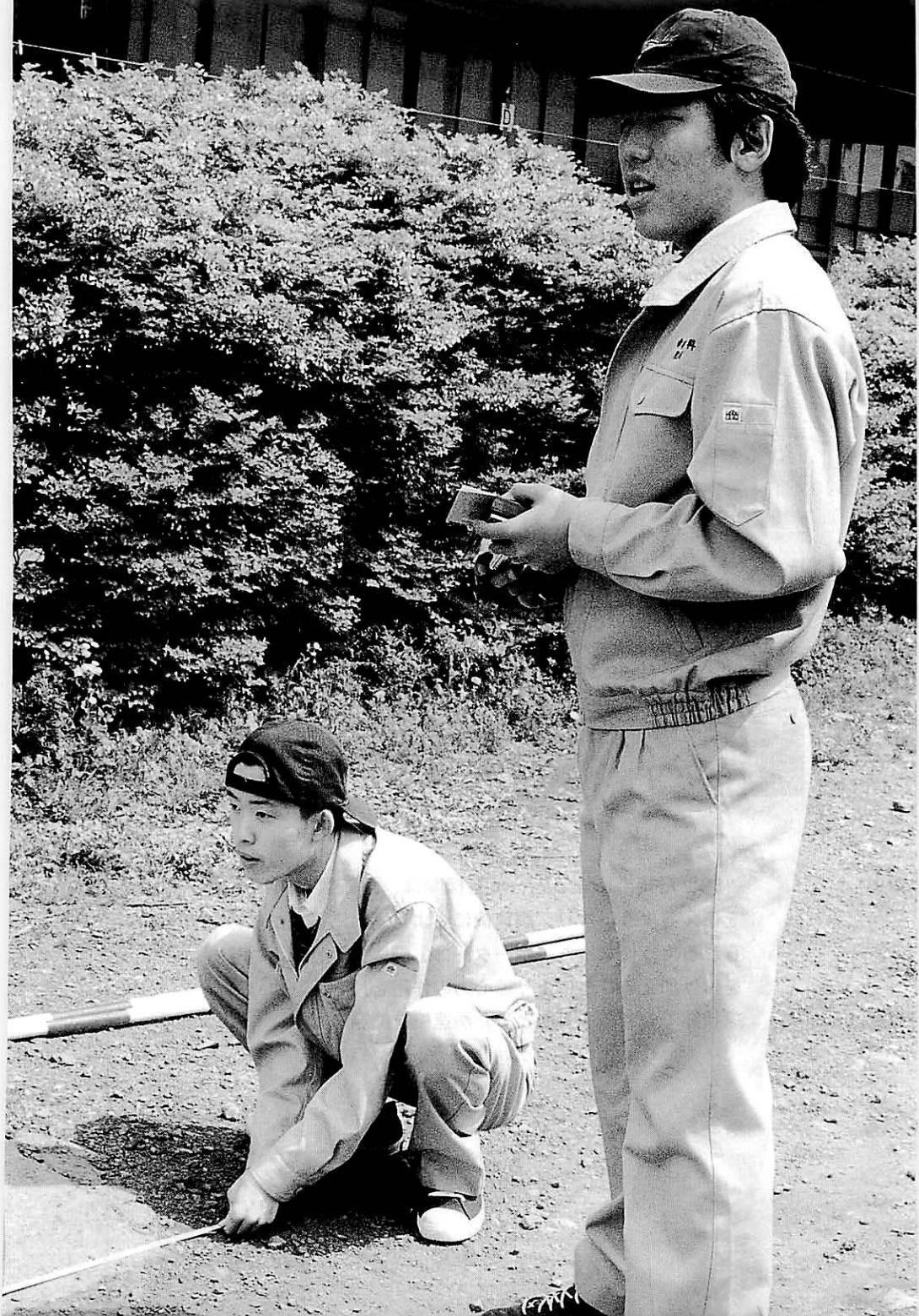
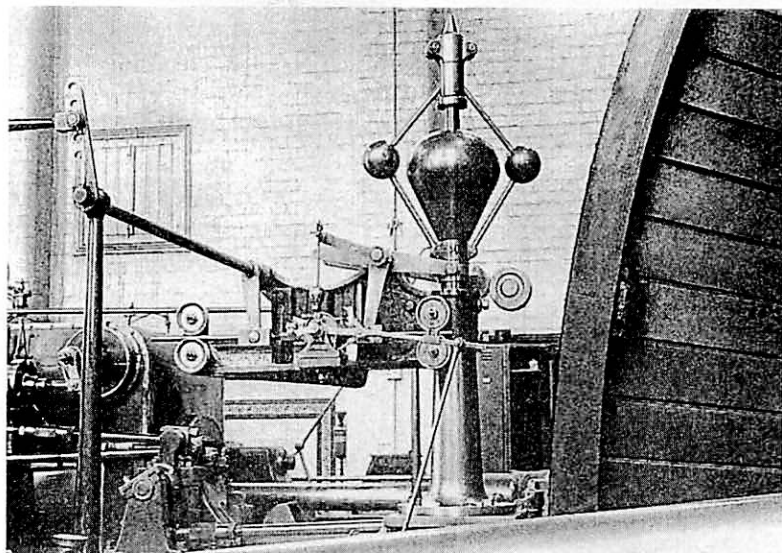




絵で考える科学・技術史 (61)

ポーターの調速機



19世紀後半になると、蒸気機関は、回転数が100rpmをこえるようになり、調速機にもより高い応答性が求められるようになった。ポーターは、調速機の軸におもりを付け加えることにより遠心力の作用を押さえ、より高速状態での制御を可能とした調速機を開発した。



今月のことば

神の鳥 クマゲラ

東京都立田無工業高等学校

三浦基弘

6月20日の「毎日新聞」の第一面に、「「幻の鳥」今年も巣立つ」のタイトルで、クマゲラのカラー写真が掲載されている。秋田県森吉町の森吉山の麓のブナ林で撮ったものである。雌のクマゲラが、ヒナに餌をあげているところがほほえましい。「19日までに3羽のヒナが巣立った。本州では絶滅寸前で『幻の鳥』とされているが、森吉山では1994年に14年ぶりの繁殖が確認されて以来4年連続の巣立ちとなった」とある。クマゲラは、今や北海道のほかに、本州では八幡平にしか見られない。

クマゲラはキツツキの仲間で、ほかにアカゲラ、ヤマゲラ、コゲラなどが日本に生息している。なかでもクマゲラが珍重されているのは、数が少なくなってきたからだ。1965年に国の天然記念物に指定されている。なお、ケラとは木をつつく鳥という意味。キツツキが木に穴を空けるのは、巣づくりのためと、中にいる虫を捕るためである。木をトントントントンと軽快につつく姿がなんともユーモラスであり、その音はビートの効いた音楽のように心地よい。

『重訂本草綱目啓蒙』（江戸時代の博物書）によると、クマゲラは当時クロゲラと呼ばれて、仙台にもいて、カラスほどの大きさと記されている。原生林の伐採などで、すみかを追われ、今では生息地が北にかたよってしまったのだろう。クマゲラは、かつてアイヌ人たちにチプタとかチカプカムイと呼ばれ、ヒグマの居場所をしらせたり、道を教えたりする“神の鳥”として親しまれてきたという。

今年の全国大会は、北海道名寄市で開かれる。日本で観察できる野鳥の数は、約490種、このうち345種が北海道で確認されているという。北海道は「野鳥の宝庫」である。名寄にも多くの野鳥が生息していて、そのひとつがクマゲラである。少し郊外に出るとクマゲラや、特にアカゲラのゆったりと飛びかう姿が見られる。私たちも、できればクマゲラの雄姿を見、クマゲラの^{かな}奏でる音楽を聴きながら、みのりある教育談議をしたいものである。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.541

CONTENTS

1997 **8**

▼ [特集]

生きる力を育てる技術教育・家庭科教育

中教審の「生きる力」の意味を問う 沼口 博……………4

その背景と私たちの求めるもの

地域の中で「生きる力」を育てる 槇野利信……………9

自然・社会体験で学ぶ子ども

地域の人びとの生き方を学ぶ「郷土食学習」 岡 民子……………16

そば料理・山菜料理・創作郷土料理

すし弁当を1人暮らしのおじいさん、おばあさんへ 荒井智子……………22

ひな祭りに楽しく心を込めたプレゼント

ペットボトルでコメ栽培 赤木俊雄……………28

環境と共生する力を育む

道具や機械を通して仕事を見る子どもの目・大人の目 藤木 勝……………32

小説から「生きる力」を学ぶ

技術的理解と生きる力 池上正道……………39

▼新連載

手仕事の染織工芸① 職人仕事の美しさ 木内 綾……………46



▼連載

- おもしろふしぎ食べもの加工③ 炭酸サイダーを作ろう
岩永光正・鈴木達樹……………80
- 痛恨の自然誌⑤ 第1部 原自然の喪失 観光開発の庭にされた神々の庭
三浦國彦……………52
- 家庭のあかり⑦ 電気によるあかり、蛍光灯(1) 山水秀一郎……………56
- 技術の光と影⑧ 車の機能性と街 鈴木賢治……………60
- 色の誕生⑩ 色覚と大きな脳 もりひろし……………76
- くだもの・やさいと文化⑫ イチジク 今井敬潤……………64
- 文芸・技芸⑬ 折返点 橋本靖雄……………86
- でータイム① 測定 ごとうたつお……………74
- 新先端技術最前線⑪ チタンを虹のように美しくする発色技術
日刊工業新聞社「トリガー」編集部……………68
- パソコンソフト体験記⑭ 表計算ソフト「三四六」 深山明彦……………66
- 私の教科書活用法⑮
〔技術科〕電気を味わう 飯田 朗……………70
〔家庭科〕楽しい手工芸 青木香保里……………72
- 新すぐ使える教材・教具⑯ グリップ付ドリル 隠善富士夫……………94
- 絵で考える科学・技術史⑰ ポーターの調速機 山口 歩……………口絵

▼産教連研究会報告

- 技術科教員の目から見た食物学習 産教連研究部……………84

■今月のことば

- 神の鳥 クマゲラ 三浦基弘……………1
- 教育時評……………87
- 月報 技術と教育……………88
- 図書紹介……………89
- 全国大会のおしらせ……………90
- BOOK……………21・45

生きる力を育てる技術教育・家庭科教育

中教審の「生きる力」の意味を問う

その背景と私たちの求めるもの

沼口 博

「生きる力」の登場

第15期中央教育審議会の第1次答申（'96年7月19日）では21世紀を展望するわが国の教育のあり方として、子どもたちに「生きる力」と「ゆとり」を与えることを提言している。なるほど文部省や中教審もこの頃は子どもの状況を良く把握するようになったものだと感心する人がいるかもしれない。しかし、この「生きる力」は文部省や中教審が初めて使った言葉ではなく、すでに産教連では1980年度の研究大会以来、スローガンとして「生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！」を掲げてきたところである。さらにさかのぼれば戦前の教育運動に行き着く歴史を持った言葉なのだ。

そもそもこの「生きる力」という言葉は、戦前の生活綴方運動のなかで醸成されてきたものである。『現代教育学事典』（労働旬報社）によれば、「鑄型にはめる戦前の公教育から子どもたちを解放し、より価値の高い生活を生きる主体者としてかれらを形成することを目的とした教師たちの教育運動」（p.472）のなかで作られてきた概念なのだ。一方的に価値を押し付けるのではなく、子どもの生活や生きる力を教育の中で、発達にかかわる重要な要因として捉え、教育をすすめる上で重要な概念として練り上げられてきたものである。

こうして作り上げられた「生きる力」は、戦後の教育運動の中に継承され、1970年代後半には教育科学研究会の坂元忠芳氏も超過密化した学校教育に喘ぐ子どもたちを前に「生きる力」を強調したほどであった。このように「生きる力」は民間教育運動の中で作り上げられ、発展させられてきた概念なのである。その意味で、この「生きる力」は文部省が意図してきた教育観とは優れて対立的な意味を含んだ言葉といえよう。

こうした意味を持つ「生きる力」を文部省や中教審が使い始めたのは、われわれの運動の成果を正しく評価してくれたからなのだろうか？ どうもそうで

はなさそうだ。ではなぜ今ごろ文部省や中教審は「生きる力」を持ち出すようになったのだろうか？

文部省、中教審の意図

このことを考えるうえで文部省が1989年に改訂した現学習指導要領を、91年になって「新学力観」として位置付け直したことを思い起こすことが必要だ。つまり「新学力観」と「生きる力」は文部省の一連の教育政策の一環なのだ。とすると「新学力観」が意味する価値の多様化と制度の複線化と「生きる力」はどのようにかかわっているのだろうか？ 児美川孝一郎氏によれば「新学力観」の本質は過剰競争と従来の学校知に対する子ども側からの拒否反応と、企業側からの新たな労働力要求に対する対応を含んだ一つの教育政策だという。そしてそれは今日、旧学力観との相克を余儀なくされることを指摘している（『新学力観をのりこえる』教育科学研究会、坂元・須藤編、国土社、pp.36～48）。

確かに「新学力観」は教育現場に様々な混乱をもたらしている。生徒や現場の教師の間だけでなく、父母や高校、大学においても難しい対応を求められている。こうした問題を解決するためのキーワードが「生きる力」と「ゆとり」なのだ。このように読むと「生きる力」を「いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力であり、また自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心など、豊かな人間性である」と答申で規定しているのはごく当然といえよう。

1989年のベルリンの壁崩壊後の国際社会は資本主義、自由主義体制の優位性を確認したとしているが、今日の西側先進諸国に見られるように経済の停滞と失業者の増加、社会保障の切り下げ、増税による財政再建など極めて深刻な問題を抱え込んでしまった。そしてこのような問題は一国内にとどまらず、国際的にも共通の課題となっている。20世紀を通じて作り上げられた国際的な経済的、社会的システムが今日、全面的に改革されざるをえない局面にあるのだ。

その一つは経済システムであり、国際通貨体制や国際的貿易不均衡と摩擦の拡大はEUの発足に見られるようにブロック経済体制を発足させつつある。第二は対抗する社会的システムとしての社会主義が崩壊し、あらたなシステムが見い出せないことにある。計画経済体制や社会福祉や社会保障、社会的公平や平等の実現をはかる国家的な体制が見失われてしまったのだ。そして第三に国際的な紛争、特に宗教や民族、そして政治的な対立に対する收拾が難しくなっ

たことが揚げられよう（橋本寿朗『戦後の日本経済』岩波新書、p.184）。

今日、新しい時代に対応した社会システムが求められているのだが、それがEU的な体制なのかあるいはそれとも違った体制なのかは未だ明らかではない。EUは一つの試みではあるが、しかし通貨統合の問題や雇用問題など深刻な課題を抱えており、解決への見通しは明るくはない。なぜなら福祉や社会保障といった面では低いほうに合わせ、税制や財政政策といった面では高いほうに合わせざるを得なくなるのは当然であり、そのために社会的な公正さや平等といった点で問題が残らざるを得ないと思われるからである。

このような先行きの見えない現代社会の大きな問題に対して文部省、中教審は「生きる力」を育てることで乗り切ろうというのである。しかし、一体どのようにして「生きる力」を育てるのであろうか？ここに民間教育研究運動の中で作りあげられた「生きる力」との決定的な違いがある。中教審答申が言う「いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力」はあくまでも個人主義的な、あるいは主観的な視点が強調されており、国民や人類共通の課題に対して応えていくという点で問題を残していると言えないだろうか。

私たちが考える「生きる力」

たしかに今日われわれが直面している問題は全地球規模にわたるものであり、簡単には解決の糸口すら見つけられそうもないように思われる。しかし、果たしてそうなのだろうか？国家やヨーロッパやアジアといった地域ブロックに囚われずにグローバルに今日の問題を見ると、以外に先に見える課題がたくさん存在している。たとえば環境や資源、人口問題、そして南北問題、貧困、情報化／消費化社会の問題など解決の見通しのつく問題も多い。しかもこれらの問題はわれわれの生存にもかかわる重大なものである。

これらの課題を見田宗介氏は「情報化／消費化社会の転回」によって解決しようと試みている。見田氏は今日の社会を20世紀に作り上げられた「情報化／消費化社会」として捉えている。すなわち、近代産業社会は定期的な生産過剰と恐慌に見舞われてきたが、情報による人間の欲望の拡大によって、こうした現象を乗り越えてきたというのだ。人間の欲望の拡大化と大量生産、大量消費という社会システムが20世紀に入って形成されたが、しかしこの生産と消費は一方で自然からあらゆる資源を奪取し、他方で南北格差や富と貧困の偏在を引き起こすことになったという（見田宗介『現代社会の理論』岩波新書）。

自然環境の破壊や天然資源の枯渇や南の貧困、北の貧困はこうした現代社会のシステムを根本的に変えなければ解決できないだろうというのだ。われわれの「豊かな生活」の背後には自然や南の人々、そして北の貧しい人々に対する奪取を通じて実現されている。たとえば、「アルミニウム、銅、鉛などの鉱物資源の8割以上を、経済協力開発機構（OECD）諸国と旧ソ連・東欧が消費している。また、世界の20%の富裕層が世界の総所得の82.7%を占有し、最下層20%の人は1.4%の分け前しか受け取っていない。」（朝日新聞、1997年6月22日「あすから国連環境総会 温暖化防止会議にむけて」より）のだ。また、われわれ日本人が食べる「食糧自給率は、熱量換算で42%（95年度）。日本人の食生活を賄うのに必要な耕地面積は約1700万haだが、国内には約500万haしかない。残りは海外に依存している。」し、エネルギー消費量も「最低必要な量の40倍近く、体重が約6tのゾウ並み」だという（朝日新聞 同上紙面）。

以上のように見た場合、もはやわれわれの課題は明らかであろう。そして文部省や中教審答申が言う「いかに社会が変化しようと、自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力」としての「生きる力」がいかに頼りないものであるかが見えてこよう。われわれが今後もわれわれの生存を継続させていこうとする限り、自然や資源、富の分配など大きく変わらざるを得ない時点に達しているのだ。われわれが「生きる力」を育てると言うとき、このような世界共通の、そして生存にとって極めて重要な課題に対して取り組み、それを解決していく力を育てることを意味しているのではなかろうか。

技術・家庭科と「生きる力」

次にわれわれと最も関係の深い技術・家庭科と「生きる力」の関係について見ていくことにしよう。先に見たように、われわれは1980年度以来、研究運動のスローガンとして「生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！」を掲げてきたが、それは技術・家庭科と「生きる力」は非常に深いつながりをもっていると考えてきたからである。生活（生産を含めた）する上で必要、不可欠な知識と技能にかかわった教科であり、衣、食、住とそれにかかわる生産はわれわれが生存していく上で基本的な活動であり、それなしには生存が難しいからだ。

技術・家庭科は上に見たような課題を解決していく上で重要な役割を果たせる教科である。たしかに、従来は個別技術や家庭生活に囚われすぎた側面もな

かったわけではないが、地球環境や天然資源、そして消費生活のあり方そのものを見直す上で重要な役割を果たすことが期待されている。大量生産、大量消費のために使われてきた技術を再検討すると同時に、その社会性や地球環境の保護、天然資源の枯渇、人類の生存の公平さや平等性といった側面からも検討される必要があろう。

もう一点付け加えるならば、わが国の社会が全体として企業社会化しており、われわれが余りにも企業を中心とした生活を強いられている点をどのように改革していくのかということも「生きる力」の視野に入れなければならないだろう。熊沢誠氏はわが国の労働者が「すでに欧米の労働者よりも能力主義的に働いており、経営側の一方的な行使によるこれ以上の能力主義管理の強化は、〈ゆとり・なかま・決定権〉というふつうの労働者にとって大切な価値を擁護する立場から規制されなければならない」（熊沢 誠『能力主義と企業社会』岩波新書、p.160）と述べている。

まさしく働くものの権利が能力主義管理というやり方によってわが国ほど深刻に侵害された国はないのではなかろうか？ こうした侵害に対し熊沢氏は能力主義管理の強化が最大の生活問題を引き起こしていることを指摘し、さらに「個人の能力や業績の重視が……ふつうのサラリーマンに「個性の尊重」をもたらす保証はない」し、「能力主義管理のインパクトは……一層の階層分化をもたらす」し、さらに「それを受容させられるノンエリートの方を凝視したい」（熊沢、同上書、pp.233～234）としている。こうした労働者の権利意識の啓培については技術・家庭科教育のなかでどのように取り扱っていくのか、今後の課題となろう。

いずれにしても社会を生きる主体者として、今日の世界的、地球的課題に積極的に取り組み、また労働者の権利を護り「ゆとり」ある生活を享受できる社会を築き上げることでできる力を養うことが技術・家庭科における「生きる力」の形成につながってこよう。

われわれの課題は極めて明確である。文部省や中教審のように激変する社会の中で上手に泳ぎ渡る能力を「生きる力」とは呼ばない。われわれが目指すのは世界的、地球的な規模で生じている今日の諸課題に対し、自然や民族や人類といったグローバルな観点から協同して解決し、共存できる環境を造り上げていくことではなかろうか。そして多くの働く人たちが「ゆとり」をもった生活が送れる社会の実現をはかろうとする力を「生きる力」と呼びたい。技術・家庭科がそのために貢献できる教科として期待されている。（大東文化大学）

地域の中で「生きる力」を育てる

自然・社会体験で学ぶ子ども

榎野 利信

私たちの身の周りにあるもののほとんどが、機械文明の産物といってよいほど高度な技術によって生み出されたものである。子どもたちの生活を見ても、机、ファミコン、マンガ、おもちゃなどすべてが大人が買い与えたものばかりで、子どもにすれば何でも苦勞せずにすぐに手に入ると思いがちである。

そのせいか子どもは、知識は豊富で、コンピュータなどの機械操作はすばらしい力を発揮するが、自分で判断して行動することができない。牛乳のふたが開けられない、靴紐も結べない、些細なことで泣いたり、暴れたり、けんかをしたりと人との関わりがうまくとれない。また、土や虫にも触れない子どもも多くなってきている。何でも用意してくれる人がいないと行動できない大人になってしまうのではなかろうか。未来は、明るいものに見えてこない。

そこで、我孫子二小では、恵まれた地域環境を活かした自然・社会体験学習をすることで、何とかして子どもに生きた力をつけたいと考えたのである。

自然体験として植物を育てる体験と動物を飼育する体験、虫や水、泥で遊ぶ体験を設定してきた。社会体験として地域の人から学ぶ体験や地域の中で調査する体験、のこぎりやげんのう、のみなど道具を使って物を作る体験を授業や学校行事の中に組み入れて取り組んできた。その一端を紹介しよう。

1 動物と共に生きる

我孫子二小には、にわとり、ガチョウ、はと、うさぎ、くじやくなどがたくさんいる「ふれあい王国」というものがある。ここで、1、2年生の子どもが、毎日世話をしている。晴れた日には、外に出して休み時間に触れることが自由にできるようにしている。理科の授業でも動物の体のしくみを調べたり、体温を測ったりなど動物に触れる機会を多く取り入れている。

また、山羊4頭、緬羊5頭が放し飼いできる「わくわく動物ランド」というものがある。この動物たちは、3、4年生の子どもが世話をしている。

世話をしている中で子どもたちはいろいろな出来事に遭遇し、解決しなければならぬ問題に直面する。「先生、山羊のシロベエが、ぐったりしていて死んじゃうよ」と叫んで職員室に飛び込んでくる。あるときは、「わつ、赤ちゃんが生まれた、とつてもかわいいよ。先生」と喜び、全校放送で知らせ、赤ちゃんをしずかにさせてあげてと注意する。また、「ええつ、幼稚園から山羊をもらいたいって来てるの」と驚き、学年集会でどうするかを何回も話し合ってお別れ会の計画をすることもあった。山羊の突然の死に涙することもあった。

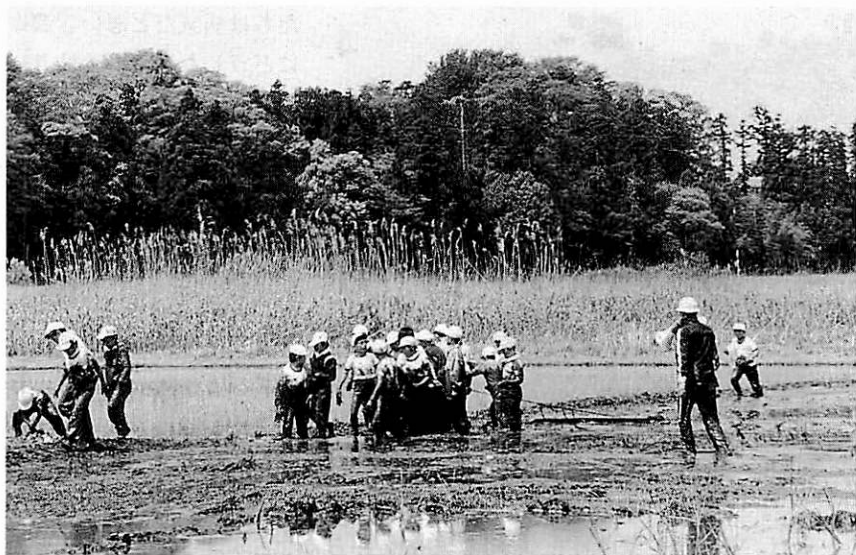
毛が伸びたため、真夏の暑さではかわいそうと思った子が、全校に呼びかけ、毛刈りをしたことがあった。その毛刈りも綿羊との格闘である。押さえつける役割の子は必死である。冬場に餌がなくなり、農家や豆腐屋さんのところへ行行って餌になるものをもらってくることもたびたびあった。子どもたちの気持ちを思い、餌を置いていつくださる農家の方もいる。

このように、初めは恐くて動物に近寄れなかった子どもたちは、いろいろな出来事に直面する中で地域の方々の優しさに包まれながら、動物と共に生きるようになってくるのである。もちろん死を悲しむ気持ちや生命の誕生の美しさ、不思議さを感じるようになってくるのである。

2 田圃の先生に教わりながらもち米を作る

生活科の学習が行なわれるようになってから、本校では地域の農家の畑や田





圃をお借りしていろいろな野菜やもち米を作るようにしてきた。1年生のスイカ作り、里芋作りから始まって、2年生のポップコーン種のとうもろこし、トマト、さつまいも作り、3年生では、社会科の我孫子市の農業の生産の様子をとらえる学習と関連を持たせたねぎ作り、4年生では、千葉県農業生産と関連した落花生作り、5年生の社会、理科、道徳、家庭科、行事との関連を持たせたもち米作り、そして6年生は、1～5年までの栽培経験を活かした学校の花作りをしてきた。しかし、教師も農家出身の人はいないので、地域の農家の方に先生になってもらい、子どもと共に学ぶのである。これらのすべてを紙面の都合で紹介できないので、5年生のもち米作りのことについて触れてみたい。

二小の借りている田圃は、2反歩である。4月になると、苗床に種蒔きが始まる。ここから田圃の先生に教わるのである。「種だつて生き物なんだ。暖かくしてあげて風邪をひかしちゃなんねえんだ」と生きた道徳を教わる。

そして、1週間後、田圃の先生が用意してくれた材料でハウス作りをし、苗管理が始まる。「すぐに、太陽の所へ出すと、火傷しちゃうべ。少しずつ光を当てたり、風を入れたりしてあげるんだ。土が乾いたら、絶対水をあげるんだ。赤ちゃんのミルク代わりなんだ」と人間のように扱うこつを教わる。

ところがうまくいかない。水やりを忘れて苗が焼けてしまつて大慌て。これでは、田圃に植えられないと考えた子は、地域の農家を一軒ずつ回つて苗をもらうことがあった。ある年は、土の所にかびのようなものが出てきて、子ども



たちは病気だと思い、農家にどうしたらよいか聞きにいくこともあった。

4月後半、田植え前の田起こし。くわを使って手で掘り起こすのである。初めは、田圃に入れずにいる子もいる。しかし、いつたん汚れると活動的になる。そして、2日後しろかき。最初に田圃の中でのリレーをする。時には、すもうもとることがある。顔も体もど

ろだらけ。その後で家の柱をロープでひいて平らにならす。このことで子どもたちは、ものすごく遅くなるのである。体中が泥だらけに汚れても喜びいっぱいの子どもたち。

5月半ばの田植え。地域の農家の方の田植えが終わってからにする。毎年、田圃にはいつのまにか誰かが苗をたくさん置いていつてくださる。一列に並び、印をつけたロープの所に植えつけていく。ヒルが、子どもの足にひつつく。ライターでヒルをやっつける。

5月下旬からが大変。毎年、田圃の水がなくなり、乾いてしまう。用水路からみんなでバケツで水を汲み、運んで入れるのだ。朝、教師が教室に行くと皆田圃へ行っていて誰もいない。子どもにとってはうつとおしい梅雨なのだが、ここで梅雨の大切さを体で知るのだ。

6～7月にかけては、雑草との戦いもある。田圃の先生が、図書館で雑草の名前と特徴まで調べてきて子どもたちに教えてくれる。

9月中旬。稲刈り準備。地域の工務店の方に足場の組み方を教わりながら、「ほだかけ」（我孫子では「のろし」という）をたてる。

下旬にのこぎり鎌を使つての稲刈り。毎年、雨や雷、台風の中での作業である。楽しい稲刈りのはずが、雨でぬれた稲が重く、学校まで運んで干すのに重労働で苦しい。二小には、稲刈り唄がほしいと教師からも言葉が出るほどだ。

台風でのろしが倒され、休みも緊急集合してのろしを作り直すこともした。10月初めの農家からもらった千歯こき、足踏み脱穀機、ハーベスターを使つて

の脱穀。1粒でも大切に扱わないと田圃の先生からお叱りを受ける。2反歩平均14俵の米がとれる。

10月中旬の収穫祭。蒸し鍋とかまど、うすときねを借りてきて餅つきをする。
かまど
竈の火の番、薪を学校近くの大工さんからもらってくるのも子どもの仕事である。協力してくれた地域のたぐさんの人にのし餅にして、



お礼の手紙もそえて配る。また、全校の児童にも丸めた餅をプレゼントする。最後に家の人と田圃の先生と収穫の喜びを味わう。今までの苦労も忘れるほどの喜びである。味付けも一人一人考えて、チョコレート餅、チーズ餅も出てくる。泥だらけにしてくれたお礼なのか、私にはわさび餅を用意してくれた。

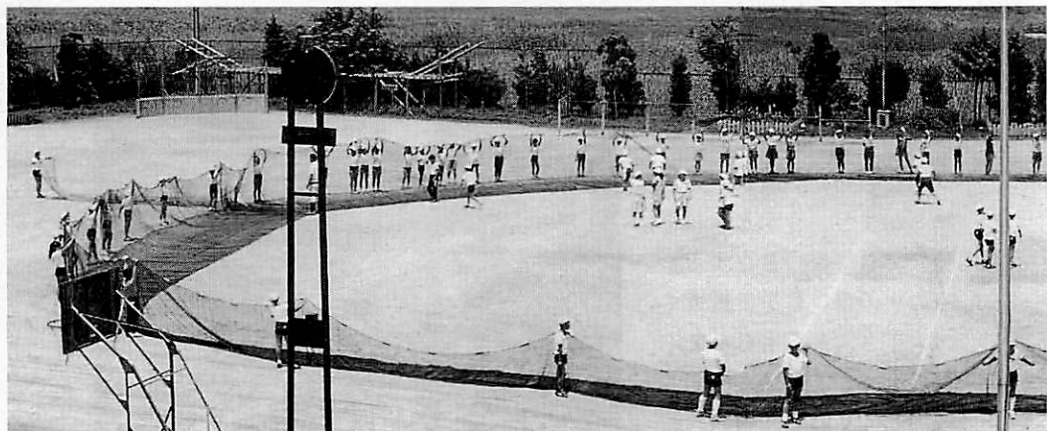
このように米作りをしていく中で、地域を大切にする心、責任、問題に対してくじけず立ち向かっていく行動力などを自然と闘いながら学んでいく。

3 人との関わりを広げ、豊かな心を育てる

地域に出かけ、地域の人に聞き取りしてくる調査学習や地域の人を招いて教わる学習を、どの学年でも授業の中に頻繁に取り入れている。遠くて聞き取りに行けない場合は、職員室の電話やファックスを使用させるようにしてきた。自分の問題解決のために、見知らぬ人にもしつかりと話ができるようにしてきた。初めのうちは、礼儀や言葉遣いが悪く叱られてくることもあったし、電話を切られてしまうこともあった。けれど子どもの追求心が強くなってくるとそのような問題はなくなってきた。いくつかの実践を紹介しよう。

①機織りと結城紬の世界

取手市のつつじ園に機織り機があると聞いた私たちは、さっそく借りに出かけていった。運良く機織りの先生もそこで見つかり、学校で子どもたちに教えてもらうことにした。綿糸の機織りで「さをり」というものだ。子どもたちは、あっという間にたくさん織れること、いろいろな糸で楽しめることで夢中に活動した。「先生、どうして織れるの」「世界の国でも機織りしているの」「糸の



色を変えるのにどうするの」など機織りの先生と子どもたちの話が次から次へと交わされていた。

そこで、茨城県の結城紬の機屋さんゆうきつむぎの所に行ってみると子どもたちは、目を丸くしたのだ。織っているのだから、織れているのかわからないのである。「ぼくたちは1時間で30cmも織れたのに、どのくらい織れるのですか」「相当高い値段になるでしょう。いくらくらいですか」など見知らぬ人にも疑問を尋ね、伝統を守る厳しさを学んできた。

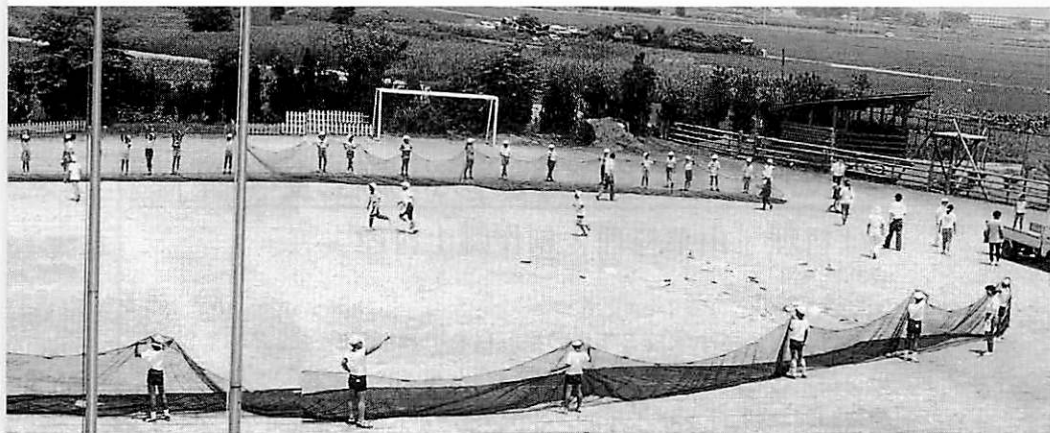
②手賀沼の漁業のひき網流し

日本一汚いといわれる手賀沼でも漁業をしている人がいた。しかも、学級の子どもの祖父がしているという。そこで頼んで子どもたちにひき網の流し方を教えてもらうことにした。トラックを船にみたくて、湖面を校庭にして、2人の子どもとともに網を流した。他の子どもたちも流された網を持ち上げる活動をした。どこからも、「重たい」「手が切れる」などの声が聞こえた。その後、漁業のきまり、養殖の努力などを漁場で実際に漁を見せてもらいながら教わった。

③地域の人の住まいの工夫調べ

学校の壁がベージュ色のわけを話し合っているうちに、地域の人の住まいの工夫を見つける問題に進んだ。子どもたちは、あちこちの家に家の中を見せてくれないか頼みながらの調査をした。きつと入れてもらえないだろうと思っていたが、子どもたちは70軒ほどの家から工夫をみせてもらってきたのである。冷蔵庫や食器棚、トイレ、風呂の中まで見せてもらってきた子もいた。

その他に見知らぬ人に泊めてもらう林間学校や養護学校、老人ホーム、商店



などの調査活動もしてきた。また、新聞記者、NTTの人、設計士、警察官、神輿職人などから教わることもしてきた。

このような取り組みをしている中で子どもたちは、自分の問題解決のため、自分たちで先生を見つけてくるようになる。二小祭りでお茶の作法の店を出すために、茶道の先生を見つけたり、ファックスの仕組みを知るためにNTTの人に來てもらって説明を聞いたりした。子どもの突然の依頼を受けての來訪に私のほうが慌ててしまうこともあった。

4 おわりに

自然・社会体験を学習の中に取り入れると、子どもたちは目を輝かせて取り組むようになるし、遅くなることは確かである。しかし、生きる力をつけるためには、教師自身が生きる力をつけなければならないということがわかった。

「私は、できないから、わからないから、やったことがないからできない」では、子どもに生きる力をつけることはできない。もつともつと教師が、いろいろなことに挑んでいくことが大切となる。また、地域の中にすなりと入っていくことや地域の人もすべて先生という意識で学校にどんどんきていただくような雰囲気になければならないと思う。

詳しくは、全国農村映画協会の製作ビデオ「学校農園でいきいき農業体験～地域の農家がほくらの先生」と、我孫子市立我孫子第二小学校の本（題未定）（農文協近刊）をご覧ください。（千葉・我孫子市立我孫子第二小学校）

地域の人びとの生き方を学ぶ「郷土食学習」

そば料理・山菜料理・創作郷土料理

岡 民子

教職28年目で初めて小学校5年生の家庭科を担当した時、

- [1] 児童が生活者として生きる力となる授業づくりをする
- [2] 児童が発見し、「なぜこれを学んでいるのか」わかる授業をしていく
- [3] 地域に生きる子どもを育てる

という3つの柱を立てた。親や祖父母の生き方や生活そのものから学び、良さを受け継がせ、その中で「自分はどう生きるか」を考え見つめる児童を育てたいと考えたからである。

1 なぜ地域で学ぶか

学校は地域を離れて存在し得ないし、児童は家庭や地域社会の生活の中で、様々な経験を重ねて人間的に成長していく。地域におけるさまざまな事象は何らかの折に見聞したことが多く、学習の手がかりとしても有効であるし、場合によっては現地へ見に行くこともできる。

また、地域のことがらについて、児童は知ってはいるが、その知りが現象的なものにとどまっているので、教材化を図る中で児童が住んでいる地域を見直し、人々とのかかわりを深め、児童の視野の拡がりや思考の深まりを得ることができると考える。

2 現行の学習指導要領では

〈小学校家庭指導資料：指導計画の作成と学習指導：平成3年3月文部省〉の「指導計画作成の基本的な考え方 3 地域や学校の実態との関連を図る」には「地域の特色や児童の家庭生活の実態を考慮した内容は、児童が学習を身近なものとして親しみをもち、学習意欲も高まり、生活の中で実践しようとする態度が育つと考えられる。例えば……調理実習に地域の特産物を入れたり、……題材の構成について工夫をする。」と示されている。

3 教材の活用

児童が意欲をもって主体的に取り組んでいくためには、教材そのものが児童にとって魅力的なものでなければならない。また、興味や関心を持続させるため「自分たちの生活に何が必要か」「どうしてか」など子どもの意識の中に疑問や問題意識が起こらなければならないと考える。

そのためには、子どもにとって身近なもので、進んで取り組み、学習のねらい、人間の働きがつかみやすいものがよいと考える。

以上の観点から、目を小学校・中学校に向けてみた。3校の実践を通して、テーマに迫りたいと考える。



4 そば作りに挑戦

草間台小学校（岡山県新見市草間台）の実践

新見市南部の標高400mのカルスト台地では、昔からそばが栽培されており、畑一面に咲いた可憐な白い花は、秋の風物詩として親しまれている。

草間は畑作中心（カルスト地形なので水が溜まらないため田んぼが少ない）の農山村地帯で風土を生して、そば・くだもの・たばこを作ってきた。

今、この地域では古くから草間カルスト台地で栽培されているそばをもっと盛んにと、都市の人々・消費者との交流や、四季を通して楽しめるそばの味の伝承、創作による地域の活性化をめざしている。

児童の家庭では、そばの栽培をしている家が多く、郷土の名物料理「けんちんそば」を作って食べたことのある児童もいるが、そばの栽培を体験するのは初めてという児童がほとんどであった。鍬や鎌をもって農業の手伝いをした経験が少ないのである。

昨年8月下旬、地元の農業経営者の福島さんの指導を受けながら、そばの種を蒔いた。（右上写真）種を蒔く畝の作り方、種の蒔きかた、土のかぶせ方、

そばの播種から収穫まで



そばの刈り取り方や刈り取ったそばを束ねる方法など、細かく教えてもらったが、慣れない児童にとっては、なかなか骨の折れる作業であった。

成長の早いそばはすくすくと成長し、10月中旬には刈り取ることができた。刈り取ったそばは、乾燥させたあと叩いて実を取り出し、粉に挽いてもらい、その粉は、そばかりんとうにして食べた。

自分たちで栽培し、その成長の様子を観察しながら、収穫の喜びを味わう体験ができ、また、縦割り班活動をととしての協力を学び、栽培から収穫にいたるまでの指導を受けたり、粉にしてもらったりと地域との交流も深めることができた。

5 家庭生活領域における「食物」学習

新庄中学校（岡山県真庭郡新庄村）の実践

新庄村は、県西北部、鳥取県境の中国山地の山並みに囲まれた静かな山村で主な産業は農業・林業・畜産業であるが、ほとんどが兼業農家である。

この地域は山の幸が豊富であるが、生徒は今まで自分の手でそれらを料理したことがないようであった。その上、郷土料理を知っているお年寄りとの同居が多いにもかかわらず、関心が薄いため家庭においても作られることが次第に減ってきているように思われた。

そこで自分たちで採取し、保存し、調理方法を調べ、調理することを通して、この地域を再発見できると考えた。

共同調理場の見学

村には村民が利用できる調理場がある。村の郷土料理研究会の人たちが桜祭に向けて調理準備しているところを見学した。山菜料理を試食したり、山菜の保存や伝統料理について質問したことを各自まとめた。

見学は、生徒にとって親しみやすく、また意外なおいしさを発見して郷土料

理への動機づけになり、お年寄りが生き生きと楽しそうに作業している姿は、深く生徒の心に残ったようであった。

ごみ採り・ワラビ採り・ふき採り

山菜を村の川や山に採りに行き、郷土料理研究会の人たちから聞いた方法で調理し、保存した。

豆汁の実習

豆汁はほとんど作られなくなっている。大豆料理のひとつとして年寄りから聞いたとおりやってみた。やってみて、食べてみると「普通の味噌汁と違わない。おいしい」という感想だった。

6 御津町の郷土料理

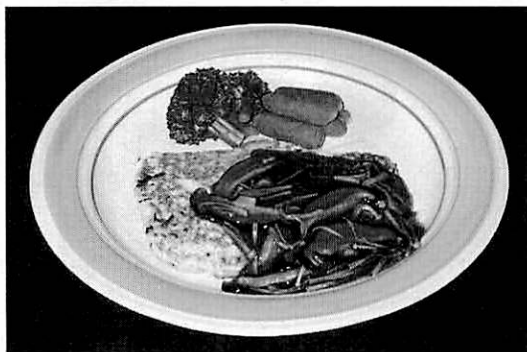
御津中学校（岡山県御津郡御津町）の実践

御津町は岡山県のほぼ中央にあり、町内のほとんどは山林である。山は風化が進んでいるため低くなだらかで、東部を旭川が流れ、東からの新庄川、西からの宇甘川が金川（地名）で合流している。その山の間を縫うように流れる河川沿いに平地がある。主な産業は農業であるが、空港や工業団地ができて工場も増えてきている。また、岡山市に近いこともあって住宅も増えている。

そのような環境で育つ生徒（御津中2年生）に食物の授業で「御津町の特産物」という研究テーマを与えた。

レポート作成について

- ・伝統的な郷土料理の場合、特産物を用いなくてもよい。
- ・御津町の特産物が材料の1つになっていること。これからの御津町の特産物になりそうなもので、自分の家でとれたものでもよい。
- ・伝統的な料理でもいいし、



自分で作りだした料理でもよい

- ・自分なりに工夫すること（友だちのを写すのは、なし）
 - ・本で調べたり、御津町のことをよく知っている人に取材したりする。
- また、作り方などについて、人の意見を素直に聞きましょう。

◇生徒のレポート

つぐねいもステーキ（2年D組 Iさん）

☆材料（6人分）

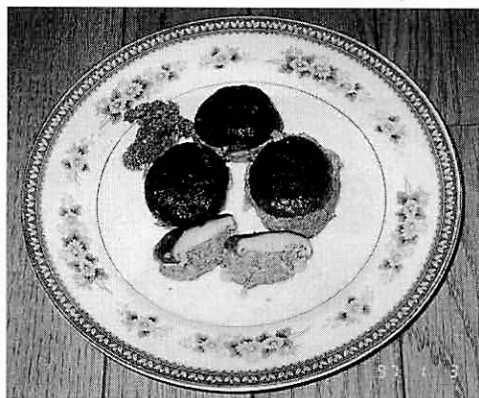
つぐねいも	800g
ごま 大さじ	2
ねぎ	50g
卵	2こ
片栗粉	大さじ 1
ごま油	少々

☆工夫したこと

- ・つぐねいもの中に混ぜ込む材料・御津町で出すつぐねいもの料理のパンフレットにないものを考えた。
- ・バターかごま油か両方で焼いてみたが、ごま油のほうがおいしかった。

☆感想：ごまとねぎがマッチしておいしかった。甘酢あんでもいいかなと思う。

しいたけバーグ（2年A組 Kくん）



しいたけハンバーグ

☆材料（4人分）

合い挽き肉	350g
玉ねぎ	3こ
にんじん	1本
生しいたけ	15こ
卵	1こ
シーズニングスパイス	2袋

☆工夫したこと

- ・生しいたけのじくも中に入れた

☆感想

・生しいたけを入れただけであっさりしたような気がした。おいし

くみんなに喜ばれた。

授業実践

つぎに、これらのレポートや生徒の実践をもとに「郷土料理を作ろう」を4時間で行った(調理計画2時間・調理実習2時間)。

特産物という地域の特色ある食材を用いることによって、食文化を考え直すきっかけにするとともに、いろいろな食材をうまく生かして調理していこうとする態度を育てることができると考えた。生徒は決められた献立を与えられるままに作るのではなく、友達の作品(レポート)や意見や本を参考にしながら工夫して献立を作成し、その工夫が生きるような調理実習ができたように思う。また、調理したものをお互いに試食しあうことによって、調理に対する関心がより高まったと思った。

7 考察

〈そば作りに挑戦〉は草間台小学校を訪問して、中田省吾校長より伺った。新庄中学校の実践は、現在落合中学校(岡山県真庭郡落合)三村香奈恵先生の前任校での実践である。御津中学校は大山郁先生の実践の一部を紹介した。農文協の「聞き書 岡山の食事」を地で行くような実践に出会って、豊かな気持ちになった。

(岡山・岡山市立中山小学校)

BOOK

『フランス技術教育成立史の研究 エコール・ポリテクニクと技術者養成』

堀内達夫著 A5判 302ページ 6,798円 多賀出版

フランスでは、18世紀にはすでに軍事技術者の養成が国家機構の一環として組織的に行われるようになっていた。それが、非軍事技術者の養成にも発展していく。そうした軍事技術者・非軍事技術者たちが、軍事および産業に大きな力を発揮し、フランスを軍事だけでなく産業でも列強諸国の一つにした。

明治になってからの日本では「富国強兵」政策がとられ、技術者養成にも力をいれた。当時国際的に工業化が遅れていた日本では、西洋諸国の学校教育や学術研究の制度をモデルとして移入する政策がとられ、多くの外国人を教師として雇い入れたり、留学生を派遣して最新の学術を摂取しようとした。そのモデルの一つがフランスである。

本書では、わが国における近代技術教育の成立に関する国際的背景を知る基礎的な研究の一つとして、その移入元となる西洋諸国、特に先駆的な経験を持つといわれるフランスの技術教育の制度を対象に、その組織の理念・目的および内容・方法の側面に着目して、その社会的な形成過程に関する特質を解明し、合わせて技術教育の成立における日仏関係にも考察を加えている。

著者の博士(教育学)学位論文に若干の修正を行い、補論を資料を加えたものだけに、かなり専門的である。しかし、「教育改革」が推し進められようとしている現在、現場の教師が技術教育史から学ぶことが少なくない。

(本多 豊太)

すし弁当を1人暮らしのおじいさん、おばあさんへ ひな祭りに楽しく心を込めたプレゼント

荒井 智子

1 はじめに

生きていく力が弱くなったとよく言われるが、だからといって現代を生きていくための力をつけることは、昔に返ることではないと思う。今から子どもたちが立ち向かっていく時代は、未来はどういうものか、そして、その中で生きていくためにどんな力が必要かを考えていくことが大事だ。

生きていくことには、①物を食べて命を保つための物理的なことと、②人と人とかかわって生きていくための社会的な関係がある。②の社会的な関係の中で特に問われていることは、人間関係が希薄になっているということ、いろいろの体験が不足しているために、感じる心や工夫する心などが育っていないということがあげられる。

本校生徒の実態は、3世代家族が多く、父母が共働きのために祖父母に育てられている生徒が多い。そのせいか、笹巻きを作ったとき「ばあちゃんに持っていったいいですか」ということばがすぐにでてくる生徒が何人かいる。祖父母とのかかわり方の優しさの現われだと思う。このよさを1人暮らしの地域の老人にも表わしてほしいという願いでこの学習を試みた。

2 地域の老人と語る機会をもとう

(1) 実施方法

- ① 家庭科の時間にすし弁当を作る。
- ② 生徒の手紙に学校長の趣旨を書いた手紙を添える。
- ③ もっていくおじいさん、おばあさんのところに放課後訪ねる。
- ④ 調理実習のあったクラスは、部活動なしで訪問する。

訪問する家はなるべく生徒の家の近くとするが、1人暮らしの老人全員に

届けることを考えたときに必ずしも近くとはならない。

- ⑤ 少し話をしてくる。
- ⑥ 訪問時間は午後4時から5時の間とする。
- ⑦ プライバシーの事もあるので、注意して指導する。

事前に、実施の目的と実施方法について全職員に理解してもらってから、実施に踏み切った。

(2) 献立作成まで

バケツ稲づくりを機会にして、地域の農協からおいしい米をいただいた。その米を使って、3月3日のひな祭りに「おすしのお弁当を1人暮らしの老人に贈ろう」ということを生徒たちに提案した。

(最初の生徒の反応)

- ・ 恥ずかしいし、余計な事をしないでくれといわれそうで、不安だ。
- ・ 家族である祖父母のように接することができるだろうか。
- ・ 弁当をもらうことを断わられてしまったり、文句をいわれたりするのではないか。

以上のような老人の心を思う考えが多くあり、びつくりした。

生徒特有の「めんどくさい」という反応もあったが、「だれに渡すのか」「何をつくるのか楽しみだ」という生徒もいて、とにかく作ってみようという少し強引な話し合いで出発した。

いよいよ献立づくり。老人の体の特徴や好みなど同居しているせいか理解している生徒が多く、意外とすんなり考えがでてきた。しかし、実際に作る段階になると、「自分たちの好みのもの」「簡単につくれるもの」を選んでしまった班もいくつかあった。

(3) 献立づくり

① 目的や条件

- ・ すしめしの炊き方を理解し巻きずし、稲荷ずしを作る。
- ・ すしにあうおかずを作る。
- ・ 弁当の条件を考えて作る。(味、色、栄養のバランス)
- ・ 老人の好み、体の特徴を考える。

② 巻きずしといなりずしの作り方

- ・ 巻きずしに巻く材料と分量
- ・ 米と水の割合

・いなりずしの材料と分量

③ おかず

・材料と作り方

(4) 老人宅調べ

地域には約100名くらいの1人暮らしの老人が住んでいる。「私たちの地区にこんなに1人暮らしの人がいたなんてぜんぜん知らなかった」という声が上がった。生徒たちの家になるべく近い老人に届けるということで住所調べを開始。けれども、いざ、届けるとなると「知らない家だ」という。そこで住宅地図で調べたり、家の人から聞いたり、少しずつ自分たちの動きが始まった。弁当を届ける前に、訪問日を知らせる手紙と事前に訪ねる家を確認する。

(生徒の心の変容)

Y子の場合

弁当を届けに行くという手紙を2日前にもっていった。やはり、その時も最初は面倒くさいという気持ちだった。おばあさんに、弁当を届けることを伝えると、「本当にいいんですか。ご迷惑だし、材料費も高いのに」と、戸惑った様子。「大丈夫です。ぜひ、やらせて下さい」と言うと、「じゃあ、お願いします」と言って下さった。その時わたしは、1人暮らしをしているのはどんな理由があるにせよ淋しいんだなと思った。特にお年寄りになると、たくさんのことをいろいろの人に話したいのじゃないのかなということを、私の祖父母が昔のことをうれしそうに話してくれることから感じとった。そんなことを考えると、お弁当を届けることはお年寄りの方にとって嬉しいことなんだなと思い、その日から考えを変えて弁当作りと手紙書きをすることができた。

M男の場合

弁当を渡すときに、どのように接していいのかを考えると心配だった。私は1人暮らしの老人を見ていると、かわいそうになってとても複雑な気持ちになる。だから、渡す話を聞いたとき、悩んでしまった。家に帰って、自分の担当する老人の話をしていると、祖母から近所にも1人暮らしの老人がいる話を聞いた。そこに変更していこうかな、と考えていると、すでに、別のクラスの人が尋ねたという。しかたがない。どうせ、顔も知らないしと思っていた。しかし、次の日祖母から「あその1人暮らしの人、M男君から渡してほしいって

いたけぞ」この一言を聞いた時、正直いつて嬉しかった。私が知らない人でも私を知っている人がいるのだと思うと、なんともいいがたい嬉しさが込み上げてきた。

(5) 老人宅訪問

調理実習はいつになく緊張していた。今日は自分たちが食べるのではなく、人に食べてもらう弁当を作るのだ。

「弁当はバッチリ作ったけれど、早く受け取ってもらえるだろうか」

「居留守を使われたりしないだろうか」

などと複雑な気持ちも交差しながら、にぎやかな実習の時間を過ごした。

(生徒の感想)

A子の場合

いざ、家の前に立つとドキドキしてきた。チャイムを鳴らして、「こんにち は」と言ったら、足をひきずりながら出てきてくれた。私はしゃがんで「ひな祭りのお弁当を作ったので、食べてください」と言ったら、「本当に私が食べてもいいのですか」という。「どうぞ、食べてください」と言ったら、「いつでも遊びに来てください」といわれたので「はい」と返事して家を後にした。とつてもいいことをした気持ちになって涙がでそうになった。

Tの場合

歩くだけでもとても大変そうな1人暮らしの老人宅を尋ねた。弁当を渡すと、おばあさんは笑って「ありがとう」と言ってくれた。あれから、おばあさんとは会っていないけれど、あの笑って「ありがとう」と言ってもらえた時の喜びは、まだ、忘れられない。本当にうれしかった。ほくの作った弁当があんなに喜んでもらえたなんて。それと、こんなほくでも、一生懸命何かをすれば老人は喜んでくれるのだということが、何よりもうれしかった。

S男の場合

「ありがとな」…僕はそのおじいさんに涙目で言われてとても感動した。初めのうちは、なんかいやいやで、面倒臭いという感じだった。どうせ、喜ばないだろうなと思っていたけど、目の前に今にも泣いてしまいそうな老人の目を見たとき、嫌々作った弁当を、もつとちゃんと作っておけばよかったと思い、自分が恥ずかしかった。とても喜んでくれた老人を見て、また、こういう活動がしたいとも感じた。



お年寄りにひな祭りを楽しんでもらおうと、弁当作りに励んだ高橋中生

ひな祭り楽しく 心込め弁当作り

山形の
高橋中生 お年寄りに届ける

ひな祭りに合わせ、山形市立高橋中（鹿野光正校長）の二年生が三日、家庭科の授業で作った弁当を、学区内の独り暮らしのお年寄りにプレゼントした。

自分の祖父母に対するような優しい心遣いで、独り暮らしのお年寄りに接し、世代を超えた交流を促進しようとして企画した。家庭科で調理実習を行っている二年生全員百六人が、三日間に分け、八十六人のお年寄りに弁当を作り、届けることにした。

この日は、三組が担当。ひな祭りらしく巻き寿司といなり寿司を中心にカボチャの煮物、ポテトサラダな

どのおかずが入った弁当を作った。女子に交われないがら包丁を不器用に扱う男子や、つまみ食いし、先生に注意される生徒もいるなどにぎやかな作業。約二時間かけて出来上がった弁当は、巻き寿司の太さがばらばらだったり、形は不格好だったが、生徒の気持ちがあった

ぶり詰まっておもしろそう。放課後に数人ずつのグループで三十四人のお年寄りの家を訪問し、学校長のあいさつ文と生徒一人ひとりが書いた手紙を添えて手渡した。五日と十日にも同様に手作り弁当のプレゼントを行う。

山形新聞・朝刊

'97・3月4日(火曜日)

3 成果と課題

生きる力を学ぶ。それは、多くの体験や経験によって感じ取る心。そして、感じ取ったことを生かして、自分が次へ歩むための大きな指針を見つける。これも一つの生きる力と考える。

生きる力をつける方法はいろいろあると思うが、この体験の中から生徒達が得たものは大きかった。

(発展的な考え方)

今まで私は同じ地域でありながらも、1人暮らしの方のことなどぜんぜん知らなかった。これからは、そのような人たちのことも考えていきたい。そして、今度は自分たちで活動してみたい。これが、私たちの社会にとって、今不足している事だと思うから。

「やっぱり、弁当を作ってみてすごくよかった。この授業で、僕の祖母のこともしっかり考えることができた。もう一度やりたい」というように、体験学習、特に心を揺さぶる感動体験ができたことは、生徒たちの心の成長にも大きな成果があったと思う。

「弁当づくり体験学習」の実践は、学校職員の協力や地域の社会福祉協議会の協力があったからできたのである。地域の方の協力が教育をつくる鍵になっているということを感じている。

学習するための教材は身近な所にあるのだろうが、常にそのためのアンテナを張っていることが大切だということを痛感している。

(山形・山形市立高橋中学校)

投稿のおねがい

会員みなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部任せ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 〒333 川口市木曽呂285-22 飯田 朗方

「技術教室」編集部 宛 ☎048-294-3557

ペットボトルでコメ栽培

環境と共生する力を育む

赤木 俊雄

1 はじめに

先生「ペットボトルで米を作ります」

生徒「えー、米が出来るんですか」

先生「そうです。ペットボトルに土と水を入れて、“種もみ”をまいて育てていきます」

生徒は初めて見る種もみを半信半疑の目で見ています。

先生「6月にまいて10月には米になります。タマゴツチは食べられないけどこの“コメコメツチ”は本物だからもっと楽しいよ。どの様にして食べるかは君たちで決めて下さい。昨年では100～200粒でした。おにぎりは出来ないけど、1口分はできます。今まで“おにぎり、もち、寿司、ボン菓子”で食べました」

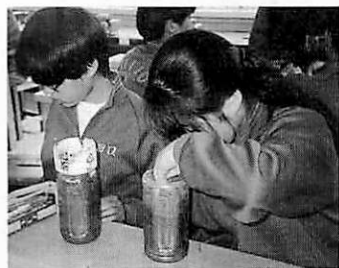
生徒「先生、本当に米が出来るんですか」

クラスの半分の生徒は信じられない顔つきでいます。

先生「少しでも自分で作った米はおいしいよ。みんなもやってみよう」

これが1、2年生の米作りの最初の授業です。

今まで、ビニール水田、バケツ・プランター稲作り、そして本物の水田とやってきて米のもつ教育力の奥深さを実感してきました。



写真(左)
ペットボトル
に土を入れる



写真(右)
プランター
でも育てる

ペットボトル稲栽培

準備

・ペットボトル、用土、種もみ、化成肥料

作業

1. 容器の準備

- (1) ペットボトルを半分に切る。

2. 用土の準備

田土か山土に化成肥料を混ぜる（今回は赤玉土）。

3. 種子の準備

- (1) よい種もみを選ぶ。

塩水選 塩水に沈む種もみを選ぶ（卵の見分け方と同じ）。

- (2) 浸水

種もみを20度前後の水に5～6日つける。

毎日新しい水に取り替える。

4. 種まき

- (1) ペットボトルに水を入れる。

前日に水を入れて、安定さす。

- (2) 種が隠れる程度の水に植える。

5. 管理

- (1) 日当たりの良いところで、水の管理をする。

雀に食べられないように注意する。

ひもなどを張る。

9月は校舎の中に入れる。

作業ごよみ

種植え 5～6月

追肥 7月下旬

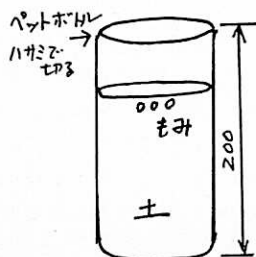
（花が咲く）8月下旬

稲刈り 11月

脱穀

もみすり、精米

ごはんを炊く



- 1 「労働の喜び」を体験しよう。
- 2 「何を作るのか」？材料は？どの様な順序で？どんな道具を使うのか？よく考えてから作る。
- 3 「失敗は成功のもと」なぜ出来なかったのかを考えて、もう一度挑戦してみる。

「手と頭で覚える」

- 4 「班、仲間、男女で助け合いながら学ぶ」
- 5 「なぜ、どうして」の疑問を持つ。

少しでも上達した事に自信を持とう。

失敗したら、その原因をよく考えてやり直してみよう。

地球コメコメ憲法

人間は たとえ
自分にとってよいことでも
家族にとってよいことでも
会社にとってよいことでも
国家にとってよいことでも
地球にとってよくないことは
してはいけない



詩 笠木 透

日本国憲法第104条より改題

（感想）ペットボトル稲を育てて。

稲ができてうれしかった。夏のあつい日にはもう、あきらめてた。なのに、107個も稲ができて、安心した。時々、カラカラにかわいてる稲をみて心配したこともあった。300つぶ以上の子もいて、私なんか少ない方だ。クラス全部を合わせても、すりばち1ばいにもならなかったが、1～4組には、（量）勝つと思う。

初めは、ペットボトルなんかで、稲なんかできるはずないと思っていたのに、すごい。畑でもしてみたい。

おどろいたこと…先生が稲を取った後の葉で、しめ縄を作った事。私は、つぶを取ったら、それでおわりと思っていたがちがった。これだったら、食べる物と、またちがう品物ができて、いいな～と思った。私も今度やつてみたい。

2 タマゴッチと情報

今、「生き物」を育てるゲームが流行している。内容は、鶏に餌をやらなかったら死んだり、遊んでやらないとおばけに変身したりする？ 失敗すると、またやり直すことができる。情報とシミュレーションで生き物を育てる体験を



してしまう。これも情報化時代の産物なのかも知れない。しかし、こんな経験しかできなかった子どもが大きくなったらこれからの世の中はどうなるのだろう。

本物の命を育てることは、確かに手間や暇もかかるし命と向き合うことは大変なことであるが、喜びが大きい。

ところで、水田は生物が生きる場を提供している。

今回は水田に住む小動物も観察できるように赤玉土に水田の土を少し混ぜて栽培することになった。かぶとえびがすばやく泳ぐ姿に子どもはびっくりするかも知れない。

私としては石油からつくったペットボトルは使いたくないのだが、リサイクルだと思って使うことにしている。

3 米作りの意義

世の中がどの様に変わろうと、子どもたちに労働について教えるのは技術教育の課題だ。

都市の中学校で米をつくる、「古くて新しい発想の米作り」。

稲は土壤の準備が出来ると畑作以上に管理しやすく、失敗が少ない。水田が環境の中で果たしている役割を理解できるよい教材だ。身近に農地がなくても容器で栽培するので、食物、環境学習は始められる。

今回のペットボトルで作るコメづくりは夏休みの水管理も責任を持つてするので教育上の効果が大きい。

「生きるもとである主食」を作った経験は忘れられないものになるだろう。

(大阪・大東市立深野中学校)

道具や機械を通して仕事を見る 子どもの目・大人の目

小説から「生きる力」を学ぶ

藤木 勝

1 はじめに

道具は手の延長として、機械はさらにそれらの複合されたものの延長として考えられる。人が手を動かし、ものに働きかけ有用なものを作り出してきたことは、私たちの生活を心身ともに豊かにするためである。この過程の中にはもちろん、道具や機械を作る人、使う人、できた製品を使う人が存在し、教育もまた存在したが、それらは生活から遊離したものであつてはならないし、働く人の姿もけつして見落としてはならないと考える。

労働や生産および生産物そのものにどのような価値を認めるかは、その時の社会状況によつて異なるだろうが、少なくとも共通してその時々働く姿は、ひとを感化するものであつたと考えたい。そこで「小説のなかに著された道具や機械と労働」をとりあげ、①それらが作家の目をとおしてどのようにみえたのか、②子どもたちはどのような見かた・感じかたをしたのか、あるいはするのを考えてみようとするものである。

2 子どもが舞台となった小説を例として

2-1 『三太物語』 青木茂著 学研文庫1969年から

これは小中学生向けの著作であり、粉屋で育つ子どもが登場する。学校で頭の白いことを先生に指摘された三太という少年が、恥ずかしがらずに自信をもって生きている姿や、家族の一員として家の仕事や粉挽き臼などをしつかり見つけている姿がさわやかに述べられている。

◆「三太さんていったのね。あんた男の子のくせに、おしろいつけてるの。あら、ずいぶん ひどいしらくも頭ね。」つていったので、おどろいちゃった。じまんじゃないが、顔なんか、ふろにはいつでも、けつしてあらわな三太さまだ。そのかわり、夏のうちに、一年ぶん川であらっておく。

「おら、女子でないから、おしろいなんかつけないさ。」

「でも、こんなに白いし、おしろいが浮いているわ。」っていう。それでわかった。うちは、水車の粉屋だ。粉屋の者は、みんな色が白い。うちのおかあだって、よそのうちの女どもの祭のときより、ふだんでも白い。おらなんか、顔をあらわなければあらわないほど、よけい白い。頭のなかの白いのも、しらくもなんかでねい。「おらのうち、粉屋さ。水車場だって、おも屋だって、家じゅう粉だらけで、白い粉がしみこんでるんだ。それに、顔をあらわないからな。」っていうと、「まちがって、ごめんなさい。」と、先生があやまった。(p. 7)

◆なにしろ水車は穀をあつかっている。すこしネコがなまけると、家じゅうゆれるほどネズミがあばれまわり、お客さまのムギをよごしたりするので、ネコをげきれいするのもなかなかの仕事だ。夕方、水車場にはいろいろとすると、ドンドシと年中すごいひびきだもので、大声でないと話ができない。それで家中地声まで大きい。(p. 166)

◆水車のせきが、夜なかにこわれて、一晩じゅう車がまわって、空白ついちまったので、機械が、うんといたんだ。それにつづいて、おかあが頭がいたく、目やにが出て、四日も寝こんじまった。(p. 198)

2—2 『石切り山の人びと』竹崎有斐著 偕成社1976年から

父親の仕事場(石切り山)が奪われようとするとき、息子(権六)は父親の道具作りの手伝いをしたり、たぶん最後になるであろう石切りの仕事を見る。それは(資料1)のように子どもの目に映る。どちらも具体的に色鮮やか、糸が張りつめたように著されていると思うが、子どもの心をとらえたものはなんだったのか。

つぎの『利根のみえる丘』(資料2)に描かれた父子の姿も重ねて考えてみたい。児童文学書であるこの小説は、高野つるさんの自伝的小説である。技術的なことに目を向けると、父清造の歯割りにかける厳しい目が印象的であったが、それ以上に、感銘を与えたのは次のことが描かれた部分である。

父親の腕の確かさに見入って、「お父の手は、神さまみてえだなあ……」「だってお父のはガキッ、カン、スパッだもんなア……」というところは、父の仕事をしつかり見ていることと、子どもにとり父はかけがえのない偉大な人であることを感じさせる(もちろん子どもはそんなことはまったく意識していないのであるが)。そして歯割りの音が子どもらしい表現をとおして響いてくることだ。

また、小学校の入学式にみね（著者自身を示している）をつれていく時「さあ、出かけんど みね！」と、どなり、しょうゆ屋の十能みたいなごつい手で、みねの手をつかんだ。その時のみねの言葉「お父の手は、大きくて堅えなあ！木でこせえだみてえだ。」そして父は「当たり前えよ、職人の手だ！」とうれしくせにわざとなげやりにいうのだった。……という描写があるが、親の仕事が見えにくい今、父と子の強い結びつきや、荒つばいが深い愛情を示していると思う。技術的なことに注目すれば、歯割り工程においてはよく乾燥した硬い樫の木を、しかも征目（まさめ）方向に割っているはずで、そのようにしなければここに描かれたような澄んだ力のこもった音は響いてこないだろう。

父清造は職人として鍛えられ、特に重要な歯割りの仕事をしてきたのだから、その仕事にかける心意気は、並のものではなかったことは容易に察しられる。

これらふたつの小説に描かれた父親の働く姿は、子どもの心に深く焼きついたことであろう。親は子どもになにも言わないが、人間形成の基本にかかわることをおしえていたのだ。

3 おとなが舞台となった小説

3—1 『居酒屋』 エミール・ゾラ著 筑摩世界文学大系46「ゾラ」

田辺貞之助、河内清、倉智恒夫訳から

この著作にはさまざまな印象的な場面が描かれている。それらは蒸気機関の作動している洗濯場風景や金線による手工的ネックレス製造風景、あるいは飲んだくれの父親が妻を虐待のうえ殺してしまい、残されたわずか7歳の今にも死にたえんとする子が妹の世話を父親に懇願する場面がでてきていじらしい。

ここでは2人の男がひとりの女の心をとらえる鑄造場面をとりあげる。それは小説のなかの表現を借りれば「…ああ！ いったい男つてものはなんて愚かなんだろう！ このふたりはあたしのきげんをとるためにボルトを打っているのではないか！ ああ！ あたしにはよくわかっている。彼らは鉄槌をふるってあたしをとり合っているのだ。」「…とにかく心つてものは、ときによると、思いを打ちあけるおかしなしかたをもつものだ。…」というように興味深い。

が、やはり燃えるような労働の姿は次のようにだれの心をも捉えるものなのかもしれない。「そうだ、この鉄床のうえで鳴りひびくデアールとフィフィールの轟きはあたしのためなのだ。押しつぶされたこの鉄もすべてあたしのためなのだ。振動し、火事のように燃え、はじけ跳ぶ生き生きとした火花にみちたこの炉もあたしのためなのだ。」「…ことにグール・ドルの槌の音は、彼女の心

に反響した。それは彼女の心のなかで鉄床のうえでと同じように、明るい音楽をうち鳴らした。この音楽を伴奏として彼女の血は激しく鼓動した。それは愚かなことのようにだ。しかしそれが彼女に何かを、しっかりした何かを、いくぶんボルトの鉄に類したものを心に打ち込むのを彼女は感じた。」

ここには心を捉えた労働の姿が描かれていると見ることができる。それは人間の本质としていつの時代も変わらぬものであろう。しかし生産手段の変化はすべての人に円満に受け入れられたものではなく、やがて、女の心をとらえた男（と愛を勝ち得た女）はしかし、仕事の代価が機械化された生産工程によって次第に引き下げられていくことに気づく。

機械の動く様子は「…巨人のように静かな気楽さで40ミリのリベットを鍛えていた。まことにこれほど簡単なことはなかった。火夫が炉のなかの鉄片をとりだす。鍛工がそれを、鋼の軟化をふせぐためたえず一筋の水でぬらしている、釘製造機のなかに入れる。それでもうおしまいだ。螺旋がさがつて、鑄型に流しこんだように円い頭をしたボルトが地面にとびだす。この恐るべき機械は12時間で数百トンのボルトを造るのだった…」と描写され、これにつづいて機械的生産に対する男の皮肉と若い男女の心の機微が次のように描かれる。

「これらのでつかいけだものどもは少しも陽気なところがなかった。彼は何もいわないでたつぷり3分間も機械を見つめていた。眉はしかめられ、黄色い美しい髭は脅かすように突っ立った。しかし、やがてあきらめの優しい様子がその顔つきを少しずつやわらげた。彼は自分に寄り添っていたジェルヴェーズをふり向いて、さびしくほほえんでいった。『どうです！ こいつが僕らをきれいにやつつけるんです！ しかしもつと先になつたらこれはたぶんみんなの幸福に役立つでしょう』」

そして、女の想いと男のやりとり。「ジェルヴェーズは万人の幸福というものをばかにしていた。そして機械製のボルトを出来がわるいと思った。『あたしの気持、おわかりになるわね』と彼女は興奮して叫んだ、「あれはあんまりうまくできすぎるわ……あたしはあんたの造ったもののほうがすきよ。少なくとも芸術家の手が感じられるわ」「畜生！ たとえおれがベック・サレ（別名ボワ・サン・ソワフ）より強くても、機械はおれよりいつそう強いからなあ！」中庭でとうとう別れたとき、彼は大きな喜びのために彼女の手首をくだけるほど握りしめた。」

4 おわりに

これまでも技術・家庭科教育（技術科教育）のなかで、技術の歴史を軸にすえて教材を選び、指導することの大切さを雑誌「技術教室」に述べてきた。いまから思うと初めのころはずいぶん大ざっぱであつたものと反省する。技術の歴史にかかわること（それも機械や動力にかかわることが主であつたが）を書いた最初は、1988/5、1989/4、1990/2の各号だつたと思う。この当時は、たんに調べたことを生徒に紹介するか、読ませる程度であつた。それでも結構評判がよかった。そして1991/12月号では「機会があればふんだんに古典を取り入れ技術的教養を一般化していきたいものだ」と書いている。その後しばらくして製作実習と直接関連した「小説」を取り入れ、実践と小説の「読み」との関連で調べてきた。その目的や効果および影響は1996/5月号つづいて1996/6、1996/9に書き、実践はしていないがいつかは行ないたいものとして1997/2月号に米作りにかかわる「小説」をとりあげた。いまここでは書きためてきた小説の抜粋をひろいあげ、「子どもの目・大人の目」という視点から教材化の可能性をさがした。

技術教育として、ほんものの〈製作経験活動〉をめざし、科学的・技術的能力と実践力を体得させることはまず第一に重要である。もうひとつ重要なことは、さまざまな技術発展の歴史に目を向けることである。この場合「技術史」の学習として世界を揺るがせた技術を取りあげることが多いが、製作活動に結びつかないそれは、やはり知識的理解にとどまることが予想される。ほんとうに必要なのは実際の活動（技術、労働など）に結びついた人間の機微に目を向けさせることである。いまの子どもたちがつよく生きる、手をたずさえて生きる力をつける糧となることを願う。

（資料1）

晩めしのあと、権六はおとうの手つだいで、土間のふいごのまえにすわつていた。

権六のところだけでなく、石工の家にはたいい鍛冶のふいごがある。一日の作業でちびた鑿（たがね）やくさびを焼きなおすためである。心棒を引くと、ふいごはかすれた口笛をならして空気をすいこむ。むこうへおすと、火つぼのなかに、ごお一つと空気をふきだす。その音といつしよに、火つぼのコークスがすきとおるように赤にもえあがる。

おとうは火のなかから、赤く焼けた鑿をとりだして、鉄床（かなどこ）の上できたえだす。片ひざをつき、かーん、かーんとつちでたたいているおとうが、まるで刀鍛冶のようで、権六にはすごくたのしく見えた。すると権六は、きゅうにおとうと話したくなった。

「おとうは強えなあ。手えはなしただけで、相手はすつとんだもんなあ。」

そういつて権六は、自分も同じように、山に進入してきた三人組を、あつというまに追いだしたことを話した。（pp. 46—47）

.....
玄翁は、細いグミの柄を、弓なりにたわませてうちおろされる。矢はさらにくいこむのだが、石はまだびくともしない。しかし、それははたからそう見えるだけで、作造にはべつであつた。

「ほうら、石が、われない、われないというてる。その声がきこえんかいな。」

うちこまれる矢のひびきが、作造にはそう聞こえるらしく、その証拠に中心のかなめの矢を、もう一度たたいてやるだけで、しゅんかん、石ははりつめたかわいた音をたてて、まっ平らな面を左右にわけてゆれる。

まぶに北風がまきだした。権六は綿入れのえりを立て、じつとおとうの石切りを見ていた。作造は、ひとつひとつの動作を、わずかな途切れもなく、ながれるようにつづけた。まるで石のほうが、作造の意図をよみとり、うごいてくれているようにも見えた。

もう、ヤギの乳をしぼりにいく時間である。じいさんがまっているにちがいないとおもいながら、権六は動けなかった。おとうの全身から、うかつに声もかけられない、はげしさがほとぼしっていた。（pp. 212—214）

（竹崎有斐著『石切り山の人びと』偕成社1976年発行から）

（資料2）

みねの家は、曾祖父の代から枅摺臼（するす）の製造と修理を家業とし、屋号を「清工門」といった。田畑も作っていたが、それは女たちの仕事であつた。

枅摺臼とは、もみの皮をとりのぞいて玄米にする農具で、もみを摺るため、木の歯の上下のかみあわせがかんじんであつた。したがって、枅摺臼の歯には、かたくて、ねばりのある榿（かし）の木が用いられていた。

用材の榿は、温暖なこの地方にはたくさんある。みねの祖父清工門が山で買いつけた木を、みねの父清造が弟子らといっしょに、山から伐り出してくる。

それを家に運び、10センチほどの厚さにひいて木車（きぐるま）にする。それをさらに3ミリほどの厚さに割り、それが枅摺臼の歯になる。

この仕事は歯割りといわれ、糊摺臼の性能のよしあしは、歯割りのうでにかかっていた。

父の清造がふり上げたなたは、ガキッと3ミリの厚さの檜の木にくいこむ！すると金づちがなたの背をカンと打つ。檜はスパッと割れる。それは1ミリの狂いもないみごとなわざだ。

だが、弟子たちの方は、なかなかそんなわけにはゆかなかつた。墨で線が引いてあつても、その通りになたがくいこまない。

「それ！ またなたの角度が違つてぞ！」

清造は、ときどき弟子たちの方へ目を配つては注意する。なたが、木の面に直接あたらないと、割った木片（こつば）が使いものにならないのだ。

父たちが仕事をしているそばで、みねと妹のかよが、弟子らの割りそこなつた木くずをひろつてあそんでいた。

いつのまにか、みねの目は清造の手もとをじつて見入っていたが、

「お父の手は、神さまみてえだなあ……」

と、フツと息をした。

そこへ茶をはこんできた祖母のおくにか、

「おうおう、みねでさえもお父の腕前がわがんだもんなア……」

と、うれしそうにいった。

「だつてお父のは、ガキツ、カン、スパツだもんなア……」

といいながら清造の手ぶりをまねると、妹のかよもまた、みねのまねをして、トントンスパツトントンと、木片を投げては打つつけてあそんでいた。

子どもらのそんな姿を見ていると、めつたに笑顔を見せない清造の口もとに、笑いがうかんでくる。そんなじぶんにてれたのか、鉢巻きはずすと、汗をふきふきせきばらいをした。

この手まわし糊摺臼は、昭和12年ごろエンジンつきもみ摺機が世に出るまで、農具の中ではいちばん大切な役割をはたしていた。（pp. 8—12）

（高野つる著『利根のみえる丘』らくだ出版1992年発行より）

おことわり

高野つる著『利根のみえる丘』らくだ出版1992年発行、竹崎有斐著『石切り山の人びと』偕成社1976年発行からの引用に関しては、著者および出版社からの承諾を得たこと、『居酒屋』からの引用については出版社からの指示を参考にしたことを、ここにおことわりしておきます。（1997年5月）

（東京・東京学芸大学附属大泉中学校）

技術的理解と生きる力

池上 正道

1 「わら細工」の手工教育の伝統

日本の技術教育は「手でものを作る」教育をかつては「労作教育」と呼び、この重要性は指摘されていたが、「技術」の理論的な理解につながる教育は一貫して軽視されてきた。「ものを作る」教材と言っても、「織り機」を作って布を織る教材とか、蒸気機関車の模型を作って、走らせる教材などは、「ものを作る」だけにとどまらないで、人間が、どうして織りものを作り出してきたのか、どうして動力を作り出してきたのかということを考えることにつながる。近代社会を理解するためには、工業生産力の急激な発達が、どうしてもたられるのかを考えることなしに不可能である。こうした教材を系統的に取り上げ、教育課程全体の中での技術教育の位置を明らかにすることが必要である。

わが国で最初の学制が敷かれた1872（明治5）年には、下等中学（14歳より16歳）に「図画」という教科が置かれたまた上等中学（17歳より19歳）には「罫画」という教科が置かれた。これは、当時の教科書を見ると投影法をきちんと教える「製図」とは言えないものだが、こういう教科は、すぐ姿を消す。

1886年に「文部省令」が改正され、高等小学校に「手工科」が置かれる。初代の文部大臣であった森有礼は1889年に文部省が主催した「手工科夏季講習会」の終了式でおこなった演説で、農業、工業、商業の三科、殊に農業、手工の実地訓練は「別段頭脳を苦しむるものに非ずして」「かえってその筋骨を強くし、その感覚を快くするを得るものなれば」、課外にこの訓練を課しても「更に妨げなかるべし」と述べていた。当時の手工とか農業は、技術教育と見てよいであろうか？、これが「考える力」をつける教科であるという発想はなく、「頭を使わなくてもよい」教科であった。尋常小学校が6年制になった1907（明治40）年には、尋常小学校の教科を修身、国語、日本歴史、地理、理科、図画、唱歌、体操とし、「女子の為には裁縫を加う」「土地の情況により手工を加うる

ことを得」とした。高等小学校では「前項教科目の他手工、農業、商業の一科目又は数科目を加うことを得」「農業、商業、英語は之を随意科目と為すことを得」としたが、この高等小学校の「手工」の教材は、木工、竹工、わら細工、編み物などであった。細谷俊夫氏は「わが国において技術教育を学校に導入した最初の運動は手工教育の運動であった」「それは専ら初等教育を中心として展開されたのであった」と述べているが、こういう内容を「技術教育」と言ってもよいだろうか。

2 戦前の「技術教育」の遺産はないに等しかった

1926（大正15）年には「手工」に代わって「工業」が高等小学校の実業科に加わり、「実業（農業、商業、工業）」が必修教科となった。1941（昭和16）年に「国民学校令」が出され、手工科は「芸能科工作」となり、「機械器具の操作、分解、組立、修理等について指導すべき」ことが加えられた。しかし、機械を組み立てたり修理したりする活動の中で「技術」を身につけるというより「修理」することがねらいであった。太平洋戦争の拡大とともに、技術的教養を持った国民の養成が必要とされたが、その需要には答えることは出来なかった。そのうちに1943（昭和18）年に「学徒戦時動員体制確立要綱」が出され、国民学校尋常科の場合は「集団疎開」などが始められ、学校教育そのものが崩壊してしまったのである。そのまま1945（昭和20）年の敗戦になった。

このような、「わら細工」に代表されるような「技術教育」は、戦後の教育課程でも復活する。1945（昭和20）年12月には連合軍総司令部の指令により「修身」「地理」「国史」の3教科が授業停止になり、これらの教科書や教師用指導書は全部回収されてパルプ工場に送られてしまった。授業の空白は「教室内討論」で埋めるよう指示された。それでも、この「教室内討論」は、後の「社会科」の教育内容につながるものがあつたが、この時期にも「技術教育」はなかった。1946年後半から新国定教科書が出るようになり、1947（昭和22）年の3月20日に、教育基本法、学校教育法の施行以前に、「学習指導要領一般編（試案）」が教育現場に届けられた。ここで「教育課程」（当時まだ『教育課程』という文言が使われなかった。これは「学校で教えることは、すべて『教科』である」という、戦前からの教育観の伝統に影響されていた）が示され『必修科目』と『選択科目』が置かれ（最初は『必修科目』『選択科目』という呼び方ではなかった）、この両方に『職業科』が置かれた。必修科目としての『職業科』は、1年から3年まで週に4時間が置かれ、選択科目としての『職業科』

は、週1時間から4時間という「波線表示」になっていた。学習指導要領は「農業」「商業」「水産」「家庭」「職業指導」の分冊になっており、それぞれ『科目』と呼んでいる。現在、高校の場合は『教科』と『科目』ははっきり区別されているが、中学校では、『職業科』だけに『教科』と『科目』があった。そして、生徒は「1科目または数科目をきめて学習する」となっており、農業なら、農業ばかり1年を通じて週4時間ということになっていた。したがって必修の「職業科」といっても「教科内選択」であり、農村の学校では、ほとんど「農業」ばかりで、農作業が課されていた。全国的には、すぐれた授業をした例もなくはないが、多くは、教師はこれまで「青年学校」や高等小学校の「実業科」の教師だった人が多く、「農業」をやっていた人が、勉強して「工業」の授業も行うというようなことは極めて少なかった。免許状は「職業」で出されていた。

ここで「職業科」が出来たことについて、清原道寿氏は、「新制中学校で、どのような教科を設けるかが検討された時、普通教育として技術教育をおこなう教科として『技術科』を設けたらという構想が一部にあった」、として勝田守一氏が、そういう構想を持っていたことを紹介している。「しかし、日本では、そうした技術教育について、受けつぐべき教育遺産がほとんどなく、『技術科』設置の構想は実現しなかった」（清原道寿「中学校技術教育の成立と課題」国土社、1991年、8ページ）と述べている。

この「職業科」は、のち「職業科及び家庭科」「職業・家庭科」と名称を変更した後、1957年に学習指導要領が改定され「技術教育」らしい内容になるが、次の1958年の教育課程の改定で改定された「職業・家庭科」も廃止され、代わって「技術・家庭科」が新設される。この「職業科」から1951年の「職業・家庭科」に至る教育課程は、戦前からの「わら細工的手工教育」の延長であり、最初の「工業」を除いては、これが「技術教育」だとは言えない状況であった。

3 1951年「学習指導要領職業・家庭科編(試案)」下の教育現場の経験から

戦前の「わら細工的手工教育」は、「技術的教養」が人が学問を学ぶ場合にも、基本的に重要であるという考えではなく、森有礼の教育観、将来指導者となる人間と労働者となる人間は異なる教育を施すべきだという差別的な教育観が基本にあった。それが、戦前の教育を貫いてきたものである。技術教育についての「教育的遺産」がなかったというのは、このことを端的に表わしている。

「職業科」「職業科及び家庭科」「職業・家庭科」の流れの中で、最初は多くの種類の内容を教えなくてよいとしたのに「職業・家庭科」の最初の、1951年

の「学習指導要領職業・家庭科編（試案）」は、冒頭に「実生活に役立つ仕事を中心として、家庭生活・職業生活に対する理解を深め、実生活の充実発展を目ざして学習するものである」と書いている。「大項目」を栽培、飼育、漁、食品加工、手技工作、機械操作、製図、文書事務、経営記帳、計算、調理、衛生保育とし、例えば「手技工作」の「小項目」は木工、竹工、金工、皮細工、焼き物、セメント工、土工、わら細工、印刷製本、包装荷造り、なわむすび、その他となっていて「わら細工」もズバリある。これは「わら細工の手工教育」の伝統を汲むものと言ってよいであろう。私は、この学習指導要領の下で1955年に中学校の「職業・家庭科」の教師になって、すべて驚きの連続であった。私は、1950年から54年までは現在の大阪府立大学の教育学部物理学教室に勤務していて、その時は、まだ教育の道に進もうとは思っていなかったが、曲がりなりにも物理学の学問をする人々の風下に居て、自然科学の学問的雰囲気には触れていた。しかし、当時、「職業・家庭科」の教師というのは、高等小学校の実業科の教師であった者や青年学校の教師であった者が多く、およそ、教育論議など、出来る雰囲気はなかった。旧制の工業専門学校で「職業」の免許を取得していたので、東京都で公立中学校の教師に採用してくれたが「職業」の教師というのは用務主事と変わらない「修理屋」の扱いをしばしば受けた。

校長から最初に頼まれたのはコンクリートで溝の蓋を作ることであった。学習指導要領の小項目で言えば「セメント工」である。とにかく、軟鉄の棒材を金切りのこで切って、針金で縛り、これを鉄筋にしてコンクリートをこねて流し込んで、溝の蓋を作った。この作業は、結構、子どもは喜んだが、「試験」で出す問題に困った。セメントと砂と砂利の割合などは問題の材料になるが、なぜ「鉄筋コンクリートが丈夫か」というようなことは、当時も十分に説明されていないことが多かった。「鉄」に軟鉄と鋼鉄があることなど、関連する知識を全部集めても、問題用紙を埋めるのが大変で、国語や社会科や数学の教師が実に羨ましかった。つまり「職業科」的な教育内容は、その時間に作業をさせればいいので、経験をさせればいいと言うのなら「教科外活動」で行なったほうがよい。

4 何を考えさせるかが問題

これは、1951年の「職業・家庭科」の学習指導要領の構成原理である「生活経験単元」の最も悪い面が現われていた。自転車のパンク直しもしたが、自転車屋を副業にしている用務員さんから教わったが、これも、試験問題を作る気

になれば作れないことはないが、「ハブわん」とか、「引き上げうす」とか、自転車にしかない特殊な用語や、特殊な工具の名称を覚えさせても自転車修理業者を養成するのではないから、あまり意味のあることではない。「機械」を構成する要素としての普遍的なものが自転車には、あまりにも少ない。ボールベアリングもあるが、ボールはあるが、ケースにおさまっていない、一般的なボールベアリングとは言えない。この教材は「職業・家庭科」時代から、「技術・家庭科」になっても残っていた。そのうちに「パンクなおし」などは教科書から消えたが、身近にあるからといって「自転車」を教えるというのは「生活経験単位」的な発想で、分解・組立を「経験」してもそれで「生きる力」がつくと簡単には言えないのである。いろいろ「考えてみよう」という言葉がすぐ出るが、「何を」考えるのかが問題である。工学的な知識を抜きにしては、「考える」と言っても、幼稚な、非科学的な事象しか出て来ない。

「1951年学習指導要領職業・家庭科編（試案）」の「わら細工」の「例」には、「なわ、はきもの、むしろ、かます、たわら、たたみおもて、麦わらさなど」が並んでいる。当時は運動靴なども、ようやく出回って来たので、どうしても「わらぞうり」を作って履かなければならないという状況でもなかった。たしかに農村に行けば「なわな機」や「むしろ」を織る機械もあつて、これを教材に「技術教育」をすることが出来ないこともなかったであろう。しかし、私自身は、そういう実践をする機会に恵まれなかった。

この1951年の学習指導要領を批判して、1957年の学習指導要領に変えさせたのは産業教育研究連盟の運動が力になっている。当時の機関誌は復刻版が出ている。この連盟の存在を知って、当時、国学院大学で開いていた研究会（常任委員会）に参加し、清原道寿、後藤豊治、池田種生氏などと話すことができるようになり、いつの間にか「常任委員」になっていた。そこで、自分の実践も発表出来たし、全国の進んだ教師たちの実践にも触れることが出来た。

5 産教連の運動が技術教育の方向を変えさせた時代

こうした1951年の「学習指導要領職業・家庭科編（試案）」は、教科として置いておく価値のないものであるという認識になってくる。民間教育研究運動の側より、財界のほうが、こういうことには敏感ではなかったか。民主教育運動の先頭にたつておられた故宮原誠一氏が「生産教育論」を主張されるや、早速「中央産業教育審議会」の委員に迎えられ、「中産審第一次建議」を宮原氏のイニシアチヴで1953年3月9日に出すことが出来たのは幸運だったかも知れ

ない。1957年に「職業・家庭科」だけで改定が行なわれた学習指導要領からは「試案」の文字が消えている。しかし、1958年からの指導要領のように「文部省告示」ではない。「学習指導要領職業・家庭科編」は、まだ文部省の「著作物」であつた。また、この時期に「学習指導要領」の改定は小・中学校を通じて行なわれていなかったのも、最後の「文部省著作」の「学習指導要領」だったことになる（ただ「試案」の文字がないのは、もうすぐ「学習指導要領」はすべて「文部省告示」になるという予測が文部省側にあったのかも知れない）。この1957年の「学習指導要領職業・家庭科編」の内容は「技術教育」と言つてよい内容も多く盛られていた。「内燃機関」や「電動機」がきちんと述べられている。そして、教科書もこれに習つて改定され、1時期ではあつたが、男女共学を重視した「職業・家庭科」が実践される。このように「職業・家庭科」の内容は1951年のものとは比べものにならない前向きなものになったにもかかわらず「職業・家庭科」は教科として廃止されたのである。1951年の学習指導要領を変えさせた力は民間教育研究運動の側にもある。産業教育研究連盟の運動の成果は大きいと言わなければならない。当時、清原道寿、後藤豊治、池田種生氏などは、全国を講演して回つた。新しい「中産審建議」によって、教科書も変わり、「職業・家庭科」を技術教育を軸に再編する理論は、多くの現場教師から歓迎されたのである。この時期には「産業教育研究連盟編」の「職業・家庭科」の検定教科書も発行された。学習指導要領の改定の方が見えたところで、新教科書の編集が一斉に行なわれたことも注目すべきことである。

6 「蒸気機関車」「織り機」の教材としての価値と「技術的思考」「生きる力」

この当時の経験は、現在の、問題を考える上でも重要な示唆を与える。1996年7月19日に出された「第15次中央教育審議会」の一次答申は、「野外活動」や「学校外活動」の重要性は強調するが、教科として技術教育を大切にする考えはなく、手で「ものを作る」ことなら何でも「生きる力」を育てる結果につながると読めるようなところがある。系統的な技術的教養は教科として、理論的な思考に発展するような教材を選んでこそ、身につくのであつて、「労働体験」なら何でもよいということにはならないのである。この点で「技術教育」をただちに「職業教育」と接続させるという考え方には、私は、必ずしも同調出来ない。「技術的教養」をきちんと身につけさせる教材は、「ものを作る」教材なら何でもよいということにはならないのである。きめられた時間の中で、その目的を達成するためには、「教科」として何を教えるかを、はつきりさせ

なければならない。私が「蒸気機関車」とか「織り機」を教材として重視したのは、生活に深い関係のある製作経験を与えるということだけではない。ピストンとシリンダは、技術的教養として、きちんと教えなければならないと思う。ニューコメン機関がサヴァリー機関と違うのはピストンとシリンダを備えていることであり、ワットの機関も、この構造を継承したし、その後「ビーム」が廃止されたトレビシックやスチーブンソンの機関もピストンとシリンダは受け継がれた。ガソリン機関もピストンとシリンダは現役で活躍している。ロータリー車が考案されても、ピストン、シリンダを備えた車がなくなることはなかった。私の主張する「ベビー・エレファント号」の教材の価値は、ピストンとシリンダを研磨する作業の中で、工作機械の発達や、蒸気機関から内燃機関の発達につながる知識が泉のように湧き出してくることである。

つまり「技術的理解」は、必要に応じて断片的に理解していくものではなく、その人間の世界観の構成にかかわる問題なのである。「考えさせる」と言っても、その中には工学的・技術史的な体系があり、それを通じて、さらに体系的な学問の世界につながるものである。これが「生きる力」につながるものである。

BOOK

『土と炎とエレキテル ―がいしの歩んできた道―』

藤村哲夫著

A5判 480ページ 4,000円 日本ガイシ株式会社

著

者は日本ガイシ(株)に30数年勤務し、技術畑を歩み、現在中部大学教授として活躍。電気には必ず絶縁がつきまとう。その気中の絶縁をすべて担当しているのが碍子である。本文内容は、「がいしの歴史」だが、それだけに留まらない。該博な知識を武器に、その背景となる「電気技術の歴史」、「電力事業の歴史」、「電気機器の歴史」、「陶磁器の歴史」にも言及している。

碍子にとって、もっとも重要で、厄介な問題に「汚損」がある。汚損とは、塵埃もあるが、我が国では塩による汚損が主体である。日本は四周海に囲まれ、季節風や台風にいつもさらされる。碍子には多量の塩分が付着する。食塩は乾燥状態では絶縁物であるが、強電解質であるので水に溶けると強い導電性をもつようになるという。日本の碍子製品は一流だが、まだ完全に汚損に打ち勝っていないという。それぐらい開発は奥が深い。

著者は日頃若い技術者に、「がいしの技術者になるな。電力の技術者、電気機器の技術者になれ。そうすれば、がいしの本当にあるべき姿が見えてくるし、我々の進むべき道もみえてくる」といつてきたという。その思想が、本書は「電気技術の総合史」的なものになっている。このことが認められて、電気学会より「学術振興賞・著作賞」を受賞している。電気の技術史としてお薦めする。本書の希望者は 〒485 小牧市二重堀田神1155 日本ガイシ(株)電力技術研究所・碍子博物館係 宛てに4000円を同封すれば送ってもらえる。(郷 力)

職人仕事の美しさ

北海道伝統美術工芸村

優佳良織工芸館

織元 木内 綾

…………… はじめに

私たちはいま、機械が人間の手の代わりになって、何でもしてくれる時代の中で生きています。この猛烈なスピードで進んでいるロボットやコンピュータなどの技術の変革は、おそらく後世、歴史の本の中に「技術革新の時代」として特筆されていくことになるでしょう。

このような社会環境、技術の変革の中にあつて、私たちは一本一本の糸を染め、手で紡ぎ、それを古くから伝えられている手織り機はたを使って、ピンと張られた、何十本、何百本ものタテ糸の間に、一本ずつヨコ糸を通して布を織りあげていきます。一本の色糸をヨコに入れてみて、そこで注意深く観察して別の糸にとりかえてみたり、さらにまた違う色糸を入れてみたりして織物を完成させていくのです。この緩々ゆるゆるともみえる手仕事てしごとが私たちの作業です。

機械なら簡単にできるのではないか、と思うでしょう。事実、いま染織といわれる分野における製作のほとんどは機械でつくられています。産業革命といわれる機械が人類の歴史に衝撃的に登場する大変革は、糸を紡いだり（紡績）、織ったり（自動織機）する機械を考案することから始まっています。しかし機械がいくら発明され、改良され、発展しようと、染織の分野では、まだまだ手仕事の技術でしかできないことも多く残されているのです。

…………… 技術と技との違い

私たちの北海道伝統美術工芸村は、優佳良織という北海道の染織工芸を展示する工芸館を中心に、三つの美術館で構成されていますが、そのひとつに国際染織美術館があります。ここには、今から1700年から1800年ぐらい前、つまり紀元2、3世紀ごろから、機械織りや合成染料の登場する150年ぐらい前までの、手仕事による世界中の染織品を展覧していますが、そこに展示されている

ものの多くは、おそらく現代でも機械ではつくることができない、人間の手でしかつくりえないものなのです。

似たような感じのものはもちろんつくることができます。しかしそれをつくるための機械を製作してみたとしても、一つが何千万、何億円という機械になるでしょうし、それではとても採算に合わないことになります。したがって機械化によって効率をよくしようとしますと、大量の需要が期待できるものに限られてしまいます。ここに工芸の分野における手仕事、相変わず大きな価値をもつことの理由があり、ゆるぎない存在感をみせているのです。

だからといって、手仕事なら何でも価値があるのか、というと、そういうことにはなりません。美しさを感じさせ、個性を感じさせ、見る人、用いる人の共感をかきたてる手仕事でなければならないのです。染める技術、織る技術が機械でつくられたものと同等かそれ以上に高度なものでなければなりません。正確で、精緻で、習熟した技術をともなつて始めて、染織工芸は完成品となるのです。さらに染織工芸は日常生活においてごく普通に使われるものですから、堅牢度の高い、丈夫なものでなければなりません。これらの条件を満足させるためには、きたえぬいた高い技術が必要になります。このことは、技術というよりも、技（わざ）という表現でいわれて尊重されてきたものです。

かつて工芸は、染織工芸に限らず、陶芸にしろ、漆芸、木工芸、ガラス工芸、木彫など、それぞれの領域において、年少のころから技を体得しながらその途をきわめてきました。陶芸をする人たちはくろくろ十年^ひといいあつて、やきものをつくるためのきびしく長い時間をかけた修練のつらさをいいます。竹細工をする人たちはくひきわり十年^ひといいます。細く長く割った竹をあんていくためには、素材としての竹を均等に挽き割らなければいけないのですが、竹にはいろいろなクセがあります。そのクセを覚えていて、均等の細さに割れるようになるまでに十年はかかる、というのです。それは手の皮膚に伝わる、竹に当たった刃物からの感触が教えてくれるのだ、といいます。手にした刃物が右へ行くのか、左へ行くのかの微妙な感触が教えてくれる、というのです。一本一本違う個性をもつ竹の節をくぐりぬけて同等の細さに挽きそろえることはどんなに精巧な機械を開発しても代行することはできません。できるのはくひきわり十年^ひの経験からくる勘と技術なのです。

基礎的な下ごしらえの部分の修業だけで最低十年はかかる、というのが手仕事の技術の世界です。したがってその仕事は、職人芸といわれる芸（芸術）の一つであり、頑固に妥協を許さない、いつてみれば１ミリの瑕瑾も許さないほ

どのひたむきな職人氣質です。その気質に人びとはさすがに敬意を表して、これを職人芸と呼んで尊重してきました。技術は芸だったのです。

手仕事の環境がどんなに変わっても、手仕事の本質は変わりません。技のもつ情感が手仕事そのものだからです。機械やコンピューターがどんなに精巧になったとしても、この“情感”だけはどうすることもできません。

漆器をつくる職人さんたちは、梅雨時になると、よく「漆がうれしがっている」というそうです。梅雨時の湿気の多い時期に、漆の酸化が活発になるので漆の乾燥には最適です。この時期は漆がきれいにぬりあがるのです。

漆が漆工芸になるため、漆ぬりにとって最高のコンディションの時がよろしいのはいうまでもありません。毎日降りやまぬ雨の続く、湿気に満ちた多雨の自然条件の中が、漆が最も生き生きとする時期だとすると、漆ぬりの作業にとって、この時をのがしてはいけない、ということは永年の経験からくる智恵です。この智恵は、「(最適な条件で活用されることを) 漆がうれしがっている」という言葉におきかえられて表現されます。漆とともに生涯を生きる職人さんたちの、漆を人と同じ感情をもつ個体としての接し方、そこには漆に自らの気持が強く投影しています。この人と漆との間に交流する情感が、美しい漆器をつくる基礎にあります。私たちが漆工芸の作品を見るとき、またほれぼれと見とれるような漆器を鑑賞する時、「漆がうれしがっている」という表現もまた私たちの気持の中にしみじみと広がっていくのです。

陶工といわれる人たちは、「土の守りをする」といいます。陶工たちの手のひら、指の間で、土は生きもののようにふるまいます。自然の乾燥が焼きものの生命です。陶工たちは子守りをするような気持で土の守りをするのです。

このように、その途、それぞれの領域において、つくり手と素材との間には心が通い合っているような状況がつくりあげられます。そこでお互いが納得した精神的な高まりの中で、素材は形に変化していくのです。

京友禅の職人さんもそうです。二つの色がにじんでまじりあう。にじんでぼけたように染まった部分があると、「色が泣いている」といいます。「色が泣く」とは考えて考えて出てきた言葉だったかもしれません。あるいは、直感的に思わずそう感じた言葉だったのかもしれません。しかしここでは自分の仕事を人と同じように見ている“情感”を感じるのです。染めあがった友禅模様、全体を広げて見ると、どこかさびしい感じがする。染めあがってさびしい部分があると、そこへ模様をつけ加えようとします。この模様をちょっとつけ加えることを「匂いをつけましょう」といいます。模様を描き足す、といわないで「匂

いをつける」といわれると、気持ちがなごんできます。染めあがった着物が匂いたつ感じです。手仕事の職人芸のもつ情感とはこのことなのです。このように技術が精神的に高められた状況の中で、正確で緻密で習練の技術の上に何かがプラスされていくのが手仕事の技だと思うのです。

時を経て現代、染織工芸においてもそうなのですが、工芸の多くは美術としての表現活動の一つとして、意欲的な創作活動が行われるようになりました。かつてはその途のプロである職人と、アマチュアである愛好者、という構図があつて、素人でも手先の器用な人は、“玄人はだし”のものをつくつたのです。

しかし現在は創作活動の手段として各種の工芸を選択する動きも活発になってきて、“用”としての美しさや使いやすさを追求した職人芸に対して、“鑑賞”をまずは目的とする実験的な制作の動きも大きな流れとなってきたのです。いわゆる“作家”と呼ばれる人たちの登場です。“作家”と呼ばれる人たちにはそれぞれの分野ですぐれた技術を習得された人もいれば、意欲は大きく、強くても、肝心の技術がまだまだ、とみられてしまう人もいます。

つくる人、それを使う人双方にも、使い勝手の良し悪しよりも、形やデザインの新奇さ、漸新さ、奇抜さを好む人もいれば、逆に落ち着いた完成度の高い技術と、使い勝手の良さを好む人もいます。いちがいにどちらが、あるいはどれがよいか、判断ができない多様な価値観にわかれてしまいます。しかし工芸における手仕事について語る時、この作家活動と、さきほどから述べてきた職人仕事（職人芸）とについて説明してみたい、と思います。これはどちらがよくてどちらが悪い、というものではありません。進んでいく途が違うだけで、到達点はおそらく同じところなのかもしれません。しかしいろいろに異なった途、異なった方法が多ければ多いほど、工芸の分野は活力がでてきます。意欲がみなぎってきます。そのことを前提にしての意見です。

..... | 誰でも作家になれる

あるアメリカの文明評論家が、「誰でもアーティスト（作家）になれる。しかし誰もがアルチザン（職人）になれるとは限らない」といつています。この言葉は、技術、技の世界のきびしさを実に的確にいい表わしているのと同時に、いま私がいいたい、と考えていることを一言で代弁してくれています。

工芸には最初どうしても知らなければならない、覚えなければならない基本的な技術があります。基本技術をマスターしたあとに、技術を深めて体得していく人もいれば、基本的技術を武器に、自らの感性で、自分がいいあらわし

たい表現の形を創作してみよう、という人もいます。どちらの選択も同じように大事なことですが、誰でも作家になれる、しかし誰もが職人になれるとは限らない、という、この逆説的ないいかたは、よい職人になること、よい技術を体得することは、とてもむずかしいことなのだ、という意味を述べているのです。そしてさらに、作家にとっても職人にとっても、技術のたしかさの大事さを強調しているのです。

これを逆にして、誰でも職人になれる。しかし誰もが作家になれるわけではない、としても、これまた、なるほど、とわかるような気がします。こうなると、個々の作品を前にして、それぞれに違う視点をもつ人たちが、口ぐちに、こちらがいい、あちらがいい、と判断するしかありません。どちらもその通りなのですが、私は「誰でもが職人になれるとは限らない」といういい方のほうにより強い共感を覚えます。しかしいずれの場合にも、技術のたしかさが必須の条件であることだけは理解することができます。私は職人芸と呼ばれる技をもつことができたなら本望だと思っているのです。

基本的な技術の習練

かつてピカソやマチスの絵が、美術家がいうようにすばらしいものなのだろうか、と疑問をもった時期がありました。直感力にすぐれていれば、誰にでも描ける絵なのではないか、などとも思いました。しかし、ピカソのデッサンを見る機会があり、息をのむほどびつくりさせられたのです。実に見事なデッサンで、圧倒されるような素描の力量でした。最近の美術館の企画展などでも、よく「素描展」があり、美術本の刊行でも「素描集」が出版されています。すぐれた作品で知られる画家、彫刻家のデッサンは、それはとても見事なものです。

このことは、工芸の分野に、まずその基本となる技術のたしかさがなければならぬことを教えてくれます。時には神技ともいわれることもある正確無比な技の習練がその基本になければならぬ、ということを教えています。

ある時、日本近代絵画の一時期をつくった、とまでいわれ、第1回の文化勲章を受賞した藤島武二（1867～1943）について、「彼ほど油絵の性質を十分に知って使いこなした日本人画家は少ない。彼はすぐれたアルチザン（職人）だった」と書かれているのを読んだことがあります。まさにその通りだと共感をもったのです。

職人というと、同じ仕事をくりかえし、くりかえすことによって、習熟の技を身につけた人、という感じにとられがちですが、その過程における自分自身

の創意工夫もまた重要な要素の一つです。同じ職人という言葉でも、フランス語でアルチザンという時、ドイツ語でマイスターという時、正確無比の、きたえられた技倆への賛美の響きがついて回っているように思います。日本の伝統工芸においても、その途をきわめた人の職人芸にふれ、その職人談を聞く時、すがすがしい感動を覚えます。それはその途の奥行きの高さに共感するとともに、技の工夫、ひたむきな求道の精神にうたれるのではないか、と思うのです。

..... 手でしか織れない織物

さきに、手仕事の織りの技術は、まだまだ機械織にできない、さまざまなことができる、と申しましたが、そうはいってもある水準以上まで鍛練による手織りの技術を身につけていないと、機械で織られた整然とした単調な美しさに負けてしまうことがあります。ポンヤリしていると、次々に複雑な織りを可能にしていく機械の進歩改良に追いつかれてしまうこともあります。そこで、ここまでは機械が追いついてこないだろう、という位置までの、高度で複雑な手織りの技術を身につけることが必須の条件になります。

かつて工芸全般に、手仕事はにかい体験をもったことがあります。戦後の混乱からぬけ出し、復興が一段落して、経済や産業が発展し、生活の向上がレールにのりかかった時期、精神的には合理化を、実際面では機械化に貪欲に取り組んだことはご承知の通りです。機械化と技術力に力をそそぎ、その結果としての高度成長です。時代の要求は均質化であり大衆化です。整然とした機械製品がよしとされたのです。この時、一見能率的でなく、しかも不ぞろいに見えた手仕事は忘れられてしまいます。伝統の技も古ぼけて見えます。

よく知られている例に輪島の漆器があります。クセのある天然木を、ろくろを回してそろえながら木地にして、何回も何回も漆を塗り重ねていく手仕事は、プラスチックの型に漆を吹きつける安価な機械製品にたちまちとって代わられてしまいました。

多くの手仕事がこの時期に滅びました。職人さんたちは時代に押し流されていく無念さの中で、技術への愛着と信頼を支えに自分の仕事を続けました。間もなく、人びとは高価であっても、どこことなく雰囲気のある、手で作られたあたたか味のある手仕事の工芸を求めるようになりました。輪島塗りが見事によみがえったのはご存知の通りです。

職人芸の仕事は、いま根強い人気を確保しています。使い捨て文化の進行の半面において、手づくりの末代ものがより尊重されるようになったのです。

第1部 原自然の喪失

カムイミントラ
観光開発の庭にされた神々の庭

旭川大学・非常勤講師

三浦 國彦

…………… 1. 外国の植生学者も嘆いた神々の庭

読者の多くには北北海道は“極北の地”であり、氷雪に耐えて生き抜く人々の姿が思い浮かぶだろう。だがこの地は決して最果てではない。豊饒を生み出すオホーツク海最南端の大地なのである。サハリンやクリルと陸続きだった氷河期には北極圏から多くの生き物たちがやって来た。まだ土器を知らないマンモスハンターたちがぞろぞろと入場してきた表玄関である。12,000年前には豊富な黒曜石から旧石器の名器を生み出した白滝遺跡群の文化は沿海州や本州にも広がったが、この黒曜石ロードこそ私たち祖先のルーツに結びつく。

北海道に広がる本州には見られない大陸的なうねるような地形は氷河気候の作品である。最終氷期には今より10℃も寒く、冬に凍てついた地下の永久凍土は夏にも地表水を通さなかった。このため夏には田圃の泥のような表土は傾斜地を移動して大地を広々と浸食し、起伏の少ないヨーロッパ風の従順地形をつくり上げた。氷期が終われば氷河がとけるから海面が上がり北海道島が独立する。北海道はその90%が常緑の針葉樹と落葉の広葉樹の溶け合う“森の島”となり、野生が息づく「神々の庭」が誕生したのである。

カムイミントラはアイヌ語で「神々が遊ぶところ」を意味するが、アイヌの神々は森羅万象そのものである。大雪山国立公園の五色ヶ原など高山植物の群落が果てしない神々の庭からは石狩川の源流が幾筋も溢れ出し、層雲峡上流の大学平で融合して石狩川になる。1975年、この源流部を堰き止める大雪ダムが10年がかりで完成し、大学平を埋める巨大な人造湖が誕生した。着工の1965年当時は環境問題など蚊帳の外で自然保護運動も未成熟だったから水没補償林道の自然破壊工事は中止させたものの、ダムは既に完成されていた。

折しも札幌市で国際植生学会が開かれ、その巡検の一行の目が大雪山ダムに注がれた。外国の植生学者たちのこぶしを震わせる怒りの抗議ぶりには同行した

自然保護関係者も驚いた。「この北海道の自然はあなたたちだけのものではない。あなたたちの子孫にはもちろん、地球に住む人間や野生動物にとってもかけがえのない貴重な財産なのだ。神をも恐れぬこの愚行は許されない。」納得しながらも、北海道の自然がなぜ地球の財産なのかを本当に理解できたのは10年も後のことだった。環境庁の自然保護審議委員の一人は「このダム建設を許可したのは大きな間違いだった。」と述懐している。

2. 聖域に群がり聖域を食い合う自由

大雪ダムは日本では初めてのロックフィルダムである。全体をコンクリートで固めるのではなく、核の部分を中心に岩石片を積み上げてつくる。ぼう大な岩石を集めるために周りの山は「原石山」に指定されて粉碎され、地表を覆う貴重な大雪原生林は野生生物もろともに消滅させられた。聖域からの源流の一本一本に砂防ダムが丹念につけられて生態循環が破壊された。1万年にもわたって北の野生の豊饒を支えてきた神々の孤立である。

高山植物が咲き乱れる原生の聖域は盗掘にもひるまず厳しく守られている。花々は花粉を媒介する昆虫を待ち望み、大きく美しい花弁の奥に蜜を貯えて精いっぱい誘いをかける。昆虫は高山帯の裾に広がる森林から花園を目指してやって来るから、花々の聖域は取り囲む森に支えられている。森の環境を侵すことは聖域そのものを侵すことになるのだ。日本の家畜は日本の全耕地よりも広い国外の畑で栽培される穀物を食べている。国外の畑が使えなくなれば家畜の大半は処分され、それに依存する都会人は危なくなる。聖域として線引きでは区画できない生態循環の世界の一部なのである。

国際植生学者がもう一つ我慢ならなかったのは観光ホテルや施設の建設場所である。景観の最も素晴らしいところに^{そび}え立って美観を損うだけでなく、飲食や排泄や入浴の排水で溪流を汚し、排気ガスで空気を汚して植生を傷め、防災にからめて周囲の谷川をコンクリートで覆い、本来の目玉だった自然の魅力を破壊しているというのである。合衆国の学者は「わが国では観光施設は国立公園の入口近くに設け、観光客がそこからは自分の脚力と能力に合わせて自然の素晴らしさにアプローチするのが原則だ。」と力説する。

観光事業で儲けようとする資産家は景色の良いところに豪華な建物を建て、温泉を引いて観光客を集め、豪華に飲食させて散財させようとする。観光客の多くは家庭や職場の憂さを忘れて飲食や宴会を楽しみ、景色が素晴らしければなお結構という人種である。バスでホテルに入り、大浴場の窓から裸で景観を

眺め、国立公園にいながら外にも出ずに宴会を楽しみ、翌朝そのままバスで出てゆく上得意さんだ。金にもならない大自然に弁当持参で分け入る薄汚い人種を相手にしては商売にはなるまい。森羅万象の聖域も“金儲けの自由”という環境の中では宴会の舞台にしかかなり得ないのだろうか。

3. 元手の景観まで食い潰す観光開発

閉山跡地をレジャーランドにして商売する観光開発は既に破壊された自然の利用としては賢明だ。手を加えて池を掘り、樹を植え、遊歩道をつくり、本命の遊興娯楽施設に自然の要素も加えて売り物に仕上げてゆく。一方、自然そのものが本命の国立公園の観光開発では、宿泊施設にライフライン、駐車場に道路網など、手を加えれば加えるほど自然の要素が失われてゆく。層雲峡の景勝もゴンドラができて登山道が消え、砂防ダムができて溪流に近づけず、パイパスのトンネルができて絶景の小湫の柱状摂理が車窓から消え、本来の観光目的の本末転倒が進む中で層雲峡は歓楽街へととなり下がってゆく。

観光客のニーズが自然よりも歓楽だからこれはこれで良いとする見解もあるがそうだろうか。スポーツはプレイするのが一番だが、見ても楽しめるし、ルールや戦略を知るほどに観客としての醍醐味も高まる。自然探勝ならなおさらで自然物の生い立ちや野生の見方をほんのちょっと知るだけで感動の度合いが飛躍的に高まる。ウスバキチョウが天然記念物だとは知らなくても「この蝶が氷河期にマンモスと一緒に北極圏からやって来た昆虫で、3年もかかって親になり、幼虫は高山植物の女王コマクサしか食べない」などと生い立ちのロマンを学べば誰もが感動に打たれる。この感動はコマクサ盗掘の前歴がある人を蝶の立場からも盗掘を許さない人にまで高めるのである。

諫早湾の干拓ダムで洪水を防ぐと言ったり、長良川河口堰で洪水を防ぐと言ったり、千歳川放水路で日本海側の洪水を太平洋側に流して防ぐと言ったり、炭坑は平気で潰しておきながらゼネコンは潰せないと言ったり、災害を食い物にする巨大公共工事は後をたたない。こういった未来環境の食いつぶしを商売にする社会構造がこのままでは神々の庭も風前の灯である。文部省が環境教育の充実を呼びかけるが教育現場では環境問題の近未来を読み切れずに動きが鈍い。ごみ減量や廃物利用の教育も大切だが、石油の枯渇や食糧輸入の破綻に立ち向かう未来環境の教育が今求められるのである。

リゾート開発がらみの山岳道路や大規模な林道が針広混交林をなぎ払い、常緑針葉樹のトドマツやエゾマツを皆伐しては北海道にはなかった落葉針葉樹の

カラマツを植えつけた。冬にも黒々と息づいていた北海道の神々の庭はセピア色の寒々とした死霊の庭に落ちぶれたのである。

4. 治山治水で失われゆく野生の彩り

飛瀑^{ひばく}がとどろき、激流が岩をかむ峡谷は大地の奥底からの営力がみなぎっている証しである。大地を引き裂く断層や噴き出すマグマの壁が飛瀑をつくり、急激に隆起する大地が川に削られて峡谷をつくる。見るからに危ないところではあるが、野生の生き物たちが体を張って生に挑むところでもある。こんな危ういところにはなぜか人が集まり、神仏が祀られたりもする。何十年かに一度の大雨があると土石流が吹き出して犠牲も出るが、土石流の彼方には沖積平野が生まれ、都市を育てる大地の恵みがもたらされてきた。

カムイミンタラの足許には“大雪ダム”が10年がかりで建設され、白茶けた湖畔がむき出す醜い大雪湖を生み出した。ダムだから水と土と生を止め河畔林を埋めるが、自由なのは水だけで、土砂や腐葉土は湖底に沈んで下流への供給を断たれ、淡水生態系は分断されて変質してしまい、どうせ水没するからと伐採された3km²もの原生林とその生態系は二度と帰らない。当時の建設目的は、①流域の洪水被害の防除、②18,000haの農地に対する灌漑用水、③旭川市の上水道用水の供給、④2万KWの発電などだが、これらは今日なら許されない欺瞞に満ちたものだ。“治山治水”を水戸黄門の印籠のようにかざして地球の財産である原生の生態系を葬った大罪を神々は決して許すまい。

設計者は神々の庭から洪水が溢れ出すと言いながら、原生林を伐り払った。農業用水は不足するどころか、水に恵まれた農地が減反や宅地化で減少に追い込まれた。また旭川市の上水道は石狩川からそのまま充分に取水できている。①から③は結局は発電と建設利益と受益者負担のダミーではないか。電力でもこのダムの直下には層雲峡発電所の取水ダムがあり、下流には次々と水路式の発電所が並ぶ。これらのシステムを強化すれば④すらも必要なかったのだ。

大雪山国立公園には旭岳と十勝岳の2つの活火山がある。1988年冬、十勝岳に小噴火があり小型の火砕流が1kmばかり流下した。活火法による補助金が直ちに交付され、泥流対策の火山砂防の錦の御旗に流路溝が掘られ、日本一長い砂防ダムを含む見苦しいダムの階段を積み上げ、国設野鳥の森を削って縦貫する避難道路がつくられた。崩れやすい火山堆積物が地震で津波のように麓を襲う日本の災害史の教訓はどこ吹く風で「観光地の景観を壊さぬような自然に調和する施設」と自賛するのだから神々も茫然とするのである。

電気によるあかり、蛍光灯(1)

山水 秀一郎

..... 5.1 蛍光灯の発光原理 (続き)

ところで物質の蒸気状態では原子がばらばらに離れて、お互いに影響し合わず独立なので、それぞれの原子の電子は外部から与えられたエネルギーにより、その原子固有の軌道間でジャンプする。そのため脱励起により放出されるエネルギーは皆同じになり、それによる発光の振動数は揃い線スペクトルになる。

一方、固体の場合は、それぞれの原子は周囲の原子に非常に密に接近しているのでお互いに影響し合い、励起によりエネルギーが与えられると、その電子は隣の原子の軌道の空席にジャンプすることもある。

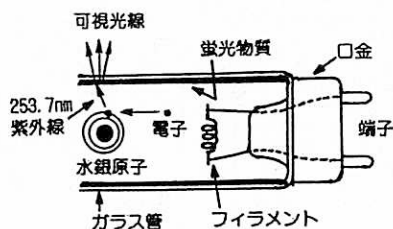
また、個々の原子の環境は、それぞれ周囲の原子の熱振動などにより絶えず影響を受けるので、ごく僅かずつ違うエネルギー準位をもつ電子が無数に存在し、そこで固体原子のエネルギー準位は一定ではなく幅を持つことになる。これをエネルギー帯と呼んでいる。

その結果、これらエネルギー帯の間を電子が励起してジャンプするため、脱励起のエネルギー差も一定ではなく無限に存在し、したがって放出される光は、あらゆる波長の光を含むことになる。このことは白熱電球のような温度放射による放射光が連続スペクトルになるわけである。

..... 5.2 蛍光管の構造と動作

これは図のようにガラス管の内面に蛍光物質を塗布し、両端にフィラメントの電極を設けた密閉管中に、微量の水銀と電子の飛び出し易いアルゴン・ガスの両者を封入した構造をしている。そして、フィラメントには熱すると電子が容易に飛び出す電子放射物質であるベリリウム、ストロンチウム、バリウムなどの酸化物を被覆したタングステン線を用いている。また、ガラス管には直線状ばかりでなくリング状のものや、折り畳んで小容積にした形状のものがある。

いま、両端の電極を兼ねるフィラメントに電流を流し電子を充分に発生させた状態で、両電極間に高電圧を加えると、電子は相手電極の高電圧に引かれて進行するが、途中で、まずアルゴン・ガス原子に衝突して、それから電子をはじき出す（電離すると言う）。次にフィラメントの加熱により蒸発した水銀蒸気の原子にアルゴン・ガスから生じた電子が衝突して、同じく電子を放出させる。この電子が他の水銀原子に衝突して鼠算式に電子が増加し、ガラス管内は導電性を帯びてくる。この現象を放電と言っている。



蛍光ランプの構造

ここで、水銀原子の周回電子は飛来した電子に衝突されて、その電子の持つ運動エネルギーを吸収して励起され高いエネルギー準位になる。この励起された電子は、もとの低い安定なエネルギー準位にもどる脱励起の際に、水銀原子の場合、主に波長が253.7nmの紫外線を多量に放出する。そして、この紫外線がガラス管内面に塗布した蛍光物質を励起して、その脱励起の際に長い波長の可視光線を放出するので、その光が照明に用いられることになる。

なお、蛍光物質の種類により発生する光色は表のように変わり、それらを適当な成分比で混合して、昼光色（D）、白色（W）、温白色（WW）等の蛍光ランプが作られ、市販されている。

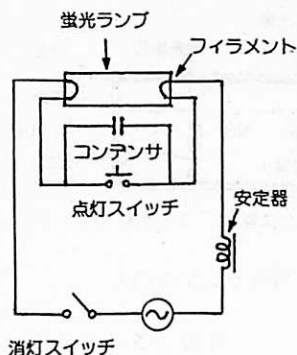
ところで、蛍光ランプは点灯すると、管内で加速された電子と原子が鼠算式に衝突して電子は急激に増加するが、いま、電極間に一定の電圧を加えていると、電子の数は際限なく増加するので、管内電流はますます増大し発熱破壊することになる。

組 成	発光色
タングステン酸カルシウム (CaWO_4)	青
珪酸亜鉛 (ZnSiO_3)	緑
珪酸ベリリウム亜鉛 (ZnBeSiO_4)	黄白
珪酸カドミウム (CdSiO_3)	橙

主な蛍光物質と発光色

そこで、電流が過大になるのを防ぐため電極間に加える電圧を次第に下げて、電流の大きさを制限する装置が必要になってくる。もしも、この電流を制限しなければ、相手電極に引かれた高速度の電子は電極のフィラメントに衝突して、表面に塗布した電子放射物質を脱落させ、点灯しにくくするなど蛍光ランプは破損されることになる。

この電流制限装置を安定器といい、具体的に交流電源で点灯するときは、チョーク・コイル（Choke 塞ぐの意）と呼ぶ鉄芯入りコイルをランプに直列に



蛍光灯点灯回路
(手動スイッチ方式)

この電圧がランプの電極間に加わるため放電は容易に開始しランプが点灯することになる。

なお、この点灯回路は電気スタンド等に用いる手動スイッチ方式であるが、実際は点灯スイッチの代わりに点灯管を用いた自動式が広く用いられている。

この点灯管は熱膨張率の大きく異なる2つの金属（例えば銅合金とニッケル合金）板を貼り合わせた可動電極（バイメタルという）と固定電極を対向させて、アルゴン・ガスと共に密封ガラス管に封入した構造のものである。

動作は電源スイッチを閉じると、点灯管の両電極間に電圧が加わり、アルゴン・ガスが放電して熱を発生する。その熱によりバイメタルの可動電極は変形して固定電極に接触すると、手動式と同じようにフィラメントの閉回路が構成され、電流が流れ蛍光管のフィラメントは加熱されることになる。

一方、点灯管の電極間は接触短絡のため発熱が止まり冷却するので、バイメタルは元に戻り回路が開くことになり、手動式と同様に、その開く瞬間に蛍光灯は放電を開始し点灯する。

なお、この点灯管の放電開始電圧は約70V以上なのに対して、点灯中の蛍光管の電極間電圧は約60Vなので、点灯中の蛍光灯に並列に入っている点灯管は再動作することなく蛍光灯は点灯し続ける。

ところで、長時間点灯した蛍光管では、両フィラメント付近の管壁は黒くなっている。これはフィラメントに被覆した電子放出物質が脱落して付着したり、タングステン線が蒸発付着したもので、寿命が尽きかかった兆候である。この状態の蛍光管では電子が鼠算式に増えないため、蛍光管の電極間の抵抗は充分

接続して、その電圧降下でランプに加わる電圧を下げ電流を制限している。

また、このコイルには次に述べるがランプの点灯を容易にする働きもある。

図は蛍光灯の点灯回路を示す。これは手動式で消灯スイッチ及び点灯スイッチを閉じるとフィラメント、点灯スイッチ、フィラメント、安定器を通して電流が流れ、両フィラメントが加熱されるので、電子は放出し易い状態になる。

その状態で点灯スイッチを開くと安定器のコイルの中に流れていた電流が瞬時に切れるので、電磁誘導現象により安定器に高電圧を発生する。

に降下しないので、点灯しても電極間電圧は十分に下がらないことになる。

そこで、もし、その値が70V以上であると、並列接続の点灯管は再び動作し始め蛍光管と交互にポツカ、ポツカと点滅動作を繰り返すことになる。こうなれば蛍光管の寿命は尽きたことで取り替えなければならない。

また、正常に動作している20(W)蛍光灯回路で、それぞれの端子電圧を測ると、蛍光管の両端は60V、安定器の端子間は80Vで、その和は140V、ところで電源電圧は100Vなので変ではないか、と学生に質問する。これは交流の位相について考える最適な問題のようである。

ところで、点灯管の動作にはバイメタルの熱膨張を利用しているので、やや時間を要し、とくに点灯管がほけてくると点灯までの時間が長くなる。それもスイッチを点滅してやつと点灯するようになる。そこで、かつて反応の鈍い人を蛍光灯などと悪口を言ったが、最近、動作時間が短縮され、昔日の汚名を返上したようである。それは半導体素子を用いた電子スタート形点灯回路の開発によるもので、それは予熱始動のための従来のスイッチやグロースタータ（放電による点灯管）を双方向性サイリスタという半導体素子に置き換えたものである。このサイリスタは電圧100Vでは導通して蛍光ランプのフィラメントを加熱する電流を流し、次の瞬間に電流が交流のため遮断されるので安定器に高電圧を発生して蛍光ランプが点灯する。そして、点灯時の蛍光管端子電圧は60Vくらいに低下するため、並列に入るサイリスタは再動作せずオフ状態を保ち、いわゆるスイッチング素子として動作し、高性能の点灯管の働きをする。

次に白熱電球と蛍光灯の比較をおこなう。それには以下のようなデータがある。これは変換されたエネルギーの%を示す。ところで光源の効率通常発光効率で表す。これは光の量(単位はlm:ルーメン)をランプ電力(W:ワット)で割った値で、40Wの場合、蛍光灯は約65(lm/W)、白熱電球では約13(lm/W)である。一方、可視光

	可視光線	赤外線	熱損失	発光効率
白熱電球	10%	72%	18%	13(lm/W)
蛍光灯	17%	25%	ランプ40% 安定器18%	65(lm/W)

白熱電球と蛍光灯の比較

線のエネルギー比は表から1.7倍であるが発光効率では約5倍になる。それは蛍光灯の方が、人間の目に感じ易い光を多く出していることを意味している。

(元大学教官)

車の機能性と街

新潟大学教育学部
鈴木 賢治

1 ドアからドアの便利さ

車の便利さは何と言っても家の玄関から乗ったまま目的地の入口に近づいて、ドアを開けて降りられることです。荷物も車につけられます。漫画「ドラえもん」のどこでもドアは、現代の自家用車のことではないでしょうか。この気軽さと便利さは、万人が認める車の良さです。

飛行機や電車では、この便利さがありません。飛行場まで行くのに、重い荷物を持って、バスに乗ったり、電車に乗って、ようやく到着ということは必然的です。自宅の前が飛行場であれば便利但也有りますが、騒音や落下物の危険に毎日さらされます。電車にしても、駅まで行かなくてはなりません。レール網と道路網では、その便利さは比べようがありません。道路を走る車の便利さは絶大です。雨や雪が降っていても車なら心地よい空調が効いています。歩行者はコートを着て傘を持って、ずぶ濡れになりながら歩かなければなりません。駅のホームでも寒いのをこらえて、列車が来るのを待つことが必要です。

このような結果、車に乗ってその便利さを体験してしまうと、車を捨てることはとても不可能と思うくらいの魅力があります。世界中の人が車を持って移動することは不可能なことも知っています。強者の乗物が車であることも知っています。しかし、車の便利さが、意外なところで問題になることも知っておく必要があります。身近なところでの関わりから、車の便利さを再検討してみましょう。

2 駐車と街路

ドアからドアへの便利さが車の魅力ですが、その便利さが社会生活に与える影響は、少なくありません。目的の場所の近くまで車に乗って行きますが、そこに駐車することができて、はじめて便利になるのが車です。数キロも遠く離



写真1 商店街の両側は駐車場



写真2 一方通行にして、駐車場

れた駐車場にしか自動車を置けないのならば、タクシーかバスの方が便利です。そのためには、高い駐車料金を払ってでも、目的地に近い所まで運転していきます。

買い物でも何でも、商店や玄関先に車を駐車できることが、車の魅力である事実に注目してみましょう。店先に車を止め、買い物をします。写真1を見てください。商店街の道路は、街路と言うより駐車場になってしまいます。両脇に車が駐車している商店街の風景は、もはや日本の商店街のありふれた景色になっています。警察が路上の駐車違反を摘発しても、効果は上がりません。町によっては、一方通行にした片側を駐車場にして、積極的に街路を駐車スペースに利用するところすらあります(写真2)。車に乗った人だけが客ではありませんが、マイカー型の商店街をめざすところは多いといえます。しかし、それは街路の美しさを失い、車椅子や自転車の通行人に不便を強いることになります。

私事で恐縮ですが、通勤などで自転車を利用することがあります。歩行者との接触を考えると、歩道を自転車で走るのには安全ではありません。そこで車道の端を走ります。必ず問題になるのが、路肩に駐車した自動車です。自転車で走ってみると、路肩の車の多さがよくわかります。車椅子の人であつたら、さぞかし歩き難いでしょう。路上の駐車は、車間からの飛び出し事故の原因にもなります。

路上の駐車が車の魅力という訳ですから、皮肉なものと思いませんか。

3 駐車場とショッピング・センター

地元商店街に驚異を与えるのは、郊外に次々とできるショッピング・センタ



写真3 街路は駐車のために殺風景

駐車スペース確保のために地価の安いところ選ばれます。

駐車場があるためにショッピング・センターは、道路から奥まったところに建てられます(写真3)。道路の両側は、駐車場へ車を引き込むために、何とも殺風景な景観です。図1や2に見られるような旧来の商店街に残されている味わいは、全くありません。アメリカでは、ヒュージ・ショップと呼ばれる巨大店舗が、犯罪の温床になり、夜には未成年の買い物客の利用を規制する動きも出てきています。広大な駐車場と殺風景な道路網の組み合わせは、人間の営み、街づくりに適しているのかを深く考えてみる必要があります。

郊外型大型店舗と同様な発想で計画されている公共施設が増えていることにも注意する必要があります。住民の生活居住区から離れたところに、ホールや公園、運動施設がたくさん作られているのが目に付きませんか。このような公共施設は、車で出掛けることが前提になっています。住んでいるところにあることが、公共施設としての便利さ、やさしさなのではないかと思います。確かに、車利用者が市民の中で多数派になりつつあることは事実でしょう。しかし、車のない人に対する手だても必要ははずです。災害時には、多くの公共施設は避難所としての機能も果たします。

今日の車社会の延長線に立ち、街をつくるとしたら、環境やエネルギー問題、災害など、多くの局面で弱い街になってしまいます。車に頼らない街づくりをするためには、公共交通機関の整備、市民の生活に密着した商店街や施設が求められています。エネルギーや町づくり、市民生活との関わりから車社会を考えてみる必要があります。便利さ、効率だけが説得力を持ち、政策や社会を左右する現代社会の価値観は、ずいぶんと薄っぺらなのかもしれません。

4 交通事故

交通事故で渋滞になり、いろいろ困った経験の読者も多いことでしょう。特に高速道路などでは、どんどん渋滞は広がり、場合によってはインターチェンジの閉鎖にもなります(写真4)。当然、事故にあった当事者はたいへんな損失を受けます。



写真4 車の便利さによる交通事故

さて、痛ましい事故がどうして起こるのかを考えてみましょう。居眠り、わき見、スピードの出過ぎなどは、運転者の業務上の過失となり、運転手の責任になります。しかし、自動車の持つ技術的特徴が、交通事故の根底にあることをよく理解しておく必要があります。その特徴は、自動車の機能性が、電車などの交通手段に比べて高いことです。機能性の高さが、便利さを特徴づけています。つまり、ハンドルにより自由に方向をとり、タイヤで凸凹のある路面を移動できるのです。

自由に方向を変えるために、路上駐車もでき、ドアからドアへの便利さもあります。その反面、衝突事故を当然引き起こします。追い越しや正面衝突、交差点での事故、ハンドル操作の誤りなど、車の機能性が原因になっています。

これに対し列車の場合は、レール以外の所は走行しません。方向の切り替えは、ポイントにより行い、機関車の運転席にはハンドルがありません。あれだけたくさんの輸送をしても、列車が衝突することは、まずあり得ません。ポイントの操作にも衝突を避けるための制御が働いています。レールと列車の電気信号を利用した「軌道回路」により、同じ路線に列車が進入しないように制御しています。信号・標識を運転者が適当に判断する自動車と鉄道網は質的に異なります。安全な輸送の技術的差がここにあります。

車のもつ機能性には、便利さと危険性の両面があることを深く認識すべきです。

イチジク

榊井ドーフィン^{ホウライシ}は三本の枝から

大阪府立園芸高等学校

今井 敬潤

ホウライシ

蓬萊柿^{ホウライシ}はイチジクの品種

「合唱隊の少女が1000人ひっそりと眠っています」まどみちお詩集の「イチジク」の1節である。こんな風にすまして、口をつぐんでいたイチジクも、盆を過ぎると紅く染まった口元を緩め、果実は赤紫色を呈してくる。口を開けた果実の内側からは、合唱隊のすばらしいハーモニーが聞こえてきそうである。

イチジクは、クワ科イチジク属の落葉小高木で、アラビア南部が原産地とされる。果実は内側に多数の白い小花を密生した花托がつぼ状に肥大してできる。外見上、花が見られないまま果実ができるため、無花果の字があてられた。雌雄異株で、西洋イチジクの代表であるスミルナ種は、交配で種子ができなければ成熟しないが、わが国で栽培されるイチジクは、種子ができなくても果実が肥大する単為生殖性のものであり、栽培をしているのは雌株である。

現在の主要品種は、榊井ドーフィンが栽培面積の70%以上を占め、関東・東海・近畿の都市近郊で主に栽培されている。これに次ぐのが、蓬萊柿^{ホウライシ}で、これは在来種とされ、山陰・四国・北九州で好評を博している。

わが国のイチジク栽培の歴史

18世紀初頭の『大和本草』の「無花果」の項では、「寛永年中、西南洋ノ種ヲ得テ長崎ニウフ、今諸国ニ之有リ、葉ハ桐ニ似タリ、……日本ニモトヨリイチジクト云物別ニアリ。無花果ハイチジクニ似タル故ニイチジクト云……」とある。『大和本草』は、現在のところイチジクの詳細な記述がある最も古い文献であり、イチジクが日本へ伝来したのは、寛永年間（1624～1644）であろうと考えられている。また、本書より、当時すでに伝来したイチジクが各地で栽培されていることがわかる。なお、同書では伝来する以前にイチジクがあったとしているが、これは同じイチジク属のイヌビワのことで、イチジクはその古

名である。イヌビワについても、『大和本草』では「無花果ノ如シ味甘シ、小児好シテ食ス、村落林木ノアル處ニアリ、村民其葉ヲトリ、飯上ニ置蒸テ食ス、味ヨシ」と記している。



現在も身近に見かけるイヌビワが、果実と共に葉も日常的に利用されていた事は興味深い。

梶井ドーフィンの原木と梶井光次郎

『梶井ドーフィン物語』より

18世紀初頭の『和漢三才図会』では、無花果のことを唐柿、他の文献では蓬萊柿とも呼ぶとある。これらの呼称については、わが国へ持ちこまれた干しイチジクの味や形が、干し柿に良く似ていたことによるという説がある。次に19世紀前期の『重修本草綱目啓蒙』では、「挿テ活之易キ者故、今市中ニ多シ」とある。挿し木して繁殖したイチジクが市中で多く栽培されていることがわかる。すでに、庭先果樹として存在していたことは注目しておきたい。

いずれにしても、この時代のイチジクも現在のものにくらべ小さく、酸味の強いものであり、明治時代に入ってから、西洋から新しく多くの良質の品種が輸入された。明治時代末には、大正時代から現在まで、イチジクの横綱格であり続けてきている梶井ドーフィンが導入されている。

..... 梶井ドーフィンの産みの親 一 梶井光次郎一

梶井ドーフィンは明治42年、広島県の梶井光次郎により、カリフォルニア州から導入されたものである。梶井は渡米し、果樹・花木類の繁殖・育成の技術を研修し、帰国する時、3本のイチジクの枝をもらって帰った。これを挿し木し、丹精こめて育てたところ、翌年には200gの大果をつけた。当時、全国的に栽培されていた蓬萊柿（100g程度）に比べて極めて大きく、加えて味覚は蓬萊柿の濃厚な甘味とは対照的に、さわやかであるところから、栽培者の注目を集めるところとなった。早速、アメリカで学んだ苗木生産の技術を駆使し、挿し木苗の大量生産に励んだ。苗木は金魚売りのように天秤棒をかついで、まず近郊の村・町を売り歩いた。遠方の場合、アメリカから持って帰った自転車に乗って出かけた。これは全国にも及び、半年で1台の自転車がダメになることもあったという。営業に出かける時、ホルマリンに漬けた梶井ドーフィンの果実見本のびんを、砂利道の振動から守るため、首から下げて自転車で出かけた。身を粉にして、梶井ドーフィンの苗木を全国各地に普及させることに貢献したのである。梶井光次郎の業績は、イチジク栽培の歴史にとどまらず、わが国の果樹栽培史にも特記すべきことであろう。

表計算ソフト「三四六」

一太郎ユーザーにお勧め

東京都立羽田工業高校
深山 明彦

学校ではテキストの処理を始め、入試や成績処理など縦と横の小計や合計がある大きな集計表スタイルの資料がよく使われます。そこでこうした複雑な関数・計算を含む集計をいとも簡単にこなすソフトが表計算ソフトで、数字を扱わせると抜群の威力を発揮します。

日本では、邦文タイプの難しさを解決したワープロソフトの普及がめざましいわけですが、アメリカではタイプライターが普及していたためパソコンで文書を作成する必要はあまりなく、むしろ表計算ソフトを使うためにパソコンが普及し、発展したのだとさえいわれています。

表計算ソフトの「ロータス」と「エクセル」の王座争いは熾烈

日本では OS として、CMP の時代しばらく「マルチプラン」が表計算ソフトの定番でしたが、グラフ化ができないマルチプランにたいして、「ロータス 1-2-3」は、簡単にグラフ化でき、しかもデータベース機能も備え、表自体もマルチプランの2倍以上・計算も高速であるということで MS-DOS 時代の主役となりました。そこでマルチプランの開発元であるマイクロソフト社では、巻き返しをはかり「エクセル」を発表したわけです。もともとエクセルは、アップル社のマックに搭載されて人気のあったソフトですが、OS として、Windows の追加が必要であり、そのためパソコンの高性能化が要求されたわけです。その点 Windows95 と PentiumCPU の登場によって、エクセルは、俄然話題を呼ぶソフトとなってきた、ロータスと共に表計算ソフトの王座争いを演じています。

一太郎ユーザーにお勧めの表計算ソフトは、「三四六」が抜群！

「三四六」は、「三四郎」として、一太郎で有名なジャストシステム社の表計算ソフトとして登場したが、商標パテントの関係で名前を変えざるを得なか

ったといえます。三四六は、一太郎とほとんど同じ操作方法であること、特に、Windows の統一した操作法に加えて ESC キーでメニューを出して機能を選択する「ESC メニュー方式」を採用していることです。しかも、同じ Windows 環境下でワープロソフト「一太郎」で圧倒的に人気のあるジャストシステム社のグラフィックソフト「花子」・データソフト「五郎」など代表的なジャストシステムファミリーソフトを統一して使える利点が評価されています。

…………… 簡単な「印刷設定」とロータス 1-2-3 の「データ取り込み」が可能

表計算ソフトの泣き所は、「印刷の設定にある」といわれます。とくに、ロータス 1-2-3 の印刷設定は、非常に難しいとの評判ですが、三四六の印刷設定は一太郎とほとんど同じため一太郎ユーザーには簡単なこと、さらに画面上で印刷したときと同じ姿を見れる「プレビュー機能」なども備えていて評価できるわけです。また、ロータス 1-2-3 のワークシートを特別のコンバータがなくても読み込むことができるという点でも評価の高いソフトです。

…………… ジャストシステム社「三四六」の特徴

そのほか、三四六の特徴としては、次のようなものがあります。

- ①比較的大きな表……表サイズはロータス同様大きいこと。
- ②高度な装飾性……一太郎と同様に15種類の罫線、文字種類も ATOK を使い高度な装飾性を持っていること。
- ③豊富なグラフ……グラフは12種類と表計算ソフトとしては大変充実している。しかも、初心者にとっては対話形式でグラフの作成ができる。
- ④表やグラフのリンク……作成した表やグラフは拡大したり縮小したりしてクリップボードを経由して一太郎に張り込めること。
- ⑤豊富な関数……171種類と豊富な組み込み関数を持ち、しかも関数は一覧リストから選択できること。また、非常によく使われる合計についてはツールバーからボタン一つで起動できること。

さらにはメニューを組み合わせて操作の自動化を行う⑥マクロ機能もありますし、データの検索・抽出・並び替え・絞り込みなどができる⑦データベース機能も持っています。

その他に、タック印刷・割り込み印刷なども可能な便利なソフトです。

チタンを虹のように美しくする 発色技術

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

強度が高く耐食性に優れるチタン。この特徴を生かして近ごろでは外壁などの建材をはじめメガネや時計のフレーム、アクセサリなど幅広い用途に利用され始めたが、唯一の弱点は他の金属に比べ着色などの加工性に劣ることだった。ところが、そんな課題をクリアしてしまう着色技術が現われた。

同じピンク色を再現

チタンの着色技術にはさまざまな方法があるが、ユーザーからこの色がほしいと言われてまったく同じ色を出せる方法は限られている。ホリエはそれができる数少ない企業だ。ひょんなことからチタンの加工を始めた同社だが、ピアスから大きなモニュメントまであらゆるものを虹色に仕立てあげている。

「カラフルなチタンは毎日見ても飽きません」と堀江拓尔社長は言う。堀江さんの部屋に一步入ると、そこは別世界。壁に貼られたレインボーカラーのチタンパネル、カラフルな熱帯魚の絵に囲まれる。悪く言えばけばけばしい色なのだが、これを毎日見ても飽きないのには秘密がある。それはこれらの色がすべて自然の色であるからだ。

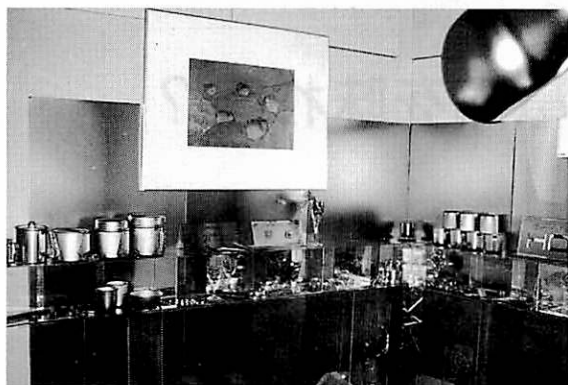


彩色を施したチタン製マグカップ

チタンは表面を磨こうとすると、酸化チタンが発生して硬くなり、ますます表面が粗くなる。色を着けるのも簡単ではない。そのため、チタンの加工は難しいというのが業界の常識だ。しかし、同社のこのチタンに細かい細工を施し、さらに色を着ける技術を開発した。

発色技術は陽極酸化を利用している。まず0.4~0.5mmのチタンの薄板に前処理を施したあと、電解液につける。そこに電圧を

かけると、薄板の表面に酸化被膜ができる。これに光が当たると色が付いているように見えるわけだ。色が見えるのはプリズムの原理と同じ。自然の光を分解した色と同じだから、見ていて飽きないのだという。



カラフルなチタンは一日中みてもあきないという

魚の絵にうろこを付けたくなった

色が着くのは一瞬。電気を流すと1～2秒もしないうちに発色する。チタンの薄板を少し引っ張り上げて少し待つと、引き上げた部分と電解液に浸っている部分との色が違うのが分かる。これは、酸化被膜の厚さによって色が変わるためだ。虹のようなグラデーションはゆっくりと板を引き上げることで作ることができる。

「着色だけなら他社でもできます。でもこのピンクが欲しいと言われてその色を提供できるのはうちしかないですよ」(堀江さん)。

同社ではボルト数と色を対比させた見本帳を作っている。普通はピンクといってもそのできあがりには多少の色の幅があるが、同社は610ボルトのピンクと言われてまったく同じ色を納品することができる。それは事前に前処理を施すことなどでできるものだ。

細かな細工も同社の特徴の1つ。これはエッチングの技術を応用した。作りたい形にマスキングして、フツ酸などを配合した薬品をシャワーのように浴びせかける。こうすると余分な部分が腐食し、細かい模様まで浮かび上がる。この方法を使えば、0.4mmという薄板の表と裏に違う模様を作り出すことも可能だ。

「最初は発色させるだけでした。エッチングを始めたのは、魚の絵にどうしてもうろこを着けたかったからなんです」(堀江さん)。

同社では、今後、家庭でも簡単にチタンの発色ができるキットを東急ハンズなどの店舗で販売し、一般の人にもチタンの加工に親しんでもらう考えだ。

(大崎弘江)

電気を味わう？

東京都荒川区立第九中学校

飯田 朗

電池は何ボルト？

「みなさんの身近にある電気製品名を、ノートに書いてください」と生徒に課題をあたえると、多くの生徒が10個や20個は書くことができる。

「それでは、その製品の中で電池を使っているものは、電圧何ボルトの電池を使っていますか？」と聞くと、とたんに首をかしげる生徒がいる。

電池は使っているが、その電圧はいくらか、マンガンかアルカリかなどについては関心がないようだ。模型のミニ4駆をやっている幼児でも、よく知っていることであるが、中学生にはわからないらしい。

「みなさんの家庭にある電球は、何ボルト何ワットで輝いていますか？」という質問は、「50ボルト、30ワット」などと言う生徒もいるが、首をかしげる生徒は多い。蛍光灯をおもに使っている家庭が多いのと、白熱電球などを交換する機会がないからであろうか、それとも電気機器があまりにも身近なもので、関心を持って見たり触ったりしたことがないのだろうか。

電力量

教科書（T社上巻 p.177「深めよう」の欄）には次のような解説があります。「抵抗R〔Ω〕に電圧〔V〕を加えたとき流れる電流〔A〕によって、単位時間に消費する電気エネルギーの量を電力Pといい、単位にはWが使われます。

$$P = I \times V$$

オームの法則を用いると、

$$P = I^2 \times R = V^2 \div R$$

と表わすこともできます。

ある時間t内に消費した電力の総量を電力量Wといい、単位にWhが使われます。

$$W = P \times t = I \times V \times t$$

この記述では2年生の1学期には難しいので、次のように板書して覚えてもらっている。

$$\begin{aligned} \text{電力 [W]} &= \text{電圧 [V]} \times \text{電流 [A]} \\ \text{電力量 [Wh]} &= \text{電力 [W]} \times \text{時間 [h]} \end{aligned}$$

電力量計を見たことがある生徒は多いので、電気料金の話などをしながら電力量のことを教えている。しかし、時間数が少ないと、十分な説明ができずに、「これは覚えておきなさい」としてしまいうことがおおくなり、授業をしながら「これでいいかな？」と悩んでしまう。

..... 食べることができる電気学習？

電気学習では、電気が光・熱・動力などに活用されていることをおさえながら、生活や産業になくてはならないことも教えている。また、発電の仕組みも教えたいと思っている。

しかし、電気については「こわい」「あぶない」「むずかしい」「見えないから、わかんない」と思っている生徒が多いので、もっと身近なこと、興味の湧くことからはじめたいと考えている。

食べることと結びつくと、生徒は多いに興味を示すようだ。「技術教室」に何回か紹介されているので、ご存じの方もいるだろうが（最近では6月号「蛍光灯爆発?!」久保敏晴）、電気学習の中で、牛乳パックなどを利用して、ホットケーキを焼いてみせる先生もいる。

電熱器・ホットプレート・炊飯器・ジューサー・ミキサーなど調理機器で電気を使っている物は多い。こうした電気機器を利用して、授業中ものを食べたり飲んだりすることができれば、難しい電気の学習も楽しみになるかもしれない。

教科書（T社上巻 p.161）には、電子レンジを使った調理の説明が出ている。学校でこれらを用意できるのなら、実際に調理して見せるだけでなく、試食もできるようにしたらおもしろいのではないだろうか。

話は飛ぶが、電磁調理器はガスを使うより安全なので、学校教育の中でこそもっと活用できるようにするべきだと思う。

生徒の生活経験を生かすことが出来る授業を考えていきたい。

楽しい手工芸

こだわりとものづくり

市立名寄短期大学
青木 香保里

ある日のこと、本学に在学する男子学生が相談にやってきた。「天然の色が出るような染め方はできないだろうか」というものである。話を聞くと、幼児の遊ぶ木のパズルをつくっているが、色をつけ、もっと楽しく、くふうできるものにしたい。ただし小さい子どもが使うものだから、口に入れることだつて予想される。だから口にしても安全なものを、ということで身近にある材料で、と考え、「ものは相談」と訪ねてくれたらしい。

布を染めたことはあつても木を染めた経験はない。それでも「何かを染める」ことで「ものがつくられる」のであれば、その製作過程自体に私自身、関心を寄せずにはいられない。ひよんなことから、楽しく面白く貴重な体験ができた。その話を交え今回は、家庭科の授業にも生かせそうな教材・教具を紹介したい。

1. 身近な材料を使って、手軽で簡単にできる

彼のこだわりは「安全」と「楽しさ」。きれいな色であつても、それが体に有害であつては元も子もないこと。だからといって、思わず子どもが手に取り遊びたくなるような色や形であることは外せないポイントである。この困難な問題を解決するため、身近にある食品や草花に着目した。コーヒーの出し殻を手始めに染まりかたを試すことに。専用用具を考えたり等の準備が大変では、億劫になりがちである。できれば意外なところにある面白さも味わってみたい。

そこで身近にあるもので染色用具の代行をすることにし、染色がまとしては“空缶（業務用サイズ）”、染料となる材料を入れる袋として“ストッキング”（伝線等により不用となったものを再利用）、染液を煮出すための熱源は卓上コンロ（家庭のガスコンロも可）。この程度なら場所もとらず手軽にできる。また手に入りやすく、身近なものや再利用のものをを使うからお金もかからない。

図は概要である。業務用缶詰の空缶なら500～2,000cc位の容量があり、今回のような木片はもちろん、ハンカチ程度なら染められる。缶の縁等でケガを

しないようにちよつと手を加えておくだけで、手軽な染色がまに早変わりする。空缶の数に応じて色が用意できる。色がたくさんあると、楽しさは倍増するにちがいない。これなら調理室でも、家庭でも染色できる。ただ注意したいのは、火の取扱いとやけど。さて、話をもどそう。

コーヒーの出し殻はあわい茶色に染まった。なんとも優しい色だ。次は自然食品の梅干しの汁。これは量が少ないためプラスチックトレイ

に木片を並べ浸し染める。しその鮮やかな赤紫色があわい赤紫色になる。キハダを煮出し、黄色い木片もできた。ヨモギを摘んで軽くすりつぶし煮出し、木片を入れ煮染めした後、火を止め浸すこと数時間。やわらかいうす緑色に染まった。ほんのりとした優しい色をした木のパズルが、こうしてできあがった。この世界にたったひとつのパズル。染めることを試行錯誤し、間近でその取り組みを見る過程で、「木を染める」経験から学ぶこととは別に「ものをつくる」「デザイン」「オリジナリティとものづくり」等の意味を、改めて考える絶好の機会となった。パズルづくりの中で発揮された彼のオリジナリティと、パズルづくりにこだわった気持ち、そしてパズルとパズルを使うであろう子どもたちによせる思い、さらにはそうしたパズルづくりを支えた彼のものづくりのわざ（技術）とこだわり等の意味することを今後、考えたい。

ハンカチなど



2. 手工芸、クラフトのみなおしを

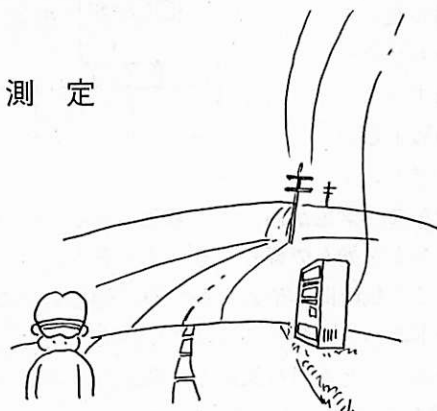
家庭科教科書には、私が中学生だった頃から「手芸品とわたしたちの生活」に関する内容記述がある。手芸品をなぜとりあげるのだろうか？と、位置づけが気にかかっていた。教科書には〈くしゅう・編み物・染色〉の掲載があるが、新旧の教科書を比べると〈染色〉の内容が変化していることに気づく。手軽に楽しめるステンシルもいいけれど、手軽に楽しめる本格的な染色をこそと思う。

というのは、教科書文中にある「わたしたちの祖先は、植物などで糸や布地を染めたり、糸を布地に縫いこんだりさしたり、ひも状のものを編んだりして、さまざまな表現をしてきた。これが世界各地で民族性と生活様式と結びつき、実用性をかねた手法として発達し、今日に伝えられている」（開隆堂・下巻、p. 124）を認識する絶好のチャンスだと考えるからだ。私たちの生活を豊かにしてくれるものが何であるかを、手工芸やクラフトの実習から見つめさせたい。

7-タイム

NO.1

測定

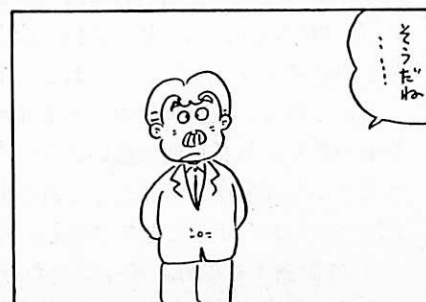


by ごとうたつお

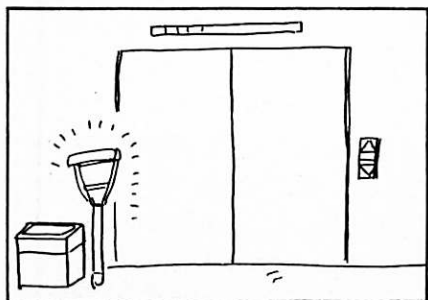
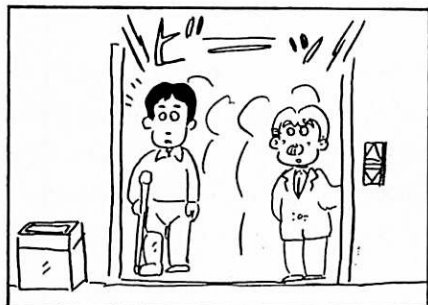
測定



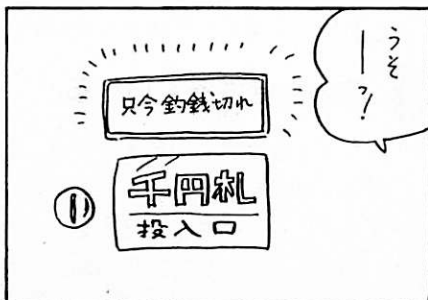
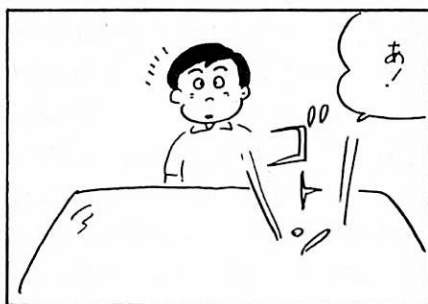
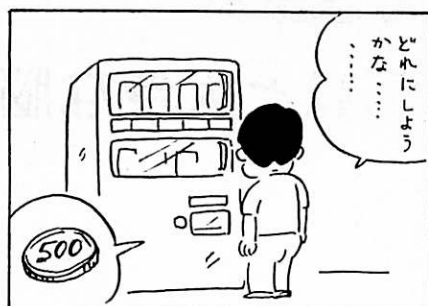
再生紙



エレベーター



おつり



色覚と大きな脳

科学評論家
もり ひろし

..... | 霊長類だけが.....

話は第14話「サルの故郷は熱帯雨林」(97年2月号)までもどる。第14話から17話まで3回にわたって、哺乳類の中でサルの仲間、霊長類だけが色覚を発達させた事情について考えた。ところが、最近読んだロビン・ダンバーというゲラダヒビの研究者の本に、驚くべきことが書かれてあった。この『毛づくろい、ゴシップと言語の進化』という、少々ふざけたタイトルの本によればこうだ。

「他の哺乳類にくらべて、霊長類は脳が特別に大きい。進化の途上で、最初に脳が大きくなるはずみをつけたのが、どうも霊長類の色覚の獲得にあつたらしいという。たしかにそうした証拠が、つぎつぎとあがっている。」

脳が比較的大きいことも、色覚が発達していることも、哺乳類の中で霊長類のユニークな点だ。しかし、色覚そのものは、これまでくどいほど紹介してきたように、昆虫、魚、カメ、鳥など動物界に広く見られる。恐竜全盛期に夜行性を余儀なくされた哺乳類が、色覚をうしない、その後、これを復活させたのが、森の住人であるサルの仲間、霊長類だけだったわけである。その色覚が、サルの脳の巨大化のきっかけになったとは考えてもみなかった。そこで、もう少しダンバー先生の言い分を聞いていこう。

..... | 脳の大きさをくらべる

脳の大きさに関心が集まるのは、おそらく脳の大きさと、その動物の賢さとの関係があるからと考えられるからだ。ヒトは、いかにも賢そうなサルやチンパンジーにくらべても、はるかに大きな脳をもっている。ヒトの進化の歴史をたどっても、この数百万年の間に、数百グラムから1600グラム前後へと急速に脳が大きくなった。とはいえ、単純に大きさをきそうならば、ゾウやクジラの

脳は、ヒトよりもはるかにデカイ。しかし巨体を動かすにはそれだけたくさんの指令を出す必要もあるだろうから、身体の大きさも考慮に入れる必要もある。そこで、身体の大きさと脳の大きさを比較することになる。

こうした身体の大きさ（サイズ）を調べる研究分野があつて、アロメトリー（相対成長比較）と呼ばれている。『ゾウの時間、ネズミの時間』というベストセラーは、アロメトリーの成果を紹介したものだ。このアロメトリーによれば、たとえば、脳と体重をくらべようというとき、それぞれの対数をとって、グラフの上にプロットすると、直線の上にならぶという一般的な性質がある。何も脳にかぎらず、腕の長さ、目の大きさ、腸の重さ、走る速さ、心臓の鼓動回数、寿命、生息域における個体密度と何でもござれ。くらべる対象は、ヒトという種全体でもいいし、子供から大人まででもいい。ヒトをふくむ霊長類でもいいし、哺乳類全体でもいい。とにかく、くらべたいもののサイズを調べて、何らかの共通性さえあれば、両対数グラフを描くと、あら不思議、ちゃんと直線の上に乗るのである。両対数グラフだから、単純な比例関係ではない。しかし何かそこにサイズを決める規則があるにちがいない。

そこで相対的な脳の大きさである。脊椎動物の中では、哺乳類が他の動物、爬虫類、魚類、鳥類を圧倒している。哺乳類の中では、下から、カンガルーなどの有袋目、トガリネズミなどの食虫目、ウシ・シカなどの有蹄類、その上にイヌ・ネコの食肉類がきて、最後、いちばんトップに霊長類がすわる。その霊長類の中では、原始的な原猿類が下の方に、いわゆるサルや類人猿のグループである真猿類が上をいく。

ヒトは平均して1600グラム程度の脳をもっているが、哺乳類で55キロ程度の動物ならば、180グラムぐらいの脳が標準だ。ヒトはそれより9倍弱の脳を持つことになる。哺乳類全体の祖先の食虫類とくらべれば12倍の脳を持つことになる。

脳のメリット、デメリット

さてここで、根本的な疑問が生じる。なぜ脳の大きなものもいれば、小さなものもいるのだろうか。今の瞬間を見れば、ヒトは、大きな脳—賢さ—を武器にして、進化における生存競争で圧倒的に優位にたっている。それならば、なぜヒト以外に大きな脳をもち、言語や文明をもった生物があらわれないのだろうか。なぜネコ文明やコウモリ文明があらわれないのだろうか。

コンピュータからも類推できるように、脳が大きければ、たくさんの情報を

記憶することができる。状況に応じて、柔軟な行動、たくさんの行動パターンがとれる。これは、明らかに動物が生きていくうえで、有利に働くはずだ。

しかしデメリットも大きい。神経細胞の集合体である脳は、えらくエネルギーを消費する。ヒトの脳が大きいといっても、体重の2%弱だ。しかし、この2%弱でもって、全エネルギーのなんと20%も消費するのである。神経細胞の働きはいまだ謎につつまれているが、まず、時々刻々、神経細胞同士の新たなシナプス結合をつくりだしている。これが記憶の正体だ。また、神経同士の情報を交換する手段としてさまざまな化学物質をつくっている（これらは瞬時に生成・消滅している）。さらに、情報伝達そのものは、細胞膜上のプロトン・ポンプの働きで、膜内外に微小な電位差をつくり、これを移動させて、刺激として伝えている。これらすべてがエネルギーを消費する。

大きな脳を働かせるためには莫大なエネルギーが必要で、そのためには、個体は余分に食わなければならない。あるいは、栄養価の高い食物を、常に獲得しなければならない。これは動物にとっては大きな負担だ。

この事情は、胎児をかかえるメスにとって、いつそう重大だ。この時期、脳を育てる負担は胎児の消費エネルギーの50%をこえると言われる。産道の大きさがヒトの脳の限界をきめているという議論があるが、むしろ、母親にとってのエネルギー負担が究極の限界を決めているのではないだろうか。

こうした脳をもつことの両面は、メリットとデメリットと考えるよりも、コストとベネフィット（費用と便益）と考えた方が扱いやすい。大きな脳というコストに見合うベネフィット（便益）が得られれば、脳は大きくなる。逆に、脳が大きくてもそれにふさわしい働きが得られないのであれば、コストを削減するという選択、脳を大きくしないというチョイスもありうる。そして、霊長類の脳が大きいということは、霊長類において、脳を大きくするコストに見合うベネフィットがあったということだ。では、そのベネフィットとは何か。それが色覚だという説である。

色覚のベネフィット

「鳥でも霊長類でも、色覚は、あたり一面、葉っぱの中に果実を見つけるには、まことに都合がよい」（『毛づくろい……』）。これは、第16話「果実の食べ方」の冒頭で述べたとおりのことだ。「果実食のサルは、葉食のサルにくらべて脳が大きい」。なぜか。「霊長類に見られる色覚のしくみは、他の哺乳類にくらべて非常に発達しており、それだけ格段にすぐれた計算能力を必要とする」。

果実は葉っぱにくらべて、あちこちに分散していて、実る時期もまちまちで、それだけ頭を使う。そこで「大きな脳をもった霊長類は、小さな脳の霊長類にくらべて縄張りがずっと広い」。

色覚自体は、哺乳類よりも脳が小さい鳥やカメ、さらには魚類にも、備わっている。だから、霊長類の色覚と、他の動物の色覚とは、区別して考えるべきということなのだろう。これは、第12話でふれたように、魚類に代表されるような原始的な色覚は、光環境の変化に対応するために生じたのに対して、霊長類の色覚は、対象の鋭敏な識別—とくに長波長領域での赤と緑の区別—のために発達したという私の仮説に一致する。

色覚と脳の巨大化とを結びつける背景には、大脳皮質の中でも視覚領野が特別に大きいことがあげられる。私は長い間、視覚の中では、明暗（白黒）の識別、したがって対象の物の形の認識が中心で、色による区別はそれを助ける補助と考えてきたが、必ずしもそうとは言えないらしい。開眼手術をして、それまで盲目だった人に光刺激が感じられるようになったあと、どのように視覚がえられるかという研究がある。それによれば、まず色がわかるようになり、そのあとから、形の区別がつくようになるという。赤か青かがまずわかるようになり、丸と三角の区別には、時間がかかるというのである。そうだとすれば、色覚が脳の巨大化の推進力になったという説も、理解できるというものである。

ところが、ダンバー自身は、この「色覚＝脳の巨大化」を紹介したうえで、この説には賛成しない。それは、果実食の霊長類の中でも、脳の大きいグループと小さいグループとがあるからだという。前者が類人猿、後者が頬袋のテナガザルであろう（第17話）。ダンバーの考えは、サルの群れの大きさが脳の大きさと関係するというものである。この説を説明しようとする、結局、『毛づくろい、ゴシップと言語の進化』1冊を紹介することになってしまう。ただ、その中心になる考え方は、群れをなすメリットは大きい、その負担—ストレス—もまた大きい。それをうまくやってのけるには、発達した知性が要求されるというもので、1988年に、バーンとホワイテンが発表して衝撃をよんだ「マキャベリアン的知性」（他人を操る知性）という論文が、この考え方の中心をなしている。

しかし、この考えが正しいにしても、類人猿にかぎっていえば、大きな脳と発達した色覚、果実食を維持するための広大な縄張り、そのための大きな群れ、大きな脳をささえる発達した身体などの諸要素の、相互関係は否定されるものではない。色覚はアクセサリーなどではなかったのである。

炭酸サイダーを作ろう

東京都生活環境教育研究会

(都立南高校) 岩永 光正

(都立練馬高校) 鈴木 達樹

「Cider」とは本来リンゴの果汁をアルコール発酵させたリンゴ酒(シードル)のことです。日本では、明治時代にソーダ水をシロップに混和し、これに輸入したリンゴの香料を加えて発売したのがはじまりです。現在みなさんが飲んでいる「サイダー」の作り方は、液化炭酸ガスと水を適当に加え振りながら混ぜるとソーダ水ができます。別に糖液と香料料からなるシロップを作っておき、これをビンに入れて前記ソーダ水を加えて、殺菌すると「サイダー」ができます。今回は、化学的合成法と「シードル」と呼ばれている発酵サイダーをつくってみましょう。

【材料】(一人分)

(化学的合成法)

(発酵サイダー)

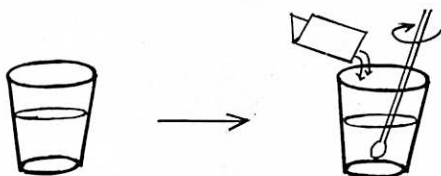
レモン	1 個	ブドウジュース(100%)	300ml
ブドウ糖	3 g	砂糖	20 g
果糖	2 g	アルギン酸ナトリウム	1.5 g
(砂糖でもよい)		塩化カルシウム	1.0 g
重曹	4 g	ドライイースト	0.5 g
水	100ml		

【道具】

コップ、三角フラスコ(300ml)、ビーカー、スプーン、温度計、ボウル、ガスバーナー、三脚、注射器、ラップ、茶こし

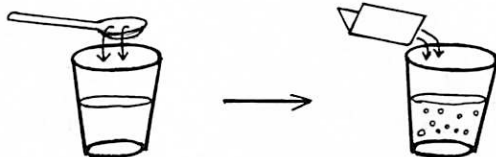
作り方（基本編）

①水を100mlコップに入れます。 ②ブドウ糖3g、果糖3gを計り①の水に混る。



③レモン果汁スプーン1杯を糖液に入れます。

④重曹4gを計り③のコップに入れ混ぜます。



⑤サイダーの出来上がり

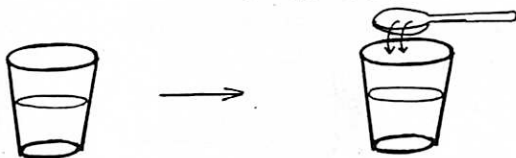


作り方（応用編1）

次に市販されているジュース(100%)を使ってやってみましょう。

①ブドウジュース100mlをコップに入れます。

②レモン果汁をスプーン1杯入れて混ぜます。



③重曹4gを計り、先程のジュースに混ぜます。④出来上がり（グレープサイダー）



作り方（応用編2）

次はシードル(発酵サイダー)を固定化酵母(ビーズ)を使って作ってみましょう。

- ①アルギン酸ナトリウムを1.5gを計り熱水100ml加え湯せんして溶かす。十分冷えてから使用(A液)。(なかなか溶けません。電子レンジ使用可)
- ②ドライイースト0.5gを少量の水に溶かす(B液)



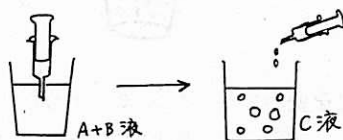
- ③A液が40℃以下になったら、B液を混ぜる。(気泡が入らないように)



- ④塩化カルシウム1.0gを水100mlに溶かす。(C液)



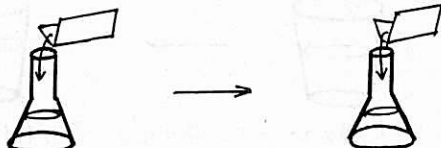
- ⑤、④の液を注射器で吸い上げC液に一滴ずつ滴下する。(空気が入らないように)最後に滴下したものが固まるまでに約5分。



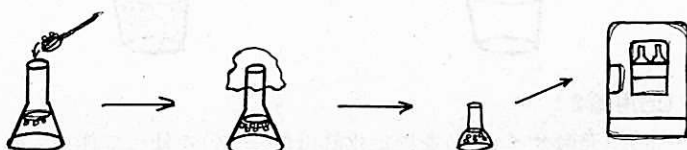
- ⑥出来上がったビーズを茶こしに移して流水で洗う、形が変なものを除く。



- ⑦ブドウジュース200mlをきれいな三角フラスコに入れる。(三角フラスコはアルコール等で消毒)
- ⑧砂糖を⑦の液に15~20g入れる。(糖度を約20%にする)



- ⑨三角フラスコの砂糖が溶けたらビーズを入れてラップで蓋をする。
- ⑩恒温器(20~30℃)に入れて6~24時間(短いと炭酸が弱く、甘すぎる)。



・固定化酵母について

固定化酵母は、アルコール（エタノール）を工場で生産するときにも使われるものですが、わずかな薬品さえ手に入れば簡単に作ることができます。アルギン酸がカルシウムに触れると寒天状に固まるという性質を利用しています。

・発酵サイダーについて

この方法は、アルコール発酵を利用しています。

アルコール発酵は、糖分が、アルコール（エタノール）と二酸化炭素に変化し、



さらに香りなどの微量成分も生成されます。CO₂は気体になると体積が大きくなり、泡となってきかんに出てきます。このとき液体の、エタノールはまだ少量です。このまま1日～数日続けるとワインになってしまいます（アルコール1%以上にまでになると、酒税法違反になります）。そして、なぜか香りはあまり良くなくなってしまいます。ビーズを作らずにドライイーストのみ入れても可能ですが、オリ（沈殿）が多くなります。固定化酵母の方法でも少しは出ますが、増殖してビーズからはみ出した元気な酵母です。酵母はビタミン等を含み、医薬品としても売られています。

・とても楽しい実験です。

なによりもビーズが固まる瞬間、そして、ビーズが浮かんたり沈んだりしている様子、さらにできたものを口に含んでみて、たしかに炭酸があり、しかも香りもよくなっていること、いずれも楽しく人気の高い実験です。

なぜ三角フラスコか？

口が細くなっている、生成された炭酸が逃げにくいから、三角フラスコを利用します。軽くフタをするだけで、簡単に、はつきりそれとわかる炭酸飲料ができます。この時、ゴム栓などで密閉してはいけません。中の圧力が高くなりすぎて、ゴム栓が飛び出したり、ガラスが割れて飛び散ったりして危険です。原理がわかれば、他の容器でもフタを工夫すれば炭酸を残すことができるでしょう。密閉は危険だがスカスカではだめです。

※二酸化炭素は水に溶けると、炭酸になります。



技術科教員の日から見た食物学習

[6月定例研究会報告]

会場 麻布学園 6月14日(土) 14:30~17:00

技術科教員が調理実習に初挑戦

新学期が始まって2か月余りが過ぎ、緊張の連続のためからか、生徒も教師も疲れが見られる時期でもある。そのような関係からか、今回の研究会の参加者はやや少なめであった。

今回は、この研究会報告の執筆者である金子政彦(鎌倉市立腰越中学校)が初挑戦した調理実習をもとに、技術科の教師の目をとおして見た食物学習を報告してもらい、それをもとに食物学習のあり方を検討してみた。

研究会の前に、会場校の野本勇氏の協力を得て、この研究会報告子がいちごジャムづくりを行った。ジャムづくりは3月の定例研究会でも扱った(あのときは正確には夏ミカンの砂糖煮をつくった)が、再び行ってみたものである。つくり方を簡単に紹介するが、さほどむずかしくはないので、ジャムづくりをまだ経験されていない読者のみなさんはぜひやれてみるとよい。ジャムにするいちごをよく洗ってなべに入れ、ひたひたの水を加えて火にかける。いちごの重量の40~60%の砂糖を途中で何回かに分けて入れ(今回は加えた砂糖の量はいちごの重さの45%であった)、ときどきかき混ぜながら水気がなくなるまで煮つめればできあがりである。そのままでは酸味が少し足りなかったので、途中でクエン酸を微量加えたが、レモンがあれば、そのしぼり汁でもよい。加える砂糖の量となべに入れるタイミングに気をつけさえすれば、だれでも失敗なくできるはずである。

さて、食物領域の実践報告であるが、次のような報告がなされた。報告子の勤務校(現在、全校で12学級)は、家庭科の教員が転任した後、3年間ほど技術科の教員1人のみになってしまい、その間、家庭科の内容は他教科の教員が

授業を行ってきた。今年度に入り、報告子が転任して行ったため、技術科の教員が2名になってしまった。授業の持ち方を相談した結果、同一の学級は年間を通じて1人の教員が授業を持つことにしようと話がまとまり、2年生の授業を受け持つことになった報告子は、食物領域も担当し、調理実習も行うこととなったわけである。4月から食物の学習を始めたが、他教科の教師も保護者も、男性の教師が調理実習の指導をするということに対して、奇異の目で見える者はいない。授業を教わっている生徒たちも、ごく一部の者が「先生はよく料理をつくるの?」と聞いたぐらいで、不思議な目でみているという感じは全くない。教科書に取り上げられている実習教材は献立中心で、1回の実習に多くの学習事項を盛り込みすぎ、そのまま実習したのでは生徒たちが消化不良を起こすのは目に見えているので、余分な学習要素をできるかぎり除いて、実習を行っている。これまでに取り上げたものは、りんごジャム、カレーライス、ハンバーグステーキで、今後、食材として卵・魚・牛乳・小麦粉などを取り上げていく予定である。

この報告を聞いた参加者の一人がもらした「家庭科の教員が実践報告をするのを聞くのとはまたちがって、大変新鮮な感じで報告を聞いた」という感想をきっかけに、活発な意見交換がなされた。どういう観点で食物学習に斬り込んでいくかという点を中心に討議を進めた。その一つの答えが「栽培学習との組み合わせで、一つの作物を栽培し、とれたものをおいしく食べるための食物加工術を学ばせ、余ったものを上手に保存するための方法を学ばせる」というもので、もう一つの答えが「一つの食材を素材として、一つの食品に加工する実習を通じ、その食品が生まれた背景を探ることによって、食文化を考える糸口にする」というものである。ところで、豆腐づくりや味噌づくりのように、事前の準備にかなりの時間が必要なものや、実習の結果が出るまでに時間のかかるものを取り上げる場合、さわりの部分のみを実習で扱い、他の部分の実習を割愛してビデオで見せるだけという方法も考えられるが、ビデオではにおいや触感を味わうなどというのは期待できない。そのあたりの限界を知った上で取り組みたい。

バック教材に関する検討はその後あまり進んでいないので、検討してみるつもりでいたが、時間の関係で次回の研究会に回すこととした。定例研究会に関する問い合わせ（資料の請求を含めて）があれば、下記へお願いしたい。

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（腰越中学）自宅TEL045-895-0241

（金子政彦）

折返点

橋本 靖雄

五十歳になった年の年賀状に「折返点に達した…」というようなことを書いて来た人が一人ならずあった。それを見て、この人はあとまだ五十年生きられるつもりなのだろうか、と首を傾げた。五十という数字がきりがよいから、それに昔は人生五十年であったから、一つの目安になる年齢に達したという思いからふとそう書いたのかもしれない、とも思った。しかし考えてみると、古来稀であった人生七十も平均寿命になったし、年齢七掛説を当てはめると百歳が古稀に相当するといつてよい。百歳まで生きる可能性があるということである。それで五十歳が折返点だというわけなのだろうか。もともとマラソンでも途中棄権リタイアということも間々ある。それと同様に、コースは百歳分あって、途中で走れなくなったかもしれないのに、とにかくその半分である折返点にまで達した、そのことを確認しての感慨なのかもしれない。そしてこれから先も同じように走り続けるつもりではあるが……ということになるのであろう。

ダンテの「神曲」の冒頭に「われ人生の道の半ばに／小暗き森にありぬ」とある。人生の道の半ばとは三十五歳のことだと注されている。ダンテの時代のフィレンツェでは人生は七十年と考えられていたらしい。これも平均寿命としてであるよりは我々の古稀としてであろう。

折返点をまわったということになれば、これまで来た道を逆に辿ることになる。肉体的な衰えということからみれば確か

にそうである。荷物を持ったり道具を使ったりしてみると^{りきりく}筋力の衰えているのにいやでも気づかされる。階段ばかりか平らな道でもつまづくことがある。普通に歩いているつもりでも足が持ち上っていないらしい。細かい文字が読みにくくなって老眼鏡のお世話になるようになってからもうかなり経つ。飲食の量も減ってくるし、性的な関心は失せぬまま機能はそれに伴わない……これまで出来て当然であったことが出来なくなっている。それは子どもの時に出来なかったことであることを思えば、老いには子どもに返るという一面があるらしい。それに、やがて動けなくなつて^{おしめ}機襟の世話になるかもしれないではないか。しかしそれにしては肉体的最盛期はとうに過ぎてしまっているのだから、今さら折返点というのはどうかと思う。そのままでの道でもない。

老いにも個体差がある。かつて師弟であつたという二人の老人の先生のほうが九十歳近いのによほど矍鑠として、七十歳を過ぎたばかりのお弟子が^{かえつて}よぼよぼしている、ということもある。人間はいずれ死ぬ。それがいつとは解らないようになっている。ゴールを定めても始まらない。若い振りも愚かなら、出しやばりも不要。世の中が私を必要とするなら呼びに来るはずだ。私はいつ死んでもいいようなつもりで暮らす。何の為でもない。知らないこと知りたいことは限りないではないか。「わが親しき魂よ、不死の生命を求めな。むしろ可能の領域を究め尽せ」(ピンダロス)。

6月17日の各紙は、もっぱら「サッカーくじ法案」が継続審議になった記事で持ち切りだった。これ自体も、この「時評」のテーマとして価値があるものだが、これに比べてこの日の各紙が小さく扱った「調布駅前事件」で最高裁が上告審の冒頭弁論を9月4日に開くことを決定し、二次判決が

見直される可能性が出てきたことを報じたことを取り上げたい。

この事件は、1993年、3月1日に京王線調布駅南口広場付近で5人の少年が暴行され、1名が傷害を負った事件で7人の少年が犯人として逮捕され、東京家裁八王子支部の審判手続きでは、後に刑事事件の被告人となった5人全員が非行事実を否定したが認められず、中等少年院送致の決定を受け、4ヵ月以上も身柄を拘束されていた。事実誤認を理由に東京高裁に抗告したところ、同高裁は非行事実ありとした原決定には重大に事実誤認があるとして家裁に差し戻した。5人以外の1人については「無罪」にあたる「不処分」の決定をしたが、差し戻し審で東京地検八王子支部は、この1名を除いて公訴棄却の判決を下した。その後、東京地検八王子支部は、「不処分」になった1人を含めて、5人全員を傷害及び暴力行為等処罰法違反で東京地裁八王子支部が起訴したという事件である。弁護側は「二重処罰」であると反論していた。成人の場合であれば、こういうことは絶対にあり得ないことである。もし、最高裁で、「起訴は違法」という少年側の主張が認められれば、事態は大きく転換することになる。



調布駅前事件と 被疑者少年の権利

「少年」（満20歳に満たない者）は「少年法」が適用され、主として家庭裁判所で裁かれる。しかし、成人の刑事事件の場合のような「再審」の制度が法制化されておらず、法の不備から不利益な扱いを受けることが、これまでも問題にされてきたが、今度の事件は、その最たるものである。

確かに、最近の少年非行は「おやじ狩り」「援助交際」など、これまでになかった深刻な問題が出てきており、関口祐弘・警察庁長官は6月3日の全国警察の少年担当課長会議で「少年法の精神は尊重する」と言いながらも「保護」から「検挙」へ方針を転換する、と述べた。少年犯罪をなくすために、「処分」を厳しくするだけでなく、違法な手続きまで認めるということは絶対にあってはならない。最高裁は良識ある決断を下してほしい。

「強い姿勢で臨む」ことについて6月4日の「朝日」は、若穂井弁護士の次の談話を載せている。

「……警察と文部省や厚生省の話によつては学校や児童相談所、家裁を含めた強化策が広がって行くかも知れない。だが、子どもたちのイライラが消えるわけではなく、米国を見ても取り締まり強化では取まらないと予測できる。少年事件の経験を積んだケースワーカーを育てて捜査機関や相談所を町の中に配置して家族を援助し、非行減少を目指すべきだ」

「子どもの権利条約」でも第40条で刑法を犯した少年の、社会復帰する方向で取り扱われる権利を認めている（18歳未満ということなので、この事件の当時の「少年」は該当しないが）。（池上正道）

- 16日▼警察庁のまとめによると、昨年、強盗事件で補導された少年は千六十八人で、前年を二百人程上回った。中でも高校生の増加が急で、「おやじ狩り」などの増加を裏付けている。
- 19日▼中央教育審議会の第二小委員会は、能力・適性に応じた教育をすすめ、年齢にとらわれず、数学と物理分野で特別な才能のある生徒に高校二年修了時に大学進学を認める「飛び入学」の導入を提言した。
- 22日▼遺書を残し、一昨年自殺した上越市の伊藤準君の父親と学校、市教委が共同でいじめの防止を訴える本を出版した。
- 23日▼通産省は2015年までに自動車のリサイクル率を現在の75%から95%に引き上げる方針を打ち出し各業界団体に目標達成のための行動計画をまとめるよう要請した。
- 27日▼神戸市須磨区の市立友が丘中学校の正門前に切断された男児の頭部が置いてあると学校管理員から110番に通報。頭部は近くの土師守さんの次男で市立多井畑小学校六年の淳君のものと家族が確認した。
- 27日▼埼玉県大宮市の市立指扇小学校の男性教諭が生まれた直後の子ウサギを児童が見ている前で校庭の花壇に埋めて殺していたことが分かった。
- 28日▼東京都葛飾区の区立中学校で、女性教諭が三年生の男子生徒にごみ箱をぶつけられて腰の骨が折れるなど全治三カ月の重傷を負った。
- 30日▼中央教育審議会は第二答申である審議のまとめで、脱「画一教育」を提言した。
- 1日▼科学技術庁の金属材料技術研究所は高温で引っぱると元の6.5倍に伸びる酸化アルミニウム系セラミックスを開発。加工しやすいセラミックス開発の一步として注目されている。
- 3日▼警察庁は深刻化する少年非行に歯止めをかけるため、悪質な場合には逮捕を含む強い姿勢で臨む方針に転換。覚醒剤の乱用や「おやじ狩り」「援助交際」など深刻な状態にある。
- 8日▼インテルが5月に発表したペンティアムⅡとペンティアム・プロに欠陥が見つかった問題で、同社は「特殊な使い方をしない限り正常に動作する」として、製品回収をしないことを決めた。
- 9日▼大阪府東大阪市小阪三丁目の近鉄奈良線八戸ノ里駅で私立高校二年生の湊雄紀君が胸などを刺され、出血多量で死亡。同級生との口論の末、ナイフで刺されたもの。
- 9日▼超電導工学研究所は鉄道総合技術研究所、四国電力、東ソーと四社で開発したネオジウム系超電導物質について、米国の物質特許を取得した。
- 10日▼東京都荒川区が今年度から区内で使われている中学社会の公民教科書について、記述が間違っているとして、教科書会社に訂正を要求、文部省にはこの教科書の回収を指示するよう求めていたことが分かった。
- 14日▼茨城県警下館署は元教え子の男子高校生にわいせつ行為をしたとして同県下館市の中学校教諭保田義人容疑者を児童福祉法違反と県青少年のための環境整備条例違反の疑いで逮捕した。(沼口)

『マンガでわかる欠陥住宅・マンションの診断法』

高橋達央 著

A 5判 224ページ 1,220円(税別) ナツメ社

我が家の耐震性を調査しているためか、学生が家の地震対策を研究したいと申し出た。このことは私にはうれしいことであつた。しかし、建築用の金具をすべて売っているホームセンターはなかなか見当たらないようである。

家のねじれを防ぐ火打金具のある日曜大工センターは、茨城県では県内に店を展開している JH (仮称) しかない。学生にはそれを水戸では見つけることができなかつたので、その土浦店を紹介した。本県ではホームセンターは火曜日が休みである。この日を除き、火打金具を買ってくるように指示したところ買ってきたのは、L字型の金打金具であつた。

「これは違うよ。店員に聞かなかつたの」質問すると、「店員が、これだと言いました」と答えた。住宅診断については沢山の本があるが、建築金具について図示しているものは非常に少ない。学生が間違つても無理はないと考えて、さがしたのが、この本である。私を含めてインテリはマンガ本を軽べつする傾向があるが、この本は実際にそつて手際よく書かれている。

阪神大震災で倒壊した家は、ほとんどが欠陥のある住宅であるといわれている。しかし、自分の家に欠陥があることを知っても、放置している人も多い。だが、技術科の木工や金工を真面目にやつていれば、土台を除けばある程度はその欠陥

を改善できる。

第1章「既存住宅や新築住宅の欠陥」では「住宅の症状のチェックポイント」では21項目があげられている。そのなかで筋違の不足は構造用ベニヤで補えるし、火打梁の不足は火打金具で補える。白アリを防ぐ薬剤はスプレーで簡単に出来る。

湿気が原因の木材腐朽菌は、換気扇を床下に取り付けければ、解決できる。また、ふだんから通風をよくするため、床下換気孔の前にある草取を確実にすることが大切である。思いつくだけでこれだけある。

第2章「注文住宅建設中の欠陥」には木造家屋だけではなく、鉄筋コンクリート造の欠陥についてもわかりやすく書いている。従来の本では木造軸組工法の欠陥について書かれているものが多く、コンクリート造りの家について書かれているものは稀であつた。コンクリート打ち終了後の設計変更の補修工事のだまし方は素人ではわからないが、手抜きのかたを書いている。

また、鉄筋の外側にあるコンクリートの厚きの不足、帯鉄筋の10cm間隔、コンクリートの強度が誰にもわかるように書かれている。

住まいは人間の生活になくてはならないものである。欠陥を改善される実行力を持ちたいと思う。

(1997年5月刊、永島)

第46次 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催 産業教育研究連盟

大会テーマ 「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」

日 程 1997年8月7日(木)、8日(金)、9日(土)

会 場 ホテル メープル(〒096 名寄市西3条南8-1 TEL01654-2-5151)

JR 名寄駅下車 徒歩7分

記念講演 講師 谷 昌恒(北海道家庭学校理事長)

北海道網走管内、遠軽町の私立教護院・北海道家庭学校において、子どもの生活を丸ごと受け入れ、ものを作る活動をととして教育とは何かを問う実践を重ねている。

講演テーマ 「労働体験をととして育つ生きる力と子どもの可能性」

主な著書:「教育力の原点—家庭学校と少年たち—」(岩波書店)

「教育の心を問いつづけて」(岩波書店)「ひとむれ」第1集～第8集(評論社)

パネルディスカッション

これまで行ってきた基調提案に代わるものとして、技術教育・家庭科教育の重要性を踏まえ、今後のあり方を数名のパネラーを中心として討議します。

実践を聞く会

1. 「最近、授業が楽しくなってきた」内糸俊男氏(北海道・北松山町立北松山中学校)
 一校の技術・家庭科を一手に引き受けて、最近とみに授業が楽しくなったという、若い内糸氏を囲んで実践を聞く。

2. 「高校、家庭科の実践を語る」江口凡太郎氏(北海道紋別南高校)

教師になって7年、道内公立高校初の男性家庭科教師。雑誌「くらしと教育をつなぐWe」誌上に「オホーツクの潮風荒く」を連載中。著書に「女と男の未来学」(農文協、共著)などがある。

実技コーナー

すぐに使え、明日からの授業に役立つ教材をみんなでつくるコーナーです。北海道ならではのバター・チーズづくりや鮭の燻製づくりをはじめとして、おなじみになった蒸気機関車ベビーエレファント号の製作や鋳造によるキーホルダーづくり、豆腐づくり、フェルトづくりなどを実施する予定です。また、火打ち石発火法による火おこし技術の実演や黒曜石による石器づくりも予定しています。

大会日程

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8/6 (木)	(前夜)												
8/7 (木)		実践を 聞く会	受付	記念 講演	全体会 パネル ディスカッション	分 分	野 科	別 会	夕 食	教員発表会・ 連盟総会			
8/8 (金)		分 野 別 分 科 会	昼食	問 題 別 分 科 会				夕 食	実技コーナー 交流会				
8/9 (土)		おわりの 全体会	解散										

分科会構成（分野別）

分科会名		研究討議の主な柱
1	加工・被服	・ 共学で教える木材・金属加工の教材と指導 ・ 共学で教える布加工の教材と指導 ・ 「いかに着るか」をどう教えるか ・ 加工学習の原点をさぐる
2	電気・機械・住居	・ 共学で教える教材と実験・製作 ・ 製作学習と理論学習の結合をはかる ・ 電気・機械の教材を考える ・ いま求められている住教材をさぐる
3	栽培・食物	・ 育てて食べる栽培の教材と指導 ・ 農業を大切に子どもを育てる ・ 健康に生きるための食物学習の実践 ・ 栽培・食物教材と食糧問題を検討する
4	家庭生活・保育・家族	・ 「家庭生活」の多様な実践例を検討する ・ 「家庭生活」のねらいを改めて問い直す ・ 領域融合型「家庭生活」の教材化を検討する ・ 保育学習のねらいを検討する
5	情報・コンピュータ	・ 技術教育としての「情報基礎」の内容を検討する ・ ソフトウェアをどう利用するか ・ マルチメディアをどう活用していくか ・ 施設・設備の運営上の問題点を検討する

分科会構成（問題別）

分科会名	
6	教育改革の中での技術教育・家庭科教育のあり方を考える
7	ものをつくる活動の観点から技術・家庭科の本質を問い直す
8	自然環境と共存する技術教育・家庭科教育を創造する
9	〈参加者の希望にあわせて作ることのできる分科会〉

(注) * 9 は参加者の希望や提案レポートにあわせて開設する分科会です。ここで発表を希望される場合には、事前に問い合わせてください。

研究大会の柱

1. 日本の技術教育・家庭科教育は今どんな状況におかれているか、全国各地の様子を交流し合います。
2. 中教審答申や教課審の動向に注目し、技術教育・家庭科教育の重要性を踏まえて、これからのあり方を検討します。
3. 技術教育・家庭科教育でものをつくることが子どもの発達にどのような効果をもたらすかを実践的に確かめ、ものをつくる活動の重要性を明らかにします。
4. 技術・家庭科の新しい教科構造のあり方を追究し、教材を中心としたカリキュラムや領域にとらわれない新しい視点での枠組みを考え、そのための教材開発を進めます。
5. 子どもたちの興味をまず教材を工夫し、楽しくわかる授業を追究します。
6. 「生活科」教育、高校の技術教育・家庭科教育、障害児教育などの動向にも目を向け、小・中・高の技術教育・家庭科教育の拡大のための方向を考えます。

教材・教具発表会

毎年、全国各地の興味ある教材・教具が数多く発表されています。実際に自分の目で見て確かめるだけでなく、自分の教材を自由に披露することもできます。

産教連大会に参加すると

1. 日常の悩みから授業の方法にいたるまで、気軽に話しかけられます。
2. 全国の動きが会に参加しているだけでよくわかります。
3. 楽しくおもしろい教材をその場で作り、持ち帰ることができます。
4. 参考になる図書を割引で買うことができます。
5. 気持ちの温かい人の集まりです。参加後の情報交換ができます。

参加費 5,000円(会員 4,000円、学生 3,000円) 宿泊費 1泊2食 10,000円

*昼食は別途仮申し込み、当日払いです。

申込 産教連事務局(振替口座 00100-0-560636産教連全国研究大会実行委員会)
〒204 東京都清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木 勝 ☎0424-94-1302
できるだけ「技術教室」6、7月号の投込み振替用紙をご利用ください。

申込締切 7月25日(締切を過ぎた申し込みは資料を渡せないことがあります)

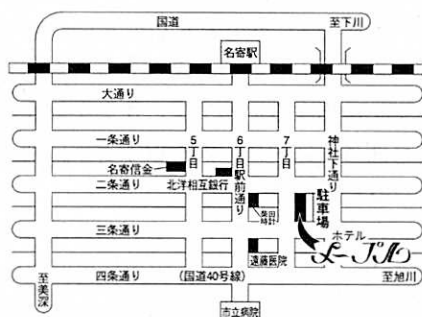
《提案についてのお願い》

どなたでも自由に発表できます。提案の内容は技術教育および家庭科教育に関することならば何でも結構です。自分の実践を検討してもらうことで力がつきます。積極的に提案レポートを持って参加しましょう。一時間の授業報告、教材や教具の開発、技術教育・家庭科教育についての提言など、多様な面からの提案を希望します。

提案を希望される方は、提案希望分科会・提案のテーマ・住所・氏名を官製ハガキに書いて（形式は問いません）、7月25日までに下記に送ってください。また、提案資料は120部用意して、8月6日必着で大会本部（宛名はホテル メープル内 第46次技術教育・家庭科教育全国研究大会本部）へ届くようにお願いします。

なお提案に関する問い合わせは下記へお願いします。

〒247 横浜市栄区本郷台 5-19-13 金子政彦 ☎045-895-0241



キリトリセン

全国研究大会参加申込書

住所〒	都道府県	市郡区	勤務先
〒			
フリガナ 氏 名			☎

あてはまる項目すべてに○をつけてください。

性 別	年 齢	提 案	有・無	宿 泊 日			参 加 予 定 分 科 会				
男・女		ある場合 どの分科会 No		6 日	7 日	8 日	実践を聞く会	1	2		
区 分				要・不用	要・不用	要・不用	分 野 別	1	2	3	4 5
会員・一般・学生			昼食申込				問 題 別	6	7	8	9

グリップ付きドリル

金属の穴開け後のかえり取りに…

広島大学附属中学校
隠善 富士夫

金属加工領域における穴開け加工では、穴開け後の穴の特に裏側に「かえり」が生じる（図2）。このかえりは、教科書等では「太いドリルか鉄工やすりで削り取る」ように記述してあるが、太いドリルをそのまま手に持つかえりを取ることは、握力の少ない中学生にはやや困難であり、やすりで削ると周囲を傷つけてしまうおそれがある。

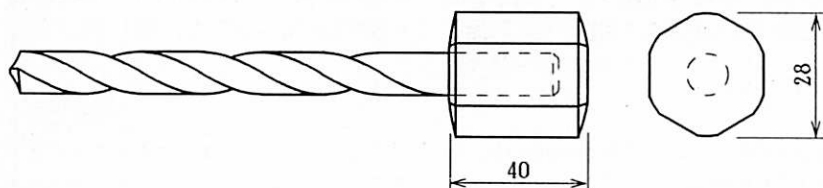
そこで、太めのドリル刃（ $\phi 10\sim 13$ ）のシャンク部にプラスチックを固めてグリップとし（図1）、かえり取り専用のドリルとして使用した。グリップを取り付けて使用することにより、軟鋼板の場合でも力を要せずにかえりを削り取ることが可能で、中学生の男女を問わず楽に作業を行うことができる。構造上、かえりを取るために開けた穴の角の面を取るように削り取ることになるが、通常の場合、特に問題はない（図3）。

グリップの製作に用いたプラスチックは、資料封入用のポリエステル樹脂で、液状の樹脂に硬化触媒を2～2.5%加えると約40分程度で硬化し、比較的入手しやすく、扱いも簡単である。ここでは、カメラのフィルムケースを利用して、そのケースの中央にドリルのシャンク部を建てた状態で固定し、そこへプラスチックを流し込んだ（試験管固定用スタンド等を用いてフィルムケースの底から10mm程度浮かした状態で固定する）。硬化した後で、金工やすりを用いて扱いやすい形に削って仕上げる。手のひらがあたる部分は耐水ペーパーを用いて手触り良く仕上げるとよい。

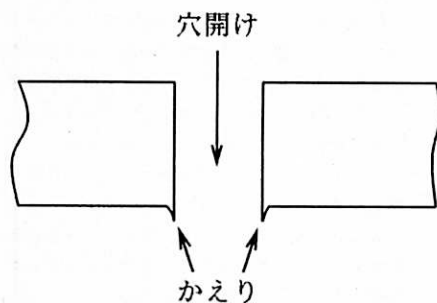
このポリエステルは衝撃にやや弱く、コンクリートの床に高い位置から落とすと欠ける場合もあるので注意が必要である（入手が可能であれば、ポリウレタン等の樹脂の方が割れにくく適していると思われる）。また、広葉樹等の硬木に穴を開け、それにシャンクを接着剤で固定して使用する方法も考えられる。

なお、ドリルの刃先の角度については、軟鋼板の場合は通常金工用ドリルのままで使用可能であるが、軟金属やプラスチックの場合は、そのままでは食

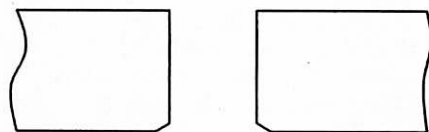
い込みが大きく削りにくいので、切削角を大きく研ぎ直して使用させるのが好ましい（図4）。



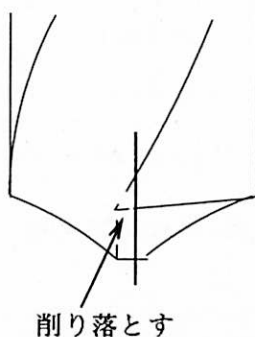
（図1）グリップ付きドリル



（図2）穴開け後のかえり（断面）



（図3）かえりを削り取った後の断面の形状



（図4）軟金属・プラスチック用

技術教室 9月号予告 (8月25日発売)

特集▼手を鍛える加工学習

- 木材を使ってつくりたいものをつくる 秋山幸恵
- 手を鍛える教材 石井良子
- 飛行機づくりで手を鍛える 内糸俊男
- アクリル毛糸のスポンジを作って、洗う 中村和子
- 工業高校テキスタイル科における「生活技術」 志知照子
- 教育題材としての「お六櫛」 高見澤勝太

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●産教連の夏の大会が、初めて北海道でおこなわれる。私も準備をすすめなくてはと思いながらも、日々の忙しさに追われている。それにしても、世の中の動きがめまぐるしい。「教育改革」が声高に叫ばれ、いろいろな団体から要望や提言が、中教審・教科審に向けて出されている。産業分野・研究分野から、「優れた人材」「即戦力」となる人間を求めての提案もある。それに応えるかのように答申には、「中高一貫校」や「飛び入学」などが盛り込まれている。

●教育問題が山積みだが、いま大事なものはもっと根本的なことのように思う。教育とは、学校とは本来どうあるべきかなどの国民的な論議が必要ではないだろうか。日本における行政は、いままで先進国をモデルとしてきたものが多い。しかし、モデルにできる「先進国」は現在はないといえる。それだけに、21世紀の日本での教育はどうあるべきか。国民的論議がまきおこることを期待する。●現場の教師も声をあげなく

てはならないだろう。教師のなかには、「目の前のことで忙しくて、そんなことまで考えられない」「どうせ我々には関係ないところで決まってしまう」という人も少なくない。そういう方に、ぜひ先月号と今月号の特集を読んで「改革」の論議に参加していただきたい。論議が広がることは技術教育・家庭科教育を発展させるいい機会にもなる。●かたや、高校家庭科の教科書が4つも検定不合格になった。前代未聞の大問題であるが、これをも論議を広げるチャンスにしたい。●「97年教育総合展(日本教育新聞主催)」が7月23日から25日まで千葉県幕張メッセで開催される。そのなかで「生きる力」は食べ物教育で「農」こそ教材の宝庫—」をスローガンにした食教育展示ゾーンと、「食べ物と農業の授業はこんなにおもしろい!!」をテーマにした食教育フォーラムがあり、そこに産教連のメンバーが出演する。夏の大会にも、教育展にも参加して見識を広めたい。(A. 1)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。

☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替00120-3-144478が便利です。

☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。

☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 8月号 No.541 ©

定価720円(本体686円)・送料90円

1997年8月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1144 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、深山明彦、三浦基弘

連絡所 〒333 川口市木曾呂285-22 飯田 朗方

☎048-294-3557

印刷所 (株)新 協 製本所 根本製本(株)