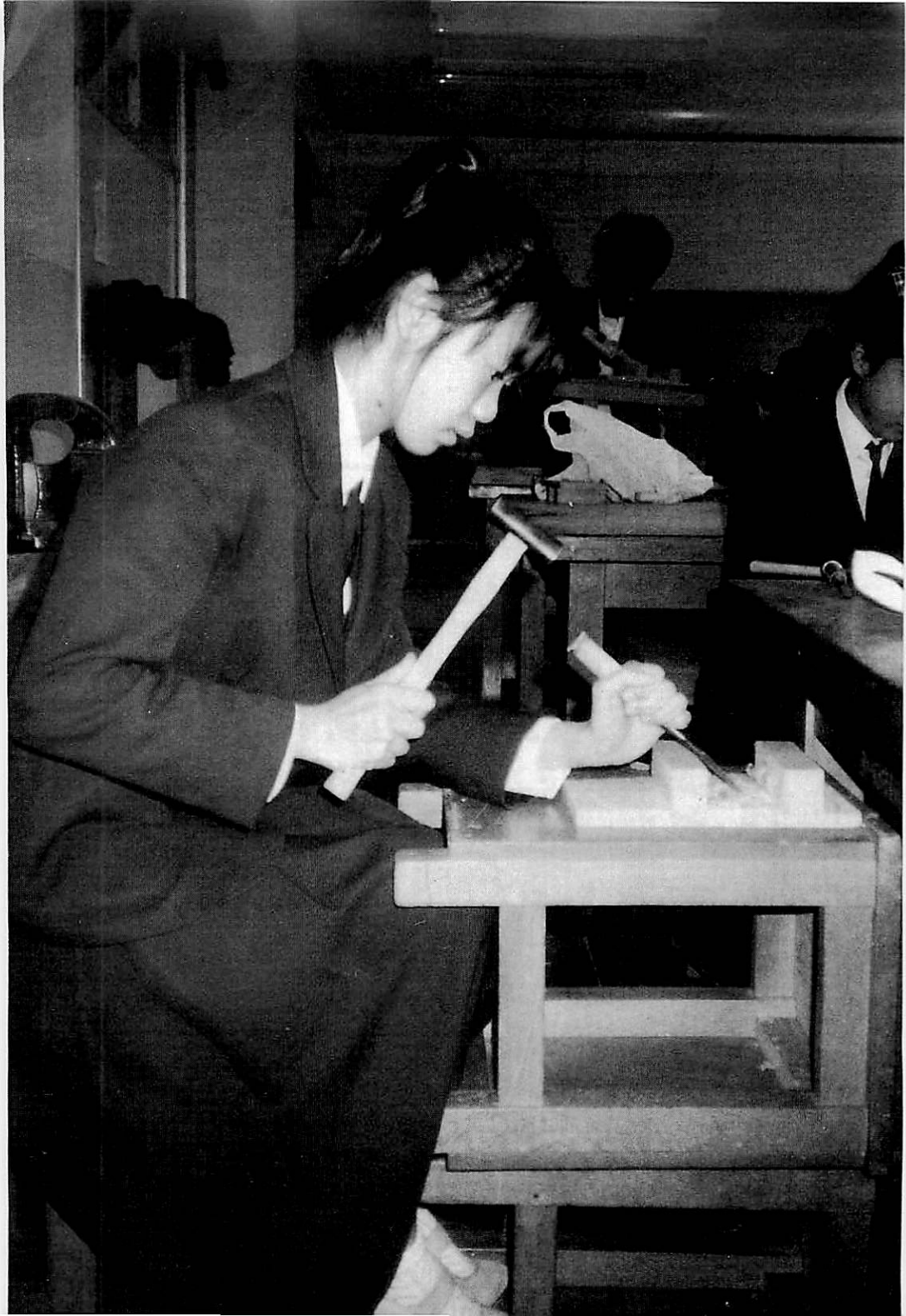
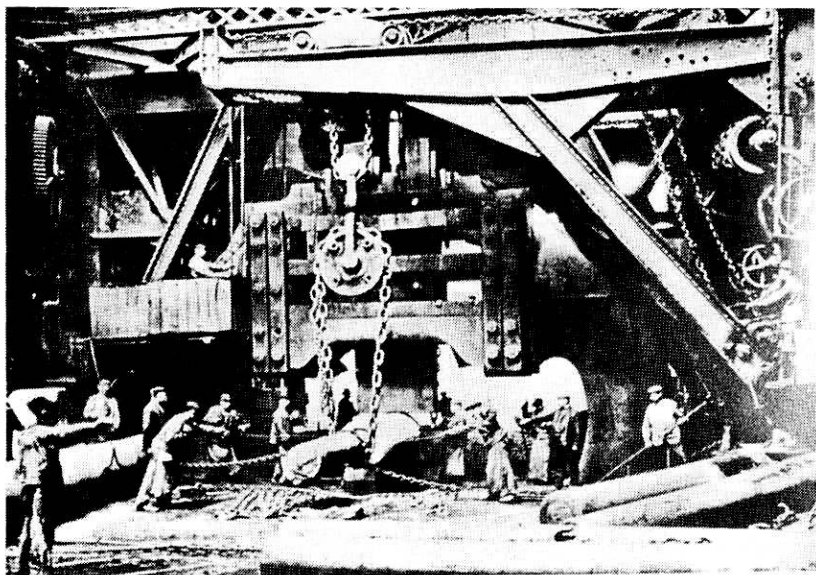


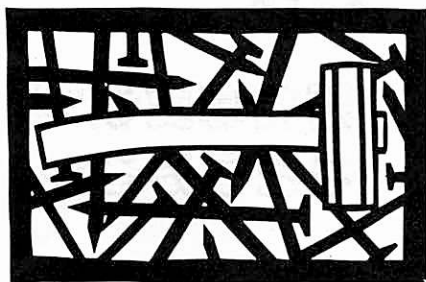


絵で見る科学・技術史(60)

大蒸気ハンマー〈フリッツ〉



アルフレート・クルップ（1812～1887）は、
息子の名前にちなんで、写真の蒸気ハンマーを
〈フリッツ〉と名づけた。この写真は、おそら
く大砲の砲身を鍛造しているところであろう。



ほめて、認めて、育てよう

東京都葛飾区立大道中学校

~~~~~熊谷穰重~~~~~

文通しているミュンヘンの友人からこんな手紙をいただいた。

I hope your family well your wife SHIGEKO is beauty and so are your children and also yourself. I still remember your house, the very delicious meal, the dried fish, the cream soup, the vegetables, the rice and Sushi, and many other thing. I had a very good time in Japan. All the lot of you.....

たったの3日間お世話した外国の人からこんなにもほめられ、私の歳でも大変うれしい。たとえお世辞にしてもうれしいものだ。これに気をよくしてふなれな英語の手紙を書いたりし、今度来たらもっと親切にしてあげようという気になる。

これと同じで、いくら教えてもわからない生徒も、いつもいつも悪事を重ねる生徒でも、何かほめられるとうれしくなり、人生が変わるものである。ほめることなど何も無いことが多いことだろうが、生徒よりは人生の経験者である先生、そこは、だまされたと思って、何かほめて見て下さい、必ずあるものだ。

「今日は、早いね、忘れものしないでエライネー、よくできたね、立派だったよ。」気にくわぬ相手でも、ほめることによって人間は変わり、良くなるものである。

そして更に認めてあげることである。何かやると、本当にやったのか、とかよく疑ってかかる場合があるが、何か仕事を言いつけた時には、その本人にまかせ、責任ある仕事をやらせて認めてあげることである。このことによって一段と成長するものである。編集長の三浦先生は、私のつたない原稿をいつもほめてくれる。「先生の原稿はいいよ、ユニークだよ、暖かさがあるよ。」とほめ言葉を必ずつけ加えてくれる。この言葉がどんなにか自信につながり、よし次もがんばるぞ...という気になる。生徒もこれと同じであることを忘れずに。

# 技術教室

JOURNAL OF  
TECHNICAL  
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■ 1989/4月号 目次 ■

■ 特集 ■

## 新指導要領案 をどうみるか

新指導要領案をどうみるか

編集部 4

これからの教育課程を考える

技術・家庭科を検討する

編集部 12

どんな指導計画の作成が可能か

完全共学を前提にして

小池一清 23

総則の「選択教科」の記述をめぐって

池上正道 28

実践の後退が心配！

保泉信二 32

公立「技術・職業教育」は、何処へ

産業・工業を支えてきた職業高校の展望

深山明彦 36

技術・家庭科学習指導要領変遷小史(年表)

向山玉雄 38

授業書

海草 (1)

鶴岡富美恵・中屋紀子 53

論文

ソフトウェア的技術科の創造

荒井一成 60

論文

古典と動力 (2)

文学などにみる動力

藤木 勝 44



連載

すくらっぷ (1) とうとうお 70

創るオマケ (4) 出会いの春には あまてうす・イッセイ 66

住居学習の批判と創造 (11) 沼口 博 84

森の科学 (21) 枯れ木に花 善本知孝 82

私の教科書利用法 (36)  
〈技術科〉共学をすすめよう 木材加工ではどうするか 平野幸司 76  
〈家庭科〉カロチンの指導 5年 京極美和 78

外国の技術教育と家庭科教育 (13)  
アメリカのコンピュータ教科書 (2) 永島利明 72

技術・家庭科教育実践史 (32)  
技術史をとり入れた実践 (14) スチームエンジン (2) 向山玉雄 88

先端技術最前線 (61) 植物が奏でる交響曲  
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 68

絵で見る科学・技術史 (61)  
大蒸気ハンマー〈フリッツ〉 菊地重秋 口絵

グータラ先生と小さな神様たち (25)  
二日酔い 白銀一則 80

産教連研究会報告  
'89年東京サークル研究の歩み (その2) 産教連研究部 92

■ 今月のことば

ほめて、認めて、育てよう

熊谷穰重 1

教育時評 94

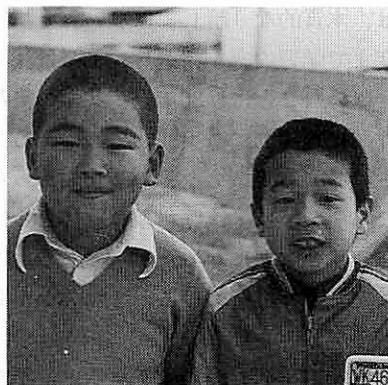
月報 技術と教育 65

図書紹介 95

ほん 52

全国大会のおしらせ 52

口絵写真 平野幸司



## 新学習指導要領案をどうみるか

編集部

### 明・暗あわせ持つ「技術・家庭」

「明」はもちろん、学習内容に性別指定がなくなったことである。すべての領域が男女共に学ぶことができるようになった。このことは、単純に考えてみて「技術系列」「家庭系列」それぞれが1/2ずつになった、とするのは早計であるが、常識的にはそう解釈してもよいであろう。

この常識的なとらえかたをひとまず肯定し、その時間配分を考えれば、各領域の内容もそれぞれ半減に近くなることも当然と言わなければならない。事実、「その1」とか「その2」を統合して、新領域は9になった。したがって、見た目には大分スッキリした。また、被服領域の製作題材の指定が消えたことも当然ながらひとつの前進面である。

さて、ここで困った顔になると思われるのは、新しい教科書の内容をどう編さんしたらよいのかという教科書会社であろう。次は、男女別教材で経営が成り立っていた教材社、及びそれによりかかっていた現場の先生方である。こうした波紋は、本質的な「暗」ではない。それぞれの領域で何を製作題材とするか、どの程度まで学習内容を精選し、または深められるかはこれからの研究課題である。

幸いなことに、30年来、共学の実践を積み重ねてきた産教連の運動はこうした課題に理論的にも実践的にも応えることができるものである。しかし、この蓄積されている実績も、そのまま右から左へと利用できないものも多い。なぜなら、これから技術・家庭科教育総体としての位置づけがさまざまな条件によって変化しやすいことになったからである。特に新設された「家庭生活」と「情報基礎」などをどう位置づけるべきなのかが問題である（この領域自体をどう見るのかは別稿を参照されたい）。

「家庭生活」の内容を見ると、小学校家庭科のそれ（被服・食物・住居と家

族)とどこがちがうのか、不案内な小生にとっては全くわからない。オマケにそれを第1学年の必修領域にしていることも解せない。第3学年の「まとめ」として位置づけるとか、成長期の変化段階の第2学年で、もう一度自分の生活を見なおしてみる一つのきっかけとして位置づけるならまだしもである。この領域をどう見体化したらよいのか、どう評価すべきなのかはこれからの様子を見ないとなんとも言えない。ただ一つだけ言えることは、「実習」中心ではない領域であるから、今までの技術・家庭科の性格とはやや異なったものであり、「職業・家庭科」時代の「家庭」「家庭経営」の復活と思われるもしかたがないしろものであることはたしかであろう。

「情報基礎」の新規設定は、さらにわからないことだらけである。あとでも触れるが、技術系列の領域として設定したのかどうか、家庭系列のものでないことはたしかであるが、そうとばかりは言えないであろう。なぜならコンピュータは凡ゆる分野で利用できる道具だからである。しかし、その内容を見ると、とても30時間ではこなせないものとなっている。この二つの新設領域が「明」なのか「暗」なのかは、今のところわからない、というのが実情である。仮りに「明」と考えて見ても、前述した明確な「明」もふくめて、今回の学習指導要領改訂は「暗」の方が前提となっているため、それらの「明」がこの暗部に吸い込まれてしまう危険が大であることを忘れてはならない。

## 大きな暗部

このたびの学習指導要領改訂は、今までの過去2回のそれ(1969・'77)とは全く性格の異なったものである。この改訂がいかに政治的な背景によって支えられてきたかは臨教審答申と切り離せないことを見ても明白である(その具体的な説明は「産教連ニュースNo103」、「公示前に跳びはねる学習指導要領の怪」で述べてある)。故意か偶然かわからないが、建国記念の日(昔の「紀元節」・仮空の初代天皇、「神武」が即位した日を陽暦換算で決めたとされる)の前日に発表されたこの学習指導要領案を見ると、小・中・高一貫して、臨教審路線をどうとり入れるかその苦心のあとがありありと見える(臨教審路線の本質は何か、大まかには第二次答申を分析した特集号「臨教審・教課審と技術・家庭科教育」1986年8月号を参照されたい)。その具体例を挙げるときりがないが、2月11日付けの新聞見出しを並べても一目瞭然である。いわく、「国旗・国歌を義務づけ、高校の社会科解体、歴史は人物重視へ、小学校の社会科に東郷元帥、中・高の格技は武道と改称、防衛・国事行為の追加、選択教科を拡大、道德教育を一層強化、人間の力を超えたものへの畏敬の念、社会奉仕を強調、文部省唱歌の増加、国際

社会に主体性を、コンピュータを活用、『生産』姿消える」等々。そして大見出しの中には「狙いは戦後教育転換」「愛国・復古に戸惑い」など臨教審路線の性格を一言で示すものも見られる。

このように、今回の改訂が極めて反動的な性格を持ったものであることをまず前提にして、「明」部や「ピンボケ」部分を考察しなければならない。技術教育・家庭科教育に関連すると思われる小学校の「生活科」や図工科の内容も同様である。ことに図工科で「仕事を半分の時間」としたことをどう評価するのか。「子どもたちに手仕事を」と主張してきたかわり合いからすれば、これは一応評価してもよい部分とも思えるが、他方、美術関係者から見るとそれは「すぐに役立つ手づくりがめあて」であり、「わたし鑑賞する人、あなた作る人」とここにも臨教審語録の差別・選別指向が現われている、という指摘もある（東京民研機関誌、「子どもと生きる」No44：岡島健太郎）。また小学校1・2年生の社会、理科を解体、消滅させたことは、「生活科」でどう工夫しても科学教育の軽視につながることは間違いないことになるであろう。果たして、技術・家庭科における改善面や、高校における家庭科必修問題は、この大きな暗部の中でどうなっていくのだろうか。とりあえず技術・家庭科にしばって少し考察してみることにする。

## 必修4領域指定の矛盾

今回の改訂で、全面共学が可能となったとすると、「必修4領域指定」の措置はこれまでの「相互乗り入れ」措置とは全く性格の異なったものであることは自明である。この4領域指定問題は多くの矛盾をはらんだもので、それだけ論じて一つの論文ができるであろう。今回はその矛盾の概要を述べておきたい。

たとえば、もしこの指定がなかったとしよう（「相互乗り入れ」では指定がなかった）。とすると、それだけ自由度が大きくなって全国の実践内容は千差万別となり、神奈川県のように高校入試のアチーブテスト（2学年）を9教科で実施しているところなどは、大変やりにくくなる。そして、この教科の正体は何なのか、明らかにし得なくなるのであろう（この自由度がもたらす矛盾問題は「相互乗り入れ」措置の矛盾と本質的には同じである。このことについては1981年12月号の拙稿「技術・家庭科の防衛と共学推進の重要性」を参照されたい）。

しかし、現行では「男子向き」「女子向き」の文言は無くなっているが、現場の実践の多くは性別教材にとらわれたものである。この「とらわれ」が教科の解体を防いでいた、と考えてもよいであろう。

今回の「4領域指定」措置は、この性別の「とらわれ枠」を完全に取りはずした上の措置であり、教科の形態を守る上での最小限の措置である。そして、その

4 領域の内容そのものも、また矛盾に満ちたものである（後述）。

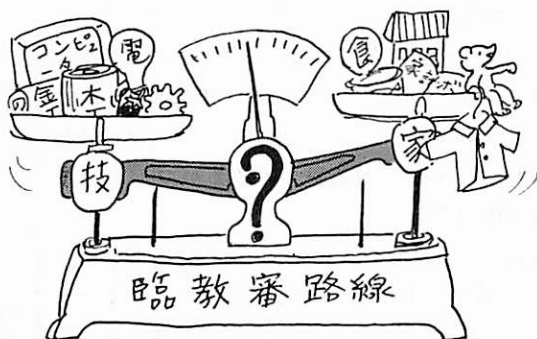
そこで、3か年間に7領域以上履修させるため、あとの「3領域以上」を残った7領域から選ぶことになるが、何を選ぶかは学校裁量である。仮りにこの「3以上」を技術系列・家庭科系列それぞれ2領域と考えたばあい、残された技術系列（金工・機械・栽培・情報基礎）から選べる組み合わせは6通り、同じく家庭科系列（被服・保育・住居）からの組み合わせは3通りで、それに学年間、系列間の順列組み合わせの数は72通りとなる。これに対して、現行をもし、男女別コースとして考えたばあいは、男子コース60通り、女子コース12通りである（相互乗り入れ各1領域、木工1、食物1を第1学年で履修することとして計算）。

要するに、現行の領域のその1～3をまとめたにもかかわらず、「情報基礎」・「家庭生活」の2領域を加え、且、「とらわれ枠」を完全に取りはずしたことによって、教科の性格はますますアイマイ化されることになった。これに第3学年の週時数を「2～3」としたことが追い打ちをかけるわけである。

今回の教育改革の1つの目玉である「個性化」、「選択」の拡大策が技術・家庭科では如実にその影を現わしていると見てよいであろう。

次に、この必修4領域の中身の問題である。この中の技術系「木工」と「電気」について言えば、誰しもが全くなぜ「木工」と「電気」なのか、教科の系統性の上からは説明できない。なぜこうなったのか、それは教科の内容上からではなく、別のバランスシートから考えられたものであるからに他ならない。「木工」「電気」は現行の相互乗り入れの実状の現われであるし、また木工は現有の施設設備との関係でもまっ先に挙げざるを得なかったであろう。こうした系統性・順次性のない領域設定が平気で行われることは、前述した矛盾を一層拡大する。

なぜこうした矛盾点を少しでも回避するための措置（たとえば学年指定をしな



いとか、「機械」「保育」を必修に加えて、技・家各系を3にするとかが採れなかったのか。

「全面共学を前提にしたから、時間が半減し、あれもこれも履修させることはできないのは当然だ」と、聞きなおるのだろうか。

文部省がもしそういう考え方に立っていたとすれば、共学推進の

意義をとらえていないことになる。現行の性別指向の強い教材群に固執している限りこうした矛盾は解決の糸口さえ見出せないのである。

共学の全面実施で、技術系・家庭系の週時数が相対的に減少することは当然である（だから、各学年とも週3時間以上確保する運動を展開すべきだと私たちは主張している）。この減少を最低限にとどめることと、その対策としての教科内容の確立とは切り離せない関係にある。私たちは、将来像として次のように提言してきている。たとえば、木工・金工はまとめて「加工」とし、機械・栽培などについて系統的な学習をさせ、道具・材料・技術的法則などについて歴史的な見方を取り入れる（産教連編：『子どもの発達と労働の役割』民衆社、1975）。

こうした考え方に立った具体案もいろいろ発表もし、実践も重ねてきた。本教科を系統性のある国民必須の内容として確立するための実践は続けなければならない。その1つの方策として次のようなパターンが考えられてもよいであろう。

たとえば、技術系では木工の大部分を小学校図工科へ移す。領域としては加工・機械・電気・栽培・情報基礎の5領域とし、この中から4領域を選んで必修とする。ただし、各領域に当てる時数は25時間前後を標準とし、最低15時間、最高30時間程度と考える。

当然のことながら、この時数に見合った製作題材や実習教材を用意することになるが、産教連の今までの実践例を見れば、このことはすぐにでも可能である（「情報基礎」は別）。

家庭系でも食物・被服・住居・保育・「家庭生活」の5領域から技術系同様、4領域を選べばよい。

このように発想の転換をしないまま全面共学に踏み出すことになれば、混乱が生ずるのは当然である。

## 油断できない「特性」論と臨教審路線

以上述べたように、2領域の新設、時間削減、自由度の拡張は、今回の「明」である全面共学の本質を見逃させ、逆に切り崩す作用をしかねない。まず心配なことは「生徒の特性に応じ」た選択の許容度の問題である（池上氏論稿参照）。

たとえば「選択時間」の扱い以外に、第3学年で技術・家庭科として「情報基礎」と「被服」を設定するばあいを考えてみる。「技術科」の教師がコンピュータは2時間続きでやりたくない、週1時間通年の方がよい、と言う。「家庭科」の教師は、週2時間続きで半期30時間で仕上げたい、と言う。これは時間割としては不可能であるから、「技術科」が一步ひき下って、「週2時間」で歩調を合わせたとする。しかし、高校入試のための成績一覧表の作成は2学期の成績となるから、A組はコンピュータ、B組は被服の成績となる。それでも5段階の比率は守らなければならない。しかしこれは、週1時間交替か、2時間隔週交替通年で

解決する。そこは両者が話し合えばよい。ところがもし、被服はなるべく女子に履修させたい、という考え方があって、それを押し通すための方策を次のように考えたとする。「情報基礎」・「被服」それぞれ週1時間とし、A・B両クラスの生徒をクラス別とせず、どちらの領域を履修するかは生徒の選択にまかせる。

これを通年で実施する。もしもこのようなことが許されるとすれば、これは教科内の選択制となる。評定はそれでも5段階の割り振りが可能である（両者の指導生徒数に応じて割り振る）。

第3学年ではこのようなことが生じ得る可能性は十分に考えられるし、またそれは容認されるのが今回の臨教審型学習指導要領の本質である。先にも触れたが「必修4領域指定」でかろうじて教科の形態を留めさせたとし、残った他の領域を刃にしてバッサリ技術・家庭科の系統性を断ち切ったのである。

こうした事を考えると、共学否定論が今後も根強く残ることも予想される。しかし、共学の実施は世界の趨勢であり、民主勢力の運動の結果である。この成果を打ち消すような内容がふくまれているのは臨教審路線の本性である二元論（前出、8月号参照）、「明」と「暗」で組み立てられているからである。この矛盾の論理をしっかりと見すえた上で、今回の教育改革に立ち向わなければならない。

男女共学は私たちが手にすることのできた最も基本的な土台である。この土台の上に立って、今まで積み重ねてきた実践をさらに発展させることこそ、私たちに課せられた責務である。技・家双方の話し合いも一層大切となってくる。

子どもたちの生活を取り巻く環境、条件も悪化することが懸念される。共学を系統的な内容を以って充実させる土台は、学校の民主化であり、子どもの発達保障をねがった実践である。今回の教育改訂では技術・家庭科の存在を否定する声もあったと聞く。それを救ったのが「コンピュータ」であり「家庭生活」であるという人もいる。このまま放置すれば、ますますこの教科の解体現象が続くことになるが、私たちは多くの民主的な運動の拡がりに確信を抱いて、これからも完全共学の実践にとりくんで行きたい。そうする以外に技術・家庭科を守り抜く道はない。

（佐藤禎一）



## 主婦準備教育から一般普通教育への脱皮はなるか？

現行では、小学校だけが共学で、中学は1領域以上の相互乗り入れ、高校は女子のみ必修という、女子の進路を固定化した家庭科が、ともかく今回の改訂で、



中学、高校ともに共学になったことは、明治以来の主婦準備教育思想を形式的にしる払拭したといってもよいであろう。

中味については、それぞれの領域を分担して詳しく述べているのでここでは省き、学習形態を中心にして述べる。小学校は「住居と家族」から「家庭の生活と住居」となり、家族の団らんが強調された程度で変化は少ない。

中学は「家庭生活」が新設され、今まで相互乗り入れて最も履修の多かった「食物」と共に必修領域となった。「被服」「住居」「保育」領域についても選択した場合は、共学でとりあげることが規定されている。毎学年題材指定にしばらく製作に多くの時間を費してきた「被服」が、他領域同様の扱いを受け、場合によっては除外されることもあるのである。逆に「住居」「保育」は同等の扱いを受けることになったのである。しかし、これも内容の適否、発達段階からみて万遍なくとりあげる必要はない。特に「保育」は「家庭生活」の新設によって、中学段階では思いきって削除すべき領域ではなかったか。いずれの領域についても今後の共学実践の成果に注目したい。

最も変化の大きい高校は「家庭一般」「生活技術」「生活一般」と、かなり異なる内容であるが、学校選択として必修領域となった。いずれにも家族と家庭生活、家庭経済と消費、親の役割の3項目は共通履修内容である。しかし従来の「家庭一般」を踏襲するのでは、共学に耐える中味とはいいい難い。家庭生活の概念については「公民」がよりすぐれた内容であり、家事処理技能では中学の繰返しである。もっと社会的生産に関連した学習に組みかえる必要がある。家庭生活に限定していない「生活技術」は不評だが、社会的生産と家庭生活のはし渡しとして、情報、機械・電気の学習をテコに変革することで、一つの新しい生活をとらえる教科の萌芽とならないか。ただし現行の教員養成内容を抜本から改める必要に迫られることになる。

いずれにしても小・中・高に「家庭生活中心」の家庭科教育を一貫して設けた改訂学習指導要領について、2月11日の各新聞報道は一定の評価をのせている。例えば毎日新聞の家庭欄では“故市川房枝さんらの運動”として“男女共修の実現に大きく寄与したのは、国連婦人の十年や女子差別撤廃条約の批准である”と半田氏の談話をのせている。確かに1975年メキシコシティにおいて「国際婦人年世界会議」が開催され、男女平等の促進、社会・経済・文化の発展への婦人の参加等の目標がかかげられ、1976年～1985年の10年間を世界行動計画とされたことに端を発している。しかし、外圧からだけの改訂ではないのである。

高校の共学は、長野、京都を中心とした広まりは知られているが、早くに都立文京高校で社会科の特に倫社と提携した形の家庭科の完全共学があり、私立和光

高校では1960年代後半から「生活科」としての、いきの長い地道なとりくみがあったのである。そこでは家庭生活に止まらず、環境問題など社会的視点でのとりくみが行われ、その一部の実践記録が真鍋みつ子氏（和光高校教諭）から寄せられ、「技術教育」誌時代に掲載されていたのである。

中学の共学は産教連が最も力を入れ、職業・家庭科時代からとりくんできた。技術・家庭科の出現は“女子にもまともな技術教育を！”という合い言葉で、女子向き技術系列の内容を、技術科教師と共に男子と同じ内容でとりくむ一方、「被服製作」「調理」の中味を共学内容に変革するため「食物の学習」「布加工の学習」テキストを作成し、普及につとめてきたのである。一昨年（1987年）実践の成果を民衆社から『共学・家庭科の授業』にまとめ発行した。これら産教連の開発した教材例は、会員以外にも影響を与え、相互乗り入れという共修をのりこえ、共学実践の広がりがみられるのである。

## 家庭生活の枠づけをとり払い、技術教育としての系統的学習を！

今回の改訂は、家庭生活中心の中味である。そのため衣・食・住の生活物資の購入方法から学習がはじまる。ラベルの見方や判断基準のいくつかを示し、便利なものをどう活用するかが中心課題となろう。着装、盛りつけ方、食事作法、住空間の快適な利用方法等、内容項目にあげられており、表面的な学習に流される心配がある。

貿易黒字べらしは、国内の農産物をはじめ第一次産業の縮少傾向を強め、外国からの原材料の輸入に頼っている。オートメ化された製造工程、複雑化した流通機構を経て、消費者が入手する日々の生活物資は、ますます簡便化され利用できるようになっている。このようなときに「……の生活」知識の座学では、「生活」の認識を実感として得られない。また生活現象の矛盾はいたるところに現われ「生命を脅かす」指摘だけで、「くらしを守る」方法を家庭生活にとどめて手づくりのよさを強調しても、「問題解決学習」にもならないのである。

原材料を育成・収穫する学習。道具や機械を使いこなし設備を工夫して創りあげ、それらを実生活に活用する学習。生活物資の生産がどのように変化し、それらをどのように役立ててきたか、生活の変化を中心にすえて歴史的に学ぶ学習が求められているのである。それらは、小・中・高一貫した学習の中で可能となる。

生活者としての自立のための教育は、問題解決学習に止まらず、技術教育に依拠して徐々に系統的な学習を構築していくのだと思う。その意味で、今までの産教連の研究方向を見定め、実践研究を一層深め、小・高校へも及ぼしていくことが今後の課題であろう。

（植村千枝）

## これからの教育課程を考える

技術・家庭科を検討する

——編集部——

学習指導要領案が発表された。「情報化」「国際化」などの視点が重要視され、「選択」の教科数・時間数増など多くの問題を含んでいるものとなっている。

特に技術・家庭科については「情報基礎」と「家庭生活」という領域の新設など、教科の内容・性格の本質にかかわる「改訂」である。それだけにおおいに、批判的検討がなされる必要があると思う。

### 木材加工

〔目標〕で「…荷重と材料及び構造との関係について理解させ。」の部分がなくするのが重要な点である。

〔内容〕で「木工具や木工機械を適切に使い、ほぞ組み加工ができること。」が全部削られた。〔内容〕ではその他にも、大幅な「精選」がおこなわれた。項目でいうと(1)製図 (2)のこぎりとかんなの扱い (3)木材と接合材料 (4)木材と塗料 (5)接着剤と緊結材 などに関する項目である。

ほぞ組みを重要視しなくても良くなったことで、木製品の対象範囲を広げられる。しかし、最大70単位時間で教えていたのを、35単位時間にへらすのであるから、時間的制約と、1年生で教えなくてはならないことから、製作できるものはおのずと限られてくる。

また、かんなのこぎりについては、〔内容の取り扱い〕で「木工具については、のこぎりとかんなを重点的に取り上げるものとする。」（・印は筆者以下同様）となり、扱いが現行より軽くなるニュアンスである。

さらに、「～の特徴とその適切な使用法」を「知ること」を指導するとして、「理解させる」という現行の表記より大きな後退を示している表現が目立つ。すべての生徒に教えるということで、内容をレベルダウンしすぎている。

（飯田 朗）

## 電気

〔目標〕から、「増幅回路を用いた装置の設計と製作を通して」の部分が削られた。〔内容〕からは、「電源回路と増幅回路の仕組みを知ること。」がなくなり、「ダイオード、トランジスタなどの図記号を用いてかいた回路図の読図ができること。」から「スイッチ、抵抗器、トランジスタ」などの「電気回路要素の図記号と回路図を知ること。」と「…などの電気回路要素の働きと使用法を知ること。」となる。増幅回路の指定がなくなるのは良いとしても、ダイオードがなくなり、スイッチや抵抗器が特に指定されるのはなぜだろうか。サイリスタなどはなぜ入らないのか疑問がのこる。「スイッチ、抵抗器、トランジスタ」を使うものの中で、「簡単な電気回路の設計と製作」ということで、電燈スタンドや、常夜灯ぐらいですませることになってしまうのではないか。35単位時間で理論中心の学習になっていくおそれもある。

電気領域をなぜすべての生徒に履修させるのかも、疑問の残るところである。どうも「情報基礎」との関りがあるのではないだろうか。

木材加工領域もそうだが、女子にもまともな技術教育を保障するという観点から見ると、内容的には充分とは言えない。女子にも教えるのだからこの程度でという発想があるように思われる。

(飯田 朗)

## 金属加工

〔目標〕から「金属材料の性質と構造との関係について理解させ」の部分がなくなった。扱う時数も20～30単位時間と大幅な削減になる。

〔内容〕では、製図の扱いが木材加工よりさらに軽くなっている。また、「金属材料、接合材料及び工具材料の特徴とそれらの使用法について理解させる。」となり、接合用具を使って材料の接合ができることとはなっていない。

「精選」された中で、かろうじて「旋削」が残った。旋盤を使った実習ができなくては金属加工の醍醐味が半減してしまう。また、金属加工と機械の技術史の重要なポイントを落すことになってしまうだけに、今後ぜひ旋盤を使った作業を指導したいものである。

なぜ金属加工が選択履習になるのかも疑問の残るところである。私の勤務校では過去8年間も1年生共学で金属加工を実践してきた。工具や材料費のことを考えると、木材加工よりもむしろ扱いやすいし、女子も大変に喜んでとりくむ。製作もペーパーテストも女子の方が成績が良い傾向さえある。

1年生では木材加工と固定せずに、「加工」として、木材加工・金属加工を含

めた形で自由に選べるようにしてほしいものである。ここでも女子にはこの程度の内容で良いという発想が感じられる。(飯田 朗)

## 機械

〔目標〕は「簡単な模型の設計と製作」が主になり、「内燃機関の整備」はなくなる。時数も20～30単位時間と大幅な削減になる。

〔内容〕で、エネルギーの変換について、「エネルギーを動力として利用する機械の仕組を知ること。」となる。「燃料の燃焼する熱エネルギーを仕事に変えて、軸の回転運動を取り出す仕組を知ること。」がなくなる。

ガソリンエンジンなどの面倒な整備はやめて、電動モーターを動力として扱えば良いというのだろうか。技術の進歩発展のなかで熱機関のはたした役割は大変大きいのに、それを教えずに良いのだろうか。

「日常生活や産業の中で果たしている機械の役割について考えさせる。」とするならば、ぜひとも熱機関は教えたい。

この内容でいくと、簡単な模型を作って、生徒たちが「おもしろかった。」で終わってしまうのではないか。内容面で大きく後退してしまった領域である。

私は技術史を教える時に、産業革命期を中心に旋盤と蒸気機関は重要なポイントとして扱っている。技術を単に物を作ることでなく、きちんとした歴史があることや、科学とのかかわりなどを教えることは重要である。それだけに機械、特に熱機関は是非とも扱いたい領域内容である。(飯田 朗)

## 栽培

今回の改訂で一番被害が少ないと言える領域である。

〔内容〕で「環境調節を利用した作物の栽培」については小項目に格下げになってしまった。また、「草花又は野菜」の項目がなくなった。

都市部の中学校では畑の確保ができないなどを理由に敬遠されてきた領域である。この改訂ではますます敬遠されてしまいうそう。

草花や野菜をプランタ

| 技 術   | 家 庭   | 履 習 方 法                      |
|-------|-------|------------------------------|
| A木材加工 | G家庭生活 | 第1学年で すべての生徒に<br>(35単位時間が標準) |
| B電 気  | H食 物  |                              |
| C金属加工 | I被 服  | 20～30単位時間を標準として、<br>3領域以上。   |
| D機 械  | J住 居  |                              |
| E栽 培  | K保 育  |                              |
| F情報基礎 |       |                              |

ーや水耕栽培などで扱っても、りっぱに栽培を教えることはできる。

必修4領域を固定化することと、扱う時間数を制限することで、領域選択を不

自由にしてしまっている。すべての生徒に男女共学で技術教育を保証する気なら栽培領域を排除するような履修形態をおしつけるべきではない。

また、家庭領域の食物とのかかわりからも栽培は重要である。作物の栽培を通して学んだことが、食物領域を学ぶときにも生きるものであり、またその逆もあるのである。3年生で是非扱いたいと私は考えている。(飯田 朗)

## 情報基礎

改訂の学習指導要領案の重要なポイントの1つであるのが、コンピュータの学校教育への導入である。その中でも、具体的にコンピュータそのものについて教えるのは今のところこの「情報基礎」である。

しかし、〔目標〕でもこの「情報基礎」の技術教育としての位置づけが不明確である。何をねらいとしているのかよくわからない。

〔内容〕では「～ができること。」とした項目が多い。「コンピュータの基本操作ができること。」「簡単なプログラムの作成ができること。」「ソフトウェアを用いて、情報を活用することができること。」である。

さらに、〔内容の取扱い〕で特に「日本語ワードプロセッサ、データベース、表計算、図形処理などのソフトウェアを取り上げ、情報の選択、整理、処理、表現などを行わせるものとする。」となっている点に注目したい。

これはワープロを教室で教える内容に等しい。「機器制御」を扱うことで技術教育として積極的に位置づける意見も民間教育団体の中にはある。私もやむを得ないと思っていたし、今は積極的に取り組んでみようと思っている。それでも、このワープロ教室の内容には失望した。

30時間程度でこんなに盛りだくさんのことを教えろというのは不可能である。

とにかく中学校にコンピュータを導入する目的で設置された「領域」と言える。

そして、この領域を履修させようとした場合、ハードを含めた設備、教室等の施設、教員の研修など教育条件をどう整えるのかという大きな問題が出てくる。ここでは詳しくふれる余裕はないが、技術・家庭科だけでなく、学校教育全体にかかわる問題だけに、現場の教職の負担にならないようにしてほしい。ましてや生徒たちを差別選別する機器にならぬようにしてほしいものである。

また、新設される領域がこの「情報基礎」と「家庭生活」という点にも注目しておく必要があると思う。

すでに発表された臨教審答申と教課審答申を読んで、「情報化」「家庭生活の機能の変化」「国際化」「生涯教育」などの語句が目立った。そして特に、教課審答申の中での改善の基本方針は、「情報基礎」と「家庭生活」の内容について詳し

くふれている。

小学校に「生活科」が設置されることと考え合せると、「家庭生活」が中学校における第2道徳的な位置づけがされるのではないかと危惧する。同時に、「情報基礎」を突破口にして、あらゆる教科でコンピュータの「活用」が強力に推進され、ティーチングマシンとして、生徒の個性に応じてという美名のもとに、選別的手段として利用されるのではないかと危惧するものである。（飯田 朗）

## 全学年男女共学の可能性

今回の改訂案の前進面としては、全学年男女共学の実施の可能性が大きくなったということだろう。「すべての生徒に履修させる」のは「木材加工」「電気」「家庭生活」「食物」となっている。しかし、「学習指導要領の改善の要点について」を読むと、「男子と女子の履修の範囲が異なる現行の取扱いを改め、男女同一の取扱いとする。」となっている。

「男女共学で」とはなっていないものの、拡大解釈していくと、条件さえととのえば1年生から3年生まで全面男女共学で教えても良いととれる。

内容的には先に書いたように「精選」されているだけに、今すぐにも男女共学で教えられると思う。要は家庭領域を教える教師との協力体制であり、施設・設備の条件であろう。

私が思うに、「技術教室」で紹介されてきた、織機・下駄・豆腐・キーホルダー・ミニ蒸気車・サイリスタ利用の電源・ブザーなど、男女共学で全学年でそれぞれ工夫していけば教えられる教材がいくつもある。

この改訂を機会に、男女共にまともな技術教育・家庭科教育を教える条件作りをすすめていこうではありませんか。

この夏、鳥根県の松江でおこなわれる研究大会では、それらをふくめた計画案を出したいと思っている。

技術科の教師と家庭科の教師が時間の奪い合いをしてはいけな。どうしたら、子どもたちに技術教育・家庭科教育を普通教育の中で保障していけるのか。職場・地域の実状も考えながら、一致協力していきたいものである。

なお、この稿は集団討議をして書いたものではない。中学校現場の教師が、勤務中の実状をもとに検討した。これがたたき台となってくれば幸いである。

（飯田 朗）

### 家庭生活

新設領域であり、共学必修で、しかも1年次を履修学年の標準としているとい



うことは、改訂領域の中で、最も重要な位置づけとしていることが伺われる。

家族関係について中学では「技術・家庭科」に改訂されて以来、保育領域に矮小化され、本来の“民主的家庭建設の教科”としての根本理念が失われたという批判が、特に家政学研究者から出されてきた。従って今回の新設はようやく小・中・高一貫の家庭科教育が行えると歓迎の声が、一部にきかれるのだが、果してよろこぶべきことであろうか。

具体的内容を要約すると(1)家族関係、(2)消費経済、(3)衣・食・住の家庭の仕事となっていて、(3)の仕事内容は(1)、(2)にかかわって実践的、体験的に行うことになっている。これでは高校「家庭一般」のミニ版である。35時間内でこれだけの多岐にわたる内容をこなすには表面的な扱いにならざるを得ない。生徒の側からみれば、せっかく関心をもったところで、もう次のテーマが与えられてしまう。

(3)のイに例をとれば「簡単な食事を整えることができること」となっていて、いかにも初歩的な食事作りのようにみられるが、家族を対象とするため、年齢構成を考えた献立学習になる。材料購入にかかわる消費者教育を徹底させようとするれば、これも学習することが多くなり、簡単な食事づくりとはいいい難くなる。

実際の指導に当たっては、あれもこれもとりあげるのはやめ、必修又は選択でとりあげる領域を除いた仕事例を15時間から20時間かけ、じっくり学習することが、この領域をいかす方法ではないかと思われる。

(植村千枝)

## 食物

現行指導要領の食物Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの三領域が統合され一つの領域となった。そのため、時間数の減少はまぬがれぬが、男女ともに必修領域となった点は評価できる。

### ★現行指導要領とほとんどかわらない

食物Ⅰ、Ⅱ、Ⅲが圧縮されただけで、目標、内容とも、ほとんど変わっていない。

目標は「日本食の調理を通して、栄養及び食品の性質と選択について理解させ、青少年にふさわしい食事を計画的に整える能力を養う。」とある。現行の食物ⅠとⅡをいっしょにしたものである。食物Ⅲの「成人の栄養」「成人にふさわしい食事」がなくなった。

今まで「青少年」と「成人」とにわけて、所要量、献立作り、実習が同じパターンでくりかえされている点を私たちは批判してきた。この点では、新指導要領は、ひとつにまとまりすっきりとしている。

しかし、内容の一番目に、「青少年の栄養素の特徴を知ること」「献立を考える

こと」があげられ、今までの「献立主義」はそのままひきつがれそうである。

### ★「食品添加物」がなくなる

内容(2)「食品の性質とその選択」の指導事項が、現行では「食品の品質表示及び食品添加物を知ること」「使用目的、価格などに応じた食品の選び方を考えること」とあったが、新指導要領では「食品の品質を見分け、用途に応じて適切に食品を選ぶことができること」になった。「食品添加物」という言葉がなくなっているのである。

現代の日本人の食生活を考えると、加工食品か食品添加物についての学習は絶対必要で、現場の教師が、いろいろ工夫してとりくんでいる学習内容である。

「食品の品質を見分け」というところで学ばせるにしても、「食品添加物」という言葉自身がなくなったことにより、教科書の内容が制限されるであろう。

### ★題材指定はなくなっていない

新指導要領の特徴のひとつとして「題材指定がなくなった」と言われるが、食物に関しては、題材指定はなくなっていないと考える。

「米を用いて、変わり飯」「魚や肉を用いて、焼き物、煮物又は汁物」「野菜を用いて、いため物、ゆで物、又はあえ物」「めん類を用いた調理」「小麦粉を用いた菓子」とならべてあるのを見ると、実習題材はほとんど決まってしまう。

指導書で解説がなされ、それにもとづいて教科書が作られるとき、現行の教科書でとりあげられる実習例とたいして変わらないものが出てくるのではないかと思われる。

### ★食文化を骨子とした原料からの学習、食生活についての学習を

産教連でとりくんできた、大豆からきなこ、豆腐を作る、小麦粉からうどんを作るなど、食文化を骨子として原料から学ぶことは、食物を学ぼうとて大事なことである。できあがったものを用いて最終の調理だけする学習方法より、食物のあり方や、人間のつくりだした技術・食文化も理解され、食物の学習がより深く学べ、定着度も高いものとなる。

又、食品添加物の学習と、食生活のあり方についての学習も欠かすことはできない。

私たちは、今までの実践をさらに推進し、ひろめていく必要があると考える。

(野田知子)

## 被服

中学〔被服1〕〔被服2〕〔被服3〕が〔被服〕になった。

現行では1年、2年、3年とそれぞれを取り扱うことが標準とされており、3

年まで全面共学でないほとんどの学校では、女子には3年間、指導時間の少なくとも1/3が被服領域にあてられていたのではないだろうか。そのことを考えると今回の改訂は大きな変化である。被服領域にあてられていた105時間が、35時間になるのだから。しかし、全面共学ということで、女子にも木工や電気等の工的分野を学習する機会が保障されることを考えれば、被服＝女子の裁縫教育というマンネリ化の脱皮にはしないか、そして男子にも女子にも必要な衣分野の内容を考えるきっかけになればと願わずにはいられない。

### ★製作物の題材指定のわくがはずされた

現行では〔被服1〕でスモックの製作を、2・3年ではそれぞれスカートの製作・パジャマの製作と、何を製作するかが決められていたが、改訂では日常着として簡単な被服の製作ということになり、立体構成の基礎について理解させることのできるものを適切に選定するという取り扱いになっている。本来、何を製作させるかは、目の前の生徒の技術的な発達段階や、今までの生活経験の違い、地域の実情や、興味関心等をつかんだ上で、現場の教師が決めるもので、30年来のわくぐみが、やっとはずされたことになる。しかし、永年指定された題材にふりまわされ、とにかく仕上げることに追われてきただけに、作中で何を学ばせるのか目的をしっかりと持たなければ、何を作っても良いということで、質的低下を招くことにもなりかねない。その点、産教連では、すでに男女共学でためされた実践が、各地に蓄積されているので、今こそ力になる時ではないだろうか。

### ★内容のおそまつさ

小学校5年では、目的に応じた日常着が着れて、整理整頓をして、ボタンがつけられるように、6年では、日常着が選べて、整え方が工夫でき、洗濯とほころび直しができ、5・6年で小物、袋、エプロン、カバー類がつくれるようにとのこと。5年の下着の着方と洗濯がなくなり、ししゅうが6年から5年に移り、簡単な装飾ができるようになると変わった。

中学では、作業着、日常着、休養着の別がなくなり、日常着のみになった。そして日常着を製作する中で、被服構成、被服計画、材料の選択、採寸、型紙の活用、裁断、本縫い、縫い方と縫いしろの始末ができ、ミシンとアイロンが使えるようにとのことである。

高校では衣生活の設計と被服管理ということで、内容はあまり変わっていない。

国民的教養としてこんな被服の内容でいいのだろうか。あまり期待していたわけではないが、現行が「～を理解させ、～ができるようになる」というふうに、衣服の構成、被服材料の特徴、繊維製品取り扱い表示、活動や休養と被服の関係等、理解させる内容が、まがりなりにも明記されていたのに、改訂では、製作

をととして何を理解させるかが全くなり、「生活と被服の関係」のひとつでかたづけられているのである。衣分野の内容が、家庭生活を維持するための実用教育の域を出ないため、既製品を購入し、洗濯機で洗うようになると何も教える必要がなくなるのである。天然繊維の発見は、糸を紡ぎ、布を織り、編むという技術と共に人間の生活範囲を大きく変えた。化学繊維の発見もまたみのがすわけにはいかない。体を被う被服の必要条件、体の観察、運動による変化とゆとり、材料、製作、被服の生産……。また、子どもの手の発達を保障する上でも衣教材は欠かせない。手縫いからミシン縫いへ、機械操作の学習経験も、機械学習への糸口になる。子どもの発達段階にあわせてきちんと位置づけていきたいものである。このように考えると、中学の被服35時間はいかにも少なすぎるが、新設の「家庭生活」の内容として位置づけたり「選択」を授業として扱うなど内容を確認なものにしながら、全体とのかかわりで時間数を確保する運動が必要であろう。

子どもたちは感動し、わかり、できるようになった時、自ら生活をつみめなしている。衣服を自分で求め選ぶ経験は男女共に増えてきており、潜在的には、被服への関心は高まってきているのではないだろうか。(杉原博子)

## 住居

大きな特徴は(1)家族の生活と住居との関連を知り、快適な住まい方について理解させる。という点が今回の改訂の中心にすえられているところであろう。道徳性が内容の最初に置かれている点であろう。常任委員会で、研究を重ね検討してきた住居領域の考え方とは大きくそれていることは確かである。私たちは、人間が生きてきた歴史の中で「住」という部分を、文化の凝集された所であり、当然、技術的視点に立ち、基礎的技能、基礎的知識を習得できる題材と考える。このことから、大きくへだたっていることがお分りいただけると思う。

- ① 健全な家庭を作るには、快適な住空間が必要である。
- ② 健全な家庭には、団らんが必要である。そこには家族そろっての食事の場が必要である。
- ③ 現在の社会環境では、集合住宅は当然である。従ってそれに見合った知識が必要である。
  - ア. 家、家具等のサイズは最小限のもので工夫する必要がある。
  - イ. 狭い空間をいかにうまく利用するか。
  - ウ. 空調、騒音を自らの力で処理する。
  - エ. 資源を有効に使い、廃棄物の処理は個々が責任をもつべきである。

というような視点であるように読める。

さて、日本はいくら国土が狭くとも、北は北海道、南は沖縄まで様々なくらし方があり、それぞれの地域性を生かした住まい方がある。これは、技術的視点からとらえると、魅力あふれる教材である。しかし、今回の改定内容は、一極中心主義的な発想が強く、個性のみなおしを図ったものと矛盾するものであると思う。しかも、なぜ、食事の場、団らんの場のみをとりあげているのか。題材指定がまだ残っていることは、被服領域の題材指定をはずしたこと同様、我々の考えている点とは異なることを意味しているのではないかという疑問も浮んでくる。

内容の(4)に関しては、水と熱資源に代わり、資源全体と、廃棄物の処理と、取り扱いを拡大し、世界の状況を見渡し加えたと思われる点は、評価できると思われる。しかし、平和学習や、命の学習と同様、常に考えておかねばならない点では今までと変わるものではない。

総じて言えることは、生徒の成長発達に、住領域がどのようにかかわっていくのが欠けていることが残念である。国策に適應できる大人にする為の教科教育であってはならないと思うのである。

(石井良子)

## 保育

### おもちゃ作りで幼児に対する関心は高められるか

今回の改訂では、内容の項目のうち「幼児向きの1日分の献立作成ができること」が削除され、遊び・食生活・衣生活をまとめて「幼児の生活」とするなど項目上の整理統合はみられるものの、遊び道具の製作・間食を作る・簡単な被服の製作を通して幼児の生活を理解させ、幼児に対する関心を高めるという目標についての改訂は何もなかった。

保育領域の位置づけは、3年次における選択領域の1つであり、選択される割合は予想できないが、選択した場合においても20時間の指導計画がせいじっぱいであろう。現行の20時間の指導計画では「おもちゃの製作」と「おやつの実習」か「遊び着の製作」のうちいずれか一方を扱うということになっているので、およその学習内容の予想はできる。

しかし高校との関連を無視することはできない。今回の改訂で高校では「家庭一般」「生活技術」「生活一般」の何れかを選んで共学が実施されるというが、それらに「子供の成長(乳幼児の保育)と親の役割」という項目がもりこまれており、中学校では高校の内容と重複しない範囲での学習ということになる。その上、中学校では選択領域であるため高校の授業を受ける上で差が生じるようでは好ましくないわけである。従って「おもちゃ作り」と「おやつ作り」か「遊び着作り」を中心に20時間を終るということになるのであろうか。

現行の実践をみると、幼児の遊具としての立体パズル作り、絵本作り、或は生徒に対象年齢を決めさせて、その年齢にあったおもちゃ作りというのが多いが、生徒の製作の過程では、幼児は不在となり、自らが幼児返りをして楽しむという風潮がみられる。学校によっては近くにある保育所に完成品を贈って幼児とふれ合う時間を取るという実践もみられるが、幼児にとってあてがわれた遊具への関心は一時的なものであり、幼児の主体的・自主的・集団的な遊びの面白さを創造させる保育所本来の遊びにはむしろ弊害となるおそれもある。幼児と共に製作するというものであれば又別の意味もあろうが、方法を誤るとボランティアの強要にもなりかねない。中学生にとっておもちゃ作りはどういう意味をもつか問い直してみる必要を感じる。同様にやおやつ作りは食物学習の一環として、遊び着製作は被服学習の一環としての位置づけが可能であることから、幼児の心身の発達に応じた生活の理解や幼児に対する関心を高めるために、遊具や間食や遊び着の製作をせることが果して効果的なのかどうか考え直してみる必要があるのではないか。保育の本質を理解させるためには、指導要領の抜本的な改訂をこそ望むところである。

(坂本典子)

### 投稿のおねがい

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

送り先 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393

### 読者からの写真を募集！

本誌の口絵に、いつも生徒が技術・家庭科教育に関係しているスナップを掲載してきました。会員のみなさんから現場の写真などを募ることになりました。ふるってご応募下さい。採用者には記念品を差し上げます。規定は、白黒フィルムを使用。キャビネ判を送って下さい。なお、不採用の写真は返却いたしませんのでご了承下さい。宛先は、民衆社編集部「読者の写真」係。

(編集部)

## どんな指導計画の作成が可能か

完全共学を前提にして

——小池 一清——

### 1、新学習指導要領案と指導計画作成の配慮事項

改訂された新学習指導要領案にそった指導計画を考えるとどのようなのでしょうか。新学習指導要領案では、指導計画作成の配慮事項として、次のことが示されている。

- (1) 学校においては、地域や学校の実態及び生徒の特性等に応じて、AからKまでの11領域のうちから7以上の領域を履修せるものとする。その際、「A 木材加工」「B 電気」「G 家庭生活」及び「H 食物」の4領域については、すべての生徒に履修させるものとする。
- (2) 「A 木材加工」及び「G 家庭生活」の2領域については、第1学年で履修させることを標準とすること。
- (3) AからKまでの各領域に配当する授業時数については、「A 木材加工」「B 電気」「G 家庭生活」及び「H 食物」の各領域はそれぞれ35単位時間を標準とし、これ以外の領域はそれぞれ20単位時間から30単位時間までを標準とすること。
- (4) 学習活動は、実習を中心として、各領域及び各領域に示す事項が相互に有機的な関連をもち、総合的に展開されるように計画すること。
- (5) 第3学年において下限の時数を超えて授業時数を定める場合には、各領域の内容について補充や深化を図るため学校や生徒の実態に応じ適切な指導を行ったり、未修の領域を履修させたりすること。

以上のポイントは、次の4点である。①、11領域のうちから7以上を履修させる。②、「木材加工」「電気」「家庭生活」及び「食物」の4つは、すべての生徒に履修させる。③、その授業時数はそれぞれ35単位時間を標準とする。その他は20～30単位時間までを標準とする。④、「木材加工」と「家庭生活」は、第1学



年での履修を標準とする。

## 2、標準時数で組めば11領域中の2領域が指導不可能になる

前記のような配慮事項をもとにして、どのような指導計画を作成することができるのか。具体的に例を示して考えてみよう。

【例1】 はじめに、配慮事項を単純に受け止めた例を示してみよう。

| 学年   | 指導クラス          | 前 半                   | 後 半                   |
|------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 第1学年 | 1組・2組<br>(週2H) | 家庭生活 (B教師指導)<br>(35H) | 木材加工 (A教師指導)<br>(35H) |
|      | 3組・4組<br>(週2H) | 木材加工 (A教師指導)<br>(35H) | 家庭生活 (B教師指導)<br>(35H) |

| 学年   | 指導クラス          | 前 半                  | 後 半                  |
|------|----------------|----------------------|----------------------|
| 第2学年 | 1組・2組<br>(週2H) | 電 気 (A教師指導)<br>(35H) | 食 物 (B教師指導)<br>(35H) |
|      | 3組・4組<br>(週2H) | 食 物 (B教師指導)<br>(35H) | 電 気 (A教師指導)<br>(35H) |

| 学年   | 指導クラス          | 1 期                   | 2 期                    | 3 期                    | 4 期                   | 5 期                   |
|------|----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 第3学年 | 1組・2組<br>(週3H) | 栽 培<br>(A教師)<br>(21H) | 情報基礎<br>(A教師)<br>(21H) | 被 服<br>(B教師)<br>(21H)  | 機 械<br>(A教師)<br>(21H) | 住 居<br>(B教師)<br>(21H) |
|      | 3組・4組<br>(週3H) | 栽 培<br>(B教師)<br>(21H) | 被 服<br>(B教師)<br>(21H)  | 情報基礎<br>(A教師)<br>(21H) | 住 居<br>(B教師)<br>(21H) | 機 械<br>(A教師)<br>(21H) |

前記の指導計画の特色点を上げると次のようである。すべての生徒に履修させることが指定されている「木材加工」「家庭生活」「電気」「食物」の4つの領域を第1学年と第2学年に組み入れた。指導時数は、標準の35時間をあてている。指導は、A教師とB教師で技術的領域と家庭的領域とを分担しておこなう。1年間を前期と後期に分け、指導担当クラス及び指導領域を前期と後期で変える。

第3学年では、週当たりの指導時数が「2～3」となっているが、ここでは上限の3時間を取り、1年間(35週)を5期(1期＝7週間)に分け、「栽培」「情報基礎」「被服」「機械」「住居」の5領域を各21時間の指導時数で組んだ例である。

この例では、学習指導要領案で標準として示されている指導時数を下回ることなく、3か年間で組むことのできる最大数の9領域を取り上げている。11領域ある中で2領域(「金属加工」と「保育」)が指導計画の中に組み込めないで残された形になっている。これで分かるように、示された事項にそって完全共学の指導計画を組んだ場合、3か年間で指導可能な最大領域数は9領域で、2領域は取り上げることが不可能である。

### 3、男女別学はもう過去のもの・共学が原則

今回の学習指導要領案で、従来と大きく異なった点は「男子と女子で履修の範囲が異なる取り扱いを改め、男女同一の取扱い」に改めたことである。これは国際条約である「女子差別撤廃条約」にかかわっての改善であることはご存知のところである。

このことから今後、新学習指導要領案の完全実施の1993年度からは、男女によって異なる領域の履修は許されないことになる。前述の表で第3学年の場合、「すべての生徒に履修させる領域」以外の領域については、男女別コースの履修があってもよいのではないと思われる方がおられるかも知れないが、それは過去のはなしであって、今後は「男女同一の取扱い」になるのである。

このことは私たち産業教育研究連盟が一貫して主張し、運動と実践を続けてきた「男女が同一内容を同一教室で学ぶ」男女共学の実施がようやく公式に認められることになったのである。私たちは今までの貴重な実践をふまえ、真に男女が共に学んでよかったといえる指導計画の検討をさらに深めていかなければならない。

### 4、指導計画の工夫は11領域までが限度である

新規に加えられた「情報基礎」をどこで、どう扱うかだけを考えてみても、い

ろいろな観点が生まれてくる。「情報基礎」は、内容的にはコンピュータにかかわる学習である。コンピュータについての学習は中学校の場合、技術・家庭科だけのものではない。数学及び理科の学習指導要領にもコンピュータの記述がなされている。数学では「各領域の指導に当たっては、必要に応じコンピュータ等を効果的に活用するよう配慮する」ことが、また理科では、「各領域の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の検索、実験データの処理、実験の計測などにおいて、必要に応じ、コンピュータ等を効果的に活用するよう配慮する」などが示されている。こうした他教科とのかかわりのあることを考えると、技術・家庭科においては、「情報基礎」をすべての生徒に第1学年より履修させる領域に位置付けることが望ましいといえる。こうしたことも考えにいれて指導計画の作成例その2を次に示してみよう。

[例2]

| 学年   | 指導クラス          | 前 期                | 中 期                | 後 期                |
|------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 第1学年 | 1組・2組<br>(週2H) | 木材加工(A教師)<br>(30H) | 家庭生活(B教師)<br>(30H) | 情報基礎(B教師)<br>(10H) |
|      | 3組・4組<br>(週2H) | 家庭生活(B教師)<br>(30H) | 木材加工(A教師)<br>(30H) | 情報基礎(A教師)<br>(10H) |

| 学年   | 指導クラス          | 1 期                   | 2 期                    | 3 期                    | 4 期                    |
|------|----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 第2学年 | 1組・2組<br>(週2H) | 栽 培<br>(B教師)<br>(20H) | 情報基礎<br>(B教師)<br>(10H) | 金属加工<br>(A教師)<br>(20H) | 保 育<br>(B教師)<br>(20H)  |
|      | 3組・4組<br>(週2H) | 栽 培<br>(A教師)<br>(20H) | 情報基礎<br>(A教師)<br>(10H) | 保 育<br>(B教師)<br>(20H)  | 金属加工<br>(A教師)<br>(20H) |

この計画の特色点は次のようである。「木材加工」と「家庭生活」に当てる時間を30時間におさえ、「情報基礎」を第1学年、第2学年に各10時間入れたこと

である。さらに、[例1]の計画では含まれなかった「金属加工」を第2学年に取り入れている。これに続く第3学年の指導計画を次に示す。

| 学年   | 指導クラス          | 1期                    | 2期                    | 3期                    | 4期                    |
|------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 第3学年 | 1組・2組<br>(週3H) | 機 械<br>(A教師)<br>(23H) | 被 服<br>(B教師)<br>(22H) | 電 気<br>(A教師)<br>(30H) | 食 物<br>(B教師)<br>(30H) |
|      | 3組・4組<br>(週3H) | 被 服<br>(B教師)<br>(23H) | 機 械<br>(A教師)<br>(22H) | 食 物<br>(B教師)<br>(30H) | 電 気<br>(A教師)<br>(30H) |

第3学年では、「機械」と「食物」を各30時間、計60時間におさえ、残る45時間で「機械」と「被服」を取り上げる。

ここに示した[例2]は、「情報基礎」を第1学年より指導し、数学や理科での学習にも対応できることを配慮したことが特色である。さらに、35時間を標準とする4領域を30時間に切り詰めたとき、11領域を数の上でどれだけ取り上げることができるかに視点を置いて組んでみた。11領域中、「住居」を除く10領域を共学で組み込むことが可能な例である。

このようにみえてくると、3年間でできるだけ多くの学習を取り上げようとしても11領域中10領域までを取り上げるのが限度である。しかし、取り上げる領域数を増やすことにともない指導時数を切り詰めることは、実際の指導において問題を生むことが考えられるので、慎重な検討が必要である。できるだけ多くの領域を学ばせることをとるか、数は減るが内容面で充実した指導をとるか、いちがいにどちらがよいかは決めがたい問題である。

ここに示した[例1]と[例2]以外としては、指導時数の増加を考える例の検討になろう。その場合、時数を増加させるには、指導領域数の削減を考えなければならない関係が避けられないものとなる。

指導計画の作成については、第2学年又は第3学年において、例えば「機械」と「被服」を用意し、男女を問わずそのどちらかを選択して学ばせる選択履修の方式もあるが、ここでは紙数の関係で割愛させていただくことになる。

(東京・八王子市立越中学校)

## 総則の「選択教科」の記述をめぐって

——池上 正道——

### 1 1958年の指導要領に似る

今回の学習指導要領は現行の指導要領と違って「総則」を第1から第6までの章で分けており、分量も現行のものの2倍を越えている。その増えた原因は「選択教科」の記述にある。1977年（現行）の指導要領には「総則」に章だてではなく、その前の1969年の指導要領は第1 教育課程一般 第2 道徳教育 第3 体育という簡単なものであった。1958年の指導要領（「技術・家庭科」が新設された指導要領である）は、第1から第3までの章になっており、これも「選択教科」のために説明が長くなっている。それ以前の指導要領は、選択教科については、極めて簡単な記述にとどまっていた。1957年の短命な「職業・家庭科」の指導要領は「選択教科としてのこの教科の学習においては、生徒の興味や必要などを考慮して計画する。この場合には、「内容の組織」の表にないものも取り上げることができる。」とあるだけである。それ以前の指導要領も、この程度の記述に過ぎなかった。

「総則」の章だては、第1 教育課程編の一般方針、第2 内容等の取扱いに関する共通の事項、第3 必修教科と選択教科の取扱い、第4 選択教科の履修の取扱い、第5 授業時数の取扱い、第6 指導計画の作成に当たって配慮すべき事項という長く、詳しい内容になっている。第4を現行のものと比較すると、

#### 現行学習指導要領

選択教科については、次のとおり取り扱うものとする。

(1) 生徒に各学年1以上の選択教科を履修させるものとするが、その際、生徒の進路、特性などを十分考慮し、

#### 新学習指導要領

選択教科の履修については、次のとおり取り扱うものとする。

(1) 生徒に履修させる選択教科の数は、第1学年及び第2学年においては1以上、第3学年においては2以上

それぞれの生徒に適した選択教科を履修させること。

(2) 第1学年及び第2学年においては、外国語又は第2章第10節に示すその他特に必要な教科のうちから、第3学年においては、音楽、美術、保健体育、技術・家庭、外国語又は第2章第10節に示すその他特に必要な教科のうちから履修させること。

(3) (略)

とし、生徒の特性等を十分考慮して、それぞれの生徒に適した選択教科を履修させること。

(2) 各学年における選択教科の種類は第1学年においては、外国語又は第2章第10節に示すその他特に必要な教科、第2学年においては音楽、美術、保健体育、技術・家庭、外国語又は第2章第10節に示すその他特に必要な教科、第3学年においては第2章に示す各教科とし、これらのうちから履修させること。

(3) (略)

ここでは教育課程審議会の答申ですでに示されていた現行の3年での選択教科を2年におろし、3年では9教科の選択を示しているが、これだけでは学校選択なのか生徒選択（いわゆる「店開き」）なのかわからない。また「進路、特性などを十分考慮し」の「進路」を外した。これは、2年の選択にあたって、実際に「進路」までを考えることは無理であるという認識に基づくものであろう。1958年の学習指導要領は、「進路・特性」つまり就職希望か進学希望かによって選択させていた。1958年の学習指導要領との類似性は、むしろ第3の「必修教科及び選択教科の取扱い」ではっきりする。

## 2 「年間35単位時間」で「生徒選択」を規定

「第3」の「必修教科及び選択教科の取扱い」の内容は次の通りである。

(1) 学校においては、必修教科及び選択教科のそれぞれの特質を生かし効果的な指導が行えるよう、学校や生徒の実態を考慮して、これらの教科相互の関連を図りつつその授業時数及び指導内容を適切に定め、各教科等の全体的な指導計画を作成すること。

(2) 各教科のうち授業時数の標準として下限及び上限の時数を示したもののについては、下限の時数で履修しうる内容を示しているので、当該教科の授業時数については、このことを考慮して、各学年を見通した計画の下に、適切に定めるようにすること。

(3) 各選択教科(外国語を除く。第5において同じ。)の授業時数については、年間35単位時間の範囲内で当該選択教科の目的を達成するために必要な時数を各学年において適切に定めること。

(4) 外国語の授業時数については、第2学年及び第3学年において、生徒すべてに履修させるものとして学校で定めた授業時数を超えて更に履修を希望する生徒に履修させる授業時数を設定することができること。この場合、当該授業時数と生徒すべてに履修させるものとして学校で定めた授業時数との合計が、外国語の授業時数の上限を超えてはならないこと。なお、更に履修を希望する生徒に履修させる授業時数を設定した部分の取扱いについては、この章に定める外国語以外の選択教科の取扱い(第4の(1)を除く。)に準ずること。

選択教科等に充てる授業時数は1年が105から140、2年が105から210、3年が140から280になっている。35で割れば週当たりの時間数となる。1年では外国語を4時間とれば、それで「選択教科」の時間は埋ってしまう。「外国語」を3時間とって「必修クラブ」を1時間とって、それで埋まる。また必修教科の時間幅はない。2年では美術、音楽を現行の2時間から1時間にしてもよいことになる。しかし各2時間とると外国語を3時間にすると「必修クラブ」をなくさないで「選択教科」の週1時間も取れない。場合によっては、外国語を4時間とることと、音楽などの1時間を減らすことが衝突する。3年はもっと大変である。「外国語」4時間は全員に確保しようとすると、140時間必要である。上限の数字を加えて「外国語」も140とすると総時間数は1085になってはみ出してしまう。外国語を3時間にして「生徒選択」を1時間取ることが想定される。これが(4)の記述である。全部の生徒に「選択」として数学とか国語を増やすことは考えられるが、そうすると現行より社会、理科、技術・家庭を減らさなければならない。

学校において「自由に」教科のやりくりが出来そうに見えて、身動き出来ないようになっている。そして全員に「外国語」を必修扱いにして5時間とるなどということが出来ないように「3年で2以上」「外国語を除いて年間35単位時間(週1時間)」といった制限がつけられている。

もし「9教科店開き」になれば、進学希望者は「技術・家庭科」に集まらず、1958年の学習指導要領で進学希望者に外国語、就職希望者に「農業」「工業」「商業」「水産」「家庭」「薬業」などを履修させたのと同様の差別的な教育課程になる。現行学習指導要領では、2年の「4教科店開き」の弊害についてはこれまでに語られている(例えば「技術教室」1988年4月号の池上、保泉、野本の鼎談)、3



年になると受験に関係する教科が加わり、事実上、「能力差授業」のようになるおそれがある。英語の授業について行けない生徒を「技術・家庭」に集めるようなことをすればたとえ、情熱をこめて、それに立ち向かったとしても、教育条件の整備なしでは個人の努力の限界を越える場合も出てくるであろう。

一見、自由に取れそうでいて、自由でないのが学習指導要領の時間指定である。次の記述は1958年の学習指導要領「総則」の3「選択教科の運営」の文章である。

「生徒選択」を要請していることは、次の文章で明らかであろう。

(前略)

(3) なお、進路、特性等により外国語を深く学習しようとする生徒に対しては、第3学年において、これを175単位時間以上履修させることが望ましい。

(4) 進路・特性等により数学をさらに深く学習しようとする生徒に対しては、第3学年において、選択教科の数学を履修されることが望ましい。

(5) 第3学年において、進路、特性等により職業に関する教科を学習しようとする生徒に対しては、地域や学校の実態と生徒の必要とに応じ、職業に関する教科について140単位時間以上履修させることが望ましい。

(明治図書版11ページ)

結局、就職組、進学組で「職業に関する教科」と「外国語」に分けたのであり、しかも、学校が自主的に決定したような形で行わせたのである。これは失敗に終わり、5、6年で、全国どこでも、ほとんど行われなくなってしまった。いくら指導要領で強制しようとしても、国民的な批判が出ればとても続けられない。

### 3 「9教科店開き」に反対し、3年の「技術・家庭」3時間を守ろう

「1教科店開き」つまり全員が同じ「選択教科」を履修するなら問題はないかという決してそうではない。「技術・家庭科」の3年の週3時間のうち1時間がむしられるおそれがある。数学や国語が「選択教科」として全員に課せられると、必ずこういうことが起こる。私たちは、今こそ「頭と手でものを作り出す教育」の重要性を職場で訴え、いずれにしても「選択教科」制に反対しなければならぬと思う。このことで職場の合意を得ることが、絶対に必要である。

(東京・東久留米市立久留米中学校)

## 実践の後退が心配！

——保泉 信二——

### 1 要領案の真意は

「上記のうち7領域以上を履修させる、その際、『木材加工』『電気』『家庭生活』および『食物』の4領域は必修とし、『木材加工』および『家庭生活』については、第1学年を履修させることを標準とする。また男子と女子で履修の範囲が異なる現行の取扱いを改め、男女同一の取扱いとする。」

「ア、現行の女子のみ『家庭一般』4単位必修の扱いを改め、今回から男子も必修とする。」

「……「家庭一般」のほかに、新しい科目として「生活技術」および「生活一般」を設け、これらのうち1科目をすべての生徒に選択履修させるようにする。」

上記の文章は、2月10日、文部省が発表した、中学校、高等学校の新しい学習指導要領案のなかの、「幼稚園教育要領及び小・中・高等学校学習指導要領の改善の要点について」2(2)イ 履修方法 よりの抜粋である。

現行の17領域を11領域に改め、そのそれぞれの領域が男女別に履修されていたのを改め、男女同一の扱いとなることである。さらに高校では、現行の「家庭一般」の科目の女子のみ必修を改め、今回は、男子も必修としたことである。

従来より、中学校「技術・家庭」の「男子向」「女子向」の性差による学習内容の履修指定は、問題とされ、「技術・家庭」の男女共学の実践は、さまざまな障害をのりこえながらも、推進されてきた。これを今回の改訂によって追認し、一歩すすめたものと言える。

高校の「家庭一般」についても同様で、女子差別撤廃条約にもとづき、教育内容の男女差別を改め、中学校の「技術・家庭」、高校の家庭科は、内容を再編成したうえで、男女とも同一の扱いにしたのである。このことは、中学校および、高等学校の「体育」でも、男女差をなくした。

## 2 授業が変わるか

今回の新学習指導要領案の発表を、朝日新聞では、「授業が変わる」との見出しをつけて、従来になく、くわしく別刷り特集を組んで報道した。

日本のすべての学校に「日の丸」が掲揚され「君が代」がひびきわたり、小学校では「生活科」が設けられ、中学校では、選択教科の時間が増え、高校の社会科学科が解体し、それぞれの教科や科目に、国際化、情報化、個性化がもり込まれ、文化や伝統を重視した学校が、それぞれの地域に誕生することを期待しての報道と考えられる。これによって戦後教育の流れに大きな転換がはかれるとの期待があるのかもしれない。

しかし、ほんとうに「学校が変わるのだろうか」「授業が変わるのだろうか」、今回のような学習指導要領の全面改訂は、5回目であるが、改訂によって、学校や授業が大きく変わったことはない。前回の改訂で、学校教育の「ゆとり」が重点にされ、10年を経過したが、現在の学校に「ゆとり」が誕生したのだろうか。50分の授業が定着し、休み時間や昼休み時間が短縮され、小学校からの受験体制がいままで以上に強められ、生徒から「ゆとり」がなくなったと認識した方があっている。

技術・家庭の男女共学は、産教連の夢である。だから、多くの教師たちが、その実践をすすめてきた。1953年の機関誌に、男女共学の論文が掲載され、1961年以降、男女共学の実践報告が掲載されるようになり、機関誌や単行本、研究大会のなかで宣伝され、共学の実践が、点から面へとひろがり、深められてきた。この発展の時代は、技術・家庭の男女別学の学習指導要領の時代であったわけである。今回の新学習指導要領案の発表によって、技術・家庭の男女共学への道がひらかれ、深められて行くだろうか。

そんな思いから、もう一度、学習指導要領案を読みなおしてみると、次の2点に気づいた。1つは、技術・家庭の「第3 指導計画の作成と内容の取扱い」のなかにも、男女共学をすすめる文言もなく、男女とも同一内容で編成するとも記載されていないことである。「……4 領域は、すべての生徒に履修させるものとする」とあるが、男子と女子と分けられた学級で授業が組まれる可能性が高いことが考えられる。高校の「家庭一般」についても、男子校などへの配慮として、「家庭一般」の後半2単位は、現行のように、「体育」で代替、または「情報処理」で代替できることを付則に示していることを読むと、ぬけ道のある「ザル法」とも言える。男子校、女子校は全国に多く、工業高校が男子偏重で存在している以上、これらの学校で、「家庭一般」の科目が履修されることは少ない。

### 3 4領域指定と3年の指導計画

「木材加工」をはじめとする11領域のうち、7領域以上を3年間で計画し、そのうち「木材加工」と「家庭生活」を第1学年で、「電気」と「食物」を第2学年で履修させるとすると、3学年の履修領域は、「金属加工」「機械」「栽培」「情報基礎」「被服」「住居」「保育」の7領域となる。

しかも、内容の取扱いによると、「各領域は、それぞれ、35単位時間を標準とし」と規定されていることによって、第1学年と第2学年は、それぞれの学校が地域や生徒の実態を考慮して学校で指導計画を立てる領域でなくなる。

要するに、日本中のすべての学校で、同一の授業が、同一の時間で行われることになる。現在の教科書をみても、2社とも、ほぼ同じ編集や記述がされていることを考えると、学校の独自性を発揮することができない。

現在、私の学校では、第1学年で「製図」と「木材加工」「食物」を、第2学年で「金属加工」「食物」を、第3学年で「電気」「保育」を男女共学で実施しているが、学校の歴史のなかでうまれたものである。これが十分な教育課程であると思わないが、学校の創意や工夫を失うのではないか。

一方、第3学年についてみると、現在の状況から判断すると、男子と女子の別々の学級が編成され、男子には「金属加工」「栽培」「情報基礎」が、女子には「被服」「住居」「保育」が、必修および選択の時間に行われることになる。

「栽培」や「情報基礎」は、施設や設備等の条件があって、どこの学校でも行えるという領域ではない。「被服」は、女子だけが学ぶ領域となる可能性が高まるし、「保育」の男女共学での実践はなくなることが予想される。

選択時間に行う領域の問題を考えないと言えないが、第3学年で、これだけの領域を履修させることは、時間的に無理であると考ええる。

未修の領域をのこしたまま卒業ということもある。学習指導要領は、教育課程の「基準」を示す文書であるのが、1958年の改訂で、官報で告示し、「法的拘束力」を主張しているが、各教科の配当時間（技術・家庭の第3学年は2～3）を考えると未修の領域が生じる。新学習指導要領の改訂の主旨を生かし、第3学年を男女同一の扱いとし、男女共学で実施すると、この未修の領域は、いっそう拡大されることになる。この課題にどう答えようとするのか。

### 4 新設領域「家庭生活」「情報基礎」

新学習指導要領案によると、11領域の中に、「家庭生活」「情報基礎」の2領域が新設された。「家庭生活」については、第1学年で、男女ともに、35時間を標

準として履修し、「情報基礎」は選択必修の領域となっている。

「家庭生活」の内容をみると、1 家族の生活、2 家庭の経済、3 家庭の仕事、4 家庭生活と地域の関係の4つで構成されている。

例えば「1、家庭の生活」のなかに「ア 家庭の機能と家庭生活の意義を知ること」「2、家庭の経済」のなかに「ア 家庭の収入と生活費を知ること」などの指導項目がある。家庭生活の意義を学習しようとすれば「望ましい家庭とは何か」をとりあげることになる。現実には、家庭や家族の崩壊している生徒が多いし、また、単身赴任や出稼ぎで、父親不在の家庭も多い。あるいは、失業や事故で収入を失い、生活保護に依存している家庭も多い。この現実のなかで、家族や家庭の意義、収入や生活費をどう知らせるのか。

「情報基礎」では、コンピュータの利用について、「ソフトウェアを用いて、情報を活用することができる」「コンピュータの利用分野を知ること」などの指導項目がある。内容の取扱いでみると、これらの項目について、「日本語ワードプロセッサ、データベース、表計算、図形処理などのソフトウェアを取り上げ、情報の選択、整理、処理、表現などを行わせるものとする」とある。

現在、技術・家庭関係の教材を扱う業者が、「情報基礎」の教材として開発し市販にまでこぎつけている機種には、上記の項目を指導できるものはない。

表計算や図形処理のできるワープロやパソコンなどの機種は、現在の学校にないのが圧倒的である。これでは、授業にならない。教室の中央で、教師が示範したところで、生徒の学力にはならないことを経験している。

これらのことを考えると、「家庭生活」や「情報基礎」の領域の学習にあたって実技や実習を軸にして、内容を構成することは無理といえる。座学を中心として建て前論が前面にでた授業は、技術・家庭科の授業にはふさわしくないとと言える。かつて、岡邦雄先生が、私たちの研究会で、「技術・家庭科の授業は、立って行え」と助言してくれたことを思い出す。椅子や腰掛のない教室で、生徒たちは、手やからだを動かし、学習がすすめられる授業を組めとのことばであった。

「家庭生活」や「情報基礎」の領域に、こんな心配がうまれないだろうか。

新しい学習指導要領案が発表されて、その文章を読み、男女共学の立場から、予想される問題について以上まとめてみた。今回の発表は、事前に情報がはやくから入っていて、産教連の大会でも、機関誌でも報告してきた。

私の分担は、男女共学の面からの検討で、全体的には、他の論文も読んで読者一人ひとりの判断がくだされるのだと思うが、男女共学に関しては、一定の前進はあるものの、実践の質や量が、今回の学習指導要領案によれば、低下することが予想されるとだけ付記しておく。

(東京・練馬区立石神井西中学校)

# 公立「技術・職業教育」は、何処へ

産業・工業を支えてきた職業高校の展望

———深山 明彦———

## 1. 工業科の変遷

まず、工業高校がどの様になっていくのかを見通す上で工業の目標について簡単にみておくことにしよう。

70年版までは、「中堅の技術者」の養成と「工業技術の科学的根拠を理解させることを目標にあげていた。78年版になって、これらの文面は消え、「基礎的・基本的な知識と技術……」という表現に変化し、大きな転換がみられた。2月11日にマスコミ発表になった今回の改定では、基本的に78年版の延長にあると考えて良いのではないかと思う。

以上のように、78年版から、「工業基礎」「工業数理」という新設科目が登場して、学科の別なく必修科目としての扱いが強制された。そのことによって、各小学科の専門性が弱まったと言えよう。(～科卒から～工高卒へ)

## 2. 89年版(案)の特徴

改定の特徴について表面的ではあるがいくつかを考えてみよう。

### (1) 情報に関する教育内容の「充実」・拡張

78年版では、「ゆとり」「創意工夫」がいわれたが、89年版(案)では、先般の教育課程審議会答申や小・中学校の学習指導要領にも一貫してみられた特徴の大きな柱の一つとして、「情報化」があげられよう。その具体的な現れとして、「情報技術基礎」「電子機械」「電子機械応用」などの新設科目の登場があげられる。なかでも「情報技術基礎」については必修の扱いとなる。

### (2) 「課題研究」の新設・必修化

この科目は、以前「技術・家庭科」の発足した当時に入っていたと言われる科目である。新設科目で中身がわからないので、目標と内容を一応紹介しておこう。

目標は、「工業に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技術の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てる」としている。内容は、「①作品製作 ②調査・研究 ③実験 ④産業現場等における実習 ⑤職場資格の取得」の5つをあげている。

#### (3) 学科の改編（新設・変更）

「電子機械科」の新設、資格取得の関係から「自動車科」を復活して、標準的学科数が13学科から15学科へと増加した。また、従来の「金属工業科」「窯業科」を「材料技術科」「セラミック科」とおのおの学科名変更している。

#### (4) 科目の新設・分割などに伴う増加

上記の「情報技術基礎」「課題研究」等の新設とたとえば「電子技術Ⅰ」は「電子回路」と「電子計測制御」に、「電子技術Ⅱ」は「通信技術」と「電子情報技術」に等に分割。また、「情報技術Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」「システム技術」などを「プログラミング技術」「ハードウェア技術」「ソフトウェア技術」「コンピュータ応用」などに変更・新設。よって、科目数は従来の64科目から74科目へと増加（多様化）した。

### 3. 問題点と課題

(1) 原則として工業に関する各学科において履修させる科目が、従来の4科目から「情報技術基礎」「課題研究」が増えて専門科目の単位数が一層圧迫された。そのことによって、専門性の破壊にすなわち、工業高校の存亡に関わってこないか心配である。各都道府県単位の整備検討委員会で打ち出された軽装備の工業高校と重装備の工業高校のプランとの関係はどうなったのかが不明である。たぶん単科大学構想につながるものと思われるが……。5年制案（原 正敏）や専攻科案などいろいろ出ているので各学校で検討することが焦眉の課題と言える。

(2) 情報に関する教育の「充実」増加に伴い、一方、従来の基礎・基本的な内容が削減される。工業高校に入学してくる生徒の学力がますます低くなることが予想される中で、今までの内容をどの様に理解させるのかの教材研究が一層重要となる。また、技術・職業教育の本筋である物に直接働きかけ、五感を使って人間としての豊かさを磨く体験学習の機会が削減される。生徒の感動や発達への影響なども考慮した教育課程の検討が必要となる。

(3) その他、教課審の答申で触れた「情報の光と陰」の問題をどう扱うのか。情報とコンピュータの関係。小・中・高一貫の技術教育の問題、普通高校での専門教育や家庭科の必修化の問題、産業現場での実習や職業資格の問題、を本当に実りある充実した内容にするための研究、研修体制の確保や「基礎基本を学ぶ施設設備への予算配当など検討すべき問題が多い。（東京・都立羽田工業高等学校）



# 特集 新指導要領案をどうみるか

技術・家庭科学習指導要領変遷小史（年表）

作成 向山玉雄

| 発表年月等                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科名    | 時間数                | 履修形態等                                                                  | 領域等                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1947、3、20<br>(昭22)<br>[22～25]<br>試案                                                                                                                                                                                                                              | 職業科    | 各学年<br>140         | 男女の指定なし                                                                | 農業、工業、商業、水産、家庭の中から一科または数科。それに職業指導を加える。                                                                                            |
| <p>〈特徴〉●戦後教育改革で、社会科と共に新たに設けられた教科。戦前の実業教育的立場、作業科的立場、アメリカのトライ・アウト（試行課程）や啓発経験を基本とした職業指導的立場の三つの性格が混在していた。</p> <p>●指導要領は、一般編の他、家庭科、職業指導等3月から12月にわたって、別々に次々と出される。</p> <p>●家庭科も職業科の中の一科目として位置づけられていた。</p> <p>●勤労の態度を養い、職業についての理解をあたえ、そのうえ職業指導によって、職業についての広い展望をあたえる。</p> |        |                    |                                                                        |                                                                                                                                   |
| 発表年月等                                                                                                                                                                                                                                                            | 教科名    | 時間数                | 履修形態等                                                                  | 領域等                                                                                                                               |
| 1951、12、25<br>(昭26)<br>[26～31]                                                                                                                                                                                                                                   | 職業・家庭科 | 各学年<br>105<br>～140 | ・農村男子向き、都市工業男子向き、都市商業地域男子向き、漁村男子向き、農村女子向き等<br>・社会の必要学校や生徒の実情に応じた教育計画をた | 第1類：栽培、飼育、魚、食品加工<br>第2類：手技工作、機械操作、製図<br>第3類：文書事務、経営記帳、計算<br>第4類：調理、衛生保育<br>・4分類、12項目以上を学ぶ。<br>・内容は、大項目、中項目、小項目で示し、そのうえに仕事例を詳細に示す。 |

てる。

〈特徴〉●1949年「新制中学校の教科と時間数の改正について」の文部省通達がでる。この中に「職業科及び家庭科について」の項があり、職業科と家庭科に独自の目標をもたせた。この考え方を発展させた指導要領。

●「実生活主義」「地域主義」「啓発経験主義」の性格をもった指導要領。

●教育内容を①仕事②技能③技術に関する知識・理解④家庭生活・職業生活についての社会的、経済的知識・理解とした。

●教科書も「農村男子向き」「都市工業男子向き」等地域、男女により数種類が出る。

| 発表年月等                         | 教科名        | 時間数          | 履修形態等                                               | 領域等                                                                                                                     |
|-------------------------------|------------|--------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1956、5、28<br>(昭31)<br>[32～36] | 職業・<br>家庭科 | 各105<br>～140 | ・4群をのぞき、各群少なくとも35時間を男女共通・女子向き計画については第5群を主とすることができる。 | 第1群：栽培、飼育、農産加工<br>第2群：製図、機械、電気、建設<br>第3群：簿記、計算事務、文書事務<br>第4群：漁業、水産製造、増殖<br>第5群：食物、被服、住居、家族、家庭経営<br>第6群：産業と職業、職業と進路、職業生活 |

〈特徴〉●1953、3、9中央産業教育審議会の第1次建議がでる。ここでは、普通教育の教科として位置づける。特定の職業への準備ではなく、進路にかかわらず男女すべての生徒に課す。しかし一方では男子には「職業」の女子には「家庭」の比重を重くすると説明する。

●1954、11、5中産審第2次建議がでる。ここでは、1群農業、2群工業、3群商業、4群家庭に分け、その中で男女共通に学ぶべき内容を○印で示した。

- 1956年の指導要領は、2回にわたる建議を受けたもので、昭和32年度改訂版として改訂される。この時の改訂は各教科ごとに行なわれた。
- 職業教育的性格がうすれ、一般普通教育の性格をうちだすが、将来の進路選択のための内容を6群に残した。
- 基礎的技術の習得、産業や職業生活、家庭生活についての社会的、経済的な知識・理解、科学的、創造的能力、勤労と責任などが目標に盛り込まれた。

| 発表年月等                                | 教科名    | 時間数        | 履修形態等                                                   | 領域等                                                                                                       |
|--------------------------------------|--------|------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1958、10、1<br>(33)<br>[37～46]<br>官報告示 | 技術・家庭科 | 各学年<br>105 | 現在および将来の生活が男女により異なることを考慮して「男子向き」「女子向き」に分ける。<br>・完全男女別学。 | [男子向き]<br>設計・製図、木材加工、金属加工、機械、電気、栽培、総合実習の7領域。<br>[女子向き]<br>調理、被服製作、保育、設計製図、家庭機械、家庭工作の6領域。<br>※女子の工的内容は95時間 |

〈特徴〉●昭和32年4月中央教育審議会に対して、科学技術教育の振興方策について諮問する。並行して教育課程審議会も科学技術教育の向上を改訂の基本方針の1つとすることを決定。

「職業・家庭科（必修）を改め、これと図画工作科において取り扱われてきた生産的技術に関する部分と合わせて技術科を編成する」旨の答申をまとめる。

- 科学技術の目ざましい発展に伴い、国民全般の科学技術に関する教養を高めることを目的として技術科を新設する、ということでおおむね歓迎した雰囲気もあったが、教科名を外圧によって「技術科」から「技術・家庭科」と変えたことや男子向き、女子向きによる男女差別等についてきびしい批判も出された。

- 生活に必要な基礎的技術の習得、近代技術に関する理解、創

造し、生産する喜び等が目標として掲げられた。

| 発表年月等                        | 教科名        | 時間数        | 履修形態等                                            | 領域等                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|------------|------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1969、4、14<br>(44)<br>[47～55] | 技術・<br>家庭科 | 各学年<br>105 | 生徒の興味や必要、ならびに現在および将来の生活活動の相違を考慮して、男子向き、女子向きに分ける。 | <p>[男子向き]</p> <p>製図、木材加工、金属加工、機械、電気、栽培、の6領域</p> <p>・総合実習を廃止（内容の程度、指導の時期、設備の関係で実施困難という理由）</p> <p>・設計・製図を製図と変更（設計は木工、金工等の中で行うという理由）</p> <p>[女子向き]</p> <p>被服、食物、住居、保育、家庭機械、家庭電気の6領域。</p> <p>・家庭工作を廃止住居を独立</p> <p>・家庭電気を独立。</p> |

〈特徴〉●実践的な教科の性格を強化、内容の精選、弾力的運用などを改訂の目玉にしていた。

●批判の強かった題材指定を学習指導要領からはずし、原則的には自由になった。しかし、男子が2年で学習する電気とはほぼ同じ内容を女子には3年で学習させるなどの、男女差別等に対して強い批判が出た。

●各領域共通に「知る」「考える」「行なう」の三つの観点から内容を精選した、と説明された。

| 発表年月等                               | 教科名        | 時間数                     | 履修形態等                            | 領域等                                                                     |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1977、7、23<br>(52)<br>[昭和56～<br>平成4] | 技術・<br>家庭科 | 1年 70<br>2年 70<br>3年105 | ・男子向き、<br>女子向きの呼び方を廃止、<br>技術系列、家 | <p>〈技術系列〉</p> <p>A. 木材加工〔1、2〕</p> <p>B. 金属加工〔1、2〕</p> <p>C. 機械〔1、2〕</p> |

|  |  |                                                            |                                                                                                                                                                                         |
|--|--|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 庭系列と略称<br>・男子は家庭系列から1領域、女子は技術系列から1領域を選ぶ。いわゆる「相互乗り入れ」が行われる。 | D. 電気〔1、2〕<br>E. 栽培<br>〈家庭系列〉<br>F. 被服〔1、2、3〕<br>G. 食物〔1、2、3〕<br>H. 住居<br>I. 保育<br>・12領域を9領域に<br>・〔男子〕A～Eの中から5領域<br>F～Iの中から1領域<br>全体で7領域以上。<br>〔女子〕F～Iの中から5領域<br>A～Eの中から1領域<br>全体で7領域以上 |
|--|--|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

〈特徴〉●1967年国連の「婦人に対する差別撤廃宣言」の採択等により日本にも婦人差別撤廃の運動が少しずつ広がる。1975年の国際婦人世界会議には日本も参加、国会でも家庭科の男女共修問題がとりあげられる。

●差別撤廃条約の批准を配慮して「男女相互の理解と協力を図ることを十分考慮して」と、相互乗り入れを実施。しかし男女共学か別学かの学習形態にはふれず。

●「ゆとりある教育課程」の名のもとに、時間数を削減、その中で技術・家庭科は3-3-3から2-2-3と最も大幅に削減された。

●3年に選択を導入、いわゆる4教科店開きの行政指導を強め教育条件を整えないままで発足させる。

●生活に必要な技術の習得、生活と技術との関係理解、工夫し創造する能力、実践的な態度、等を目標とする。

| 発表年月等           | 教科名    | 時間数            | 履修形態等        | 領域等               |
|-----------------|--------|----------------|--------------|-------------------|
| 1989、3<br>(平成1) | 技術・家庭科 | 1年 70<br>2年 70 | ・「すべての生徒」という | ・情報基礎、家庭生活の2領域を新設 |

[平5～]

|  |               |                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
|--|---------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 3年 70<br>～150 | 表現で男女差別を解消する<br>・木材加工、電気、食物、家庭生活の4領域を共通に、残りは教科内選択になる。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A. 木材加工、B. 電気 C. 金属加工、D. 機械 E. 栽培、F. 情報基礎 G. 家庭生活、H. 食物 I. 被服、J. 住居 K. 保育</li> <li>の11領域構成</li> <li>・ A、B、G、Hはすべての生徒に。各35時間。</li> <li>・ A～Kの中から7領域以上を履修。</li> </ul> |
|--|---------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

〈特徴〉●情報化、国際化、個性化などを重視したと説明。一方選択教科の拡大と共に習熟度別指導も強化、初任者研修などと共に、多くの問題を残した。

●コンピュータの教育現場への導入をねらいに、多くの教科の指導にコンピュータ導入を示唆。その中心として技術・家庭科に領域として「情報基礎」を新設。

●「女子差別撤廃条約」により、長期にわたる男女差別を指導要領の文章から削除。しかし、理論的根拠なく4領域を固定し、時間数を35時間と指定するなど、創意的カリキュラムが組みにくくなった。

●1977年改訂に続いて、実質的に時間数を削減、3年の時間を3から2～3とした。これにより教えられる内容の量が過去の指導要領に比較して最低となり、教育効果の点で関係教師に不安を与えるものとなった。

●すべての生徒に教える4領域以外は領域を選択することになるが、全く教えることができない領域が残り、また、教育条件の整備が保障されないと履修形態に男女差別が残る可能性がある等、課題が多い。

## 古典と動力(2)

### 文学などにみる動力

東京学芸大学附属大泉中学校

藤木 勝

### 2. 音楽と動力

「中世の工場——水車、風車、潮の干潮を利用した水車——が見られるのであった。(中略)これらの工場は、たちまち一種の社交場となった。とりわけ、製粉用の水車小屋には、街や村の人々がやってきては人との出会いを楽しんだ。」(中世の産業革命：岩波書店)。だからそこにロマンが生まれぬはずがない。行ったことがなく、その実際は全くわからないが、フランスのムーランルージュというところは、たしかに社交場であり、赤い水車(風車)のネオンがあるそうだ。

言葉のうえでも、水力製粉機(aquarius mola)、製粉機(mola)、製粉所(molendinum)などを語源として、現代語のmill、moulinと深くかかわっているそうである。とするならば、人々は詩のなかにもさまざまな思いを込めたであろう。ここでは詩の中の人と水車の表現の違いを探ってみたい。

#### シューベルト・歌曲集「美しい水車小屋の娘」

「水車小屋の娘」は大体次のような物語を基礎とした一連の詩である。  
——私は、水車小屋で働く粉ひきの若者である。年季奉公がすんだので、一般の慣習に従い、新しい雇い主を求めてさすらいの旅にでよう。

小川に沿って下っていくと、一軒の水車屋を見つけそこに雇われた。私はその家の娘に恋をし、夜いっしょに散歩するところまでこぎつけた。彼女が私を愛してくれていると思ったのだが、そこに思いがけないライバルが現われた。

その厚かましい眞人は、遂に彼女の心を射止め、私は失恋した。始終変わらず我が友であった小川に身を投げて、私は永遠の安らかさを求めた。



詩の作者、ウィルヘルム・ミュラー（1794-1827）の詩が基になっているという。詩そのものは、当時のローマン的感情を表しているとはいえ、かなり素人くさく、用語も拙劣であり、シューベルトの音楽がなかったら当然忘れられてしまった類のものだろう。

（解説：渡辺 護） グラモフォンレコードの解説より

レコード番号MG 2 2 0 5

### 森の水車

清水みのる 作詞

米山 正夫 作曲

- 1 緑の森の かなたから  
ようきな歌が 聞こえましょう  
あれは水車の まわる音  
耳をすまして お聞きなさい

コトコト コットン  
コトコト コットン  
ファミレド シドレミファ  
コトコト コットン  
コトコト コットン  
仕事にはげみましょう  
コトコト コットン  
コトコト コットン

いつの日か

楽しい春が やってくる

- 2 雨の降る日も 風の夜も  
森の水車は 休みなく  
粉挽き臼の 拍子とり  
ゆかいに歌を 続けます

- 3 もしもあなたが なまけたり  
遊んでいたく なったとき  
森の水車の うたごえを  
ひとり静かに お聞きなさい

以下1番に同じ

以下1番に同じ

水車のあるところに人々が集まり詩や文学を語ったのがヨーロッパなら、人里

離れた山の中で一人隠遁的な生活を送りつつ生活していたというのが日本かもしれない。そんな印象を与える2つの曲である。

しかし、『水車屋の女たち』、『機械の味・石臼の味』（コインブックス：クオリ発行）などによれば、農閑期には水車屋はいちばん忙しく季節がら寒くなるときでもあり大変だったようだ。

ところで、この曲「森の水車」は明るく唄うと指示されている。たしかにこの水車は、軽い小さな森の奥にある水車のようだ。だから耳をすまして……と言っているのではないか。そして、たぶんこれは小型の自家用のもので、秋に収穫された穀物を軽やかに挽いている。日頃、仕事のきついあなたは、きっと休みたくなることもあるでしょうが、その時はどうぞゆっくり休んでください。きっと実り豊かな楽しい春が再びやってくることでしょ。——のような歌であると思う。

しかし、——コトコト コットン——は粉挽き臼ではなく、搗き臼ではないだろうか。疑問の一つである。ちなみに、日本で近代使われた水車は1分間に10回転するのが基準で、搗く杵は1回転で8回の上下運動をする。また挽き臼は、粉の入れ方にもよるが良い粉ができるのは1分間におよそ40～50回転程度のものである。また手動の石臼で粉を挽くとき唄ったとされる粉挽き唄は、臼を回す速度で唄われていたものだという。私が子供の時、石臼を回した感覚からすると1分間に20回転位だった。速いと粒子が荒くなる。音楽の素人が理屈をつけては申し訳ないが、この「森の水車」のリズムが理にかなっているか気になるところである。

### 3. 新聞や雑誌から

#### 「木地師再び」

新潟

糸魚川市の姫川上流・木地屋地区で、ろくろ用水車小屋の復元計画が進行中だ。もともと山々を渡り歩いておわんなどを作っていた人々が、江戸末期に定住して生まれた木地師の里。今は、五戸が残るだけだが、山を下りた人たちが昨年、「木地屋会」（12人）を結成。古老から聞き取り、民族資料の収集にあたってきた。さらに、「独特の文化や技術、伝統をよみがえらせ、再び定住できる場を」と、近く技術研修所、来年は大正時代のろくろ用水車小屋を設け、将来は工房や資料館、販売所も作る計画だ。

（昭和63年6月8日 朝日夕刊 列島ミニ・ニュースより）

## 「臼つく水車 模型で再現」

郷土の暮らしを保存

郷土の農民の暮らしを目に見える形で保存しておきたい。こう考えた国立市の農家出身の市議が、半年がかりで水車小屋の復元に取り組み、3日、6分の1の大きさの模型を完成させた。模型といっても、材料も形も本物そっくり。水車はトン、トン、トンと臼をつく音を響かせている。

国立市谷保に住む佐伯茂さん（58）。完成した模型は、1メートル四方の土台の上に載っており、屋根のてっぺんまでの高さは60センチ余り。正面右側に半径約30センチの水車を取り付けられている。その下にはポンプでくみ上げられた水が小川のように流れ、水車の回転にあわせて、小屋の中の4つの杵が臼をつく仕組みになっている。（中略）

市の歴史を調べている市民グループ「記録する会」が出した冊子「谷保の水車」によると、この水車は当時の集落の名前にちなんで「四軒在家と久保の共同水車」と呼ばれ、昭和15年ごろまで使われていた。市内には合わせて8つの水車があったが、終戦直後までに壊されたという。（後略）

（昭和63年8月4日 朝日新聞）

同じ内容を扱った記事が地域ミニコミ紙「ニュース0425」にある。（63'8'20）それによると、屋根はわらぶき、水車のシャフトはけやき、柱は杉の小枝。屋根を支える竹の梁は、庭に植えてあるシュロの皮の繊維で縄を作って止めてあり、「目に見えない部分もできるだけ正確に再現した」という自信作だ。水車は川の水を利用して下の方にぶつけるようにして回す「下掛け」水車で・・・と詳細にかかれている。

## 「案外知らない水車の話」

室田 武

### ・水車は近代の風景

いわゆるハイテク産業の発展に国の将来のすべてがかかっているかのような、思いつめた思想が強い20世紀も末に近いこのごろである。そうした日本において、水田灌漑や米搗きなどの農業用のみならず工業用の動力源として水車、ないしはみずぐるまが活躍しつづけている事実は、不思議といえど不思議だ。しかし、川が水の流れる時間と空間の総体の表象であるとすれば、

そうした川筋がある限り、人間は過去にそうしたばかりでなく、将来においてもその流れに水車を架けるであろう。そして、その動力から、何がしかの恩恵を受け続けるにちがいない。

文献の上では、日本史上最初の水車は、奈良時代の書「日本書紀」が伝えている「高麗の王、僧曇徴」がもたらした「碾磑」であり、穀物調整用と推定されている。だが、その後一千年以上の長い期間にわたって、たいていの仕事に必要な動力は人畜力の範囲で十分まかなえたから、水車の出番は少なかった。

江戸時代半ばくらいになり、灘の酒造業のために大量の米を高度精白する必要が生じ、六甲山麓の川筋ごとに多数の水車が林立するようになった程度である。少なくとも日本について言う限り、水車はきわめて近代的な動力技術であって、明治維新前後に、全国各地に普及しはじめ、蒸気機関に並ぶものとして、1920年代から30年代前半に最盛期の一つを迎えたものだ。

太平洋戦争敗北後も、都市周辺や農山村で大活躍した。小川芋銭、川合玉堂、土田麦僊などの絵画にしばしば登場し、あるいは、宮城道雄の名曲「谷間の水車」にその音色やたたずまいが鮮明に感じられる水車は、近代日本の農山村を語る風景の一部であり、決して古代や中世のそれではない。

・各地で健在の工業用水車

他方、工業用の水車は、あまりに頑強に築造され、何重ものおおいにくるまれて日夜、四季をわかつたず稼動し続けてきた。このため、画家や音楽家の柔らかい感性がそこに近づくことはあまりなかった。それは、水を含みつつしかも大きな負荷を受けながら、年中休みなくめぐり続ける木造建築物を細工できる、腕の良い大工、あるいは地形や作業内容の違いと共に異なる溶接や鋳型の設計仕様に応じた注文生産のできる鉄工所などに支えられてきた。水車工場は、そこに出入りする水以外、人目につかない。(後略)

(アサヒグラフ 88'6, 17)

\*上の資料(特に下線部について)を読んで私自身にとって水車が身近に感じられるようになってきた。それは次のことによる。

(松本市の古老から)

私の生まれ故郷は長野県の松本市郊外です。祖母がかつて「車屋の南の川が・・・・」と言っていたのをふと思い出しました。田園地帯であり、川があり、車があった(車といえば水車を意味していたことが多い)となれば、たぶん、水車

屋があって、粉を挽いていたのではないかと考え、電話をして聞いてみたのです。

昔のことであって、すぐには回答をもらえませんでした。翌日になって確かな答をもらうことができました。

今70歳を越える老人の話によると、私の生まれ育った家のすぐ近くに3軒ほど水車屋があって、粉を挽いたり、米をついたりしていたそうです。その水車は直径が2メートルほどであったそうですが、その水車の形式については聞き落とししてしまいました。

水車があったほどの、もともと水の多い場所なので、水に対しての備えは十分なされていたのでしょう。上流の大きな川が氾濫して避難した時は、皆その水車屋に避難したそうです。いつごろまで水車が動いていたのかということになると、それはあまりはっきりしませんでした。かつて「車屋」と呼ばれていた水車屋はその地区でもっとも早くに廃業し、最後まで動いていたのは今から50年くらい前のようです。私の母が嫁に来たとき動いていた覚えがあるそうですから、確かなのでしょう。

奇遇といえば奇遇といえるのでしょう。今では、かつての水車の跡地付近に、大きなソバ屋ができ、直径4メートル程もある水車が実際に回り（店の説明書によると岡山県から移設したもので、もとは小麦を挽いていたが栽培農家がなくなり製粉業が成り立たなくなっていたものを昭和47年に譲り受けたものであるという。）、直径60cm以上の上臼を回してソバ粉を挽いています。ただ残念なことに、川はあるのですが、地形的な制約があるのでしょう。モーターで水をくみ上げ上掛け水車として動いています。

（食の習慣と水車）——日本で水車が発達しなかった要因

水車をエネルギー源として利用することは、日本では久しく行われなかった。西アジアや中国では製粉あるいは精米用に、水力を利用した水車を運転するようになっていた。けれども日本では精米については人力を用いることを普通とした。（p 5）

粉食が中国のように一般化せず、米麦を中心とした粒食が主流であった日本の食生活のなかでは、精米作業はその後（平安時代）ながく手作業で行われて、人力以外のエネルギーを利用することはなかなか行われることはなかった。（p 6）

人力から水車への変化はほぼ明和、安永から天明ごろとされている。（p 8）

#### (江戸時代中期)

水を大量に必要とする水稲作が中心の日本の農村では、水車は水利権の問題とからみあって、その発達が抑制されることもしばしばあった。たとえば、大阪府下の南河内郡では延享元年（1744）にはじめて水車が開設されたが、この時に水車の持ち主は村の庄屋、年寄、惣百姓あてに一札を入れ、夏水車は昼夜ともに稼働せず、5月節の10日前から秋の彼岸10日過ぎまでは水車の入り口に錠を掛け三郷役人から封印を受けることになっていた。春冬のみの稼働に限定されたのである。また稼働中の水路の破損の修理もすべて水車業者の負担であった。これは水路がほんらいは水田灌漑用の用水路として建設されたものであったことからの処置であった。（p 9）

さらに日本で水車の使用と普及が遅れたことは、食物の性質に大きな関係がある。中国の華北では漢の時代から著しく粉食が発達した。したがって大量の製粉設備が必要になり、このため水車も多く利用されるようになった。製粉業は利潤の高い産業だったのである。ところが日本では、米や雑穀による粒食が中心であった。しかもこれらの米穀類を精白するといっても実状は今日のような精白ではなく、せいぜい半搗米程度が普通であった。そこで水車などの強力なエネルギーを用いずとも、人力で十分間に合う程度のものであったのである。水車はこの点でもさほど必要性のないものであった。（p 10-11）

（『機械』 吉田光邦 著 法政大学出版局）

## 4. 資料

本文のなかで記した資料の他に、次のものが参考になる。

水車の構造や歴史および水車や蒸気機関との関わりについては、次の著作に大変わかりやすくしかも読みやすく書かれている。

- ・ つくりながら学ぶやさしい工学 4「風車」 アン&スコット・マグレー著  
青木 邦夫・佐藤 光史 訳  
(発行 草思社)
- ・ 月刊「たくさんのふしぎ」「かがくのとも」小学生版 1987年12月号  
粉がつくった世界 三輪 茂雄 文  
西村 繁男 絵

稼働しているヨーロッパの水車が大変きれいな写真で見ることのできるものとしては、

・岩波グラフィックス 13 鉄の文明 大橋 周治 著 岩波書店  
童話などでは、次のものに水車のことや粉屋の話があちこちにてでてきておもしろい。ただ、日本の作品では、ほとんどがちょっとした風景だけで味がない。

- |            |         |      |
|------------|---------|------|
| ・グリム童話集(5) | 金田 鬼一 訳 | 岩波文庫 |
| ・幸福な王子     | ワイルド    | 新潮文庫 |
| ・あすなろ物語    | 井上 靖    | 新潮文庫 |
| ・風立ちぬ・美しい村 | 堀 辰雄    | 新潮文庫 |
| ・千曲川スケッチ   | 島崎 藤村   | 新潮文庫 |

水車から蒸気機関を扱った伝記ものとしては次のものがやさしい。

- ・火の鳥伝記文庫：走れ ロケット号「スチーブンソン」  
白木 茂 著 講談社

一般書店にないが、入手可能なものとして新書版大の次の小冊子があり、手軽に読める。いずれも日本の動力用の水車についてまとめてある。100円単位。

- |          |    |             |         |
|----------|----|-------------|---------|
| ・コインブックス | 31 | 水車のみかた調べかた  | *発行 クオリ |
| ・同上      | 1  | 水車屋の女たち     | 同上      |
| ・同上      | 2  | 幻のほっこ抜き水車   | 同上      |
| ・同上      | 4  | 杉線香と水車      | 同上      |
| ・同上      | 3  | 足利の燃糸水車     | 同上      |
| ・同上      | 5  | 山村の燈・自家発電水車 | 同上      |

\*クオリ 東京都練馬区練馬 1-33-4 Tel 03-948-6171

地方出版社の一つです。連絡してみてください。いろいろな素晴らしい出版物があります。

=書店では地方小出版流通センター扱いといってください=

## 5. まとめにかえて

蒸気機関の歴史は、実用化されて200年に満たないが、産業革命をはじめとして社会経済面できわめて大きな影響を与えた。またそれはごく自然な形で内燃機関にとってかわられていった。そこには、水車・風車が蒸気機関にとってかわられたほどに大きな抵抗感にはなかったと思われる。一方、ギリシャ・ローマ以来2000年の歴史をもつ水車が新しい「蒸気」にとってかわられていく時には、民衆の生活には、精神面で深い〈きず〉が残ったのではないか。それを垣間見たいというのが、ことの始まりであった。水車の構造などを調べるのは目標としなかった。そこで資料は思い当たるもの、眼につくものは片っ端から集めはじめノートを整理したものが本稿である。資料の絶対量がきわめて少ないうえに全くの独断で取り上げている。したがって荒削りの状態であるが、新たな資料やまとめ方を示唆していただければ幸いである。

ほん

# 『水車の技術史』 出水力著

(四六判 432ページ 思文閣出版 2,600円)

水車は工学的には water wheel というが、日常的には、water mill といっている。風車のことを wind mill というように mill は製粉機という意。日本の水車は主に精米用として普及していった。米は脱穀、粳摺、精米の三工程を経て、消費されるが、初期の水車は精米用で、脱穀、粳摺は明治以後のことという。書評子が青年教師のころ、研究会である老教師が、「水車でついた米は、現在のと較べものにならないほどま

い。大量生産が闊歩すると、ああいう味はなくなるんだね。」といわれたことがいまでも耳から離れない。

本書の著者は工業高校教師。本業のかたわら、春夏の休みなどを利用して、日本の水車についてまとめた労作。Ⅰ水車の輪郭、Ⅱ水車の諸技術、Ⅲ大阪の水車業の展開、Ⅳ活躍する水車群、Ⅴ工業化と水車動力、Ⅵ小水力開発利用の試み かななる。足で歩いた記述が特に興味をひく。(郷 力)

ほん

## 今年の全国大会は島根県松江に決定

1989年8月7日(月)～9日(水)

第38次技術教育・家庭科教育全国研究大会は、島根県松江市で行うことにしました。会場は、松江グランドホテル水天閣(〒690 島根県松江市千鳥町 ☎0852-21-4910) 小泉八雲がこよなく愛した城下町松江です。



## 海 草(1)

千葉県印旛生活改良普及員 鶴岡富美恵

北海道教育大学函館分校 中屋 紀子

教員養成大学で学ぶ私達は、実際の家庭科の授業に直接関わりを持てるような研究をしたいと考えてきた。そのように考えて、教材開発をしてきた。

その研究結果は授業書(案)の形をとった。案という言葉が付けたのには理由がある。発表をした授業書(案)は、完成度は必ずしも高くはない。しかし、これから改良をしていきたいと思っている。それで案とした。もともと、授業書という形式は、よく知られているように板倉聖宣氏が開発された方法である。私達はそこから学んだ。

私達は毎日子どもたちと接して、授業をしているわけではない。しかし、経験を生かし、創造力をフルに発揮できれば、自分たちなりの授業が構想できるはずである。従来の家庭科への批判をこめて、新しい提言をしたい。その時、『楽しい授業』をつくることができればどんなにか嬉しいことだろう。このようにして、作ったのが私達の「授業書(案)」である。

### ▶問題1◀

海に生えている植物のことを海草といいます。この海草は、ミドリ色をしている海草、チャ色っぽい色をしている海草、アカ色をしている海草と、おおよそ色で3つに分けられています。(スライド①～⑮植物図鑑からとったスライドを写す。おおあおさ、ひとえぐさ、まくさ、わかめ、あなあおさ、こんぶ、あさくさのり、まるばあまのり、ひらくさ、みる、すじあおのり、ふともずく、ふのり、すさびのり、ひじき、おごのりを写す。)

この中で、食べられそうな海草は、どのくらいあると思いますか。予想して下の中から選んでみましょう。

- 1) スライドの15コの海草はすべて食べられそう。
- 2) 15コの海草のうち2/3の10コくらいなら食べられそう。

- 3) 15コの手草のうち1／3の5コくらいなら食べられそう。  
 4) 15コの手草のうち食べられるのは1、2コしかないと思う。

…答え… 1)

### ▷お話1◁

手草には、ミドリ色っぽいもの、チャ色っぽいもの、赤色っぽいものとあるように、色に違いがあります。しかし、今見たスライドの手草は、どれも日本のまわりの海辺でとれ、しかも、私達日本人が食べている手草です。

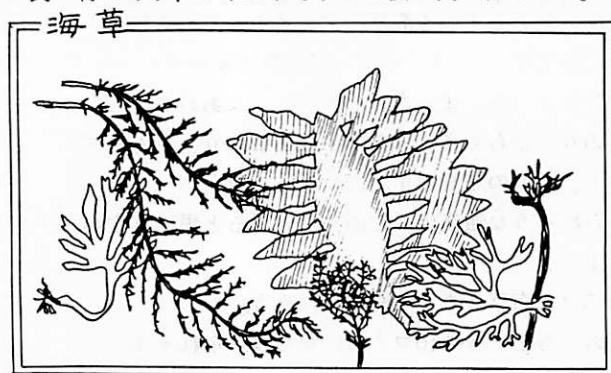
日本のまわりの海は、手草の種類が世界一多い海なのです。もっといろいろな手草がたくさん生えています。スライドにある手草の他にも食べられる手草がまだまだあります。

### ▶問題2◀

日本ではいろいろな手草が食べられています、手草を私達日本人が食べるようになったのはいつ頃からだったのでしょうか。お米の場合とくらべてみましょう。昔から、いえ大昔から日本人はお米を食べていました。日本人とお米とは切っても切れない仲です。さて手草はどうだったのでしょうか。

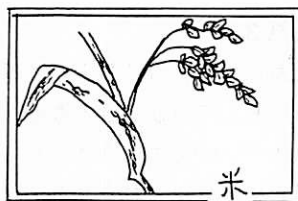
お米より以前に食べられていたのでしょうか、いなかったのでしょうか。予想をして下の中から選んでみましょう。

- 1) 手草はお米が食べられる以前に食べられていた。
- 2) お米が食べられるようになった頃、手草も食べられるようになった。
- 3) 手草はお米が食べられるようになったその後に食べられるようになった。
- 4) 昔の人々は手草が食物になるとは思っていなかった。だから手草は、新しい食べ物であり、お米よりもずっと後の食べ物である。



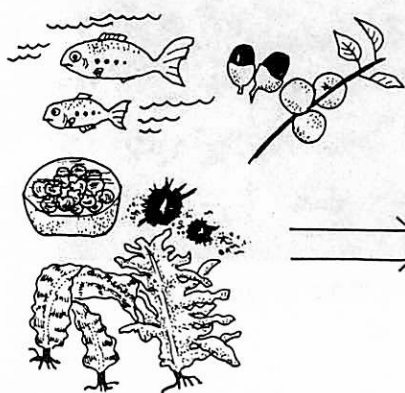
▷お話2◁

日本へ稲作の技術（お米を作る方法）が伝わって、日本人がお米を作りお米を食べるようになったのは大昔のことです。しかし、海草は、その前からすでに食べられていました。日本人



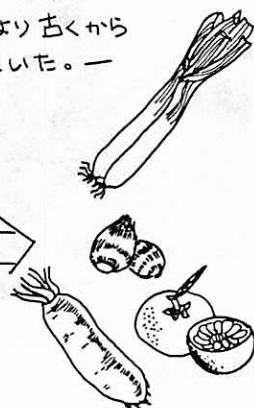
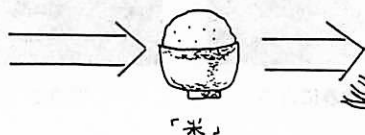
は、お米を作ることを知ってから他にも里イモ、ヤマイモなどを作るようになったのです。それより大昔には、山や野でキジ、イノシシ、シカなどの鳥や動物をつかまえたり、木の実などをとったりして食べていました。また海では、魚をつかまえたり、貝や海草をひろったり、とったりして食べていました。

ところで木の実をひろったり、貝や海草をとったりすることは、動物や魚をつかまえるよりもずっと楽で、女性や子どもにだってできることです。その上、日本は、まわりを海にかこまれた島国なのでどこでも貝や海草をとることができます。だから、お米が食べられるようになる以前の大昔には、海草や貝が、日本人にとって大切な食べものだったのです。



「海草、貝、木の実、など」いろいろとって食べた。

— 海草はお米より古くから  
食べられていた。 —



「イモ、ダイコンなど」いろいろ作ようになった。

▶問題3◀

日本は海にかこまれているので、大昔から、日本各地の海でいろいろな海草がとれました。お米やいもは春に植えて秋に収穫します。同じように海草にも収穫に適した時期がありますか。ワカメ、コンブ、ノリはいつとるのがいちばんおいしいのでしょうか。

…答え… ワカメは春、コンブは夏、ノリは冬です。

### ▷お話3◁

海草には、それぞれとれる季節が決まっています。たとえば、ワカメが芽を出し、成長して葉が大きくなり、食べごろ・とりごろとなるのは春です。ワカメは、海の中でいつでもゆらゆらしているわけではないので、1年中はとれないのです。

ほかに、夏にとれる海草の代表にコンブ、冬にとれる海草の代表にノリがあります。



写真1 ワカメは春にとる

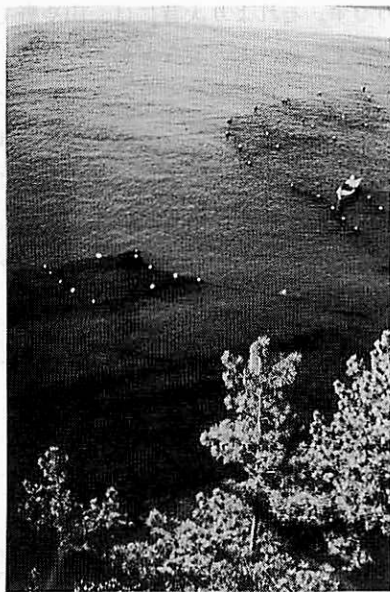


写真2 ノリは冬にとる

### ▶問題4◁

海草は、それぞれとることのできる季節が決まっているので、たとえばワカメ・コンブを1年中いつでもとることはできません。しかし、私たちは、海草を1年中食べています。なぜでしょうか。それは、海草をくさらせず長く持たせる工夫をして、うまく保存しておいたからです。

さて、海草類の保存の方法を考えてみましょう。予想して下の中から選んでみましょう。

- 1) 陽に干す。
- 2) つぼの中に入れて暗いところにおいておく。

- 3) 塩をたっぷりまぜておく。
- 4) 土の中にうめておく。
- 5) 氷をいっしょに入れて冷やしておく。
- 6) カン詰めにしておく。

…答え… 1)

#### ▷お話4◁

食べものがくさる原因になるカビや細菌は、水分がなくては生育できません。だから、カラカラに乾燥した海藻類は、カビが生えにくく、くさりにくく、長く持つのです。食べものを陽に干して水分を蒸発し乾燥させる方法は、特別なもの（塩や氷やビン・カン等）を必要としません。太陽と干す場所があれば手軽にできるので、昔の人々が考え出してから今日までずっと利用されています。

乾燥法は、ワカメ・コンブの海藻類の他にも、お米やそうめん等のめん類、豆類、干ししいたけ等の野菜類、干しブドウ、カキ等の果物など様々な食品に利用されています。

#### ▶問題5◀

「食べものは陽に干して乾燥させると長くもつようになる。」これを知った人々は、海藻を1年中食べることができるようになりました。日本人は海藻を大昔から食べていましたが、この保存法を知らなかった大昔の人々は、海で海藻がとれる時だけそれを食べていたのです。それでは、この便利な乾燥法を知ってからの昔の人々は、どのような時に海藻を利用したのでしょうか。また昔は、どのような人々に海藻が食べられたのでしょうか。

「昔の人々と海藻」について述べた次の11コの文の中から正しいと思うものに○印、まちがいだと思うものに×印を、予想してつけてみましょう。

- 1) 昔、日本各地でとれた海藻は、乾燥されて年に1度、天皇の住んでいた都に税として運ばれた。( )
- 2) 昔、中国と貿易していた頃、中国産のめずらしい海藻を乾燥して輸入するようになり、日本人はますます種類の海藻を食べるようになった。( )
- 3) 昔、戦国の世の中だった頃、多くの武士達は、戦場をかけめぐる日々の連続でゆっくり食事を作り、食べる時間がなかった。武士達は、乾燥した海藻などを利用し、ひまな時にもどしてすぐ食べた。( )
- 4) 戦国の世の中は、とてもあわただしく危険な時代であった。商人がゆっく

り各地の産物を取りよせたり、交換したり、売ったりできず、商業は発展しなかった。そのため、海草も海辺に近い人々にだけ食べられていた。  
( )

- 5) 戦いをすると最悪の場合は、城にとじこめられる時がある。この時、城にそなえる食べものとして海草は壁の内部につめこまれたりして利用された。  
( )
- 6) 戦い前に、今回の戦いの勝利を祈るための行事食として利用された。( )
- 7) 武家社会になると、海草は武士の家では女性・子ども達だけに食べられるようになった。戦いの多い武士達男性は、米・魚中心で女性・子ども達よりもごちそうを食べていた。( )
- 8) 昔の人々は、仏教の影響で4つ足の動物肉をあまり食べず、魚や海草の料理を工夫した。特に、お坊さん達によって様々な海草料理が作られ、お寺では海草中心の食事をした。( )
- 9) 昔は、台風、大雨、大雪などのためにお米ができず、飢饉になることが大変多かった。人々は、お米ができなかった時のことを考え、もしもの時の食べものとして、海草を乾燥させて、そなえておいた。( )
- 10) 昔の人々が旅をする場合に、乾燥した海草は、お弁当として利用された。  
( )
- 11) 昔の農民達は、大変貧しかったので、お米を十分おなかいっぱいには食べられなかった。お米の不足分をおぎなうために、人々はいろいろ工夫したが、乾燥した海草もくだいてつぶつぶにして、お米とまぜて、ごはんの量をふやして食べられた。( )

…答え… ○印のものは、1)、3)、5)、6)、9)、10)、11)、の7つ

▷お話5◁ (問題5のコメント)

- 1) 当時は、海草ばかりでなく、あらゆる食べものが乾燥されて都に運ばれた。
- 6) 戦いの前は、打ちあわび、かち栗、コンブを食べて、敵に「打ち勝ち喜ぶ」ことを祈った。また、戦いに勝った時は、かち栗、打ちあわび、コンブを食べて、敵に「勝ち打ちて喜ぶ」ことを祝った。
- 11) 当時の農民は、自分達でお米を作っているにもかかわらず、お米は税としてとられてしまうので、ほとんど自分達の手元には残らなかった。だから米に加えて自分達で作ったイモ・ダイコンなどを食べたり、木の実や海草を加えて食べた。

## ▶問題6◀

海藻を乾燥させると、長く保存することができます。また、生の時と比較すると、乾物は水分が蒸発して少ないので、軽く持ち運びが便利になります。

さてそれでは、実際にどのくらい小さく、軽くなるのでしょうか。コンブ、ヒジキ、ワカメの3つの場合を、それぞれ予想して下の中から選んでみましょう。

(実物用意) この海藻を水にもどすとどれくらいになるか予想した大きさを画いてみて下さい。

— 海藻を乾燥させると  
どのくらいになるのだらう?! —



A) コンブ

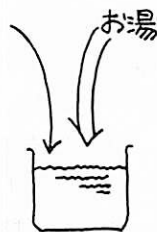


B) ワカメ



C) ヒジキ

これらを乾燥すると  
どのくらいになるのでしょうか?!



《はじめ実験》  
お湯をせいで  
もどしてみよう。

## …実験と答え…

コンブ、ワカメ、ヒジキを乾燥するとどのくらいになるのでしょうか。乾燥したコンブ、ワカメ、ヒジキの①、②、③、それぞれにお湯をそそぎ、もどしてみましょう。さてだれのかいた図があってるかな。

実験→結果

## ▷お話6◀

大きさがこんなに変わったのですから重さも変わります。たとえば、コンブは生の  $1/5$ 、ワカメは  $1/10 \sim 1/7$ 、ヒジキは  $1/8$  の重さです。運んだりしまっておくときにも便利ですね。

# ソフトウェア的技術科の創造

横浜国立大学大学院生

荒井 一成

## 1. コンピュータと情報に囲まれて

今日、私たちはコンピュータに囲まれている。ほんの15年ほど前までは、プログラム機能付きの電卓くらいが、いいところ家庭に入りこめた精一杯のコンピュータだった。それが今日ではどうだろうか。ちょっと数えただけでもコンピュータを駆使した電気機器がたちまち10や20にはなるだろう。マイコン制御の電気炊飯器、洗濯機、クーラー、ビデオ装置、プログラム機能の付いたカメラ、キーボード、ワープロなどなど、さらに最近ではパソコン、ファミコンが加わる。

かつて、生活と技術の教育を考える人々は、栽培、素材加工、メカトロニクス、エレクトロニクスの4分野についての知識と実践を問題にしていればよかった。生を知り、道具や材料を知り、からくりを知ることを通して、生活技術や、科学技術に対応できる能力を育てることが技術教育の目的であり、学習の内容であった。子どもたちは、具体的なモノに触れ、モノを作り、モノを操作することで、素材を知り、構造を知り、因果の法則を理解し、ものごとの意味や関連を学習した。しかし今日の子どもたちは、ものごころついたうちからコンピュータ（ファミコン）と同居している。そのプログラムや原理がまったく分からないまま、操作の仕方だけを取り出して、習熟する。「わかる」というのは、「こうやればこうなる」という関係や、手続きの手段がわかるということとされている。

さらに、さまざまなメディアの発達によって、貯蔵され、伝達される情報が機械を通して、私たちの周りに氾濫している。その量は、人間の処理能力をはるかに上回る。いらぬ情報まで子どもたちの耳に入力されてしまう。

このような、生活の中の主役が情報やコンピュータになろうとしている時代に、技術教育はどうあるべきだろうか。

情報基礎という分野が加わろうとしている今、ある人々は、技術教育は大きく



変わるという、否、変わらねばならないという。しかし別の人々は、技術教育の本質は変わらないし、変わってはならないという。

たしかに、子どもたちがものを作り、ものごとを知り、育つという技術科教育の原点ともいうべきところは変わらないし、変わってはならないと思われる。しかし、領域がひとつ増えるのだし、コンピュータの学校導入が大々的に行なわれるのだから、変わるだろうし、変わらねばならない。コンピュータはこれからも生活にどんどん入り込んでくるだろうし、これを止めることはできない。

本論文では、真に生活に必要な技術こそが、教育的価値が高く、子どもたちの心身の発達に適合するという観点から、技術教育を再検討するものである。

## 2. ソフトウェア的技術教育

ひとつ極端な例で考えてみる。情報基礎が技術科の一分野にはいることによって、情報基礎の勢力が技術科の中でしだいに大きくなったとしよう。つまり、ハードウェア的な技術科から、ソフトウェア的な技術科になっていくとしよう。(ここでいうハードウェアとは、コンピュータ機器も含めた情報全体(ソフトウェア)に対する、既存の各分野全体をさす。)そのとき、技術科の本来の目標がソフトウェア的技術科に合致するだろうか。以下に検討をしてみる。

まず、「生活に必要な技術を修得させ」る意味では、コンピュータの操作法や情報処理技術の修得は、生活にどんどん浸透している情報やコンピュータを考えると必要であることがわかる。

また、情報というものは、メディアというものを媒体としてTHEY世界(三人称の世界、世間一般)からI世界(私自身)に入ってきているものであり、この時におけるYOU世界やWE世界との関わり、そしてメディア(コンピュータ、その他)の役割を知らせることが、「家庭や社会における生活と技術の関係を理解させる」ということになる。

「工夫し、創造する能力および、実践的な態度を育てる」ということに関しては、プログラミングによって工夫と創造の能力が得られるし、またつくったプログラムによって実践的な他者とのコミュニケーションも図れることから、合致しているといえる。例えば、金沢市立此花町小学校の子どもたちは、地域社会の学習において、自分たちで調べた資料を利用して、此花キャプテン・システムを作り、一般の人が利用しやすいようにシステム開発した。これは、情報という、物理的、力学的な原因になっていないものを、他者に伝えることによって、結果的には物理的な、力学的な動作を与えるという特徴をうまく利用したもので、実践的な態度であるといえる。

以上のように考えると、情報あるいはコンピュータは、技術科の目標に言葉の解釈上ピッタリであるし、何といても子どもたちがもっとも身近で、受け入れやすい生活技術であるといえよう。そこで、子どもたちと情報、コンピュータとの関わりについて、もう少し深く考えてみることにする。

### 3. 子どもたちと情報、コンピュータ

技術教育では、生活に関わりある技術を扱う活動が重要な役割を果たしている。一昔前なら生活に必要な技術は、教師や親を通じて教えられる割合が多かった。ところが最近の生活技術の発達により、その様相は大きく変化しようとしている。

作物を通じての技術伝達が重要であった時代には、作物を目的に応じて計画的に、合理的に育てる能力が生活技術にかかせないものであった。ところが、近年になって、特に町中では、作物を育てなくても八百屋さんであらゆる作物を容易に手に入れることができるし、花屋さんに行けば手軽に美しい花が手にはいる。

また加工を通じての技術伝達が重要であった時代には、生活に必要なものを自由に製作してしまう人は、たいへん重宝がられた。ところが、今や、材料を買って作るより既製品を購入したほうが、安くて丈夫である。機械の修理にしたって、素人が下手にやると危険なものが少なくないし、電気製品の安さ、豊富さ、さらにはフラクタルな回路を考えると学習しようがない。

要するに、育てたり、作ったり、修理しなくても生活に必要なものは得られるし、自分でやるよりも数倍いいものを安く手に入れることができる。

そして以上のようなハードウェア的な技術よりずっと、今私たちの生活に深く浸透し、必要になってきているものがソフトウェア的技術の情報技術である。

情報の伝達は「読む」「書く」から「視る」「聞く」にかわり、新聞を読まなくてもラジオやテレビ、手紙を書かなくても電話で済む時代である。ワープロだって「触れる」ものだし、コンピュータであっても「操る」のであるから、情報技術の変容は、生活情報の根底を揺がすものにほかならない。

また、情報技術の発達を歴史的に見るならば、印刷→電信→電話→ラジオ→テレビ→コンピュータとしだいに複雑な内容を扱う方向で発達してきた。<sup>\*1</sup>それに対して、子どもから大人への成長は、具体性の強い映像や音声から、しだいに抽象度の高い文字へと進む。ゆえにもっとも発達した情報技術のもたらす情報や環境は、子どもたちにとってもっとも受け入れやすいものといえよう。このように扱いやすさの点で子どもたちは情報技術というものに違和感がなく、さらにファミコンの普及で、加工や修理の技術よりも身近なものといえる。

## 4. 情報基礎のねらいと未来の情報教育

さて技術科の目標にもマッチし、子どもたちの興味をそそる情報技術の教育はどうあるべきか。教育課程審議会の「審議まとめ」(S62・11・27)では、技術・家庭科における情報教育のねらいを、「コンピュータの操作を通して、コンピュータの役割と機能について理解させ、コンピュータを適切に利用する基礎的・基本的な能力を養う。」とした。内容に関して具体的なことは分からないが、このねらいの意味を解すと次のようになろう。

まず、「コンピュータの操作」とは「プログラミングの仕方を学習させる」ということであろう。コンピュータはそもそも自然言語そのまま理解するものではない。文脈を剥奪して、約束ごとの手順として言い表わされたときにはじめて動く。このことは、アルゴリズムで動くコンピュータを理解させる意味で重要である。ただしBASICがいいというのではなく、もっと教育用に開発されたプログラミング言語、LOGOとか、Small Talkがよい。本当はもっと日本語的な言語MINDなどが広く開発されるべきである。

次に「コンピュータの役割と機能について理解せ」る点では、広く情報の本質的な意味を知らせ、情報化社会の特質、人間と情報の関わりと情報に対する責任感などを理解させるということであろう。そしてそのためには、先に述べた此花キャプテン・システムのように、子供みずからコンピュータを操作し、社会に役立つような実践をすることが必要であろう。

こうして、コンピュータの操作と実践を通して「コンピュータを適切に利用する基礎的・基本的な能力が養」われるはずである。

ところが、このねらいを本当の意味で達成するには、もっと情報に関する本質的な意味を理解し、見極めた上で、授業を実践しなければならない。というのは、ねらいに即して考えた上記のことは結局、情報の中の「読む」「書く」「知る」という前世代の情報に他ならないからである。コンピュータを学校に導入して、そのHow toを一から教えるのではなく、もっと未来の子どもたちを育てる、もっと学校教育の本来のねらいを達成するものでなくてはならないと思うのである。

情報とはメディアを通してIからYOUへ、WEからTHEYへ伝える、いわゆるコミュニケーションの手段である。つまり、情報教育でしなければならないことは、会話ができる人間を育てることなのである。そしてコンピュータはコミュニケーションの道具、プレゼンテーション(発表)の機械であるべきである。

もし、情報基礎でプログラミングをメインに教えるのであれば、たとえ情報の本質を言葉で知らせても、それは単なる数学的な応用能力の開発に終わってしまう。

そして未知なるものをなくしていこうという発想で、操作法や手続きの仕方を学習させるのであれば、せっかく興味あるはずのNEWメディアがつまらないものになってしまう。

それに対してコミュニケーションを中心に考えることは、その中にいつでも発見があり、いつでも未知なるものに接していくことであり、またそういう未来に向けた技術が情報技術ではないかと思われる。そしてそういうことをめざす人間と機械なり技術なりとのあり方を教えることが大切なのではないだろうか。「育つ<sup>\*2</sup>」というのは「未知なるものへ向けて育つ<sup>\*3</sup>」のであって、分かっていることへ向けてできあがっていくのは本当の教育ではないのである。

## 5. ソフトウェア的技術科の方向

このように、情報という生活で重要な要素の教育を考えていくと、技術の一分野での情報基礎では納まりきれないものを感じられる。つまり学校教育のこれから取らざるべき方向とも考えられる。そんな時、技術教育が生活と未来の技術の関わりの中で、大きな役割を果たしてみたらどうだろうか。

これまでのハードウェア的な技術科から、ソフトウェア的な技術科になるのは、もしかしたら世の中の流れに沿うものだといえるかもしれない。加工学習や整備学習も大切である。けれども今のそれらは、教師達が考え出した（生徒達にはなかなか理解できない）理屈によって大切とされているのかもしれない。もし技術教育が、真に生活に必要な技術を考えていこうとするのであれば、あえて、手の教育、労働教育を省いて、情報の教育を徹底してみるのもいいかもしれないと思うのである。

### 文 献

1. 教育の方法 10 教育と機械 西之園晴夫・難波和明他 岩波書店
2. コンピュータと子どもの未来 佐伯 胖・坂村 健・赤木昭夫 岩波ブックレット№109
3. 中学校指導書 技術・家庭編 昭和53年5月文部省
4. 教授学重要用語300の基礎知識 吉本 均 明治図書
5. 情報基礎的教育内容 亀山 寛 日本産業技術学会誌 第30巻 3号 P 279-286
6. ロボットと人間 加藤一郎 NHK市民大学
7. コンピュータと教育 佐伯 胖 岩波書店
8. 「情報基礎」の位置づけを考える 鈴木寿雄
9. 教育課程審議会・「審議まとめ」・1987年11月27日

\*\*\*引用と参考\*\*\*

- \*1 文献1 Ⅲ 技術機器のあり方 西之園晴夫 p 84
- \*2 文献2 1・未来の子どもに p 2-4
- \*3 文献2 1・未来の子どもに p 2-4

19日○海洋科学技術センターの潜水調査船「しんかい6500」の着水式が行われた。

世界で最も深く潜航できるもので、海底で資料等を採集するためのマニピュレーター等、最先端の技術を駆使して製作されたもの。

22日○九州大学大学院総合理工学研究科の斎藤省吾教授らは光の二元素である赤、黄、青に光る電子素子を開発。有機化合物の薄膜を使ったもので、液晶に比べると応答速度も速く、自発光のため鮮明であり、構造も単純と多くの長所を持っているという。

23日○理化学研究所と三井金属鉱業の研究グループは「超伝導磁気シールド」を開発。脳のような生体が発生する磁場を測定するために、外部からの磁気を千分の一位に減少させる装置で、今後の活用が期待されている。

27日○全米科学アカデミーの研究部門である国家研究評議会は「数学教育改革の勧め」ともいえる報告書を発表。世界のハイテク競争に遅れをとらぬよう、数学教育の振興を強調したもの。

28日○共通一次試験の「生物」と「物理」の点数のカサ上げを決めた大学入試センターには苦情や抗議が殺到。対応に苦慮したという。

30日○東大工学部の内田慎一助教授らのグループは電子が流れるタイプの超伝導物質を発見。従来の逆の製法でできたもので、理論的にも大きな影響を与えることが予想される。

1日○N T Tはこれまでの十分の一の五ナノメートルの細線構造を持った超々高速素子の試作に世界で初めて成功。この素子は次世代素子といわれる高電子移

動トランジスタの約六倍で作動するという。

3日○日立製作所は世界最高速の半導体レーザーの開発に成功。従来の半導体レーザーの2~3倍の容量を持ち、一本の光ファイバーで25号回線分の情報を一気に送れるという。

7日○21世紀の製鉄技術として注目を浴びている容融還元製鉄技術の実験炉が川崎製鉄千葉製鉄所に完成。容融還元法は石炭と鉄鋼石から直接鉄を生産するもので、省資源、省設備が特徴。

8日○N T Tは100メガビット級の超々L S Iを作る光源として軟X線を取り出すことに成功。超伝導磁石を使った装置で、この放射光を取り出したのは世界で初めて。

10日○文部省は幼稚園、小・中学校の新学習指導要領を発表。今回の特徴は、個性化、国際化、情報化。特に道徳的な内容が全体的に強調されており、また低学年からの詰め込みと教科の再編成がイデオロギー的に行われている点が問題。また、日の丸と君が代を義務付けているのも今後の争点となりそう。

13日○松下電器産業は京都大学工学部の野木達大助教授と共同で超高速数値計算用のワークステーション型並列コンピュータを開発。科学技術用の高速計算に適したもので価格はスーパーコンピュータの十分の一程度という。

15日○三洋電機は世界最高の明るさを持った青色の発光ダイオードを開発。赤や緑は既に実用化されているが、青色は初めて。これで光の三元色がそろうため、用途は広いという。

(沼口)

# 創るオング (4)

## 第4話・・出会いの春には

### あまでうす・イッセイ

小鳥たちの揺らす梢が、まぶしく息をふきかえす、そんな季節になりました。いかがお過ごしですか。

春は、出会いの季節です。新しい学年、新しい先生、新しい仲間。教室で席につくとどうしても、だれがいる、かれがいるってよそ見をしたくなっちゃう。「おっ！かわいいあの娘もいるな！」とっても、うきうき！春っていいですね。

新学期の最大のイベントといえば、自己紹介と席替え。自己紹介の方はというと、ちょっぴりシャイなドキドキ。「はい、次は太郎君。」「え～、もうおれかよ。太郎っていいです。ヨロシク。」「じゃあ、次は二郎君。」「ヨロシクッ。」「それでは、花子さん。」「ヨロシク～。」などなど。ちょっとうつむいたり、髪なんか片手でかき上げちゃったりして、表情たっぷりの“ヨロシク”。先生が、もっときちんと自己紹介しなさいっていうけど、このヨロシクだけで結構足りちゃうのが、感受性豊かな若者の特権。4文字に託し、そのリズム、テンポ、メロディーで自分を表現する、若者特有の芸術ってところでですね。

それじゃあ、席替えはというと、ハッピー・ラッキーを待つドキドキ。当然クラスが発表された時から、仲のいい友達とか、おめあての人に目をつけているはず。その本人とお隣さんになったら、ハッピー・ラ

ッキーですよ。だからちょっと緊張しちゃうイベントっていうわけなのです。

まあ、こうしたイベントを通して、おめあての人や仲のいい友達ばかりじゃなく、広くたくさんの仲間と出会うわけですが、いったん教室を出てみると、春はもったいろいろな仲間と出会わせてくれます。さあ、春の光を浴びてみましょう。

春の光には、冬の間にできた“心のバリア”を溶かす力があるようです。その光を浴びた動物たちは、心の自由を取り戻して、野山を駆け巡り、大空を飛び回ります。木の芽、初桜、山吹、ナズナ。植物たちも、春の光によって目覚めます。

そして、春は“出会いの光線”に満ちあふれています。田んぼのあぜ道を歩くだけで、容易に小鳥たちやつくしんぼうとの出会いがあります。ステップかろやかに街をゆけば、今度同じクラスになった友達と出会います。“出会いの光線”は、私たちに軽快な音楽を与え、いつしか私たちはそのリズムに合わせ、また新たな友達と出会うことになります。

春は出会いの季節です。春の光が、物と物、人と人との心のバリアを溶かし、“出会いの光線”を放って、私たちに Happy を与えてくれる。春って素敵ですね。

さて、出会いとくれば何がある？“わ・か・・・・”おっと、それはまだ答えないで

おいて！出会いを大切にすることを考えてみましょう。

今ここに、鉄の板が2枚あります。この2枚の鉄の板を、接着剤やボルトやリベットを使わないでくっつけたいのですが、どうしたらよいでしょう。なにに、これと“出会いを大切にする”ことと、どんな関係があるのかって？実は大いに関係があるのです。

金属と金属を直接くっつけるためには、接合部分に熱を加えてやる、これが正解です。熱によって金属間の原子の運動を活発にし、自由に行き来できるようにしてあげるのです。

刀鍛冶が、何度も鋼鉄を折りたたんで成形したり、軟鋼と硬鋼を接着したりしていくには、ふいごによってコントロールされた熱が必要です。鉄が溶けるか溶けないかのほどよい熱加減で、鍛接されるのです。

人間どうしの出会いはというと、春には光エネルギーが作用して、出会いを活発にしてくれたのでしたね。つまり、ほどよい光のエネルギーが熱エネルギーに変わって、人と人との間にあったバリアを溶かし、自由になった心が、出会いを容易にしてくれたということでした。

それじゃあ、“ときめきの出会い”はどうでしょう。“ときめきの出会い”？そう、恋（Love）ですよ。この場合、お互いに熱があれば、つまり両思いなら、当然くっつきますよね。あるいは、片思いでも、情熱をひたすら傾ければ、いつかは想いが伝わるものだと思いますよ。

さて、熱によってくっついた2枚の鉄の板。くっついた後で、熱がほどよく残っていれば、曲げることも伸ばすことも容易にできます。ところが、ごく低い温度に冷やし過ぎると、とても硬く、しかも脆くなってしまうことがあります。無理に力を加え

ようとすると折れてしまいます。また、熱し過ぎると溶けてしまい、形を失ってしまいます。

人間関係も同じで、上手な恋、上手なけんかが必要になります。一気に燃えてしまうような恋は長続きしません。また、仲直りができる範囲でのけんかは、2人のフレキシブル（柔軟で融通自在で弾力のある）な交際を維持します。つまり、熱し過ぎず、冷めてしまわない程度の熱が、人間関係を保つのに必要だということです。

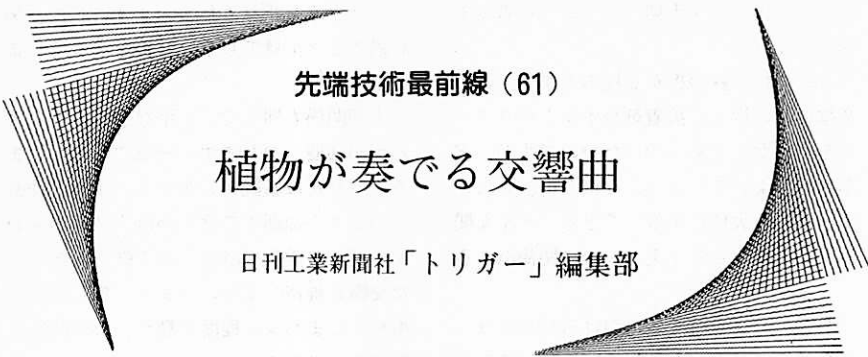


よくけんかをするのに仲のよい友達。一度別れたのに今だに仲のよい恋人。こてんぱんに叱られるけど、それでも憎めない先生。そんな人たちとの間には、ちょうどよい熱が保たれているのでしょうか。そんな仲間となら、これからもずっとつきあっていけそうな気がしますよ。

さあ、4月。今年の春はどんな人とめぐり会うでしょうか。運命による出会いもいいけど、チャンスをつかんで積極的に出会いを求めるのもいい。後は、熱し過ぎず、冷めてしまわない程度の熱を保って、素敵な出会いを大切にしましょうね。

（題字・カット 田本真志）





先端技術最前線 (61)

## 植物が奏でる交響曲

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

植物は動物と違って、周りの環境を読み取る感覚器官も、その情報を伝える神経も、情報処理する脳もない。なのに、なぜ巧みに環境に適応し、しかも全体が調和して生きていけるのだろうか——。こんな疑問から、早稲田大学理工学部の三輪研究室（三輪敬之教授）では、そのメカニズムを解明しようと「植物生体情報システム」の研究に取り組んでいる。こうした植物の情報システムについては、現在、ほとんどわかっていないが、もし、そのメカニズムが解明できれば、全く新しい概念に基づくセンサーやアクチュエーターが実現できるのではといった期待がある。

### 植物も環境を認識している

同研究室ではすでに、そのメカニズム解明の手がかりとなる興味深い現象をいくつか見出している。その1つは、植物に環境情報をセンシングする機能のあること。植物は光や熱はもちろん、電気、磁気、振動、音など、およそ動物が感じる刺激のほとんどを感じることができるという。これは、植物が人間の脳波に似た独自の信号（生体電位）を出していて、刺激に対してこの生体電位が変化することから確かめられた。

観葉植物の1つであるカボックを使い、葉に電極を付け、生体電位を計測する。まず、人為的な刺激を与えない自然環境下で計測してみると、多くの葉はほとんど変化しないが、一部の葉は脳波に似た自発的なパルス状の変化を示した。つぎに電場、磁場、音などの刺激を植物全体あるいは一部に与えたところ、生体電位が自発的な変化のない状態から、パルス状の変化が局所的に誘発されたりして反応を示した。

さらに面白いことは1枚の葉の多数点に電極を取り付け、その1ヵ所だけに刺激を与えると、刺激を受けていない部分でも反応を示したことだ。これは植物生



体内で情報の伝達が行われていることを示唆するもので、神経に代わる情報伝達手段があることを暗示している。

## カボックのオーケストラ

同研究室では、このほどこの植物生体情報システムの研究の一環として、“環境に合わせて変化する生体電位を音で表現してみよう”という面白い試みが行われた。この研究には、作曲家で同大学理工学研究所の特別研究員である神津善行さんが共同研究者として参加した。

カボックの24枚の葉に、それぞれプラス・マイナスの電極を取り付けて生体電位を取り出す。これは脳波を測定するのと同じやり方だが、この時の生体電位は約100  $\mu V$  (1  $\mu V$  は百万分の1 V) と微小なため、外からの音や電気ノイズの影響を受けないように、シールド箱にカボックを密閉して測定する。取り出した生体電位(波形信号)はコンピュータに取り込んでシンセサイザーで音に変換し、アンプを通して24個のスピーカーから流す。

24種類の波形信号にどんな音色を与えていくか——この作業は神津さんのお手のモノ。動きの大きい波形はメロディーに、同じような波形は同じような音色に、といった具合に各パートを決めていく。神津さんの作曲家としての腕が遺憾なく発揮される。完成した音は雅楽にも似た幽玄なもので、カボックのオーケストラが奏でる交響曲といったところ。

火を近づけると悲鳴をあげたり、高いところから落下させるとショックを受けてシュンとなったり、この方法を使うことで、植物の生命現象を“音”というイメージで捉えることができたのは大きな成果で、「これによって一方的だが、植物とコミュニケーションできたわけで、今後は逆にこちらから音楽を聴かせるとどういう反応を示すかを研究していきたい」(三輪教授)としている。

(奥村 功)



24個のスピーカーから幽玄な曲が流れはじめた。神津さん(左)と三輪教授



24枚の葉に電極が取り付けられる。葉にコードの重さが加わらないように取り付けるのも一苦労

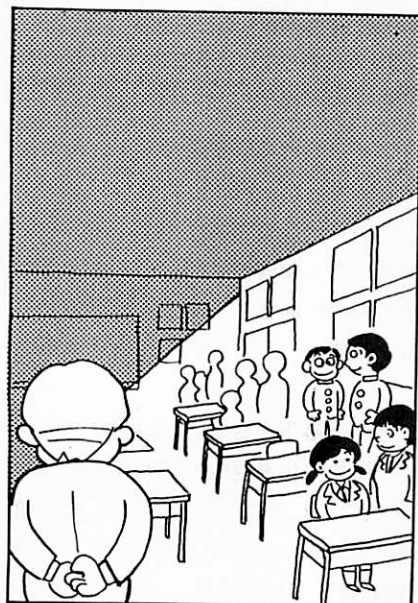
# すくらっぷ

N01



by ごとう たつお

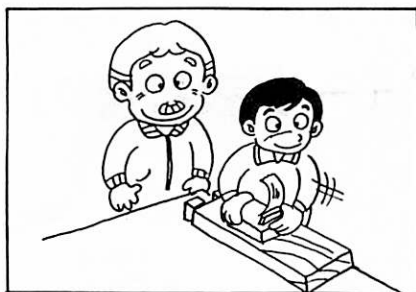
日だまり



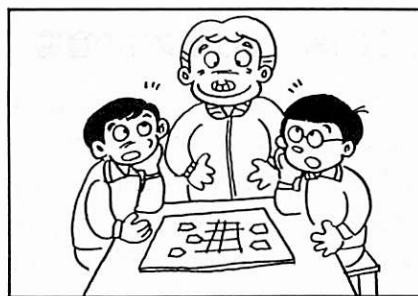
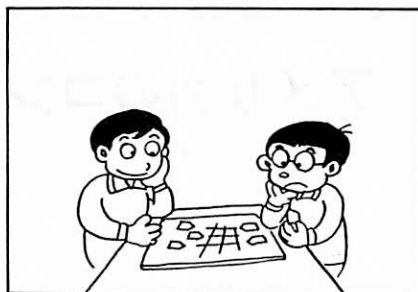
ねじ



カンナくず



将棋



## アメリカのコンピュータ教科書(2)

茨城大学

永島 利明

### 教科書における女性の登場

アメリカの教科書には必ず功績をもつ女性が登場している。この背景は日本も学ぶべきであろう。アメリカではコンピュータに関する職業は男子の適職と考えられてきた。1970年代の前半までの教科書には技師、パイロット、テレビ修理工などは典型的な男子の職業として書かれてきた。しかし、1972年の教育における性差別禁止法（教育法修正9章）、1974年の婦人教育公正法などの施行によって性による定型がしだいに改められるようになった。

図1 アダ・ラブレース

こうしたことを反映して、小学校用コンピュータ教科書であるボストン版にはコンピュータを扱っている少女12人、同婦人17人を含む合計57人の女子の絵が登場している。一方、コンピュータを扱っている少年18人、同成人男子14人を含む男性55人が描かれている（ただし、性別不明は除いた）。ロンドン版ではコンピュータを扱っている少女5名を含む女子20名、同じく少年4人を含む男子34人が登場している。こちらの方は男子が多いが、バスの運転士に女子が描かれるような日本に例がない教科書がのっている。

先述のように、従来の教科書では女性の業績が無視されてきた。技術教育の教科書に女子の功績が記載されることはなかった。しかし、最近のアメリカの教科書ではこの点が改善されて



(Kurshan 他、Learning About Computers より)

いる。ポストン版（6年生用）にはアダ・ラブレースがのせられている。彼女は1815年にイングランドで生まれた。チャールズ・バアバアジとともに働いていた。彼女は計算機械の扱い方を詳細に書いた記録を残した。また、彼女は機械が解決しなければならない問題やその追求法を書いている。数学的才能がすぐれ、機械改善の多くの提案をした。彼女は最初のコンピュータプログラムの役割を果たした。

今月号の分校対象とする中学校の教科書である Barbara L. Kurshan, A. C. November and J.D.Stone 共著、「Computer through Application」, Houghton Mifflin Company, pp.288 (1986) にも彼女のことがのっている。詩人のロード・バイロン（Lord Byron）の娘で数学者であった。彼女はバアバアジに対して、10進法のかわりに2進法を使用することをすすめたとのべている（72ページ）。この教科書にはグレース・ホッパー（Grace Hopper）について書いている（76ページ）。

「欠陥を取除く」という意味をもつバグは長い間使われてきた。コンピュータの分野では、特色の意味をもっている。1947年9月、マークⅠの後継機であるマークⅡの動作がとまってしまった。多くの点検が行われた後、グレース・ホッパー大尉は問題をつきとめた。蛾が死んで大きなリレー（無電器）のなかに押しつぶされていた。ホッパー大尉は蛾を除いて、再びコンピュータを始動させた。彼女はコンピュータのオペレーションの記録簿に蛾をたたき落して、「最初のバグの事例である」とそのなかに書いた。数年後、バグという用語が使われるようになった。ハードウェアのバグはコンピュータシステムの機械的欠点である。ソフトウェアのバグはプログラムをかくプログラマーの誤りである。1944年以後、グレース・ホッパーはコンピュータ言語を発達させる主要な戦力であった。

## 中学校コンピュータ教科書

情報基礎の内容が多方面で考えられている。ある考え方では、情報基礎は技術科の物作りの発想から製作と結びつくべきであると考えている。また、ほかの考え方では、コンピュータの操作を中心にすべきである、などさまざまな発想がある。

コンピュータが日本の義務教育の教科のなかにとりいれられるのは、欧米にくらべると、かなりおくらせているので、日本の考え方は非常に参考になるが、それがコンピュータの教育体系として必要、かつ十分な条件をもっているかという疑問にならざるをえない。私は英米においてどのような中学生用のコンピュータ教科書があるのか調べて、情報処理教育の基礎・基本を考えることにした。

参考にしたのはイギリスの Oliver & Boyd 社発行の T.H.Fairlie ほかに2名著の「Computers in Action」（90ページ）である。この本の初版は1972年である。

アメリカのものは前述の Kurshan 他著である。このアメリカの本の初版は1976年であり、分析したのは1976年発行のものである。

初版の年度をみても、わが国の義務教育におけるコンピュータ教育の段階が、まだ、出発点にも達していないと痛感する。英米にくらべると、10数年のおくれがあることがわかる。

## イギリスの教科書では

この国の教科書ではコンピュータが開発されるまでの歴史が非常に詳細にのっている。ソロバンなどの計算用具の歴史、掛算のわかる計算表の歴史、計算機を開発したパスカルやライブニッツの業績、手動計算機などの計算技術の発明の歩みがわかる。また、20世紀になってコンピュータ関連技術がどのように発達してきたかを、生徒に理解させようとしている。1冊で90ページあるが、そのうち、3分の1近くが歴史に費されている。このページ数からいえば、歴史を重視しすぎるのではないかという感じがする。

パソコンはCPU、メモリ部、I/Oポートの3つにわけられるが、構造の概念図は27ページにある。日本のパソコンの入門書はこれより先にある場合が多い。

プログラムを書く手続きをアルゴリズムと称しているが、その手順を示すものが、フローチャートである。フローチャートの書き方をロンドンの地下鉄の路線図、卵のゆで方、犬の洗い方で示している。日常の生徒の身近にあるありふれたことが説明しており、イギリスらしい教材である。犬を題材にしているのは、動物愛護精神にとむこの国ならではの扱い方である。

50ページからの後半ではコンピュータが応用されている26の産業界の職種が紹介されている。そのなかで飛行機の予約、ファッション、税金、数値制御工作機械、警察の記録、宇宙旅行が詳細にとりあげられている。この本では生徒に産業界でどのようにコンピュータが利用されているかということを理解させることに重点がおかれている。この面では参考になる。単に物作りのためのコンピュータの応用ではないあり方があることを示している。しかし、ベーシックやフォートランなどのプログラム言語には1ページの記述しかない。この点は物足りない。

## アメリカの教科書

外国の教科書、特にアメリカの教科書は参考書的な性格が強いといわれている。この教科書もそうである。索引を除くと、本文だけで268ページもある。4部14章からなっている。そのおもな内容はつぎの通りである。

第1部はハードウェア、ソフトウェア、ハードとソフトの選択、歴史などがあ

る。第2部はベーシックの学習が中心で Run、List、Rem、End、エラーの修正、フローチャート、IF...THEN、GOTO、FOR...NEXT、STEP、GOSUB、RETURN、サブルーチン、コンピュータ言語が書かれている。第3部はソフトウェアのことが書かれている。ワープロ、データベース、記帳、グラフィックのことが書かれている。第4部は現在と未来のコンピュータである。テレコミュニケーション、モデムなど電話回線によるコンピュータの利用、大型コンピュータの端末、電子郵便、消費者サービスなどのコンピュータによるコミュニケーション。産業界におけるコンピュータの使用。集積度の高いVLSI、ULSIなどの半導体、人工頭脳、ロボット、シンセサイザと音の認識などの未来コンピュータの予想が行われている。

## アメリカの教科書の実習教材

日本の技術科の情報基礎で用いるハードウェアはトロン方式と決められている。しかし、このようなひとつの方式が最善かどうか疑問をもつ。ひとつのものを使えば教育の効率はよいが、しかし、生徒の学校時代というのは、生涯のうちわずかな期間である。生徒がいろいろな機器を選択できる余地があることが望ましくないだろうか。マイクロエレクトロニクス製品は日進月歩である。画一的に同じものを使用することは、選択するための思考能力をうばいかねない。また、メーカーが最善の機器を開発することを怠らないであろうか。

かつての国定教科書のように、選ぶことが保障されていないことに疑問をもつ。検定教科書のように複数あることが望ましい。アメリカでは1985年に使用されていたパソコンはアップル55%、ラジオシャック16%、コモドール13%、IBM 5%、その他4%といわれている（坂元他、これがコンピュータだ、ぎょうせい、355、1987）。

Kurshanの教科書の第1部では前期の4機種を使い方を平等に扱っている。パソコンの始動法、ディスクの初期化（フォーマット）、コマンド、カーソルを動かすなどである。

第2部ではプログラムを使つての実習である。日本では中学生用の情報基礎用のプログラムは宇都宮大学の村田正男教授によれば、10~15行が適切といわれている。Kurshanの教科書では平均18行のプログラムが掲載されている。この教科書は情報処理をひとつの教科として扱っている。日本では情報処理としてひとつの領域となっている。これでコンピュータリテラシーの教育が十分であるかどうか、疑問をもつ。中学校において、領域でよいのか、教科で行うべきか重要な検討課題として残されている。





共学をすすめよう

木材加工ではどうするか①

＊ 東京都八王子市立們田中学校 ＊

◇ 平野 幸司 ◇

K「先生、やっと新指導要領の内容が発表になりましたね。」

私「そうだね。先月も言ったように、これからは領域のⅠ・Ⅱの区分もなくなるし、共学が原則になるわけだ。」

K「でも、現場で共学が実践されるには、まだ相当時間がかかりそうですね。」

私「そうだろうな。今年からの移行期に、どれだけ実践が出てくるかもその事が進行するようになるのかを占う材料になるだろうね。」

K「あれ、移行は1990年度からではないのですか。」

私「先導試行は今年から始めてもよいのだ。できたら試行しはじめたらよいと思う。1年生の木材加工などは割合い取り組みやすいのではないかな。」

K「そうですね。家庭科の先生（女の先生という意味）でも板材加工なら教えるやすいと思いますね。」

私「木材のⅠとⅡを合体させた題材の工夫はこれから幾つも出てくると思うが、取りあえず、板材を扱ってみて、角材の場合の特色を探り出してみれば、次年度にはそれをうまく取り入れた「木材加工」の授業展開を作り出せると思うが。」

K「そうですね。今の木材加工ⅠとⅡはどう区別しているのですしたっけ。」

私「木材の特徴との、加工法とか、使用工具とかを整理していくと、特徴はⅠではほとんど扱っていて、Ⅱでは荷重との関係が加わってくるだけだね。」

K「そうですね、それだったら、荷重や構造のことを、今のⅠの中でだって扱ったって不思議はないと思うのですが、K社の（上）P17の4図とP40の3図の両者を同一的視点で扱えば一緒に整理できるのではないのでしょうか。」

私「そうだね。もともと木材は、せん維の集合体なのだから、その面から木目が生まれたり、割れ、反る、水分の違いによる伸縮の差などの特徴も生まれるわけだし、加工法の切断とか切削というものも生まれ、たて引き、よこ引きの刃の違いも生まれてくることになる。」



K「工具のことで思い出したんですが、先生は昔、『小学生時代に使用した工具を調べた時、ノミを使った経験のある子が結構いる。ところが教科書では、Ⅱの所でないと、即ち2年生でないと教えられないのはおかしい』と言われ、1年生の木工の導入の教材にノミを使わせたと話されていましたが、ノミは“ほぞ穴”掘りに使う以外の方法はないでしょうか。」

私「ノミはほぞ穴掘りだけではないよ。」

例えばよく作られている本立てだって、背板の取り付け方が打ちつけたような例が多いが、中仕切りを入れ(A)のように、組みつぎの形を入れればノミの使用が必要だし、ノミの構造も学習させる必要にもなるのではないかな。」

K「ああ、そうですね。」

私「以前雑誌にも書いたけど、結構女の子がきちんとほぞ組み（正しくは組みつぎ）が出来た経験がある。」

K「そうですね、確かに女子の方が上手かも知れませんね。男の子は乱暴ですからね。仕事は雑ですよ。」

私「そう、そこに女の子と男の子と一緒に仕事をすると両方の良い点を学び合える良さが出るんだと思う。」

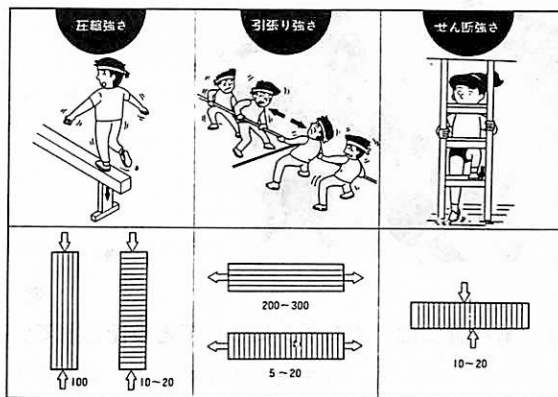
K「男子の良さはどこに現われますかね。」

私「男子は積極的だよね。多少無鉄砲な所があって、面倒だ、やっちゃまおう。後で、シマッタという具合、それで、適当にやっつけるというのが多く出る。」

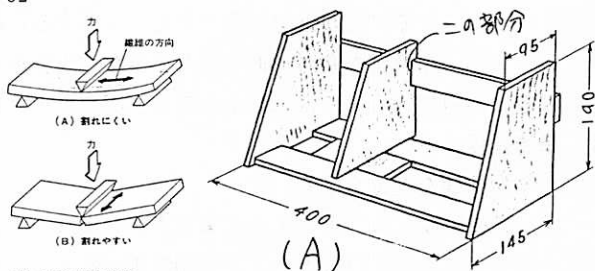
K「でも、木材加工の時は、それでも何とか作品になりますが、金属だとみじめマンになってしまいますね。」

私「だから、金属加工も女子にやらせたいと思うんだがどうだね。」

K「そうだね。」（とうなずく）



3図 木材の繊維の方向と強さ (同じ木材の繊維の方向と平行の圧縮強さを)  
(100としたときの比較である。)



4図 繊維の方向と強さ



## カロチンの指導 5年

\* 宮城県塩竈市立杉の入小学校 \*

◇ 京極 美和 ◇

### 1 教科書には、カロチンについてどう記されているか

栄養素に関して、5年生の1学期には、炭水化物、蛋白質、脂肪、ビタミン、無機質の五つに分類されていた。2学期に入って、『ビタミンをかたよりなくとるために、主にビタミンCをとる食品と、主にカロチンをとるための食品とに分けると、食品群は六つになる』と記されている。また、『～緑黄色野菜には、カロチン～が含まれている。カロチンは水にとけにくく、油にとけやすい性質があるので、サラダや油いためなど、油と一緒に食べると、体に吸収されやすくなる。～味もよくなる(要約)』とある。(開隆堂)

### 2 カロチンの存在をどうとらえるか

教科書には、以上のように記されているが、緑黄色野菜には、カロチンという栄養素があることや、水にとけにくい油にとけやすいという性質、油いためにすると味がよくなることなどを納得できるようにするには、どう授業を進めていけばいいのか、指導書を参考に取り組んでみた。実験を通して確認することによって児童は納得できるのではないかと考え、次のような指導過程をとってみた。

### 3 指導過程

#### (1) 学習課題を把握させる

- ①緑黄色野菜には、どのような栄養素が含まれているか。 ②その栄養素を効率よくとるには、どのような調理法があるのだろうか。

#### (2) 持ちよった野菜を緑黄色野菜と淡色野菜とに分類させる。

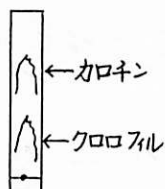
- ・児童には、大まかに2つに分類させた。最終的には教師が分類した。

#### (3) キュウリ(淡色野菜の例)と、ホウレンソウ(緑黄色野菜の例)の栄養成分表から、緑黄色野菜に多く含まれている栄養素を調べさせる。

- ・カロチン含有量によって、淡色野菜と緑黄色野菜とに分類されていること。淡色野菜にも少量だがカロチンが含まれていることを話す。

- (4) ホウレンソウにカロチンが含まれていることを知らせる

- ・事前に、黄色のカロチンと、緑色のクロロフィルの分離実験をしたろ紙を提示し、緑黄色野菜にもカロチンというものが存在していることを知らせた。

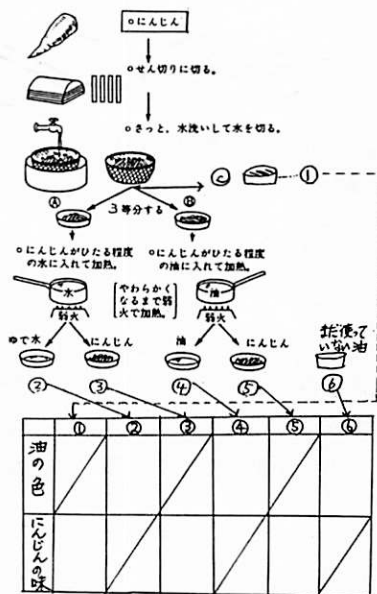


- (5) カロチンは油溶性であることを確認させる (教師示範) (下図参考)

- ・ここで④は②、⑥の液の色より黄色がこく、カロチンが油の中に溶出したことがとらえられた。

- (6) 合成カロチンでも油にとけることを児童に確認させる。

- ・水、油を入れた2つの透明なフィルム空缶を用意し、各々に合成カロチンを少量入れ、容器を振る。たちまち結果が出る。水に入れた方はとけず、固まりのままであるが、油に入れた方はとけ、オレンジ色になる。



- (7) 前述の①、③、⑤の人参を試食させ、感想発表をさせる。

- ・①→固いがおいしい。人参の臭いが強い。
- ・③→柔らかいが、味がなくおいしくない。
- ・⑤→柔らかい。油のためだけなのにおいしい。等の感想があった。

- (8) 調理法の違いによりカロチンとビタミンCの減り方のグラフや試食の結果を通して、緑黄色野菜を油いためにするとよい点をまとめさせる。

- ・油いための方が、カロチンとビタミンCの減り方が少ない。
- ・ゆでた場合より短時間で柔らかくなる。
- ・おいしくなる。
- ・カロチンは油にとけやすい等の意見が出された。

- (9) 緑黄色野菜の栄養を効果的に生かす調理法をまとめさせる。

- ・油いため
- ・フレンチソースをかけるとよい
- 等と気づいたようである。

#### 4 授業のあと

学習課題を理解できたようなので、安全、衛生的に実習することを話した。示範調理をし、手順や方法を理解させ、調理実習へと臨ませた。

# グータラ先生と 小さな神様たち (25)

二日酔い

神奈川県海老名市海老名中学校

白銀 一則

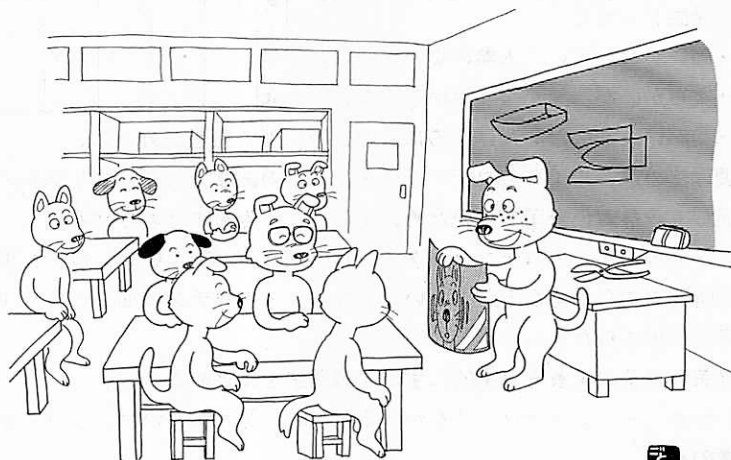
二日続けて飲み明かし、ぐらぐらぼろぼろの体で生徒たちを待っていると、背後から、「やあ、先生。」

大野くんでした。

「先生、二日酔いでしょ。おれ、先生の代わりに授業やってやるよ。」

「……おお、有難いなあ。」

さて授業のチャイムが鳴り、ぼくは大野くんの席に坐って大野先生に注目します。みんなもニコニコしながら大野先生に注目します。ついでに全国の中学生たちまで一緒になってニコニコしながら注目しています。大野先生は黒板の前でぐっと胸を張ってコワイ顔でみんなを見渡した後、「あー、南雲、号令。」



大野先生のにきびヅラがほんのり赤らんでいます。南雲くんに代わってぼくが大きな声で「礼！」という、みんなはくすくす笑いながら大野先生に一礼。

「あー、これ、銅板だ。ほら、きれいだろ？こんなふうに顔まで映っちゃう。」

まるで鏡だね。ほれ見上（と下敷大のピカピカの銅板をちょっぴり丸めて一番前の席の見上くんに向ける）、どうだ？いい男だろ。」

グワーンと間のびした見上くんの顔が銅板に映ります。ドーンと笑いが起こります。「あー、これ金切りバサミ。これで、こんなふうにして切断する。切断の際には、うー、怪我のないように、うー、では製作始め。」

子どもたちの演劇で面白いなあと思うのは、授業風景のパロディーですね。あれはいつ観ても面白い。こんな授業風景がありました。

先生がつぎつぎに点数を読み上げながら試験の答案を生徒に手渡しています。「浜本、6点！」「瀬沼、8点！」というようにね。すると生徒たちも心得たもので、その度ごとにまるでコンサートみたいにチャッ、チャッ、チャッと手拍子する。最後に先生は一番出来の悪い生徒（この子は自分の点数を読み上げられるや、頭から紙袋をかぶって「エレファント・マン」の真似をしておどけてみせる）の答案で紙飛行機を折り（だったかな？）、教室の窓から校庭へと飛ばし、それをその子に拾いに行かせる——いけねえ、これは森田芳光監督の『家族ゲーム』のワン・シーンでありました。

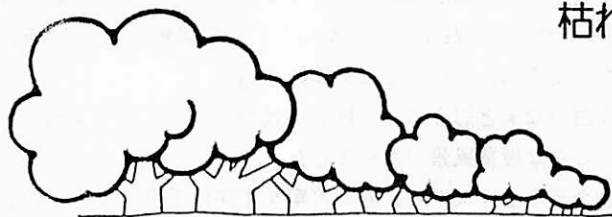
小さな先生たちが、仲間たちに下駄の鼻緒のすげ方を教えたり、ハンダづけのコツを教えたり、テスターの使い方を教えたりしています。ぼくの授業ではごくありふれた風景です。一見生徒たちが「助け合ったり」「協力し合ったり」しているかのようです。参観者はきっとそんな錯覚に陥ることでしょう。でもぼくは生徒たちに「助け合い」とか「協力」とかをマジメに勧めたことなど一度だってありませんでした。せいぜい製作中、たとえば「導通試験と絶縁試験のやり方は広瀬先生に教わるように」と生徒たちに指示し、その間ぼくは、不器用な生徒たちにかかづらっているといった程度です。

下駄の鼻緒のすげ方など、生徒たちにちっとも教えませんでした。作業の早い子に本を見せただけです。だってぼくだって知らないもの。数年前に下駄屋さんに行って教わったけれど、すっかり忘れてしまいました。そのくせ、まるで知っているかのよう「ほらほら違うだろ」などと一人前に注文をつけることだけはまかせなさい、得意なのです。ようするにものぐさなだけです。

そんなグータラなぼくですが、このものぐさのお蔭で、何もしないでただぼーっと椅子に坐っているだけの“異星人”たちのお手伝いをしたり、目を放すと準備室に入り勝手に湯を沸かしてぼくのコーヒーを飲む“アウトロー”たちのお相手をする時間まで生まれましたけどね。

とはいっても、「先生」を命じられた子は災難です。喜んでいいものやら悲しんでいいものやら、きょうも飲兵衛先生の代役を務めておりましたよ。

## 枯れ木に花



東京大学農学部  
善本知孝

京都の鴨川の畔に「くに荘」という共済のホテルがある。久邇宮ゆかりと言われるだけに庭には見事な木々があるが、中にすっかり枯れた古木も混っている。「どうしてこんな木を」と思って幹を上上に辿って行くと、ぱっきり折れた辺りに数本の小枝が寒そうに延びている。寒そうではあるが枝の張り具合に春を持つ気配を十分に感じさせる。皮が所々落ちて木部が露に見える幹には春は決して訪れそうにもないけれども。



「くに荘」の枯れ木

昔話しに花咲か爺さんが枯れ木に花を咲かせたとあった。「花咲か爺さんが使った灰は何だったっけ」、「枯れ木は本当に枯れていたのだろうか」。枯れ木に播いた灰は確か柳の木で作った臼を悪いお爺さんが焼いてしまっただけのものだったし、その柳は「ここ掘れワンワン」の犬が殺され埋められた土地に生えたものだった。「灰に秘密があったのかしら」。「それとも木が枯れていなかったのでは」。

葉が落ち、幹が折れ、皮がめくれてしまって人目に死んだとみえても、木はなかなかにしぶとく生きるものだ。皮の内側にある形成層内の細胞がしたたかに生き続けるためであろう。枯れ木ではないが、例えば元気のよい若い木の形成層を取ってきて培地にいれておくと形成層の細胞は育ち続ける。この培地は植物の生育に必要な栄養物の他にオーキシン、サイトカイニンと呼ぶ植物ホルモンを含んでいるが。

培地で細胞が生きる期間は十数日あるいは数十日であるが、この間に細胞数は増えていく。大きくなりどんなものになるかというと、それは根とか葉とかいった類のものではない。白い塊に過ぎないのである。これをカルスと呼ぶが、カルスは傷ついた形成層細胞の傷口を塞ぐためのものだそう。このカルスの一部をとって他の培地に移すと、なんとまだカルスは増え続ける。何回

か移しかえを繰り返すと、細胞は全てカルス細胞だけになってしまう。カルスだけでも何年、十何年も生きる。それにしてもカルスは何と妙なものだ。生物の細胞はそれぞれ役割があるのが当たり前で、多数の細胞が集まって根を作る、或いは葉を作る、花を作るというのがよく見かける姿だ。それがカルス細胞は多数集まっても細胞集団であるにすぎず、根でも葉でもない。私はこのことを口にするたびにガン細胞を思い出してしまふ。自己増殖だけが目的というのは考えると何ともやりきれない。それだけ植物細胞の生命力が強いということになるだろう。

カルスの不思議さは実はこんなことだけではない。大地で、また花を咲かす能力を秘めている。カルスの細胞は花にも実にもならない無目的な細胞で、こういうのを脱分化した細胞と呼ぶ。つまり花、実などのように分化したものではないのがカルスの状態なのに、花が咲くとはい一旦脱分化したものが再び分化することなのだ。そんなことをカルスはやる。

カルスが一人前の植物になるというのは今も信じ難いが、それを20世紀に入った頃予想した人がいるという事だし、またそれを信じて努力し実証に成功した研究者がいるのである。スクーグとその仲間と聞いている。彼らがタバコのカルスの培地に入れる植物ホルモン（オーキシンとサイトカイニン）の割合を変えることで根と苗の出方をコントロールしたのは1957年頃のことである。その後いろいろな植物での似た研究でカルスが原植物となるのは今や真実となってしまう。

植物の細胞の不思議さは植物細胞を動物細胞に置き換えてみると私には一層身近に感じられる。仮に動物細胞でそんなことが起こったらどんなことになるか。ベルシャ

猫の皮膚をほんの1ミリ平方切りとって培地で育てる。1ミリから1匹のベルシャ猫がでてくるとすると……、考えただけでもぞっとしてしまう。植物細胞では理屈の上ではこれが出来る。好ましい植物の細胞を培養によって大量に増やす。それを必要に応じて元の植物体に戻す、これができるというのだ。実際には様々な障害があり、まだ実用的にはならない。今出来るのは、木の芽、木の根の微小片を大量に増やすことでしかないが、このことだけでも病気に罹っていない苗を容易に増やすことなど大変人間の役に立っている。例えばランの増殖などに使われている。植物の一つ一つの細胞が親の植物になれるという性質は「植物細胞の全能性」と呼ばれる。

花咲か爺さんの話は樹皮の内側にある「形成層細胞の全能性」の話ではなかろうかと私は思う。外見からは死んでいるように見える樹木、それは石も同然であるのに外からの刺激で新しい植物を生みだした。この不思議さが話の中心にある。樹木の生死は動物のときのような見かけでは決められない、つまり全細胞の生命活動の停止が確認できなければ、条件によっては、石のような枯れ木から芽がで枝がのびても不思議ではない。

花咲か爺さんが使った灰のなかには何か秘密はないだろうか。焼いてできる灰だからその中に有機物である植物ホルモンが残っているのは考えられない。しかし形成層の細胞は生きていれば植物ホルモンをもっているから、それを外から加えなくても適当な刺激さえ与えられれば、細胞の活動は起きるかもしれない。その引き金に灰の無機分がなったのではないかしら。

鴨川とその向こうに覗く東山の姿が少しばかり人に夢を見させてくれた。立春の日のことである。

## 住居学習の批判と創造(11)

大東文化大学

沼口 博

### 生活単元学習としての住居学習の矛盾

前回見たように、学習指導要領のねらいは生活単元学習的なところに置かれていた。そのため大変具体的な問題が提起され、その解決のために学習活動が行われたのである。したがって、科学的な知識や技術的な能力は問題解決に関係している限りで有用なものと考えられることとなってしまった。すなわち、体系的なあるいは系統的な知識の学習や技術の習得が軽視され、断片的でそまつな学習におちいることになってしまった。「くふう改善する能力」や「実現しようとする態度」、「活用する能力」の育成に力点がおかれれば、いきおい知識の習得は副次的地位に押し下げられることになる。」(細谷俊夫『教育方法』岩波全書)のである。

こうした批判を受けて教材単元的な装いをこらすこととなる。しかし住居学習においては依然として知識や技術の習得に主眼を置くのではなく、それらを使って具体的に改善しようとしたり適用したりするところにねらいが置かれるのである。この結果、二つの問題が生じてくることとなる。一つは生徒の興味や関心に従って展開されるはずの生活単元学習が教師の積極的な教授によって妨げられるのではないかという問題であり、もう一つは教師の教授する教育内容がどれだけ実際の住居を改善したりしていく上で役に立つものになっているのかという問題である。

「生徒は受身になりやすく、また、生徒の力だけでかんたんに改善できる問題も限られてくる場合がある。」(原田一他『新家庭科教育法』高陵社書店)とか「実際の住生活改善へ進めることが不可能な現実がある。それは食や衣生活領域でも取り扱う生活資料や生活手段と、住生活領域のそれが異質なものであることに起因する」(清野きみ、豊村洋子共編『小・中・高等学校教師養成のための家



庭教育』学術図書出版社)といった教師の悩みは以上のような点に起因していると思われるのである。

## 子どもの住居に対する関心

住居学習のもう一つの問題点は、住居に対する子供の関心に格差がありすぎることであろう。もちろん、このことは先の指摘にも大きくかかわっていることは自明のことである。つまり、生活単元学習的な取り組みによればこうした問題は起こりえないことになる。なぜなら、「内容が教科書や学習指導要領のようなものに拘束されずに、生徒自身のもつ興味なり要求なりによって決められる」学習であり、しかも「授業時間の拘束を受けずに自由に時間を設けることができるのも、また教室の中だけが授業の場でなく、校外の見学も、図書館の読書も、教室外の実験や作業もいずれも——教授の重要な一環」となるからである。さらに、「教師は学級活動への一参加者として止まり、学級活動に対して主導的地位に立たないのが原則である。」(細谷俊夫 前掲書)からだ。

しかし、教師の教材単元的な教授活動によって子どもの自発性や自主性が教師の提示する教材のわくの中に閉じ込められることとなる。しかも、一般的、抽象的で実際には余り有用とは思われない知識や技術を教え込まれるのである。こうして子ども自身の問題意識や課題から離れたところで授業が行われ、現実の住宅事情の改善には殆ど役に立ちそうもない内容がおしえられるのだから子どもはたまらない。なぜなら、全てが商品として取り扱われる現代社会においては、改善やちょっとした工夫にも条件があるのである。したがって、子どもの住宅に関する意識が住宅事情に左右されることになってしまうのも無理ないと思われる。この点について梅原清子は中学生のアンケート調査の結果を総括して以下のようにまとめている。「自らの住環境を基礎にして住意識が形成されて」おり「現状に満足している者、比較的居住条件のよい者に積極性があらわれる。また転居などによる住経験の豊かさは、問題意識を高める要因の一つ」になっている。「むしろ問題となるのは、無関心の生徒が多いことである。」(梅原清子「住環境教材化の視点」村田泰彦編著『生活課題と教育』光生館)として中学生の意識の二極分化を指摘しているのである。住宅事情の良い家庭の生徒ほど高い意識を持ち、反対に余り良くない生徒ほど無関心になるというのは皮肉としかいいようがない。なぜこうした傾向が現れるのであろうか。余りにも住宅事情が悪いために、そしてまた住宅の改善や住かえが極めて困難なために意欲も意識も萎縮させられてしまうのではなかろうか。そして、また学校教育においてもこうした生徒たちに展望を持たせるような教育を行っていないといえるのではなかろうか。むしろ、住

居について学習すればするほど現実とのギャップが大きく、生徒の無力感を増大させているのではなからうか。もしそうだとすると大変な問題といわなければならない。

## 製作学習の意味

ところで、住居学習において製作学習はどんな意味を持っているのだろうか。現行の指導要領では先の指導要領にあった「住生活に関係のある木製品の設計と製作について指導する。」(『中学校指導書 技術・家庭科編』昭和45年)という目標がなくなり、したがって製作学習そのものが住居学習では行われなくなった。しかし、この連載の初めに見たように「家庭科では何か製作させることが必要だと考えている先生」が多いことの他に、現行指導書の目標となっている「住空間の計画」を立体的に検討するために「一センチ四方のマス目の入ったボール紙でダイニング・キッチン の模型を造らせたりして」(田中恒子「賢い住生活者をめざす」日本科学者会議編『住まいを見直す』大月書店)いるようである。教科書の扱いにもそうした傾向が見られる。

この模型製作については「仕事の手順と人の動作の面からダイニングキッチン の立体模型に検討を加えて、人と家具のかかわりあいを知ることができる。」(清野さき他編『小・中・高等学校教師養成のための家庭科教育』学術図書出版社)とか「家の模型を用いて指導したり、簡単な実験を行うことはきわめて有効な手段と考えられる。」(伊藤富美 三好百々江編著「家庭科教育学」『現代の教育 8』ミネルヴァ書房)といった積極的な評価がある一方、先の田中恒子のように「高級ママゴト」「紙細工」と酷評するものや「平面模型によって構想がまとめられたものを基礎として」「立体模型を製作する。」が、これは「空間把握の実習としては効果はあるが、かんじんの人間が存在しないので不十分な学習しかできていない——人間不在では立体模型の主たる目的からはずれてしまうことになる。」(『家庭科教育の研究』教員養成大学 学部教官研究集会 家庭科教育部会)という評価もなされている。

立体模型製作に対するこの相反した評価は、この製作をとおして何を学習させていくのかという目的にかかわっているようである。「仕事の手順と人間の動作」の関係を立体的に把握するためのモデルとして有効とみるのか、なお不十分とみるのかの違いであろう。いわゆる座学だけの学習に比べて模型製作を通した学習は具体的であり、生徒の空間認識を高める上で一定の役割を果たしていると思われる。しかし、模型による検討はあくまでも仮定や予想にすぎないのであって、住居学習の本来的目標である「住空間を適切に活用する能力を養う。」(『中学校

指導書 技術・家庭科編』昭和53年)という生活単元的学習目標が達成できるのかどうかはなはだ疑問になってくるのである。この点から「最も大切なゆとりに関しては1/20の縮小の単位では寸法の感じを得ることはたいへんむずかしい。」(『家庭科教育の研究』前掲書)といった批判が出てくるのは当然ともいえよう。

## 住宅問題の社会的、経済的理解

また現行の住居学習の教育課程によると、この模型の検討は教材単元的な面に限られているのである。つまり、立体模型の検討が人体の寸法、家具の寸法、家具の配置、動線、収納、家族構成、空間の機能といった点からしか行われていないのである。これでは「人間不在」の検討とか「高級ママゴト」と批判されても仕方あるまい。では一体何が欠けているのであろうか。たとえばダイニング・キッチンを検討する場合、上野勝代がまとめたように(先月号)台所を改善していくための社会的、経済的契機をおさえつつ設備等の選択や配置が考慮される必要があるのではなからうか。住居学習の目標を生活単元的なところに置くのであれば、なおさらこうした点を欠落させるわけにはいくまい。あたかもママゴトよろしく家具の配置を変えただけでお茶をにごそうとする学習では本当の学力にはなるまい。台所を検討するのであれば、なぜ台所が戦後急速に変わってきたのか戦後の生活改善運動とのかかわりや、住居のなかの台所の歴史、食生活の変遷、家族構成の変化、生活文化の変化、家庭電化製品等の耐久消費財の急速な普及、上水道やガス等の社会資本の拡充、さらには社会経済史的な点からの台所の変化といった点がおさえられなければならないと思われる。

家庭科教師の多くが生徒の住居に関する意識の低さを指摘しているが、この原因の一つは住居を改善するための以上のような社会的、経済的契機についての学習の弱さにあるのではなからうか。言い換えるならば生徒の問題意識を発掘し、課題認識までたかめていくことに成功していないということになろう。吉原崇恵の「住まいの必要条件が述べられているにもかかわらず、十分条件についての内容が少ない」ことが生徒の「学ぶ意欲、生活向上、改善の意欲」(吉原崇恵 前掲書)を阻害しているという指摘は当を得ている。住居学習を生活単元的学習でもなく、教材単元的学習でもない大変中途半端な学習にしていることが問題を一層深刻にしているようだ。本来、技術・家庭科は生徒の問題意識や課題認識を手掛りにした学習活動を展開することによって「技術と生活との関連を理解させ、技術を生活に応用して生活を合理化する態度を高める」(細谷俊夫 前掲書)ことをねらいにした教科であるはずなのだが――。(つづく)

## 技術史をとり入れた実践 (14)

### スチームエンジン(2)

北海道教育大学函館分校

向山 玉雄

スチームエンジンを技術史的観点から一貫してとり上げ教材化を試みた人に宮崎洋明氏がある。

宮崎氏は原動機の歴史を授業にとり入れるにあたって、生徒用のテキストづくりからはじめて<sup>(57)</sup>いる。テキストは、黄銅棒をアルコールランプで加熱し、そこにおいたストロがどう動くかという熱伝導の実験からはじめ、ババンの大気圧機関、ニューコメンの大気圧機関、ワットの蒸気機関へと発展させている。要所要所に「質問」をいれ、子どもたちにその時代の動力のとりだしのかたの原理を考えさせようとしている。

その後、お話技術史から脱脚するため、スチームエンジン<sup>(58)</sup>の製作にとりくむ。この中で学習指導要領やそれによってつくられた教科書は「内燃機関の、それも4サイクルガソリン機関の構造や整備のら列でしかないと言ってよいものである」とし「機械学習、その中での原動機学習の基本は、構造や整備、操作といった、現在多く使われているエンジンの部分的、表面的、一言でいうと整備マニュアル的な学習ではなく、“エネルギーの変換”つまり、自然界にあるいろいろな自然エネルギーから動力を生み出す方法や原理を中心にすべきではないだろうか」と結ぶ。そして技術史的扱いについては、「熱機関の学習を熱力学の基本をもとにして、効率や構造を考えると、人類が今までたどってきた“技術の歴史”と同じ道を選ぶのはごく自然ではないだろうか」と述べている。さらに「原動機学習のスタートとして、現在の4サイクルガソリン機関は特殊で複雑なものであり、

基本を押さえるには不適當といわざるを得ない。このようなことから、高温点と低温点が明確で、熱の移動が比較的簡単に追っていくことが可能な外燃機関（蒸気機関）の方が、わかりやすく妥当なものであるといえるのではないだろうか」と結論づけている。

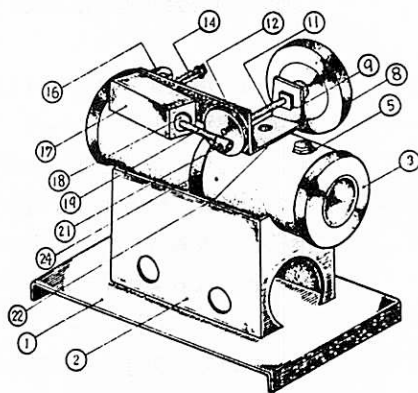
宮崎氏のスチームエンジンは単行本『走れ!! ぼくのSL』および『技術史の学習』（民衆社）にまとめられている。

宮崎氏のこの時の指導計画では、①熱機関の歴史（5時間）②首ふりエンジンの設計（6時間）③首ふりエンジンの製作（15時間）④内燃機関（10時間）となっている。

この時15時間かけて作ったエンジンは、すべて材料から加工して作り上げたもので、かなりの工作技術（技能）を必要とするものであった。宮崎氏の教材はボイラーを必須のものとしたシステムとしての構成を試みたものであった。

その後このエンジンは「ミニゴールドスチームカー」として岡田金属から売り出される。ここではいくつかの部品がキット化され、製作時間は10時間と短縮されている。

従来、エンジン部だけを製作させる人はあったが、ボイラーや、それを取り付けて機関車として走らせるところまで考えた人がなかっただけに、宮崎氏の蒸気エンジンが、すべてを一体構造としてまとめあげたことは大きく評価できる。しかし、部品からすべて加工するという製作過程では、教師といえども相当な技能を必要とし、ましてや生徒を指導するとなるとかなりの困難がともなったことが想像される。



首ふり蒸気エンジン

井野川潔の本

子どものための技術史の本をたくさん書いている。池上氏が使ったのは、『スチブンソン』である。この他に、『アークライト』『ワット』『クルップ』『アインシュタイン』などがある。けやき書房刊、2,000円

宮崎氏の開発したミニゴールドスチームカーを、いち早く<sup>(60)</sup>取り入れて実践したのは池上正道氏である。池上氏は、スチームカーを作らせると同時に、スチームカーとガソリン機関を対比して学習させ、それと結びつけて井野川潔氏の技術史の読み聞かせをしている。そして実践のしめくくりとして「よい教材を開発していただいた宮崎洋明先生にお礼を申しあげたい」と書いている。

次にあげるのは、池上先生の指導を受けた生徒の感想文である。

・「ミニゴールドスチームカー」ではじめて蒸気で動くものを作ってとても感動した。それまでは、そんなのは素人には作れないと思っていたからである。

(三沢将人)

・はじめは誰でも動くだろうという気持ちがあったが、いざやってみるとなかなか動かない。あれこれやり、動いた時の感動が忘れられない。

(矢野学)

## ベビーエレファントの出現

藤木勝氏等は、ミニゴールドスチームカーを改良し、新しい「ベビーエレファント」を作った。<sup>(61)</sup>きっかけは、産教連の1985年の大会で池上正道氏が実物を持ち込んだからだと言っている。

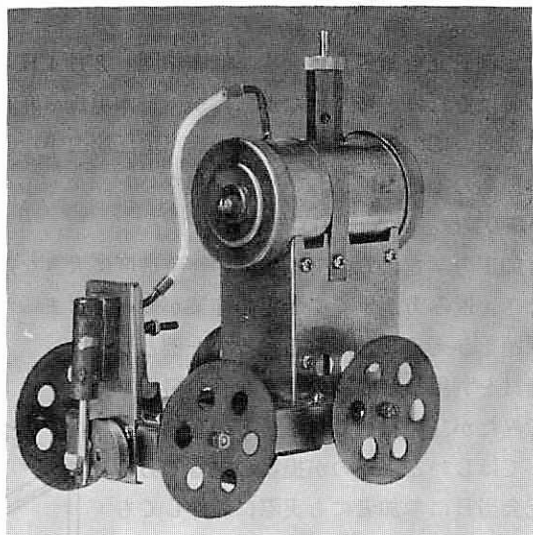
小池一清氏からはじまった蒸気エンジンの製作は、各地の教師の実践に取り入れられ、少しずつ改良されて、地味ではあるが途切れることなく研究が続いている。こんな教材が少しずつ増えているような気がする。実践にしろ教材にしろ、継続して改善されていく姿が見られるようになれば、この教科の研究は着実にすすんでいくものと思える。

新しい「ベビーエレファント」は1987年の産教連の夏の大会において参加者から希望をとって夜の実技コーナーで作られた。藤木氏も述べるように「男女にかかわらず誰でも完成できることをねらって開発した」というだけあり、失敗がな

く、良く動くと評判だった。

長い間かかって良い教材が開発されても、教師自身が教材に流されて実践が荒くなってしまう場合が多い。蒸気エンジンの場合も同じで、スチームエンジンという教材を使った実践記録の決定版はまだまだである。教材でどんな授業ができたのか、どんな技術史が教えられたか、その実践は生徒に受け入れられたか等、きめこまかい実践記録を残さないと、ある時代に、だれかがスチームエンジンを作らせた、ということしか残らないおそれがある。

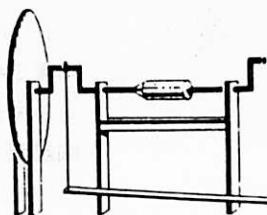
ベビーエレファント・  
スチームエンジンの商  
品名。発売元は大宮精  
工（東京都葛飾区堀切  
1-11-14）



「原動機の歴史を取り入れた実践」には、この他に「水車」を教えた実践、「ボンボン船」の製作なども入れることができるが、これについては別に稿を改めてとり上げたい。

#### 参考文献

- (57) 宮崎洋明「原動機の歴史をどう授業に取り入れるか——原動機の学習テキストから——」『技術教室』1979年7月号
- (58) 宮崎洋明「首ふりエンジン教材化への道」『技術教室』1982年7月号
- (59) 宮崎洋明「ミニゴルドスチームカーのチューンナップ」『技術教室』1987年1月号
- (60) 池上正道「作る学習に読み聞かせを加えて」『技術教室』1987年5月号
- (61) 藤木勝「新しいスチームエンジンの開発」『技術教室』1988年5月号



## 東京サークル研究の歩み

■■■■■■■■■■その2■■■■■■■■■■

産教連研究部

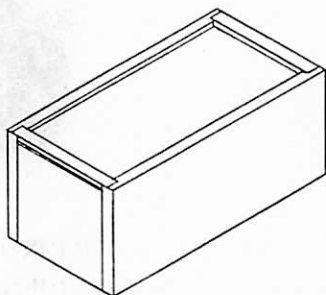
〔2月定例研究会報告〕 会場 麻布学園 2月4日（土）15：00～18：30

参加者はそれほど多くはなかったが、野本勇氏（麻布学園）よりの「木材加工」の領域についての提案と、杉原博子氏（瑞江第二中）よりの「食物」の領域についての提案のそれぞれについて、討議をした。

### ① 小箱の製作 野本勇（麻布学園）

木材加工の学習において、生徒の作業進度に大きな差ができることがよくある。そのとき、進み方が早くて予定の作業がってしまった生徒のために、何か別の作業課題を与えることがある。その一例として、廃材を利用した右図のような箱の製作を考えてみたが、題材の教材としての有効性を検討してほしいというのが提案の主旨である。

研究会当日に参加者にも実際に製作してもらったが、この教材の概略を紹介しておく。教材として生徒に与えた板材の材料取りで余った部分を材料として使う。まず、この材料



を幅40～70mm程度に切りそろえる。次に、丸のこ盤を用いて、幅・深さ3mmの溝を材料の両端部に切る。この溝を切った材料を必要な長さに切断し、箱の側板とする。この箱の大きさにあわせて、底および蓋の部分の材料（厚さ3mmの合板）を別に用意する。組立には釘は一切使わず、木工用接着剤のみを用いて接合する。蓋は溝の中を自由に動くようにしておく、接着剤が乾いたら塗装するが、カシュー（油性塗料）を用いると仕上がりがきれいになる。

参加者がひととおり作り終えたところで、討議に移った。まず、「この教材は簡単なようで意外に難しい要素を持っている。特に蓋の寸法を割り出すところなど結構難しい」という意見が出された。実際に製作してみてもの上での意見なので、



実感がこもっていた。また、「接合には短時間で接着する2液混合の速乾性木工用接着剤を使用したが生徒にこの教材をやらせる場合には普通の木工用接着剤で十分だろう」という意見が出された。さらに、この小箱の教材価値については「これは比較的簡単に作ることができ、ただの箱を作るよりはずっとよい。本格的に主題材としてやらせてみてもおもしろいだろう」「提案者のような扱いの教材や導入教材としてやらせるならば有効だろうが、この小箱作りだけで終りとしたのでは物足りない」等の意見が出されたが、これ以上討議は深まらなかった。

## ② 栄養素を中軸に据えた食物の授業 杉原博子（瑞江第二中）

提案の中身は「技術教室」1989年2月号に掲載された同氏の論文と同じだが、授業そのものの評価をしてほしいということで、実際に授業で使用したプリントのコピーを持参して提案された（実践内容については同月号を参照のこと）。栄養素のはたらきを大事にし、何とか理解させたいと思い、食物学習を栄養素の流れにそって進めていくという授業をしくんだが、これについて意見を聞かせてほしいというのが提案の主旨である。

授業の進め方としては、2時間続きの授業のうちの最初の1時間を教科書やプリント資料を見て自分で調べるという作業を主体とし、後半の1時間をそれをもとにした説明とまとめに当てるという形をとっているとのことであった。

「2時間単位でまとまりのある内容を構成していて、大変よい」「栄養素をこのような形でまとめてやるのはおもしろい試みである」との評価が、参加者の中からいくつか出された。これに関連して、「成長期にある子供の実態を踏まえ、身近なところから題材をとり、エネルギーあるいはカロリーという視点でまとめた授業をしくむことも考えられる。こうすれば、生徒も興味をもって取り組むのではないか」という意見も出された。また、「栄養素を中軸に据える場合、理科での学習との関連も考慮する必要がある」との意見も出された。

その後、話題は新学習指導要領との関連で、食物学習のありかたに移った。いろいろ意見が出されたが、そのおもなものを記しておく。「生活経験の稀薄、食品の本当の味を知らないといった子供の実態を踏まえ、栄養の重要性を教え、調理の楽しさを子供につけさせたい」「焼く・煮る・蒸すといったある視点を教師の側で持っていながら、教材選定にあたる必要がある」「とにかく作って食べて終りというような学習スタイルでは子供の発達に結びつかない。教材の位置づけをしっかりとさせたい」。

この研究会後、しばらくして新学習指導要領案が発表された。杉原氏の実践をも参考にしながら、新しい食物学習のありかたを考えていきたい。（金子政彦）

2月11日に発表された新学習指導要領案小学校6年では、42人の人物名をあげている。

卑弥呼、聖徳太子、小野妹子、中大兄皇子、中臣鎌足、聖武天皇、行基、鑑真、藤原道長、紫式部、清少納言、平清盛、源頼朝、源義経、北条時宗、足利義満、足利義政、雪舟、ザビエル、織田信長、豊臣秀吉、徳川家康、徳川家光、近松門左衛門、歌川（安藤）広重、本居宣長、杉田玄白、伊能忠敬、ペリー、勝海舟、西郷隆盛、大久保利通、木戸孝允、明治天皇、福沢諭吉、大隈重信、板垣退助、伊藤博文、陸奥宗光、東郷平八郎、小村寿太郎、野口英世

小学校学習指導要領で、具体的な人名が出されたのは、はじめてのことで、この中に「東郷平八郎」の名前が出ている。戦前の教育を受けた人ならば、必ず教えられ、「トウガウヘイハチラウ」と旧仮名づかいの振り仮名で覚えさせられた人物である。

1904（明治37）年2月10日に帝政ロシアに宣戦布告。日露戦争が開始され、幸徳秋水、堺利彦らが「平民社」を設立し「平民新聞」を創刊したのが前年の1903年11月15日であった。1904年11月に「平民新聞」はマルクス・エンゲルスの「共産党宣言」の抄訳を掲載して発売禁止になる。そして1904年4月1日から小学校「国定教科書」の使用がはじまる。戦線の拡大と莫大な人命の喪失は戦争に対する批判を招く。与謝野晶子の「君死にたまふことなかれ」は「すめらみこと（天皇）は戦ひに／おおみづからはいでまきね／かたみに人の血を流し／獣のみにち死ねよとは／死ぬるを人の

## 教育時評



## 乃木・東郷

はまれとは／大みここの深ければ／もとよりいかでか思されむ／と書いた。

1905年5月27日にロシアのバルチック艦隊を対馬海峡で迎え撃ち勝利した日本海軍の提督が東郷平八郎であった。そして、この学習指導要領には与謝野晶子は登場せず、東郷平八郎が出てくるのである。

1908年に学習院初等科に入学した裕仁親王（後の「昭和天皇」）の教育には学習院院長に就任した陸軍大將伯爵乃木希典があたった。1912年に明治天皇が死去。皇太子となった裕仁親王は学習院初等科卒業と同時に東宮御学問所で教育を受けることになり、御学問所総裁に就任したのが海軍元帥東郷平八郎であった。「国定第4期」の「尋常小学国語読本」に出ていた「東郷元帥」の印象は、50代後半から60歳代の人に残っている筈だ。それは「日本海海戦」の時の「東郷元帥」ではなかった。関東大震災の時、当時「摂政宮」となっていた裕仁皇太子の身を案じて、真っ先に「赤坂離宮」に駆けつける東郷元帥を描いたものである。「乃木・東郷」は戦前の「昭和」を生きた子どもたちの尊敬の的にされた。戦時中の青少年に対する「技術教育」としてモリス信号の日本語版を覚えさせた。ハを「ハーモニカ（ー・・・）、ノを「乃木・東郷」（・・・ー）と覚えさせた。この2人の軍人は「神」として「乃木神社」「東郷神社」に祀られている。軍国主義教育が支配した時代の遺物である。まっぴら御免被りたい。（池上正道）

## 図書紹介



## なんとユーモア

文教書院刊

子どもたちは、ユーモアにいきいきと反応する。手をたたいて笑ったり、いまのは何点などとおかしそうに評価のまねごとをしたり、さらにジョークでお返しをする。生徒たちはことばで楽しむ学校を求めているのである。

いま、女の子は「ウソー」「ホント」とか「カワイイ」の三語が、男の子は「ウルセー」「ベツニ」「カンケーネーヨ」の三語が多いといわれている。

パソコンやファミコンに夢中になると、語彙が少なくなるのであろうか。技術科に「情報基礎」がはいり、それに熱中することばかり考えていると、言語表現に乏しい子どもを育てかねない。

子どもに人と人との間にかわされることばの交流の楽しさを味わう機会を与えることが必要である。

著者はながい間、小学校と中学校で教職についた経験から、まず、「授業の場でのユーモア」についてのべている。それには繰り返し、嘘を交ぜる、知らない、予想をずらす、視点を裏がえす、言葉で遊ぶ、相手を包みこむ8種類があるという。

例えば、ことばで遊ぶには、女子が誤答をして、たいへん恥ずかしがっているときには「女子は今のうちにたくさん間違えておきなさい。結婚したら、間違っただけじゃないのだから」という。そのときどうしてと聞く子どもがいる。「独身の女性は、ミス、ミスといって、ミスしてもよいのだが、

結婚すると、ミスセズ、ミスセズになるんだよ」。「その点、男子はいつ間違えてもいいんだ。ミスッタ、ミスッタと言えばよいんだ」。

もっとも婦人解放運動の進んだアメリカではミスやミスエスの区別はしないで、ミズというようになっている。こういうユーモアもやがては通用しなくなるべきかもしれない。

「面談の場でのユーモア」では、話題をずらして生まれるユーモアがある。子どもの予感していないことに話題をもっていくと、明るい話題が出て引き立つという。

「子どもが日常感ずるユーモア」では、生徒の生活をたんねんに記録している著者の人柄がしのばれる多くの子どものユーモアが掲載されている。

「保護者会でのユーモア」では、母親にうけいられる上品なものが望ましいとしていくつかの例があがっている。大人に話すのだから、ユーモアだけでなく、内容のある話が必要である。3割以上の母親がメモをとっていたら、価値のある内容と話していると、自己評価してよいとのべている。冷静に自分をみつめようとする精神に学ぶべきものがある。

自然科学を学ぶ教師は、子どもから話術の向上を求められていることが多い。この本はその資料として役立つであろう。

(1987年11月刊、B 6判、980円、永島)

## 特集 男女で学べばプラスα

○家庭生活と共学

石井良子

○食物と共学

野本恵美子

○男女共修被服実習

鈴木諭子

○共学と電気

平野幸司

○機械と男女共学

池上正道

○栽培と共学

保泉信二

## 編集後記

2月10日、文部省が学習指導要領案を発表した。これに良識ある父母、教師、教育関係者は大きな憤りをもった。今回の改訂案は戦後5回目、もっとも大がかりな改訂である。いちばんの特徴は、いま政府・自民党がくりひろげている天皇制賛美のキャンペーンと同じ立場で「天皇制教育」の強化が盛り込まれているということである。

例えば、「日の丸」「君が代」で、現行が「国民の祝日などにおいて儀式など行う場合には、……国旗を掲揚し、国歌を斉唱することが望ましい。」のに対し、改訂案では「入学式や卒業式などにおいては、その意義を踏まえ、国旗を掲揚するとともに、国家を斉唱するよう指導するものとする。」(圏点は編集子)になった。

ひところ、「新幹線教育」という言葉がはやり、これは教える内容が多すぎて、落ち

こぼし教育の代名詞であった。小学校一・二年で漢字を150字覚えればよかったのが、こんどは240字。かけ算の九九も前は半年ほどかけて習ったのが、こんどは二年で一か月ほどの猛スピードで習う。その上、二けたのかけ算まで覚えなくては行けない。「落ちこぼれ」がひどくなるのは目に見える。作家の佐藤愛子さんは、落ちこぼれや勉強嫌いな子のためにと教育課程審議員を引き受けた。しかし、彼女は「文部省のねらいは全く違って“お国のための人づくり”」だったと途中で辞任。異例のこと。

今回の改訂を指揮した高石邦男前文部事務官がリクルート事件で事情聴取された。江副浩正は金でこの審議会の委員のポストを掌中に収めたことがはっきりした。そうするとコンピュータ教育機器の導入のねらいがいつそうよくわかる。舞台裏がよく見えてきた。(M.M.)

## ■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合は近隣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 4月号 No441 ©

定価580円(送料50円)

1989年4月5日発行

発行者 沢田明治 発行所 株式会社 民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077

印刷所 ミュキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157

編集者 産業教育研究連盟 代表 諏訪義英

編集長 三浦基弘

編集委員 池上正道、稲本 茂、石井良子、諏訪義英、永島利明、水越庸夫、向山玉雄、和田 章

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393