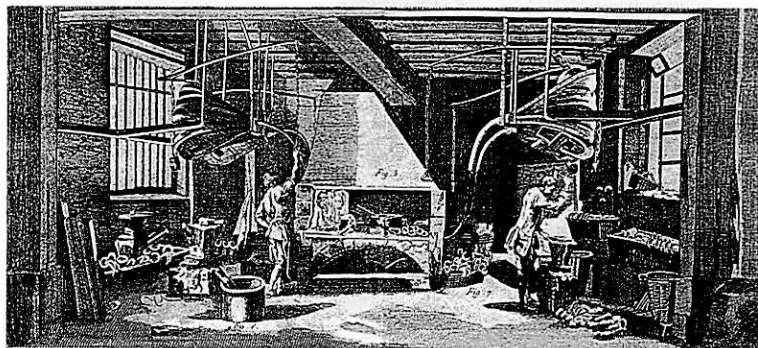


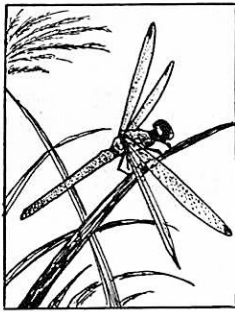


絵で考える科学・技術史 (52)

蹄鉄の鍛冶作業



図中右の男が蹄鉄を製作し、左の男が火床の火を吹くふいごを操作している。鉄工作業では水車動力利用以外にもこのように手動のふいごも多数用いられた (18世紀)。



今月のことば

子どものしもべ

大東文化大学

諏訪 義英

私が関心をもって研究している人物の一人に倉橋惣三がいる。明治の末から大正、昭和にかけて、日本の幼児教育界において実践的にも理論的にも指導的な役割を果たした人である。30代にその人の著作集を読んでいて、「子どもたちのしもべ」という小論にぶつかったときの新鮮な驚きはいまだに忘れない。

「先生だと思っから間違うのです。私たちは子どもに仕えるのです」という書き出しから始まって、子どもの群の中にいながら、心は自分のことでいつばいである教師を、「こんな不忠実なしもべ（僕）がどこにありましょう」と独特の言い回しや、そんな教師は「主人のことよりも自分のことを余計に思うしもべ」と同じであるという教師観などである。

当時、教育学を勉強し始めていたから、倉橋の考えも児童中心主義という子どもの立場にたち、子どもの関心を尊重する教育だということとは分かる。しかし、幼児に対して教師は「しもべ」の立場であるというこの言葉は、「ああ、子どもの立場に立つということはこういうことか」という思いを改めて教えてくれたのである。

とくに「しもべ」という言葉には、“召し使い”とか「下部」と書いて“身分の低いもの”とかいう意味合いがある。奴隷的意味合いさえ感じ取れるのである。それだけに、教師たるものに「子どものしもべ」たれという言葉には、その響きからむしろ奇異にさえ感じたが、同時に新鮮な味わいさえもったのを覚えている。

“教師は子どもの立場にたつて……”という。そして、教師が教えているのはその子どものためだと思っている。しかし、教師だから教えなければと思ひこみ過ぎていると、いつのまにやらそれが子どものためになっているのかどうかを忘れてしまうことがある。“教えるぞと構えるまえに子どもにつかえるぞと考へなさい”といわれているような気がする。この文が書かれた明治末期の幼稚園の牧歌的な状況が浮かびながらも、脳裏から離れない言葉である。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.532

CONTENTS

11

1996

▼ [特集]

第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告

- 21世紀の技術教育・家庭科教育を考える 常任委員会……………4
教育課程の改訂と技術教育・家庭科教育の課題
- “ものづくり”でどんな力をつけるか 「加工・被服・住居」分科会……………26
- 積極的に他教科の教師との交流を 「電気・機械」分科会……………30
- 北緯50度の栄養学から日本の栄養学へ 「栽培・食物」分科会……………34
- 「家庭生活」における“ものづくり”とは? 「家庭生活・保育」分科会……………38
- インターネットが技術・家庭科を変える?
「情報基礎・コンピュータ」分科会……………42
- ものをつくる教科の役割を明らかにする
問題別分科会「教育課程のあり方、年間指導計画、選択教科問題」……………46
- 授業改善に役立つ評価を大切に 問題別分科会「新学力観と評価」……………50
- 関心の広がる環境教育 問題別分科会「環境教育実践の視点と教材」……………52
- どの子にも技術教育を
問題別分科会「小・中・高のつながり・障害児教育・生涯学習」……………54
- 技術史教材・教具は身近なところから
問題別分科会「教材づくり、技術史」……………56
- 時間数削減、生徒数減少の中での教科のあり方
問題別分科会「教育条件と楽しい教室づくり」……………58
- 学校を越えて広がるネットワークづくりを
問題別分科会「研究・実践のテーマとネットワークづくり」……………60
- こんな授業はいかがですか
問題別分科会「授業書案〈技術入門〉体験講座・研究会」……………62



▼記念講演

授業を生き生きとさせる教材開発(1) 日下部信幸……………20

▼連載

パソコンで教育が変わる① データ検索のインパクトでいきいき「課題研究」
農文協文化部……………82

アメリカの高校家庭科教科書⑥ 教科書「Family Living」における生活領域
健康 その多面的因子の理解 魚住 恵……………86

色の誕生① 輝く太陽光の中で もりひろし……………64

日本の工学の源流を探って⑬ 工学会の設立と専門別分化 岡本義喬……………68

紡績機械の発展史⑳ 近代から現代の紡績機械(3) 日下部信幸……………78

くだもの・やさいと文化㉑ コンニャク 今井敬潤……………72

文芸・技芸㉒ 老いを学ぶ 橋本靖雄……………92

すくらっぶ㉓ 後まわし ごとうたつお……………76

新先端技術最前線㉔ 暗がりでも長時間青色光を放つアクリル板
日刊工業新聞社「トリガー」編集部……………74

絵で考える科学・技術史⑤ 蹄鉄の鍛冶作業 山口 歩……………口絵

▼産教連研究会報告

滋賀大会の成果に学ぶ 産教連研究部……………90

■今月のことば

子どものしもべ 諏訪義英……………1

教育時評……………93

月報 技術と教育……………94

図書紹介……………95

BOOK……………19

Editor ■産業教育研究連盟 Publisher ■農山漁村文化協会
Cover photo ■西田泰和 Art direction ■栗山 淳

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告

(基調提案)

21世紀の技術教育・家庭科教育を考える 教育課程の改訂と技術教育・家庭科教育の課題

産業教育研究連盟常任委員会

◇ はじめに

中学校の技術・家庭科は、職業科にさかのぼって数えると来年で50年になります。そして、時代はあと数年で21世紀を迎えようとしています。時あたかも、教育課程の改訂作業がすすんでいます。この時に、われわれは大会でどんな討議をすればよいのでしょうか。

今次大会では、これまでの研究成果をふりかえり、21世紀にどのような方向の実践をめざせばよいかを考えることに大きな柱をすえることにしました。今年の基調提案は、あらかじめ検討が必要な項目で柱を立て、常任委員や全国委員の先生に意見を求めました。またそれ以外の会員には、希望者に用紙を送って発言できるようにしました。寄せられた意見はそれぞれ貴重なもので、それを読むだけで今日の技術教育・家庭科教育の課題がうきほりになるものでした。寄せられた全意見を別紙「基調提案作成の基礎資料を得るために求めたアンケートに寄せられた意見」にまとめました。この意見は現状の技術教育・家庭科教育をめぐる問題状況と把握し、特にこれをまとめる作業はせず、基調提案はこのなかで課題として討議する必要と思われるいくつかの問題について提案する方向でまとめました。両者をセットとしてあわせて討議の参考にして下さい。

なお、本文中では技術・家庭科教育という言葉を使いますが、これは、小学校や高等学校や障害児教育も含めた技術教育を、および、小・中・高の家庭科教育を含めた広い意味で使うことにします。

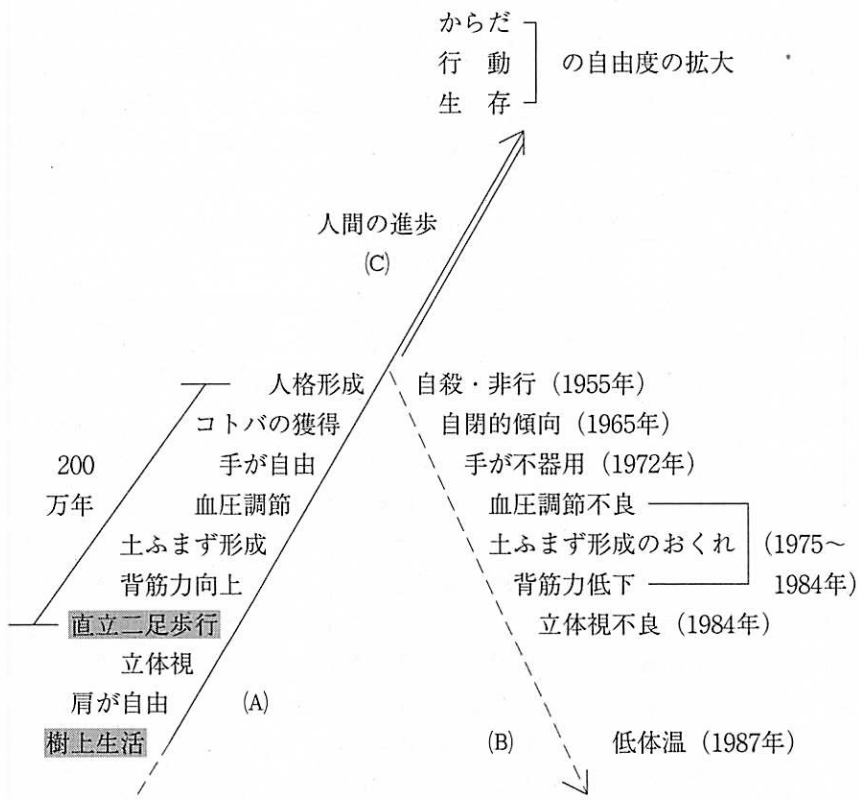
◇ 第1章 技術教育・家庭科教育の問題状況と解決への糸口

1. 子どもの状況

(1)子どもの状況と、しなやかな手の回復

わたしたちが毎日接する子どもたちの体や心がむしばまれていることが、社

会的問題になったのは1960年代の後半のことです。そのなかで、子どもの手がむしばまれており、生活体験や労働体験がいちじるしく少なくなり、生活力が衰えていることを最初に指摘したのは、産教連など技術教育、家庭科教育の関係団体の共同研究からでした⁽¹⁾。それ以後、さまざまなとりくみが行われますが、子どもをとりまく学習・生活環境はいつこうに良くなり、今日、情報化社会の進展により、ますます疑似的体験ばかりが多くなり、生活実感が失われています。正木健雄氏は、子どもの体の退潮を次のようにまとめています。この中で、200万年かかって創られた人間の諸機能がここ30年ぐらいのあいだに退化しつつあると指摘しています⁽²⁾。



このような諸機能の低下は、多くの実態調査で明らかになっていますが、その一つとして寺内定夫氏は、幼稚園児の感性が低下していることを指摘し、感



向山玉雄

性が鈍くなると、①自分の生命を守ることが未熟になる②細やかな好奇心が薄れる③弱い生命やほのかな存在に関心が向かなくなる④芸術的衝動などが起きにくくなる⑤障害児とともに生きる総合教育が難しくなる、と述べています⁽³⁾。

さて、技術・家庭科教育はこれら子どもの状況にどのように関わっているのでしょうか。まず、正木氏の指摘に関わっては、技術・家庭科は、不器用になつた手を、しなやかな手にとりもどす中心的な役割を果たす教科です。不器用な手のままでは、身の回りの生活に対処できないばかりか、モノを創造的に工夫して使う能力が劣ってきます。また、出来合いのものをただ消費するだけの子どもになり、環境と共生する子どもは育ちません。だから子どもたちの手をしなやかにしておくことは、どうしても必要なのです。私たちは、単に手が不器用になつたことを嘆くだけでなく、積極的にしなやかな手を育てる実践を、また、そのことにより子どもの能力が開花していくようすを、みんなで共有できる事例として交流し、理論化する仕事もすすめる必要があります。

寺内氏の指摘する感性を育てる教育も大切です。感性は特定の教科だけの役割ではありませんが、技術・家庭科教育では、多くの素材・材料を使います。多くの道具や機械も使います。使うだけでなく、働きかけて加工もします。これらの素材や道具には眼で見、手でさわ、音を聞き、匂いをかぎ、味わい、という行為をふんだんにさせることができます。そんな教科が他にないことは誰にでもわかることです。したがって、技術・家庭科では感性を育てているのです。ひとむかし前は、多くの遊びや家の手伝い等のなかで身につけたものですが、今日地域や家庭にその環境が薄くなっている分、学校教育が引き受けることも必要なことです。私たちは、この教科を子ども・父母とも共有するために、子どもたちが育っていく過程での技術・家庭科教育に関わる事例や理論をもっと出し合い討論する必要があります。

(2)生活の主権者としての子ども

子どもを「学習」や「生活」という側面からだけでなく、「教育」という側面からだけでもなく、「おとなとともに暮らす生活者の一人」として見ることによって、子どもの「暮らし」をとりもどせないか考えてみる必要があります。1960年代にはじまった高度経済成長政策により、急速な産業化、都市化、情報

化などにより、子どもは大人社会と分断され、地域からも分断され、自然からも分断されてきました。その結果、ただひたすら未熟な学習者として勉強第一主義で追い立てられ、自然や、他者とのかかわり、事物と深くかかわる「暮らし」を大人が奪ってきたと見ることもできます⁽⁴⁾。

「技術・家庭科」の場合も「生活に必要な」とか「生活を明るく豊かにするための」という言葉にしばられてきました。このことが、教科や教材や方法を固定化してきたという反省もあります。しかし、「子どもの権利条約」以後の子どものとらえかたがこのままでよいか、考える必要がありそうです。私たちは一人の人間としての子ども、大人といつしよに生活する子ども、主権者としての子ども、の側面を重視してとらえる必要を感じています。そこから、学習指導要領がいう「生活に必要な基礎的な知識と技術」の「生活」との違いが見えてくると思います。そして、このことは、「技術」のありかた、したがってこれからの技術・家庭科教育がこのままで良いかどうかを考えることにつながっていきます。

2. ものを作る意味と効果を確認する実践とその理論化を

技術・家庭科と他教科との違い・独自性を示し、教科の重要性を説く時、多くの技術・家庭科教師は「実践的教科」「ものを作る教科」であることを強調します。そして、今の子どもたちにもものを作らせることが重要なことを説きます。ものを作ることが如何に重要かは、担当教師ならば誰でもわかっています。しかし、あらためて考えてみると、作らせることで、どんな教育的効果があがったのか、どう作らせればよいのかなど、教科独自の方法論が明らかになっているかというところもいろいろあります。技術・家庭科でもものを作らせると子どもはどんな発達をするのですか?と聞かれても、即座にこたえられる準備があるでしょうか。この答えは領域や教材でも違ってきます。工業技術としての「ものづくり」と農業で作物を「育てる」ことは同じなのか違うのか、たべものを「調理」することとはどう違うのかも、はっきりしていないところがあります。私たちは、最も基本的でわかりきっていると思込んでいる問題にあらためて意識を集中する必要がでてきました。それが解明されないと、教科を末永く国民のものにはできないと思います。

坂本忠芳氏は、現代の教育実践の課題として「ものをつくるプロセスを体験させる」ことを第一にあげ、「身近なものに則してものを見させ、調べさせ、ふれさせ、つくり変えさせていくという実践を、できるだけ豊かにしていかなければなりません。たとえば、豆腐は豆腐としてはじめから自然に存在してい

るのではないことを、言葉で教えこむのではなく、豆を煮て、つぶして……という作業を実際に子どもにやらせて、その工程を経験させ、できた豆腐を味わわせることが大切です。スーパーマーケットでコイン一つで買える豆腐も、いざ作るとなるといかに大変かを教え、そののちに実際の豆腐製造所を見学させるなどして、豆腐のなかにこめられた人間の労働と、人間と人間との関係をつかませることが大切です。」と述べています⁶⁾。これは、産教連が長いこと積み上げている実践の教育的意味を解説してくれているような文章です。われわれは、実践のプロセスとその意味を、また、子どもの変容を詳細に記録するようなまとめかたの工夫が必要です。こんな計画でこんな題材で実践した、というだけではだめで、実践の前と後の子どもを詳細に報告しあう必要があります。「技術教室」には、その時代の子どもの、ものを作る過程が詳細に記録されていなくてはならないと思います。そして技術・家庭科でものを作らせるのはなぜか、なぜ作らせなくてはだめか、説得力のある言葉でまとめておかななくてはならないでしょう。

3. 身近なところから教育条件の改善を

今の学校には、教科教育以前に全教師にかかわる問題があります。いじめ問題は象徴的なことですが、学校（教師）に対する風当たりは厳しくなるばかりです。対症療法的な取り組みも必要ですが、根本的には、一学級の生徒数を減らしたり、教員の持ち時間を減らすことがいかに多くの問題解決の土台になるか、現場の教師は分かっているのですが、文部省はなかなか腰が重いようです。

技術・家庭科教育の男女共学が「女子差別撤廃条約」により実現したことは、おおむね歓迎されているようですが、その分中学校の「技術・家庭科」は時間が半分になり、時間不足がひどくなっていることが指摘されています。この問題は長期にわたる総合的な運動が必要ですが、五日制移行期の今日、早急には解決困難と思われる。その分、毎日の授業をすすめるうえでのあらゆる条件を改善していく必要があり、実態と解決策の交流が必要です。

4. 中教審答申と教育課程改訂の方向性

中央教育審議会の第一次答申が発表され、いよいよ教育課程審議会も発足しました。答申の文章を読む限りでは、直接的に技術・家庭科教育にかかわるところは少ないのですが、教育全体のことを考えると、21世紀に向かって大きな変化が予想され、日本の子どもたちにとってこれでよいのか、真剣に分析検討される必要があります。

(1) 「技術・家庭科」教育に直接かかわる文章の読みとり

中教審の審議経過のなかでは、技術科と理科との合併案がでたり、家庭科の内容の一部を「家庭」にもどすなど、の情報が飛び交ったのですが、今回の改訂では教科の大幅な統廃合は実質的に先送りされたことにより、教科「技術・家庭科」は現状のままということになりました。しかし、「教育内容の厳選の視点」の具体例のなかに「技術・家庭科における電気機器の仕組みや各種の被服製作など、学校外活動や将来の社会生活で身に付けることが適当な内容の精選を図る」と書かれたことで、「技術・家庭科」も厳選からはまぬがれることはない状況です。今後の厳選作業を注意深く見守りながら、我々の要求も大会のなかで出し合う必要もあります。

科学技術教育の振興策のなかに、当然、技術教育の充実もうたわれるとの期待もあったのですが、これは、科学技術教育 = 科学教育、理工系ばなれ = 理科ばなれ、という構図のなかで、技術教育に結びつかなかったようです。技術と科学は違うものであり、両方重要であるという風潮を普段からつくっていく必要があります。

全体として必修教科の時間をしぼって、選択の時間を大幅に増やすことは、中教審のなかに、はつきり書かれているので、必修技術・家庭科の時間削減は予断を許さない状況とみるべきでしょう。

情報教育の充実のなかに技術・家庭科の「情報基礎」がどう書かれるのかも注目されたのですが、「小・中・高各段階における系統的・体系的な情報教育を一層充実」させることは強調されたが、「技術・家庭科」については言及した箇所はなかったことは若干の不安を残したと言えます。「日本教育工学会」（会長・坂本昇）は2月10日の情報教育シンポジウムで「中学校では技術・家庭科の『情報基礎』は独立させる」考えを打ち出していることから、「技術・家庭科」の「情報基礎」の比重がどのように変化するか注意深く見守る必要があります。

中教審全体として「生活体験」「自然体験」の重視が出てきており、「植物栽培体験」「動物飼育体験」の充実が書かれていますが、技術・家庭科の「栽培」領域充実にはつながっていません。

このように見てくると、関係する箇所は数カ所あるが、教科「技術・家庭科」は審議会関係者の意識のなかに無いのではないか、この点が直接技術・家庭科教育にたずさわるものにとつて最大の運動としての課題でしょう。

(2)中教審第一次答申の「生きる力」にかかわって

今回の中教審の第一次答申のキーワードは〔生きる力〕と〔ゆとり〕の二つ

です。〔生きる力〕は、じつに48箇所使われています（案の段階の文章）。使われている意味はかなり広範囲なのですが、「いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する能力など」と説明しています。

産教連は、1992年・第41次全国研究大会から、大会テーマとして「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」を掲げてきました。私たちの生きる力は、「技術・家庭科教育」を基底においた生きる力で一般的な意味での問題解決能力ではありません。また、今日「いじめ」を苦にした「自殺」の多発を念頭において、苦肉の策として考えた言葉としての「生きる力」ではありません。技術や家庭科教育のなかに、今まで「出来なかった」ことが、技術や技能の習得によって「出来る」ようになり、その結果生きることへの自信がつくことを念頭においたものです。国語や数学や社会などが、知識の獲得や理解によって学習の喜びを感じずのに対して、技術・家庭科教育は「出来る」こと「上達する」ことに喜びを感じる意義を強調したものです。その点、中教審のいう「生きる力」とは、発想や具体的な内容・方法が違うものです。

政・産・財界が一体となって進めようとしている「変化の激しい、先行き不透明な、厳しい時代」を「大競争」に打ち勝って、生き残るための〔生きる力〕ではありません。私たちは、子どもたちが仲間とひびきあつて物事を達成した時に心から湧き出てくる感動が、「人間らしく生きる」力になることを、たくさんの実践で検証してきました。競争に耐えて生きるのではなく、自然・人間・ものが共生しあつての生きる力を求めています。

5. 21世紀の科学技術と私たちの技術・家庭科教育

アンケートの中に「21世紀の日本はどうなっているか」という質問を入れ「子ども・大人の生活」と「科学技術の進歩」について答えてもらいました。答えのおおかたは、科学技術の進歩について、これからは自然や人間との調和や共生の方向を考える必要のあることを答えています。戦後の日本は大量生産・大量消費の時代で突っ走り、科学技術は無限に進歩し続けることが当たり前のことのように考えられてきました。そのために、公害や自然破壊や生活への悪影響など多くの歪みが生まれました。もちろん、子どもたちの生活もその影響を大きく受けてきています。

技術・家庭科は、教材そのものが身近であるがゆえに、これらの影響をあまり受けていないように見えますが、根本のところでは同じ道を歩んでいたのではないかとみるべきでしょう。工的領域が重視され農的領域が軽視されている

ことや、一面的な消費者教育などもその一例と見ることもできます。

そこで、私たちの実践の方向も「技術」の考え方についての見直しの必要はないかどうか検討してみたいと思います。見直しにあたって、私たちは、工業を中心とする技術と農業を中心とする技術を比較し、これからは、農的技術の考え方に学ぶ必要があることを提案したいのです。(栽培領域を増やすという直接的な意見ではない)

工業は無限に進歩することを前提に営まれている面がありますが、農業の場合は基本的には、自然との調和の範囲で生産しない限り、直ぐにシッペ返しがくるとい面があります。農耕の世界は「地球の表面の限りにおいて手を加えるということなのである。地球の表面の限りにおいてというのは、陽光が降りそそぎ、風雨にさらされ、鳥や虫がどこからでも訪れるという、地球の表面としての何の変哲もない限りにおいて、ということである」。⁶⁾このような考えに立つと、地球上の資源を限りなく使い、限りなく便利な生活も求める、公害や自然破壊は起こってから再び工業の力を使って回復するという発想の技術の考えは、今後見直さなければならぬでしょう。工業によっても人間生活への恩恵は十分に享受しつつも、人間も自然の一部として共生していく、という発想⁷⁾の中での技術・家庭科教育を指向する方向を見出していく必要があります。私たちは、次のテーマとして「自然と共生する技術教育・家庭科教育」「自然と人間の調和をめざす技術教育・家庭科教育」などを考えてみたいと思います。

(第1章担当・向山玉雄)



第2章 「技術・家庭科」教育をどんな教科にしていくか

学校の教育目標は「すべての子どもを賢い人間に育てる」ことにあるといつてよいのですが、そのためには各教科および教科外活動でそれぞれの特徴を活かしながら、教育目標の一翼を担うこととなります。

技術・家庭科教育においては、そのねらいを以下の二点に絞り込みたいと考えます。

- 1 ものづくりをとおして、技術的能力および実践力をつけさせること。
- 2 技術の果たしてきた社会的、経済的意義を認識できるようにすること。

これらをもつと平易に表現すれば、私たちは、子どもたち一人ひとりに次のような人間になって欲しいと願って学習活動を組み立てることとなります。

- ・ものづくりを大切にすることのできる人間
- ・道具と材料を活かし有用なものを生み出すことのできる人間
- ・身近なものや材料や技術に目を向け、それらを生み出した人間や価値を考えることのできる人間

なぜならば、これまでの研究活動において、あるいは日常生活の中で、すでに1970年代以降の子どもたちの心身の発達障害が指摘されているからです。具体的な例を挙げれば、際限なく拳がつかってくると思いますが、例えば

- ・鉛筆が削れない：

左右の手のバランスがとれない、鉛筆を引きながら親指の腹でナイフの背を押し出す動作ができない。
- ・りんごの皮剥きができない：

りんごを回転させながらナイフをちょうどよい角度で押し進める動作ができない。
- ・釘拔きが使えない：

支点、力点、作用点という用語は知識として知っているが、いざ釘を抜くとき支点も何も考えずに引っ張っている。
- ・きりを正しく使えない：

下に押し付けながら回転させることができないばかりか、釘の頭にあてて叩く釘締め用の代用をする。
- ・ペンチで針金が切れない：

力がないばかりか、針金をどこに挟むべきかわからないで使っている。
- ・ねじをほどよく締めたり緩めたりできない

出ているねじは、やたらたたくか締める。

これらは、日常生活における「実体験の不足」といわれることがらであり、家庭や学校生活のなかで「しようと思えばできる」「遊び心から始めることのできる」初歩的（生活）技術であると思います。何もこんなことまで貴重な時間を費やして指導しなくてもと考えられるかもしれませんが、これがおろそかになってきたのは、子ども自身の責任よりも、子どもの活動できる場を与えてこなかった、一緒に働くことによって教えてこなかった大人社会の責任が大きいのからです。学校教育の責任でもあるでしょう。最近では「手がむしばまれている」どころではなく、全身衰弱でないかとさえいわれます。それほど「実体験の不足」は、音や匂いや温かさ冷たさや色など、あるいは物事に

は「具合がある」ことを理解する「感性」を乏しくさせてしまっているのです。このことは、国語、理科、社会科、美術など多数の教科でも指摘され、あらゆる活動の展開にとって負の作用を及ぼしているからです。

したがって技術・家庭科教育においては、常に次の事柄に留意しておきたいものです。

(1)道具をいっぱい使わせて、ちょっとしたことができるようにしよう。

道具がすぐに頭に浮かび、道具にすんなり手が出るようにしよう。

⇒技術・家庭科が最も道具を使い、衣・食・住（機械類も含めて）にかかわる具体的体験をすることのできる教科であると思います。この点で技術・家庭科教育は学校の中で中核をなしうる存在となります。

(2)すべての「物」の背景には、知恵と汗がたまっていることを認識させよう。

技術・家庭科教育は、道具を正しく使わせたり、実際に目的のある物を製作することをおして、知識を単なる知識でなくまた単なる物づくりでないことをわからせることができます。また「現実の生産と生活」を最も結びつけることのできる教科だと思えます。

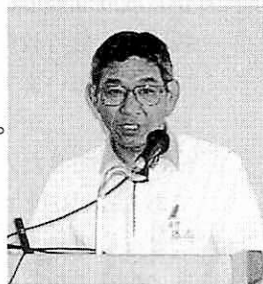
例えば

・実際に道具を使うことによって、理科的知識に終わっている支点、力点、作用点などを実感として学びとっていき、釘抜きやペンチを上手に使えるようになり、知識は知恵に転化していきます。道具や機械を使用することで、学校行事での生徒自身の活動範囲も広がっていきます。

・稲から白米（コメ）になるまでを知らずに、ご飯を食べ、食糧問題を論ずるようなことは、実際にコメづくりを体験することでなくなり、食料生産に対する考えが変わっていきます。また、社会科等で学習する内容も（蒸気機関や産業革命への影響なども）可能な限り製作実習をすることで、技術の進歩にかかわった人の知恵と汗を知ることができます。

⇒具体的には「なんで、こんなものをつくるのだ」と言わせないような、本物に近い、喜んで持ち帰るような題材を考えていくこと、一方では、市販されている製品は、生産効率や経済性などが、深くかかわっていることも理解させることが大事だと思います。

(3)わたしたちの衣・食・住すべて生産と（それに従事している人）との関わ



藤木 勝

りから成り立っていることを実践をとおして考えさせよう。

技術・家庭科教育は、自分の進路を見据える体験になることも期待されていると思います。この技術・家庭科は物から離れることのできない教科であり、じかに物にふれることをとおしてこそ、その価値とそれらを生み出してきた人の生き方などに身をもって感銘することのできる教科であると思います。そこで、技術的内容の著された小説などを読ませること。心の動きまで追って技術の社会的価値やひとつの職業に生きる人間の生活の重みというようなことを考えることが、道具や機械などを使えるようになることと同等に重要なことと思います。

職業高校で「生きがい」を見つける生徒などは、「技術」と「人」のもつ「味」（教育力）に導かれたものではないかと考えます。

- (4)技術・家庭科教育の教師は、技術教育や家庭科教育の意義を具体例を示して他の職員へ自信を持って訴えよう。保護者にも同様に訴えましょう。これは教科の「市民権」の確立につながることであります。

⇒すでに多くの先生方が実践しているように、「技術科通信」のような日常の学習状況を報告するような方法もよいでしょう。その中で「このような子でもこんなに巧みに道具が使えるようになってきた」とか「中学校で初めてサマになるものができ喜び学習意欲が湧いてきている」というような例を紹介していくのです。私の経験では、気になる言い方ではありますが、こんなことがあります。「高校受験には役に立たないが、学校を卒業して役だっている」とか、女子生徒で「中学の時にテーブルタップを作ったことで技術への抵抗がなくなって、大学で建築の勉強にもすんなり入っていった」。つまり、このような事例は、目先の学習でなく一生に関わる学習の基礎をなしているということをいっているのだと思います。

ところで、6月に教科調査官の話を少し聞く機会があったのですが、次の(?)改訂の時には「被服領域がなくなる」「電気領域で、あんなに電気機器を取り上げる必要はない」という意見が出ているということを知りました。そして、文部省、役所では、黙っていることは賛成と見なされるといっていました。一生にかかわる学習を積み上げる段階で、「厳選」のもとに単純に削減されてはたまりません。このようなこともあらゆる機会をとらえて訴えていかなければならないことでしょう。

(第2章担当・藤木勝)



第3章 産教連の家庭科教育のゆくえ

1. 技術教育的視点での実践の価値

(1)これまでのとりくみ

産教連は「技術教育的視点」で家庭科の教材を編成しなおし、さらに発達段階にあった体系的な組み直しを追究してきました。

たとえば、食物学習では、「ヒト」は食物を手にいれ、そのまま食べていたわけですが、安全に食べられるようになるのは、火の発見があつてはじめて可能になった、という学習からはじまり、植物性食品、動物性食品が自然界の食物連鎖を経て、その後、私たちが獲得するということも欠くことなく学習します。そして、安全に食べやすくするための技として獲得したことすべて、実際に体験する学習を追求し、実践してきました。さらに、その学習には、歴史や伝統としての食べ方にも触れる事ができ、現代に生きる自分と社会との関わりを考えるきっかけをつくる事につながります。これは、人間が獲得してきた生きるための技を知ることと、児童生徒達にこの技を継承、発展させる主体であることを知る過程になります。もちろん被服領域では布加工学習として位置づけるとりくみもしてきました。しかし、材料学習等、ていねいに学習する反面、全体をとらえるための学習、つまり、生産・流通・消費のなかの流通の部分の実践はまだ不十分です。この点については、今大会での研究に期待するところです。

(2)現代社会の技術・家庭科のとらえ方

産教連は男女共学を先駆的に訴え、実践を続けてきました。そして、このとりくみはその真価を発揮し、共学が定着したと自負しています。しかし、社会の大人達とは、いつの時代も視点のズレがあり、そのズレと戦い続けてきました。その顕著な例として、教材そのものは、大人になって役に立つのか、立たないのかが、第一であり、児童・生徒のまるごとの発達に目が向かない事です。

そして、その時代で生じた社会のひずみを教育で穴埋めしようという教育行政のありかたはいつも問題になるところです。現代のそれとして誕生したともいえるのは「家庭生活」領域です。それは、かつて、家庭が指導を担ってきた、掃除の仕方、洗濯の仕方などが、学校の技術・家庭科で教える内容になったことで理解できます。この指導内容が、児童・生徒の自立や発達にどのような意義があるのかではなく、将来、実生活に役立つからという論理だけしかないと思えます。この社会からの要求もだんだん、変容し続け、学校はなんでも面倒



石井良子

を見てくれるところが変わりつつあります。ですから、技術・家庭科は家庭で得られる技術との境目をはつきりさせ、本来の内容をきちんと整理する必要があるといえます。そして、私たちはそのことを社会に表明し、一番の理解者である、児童・生徒達に受け入れられる実践を追求することが大切であると考えます。

(3)男女共学をめざしていた時代の実践

これまでの産教連の男女共学の実践は、生徒にきちんと受け入れられ、結果を出してきた事を考えますと、私達はこの間のことを再評価し、全面に押し出す必要を感じます。なぜならば、現在の児童・生徒の実態は、男子も女子も全く同じ状況で、生活体験の未熟児であるからです。

この現代の児童・生徒にどのような教材を用意したらよいかは、共学を目指した時代の男子にどのような力を身につけさせるのか、どのような題材を用意するのがよいかという視点でよいのではないだろうか、技術教育的視点で取り組んできた実践の家庭科教材を、もう一度洗い直すことが、また活用することが現在の実践のヒントになるはずです。

2. 家庭生活、保育領域をどのようにとりこむのか

「技術教育的視点」で家庭科領域を体系的学習の形として作り上げてきた経過の中での最大の関門は、保育・住居領域をどのように扱うのかという点でした。そして、さらに現行の指導要領での登場をみた家庭生活領域の扱いも同様です。家庭生活領域については、視点を変え、「技術教育的視点」を意識した内容を提示し、研究を深めてきました。また、産教連では80年代は「生きる力」を身につけさせたいと願って活動してきましたが、技術・家庭科が目指す、自立した生活者を考えたとき、家族のテーマをどのように扱うのかは常に議論されてきたところです。

さて、21世紀を見据えた今、このままでいいのかは疑問です。家庭生活と住居をそして保育までも取り込んだ実践はないのでしょうか。

技術教育的視点と家族の学習がどこで接点をもつかを明らかにする時期であります。それは、高校の段階での実践に期待したいところです。

3. 被服領域はどこへ

昨年の大会で常任委員の植村先生より被服領域の危機を訴える意見がありました。現実には家庭生活・食物領域を指定されれば、残りの時間としては、被服

領域を取り入れるのは難しい状況であるということです。食物領域が指定された経緯を考えますと、被服領域が、次期の改訂に、どのような扱いを受けるかは簡単に予測できます。さらに、社会の要望は、どんどん既成服を購入してくれる消費者、洗濯はクリーニング店が担うので、服のたたみ方を教えてくれれば良いぐらいのところ です。

「つくる」こと、生産することを知らない、ましてや意識することさえ出来ない生活者は、どのような人生をつくるのでしょうか。私たちの体には生産労働することの喜びを感じる遺伝子がどこかにあることを感じます。この遺伝子こそ、私たちの生活を豊かにしてくれたのです。被服領域のこれまでの実践を守らないで良いわけがありません。これまでの実践を継続して、豊かな生活を「つくる」児童・生徒を育てていきましょう。



金子政彦

(第3章担当・石井良子)



第4章 いま私たちがなすべきこと

今年の研究大会では、別記のような大会テーマを掲げ、6つの研究の柱を立てて、大会を進めていくことにしています。時あたかも、中央教育審議会の第1次答申が発表され、次期教育課程改訂の方向が見えてきつつあります。このあたりを踏まえ、今大会での重要課題を次の諸点ととらえ、問題提起しますので、みなさんの活発な討議を期待します。

1. ものをつくることの意味の実践的 pursuit とその理論化

子どもたちの心や体がむしばまれていることが指摘されてから、もうかれこれ20年以上が過ぎましたが、この状況が改善されるどころか、悪化の一途をたどっています。これは、社会状況の変化に伴って、子どもの生活体験や労働体験が著しく不足し、それが子どもの発達に歪みとなって現れてきたからにほかなりません。こうした実体験の不足からくるさまざまな影響は、技術・家庭科の中からだけでなく、理科や社会科などの他教科からも指摘されています。こうした発達に歪みを補正する教科は技術・家庭科において他にないと言つては言い過ぎでしょうか。

技術・家庭科の特徴として、「ものを作りながら学んでいく、実践的体験的教科である」ということがよくあげられます。しかし、改めて考えてみると、ものを作らせることは子どもの発達にとって重要であることはわかって、も

のを作らせることで子どもにどのような力がついたのか、今一つはつきりしていない部分があります。このあたりを実践的に明らかにしていく必要があります。

2. 領域中心の授業の再検討を

子どもたちの手がむしばまれ、その症状は日に日に悪化しているという現状を見据えたとき、今、技術教育・家庭科教育として何が必要なのか、教えるべき基本的な内容は何なのか、が明確になっている必要があります。そのためには、個々の領域で教えるべき基本的な内容を明らかにするとともに、現行の領域構成そのものについての検討も必要となつてきます。さらに一歩進んで、教材中心のカリキュラムや領域にしばられない新しい視点での枠組みを検討する時期にきています。また、理科や社会科などの他教科の内容をも包括した、教科をこえたカリキュラムを考えていく必要があるかと思えます。

3. 家庭科教育の今後のあり方の検討を

産教連は、これまで家庭科教材を技術教育的視点で再編成し、さらに、発達段階にあつた体系的な組み直しを追究してきましたが、今後も、常にこの点を主眼において、実践研究を進めていきたいと考えます。ただ、技術教育的視点で家庭科教材をとらえたとき、家庭生活・住居・保育をどのように扱っていくか、常に議論の対象となつてきたところです。家庭生活・住居・保育の学習と技術教育的視点とのつながりをどう見出すかは今後の課題となります。また、小・中・高のつながりの中でカリキュラムをどうするか、といった点も検討する余地があります。こうしたことを総合的にとらえて、家庭科教育を今後どうしていくのか検討していきたいと思えます。

4. 環境問題にも目を向けた教育実践を

今回の検定教科書の部分改訂で、どの教科書も環境問題にふれた記述がふえています。これは、現在、環境問題に関係する事例が世界各地でおきていることから、当然のことと言えましょう。

技術教育・家庭科教育の中で扱う場合、どのような環境教育ができるのか、積極的に考えていく必要があると思えます。その場合、現実に目の前で起こっている環境問題をどうするかという視点での切り込みだけでなく、環境問題を広く視野に入れたカリキュラムを考えていく必要があると思えます。

(第4章担当・金子政彦)

(注)

- (1)向山玉雄「労働をどう教えるか」日本の民間教育10号、1972
- (2)正木健雄「いきいき体調トレーニング」岩波ジュニア新書、1986
- (3)寺内定夫「感性があぶない」毎日新聞社、1989
- (4)高橋勝・下山田裕彦編著「子どもの〈暮らし〉の社会史」川島書店、1995
- (5)大槻健・坂本忠芳「現代の子どもをどうつかむか」あゆみ出版、1982、P P 42-44
- (6)守田志郎「農業にとって技術とはなにか」農文協、1994。なお、栽培学習の教育の効果については、日本農業教育学会編「学校の栽培便利帳」農文協、1996、P 9. にまとめられている。
- (7)坂本尚「自然と食と教育を結ぶもの—江戸時代と現代を重ねて見えてくるもの」『技術教室』1994. 11、1994. 12、1995. 1
《基調提案・起草者》石井良子、金子政彦、藤木勝、向山玉雄

BOOK

『技術屋の心眼』

E・S・ファーガソン 著 藤原良樹・砂田久吉 訳

(四六判 288ページ 3,200円 平凡社)

I学の主流が数式的な関係に表現できない知識を敬遠する傾向にある現在、言語によらない学習という工学における貴重な遺産を無視した教育は、無数にある微妙な点について恐ろしいほど無知な学生を生みだしてしまうだろうと、著者は警告する。そして、日常使っている多くの物の形状・寸法・外観などは、技術に携わる職人・技術者・発明家によって、科学的ではない思考方法を用いて決められてきたという。技術に携わる人々が構想している物体の特徴や特質のほとんどは、言葉では明確に表すことはできない。だから、心の中で、視覚的で非言語的なプロセスによって処理されるという。

本書では、エンジニアの心眼（マインズ・アイ）で描かれた古今の構想図、設計図や、彼らが作った工作物、構造物を図解入りで紹介しながら、エンジニアの仕事の本質を究明している。

心眼とは「思い起こされた現実のイメージと思い描いた工夫のイメージが存在する場所であり、信じられないほどの能力を持つ不思議な器官」。著者は技術者の図面を、芸術家のデッサンや絵画と比べ、「技術者も芸術家もどちらも白紙から始める。どちらも心眼でそのビジョンをその上に移していく」と重要な特質の共有を指摘している。

著者は技術者を高く評価しているが、日本語訳書名では「技術屋」となっている。これはエンジニアをさげすんでいるのではない。むしろ、技術者自身が「科学者」と呼ばれるのを喜ぶことに対する皮肉とも思える。

技術教育、工学教育に携わる教師にとっては、興味深く読めるだけでなく、多くの示唆と課題を与えてくれるだろう。また、工学を学ぶ学生が読めば、創造力を刺激してくれるものと思う。一読を強く勧めたい。

(本多豊太)

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告

(記念講演)

授業を生き生きとさせる教材開発(1)

愛知教育大学教授 日下部信幸



教材開発の3つの視点

みなさん今日は。ただいまご紹介いただきました日下部です。私は大学を出まして、4年半ほど民間企業の麻紡の関係のところにはいたのですが、小さな会社で、入ったすぐから歯車交換などをやりました。だいたい紡績工場では男子は歯車交換が主な仕事なんです。均一な糸を作るわけですが、工程の中で出てくる太さムラをコントロールするために、いつも前の工程で歯車を交換するんです。それが私たちの仕事でした。歯車を交換するということは、つまり機械のことが分かるということなんです。こういう経緯を経て現在の私があるのかなと思っています。

私は講演会の講師は初めてですが、今日は2つほど前もつてお願いしておきたいことがあります。私がいままで聞きにいった講演会といいますとたいへいは、講師が不特定多数の方を対象にあるテーマについて話して、聞いた方はああ良かったなあと耳に残して帰るけれども、2、3日すると忘れてしまう、こういうのが講演会のような気がするんですね。それに対して、私は講習会というのが好きなんです。講習会というのは不特定多数ではなくて、ある狭い範囲の方を対象にします。今日ここにお見えの方は学校の先生がほとんどで、しかも技術科あるいは家庭科を担当されているという、狭い範囲の方ですので、講演会よりもむしろ講習会の方がいいのではないかと思ってきました。ということで、今日は「講演・講習」という形で話しをさせていただきたいというお願いです。それから、講演のテーマ案を3つほどいただいて、選んでくださいと言われたのですが、どれも捨てがたいテーマだったんですね。その中で今回のテーマである「授業を生き生きとさせる教材開発」というのを選ばせていただきました。いま思えば、このテーマの一番最後に「例」というのをつけると今日の話にぴったりと思います。したがって「教材開発例」という形にさせてい

ただきたいというのが二つ目のお願いです。以上、長くなりましたが、はじめにお願いさせていただいて、本題に入ります。

教材開発についてお話するという事ですから、本来ならば、「どうしたら開発できるか」ということをお話することになると思うのです。しかし、実は私はそういう話はやりにくいといえますか、そういう理論的なところから考えてやっているわけではありません。たまたま思いつきで出てきたり、学生の発想から出てきたり、いろんなことをきっかけにやっているだけです。だからここで「どうしたら生き生きとした教材開発ができるか」ということは、お話できないと思います。

ただ、教材開発をする上で、考えていることは三つあります。

1つは実物を大事にするということです。とにかく実物を持ってきてやってみせる、触らせるということです。実物教材ということが大事ではないかと思っています。

それから2つ目ですが、もの作りということは前から大事だといわれていますが、特に理科離れ、技術離れなどが起こって、今日ではもの作りの重要性が改めて問われています。もの作りをすれば、それは即体験学習になると思います。もの作りを通して体験学習ができる教材というのも、これからのヴァーチャル・リアリティと呼ばれる世界になりつつある中で、本当の実体験、もの作りということが社会の中で生かされ、大事になって来るのではないかと思います。

3つ目については、プリントを用意してきました。お手元に『自然観察教育ニュース』というプリントがあると思います。これの3枚目に、「家庭科の被服実験教具の開発研究(その2)」というのがありまして、下のところに図を入れておきました。技術科、家庭科の大きな特徴、他の教科にない特徴というのを明示するために書いたんです。特に実験実習という教科におかれていながら、現実には実習に非常に大きな重点が置かれていて、実験学習が軽視されてきているのが現実の技術科、家庭科の教科内容だと思うんです。これは、1つには実験に高価な器具を使わなくてはと考えられているからとも思うのです。もう少し簡単に、どこでもできる実験があれば、「実験・実習」という本来の姿の教科になると思います。そういう意味で「座学習」、「実験学習」、「実習学習」という3つを組み合わせた教材を開発すれば、非常に楽しく、生き生き



した教材になると考えています。私は特に「実験教具を工夫する」ということを心がけて、教材開発をしてきました。

以上3つ、「実物」、体験学習といった方がいいかもしれませんが「もの作り」、それから「実験学習をともなった実習、実験をともなった座学習」ということをやっていくといいのではないかと、ということです。これは今日のまとめの言葉で、はじめに言ってしまったんですが、こういうつもりで教材開発をやってきたわけです。

有名な言葉に「百聞は一見に如かず」というのがあります。これを私は、「百聞、百見は一験、一触に如かず」として、いつも学生にいつています。やはり、体験すること、経験すること、あるいは実物に触れること、これが非常に大事なこれからの教育ではないかなと思っているからです。それでは具体的に、このようなことをやっているというお話をします。その中から先生方に何かをつかんでいただければありがたいと思います。



原材料からの学習

さきほど、半分講習会にさせていただきたいという願いをしたのですが、講習会のいいところは必ず資料がついてくるということです。講演会というのは資料も何もなくて、お話を聞くという形ですが、講習会には必ず資料がつきます。そこで、資料を準備しました。いまからお渡ししたいと思います。資料というのは、種なんです。栽培をやっていらっしゃる先生もおられると思いますが、そうでない方にも鉢植えや花壇で植えていただければ、というつもりで用意しました。入っているのは、綿が3種類、種付きで入っています。私は綿を毎年栽培して、もう20数年たちます。非常にいい教材になると思って、毎年栽培を続けています。数年前に在外研究員としてアメリカに行ったときに、ピマ綿という種を手に入れました。これを今まであった教材に加えたら、考えていたことが非常にうまくいったということをご紹介します。このことは「技術教室」の6月号に書いています。

それでは、袋に入っている「ピマ綿」というのを出して、実際に手に触れていただくと、特徴が分かると思います。綿の中に、黒い種が入っています。

ここで、プリントを見ていただきたいのですが、プリントの2枚目の表1に綿の種類には4種類あるということが書いてあります。これは現在の世界的な区分なんです、その中でヘルバケウムという種類は現在栽培されておらず絶滅の状況です。アルボレウム（アジア綿）、ヒルスツム（陸上綿）、バルバデン

セ（海島綿）という3種類が、綿の種類としてはあります。従来私はアルボレウム（アジア綿）と、ヒルスツム（陸上綿）を栽培していました。以前にバルバデンセ（海島綿）の種をいただいて育ててみたのですが、海島綿は西インド諸島の方面で作ってしまっていて、気候上の問題で、日本ではなかなか育たないといわれていましたし、私も実際育ててみたのですが、ぜんぜん育ちませんでした。そうした中で、このバルバデンセ（海島綿）に属する種類で、アメリカの綿畑で「ピマ綿」というのに出会いました。これを日本で播いたら非常にうまく育つので、現在は3種類とも栽培しています。

もともと、18世紀のアメリカでは、このバルバデンセ（海島綿）が栽培されていました。綿というのは種を分離しないと紡績工程にかかりません。一番最初の仕事は種と綿を分離する綿繰りなんです。ピマ綿はこの綿繰りが、あつという間にできてしまいます。すぐに種が取れてしまいます。非常に種離れが早いんですね。だから手で綿繰りができたんです。ところがこの種類は収量があまり良くないということで、その後ヒルスツム（陸上綿）が栽培されるようになったんです。18世紀の終わり頃には陸上綿が出てきます。この陸上綿が出てくると何が問題になってきたかということ、お渡ししました陸上綿から種を実際に分離していただくと分かると思うんですが、きれいに取ろうと思うとかなり時間がかかるわけです。そこで、有名なエリ・ホイットニーという人が、1793年に綿繰り機を発明することになるんです。陸上綿は綿繰りの作業がしにくかったということから、機械で綿繰りをするのが考え出されたのです。

一方でアルボレウム（アジア綿）の綿繰りは、とても大変な作業なんです。この種を綿と分離しようとすると、手が痛くなるくらい大変な作業です。ということで日本の綿の産地では綿繰りに道具が使われてしまっていて、一軒何台もあって、それを使って綿と種を分離していました。とてもじゃないけれど、手作業ではできない作業だったんです。したがってこの農家にも綿繰り器があったんです。その時代の実際の生活の場を考えると、このように原料を見てみると、なるほど分かって、納得できると考えています。これは去年の種ですので、たいてい発芽すると思います。来年の4月か5月になったら播いてみてください。それから、触っていただくと分かると思いますが、ピマ綿というのは非常に繊維が長くて、真綿のような感じがします。一番繊維が細い種類です。高級綿ですね。アジア綿の方は短くて太いんですね。ざらざらしています。布団綿とか、化粧綿、脱脂綿などに使われている種類の綿です。日本で江戸時代から昭和25年くらいまで栽培されていた種類の綿です。

次にお渡しした袋に入っている種のほうですが、茶色の小さな粒で、まだ穂になって枝に種がついているものは、藍の種です。これも手に取っていただくと分かるのですが、非常に小さな褐色の種です。これはまだ今年の種が取れないので、去年の種ですが、一夏越えますと発芽率が非常に悪くなります。本当は冷蔵庫などの冷暗所に保存しておくといいんです。30度以上の熱が当たると発芽率が悪くなるという研究がされています。したがって、この種はまいていただいても、発芽しないかもしれませんので、もし発芽しなければ今年の種をお渡ししますので、私に申し出ていただければと思います。

次に黄色の大きな種をつぶしていただくと、藍よりもちよつと大きめの種が出てきます。それは麻の一種の「亜麻」の種です。後でスライドでもお見せします。亜麻はなかなか繊維を取り出すのが難しく、教材化するのも難しいですね。糸にするのは本当に難しいです。それから、石を砕いたような形の黒褐色、濃い灰色の種は、最近の環境問題などで、非木材パルプとして推賞されているもので、「ケナフ」という麻です。紙の原料にされています。もう一つの白っぽい色の種は、「紅花」の種です。山形産のトゲのある在来種です。洋種はトゲがないんですが、この種類にはトゲがあるので、花を摘んだり種を取るのが痛くて大変なんです。以上、小さい方からいいますと、一番小さいのが藍、それから亜麻、ケナフ、そして紅花です。わずかずつしか入っていないので、たくさん作ってみたいとお思いの方がいらつしやいましたら、連絡してください。いくらでもお送りできます。

いまここに持ってきたのは、ケナフの茎です。お話をするだけでは分からないし、スライドだけでも分からないので、実物を見ていただこうと思って持ってきました。いまで2mほどなのですが、だいたい3mから4mぐらいになります。後のスライドで花をお見せします、非常にきれいな花が咲きまして、農場で栽培すると、一番背が高くきれいな花をいっぱいつけるので、おおつ、なんだろう！ というふうに思われます。茎が非常に長い繊維になってパルプとして非常に用いやすいし、中の木材質もパルプとして使えます。全部使えるというのが特徴でしょうか。

次にこれは先ほどでました亜麻の茎ですが、だいたい60cmくらいの高さになります。ここに持ってきたのは早めの3月に種を播いて、今年すでに収穫して種を取ったばかりのものです。4月から5月に種をまいたものは、まだ収穫できないので、お渡しした種は去年の種と今年の種の両方が入っています。この亜麻の表皮は不純物になるのですが、中の韌皮繊維（じんぴせんい）をとりだ

して使います。その中の木質部は使いません。ヨーロッパ、とくにフランス、ベルギーではたくさん亜麻を栽培していて、パンを焼くときに亜麻の木質部がよく使われたということです。ついでに実物ということで、非常に身近にある麻として、カラムシを持ってきました。これは苧麻と呼ばれています。英語ではラミーといいます。この苧麻は道ばたにいくらでもあります。どこにあるかを探しておけば、昔の人はこういうものから繊維をとって糸を作ったということ、子どもも考えやすいと思います。今朝取ってきたのですが、もうしおれてしまいました。葉の裏が白い「白葉（はくよう）」と、裏が緑の「緑葉（りよくよう）」という2種類があります。いずれも同じようにこの皮の部分に繊維が入っていて、とても強いものです。丈夫な繊維が入っています。靱皮繊維（じんぴせんい）という言い方をします。繊維を取り出して引っ張っていただくと、どれほどの強さかが分かります。

今日お話ししたいのは、もの作りにおいては、もとの材料、原材料から学習するということが、もの作りの原点になるということです。これは産教連の方が20年、30年前から言ってこられたと思います。もの作りの原点に、原材料からということを読いていらっしゃる方がおられますが、私もその考えに賛成しています。一番最初の材料を知っていることによつて、知識も増えるし、ものの考え方も違って来るんじゃないかと思います。10年あるいは15年くらい前でしようか、「消費者教育」というのが非常に脚光を浴びた時代がありました。消費者教育がどの辺まで浸透してるかはつきりとは分からないのですが、印象として最近あまり脚光を浴びなくなっていると思います。その一つの原因は、消費財がいかに安く、いかにうまく使えるかというように、「消費財」にポイントをおいていたため、その前の段階のことが置き去りにされてしまい、消費者教育が脚光を浴びなくなったのではないかと思います。いまから思えば、もっと前の段階のものから取り扱い、それを範疇にふくめてやっていく方が本来の消費者教育じゃないかと思います。そういう意味で、消費者教育の立場でも、家庭科にしても、技術科にしても、原材料ということから学習するということ、これはどこまでできるか分かりませんが、できるところでいいと思います、原材料からの学習を大事にしていけたらいいのではないかと思っています。

(つづく)

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



“ものづくり”で どんな力をつけるか

……「加工・被服・住居」分科会……

1 いまこそ、“ものづくり”を大切に

参加者は36名と多く、かつ小・中・高・大学の教師、学生、出版関係者、指導主事、メーカー関係者と幅広い構成であった。“ものづくり”の大切さと、何を、どのように教え、どのように評価したらよいかなどが話しあわれた。提案が多く、討論に十分時間がとれなかったのが心残りである。

提案1 家庭科でスケッチ

明楽英世(埼玉・志木高)

「あなたが考えている理想の服装とはどのようなものですか。絵に描きなさい」「自分の理想とする住環境を絵に描きなさい」など、衣食住の分野でスケッチをさせている。その理由は、①生徒自身の漠然としたイメージやテーマを、自分自身で明確にすることができる、②アンケートより自由で楽しめる、③生徒の考え方が教員に具体的にわかり、アンケートよりも多量の内容が教員側に伝わる、などである。生徒の絵から見えてきたものは、①生徒の目はモノに集中する、②人間関係・環境・社会関係は見えていない、などである。

このような状況の中で、家庭科の授業内容が問われるだろう。技術・知識・それによって作り出されるモノの意味が問われるであろう。衣食住の学習では人間が大事という事をおさえない。

元社会科教師という異なった視点からの発想には学ぶべきものがあると感じる報告であった。

提案2 ミニ本立てと鉛筆立ての結合

坂口和則(大阪・狭山三中)

「丸太」を切断すると木目について「柾目」と「板目」の違いがわかる。その切った丸太にボール盤で穴をあけ「鉛筆立て」(補助作品)を作らせた。しかしその作品が置き去りにされているのが多かった。そこで、文庫本用のミニ

本立てに木ねじで接合するようにした。

「実習を通して物事の本質に迫る」＝「丸太の切断」と「複数の領域をつなぐ指導」＝「卓上ボール盤の使用→金属加工の穴あけ、木ねじによる接合→機械・電気でのねじ回しの使用」を取り入れた実践である。

切った丸太が回された。木目がはっきりわかる。反りや割れも節の堅さもわかる。なるほど……と納得した。

提案3 加工分野における指導の要点 石田彰博（大阪・関西大一中）

加工学習では、設計・部品加工・組立と系統的にすすめることにより、良い結果がでるし、物事に対する計画性や論理的な思考力等を養い、このような能力が普遍的なものになると信じて、一枚板による木材加工に取り組んでいる。

木材加工学習の要点は、①設計は自由設計、設計の基本要素はしっかりおさえる、②一枚板使用（木材の本質を組織を知る）、③的確な道具を使った部品加工、接合を習熟させる、④日常生活に使用できる収納を目的とした作品を作る。

作品の種類や設計の内容が多少異なっても、みんなが同種の工具を使用し、同種の技能を習熟しながら、目的の異なった個性的作品を完成させる事ができる。設計は夏休みの課題とし、1人1人点検し、個々に対してアドバイスをしている。完成後の1分間スピーチ、投票による相互評価も取り入れている。

自分の中学時代の作品であるという本立てを見せて下さった。すばらしい出来ばえの作品である。生徒の意欲を引き出す宝だ。

提案4 ものづくりの基本を学ぶ木材加工 小池一清（東京・横山中）

①「木材加工」の学習を始めるに当たって、「加工」とはなにかの基本概念をそだてることは、学習の基本的動機付けの意味も含めて欠かせない。②いかなる加工も材料の特性を良く捉え、その特性を効果的にいかすことが基本になる。③主体的体験の学習展開の工夫が必要である。生徒の「はやく作りたい」という気持ちを生かしながら、製作に必要な基本的知識理解と工具使用の技術的面の学習とを並行して学ぶ授業展開の工夫が必要である。基礎学習の時も実技を伴う学習を取り入れている。例えば切断練習用の板でのこぎりの横引きの練習、さしがねの使い方、けがきのしかたなど初歩的理解に重点をおいておこなっている。そのうえで自分が作りたい品物の設計をし製作をさせている。

ベテランの教師による、基礎をしっかりとおさえた学習展開の方法の報告であった。

提案5 20年後家を建てるならば 高橋章子（兵庫・宝塚御殿山中）

第43次大会の長谷川提案（住居学習のレポート）を参考にしての実践報告で

あった。①3匹の子豚の家の材料はこの国に適した材料か、②家の作りようは夏をむねとすべし、③日本家屋は畳が単位、④生活に必要な空間を考えてみよう、⑤間取り（空間の組立て）を考えよう、⑥建ぺい率と容積率などの住居の基本を学んだ上で、「20年後、家を建てるならば」という課題で設計し、模型を作らせた（模型作りは授業4時間、あとは夏休みの課題）。教科書ではテーブルのおき方などの工夫のみだが、自分で作るという事で、楽しんで取り組んでいたようすがいきいきと報告された。

提案6 木材加工から住居の学習へ 長谷川圭子（大阪・箕面一中）

今年は教員の担当の関係から木材加工を担当する事になり、レターラックの製作をおこなった。木の特質や、丈夫な構造、加工法を学んでいるうちに、わが国の気候や風土、住居のありようが見えてくる。

今までは住居の授業をしていたので、木材加工の授業を今年度行い、木材加工と住居の学習はつなげる事ができるのではないかと思った。住居は模型作りで住まいの事がわかってくるのではないかと考えている。

分厚い生徒の授業用資料プリント二冊「木材加工の学習」と「住居の学習」が配られた。教師の意欲が生徒にずっしりと伝わる資料である。

提案7 被服学習でどんな力をつけるか 野田知子（東京・大泉学園桜中）

体験しながら、被服材料の性質や、人間が被服を作り上げてきた技術や歴史を学ぶ教材として、まゆから絹糸をとる、草木で毛糸を染めマフラーを織る、綿花を栽培する、などをおこなっていることを、傾斜機や生徒の作品をまわしながら報告された。被服製作では、試行錯誤で10種の題材から作りたいものを作らせている途中。意欲はもちやすい。しかし、基本的技術をおさえるのが難しい。「自ら学ぶ力・実行する力をつける」を目標にしても別の取り組み方があるのではないか、と思っている。「基礎の習得」と「自分で考えおこなう」をうまくあわせ学べる教材はないか？ と提案された。

提案8 オリジナルな作品づくりで変わっていく生徒達

—高校被服製作への私のこだわり— 畠山智恵子（京都・落陽女子高）

高校の被服科での実践。昨年の大会で「私の大失敗 もの作り嫌いを生み出す被服実習授業」としてレポート。その後、「産教連通信」で誌上討論され、工夫改善しながらの悪戦苦闘の1年間。自分でやりきり、家庭学習も必要な「オリジナルワンピース作り」を通して、生徒達が最後まで粘り強く頑張り、変わっていく自分を実感し、自信をもっていく様子が生き生きと報告された。指導上の手直しは、①全員完成しなくても良い（教師自身へのしぼりをとき、笑顔

ができるようになった)、②工程の途中での省略の可能性を伝える、③大勢に影響ないミスは大目にみる、④机間を回りながらポケットカメラをむける(教卓での個人指導より、生徒の頑張りが良く見える)、⑤「もの作りは楽しくなくちゃ」と自分に言い聞かせながら教室にむかう、など。

「技術における“逃げ”が指導でも必要。すばらしい発展的展開だ」と昨年引き続き参加した人からの発言があった。

提案9 スプーン製作の教材化 ―鍛造を製作にとりいれる試み―

後藤 直(新潟・三条市立本成寺中)

三条市は「金属の町三条」と言われ金属加工が盛んな地域であり、隣の燕市はスプーン等の食器の生産の盛んな町である。

金属加工は加工自体がダイナミックで魅力あふれ、生徒をひきつける。製作での加工の体験を通して金属の性質を実感できる。

スプーンの製作は、①完成度の高い製作、②自分の工夫を生かせる、③地域の産業にふれることができる、という点で優れた教材であり、ステンレス鋼板で製作をさせている。製作工程の学習では、工場生産ではどのように生産するかを対比させて指導した。できたら工場見学もさせたいがまだできていない。

「学校の授業でのもの作りと生産現場を結び付ける実践ができる環境にいるのでさらにすばらしい実践に発展させることができそう」という発言があった。

提案10 スキー用帽子をつくろう

長谷川圭子(大阪・箕面一中)

スキー実習でかぶる帽子を毛糸で編んでつくる実践。時間不足で、前夜の自慢会で報告してあったので短時間での説明のみで終わったが、色とりどりのすばらしい作品が披露された。ひつじの原毛にふれ毛糸の成り立ちについてしらべる・編み物の歴史・手指での鎖編みとメリヤス編みを経て帽子製作に入る、ただ作るだけではない、系統だった学習内容である。

2 これからの研究課題

もの作りは大切であるという共通認識での報告・討議であった。基本をしつかりとおさえた上で、工夫し意欲の持てる“ものづくり”の提案が多かった。何を基本とし、どのように学ばせるかの工夫も話された。「つくる」という意味では木材・金属・布ともに共通する事は多い。子どもの発達段階や材料の加工し易さ、出来映えの満足感など、もっと詳細に比較検討できたらもっと見えてくるものがありそうであるが、時間不足であった。評価についても、自己評価や相互評価などの工夫が話された。

(文責・野田知子)

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



積極的に他教科の教師 との交流を

……「電気・機械」分科会……

1日目21名、2日目24名の参加者（内、女性1名）があつた。レポートは全部で6本であつたが、すべて電気に関するものだったため、実質的には電気学習のみについての討議になつてしまったことをご了解願いたい。

1 興味ある教材・教具が授業を引き立てる

提案1 電気回路のしくみを理解するための指導の工夫 後藤 直（新潟・本成寺中）

電気学習では回路を理解させることが最も大切であるとの考えに立ち、電気領域のほとんどを回路学習にあてる指導計画を立てた。そして、回路の学習がその後の製作（製作題材は電池を電源とする携帯用蛍光灯および3端子のメロディICを用いた電子オルゴールの2つ）にうまく結びつくように、指導方法に工夫をこらした。工夫の1つ目は、プリント基板は使わず、最初の製作ではラグ板を使用し、次の製作では穴あき基板を使用した点である。工夫の2つ目は、回路図を実体配線図に直してから製作に取りかかるようにした点である。指導してみて、回路図がわからない者や製作時のまちがいを自分で見つけられない者には、前述の工夫はあまり効果がないことがわかった。こうしたことから、さらにきめ細かな指導が必要だと感じた。

提案2 電位差説明教具の利用

山本利一（福井・研究所）

電気学習を進めていくときに最もつまづくものの1つが電圧の概念である。電圧を水圧にたとえて指導することがよく行われるが、「電位」という概念なしに電圧（電位差）を理解させることはむずかしい。そこで、生徒が自ら実験を行いながら電位差について理解する教具の開発を試みた。この教具は、図1のように、電気の流れを視覚に訴えて、子どもの理解を助けるものであるが、実際に使ってみたところ、思ったほど効果があがらなかつたので、さらに改良

を加えていきたい。

提案3 バラして学ぶ電気学習

居川幸三 (滋賀・湖北中)

電気学習で取り上げる教材は市販のキット品が多いが、教具についてはほとんど手作りのものを使っている。その教材・教具の作成のポイントは、常に意識してネタをさがすこと、いつもバージョンアップを心がけること、他人のよいものをいろいろ組み合わせで自分のものを作ること、いつでもどこでも作れる準備をしておくこと、などである。(その詳細は本誌1995年8月号を参照)

討議 山本氏のものに似たような教具を使って電圧の概念を説明した参加者も何人かいて、この教具に話題が集中した形となった。山本氏の教具については、水の流れをイメージした作りになっていたり、発光ダイオードの色を変えて電気の流れる方向をわからせる工夫のあとが見られたりするが、それならば、さらに一歩進んで、発光ダイオードを特大のものにするとか超高輝度のものを使うとかして、もっと見せる工夫をしてもよかつたのではないかという意見も出された。こうした討議を通じて、よい教具の持つ条件がかなり浮き彫りになってきた。単純明解で見やすい・提示がたやすくできるといったことがそれである。

さらに、教材・教具作りの際の工夫点や作る上での悩みにまで話は及んだ。数々の自作教具を大量に持ち込んで説明する居川氏や渡辺氏の熱演の効果もあって、「他人の教材をただすばらしいと見ているだけではだめで、よいと思ったらすぐにまねて作って、実際に使ってみよう」「作った教材を自分一人のものにしておくだけではだめで、多くの人に紹介して使ってもらうことも必要である」などの、参考になる意見が相次いだ。

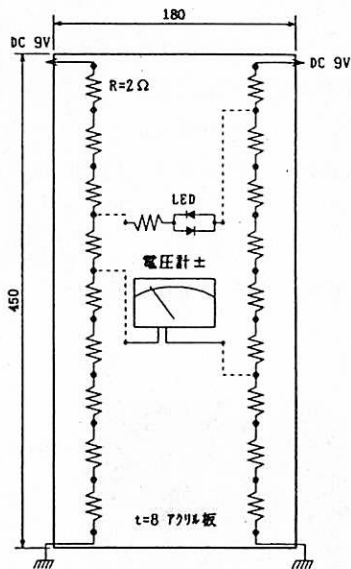


図1 電位差説明教具

2 理科の電気学習との関連をどう扱うか

提案4 電気領域の指導計画と各時間における教具の工夫

渡辺晋一郎 (福島・古殿中)

「授業を進めていく上では、教科書は単なる資料に過ぎず、教材・教具こそが本当の意味での教科書だ」との意識で実践を行ってきた。理論的なことは電気学習の中途のところで、まとめて時間をとって（35時間中の10時間程度）行った。実践を振り返ると、さまざまな手作り教具と学習プリントのために、生徒たちの興味をひく授業が展開でき、教師側も授業を進めやすかった反面、教具の準備に意外と時間がかかり、指導面での工夫などの準備が不足気味で、せっかくの教具を十分に生かしきれなかった。

提案5 無線通信の実験

安田喜正（三重・北勢中）

電気学習は3年で行い、その中で電気ハンダごてとカード型ICラジオを作らせている。学習の中で、技術史の観点から「情報処理と通信」の項目を取り上げ、その中で写真1のような実験装置を作り、実験してみた。この装置は割り箸に圧電素子と細長いアルミホイルを取りつけた送信機とフィルムケースを利用して作った受信機とからなり、送信機の圧電素子を押しと放電ギャップ部分から火花が飛び、送信機から数十センチはなれたところに置いた受信機に伝わって、受信機に接続した豆電球がつくというものである。受信機にはアルミ箔を小さく丸めた玉を入れておくのだが、その入れ具合をうまく調節することが必要で、ちょっとしたコツがいる。

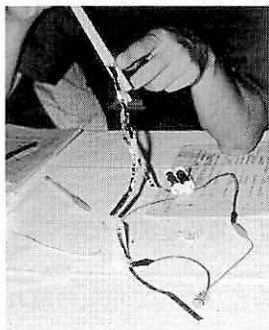


写真1 無線通信実験装置

討議 2年で電気学習を行う場合が多いと思うが、そうすると理科の学習に先行して電気学習を行うことも十分に考えられる。その場合、子どもの現状や発達段階を考えたとき、どうやって興味を持たせるか、とくに導入の段階でどう工夫するかについて、いろいろ意見が出された。「電流・電圧・抵抗といった概念もわからない状態で電気学習が始まるわけだから、オームの法則などは取り上げない方がよい。むずかしい理論を振り回して、子どもを電気嫌いにさせては何もならない」「現在は、理論的なことは理科でも以前ほど深く突っ込んでやらなくなっている。理科でも扱わないことまで技術・家庭科でやって、果たして子どもがどこまで理解できるのか疑問である」といった意見に代表されるように、電気理論はあまり深く突っ込み過ぎない方がよいという意見が大勢を占めた。さらに、「小学校段階で電気に関する遊び的な体験をできるだけ多くさせておいてほしい。『ああおもしろかった』という体験を土台に、中学校でさらに積み上げていきたい」という、小学校教育に対する注文も出た。

3 回路図をいかに理解させるか。

提案6 理科の教科書の記述から技術・家庭科の電気学習を考える

金子政彦（神奈川・玉縄中）

学習指導要領の改訂に伴って、理科の教科書にモータづくり・スピーカづくり・電池づくりが登場したが、実際の授業ではあまり扱われていないようである。このような内容は教科にこだわらずに積極的に取り上げていくべきである。また、理科と技術・家庭科では、教科書で扱っている回路図のかき方が異なっているが、子どもの混乱の元ではないのか。むしろ、早い段階から回路図の統一的なかき方を指導しておいた方がよいのではないか。

討議 回路図の指導方法について、意見が集中した。回路がわかるとは、回路図が読めて画けて作れることをさす。後藤氏の提案は回路図を読むことに関するものであったが、金子の提案は回路図のかき方に関するものであった。「金子の提案でははじめから統一的なかき方を指導してしまっているが、子どもたちが試行錯誤しながら回路を学んでいく方がよいのではないか。その中で回路を見抜く力もついてくるはず。その上で、回路図のかき方をルール化していくのがよい」との意見に、金子は「時間的なゆとりがあれば、そのような方法をとりいれたい」と答え、参加者も大筋で納得していた。

4 電気学習で何をどこまでねらうか

後藤氏の提案では電気の安全な使用法に関する内容をほとんど指導しない指導計画だったが、このような形の電気学習でよいのか、疑問が出された。これについては、「回路のしくみだけを学習したのでは、理科の学習と何ら変わりはない。日常生活ではさまざまな電気器具を使うわけだから、やはり安全指導は欠かせない」という意見はあったものの、時間の関係でそれ以上には深めた討議はなされなかった。指導時間数の関係から、教えられる内容には限りがあり、限られた時間の中で何を教えるのかということころまでは討議が進展しなかった。また、「2極モータなどのように、実用にならないものを作らせるのと、キット教材のように実用性を重視したものを作らせるのとではどちらがよいのだろうか」という問題提起が参加者から出されたが、電気学習におけるものづくりの意味については、時間の関係で来年の課題として残ってしまった。「むずかしい内容をやさしく教えるのはたやすい。やさしい内容をいかにわかりやすく教えるかが大事である」との発言が印象的であった。（文責・金子政彦）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



北緯50度の栄養学から 日本の栄養学へ

……「栽培・食物」分科会……

参加者 25名（男12、女10、研究者3）

1 魅力ある栽培学習

提案1 米で学ぶ日本

赤木 俊雄（大阪・四条中学）

家庭科の先生と協力して全学年で米作りをしている。

1年生 ペットボトル 2、3年生 水田で米作り

米がどのように作られていくのか観察することや労働体験を通して食物学習につなげる実践。今年はペットボトルの栽培を新しく取り入れた。容器をはさみで上下に切って、新しい山土と花を栽培したプランタの土を混ぜて使った。夏は家庭に持ち帰り、水管理と観察を宿題とした。この様に手軽なのが特徴。

水田 2年生は学年150人が一斉に学年の先生の協力も得て田植をした。3年生は慣れた手付きで田植をした。

昨日は生徒達は手作業での刈り取り、脱穀を楽しんでいた。これらの作業は大変な労力があるので、市の歴史資料館から借りてきた千歯こぎ、足踏み脱穀機を使い、道具、機械の素晴らしさに驚いた。粳すりは米屋さんをお願いした。

感動したのは熱い湯気の出るご飯を握ったおにぎり、この時の生徒の笑顔は最高のものだった。

米について親の思いを書いてもらった。都市で環境を守るために米作りをしている方、後継者も子供もいなくなった過疎地で農業をだめにした農政を語った老人の方など、知らないことが多かった。

また、米を養老院に寄付した生徒は「僕に、おじいちゃん、おばあちゃんが、ありがとうと言ってくれた。僕は、この時に米を作ってよかったな」と実感した。」と語っている。自分の労働が人に喜んでもらえる体験も貴重だった。

意見 ペットボトルの下はアルミホイルで包み、必要なとき開けると根と土の還元層ができる。

提案2 つるなしいんげん豆の栽培

野本 勇 (東京・麻布学園)

自然に触れさせる目的で都心のコンクリートに囲まれた中にある校舎の屋上で1人1個の大きめのプランターで栽培をしている。

1年生でトマトの栽培を毎年しているが、収穫が夏休みに入ってしまうので他に良いものはないかと考えていたら、プランターで栽培するつるなしいんげん豆の紹介を見てこれにした。このつるなしいんげん豆は種をまいて50~60日程度、夏休み前に収穫できる。

種まき 5月上旬から7月下旬。発芽温度 地温20~30度

背丈が短いので風で倒れることがない。栽培記録には毎回の作業内容を記録し必要経費を算出している。豆は家庭に持ち帰り新鮮さが喜ばれ、ゆでたり、テンプラにしている。学校の栽培学習がどんなものかより理解されている。

まとめ 栽培学習を通して、種子代金その他の維持費、いかに利益を上げる事が出来るか、また日本の農業(農薬との関係)と食品の栄養素(保存のための食品添加物)にも触れる。いんげん豆は手軽に、短い期間で一度に多く収穫でき、栄養価も高く利用価値の高い作物である。

2 日本のコメ文化を知ろう

提案3 食文化について考えよう

荒井智子 (山形・高橋中学)

1 米文化を学習するために稲ほどの様に出来るかを学習している。農協がバケツを120個ただで貸してくれ、苗ももらい、バケツ稲栽培をしている。農協の方がときどき学校に指導に来てくれる。

2 学習目標

米についてアンケートをとった。

① 主食について好きな順位を取ってみた(女子の方が粉食が好きな子が多い)

② 米について

・米の学習でやってみたいこと。

(稲が育っていく様子を詳しく観察したい。)そこでバケツ栽培を始めた。

・米を使う料理をつくる。(米は和洋中食に合うことが分かる。)

伝統食の笹巻き(もち米を笹の葉につつんで煮る)を作る。

3 教材観 米を中心とした古来からの食生活のあり方を見つめ、さらに視点を広げ、自給率100%の米が輸入されている現実に目を向けさせる。

4 指導計画

(1)世界の食生活の様子を調べそれぞれの特色を知る。(2)米と自分たちの生活との関わりについて考える。(3)日本の食生活について考える。(4)米を主食とした食事の計画をたて実習する。(5)米の安全性や選択のしかたを確認する。(6)日本の米の食糧自給率の変化をもとにして、現在の食生活のあり方を見つめる。

(バケツは農協の中央会に連絡するとただで貸してくれる。)

提案4 見直したい伝統食<パート2>—ごんげんサマのみそ汁に挑戦—

高橋章子 (兵庫・御殿山中学)

1年生の家庭生活で自分の生活を見つめ直す中で朝食について考える。

「きみは何党？」とアンケートをとる。ごはん党、パン党、食べない党を調べ、各献立の栄養素を棒グラフで調べさせると、味噌汁は栄養素がとりやすいことが理解できる。

米の研ぎ方を教える。タイマーを3分間にセットしその時ビデオを撮りながら授業で使っている。味噌汁は繊維が多いことも知らせる。

それから日本人と味噌の歴史、ごんげんサマのみそ汁＝「三根五菜の味噌汁」と麦飯を食べることによって長寿を保ったことを教える。そしてカラーコピーした食品の見本を渡して、現代風「三根五菜の味噌汁」の組合せを考えさせた。

提案5 肉を食べないと元気がでないか 坂本典子 (東京・大東文化大学)

この10年間米をしつかりと食べることを提唱してきた。ところが、保育所などで、「でも、先生、肉を食べないと元気がでないと聞いたんですよ」と質問されたことに対する答えとしてまとめたものである。

明治時代にベルツが人力車の車夫に肉を食べさせ、走らせる実験をしている。肉を食べれば元気がでるというのではなく、むしろ耐久力について穀物食の優秀性を示す事実がある。

日本の食文化は米、麦と雑穀を中心としたものであった。米と豆をまとめてとると鶏卵と同じ必須アミノ酸が摂取できる。お互いに足りない必須アミノ酸を補い合って、全体として高い栄養価の食事をしてきた。

今までの日本は北緯50度のドイツの栄養学を手本としてきた。しかし、これからは北緯35度の日本で採れる作物から日本の栄養学は構築されねばならない。

家畜を食糧源とした乳肉食に頼らなければならなかったドイツに比べて日本は豊富な作物が栽培されてきた。

食品成分表が何回も変わっているがこれは作物を育てる土、肥料の成分が変わってきているからである。土から作られる食糧の関係は技術と家庭科を貫く

視点としたい。

提案6 学級通信の中の「調理実習」

杉原博子（東京・元東葛中）

親は技術・家庭科の授業で何を学習しているのか本当に知らない。私たちはあらゆる機会を利用して子どもの生き生きした姿を伝えていきたい。

提案7 家庭科でスケッチ

明楽 英世（埼玉県・志木高）

食卓の様子を描かせると人間が出てこない。食生活と人との関わりについて考えさせられる。（26頁参照）

3 夢のある栽培と食の学習

今回この分科会は初めて参加した男性の方や、初めて栽培に取り組んでみようという多くの方々でいろいろな質問や意見が出されたので列記する。

「父母や私は肉を食べないが元気だ。坂本先生の話聞いてその理由が分かった。」

「栽培をする時期について不安があったが教科書に載っていないものを捜すとか工夫すれば楽しくできそうだ。」という楽しい雰囲気最終討論がされた。

「健康な体を作るんだつたら、健康な土壌で育った健康な食物を食べるのが一番である。学校で栽培して食べる。もし、出来なかつたら家庭に持って帰って食べる。調理方法が分からなかつたら家の人に聞く。それで料理の知恵はつく。学校で切り方とかすべて教える必要は無い。もつと大事なことは作物を作ることである。」

「『1日30種類の食品を食べなさい。』といった勘違いの栄養学に惑わされず、旬のものを多く取り入れながら地域で採れたものを食べるようにしていきたい。」

「栽培学習の中で植物は自然な状態で育てた物は丈夫であるということを理解させたい。ひいてはこれが環境にやさしい農業になる。」

栽培を経験すると食物に対する見方が変わると、林檎の袋掛けを見て美味しい林檎の選択について自分達で考えた経験が発表された。

栽培の学習はまずどんな物でもよいから始めることである。その中で経験したことは全て素晴らしい教材となりうる。安全で美味しく栄養のある食物を食べる始まりであるなど多くの意見が出された。

（文責・赤木俊雄）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



「家庭生活」における “ものづくり”とは？

……「家庭生活・保育」分科会……

23名（中学校18、高校2、大学2、その他1）の参加。提案は3本。

1 ものづくりと「家庭生活」の関係

提案1 実習・作業題材の研究

首藤真弓（宮城・鶴谷中）

レポートにそって提案がされた。

まず、実習・作業題材にふさわしいものは何かを考える時の視点としては、①基礎・基本の習得にふさわしいもの ②一斉指導が可能であるもの、③生徒が意欲をもって取り組めるもの ④時間のかけ方を計画的におこなえるもの、⑤できれば製作後手元に残る作品に ⑥評価の基準を生徒とともに確認できるもの ⑦安全指導の方針が見通せるもの。の7つが示された。また、「家庭生活」領域および「保育」領域における重点的に指導したい内容とこれら7つの視点を生かした実習・作業題材について説明がなされた。

実習・作業題材において「生徒の個性を生かすとは、どういうことか」を考えたところ、題材は共通であっても表現の部分でちがいは発揮できると判断し、選択している。「新学力観」にもとづいた授業実践では、個性を尊重することイコールばらばらに作ることに直結することが正しいかのような報告が数多く見受けられる。氏の提案は、これらに対する批判も含まれている。「新学力観」におけるものづくりを取り入れた授業との違いを打ち出されている。

「実習」と「作業」という語の使い分けにこだわることは、学習方法や学習内容が明瞭になることであり、学習目的が一貫することでもある。「家庭生活」領域においては、家族関係、家事労働、環境負荷の少ない生活の3つを重点指導事項として、「保育」領域では、幼児理解と自己理解の2つがあげられている。

提案2 家庭生活領域の中の住居学習

一 堅穴住居 or 合掌造りの模型づくりをとおして— 石井良子（東京・佃中）
ものづくりを通して、「生活をつくる」とはどういうことなのかを探ることに重点をおき、取り組まれた実践にもとづいた提案である。

実践のねらいは、「つくる事をとおして生活経験をより豊かにする」である。

授業時数は、人はどのようにして生活を作ってきたか…………… 1時間
古代の家、堅穴住居でどのように生活していたのか…………… 1時間
家造りの方法、その①ひもづくり
その②ひもで結ぶ…………… 1時間
合掌造りとはどのような家なのか…………… 1時間
模型づくり…………… 6時間

の10時間である。また、ものづくり（模型づくり）過程において、①4人で1グループになる（家族ととらえる）、②製作物の形、大きさ、材料をどのようにとらえるのか共通理解の方法を考える、③材料の調達、道具の調達を相談する、④仕事の分担を決定する、⑤製作活動に入る、⑥問題が生じたときの解決について討議する、⑦ひもの作り方と結び方が学習内容と学習をすすめる上での留意点となっている。生徒とともに教師が試行錯誤をしながら、学習し、学習をおもしろがってすすめている。

教科内容を人間的発達を促す手だてであると考え、そこにもものづくりをどう関わらせるかを重ねながら取り組んだ「家庭生活」領域（1年）の実践である。

提案3 家庭生活領域における「家庭の経済」の位置

—「家庭の収入と支出」に関する学習内容の検討—

青木香保里（北海道・市立名寄短大）

教科書に掲載されている「家庭の収入と支出」の図や記述を使つての授業を考えるとき、生活の実際とかけ離れている感をぬぐえない。それも手伝つて、表面的な分類を試みるにとどまり、いきおい細かな知識の暗記に終始しがちな危険をはらんでいる内容であるといえ、学習内容の検討が必要と考えた。

家計を考えることを否定するものではない。むしろ、生活するためにかかる費用は、気づかないところに意外とお金がかかることを知るの重要といえる。そこから出発しながらも、「家庭の経済」では何を学習目標とするのかを問い直さなければ、家庭生活を一面的にとらえる結果を生み出しかねない。また、一方で従来ありがちだった伝達タイプの授業スタイルを検討する必要もある。

教材として教科書に掲載されている図表や記述について、いま一度その妥当

性有効性を検討しながら、教科書を、子どもたちや教師たちのものにしていく取り組みの必要を提案している。

2 「ものづくり」の意義

討議の中心は、授業や「家庭生活」領域との関連における「ものづくり」とその意義は何であるのか、「ものづくり」の範囲はどこか、「ものづくり」の方法と内容などに置かれた。その他に、「家庭生活」領域の内容に関するもの、家庭科と他教科との関係などに関する戸惑いや悩みなども話し合わせ、日頃の授業実践を交えながら、活発に意見が交流された。

・「ものづくり」の範囲

まず、ものづくりの範囲をどう捉えるかについてであるが、産教連がものづくりにこだわるのであれば、ものづくりが“本物の”の意でつくることができない住居などの場合、どう考え整理したらよいのか、また、本物の代替であるミニチュアや模型づくりがはたして住居を学ぶことになるのか疑問が出された。

ものづくりの範囲を狭く捉えるあまり、そのもの(ミニチュアや模型も含む)をつくるのが、逆に学ぶことを狭めてしまう可能性を指摘してのことである。ものづくりの範囲を広げて捉える必要があること、そのための手だてとして、「新聞づくり」のような抽象化した作業や体験も「もの」づくりであると捉えて構わないのではないかと、との発言が続いた。一方で、ものづくりではやはり“形のあるもの”をつくることではないか、の発言も少なからずあった。

それとは別に、教科の枠組みをこえたところにもものづくりは存在していて、家庭科が担えるものづくりを分けて考えることで、ものづくりの範囲が整理されるのではないかと、という視点も出された。これまでの家庭科教育においては、「実習」「製作」「ものづくり」「作業」「仕事」など、用語を意識して厳密に使い分けてきたとはいえない。学習方法や学習内容、教材や授業など、どの段階で用いるかによっても意味あいも異なってくる。例えば「手を使う仕事」と一口にいてもいろいろな種類があり、どこに焦点を当てるかで意味づけが違ってくるといえ、それらをひとつひとつ区分し実践の中で検証が求められるのではないかと、という今後の方向性が確かめられた。

・「ものづくり」と生活の認識

家庭科の教科目標に関連して、「人は、どのように生活をつくっていくかを考えるのが重要」の発言があった。そのために、「現在の生活が過去の積み重ねや継承の上にあり、未来をつくっていく主体者としての自覚・自立」の視点

から、①ものづくり（被服や食物などの何であつても）で試行錯誤しながら手を動かすことを大事にする、②さらに手を動かす意味や生活をつくることに気づき意識する、の2点で学習方法としてのものづくりの意義が確認された。

原材料にさまざまな加工をして「もの」を作る体験は、ものとなりたちの認識にとどまらず、ものと人、人と人、人と環境の関係へ視野は広がり、生活を考えることやつくることへ向かう契機となる。現代の生活では、「つくる」ことより「えらぶ」ことが多い。そのような社会であるからこそ、「もの」の原点を学ぶ意味、すなわち、つくることに関わつての技術の存在がわかることや、ものがつくられてきた歴史を通じて今あるものや生活を捉え直す視点がつくられるのではないか、などの点で学習内容としてのものづくりの意義が確認された。

3 家庭生活領域で何を学ぶか

家庭生活領域が登場したその当初から、「何を、どんな方法で」学習するかについては戸惑いや不安は多く、本分科会においても“家庭生活領域で何を教えたらいいいのかは手探り”という声があつた。家庭生活領域の内容自体が新しいところに、教師自身の状況としては教科書に頼らざるをえない状況がある。また、家庭生活領域の内容が価値観に関わる部分を相当含むために、多様化した価値観とどう対応するかについては家庭科教師の大きな悩みとなっている。

そこを解決するためには、“私たちの目に見えないところで、思い込まされたり操作されている現代社会において、疑いながら自分自身の考えや、自分はどうか考え選び決定していくかを見つけていく授業が求められるのではないか”の発言があつたことを特記しておきたい。同じものごとを受け入れるにしても、疑わずに受け入れるのか、それとも、疑つた中からもう一度選び直すかでは、「学び」の点で大きく違ってくる。

家庭生活領域における教材は、数からも内容の面からも十分といえない状況にあり、実践をまずつくりだしていくことが重要である。その検討の際には、単にどのような教材や学習方法であつたかを吟味するだけでなく、どのような学習過程であつたか、どのように話し合われたのかなども含めた取り組みが必要となる。また生徒の発達段階と教材、教育内容の関係についても同様である。

ものづくりをめぐる今回の議論は、「家庭科とは何か」を教師自身が考え授業をつくる上で重要な機会となり、次年度での実践が待たれるところである。

（文責・青木香保里）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



インターネットが技術・ 家庭科を変える？

……「情報基礎・コンピュータ」分科会……

1 これからの「技術教育」「情報教育」を考える

参加者は、これから「情報基礎」の授業を始める方から、インターネットをどう活用したいか研究の方、中学校、工業高校、大学まで、さまざまであった。すでにほとんどの中学校にはパソコンが設置されているので、どのように活用するのが、今年の分科会での協議の中心課題であった。

最初に、問題提起の形で、東京の飯田（荒川九中）から、「インターネットが技術・家庭科を変える？」と題したレポートがなされた。

レポートでは、まず教育を取り巻く情勢として、「学校が変わらなくてはといわれるが、それは誰のためにか、何のためにかを考えなくてはならない。例えば、高校の多様化、専門学科のある3校に1校が特色のあるコースを学科内に設けているという現実を分析する必要がある。一方、小中学校教育に関する行政改革・学校選択の弾力化・教育内容の多様化などが話題になっている。こうした政府・文部省の政策に現場の教師たちが振り回されている。答申には、すさまじい多忙化の中で働く教師の声や、地道な実践が正しく評価されていない」と指摘、中教審の「審議のまとめ」が発表され、99年までには全小学校にパソコンが導入され、中学校も40台体制になり、21世紀には全ての学校をインターネットで結ぶという話が聞かれる今、これからの技術・家庭科をどう考えていったらいいか。これからの「技術教育」「情報教育」を考える必要が強調された。

参加者からは、「技術科らしいパソコンの活用はなにか？」「現状は、基本技能の習得だけに終わっているのではないか」という疑問がだされ、「技術科としては、やはりプログラミングでは」「将来的にも対応できる力はプログラミ

ングできる力ではないか」という意見も出された。

2 学校がコンピュータ嫌いをつくる？

飯田レポートでは「各種資料にある理工系を目指す大学受験生の動向、大学生数などから見て、高校生が理工系離れしているとはいえないのが現実。また、93年の教育関係出版社の調査結果から、技術・家庭科は実習が多いから楽しいと、中学生から大変高い評価を得ている。こうした生徒の評判に自信を得て、この教科の魅力を生かし、これからの技術教育を考えていきたい」「インターネット利用が近いことを想定して、学校内外でのパソコンの活用が急激に進むなか、技術・家庭科の領域としてだけでなく、これからの情報教育のあり方を見据えておかないと、目先の変化にふりまわされてしまうだろう」としながら、「現在の勤務校での生徒の希望はゲームやお絵かきが多いが、3年生では、シミュレーションを活用。現在はワープロを学習中、これは技術教育と言っていか疑問に思っている。しかし、生徒も多くはまじめに取り組む」と現状を報告した。これに対して「人間が出せない力を出すこと、同じことを何度も正確に繰り返すことなど、コンピュータがどんな機械なのか教えない」という参加者からの発言があった。また、他の参加者からは「ある情報教育の専門大学の先生から、中学や高校の教育でコンピュータ嫌いを作っているのではないか。情報処理の修行をさせているのではないか。」という話を聞かされたという発言があった。この領域は押し付けではなく、教師がわからないことは生徒から学ぶこともある領域である。教師の謙虚な対応が必要であることが確認されたものと思う。

3 環境整備は誰がする

協議のなかで、先進的な実践を進めている参加者からは、「ソフトの操作だけでいいのか？ プログラミングする力が必要と考え、構造化言語の学習として、日本語で入力できる LOGO を教えている」という実践報告があり、他の参加者からは強い関心が示され、「技術教室」や来年の大会での実践報告が期待された。

レポートは最後に「今後、私たちはどのように対応したらいいだろうか。個人的に思いつくままを列挙してみる。①WINDOWS やインターネットの研修に参加する、②WINDOWS やインターネットを活用する他の教科とのパソコン活用を共同で進める、③専門家の配置を求める、④パソコンを使う授業は1

クラス20人にする、⑤他の教科・新設教科で対応してもらう、⑥パソコンは中学校の技術・家庭科で教える必要はない、⑦覚えたころには定年退職と、今まで通りの授業を進める」とやや皮肉を交えて提案をまとめた。これに対してはコンピュータに詳しい若い参加者からも「これからは専門家の配置はぜひしてほしい」という反応があった。各学校でのさまざまな条件や制約があるなか、これからの技術教育の発展のためにどのような環境を整備していくかの研究が必要であろう。また、インターネットは情報の発信・相方向性がポイントであり、その展望がレポートにはないことが指摘され、今後の課題として残された。

4 工業高校で活気のある授業実践

次は「モデリングマシンを導入して——出力装置を充実して、活気のある授業の創造を」と題した、深山明彦氏（東京・羽田工高機械科）からのレポートであった。羽田工業高校は隣接する羽田高校（普通科）との「総合学科」への統廃合が計画されている学校である。

レポートでは、中学校にコンピュータの授業が導入され、ワープロなどの操作は、かなりの生徒ができるようになった。しかし、高校でのコンピュータの授業に対する真剣さが失われて、以前より集中力や取り組みに真剣さが失われてきた様子もみられる生徒に対する、CAD製図をNCデータへ変換して、キーホルダーの製作につなげたCAD-CAMの実践が報告された。

工業高校入学者の目的意識・意欲が薄れ、特に根気のいる製図学習は年々困難になってきているという。そこで深山氏は「製図は、機械科の基幹教科であるだけに、実習と同様に少人数の指導を行って生徒に興味を与え、楽しく理解を深められるような充実した製図学習と、そのデータが加工まで発展する授業の実現が焦眉の課題」と考え、CADを導入し、製図学習の改善を試みた。

国の内需拡大策と、「高度情報化社会」への対応を重視した文部省は、21世紀の教育の在り方のひとつに「教育方法開発特別設備補助」をスタートさせた。また、東京都では工業教育における設備の近代化・情報化の推進策として、都独自の基準で特別装置の導入をすることにより、設備の充実に努めているという。

そこで、羽田工高機械科では、「自動設計製図装置と称するEWS（エンジニアリングワークステーション）を親機とするグラフィック社の「AI-DAM」というCADシステムを5年越しで導入した。同時に「CAD導入に伴う機械製図の講座数増加の申請」を行って、製図授業の改善を図り、製図の授業を手書き製図とCADの班をつくり生徒20人に1人を教師が担当して指導す

る『半学級の製図授業』を実現してきた」という。中学校との施設設備や予算規模の違いに、多くの参加者からため息がもれたように思えた。

深山氏はこうしたCADの授業は、『誰でもきれいな線が正確に引ける』という意味で不器用な生徒も楽しく受けられる。また、作業手順を詳細に盛り込んだマニュアルを準備することで、生徒は『授業もわかるようになった』という。まずはCADの導入は成功した」とし、今後の課題は理解度を高め、設計から製作・製品までの一貫した取り組みにあるという。例えとして、文化祭で生徒がM社から借りた「サイントータルシステム」で、絵をスキャンで取り込み、カッティングプロッターを使って自分達のオリジナルなシャツやユニホームづくりを楽しんでいたことを紹介しながら、この技術を利用すれば、「Tシャツ・ユニホーム・スポーツウエアなどアパレル/スポーツ業界に独創的デザインを提供できる熱転写フィルム」などが可能なことから、カッティングプロッターを使って自分達のユニホームなどがつくれたらどんなに楽しいだろうと展望を語った。そして、授業で学んだ学力が、遊び心をくすぐり、自分の要求に応じてくれること、自分の欲しいものが作れることと結びついたとき、授業が魅力的なものとなると結んだ。

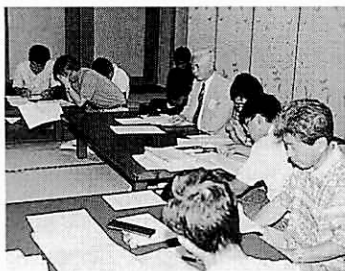
5 インターネット導入の課題

最後に新潟大学の鈴木氏から、巻町の住民投票でインターネットを利用してしたことなどにもふれながら、大学における学内LANやインターネットの活用状況の報告があった。そして、今後中学校などに導入されるときに重要なのは、ハードだけでなく、ネットワークを管理する人であることを指摘された。鈴木氏は、ID番号の管理や、使う人達に対して守るべきマナー、エチケット、ルールを教えるだけでなく、トラブルへの対応など、リアルタイムで情報が入るだけに「末端に有能な人を配置する必要がある」ことを強調した。

国立大学附属の中学校ではすでにインターネットの活用が可能である。また、NTTの「こねつとプラン」に参加できた学校でも条件が整うだけに、来年の大会ではインターネットの活用が報告されることが期待される。

また、今年も話題にはのぼりながら、追究しきれなかった「情報基礎」での生徒への「評価」についても研究が進められることが求められている。

最後に、鈴木氏の次の言葉で、まとめにかえたい。「例えば、ものをつくるための製図は楽しいけれど、製図のための製図はつらいように、強い目的があれば、情報の授業はやりやすい」
(文責・飯田 朗)



ものをつくる教科の 役割を明らかにする

……問題別分科会「教育課程のあり方、年間指導計画、選択教科問題」……

6分科会、31名参加（小1、中21、高1、大4、企業4）。レポート5本。

1 中教審答申の問題点

中教審「教科削減」議論の中での「社会科」との「合科論」

池上正道（東京・和光大、帝京短大）

中教審の答申に対して様々ある議論の中で、土曜休業完全実施の中でのカリキュラムを考えると、140時間削減になり、まるまる1教科分消えることになる。と下村哲夫氏の発言がある。この例を参考にしてもいえることであるが、どの教科を残して、どの教科を縮小するといった議論、つまり、主要であるかないかというところでしか論じられない傾向にある事が非常に問題である。さらに、問題な事は、中教審委員のなかで、技術教育を理解するどころか、頭に全くない点である。「技術・家庭科」では、布を縫うことはするが、紡ぐ、織ることをとりあげない（学習指導要領にない）。この部分こそ、本来は、社会科でとりくむ必要がある内容ではないか。たとえば、飛び杼（ひ）であるが、「ジョン・ケイ」が発明し、自動織機が作られ、織物の大量生産が可能となる訳だが、なぜ飛び杼がそれほど革命的な発展なのか、実際に布を織る工程を体験することではじめて理解される。現在の社会科はこの飛び杼でも何でもことばで暗記させているだけの教科になっているのではないか。合科をあえてここでとりあげた意味は、合科する方がよいという発想では全くなく、どちらの教科がすぐれているとかいえないとかという発想でもなく、議論をおこすことで、「ものを作る」教科の果たす役割を明らかにしていきたい。

討議

中教審答申での動き以前に現場では、5日制に向けてすでに、時間のやりく

りが行なわれており、技術・家庭科の時数削減がどんどん進んでいる状況である。また、答申の中には、人格形成にかかわつての教育のあり方という視点が全くなく、基礎基本をどのようにおさえ、日本人としてのよりどころをもてる内容といった抽象的な表現しかなく、読みとるとすれば、よみ・かき・そろばんでおさえ、あとは、総合学習で処理していくとあり、その他の教科は何も形になっていない状況なのではないだろうか。

合科論がなぜ今、必要なかは、まず我々の中にどのような教科構造論をもつのかの追究と「主要教科」「技能教科」といったとらえ方を払しょくすることが大切だと考えるからである。

岡山県における履修領域、学習形態の実態 梅田玉見（岡山理科大）

全県160数校に対し、履修領域、学習形態についてのアンケート調査を実施し、122校より回答を得たものをまとめた。履修領域数は6～10領域とあり、8領域が43.5%と一番多く、6領域6.6%と一番低かった。形態として、共学54.9%、別学2.5%、共学・別学兼用42.6%であった。現行の学習指導要領になり3年が経ち、現状から将来像をさぐりたかつたというねらいがあつた。その結果、別学がいまだに3校あつた点をどのようにとらえるのか考えるところである。今だに差別感が残っているとしたら問題であろう。

討議

基調提案のアンケートにある回答の中で、4領域指定には、意味がないという意見が多かつた訳だが、やはり領域選択は現場にまかされる事だと考える。その領域選択についてであるが、数多くとつている学校では、時数をどのように割り振られているのか知りたいところであるし、内容についてもキット製作ばかりになっていないか危惧される。しかし、今後の領域のとらえ方としては統合等、新しい視点でのとりくみが期待される場所である。そのヒントとしては、テーマ別で教材を統合して、子供達の発達を保障していくといった考え方もあるだろう。

私の学校選択技術科の実践 後藤直（新潟・本成寺中）

選択授業は、はつきり言つてやりにくい。しかし、やってみれば、まあまあやれているかという点もありその点を報告したい。内容は情報をとりあげ、大阪の清重先生のBASIC言語による音楽演奏の実践を追試したものである。さらにでき上がった作品をパソコン通信（PC-VANフォーラム）で発表し、その反応をキャッチし、さらに深めていくものとしてとりあげてみた。発表するまでをねらいとしているので生徒はよく活動している。

中教審答申から読むと、選択時間のゆくえは、拡大されるであろうという事である。また、総合学習の時間というものは、小学校を照準にしており、中学校には入りづらいと予想できる。また、選択方法も個人選択、学校選択といった形で幅広いものになるであろう。

2 「領域」を検討する

学習領域に対する生徒の関心について

梅田玉見（岡山理科大）

ねらいは、学習領域に対する男女それぞれの志向の違いがあるのかなのか、すでに3年経過した今回の指導要領について生徒の関心を調査分析した。調査は岡山県内34校、4000人のアンケート結果によるものである。アンケート項目は、それぞれの履修領域で興味（楽しかった）、理解（よくわかった）、学習経験（学習してよかった）を選ぶもので、男女、そして全体の割合を示したものとなっている。興味あつた領域は指定領域のうちの「家庭生活」を除く、3領域で、「栽培」が一番低かった。しかし、栽培領域を履修しているのが3～4校という点を考慮すると何とも判断しにくい。理解については、木材加工、金属加工、情報基礎、食物が一定以上の数値を示している。学習経験については、情報基礎、食物が生徒に受け入れられている様子が判る。しかし、男女別に結果をみると、完全共学で考えていくことを視点に置くと、領域によつては性差が出てきている点をどのようにとらえるのか、研究の余地がある。さらに、今後、性差の出ない内容教材について研究していかなければならないと考える。

いま私たちがなすべきこと

金子政彦（神奈川・玉縄中）

基調提案での内容を個人的意見を加味したものである。ものをつくることは加工、栽培、調理を通して、人間がモノに働きかけ、人間にとって無害なものに変わる。このプロセスの裏にひそんでいる文化、社会のしくみにも目を向け、そのもの全体を理解できる力を身につけさせたい。これがものづくりの大切さの中身である。また、つくることを通して、ものごとを解決する力も身につけさせたい。それは体験することで行く力ではないだろうか。

領域についてであるが、全てを履修させる事が不可能な点をどのようにとらえていくのか。領域の枠をとりはずす構想づくりが必要であろう。私案として、(1)電気教材群「電池・モータ・ラジオ」(2)テーマ学習「鉄について学ぶ」(3)テーマ学習「大豆の学習をとおして日本人の食文化を考える」を考えてみた。それぞれ、実践があり、その背景さらに今後について学習するといった流れをつくるものである。

討議

領域と領域をつなぐ実践はかなり出てきている。「技術教室」の6月、8月号にとりあげられている通りであり、この発想はすでに進んでいる実態がある。さらに、技術科教師が家庭科領域を指導するとか逆の形も進んでいく状況は生まれつつある。この点を考えた時、この産教連の視点は生きてくるはずだ。しかし、領域を越えるとなるとやはり、大きな柱は必要であり、その研究が進まなくてはならない。文化を伝えたいという点があるが、このテーマをそのまま表題にしない方がよい。

3 これからの課題

環境教育についてであるが、この分野をどのようにこれらの領域の中で生かしていくのかは、今までまるでこの視点がなかった事を考えると、この視点をやはり導入した技術教育を確立していかなければいけないのではないか。

家庭科教育の中で今、見直すべき内容があるのではないか。それは食物学習である。この栄養学を見直す時に来ていると考える点として、今の子供や、母親の姿を見ると様々なひずみが出ている事を見つめるべきである。料理を学ぶのではなく、食材をどのように食べるのか、この食品を消費する時に必要な事として、栽培して作られたものであるという認識をさせなければならない。これからの食の学習には、栽培でものをつくる視点がより大切なのではないか。

被服領域がなくなるのではないかという点についてであるが、まさに、領域の融合ではないが、テーマにそった学習として栽培や道具の歴史といった内容で作りあげることができるのではないか。同様に、生徒に人気が低かった電気領域はどのようにしていくべきかについてであるが、生活の中で一番利用されているこの領域を抜きに考えることは問題である。やはり、エナメル線を巻く等の実習を通してわかる事が多くある。理科等は教科書にのっているにもかかわらず、やっつていなかったり、その部分だけしか教えられず、生活にどのように生かされているのかまでは教えられていない。一方、中教審答申の中に今回、技術教育については一切触れられていないという事実が現実にある。委員の中には、科学技術のことは口にしてもこの技術についてのとらえ方の中に技術教育が全く入っていないという点を私達はきちんととらえ、技術教育、家庭科教育をどのように今後の教育活動の中に位置づけさせるのか追究するべきである。

(文責・石井良子)

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



授業改善に役立つ評価を大切に

……問題別分科会「新学力観と評価」……

1 古くなった「新学力観」？

常任委員の飯田（東京）が概要次のような問題提起をした。

私たちが評価というとき大切にしたいことは、教師が自分の授業について生徒の反応を踏まえ、教育計画や指導法などの改善に生かすことが何より重要なことである。中教審の第一次答申が7月19日奥田文相に提出され、「生きる力」がキーワードになって各所に繰り返し登場している。「生きる力」とは、産教連ではすでに92年の愛知県での全国大会から大会テーマとして「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」を掲げてきた。私たちのいう「生きる力」は、基調提案で向山委員長が触れているように、技術教育や家庭科教育の中で、今まで出来なかったことが技術や技能の取得によって出来るようになり、その結果生きることへの自信がつくことを念頭に置いたものである。

「新学力観」は古くなり、これからは「生きる力」が課題。この「生きる力」をどうとらえるかをわれわれも考えていかなければならないものと思う。

2 指導法・教育計画の改善に役立つ「評価」

次に話し合いの様子を紹介しましょう。まず、新学力観について参会者の関心は、「校内では、あまり気にしていない。子どもたちが生き生きと学習出来るようにするにはどうしたらよいかを主に各教科とも研究会を持っている。」「日頃から子どもたちをどう育てたらよいかに熱心に取り組んできた学校にとっては、文部省のいう新しい学力観は何も新しいこととは思っていない。」などが発言された。

評価は教師自身の指導法や教育計画の改善に役立てられるものでなければな

らないという点では参会者のどなたも異論のないところであった。具体的には、評価を授業改善に生かしたきめ細かい実践例として、今大会第一分科会で発表された畠山智恵子先生（京都）の高校における被服学習指導とご自身の授業改善への取り組みは大変すばらしいレポートであった。生徒を見ながら先生が変わり、それにより生徒が変わる姿がありありと伝わってきた。これがあるべき望まれる評価とと思っている。自己評価表など形にはまった評価にとどまっているは生徒が生き生きとする授業改善は生まれてこない、とお褒めの言葉が小菅さん（三重）からいただけた。（畠山さん読んでいただいておりますか。）

評価について産教連では、次のような基本的押さえをしている。「この授業で何を狙うか。どういう子どもに育てて欲しいと願っているか。教える側のねらいが明確にされていないことには評価の観点は生まれてこない。どういう学習活動が子どもたちを生き生きさせるかの追求に役立つ評価の観点を豊かに持つことが大切である。」〔小池（東京）〕。

3 子どもを見る目・捕える目

小学校家庭科専科の宮下さんから、子どもに目を向ける取り組み例が紹介された。「毎回授業したあと、今日学んだこと、困ったこと、嬉しかったことなどを各自ノートに記入させ、それを私が見せてもらい、気付いたことを記入して返している。」宮下さんから「ものを作ったりした後で、取り組みの『思いつき』と言う風にして、本人の取り組みを振り返って書いてもらっている。授業の中で私が気付かなかったこと、知らなかつたこと、あるいは、困ったこと、友達に助けられたことなど、子どもの様子を知ることによって役立つ。」他に子どもを生き生きさせる工夫についてもいくつか紹介された。「作業場面などで『〇〇君は先生よりうまいね』などとみんなの前で大きな声で褒めてやる。すると、本人だけでなく他の者も負けないように頑張る意欲を見せてくれる。」〔坂口（大阪）〕。「教師が一方的に教え込むのではなく、先生もみんなと一緒に勉強しているんだよと言う雰囲気をつくる。先生対生徒の関係でなく人間対人間の関係に立って授業を行う。例えば、先生も中学生の頃はこうだったよ、などと話すだけでも授業に乗ってくる様子が変わってくる。」〔永野（高知）〕。先生の仕事は「五つ教えて、三つ褒め、二つ諭して子どもを育てる。」と聞いたことがある。このバランスが大切だと思っている。〔佐野（兵庫）〕。生徒との接触のしかたをたくさん教えていただき大変勉強になりました。〔川口（大阪）〕。授業改善に役立つ評価を大切に。（文責・小池一清）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



関心の広がる環境教育

……問題別分科会「環境教育実践の視点と教材」……

1 本質にせまる環境教育を技術科で

参加者は31名。森本正道氏（滋賀）は「本質にせまる環境教育を技術科で」を提案した。1991—1992年度は「地球を守る50の方法」という本を3年の授業の終了前10分、一問一答方式でしたが、環境問題も科学の力でいずれはどうかかなるといふ安易な考えになるという反省をし、93—4年度は環境問題をより深く考えさせるため、体験学習として食と農をテーマとした。畑を開墾し野菜作りを通じて、農業と工業との違いや実際に白菜についた虫を一匹ずつ手で取りピンに集めさせながら農業について考えさせた。体験を通じて産直、有機栽培、経済優先のモノカルチャーによる農地の危機を話し合い、環境問題を深めた。

1995年度は畑作りを継続しながら、環境の1つのテーマを生徒に自由に選択させて、それを深く掘り下げさせた。各自の提出したレポートを交流することにより広い範囲の環境問題に触れることができた。96年度はそれに加えて新聞記事を切り取り、ノートに感想を書くこと、夏休みに「私が撮ったこれが環境破壊だ」というテーマで3枚の写真を撮り、提出の予定である。

生徒が害虫を一匹ずつ取るすばらしい昨年の生徒の報告が掲載されており、内容は輸入果物と農薬の問題、食料自給率、使用済み乾電池の行方などであった。気になったことは夏休みの課題の中に「環境問題にかかわる語句をあげておきます」とあり、何種類もの国連関係の条約が掲載されているが、ユネスコの77年の「環境に関するトリビシ国際会議の宣言及び勧告」が掲載されていないことであった。その宣言や勧告により世界的に環境教育が行われるようになった。だが、日本で環境教育をすることが遅れたのは、文部省が熱心でなかったと同時に、教師もこの教育の大切さに注目しなかったことを示している。

2 米作りを通じて学ぶ環境教育

赤木俊雄氏（大阪）は栽培の領域だけにとらわれず環境問題や地域との交流も視野に入れた総合的な労働体験学習を計画した。3年間米作りをしておられ、今年は「日本人がすべきこととしての米作り」、教育空間としての「農村、水田、米作り」、大地に流れる「歴史、空気、地域の人」の3点を重視しておられる実践を披露された。ペットボトルを半分に切り、田の土か山の土に化成肥料を入れたものを用意する。種もみを20度前後の水に入れ、水は毎日取り替える。種まきはペットボトルにその前日に入れておき、種が隠れる程度の水に植える。この方法は種もみさえあればできるので、普及させたい。

ただ、一つの問題点は赤木氏がこの実践を「体験学習」としてとらえていることである。日本では体験学習を重視しているのであろうか。例えば、前学習指導要領時代から勤労体験学習が行われた。筆者は毎年「小中高時代に勤労体験学習で何をしたか」と学生に質問しているが、学生で経験したというものは皆無であった。栽培学習を勤労体験学習のように形骸化してはならない。

居川幸三氏（滋賀）の勤務校では「環境科」として、3年生の前半期に選択教科として行っている。毎週2時間連続で4～10月まで24時間行っている。理科、社会、技術、家庭科を環境科Ⅰ～Ⅳとした。技術科では環境情報科（Ⅰ）として環境に関するデータを集めて、それをデータベース化している。家庭科では家庭環境科（Ⅳ）として家庭雑排水の処理やゴミを調べているという報告があった（詳細は2月号を参照されたい）。また、筆者も地震を環境破壊の最大のものとしてとらえ、教師養成学部・課程の学生を対象に「阪神大震災で倒れた家の調査」をし、学生が木造住宅の床下の基礎部分、筋交い、アンダーボルト、地盤に関する知識などが不十分であることを明らかにした。

3 模索中の家庭科教師

家庭科の領域からはレポートはなかったが、各自が実践していること、研究していることを発表してもらった。11人の先生から家庭排水、廃棄物、新リサイクル法、EMについての疑問などが出された。「青葉山の緑を守る会」の植村千枝氏からこの山の車道開通が中止されたことが報告された。いろいろな教師が沢山の実践をすることは望ましいことであるが、しかし、現在は教育課程審議会も発足しているので、家庭領域ではこれをする必要があるという柱がないだろうかと考えた。

（文責・永島利明）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



どの子にも技術教育を

……問題別分科会「小・中・高のつながり・障害児教育・生涯学習」……

1 はじめに

参加者は9名。中学校の養護学級担当2名、養護学校3名、大学1名、小学校家庭科1名、高校2名（うち1名が学内の障害児教育プロジェクトチーム）の参加であった。参加者のほとんどが、障害児教育に関わっている教員という分科会になった。レポートは2本。

2 障害児教育のきびしい状況

(1)「職業」の授業で豊かな学力を

射場 隆（京都・中丹養護学校）

はじめに、京都の障害児学校高等部の障害児教育をとりまく状況について述べ、障害児学校と、障害児学級との連携を切り崩す動きや、社会的に障害児学校出身が正しく評価されずに高校や専門学校に障害児が入っていく状況や、就職のための適応主義的な取り組みが強められてきているなどの紹介があり、子どもにとって何が大切なのかを考えて進めている学習の取り組みが発表された。

木工のタオルかけハンガーの実践では、生徒が作った実物と、毎回の授業の授業日誌が回され、出来具合や、日誌の内容の充実に参加者が感心するものがあった。質疑でも中丹養護学校のクラス組分けや、カリキュラムについて出され、テスト方法や、時間割りについてくわしく応答が求められた。

今後の課題としては、子どもたちが豊かに社会の中でいきいける力をどのようにつけていくのか突き詰めて考えていく。適応主義ではない真の学力とは何かを追究していく。子どもたちが豊かに生きていける状況づくりのための支援を考えて、ライフサイクルを通して、学びながら育っていける地域づくりを

進めていくなどの点があげられた。

(2)養護学校における「労働教育」の現状

久古 直子（京都・与謝の海養護学校）

はじめに、以前までの学校工場方式における黙々と働いて、挨拶がきちんと出来て、愛される障害児像をつくる作業学習から、子どもの実態、社会の要請、教員の主張から、今は労働だけでなく、作業を通して働くことの経験や、自信を基礎的な作業の経験の中からつけていく学習を目指して変化してきていることが紹介された。

労働教育の現状としては、生徒の実態として、ものを作る経験が少ない。労働に接する機会が少ない。たくさんある情報の中で、いいものを作りたいが自分の技術とギャップが開いている。自己肯定ができない。小学校、中学校と学んでくる中で、自信を失ってしまっているなど細かく紹介された。取り組みとしては、自分が作った達成感を味あわせて、自信をとにかくつけてもらい、もっとやりたいという要求につながるように評価をたくさんして、結果が見えやすいような教材を選んでいる実践が報告された。

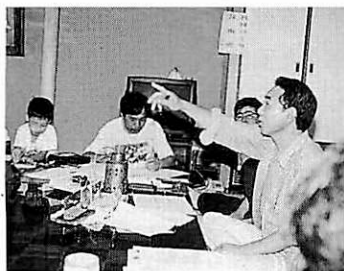
3 子どもの力を引き出すには

最後に討論というよりは、障害児の特徴を踏まえた上で、さらに各参加者の取り組みが次々と紹介された。子どもは、育ちたいが自分から言い出せない。そこで、稲作りなどでは、見学班を設けて、自分から自然にやりたくなるようにする。また、飽きっぽいのが、やりはじめたらものすごい集中力があり、その能力、興味が出せる課題探しについて。全校生徒の前でどんどん発表させ、周りにPRしたら、周りの目が変わっていった。農園の授業でも父兄と一緒に取り組んだ意義や、食べられなかった野菜が自ら作ることによって食べられるようになった実践など、様々な意見がだされた。

最後に、障害児教育は、今までの教育理論の蓄積が一切無く、A子は～ができたというように個人にスポットがあたり、個人差としてしか残っていない。言葉があつて、文字が無い子どもたちに、もっと論理的な思考を身につけさせてあげたいが、系統の理論を作っていく必要があるとの問題提起がだされた。

（文責・会田 美穂）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



技術史教材・教具は 身近なところから

……問題別分科会「教材づくり、技術史」……

出席者数16（中学校14、企業1、学生1）、レポート3本

1 生活を見つめる

スチレンボードを使った住居模型づくり 野本 勇（東京・私立麻布学園）

厚さ3mmのスチレンボードを使用しての住居模型づくりを通して、生活を見つめ直させる。具体的には住まいを考えさせることにねらいを定めた。学習の概要は、動線や明治以降の間取り・生活思想の歴史の変遷をとりあげ、その後、指定条件の下で自分の家（時間的制約と完成率を高めるために屋根は作らない）の間取りを設計させ、1/50の模型を製作させた。

指定条件は①夫婦と子供2名②2世帯住宅ではないが、かならず両親の部屋を作る③建ぺい率、容積率をそれぞれ60、80%で最大180㎡まで、④できれば平屋とする（2階建ては製作が大変）⑤台所はシステムキッチン等の模型を作る。実際の製作時には、基本となる6畳、8畳の大きさのプリントを与えた。結果として親子関係が見え隠れしたり、窓が異常に大きいものが出現したり、逆に、窓や廊下・ドアのない生活のできない家も多かったが、予想以上に生活空間を考えた製作に取り組んでいた。また窓や壁の大きさにあつた治具を考えだしていた。縦横300×200くらいのボリューム感ある住宅模型ができたが製作のみで3時間程度。むしろ間取りを考えることに時間がかかった。

感想・意見 厚さ（壁の厚さ）を考慮した設計が活きている。この点で厚紙よりは木材加工などに応用できる。しかし、紙工作、ハリボテ工作になる恐れはないか、実際に製作する必要があるのか、実体験で住空間をとらえていくことが大切ではないか、との指摘があつたが、住宅は今や従来型の軸組み工法ばかりではない、壁工法の家も多く地震にも強いのであるから、指導如何である。

2 多方向からの教材研究

技術教育に小説の教材化を！ 藤木 勝（東京・学芸大学附属大泉中学校）

以前、金属加工において「村のかじや」の歌詞と加工の実際を話した。その評判がよかったことが、このような「歌」「小説」を技術学習に取り入れていくことのきっかけであった。すぐれた小説はすぐれた教育書であるとの思いから、へたな教師の説明より子どもに自然に受け入れられると考えた。レポートでは『カンナ削りの場面がでてくる小説を読ませた結果、教師示範ではあるけれど、木質のすぐれている檜材を削ってみせた学級のほうが、木質の劣る材を削ってみせた学級よりも、カンナ削りの場面に心に残る読み方、実際を思い浮かべた読み方をしていた。いっぽう、同じ一節であるにもかかわらず、カンナ削りを示範していない学年では、自分たちが学習した製図学習に直接関わっている部分、すなわち図面が物づくりに必要であることを述べている部分に集中して感想を述べていた。つまりカンナ削りの部分については、素通りしていた（感動的には読み取っていなかった）」というもの。

感想 国語の教科書にも相当深く技術に関わる内容がでてくるし、他の教科とかみあうと双方にとって学習効果があがるだろう。

学習の導入に技術史を 居川 幸三（滋賀・湖北中学校）

オリエンテーションで「鉛筆の歴史」（三菱鉛筆からの資料や単行本『一本の鉛筆から』を参考とした）を学習。その構成は鉛筆の出来上がるまでの工程や今の鉛筆に至るまでの歴史と人の功績。そして一本の鉛筆から広がる世界を考えさせるようになっている。同様に木材加工や機械の領域でも常に人間との関わり（子ども自身との関わり）をベースにおいて、技術史的内容が易しく読物風に盛り込まれ、それが“学習ノート”形式としてまとめられている。

書き込む欄が多すぎるのではないかという質問に、居川氏は、書いてほしい、必要なことは全て書き込めるだけのスペースを確保している。日頃からプリントを大切にしよう指導、1時間で1枚まとめさせるようにしている。最後にプリントを一冊のノートのように表紙を付けさせ提出させる。「埋める量でも評価する。テスト30%、30%以上を学習ノート、残りは実習で」ということであつた。他に関連事項としては①学習ノートやプリントの記入形式として子どもが考えたことは左頁へ、教師の話は右頁へ書かせる工夫②竹中木工資料館（またはそこの紹介）で“やりかん” “ちょうな”の実演が撮影されたビデオテープを購入できることなどが話題にのぼつた。（文責・藤木 勝）

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



時間数削減、生徒数減少 の中での教科のあり方

……問題別分科会「教育条件と楽しい教室づくり」……

参加者は、中学校10、高校（工業）1、高校（家庭科）1、大学1、養護学校1、合計14名であった。

1 楽しい教室づくり

最初に自己紹介を兼ねてこの分科会に参加した動機、各学校・地域の実態、日頃抱えている問題点等を初めに出してもらった。

今年の特徴的なものは、次のようなことであった。

①比較的小規模校からの参加者が多く、大規模・過密化の問題よりも、楽しい授業、楽しい教室づくりという面に期待している参加者が多かった。

②授業時間の減少、教科内選択（必修領域と選択領域）の関係で、各学校での技術科と家庭科の教員にアンバランスが生じている問題が出された。特にひどい状況では、家庭科教師の採用が全くゼロで、他教科教員からの臨免講師で補ったり、家庭科領域の履修が「家庭生活」と「食物」2領域のみで他を全て技術領域を履修させている実態が報告された。

③学校規模、時間数の減少により1名で全学年・クラスを受け持つため総授業時数が22～24時間の過密スケジュールになってくる。

④進学競争の狭間でどうしても生徒は、数学、英語等の教科に目が行ってしまう。また、私立高校では、生き残り競争の中で学校側もこの教科を軽く見られ教室などの条件も劣悪である。そのような中で楽しく魅力ある授業にするにはどうすればよいだろうか。

⑤最近、授業改革と言うことでクラスを分割して少人数で授業などが試みられているが、管理職は、数学、英語などの受験に関係ある教科のみに目を向けるだけで技術・家庭科、美術などの教科には全く関心ないばかりか、むしろ2

クラス合併などの授業を強いたりするなど改悪になってきている。

これらのことを参考に、討論を進めていく中で、次のような発言があった。

・教育空間を教室だけに限定するのではなく、外に求め地域の農家の方より水田を借りて、水田づくりから米作りを行っている。

・素材に生徒があつと驚くようなものを使っている。木材加工で建設現場用足場の巨大な杉の長尺の板材を使う。最初、生徒は見たこともないものに戸惑うが、運び、切断する中で大きなものが上手く切れることに感激をする。

・今の子どもたちは、理論的に難しいものを作ることが出来なくなっている。しかし、作っている時が一番静かである。そこで、短時間で出来る簡単な作品をまず作らせ、次に条件を変えながらその作品をさらに発展させて製作させていく。このようにして生徒の興味を持続させながら、作らせて終りではなく、簡単なものをたくさん作らせながら理論的にもつなげていく実践を行っている。

・工業高校の製図の授業で、C A Dと Mori プテンマシンの導入を関連させて学習させている。従来のC A Dでは図面を完成させて終わりであるが、C A Dで自分だけのオリジナルのキーホルダーの図面を書き、実際にそれを製作させる段階まで学習させると、生徒は目を輝かせて取り組むようになる。

2 教育条件づくり

・小規模校では、技術・家庭科は、1名でよいという認識が管理職にあり、そのため1人で技術・家庭科とも授業をしなければならなくなっている。

・選択授業のために技術・家庭科等は時間を減らされた。

・T T (ティームティーチング) をコンピュータ利用の名目で、導入して他の領域でも単学級の形態等積極的に利用している。

・定数法があつても1教科1名の教師が必ず必要だという認識が大切である。そういうような要求を積極的に出していく必要がある。

・P T A、保護者との交流、授業公開等を積極的に進めて、この教科への理解、地域の協力を得ることも大切である。

今年は、提案が1つもないということでやや討論の深まりがなかったが、時間数削減、生徒数減少、受験教科の狭間という条件の中でこの教科の存在意義を理解させる実践、運動の必要性が指摘されたのではなかろうか。

(文責・小林 利夫)

学校を越えて広がるネットワークづくりを

……問題別分科会「研究・実践のテーマとネットワークづくり」……

1 心をとらえるホットなテーマ

ネットワークをつくっていく上では、みんなの心をとらえるホットな話題が不可欠であることが話された。実践での悩みや困っていることをはじめ、多くのテーマ、中心的課題があるが、そこにしっかりと手が届くようなテーマが、だされていないのではないかと、という点も指摘された。話題があり、ネットワークがつくられる。産業教育研究連盟や「技術教室」でも、会員や技術・家庭科の教師の心をとらえる話題を積極的に出していくことが、ネットワークづくりや実践のために必要であることが指摘された。「技術教室」も出しっぱなし、読者の意見を聴くことも大切ではないかという、厳しい意見も出された。

2 ネットワークを支える

ネットワークをつくってもそれを支えていくことが大切である。持続的な討論の場を保障していくことをどのようにすべきかについて、意見が出された。インターネットの利用、電子メールのメーリングリストによる方法等も出された。かつて、Niftyでパソコン通信の呼びかけをしたが、参加者があまり集まらなかった事例なども出された。これについては、産業教育研究連盟の方でも情報機器の活用やインターネット、パソコン通信などを利用したネットワークづくりに対する弱さがあることも指摘された。インターネットのホームページを産業教育研究連盟で開設したらいいのではないかとという積極的な提案もなされた。これについては、前向きに努力したいとする参加者の意見も出された。

3 オープンな関係

産業教育研究連盟の「通信」が出されているが、会員にはわかるが、会員以外にはわからない。会員に限らずオープンなネットワークがない限り、広がっ

ていかない。大会になると会員以外からもたくさんの参加者があるが、年1回きりである。不特定多数の人に対しても、産業教育研究連盟を知ってもらったり、自分の実践や研究を話し合ったり、困っていることなどを助けてもらえるネットワークをつくるには、会員だけに閉じていない、オープンな関係の産業教育研究連盟の活動をどのようにしていくかが大切であることが指摘された。

現在の「技術教室」も一定の輪の中での原稿依頼になっており、どのように広げていくかを真剣に検討することが求められている。

4 インターネットの世界

以上のことを解決する糸口として、インターネットの活用が有効であるとの意見も出された。産業教育研究連盟の「技術教室」の内容、人気のある教材のデータ（イメージと文字）をどこからでも、技術・家庭科の教師をはじめ誰でも入手したり、意見を述べたりできる環境を保障できる方法は、インターネットのホームページを開けば、十分可能であることが話された。

しかし、会員をはじめとする学校現場には、その様な環境が遅れていて整備されていない。中央教育審議会の第一次答申でも、すべての学校をインターネットに接続するとしているが、どのようになるかがわからない。まともに利用するには、相当な回線が必要となり、設備の投資も各学校で必要になる。ネットワークやホストコンピュータの維持と管理のための知識や経験もないのにどうするのか。各学校のホームページも誰が、長年にわたり更新と維持を行っていくのか。たくさんの疑問も出された。

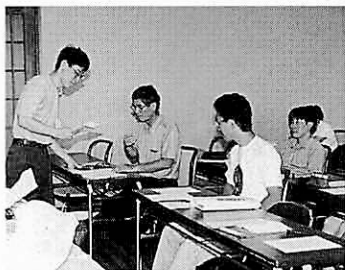
教育関係は、情報環境に遅れている。教育委員会などはもっと遅れていることを考えると、技術・家庭科教師がしつかり自覚して学んでいかないと、よけいにおかしな導入や接続がなされ、混乱を招く。現場の教師や学校から行政サイドに積極的に提案できるようにしていくべきであることが話された。

5 多くの課題を抱えて

参加者の中では、「技術教育とは何か、を学んでみたい」、「コンピュータの活用がワープロに終わっている」、「新しいことをやっていない」、「孤立化している」などの声も出されたが、十分に消化できなかった。新しいことを学んでいくこと、同時に学問的基礎を学ぶことの大切さが感じられた。

(文責・鈴木賢治)

特集 第45次技術教育・家庭科教育全国研究大会報告



こんな授業はいかが ですか

……問題別分科会「授業書案〈技術入門〉体験講座・研究会」……

1 はじめに

〈参加者の希望に合わせてつくることのできる分科会〉の意義について

この分科会は、大会案内には、〈参加者の希望に合わせてつくることのできる分科会〉として印刷されていた枠を活用して開いた分科会である。

このような分科会の設定は初めてのことだが、ひとつは、今までの分科会設定の枠組みに収まらない新しい視点による研究の発表の場として、もう一つは、特に時間をとって発表したい（してほしい）資料が出たり、討議したい問題が出てきた場合に、「延長戦」的にこの時間を活用してもらおうという意図で設定された。

今年は、参加者への説明も不足だったし、希望を聞いたり、集約する方法もあいまいで、「延長戦」的活用は無かった。

しかし、一つの枠を活用して、新しい形の分科会を設けることができた。

2 授業をまるごと体験してもらおう

今回の分科会は、私（目次）が希望して受け持ち、〈一つの授業書案「技術入門—火おこしの道具と技術と技能の科学」を丸ごと体験してもらいながら、討議をする〉という形でおこなった。内容や授業運営法の実際を受け継ぐ体験講座でもあり、参加者の疑問や意見、感想がそのまま研究につながる研究会でもあった。一つのテーマで2時間丸ごと使うという、贅沢な分科会であった。注）授業書案〈技術入門〉は、雑誌「たのしい授業」（仮説社1995年12月号）に発表したもので、「技術教室」（農文協1996年5月号）に詳しい紹介文を載せてありますので、内容についてはこれらをご覧ください。

分科会には、小、中、高、養護の先生、学生と多彩な顔ぶれで、15名（男5、女10）の参加があった。少し急いだが、2時間の中で、めいっぱい授業をうけてもらった後、評価と感想を書いていた。

●「技術入門」の分科会への評価（楽しさ5段階評価）

授業書では、終了したときに、子供たち（受講者）の充実度をたしかめるために〈楽しさ度〉を5段階で評価してもらうことが普通になっており、「4」以上の評価が8割を越えれば成功としている。今回の講座では、

5. とても楽しかった……10人

4. 楽しかった……5人

で、それ以下の評価はナシ。楽しさ度100%の会となった。

●この授業書案を自分の授業でとりあげてみようと思いますか

この問いには、「やってみよう」という方が11名（他に、「もう、やってみよう」という方が1名）。「もう少しテンポを上げる工夫をしたい」、「提示の形を変えなければいけない（ろう学校）」など、今後の研究にプラスになる工夫も生まれるのではないかと、楽しみだ。実践された方は、ぜひ感想、記録をお寄せいただきたい。「技術教室」に掲載していければと考えています。

なお、「時間が確保できればやってみよう」という声もあった。ちなみに、学校の授業では、4～5時間程度で終了する。

●感想・意見（抜粋）

▷感動しました。今まで火おこしをしたことがあったけど、火打石での火おこしは初めて見たので、本当に火がつくんだなと感心しました。実際にまた自分で（道具を）作って体験したいなと思います。（小学校家庭科）

▷昨日あまり寝てないので、気分が悪いのに、それを忘れさせるくらいでした。一度自分で火打石を作ってみようと思います。（奈良 学生）

▷4月に1年生2クラスを対象にやってみました。本当にすばらしい反響でした。あえて難を言うと、やはり読み物部分の長さとか、問題の配列などを工夫するといいかんと思っています。（略）今日は、はじめて受けましたが、いろんな部分で参考になりました。（略）（北海道・中学技術科）

▷技術と技能そして科学とのかかわりについて整理されていて、他の問題についてもこの視点で見えていくことで、うまく説明できたり、伝えたりすることが可能になりそうに思えてきました。この視点でもう一度見直しをしてみたいこともできました。（京都・養護学校教諭）

以上をもって報告とさせていただきます。

（文責・目次伯光）

輝く太陽光の中で

科学評論家
もり ひろし

鳥もサングラス

今では日常用品になったサングラス。自分の視線を隠す機能は、中国は明の時代、裁判官の色付き眼鏡にその起源が求められる。しかし、まぶしさを防ぐためのサングラスは、20世紀初頭、飛行機の登場によって、人間が空へと進出するようになって、パイロットの必需品として発明されたものである。

パイロットと言わず、ちょっと高い山に登れば、陽射しの強さを感じ、あわてて日焼け止めクリームをすりこむことになる。地球に届いた太陽光は、大気層によって散乱・吸収され、強度を弱めて地上に到達する。空が青く光っているのは、大気によって散乱された太陽光を見ているのである。

飛行機の発明によって初めて上空に進出した人間は、それまで経験したことのない強烈な太陽光によって、たちどころに眼を傷めることになった。ギリシア神話のイカロスのように翼を太陽に焼かれるわけではないが、サングラスでパイロットの眼を保護しないことには、飛行高度をあげることも、滞空時間をのばすことも、かなわなかったのである。

しかし空高く飛ぶことにかけては、鳥類は人類の大先輩だ。鳥類の眼を調べると、網膜の視覚細胞には、色付きの油滴がふくまれているものが多い。ここでは網膜に到達した光がこの油滴を通過したのち色覚色素にぶつかるようになっている。代表的な渡り鳥のアジサシでは、赤、黄色の油滴が視覚細胞にふくまれている。一方、ツバメでは半透明の油滴だ。これが、暗い所で生活するフクロウになると、油滴は透明なものになる。このことから、これらの色付きの油滴は一種のフィルターの役割を果たしていると考えられている。赤や黄色は短波長側の光（紫外線や青色光）を吸収する。上空の鳥たちは、自前の紫外線よけサングラスををそなえて飛翔しているのである。

鳥類

一般に鳥類は、カメ類とともに色覚が発達している。「鳥類とカメの色覚は、他の動物が進化の末に到達するであろう姿を示している」（ゴールドスミス）。ヒトをふくむ霊長類（サル仲間）はすぐれた色覚をもっているが、哺乳類全体としては、色覚のないものがほとんどだ。それは、恐竜全盛の時代、哺乳類が夜行性の小動物として生活していたため、色覚をなくしてしまったものと考えられている。その中であって、霊長類は森林で生活する必要から、ふたたび色覚を復活させた。

一方、空で生活する鳥類のほとんどは昼行性で、したがって先祖の恐竜（爬虫類）から受けついだ色覚をとことん発達させた。

我々ヒトは、3種類の色覚色素をもっているが、ハトは最低4種類、おそらく5種類の色覚色素をもっている。ヒトの場合、我々が感じる色は、たとえば美術に出てくるマンセルの色立体が、明度（明るさ）、色合い、彩度（鮮やかさ）の3つの軸で構成されているように、3次元であらわすことができるが、5種類の色覚色素の刺激から構成される色となると、これをひとつの「空間」に配置しようとすれば、その「空間」は5次元でなければならない。そこに配置される色がどんな「色合い」なのか、ちょっと想像がつかない。

しかしともかく5種類あるということは、光の波長の広い範囲にわたって、波長（の分布）のちがいを「色」として識別することができるわけである。

ヒトをふくむ霊長類は、400nmから700nmの電磁波を「光」と感じるが、昼行性の鳥は350nmから720nmまでをカバーする。ヒトにとっての紫外線（400nm以下）、赤外線（700nm以上）を、可視光として見ているのだ。

紫外部を感じることは、花蜜を吸う鳥にとって、メリットが大きい。花はおもに昆虫に花粉を運んでもらうことで、進化してきた。この昆虫は、たとえば、蜜蜂では、300nmという短波長の紫外線まで光と感ずるので、したがって人間の眼にはただの白い花も、昆虫には花びらに模様が入った花と見え、これが昆虫を花に呼び寄せる大事な信号となっている。紫外部を光と感ずる鳥類はこの昆虫たちと紫外部の情報を共有することで、花蜜を得ているのである。

人間の目を楽しませてくれるきらびやかな鳥類も、鳥自身の目にかかるのもっと手のこんだデザインなのかもしれない。鳥の羽毛は虹色色素細胞に富んでいて、これが人間の目にはみえない紫外線を反射している可能性が強く、紫外部を感じる鳥にとっては、いつそう魅力的、刺激的に感じているかもしれない。

いのである。鳥類の雄が美しく羽毛をつけているのは、雌との出会いを確実にするためであって、第10話にそくして言えば、標識色にあたる。

渡り鳥の超能力

渡り鳥の中には、飛翔距離1万キロを優にこえ、大陸や大洋を横断してしまうものがある。夜昼なくぶっ通しで飛びつづける鳥が、いったいどのように進路を正しく定めるのか、さまざまな研究が積み重ねられてきた。

ハトが紫外部の光にたいして感受性があることは、方向定位にも役立っているという説がある。空が青く見えるのは、短波長の光ほど大気に散乱されるためであるが、ハトが晴れわたった空を見ると、太陽の間近は白く見え、太陽から離れた（太陽と直角にある方向の）空は「紫」に見えるはずだという。

こうした空の色合いの違いがわかることは、逆に、曇って太陽が隠れたときにも、方向定位に役立つはずだともいう。

雨雲のさらにその上、上空数千メートルでは、夜は満天の星の世界が出現するが、渡り鳥は、星の配置（鳥にとっての「星座」）から、めざす方角を正確に読み取っていることが、プラネタリウムを使った実験によって証明されている。アフリカから地中海をこえてヨーロッパへと渡る渡り鳥について、その渡りのルート調べた上で、そのルート上の星座をプラネタリウムで再現し、それをカゴに入れた鳥に見せると、鳥はその星の配置から正しい方向を選びとるのである。その際、鳥の視覚、色覚がどのように作用しているかは、調べられていないが、人間同様、星の色合いからも情報を得ていることと思われる。

またハトは、地球の磁場を感じて、東西南北がいつでもわかるという。暗くなると、いったいどっちに向いて走っているのかわからなくなる人間とはおちがいだ。磁場を感じるためには、体内に何らかの磁石をもっていて、それと地球磁場との相互作用から方角をわりだしているとしか考えようがない。

昼間は空の色合い、夜になれば夜空の星、星が雲に隠れば地球磁場と、人間にはできない芸当をくりだして、鳥たちは目的地にむけて飛びつづける。もちろん、視力のすぐれた鳥のことだから、昼間は人間同様、空から見た地形を第一のたよりとしていることはまちがいない。実際、飛行機に乗って眺める地上は、まるで精密な地図を見ているようだ。地図を作る仕事、測量も、地上をはいまわって作図していた時代にくらべて、航空写真中心の現代は、その能率と正確さたるや、比較にならないのである。

ところで、鳥といえばハト、魚といえばコイかキンギョと一つ覚えのようだ。

それはなぜかといえば、ハトが鳥の中で標準的であるとか、特殊な能力をもっているからというよりも、ハトが観察・実験するのに手にはりやすい材料だからだろう。ダーウィンが『種の起源』で再三ハトを取り上げたように、長年にわたって家禽として飼育されてきたハトならば、性質のそろった個体を多数利用できるからだ。同様に、コイ、ラット、ハムスター、ニホンザルなどがよく生物研究に登場するのも、実験動物としての利用しやすさによる。

色収差

ワシなどの猛禽類の眼は、解像度でヒトの数倍をほこり、おそらく生物の中でもっとも高い視力を誇っている。

ところでヒトをふくめ脊椎動物の眼は、カメラと同じ原理で像を作っている。すなわち、角膜というレンズで光を屈折させて、網膜というスクリーンに像を結ばせて、これを網膜下の視覚細胞で神経刺激に転換している。問題の一つは、光の波長によって屈折の度合い、屈折率がちがうことだ。短波長の青い光の方が、長波長の赤い光より屈折率が大きい。このため青色光と赤色光とでは、結像がずれるのである。これはカメラや望遠鏡で実際おきていることで、「レンズの色収差」とよばれる。

レンズの中心部を通る光はほとんど屈折せず、周辺では強く屈折するので、シボリで光の通る部分をせまくする（しぼる）と、色収差はそれだけ小さくなる。しかし、あまりしぼると今度は光の回折という現象のため、やはり像はぼやけてくる。ヒトの眼の場合、カメラのしぼりにあたるひとみで光の通る部分を調節しているが、ひとみの直径が3mmのとき、色収差と光の回折によるぼやけが一致し、最大の解像度となる。このときのぼやけは角度1分、3m先の1点が網膜上で1mmのずれになる。色を感じる色覚細胞が網膜の中心部に集中しているのも、色収差を少なくするための工夫であろう。

数百m上空から小動物をねらうワシにとっては1分の色収差は、網膜上で1mのぼやけにもなる。ワシの網膜上の色覚細胞には黄色の油滴が大量にあつてフィルターの役割をはたし、短波長の光をあらかじめ吸収しているが、これによって色収差をなくしていると考えられる。

このように、鳥は網膜内の油滴というサングラスによって強い光と色収差に対処しているが、このサングラスは夜になってはずすというわけにはいかない。そこで、鳥の中には、夜に弱い「鳥目」のものも出てくるのであろう。

工学会の設立と専門別分化

元土木学会事務局長
岡本 義喬

我が国の産業革命ともいえる近代化は、まず工部省による官主導型で始まり、民間への払い下げ、さらに財閥の台頭を促した民間企業の育成期をへて1897年（明治30）ごろまでには一応の目標を達成した。内閣制度の誕生とともに1885年（明治18）工部省は廃止され、工部大学校も7期211名の卒業生を送り出して東京大学へ合併されるが、短期間とはいえ両者により蒔かれた種子は後年に至り大きく開花する。1879年（明治12）11月18日、工部大学校第1期卒業生23名（土木3、機械5、電信1、造家4、鉱山2、化学6、冶金2、第5期より造船が加わる）により工学会（1930年より日本工学会）が組織され、現在につながる工学系主要学協会の根幹をなした。117年前のことである。

1. 主要学協会の設立

表1は1877年（明治10）から98年（明治31）までの約20年間に設立された主要学協会の一覧表である。哲学・史学、法律、理工学、農学、医学など基礎的な学問体系に基づく学協会の大半がこの時期に設立されていることが分かる。明六社（1873年）、東京医学会社（1875年）など古い団体もあるが、専門分野の学術研究機関として組織化された代表格は1877年に発足した東京数学会社であろう。1884年（明治17）に東京数学物理会社と改称、日本数学会と日本物理学会の母体となった。東京の名を冠した学協会が多いのは、全国的な組織になりやすく、総合大学がまだ東京大学一校しかなかったためであろう。これらの中で、国際的な活躍を目指したのが世界最初の地震の学会である日本地震学会であった。1876年から19年間に^{わた}り工部大学校と東京大学で鉱山、地質などを教えたJ. Milne教授が1880年（明治13）2月22日の京浜地震を機会に結成した国際的な学会で創立時117名の会員中、外国人が80名を占め英文の年報を刊行している。なお現在日本学術会議に登録されている学協会の数は1300を超えるが、その大半は戦後の1950年（昭和25）以降に設立されたもので100年を超え

る戦前派は少ない。

2. 工学会の設立と 専門分野の独立

1879年、発足当初は23名というささやかな同窓会組織であった工学会は、第1期生の半数近い11名が海外へ留学してしまうが、残留組と第2期以降の有志が結束、1882年(明治15)には山尾庸三が会長に就任し、留学生の帰国と共に広く一般に門戸を開いた。機関誌『工学叢誌』(後の工学会誌)は、当初隔月刊であったが1881年11月号より月刊に改め、1921年(大正10)10月の廃刊までに40巻452号を刊行している。1890年(明治23)には会員1200名、1900年(明治33)には1800名の会員を擁し社団法人に認定され財政基盤も確立し、独立事務所を購入するまでに飛躍した(事務所は関東大震災で消失)。しかしながら当初に固く申し合わされていた専

門分野の分離独立の自粛は、意外と早く崩れてしまう。まず鉱山が1885年(明治18)に分離、続いて建築、電気、機械、造船と続き、1898年(明治31)には化学と鉄道が独立し、残るは土木のみという状況となった。そして個人会員制の是非について7年間の討議のすえ、1922年(大正11)学協会を会員とする団体会員制に改組し現在に至っている。工学会の長男として最後まで本家を守り抜いた土木も時代の流れに抗しきれず1914年(大正3)11月、古市公威を初代会長に戴き土木学会として独立した。

表1 1877年(明治10)~98年(明治31)までに
設立された主要学協会一覧

学協会名	創立年	備考
東京数学会社	1877(明10)	のち日本数学会と 日本物理学会に分離
東京化学会	1878(明11)	日本化学会と改名
東京生物学会	〃	日本動物学会と改名
東京地学協会	1879(明12)	
工学会	〃	日本工学会と改名
日本地震学会	1880(明13)	
東京薬学会	1881(明14)	日本薬学会と改名
理学協会	1882(明15)	解散
東京気象学会	〃	日本気象学会と改名
東京植物学会	〃	日本植物学会と改名
東京医学会	1883(明16)	日本医学会と改名
法学協会	〃	解散
哲学協会	1884(明17)	〃
水路学会	〃	〃
日本獣医学会	1885(明18)	
日本鉱業会	〃	資源素材学会と改名
造家学会	1886(明19)	日本建築学会と改名
日本農学会	1887(明20)	
電気学会	1888(明21)	
史学会	1889(明22)	
日本医学会	1890(明23)	
窯業協会	1891(明24)	
日本図書館協会	1892(明25)	
日本地質学会	1893(明26)	
日本考古学会	1896(明29)	
機械学会	1897(明30)	日本機械学会と改名
造船協会	〃	日本造船学会と改名
国際法学会	〃	
日本眼科学会	〃	
工業化学会	1898(明31)	のち日本化学会と合併
帝国鉄道協会	〃	交通協力会と改名

注：各種の百科事典等より作成

3. 我が国初の国際会議

以上の経過をへて団体会員制に移行した工学会は、会員学協会と密接な連携を図り、1915年（大正15）には田辺朔郎委員長のもとに『明治工業史』全10篇の編さんに着手、16年目の1931年（昭和6）12月、全巻の出版を完了した。化学工業、造船、鉄道、建築、電気、土木、火兵及び鉄鋼、鋳業、機械及び地学、提要及び索引の10分冊であり、題字は15代将軍、徳川慶喜の揮毫による。その間、大正期の日本工業の現状を紹介し中国語の抄訳をつけた『日本工業大観』を1926年（大正15）に刊行した。さらに特筆すべきは我が国初の国際会議・万国工業会議（WEC）の東京招致成功であろう。秩父宮殿下を総裁とし、古市公威が会長となり1929年（昭和4）10月29日、日比谷公会堂における開会式を皮切りに10月30日～11月6日まで、特に衆議院の議場、委員会室を政府から借用、12部会が開かれ世界の工学者が一堂に会した。国会の場を国際会議のために開放したのは全く異例で政府の肩入れの大きさが分かる。会議の参加者4495名（海外671名）、提出論文813編（海外422編）、見学会52箇所、ラジオ放送、工業講演会、通俗講演会など、震災復興まもない日本は大いに盛り上がった。イギリス、アメリカなどへの留学生、留学先の恩師などが再会を喜びあう風景が会場の随所で見られたという。総収入53万円、支出49万円という膨大な国際会議は工学会の名を一躍高め、工学思想の普及に大きく貢献する。1931年（昭和6）に会議の総決算というべき19巻の大冊 Proc. of the World Engineering Congress, Tokyo, 1929の出版を完了したが、万国博、オリンピックなどの国際行事がすべて戦争で流れた当時の我が国にとって、戦前唯一の意義深い国際イベントであった。

4. 日本工学会100周年記念事業

日本工学会は1979年11月、創立100周年記念事業を会員学協会の総力を結集して盛大に行った。11月20日の日本工業倶楽部における記念式典、祝賀パーティ、記念講演会（樋口清之、柳田邦男）と11月20日～12月1日、北の丸公園内の科学技術館における「目で見る工学100年展」、記念論文集および工学叢誌・工学会誌総索引の刊行などである。

記念式典および祝賀会には皇太子殿下ご夫婦（現天皇・皇后両陛下）のご臨席および100年展には1時間に亙り皇太子殿下のご視察を得た。式典当日寄せられた“皇太子殿下のお言葉”は、ご自身で推敲を重ねられただけに工学全般

に対する暖かく敬愛に満ちたメッセージであった。その一部を収録してみよう。

(前略)

工部省工学校の設立は、「^{たとへ}仮令当時為スノ工業無クモ人ヲ作レバ其人工業ヲ見出スヘシ」と首唱力説した後の工学会会長山尾庸三の努力に負うところが大きかったといわれております。当時の日本では「未タ我国ニ於テ為スヘキ工業ナシ学校ヲ立テ人ヲ作ルモ何ノ用ヲカ為サン」という反対が強かったということをおもうとき、この百年の日本の工業の目覚ましい発展に今更ながら驚くとともにこの発展の源を作った人々の識見に対して深く敬意を表するものであります。そしてこの工学教育のおかげで、それまで外国人の手に頼っていた日本の工業は、日本人の手による工業としての歩みを始めたのであります。

さきの戦争は日本の工業に対し大きな破壊をもたらしましたが、そのすみやかな回復とその後の著しい発展は、それまでに日本で達成されていた工業や技術を持つ人材が養成されていたことによると思います。ここに山尾庸三の「人ヲ作レバ」の言葉が思い起こされるのであります。

今後日本が進んでいく道には多くの困難があると思います。そしてその困難を乗り越えてゆくためには工学の力にまつところまことに大きなものがあります。しかし一方、工学の力が大きければ大きいほど工学に携わる人々の人間的広い視野からの高い識見が求められてきます。工学に携わる人々がこうした識見を養い、日本国民の幸福と世界の平和に資するよう未来に向かって進まれることを期待し、式典に寄せる言葉といたします。

(昭和54年11月20日)

以上は、その後100周年記念事業を迎えた日本建築学会(1987年)、電気学会(1990年)など学会記念行事へ臨席された“お言葉”の原型となった。工学会を作った人々へ高い評価が下されたのである。なお、式典終了後の12月4日、吉識雅夫会長ほか6名の日本工学会幹部が東宮御所へ招かれ、1時間余に亘り懇談の機会を得たことは、工学に対する両殿下の深いご関心ぶりを物語るものであろう。

参考文献

- 1) 国際電信電話(株)編・発行：日本工業の黎明—遣隋使から工部大学校まで—
1981. 6
- 2) 土木学会編・発行：土木学会の80年、1994. 11

コンニャク

村おこしとコンニャク

大阪府立園芸高等学校
今井 敬潤

…………… | コンニャクの主産地は群馬県下仁田

三日月に蒟蒻玉を掘る光 萩原麦草

八月のお盆の頃に、岐阜県の西北部の山あいにある谷汲山華厳寺に立寄った。西国三十三所の最後の札所としてもよく知られる。生憎の強い雨で、参道を足速に歩いて行くと、「村おこしのコンニャク 谷汲村」というキャッチフレーズの表示が忙しく目に飛び込んできた。それからどういうわけか、このコンニャクのことを頭にこびりついている。今頃は、もうコンニャクの掘り取りは終わったのであろうか。

コンニャクは、サトイモ科コンニャク属の多年生植物で、インドシナ半島が原産とされている。図で茎のように見えるのは葉柄であり、葉は1枚しかないため、葉の障害は地下部の球茎の肥大に大きく影響する。時に強い風は葉に障害をもたらすため、風当たりの少ない場所が適す。また、強い日射は好まず、日陰の場所が適地となる。このような特性から、キリ・クワ・チャ等の間作とされ、主産地は山間の傾斜地に多い。主な品種としては、在来種、大正時代に導入された中国種、この両者の交配により育成された品種がある。在来品種は、球茎の肥大率が中国種よりも小さいが、品質は良いため、古くからの産地では圧倒的に多い。主産地は、群馬県・福島県・栃木県であるが、8割が群馬県でつくられている。特に、群馬県の下仁田は、全国的にも有名である。

なお、コンニャクを加工して食用とするのは、ビルマと中国の一部と日本のみで、経済栽培を行っているのは日本と中国だけである。

…………… | コンニャクの栽培とこんにゃくの製造

コンニャクは、地下に球茎を生じ、春に発芽・発根し、地上に葉を抽出する。葉は秋に枯れて倒伏するが、球茎は年々肥大し、同時に子イモを着生し、増殖

していく。このようなコンニャクの生態に即して栽培するのは自然生栽培じねんじよと呼ばれ、古くより行われてきた。ところが、明治時代半ばには植玉栽培うゑだまと呼ばれる方法が考案され、それ以前に比べて高い収量が得られるようになった。これは、春に生子（タネイモ）を植えつけ肥大させ、晩秋に掘り上げ、貯蔵し、春に植えつける。これを3年程くり返して肥大させる方法である。



コンニャク
(世界有用植物事典)

収穫したイモは、薄く切り竹串に刺し、乾燥される。これは荒粉と呼ばれ、粉碎され、夾雑物を除き、マンナン粒子だけとし、磨砕される。これが精粉と呼ばれるものである。精粉に水を加え、石灰を入れ凝固させ、熱湯で仕上げ、こんにやくができる。昔は、山間部の家々では、自家製のこんにやくが造られていた。収穫したイモを蒸し、碓でつき砕き、水を加え、この中に灰汁を入れ凝固させた。栽培に使うタネイモは、先先代・先代から大切にうけつがれてきたという地方もある。コンニャクが山村の生活に深く根を降してきた事が窺える。

..... | コンニャクの栽培と利用歴史

わが国へは、仏教の伝来と共に渡来したと考えられている。文献では、『倭名抄』の園菜類の項に、「和名、古邇夜久」「其の根は肥大していて、灰汁と煮ると、白く固まる」という記載がある。10世紀には、こんにやくの製造法も伝えられていたことがわかる。こんにやくが大衆的な食物となったのは江戸時代の中期以降で、この頃、コンニャク粉を原料とするこんにやく製造法が開発されている。

常陸国久慈郡諸沢村の中島藤右衛門が腐敗しやすいコンニャクイモの貯蔵・輸送の方法について試行錯誤の末、1776年頃、イモを輪切りにして、天日乾燥し、砕いて粉末とする方法を考案した。これは画期的な技術であり、以後、水戸藩は中心的な産地となり、販路は大きく広がった。現在は群馬県がコンニャクの生産の中心地となっているが、それは、水戸藩のコンニャク粉の製法が1876年に下仁田地方に伝えられたことが契機となっている。

コンニャク粉製造技術の開発は、わが国独自のこんにやくの食文化を形成する上で重要な役割を果たした。もうひとつ、一般の農作物の栽培には不適な土地を多くもった山村の人々の生活を救うことになった点も看過してはならない。現在、山あいの村の過疎の問題は深刻なものがある。再び、コンニャクに、村おこしの強力な助っ人として頑張ってもらいたいものである。

暗がりでも長時間 青色光を放つアクリル板

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

夜光塗料などに代表される蛍光体は、日常生活でもさまざまな分野で広く利用され、われわれにとっては馴染み深い存在となっている。そうしたなか、ネクスト・アイは新しいタイプの蓄光体を用いて、長時間ブルー系の光を放つ蓄光タイプのアクリル板「ラスター・キプラス」の発売を開始した。

新タイプの蓄光体

蓄光体は発光のメカニズムにより2つのタイプに分けられる。1つは蓄光体で、もう1つは発光体。

蓄光体はあらかじめ物質が光エネルギーを蓄えて、外部からの光（紫外線）の照射が遮断されても発光し続けるもので、燐光体とも言われている。それに対し、発光体は特に外部から光エネルギーを与えられなくても自ら発光し続ける。どちらも明るい場所ではやや黄緑色を帯びた白っぽい色調のものがほとんど。

発光体、蓄光体ともそれぞれ一長一短がある。発光体は輝度や発光時間（発光持続性）の面で優れているものの、放出される放射線が作業環境の保全に難となっているほか、原材料が割高でコストがかさむなどの短所がある。一方の



写真1 明るい所では乳白色の板



写真2 暗くなると青く光る

蓄光体は、硫化亜鉛を主原料とするものと硫化カルシウムを基剤とするものが一般的。ただこれらは輝度が不足がちなことに加え、蓄光飽和状態から光を放出して見えなくなるまでの残光時間は20分程度と、発光持続時間に難がある。さらに耐候性や耐薬品性にも問題があるという。

これら既存品の欠点を解消した新タイプの蓄光体としては、根本特殊化学が93年に開発した無公害夜光塗料「N夜光」が有名。

..... 発光時間は8時間以上

ネクスト・アイが開発した蓄光タイプのアクリル板「ラスター・キプラス」に使われている蓄光体「キプラス」は、アルミン酸ストロンチウムなどを主体に、希土類を付括剤に用いた結晶体で構成されている。可視光線下では薄黄白色で、発光色はブルーグリーン。十分に蓄光していれば、6～8時間以上放光し続けるという。光学的には30時間程度の放光は可能としている。

..... 輝度が高まるアクリル板への蓄光体の混入

「ラスター・キプラス」は透明性が高く、加工性・耐候性に優れているアクリル板に、キプラスを均一に分散させたものだ。アクリル板に蓄光体を混入させたことで、受光深度の面で有利になったことから、蓄光体を単体で使うよりも輝度が高まり、一定の残光時間での輝度も上がったという。このため夜光塗料の場合、蓄光体は重量比で30%程度添加されているが、「ラスター・キプラス」では25%の添加率で十分な輝度が得られていると、同社では説明している。

蓄光体の大きさは、基準となる中心粒径に対し、7～20ミクロンの範囲に収まるようにしている。バラツキが大きくなると、輝度などに影響がでるためだ。粒径は小さくなるのに比例して輝度は低下するが、逆に大きすぎても輝度の向上には貢献しないという。

「ラスター・キプラス」は、蓄光体の含有量や分散方法などにより、3つのグレードに分かれている。両面受・放光型のスタンダード（標準価格6万9,000円）およびスタンダードと比較して輝度が30%アップした片面白打ち型のスタンダードホワイト（同7万2,000円）、エコノミーホワイト（同4万5,000円）。寸法はいずれも600（縦）×750（横）×2（厚さ）mm。

同社ではアクリル板の特性を活かして景観演出材として、需要開拓を進めていくほか、緊急の場合や避難する際の誘導部材として市場を開拓していく方針である。

（野崎伸一）

すくぷ

上等な見本

N092

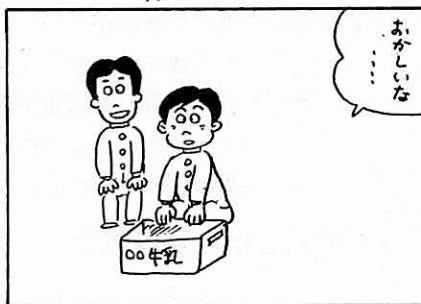


違う
すぎる

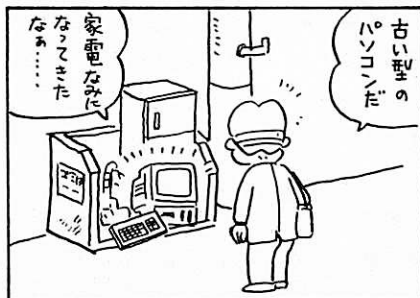


後まわし by ごとうたつお

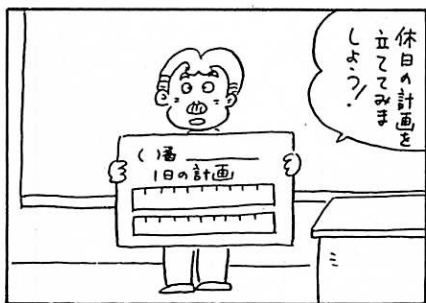
後まわし



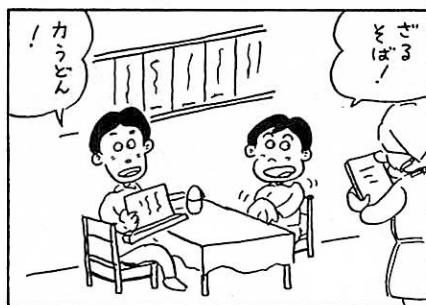
粗大ゴミ



計 画



適 量



近代から現代の紡績機械(3)

新しい精紡機と連続自動紡績システム

愛知教育大学
日下部信幸

新しい精紡機

20世紀始めころまでに開発された各種の精紡機のうち、今日稼働しているものはミュール精紡機とリング精紡機のみである。特にリング精紡機は各国で多く使用されており、1984年に1億5千万錘、1994年でおよそ1億6千万錘が設置されている。わが国では、1984年に約930万錘、1994年に約570万錘と減少している。¹⁾

20世紀半ばに入って、従来のミュール精紡機やリング精紡機のようにスピンドルの回転によって加撚する方法とはまったく異なった新しい精紡機が開発された。それは、ローターや空気流、摩擦（フリクション）などによってよりかけを行う方法で、オープンエンド精紡法（Open-end spinning method、以下OE精紡と略す）またはブレイクスピニング法（Break spinning method）という。

最初のOE精紡機は1950年代にチェコスロバキアで開発された。これは写真1のようなローターを回転させて加撚するので、ローター式OE精紡機という。太いスライバーを細い糸状の繊維束にするドラフト方式は、リング精紡機と同じローラードラフト法と針布で開織するコーミングドラフト法がある。

写真2はローラードラフト法のローター式OE精紡機で、ドラフト部のふたを開けた状態で

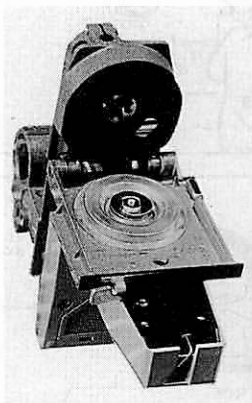


写真1 OE精紡機のローター
（ふたを開けた状態）

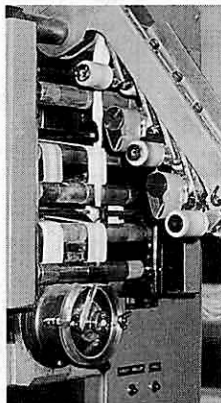


写真2 ローター式OE精紡機
（ローラードラフト部を開けた状態）

ある。ローラーの下側にある円筒がローターである。図1はコーミング法のローター式OE精紡機の概略で、供給スライバーはフィードローラーでコーミングローラー（写真3）に送り込まれ、ここでスライバーを分繊しながら空気流の吸引によってドラフトして高速回転しているローターへ導く。ローターの回転遠心力で壁面にはりついた細い繊維束をローターの中央部の穴（写真1）から引き出し、ローターの回転で加燃してチーズ状に巻き取る。写真4は現代のコーミング法ローター式OE精紡機で、OE精紡機は100～200倍のドラフトが可能のため、太いスライバーが直接糸になってチーズに巻き取られる。

ローターの回転で加燃するOE精紡機は、明治初期に臥雲辰致が発明したガラ紡績法に似た発想である。ガラ紡績は重い筒をベルトによって回転させて加燃して糸にしたので、筒の高速回転ができず衰退したが、ローター式は初期のものでも3万rpm、今日では10万～13万rpmと高速回転が行われており、リング精紡機（最高3万rpm）の数倍も高いので、生産性の高さから急速に発展している。また、リング精紡機は管糸をチーズ巻きにするワインダー工程が必要であるが、OE精紡機は直接チーズ巻きにするので工程の簡素化ができる。

しかしながら、OE精紡機もリング精紡機に及ばない面がある。それは糸の品質で、ローターの回転による加燃はよりむらができること、糸質が硬いこと、60番手以上の細い糸の紡績が難しいことなどの問題が残されている。

新しい精紡機としては、ローター式OE精紡機のほかにフリクション式OE精紡機、エアージェット式精紡機、セルフツイスト精紡機などが実用化されている。フリクション式は多孔ドラムに開繊した繊維束を集め、ドラムとの摩擦によって加燃する紡績方法で、

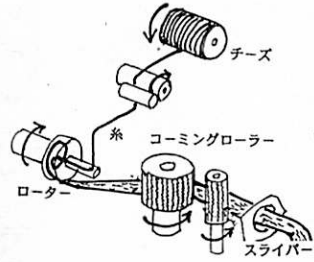


図1 ローター式OE精紡機
（コーミング法）

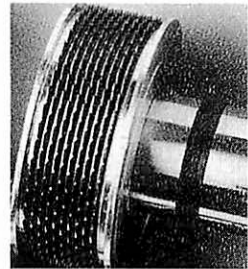


写真3 ローター式OE精紡機の
コーミングローラー

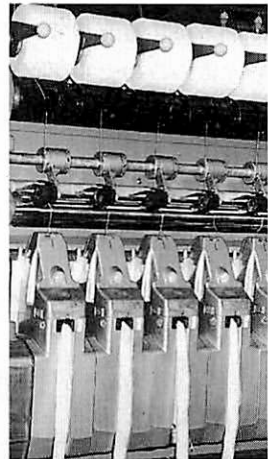


写真4 現代のローター式
OE精紡機



図2 エアージェット式精紡機

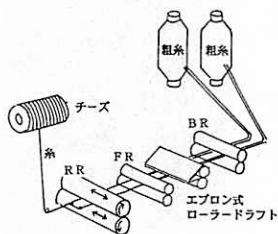


図3 セルフツイスト精紡機

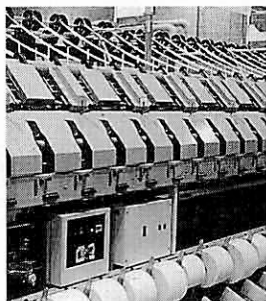


写真5 エアージェット式精紡機

ローター式よりも高速回転できるといわれている。エアージェット式は図2、写真5のように、エプロン式ローラードラフトで細くした繊維束を旋回流の空気で結束させながらよりをかけて糸にする方法で、さらに追撚装置を取り付けて糸の

毛羽を少なくするように工夫したものもある。この精紡機はスピンドルやローターの回転による加撚方法とは異なり、エアージェットのため最も生産性が高いといわれている。セルフツイスト精紡機(Self-twist spinner)は、図3のようにポビンから供給された2本または2種類の粗糸をエプロン式ローラーでドラフトし、フロントローラーから紡出された糸を往復運動するローラー(Reciprocating roller)によってSよりとZよりを交互に加え、さらに2本をからめて

撚糸にする方法で、精紡機と撚糸機を一体化している。写真6はデモ用のため4錘のみのセルフツイスト精紡機で、白と黒の粗糸を供給してもく糸(からみ糸)を生産している様子である。フロントローラーの紡出速度は220m/minでリング精紡機の数倍は高い。なお、OE精紡機は1993年世界で約770万錘、日本で約12万錘で¹⁾、リング精紡機と比べまだ少ない。その他の新しい精紡機もようやく設置されつつある状況である。

連続自動紡績システムから全自動紡績システムへ

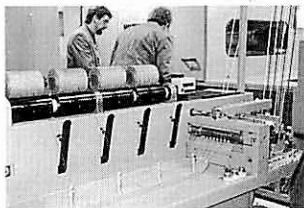
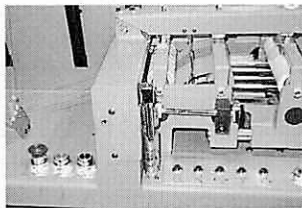


写真6 セルフツイスト精紡機(デモンストレーション用)



紡績機械の発展は、20世紀半ばころからラージパッケージ化、高速化、省力化、省人化を目的として進んだ。特に日本では省力化や省人化を目

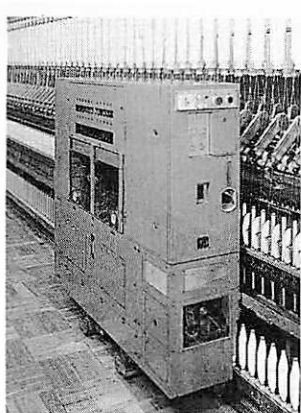


写真7 オートドッファー
(玉揚げ中)

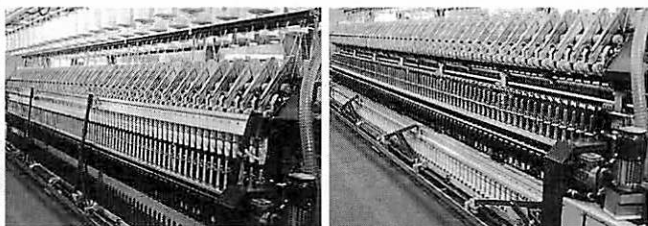


写真8 一斉自動玉揚げ装置付リング精紡機
(左:できた糸を一斉にスピンドルから抜いている様子、
右:新しい木管を一斉にスピンドルに差した様子)

指した開発が行われ、1960年（昭和35年）に世界最初の連続自動紡績（キヤス、CAS: Continuous Automatic Spinning）システムが完成した。

これは、混打綿から練糸までを連続化して、原綿を投入すると人の手を経ずに均一なスライバーにした。さらに精紡機とワインダーを直結し、写真7のような玉揚げや糸継ぎなどはロボットを使って自動化して省人化を行った。当時は粗糸の搬送や精紡機での粗糸替えなど無人化が難しい工程もあったため、粗紡工程を省略してスライバーから直接糸にするスライバーツウヤーン方式であった。このため、細番手の糸や多品種少量生産に不向きで、もっぱら40番手などの定番糸を生産した。その後、粗糸の自動搬送装置、粗糸や精紡糸の一斉自動玉揚げ装置（写真8）が開発され、自動スライバー継ぎ、自動粗糸継ぎなど、従来人の手作業に頼っていた作業がロボット化されて、原綿から混打綿、カード、コーマ、練糸、粗紡、精紡、ワインダーまで全ての紡績工程がほぼ無人で運転できるシステムが完成している。これを全自動紡績システムといい、1980年代に開発された。

文献

- 1) 化繊ハンドブック1996、日本化学繊維協会

本報の図と写真の多くは、1993年大阪国際繊維機械ショー（OTEMAS）の展示及びカタログによっている。

データ検索のインパクトで いきいき「課題研究」

——地域資源を生かすパンづくりに挑戦
岩手県一関農業高校

農文協文化部

1. 食教育にピッタリのデータ・ベース登場

教育界へのパソコン導入の動きが急である。しかし、「うちの小学校はインターネットをつかって授業をやっているが、まだお遊びの段階だ」というような声も少なくない。いま、パソコンをつかった教育で問われているのは、すでに高度化されてしまったパソコンの機能ではなくコンテンツであり、パソコンをつかった授業の中身自体なのだ。

農文協は、「現代農業」記事検索CD-ROMやインターネットの「ルーラル電子図書館」など、「食教育」や「環境教育」、「農業教育」の素材になるデータベースをつぎつぎ開発しているが、この連載では、それらが新しい授業実践にどのように活用できるのか、各地の先生方の斬新な実践例から深めていきたい。まずは、岩手県一関市・一関農業高校の伊勢勤子先生の取組みから紹介しよう。

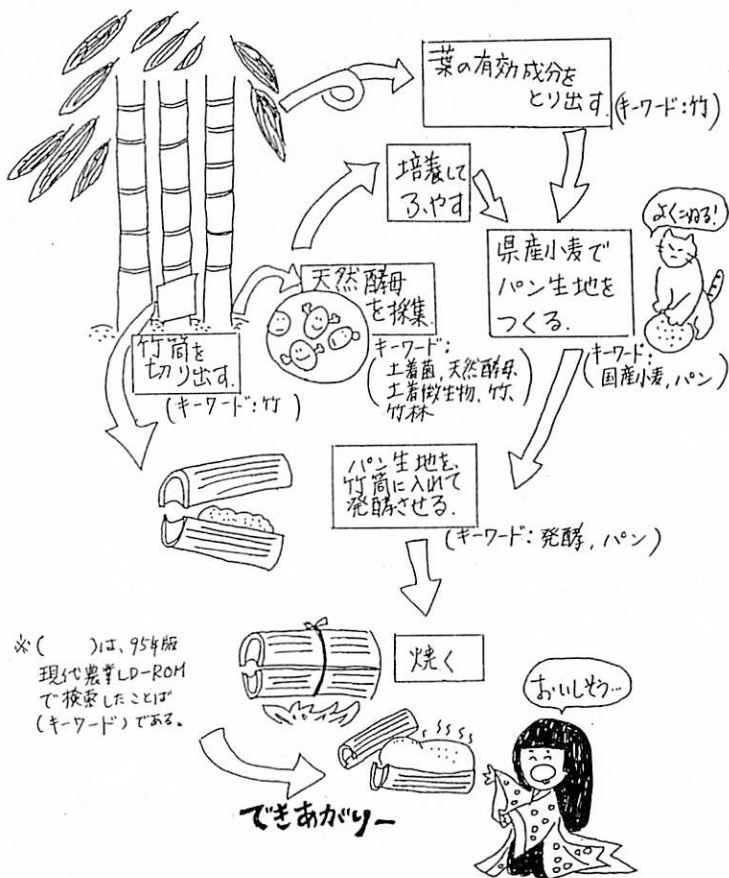
2. “土着微生物”と地場産小麦で『かぐや姫パン』をつくる

(1) 微生物研究に当たっての4つの視点と『かぐや姫パン』

伊勢先生は一関農業高校の農芸科学科で微生物のコースを教えているが、そのコースの特徴は、2年生、3年生ともに「課題研究」の時間を確保し、微生物についての基礎的な学習から卒業論文の作成まで2年間をかけ、生徒自らが思考し総合的に学んでいけるようなシステムをとっていることである。

伊勢先生は微生物を教えるに当たり、①未利用資源を利用する、②土着微生物を農業に積極的に取り入れる、③国産・県産の安全な農産物を加工に用いる、④環境をこれ以上壊さないという4つの視点を立て、この4視点によって、微生物から地元一関の生産生活を見直し、地域性に根ざした研究を進めようとし

図1 かぐや姫パンの作り方(予定図)



ている。

出色なのは、今年、微生物のコースを選んだ2年生の生徒15人による『かぐや姫パン』への取組みである。それは、どのようなパンか。孟宗竹の生息の北限である一関市にあって、いまやほとんど利用されず放置されている竹林であるが、その竹林から天然酵母(土着微生物)を集め、小麦粉には安全な県産の南部小麦を利用してパン生地をつくる。それを孟宗の竹筒に入れて焼き、さらに竹の葉に含まれる有効成分をねり込んだ“地域おこしパン”をつくらうというのである(図1参照)。

前述の①~④の4つの視点を貫き、地域資源を徹底的に活用したパンだ。

2年生がこれまで行なってきた基礎実験のまとめとしてこのような新しいアイディアでパンをつくり、秋の文化祭で発表するという。

(2) 生徒の関心をふくらませた『現代農業』記事検索CD-ROM

天然酵母（土着微生物）の採取と利用については、農文協の『現代農業』に農家の多彩な活用事例が載っている。伊勢先生は、この『かぐや姫パン』の取組みに当たって、『現代農業』11年分の記事をデータベース化した『現代農業』記事検索CD-ROMを生徒に使わせ、『かぐや姫パン』に関連したキーワードで検索させた。

表1 検索に用いた言葉 (括弧内の数字は、ヒットした記事の件数)

微生物 (407件)、天然酵母 (10件)、酵母 (29件)、土着微生物 (7件)、土着菌 (43件)、竹 (200件)、竹林 (14件)、土着菌と竹もしくは竹林 (6件)、パン (270件)、国産小麦 (65件)、国産小麦とパンもしくは国産小麦パン (65件)、酵母と国産小麦 (8件)、竹と酵母 (0件)
--

たとえば「酵母」ということばで検索すると、29件の記事がヒットし、

02946 8607 p104 パン酵母を自分でつくる

04302 8704 p74 かーんたん天然酵母のパンづくり

19797 9510 p50 土着菌のユニーク採集法、培養法、増強法

……等々の、記事の「タイトル一覧」が出され、その記事を実際に画面に出すと、たとえば“微生物は甘いものに目がない”など、天然酵母（土着微生物）の採取法や培養法に直接関係した記事を目の当たりにすることができる。あるいは、「国産小麦パン」という言葉で検索してみた生徒は、『自家産のうどん粉で孫が焼いたクワガタ虫パン』という記事を見つけ、「おじいちゃんもびつくり」という記載に「面白そう！」と目を輝かせ、「『かぐや姫パン』だってできるかも」と期待に胸をふくらませた。

CD-ROMを使った生徒の感想文の中には、「“微生物”と入れて検索すると407件もあって驚いた。農業と生物は切り放せないんだなあ実感してしまった」などなどという感想もある。また伊勢先生は、「生徒の関心を一層ふくらませ、問題意識を深めるのに役立つだけでなく、卒業研究に必要な文献調

査も瞬時にできることに驚いた」と言っている。

『現代農業』は農業の雑誌であるとともに、食の雑誌であり、同時に教育の雑誌なのである。なぜか。農家は生活として農業を営んでいるために、農業には地域の自然や農業生産と結びついた食生活が、そして本来的な・自然な教育が元々含まれているからである。そのような農家の生活の知恵の宝庫として『現代農業』という雑誌が存在しているのである。伊勢先生は、このような農家の発想(「地域資源活用」の思想) = 「自然の循環」の思想 = 「自給」の思想)と同じところに立って微生物の授業を組み立て、CD-ROMの検索を通して課題研究を農家の経験知と結合することによって、微生物の学習をユニークに展開できることを証明したのだった。

3. 地域と連携した総合学習で生徒のパワー全開を

一関農業高校微生物コースでは、『かぐや姫パン』に限らず、地域に開かれた総合学習を展開している。天然酵母クラッカーを焼いて県内の大学で販売したり、若い獣医さんから「動物の病気」やラッコの帝王切開を学んだり、さらには卒論の予備調査として畜産農家に1泊して、畜産の微生物的コントロールに向けての調査を行なうなど、地域と結びついて活発に活動している。地域と結びつくことにより、それぞれの生徒が取り組む課題研究の意味が、実際の生産・生活との連関ではつきり見えるとき、生徒は持てる力を爆発させるのである。教育の真髄がここにある。農業高校はもちろん、どの学校でも、そのような地域に立脚した本当の教育が、やろうと思えばできるのだ。

いま中教審から、学校における情報ネットワーク環境の整備とともに、「生きる力を育む教育」や「自ら学び考える力を育む教育」、環境保全に実践的に取り組む態度の育成、地域社会による学習機会の提供などが提起されているが、「生きる力」とは、地域と結びつき生活の根源を認識する「食教育」や「農業教育」が全教育体系の機軸にしっかりと据えられて初めて形成されるのである。

学校へのパソコンの導入や21世紀に向けての教育論議の高まり——これは、これまで地道に取り組んできた「食教育」「環境教育」「農業教育」の出番がきていることであるということをしつかり自覚し、日常的な実践を通してそのことを主張していかなければならない。

*伊勢先生の実践の詳細については、『自然と人間を結ぶ』(農村文化運動142号・農業教育53号合併号)(農文協発行)をご覧ください。

教科書「Family Living」における生活領域

「健康」その多面的因子の理解

岩手県立盛岡短期大学 魚住 恵

田中 弘子

1. はじめに

米国の家庭科教科書「Family Living」¹⁾の第17章は、健康の成り立ちについての理解である。章の初めには、いくつかの問題提示と、健康の概念や成り立ちを理解するのに必要な用語を示している。健康が人間にとって最も基本的な資源であること、それは人間の体・心・感情などの相互作用から成り立っている、という明確な説明は読み手に強いインパクトを与えるものである。続いてその多面的な因子の一つ一つについて、具体的かつ現実的な情報と対応の仕方を述べている。

2. 健康の多面的な因子

はじめに、健康、あるいはその裏腹にある疾病が、同じ多面的因子によって保たれあるいは引き起こされることを丁寧に指摘する。

即ち19世紀末には、一つ一つの病がそれぞれの病原菌に由来する、と単純に考えられていた。しかし保菌者でありながら疾病の症状を示さない人もいることに疑問がもたれ、このことがきっかけとなって研究がすすめられてきた。その結果今日では、健康を保つための天秤の均衡をくずし、抵抗力を失うものになるような因子があつて疾病にかかる、ということがわかってきた。次に、疾病と因果関係のある因子の例を示している。一般的な疾病の原因となるのは、たとえば粗悪な食事、衛生状態の悪さ、休養不足である。さらには、麻薬、アルコール、環境汚染物質、そして心配ごとや愛情の喪失など生活の変化に対する調整によるストレス、遺伝因子がある。

そこで、家族の成員がどのくらい疾病にかかり易い状態にあるかをチェックする方法が編み出されている。健康維持のための基準を示した。Jhons Hopkins 大学医学部の健康チェックリストは、次のような内容である。運動、1晩7～

8時間の睡眠、禁煙、適切な体重、十分な朝食を含む1日3回の食事である。

(1) ストレス

ここで展開される健康とストレスの関係についての説明は、極めて論理的である。まず、ストレスは必ずしも体や精神にとって悪いものばかりではなく、健康増進に役立つストレスもあることにも注意を促す。例えば、困難な状況を克服したりしたときに喜びを得た場合などである。そしてどんなストレスにもあてはまる Hans Selye 博士の3段階からなるストレス症状を示している。ストレス要因としては、気温、伝染病、外傷等の他、音、匂い、出来事などの過剰刺激や、逆に、孤独や周囲との接触が無い刺激不足の状態をあげる。ストレスに対する感受性は、遺伝的素質や年齢、食事の質、タバコなどに影響されるが、その感受性の強さによりストレスの生理的影響が左右される。そしてストレスの結果もたらされるさまざまな病気がある。最後にストレスの悪影響から体を守るために、各自にあったストレス緩和法を持つべきであるとし、昔から人々が行ってきた方法として「問題から離れて一息つくこと」をすすめている。

(2) 嗜癖 (addictive) 行動

習慣が繰り返された後、人の行動を支配しはじめたときに、その人は嗜癖に陥ったという。即ち、嗜癖は、物質への肉体的、時には精神的依存である。また、嗜癖行動が形成される一般的原因として、低い自尊心、仲間の圧力、反抗、貧困、不安、孤独、無知、ストレスなどをあげている。

薬物や社会環境が関係している嗜癖行動は、健康にとって深刻な問題であるが、上記の一般的原因は、問題解決方法を考えさせる糸口になっているように思われる。

表1 ストレスの段階

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 警報期 (身体がストレス要因を認識し、エネルギーが使われる。)<ul style="list-style-type: none">・ アドレナリンのようなホルモン生産と増加・ 発汗量の増加・ 心拍数の増加・ 瞳孔の拡大・ 消化速度の遅延・ 呼吸数の増加・ 血糖値の上昇2. 防衛期 (身体が適応しようとする。それは下記の事項に左右される。)<ul style="list-style-type: none">・ 体の防衛能力・ 身体の修復能力・ ストレス要因の大きさ・ ストレスによる化学的変化・ ストレス要因の理解の仕方3. 疲弊期 (疲労と破綻の定着)<ul style="list-style-type: none">・ 病気進行・ エネルギーを使いきる・ ホルモン供給量の減少 |
|---|

・身体が適合不可能に陥る

表2 死因：ライフサイクル段階毎の死、1986（1,000人当たり）

原因 \ 年齢	1—14	15—24	25—44	45—64	65以上	合計
心臓病	1.7	1.1	16.1	127.3	619.1	765.5
癌	1.8	2.1	20.6	136.6	308.1	469.4
事故	8.1	20.0	27.2	14.7	25.1	95.3
脳血管障害	0.2	0.3	3.4	16.4	129.3	149.6
慢性閉塞性肺疾患	0.2	0.2	0.7	12.7	62.7	76.6
肺炎、インフルエンザ	1.0	0.3	1.9	5.7	60.9	69.8
自殺	0.3	5.1	11.7	7.5	6.3	30.9
慢性肝臓病、肝硬変	—	0.1	4.4	11.8	10.0	26.2
糖尿病	—	0.1	1.8	8.0	27.2	37.2

— = 50未満 死因は第一死因（主要死因） 出典：（健康統計）合衆国国立センター、合衆国の生命統計1986、年間、改編、統計抜粋、表18、pg、79

(3) 地域保健

この頃では、近年変わってきたこととして、自分の健康管理者は、医者や行政官ではなく、自分自身である、という考え方になってきたことをまず指摘する。従来地域保健活動として行われてきた健康診断や予防接種と同様に、各自それぞれの疾病予防に対する責任の重要性を述べている。

〈疾病予防〉

地域保健活動として従来行われてきた、予防接種や定期的な健康診断やさまざまなサービス制度を積極的に利用することは大切である。また、子供達の歯、視力、聴力の問題の早期発見のために推奨される検診も重視すべきである。

幼児に対する両親の責任や、遠くに出かけられない人へのサービスに触れる記述は实际的で、健康管理について具体的に考えさせることに役立つている。

〈事故の予防〉

事故がとくに子供の死亡原因として重大なものであることを示し、家庭内にある危険と子供の事故防止安全対策を説明する。地域保健に関わる統計数値にも、家庭の中の安全管理に左右される問題があることに気づかせている。

〈運動〉

心臓発作や脳卒中のようなストレス関連疾患を減らすために、成人に求められている運動の大切さとそのメカニズムを述べている。さらに各自に適した運動を選ぶための関連要素を示し、具体的に考えられるようにしている。

〈精神衛生〉

心が健康であることは、人間にとって体が健康であるのとおなじくらい重要であることを指摘し、自尊感情 (self-esteem) の大切さを説く。また、心が健康な人の特徴をいくつかあげているが、ここでも自分を主体的に捕らえて行動することの大切さが述べられている。

3. 健康 — その分析と統合 — の理解

健康がいかに多面的であるか、また、その多面的性質の相互関連性については導入部分で丁寧述べている。本章ではそれらを項目に分けて扱うとき、分析的な資料を厳選して科学的説明をしながらも、常にそれらの統合としての自己であることを忘れさせない記述が印象に残る。読み手である学習者に何を考えさせたいのかが常に明確であるといってもよい。日本では、健康については家庭科ではなく、保健体育科目で扱うが、生活の場での個人の主体的関わりを大切な問題として扱うという明確な視座に学ぶ点は大きいと思う。

4. おわりに

健康の要因は複合的であり、ここではそれらの要因の専門的な分析だけでなく、よくない状態の原因になっている要素を取り除く、緩和する、あるいは予防する方法を提示している。よい食べもの、体重調整、ストレス管理、体のフィットネス、心の健康など。本稿の、第17章「健康を保つ」を次の第18章「栄養豊かな食生活を楽しむ」につなげている。

今回は、同じ第17章の健康についての理解を深めるための方法、課題等、学習の視点から論考をすすめたい。

註・参考文献

- 1) Leaven Worth 他、——Family Living——、Prentice Hall、1991
 - 2) A.W.シェフ、斉藤学 監訳、嗜癖する社会、誠信書房、1995
 - 3) 財・日本食肉消費総合センター、ストレスを探る——ストレスと病気・食生活——、1993
 - 4) トム・シュナイダー、堂浦 訳、どこでもできるスポーツ、晶文社、1995
- (文責・魚住 恵)

滋賀大会の成果に学ぶ

[9月定例研究会報告]

会場 麻布学園 9月7日(土) 14:00~16:30

技術教育・家庭科教育の重要性を内外に強く訴えよう

9月の定例研究会は、2学期が始まって1週間ほど過ぎた土曜日の午後に行われた。2学期は体育祭・文化祭などの各種学校行事が多くあり、大変忙しい時期でもあるのに、いつもよりやや多めの参加者（初参加者も複数）が集まった。

さて、今回の研究会は、8月上旬に行われた、産教連主催の全国大会を振り返り、この大会でどのような成果があがったのか、また、どんな課題が残されたのかを中心に、討議を進めた。具体的には、ものづくりにかかわること・家庭科教育に関すること・マルチメディア関係のことがら・環境教育に関することの4点をおもな柱として話し合いが進んだ。

①技術教育・家庭科教育とものづくりとのかかわり

「技術教育・家庭科教育ではものづくりが大切であるという主張がなされているが、ここでいうものづくりとはどの範囲までをさすのか」ということが全国大会で問題となったという報告を受けて、ものづくりについての討議を研究会でもかなり行った。「授業ではさまざまなものを作らせるが、そのものは必ずしも本物でなく、その代替である模型でもよいのではないか。住居模型を作るとか、動く模型を作るとかも、ものづくりに含めてよい。つまり、ものづくりの範囲を広げて考えることが必要である」「ものづくりでは、エナメル線を巻いて作るゲルマニウムラジオ・モータや紙コップスピーカのような実用性の乏しいものを作らせることも大事だし、見栄えのよい市販のキット教材品を作らせることも大切である。実用性があまりなくとも、原理・法則と直結したものであれば、作らせることは大いに意味がある」などの意見が出された。ものづ

くりそのものが大切なのではなくて、ものづくりをとおして技術を学ばせるのだということである。

②家庭科教育の今後のあり方

「高校の家庭科が必修になってからしばらく経つが、高校の家庭科の授業が成立しにくくなってきている。これは、家庭科の授業がものづくりからはなれて、社会科の授業に近づきつつあることとも関係している」との指摘がなされ、「どうしたらよいか」との問いかけに、「ものづくりをもっと取り入れた内容にする」「『生活技術』を履修させる運動をもっと強力に進めたらどうか」などの意見が出された。

③マルチメディアの取り扱い方

「コンピュータが中学校に導入されてから数年ほど経ったが、コンピュータに対する抵抗感は次第になくなって、コンピュータはいらないという考え方は薄れてきているという状況がある。こうした中で、これからのコンピュータ教育を考えたとき、いま話題のインターネットに何を期待し、これからどんなことをやったらよいか、考えていく必要がある」という指摘がなされた。

④環境教育の進め方

「天ぶらあげ後の廃油を利用して、ディーゼルエンジン用の燃料を作るという発想を、これからの技術教育では取り入れていく必要がある」「環境教育というと、すぐにリサイクルと結びつける向きがあるが、観点を変えて、リサイクル以外にも目を向けていくべきだろう」というように、これまでの環境教育の内容を一步進めた形の環境教育を考えていきたいという姿勢が見られた。

討議を通じて、「技術教育・家庭科教育についてのあり方やものづくりの大切さなど、産教連としての考え方をまとめ、それを内外に訴える時期にきている」「技術教育・家庭科教育は必要であるという世論を高めなくてはだめである。具体的には、新聞などのマスコミへのはたらきかけをぜひやるべきである」などという意見が相次いで出された。

全国大会の詳細については今月号の特集をご覧願いたい。また、研究会に関する問い合わせがある場合（研究会で使われた資料の請求など）は、下記へお願いしたい。なお、定例研究会の予定は次のとおりである。

11月16日(土)インターネット出版と検索・画像提供システム

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（玉縄中学）自宅TEL045-895-0241

（金子政彦）

老いを学ぶ

橋本 靖雄

日本語で初老といえは四十歳のことである。四十二歳が男の厄年の一つであるのも、肉体的に老化のきざすのがこの頃であると見なされていたのであろう。人の一生は五十年であった。

私が就職した頃（1950年代）は停年は五十歳であったが、その後五年ずつ延びて、実際に自分が停年を迎えたのは六十歳であった。それも更に五年延びることになりそうである。老年が何歳に始まるか、その基準が変わって来ている。人間が老いにくくなっているといえるかもしれない。初老は六十歳とすべきか。

平均寿命が延びて、七十歳も稀でなくなり、今では四十や五十では年寄りのつもりになるどころではない。年長者がいらないからこそ長老なのであって、それがいくらもいては未熟の域にあるというほかはない。長老の責任も自覚せずにすんでいるから呑気でもある。年を取った割には至らないところも多い。その度合は、六十歳を七掛すれば四十二歳になるあたりに表れていると見ることができる。

働けるだけ働くのがよい、という考えもあるが、政治家や権力者を見ているとそうともいえず、六十歳停年というのも悪くない。秘かにこの日を心待ちにしていたところもある。たしかに、これまで他人事と思っていた老いが自分にやって来たことに意外と戸惑いは覚えるが、受け容れるつもりにもなる。居座って川の流れを阻むごみにはなりたくない。

ところで、人はすべて死ぬが、すべての人が老いを迎えるとは限らない。老年

に達しないうちに死ぬ人もある。統計から推すと、六十歳台まで生きられる人はほぼ半分である（近くの図書館で年鑑を覗いてみると、例えば私の生れた年の出生数と私と同年齢の人の現存数とを比べられるような統計は載っていないが、1920年、1940年の出生数はそれぞれ約二百万、1985年現在での六十歳から六十四歳までの人口は約五百万であった）。自分の周囲を見回してみると少なすぎる感じがする。乳幼児の死亡率が高いということがあらしい。それにしてもこれまで生き延びた半分のほうに入っていたと知るとこの幸運を有難いと思わなくてはならない。この生存の半減期ともいうべきものはこれからもっと短く詰まって行く。

退職とは、さまざまな関わりや拘束から解放されることでもあった。さっぱり身軽で自由である。どうしても眼にせざるをえなかった物がなくなつて建て混んだ家並から広い野原へ出たように視野が展けると、この先に次に自分にやって来るのは死だけであることも見えてくる。といて情ながるには及ばない。初めからそこにあつたのに気づかずにいただけである。ただそれを待つこともできる。また年齢がどうであれ何かを始めることもできて、生きていれば続けられる。

「老年はたそがれにランプを提げてやって来る（J・ジュベール）」という言葉をごく若い頃眼にして忘れずにいる。このとおりであつたかどうか確かめられぬままだが、自分のランプで足許を照らしながら夜の中へ入っていくということか。

9月17日付けの「朝日夕刊」の記事によると「中学2年の時に教師から平手でほおを殴られて精神的損害を受けた」として東京都東久留米市に住む高校1年生副島加奈子さん(15)と父親が、この教師や東久留米市、東京都など六者を相手に計600万円の慰謝料の支払などを求めている訴訟



東久留米市の 体罰裁判判決

で、東京地裁は17日、市と都に対し、50万円を加奈子さんに支払うように命じる判決を言い渡した。園尾隆司裁判長は、教師の行為を「体罰」と認定した上で、

「明らかに優位な立場にある教師の感情に任せた暴行で、およそ教育に値しない行為だ」と述べた。／教育現場の体罰をめぐっては、全面禁止とする判断が示されている一方、体力診断テストの際にふざけていた生徒の頭を数回殴ったとして教師が暴行罪で起訴された「水戸五中事件」の刑事裁判で東京高裁が1981年に「一定の限度内で懲戒行為として許される」とする無罪判決を言い渡し、同様の考え方をとる民事裁判も出ている。／しかし、園尾裁判長は「体罰が学校教育の場で一切禁止されていることを改めて確認する」と指摘。「戦後50年を経過したのに、体罰が根絶されていないばかりか、体罰擁護論が国民の『本音』として聞かれることは憂うべきだ」と述べた。／さらに、「教師による体罰は、生徒・児童に恐怖心を与えて問題を潜在化させて解決を困難にするとともに、生徒らに暴力によって問題解決を図ろうとする気質を植えつける」と一般論を展開した。／今回のケースについては「体罰によって原告は大きな精神的苦痛を受けた」とし、「50万

円は高額だが、体罰を根絶してもらいたいという気持ちの表れ」と述べた。」

この記事に「水戸五中事件」のことが出てくるが、1976年のことである。このとき殴られた生徒、佐藤浩君が死亡したことには触れていない。遺体を火葬してから問題が出て来たが、因果関係は立

証できないということで「無罪」になったが、この事実を告発した茨城大学教授の今橋盛勝氏を、殴った教師が、逆に「名誉毀損」で訴え、「体罰批判裁判」と言われ、最高裁まで行って上告棄却されている。にもかかわらず、多くの法律書や「教育六法」に東京高裁の「無罪」になった判決が引用され、教育委員会主催の教師の「研修」にも使われてきた。1985年の「岐陽高校事件」など、「体罰死」には、厳しい判決が下されたが、ケガ程度の被害では、これまで、あまり問題にされなかった。1981年に静岡市の安東中学校で起こった体罰事件では、今回の例と比べても、激しい体罰であった。原告のた高剛氏は勝訴はしたが、慰謝料はたった5万円だった。今回の東京地裁判決は、原告が大ケガをしたとか死亡したということでもなく、「体罰一切禁止」を認めたことである。ところが9月19日同紙の「天声人語」では、「体罰を擁護する人に『学校教育法』の改定運動を始めてはどうかののだろうか」と書いている。学校教育法11条から「ただし」以下を削除せよという運動は1982年に愛知で起こっている(拙著「体罰・対教師暴力」1983年)。それが、成功しなかったことをこそ書くべきではなかったか。(池上正道)

- 18日▼東京工業大学応用セラミックス研究所の田村英樹助教授らは融点が四千度に近い耐熱性セラミックを一気に溶かし、高耐熱性を要求されるものに吹き付ける新技術を開発。
- 19日▼文部省は教員免許を持たない社会人「先生」を小学校でも大幅に増やすことにした。文部省が人件費補助制度を新設し都道府県ごとに5人の補助枠を設けたことによる。
- 20日▼日本PTA全国協議会の学校生活アンケートによると、学校週5日制の完全実施について、小・中学校の保護者の意識は賛成より反対の方が多いことが分かった。
- 21日▼新潟地方法務局では昨年十一月、上越市立春日中一年の伊藤準君が同級生のいじめを告発する遺書を残して自殺した事件について、いじめが自殺の一因となったことを認め、校長に「実効性ある改善措置」をとるよう勧告した。
- 22日▼NECは視聴者が身動きしても立体感をそれほど失わずに画像を見続けることができる技術を開発した。
- 25日▼超電導工学研究所と三菱重工業の共同研究グループは、高温超電導物質を使った、接触のない超電導磁気浮遊ベアリングを開発。極低温の液体燃料用のポンプ（ロケット用）に組み込まれ試作された。
- 27日▼教育課程審議会が週5日制を前提に幼稚園から高校までの教育課程をつくりかえるために発足した。奥田文相は授業時間の大幅削減で自分で学び考える力を子どもにつけるよう教育内容の抜本的改革を求めた。
- 2日▼神戸市須磨区の市立中学で昨年十月末、英語の女性教諭が、担当していた二年生（当時）の5学級のうち4学級合計約百二十人の生徒に対して、むき出しにした電気のコードを握らせたまま電気を通す感電遊びをしていたことが分かった。
- 6日▼大学審議会（文相の諮問機関）は「大学の教育研究の活性化の手段として任期制を導入すべきだ」との結論を出した。
- 10日▼都教委の「都立高校長期構想懇談会」は、新しい「単位制高校」の設置に力を入れるべきだとする素案をまとめた。進学率が96%を超え、不本意入学者や中退者にも広く門戸を開くためという。
- 13日▼栃木県足利市立の二つの小学校で五、六年生の子供十数人が「テレクラ遊び」をしていたことが分かった。実際には相手と会うことまではしていなかったものの、足利市教委は緊急の小学校長会議を開き、指導徹底を呼びかけた。
- 13日▼神奈川県教委は同県秦野市立中学の教師と同県茅ヶ崎市立中学の教師が、生徒に体罰を加え、それぞれ鼓膜裂傷やあごの骨折を負わせていたとして、二人の教師に対し減給の処分にした。
- 17日▼中学二年のときに教師からほおを殴られて精神的損害を受けたとして東京都東久留米市に住む高校一年生副島加奈子さんが東久留米市、東京都を相手に慰謝料を求めている訴訟で、東京地裁は体罰一切禁止として慰謝料を支払うよう命じた。（沼口）

『学校園の栽培便利帳』

日本農業教育学会編 A 5判 216ページ 1,800円 農山漁村文化協会

いま教育界は教育課程の改訂の話題が花盛りである。文部省が実施した選択領域の調査では履修率は栽培が最低であった。このことから栽培が廃止されないから、ほかの領域の学習ができないと公然と話した多くの教師がいた。

しかし、この見方は間違っている。アメリカはコンピュータが盛んなのは、どの学校でもこの機器を扱っているからである。一方、農業の学習をしている学校もある。近着のアメリカの農業誌によると、約1割の学校で栽培を実施しているという。マルチメディアの学習が必要であるからといって必要な内容まで学ぶことをやめることはないのである。領域を選択にすればよい。

中教審答申が電気機器の仕組みや被服製作の精選という内容の問題がある。領域を存続させて、栽培のように履修率が減少した領域は奨励し、履修率が高い領域には別の領域を勧めるといふ柔軟さがあってもよいのではなからうか。

前置きが長くなってしまったが、本書には学校園づくりの基礎とアイデアが充実している。本書は7部からなっている。

第一部「栽培を始める前に」では「失敗を恐れず、気軽に始めよう」という視点から、学校園栽培の体制の展開の仕方が説明されている。植生遷移(せんい)という概念で環境問題を説明しているのが新しい。以下本書の内容は非常に多い

ので、素人の筆者が知らなかったことをひとつあげてみたい。詳細は本書を是非読んでほしい。

たねまき後、残った種は乾燥剤を入れた缶やビン、ビニールに入れ、冷蔵庫に保管すれば、数年間は利用できるという。家庭菜園をしている人は種を残すことを経験することがあるから、やってみて欲しい。

第3～5部はそれぞれ作物、野菜、草花であるが、学校園の注意点、観察のポイントがあり、間違えやすいところや注意すべき点を取上げていて、親切である。

第7部の「こんな楽しい栽培学習」は実例集である。幼稚園から中学まで参考になる実習例が掲載されている。栽培学習や実習を通じて、成長していく生徒の姿が目に見えるようで楽しい。

幼稚園の教師の中には少数だが、土がきらいで、地域の人の協力を必要としているという。家庭科の教師の一部に生ゴミを扱うのがいやだという人がいるそうだけれど、土の大切さを知る人を育てる大切さと思う。

栽培学習を進めていくには、地域や農協の人々の協力を得ることの必要が力説されている。しかし、農協はリストラの対象になり、今までのように今後学校に協力してもらえるかどうか疑問である。教員養成で栽培の好きな教師を育てる必要を痛感している。(1996年3月刊、永島)

技術教室 12月号予告 (11月25日発売)

特集▼評価と意欲・関心・生きる力

客観テスト神話-アメリカの学校のようにから 小笠原喜康 つくて、調べて、発表する電気学習 後藤 直
指導改善のための教育評価をめざそう 大津 悦夫 意欲を高める木材加工 坂口 和則
現代社会と評価について 沼口 博 中教審一次答申の「生きる力」とは 池上 正道

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●8月に滋賀で行われた産教連主催の夏の研究大会は、例年より女性参加者の比率が高かったのと、年齢層の若い人が多く活気のある大会だった。初参加の方から、「家庭科の研究会だと女性ばかりで、男の先生の考えを聞く機会があまりなかったが、この研究会ではいろいろな意見が聞けて大変良かった」といった感想が聞けてうれしく思った。●夜の交流会も盛り上がった。“若者の広場”には若者も含め多くの人が集まり、深夜まで激論が交わされた。私など睡魔に勝てずに、最後までつき合うことが出来なかったのが残念であった。若い女性たちのパワーとアルコールの強さに圧倒された。今月号の特集は分科会報告が主で、大会全体の雰囲気伝え切れないのは本当に残念である。来年はさらにパワーアップした交流会が持てそうなだけに、今から楽しみだ。●実技コーナーでは、あれもやりたい、これもやりたいと、いくつも申し込んで積極的に取り組む初参加者の姿があ

った。滋賀の大前先生のコーナー「わらじ作り」は、はじめのうちは参加者が少なかったが、一人二人と形ができてくると、「おもしろそう。私も作ってみたい」と参加者がどんどん増えてきて大繁盛だった。北海道の青木先生は「染め」のコーナーで、「布を染めるのはとっても楽しい」という思いを全身で伝えながら参加者とともに、実技に取り組んでいた。今年も、「完成するまで、部屋には帰らない」といくつもの作品を抱えながら、夜遅くまで取り組む姿がみられた。この大会は理論と実践だけでなく、実技も身につくので、「朝から夜まで、こんなに充実した研究大会は初めてです」という感想もあった。●参加者の声を生かす企画として、今回初めてリクエストによる特別分科会を設けた。「火おこし」の授業書による模擬授業が常任委員の目次氏の指導で展開され、好評を博した。新企画として定着していきそうである。なお、特別講座の報告は来月号の予定である。(A・I)

■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ください
☆書店でお求めになれない場合は農文協へ、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。
☆直送予約購読料は、1年間7800円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替00120-3-144478が便利です。
☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。
☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(T E L 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 11月号 No.532◎

定価650円(本体631円)・送料90円

1996年11月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107 東京都港区赤坂7-6-1

電話 03-3585-1144 営業 03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、深山明彦、

三浦基弘

連絡所 〒333 川口市木曾呂285-22 飯田 朗方

☎048-294-3557

印刷所

(株)新協

製本所 根本製本(株)