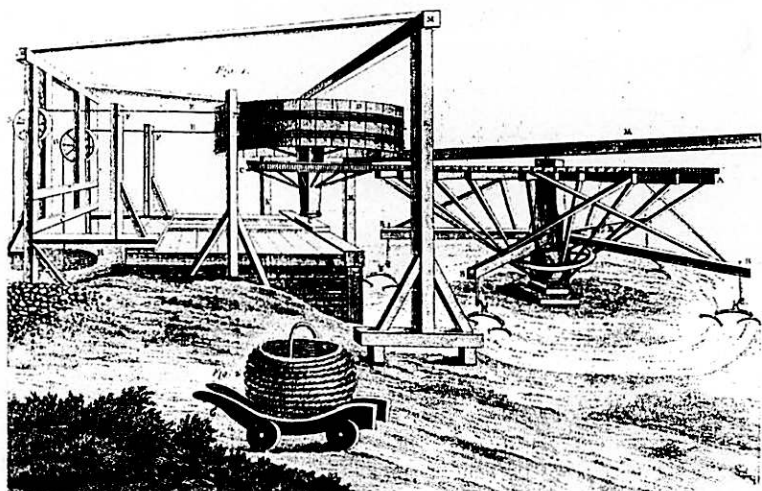




絵で考える科学・技術史 (43)

畜力利用の捲上機



18世紀の前半にイギリスの各鉱山で活用されていた畜力捲上機。図に示されるとおり、4頭の馬で動かした。ギアは木製で、水平方向にロープを捲き上げた。



今月のことば

人間の小ささを知る

練馬区立大泉学園桜中学校

野田 知子

「人間って、なんと小さいのだろう」と思ったことがある。それは、氷の山の頂きに立った時である。

もう20年以上前のことである。5月の北アルプスはまだ雪であった。^{からさわ}涸沢の雪の上にテントをはり、スノウブロックを積んで風を防ぎ、昼は雪上訓練と登山、夜は酒を飲んで歌ってしゃべって、の日々を過ごした。

空が真っ青に晴れわたって、雪がキラキラと輝く日、私たちは涸沢岳に登ることになった。ザイテングラードを上まで登りつめると、それから先は氷の山である。風が強くて、そびえ立つ山の頂きの雪が吹き飛ばされたのである。

雪山のピークアタックは、はじめての挑戦であった私は、アイゼンの紐をしっかり締めなおし、ピッケルを手に持ち、ザイルで体を確保し、そして心を引き締め、一步一步、氷の山にアイゼンの爪を立てながら登っていった。踏み外したらおしまいである。

氷の山頂から見わたす白い世界は雄大で、遠くの山々も雪を頂き、神々しいまでに美しく輝いている……。

一週間前は一面雪だった上高地は、雪解けの水の音がし、とけた雪の間から緑のふきのとうが顔をのぞかせていた。重いリュックを背中に歩く私の脳裏には、氷の山の頂きに登った満足感だけではない、何ものかが大きく占めていた。

それは、「自然がなんと大きいことか、そして、人間がなんと小さいことか」ということである。そんなことは当たり前で、前からわかっていたはずなのに、「踏み外したら死ぬ」という崖っぷちに立たされた行動の中で、それまでとはまったく異なる重さで私の頭を占めてきた。全身で思い知らされたのである。

自然によって生かされている人間……広い地球の中の小さな命……悠久の宇宙の歴史の中の小さな点……「人間の小ささ」を知ると世界観が変わる、自然への接し方が変わる、そんな気がする。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.523

CONTENTS

1996 **2**

▼ [特集]

環境教育のすすめ方

技術・家庭科と環境教育 植村千枝……………4
実践の歩みと今後の課題

琵琶湖畔での環境教育 居川幸三……………8

環境チェックから入る環境教育 笠井節子……………14

EMを利用した環境教育の実践 長沢郁夫……………18

森は環境教育の発信地 大前宣徳……………26
ようこそ！ 栗東自然観察の森へ

洗剤学習を通して学ぶ環境教育 柳瀬満枝……………34

スウェーデンの環境教育 永島利明……………38

米づくりから地域の環境を考える 赤木俊雄……………44
水田の用水の源流を探検する

環境問題出版物紹介 編集部……………51

▼ 記念講演

子どもの発達と保育・教育の役割（2） 斎藤公子……………54

▼ 論文

科学・技術教育と青少年（4） 沼口 博……………58

▼ 論文

ものを作る楽しさを大切に 飯田 朗……………62
技術・家庭科の歴史から学ぼう



▼連載

色の誕生② 緑なす森 もりひろし	68
日本の工学の源流を探って⑩ 寺子屋・私塾・藩校での教育 岡本義喬	72
紡績機械の発展史⑩ 日本の産業革命と紡績機械（1） 日下部信幸	86
くだもの・やさいと文化⑩ ネギ 今井敬潤	76
文芸・芸芸⑥ ドヴォルジャーク（2） 橋本靖雄	93
すくらっぶ③ サービス ごとうたつお	84
新先端技術最前線④ 静電力で下から上へ遮光できるブラインド 日刊工業新聞社「トリガー」編集室	78
私の教科書活用法⑬	
〔技術科〕技術と環境 飯田 朗	80
〔家庭科〕帽子をつくる 青木香保里	82
絵で考える科学・技術史④ 畜力利用の捲上機 山口 歩	口絵
▼産教連研究会報告	
だれにでもできる金属加工を 産教連研究部	90
■今月のことば	
人間の小ささを知る 野田知子	1
教育時評	92
月報 技術と教育	94
図書紹介	95
BOOK	13, 33

環境教育のすすめ方

技術・家庭科と環境教育

実践の歩みと今後の課題

植村 千枝



はじめに

すでに「技術教室」では1992年度から3回「環境問題と技術・家庭科」に関する特集を組み、方向性として小林民憲氏の「環境・人口・食糧・農業そして教育」、野田知子氏「技術・家庭科教育に環境教育の視点を——人間の生き方を問う教育」、長谷川元洋氏「環境資源問題と技術・家庭科教育」が論じられ、実践報告として、ゴミ処理、酸性雨採集ロボット作り、原子力発電を考える、生活排水を取り上げる、土作りから栽培・食糧問題、生ごみ堆肥化への取り組み、廃油石けん作りとシャンプーのお酢試験、パソコンゲームによる環境学習など、各地で熱心な先生方による実践が報告され、ようやく環境学習も技術・家庭科の方向性を決定する教育目標として認知され、実践の広がりがみられるのである。

しかし他教科、特に社会科では早くから取り組みが見られた。『環境教育の成立と発展』（福島達夫著・国土社）によれば、高度経済成長政策によって各地で深刻な公害が多発した1960年代前半、高校社会科地理担当の著者は教科書で地名や産物を暗記させる地理にあきたらず「教え甲斐」があり「学び甲斐」がある授業にしたいと思っていた矢先、沼津・三島地区の教師たちに出会い、教育実践の真のあり方を学び今日の出発点になったという。1963年は新産業都市建設促進法が制定され、東駿河湾工業整備特別地域として石油コンビナートが進出する有力候補地であった。それを知った住民は「第二の四日市にするな」の合ことばのもと、理科教師を中心に結成された科学班手作りのデータで、政府調査団のデータの不備をつき、差し止めに成功したのである。この取り組みに感銘を受けて以来、各地の住民の環境学習や調査活動に注目し、現場をたずね、話を聞き記録し、教材化を試みたという。

公害教育は今日でいう環境教育の原点であるが、この公害教育に取り組み始めた頃、科学技術教育振興政策の中で誕生した技術・家庭科は、ようやく実施

年に入り、大幅な改変の中で教師たちは明日への授業に明け暮れていたものであった。教科の成立経過からやむをえなかったが、果たして「環境教育」には無縁であったのか、ふり返ると同時に今後の取り組みについての課題を述べる。



原材料から学ぶこと

当初木材加工で扱ったのはスギまたはホウ材であったが、いつの頃からか輸入ラワン材に変わった。スギは特に生徒たちには身近でよく知っている樹木で、板目や柃目がよくわかり、加工には困ったが、節目もあつて枝の部分だという説明もできた。切り、削り、組立て、仕上げ塗装をしてできあがつた箱や本立は作り上げたよろこびと同時に、自然との一体感を何となく感じとっていたように思う。しかしラワン材を用いるようになってからは年輪もはつきりせず、木の特質の学習より作ることに専念した。思えば日本の林業が安い輸入材に押されて衰退していた頃であるが、便利さや安価さを受け入れていたのであった。

ここ数年の実践の中で、樹木そのものから適当に切って乾燥させ板材にするという作業から始まる実践例が報告されてきている。それについて思い出されるのは、木の研究家であり工業デザイナーの秋岡芳夫氏から直接伺った大学のデザイン学演習の一例である。自然に倒れた樹木を自治体から貰い受け、椀の大きさに大体切り分けた素材を各自に渡す。ときおり手に持ちながら適当な工具、例えばスプーン等も使い、生木なので比較的容易に思う形を創り出せる。乾燥し、若干の補整を加え塗装仕上げの順序で完成させる。原材料を手の感触で確かめながら、作り手は使い手の要求を考えてデザインすることの重要性を、この体験を通して学ばせているというのであった。

技術・家庭科発足当初は、技術科教師の中で主要生産技術の体系化に熱心なあまり、木材加工を軽くみる一時期があった。しかし子どもの発達から考えれば原材料から学習が始められ、それは自然環境とのかかわりにも目が向けられる課題を内包している。衣・食分野も同じことがいえ、家庭科教師は早くから手がけていたのであった。

衣領域についてみると、33年版学習指導要領では「被服製作」領域となり製作に重点がおかれ、素材である布については洗たく学習で化学的性質に触れる程度であった。しかし布の成り立ちを知ることこそ重要と考え、ワタの栽培や、糸つむぎ、布織りなど簡単な機械まで考案作製し、コースタなど小物を作ることによって布への理解を深めることができた。タテ糸方向の見分け方や型紙の置き方の意味を十分理解した上での裁断や縫製作業は、被服製作技能を確実な

ものとし、衣服購入上の消費者としての判断力の視点ともなった。とりわけ布への愛着がみられ、裁断したさいの残り布を捨てることをせず、袋やティッシュカバーなど小物作りをする姿が見られた。

「布づくり」の実践は産教連の開発した教材例としても知られ、しだいに普及していった。52年版学習指導要領で全面改訂が行なわれた62年発行のK社の教科書にかかわり、「布の成り立ち」「糸の成り立ち」「布の性質」など原材料に関する一連の学習が加えられたことは、ようやく官許の教育内容としても認められたことになる。しかし14改訂の平成元年発行の教科書までで、新学習指導要領による平成6年発行の教科書からは姿を消してしまった。検定に当たって「そこまで教える必要はない」という理由でやむなく削除したのである。なお被服整理のまとめの部分「衣生活の合理化」に「河川や湖の水質汚染を防ぐため、合成洗剤の無リン化を求める住民運動が起こり、ようやく改良されるようになった」という記述を、61年検定で調査官から「現在合成洗剤の無リン化は行なわれているのだから改めて住民運動をもち出す必要はない」と削除の指示を受け、「洗剤や被服を選ぶときは、便利さだけでなく、からだや環境への影響を考え、安全性を確かめてから選ぶようにしよう」と個人の考え方に還元する記述に変更させられた経緯があった。教科書を越えた問題の所在を見出す着眼点、実践力がないと環境問題までの発展学習は望めないのである。



他領域や他教科と関連

食物領域は、被服と同様原材料からの学習を重視した。例えば大豆による「きな粉」「豆腐」づくり、小麦粉による「うどん」づくり、魚の「干物」「つみれ汁」「でんぶ」づくりなど、原材料からの調理教材を開発してきた。すぐ食べられる加工食品が氾濫する中で、原材料からの実習は、日頃何気なく食べている食物がどのように作られたものなのか関心を深め、購入時にも安全性について注意を払うようになる。

例えば「豆腐」づくりでいえば、一晚浸水した大豆を大量生産の場合はグライNDERまたは石臼で水を注ぎながら「こ」をとる。手づくりではすり鉢かミキサーで行なう。約9倍に薄めた「こ」を加熱するさい吹きこぼれを防ぐため消泡剤を加えるが、加熱中の細心の調節により用いなくても防ぐことができることがわかり、消費者側からの生産工程へのチェックを学ばせられる。また工程中におから、豆乳、ゆばなどがとれ、それぞれの料理方法を知らせることにより、安為に廃棄することなく資源を無駄なく活用することを学ぶことになる。

まとめ学習に日本における大豆の需要に触れ、豆腐・納豆などの食品用、味噌・しょう油の醸造用、製油用、飼料用の大半をアメリカや中国から輸入し、国内生産はその20分の1であること、昭和36年（1961年）の大豆貿易自由化により、田の畔にまで作られていたのが全く見られなくなったこと。輸入にさいし他の穀物同様臭化メチルの燻蒸を受け、搾油を主目的とする輸入大豆は脂肪が多いなど、国産大豆から作った豆腐と比べると風味や味がおとるなど、感性に訴える学習も必要である。安価なものを大量に用いるという従来の考えを、安全でおいしい食物作りに主目的をおく生活の質を高める学習に転換するのである。

先頃米の新食糧法が施行され、いよいよ米も自由貿易時代を迎える。35年の国産大豆の歩みは、米の将来を暗示している。先進国の中で日本は突出して食糧自給率が低い。「栽培」領域と一体となった学習を行なうことで、生産を体験的に学ぶこととなり、生産・流通・消費の一貫した学習となる。安全な水質源の確保など健康に生きるための環境づくりの基本が問われる。社会科、理科、保健体育科との関連をはかることで一層環境学習の内容を充実できる。



今後の課題

「家庭」「技術・家庭」の教科は人間のくらしの中から教材が求められ、社会とのかかわりでとらえ直しをすることで、環境問題が浮きぼりになる。また視点を広げるだけでなく深めることで解決の力を身につけることができる。

木材加工でいえば森林資源が問題になった時、目に見える使い捨ての割箸がやり玉に上がった。一方原材料は間伐材なのにと生産者から反発が出された。この問題は大量に消費する紙原料、木材パルプを強い円を背景に輸入し、世界の森林を破壊し続けていることに向けられるべきで、木を見て森を見ない消費者運動であった。では森林資源の枯渇をどう防ぐかが課題で、森林の少ない地域で行なわれている非木材の生産に着目する必要がある。麻に似た栽培植物であるが原材料の繊維まで掘り下げた学習は、被服領域とも関わりをもち、現行の領域別に分化した学習内容を基礎基本に立脚して教材化をはかる必要がある。

生活科でよくとりくむ牛乳パックの再生紙作りを、他の繊維も加えた紙作り学習となれば、発展教材に十分なり得るのである。リフォームやごみ処理が家庭科の唯一の環境学習例と考えられているが、現状を追う教材ではなく、物の本質に根ざした学習内容の構築こそが重要であり今後の課題である。

（岩手・北里大水産学部）

琵琶湖畔での環境教育

居川 幸三

はじめに

環境教育は、経済の高度成長とともに深刻な問題となっていた公害問題を契機として、昭和40年代以降から取り上げられるようになってきた。当時は、大気汚染や工場など有機排水による大規模な公害病に対する問題への認識とその克服の視点からの学習が中心であった。しかし、最近では水質汚染・ゴミ問題・地球の温暖化・熱帯林の減少など身近な環境問題や地球規模の環境問題への関心が高まり、人間が快適な生活を営むことができる環境への認識とその保全への学習の必要性が生まれてきた。

滋賀県では、日本一の琵琶湖を守り、美しい自然環境を次代に引き継ぐために、いろいろな条例を制定し、教育の現場では環境教育の推進に努め、具体的な実践を進めている。私自身初めの頃はあまり関心がなく、技術科の中でも「環境」に関わつての学習はあまり進めていなかったが、前任校（彦根東中学校）が環境教育推進校に指定され、いろいろな研究・調査をすることになったのを機会に、教科内でも「環境教育」に視点をのこした学習展開を始めることになった。これからの実践報告は、昨年度から勤務した湖北中学校（この学校も環境教育の指定を受けている）で、取り組んでいる環境教育の実際を、自分の経験をふまえて紹介したいと考えた。また、最後に、滋賀県での琵琶湖の環境保全に関わる条例なども紹介したので参考にして欲しい。

環境科での取り組み

環境教育に取り組む方法はいろいろ考えられるが、本校では文部省の学習指導要領に定められている「9教科以外のその他必要な教科」として、3年生の前半期に選択教科で「環境科」として4講座を開設している。

1、実施時期および時間

・毎週2時間連続で、前半期(4月～10月)……24時間

2、実施教科

環境科Ⅰ(自然環境領域)……指導者 理科 3名

内容:①水を調べる ②空気を調べる ③生物を調べる

環境科Ⅱ(社会環境領域)……指導者 社会科 2名

内容:①各種の条例を調べる ②琵琶湖の漁業を調べる

環境科Ⅲ(環境情報領域)……指導者 技術・家庭科 1名

内容:環境データの統計処理

環境科Ⅳ(家庭環境領域)……指導者 技術・家庭科 1名

内容:家庭雑排水、ゴミを調べる

環境問題の学習は、全教科にわたりいろいろな角度から取り組まねばならない。また知識だけでなく具体的な形で実践を進めることも必要である。前任校では、教科内での学習はもちろんのこと、特別活動として各学年毎に系統的に学習を進めてきたが、本校のように、生徒が関心を持った領域を選択し、各自が決めたテーマに従って学習を深めていく方法もこれからの学習の新しい方向としていいのではないだろうか。

次に、技術科としての取り組みの一端を紹介する。



技術・家庭科としての取り組み

(1) 環境情報科

環境情報化では、『コンピュータはデータベースから』の考えに基づき、データベースのソフトを使って、環境に関するデータを集め、その処理を行ってきた。導入では、「環境に関わる問題であれば何でもよいので、その情報をデータベース化し、後でそれを使って環境問題をアピールする資料を作り上げよう」と話し、図書室にある資料を調べさせた。その結果次のようなテーマが選ばれた。

- ①環境用語
- ②各地にあるいろいろな環境問題
- ③絶滅の危機にある動・植物
- ④くらしの中の公害
- ⑤酸性雨データベース……など

⑤については、パソコン通信で「HONEST」にアクセスして得られた情報をデータベース化した。

HONESTの紹介

＜目的＞このネットワークは、酸性雨を中心とした環境に関心のある会員が、相互に情報を交換する場として開局されています。全国各地で酸性雨を観測している人や、これから測定しようと考えている人に開かれています。

アクセス番号 075-316-4666

HONEST 事務局 株式会社 堀場製作所内

〒601 京都市南区吉祥院宮の東町2

Tel 0120-406-222 Fax 075-315-4664

データベース作成にあたっては、CUBE 2 (鈴木教育ソフト)を用いた。CUBE 2は、コンピュータでできる4つの基本ソフトが一体になったものである。データベース作成には、その中のCUBEベースを用い、グラフ化はCUBEカルクを使用した。また、CUBEペイントを使った図を貼り付けることによって説得力のある作品に仕上げる事ができた。図1～3は文化祭で発表した資料(学

習成果)の一部である。データベースは全てのカードを印刷して小冊子にまとめた。来年度は、この資料を元に、さらに深めた研究・調査ができればと思つて

動物名	トラ
地名	インドネシア付近
生態	トラとひとくちに言っても8種類にわけることができ、そのうち、バリトラ、ジャワトラ、ベルシャトラは、現在では絶滅したものと考えられており、アモイトラも絶滅が心配されています。ベンガルトラだけはオペレーションタイガーにより1852頭から約4000頭まで回復しました。
絵	

図1 絶滅の危機にある動植物

1993年 滋賀県の酸性雨データ

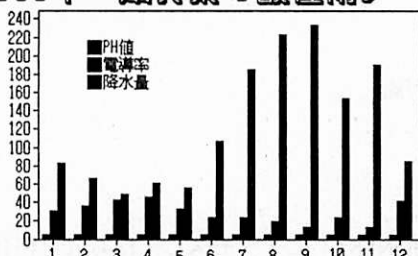


図2 酸性雨データベースからのグラフ化

(2) 家庭環境科

滋賀県では、中学校教育研究会の技術・家庭科部会で「これからの消費生活」という副読本を製作し、家庭科の授業の中で活用している。環境家庭科では、「環境・資源・リサイクル」に焦点をあて、家庭雑排水の処理状況やゴミを調べるなどの調査・研究を行ない、実践レポートは文化祭で発表した。(略)

「これからの消費生活」を使

った実践（家庭科の中での実践・環境学習の実践）は、今年度の大会（滋賀県）で紹介したいと考えています。



これからの環境教育

現在およびこれからの社会生活を維持していくために、環境問題を考えないではいけない。近い将来、エネルギー問題は危機的な状況に陥り、日本のような資源のない国にとっては、死活問題になる。少しでも長く資源を活用するためには、資源の有効利用を考えねばならない。

併せて代替エネルギーについて

も関心を持ち、その開発に全力をあげねばならないだろう。現在でもその研究開発は進められているが、我々としては身近な問題として、真剣に考えていかねばならないのである。

滋賀県は、日本一の琵琶湖があるが、「山紫水明美しい湖国」とはしだいに過去のものとなりつつある。南湖の汚れは慢性化し、浄化できないところまで来ている。また、北湖も水質汚染が進んできている。汚染の原因は工場の廃液も問題だが、琵琶湖では生活用水による汚染も要因の一つなのである。田園の広がる湖北地方の実態を見ても、「これが琵琶湖の汚染の原因だ」と感じるところは多い。写真1、2は、本校での環境教育の一環として、夏休みに自由研究としてまとめさせたレポートの一部である。これを見ても湖北でさえ都市化が進み、都市部と同様の環境汚染が進んでいることがわかる。

農村部でもこのような汚染が進んできているわけは、農村部の近代化＝生活様式の都市化であろう。昔は食事の材料をほとんど自前で調達し、残飯でさえも、畑や田圃に埋めて自然に返すことが当たり前であった。しかし今日では、共稼ぎが増え、食事の材料も近くのスーパーで購入するようになってきている。当然のことながら、廃棄物として不燃ごみが増え、残飯すら土に返すことなく投棄され、河川を汚すことになっているのである。こうした環境汚染を考える

番 号	06
月 日	1987年
分 類	水俣病
内 容	熊本県水俣湾周辺で発生した、有機水銀中毒症。水俣湾でとれた魚介類を食べた人の神経が冒され四肢まひや言語障害が起こり、目や耳等の機能も失われる。1987年末までに2871人が認定され1030人が死亡している。1956年、熊本大学医学部は、原因は、水俣市にある新日本酸素水俣工場の廃水中に含まれる有機水銀が、魚類を介して人体に入り、中毒を起こしたものと結論したが、政府に届けられた水俣病事件関係省庁連絡会議は、汚染源について、何の結論も出さず事後対策も不十分のまま、自然消滅した。65年には、新潟県阿賀野川下流に、同じ有機水銀中毒による第二の水俣病が発生した。669人が、中毒症状を呈し55人が死亡した。のち67年8月厚生省がようやく結論を出し同年9月公害病と認定された。



図3 各地にあるいろいろな公害



写真1 湖岸の汚れ（尾上港）



写真2 湖岸の汚れ（えりの近くで）

と、環境問題は一部の人の関心事ではなく、国民すべてが意識改革をして、環境保護につとめなければならないことがわかる。田舎だからといって、「これくらいならいいだろう」ではだめなのだ。



おわりに

今回の実践レポートは、私一人の考えではなく、湖北中学校全体で全職員・全生徒が取り組んだ記録をまとめたものである。これを読まれて、「環境学習は、こんな方法でもできるのだ」「滋賀県は琵琶湖の水質保護について真剣に考えているのだな」ということが少しでもわかっていただければ幸いである。前述したとおり、環境問題はこれからの社会を生きていく上で避けて通れない課題であり、自分の子や孫に美しい自然を残すことは我々の使命であろう。私自身もこれからも学習を続け、生きた実践を通して子どもと共に、考えていきたいと思う。

《参考資料》

◇滋賀県琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例（昭和54年10月17日制定）

＜前文＞琵琶湖は、日本最大の湖として、われわれに限りない恵みをもたらしてきた。この琵琶湖が、近年急激な都市化の進展などによって水質の悪化、とりわけ富栄養化の進行という異常な事態に直面している。しかも、それは、琵琶湖自身の自然の営みによるものではなく、琵琶湖流域にすむ人々の生活や生産活動によって引き起こされている。

悠久の歴史をつづりながら、さまざまな人間活動を支えてくれた琵琶湖を、今、われわれの世代によって汚すことは許されない。

……中略……

われわれは、この自治と連帯の芽を育てながら、県、市町村、県民及び事

業者のそれぞれの責務を明確にし、一体となって琵琶湖を守り、美しい琵琶湖を次代に引き継ぐ事を決意し、その第一歩として、ここに琵琶湖の富栄養化を防止するための条例を制定する。

＜条例の内容一概要＞

- ・工場等の排泄水の排出規制
- ・りんを含む家庭用合成洗剤の使用禁止等
- ・その他の窒素等の排出の抑制等

＜補足＞

滋賀県では、この条例だけでなく、「琵琶湖総合開発特別措置法」(昭和47年6月制定)に基づき、環境保全・治水・利水に関わってさまざまな事業が進められています。下水道事業では高度処理施設の整備や農業集落排水施設など水質保全対策が強化充実されています。また、「湖沼環境の保全と管理一人と湖の共存の道をさぐる」というテーマで、「'84世界湖沼環境会議」を開催し、世界的な運動を展開しています。昨年度は筑波で開催されました。

このような行政の取り組みにあわせ、学校では、環境教育の推進に力を入れています。教育現場で活用できる資料(副読本)として『あおい琵琶湖』(編集:滋賀県教育委員会・滋賀県生活環境部)を用いています。この冊子は、理科・家庭科の先生が中心になって作成したもので、琵琶湖の自然活況を詳しく学習するとともに、現実の姿(問題点)を明らかにして、湖国の環境保全について考えていけるようになっています。(滋賀・湖北町立湖北中学校)

BOOK

『生活世界の環境学—琵琶湖からのメッセージ』

嘉田 由紀子 著

A 5 判 322ページ 2,800円 農山漁村文化協会

書

評子の住んでいるところは、かつて良質の水が豊富にあり、ホタルの生息地であった。最近、「ホタルを取り戻そう」という運動がおこり、カワニナを川に放流した。ところがこの幼虫がフナが食べるのでフナを移動させる奇妙な作戦にでた。またホタルの好物である蚊があまりいない。ホタルを多く生存させるには蚊をがまんしなければいけないのだ。

環境問題に関する本は、ブームにもなったかなりでまわっている。この本は琵琶湖を通して、環境問題を取り組むとはどういうことなのか具体的に示している。キーワードは「生活環境主義」。内容は現場を歩き、人びとの話を聞き、歴史をたどりながら到達した立場で、主義とはいえ、イデオロギーというほど確固たるものでなく、ひとつの見方、立場であると謙虚な論調で展開している。構成はⅠ当事者の学としての環境学、Ⅱ琵琶湖からのメッセージ、Ⅲ水のフォークロアから成る。著者は今年10月の琵琶湖博物館のオープンに向けて奔走中。専門以外にも住民参加の「ホタルダス」や子どもたちの「みぞっこ探検」など、その活動は幅広い。(郷 力)

環境チェックから入る環境教育

笠井 節子



はじめに

技術・家庭科で環境問題を定着させるためには、概して二つの試みが考えられる。

- ① 領域ごとにかなり意図的に環境問題への関心を喚起させる。
- ② 住居領域に集中して、教材をしほり込み設定する。

★ 補強教材および継続的な教材として「技術・家庭科通信」の活用をする。

指導側の姿勢としては社会・時代の急激な変化に対応する技術・家庭科の在り方が問われる昨今、「地球上の人間の生活は物質の代謝なくしては成り立たない」ということを考えた時に、この教科こそが「物質の代謝を取り扱っているのだ」という認識の上に立ち、日常の生活と地球環境の保全に貢献できるよう力を入れて取り組みたいものである。

技術・家庭科の目標である「日常生活に必要な知識」は、このはやいテンポで変化する社会とのかかわりであきらかに変わってきている。それに伴い、その実践も当然変わってきている。また地域とのかかわりも見落としてはならないと考える。したがって、力点の置かれる方も変化しているわけであって、「環境教育」なくして成り立たないのではないだろうかというのは過言であろうか。このようなモノログを、近ごろよくするのである。何しろ環境問題を扱っている仲間が私の周辺には見当たらないのである。一人独断と偏見に走っても、語る相手もなく、実のところなさけないというのが本音である。全国の先生方はどんな実践をされているのか、建設的代替案を知りたいという願いから執筆するに至ったのである。

《環境問題を扱うときのポイント》

- 「あたりまえのここの見直し」
- 「気づかせる」ことから

●「地球的視野で考え、身近な足もとで実践する」ことの大切さを訴える

住居領域で「学校のできる地球にやさしいかんたんな取り組み」のために一週間分の牛乳パック（月～金まで5個分、1個200ml）を再利用して新しい作品を校内展示会に出展するまでの取り組みについて



気づくことから始める

1 ビデオ視聴により気づかせることから始める（家庭科の授業以前の学習）

- ① 人間の毎日の生活を支えている環境の仕組みを知る。
- ② 人間の活動が環境に与える影響を知る。
- ③ 人間によって変化させられた環境が再び我々にどんなマイナスの影響を与えているのかを知る。

〈視聴したビデオの内容〉

☆環境破壊現象をテーマにしたもの

- 熱帯雨林減少 ○自然破壊 ○酸性雨 ○食物汚染 ○水質汚染

☆ビデオ視聴後のまとめ方について

- わかったことを20項目以上を目標に記述させる。
○必ず最後には自分の感想を書かせる。

2 環境破壊現象について班ごとに調べさせる（学校の図書室利用）

- 必ず自分の感想を書かせる。
○13項目を6班で2項目ずつ調べる。
- ①熱帯雨林減少 ②自然破壊 ③野生生物減少 ④酸性雨 ⑤大気汚染
⑥食物汚染 ⑦水質汚染 ⑧海洋汚染 ⑨放射性廃棄物越境移動
⑩オゾン層破壊 ⑪土壌汚染 ⑫地盤沈下 ⑬地球温暖化
- 調べた項目については班全員が他班の調べたものもコピーを渡し班ごと読み合わせをする。
○生徒の質問については教師主導で答える。

3 自分のまわりの環境についてチェックをする

『わたしの環境度チェック』表で日常生活の何気ない行動の環境に対する功罪を確認し、家庭での実践（月をはじめなど決まった日にチェック）をする。良い取り組みをしている家庭の例を「技術・家庭科通信」に紹介。

4 「自然と人間との共存共栄」について考えさせる

昨今、地球規模の汚染や廃棄物処理については生徒の関心も高いので、新聞の切り抜き、市広報、都広報、婦人団体の活動紙やイラストを用いてわかりやすく表現されている資料を紹介した授業をすすめる。

特に「立川市の清掃課作製のビデオ」には生徒も興味を示した。

〈例1〉紙を無駄に使うことは熱帯雨林減少や野生生物減少につながる。

〈例2〉「割り箸」は昔は日本の廃材で作ったが「今や一年間の割り箸の消費量200億膳の半分以上は外国から輸入されているのである。日本の企業が外国の森林地帯に割り箸専用の工場を建設する時代に『たかが割り箸ぐらい』の態度は許されないのではないだろうか？」

〈例3〉近年、農村の民家の庭や畑に猿や熊があらわれて作物を食い荒らすので金あみをはってこれを防ぐそうだが、これで解決されたと考えるべきか？

5 実際、学校のできる環境保全対策として4Rを実践することを提案する

- ① REDUCE (ゴミを減らそう)
- ② REUSE (容器・製品を再利用しよう)
- ③ RECYCLE (リサイクル製品の使用・できるだけリサイクルしよう)
- ④ REJECT (過剰包装・環境によくない製品は使用しないこと)

6 ミルク給食用(立川市)牛乳パック(廃棄物)はどのように処理されたらよいか。廃棄物教育ではどのような力をつけていけばよいか。

- ① 廃棄物が生み出される生活の成り立ちを理解する。
★ここで本来はPL法に基づき解決されるべきことに触れておく。
- ② 廃棄物の処理について考え、減量とその適切な処理を知る。
- ③ 廃棄物の問題から、新しい生活様式を考えていく。

7 いよいよ牛乳パック5個用い、新しいものを作るための構想図を描く

- ① 牛乳パック(200ml×5)を必ず5個。つまり一週間分用いてできる作品の下絵を作る。この段階で一人ひとり点検し、合格した者のみつぎの段階にすすむ。
- ② 牛乳パックどうしを接合する時はコーティングされているビニールをはがして、合成ゴムのりを用いる。
- ③ 外見を美しくするために、和紙の他に英字新聞や雑誌のグラビアを用い

毎日のくらしをふりかえって、環境問題の解決のためにできるささいなことを点検しましょう。一人ひとりのできることはほんの少しですが、何十万人、何百万人という人の暮らしを変えることによって、環境への影響もかわってきます。結果を話し合って、改善すべき点を見つけて下さい。

以下の基準で記入して下さい。 ○：はい、△：ときどき、×：いいえ

大切にしたい地球からもらった資源

- 1 買物の時は買物袋を持参するようにしている。
- 2 不必要な包装はことわるようにしている。
- 3 テッシュペーパーなどをぞうきん代わりに使わない。
- 4 再生紙の製品を利用している。
- 5 つめかえのできる商品を選ぶようにしている。
- 6 リサイクルできるものはできるだけリサイクルに回している。
- 7 ゴミは分別している

上手に使いたいエネルギー (8～11略)

見えていますか? 「行く水」「来る水」

- 12 シャワーの出しっぱなしはしない。必要に応じてこまめに止める。
 - 13 はみがきの時は水を出しっぱなしにしない。
 - 14 洗剤は環境に影響の少ないもの(せっけんなど)を使うようにしている。
 - 15 洗剤は汚れの度合などに合わせて、適量をはかって使っている。
- 16～26 (略)

③紙面の都合で挿絵も省略させていただいた(編集部)

てもしやれた感じになる。

④ 男子生徒の作品に、創意工夫されたものが見られるが、外観の仕上げの面で雑になりがちなので要注意である。

※女子生徒の作品はほとんどといってよいほどに花びんや小物入れになってしまったが、手ごろな実用品として今回は評価することにした。



まとめと今後の課題

廃棄物問題を扱うとき、その背景にある問題や家庭科の守備範囲を超えたところから入らなければ説得力やその重大さを十分理解できないのではないかという心配から、導入の部分に大変手間どった。今回は作品を展示会に出展するという目的で取り組んだが今一步、もの足りなさや不安が残った。ただ救いだったことは、生徒が大変興味深く取り組み、特にビデオ学習の感想の部分では、環境問題がいかに大切か「生命」を守る立場から考え、今後も取り組んでいきたいという訴えが多かったことである。(東京・立川市立立川第六中学校)

EMを利用した環境教育の実践

長沢 郁夫

1 はじめに

地球に生物が誕生して35億年、人類が誕生してから300万年。しかし、17世紀後半から技術革新が進み、人類はその便利な生活とひきかえに地球環境を悪化させてきた。現在、温暖化、フロンガスによるオゾン層の破壊、酸性雨、熱帯林の減少、砂漠化、海洋汚染、公害問題、有害廃棄物の排出、野生生物の減少など、さまざまな問題を抱えて私たちは生活を続けている。

環境教育の必要性が、近年急速に高まってきている。しかし、こうした環境問題について、単に知識を得たり、関心を払うだけでなく、実際に行動に移しながら問題解決をはかっていかなければ手遅れになる可能性もでてきている。

2 総合学習における環境教育

本校では、先の環境問題や、国際理解、福祉といった、現代社会の抱える問題点を学習させるために、各教科の枠を越えた総合学習を、3年前から行なっている。総合学習は、図1に示すように、従来の必修、選択教科の発展として、カリキュラムの中へ位置づけ、23時間で実施している。

1年生は福祉の講座から選択し、総合学習における3年間の基礎的な技能、

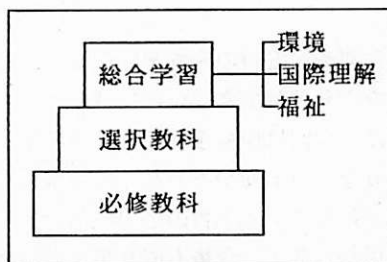


図1 本校のカリキュラム

例えば調査活動における電話や手紙の書き方なども合わせて学習する。2・3年は環境、国際理解をテーマに、各講座から自分のやってみたい講座を選択し、異学年構成で、自らの課題を決めて学習をする。次に、本校の本年度の環境をテーマにして学習を行なった、6つの各講座名とその活動内容を、表1に示す。

テーマ群目標	
環境	私たちが生活している環境の、さまざまな問題に関心を持ち、実際に体験を通して、その解決方法を追求し、よりよい社会の実現に向けて、広い視野から提言をしていくことができる。

No	講座名	講座別のねらい	人数
1	松江の都市環境を考える。 (理科)	・松江の都市環境について、公園や堀川、街路樹などの整備状況を見てまわり、問題に気づくとともに、それらを守っている人たちの意見を聞いて、松江の自然環境はこれでよいのかについて提言する。	14人
2	都市環境 (理科)	・松江の都市環境について、現状および問題点を調査し、自分なりの改善の方策をさぐる。 ・調査や改善の方策をもとにして、未来の松江市の〇〇をレポート・模型・ポスター等で提示する。	24人
3	宍道湖 (社会)	・身近な宍道湖のしじみの生態を通して環境問題に気づき、その原因追求により現代社会がもつ課題やこれからの生き方について考える。	24人
4	EMを利用した環境浄化作用 (技術)	・地域や家庭の生ゴミ処理や水質問題、農業関係の環境問題に気づき、EMを利用した活動を通してその改善策を考え、提言する。 ・適切なメディアを選択し、内容や方法を工夫した提言ができる。	22人
5	よりよい松江の都市環境をめざして (数学)	・松江の都市環境（交通環境・公共料金等）の問題点について数学を活用しながら体験活動を通して追求し、多面的に考察する。 ・数学的手法（資料や統計グラフ等）を使って、よりよい松江の都市環境についての試案づくりと提言をする。	6人
6	子どもと環境 (保体)	・TV、ファミコン、ゲームと昔の遊びを比較し、子どもの遊べる豊かな環境とは何かを追求する。 ・豊かさや引き換えに、なくした子どもの生活環境を探し出し、今後の松江の都市環境はどうあるべきかを提言する。	28人

※（ ）内の教科名は、講座を担当している教官の指導教科。人数は、講座の生徒人数である。

表1 「環境」のテーマ群目標および講座のねらい

3 講座のねらいと活動のようす

環境の講座の中で、筆者が担当した講座を紹介する。昨年度は、「私たちにできる地球に優しい環境作りへの提案」という講座を開いた。本年度はさらにテーマを絞り込み「EMを利用した環境浄化作用」の講座を開設した。

これは学習活動が、単なる資料集めの発表にならないようにするために、環境問題を自分たちの住んでいる地域の関わりから捉え、自分で調査したり、実験したデータなどを元にして、具体的に提案ができるように、講座のテーマ設定に配慮したためである。

また、生徒に示した総合学習の目標として、次の5項目を挙げている。

- ①実際に活動をとおして、学習を深めよう。
- ②社会の人々に出会って、考えを聞いたり情報を集めよう。
- ③自分の課題をどう解決したらよいか、計画を立てながら進めよう。
- ④友達の活動なども参考にしながら、情報交換もしてみよう。
- ⑤人にPRするための、表現方法を工夫しよう。

今年度は、総合学習の各講座のなかで、担当の教科の特性を生かした追求をさせることにした。例えば技術科の場合、制作活動や、コンピュータの活用、栽培学習の応用などの特性を生かしている。

さらに、学習の過程で工夫したところは次の5点である。

- ①追求課題を協力して解決させるために、グループによる共同研究とした。
- ②教師は、生徒の活動を支援するアドバイザー役に回るように配慮した。
- ③環境問題への取り組む必要感や、講座内のテーマ決定の参考にさせるために、導入時に、地域の専門家（ゲスト・ティーチャー）を呼んで話を聞いたり、資料の調査活動や、放送番組のビデオ視聴を取り入れた。
- ④学習活動のまとめや、発表活動に工夫をさせた。自分たちの調査した結果を効果的に、多数の人に伝え、表現活動の充実をはかるために、発表のシナリオを工夫させたり、コンピュータを活用させるなど、新しいメディア利用も取り入れた。
- ⑤環境の全体発表会に、県や市の環境行政関係者や、大学の先生を講師として呼び、意見交換会を持ち、直接に質問したり、生徒の提言に対するコメントをしてもらえる学習の場を作った。

以上の留意点をふまえた、本講座の活動計画を表2に示す。

4 EMとは何か

EMとはEffective Micro-organisms（有用微生物群）の略語で、琉球大学の比嘉照夫教授によって、その効果が発見され、開発されたものである。

EM は、光合成細菌、酵母菌、乳酸菌、麹菌等 5 科 10 属 80 余酒類の微生物をタンクで培養した液状のもので、嫌気性と好気性の、有用な微生物を混ぜ合わせ共存させたところに特長がある。

EM の利用例として、農業分野では、微生物による土壌改良により、収量が

時間	学 習 活 動	留 意 事 項	活動場所
累計 時間	は じ め		
1	・各講座ガイダンス・希望調査	・総合学習の各講座のガイダンスを聞き、自分のやりたい講座を選択する。 (希望調査用紙とガイドブックの配布)	・体育館 ・各教室
2		・メンバーの紹介	・技術室
3	・オリエンテーション ・追求テーマ決定、活動計画立案	・イメージマップの記入 ・EMに関するビデオ視聴 ・毎時間、活動後に自己評価をする。	
4		・環境浄化を進める会よりEM関係の講演	
5	・講師の講演 (EM環境浄化) ・活動①	・追求テーマの決定、活動計画の立案 ・資料請求先の調査	
6		・EMボカシ作り	
7	・活動② (調査、実験、製作)	・資料請求の手紙作成 (7-7) 、発送 ・夏休みの計画立案	・技術室 ・図書館
課外	夏 休 み 中 の 活 動	・調査実施 (訪問、実験、製作、データ収集) ・比嘉先生講演会での実践発表	・各家庭 ・図書館 等
8			
9	・活動③ 実験装置の製作	・調査のまとめをする。	・技術室
10	栽培実験の開始	・自己の活動計画にしたがって進める。 ・テーマ修正の必要な生徒には相談にのりアドバイスをする。	・図書館 ・屋外 等
11			
12	・活動④ 水質浄化実験や 栽培実験の実施		
13		・共同発表できるように分担を決定する。 OHP、VTR、パソコン等を使って効果的な発表ができるように支援する。	
14	・発表準備① 実験結果まとめ 発表資料の作成		
15		・グループ発表を相互評価させ、内容や、 発表の仕方を評価する・記録用紙の記入 ・活動内容の共有化をはかる。	・技術室
16	・発表準備② 発表原稿作成		
17	・講座内発表会 (グループ別)		
18		・環境のそれぞれの代表者は10分程度 事前リハーサルの実施。	・武道場
19	・全体発表会 (環境)	・意見交換会には、県や市の環境行政担当者や大学の先生を助言者として呼ぶ。	
20	・意見交換会		
21		・総合学習全体の総まとめの評価	・技術室
22	総括的評価	・マークシートおよび記述式アンケート 〔全体発表会の評価カード ・事後のイメージマップの実施〕	
23	お わ り		
冬休み明け	・レポートの作成・提出	・コピー後、製本して今後の資料にする。	・各家庭

表 2 総合学習活動表 講座名「EMを利用した環境浄化作用」

(全23時間) 平成7年度

飛躍的にアップし、収穫物の品質も向上し、連作が可能で、将来の人口増加に伴う食料不足にも対応できるそうである。また、畜産分野では、悪臭防止や飼料に EM を混ぜて与えることで病気の防止や肥育も良くなるといわれている。

また、環境面での利用としては、家庭から出る生ゴミを EM で発酵させ、家庭菜園の肥料としてリサイクルしたり、発酵中に出る液肥を下水に流すことで、河川の水質浄化も進むそうである。さらには、EM の生成する抗酸化物質 (EM-X) は、工業、医療面などにおいてその応用が期待されている。

EM は、使用目的に応じて EM 1 号から 4 号まであり、一般には EM 1 号を使用すればよい。1 ℓ 当たり 2,000 円程度で市販されている。

また、生ゴミを処理する際に、EM ポカシを使用する。EM ポカシとは、米糠等の有機物に EM 原液と糖蜜を水に混ぜ、発酵、乾燥させたものである。これによって EM の密度を高めて、より低コストで効果的に作用させることができる。全国各地の「環境浄化を進める会」等では、この EM ポカシによる、生ゴミリサイクルを通じて、一般への啓蒙活動を行なっている。

5 生徒の研究内容

次に、昨年度と今年度に本講座で行なった、生徒の研究内容の一部を紹介する。

① 水質浄化の研究

水の都と呼ばれる松江市の、河川や宍道湖の水を実際に採集し、EM 1 号の原液を 1000 倍になるように入れて、1 週間後にどの程度水質が改善されるかを追求した例である。生徒は水質の浄化のレベルを PH、COD (化学的酸素要求量)、肉眼による濁りの程度で判定している。

この COD の値の結果を示したのが、図 2 である。1 週間後には、EM による有機物の分解作用によって、水質が改善されているのがわかる。

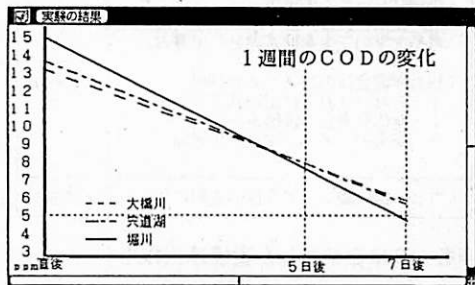


図 2 水質浄化の実験結果

このグループの発表は、BTRON コンピュータを利用し、液晶プロジェクターに接続してプレゼンテーションを行なった。ハイパーテキスト機能を使い、図やグラフ、映像などを関連づけながら、大変わかりやすい発表ができた。(写真 1)

なお、この実践は、昨年の8月に比嘉先生の講演会が松江市であり、その際、中学校におけるEM実践例として、技術科の栽培学習の実践と合わせて発表した。

②家庭用汚水浄化装置の開発研究

河川の汚染を食い止めるために、家庭から出る生活廃水を、EMを利用して処理するために、このグループは、写真2のような汚水浄化装置を製作した。

この装置は、次の点で工夫している。まず、EMで汚水を長らく処理できるように2つの水槽を、それぞれ4つに仕切り、EM原液や、EMボカシ、EMセラミクスで浄化させている。また、EMを利用

すると、従来の家庭浄化槽に使用されている活性汚泥法の、24時間の曝気が必要となる。汚水がある程度の嫌気状態になるよう、7時間に1時間程度、水槽に空気を送る、間欠タイマー装置も生徒たちで自作した。そして、どのような条件が、EMを利用した汚水処理に最適かを明らかにするため、現在実験を重ねているところである。

EM浄化法で有名なのが、平成3年にオープンした沖縄県の具志川市立図書館である。EM利用で、汚水が中水としてリサイクルされ、水道代や電気代が大幅に節約でき、汚れも落ちやすく消臭効果もあるという。また、EMはブルーの浄化にも役立つそうである。

③EMボカシを利用した生ゴミのリサイクル研究

環境問題の一つに、年々増え続けるゴミ処理の問題がある。家庭から出る生ゴミは普通、可燃ゴミとして処理されるが、EMボカシを利用して処理すると、良質な有機肥料となる。またこの肥料で作物を育てると、病気にかかりにくくなり、収量も飛躍的にアップするそうである。

そこで、このグループは実際に、家庭で出た生ゴミを、専用容器を使い、E

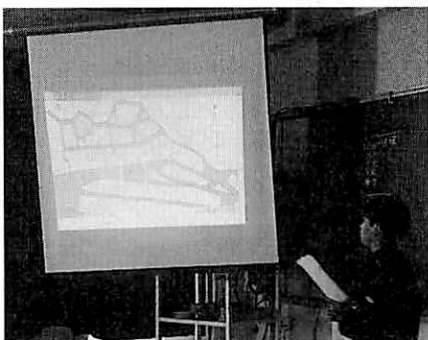


写真1 生徒の発表会風景

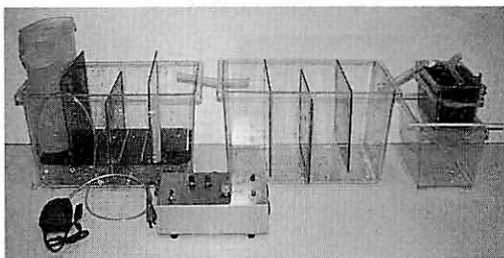


写真2 製作した汚水浄化装置

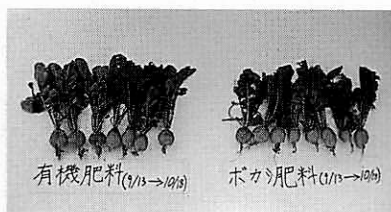


写真3 二十日大根の実験結果の比較

比較項目	有機質肥料	EMボカシ肥料	EM生ゴミ
試験栽培個数	7個	8個	4個
重量の平均値	48g	43g	35g

表3 二十日大根の実験結果表



写真4 EM生ゴミで育てたトマト



写真5 生ゴミのEM処理

Mボカシで処理し、その後プランターで二十日大根を栽培し、どれだけ効果があるかを確かめた。有機肥料、EMボカシ肥料、EM生ゴミ肥料の3つで比較実験した。結果は、残念ながらEM肥料より、有機肥料がよく生育した。これは、EMボカシ肥料やEM生ゴミ肥料を施肥し、すぐに播種したためEMが十分に土中に働かず、栽培期間も1か月程度と短かったためと考えられる。

しかし、写真4は筆者が自宅で、EM生ゴミ肥料で育てたミニトマトである。3m近くまでに成長し、10月下旬でも、まだたくさんの実をつけ、EMによる作物の「限界突破」の効果を確認することができた。

このほか3年生の選択技術科の栽培学習でも、米ぬか、油粕、魚粉を原料に、EMボカシ肥料を生徒たちと製造し、1aの畑に30kg程度まいて、トマトやナス、キュウリ、サツマイモ等の野菜栽培を実施した。その結果、生育の状況も良く、例年に比べてたくさん収穫することができた。

また、家庭科の先生にも協力を依頼し、写真5のように、調理実習の生ゴミをEMボカシで処理して、畑へリサイクルしている。

6 おわりに

実践のまとめとして、総合学習の視点と、環境教育におけるEMの教材としての意義の、2つの視点からまとめる。

まず、総合学習に対する、生徒の感想を昨年度のアンケートからあげてみると、普段の教科の学習との違いについて次のように回答していた。

- ・環境や福祉等、授業ではやらないような詳しい分野を、自分たちの力でやること。(自主性が要求される)
- ・自分たちで課題を見つけて、資料をさがし、発表すること。
- ・自分の興味のあることを自由に調査、勉強ができる。
- ・外で活動したり、調べられる。

環境問題という現代社会が直面する大きな課題について、自分なりのテーマをもって、問題解決をはかっていく総合学習は、自ら学ぶ力を育てる上でも、また、価値観の形成の上でも、大切な学習の場と言えるだろう。

次に、環境教育における EM の教材としての価値は、EM が、現在の環境問題を具体的に解決してくれる切り札として、世界的にも注目され、利用されている事実である。さらに教材としての利点は、実践例として紹介したように、EM の用途が広いため、生徒が実際の体験をとおした問題解決場面が多く設定できる点である。

今後、環境教育は、従来の、たとえば牛乳パック等の廃物の再利用といった、どちらかといえば消極的な環境教育にとどまらず、生徒の感想に「環境を良くするための方法が出てきているので、みんながそれを知って実行していくことが大切だ」とあったが、直面している問題を、根本的に解決に向かわせる手段を持った体験学習を取り入れることが大切だと考える。また、生徒自らが、社会に対して具体的に提言していつたり、社会の大人たちとの意見交換等をとおして、視野を広げることも、環境教育の大切な視点であると考えます。

参考文献

- | | |
|---------------|---------|
| 比嘉照夫：地球を救う大変革 | サンマーク出版 |
| 〃：地球を救う大変革② | 〃 |
| 〃：EM で生ゴミを活かす | 〃 |
| 〃：EM 環境革命 | 総合ユニコム |

(島根大学附属中学校)

森は環境教育の発信地

ようこそ！ 栗東自然観察の森へ

大前 宣徳

1 感動教育こそ、環境教育の原点！

前任校は、栗東自然観察の森に隣接している栗東町立治田東小学校だった。その際、栗東自然観察の森を四季を通して活用し、「自然環境とのふれあい方と活用の仕方」をテーマに実践を展開してきた。

5年生での実践を紹介する。

〔プラン〕

★一年間で育てたい力は、次の5点である。

- (ア)自然が四季を通して、微妙に変化していく姿を自分の目でとらえることができる力。
- (イ)雑草にも小さな命があり、きれいな花が咲き、実をつけることに気づくことができる力。
- (ウ)森の中に一步入れば、心が休まり、心地よさが体感できる感性。
- (エ)栗東自然観察の森の『自然観察路マップ』を描くことができる力。
- (オ)栗東自然観察の森の中を、『一人ひとりが他の人たちを案内する』ことができる力。

以上のような教師の願いをプランに揚げ、日々の教師の投げかけや支援・援助を通して、子どもたちに身近な自然環境に興味・関心・意欲をもたせていき、自ら自然環境にアプローチしていく姿を期待して取り組んだ。

こうしたプランで実践を展開して、子どもたちは自ら学ぶことの楽しさや喜びを体感し、さらに新しい自分の課題に向かって追究する子に育っていった。

この実践の発想と成果が、栗東自然観察の森に勤務してからの『ジュニア・ボランティア・レンジャー（JVR）養成講座』の誕生につながっている。

そこで提案！ 自然のことを子どもたちと共に「学ぼう」とするならば、ま

ずは教師自身が自然のことを「知る」ことから始めよう。

例えば、年に一回、学校のまわりを散策するだけでなく、せめて、四季を通して「最低年4回」は、学校のまわりを散策することが必要であろう。

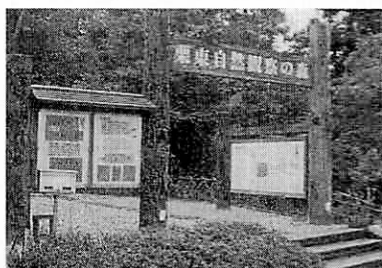
自然とのふれあいは、子どもたちに人間としての豊かな心をはぐくむことにつながる。そして、地球のすばらしさと共に、この地球に生きることの幸せを感じるさせることも大切であろう。

だからこそ、教師自身が「自然と親しみ、自然を好きになること」が感動教育を初め、「環境教育（＝環境共有）」の初めの一步になるのではないだろうか。

2 自然観察の森Q & A !

- Q 1 : 全国に何か所あるの？ (A 1 : 10 か所)
 Q 2 : どこにあるの？ (A 2 : 地図を参照)
 Q 3 : 栗東自然観察の森は、何番目にできたの？ (A 3 : 3 番目)
 Q 4 : 栗東自然観察の森は、今年で何年目になるの？ (A 4 : 8 年目)
 Q 5 : 栗東自然観察の森の誕生日は、いつなの？ (A 5 : 4 月18日)

順番	名称 (所在地)	開園日
1	横 浜 (神奈川県横浜市)	1986. 3. 27
2	姫路市 (兵庫県姫路市)	1987. 4. 2
3	栗 東 (滋賀県栗東町)	1988. 4. 18
4	油 山 (福岡県福岡市)	1988. 4. 29
5	桐 生 (群馬県桐生市)	1989. 4. 1
6	おおの (広島県大野町)	1989. 4. 20
7	牛 久 (茨城県牛久市)	1990. 4. 1
7	豊田市 (愛知県豊田市)	1990. 4. 1
9	太白山 (宮城県仙台市)	1991. 6. 6
10	和歌山 (和歌山県和歌山市)	1991. 7. 6



自然観察の森配置図



JVR マスコットキャラクター(左) シンボルマーク(右)

4 フィールドマナーのQ&A

Q1：基本的なマナーとは？

A1：『やさしいきもちで』自然とふれあうことが大切である。

「や」外では	自然が主役
「さ」い集しないで	観察しよう！
「し」ずかに	そつと見てみよう！
「い」きものたちにも	思いやり！
「き」険にそなえて	正しい知識！
「も」って帰ろう！	思いでとゴミ！
「ち」いさな命にも	おおきな心！
「で」かけよう！	森の中へ!!

Q2：「とつてもよい」ものとは？

A2：①「写真」を撮る ②メモを取る。

Q3：「残しても」よいものとは

A3：①「思いで」を残す ②「足跡」を残す。

5 栗東自然観察の森の魅力Q&A

Q1：栗東自然観察の森の魅力とは？

A1：観察の森の魅力ベスト3は、次の通りである。

- (1)植物や昆虫、野鳥などを四季折々楽しむことができる。
- (2)各学年の発達段階ごとのオリエンテーションを楽しむことができる。
- (3)簡単なクラフトづくりを体験することができる。

Q2：観察の森のオリエンテーションの特徴とは？

【いづくの森の草木花たちに出会おうオリエンテーリングIN東山自然公園】



開催

曜日

NO. 32 編

実施日

月

日()

【作成：1995. 11. 3 (金)】

《オリエンテーリングの問題》

1. ネイチャーセンターの前のコナラのおちている3つのうちどれかな？	2. この赤くきれいな葉っぱを見て、ウルシのうちはどれかな？	3. この白いきれいな花の名前は、○○○○ソウだよ。○○は、おすもろさんと同じ名前だよ。さてどれかな？
	・ヤマウルシ ・ヌルテ ・ヤマハゼ	・アケボノ(関) ・ユキキ(小錦島) ・キリシマ(霧島)
4. この小さな黒い花をさがす。なににだけあって、下のマス目に、色をつけてみよう！	5. このかわった形をした花の名前は、メナモミだよ。一つだけあって、スケッチして！	6. このかわった形をした花の名前は、ヌスビトハギだよ。一つだけあって、スケッチして！
黒色(くろいろ) 紺色(こんいろ) 青色(あおいろ)	◆スケッチしよう！	◆スケッチしよう！
7. この白いかわい花の名前は、○○ブリだよ。○○にはある回数か名前についているよ。ある回数とは何回かな？	8. この小さな黄色い花を一つだけとって、うぶしておいで！	9. このうすいピンク色をした小さな花の葉っぱをよく見て、ある動物の顔に似ているね。つぎのどの動物かな？
・セン(千) ・マン(万) ・オク(億)	・クツのにおい ・アセのにおい ・クノのにおい	・ヤギ(山羊) ・ウシ(牛) ・ブタ(豚)

◆「オオカマヤリ」の3たぐい◆

1. たまごは「いつごろむ」のか？	8月	10月	12月
2. たまごは「なんの卵か」のか？	3月	5月	7月
3. ようちゅうは「いつごろかえる」のか？	100こ	200こ	300こ
4. ようちゅうは「いくつくらいかえる」のか？			
5. たまごは、なぜスポンジのようにかたまるのか？			



オリエンテーリングの問題

★走らず、ゆっくり森を歩こう！★

森の仲間の案内役に

Jr. ボランティア・レンジャー発足

栗東自然観察の森

植物や昆虫の情報伝達

毎月 季節感豊かな研修

植物に詳しい児童、生徒、ボランティア・レンジャーが、観察の仲間の輪を広げることが狙い。栗東自然観察の森に、今後は森に来る森にこのボランティア・ボ友入りの指導役となり自然とな。



草花について説明を聞くボランティア・ボランティア・レンジャーの児童ら（栗東自然観察の森）

・ボランティア・レンジャーは昨年度に十回以上、森に来たことのある小学四年生から中学生の中から応募のあった栗東町と草津市の二十四人で、来年度三月まで活動を行う。さまざまな季節に森で知った植物や昆虫などの情報を友だちに伝えることで、より深く学び、自然観察の楽しさを多くの子供たちに知ってもらいたい。

毎月第二土曜日を活動日とし、五班に分かれて五月はアサギアムメはアサギアム、九月は秋の七草など季節感豊かなテーマに合った研修を行う。また第四土曜日には森に来る町内の児童、生徒の案内役を務める。

森では、一年目の今年は栗東町内と草津市の児童生徒に集中したもの、来年度以降は自然観察の仲間の輪が広がり、多くの地域から参加することを期待している。

京都新聞（1995年4月27日）

1995年（平成7年）4月23日（日曜日）

言説

生活

衆行

月報

公民館などで様々な催し 栗東では自然観察

学校5日制
月2日

学校の土曜日が第四週、開催。第四土曜日は、初心者にも取り入れられて月回になった初日の二十三日、県内の児童・生徒は、友達や家族、思い思いの場所では、様々な催しも行われた。

栗東自然観察の森（栗東町）では、町内の小・中学生約七十人がオリエンタリングなどを楽しんだ。同者を含め、子供の入園者を案内する小・中学生の「ジュニア・ボランティア・レンジャー（JVR）」の養成講座第二土曜日に、園内の動物を飼育するが、クイズの答えを書き込む児童たち（栗東自然観察の森）



送迎バスで到着した子供たちは、園の地図と草花に関するクイズの紙を持って出発。晴好、小雨の降るあいにくの天気だったが、でも元気いっぱい。白い花が咲くミツバタの木の前で、「二万円札の原料になるこの木の名前は、三つうちどれ？」などの問いに答えだしていた。また木片のベンダ

読売新聞（1995年4月23日）

- A 2 : ①毎週、問題が替わること。(4月1日から11月3日現在 No. 32)
 ②見所の植物や昆虫の名前が、3択クイズ形式で示してあること。
 ③B 4一枚に地図と問題とそのポイントが示してある。
 ④9問の問題を順に解いていけば、40分から60分で散策できること。
 ⑤ゴールすると、答え合わせしてもらえ、解説プリントがもらえること。

Q 3 : その他に、どんな「活動のメニュー」があるの？

A 3 : 次のような「活動のメニュー」が選択することができる。

活 動 メ ニ ュー	時間	季節	対 象
①週替わりの3択クイズ9問オリエンテーリング	60	四季	3年～
②ABCOX クイズ20問オリエンテーリング	90	四季	1.2年
③ABC 3択クイズ18問オリエンテーリング	90	四季	5年～
④君は名探偵！クロスワードオリエンテーリング	60	四季	5年～
⑤メジロくんからのお手紙ウォークラリー	90	四季	園児
⑥安養寺山ウォークラリー	120	四季	3年～
⑦ミニ観察会	60	四季	一般
⑧クラフト製作 マツボックリのブローチ・ネジキのペンダント 他			

6 ジュニア・ボランティア・レンジャー(JVR)養成講座

昨年4月から、学校では月2回第2・4土曜日が休日となった。この森では、平成7年4月から翌年3月までの年間12回の第2土曜日の9時から12時までの午前中に、『ジュニア・ボランティア・レンジャー(JVR)養成講座』を開講している。今年度の講座の参加資格の条件は、次の3つである。

- (1)平成6年度に、ネイチャーメンバーズに入会していること。
 (2)観察の森へ、年間10回以上来園していること。
 (3)小学4年生から中学生であること。

昨年度の受講者は小学生12名、中学生12名と、6名のボランティアスタッフを含めて30名で構成している。講座では、1年間を通して、自然とのふれあい

方や人の案内の仕方などを、オリエンテーリングやラリー、ミニ観察会、他の団体（子ども会や学童保育等）との交流会を通して学び、「四季の自然や人との出会い」の感動体験を求めて活動している。

7 栗東自然観察の森行き町内巡回バスの運行

昨年の四月から、新たに学校が休みになった第4土曜日に、「栗東自然観察の森行き町内巡回バス」を無料で運行している。バスは、町内の3中学校区ごとに巡回している。申し込みは、毎月実施し、申し込んだ者が乗車できるようにしている。対象は、1学期から2学期は、小学3年生から6年生である。ただし、3学期は、小学2年生から6年生とする。

来園した子どもたちは、観察の森で約2時間30分の時間を有効に活用し、週替わりの3択クイズ9問オリエンテーリングや簡単なクラフトづくり、VTRの視聴などの活動を通して、身近な自然とふれあうことができる。

また、その日には、ジュニア・ボランティア・レンジャー（JVR）の子どもたちがJVR養成講座で学んだことを、ボランティア活動として、町内巡回バスで来園した子どもたちや初めて来園された家族連れの方々の「森の夢先案内人」となり、主体的に活動している。（滋賀・栗東自然観察の森）

BOOK

『イタリア職人の国物語』

朽見 行雄 著

四六判 304ページ 1,800円 日本交通公社出版事業局

1

871年（明治四）年、右大臣岩倉具視を全権大使とした使節団が、欧米へ向かうために横浜港から米国籍郵船「アメリカ丸」で出発した。彼らはヨーロッパ文明の源、美術の根本地としてイタリアを見たものの、産業革命を経たイギリス・ドイツに比べては後進国と判断した。その報告書の影響が後々まで、日本人のイタリア観に残っている。そんなイタリア観を払拭したいという著者の願いが本書にあらわれている。

本書によれば、イタリアではそこで作られるあらゆるもの、時として最先端産業と思われるところにも伝統が生きていて、たとえば画一的大量生産の産物と思われる自動車の中にも、手作りや個性を大切に作る伝統がうけつがれているという。そして、それらのもの作りはどんなところにも、どこか伝統に根ざした職人的なものがしぶとく顔を出し、それがすばらしい特徴となっているから、イタリアは今も見事に「職人の国」なのだと言っている。

ベネチア gondola に始まりベネチアン・ガラス、金細工、高級家具、紳士服、ステッキなどの職人が、24章にわたって紹介されている。著者は長年NHKの報道部門で活躍、主にニュース、ドキュメンタリー番組の制作に従事していたというだけに、街並や住人の息づかいが伝わってくるようで、たいへん楽しく読める。イタリアの北から南へ、職人（マエストロ）を訪ねた探訪記であり紀行文であるともいえる。読んでいううちに多くの人が、イタリアへ行ってみたいという気になってくるものと思う。

（本多 豊太）

洗剤学習を通して学ぶ環境教育

柳瀬 満枝

1 「家庭の仕事」と環境問題

家庭生活領域の「家庭の仕事」では、家庭の生活を円滑に行なうための仕事の種類や内容について、計画を立てて実践できるようにすること、実習の指導について、計画、実施、評価、反省などの学習活動の流れを把握させることをねらいとしています。(文部省 中学校指導書「技術・家庭科編」)

しかし、上記のねらいだけでは、教科の目標にある「家庭生活や社会生活と技術とのかかわりについて理解を深める」ことは難しいと思います。特に、変化の激しい社会に主体的に対応できる能力を育てるためには、家庭生活や社会生活と科学技術とのかかわりのなかで生じるさまざまな問題を解決していく能力を身につけることが大切だと考えます。

観点別学習状況でいえば、関心・意欲・態度と思考・判断する能力、技術・家庭科では「生活を創意工夫する能力」を育てていく必要があると思います。

家庭の仕事に関していえば、資源や環境問題、家庭の仕事における男女の役割分担、物質の選択・購入・活用、家族関係などについて基礎的な知識やいろいろな価値観(見方・考え方)を理解させ、自分の生活を見直したり修正したりする学習過程を組むことによつて思考力や判断力を育てることができると考えています。

環境問題については、家庭の仕事の関わる「ごみ」、「洗剤」、「再利用」を食生活、衣生活、住生活の学習過程に位置づけ、環境について関心を高めるとともに自分の生活を見つめ直し、行動できる生徒を育てたいと考えています。

特に、衣生活の仕事のなかの日常着の手入れで用いる「洗剤」は、家庭排水による水質汚染の原因でもあり、環境への影響に気づかせるとともに環境に負荷をかけない使い方についても考えることができるようにしたいと考えました。

● 洗剤と環境問題の展開事例

学 習 内 容 ・ 活 動	指 導 ・ 援 助 の 配 慮 点
1. 洗剤のはたらきを知る。 (1)教師実験 (表面張力の低下) (2)生徒実験(浸透作用) ・せっけんと合成洗剤の違いを調べる。 (3)洗剤のはたらきをまとめる。 ①表面張力の低下 ②浸透作用 ③乳化作用 ④拡散作用 2. 洗剤と環境について考える。 合成洗剤一布によくしみ込む ↓ 浸透作用が大きい ↓ 皮膚(血液)に吸収 微生物 3. 洗剤のはたらきや使い方についてわかったことや気がついたことをまとめる。	・ 1 円玉を水に浮かべ、洗剤を 1 滴入れると、1 円玉は沈む。 ・ 水の表面張力に注目させ、洗剤に含まれる「界面活性剤」が表面張力を低下させたことを知らせる。 ・ 水を使う生活(洗濯、洗顔、歯磨、入浴など)との関連についても説明する。 ・ ウール布地に水、せっけん、合成洗剤を一滴落とし、しみ込む速さの違いに気づかせる ・ 洗剤のはたらきは、汚れが落ちるしくみ(拡大図)と関連させて理解させる。 ・ せっけんと合成洗剤の浸透性の違いに注目させ、人体や環境への影響について考えさせる。 ・ ウールの布地を皮膚や微生物に置き換えて考えるように助言する。 ・ 川や湖の汚染の様子や洗剤による皮膚障害などの写真を提示し、原因についても考えさせるようにする。 ・ 自分の生活を振り返り、どのような使い方をしたらよいか自分なりにまとめさせる。

せっけんと合成洗剤

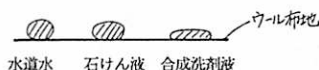
組 名前

(1) 洗剤のはたらき(界面活性剤)

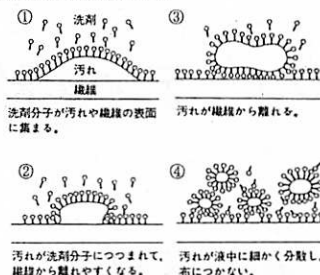
①
②
③
④

〈実験1〉浸透性を比べよう

- 布地に水道水・石けん液・合成洗剤液をピペットで1滴ずつ落とし、しみ込む様子を観察し、時間を計る。



(2) 汚れの落ちるしくみ



- 実験の結果から分かること

学習カード (一部)

4 これからの課題

本時では、科学的に洗剤のはたらきを理解させ、便利性に傾くより、洗剤が環境問題の原因になっていることに気づかせるための手だて(実験・観察)に時間を多くかけてしまったため、一人ひとりの生徒の洗剤に対する見方・考え方を発表したり環境を考えた話し合い活動をしたりしながら、自分の考えを深めたり修正したりするところまではいきませんでした。しかし、洗剤の人体への影響についての関心が高まり、日頃使っているシャンプーや洗顔せっけんの安全性について疑問をもつ生徒が増えました。

学習後の実態調査でも、洗剤を選ぶときの基準に値段やCMが多くあげられていました。さらに、環境汚染や環境破壊についても、テレビや雑誌では知っていても自分の生活と密接に関わっているとは考えられないようでした。台所用、洗濯用、住居用、浴用と洗剤は、家庭の仕事には欠かせないものになっています。身近にあり、自分の生活から変えていくことのできる「洗剤」は環境問題を考えるには適当な教材だと思います。これからは、思考の深まりが見られるような学習過程を工夫していきたいと思っています。

(茨城・鹿嶋市立高松中学校)

スウェーデンの環境教育

永島 利明

1 日本の調査の結果から

日本人の環境の取り組みは、一般には、意識はあっても実行が伴わないと言われている。それを調べるため、調査をした。実施時期は93年10～11月、調査対象は中学家庭科領域担当教師、660校無作為抽出で郵送法で行なった。有効回答率は23.2%で従来の経験より回答数が少なかった。この少なかった理由は、教師が環境教育についてあり方を模索しているためで、明確な回答をすることがむずかしいからだと考えた。だが、環境には非常に関心をもっている。「関心がある」という質問に「ある」と答えたもの89.5%、「ない」0、「どちらとも言えない」10.5%であった。だが、関心があると答えたものにも、一部には「ゴミの回収は自治体に任せる」という人がいるように普通の市民と変わりのない人もいる。環境は倫理の問題があるから、関心がないと答えたものは、さすがにいなかったが、本音を出しにくい面があることは否定できない。

衣服領域

教科書には家庭生活領域では、「衣服の再利用を考えよう」という教材がある。先生が授業でしているものは「衣服の再利用の例を教える。57.5%」（以下%を省略）、「していない 30.0」、「その他 7.2」、「実際に衣服を分解し、生徒のできるものを作り、再利用している 3.3」、「中学生は新しい衣服にしか関心がないので、衣服の再利用を教えても、意味がない 2.0」であった。「衣服の再利用の例を教える」ものが多く、「実際に再利用している」のが少ないのには、少し、さびしい感じがした。

資源の回収

最近学校で資源の回収をしているところがあるが、「先生の学校では両親ではなく、生徒が主体的にして回収していますか」という質問に対して、「いる 37.9%」、「いない 62.1」であった。その資源はつぎの通りである。

空き缶26.1、紙13.7、牛乳パック11.7、空きびん9.8、プルタブ2.0、ダンボール2.6、ボロ布3.3、雑誌1.3、廃油0.6。

「回収の指導者は誰が中心ですか」という質問に対して、回答は生徒会の担当教師29.4（実施校のなかの%、77.6）で、かなりの部分が生徒会系の教師の担当である。そのほかは家庭科の先生0.6、技術科の先生0.6、ボランティア委員会0.6、廃品担当1.3、JRC1.3、校外生活担当教師1.3、学年0.6、安全担当教師0.6であった。技術科や家庭科の教師はどのような役割を果たすべきであろうか。学校の中の資源回収では各教科の教師はどのように関連すべきであろうか。この問題は残された課題であると思う。

「回収した資源はどのように利用していますか」という質問に対して、「業者に渡して、代金を得て、生徒会費等で使う 26.8（実施校のなかの%70.7%、以下同じ）」、「業者に渡すが、自治体から補助金を得て生徒会等で使う 2.6（6.9）」、「回収したものを一部授業に使う 0.6（1.7）」、「福祉事業へ寄付 2.0（5.2）」、「業者へ渡すのみ 2.0（5.2）」、その他は多様で、市民生協・被災地・ユニセフ・アフリカ救済への寄付・地球の砂漠化防止への寄付・学年で処理・牛乳パックから葉書を作り、地域の老人を励ます各0.6（1.7）などがあげられていた。

「学校で回収するのにどんな問題がありますか」に対して、「とくに問題はない 25.5（67.2）」、「保管する場所がない 3.2（8.6）」、「生徒の協力が得られず、集まらない 2.6（6.8）」、「職員の協力が得られず、集まらない 6（1.7）」、「回収して得られたお金の使途がいろいろな意見があつて、決められない 0.6（1.7）」、その他の意見として、業者に渡すのが不便・有志だけが持つてくるので、多く集まらない・活動がストップ・葉書作りの労力が大変・生徒に還元できない・生徒に徹底できない・分別できていない・収益が上がらない・各0.6（1.7）。このように学校のリサイクルも他と同じ問題を抱えている。

割り箸の使用

「木材資源の維持や地球の砂漠化の防止のため、割り箸は使うべきではない」という意見に、「賛成 32.0」、「南洋材のように地球環境を悪くするものは悪いが、国内の間伐材を使うのはよい 22.9」、「両者の区別は、前もつてできないので、なるべく使うべきではない 32.7」、「割り箸は便利であるから、使つてもよい 1.3」、「その他 9.8」であった。この問題は国内の間伐材をどのように流通させていくかということが大切であろう。

コンポストの使用

最近台所から出る生ゴミを減らすため、自治体ではいろいろな試みをしている。コンポストといわれる容器に生ゴミを入れて堆肥にすることを奨励したり、また、広い土地のある場所では直接穴を掘り生ゴミを埋めそれを堆肥にすることが行なわれている。学校でしていることは(複数回答があつた)「校務員などの協力があれば、学校でもできる 31.4」、「学校では授業で扱うのみで、それは家庭に任せるべきである 27.8」、「場所がない 17.7」、「学校でもできる 14.4」であつた。最近、東京都港区では学校でしているという報道があつたが、やがて学校で出たものは、自己処理をするようになるであろう。

「先生のご自宅ではどうしておられますか」という質問に対して、「している 31.4」、「場所がない 22.2」、「将来場所ができればしたい 12.4」、「将来もっとよいものができればしたい 8.5」、「衛生上問題があると思うのでしていない 3.3」であつた。その他の意見には「親がしている」とか「退職後したい」というものがあり、そのように環境を自分のものと考えなかつたり、親から自立していないものが出て、驚いてしまった。

2 スウェーデンにおける環境教育のプロジェクト

OECD(経済開発協力機構)は、1991年に12か国の環境教育の実践を報告した「環境、学校と積極的な学習」を刊行した。そこからスウェーデンの例を紹介する。この報告をしたのはニルス・ヤン・ラップである。彼は、スウェーデン第2の都市イエテボリの港の西沖にある、10の島からなるオケロ島のブラッテンベルク学校の教師である。漁業が主要な産業であつた。漁民でないものは造船や漁船の修理で働いていた。しかし、1960年代に漁業が不振になると、イエテボリのボルボの自動車工場で働くものが多くなった。過疎の島であつたものが人口が増え、現在は1万人となっている。1967年に学校が開校した。

1976年、生徒の要求によって週のうち、3日だけ正規の授業とは異なつた活動が行なわれた。生徒は自分たちで時間割を組み、イニシアティブをとり、知識を求めた。この実験は高校進学に必要な知識しか求めないことを恐れた両親の間に強い反対があつた。スウェーデンは春秋の2学期制であるが、春学期はよりよい教育を求めた生徒のストライキで終わった。1977年から81年まで教科に生徒が自分できめる時間を割り当てる実験が行なわれた。こうして35週のうち、13時間だけ違つたプロジェクトをすることができるようになった。この実験は義務教育学校の新しいカリキュラムに影響を与え、続けられることが認められた。

40のプロジェクト

激動の時代が過ぎて、伝統的な教育を補うものとして週6時間が配当されている。中学生は約40のプロジェクトの中から3つを選ぶ。プロジェクトは理論と実践が結合しており、すべて地域と関係しており、生徒は開発途上国の子どもの服を縫うこと、学校図書館の運営、地域のラジオ番組の作成、ロブスターの養殖、公園のレイアウトのような役に立つ仕事をする。

プロジェクトには校内のトマト、花、ハーブ、船「ハイラ号」のようなものが含まれている。この船は学校用として使われた最後のものであった。園芸、船、温室、風車は10年以上たち、新しいものが芽生え始めている。

園芸作物

1979年の夏、スウェーデンの東部海岸にあるカルマルに近いバルイド村の32メートルの温室が教師と生徒により取りこわされた。学校委員会の許可を得て3つの温室が校庭に再築された。そして生徒によってハーブが栽培された。60人の生徒が3班に割り当てられた。春を通じて生徒は、土曜日に学校で売る作物を育てた。それにはトマト、キュウリ、ニラ、セロリが含まれていた。夏にはトマトの栽培が行なわれ、学校で売られた。82年にはハーブの栽培が始まった。87年には日本では栽培されていないような（ハッカに似ている）3種類の香料用作物が試作された。生徒はイエテボリで売っているハーブの見本を苗会社から集めた。ハーブは小売りできるようになり、最初は商品価値がないと疑われていたけれど、現在では製品の質が確信を持てるようになった。

ニルス・ヤン・ラップの学校で40あるプロジェクトのうち、紹介されていたものはこれだけで、ほかのものを知りたいと考えて手紙を出したが、返信は得られなかったのは、残念であった。園芸作物の場合、古くなった温室を再建して使用しているのは、興味深いことである。

3 国際協定や国際条約の尊重

スウェーデンは1994年学習指導要領を改訂している。そのなかで重視しているのは国際協定や国際条約の尊重である。国連人権宣言、子どもの権利条約、ユネスコのトリビシ環境教育宣言である。日本ではベオグラードの環境教育憲章が重視されているが、これは専門家会議の提唱であり、トリビシ宣言は、政府間の協定であり、外国ではこちらが重視されている。

1972年のストックホルムの環境宣言を継承して、77年10月ソ連のグルジア共和国のトリビシでユネスコ（国連教育社会文化機関）および国連環境計画（UN

Environment Programme) によって、「環境教育に関する政府間会議」が開かれた。ユネスコは広く知られているので、ここでは、後者について紹介する。

国連環境計画は1972年の環境に関する国連環境会議後、総会で設立された。本部はナイロビにある。グローバル環境モニターシステムをもち、環境の変化の監視、観察、解釈をすることによって、情報を収集している。このシステムは1975年14カ国から始まり、1978年からは、42カ国にある。この組織は世界保健機構（WHO）や世界気象機構（WMO, World Meteorological Organization）と協力して仕事をしている。

トリビシで開かれたのは、ソ連を構成する15の共和国の中で、最初に「自然保護法」を制定した国の一つだったからである。74年に国家自然保護委員会が作られた。自然保護コミッションは科学アカデミーのなかで活躍していた。トリビシ大学の中にある特別センターは環境保護に関する問題の仕事をするため、設立された。高等教育や中等教育のカリキュラムは環境保護に注目することに貢献している。動物、地理、哲学、数学、工学を学ぶ学生は自然保護の生態学の基本を教える特別コースに出席している。こうした背景があつて、グルジアはこの会議の主催国となった。この会議では「宣言と勧告」が採択されている。

宣言は「このわずか10年間に環境を変える有力者によって、人類は自然のバランスを悪化された。その結果、しばしば生物は回復できない危険にさらされている」とのべている。また、26項目にわたる勧告があり、「環境教育の目標のカテゴリーは自覚、知識、態度、技能、参加である」としている。私には、この勧告の言葉の意味と先の調査の結果から考えると、日本の教師には自覚、知識、態度はあつても、参加の意識が薄いものがかかなりいるように思われる。例えば、「退職をしてから、コンポストをします」というような発言はそのような典型的な場合である。

4 スウェーデンの家庭科における「環境」

1980年のスウェーデンの家庭科の学習指導要領は、義務教育の「あらゆる段階」で「ごみをちらかすことや個人及び地域環境の破壊は不快であり、費用を必要とし、未来に対する脅威であるから、生徒は積極的に環境に働きかけて環境保護の責任をとり、行動をとるようにしなければならない。個人や地域の環境の保護や保全は地方の研究部門、学校の施設や環境のなかで行うことが出来る」と書いていた。

1994年の家庭科の学習指導要領では、5年生までにコンポストでごみを処理

することを努力目標としている。「廃棄物を処理し、コンポストとして処理したり、リサイクルの方法を知る」と明記している。家庭科の授業で使うことを目標とした教科書、グスタフ・アルム他5名共著「コンポストの本」(LTs社、初版1991年)も出版されている。この本は、1995年には人口の少ないこの国には珍しく、3版を重ねている。雑誌「家庭科教師」にもコンポストによる特集号があった。家庭科に比較すれば、スロイド(工作)、技術科の学習指導要領の内容は簡単である。

スロイドの努力目標では「品質、美しさ、費用、環境の視点から形、色、材料、方法を選ぶことができる」「よい労働環境や労働倫理がどのように最終の結果に影響を与えるかということを知る洞察力を持たせる」「スロイドの実習において上記のことや消費や環境面のことを記述することができる」という3項目がある。技術の努力目標では、「技術の文化や教科の伝統、発達及び技術が人類、社会、自然、例えば、環境、福祉、労働条件、仕事をする、社会生活のほかの領域にどのように影響したかを洞察する能力を発達させる」とあるのみである。スロイドも技術も家庭科に比べれば、漠然とした目標である。スロイドや技術の環境教育がどのように実践されるかは、もう少し時間を待つ必要がある。

5 期待される家庭科教師

最後になったが、気が重いことを書く必要がある。スウェーデンでは家庭科や織物・木工・金工を含むスロイドの授業時間数が減少している。フランスでは家庭科が廃止され、家庭科の教師は国立の職業訓練所に転職させられたという。日本の家庭科の教師には「魚をさばけることのできないものがある」とか「コンポストに取り組むには抵抗がある」と聞いた。家庭科の教師がきちんと技能に取り組み、現代的な課題に取り組み、将来は明るいを期待している。

(茨城大学教育学部)



「技術教室」を飲んで 栄養をつけよう!!

《効能》

授業がうまくなる。しかし飲み
過ぎると不眠症になる

米づくりから地域の環境を考える

水田の用水の源流を探検する

赤木 俊雄

1 はじめに

「米ができました。これが日本の秋です。」

10月のある日の授業、久しぶりに水田に行くと、黄金色の稲穂が波打っており、自分が植えた場所の稲とその風景に黙って見とれています。

春の田起こし、梅雨の田植え、真夏の草取り、と労働の苦しさ、初めての体験が思い出され、収穫間近の稲の穂が垂れ下がっているのを見てみると、心が豊かになってきます。

「今日の授業は、稲を育てた水はどこからどのように流れてくるのかを探検にいきます。この水はどこからきましたか？」

「川から流れてきました。」

「それではその川上に何かあるのか探検に行きましょう。」

ということで、自分たちが稲を育てている水田の用水の源流の探検を、技術・家庭科の授業の中で行ないました。

2 校区の概要と地域の様子

昨年は学校から歩いて8分のところにある水田を借りて「米づくり」をしました。途中で阪奈道路という大阪と奈良を結ぶ道路を横断するという危険な場所があるので、「安全が全て優先する」と毎回言いながら授業をしています。

この水田を借りるのにはいろいろ苦勞しましたが、地元のことに明るい卒業生の方にお世話になりました。

さて、校区は生駒山の麓にあります。大阪の市内はアスファルトに囲まれ、土を見ることは困難ですが、ここでは間近に山があります。しかし、航空写真で見ると、開発で山が削り取られ、ゴルフ場もたくさんできています。大阪は金儲けになるかどうか、経済効率で土地を利用してきたといわれています。乱



開発で過密都市、環境悪化が進み、日本で緑が一番少ないのは大阪府です。

だからこそ、将来ここで生きていく子どもたちに命を育む山、水のはたらきについて教えなければなりません。

この子どもたちの2世代前までの多くの祖父、祖母は緑豊かな田園で農耕生活をしていました。日本の米作りを支えている多くの人は65歳以上の人です。農業で食物を生産すると共に、住むことによって日本の国土が荒れることを防ぐ守り手のはたらきもされています。

環境問題を考えると工業、農業のバランスと社会の発展から、人間という地球上のひとつの生物としての生き方が問われています。

3 米作りと環境教育の計画

水田の水は谷川から取り入れます。7月4日大阪に大雨が降り畦の水が越してしまいました。取水口をふさいでいる土嚢も流され、排水の土管もつまってしまうという事態になりました。雨の中、濁流が流れる谷川に入り作業をしていると、今から20数年前の大東水害を思い出しました。

今、日本の山間部の棚田が耕作されずに荒れて、水を貯めるはたらきを失いつつあります。水田は日本の環境保全に大きな役割を果たしてきました。

「人間の生存に必要な開発、保全と技術」について生徒と考えていきます。

(1) 水田の源流を探検しよう。本時の授業（2時間）

・学校を出て水路沿いに山に登る。生徒が感じたこと、思いついたことから授業を展開する。（詳細は次項）

(2) 大東水害について調べる。

・水害の実態と深野遊水地について調べる。（92年の水害の後に貯水池を大阪府が作った）

(3) 公害と生活汚染

水田の取水口はきれいですが、100m 川下は洗剤で泡が白くなっている

のを見て「泡だらけ」という声がきこえてきます。私は「この谷川の川下の町でも米を作っています」と説明すると、生徒は「洗剤でできた米を食べている」と驚きます。昔はきれいな水で米を作っていたのですが、最近は工場の排水、生活排水で河川が汚れています。

(4) まとめ

地球は宇宙の中で生物が住める唯一の星である。この星が誕生してから大気・海・大地ができ、多くの生物の後に人類が誕生した。人類は生物と彼らの遺産を食いつぶして生活している。農業は、人間が自然にはたらきかけ、自然界の法則や生命を大切に利用して、生産活動が営まれている点で他の産業とは異なった性質を持っている。

4 水田の用水の源流を探検しよう

本時の授業

(1) 目的

- ① 用水をいかに確保してきたかその苦勞と技術を見る。
- ② 地域を歩き人々のさまざまな環境意識を見る。
- ③ 環境問題を自分で歩いて考えて見つめることができるようになる。
- ④ 米作りを体験して、水の源流を訪ね、環境が農産物の安全、美味しさに関わっていることを知る。

(2) 観察事項と課題

- ・ポイント1～6で観察をする。
- ・課題A B C Dでは観察をし記録する。
- ・原稿用紙に感想文を書く。

ポイント1 水田にたち深呼吸をして大気を観察する。

課題A 肌に触れる空気の感じ、空気の臭いを書きなさい。

- ・聞こえる音を書きなさい。
- ・その他感じたものを書きなさい。
- ・水田から取水口までの水路を書きなさい。
- ・土管をふさいでいる栓を取り、水が土管の中に入り込む様子を観察する。

ポイント2 用水路が自然の谷川(沢)と合流する場所で水の観察をする。

課題B 石を取り除いて水生昆虫を採取する。

- ・この沢の水は取水口の水と比べてどのように違うか。(川底は水

が浅いので川上に向かって進むこともできる。水田の川下では生活排水も流入してくるので、水生昆虫は住めなくなり、みみずやひるが多くなる。この谷川の水は外環状線（道路）まで流れて行って水田の用水として使われている。）

ポイント3 沢に沿った住宅地の道を上りながら水の観察と家や花木を見る。

ポイント4 住宅地を抜け、山の中の木下で深呼吸をして大気を観察する。

課題C ・肌に触れる空気の感じ、空気の臭いを書きなさい。

・聞こえる音を書きなさい。

・その他感じたものを書きなさい。

ポイント5 山の林の中の落ち葉の下を掘ってみる。

課題D ・落ち葉の表面から20cm 下までの断面の様子を図にかき説明しなさい。

・落ち葉の上と下ではどのように変化していますか？

・手で触ってみてどちらが湿っていますか？

・どんな小動物、微生物がいるか観察しなさい。

・周りで聞こえる音を書きなさい。

ポイント6 谷川の中にあるバイクなどのゴミの観察

（なぜ、ここにすてるのか。ゴミは水をどのように汚すか。）

ポイント7 寺川新池の観察（本時は時間がなく行けず）

（昭和27年に改修されたこの池は農業用水としての利用が減り、現在使用されていない。現在工事中で水も抜いて土手にビニールをかけている。この池の横にコンクリートの水路があり上流の龍間地域の「奥の池」の水を下流の水田に流している。）

ポイント8 奥の池（本時は時間がなくて行けず）

（使用権は寺川の農家の人たちが持っている。必要に応じて下流に流す。）

5 山に入ったぞ

—生徒の作文より—

一番最初に行ったのは水田で、見ると水が無くなっていた。稲は黄色っぽくなっていて、穂が垂れ下がっていた。粃をとって中を見ると、少し黄色がかった透明みたいな米粒があった。水田の近くの川の中には水を入れるための土管があった。水はけっこうきれいだった。そして、「道路ができるから、市民農

年 組 番 氏名 _____ 月 日 天気 _____

地域の環境を考える

一 水田の源流を訪ねて

先生の言う「ポイント」で観察をして下さい。

(A B C Dでは観察をして書き込んで下さい。

原稿用紙に感想文「水田の水路を訪ねて」を書いて提出して下さい。

(準備物)
スジュフ
ア
バケツ

A 水田に立ち深呼吸をして大気の観察をする。

(1) 肌に触れる空気の感じ。

空気の臭いを書きなさい。

(何かにたとえて書いてもよい。)

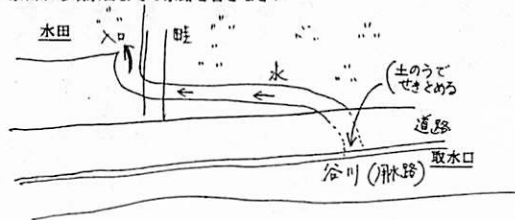
- 草の香りが強い *空気は、さわやかだった、そよ風がふいていて気持ちよかった。
- ・聞こえる音を書きなさい
- 川の水が流れる音、*稲が風でゆれる音「ササカサ」という音
- ・見えるものを書きなさい

○水田・連なる山々・人家・工場 *家と稲と山がみえた

・その他感じたものを書きなさい

○一面に広がる田んぼも最近みえなくなった。 *山の方にいくと、空気がつめたかった。

(2) 水田から取水口までの水路を書きなさい



・土管をふさいでいる栓を取り、水が土管の中に入り込む様子を観察する

*ドブドブと水や落葉が入っていく。

B 用水路が自然の谷川(沢)と合流する場所で水の観察をする。

・石を取り除いて水生昆虫を採取する。容器に入れて持ち帰る

・この沢の水は取水口の水と比べてどの様に違うか

○ゴミ、虫、車のタイヤ、バイクなどの不法なゴミ物

C 住宅地を抜け山の中の大きな木の下で深呼吸をして大気の観察をする。

・肌に触れる空気の感じ、空気の臭いを書きなさい。

(何かにたとえて書いてもよい。)

○きゅうりに似た青くさい、*みずりしていて澄んでいる

*いなかのいまだとき感じる空気があった。

・聞こえる音を書きなさい

○虫や鳥の鳴き声、*川の水がおちる音、山間をつぎぬける風の音

・その他感じたものを書きなさい

川には「石」というより「岩」に近いものが多数あった。

D 山の林の中の落葉の下を掘ってみる。

・落葉の表面から20cmまでの断面の様子を図で書き説明しなさい。



・落葉の上と下の方ではどの様に変わっているか

上 乾燥していて葉の形を保っている、下 ぐしゃぐしゃでつぶれている

・手でさわってみてどちらが温まっているか

下のオアシスが黒っぽく湿っている

・どんな小動物、微生物がいるか観察しなさい。

・ハサミムツ、ハタキリ

・周りで聞こえる音を書きなさい

・木が多く、木々がゆれる音

・虫の音が一番目立ってきこえる

観察記録

園が廃止される」という看板があった。さらに上流の方へ行き、川の中に入った。蟹がいた。川を渡り終わると、道路に出てさらに上流の方に行った。途中で川の中にゴミ（空き缶のようなもの）が捨ててあった。犬もおった。

山のところへんは、冷たい風が吹いていたからけっこう涼しくて気持ち良かった。少し山の中へ入って行って、木の下で落ち葉はどういうふうになっているか、など調べた。広葉樹というのがあった。落ち葉をどいてみると土があつて、根が張ってあった。葉は腐っていて湿っていた。

足元を見ると、どんぐりがたくさん落ちてあった。横にはあけびの実みたいなものが落ちていた。

山に行ったのは、すごい久しぶりだった。それに、川の中にはいったのも、すごい久しぶりだった。



水田に立つ（山の中に水源がある）



沢を登る

6 源流探検・教師の思い

山に行けるといっているので授業を楽しみにしていました。水田の取水口のところは生活排水も少し入ってきていますが、50m上流にさかのぼると人家もなくなり、きれいな沢になる。ここに来ると生徒たちは沢に入り、沢ガニをとって楽しんでいました。とった沢ガニを学校に持ち帰り、教室で飼うクラスもあり

ました。

私は石を移植ごてで除いて水生昆虫の観察をさせようとしたのですが、なかなか見えません。同じ川の水でも、泥が混じると足も入れないし、触るのも嫌がる。田植えの時も泥水には入らない生徒がいて苦労しました。

沢をさかのぼると住宅地の中を通ります。きれいな花が咲いています。坂道を歩いているとひとりの生徒が「においがする」と言い始めました。他の生徒は気づいていないようです。私も何のにおいかなと思いながら周りを見回してみましたが、何かわかりませんでした。後でそのにおいは「きんもくせい」だと気づき、その木の名前を教えてあげられなかったのはにおいに対する敏感さがないかと反省しました。

道端にぽつんとひとつのコンクリートブロックがおかれ、その穴の中に土が入れられて球根の花が咲いています。書道教室の看板のある家の前は趣のあるたたずまいで花木があります。「君たちが大きくなったら家の周りもきれいにしたいね」と技術とは直接関係ないと思いながらも言っています。生徒と学校の中に花を植えるのも、花に囲まれた気持ち良い住環境を作りたいという願いがあります。

道草をしながら歩いていると、いつも保育園の園児の散歩に出会います。女生徒は「かわいい」と言い、おしゃべりをしながら歩いて林の入り口に着きます。大きな木の下で休憩しながら爽やかな風を肌を感じ、森林のにおいをかぎます。ここで森林浴と木の出す香り「フィットンチッド」の話をします。ここから山の中に入って行き途中で砂防ダムのはたらきを説明します。落ち葉の下を掘る観察をして木の保水力や葉の腐食と微生物、腐葉土について話をします。今まで栽培、木材の授業の時に、いつか山に行つてこのような話をしたいと思つていたことが、やつと実現しました。

(大阪府・大東市立四条中学校)

産教連の会員を募集しています

年会費3,000円です。会員になると「産教連通信」の配付の他特典もあります。

「産教連に入ると元気が出る」と、みなさんが言っています。ぜひ、いっしょに研究しましょう。入会希望者はハガキで下記へ！

〒194-02 東京都町田市図師町2954-39 亀山 俊平

環境問題出版物紹介

編集部

●環境全般

- ①「地球環境と日本の課題」 宮本憲一編 都留重人, E・U・フォン・ワインゼッカー
岩波ブックレットNo.368

1994年5月立命館大学政策科学部開設記念シンポジウムをまとめたもので3部からなり、1. 特別講演「エコロジカルな税制改革を」ワインゼッカー 2. 基調講演「生き方の質を考える」都留重人 3. パネルディスカッション「21世紀の社会経済システム」ギャバン・マコーマック、山下健次、宮本憲一 いずれの提言も今後の方向性を示している。特に3のマコーマックの土建国家日本の現場分析及び、既構造物撤去による雇用促進等、環境回復の具体的提言は傾聴に値する。安価で学習会用の推薦書。(植村)

- ②「ニッポン型環境保全の源流—‘いま’と‘お江戸’を重ねてみれば—」
『現代農業』1991年9月臨時増刊 農文協

環境保全が全世界的問題になっているが、日本の江戸時代が一番手本になる。自然は領主が管理し、領主も「私」の利益でそれを壊してはいけなかった。下水道のない衛生都市だった。協同利用が自然荒廃を防いだ。公害対策は江戸時代の方が民主的だった。世界に類なし江戸時代の灰買い・灰利用。アメリカ人・モースも驚いた廃棄物処理のリサイクル社会。江戸時代に対する認識を新たにすると環境保全を考える上での必読書。(野田)

- ③「生物の保護はなぜ必要か」 ウォルター・V・リード, ケントン・R・ミラー著
藤原良 翻訳・解説 ダイヤモンド社

1993年12月「生物多様性条約」が発効、日本でも18番目に批准したとして環境庁中心に、昨年11月に開催された締結国会議に提出するが、今までの大規模工事で失われた動植物に対する反省に基づく今後の施策とはほど遠い内容である。この原著はワシントンにある民間の世界資源研究所(WRI)の科学的研究成果の報告書で、一般向きに編集されたもの。環境問

題に取り組む上からも、世界的視野に立つて考えるための必読書。(植村)

④「ワールドウオッチ 地球環境」 L・R・ブラウン編 ダイヤモンド社

⑤平成7年度版「環境白書」 環境庁編 大蔵省印刷局

●環境教育

①「学校と環境教育」環境教育シリーズ2 太田 堯編集 東海大学出版会

「教育とは何か」(岩波新書)を問い続けてきた太田堯氏の「地球環境と教育」や福島達夫氏の「環境の科学と環境倫理の教育」などの理論、「土と汗と心に学ぶ農業実習」など高水準で感動的な実践が掲載。(野田)

②「子どもと環境教育」環境教育シリーズ1 阿部治編集 東海大学出版会

子どもの豊かな感性を育む様々な環境教育活動と、活動を保障する機会・場の設定のあり方などについて事例を紹介。子どもたちが自然の中で「遊び、学び・育つ」ことの意義を問う。(大前)

③「環境教育の成立と発展」 福島達夫著 国土社(教育選書27)

1964年当時高校社会科教員の著書は、沼津・三島地区で教師と地域住民との環境調査、教材化を知り、公害教育に深く関わっていく。70年の公害関係法案の成立、GO・NGOの公害教育の誕生、しかし今もって両者の接点が見られない点も指摘する。歴史的に公害教育から環境教育に変化した状況を詳しく事実に基づいて述べ、「環境教育は環境から学ぶ教育である」として、教室中心の教える教育に疑問を投げかけている。必読書。(植村)

④「幼児からの環境教育」教育をひらく22 山内昭道著 明治図書

幼児からの環境教育は、身近な、そして、日々の自然へ目を向けていくことから始まる。こどもには「四季の自然とふしぎと美しさ」を身をもって体感させることを通してこそ、心に刻まれるであろう。(大前)

⑤「環境問題の教材開発と授業」 有田和正著 教育出版

環境教育をどう授業化するかという視点で書かれており、社会科の授業ではあるが、教材の見つけ方、掲示の仕方などは参考になった。(柳瀬)

⑥「中学校環境教育ガイドブック」 佐島群巳 奥井智久編著 教育出版

いつ、どこで、どのように実践していくかということと、教材開発について書かれ、様々な教科・領域での実践例がある。(柳瀬)

⑦「中学校技術・家庭科で進める環境教育②」 河野公子編著 明治図書

具体的な生活場面で相互に関連づけて総合的にとらえる視点で書かれ、領域ごとの実践例がある。(柳瀬)

●生態系

- ①「里山の自然をまもる」 石井実、植田邦彦、重末敏則著 築地書館
身近なチョウを例に、消えた原因は里山の乱開発にあることを調査分析
によって説き明かす。人間も含め、生き物の共生する自然環境の場として
の里山を捉え、環境の復元と活性化を提案している。自然生態系の図や写
真など豊富で分かりやすい。中・高生以上必読。(植村)

②「森林保護から生態系保護へー森と生きるものたちの戦略ー」

西口親雄著 思索社

著書の最初の勤務地、東大北海道演習林を中心に、昆虫研究の成果を述
べ、転じた東北大演習林から、本州里山及びブナの森の研究をふまえ、森
林保護から生態系保護への提言が、専門的知見から語られている。研究者
必読書。(植村)

●EM菌

①「地球を救う大変革」 「同(2)」 比嘉照夫著 サンマーク出版

食糧、環境、医療の問題を解決する画期的な技術の「EM」のブームの
きっかけを作ったのが本書。なぜ微生物で環境問題が解決するのか。有機
農法の理想を現実化したEM技術の紹介など、環境問題を具体的に解決す
る本物の技術の誕生を感じさせる。続編(2)はEMの効果の具体例を紹介。

②「マンガ地球を救う大変革」 比嘉照夫著 サンマーク出版

①のマンガ版。生徒にも大人にもEMの入門書として一読の価値あり。

③「EMで生ゴミを生かす」 比嘉照夫著 サンマーク出版

EMを利用した、家庭でできる生ゴミのリサイクル方法が具体的にわかり
やすく説明されている。

④「地球を救う微生物EM 第1巻～第5巻」 比嘉照夫著 TOSS出版

小・中学校でEMを利用した環境教育を実践する際に役立つ、豊富な写
真や図が載った教育用の本。5巻の構成は、微生物、水の浄化、生ゴミ、
農作物、畜産物で、テーマ別にわかりやすくまとめられている。

(EM菌関係の①～④の紹介者 長沢)

●水・洗剤

①「自然流 せっけん読本」 森田光徳著 農文協

②「石けん屋さんが書いた石けんの本」 三木春逸・晴雄著 三水社

●子ども向けの本

①「子どものためのエコロジーワークブック」 リンダ・シュワルツ著 ブロンズ新社

②「子どもにできる地球にやさしい24時間」 林佳恵著 学陽書房

③「環境とつきあう50話」 森住明弘著 岩波ジュニア新書

子どもの発達と保育・教育の役割(2)

さくら・さくらんぼ保育研究所
斎藤 公子



障害を克服して成長する子どもたち

さて、このカレンダーをみて下さい。1枚1枚にこの絵を描いた子どものこれまでの生育歴をのせていますが、ほとんどの子どもが何らかの困難な条件下で生まれているのです。お母さんの子宮内は太古の海、40億年前に最初の生命を生み出した海と同じような成分の羊水があり、そこで受精した1個の卵がわずか10か月でヒトの子どもに育っていくのですが、今全地球が汚染されている状態なので、羊水がにごっていたり、くさったり、干上がったりしている状態で生まれてくる子どもがいたり、母親が貧血であったり、ストレスで自律神経がおかしくなったりしている中で生まれてくるのですから、何も故障がないという方が少ないくらいなのです。

その子どもたちが、六歳過ぎには、それまで単色で描いていた目も発達して、複雑な色がわかるようになり、私の“語りきかせ”を聞いて自分の脳の中にイメージをつくり、一枚としてしくじることなくぐんぐん何枚も絵を描いていくようになるのです。これが、人間の脳のすばらしさですね。

このことは、現在多くの学者の手で、昔の人の描いた絵が発見されて、人間の脳が段々と発達してきたことが、その絵によってわかってきたこととよく似ています。

ヨーロッパのラスコーの洞窟の絵とか、アルタミラの洞窟の絵などは、約2万年くらい前の人類が描いたものとして有名ですが、最近、オーストラリアのカンガルー狩猟民族アボリジンとよばれている人たちも、すばらしい絵を描いていたことがわかったというニュースを聞きました。どれもまだ文字をもたない時代の人類が描いたものです。今まで発見されているもので一番古い年代のものは、3万数千年前のものがあると聞きました。

こうした絵を描くときをすぎて、やがて文字を発明してゆくんですね。文字

をもつ人たちは、今わかっているのは1万年以降の人類だということですから、くれぐれも子どもたちがこのカレンダーのようなカラフルでイメージ豊かな世界を描くようにならないうちに文字を教えることは、ぜひさせていただきたいというのが私の考えです。



生命の進化を知らなくては赤ちゃんは育てられない

こうはいつでも、どの子も放っておいてこのカレンダーの絵を描くような子どもに育つのではないことも知って欲しいのです。

今日、この会場には、古生物学者として世界的に有名な学者であられる井尻正二氏著の『人の先祖と子どもの生い立ち』（築地書館）しかおいてないようですが、この本は基本的に子育てにとっては最も大切な本なのです。

「古きを訪ねて新しきを知る」ということわざがありますが、生命の進化を知らなくて赤ちゃんは育てられないのです。

前も一寸お話しましたように、40億年前、海に生まれた1個の細胞は、ちょうど受胎したての赤ちゃんなのです。お父さんとお母さんの細胞が、受胎という瞬間に二人の遺伝子の半分ずつが合わされて1個の細胞となり、そして、つぎつぎと細胞分裂がはじまり、お母さんの羊水の中（太古の海）でへその緒でお母さんの胎盤につながり新陳代謝をし、どんどん生物の進化をたどり、脊椎動物、つまり背骨をもち、まだひれのような短い手足ができ、心臓が脈を打ち、血管が、手足の先の毛細血管まで、わずかの月日でできていく様子は、今ではもう皆さんはごらんになることができる時代になりました。

この背骨こそ、からだをしつかりと支えるだけのものではなく、今は生命に必要なあらゆる海の中のミネラルの貯蔵庫であるということもわかってきました。この中のカルシウムは神経の伝達につかわれる大切なもので、外界からの刺激をつたえる感覚神経と、からだのあらゆる分野を動かす運動神経は、この背骨を通して脳中枢につながっているのですから、本当に大切なものです。骨に蓄積されたカルシウムは、常に神経伝達に最優先につかわれるので、もし食文化をおろそかにしてカルシウムをはじめ他のミネラルの補給が少なければ、骨はどんどん弱まり、ひいては脳中枢の発達も遅れてしまうのです。

カルシウムの補給には、許容量以内のビタミンDを与えればよいと考えている方もおられるかも知れませんが、相当量の運動と、紫外線の日光が必要であることもあきらかにされております。今、車社会で運動量の少なくなった人類、狭いウサギ小屋のような家に住まなくてはならない一般の人たちの生活環境を

考えると、心が痛むのは私だけではないでしょう。そして、子どもたちにおそいかかるもろもろの今の問題は、決して個人個人の人間の育て方が悪いからときめつけられず、全人類の責任問題になるのです。数多くの有害物質が食品その他の中に入っていくだけでなく、呼吸する空気そのものが有害であり、しかもその上、子々孫々の遺伝子にも害がでる“核”の問題は、今こそ全人類のかかえている深刻な問題なのです。

私たちはこんな大きな問題をきちんと認識しつつ、目の前の障害をもって生まれてきた子どもたちのために、できうる限りのことをしたいと実践しつつあるのです。

コンクリートの壁、コンクリートの床では幼い子どもは育たないのです。乳幼児には、水と土、広い緑の木陰のある庭が必要なのです。思い切って木登りをして落つこちても危なくないやわらかい土が必要なのです。床もやわらかい檜の床に私たちはしていますが、多くの家庭は固い新建材なので、ヨチヨチ歩きの子どものころんだ時のことを思うと、何という浅はかな人間の知恵であろうかとなげかれます。



障害の発見は早ければ早いほど克服が可能

私たちは、映画『さくらんぼ坊や』の前に、その頃ふえてきた自閉症児（言葉のでない子ども）も入園していましたので、2本映画化されています。『育つ』1・2（独立プロダクション撮影）です。これは、安田生命社会事業団に言えば無料で借りられますので、ぜひみていただきたいのです。

この自閉症児を観察して、足指もまた人と猿の足の使い方のちがいがよくわかってきました。猿のように木にスルスルとのぼり、奇声をあげるが、ことばにならないこの子どもたちを育てることによって、どんなに“人間の足”と“猿の足”がちがうのかがよくわかってきました。そして、人間は2足歩行を長くせざるを得なかった猿から退化し、森ではなく、草原（サバンナ）で暮らざるを得なかったある猿たちが、ついに身を守るために手をつかつて石器をつくり、狩猟のために歩き、走り、集団で狩りをするため、そして集団で暮らすために言語をもつようになったことがわかってきたのです。私たちは、園児の足の発達のために、関東平野という平地の園庭に大きな築山をつくったのです。

この山ののぼりおりの運動がどんなに0歳児、1歳児の発達を助けたかはかり知れません。そして大勢の子どもたちにはげまされ、山ののぼりおりをし、みんなで遠くまで散歩をし、背骨をクネクネとつかうリズムあそび等をたのし

んでやり、木陰で食事をし、水や土をたつぷりつかって遊びきる日々で、とうとう0、1歳で入所した子どもたちは自閉症も脳性マヒも治り、重いてんかん発作の子どもも薬の服用をしつつも発達し、ついに薬の服用はなくなった子どもが多いのです。

それが今、「0歳から育児休暇をとり、3歳までは母親が育てよ」などということがいわれ、専門職の母親のために駅ビル保育所に補助を出す等という政策を出す人を国会におくる人がまだまだ多い現状は、なげかれます。

でも私たちさくら・さくらんぼ保育研究所で学ぶ人たちは、アンデルセンの『あるお母さんの話』にあるように、この困難な世界の中でも、必死に真つ当に生きる子どもたちを育てていきたいと願っているのです。

ギリシア神話の『パンドラのはこ』の話のように、あらゆる災害、疾病、悪の虫は全世界にとび散り広がっていったが、一つ残ったのは“希望”であった、というように、私たちは常に希望を捨てず、子育ての仕事をしてまいりましょう。

付記

日本最古の歴史書・文学書といわれる『古事記』以来、日本の施政者の考えは「障害児は捨てよ」というものでした。

私たちは、今、ふつうの保育所のほかに、重度の脳損傷をうけざるを得なかった子どもを抱いて訪ねてくる父母の方々のために、母子通園施設“ポプラ”を保育園の地つづきに建てています。毎年、隣接の普通保育園にポプラから移れる子どもが育っていくことほど嬉しいことはありません。そして、引っ越しをしてきたお父さん、お母さんたちは良き保育者に育ってくれている現状です。

医療と、保育のよき連帯として、“脳機能検診センター”と“ポプラ”をつなぐビデオ撮影が、この八月から開始されました。『さくらんぼ坊や』シリーズを撮影した青銅プロダクションによってです。来春第1作ができる予定なので、ぜひ観て下さるよう期待します。

読者からの写真を募集！

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

(編集部)

科学・技術教育と青少年(4)

大東文化大学
沼口 博



科学的繁栄の中心地の移動

ところで、一国の科学の繁栄状況の度合を見るのに最も手早い方法がノーベル賞受賞者数の比較になるであろう。『コンサイス科学年表』¹⁾によるとヨーロッパからアメリカへ中心が移動していることが理解される。これをさらに詳しく見てみると、ドイツ、フランスから、ドイツ、イギリス、そしてドイツ、アメリカ、イギリスへ、さらにアメリカ、イギリス、ドイツへと受賞者数が移動している。

このコンサイス年表によると、さらに詳しい科学的業績動向が分析されていて、全世界の科学的な業績をもとに繁栄した国と期間を表してある。

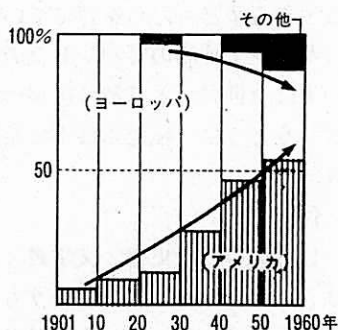


図1 ノーベル賞受賞者数百分率

1	イタリア	1540~1610年 (70年間)
2	イギリス	1660~1730年 (70年間)
3	フランス	1770~1830年 (60年間)
4	ドイツ	1810~1920年 (110年間)
5	アメリカ	1920~ X 年

表1 科学的繁栄の中心地²⁾

この分析はウェブスターの『人名事典』に基づく科学者数の占有率(25%以上)の期間とも極めて近似しており、科学者の存在に裏付けられて科学上の重要な業績が生み出されてきていることが理解される。さらに興味深いことには科学的な繁栄の時代には若い科学者が多く、ピラミッド状の年齢構成からなっており、逆に高齢の科学者が多数を占める時期になると科学的な業績数も減少

し、衰退していくことが示されている。確かに、従来より科学上の発明や発見は若い世代によるものであることが指摘されてきたが、こうした通念を裏付ける貴重な資料といえる。³⁾

平成7年度の『科学・技術白書』によれば、わが国の科学技術論文の発表数は1973年の第6位(シェア率5.2%)から1980年には第4位(6.8%)、そして1992年には世界第2位(9.6%)になっているが、その論文の引用回数では世界第4位にとどまっており、「論文の量に比べ論文の質がまだ伴っていないとみることができる」と指摘している。またこの白書にはノーベル賞受賞者について「我が国は5人の受賞者のみであり……戦後急速に受賞者数を増加させた米国や、1980年代後半以降増加しているドイツに比べると、我が国は極めて低い水準で推移している」(『科学・技術白書』平成7年版p.43)と指摘している。

ところで森嶋通夫がノーベル賞について興味深い分析をしている。アメリカと条件を同じにした場合にアメリカ以外の各国の受賞者数を算出している。そ

れによると、わが国は1977年までに6名の受賞者が出るようになっていいる。しかし、実際には半数の3人しかいないのだ。わが国はなぜこんなに振るわないのだろうか？ このことについて永井道雄は「なぜ基礎研究が振るわない

	1901-20	1921-39	1943-61	1962-77	計
アメリカ	3	14	46	47	110
イギリス	20	35	56	63	174
ドイツ	34	29	24	24	111
フランス	34	14	0	20	68
イタリア	6	3	4	7	20
日本	0	0	2	4	6

表2 ノーベル科学賞受賞者予定数⁴⁾

のか。日本人の頭が悪いからではない。正確に言えば勉強ができない状況におかれているのだ」と述べている。永井が今から30年前に述べた言葉であるが、いまだにこの指摘は生きている。

事実、わが国の研究技術者の海外流出は今日でも続いているのである(白書p.26~27)。このような事実をふまえるなら、科学上の繁栄を実現するためには、科学教育をいっそう推進し、科学について勉強できる状況を十分保証し、若い科学者を積極的に育てていくことが必要とされている。⁵⁾



技術的発明の状況

ところで技術上の発明について見てみると、科学的な発見とは多少異なった状況が見られる。技術的な発見という点から見ると15~16世紀以来、19世紀に至るまで発明件数が最も多かった国はイギリスである。20世紀に入ってア

アメリカがイギリスを凌ぐようになったばかりである。しかし、単位人口当たりの発明数を比較するとイギリスは20世紀においても1位の座を維持していることになる。経済的には19世紀半ばころから衰退に向かい始めるイギリスにおいて、なぜ技術的な発明が続々と生み出されたのであろうか。⁶⁾

この傾向は第二次世界大戦後も続いており、OECDがまとめた戦後の主要な

世 紀	米	英	独	仏	ソ 連 (露)	伊	ス イ ス	日 本	オ ラ ン ダ	オ ー ス ト リ ア	ハ ン ガ リ ー	カ ナ ダ	ベ ル ギ ー	南 ア フ リ カ	ス ウ エ ー デン	デ ン マ ーク	オ ー ス ト ラ リ ア	ス ペ イン
20 世 紀	50	24	14	6	6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—
19 世 紀	43	60	17	25	—	3	2	—	—	1	1	—	—	—	2	1	1	—
18 世 紀	2	27	3	9	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—
17 世 紀	—	6	5	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—
15～16世紀	—	8	4	4	—	5	3	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1

表3 15世紀以降の国別発明件数⁷⁾

技術革新
について、
イギリス
はアメリカ
の74件
に次いで
18件と2
位を占め、
これにド
イツの14
件が続い

ている。ちなみにわが国は4件にとどまっている。これを製造業の雇用人口で割ると、アメリカ、スウェーデン、イギリス、ドイツの順になり、わが国はイノベーションのなかったカナダのすぐ上の9位となっている。

ところで平成7年度の『科学・技術白書』によれば、1993年度は初めて技術貿易収支比が出超となったと報告されている。しかし、この出超は欧米からの技術輸入額をアジアへの輸出額が上回ったことにより達成できたものであるにすぎない。とくに欧米に対しては通信・電子・電気計測器分野での入超が大きく、特にソフトウェア部門の技術導入は大きく増加している。

また、わが国の特許出願件数は1980年以降増加を続けているが、外国への特許出願も増加している。アメリカやイギリス、ドイツ、フランスなどの登録特許中、日本人の占める割合は急速に増加してきており、1992年にアメリカの登録特許中22.5%が日本人のものであった。このような状況について科学技術庁はわが国の「技術力の向上もその一因」と評価している。またハイテク製品輸出額においてもわが国は1983年にアメリカを追い越し、世界一のシェアを維持しているという。しかし、先に見たように、わが国の技術が独創的で創造的なものなのかどうか問われているのだ。いまだに先端産業部門で技術導入を行なっているわけで、特許も模倣技術、改良技術の申請になっついてはいしないか、

独創的ハイテク製品の輸出が行なわれているのかどうかが問われているのである。



科学・技術教育振興のために

永井道雄はわが国の経済的な発展を模倣によるものと規定した上で、しかしいずれの国も模倣から始まるのであって、重要なのは創造性をどうやって築き上げるのかという点にあるという。とりわけ科学・技術の振興に対して重要なのは教育政策であり、基礎の尊重、公平な競争、実力主義の三つが創造的な研究をうながす上で共通の条件だと指摘している。サラリーマン養成のための学校教育から科学・技術を通して真理を追究する学校へと転換することが今ほど求められている時期はないのではなからうか。(おわり)

注

- 1) 『コンサイス科学年表』湯浅光朝編著 1988年 p.127~134
- 2) 平凡社『科学技術史年表』より16世紀以降、1950年までの間を10年ごとに区分した上で、単位期間中(10年間)に全世界の25%を超える業績を占めた期間を科学的な繁栄期間として表してある。なお科学的業績とは数学、物理学、化学、生物学、地学、医学となっている。『コンサイス科学年表』p.127~129
- 3) 永井道雄は「ある研究によると、ノーベル科学賞をうけるほどの業績をうみだす年齢は非常に若く、化学者についてみるとピークは三十台のはじめである」と述べている。『日本の大学』中公新書 p.148
- 4) 『続 イギリスと日本』森嶋通夫著 岩波新書 p.136
- 5) わが国の大学教育、とくに自然科学系の研究施設、設備の貧困さと学生、院生の貧困な生活、指導教官の不足などは昨今のジャーナリズムに取り上げられているところだが、『理工教育を問う』産経新聞社会部編の第二部に詳しい紹介がされている。
- 6) 森嶋通夫は「イギリスでは少数精鋭主義の高等教育が成功し、学問の分野で輝かしい成果をあげている」として、高等教育の質を評価している。そして「自分たちがなしとげた発明を、大量生産化することには成功していない」として経済発展と学問・研究上の業績が簡単に結びつくものではないことを説明している。『続 イギリスと日本』岩波新書 p.140
- 7) 『コンサイス科学年表』p.132

ものを作る楽しさを大切に

技術・家庭科の歴史から学ぼう

東京都保谷市立柳沢中学校

飯田 朗



手づくりが、今、カッコいい

ある日の満員電車、吊り広告を何気なく見ていました。雑誌『non・no』の95年7月5日号№13の宣伝文に「手作り家具が、今、カッコいい」という記事の題が出ていました。次の日、本屋さんでそおつと読んでみると、手作り家具の作り方などが6頁も載っていました。若い女性向きの雑誌を買うのは少々恥ずかしかったのですが、思い切って買って読んでみました。

「おしゃれで簡単、テクニックとアイデア教えます」「今、手作りの家具と暮らしている人のお部屋が断然おしゃれ」といった文ではじまり、前半は20代の女性がつ作った多機能テーブル・収納棚やTV収納ケースを写真とインタビューで紹介しています。後半は4種類の収納棚の作り方と道具や材料を説明しています。これだと誰でも楽しく読めて、なんとなく自分でも作れそうな気になるだけでなく、作りたいと思うようになってしまった。

女性雑誌に被服や調理以外のもの作りの記事が載るようになったのはうれしい限りです。ここまでくるのには長い歴史があります。あらためて技術・家庭科の歴史を振り返ってみたいと思います。そして、もの作りの大切さを再確認し、今後の技術教育・家庭科教育について考えてみたいと思います。



「男女別学」から「共学」へ

技術・家庭科の授業時数・内容・履修方法の変遷（64～65ページの資料参照）を見ますと、大きな2つの流れがあると思います。ひとつは「男女別学」から「共学」へであり、もうひとつは時間数の減少と選択教科の導入です。

家庭科の男女共学は、両性平等の運動や、国際婦人年、男女の雇用に関わる法律の制定などもあつてマスコミにも大きく取り上げられ、高校家庭科の男女必修が実現しました。しかし、「女性にも技術教育を」という声は、残念なが

ら女性の側からも大きくなってはいません。中学校での技術・家庭科の男女共学については、産業教育研究連盟では随分前から主張していましたが、ようやく実現してきました。時間数が少ないなか、今後は質の充実を研究していくべきだと、私は考えています。



履修領域は減らせない

「必修」4領域である木材加工・電気・家庭生活・食物を除いた、「選択履修」7領域に関する履修状況は、全国的に大変な問題を提起しています。技術科では、「栽培」が危機的といえます。日本の農業が輸入農産物で危機的状況を示しているように、「栽培」はこのままでは消えてしまいます。次に「金属加工」や「機械」も履修率が少なくなっています。産業に関わる技術につながる内容として「金属加工」や「機械」を学ばなくてもよいのかと、大変疑問に思います。領域の履修学年指定や時間数の枠をなくしてほしいと思います。学習指導要領の次の改定で、これ以上の履修領域の削減や時間数の削減はして欲しくありません。

私は日本の技術科の教師は、義務教育で一番少ない授業時数の中で、大変によくがんばっていると思っています。ですから、これをお読みの皆さんも、自信を失うことなく実践を続けて行きましょう。



「理科系離れ」はなぜ起きるか

雑誌「科学朝日」(Nov.1994)で「拡大再再生産される『理科離れ』—自然科学の体系的理解をめざして—」という、岩手大学で教育養成にかかわる二人の教授が書いた報告が載っていました。編集部意図としては「『理科離れ』の誘引として、小・中学校の理科教育の問題を指摘する声がある。教える側に自然科学の体系的理解が不足していて、子どもたちに理科のおもしろさを伝えられない、というのである。実態はどうか、構造的な悪循環を断ち切る方策はあるのか」とあります。

はたせるかな、大学生に対する調査は、この「指摘」を裏付ける結果となりました。それに対する解決策として、これまでの大学の教育課程を逆転させ「1年生から最先端の科学の成果を講義、その理解にはより基礎的な学問が不可欠なことを認識させる必要があるのではないか」という提案と、大学教員の授業意識の改善(4項目)を提案しています。

ここまでは理解しても、ここでは、「理科離れ」させてしまった学生たちに

資料 技術・家庭科 授業時数・内容・履修方法

実施年度	授業特数	内容・履修方法
1962年度 ～ 71年度	必修	[男子向き]
	1年105時	1年 設計・製図、木材加工・金属加工、栽培
	2年105時	2年 設計・製図、木材加工・金属加工、機械
	3年105時	3年 機械、電気、総合学習
	合計315時	[女子向き] 1年 調理、被服製作、 設計・製図、家庭機械・家庭工作 2年 調理、被服製作、家庭機械・家庭工作 3年 調理、被服製作、保育、 家庭機械、家庭工作

男子向き、女子向き、学年別に示された内容は、すべて取り扱う。

1972年度 ～ 80年度	必修	[男子向き]
	1年105時	1年 製図、木材加工、金属加工
	2年105時	2年 木材加工、金属加工、機械、電気
	3年105時	3年 機械、電気、栽培
	合計315時	[女子向き] 1年 被服、食物、住居 2年 被服、食物、家庭機械 3年 被服、食物、保育、家庭電気

男子向き、女子向き、学年別に示された内容は、すべて取り扱うが、3年では必要により一部の内容を削除・代替することができる。

1981年度 ～ 92年度	必修		
	1年 70時	A 木材加工 (1、2)	F 被服 (1、2、3)
	2年 70時	B 金属加工 (1、2)	G 食物 (1、2、3)
	3年 105時	C 機械 (1、2)	H 住居
		D 電気 (1、2)	I 保育
	合計 245時 選択 3年 35時	E 栽培	

学校においては、地域や学校の実態及び生徒の必要並びに男女相互の理解と努力を図ることを十分配慮して、7以上の領域を選択して履修させるものとする。この場合、原則として、男子にはAからEまでの領域の中から5領域、FからIまでの領域の中から1領域、女子にはFからIまでの領域の中から5領域、AからEまでの領域の中から1領域を含めて履修させるように計画すること。

1993年度 ～	必修		
	1年 70時	○A 木材加工	○G 家庭生活
	2年 70時	○B 電 気	○H 食 物
	3年 70～	C 金属加工	I 被 服
	105時	D 機 械	J 住 居
		E 栽 培	K 保 育
	合 計210～	F 情報基礎	
	245時 選択 2年 35時 3年 35時		

学校においては、地域や学校の実態及び生徒の特性等に応じてAからEまでの11領域のうちから7以上の領域を履修するものとする。その際、A、B、G、Hの4領域については、すべての生徒に履修させるものとする。

「自然科学への興味を呼び戻さなくてはならない。不可能ではない。小学校で子どもたちの好きな科目の第1位は、現在も『理科』である」としています。はたしてそう言えるでしょうか。



近代自然科学の成立

大田堯先生の「なぜ学校へ行くのか（新版）」（岩波書店）の「近代自然科学の成立と学校」から一部引用しながら、技術の重要性を再認識したいと思います。

子どもたちに学校という特別な場所で文化を伝えるというのは、ごく最近の100年、200年のことです。そして、「それまでの人間の文化は、だいたい職場そのものの中で伝わった、あるいは家庭そのものの仕事の中で伝わったといえます。」「その伝わるものの中身は、コツとか勘とかいう言葉で表現されるようなものですね」とあります。

コツとか勘のことを、あるドイツの社会学者は「体の中にめりこんだ知識」といつているそうです。英語では「パーソナル・ウィズダム」といい、「人格知」とも訳せるといいます。

しかし、近代自然科学の成立をきっかけとして、コツと勘が少しずつ解体される事態が起こってきます。重さ・長さ・広さや物体の温度が測れるなど、客観的な物差しによるさまざまな事物の測定が、コツや勘を解体する切り口になったといえます。測定の結果や測定値にもとづく事実関係について、生産現場から離れたところでも生産技術の一部について「わかち伝え」ができるようになったとしています。

私はこの部分を読んで、詳しく述べることができるほど考えはまとまっていませんが、生産技術と自然科学の中間のような位置に技術科があるように思えてきました。ただし、自然科学とは現在の中学校であつかつているような「知識」だけではありません。もっと「ものを作る」ことに結び付く内容です。

先の「小学校で子どもたちの好きな科目の第1位は、現在も『理科』である」から、理科嫌いをなくす可能性があるという意見に対して、異論があるのもこのことと関連します。

小学生が好きな理由は何か、どの分野か、どんな内容が好きなのかを突き詰めるべきだと思います。私だけの経験で言わせてもらうと、小学生が好きなのはいわゆる「科学工作」や、顕微鏡による観察、虫を捕まえたり飼育することなどではないかと思います。それを科学的体系として認識するには、もっとも

つと体験が必要だと思います。しかし、「科学工作」「実験」をしないで、紙の上だけで学んでいても、理科嫌いは増えるばかりでしょう。



産業の空洞化

円高問題、輸出と貿易黒字に関わって、読売新聞(95.3.21)によると「このようなことを続けると近い将来、日本の産業界は全体として対応しきれない円高のレベルとなり、一気に日本の空洞化は進み、大変な失業問題が発生するなど、日本経済は深刻な危機に直問するだろう」(稲盛京セラ会長)とあります。この予想は当たっているといえます。「氷河期」といわれる女子学生の就職難、女子ほどではないとはいいいながらも、男子学生も大変厳しい状況といわれています。「大学はでたけれど」だそうです。

こうした状況を反映してか、今年の中学3年生の進路希望は圧倒的に「公立」第一希望です。また、「就職を考えたら、職業高校の方がいいですか」という、真剣な悩みが、親からも生徒からも聞かれます。

私は、ものを作る人を大切にできなかったことも、こうした事態を招いた一因と考えています。それは賃金や労働条件、社会的地位などでの冷遇です。当然、子どもたちも冷遇されている職業につきたいとは思いません。そして、ものを作る授業など大切とは思いません。

技術・家庭科の授業時数や内容の歴史的変遷をもう一度見て下さい。そして、その時代背景を思いだして下さい。若い教師の方は、過去の歴史を学んでください。「社会の変化に対応する」ことばかり考えて、本質を追求しないと目の対応だけになってしまいます。



まだまだこれから

「理科離れ」ばかりが騒がれているように思えますが、私には「もの作り離れ」に思えます。しかし、冒頭に紹介したように若い女性に秘かな「もの作りブーム」が生まれつつあります。また、各地の日曜大工講習会に参加する女性も増えているといえます。子どもたちや若者の感性にマッチした題材を、私たち技術教育・家庭科教育に携わる教師が考え出さねばならないと思います。その際に私はかつての「設計・製図」や「家庭機械」「家庭工作」も見直してみてもと思います。温故知新。なにか現代に役立つアイデアがうかぶかもしれません。日本で近代学校が成立してわずか100年とちょっと、技術・家庭科はたった33年です。まだまだこれからです。

緑なす森

科学評論家

もり ひろし

「色」を感じるのは、一人ヒトだけではない。魚類を元祖とする脊椎動物の多く、ミツバチをはじめ昆虫やエビ・カニ（節足動物）も色覚をもつことが、確かめられてきた。しかし、ヒトの色覚は、微妙な色合いを区別する点で、抜群にすぐれている。ヒトが区別できる色は100万を数える。われわれヒトはこの色覚を祖先の霊長類からさずかった。

なぜ霊長類がすぐれた色覚をそなえるにいたったか。それは、霊長類（サル）の側の事情から言えば、大型の肉食獣とちがって、じつにさまざまな食べ物——植物の果実、若芽、キノコ、昆虫、小動物、魚、卵等々——を餌としていたことによる。今日、食品加工に赤い色素がよく使われるのは、植物の果実（漿果）が熟れると赤くなること、つまり赤くなったものは食べごろだという遠い記憶が今にも生きているからにちがいない。

これを植物の側から言えば、鋭敏な色覚をもち、果実に重大な関心をよせる動物がいてこそ、わざわざ赤い色素を果実表面に沈着させる意味があるわけである。

霊長類が登場した6,000万年前、色とりどりの花を特徴とする被子植物はすでに森の配役に加わっていた。霊長類は、森に色彩があふれる中に誕生したのである。

花と昆虫

ネアンデルタール人は、死んだ仲間・家族を葬る習慣があり、そのとき、野の花の束を亡骸にそえた形跡があるという。文化という言葉のニュアンスは時代によって自在に変化するけれど、かりに、人間の生活の中から「生きる必要」という要素をはぎ取っていつて残ったものを文化の定義にえらべば、最後には「花を愛でる」という習慣が人類普遍の文化として浮かびあがるかもしれない。

花は美しい。しかし、花の色も、匂いも、可憐な形も、ヒト（あるいはその

昔のサル)をターゲットにして開発されたものではない。お得意はあくまでも昆虫である。そして、色とりどりの花が森に咲き乱れるようになるのは、そんなに昔のことではない。白亜紀のはじめ、今から1億数千万年前に、花をつける顕花植物が登場。はじめは、花粉を風に乗せて運ぶ風媒花しかなく、これは小さなめだたない花であつた。これが、花粉を食べにやってくる昆虫が逆に花粉の運搬に役立つようになり、この昆虫をひきつける虫媒花が登場。昆虫の色覚との相互作用のもとに、色とりどりの花がこの世に生まれたわけである。

顕花植物が登場する以前の2億年のあいだ、地球上の陸地はどこも、ひたすら緑一色の深い森のおおわれていた。

クロロフィル

なぜ陸上植物は「緑」なのだろうか。それは、植物を植物たらしめる光合成にかかわっている。太陽の光エネルギーで水から水素を取り出し(副産物、つまり廃棄物として酸素が出てくるわけだが)、この水素を出発点として、空気中の炭酸ガス(二酸化炭素)を原料に、地球上の全生物の食糧を作りだしているのが光合成である。

この太陽光をまずはじめに受け止める物質が、葉っぱの中に無数にある葉緑素(クロロフィル)であることは、小学生でも知っている。葉緑素は、森を緑にするために作られているものではない。光エネルギーを化学エネルギーに転換する働きに参加していて、その結果として緑色を呈しているのである。

どのように光エネルギーを化学エネルギーに転換するかというと、クロロフィル分子が光を吸収して、分子内部の電子を励起するのであるが、クロロフィル分子は、650nm(ナノメートル=100万分の1ミリメートル)という可視光の中では長い波長の光(赤い光)と、430nmという一番短い部類の波長の光(青の光)の2か所で吸収をおこし、両方とも化学エネルギーに転換してしまうという離れ業を演じる。

前回で、光が物体にあたったときの吸収波長と色との関係にふれたが、大雑把にいつて、長波長(つまり赤い光)の方がこそっと吸収されれば、その物は青く見え、短波長(青い光)がこそっと吸収されれば、その物は赤く見える。ではどういう場合に緑になるかというと、可視光の中の一番の短波長も一番の長波長も両方とも吸収されて、真ん中の530nmあたりだけが反射したときであつた。クロロフィル分子が、可視光の両端を吸収して利用してしまうというすぐれたものであるが故に、森はずう一つと緑だったのである。

..... | 迷惑なミドリ

森が緑であると、森に育まれる動物——昆虫から爬虫類にいたるまで——も、緑を身にまとうとするのが自然というものだ。森の中の「食う—食われる」関係の網の目にある動物たちにとって、食うものも食われるものも、背景の緑に溶け込んだ方が生存に有利であることは見当がつく。

しかしこの「緑」が問題なのである。人間が作りだした色素である染料・顔料をみると、緑色が少ない。黄、赤、青の染料・顔料はそれぞれ1000種をこえるが、緑は300種あまりで染料・顔料の中で4.5%をしめるにすぎない。それは、クロロフィル分子で述べた理由と同じく、可視光の中の両端の2か所で大きな吸収があるときにしか緑にならないからである。ちなみにマラカイト・グリーンという優秀な緑色染料は620nmと430nmという2か所に吸収極大をもっている。クロロフィル分子にきわめてよく似ているのである。

では、わが森の動物たちはどのように緑色をつくりだしているのだろうか。

一番手っ取り早いのは、アオムシの方法だ。チョウやガの幼虫は見るからに緑色をしていて、「ミドリムシ」とよびたくなるが、その皮膚は見た目とはちがって無色透明なのである。この幼虫が緑の葉っぱを食べて、消化管の中に葉っぱがつかると、皮膚から透けて緑色に見える。労せずして保護色を獲得している。

しかし幼虫が変態をくりかえしてサナギになると、この方法はもうとれない。しかしモンシロチョウのサナギはあざやかな緑色をしている。このサナギ、表面を固めているクチクラ層には黄色いカロチノイドを沈着させておく。そして、その下の上皮細胞層に青い色素のビリヴェルディンを生成させる。すると

黄 + 青 = 緑

で、立派に緑色になるという寸法だ。

さらに、ヘビなどのハ虫類やカエルなどの両生類にも、緑色の皮膚をもったものは多い。この場合も緑色の色素を持っているわけではなく、色素としては黒と白を使い、光学的な干渉・回折現象を利用して、緑に見せかけている。

..... | 混色原理の普遍性

人間の目には、黄色と青をまぜて緑に見せられようと、はじめから純粋な緑

を見せられようと、この二つを区別することはできない。しかし、モンシロチョウのサナギにとって、見つかりたくない当の相手である小鳥の目にも、「黄色+青」で周囲の葉っぱに溶け込むような「緑」にみえるのであろうか。

人間にとって、なぜ「黄+青=緑」になるか、もう少し一般的に言えば、なぜ混色現象というものが成りたつのかは、大きな難問であって、ヤング・ヘルムホルツの3原色説をベースとして、今日に至るまでいくつかの仮説がたてられてきた。したがって、メカニズムの面からは、ヒトも小鳥も等しく色覚において「黄+青=緑」が成り立つと即断することはできない。

しかし、ヒトが誕生するはるか以前から、モンシロチョウのサナギは、ピリヴェルディンの青とカロチノイドの黄を重ねてきた。これが小鳥にとって森の緑と区別されて赤く見えたり黒く見えたりするのであれば、これは徒労というべきであろう。自然はそのような無駄はしないと思われる。やはり小鳥にとってもモンシロチョウのサナギは木の葉と同様、緑色に見えているにちがいない。

保護色にかぎらず、生物の色彩は、目立たせるための警戒色や広告色、さまざまな擬態の手段として、その分野の研究者に広く意識されてきた。その際、研究者たちは、おのれの色覚をたよりに自然を読み解こうとしてきたように見える。しかし目に飛び込んできた光は客観的なものであるけれど、その光の色をどう判断するかは、もっぱらヒトの色覚の仕掛けによるものであって、人間同士では通用しても（色弱など、標準からのパラツキのあることもよく知られている）、他の動物にも客観的なものだとは言いきれない。

こうした言い方を極端にしていくと、人間の感覚をもって自然、とりわけ生物を客観的に理解できるとすることは傲慢だということになる。

しかし、保護色や擬態についてのこれまでの研究が数々の成果をあげてきた事実、また、人類史上、獵師たちが動物との虚々実々の駆け引きを繰り返して「動物の心理学」を分厚く蓄積してきた歴史、さらに、生物進化の通則に照らして、人間と他の動物とは、ひろく感覚のメカニズムを共有していると予感されるのである。と同時に他の動物にあつて人間にはない感覚世界を発見し、研究することは、極めて困難をとまなう。これは、研究対象を人間だけにかぎった人文科学、社会科学にもつきまとう困難であろう。他人の感覚世界をおしはかることは、ある意味で動物以上にやっかいなことであるから。

寺小屋・私塾・藩校での教育

前土木学会事務局長
岡本 義喬

前回にも述べたとおり、フランスでは従来の大学とは別系統の高等専門教育機関（グランゼコール）を設け、積極的に教育者、幹部公務員、技術者などの養成を行なった。とくに1794年に開校したエコール・ポリテクニクは、公務に従事する技術者に体系的な科学教育を施す世界初の学校として評価を高め、欧米もエコポリに追従し理工系単科大学が続々と誕生した。工部大学校の前身である大学校の開校は1873年（明治6）、僅か80年の遅れに過ぎない。ひたすら先進諸国に追いつこうとした明治新政府の熱意の表れとして評価できよう。さらに教育に停滞は許されないと判断し、日本の諸制度がすべてご破算になった中で旧幕府直轄の代表的な学校を引き続き連続して存在させたのも正解であった。

江戸時代の教育施設は、(1) 各藩経営の藩校と幕府直轄の学校、(2) 寺小屋、(3) 私塾、の三系列に大別でき、意外と充実していた。このほか徒弟制度があるが教育施設とは言えず実体も不明なので触れない。

1. 藩校と幕府直轄の学校

藩校は藩学とも言い、江戸時代280の諸藩が藩士およびその子弟のために設けた教育施設であり、初期には漢学校を中心とする文字教育と教養を高める目的で作られている。とくに藩校は藩士全体を教育の対象とし、それぞれ特有の士風を教育の力で醸成しようとする役割が見られた。たとえば会津、長州、土佐、佐賀、薩摩などに流れる厳しい武士道の気風の持続と育成である。宝暦・天明期（1751～88）にかけて多くの藩校が生まれ、藩の活性化や財政改革を推進するための有能な人材育成と発掘が目的となる。天保期（1830～43）以降は、財政負担にもめげず大藩は数校の藩校を経営し小藩も競って藩校を設けるようになった。幕末期が近づくにつれ藩体制の強化のため教育内容も国学のほか医学、天文学、測量学、本草学、軍事学や訓練などへと変化していく。開国の足音がひしひしと迫り時代の変革が地方自治体である各藩をゆさぶったのである。

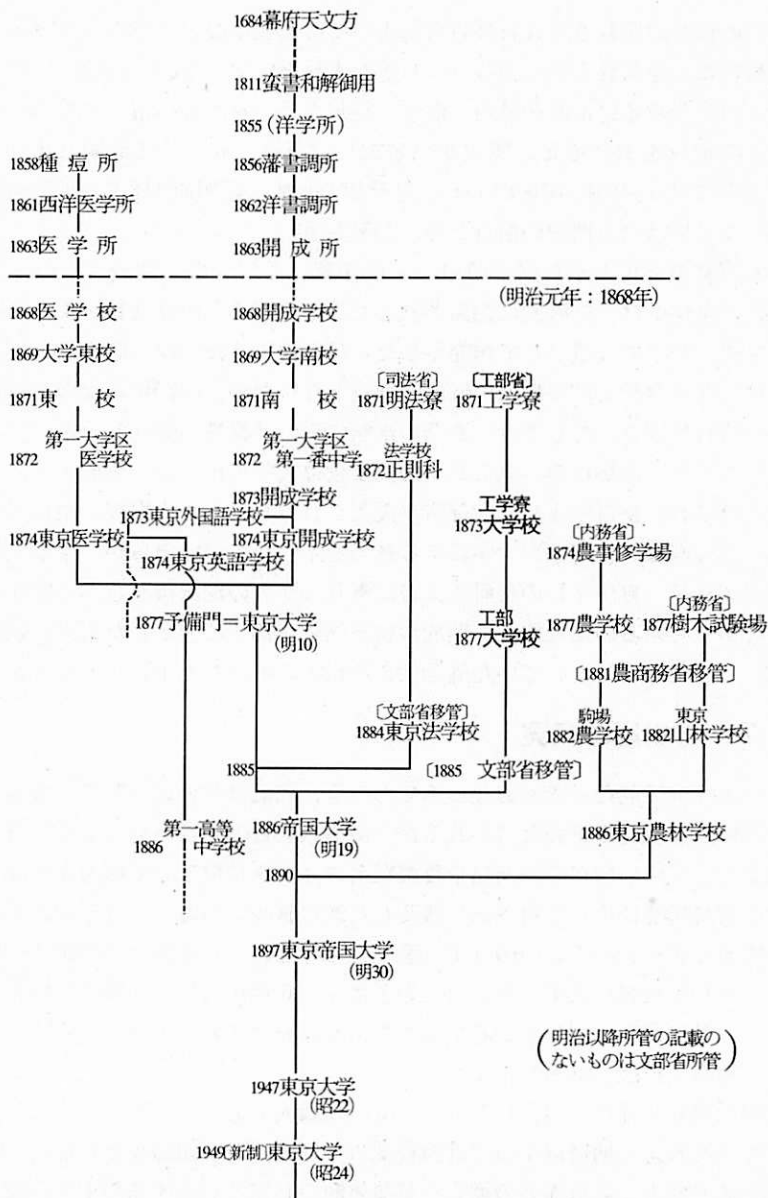
新しい時代へ対応しうる人材は教育によって得るしかない。恐らく各藩とも必死で教育に力を入れたのであろう。有能な人材を洋学の中心・長崎へ留学させたり、ごく少数ではあるが幕府、薩摩、長州などから海外へ留学生を送っている。主な藩校を挙げると、興讓館（米沢）、日新館（会津）、弘道館（水戸・佐賀）、閑谷学校（岡山）、明倫館（萩）、修猷館（福岡）、時習館（熊本）、造士館（鹿児島）など地域の名門校の前身となった例も多い。

幕府直轄の学校のうち儒学の中心・昌平黉、洋学一般の開成所、西洋医学を教えた医学所は、一時的に閉鎖されただけで教授陣も余り変わらず昌平学校、開成学校、医学校と改名して再発足した。昌平学校は1869年（明治2）に大学と改称し開成学校と医学校は付属的な地位となったが、1870年には洋学派との争いに敗れ閉鎖されてしまう。お茶の水駅に近い「湯島の聖堂」一帯が大学所在地であった。湯島に対し東にあった医学校は大学東校、南の開成学校は大学南校と呼ばれ、1871年4月に文部省が設置されると、ただの東校、南校となる。次ページの図は両校が東京大学に至る経過を示したものであるが、東京大学の沿革が1684年（貞享1）の幕府天文方に溯り、洋書の翻訳機関をへて開成学校へつながっているのには驚く。開成学校と同じ1873年に発足した東京外国語学校は、外国語を本業としていた外語大こそ東大の前身だと主張しているという。

2. 寺小屋の充実

寺小屋は時代劇などでもおなじみであろう。源流は中世の寺院で行なわれていた世俗的な教育の延長と言われるが、何やら教育の原点を見るような懐しさを覚える。江戸中期以降、商品や貨幣経済の発展を基盤として勢力を伸ばした庶民の教育需要に応じて自主的に普及した教育施設である。寺社や有志が提供する場所に20～30人くらいの寺子（筆子とも呼ばれた）を集め一教室・一教師という素朴な規模が大半であった。寺子は5～6歳から12～13歳くらいまでの男女で、教科書を反復しながら生業や生活に必要な「読み・書き・そろばん」などの知識、技能、道徳を学んだ。

教師は僧侶や神官、浪人した武士、町の知識人であった。地方では村役人、地主なども教え、地域によっては教養課目や地場産業の知識などが加わった。庶民生活の向上、教育需要の増大、幕藩体制の動揺に対応する領主の保護奨励策などによって、宝暦・明和・安永（1751～80）ころから次第に増え続け、天保期（1830～44）には15,000教室に達したという。幕末期における寺小屋への就学率は、養蚕地帯の埼玉・群馬、商品的農産地帯の愛知県などでは50%近い



幕府機関から東京大学への流れ図

(中山 茂「帝国大学の誕生」 中公新書より)

高率を記録した。

3. 私塾の設立と流れ

寺小屋を小学校とするならば、私塾は中等教育ないし専門学校教育に位置づけられよう。江戸時代の学問、武芸、芸道の民間教育施設であつて、寺小屋と同様、一教室・一教師の小規模なものが多く、対象は今でいう高校生程度から20歳くらいまでと思われる。中には伊能忠敬のように50歳を越えて天文方・高橋至時の門を叩き測量を学んだ人もいた。

私塾の特徴は塾主の学問傾向つまり学派がはつきりしていたこと、町人でも入門が許されたことであろう。塾主の学識、人徳を中心とした共同学習という形態が一般的であつた。藩校を維持できない小藩や藩校の補完のため私塾を利用した公認的な形と、全く独立歩歩の塾と2種類ある。公認塾は藩の財政援助を受けたほか塾主に藩の儒官が就任したりする、いわば御用塾で自主性は少ない。これに対し一般の私塾は儒学者、洋学者、芸道に心得ある者が任意に開設するものである。中江藤樹の藤樹書院、伊藤仁斎の堀川塾、萩生徂徠けんえんの護園塾、細井平洲おひらの嚶鳴館、広瀬淡窓たんそうの咸宜園、梁川星巖やながわせいがんの玉池吟社などの漢学系、緒方洪庵しやうかの適塾、シーボルトの鳴滝塾などの洋学・医学系のほか、幕末には吉田松陰の松下村塾など急進的な思想塾も開設された。幕末の変動期には町人の中にも向学熱が高まり小私塾が乱立する。専門の測量、天文、算法、航海術、砲術などを教える塾も多く、教科水準も高い。これらの中から維新で活躍した人材や技術者として一家をなした人材を輩出した。

明治とともに私塾は衰退に向かうが、新しい学問の要求に応えるための英学や仏学の私塾が次々と開設されていく。福沢諭吉の慶応義塾、新島襄の同志社、津田梅子の津田塾、近藤真琴まことの攻玉社など、後年の私立学校へ発展していく私塾も見られ、国粹主義者養成の塾も存在した。明治政府の出仕要請を受けながら拒み、小塾を開いて後進の育成に当たった幕臣のうち何人かは、幕府が英国へ派遣した留学生であつたとされる。

以上のとおり厳しい封建制にしばられていた江戸期にあつても、武士、町人を問わず才能ある青年には学問の自由がかなり保障されていたのであつた。

参考文献

- 1) 中山 茂：帝国大学の誕生、中公新書 1978. 1
- 2) 現代世界百科大事典（講談社 1972. 2）、日本大百科全書（小学館 1987. 9）、世界大百科事典（平凡社 1988）など多数。

ネギ 有史以来の身近な野菜

大阪府立園芸高等学校
今井 敬潤

関東の根深ネギ・関西の葉ネギ

買物籠葱がつき出て見えにけり 吉屋信子

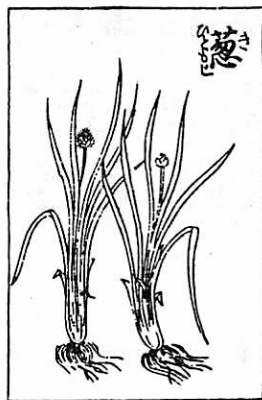
冷えこんだ日の夜は、鍋物に限る。寄せ鍋やすき焼きになくてはならないのがネギである。ネギはユリ科ネギ属の宿根多年草で、学名は、*Allium fistulosum* L.である。*fistulosum* は「管状の」という意味で、ネギ特有の葉の形態に因む。中国西部が原産地で、紀元前よりの古い栽培の歴史を持ち、『礼記』などにも記載がある。

わが国のネギは、大きく葉ネギと根深ネギ（軟白ネギ）の2つに分けられる。葉ネギは、白色の葉鞘部が短く、緑色の葉身部は長くて軟らかい。関西地方に多く栽培されており、代表的品種には、京都の伝統野菜で、千年余の歴史を有するという九条ネギがある。十数年前、飛行機で輸送されたことから「空飛ぶネギ」として一躍有名になった「博多万能ネギ」は、九条ネギをアサツキ状に細く育てたものである。根深ネギは、白い部分が長くて太く、緑色の葉身部は硬い。関東地方を中心に栽培されており、千住ネギ、下仁田ネギなどが代表的品種である。群馬県の下仁田ネギは、徳川幕府に献上されていたことから、「殿様ネギ」の異名をもつ。現在のネギの主な生産県は、埼玉県・千葉県・茨城県などで関東一円に多い。

わが国のネギ栽培の歴史

文献では『日本書紀』に「秋葱」という記載があり、古代以前に中国から伝来したと考えられる。伝来した時には、すでに、華北・東北部に分布する太葱（根深ネギ）と華中・華南に分布する葉葱に分化していたとみられている。この後、根深ネギは、関東ローム層で耕土の深い関東を中心に栽培され、葉ネギは粘土質で耕土の比較的浅い関西で栽培されることになる。これは、後世の「関

東の白、関西は緑」というネギの文化の二極化に繋が
る。10世紀はじめの『和名抄』では、「葱 和名 紀」
と記載されている。葎が「ニラ」と二文字で表された
のに対して、「キ」一文字で表されたので、室町時代
以降、「ヒトモジ」とも呼ばれた。また、葱をネギと
呼ぶようになったのは、江戸時代中期以降のことで、
軟白した葉鞘部を根に見たて、根を食べる「キ」であ
るところからきたとされている。



葱(ひともじ) 『全農書』

『延喜式』(927) では、葱をつくるには、一段あた
り種子4升、苗1200把、延87人の労力を必要とするな
どと、栽培方法についてかなり詳しく記している。大
きく時代は下って、17世紀末の『農業全書』では、大
根、茄に次いで、多くの頁をさいて、葱の栽培にふれている。葱の白い部分が
長く、形も美しく、上等な味の良いものを望むならば、作土の深い良い畑を選
ぶことと共に、十回に及ぶ「土寄せ」作業の必要性を説いている。すでに、根
深葱づくりのかなりのレベルの技術が確立されていたと考えてよい。18世紀中
葉の諸国の『産物帳』の史料では、北は松前から南は日向に至る45か国全てで
葱の記載が認められる。江戸時代には葱は、重要な野菜として、全国的に栽培
されていたことがわかる。

薬用植物としてのネギ

ネギが古くから薬用植物として知られてきたことは、いくつかの本草書から
わかる。健胃・殺菌・利尿・発汗・整腸・駆虫などの薬効が認められ、民間療
法でも広範に利用されてきている。貝原益軒の『大和本草』には、「頓死した
る人も、葱の茎を、男は左、女は右の鼻に七〜八寸さし入れると、血が出てよ
みがえる」とある。真偽のほどは定かではないが、卓抜した薬効を持つと考え
られていたことがわかる。

近年、これらのネギの薬効についての医科学的研究が進められ、ブドウ状球
菌やその他の細菌の抑制、皮膚の真菌類の抑制等をはじめ、いくつかの薬効の
科学的解明が行なわれてきている。現代医学の実際的な治療分野での貢献が期
待されている。有史以来、われわれ日本人の生活と深い関わりをもってきたネ
ギは、わが国の食文化の名脇役としてだけではなく、薬用植物としても、民間
治療薬の域を越えた段階で、その真価が発揮されようとしている。

静電力で下から上へ 遮光できるブラインド

日刊工業新聞社「トリガー」編集室

..... | 静電力で浮上・移動する

静電力を巧みに操り、フィルムを自由に動かす技術は、静電フィルムアクチュエーターといい、1989年に東京大学工学部の樋口俊郎教授が発表したもので、三菱化学が開発実施権を取得し、実用レベルのものを開発した。静電アクチュエーターは、非常に薄いPETフィルムをベースとした固定子と移動子、スイッチングを行なう駆動回路からなる。固定子の絶縁体内には、0.2mm間隔に配列した3相の帯状ITO電極があり、この上を絶縁体と高低抗体層をもつ移動子が静電力の反発力と吸収力を利用して浮上・移動する。フィルム2枚重ねた厚さは、約0.2mmと超薄型。

作動原理は、固定子の電極に500~600Vの高電圧をかけると、固定子の絶縁体の誘導分極により、移動子の高低抗体は固定子とは反対符号の静電気を帯びる。例えば、固定子が+なら移動子は-に帯電する。そして次に、最初に固定子にかけた電圧とは反対の電圧をかけると、固定子と移動子多は++、--の同符号になり、反発力を生み移動子は1 μ mほど浮上する。それとともに、固定子、移動子の異符号同士の間で吸収力が働き、移動子は1ピッチ移動する。これを繰り返すことで、移動子を静かに移動させることができる。

..... | 下から上へ遮光できるブラインド

三菱化学は、応用例として3タイプのブラインドを提案している。1つは偏光フィルムを使ったブラインド。2枚の偏光フィルムを使い、1枚を複層ガラスの室内側のガラスに貼り、もう1枚は移動子に貼り付ける。偏光フィルムには、0°と90°が互いになったストライプ幅が設けられており、移動子側の偏光フィルムが移動して、0°と0°のところが重なると光を遮る。しかし、透過率が30~3%と透明感が少ないのが難点である。

偏光フィルムの代わりに印刷フィルムを使うと、透過率は $50\% + \alpha$ と透明感が向上する。また、印刷なので種々のパターンが可能で、赤外線吸収反射機能を付加することもできる。ただ印刷のため、重ね面の色目が気にはなる。

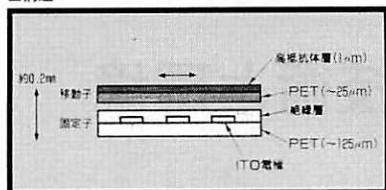
これらの方法は、明と暗になるストライプ幅をもつため、精度の高い位置決めが必要。いままで説明した動作原理は、電荷を誘導することから誘電電荷方式と呼ぶが、移動子に初めから電荷を付加した固定子が2枚あるような両面電極方式というのも考えられており、位置決めの信頼性は誘導電荷方式よりも高い。偏光フィルム、印刷フィルムではこの方法が採用される。ただし、2枚のフィルムに電極をつけるため、コストは高くなる。

3番目は、移動子フィルムをロール状にしてブラインド機能をもたせたもの。複層ガラスの室外側ガラスの内面に固定子を粘着材で固定する。これに沿ってPETフィルムに着色した移動子が移動して、遮光・調光を行なう。電圧をかけ

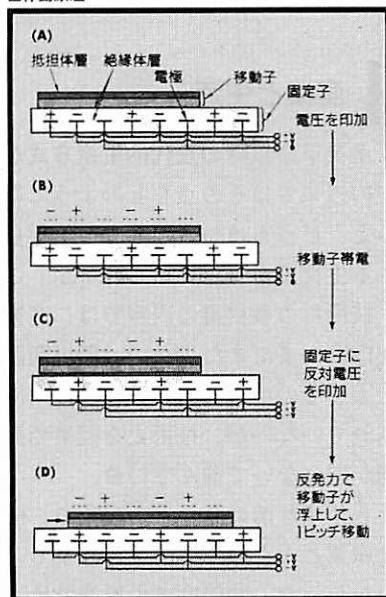
ている間は固定子と移動子の間に吸引力も働いているため、垂直面でも移動子が落ちることなく移動する。このため、下から上へとこれまでは全くなかったブラインドができ、上部から採光し下部では遮光することができるようになる。

この方法のメリットは、ロール機構を簡素化でき、ガラス板2枚の間の空気層6mmに入れることができることである。着色によってブロンズ、ブラウンなど高級感のある色が出せ、また移動子にカーテン地のような布を貼り付けて、さらに高級感と遮光性を増すこともできる。下から上へとブラインドできるユニークな装置は、1.8m幅の生産にメドを付けており、加工技術上の問題はなく、同社はガラスメーカーと協力して発売していくという。(猪刈 健一)

■構造



■動作原理



技術と環境

東京都保谷市立柳沢中学校

飯田 朗

産業と生活

産業革命以降の近代的生産方式が、人々の生活を豊かにしたのだろうか。歴史の授業ではその点をどのように教えているのだろうか。生徒たちに聞いてみると、どうもはっきりしない。年号・人名・地名・事件などはスラスラ答えられる生徒でも、歴史から「学ぶ」ことは少ないようだ。

技術科の教科書の内容では、産業との関わりが薄れてきて久しい。技術史的な内容もまだまだ少ない。環境問題については、最近の文部省は力を入れたようなので、次期の教科書に期待したいところである。私は教科書では重視されていないが、技術史を授業で扱いたいと思っている。しかし、なかなか時間が取れないで悩んでいる。

5年ほど前の3年生の授業で、機械の発達史を扱った経験がある。そのときは産業と人々の生活の関わりまで、授業で展開できるほどの教材研究が進んでいなかった。今年度末の授業では、取り組んでみたいと思っている。

産業と公害

工業を主にした産業学習では、どうしてもそのマイナス面としての公害を取り上げざるをえない。最近では公害と環境問題との関わりが注目を集めている。人々の生活や命に影響を与える重要な問題であるだけに、客観的な資料を基に、生徒にはきちんと学んでほしいし、自分の考えを持つてほしい。ただ難しいのは、21世紀の社会の主権者になる子どもたちに、自信と展望を与えることのできる、問題解決の方法や、公害を出さないための方策の提示であろう。

かつてエネルギー問題を学習した後に、こんなことを書く生徒がいた、「どうせ大人になったころは、核戦争で地球は破壊されているだろう」。

環境についての学習も展望を語れないと、子どもたちが虚無的刹那的な考え

に陥ってしまう可能性があるといえないだろうか。教師が子どもたちと共に、明るい未来に確信を持てるような授業を展開したい。

教師の環境学習

「エネルギー環境プラザだより」(Vol. 12 No. 2 '95Jul)の一部を紹介したい。

「技術・家庭科教師対象実態調査結果まとめ」という記事の中で、調査した小中高の技術・家庭科および家庭科の教師の8割は環境保全に関する授業を実施しているという(有効回答数1276通、有効回収率42.5%)。授業内容は「資源のむだ使い、資源のリサイクル」が92.4%と特に多く、次に「ゴミなどの廃棄物処理」87.5%、「生活排水と環境」82.7%となっている。

一方、補助教材については「種類・内容・入手先に関する情報が少ない」49.3%、「教科書・カリキュラムに沿っているものが少ない」43.0%と「他教科に比べて技術・家庭科用の既成補助教材の絶対数や情報が不足していることがうかがえます」とある。しかし、全国で多くの教師が自らの環境学習から、その必要性を感じて、自主的に環境教育を実施はじめているのではないだろうか。

よりよい環境で、人間らしく生きるためには、技術をどう活用していくことがよいのか。技術科の教師として、一人の人間として考えていきたい。

＊「エネルギー環境プラザだより」エネルギー環境教育情報センター発行

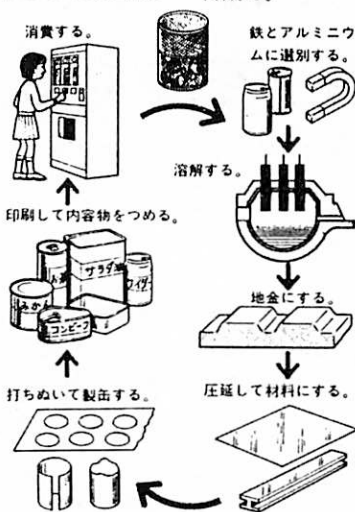
〒133 東京都港区虎ノ門1-19-9 TBLビル5F

TEL 03-3593-0936 (代表) FAX 03-3593-0930

「技術・家庭科教師対象実態調査結果報告書」はハガキかFAXで「実態調査結果報告」と明記のうえ、学校名、住所、TEL・FAX番号、氏名を併記して同センターへ申し込み下さい(送料は実費)。

60図 缶の再生利用

回収する。



環境問題と消費生活(東書版より)

帽子をつくる

被服製作実習題材の要件を考える

市立名寄短期大学

青木 香保里

「丸い布がみるみる立体に仕上がる 超簡単帽子作り」(『オレンジページ』1993.12.2号 PP.56-59)の見出しに魅かれ、いつか実習の題材にしてみたいな、と考えていた。製作に携わった人たちの実感あふれるコメントが、強調された文字で掲載されている。わずか4ページの記事にも関わらず実にわかりやすい。それでいて、つまづきやすい箇所や失敗しやすい箇所など、よくツボを押えている。「つくってみようかな……」と、初心者でも気軽に挑戦したくなる説明のしかたに学ぶところは大きい。

今回は、帽子づくりを例としながら、被服製作実習をすすめる上での要件を考えてみようと思う。

1. 使う布はたったの60×60cm

雑誌に掲載されていた手順を尊重して、話を進める(以下「」は引用)。

まず、「使う布はたったの60×60cm。スカートの余りぎれでおそろいが楽しめちゃった」とあるのが目に飛び込んでくる。袋やカバー類の製作を除き、体に身につける被服製作実習題材としては、格段に少ない分量で済んでしまうことがいい。しかも、余りぎれでも楽しめるなら、リフォームということでも材料入手の手段はあるわけで、なお一層広がりを持てる。その上、格安である。

材料が簡単に手に入ることは、材料の選択の幅が拡大することを意味する。しかも少しの量で間に合うので、限られたスペースの作業台で幾分いつもよりゆとりをもって作業をすすめることができる点は見逃せない。同時に作業できることで、個々人の作業からお互いに刺激を受け合い話し合いが可能となり、認識はより深まるだろうと予想される。

また、リフォームを通して資源の観点から布について考えたいものである。

2. 丸い布があつという間に帽子の形に

実物大の型紙をハترون紙に転写し、布に印つけをし、裁断。帽子の型紙は、つばの部分と山の部分に分けられる。作り方の手順として、「6本のダーツを縫えば丸い布があつという間に帽子の形になるんです」とある。

平面の布を切ることなく立体にする方法として、〈ダーツを縫う〉という、至って単純であるが洋服を立体的にするための最も原則的な方法に注目したい。平面の布と、複雑な活動を伴う立体である人体。ただ身体を覆うのみならず、着ることで活動が妨げられることなくより快適に活動しやすくなる目的のもと、被服が設計されていることや設計されなくてはならないことを理解することは衣生活を考える基本のひとつとなるだろう。

3. たったの2時間でできる

さて問題となる製作時間だが、「縫うところがほんの少しだから、たったの2時間でできるんです」とある。

わずかな時間の中で、自らかけた手間のぶん自分自身の目の前で形となっていく手ごたえは、実習ならではの醍醐味というものであろう。だからといって、たくさんの時間を費やせばよいというものでもない。とくに被服製作実習自体が初期の段階にあつて、製作過程が作品へ一定程度反映されることで、製作に対する意欲が増すことは確かであろう。

2時間にこだわるつもりはないが、5時間というのは被服製作実習にとってひとつの目安になるように思われる。ひるがえつて、教科書はどうだろうか。製作実習の大半が10時間を超える題材が多く見受けられる。作業の見通しがもちにくい上に、全体の中にあつての部分の作業の位置づけを把握できないのであれば、子どもにとって重要な認識や技能の形成がいくら実習に盛り込まれたところで、作業の手順に追われてしまうことになりやすいといえるだろう。

そして実習でもうひとつ大切にしたいことがある。これから製作する作品に対するイメージをできるだけ膨らませるという点である。視聴覚教材を有効に活用し、製作過程で用いられている技術やわざの存在に気づかせたいものだ。

4. 先行研究実践に学ぶ

帽子づくりに向かわせたのは雑誌掲載の記事が引金となつたが、実はその前からずつと興味はあつた。長谷川圭子先生が報告されている数々の素晴らしい授業実践報告は、大切なお手本であり私にとって目標である。

産教連のたくさんの宝物から丁寧に学ばなくては、と思いを新たにしている。

仮眠

すくっぷ

サービス

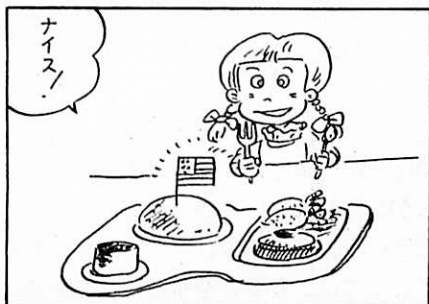
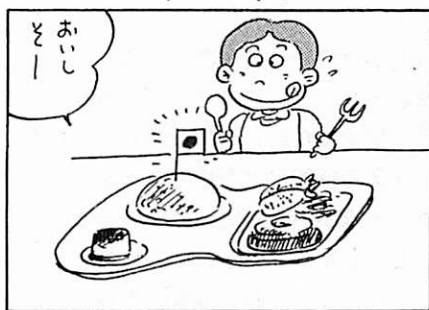
これくらいで
十分なん
だけど...

N083



by ごとう たつお

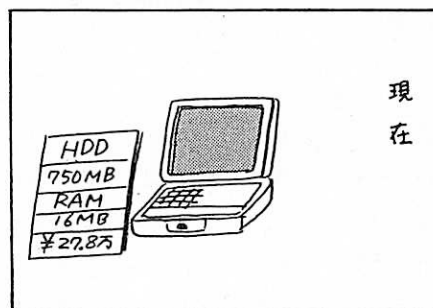
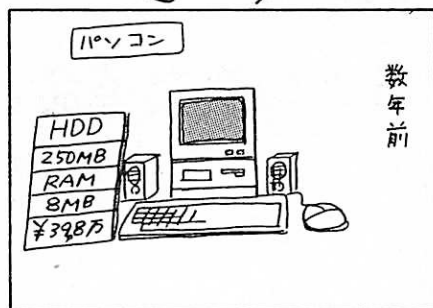
サービス



レンタルビデオ



進歩



日本の産業革命と紡績機械(1)

洋式紡績機械の輸入

愛知教育大学
日下部信幸

日本の産業革命の始まり

日本の産業革命が始まった時期については諸説がある。日本の工業化は、イギリスやアメリカなどの場合と異なり労働力は自前であったが、原材料、生産機械、技術を外国から輸入することによって始まった。長い鎖国状態というハンディを背負い、かつ産業革命の後進国でありながら植民地化されず、多くの製品や生産機械、蒸気機関、鉄道などを輸入しながら、殖産興業の政策のもとで産業革命を確立することができたのは、それらの見返りとして先進国が必要としていた生産物（生糸、茶、海産物など）があったからである。特に生糸は外貨を稼ぐ最適のものであった。このため、生糸増産のために官営の富岡製糸場を建て、各地から選抜された武士の子女を機械製糸の熟練工に仕立て、各地に戻らせて指導にあたらせた。殖産興業政策としては、生糸の機械生産のほかに、毛糸と毛織物生産のための官営千住製絨所、綿糸と綿布生産のための官営愛知紡績所と広島紡績所を建てた。特に官営紡績所は各地に数多く建てられて民間に払い下げられ、産業革命の基礎を築いた。さらに、殖産興業政策として内国勧業博覧会を開いて、産業のために新しい機械の発明を奨励したり振興を計った。第1回は1877年（明治10年）に開かれ、この中にわが国独自のすばらしい紡績機械があった。それは臥雲辰致^{がうんときむね}の発明したガラ紡績機である。ガラ紡績機もわが国の産業革命を支えた機械の1つである。

それでは、日本の産業革命はいつごろ始まったとされているのだろうか。一般的には、1883年（明治16年）ころとする説が有力とされている。この時期は、わが国が初めて民間資本によって1万鍾規模の紡績工場である大阪紡績会社が設立された時である。数年の間に、大阪紡績会社がモデルとなって民間資本による1万鍾規模の工場が次々と建てられ、紡績工場が確立し始めた時である。他の説はもう少し後になってからで、日清戦争（1894年）から日露戦争（1904

年)にかけて始まったとする説がある。これは、1897年(明治30年)ころになると綿糸が輸入よりも輸出の方が多くなり、綿工業に限らず他の工業も工場制生産が確立されたときを示している。これらの説に対し、明治時代の技術や生産機械などはほとんど外国から輸入されたものであり、これでは日本の産業革命とはいえず、わが国で製作された機械と技術で生産が始まった大正時代初期が始まりであるという説もある。

いずれにしても、明治時代に入っただけに当時の先進的工業立国イギリスを見習って、綿工業を主体とした工業化を進めてきたことは明らかである。この先鞭ををつけたのは、江戸末期に薩摩藩が設立した鹿児島紡績所である。

鹿児島紡績所と始祖三紡績所の始まり

薩摩藩主島津斉彬はイギリスの工業立国の様子を知って、紡績工場を建てることを考えた。その遺志を引き継いだ島津忠義は、薩摩藩の武士数名をイギリスの世界最大の紡績機械メーカーであるプラット社(Platt Brothers & Co)へ派遣して、3,648錘の紡績設備を購入させた。1867年プラット社の技師7人を迎えて、現在の鹿児島市磯公園内に工場(写真1、2)を建て、紡績機械(写真3)を据えつけた。この工場はわが国最初の蒸気機関による綿紡績工場であった。その後、薩摩藩は綿糸や綿布を扱っている大阪近辺で工場を建てる方が便利であると考え、1870年に堺紡績所を建てた。また、同じころ江戸で木綿問屋を営んでいた鹿島万平は東京滝野川で鹿島紡績所を建て、1872年に操業を始めた。

表1¹⁾はわが国で最初に開業した3紡績所、官営2千錘工場、民間資本による大阪紡績会社の紡績工程設備状況を示したものである。3紡績所はいずれもイギリスで一般に使用されている機械を備えて操業を開始したが、十分な成果があげられなかったという。この理由として、機械を扱う技術者や熟練工の不



写真1 鹿児島紡績所跡と記念碑



写真2 鹿児島紡績所(手前の建物)

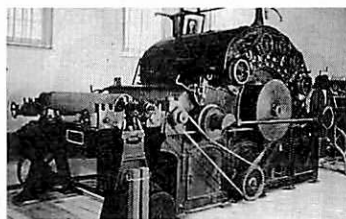


写真3 鹿児島紡績所で使用された梳綿機

工場	機械 前 紡 工 程 (台 数)							精 紡 工 程 (台 数)			設立 年度
	開綿	打綿	梳綿	練条	始紡	間紡	練紡	ミュール	スロックスル	リン グ	
鹿児島紡績所	1	1	10	1	1	2	4	3(600)	6(308)	—	1867
堺 紡 績 所	—	1	2	1	1	—	1	5(500)	—	—	1870
鹿児島紡績所	—	1	2	1	1	—	2	—	—	4(144)	1872
愛知紡績所	—	1	5	1	1	—	2	4(500)	—	—	1878
大阪紡績会社	1	1	10	4	4	5	11	15(700)	—	—	1882
同上一次増設	1	9	68	9	9	12	23	24(700)	—	15(256)	1886
同上二次増設	2	10	112	32	12	19	30	—	—	72(384)	1889

(カッコ内は1台当たりの鍾数を示す)

表1 わが国の明治初期の紡績工場の機械設備

足や未熟さ、わが国で栽培されていたアジア綿は繊維の長さが短かったことなどから、16番手以下の太糸しか紡ぐことができなかった。このように、最新の設備を投入しながら、わが国の機械紡績系は、イギリスからの20番手以上の細くて安い良質の輸入綿糸に打ち勝つことができず、3紡績所はその後に建設された官営紡績所に吸収されたり、閉鎖されたりして姿を消した。

しかしながら、幕末から明治の初めの混乱期にいち早くイギリスの紡績機械に注目し、蒸気機関による本格的な綿紡績工場を建ててわが国の綿工場を発展させ、産業革命の原動力となったことは明らかである。このため、これらの3紡績所は始祖三紡績所と呼ばれている。

官営2千鍾紡績工場の設立

明治政府は増加し続ける輸入綿糸や綿布をなんとか抑制するために、もっと多くの洋式綿紡績工場を建てて綿糸の生産を増やして対抗するより他に方法がないと考えた。そこで、殖産興業の政策のもとで、始祖三紡績所を参考にして政府自らイギリスより紡績機械を購入し、各地に模範工場を建てて民間に払い下げることにした。1878年(明治11年)ミュール精紡機4台とそれに必要な前紡工程の機械一式を愛知県額田郡大平村に愛知紡績所と広島県安芸郡上瀬野村に広島紡績所を建てて設置し、さらに同規模の工場を9か所に建てた。数年後にも各地に2千鍾規模の工場を建て、いずれも民間に払い下げられた。これらの中には水力による工場も半数近くあった。このように政府の力で2千鍾工場が多く建てられて生産が始まったが、当時輸入されていた綿糸や綿布を全て国産に切り替えるためには、2千鍾規模の工場をさらに多く建てる必要があり、政府の思惑通りに輸入綿糸を抑制することはできなかった。この打解策として登場したのが、民間資本による1万鍾規模の大工場の出現であった。

…… 渋沢栄一・山辺丈夫と大阪紡績会社

渋沢栄一（1840～1931）は「日本資本主義の父」、「日本財界の大御所」と呼ばれ、日本の産業革命に大きな影響力を及ぼした。栄一は天保11年現在の埼玉県深谷市皿洗島で生まれた。青年期は徳川慶喜に仕え、28歳のときフランスに渡航して先進国の事情を学んだ。1869年に明治政府に仕え、大蔵省に勤めた。1871年第一国立銀行を開業し、その後多くの会社設立に関わり、日本の資本主義社会に大きく貢献した。その間に、日本の産業を確立し発展させるためには官営工場だけでは間に合わないと考え、大阪の民間資本を集めて大綿紡績工場を建てることを考えた。そのためにまず優れた紡績技術者が必要なことから、そのころロンドンで経済学を修めていた山辺丈夫（1851～1920）に、留学資金は十分に出すのでイギリスの近代的な紡績技術を学んで、わが国にイギリスにあるような大紡績工場を建てるように、と依頼の手紙を書いた。山辺はそれにこたえてマンチェスターに移住した。そこで自分を引き受けてくれる工場を探したところマンチェスターから30kmほど北に離れたブラックバーンの紡績工場が見つかり、そこで紡績機械や工場管理などについて学んだ。

1882年山辺は渋沢の依頼でミュール精紡機15台（10,500鍾）とそれにとりまう前紡工程の紡績機械などを購入し、渋沢が大阪資本を集めて設立した大阪紡績会社に据え付けた。翌年には一部操業が始まり、1886年に20,640鍾の増設、さらに1889年に27,648鍾を増設して、合計58,788鍾の大工場となった。これはイギリスの大工場と匹敵するほどの規模であった。また、一次増設時に生産性の高いリング精紡機を導入し、二次増設時には全てリング精紡機を用いた。（表1参照）。このリング精紡機の導入がわが国の綿紡績工業を飛躍的に発展させ、その後において、ミュール精紡機にこだわってリング精紡機の導入に消極的であったイギリスの綿紡績工業を追い越すことになったのである。渋沢の資金集めと山辺の技術力によって大成功を収めた大阪紡績会社がモデルとなって、1890年ころまでに1万6千鍾の三重、3万鍾の鐘淵、1万鍾規模の天満、浪華、東京、平野、尾張などの紡績会社が次々と設立され、綿紡績工業がわが国の資本主義社会とともに産業革命の原動力となった。

文献

- 1) 玉川寛治氏（産業考古学会理事）の私信による資料から作成

その他、有沢広巳監修「日本産業史1」日経文庫、長岡新吉著「産業革命」教育社、大江志乃夫著「日本の産業革命」岩波書店などを参考にした。

だれにでもできる 金属加工を

[12月定例研究会報告]

会場 麻布学園 12月16日(土) 15:00~17:00

指導書・作業書・材料

11月は都教研、12月の第2土曜日には民教連の研究集会がありましたので、久しぶりに麻布学園で行ないました。

会場校の麻布学園は、今年4月より新技術室に移転するための準備があるということで、備品を含む工具類が散乱しており、集まった方々には気の毒な環境でした。新技術室は準備室が狭くなることと、材料・工具室が一回り小さくなることで不用品の整理に苦勞しています。移動に伴って古い機械や計測器等は思いきった廃棄処分が必要なのですが、まだまだ使用できるものが数多くあり、なかなか処分できずに困っているという報告のあと本題に入りました。

さて、今回のテーマは、昨年春より検討してきたパック教材(仮称)のまとめを行ないました。

はじめに、昨年4月に東京サークルで、今まで数多くの教材を研究して、開発や改良に取り組み実践してきましたが、より多くの人に実践してもらいたいと思ってもなかなか広まらないので、指導書・作業書・材料の手配まで含めた教材を作りだそうと始めましたが、作業書や材料の手配・実習指導の工夫などについては、いろいろとアイデアが出されまともりましたが、つぎにあげる事柄について意見が数多く出され、進展しなくなりました。

- この教材を全体の指導計画の中でどのように位置付け、なぜ取り上げて、主題材のねらいとするところは何なのか

これは産教連東京サークルとして、この教科をどのように見直し発展させていくのかも含むので、早急には結論が出せない問題となりました。

4月の発足当時は数多くの教材例をあげ、行なう予定でしたが、教材をあげ

た提案者がまとめきれずに終わってしまい、最後まで残ったのは数点になりました。残った中で、本日取り上げたのは藤木先生の、鑄造を含む「キーホルダー」の製作で、指導内容と方法、作業手順、材料の購入方法、指導教師への副読本、実習指導の工夫など十数ページにわたり、まとめあげてくれました。

なぜこの教材を取りあげ何を教えたいのか、一つひとつ話し合うことが大切なのですが、十分に議論をし結論を出してから教材化するには無理があるので、それよりも、実践したくとも指導書がなかったり、材料の手配ができずに諦めているという人のためにも、教材をパック化（材料のキット化と指導書・作業書を含む）し、産教連東京サークルの「藤木」でひとまず200部ほど、自主出版（指導書の印刷や材料の手配を東京サークルのメンバーで行なう）という形で始め、来年の夏の大会で販売して意見や要望を聞き、それをもとにパック教材（仮称）という名称を含めて再度検討しようということになりました。

キーホルダーの製作の中で、ダイスやタップを用いたネジ切りに意欲的に取り組み、金属を溶かして行なう鑄造の部分でも面白いのはどうしてなのかという話題になりました。木材加工などでは、失敗すると始めから全部やり直すのは経済的な問題や時間の制約から無理があり、そのまま続けたりするので、見た目が悪くなって嫌になってしまい、失敗を恐れるあまり学習意欲が失われてしまうのに対して、キーホルダーに用いる黄銅棒は非常に安いので始めから簡単にやり直しが効くし、鑄造に関しては再度溶かし簡単にやり直しができるので、失敗を恐れる必要がなく意欲的に取り組めるのではないか。リサイクルがもてはやされているが、金属に関しては昔から行なってきたことだと我々も気づきました。

パック教材（仮称）が各領域ごとにあるとよいという意見や、教師用資料をどのようにまとめるか話されている時に、以前用いていた「学習ノート」の話題になりました。若い先生から「学習ノート」って何ですかという質問が出され、たまたま残っていたノートを見せたところ、産教連でこのようなすばらしい指導書があったのですね、ぜひ欲しいと言われました。しかし、コピーするにもこのノートの著作権等について答えられる先生がいなかったため、今後手直しをして再利用できる道を考えましようというところで時間切れとなりました。

定例研究会に関する問い合わせは下記へ

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（玉縄中学）自宅TEL045-895-0241

（野本 勇）

愛知県西尾市立東部中学校で大河内清輝君が自殺して1年目の11月27日、新潟県上越市立春日中学校1年の伊藤準(ひさし)君が自宅のバスケットボールのゴールで首を吊って死んだ。現場などに遺書があり「いじめ」を苦にしての自殺とわかった。遺書には同級生5人の実名が書かれていた。続い



「死んではならない」 という「指導」

て12月8日に千葉県香取郡神崎町立神崎中学校2年の鈴木照美さんが「学校でいじめられた」という遺書を残して、自宅のカーテン・レールで首を吊って死んだ。今年3月に成田から転校してきたという。この場合も、遺書に同級生5名の実名が書かれていた。共に、学校側では「いじめ」の存在を知らなかったわけではない。春日中の場合、伊藤君の欠席が目立つようになったのは2学期に入ってからで、11月はじめごろ、同じクラスの男子生徒との面談で「いじめ」の存在を知り、「いじめ」の実態調査をやる予定だった。しかし「(別の)父親から『またいじめられる。いじめの調査はしばらくしてくれるな』と言われたこともあって、さらに詳しい調査や5人の生徒への指導をやらなかった。もう少し積極的にやればよかったと悔やまれる」という学校長の談話が12月1日の「朝日」に出ている。「連絡帳」には11月21日までは担任の感想が書かれていたが、「自殺しようと考えた。遺書も書いたし」と書かれていた22日以降のところは担任の感想が書かれていなかった。担任・校長とも(「自殺の」のくだりについては)知らなかったと話している(同紙12月5日夕刊)。鈴木照美さんの場合も自殺した当日、生活指導主

任が自宅を訪問し、学校に来るように言っている。「無理して学校に来なくていいよ」とは言えなかったであろう。

文部省は伊藤準君の自殺があった直後の11月28日に「12月15日に臨時の都道府県指定都市教育長会議を招集する」と発表。その12月15日までに鈴木照美さんの自殺があった。

この教育長会議の様子はテレビで伝えられたが、正面に大きな「日の丸」を掲げた会議であつた。「どんなことがあつても死んではならない」と指導するよう強調したことが報道された。妙に白々しい会議の光景であつた。また、文部省は12月15日、94年度の中中学校での「いじめ」が26,828件(中学校数の55%)などの数字を発表した。

12月12日の同紙夕刊では群馬県草津中学校で12月8日から3日間、人権を無視した教師の言動に抗議した生徒が納得せず、授業ができなくなったことを報じている。また、11月30日に福岡県飯塚市の近畿大学付属女子高校で生徒に体罰を加えて死亡させた教師に対する論告求刑が行なわれ、12月25日に懲役2年の判決が福岡地裁で出され「私的な怒りの感情に基づくもの」とした。

春日中の場合、転入学が多く、教師は多忙で、神崎中の場合も「学校に来るように」としか言えない「ゆとり」のなさがあった。35人学級であれば、もっとキメ細かく対応できたであろう。文部省は「教育基本法」第10条に従い、こうした教育条件の整備を行ない、子どもたちが生き生きと学べる学校にする責任がある。指導法は教師に任せてよい。(池上正道)

ドヴォルジャーク(2)

橋本 靖雄

ドヴォルジャークの音楽の印象を一言でいうとすれば、郷愁というほかない。

そもそも、初めて聴いたラールゴの、「帰郷」などという歌詞が付くに適わしい旋律のためであったろうか。しかし、私にとって郷愁の歌はこれではない。「智恵子は東京には空がないといふ」そんな気分するとき、ビルの間から青空を仰ぐと、そこから舞い下りて来た郷愁のように私の中で鳴り出すのは第一楽章の第二主題であった。あるいは「新世界より」という標題に、作者にとっては異国であるアメリカから故国に寄せる想いを推しはかつてのことかもしれない。しかしこの印象はこの曲のみに留まらず、その後機会あるごとに知るに至った他の曲にも及ぶのである。

この曲の中に、作者がアメリカで聞いた先住民の民謡や黒人霊歌の旋律を指摘する人もある。しかし、そのまま材料として用いたことはない、と作者は生前きっぱり断言している。むしろ底にあるのは、故郷ボヘミアの大地に根ざした音楽であろう。音楽も言語同様民族に固有の認識・感受性また発想の枠組である。しかもドヴォルジャークは歌う旋律を生む才に恵まれていた。自分の母語としてのボヘミアの音楽に徹し、それに普遍的な形式を与えた、といえるのではないか。作曲家として国際的にも有名になったきっかけが「スラヴ舞曲」の大成功であった、ということも故なしとしない。

当時はナショナリズムの運動が高まり、先輩に当たるスメタナなど国民楽派と呼

ばれる作曲家達はオペラや標題音楽の形で愛国的な作品を盛んに発表していた。

ドヴォルジャークもその影響を受けはしたが、それよりもむしろ絶対音楽といわれる伝統的な交響曲や室内楽の形に拠った作品が多い。いずれも定まった形式に則り、有機的なまとまりのある音楽としての完結体を構成するものである。そこに作曲家の工夫も腕の揮いどころもある。それが西欧の音楽の正統であった。民族音楽に対してバルトークは主知的であったが、それと対照的にドヴォルジャークは心情的であったと思う。

かつては「新世界」のほか、知られている曲といえば、弦楽四重奏曲「アメリカ」、チェロ協奏曲ぐらいであった。今では交響曲第七番、第八番は一般的なレパートリーになっているし、ヴァイオリン協奏曲や弦楽五重奏曲、ピアノ五重奏曲、セレナードを初めとする室内楽も私の耳にまで入るようになった。アマチュアの合唱団が「レクイエム」を歌うこともある。作者亡き後、演奏される作品が増えていくのは、すでに作品が人々の好むところを知っていたからであろう。

田舎の宿屋兼肉屋に生れ、貧しいゆえの苦労はあったが、理解してくれる人との出会いに恵まれて音楽の才能を伸ばした人だった。素朴で謙虚で誠実な人柄は、奇を衒ったところのない自然な音楽の中に滲み込んでいる。最後に忘れてならないものに「わが母の教えたまいし歌」がある。短いので、聴くたびに、すぐ終わってしまうのが残念でならない。

16日▼人事院は高校卒業程度の受験者を対象にした国家公務員採用Ⅲ種試験の合格者に大卒者の割合が多くなったことから、受験資格の見直しを進める検討を始めた。

25日▼昨年11月の大河内君のいじめによる自殺事件以来、小中学校での「いじめ」を警察が事件として処理する事例が急増している。警察への電話相談も急増しており、学校への信頼が揺らいでいる。

27日▼新潟県上越市の市立中学1年生のA君が自殺。いじめが原因ではないかとして事情聴取が行なわれているが、家族宛ての遺書も見つかった。

27日▼鳥取市立中学2年のB君が電柱に首を吊って死んでいるのが発見された。自殺と見て動機などを調べているが、遺書はないという。

27日▼熊崎護・大阪歯科大助教授の着想をもとにHOYA、モリタ製作所がレーザー光で虫歯を削る治療機器を開発。来年2月から発売の予定。嫌な音や振動、痛みも少なく好評。

29日▼大阪府枚方市の市立杉中学2年生のC君が自宅二階の自室の押入れの中で首を吊って死亡しているのを母親が発見。原因は成績苦か？

30日▼大阪府守口市の高層マンションで11月4日、落ちてきた消火器で藤谷和美ちゃんが死亡した事件で、マンションの18階から消火器を落とした小学校低学年の男児2人を補導し、児童福祉法に基づいて児童相談所に通告。処遇が決定される見込み。

1日▼福岡県中間市の中間南中学3年生の岸涼子さんが顔や胸を刃物で刺さ

れ、出血多量で死亡。知り合いの17歳の少年が容疑者として逮捕された。

3日▼科学技術庁航空宇宙技術研究所は世界で初めて、音速の8倍の気流中でエンジンを約30秒間、連続燃焼させることに成功した。

5日▼新潟県上越市の市立高田西小学校の6年生2クラスのうち、21人が授業をボイコット。児童会室に籠って自習をしていたことがわかった。担任の女性教諭の指導が厳しいのがボイコットの理由という。

7日▼米航空宇宙局(NASA)は惑星探査機「ガリレオ」の小型観測機が木星の大気中に突入したと発表。木星の大気中に観測機が入るのは初めて。

8日▼千葉県香取郡神崎町の町立神崎中学2年生、鈴木照美さんが学校でのいじめを苦に自殺した事件で、遺書にクラスメート3人の名前があがっていたことがわかった。

8日▼福井県敦賀市にある動力炉・核燃料開発事業団の高速増殖炉「もんじゅ」で二次系ナトリウム漏れが発生。警報と火災報知器が作動し、煙発生が確認されたため、同事業団は出力低下を開始、原子炉を停止した。

8日▼日欧家電メーカーなど9社は新しい映像・データ記録用ディスクの統一規格を正式決定。東芝、ソニー両陣営で対立が続いていたがDVDで名称も統一されることになった。

12日▼群馬県草津町の町立草津中学校で3年生の男子生徒への教師の発言に生徒が反発し、3日間にわたり全校で授業ができなくなっていたことがわかった。(沼口)

『地球にやさしい買い物ガイド』

グリーンコンシューマー・ネットワーク 編 A5判 294ページ 1,500円 講談社

買い物に行って、スーパーや小売店で、「袋はもっているから、いりません」という人にレジで出会うとほっとする。日本人は環境に関心を持っているものの、実際に行動に移す人は少ないといわれている。

この本は、グリーンコンシューマー、つまり、環境を考えて買い物することを提案している。さらに、リサイクルからプレリサイクルへと転換に発展させなければ、後始末するだけに終ると警告している。

プレリサイクルというのは、企業や流通ではごみを少なくする、消費段階ではごみを買わない上、買ったものは徹底的に使いこなすわざを身につけるということである。

買い物客のうち10～20%が段階的にグリーンコンシューマーになっていけば、小売業は大きく変わると書いている。売上げの10%は大きい力をもつという。スーパーの買い物袋をいらないと断る人は、私の住んでいる市では1%くらいだと聞いたけれど、これで納得できた。

「環境によい商品選び」では、約40種類の食品や日用品のうちで危険なものがあげられている。あまり一般には知られていないものがあるので、是非読んでもらいたいと思う。

例えば、養殖魚は有機スズ化合物が問題になっている。この化合物は漁網や船

底に防腐剤として使われており、それが溶け出して、養殖魚のからだに貯まるということが指摘されている。

アメリカやニュージーランドからリンゴが輸入されるようになった。害虫コドリリングを臭化メチルで燻蒸することを条件に輸入が認められた。臭化メチルから分解した臭素はオゾン層を破壊することが明らかになっている。92年のモントリオール議定書締結国会議で臭化メチルが91年レベルで凍結することになっている。オランダやデンマークでは禁止されているし、米国でも2001年から禁止される。それなのにどうして認めるのか不思議である。

「環境にいい店はここだ」では、全国68のスーパー、生協、コンビニがどのように環境を扱っているかが調査され、星印によってランキングされている。比較的大規模な店が多いが、参考になる。

同じ種類のスーパーでも、こんなに環境に対する姿勢に違いがあるのに驚く。7段階に分類している。一番上位が星5つ、下位が星1つである。調査に協力しないものも5社あった。

消費者は環境対策をもっている小売店から、物を買うべきである。しかし、対策をもっていない店からも買わざるをえない。そのときは無駄なものをこつと行動をすることが必要だと痛感した。

(1994年12月刊、永島)

技術教室 3月号予告 (2月25日発売)

特集▼誰にでもできる栽培・食物学習

- 栽培学習をすすめるために 小林民憲 ○水田でつくった米を食べる 赤木俊雄
○小麦栽培から製粉・うどんづくりへ 亀山俊平 ○綿の栽培にとりくむ 佐藤加代子
○小学生の味噌づくり、ソーセージづくり 岡 民子 ○高校生の「究極のケーキ」づくり 明楽英世
(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●1月末、私立と都立高校の推薦入試の合格発表がある。教師としては合格の喜びを、クラスのすべての生徒たちと分かち合いたいと思う。しかし、これから一般入試を受ける生徒は、受かった生徒と素直に喜びあえるだろうか。これから1か月ほどの間、合格するまで不安でいっぱい、複雑な心境にあるものと思う。なんとも残酷な受験制度である。2月、教師は教室でどんな授業をしたらよいのだろうか。受験の機会を増やすことが、中学3年生の2月の授業を成り立たせにくくしている。●高校へ進学を希望しても、進学できない子どもが必ず出るようになっていく。「せめて高校は」と、親が願う気持ちは痛いほどわかるが、「この成績では」と言わなくてはならない時もある。私立か公立か、普通科でも進学校か否か、はたまた職業科か、定時制かと振り分けるのが「進路指導」なのかと悩む。子どもと夢や希望を語り合えないのである。ホープレスな子どもたちがたくさん

いる悲しい時代である。自分のことだけで精いっぱいという中学生や青年が多いのではないだろうか。●しかし、今時の若者すべてが、「自分さえよければそれでよい」と思っているわけでもなさそうである。それは昨年の阪神淡路大震災でのボランティア活動や、薬害によるエイズ感染についての取り組みを見るとわかる。自己中心的に見える若者の中にも、他人の役に立つ何かを求めている人たちがけっこういるのを知って、うれしく思っている。●環境問題にもやはり若者の力が必要である。環境学習で得た知識が彼らの血肉となれば、大きな力となるものと思う。「環境教育」が単なるブームで終わらないように、しっかりと理論学習と実践交流を深めていきたい。今月号の特集がそれらの一助になれば幸いである。特に、米の自由販売や減反が問題になっている今、環境問題と食糧問題は不可分といえる。緑と清流と食糧を守る視点を大切にしたい。(A・I)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆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7800円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替00120-3-144478が便利です。
☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。
☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(T E L 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 2月号 No.523 ©

定価650円(本体631円)・送料90円

1996年2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 03-3585-1148 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、深山明彦、三浦基弘

連絡所 〒333 川口市木曽呂285-22 飯田 朗方

☎048-294-3557

印刷所 (株)新 協 製本所 根本製本