を学ぶ自由献立学習             | 野田知子  | 14 |
| 島の子どもの食生活                                   | 鈴木智子  | 18 |
| 授業「食塩の学習」                                   | 高倉禮子  | 22 |
| いわし料理7種                                     | 岡 民子  | 27 |
| 豊かな教材、とうふづくり                                | 吉田久仁子 | 32 |
| 第35次技術教育、家庭科教育全国大会記念講演<br>人間教育におけるわざと技術 (1) | 志摩陽伍  | 72 |
| 道具考<br>教育用両刃のこぎりの問題と開発                      | 出張宣明  | 81 |
| 教材研究<br>技術科3年プリント                           | 廣野義明  | 37 |

連載

|                                                    |          |    |
|----------------------------------------------------|----------|----|
| 科学の散歩道 (8) 音について                                   | 内田貞夫     | 70 |
| だれでもできる技術学習の方法 (11)<br>導入プリント (その11)               | 小島 勇     | 51 |
| 私の教科書利用法 (11)<br>〈技術科〉やはり回路計はしっかりと                 | 平野幸司     | 56 |
| よちよち歩きのCAI (11) Toy Shop                           | 中谷建夫     | 58 |
| 単位のはなし (11) 単位と法令 (その2) 計量法                        | 萩原菊男     | 62 |
| 先端技術最前線 (35) “素肌美人”になれる化粧品<br>日刊工業新聞社「トリガー」編集部     |          | 64 |
| 絵で見る科学・技術史 (35) 検電器(ヴェルソリウム)                       | 豊田和二     | 口絵 |
| すぐに使える教材・教具 (35) はさみ尺兼用ミニスコヤ                       | 佐藤禎一     | 93 |
| マンガ道具ナゼナゼ (11)<br>破天博士の研究室 ベンチはカッター                | 和田章・渡辺広之 | 66 |
| 技術・家庭科教育実践史 (18)<br>男女共学実践の歴史 (18) 共学実践を支えたさまざまな要因 | 向山玉雄     | 86 |

新春特別対談

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 子どもに手づくりの文化を伝えたい 永山絹枝VS三浦基弘 | 44 |
|-----------------------------|----|



■今月のことば  
話を見る

|             |       |
|-------------|-------|
| 小池一清        | 1     |
| 教育時評        | 85    |
| 月報 技術と教育    | 43    |
| 図書紹介        | 69    |
| ほん          | 80・84 |
| アンケートの中間まとめ | 94    |
| 口絵写真        | 柳澤豊司  |

## 献立作成・実習例の題材指定を 再検討する

坂本 典子

### 1. 食物学習＝献立学習でよいのか

「教育実習で、私は、献立作成の前ページまでを担当し、他の教生の献立作成の授業を見ましたが、中学3年にはとても難かしいと思いました。私もそうですが、まず献立そのものが浮びません。次にその食品がどの食品群に入るのかもはっきりしないものもあるし、まして何gくらいかということは、ふだん料理をしていないとわからないと思いました。」

「私は、私の教育実習で、中学2年生の“青少年の献立作成”の単元を担当した。その時思ったのだが、わずかに2～3回食物領域の学習をただけでは、生徒たちの食物に対する知識・理解はまだ浅く、様々な条件をふまえた献立を作成するのは、とても困難であるように感じた。だからといって削除するわけにはいかないだろうが、私の実習校の先生がやっておられたように、学習する順序を変えて、食物単元のまとめとして取り扱うようにするとよいと思う。」

以上は、教育実習を通して学生の捉えた献立学習に対する感想である。

また学生が、実際に献立をたててみての感想としてでてくるのは、メニューの貧困さやg数の見当が、全くといっていいくらいつかないということである。食品群別摂取量のめやすに従って、単なる数字合わせをやっているようにさえ思えるといっている。

技術家庭科での食物学習は、約30年余献立の作成と、献立例の題材指定で調理実習が行われてきた。1年で「青少年の栄養、および青少年向きの献立の作成について指導する」2年で「成人の栄養、および成人向きの献立の作成について指導する」3年で「幼児と老人の栄養、ならびに幼児向き、老人向きおよび行事食の献立の作成について指導する」から、現行の食物Ⅰ「青少年の栄養及び日常食の献立について理解する」Ⅱ「青少年の日常食の献立がたてられるようにする」

Ⅲ「成人の栄養を理解させ、日常食の献立が立てられるようにする」にみられるように、食物学習イコール献立学習の考え方が、指導要領および教科書の主流となってきた。

しかし、冒頭での学生の感想にもあるように、献立作成の意義そのものが実感として捉えられていない段階で、単なる数字合わせを強要するような学習では、食物を正しく理解したことにはならない。食品群別摂取量のめやすが金科玉条であり、それに合わせるために、料理の知識にはまだまだ未熟な中学1年生に、無理矢理献立をたてさせなければならないような食物学習の現状をこのままに見過すことはできない。

私たちは1人の生活者として、食品を選択し調理加工をして毎日摂取する必要がある。しかもできるだけおいしくして食べたいと思う。その場合、献立をたててから分量を計算して材料を購入するなどということは、およそ非現実的であろう。日常の食事では、材料が先あって調理法で変化をつけるというのが一般的考え方である。もちろん食品の取り揃えに際して、食品のバランスという基本的考え方は必要であるが、献立という型は必ずしも必要とはいえない。

しかし家族の日常食という観点をはなれて集団給食・学校給食等の大量炊事となる場合には、綿密な献立は絶対欠かせないものであり、そのために献立作成能力のある栄養士が専門家としてこれに当ることになる。専門家養成ではない小・中学校の食物学習では、食品の科学的認識、調理加工上の技術を中心に徹底した学習をするべきであろう。献立はその応用編であるから、食物学習のまとめとして位置づければよいと思う。

## 2. 実習例の題材指定は必要か

全国共通の児童の好むメニューとして「オカアサンヤスメ、ハハキトク」というのをマスコミが取りあげたのは80年代にはいつからであろうか。オムレツ・カレーライス・アイスクリーム・サンドイッチ・ヤキソバ・スパゲッティ・メダマヤキ。それにハンバーグ・ハムエッグ・ギョーザ・トースト・クリームシチューというのが、子どもの好きなメニューだという。ところがこの12種類のうち1～2を除くと、全部家庭科の教科書に実習例として掲載されているのである。

もちろん教科書には、これ以外にもムニエル・サラダ・さつまい汁・茶わん蒸しその他もろもろが実習例としてあげられているが、特に先にあげたメニューの中のいくつかは、加工食品・加工冷凍食品として企業の量産体制の中に組みこまれ、現在では大量生産・大量消費の道がひらかれてるのである。

子どもの好きなメニューについて、マスコミは、やわらかくて、あまり咀嚼し

くを必要としないものとして共通しているといい、また学校給食との関係が深いといった指摘をしているが、元凶は家庭科の教科書にあったのではないかと思われるほど。実習題材との共通性がみられる。全国のほとんどの学校で、カレー汁・ハンバーグ・スパゲッティミートソースと女子中学生の調理実習は行われている。山あいの学校で肉などが入手にくい地域であっても、教材とあれば遠くへ注文して、材料をそろえることになる。日常食として、ふだん肉などをあまり口にしない地域の子どもたちであればなおさらのこと、それは大変な馳走として味覚を刺激するであろう。

教科書における実習題材は、全国各地における伝統的な食生活を崩壊し、それぞれの地域で生産され、収穫される食品を無視して、結果としてメニューや嗜好の画一化を生みだす役割を果たしてきたように思う。

### 3. 食品学習の見直しのために

産業教育研究連盟の家庭科部会では、1970年当時すでに、献立作成からはいり、献立例の調理実習で終る食物学習の捉え方に疑問を抱き、個別の食品のもつ成分や調理加工上の特徴をきちんと教えることの重要性に着目していた。

一例として小麦粉という食品をあげて考えてみよう。教科書では小麦粉を使用する題材はカップケーキ（レーズンケーキ）とかホットケーキでありさらに天ぷらの衣として使用する実習である。そこでは3種類の小麦粉があげられており、その調理上の性質としてグルテン形成の学習が位置づけられている。しかしカップケーキもホットケーキも天ぷらの衣も、すべてグルテン形成を最少限におさえるために、攪拌は軽く手早くして加熱をすることが調理のポイントなのである。小麦粉の典型的な特徴であるグルテン形成は、実験的に取りあげるだけで、実習はグルテン形成とは逆の題材というのでは、何のための実験なのか、子どもたちには十分把握しきれずに終わってしまうことになる。なぜカップケーキでなければいけないのかという疑問から、取り上げたのが“うどん作り”であった。両腕が痛くなるほどこねて、ねかせて、のばして線状に切る。なぜ小麦粉がうどんになるのかの秘密を探るのは、うどん作りの試食が終ってからでよいのである。小麦粉以外の粉ではうどんはできないのだろうか、という疑問が次への課題追求へと発展する。

うどん作りのあと、強力粉による醗酵パンを取りあげてもよい。そして膨化剤によるホットケーキがきて、そこで薄力粉を使用する理由を理解させる。

食品に含まれる成分が調理加工上の鍵となっていることを、単品の食品で確認していく面白さに、子どもは感動するのである。



## 4. 食品分類を植物性と動物性に

うどん作りで気づいたことは、小麦粉が炭水化物を主成分とする食品として分類されていることの矛盾であった。その時まで食品は、三大栄養素である“たんぱく質・脂肪・炭水化物”を主成分として分類するのが常識で、全く疑問を抱かなかつた。しかし炭水化物を主成分とする小麦粉からのうどん作りは、小麦粉に含まれるわずか10%のたんぱく質の変性を加工上に活かすことであり、炭水化物より、たんぱく質を強調しなければならないのである。

つまり、食品の主成分による分類や、六つの基礎食品群による分類を当然のこととして子どもたちに指導してきたことに大きな疑問がでてきたのである。これらは、いわば便宜的な分類で、一見便利そうには見えるが、食品を科学的に捉える視点が全くないといえるのである。食品に含まれる成分は幾種類にもわたっており、完全食といわれる牛乳は、ビタミンCを除いて全部の成分を含有しているにもかかわらず、カルシウムだと認識してしまっている実状である。

食品を便宜的な方法で分類するのは猷立作成のための便法で、子どもたちに食品を正確に認識させるためには不適切なものであると考えた。そして食品の分類を大きく植物性と動物性の二つとしたのである。食品を植物性・動物性として考えたとき、それが自然界においてどのような環境と条件によって成育するのかという視点がでてくる。植物が光合成や窒素同化により、又土壌から多くの種類の無機質を根から吸い上げるといふその成育過程を考えた時、単一の成分でなく多くの種類の成分を含有することや、すべての植物体が、量の多少はあっても必ずたんぱく質を含有しているということに気づくことができる。

小麦のたんぱく質や、米の良質のたんぱく質を理解させるには、従来の炭水化物を主成分とする分類のし方であってはならないという考え方に到達したのである。

植物性・動物性という分け方で食品をみていくと、人間と食物とのかかわりを歴史的背景を含めて捉えることができること、さらに栽培・飼育という生産の視点もでてくるということであった。食物=栄養という考え方に固執しすぎると食品の本質を見誤る危険性があることに気づいたのである。

## 5. 食物学習の組みかえ

人類が地球上に植物と動物を求めて生き続けてきた過程の中に技術の発展があったことも見のがすことはできない。

食べるということに使用する材料や用具を取りあげ作業も単純なものから複雑

なものへと変化してきていること、道具や火の発見が食生活を大きく変化させたことにも気づかせることが大切であると考えた。

このように食物実習の内容を、食品学と調理学の立場から見直しを始めたが、産教連の家庭科教師は、各自の実践のなかに、米・小麦・いも・大豆・野草・卵・牛乳・魚等々、食品の成分・性質・調理加工法を中心とした学習を取り入れ、実践をもち寄って検討を重ねてきた。「いも」にも種類があり、加熱法も、煮る・蒸す・焼く・揚げるなど様々な方法が可能である。

しかし献立例に捉われていると、じゃがいもを用意して粉ふきいもを作ることで作業は終了してしまい、いもの種類や、調理法の変化で、他のメニューへ発展させることができなくなってしまうということである。

産教連版「食物の学習」は、植物性食品、動物性食品を個別に取りあげ、その特性を活かしての調理加工に主眼をおいてまとめたものである。それ以後、各地で、その地域の産物を取りあげての、単品の食物学習の実践が拡がりをもせ、さらに栽培学習とつながる食物学習へと発展しつつある。

現在・臨教審・教課審の審議の中間まとめがだされている中で、家庭科教育の内容の見直しは必至である。2年後には新しい指導要領も何らかの体裁を整えてでてくるであろう。しかし私たちとしては、指導要領や教科書に改革を期待する前に、自分達が現場の子どもたちとの実践の中で、教材として価値あるものを見出しながら、実践化していくという考え方で毎日の授業に取り組みなくてはならない。

臨教審を批判し、教課審を批判し、そしてまた、新しく改訂される指導要領を批判してみても、そこから生産的なものは何も産みだされないということに気づいたのである。

新しい指導要領や、新しい教科書が文部省からでてくるのを待つのではなく、自らの方針を立て、それを体系的にどんどん実践化していけるような、民主的な教育組織を全国のいたるところに芽ぶかせなければならない時だと私は考えている。通達や指示にふりまわされないためには、現場でのしっかりした実践が必要であり、模倣の調理実習ではなく、自ら工夫し創造できる力が身につくような食物の学習を作りだし、確信をもって学習ができる家庭科教育にしていかなければならない。

(新潟大学)



# 小麦粉を学びうどんをつくる

男女共学の食物

井崎八重子

## 1. 3年で男女とも選択の食物

仙台高校は市立の普通科の男子高校として発足し、昭和50年より男女共学校として施設の恵まれた新校舎にうつった。

当時男子教員のみで家庭科を男女共学選択必修として出発した。61年度は家庭科としては食物・被服・保育とも必修としてカリキュラムにくまれているが、基礎の部分の家庭一般が女子のみでおこなわれているところに問題がある。女子は1、2年で必修の家庭一般を受け、3年で男女選択できるということは授業を進める上で困難なところがある。人数の少ないうちは男子に手をかけ指導をしてきたが望ましいかたちではない。もう10年になるので男子が家庭科を選択することに特別視することはなくなっている。それはこのカリキュラムからもわかるように無コースで選択バンド数が多く自由にとれる部分が他校より多いところにある。また学校全体に自由なふんいきがある。

昭和61年は食物選択46名で（男子23名）で出発した。男女の興味関心は調理実習にある。男女とも楽しくいきいきとした実習であるが、それだけでないことを理解させ発展させるところに工夫が必要である。

生徒の興味をうまくとらえながら高校食物の内容をこなし、目標到達にむけていこうと思う。

## 2. 指導の概要

小麦粉の調理（現行学習指導要領に依拠して計画したものである。）

1. 小麦粉の特性を理解させる。
2. 小麦粉の種類、用途、加工品の製法とたんぱく質含有量の関係を理解させる。

### 3. 調理実験

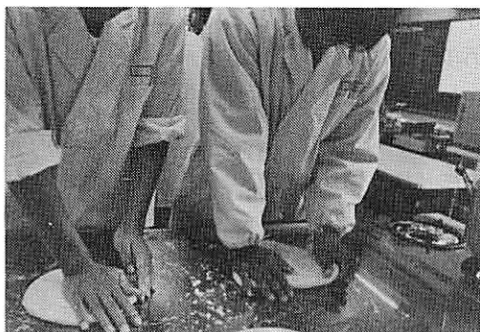
- ・小麦粉の膨化
- ・他の穀類にはないグルテンを理解させる。

以上3つの項目に従って指導内容は次のような方法で行ってきた。先づ導入として、小麦を理解させるためわかりやすくVTRを用い、小麦粉全般の理解を求めた。教育テレビスペシャルとして放映された、人間は何をたべてきたか（シリーズ）、食と文明の世界像“パン”を観せた。

国によって採れる小麦の種類と、その歴史、利用法などの違いがよくわかったようである。このことから、日本で採れる小麦粉を内麦といい、いわゆる中力粉であることや、米粒より小麦粒は容易に砕きやすいことから石臼で砕き、うどん粉として麺類の材料として利用してきたこと。また、そばにはつなぎとして混入されていることなどに触れる。このことの裏づけとして、実さいにたしかめてみたり、手打うどんを作って試食するなどの授業展開をする。

実験は、グルテンを抽出、たんぱく質であることを試薬を用いて確認させる。

実習は、2時間を設定し、前もって、ドウ（dough）生地を作っておく、粘りを出すため食塩水約1%を加え、前日放課後作りねかせておく。当日は、伸ばし方（手の平とめん棒）、切り方、ゆで方、麺つゆ、試食の順序で作業をすすめた。



本校では、職人的技法を学ぶ機会をどこかで一度は体験させることを計画しており、このうどん作りに取り入れてみたのが、この授業はその記録である。

### 3. うどん作りの授業風景と生徒の感想

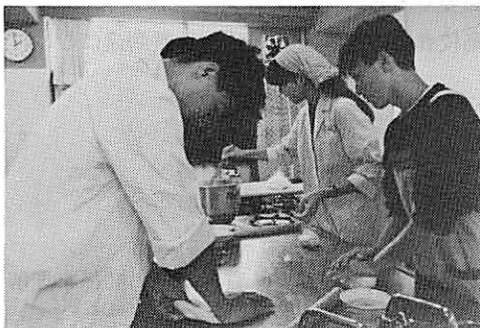
#### ① ドウをのばす

男子生徒は力があり、手つきもなかなか。

麺棒で伸ばす前に、あらかじめ親指の下の手の平に力を入れて、ぐいぐい四方にひろげておく。

② うち粉（片くり粉）をふって台につかないようにする。

麺棒にも粉をふって、伸ばす。





- ③ 職人30年の腕前は見事である。  
切るとバネで移動するので、太さが  
一定に保たれる機械である。



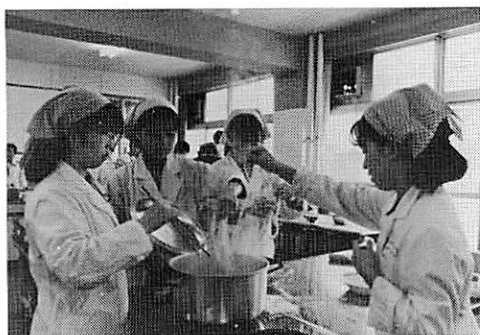
- ④ 型に当てて切るとなれない生徒でも  
けっこううまく切れる。チョットした  
工夫



- ⑤ たっぷりわかした湯の中にま  
ずは入れてみる。



- ⑥ 大丈夫いけるぞ！



⑦ 女子もまけてはいない



⑧ 私このうどんにはちょっと自信があります。

家でもつくってみよう!

### 実習後の生徒の感想

#### a. 学習したこと (原文のまま)

- ・うどん粉をねるとき、親ゆびを真ん中に入れるようにしてつつみこむようにねる。
- ・のばすときは、めん棒にまくようにして力いっぱいのはす。
- ・うどんを切るとき本職の人の切る機械を使うときは、包丁をあげるたかさでふとさがわかるので、おなじ高さにあげる。
- ・ゆでるときはお湯が完全にふっとうしてから入れる。  
めんはうきすぎず、しずみすぎず。

#### コメント

非常によく観察していましたね。

何年も興味を持って取り組む事が大切だと思います。

#### b. 反省感想 (原文)

自分たちで作った方のうどんはとてもおいしかった。

粉をこねる時、あんなに力があるものだと思わなくて、やっぱり男子の方がうまかった。ゆでる時は始めは強火で、あとからは弱火でことことゆで

るようにすると良いと教えてもらって、やってみたらうまくいった。  
自分達のうどんは少しこしがなくてやわらかかった。

コメント

失敗する事は成功する事

今日の実習を忘れずに挑戦意欲を扱って下さい。うどん作りから何を学びますか？

- c. 気のせいかな職人さんのつくったうどんよりも自分たちのうどんの方がおいしかった。

手打ちうどんを作るなんてはじめてですごく力のいる仕事だなーと思った。あのうどんのかたまりが弾力があっていくらのぼしても、もとにもどってしまう。うどんを切る機械がほう丁を持ち上げる高さによって太さが変わるなんて知るよしもなかった……驚いた。

コメント

実習の中でポイントをきちんと理解されたようですね。

社会に出てからもこのような姿勢を貫ぬいて頑張ってください。

## 4. まとめ

昨年の父母会で、麵工場を経営している方がおられ、共学「食物」学習に興味をもたれ、いろいろな話のすえ、どちらからともなく、授業の見学、いや協力をというようなことになり、ベテランの職人さんをお招きすることになった。生徒達は、職人さんの腕前に感激し、手作りのコツを知り、又、うどんをとおして、食糧の社会的生産の様子を理解する手がかりをつかむようである。写真や、感想文にもあるように、たちまちのうちに高さの調節だけで同じ太さに切れていく機械に驚くなどである。

男子の希望者が年々増加し、今年は男女同数となり、女子だけの実習とは違ったよさがあるようである。男、女共相手のやり方や考え方を学び合い、認めあっている様子がみられるのである。実習は特によろこぶか、それを柱にしなが、なぜなのか、考える場面も設定し、生活主体者として食生活がしっかりとできるように、まとめレポートは、食品衛生、食品調べを考えている。

(宮城・仙台市立仙台高等学校)



## 好きな食事は問題だらけ

食生活のあり方を学ぶ自由献立実習

野田 知子

「いかに食べたらいいか」ということはむずかしい。どんなものを、どの位、という量的把握は大人でさえわかりにくい。

この飽食の時代、子どもたちは、大人から与えられたものを、ある時は自分で買ったものを好きなように食べている、というのが現状である。その結果として子どもで成人病にかかる者もでてきているし、将来の成人病予備軍が大量にできつつある、ともいわれている。

そこで、自分たちの好きなものを好きなだけ食べていたらどうなるか、ということから出発して、食生活のあり方を学ぶ学習を試みた。対象は3年生。

### 1. 学習計画

- (1) 班ごとに自分で食べたい食事の献立と計画をたてる  
(2) 時間
- (2) 実習 (2) 時間
- (3) 栄養計算をし、バランスシートをつくる (4) 時間
- (4) 自分たちの作った食事の良い点、悪い点をまとめ発表する (2) 時間
- (5) 食生活のあり方について学ぶ (3) 時間

### 2. 学習内容

(1) 献立をたてる

条件は①1食分の食事として2～3品、デザートは作らな



い。

② 2時間の授業で作って食べてかたづけられること。

③好きなものを作ってよい。栄養のバランスは考えなくてよい。

子どもたちの作った献立例

A. ピザトースト、めんたいこスパゲティー、ポテトサラダ

B. コンビーフカレー、ソーセージのチーズサンド、フルーツサラダ、コンビーフピカタ

C. グラタン、スープ、フルーツサラダ

D. スパニッシュオムレツ、コンソメスープ、マカロニサラダ

E. ピラフ、サラダ、クリームシチュー

F. ロールキャベツ、サラダ、パン

G. たきこみごはん、肉じゃが、みそ汁

H. すいぎょうぎ、コロケ、卵とじスープ

洋風の献立が圧倒的に多く、又肉を使った料理が多く、魚を使った班は皆無であった。

## (2) 実習

使った食品の量を必ず計量することを義務づけた。油は容器ごと計量し、使い終わったあと計量し、その差を使用量とした。野菜は皮をむいてから計量するなど、あらかじめ計量のしかたを数えておいた。調味料以外の材料は各班で用意した。好きなものが食べられるとあって、大喜びで作った。多く作りすぎ残した班もある。

## (3) 栄養計算；バランスシートづくり

実習のときに表1に分量を記入し、それを班員で分担して計算した。電卓を利用。市販の食品成分表は1人1冊わたるように学校の備品として50冊購入。その他に加工食品やカレールーのようなものの成分を知るために『会社別・製品別市販食品成分表』（女子栄養大学出版社、3200円）を各班1冊ずつ学校で用意した。

バランスシートは15歳女子1人あたりの1日の所要量の1/3を100とした。なお、脂質は「総エネルギーのうち

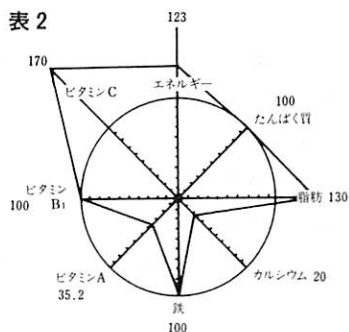
表1 「好きな食事を作ろう」献立栄養計算表

| 献立                       | 食品名 | 重量 g | エネルギー Kcal | たんぱく質 g | 脂質 g | カルシウム g | 鉄 mg | ビタミンA 効力 I.U. | ビタミンB <sub>1</sub> mg | ビタミンC mg |
|--------------------------|-----|------|------------|---------|------|---------|------|---------------|-----------------------|----------|
|                          |     |      |            |         |      |         |      |               |                       |          |
| ○人分摂取量合計                 |     |      |            |         |      |         |      |               |                       |          |
| ① 1人分摂取量                 |     |      |            |         |      |         |      |               |                       |          |
| ② 1人あたり所要量               |     |      | 773Kcal    | 23g     | 20g  | 0.23g   | 4 mg | 600I.U.       | 0.3mg                 | 17mg     |
| $\frac{①}{②} \times 100$ |     |      |            |         |      |         |      |               |                       |          |

(注) ② 1人あたり所要量は15歳女子1日の所要量の1/2

$\frac{①}{②} \times 100$ は所要量(②)を100としたときの摂取量の割合

表2



|         |                                                                    |                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 献立と主な食品 | タラコスパゲティ<br>チキンピラフ<br>サラダ                                          | スパゲティ、めんたいこ、マーガリン、ピーマン、ソーセージ、ピーマン、お米、鳥肉、マーガリン、ケチャップ、たまねぎ、コーン、ツナ、玉ねぎ、トマト、レタス、ピーマン |
| 良い点     | 鉄とビタミンB <sub>1</sub> } が100で、所要量がとれていた。<br>たんぱく質 }<br>ビタミンCが十分とれた。 |                                                                                  |
| 問題点     | 脂肪のとりすぎ<br>カルシウムの不足は成長期の私たちにとって問題である。<br>ビタミンAの不足。                 |                                                                                  |
| 感想      | 考えて作らないとたいへんだと思った。                                                 |                                                                                  |

の20~25%を脂質で」ということから25%の20gを所要量とした。

(4) 自分たちの作った食事の良い点、悪い点をまとめて発表する。

表2の例のように、正八角形の枠から大幅にはみだしているものが多く、特にエネルギー、脂質、たんぱく質をとりすぎている班、ビタミンや無機質の少ない班が多かった。

(5) 食生活のあり方について学ぶ

次のようなフィルム、資料を使って、食生活の問題点と食生活のあり方を学んだ。

・16mm映画『子どもをむしばむ食生活』（東映、24分）

（内容）成人病といわれていた肥満や高血圧、高脂血症やコレステロール値の高い子どもが増加している。原因として、過食、栄養のバランスのアンバランス、運動不足、さらにストレスがあげられる。この「成人病予備軍」の実態を明らかにし、問題解決のあり方を訴える。

- ・「食物せんいと文明病」（『月刊ベターホーム』1981年11月号）
- ・「広がる子どもの成人病」（『月刊ベターホーム』1981年8月号）
- ・「なぜ塩分をとりすぎる？」（『食べもの通信』1980年3月号）
- ・「脂肪、とりすぎていませんか」（『食べもの通信』1985年10月号）
- ・「センイの効用——健康は排便から」（『食べもの通信』1981年2月号）
- ・「肉食文明の明暗」（『食べもの通信』1978年12月号）
- ・「不足がちなカルシウムを上手にとる」（『食べもの通信』1982年5月号）
- ・「“砂糖づけ”から抜けだすには」（『食べもの通信』1982年2月号）
- ・『心と体をはぐくむ食生活』（家庭栄養研究会編）
- ・「高コレステロールの犯人を追う」（『食べもの通信』1981年9月号）

（東京・三鷹市立第一中学校）

## 島の子どもの食生活

鈴木 智子

### はじめに

東京から357.7km。八丈島からさらに67.7km。伊豆諸島最南端に位置する青ヶ島。人口200人弱で“絶海の孤島”と唄われたこの島に新任として赴任した私にとって、見ることも聞くことも島での生活全てが、新しい経験でした。

学校は、小学生9名中学生4名、計13名の小・中併設校であり、教職員は小中併せて19名。生徒数を上回る職員数という状況に驚きながらも、第一歩を踏み出しました。

子どもは、存在すること自体が計り知れない可能性を秘めているものです。それぞれの持つ可能性を引きだせるような授業をと考えている私にとって、何人がよく見え、その子なりの授業を工夫できる少人数教育には、感じ入るものがあります。

例えば、青ヶ島は梅雨が長く、1m先が見えないほどの霧に包まれる日々が続きます。1ヶ月のわずか数日だけ太陽が顔をのぞかせるのです。そんな日には、子どもたちを連れて野外に出かけます。食べられる野草を探し、その料理を調べて実際に調理をしてみるという試みです。子どもたちは、道端に生えているアビ（野いちご）を口いっぱいにはおぼりながら、実に生き生きと闊歩します。そして、野草の名をいとも簡単に答えながら、食べ方を教えてくれます。教室では見せない意外な一面を発揮してくれるのです。

知識だけでは片手落ちなのかもしれません。体験を通して、子どもたちと行動を共にして初めて、子どもを本当に理解できるものだと改めて思い知らされました。

そして、この青ヶ島の地にいるからこそできる教育というものを、家庭科の授業を通して、そして互いに学んでいけたらと思っています。

## 実態調査

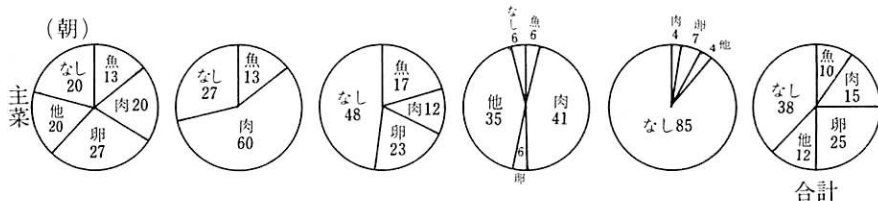
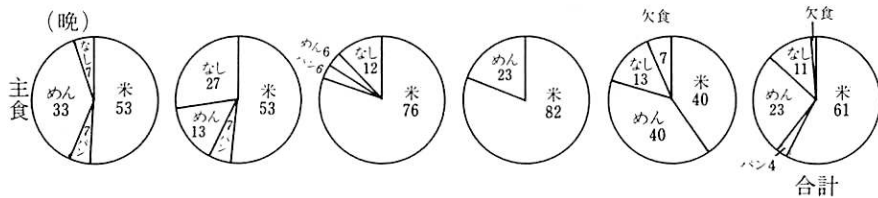
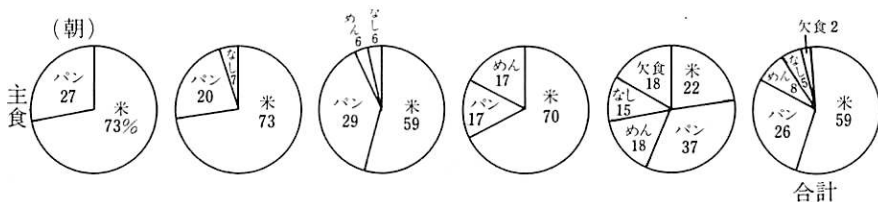
教壇に立ってはや6ヶ月。“家庭科”を通して学んだことを、いかに子どもたちの実生活に生かすことができるかという問題は、私の中に常に付きまわっていました。

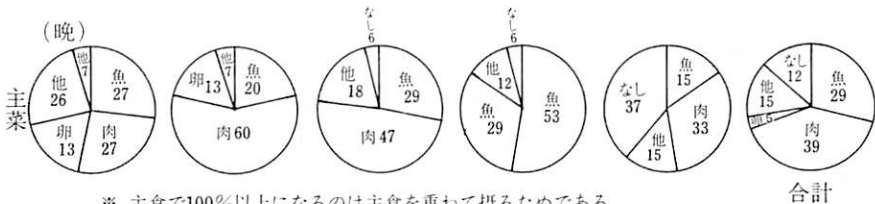
実際、教科書の上で栄養素を並べたり献立について話してはみても、子どもたちはそれらを自分のものとはとらえきれないようです。

“栄養”や“食物”という概念を、もっと子どもたちの身近でありかつ具体的な問題としてとらえる方法がないと思いました。そこで、4月から授業の前に朝食と前夜の献立・分量を書かせていたアンケートを利用することにしました。

下図は、4月から半年間のアンケート調査をまとめた結果です。

4月～9月 朝・晩のアンケート調査結果





※ 主食で100%以上になるのは主食を重ねて摂るためである。  
主菜で他は、野菜類、芋類が主菜となる場合である。

具体的にみてみると

### 1) 主食について

大体の子は米を主食にすることが多い。これは土地柄、交通の便が確実ではないため、パンも定期購入が極めて困難であるという状況が少なからず影響しているのではないかと考えられます。

また、調査結果の中で特に気に留まったのが、主食形態です。

例えば 一ある日の朝食献立より一

パン、カップうどん、焼き芋、グレープジュース

というように、主食を重ねて摂るわりに、主菜がないことが多いです。

さらには、子どもたちの“食事（食物）”に対する関心は決して高くはなく、中には「食べるのを忘れていた」という理由で食事を摂らない子どももいました。欠食することに、何ら疑問を持たない子どもがいるのです。欠食までいたらなくとも、ジュースのみあるいは果物のみという食生活が、過分に送られているという現状があります。

また、主食として献立に比較的出てくるのが島寿司です。島寿司とは、酔にその半分量以上の砂糖を入れて混ぜ合わせた寿司飯に、島でとれた魚を寿司ねた用に薄く切りそのねたを正油でしめしてにぎり寿司にしたものです。これは、昔から“保存”という目的で青ヶ島においてよく用いられていた料理でした。現在にいたっても、島には鮮魚店がないため、大漁である時などよくつくられるようです。

### 2) 主菜について

朝食では特に、主菜なし（つまり、ごはん+みそ汁）という献立が多い。夕食においても主菜なし、もしくは主菜が単品であることが極めて多いことがわかります。

朝の主菜に、魚料理が入っているが、この場合そのほとんどが島寿司のねたとしての魚です。

また、島の特産である芋（特に“かんも”と呼ばれるさつま芋）料理が多

く、時として芋が主食に変わる場合もあります。他にも、先にあげた島寿司はもとより、あした葉、たこうな（にがたけ）など、島の特産物を材料に用いた料理も見られます。

## これからの方針

青ヶ島は、4月～9月までは週3便。10月～3月までは週2便の村営船と週1便の貨物船による交通に限られています。天候により船が欠船することもあり、冬季には2週間も船が来ないことがあります。そうした状況の中で、商店に生鮮食料品は全くなり、棚には空所が目立つ。当然、食生活においても加工食品の利用が多くなります。

今回の調査においても、めん類と書かれているほとんどが、インスタントラーメンやカップラーメン・カップうどんというようなインスタント食品類です。

お年寄りのいる家庭あるいは行事のある時には、郷土料理がつくられる機会も多いですが、普段はインスタント食品をも含めて、都市と何ら変わらない食生活です。加えて、嗜好飲料（特にジュース、炭酸飲料類）を食事時あるいはそれ以外にも飲んでいます。

これらのことから、嗜好飲料の摂りすぎかつインスタント食品の摂りすぎに自ら気づかせるとともに、それに代わるものとして、手造りのよさや家にある素材の利用を指導してゆきたい。そのために3学期は、郷土料理の研究を食物授業の中にとり入れるつもりです。

自分の身近な人から話を聞くことにはじまり、島のお年寄りに話を聞きに出かけたりして、いろいろな人とのかわりの大切さをも教えていきたい。そして、調べたものを実際に調理実習してみます。そうすることにより、郷土食の見直しを自らできる能力を指導してゆきたい。

## おわりに

青ヶ島という土地柄、そして少人数という事実を踏まえた上で、子どもたちを主体的に活動させるために、子どもたち自身の考えや行動を生かしていきたいと思っています。そのためには、とにかく子どもたちに作業なり実験なり体験なりを実際にさせてみます。そして、その過程においてどれだけ懸命になれるかという気持ちを大切にしていきたいです。そしてさらには、学校（授業）内に留まることなく、実生活にその経験を生かし、いろいろなことに挑戦して自分を高めていけるような“きっかけ”を与えることができればなと思うかぎりです。

（東京・村立青ヶ島小中学校）

## 授業「食塩の学習」

高倉 禮子

### 授業をはじめます

食物Ⅲでは成人の栄養と献立について学習することを前時に紹介し、「成人病に関心を持って観察することを課題にしましたが、身近な成人達の健康管理の実態はどうでしたか。——生徒の発表の中から病名を板書する——

予防医学の面から病気と食物の関係が重視されてきており、例えば高血圧症予防としての減塩運動などは、家庭で容易に実行出来ることなので正しい知識を持って実行に協力してあげたいですね。

東北地方に多い高血圧、とか減塩食献立とか、こうしたニュースが多いですね。

——新聞の切り抜きを数枚提示——

ところで「塩」は悪者なのでしょうか。——生徒の反応を確かめる——

実は、私達の生命にとって水と塩は、極めて大切な食品です。なぜでしょう。

今日は食塩について学習します。

〈生命体の誕生〉

私たち生命体は、海水の中から誕生したのです。みなさんは顔や性格のことで両親に似てるとか、祖父母の誰れかに似ているとかいわれて、自分の先祖について興味を持ったことがあるでしょう。100万年前は猿人でした。そして46億年前の地球は、火山爆発などでかい間みられるような火の玉でした。火の玉は沢山のガスを噴き出し、上空が覆われると、雨



が降り、それが繰り返されて地球の表面は冷えてきました。やがて陸と海ができ、海の中から陸に上って生活する生物も出てきたということです。

皆さんは火の玉やガス爆発、そして雷鳴とどろく大気と海水から、どうして生物が誕生したのか、不思議だと思いませんか。

1953年、アメリカのミラーという科学者が、この疑問に挑戦しました。その頃の地球の状況を実験室で再現したのです。海水とガスをガラス容器に入れ火花放電と、無声放電を数週間亘って繰り返したのです。そうしたら、生物の基本的物体ともいえる〈アミノ酸〉がいともたやすくできることがわかったのです。

みなさんも食物の学習や理科で〈アミノ酸〉について名前ぐらいは聞いてますね。

地球はこうして大気と海中に、アミノ酸などの有機物を形成し、今日の数多い動物や植物生命体を生み出したのです。

だから、私たちの人間の体は約70%の水分ですし、地球の生物すべて、70%以上の水で構成されているのです。

水は又、流れるという性質があり、塩分その他の栄養素を補給したり、不用物を排出したりと、運搬作業をしています。

〈塩は生命体に不可欠〉

それでは塩の話です。みなさんも汗が口に入ったり、傷口の血を口にした体験があるでしょう、どんな味でしたか。

人体は、約1%の塩分を含んでいます。大怪我や下痢が続いたあと点滴を受けたことのある人はありませんか。透明に見えるあの液体は生理的食水といって0.9%の濃度です。そして海水の塩分濃度が約1%なのです。これらからも私たち生命体にとって塩は不可欠のものであることがわかりますね。

〈塩の種類〉

ここに食塩を持ってきました。形状も多少違うので観察して下さい。

この三点の食塩は、海水からとり出されたものです。どんな方法で製塩されたのでしょうか？知っている人は説明して下さい。——生徒の発表を待つ——

隣の塩釜市には、奥州一の宮といわれる塩釜神社と、御神体を奉ったお釜神社がありますね。松島湾ぞいの浜や島か

らも製塩所跡が発掘されています。

生命にとって大切な塩の製法は、古くから各地で神事となり現在日本では専売制度のもとで販売されています。——写真、切り抜き、日本たばこのパンフを提示——

これは「赤穂の塩」です。「忠臣蔵」で浅野内頭介が激怒した原因のひとつにこの塩が関係していました。また「敵に塩を贈る」という故事もあります。

これ④は沖縄産のもので、ポリ袋の説明文を読んで下さい。海岸のきれいな沖縄ならでの製法ですね。

⑤と⑥は日本たばこ産業㈱の食塩で、おなじみのものです。⑥は、いわき市など比較的海水のきれいな所に建てられた工場で、海水を汲み上げ、イオン交換膜法という方法で、化学的にNaClだけをとり出したものです。⑤は同じく専売の塩ですが、製法が、少し違います。この氷砂糖の塊りのようなものは塩の結晶です。丁度日本の裏側の南米から輸入されたものです。

〈塩の用途〉

塩の用途は広く、化学工業にも大量に使われているので、安くても純度の高い塩を輸入しているのです。——写真をみせる——

このように浅い人造湖に海水を汲み入れ、天日乾燥したものを現地の人がフルイにかけ一定の粒にして袋に詰めていますね。これを日本で⑥のように製塩しているのです。ですからこれを「天日塩」とよんでいます。

又、実物を用意できませんでしたが、このほかに「岩塩」があります。

中国やアメリカ大陸、ヨーロッパでも地中から土まじりの塩が掘り出され使われています。ドイツのザルツブルグという地名のザルツは、塩のことで塩を産出しています。このように原料と製法別に分けると三種類になります。——板書——

〈塩の働き〉

では塩の働きについて知っていることを発表して下さい。

①味つけ—1%が基本です。他の調味料との相乗効果があります。

②脱水作用—塩の浸透圧による、漬物など

③殺菌力—塩蔵保存など、ザルツ歯みがきもありますね。

④酸化防止— $O_2$ との結合を遅らせる（リングと塩水）

⑤発色—青等のおひたしのときなど。

⑥その他—おにぎりは手のひらに塩をつけてにぎると、ごはんの温度で一度溶けた塩が冷えると共に再結晶しようとして、おにぎりの表面を固めるので幼児がごちなく持って食べてもくずれにくくなるのです。型だけで作ったのと比較するとはっきりします。この他にも面白い使われ方がいろいろありますよ。

〈塩の摂取量〉

では食塩の摂取量について正しく知ってほしいと思います。今、日本では成人一人一日当たり10gを目標にしています。今、日本人一日の食塩摂取量は平均13gで、高血圧の多い地方では1日に30g～40gといわれています。食品自身に含まれている塩分がありますから、調味料としての摂取量は当然、このスプーンの量より少なくなる計算です。——計量スプーンに食塩を入れて見せる——

ではこれからAとBの塩をなめ較べてみて下さい、——味覚体験——

④は「天然ニガリ」のうま味を自慢しています。「ニガリ」とは塩にごく少量含まれる成分ですが、イオン交換膜法で純度の高いNaClだけをとり出したBとくらべて、調理の味つけに差が出てくるとプロの人達は言っています。

料理のレパートリーが広がってきたら、使い分けてみましょうね。

〈料理のさしすせそ〉

最後に、調味料の使い順序のことを「さしすせそ」を覚えてみましょう。⑤はせう油・醤油のことです。次の時間は、砂糖について学習します。お家の台所には、何種類の砂糖があるか、気をつけて見てくることを課題とします。

## 授業をおえて

昨年迄は34学級、大規模校なのですが被服1、調理室1で、しかも狭い。1年生のスモック製作で前年度も4月から11月迄、被服室を専有したので3年生は、食物領域からスタートした。今年の3年生は全くレポートのない生徒達である。又

生徒達も12学級から再編成されたため、まとまりのない雰囲気である。オリエンテーションで予告して、普通教室での授業でも、必ず「体験をとり入れるからと、定時着席を厳命した。学年主任の紹介で日本たばこ産業㈱に出向き、天日塩や、パンフレット、ポスターなど視覚教材を豊富に入手することができた。

又、応待してくれた青年の真剣な説明に心うたれ、授業展開の構想もわいた。

被服領域の標本と異なり、食物領域での標本準備は限られる。しかし、食塩の学習以外でも、必ず1～数点の食品を持ちこみ、観察し、触り、味わい、匂いを確かめたりの授業ができる本能的に楽しい領域であることを再発見した。

技家科において、基礎・基本がさげばれて久しい。用具やその技法についてはそれほどでもないが、一部の加工食品の日進月歩は目まぐるしく、その素材さえわからなくなってきている。技術の最先端は16mmやVTRフィルムを活用して紹介したいものである。

手下げ袋にいっぱいの資料を持ち込んでの、この授業は、始業式から2時間目であったが、生徒の目が集中し、はてな？の表現や、へえ～、なるほど！のざわめきで緊張感のある展開ができた。塩味がきいたところで、「砂糖の学習」の教材収集をはじめ。甘い！となめられないように、手下げ袋に数種類の砂糖や、カルメラ作りの赤銅ナベを入れていく。——。

(宮城・仙台市立宮城野中学校)

読者の輪を広げましょう。「技術教室」も昨年11月号をもって400号の記録をもつことになりました。技術教育関係唯一の月刊誌として、これからの役割はますます大切になります。読者の皆さん！一人でも多くの方にこの雑誌を購読していただき、技術教育の輪を広げましょう。雑誌を拡大し読者の輪を広げましょう。

## いわし料理7種

岡 民子

### はじめに

高知での研究大会の折、実技講座で本職の板前さんによる鰹のたたきを見せて戴いたり、どなたかの鰯のかば焼きの実践例を手にしたことがありましたが、それまで小さい魚で鰯、大きな魚では鯖を使ってすませていた自分にハッとしました。瀬戸内海に近い所に住みながら“いわし”を教材化することなど考えたことがなかったからです。高知大会後も教材化したり実践できないまま1年が経ちました。今年度は、やっと重い腰を上げ教材化しようと、まず教材研究から始めました。

### 小学校の教科書から

小学校の家庭科の内容については、折にふれ見聞きすることがあったから、生徒がどんな学習をして中学校に入ってくるのか大体予想できるので、中学校で更に深めることができた。しかし他の教科については見る機会がなかった。ところが、“いわし”について調べていた私を見て娘（小5）が、「社会の本にあるよ。」と社会科の教科書を見せてくれた。

教科書の内容は、身近な魚を教材化しようと考えていた私にとって充分参考になる内容であり、中学生との授業が楽しみになってきたことは言うまでもない。

小学校社会5上（学校図書）は「目で見る日本の国土」がテーマで、「日本の産業については、資料が多く使われ、日本人の食生活から魚の消費量が大変多いこと、また漁獲量も多い。しかし「日本の水産業には、どのような問題があるか」と問題提起しており、海流、漁港、いわし漁船で働く人々……と話を進め養殖漁業の中では、はまち養殖について、いわしと重ねて詳しく述べられている。また、200海里水域の問題についても説明があり、輸入にたよっている現実につ

いても触れ、栽培漁業の紹介で結んでいる。

小学生が以上の内容について、どれ程考えたかわからないが、中学校では、毎日の食生活の問題として、更に深め発展させたいと思った。

## 岡山の味

また、岡山の食文化の歴史の中で、次のような話があるが、身近な魚を見直し教材化するきっかけの一つであるので紹介する。

「岡山の土地柄と岡山人の性格とを盛った最も優れた創作の一つに“岡山ずし”がある。昔から“寿司一升、金一両”と言って、一升の“岡山ずし”をつくるのに、一両の銭を投じて惜しまなかった。しかし、この贅沢極まる“岡山ずし”は、藩祖池田光政の御儉約の趣旨に始っているのだ。“岡山の喰い祭礼”と言われ、人を招く以外は祭礼らしくないのが岡山の祭礼なのである。ところが光政流の簡略方針でいわゆる御馳走は、許されてない。一汁二菜、汁は白味噌で小蕪、椀は、竹輪に芋午蒚、向は鱧皮鱠はちかわなますに限り他には残り物で“すし”をつくらすだけで、いかなる馳走も禁じている。つまり一本の鱧を買って、それで祭礼の御馳走をすまそうという魂胆だ。片身で竹輪をとり、片身を“すし用のツクリ（刺身）にまわし、皮で鱠をつくり、骨や臓物で午蒚や芋、その他を煮ようという塵ほどの無駄もゆるさない光政独自の配慮に出ているのである。（中略）第一、鱧を選んだなど実に大したもので、感心どころのものではない。鱧は、蛇に似ているので買手があまり好かん。そこで安い。しかるに、この鱧は骨切りが厄介なだけで、実に美味しい。」（『岡山の味風土記』岡 長平著）

## いわしアラカルト

日本人は、昔から魚や貝などに親しんできた。日本人にとって魚が重要な蛋白質源であることは、今も昔も変わらない。しかし、この20年間の間に畜産物の供給量は、約2倍に伸びてのに対し、水産物は、約4割も減っていると言われていた。本校の二年生に魚についてのアンケートをとって見たところ、魚が好き11%、肉が好き43%、どちらも好き46%、で肉が好きな答が大変多い。どちらも好きと答えた人に、よく食べる魚を聞くと、さんま>鯖>鱈>かれい>かつお>いわし>あじ、という順で、名前だけ知っている魚について聞くと、いわし>かます>あじ>さわら>ひらめ>めばる>さばで、いわしは、名前だけ知っている魚のトップである。よく知っているにもかかわらず、なぜか食卓にはのぼらない魚である。

いわしのように回遊する魚は、季節によって移動し、流れのある場所で水温が

10℃から20℃のところが好きで、従って日本のまわりには、どんなどころにもいる。しかし「水あげされるいわしの大部分は加工用として利用され、その中でも冷とう用が大きな割合をしめています。冷とういわしの多くは、おもに養殖用のえさとして利用されています。とくに、はまち養殖のさかんな四国や九州地方を中心に出荷されているそうです。」(小学校社会5上 学校図書)のように、養殖はまちを育てるために、いわしばかりでなく、さんま、さば、おおなごなどの生餌を大量に飼料として食べさせている。「現在、沿岸諸国の大多数が200海里水域を設定しており、入漁料の引き上げや漁獲割り当て量の削減など、入漁条件は年々厳しくなっている。2度にわたる石油ショックで燃料油は高騰し、国内の水産物消費量が停滞するなど、わが国の水産物は構造的な不況に陥っている」(日本国勢図会1986年版)と、あるように、各国が、自国資源の保護と水産業振興のために、200海里水域から日本漁船を締め出そうとしている。「遠洋漁業は急速に縮小したが、沖合漁業が大幅に伸びて遠洋漁業の減産分を補い、今では全漁獲量の半分を占めている。今後は、沿岸漁業の育成に力が注がれることになり、沿岸漁場の整備、真鯛、くるまえびなどの栽培漁業が進められている。」(日本国勢図会)いま、食糧資源を大切にする上からも、一尾のはまちを育てるのに、その何十倍もの生鮮魚類が使われるのは考えてみれば、もったいないことである。漁獲量も多く、栄養的にも豊かで、調理を工夫すればおいしく食べられる“いわし”を見直し、生かす方向で考えてみたいと思った。

いわしは、蛋白質と共にカルシウムも豊富な食品である。カルシウムのほかにナトリウム、リン、鉄などのミネラルも充分含まれ、人体の骨、歯の重要な構成成分となっている。カルシウムは、良質の蛋白質や、ビタミンD、適度のリンといっしょにとると吸収が良くなる。日本人の一日のカルシウム必要量は、600mgとされているが、多くの人は必要量を下まわっており慢性のカルシウム不足の状態にあるそうで、その意味からも身近にある“いわし”をおいしく調理して食べたいと思う。

また、いわしをはじめとする背の青い魚(さんま、あじ、さば)などの脂肪の中に含まれているEDP、DHAとよばれる不飽和脂肪酸は、①血液の凝固を防ぎ、心筋梗塞や脳梗塞の原因となる血栓をできにくくする。②血液中のコレステロール値を下げる。③動脈硬化の原因になる中性脂肪値を下げるなどの働きがあるようである。不飽和脂肪酸は、酸化されやすい性質を持っているので、できるだけ新鮮なものを選ぶ事も必要である。

授業計画としては、

食物1でひとり2尾のいわしを1尾は干物に、1尾は七輪で蒲焼きを考えてい

る。いわしは、体長10cm位を小羽いわし、12~13cmを中羽いわし、17~18cmを大羽いわしという。その位の大きさだと、生徒が丸ごと扱え、手開きも各自で体験できる。

魚特有のにおいを少なくするには、①酢を使う。②みそを使う。③しょうがを使う。④梅干しを使うなどのほかにもあるが、蒲焼きは、醤油、砂糖、酒を煮て作る。

## いわし料理

今年度の夏の大会で紹介した料理法です。5人で50尾のいわしの調理をやりました。そして試食したところ何とおいしいではありませんか。いわし料理7種を紹介します。

- 下ごしらえ
1. 流し水で、手を鰯の肌をこすりながらうろこを取る。
  2. 頭をつまみ腹の方へ折り内臓もひっぱり出す。
  3. 腹に人さし指を入れ開いて残りの内臓もきれいに取り出し、水で洗って、水けをよくきる。
  4. 右親指を腹の中に入れ中骨の上を滑らせて尾まで開く。続いて左親指を頭の中へ動かす。
  5. 中骨を尾の近くで折り、尾のほうからつまんで取り去る。

※まるごと使う場合は、4、5は必要ない。

### (1)みそ煮 (鰯4尾)

- |      |    |        |                    |
|------|----|--------|--------------------|
| ①醤油  | 大1 | } に漬せる | ②2/3カップの水で魚を煮る     |
| 酒    | 大1 |        | ③ほとんど煮えた中に味噌(中味噌)大 |
| 生姜の汁 | 大1 |        | さじ1を入れる。           |
|      |    |        | (10分)              |

### (2)巻き揚げ

- ①開いた鰯に塩をあらかじめ、ふっておく
- ②開いた背を上にして、しその葉をしいて、その上に味噌をぬる
- ③頭の方から巻いて、片くり粉をまぶし、中火で揚げる

### (3)鰯かまぼこ

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| ①下ごしらえ3ができた鰯を包丁で細かく切る。   | } 鰯300g(処理したもの) |
| ②すり鉢に入れ塩を加えよくする          |                 |
| ③砂糖、酒、生姜のおろしたものを入れ更にする   |                 |
| ④水どきかたくり粉を入れる            |                 |
| ⑤板の上に形よく盛る               |                 |
| ⑥沸とうした蒸し器に入れる。途中竹串をさしてみる |                 |
- |     |      |
|-----|------|
| 塩   | 3g弱  |
| 砂糖  | 3g   |
| 酒   | 大さじ1 |
| 片栗粉 | 〃 1  |
| 生姜  | 〃 2  |



(4)いわしだんご

かまぼこの材料+ねぎ30g (小口切)

・ねぎをませ、まるくして片栗粉をまぶし、揚げる

(5)味噌汁

いわしだんごの材料をそのまま使う。椀のふたにくっつけておく

①鍋に分量の水(人数分)を沸とうさせる。すり身を入れる。

②味噌を入れ仕上げる。

(6)香り漬け

7尾(開いたもの)

|     |    |           |
|-----|----|-----------|
| 醤油  | 大3 | }に20分位漬ける |
| 酒   | 大1 |           |
| 生姜汁 | 小1 |           |

①薄力粉をつけ揚げる

②揚げた後、右のつけ汁に漬ける

|       |         |
|-------|---------|
| 醤油    | 大さじ4    |
| 酒     | ” 1 1/2 |
| 砂糖    | ” 2     |
| ごま    | ” 1     |
| さんしょう | 少し      |

(7)かば焼き

4尾(開いたもの)

①八分通り焼けた鰯に、たれをつけこげないように焼く

②焼けたあと残りのたれをつける

|    |      |              |
|----|------|--------------|
| 醤油 | 50cc | }鍋で煮てとろみをつける |
| 砂糖 | 大さじ2 |              |
| 酒  | 30cc |              |

(8)干物

開いた鰯に薄塩をして天日に干す。

夏の太陽に2~3時間でする。

(岡山・岡山市立吉備中学校)

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)

## 豊かな教材、とうふづくり

吉田久仁子

### 飽食時代を問い直す

米を乾燥させて保存する知恵を生み出してからおよそ2,000年が経過した。今日はこのような技術の発展に支えられながら食生活は豊かになって来た。

しかし飽食時代といわれている昨今「これでいいのか、これでいいのか」と疑問は続く、確かに自然の力を借りて食品の保存の仕方を工夫し続けた時代は日一日と食事が計画的になり、生活が保障され、うるおいをもたらして来た。

生活エネルギー源が保証されるようになり余力は急速な文明の発達に貢献したことは歴史が保障する。

ここで私達の食生活を振り返ってみると、食品の豊富さ、便利さに便乗しすぎていると気づいている人々が多いにちがいない。筆者もその一人である。便利さの落とし穴をいくつか挙げてみると

- (1)店頭に並べられている生鮮野菜の栽培法は子々孫々まで影響を及ぼすことはないだろうか。栽培に従事している人々は健康な生活を送っているのだろうか。そして生産者として自信の持てる生鮮食品を市場に提供しているのだろうか。「生鮮食品の厚化粧」という新聞の見出しを読むと肌寒くなり豊かな食生活とは何かを問い直さざるをえない。
- (2)グルメ嗜好といわれながら、加工食品の多いこと、もはや食品本来の味はどこで味わうことができるのだろうか。おふくろの味と言われもてはやされた調理食品は、今は加工場で大量に作られ、おいしさの選択と便利さを購入する集団給食化に変貌しているのではないか。情報による知識とグルメ嗜好に支えられながら、人間本来の食欲を十分に満たさせている。

これらの情報もグルメ嗜好も表層を伝達して大衆の興味関心を呼び起こさせ食生活本来の豊かさとは何なのか問う時期に来ていると考えた。

日本の食文化は海に囲まれ、四季の豊かさの中で育ち、郷土に生きて働いて来た人々の工夫が伝えられていることを忘れてはならない。ここに立ち止まった時「加工食品を作ろう」そして豊かな食生活を営むことができる一助にしようと考えた。

## 豊かな食生活を営むために

①生鮮食品を選択できる力をつけよう。②加工食品は何のために利用するのか自分の考えを持たせよう。③食品の表示の意味を十分理解し追求しようとする態度を持たせよう。④食生活の本当の豊かさは家族の楽しい語らいの場になり、食文化を継承していくことに気づかせよう、やがて家族の核になろうという意識を持たせよう、と考えた。いかに多くの調理実験をし、考察を加え、時に試験紙の反応の追求をし、添加物の功罪を理論づけて授業を展開し、我々の身体とのかかわりを知り、食品の流通のしくみを知ったとしても食生活を豊かにする原点を知るには不十分さが残る。

## 加工食品を作るにあたって

地域の家庭で作っていた加工食品を挙げてみると「みそ、しょうゆ、こんにゃく、豆腐、なっとう、凍豆腐、漬物類、干柿、きなこ等々」おばあさんおじいさんに聞くよう指示すると意外に多い。この中から学校で作ることができる。しかも日常に多く用いられる「豆腐」を作ることにした。

豆腐を一貫して考える

原料……大豆、大豆の栄養的特徴を知る。附中菜園の大豆畑を観察できる。

大豆の国内生産量と豆加工品の消費量、大豆の輸入先と輸入量を知る。

加工……大豆の前処理の仕方 豆腐の加工過程と用いられる道具、浸漬による体積の増加、加熱による変化と添加物 冷却の役目と保存法を知る。

加工業者の知恵と賢い消費者 豆腐の特産地と気候風土、単価等

消費者…農業国から工業国へ 賢い消費者は自分の食生活をどう設計するか、上記のような一貫した授業を3年間に一度は持ちたいと考えて実践してきました。

## 実践

### 1. 学習目的

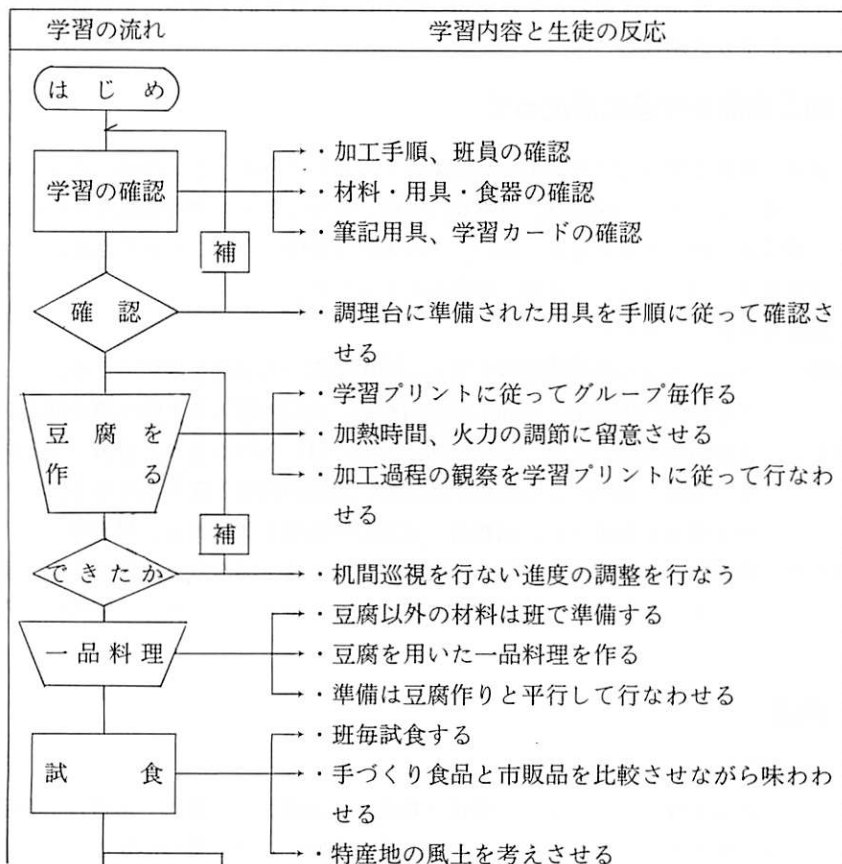
(1)加工食品を作ることにより、原料の栽培から消費まで一貫して学習し、食品本来の味を知り、食品技術の工夫と道具の役割について気づかせる。

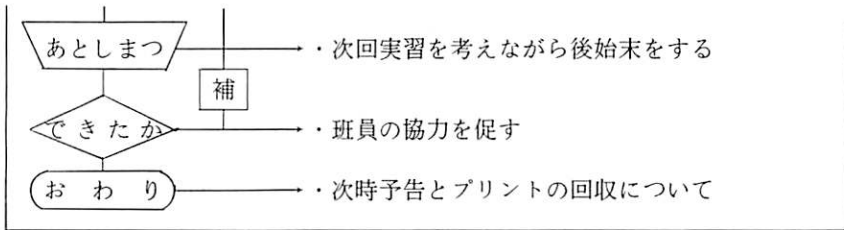
- (2)市販品のよさと、手づくり食品のよさを知り、賢い消費者を育てる。  
 (3)加工過程における変化に気づかせ、添加物の必要の有無を考えさせ、品質表示のあり方、見方、購入の仕方に関心を持たせる。

2. 指導計画 2年女子 45名 8班編成

- (1) 季節と食品…………… 2時間  
 (2) 加工食品…………… 1時間  
 (3) 食品添加物と加工食品の表示…………… 4時間  
 ① 加工食品を作る……豆腐…………… (本時) (2時間)  
 ② 生産者、製造者、消費者の立場で加工食品を考えよう (1時間)  
 ③ 日常食と加工食品…………… (1時間)  
 (4) 日常食の調理……………28時間

指導経過





### 実習カード

| 実習       | 豆腐を作ってみよう                                               |                         |
|----------|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. 実習目的  | 大豆を用いて加工食品（豆腐）を作る                                       |                         |
| 2. 学習課題  | (1)豆腐の作り方を知る<br>(2)にがりの役割を知る<br>(3)手作り豆腐を用いて一品料理を作り試食する |                         |
| 3. 材料    | 大豆 300g    にがり 3g    水 1ℓ                               |                         |
| 4. 用具    | ボール、ミキサー、計量カップ、温度計、菜箸、ごこし布袋、仕上布、鍋、豆腐造り器（KK曾南手づくり豆腐づくり器） |                         |
| 5. 作り方手順 | 要 点                                                     | 観察しよう                   |
|          | ・ 1 300gの大豆に3倍の水を加え8~20時間つけておく                          | ・ 乾燥大豆は何倍になるだろう         |
|          | ・ 2 つけ汁とともにミキサーに数回にかけてかける（1回2~3分）                       | ・ 生ご or ひきごという          |
|          | ・ 3 大きな鍋に生ごを入れ、さらに4 Cupの水を追加して弱火で煮る（5~6分）               | ・ 泡が出る                  |
|          | ・ 4 大きな鍋又はボールを用意し・3をこし袋に入れしぼる（箸を用いると便利）                 | ・ おからと豆乳に分かれる。          |
|          | ・ 5 豆乳を鍋に入れ静かに沸湯させる（塩をひとつまみ入れるとよい）                      | ・ 表面の薄い膜が生ゆば、箸で引き揚げ味みする |
|          | ・ 6 豆乳（60~70℃）に水（100cc）にかしたにがりを静かに入れゆっくりかきまぜる           | ・ 凝固剤として添加物             |
|          | ・ 7 透明な水完全に分離したら豆腐づ                                     | ・ とうふボールの作              |

くり器に仕上げ布を敷き水分のろり方を工夫させる  
過を行ないながら型を作る。軽いとよい  
重しをし10分位おく

・完成した豆腐を水の中に入れさらす  
・水の中でさらすのは何故だろう

学習カードは要点のみを記入した、実習にあたっては、観察事項を記入する欄や、豆腐を用いた一品料理の計画、豆腐づくりを一貫して考える学習課題を併記できるように工夫すると生徒にとってより効果的に学習を進めることができると思う。本校では上記内容を併記して用いた。

実践を終えて

教科書（開隆堂）にない学習内容を授業に盛込んだことに喜々とし、私たちが作れるのかしらという疑問を持たせながら豆腐づくりに挑戦させることができた。生徒達は“生ご”を煮る段階でたくさんの泡が出て来ることにとまどいを感じながらよくかきまぜたり、火力を更に弱めたり、別に鍋に取りわけたりの工夫がみられた。また、一品料理を作る段階では、がんもどき、串さし焼豆腐、片栗粉をつけた揚げ物、すまし汁、マーボー豆腐等を作って試食し、美味しんぼシリーズ豆腐とにがりのマンガ（コピーして黒板に添布）の愛読者多数に様変りした。おからに含まれる栄養素について考えるきっかけになり、無駄のない食品の利用の仕方の一助になったことは確実である。更に、事後の学習の生産者の願いや、生産者、製造者への願いを考える機会を与えることができ、賢い消費者は、品質表示のみをみるのではなく、表示に隠されている意味を十分理解できる力を持つことの重要性を自覚させることができたのではないかと思う。豊かな教材“豆腐づくり”バンザイ。  
(宮城・宮城教育大学附属中学校)

### 投稿のおねがい

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

「技術教室」編集部 宛 0429-53-0442 諏訪義英方

〈以下紹介するものは1月号廣野義明「教材の精選」の授業プリントです〉

## 技術科3年プリント NO1

### ——増幅器のしくみ——

#### 1. 言葉の説明

電気信号——音波と同じように、変化する電気の振動にかえたもの。

増幅——小さな変化の電気信号を、大きな変化の電気信号にすること。

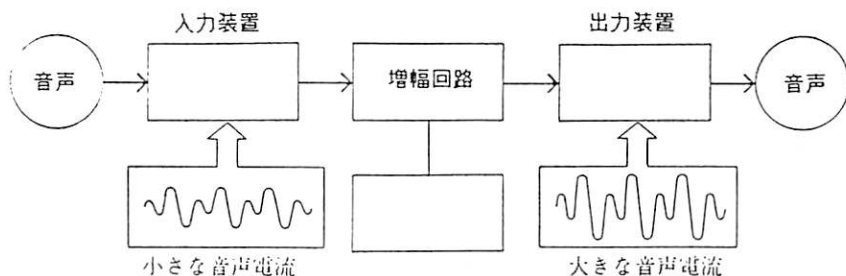
ヘルツ——毎秒の周波数の単位で、記号はHzと書く。

2. わたしたちに聞こえる音波の周波数はどのくらいか。また普通それを何とっているか。

(        ) ~ (        ) Hz

(        ) 周波数又は (        ) 周波数

#### 3. 増幅のしくみ。



#### 4. 増幅のしかた。

(        ) 増幅

電圧      増幅

(        ) 増幅

#### 5. 増幅器の必要な理由

マイクロホンでつくられる音声信号はきわめて小さく、そのままではスピーカをはたらかせない。そのための装置を低周波増幅装置（アンプ）という。

6. 音声は空気の振動で伝わり、マイクロホンやスピーカを通すことによって、電流や電圧が音声と同じに変化する電気の信号にかわる。この信号を音声記号といい、電流、電圧をそれぞれ音声電流・音声電圧という。

7. 低周波増幅器を構成する部品。

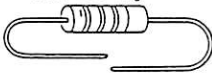
トランジスタ、ダイオード、抵抗器、コンデンサ、変成器、乾電池 など

———抵抗器———

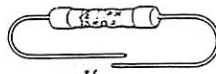
(電子部品NO1)

1. 次の抵抗器の名称と図記号を記入してみよう。

抵抗値を色の帯で示している。

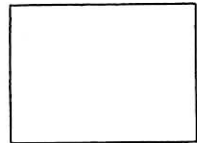


① ( )

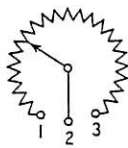


② ( )

図記号 ①

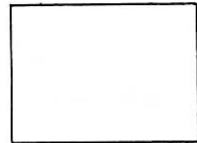


可変抵抗器の例



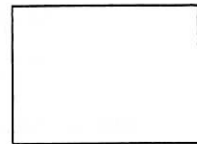
可変抵抗器のしくみ

図記号 ②



③ ( )

図記号 ③



2. はたらき

- ① 電圧を分割して、回路に必要な電圧をつくる。
- ② 音声電流に応じた音声電圧をつくる。
- ③ 可変抵抗器(ボリューム)は電流や電圧の調整をする。

3. 次の抵抗器は何Ωになるだろう。



緑 黒 黒 金

( )



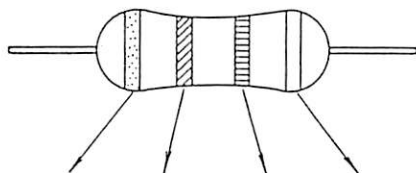
だいだい 黒 だいだい 銀

( )



## 技術3年 プリント NO2

### カラーコードの覚え方

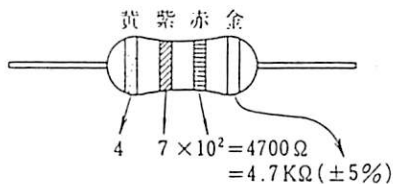


虹の色の順  
— せきとうおうりくせいらんし —

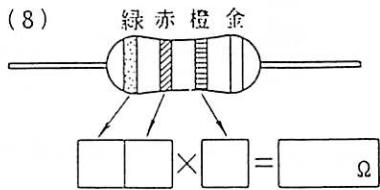
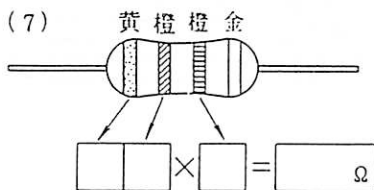
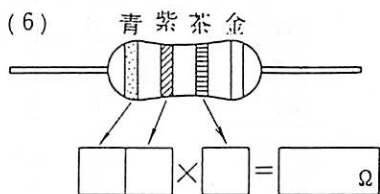
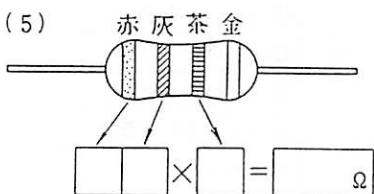
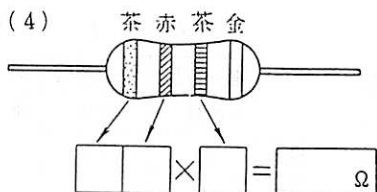
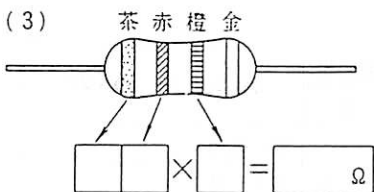
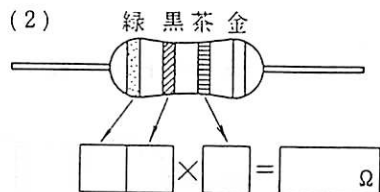
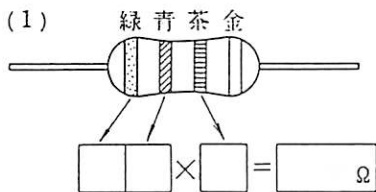
|    | 第一色帯 | 第二色帯 | 第三色帯   | 第四色帯  | おぼえかた     |
|----|------|------|--------|-------|-----------|
|    | 十の位  | 一の位  | 乗数     | 誤差    |           |
| 黒  | 0    | 0    | $10^0$ | —     | 黒い礼服      |
| 茶  | 1    | 1    | $10^1$ | ± 1%  | 茶を一杯      |
| 赤  | 2    | 2    | $10^2$ | ± 2%  | 赤いにんじん    |
| 橙  | 3    | 3    | $10^3$ | —     | 第三の男      |
| 黄  | 4    | 4    | $10^4$ | —     | 岸(きし) 恵子  |
| 緑  | 5    | 5    | $10^5$ | —     | 緑はGO      |
| 青  | 6    | 6    | —      | —     | 青二才のろくでなし |
| 紫  | 7    | 7    | —      | —     | 紫(しきぶ) 式部 |
| 灰  | 8    | 8    | —      | —     | ハイセー      |
| 白  | 9    | 9    | —      | —     | ホワイトクリスマス |
| 金  | —    | —    | 0.1    | ± 5%  | —         |
| 銀  | —    | —    | 0.01   | ± 10% | —         |
| なし | —    | —    | —      | ± 20% | —         |

### カラーコードの読み方

例



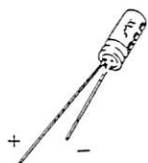
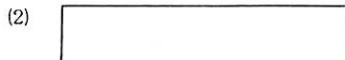
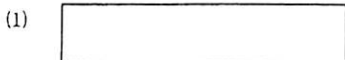
練習 (抵抗値を読んでから回路計で確認してみよう。)



## 技術 3 年プリント NO 3

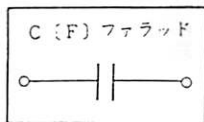
### コンデンサについて

#### 1. 名称

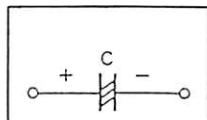


#### 2. 図記号

(1)の図記号は

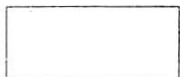


(2)の図記号は



#### 3. はたらき

(1)直流電圧を加えると、電気を



(2)  は通すが、



は通さない。

#### 4. コンデンサの容量とは・・・

どのくらいの電気を蓄えられるかをコンデンサの容量という。1Vの電圧を加えたとき1クローンの電荷を蓄えられるコンデンサを1ファラッド(F)というが、これは非常に大きすぎるので、常用単位としては、その百万分の一のマイクロファラッド( $\mu\text{F}$ )、またさらにその百万分の一のマイクロ・マイクロファラッド( $\mu\mu\text{F}$ )、ピコファラッド(pF)などを用いる。

#### 5. 電解コンデンサを使ううえでの注意点

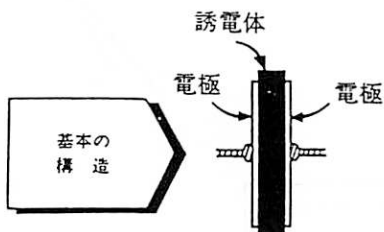
コンデンサは定格電圧が決められており、とくに電解コンデンサは耐圧の低いものもあるので、定格値をよく調べる。また、電解コンデンサには極性があるので、間違えないようにする。

6. コンデンサの電気を蓄える能力 ⇨

単位 ⇨



記号 ⇨

7. コンデンサの構造



8. 静電容量の読み方

静電容量の示し方は、コンデンサによっていくらか違います。電解コンデンサは、 $10\mu\text{F}$  というように値がそのまま示されています。ここでは、磁器（セラミック）コンデンサの読み方を説明します。

| Aタイプ                                                                                                                                                                        | Bタイプ                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>そのまま<br/><math>0.01\mu\text{F}</math><br/>と読む。<br/>(単位は<math>\mu\text{F}</math>)</p> |  <p>第一数字 第二数字 ゼロの数<br/>↓ ↓ ↓<br/>4 7 2 ( )<br/>だから <math>4700\text{ pF}</math> (<math>0.0047\mu\text{F}</math>)<br/>となる。<br/>(<math>1000\text{ pF} = 0.001\mu\text{F}</math>)</p> |

練習

(Bタイプ)



|       |                    |
|-------|--------------------|
| pFで読む | $\mu\text{F}$ になおす |
| pF    | $\mu\text{F}$      |

- 16日○兵庫県西宮市の学習塾「浜学園」で、模擬試験を受けにきた、5、6年生が階段の踊り場で衝突、将棋倒しになり9人が重軽傷を負った。この学園は依然、公教育否定発言で話題となった。
- 18日○筑波にある高エネルギー物理学研究所の「トリスタン」で電子・陽電子加速衝突実験を行い、成功したことが確認された。衝突時の電子・陽電子のエネルギーはそれぞれ250億ボルトで、両者の衝突エネルギーは500億ボルトで、このタイプの加速器としては世界最高。今後、未知の素粒子発見などの成果が期待される。
- 東芝の総合研究所はピンポン玉の飛んでくる方向やスピードを判断して打ち返すことが出来るロボットを開発し公開した。定形作業しか出来ない現在のロボットに対しこのロボットは状況に合わせた動作が出来るのが特徴。
- 24日○総理府は「学校と週休二日制に関する世論調査」で6割以上の人が現状のほうが良いと考えていることがわかった。反対に週休二日制に賛成する声は4分の1足らずでしかなかった。
- 27日○大学入試改革協議会（会長・中田健三法政大学教授——文相の私的諮問機関）は現在の共通一次試験に代わる新テストの実施時期について65年度からが適当とする意見をまとめ提出。
- 東大工学部物理工学科の田中昭二教授グループは絶対温度30度の「高温」で電気抵抗がゼロになる超伝導セラミックスを実験し確認した。このセラミックスはランタンと銅の酸化物にバリウムを混ぜたもので、ペロブスカイト型と呼ばれる三次元の結晶構造をもち金属的性質を持っているという。
- 3日○法務省は全国の法務局に今年持ち込まれた子どもの「いじめ」について、実態調査をまとめ、発表。「いじめ」は依然衰えず、言葉によるいじめが増え、また誰にも話さず我慢したものが増えるなど、一段と陰湿になったことが明らかになっている。
- 8日○松下電器は16メガビットの半導体記憶素子を製造するのに必要な最小線幅0.4ミクロンのパターンをレーザーを使って描く技術を開発したと発表。この技術にはフッ化クリプトンのエキシマレーザーという特殊レーザーとフェノール系感光樹脂が使われている。
- 9日○文部省は中学生の登校拒否が60年度は過去最高を記録したことを明らかにした。これによると、中学校の登校拒否は10年間で3.62倍にもなり、原因として「いじめ」にからむ場合があることがわかった。
- 12日○教育課程審議会高校教育分科審議会（分科会長・諸沢正道国立科学博物館長）は高校の教育科目の見直しを進め試案をまとめた。それによると、新設科目として「現代語」「国語理解」「英語会話」等が提案されている。具体的には来年2月にスタートする教科別委員会の内容をつめる予定と言う。
- 15日○工業技術院機械技術研究所のロボティクス部の安達弘典研究員らは、カメの歩行動作にヒントを得て、胴体を水平に安定して動かすロボットを開発。脚の付け根の関節部分で地面の凹凸を吸収する仕組みになっており、上下、左右の揺れも殆どないという。

(沼口)

子どもに手づくりの  
文化を伝えたい

永山絹枝 V S 三浦基弘



高くなった沖縄の手づくり玩具



永山絹枝氏

永山 新聞社に入り、仕事の上で興味を持つようになりました。しかし、きっかけは、わたし中学時代、神奈川におりまして、級友に貰った卒業記念の土の人形なんです。岡山あたりの……。その印象が心の中に眠っていて。

三浦 ほう、といますと。

永山 入社間もなく、郷土玩具作家の古倉保文さんのコレクション展がありました。夕刊に写真と文を私に連載させて下さいと願い出て、三点ばかりを5日程連載しました。それから数年後、教育担当を経て家庭欄を持つようになり、読者をひきつける企画が必要で、伝統的な子どもの遊びや遊具を取りあげました。遊びには、歌やおまじないが伴うことから、さらに童歌へ、そして民話へ、琉歌へと企画の対象が広がりました。三浦先生がお求めになられましたのは、その頃まとめたものの一冊になります。読者の方々から励ましや出版のおすすめがありまし

三浦 はじめまして。私の沖縄訪問は四度目です。最初は、1956年のときで、まだ沖縄が本土に復帰前で身分証明書を持ってきました。二回目のとき、沖縄県立博物館を見学した際、永山さんのご本『沖縄の民具 玩具』を買いました。素朴であたたかみのある玩具とと思いましたので、一度、著者の方とお会いしたいと思っておりました。永山 遠いところをおいで下さいまして、有難く思っております。

三浦 さっそくでございますが、沖縄の玩具には、相当前からご興味が、おありでしたのですか。

て、実を結びました。本の中の玩具は友人と主人と私とで、まず作ってみました。でも張り子は崎山、古倉両先生の作品を撮影させていただきました。お二人の作品は逸品です。

**三浦** それは知りませんでした。すごいですね。それにしましても、いまのデパートで玩具をみても、電池でうごくのがほとんどですね。そして金属製のが多くギンギラギンですものね。

**永山** 現在では、沖縄もテレビの影響で例外でなくなりました。沖縄本来の玩具は、手づくりですので、4～5千円もし、子どもが手にして遊ぶものではありませんでした。いまでは、大人のコレクションになってしまいましたね。

**三浦** でも、ハブのおもちゃは安いですね。これは、私が友人からもらった唯一の沖縄玩具です。ただ見るだけでなく、このハブの口に指を入れて、尾を引くと、背、腹全体の編み目がしまつて指がとれなくなり、なかなかユーモラスですね。生徒たちにも紹介しています。毒がないから指を入れろと子どもに催促するんです。茶目っ気のあつる生徒が、「本当に大丈夫ですか」なんていうと、アイ ハブ ノット と言い返してあげるんですよ。(笑い)

**永山** ほんとに傑作だと思います。(笑い) このハブの玩具は、“ハブグラー”と愛情をもって呼ばれています。アダンの葉(リュウキュウタコノキ)で、できています。この葉は、裂きやすい上に、編んだり、曲げたりするのに、ほどよい弾力があります。海岸や川っぶちにたくさん自生していたのですが、最近は郊外も都市化が進み、アダン林はめっきり少なくなりました。

**三浦** 沖縄独特の遊びがごございますか。

**永山** そうですね。男の子の遊びに、ギッチョウ(ゲッチョウ)があります。直径3～4cm、長さ10cmほどの木の一端を斜めに削ってつくります。斜めにするのは、跳びやすくするためです。これとは別に、30cmくらいのもで打棒をつくります。遊び方は、地面に打棒を半径にして円を描き、ギッチョウをこの中において、打棒で先端を叩きます。するとピョンと跳びあがりますから、そこを思いきり横に叩いて高く遠くへと飛ばせます。宙にある間は、追いついて叩くことができます。何度も可能な限り叩いて、遠くへと飛ばせる競争ですね。一度、宙にとび上がったものを叩いたらイチギー。二度はたいたらニギー。上手な子になると、ロクギー、



三浦基弘氏

ナナギーと、とばせます。距離は、打棒で測ります。今ではこの遊びもしなくなりましたね。

三浦 女の子の遊びはどうか。

永山 まりつき、おはじきなど、種類は本土とあまり変わりませんが、歌、所作、材料などが違います。おはじき玉などは貝でできた小さなモーモーグァーです。

三浦 何の貝ですか。

永山 タカラ貝です。

三浦 貴重な貝ですね。昔、この貝を貨幣に使ったといわれていますね。貝という象形文字は、この貝がルーツのようです。

永山 そうですか。子どもたちは小箱に入れたり、大切にハンカチに包んで遊びに出かけたものです。親指で横にはじいたり、狙ったもの以外を動かしたら失格にするなど、ルールをむずかしくして楽しんだものですね。モーモーのかわりにナービナクーという名のマキガイのフタでもおはじきをしたようですね。

三浦 ご本には張子が見られますが、コケシはないですね。

永山 はい。沖縄にはコケシ人形はありません。本土には鳴子コケシをはじめ、たくさんありますね。

三浦 コケシは、子どもの供養につくられたといわれていますね。“子消し”、つまり、昔、多くの子どもが生まれると生活のため「間引き」したんですね。水子供養のため、コケシの人形に子の思いを託したということです。コケシはおしゃぶりに使ったようです。もっとも小さいものですが、木だからとても歯ぐきが丈夫になったでしょうね。現在のおしゃぶりは、ふにゃふにゃしていますものね。

永山 そうですね。沖縄のおしゃぶりはタコの干物なんですよ。おいしい汁を吸いながら、歯ぐきを丈夫にするのです。(笑い)

三浦 そうですか。いまの子どもは、スルメなどをかじることが少なくなりましたね。やわらかいものばかり食べるから、歯ぐきがよく発達しないんですね。ところで、子どもの歌、わらべ歌は沖縄ではどうなっているのでしょうか。

## 子守歌は朝、夕によって歌詞が変わる

永山 残念なことに、日常生活の中では、もう歌われてないようです。昭和43年頃、年間企画として取り組みを始めたのですが、歌える方がほんとに探し出せなくて……。その他の面でも、これは大変なことだと思いました。

三浦 なぜですか。

永山 ご存知のように、沖縄は第二次世界大戦の激戦地です。「国破れて山河あ



頭脳<sup>たま</sup>をつかえば自分も変わる

## 神経言語プログラミング

R・バンドラー著 酒井一夫訳 記憶力の悪い人はいない。頭脳の使いかたを知らないだけなのだ。いまアメリカで話題の神経言語プログラミング(NLP)をわかりやすく説明した話題の本。 四六判 1200円

り」なんていうのは、あれは嘘ですね。歌の中の山や森は、訪ねてみれば平地と化し、村は廃村になっているという有様で……。激戦地では、たたみ一枚に爆弾が2個、3個と落ちたというのですから、わらべ歌のふるさとを偲ぶよすががありません。

その上、本土の後を追って高度経済成長の波に乗ろうとする頃で、果たしてこれは良い事なのか、乱開発が進んで行く中で、秘かに危惧しながらの取材でした。

三浦 そうでしたか。例外として、残っている歌はありませんか。

永山 (ちょっと間をおいて) 八重山の子守歌の一節が、お月見の頃にラジオから流れてきたり、少年少女合唱団によって歌われたりしています。

三浦 本土と沖縄のわらべ歌の違いはありますか。

永山 音階といますか、メロディにも特徴がありますね。タイやシルクロードあたりの少数民族の音楽と踊りの中に、“あれっ、似てる”と思わせるものがあります。それから、沖縄にはママ子いじめの民話はほんとに少ないのです。子守歌にも、子守娘の悲哀といったものはありません。

三浦 ほう。どうしてですか。

永山 八重山の例を見ましょう。守姉というしきたりが昭和の初め頃まであったそうなんです。大人達の労働を少女たちが子守の形でカバーするのですが、子守娘(守姉)と背中の子のかかわりは一生続き、助けたり助けられたりしたということです。子守歌の中“坊やの父様どこいった。お役所へ。お蔵も母屋もお米(現物給付)で、いっばいにして下さいな”と歌います。これは昼間の子守歌です。

三浦 夜の歌詞もあるそうですね。

永山 はい。夜の子守歌も同じメロディーで歌います。“月の美<sup>か</sup>しゃ十日、三日、美童美<sup>み</sup>しゃ十、七つ” 沖縄の人の心の中にしまいこまれている歌だと思い

## 絶賛発売中

どこがどうちがうか?

## 男と女の脳をさぐる

新井康允著 男と女の脳には、ちがいがあることがわかってきた。生徒の個性、能力をうまく育てるためにも、是非知っておきたい最新の情報。 四六判 1200円

記憶力パワーアップ!!

## 記憶力がよくなる本

ブラウン著 新井康允・村上志津子訳 創造力、想像力、理解力を高め均衡のとれた知性を伸ばすにはどうしたらよいか。医学的裏付をもって説明。 四六判 980円

東京図書

〒112 東京都文京区水道2-5-22  
☎03(814)7818(図書目録送呈)

ます。

母子保健に携わる方のお話ですが、近年子守歌を歌わない、また知らないお母さん方がふえたということです。守姉の話もむかし語りになりました。

**三浦** 社会が発展するとき、生活が楽になるのは当然だし、そうならなければいけないのですが、それとひきかえに、人間同志の心のふれあいが少なくなるのなら考えなおさないといけないですね。ぼくたちが小さかったころ、鉛筆を削るとき、ナイフを用いましたね。ところが現在の子どもは、鉛筆削器で削りますね。電動器で削ると鉛筆の芯は一瞬にして研げてしまうでしょ。だから、削るというイメージが、頭の中に浮かばないし、当然、“身を削る”という意味が実感としてわいてこないと思いますね。

**永山** おっしゃるとおりですね。

**三浦** それから、子どものころ野原でトンボとりをしました。“息を殺して”捕まえるということをしたわけですが、現在のように子どもの生活体験が貧しくなってきましたと、本当の意味が伝わらなくなる可能性が生まれてきますね。永山さんは子ども向けの本もお書きになっていらっしゃるから、お考えのことがありでしょう。

## テレビは孫のおつむを撫でない

**永山** 昔、文化は語り継ぎや、体を使って伝えていったのですね。家々ではおじいさん、おばあさんが孫に昔話なんかを語る。もう何度も聞いて知っているのに、それからどうしたの？と先を促す。手を叩くところも、相槌を打つところも、ちゃんと心の中に用意して聞いている。そりゃ、楽しいものですよねぇ。ところがおじいさん、おばあさんがテレビと入れかわってしまいました。テレビは孫のおつむを撫でないし、孫の目をのぞきこんでもくれません。忙しい父母たちは、子どもへの基本的な語りの営みを間引くようになりましたしねぇ。

**三浦** なるほど、そうですね。おじいさん、おばあさんの昔話や民話の中には、伝えたいことがたくさんあるはずですよのね。

**永山** 民話は民俗のチエ、願いごとのエキスだと思います。暗黙の中にわかりあえるところは略されて、どうしても伝えたいところだけが残っているのだと思います。これまでの取材で一番に残っている『<sup>しらとり</sup>白鳥のむすめ』などもそうです。娘の祝女の話です。深夜サバニ（6～7mもあるくり舟）を漕いで南蛮へ行き、明けがたに帰ります。父親にとがめられると、熱湯をあびせてもらい、まっ白い鳥になって飛び去ります。鳥が飛んでいったフークダキ（嶽）には美しい花が咲きこぼれ、カズラがのび、甘藷をつけるようになります。長い歳月が経って、御

嶽は拝所になり、鳥になった祝女をたたえる“おもろ”（讚歌）がうたわれたという話です。

三浦 このお話は国語（小学3年）の教科書（東京書籍）にも載りましたね。

永山 はい。文部省に一部直されました。昭和53年度の検定のときでした。

三浦 どこですか。

永山 出だしです。「日本の みなみ 沖縄島の にしにある久米島は、五色のなみが うちよせて ことりが うたい……」というのですが、「日本の みなみ 沖縄島の」がいけないということで……。

地図を眺めますと、この表現が一番だと思いました。多分、これでは日本領から外れてしまうと受け取ったのでしょう。やっと昭和47年5月15日に取りかえたのですから。歴史的に見ますと、古くから沖縄は不安定な位置にあります。都合でよいようにされている。結局、教科書の場合は「沖縄の数ある島々のひとつ…」と小さくまとめました。

三浦 文部省も文学的センスがあればいいのですがね。（笑い）

永山 『白鳥のむすめ』は宣野湾市少年少女合唱団がオペラ公演しました。バレエでも、私の演出でやってみました。作中の人物が動き出した時は、感動で震えました。三浦さんは、どんな童話がお好きですか。

三浦 たいした数は読んでおりませんが、新美南吉のが好きです。中でも『ごんぎつね』がいいですね。ゴンが兵十という人の魚を盗むわけです。ところが、兵十の母が死にます。 gon は、彼女に食べさせるために兵十が魚をとったんだと思うわけです。 gon は悪いことをしたと思って、こんどはイワシを盗んで兵十のところへ届けるわけです。しかし、こんどは兵十がイワシ屋から怒られ、ぶんなぐられる。それで、こんどは山からクリとかマツタケを届けるわけです。すると兵十は、神さまのしわざと思うわけです。でも、最後には、クリを届けにきたところ、いたずらぎつねと思われ、火縄銃で打たれるわけです。この童話で思ったのは、人の労働をよこどりしちゃいけない、自分の労働で、人に誠意を示さなければいけないということですね。ゴンの最後は不運ですが、 gon は、自分の行動の中で、そう悟ったのではないかと思ったわけです。

## 花火師のような人を育てたい

永山 gon には胸が痛みますね。新美南吉は私も大好きです。『手ぶくろを買いに』なんか、とてもいい。それから、井上靖さんの作品『ある偽作家の生涯』にでてくる花火師にとっても関心を持ちました。花火師は点火に賭けて、空を仰ぐことができない。終って見ている人に聞くんです。「どうだ、きれいだったか。」と。

そこのところがとてもいい。花火師のような人がもっと、もっとふえてほしい。こういう人物を作品の中で描けたら……とっております。私自身も、もちろん、そういう人になりたいと願っております。

三浦 九鬼周造の『「いき」の構造』の中に“派手とは葉が外に出るのである。「葉出」の義である。地味とは根が地を味わうのである。「地の味」の義である。”とあります。永山さんのお話をお聞きして、地味の大切さをじっくり考えてみようと思いました。子どものために、情操豊かになるご本をお書きになることを期待しております。本日はお忙しいところありがとうございました。（おわり）

#### 〈雑感余話〉

今回の沖縄訪問の主目的は、ハレー彗星観測。都立保谷高校の藤原邦義先生が、一緒に見ようというので、好奇心にかられ沖縄に飛んだ。76年ぶりの彗星。場所は本島南部新原ビーチ。

昼間は、前からお会いしたかった人のひとり、永井さんにお会いすることになった。永山さんはもの静かなかたで、私の語り波長に合わせていただいたのには恐縮した。伝統的な子育て文化にひそんでいる「語らい」は、口角泡をとばす激しさや、流暢りゅうちやうに語りかける鋭さではない。あくまでも穏やかで、ゆっくりした口調を大切に、幼な子の鼓動に合わせたもので、どちらかというとき低音で語るものだろう。

説得は、一方通行の意志伝達。聞き手の理解を強要し、自由な発言をとぞすおそれがある。授業で子どもたちに大声で、しかも早口で語るのには、教育への情熱とはいえ、説得の授業の危険をはらんでいるような気がする、ふと思った。

語りは、相手の語りを誘発しないといけないのである。対談後、久しぶりの余韻を味わった。

四月二日（1986年）、午前四時。雲の切れ間から、土星、火星、欠けはじめた月が顔をだした。あきらめていたが、薄明がはじまると、緑色に輝く核がくっきり浮かび、かすかに尾が見えた。ハレー彗星。東京で二回、これで三回みたことになった。

澄みきったフシバリトン（沖縄の方言で、晴れた夜空に星が沢山みえることをいう）を見、地上で「花火師」のようなスターにおめにかかり、大枚をはたいて沖縄にきた甲斐があった。（三浦記）

永山絹枝（ながやま きぬえ）沖縄県中頭郡具志川市生まれ、満州育ち。童話作家。1959年実践女子大学文家政学部家政学科卒業、1961年琉球新報入社。文化部担当。同部副部長。1974年退社。1984年より琉球新報勤務。“アムネスティ沖縄”のメンバー。沖縄の文化に興味をよせ、調査研究成果は高く評価されている。主な著書『音のでるからばこ』（小峰書店）、『沖縄わらべ風土記』（沖縄風土記社）、『沖縄の民芸 玩具』（新星図書）、『白鳥のむすめ』（小峰書店）など。

〈写真撮影＝藤原邦義氏 場所＝那覇市 獅子屋〉

## 導入プリント

〔技術科教師の工夫〕(その11)

~~~~~埼玉県与野市立与野西中学校 小島 勇~~~~~

子どもに分かり易く説明し、意欲を引き出すことは大切である。
新しい知識、新しい物の考え方を教える時は、尚さらである。
学習の導入で、それを容易にするガイドプリントがあると良い。

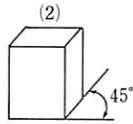
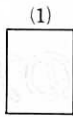
1年生「製図の学習」導入時に、次のプリントを配る。
「図面の必要性」を理解させ、「図面の基本的な考え方」を把握させるためのプリントである。
子どもの位置を想定しまとめた導入プリントである。

その1・製図

—立体のあらわし方を考えてみよう—

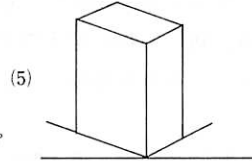
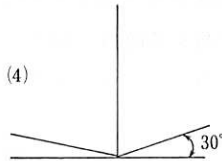
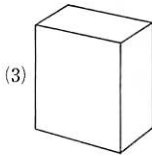
北海道に転校した慎君から友達の亮君に手紙が届きました。学校の様子がよくわしく書いてありました。その一節「給食でちがうところは、先の割れたスプーンじゃなく、ハシで食べるんだ。牛乳は200mlの三角のパックじゃなく四角いパックだよ」。一緒に絵が書いてありました。

みなさんは、慎君が書いてきた四角の牛乳パック、どういうふうになされてきたと思いますか。



まさか正面だけの(1)の図だけとは思いませんね。この四角に工夫して(2)のように考えるのが一番多いと思います。これならば、厚さや形がよくわかりますね。この画き方を「斜投影図」といいます。角から斜めに線を45°にひき、側面や上面を見させる図です。

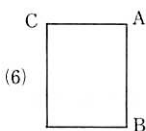
慎君はそれとはちがってこんな方法で書いてくれました。牛乳パックの角が一番手前になっている画き方です。この画き方を「等角投影図」といいます。



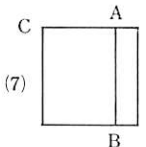
(4)のように補助線をひいて形を決めます。(文房具屋さんで、「斜眼紙」を買って画くと便利です)。

この両方の図どちらでも、どんな牛乳パックかよくわかりますね。

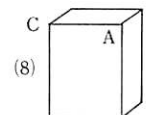
実は、慎君にもみなさんの頭の中にも、平面の上に実際のもの「立体らしく画く方法」が知らぬまに身についているものなのです。そのしくみを少し考えてみましょう。



牛乳パックを正面からみて平面に画くと(6)の図しか画けませんでしたね。



では、A Bを動かさないで軸にしてCを後ろに押しして左に回転させてみます。

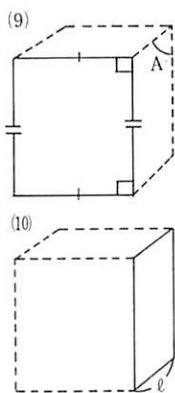


すると、見える形は(7)のように画けますね。でも、これでは、まだ直方体には見えません。今度は、A Cを軸にしてBを後ろに押しします。すると、A Cの上に見えていかにも立体らしい図(8)がみえます。このように立体をひねって、立体らしく画く方法もあるわけです。

昔から人々は「立体を平面の上で、いかに立体らしくみせるか」いろいろと工夫して考えてきました。立体のもつ厚さや側面がみえる画き方を研究してきたわけです。有名な天才科学者レオナルド・ダ・ビンチの絵などにとりいれられた「透視法」もそのひとつです。いろいろな投影法が研究され現在では数学の分野「射影幾何学」としてまとめられています。

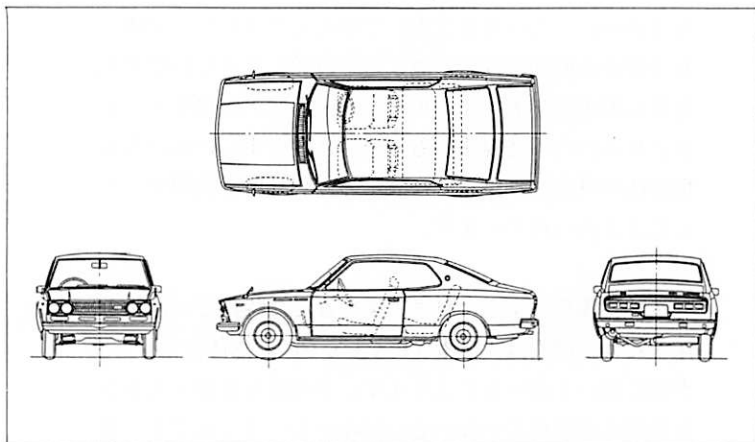
さて、現代のように科学工業の進んだ時代では、物を作るための図面は「立体らしく」でなく「立体を正しく」平面に画いてないといこまります。どの面も正確な大きさと角度で画かれていないといけないということです。先ほどの「斜投影図」はどうか考えてみましょう。

(9)の正面の長さ、角度は実物の大きさをとったので正確です。しかし右側の面(10)はつぶれた平行四辺形になっています。実物は長方形の面で四すみは 90° ですが、図の上では四すみを直角にするわけにはいきません。(∠Aは図の上では鋭角ですが、私たちは頭の中で 90° と了解しているわけですね。横の長さも実際の長さでなく斜めにみてるので、実長より縮んだ長さになっています)。「等角投影図」も同じように面の長さや角度が正確に画かれていないという欠点が出てしまいます。



製図の図面では、どの面も正確に画かれている約束からいうと、くぼんだり複雑な立体だと斜投影図や等角投影図ではこまってきます。かえって、無理やりわきの面をみせない(1)だけの方が図としては正確なわけです。そうならば、その正しい図のみ画いて、立体を図面に書きあらわそうという考え方ができました。それが、現在製図で使われている「正投影」という画き方です。実際

の自動車の製図をみてみましょう。

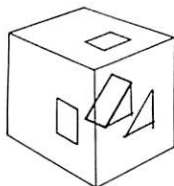


正面からみても真上からみても、いつも見える面が正しく画かれています。

複雑なものほど正投影法で画いた方が便利です。正投影法とは、立体の正面の図を中心に画いて、次は真上から、そして側からと、まるで写真をとるように人が動いて一枚一枚の写真を平面上に集めて画いた図と考えていいでしょう。そしてどこから見た図なのかそれぞれの図を約束で決めておけば、製図を見る人の頭の中には、どんな品物なのか正確にわかるようになっているわけです。

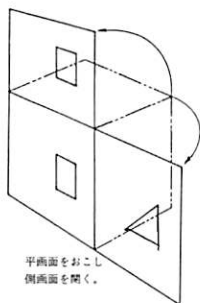
正投影法を利用して製図を画く時は「一角法」と「三角法」が使われます。ここでは「三角法」の説明をしておきます。三角法は、たとえば、水そうの中の金魚を三方向から画いたと考えればいいのです。水そうの正面のガラス面全体を製図では「立面」とよんで、そこに画かれた品物の図を「正面図」といってます。同様に「平画面に平面図・側画面に側面図」を画いて下記のような約束で画面をくっつけるのです。

21



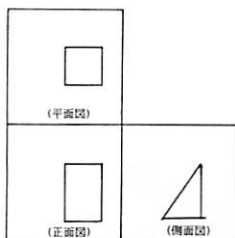
もうひとつの画面（側画面）をつけ、
三方向からの投影図を得る。

22



平画面をおこし
側画面を開く。

23



三方向からの投影図ができる。立面の投影図を
正面図、平画面のものを平面図、側画面のものを側
面図という。（側画面は左側を使うこともある。）

このように正面図を中心に、必要な図を加えていけば、
どんな立体も正確にわかりやすく書きあらわせるのです。
現在では、品物を作る上で、さまざまな分野でそれに
応じた製図が画かれています。

（資料A、Bは、技術教育研究会「製図」を使いました）

私が製図で使用する教材は『技術教育研究会編——製図——』である。
簡潔で使い易い教材である。

扱かい易い理由は、現場の力量ある教師が執筆しているからである。

図面の考え（製図理論）も例図も明晰である。

子どもの実習も手順よく進めていける。よく出来た教材である。

しかし、導入の動機づけは教師がしなければならない。

「なぜ、この学習が必要なのか」「この学習は何を新しく考えさせてくれるのか」
子どもにとっての新しい知識の位置づけである。

子どもの意欲をひき出す働きかけと工夫を、いつも教師は念頭に置くべきであ
る。
(1986. 9. 27)

絶賛発売中

武藤徹・川口洋一・三浦基弘編

青春の羅針盤

希望と勇気の輪をひろげる連帯の子育て

(B 6判 192ページ 1000円 民衆社)



やはり回路計は しっかりと

* 東京・八王子市立栢田中学校 *

❖ 平野 幸司 ❖

K「先月の、テーブルタップ作りは本当に手軽にできて面白そうだね、と仲間
に言われたし、家庭科の先生も、これなら私もすぐ出来るワ、だけど作っただけ
では仕様がないのではないかしら。これを使って何か学習出来ないかしらKさん
の先生に聞いて来て、と頼まれたんですが。」

私「ヤァー参ったな、早速聞いて来るなんて君も仲間づくりが上手になったナ。
そこで、この教材の生かし方だけど、一つは配線器具に関する安全性の話がある
ね。それともう一つは、回路計の学習になるね。」

K「どんな具合に説明するんですか。」

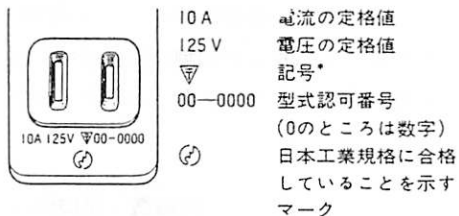
私「製作する前でも、後でもいい。例えば差し込みプラグでも、テーブルタッ
プでもどちらでもよいんだがよく観察させて見るんだね。すると1図のように電
流や電圧の定格値が書かれていることに気付かせるんだ。そして定
格値とは何かを説明してやり、過
熱と絶縁不良との関係や、漏電、感
電の話も一緒にしてやるんだね。」

K「そう言えば、人体実験の話
を相変らずするんですか。」

私「人体実験？……ああ、囚人
や、ナチの実験のことね、やはり

大事なことだと思うからするね。人間の生命は地球より重いんだからね。でもね
地球より重いと言ったら、どの位の重さがあるんですかとマジに聞かれた時には
一瞬困ってしまったっけね。

そう言えば、最近世の中全体が、人命尊重でなく、破壊思想がはびこって困



*電気用品取締法にもとづいて定められた技術の基
準に適合した製品につけられる記号。▽（甲種）、
ⓕ（乙種）とがある。

22図 テーブルタップの定格表示例

と思うね。バターより大砲という考えの政治家がのさばっているからナ、ナチズムのことはやはり話す必要はあるナ。

さて、同じ人体実験でも、回路計の電流を流しての人体抵抗測定はきちんとやるけどね。」

K「女の子がキャーキャー言って逃げるんでしょう。」

私「そう、例の調子で、これからお前の身体に電流を流す。覚悟はいいナ、と言うもんだからね。」

K「まったく先生も人が悪いんだからナ、どうして回路計遊びをするんです。」

私「回路計の扱い方を覚えさせる。目盛り板の目盛りの読み方をきちんとさせることをすれば、電気Ⅰの学習の8割は終わったようなものだと思うからね。」

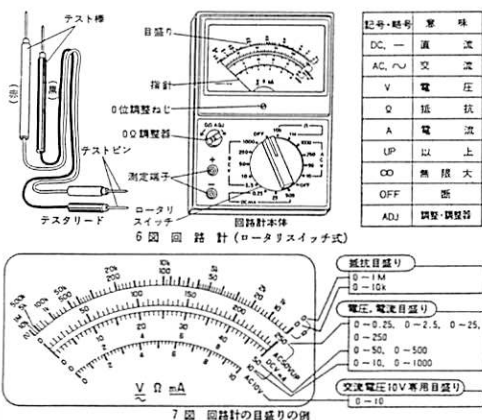
回路計と言うのは大変便利な器具（私は解りやすく道具と言っておくが）で、これ一つで四つの仕事ができるんだ、という事と徹底的に教えておくようにするんだ。その時に子どもにとって一番抵抗になるのは、目盛り板が複雑で、ごちゃごちゃしているのにうんざりするんだね。

本当は正式のものを見せないで（教科書すらも、図2も）、抵抗値だけ書いた図を大書して徹底的に訓練したり、交流電圧だけとか直流電圧だけとか一つずつ徹して覚えさせ、最後に合体させて一本化するようにさせるのが一番だと思うんだがね。それには自作の道具（教材）を作らなければならないナ。」

K「そう言えば、ベニヤ板で作りかけたんだがと昔先生が言ったことありましたけど、あれどうなりました？」

私「そうだったっけね。近頃は面倒くさくなってしまって手を省いているナ。教師失格だナ。教材屋さんが何かと便利なものを作るものだからナ。K、お前達若手はどんどん自作の、下手なのでいいから作ってやることも大切だよ。」

K「ワー、こちらにお鉢が回って来そうだ。今日はこの辺で退散々々。」



*** よちよち歩きのCAI(1) ***

Toy Shop

CADで作るおもちゃ教室

大阪府貝塚市立第二中学校 中谷 建夫

(1) 名前をマッキントッシュ、またはマックという。原産地北アメリカ、CPUはモトローラの68000。

部品はプリンタはもちろん、ディスク、メモリーなどのIC類まで日本製なので品質は間違いない？

(2) 通常、「OSで遊ぶ」とはマシン語レベルの操作を示唆した、少々鼻にかかった表現なのだが、筆者の場合はOSレベルで簡単に呼び出せる電卓や時計、ジグソーパズルで文字通り遊ぶことを意味する。

右図は FullPaint で絵を描きつつ、OSからこれらを使用している所。何とも乱雑で職員室の机上のようなが、マックのOS、実は「机」を意識して作られている。なにしろゴミ箱まで前代未聞だろう。



(1) 昨年の夏、16ビットパソコンが我が家にやって来たときは家主の懐の事情でソフトまでは手も首も回らず、OSだけで遊んでいた期間がしばらく続いた。

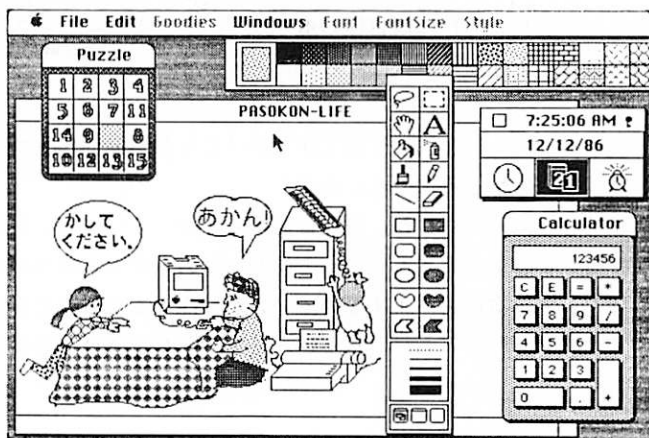
しかし、米国の雑誌広告をたよりに通信販売で注文したソフトも幾つか到着しつつあり、今月はその中でもグラフィックスや製図(CAD)ソフトを中心に紹介したい。

MacPaint (Apple Computer Inc.1983)

マック発表と同時に発売された記念碑的なソフトである。国産機でもこれを意識したソフトを見掛けるが操作性はどんなものだろうか。本誌11月以降の図版はこのソフトによる。

FullPaint (Ann Arbor Softworks, Inc.1986)

上のソフトの機能に加えて、10度きざみの図形の回転やカラープリントなどができる。



(3) CADとは
Computer Aided Design:「コンピューター支援による設計システム」

かつての算数教育における電卓論争のように、設計製図は「三角定規とコンパス」か、それとも「CAD」でさせるかの議論が起きるに違いない。

筆者はまだ材料不足で態度を保留したが、前者が技術史の教材にふさわしいほどこの分野は急激である。

なにしろつい3年前までは、個人でCADができるなんて(筆者の)一生の夢だった。

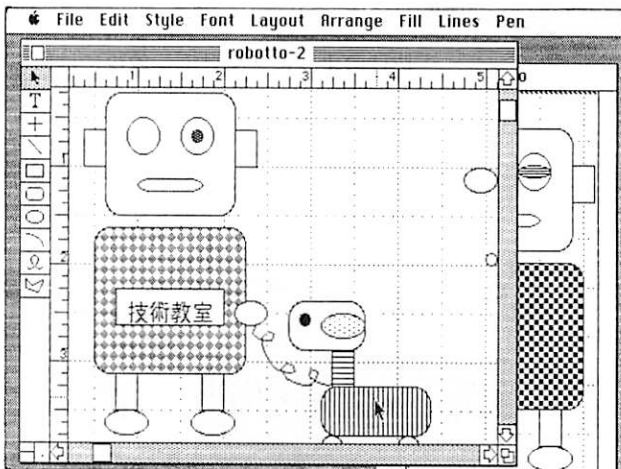
(4)筆者の場合、これらのソフトを使用してマックをグラフィックス・マシンとして使用することが多い。

ところで我が家の長男は親の仕草を見ていたのでキーを(こぶしで!)たたくことに特別な関心がある。そのためキーボードは取りはずされて高い所においているので、電源ONから絵描き、プリントアウトまですべてマウスひとつの作業となる。

これでパソコンもやっとファミコン並みの操作性を獲得したことになるので、本当は機械オンチの女性(男性でも)や幼児に使わせたいパソコンである。

MacDraw (Apple Computer Inc.1985)

上の二つがグラフィックス・データをドット(点)の集まりとして扱うのに対して、これは線や図形を式のデータとして記憶⁽³⁾、それらを視覚的に編集する機能を持つ。いわゆるCADというやつである。さらに高性能のMacDraftというソフトもあるが、これでは角度や線分をまさにドラフターを使うような操作性で作業ができる。



Easy3D (Enabling Technologies, Inc.1985)

立体図形の回転、縦横の拡大縮小が思いどおりにできる。



特にマックのヒューマン・インターフェイスは画面やマウスなど、たとえそれを作ったソフトハウスが異なってもOSレベルで操作性が統一され、ユーザーはどれか一つのソフトに習熟しておれば、他のソフトも短時間で操作の習得ができるようになる⁽⁴⁾。

そして当然のことだが、すべてのソフトでグラフィックス・データは共通である。

(5) やはり教師の本
 能としては遅れている
 子に時間数を合わせた
 いので、こうしたこと
 は教科の宿命として常
 時起こりがちである。

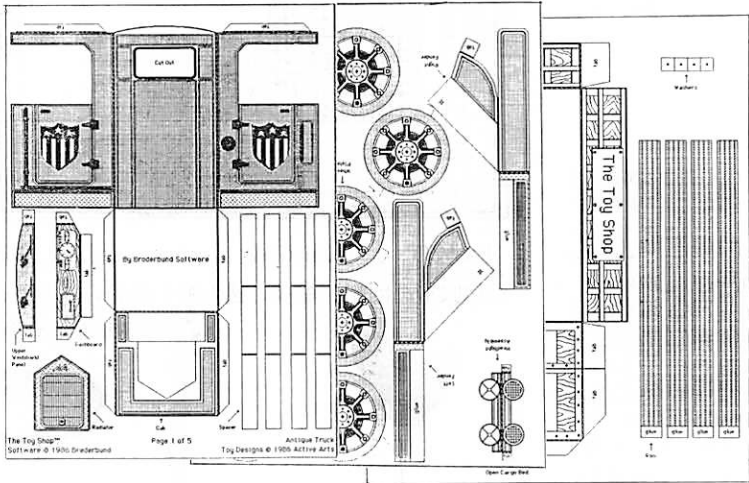
Toy Shop (Broderbund Software,Inc.1986)

いま教室では木工のミニトラック製作も終わりつつある。
 ところで、技術という教科はクラスや個人によってどうしても作業の進度にデコボコが出来るため、「終わり」というものが非常にやっかいなのである。いくら興味をそそる教材を工夫用意して、やる気と集中力を持続させても、早くできた生徒に「まだの人の手伝いをしてあげなさい」という指導ばかりしていたのではクラス全体の作業の緊張感もしだいに歯抜けのようにだらけて、最後には何とも締まりのない状態になってしまう。
 (5)



プリントアウトした紙

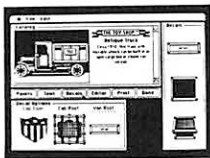
さらにケント紙などに張りつけてから
 ハサミで切り抜き、組み立てる



そんな時、「アスキー」誌の記事でこのソフトを知り、編集部の上野氏の紹介により国内ですぐに入手できた。

要は厚紙模型を作る際の二次元図を紙にプリントアウトするだけのことだが、アイデアが単純すぎて誰もまさかこんなソフトは思い付かないだろうというところが面白い。

皆さんもきっと子どものころ、雑誌の付録で厚紙の自動車や幻灯機、飛行機のおもちゃを作った懐かしい思い出があるに違いない。



トラックのデコレーションを選んでいる

(6) 厳密にはこのソフトはCADとは決して言えない。もちろん実際のCADは産業界において直接に生産と結び付いている。「設計と製作」をもっとリアリティな状態で教材化できないものかと思う。

筆者も3年生を持つとCADによる2サイクルエンジンの「設計と製作」をするのだが、ソフト的な準備が大変で、まだどの教材でもという訳にはいかない。



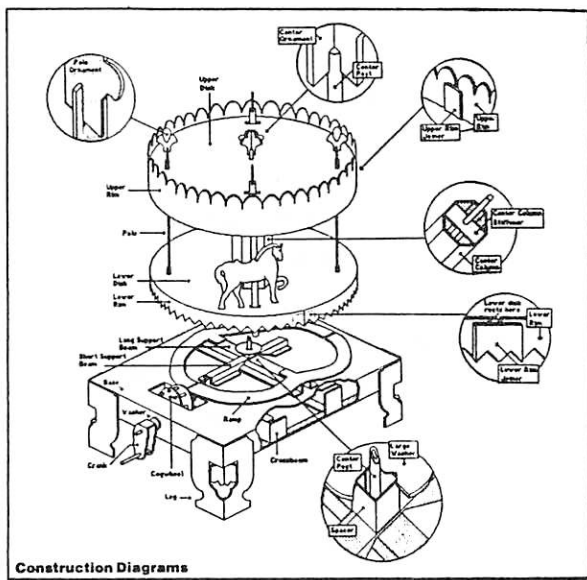
約二百ページのマニュアルもとてもわかりやすく書かれている。

(7) この課題は次へ続く単元、金工の板金加工の際の「平面から立体への変換」という作業の導入でもある

実は、いまだに幼児雑誌「よいこ」の厚紙付録を完成させることは、筆者にとってこの原稿を書き上げるのと同じくらい重要な毎月のノルマなのだが、向こうでは暖炉の火の近くでトイショップを作りながら父と子の会話がはずんでいるのかもしれない。

部品の飾りやボディの模様、文字の部分などはソフトに付属している簡単なCAD機能によって自由に変更できるが、⁽⁶⁾ただし基本的な寸法などを変更することはできない。

内容としては12種類の「おもちゃ」が用意され、これらはどれもデザイン的にすぐれているだけではないに、例えばメリーゴーランドや蒸気機関など、技術科の機構模型としても非常にすぐれていて興味深い。



教室では木工のミニトラックが出来た生徒には、厚紙でクラシック・トラック製作を課題として与えたが喜んで熱中しているようである。⁽⁷⁾一学期の製図の課題にも(グランドの)トラックの設計があったので今年の教材は年中トラックづくめだったことになる。

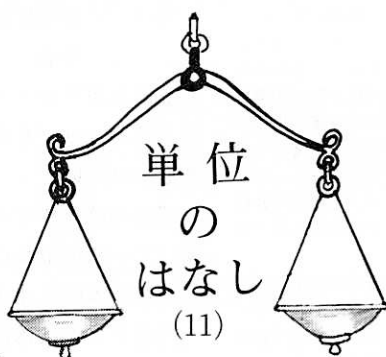
せめて学年最後の締めくくりぐらいは、板金加工でカセットトラックでも作ろうか？

単位と法令(その2)

計量法

北海道滝川工業高等学校

萩原 菊男



J I Sにおける単位に関する規格は Z8202 「量記号、単位記号及び化学記号」、Z8203 「国際単位系 (S I) 及びその使い方」などです。前者は、S Iだけでなく、メートル系の単位はもとより、ヤードポンド法など国際的に使われているほとんどの単位が網羅されています。しかしこの規格は、いろいろな単位の間での正確な換算比などを明確にしたものというべきものです。いかに規格に入っている、「取引」や「証明」に使う場合には、ヤード・ポンドなど計量法に規定されていない単位を使うことは出来ません。

一般の規格の中では、その分野で慣習的に使われていた単位が使われていましたが、次の三段階の手続きを踏んで、国際単位 (S I) に移行することになっています。

第一段階 各 J I S において、国際単位系でない単位による数値のあとに国際単位系による数値をカッコ書きする。

第二段階 各 J I S において、国際単位系でない単位による数値を国際単位系によるものに替え、国際単位系でない単位によるものはあとにカッコ書きする。

第三段階 各 J I S において国際単位系のみで表示する。

これを具体例で示すと、例えば従来 1 kcal とだけ表示されていたものが、

第一段階 1 kcal (4.2kj)

第二段階 4.2kj (1kcal)

第三段階 4.2kj

この段階で、国際単位系に移行することになるわけです。力や重量の単位 kg f は S I 採用に關しての「技術基準」のなかに「質量と力の明確な表現」という項があり「重量という用語を質量の意味で用いるときは“質量”に改める」と規定されています。従来 1 kg f (あるいは単に 1 kg と表示されていた重量キログラム)

と規定されていたものも、それが力を意味するものであれば三段階をへて9.8Nに改められ、“重量”1kgfと表示されていても、それが質量あるいは目方といった意味で使われている場合には、“重量”9.8Nではなく、“質量”1kgに改められるわけです。これは単に“重量”の単位はkgfで“質量”の単位はkgだというだけでなく、目方を表しているような場合“重量”ではなく“質量”を使いましょうということです。もっとも重力単位系の理論上、“重量”kgfでなければならない場合もあるわけですが、その場合の“重量”は“力”を意味するものと考えられます。完全にSI化されれば目方は全て“質量”に統一されることになります。

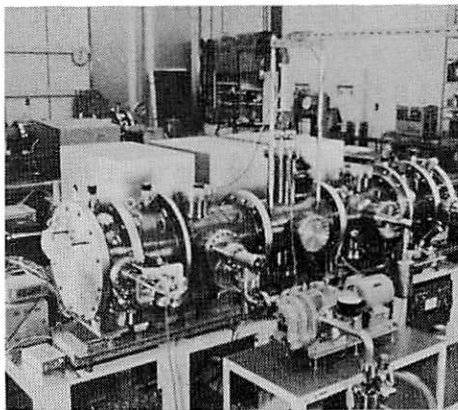
さて、JISの移行の段階では、現在第二段階の入口にあたります。第一段階への切替えは1974年に開始され、1979年にほぼ全面的に完了し、第二、第三段階への切替えは、可能な分野においては差し支えないという原則は決定されていますが、一斉切換の開始の期日などは決定されておりません。

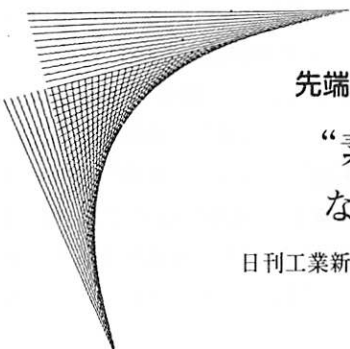
時間標準の維持

1秒の定義は1960年まで、「平均太陽日の86400分の1」でした。しかし、地球の自転周期の安定性が十分でないため、1960年に、地球の公転を基準とすることに改められました。1967年には、セシウム133の固有振動を基に1秒が定義されることに改められ現在に至っています。

写真は計量研究所の「セシウムビーム型原子周波数標準器」で、この信号を基に原子時計で「原子時」が刻まれます。これは1972年の初頭より“秒間隔”だけを積算しているもので、国内・国外のいろいろな機関で作り出される「原子時」と比較測定され「国際原子時」との関係を維持しています。

この秒を基に、86400秒で1日と計算され、地球の自転とズレが生じたとき、正または負の“うるう秒”を挿入して時刻が作られ、これを「協定世界時」といいます。「日本標準時」はこれより時差9時間進んでいる時刻になります。

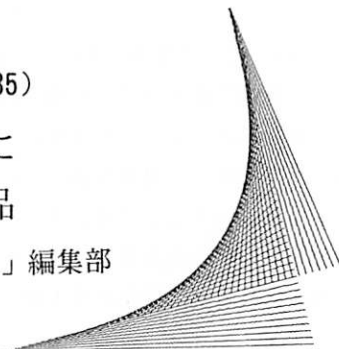




先端技術最前線 (35)

“素肌美人”に なれる化粧品

日刊工業新聞社「トリガー」編集部



いつまでも、若く美しい肌でいたいのが女性の心理。皮膚の老化現象によって現れる小ジワや肌のキメの粗さは、お肌の曲がり角を過ぎた女性にとって常に悩みの種。ところが、この春に塗るだけで小ジワや肌のキメを全く目立たなくするメイクアップ化粧品がお目見えする。

化かしのテクニクを利用

従来のメイクアップは、いわば肌のトラブルを塗り込めて隠すのが主眼。カバー力の強い酸化チタンなどの素材開発により、シミやソバカスを隠す技術はかなり進んでいるが、この素材は歌舞伎役者の下塗りにも使われるほどで、「厚化粧」の印象はまぬがれない。これを避けようとすれば高度な化粧テクニクが必要になる。

そこで、化粧品本来の「化かし」のテクニクを最大限に生かしたといえるのが、ポーラ化粧品が開発した新技術。名付けて「ソフトフォーカス理論」。これは、カメラのピントを甘くすると像がぼやけるという原理に着目し、光学的特性による目の錯覚を利用したもの。塗るだけで、小ジワや肌のキメの粗さ、毛穴などが全く目立たなくなるうえ、従来品と違って薄化粧に見えるのがポイント。新しいメイクアップの理論の登場で、ますます女性の若返り術にもみがきがかかりそうだ。

化かしの正体

それでは、ソフトフォーカス理論による「化かし」の正体をみてみよう。透明ガラスをすかして見ると、対象物ははっきりと見えるが、すりガラスをとおすと見えにくくなる。これは光の乱反射による現象だが、ソフトフォーカス理論もこれとよく似た原理にもとづいている。

小ジワやニキビ跡、肌のキメの粗さなど皮膚の形態的トラブルを目立たなくするためには、形態的トラブルの輪郭をぼかすこと、そして周囲との明度差をなく



ソフトフォーカス理論による化粧



普通の化粧

すことが必要になる。たとえばニキビ跡のくぼみは、肌の平滑面が光を規則的に反射させるのに対し、くぼみの部分では光が乱反射するために、そこだけ明度が落ち、輪郭が際立って見える。

そのために、ソフトフォーカス理論では、光の「反射」と「透過」を利用し、メイクアップ化粧品によって皮膚表面の光をできるだけ広く、平均して散乱させ形態的トラブルの“ぼかし”をはかった。

反射の場合は、化粧料表面で入射光が規則的に反射せず、広範囲に平均して乱反射することが条件。タルクのような平滑粉体を化粧料にすると皮膚表面に粉体がきれいに並びすぎるため、光が規則的に反射して、下地のシワやキメが目立つ結果になる。パール剤のように光沢のある粉体も乱反射には不向き。この点、今回、同社が開発したアクリルコーティングタルクは、微細な粒子によって入射光をあらゆる角度に乱反射することができる。

一方、光の透過においては、メイクアップ化粧料に対する光の透化性ができるだけ大きく、直進性透過率が小さいこと、つまり透過光よりも広く拡散することが条件。酸化チタン以外の粉体は、比較的透過率が高いのでまず合格といつてよいが、光の拡散で問題になるのは粉体とオイルの混合比。粉体だけでは、その間を通過した光が直進するため、光の散乱率は低くなる。逆にオイルの比率が大きすぎても、散乱率は低下する。

“素肌美人”の演出

この化粧品は、光の透過性が高いために、肌に塗った場合も透明度があり、薄化粧に見える。素肌に近い印象でしかも小ジワなどがかくれるので、“素肌美人”の演出にはピッタリだ。使用感は、従来の化粧品にくらべ全体がふんわりとやわらかめで自然に仕上がる。従来の化粧品をリングの表面にたとえると、新化粧品は桃の表面にたとえられるとか。

(飯島光雄)

は・てん 道具ナゼナゼ
破天博士の研究室

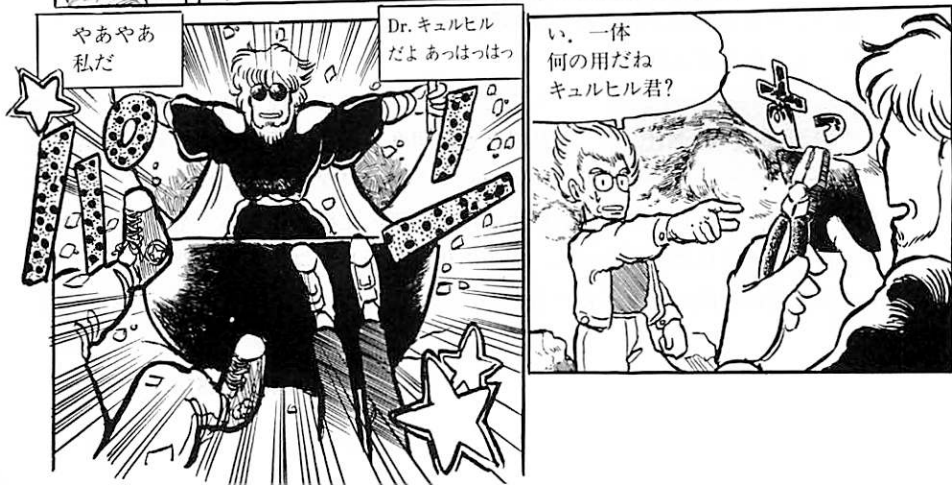
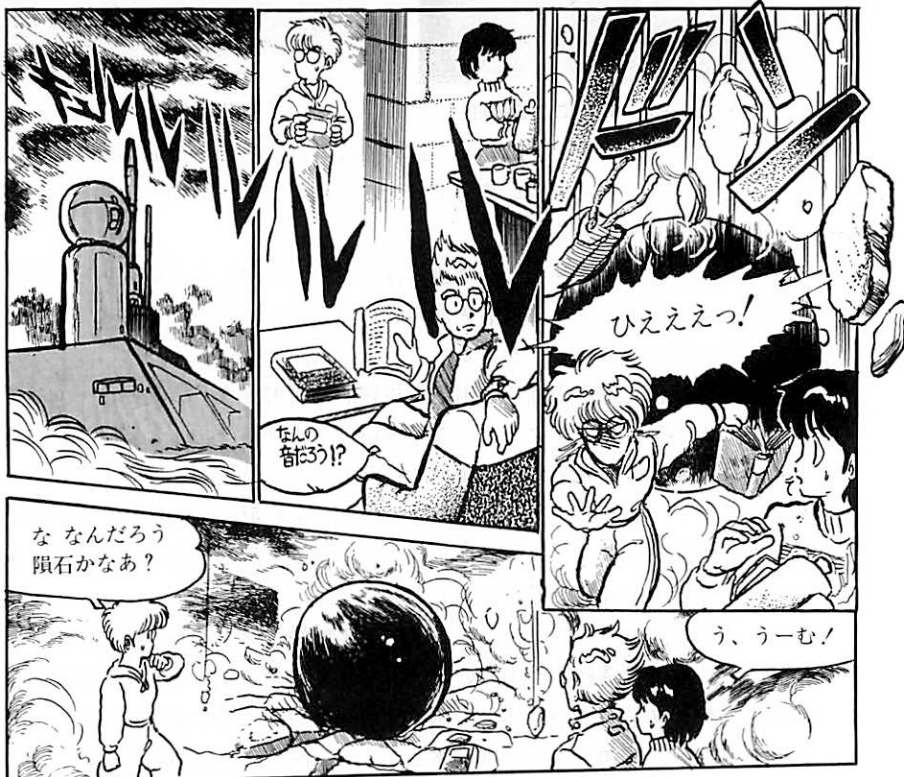
HATE?N LABORATORY

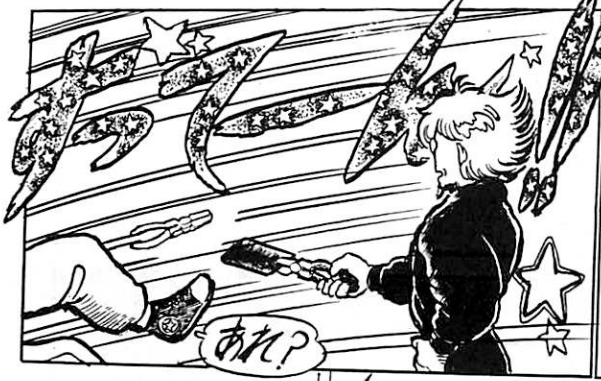
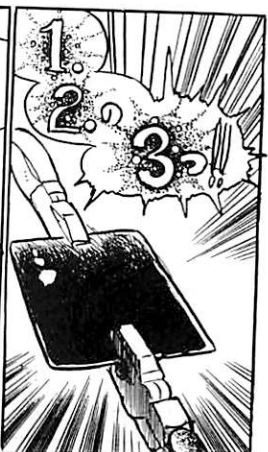
はて？の⑩「ペンチはカッター」



耕作君 破天博士 理子ちゃん

原作・和田章 絵・渡辺広之





こりゃ キュルヒル君が勝つのも当然だよ。

耕作君の方には○部分にすき間のある、ちゃんとしたベンチを渡して、



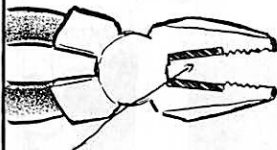
キュルヒル君はこういうすき間の無い特別製のベンチを使っているんだ。



キュルヒル君のベンチの方がものを強くはさみやすいに決まっているよ。

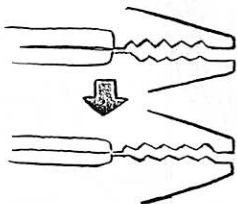


ベンチっていうのは本来物を切る道具なんだよ。



この部分が刃物になっていてね、“ベンチ”という言葉は、“ピンチカッター”（臨時に物を切る道具）の略称なんだよ。

だからベンチの機能は、物を切る事優先に作られているんだ。



長い間ものを切ったりして刃先が摩耗してくるだろう、でも、先の方にすき間が空いていると、

カッターの部分が摩耗しても、すき間部分がせまらだけだから、かなり長期的間、カッターとしての機能を果たしてくれるんだ。

キュルヒル君！
何のために こんな事を
仕掛けたんだ？



ふ……

ふふふの
ふ……

あの空を
見たまえ
………

その理由が
一目で分る
だろう……



カカカカカカカカカカ

うーん 詩人だなあ……
空があんまり青かったからチ

ツツツ

図書紹介



技術開発の昭和史

東洋経済新報刊

年の暮のある研究会でワープロのことが話題になった。1978年にこの機器を東芝が開発したのが最初であった。その席上でこれを開発した人の名前がわからないというのである。私はこの本を思い出してそんなことはないと言った。

東芝総合研究所の森健一は1971年ごろからコンピュータによる機械翻訳の研究を始めたいと考えた。だが、当時はコンピュータの能力がいまに比べてひくく、その実用化には10年以上を必要とするとみられていた。実際に1984年になってようやく自動翻訳機が市販されるようになった。

そこで森は機械翻訳にいたる中間の目標として、ワープロに目をつけた。これはキーボードでかなを打って、それを漢字かなまじり文になおすという文章処理を行なう。この交換は日本語同士で行われるのだが、その研究方向は異国語の間の翻訳と同じであると考えたのである。

ここではワープロ開発の動機を紹介したが、本書には40ほどの技術を選んでドラマチックに書いている。そして森のように開発の中心人物を紹介して、その業績を浮き彫りにしている。

本書は昭和の時代区分をつぎの5つに分けている。

第1章は「軍事化の中で電子・高分子の萌芽—1925～1945年」である。

第2章は「大型革新技術の導入」で、1945～54年の復興期の技術にふれている。テープレコーダ、ダイオード、わが国最初のコンピュータなどが技術科に関連している。

第3章は「生産・改良向上技術で国際水準」、1955～1964年の産業躍進期の技術である。新幹線や大衆車としてのスバル360など、子どもに興味をひきつけるものがせられている。

第4章は「応用型新製品技術で国際水準」で、1965～1974年の高度成長期の技術を扱っている。郵便自動区別機、電卓、電子ウォッチ、クリーンヒータなどわれわれの日常生活に関係ある製品が扱われている。

第5章は「先端技術の開発で国際水準」で、1970年以後の開発された製品がみられる。自動焦点カメラ、複写機・太陽電池などである。

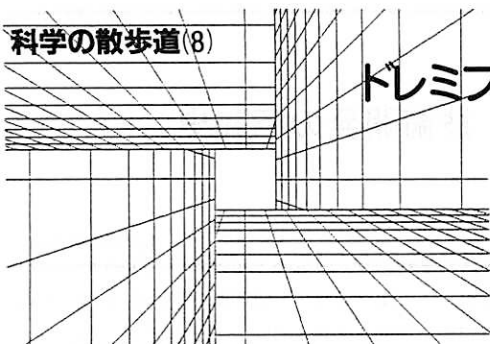
日本人の独創性がどんな性格のものであり、欧米とくらべてどう違うのか、どのように評価できるのか、考えさせられる問題をもっている。

本書の問題点は一冊の本に40のテーマをとりいれていることである。1テーマについて約6ページにすぎない。もっと詳しく知るには巻末の参考文献をひもといてほしい。技術史の通史としてでなくてはならない。

(1986年4月刊 四六判 1600円 永島)

ドレミファソラシド

— 音について —



信州大学繊維学部
内田貞夫

秋の日の ギオロンの
ためいきの 身にしみて
ひたぶるに うら悲し

S. 何ですか、それ。

T. ポール・ヴェルレエヌ作、上田敏の訳詩だ。戦争の重苦しい時代、少年はこんな詩を読んでイキがっていたわけだ。

S. ひょっとして先生も勉強嫌いだった？

T. 君たちよりは勉強したよ。でも、何故私が人殺しに行き、しかも多分確実に殺されなければならないのか、俺の戦死が一体誰の役に立つのか、その方が気になった。12月になると、学徒出陣で戦争をシャレノメシテ出かけて戦死した友達を思い出す。・・・ ところで、今日はまずヴァイオリンの話だった。

1. ヴァイオリンの音

いくら練習しても駄目なヴァイオリン弾きに同情したコンダクターが演奏会前日に言った「弓に油を塗ってこい」

ヴァイオリンの弓は馬の尾の毛で、これに松脂を塗って摩擦を大きくして音を出す。油を塗れば音が出ないから、ステージに立たせてもハタ迷惑にならないわけだ。

さて、張力のかかった弦はいつも真直になろうとしているが、弓で横にこすると、弦の復元力が最大摩擦力と等しくなるまでは弓とともに移動する。ところが一度滑り

はじめると、一般に動摩擦は静摩擦より小さいので、弦はほとんど真直の位置まで戻ってしまう。そして又、弓に横に引かれる。くっついては滑るこのような現象、附着——滑り（stickslip）は工業的にも問題を起すが、摩擦弦楽器の発振はほとんどこれによるものである。

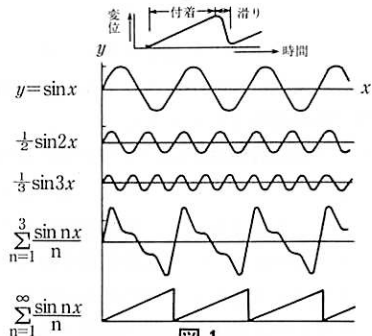


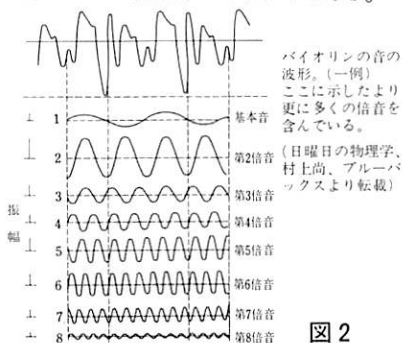
図 1

この際の弦の変位と時間の関係は、ほぼノコ刃状の曲線になるが、これは正弦波の重ね合せ、つまりいろいろな振動数の単振動の重ね合せで示することができる。（図1）

一方、弦の固有振動数は、その長さに反比例する基本音とその倍音とからなり、定常状態では固有振動に見合う附着——滑りが起っていると思われる。

弓のあて方で倍音構成は変化し、立ち上りの波形は更に複雑でその楽器らしい味付けをするだろう。しかし基本的には、附着——滑りによって弦長に見合う固有振動

(基音と倍音)が残り、さらに胴板の共鳴で倍音は強められたり弱まったりして、その楽器らしい音色をつくるわけである。



2 耳と音響分析

鼓膜に達した音は中耳にある槌骨・砧骨・鐙骨を経て蝸牛殻内のリンパ液に伝えられ、基底膜と呼ばれる膜上の(特定周波数に対応した)特定部位の感覚細胞を刺激する。恐らく、どんな周波数成分がどんな強さで入ってきたかという音響分析を行なって音色を聞きわけているのであろう。

それ故、同じ倍音成分を多く含むオクターヴ違う(基本音周波数が2倍、1/2倍の)音は、同じ性格の音として感じられる。

同様の理由で周波数3/2倍の音も、「調和

した」音(和音)の代表的なもので、私たちは和音に仲間の共同の意志を感じとって快く思うのであろうか。読経が続くと音程を上げたり下げたりする人がいるが、和音の関係は保たれていることに気付く。

オクターヴ(周波数2倍)と5度(周波数3/2倍)とからドレミファの音階がどのように作られるか、皆さんにも試みていただきたい。

専ら和音を大切に5/4倍、5/3倍の音を採用すると純正調(和声的)音階が得られるし、ピアノのように演奏中に微妙な音程の変化をさせることが不可能な楽器で、転調(異なった音をドとして同じメロディを奏でること)を可能にしたのが、振動数の対数で音程を分割した、普通バッハの名をつけて呼ばれる平均律の音階である。

現在一般に用いられる平均律音階がどんなに上手な工夫であるかは下表を見られればお解りになると思う。

* 矢野健太郎、すばらしい数学者たち(新潮文庫) p 68~75 参照

** ヴァイオリンなどでは、弦を押さえる指の位置で細かい音程調整ができる。

| | ピタゴラスの音階 | | | | 和声的(純正調)音階 | | | | 平均率音階(バッハ) | | | |
|----|----------|---------|------|-------|------------|-------|------|-----|------------------|------------------|------|-------|
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| ド | 1 | | 0 | 260.7 | 1 | | 0 | 264 | 1 | | 0 | 261.6 |
| レ | 9/8 | 9/8 | 204 | 293.3 | 9/8 | 9/8 | 204 | 297 | 2 ^{2/9} | 2 ^{2/9} | 200 | 293.7 |
| ミ | 81/64 | 9/8 | 409 | 330 | 5/4 | 10/9 | 386 | 330 | 2 ^{2/9} | " | 400 | 329.6 |
| ファ | 4/3 | 256/243 | 498 | 347.7 | 4/3 | 16/15 | 498 | 352 | 2 ^{2/9} | 2 ^{2/9} | 500 | 349.2 |
| ソ | 3/2 | 9/8 | 702 | 391.1 | 3/2 | 9/8 | 702 | 396 | 2 ^{2/9} | 2 ^{2/9} | 700 | 392 |
| ラ | 27/16 | 9/8 | 906 | 440 | 5/3 | 10/9 | 884 | 440 | 2 ^{2/9} | " | 900 | 440 |
| シ | 243/128 | 9/8 | 1110 | 495 | 15/8 | 9/8 | 1088 | 495 | 2 ^{2/9} | " | 1100 | 493.9 |
| ド | 2 | 256/243 | 1200 | 521.5 | 2 | 16/15 | 1200 | 528 | 2 | 2 ^{2/9} | 1200 | 523.3 |

- A ドを基準にした振動数の比
B 1音階間の振動数の比
C セント $1200 \log_2 \frac{n}{n_0}$
D 振動数 Hz

第35次技術教育、家庭科教育全国大会

〈記念講演〉

人間教育におけるわざと技術(1)

志摩 陽伍

ご紹介頂いた志摩でございます。話は上手でなくあまりおもしろい話にならないと思いますが、中味は一生懸命に考えてきた点をお話いたしますのでお許し願います。

実は私はかなり不器用な人間というよりも、きわめつきに不器用な人間なのです。子どもの頃から不器用であったばかりでなく面倒くさがりやで恥多い体験もっています。たとえば昭和19年敗戦も近い中学3年生の頃、講堂に集められて防空防災訓練をしたことがあります。その頃三角布というのがありました。それは焼夷弾を消したりする時に負傷すると、それで頭をクルクルと包帯のように巻いたり、手をつるしたり多様に使えるしごく便利なものです。だが私は手足の包帯は見よう見まねでどうにかできるのですが、頭の包帯はどうやってもずり落ちてしまいます。先生が、「オーイそこは何やってんだ」と声を掛けますから、ますます焦って巻けない。満座の中で真赤になっていつまでもやっていた体験が心にのこっています。

こんな風でしたから1970年代の半ばになって、現代の子どもは不器用になっている、ナイフが使えない、靴の紐が結べないなどといわれてきた時には、私自身は心の底で少し安心するところがありました。ああやっと自分と同じような子どもが現れてきた、自分も同じように人間の子であったのだ、イヤひょっとすると歴史における先駆的な例(?)であったのかも知れないと思ったりもしたのです。もちろん、これは問題現象であることはいうまでもありませんが。恥の重ねついでにもう一つ例をあげておきます。私は40歳になってやっと泳げるようになりました。それまで金槌であったのがいい年になって泳ぐようになったきっかけは、娘が小学一年生になって学校のプールで泳げるようになって帰ってきた。そこで、わが子が泳げるなら不器用な親でも一番発すれば泳げないことはあるまいと、小さな娘に手をひかれて近所の市営のプールに行きました。そしてプールのふちを

つかんで頭を水につけてのバタ足から、みようみまねで娘に教えられて3、4日後に少し泳げるようになりました。では何で40になるまで水泳のような基本的なものを覚えなかったかという点、これにはわけがあります。

それまで、学生たちと海辺でゼミ合宿などをやり「先生一つ泳ぎませんか」と声をかけられると「イヤ、僕は泳ぎを知らない人だよ、戦後の君たちの時代とちがいが、山国育ちの僕にはほとんど泳ぐ機会はなかった。それに、思春期から大学生へかけての時期は、勤労働員や空襲。戦後も人が海へいつている間にバイト、バイトでそんな機会はまずなかったんだよ。今となっては泳ぐより、海辺で涼んでいる方がなんぼ僕にむいているか」と答えていました。これは半面の真実をついています。しかしなぜ泳ぎという「わざ」を身につけなかったかという理由をもっとさかのぼると、少年の日のある思い出と心の痛みにいきつくのです。

今から丁度50年前の昭和11年、私は京都の第二衣笠小学校に入学し、その夏父に連れられて兄と私と木津川に遊びに行ったことがあります。すでに4年生の兄はスイスイと泳げる名手で、その兄の見まもる中で、とある川の浅瀬で水の流れるままに手をつきながら身をまかせていた私は、なにほどこ泳げたような錯覚にとらわれたことがあります。

ところが、その夏の終りにわが家は府下の福知山市に引越したので、全く新しい環境と友達とのつきあいが始まることになりました。

そして2年になって福知山盆地の暑い夏が近づきます。友だちが「もうすぐ夏やなあ、いつから水泳が解禁になるやろか、早ういきたいなあ、お前、泳げるんコ」と聞いた時、「ウン、泳げる、泳ぎなんか、あれ簡単や」と答えてしまったのです。

この時の何気ない、しかし空威張りの答えが数日のうちに、志摩は泳げるそうや、そういえば4年生の兄貴は水泳の選手やもんな、といった話になってしまいました。都会からの転入生であった私は、意地悪するだれかれの顔が浮んで、今更打消すことも、修正することもしませんでした。その時、私が、あれはもののはずみでいったので、ほんとうはこれこれこうやという勇氣さえあればなんでもなかったでしょう。本格的な夏が近づくにつれて私の小さな胸は暗く憂うつになります。本来楽しかるべき夏休みが少しも楽しくないのです。自分のウソか広言がばれてしまうからです。けっきょくどうしたかという点、その夏、私は川へ泳ぎに行かないということで押しとおします。「足におできができたから」とか「泳ぎ場はこんで面白くないからポート場の方へ行こう」とか、何とかかんとか理由をつけて泳がないことを押しとおしてしまうわけです。イヤ、この年ばかりでなく3年の時も4年の時もそうでした。そうする中に戦争が烈しくなって水泳

どころの時代でなくなったというのが、私が40まで水泳を知らなかった理由の半面であります。その後、娘の誘いがなかったら、私は多くの人が体験している水の中からこの世界を見つめるということ、そして水泳という手がるに短時間で全身をときほぐせる身体文化の世界、そこで自分のからだを心で動かしながら、自分をコントロールするという世界を体験することはなかったでしょう。気はずかしいこういう体験をお話ししたのはほかでもありません。

技術教育は、わざと技術にたけている人間にのみ必要なものではなくて、そうでない人間にいつ必要であり、またそうでない人間が考えることにも大事な問題が含まれていると思うからです。そして、子どもにとって泳ぎという身体的わざを身につける過程は、子どもがそれを生活の中で学びとっていき動機や目的意識や、友だちとのかかわりと交わり、さらにまた自らをいつわったり、心を閉ざしていく内面の心の動きと、自分をみつめかえして卒直に自己を開いて未知の世界に踏みこんでいく勇氣、そのような心の葛藤と深くかかわると思うからです。右のような体験は程度の差はあるにしても決して私に固有なものと思われません。皆さんの中にも、そして現代の子どもにも、すばらしい人間的勇氣やしなやかさや力強さの半面に、先ほどの話にかいまみるような、空いばりや、いじけ、心を閉ざし、たゆたい、その果ては自分を見失い絶望していくような心の動きと不器用さとがあるはずです。

そういうごくあたり前の子ども観、人間観に立って、今日の子ども、青年のからだを心のわざの発達と教育についてすこし考を進めてみたいと思います。

1

標題に「人間教育としての」ということをあえて強調したのは、今日の子どもの発達の未曾有の危機的状況、ヒトが人になりかねている状態の中で、わざと技術の教育のあり方が、人間の、人間らしい教育の根本に立ちかえって問いなおされねばならないという趣意であります。

ここで「わざ」と技術とを分けましたのは、厳密な定義はあとでふれるとして、ごく常識的に「わざ」は身につける技能の問題として、そして「技術」は、客観化された労働手段の体系としてのテクノロジー、すなわち物質的技術を含んだ広義の技術を指すものとしておきます。

そして、人間教育としてのわざと技術を問いなおすという意味は、現代のように急速に技術が高度化し、影響を増したことによって、人間性の発達と矛盾したりそれをゆがめたりすることのないように、技術の人間にとっての意味と価値、あるいは技術教育の目的論を根底から問う必要を意味していると思います。ここで技術教育の目的論議に関しては、戦後の科学教育運動の先達であった田中実さ

んの次の提起を重要なものと考えます。それは「技術進歩は科学教育を不要化するか」(1970年)という論文でいわれたことですが、「人間のロボット化」という問題にふれて、現代の急速な「技術進歩は労働の質を知的方向に変化させるかどうか」を問うています。わかりやすくいえば、技術の発達によって世の中が便利になればなるほど人間はリコウになるのかバカになるのか、実生活でますます知的なはたらきがあるのかいなくなるのかという問いであります。田中さんはこの答を予測するのになかなか慎重でした。つまり、この問題は一すじなわけでは解けないのであって、社会の進歩に対する人間の責任のとり方如何によってどのようにでもなるというのです。

早い話がコンピュータ革命やME化によって先導された近年の日本産業構造の急速な変化は目をみはるべきものがあります。1955年の日本就業構造が第1次産業44%、第2次産業23.5%、第3次32.5%に対して1983年統計では、第1次9.2%、第2次34.2%、第3次56.4%であり、すでに流通、サービス部門の第3次産業従事者か、農村漁業部門の6倍以上に達しています。その変化を主導しているME化による労働過程の変質と再編はすさまじいものであり、大企業と中小企業を問わず生産・流通・サービスのあらゆる部門に浸透しています。

その労働内容は(1)プログラミング作業 (2)直接作業 (3)保守・保金作業 (4)職場・作業の改善作業の4つであり、その質においては、高次の知的労働と、他方では労働・思考内容の規格化・平準化という両極分解がおこっていることなどは皆さんの方が専門家としてよくご存知でありましょう。そして、このことが、臨教審・教課審による教育改革で、労働内容を設計・管理する少数エリートを養成する理数科系中心の6年制高校の設置や、中学校段階にまでおりてきた職業教育の多様化路線と選択制の拡大になってきていることも分析されているでありましょう。申すまでもなくその基本にあるものは、資本の要求による労働の質的改変とその再編であり、その産業構造にみあう労働能力の形成と配分をストレートに教育政策に期待しているといえます。

そしてこのような事態の中で、労働現場で実際におこっているのは、一つは労働の階層化であり、もう一つは部分労働をおこなう機械・器具に対する人間の従属化という問題です。

かつて60年代にはキーパンチャーの傾腕症候群が職業病の象徴的問題として論議されましたが、今やテクノストレスやコンピュータ症候群が切実な問題となっています。それが日本の子どもの世界にまたたくまに押しよせたのが、ファミコンの問題でありました。私ははじめ、ファミリーコンピュータというのは家庭で使えるコンピュータという普通名詞だと思っていて、任天堂という会社の登録商

標としての特別の名前であることを知りませんでした。そう思わせるほど、この商品は「情報化社会」の実状とイメージと潜在的欲求にぴったり、かなっていたといえるでしょう。

6月に出版された『任天堂の秘密』というルポを読んだ時、このゲームがなぜこうも爆発的に子どもたちの間に広がったか、1万4,800円という値段がどういう意図で設定されたか、かつてのインベーダーゲームがなぜいま家庭内にもちこまれるに至ったか、しかもこの器具は単なるおもちゃではなく、どういう意味で「情報化社会」の実用的なネットワークの役割を果しうるのか、そして子どもたちの放課後と遊びの世界をどのように変えつつあるか、つまり友だちとのつきあいや自然とのかかわりをどのように変えつつあるかを考え、深刻な思いにとりつかれました。ファミコンのゲーム感覚を基準に自らの生活を「読む」子どもが生まれてくるかも知れないと。

以上はごく簡単に、現代の技術の高度化が私たちの生産と消費、子どもたちの遊びにまで及びつつある一端を粗描したにすぎません。田中さんが70年にたてた「技術進歩は労働の質を知的方向に変化させるか」という問いは、直接には技術の発展と科学教育の将来を予測するための問いとして発せられたのですが、先のような現代の状況を考える時、この問いは、まさに人間の生産と生活、労働と余暇、子どもの全生活場面に及ぶ鋭い切り口、ほこ先を持っていたといえるでしょう。そしてこの問いは、私が思うには、技術教育の内側からの探求だけでは決して解けないし、現代社会の技術と労働の検討の中からだけでは決して解けないということです。もちろんこの二つの観点は不可欠ですが、歴史における人類の進化と発展にとって技術は何であったか、また子どもの発達にとって、いかにすれば子どもが人になる過程で、技術はいかなる意味でその人間化に貢献できるかという観点がぜひとも必要です。いわば、自然と技術の社会史をふまえた歴史的観点と、全教育の立場からとらえる発達の観点が先の観点に結合することが重要だと思います。なぜなら、人間は技術の発展に影響されるだけでなく、技術の発展の方向を選びとってきたものであり、また将来の発展を責任をもってコントロールする主体にならなければならないからです。ここにあるものが、実は、「人間教育としてのわざと技術」という主題の、もう一步深めた意味といえるでしょうか。

2

次に視点をかえて、現代のテクノロジーの側ではなく、人間にとって原初的なわざの側から問題を考えてみます。

「わざ」とは何かについて、次の3点を抽出しておきましょう。

- ①身体的動作をともなうこと
- ②知的のはたらきに起因すること
- ③対象的活動の過程に働く手段であること

もちろん、鋸で板を切るような道具を使ってのわざもあれば、柔道でわざをかける時のように道具のいらぬ身についたわざもあります。この場合、柔道のきまりに即し、相手のスキを見破るちえをもち、ちからをふりしぼってわざをかけるのでありますが、そこでは、きまりとちえとちからという3つの要素がわざをかけて相手を投げたおすという対象的活動の過程にはたらく手段として機能しているわけです。そしてこのようなわざを身につけるといふことと、人間らしい人間になるということとの間にはどういう関係があるのかというのが今の問題です。この問いは当然に人類の進化と技術の起源との関係という問題に私たちを導くでしょう。

人類史の曙に目をむけると近年人類学的、考古学的、あるいは遺伝学的、生理学的研究が目ざましい前進をとげています。

直立2足歩行と両手の自由——運動体制の複雑化——神経系・脳の発達——わざと道具——言語と思考——家族・社会の成立、これらの相互関係についての知見が一步一步解明されているとってよいでしょう。今西錦司さんは動物から人間への進化の過程は、動物と人間が、ここからここまでは動物、これ以後は人間という風にバツサリ一刀両断されうものではなく、実に緩やかな進化の過程であると説いていますが、人類としての人間は、進化の内因と外因（環境の変化）を合せもちつつ生物としてのヒトから人間へと進化し、発展してきたのでした。ここで進化の内因という場合にインプリントされた遺伝子的内因だけでなく、人間は行動を選びながら発達する意識的な存在になったことをも意味します。

L・マンフォードというアメリカの文明史家は、多種多様な生物的生命の宇宙的な網の目の中から人間が歩みでてくる有様を次のようにみごとに表現しています。

「物質的代謝作用に生じるある変質、遺伝子に生じるある突然変異、しかもたぶん、ある内的はずみと必要が、比較的にせよ、はつかねずみ以外のどの動物よりも大きな脳を人間に与えた。その脳を使って何かをつくろうとする人間の持続的衝動が、人間をその長い生涯へと旅立たせた。この変化は、人間をして、いっそう複雑な現実世界を生きながらえさせ、むしろ現実世界の多様な複雑さと可能性を会得させることを可能にした。」（『人間——過去・現在・未来』（上）6頁）つまり、人間は、その対象世界である自然と社会に自ら能動的に働きかけること

によってまた自らのからだと心を歴史的に形成してきたのでした。

関連していえば、日本思想史に造詣の深い哲学者であり、またすぐれた技術思想家でもあった三枝博音さんのいうもっとも広義な技術概念というのは、自然（＝自らそうなっているありさま）に対して、人為的にそれをつくりかえ変質させていく過程にさしはさまれている一切は「技術」として総称されていました。念の為に補足するとここで「自然」というのは、外的な物質的自然をさすだけではなく、人間の内なるからだと心の自然を含め、要するに人為が加っていない自らなる状態すべてをさしていました。したがって、人間の人間化という場合、私たちはあらゆる内なるわざと外なる技術の歴史的起源からの変化を視野におさめるべきでありましょう。たとえば獲物をとるための待伏せの技術や人へのあい図のしかた、情報の伝え方、火おこしの技術や食べものの調理、住いの技術といった衣食住から葬りのしかたにいたるまで多様に存在します。もちろん種族維持とその再生産のために労働の技術が中心的な役割を果たしたことはいうまでもないでしょう。ここで教育の視点からわざと技術の起源をとらえる場合、何をこそ焦点とみなすべきでしょうか。それは、長い進化の過程で人間のなかにあらわれた「自己意識の最初の明滅」ともいうべきもの、すなわち自己そのものを対象化し、自己と他在とのかかわりをとらえ、自己の行為・行動をコントロールする主体の意識の確認です。この自己意識は、対象としての自然から自己を区別すると同時に、自分とは同類であるが、自分とは異なった存在である他人との区別と関係の自覚を意味します。それはまた、あるものを作ろう、あるものを描こうとする夢みる能力であり、あこがれと意図を含んだイメージ能力を含むと同時に、目的意識的に対象に働きかける主体の成立につながります。この自意識の成立と目的意識こそが、自分のからだと心を結びつけ、行為・行動をコントロールするわざの発現をうながすものだといえるでしょう。

たとえば、冒頭に私はきわめて不器用だといいましたが、それでもピテカントロプスとくらべるとかるかに器用であり、私の箸の使い方はアメリカ人のそれとくらべると絶妙なわざをもっています。なぜなら、人間の手と指先は、すばらしい感覚受容器として、ものの形や柔らかさや温度や肌ざわりを一瞬のうちにつかみとると同時に、環境へ働きかえす作動器としていまだに電子機械が把捉しきれないほど精妙な働きをするという両面があります。この場合、複雑に分化した手を働かせているのは、手の分化に対応して発達した脳と神経系であり、それらをコントロールする意識と自意識があるからです。残念ながらピテカントロプスは現代人の脳のように分化したはたらきを持っていないし、アメリカ人の箸の動きに必要な手と脳のはたらきに習熟していないからにはかなりません。

ところで、手わざと脳のはたらきとの関係を自覚的に意識させ、伝達可能にさせるものは何でしょうか。もちろん、それは心のはたらきとしてのコトバです。ここでわざと技術の問題の根本を考えると、コトバの問題が入りこんできた理由の半分はおわかり頂けると思います。次にしばらく心のわざとしてのコトバの問題に移ってみます。

3

コトバは、ふつう承認されているように、コミュニケーションの技術であると同時に認識の技術であり、また自らの行為を方向づける技術であります。コトバを介して、心のわざと体のわざは現実によつてつながってくるか、わかりやすい2つの事例でみてみます。次に朗読する2つの作品は、戦後の子どもの綴方から選んだものです。(A)は『体育の子』(1958年)という著名な本を書かれた和歌山の佐々木賢太郎さん指導の学級から生まれたものです。(B)は、昨年、宮城県の子どもが、三塚茂さんという若く熱心な先生のハードル競争の授業をうけたあと書いた詩です。

(A) 体側の運動

堀 梯次

腕を耳の所へもって行って、体側の筋肉を伸ばす時、思い切りやったら、よほど足に力を入れておかないとすぐ足が動く。足が動いたら、せっかく筋肉を伸ばしても、自分で考えているところまで伸ばせないで、結局、体のためにならない。

体側にのみ力を入れて、足や腕などに力を入れなかったら重心が決まらない。だから体全体へ力を入れ、曲げるところはグッと力を入れ、抜くところは抜かないと、体側の筋肉のためにも、全身の筋肉は伸びないことになる。

僕は、体側の運動というたら、体側ばかり考えて足や腕に力を入れて伸ばすことを忘れていた。体側という体の一部分だけをみずに、体側とつながっているすべてをみつめてゆく事が大切だ。

(B)

佐藤とも子

ハードルは 山のように
山をこえたら 谷がある
つりばし 4歩でわたって
山をこえ
つりばしはずしたら
もう一度

ハードルは 海のように
海をこえたら 島がある
島じゅう 4歩であるいて
海をこえ
つばさをとめたら
もう一度
ハードルは 山のように
ハードルは 海のように

一方は散文、他方は詩です。しかし、その表現形態のちがいに以上、こころのはたらかせ方、感じ方のちがいがあります。ともに自意識がからだをよく見つめ、心のはたらきをからだのはたらきの結び目がよく浮び出ています。そこでは一言でいって運動文化における「わざ」がとらえられています。感情と知性の結びつきのすがたは異っています。わざと技術の基底には人間の判断力というものが働いているとすれば、この2つの作品における判断力の性格をみなさんはどうお考えになるでしょうか。(つづく)

ほん

『くだものの科学』

岩松清四郎著

(四六判 238ページ 未来社 1,800円)

20数年前、書評子は台湾に行った。そこでバナナを食べた。そのとき、バナナはこんなに美味しいものとは思わなかった。日本に出まわっているバナナは緑色の未熟なものをムロで黄色にしてから食べる。台湾に日本から輸入したリンゴが売られていた。しなびていかにもまざうであった。日本人が熟したバナナの本当の味を知らないと同じように、台湾の人もリンゴの熟した味を知らないと思った。果物はその土地のものを食べるのがいちばん栄養価がある。

この本は、くだもののルーツ、栽培法、栄養価などを興味深く紹介している。

例えばザクロ。漢名は安石榴。安石は安息国、つまりペルシャの意味であるので原産地ということにもなると紹介。ザクロを庭に植えると火事になるという菅原道真の火雷伝説のことを述べたり、ザクロの果実は種子が多くあることより、多産、子福者を意味する祝木として新婚の祝いに用いる地方もあると紹介。酸っぱいザクロは便秘によいとか、樹皮は煎じて飲むと回虫の駆除によいとされ、とくにサナダムシの駆除に効果があるとしている。ブドウ、ミカンの説明が、ひときわいていねいなのが、印象に残った。(郷 力)

ほん



教育用両刃のこぎりの問題と開発

~~~~出張 宣明~~~~

### 1. 開発の動機

木材加工1の学習は、最初に取り上げられることの多い領域で、このときの学習が中学校三年間の技術・家庭科教育に大きな影響を与えるので重要である。中でものこぎりは、木材加工で最初に使用される道具であり、楽しく学習させるにはのこぎりの良否が大きな影響を与える。現在学校現場で用いられているのこぎりは建築大工用の両刃のこぎりが主で取り扱いに熟練を要し、生徒が楽しく使いこなすには困難な問題が少なくない。そこで、中学生に使いやすくしかも正確な作業ができるのこぎりの開発を試みた。

### 2. 教材としての のこぎりの問題

両刃のこぎりの開発に当たって、直接学校で技術科の先生に会い、調査した結果、現場の80%以上で生徒が正しいのこ引き作業ができないと考えられており、その原因としては、のこぎり自体にあることが多いと指摘された。そこで指摘された問題を大きく分類した結果、次のような原因が考えられた。

問題点1 正確にきれない。作業性があるい。

原因

- A あさりだしが不揃いで、あさりが大きく出た方向に曲がって切れる。
- B のこ身が薄いので、木材の繊維の方向によっては曲がって切れる。
- C 片手で使用するとき疲れやすい。

問題点2 管理しにくい

原因

- A 全体が長いので持ち運びに不便。
- B めたてや、あさり出しが熟練しないとできない。

- C 打ち抜き鋼板が多く、耐久性が不足している。
- D 重ねたり、工具箱に入れたりして保管しにくい。

これらの問題点と原因については次のようなことが考えられる。

#### 〔木材の繊維方向と引き方〕

一般には横引き・縦引きについてのみ考えられているが、のこぎりを使用するとき木材の繊維の傾きや、ねじれに対してあまり考慮されていない。学校で行われているほぞつくりの作業は縦引き刃が使われているが、縦引き刃で切断すると、のこぎが繊維に沿って進みやすい。

#### 〔刃の形状〕

従来もののこぎりの刃先は、のこ身に対して左右にハンマまたはプレス等によって振り分けたあざりが設けてある。振り分けが不正確で不均一な場合や、あざりが他からの力によって曲がった場合などは振り分けの大きい方向に曲がって切れる。また、あざりの不揃いは、刃が欠ける原因になったり、切断面の荒さをましたりする。

#### 〔柄の形状〕

現在、中学校技術・家庭科の木材加工1で7割の学校が女子にのこぎりを使用させており、その大部分の学校で両刃のこぎりが使用されている。この両刃のこぎりは両手引きに限れば、力が入るので支障は少ないが、片手で引く場合、引く力と刃を木材に押しつける力を同時に加えることは困難であり、疲労しやすい。

### 3. 上記の問題についての対策

#### a) 木材の繊維の方向の影響を受けない刃形

この刃の種類には、図1のような縦引き刃・横引き刃・いばらめなどがある。いばら目は、縦引き刃の上刃と下刃に横引き刃の側刃を設けた形で縦横兼用のものであるが、刃先が鋭利であるだけに、刃先の耐摩耗性に劣る。そこで、これに上目をつけて刃先角を大きくすることを考えた。これによって、繊維の平行方向に対して主として上目部分（刃先）で切り、直角方向に対しては側刃が切断作用をするので、木材の繊維方向の違いや、材質の不均一があっても影響を受けない。



図1 鋸の刃先の形状例

b) あさりの欠点をもたない刃

あさりのもつ欠点をなくす方法として、丸のこのチップソーのように刃の部分だけ厚さを大きくする。

c) 片手で引きやすい柄

握りの部分を刃線よりも下にすると、引きながら刃を食い込ませることが出来る。

## 4. 結果

以上の結果から図2のような柄と図3のような断面をしたのこの刃を作り、それによって次のような長所が得られた。

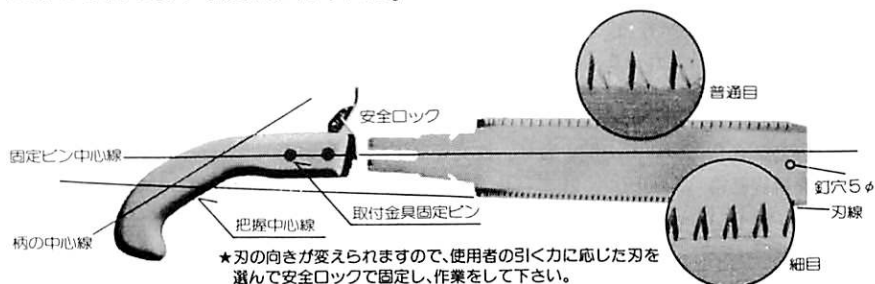


図2 製品となったこの全体図

A) 刃先を曲げるようなあさりをつけず、刃の部分の厚さを大きくしたので、あさりの不揃いという欠点が補えた。

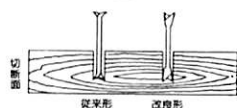


図3 刃の断面

B) 図4のように、木片で作った当て定規を用いたまま45°でも90°でも正確に切断できる。刃の側面がとがっていないので当て定規はほとんど傷つかない。

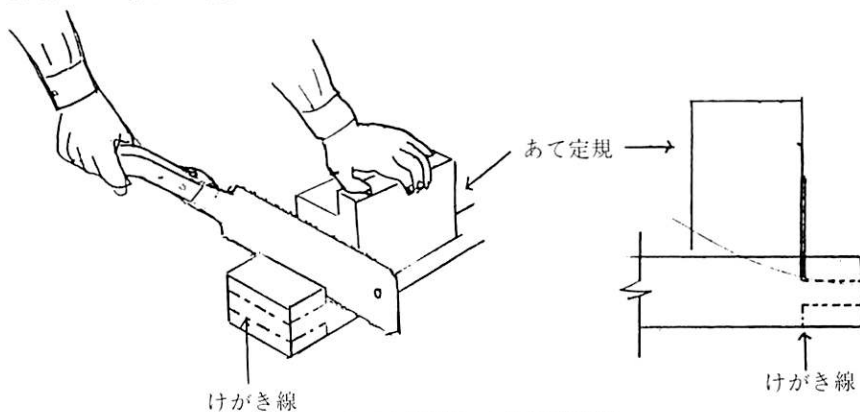


図4 当て定規を使って切断する例

C) のこ身と刃が厚いので木材の繊維方向に影響されず、線のとおりに切断できる。

D) のこ身と柄を組み立て式にしたので管理と持ち運びが容易になった。

E) 刃線より下に柄を曲げて取りつけるので片手で使いやすくなった。

その他、現場のご希望にそえるように次のような工夫を作った。

・柄の向きを変えることによって目の荒さが調節できる。

・のこ身の先端に穴を開けたので柄を持って壁の釘に取りつけたり、取り外し  
たりできる。

以上のような開発経過をへてこののこぎりを製品化することができたが、材料  
製造工程などの面で今後さらに改良できるよう努力したい。

なお、こののこぎりは、広島大学学校教育学部 間田泰弘先生のご指導を頂き  
ながら開発したことを付記し深甚の謝意を表します。また、調査にご協力頂きま  
した現場の諸先生に厚く御礼申し上げます。(株式会社デハリ)

こののこぎりについての問い合わせ、注文等は下記住所まで

販売幹旋価格 (2200円) (株)デハリ 〒723広島県三原市宗郷町6243

TEL 0848-62-7130

広島県学校生活協同組合

〒730広島県広島市東区光町2丁目7-5

TEL 082-264-3311

ほん

## 『複合材料入門』

福田博著

(B6判 192ページ 1,200円 大月書店)

複合材料という言葉がはやっている。読  
んで字のごとく二種類以上の基材からでき  
た材料のこと。身近な例は、コンクリート。  
これは、砂利、砂、セメント、水からでき  
た複合材料。

複合材料広く使われるようになったのは  
約35年前。FRP(fibre-reinforced plastics)  
が誕生したとき。キャッチフレーズは「鉄  
よりも強く、アルミよりも軽い」であった。  
ガラスの板は、われやすいが、髪の毛のよ

うに細くすると強くすることができる。棒  
高跳に用いるグラスファイバーがそうだ。

最近のカメラボディは、ひところよりと  
ても軽くなった。いわゆるプラスチックボ  
ディが、近年脚光を浴びた。複合材料は、  
歯車も及んでいる。いままで、金属がいち  
ばん強いというイメージであったが、21世  
紀は、このイメージがくずされるだろう。  
入門書として最適の本。

(郷 力)

ほん

12月9日午前3時10分ごろ、講談社5階の「フライデー」編集室に人気タレントのビートたけし(39)と「たけし軍団」の11名が、同誌編集次長の風呂中齊さん(44)ら5人に暴行を加え、通報で駆け付けた大塚署員の傷害と暴行行為の現行犯で逮捕されたが、10日午後

5時に全員が釈放された。すでに11日の報道でも検察当局が公判請求(正式起訴)するかどうかは微妙であると書かれており、略式起訴で罰金の公算も大としている。たけし等が所属する「太田プロダクション」の磯野勉社長は10日の記者会見では「しばらくの間、たけしと、事件に加わった軍団のメンバーを芸能活動から謹慎させる」と述べられているが、15日夜、日本テレビで「天才・たけしの元気が出るテレビ!!」を収録し、記者団に全く反省の色のない発言を、たけし本人がやってしまった。これは立派な「教育問題」である。中学生にあてている悪影響は計り知れないものがある。その責任の一端は、こうした報道をするジャーナリズムの姿勢にある。例えば12日の「朝日」の社会面での見だしは「若者たけしに同情」「フライデーで投書130通」「熟年層には批判も」とし、たけしの行動の動機に同情する若者の投書が多いことを報じている。そういう投書があったことが事実であっても、新聞の任務は正義の世論づくりに努力することではないのか? 今日、学校で起こっている生徒同士の暴力事件や「いじめ」の社会的手本が、これほど明快に示された事件は珍しい。だからこそ、こういう暴力は絶対に許されないという事実



## ビートたけしの「フライデー」殴り込み事件をめぐって

を大人の手によって子どもたちの前に示す絶好の機会でもあったのだ。「フライデー」の人権を無視した取材方法の世論による糾弾は続けられなければならないが、ビートたけし等の行為は「正当防衛」とか「緊急避難」として「許される行為」ではない。また公権力を

行使する者は、その扱いにおいて公平でなければならない。大塚署で拘留中の2名が警察署から出てきて自動販売機でジュースを買っているのを写真に撮った記者がいて、一部マスコミで問題にしている。もし、警察自体にも、こうした「甘さ」があるならなおさらである。「赤穂義士」の討ち入りと比較した投書もあったそうであるが、もし討ち入り後の「浪士」たちが何のおとがめもなく一生を終わっていたら芝居の筋書きにも使えなかったであろう。

事態は12月23日に急転直下の変化を示すようになる。フジテレビの三ッ井番組編成局長は記者会見で「当面ビートたけしの出演する番組の録音と放送を見合せる」と発表した。

NHKは1月16日から放映予定の「続たけし君ハイ!」も無期延期の方向で検討中(24日付「朝日」)と報じられている。この問題でたけしが謹慎処分になることは、「たけし軍団」を真似て他校に喧嘩を売ろうと企図していたツッパリ中学生諸君に、教師の指導が入るきっかけを作ったという点で、多くの父母・教師が喜んでいることを、たけしは知っているだろうか?

(池上正道)

## 男女共学実践の歴史 (18)

### 共学実践を支えたさまざまな要因

北海道教育大学函館分校

※ 向山 玉雄

#### 産業教育研究連盟の組織としての動き

1970年大会  
この大会で産教連は「総合技術教育」をはじめメインテーマとして取り上げたという意味からの画期的大会だった。

産教連が毎年全国の教師を集めて開催する全国集会に、「男女共学」の分科会をつくり、この問題を集中して議論するようになったのは、1970年8月、山梨県山中湖で開催した第19次大会であった。

それ以前は、分科会は木工、機械など分野別の分科会で、家庭科関係は「女子の技術教育」(1962)「女子分科会」(1966)「家庭科学習」(1967)「食物、被服」(1968)「家庭科部会」(1969)など女子向き又は家庭科関係の分科会を独立してついていた。

1970年大会では、分野別分科会を「製作学習」「栽培・食物」など技術科と家庭科の教師が同じ部屋で討議できるよう配慮すると共に、新たに問題別分科会をつくり、「教材選定」「男女共学」「技術史」などを独立させた。

「産教連大会においてはここ数年男女共学の問題は欠かすことのできない大きな柱となってきている。これは、現場の実践が年毎に広がってきていること、実践にまでゆかなくとも、学習指導要領による男女別学が、いかに不合理なものか気づく教師がおどろくほど多くなってきているからである。そして、このような声と実践の輪の広がり、もはやとめようとしてもとめられない大きな運動になりつつあることを感ずる<sup>(1)</sup>」と大会報告でまとめられているように共学実践への関心の高まりを背景としたものである。



活動方針に共学の項目がはじめておこされたのは1967年からである。

1970年の産教連の活動方針の中にも共学に関する項が入れられ、「男女差別教育に反対し、一般普通教育としての男女共学をめざし、これを深めるとともに、実践を広げる運動をねばり強くすすめます。男女共学のための教科課程や教科書づくりをすすめます」という文章が見うけられる。

産教連大会は1986年で35回を数えるが、19回以後、共学分科会は、大会の主要な分科会として続いてきている。共学分科会で討議されることは、全国の実践の交流、実践上の悩みの解決、共学のためのカリキュラム、男女共学に耐えうる教材の開発等で、主として実践を広めるという方向に努力が使われている。しかし、大会によっては、技術と家庭科は同一教科なのか別教科なのか、また技術と家庭を統一した方向での実践は可能かという理論的問題も少なからず討論されている<sup>(3)</sup>。

## 自主テキストの与えた影響

共学実践が広がってくると、次に最も大きな問題となったのは、男子と女子の教科書が違うことであった。男子向き、女子向きの教科書をファックスにかけて印刷して全生徒に配布して授業を行った場合もあるが、共学用のテキストとして独自のプリントを作る教師も多くなっていく。産教連が自主テキストの製作にとりくむのは、このような現場の要請に答えるためのものだった。

自主テキスト  
このテキストは1986年をもって廃刊となった。

産教連編によるテキスト第1号は「機械の学習(1)」であるが、製本されたものがでたのは1970年の大会の時である。それ以後1971年には「電気の学習(1)」1972年には「食物の学習」、1973年「技術史の学習」「製図の学習」1974年「加工の学習」1975年には「布加工の学習」「電気の学習(2)」1976年「栽培の学習」「自主テキストによる問題例集」と10冊のテキストが次々に出される。

これらのテキストは全国各地の実践家により、主として共学の授業で生徒に配布され、テキストによる授業が行われた。最も利用されたのは「電気(1)」と「食物」で、次いで「機械」「技術史」などが多く利用された。

産教連編のテキストが発行されると、それにヒントを得て自分独自の教材を取り入れたテキストをつくる先生も多くあらわれ、夏の大会にもち込まれるガリ版刷りのテキスト印刷物は、膨大なものとなり、大会用の大袋に入り切れない年がしばしばあった。<sup>(4)</sup>

こうしたテキストの利用は、検定教科書が男女同一となった1980年まで続くが、教科書が同一になってから急速にその利用が減っていった。

しかし、テキストをつくるという作業は、教えた教育内容をはっきりさせ、教える順序やどこでどんな言葉で子どもに説明するかをはっきりさせることになり、テキスト作りにより教師は大きく力を伸ばすことになり、また教材選定や授業研究にも大きな影響を与えた。

## 「男女共通の技術・家庭科教育」発行の前後

ボツなし技術・家庭科

技術と家庭科を統一して単一の教科として構成しようとする試みで、「技術家庭科」と・を入れないで書かれた論文も多い。

岡邦雄・向山玉雄編『男女共通の技術・家庭科教育』が出版されたのは1970年2月である。当時、科学技術史研究の第一人者である岡邦雄氏は、産教連の中ではなくてはならない人になっていた。岡邦雄編『技術・家庭科授業入門』を発行（1966.9）して反響の大きさにおどろいていた私たちは、なんとか「男女共学」の問題だけの単行本を出版したいという願いをもっていた。本の構成など主として池上正道氏の知恵を借りたが、執筆者を決める相談の中で、本格的な共学実践の報告をしている人が予想以上に少ないことをあらためて知ることになった。また本にしても当時の共学実践はまだ特殊な実践と思われるところもあり、買って読んでくれる人が少ないのではないかと判断された。「売れなくても出すべき本は出さなきゃだめだ」といったのは岡邦雄氏である。啄木に心酔し、啄木の研究者でもあった岡氏の「あとがき」は当時の決意の一端として読むことができる。

岡氏はこの中で「単一教科としての技術家庭科を構成する試み」を執筆、大胆な問題提起をするが、「単一教科か別教科か」の論議が今日まで続くきっかけをつくったともいえる。

いずれにしてもこの単行本は70年代の男女共学の理論と実

践に大きな影響を与え、多くの人に引用されたり実践の支えになった。

## 日教組の教研集会

毎年行われる日本教職員組合の教育研究集会も共学実践に大きな影響を与えているが、分析は別の機会にゆずることにする。

日教組教研のまとめは「日本の教育」として出版されているが、日本の教育に独立した項目として共学の問題が登場するのは、第15集（1966年）からである。それ以後今日まで男女共学の問題は重要な柱として位置づけられている。1966年前後は実践報告は1～2県であるものが1970年代には多い時は20県に近い報告があった年もあり、毎年白熱した議論が展開され実践も積み上げられてきている。

日教組教研での共学論議の特徴を1、2上げれば、第1は技術教育の男女共学（女子の技術教育）が主テーマであったこと、その点で家庭科（分科会）との相互のあり方が問題になったこと<sup>(5)</sup>。第2には、実践を大切にすることはもちろんであるが、その中にも一貫した筋をつらぬく理論を追求してきたことである。一つの組織の研究としては当然のことであり、京都や兵庫のように県組織として実践にとりくんだところがあったことも一つの特徴である。

## まとめにかえて

歴史を分析するにはそれなりの時代区分をしてまとめていかなければならない。技術・家庭科のようにたった30年足らずの年月でもどこかに区切りがある。

福原美江氏は家庭科の共学運動を次のように区分している。<sup>(6)</sup>

- ①家庭科理論の模索期—1950年代
- ②共学理論の萌芽期—1960年代
- ③共学理論の確立期—1970年代前半
- ④共学実践の展開期—1970年代後半～1980年代前半

私が今までまとめてきた中学校の技術・家庭科を中心に区分を考えれば、やはり学習指導要領に対応している。

①1947～1961年、職業・家庭科時代

職業科から一般普通教育としての教科を模索した時代。差別を強く意識しなかったが共通学習の実践が行われた。

②1962～1980年、技術・家庭科、男女差別時代

男子向き女子向きにより性差別が行われた。

③1981～1990年、技術・家庭科、相互乗入れ時代

相互乗入れという形で1領域だけは実践が拡大された。

④1991～？男女共学時代（新教育課程による実践）

共学実践の運動から区分すれば、おおまかには1970年が一つの転期になっていることから、福原氏の区分にほぼ合致するが、「技術・家庭科」の場合には実践を広げながら理論を模索してきたという点がかかなりちがう。技術教育だけからすれば、理論を確立したのは1970年であるが、これは共学とは直接かかわりない部分もあってむずかしい。いずれにしても、技術教育からすれば、共学のはじめから今日までひたすら実践による差別とのたたかいであったといえなくもない。

× × × × × ×

「男女共学」については不十分ながら今回をもって一応終ります。次回からは「技術史」、「木材加工」など領域別に実践を追ってみるとにします。

(注)

- (1) 『技術教育』1970.11、大会特集号「男女共学分科会報告」
- (2) 『産教連通信』No40、1970.7.17発行。
- (3) 『産教連大会』の報告は『技術教育』『技術教室』の11月号に特集として毎年のものがまとめられている。
- (4) 代表的なものの例として、小松幸子「自主教科書を使って授業をして」『技術教育』1970年5月号などがある。
- (5) ここでいう家庭科との相互のあり方とは、一つには技術と家庭は別の教科として考えるべきだという主張が強くでていたという教科論からの問題、もう一つは、家庭科教師が女子が技術教育をうけられないことによる差別を問題にしないこと。また、技術・家庭科の場合には技術と家庭が同じ場で話し合う必要があるという意見が多く出ていたという意味である。
- (6) 村田泰彦他『共学家庭科の理論』（光生館）pp28～40。

郵便封筒

350-13

おそれいりま  
すが投函され  
る場合は60  
円切手をお  
貼り下さい。

(受取人)

埼玉県狭山市柏原3405の97、84の11

諏訪義英方

「技術教室」編集部  
行

(差出人)

住所

氏名

## 《アンケート調査》

●その他、御意見等ありましたら自由にお書き下さい。

技術・家庭科の現状を把握し、特に教課審の時数削減や領域再編等についての調査をしたいと思いますので、以下の質問にお答え下さい。

【1】技術・家庭科の時間が現行の2・2・3から2・2・2～3(3年時は学校裁量で減らすことが出来るようになる。その際、英語等の受験科目時数が増えると新聞等では予想している。)に減る可能性が出てきましたが、この時数削減についてあなたは賛成されますか。

〔賛成、反対、分からない〕

【2】時数が削減される場合には、当然教員の定員にも影響が及ぶと思われませんが、定員が削られるとしたらどうされますか。

〔困る、関係ない、分からない〕

【3】技術・家庭科の共通必修領域が四領域になると言われていますがこのことについてどう考えますか。

〔これでよい、もっと増やすべきだ、分からない〕

【4】現在、あなたは技術・家庭科の共学を実施されていますか？

〔している、していない〕

【5】共学をされている方は、その形態についてお答え下さい。

〔1～3年迄男女で全面共学、一部3年で男女共学、男女別々だが、同じ領域を共修〕

【6】共学、共修されている方は、その領域に○印をつけて下さい。

〔木材加工Ⅰ、木材加工Ⅱ、金属加工Ⅰ、金属加工Ⅱ、電気Ⅰ、電気Ⅱ、機械、栽培、食物Ⅰ、食物Ⅱ、被服Ⅰ、被服Ⅱ、保育、住居〕

【7】共学、共修されていない方についてお聞きします。共学や共修ができないのはどうしてですか。

〔相手の先生との話がうまくいかない、施設設備に問題がある、もともと共学や共修にするのが無理、その他( )〕

(なお、アンケート調査に協力いただいた方には調査結果を報告いたしますので、裏面の住所、氏名をお忘れなく。)

# すぐに使える教材・教具 (35)

佐藤 禎一

## はさみ尺兼用ミニスコヤ

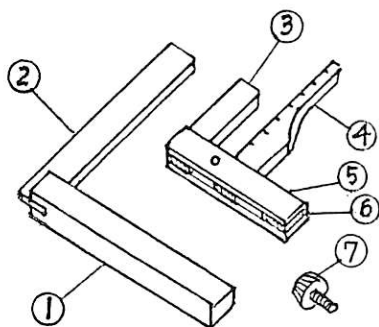


図1 部品説明

- [部品]
- |              |          |           |
|--------------|----------|-----------|
| ① 柄 (つまで)    | 10×10×75 |           |
| ② 長手         | 4×10×100 |           |
| ③ はさみ上案内     | 4×10×40  |           |
| ④ はさみ下案内     | 4×10×70  | (目盛板を兼ねる) |
| ⑤ はさみ板       | 2×10×50  | (2枚)      |
| ⑥ ひかえ (スペーサ) | 4×10×10  |           |
| ⑦ つまみ付ビス     | M3×6     |           |

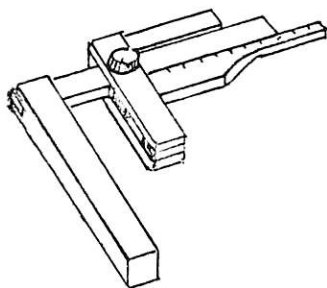


図2 完成品

材料は模型用木材を購入して下さい。角材加工や丸棒加工、そのほか小さな部品を正確に作る時に威力を発揮します。なんと言っても、直角に組み立てることが肝要ですが、接合は全部、木工用ボンド使用の圧着接合です。

①と②の接合溝は、すじけびきでけがき、この身のうすいパネルソーで挽き込みます。

スコヤができたなら、それに合うよう、はさみ部を組み立てて圧着します。下案内に右端から目盛をつけます。⑦はストップです。

このような形のものさしは中国の古い時代(漢など)から作られ、日本に伝わりました。「はさみ尺」とか「玉尺」とか言われるものです。しかし「ノギス」が江戸期に入って来て、現在では作られていませんが、大変便利なものです。

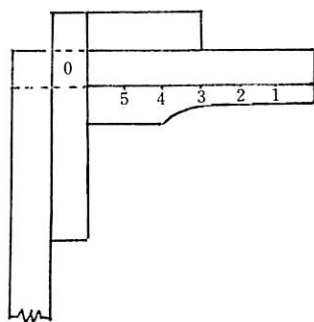


図3 目盛は右から

## 〈アンケート調査〉の中間まとめ

### —教育課程審議会の中間まとめについて—

12月号に刷り込んだ教課審の中間まとめについてのアンケート調査に早速8人の方からお答えいただきましたので紹介します。皆さんの関心が高いことがうかがえます。

【1】技術・家庭科の時間が現行の2・3・2～3（3年時は学校裁量で減らすことが出来るようになる。その際、英語等の受験科目時数が増えると新聞等では予想している。）に減る可能性が出てきましたが、この時数削減についてあなたは賛成されますか。

〔賛成1、反対7、分からない〕

（ただし、この賛成は3年生の1時間を1年か2年でふやし、3・2・2か2・3・2にするという意見です）

【2】時数が削減される場合には、当然教員にも影響が及ぶと思われますが、定員が削られるとしたらどうされますか。

〔困る7、関係な0、分からない0〕

無回答1

【3】技術・家庭科の共通必修領域が四領域になると言われていますがこのことについてどう考えますか。

〔これでよい1、もっと増やすべきだ4、分からない1〕

その他 反対1、無回答1

【4】現在、あなたは技術・家庭科の共学を実施されていますか？

〔している6、していない2〕

【5】共学をされている方は、その形態についてお答え下さい。

・1～3年まで男女で全面共学 1

・ “ 一部共学 1

・一部3年で共学 1

・1、2年で共学 1

・1年で共学 1

・男女別々だが同じ領域を共修 1

・一部共学 男女別々だが同じ領域を共修 1

・無回答 1

【6】共学、共修されている方は、その領域に○印をつけて下さい。

〔木材加工Ⅰ 5、木材加工Ⅱ 0、金属加工Ⅰ 2、金属加工Ⅱ 0、電気Ⅰ 3、電気Ⅱ 0、機械 0、栽培 1、食物Ⅰ 4、被服Ⅱ 1、被服Ⅰ 0、保育 1、住居 1〕

〈その組み合わせ〉



- ・木工Ⅰのみ 2
- ・電気Ⅰのみ 1
- ・木工Ⅰ、電気Ⅰ、食物Ⅰ、住居 1
- ・木工Ⅰ、食物Ⅰ 1
- ・木工Ⅰ、金工Ⅰ、電気Ⅰ、食物Ⅰ、食物Ⅱ、保育 1
- ・金工Ⅰ、栽培 食物Ⅰ 1
- ・無回答 1

【7】共学、共修されてない方についてお聞きします。共学や共修ができないのはどうしてですか。

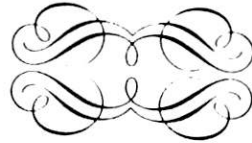
〔相手の先生との話がうまくいかない 1、施設設備に問題がある 0、もともと共学や共修にするのが無理 0、その他( )〕

## 意見

男女共学の実施について技術科側では色々取り組みが試まれている。家庭科の男女共学が高校でも推進されようとしているが、本地区区でみるかぎり、家庭科側からの意欲的な共学の取り組みはほとんどない。

家庭科の先生に対する啓蒙をしていかないと、4領域の共通必修でさえ、うまく進められない気がする。

—— 愛知県・近藤孝志 ——



技術と家庭はどちらも生活に関わってくるものではあるが、現場で教えているとこの2つは異なった性質のものであるような気がする。

家庭は小中高一貫教育の完成に近づきはじめているが、技術領域においてはほど遠い。

中学校課程の中で領域を見直すことも大切ではあるが、小中高の課程において技術教育を一貫して位置づけて考えていくべきであると思う。

—— 岩手県・大倉 徹 ——



技術科の場合、教材・教具などの設備の問題が解決しないかぎり、男女共学を全面的に進めることはできません。又作業の安全確保のためには生徒数が30人以下は絶対条件です。授業時間数の問題もあり、思うように共学がとりくめません。他に家庭科は小学校から、高校になっても学習できますが、技術科は中学校だけです。小学校段階からの技術教育が望まれますが現段階では、技術科だけのもち味を生かすことが大切ではないでしょうか。従って、共学・共修もよいのですが、そのため領域が少なくなるのは考えものです。

—— 福岡県・竹本保之 ——

## 特集 子どものための技術室・教育条件

- 地方公布税に組み入れられた教材費  
原 正敏
- 支部ぐるみの条件整備のとりにくみ  
中谷 宏
- 施設・設備の管理と安全指導  
玉城 甚
- 半学級による補助テーブルの製作  
亀山尚雄
- 定時制農高における教育条件の闘い  
横林和徳
- 教育条件調査  
永島利明

### 編集後記

今月の特集は「食物学習を問い直す」。

子どもたちに、いちばん好きな食べものとは問うと「米」とは返ってこない。毎日食べているものは忘れやすい。

正月、ぞう煮のモチを食べてモチ米のことをふと思った。

米には、大きく分けてウルチ米とモチ米がある。モチ米を大量に収穫したいときはひとつの水田につくるが、モチ米は本来、ウルチ米のボディガードの役目だった。田の水の取り入れ口は冷たい。その付近は、どうしても米の収穫が少なかった。そのため、冷水に比較的強いモチ米を植えて、ウルチ米の保護をしたのである。

モチ米のあのねばりは、冷水に抗してできたようだ。ウルチ米のうまさはモチ米の力によるもの。

小麦というとパン、うどんの原料とすぐ思う。これは粉としての利用。しかし粒のまま利用することがある。それは小麦の粒にカビをふきつけてこうじをつくる。これに大豆を変化させて、みそをつくる。そして、しょうゆもつくる。この一種の<sup>ひしお</sup>は、大陸からの技術だが、食塩の保存にもなったという見方もある。昔の塩は藻塩といって海草を浜に積み上げ、海水を注いで乾かし、それをじりじり焼いてとったもの。この塩は時間が経つと、どろどろになり保存がむずかしかった。そこで、みそによって保存したというわけである。

ウルチ米にはモチ米、塩には小麦という陰の力があつた。小麦は、いまや外国産が殆ど。米もいま危なくなっている。日本の食文化をじっくりと考えたいものだ。

(M・M)

### ■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は民衆社へ、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 2月号 No415 ©

定価580円(送料50円)

1987年2月5日発行  
 発行者 沢田明治  
 発行所 株式会社民衆社  
 〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077  
 印刷所 ミュキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157  
 編集者 産業教育研究連盟  
 代表 諏訪義英  
 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