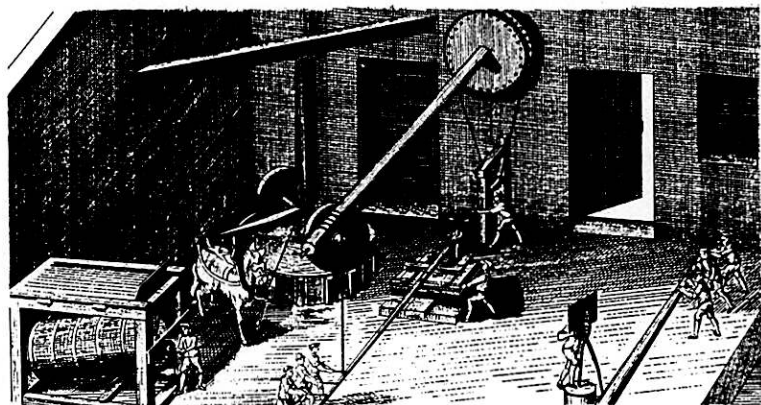




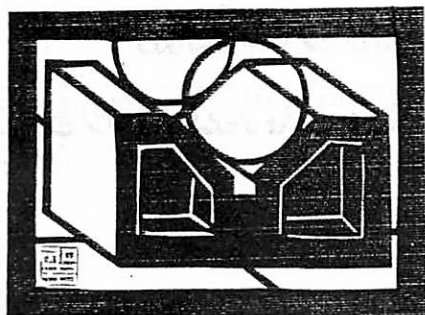
絵でみる科学・技術史(80)

真鍮工場



16～17世紀。馬が粉碎機をまわし、原料の亜鉛を粉末にする。左端の人は樽を回転させ、銅と亜鉛を混ぜあわせる。中央の5人は器具を動かし、溶けた真鍮を平らにするために台型をならしている。

できあがった真鍮板を大きなハサミで切断するため右端の3人がテコを動かしている。



「子どもの権利条約」 批准で何がかわるか

帝京短期大学

池上正道

1958年に男女別指導要領「技術・家庭」が出たとき、私たち技術教育・家庭科教育関係者は、まさか1989年に男女共学の「技術・家庭」になると予測することは困難であった。「女子差別撤廃条約」の批准と国内法改正のあおりで、このようにならざるを得なかった。もちろん1958年、69年の「完全別学」指導要領の下でも敢然と男女共学の実践を続けた教師もいたが、産教連はその先頭に立って奮闘したことは言うまでもない。

いま、同じような問題が出ている。昨年11月20日に国連総会で採択された「子どもの権利条約」がそれである。9月4日までに同条約の批准国は31ヵ国になっている。日本政府も署名はしたが（105ヵ国が署名）批准には必ずしも前向きではない。第3条の「子どもにかかわるすべての活動は、子どもの最善の利益を第一に考えなければならない」第12条（意見表明権）は「自己の見解（views）をまとめる力のある子どもに対して、その子どもに影響を与えるすべての事柄について自由に自己の見解を表明する権利を保障する」、そのほか13条（表現・情報の自由）第14条（思想・良心・宗教の自由）第15条（結婚・集会の自由）第16条（プライバシー・通信・名誉の保護）など、これに照らしていまの教育の状況を見ると、子どもに接する考え方を、私たち教師は、大きく変えざるを得ない。「歌いたくない」というのに君が代を歌わせ、掲揚したくない子どもに「国旗掲揚」させる。それに類する運動会の入場行進や、罰として「校庭10周」とか、本人の意見を出さず「必修クラブ」「選択教科」等で「第5希望にきまった」とか「服装検査」、ズボンの太いものは校門チェックで帰宅させる等は、まずできなくなる。国内法を変えるより教員の意識を変えることの方が難かしいと評する人がいるが、男女共学の時のように、先見性を持って運動に加わろうではないか。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟

■1990年/11月号 目次■

■特集■

新しい技術・ 家庭科教育の創造

新しい技術・家庭科の創造	常任委員会	4
加工学習は技術教育の原点	「製図・加工・住居」分科会	16
力学にも目を向け豊かな機械観を	「機械」分科会	20
アナログかデジタルか	「電気」分科会	24
農菜・食糧問題をどう指導するか	「栽培・食物」分科会	28
技術・文化史に根ざした学習	「被服・保育」分科会	32
無免許教員と選択教科	「子ども・青年の発達と教育課程」分科会	36
冷静に、バランス感覚を	「『情報基礎』の検討と対応」分科会	40
学習指導要領にとらわれずやってみよう	「『家庭生活』の検討と対応」分科会	44
一人ひとりを大切に、授業の理解を深めるために	「教材教具の工夫と授業の方法」分科会	48
厳しいチェックでの作品完成は管理主義か	「子ども・青年の状況と授業」分科会	52
笑いと歓声のはじける「実技コーナー」の時間	飯田一男	56
感激した工作教室	前園敦子	58
提案 教育課程改訂と今後の課題	終わりの全体会	60

記念講演

日本の経済と技術教育(1)

池上 惇 10

連載

泡を探る (7) 選択と泡 もりひろし 62

くらしの中の食を考える (11) 食品成分表の歴史 河合知子 66

すくらつぷ (20) 新調 ごとうたつお 72

創るオマケ (23) カネルギーの効率アップ! あまてうす・イツセイ 68

きのこは木の子 (7) シイタの住みよい木 善本知孝 84

私の教科書利用法 (55)
〈技術科〉特徴のはっきりした図版がほしい機械領域 藤木 勝 78
〈家庭科〉「保育」 石井良子 80

外国の技術教育と家庭科教育 (31)
学校図書館と教育課程 永島利明 74

技術・家庭科教育実践史 (49)
「木工2」領域で取り上げられた教科書題材 (5) 向山玉雄 86

先端技術最前線 (80) ミクロの衝撃「マイクロマシン」
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 70

絵でみる科学・技術史 (80)
真鍮工場 杉村裕栄 口絵

グータラ先生と小さな神様たち (44)
鈍痛的充実感 白銀一則 82

すぐに使える教材・教具 (73)
抵抗測定トレーサー 荒谷政俊 94

産教連研究会報告
90年東京サークル研究の歩み (その5) 産教連研究部 90

■今月のことば

「子どもの権利条約」批准で
何が変わるか

池上正道 1

教育時評 93

月報 技術と教育 92

ほん 61

口絵写真 坂口和則



新しい技術・家庭科の創造

産業教育研究連盟常任委員会

1. 20世紀末の世界をどうとらえるか

「ベルリンの壁」が崩壊したのは、昨年(1989年)の11月10日。私ども産業教育研究連盟は第3回海外視察旅行団を編成して、1986年3月27日、東ベルリンに入るために、この「ベルリンの壁」をバスで越えました。観光客以外は、そこに生活しているドイツ人の越境を許さない、ものものしい警戒の様子を自分たちの目で見てきただけに、このわずか4年間の急激な変化には目を見張るものがあります。ドイツ民主共和国そのものがなくなり、東西ドイツが統合されてしまうなどということは、全く予測することができないことでした。しかも、武力ではなく、東ドイツ民衆自身の民主的要求が、情勢を動かしてきたということです。第2次大戦後、東欧を支配してきた、ソ連型の「社会主義」の崩壊は、またたく間に東欧全土に及ぼうとしています。そこには、民族自決を求める民衆の、底知れないパワーを感じとることができます。ソ連自体も、今の政治を新しく変えて行く主人公は民衆であり、議会制民主主義、複数政党制への移行は、避けることのできない流れとなっており、この民主主義への要求を拒絶し続けている中国・朝鮮民主主義人民共和国などは、世界の趨勢から孤立しつつあります。

資本主義国でも民衆が、自覚的に、民主的に行動するとき、その国の政治の基本をゆるがす、大きな力を発揮するものであることは、各所で示されています。日本でも、終戦後の一時期や60年安保闘争の時期には、こうした民衆のパワーが発揮されました。私たちは、次代の社会を担う子どもたちに、世界の進歩の方向に向けて、自分で考え、行動できる人に育ててほしいと願わずにはいられません。

「世紀末」とは19世紀末の、退廃が目についてきた文化、風俗、思想などが、行き詰まってきた資本主義を背景に、希望が失われている状況を示す言葉として使われてきました。この「20世紀末」は地球的規模の環境汚染など、否定的な現

象も広がってきてはいますが、政治や社会は、どうにもならない自然現象ではなく、一人ひとりの持つ叡知が尊重されることで、政治に反映され、それが実現する可能性もあるという展望を持ってとらえることができると思います。ソ連型の「社会主義」には、人権抑圧の問題、言論の自由の圧殺等、復活させてはならないものもあります。反面、社会福祉の充実、総合技術教育の発展等、人類がかつて実現したことで、後退させてはならないものも多く持っています。私たちの教育には、こうした広い視野が必要であるにもかかわらず、新学習指導要領は学業成績上位者には、さらに学力や「個性」の伸長を図るが、そうでない者は切り捨て、学習する権利を自覚させず、自治の拡大を押さえ、「畏敬」の念を培い、「日の丸」「君が代」は強制的に「掲揚」させ、歌わせるという野蛮な内容を持っており、民主主義的な人間形成を意図したものと到底考えられません。このままでは、子どもたちは、上からの要求には忠実で、自己決定の力のない、民主主義的に行動できない大人に育てて行くのではないかという危惧を持ちます。

2. 子どもの状況の特徴

私が教えた生徒を例にあげると、まずI君（1年男子）は、身長170cm、美男子、知能の程度は普通であるが、対教師暴力、エスケープ、たばこ、不純異性交遊と、やれることは何でもやっており、悪い方向に突き進んでいます。この子どものために臨時職員会を持ちました。いろいろわかってきたことは、内面での未発達さ、甘やかされ続けてきた生育歴、そして、手におえなくなった時点での力での制圧が、大人の矛盾を突くという形で反発が出てきたということです。

Wさん（2年女子）の場合は、姉が4年前「番を張って」いたため、マークされ、何に対しても意欲が低下し、不登校ぎみ。原因を調べると、家庭の教育力の低さが浮かびあがってきました。親が勝手だから、自分も勝手にするという考えを持っていました。しかし、悪くなりたいとは思わないと言っています。

7月19日に「女子高校生コンクリート詰め殺人事件」にかかわった4人に、東京地裁は主犯の懲役17年などを含めた判決を言い渡しました。4人に共通する生い立ちは「いずれも、暴力に親しみやすい社会環境に育ち、それぞれ挫折体験を持ち、家庭暴力をへて、親の監督から離れたと言う共通点を持って不良集団を作った」と説明されていました。私たち教師は、「親が責任を果たさないのだからやむを得ない」ですますことはできません。生活に追われて、子育てに失敗した親と、家庭、社会不信の中で育ってきた多くの指導の困難な子どもを抱えています。現在、学校の指導を拒否している中で、彼らのバランス感覚を取り戻させるのは、やはり、学校での働きかけだと思います。反社会的な行動に向けて、エネ

ルギーを使うのではなく、東欧の人々に見られた社会正義に向けてのパワーを彼らの中から引き出すことはできないのでしょうか。「校則」でしめつけ、無理やり従わせると言う方針では、もはやどうにもならなくなっているということです。

3. 臨教審答申の示したもの

1985年に第1次答申を出し、1987年に第4次答申を出して終わった臨時教育審議会の財界主導の教育方針は、その後の3年間で着々と実行に移されています。「個性重視の原則」といいながら、これまでも評判の悪かった3年での4教科選択を2年におろし、3年では「9教科選択」と言う内容を含んだ学習指導要領が出されました。4教科の生徒選択も東京都では特に実施率が高いのですが、「数学」、「英語」などと「技術・家庭科」などの教科から選択させれば、成績上位者が「数学」や「英語」に、学習意欲のない者が「技術・家庭」に集まると言う場合も当然出てくるでしょう。成績上位者だけ集めて「数学」や「英語」を教える結果になれば、学力の低い者は特に出るなど言われなくても、ついていけない結果になることは間違いありません。すべての子どもに保障しなければならない基礎学力をつける時間は、こうした「選択」にまわる結果、現在週3時間の3年の「技術・家庭科」が2時間に減る学校が出てくることは必至です。臨時教育審議会の3次答申では高校は「制度上の多様な選択の道を開くと共に、現行制度の機能、運営、内容のための改革を行い、各学校の個性化を推進する」と言っていますが、これにつながる中学校の「選択教科拡大」が強行されようとしています。また「個性、能力、適性等が多様な児童生徒を抱えていることを考えれば、過度に高度で個別化した内容の教育を求めることにはおのずから限界がある」とし、学習塾への依存傾向を批判するのではなく、奨励する姿勢をとっており、その結果として学習塾への依存度がますます拡大しています。

初任者研修も「臨教審」の目玉だったのですが、実施されて見ると、新採者は「研修」に追いまくられ、新採者の心と身体の健康が危機にさらされています。

4. 技術・家庭科の危機にあたって教師は団結しよう

私たちにとっていちばん深刻な問題は前に述べた時間数の波型表示2～3で、3年で1時間減らされそうな問題です。共学によって、それぞれの分野が2分の1に減ることです。これまで教えてきた内容が半分になるということは、ともすると、これまでと同じ内容を「守る」ことだけが論議され、技術・家庭科全体としてどうすべきかということが話し合われないうまま、教師一人ひとりにとっては不満の残る状況で発足するという異常な事態がくるおそれがあります。もちろん、

それぞれの学校での「技術・家庭科」の教師の定員や施設設備に制約されることですが、発言力の強い教師が一方的に押しまくって、その通りになってしまうおそれもあり、この「戦い」に負けると、精神的にも参ってしまい、落ち込んでしまうこともあるでしょう。もし、技術科免許状を持つ教師と家庭科免許状を持つ教師が、別々に研修することで、自分の領域を守ることを主張していれば、子どものことを中心に考えた教育課程を作成できにくくなってしまいます。

去る5月19日に、日本民教連主催で、他の技術教育・家庭科教育に係る団体と合同してシンポジウムを開きました。産業教育研究連盟以外の団体でも小学校・中学校・高等学校と縦のつながりで研究を続けており、その面で学ぶべき成果も多いのですが、小学校・高等学校は「家庭科」しかなく、職業高校には職業・技術教育があるので、これでも一貫した技術教育は追究できます。具体的に中学校でどういう教育課程を組むかについての議論では、産業教育研究連盟の実践は、他の団体からも注目されています。この共同の研究は今後も継続されて行きます。「技術・家庭科」は異質の教科を無理に結びつけたものなので、強いて教科全体の体系など考えても無意味であるという考えを、私たちはとってきませんでした。現実に「技術・家庭科」が一つの教科としてあるのだから、その教科の教師は一緒に子どものことを中心に考えた教育課程を組むべきであろう。そのために、仲良く一緒に仕事をして行こうというのが私たちの考えでした。今後も「技術・家庭科」として生き続けるためには、少なくとも教育課程をきめる段階では男性の教師も女性の教師も団結してことに当る、そのためには、この教科の共通の理念が合意できればどんなにいいだろうということです。

これまで、「技術」と「家庭」で予算も別に作り、お互いの内容を知り合おうともしなかったり、試験問題も全く別のものを作り、相棒の教師が、どんな問題を作っているかということも全く知らなかったり、共通の教科部会も全く持たれなかったり、という学校が多かったのではないのでしょうか。産業教育研究連盟では、生徒の入れ替えを行わず、ある時期は調理も「技術」の先生が教え「木材加工」も「家庭科」の先生が教えると言う実践を提唱し、このような「男女共学」の実践は確実に広がって来ています。この大会にはじめて参加された方で、そんな話は聞いたこともないという方もおられるでしょう。それはお互いの研修のできるのです。他の団体では教科の専門性が薄められるとしてこのような行きかたに反対の意見もあります。しかし、食物も加工も頭と手を使ってモノを作りだす学習なのです。そこから子どもの姿を学び取ろうという姿勢があれば簡単なことです。「家庭生活」をどうするかという問題も、この協力があつたればこそで、創造的な題材がこれまでたくさん開発されて来ました。

私は今回、「神津島」という離島に赴任してわかったことは、「離島だからできない」実践より「離島だからできる」実践の方がはるかに多かったということ。離島といっても東京都の管轄なので、学習環境はよく、1学級34人程度で、これだけでもはじめてできるようになった実践は少なくありません。学習指導要領が変わるから大変だというとらえ方ではなく、お互いの実践を交流すれば、こういう新しく楽しい実践が可能です。「実践を外に出そう」と言いたいのです。

5. 小・中・高一貫の技術教育・家庭科教育をめざして

国語でも理科でも、小学校・中学校・高校に教科があります。外国語は中学校から始まりますが、これは習得の順次性を配慮してのことでしょう。しかし、小学校5、6年には「家庭科」はあっても「技術・家庭科」にはなっていません。木材加工などは、小学校段階でもっとやっておいてよい分野であるにもかかわらず、小学校の技術教育は「図画工作科」でまかなわれ、これも「図画」が多く「工作」はあまりやられていない場合もあり、やられていても技術教育より造形教育で、技術教育としては行われていないところもあります。家庭科教育も、児童数の減少に伴い、小規模校ではまず家庭科専科の教員が配置されなくなり、免許状がなくても女子教諭であれば押し付けられる府県もあります。私たちは、小学校でも技術教育、家庭科教育の両方が必要であると考えます。

高校では今回の教育課程改訂で「家庭一般」のほかに「生活技術」「生活一般」を新たに作り、「これらのうちの1科目をすべての生徒が選択履修する場合には、後半の2単位については、施設・設備の整備や担当教員の確保等の問題など学校の実態からみてやむを得ない場合には、当分の間、『生活一般』と関係の深い技術や情報などの内容に関する科目または『体育』の履修をもって代替できるものとする。」(教育課程審議会答申)を見ると、施設・設備を理由に、男子の多い高校では完全に実施されないと出てくるのではないかという危惧を持つものです。また「座学」だけでは授業に耐えられないような生徒の実態のある高校では、実習を伴う内容で男女とも楽しく学べる授業が求められますが、会員の中学校での実践の延長として、新しい方向が追求できるのではないかと思います。また普通高校での「生活技術」は「電気」、「機械」、「情報処理」などの内容が入ってきているので、技術教育として位置づけることもできます。中学校ではできなかった、より高校の「技術・家庭科」教育の内容が追究できないのでしょうか。

中学校の新しい分野として「家庭生活」のほかに「情報基礎」が設けられます。コンピュータの購入される前にキットなどの市販教材で実践している例もありますが、これは一人ひとり性能のよいものを買わせることはむずかしいので、実際

に半学級分でもコンピュータが入ってこないと始められません。それまでに十分な研修の時間を要求し、また先に入った学校で研修するなどの相互交流ができるようにする必要があります。また、1クラスの全生徒分の機械が入らない場合、「裏番組」（機械を使用できない生徒の授業）として何をやらせるかも経験を積む必要があります。また、その時間だけはある時期2人で指導できる体制が組めないかどうかなど、授業の運営についてもいろいろな例を出しあうことが必要です。1台だけでも入れば、加工・電気・食物・被服などの授業で使えるようなソフトを準備することも、慣れ親しむために操作して見せることもあると思います。どここの学校にもコンピュータ操作の「先生」をしてくれる人はいるでしょう。私たちはコンピュータの研修さえもが管理強化の手段に使われるような中で、明るく研修して行ける学校を作り、その中で研修も行って行きたいと思います。

6. 新たなスタートをめざして

神戸の女子生徒校門圧死事件に見られるように、管理教育の歪みから来る問題が次々と出てきました。あまりにも常軌を逸した事件の原因を探る中から、管理教育の実態が国民の前に明らかにされつつあります。私たちも早くからその状況を批判し、あり方を討議してきました。今こそ私たちの重ねてきた成果を実践し、父母はもちろんのこと、国民レベルで教育について論議を起さなければ21世紀の展望は開けてこないでしょう。そして、これらの歪みを管理教育の歪みととらえられず、直接の責任者を切る、道徳教育の強化で乗り切ろうとすることしかできない行政を国民に明らかにしなければならないと考えます。

批判力ある、行動力ある児童・生徒をそだてるには民主的な状況を作り出す努力が必要です。その状況の一つとして新指導要領「技術・家庭科」をどのように展開していくか、つまり新しい領域も含めてどのように展開するのかを明らかにしていくことが大切だと思います。カリキュラムを作成するのも各校独自の形を採ることが建前となっていることを考慮すれば、それぞれの学校で民主的に討議を重ねなければならないのです。その場合はもちろんのことではありますが、私たちの教科の内容をより深く、そしてどれだけの教育的効果が望めるかを明らかにできなくてはなりません。さらに校内ばかりでなく父母の方々に対しても私たちの教科の目的、内容を正しく理解してもらえるような取り組みを展開しなければならないと考えます。そのことこそが国民に対して現在の教育問題や子どもたちの実態などが公になり、開かれた学校に少しずつ近づく方法であると考えます。

全国で展開されている実践をたがいにし、討議を深め、21世紀へ向け、英知をもって生み出せる子どもたちを育てていきたいと思います。（文責・石井良子）



記念講演

日本の経済と技術教育(1)

京都大学経済学部教授

池上 惇

1. はじめに——地域技術の時代・生活のなかから技術をみなおす——

むかしは、技術といえば産業の技術を連想しました。しかし、耐久消費材が日本でも1960年代以降大量に普及いたしまして、テレビとか洗濯機、冷蔵庫、自動車などが生活の中に入ってきました。そのために「生活技術」という言葉もごくなじみのあるものとなってまいりました。さらに最近では情報技術の影響で、学習とかコミュニケーションとか、エネルギーの制御とかいった内容が技術論の中にも入ってまいりました。そして、産業、生活を通じて技術を総合的に理解することができるようになってきております。私は仮にこれを「地域技術」の時代と呼んでおります。つまり、技術というものは、産業から発して生活を経て地域全体をおおうようになってきたという理解であります。特に最近の日本経済の実状を見ますと、地域技術というものが、非常に注目されるようになってまいりました。日本という国はご存知のように中小企業の大変多い地域での産業と申しますと、ほとんどが中小企業でございます。

もちろん、農業の方もかなり質の高い農業がございますけれども、地域での技術としてよく知られているものは、中小企業の技術である。最近、経済学の領域でさかんに地域調査というものが行われているんですが、そのほとんどが、中小企業や、中小零細企業の調査に属するものでして、東京の下町なども、そういう工業地帯の一つです。例えば下丸子という地域がありますが、実態調査報告書が出ております。それを調べてみますと、常識とは反してございまして、大企業よりも中小企業の方が技術水準が高いという事例が無数に出てくるわけです。特に情報及び情報処理技術になってまいりますと、ほとんど大企業ではできない。これは大企業はこういうものはできるか、中小企業に相談を持ち込んできてるんですね。それと中小企業では企業のワクをこえてその地域の専門家たちをあつめ、技術家

たちを集めて相談してくれる。このとき、企業間のヨコのつながりだけでなく、「その地域でともに生活している」という要素がコミュニケーションを育てる上で大きな役割を果たします。そこでアイデアをだしあい、中心になる人が情報をコーディネートしてくれて、はじめて技術革新ができるというのが事実である。さらに、情報機器が生活のなかに普及してくると地域の技術は産業、生活をますます密接に結びつけるわけであります。大独占メーカーなどといわれる所でも、いわゆる本工常勤の人々で技術を分かる人というのはどんどん減ってきておりまして、下請けの方がよく知ってる。これは一面から申しますと、日本の技術というものが実は地域に分散しておる中小企業によって支えられていると、いうことを示す面白い事例ではないかと思うのですね。他方で、ご承知のように最近では日本の技術の危機ということが叫ばれています。例えば工業高校への進学者が激減する。それからまた大学での工学部の卒業生のうちでも、工学技術を生かした職場へ行ったがらない人もふえてくる。例えば、銀行とか商社とか証券会社へ行って、どういうタイミングでどの株を買えばいくら儲るかという計算を一所懸命させられる。リスクマネジメントと言いますが、株はご存知のように激しく変動いたしますから、いくら変動しても最小限度のリスクにとどめるには、この株はのくらい買ってかまわないか計算をさせる。また理工系の出身者がいわゆる一般職、経済学部や法学部や文学部を出た人々といっしょにですね、その企業体に入りますと、管理職になれる確率があがると言われています。日本の工学技術は、高度成長を支えてきた基本的な力の一つでありまして、日本の国公立大学は40%ぐらいは理工系の学生で占められる。今日まで非常に大量の技術者を養成してきたわけです。でこの技術者をつくってきたということは一面から申しますと、日本の高度成長を支えた、最大の原因の一つです。例えばアメリカのハーバード大学の先生であるヴォーゲルは“Japan As No. 1”という本を1980年に書き、さらに約10年後に“Japan As No. 1再考”という本を公刊しています。この方は日本人の教育に対する高い関心に注目しその典型例として東京大学の工学部の造船学科の分析をおこないました。

それによりますと日本の造船業が、戦後日本の機械工業の一つの中心であり、これを育てた東大工学部の先生方は学生を育て官僚と企業を結びつけ、技術を開発して人的ネットワークを育てられた。そして単なる輸入技術ではない独自の技術の開発とその応用を達成されたと指摘されております。

戦前から日本の技術は、対外従属性が強くて、応用はできるが独創性は乏しく、技術の発展や開発においても非常なアンバランスな性質があり、さらに軍事技術に偏っていたと指摘されてきました。ところが、現在の日本技術論では、日本

の技術は技術の開発と現場での応用が一体化していて、現場での技術改善の提案が技術者にすぐに伝えられて、それが官界や業界の支援のもとに人的ネットワークを通じて新技術の開発につながった、という点が強調されております。たしかに日本の技術者は待遇から言えばホワイトカラーとブルーカラーの中間ともいえる位置にいて相対的に低い賃金で現場からの要請にこたえる高い水準の技術を開発できる。日米構造協議のアメリカ側発言によると今のまま放っておくと、日本はますます技術開発に資金を投じてすぐれた人的ネットワークを生かしもってすごい技術を開発して、アメリカにますます水をあけるので、技術開発に資金を投じては困る。なるべく技術と縁の無い土地代であるとか、公共建設に資金をつかってくれ、と言っている。そのことによって日本の対米輸出を低下させる。他方公共投資をやりますと地価が上がって、全体として日本は物価高になる。物価高になると、アメリカから輸出が大変やり易くなると思っているらしい。これはまるで「大風が吹けば桶屋がもうかる」かのような論理であります。こういうことを国際的会合の席上で恥づかしげもなく言っているわけですね。つまり、日本はもうこれ以上技術開発をしてもらっては困る。開発するならアメリカと共同でやってほしい。そして、アメリカの技術は宇宙衛星にしても情報技術にしても軍事関連やアメリカ企業の知的所有権にかかわるものが多いので、日本だけで自由に開発し応用するのはやめてほしい、と言うわけです。日本の官庁や大企業は対米輸出を規制されては困るという考えや、一部には、日本の軍事技術の開発に期待をかける層がありますので、アメリカの方針に従おうとするわけです。

もし、このような方向を無批判に受け入れるとしますと、ヴォーゲル教授の指摘するような「日本の技術を支える人的ネットワーク」は官庁や企業の意向をうけてアメリカとの共同研究を中心とする閉鎖的な研究開発にむかう可能性が高い。

もしこのようなことになれば、理工系の学部は学生にとって魅力の乏しいものとなり理工系の学部や大学をでても就職するときは文系と同じ事務系一般職をめざすことになる。日本の技術教育は日本経済が発展する上で重要な役割を果たしてきたにもかかわらず、日本経済が発展すればするほど危機に直面してゆく。

しかし同時に日本の下請中小企業や地域社会のなかで発展してきた人的ネットワークは日本技術を草の根のところで、実際には支えており、これらのネットワークは地域の高校や大学における技術教育と密接な関係をもたざるをえません。

そこでこのような状況の中で、日本の技術教育はどのようにすれば再生可能なのか。本来あるべき技術教育というものが、どういうものであるかということを改めて検討してみたいと思います。

II 人権を前提とした技術開発の重要性

現在の技術というものを考えます場合に、世界情勢との関係で、技術は、どう
いう課題に直面しているかを考えてみましょう。

1つの問題は、現代の技術は技術が生活や地域のなかでますます人間生活とか
かわるようになってきているのに、資本主義の技術も社会主義の技術も基本的には、
人間のいのちを守りはぐくむということではないか、という点です。エネルギー
の開発と利用の技術を例にとりますと、資本主義の場合には、アメリカの原子力
発電所がスリーマイル島で爆発事故をおこしたことがあげられます。もともとア
メリカは長崎、広島への爆投下をおこなっていて、原子力エネルギーの開発を軍
事からはじめ、その成果を原爆として利用した過去がある。これらは多数の人命
と人権を根底から否定する形でエネルギー技術を利用した典型であります。その意
味では、資本主義体制というものが、カネをもうけたり、相手を打ち倒すため
には、かなり危険なおこなうものであり、人権をたとえ、否定してでも技術
を使うものだという世間に広く知らしめた歴史的な事実でありました。他
方、チェルノブイリのあの原発事故は、社会主義体制もまた、生産至上主義のた
めには、人命を犠牲にしてきたということの象徴的出来事であります。つまり、
どちらの体制の技術も人権というものを前提にして、技術を考えないで、経済
的な効率や軍事的利用を達成するためには、人命を犠牲にしてはばからない、と
いうことを世界に知らしめたのであります。したがって、この両体制の技術の
開発と利用のやり方については、これを人類のモデルとして位置づけるというこ
とは、絶対にできません。アメリカは今日でも軍事技術開発のワクのなかに日本
の技術開発体制を編入することに熱心でありまして、本来はアメリカの建国以来、
住民自治を大切に、農業技術の発展を支える学校や大学をつくり地域技術を大
切にしてきた国とは到底思えない政策をうちだしております。他方、社会主義体
制が、やはり権力を維持し、経済効率を高めるためには、人権を犠牲にするとい
う悪い習慣を、例えば、スターリン主義などという形でですね、実行してきたこ
とは、事実であろうと思います。しかし、同時に社会主義は本来、総合的な科学
技術教育の思想を生みおとした先進的な人権思想の発祥の地です。あらためて、
人権というものを基礎にして、資本主義や社会主義の体制を考えなおすというこ
とにならないと、新しい科学技術と技術教育のあり方を考える基礎にはならない。

今日の時代には、科学技術教育という場合にでも、命を育てるという視点から
技術を見ることができ、命を育てる労働という視点からすべての労働を見る
ことができるか、ということがやっぱり基本的なものの見方だろうと思うんです

ね。つまり技術は、生産手段のシステムのこと、効率的にものをつくれるかどうかを考えることで、技術といえば産業の技術に限定するという理解があります。

私はそうではないと思う。現代社会における、技術の基本は産業や生活の場で人間の命を育てるという視点からとらえなおす必要がある。命を育てるために技術と労働を用いるという考え方が基本であると思うのです。例えば自動車をつくる労働によって人間の生命の進歩が促進される工場の技術とシステムは何か。また、先生方が授業で教えておられる、例えば、機械一つを組み立てるにせよ、工作機械をどのように操作させるにせよ、あるいは生活技術でどのような帽子を作らせ、どのような色を作らせ、どのような食品を作らせるにせよですね、生命の進歩ということ抜きにして作らせるわけにはゆかない。宮沢賢治が若いころに花巻で農業技術を教えていたころ、肥料の配合のときにはある成分とある成分をまぜあわせる、という問題として技術を教えるだけでなく、それを手がかりとして、どういうしくみで植物のいのちが育つか、それを知ることによって学習した人はどれだけの文化的な力もちうるのかを教育したといわれています。つまり、技術を教えるということは生命の発達のしくみをおしえ、それによって人間そのものを発達させることである。

技術というものは入口でみますと材料のくみあわせによって人間の目的にあう機能をもつ製品をつくることである。例えば、ロボットをつくることは、ロボットに溶接をさせるという目的で、部品をくみため、エネルギー源を装備して金属製品の溶接をさせる。技術はロボットを組み立てて機能させることであると普通は考えられています。しかし、このロボットが人間の労働や企画力や思考力のうち、どの部分をうけもち、人間の生命活動にとって、どのような貢献をおこなうのか、という視点がなければ、人権を発展させるという立場から技術を位置づけることはできない。とくに技術が高度化してきて、人間にとって有害な素材がふえ、また、人の遺伝子を操作しうる技術などが開発されてきますと、技術と人権や技術と人間の生命の進歩との関係は誰の目にもあきらかとなりつつあります。

Ⅲ 地域の文化と教育なしには高度技術は発展しない

さらに、日本の技術が高度化したとよく言われるのですが、よく観察してみますと日本の技術の基礎には、地域住民の生命の発達に重要な貢献をしてきた地域文化の伝統があることがわかります。これは各国と比べましてもずば抜けた特長であります。例えば地方に旅行すると、日本ほど地域に根ざした土産ものや特産品の多い国はございません。工芸品を一つとりましても、陶磁器をはじめ紙、木工、竹製品、繊維製品、金属製品などほとんど無数と言ってよいと思います。

この多様性は、おそらく世界一でありまして、ある程度対抗できるのはイタリアぐらいではないでしょうか。最近の経済の専門家は、情報化社会の時代においては、大企業といえども中小企業や熟練した職人なしにはやってゆけず、職人経済こそが真の経済であると言う人が増えてきました。

情報技術を用いて大量生産、大量消費を推進しようとするすると、消費者の文化性の高い欲求にこたえて製品を供給するためにすぐたファッションや優れた熟練を模写しなければ競争に勝ち残ることはできません。優れた熟練があり、優れた製品ができれば、それはすぐに複製できます。

情報技術は、大体2つの特長があり、1つの特長は模写が簡単である。これはもう非常に進んだ熟練が模写できる。だから、熟練の価値が増々あがる。

つまり、従来の常識では機械が入ってきたら、熟練は不要だと考えられてきた。今は違う。むしろ、熟練の高さや蓄積がなければ模写ができない。模写するモデルがないわけですから。だから、その意味では地域の文化や熟練をになってきた日本の中小企業が大変珍重がられるのは、あたりまえの話ですね。

情報技術のもう一つの特長は、チップが情報を記憶して、しかもアクセスがあれば急速に遠くへでもこれを伝達できる。つまり、記憶が人間でなく、人間の頭でなくても蓄積できる。

そこで人間は自分の頭脳への記憶と情報機器への記憶とを結合して判断できるし、すぐれた実践や経験を機械に記憶させて誰でもアクセスできるようにすることができます。つまり極めて簡単にその知的な資産が形成できるのであります。このために最近の産業や生活においては過去の経験をふまえて改善をおこなう余地が大きくなり、人権を守り生命を発展させる方向で労働し生活する、という課題が日常的に追求できるようになりました。したがって、情報技術がすすんできますと人間の生命を発達させるという視点で技術を理解し、これを応用するという問題の重要性が日常の体験から理解できるようになりました。

さらに注目すべきことは第2次大戦後の日本の教育制度が義務教育年限の延長や高等教育機関の拡大、進学率の上昇によって就業前の教育期間が長くなり、職場で特定の技術を身につける以前に、さまざまな知識を覚え学校や社会での体験をひろげ、耐久消費財の操作をはじめ多くの技術にふれる機会を持つに至ったことでもあります。これらの要因がつけ加わりますと、技術を「ものをつくる」という視点に加えて、「いのちを育てる」という視点からとらえかえすことは一層容易になるであります。

この点を今日、日本の各地で展開されている「仕事おこし、地域づくりのネットワーク運動」を例にあげて説明してみたいと思います。



加工学習は 技術教育の原点

「製図・加工・住居」分科会

昨年もそうであったが、今年もこの分科会は提出レポート数が9本と多く、討議の時間をできるだけ多く確保するため、提案発表を一人15分以内に制限して進めた。また、女性の参加者は一名だけであった。住居・製図に関するレポートは一つもなかったため、第一日は木材加工に関する提案発表と討議を、第二日は金属加工に関する提案発表と討議を、というぐあいに分けて行った。

1. 試作学習の持つ意味は

〈提案1〉ひとりひとりの技術的能力をどのように育てればよいか

尾崎幸裕（福岡・前原中）

加工学習の中で子どもに身につけさせたい学習的能力を設計能力・加工能力・認識能力・完成能力の四つと押さえ、それを実証するため、試作学習から本製作学習へと授業を展開してみた。具体的には、試作学習では全員同一のカセットテープブラックの製作を、本製作学習では生徒の創意と工夫による自由題材の製作を、それぞれ行った。この実践を通じてよかったと思われる点は、試作学習によりその後の本製作学習の意欲が前にも増して高まったことである。また、ビデオを使って（約20分）けがきの指導を行ったが、これは思ったよりも効果があった。なお、製図の指導は試作学習の前と本製作学習の後で、あわせて3時間ほどを使って行った。

この提案に質問と意見が集中した。「試作学習で何をねらい、何を身につけさせるのか、今一つははっきりしない。試作学習での成果をその後の本製作に生かすのならば、それなりの効果が期待できるが」「授業時間数削減化の方向の中で、時間が足りなくなると予想されるような作品を製作させるのは、技術教育の本質からはずれるのではないか」という意見の一方で、「試作から本製作へと進むのは学習の反復になり、技能の習熟をねらうという点からいってもすぐれている」

という意見も出された。

2. 加工学習で大切にすべきものは何か

〈提案2〉木材加工領域における教材・教具の開発と活用

田口浩継（熊本・本渡中）

木材加工領域での重要な指導項目にのこぎりびきとかんながけがある。この2つは大切であると同時に、その指導がむずかしい事項でもある。そこで、生徒の理解が容易になり、しかも視覚に訴えるような教具を開発し、実際に授業の中で使ってみた。また、今までの教具では十分表現できなかったものを補うため、パソコンを授業の中で使ってみた。こうした教具を使うことにより、説明が短時間ですむようになり、生徒の学習意欲も向上し、学習内容の定着度も上昇した。さらに、生徒の道具を選ぶ目が養われ、道具を考えて使うようになった。また、パソコンは動きを再現できるので、短時間で理解がしやすく、学習意欲も高まった。

〈提案3〉完成度を高める木材加工

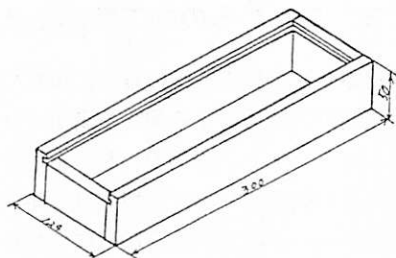
下田和実（大阪・東陽中）

木材加工の学習は、簡単な製図学習・丸太材を使った学習の後、ファンシーボックスの製作へと進めた。製作にあたっては生徒の学習意欲を損わないようにする必要があり、そのためには作品の完成度を高めることが重要な要素になる。そこで、ある教材会社のキット教材と同一の材料を使って（ただし、キット教材より板厚を厚くした）製作させた。実践の詳細については1990年6月号を参照されたい。

〈提案4〉1年生男女共学の「木材加工」

飯田 朗（東京・柳沢中）

簡単な製図学習・丸太材を使った材料学習の後、右図のような木箱を製作（材料の接合にはすべて接着剤を使用）させたが、女子にも大好評であった。完成した作品に愛着を持たせるため、家庭で実際に活用しているところの写真を添付した感想レポートを課題として出すことにしている。この木箱の製作の後、板材を



使っての本製作を行ったが、その指導にあてる時間が逆に少なくなってしまった。

〈提案5〉感想文に現われた製作意欲

平野幸司（東京・栢田中）

全校で25学級の大規模校で、校区には宅地開発により出現した新興住宅地が広がっているという状況である。1年生に対して行った木材加工の授業で書かせた感想文から、生徒の製作意欲がどうなっていたかをまとめてみた。実践の詳細に

については1990年6月号を参照されたい。

田口氏の発表に参加者の目が集中した。ならい目けずりとさか目けずりのちがいが一目でわかる教具を初めとして、よく工夫された教具の数々に関心していた。また、コンピュータの使い方も今までの実践とは異なっていて、技術室にパソコンを持ち込み、パソコンの画面を直接OHPをとおしてスクリーンに投影するという手法を使って、効果的に活用していた。

討議の中で問題となった点が2つあった。1つは製図の扱いをどうするかという点である。これについては、限られた授業時間の中で製図にどの程度時間がとれるか、参加者の状況も出し合いながら討議が展開されたが、結論を見出だすまでには至らなかった。ただ「製図では物の形を平面上にきちんと表すことにポイントをおいたらよい。図をかく場合には定規を使わずにフリーハンドでもよい」という意見が出されたことを付記しておく。もう1つは木材加工学習で欠かせない事項は何かという点である。これについては、「木材加工でしか教えられない事項があるはずで、それは木材には方向性がある、そのために性質が異なるという点である。これをしっかり学びとらせるカリキュラムを考える必要がある」「技能も無視できない問題である。技能の習熟した子どもは創意工夫の能力が高いようである。このことからいっても、技能を大切にしたい」というのがおもだった意見である。最後に「小学校段階での工作教育の充実の必要性を痛感する。何らかの働きかけをしよう」「技術教育の時間数削減化の動きのある中で、技術教育の必要性を地域父母に訴えていく運動をぜひ展開していきたい」という要望が出された。

3. これからの加工学習をどう進めるか

〈提案6〉 金属の性質の理解に役立つ彫刻刀作り 後藤 直 (新潟・秋葉中)

生徒の刃物に対する興味を満足させられ、しかもさまざまな加工法を体験できるということで、彫刻刀の製作を取り上げ、身近な金属である鉄をどの程度教えられるか実践してみた。授業は2年生男子に20時間をかけて行った。刃の部分は直径5mmの炭素工具鋼を70mmに切断し、鍛造・やすりがけ・熱処理を行う。柄の部分は直径15mmのラミン材を100mmに切断し、こぐち面に直径5mm深さ20~30mmの穴をあける。刃を穴に差し込み、柄の側面に直径2mmの穴をあけてピン（黄銅くぎを使用）で固定すれば完成である。実践してみて、製作の精密さに欠けたという点と、片刃にすべきところを両刃にしてしまった生徒が何人か出たということをも反省点としてあげたい。

〈提案7〉 金属加工でオリジナルブローチを作る 足立 止 (福岡・大利中)

2年生に共学でブローチ作りを実施し、この中で金属（特に鉄）の性質を理解させようと試みた。ピンの部分はピアノ線を焼きなましして加工させた。かざりの部分は設計の条件を初めに3つ提示して考えさせ、自分の考えたデザインにしたがって型紙を使って試作させ、必要に応じて設計変更させた。その後、黄銅板を使って製作に取りかからせた。

〈提案8〉加工学習としてのベビーエレファントの製作2

池上正道（東京・帝京短大）

新たな勤務先で短大生（女子）に対してベビーエレファントの製作を行ってみたが、中学生時代に全く作業経験のない金属加工に対して、どの学生も強い興味と関心を示し、この教材を加工学習として取り上げる意義は大きいことがわかった。

〈提案9〉家庭科教師も教える金属加工学習 金子政彦（神奈川・玉縄中）

技術科の教員の不足を補うため、他教科の教員の応援を仰がなければならず、カリキュラムの編成にも制約がある。本年度は1年の授業は年間を通じて同一の学級は同じ教員が教えるということにしたので、持ち時間数の関係から家庭科の教員と技術科の私が担当することとなった。まず、金属加工を取り上げたが、家庭科の教員との綿密な打ち合せのもとに、指導案・プリント類をすべて技術科の方で準備し、家庭科の教員が「これならできる」と納得の上で授業を進めている。

討議の中では後藤氏の提案に質問と意見が集中した形となった。そこから話が発展して、金属加工学習における題材選定をどうするかという点で討議が進んだ。それに関わるおもだった意見を紹介しておく。「生徒に製作させる題材の選択条件として、子どもの関心・興味があること、長い期間使用・保管できることというような点があげられるが、彫刻刀の製作はそれに合致するかどうか」「男女のちがいによる能力差はないと思うが、生活体験の差とのかねあいで製作意欲がちがってくるので、その辺も加味して題材を考えるべきだろう」「生徒の意欲を高めることだけを主眼に題材を選んでよいものか。教えた内容を盛り込んだ題材を選ぶべきではないか」「題材選定の視点の発想が子どもと教師とでちがう場合がある。その場合に、子どもを抜きにして教師だけで考えてはいまいか」

また、「授業時間数が減っていかうとしている中で、領域ごとに何かを製作させなくともよいのではないか。1つの題材の中でいくつかの領域の指導をしてもよいのではないか」という意見に対して、「細かい題材をいくつか積み重ねていく中で学習の深化を図りたい。もちろん、そこには何をねらうのかの視点がはっきりしていることが必要だが」という意見も出され、隔合題材に対するとらえ方のちがいが浮き彫りにされた形となった。

（文責・金子政彦）



力学にも目を向け 豊かな機械観を

「機械」分科会

次に示す3本の問題提起をうけて意見交換が行われた。

〔問題提起その1〕

現・新学習指導要領『機械』の比較、検討

小池 一清（東京）

現行及び新の両学習指導要領の「目標」と「内容」を一字一句比較し、違いが一目で分かるように工夫されたプリントで、どこがどう改訂されたかが詳しく発表された。また、新学習指導要領については、文部省指導書でどう解説されているかについても、産教連の研究経過と関連させて発表された。

今回の学習指導要領（1989年版）の改訂で大きく変わった点は、技術・家庭科の場合、男女別領域設定を廃止したことである。このことは基本的には評価できる点である。なぜならば、私たち産教連は1960年代から男女共学の技術・家庭科を主張し、運動と研究・実践をすすめてきたからである。

私たちが取り組んできた技術・家庭科の男女共学は、国際条約「女子差別撤廃条約」批准とのかかわりもあって、文部省もようやく男女別を廃止した技術・家庭科の学習指導要領をつくらざるを得なくなった。これは私たち産教連の主張と実践が正しいものであり、国際的にも承認されたものといえる。

機械の「目標」で大きく変わった点は、現行の機械1、機械2の二本立てを廃し、一本化したことである。これにともない、現行の機械2の「内燃機関の整備を通して」の目標は削除された。

現行の機械2の内燃機関の内容は、新では完全に姿を消し、「エネルギーを動力として利用する機械の仕組みを知ること。」のたった一行に置き換えられている。しかし、文部省の指導書を見ると、内燃機関が全面的に削除されていない。「機関本体の仕組みと働き」を重点に扱うよう解説されている。

私たちが実践してきた「道具から機械への発達」が、今回初めて指導書に登場

してきた。これは産教連が1960年代から機械学習で欠かせないものとして大切に実践してきた内容である。これに限らず私たちの30年近い前からの研究・実践の成果が今日多様な形で検定教科書や文部省指導書の内容に取り入れられている。その状況が産教連出版の自主テキスト「機械の学習」(1970年)や単行本、あるいは検定教科書などをもとに具体的に指摘された。現代の技術の進展と子どもたちの発達段階の実態を踏まえ、教育内容の創意的追究・実践の必要性が強調された。

〔問題提起その2〕

流体を取り入れた機械学習

内藤 達彦 (新潟)

内藤氏本人が都合で参加できなかったため、鈴木賢治さんが代って発表された。機械学習の指導を振り返ってみると、機械模型を中心に行ってきた。こうした指導で、教師、生徒にとって本当に「機械」を学習したという満足感を味わえてきただろうか。また、機構を教えることが「機械」の本質を学ぶことになるのだろうか。機構を通して、力が伝達される生きいきとした機械のメカニズムを教える必要があろう。

それには、今までとは異なった新しい教材や指導に着目する必要がある。機械を学習するには、まず、「機械」を問うことから始まると考えた。機械の定義をより明確にすることで、機械の本質にアプローチできると考えた。機械の本質に迫るには、「仕事の概念」についての認識を生徒に育てる必要がある。すなわち、動く＝仕事、であり、機械を学習するとき、力学的な視点が必要である。従来の機構模型では、この力学的性質を学習するには限界がある。

この力学的性質の学習にふさわしい教材は何か。これに答えてくれるものが流体力学である。それは、力が脈々と伝わり、動き、仕事をすることが鮮明に見えてくるのである。これが学習に流体を取り入れた動機である。学習の展開は次のようである。

「機械とは何ですか。」これが学習のはじまりである。生徒は多様な答えを返してくる。多くの考え方が出てきて当然である。なぜなら、機械の定義付けは人により様ざまなとらえ方があるからである。社会科学、自然科学の立場によっても変わってこよう。したがって、一つの定義付けを生徒に教え込むようなことはしない。生徒自らが機械の定義を明確にすることができるようにしていくことが大切と考えた。その場合、生徒は力学的な視点から機械を見ていない傾向が強い。そこでこの実践では、力学的な視点から機械を考えさせるようにした。

具体的には、パスカルの原理(理科では1年生で学習)を取り上げ、生徒に機

構の中に力が働いていることを実感できるように試みた。力が伝わる学習は、てこやその他の機構よりもパスカルの原理のほうが、ねらいがより明確にできる利点を考えたからである。パスカルの原理の説明装置は、200cc（断面積約57cm²）と50cc（断面積約13cm²）の浣腸器をエンリコチューブでつないで作った。実験は、50cc側に500gの重りを、200cc側は秤量4kgの台ばかりで測定した。測定値は約2.2kgを示し、計算と同じ値の力が出ることを実感させることができた。

この実験からわずかな力を入力し、大きな力となって現われることを理解させた。この力を機械に利用することで、有効な仕事が可能となる。機械が動くこと=仕事をする（力×距離=仕事）について、パワーショベルの油装置の模型を製作させる学習も導入した。それらにより力学的な視点から「機械」をみることができるようにした。

〔問題提起その3〕

動く模型の製作（四足ロボット）

佐藤 禎一（東京）

教員自身が、借り物でなく、本気になって教えられる教材を持てるようになりたい。私は機械の学習で、歯車はなんとしても欠かせないものとして大切にしている。歯数と回転比の基本理解だけでなく、原動側に対し従動側の回転数を上げる目的に使うか、回転数を下げる目的に使うか、それとも回転力（トルク）を大きくするために使うかなど、機械と回転運動の伝達にかかわる技術の本質的ことからの基礎をきちんと指導することが必要である。歯車は一般の模型用のものより厚さ、直径共に一段と大きく丈夫なプラスチック製のものを教材屋から仕入ている。各自に板材で作る四足ロボットを設計（製図も第三角法できちんとかかせる）、製作させ、作ってたしかめる方式で学習を取り上げている。設計や製作過程では、寸法記入のしかたや5キリなど製図にかかわる内容、その他工作上的加工法の基本指導も大切にしている。製図は機械学習の内容としてぜひ入れたい。機械の仕組みの図面がかけ、読めるようにしたい。リンク装置などでは、揺動角などコンパスで作図して求められる方法くらい教えたい。これらを抜きにただ市販キットなどを作らせるだけでは、学習にならない。子どもたちがやる気を起こす機械学習を創り出すことが必要である。

討議のまとめ

自己紹介からみたこの分科会への参会者の意識状況は、「機械がわかりにくいので」、「キット学習を改めたくて」、「機械学習のマンネリ化を改善したくて」、

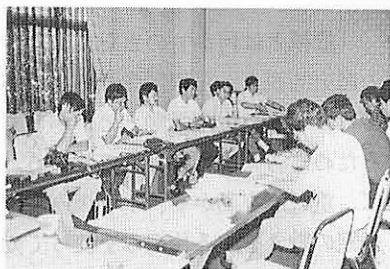
「新しい教材を知りたくて」、「新卒で機械の指導が分かりにくいので」、「学生だが機械指導の在り方を知りたくて」などであり、北は北海道から南は沖縄まで全国各地からの研究熱心な人々の集まりであった。

作業（仕事）をしないものは機械ではない 「機械とは何か」のとらえ方についての問題提起があったが、機械はその発達の歴史的観点から理解させる必要がある。機械は人間が素手や単純な道具を使って行ってきた生産労働とのかかわりの中で、労働（作業）をより効果的に遂行するために考え出されたものである。簡単な道具を手を持って行っていた、たとえば、重い石を動かす、水を汲み上げる、金属を削るなどの労働（作業）目的を、一定の動きをする仕組みを使って効果的に為し遂げる手段を考えたのが各種の機械のはじまりである。「機械とは何か」は、こうした歴史的な生い立ちの観点から理解を持たせる指導が必要である。

力学的観点の抜けた模型学習は筋肉のない機械学習である パスカルの原理とパワーショベルやブルドーザなどの油圧装置を教材にした内藤氏の実践は、従来の機械学習で軽視されがちであった力学の観点を大切に取り上げた指導として評価された。最近では動く模型用のギヤボックスで、回転比を3段階にワンタッチで変えられる変速装置つきのものが出ている。これを利用すると回転数を上げるほど回転力（トルク）は小さくなり、回転数を下げるほど回転力は逆に大きくなることを経験的、直観的に全ての生徒に把握させることができる。これも力学の観点を重視した実践として紹介された。

教材観の不足は、教師の機械観の不足である 新潟の鈴木氏の指摘である。機械学習で何を、どう取り上げたらよいか見通しが持てなかつたりするのは、教師として機械観が不足しているからである。それは教員養成大学のカリキュラムにも大いに責任がある。機構や機械要素については、産教連や検定教科書などでも大切にしてきたが、機構と力学や材料試験の観点からの指導の改善が今後必要である。東京の工業高校の深山氏からは、中学校時代に子ども達にボール盤、旋盤など、できるだけたくさん機械にさわらせてほしいと要望が出された。さわらせることが機械への具体的な理解を持たせる大切な出発点になる。また、機械とは何かの基礎的概念形成の糸口をつくる重要な学習の場を提供することにもなる。

生き生きと取り組む教材と指導の工夫 技術教育としては、作る学習は欠かせない。そのためには簡単な目的遂行のための機構の設計ができる、図面がかける、読める、工作法が分かる、材料の種類、部品の形状と外力に対する強弱、動力の伝達とエネルギー変換等の指導の再検討が必要である。 （文責・小池一清）



アナログか デジタルか

「電気」分科会

今年は例年に比べて、参加人数・提案レポートとも少ないようでしたが、それでも初日に20名、2日目も20名の参加がありました。初めて参加された方が7名ですが、残念ながら女性の参加はありませんでした。レポート数が少ないので特に討議の柱立ては行わずに、ひとつひとつ時間をかけて行ない、討議をすすめることにしました。司会を向山氏・記録を野本がそれぞれ分担した。

〈提案レポート〉

- | | |
|------------------|----------|
| ・だれにでも出来る IC ラジオ | 東京 野本 勇 |
| ・ IC を使ったタイマ | 島根 古川 明信 |
| ・学習指導要領の検討 | 広島 鈴木 泰博 |

これ以外に水口大三氏（静岡）の「技・家学びレポート」の資料発表、宮川広氏（愛知）の「すぐ使う半田ごての製作」の発表がありました。

全体を通しては、レポートが少ないのと、教材の開発、学習指導案にかかわる問題提起で、実践されておらず生徒が学んでの実体の様子がないので、議論は抽象的なものが多くなりました。

IC を用いたラジオ

初めに野本先生の、だれにでも簡単に、なおかつ実用的な回路にする為に IC を 2 個用いたラジオの発表で、ケースに工作紙を用いて、そのケースに銅箔テープを貼り、基板としてもちいるように工夫した。

学習方法としては、ゲルマニウムラジオでラジオの学習を充分に行なったあと、感度を良くする為に検波回路とスピーカーを鳴す為に低周波増幅回路に IC を用いて、トランジスタ (Tr) 増幅の延長として取扱った。電気のまとめとして開発されたもので、試作段階で製作した反応は非常に良かったが、まだ生徒全員には実践していないとの事でした。

発表の後に質疑応答を行なったが、教材として自分が行なうとしたら、どうかについてを中心に意見を出してもらった。

質問として、電気学習の全体の中での位置付けと目的は何か、電気学習は増幅回路が主だとおもっているが、Tr 増幅作用及びゲルマニウムラジオとのつながりなどが出された。

子どもの興味を引出すにはキットが適しているが、電気学習で何を教えるかについて考えた場合、発想を転換して実用的で良いものを作らせる（キットをもちいる）のではなく、使い捨てカメラと同じようなものでよいのではないか。その点、蒲鉾板に部品をのせて行なうよりは、このように工夫した教材の発展が必要であるという意見がだされた。

女子にでも簡単に出来る点を強調しているが、難しいものは駄目なのか。

・時間的制約のある中で、簡単に作れても中身の難しいものが大切とおもう、難しいものを行なわせて、途中で出来ずに終わってしまう方が問題なのではないか。

簡単に出来ると、能力のある子は早く終わってしまうがどうするのか。

・作らせる中で疑問が生じるようにし、それを自分から学習できるように参考書を与えるなり、質問を受けたり新しい材料を与えて実験などをさせている。基本的な事を学習してから同じラジオでも小さくコンパクトにするとか短波ラジオに組みなおすとか発展的なものを作らせている。

基本的なものから進歩させたものを作らせた場合に、子どもの成長はどう変わったか記録して、研究する事が大切という意見が出された。

IC を用いたタイマ

島根の古川氏の《教材開発・IC を使ったタイマ》は実践をまだ行なっていない、中学の教材としてどうかの発表で、その点を中心に討議を行なった。

このタイマの開発で特徴的な事は、

- ・基板のスペースを小さくする為に IC 1 個、Tr 2 個の併用回路にした。
- ・セット時の動作を確認する為、刻音を出すようにした。
- ・回路構成を、それぞれの回路目的と、回路素子の特性が分かりやすいように構成され、電子回路の基本動作が学習しやすいようにした。

この教材の開発のねらいは、Tr はもともと交流増幅は出来ないのだからスイッチング作用として、ON・OFF 作用として用いた方が半導体を教えやすいのと、コンピュータのデジタル回路との関係が保てるようにした。

指導要領では増幅回路が主であるが、このようなデジタル回路があっても良いと思うが、回路自体の難しさ、素子（IC の壊れやすさ）の問題があるしタイマ

の活用方法はどのようにするのか。これからの電気は信号の時代であるので、デジタル回路を取扱うのはそれなりの意味が大きい。ICはブラックボックスでよく日常生活で覗けるところまでで良いのではないかなどの質問がだされた。

・活用発展の点では、パソコンと接続すると利用が増えるのでないか、あえてICを一つにしTrを用いているのは、電気学習ではTrが基本であるので捨ててない、またICにしてもブラックボックスにしない為にも簡単なIC（ゲートICで動作が理解しやすい）を用いて取扱っている。

最後に本日のまとめとして増幅の取扱について意見の交換があった。

増幅を教えたいがどこまで教えれば良いのか難しい、興味をもつ実践を多く行なうためには、キットを利用せざるをえない部分がある。市販教材を使いたくないという教師のジレンマがある。キット製品でも10%は出来ずに教材屋に直してもらっている現状があり、野本氏の教材は良いとは言えないが、子どもは何を作っていくかの上で、生徒とのコミュニケーションが生じる事が、素晴らしいという意見があり、本日は時間切れとなり明日続きを行なう事にした。

2日目

初めに水口氏より、授業の工夫という観点から次のような報告がありました。電気Ⅰを中心に電気Ⅱに触れる程度で行なっているが、授業時数が多くとれないことから中身を充実させる為とノートをもってこない生徒が多いので、プリントを出し始めた事により、実習毎にレポートをかかせるようになった。

実習題材として半田ごてを作らせているということから、愛知の宮川氏より半田ごてキットについて、完成したら電気Ⅱで利用できるのが便利であるが、半田ごてを使わせる事が少なく、また電気Ⅱまでの間が長いと生徒の関心が薄れてしまうので、出来たらすぐに半田づけの練習をかねて、銅線で好きな形のリング状（例えばイニシャル）に成型させる事を行なって、興味をひきつけているように取組んでいる報告があった。

半田ごての話合いになり、パイロットランプ付などに変えたら、ランプがつくという意外せいに喜び、また以前は棒状であったが、キャップ式に変えたところ使い終わっても、すぐに持運べるのに便利という意見が出され、かなりの学校で取組んでいるようでした。

ここで休憩10分ほどとり、残りの時間を鈴木氏のレポートを中心に討議をすすめた。

公開授業で行なう、電気領域の学習指導案の検討で、今回研究発表する増幅回路を用いた装置の設計と製作で、1石TrにCDSセル等を用いた回路を、一人

一個ずつ設計製作する内容でした。

民間の研究会で指導案を研究し行ない、それを再度検討して行く事は大切であろう。この指導案で授業を楽しく出来るかどうか、何を分らせる事が出来るか、1時間の授業で教員の目標が伝わるかどうかについて討議を行なった。

・回路の内容が盛り沢山で、例えばCDSセルそのものを教えるのか、使い方を教えるのか、この内容では時間内に終わらないのではないか。

・回路を作らせるのは良いが、回路について十分に理解しないと、半田づけの学習に終わってしまう恐れがある。また配線に平ラグを用いているがラグ板が無駄ではないか、2線式の方が見やすく配線しやすいと思われる。

・指導案の書き方で、回路図が入っていないのは不親切だし、フローチャートの書き方がおかしいので注意してほしい、などの意見がだされたのち、昨日の内容を含めて、全体の討議に入った。

まとめ

今後電気が中2にはいる事や、電気時間が減る可能性がある中で、理科とのからみや、情報基礎の中身の吸収を含めて考えていく必要を感じる。

理科では、かなり高度な事を学習しているので、理科との違いをどうするか考えていかなければならない、取扱わない交流エネルギーと交流増幅を中心におさえていくことが必要になる。

時間数の減少の中で電気の何を教えていくか、新しい電気領域の模索が必要になっている。電気にかぎらず生活実態を見ると、経験をふませる必要を感じる。短い時間で一題材を終了する教材の研究が必要。しかしながら時間数を気にするあまり、ただ作らせる方向にすすみそうであり、マニュアル学習に陥る可能性がある。指導要領にでてくる「生活や産業の中で」・「保守点検」という事を大切にすれば、回路や電力の学習をどうするか、何を切り落としていくのか、生活に即した領域としたら内容が浅くなり、安全性の問題をどう教えて行くのか、研究が必要であり、産業の中でという事を捉えて行くならば、情報基礎との関係でアナログよりもデジタル回路の指導が大切になってくるので、取上げて行くべきではないかと言う意見が強く出された。

しかし、情報基礎の中身のコンピュータについて教えるのは違和感を感じるという意見も合せて強く出された。

最後の意見として、生活に密着した出力の部分においてはアナログ的なものが主であり、デジタル回路を取扱うのは問題であるとの意見がだされ、来年の課題とされた。

(文責・野本勇)



農薬・食糧 問題をどう 指導するか

「栽培・食物」分科会

1. なすの栽培と食糧問題

赤木俊雄（大阪・四条中）

技術・家庭科は、自然に働きかけをし本質をさぐることから学びとることを大事にするという教科観を持っている。栽培では、土に触れることで、食べることに特に、安心して食べることの意味を学習させることができる。今、日本の土は、化学肥料、農薬による害で危機にひんしている。このことは栄養にも影響が及んでいる実態も学ぶことができる。2年には、「それでもあなたは食べますか」という、農薬問題、食品添加物問題をとりあげたVTRビデオを見せたところ、生徒の反応に著しいものがあつた。このことは、自分達の栽培、そして食物学習へ生徒自身が問題意識をもち、臨めたと思う。さらに、米を通して、日本の食糧事業について学び、主食としての米、農業の中の米を栽培学習でとりあげた。

本校では栽培学習を長く続けてきた経緯がある。かつて花づくりで荒れを追放しようというとりくみもあつたりした。しかし、ここ数年、食物とつながった栽培、被服とつながった栽培という、技術・家庭科としての流れにそう形で展開ができてきた。ナスの栽培では、3年男女1人1鉢、無農薬を目指す。害虫が発生した場合は手でとり除き、手に負えないものは「オルトラン」を散布するというものになった。生徒の中には、頭ではわかってもわざと、虫のつかない美しいものがよく、農薬など気にはいられないと宣言する者もいる。しかし、8割方、よく理解し、大切に育てているようだ。この3年生、昨年は綿の栽培から糸づくり、さらに織りということにとりくんだ生徒達である。いつも実践を通してよいと思う点は、生徒が様々なとりくみの姿勢を示してくれることである。糸づくりのコマがうまく使えず、二人組みになり、コマを横にして片方の生徒がぐるぐるねじり、やっと2時間で2mというように、四苦八苦しながらも一生懸命とりくんでいた。このように、栽培を30～35時間できっちり教えるということではなく、数領域に渡ってより深く、広く理解させる手だてとして、ナス作り、綿

作りを行うことが、いつか、何かの役に立つと信じるのである。

2. とうもろこしの栽培から食物へ 坂口和則 (大阪・狭山三中)

口答での参加です。栽培学習のポイントは夏休みをいかにのりきるかと考えている。夏休み前の収穫ということととうもろこしを選んだ。食物学習を始めた時いきなり畑へつれていき作物を作ることで体で感じさせることからスタートした。子供達の様々な反応が返ってくるが、後から例えば団粒構造・単粒構造の違いなどが、すんなりとして入っていった。学校行事で授業の間隔があいた後の驚きを、とうもろこしの成長の速さが与えてくれたりもした。早生のものをじかに食してみても、後からゆでたものと比べ糖度の違いを考えさせた。また一人1本あてでとりくんだが、確実性の薄いのが気になる。一人一つのポットに数粒入れ強いものを育てる方法がよいであろう。またすき間をあげないで育てるのがコツである。

今は来年の春野菜に照準をあて計画を立てている。栽培計画をきちんと立てて行くと畑の利用もスムーズにいくであろう。来年きちんと報告したい。

3. 米で何が学習できるか 坂本典子 (新潟・新潟大学)

昭和36年林麟著「頭脳」の中に米を食べると頭が悪くなるということが綿々とつづられていた。ベストセラーになり、世の中の母親達にある種のイメージを植えつけパン食へと変える家庭が増えた。その後米は昭和38年をピークに消費量が激減した。しかし、単純に価格だけをみたとしてもごはん1膳30円台という米が、高い食品と言われるようになったことが、つくづく政治の力を感じるのである。食糧庁が出した米のパンフレットに筑波大学の鈴木マサシゲ氏の研究によれば、米の優位性をとなえているのであるが、その一つに、ごはん食というのはあらゆるおかずにあうものでありパン食は限りがある。とすれば、幅広い食性を身につけるとするならば幼児の頃よりごはん食の方で育てたいということである。しかし、米の教科書での学習には、米で栄養をとれるところをパン食におきかえたりと、国の政策に加担してきた経過もある。学校給食もしかりである。しかし現在は、米食もかなりいきわたっている傾向にあり、支援していかなければと考える。さて、米の中のたんぱく質量についても、教科書ではふれておらず、主に熱や力のもとになるグループに入っており、たんぱく質は動物の肉等で摂取すればよいような指導がなされてしまうのである。しかし、このたんぱく質については、高木和夫氏のたんぱく質の表でみると米のたんぱく質は、動物たんぱく質よりは下であるが、小麦よりすぐれたものとなり小麦のたんぱく質は意味をなさないものと判断している。にもかかわらず私たちは動物たんぱくの優位性にこだわり、ごはんは食べなくてもおかずは食べる的に子供達に言ってきた点は、反省点と言える。この反省を生かす形として、米を通して様々な学習が考えられるのである。

高砂糖 お砂糖 高砂糖 三組 47 番

- A 1リットルに何ccの水を加えるか? 100 cc
 B 高砂糖には何%の糖? 6 %
 C 142gの糖を1日に必要とする高砂糖の量は? 20 g
- $\frac{\text{砂糖}}{\text{水量}} \times 100 (\%) = \frac{6}{100} \times 100 = 3.3 \dots$
 3.3%

ジュースの中のお砂糖の量を知ろう。

	A	B	C	D	E	F	G	H
品名	清涼飲料水	炭酸飲料	炭酸飲料	ソーダ飲料	炭酸飲料	清涼飲料	炭酸飲料	清涼飲料
原料名	砂糖、香料、果汁、果汁	砂糖、果汁	砂糖、果汁	砂糖、果汁	砂糖、果汁	砂糖、果汁	砂糖、果汁	砂糖、果汁
内容量	300ml	300ml	300ml	250g	300ml	300g	300ml	300g
糖量(%)	14%	12%	12%	10%	11%	7%	13%	11%
1リットル	40.6g	36g	36g	25g	33g	21g	39g	33g

ノート

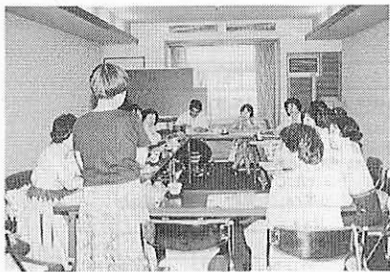
1リットルの糖が入ると思われる。飲んでも砂糖の量は変わらない。砂糖は7リットルに7リットルの砂糖を加えるのはよく思う。

〈討議の経過〉

栽培から食物学習へつなぐ学習はかなり多くの人々から支持され、実践が増えた。そこから新たな悩み、問題が生まれてきている。それが、現代の矛盾が直接学習の場に登場してくるのである。食糧問題、加工食品の氾濫に付いてくる食品添加物の問題なのである。

食品添加物の害については資料で知らせてはいるが、政治的な背景などに触れざるを得ないので何かうしろめたさのようなものを感じながらなので積極的に指導ができない(東京・松本)。農業高校で家庭科を教えているが、米の問題を始め農業に明るいものがない今、なかなか生徒に魅力ある仕事としてうつらないのが気になるその部分をどのように教えていけばいいのか考えねばならない(福岡・大山)。農業問題については、極力少なくしていかなければならないのはわかるが、一方的に農家に要求しても労働力不足等でどうしてもやらなければならないのが現実である。実際、有機農法で行っている農園から虫が発生し、他へ影響を及ぼしている。このこともあわせて学習していかなければならないであろう(山形・荒井)。ものをつくることで技能・技術を身につけることが大切なポイントではあるが、その底に流れている人間の知恵の力のすばらしさについてもふれなければならないであろう。それは人間の存立のすばらしさを教えなければならない。今まで技能・技術にかたよりすぎてしまい物づくりで終わってしまった。ですから、技能・技術を教える中で、社会の実態に触れていっても何ら、筋道からずれているものではない。どんどん、生徒に示していくべきであろう(新潟・坂本)。良い消費者作りが、農業を救うカギになると信じて教えていくことだと思う(大阪・赤木)。

(文責・石井良子)



技術・文化史に 根ざした学習

「被服・保育」分科会

第5分科会（被服・保育）	参加者数	第一日目	15名	第二日目	22名
	①紡ぐ・染める・織る			野田 知子	（東京）
	②まゆから絹を取り出す授業			杉原 博子	（東京）
レポート	③被服の学習			高橋 章子	（兵庫）
	④中学校における被服題材開発の可能性			長谷川圭子	（大阪）
	⑤ミシン縫いのしくみ			杉原 博子	（東京）
	⑥学習指導要領「保育」についての素朴な疑問			藤木 勝	（東京）

1、レポート概要とおもな討論内容

（1）被服材料の加工ポイントをおいて

「紡ぐ・染める・織る」は、〈人間は何を着て生きてきたか〉を主題において2年男女共学の授業実践。糸を紡ぎ、染め、織るということは、重要な科学（化学）技術であるにとらえ、それらの発展がわかる題材を示された。

脱脂してない原毛が大量に入手できた。これをほぐし、洗って染めるのが第一段階。染料としては草木染にならってどんなものでも材料となる。色素の定着を図るためには媒染剤を使用するが、その種類によって発色状態が異なる。9種類（班で1種類、よもぎ、くちなし、カレー等）の植物性染料と2種類の媒染剤を使って実践させ、合計18種類の色になった。

染色の終了した原毛を紡ぎ、糸にするのが第二段階。櫛を使ってカーディングを実施した原毛を、“こま”に巻き取ってよりをかける。「手が疲れた。何か道具か機械がないの？」との言葉に、道具の必要性や機械の発展を考えさせる機会を得ることができた。生徒配布の資料には逸話も挿入され、飽きさせないものとなっていた。

染色実践は多くの人が試みているが、この実践は原毛から織りの授業まで仕組んでいることで興味をそそられた。しかも染料材料には何でも使用可能で子どもの発想が無理なく生かせるのは素晴らしいことだ。

「まゆから絹をとり出す授業」 転勤したばかりの学校で、初めての2年生男女の共学実践。冒険的であったが、子どもたちが夢中になって取り組んだ授業。

2時間枠の授業なので、まとめて繭を煮ておき1人1個、10cmの厚紙に巻き取らせていく。繭1個から1000mも取り出すことができた。次に、中のさなぎが透きとおって見えてくると、それを四角の木枠にひろげながら“まわたづくり”を行なう。最後にさなぎと脱皮のかすが取り出されるころまで進めることが大切で、そこまでやって繭は蚕のすみかであることを本当に理解することができるという。細くて長い光沢のある美しい繊維に思わずひきつけられる。授業のなかで、糸を取り出すことの大変さに、男子は電気ドリルなどを使う者も現れ、手から道具・機械への人間の知恵のすばらしさに結びつけることもできた。

この実践は後の、〈絹を真似て軽い、長い繊維を作りたい〉人間の欲求が化学繊維の発明の基礎となっているとの話もすんなりと受け入れられ、学習を発展させる基礎になるとのこと。

「被服の学習」の中で、兵庫の高橋氏は、「コースターの製作」を行なっている。厚紙(150×150)に毛糸を使って、5mm間隔に切り込んだ溝に縦糸を巻く。その縦糸を毛糸針を使って一本おきにすくい横糸を通す。厚紙を家でカットさせてきて4時間であった。この方法だとグループ学習にせざるをえない織り機を使った学習に比べ、各自が自分のペースで学習できる良さがあるという。

「中学校における被服題材開発の可能性」について、長谷川氏は、被服材料としては材質の点から分類して布地はもちろんのことだが、紙、皮、金属も含めて考えていきたいとのことで服飾素材と呼称したいとの私案をだされた。

話題の集中したのは、ふっくらとした本物の棉花(Cotton Ball 枯枝に付いたままの)を持参し、これを使って糸を紡ぐことであった。実際の授業では布団屋で購入した上等の綿(和服に入れる綿:1クラス分で350円くらい)を使う。

方法は、野田氏の示されたものと大きな違いはなかったが、特に購入した糸繰り機や生糸なども紹介された。次は初参加の酒井氏(福岡)の感想である。

「生徒に興味ある授業をと、いつも思っているのですがなかなか良い教材が見つからなくて……(自分で行動していないからだとよくわかりました。)発表を聞いて、説明だけではわからないが、実際にものを見せたり体験したりすることがいかに興味をひきつけるものか、身をもってわかりました。繭から絹糸を作ったり、綿を紡いだり、このような授業であれば生徒もワクワクするのではないか

と思います。情報があればどこへでも飛んで教材化していくエネルギーな行動にすごいな—と思いました。絹糸から化学繊維と移った人間の知恵というものをよくわからせるというのも感動です。物を作るだけでなく、そういう歴史を知ることがさらに興味と関心を高めると思います。元気が出てきて二学期の授業に生かせそうです。」

(2) 縫うことにポイントをおいて

「被服の学習」は2年男女共学。男性教員も指導。市内の家庭科教員の研究会で被服の歴史のスライドも作成し指導内容の統一性を図った。被服材料とパンツを縫う指導が中心となった13枚のテキストが紹介された。

〈ショートパンツの製作〉は自分のからだに合わせて2時間で型紙を作った。自分の型紙・自分で選んだ布地を使うので喜んで行っていた。女子だけの時はのってこないミシンの学習は、1時間だけ練習として袋を作ることで行なった。

縫い方の種類は最低限に絞る。ただし縫い代の始末の仕方は教えた。股下部分でロックミシン、袋縫い。出席順で男女混合の班を作った。3年女子だけになるとパーカーと袋を作った。

「中学校における被服題材開発の可能性」では不縫衣をはじめとする着装の工夫から被服製作を考えていくのがよいのではないかと提案がなされた。それは現代衣服の構成原理と歴史的展開を考えていくときに、1枚の布を結んで着る巻き布等にも、大事な基本が含まれているからである。1枚布による着装の工夫が豊富に紹介された後は、裏地1枚を使って型紙なしで作るピーターパン風の貫頭衣とブリッ子風のドレスが紹介された。貫頭衣は女子が男子に作ってあげ運動会のダンスで使用した。4～5時間で製作完了したという。

「ミシン縫いのしくみ」は、2年男女共学2時間授業の実践報告。まず一人ひとりにミシン針を配る。観察させ実物大でスケッチさせる。次に自分がミシンになったつもりでミシン縫い目を作らせる。具体的には、色分けした上糸と下糸を使い、手作業で重ねた2枚の布にミシン針で、ミシン縫い目を作っていく。この作業の体験が、ミシン各部の動きや、それらがどのように発明され工夫されてきたか等、先人たちの努力が理解できることにつながる。

ミシンの歴史も入った書き込み式のプリントを使って、無駄のない巧みな授業がうかがわれるものであった。討議では、ミシンを使って作りたいという気持ちを大切に、1時間くらいは“ミシンで遊ぼう”くらいの気持ちが必要であるとの意見も出された。一方、ひとり1本のミシン針を与えミシン縫いを確かめさせる実践に対して、グループで1本のミシン針を使ってミシン縫いをさせる方法があるが、これは自分がミシンのどの部分の働きをしたのかよくわかるという報

告もあった。

(3) 保育

「学習指導要領『保育』についての素朴な疑問」は、児童憲章をはじめ、子どもを育てる環境問題をさまざまな面から取り上げているのは、賛成できるが、ここでの製作活動は、今の中学生の感覚・実態とはかけ離れている。指導内容は他の領域（家庭生活など）に含めても指導できる。また児童憲章を根幹としてとらえていけば道を違えることはないだろうが、技術・家庭科がすべておわなければならない内容でもない。男女がともに学習すべき内容を含んでいるのは確かであるという問題提起であった。

討議では、次のような内容でいろいろな実践が報告された。保育と環境および集団が子どもを育てるといった観点で重点的に扱っていききたい。中学段階としては“子どもってかわいいね”と興味をもつだけでもよいし、幼児の生活習慣の形成を見て“ぼくたちもこうして育てられたんだね”と自分の生育を確認することもできる。それには優れたVTRなどの視聴覚教材などを使うこと。中学生段階で学習しておくことによって高校では目の輝きが違ってくる。そして今後の自分たちの生き方や進路を考えることができいく。これらの指導は技術・家庭科ばかりでなく、基本的には全学年で学校教育全体の中で指導していききたい。

2、今後の課題とまとめ

- ・共学を前提として教育課程を組むことになる。被服領域は選択領域であるので20時間から30時間を確保するのが精一杯である。「家庭生活」領域の中で被服材料・整理のことなどを含めて指導できないか。
- ・基本的に手を動かして製作活動を行なうことは生きている。座学にならないよう共学に応え得る題材の開発を進めていきたい。
- ・低学年といえども学習能力は高い。1年生の時からしっかりしたものを学習させておきたい。高学年ではさらに質の高い実践が可能となる。
- ・資料の入手は果敢に行なっていこう。他人の実践を自分なりにくふうしよう。

初めて出席した分科会で、具体的なすばらしい実践を聞いて、こんなに素晴らしい先生方に教えてもらえる子どもたちはなんて幸せだろうと思ったのが率直な感想です。被服領域は、断じて“おさいほう”ではないのです。そして、「これなら何とか私の私でも生徒としても実践できそうだな？」と考えました。来年度はさらに工夫された実践を持ち寄って、共有財産を増やしていきたいものです。

(紹介された参考図書は産教連通信に掲載予定)

(文責・藤木 勝)



無免許教員と 選択教科

「子ども・青年の発達と教育課程」分科会

新学習指導要領の問題と対応

1989年3月15日に新学習指導要領が告示され、本年4月より移行期間に入った。このため、技術・家庭科をとりまく状況が大きく変わろうとしている。そこで学習指導要領における実践上の問題を明らかにしていくことが重要になっている。第1日は提案としては、つぎの3つがあった。

技術・家庭科教員の学習指導要領観

永島利明（茨城）

新学習指導要領について技術・家庭科の教員がどのように考えているかを知るため、全国の中学校より500校を無作為抽出して郵送法で実施し、回収率は35%であった。実施時期は89年10月である。必修領域については「適切である」とするものが3割に対して、「指定すべきではない」とするものが5割をこえた。「男女の差をなくしたのは、望ましい」とするものは、6割弱もいて、望ましい傾向である。しかし、「選択教科としての技・家において、生徒の特性に応じ」とあるが、それが「適切」とする意見が約5割あり矛盾している。

情報基礎については研修の充実、条件整備、教員の研修用コンピュータを1台ほしいという意見がみられた。「コンピュータの指導人数は20人くらいが限度」に賛成する人は技術の教員の7割、家庭科教員の6割弱であるが、「情報基礎のみ20人というのはおかしい。欲をいえばきりが無い」という意見もみられた。家庭生活を道徳教育的な内容にしないで、科学的な思考や認識をのぼす」ことに賛成の人が5割をこえた。これらの意見を教育関係者は理解してほしい。

教科研修のすすめ方

金子政彦（神奈川）

私の勤務している鎌倉市の学校は21学級の学校であるが、専任は技1名、家1名しかいないため、専任のみでは授業ができず、不足分を他教科（本年度は社会科）からの応援に頼っている。また、週当たり授業時数は3-2-2で実施して

いる。

授業を円滑に進めるため、定期的に打合わせをしている。授業担当者全員の共通の空き時間を確保し、この時間をおもに応援教員の研修の場として、指導内容や方法の打ち合せに費やしている。調理実習のための事前の実習や木工作品の見本製作等の実技研修も、この時間を使って行っている。なお、金工については家庭科の教員と分担している。このような形で授業をすすめていくということは、未知の分野を指導していく際に大変安心感があり、よいのではなかろうか。今後、共学の領域を増やしていく場合、教えたことのない領域の指導に見通しがもてる。

「ベビーエレファント」を高校に乗り入れる迷案 池上正道（東京）

高校学習指導要領の家庭科「生活技術」に「家庭生活と電気・機械」がある。これはかつて中学に技・家ができた頃の「家庭電気・家庭機械」の発想である。しかも、男子生徒に対し女子教員が指導することを考えている。荒れている高校で生活技術のような内容で生徒がおとなしく聞いてくれるだろうか。それより「ベビーエレファント号」のような教材を作れないであろうか。家庭科の教員免許を出している大学で、「生活工学」のような講座を作ってもらい、高校の免許をもっている技術の教員が直接教えに行く特例があってもよいではないか。

製作経験と技術的認識に関するアンケート調査 沼口 博（東京）

中学生、高校生、大学生の道具の使用、製作経験、技術認識等について調査した。女子は男子に比較すると、道具の使用がすくない。女子はトランジスタを使用した製作経験は皆無に近く、ハンダゴテの使用がすくない。男子は力学的認識が高い。女子にも機械や金工の経験を広げていく必要がある。女子は木工と布加工にかたよっている。

無免許教員と共学問題

金子氏の提案にみられるように、現在無免許者が多く、保有率は低くなっている。大都市やそれに近いところはひくい。例えば、千葉県では40%くらいといわれている。応援をたのんでいくよりも、技術科の教員が一人でやった方が楽だということになりやすい。また、技術・家庭科を一教科と考えると、免許法を変えるべきだという意見が出された。

こうした状態にあるにもかかわらず、採用試験に合格する技術科教員の志願者の合格率は50%を割っているところもある。技術科の免許状を出している私立大学は18校あるが、岡山理科大学では工業の免許をとる学生は400人中200人いるが、技術は年度によって異なるが、2～3人くらいである。工業は職業指導の単位をとれば、修得できるが、技術は範囲が広く、木工や栽培もあってとりにくい。ま

た、免許が高校とつながらない。この意見に対して、栽培は食物の問題を考えた
り、生物を育成することにより人間性を育てるという反論があった。

子どもが減っているので、新採用がない。そのひずみが出ている。総定員の枠
でしているので、人数のすくない教科は不利となる。県は無免許者の実態を把握
しているし、毎年調査することになっている。しかし、教員の側も実態をつか
んで、対応していく必要がある。

活路をどこに求めたらよいのか。教員養成大学教官で組織されている日本教育
大学協会技術教育部門に協力をお願いしたらどうかという意見があった。いま国
立大学の教員養成大学では大学院を設置する条件作りに追われている。子ども
の数が減り、大学もその影響をうけている。定員の削減があるかもしれないとい
うので、大学院を設置することや免許状の取得を条件としないゼロ免コース新設に
追われている。ゼロ免コースでは情報処理コースが多く、技術科の教官の電気関
係でコンピュータに詳しい人が定員とともに移行される例が多い。大学がゼロ免
コースを作るためには、文部省の意向にさからうことは損であるという行動様式
がしみついている。大切なことは、他力本願ではいけないということである。

大学で教育をうける価値をどこに求めるのか。人類の進歩のためという意識が
学生になくなっている。この教科をよりよくしていくには父母の援助が必要であ
る。しかし、情況がわるい場合には、何が起きても教員のせいにする例もある。
教科構造全体のなかで実行力のある国民をつくるため、小中高一貫した技術・家
庭科にしていく必要がある。

共学のためには技術と家庭の教員を同数配置してほしい。教員が不足すると、
共学はできない。官製の講習会で免許外担当のことを問題にすると、現場でがん
ばってくださいとすまされてしまう。技術科の教員になりたいと講師をしてい
ても、ついに採用されないで、民間の会社へ去っていくこともある。

県によって違いがあるが、一教科のみ教えればよいところでは、研修ができて
よい。ある県で数学と技術を22時間教えていたが、今度転動した県では16時間
である。これだと教材研究がしやすい。トマトの栽培をさせたり、写真をとらせ
たりして、生徒に技術科は楽しいんだという経験を与える必要がある。また、家
庭科の教員から、入試に関係ないので、上司からあまり干渉されない。生徒が作
品を完成しないと、文句をいわれたが、それ以外にはない。ピアノがひけても、包
丁が使えないようでは、人間性に問題があるという発言があった。

学習指導要領でいう選択技・家は性的特性ではなく、「子どもを個人」として
みてよいのではないか。この点については行政指導でも明確ではない。指導要領
を広く解釈すると、いろいろなことができる。女子差別撤廃条約10条（教育の平

等)をふまえた指導をすべきである。

共学を進めるといいうし方は共通しているが、何を現在すべきなのか、先を見通して何を運動すべきか、が問題となった。しかし、現在も共学でも、あるいはそうでなくともよいという中立的な立場の人がまだかなりいるので、共学の実践のすばらしさを示していく必要がある。

低学力の子どもの選択教科は？

これについては池上正道氏から提案があった。1951年の学習指導要領の選択教科には職業と外国語があった。進学希望者が英語、就職希望者が職業を選択させられた。1958年にもこの体系が強化されたが、しだいに選択制は減少した。1977年の改訂では実技4教科が3年で1週間選択となった。これを実施したところでは東京のように強制的に選択させた。年によって違うが、ある教科に「ツッパリ」が集中して集まった。新学習指導要領で「9教科選択」を「学校選択」で行うとすれば、学力の低い生徒が体育や技・家に集まるであろう。英語には学力の高い人しか入れないとすれば、「選択」の趣旨に反するの討論は次の通りである。

1977年の選択を実施したのは東京や管理の強い県だけであったので、関心がうすい。いままで道徳や必修クラブが増えると、授業時間が減少した。改訂で必修クラブは部活で代替してよいことになった。

現行の選択を忠実に実施している学校では、体育ではマラソン、技・家では教材費を6000円などと高価なものを購入させ、非行少年のこえられない壁を作って、その教科を選択させないようにした。そして良心的な教員がツッパリをひきうけて苦勞している。

9教科が選択の対象となるので、全教科をする必要があるという誤解がある。中学校学習指導要領の第4「選択教科の履修」の取扱いでは「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」となっているので、9教科全部しなくてもよい。1～2年は外国語で、問題は3年であろう。

いま指導要録の改訂が検討されている。現在、選択教科は内申書に記入されない県が多いが、要録が変わると、内申書に記入されるようになるかもしれない。内申書に入り、好きなことをやっていれば、高校に推薦入学ができるようになれば、どんな子どももするようになるかもしれない。

各地で学習指導要領の伝達講習が行われたが、子どもを発達させるために、どう解釈すべきかという視点から、学習指導要領をみなおしてほしい。

(文責・永島利明)



冷静に、 バランス感覚を

「『情報基礎』の検討と対応」分科会

〈討議の柱〉

新設領域「情報基礎」の内容を検討し、問題点と対応を明らかにする。

〈参加者数〉第1日 30人 第2日 28人

レポート1 「制御を取り入れたソフトウェア主体の情報基礎教育」

亀山 寛 (静岡)

「情報基礎」の柱として

- 1 全教科の情報化の先導的役割を持つ。
 - 2 技術教育としてコンピュータについて学習する。
- という2つを設定し、ソフト主、ハード従の「情報基礎」の教育内容、教材及び指導計画を検討する。その際、視点として
- I 基本的にソフトウェアを主体とする。
 - II 導入として、アプリケーションソフト (和文ワープロ) を位置づける。
 - III ソフトウェア教育は構造化プログラムの3種類の基本制御構造、すなわち
 - 1) 連続、2) 反復、3) 選択を中心的な概念とする。
 - IV パソコンによる制御を取り入れる。これによってコンピュータ教育と技術教育との結合を計る。ハード面は簡単なインターフェース回路やコンピュータ制御素子に絞る。

IIの和文ワープロを「情報基礎」学習の導入と位置づけ、コンピュータの基本的な構成や操作法の学習やキー入力の技能の習得を行う。これを通して、各教科や特別活動でのコンピュータ利用に役立てることができる。

制御学習の教具として、プリンタ端子を利用した発光ダイオード点滅制御器があげられる。この教具は中学生を対象とした初歩的なコンピュータ制御学習に簡便に利用できる。(この他交流電源のON-OFF制御器も示された)

以上の内容を含めた指導計画例 (35h) が示された。

新指導要領の「情報基礎」は従来の技術教育とは異質である。その最大の理由は、コンピュータの中でもパソコンでの事務系ソフトウェア利用を中心としていることである。

これまでの技術教育の立場から「電子機器の一つとして、また作業に役立つ道具の一つとしてコンピュータについて知り、使えるようになる。」という目標を設定し、その考えに基づいて、『中学技術の授業実践資料12か月』（民衆社）の「情報基礎」をまとめた。

学校にコンピュータが入ってくることによって懸念される問題

「情報基礎」をはじめ各教科でコンピュータを使うというのが新学習指導要領である。学校に大量にコンピュータを導入することを検討する必要がある。

1 子どもの問題 文部省自身が「コンピュータが子どもの発達にどのような影響があるかについては、まだ十分な検討がされているとはいえない。」と述べており、生活体験が狭まっている子どもに実験の時間を削ってまでコンピュータを使わせることはどうか。

2 お金の問題 1校当り22台のパソコンを購入するには1500万～数千万円の予算が必要である。さらに、ソフトウェアの購入に莫大な費用がかかる。

3 機器の問題 パソコン間での互換性に問題、開発途上で今の機器がいつまで使えるのか。

4 教師の問題 (研修、利用の強要、管理責任)

新学習指導要領によって各中学校にコンピュータを導入させ、活用することを全国一斉に進めようとしている。コンピュータを使うことで教育の質が飛躍的に向上するかなのような幻想をふりまき、教員ならば、とりわけ技術の教員ならばコンピュータを利用して当たり前という風潮がつくられつつある。コンピュータ利用が上から強要される傾向がある。

コンピュータの教育利用、他の教材についても上からの全国一斉という形ではなく、自由な教育実践、研究の保障とその成果を広めることこそ必要である。

〈討議〉

学習内容について

〔制御〕

「制御の学習は技術教育として取り入れたい部分だ。」「LEDの点滅制御によってコンピュータ制御の基礎を指導できるのではないか。」「制御の学習は中学生には難しいといわれてきたが、プリンタ端子利用ならばBASICで簡単にプログ

ラムに組めるのでよい。」等の意見が出された。

〔アプリケーションソフト〕

静岡の亀山氏のワープロを導入教材にという提案について「アプリケーションソフトを教えることは、教師がメーカーのインストラクター化しないか。」「ソフトに習熟するのではなく、こんなことができるということを指導すればよい。」「ソフトを利用する際に仕事の手順や、初期設定を考えることが必要であり、それが設計や技術的思考につながる。」「ワープロについてわざわざ指導する必要があるのか。」等の意見が出された。アプリケーションソフトを指導教材とする場合、どのような教材観を持つかが大切である。このソフトで何を教えるのかということを確認して実践、検討することが必要であろう。

〔コンピュータをめぐる環境〕

この他、教育内容として、「情報化社会について例えば、プライバシー、コンピュータウイルス、VDT障害などコンピュータをめぐる環境についてこそ教えるべきである。」という意見も出た。

学習環境について

〔コンピュータ過熱〕

一部では「コンピュータ（『情報基礎』）の成功いかんが技術科の存亡に関わる」かのように言われ、コンピュータ利用実践を煽る傾向があることに関して、奈良の向山氏は「仮に『情報基礎』が失敗したとしたらマイナスはあるだろう。それより、外側の情勢の流れで10年後なりに技術・家庭科から『情報基礎』が外される危険がある。そのときに、技術の教師が『情報基礎』のことだけに気をとられていて他の領域についての確固とした実践が無ければそれこそ教科の足元をすくわれる。」と指摘された。コンピュータについての実践研究を進めることだけにとらわれるのではなく、他の領域についてもおろそかにしないバランス感覚が求められている。

〔パソコンそのものについて〕

「使い方を教育しないと使えないようなパソコンは欠陥商品ではないか。」「キーボードを使わなくても使えるパソコンも開発されるだろう。」「そもそもパソコン以前（以上）のコンピュータが高額なのはメーカーがシステムのサポートすることまでを含んでいるという要素もある。パソコンにはそれが無い。ユーザーの努力と責任で使用しなければならない状況である。この努力と責任の部分を『情報基礎』が担当する形になっている。」「LANシステム自体がもう古いものになりつつある。」等の意見が出され、パソコン自体が今後も急激に変化して行

く可能性が大きいことを視野にいれて置くことが大切である。

〔機種導入、条件整備に関して〕

参加者に導入状況を尋ねるとすでにパソコンが入っている学校では、現場になんの打診もなく市が勝手に導入したというところをはじめ、上から一方的に入ってきているところが多いようである。また、検討中のところでは、「各中学校にコンピュータを入れたら『情報基礎』やコンピュータを使う授業を強要しないか」という質問に対し教育委員会は「税金を使ってコンピュータを入れた以上、活用しなければ市議会でも問題になるだろう。」と答えたそうであり、先進校でみられるような研修、活用の強制が全国的に広がる可能性もある。

1校当たり数千万円をかけて導入したコンピュータがすぐに古いものになったり、教育的な効果が上がらないなどの可能性も大いに含んでいるが、コンピュータの導入を拒むことも現実的でない。こうした中で、学校への機器導入を具体的にはどのようにして行けば良いのか、今後各地の報告もふまえながら検討していくことが課題であろう。

〔時間数について〕

「情報基礎」に力をいれるためにいくつかの県で3年生の授業時間数を週3時間確保しようという動きがあるらしいことが報告された。その背景には、技術科教員の要求があったそうである。特に「情報基礎」のためというのではなく2-2-3確保を要求して行かねばならない。

〔教職員の研修に関して〕

パソコンはその使い方について一定の研修が必要である。これは、個人的な努力で解消されるのではなく制度的に保障されなければならない。

まとめ

「情報基礎」をはじめコンピュータは上からの押し付けとして突然入ってきた。逃げ腰や反発ではなく、独自の実践を通して言うべきことは言っていくことが大切である。コンピュータが大きく注目されている中であっても冷静に捉えて、他の領域の実践研究を着実に進めていくことも大切である。(文責・亀山俊平)

絶賛発売中

武藤徹・川口洋一・三浦基弘編

青春の羅針盤

希望と勇気の輪をひろげる連帯の子育て

(B6判 192ページ 1030円 民衆社)



学習指導要領に とらわれずやっ てみよう

『家庭生活』の検討と対応 分科会

分科会提案1 参加者17名、そして、討議は1日目の8日のみで終了という状況をどう見るか。わずか1つの提案も、昨年すでに雑誌やこの大会分科会で提案されてきた石井良子氏のものである。その基本的構想は、昨年(1989年)の「技術教室」5月号「領域『家庭生活』を創る」に示されている。今年の大会提案ではそこに「今年度の取組み」が追加され、やや具体化されているのが特徴である。参加者の発言からすれば、学習指導要領の「家庭生活」の内容が総花的で理解しにくく、実践にとまどうので、「家庭生活」として何をしたらよいのかを求めて参加したという人が多い。昨年と同じである。それに対する提案も昨年と同じであるので、「家庭生活」をどうしようかと迷っている人たちの素朴な迷いも反映された議論でない、提案の趣旨に沿った議論に終始してしまうというのも止むをえない。全体としては、そんな感じの分科会であったが、それでもいくつかの重要な視点は浮き彫りにされた。

1. 石井提案『家庭生活』領域をどのようにしていくのかの主旨

指導計画の骨子は昨年の提案と同じである。全体を35時間とし、その内容は1. 生活の歴史4時間、2. 食生活10時間、3. 衣生活18時間、そして4. 住生活3時間である。今年の提案はそこに「今年度の取組み」が加わった。1. 生活の歴史4時間、2. 衣生活9時間[天然繊維(三原糸)の特徴(1)、実習羊毛を紡ぐ(4)、実習おり(4)、汚れと洗濯(2)]、3. 布加工10時間[物の形と展開図(2)、ミシン(2)、実習帽子の製作(6)]、4. 食生活9時間[人間は何を食べてきたか(1)、実習煮る、焼く、蒸す(6)、栽培[食物と栄養(2)]、5. 住生活3時間[自然のなかで住まう(2)、これからの住まい方(1)]という内容と時間配分であり、結局総計35時間である。

人間は生活の中で生きるためにものをつくってきたし、つくっているというこ

とを大切にしたいこの提案の背景に3つのことがある。

1つは、「家庭生活」は中学1年生で履修させることになっているが、中学1年生では、話中心の授業では頭の中に何も残らないということ。第2はとくに1学期には、ものづくりからスタートさせた方が、中学1年生には「分かる」授業内容となるということ。そして第3に学習指導要領によって、小・中・高一貫して家族の一員とか、家族関係など、家族のつながりがとりあげられているが、そのようなつながりをもとに「実践力を身につける」とはどういうことか理解しにくいということである。それよりも石井氏のいままでの実践からすれば、「人間が技術を発展させてくる過程を通して物事を見抜く力をつける」ことの方が、石井氏にとってはるかに理解し易いし、生徒にとってもその方が大切であるという認識である。

そして、この“ものを作ること”を中心にすえた「家庭生活」の内容は、高等学校の「生活技術」にも結びつくものであるし、生徒が高等学校段階でこの「生活技術」を選択することになるように、「家庭生活」の内容を考えたというのが石井提案の主旨である。

提案をうけて、議論は、学習指導要領の「家庭の生活」とか「家族関係」とかは具体的には何か、そして昨年も報告された岐阜県の「家庭生活」研究会の実践とはどんなものかから始まった。それだけ学習指導要領という「家族の生活」とか「家族関係」は把握しにくいということである。石井提案では家族関係についてとくに含めていない。それよりも、家庭の生活を含めた人間の生活の基本にあるものとして衣食住を重視している。

「なぜ『家庭生活』に衣・食・住を入れたのか」(菊地・高知)という質問に石井氏は「①生徒にとって家庭科が面白くてすばらしいものとなるためには、家族関係から入っては駄目。衣・食・住をめぐる生活から入る方がよい。②3年間のうち1年生で35時間家庭生活にとられるのはもったいない。3年間を見通して家庭科というものをイメージさせるには、衣・食・住はきわめて大切である。学習指導要領によって、この衣・食・住が見捨てられていくのではないかと思う」と答える。

石井氏は衣・食・住の中でもとくに衣は「子どもも動かしワクワクさせるダイナミックなものであり、技術・家庭科のポイントとなる」と実践的体験をもとにしていう。18時間を設定したのもそのためである。それに対し、「折角、これだけの案として展開したのだから、もっと改良して、たとえば食物をへらし、地域とのかかわりもある住居の時間をもっとふやしたらどうか」(菊地・高知)という意見もあった。

2. 学習指導要領とかがわった石井提案の意義

石井提案はもともと学習指導要領の「家庭生活」とらわれない、というよりむしろ、その中の「家庭の生活」に反発し、いままでの実践の中でわかってきた衣・食・住は大切であるということを押し出し、具体案にしたものである。

しかし、現実にはそうばかりではない。学習指導要領のいう「家庭の生活」やそれにそって先取りされた実践は、「良い父を中心にした良い母と良い子という良い家庭像」（高橋・兵庫）、「ハイレベルの家庭を対象としており、崩壊の家庭の現実にそぐわない道徳的な家庭像」（高倉・宮城）である。そして、「1年生でやるより3年生にもってきて、いままで実践してきたエッセンスを盛り込むものにして」と考えたら、「1年生でやれと指導課から指導された」（高倉）という行政側の対応もある。けれども、高倉氏のように「『家庭生活』はさらっと流せばいい」という対応の仕方もある。

分科会参加者の多くにとっても学習指導要領とのかかわりは気になる。“家族関係”にしても、家庭の生活の中での自分の役割、位置など自己点検として考えることもできるという実践例をもとにした意見（菊池、高倉）もある。「石井氏の『帽子の製作』にしても、帽子づくりのさいラベルをつくることは、ラベルが品質を現わしているから、学習指導要領の『消費者としての自覚』につながるし、住居で地域マップづくりをさせれば、それは『家庭生活と地域との関係』になるのではないか」（菊池）と、学習指導要領の内容も石井提案の中に取り込んでいけるという見解もある。

むしろ、「石井提案と学習指導要領の内容をつき合わせていくと、個々の分野で関連するところがたくさんある。学習指導要領の内容も頭から否定しなくてもいい。石井提案は総花的な内容だが（学習指導要領の内容とも関連ある）、一つの案としてこれからの手がかりになるのではないか。この分科会に参加してみてよかった」（目賀・岡山）と積極的に石井提案を支持する発言もある。

確かに、学習指導要領は文部省、教育委員会を背景とした行政指導、伝達講習によって、実践の足かせになっている。しかし、学習指導要領はあくまで標準であって学校の実情、生徒の実情を考慮して、内容が具体化されるべきである（坂本・東京）。その点で、石井提案は、自らの実践をもとに、本来は、学習指導要領にとらわれることなく構想されたものである。しかし、実際には学習指導要領の内容と多くの接点を持ち、かつ時間配分も明記してある。だから、「家庭生活」を具体的イメージ化できるし、学習指導要領に自らとらわれている人たちが多く存在するという現実の中では、大衆的な広がりをもった手がかりとなりうるので

あろう。

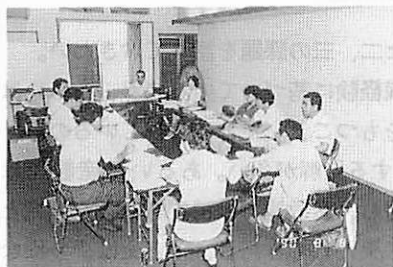
3. 「家庭生活」をめぐる残された課題

石井提案をめぐる論議で浮き彫りにされた二、三の課題を話しておきたい。

①消費者教育とのかかわり。今までの実践経験に基づいているのか、あるいは学習指導要領にある「消費者としての自覚をもつこと」にとらわれているのか、「家庭生活」を消費者教育として扱いたいとする見解が多い。あるいは産教連はその点不十分だという見方もある。それに対し、産教連では消費者教育を生産とのかかわりで衣・食・住を扱うことによって果たしてきたし、たとえば、多様な食品を扱うことによって生徒自身に食品を自ら選択できる力を身につけさせるという形で対応してきたとする意見がある。産教連自体に深くかかわってきた人や、この大会によく参加してきた人たちのものである。けれども、学習指導要領にとらわれ易い人たちにとって、そのような形の消費者教育は学習指導要領のいう「家庭の経済」とくに「物資・サービスの選択、契約、購入及び活用について考え、消費者としての自覚をもつこと」になるのかどうかはわかりにくい。あるいは産教連のいう消費者教育にとってこれは必要ないということなのかは十分には説明されていない。②家庭の教育力低下とのかかわり。討議をうけた感想の中に「全部のまとめとしてやるのか、衣・食・住を教えることが今までより少なくなるので、『家庭生活』の中に衣・食・住を盛り込もうとするのかによって『家庭生活』の内容が違うように思った」（関野・岡山）というものがある。これは一方で学習指導要領のような総花的内容を指摘し、一方で石井提案のように衣・食・住中心で構成された内容を指摘していることでもある。両者の違いは主として「家庭生活」の中に学習指導要領のように「家庭の生活」や「家庭の経済」を含めるかどうかにある。臨教審のいう家庭の教育力の低下を背景に家庭科重視→「家庭生活」導入となってきたに、そして実際に家庭の教育力が低下しているだけに、家庭科で「家庭生活」を重視するのは当然だという声は巷間に多い。

これについて昨年の分科会で、家庭の教育力低下への対応は家庭科だけの問題でなく学校全体の問題であると指摘されたというし、今年は、「中学段階では、家庭の生活への関心は、家庭関係そのものを通してより、衣・食・住の生活を見つめさせることを通しての方がよい」（杉原・東京）という意見がでた。一方で高等学校段階で女性の自立を視点とした家族関係についての学習の実践がある。とすれば、家族関係をも含めた“家庭の生活”を、小・中・高の児童・生徒の発達段階を通して、教えることができるのか、あるいは教えることが必要なのかも明らかにして行く課題がある。

（文責・諏訪義英）



一人ひとりを大切にし、授業の理解を深めるために

「教材教具の工夫と授業の方法」分科会

1. よくわかる授業に役立つ教材・教具、授業方法を学ぶ

1日目の参加者は男性9名、女性1名。提案が2本だけであったため、1日目だけで、討議の柱のほとんどが討議されてしまった。2日目は前日に引き続いての参加者が司会・記録担当者と提案者1名。新しく討議に加わった人が女性7名、男性1名とほとんど入れかわってしまったため、提案1は紡績の歴史をとりあげており、家庭科の実践とつながるものだったので、再度、後藤氏に提案してもらい討議した。

参加者全員が、より良い授業にするためにはどうしたらよいか、という問題意識でのぞんでいるため、幅の広い討議ができた。提案は少なかったが各自の工夫している教具や授業の方法も口頭で紹介しあえた。又、家庭科の教員にとっては、技術科教員の視点も学べた良い機会となった。

〈提案1〉機械の学習での技術史をとりいれた工夫——紡績の歴史について

後藤 直 (新潟・秋葉中)

栃尾市は繊維産業の街であり、学校の近くに紡績工場もある。しかし、子どもたちは地元の産業に関して学習する場もなく、繊維についての知識も漠然としたものしかない。そこで、3年男子の機械1の機械の原理についての学習の導入として紡績をとりあげ、最後に工場見学を授業の中でおこなった。

機械の定義の学習のあと、紡績の道具から機械への発展を理解させるため、次のようなことを学習させた。

- ① 布の種類と原料について知る。
- ② コマで綿を紡いで見せ、紡ぐことの原理、コマの使い方を知る。
- ③ 紡ぎ車の使い方について考え、コマより優れている点を知る。
- ④ ジェニーの紡績機、アークライト紡績機のしくみと意義を知る。

⑤ 工場で紡績から染色までの生産を見学する。

工場では、授業で学習したことがそのまま使われており、紡績の技術の発達を実感できた。

〈提案2〉木材加工領域における教材・教具の開発と活用——のこことかんな——

田口浩継（熊本・本渡中）

「のこぎりびき」と「かんながけ」は道具使用の経験が少ないせいもあり、指導がむずかしい。そこで理論的なことを充分理解させ、それが実践に結びつき生かされるような指導、その手助けをするような教材・教具を研究してみた。

具体的には樹木の断面をわかりやすくするための教具、なぜ木材は釘で接合できるかを理解させるための教具、かんながけのならない目、逆目のちがいがわかる教具、あさりの働きを理解させる教具など、理論的なことが視覚的にわかる教具を開発して授業で用いた。これらの教具を使うことで、教員が説明する前に、原理を生徒自ら発見することができた。

又、「木材の特徴と年輪」「かんなの構造と使用法」などのCAIソフトを開発して授業で使用した。パソコンでの学習については「授業が楽しかった」「よく理解できた」などの生徒の感想が多く、意欲面、理解面においても効果があった。又、パソコン用のソフトの自作とその活用で、短時間で理解しやすく、生徒の活動場面も多く設定できた。

2. 地域産業の教材化の意義

提案1で、技術の授業2時間の中で工場見学をした、ということの意義について意見が出された。「自分が中学時代に学校で近くの鉄鋼団地に見学に行き、YS11の機体を作っているのを見たが、地域で作っているものに対するほこりができた」「地域産業の中からの教材化はふしぎな力がでる」「繊維不況で工場転換のため機械が破壊されつつある」「学習してから実際に見せると機械の見方が次元の高いものになる」「修理工場の見学をさせたかったが許可されなかった」

提案者から、工場見学後にレポートを書かせたが、きちんと書けた者は、1/3で、「うるさい」と印象だけ残った生徒も多かった、という発言をうけて、「工場で見えるポイントをいくつか具体的に示しておいた方が良く見れるのではないか」という意見が出された。

提案を聞きながら、「授業時間内（2時間続きの時間内）に行って見学して帰れるところに工場があっていいな」と思った。しかし、「もしかしたら私のまわりにもそんな場所があるかもしれない、地域を見つめる目が足りないな」と反省した。と同時に、「見学に行かせたい、と申し出て許可されなかった」という管

理体制の問題、時間設定の問題など克服しなくてはいけないことが多くある。とにかく、とり組める条件のある人から実践して広めてほしい、と思った。

3. 技術史をどう教材化するか

主に2日目の討議で、技術史をどう教材化するか、ということが討議された。これは、産教連で主張し続けてきたことで、今回はじめて指導書の中に「道具から機械への発達」を学ばせるということがのせられた、という報告が小池氏からなされた。又産教連の研究の流れで、初期には技術史そのものを学ばせる方法がとられてきたが、技術そのものを教材の柱として再現・追体験させ、目的達成の手段としての技術の発達を考えさせる方法に発展してきている。又、そのことが子どもの能力の発達段階にそっているし、新しい技術を考える力、やわらかい頭を作ることにつながる。教育内容の現代化は原点や基本点を明確にすることが大切であり、それは古代化することである。学ぶときには、今とどうかかわっているか、ということを大切にしないではいけぬ、などの意見が出された。

又、被服領域で、つむぐ、染める、織る、という作業を手芸としてではなく、「人間は何を着て生きてきたか」という視点でおこない、さらに、その過程で道具から機械の発達があり、現代に至っていることを学ばせているという実践の紹介もあった。

4. 教具やパソコン学習をどう授業にくみ入れていくか

田口氏の学校にはすでに2人に1台のパソコンがあり、パソコンプロジェクターで大きく写し出し一斉授業したり、作業しながらわからなくなったらパソコンで自主的に学ばせるというような使い方をしているという報告があった。

パソコンは、動きが見せられて理解させやすい、資料(ソフト)の保管がしやすいなどの良さがあるが、必要のところだけを取りだすような選択性のあるものにすべきだ。必要に応じて多様な方法で使えるようにしたい。あくまで補助的手段にした方がよい、などの意見が多く出された。

教具については、理解を助けるための補助として使って、現物→教具→現物、と必ず現物にもどるようにしないといけない。断面をみせると、それが本物だと思いきむ生徒がいるので注意が必要だ。

本物をできるだけ集めるよう努力している人も多く、廃業されるものをもらってきたり、時々危険物入れをみて拾ったりなどのくふうが多く紹介された。

又、参加者の教具の紹介もしあった。

5. 評価をどうするか

1日目の最後に評価をどうするか、について討議された。実技を伴う教科の場合、実技そのものの評価のしかた、そして理論面のペーパーテストなどとの総合した評価のしかたが非常にむずかしく、いつも悩まされる。討議の中でも各自の悩みながらの方法が出された。又「評価の方法をコンピュータを使って研究しているが、素点の合計より標準偏差の合計の方が正しいことがわかったが、まだ検討中で来年までの課題だ」という意見もだされた。

時間が短かかったので十分討議しきれなかったが、内申書のための評価そのものに対する疑問もだされた。

6. 一人ひとりを大事にした授業を

特に実技の授業では、できる、できないがはっきり目に見える。そこで、多くの教員が、種々の方法で、全員が完成できるように努力している。分科会討議の最後にお互いの工夫を出しあって参考にした。次のような工夫が紹介された。

- ・学年の目標に「自分たちでやれることは自分たちでやろう」とあり、学年として日常的にとりくんでいる。テスト前や夏休み中の学習で“こども先生”を立候補又は推せて決め、参加者をつくり学習したりしている。技術科では遅れている生徒は放課後残してやるが、教える前に、まず他と比較したりして、確かめてごらん、と言ってまずやらせる。それでわからないとき教員が教えている。
- ・おそくなりそうな子には教員がすりよって目をかけ、他は先にすすませる。
- ・全部学校で管理し、時期をきめ残ってやらせる。
- ・班の子にめんどうをみさせる。
- ・教材は自分の能力にあわせてできるよう複数にしている。
- ・おそい生徒は教員の席に近いところでやらせる。又、放課後教員が家庭科室で仕事をする日を皆にしらせ、遅れている生徒は自主的に残らせる。
- ・進度をグラフに記入し教室に掲示すると、特に下級生の目などを気にして、自分から指導をうけにくるようになった。
- ・毎時間目標を設定し、実習記録表をつけ、毎時間反省をかかせている。
- ・ポイントでは、わかりやすくした教具を使用する。
- ・評価の観点を明確にし、授業終了10分前に自己評価させる。

一人ひとりを大切にし、すべての生徒が理解し実践できる教材・教具の工夫を全国の先生の実践を参考にこれからもやっていきたいと思う。(文責・野田知子)



厳しいチェック での作品完成は 管理主義か

「子ども・青年の状況と授業」分科会

はじめに

一日目は15人、うち女子7人、二日目は12人内女子5人の構成、高校の教員が3人、大学の教員は2人、残り13人は中学校の教員であった。

進行は、まず自己紹介をしてもらい、その中で各自の分科会への問題点を若干触れてもらい、提案者の問題提起を受けた。

「みんなに愛される技術科」

最初の提案は、神奈川の三浦安典氏の「みんなに愛される技術科」で、教科通信を発行、そのことによる子どもや親との結びつきの実践報告であった。

実技教科で「不要4教科」と言われる内の一つである技術科。また、物があふれる時代の中、大量生産時代で、作るより買った方が安くいいものが手に入る変な時代。また、使い捨てる消費の時代、その物を深く知り、大切に使う行こうと言う気持ちも薄れている時代に、「作る」ことから考えさせる技術科の授業は実にやりにくくなる。だからこそ「作る」事への興味は教員が作って上げないと……。ということから、また、女子にとって遠い存在である技術科（相互乗り入れはしても、3年間の一部分でしかない）を、もっと身近に、そして、重要な教科としての位置付けへ、また、誰にでも愛される技術科へ、そんなことを考えて教科通信『ぎこぎこぶん』を発行したと報告があった。

反応はものすごくよく、親からも「先生愛読しています。頑張ってください」など声をかけてくれたり、授業では全く接触のない3年生の女子でも、廊下でいきなり「ぎこぎこぶん、面白いです。頑張ってください……」などとしょっちゅう言われたり、廊下ですれちがう女の子の顔も今までとは違った顔をしてくれると語られ、全校に配布していることも苦労ではあるが楽しそうに報告され一同感心し

たのであった。

「荒れ狂う三年生の授業はどうなったか」

二本目は「荒れ狂う三年生の授業はどうなったか」（サイリスタ使用のプザ・電源装置の製作）で、東京の佐藤禎一氏であった。

技術室は一階なので、教室の窓から出入りする。授業を抜け出して校舎の陰で喫煙する。喫煙するとガムやコーラが欲しくなる。授業中であろうとなかろうと「手下」を使って買いにやらせる。教員が文句を言おうものなら憤然としてなぐりかかる。そんな状態がいつ頃から現われたのかを考えてみると、二学期になってからではないかと思う。

二学期になると、男の教員の大半がなぐられると言った具合になったが、なぜこんな風になってしまったのか、それには心当りがある。

当市で4校しかない中学の中で「学習院」と言われ、生活指導の徹底ぶりでは有名であった。生活指導主任が3年付きになったが、担任の言うことも聞かない生徒が5～6人、それを取り巻く仲間も同数位で、学校は朝から晩まで「無法者」の影におびえる状態となっていた。それでも授業は続けなければならない。全校父母集会や学年保護者会も持たれたが、そうした生徒の保護者のほとんどは欠席する。担任は夜遅くまで家庭訪問。しかし、10月、進路指導相談が始まる頃になると一層ひどくなる。

校長はついにそうした生徒の排除方針をとることを考え始める。それがますます彼らを窮地に追い込んでいくことになる。

私は、そうした学校でも、私自身が考案し、最高と思っている教材を捨てる気持ちはなれない。そこで、その荒れる子たちと仲良くなることを決意し授業にのぞんだ。

作品を完成させるまでには、数多くの工程が必要である（10工程ぐらいになる）。その中で、キリが飛ぶ。糸ハンダがグジャグジャにとかさされる。怒るとそれに倍増して私を威嚇する。それでも付き合う。工具や材料の充満している準備室にも出入りしたがる。喫煙するための格好の場所になってしまう。これには、言うまでもなく職員間でひんしゅくを買うことになり私の立場は悪くなる。

私はここで彼らと紳士協定を結ぶことにした。「マナーを守る」「部屋の中の工具や材料には手をつけない」「おまえ達の立場も理解するが、先生のそれも尊重するように努める」などで、この協定は、程度の差はあるが、大体守られることになった。そして、このことから彼らの胸の中を聞くことができるようになった。彼らの味方であることが解るまでは約半年かかった。

私は、校長や彼らの親とも連絡はとるが、決して「ちくらない」ことにしている。なぜこのような子どもたちになったのか、その原因の大半は学校教育の管理主義に起因するが、こうした状況を克服出来なかった教員集団の側も、その一端を負わなければならないと思うし、小学校時代から受験競争に巻き込まれた親の子育ての方針も影響しているのではないかと思うと報告された。

35年に亘る教員生活の中から生まれ出て来た教訓も含まれていたこともあり、参加者（氏は二日目は帰られたので、一日目）一同感心をしたのであった。

「いろいろできたぞ」

三本目は「いろいろできたぞ」（1年生木材加工）、東京の平野幸司氏から、ある一人の生徒の作品づくりの経過を追った感想文（技術教室6月号掲載）をもとに、H少年の家庭環境（兄が荒れた少年であったことを含め）と授業への集中度、学校生活での態度のことも含め、子どもたちの状況の報告があった。

ここで、教材問題（一枚の板で自由に作らせることと、キット教材にし、数種に限定して作品を作らせることの違い）と時間（時数が削減されていて、単位時間が短くなって来ていること）や、共学による工具類の準備や、機械をどこまで使って授業をすすめるのか、といった問題が論議された。

男女共学を推進して行くためには、施設設備条件を全部変えなければ駄目であり、例えば、ノコギリも、従来の両刃のこぎりでは駄目パネルソーで十分、カンナも1年生では刃がぼろぼろになってしまうだけだから教えない、サンドペーパーで十分といった意見（佐藤氏）や、キット教材でないとなつて対応している時間的余裕のない現状では止むを得ないのではないか、といった話が出された。

東京の野本勇氏から、私立学校の子どもの一例が話され、また、私立女子校の教員方からも同様な話が出された。

私立へ入学してくる子の中には、小学校3年生位からその目的とする中学向けの塾で学習してこないと入学できない状況が生まれてきていて、頭でっかちの子が出来てきているようで、技術・家庭科のような、技能を要する教科は非常に苦手であるし、道具が上手に扱えなかったり、手の指をカッターで切っても、止血の方法すら知らずに床が血だらけになってもぼう然と立っている子や、包丁の刃を調理台にたたき付け、刃をボロボロにしてしまい引出しにしまい込んでしまう子など、手が不器用な子が増えたり、簡単なことも考えようとしない、知識を単に丸暗記している子が増えている。そしてそれを助長するかのようになり、親が受験主義に走っている傾向が強いことである。

例えば、英語が60点だと心配し学校に相談に来るが。技術が0点でも平気だっ

たり、家庭科の被服が未完成だと家で親が手伝って作品にしてしまったり、といったことが日常化して来ているのが現状である、といったことが続出した。

さて、今年の夏休み直前に起きた神戸高塚高校の門扉殺人事件のことは大変大きな事件であり、管理主義教育の問題としてこの分科会でも話題になった。

作品を完成させるための厳しいチェックは管理主義教育か

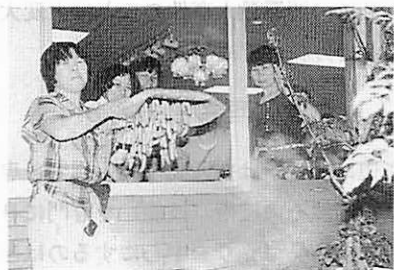
論議の発端は、今の高校入試制度では、底辺にいる子は普通高校に入れず、専門学校に入らざるを得なくなる。専門学校は、当然その技術（技能）を専門に身に付けさせるのが目的であるから技能を重視し、作品づくりを中心にするのは当然である。がしかし、底辺になっている子たちは、例えば家庭科などは1を付けられて来ているから（作品なども完成させた経験もない場合が多い）やろうとしない。そうした子たちに、単位を習得させるには、作品を厳しくチェックせざるを得ないがやろうとしない、させようにも「かったるいからやらない」という言葉で返ってくる。放課後など居残りをさせてやらせても、遅くまでは残せず、家庭で続きをもち帰らせてもやってこない。このじれんまに落入って悩んでいる、というH先生の話から始まったのだった。

今の子どもたちの手が動かない、という話は参加者一同の意見でもあった。

特に問題だったのは、中学時代に作品を完成させなくても評定は一応付くが、高校では赤点が付いたら単位が修得できず、卒業できなくなることがよく理解されていなかったり、先生がやってくれば済むのにいじわるして単位をくれようとしない、といった甘えを持って育ててきている子が多くなっていること、しかも、年々増えてきていることもあげられた。

特に、H先生の何とか作品を完成させるように努力をさせるための、班長決めや、毎日の作業点検が、校則を守らせる観点から取り入れられている管理主義と同じものになるのか、ということについては違うものである筈だが、若い教員から見ると管理主義教育に受け取られ、また、管理職からも、指導の立場から見ての管理という具合に取られ、両者の狭間に置かれての悩みの話は、今日の学校教育の置かれている諸問題にも通ずることにもあるように思ったのである。

親の世代の中には、厳しさを求める声も多くなりつつあることと、特に家庭科が、良妻賢母型の女性を作るための役割を荷なわされてきた歴史的背景の復活の臭いが再出現して来ていることに注意する必要があることが指摘され、その反面、働く女性が多くなり、働く女性の立場から教育しやすくなっていることも評価しながら、学校教育の中で、子どもの意欲が高められる教材づくりに専念するように努力することを約して分科会を終えた。（文責・平野幸司）



笑い と 歓声 が は じける「実技コ ーナー」の時間

飯田 一男

列車がするすると別府駅のホームを離れると、私の、たくさんの人にめぐり逢う夏の旅が始まります。車窓からカットと照りかえしの色鮮やかな海がまぶしい。別大マラソンでおなじみの海沿いの道路が、まっ白に光っている。いよいよ列車は博多に向かって九州を横断するのです。

それにしても今年の東京は一大事。記録的な暑さのラッシュに東京の水瓶は見事に干上がった。ここぞとばかりマスコミは水飢饉を連呼し金切り声を上げている。一部の評論家は、こんな状況をうれしがり水なんかスッカリ無くなっちゃえばいいんだ、と、自虐的な説をブチ上げている。ことほど左様に貴重なる都民の水をいくらかでも助けるために私もすすんで東京を離れ産教連の大会に参加し、彼の地の水を心いくまで、それは、黒田節を産んだ九州のことだ、水は飲み飲み飲むならば…。ちょっと、勘違いしているかもしれませんね。

このところ例年、本誌の三浦編集長の命によって『実技コーナー』をレポートせよ、と、申し渡されているのであります。しかも、2ページで結構と言うのです。冗漫を避けよ、という暗符でありましょう。

列車は山ふところをめぐり緑の色濃い山腹に迷い込む。国鉄がJRになったらどうでしょう。こんなおしゃれな列車を特別に走らせちゃうあそび心に拍手を送りたい。床なんかウッデイ仕上げ、客室はかなり高く設計され、全車両が展望車のおもむき。列車の呼び名もチョコレート菓子もどきの「ゆふいんの森」。こうした、やわらか頭の企業努力がJRのイメージをグレードアップしてくれるんじゃないかなあ（2ページだからね。わかりました。）。その点、産教連はどうかといういろいろな努力がなされている割には参加する顔ぶれに常連が多いのはつらい。巷間、聞くところによると、どんな団体でもあたらしい加入者が少ないらしい。手前味噌だが産教連の大会は、素敵な集りだし相当な価値ある内容があると思う。どうして新しい顔がたくさん見られないのだろう。長い時間とれな

いというのなら、百歩譲って『実技コーナー』に出てもらっただけで、『出席してよかった』と思うのに。

どうも「産業」というと歯車の大きいのか、アブラ臭いモーターとか、イメージとして女性向きでは無いことはたしかです。「ゆふいんの森」。こんなナイーブな発想が欲しいなあ（2ページ。はいはい）。産教連のアタマに『お』をつければ、出産関係かな？ と思って若い女の先生が来る。そうすれば必然的に男の先生も参加するかなあ。

車窓から民家の壁にはってある看板が懐かしい。『菅公学生服』 こういうの、あったなあ。さすが学問の神を祀る太宰府が近づいた。へえ、こんなのもあったの。『忠臣学生服』。こんな服着てたら校内暴力は無くなってね。

（余計な話より本題、本題。はいはい。ひとつ多い。はい）

大会2日目の夜、それぞれが分科会の部屋から大きなホールに集合する。一年間大事に温めていた教材を有志をあつめて作りながらその有為性を一緒に確かめる。ホールのなか、思い思いの場所に陣取って、そこでは誰かが司祭であり、まわりに布教を受ける教徒が取り囲む。まさに、異教徒たちの集いであります。そうした表現が適切でないとするならば、ここは砂漠に忽然と現れたバザールとみてもしつかえない。

一年の木工のテーマになる「手提げの箱」のグループは金鋸の音をひびかせて釘うちの最中だ。真中の板を使ってアクセサリーをつくる金工の組では女性ばかりが場所を占拠する好評ぶり。機関車を組み立てるコーナーだからって男性だけとは限らない。新潟大学のS先生なんか、決して若くはありませんがこういうコーナーに顔を見せている。ボイラーを接続したり、ドライバーを器用に扱ったりいつも何かやっていないと気が済まない女の冒険児。じつは、産教連消息通の私の知っている限りにおいては、ここの常連の女の先生に冒険児は十指に余るほど果敢にあたらしい物事に取り組む人がいる。うわあ。このむしあつい晩だと言うのに窓開けちゃって。クーラーがききません。なぜって。ウインナソーセージ作っているんです。石油缶あけてスモークしてるんです。けむいよ。リーダーのN先生が大声をはりあげる。「ウインナソーセージ完成しまーす。ビールを調達してこっちにいらっしやい」。蕪から真綿をつくるコーナーでは、リーダーのS先生に本誌編集長が質問する。つむぐということはヨルことですか。そうです。じゃヒルはだめなんですね（このやりとりで実技コーナーのページは面白くなるはず。はっ）。実にこんなになめらかな人間関係を結べる場所もめずらしい。それぞれの参加者の素適な個性が混ぜん一体となって、とても気分のいい化学反応を起こしているような爽やかで意義のある広場に違いありません。

感激した工作教室

「エルマー書店」前園敦子

「夏休み親子一緒に楽しめることはないかしら!!」

と、中学の技術科の足立先生に相談したところ

「じゃ!! 工作教室でもやりましょうか」

と話がまとまり、発火具、竹とんぼ、竹ぶえづくりを催したのは今年の夏のこと。足立先生はいつも店のささえ。

当日は12畳のせまくて冷房のない部屋にぎっしり慣れない手つきで楽しみました。毎年やってほしいとの声が多くあがっており、又計画する予定にしておりました。

今年は願ってもない良いチャンスに恵まれ、技術・家庭科教育の全国集会の中に「エルマー親子工作教室」を組み込んでいただいたのです。内容も豊富で子ども達の興味を引くものばかり。

紙漉、ボンボン蒸気船、織機、ICラジオ、蒸気機関車、発火具です。

先生方のご苦勞のもとで材料等すべて当日準備されており、そしてそれぞれのコースに何人かの先生が指導についてくださり、子ども達は生き生きとして工作づくりに参加することができました。

紙漉では、小学校1年生の男の子から大人までワイワイガヤガヤ楽しそう。すいたのをかわかすのにアイロンを使用しましたが、アイロンをにぎる手にしっかり力が入っていました。

おくれて参加し、何しても不器用な私は「紙漉」ならと思いついてみました。木ワク作りでなかなか上手にいかずモタモタしていると小学2年生の元気のいい尚君が「かしてみい!! ぼくが作ってやるよ」と金づちを使う手つきは慣れたもの、私は尚君に頼りおまかせしました。

紙漉のコースはお母さん方のお手伝いも多く日常的にやってみようと思われた表われでないかと思います。

織機は子どももお母さんも一所懸命です。1本、1本糸を通すのに真剣なまなざし。

おかいこさんを見せて頂きそして繭から糸ができるようすを聞かせてもらいみんな感激。

発火具は昨年も作りましたが、今年は子どもの中に若い男性も数人、地域のキャンプの時に使用するためにとはりきって参加。

子どもは慣れない手つきでナイフを使いハラハラドキドキ。作り終えて実際に火がおきた時の満足そうな顔は笑顔いっぱいでした。

ボンボン蒸気船は他のコースに比べ早くでき上り、家に帰りお風呂で浮かばして遊んだ子どもも数人いました。

ICラジオ、蒸気機関車はなかなか難かしくて最後までみんな必死に取り組んでました。蒸気機関車は組み立てが終ってから動くかどうかドキドキしながら燃料を燃やします。

「走った!!」「あ、動かないよ先生」と声かとびかい、動かない子どもはもう一度チャレンジ。シュッシュッと力強く動き出した時には思わず「やった!!」と喜びの声があがりました。

どのコースとも親子共々満足して頂き自分達で作ったものを、もって帰る子どもの様子は自信に満ちあふれてました。

終っての数日間は工作教室の話題でもちぎり。「織機」に参加した4年生の弘美ちゃんのお母さんが翌日早速こられ次のように言うておられました。

「弘美たら!! ラジオ体操から帰ってきてからずうっと昨日のつづきで糸を織ってます。子どもが『お母さん工作教室に連れていってくれて有難とう、私たのしい。』って言うてくれたのよ」

私も何んだか子どものようすをみているとうれしくなっちゃった……。て

弘美ちゃんをはじめ参加した子ども達は夏休みの思い出の一ページにエルマーの工作教室がしっかり刻み込まれたものと思います。

こんなすばらしい機会を与えてくださった全国の先生方に感謝の気持で一杯です。全国大会の準備でおいそがしい中、前日午後からと無理なスケジュールにもかかわらず、一人ひとりの子ども達に熱心にかかわって下さった先生方の姿が心に残っています。

本当に有難とうございました。

終りの全体会

提案 教育課程改訂と今後の課題

今回の教育課程の改訂は、技術・家庭科発足以来の大幅なものです。先ず大きな変化は男女共学が実現したことです。これだけでも大変な改訂であったにもかかわらず、新しい領域が二つも増えたことです。しかも時間数の実質的な削減がこれに連動した大きな変化でした。

これだけの改訂をするからには、教科の性格づけや全体構造を、それに見合うように手直しする必要があったにもかかわらず、文部省はその作業をほとんどやらせず、共学のための四領域を決め、各領域の内容を便宜的に縮小しただけで終わってしまった。しかもほとんど準備体制のととのわなまま、「情報基礎」という影響の大きな領域を取り入れてしまったといえます。

一方民間教育研究団体の側では、教科の本質から教材や指導法まで含めて、教科の体系が確立されているかという点、それができているとはいえません。したがって、新設領域をどうするか、履修領域をどうするか等の対応で手いっぱいというところがあります。昔よりもっと学習指導要領にふりまわされているところはないでしょうか。

こんな研究姿勢ではいけないと思います。私たちは、子どもや父母国民に直接的に責任をもって実践活動をしているわけですから、今までの研究をもとに学習指導要領を批判的に冷静にうけとめるべきでしょう。

私たちの実践も硬直化していないか考えなおしてみてもどうでしょうか。ランプのカードを横にならべて、どう切りかえたところでその本質は見えきません。家を建てるように、土台をどう作るか、柱は何を使うかと教科全体を見ずえて構造をしっかりとしたものにしていく必要があります。植物でも、大地にしっかり根をはり、莖を太らせ、枝を出し、葉をつけ、花をつけるのです。きれいな花びんや葉をあれこれと選んでも、肝腎のメシベやオシベをわすれたら結実しないでしょう。そういう意味では、楽しい授業のためのあれこれの教材も、それが

どの枝につき、幹のどこにつくかをたしかめながらでないといけなんでしょう。

カード（領域）を横に並べて考えるだけでなく、タテに重ねて、積めるかどうか、どこがはみ出すかという発想で考えてみる必要があります。

実践の提案が少しらんぼうで雑になっているのも気になります。来年まで1年ありますから、どうあるべきか、どの教材がおもしろそうだ、だけでなく、子どもがどう動いたかという記録がたくさんでくるような完成度の高いレポートが出せるように努力しましょう。

（文責・向山玉雄）

ほん

『薔薇の名前』上・下 ウンベルト・エーコ著

河島英昭訳

（四六判 上416ページ、下430ページ 各2,000円 東京創元社）

この本は、中世イタリアの修道院を舞台に次々に起こる殺人事件がストーリーの中心。話はすぐ横道にそれがちで、物語が重層的に組み込まれていく。

本の構成は、七日分に分かれ、各一日が七つ前後の小部分になっている。

エーコはなんだか「自分は中世について書いているのではなく、中世のなかで書いているのだ。」の主旨の発言をしている。この思想がこの本に生きており、世界のベ

ストセラーになった由縁のひとつだろう。

迷宮構造のある文書館を備えた僧院で、起こる謎の殺人事件の解明が実に面白い。ヨーロッパは日本と較べ、気候が乾燥している。そのため、ヨーロッパ人は本のページをめくるとき、つばをつけるという。ここにエーコは目をつけた。

記号論の分野で業績を残したエーコが発表した問題作。全世界を震撼させたといわれてよいであろう。（郷 力）

ほん

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）



泡を探る

——第7話 洗濯と泡——

科学評論家

もり ひろし

泡立ちと洗浄力

洗たくには泡がつきものである。洗たくにしろ、お風呂にしろ、セッケンが泡立たないことには気分が出ない。人類は太古の昔から泡立つものが洗浄力をもつことを経験的に知っていた。獣脂とアクから作られるセッケンだけでなく、植物から得られるサポニンなども、よく泡立つことから、洗たくに利用された。

泡立ちのよいものが洗浄力があるというのは、理由のないことではない。泡立ちも洗浄力も、ともに溶けた物質の界面活性という性質を利用したものだからだ。

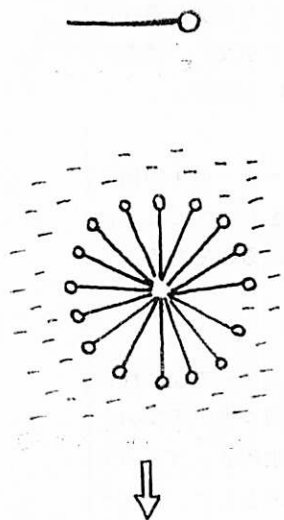
だから私たちは、洗たくやからだを洗うとき、泡立ちの程度を見て、こすりつけるセッケンの量の見当をつけてきた。電気洗濯機でも泡立ちがよくないと、粉セッケンを途中で足したりしている。

洗浄に必要な濃度

セッケンが水に溶けるという場合、食塩やアルコールや気体が溶けるというのとは、少ししくみがちがう。が、ともかく粉セッケンをよく溶かすと、セッケン液は半透明になる。このときのセッケンの濃度を、だんだんと濃くしていくと、あるところから、洗浄力も泡立ち（起泡性）もはっきりと出てくる濃度がある。

これは分子論的にはつぎのように考えられる。じつを言う

とセッケン分子は疎水基があるため、難溶性と言ってよいほど溶けにくい。しかし、そのセッケン分子が100個ほど集まると、疎水基を内側に、親水基を外側に向けて、「ミセル」というかたまりを作って、これが水の中に分散した状態になる。洗たくのときにはこのミセルが疎水基を内側にして汚れにとりついて、水に溶けにくい汚れを繊維から引きはなすのであった。この水の中にたくさんミセルが分散するようになる濃度を、「臨界ミセル濃度」と言う。「臨界」とは、「ギリギリの」という意味だ。



泡立ちの方も、臨界ミセル濃度は、大事な目安になる。泡は、単分子膜が幾重にも重なるような状態になってはじめてできるからだ。私たちが泡立ちから、洗浄力の濃度をたしかめているとすれば、それは、セッケンの濃度が臨界ミセル濃度以上になっているかどうかを見ているわけである。

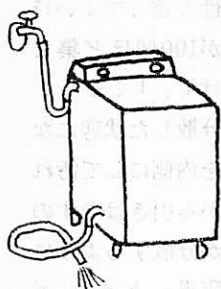
洗剤メーカーの知恵

このように、泡立ちは洗浄力の目安となってきた。しかし、最近はこの考えをおす必要が出てきたようなのだ。それは、泡立ちが、商品の売行きにとっても大きな意味をもつこともあり、洗剤メーカーによってくわしく調べられてきたからだ。

一つの界面活性剤をとってみれば、臨界ミセル濃度が洗浄力と泡立ちの両方に大きな意味をもっている。しかし、最近の洗剤、とくに合成洗剤は、いくつもの洗剤（界面活性剤）や補助剤をブレンドしている。なかには、よく泡立つが比較的洗浄力の弱いもの、ぎゃくに、あまり泡立たないのに洗浄力のすぐれたものもある。洗浄力さえすぐれていれば、泡立ちが悪くともそれでよいではないか。しかし、家庭に売りこむ商品としての洗剤となるとそうもいかない。

電気洗濯機での洗たくを考えてみよう。私たちが洗っているときは泡立っていないと気分が出ない。つぎにすすぎになると、泡が出てるうちは、すすぎ足りないかと判断して、泡が出なくなるまですすいでいる。

この電気洗濯機の泣きどころは、すすぎに水を大量に使うことだ。そこで洗剤メーカーとしては、「洗っているときに



は景気よく泡が出て、すすぎになると、すぐに泡の消える洗剤」の開発に力をそそぐことになった。よく「泡切れがよい」という宣伝文句が使われるが、すすぎ過程でセッケン濃度が特別にすばやく小さくなる妙法などあるはずがない。濃度がそこそこ小さくなると泡が出なくなるものを「泡切れがよい」と言っているわけである。

このように泡の出る、出ないは、洗剤メーカーの手の内にある。泡の出方から洗浄力やすすぎ具合を判断することは、今日ではいざさかの不正確さをともなっているのである。

セッケンを節約するには

今日、洗たくや食器洗い、お風呂やシャンプーで使われる洗剤は、下水処理の大きな負担となり、河川や湖の汚染の大きな原因となっている。そこで環境保護を求める人びとのあいだでは合成洗剤をセッケンに切りかえるとともに、セッケンの使用量をへらす運動が起きている。そうした努力の一環として、電気洗濯機のセッケン液に空気を送りこみ、泡立ちをよくするという装置を開発した人がある。この装置をつけると、たしかに泡が盛大に出る。メーカーの指定する分量の洗剤を入れると、泡が洗濯機からあふれ出て始末におえないほどで、したがって、洗剤の分量を半分するぐらいでよいと主張する。一方洗剤メーカーは、「泡立ちと洗浄力とは直接は関係なく、洗浄力は洗剤の濃度によるのだから、洗剤をへらしては洗浄力が落ちる。洗剤の中には泡が出るのをおさえている成分さえ入れているのだ」と反論する。

たしかに泡立ちをよくすること自体は、洗浄力をあげることにはならないだろう。しかし、泡立つということは、少なくとも洗剤が水に溶けている証拠である。実際の洗たくでは、洗剤が十分に溶けないまま洗濯機を動かしていることが多い。洗剤をよく溶かすというところに、この泡立て装置のメリットがあるかもしれない。

かつてセッケンは貴重品だった。今日、環境問題を考えれば、いくらでも生産できるとは言え、消費できるセッケンにかぎりがあるのだろう。盛大な泡をもとめず、必要最小限の



セッケンを、という考え方が必要とされているのだろう。

電気洗濯機は、むかしのたらいと洗濯板と洗濯セッケンを使って、汚れ物を手でゴシゴシこすっていた洗濯にくらべると、どう見ても水と洗剤を大量に使うことになる。なぜか。効率をよくしようとすれば、汚れの程度におうじて洗剤と水を投入することである。汚れのひどいところにセッケンをたくさんこすりつけ、よくこすり、よくすすぐ。あまり汚れていないところは、洗剤の香りがつく程度でかまわない。こうしたことは、手で洗濯しているときには、自然とやっていたことだ。しかし、電気洗濯機では一律にやるしかない。洗剤は、洗濯液の洗剤濃度をCMC（臨界ミセル濃度）以上にするために消費されてしまう量がかかなりあるだろう。対策等としては、洗剤をよく溶かすこと、同じ洗濯液を4回でも5回でも使うこと、水は風呂の残りを使うといったところだろう。しかしこれはこれでなかなかやっかいだ。戦後に電気洗濯機がデビューしたとき、「洗濯のあいだに読書ができる」という宣伝コピーがあったが、以後40年、そのわりには、私たちはあまり賢くなってはいないようだ。



泡のお風呂

洗浄力と起泡性のうち、起泡性に重点をおいてつくられた界面活性剤が、最近売り出し中の、泡浴剤だ。バスタブ一杯に盛大に泡立てたなかで入浴というものだ。これは独立した風呂場がなく、部屋の中においた大きな桶でたまに入浴するというヨーロッパで発達した習慣だと思う。洗浄力を落とすとも言え、環境に与える影響はどうなのだろうか。下水処理場や川が、ますます泡だらけになってしまうのではないか。界面活性剤の起泡性は、いったん泡立ったら消えてしまうというものではない。バスタブの中の泡はきれいに見えるが、川が吹きあげる泡は、なんとも見苦しいものである。





食品成分表の歴史

市立名寄短期大学
河合 知子

戦前の食品成分表

日本最初の食品成分表は明治期にさかのぼるが、栄養学の発展の中で作られ、利用されてきた食品成分表は昭和になってからである。佐伯矩（さえきただす）という人物をご存知だろうか。彼は、日本の栄養学を發展させ、栄養研究所を作り、この世に栄養士を送り出した人物である。

1920（大正9）年、彼を中心として設立された国立栄養研究所では、米、新陳代謝、ビタミンなどの研究が進められた。佐伯はビタミンばかりでなく食品分析も進め、1931（昭和6）年「日本食品成分総覧」を発行し、続いて1936（昭和11）年に「調理食品成分総覧」を発表した。これらが、現在の食品成分表の模範となったものである。国際基準が決定していない不便もあり、定量方法もはっきりしていない中で、ビタミン含量の標準は以下のように土で示されていた。

+	ビタミンを含有するもの
++	やや多量のビタミンを含有するもの
+++	多量のビタミンを含有するもの
++++	極めて多量のビタミンを含有するもの
*	甚だ微量のビタミンを含有するもの
-	ビタミンを含有せざるもの

萩原弘道『日本栄養学史』国民栄養協会 1960年113頁より

戦後の食品成分表

高木和男『食と栄養学の社会史2』によれば、占領軍（GHQ）が日本人の栄養状態を知るため、日本政府に栄養調査を命じ、その時栄養量を算出するにあた

って食品成分表が作られた。しかし、その内容は不統一で、含有成分に差があることを指摘され、急いで、農林省、厚生省、公衆衛生院国民栄養部、各試験所、研究所などで委員会を構成して、暫定標準食品成分表を作ったそうである。1947（昭和22）年7月のこと。そののち、公認されている食品成分表が各界の協議で作られるようになったのである。

第1回の日本食品標準成分表は、国民食糧及栄養対策審議会（経済安定本部所属）から発表され（1950年）、以後の改訂は、総理府資源調査会によって行われてきた。

現在の食品成分表へ

現在使われている食品成分表は、1982（昭和57）年10月に全面的に改訂されて発表されたものである。三訂食品成分表から19年ぶりに見直された、いわゆる四訂の成分表である。この時、収載されている食品数は、三訂食品成分表の878から1621と飛躍的に増えている。それは、①魚介類、野菜類、果実類など最近出回るようになってきた食品が追加されたこと、②沖縄豆腐、ヒラミレモンなど沖縄等の地域的な食品が追加されたこと、③野菜類や魚介類など「水煮」「ゆで」「焼き」等調理法別に新たに収載されたこと、④肉類等、流通・販売等の実態に即して食品を細分化していること、などからである。また、コロッケ、ハンバーグ、しゅうまい、フレンチフライドポテトなど調理加工食品類が加わったのも興味深い。

食品成分表の歴史が語るもの

戦前、戦後を通じて、私たちの食生活は大きく変化してきている。口に入る食品の種類が増えただけではない。食品の生産のしくみ、流通方法も変わり、調理方法もいろいろと変化に富んできた。加工食品、インスタント食品、冷凍食品の利用もずいぶん行われるようになった。かつて家庭内で行われていた食事は、ファミリーレストランなど外食産業により気軽に家庭外でできるようにもなった。これらの変化に対応して、食品成分表も姿をかえてきている。食品成分表の歴史は、私たちの食生活の一端を表しているのである。

食品成分表は、中学、高校、短大・大学に学ぶ者たちの参考書として用いられている。しかし栄養士や調理師は別として、卒業してしまうと本棚のすみでほこりをかぶってしまうことが多い。食品の知識を広げ、深めることによって食生活はより豊かになっていくだろう。そのために食生活に関心のある人もない人も食品成分表を身近において、たまにはペラペラと頁をめくってほしいものだ。

第23話・カネルギーの効率アップ！

あまでうす・イッセイ

みなさん！ 1カ月のおこづかいはいくらですか？ ん？ 2000円？5000円？ いやいや、もっともらっている人もいますの？ おい、そりゃあ、先生のおこづかいより高いぞ。

さていくらもらっているかは別として、みなさんはそのおこづかいで欲しいものや必要なものを買うわけですね。当然、貯金して、ドーンとでっかいものを買おうと考えている人もいますのでしょう。ジュースや菓子をちょこちょこ買って食べるのを生きがいとしている人もいますし、毎週刊行されるマンガ本を待ち遠しくしている人もいますでしょう。人によって、多種多様な使い方ができるのがお金でもあるわけです。その中でも、価値ある例を3つほど。

たとえば、今月たまたま買った1冊の文庫本。2～3日ほうっておいたけど、せっかく買ったんだから、読まなきゃそんだと思って読み始めた。すると、今までに見たテレビ番組より、これまでに読んだマンガ

本より、すっごく感動した。こんなとき、人間はなぜか心身ともに元気になるものです。

たとえば、1ヵ月のおこづかいぎりぎりです。買ったCD。思い切っちゃったけど、聞いたら、やっぱりいい音楽！ おまけに友だちに貸したら喜ばれちゃって、おかげで欲しかったもう1枚のCDをその友だちから借りることができましたとき。こんなときも、人間はなぜか心身ともに元気になるものです。

たとえば、学校で使っている透明水彩絵の具だけでは物足りなくなって、アクリル絵の具で風景を描きたくなった。ちょっとふんばつして、12色のアクリル絵の具を買った。なるほど、アクリルの魅力はすごい。厚みも出せるし、透明感も出せる。色も実に鮮やかで深みがある。これなら描き方のバリエーションがふえそうだ。また作品をバリバリ描きたくなった。こんなときだって、人間はなぜか心身ともに元気になるものです。

価値あるお金の使い方は、なぜか心身ともに元気になるもので、モリモリと力が出てきます。お金のおかげで生まれたエネルギーだから、カネルギーなんちゃって言って、笑っちゃいます。

カネルギーも地下資源利用から生まれるエネルギーと、一人前に対比することがで



きます。そこで、限りあるおこづかいと、やはり限りある地下資源（原油・天然ガス・石炭等）だ、価値ある利用、すなわち効率のよい使い方を考えてみましょう。カネルギーより先に効率のよい使い方を考えてきたエネルギーにバトンをゆずって、おいかけてみましょう！

地下資源を有効に使って、ムリなくムダなくエネルギーを取り出そうという研究は、エネルギー地下資源に乏しい日本で、第一次石油ショック（1973）以来、大幅に進みました。そのエネルギー対策のプロジェクトのひとつが、“ムーンライト計画”（1978～）です。月の光までも利用しようという計画で、徹底した省エネルギー技術の開発をねらっています。

それでは、これにまねて、おこづかいを有効に使ってムリなくムダなくカネルギーを取り出す計画をたててみましょう。名づけて“オールライト計画”。カネルギーは“元気”がでて、初めて生かされるのですから、むやみにケチることは考えません。楽観的にオーライ！ オーライ！ と考えながら、優雅に効率よく使う技術を開発することにしましょう。

さて、エネルギー効率をアップするために、どんな技術がムーンライト計画で考えられたかということ、たとえば、複合発電技術。これは、燃料を燃やして得た蒸気で発電するだけでなく、燃料を燃やしたときに発生する高温ガスでタービンを回して発電、さらに、その余った熱で蒸気を発生させ再度発電に利用するのです。

これがオールライト計画では、おこづかいで思い切って買ったものから、自分だけカネルギーを得るのではなく、それを友だちにも貸してあげて、お互いに楽しみ合っていてさらに大きなカネルギーを得ようという技術になります。人づきあいを豊かにして

くれて、ステキな技術と思います。

ムーンライト計画では他に、水素・酸素燃料電池の開発があります。これは、天然ガスなどから得た水素を、空気中の酸素と電気化学的に反応させて電気を取り出す技術です。これをオールライト計画でたとえると、購入した本などから得た知識を、友だちや先生との語らいの中でふくらまして、もっと幅広い考え方や知識を身につけるといのはどうでしょう。興味もふくらんで、ますますカネルギー効率がアップするでしょうね。

最後にもうひとつ。家庭で使っている電気機器の効率よい設計をするというのがムーンライト計画の中にあります。これをオールライト計画でたとえると、学校や家で使う文房具や小物には、大好きなキャラクターのモノを買うとか、少々高くても使いやすいモノを買うとか、使っていてハッピーになれるものを選びます。すると、ハッピーな時間が、勉強や仕事の能率をあげてくれるはずです。



さて、カネルギー効率アップは、あくまでも、より心身ともに元気になることです。お金の使い方、オーライ！ 満足だ！ という方法は、人それぞれ違うものですね。限りあるものを最大限に生かす、価値ある利用の方法を自分なりに考えて、元気モリモリ、楽しい日々をおすごください。

（題字・イラスト 田本真志）

ミクロの衝撃「マイクロマシン」

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

空想科学映画 (SF) の名作、『ミクロの決死圏』は、VIP の体内の部位の治療をするため、人間の体を顕微鏡でなければ見えないほどに小さくし、血管の中に送り込むというストーリーだった。もちろん人間を運ぶカプセル (たしかモーターボートのようなものだった) も微小にしなければならぬ。まさに夢物語そのものだったわけだが、最近になってこの夢の機械の研究開発が活発化し、熱い視線が注がれている。

こうしたミリオーダー以下のインテリジェントな機械を「マイクロマシン」というが、この機械がにわかに注目されてきたのは、半導体製造や超精密加工に代表される先端技術に欠くことが出来ないと判断されるようになったためだ。このため通産省が来年度から大型プロジェクト (国が是非必要だと思われる技術開発に100億円単位の研究助成金を付ける) として研究に着手することを決定したほどだ。

ではミリオーダー以下でインテリジェントな機能をもってマイクロマシンが実現すると、どんな効果をもたらすのだろうか。

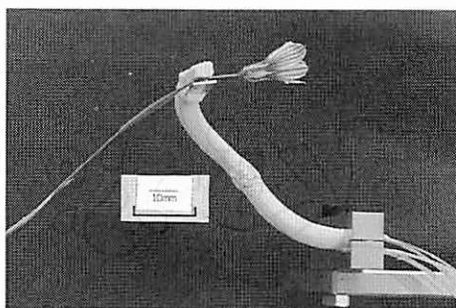
大きい医療へのインパクト

たとえば医療分野。これまでの医療システムは、外科療法にみられるように患者に対する肉体的、精神的負担が大きかった。こうした生体内の診断や治療を切開手術することなく簡単に、しかも確実にできるマイクロマシンができれば、これらの負担から患者だけでなく、医師も解放できるといわれている。

では医療用のマイクロマシンとして、どのようなものが考えられるのだろうか。日本産業用ロボット工業会がまとめたマイクロマシンの調査報告書によると、カテーテル (道管) や内視鏡により体内に誘導し、マイクロマシン自体の持つ作業機構によって処置を行うものや、人工筋肉をはじめとする埋め込み型の人工臓器、

DDS（薬物移送システム）を主とした独立移動型システムなどを挙げている。

もっとも、あくまで医療用としての理想像で、実現にはなお多くの時間を要するが、研究は着実に進んでおり、すでに基礎となるいくつかの成果も出てきている。



マニピュレータへの適用例

多分野で技術革新担う

医療分野だけでなく、産業分野に与える影響も大きい。インテリジェントな機能をもつマイクロマシンが登場すれば、微小スケールの作業空間で計測や運搬、加工・組立て、検査、修理などを容易に行

	《3つの主要なマイクロマシン》		
	ミリシステム	マイクロシステム	ナノシステム
大 き さ	0.1~1 ^μ	1~100 ^μ	1 ^μ 以下
構 造	立体的	平面的	分子構造
素 材	金属、高分子	シリコン、薄膜材料	高分子(たんぱく質)
加 工	極限精密加工	半導体プロセス	(分子、原子操作)
組 み 立 て	アセンブリー	バッチ(プリアセンブリー)	自己組織化
駆 動 方 式	圧電、超小型電機モーター、形状記憶合金	静電気、熱膨張、超電導	人工筋肉、静電気
力取り出し	比較的容易	難しい	難しい
応 用 性	マイクロサージエレクトロニクスチップ操作 光・磁気ヘッド	血管内の検査 患部での薬物投与 個別細胞操作 トンネル顕微鏡ヘッド	極限プロービング 分子、原子操作

うことが可能となる。特に精密機械工業分野では、マイクロマシンをツールとした新しい形態の生産プロセスが構築され、従来の加工・組立て技術で不可能だったニューテクノロジーの出現など革新的な変化がもたらされよう。

このほか、宇宙開発や地球環境にかかわる科学技術分野、そして広く一般に普及すれば家庭での医療診断や信頼性の高い防犯システムなど、われわれの生活全般にも大きな波及効果が期待できる。このように技術革新の可能性を秘めたマイクロマシンへの期待は高まる一方だが、最先端を行く研究者たちは、けて甘い夢を描いていない。それは現在がマイクロマシンを実現できる糸口がつかめた段階で、工学的基礎の確立を含め本格的な研究はこれから、という感があるからだ。マイクロマシンは機械工学をはじめ、電気工学、半導体プロセス工学、制御工学など多くの専門領域にまたがるきわめて学際的な研究分野。それだけに「新たにマイクロ理工学的な部門を創設すべきだ」との声も出るほど未解決、未解明な部分が多い。(飯島光雄)

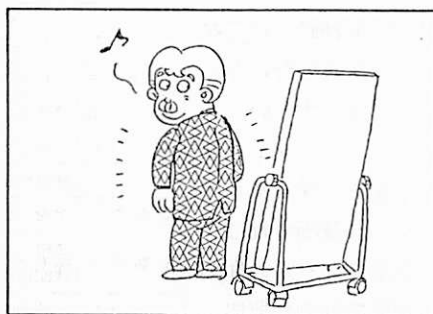
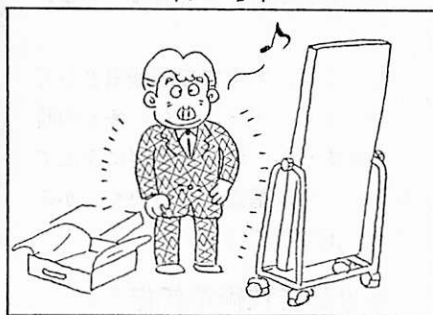
すくらぶ

NO 20

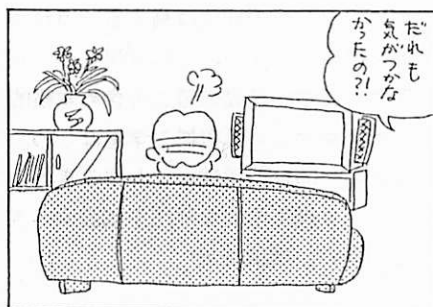
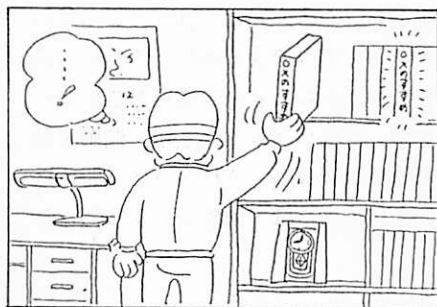


新調 by ごとう たつお

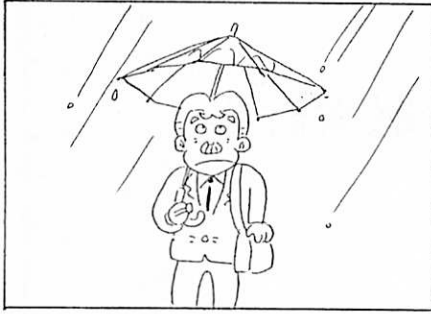
新調



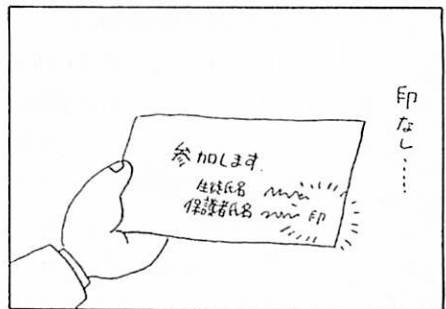
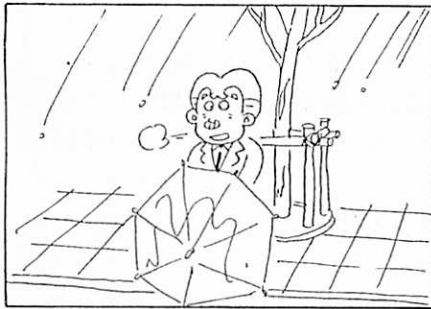
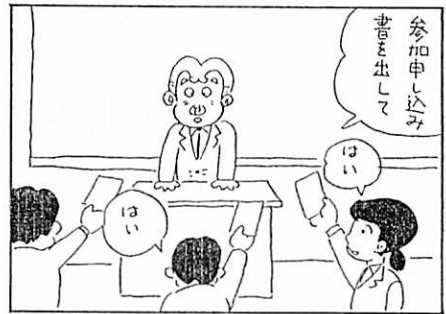
本好き



水はね



提出物



学校図書館と教育課程

茨城大学

永島 利明

思いがけない日本人通訳との出会い

私の在外研究の目標のひとつは教科書をもつ学校図書館を訪ねて、スロイド・技術・家庭科・英語などの教科書に共学や両性の平等が扱われ、描かれているかを知ることであった。スウェーデン・インスティテュートの援助によって、ストックホルム教育委員会の学校図書館の第1司書であるインガ・スジョステンさんが私の訪問をうけいれてくれることになった。もし、スウェーデンに行きたいというご希望の方があったら、そこに連絡すると、いろいろとお世話をしてくれるので、つぎに住所をあげておく。

The Swedish Institute, P. O. Box 7434, S-103 91 Stockholm, Sweden

4月16日、ウップランド町100番地に近い道路を歩いていると、思いがけないことがおきた。日本人の女性が「永島先生でいらっしゃいますか」と声をかけてくれたのである。彼女はスウェーデン人のジャーナリストであるクリスター・デューク氏と結婚されたエイコ氏であった。彼女の案内で学校図書館、学校、学童保育所、市庁などを見学させていただくことができた。スウェーデン・インスティテュートが手配してくれたおかげであった。訪問者の方には一切の費用がかからない。日本では考えられないサービスである。

学校図書館の司書であるインガさんのお姑さんは90歳で一人でストックホルムから1時間ほどの郊外にある町に住んでいる。このお姑さんが作ってくれたというクッキーとお茶でもてなして下さった。

この学校図書館はスウェーデンの9年制の義務教育である基礎学校と同じ建物の一画にある2階にあった。一階は体育館で、復活祭（イースター）でないときは、にぎやかであるという。しかし、訪問した日は、4月15～21日まで続く復活祭の休みのために校内はシーンとしていた。

ストックホルムの学校図書館

ストックホルムには基礎学校が約140校あり、200人の学校司書がいるという。ストックホルムの学校図書館部は各学校の中心的センターの役割をしている。各学校にない図書をそろえていて、各学校の要求があれば、その本を生徒数だけ提供するシステムをとっている。日本の義務教育学校では司書は必置されており、この点ではストックホルムの制度はすぐれている。ただし、後に訪れたリンシェピングの学校には司書はいなかった。その学校図書館には専任の司書はいず、教育委員会の一室にあった。この点から推測すると、スウェーデンの日本の県にあたる自治体は24あるが、その県によってちがっているであろう。

デューク・エイコ氏はこの学校図書館に併設されている学校で日本語の講師をしてられる。その教材をみせていただくことができた。海外協力基金によって作製されたものであった。スウェーデンは日本から遠くはなれた国であり、日本語を学ぶ人がいるのだろうかという疑問をもたれた読者がいるかもしれない。

スウェーデンで誰が日本語を学ぶのであろうか。

この国には1976年には約800人の日本人がいた。日本語を学ぶのは、日本人の子どもである。スウェーデンにいる外国人は母国語を学ぶ権利をもっている。現在スウェーデンには、多くの外国人がいるが、その大半はやがて帰国する。長く外国に滞在している子どもたちは母国語を忘れてしまうことがある。スウェーデンではそのことを考慮して、外国人に母国語や母国の文化を学ぶ権利を保証しているのである。

日本には中国人や韓国・朝鮮系の人が多い。しかし、わが国の学校で中国語やハングル語を教えることのできる教師はきわめてすくない。日本で国際化をすすめていくのは、日の丸や君が代を学校教育のなかで広げていくという論潮があるが、それは国際化とはまったく別のものであることを知らなければならない。

学校図書館部では時間がないために、英語の教科書のみをみせていただいた。3冊ほどの教科書もいただくことができた。



エイコ、校長、インガのみなさん

スウェーデンの義務教育の英語の教科書は文法が中心で、人物はあまり掲載されていないような印象をうけた。例えば、ソビエトの英語の教科書には黒人解放に貢献し、アングルトムおじさんを書いたハリエット・B・ストー、宇宙飛行士テレシコワ、ドイツ語の教科書には女性数学者でロシア生まれだが、母国では就職できずスウェーデンで教職についたコワレフスカヤなどがのっている。帰国するまでに教科書にどんな女性とその業績がのせられているか、調べたいと思った。

スウェーデンの学校は低学年（1～3年）、中学年（3～6年）、高学年（7～9年、日本の中学にあたる）という区別がある。ストックホルムのような大都市では、この学年ごとに校舎や校庭が別のところにある場合があるようである。都市では人数が多いので、そうできるが、地方ではすべての学年が1ヵ所にかたまっている。

学校図書館部のあったところは中学年校舎で、本校はそこから少しあるいたところにあった。本校では校長が校内を案内してくれた。落書用のベニヤがはってあること、職員室はひとつだけではなく、体育、スロイド、家庭科、外国語（5つのことば英、独、仏、スペイン、伊を教えている）など各教科系列ごとに職員室がある。廊下にはピカソのゲルニカの絵がはってあり、スウェーデンの学校で平和教育が重視されていることを実感できた。日本で卒業式の日に子どもが日の丸のかわりにゲルニカの絵をはって担当が処分されたという記事をみて、なんとこの違いであろうかと、心をいためた。スウェーデンの学校について話す前に、その教育課程について話さなければならない。

スウェーデンの教育課程

スウェーデンの義務教育は日本と同じ9年制である。しかし、日本のように小学校と中学校が分離していないで、いっしょに学ぶことが多いのは、前述した通りある。授業時間は40分である。学期は8月末からはじまり、6月に終る。秋学期と春学期の2学制になっている。週5日制である。

現行の教育課程は1980年11月に発表された学習指導要領（レーロプラン80、Lgr 80）として告示されている。これは2篇からなる²⁾。これは一般編であり、これには法的拘束力がある。目標、指導方針、教授細目、教科の時間割について書いてある。第2篇は、定期的に告示されて、教授細目の解説からなるが、これには法的拘束力はない。

表1にみるように、時間割は、各教科ごとに低・中・高の各段階ごとに授業時間数のみが記されている。日本の学習指導要領では小1から中3まで学年ごとに時間数が定められている。スウェーデンの前のレーロプランはそうになっていたが、

19)

週当り授業時間数(Lgr 80)

教 科	低学年 1～3	中学年 4～6	高学年 7～9	合 計
スウェーデン語	29	26	10	65
算数と数学	13	15	12	40
英 語	2	10	9	21
音 楽	4	5	2	11
ス ポ ー ツ	6	9	9	24
造 形	0	6	5	11
オリエンテー ション(1)	18	21	32	71
スロイド	2	9	5	16
ホーム・ エコノミック	0	1	4	5
保 育	0	0	1	1
選択教科(2)	0	0	11	11
合 計	74	102	100	
付加：自由活動	0	0	5	5

(1) は低学年：宗教と地域の学習。中学年：宗教、公民、歴史、地理と自然科学。高学年：宗教、公民歴史、地理と生物、物理、化学、技術学。

(2) は第二外国語（独、仏）、技術、経済、芸術。

表 1

授業時間数が学校によって異なっているから、わかりにくいところもある。産教連が1986年3月に見学したマーラフォイズ学校では、スロイドは3年から9年まで行われていて、授業時間は週当たり、2、3、3、3、2、2、1となっていた。1時間では実習はやりにくい感じもする。

家庭科は3年、5年、6年で各113時間（2時間続きの授業が学期に2回）8年は3時間、9年は1時間（2時間続きで隔週1回）となっていた。日本とちがって授業時間の配当方法がかなり複雑で柔軟性がある。

引用文献

- 1 産業教育研究連盟編、わたしたちのみた技術教育・家庭科教育・職業教育、9-10 (1987)。
- 2 レオン・パウチャー著（中嶋博訳）、スウェーデンの教育、学文社、238-239 (1985)。

1980年より変化している。例えば、ホーム・エコノミック（家庭科）についていえば、低学年0、中学年1、高学年4、合計5時間となっている。しかし、実際には、低1、中2、高3というような配分も許される。全割当時間数が規定通りであり、年度内の全教科数が超過しなければ、学校の決定にまかされている。低学年には標準プランには、家庭科の授業時間はないにもかかわらず、教科書が市販されているのは、このように大幅な学校裁量が認められているからである。また、高学年には、機械と電気が必修になっているが、中学年用の技術の教科書もある。



特徴のはっきりした 図版がほしい機械領域

東京学芸大学附属大泉中学校

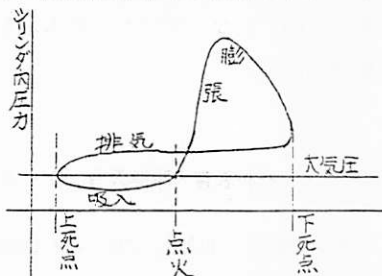
◇ 藤木 勝 ◇

1. 私の機械領域の指導

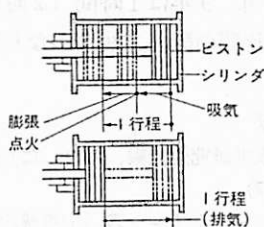
機械領域の指導では、外燃機関から内燃機関への発達の過程にかなり重点をおいています。製作題材としてはベビーエレファント（蒸気機関車）を製作し、並行してニューコメントワットの蒸気機関の特徴を比較し、生産および社会に与えた影響などを考えさせるようにしています。これらの指導にさまざまな図版を利用しますが、T社、K社の図について気がついたことをあげてみます。ただし、図版に対しての考え方は、それをどのように利用するかによって賛否が分かれることと思います。

2. 後退している(?)図版

T社（昭和62年版）について：技術史にかかわる事柄が囲みで掲載されているのは大変使いやすい。欲をいえばルノール機関の動作を説明した図を大きくしてシリンダ内の圧力変化を表す図がほしいところです。私は次の図を書いて説明しています。実はこの図を説明しておく、4サイクル機関の動作が、シリンダ内の圧力変化を含めて理解しやすいのです。



ルノールのガス機関の圧力変化図

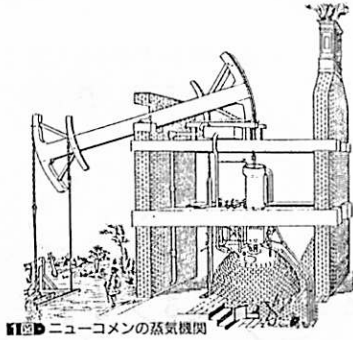


ルノール機関の動作 (T社)

残念なのは昭和58年版にのっていた半ページ大のルノアール機関の全体図がなくなっ
てしまい、オットーの4サイクルガス機関が載ったことです。

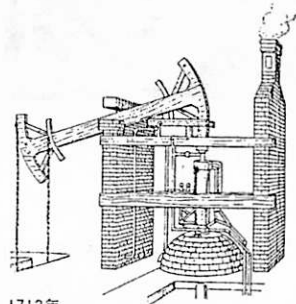
もう一つ、ニューコメンの蒸気機関に関していえば、水を汲み上げている様子
と人物が書かれ、機関の大きさが把握できるのが良い（技術教室1990/9：永島利
明氏によればシリンダ直径53cm、長さ2.5mで1分間に12往復する。それが実際
に動いたときは55mの深さから約200ℓ/分の水を汲み上げたという。）。

この点で見ればK社の平成2年版の図は見劣りします。（下図参照）



1712年 ニューコメンの蒸気機関

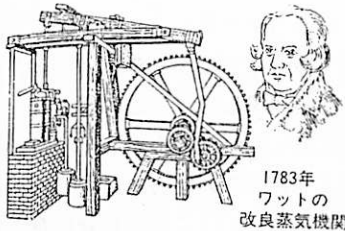
T社



1712年
ニューコメンのポンプ用機関

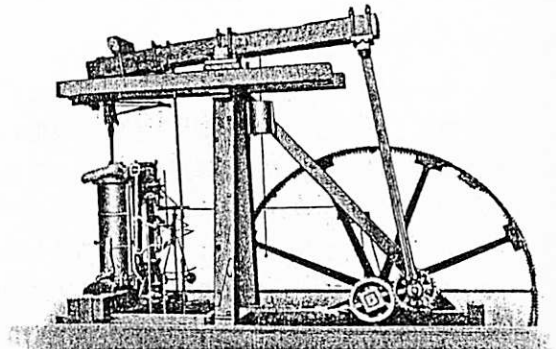
K社

K社のワットの蒸気機関について：T社の教科書に載っていないのがワットの
蒸気機関の図であるが、K社もせっかく載せたのだから昭和47年版の写真を利用
し改良点を列挙するくらいしてくれると良かったかなと考えます。平成元年版の
（富塚 清著「内燃機関の歴史より」）は、他の図版とともに説得力が弱いの
です（下図参照）。また、昭和47年版の表紙の裏側にある蒸気機関車の前を赤旗を
掲げた馬が走っている図版は、当時の蒸気機関に対する社会情勢を考えさせるも
のとして興味深いものです。再びこのような図版が載ることを期待します。



1783年
ワットの
改良蒸気機関

平成元年版



昭和47年版



「保育」

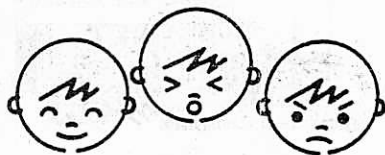
＊ 神津島村立神津中学校＊

◇ 石井 良子 ◇

教科書では

二社による内容の扱いが異なっていることにこの保育領域の困難さが、垣間見える。私にとってこの保育領域は、なかなかやっかない領域と言える。なぜならば、産教連がめざすところの、技術的視点による家庭科を編成する場合、どのように扱っていくべきなのかが見えていないからである。

しかし、保育領域でとても好きな部分がこの「児童憲章」の前文であり、必ずりあげこの精神を説いている。ところが、今年度、K社の教科書で、ページを繰ってみると、なんと最後の章に扱われており、二社の教科書を見比べ、改めて保育の内容をどのように系統だてていくのがよいのか考えてみた。しかし導入は、やはり児童憲章がいい。



子どもは、人として尊ばれる。
子どもは、社会の一員として重んぜられる。
子どもは、よい環境の中で育てられる。
(児童憲章 前文より)

子どもは宝

「子供は宝」の意味は、昔も今も大切なものというのが当然であるが、悲しむべき事実もあった。この発問に、鋭く、反応し応えられるものが三年生という、発達段階にはある。子供は保護されるべき存在、弱い立場なのだ。この観点は、今まで、最大限、自分もしくは友人レベルの存在を考えていればよかった状況から自分より弱い立場の存在に目を向けることの始まりとなるのである。「子供は宝」の過去の意味から始まり将来の考え方について学習していく中で自分自身の変化をつかめる、感じられるまでになっていくのではないか。この事から言えることは、「自分を知る。みつめることから、幼少期を考える。」内容を組みたてて

いく方法が、生徒にとって無理のないものになると考える。そして、自分が発達してきた中で何によって保障されて現在に至ったのかを運動機能、脳の発達を通して理解させることは、意味ある視点と考える。

ヒトは億からの年数をかけて現在の手、すなわち、技能を身につけることで発達してきた。そしてその技能を現在のヒトは短時間で完璧に近い形で身につけなければ人間になれない。この技能（運動機能から始まったもの）を身につけていく過程を自分という最も身近な教材をもとに学習することは、私が今までにとりこんできた、技術的視点をもつ家庭科に近いといえる。

生徒の期待

子供としての考えを理解してほしい。

自分自身（大人）が自分が子供の時の生活、考え方を思い出し、ふりかえって今の子供の考えを見なおしてほしい。

教科書はただ生まれてから成人するまでのふつうのあたりまえのようなことしか書いてない。もっと深くつっこんで書いて欲しい。アフリカの子供のこと、他の国の人のことなど。

保育で何が学習できるのか？ 子供達の素朴な反応と、私の思いの隔たり、そして教科書の内容との隔たりをしっかりと把握しなければならないであろう。生徒は、常に「なぜこんなこと勉強しなければいけないのか」を教員にぶつけてくる。それだけ、押しつけるものが多くなっていることも事実である。であるからこそ、納得し、学習意欲が少しでもわくような内容にしなければならない。ただ、幼児の発達について、遠くからみつめる様な学び方、ただおぼえるだけの学習では「知った」だけで終わってしまう。自らの発達を理解し、自ら生きることを学ぶ内容としていくことなのである。

ヒトは樹上生活にピリオドを打った時、「手」の器用さを獲得し、頭脳を発達させ、技術をつかみとってきたのである。この過程は大切にされなければならない。なぜ立つまでに時間をかけているのか。深く学びとり、「手」の発達を保障していくことの大切さ、すなわち、遊び、仕事、生活習慣等々の中で保障されてきたことを学習するのである。ましてや、「ままごと」「かわいい」「将来役に立つ」などという効果的発想しか与えない内容になることはさけていこうと考える。さらに家庭のあり方などという道徳的なおしつけになることもさけていかねばならない。生徒と共に考え、人間らしく生きる時に技術、技能が必要となってくることを説いていきたい。



グータラ先生と 小さな神様たち (44)

鈍痛的充実感



神奈川県海老名市海老名中学校
白銀 一則

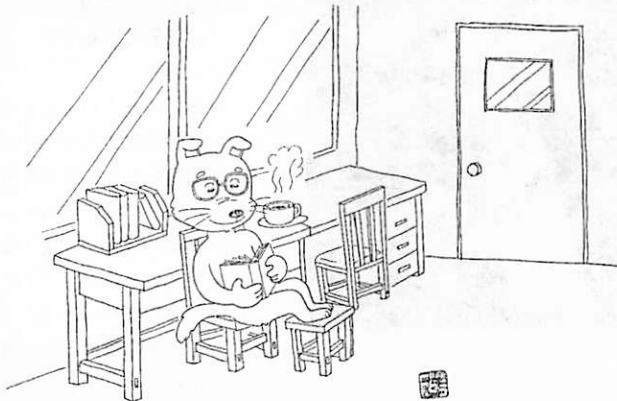
「先生、汗びっしょり」

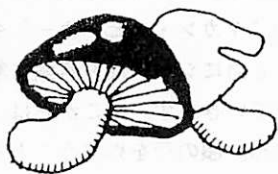
2時間の授業がおわって、生徒がぼくを見てニッコリとそういいました。

1、2時間目は二年生の椅子の製作。万歩計で計ったとしたら、おれはどれだけの距離を歩いているのかな？ ふとそんなことを考えました。ぼくの肉体は2時間フル操業です。「あぶないっ！ そうじゃない。こう使うの」とその子のノコギリを取り上げ、挽いてみせたり、丸ノコ盤でヌキのほぞづくりのお手伝いをしたり、「こらっ、丸ノコから離れる！」と叫んだり、「先生、角ノミ盤の調子おかしいよ」といわれれば見てやったり、もどかしそうにカンナ削りをしている子のカンナを取り上げ、「腰、腰を使うんだ」と削ってみせたり、図面の読み方を教えたり、ぼんやりしている子に気合を入れたり、脚とヌキのほぞつぎがうまくいけば「おお、よくやった」と頭を撫でたり肩をたたいたり抱き合ったり、ほぞつぎのゆるゆるの子が元気をなくしていれば、「ちっとも心配することないよ」とクサビのつくり方を教えたり、遅い子のお手伝いをしたり……、授業が終わったらぼーっと放心状態でした。どんと椅子に身を投げ準備室で一服していると、二年生と入れ替わりに、「よっ、先生」と三年生たちがやってきました。月、土曜日を除いて、午前中には空き時間がないのです。「ちょっと、あのな、ちょっとだけ、おれを休ませてくれよ」と三年生に哀願。しかしチャイムは非情なもので、またたく間に10分間が過ぎ、今度は三年生相手の2時間の授業です。この日の1時間目のテーマはモーターとスピーカーの共通の原理を解き明かすこと。理論学習という生徒の最も苦手な授業ですから、相当の気合と演出がなくては授業は流れません。作戦どおり冬から用務員の諸星さんに借りていた大きなヤカンとザ・ブルーハーツのテープの入ったラジカセを両手に登場。そして「シーッ」と唇に人差し指を当て、生徒たちが静まりかえったところで、ラジカセのスイッチを押します。すると、不思議、ヤカンのフタを開けると中から音楽が聞こえてき

ました。一瞬の沈黙のあと、「あっ、TRAIN-TRAINだ。」「なにそれー？」あきたような、きつねにつままれたような、それでいて嬉しそうな顔、顔、顔がススキのように揺れ、やがてさんざめきにかわりました。からくりを見せ、「磁界の中を電流が流れると、電流は力を受ける。この“ヤカン・スピーカー”もその例だ。はい、テキストの16ページを開きなさい」と急にシビアなお言葉に豹変。生徒たちの顔からサッとおとりした表情が霧散していきます。ここからは、ガキどもとの根くらべです。気合負けしてはいけません。額の汗をぬぐうことも忘れ、一気に1時間を駆け抜け、2時間目へ……。こうして12時40分に授業が終わり、昼食のあとは準備室で休息。腰のあたりに生ま温かな鈍痛がまだ残っています。どうも近ごろぼくも腰痛ぎみです。せめて昼は静かに体をいたわりたい。ところが昼休みは昼休みで技術室はにぎやかなものです。椅子の製作をするもの、将棋を指すもの、おしゃべりするもの、コンピュータで遊ぶもの。生徒たちとぼくとの私的領域が危うくなっていきます。「先生、角ノミ盤の使い方教えてください。」「先生、イワノ先輩、テレビに出てなかったよ。野球で流れたのかなあ？来週だね。」「先生、ここ丸ノコ盤で挽いて」……。やがて5時間目のチャイム。ほっとする瞬間です。ようやく空き時間。コーヒーをわかし、ノートに授業のメモをとったあとはのんびりと足を投げ出しての読書。そのうちウトウト。どうしようもない泥のような睡魔に襲われます。このところずっとそう。5時間目終了のチャイムでハッと目が覚めることしばし。体は溶けたハンダのように重たく、しばらくそのまましていると、ドアが開いて、「先生、掃除にきたよ。」一年生のあどけない笑みがぼくの寝ぼけた顔を覗いていました。「よし、やるかあ。」少し元気になってぼくは腰を上げました。

鈍痛的充実感。そんなわけのわからない言葉を思い描いてみました。心地良い汗、そして心地良い鈍痛。たしかな手応え。こんな毎日の繰り返しって、いいことなのだ。





シイタケの住みよい木

東京大学名誉教授
善本知孝

住みやすい所というと人間の場合なら衣食住が十分なところということになる。シイタケの場合にはどうだろう。「衣」はないから「食」と「住」の問題となるが、シイタケに相応しい「食」と「住」を供給するものは何か、その話しをしたい。

木がきのこに相応しい食料だということには前に述べたが、食料があることと食べやすいということとはかなり違う。例えば人が病気の時を思っていたきたい。ご飯が

あるから大丈夫というわけにはいかない。体が弱っていると堅いご飯は受け付けない。重湯なり、オカユにしなければ栄養にならないのはご存じのとおりである。シイタケ菌にとっての食べやすい食物にも似たことがいえる。「何と、シイタケは病氣なのか」、まあ、もうちょっと待っていただきたい。

幹の化学成分はセルロース、ヘミセルロース、リグニン、そしてわずかばかりの抽出成分。リグニン以外をシイタケは栄養にする。でも種駒から丸太へ移ったばかりのシイタケが食べたいのはこれらではないのが、経験から解っている。こんなものは消化できないらしい。そんな時代のシイタケは体力がないらしい。消化のよいものをほしがる。そんなものがあるかという、抽出成分の一部がそれである。抽出成分は主に毒物と先に説明したが、毒ではなくキノコには養分になるものもある。それはデンプンである。

カビの養分といえば砂糖を思われよう。適量の砂糖はよろず生物の養分になると考えて間違いはない。木の中に砂糖があるかしらという、女の方はホットケーキに塗るメープルシュガーを思い出されよう。メープルシュガーはカナダのサトウカエデの幹に傷つけて集めるものである。ところであのシュガーを集めるのに季節があるのはご存じだろうか、それは春先に限るのである。



葉が未だでない春先、サトウカエデの木に1センチ径のパイプを深く打ち込む。そのパイプの穴から樹液がたらたらと流れて、これを集めて煮詰めて、あの香ばしく甘いメープルシュガーとする。私が見たのはトロントから1時間ほど車で走った所にあるウオーター大学の実習林だったが、冬のどん詰まりの寒さのなかだった。どこにも春などのぞいていなかった。

このシュガーはやがて出る新芽のため身体中から集めたものとされ、梢に向けて昇っていく途中のものである。幹の内部にある貯蔵物、デンプンが分解しメープルシュガーとして流れてるのである。

シイタケ菌の消化しやすい養分の話しが、少し脇道にそれたが、実はこのメープルシュガー生産と良く似た出来ごとがシイタケ生産に適したコナラ、クヌギでも起きているのである。コナラ、クヌギにはデンプンが多い。デンプンは簡単に分解しブドウ糖になる。だからそれは木の貯蔵物に相応しい。但しメープルシュガーは早春、デンプンは晩秋に増える。晩秋に樹木を倒せばデンプンの多い原木がえられる。これはシイタケ原木採取の原則となっている。

デンプンを沢山含む原木では種駒上の菌が原木に移り易いのが経験でわかっている。

幹の細胞は樹皮の内側にある形成層から分かれ、中央に向かって貯められていく。多くの細胞は形成層から別れた直後は生きているものの半年もたたないうちに死んでしまう。しかし柔細胞だけがなんと10年も15年も生き続ける。なかにデンプンか脂肪をかかえて幹のエネルギー貯蔵倉庫の役割を果たしている。それらがある時死ぬ。死ぬときデンプンや脂肪から色素など様々な毒物を作る。こういう経過からわかることであるが、若い木の中心部には毒が貯まっていなから、シイタケ菌は原木全体に広

がっていける。ところが20年以上の木なら、木の中心部に毒があるからシイタケ菌は毒の所までしか広がれない。必要以上に太い原木、つまり年とった木は重いだけでその割りに得はない。これも原木選択の時に使われている基準の一つである。

種駒がデンプンが多い原木に打ち込まれた後、1か月ほどはシイタケ栽培での重要な時期である。種駒から原木へシイタケが移るかどうかがこのときに決まる。栽培上の言葉では仮り伏せといい、水分や温度を保つため多数の原木をまとめ、その上には枝葉を覆う。内部が蒸れないように工夫する。1か月ぐらいで次の本伏せに移る。

つまらないことを心配するように思われようが、種菌が原木に移ったとき、原木の中にシイタケ以外の菌がいたらどうであろうか。忽ちにシイタケとの間に戦争が起こることは必然である。木の中に菌はいないのであろうか。多かれ少なかれ菌は幹に住み着いている。しかしそれらの菌にとって幹には余り栄養物が無いのは前に述べた通りである。だからシイタケ原木の中に住みついていた菌は弱って種駒から移り込んできたシイタケ菌には抗すべくもない。

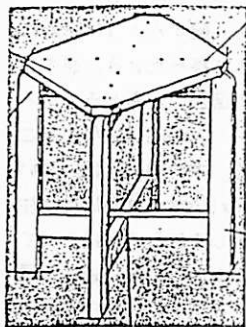
以後シイタケの天下が続くかという、必ずしもそうはいかない。森のなかにはシイタケと似たような生活の仕方をしている菌類は多い。カイガラダケだのダイダイダケだのといったキノコが生育環境によっては原木の中に入りこんでくる。これは言わば雑草に相当する雑菌であるが、この他にシイタケ菌を食べる害菌、例えばトリコデルマだのヒポクレアなどというのも森にはいる。こういった菌からシイタケを保護するには、栽培の温度や湿度をシイタケに良いようにしてやる以外にやり方はない。

「木工2」領域で取り上げられた教科書題材(5)

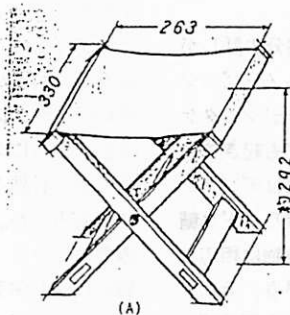
奈良教育大学

向山 玉雄

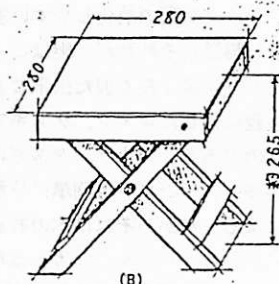
題材の構想図等(続)



50、開隆、スツール

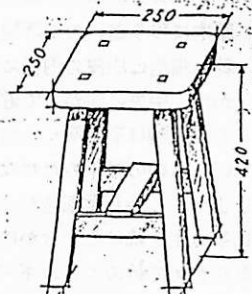
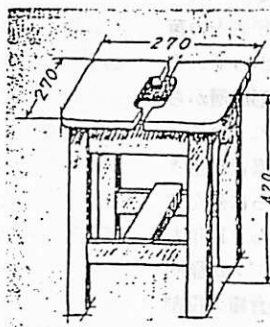


(A)

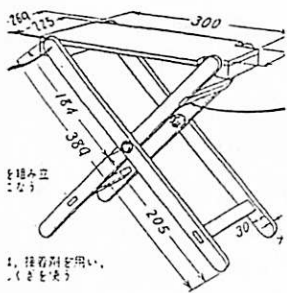


(B)

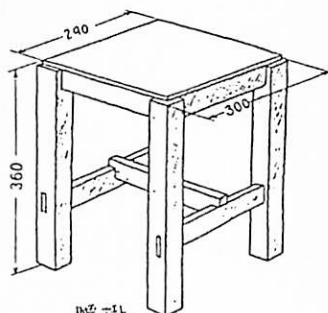
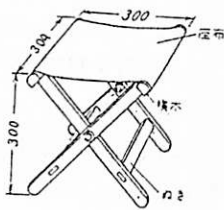
50、開隆、折りたたみ腰掛



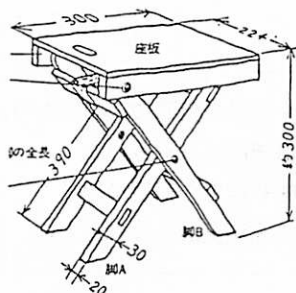
50、開隆、作業用腰掛



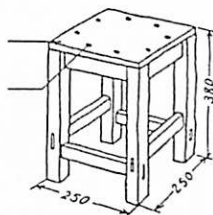
53. 開隆, 折りたたみ腰掛



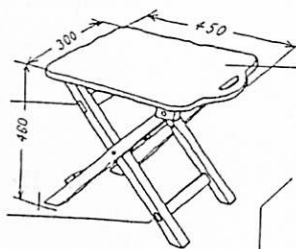
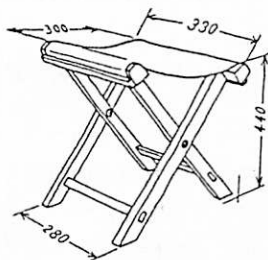
53. 開隆, 腰掛



53. 東書, 折りたたみ腰掛



53. 東書, 腰掛



53. 東書, 折りたたみテーブル

47、50、53年版教科書題材の特徴

ここで取り上げる3種類の教科書は、1969(昭和44)年版学習指導要領によって編集されたものである。この時は技術・家庭科が発足してちょうど10年目の改訂であり、総合実習がなくなったり、「設計・製図」が単に「製図」に変わり、設計部分は木工や金工などそれぞれの領域に包含されるなどいくつかの大きな手直しが行われた。題材面では「実習例」を示すことが廃止され、「題材」と呼び方が変わり、選定の観点がしめされた。

実習例が題材に

指導要領に示された題材選定の観点は次の4項目である。なおこの観点は、各領域共通で女子向きの領域とも共通であった。

- (1) 内容に示す事項の指導に適切なもの。
- (2) 題材間に系統性があるもの。
- (3) 生徒の興味や能力の程度に即しているもの。
- (4) 家庭生活の充実発展に役立つもの。

そして、今まで「木材加工・金属加工」として一緒に書かれていたものが、この回の改訂からそれぞれ独立して書かれるようになった。したがって木材加工の目標と内容がかなり具体的にはっきりした。

「木材加工2」の目標は次のように書かれていた。

主として角材で構成する木製品の設計と製作を通して、荷重と材料および構造との関係について理解させ、使用目的や使用条件に即して製作品をまとめる能力を伸ばす。

指導書にはさらに「この領域において取り上げる題材は、主として次に示す観点を考慮して選ぶようにする。」と次の5項目が示されていた。

- ア、設計と製作の両者を重視するもの。
- イ、角材をおもな構成材とするもの。
- ウ、荷重を重視するもの。
- エ、設計の内容をやや定量的に検討する必要があるもの。
- オ、木工機械の使用を考慮するもの。

ここでは、角材-荷重-機械加工という道筋ができあがり、その後今日までそれを引きずっていくことになる。

教科書の方は、ここにくるまでに10社から6社に、さらに2社に減少し、ひところのような多様な題材は望めなくなっていた。またすでに44年版で、今日まで全盛をきわめた「折りたたみ腰掛け」はでてきており、学習指導要領の変化が大きかった割には目新しい題材は出てこなかった。むしろ、定着しつつあった折りたたみ腰掛けに整合するように指導要領がつくられたと見られないこともない。

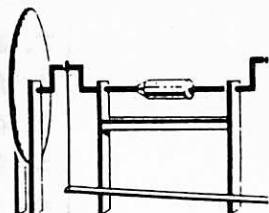
しかし、教科書会社はそんな中でも、折りたたみ腰掛けから少しでも脱皮するべく工夫していく。47年版開隆堂「スツール」50年版実教の「小物台」等はそれなりに工夫されたものであった。53年度版から、実教に変わって東書が新しく技術・家庭科の教科書発行に加わり、改良型の折りたたみ腰掛けと「折りたたみテーブル」が登場する。

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



東京サークル研究の歩み

・・・・・・・・その5・・・・・・・・

産教連研究部

〔9月定例研究会報告〕 会場 麻布学園 9月1日(土) 15:00~18:00

夏の全国大会後初めての定例研究会であったが、新学期初日の忙しい時期にもかかわらず、当日は10人をこえる参加者があった。偶然にも参加者は全員全国大会に参加していた。当日は福岡大会での各分科会の様子を振り返り、その成果を今後の研究活動に活かすという観点から討議が進められた。

研究会当日の参加者の発言から各分科会の様子の中でおもだったものを以下に紹介するが、詳細は今月号の特集をご覧ください。

「製図・加工・住居」分科会は発表レポートが9本と多かったが、彫刻刀製作の実践レポートに注目が集まった。「完成した彫刻刀を美術科の授業で使わせようとしたところ、そのようなものを使ってもらっては困ると、待ったがかかった」という発表者の発言に参加者一同びっくりすると同時に、技術・家庭科の授業を軽視するような他教科の教師の存在に憤慨したという話があった。

「機械」分科会では力学を取り入れた機械学習ということで、パスカルの原理の理解を授業の中に取り入れた1年での実践報告に注目が集まった。「〇〇の原理」の理解を求める式の授業のあり方はどうなのだろうかという点に論議が集まった。

「電気」分科会では話題となったことが2点あった。1つは、教材開発についてのレポートに関連して、その教材で何を教えるのが重要なポイントになるので、この観点からの教材の開発を望みたいという点であった。もう1つは、電気工作と電気理論とのかねあいを保ちながら、これからの電気学習をどう進めるか、特に回路学習で教えなければならない部分は何なのかをはっきりさせることが必要だという点であった。

「被服・保育」分科会では布の素材に関する討論と織りについての討論に分けて行ったが、男女共学の前進によって共学を前提にした討論の展開になった。ま

た、「今までほとんど男性の参加者がいなかったこの分科会へ世話人という形で参加してみて、自分にとっては未知の分野を改めて勉強する機会にもなり、そういう意味では大変勉強になった」という感想を述べられた参加者もあった。これは貴重な発言であると同時に、今後の参考になりたい。

「情報基礎の検討と対応」分科会は開設された分科会の中では参加者が最も多く、参加者の関心の高さがうかがえると同時に、これからどのように取り組んでいったらよいのかという悩みを抱えた人のいかに多いかを想像させた。

「家庭生活の検討と対応」分科会は発表レポートが1本と少なく、2日間の日程のところを第1日で討議を終わりとした。

「教材教具の工夫と授業の方法」分科会ではレポートに関わる討議の他に、参加者の提起した評価の問題（実技点・作品点をどう扱うか）と遅れた生徒に対する対策の2点について討議を行った。

各分科会の様子の報告・討議の中に分科会運営についての要望・意見がいくつか出てきた。その中から特徴的なものを紹介しておく。「分野別分科会では『製図・加工・住居』・『機械』・『電気』の各分科会には女性の参加者がほとんどなく、逆に、『栽培・食物』・『被服・保育』の各分科会には男性の参加者が少ないかもしくはほとんどいないという状況である。女性の参加者が少ない分科会へ男性が参加する、あるいはその逆でもよいが、そうすることによって、またちがった見方による意見も出されるだろうし、おたがいに勉強の場になるのではないか。さらに、このことによって、分科会の雰囲気もちがったものになることも予想される」「分野別分科会では、『製図・加工・住居』・『機械』・『電気』・『栽培・食物』・『被服・保育』の各分科会が並行して行われているが、この方式だと、たとえば『機械』と『電気』の両方の分科会に出席したいような場合は、1日目には『機械』分科会に出席し、2日目は『電気』分科会に出席するという方法しかない。そうすると、討議に最後まで参加できなかったり、話の前後関係がわからなかったりで、ぐあいが悪い。何とかよい方法はないものだろうか」こうした意見については、常任委員会でも議題として取り上げて検討し、翌年の大会運営に生かしていくこととした。

定例研参加者の中に教育科学研究会の参加者がいたので、その「教育課程」分科会の概略を研究会の中でしてもらった。その中の高校教育課程の問題の討議の様子が、議論が白熱してなかなかおもしろかったとのことである。

最後に、東京サークルの今後の活動と定例研究会の今後の日程を確認し、若干の意見交換をして、研究会をしめくくった。

(金子政彦)

- 16日○埼玉県桶川市立桶川東中学校で、男子教諭が生徒会役員に立候補した女子生徒を中傷する質問を組織したとして男子生徒6人が同教諭に暴行し、重傷を負わせたことが分かった。
- 17日○大分県佐伯市の女子高校生とその父親は中学時代の部活での体罰のために鼓膜が破れ後遺症で現在も悩まされているとして、当時の部長だった教諭と佐伯市を相手どり損害賠償を求める訴訟を起こした。
- 19日○京都大学農学部的小林達治助教授と福岡の肥料会社は桜が咲く前に田植えをして、米の収量を3~5倍に増やす農法を開発。九州や四国で実用化も始まっている。栽培コストを削減できる反面、一層の減反が予想される。
- 21日○森重文(京都大学教理解析研究所)教授は数学のノーベル賞といわれる「フィールズ賞」を受賞。数式で表された図形の極小モデルに関する研究に対して送られたもので、日本人として小平邦彦、広中平祐に次ぎ3人目。
- 22日○「子供の人権・親の教育権全国研究大会・実行委員会」が埼玉県にある国立婦人教育会館で開催された。体罰や校則、管理教育などの問題に、親の意見を述べ教育権を確立するためという。
- 28日○N T Tは高分解能の電子顕微鏡の開発に成功。化合物半導体の結晶が成長する様子を映像で観察できるもので、ガリウムひ素の結晶が薄膜を作っていく様子が捉えられたという。
- 29日○文部省は全国の都道府県教委に対し生徒指導上の留意点として、生徒との信頼関係、教師間の意志疎通と指導の安全、体罰の禁止、校則の見直し等を行うよう指示した。
- 3日○労働省は大学生や高校生などの来年3月の新規卒者に対する企業の採用計画をまとめた。それによると、戦後2番目の好景気で人手不足となっており、企業の採用意欲も盛んになっているという。
- 5日○太陽電池を動力とするソーラープレーンによる米大陸横断を目指していた「タンボボ号」は約4000キロを飛行し、ソーラープレーンによる過去最高の記録を作った。
- 9日○大阪府立柏東高校でズボンやスカートが校則に違反しているとして、強制的に下校させていた生徒が1日から8日までに延べ600人以上にものぼったという。学校も行き過ぎをみとめ、下校指導はやめるという。
- 10日○日立製作所の機械研究所はステンレス製の真空容器を使って「極高真空」を作ることに成功。千億分の7パスカルという宇宙と同じ真空度という。
- 11日○ソニー中央研究所は従来の約四十分の一という非常に小さい電流で発振を始める半導体レーザーの開発に成功。分離埋め込み型二重ヘテロ構造レーザーと名付けたもの。
- 13日○今年7月、東京都八王子市の中学校で、未明の校庭で騒いでいた少年達に警視庁八王子署の巡査が短銃を威嚇発射していたことが分かった。
- 14日○科学技術庁の科学技術政策研究所は大学進学希望者の進路選択調査で、高校生に理工系離れが強まっていることが分かったとして、若い人を引き付ける科学技術教育や政策を早急に打ち出すよう提言している。(沼口)

9月11日から13日にかけて、何と三件の警察官による短銃発砲事件が報じられた。まず、9月10日午後11時20分ごろ、神奈川県海老名市本郷の市道に暴走族が集まっているとの110番通報で、近くの派出所にいた古沢巖巡查(33)がオートバイに乗って現場に向かった。11日に報じられた同巡

査の話では、現場には乗用車15台、オートバイ30台くらいが集まっていた。古沢巡查が持っていたカメラで撮影しようとしたところ、抗議してきた連中が、同巡查をオートバイごと、押し倒し、2、3人は60センチの鉄パイプを振り上げてきたので、短銃を抜いて3発を発射。うち1発が乗用車に乗っていた海老名市内の塗装工の少年(19)の右上腕部を貫通。さらに左手首に当たった。少年たちは逃走。ケガをした少年は大和市内の病院で手当てを受け、11日午前2時過ぎに帰宅。親が警察に通報して、負傷者の出た事が分かった。翌12日の新聞によると、実は、車に乗って逃げようとしていたところに警告なく発砲し、弾は背中から右上腕部に打ち抜かれていたという。

第二の事件は9月11日午後11時55分ごろ、東京都分寺市東元町三丁目の路上で、空き缶を投げた三人連れの男に暴行されたという110番を受け、小金井署の阿部和久巡查(29)が三人組を見つけ、職務質問をしようと呼び止めたところ、押し倒され、警棒を奪われ頭など殴られ、拳銃を奪われそうになったので発砲。板金工上間邦雄さん(29)が、胸を撃ち抜かれて死亡。岩上幸夫さん(28)は左大腿部を貫通する重傷を負っ



中学校での警察官の発砲問題

た。

第三の事件は、起こったのは7月19日、午前2時8分であったが、13日、八王子署が明らかにした。東京都八王子市散田町5丁目の同市立横山中学校の警備員から110番通報を受け同署撤田派出所の巡查(22)が駆けつけると、ブルワキの更衣室の屋上で騒いでいる数人

を見つけ、降りてくるように言ったが、木刀などを振りかざすそぶりをしたので、「止まれ」「逃げるぞと撃つぞ」と警告。上空に向けて一発、地面に向けて一発発砲したが、若者たちはブルワキのフェンスを乗り越えて逃げたという。

私たち教員の場合、学校で遅くなった時に、ツッパリの連中や、そのOBたちが、校内に侵入しているのに出会った経験のある人は多いに違いない。私たち自身が、たむろしている彼らを見ただけで、警察に通報するのは、誰しも気ががめるであろう。しかし、警官がピストルで威嚇するかもしれないとわかっていてやれば、学校と警察が一体だと、彼らが認識し、教師に対して心を開いてくることから、ますます遠のいて行くに違いない。しかし、例えば9月27日づけの「週刊新潮」などは、こうしたことにはおかまいなく、拳銃使用の乱発を批判した意見を「天下の暴論」ときめつけている。こんなワルは一人や二人死んでもたいたことはないと言う感覚である。拳銃可論は、体罰可論と同じではないか。「子どもの権利条約」第6条には「生命への固有の権利」をうたっている。

(池上正道)

すぐに使える教材・教具 (73)

抵抗測定トレーサー

広島県呉市立長浜中学校 荒谷政俊

電気の学習の中で大切ですが指導しにくいのがテスターではないかと思います。最近、デジタルのテスターもアナログのものと変わらないくらいの値段で購入することができます。

それぞれ一長一短があり、TPOに応じて使いこなす必要があります。

そこで、今回はこんなものを作ってみました。

使い方は色々あると思います。

私はアナログのテスターの使い方（測定値の読み方）の練習に使いました。

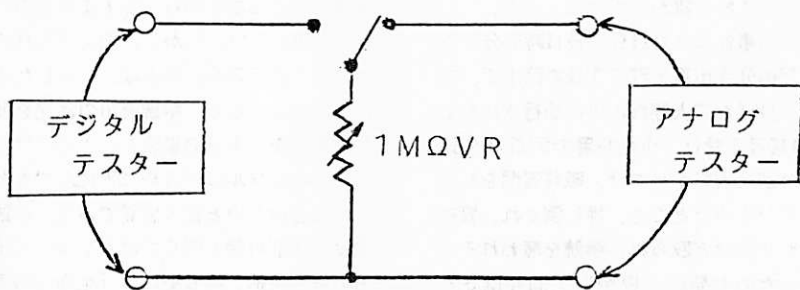
デジタルのテスターは測定値のホールド機能のついたものを使用し、抵抗を測定しておいてスイッチを切替えます。

そして、アナログのテスターの目盛りを読みます。

ボリュームで抵抗値を自由に設定して練習します。

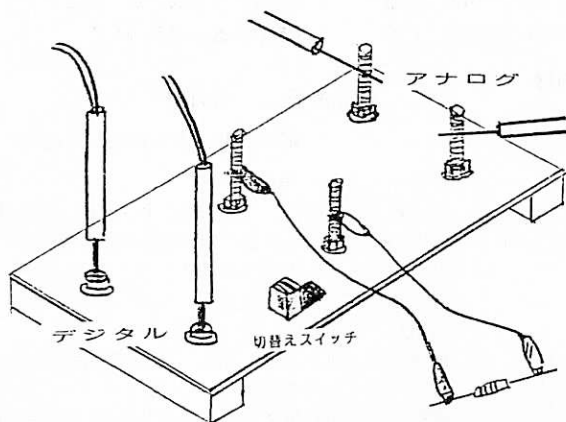
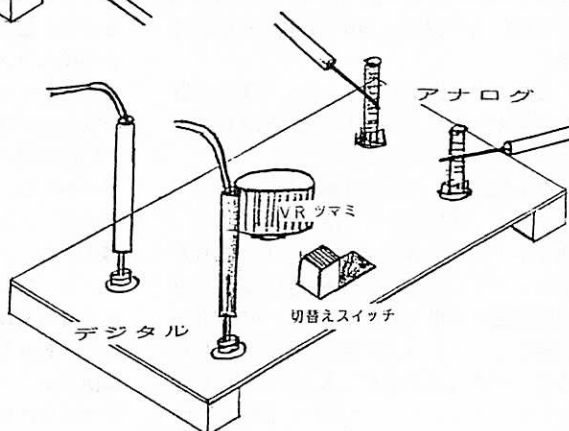
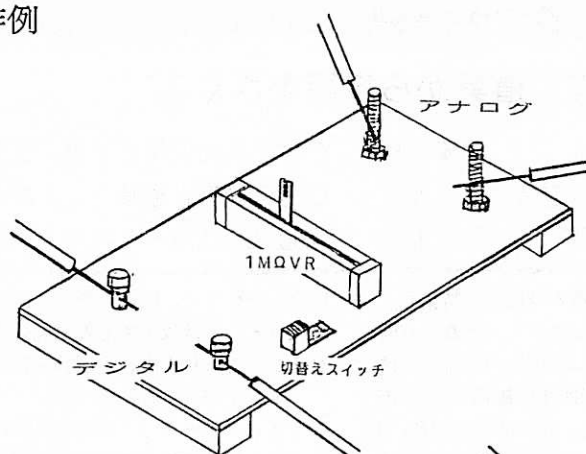
また、ボリュームを端子に変え、ワニ口クリップ等で、固定抵抗を測定するようにしても、面白いと思います。

また、テスターをつなぐ端子も色々工夫の余地があります。



回路図

製作例



技術教室12月号予告 (11月25日発売)

特集 道具から技術をさぐる

- 彫刻刀をつくる 後藤 直
○技術科における道具 水口大三
○道具と加工学習 梅田玉見
○木工具の使用と工夫 長沢郁夫
○労働教育と道具 射場 隆
○道具の仕組みと技術 田口浩継

編集後記

●本号は大会特集号。大会テーマは昨年と同じ「確かな学力と豊かな創造力を育てる技術・家庭科教育」。開催地は福岡県二日市温泉。参加者は105名。内訳は20代22名、30代28名、40代30名、50代14名、その他11名。

この温泉は大宰府政庁と共に1300年の昔から栄えた。万葉集の中に大伴旅人は次のような歌を詠んでいる。

湯の原に鳴く芦田鶴は吾が如く

妹に恋ふれや時わかず鳴く

●今年の記念講演は池上惇氏。「いのちを育ててくらしを守る技術と労働の公共性を地域社会で実現するためには二つの方向が必要です。ひとつは生活の質をたかめるために、地域のさまざまなネットワークが連合して、アメニティーの高い、住みよい町や地域をつくること。もうひとつは、各団体が積極的に自治体や政府に働きかけて補

助金を交付させ、国民の税金を国民のために使うという財政民主主義の思想を定着させることであります。」人間の発達を保障し、環境を制御する技術の発展とそれになうネットワークづくりが求められていると力説。●文部省は新学習指導要領により、各学校にコンピュータを導入させ、活用することをすすめるようとしている。一校当たり20台のパソコンを購入するのに最低1800万円が必要。さらにソフトウェアの購入費用がかかる。そして、このパソコンの管理が大変である。かつて英語のL Lが学校に導入され、スクラップ化したことを思い出す。コンピュータを使いこなさなければ、技術科の教員にあらざという風潮がつけられつつあるという。たしかにコンピュータは便利なツールである側面があるが、中学校で本当に必要なのか、必要ならばどのように利用すべきなのか、今こそ大いに論議すべきである。(M. M.)

■ご購入のご案内■

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

	半年分	1年分
各1冊	3,906円	7,812円
2冊	7,566	15,132
3冊	11,256	22,512
4冊	14,916	29,832
5冊	18,576	37,152

技術教室 11月号 No.460 ©

定価600円(本体583円)・送料51円

1990年11月5日発行

発行者 沢田明治 発行所 株式会社 民衆社
〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077
印刷所 ミユキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157
編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄、
編集長 三浦基弘
編集委員 池上正道、稲本 茂、石井良子、永島利明、
向山玉雄
連絡所 〒203 東京都米市下里2-3-25 三浦基弘方
☎0424-74-9393