

# 技術教室

# 11

# 1980

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

産業教育研究連盟編集

No.340

特集 生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を

産業教育研究連盟創立30周年記念

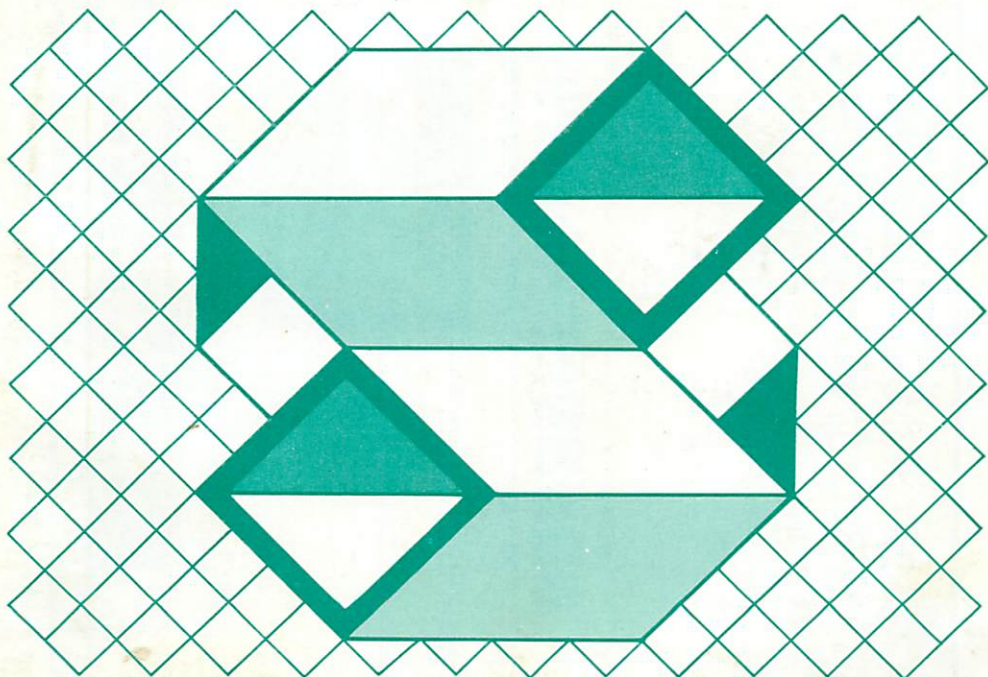
第29次技術教育・家庭科教育研究大会の詳細

技術教育・家庭科教育の新しい発展をめざして

歴史のなかの科学と技術

各分科会での討議内容とこれからの研究課題

職人探訪・仕事師の足袋は丈夫第一が肝心です



民衆社

「オレもっと生きたい！」立ち直った英雄の感動が全国をつきぬける！

# ブリキの勲章 くんしょう

非行をのりこえた45人の  
中学生と教師の記録

能重真作著

定価一、二〇〇円

教護院脱走の英雄、札つきの良一、**「大物」**二人をかかえて、能重クラスは波乱万丈。暴走族の来襲、桃色事件さわぎなどで一進一退。そのなかでも助けあい学習、文化活動、体育祭など、クラスは二人をまきこんで前進する。こうした教師と生徒のねばりつよいとくりみで、非行少年はみごとに立ち直っていく。能重クラス的一年間を、事例でわかりやすく書いた。教師・親だけでなく、中学生にも読んでほしい。発売二カ月、たちまち六刷！  
「ツッパリ」なんてブリキの勲章だ！



## 丸木政臣先生激賞

非行にのめりこむ子どもたちを最後まで見放さない人間としての温かさ、不法、不正に絶対に屈さない強靭さがずしんと胸にこたえる。

能重真作・矢沢幸一朗編

絶賛のロング33刷一七万部！

非行 教師・親に  
問われているもの

定価九八〇円

続非行 小・中学生の  
指導の具体例

定価九八〇円

# 行事の創造

入学式から卒業式まで

家本芳郎著



行事の創造

入学式から卒業式まで

全校集団づくりで全国の実践の地平をきりひらく横須賀・池上中学校の全行事にそくしながら、子どもの自治と文化を育てる行事のくみだて方、指導の仕方をおわしくのべる。行事シナリオ多数収録。ゆとりの時間を使いこなす実践書。

四六版上製47頁

定価二〇〇〇円

教育科学研究会 大田堯編

定価一四〇〇円

## 子どもと文化と教育を語る

対談 日本の代表的知識人と教育界のリーダーと語る重厚の対談集  
それぞれとっておきの話題で語る人間性あふれる内容

〈対談者〉

- |      |      |       |       |
|------|------|-------|-------|
| 遠山 啓 | 大田 堯 | 宮本 憲一 | 藤岡 貞彦 |
| 古在由重 | 宇田川宏 | 吉開那津子 | 大槻 健  |
| 芝田進午 | 堀尾輝久 | 高橋 碩一 | 山住 正己 |

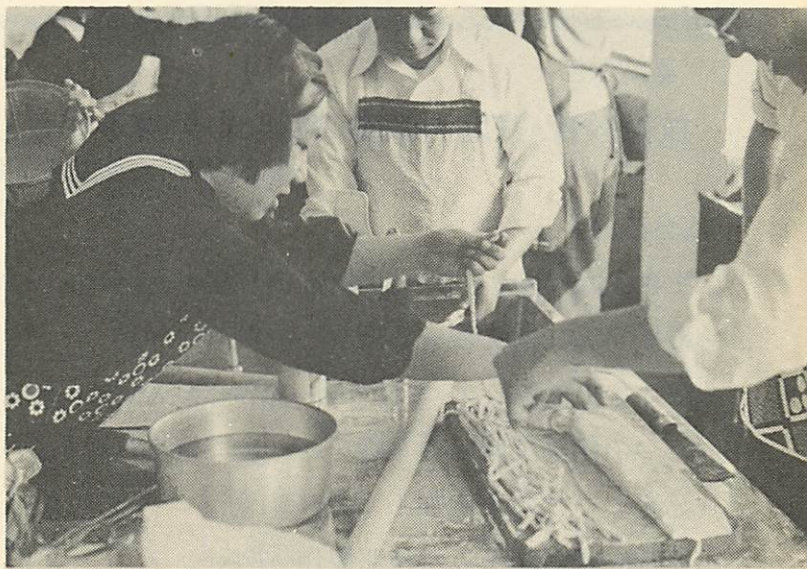
近刊案内へ生活指導の基本問題

竹内常一著

生活指導と教科外教育

学級集団づくりの方法と課題

# 作る\*遊ぶ\*考える



コネル、延ばす、たたむ、切る  
伸びる！

「ワァー ひもみたい」

「これ、スルスルって飲み込むと  
ウミンだって」

# 技術教室 \* \* \*

'80年11月号目次

特集／生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を

——第29次技術教育・家庭科教育研究大会の詳細——

## 〈基調報告〉

技術教育・家庭科教育の新しい発展をめざして  
産業教育研究連盟常任委員会 6

## 〈分科会〉

- 生きる力の基礎となる製図・加工・住居を—製図・加工・住居— 13
- 機械学習で何を教えるのか—機械— 16
- トランジスタについて教えたい内容と方法を明らかに—電気— 22
- 一つの作物で栽培の基礎をどこまで教えられるか—栽培— 28
- 見なおされた魚の加工—食物分科会— 33
- 技術的視点からみた被服製作—被服— 37
- 共学こそ一般普通教育として当然—男女共学— 41
- 生徒も教師もなっとくできる学習集団の形成を—学習集団づくり— 47
- 新指導要領と高校の技術教育—高校教育改革と技術教育— 53
- 技術科教育・家庭科教育を労働の観点と結びつけて—発達と労働— 60
- 製作の過程と技術史の関係を密にする授業の創造—技術史— 64

## 〈終りの全体会〉

みんなで知恵を出し合って来年また成果をもちよう 69



〈特別講演〉

歴史のなかの科学と技術 (その1) 大沼 正則 72

〈連載コーナー〉

シリーズ対談-----《ここに技あり》(4)---その2---

「動物から学んだ超能力」 西尾元充 V S 三浦基弘 78

職人探訪(28) 森村英一さん 飯田 一男 86

家庭でできる技術・労働の教育(6) 熊谷 穰重 84

力学よもやま話(65) 柘とアルキメデス 三浦 基弘 92

〈今月のことば〉

「婦人の差別撤廃条約」と技術教育 向山 玉雄 4

教育時評 77

図書紹介 83

ほん 68

産教連ニュース 95

編集後記 96

(とびらの写真・向山玉雄 文・佐藤禎一)

---

# 「婦人の差別撤廃条約」と技術教育

東京都葛飾区立亀有中学校

\* 今月のことば \* \_\_\_\_\_ 向山玉雄

1980年7月18日の各新聞は、国連婦人世界会議において、日本も「婦人に対するあらゆる形態の差別の撤廃に関する条約」に7月17日署名したことを伝えた。

6月から7月にかけて、すでに日本の新聞は、この条約に対する日本の立場を解説していたが、当時から私はこれらの報道に大きな関心をもっていた。

日本政府はこの条約に署名することについて最初のうち渋っているかのようにつたえられていたが、その理由の一つに、「教育面では、わが国の中学、高校での家庭科は女子だけが必修となっている点が同条約と抵触する」（7月2日読売新聞）と記述していた。

私はこれらいくつかの記事を読んで、この条約には「家庭科」を男女共学で教えるように書かれているものと信じこんでいた。しかし一方では、家庭科を男子にも教えるように制度改革すれば、婦人の差別はなくなるだろうかという強い疑問ももっていた。婦人が差別されているのはむしろ「技術教育」であって、まともな技術教育をうけられないことによる婦人の不利益は計りしれないものがあるという考え方が私の前からの持論だったからである。

ところで、この条約についての報道はほとんどが解説文で、条約そのものが報道されていても抜萃であったため、正式に全文を読んだのは8月8日のことであった。条文には次のように書かれていた。

「締約国は、教育の分野において、男性と平等の権利を保証するために、婦人に対する差別を撤廃するあらゆる措置をとるものとする。とくに男女平等を基礎に

---



次のことを保証する。

a、都市および地方のあらゆる種類の教育施設における進路と職業指導、学習の機会、終了証書取得への同等な条件。この平等は、就学前教育、普通教育、技術教育、職業教育と高等技術教育およびあらゆる種類の職業訓練において保証されるものとする。

b、同一の教育課程、同一の試験、同一水準の資格をもった教職員、同質の学校施設と設備への平等な機会。

c、教育のあらゆるレベルとあらゆる形態における男女の役割の固定概念の除去。この目的を達成するのに助けとなる男女共学その他の教育の促進。とくに教科書、学校計画の改正と教授法の適用。（第3部、第10条）

これを読んでびっくりしたのであるが「家庭科教育については、その字句すらさがすことができなかつたのである。技術教育を保証しろと明記してあるのである。技術教育を男女平等に保証することが婦人の差別を徹廃するための重要な課題の一つなのである。

では日本ではどうして「家庭科」教育の問題にすりかえられているのであろうか。差別に対する考え方がどうして日本だけこうもちがうのだろうか。私たちの主張する「女子にもまともな技術教育を」という大目標の正当性が裏づけられ、現実問題として「家庭科教育の技術教育的視点での再編成」と技術教育との統一が重要な課題であることがあらためて自覚されたできごとであった。

第29次技術教育・家庭科教育研究大会・基調報告

# 技術教育・家庭科教育の 新しい発展をめざして

産業教育研究連盟常任委員会

## 1. 1970年代の成果と現在の課題

### (1) 1970年代の成果



産教連は1970年の第19次大会において、「総合技術教育にせまる実践をめざして」を大会の基本テーマにかかげ、その三つの柱として、「科学」、「労働」、「集団」を提案した。当時は、産教連に限らず、総合技術教育の課題は全般的に高まり、たとえば、日本高等学校教職員組合は1970年に「資料

・総合技術教育」を作成し、全国総合職業訓練校労働組合はその第3回職業技術教育研究集会（1970年）において、その基調報告の中で総合技術教育の確立という課題を提起した。長野県高教組がパンフレット『高校教育課程の自主編成』を「総合技術教育概説」と銘打ち、さらに日教組設置の教育制度検討委員会が第二次報告『日本の教育をどう改めるべきか』の中で総合技術教育をうち出したのはともに1972年である。

1970年代初頭のこれら総合技術教育の課題は、1960年代の政府財界の政策、とくに高度経済成長と中教審の多様化政策がもたらした子どもの生活や教育の現実の問題の中から、教育実践・運動の統一的視点と展望を求めものとして提案されたものである。とくに産教連は、「私たちのめざす実践には一つの統一した思想があり、将来への展望が必要なのではないか」とし、「その展望として……『総合技術教育』の思想にその目標を見出した」のである。その思想で実践に切りこ



む視点として、さきの三つの柱「労働、科学、集団」をかかげたのである（「産教連通信」第390号）。この大会テーマは、後に「総合技術教育の思想に学ぶ実践をめざして」（第24次大会、1975年）とより適切に表現された。そして、1970年代全体を通して見たとき、このテーマに即した実践は多様に展開された。たとえば、技術教育における学習集団づくりを積極的に追究したのは1970年に入ってからであり、科学との結びつきも、製作、加工活動と科学的認識の結合を深める実践として試みられた。そして労働の視点はこれら技術科における集団学習、道具使用の技能の獲得や技術的認識などを、製作、加工活動と結びつける実践はもちろん、その題材を社会的有用労働の視点で選択したり、道具や材料の選択を技術史上に位置づけたりする試みとして追究された。

とくに労働の教育は技術教育の立場で技術科の教科活動として実践されたばかりでなく、技術教育以外の領域でも社会科や理科などの教科活動として、また生活指導の領域において、さらに全校的な総合的学習として、たとえば、稲づくり、大豆づくりなどとして広く実践された。そして、小・中学校におけるこれらの実践や職業高校の生産実習の実践を通して、労働の教育が子どもの発達にとって原点であることが、次第に明らかにされてきたのである。また技術教育についても、たんに中学校の技術科に限らず、小学校の工作においても、さらに高校の普通科における「技術一般」（田辺高校）としても積極的に実践されたことが、1970年代の顕著な特徴である。

これらは、いわば小中高一貫の技術教育や労働教育の実践であるし、教育制度検討委員会もその最終報告（1974年）では、小中高一貫した技術教育の考え方をうちだした。そしてその小中高一貫の技術教育という観点でいえば、1960年代にひきつづいて主張し実践することによってその積み重ねを次第に拡大してきた技術教育の男女共学は、技術教育を普通教育として確立する点で当然のことといわなければならない。とくに、技術教育が普通教育としての地位を確立しえず、唯一の普通教育である中学校の技術教育として男女別学を強いられてきた日本では、これら小中高一貫の技術教育や労働教育、さらに両者を結びつける実践やその視点、そして技術教育の男女共学などの課題は、総合技術教育の思想に学ぶ実践として現実的意味をもっていることを次第に明らかにしてきたのが、1970年代の成果である。

## （2）子どもの現状に応える技術教育——生きる力の基礎——

1970年代に労働や技術の教育が重視されてきた背景には、子どもの生活や教育の中に現われた発達のゆがみがある。それはすでに1960年代に現われたものであるが、そのような状態は1970年代においてはるかに助長され、現在では危機的状

況とまでいわれるにいたっている。学力の問題や身体、運動機能の発達上のゆがみに限らず、心の問題、とくに生きる力の喪失とさえいわれる状態に陥っているのである。そのような状況は当然、技術教育の領域においても現われている。手の不器用さを反映して、定規で直線がひけない子がいたり、したがって製図をやらせても今までの2倍も時間をかけなければならない状況がうまれたりする。また昨年の大会のまとめの中には、機械の学習で模型づくりには興味を示すが、回転比を計算させると途端に元気がなくなってわからない生徒もうまれてくる状況も示されている。技術教育においては、物を扱いながら同時にそこにある物の道理をも理解する。すなわち、物を通しての原理の認識という他の教科とは異なった特徴がある。そしてその特徴があるからこそ、いまの子どもたちの状況の中で技術教育や労働の教育の必要性が強調されてきているのである。その技術教育や労働教育においても、道具を扱ってものをつくることには興味を示すが、難しい原理の勉強になると子どもがのってこないという状況がうまれてきているのである。技術科の授業が生徒にとっては楽しい授業ではあっても、それが他の教科、たとえば国語や数学や理科などの原理の学習を逃れた気休めの場になったり、したがって、それが技術教育の中にも反映される状況が現われたりしては、本来の意味の技術教育そのものが成立していないといえよう。

子どものこのような状況に対応して登場してきたのが勤労体験的学習である。教育課程審議会の答申（51年）は知識の習得に偏りがちで「働くことに関連の深い活動を体験する機会を少なくしている実態」を問題視しながら、「仕事の楽しさや完成の喜び」、「勤労観や職業観の育成」を勤労体験的学習によって行うことを意図している。そして、実際に、勤労体験的学習として展開される事例をみればそれは、工作、栽培はもちろん、学校美化活動、地域奉仕活動など多様である。その中で生徒たちには、自主性、意欲、連帯感、さらに忍耐力の育成が図られる。しかし、これらのものが社会や自然に対する科学的認識や自活的な集団主義的連帯性に裏づけされないならば、この勤労体験的学習はたんなる働く意欲や楽しさの充足に終るような技術と分離した「勤労」主義に陥ってしまう。ものをつくったり育てたりする活動が意欲や楽しさを与えるという点では、この勤労体験的学習は、そのような経験のないいまの子どもたちの現状に対して一定の意義をもつことになるであろう。しかし、いまの子どもたちに必要とされていることは、意欲や楽しさそれ自体だけでなく、その意欲や楽しさが原理についての知識を獲得し、法則に関する認識を深め、さらに科学的に思考する力に結びつくことである。おそらく、そのような力が子どもたちに学校や家庭や地域においていきいきとした生活や学習を送らせる力＝生きる力の育成に結びつくであろう。その

意味で科学や技術の学習との結びつきのない勤労主義では、子どもの現状に十分応えることはできないであろう。

勤労体験的学習が子どもの状況に、このような対応を示しているとき、1970年代に次第に積み重ねられてきた小中高一貫した技術教育や労働教育の要求と実践には、そのような子どもの状況により適切に応えることが求められているといえよう。いわば、技術教育や労働教育は子どもたちが生きていく力の育成にどうかかわり会うことができるかどうかということが、子どもの現状に即してより実践的に明らかにされなければならないであろう。そのため、当面つぎのように考えておきたい。

その第一は小中高一貫の技術教育・労働教育は普通教育であるという意味において、職業教育の基礎であるということである。職業教育が職業生活の自立に必要な技能、知識、職業観・労働観の教育であるとすれば、普通教育としての技術教育・労働教育はその職業生活自立の力＝職業人として生きる力の基礎として位置づくということである。そしてこのさい大切なことは、一般的に普通教育は職業教育の基礎であるという意味で技術教育もそうであるというだけでなく、技術教育は普通教育の中でも、職業生活の自立に必要なとされる技能や知識はもちろん、さらに職業観、労働観の育成により密接に結びついているということである。なぜならば、第一次産業や第二次産業はもちろん、商業、金融、運輸、通信、サービスなどの第三次産業でもその職業生活の中には科学・技術に関する知識や技能が必要とされてきているからである。

第二に、技術教育・労働教育は普通教育の中でも、将来の職業生活の自立とより密接に関連する点で特徴をもっているだけでなく、子どもの発達そのものにとっても大切な位置をしめているし、そのことが発達の危機的状況にある子どもの現在の発達に対して積極的な意義をもっていることである。技術教育・労働教育の特徴は物を対象とした実践的活動にあるし、そのような活動の中で知識や原理や法則の認識が可能になるところにある。物に対する働きかけ（肉体的活動）の中で理論を身につける（精神的活動）という、認識活動の基本が技術教育にはある。普通教育におけるどの教科の学習活動においても求められる「できる」ことも「わかる」ことも技術教育・労働教育の場合のように物に即し物の道理に適合して行なわれることによって、感性に裏づけられたより豊かな認識になる。その認識の中でえた科学的に思考する力やものを見通す力、そして何よりも、実際に物をつくったり、それが生活の中で実際に役立つことによってえられる喜びや楽しみは、新たな学習への意欲に結びつくことになる。そしてそのことは70年代後半に各地で展開されるにいたった労働の教育や技術の教育の実践の多く

が示しているのである。技術教育や労働教育におけるそのような能力や意欲が、他の教科との総合的な関連の中で子どもの生きる力の育成に結びつくであろう。その意味で、技術教育・労働教育は子どもたちが現在を生きぬいてゆく力にとっても基礎的な営みとなるであろう。

このように、技術教育・労働教育は将来の職業人として生きる力の基礎でもあるし、現在の子どもの生きる力の基礎でもある。その意味では、技術教育それ自体の実践と研究をこの視点で追究して行くことが、現在とくに必要とされることになる。1970年代の総合技術教育の思想に学ぶ実践の中から到達してきた小中高一貫の技術教育や労働教育は子どもたちの発達の現状にそくして、改めてそのような視点で追究される必要がある。

## 2. 小中高一貫の技術教育・労働教育の充実と確立を

### (1) 職業教育の充実を

高校に技術教育をといっても、普通高校と職業高校とは自な異ってくる。普通高校では普通教育としての技術教育は形の上でも存在していないが、職業高校では技術教育と密接に関連する職業教育が現実存在している。その点で、兵庫・篠山産業高校丹南分校（普通科）における「農業一般」の教育や京都・田辺高校の選択ではあるが普通科の「技術一般」教科の履修などの試みは貴重な実践である。また職業科生徒が総生徒数の中で占める比率は減少し普通科志向が見られるとはいえ、高校新規卒業生中大学進学率は減少のみであるのに対し、専修学校各種学校、公共職業訓練施設等への入学者は増加している。とくに専修学校は急増であり、明らかに職業志向である。ところが、1978年の職業訓練法の改正によっても職業訓練の公共化と体系的な基礎教育充実の方向＝要求からますます遠のいている。そして、職業高校の生徒・教育をめぐる混乱と荒廃は数多くしめされている。

そのような中で、その卒業生の74.5%約36万人（昭和53年）が就職し職業生活にはいる職業高校で、公教育機関として、その職業教育を充実することは普通高校において技術教育を普通教育として位置づけること以上に現実的課題である。生産実習の改革によって正しい職業観や労働観を育てた東京農産高校のように、職業高校がかかえる矛盾の中でかえって職業・技術教育の充実によって青年の生きがいに結びついた実践もある。学習指導要領によって工業基礎や農業基礎が重視されようとしている現在、職業教育のための基礎教育（基礎的専門科目）の充実によって、生徒の基礎学力の回復や職業生活のための生きる力に結びつく教育が積極的に進められるべき課題がここにある。そして、この職業教育のための基

礎教育の充実によって中学校の技術教育との関連がまたより密接になる。

## (2) 技術教育を男女共学で

56年度からの中学校学習指導要領の完全実施を前にいわゆる「相互乗入れ」によって男女共修や共学の実践が広がりつつある。しかし、その実態は男女別学で女子に技術系1領域というものが多く、これでは女子の技術教育は現行よりも後退する。

女子の技術教育、そして技術教育の男女共学は技術教育を普通教育として位置づける立場から当然である。そして現実的にも女子雇用者は総雇用者中33.2%(昭和52年)にあたり、専門的・技術的職業としての女子の進出も昭和60年代にかけて増加が予測されるし、女子雇用者に対しても能力主義的管理政策が浸透している現在、女子の技術教育は女子の職業的自立の基礎であるという観点からも必要である。実際、男女の平等はほんらい社会的経済的なものであって、家庭内における男女の平等に限定できない。まさに職業生活における平等とそれをささえる自立によって保障されるからである。そして、その意味では、家庭科の男女共修は男女平等の観点で一定の意義をもちながら、相互乗り入れによって家庭科系列を男女に共修ないし共学で教えても、男女の平等を自ら家事労働での男女分担に限定する“家庭内の発想”に枠づけることになる。その点では、産教連が主張してきた“技術教育的視点で編成された家庭科教材”を男女に共学で与える視点は今日的意味をもっている。相互乗入れによる男女の家庭科系列の共修や共学が男子の技術教育を稀釈化している現在、とくに留意すべき点である。

このような観点で現実の共学の動向をみたとき、できる条件の中から“相互乗り入れ”にとりくみながら、共修や共学の領域を次第に広げつつ、技術教育の視点にたった技術・家庭科の男女共学への道を、技術教育の条件(教室、教員の数や専門性、設備など)改善の運動と結びつけて展望していく必要がある。

## (3) 小学校の技術教育の充実を

1970年代は教育制度検討委員会も小中高一貫の技術教育の立場から小学校にも「技術」を位置づけ、実践的にも小学校の工作を技術教育の視点で試みたものがある。小学校の図工が美術教育的傾向を強くもっているので普通教育としての技術教育を確立する視点から小学校の工作を技術教育の視点で積極的に進める必要がある。とくに、昨年11月、経済同友会と関西経済同友会は時を同じくして教育改革への提言をしており、能力主義の立場から80年代における「六・三制」の見直しを主張している。そのような教育改革の動きの中では、普通教育である小学校段階においては、子どもたちの能力の開発、発達の視点で技術教育を充実させて行くことがより必要となってくる。その点では小学校の技術教育は、小学校の

労働教育や幼児教育の遊びや労働教育との結びつきの中で検討する必要がある。

#### (4) 「発達」の観点を大切に

小中高一貫の技術教育を労働（生産労働）と結びつける視点である。とくに学習指導要領にある勤労体験的学習が実践的にも現実の問題となっている現在、すでにのべたように勤労体験的学習をたんに“勤労”に終らせないために、この視点は必要である。具体的には、労働（といっても生産労働ではなく教育的に組織された労働＝学習労働）を教科、教科外活動、総合的活動として経験させながら、そのさい技能、原理、法則の認識をしっかりと生徒に学ばせることである。また、栽培学習に地域の生産であるトウモロコシや大根や野沢菜をとりあげる場合でも、栽培技術の基礎が十分教えられる必要がある。それは昭和25～30年頃の生産をとりあげたとき、技術の基礎の系統的学習をはなれた地域生産主義に陥ったことのでつをふまないがためである。

また技術科の製作・加工学習で集団活動を労働組織の経験と認識に高める必要があるし、道具や材料の発展を生産力の発展の視点で選択することや、機械学習で模型製作によって原理を認識させる活動に限らず、実物にあたって機械操作の技能を身につけたり、原理を学ぶことも、技術教育を生産労働と結びつける視点では必要である。

最後に、技術教育が子どもの生きる力につながる、その内的過程を的確に把握していく方法の追究である。技能、知識の獲得、技術的科学的思考力、意欲などが生きる力に結びつくということを、授業を通して子どもの認識に即して把握することである。とくに道具を扱う技能のどこに難しさがああり、知識や原理の獲得のどこにつまづくか、構想や計画、材料や道具の選択、作業全体の見通しをどの程度できるか、そして子どもたちはどんなことに楽しみや喜びを感じ、それが意欲へと結びつくかなどを、教師の子どもへの働きかけとそれに対する子どものうけとめ方として把握することである。いわば、技術教育における子どもの発達を技術科の授業実践を通して綿密に追究していくことであり、そのための方法、たとえば技術教育の実践記録を積みあげていくことである。80年代の技術教育の展望は教育の動向を見通すわれわれの思想性的問題であるとともに、日々の教育実践における子ども・教師の変革の中から切り開かれるものであり、その過程を教師の実践記録を通して科学や思想にまで高める努力の中から可能になるものである。

(諏訪 義英)

# 生きる力の基礎となる製図・加工・住居を

——製図・加工・住居分科会——



今年の製図・加工・住居の分科会で発表されたレポートは3本であった。参加者は23名。

## 加工

3本の発表はすべて加工に関するものであった。とくに近年

の加工学習の特徴をいくつかにまとめてみると、まず1つには道具を使いながら加工させる中で加工の基本的な理論や認識を養おうとするものがある。基本的な道具を使っての丸太から板材を作ったり、東京の佐藤先生のノコとノミを使ったミニトラックづくりなどがあげられよう。こうした実践では道具を使って素材に働らきかける過程でどのように素材が割れるか、削られるかといったことを通して加工についての認識や理論を養うことを学習の中心に置いている。これに対して道具そのものを作らせることにより、どんな工夫がされているのか、どんな知恵が生かされているのか、またどんな原理で加工ができるのか等を学ばせようといった実践がある。今大会で発表された西出先生のレポートはこうした実践の中に位置付けられよう。「かまの製作——道具をつくる学習でねらうもの——」で題材選定の視点を西出先生は次のようにまとめている。(ア)題材となった製作品が、生徒の生活にどのようにかかわることができるか。(イ)とり上げた題材が、子どもの発達段階とどう適応していくか。(ウ)実習に含まれる技術(理論・技能)が、ねらいとする基礎的技術の習得を可能にするか。(エ)3年間の教育計画の中で、関連・発展・見通しの筋道に合致するか。このような視点に立って西出先生は1年で移植ごと(金工)2年で木づち(木工)3年でかま(金工)を製作させておられる。特に西出先生の発表はアの生活との関連(題材の)に重点を置かれた発表でもあった。というのも、現在の子どもたちを対象にして技術を教える場合、やはり子どもたち自身の生活とどうかかわらせるかということが、子どもが意欲をも

って取組むということにつながってくるし、また地域とのつながりや地域のもつ生産や技術に関する知恵を知ることを通して子どもたちが教育されるということがあるからである。そうした点で興味深い発表であった。(イ)や(ウ)についてもさらに細かく発表を聞きたかったが、残念ながら今回は時間不足もあって詳しく聞くことができなかった。

このように道具を直接作らせるなから加工法や加工の原理、道具に施されている様々な工夫等を教えようという試みは、昨年の大阪の綿貫先生の木づちの製作、東京の池上先生のドライバの製作など数多くあらわれてきている。道具づくりはそうした点でかなり総合的な意味を含んだ実践といえよう。

さて、加工学習についてもう1つの特徴は、技術的思考力を養おうという実践である。加工学習の際に子どもたちに様々な工夫や創造力を発揮させようというもので、子どものものの見方や考え方、技術の創造といった所に焦点をあてて授業を展開していこうとするものである。広島の谷中先生の「書見台の設計」や新

潟の山田先生の「板金加工学習の実践」などがこれに当るのであろう。いつもの通り、非常に細かな配慮をもった谷中先生の発表であった。まず基本形を生徒に示し、この基本形をもとに、どうしたら本が読み易く、かつじょうぶにできるか、また角度も変えるこ



とができるようにということでも様々な工夫を生徒たちに出させるところから始まる。聞く方もなるほどと、これなら授業が楽しいだろうと思えるような発表であった。ワークシートというサブノートを作って子どもたちがどう考えを展開していくのかという点までつかめるような、また子どもにとってもそれを見ればまとめが分るようになっていくノートを作り利用されていた。ワークシート作成のポイントとして1、知識・理解を助けるもの。2、技能に転化する。(類似したものであれば転移できるように) 3、説問が不明確。(適切な説問、しかも基本的な説問にまとめる必要がある……筆者) 4、実習題材が学習からするとむずかしい。(程度が高い) 5、前提(レジネス)能力が不足している。6、実際の素材の構造とノートにある図が一致、統合するように、7、実践と言う目的を持って学習活動に必要なノートであること。8、活動の方向を与える。9、教科書にかわるもの。10、これだけはマスターしてほしいこと。(を書く……筆者) 11、資



料を含めること。12、学習の動きが分るようなノート。13、評価活動として（使える……筆者）ノート。14、グループ活動を活発にさせるノート。を掲げられている。

谷中先生の発表は実践が手にとるように細かく見えるものであった。学習がうまく進むよう様々な工夫をこらされていたが、実践の焦点は、子どもに技術的な思考力……（工夫や創造する力、技術の法則をふまえた新しい見方や考え方）を養おうとするものであった。こうした点に焦点をあてた実践はかなり以前より発表されていたが、ワークノートを利用しながら現在の子どもたちの興味、関心をひくような実践報告であった。山田先生の発表も板金によるちりとり製作という実践を通して、子どもたちにやはり技術的思考力をいかにつけていくのかという発表であった。

こうした3つのタイプに分けられる加工学習の流れの中で近年、道具を作らせる実践が多くなってきているのが特徴でもある。今年の分科会ではこの3つのタイプの実践を各々どう評価し、今後の実践の方向を切り開いていくのかという点で討論が深まらなかったのが少々残念であった。つまり加工学習の中で何をポイントにしながら教えなければならないのかという点での討論がもう少し欲しかった。（谷中先生の「書見台」製作については、本誌9月号を併せて参照されたい）

## 製 図

製図については当初発表レポートはなかったのだが、大阪の綿貫先生が口頭で発表して下さることになり、技術の言語としての製図学習の重要性を強調された。こうしたことをふまえて、図学と技術科にむける製図学習の関係、加工と製図の関係についての討論がおこなわれた。そこで、製図は図学をそのまま教えるのではないが一応図学を基本におさえながら授業を進めていくべきでないか、（正投影の必要との関係で）また、製作と関係させて教えることにより真に言語（技術の）としての役割が教えられるのではないかといった点がおさえられた。

## 住 居

住居の発表も今回はなかった。しかし、男女共学あるいは乗り入れとかかわって住居学習に対する関心は今までになく大きかった。建築とかかわらせて、木工ともつなげてはといった発言や、生産や生活の様式とかかわって変化してきている歴史についても教えていく必要がある等の発言があり、レポートはなかったが活発な討論がなされた。しかし、住居を技術に含めて教えなければならないといった考え方は再考する必要があるのではないかという意見も出された。（沼口 博）

## 機械学習で何を教えるのか

——機械分科会——

### 提案Ⅰ 機械学習を編成する視点

保泉信二（東京・武蔵野一中）



はじめに保泉信二氏から「機械学習を編成する視点」の報告があった。1958年の「技術・家庭科」の新設以来「工作機械」や、さまざまな機械の分野・組立などが機械学習の分野からはずれ、「機構模型」を作ることが多くなって

きた。それ以前の、「職業・家庭科」の1951年、1957年の学習指導要領は、地域や学校の実態の中から、さまざまな機械がとりあげられ、教師のくふうによって豊かな内容にすることができた。たしかに、当時そのような趣旨が生かされ、実践がひろがったかと言えば疑問だが、最近の実践報告がパターン化し、大胆な、意欲的な実践が少なくなっている。そこで、第3学年の1時間を男女共学として、つぎの内容を考えた。

①道具から機械への発達（機械の原点）何を機械と呼ぶか

②機械の基礎メカニズム

(A)回転運動の組み合わせ（歯車と回転数）と機構

(B)回転運動と往復運動の組み合わせ（てこクランク、スライダクランクの機構など）と機構

(C)平行運動（パンタグラフ）と機構

(D)はやもどり機構

(E)間欠運動

(F)方向変換の機構

③工作機械のメカニズムとその観察

④裁縫ミシン

(A)裁縫ミシンの歴史 (自主テキスト「技術史の学習」より)

(B)裁縫ミシンの構造としくみ (機構)

(C)布をぬい合わせる原理 (針棒、天びん、送り歯、中がま)

(D)ジグザグミシンのしくみ

(5)自転車

(A)自転車の歴史 (絵による)

(B)チェーンによる動力伝達と変速装置

(C)機械運動とまさつ (前ハブ部の分解と組立)

(6)旋盤

旋盤の歴史、構造、使用法について学習したあとで旋盤実習を行う。

⑦機械学習のまとめ

自動化にすすむ機械、セルフタイマーの分解、電子技術を利用した機械、TRを利用した回路の製作

一学期中に④まで行った。現在、旋盤やボール盤が加工学習として、その操作のみに終わっているの、機械学習として位置づけたいこと、基礎メカニズムが理解できるようにしたいこと、生産方式が自動化へと発展していることの方角をつかませたいこと、人類の歴史は、道具、機械の発達史であるという観点から、機械の歴史をとりあげること。生徒の興味や関心をひくような教材のくふうをすることの5点を基本的な観点としている。旋盤は4台あり(使えるのは3台)コマを作らせる予定。自転車は6台、ミシンは縫う実習をやらせたかったが、男子を家庭科室に入れることで合意に達しなくてできなかった。

## 提案Ⅱ 熱と内燃機関の学習

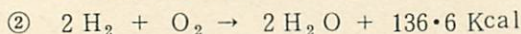
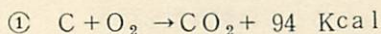
小島 勇 (埼玉・与野西中)

はじめに「原動機とは、自然界のエネルギーを動力につくりかえる装置である」ことを理解させる。はじめに教室に針金を張って、それに沿ってロケット花火を飛ばせ「物が動くためには力が必要である」ことをわからせる。つぎに「首振りエンジン」の構造を考えさせるのであるが、その前に石油かんを、そのまゝつぶそうとしても、なかなかつぶれないことを確認させた上で、水を少し入れ、熱して沸騰させてふたをし、急に水をかけて冷やすと、石油かんがペシャンコにつぶれる様子を観察させ、蒸気の膨張力と凝縮について理解させる。

つぎにフラスコに水を入れてアルコールランプで熱し、上下を支えて蒸気の出

る口をガラス細工で細くし回転できるようにし、(ヘロンの機関) アルコール燃焼が、気圧の圧力から、ピストンなどの機構を通じて動力となる過程を明らかにしておく。吸いあげポンプの機能を学習してから、セーパリ・ニューコメン、ワットの各蒸気機関の構造を理解させる。内燃機関への類推もおこなわせる。熱を受けると気体は膨脹し、分子運動が盛んになり、膨脹すること。それを利用して動力としたことを理解させる。

つぎに、重油、灯油、ガソリン、アルコールを並べて、直接火をつけても、石油はなかなか燃えないこと、燃やすためには気化させなくてはならないこと、その化学式を教える。可燃物に共通する主成分は、炭素、水素、酸素であり、炭素と酸素から何かができる反応式、水素と酸素から何かができる反応式、一酸化炭素ができる反応式を考えさせ、



であること、石炭1gが7 Kcal、人間の必要総カロリーは2800cal であることも教える。つぎに混合気、気化器の構造に入り、茶筒の中に少量のガソリンを垂らし気化させて、電流を流してショートさせて点火し蓋をとばせる実験をする。そのまゝで2~3m飛ぶが、ガムテープでしっかり密閉すると5~10m飛ぶ。

このちに内燃機関の構造と動きを学習する。今年は首振りエンジンを全員に作らせるところまで行かなかったが、シリンダの傾きによって、交互に吸気口と排気口が開くことで吸気、圧縮、爆発、排気の行程が進行することを理解させることができる。

この実践は、内燃機関を、いきなりガソリン機関から入っていた学習形態に慣れているものにとっては、衝撃的であったが、「動かす」ということを、ここまでつきつめてゆくと、本当に生徒に意味がわかって楽しくなることを確認しておきたい。

### 提案Ⅲ 男女共修による機械学習

橋本敦雄 (神奈川・座間西中)

53年度に実施した内容は次の通り

1. 道具から機械の発達とそのなりたち
2. 機械のしくみ、回転運動を伝える方法、ベルト、チェーン、まさつ車、歯車運動のしかたを変える方法、カムリンク運動を安定させる方法 つりあいおもりはずみ車
3. ミシン、自転車の構造

#### 4. 機械部品と機械材料

#### 5. 動く模型の製作

#### 6. 機械と生活

これは9月の第2週から11月の第2週まで24時間かけた。55年度は11月の第1週から1月の終わりまで27時間かけた。この年度はミシン、自転車をのぞいて、「機械と生活」のところで「自転車、ミシンの点検」を入れた。生徒の作文「動力源の1ヶ所から、あれだけの所に違った形で動力が伝えられていくものだと思った。それにあれらの部品！あれだけ多岐にわたっていろいろと細かく、さらによい性能を出させるために、あそこまで改良されたものだなと感心するばかり」(男子)

模型製作の場合も材料が木材が主であったため、道具に手慣れた男子の方がやはり進度が早い。ペーパー試験においてはとくに男女差はなかった。かなりの時間を費し、最後まで仕上らない生徒が多かった。後ろに針金等が出てしまうので置きにくい等の難点もある。今後十分に検討して煮つめてゆきたい。

### 提案Ⅳ 本物の機械学習をさせるための一つの覚え書き

深山明彦 (東京・葛西工高)

趣旨は保泉氏と同様で、加工学習と機械学習を結合させる実践の提起である。旋盤を使つての学習項目としては、

(1)機械とは何か、(2)機械の構成要素と機構(運動) (3)機械要素 (4)切削のしくみ (5)機械に働く力 (6)測定と精度 (7)材料の性質 (8)熱処理や潤滑

工業高校にも女子が入学してくる。鍛造は大ハンマーを軽いハンマーに変えているほかは、男子と同じように、旋盤、フライス、シェーパーなども扱っている。設備の関係で工業高校のようにはできないにしても、旋盤、ボール盤だけでも、「機械」を教えられるはずである。

### 提案Ⅴ 旋盤の歴史の授業

藤木 勝 (東京・学芸大附属中学校)

私の学校の生徒は、設備をこわしたり、教室から居なくなってしまうというようなことはないがものを作らせると、はやい、おそいで3時間くらいの差ができることはある。そこで、ぶんちん、キーホルダーをはやく仕上げたものに資料を与えて研究させ、50分授業2時間つづきの「旋盤の歴史」の授業をおこなった。グループ(はやく終つた生徒を集めて編成)代表はOHPを使って ①樹木旋盤 ②弓旋盤 ③ポール旋盤 ④足踏旋盤 ⑤モーズリーの旋盤について、それぞれ

発表させた。その際の観点として、

ア、動力源 イ、材料の回転方向 ウ、刃物の種類や特徴 エ、刃物支持、保持の方法 オ、加工精度など、をのべるよう指示した。

〔討論〕

①機構模型よりも旋盤やボール盤を機械学習の中心に据えたほうがよいのではないかという保泉氏、深山氏の提案に対しては、いくつかの反論があった。

(1)機構模型でも下手に作ると満足に動かないということが、しばしば出ているが、逆に、このことが、機械の学習の教材として、すぐれていることを示しているのではないか？本物の機械は工作の精度が低くても動かないのが当然（東京・桐生氏）

(2)私は、ギャボックスを使って、4本足で歩く動物の足の動きを研究させて、おもちゃを作らせたが、わかりやすく、たのしい授業になった（大阪、足立氏）

(3)首振りエンジンは教材としても市販されており、2時間くらいでできる。機械の教材としてはこの方がおもしろい。旋盤、ボール盤はあまりおもしろいとは思えない（埼玉 小島氏）

(4)うちの学校では、旋盤を置く余地がなく、入っていない（大阪）



首振りエンジンをどうぞ

②これに対して、機構模型より旋盤などの実際の機械で機械を教えることに賛成の意見もだされた。

(1)模型は、完成しないで終るものが多く、機構の学習にもならない。実物から機械要素をおさえたほうがよい（滋賀、居川氏）

(2)工作機械は、しくみの面では、やはり単純で、機械学習をこれですませるのは無理である。機械模型では厚さ1ミリの塩化ビニール板で、ミシンの機構模型を作らせたことがあるが、時間がかかるが、生徒は機械としてどこが大事か認識してゆくものだ。（大阪・津沢氏）

(3)旋盤はあまり使わせていなかった。「動くしくみ」で4時間とった。自転車は観察中心にした。カムの設計もさせた。メタアクリル板と3段変速ギアボックスで動くものを設計させたが、70時間かけたが夏休みに入ってしまう、毎日、8時間ずつつき合って、なお未完成が3名いる。まともに動くのは3分の2で、問題はあがるが、おもしろさはある。（岡山・佐藤氏）

というように賛否両論が出た。

③これらの討論の発展として「自由製作」の可否が論じられた。夏休みの宿題などで、楽しいものが出る反面、まったく作れない子も出る。もし、でたらめなものを作った場合、学習の意義があるのか？（桐生氏）なんとなく「動く」ということではなく、「動くとは何か？」をきちんと教えねばならない（小島氏）創意工夫は基本的な認識・経験があってはじめて生まれるもの（津沢氏）思いつきより、もう少しレベルの高い創意工夫を考えさせたい（佐藤泰氏）などである。

（池上 正道）

### ★無料頒布のお知らせ

尾崎 幸男著

### 「ファンタジア・サルヴェア 地図をめぐる世界」

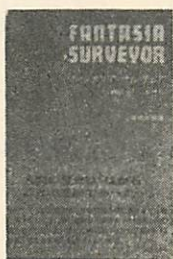
1975年の夏、ある研究所の設立記念事業として1冊の本が刊行された。「ファンタジア・サルヴェア——地図をめぐる世界——」（定価1400円）という。著者は、当時建設省国土地理院・地図管理部長であった尾崎幸男氏である。人間の歴史は『はかる』ことの連続であったといわれている。遠くギリシア神話の昔から、宇宙開発の進む理在まで、縦に古今をつなぎ、横に西欧から東洋まで、地球上の座標を自在に結んで、そこに繰り広げられた人間の『はかる』執念を見事に描きつくした物語りである。発行直後から好評を博し、日刊紙の幾つかの書評欄で紹介されたことがある。その後NHKラジオで、その一部が放送されたこともあったが、一般書店の店頭では販売されることはなかった。この本が最近文藝春秋社から、「地

図のファンタジー」と改題されて再出版された。このような場合、初版の残本は廃棄処分するのが通例らしいが、最初の発行所では、本書の科学的、また教育的内容の価値を考えて、大学、高校、中学などの教育機関（図書館、博物館、青少年センター、図書室など）および教育関係者からの要望があれば、無料で贈呈することにした。希望される関係者は、郵送のための実費として、300円の郵便切手を同封して下記に申込むと本書の贈呈が受けられる。なお残本は300冊なので定数になり次第締切らせていただきたい。『技術教室』で知ったとご記入下さい。

以前に本誌上で、贈呈の案内をしましたが、申込まれた方が以外に少なく、残部がまだかなり残っています。

〒160 東京都新宿区西新宿 6-3-4 三陽ビル (株) 画像工学研究所

☎03-343-7679



# トランジスタについて教えたい 内容と方法を明らかに

—電気分科会—



電気分科会は、参加者の内訳をみると、大学教官、大学生、出版社、教材業者が各1名。高校関係3名。中学校関係26名（内女性1名）であった。自己紹介から参加者の意識をうかがうと、「どうも電気は苦手で……」と言う人が、どちらかといえ

ば、多い様子であった。実践を深めている人からは、「共学の電気をどうすすめてらよいか」「トランジスタのあつかいをどうしたらよいか」「技術教育としての電気学習は、なにをきちんとおさえるべきか」「中学校と高校の内容面の連携をどう図ったらよいか」などが当面の課題、あるいは関心面として出された。

## 1. 問題提起

自己紹介について、問題提起として3本のレポートが発表された。

### 〈問題提起その1〉

トランジスタをどう教えるか

—内容と方法を求めて— 小池一清（東京）

私自身電気分野について基礎的力量が大変不足している者の1人です。それだけにトランジスタ (Tr) の指導をどう扱ったらよいかをあれこれ試みている状態です。来年度からの新版教科書を見ても、Tr そのもの基本に関するしくみや作用については、従来同様軽くふれる程度の記述になっている。そこで子どもたちの知的要求に応えられる内容と方法を検討してみた。その指導展開例を紹介すると次のようである。

1. 物質と電気が流れる、流れないとは（導体、絶縁体、半導体を自由電子の観点から違いを知る）0.5 H。
2. N形半導体とP形半導体（電気の運び手は自由電子ともう1つ正孔が作用す



ることをもとにN形とP形の半導体が人為的に作られていること、および、電子と正孔の移動しかたを知る) 0.5 H。

3. ダイオードのしくみと作用 (N形とP形の半導体を接合すると、電流はどのように流れるだろうか。どんな利用価値があるだろうかを知る) 2 H。
4. Trのしくみと作用 (N形、P形の半導体をサンドイッチ状に接合すると、電流はどんな流れ方をするだろうか。どんなことへの利用価値があるだろうかを知る) 3 H。
5. Trを使った増幅回路の基礎と応用 (1石の回路をもとに基本回路、実用回路入力、出力および応用例を知る) 9 H。
6. 増幅回路をもった装置の製作 (6石ラジオ受信機の製作と関連基礎学習) 15 H。
7. まとめと発展 (IC、LSI、超LSIなどにもふれる) 2 H。

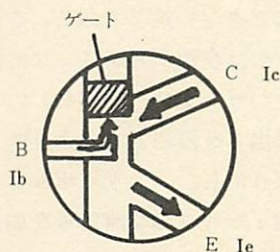
これらについて具体的指導展開例および各種教具や実験方法が紹介された。

### 〈問題提起その2〉

トランジスタのモデル化と学習効果について 古川明信(島根大学)

電気学習に対する興味や関心を持続させるための一つの方法として、Trモデル化を試み、それを組み入れた研究授業を行った。図は、Trの図記号にあてはめてモデル化したものである。I<sub>b</sub>によってゲートが押し上げられ、I<sub>c</sub>が流れ出るものとした。このモデルによる学習効果としては、下記のような事項が上げられる。

- ① I<sub>b</sub> + I<sub>c</sub> = I<sub>e</sub>の直観的理解
- ② I<sub>b</sub>とI<sub>c</sub>との関係より決まる増幅作用の理解
- ③ I<sub>b</sub>によるI<sub>c</sub>の制御機能
- ④ I<sub>b</sub>とI<sub>c</sub>回路の独立関係
- ⑤ I<sub>b</sub>とI<sub>c</sub>の比例関係とI<sub>c</sub>の飽和値の直観的理解、
- ⑥ バイアスの理解、その他の指導に役立つ。



Trのモデル化図

これらの有効性を島根大附属中の授業でたしかめてみた。合計4時間の授業を組み途中2回の形成評価(5分間小テスト)および、約半月後に予告なしで、事後テストを実施し総括的評価をしてみた。モデルを導入した2学級と、導入しない2学級とで比較してみた。Trの電極名、電流の流れ方などの面では、両学級とも高い正答率がみられた。増幅作用、入力と出力、制御作用などTrの基本的動作に関する事項では、正答率が60%台~70%台で、充分とはいえなかった。バイアスの導入学習に関する面では、モデル導入学級で82%の正解があり優位性がみられた。これはTrのゲート性を直観的に理解できるモデル化の有効性が認められたものと思われる。モデルに対する生徒の反応は、解り易い、楽しい、などの評価を

した生徒が多く大方の支持が得られた。(田古川先生のTrのモデル化についてくわしいことは、本誌の'79年4月号からの連載を参照ください。)

### 〈問題提起その3〉

#### 1 石交流増幅器の回路学習

— 課題解決のための基礎能力の育成 —

西山 昇(島根大附中)

古川先生が発表された研究授業の中でTrの実用回路例として、水位報告器の設計と作動を中心とした学習を済ませている。これから発表する「1石交流増幅器の回路学習」は、その発展にあたる学習である。水位報知器は、Trのベースに微小の直流電流が流れたとき、コレクタ回路に大きな電流が流れ、ブザが動作する。この場合入力は直流であり、直流増幅の回路例である。その発展学習として1石の交流増幅回路の学習を2時間の指導で扱ってみた。指導にあたっては、教師が一方的に教えるのではなく、生徒に予測させたり課題を明確にしたりするため、考察、教具による実験観察、回路を組んでたしかめる実験の3つを事前に検討し、それらを学習プリントにして授業をすすめた。授業展開は次のようにした。

Trは電流に対し一方向性の素子で、一定の工夫を加えないと交流信号の増幅はできない素子である。この視覚化のために教具として2つの回路を準備した。1つは交流信号をベースに直接加えるもの(回路A)、他の1つはバイアス回路をつけたもの(回路B)。どちらもコレクタ回路に豆ランプをつけ、点灯の様子で出力を確認できるようにした。両方とも回路は容器内に納め、外から見えないようにし、ブラックボックス的扱いにした。両回路に自作の超低周波発振器から約1ヘルツの交流信号を加える。同じ入力でありながら、AとBでは点灯の様子が違うことを観察させる。つぎに入力の交流信号をはずしてみる。Aは消灯状態になるが、Bはバイアス電流で直流点灯となりランプは消えない。入力および出力の波形をオシロで観察させる。これを導入として扱った。次にBは入力信号なしで直流点灯したことをもとに、その回路(バイアス回路)を考え図示させ、正解を追求させる。続いて交流信号を増幅するには、なぜベースに直流電流を流しておかなければならないかを考えさせる。その必要性がわかったところで、増幅したい交流信号を回路のどこへ加えたらよいかを考えさせる。板書発表させ、その内のいくつかを実験でたしかめる。それらの不備を指摘しながら正しい加え方にたどりつかせた。

課題を1つ1つ解決する授業展開に対して生徒は「頭を使う学習で本当に疲れた」「難しかったが、充実した学習であった」などの感想を述べている。生徒に

知的好奇心を喚起させ、創意的思考力を刺激し、充実した学習ができたと考えている。

## 2. 討論

以上3本のレポートをもとに討論に入った。今年は3本の発表ともTrに関するものであり、討論の柱はそのかわりから①Trの基本をどう教えるか ②Trを用いた製作題材をどう選定したらよいか、の2つに絞った。意見交換された内容をいくつかの項目に分けてまとめている。

### (1) Trは微妙なベース電流( $I_b$ )でコレクタ電流( $I_c$ )をコントロールする素子であることを理解させる

これについての理解をもたせることが基本として必要である。その場合、実験セットを用意し、教師実験だけでなく、班ごとにたしかめができるようにしたい。Trの基本動作回路をつくり、 $I_b$ が流れないと $I_c$ 電流は流れないことを確認させる。視覚的にこれをとらえるには、ベースおよびコレクタ回路に豆ランプを接続し、その点滅でたしかめることができる。さらにこれを数的にとらえるところまで扱うようにしたい。 $I_b$ に対し $I_c$ がどれだけ流れるかを測定し、直流電流増幅率( $I_c \div I_b$ )をたしかめさせ、ごくわずかな $I_b$ は何倍流れるかを確認させたい。これらによりTrの電流増作および微少な $I_b$ で $I_c$ をコントロールできる素子であることの理解をもたせることが必要である。

### (2) N形半導体、P形半導体と電子およびホールの関係の扱いはどうするか

PN接合のダイオードくらいなら電子の移動がどうなるかで一方通行の性質があり整流作用をもつなどの説明はしやすい。生徒も理解できる。これがTrになるとNPNのように3つの接合になり、電子やホールを導入してもなかなか理解させにくい。この辺は中学校で扱う必要があるのかどうかの問題が提起された。これについては、古川先生の発表のTrの図記号にあてはめたモデル化による指導のように、電子やホールのことは一切もち込まずに、 $I_b$ によって $I_c$ をコントロールするものであることを基本点としてつかみとらせれば、それでよからうとする意見も出た。これに対し、TrのしくみとしてNPN型などが学習上かわりぬきにできないことから、まったくふれないわけにはいかないとする意見も出た。その扱い方としては、原子の結合の仕方による違いまでふれなくとも、N形半導体は $\ominus$ の性質をもった物質、P形半導体は $\oplus$ の性質をもった物質くらい知らせたい。 $\oplus$ の粒や $\ominus$ の粒は電源の+極や-極に対して、反発したり引きつけられたりする関係をもとにTr内の電流の流れ方の基礎的理解をもたせたいとする意見である。このくらいまではふれておかないと、生徒がTrの入門書などを読んだとき、それ

らを消化できる基礎的能力をつけてあげたことにならないという主張である。

参考までに紹介すると、古川先生の指導法の一例として、モデル化による指導でないクラスの場合は、「Trの増幅作用は、等価的には、可変抵抗器と同じ作用である」ことで指導されたとのことであった。Trのコレクタとエミッタ間に順方向の電圧をかけてもかけても電流が全く流れないのは、抵抗値が無限大に大きいか、あるいは切れているかのどちらかである。切れていないとすれば、抵抗値が無限大に大きいことになる。この状態にあるものに  $I_b$  を流すと  $I_c$  電流が流れるということは、 $I_b$  によってコレクタとエミッタ間の抵抗値が減り電流が流れるようになったものとみることができる。つまり、Trは  $I_b$  の大小の割合によってコレクタ・エミッタ間の抵抗値が可変し、 $I_b$  が大きいほど抵抗値が減り、 $I_c$  がたくさん流れる性質をもった素子であるとして説明することもできるとのことであった。



参会者の雰囲気としては、電子やホールを導入しても、生徒にはうまく理解されにくいと考える向きの方が多い様子であった。

照度計づくり

### (3) 教師が自信をつけるには、すすんで教具をつくり、実験することが必要

Trはどれも苦手で、という人がいれば、教師がすすんで教具をつくり、実験することが力量をつける上で欠かせないとする体験談が出された。神奈川の白銀さんの場合、雑誌『技術教室』に発表されるものの中から、これはというものがあつたとき、すぐにまねをしてその回路をつくり、自分でたしかめてみることによって、指導の力量を高めてきたとのことであった。教師自身が納得できたことをもとに、学習展開を工夫することが「苦手」を克服する道である。

### (4) 生徒がTrに出会う機会設定の工夫も再検討してみよう

学習指導展開の過程で、Trをどのように生徒に出会わせたらよいか。Trに出会う機会をどう設定したらよいか。学習展開の過程で、Trにどう出会わせるかの工夫も検討が必要である。先の白銀さんの場合、この辺を意図的に演出されている事例が紹介された。いきなりTrとは、からはじめない。最初はゲルマラジオの製作からはじめる。完成したものをイヤホンで聞いてみる。もっとよく聞えるようにするにはどうしたらよいか。増幅が必要である。それにはどういう方法があるか。ここでTrへの出会いの機会をつくる。必要にせまられてTrを登場させる。

$W = I^2 R$   
 $I = \frac{V}{R}$   
 $W = \frac{V^2}{R}$   
 $R = \frac{V}{I}$   
 $R = \frac{1.9}{0.01}$

Trの1石増幅回路をゲルマラジオにつけ加えてみる。よく聞えるようになる。Trを使うとなぜよく聞えるようになるのかを契機として、Trとはどういうものだろうかの学習へ子どもたちを引き入れる。

このように、Trをどういう学習の流れとのかかわりで登場させるか、その工夫・検討も必要である。

#### (5) Tr 1石増幅回路で基礎的理解をきちんともたせよう

Trはどのような性質をもち、その性質を利用して、どのような電気現象に役立てることができるかは、1石増幅回路をもとにその基本回路の構成、 $I_b$ に対する $I_c$ の変化関係、直流電流増幅率など、基本的なことからきちんと学ばせる工夫は欠かさない。

#### (6) Trは一方通行の素子なのに交流信号の増幅をどうして行わせられるのか

Trに交流信号をじかに入れたのでは、ダイオード同様に半波整流になってしまう。にもかかわらず交流信号をどのようにして増幅できるのか。ベースに直流電流（バイアス）を流しておくことによって可能になることの指導は欠かすことができない。

#### (7) 製作題材は何かよいか

指導する教師の力量によって異ってくる。基本的には、正常に働かない生徒作品を指導したり、修理できる範囲内の題材を選ぶべきであることが強調された。それが不可能な題材を扱っても自信をもった指導ができず、あいまいなものになってしまうからである。

(小池 一清)

日本民間教育研究団体連絡会編

# 教育実践

28号

10月14日発売

定価600円(〒200円)

民衆社刊

## 特集 子ども・青年の自己形成と進路

◆進路指導における実践とは何か=菊池良輔 ◆現代青年の生活意識と職業選択の根本問題=山科三郎 ◆高校生の人格発達と生活綴方の課題=乾 彰夫 ◆なぜ勉強するのか=仲本正夫 ◆なぜ高校へ行くのか=三上 満 ◆なぜ働くのか=高田 求 ◆女性が働くこと=半田たつ子 ◆青春の苦悩を生きる君たちに=須長茂夫 ◆進路指導を全学でとりくむために=東沢一郎 ◆父母と共に進める進路指導=和泉寿夫 ◆「進路の手引き」その活用=標 博重 ◆学年通信を手だてにした進路指導=三木雄一 ◆お母さんが足で集めた高校資料集=河津マサエ ◆現代地域における生活と教育の再生 村山士郎 ◆巻頭言=後藤豊治

## 一つの作物で栽培の基礎を どこまで教えられるか

——栽培分科会——



栽培の分科会は食物分科会と合同でもたれた。参加者は約40名であったが、小学校、中学校、高校、大学と全部の学校の先生が参加し、男女の比率も約半々とい

うことで多様な意見をもとに活発な討論がおこなわれた。特に今年は障害児学級を担当する先生が多かったことが特筆すべきことである。

参加者の関心は栽培学習と食物学習を結合して、「栽培したものを調理して食べるところまで実践できれば素晴らしい」（京都）の意見に代表されるように、栽培学習の重要性を十分に頭に入れて参加した人が例年よりも多かったような気がする。またひと頃のように「実践はしていないが聞きにきた」というのではなく、自分自身で実践している人が多かったことも自己紹介の発言のなかから知ることができた。

### 栽培学習の意義をめぐって

大阪の村上真也氏は「都市部における栽培学習の意義と方法」と題して、コンクリートでかためられた都市の学校で苦勞してサラダナ、キク、ナス、サツマイモなどを栽培した貴重な実践を報告した。

村上氏は、「我々の生命を支える米、野菜、果物などは全て栽培（農業）の生産の結果であり、栽培なくして今日人類は存在しない。このような重要な栽培を教えずして、生産と技術を学ぶ技術・家庭科の学習といえるだろうか」と栽培学習の重要性を強調し、栽培学習の意義として次の4つを提案した。

①栽培行為は人間の生命を支えるもっとも重要な生産労働である。

②栽培（農業）は人類の知識と技術の集大成であり、人類の歴史そのものといえる。

③栽培の学習は知識と技術（労働）を統一して教えることができる。

④現代の子どもたちは土に親しむ機会が少ない。栽培学習をおこなって、この機会を与えることができる。

村上氏がまとめた栽培の意義については、ここ数年の大会で確認されてきていることであり、あらためて栽培学習の実践を盛んにしなければならないことが参加者の共通理解として残ったようである。

栽培が人間が生きていくための食糧を生産する営みであることがわかれば、実践においても、生産物としての農作物を調理して食べたり、食品として保存していくところまで結合した実践を多くしなければならないことがわかる。参加者の発言の中にも、大根を栽培して漬け物にしたとか、ナスを栽培してどんな食べ方があるか調べさせたりなど、徐々にではあるが栽培は栽培、食物は食物という考えから、両者を総合していくことの重要性が部分的ではあるが指摘された。

## だれでもどこでもできる栽培学習

村上氏は、都市部で栽培の実践を行う場合最も頭を悩ますものは、何をどんな方法でつくらせるかにあると前おきして、その条件として次の5つを提案している。

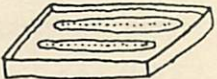




- ①狭い場所でも栽培できる。
- ②簡単に栽培でき失敗が少ない。
- ③生長が早く観察しやすい。
- ④収穫物が食べられる。（食物分野への発展）
- ⑤実習費が安くつく。

以上の5つを考えたうえで村上氏がとりあげた作物は「サラダ菜の養液栽培」であった。これは、小さい箱に土を入れて種子をまき、本葉4～5枚のときに土からぬいて養液を入れたビンに定植するものであるが、これだとほとんど土のない学校でも栽培学習をすることができるというものであった。

栽培で教える重要な学習内容として「土」があるので、「養液栽培でほんとうに栽培を教えることになるのか」という疑問もだされたが、作物を育てるという経験をまったくしない子どものことを考えると、土を使わない栽培でもあるていどの成果はあげられるのではないかという意見も多かった。

いずれにしても、まだ実践をしていない学校が多いなかで、また栽培はやったことがないので手がだしにくいという発言をする先生が全国的に多いなかで、だ

## サラダナの栽培観察

作業	日付	種まき よりの日数	生長のようす(スケッチetc)
種まき	5月4日	/	<p>サラダナの種を種まき箱にまく。(すじまき) 種まき箱</p> 
発芽	5月11日	7日目	<p>2葉(長さ5mm前後) 根(白色長さ30mm)</p> 
定植	6月11日	38日目	<p>本葉が4枚(長さ30~40mm)になったところで、コーヒーのビンに養培液を入れ、養液栽培にきりかえる。(根の長さ50mm)</p> 
生長	6月25日	52日目	<p>養培液は10日に一度交換。 本葉7枚(長さ40~60mm)。根の生長が著しい(長さ150mm)。ビンの中に緑藻類が発生。</p> 
収穫	7月10日	67日目 (8.5週間)	<p>本葉9枚(長さ130~150)。根の長さ200mmを越えるサラダナに生長した。</p> 

## ナスの栽培観察

① 木の生長—草丈を測る、葉の枚数、花の数などで表現させる。

月日	時刻	作業内容、かんさつ内容
6/3	10:30	一番花が咲いていた。本葉10枚、濃緑色、よく育っている
5/10	11:00	ナス定植、元肥をやる。
5/24	11:00	追肥、6ヶ、整枝。
6/7	11:30	本葉13枚、濃緑色、よく育っている。
6/8	11:24	本葉14枚、1番花が咲いていた。



れでも気軽にできるものとして実践の糸口を開いてくれたものといえよう。

## 単一作物で教えられる内容

東京の向山は「単一作物を栽培するにあたって特殊性を追求することの重要性について」と題して、ナスを一鉢ずつ栽培させた実践を報告した。

この中で強調されたことは、要約すると次のようなことである。

- ① 栽培学習でとりあげる作物の種類は、現状ではそう多種類はできない。1種あるいは数種である。
- ② 一種類の作物では、すべての作物に共通することは教えきれない。そこですべてを教えようとする実践は失敗するおそれがある。
- ③ 一つの作物には、その作物だけがもっている特殊性性質があり、その性質を生かすような栽培技術を使わないとうまく育たない。
- ④ 特殊な教材はある程度、特殊性そのものを追求することにより子どもの興味をひきつけることができる。

ナスの栽培では、ナスの性質をしっかりと教え、その性質から自然な形で管理技術に結びつける必要がある。たとえば、ナスは熱帯性の野菜であるということから比較的高温で育つことをひきだす。また22~30℃が生育適温であるところから30℃をこす8月の盛夏には生育がおちる。その期間を更新せんでいにより秋ナスをつくる準備をはじめ。また、水分を多く必要とするところから、水を切らすと生育がいちじるしくおちることをひきだす必要がある。

この提案に対しては、「一つの教材の中にあれこれの知識を入れると失敗するおそれがあることはたしかだ」「その単一作物で教えられる内容と教えられない内容を教師がはっきりしていればよいのではないか」「特殊とはじめからきめて教える方法もあるのかなとはじめて気づいた」などあるていど肯定するような意見もだされたが、「一つの教材でもどこに中心をおくかが問題だ、その教材で何を教えるかがはっきりしており、それが、栽培（農業）というイメージを発展的にとらえられるような指導をしなければならぬ」という批判的な意見もだされた。

しかし「作物を栽培するにはその作物の性質を十分に教えておくことは大切なことだ」という点では参加者ほとんどが共通していた。

## 収量を動機づけにすることと学習内容

向山は、ナスを栽培させるには子どもの興味を何でひきつけていくかが問題で、「一本のナスの木から何個のナスがとれるか」を目標にしたという報告があった。

しかし実際には、教育として栽培を行うのは、それを通してどんな内容を教えるかが内側に含まれていて、内容の追求と収量への追求とは矛盾するのではないかという重要な問題提起があった。

一本のナスの木から30個のナスを収穫するという目標を失わずたてさせると、そこからは、①よい木をつくる ②花を多くつける ③葉を大切にす ④早く収穫する ⑤収量の多い品種をえらぶ ⑥病虫害から木を守る  
というような具体的な目標がでてくる。これと植物生理学的な管理作業とを結合し、あくまでも収量を追求するという実践であった。

この提案に対しては、発想が極端だったせいか、直接的な意見はでなかったが、前の議論ともからんで、教えられる内容（教えた内容）と教えられない内容をもっと整理してほしいという要望がだされた。

子どもの興味をひきつけていくという点では向山実践はそのとおりかもしれないが、ナスの栽培で何が教えられるかという教授論との関連を追求することは他の技術教材の考え方にも関連することであり今後の重要な課題となろう。

## 栽培記録をとらせることの重要性

討論の柱にはならなかったが、村上、向山、両提案共に報告の中で「栽培記録」をとらせることを提案したが、これは重要なことである。工作とちがって作物が生長していく過程は比較的長期にわたり、しかも生長を常時みているわけではない。したがってある一定期間ごとの生長を歓喜し記録をとらせることは作物へのすどい観察への目を開かせ、自分が働きかける管理の一つひとつの意味をたしかめていくことになる。子ども自身による実践記録ともいえる。すぐれた栽培記録をまとめさせることは、すぐれた実践記録を残すことにつながるのではないだろうか。

(向山 玉雄)

民衆社の新刊

## 安家村俊作

三閉伊一揆の指導者菊池俊作の生涯  
を追う一揆研究の新成果！

\* 三閉伊一揆の民衆像 \*

茶谷 十六著

定価1800円

# 見なおされた魚の加工

—食物分科会—

## 1. 時間が不足した分科会



食物にかかわる提案、討論は、2日目の午前中後半のわずか2時間となってしまった。予定された提案が一つであったことと、数年来続けられてきた、栽培といっしょの分科会構成のため、どうしても時間が折半されてしまうか、今回のように前半に提案された

栽培内容について多くをさかれてしまうのである。

参加者の $\frac{2}{3}$ 以上は家庭科の教師であり、来年度から相互乗り入れを最もするであろう「食物」領域を、どうしたらよいか関心をもって参加しているのに、それにこたえ得るには時間不足となってしまった。

技術科教師と家庭科教師が分かれてしまわず、それぞれの内容を少しでも理解できるようにと、比較的似通った分野を組み合わせるのが始まりで、被服と加工はそれぞれ個別的にもたれるようになってしまったのに、相変わらずこの分科会だけ2つの分野をいっしょにしているのである。そのメリットは何か、植物性食品の生産と、それを用いて調理加工し、食物をつくるという、生産から消費を統一的に考える観点をもつ、ということが当初は望まれていたのであるが、今回の討論をとおしてみても考え方の基本は共通点があるが、具体的な実践内容は別個であり、それぞれを深めるには時間が相対的に不足する。今後の改善点である。しかし短かった時間の中で、提案にかかわって、さらに深めた実践や討論が交わされた。

## 2. 提案及び質議

提案は1つ「魚を見直す」東京、植村、宿舎の近くにある築地の魚市場で5時起きして買って来たさばを、三枚におろし、しめさば作りをみせながらの提案である。要旨は次のとおり。

教科書は2社とも指導要領に示されている魚の油焼きができること、を受けて魚のムニエルをとりあげているが、魚という材料学習が全くなく、次への発展学習も全く配慮されていない。そこで教科書と同じムニエルではあるが、魚まるごとから三枚におろして切身を作り廃棄率の計算もさせ、船場汁や塩辛などの利用法にまで目を向けさせる。次時は同じ白身の魚の切り身を使って、でんぶとさつま揚げを作って、魚の加工食品についての展望をもたせる。材料、手法、道具、食生活史を基本にすえての授業展開によって、子どもの興味関心もかなり高まったという。また、授業記録の一方法が示され、記録の検討から典型教材が見出されるから、なんらかの方法で授業記録をとっていき、との呼びかけもあった。

この提案に対して、2年でとりあげる加工食品とのかかわりをどう考えるか、という疑問に対して、現行及び新教科書では、この提案にかかわっていえば、1年にムニエル、2年で煮魚や食品添加物実験、3年ではてんぷらや焼魚を、といった何の系統性もないばらばらなとりあげ方をしている。そこで教科書を「食品加工」としてとらえ直しをしてみることで、魚をまるごと利用するその中の一方法としてのムニエル、魚の加工食品としての練製品や佃煮から、さつま揚げやでんぶをとりあげたので、一つの系統化の試行でもあり1学年毎に中断してとりあげるより、子どもの興味を助長しながら、発展的にとりあげた方が知識、理解の定着度もいいと答える。

大阪から加工食品学習を三学年にまとめてしまってはどうかという案が出された。ジャム、切り干し大根、魚の練製品、醗酵すしなど。これに対して、埼玉から子どもの興味を考えると、たとえば魚の形がどんどん変わっていくところに驚ろきがあるので、授業展開としても植村提案の方が無理がない。形式的に加工食品だからといって、網羅的にまとめてしまえば、やはりばらばらなとりあげ方になる。東京から、ジャム作りや切り干し大根などの手法は低学年で十分扱える内容なので、ことさら、加工食品だからといって高学年に一まとめにするのはどうかといった反論が出された。

この討議でわかったことは、私たちが食品加工といっていることが、市販されている加工食品に限定してみられやすいということである。食品をおいしい食物につくりかえることを調理とか料理というなら、加工食品とは、おいしくつくり

かえた食物が、安全に貯蔵もできる技術も含めて考えるのである。この技術人類が獲得したことによって、人口を維持発展させることができたことも考えあわせると、広義の「加工食品」として食物学習を系統的に学習する必要性があると思う。

### 3. 地域の産業と結びつけた実践

静岡の森光子氏は2年の加工食品のところでとりあげたのだがと前置きして、焼津港を控えた地域なのに若い母親も魚を三枚におろすことすらできない、しかも合成調味料やさらして栄養価が少なくなっているかまぼこをほとんどの子どもは好きだといひ、地域に昔から伝えられているいわしを骨ごとつぶして作る黒ハンペンを見向きもしない。そこで寒冷期にいわしを骨ごとすり身にして、人参や大豆、卵などを加えて作ったが、市販のハンペンよりおいしく、家庭でも家族ぐるみで作ったという報告を受けた。その後かまぼこやハンペンなどの過酸化水素が、防腐剤として添加されているかどうか調べ、大部分に反応が現われ、手作りのハンペンは安全であることが確認された。本ものの味とはこれだといった実感ももち、地域に沢山ある練製品に大に関心をもつようになった、という報告で  
その他、食品、この場合はいわしであるがまるごと使うメリットは、骨はカルシウムであり、ち合い肉にも重要な栄養素が含まれているのに捨ててしまうのは実にもったいないことで、栄養のバランスからいってもできるだけ全部利用する方法を考えるべきだ、という発言があった。

手作りハンペンの安全性、おいしさから本ものの味を知ろうという根本的な食生活への自覚にまで高めたこの実践はすばらしい。特に地域の産業である練製品の中の、最も古い伝統的な黒ハンペンをとりあげたのは、興味関心をうまくひき出すことができたと思う。欲をいえば、この学習の前後に練製品生産状況を見学や資料をもとに調べ、生産、流通、消費の一貫した学習が組めなかったかどうか今後の課題ではないかと、いう発言もあった。

### 4. 食物1の内容はどうか

最も食物1は共学にとりくみやすいと思われる領域であるが、教科書どおりでいいのか、かなりの危惧感を抱いている参加者が多かった。

東京から一例として、最初の授業で食べられる野草摘みから入り、たとえばそれがよもぎであれば上新粉と練って蒸して搗いて団子にして食べるという、採取したものをただちに食べてしまうという生々しい体験をさせ、その粉も含めて数種の粉を同じ手法で団子にして比較して味わわせどれがおいしいか、おいしくな

いものはもっと理にかなった手法があることから、さらに次は最もかたかった小麦粉をのばしてうどん作りをする、重曹を入れてホットケーキを作るなど、砂糖のみつを煮つめてカラメルソースを作り、牛乳でうすめた卵を加えたん白質の熱凝固利用のプリンを、その後提案のような魚の加工学習を行う、という約20時間内容の例が示された。

時間が不足してしまって、重要な部分にさしかかったのであるが十分な討論はできなかったが、食物1では植物性食品の中から典型的な教材を1～2選んで材料の学習を主としながら道具、手法を順次高度化していく、その導入とまとめに食生活の歴史的観点を加えてみよう、ということがほぼ一致をみた(植村 千枝)

#### 訂正とおわび

本誌10月号におきまして、目次の「ボンボン蒸気船づくり」と「私の誘導電動機学習」の執筆者名が逆になっておりましたことおわびいたします。

実践的指導書の決定版・ただいま発売中

## 男女共学 技術・家庭科の実践

産業教育研究連盟編

民衆社刊

A5判 約150ページ

価格1200円



◎各領域ごとに、学習のねらいと意義を簡単にまとめた◎また指導計画のたて方と教材を詳述し、授業の実際をレポートした◎教材の解説図を豊富に収録し、だれでも気軽に利用できるよう配慮した◎授業時間の削減にともなって時間配分をどうするか、具体的に提起した◎相互乗入れの持つ二面性を指摘するとともに、学習指導要領を正確に読むことの必要性を強調した。

購入の手引き 産教連(東京都小平市花小金井南町3-23保泉信二方 電話0424-61-9468 郵便振替 東京5-66232)か民衆社またはもよりの書店へお申付けください。

書店購入の場合 お申付けいただいた書店に在庫がないことがあります。商品到着まで約2週間の時日を要します。ご了承ください。

## 技術的視点からみた被服製作

——被服分科会——

### 技術科教師が提案



今年の大会での特徴は、何といても、提案2本のうち1本が技術科教師（東京・佐藤氏）の「共学でぼうし作りに挑戦して」の提案だろう。

大会で技術科教師が被服製作をレポートしたのは、今回はじめてであると思う。それだけに、いつも被服分科会は女子だけの参加であったが、今回は、技術科教師が数名参加されていた。

このような技術科教師が被服製作の実践にとりくんだということは、来年度からの「相互乗入れ」ということが現実となったためであると考えられる。

また、佐藤氏も被服学習を共学にとりくんだ考えを次のように話された。「創立以来11年間共学を実施しているから「乗入れ」自体には、あまり抵抗は感じていないが、被服領域についての共学は新しい経験である。今後、家庭科領域の中でも特に「ものを作る」領域としての「食物」「布・被服」は、技術教育と関連させて考えた方がよいのではないかと、そういう問題意識もあったので、この機会に「布加工」にとりくんでみることにした」

### 被服学習と工具管理

佐藤氏は、はじめて共学で「ぼうし製作」にとりくんで、女子生徒の工具管理が粗雑であることに驚いたと報告された。

これは、女子生徒側に原因があるのではなく、家庭科教師側の整理のしかたに原因があるのではないかと考えられると指摘された。

また、工具管理のしかたそのものが、技術科の工具管理と発想が違うのではな



帽子はいいですネ(夜の教材発表会)

かう工具・材料は、小さくやわらかいために、いかげんさが通用するからではないだろうかとの意見がだされた。

新学期になると、ボビンケースを買いなおさなければならないような状況だったが、ちょっとした工夫で、ボビンケースとボビンを1個ずつ整列して入れる小箱を班ごとに収納できるように作ったことにより、なくなることはなくなるが、その数が非常に少なくなったという報告もあった。

佐藤氏の家庭科における工具管理についての指摘により、家庭科教師は、物を大事にしなさいと教えていながら、家庭科教師側が工具を粗雑にとりあつかっていたことを反省させられた。(佐藤氏の実践の1部は10月号に掲載されている)

## 型紙づくりからパジャマ製作

東京・坂本氏は、型紙づくりからパジャマ製作を実践した提案だった。

被服製作で上衣まで作る必要があるかどうかということだが、下衣の方は上衣と構成がまったく違うので、下衣の構成については一応おさえておかなければならないと判断していると報告され、上衣の方と下衣の方と2つの要素を含んでいるのがパジャマであると報告された。

上衣の構成が作業衣できちんとおさえられているのであれば、パジャマの上衣は作らないで、下衣の構成だけを3年あたりでやってはと考えられる。

下衣の構成だけを学習するのであれば、ショートパンツ、トレーニングパンツとかになるが、今までにもショートパンツの実践はいくつかある。ショートパンツはかなり体にフィットしなければ実用にならないが、トレーニングパンツ、パジャマのパンツならば、かなりダボダボに作っても実用になる。男女いっしょの下衣を考えるならば、トレーニングパンツとかパジャマのズボンとかにとりくんでみたらと報告された。

市販の型紙を生徒にもたせ、自分の寸法にあわせてきりとり、そのまま使う



やり方が通常の被服製作学習だが、被服製作に入る時に、市販の型紙を何種類かしらべたら、全部大きさが違い、形も違う。それ以外に市販の型紙には、余分な「線」がいっぱい入っている。たとえばゴムとおしのかざりミシンの線とか、すその折り返しのかざりミシンの線が入っていて、教師が見てもとまどうようなムダな「せん」が多かった。

市販の型紙を使って下衣をわからせるのは、かえってむずかしいのではないかと思う。それならば、自分の寸法をはからせながら体の特徴をとらえさせ、そして自分の形を寸法であらわしてみる発想で衣服を構想することを提案したい、と報告された。この型紙づくりからパジャマ製作でのぬい方の要素としては、みつおりぬいと2度ぬいの2種類だった。

ぬい方の種類として、接合するための「ぬい」、布はしのしまつの「ぬい」の2つで、2枚の別々な布をつなぎあわせるための接合は、1度ぬいでもいいし、2度ぬいでもいい。その他、袋ぬい、折伏せぬいといろいろあるが、あまりむずかしいぬい方はしなくても、つなぎ合わさって、しかもじょうぶであれば2度ぬいでもよいと思う。

被服製作で、そんなにピタッとした衣服を作らなければならないのかというあたりの発想の転換をしていかないと、被服製作で何を大事にするか、縫製のための道具や機械、使用するミシンになれさせることの大切が見失なわれてしまうと思う。そのことが、いずれ大人になってやってみようかなという気につながるのではないかと思うとつけ加えられた。

また、縫合の「ことば」があいまいであると佐藤氏と坂本氏から指摘された。家庭科教師は、習慣の中で伝わってきた「ぬいのことば」なので何の疑問もないが、生徒にみつおりをしなさいと言うと、2つにおればいいところを3つにおってしまう。縫合のことばがあいまいだから、縫合形式をパターン化する作業が必要なのではないかと佐藤氏から指摘された。

## せんとく学習の位置づけ

被服学習の中で、せんとく学習をどう位置づけ、どう教えるかについては、次のような報告がされた。(東京・坂本)

よごれたふきんを水酸化ナトリウム5%液の中に入れて煮洗いする、そのときに毛とふきんを別々に入れて煮ると、毛は溶けるが、木綿地のふきんは変らない。中からとり出したふきんを水洗いすると、かなりきれいになる。この実験は、木綿と毛がアルカリにたいして、どうかということをわからせるためにおこなう。

そして豚肉と水酸化ナトリウムを煮て「せっけん」作りの示範をする。

これは、昔、ヨーロッパでは、羊や豚を食べるために、焼いて食べていたときに、その燃えがらの中に油と木の灰とがいっしょになって固まったのがせっけんの最初であるという話をもとにした実験学習である。せっけんにたいして洗剤の公害をここでふれておく。そして昔は、木綿と毛だけだったが、現代は繊維の種類によって、洗剤の種類をかえないとならないことも理解させたいと話された。

この報告は、洗うという基本を実験的に認識させた報告であったといえる。

繊維から布を作るには、必ず洗浄を経なければ布ができないし、洗浄として汚れを落とすということをとらえれば、いろんな場面で実用できるとの意見があった。

## 被服1で材料学習を

材料学習の織りの学習がこのごろ小学校、特殊学級でも実践され、実践が多彩化しているが何のためにやるのか、という技術科教師の質問に対して、次のように被服1でおさえる方が後の製作学習に役立つことが確認された。

布をあつかう時、たて糸・よこ糸の関係が非常にわかりにくいので、わかりやす



く体得させるためとみみの受けとめ方を認識させるため。

人間が一番苦勞してきたことは、布を作るということだったのではないか、それを追体験させることによって、作り方、道具の工夫、労働の大切さなどが理解させられる。また産業革命のときの発端になった紡績機械ということで、機械化し

2時間でOKの織具実習(実技コーナー) ってきた。現代は、いちいち手織りをしなくても布を買い求められる。そういう流れの中で一番布の基本になるのが布を作り出すということである。その布を作り出すという重要なポイントを認識させることは大切である。しかし、そうした学習を何年生ぐらいでやったらよいかについての意見はまとまらなかった。

\*                     \*                     \*

今の教材は20~30時間もかかる題材のために、生徒の作業の差が大きくなり、授業を統一的に進めることができないという問題がある。製作時間がかかりすぎると生徒があきてきて、おしゃべりをしだす。生徒をあきさせないためには、製作学習は10時間、1ヶ月で仕上げるぐらいが適当だと考えられる。10時間ぐらいで仕上げる題材を選定し、平面から立体になる被服製作学習を実践することが参会者の宿題となった。

(尾崎しのぶ)

## 共学こそ一般普通教育として当然

領域だけの共学実践に終らせるな

——男女共学分科会——



例年参加者の半数近くが出席するこの分科会、今年も百十数名の参加、司会者には、京都の世木先生——世木先生は、大会第一回から連続参加の超ベテラン——、その先生でも全参加者に発言をして頂くのに一苦労

された。

来年から新指導要領実施、相互乗り入れ実行（私たちは、単なる内容の乗り入れ履修でなく、共学を実施して欲しいと思っているが）のこともあって期待が多い分科会としてみな注目していた。

今年の特徴は、参加者4割が、共学実践者で占められていたことであった。また、来年度からなんらかの形で共学を実践しようと思い参加した人も20名近く居た。

実践者が多かったこともあって、その中から起る問題や、他領域系列を教えることと、専門性との関係、一般普通教育としてどうとらえたらよいのか等、実践の上に立った発言も多かった。

討論の柱は、①だれでもできる共学実践をどうはじめるか。②共学の教育課程をどう編成するか。③共学の実践と教育条件と3本あった。

提案は、

1. 技術・家庭科の男女共学をすすめるにあたっての原則的視点。(向山玉雄)
2. 新教科書にあらわれた男女共学の検討 (植村千枝)
3. 共学の木材加工 (小川顕世)

の3提案であった。

向山提案は、なぜ共学の実践が必要なのかを原点に立ちもどって考えて見ることが昨年につき主張された。

60年代には、産教連が共学を主張していても、現場での実践は全国的にはごく

わずかであったが、70年代半ばになると実践例が多くなり、このことが、今次改訂の原動力になったことを考えても共学実践の正しさが証明されている。それはどういう点からかを考えると、

①男女平等の原則と ②普通教育とこの教科を位置づけることからくる、とした。

日本の社会が、男子は生産労働に、女子は家庭にという長い歴史的な慣習を前提としているが、男女がすべて同一の内容を学ぶのは我々（連盟）の理想である。であるから、この技術・家庭科は、一般普通教育として、当然のことながら、性別の差なく教えられるべきであり、今回でも、子どもの発達にとって必要欠くべからざる教科であり、国民のための教科として確固たる位置づけをもつことになる。これが大前提であるとされた。

つぎに、「婦人の差別撤廃条約」と共学の関連について述べられ、この条約に署名するために、「教育面では、わが国の中学校、高校での家庭科は女子だけが必修になっている点が同条約と低触する」（7月2日読売）とあるが、家庭科を男子にも必修にすれば婦人差別はなくなるのではなく、婦人にまともな技術教育が保証されることこそ、この条文通りのことなのだ、と、条約の第三部の条文を基に話された。

そして、最後に、学習指導要領のとらえ方についてふたたびのべ、教科審答申をよく読むことをこそすべきで、それを行えば、各地で主事が説明していることの誤りがよくわかるのではないかと話された。

小川提案は、従来、電気・住居は経験あるが、木材加工をはじめてやり、小さな女の子の工具をよう活用できへん姿に、男子だけでは、手荒い授業をやっていたことに気付いた。また、工具や補助具についても考えが行くようになり、子ども向きの工具についても考えるべきだと思った、ことが報告された。

題材は、時間の関係（6月までで終了するという家庭科教師との話し合いもあり、実習は8時間弱）で花びんしきを取り上げた。

ただ、2割程度しか完成しなかったことについて、参加者の中から、全員ができた、という充実感を持たせることの大切さから考えて問題がある、と批判された。

植村提案は、食物分科会でも提案した内容を、ここでも再提起され、食物Ⅰを例に、こんな内容では、共学に可能ではない、目新らしさだけの内容や、単品学習だけになおした程度のものでよいのだろうか、しかも、こんなに厚く、重い本になって、今の子どもたちが持ち運びをするだろうか、全領域を履修するのでもないから、前半の方はやって後半部分はやらない（男の子）所も出たりすると、

結局、現行の様に、男子向き、女子向きにと二分冊化を現場の声として出て来てしまう。また、それを文部省側は待っているのではないだろうか、と提案された。

## 木工、食物、電気、機械は共学が進む

——各地の状況報告——

参加各地の様子を出し合ってみた。17県、24地域にわたっているが、その中で特徴的なものだけを紹介しよう。

A県で、共学を実践したことのあるベテラン教師を新任研修会の講師にし、能率が悪いので止めた方がよい。と言わせ、また、指導主事が、相互理解を図ると言うのだが、時間数を考えると、女子の領域一つをやったって相互理解ができるわけではないからやっても仕方がない（止めておいた方がよい）と言ったと報告があったが、会場では失笑をかった。

また、単に指導要領をこなすだけ、といった発想もあり、乗り入れ方式（共学でない）で、女子に木工を3年の時に、男子でも3年で食物Iをやればよい、そうすればゆとりが出るのではないかと考えた考えも出されている。これらは、教材観が欠落しているのではないだろうかと話しが出された。

B県では、官制の理事会で県の統一題材、領域を指定すべきだという話が出たが、教育課程の編成権は学校にあるという、うるさい意見が出たらどうするのか、という反対意見が出されたのでやめにした。という報告が出ると、東京のH市では、市の教育課程基底案づくりが進められている報告も出された。

C県では、どの領域をやるか（相互乗り入れ）という話題の中に、男子は食物I、女子は、電気、機械、木工が出ていて、指導主事は、学校の条件がいろいろあるから決められない、できる所からやるのが望ましい、形態は、共学がよいと考える。といった指導があると報告され、同じ県の東部では、共学が進んでいると追加報告があった。

D県では、全県的にやっているようで、N市では4校中2校が1～2領域やっている。私のいる地方は、浜っ子で男子が非常に悪く荒れていて、家庭科の先生としては、刃物を扱うのができるのか不安だという悩みを持っている。火も使うしこわいので共学をしたいが足が出ない。と切実な悩みが出され、一瞬会場内は緊張した空気につつまれた。

E県では、市内の方は全体的に遅れていて10%弱位だが、府下は組合レベルで進んでいる。これは、差別問題がからんで、とにかく共学でやらねばならない、というのと、それ自身が（共学が）要求で出ている所と、二通りがある。M市では、10校中7校が、市段階で統一しよう（目安をつくらう）という方針でやって

いるし、教師も30代前半が多いので団結してやりやすい。と若いパワーの報告があった。

F県のK市では半分位が共学をやっている。私自身、木工1をやっているが、最初できないと言ったら、56年度からやるのだから苦労しなさい、と相手の先生に言われ恐る恐るやりはじめたが、女子が興味を持ち熱心にやるので、私も負けていられないと張切って実践している。

G県のA市は3校中1校が、Y地区では、2割近くが共学を実践している。S地区でアンケートを取ったら、組合員の多い学校では共学に熱心に取り組んでいる。K市では7校が同歩調で、女子は木工1、男子は食物1を相互乗り入れをし、できれば共学にして行こうと市教研の時確認し、今年は共学で実践してみている。と報告があった。

H県のK地区では、木工をやろうという話が出、女の先生にも教えられるようにカリキュラムを作るという仕事に取り組んでいる例が出され、A島は全島あげて共学に取り組んでいるがH県北部の方はほとんどやられていない様だと話が出た。

最後に最も進んでいる京都の報告を紹介しておこう。

市内の方は取り組みが遅れているが、府は15年前から共学に取り組み、到達度目標づくりまでできていることはご承知の通りであるが、府下93校中63校が実践中で、共学の領域は、

1年（木工1・食物1・住居）

2年（機械1・食物2・被服1）

3年（電気1・機械2・電気2・食物3・保育）……

と広範囲の領域にわたっている。

生徒への調査では、学習したいものは、木工1・食物1・機械1・電気1・栽培が60%以上の答として出ている。

京都は高校三原則（小学区制・男女共学・総合制）が守られている唯一の地区であるが、報告にもあるように、府下は進んでいるが、市が遅れている。そのため、たとえば宇治など（ちょうど、今年の夏の高校野球に、宇治東高校が出てますが）では、技術・家庭科を共学で学んでいて、市内の高校へも受験できるし、またその逆の子も居る。そうすると、高校受験の科目（9教科制）で、これは習ったとか習ったことがないとか起るわけだが、そうしたこともあるために、教育委員会側として、どこでもやって欲しいもの、府、市とも共学でやって欲しいものとして、機械1・電気1・食物1・住居の4領域を上げ、別学でもやって欲しいものに、男子には、機械2・電気2・栽培・木工1を、女子には、食物2・被

服1・2をやって欲しい、3年間で9領域を必ずやることと、残り2領域は学校  
独自で履修を決めるようとしている。という報告が成された。

## 中学校教育段階での専門性とは何か

「……そこで、食物1の部分を自分でもやってみて、やはり私がやるより、専門性を生かして、家庭科の先生がこの分野をやり、私は技術系列をした方が、それぞれの立場としてもよいのでは……」といった発言があったことが、論議的に、専門性ということの意味と、義務教育段階の教育内容は、国民教養として一般普通教育なのではないか、それこそ、大会テーマの「生きる力」として学んでいく一教科なのではないか、何が専門性なのか、得手、不得手ということはあっても、それこそ専門教育は、高等教育機関でやることか、職業訓練機関でやることを指すべきではないだろうか、といった具合の討論となった。

技術科教師が家庭科領域まで入ってみた経験例が出され、はたして、技術科教師がそこまでする必要があるのかという意見の後、大阪の家庭科の先生から、男の子が、家庭科の勉強をすると、なぜやるのかということを毎時間出され、自分で納得できない（自分の教科に対し）ものを持っているため、たてまえ論で説明していたが、自分が大病をし、そこで、生きていく上でもやる必要があると思った。そのためにも、教材を系統立てる必要がある。と述べた。それに対し、ある男の先生が、

「技術科の教師は技術をやるべきであって熱意でもって家庭科をやるべきではない、専門性が薄められてしまうのではないか」と再反論が出た。これに対し、「教師が勝手に分けているのであって、子どもにとっては、技術家庭という一つの教科である、教師の方が頭を切り換えるべきで、教育は人間のためにある。障害者が必ず家庭を持てるとは限らない、そこで、生きていくために何を学ぶのか、学ばせるのかを考えた時、教師サイドだけの考えではいけないのではないか、男の子のためとか女子のためといったものはありえない。これからの子どもたちに職業の道を開くためにも、職業観を学ぶためにも必要なのがこの教科ではなからうか、女子は技術面が弱いと言われるのも、従来の教育が、技術教育をきちんとやって来ないからではないか、中学の技術家庭の先生は、技術家庭の先生だという自覚でやるべきだと思う。」と熱っぽく語った。

岡山の男の先生が「専門性というのが誤りなのであって、私たちがやっているのは、一般教育であって、技術というのは、広くとらえたら、『育てること』『作ること』『用具を処理すること』の三つに含まれるのだと思う、そこで、我々が取上げている大きく分けて七つの領域、栽培、木材加工、金属加工、食物加

工、布加工、電気、機械の工作をするといった具合に考えればよいのであって、技術の専門性とかというとらえ方をしなくてもよいと思う。トータルな人間形成をするために、男女に同じ内容を教えていかねばならないのではなからうか、むしろ、この七つの領域で最低何をやるのかというミニマムエッセンシャルなものを出し合って、得意、不得意はあろうが教えて行かねばならないのではなからうか」と発言された。

こう考えると、家庭科領域の方に大きな問題を持つことが出て来るのであった。

東京の男のS先生は「家庭科の中味に問題がある、保育などは保健体育の領分になろうし、食物領域も、小学校でやっていることと変わらないのではないか、現在の食品産業の機械化のシステムはどこで扱うのか、現在の調理学習だと、調理学校とどう変わっているのか」と指摘があり、同じく女のS先生からは「最初、製図や木工を始めた時は不安だったが、製図学習をする中で、被服の型紙教育を見なおすことができ、新しい技術的視点に立って行くことができるようになった。そのことが、被服への従来の縫うだけの学習から、観点を変えていくことができるようになったが、これも、家庭科だけの枠の中にいたらできないことであって、他の領分に入って見てできたことで、苦手でもやるという姿勢を持つことは、生徒の必要上からやるようにしたい」と、大胆に学習していく教師の先進性（探求心）の必要さを話された。

専門性ということは、はたして中学校教育にとって必要なかということについて、向山先生は「……私は自分では専門家だとは思っていないし、もし専門家だったら子どもが見えなくなると思う、プロ意識は持つべきだろうが、プロにはなれないのが教師ではないだろうか、むしろ、専門でない領域にまで乗り込むほど探求心があることの方が大切ではなからうか、義務教育は国民教育であり、国民教育はだれにでもわかる内容を持っているべきだと思う。中学段階の技術は、習熟で、これは数を増やせば出来るものではないだろうか。

こう考えると、女子に機械Ⅱや、男子に食物Ⅱの内容が無理ではなからうかとして出てこない方がまずいし、私は、金属もⅡの内容の方が女子にもダイナミックに教えられるのではないかと思う」と発言した。

そこで、教師が専門性という言葉の枠を取り払うことができるようになったとしても、共学実践をしていくために大事なことは、「目に見えない所で教師がどれだけ用意をしてやっているのか」であり、「工具を一人ひとりに使用させるよう準備し、男子が独占するような形にするべきではないし、班編成を有効に生かす、しかも5人以下の班とすべき」といった重要な発言のあったことを付記しておこう。（平野 幸司）



# 生徒も教師もなつとくできる 学習集団の形成を

——学習集団づくり分科会——

## 1. 学習集団づくりの問題点をさぐる



今年の参加者は30名、そのうち女性14名。過去の分科会にくらべ集団作りの経験者が増えて来ている。今回の討議形式は、以前、大阪大会で採ったように、分科会を班に分ける形式で開始した。まず30

名の参加者を6名ずつの5班に分け、班長を決め、各班で自己紹介をしながら1のテーマにある、この分科会に何を求めて参加したかをお互に発表しながら班をまとめてもらう。新卒の先生がいたり、ベテランの先生がいたり、男の先生、女の先生、いろいろな意向を持った班の構成であった。生徒に生きいきとした学習をさせるために班作りをしているが、うまくいかないのが皆さんの意見を聞いて参考にしたと思うとか、養護学校の先生からは、何のために学習集団を作るのか、どんな時（どんな学習の時）学習集団が必要なのかとか、学習集団作りの意義を知りたいとか、かなり突っ込んだ話し合いがなされた。15分間の班討議の結果、班長からまとめてもらった要求を発表してもらった。

その主なものを挙げる。生徒一人ひとりが積極的に参加でき、創造性を高めることができる班づくりは（1班）。学級の生活班との関係、班活動の評価のしかた（2班）。調理実習での班の活動（3班）。なぜ班づくりをする必要があるのか（4・5班）などであった。その報告を受けて、次に各参加者の経験をもとに、上記のような問題点に添って約20分間話し合いを深め、分科会としての柱立てに入った。その結果を各班長さんから報告してもらう。

1班……班の中で仕事の内容を話し合っただけを決めて行ったら、生きいきしてきた。班をつくる時、好きな者同志がいいのか、教師主導型で決めた方がいいのか

か、共学の場合、男子だけ、女子だけに別れるより一緒の班にした方がうまく行った。ただ調理実習のときは、生活班をそのまま使ったらうまくいった。はたしてどんな班作りが一番いいのだろうか。

2班……1人1人役を決めてやることが多いのだが実習の時その時は自分の仕事はやるのだが、すぐに忘れてしまって、あまり係としての責任感が生まれにくい。班を作って話し合いでやっていくと、討議ばかり多かったりして学習の程度が低くなるようである。

3班……生活班を利用できる場合と利用できない場合がある。調理実習などはうまく利用できるが、その他になると自分の係ばかりやって協力ということができにくい場合がある。うまく出来ている人もいるが、その点が問題点である。

4班……便宜的に作ってやっている所と積極的に作ってやっている所があった。便宜的に作ってやっている所では、係を決めてやっているそれを月に1度問題について討議をしながら続けている。また積極的に行っている所は授業の後に班日誌をつけさせている。その中味は授業の取りくみ方であるとか、協力したとかしなかったとかについて書かせて班の点検を行っている(神奈川)。それ以外に実習時にはチェックポイントを設けて班意識を高めている。どこの班はどこまで出来たとか。班競争を(問題を起す)させることによって意識は高まるが、進む班と、遅れる班が出来てしまう、そのような場合どんな指導が必要なのか? また、クラスなどにある生活班をどう使ったらよいのだろうか、うまく使えば一番いいが、調理実習のように、テーブルの数によって生活班が使えなくなる時どうやって作ったらよいか問題である。

5班……班の編成について話が集中した。どんな係をおくのがいいのか、班長学習、工具、など、また班を作ってもすぐなれあいの班になってしまい、授業中ざわざわしてしまうが、どうしたらよいか。また学習集団を作っても集団討議がうまくできない、しくまれないためか、うまく班が成長してくれないで困っている。また班の中の間人間関係がうまく行かず、協力するという関係がうまくいかず困ってしまう、これらを何とかする方法はないものだろうかと困っている。

各班から出された問題点をもとにして普通ならば分科会としての柱を立てるのだが、この分科会ではさらに班の中で柱を立てて行くことになった。

## 2. 「竹内常一氏の指摘」を紹介して

1班では、討議の柱を、どうして班を作るのか。どういう場面で班を作ったらよいかを話し合いたい。たとえば考案設計ではこういう考えなので班が必要だと2班では、班の組織作りと、班の質を高める方法、班の評価について話し合い

たい。

3班は、班を生かして1人ひとりのがびる授業はどうしたらよいか、またどう高めたらよいか。

4班は、授業の質を高めるにはどうするか、生徒にまかせておいたら高まらないのでどうしたらよいか考えたい。

5班では、班の競争の仕方、班活動の仕方、実習時における班の動かし方、班の作り方と育て方。年間を通して作った方がよいか。

以上の各班から出された柱をもとに全体で討議して行くことにした。ここで学級集団作りと学習集団作りはどこが違うのか問題を明らかにしておく意味から1976年の技術教育2月号にのっている「授業における集団の管理と指導」の座談会にもとづいて、全生研の常任委員である竹内常一氏から指摘をうけた点についての違いについて提案した。今までの産教連が発表したり提案して来た学習集団づくりでは、班を決め、この決め方も、出席番号順であったり、背の順であったり、教室の座席の通りであったり、教師があらかじめ決めた方法であったり、一時間使って、班長を選び、班長が班員を指名したり、いろいろな方法がとられたが、いずれにせよ、最初に班の中に、班長、学習係、工具係、清掃係、点検係などを設けて、班長は班のまとめをする。班討議の場合の司会をする、授業に一番早く反応する、とか学習係は書記の役割をし、ノートを集めたり、配ったり、材料の出し入れをする、工具係は、自分たちの班の工具の出し入れと管理を行う、清掃係は常に班の机のまわりの整頓を行い、授業の終わりには班の清掃を行ったり、清掃の指示をする、点検係は、授業の流れの中で誰れがどこまで出来ているとか、だれが遅れているとかをチェックする係というようにはじめに係を決めてスタートしているのに対し、竹内氏は、なぜそんなに係が必要なかね、これでは自分は自分の仕事をすればよいのであって班長の任務は何もないので班活動が停滞してしまうのではないかの指摘があった、それに対し、産教連の仲間は、私たちは、工具や機械というものを使いながら、生活に有用な物を作り上げているのであり、工具や機械の管理は最も重要なので係を置いているのですと反論したが、それに対しては、それほどまで実習時における道具や機械の管理が重要ならば道具や機械の管理をする者を班長にしたらどうかという意見を言われた。このように、全生研の先生方の考えている学習集団作りは、私たち産教連が手探りで行って来た学習集団作りにはじめてメスを入れてくれたのです、このことは、産教連にとっても重大なことでもあり、問題点としてあげる意味があるということで、問題提起をした。(東京 熊谷)

## 柱1 なぜ班をつくるのか 学習集団作りの意義

40人を対象に授業をやっている、全員に問題を投げかけたりした時、いろいろの意見が出て收拾がつかないことがあるが、班でまとめさせると、うまく集約ができたりする。また管理的にはなるが班を作り係を決めておくと、授業の準備や後片づけがスムーズに行くので、そんな目的のために作っている(兵庫・石戸) それに対して40人いれば40通りの指導法があると同じように、班作りが必ず必要だとは考えない。ある時は一斉授業で良い場合もある。題材によって作ることがいいのではないか。(大阪・中川)

最初は何ぞ班作りなどやるのか疑問に思っていたが、今では班でやることの方が意義があるように思えて来た。それは小さな畑だが2人1組になって栽培をさせてみた。2人で管理するので片方がさぼっても作物にすぐ影響するし、作物が悪くなれば、だれだれがしっかりやってくれば良かったとか、相棒もさぼるから僕もさぼるでは作物が枯れてしまうという具合に、班を作り係を決めることによってお互いにけん制しながら、協力している姿を見た時、班でやって良かったと思っている。まだ全領域について検討していないが、栽培ではよかったと思っている。(石川・西出) 私は1人で作業するよりも2人で協力してやった方がいいと思う。2人よりも4人の方がいいと思う。一斉にやっても、お互いに協力してやることは出来るが、なるべくこちらが協力できる態勢を作ってやるのが大切だと思ってやっている(大阪・坂口)。「ある時調理実習が終っていざ食べる段になった時、ある男の子がみんなのコップに水を注いでやっていた。それが実に自然だったのです。それを見て他の生徒が、あの子は意外にやさしい所があるのだなーと見なおしたことがありました。なかなか日常生活の中ではこのような親切な場面や、協力して物事をやるというチャンスがないので、このようなことは班でやっているから生まれたのだなーと思い、途中で班づくりをやめようと思ったのに、あの場面を見て、あんな良さがあるのだと見なおし、また班づくりに取りかかっています。」(大阪・高月)

私は7年も教師をやっていますが、木材加工はやったことがなかったのですが男女共学でやった時に、クギの打ち方は、こちらよりもこの方がいい、とか、板のつけ方はどうだとか、こうだとか、班の話し合いの中からいい意見がたくさんでて来たときに、やはり班でやってみてよかったなーと思いました、また被服の実習の時、型紙作りで、みんなの型紙をみながら、前と後ではダーツの数がどうしてこんなに違うのかとか、みんなのを見くらべながら討議したことがあったがこれなども班で行ったためわかったものと思う(兵庫・石戸)

私も積極的に学習集団づくりを行ったことはなかったのですが、2年生や3年

の自転車の分解や、エンジンの分解・整備の時など、班長を中心にしてよくやっている所を見ると、題材によっては班を作ってやった方がいいのかなーと思っています。（神奈川・橋本）

また班学習の良い所として、実習だけでなく、観察するとか、発表するとかの場合も協力関係を作りやすいので良いことだと思う。などの発言がつづく。

また、クラスにいるお客さん（1時間じっとしている生徒）を1人でも無くすためにも1人1役の係仕事分担は有効だ、という話しも出た。できない子はなかなか自分1人で挙手することはないが、班の中で班で答えるような時にはやさしい答の場合、お前答えるよというように、班長から指名されて答えるようになった。また手を動かしたり、書いたりするのはだめだけど読むことだけ是可以という生徒がいたが、その生徒は、班で何か読む時は必ず読むようにした。最初は笑ったりしてばかにされていたが2、3ヶ月たつうちにそれが習慣になり班の仲間と仲良くできるようになったという経験も出された。（東京・能谷、小杉）

以上のような話し合いの結果なぜ班を作るのか、班がどうして必要なかがわかってきた。人数が少ないので班づくりは必要ないとか、個人個人で十分やっていけるので必要ないとは言わずに班を作って協力してやっていくのだという意識を子どもに持たせるようやってみることの大切さが確認された。

## 柱2 班の組織作り

班の組織の形態にはいろいろあってこれが最も良いというものは見つからなかったが討議の中には、私の所は1・2年は共学で授業が進められているので、生活班をそのまま使ってやっています。3年は女子だけで被服をやっているのので、係を立候補させて決めています。係としては、班長、後片づけの責任者、記録の責任者のようにしてやっています。ただ、その時間、自分の仕事、言われたことだけをやって発展しないというか、指導力を発揮するまでには至っていない。」

（京都・松本）

他の教科も班単位で学習しているので、生活班の協力態勢ができています。これに対して全生研で取られている生活班は問題を起こし、バツバツと班変えを行っているが、単元の途中で変えられると、困ってしまうのではないかと質問があった。京都ではどうやっているのか。それに対して、班変えは決められていて年に1回とか、学期に1回という位である（松本）。家庭科の班を作るとき、家庭科の得意な生徒をリーダーに選出している。生活班のリーダーが教科において得意であるとはかぎらないから、その点はどうしたらよいか、という問題では各教科ごとに班の中で責任者を決めていけばよいのではないかということになった。

実習中にチェックポイントを設けて班の協力態勢作りを行っていると言う実践

については、生徒全員が同じものを作るような場合、どこの班はどこまでできたかを知る上でもよい。ある所まで班の全員が進まないとい次をやらせないようにしているので、協力態勢のよく出来ている所はどんどん進み、協力の悪い所は遅くなってしまいます。遅くなった時には、援助者か班長が土曜日の放課後残って、手伝ってやることにし、統一してやっている。という報告がされた。また、班長を立候補させ、班長が班員を選ぶ方法は班員を選ぶ時にいろいろと問題があるが、責任を持って選ばせればうまくいくという、A君をめぐってうまく助け合った実践の報告もあった。(大阪・中川)

また例年の通りやってみたが、どうもうまく行かない、でも学級集団づくりのうまく行っているクラスの生徒は学習集団づくりでもうまくいくようだ、大きな影響はあることを知った(大阪・坂口)という発言もあった。

### 柱3 班の評価をどうするか

班の評価については、チェックポイントは班の進捗をチェックするためのものであって、それよりも班で協力できたかどうかと自己評価が評価の対象になる。それに個人作品である。(東京小杉)

西出先生の所では去年の新潟大会で発表された通り5人のグループでお互にABCの評価をつけている。その場合ただABCをつけるのではなく、その後に文章で〇〇だからBであるとかCであるとか必ず理由をつけさせている。それはどこをどうなおせばBになり、Aになるということもわかり、今後自分が行う場合改善する能力にもつながるので行っている。班の中でお互に科学的根拠にもとずいて評価を行っているとの発表であった、その後、班の組織について去年までは班長、工具、清掃と言われるように決めてやっていたが、清掃のようにあわない(やりたがらない)係もあるので班長だけ決めて、あと始末は全員でやろうというように決めた。この結果は来年の大会で報告をしたいということで、来年度の大会に再会することを楽しみに散会した。

(熊谷 稔重)

技術科教育とともに  
歩んで60年  
これからも懸命に  
ご奉仕いたします

技術科用機械工具と材料の専門店

創業1921年

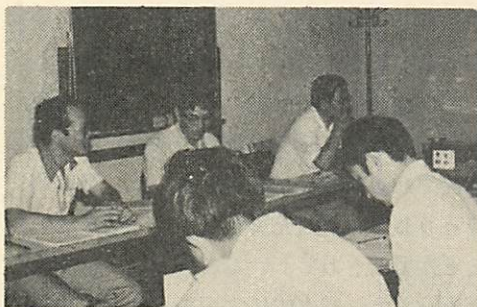
株式会社 **キトウ**

東京都千代田区神田小川町1-10

電話 03(253)3741(代表)

## 新指導要領と高校の技術教育

——高校教育改革と技術教育分科会——



はじめに、深山明彦（東京・葛西工業）から、①東京都立学校教育課程編成要領（昭和57年度から実施される教育課程を編成する際の基本的な考え方や指導計画の作成方法について具体的に示したもの）について、②卒業生の進路状況について

（生徒の居住地区一覧、54年度卒業

生の進路状況として、求人受付会社数、就職者産業分類内訳、進学者内訳、就職先、進学先などの資料を提出）、③工業高校生として、入学時にどれくらいの費用がかかるかを示した一覧表、④父母会と授業参観についてアンケートなど、⑤都教委人事部より5月19日に「実習助手の処遇改善の試案」が発表されたものの要旨、⑥新しい高等学校学習指導要領について(イ)編成上の基本事項についての改訂点、(ロ)工業教育についての部分の問題点と今後の自主編成の方向などたくさん資料を提出し、紹介があった。続いて、水越庸夫氏（千葉、市川工業）から、生徒の追跡調査にもとづいた資料を口頭で示しながら、進路指導の存り方や職業教育と一般技術教育とに分けたうえでの技術教育の必要性について報告を受け、昨年に引き続いて京都府立田辺高校の「技術一般」のその後の状況を田畑昭夫・柳本元弘両氏から口頭報告を受けた。

### 学習指導要領—東京都編成要領の問題点

編成要領とは文部省より告示された高等学校学習指導要領に基づいて、各都道府県がそれぞれの実情をふまえて、各学校が教育課程の編成や指導計画を企てやすいようにより具体的に示したものである。よって、この報告する編成要領は、1978年8月に文部省が告示した学習指導要領に基づいて、設置者である東京都の教育委員会が1980年3月付で（実際には夏休みに入ってから手に入ったので7

月と思われる。)提示されたものである。

したがって、学習指導要領の具体的な部分については、設置者(東京都教育委員会)が、この編成要領で示し、各学校は、先進的な学校は別としてこの編成要領を受けて、編成例など参考にしながら教育課程を決定していくことが多い。全国状況を把握する上から、①全日制課程における教育課程の基本型、②工業に関する科目の標準単位数、③機械科・電気科など工業科の編成例など資料を紹介しながら報告された。

本来、編成要領は、学習指導要領も然ることながら、なぜに改訂しなければならないのか、また、それぞれの地域や子どもの実態をどうとらえた上で何を基本的に押えて目玉を打出すのかということを示すべきだが、この点に関していえば「高等学校教育は国民的教育機関としての質的転換を目指して新しい時代を迎えようとして」とし、「今は、高等学校教育は、能力・適性・進路や興味・関心等の多様化した生徒を迎え、その個性や能力に応じた教育を通して、基礎的、基本的な内容を重視するとともに、ゆとりあるしかも充実した学校生活を送らせる中で、人間性豊かな生徒を育てることが要請されて」ということで、都としての主張や新しい試みなど独自性がみられず、基本的に学習指導要領の枠内での編成となっている。

また、今改訂の工業教育サイドの目玉商品として登場したものに「工業基礎」と「工業数理」があるが、たとえば、「工業基礎」の内容選択にあたって、「工業の各分野にわたって、それぞれの内容が分離独立することなく、これらなるべく多く包含している実習課題を設定し、実験、実習を中心として総合的な学習が進められるよう」なことが本当に可能かどうか疑問である。とくに、工業関係は科としての多様化の歴史が古いだけに、それぞれの科の枠を越えた工業の各分野にわたった基礎的・基本的な内容がなんなのか、という追及を十分に進める必要がある。この点を欠いた状態で指導計画を企てるとすれば、当然中学校「技術・家庭」等との関連を一層密にし、各学科の特色を生かしながら、生徒が無理なく、それぞれの専門分野に関する各科目の学習に進むことができるよう」なところに教科書なども依拠せざるを得なくなるであろう。

門題点など詳しくは本誌「技術教室」の1979年1月号の座談会「改訂学習指導要領と高校教育」や1980年2月号の「『工業基礎』についての疑問」などを参照されたい。

さらに大きな問題として、「他教科、科目との関連」の項では、「生徒の実態を考慮して普通科目および工業以外の専門科目との関連を図り、全体として調和のとれた教育課程の編成に努めること」の大切さを指摘しつつ、「編成例の作成



に当って」の項では、①専門科目の単位数の計を30単位にした教育課程の基本型ともいふべきA類型、②基礎的、基本的な知識と技術の習得をねらって35単位としたB類型、③B類型の上に、生徒の進路希望などを加味して40単位としたC類型、④C類型以上に専門科目を重視して45単位としたD類型の四つの類型を各科とも示しているの、資格認定ともかかわって相当同じ科内での多様化が進行するものと思われる。これを「特色」と呼んでいいのであろうか？。

輪切りされて工業高校に入学し、自信を失なった生徒に資格などを与えて自信を回復することも考えられるが、このことが幹となって教育課程が編成されるとすれば、教育の混乱を招くといっても過言ではなからう。

さらに、指導要領の精神の、もう一つの目玉である「生徒の能力、適性、進路」などを十分考慮して大幅な選択制を導入する件についても技能的・実用主義的な教育への傾斜の危険と時間割編成の困難さを生じよう。よしんば、生徒の興味にあった授業をやって、基本的な学習にまでやる気をおこさせるなど、教育的な効果をねらったとしても、施設々備、定員などの保障がなされなければ、そのねらいは生かせず、教員の苦勞の割には効果は期待できないといえる。教員への研修をも含めて行政は教育にもっと金をかける姿勢が必要であるし、実習が他の教科より授業が成立しやすいという効果は、実習であることもそうだが、何よりも少人数の講座であるメリットは大きい。そうした意味では、もし選択制を導入しろというなら少人数のゼミ形式の授業の物理的な保障を確保することが重要である。

その意味で、座学が実習工場で行なえること、ローテーションではなくて、同一テーマの一斉実習が可能な施設々備の充実と、さらに実技を伴う科目については半学級制の保障体制を中学校の技術・家庭科も含めて確保することが重要である。実習助手制度なども含めて指導要領の精神を逆手に取って要求していくことは今日的な課題といえよう。

したがって、各学校で教育課程を編成する場合は、やゝもすると編成例の部分だけに目が奪われがちだが、まず、生徒の状況など現状分析をしっかりと行い、改訂の主旨や内容がどんなものなのかなどの共通認識をしっかりとさせた上で、各学校の教育目標なり指導の重点などからめて作成していくことが重要となる。

## 国民的教養としての一般技術教育は必要

千葉の水越氏は、いまや高校の進学率が全国平均で94%に達し、卒業生の進路状況を追跡調査を行うなかで、普通高校も職業高校も国民的な教養としての一般技術教育が必要であるという。

就職した生徒の中から、過去6年間、600人を抽出し追跡調査を行い統計的に

分析したところ (1)技術的職業につく者は平均30%であり、残りはだれがやってもよいところに就職している。30%の内訳としては、機械科が8%、電気科 43%、建築科 69%、インテリア科 13%である。詳しくは、「中学教育と職業生活」(中島書店)を参照して下さい。

(2)工高でためになった教科として掲げると、実習と製図である。とくに、設計製図と工作をふくめた実習を体験して、「やればできるのだ」という自信がついた。また、会社で図面を渡されたときも「読めるし、速くのみ定め、わかる」ことの自信も掲げる。しかし、自動車整備との関連で原動機の教科をみたとき、4サイクルの工程ぐらいが解るだけで他の部分については、現場で実際に苦しんで仕事をすることなく覚えられないという。

(3)むしろ、専門教科の細かな部分の学習を行なうよりは、英、数、国、社、物、化などをもっとしっかりと学習しておけばよかったともいう。とくに、転職するときに感じるようだ。

(4)その他、一般的な教養や思考的な訓練の必要性を要求する。会社に入り、課題が与えられたとき上司からのアドバイスが学校にいたときほど得られずに苦しんでいるようだ。

(5)電卓の普及はめざましいが、簿記、珠算や簡単な計算力などは依然として必要である。たとえば、就職模擬テストの中に、「春雄君は5000円のカバンを買いました。秋夫君はそれより1500円安いカバンを買ったのですが、いくらのカバンを買いましたか」といった簡単な応用問題や $23+9+11$ など含めたテストの結果はかなり悪いことにはおどろいたという。この程度の問題もわからない少数の生徒は就職も難しいわけで、この指導をどこでどうするかという問題も残っている。

(6)概して言えば、(4)「適応能力」と「自己啓発」を養うことが重要である。たとえば、ある場面でのかっての経験が少しでもあれば、それが自信となって適応していけるし、これらが欠けると「十分に能力が発揮できなかった」「会社とあわなかった」という理由で転職する例が多い(アンケートで1位)

(ロ)、就職して1~2年では、「上司との人間関係がうまくいかなかった」(2位)が多く集団教育の重要性を痛感する。また、5~6年の者は、むしろ「もっと専門の勉強がやりたい。でない仕事についていけない」(2位)という。

(1)一般的な進路指導は、会社を割り当てる傾向にあるが、複数者の就職は片方が退職すると他もやめるなど中途退職しやすい。

そこで、求人一覧を全部印刷して全生徒に配布し、希望の会社を自由に見学させのちに就職したときは定着率が高い。

要するに、職業高校の30%は適応能力と自己啓発があれば放っておいても安心だが、普通高校の進学できない40%と職業高校の60%の者たちには一般技術教育が必要である。一般的な技術教育は、国民の教養として与えるべきだし、職業高校の教育も職業準備教育として必要である。

したがって、総合制高校にするなり、普、職併置を行いコース制を導入して学習の機会を保障することが大切である。専門的な学習だけでなく、その前に、技術的な教科を設けて物質的な生産関係、自然の法則、自然と人間の関係、人間と人間の関係など技術を通して理解することも大切であって、これらを「工業基礎」などで扱ってみるとよいだろう。

## 普通科の生徒にも「技術一般」を

田辺高校は「総合制高校」の道を探りながら、生徒が学科間や男女の違いを越えて、国民的教養としての共通な基礎教科を追及してきた。その中で、普通科の生徒に「技術一般」と「工業」を選択として保障している。（詳しくは、本誌「技術教室」の1979年11月号「新指導要領と小、中、高一覧の技術教育」など参照されたい）。

技術教育を考える場合に、一つは中学における一般教養としての技術教育であって、普通高校にも通じるものであり、もう一つには職業高校の専門教育とに分けて考える必要があること。

日本憲法や教育基本法などの精神からいっても、全面発達の発想からいっても、普通高校と職業高校が単独で存在することはおかしいし、普、職併置してその中で職業教育と一般普通教育としての技術教育が行えなかったら本当の教育内容がやれないのと違うのか。

最近の工業高校の動きとしては、指導要領の「ゆとりと充実」のゆとりがぬけおちて、電検など資格を取らせたり、マイコンなどを中心にすえた工業教育を指向する傾向が出ている。普通高校が大学入試へ、職業高校が少しでも良いところに就職するという課題をもちながらも、工業教育がすでに役立つ教育でもって改善されていけば、狭いところに入り込み、本来の職業、専門教育ができなくなるのではないのか。資格やマイコンなども工業教育としては重要な課題ではあるけれども、仮にそれが幹になった教育へと進むなら、いつか必ず変動期、混乱期を迎えることになるだろう。

工業高校では、生産体験を通して知識を習得する。そうした活動を経て生徒の機能を発達させたり、創造性を養ったりするわけで、そのために教材は何にするのかということをご学校で追求し、決めていく必要がある。

田辺高校の「技術一般」の内容は、木工と金工を主体にして、簡単な機械や道具の使い方を教え、製作活動を通して、切断の理論や結合の理論などもより深く理解させている。

一学期は、同じ内容の学習をみんなで取り組み、2学期に各自が自分のテーマを設定して取り組む。「技術一般」の教科書が遡大なこともあり、1時間は製図の基礎、人間がなんで技術を創造してきたのかという技術史的なものを学習する。2時間は製作課題に取り組むわけで、実践する前には、当然OHP、映画などを見せて理論をしっかりとさせることも配慮している。

一番大きな問題は、物理で学んだ法則や数学で習った公式などが生きるといった内容を考えたいので電気と金工と木工を含む製作課題をみつけることである。そのために、夏休み中に2日間登校させて教師が相談にのって課題を決定するようにしている。

下手だがものすごく関心をもって取り組んだり、感激したり、製作する中で知識や新しい理論を身につけていく、関心をもたせつつ教育内容を創造し、関心の持続性を重要視している。

感想文にも、「遊びでなく、シンドイ部分もあったし『技術一般』をとって、非常に勉強になった」という。製作課題の他にノート整理なども取り入れている。まだ、ヨチヨチ歩きではあるけれども内容も少しづつ深まっているし、3年間やってきてうまくいっているといえよう。

また、異動もあるので普通科の先生も含めて実技研修会を開き「技術一般」の内容を実践を通して知ってもらったり、「工芸」という教科との関連性はあっても、ねらいの幹は違っていることや、新しくやっていく存在意義も認めてもらう配慮もしている。

家庭科や技術、芸術などの教科を大切にしていきたいと考えているが、教育課程論議などになると、少ない単位数の中で反目しあう場面も出る。

最後に、選抜制度と進路問題などの関連で少なくふれると、国大協の共通一次との関連で普通科が受験指向になることで技術教科の入り込む余地を困難にし、職業高校も含めて「特色のある学校」の美名のもとに多様化が一層進行する危険がある。高学歴社会や社会的な評価も手伝って父母や生徒の圧力にも影響されよう。進学率を競うことや、偏差値による進路指導ではなく、校風など教育内容も十分知って指導し、選択するようにしたいものである。その意味では、職業高校の良さを知らせてもらうこと、父母や地域の教師をも含めて授業参観、父母懇談会、説明会など宣伝することが重要である。

その意味で、東京では、教育課程と同時に57年度から都立高校入試の制度が現在の学校群制度を廃止し、グループ内合同選抜になる。この制度は、受験者の希望を認めると共に、合格者を学区全体で決める方式である。従来のようなコンピュータによるテスト業者を頼る進路指導ではなく、地元の高校を育てることをねらって、都立高校を紹介する運動を都高連が始めていることも重視していきたい。

さらに、ゆとりや勤労体験学習とのかねあいでは、清掃活動などではなく教科の面での追及として田辺の実践も参考にして「技術一般」なども実施して欲しい。田辺が工業科の施設々備を使わなくてもできる内容で実施していることも付記しておく。また、新しい内容を教えるために他教科の実習（技術）など自信がないときは、中学の先生も含めて東京では「工業教育センター」の役割も検討して利用することも考えられたい。

進路分析にしる、技術一般の内容や条件整備の運動など詳しい検討ができなかったのが残念である。来年は、学校要覧や生徒手帳など資料も含めて、交流したいものである。  
(深山 明彦)

## ■ 民 衆 社 ■

### ハサミで つくる

——子どもの発達  
と紙工作——

浜本昌宏著 950円

既刊書

### ナイフでつくる

——子どもの発達と道具考——  
好評発売中 950円

この本は、ハサミをつかったたんなる作り方だけではなく、友達との遊びに発展したり、いっそうイメージや創造意欲をはぐくむよう考えられています。



東京都千代田区飯田橋2-1-2  
電話03-265-1077 振替東京4-19920

## 技術科教育・家庭科教育を 労働の観点と結びつけて

——発達と労働分科会——

### 提案——からだをうごかし、あたまをはたらかせる授業を



この分科会の提案は1つである。佐藤禎一「からだをうごかし、あたまをはたらかせる授業を保障しよう」である。佐藤氏は、昨年には「生産的労働の学習をどう組織するか」というテ

ーマで、技術教育において生産的労働の視点を貫く学習とは何かを提案した。今年、それを「もう一步『授業』の中に踏みこんで」考えてみようというのである。授業の中にふみこんでといっても、特定の実践についてとくに言及したというものではなく、原則的な考え方を提案したものである。しかし、このレポートの中味には、佐藤氏が最近試みられた家庭科における帽子づくりの授業経験がふまえられており、また、授業として成立しにくい最近の技術・家庭科の状況が反映されている。

佐藤氏は、技術・家庭科の授業では当然、基本的な道具を扱って、基本的な工作法や作業法を学習し、さらに、原理や概念を定着させなければならないが、そのさい、「からだを動かさない授業は技術科ではない」という。それは技術・家庭科の授業の中に子どもの発達のゆがみが存在しているという事実をふまえての指摘である。

しかし、大切なことはそのようなからだを動かす授業を保障することであり、そのための条件をつくりだすことであるという。いいかえれば、技術科の授業を技術科の授業として成立させることを考えることである。たとえば、作業に一定の見通しをもてるようにすること、技能を身につけさせること、能力差による作業進展の差が生じやすい中で、できるだけ作業の均質化を図ること、すなわち、作業の質そのものからいって、一斉にわかり、一斉に作業ができる状況が作り

だされること、そのためには題材自体が技術的な内容をもったものであること、などの条件をそなえた授業の追求である。帽子づくりの家庭科授業において経験した、ばらばらな作業進捗度や技術用語の不統一という事態をもとに、そのような題材による授業へ一定の疑問をさしはさんでの提案である。子どもたちの発達のゆがみや授業が授業らしく展開しにくい状況下であらためて“技術教育”としての授業の追求を求めたといえよう。「後片づけもしっかりさせる必要がある」と佐藤氏が強調したのも、作業を伴う技術科の授業の一環としてであることはいうまでもない。

## 子どもたちに見通しをもつ力を

子どもたちの発達のゆがみは技術・家庭科の授業の中にも現われている。たとえば、直線がひけない子がいる。定規をもつ手と線をひく手とが協応しないからである。定規をおさえる手に力をいれると線をひく手に力が入らない、線をひく手をしっかり動かそうとすると定規をもつ手がふらつくのである。そのような子どもたちの現状を十分ふまえた上で、技術教育としての授業を成立、保障させるにはどうするか、たとえば、見通しをもたせることが授業を成立させる条件の一つであると佐藤氏は指摘したが、見通しをたてて作業することも自体が難しいという。火おこしの実践のさい、作業順序にしたがって子どもたちにどの辺まで目的を与えていったらいいかに迷ったという例がだされた。いちいち作業手順を与えていかないと作業が進まない傾向があるし、そんなことを続けていくと子どもの創造性や自主性とは無縁の、むしろ教師の指示にしたがって進む管理的授業になってしまうというのである。しかし、子どものこのような傾向も題材によって異なるようである。食物のときに一定の方法をあえて与えないで勝手に食べ方を探してみようという方法でのぞむことによって、かえって子どもが自らその方法を探りあてる授業ができた例もある。食べるためにその方法を探るのだという目的意識を与えることだけで、あるいは回るこまをつくろうという目的意識を明確にさせることだけで子どもが目的、自覚的に作業にとり組める題材もある。

しかし、火おこし道具を作ろうとか熱気球を作ろうという目的意識を与えても、そのまま生徒がすぐ作業に取り組めるようでもない。食べ方とかコマづくりとか割合身近な題材で、したがって、ある程度作業手順とその技能を身につけている題材なら、製作するものを頭に浮かべるだけで作業に見通しがもてるのであろう。そうなると、題材によっては作業手順とそれに必要な技能、工具の選択や材料の性質の認識が必要であるということになる。結局作業に見通しをもつには目的物の構想だけでなく、材料認識、工具の選択とそれを扱う技能、さらに作業手順そ

のものの理解が必要であるということになる。与謝の海養護学校の例では障害児の作業における「近い見通し」と表現しているが、作業全体の遠い見通しをもてるようにするためにも、個々の作業を見通す力が必要ということになる。

作業に見通しを立てることを難しくしている要因の一つに、経験の乏しさがあるのではないかという指摘があった。言葉の前に物があるということからすれば物を扱う経験が乏しい子どもたちには、技術用語ひとつを覚えるにしても実際に道具を使って道具の名前を覚えることが必要であるし、作業をしてみて工作法の名称を具体的なイメージと結びつけるというのである。ろうあ者の児童の場合でも言葉の多い子どもほど作業をするという指摘があった。あるいは、言葉として表わすこと（発語）ができなくても内的言語があればイメージ化ができるし、一般的に基礎的の教科ができていれば、ろうあ者の場合でも技術的な作業ができる傾向があるという。ところが、そのような語いの豊富さに影響するのが小学校などの低学年時における遊びなどの活動経験の豊かさだというのである。結局は、からだとあたまを動かす活動として技術教育や労働教育が必要になるといいながらその技術教育や労働教育をそれとして保障するためには、からだとあたまを動かす経験自体が基礎的なものとして必要だという、卵が先か鶏が先かのことになる。

さて、以上の、見通す力を育てることをめぐる一連の論議は、いわば、技術・家庭科の授業の中における労働的視点そのものを明らかにしているといっているであろう。労働活動には、一定の生産物を目的化してそれを構想する活動、その構想した目的物に向かって作業手順を明らかにする活動、その手順にしたがって材料や道具を選択する活動、そして実際にそれら材料や道具を駆使する技能を習得し原理を知っていく活動などが伴うからである。けれども、技術・家庭科の授業という技術教育という感じをもちえても、労働教育という感じで把握することにピンとこないものを参加者の多くがもっている。技術・家庭科の教育と労働教育は違うのか同じものなのか、それが明確にされないと、討議していることの意味が把握できないことになる。

## 技術教育と労働教育は違うものか同じものか

この発達と労働の分科会の、いままでの大会における議論では、あえて労働教育とは何かとか技術教育とは何かという概念上の区別はしてこなかった。むしろそれぞれのイメージで労働教育と考えている諸活動がどんな発達を子どもたちに保障しているのかという、実践を基礎にした経験をもとに発達の特徴についてふれてきた傾向がある。今年の分科会では、参加者による小見出しそのものの質問



をうけて若手の論議を重ねてみた。ある題材による授業実践をもとにその中に現われた技術教育の視点とか労働教育の視点を実践に即して討議するというよりも、むしろ抽象的な概念をめぐる論議であるので参加者すべてのものにはならないという嫌いはあったが、しかし、その中でも三つの立場が明らかにされてきた。技術教育と労働教育を全く同じように把握する立場、技術教育と労働教育は理論上は区別できるが実践的には区別できないものであるとする立場、そして技術教育も労働教育も理論的に錯綜する側面をもっているが本来区別されるものであるという立場である。ちなみに、参加者全員について見れば、その理論的根拠は別として、約15人中前二者を支持するものは2人のみであり、他はすべて何らかの意味で技術教育と労働教育とを区別して把握しているのである。労働教育という言葉から受ける発達にかかわるイメージの主なもの、世界観を含めた労働観、職業観の形成、感情や意欲の形成などの訓育的なもの、集団意識の形成をも含めた生活をきり拓く力、人間的な発達を自ら獲得していく変革する力の形成などである。技術教育といえば技能の獲得や技術の原理の認識というイメージを強くうけるが、この部分は労働教育と錯綜するというのが、さきの三つの立場のうちの第三のものである。稲づくりを労働教育と考へて実践した与謝の海養護学校が、その労働教育でねらったものに、働くこと自体の体験をさせたり、連帯感を経験させたりすることのほかに、自然の原理を学んだり、道具の使い方を習得することもあるというのはそのことを示しているといえよう。

技術教育と労働教育の概念をめぐるこのような把握の違いがあるとすれば、その違いを実践にそくして、とくにある題材を追求した一連の授業実践にそくして、その材料、道具の選択、作業手順、そして子どもに形成される能力にわたって具体的に検討する必要がある。それをしないとこの分科会における論議はこれ以上の発展をのぞめないであろう。

### 課題——発達の視点を深めるために概念の明確化を

参加者には家庭科における労働的視点とは何か。労働教育の内容は何かなどの具体的課題があり、それには今年の分科会は十分に応えてはいない。また大きなテーマ「発達」についてほとんど討議しなかったという指摘があった。しかし技術教育や労働教育をめぐる今回の抽象的論議は、技術、家庭科の中で発達を考えるさいにその授業実践をどのような視点で把握するかによって発達でねらうことがら自ら異なってくることを明らかにした。実践から理論を導きだすだけでなく、その実践に一定の概念をもつてのぞむことの必要性を示した。これは「発達と労働」分科会の課題が全体の課題であることも示したのである。(諏訪 義英)

## 製作の過程と技術史の関係を 密にする授業の創造

——技術史分科会——



昨年の10名の参加者から今年  
は29名の参加者で分科会が開か  
れた。参加者の内訳は、中学校  
の技術科教師24名、家庭科教師  
3名、高校1名とルポライター  
1名であった。今回のレポート  
数は3本で、ひとつは、「鉄の

技術史を教える — ドライバーの製作を通して —」（東京・板橋区立板橋第二  
中学校 池上正道氏）、ふたつめは、「金属加工および機械学習に技術史をとり  
入れることについての試み — 旋盤の歴史をとり入れて —」（東京・学芸大学  
大泉中学校 藤木勝氏）、もうひとつは「橋の歴史」（東京・都立小石川工業高  
校 三浦基弘）であった。

討議の柱は

- 技術史を授業に生かす教育的視点。
- 技術史を取り入れた学習展開のくふう。
- 地域の技術遺産を授業にどう生かすか。

である。

### 問題提起

まず池上氏よりの報告があった。ドライバーの製作を、今年の一学期男女共学  
で実施してみて、技術史をとり入れていくことの重要性をとくに感じたので、そ  
の観点で実践を整理してみた。技術史とかかわって次の点が大切だと思う。(1)ガ  
スバーナーを使わないで電動ふいごでコークスを焼やしたことである。これも何  
年かやってみて、はじめは火が途中で消えたりして困ったが、上手に実施するに  
は、火床に、はじめコークスをのせないで、薪を大量に燃やす。これは木材加工  
の時にできる切れっ端を集めておく。十分、炎が上がったところでコークスをか

ぶせる。コークスに十分火がつくと、その中に入れたドライバーは見る間に温度が上がり赤熱状態になる。うっかりして温度を上げすぎると溶隔してなくなってしまふ。これより、ふいごで風を送ることによって高熱が得られる、という大切なことがわかる。また、加熱時間を増すことで、より高い温度になることもわかる。

鋼鉄と鑄鉄の違いをわからせるにはたたけばよい。鋼鉄は赤熱して金床にのせ、ハンマーで打つと、やわらかくなって変形する。鑄鉄は同じようにすると、粉々に碎けて飛び散る。状態図の上で説明し、実際にハンマーで打ってみれば、非常によくわかる。鋼鉄の技術である鍛造と鑄鉄の技術である鑄造は、別々に発達してきたことも知っておく必要がある。鉄鉱石から銑鉄を作る過程が示されれば、さらによいと思われる。焼き入れだけでなく、焼きもどしも必要である。焼き入れをただけでは、非常に折れやすい。落しただけで割れることもある。丈夫にするためには、どうしても焼きもどしをしなければならない。うっかりすると赤熱させてしまうので、炎の上にかざすようにして熱する。赤くなっていない時のほうが、うっかり火傷する可能性が高いので、指定したコンクリートの上などに置いてゆっくり冷やす。焼き入れの時、温度を上げすぎると焼き割れを生じ、ひび割れができる。こうなると電動のこ盤で切り落して短かくしてから作りなおさせる。一回くらい、こういう失敗をした生徒のほうが、知的好奇心が旺盛になることもある。「はじめ、先生が教室で説明している時は何を言っているのか、さっぱりわかりませんでした。」という感想文もあった。作ってから、それをあとづけていくと意味がわかってくる場合も多い。これまでも、あまりにも打撃力が弱くて、ほとんど変形しないとき、「では先生がやってみよう」と手助けしたくなるが、今回は女子でもできる限り自力で叩かせた。½ポンドのハンマーが「こんなに重いとは思いませんでした。」と、感想を述べていた生徒（女子）もいる。ハンマーの先の鋼に近いところを握ったため力の入らないものは、柄の先を握るように指導すると、あまりにも違うので驚いたりする。鋼の先がつぶれるのであるから、釘を打つより、さらに手ごたえがはっきりする。「鉄は熱いうちに打てとはこのことだよ」と他の教科の先生が言っていたが、温度が下って黒くなると、とたんに変形しなくなる。「村のかじや」（文部省唱歌）の歌詞に「しばしも休まず槌うつびびき」とあるが、たしかに休めないことがよくわかるのである。焼き入れをしてヤスリがかからなくなってからグラインダーでドライバーの先を正しく仕上げる作業がある。当初、グラインダーをかける作業は子どもに危険と思っていたが、しっかりやれば大丈夫である。事故を防ぐには砥石車が摩耗するにつれて、台とのすき間を調整して、ほとんどすき間のないようにすること、砥石車

に同時に二人以上削らせないようにすること、グラインダーをかける時の姿勢は正しくし、手に火の粉がかかっても熱くない程度に軽く押しつけることで、火の粉は大してあつくない。これが平気になると、それまでの「かじやアレルギー」が消える。生徒のある感想を紹介すると「私はドライバーを作っていて一番よかったのが焼入れです。かじ屋のようにトンカチで鋼材をたたくのがおもしろかったです。また苦労したのがヤスリで削る時。力いっぱいやったので、手がいなくなりました。私はドライバーを作るととても楽しかったです。いろいろな機械と出合ってドライバーを一つひとつ作っていきました。……いい思い出になると思います。」期末試験に出した問題の中に次のようなのがなる。

「人間が鉄の使用をはじめてから、鍛冶屋という職業はあった。鉄の加工も大工場の中でおこなわれるのではなく、鍛冶屋の店先でおこなわれていたので、それに使用される道具も多くの人が知っていたのである。明治のころから文部省唱歌として歌われていた「村のかじや」の歌詞は、「しばしも休まず槌打つひびき、飛び散る火花よ走る湯玉、吹子の風さえ息をもつかず、仕事に精出す村のかじや」とあるが、私の小学生の頃はそのような情景は見られなくなっていたので、「槌打つひびき」とか「走る湯玉」とか「吹子の風」とかいう言葉の意味はわからなかった。……当時「技術・学庭科」などは教えていなかったもので、昭和ひとけた生れの私などは初等・中等教育での技術的教養は非常に貧困であった。」これを生徒に読ませ、槌の図を書かせたり、「走る湯玉」とは何かなどを質問をし、「技術的教養とは何か」と追求している。技術史的観点を入れるのも、この教養を高める意義が大きく、評価も手先が器用であるだけみるのではなく、全体として全面的に発達した手と頭的能力を考えるべきであろうと結んだ。

次は藤木氏の報告である。金属加工一切削加工学習で文鎮の製作を行ない、その中で旋盤を利用した加工を実施した。そこでの指導は施設の問題と指導内容との関連を考えた結果、旋盤の発生とその発達史を話し、その後、簡単な切削加工実習を行っただけである。しかし実習後のまとめとして「施盤の歴史について、また旋盤に関係することがらを何でもよいから調べてみなさい」という課題を二年生の夏休みに出したところ、大変立派なレポートが多数提出された。私はそれに目を通すだけで大変な勉強になった。もちろん私の知る限りの参考書などは紹介しておいたが、彼らは友人と誘いあって博物館や図書館に出かけ実物を見学したり資料を集めたりして調べていた。

今回金属加工学習のまとめ、そして機械学習への足がかりとして旋盤の歴史を扱ってきた。その際、考えていたのは、①導入として扱うか。②授業の進展に沿って指導するか。③まとめとして指導していくかであった。しかし①②の方法で

は現実問題として生徒は実際に機械を動かすことや自分の作品を完成させることに集中するあまり、どうしても指導内容が散発的になってしまうことが心配であった。結局、今回は③の方法になってしまったのであるが決して十分でなかった。それはあくまでも旋盤の技術的な発達史であって、その旋盤を生み発達させていった技術的基盤や社会的背景についてはふれることができなかったからである。しかし、機械が道具の発展として人類の発生とともに長い歴史をもっていて、絶えず工夫され、進歩されてきたという一つの側面は理解させることができたのではないかと思うと発表した。

この実践の詳細は、『技術教育』（1980年7月号11～17ページ）に掲載されているので割愛する。

最後は三浦よりの報告であった。橋はどのように発展していったか、構造のなりたち、橋の部材の変遷などの話をした。石橋がほとんどアーチ構造なのは、石を圧縮部材としか使用できなかったこと、鉄橋の初期の作品もアーチ構造なのは、鉄は圧縮力に強いが、引張力には弱かった。鉄が鋼になってトラス橋など引張部材に適用できるような技術の進歩があり、理論的に進んでいても、材料の技術がそれに伴わないという時代的な制約もあった。その他、橋にまつわるエピソードを交えて話をしたが、ここでは省略する。

## 討論

池上氏の実践を中心に討論が行われたが、ドライバーを熱するのに、木炭、ガスバーナー、コークスのどれがいいのかの討議があり、コークスがいちばん火力が強くよい製品ができるようである。焼入れをするとき、池上氏は、水を使ったが、油を使用した方がよいのではないかの意見があった。ドライバーの先が割れるのは、水のせいではないかの意見があったが、鉄の結晶分析を深めるにはいたらなかった。技術史を教える場合、たとえば、ランプは現在の生活ではなじまない、つまり、死んでいる。しかし、吹子は、現在でも立派に通用している。これは何なのか、新しい機械があるにもかかわらず、長く生活に生きつづけている。他の分野でも、この刃の解明、文化遺産の継承が大切であって、ただ単に古いものへのノスタルジアだけでは、だめではないのかという意見があった。

## 技術史をはじめの心がけ

最後に小池一清氏（東京・日野市立浅川中学校）より、自分の実践を振り返りながら、まずまねをできるものからはじめる。たとえば、身近なものとして石器の発展などが手ごろではないか、人間が物と対決をしてきた。素手のかわりに道

具を作ってきた。石を手で持ちやすく加工することからはじまり、石に柄をつけてハンマーにし、より効率のよい道具をつくってきた。このようなものを自分で、手造りで作り、生徒にみせる。これがとても大切ではないか。幼稚なことでもよいからまずできることから実践することが問われている。そして、教師が勉強をし、自分が感動したことを話すと生徒も感動するものと、実例をあげて、助言された。

来年は、ひとりレポートを持参して参加しようと確認して、散会した。

(三浦 基弘)

〈ほん〉

竹内常一著

『生活指導と教科外教育』

『学級集団づくりの方法と課題』

この両著は『生活指導の基本問題』の上・下巻である。周知のように、著者らがイニシアティブをとって「全国生活指導研究協議会(全生研)」という研究・運動組織を結成してからすでに20年を経しており、両著はその運動の総括編ともいえるべきものであろう。また、著者は1969年に『生活指導の理論』(明治図書)を著しているが、今回の両著は学校教育の今日的課題をふまえたうえでの理論の実践的適用展開論ともいえよう。

上巻は「ゆとりのある教育」などといわれる教育課題の真正のとらえかたと対応を、下巻は集団じしんの発達と集団内個人の形成に対してもつ集団の意義を解明し、集団づくりへの具体的接近の方法を示してくれている。

本誌の読者にとって上巻も必読の要があるが、学習集団づくりに意を向け、腐身しておられる読者には、下巻はとくによい手引きとなるだろう。内容を紹介する代わりに、主要目次を示しておこう。ぜひ多くの方の一読をおすすめする。

『学級集団づくりの方法と課題』目次

1. 子どもの人格発達と生活指導(節略)
2. 学級集団づくりの目的と方法
  - (1) 学級集団づくりの目的
  - (2) 生活指導入門
  - (3) 子どもの要求をどう指導するか
  - (4) 正義を追求する集団の討議
  - (5) 班長会へのアプローチから確立へ
  - (6) 集団認識・自己認識の指導
3. 遊びと集団づくり
  - (1) 遊び集団の教育力
  - (2) 集団遊びとは何か
  - (3) 自治的活動と遊びの世界と文化活動
4. 学年別・学級集団づくりの課題(節略)
5. 子どもの世界の再生
  - (1) 子ども集団の消滅と再生
  - (2) 子どもの世界を生み出す学校と地域

中学校における学級集団づくりと学習集団づくりとの有機的関連の把握とアプローチは全国研究大会などでの検討をとおして明確にされる必要があるだろう。

(後藤豊治)

〈民衆社刊 上・下 各1800円〉

## みんなで知恵を出し合って 来年また成果をもちよう

——終りの全体会——

終りの会は、男女共学と各分科会の補足討論という2つの柱で、向山氏からの提案をうけて総括討論が行われた。

来年度から中学校技術家庭科の教育課程が大きく変わるという状況のもとで、さしせまってどの領域をどのように相互乗り入れするかが、問題になる。「1領域」のみに決めてしまったり「ある領域」のみに地域で固定化してしまうことなく、教育課程の編成権が職場の教師集団にあることを力に前向きの姿勢でとりくもう。そして技術科と家庭科は別だということを前程にしてしまわないで、必ずしも専門を固定化しないでわくをとりはずしてやってもいいのではないか。その時、「技術・家庭科」という教科をどう考えれば良いかが問題になってくるが、指導要領がいつているからではなく、何のために、どんな子どもを育てるために教えるのか1つの教科構想をもって追求し実践する中で、人からの借り物でない自分の理論をもつことができるのではないか。そして現場でまず男の先生と女の先生が仲良くし、わかりあうことから始めよう。そして子どもたちに何を教えるかを共に語りあい、内容を含めた上で領域を考えよう。教材は授業の質や楽しさをつくる上でかなり決定的なものだから、目の前の子どもたちをひきつけ、アッといわせる教材を大胆に掘りおこしていこう。そして少なくとも男子にも女子にも教えておかしくない内容を男子にも女子にも教えていくことだ。何年も進めてみると「これでいいのか」とまた問いなおしが始まるが、若い人も経験の多い人も含めて、技術家庭科教育の本質、目標、性格をその中で問いなおしていこうではないか。

男女共学は授業形態が問題なのだが、私たちは形態のみを問題にはしていない。毎日の実践をどう高めていくかが、実は力だ。子どもたちの現実をよくみつめ「生きる力」として何を教えるか、「生きる力」とは何かを問いなおしてみよう。このことが、今、全国的な子どもたちの荒廃に対してこたえうる力になるのではないか。そして小・中・高の子どもたちがどうなっているか知り、広い視野で中学校の技術教育をみなおし、幼児から青年期までの技術教育や家庭科教育を系統

化していこう。

これらのことをうけて討論が行われたが、発言は次のようなものであった。

○免許状が別々になっているが、「技術家庭科」になるよう制度化させていく必要がある。(東京)

○大学教育養成で、どんな勉強をしてどんな力をつけてきたか、力のつく教師が育つような中味に変えさせることが必要。これがやがて免許状をかえさせていく力になる。(東京)

○現場で技家がいっしょに研究する場をふやしていこう、現職教員の研修をもっと保障させていこう。

○はじめて木工を共学で教えたが、男女がどう力をあわせたら良いか、どんな工具が体にあうかなど、広い視野でみられた。(兵庫)

○全面共学にふみきって、自分がまず高まった。加工学習の中で、木材・金属・布に関連して教えているが、金工をやってはじめて体験として材料のちがいがわかった。(大阪)

○15校中1校だけしか共学がなされていない地域だが、来年度から共学にならないで共修となり、男女の分裂が固定化され矮小化されてしまうのではないかと思える。(東京)

つづいて、「時間削減」で授業の内容が薄められる。「共学」で乗り入れをするとさらに技術教育の水準もさがるのではないか、乗り入れをするより、中3の選択教科時間もふくめて、技術教育の充実を図ることの方が大切ではないか(岡山)という声もある。こうした意見も大切にしながら、今後の技術教育のあり方をみんなで考え合っていきたい。という発言もあった。

○題材をつくることによって、それがどう生きていく力になるか、いつも考えて題材を選ぶようにしている。何をつくったかが、子どもたちに印象づけているように、何をつくらせるかは大きな意味をもつのではないか。(石川)

○「与謝の海」では体や手や頭に障害のある子たちに人間らしい力をなんとかつけたいと「労働」の教育をしている。普通学級の子たちをその目でみなおしてみよう。(東京)(京都)

○小学校段階で技術教育が必要だと思って加わったが、何もかもしなければならぬという中で追求できないでいる。来年は実践をもってきたい。

○男女共学はいいが、学習のしかたや習熟の問題、技能をどうつけたかなど、教科の本質を問いなおしてみる必要がある。30年間やってきた中で、旋盤には自信があるが調理はできかねる。男女共学を実施した中のなやみを出しあうことが、必要な段階に来ているのではないか。(大阪)



以上のような討論の中で、さまざまな課題をもって終った。はじめて参加されたという何人の方はこんな感想を述べている。「地域のわくを越え、年代層を越えて多くの人とふれあえたことが大変よかった」と大阪の西川さん。「労働教育の中に積極的に技術教育を位置づけていきたい」と松戸養護の小西さん。「案内状が学校に舞いこんだのがきっかけだったが、全体会、基礎講座、集団づくり、教材づくりと非常に役立った。自分の不十分さを反省して努力したい」と神奈川の橋本さん。全体的に青年教師が目立った会であった。最後に産教連の草分けとして土壌を作って下さった清原先生の閉会のことが印象的だった。「大会に参加して問題が解決したというより問題をより多くかかえられたことでしょう。問題の中で、何を解決していくか自分の課題をもつことだ。そしてプラモデル的学习に終始しないこと、わく内研究(指導要領)に終わらないこと、これが本当の実践への道だ。現場での実践こそが問題を切り拓いて行く。また来年を楽しみに…」ということまで散会した。(杉原 博子)

## 教育実践基礎講座

主催・日本民間教育研究団体連絡会

A、充実した学校生活をめざして

①十月七日(火)  
能重真作「非行克服と教師の任務」

②十月二十一日(火)  
家本芳郎「子どもが主役の学校行事」

③十一月四日(火)  
松本美津枝「わたしにとっての学級通信」

④十一月十八日(火)  
桐山京子「たのしい学校・あかるい職場づくり」

B、子どもの心とからだの発達をうながすために

⑤十一月二日(火)  
村瀬幸浩「思春期のからだとこころ」

⑥十一月十六日(火)  
小松福三「子どもの発達のゆがみと保育・教育」

⑦十一月十三日(火)  
永野幸雄「発達の節と障害児教育」

C、たのしくわかる授業づくり

⑧十一月二十日(火)  
石井 進「楽しい授業の創造は自然や社会への挑戦から生まれる」

⑨二月十日(火)  
細田和子「子どもの感動をほりおこす版画表現」

⑩二月二十四日(火)  
三上 満「子どもの目が輝く授業」

◇受講料 A・B・Cの全講座を通して八〇〇〇円  
(一回ごと九〇〇円) ◇開講時間 18時30分〜20時30分  
◇会場 労働会館(国電水道橋下車3分)  
◇申込〆切 10月4日(定員になりしだい〆切)  
◇申込方法及び申込先 申込書と受講料をそえ民教連事務局へ・東京都豊島区東池袋2-1-60-14

■記念講演■

## 歴史のなかの科学と技術(その1)

東京経済大学教授 大沼 正則



### はじめに

私たちはいま、戦後の歴史のなかで、ひとつの転換期をむかえています。科学者の国会ともいわれる日本学術会議からは1977年12月『転換期の科学・技術』という報告書が出されていますし、政府の科学技術会議も同年5月『資源有限時代の科学技術政策』という報告書を出して、大きな歴史の切れ目を印象づけています。学術会議の報告

書によりますと、その転換期を示すものとして第1にあげているのが、なんといっても日本経済の転換です。1955年ごろからはじまった高度成長時代が1971年末から崩壊のきざしを示し、いわゆる「石油危機」(1973～4)を經過して1974～5年の戦後最大の不況へと入っていきました。不況は終わってもその回復力にはぶく不況・インフレのいわゆるスタグフレーション状態におちこんでしまったのです。これを政府は「低成長時代」といいますが、実際は日本資本主義の構造的危機ということなのです。もちろんこれは、1971年のドル危機、1975年のベトナム侵略の失敗、1979年イラン革命といった世界資本主義の危機と深くむすびついておこっているものです。

こうした時代の到来の責任が、ただ目先の利潤追求に目がくらみ、公害たれ流しで臨界工業地帯をくいつぶし、「エネルギー革命」だと称して炭鉱を破壊して世界一石油依存率の高い国にしてしまい、もっぱら技術導入でやってきたこと、農村を破壊して労働人口をくいつぶしてきたことなど、対米依存の大企業本位の高度成長政策を20年間つづけてきた結果であることは明らかです。

科学や技術もこういうなかで、「国民所得倍增政策」（1960）にしたがい、さらに日米科学協力ということで「ビッグサイエンス」（宇宙、原子力、海洋開発）として、対米依存の政府主導型でやられてきました。そのために、基礎科学や人文・社会科学のほうりっぱなしがおこなわれたり、能力主義の教育がおこなわれたり、科学・技術の悪用による環境破壊や軍事利用など、いろいろなマイナス面がでてきたのでした。

そこでいま、高度成長時代から「低成長」へはいったとき、科学技術をどう考えたらよいかといった反省が、学会会議でも科学技術会議の報告書にもみうけられるようになりました。たとえば科学技術会議ですら、これまでの科学技術の悪用によるマイナス面を認めざるをえず、これからは自然科学だけでなく人文・社会科学との調和ある発展がのぞまれるとか、人間尊重の科学とか「国民的合意」のもとでこれから進めていこうとか、いろいろな反省をせねばならなくなったのです。

しかし、政府のやろうとしていることは、総論では反省を述べるが、各論ではそうではありません。むしろこの「低成長時代」には、政府主導型の科学技術をいっそうすすめることによって大企業の利潤確保をめざさねばならず、しかもこれまでにまして投資の効率をいそぎ、基礎科学への援助の低下、科学の自主的発展の制約、科学者の生活の低下がもたらされることは必至となると思われます。むしろ支配層は科学・技術をてこにしてその悪用をいっそうはげしくすすめることによってこの危機を乗り切ろうとするでしょう。

これに対して私たちは、科学・技術の社会のなかでの正しい位置、あり方を要求し、科学・技術を平和と安全とくらしのためのものにし、科学・技術の自主的発展を求めることが、ことのほかたいせつになっているのです。そして、科学史・技術史という学問も、結局のところ社会の中でそれらがどんな位置にあるのか、正しい位置づけとはどんなものかを歴史的に究明するものなのです。

## 1 社会のなかの科学と技術

それでは、社会のなかに科学と技術を正しく位置づけるとはどういうことなのでしょう。

自然科学は、もちろん、自然界を認識してその法則を発見することなのですが、しかし社会のなかに、あるいは歴史のなかに自然科学を位置づけるといった場合には、それだけではたりません。自然界の認識をすすめてはいくが、同時に科学が社会のなかでどういうあり方をしているかをいっしょに考えなければならないのです。では、いったいこの2つはどう1つのものとしてとらえることができる

のでしょうか。それは、人間は自然を変革して衣・食・住などの財貨をうる労働をしながら自然を認識してきたということです。つまり人間は労働をしながら科学をわがものとしてきた、といえるのです。私はこれを「人間は自然を変革した限りにおいて認識する」といっています。自然界には昔から電子というものが存在していた。しかし、それがほんとうに発見されたのは19世紀末でなくてはならなかった。このことは、人間が生産活動（労働）をつみかさねてきて、やっと電子を認識したということです。つまり、人間は労働の中で自然を認識するのだ、ということです。

ところが、自然科学というものは単なる経験的知識ではありません。それは理論的活動です。ですから物質的労働から一応きりはなされています。それは、ある歴史的な段階ではじめて物質的労働からきりはなされ、理論体系と実務的方法を自らのものとするようになったのです。それは15世紀なかば、ルネッサンス時代であったと思います。いいかえると自然科学は、ただ労働のなかでいろいろの経験をする、そういう単なる経験的知識のあつまりではなく、それを前提としながら、そこからきりはなされて相対的な自立をとげた理論活動だ、ということなのです。だから、再びそれが物質的労働に結びついてくれればよいが、ときには「科学のための科学」ということになってしまう危険も、そこにあるのです。

さて、技術（生産技術）はどうでしょうか。人間は素手（すで）で生産活動をおこなうわけではありません。必ず労働手段、技術——道具や機械を使って自然界に働きかけます。したがって自然科学とこの技術との関係は、たいへん重要です。たとえば労働手段そのものの改良についての知識や労働手段を使っての自然界の認識——これらがすなわち自然科学を成りたたせていく材料なのです。さらに重要なことは、技術という労働手段をだれが所有しているかという問題があります。これこそが科学や技術が社会のなかで、どんなあり方をしているかをきめるもとになるのです。つまり、階級社会においては労働手段は支配階級の所有です。機械は資本のものなのです。機械というものはもともと人間のくらしを豊かにするためにつくられたのだけれども、しかしその機械が支配階級に所有されている、そのことから、技術をくらしをゆたかにする方向に使うのではなく、逆に平和・安全・くらしを破壊する方向に使うということがでてくるわけです。自然科学もそのような技術に使われているということから、その本来のあり方とは逆な働きを余儀なくされることになるわけです。科学の階級性というものは、このように技術の所有を通しておこるのです。

つぎに、思想や哲学・自然観もまた自然科学に対して大きな影響を与えます。そして正しい自然観は自然認識をまわり道させずに前進させるでしょう。しかし

ここでも自然観・思想・哲学は階級的土台を反映しています。二大階級に分裂している社会では思想・哲学・自然観にも二大潮流があります。そしてこの階級関係こそ、労働手段（技術）の所有がきめているものなのです。

このように、科学は技術を通して自然界を認識すると同時に、その技術の所有関係（階級関係）は科学の社会でのあり方を大きくきめていきます。さらにこの階級対立を反映した思想・哲学・自然観が科学に影響を与えます。こうして科学は技術に規定されるのです。

以上のように、科学と技術を社会のなかに正しく位置づけるということは、①自然科学をたんに自然界の真理の認識ということにとどまらず、それを生産技術との関連でみるということであり、人間のくらしをよくしたいという願いのなかで発展しているはずの科学と技術の、おしとどめることのできない発展の面をみること、同時に②それらが、この階級社会の中でどんな制約を受け、逆に人間のくらし、平和・安全にさかっているか、そのあり方をみること、③そうした科学・技術のあり方をもとにしてうまれる思想や哲学とのたたかい、正しい思想・哲学の強化——こうしたことを総合的にみる、ということになります。

つぎに、こうした一般論を歴史のなかでみることにしましょう。

## 2 科学はどこから生まれたか

いまから50年以上まえに、南アフリカのボツワナ共和国の石炭採取場から発見された子どもの頭骨——これがおよそ200万年前の人間の祖先アウストラロピテクスでした。この頭骨はおとなになっても0.6リットルしか容量がありません。こういう人間がどうしてあのアフリカの草原で生きぬいてこられたのか、50万年前のあの北京原人が、どうして生きぬいてこられたか、といったとき、私たちはそこで、人間というものが道具を持っていたというすばらしさに気づくのです。

人間は道具を持ち、それをしだいに改良しつつ自然界に働きかけ、そのなかで自然の認識を深め広めていったのです。どう打ちかいたならばよい石器ができるか、こういうことの中で何十万年もかけて人間はしだいに鉱物学上の知識を獲得してきたのです。弓矢が発明され、火の保存そして発火技術の会得がおこなわれ、そして狩猟採取生活の中で、自然物や動植物の発育の規則性や生態や動物の内部のしくみなどの自然認識をえていったのでした。

つづいて9000年ほど前、農業が発明されて、人間の認識内容はますます豊かになりました。動植物の増殖と成長の規則性の認識や、農業という「生産らしい生産」の発明のおかげで人間の定住生活がはじまり、そこでの糸つむぎ布織り、そうしたことから得られる幾何学的知識、カゴの製作から土器づくり、そのさい得ら

れる化学的知識、ロクロづくりからやがて車の発明など、それらにともなう認識はますます豊かなものとなっていきました。

しかし、そういう知識はまだ経験的知識にすぎませんでした。なお科学という理論活動ではありません。ではどこで、理論活動として物質的労働から分離してきたのかというと、それは農業の発明のころ、精神的労働と物質的労働とが分離しはじめたころのことです。しかし、これがはっきりしてきたのは、紀元前3000年～5000年ごろの古代エジプト、メソポタミアの社会においてでありました。つまり階級社会の発生ということです。そこでは、精神的労働を専らとする一群の人びと（神官ら）があらわれたのでした。ここに税金の徴収、農業、治水工事といったものなから、初期の数学や天文学が、科学として自立への道を歩みはじめたのです。

ところが、精神的労働を専らとする人たちが、支配階級に属していたことが、逆に科学の発達をおしとどめることとなります。かれらは、科学のみなもとであった物質的労働をいやしむ方向にすすんだのです。たとえば書記になることが当時の出世であり、支配階級の一端につながることでした。そして書記になった息子にあてて父親が手紙を書き、もうお前はカジヤのようにワニの皮のような手にならなくてよいか、漁師のようにワニに追われなくともすむとか、腹を足にくっつけて布を織る織布工のように働かなくてもよいか、いっています。ここから物質的労働へのいやしみがわかります。こうして、芽ばえはじめてきた数学や天文学を、かれらは物質的労働のために使うということよりも、支配を強めるために、数の神秘や占星術の方に神秘化してしまったのです。いろいろな星に神がやどるようなことになり、人びとの間に伝承されていた神話が支配強化の手段（支配者は神の末えいだという）に使われるようになり、そのことで自然認識の発展をおしとどめてしまう結果になったのです。

この限界を突破し、自然科学へ新たな発展をよびおこしたのが、古代ギリシアだったことは、みなさんもよく御存じのことです。そこでは、神話による自然認識から、自然を自然としてとらえるイオニアの科学伝統が、タレスらによってうまれたのでした。しかし、以上の歴史的経過のなかでさえ、私たちはすでに、①科学は技術の発見・生産・発展とともに発展すること、②科学の発展の階級的な制約ということをみることができるのです。（つづく）

伊藤律氏の帰国をめぐる「現代史の生き証人」に口を開かせようと、空前の取材陣がつかめ、待機している。しかし、新聞記事を見るかぎり、朝鮮戦争のはじまった1950年前後の状況を正確に伝えることをしていない。アメリカ軍の直接占領下において、最高司令官マッカーサー元師を批判することは現在の

の韓国で全斗煥大統領を批判するに等しかったのである。当時の日本共産党の機関誌「アカハタ」が停刊を命ぜられたのは、朝鮮戦争を報道し、アメリカの行為を批判したからであり、「団体等規正令」にもとづいて、出頭を命ぜられた共産党のいわゆる「9幹部」は出頭しなかったがために逮捕状を発せられた。9人中3人は実際に逮捕され刑務所に入れられている。

当時のアメリカ軍の横暴に怒りを持っていた青年が、たたかうよりどころを経験の乏しい共産党に求めたとしてもやむをえない状況であった。労働組合も、社会党も、今日より、もっと明確に右傾化しており、アメリカ占領軍に真向から対決しようとするれば即「赤」であり「共産党」のレッテルを貼られて職場を追われるという、いわゆる「レッド・パーージ」の嵐が吹きまわっていたのであった。「朝日新聞」の8月28日号には岩垂弘氏の解説記事があるが、「団体等規正令」が出て、共産党員、労働組合の役員などに登録せよという命令が出たとき、党内で、積極的に登録するようという指導を伊藤氏がしたのではないかと見ている人の説得をのせている。たしかに、こ



## 伊藤律氏の帰国と レッドパーージ

れに類する疑問はあるにちがいない。しかし、当時の、国民の自由が奪われ、気がいじみた弾圧がおこなわれていたという状況を報道しないなら、たとえ、伊藤氏が過去を語り出したとしても、マスコミは歴史を偽造する役割しか果たさないのではないかという気がする。『資料現代日本教育史』の第2巻に、1949

年9月28日に静岡県教委が出した「レッドパーージ基準」が出ているが、C(共産主義者)、S(同調者)、L(労働組合の指導者)でリストを作った。レッドパーージをされたものがどのような生活を体験したか、例えば、後藤豊治編『新しい家庭科の実践』に出ている村野けい先生の「家庭科教師としての私の歩み」によると、静岡県の高校教師であった村野先生は、御主人もろとも教壇を追われる。4人の子どもを抱えて、まず食べてゆかねばならない。アメ玉やイースト菌の「行商」をして学校の職員室をまわったり、お惣菜屋の店を出したり、やっと裁判闘争が和解し、教員任用試験を受けなおして中学校の家庭科の先生に復帰されたのである。教壇に生涯戻れなかった人も多い。

伊藤氏が指導したという極左冒険主義の下で、今から振り返れば気がいじ沙汰と思われる闘争に加わって一生を棒に振った「過去を語りたくない」人は多い。誤った戦術を指導した人物に責任はあまるにしても、最大の元凶は凶暴な弾圧を加えた側である。こういう歴史が明らかになるには、まだまだ時間がかかる。伊藤氏だけで歴史が動いてきたわけではないのである。(池上)

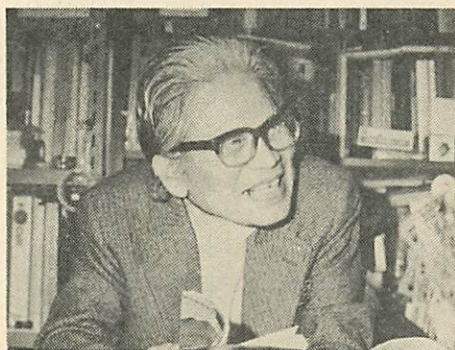
## 動物から学んだ超能力

リモート センシングのルーツ



### 西尾 元充 VS 三浦 基弘

立体写真は貴族の遊びだった



**三浦** 小さいころ、赤と青のセロハンで立体写真をみたことがあります、  
どういうしくみになっているのですか？

**西尾** それは目の網膜に感じるときに、  
どちらも黒と感じているのです。つまり赤い光が赤のセロハンを透過するとき赤の色は吸収されて赤と補色の関係にある青（正確には青緑）は赤を透過する際に黒くなって網膜に感じるんで

**西尾元充氏(画像工学研究所代表取締役)** す。片方の目にはこんど逆に青緑が吸収されて赤の光だけが入っているんです。ですから赤の光と青緑の光が一緒になって黒く感じるんです。だから二重に印刷しているでしょう。あれは、ひとつは右の眼、もうひとつは左の眼に分けていずれも黒の像として感じているんです。赤と青というのは便宜上のもので目に入るときは黒くなるんです。赤と青緑のセロハンを重ねると黒くなるでしょう。これがその理由です。

**三浦** それがどうして立体的に見えるかということなんですが、片目よりも両目のほうがより遠近感を感じますね。二枚の写真によって現実感、立体感とを感じるわけですか。

**西尾** そういうことですね。

**三浦** でも平面の写真を二枚で、立体的に見えるのはとても不思議ですが、いづろ、わかったのですか？

**西尾** だれが、いつというのは、勉強不足でわかりませんが、1858年、ロンドンで初めて月の立体写真が展示されています。当時、立体写真は貴族の遊びでたいへんだったようです。平面の写真が立体的にみえることと、写真というのは庶民



には高根の花でしたからね。いま二枚の写真で立体的に見られるのは、不思議といわれたが、私はよく“巨人の眼”という言葉で表現するんです。つまり、立体に広がる地形を眺めているときの感覚は、まさに巨人になったのと同じです。理論的に説明すると、空中から連続的に撮影していくときに、シャッターをきった瞬間の空中でのカメラの位置から、次のシャッターを切るまでの空中での距離と、まったく同じ間隔の両眼をもった巨人が実際の地形の上に立って見おろしているのと同じなんです。

**三浦** なるほど。

**西尾** 巨人の両眼の間隔は、空中写真の縮尺と重なり具合によって自在に変化します。写真の縮尺をいま一万分の一とすると、60%ずつ重ねて写していくと、このときの両眼の間隔はじつに920mという大きさになるんですね。私たちは子どものころ、よく『ガリバーの旅行記』に小さな胸を躍らせたんですが、20世紀の現在、小さな小人の国に遊んでいるガリバーの感覚を甦らせてくれるのは、空中写真だけとと思っています。



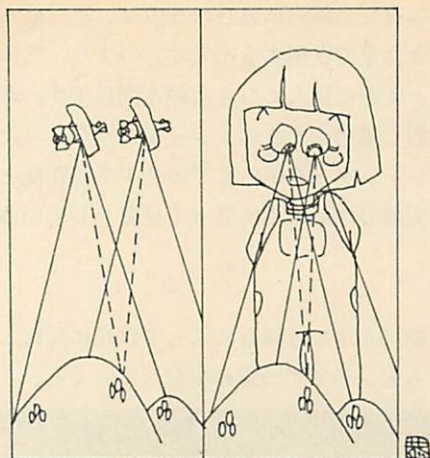
**三浦** 空中写真を撮影しますと、川など動いているものは、水面が浮き上がっていたり、沈んだりしますね。

**三浦基弘氏(東京都小石川工業高等学校)**

このことをカメロン効果といいますけれども、カメロンが初めてみつけたわけじゃないでしょうね。

**西尾** 学生によくいうんです。頭のよい、わるいは、ここできまるって。そのようなことは、前からわかっていました。私が有名なら、西尾効果となっていたでしょう。(笑い)飛行機の進行方向に沿って走っている自動車を写した場合と飛行機と逆の方向に走っている自動車を写した場合の写真を、それぞれ立体観察すると、前者では、自動車の立体像は地中にめりこんでしまうし、後者の場合は空中高く自動車が浮き上がって見えるんですね。これを利用して、水面の高さを測ると、逆に流速を正しく求めることができます。また洪水のときなど、川一面に泡立って流れている濁流も、この方法で測ってみると、けっして一様な速さで流れているのでないこともわかるんですよ。

**三浦** 空中写真は、ただ地図を作成するだけでなくいろいろのことがわかりますね。NHKのテレビ番組に「ウルトラアイ」というのがありますが、ある日、あ



地形を立体にみることを巨人の目という

です。温度変化を調べるのは、リモート センシングの初期に大事に使われたんです。物の温度を測るのに、遠くから、手をふれずに測定しようというわけなんです。リモート センシングというのはそういうものなんです。私は、リモート センシングの話をつたえられるときには、超能力の話をしてます。人間にできない能力を自然界の動物がもっています。たとえばガラガラヘビとかマムシがそうですね。これは、温度変化に向って獲物に飛びつきます。

三浦 そうですか。

西尾 そうなんです。温度変化にとっても敏感なんです。

三浦 ベロベロだしている舌で感じているんですか？

西尾 いいえ、faced pit (顔面小窩) といって鼻のところに孔器こうきがあるんです。これで感じるんです。特に赤外線(熱線)に敏感に反応するんです。これを応用して赤外線放射温度計を作ったんです。それからコウモリの超能力ですね。コウモリの音波を応用したのが、レーダーです。このように自然界の動物がもっているセンシング能力を人間が、大がかりとなるけれども、作って、これを空の上から利用したんですね。

三浦 そうしますと、火山の温度変化などを写真で調べると、かなり詳しい情報が得られますね。また、事故防止の力になりますね。

西尾 そうです。いま、我々の生活に使えるのに海面温度があります。人工衛星からあれだけ広い海の地域の温度がわかるでしょう。魚というのは、温度と非常に密接な関係があるそうです。魚群は、海水の温度の変化に対応して移動するんだそうです。そうしたら、200海里問題で日本は、大変ですから人工衛星を打ち

る人が普通の湯と温泉につかり、外にでてそれぞれ体の温度変化を色々と記録して、温泉につかっていた方が、体の温度がさがめにくいことがわかったのですが、これもひとつの応用ですね。

## ヘビから学んだひとつのリモート センシング

西尾 これがまさしくリモート センシング(遠隔測定)ですね。体温の色変化は、もともと白黒で写るものを別の装置でおきかえているん

上げて、海水の温度を調べて、漁船に連絡すれば、運航の燃料費がだいぶたすかるのではないですか。我々の技術も使い方によっては、ものすごく役に立ちますね。

**三浦** 資源の調査で、資源のある、たとえば鉄鉱石のありそうな海面がわずかながら下がっていると聞きましたね。技術は相当、進んでいますね。ところで今年の6月3日に、全世界にニュースが流れましたね。原始的な焼き畑農業しかなかったといわれる古代マヤに、近代的な農業用水路の痕跡をはっきりと科学の眼がとらえたということですね。私は、この記事を見て、ふと別のことを思いました。こんなすごい技術なら、外国の軍事基地の内容はすぐわかるのではないかとですね。

**西尾** おっしゃる通りです。第2次世界大戦中に軍事情報収集の手段として開発されたレーダーとは、特定波長の電波を発射して、その反射波を画像として記録するアクティブ センサーの一種です。無敵といわれた日本海軍が、各海域での海戦で、アメリカ海軍に敗れたのも、当時のアメリカ海軍が保有していたレーダー兵器の優秀さによるとされているんです。戦後、レーダー技術は厳重な機密の壁の中で各国が智力を尽して開発に取り組んだことはもちろんですが、その一部が開放されたのは、1960年代に入って、リモート センシングの出現を迎えてからです。今日のNASA（米航空宇宙局）のレーダーは、全天候型で、夜でも、厚い雲に閉ざされても、対象を写し出すことができます。こんどのように、森林を透過するばかりでなく、地表をおおっている土壌の中にまで浸透する力をもっているんです。またリビアの砂漠みたいに地図にもはっきりのっていない地域のところも、ランドサット（地球資源探査衛星）のデータをもとにして解析していく、石油などの地下資源の存在まで判明できるようになっているんですね。

**三浦** 先生が先ほどいわれましたが、平和利用の観点が非常に大切となってきますね。空中写真の威力はたいしたものであることがわかってきたのですが、今、問題となっている地震の予知はどうなのですか？

**西尾** 研究中ですから、いずれ解明されると思いますね。

**三浦** 専門外でよくわかりませんが、多くの人々がナマズのセンシング能力を探るといいのではないですか？

**西尾** そうかも知れませんね。（笑い）今、研究している人がいるそうですからこの次ここで紹介されたらどうですか？

**三浦** 天文の仕事をしている知人に聞いたのですが日食とか月食は現在ではいつ何時何分何秒にはじまることがわかりますね。地球から離れたところのことはよくわかるのに、身近な地震のことは、現代の科学でもいつ起るか予知できない。

西尾 現代科学の盲点をついていますね。

三浦 ところがもっとわからないのは、人間の心だといっていました。(笑い)

しゅうじん かい し

### 衆人皆師の思想

西尾 なるほどね。私もそう思いますね。いままでの生活をふり返ってみますと衆人皆師という言葉をしみじみと感じています。つまり、私以外の人々はすべて先生でした、ということです。ですから、私の知っていることは、すべて人に教えてあげようと思っています。もちろんこちらからでなく、私のところに見えた方にですけれど、自分の知りえた技術は、多くの人々に伝えていきたいと思っています。日本刀の技術は、鎌倉時代が頂点だそうです。理由は、技術を一子相伝いつしよあつでんで、わずかな人にしか伝授しない。これを十人に教えていれば、もっと技術が進歩していたにちがいないと思うんです。私の持論なんです、技術屋というのは、比較的閉鎖的で、自分の技術をあまり教えたがらないのです。不安になるのでしょうかね。しかし、技術屋は、悲しい宿命を持っているのです。必ず後輩に追いつかれるということなんです。若い人は先輩を乗り越える力をつけなきゃいけない、そこに技術の発展がある、とよく若い技術者にいい聞かせるんです。

三浦 そういう意味では、技術者は、技術ばかりでなく、他の分野、たとえば、文学とか芸術にも目を向けて、豊かな人間にならないといけませんね。先生は、地球をリングとするなら人類の知識は、むいた皮の厚みにすら及ばないでしょうと言われておられますが、もっと知ることに飽くなき探究心をもつよう心がけたいですね。

長時間、お忙しいところどうもありがとうございました。

(おわり)

西尾元充 (にしお もとみつ) 1917年(大正6年) 福岡県生れ。株式会社・画像工学研究所・代表取締役。大牟田中学校卒業。戦時中より空中写真測量に従事。

引続き現在まで主として空中写真判読の研究を継続。業務のかたわら、科学技術庁資源調査会専門委員の外、茨城・愛媛・佐賀・宮崎各大学の講師を兼ねる。空中写真に関してアメリカ、および欧州各国をめぐる。1974年、日本で最初のマルチスペクトルカメラおよびビューアを開発する。この成果によって、1978年中華人民共和国へ、リモートセンシング技術代表団々長として訪中。著書『空中写真の世界』(中央公論社)、『空からはかる』(技報堂)ほか多数、理学博士、技術士(応用理学)。

<場所=東京都新宿区 画像工学研究所>



## 『縄文生活の再現』

— 実験考古学入門 —

楠本政助著 筑摩書房

技術史や技術復原実験が盛んな時勢であるが、この本は副題に示されるように、考古学の新しい分野として位置づけられてきた実験考古学を内容としている。

遺跡発掘の際、さまざまな出土品が出てくるが、そうした出土品の中に用途のわからないもの等が数多くある。この本の筆者はさまざまな類推を試みながらそれらのものの用途を明らかにしていく。また、この本では縄文時代をテーマにしてあるが、縄文時代の生産技術とそれにかかわる生活の知恵等、実際に道具を作ったり、またそれを利用しながら生活をしてみたりということで、実証的に考古学についてアプローチしていこうという本である。

著者は本書の初めに漁具の研究を置いているように、漁具の方からこの実験考古学という分野を開拓してきた。縄文針をどうやって作るのか、また、現代の釣り針と違って、太い縄文針ではたして実際に魚がつかれるのであろうか、といった疑問や問題意識から出発する。さらに釣り針からモリへと発展しさまざまな試み、実験をしながら遺品としての出土品を解明していく。

こうした、実験的な手法が技術や考古学の中で盛んに使われるようになった背景には、やはり人間が作りあげた各種の道具は1つの技術の到達点であり、それゆえ、どのような技術によってそれが作られたかということをも明らかにすることは、当時の技術水準を明らかにすることになるといった

点がある。さらに、なぜその材料で作ったのか、どう使ったのか、どれだけの力（威力）があったのかということについて解明することは、とりも直さず、当時の人々がどのように生活を送っていたのかといったことを明らかにすることでもある。

技術が道具として具現化されているとしても、技術の実態は道具の存在だけでは把握できないということであろう。道具を作り、使いという中で、そこに存在している技術を把握することができるようになるのではなかろうか。現在そうした意味でさまざまな実験が行なわれているのではないだろうか。

さて、著者は、実際に道具を使って生活を送る実験をおこなう。もっとも子どもたちが中心なのだが、縄文式住居を作り、縄文式釣り針で魚をつりとといった形で生活を送る実験を行なう。つまり、こうした実験は考古学を実際に現実の人間とのかかわりの中で捉えようという試みであろう。総合的な、総体的なものとして当時の技術や生活を知ることとは反面では現在の技術や生活を見つめ直すことにもつながってくる。そうした意味でも非常に興味をもって読める本である。また、昔からこんなものがあったのかと驚かされる本でもある。

(1980年6月25日刊・筑摩書房・ちくまぷくす・B6判・850円)

(沼口)

# 家庭でできる 技術・労働の教育

熊谷穰重



## 疑問は 発明の母

旅行に行って目につくものに疑問を持つことも重要である。会津地方に旅行した時に、やたらと発電所が目についたので、どのようにして電気を作るのかという疑問を解くために、小野川水素の小野川発電所の見学をさせてもらった。少しむずかしい説明ではあったが、その場においては理解できないことでも後で発電の原理を学習したとき発電所を思い出し、知識を得るための手助けとなると考えた。旅を通して多くのものに目を向け、学習の基本を得ることができる。

## 取って 食べる技術

海岸に行って、海の生物の観察、このことは海洋博物館などを見て十分得られるが、実際これらの生物がどんな所にすんでいるのか生きているのかを見きわめることは不可能である。そこで貝拾いに行くとか、岩場でイソギンチャクを見してみる。トコブシを取る。取ったものを火で焼いて食べてみる。もっと多く取るにはどうしたらよいかを考えさせる。

熊手を使う、水中メガネを使う、モリを使うなど考える。取った獲物はその場で火を使い鉄板の上で焼いて食べる。夏にアサリを取って、それを缶詰の空缶に入れ、海岸でゴミを焼やしていたタキ火の中に入れておいたところ、アサリのおいしい燻製ができた。こんなにうまい食べ方もあったのかと思うほどだった。

山においてもただ歩くだけでなく植物の名前をおぼえたり、タケノコ、ワラビ、ゼンマイ、タラノメ、キノコ、木ノ実などを採りながら知る。このような事が家庭でできるものである。

## 道具一式

日常生活を円滑に送るために、いろいろの道具がある。台所には台所の一式が、その中には測定具、工具、道具などがある。なるべく多くの道具が使いやすい状態で置かれていることは大切なことである。測定具といってもいろいろあるが、我が家にある

もので子どもが良く使うものでは物差、巻き尺、サシ金、電気ではテスター、その他、木工用具一式（ノコギリ、カンナ、ノミ、玄能、キリ、くぎぬき、木づち）、電気工具（ドライバー⊕⊖、ラジオペンチ、ニッパー、ハンダゴテ、ヤスリ、ピンセット）。これらのものは息子に与えてある。これらのものがあれば、大かたのものは作ることができる。今までに作ったものでは、本箱、船、橋、ゲルマニウムラジオ、FMラジオ、テスター、ブドウ柵など。本箱とブドウ柵は私との合作だが、どんなに見苦しくても、自作のものは愛着があるもので本箱は机の上に置き、中にいろいろのものをに入れて使っている。いろいろ好きなようにタナを作り、蛍光灯、鉛筆けずりなども取りつけて楽しく使っている。現在はスチールの良い机が販売されているか、木製品で作ったものは改良ができるという利点があるのでよい。

ゲルマニウムラジオは組立図が読めれば組める。ハンダづけも簡単である。ただなぜ鳴るのかの原理は理解していない。FMラジオもキットのものを買ってきて組んだもので、原理については教えていない。テスターも同様であるか、一部わからない所は電気屋に聞いたようである。まあまあ使えるものができた。ハンダづけの技術、ノコギリ、カンナの技術、塗装の技術、これらのことは製作するうちに自然に覚えてくるものである。六年になって夜勉強するのに明りが必要だというので蛍光灯を取りつけた。こんなものも買った方が安く便利だが作らせることもできる。まだまだ子どもにつけさせる技術はたくさんあるが、我が家では子どもの要求から物を作り、技術を教えて行く方法を取っている。

（東京都葛飾区立一之台中学校）

### 投稿のおねがい

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

送り先 〒214 川崎市多摩区中野島327-2 佐藤禎一方

「技術教室」編集部 宛 ☎044-922-3865



## 飯田一男

足袋職



## 森村英一さん

(28)

### 仕事師の足袋は 丈夫第一が肝心

東京に冬がいつ来るかという、私は即座に一の酉と信じていました。今日がおとりさまだなと思うと、きまって晩秋のなだらかな傾斜を勢よく断ち切るように思い切りよく木枯しが町を洗ってゆきます。下町の子どもにとっておとりさまの日は夜更しが公認されていて、私も父親に手を引かれて暗い道を眼をこすりながら、おとりさまに出掛けた記憶があります。大鷲神社につくと、そこは到来した冬の冷気の中に幾百のあかりが凜として光が冴え、肩を押し合うように境内に入ると、縁起の熊手売りの声や賽銭を投げる人たち、それに来年の福運を祈る顔、顔。思わず胸ときめく思いがいたします。さすが現在は人為的な影響か冬の陽気も定まらず、おとりさまの参詣人を群衆整理とかで機動隊が出現してから、なぜかおとりさまなのに寒くないのです。私は警官の姿の見えなかった頃の混雑が、とても懐かしく思います。

きりりとした冬の夜となると、安藤鶴夫さんがその著述の中で小泉信三先生と古今亭志ん生師のエピソードをこう伝えています。

小泉先生は志ん生の大津絵をききながら、ハンカチで、なんども、なんども泣かれたそう。その時以来、毎年、林さんの年忘れのお集りが柳橋にあると、小泉先生は、まだ、志ん生がうたいもしないうちから、ハンカチを手に持って、さ、志ん生君、冬の夜をうたってくれ給え、と、いつも、きまって所望されたそう。その、冬の夜をうたいます、と、志ん生は下座の方を向くと、おてるさんたのま、と、右手で、膝の前に置いてあった扇を持つと、うたい出した。

〽冬の夜に風が吹く しらせの半鐘がじゃんと鳴れァ これさ女房わらじ出せ  
刺ッ子 襦袢 火事頭巾 四十八組追追と お掛り衆の下知を受け 出て行  
きゃ女房はそのあとで うがいちょうずになァ その身を浄め 今宵うちの  
ひとになァ 怪我のないように 南無妙法蓮華経なァ もしも生まれるこの  
子が男なら お前さんのように 鶯にはさせやしない そして罪だもの



と、うたいじりをきりりと江戸前に結んで、志ん生はかくんと右の肩を落してかるく頭をさげた。

そのおとりさまを西に10分。三の輪の森村さんは火事装束を手がけた生証人と小耳にはさんだので店に伺いました。当人の森村政吉さんは、いま82才の高令で、仕事は息子さんの英一さんを中心に奥さん、お孫さんの佳宏くんの3人が守り、あまり仕事らしい仕事は出来なくなっていました。ですから話は、専ら英一さん(50才)にきくことになります。「もう迫力が無くなって、足袋屋に必要な握る力がなくなったんです。病氣してますし、おじいちゃんアソんでな。それが淋しいんでしょう。自分がやら



二代目・英一さん



三代目・佳宏くん

ないとウチが大変だとそう思い込んでいるようです。いるとジャマなんですけど」

明治31年生れの政吉さんは栃木県足利から12才で上京。日本橋の足袋屋に奉公。いま斯界の大先輩として名をのこしているというのです。

さて英一さんに刺子の話をききます。刺子は木綿の布を3枚重ねて縫い合せたもので、水に濡らすと火の中でも難燃性があったからということで消防服には適していたのでしょう。ほとんどが官給品で服役中の女囚が作っていたそうなのです。この店では、その官給品の再生など手がけたようで必ずしも主力な製品ではなかったのです。江戸好みの懐古趣味の店ではありません。時は現代。時代の流れによって品物が変わるのは当り前のことです。で、店の正面。ガラス戸をあける

と目の前は、ずらっと職人用の装束が飾られているというより積みあげてあります。戸をあけさえすれば、そこが狭い仕事場で、ミシンを踏んでいる主人の英一さんと息子さんの佳宏くんの姿があります。作っているものは纏天、腹掛、股引、ズボン、足袋、下着とこういう職人専用のものばかり。だから職人だけがお客さんかと言うと最近ではネクタイしている人も来るそうです。そういう人はお祭りのために買ってゆくという。時代なんですね。

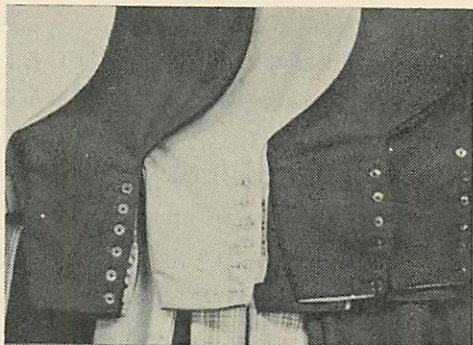
## ☆職人衣装考現学

職人装束その1はシャツから説明をきゝます。

「このシャツ、いろいろ言い方がありますね。ダボシャツ。袖の恰好が似ているところから鯉口。袖の長さがこのヘンで止まるから七分そで。で、前がえぐってあるから前グリシャツとも言うしね。シャツに柄がついたのは最近なんですよ。もとは手拭いなんです。職人のひとはお得意先から手拭を貰ってましたから。5本あれば1枚のシャツが出来るんです。それを下着に着たんです。別に好きこのんで柄ものを着たんじゃないんですよ。お得意のものをそのまま手拭いにしたらもったいないでしょ。ちょっとおしゃれの人は白地で柄のものなんか着なかった。これに手甲をして夏は通します」

お祭りに用いた粋な染め柄のシャツが何点もあります。この店でデザインしたオリジナルもあるそうなのです。その2はズボンです。

「私がガキの頃はネ、ウチのオヤジなんかズボン縫っていた事なんか、ほとんど見てないです。たまにしかやらなかった。ほとんど股引。股引で仕事する人、今でもいますよ。年に何着ってあつらえに来る人います。夏と冬もの2着ぐらい。ウチの売上げからいくとズボンの方が金額的に見て圧倒的に多いですね。ズボンは小中大特大ね。それとその中間で7種類。それに足の太いの、タッパの長いのか。……こういうのはいてるとシロトの人が見てガラが悪く見えらァね。電車の中かなんかで酔っぱらってるの良く見かけるでしょ。で、なぜこうズボンがピーンと出っぱってるかと言うと、膝がラクなためにやっているのか、足の屈伸のためなのかね。このでっぱりは何の意味もないのです。何でこうなったかと言うと、おタクさんなんかから見ると建設労働者っていうの、ひと目で分りますね。



その中にもネ、<sup>とび</sup>鳶職とカジヤいわゆる大きなビルの鉄骨組立の人とか、いろんな職種があるんです。で、あと誰でもスコップさえ持たせれば出来る土方ね。道路で穴掘ったりするの。アレはいちばん技術のいらぬ職種ですね。その中で技術も年期も手間も余計にとれるのが鳶職というんです。その人たちは一般に土方と一緒に見られることはとても不名誉なことなんです。土方なら私だって出来るわけですから。土方の人は絶対にこういうズボンはきません。コレをはくのは鳶の人です。オレはほかの労働者とは違うんだぞという自己顕示から来るんですね。あの、みんなそういう意識ありますよ。ウチでもこのズボン買いに来る人は余計に手間を取っている人だからいいお客さんな訳です。私ら、こういうズボンはいっていると何の仕事か分ります。ズボンの恰好で。いつか隅田公園で殺人事件があった時、刑事がウチに来て、こういうズボンならこんな仕事じゃないかって話をしてやった事があります。大工さんなんかこういうズボンはいっているとガラが悪く見えるから絶対にはかない。施工主が一般の町の人でしょ」

あのピンとなっているところが単にステータスシンボルだったのです。さて、次はその3、足袋に移ります。

「長い間、お客に注文され、希望されて、おこられたり喜ばれたりして、それで店の形というのが出来て来ます。足袋の形にしてもみんな1軒1軒ちがいます。足袋の場合、甲ではかせるものと底ではかせるものと2つの型があるんです。底ではかせるというのは底の巾を広くするわけです。地面に接するところが。足袋の一番痛むところは小指のはらから外側に沿った部分です。先がスレて来ます。ウチの場合底ではかせる足袋で巾が広いんです。足が入ると底の巾が広いから余った部分が上にあがります。(舟にのったように)接地するのが底だけですむんです。丈夫そのものという型なんです。そのかわり恰好がわるいです。はいては。見た感じでは底の巾の細いほど足袋は形がいいんです。底の巾がせまいと上の部分がさがって来てそれが接地するから、それでなくても弱いところが余計に弱ってしまうんです。作業用は、あくまでブコツですよ。え？白い足袋。あんまりやっていません。これさわっていても色が落ちますね。ところが洗濯すると良い色もっと冴えて来るんです。藍染です。日光に何年さらしても絶対に白くならない。何度も洗っているうちに何とも言えないいい色になるんです。ふつうの化学染料だと1回染めると3%生地が弱るそうですね。コレ染めると逆に糸がしま

って丈夫になるんです」  
これで上から下まで来ました。豊田屋というレッキとした屋号のこの店は足袋屋なのです。足袋店がなぜ衣服までということに私は話をきながら胸のつかえがおさまりません。初代から3代まで揃って伝統をつないでいる珍しさから隣りで

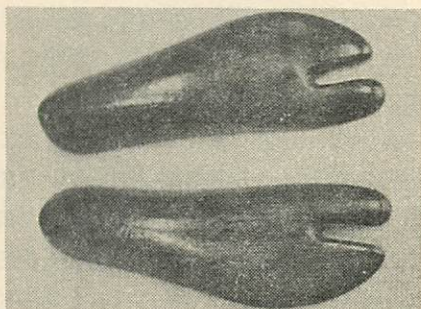
ミシンを踏んでいる息子さんの佳宏くんに聞いてみました。

## ☆何でも作るから足袋屋なんですよ

「ぼくは大学中退してこれで6年目になります。生れ育った環境というんですかね。他にやる人がいる訳じゃなく、これでぼくがやらなくては仕事が終わってしまうというので高校時代からハラをきめました。使う人が少なくなって来ていますが作る人も同じように少なくなりましたから自分としてはやり甲斐があります。仕事はまだ全部まとまりませんが足袋だけで10年はかかるでしょう。一番最初はコハゼのかけ糸だというんで、ナメてかかったらこれがむずかしいんです。8番の糸と木綿の糸50番を2本、これを1米半ぐらいの糸によるんですがこの糸かけんがむずかしい。え？おヤジですか。かえて何とも言わないから、おっかないです」

小気味いいミシンの音がする。英一さんの方は、いま股引を作っているところだ。ウインドに技術保存会の看板が置いてある。

「どこの足袋店でも2世がいて、最近お祭りがブームでしょう。地下足袋とかズボンしかやらないうちでも股引の注文とったりしている。そこで皆が集って作り方を教えたりしているんです」



足袋の木型

もちろん会長は元老の政吉さん。月に1回は集まるんだと言う。

「ところがおじいちゃんが教えると、コレはこのくらいにやればいいんだっていう教え方でしょう。カーブが何度でなんて教えっこないですよ。それを私が補佐している訳です。身体で覚えたものだから口で教えるわけにいかないのね」

私はここで何故、足袋屋がズボンを作るのか英一さんに聞いてみた。

「足袋屋って言うのは股引も縫うし襦袢も出来る。職人が身につけるものでやらないものは、フンドシぐらいのものじゃないかな。あらゆるものをやりました。昔の職人というのは器用だったんです。だから客に頼まれれば何でもやったんですね。とにかく、ひとつの町に必ず足袋屋は1軒あったそうです。足袋屋って言うのと体裁いいけど仕立屋ですね。仕立屋が商業ベースにのって足袋屋に変わっていったんじゃないかね」

でも足袋屋という名前じゃおかしいような気がするなあと私が言うと

「足袋屋というものは、そういうもんだという考えをした方がいいと思うんです

がね」

ということになった。これは数学の計算です。aもbもcも全部カッコでくくって、Cなのである。故にCは足袋屋なのである。

職人というのは元来そういうものかも知れないのです。応用をきかされただけの話じゃないか。こうしてやっとならうかと思った訳です。

さて豊田屋足袋店、これからが忙しくなるという。薦の人が正月の出初め式に臨むためにはもひとつ張りこんで新しい股引を作るのだろう。若い衆にお仕着もおごらなくてはなるまい。建設労働者諸氏も、いっちょ年始までに仕立ておろしを張りこむだろうし。こうなるとミシンの音は、ますます勢いづいてゆくだろう。科学技術がどう変ってゆくにしても従事する人たちのコスチュームというのは、とても日本的で、近代的なビルの中で味噌汁をいただいているような気分になってまいりました。〈写真・柳澤豊司〉

## 理論研究会のお知らせ \* \* \*

会場 都教育会館（地下鉄 東西線 神楽坂駅下車 徒歩2分）

参加費 300円 ——だれでもきがるに参加できます——

### ◇第1回◇

日時 11月22日(土) 3:30→6:30

テーマ 「生きる力と技術・労働の教育」  
——80年代の理論研究テーマを洗う——

提案者 池上正道氏（産教連常任委員会）

### ◇第2回◇

日時 12月20日(土) 3:30→6:30

テーマ 「技術・家庭科で何をどこまで教えられるか」

提案者 佐藤禎一氏（産教連常任委員会）

## 枡とアルキメデス

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

いまの米は、グラム単位で売買される。私が小さいころは、枡<sup>ます</sup>単位で米を売っていた。枡単位は、容積で量るので、量る人によって、かなり違う。私の目の前で米屋さんが量った米を家でもう一度測りなおすと枡一ぱいにならず、少なめのことがたびたびあった。子ども心に、米屋さんに、「量るときに、もう少しつめてちょうだい。」といったものである。すると「坊やには、かなわいなあ！」と斗掻<sup>とがき</sup>（すりこぎ棒）で詰めなおしてくれたこともあった。



容積の量り方なら比較のどまかせるので現在では、米を重さで量っているのである。

私は、枡でごまかさされたことがあったが

枡を使って相手の偽をみぬいた人がいた。その人は、アルキメデスである。有名な王冠の話は、実は、ウィトルウィウスの『建築十書』（紀元前25年）にでていいる。意外に知られていない原文の訳を紹介しよう。「アルキメデスは実に、いろいろな多くのことを発見したのでありますが、それらすべてのうちでわたくしが述べようとしているものは限りなく巧みに行なわれたように思われます。といいますのは：疑いもなくシュラクサエにおいてその王権によって強大であったヒエローは国事がうまく運んだので不死の神々に捧げる黄金の冠がある神殿に納められるべきであると定めた時、その制作を手間賃で契約し、黄金を分銅にかけて衡<sup>はかり</sup>ってやりました。定めの日にこの工匠は手技も細かい作品を王の検分に供しました；そしてこの冠の重さは分銅と平衡を示しているように見えました。

その後、この冠細工の中に黄金が抜去られて同量の銀が交ぜられているとの告発がなされました。ヒエローは自分が馬鹿にされたと憤りながら、どんな方法でこのごまかしを咎めたらよいかわからなかったので、アルキメデスに彼のために自らそれについて考慮をめぐらしてくれるように依頼しました。そこで彼はこの問題に心を配っていた時、たまたま浴場に行きそこで浴槽においた時、その中に沈んだ彼の身体の量だけ

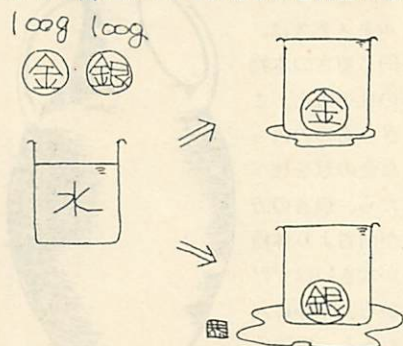


水が浴槽の外に溢れたことに気がつきました。このことがこの問題の解決法を示唆したので、取るものも取りあえず喜び勇んで浴槽から飛出し、裸のまま家に走り戻り、求めているものが見つかったと大声で触れまわりました。彼は走りながら繰返し繰返しギリシャ語で「ヘウレーカ・ヘウレーカ」と叫びました。



それから彼は話によると、この発見に糸口をえて、重さの等しい二つの塊の一つは金から他は銀からつくりました。このようにそれを作った時、鉢を上縁までいっば

い水で満たしてその中に銀の塊を入れました。その蓋が鉢の中で押除けたと同量の水



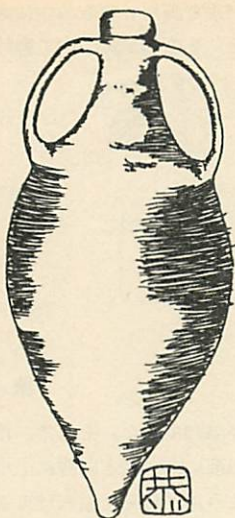
が溢れました。そこで、塊が取出されて、以前にあったと同様に上の縁まで均されるように、減った量だけセクスターリウス秤 (1 sextarius = 0.547 l 筆者注) で量って (水を) 注ぎ戻しました。こうして、このことから水の一定量に相当する銀の量を見いだしました。

この実験が行なわれて、こんどは同じように金塊を満水の鉢に入れ、そしてそれが引上げられて同じやり方で水量が加えられると、金塊が同じ重さでも銀塊より体積でもっと少ないだけ、それだけ少なく (水が) 減っていることを発見しました。その後、鉢が再び満たされて同じ水の中に冠そのものが入れられた時、冠では同じ重さの金塊におけるよりも多くの水が溢れ出たのを見いだしました。こうして、金塊におけるよりも冠においてもっと多くの水を失ったというこの事実から、金の中に銀が交ぜられているとの結論を得、(制作を) 請負った男が泥棒である確証をつかみました。」

この話を三年生に話をしたら、ほとんどの生徒はなんとなく知っていたが、どういうことでわかったのかと問うたらひとりも正しく説明することはできなかった。

つまり、金と銀の比重を比べると金の方が大きいので、同じ重さなら当然銀の方が

体積が大きくなる。それで、アルキメデスは、同じ重さの本物の金の冠と、まがりものに入った金の冠を比べたら、後者の方が前者より体積が大きいはずだから、水中に入れると、排除する水の量が多いと考えたのである。



この量をはかった道具がセクスタリウス拵といわれているが、どういうものかまだ私にはわかっていない。アンフォラ (anphora) という量の単位がある。もともと把っ手のついた土びん (図参照) の意である。1アンフォラは48セクスタリウスで約4.376ℓである。セクスタリウス拵は何をもとにしたのか? セクスは六という意がある。コンギウスという単位もあり、1セクスタリウスは1/6コンギウスなのである。原文をみて、拵のことが気になり、マスマスわからなくなった?!

## バックナンバー紹介

## — 技術教室 —

- |       |     |                       |
|-------|-----|-----------------------|
| 1980年 | 1月号 | 食物における典型教材の追求         |
|       | 2月号 | 小・中高の技術教育をどうつなげるか     |
|       | 3月号 | 子どもたちは技術・家庭科をどう考えているか |
|       | 4月号 | 移行措置と教材の工夫            |
|       | 5月号 | 地域の実情に合った栽培学習の発展      |
|       | 6月号 | 新教科書「技術・家庭」の問題をさぐる    |
|       | 7月号 | 機械の学習をどう発展させるか        |
|       | 8月号 | 新しい教育課程づくりにどうとりくむか    |
|       | 9月号 | これからの製図・加工教材の工夫       |



各号 430 円 問い合わせ・注文は民衆社まで 東京都千代田区飯田橋 2-1-2

03 (265) 1077



### '80～81年度「研究活動方針」を決定

産教連は、8月7日に行われた総会において、'80～81年度「研究活動方針」を決定しました。産教連常任委員会では、毎年、夏に行われる総会および会員にむけて、次の一年間、会員の皆さんが、どんな研究課題を持ち、実践にとりくむべきかについて、その指針として「研究活動方針」を発表してきました。ことしの方針について、全文の掲載は、出来ませんので、以下その特徴をまとめておきます。（全文は『産教連通信』で参照）

方針は、①研究・実践活動の充実 ②研究の組織と体制 ③幼児から小学校までの技術・労働の教育 ④中学校での技術・労働の教育 ⑤高等学校での技術・労働の教育 ⑥『技術教室』『単行本』等の発行と拡大の6項目と「研究・実践のためのメモ」から成り、各発達段階における技術・労働の教育の研究の指針と、研究の組織、体制、課題について言及したものです。

80年代の教育現場は、学習指導要領の「弾力的運用」もあって、質量ともに多様な実践が全国各地でくりひろげられることが予想されます。サークルや個人が、別に例示した「研究・実践メモ」をもとに、相互交流をはかり、力量を高め、その実践が、機関誌『技術教室』に反映して行く体制をとることにより研究が組織的に行われるようにすることが第1の特徴です。また、幼・小・中・高のそれぞれの段階における技術・労働の教育の研究や実践の視点について、それぞれ、項目ごとに解説しています。幼稚園や小学校で行われている「遊び」や「工作教育」の研究を深め、他の民間教育研究団体との交流を深めるなかで、制度改革の運動にむかっての準備をすすめること。更に、中学校では、31年間の研究の成果を総括しながら、新しい時代に対応できる教科構造論を展開したい。特に、男女共学の研究や運動については、7月に政府が署名した「婦人差別撤廃条約」が今後の技術・家庭科と大きくかかわるものと考えられますが、技術・家庭科を国民教養の一教科としてとらえ、「生きる力の基礎となる技術教育、家庭科教育」（80年大会テーマ）という立場から内容研究をすすめて行くこと。さらに、高校では、現在の日本の高校が、職業高校と普通高校と分断されている現状では、小・中・高一貫の技術教育を行うことは困難な現況にあるが、「工業基礎」や「農業基礎」などの科目などについて、さらに研究を深めて行くことなどが主な内容です。

そして、これらの研究が有機的に、しかも組織的に行われるためには、機関誌『技術教室』の内容が充実することが必要です。

内容改善については、地域にあるすぐれた実践を紹介しながら、雑誌が一人ひとりの読者にとって見近かに感じられるような編集をしたい。

更に、領域別の「学習ノート」「題材集」などのほか単行本『生きる力と技術・労働の教育』（課題）の出版などが主な内容となっているものです。

## 特集 子どもの興味をひきだす電気教材と指導

- 電気学習の製作題材のアイデア  
神作 哲夫
- 電気(1)の教材と指導を考える  
津沢 豊志
- 電気(2)のカリキュラム  
宮崎 洋明
- トランジスタはこう教えるとわかる  
小池 一清
- 新教科書の電気(1)の製作教材  
藤木 勝
- 共学の授業での新発見と電気の授業  
小川 顕世

シリーズ対談<ここに技あり>

第五回

山口祐造(石橋研究家)VS

三浦基弘

### 編集後記

今年は冷夏にひきつづいて、秋も早いようである。遠足、運動会、文化祭と行事も過ぎ、いよいよ学習を深めなければならない時期となった。子どもたちの働き方はどうであったろう。クラスで協力して仕事がすすんだであろうか。落ちこぼれや、いじめられっ子はいなかったか。灯火に親しまず、テレビに親しんでばかりいなかったか。さて、11月号は例年、大会のまとめである。今年は連盟の30周年記念大会と銘を打ち、年振りに東京で開催した。教育課程改訂をひかえ、具体的な指導計画づくり

や教材研究に論議が集中するほかと予想していたが、そうではなく、もっと基本的な問題、たとえば教科の性格や、子どもたちの技術的認識の成立過程、労働教育との関係など、胸に落ちるまで話し合いたい、という希望を揃った参加者が多かったように見受けられる。特別講座を組み込んだりしたので、時間的余裕もなかったが、大会での成果を今後も大切にしていきたい。講座の内容などは次号から掲載の予定。なお、今号は、「産教連のあしあと」「技術記念物」「道具づくり見てある記」「教材研究」「実践の糧」は休ませていただきます。

### ■ご購入のご案内■

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

	半年分	1年分
各1冊	2,778円	5,556円
2冊	5,430	10,860
3冊	8,082	16,164
4冊	10,734	21,468
5冊	13,386	26,772

技術教室 11月号 No.340 ©

定価430円(送料33円)

1980年 11月5日発行  
 発行者 沢田明治  
 発行所 株式会社民衆社  
 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077  
 印刷所 大明社 ☎03-921-0831  
 編集者 産業教育研究連盟  
 代表 諏訪義英  
 連絡所 川崎市多摩区中野島327-2・  
 佐藤禎一方 ☎044-922-3865

産業教育研究連盟編 定価一二〇〇円 送料二〇〇円

# 男女共学 技術・家庭科の実践

産業教育研究連盟編 定価九八〇円 送料一六〇円

# 子どもものの発達と労働の役割

産業教育研究連盟編 定価一三〇〇円 送料一六〇円

# ドイツ民主共和国の総合技術教育

村瀬幸浩著 定価七八〇円

授業のなかの性教育 夏田フミト

能重真作・矢沢幸一朗編 定価九八〇円

非行 監修・櫻に開かれているもの

全国司法福祉研究会編 定価九八〇円

非行克服と専門機関

全国司法福祉研究会編 定価九八〇円

非行をのりこえる

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

ここに教育がある よい私学をえらぶために

黒沢哲哉著 定価八五〇円

ぼくは負けない ある中学生の三年間

伊ヶ崎暁生著 定価一五〇〇円

文学でつづる教育史

大槻健他編 定価一〇〇〇円

明日の教師たち 臨時教員の實踐とたたかい

送料二〇〇円

定価一二〇〇円

送料二〇〇円

送料二〇〇円

送料二〇〇円

全国進路指導研究会編 定価九五〇円

偏差値

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

選別の教育と進路指導

全国進路指導研究会編 定価一五〇〇円

選別の教育

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

内申書

全国進路指導研究会編 定価一三〇〇円

選別の教育と入試制度

日本高等学校教職員組合編 定価九八〇円

学力問題と高校教育

木下春雄著 定価九八〇円

高校教育改革の基本問題

日本生活教育連盟編 定価九五〇円

生活教育のすすめ

大槻健他編 定価一五〇〇円

いばらの道をふみこえて

小森秀三著 定価一三〇〇円

民主的教育労働運動論

畠山剛著 定価九五〇円

学校をつくる

上滝孝治郎他編 定価一、〇〇〇円

過密、過疎、へき地の教育

森田俊男著 定価各一、〇〇〇円

森田俊男教育論集 全四巻

真壁仁著 定価各一八〇〇円

野の教育論 全三巻

福尾武彦著 定価各一、〇〇〇円

民主的社會教育の理論 全三巻

鐵持清一著 定価各四三〇〇円

鐵持清一教育論集 全三巻



「探の民衆像」茶谷十六著

茶谷十六著

# 安家村俊作

南部三閉伊一揆の民衆像

よみがえる民衆史の伝統

じつつあも そのまたじつつあも  
百姓はうらみをおさえて土さかえつた  
わしらのけんばいがかぶるだか  
なにして鬼の面をかぶるだか  
南部の百姓は誰もみんな腹の中さ  
一匹ずつの鬼をもっているからだ  
(歌舞劇『東北の鬼』わらび座より)

定価一八〇〇円

南部三閉伊一揆の頭人・俊作は維新の北海道に生きた!

「黒船」来航の年、南部藩の百姓一万六千が仙台領に越訴した。俊作は、藩主の更迭、藩政の改革をかかげて全面勝利したその南部藩三閉一揆の原文草案者・一揆指導者である。南部藩の民衆と共に生き、民衆の創意とエネルギーを全面的に引きだし、その力によって新しい時代を構想した俊作。これまで不明とされていた俊作の生涯と思想と行動を新しい史料によって明らかにした一揆研究・民衆史掘りおこしの成果、「ペリー来航」や「明治維新」を教えるとき、忘れずに「南部三閉伊一揆」「安家村俊作」にふれてほしいと願っている。

歴教協東北ブロック編 一六〇〇円

東北民衆の歴史 日本史を見直すために

民教連編 一三〇〇円

社会科

民教連編 一二〇〇円

日本の社会科30年

大槻健・寒川道夫・井野川潔編

いばらの道を

ふみこえて

治安維持法と教育 一五〇〇円

能重真作著 二二〇〇円

ブリキの勳章

非行をのりこえた45人の中学生と教師の記録

・映画化決定のベストセラー

西村滋著 二二〇〇円

おとうさんの

ひとつの歌

・さわやかな人生論・家庭教育論

〒101 東京都千代田区飯田橋2-1-1

民衆社

郵便振替—東京4-19920  
電話—03-265-1077(代)

定価430円(〒33円)