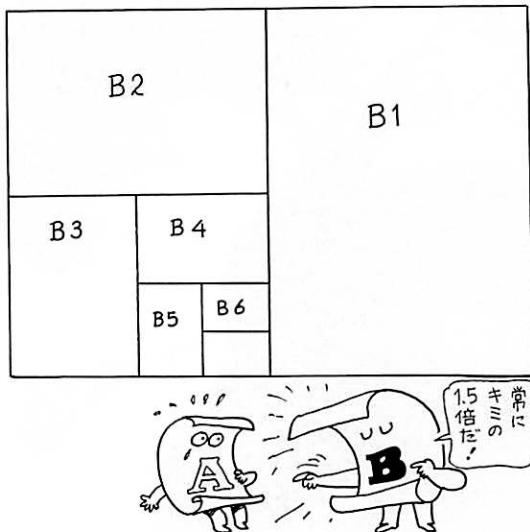




影刺プロ

# デザインの文化誌 (41)

## 紙の大きさ (2)



B判サイズの用紙は日本独自の規格である。この規格は江戸時代の公用紙であった美濃判に起源がある。A0判の用紙の面積は $1\text{m}^2$ にたいしてB0判は $1.5\text{m}^2$ である。その両辺の比は、A判と同様に $\sqrt{2}:1$ になっている。先月号の計算と同じようにすれば、B0判の大きさは、短辺 $103.00\text{cm}$ 、長辺 $145.65\text{cm}$ となる。B0判を半分、その半分と切っていくと、B1 ( $103.0 \times 72.8\text{cm}$ )、B2 ( $72.8 \times 51.5\text{cm}$ ) の大きさとなる。

蛇足の註：タタミ1畳は6尺×3尺、この大きさの一説に武士が刀、矢を避けられる大きさという。タタミよりすこし小さいのがB0判。

(イラスト・水野良太郎)



今月のことば

## 自らのバリアを排し 夢の実現に歩む

山口県山口市立平川中学校

鮎川友子

古代エジプトに「神は、未来を導くために夢を作った」という言葉がある。「こんなことができたらいいな」「あんな物があったら素敵だ」というような夢が「こんなことをしたい!」「あんな物を作りたい!」と、人の生き方や人生を動かす願いに高まっていく。こうしてみると、現代の私たちの生活は、古代からの先人の夢と知恵の頂点にあることに気づく。イカロスも、ライト兄弟も、「空を飛びたい」という願いを何とか実現させようとして試行錯誤した。

N H K の「プロジェクト X」では、夢の実現のために粉骨碎身する人びとが毎回私たちの感動を呼ぶ。それは、自分の夢の実現でありながら、個人の自己満足や利益だけにとどまるのではなく、社会や人類の発展につながっているからであり、だからこそ夢の価値があるのだろう。

翻って、現代の中学生たちの夢はどうであろうか。こじんまりと、与えられた枠の中での目前の希望にとどまつてはいないだろうか。よかれと思ってはいても、失敗をしないように、効率よく前へ進むことを目標として育てられてきたことが、結果として子どもたちの夢に見えないバリアを掛けてはいないだろうか。子どもたちに、自分の手で自分の願いに取り組む難しさや楽しさ、また願いを実現させることの喜びを体感させたいと思う。それは、その経験が生き方をも左右する夢につながると思うからである。

技術・家庭科の必修の時間は削減されたけれども、選択教科としての技術・家庭科や総合的な学習の時間で、生徒の発想や歩みにそった学習を展開できる機会は増えている。まずは教師自らが持っている見えないバリアを払拭し、柔軟に生徒の発想や夢を受け入れ、共に夢の実現に取り組めたらと思う。たとえ結果が望ましいものではなくても、その過程をふり返り、その楽しさを語り合いたい。その中からまた新たな夢が生まれるであろうし、夢に取り組むエネルギーも生まれてくるのだと思う。

# 技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION  
No.622

CONTENTS

2004

5

## ▼ [特集]

### 環境教育の視点と実践

---

環境の保全と再生が教育目標となる日 藤岡貞彦	4
耕さない田んぼに自然循環がよみがえる 岩澤信夫・武原夏子	10
ゴミ社会を変える 青山貞一	20
都会の子たちの農業体験・ファームステイ 古川武雄	26
環境のための木材加工学習 後藤 直	36
大気汚染公害に苦しむ児童の生活の教材化 土井妙子	40
すまいの条件から環境問題を考える授業 野田知子・飯島悠子・鈴木由子・今村佳久・武笠恭子・鯛谷裕美	46
「環境教育推進法」の成立・内容・論点 安藤聰彦	52

---

## 特別寄稿

わが街に「わがお好み焼」あり 山田幹子	58
---------------------	----



## ▼連載

- 農へのまなざし② 自分の危機に気づくかどうか 宇根 豊 ..... 62
- 資源循環型社会をめざして④ ゴミ焼却施設の実態 秋山 勇 ..... 66
- IT学習のカンどころ⑫ 画像扱いのカンどころ IT学習研究グループ ..... 70
- 環境教育の創造⑭ 学校間連携による地域環境活動 条川高徳 ..... 76
- はかる世界を求めて⑩ 交流波形の観測 松本栄寿 ..... 80
- 発明十字路⑯ 髪の毛付きの帽子 森川 圭 ..... 84
- で一タイム⑫ 花粉症 ごとうたつお ..... 88
- デザインの文化誌⑪ 紙の大きさ(2) 水野良太郎 ..... 口絵
- 
- 産教連研究会報告
- 簡単でも発展性のある教材開発を 産教連研究部 ..... 90

## ■今月のことば

- 
- 自らのバリアを排し夢の実現に歩む 鮎川友子 ..... 1
- 教育時評 ..... 92
- 月報 技術と教育 ..... 93
- 図書紹介 ..... 94・95

## 環境の保全と再生が教育目標となる日

藤岡 貞彦

### 1 環境教育をコアとするカリキュラムづくりをもとめて

筆者は、1960年代半ばに、静岡県沼津市で、コンビナート計画反対闘争に立ち上がった高校教師集団と出会い、以後、一貫して公害反対の教育運動と教育実践に注目し、そこに内在する教育的価値に注目し続けてきた。

それから20年ののち、『教育』誌500号（1988.10）に、「環境学習がコアカリキュラムとなる日」と題する提言を書いたのも、20世紀から21世紀を展望するための作業であった。

この小論には、〈四日市と天神崎の間〉という副題が添えてある。公害の典型的な地域・三重県四日市の公害反対教育実践から、日本版ナショナル・トラスト発祥の地である和歌山県田辺市に視野を広げて、環境問題を取り組む教育実践をふかめようとの提言であった。

小論のリードには、「公害反対運動のなかからうまれた公害学習は、20年をへて、人間と自然の共生をもとめる環境学習へ深まりつつある。ポスト・チェルノブイリ段階において、人間と自然を問う視角は、総合学習の形をとって教育課程のコアをなすようになるだろう」とある。環境教育も総合学習も市民権を得ていない時点での未来構想であった。それから15年を経た新世紀に立って今振り返ると、総合学習の中核をなす環境教育の土台は、よりいっそう明確になってきた、と感じられる。それは、〈環境の保全と再生〉が、ぬきさしならぬ現代日本の最大の課題となってきたからである。

公害・環境教育の重要性を倦むことなく主張してきた私の立場からすると、往時の〈人間と自然の共生〉という抽象的・理念的な命題は、〈環境の保全と再生〉という具体的・現実的な命題におきかえられなくてはならない。

このような視角の深化を私がリアルに感得したのは、2003年冬、全教・教研集会の場においてであった。「環境・公害問題と教育」分科会の第1日、「学校

と地域の連帶」を求める全国各地からの5本のレポートが、期せずして、〈環境保全が学校と地域を結びつける〉という明確な主張を展開していたからである。

第一に、岐阜から「豊かな自然を取り戻すために一天神川にとりくんで」が報告された。当地の「長良・天神川を考える会」の市民活動が、学校・生徒を巻き込んで、「ハッチョウトンボ、ホタルなどの自然を守る会」に発展し、ついには「水環境文化賞」(日本水環境学会)を受賞するに至るまでの物語である。

第二に、埼玉県桶川市から、「私の自然保護運動と環境教育」が報告された。桶川市の江川・川田谷・三つ又沼などの自然保護運動が、地域・学校・河川計画の三位一体の核をなし、環境保全が学校と地域の環となっていることが明らかにされていた。

第三に、長野県から、北アルプス山麓・安曇野一帯に展開されようとしている国営公園と県営緑地づくりへの「見直し」と「反対」の運動が報告された。安曇野乱開発への批判のうねりが、県政の中心課題である脱ダム宣言と相乗して高まっている現状が紹介された。

第四に、長崎から、国見高校理科部の活動が「よみがえれ、オキモチクズの川」と題して報告された。絶滅危惧種に指定されている紅藻類オキモチクズについての長年の継続調査の紹介は、環境調査がいかに重要なかを示してくれた。

第五に、京都から「10年目を迎えた久美浜地域学校の取り組み」が報告された。丹後半島で、地域の自然を10年にわたり少年少女たちに体感させてきたロマンと自然観を育てる校外教育実践の典型であった。

分科会報告は、五つの報告をふまえて、「このようにして、はからずも、環境保全が、調査であれ、教科学習であれ、住民運動であれ、様々な形をとて、〈学校と地域〉を結びつけるかなめとなっていく姿が参加者の目に焼きつけられた、といえるでしょう。新しい環境学習の目となっていくに違いありません」と結んでいる。

河川・湖沼・里山・田畠を通じて、環境保全の社会運動が、前世紀から今世紀初頭にかけて高まってきた現実を反映させたコア・カリキュラムづくりが創生しつつあることを2002年次教研は示したのだった。それは環境教育コア・カリキュラムづくりの一歩前進といえるだろう。

## 2 地域の衰退と再生

地域の衰退に対して環境保全を求める力がたかまっている。地域からの熱い要望に対応する地域再生政策が進行しはじめてることにも、私たちは目を向

けなければならない。

2004年2月27日付け朝日新聞が伝えるところによれば、政府の地域再生本部は2月26日、地域経済の活性化と雇用創出に向けた141の支援策を盛り込んだ「地域再生推進プログラム」をまとめ、自民党的地域再生調査会に示し、了承されたという。主な施策は右記事の通り。

記事は、「各県からの要望に対する実現率は2割弱にとどまり、各省庁にまたがる補助金の統合や国から地方への大幅な権限委譲も見送られた」と控えめに批判している。要するに、看板だけの見掛け倒しだというのであろう。

40年間、地域の盛衰を研究してきた筆者の立場からすれば、魂のぬけた彌縫策にすぎない、としかいいようがない。何よりも、ここには衰退の根拠が示されていない。かの新全総・三全総・四全総が、国土の開発に名をかりて、計画的にスクラップ・アンド・ビルト政策をおしそすめてきたからこそ地域は衰えたのであり、そこに自然破壊が起り、環境保全の切実な要望が高まっていたことは自明ではないか。

地域再生を論ずるために、何よりも、数次におよぶ国土開発計画の点検と反省が前提でなければならない。右の項目の中の、国が地方にノウハウを伝える「地域再生伝道師」の新設の項目にいたっては、声をあげて笑ってしまった。だれでも、古手官僚や、あやしげなコンサルタントやブローカー、時を得顔の経済評論家をおもいかべる他ないではないか。傷口にバンソウコウでふたをするが如き再生政策が実効あるものとはとうてい思えない。

まったく同じ時期に、かつての公害の中心地・川崎で同じように「再生」の

地域再生推進プログラムに盛り込まれた主な施策

- 【資源の有効活用】補助で建設した公共施設を転用しても補助金の返還を不要に▽市町村主導による道路や河川の占用許可で野外のオープンカフェなどを可能に▽地方公務員の任期付き採用の拡大
- 【雇用対策】若年者に対し就職支援など1カ所で対応できるようにする「ワンストップサービスセンター」への支援・連携
- 【地域再生の担い手育成】国が地方にノウハウを伝える「地域再生伝道師」の新設
- 【基幹産業の育成】建設業の新分野進出など経営革新の促進
- 【IT化・バリアフリー化】公的機関などが持つ管理用光ファイバーの地域再生への活用
- 【地域再生実験の推進】地域通貨モデルシステムの導入支援
- 【支援施策の連携・集中】「まちづくり交付金」等の積極活用
- 【政策金融等の利便性向上】日本政策投資銀行の低利融資▽「金融環境変化対応資金」の融資条件の緩和

#### 地域再生プログラムの記事

旗をかかげる正反対の“うねり”が巻き起こっている事実は、再生の真の担い手のあり方をクッキリと示している。

3月6日、「第10回公害・環境・健康・まちづくりフェスタ」(同実行委員会、川崎公害病患者と家族の会、川崎公害・根絶市民連絡会主催)が川崎駅地下街広場で開催され、約8000人が訪れたという。

このフェスティバルは、大気汚染公害をめぐる川崎裁判が、1999年5月に公害患者と国などとの和解が成立し全面解決したことを受け、公害をなくし、環境再生のまちづくりを市民と考え合おうと始まったものである。今回は、「環境・まちづくり」のテーマで、市民の小・中学校生による作文・絵画コンクールを実施し、会場には1000通を超える応募の中から最優秀賞などに選ばれた作文が展示され、表彰式もおこなわれた。

主催者を代表して、川崎公害病患者と家族の会の北島幸会長が、作品の審査委員の1人として「環境のことを、子どもたちが熱心に考えてくれるのはうれしい」と喜びをかたっている。

8000人という市民の中には、子どもたちもたくさん参加していたことだろう。小・中学生による作文・絵画コンクールというからには、教師の積極的な援助もあったことと推測される。ここにこそ、真の環境再生の根源の力が結集していたといってよいであろう。8000人の力は、いずれ、川崎再生プランに結集していくことだろう。

### 3 地域再生を夢見る高校生群像

今年1月長野市で開かれた全教教研「環境・公害問題と教育」分科会で、ひときわ目立った報告が、現地を代表した飯山北高校の藤沢重徳教諭から行われた。題して「ふるさとを創る——飯山を中心とする北信州地域活性化のための調査研究にとりくんで」という内容は、教師と高校生がサークルをつくり再生プランを県と市に提言した物語である。報告は、〈総論〉として、こう述べている。

「私たち“田舎ブランド”を創っちゃおう会は、地域の活性化を願う飯山北高校の生徒有志が結成した学習サークルです。飯山を中心とした北信地域に生まれ育った私たちは、何よりもこの地域に愛着をもち、これから地域の発展を念願しています。

私たち若者には北信地域は魅力があるとはいえないのが現実ですが、私たちは魅力を失った地域を捨てて他所に出ることばかりを考えるのではなく、逆にこれからの地域の発展を切り拓くにはどうしたらよいかを考えてみたいと思いました。

今はまだ魅力ある地域とはいえない北信地域ですが、どこかに地域活性化につながる貴重な“資源”が眠っているのではないか。そのような地域の存在価値を高めるための“資源”を発掘し、地域がもつ可能性を“田舎ブランド”という形で提言できれば地域は再び活性化し私たち若者にとっても魅力ある地域になるのではないか。そう考える私たちは、創立101周年目の新しいスタートにたつ地域の中核校・飯山北高校を代表するものとしての気概をもち、地域が直面するこの難題に真正面からとりくみました」

なんと見事な作業仮説ではないか。この総論にたって、彼らが立てた視点＝プロジェクトは、次の8点である。

1 民家再生 2、郷土食・スローフード 3、地域景観・環境保全 4、職人工芸・アーティスト 5、伝統芸能・文化イベント 6、ローカル線（飯山線） 7、コミュニティ・ケア 8、コミュニティ・ビジネス（社会起業家）

この8つの視点から、まず、故郷・飯山の現状をくまなく調査したうえで、〈県として市としての改善提言〉と〈地域として自分たち自身への提言〉にまとめていく。

- 総括提言（1） 田舎的な癒し空間として古民家の活用を考えよう。
- 総括提言（2） 自己開発型観光などとリンクしてIターンの移住奨励
- 総括提言（3） 伝統的技能を持つ人びとに活躍してもらうための保護育成
- 総括提言（4） 映画化を通じて地域からの情報発信
- 総括提言（5） 地域を切り開く人材を育てる教育を

その後、2カ月にわたる「創っちゃおう会」の提言は、「県民参加の政策づくり推進事業」に採用されることとなった。県企画局長は「長野県の発展のために力を貸してほしい」とサークルを激励し、高く評価した、という。報告者は、「地域再生のために取り組んでいる多くの皆さんとの出会いこそが、調査・研究の最大の成果であり、自分たちが成長していくきっかけを与えていただいた」と結んでいる。33年目を迎えた今次分科会の華であった。

かつて、40年以前に、公害を告発し公害とたたかう教育運動の中に胚胎した公害・環境教育は、こうして、環境の保全と再生を射程におさめる地平に達した。かつて、L.マンフォードが指示示したコミュニケーションを核としたコミュニティースクールの創生である。

## 4 技術教育の専門家の皆さんへ

本誌はすでに10年にわたって年1回ずつ「環境教育」を特集してきたと聞く。“抵抗”から“地域再生へ”。ものを“つくる”地点に私たちが到達した今、技

術教育の専門家たちとの協働をつよくもとめ、共にすすみたい。

その根源的な理由として、循環システムづくりが公害・環境教育の目標となってきた志向をあげねばならない。従来、「地理学」や「生物学」に依拠してきた私たちは、今、「循環システム工学」に知見を求めなければならない段階に立ちいたったのであり、本誌の執筆者・読者すなわち技術教育の専門家こそその担い手である、と考えるからである。

『科学』誌（1999年11月、69巻11号）で、鈴木嘉彦山梨大学教授は、「新しい工学教育と知の再構築」を論じ、総合学習の研究に示唆を与える論旨を展開している。それは、新しい技術教育にゆきつくだろう。

鈴木教授は、循環システム工学を「新しい知の枠組み」への志向から生まれたものと規定する。それは、在来既存の「自然科学の知」への根底的批判から出発し、右肩上りの経済成長を想定しそれを実現するために貢献してきた工学系の教育研究体制を、持続可能な循環型社会へ転換させる壮大な試みである。

教授によれば、循環型社会とは、大量生産・大量消費・大量廃棄の危機的状況を脱し、人類が持続して豊かに生き続けられるような社会である。その構築のためには、太陽からの光エネルギーの活用、生産・流通・消費のあらゆる段階での省エネルギー、再資源化、再利用の技術が不可欠となる。

教授の属する循環システム工学科の教育目的の第一は、物質的閉鎖系である地上で構築された大量生産・大量消費・大量廃棄の仕組みが地球環境問題発生の原因であることを科学的に伝えることになるのは必然であろう。そのうえで、「次には、深刻な環境問題を解決するために、物質の循環技術を知るだけでなく経済の循環という意味での経済や経営の問題、社会システムの問題、法制度や倫理問題などを理解し、さらに情報の循環という意味で、これらの問題を的確に把握するための情報活用技術を習得することになる」という。

循環型社会の構築という新しい工学教育の目標は、大学改革の機運ともあいまって、工学研究そのもののあり方に根本的変革を迫っていくであろう。道路、橋梁、ダムづくり等を目標としてきた在来の工学は、コペルニクス的転換を迫られよう。であるとすれば、在来の「技術革新」概念にも技術教育にも<新しい波>が必然となる。公害・環境教育と技術教育の深い淵に<新しい橋>がかかる日を待望している、と私たちは呼びかけたい。

（一橋大学名誉教授・元「公害と教育」研究会会長）

### 耕さない田んぼに自然循環がよみがえる

岩澤 信夫・武原 夏子

#### 1 耕さない田んぼの自然循環

私たちが長年農家の人たちと研究してきた「不耕起移植栽培」は田起こしや代かきなど、土を耕すことを一切しないで田んぼにイネを植える（苗を育ててから田植機で移植する）農業技術です。agricultureという英語からもわかるように「culture=耕すこと=文明」が近代社会の常識です。しかし、よく周りの草や木を見て考えてみると、自然界では耕していない場所で植物が繁栄し、その植物が土（作土層）を生み出してきたのです。耕す農業は自然や植物という生きものを人間がコントロールしようと挑んできた歴史の産物（文明）といえます。ですから農家にとっても、指導機関にとっても、耕さない農業にチャレンジすることには歴史の否定という高いハードルがあるため、この技術の普及はなかなか進みませんでした。



写真1 不耕起たんぼのメダカ

本来、稲作の新しい增收・冷害対策を目指す農業技術としてスタートした研究でしたが、約20年前からこの技術を試験的に取り入れた田んぼでは、さまざまな自然循環の再生が起こりました。初夏にアカトンボが無数に羽化して飛び立ったり、まるで砂利を敷き詰めたようになにかが増えた田んぼが現われたり、白鳥や

マガソが冬の田んぼに降りて来たりしました。冷害に強く、たくさんのお米を収穫するという本来の目的とは別のこのような現象を目の当たりにして、私たち自身夢中でそのような現象がなぜ起こるのかを見出そうとしてきました。

この自然循環の復活する理由が、土を耕さないことにすると私たちが、気がついて、さらに農薬や化学肥料を減らす技術に徐々に切り替えていくと、そこは、かつての農村でもなかったほどに、生きものたちが豊かな田んぼになっていくことがわかりました。

耕さない田んぼでは、田んぼの水辺や土に生みつけられた生きものの卵や越冬中の生きものたちが、耕作によって土に深く埋められたり物理的な衝撃で死んでしまったりしないための工夫をしていました。1999年にメダカを田んぼに放すと、エサ不足や酸欠にならないのかが不思議なほどたくさん増えました。メダカが絶滅危惧種となつたのはこの翌年でした。さらに、イネ刈り後に再び田んぼに水を張る「冬期湛水」を広めると、全国各地で生きものたちがたくさん増えたり、エサを求めてたくさんの鳥たちが、秋から冬に田んぼへやって来るようになったことが確認されたのです。

言葉や文字で「安心・安全」をうたっても、生きものも住めない環境では、本当の自然が戻ってきたことにはならないと気がつきました。目で見てそこに生きものがたくさん住んでいてこそ、言葉にしなくとも一目瞭然、安全な食べものを育てる環境だとわかります。いつの間にか、私たち人間は植物であるイネを「育てる」ことを忘れ、自然循環を無視して、合理的に効率よく大量の食べものを「生産」することばかり考えていたのです。

また、日本全国の水田地帯で行われた基盤整備が、田んぼの自然循環を断ち切ってきました。田んぼ周辺の生きものたちの多くが絶滅危惧種へと追い詰められていった原因の80%は、基盤整備にあるといわれています。基盤整備というのは、昔ながらの小さくて不定形の田んぼを潰して、均等で大面積、機械で隅々まで耕作できるように四角い形に成形しなおす工事を言います。ブルドーザーやショベルカーで、その地域の田んぼを一気に土木工事によって整えるのです。この作業には、田んぼの水を簡単に排水できるように暗渠を設置し、用水路のパイプライン化や排水路を深く掘り下げたコンクリート製にして勾配をつけるなどの工事も一緒に行われることが多いため、田んぼと周りの水路・ため池や屋敷林・雑木林などの田んぼの生きものたちが暮らす環境が、いっぺんに壊れてその環境ネットワークを失うのです。

実は、耕す農業であっても、昔は工業的な基盤整備も機械化もなく、日本の

田んぼは古来から生きる日本固有の生きものたちを育んできたビオトープで、私たちの祖先はそのビオトープの中で何千年もイネつくりをしていました。棚田の石積みの隙間は生きものたちの隠れ場所になり、土を掘っただけの曲がりくねった浅い水路は、田んぼ周辺の環境ネットワークを形成していました。基盤整備のない時代の田んぼと用水路には、生きものたちが移動手段として利用できるような深さや流れの緩やかさ、水辺の草の隠れ場所などがあったためでした。

田んぼの生きものたちは多くは、一年中田んぼにいるとは限りません。赤トンボは産卵の時期にやってきて、田んぼの中で卵からヤゴへと育つと初夏には羽化して遠い山へと旅立ち、また秋に産卵をしに帰ってきます。カエルたちも繁殖期を田んぼで過ごすと、周りの野や林へ移動し、その年の卵からかえったオタマジャクシも、カエルになってしばらくすると田んぼから姿を消します。周囲の野や林へ移動するためです。ドジョウや田んぼ周辺の魚類も田んぼと用水とを移動して暮らしていました。そのため田んぼからの出入りで、季節により上りドジョウ、下りドジョウと呼んだものです。今日多くなった、深さが1～3mもあるコンクリートの垂直な用水路では、ドジョウでさえも田んぼへの移動ができません。カエルも飛び越えることも壁を登ることもできません。それどころか、速い流れではカエルやメダカでさえ流されてしまいます。水がなくなればあっという間に干からびてしまいます。このように、基盤整備した田んぼや周辺環境を生きものたちの視点から見ると、人間本位で、生きていけない環境、1日で乾田化され畑にされて棲めない環境にされてきたのです。

ところが、一見原始的とも思われる私たちの耕さない農業技術は、いったん構造的に壊されてしまった田んぼでも、飛躍的に自然循環を取り戻してくれることがわかってきたのです。田んぼの周りの環境は、ほんの少し私たちが工夫を加えたり、橋や通り道を架けたり、田んぼの内側の一部を掘ったりすれば、田んぼの内外を生きものたちが行き来できるネットワークが作れます。

さらに、近年注目され、全国で広がりつつある冬期湛水と不耕起移植栽培技術が組み合わされると、渡り鳥たちの越冬場所が広がり、早春に産卵するニホンアカガエルなどの繁殖地ができ、イトミミズなど土中の微小生物たちの活発な働きによって自然に肥料が作られます。イトミミズの糞は田んぼの土の表面に積もってとろとろ層を作り、雑草の種を埋めて、田んぼに草が生えるのを抑えます。さらに耕さない田んぼに緩速ろ過（生きものろ過）と同じ仕組みが生まれ、水が浄化されることもわかつてきました。田んぼの中のたくさんの藻類

やプランクトン、原生動物たちが酸素を作り、小さな生きものたちをたくさん育みます。すると水の汚れや余分な栄養分を食べてくれるために、田んぼの地下へわずかずつ滲み込む水が、生きものの働きで浄化されるのです。この仕組みは信州大学繊維学部の中本信忠教授より教えていただきました。

そこで不耕起移植栽培と冬期湛水で、そこに本来生息する生きものたちの自然な活動による自然循環の力を借り、エネルギーや石油資源に頼らないイネつくりを「生物資源型農業」と名づけました。外からたくさんのものを持ち込み、生きものまで投入し、自然をコントロールしようと挑む農業からの大転換です。

## 2 ミニ田んぼビオトープ

子どもたちの教育に総合的な学習が取り入れられるようになり、農業体験や教材提供などの機会を通して、学校の先生方や子どもたちの間に耕さない田んぼへの関心が高まっています。驚いたことに最近では、農村の子どもたちでも、野生のメダカを見たことがありません。若い保母さんたちに「メダカは何色ですか？ オレンジ色ですか？」と尋ねると9割が手を上げました。これには私たちもショックを受けたのです。ですから、学校の先生方にお話しさるとき、メダカは絶滅危惧種ですが、次の絶滅危惧種は皆さんが教えている子どもたちです。農家が絶滅に瀕し、田んぼがどんどん減っている日本では、将来、この子どもたちが食べるものの確保もできるかどうかわからないのです。皆さんは、この子どもたちを救ってくれますかと投げかけます。もちろん、先生方もびっくりします。

そのような教育現場や地域の環境学習を進める皆さんとの交流のなかで、「自然とは何か」というものの考え方、大きな誤解があることに気がついてきました。

例えば学校で、あるいは自治体の公園でビオトープを作る相談を聞くと、生きものの視



写真2 メダカ田んぼでおにぎりつくり

点ではなく、人間にとって都合のいい景観や工事業者のマニュアルが元になっていて、そこに自然が復元するかどうかは二の次になっているようです。これは自然の「模造や模倣」と「保全や復元が進む仕組みを作ること」とが取り違えられているためです。「模倣や模造」では、どうしてもそれを作ることが目的になってしまい、目的とされなければならない「できた後に自然循環や命の循環がそこに復活してくるか」「どんな生きものが訪れるか」「何が棲みつくか」「生きものたちが生きられる環境のネットワークが生まれてくるか」が、続いていないような気がするのです。人間の好む景観のものを作ったとしても、そこに生きものが定着できる環境が生まれているとは限らないのです。

私たちが子どもたちの教材として考案した「ミニ田んぼビオトープ（ミニ田んぼ）」は、学校の校庭でも屋上でも田んぼの自然循環を子どもたちが自然に学べる耕さない田んぼのミニチュア版です。発泡スチロール箱とバケツ一杯の土を用意して、耕さない田んぼから前年のイネの古株や田んぼの土、ワラ、少量の有機質の肥料（くず大豆など）と、不耕起栽培用の苗を使って、耕さない田んぼを子どもたちが作ります。ときどき、肥料代わりに薄めた米のとき汁を注ぎ、水が減ったら足すだけという管理の楽な教材ですが、ミジンコが湧いたり、タニシが出てきたり、田んぼの草が生えてきたりと変化が起こります。

学校や教育団体に限って、私たちの耕さない田んぼで育ったメダカを引き取ってもらい、このミニ田んぼに入れて教材として観察してもらいます（野生のメダカの遺伝子かく乱を防ぐために、お分けする地域や対象者を限定しています）。農家の耕さない田んぼは「メダカの学校本校」で、この発泡スチロール箱の田んぼは分校です。本校から転校して来た生徒がいつでも本校に帰ることができるよう預かってもらうのですが、子どもたちがそれぞれ分校の校長先生になり、ミニ田んぼの中のメダカや生きものたちは分校の生徒となるのです。



写真3 発泡スチロール箱でミニ田んぼ

校長先生になったら思い思いに分校名をつけ、どんな生徒たちがどのように育つか世話をします。ただし、メダカにエサを与えて「飼う」のではなく、イネを育てながら自然循環の中でエサを与えることなく、自然に増える様子を観察します。本校への見学会、保護者も手伝っての田んぼイベントへの参加、手紙や質問状のやり取りなど、子どもたちと本校の農家との交流なども行われます。

バケツで育てるイネの教材とは異なり、イネが育つ田んぼ環境と生きものたちの自然なつながりや、環境復元について学ぶきっかけになります。お金をかけてビオトープを作り、そこに「何を入れましょうか」と話し合うのでは、環境復元の勉強とはなりませんが、小さな発泡スチロール箱の中には自然に生きるものたちが発生し命の循環が復元します。時にはヤゴやオタマジャクシがいつの間にか現われたり、メダカが食べられてしまったり、イネを食べる害虫が現われたり、クモが住み着いていたり、穂が出たころの早朝、スズメがやってきてせっかくの穂を食べつくし子どもたちをがっかりさせたりと、生きものたちのほうからミニ田んぼを見つけてやってくることが大切なのです。手やお金をかけなくても、自然の力で環境が復元するということはどういうことなのかを発見してもらいたいのです。水の中を覗き小さな生きものを見つけ、動きを観察し、何がいるのか調べ、どうして生まれたのかを考えることから、子どもたちの視点はどんどんと興味を広げて、探求していくすばらしさを秘めています。もちろん「バケツ稲」と並べて観察して、違いを発見するのもいいでしょう。化学肥料で大きく育つイネと、くず大豆だけであまり立派にはならないミニ田んぼのイネとを比較してもよいですし、ミニ田んぼに棲む生きものが死なないような肥料を研究してもいいわけです。いろいろな種類のイネを育てて見るのも楽しい勉強です。いろいろな栽培の方法を調べる子もいますから、先生方も大変です。私たちに質問を寄せてくるのは、子どもたちだけとは限りません。さらに、お米からできる日本の伝統食を調べ、作ってみることも総合的な学習ならではの広がりです。子どもたち同士が疑問の投げ掛けをし合って進めた調べ学習の成果を見せてもらうのは、私たちにとっても大変嬉しいことです。

今年はインターネットで、ミニ田んぼの教材ノートを誰でもダウンロードして使えるようにする計画を立てています。子どもたちのためのページと指導をする大人向けのページとを、日本不耕起栽培普及会のホームページ(文末のアドレス)から提供する予定です。

もちろんメダカは絶滅危惧種であり、地域を越えての遺伝子のかく乱を避けなければならないという情報も、より多くの学校関係者に知っていただき、子

どもたちやその家族にも発信してもらいたいと思っています。

### 3 学校での田んぼづくり

古いコンクリートの花壇の再利用や保護者が集まって穴掘りから始める田んぼ作り、地域の田んぼを借りて行う本格的なイネつくりなど、耕さない田んぼ作りの取り組みはいろいろです。これを実行するためのハードルとなるのは、

日常の草取りや田植え後の補植作業などの負担を誰がどうやってこなすか、また、耕さない田んぼの稻を育てる方法を、参加・応援する大人たちにどう理解してもらうかです。張り切った保護者が普通の苗を田舎から取り寄せて用意してくれてしまったり、化学肥料を自前で用意して土に混ぜてくれていたという相談もしばしば寄せられます。子どもたち



写真4 割り稻のはざがけ

の体験や管理をどこまでにし、大人たちの作業や用意するものの担当をどう割り振るか、まず年間のスケジュールを大まかでも話し合い、公表するところからはじめると、善意の行き違いが防げます。田んぼの底にブルーシートを使ったために水が漏れて溜まらなくなったりとか、排水の仕組みを考えていなかったので入れすぎた水が抜けないと、小さな失敗もたくさん聞きますが、これを解決するために、先生と子どもたちの新しい発想が生まれてくることもあります。ミニ田んぼの発展版で、衣装ケースやコンクリートを練るフネを利用し、板などで目隠をつけた少し大きな田んぼを作れば、土の量はたくさん必要ですが、耕さない田んぼが作れます。発泡スチロール箱同様に紫外線で劣化してきますので、2~3年に一度、十分乾かして中の土を崩さずにそのまま移動し、入れ物を新しくする必要があります。新しくこのような田んぼを作る場合、1年目は耕さない田んぼを真似た田んぼになりますので、2年目から本格的な耕さない田んぼに変わります。ですから、学年が上がっても次年度続けて栽培や観察を行うのか、新しい学年に引き継いでいくのか、担当の先生が

常に受け持つのかは、あらかじめ考えておく必要があるかもしれません。

## 4 本物の田んぼで 不耕起栽培

さらに本物の田んぼを借りて取り組もうという場合には、地域の人たちの協力が大きな力になります。田んぼを貸す農家の人の立場になって、協力を求めることが大切です。貸す側は草ぼうぼうにしないことを望みますから、子どもたちの授業や保護者の協力を得て、しっかりと田んぼの手入れをする計画をたて、あるいは日常管理を話合いのうえで農家の方にお願いすることができるか相談することも、お互いの信頼関係のうえでも大切です。不耕起栽培で取り組むのであれば、普通はなかなか理解してもらえないで、本やテレビ番組の資料などをお見せして、耕さないでイネつくりをすることや、化学肥料や農薬を使わないことなどの説明をして、十分に理解してもらう必要があります。

また、子どもたちや保護者が田んぼの作業を授業に取り入れることを、必ずしも最初から大歓迎してくれるとは限りません。私たちがイベントなどの体験学習で子どもたちを受け入れると、泥に入りたくなくて逃げ回る子もいれば、親にしがみついて泣き叫ぶ幼児もあります。過剰に清潔感を求める子どもたちは、汚れを落とすのに恐ろしくたくさん水を流しっぱなしにして使います。草取りの作業など呼びかけても、仕事の都合などで断る保護者もあるものです。しかし、その一方で、先生も子どもたちも保護者も、学校の食農教育がなければ、田んぼの作業など、一生体験する機会を得ないかもしれないのです。食農教育とは子どもたちの環境教育にとどまらず、先生方にも子どもたちの家族にも大きな影響や体験の機会を与えてくれます。

東京都町田市の耕さない田んぼでは、地域の人たちが中心になってイネつくりをしています。はじめはひとりの小学校の先生が、校長先生や教頭先生、同じ学年の先生たちに相談し、小学校が農家から借りた田んぼで始まった総合的な学習の取り組みが不耕起栽培のイネつくりでした。



写真5 不耕起田で遊ぶ子どもたち

小学校の授業としては、不耕起栽培ができるように、まず田んぼの畦を高くする作業から始まったのです。子どもたちにとってはきつくてつらい作業。泥んこになって遊んだ経験のない子どももいたかもしれません。田んぼの土はぬるぬるして気持ち悪かったようです。田植えも終わりイネの背丈が大きくなり始めた7月、むし暑い小学校の体育館に先生や子どもたち、保護者の人たちがたくさん集まり、そこではじめて私たちの耕さないイネつくりと田んぼのお話を聞いてもらいました。その時は、耕さない田んぼを中心としたこんなに楽しい地域活動が、将来育つとは思ってもいませんでした。実は、2年間このイネつくりにかかわった子どもたち以上に、この田んぼを大切にしたい思いが、保護者や周囲の人たちに生まれていたのです。田んぼは、不登校の子どもが学校に通うようになるきっかけを生んだり、新しいコミュニケーションを生んだりして、泥遊びを体験して育たなかった都会生まれの大人たちにまで、豊かな気持ちを与えてくれていたのです。住宅の狭間で、生きものたちもいつの間にか増えしていました。

2年間でイネつくりをした学校田も、中心となっていた先生の転勤で、このようなイネつくりが続けられるかどうかの瀬戸際になりました。そこで保護者の人たちが中心になって「大蔵の田んぼを育み守る会」として、地域で田んぼを借り受けて日常管理を田んぼの所有者と一緒にすることで、耕さない田んぼでイネつくりが続けられることになったのです。そのため、田植え、生きものの観察会、稲刈りなどの小学校の総合的な学習の授業も、この会が準備をして、先生たちが子どもたちを連れて参加する形式で続けられています。学年が新しくなると新しい保護者が加わり、メンバーも増えて負担も少なくなります。学校の授業は平日に、地域参加型のイベントは休日に行い、口コミや田んぼ脇の小さな掲示板でお知らせして、地域の人が参加するコミュニティーに発展しています。特に小さな子どもを連れた家族が田んぼに立ち寄り、子どもたちが田んぼや用水路へ入って遊んだり生きものたちと戯れたり、稲ワラの周りを走って遊ぶなど、田舎でも忘れられている光景がそこに復元しているのです。住宅に囲まれた小さなふるさとが生まれたともいえます。都会では隣の人がどんな人かもわからずに暮らしていることもあるでしょうが、この住宅街の真ん中の田んぼでは、いつも周囲の人たちがイネを見つめ子どもたちを見つめ、イネを育てる作業に参加したり応援の声を掲示板のノートに書き込んでいたりと、田んぼを中心に人の輪が広がっています。

2004年は千葉県佐原市で開いている不耕起移植栽培を学ぶ「自然耕塾」へ、

「大蔵の田んぼを育み守る会」のメンバーが通って、本格的な勉強を始めました。すでに種糲を選び、苗床に種糲をまいて苗を育てるところから始めました。地域の人も子どもたちも、種糲からお米ができるまでを見ることができるのです。自分たちが食べるおコメを育て、子どもたちが触れ合う田んぼだけに、農薬を使わない安全なイネの育て方や環境への地域ぐるみの配慮も育っています。小学校から飛び出して、子どもたちだけにとどまらない活動が、地域の大人们たちも巻き込んだ環境教育となって広がっています。

環境問題というと、つい行政などの他人任せになりがちですが、小・中学校の教科書や学校生活の中から変えていかないと、社会習慣まで、もはやなおりません。その意識改革のきっかけになればと、昨年12月に新しい観点で『不耕起でよみがえる』(創森社)という本を出版しました。農業の技術本として読んでも教育書と受け取っても、環境教育の参考書と考えてもらってもいいのです。個人個人が身近にきちんとした環境への意識を持たない限り、環境教育の課題は前に進んでいかないと思うのです。

日本不耕起栽培普及会 東京都狛江市和泉本町1-36-1-1112

TEL. 03-3430-2304 FAX. 03-3430-9366

URL <http://www.geocities.co.jp/NatureLand/1757/>

(日本不耕起栽培普及会会长、事務局長)

#### 〈不耕起稻作「田んぼに生命が蘇る仕組み—耕さない方法—」とその価値〉

①不耕起稻作（田を耕して稻を植えるという歴史的方法の否定—高いハードルを越えた方法—）。これにより、植えられた苗は野生化して強く育成する。

②冬期湛水（稻収穫後の冬期もずっと田に水を十分に溜めておくこと）。こうした恒常的湛水で、イトミミズ等水生生物が発生し生存し続け、これにより、水田の生態系・棲息場を再生し、一定の雑草をも抑えられる。

③緩速濾過（水生稻作期、冬期を含め年間湛水すること）。発生・生存する水生生物により水が浄化される。近代的経営手段としての農地「構造改善整備」（暗渠排水等）は田の水を抜き、乾燥させてしまい、浄化機能と栄養・肥沃化機能を持つ生態系—メダカやミミズなどの生物—を殆んど全滅させてしまった。

急速濾過から緩速濾過へ復活である。

④健康育苗（播種糲量機械用の半分、40日、4~5枚葉、硬く丈夫な苗作り、石油枯渇時代の稻作としても有力（機械も農薬も化学肥料もみな石油・鉱石類で作られている）。琵琶湖浄化、トキ他鳥類再生用水田として効果大。（真下）

### ゴミ社会を変える

青山 貞一

#### 1 焼却大国「日本」

21世紀は「成長の限界」があまねく先進諸国に行きわたり、20世紀以上に資源・エネルギー・食糧の有限性が認識されねばならない。自然との共生、資源の循環が一段と重要な課題となるだろう。しかし、日本社会では本来資源であるべきものの多くが廃棄物、ゴミとなっている。そればかりではない。1977年に、ゴミを燃やしダイオキシンが排ガスと焼却灰から発生することがオランダで判明して以来、先進諸国はいかにしてゴミを出さないようにするか、ゴミを焼やさないようにするか政策的にも腐心してきた。

しかし、日本では資源であるべきものが安直にゴミとして焼却され、ダイオキシンなど有害化学物質を含む焼却灰が、自然豊かな里山や海浜に毎日のように埋め立てられている。今や日本で家庭から出るゴミの総焼却量は、人口で約2倍の米国よりも多い。

日本のこのような廃棄物処理の現状を、筆者らは「焼却主義」と呼んでいる。環境の世紀21世紀を考えれば、「焼却主義」は根本から是正されなければならない。「焼却主義」は、①資源エネルギーの浪費、②有害化学物質リスクの発生、③二酸化炭素など温室効果ガスリスクの発生、④膨大な国費を使い焼却炉等を建設する財政リスクがある。それゆえ、「焼却主義」を進めるわが国が、いくら「循環型社会」を叫んでみても空虚である。

#### 2 カナダのノヴァスコシア州の概要

カナダの東端、北大西洋に面するノヴァスコシア州は人口94万人、7つの地区、55の市町村からなる。ノヴァスコシアの由来は、Nova=New、Scotia=Scotland、すなわちニュー・スコットランドである。現在イギリスの一部となっているスコットランドは、スコットランドの詩人、アラン・ポールドによると「ス

コットランド、それは全能なる『否』が支配する場所なり」とある。英國の一部でありながら、あくまでも独自性を主張してやまない。簡単に長い物に巻かれない。寄らば大樹を好まない国のようだ。その流れをくむノヴァスコシア州の州都ハリファックス市は4つの市町村が統合してきた。人口36万人、主要産業は北大西洋に面する最大規模の漁港を背景に、漁業を中心に森林業、鉱業などがある。

### 3 廃棄物資源化問題の背景と発端

1980年代後半、州内にはハリファックス市を中心にゴミの最終処分場立地をめぐり激しい行政と住民の対立があった。もともとカナダは国土が広いこともあり埋め立てが盛んだったが、国際的な環境意識の高まりのなかで、安易な埋め立てに対して市民からの激しい紛争が頻発した。その少し前、カナダ各州の環境局長官による会議は、1989年に、「1995年から2000年までの5年間に1人当たりのゴミ排出量を半分に削減する目標」を設定していた。

激しい地域紛争のなか、ハリファックス市は日本製の最新型焼却炉を紛争解決の案として提示した。しかし、これが市民運動を一層刺激させてしまった。試行錯誤の末、ハリファックス市は市民運動の側に問題解決のための「政策提言」を求めた。その結果、行政と住民団体との合作でできたのが「ゼロ・エミッション・プラン」である。同プランでは、従来ゴミとして燃やされ埋め立てられていたものを「資源」化することに主眼が置かれた。同時期、従来から大きな地域紛争となっていた大規模最終処分場の立地が5年の歳月の末、合意に達した。合意の前提は、徹底した住民の「参加と監視」であった。

### 4 ゴミ資源化戦略の概要

ゴミ資源化戦略では、ゴミの発生抑制と減量化が重視された。州政府は1995年、環境法を制定、長官会議の削減目標を法的にも担保したのである。さらにゴミ資源化は、1996年に制定された以下に骨子を示す「固形廃棄物資源管理規制法」によって、①～⑧のような内容で、大きく前進する。

- ①すべての飲料容器、その他容器、タイヤなどへのデポジット制の導入
- ②条例などによる埋め立て禁止、野焼き禁止の徹底
- ③廃棄物の資源化を促進する非政府組織、資源回収基金委員会（RRFB）の設置
- ④一般家庭廃棄物の過半を占める生ゴミの堆肥化の事業化
- ⑤各種紙類、ビン・カン類、タイヤなどの再資源化事業化、これには再利用可能なプラスチック（PER、HDPEなど）

も含まれる ⑥単なる市民参加を超えた「スチュワードシップ」の徹底 ⑦「ローテクノロジー」、すなわち高度で高額な技術や設備でなく、すぐに利用可能で廉価な技術や設備を採用すること ⑧上述の多くの事業を国庫補助に依存することなく、また州からの大きな補助に依存することなく基礎自治体と非営利組織により可能としていること。

## 5 ゴミ資源化戦略の特徴



写真1 ノヴァスコシア州環境局課長

ノヴァスコシア州方式には以下のような大きな特徴がある。①排出抑制、排出者責任の明確化、たとえば企業から住民まで排出者としての責任を担い責任を果たすこと（PPP原則）、②市民、事業者などの自己責任、費用負担、すなわち、行政はもとより州内の市民、

企業組織に対する「スチュワードシップ」の徹底。これは作業を分担し、労苦を惜しまない奉仕の精神、金銭的負担や応分のリスクを背負うことを意味する、③「脱焼却」や「脱埋め立て」など、戦略目標の明確化が大きな意味を持つ、④もともと連邦国家であるが地方の創意工夫を生かした地方分権、地方自治、住民参加とともに廃棄物資源化のための自治の地理的規模を考慮したこと、⑤環境労働局という意味深い名称の局が、廃棄物資源化や環境分野でもともとある企業だけでなく市民による起業などを、徹底的に支援していること、⑥廃棄物の資源化により、新たな雇用機会の創出を戦略目標化していること、などである。

## 6 デポジット・資源化のためのNPO

なかでも興味深いものとして、州法によって容器、タイヤのデポジット、リサイクル事業を推進するための非営利民間組織、資源回収基金委員会（RRFB）を設立したことがある。RRFBは次の6項目が主な業務となっている。

①飲料容器のデポジット・返却制度を管理監督、②中古タイヤ資源化（リサイクル）事業の管理、③市町村によるリサイクル施設建設への直接助成（資金

援助)、④環境配慮型のNS内環境ビジネス企業の支援、⑤新規企業とのスチュワードシップ協定の締結、⑥市民の環境教育、環境学習の普及啓発、である。

しかも、州法によりRRFBの年間純益の半分をゴミ削減率等に応じ市町村に配分することとなっている。これがゴミ減量や回収率向上の大きな原動力となっている。さらに純益の残りを資源化施設の整備や環境ビジネスの支援、環境教育に使っている。

## 7 「脱焼却」「脱埋め立て」を支える生ゴミ・汚泥の堆肥化

ノヴァスコシア州には日本の「燃えるゴミ」、「燃えないゴミ」と言う区別はない。それどころか、排出物はみな「資源化が可能なもの」、「資源化が難しいもの」に分けられている。資源化可能なものは、さらに、有機性生ゴミが堆肥化、その他資源化が可能なものをリサイクル、リユースする。その結果、最終的にゴミとなるものは大幅に減少した。同州の「ゼロ・エミッション」の中核は、生ゴミや下水汚泥などの「堆肥化」にあり、これが成功の鍵を握っている。堆肥化には大別し、都市部、農村部からなる生ゴミと都市部の下水処理汚泥の3種ある。このうち農村部では裏庭でコンポスト化し、都市部と下水汚泥は州内20カ所ある施設で堆肥化される。大きな施設では日換算で60t、小規模なものは日換算で1~10tである。都市部の家庭からなる生ゴミ類は、「グリーンカートコンテナ」と呼ばれる特別に開発された容器により州全体の75%が回収されている。

## 8 循環を支えるデポジット制度

生ゴミの堆肥化とともにノヴァスコシア方式を支えているのは、容器、タイヤなどの「デポジット」制度であり、現在、乳製品以外のすべての飲料容器をデポジットの対象としている。デポジット料金は、小型容器の場合、10セントのデポジットに対し5セントが消費者に戻る。500ml以上の大型容器では20セントがデポジットされ、10セントがもどされる仕組みとなっている。デポジットされたお金は、RRFBを通じ小売店から消費者に戻される。デポジットの実績だが、州内で年間2億6万本の飲料容器が販売されているが、2001年度実績では数で83%、量で1万1,000tが回収されている。制度制定以来2003年末までに約10億本の容器が回収されたことになる。

州内には年間94万本のタイヤが販売されているが、州法により約900店のタイヤ小売店がデポジットを行っている。デポジット料は、新タイヤは小型用3

ドル、大型用9ドルとなっている。小売店は消費者から使用済みタイヤを引き取る義務があり、回収されたタイヤは民間タイヤリサイクル工場に運ばれ再利用されている。回収率は約85%である。

## 9 資源回収と資源化施設の現状

生ゴミ以外の収集、運搬、資源化は、週1回ないし2週に1回、道端で各種容器や繊維類を回収している。2000年の回収量は4万2,000tに達している。現在、州全体で90カ所の資源回収拠点と11カ所以上の資源回収施設(MRF)がある。MRFでは通常、紙類が3系統、その他のデポジットがかかっていないものの

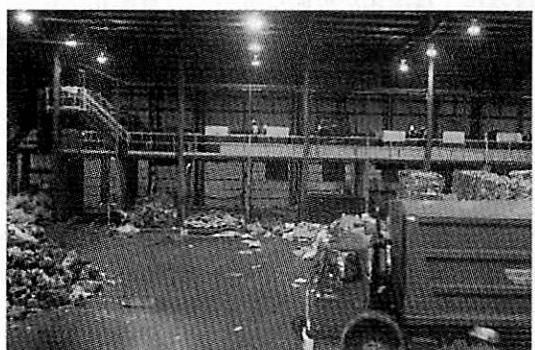


写真2 リサイクル工場

分別が9系統となっている。各家庭から道端で回収されるものには、①生ゴミ(グリーンカート)、②リサイクル可能な物(ブルーバッグ)、③リサイクルできない物(ブラックバッグ)がある。その他として、家庭からの④有害廃棄物(レッド)がある。

これらはMRFで14~17種類に分別され、紙類、びん、カン類はもとより、リサイクル可能なプラスチック類がリサイクル工場に運ばれる。その結果、現在では州内に20基あった焼却炉が特殊用途のもの1基のみとなり、過去100カ所以上あった最終処分場は1996年までに20カ所となり、現在ではその後5年の歳月をかけ、市民参加で立地選定したもの以外はすでに終了し、現在は小規模な管理型のみとなっている。現時点で資源化できないプラスチックなどは束ねて処分場に仮置している。最終的に残された大規模処分場は、第三者によって厳しい環境モニタリングとその公表が市民参加で定期的に行なわれている。

## 10 初期費用と維持管理費

この新しいゴミ資源化システムにかかった初期費用は、7000万カナダドル(7000×約69円=約49億円)となる。一方、ハリファックス市では初期投資額とは別に、廃棄物資源化事業の維持管理に年間1人約8000円を使っており、そ

のうち5000円強が市民税として徴収され、残りは主に各種デポジットにより得られた資金をあてている。各種施設建設費はハリファックス市など自治体の一般会計や州政府からの補助金によりまかなわれている。ただし、州から市への補助率は全体建設費用の20%程度であり、日本のように国が実質的に全体の半分から80%を補助するシステムはない。

## 11 ノヴァスコシア方式の効果と実績

ノバスコシア方式の効果と実績を以下に示す。

①従来廃棄物として廃棄していたものを、資源として有効に再利用する意識が高まった。②スチュワードシップの徹底により、州内の企業、市民の自己責任、費用負担意識が大きく向上した。これは単なる市民参加、パートナーシップとは異なり、本来の意味での自治意識を高めている。③脱焼却の実現によりダイオキシン、重金属はじめ有害化学物質の発生及び環境中への排出が実質的になくなり、環境および健康リスクが大幅に低減した。④新たに1000人規模の雇用が創出され、同時にNPO・地域企業の参加による地域経済への貢献が高まった。⑤ゴミとして廃棄するより資源化するほうが10倍多くの仕事ができることが分かった。⑥堆肥化やリサイクル施設の初期建設資金は、連邦政府からはほとんどゼロ、州政府からの補助もきわめて限定的（10%～20%）であり、基礎自治体の創意工夫を生かした廃棄物資源化政策が行えるようになった。これこそ真の地方分権の効果であろう。⑦ゴミ資源化事業費の多くはデポジットから得ている。さらに段ボール、紙、容器を含めたリサイクル事業からの収入も多い。

## 12 おわりに

このように、ノヴァスコシア州では市民、N P O、企業の参加のもと、21世紀に通用する持続可能な地域経済システムが構築されている。ノヴァスコシア州の経験が私たちに教えるのは、眞の地方分権と市民の發意こそ、眞の循環型社会実現の最大の武器であるということである。日本でも中央集権による国庫補助の麻薬から脱却して、環境を保全し、雇用を創出する循環型社会を実現しなければならない。

（武藏工業大学環境情報学部）

### 参考文献

- (1)青山貞一、池田こみち「カナダ・ノバスコシア州の廃棄物資源管理」『月刊廃棄物』、2004年9月号
- (2)青山貞一「論点：ゴミ半減、カナダの州5年で実現」読売新聞03年1月26日朝刊

## 特集▶環境教育の視点と実践

### 都会の子たちの農業体験・ファームステイ

農業体験と農家宿泊を通して実感のある学びを作りだす

古川 武雄

#### 1 「農業体験」から「食と農の総合学習」へ

##### (1) 農業体験の中で生産、生産労働、生産者のことを探してほしい

授業では、産業学習を中心に、生産・労働の実態やくらし、それぞれの産業が抱える問題と展望を学習するなかで、日本の産業の特質をつかませる学習を取り組んでいる。しかし、近年、子どもたちの生活は生産現場からかけ離れており、生産労働をその過程から把握しているとはとても言えない。とりわけ都会に住む子どもたちは、生産労働の現場を見る機会がほとんどない。だからこそ和光小では、近年一粒のモミから米を自分で育てる「バケツ稻づくり」体験とともに、実際の農業体験を大きく位置づけている。

##### (2) 現代の農業の役割を新たな視点をもって学ぶ

現代の日本の農業は「食糧生産」という位置づけだけでなく、「国土の保全」「環境の保持」に果たす役割が大きい。とりわけ、中山間地における「棚田」や「段々畑」「わさび田」などの生産緑地とともに、里山、雑木林・竹林などといった緑地が大きく見直されている。「自然」「みどり」の果たす役割も大きい。それらの役割を学ぶのは、「環境」という視点から見ても、重要な学習である。

##### (3) 生活者の立場から生産者の立場へ—労働体験・農業現場と出会う

子どもたちは、農業のことをはじめは自分とは直接関係のないかのように見ている。「生産者＝お百姓さん」を、「どうしてあんなに苦労しているのか、大変そう」「自分は農業なんかやらないからいいや」と見ている。生活者である自分と生産者との結びつきを考えることをねらいとする体験をくぐることで、「生産者の置かれている立場が直接自分たち生活者にはねかえってくるのだ」という認識に変わっていく。

##### (4) 農業体験と農家へのホームステイを位置づけて

2回の農家へのホームステイの体験と林間学校キャンプでの「草とり体験」「コース別自然体験」から、たくさんのこと学ばせたいと考えた。手紙や電話での聞き取り活動を通して、「農家の方々が生き生きと働くこと」を学びとることができるだろうとも考えた。授業でも、農業の抱える今日的問題と一緒に考え、労働の実態をつかみ、其感をもって共に考えることを大事にした。体験を通して「食の大切さ」「農業の大切さ」を学ぶことが、何よりも大切だと考えている。

#### (5) 食と農を学ぶ視点とは

「食べることは、命を育てること」ととらえ、子どもたちと一緒に以下の視点で「食の現代的課題」に迫っていくと考えている。

- ①食生活、および食の文化、食の生産技術を体験し、考えあう
- ②食品問題—食の安全性、食品添加物、食品公害、表示問題などを考えあう
- ③食糧問題—食糧の自給率、食糧輸入の問題を考えあう
- ④食と健康の問題、食べることの意味について考える
- ⑤食を支える人びと（生産者と生活者）の関係を学ぶ
- ⑥食べ物を作り、食べる一技、味を学ぶ

## 2 田植えの活動—田んぼは楽しいよ！

#### (1) 田んぼの作業は驚くことばかり

あぜの草刈と畦作りを進めた。初めはクワとカマを持つ手はぎこちなかつたが、やっていくうちに楽しくなってきた。「ネズミやモグラの穴を埋めることの意味」「虫がつかないために草を刈ること」など、作業をしながら教わった。休憩時間になっても、何人かは休まずにもくもくと畦づくりに夢中だった。みんなで手をつないで足踏み式「代かき」をやった。泥の中で思い

つきり走り回る楽しさを体験させたかった。楽しそうに泥をかけあい、全身泥まみれになった。

#### (2) ホームステイ先に、子どもが活気を持って来てくれた

迎えに来て頂いた農家の方々と対面した。少し緊張気味だった。泊めて頂く



写真1 素手でのしろかき

農家の方がたに迎えられると、車やトラックに乗せられ元気に出発していった。

翌朝、「先生、これ見てみて！」と興奮しながら、わさびや野菜を見せてくれた。「先生、見て、たまねぎとジャガイモをもらったよ。カレーを作ってねって言われたよ」と、袋の中から大事そうに見せてくれた。「ホタルを見に連れていってくれたよ」「朝にキュウリとトマトを探りにいって食べたよ」と、子どもたちも思い思いの体験をキラキラ光る顔で話してくれた。「農家では何日も前から準備をしていたよ」という話が、あちこちから出ていたそうだ。中伊豆地域では、米づくりとホームステイのことが話題になっていた。1泊2日の宿泊農業体験だったが、準備と本番と帰宅後の子どもたちとの家庭を含んでの交流が、町全体を活気づかせたそうだ。受け入れの準備をするなかで、町の人たち同士の交流も深まっていった。

#### (3) 田植えはうまくいったよ

次の日「田植えの意味」「稲の性質」「稲の成長と農作業」についての講話を聞いた。田植えの実演もしてくれた。約2時間の作業も、あっという間だった。雨の中でも子どもたちは飽きずにがんばっていた。

#### (4) 現地の小学生との交流

現地の八岳小の5年生と対面し、一緒に田植えをした。初めはなかなかじめなかったようだ。やっているうちに話し声と笑い声が聞こえてくるようになった。一緒にお昼を食べた。先を争うように食べていた。水と空気と自然がいっぱいの田んぼで、汗を流して一生懸命働けば、身も心も元気になれるのだ。

### 3 農家との交流・学習



写真2 「牛(葉座)」つくり

返事を送ってくれた。直接体験ができない子にとって、大いに役立った。結果を聞いて覚えることではなく、自分で調べてみることで、さらに知りたくなるのだ。働く人への共感が生まれてくる。お礼の手紙から、質問の手紙へ、そし

#### (1) 家族ぐるみの交流が始まった

子どもたちと農家との手紙のやり取りは、学校の手を離れても進んでいった。「家族同士のつきあい」「自然の中での普通の生活」「顔の見える農家の方から米づくりを学ぶ」ということから始まり、「親戚づきあい」のような関わり合いが持てた。今でも、中伊豆の方々との交流が続いているようだ。

「質問したこと」以上に詳しい返事を送ってくれた。直接体験ができない子にとって、大いに役立った。結果を聞いて覚えることではなく、自分で調べてみることで、さらに知りたくなるのだ。働く人への共感が生まれてくる。お礼の手紙から、質問の手紙へ、そし

て共感の手紙、感謝の手紙へと発展していった。

#### (2)「無農薬だの有機栽培だのと言っているけど、楽じゃないよ」

夏休みには有志による「親子で草取り」体験もした。畠の草刈りと田んぼに入っての草取りを2時間程度行った。「先生面白いものですね、妻からは、久しぶりにお父さんのうれしそうな顔を見たと言われちゃいました」とあるお父さんが語ってくれた。「私たち両親2人とも東京で育ったものですから、こういうことは全然体験が無いし、知らなかったのです、こういう場がないと一生わからなかっただろう」とお母さんも話してくれた。

他方、なかなか田んぼに入ってこない子どもや親たちに向かって、「無農薬だの有機栽培だのと言っているけど、楽じゃないよ。うるさく言う前に、中に入って草でもちゃんと採ってみろよ」とお父さんが声をかけていた。声をかけるのも、もっともだと思った。都会の人たちは「おいしいお米の情報」には敏感だが、実際に農家のひとびとがどんなに苦労しながら作っているのか、全く知らないのだ。本当は生活者たちにこそ知ってもらいたいことだった。

#### (3)交流を通して生活を問い合わせ始めた中伊豆の人びと

中伊豆の方々も、交流のなかで、自分たちの食生活、田舎の生活の豊かさを問い合わせたようだ。次のような文章を町の広報誌に寄せていた。

和光小ホームステイを受け入れて（中伊豆町 小笠原さん）

小さな子どもたちを囲んでの夕食は、大人ぞろいの我が家に暖かな笑いの輪を広げてくれました。夕食後の質問タイムで、「なぜお米を作るのですか？」と聞かれ、「安全なお米を食べたいから」と答えてから、少し考えてしまいました。安全な米は、自分たちだけでなく、この子どもたちにも、大人たちにも食べさせたい。そのためにはどうすればよいのか、みんなで考えなければと思いました。たった一晩だったけど、楽しかったよ。来てくれてありがとう。

## 4 夏休みの「草取り」活動

#### (1)林間学校を「田んぼの活動」につなげて

夏休みの林間学校で、中伊豆にキャンプに出かけることになった。3泊4日の日程で「草取り」「自然体験」「農業体験」「キャンプでの自炊生活」などの内容を豊かに組んだ。

みんなで草取りの作業を進めた。中干ししてあったから、前より入りやすかった。とはいっても、雑草を取るのは難しかった。草と草の間を通り抜けるのが大変だった。足がくすぐったかった。奇妙な感じを肌で感じた。

## (2) お百姓さんは大変だなー

自分の体験を、農家の仕事に当てはめて見られるようになってきた。つま先で歩いた。他の虫を踏まないように気をつけながら歩いた。「最初、草むしりと聞いた時は（なあーんだ、簡単じゃん）と思ったけど、実際スタートしたら、（うわー、なんじゃこれは、つかれる）と思った」「どんなに疲れていても山口さんは、田んぼの見回りを絶対にやるんだって、こういう気持ちは見習いたい」「草刈は簡単だと思っていたけど、とてもじゃないけど、1人でできる面積ではないと思った。いくらなんでも無理だ。でもこれをやらないとお金がかせげないから、無理をしてでもやるしかないんだなと思った」と、話を聞いて農家の方への共感する声も出てきた。「稲の病気の種類がいっぱいあることを知って、びっくりした」「雑草はなぜとるのか、①米の栄養を取ってしまう、②虫を寄せつけて、米を食べられてしまう」「病気になる前に予防していくこととか、草刈の意味とか、稲のことって、奥が深い」などと体験を通して、たくさんのことを学んだ。

## (3) 田んぼの生き物に驚く子どもたち

田んぼの生き物と出会った。「中干し」で、水がなくなった田んぼの水溜りに、カエルになり損ねたおたまじやくしが死んでいた。初めのうちは、気持ち悪くて入るのも嫌がっていたが、これが田んぼの肥やしになっていくのだとわかった時に、感心していた。生き物が生き物を育てていることを、「田んぼの生き物の関係」でわかっていく機会にもなった。「クモが虫を糸で固めて食べていた。足をしばっていた。クモのほうが小さいのに、食べられている時は、かわいそうだった。」などと話してくれた。

## (4) 「減反」の旗を発見！

青々とした田んぼの間に、何も育ってなく雑草だけが生えている場所を見つけた。よく見ると、必ずそこには赤い旗が立っていた。「赤い旗」の意味を質問する子がいた。「減反（生産調整）」の意味を教えてもらった。現場での発見から疑問が生まれ、学習が始まった。やはり現地での体験が大事だなと思った。「日本は米を作りすぎて国から、減らせと命令されて、赤い旗の田んぼは米を作ってはいけないこと。なんだか変だ」という意見が出てきた。「田んぼはすごく広いけど、赤い旗が立つと、米が作れないから、すごくお金が少なくなるから、生活がすごく大変だと思った」「赤い旗の話を聞いた時、意味がよくわかった。ジーンとした。農業の大変さを知った」「食料は、最近はほとんどがアメリカ産のやつで、日本のやつは少ないんだって。日本人だから日本の物を

食べたいけど」「赤い旗の意味もわかった。田んぼに稲を実らせたらダメということだ。なぜかと言うと、米は日本のものがほとんど、外国のものも売りたいので、そういう規則ができたのだ」。これらの子どもの問題意識を持ち帰って、2学期以降の学習につなげていった。

#### (5)「食と農」の体験を豊かにする—自然とかかわる

中伊豆でしかできない体験を、コース別の活動として取り組んだ。①「食と農」②「わさび体験」③「登山・ゴビサワラ散策」④「水と生き物」⑤「竹細工」⑥「木工作」⑦「押し花」コースと、それぞれ楽しんだ。そこでも、豊かな自然と文化の出会いができた。

## 5 米に関するためにいくつかの働きかけ

### (1) 学校での米作り、家での「バケツ田んぼ」

学校でも大型プランターでバケツ稲づくりに挑戦した。中伊豆の田植えと同じ方法で稲を育てた。次のように、刈り入れや脱穀のことを詳しくまとめた子もいた。

「こんな所にも算数が使えるよ」 ······ 稲の粒を計算で出した。」

1週間前に稲刈りをした。今日脱穀をした。わりばし2本ゴムでとめて、道具を作った。モミが飛び散るのでついたてを立ててやった。茎が残ってしまった所は、手で取った。残った茎でほうきを作った。もみは70gあった。体積は約140cc。何粒あるか数える前に、100粒の重さを量ったら、4~4.5gだった。

$$4\text{ g} \text{だとすると}、70\text{ g} \div 4\text{ g} = 17.5 \quad 100\text{粒} \times 17.5 = 1750\text{粒}$$

$$4.5\text{ g} \text{だとすると}、70\text{ g} \div 4.5 = \text{約}15.6 \quad 100\text{粒} \times 15.6 = 1560\text{粒}$$

予想としては、1500粒~1800粒ぐらい、そこで実際に数えてみました。実際は、2936粒でした。この他に、中身が空のからが、97粒あった。合わせて3036粒だった。予想よりだいぶ多かったのは、カラもみがあったことと、ハカリが細かい数字まで計れないものだったから。10粒の種から、約3000粒の米が取れた。(くれな)

脱穀をした米を持ち寄り、見せ合い食べた。一番多く収穫できた子は、1万粒を超えていたようだ。生き物のたくましさを感じたようだ。

### (2)「米研究」に発展していった(この年は、米が総合学習「食のテーマ」)

「米の安全」「自給率」「米の伝統料理」「米の文化・風習」などへ学習が発展していった。「米で作る活動」と「米研究」も、総合学習の時間につなげた。米情報が届いた。「米の種類」「不耕起米作り」「米ができるもの」などの研究も活発になってきた。授業では「中伊豆の農業／日本の農業学習」と、総合での

「本物の食＝米」の活動とを結びつけて展開していった。

## 6 実りの秋だ—稻刈り、脱穀、収穫祭

(1) 稻刈りは難しい、脱穀がこんなに面白いとは！

田んぼを見て大歓声が起きた。黄金色に光り、たわわに実った稲の穂が今にもこぼれそうに頭をたれていた。田んぼには赤とんぼがたくさん飛んでいた。稻刈り、「はざがけ」「脱穀」作業など体験してきた。近くの竹やぶから竹を切り出し、枝を落とし「牛作り」に取り組んだ。自分たちが刈った稲がここに吊るされるのかと思うと力が入った。



写真3 稲刈り

脱穀も昔の足踏み脱穀機を田んぼに持ってきてもらい、1回ずつ踏ませてもらった。刈った稲が見る見るうちに脱穀されていく様子に、子どもたちは驚いていた。バインダーやコンバインで稻刈りや脱穀作業を見せてもらった。足踏み脱穀機以上に早く、手で刈るよりも早くしかも束ねてくれるバインダー・ハーベスターの威力に感動していた。

(2) これがほんとの収穫祭だ！

収穫祭では自分たちの手でお餅をついた。最高だった。収穫を祝って、お世話になった中伊豆の方がたに「み神楽」（民舞）を見ていただいた。本当のお祭りになった。収穫をみんなで喜び祝うにふさわしい企画だった。

## 7 中伊豆から日本の農業を考える—総合学習で学ぶ

(1) 「体验学習から本質的な学びへ」—米づくりの大変さ、大切さ、食をつくることの意味を学ぶ

ホームステイ先の農家や役場からも聞き取りをした。1年間の稲作の仕事、1日の仕事、収入、作業にかかる経費、機械購入費、維持費など、わかる範囲で教えていただき、学習に取り入れた。井上さんからの返事を元に、授業では、「中伊豆の農業・日本の農業」の学習を深めていった。子どもたちの20以上出た農家への質問の多くは、「もうからないのに、なぜ農業を続けるのか？」「大

変な仕事なのに、どうしてやるのですか？」といったものだった。

ていねいに答えてくれた後、和光の子ども達に、最後にメッセージを送ってくれた。これに対し、「自分がお金のことばっかり聞いていたのが、恥ずかしい」という気になったみきは深くこだわった。

(資料) 専業農家の井上さんからの回答、質問したい事、疑問に思った事

Q21. なぜ井上さんは農業を続けるのですか

- A
- ・「なぜ、もうからないのに続けるの？」→もうけばかり考えていません
  - ・「なぜ、毎日働かなきゃいけないの？」→サラリーマンと同じくらい休んでいます
  - ・「なぜこの仕事を、疲れるのに？」→どんな仕事も楽しかったり疲れたりします
  - ・「朝が早いのに、なぜ？」、→朝は、仕事は8時から夕方は5時に終わります。冬は日が短いので4時には終わります。

追伸：和光小学校の子どもたちは、なぜお金の質問とか、仕事の大変なことの質問をするのでか。私としてみれば、どの仕事も同じだと思っております。身体を動かす仕事が大変で、頭を使う仕事が楽という事はないと思います。物を造る(創る)という事は、頭も使うし、身体も使うので、その事によって成果ができる(失敗もあるから)ので、楽しみもあり、健康にも大変良いと思っています。また、農家のイメージが昔のままで、現在の農業の変化ということも勉強してもらいたいと思っています。私の場合は、農業生産、農産物販売、観光農業(体験)など、行っておるのが現状です。

『お金のことばっかり聞いていたのが恥ずかしい』 (みき)

「最初は、米づくりはただ作るだけかなーと思っていました。けど、社会科でこの農業のことを勉強してよかったです。井上さん話は、すごく大切だなーと思った。けど、みんなの出した質問をまとめて出した時、「お金」のことばかり聞いている人(自分も含めて)が、どれだけ農家の人たちに失礼な事かがわかりました。井上さんや三田さんは、農業はどれだけ面白いか教えてくれました。自分はすごく大変だと思ったけど、出来上がってここまでした価値がわかりました。学校で勉強して一番びっくりしたことは、農家の人が減ってきていることです。それはしかたがないと思ったけど、やりたいのにやれなくなる人もいるということです。輸入米がどんどん多くなっていってしまう。外国から輸入していると、農家の人たちがかわいそうだと思います。日本は必要じゃないことは、しないほうがいいと思います。

農業を傍観的に見ていた子ども達が、米作りを体験し、農家の方がたと触れ合うなかで、農業の大切さを実感した。

米の「輸入の自由化」の問題、「減反政策」を学習したことや「食糧の自給率の低下」の問題を踏まえて、中伊豆の井上さんや三田さんの立場、日本の農家の置かれている立場に立ってものを考え始めた。他人事ではなく、単なる

消費者としての立場でなく、生産者の立場や思いに共感し、考え始めた。農業問題を自分の問題として考え始めたのだ。

#### (2) 中伊豆と日本の「食と農業」の抱える課題

社会科でも「日本の農業」の学習を進めた。①「現代日本の農業の置かれている状況・現実」②「日本の農業の課題と展望」③「食料自給率」④「米の輸入問題」、これらの資料を、中



写真4 はさかけ

伊豆で取材して教えていただいた「数値」「実態」「収支計算」などを元に、子どもたちと一緒に学習していった。

「農業の果たす役割・棚田の役割」「農薬と植物—食べ物の安全」「産直販売・オーナー制度」「農業体験—都会の人との交流」「農業についてどんなのぞみ、希望を持っているのですか?」ということを考えあった。

#### (3) 米について総合的に学ぶ

##### ① 稲作文化・米の利用・稲作の産物の活用

学校に帰っても、「脱穀」「もみすり」「精米」を各自が追体験した。すべての収穫作業を終えた時期に、お家の方がたを招いて、「収穫祭」を行った。「もちつき」「鏡もちづくり」「お飾りづくり」に親子で取り組んだ。その後も、稲作文化・米の利用・稲作の産物の活用にも取り組んだ。①「お飾り作り」と「縄をなう」②わら馬作りに挑戦③「堆肥」作り④「ぬか漬け」の挑戦⑤「もみがらでまくらづくり」に取り組んだ。

##### ② 米づくりについてみんなで考えた

「中伊豆『米作り』の活動のまとめ」として、米の「1冊本」を作った。1年間の活動を振り返り、まとめ、体験を通して学んだこと、調べてわかったこと

を、整理したりすることで、学習が総合された。発表し、表現し、交流することで、自分の考えがさらに深まっていった。

#### ③食の安全性の問題・農薬の問題—農薬と無農薬・食の安全

とりわけ、現代の食の問題、課題としては、「安全性」の問題が注目されているし、切実な問題である。米に虫がついたことを井上さんから聞いて、「農薬のこと」と「米づくりのこと」を調べてきた。これを使って、「稻と農薬」について、学級のみんなで討論した。

#### ④田んぼのもう一つの意味（環境）について考えた。

「田んぼのもうひとつの意味」として環境の大切さを考えた。「田んぼは、使わなくてもダムの役割にもなっている。使ってないからといってコンクリートにすると、ダムの役割が消えてしまう。でも、土のままにすると水がたまって安全だ」という考えを持った子もいた。授業では「水田・棚田の役割と歴史」として取り上げ、子ども達は、農業問題を自分の問題として、切実な問題として的確につかんだ。



写真5 田の草取り

## 8 おわりに

中伊豆の農家は、「お土や権力にだまされ続けてきた農民たちの歴史があつたことに、気づき始め、自分たちの手による自分たちのめざす農業・町づくり」「食と農を大切にした農業、地域、町づくり」を進めている。和光小もその大きな取り組みの中のひとつとして参加させてもらっているという実感を持っている。今後もていねいにつながって、「米づくり体験学習」をさせてもらえたらしいなと考えている。「農業（食を作り出すこと）の持つ意味」「食を作り出す仕事をしている人との出会い、交流の中で、他人のために物を作ることの意味、生きがい、楽しみ、誇りなどたくさんのこととたくさん学びたいと考えている。

(東京・和光学園・和光小学校)

## 特集 ▶ 環境教育の視点と実践

### 環境のための木材加工学習

外材を使わず地域の木材を使う

後藤 直

#### 1 環境学習を深められる技術・家庭科へ

新学習指導要領の実施により、技術・家庭科の授業時数が少なくなりました。そのため、今までと同じ授業の内容を続けるわけにいかなくなりました。限られた授業時間の中で、内容を削っていき最後に残るものは何か。何を伝えたいのかを考えていかなければなりません。そのため、環境教育を授業の中で十分な時間をかけて取り組むことがやりにくくなりました。

また、環境教育をとりまく実態も変わってきました。私が最初に環境に関しての学習を技術・家庭科の授業で取り上げたのは、今から12年前でしたが、その時と今とでは、環境に関しての学習の取り組み方が違っています。当時は、何の気兼ねもなく授業で環境について取り組みました。

現在では、環境についての学習は、各教科（国語、社会、理科など）でも扱っています。また、多くの学校で総合学習で取り組んでいるようです。私の勤め先の中学生が小学校のとき総合学習の時間に環境について学習してきたという生徒が多くいました。つまり、昔と比べて学校教育の中に環境教育は多く取り入れられてきています。

そのなかで、技術・家庭科だからできる環境教育を、どううまく指導計画の中に入れていくかが大切になっています。

#### 2 地元の木を使って環境に思いを馳せる

今まででは、木製品の製作のなかで日本の木材自給率と世界の熱帯林伐採の実態は、環境教育の視点からはずせない、と思いながら授業に取り組んでいました。

しかし、新学習指導要領となって、作品製作にかける時間を減らさなければならなくなりました。そうすると、製作以外のことにつける時間をかけすぎていると、

製作が間に合わなくなります。急ぎ足で環境について学習しても、ただ環境問題にふれただけで心には残りません。そこで、環境について学習するのに2つの工夫を考えました。

①環境に関しては選択授業の中で扱う

選択授業に関しては、全員が履修するわけではありません。しかし、何をするにしてもじっくり課題に向き合うのは技術・家庭科の場合、今のところ選択授業しかありません。

②地域の森林に目を向け木材環境の学習を進める

時間をかけてあれこれ教えなくても環境について考えることができる。そういうテーマ性を持つ題材はないかと考えました。そこで、思いついたのが地元の森林でとれた木を使って木材の製作をすることです。

私の勤めている村松町は、町名に木の名前が使われているとおり、森林面積約83%と豊かな森林がある地域です。地域の生活も木と密接に関わっている人を多く見かけます。また、木を大切にしようと町内の小中学校の総合の授業時間を通して、地元の森林や環境について考える授業をたくさん取り入れています。

そういうなかで、地元のこと目に向け、環境について考えるには、地元でとれた木を使うしかないと考えました。製作した作品は自分の手元に残ります。地元の木を使うというだけで、どこでとれた木かわからない作品よりも、思い入れも違ってくるかと考えました。

「地元の森林の木材を使って製作をすすめるという実践は、全国どの地域でもできるというものではない」と躊躇する人がいるかもしれません。確かに、都市部では地元で製材した木を入手するのは難しいように思われます。しかし、そうではありません。日本は総面積に占める森林面積の割合が67%です（2002年現在）。どの都道府県でも、森林は多く残っています。自分の住む都道府県



写真1 学校周辺の里山

単位で見れば、地元でとれた木材を入手する方法はあります。逆に、木材を地元から購入しないために木が伐採されず、手入れされなくなつて森林が荒廃することのほうが問題です。

参考までに私の場合の入手方法ですが、村松町に森林組合があり、まずそこに問い合わせました。森林組合では、製材や販売は行つていませんが、どこに地元の木があるのかの情報提供をしてもらいました。

### 3 製作題材について

日本の森林事情からすると、杉の木がもっとも手に入りやすいです。村松町の場合も、木を注文するというと杉しかありません。しかし、中学校のものづくりで多く扱われている12mmの板材には、杉は適しません。杉は薄い板材だと反り、変形が激しいため、使いにくい材料です。杉で板材を使用する場合、集成材などの改良がしてあると反りや変形の点では改善されます。しかし、中学校で使う程度の分量での集成材の加工は、大きな設備を持ったような加工業者でないとひきうけられません。

その点、杉の角材をお願いすると、製材を快く引き受けてくれます。どの大きさでも製材してもらえます。

角材を使った製作は、難しいほど加工が入ってきます。しかし、旧学習指導要領の時の教科書に載っていた折りたたみいすは、生徒からも好評です。設計図は、以前の開隆堂教科書にあった折りたたみ布いすの設計図をもとにいて、いすの製作を進めました。また、以前の教科書に載っていた製作題材ということもあり、教科書と同じ設計のキット製品も教材店で扱っていました。教材店にお願いをして、木材を除いた座布、ナットボルト類だけをキット製品から購入しました。



写真2 折りたたみイス

ちなみに、かかった材料費は、杉 (30mm × 20mm × 800mm) 1人4本で約600円

でした（注文数によって値段が変わってくると思います）。キットの座布、ボルトをあわせても手頃な値段でした。

## 4 授業で教えたい木材に関する環境の見方

環境に関して、授業で生徒たちに正しい認識をつけさせたいと感じます。生徒たちは、木を切ることは自然によくないこと、自分の町の自然を守るために木を切ってはいけないことだという認識があります。

確かに、東南アジアのように自然の状態の原生林を伐採して、はげ山になり自然が戻らなくなった実態は、よく知られており衝撃的です。木の伐採しすぎは自然を破壊します。しかし、日本の森の場合、木を切らないことが森を破壊することにつながることは、あまり知られていません。

人工林の場合、木を間伐したり、枝打ちなどの手入れをしなければ、逆に森は荒廃します。一見すると、森に木がたくさん生えているところでも、手入れがされていないため、木が混み合った状態で、細いやせ細った木しか生えていない森があります。そういう森は、健全な森ではなく、木が生長しないことが問題となります。地元の森林を守るためにも、地元の木を使うことが大切であること教えていきたいです。

## 5 これからの課題

今回の課題は、授業をしての生徒の感想に「使っている材料が地元の木であることは知っていても、それをあまり意識しないで製作活動を進めた」という話が多かったことにあります。

ただ、地元の木を使うだけでなく、1年間の授業の中で、それをテーマとして、はたらきかけをする必要があることを実感しました。

例えば、木を製材した人や木を伐採して生活している人を呼んで話を聞いたり、地元の森林事情について考えるような時間の確保などです。

また、今回の授業では座布にキット製品を使用しましたが、地域で産出している伝統工芸などの布の生地を使えば、さらに地域を考える製作題材にふくらませることができます（ちなみに、私のつとめる村松町の隣の五泉市は織物が主要産業です）。選択教科の自由さを生かして、これからも実践を深めていきたいと思います。

（新潟・村松町立愛宕中学校）

## 特集▶環境教育の視点と実践

### 大気汚染公害に苦しむ児童の生活の教材化

#### 家庭科「すまい」領域における環境教育

土井 妙子

## 1 今日の技術や生活のあり方を問う

本稿においては環境教育の源流のひとつといわれる公害教育の実践として具体的に四日市市の実践をとりあげたいと思う。なかでも高度経済成長期に行なわれた「すまい」の実践を紹介し、地域の公害・環境課題を教育実践としてとりあげる意義について考えたい。

甚大な公害被害に見舞われた四日市市では、地域の人びとが生命の危機や健康被害にさらされた。このため公害被害地での公害教育は、すまいの領域においてさえ国家の開発主義政策と対峙し、生存に係わる段階の課題を扱う取組みとなった。環境社会学者の飯島伸子が示したように、公害・環境被害は子どもやお年寄りといった生物的弱者や社会的弱者に集中し、被害者は身体的・経済的・精神的苦しみを味わう。それゆえ公害教育は、公正の問題、健康や生存をめぐる人権課題としてたち現われる。

2004年2月12日、いわゆる「景観三法」が衆議院を通過し、「美しい国づくり」にむけて国家的な取り組みが強化されようとしている。環境政策がどこへ急旋回しようとするのか、環境教育においては、まちの環境、自然の環境あるいは公害被害地の環境再生など、地域課題群を面的につなげた教育内容の構造分析が課題となろう。この課題を念頭に置き、以下は、地域課題として公害に取り組んだ教育実践から学び、今日の技術や生活のあり方を問う教育が受け継ぐものについて確認しようという試みである。

## 2 高度経済成長期の四日市市の公害と教育

戦後、四日市市の海岸沿いにあり、インフラの整った旧海軍燃料廠跡地をめぐって企業の争奪戦が展開された。この争奪戦に勝ち残った企業による石油化工場群が1950年代から形成され、住民たちはコンビナートは四日市の発展に

つながると喜んだ。しかし、工場群形成当初から海の水質汚濁が問題となり、大気汚染によってぜん息患者も出始めた。とりわけ第2コンビナートが本格的に操業された1963年以降、ぜん息患者は激増した。

四日市コンビナート建設は、経済復興にむけた戦後初期の国家的プロジェクトのひとつであり、公害問題は予見されていなかったといわれている。環境汚染物質の排出規模の大きさもさることながら、沿岸地域は工場群と住居地帯が混在しており、都市計画に関して問題点が大きいと指摘されている。

児童生徒への被害も大きく、たとえば下記に紹介する清水教諭の勤務先であった塩浜小学校では、1973年に公害病認定患者は在籍者900名のうち53名にのぼった。他校では、ぜん息による児童生徒の死亡者も出た。

こうした地域課題を背景に、四日市市の教育機関では、1960年代半ばから激甚な公害問題に対処しようといいくつかの取り組みが行われた。日本の公害教育の実践として最も初期の取組みのひとつであり、教師たちは公害被害者である子どもや地域の患者を思い、健全な地域環境を取り戻そうとした。

まず、市立教育研究所によって1964年から3ヵ年計画で「公害と教育に関する研究」が行われた。しかし、企業寄りの姿勢を見せていた当時の市長は、「公害教育は偏向教育だ」と発言し、公害教育研究を萎縮させるという事件が起きた。作成されたカリキュラムは、すべての資料部分が削除されて市内の小中学校に配布されたが、結局、この冊子をもとに実践は行われなかつたという。このカリキュラムは、根本的に「公害をなくすための教育」を推進しようとしたといわれており、たとえば、小学校6年生社会科のカリキュラムでは、人的被害が出ているにもかかわらず、抜本的な公害防御対策を講じない企業や行政に対して、「市民が連帯して交渉しなければならない」と社会運動によって問題解決することを子どもに教えようとしていた。住民の人権を無視した開発に対して公害問題の抜本的な解決のためには、「対決型」「対抗型」の激しい折衝過程がやむなく必要であった。

公害問題に正面から取り組んだこの研究は、市長発言によって裁断されたものの、元所員の教師たちによって公害教育は三重県教職員組合三泗支部に継承された。教師たちは組織ぐるみの反公害運動を行い、この過程から学んだ公害の実態を子どもたちに伝え、抜本的に公害問題を解決しようとした。

### 3 家庭科教育「すまい」領域における大気汚染公害に苦しむ児童の生活の教材化と授業

次に示したのは、この三泗支部の教師による教育実践のひとつである。この実践は1968年に行われた全国教育研究集会の「家庭科教育」分科会で報告されたものである。公害被害に苦しむ児童や教師の実態が描きだされ、被害状況と「すまい」の領域を関連させて取り組もうと模索されている。

- ・「大気汚染地区における家庭科学習—健康なすまいをどうとり上げたか」

四日市市立塩浜小学校 清水小すゑ教諭

#### ●大気汚染になやまされている我が校の諸問題

○児童 ゼン息の発作は夜中に起こることが多く、一夜苦しみぬいて青ざめ、食もすまず、寝不足のまま学校生活を送る／大気汚染の激化とゼン息のため、転居する家庭もある／悪臭のひどい日は、学校の衛生室は気分が悪い、胸がむかつくという児童が多いためベットだけでは足りず、床に寝ている児童もいる	○教師 悪臭がひどくてめまいがするので衛生室に行こうとしたが、階段を降りることができなかった／大気汚染に耐え切れず学校全員が風上に避難したが、その後23日体調が悪かった／のどに粘膜をはったような気分の悪さを覚える／悪臭のひどい日、コンビナート企業に電話をしたが、私の会社が原因ではないと取り合わない
--	---

#### ●大気汚染になやまされている我が校の「すまい」学習の問題

日本は高温多湿の風土ゆえ、住居は木造で開放的な建築様式であるということが社会科学習として扱われている。家庭科の「すまい」の領域では郷土的な内容を基礎としてその上につみ重ねられている。しかし、公害激甚地にある我が校の児童から次の意見が出された。

- ・「僕の家はくさい臭いがすると暑くても部屋を開け放しにできない」
- ・「くさい臭いがするとお母さんが咳き込むので部屋をしめ切る。でも、暑苦しくて耐えられない」「部屋を閉め切っても隙間から臭いが入ってくる」

#### ●健康なすまいの学習展開

##### ①単元の目標

(1)石油化学工場の出す亜硫酸ガスやばい煙などによって、住まいのよごれがひどくなり、住みよい家庭生活が犯されていることを知る。	(2)人間らしい健康な住まいができるようにするには、石油化学工場が亜硫酸ガスなどの空気をよごす物質を出さない努力をするべきであることを知る。
---	--

##### ②授業過程 i 健康なすまい

###### 学習活動／大気汚染に関係する活動

- 1.住まいのはたらき・私たちの生活の場がどのような問題をもっているか考える。
- 2.住まいの条件・最近の住まいの様式が変わりつつあるが、大気の汚染される地

域としてどんな悪条件があるか考える。・自分の家は住みよい条件かどうか考える。・私たちの家の条件は、いつも家族が健康で生活できるものか、また、どうすることができる大切か考える。

### 3. 部屋の役目

4. 住まいの衛生問題・日常生活の具体的な経験を話し合う（何がどうして困っているか）。

5. 夏の衛生と住まい・暑い季節と私の生活との関係について考える。

6. 清潔の必要と衛生的な住まい・夏の衛生的な住まい方に、私たちの生活が適しているか考える。

### ii すずしい住まい

1. 日本の夏の暑いわけ・夏の気候と、私たちの生活環境について話し合う。・私たちの健康と気象関係について、どんな風向きが私たちを困らせるか考える。・健康に過ごすために、私たちは住まいの環境をどのように整備するか考える。・自分の生活経験を話し合う。

2. すずしいすまい・自分の住まいの状態を考え、大気が汚染され、また、悪臭の流れ込む中で、どんな手立てがあるか、どうしたらすばしく暮らせるか考える。・自分たちのやれること、また現在行わなければならない対策について考える。

### iii 安全なすまい（略）

③資料 1. 風向き 2. 公害に対する苦情の割合 3. 亜硫酸ガス濃度比較 4. 亜硫酸ガス濃度分布図 5. 家庭における公害の影響 6. 性別年齢別慢性気管支炎症状頻度、その他10点（以上、清水教諭の報告については、三重県教職員組合三泗支部「四日市の公害と教育」1971年および日本教職員組合「教育研究集会報告書」教育図書館、1968年より作成）

家庭科の教育内容のなかで四日市公害と最も関連の深い「すまい」の領域に関する教科書の記述は、塩浜小学校の児童にとって実態からかけ離れたものであった。公害被害が激甚であった塩浜地区では、暑い夏の日、大気汚染のため窓を開けることができなかった。

家庭生活は常に社会の影響を受けざるを得ない。このため、住環境問題から地域課題にこたえようとしているものの、四日市市の環境問題を根本的に解決するには、工場が操業停止したり環境汚染対策を万全にしたりするか、あるいは自分たちが引っ越ししか環境汚染の影響を避ける方法はない。企業が自らの責任を認めようとしないなか、住まいの前提条件としては受け入れがたい地域環境であった。とりわけこの単元の目標(2)からは、汚染を防除しない企業の責

任を認識し、加害者を明確に子どもたちに知らせようとしていることが理解できる。子どもたち自身が自分たちの住まいや暮らしの過酷な悪条件をつくり出している外的要因や加害様相と被害の構造を認識することなしに、眞の問題解決への道はありえない。生活領域を侵す火急性と緊急性に満ちた公害問題に、子どもたちなりの判断基準を与えるため、公害被害状況を客観的データに基づいて明示し、授業という公開討議の場で企業の公害発生責任を追及する。この授業は、公害のない地域の環境を取り戻すための啓発と説明の授業とも位置づけられよう。また、この授業は、社会規範の形成、確認に重要な契機となろう。

四日市市立教育研究所が1965年に行った公害に関する意識調査の中には、住民たちは公害の実態について「科学的に教えてもらいたい」という要望があった。「公害」という言葉自体まだ新しく、一般住民たちが公害に関して断片化した知識しか持ち合わせていなかった状況も、同じ調査から浮き彫りにされている。住民たちは自分たちの生活にもとづいた眞の科学を要望しており、住民要求にもとづいた実践としてもこの授業を価値づけ、評価することができよう。

この授業の資料に注目すると、同じ三泗支部の教師らが公害教育の実践で使用していたものと完全に一致していた。各教科の境界規定はもはや意味がなく、その後の教師たちの多様な実践の結果、三泗支部では公害教育を総合学習として位置づけようと提案されるに至っている。

社会科や、国語、美術など各教科や養護教諭の取組みが多様にあり、積極的に公害教育の実践に取り組んだ教師が実践を深化させていったのに対し、そのほかの教師の公害への意識はさまざまだったという。独自のヒヤリング調査からは、公害教育を積極的に推進しようとしたのは、各学校にひとりいるかどうかという規模であったことが確認されている。教師たちが公害教育を実施しようとすると、同僚や上司、P T Aから市長と同様に「偏向教育だ」といわれるなど、さまざまいやがらせや圧力があったという。

公害被害は市内全域におよんでいるわけではなく、被害者、公害問題に無関心な市民、公害発生源である企業に勤務する者、企業と取引のある業者など市内各層の利害関係は錯綜していた。1972年の四日市公害裁判の判決において原告側患者が勝利した後、反公害運動も公害教育も失速したのは、複雑に入り組んだ地域の人的環境と無関係ではない。

以上のように公害被害に見舞われてきた四日市市では、国内の重化学工業が近隣諸国に生産設備をシフトさせるなか、同市のコンビナート企業群も2004年から10年以内に海外移転する可能性があるという新たな問題を抱えている。移

転後、産業の空洞化が起こると予想されるなかで、地域再生をどのように進めるのか、地域の経済と環境課題は非常に深刻である。

### 3 だれの裏庭でもいやだ

四日市市と対比的に、学園都市として整備されてきた国立市の住生活環境について少々述べておきたい。四日市公害が生存に係わる公害・住生活環境問題として確認できたのに対し、国立の景観論争は地域の住生活文化の質に係わる問題としてとらえることができる。これら地域の環境課題の諸相を構造化し、教育内容として豊かな水脈を形成させることができが、今後の環境教育の課題である。

さて、作家の山口瞳が「日本一美しい通り」と称えた「国立・学園通り」は、国立駅南口から一橋大学方面に向かって直線的に伸びている。国立市は昭和9年に学園都市として開発され、文教地区としても指定されている。春の桜と、秋の紅葉が美しいこの通りは、「並木以上の高さの建物は建てない」という不文律がある。道路と歩道の広さも加わり、散歩をしていると都内の住宅街としてはめずらしく空がひろびろと感じられる。学園通りの樹木のていねいな保存作業や季節ごとに咲き誇る花々、そして通行人からは、住民の共通感情としてこよなくこの道と国立を愛していることが伝わってくる。

この国立・学園通りの景観裁判は、住民からの再三の異議申し立てにも拘わらず建設された大型マンションをめぐるものであった。住民の主張が認められ、すでに強行建築されていた14階建てマンションの上部7階分を撤去する命令が2002年に出された。景観闘争のさなか、市は不文律を尊重し、学園通りには「高さ20m以上の建物を建てない」との条例も制定した。長年の住民によるまちづくりの努力が市に認められているのだ。

生活美、機能美、それらが道沿いやある一定の地域で統一されれば、美しい地域文化として認識されよう。国立の景観裁判は、都市化の逆機能の問題として、あるいは地域文化的課題としてとらえることができる。それゆえここには身体的に苦しむ公害被害者は存在しない。しかしながら、豊かな景観をもったまちづくりが可能な都市もあれば、一方で石油化学製品を内外に供給し続け、多数の死者が出たまちがあることを忘れないでいたい。グローバル化した社会のなかで、ひとつの地域は単体で存在しているわけではない。それぞれの地域づくりの実践が社会構造を認識する広いまなざしを持ちながら面的に拡大し、「Not In Anybody's Backyard」（だれの裏庭でもいやだ）という理念が人びとに共有されることを願いたい。

（東京・一橋大学大学院）

## 特集▶環境教育の視点と実践

### すまいの条件から環境問題を考える授業

学生の模擬授業実践より

野田 知子・飯島 悠子・鈴木 由子  
今村 佳久・武笠 恭子・鯛谷 裕美

#### 1 学生による模擬授業

大東文化大学の小学校教員免許取得希望者が受講する家庭科教育法では、教材研究の方法・授業案作り・授業技術を学ぶ・評価方法の検討、などを学生4～5名による模擬授業をとおしておこなっています。

各班ごとに、テーマのどこに焦点をあてて授業をするか、授業の目標はどうするか、授業の展開はどうするか、などを討議して授業案をつくります。全員が先生役をします。自分の担当箇所は、各自授業シナリオをつくり、事前に班で検討してもらって、リハーサルをして模擬授業に臨むよう助言しています。

学生たちは、特に模擬授業を実施する前の週などは、連日集まって、遅くまで真剣に討議し、授業創りをしています。

模擬授業後には、学生全員が模擬授業の評価を用紙に書き込み、担当班は評価内容や授業に対する感想・意見を発表します。

ここで紹介する授業は、「家庭生活と環境・すまい」をテーマにした学生の模擬授業の報告です。小学校6年生対象の授業です。

#### 2 授業のねらいと目標

いつも何の気なしに住んでいる「住まい」をテーマに、住まいの条件や環境との関係をみんなで考えます。

昔は、自然環境を生かした工夫をして、生活していました。しかし、今は、エアコン・電気カーペットなどの電気機器が普及し、それに頼る生活に慣れてしまっています。さらに、人間はより「便利」な生活を追い求め、どんどん新しい機械を生み出しています。しかし、それと同時に、環境破壊・温暖化などの環境問題も深刻化しているのが現状です。

導入として、紙とセロハンテープだけを使っての家作りを行い、まず子ども

たちに興味をもたせます。

第一段階として「住まい」には何が必要かを問い合わせ、そこから今の住まい環境の実態を明らかにしていきます。

第二段階として、焦点を「窓」にしほり、「窓の必要性」「窓の重要性」を理解するとともに、「窓」に代わる物は何か、そして、窓に代わる物により発生する問題点を発見し、「窓」という視点から生活環境を見直していきます。

第三段階として、今の「住まい」が、環境にどんな影響を与えていたのかを考え、さらに生活環境を見直すきっかけづくりを授業のねらいとします。

#### 【目標】

- ①家に必要なものを考える。
- ②窓の役割を知り、窓の必要性と重要性がわかる。
- ③すまいや生活と環境問題との関わりを理解する。

### 3 紙で家を作る

【使用するもの】A4サイズの紙1枚、セロハンテープ

【作る条件】紙は、折っても丸めてちぎってもよいが、はさみを使ってはいけない。制限時間は10分。

まず、1人に1枚ずつA4サイズの紙を配りました。そして、上記の条件で自分が考える「家」というものを作ってもらいました。また、先入観を持たずにオリジナルの「家」を作ってもらひたかったので、説明の時点で具体例を出すことをあえてせずに作ってもらいました。

最初は多くの人がとまどっているようで、なかなか手が動くことがありませんでした。特に、紙が1枚しかないということで、ちぎることにためらいがあったようでした。しかし、4分、5分と経っていくうちにだんだんと手が動き始め、家が出来ていきました。そして、10分の間にほとんどの人が「家」を完成させることができっていました。

10分と制限したのは、それ以上の時間があると周りの人のものを見て、自分の物に付け加えてしまう可能性があるからです。しかし、小学生には10分では少なすぎると思います。

### 4 家に必要なもの

家を作ってもらった後、班で「家には何が必要か」「またそれはなぜか」ということを話し合ってもらいました。以下のような意見が出ました。

### 【必要なもの（理由）】

- ・屋根（雨や雪から守る・落下物から身を守る）
- ・窓（換気・景色を見る・光・風・空気）
- ・ドア（中に入れないから）、柱（家を支えるため）、
- ・寝るスペース、階段、トイレ、水道、電気、ガス、鍵、床、階段、愛情etc

## 5 窓は必要か

今回は、「家に必要なもの」のなかから窓について考えてみることにしました。そこで、窓を作らなかった人に「なぜ作らなかったのか」ということを聞いてみました。

「なんとなく」「作り忘れました」「必要ないと思いました」「考えつかなかった」「時間がなかった」そこで、「実際に窓がなかったらどうなるか？」ということを班で話し合いをして発表してもらいました。すると、

- A 「暑いです」 B 「暗いです」 C 「においがこもると思います」  
D 「朝か夜かわからない」 E 「カビる」 F 「自然と融合出来ない」  
など多くの意見が出ました。



写真1 授業について討議する学生たち

## 6 窓はなくても現代は代わりをするものがある

そこで、最近は、窓のかわりの役割が出来るいろんな機械があるので、それにはどんなものがあるかということをきました。

- A 「暑いときは、クーラーをつけたらよい」  
B 「暗いときは、電気（照明）をつけたらよい」  
C 「においは換気扇で外に出すことができます」  
D 「朝か夜かは、テレビを見たらわかります」  
E 「掃除機や除湿器があればカビません」  
F 「観葉植物や自然を写したテレビ番組を見たら、自然を感じます」

などの意見が出ました。

たしかに、最近は窓の役割を代わりに果たす機械がたくさんあります。では、窓は本当に必要ないのでしょうか？

## 7 でも、窓がないと…環境問題への気づきへ

窓がなくても代わりをするものがあるということがわかりました。しかし、生徒のみんなも、「代わりのものがあっても、実際に生活するには、やはり窓は必要ではないか」と、なんとなく感じているようです。

では、窓の代わりのものである照明や換気扇、クーラーなどを使うことで問題はないのでしょうか。

プリント「もし、窓のない家があったら……？」を使って、クーラーを使い続けたり、照明を多く使うことの問題、電力消費量の増加・原子力発電への依存の問題等を学び、改めて窓の役割について考えました。そして、クーラーに頼りすぎずに、窓を利用して風通しよく生活するにはどのようにしたらよいか、考えました。

### プリントの内容

#### ●もし、窓がない家があったら……？

- ・日光が入らない→部屋が真っ暗→1日中照明がつけっぱなしになる！
- ・換気、温度調節ができない→温度・湿度・CO<sub>2</sub>の上昇→1日中換気扇、クーラーのつけっぱなしになる！

—— クーラーを使い続けると ——

電力の消費／CO<sub>2</sub>の増加／体温調節能力の麻痺／  
冷えにより抵抗力が弱まり、夏風邪の原因となることも  
室外機からの熱がヒートアップ現象という温暖化の促進に

—— 電気（照明）を使い続いていると ——

電力の浪費／CO<sub>2</sub>の増加＝電力の不足・原子力発電所の増加

＜参考資料・図＞「家庭用電力の伸び」（『電力需要の概要』）

「電源別発電電力の実績および見通し」（『電源開発の概要』）

#### ●通風ってなに？

開口部を積極的に開放して外気を取り入れることを特に通風といいます。新鮮な外気を取り入れ室内の空気を清浄に保つためや、温度や湿度を変えるためにも通風を行うことは大切です。また、蒸し暑い日に秒速1mの風があると、

感覚的に約3度低く感じられます。通風を効果的に行うことが必要です。

#### ●窓（開口部）はどの位置がいいの？

地域の風向きを考えて、風が部屋や住宅の中を通り抜けられるように、風上側と風下側に開口部を作ると通風が良くなります。

#### ●違いを比べてみよう！（教科書の「風通しのよいへやづくり」の絵を利用）

窓がない時 外の空気が入ってこないので温度も湿度も上昇する。

窓が1つの時 少少の空気の入れ換えはできるが、風が部屋を通り抜けないため、換気ができない。窓を2か所開けることで風が部屋全体を通り抜けるため、適度な換気ができる。

以上のことから、クーラーや換気扇などの電気製品を使いすぎると、電力の消費、CO<sub>2</sub>の増加、ヒートアップ現象からの温暖化につながるということがわかりました。よって、窓などを利用し、自然の力を有効に活用することが大切なこともわかりました。

## 8 この授業を受けた学生の感想

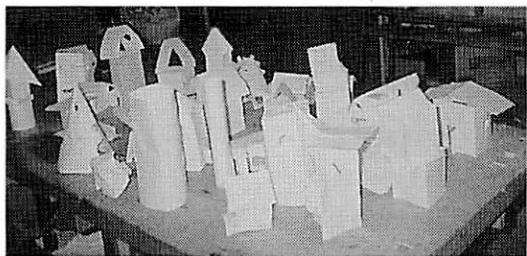


写真2 紙で作った家

学生たちの感想の多くは、「窓は、普通にあるものだった。いざ、“無い”という事を考える機会になってよかったと思う」というものでした。また、導入の「紙で家を作る」作業については多くの感想が寄せられ、「楽しく、とても良かった」「夢中になった」

「未来の我が家の模型を造りたくなった」などの好意的な感想が多くある一方で、「家を作る時間が短かった」という意見もありました。だからと言って、「つまらなかった」のような否定的な感想はなく、ほとんどの学生は、この作業は住まいの条件から環境を考える導入としてよい、と認めています。

他の多かった感想としては、「窓から環境の事まで広がっていて、とても考えることが多い授業であった」「家には窓が必要で、外気を取り入れることが大切だという事がわかってよかったです」のように、こちらの意図する

事を理解して、住まいと環境の問題を真摯に受けとめてくれているものでした。

全体的に見ても、この授業を肯定的に捉えてくれている感想がほとんどを占め、ほぼ、授業者の意図をつかんでくれていると言えます。感想から見れば、この授業は成功したと言えるでしょう。

## 9 授業をおこなった感想

私たちは最初、いつも当然のようにある窓について、「なぜ家には窓が必要なのだろうか」という疑問を感じました。この授業をするにあたり、調べていくうちに、自然と人間のつながり、人間の心の豊かさという点でも、窓は大きな役割をはたしている事がわかりました。さらに、電気製品で窓の機能を補える事もあるが、環境のことを考えると窓の大切さがよく分かりました。

授業をおこなううえで「環境・住まい」を根底に置いた授業を行えたのではないかと思います。

また、授業者の私たち自身も、暮らしのなかで使うクーラーなどの電化製品と窓の関係を学ぶ事ができてよかったです。また、窓のことを調べているなかで、風通しのことがよく分かり、窓の大切さを改めて感じました。自分たちが知らなかったことを、大いに学ぶ機会となりました。

なお、この実践は、紙で街をつくるという町田万里子氏の実践（『共につくる家庭科の授業－自分がかわる まわりも変わる』町田万里子著、初等教育研究会・不味堂出版発行）をヒントにしていますが、授業内容は学生たちが討議しながら作り上げたオリジナルな授業です。

（東京・大東文化大学）

### 投稿のおねがい

会員の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、御遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部に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 〒203-0043 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方  
「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393

## 特集▶環境教育の視点と実践

### 「環境教育推進法」の成立・内容・論点

安藤 聰彦

#### 1 はじめに

昨年7月、今後の日本の環境教育のあり方を規定せんとする法律が国会で成立した。「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」(以下、「推進法」と略す)がそれである。小論では、この法律の成立をめぐる経緯とその法律の骨子、さらにその問題点について、きわめて限られた範囲ではあるが私見を論じてみたい。

#### 2 1990年代—環境教育の組織化の時代

言うまでもなく我が国初の、そして国際的にもきわめて珍しい環境教育をめぐる法の成立は、突然なされたわけではない。ふりかえってみれば、1990年代の10年間を通して、日本の環境教育はさまざまな点で組織化が追究されてきた、ということができる。1980年代、「環境教育」という用語は、日本ではまだほとんど未知の言葉であった。教育界でその言葉が聞かれるることはほとんどなく、文献としても沼田真『環境教育論』(1982年)など、ごく数冊程度のものがあったにすぎない…そんな状況であった。

だが、日本がバブルに向かう80年代の半ばから、少しづつ状況は変化し始めていた。第四次全国総合開発計画が策定され、またチェルノブイリ原発事故が世界に衝撃を与えた1986年、ときの環境庁は「環境教育懇談会」を発足させ、89年3月には『「みんなで築くよりよい環境」を求めて』と題する報告書が同懇談会から提出された。同序では、以後「環境教育推進連絡会議」を開催し、環境教育モデル校の指定を行うなど、環境教育の組織化に向けて一歩を踏み出すことになった。

それに対して文部省の対応のほうは、若干出遅れている。さきの環境教育懇談会報告書が発表された直後、筆者は環境庁に初めて配置された環境教育専門

官・橋本詔子氏を訪ね、報告書作成の経緯などをめぐってヒアリングを行ったことがある。その際、橋本氏は「(文部省が当時構想していた)生活科などを通じて環境教育が可能なのではないか」ということを文部省にはたらきかけたのだが、文部省の対応は消極的であった、ということを話されていた。だが、そうした文部省の態度も90年代に入ると、徐々に変化していくことになる。90年の9月には、環境教育指導資料調査研究協力者会議が発足し、そこで議論を経て『環境教育指導資料』(小学校編／中学校・高等学校編／資料編)が91年から95年にかけて全国の学校や教育委員会に配布されている。ときあたかも1992年に、ブラジルのリオデジャネイロで環境サミットが開催され、「環境教育」への関心が一挙に高まることになった。

このように、日本の環境教育の組織化は、1990年代に入る頃から環境行政と文部行政との双方を通じて進められてきた。以下、その組織化にかかわってさらにいくつかの動きを整理してみることにしよう。

\*環境行政—1993年に成立した環境基本法は、第25条に「環境の保全に関する教育、学習等」という一項を設け、「国は、環境の保全に関する教育及び学習の振興並びに環境の保全に関する広報活動の充実により事業者及び国民が環境の保全についての理解を深めるとともにこれらの者の環境の保全に関する活動を行う意欲が増進されるようするため、必要な措置を講ずるものとする」という規定を行った。1999年には、中央環境審議会が『これから環境教育・環境学習—持続可能な社会をめざして』という答申を策定し、今後の環境教育・環境学習を「持続可能な社会の実現を目指して行うものである」と提言した。

\*教育行政—文部省はさきの『指導資料』の作成とともに、90年代初頭から「環境教育モデル市町村」の指定事業を開始した。1996年7月に発表された第15期中央教育審議会の答申では、「社会の変化に対応する教育の在り方」において「環境教育の改善・充実」への期待が述べられるとともに、「横断的・総合的な指導を一層推進するための一定のまとまった時間」としての「総合的な学習の時間」において「環境」や「自然体験」などがひとつの事例として取り上げられるべきことが提起された。2001年には、「学校教育法」と「社会教育法」の一部が改正され、「自然体験活動」等の「体験活動」を重視する条文が付加されている。

\*研究・教育体制—1990年5月に「日本環境教育学会」が設立され、日本の環境教育をめぐる研究と情報交流のセンターをめざすこととなった。また、こ

の間の大学の改組ともかかわって、10以上の国立大学教育学部に環境教育にかかるコースや専攻が置かれ、また環境教育研究のためのセンターなどが設置された。

\*市民団体の動き—同じ時代は、環境教育に対して市民団体が積極的に活動をし始めた時代でもあった。その動きは、特定非営利活動促進法（1998年）の成立によってさらに拍車をかけられることになっている。

このようにふりかえってみると、1990年代を通して、環境教育の組織化が環境共生型社会の追求、教育課程の弾力化、行政と市民とのパートナーシップの推進、という3つの文脈を通して進められてきたことが分かる。そして、その組織化が一定の経験を蓄積してきたところでなされたのが、今回の「推進法」の制定であった。

### 3 2003年—法による規定へ

筆者は、「推進法」の制定が取り沙汰されはじめたときから、その動向に关心をもち、ひろくそのあり方について議論すべく、同じ志を有する同僚たちと「フォーラム『環境教育推進法を考えよう！』」をつくり、ディスカッションを重ねてきた<sup>1)</sup>。以下、そこで得た知見をもとに「推進法」の制定の経緯と骨子を見てみたい。

「推進法」の成立にはふたつの経緯がある。ひとつは国会をめぐるものであり、もうひとつは市民運動の側のものである。国会をめぐるものとしては、一昨年12月にまとめられた『環境保全活動の活性化方策について（中央環境審議会中間答申）』の立法化という動きがあった。言わば、「環境保全活動活性化法」の推進をめざしたこの動きは、十分に成熟した準備がなされぬまま頓挫することになる。だが、ちょうど同じ頃、にわかに現われてきたのが、市民運動の側からの環境教育法の制定を求める動きであった。特定非営利活動法人・環境文明21という団体を母体として「環境教育・環境学習推進法をつくろう！推進協議会」が2002年の9月に発足し、以後その年の秋から国會議員への働きかけが急速に行われた。その結果、以上の2つの動きをあわせる形で議員立法として構想されたのが今回の推進法であった。有事法制3法やイラク復興支援特別措置法、国立大学法人法など、一連のきわめて問題の多い法案を通過させるべく延長された会期のなかで、それは目立った議論もなく、最後の最後に与野党の圧倒的な賛同のもとで駆け込み的に成立したのだった。

成立した「推進法」は24条の条文からなっており、その第3条「基本理念」

では次のように規定されている。

第3条 環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育は、地球環境がもたらす恵みを持続的に享受すること、豊かな自然を保全し及び育成してこれと共に共生する地域社会を構築すること並びに循環型社会を形成し環境負荷を低減することの重要性を踏まえ、国民、民間団体等の自発的意を尊重しつつ、持続可能な社会の構築のために社会を構成する多様な主体がそれぞれ適切な役割を果たすこととなるよう行われるものとする。

2 環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育は、森林、田園、公園、河川、湖沼、海岸、海洋等における自然体験活動その他の体験活動を通じて環境の保全についての理解と関心を深めることの重要性を踏まえ、地域住民その他の社会を構成する多様な主体の参加と協力を得るよう努めるとともに、透明性を確保しながら継続的に行われるものとする。

3 環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育は、森林、田園、公園、河川、湖沼、海岸、海洋等における自然環境をはぐくみ、これを維持管理することの重要性について一般の理解が深まるよう、必要な配慮をするとともに、国土の保全その他の公益との調整に留意し、並びに農林水産業その他の地域における産業との調和、地域住民の生活の安定及び福祉の維持向上並びに地域における環境の保全に関する文化及び歴史の継承に配慮して行われるものとする。

きわめて読みづらい総花的文章であるが、とりわけ「自然環境の保全」とそれへの「意欲」、また「自然体験活動その他の体験活動」などが重視されていることが分かるだろう。これが史上初めて法律によって規定された「あるべき環境教育」とそれにかかる人と社会との見取り図である。

以下、とりわけ注目される点を数点掲げるならば、第7条で「國の責務」の一環として「政府は、環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する基本的な方針（以下「基本方針」という）を定めなければならない」とされている点、「都道府県及び市町村の方針、計画等」にかかる第8条で「都道府県及び市町村は、基本方針を勘案して、その都道府県又は市町村の区域の自然的社會的条件に応じた環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する方針、計画等を作成し、及び公表するよう努めるものとする」とされている点、さらに第11条以下で「人材登録の認定制度」が新たに導入されている点、がある。とりわけ政府の「基本方針」がどのようなものとして策定されるかは、今後の環境教育のあり方に大きな影響を及ぼすことになるだろう。「人材登録の認定制

度」は、さきの「基本理念」にあった「国民、民間団体等の自発的意思」や「地域住民その他の社会を構成する多様な主体の参加と協力」といった環境教育をめぐる多元的な主体のありようとその自発性に抵触するものであり、きわめて問題が大きい。最後に、「学校教育等における環境教育に係る支援等」にかかわる規定を見ると、それは次のようにになっている。

第9条 国、都道府県及び市町村は、国民が、その発達段階に応じ、あらゆる機会を通じて環境の保全についての理解と関心を深めることができるよう、学校教育及び社会教育における環境教育の推進に必要な施策を講ずるものとする。

2 国、都道府県及び市町村は、環境の保全に関する体験学習等の学校教育における環境教育の充実のための措置、環境教育に係る教育職員の資質の向上のための措置その他必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

3 国は、都道府県及び市町村に対し、第一項に規定する施策及び前項に規定する措置に關し必要な助言、指導その他の措置を講ずるよう努めるものとする。

4 国は、前項の措置を講ずるに当たっては、都道府県及び市町村に対し、第17条の規定による情報の提供（第11条第7項に規定する登録人材認定等事業に関する情報の提供を含む）その他の環境教育の推進に資する情報の提供等により、学校教育及び社会教育における環境教育の実施の際に、環境の保全に関する知識、経験等を有する人材が広く活用されることとなるよう、適切な配慮をするよう努めるものとする。

5 国、都道府県及び市町村は、環境教育の内容及び方法についての調査研究を行い、その結果に応じて、これらの改善に努めるものとする。

とくに問題のない一般的規定であるようにも読める。だが、当初この法律の制定自体に対して消極的であったと伝えられる文科省が、ここまで書き込むことを承認したということ自体、注目されてよい。全体として、さきに指摘した学校教育法・社会教育法の一部改正にかかわる「自然体験学習」重視路線の延長線上にこの法律を位置づけようとしているように見える。前述の「人材登録の認定制度」との接続にあえて付言している点も、学校と提携して環境教育を進める主体を限定する意図があるものと見られ、注意されねばならない。

## 4 問題は何か？

本法律には、きわめて問題が多い。筆者は、さきの「フォーラム『環境教育推進法を考えよう！』」の仲間とともにその点をめぐって議論を重ね、その形

成過程における情報公開の欠如から「人材登録の認定制度」まで大きく4点にまとめて問題点を指摘してきた。その具体的な内容は私たちのホームページをご覧いただくことにして、ここでは紙幅の関係で最も本質的な問題点について指摘しておきたいと思う。

環境法学者の淡路剛久は、環境基本法制定以降の「サステイナブル・ソサエティー構築のための環境政策上の目標と施策の展開」を「環境負荷の低減」と「循環」という点においては見るべきものがあったとしながらも、「具体的な環境政策を展開する場が政策の中にインプットされて」おらず、「環境再生」という理念が欠けていたと指摘する。この淡路の指摘は、「推進法」のあり方をも問うものとなっていることに注目したい。というのは、それは次のように「サステイナブル・ソサエティー構築」を実現しうる人間のあり方にまで踏み込んだ指摘となっているからである。

環境再生が基本理念の一つとして位置づけられたとき、地域に住む人びとは、抽象的な国民として、「環境負荷の低減」や「循環」の責務を負うだけの主体から、具体的な地域住民・市民として、環境権の考え方とあいまって、地域のあり方を決める意思決定主体の一つとして位置づけられることになる。責務を負うだけの主体から意思決定参加への拡大である<sup>2)</sup>。

この淡路の議論を借りれば、「推進法」が想定しているのはまさに「責務を負うだけの主体」の形成なのではないか。淡路が指摘するように、それを「意思決定主体」へと拡大していくためには環境法体系そのものの見直しも必要となる。私たちは、環境法体系と教育法体系との関係をあらためて問い合わせなおしつつ、るべき環境教育を支援する制度のありようを見定めていかねばならないものと思われる。

注1 このフォーラムでは、ホームページで「推進法」に関するさまざまな情報を公開している。[http://www011.upp.so-net.ne.jp/ee\\_act/home.html](http://www011.upp.so-net.ne.jp/ee_act/home.html) リンクをたどることによって、各政党や市民団体の対応などを知ることができるので、関心のある方はぜひ参照されたい。

注2 淡路剛久「環境再生とサステイナブル・ソサエティ」、「『環境再生』に関するシンポジウム」プログラム、日本環境会議他主催、2003年6月20日、pp.2-3。

(埼玉大学教育学部)

# わが街に「わがお好み焼」あり

オタフクソースマーケティング部お好み焼課

山田 幹子

『オタフクソース』と聞いてみなさんは何を想像されますか？

元々は広島の横川でお酒や醤油を売っていた個人商店が、おかげさまで、多くの方に『お好み焼』や『お好みソース』を連想いただける会社になることができました。それもこれも、お好み焼との出会いがあったからです。

大正11年11月に広島市横川町で酒、醤油類の卸小売業『佐々木商店』が創立されました。これが、私ども『オタフクソース(株)』の始まりです。その後、醸造酢の製造を開始しました。運命の日、昭和20年8月6日、原爆の投下により全てを失いはしましたが、醸造設備を借り受けるなどし、醸造酢の製造を続け、昭和25年にはソースの製造をはじめました。

## 広島流お好み焼のはじまり

戦争中、米軍の爆撃により被害を受けた都市は多くありますが、広島は原爆投下により都市機能が麻痺した街です。爆心地を中心に生存率はきわめて低く、また、建物などの破壊だけでなく、放射能による被爆で人体も影響を受けました。当時、広島には100年間は人がすめないと言われていたほどです。

また、戦争によって一家の主である働き手を失った女性たちには、日銭を稼げる場さえありませんでした。そこで、生きるために軒先で駄菓子のようなお好み焼「一銭洋食」を焼いて売りました。ひんまがった鉄板を使って売られたお好み焼は戦前からあった一銭洋食風で、当初はクレープ状の生地にねぎをぱらぱらとまぶしただけ。それでも、だれもが空腹のこの時代、貴重な“外食”として売られました。



写真1 材料準備

「みっちゃん」「よっちゃん」「文ちゃん」…。広島焼の店には、女性の名前を使った名称が多くあります。戦後の混乱期を乗り越えてきた女性店主が多く、広島焼が「おふくろの味」から生まれた外食であることの証明といえるのではないでしょう。

## お好みソースの誕生

現代の広島焼は野菜やそばなど、当時の一銭洋食よりも豪華でボリュームのある食べ物ですが、その当時の一銭洋食は、クレープ状の生地にねぎをぱらぱらとまぶしただけの素朴なものでした。そのようなお好み焼だったからでしょうか、お好み焼店から「もっと美味しい食べ物にしたい」という要望があり、お好み焼にあう専用ソースの開発が行われました。これが、今日のお好みソースのはじまりです。

その後、街の復興とともに、お好み焼は、今日の「広島流お好み焼」のスタイルへと変化していきました。そして、お好みソースもそのような時代の変化、トレンドをとりいれ、野菜・果実類をふんだんに使い、酸味や塩分を控えながら口あたりのマイルドなソースへと変化していきました。

現在、広島には約2000軒のお好み焼店があり、お店の軒数も過密度も全国有数の「お好み焼の街」です。そして、もちろんお好み焼店が使っているのはお好みソースです。

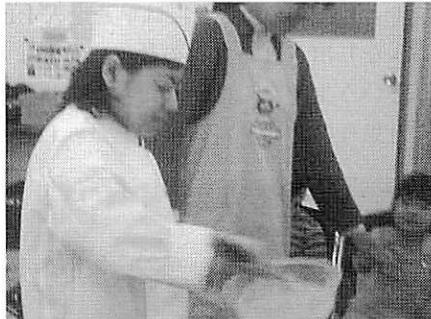


写真2 材料を混ぜ合わせる

## 郷土食『お好み焼』から学ぶ—呉市立広中央中学校からのオファー

私どもは、以前よりお好み焼を美味しく、そして、お好み焼を通して団らんを楽しんでいただくために各地で活動をおこなっておりました。ある日、私どもへ1通のメールが寄せられました。「中学校では『総合的な学習』という学習内容を新たに設定し、各学校独自のカリキュラムで取り組むようになってきました。広島県内の中学校でもあり、また当地はキャベツの産地でもあります。そこで、なんとか子供たちにお好み焼きの文化を通して勉強させてみたいというアイデアを考えました。そのような取り組みに、ご協力していただける可能

性があるのかお知らせいただければ幸いです。」

これが、始まりでした。

その1本のメールが来てから3年。「教育の一環に広島の郷土料理として広島流お好み焼を取り上げている学校で、今度お好み焼教室に行くことになったからよろしくね」と、以前より呉市立広中央中学校を知る先輩社員から説明され、私は初めてそちらへお好み焼き教室を開きに伺いました。

さっそく家庭科室でお好み焼教室の準備をしていると、担当の先生が、学校で「広甘藍」という広島特産のキャベツを育てていて、今日はその素材を使うといわれるではないですか。生徒さんたちはお好み焼きをどんな思いで焼かれるのだろうかと期待に胸膨らませておりました。さて、教室が始まり調理説明が終わると、大勢の生徒さんが各家庭の電気ホットプレートを持ち込み、慣れない手つきながらも、広島流お好み焼きに見事に焼きあげました。そんな光景に嬉々としていると、今度は早速十人十色のお好み焼作りがはじまります。正直、いきなり出された食材の数々に驚きました。今日、初めて広島流お好み焼を焼くという生徒さんばかりだったのに、どこにそんなアイディアがあったのだろうと思うほどの材料の種類と量。私どもも出来上がったお好み焼を試食させて

いただいたのですが、よくみかけるトッピングもあれば、鮭フレークを散らしたもの、また、生地を引くことが難しいということでピザ用シートを使ったもの、バナナを入れデザート感覚で仕上げているものなど、大変ユニークなお好み焼にお好みソースが添えられ、大感激してしまいました。

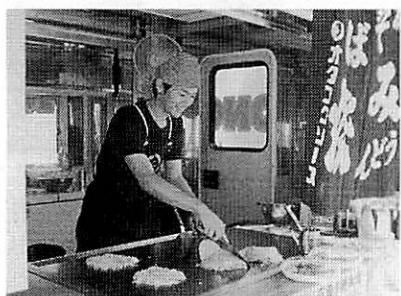


写真3 お好み焼きを焼く

その後、「呉市立広中央中学校教育研究発表会」のご案内をいただいた私どもは、午前中にお好み焼の成果を見せていただくことになりました。まずは各教室の調理風景を見学し目に入ったのは、各お好み焼をアピールする個性的なディスプレイで、生徒さんがどんなテーマで思いを形にしているのかがしっかり伝わってくるようなものでした。そしてその4クラスが、舞台を観客の見守るステージに移してお好み焼を発表。実演は、どっちの料理ショー的に競い合う形で、勝負の行く末はさておき、見ているこちらも楽しませていただきました。

このようなお好み焼を通しての取り組みに、生徒さんが活き活きしながら郷土

食・郷土農産物を学習する姿を素晴らしく思い、またとても嬉しく思いました。

## 全国大会でのお好み焼披露

教室の開催をきっかけに、全国の小・中・高の家庭科担当の先生方に広島のお好み焼を紹介いただけないかと「広島のお好み焼」をテーマにした講演のご依頼をいただきました。当日、上司の松本が講師を務め、歴史上でのお好み焼の親しみやすさ、栄養面での優れた点、無限にあるメニューの面白さ、火加減の繊細さ、焼く時の豪快さなどをお話しさせていただきました。子供たちが興味を持ったお好み焼の魅力を、少しでも知っていただけたのではないかと思います。会場に鉄板を持ち込み、焼いたお好み焼は用意した食材を余すことなく完食していただけたのもその表れではないでしょうか。また、この講演を通し、「食」を教育に取り入れた活動をなさっている先生方ともお話ししがで  
き、私どもの見聞も広がったように感じました。

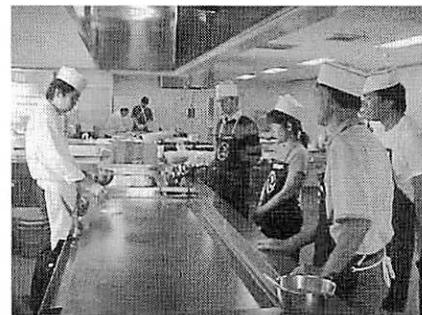


写真4 プロの焼き方

## おわりに

私どもは「自然の恵みで天然の味覚をつくる」という製造理念のもと、健康的で安心できる良質の製品をお届けできるように、一滴一滴に性根を入れ、本当に満足いただける製品づくりに努力を続けています。

「天然」が意味するものは調和のとれた世界を表し、おいしい天然の味わいをお届けすることによって家族の団らんや心の豊かさ、幸せな暮らしのお手伝いができるものと信じております。そして心を通わせる鉄板を囲んで食べるお好み焼きをはじめ、皆で食卓を囲んで生まれる「団らん」のすばらしさを、多くの方へ伝えられればと考えております。

今後もお客様への感謝の気持ちを忘れず「食」を通じて今まで以上に喜びや幸せをお届けし、豊かな社会づくりに貢献できるよう日々努力を惜しまず邁進してまいります。

今後ともご愛顧のほど、よろしくお願ひ申し上げます。

# 自分の危機に気づくかどうか

農と自然の研究所：代表  
宇根 豊

前号で、カネにならないモノを軽視するという危機が子どもたちを襲い、そして同じ危機が百姓仕事を襲っていることを述べた。仕事に、効率を求め、快適さを求め、経済性を求める近代化精神が、人間から余裕を奪っている。しかし、自然と子どもの命は、効率を上げることはできない。近代化できない。道路を舗装し、川をコンクリートで固める精神では、道ばたの花を摘めなくなってしまった子どもたちや、川で遊べなくなった子どもたちの悲しみを救えない。それなのに私たち現代日本人は、「自然を大切にしましょう」と臆面もなく、子どもたちに言う。それは、輸入農産物を加工したパンや牛丼を食べながら、自然保护に賛成する構図とうり二つである。

子どもたちの危機（じつは人間の危機）と農業の危機（自然の危機）が同根だということを、理解できない百姓や指導者が少なくないのはどうしてだろうか。「農業体験」の目的を、農業理解の促進のため、子どもに生きる力をつけるため、と考えるのはタテマエに過ぎない。本質はどこにあるのだろうか。

## 1 自分が危機に陥っている

もし農業が衰えることもなく、隆盛を極めているなら、農業体験の必要性は、こんなに高まっただろうか。もし、従来の教育で、子どもたちがすくすく問題なく育っているなら、農業体験は、これほど出番が増えただろうか。その原因の根っこは、日本社会の「近代化」にあるように思われる。

私たちが疑うことのない近代という制度は、人間の精神を救えなかつたのではないだろうか。近代が推し進めてきた価値観は、人間を傲慢にしてしまったようだ。近代化が目指したものは、カネや「効率」だった。しかし一方それを求める精神として、個人や自我の確立こそが、近代化のもっと重要な目的だった。しかし、人間の自我が前面に出てくると、犠牲になるものも少なくなかった。私たちは「作物は収量が高い方がいい」「農業所得は多い方が幸せになる」

「仕事は効率的で快適な方がいい」と平氣で言うが、これはほんとうにそうだろうか、と疑う姿勢を失くした結果でしかない。もっと大切なことがあることを想像できなくなったからだ。

それは時代の精神だから、世の中全体に満ちており、一人一人の人間に、家族に、地域に、組織に浸透している。百姓は言うだろう。「そんなこと言ったって、もう昔のような余裕は取り戻せないよ。昭和40年頃までは、1ヘクタールの田で十分食べられたけどね」このように、世の中の変化（近代化）は避けて通れなかった、と自己を正当化せざるを得ないぐらいに、近代化は魅力的だった。しかし、それによって、多くのものを手に入れ、多くのものを失った、と考えたときに、本質が見えてくるのではないだろうか。その失ったものが、子どもの「生きる力」と、農の「何か」ではなかったか。それが「何か」が、自分でわからなくなってしまう。それは自分の危機なんだが、残念ながらそういう危機に気づかない人が多い。それこそが、ほんとうの危機なのだ。

もちろん、これはこの時代の危機もある。この近代が宿命的にはらんだ難問に、明治以降の日本人は苦しんできた。夏目漱石の有名な講演があるが、「日本の開化（近代化）は、内発的なものではない。西欧から輸入した外発的なものである。今後もずっと未来まで、日本人はこの与えられた開化（近代化）に苦しみ続けるだろう」と。未だに漱石の予想通り、「近代の超克」はできていないのである。したがって、現代日本人に一番大切なものは、この「近代を問いつづける」という心がけなのではないだろうか。「いまさら、近代化を問うて何になる」と考えている人間には、少なくとも「教育」を語ってほしくない、と私は思う。

## 2 ポストモダンとは何か

たしかに10年ほど前に、「近代」を聞いた人たちの多くが、「ポストモダン」になったと言い立てた。あたかも、もう日本では「近代」を卒業したかのような幻想を振りまいていたのも事実である。ところが、いつになんでも近代＝モダンが終わらないどころか、もっと激しくなり、グローバル化まで突き進むような勢いを見せるものだから、今頃になって、ポストモダンは「近代の後」ではなく、「後期近代」だと言いだす始末だ。つまり、近代化の後半だと言うのである。ということは、未だに日本の教育は、近代化を超えるまなざしを伝授することができないということである。これは深刻な事態だと言わざるをえない。

そこで、百姓や農業関係者に問わなければならないのだ（そして、国民に）。これ以上さらに、農業の近代化を推し進めようとするのか、と。そこで逆説的な言い方になるが、もしあなたが、もっと所得を、効率を、快適さを求めるべきだと考えるなら、つまりもっと近代化を徹底させたいと考えるなら、逆に「農業体験」や「環境教育」の大切さに直面せざるを得ないだろう。なぜなら、これらの動きは「近代化」の覆いがたい欠陥に直面して、それをカバーしようとする試みだからである。

あえて断っておくが、私は近代化を進めることを、否定しようとは思わない。たぶん、もっともっと近代化は進んでしまうだろう。そして、近代化できないものたちは、もっともっと壊れ、滅んでいくだろう。私にそれを押しとどめる力はない（私自身の生活はともかく、社会全体ではそうなる。だから私自身は近代化に距離を置いた生活を心がけるが、他人に押しつけようとは思わない）。だからこそ、そのことの悲しみを同時に、胸に抱きしめて生きていかなければ、滅びていくものたちは、浮かばれない、と思う。この悲しみだけは、子どもに、他人に伝えたいと思う。これが私の、「農業体験」に対する基本的な姿勢である。

### 3 人間の幸せとは何か

農業を営み、生きていくことは、所得増大が目的だったのだろうか。年寄りの百姓に問うてみると、「あなたの百姓としての人生で、いつの頃が、一番楽しかったですか。その楽しかったことは、何だったのですか」と。私は、現職の普及員だった時に、平均年齢72歳の百姓たちに、尋ねたことがある。40人ほどの、彼ら彼女ら的回答で、圧倒的に多かったのは、「昭和30年代の前半が一番充実していた。そのわけは、家族全員で仕事ができたから」というものだった。今の農家の暮らしに、失われてしまったものに、彼女らや彼らは価値を見いだしている。これは、人間の幸せの源泉ではなかったのか。いくら所得が増えても、もう家族が共に働くこともない農業を年寄りは目指したのではなかったのだ。このことを、もう一度よく考えてみたい。

子どもたちの農業体験を指導しながら、年寄りの百姓は思い出す、と言う。「こんなに、大勢の人間が田に入るの、もう30年ほど、絶えてなかった」そう、子どもたちが田植えを手伝わなくなつて、もう30年たつたのだ。子どもたちに農作業を手伝わせる必要がなくなることは、進歩だった。近代化の福音だった。当時はそう考えていた。それが今、なんと再び小学生達に田植えを、し

かも手植えを体験させている。「近代化とは、何だったんだろうかね」その老百姓は、最後にこう付け加えた。「世の中、たしかによくなつた。だけど、大切なものをいっぱい失つた」。

そうなのだ、何を得たのか、何を失ったのか、それを教える教育が未だに成立できないでいる。それを「農業体験学習」は伝えてしまうのである。これほど、強烈な教育が他にあろうか。日々、近代化精神で洗脳されていく子どもたちに、「世の中、そんなもんじゃないよ。カネにならないものだって、こんなに素敵じゃないか」とささやきかける「場」と「時間」が、まだ百姓仕事には残っているわけだ。

だから、農業は近代化に負けることはない。

## 4 農業としての農業

ところが、小学校の教科書では、農業を「産業」としてしか教えていない。もちろん、国民の「食料」を生産する産業だから、大切な産業だとは説いているが、その「食料」だって、多くは外国からカネで買って、供給している国だから、やっぱりカネの方が大切だという結論になるだろう。

しかし、小学校の教科書の記述を責めるのは酷だろう。それは、現在の世間の農業観の反映に過ぎないからだ。農水省だって、そう考えているのだから。たとえば「認定農業者」という制度がある。農水省は、こうした「プロ農家」に、農業施策を集中するのだと言う。ではこの認定農業者の認定は、どうして行われているのだろうか。それは「経営改善計画」の所得目標が、サラリーマン並であることが条件になっている。所得は低くても、百姓らしく、誇りを持って暮らしていくんだ、というような精神は、関係ないのだ。この程度の農業政策だから、教科書執筆者や文部科学省の見方の狭さを責めるわけにはいかないだろう。

そこで、あなたに質問したい。トヨタ自動車の昨年の売上高は17兆円だが、日本農業は8兆円だという。どちらが大切だろうか。さらにその日本農業に税金（農水省予算だけ）が3兆円つぎこまれている。（トヨタにはどれほど税金が回されているか知らない）この正当性をどう、子どもたち伝えたらいいのだろうか。

# ゴミ焼却施設の実態

東京家政大学環境情報学科  
秋山 堯

## 1 ゴミの焼却施設

ゴミの焼却施設の内部がどのようになっていて、ゴミがどのように処理され、発生する排ガスや排水がどのように処理されているかについては一般に知られていない。ここでは、現在使用されているゴミ焼却炉を3種に大別し、小型のバッチ燃焼式焼却炉、大型のストーカ式連続燃焼焼却炉および縦型の流動床式連続燃焼炉について紹介したい。

### 1) バッチ燃焼式焼却炉

この型の焼却炉は、図1に示すように、ゴミを間欠的に投入し、火格子上で移動させることなく燃焼させる方式である。可動式の火格子を設備したものを機械化バッチ焼却炉と呼ぶ。一般に小規模の工場や人口の少ない村落などで使用されているが、今日では徐々に少なくなっている。

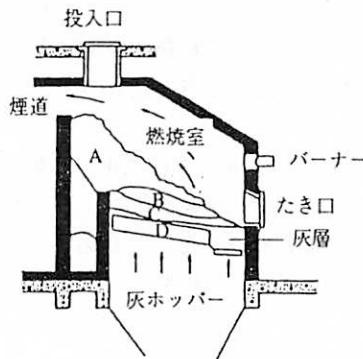


図1 機械バッチ燃焼式焼却炉

A : 乾燥層      C : 酸化層  
B : 還元層      D : 燃焼層

## 2) ストーカ式焼却炉

この種の焼却炉は図2に示すように、ゴミが連続的に投入口から炉に投入され、火格子上のゴミが徐々に下方へ滑り落ちるよう移动しながら燃焼する方式である。わが国で最も多く採用されている。

ゴミパンカに貯留してあるゴミをクレーンでつかんで投入する。炉内に運ばれたゴミは余熱空気と炉内の輻射熱で乾燥され、約850°Cで燃えていく。この際、発熱量が1gあたり900カロリー以上のゴミは補助燃料がなくても燃焼する。

焼却灰は燃さいと呼ばれ、水を噴霧して消火してから灰貯留槽へ送られ、水切りされて灰貯留槽から排出され、埋め立て地へ運ばれる。燃焼排ガスは廃熱ボイラーや水噴霧などによって250°Cまで冷却し、電気集塵機でばいじんを除去する。今日では、ダイオキシンの発生を抑制する観点から電気集塵機の代りにバグフィルターが多く用いられるようになった。排ガスは、有害な塩化水素や窒素酸化物などを除去してから大気中に放送出する。

この種の焼却炉で最大規模のものは、1日あたりの焼却量が1,800トンであるが(東京都江東区)、通常の焼却施設では、1日あたりの焼却量が200~300トンで数基を所有し、故障や修理に備えている。

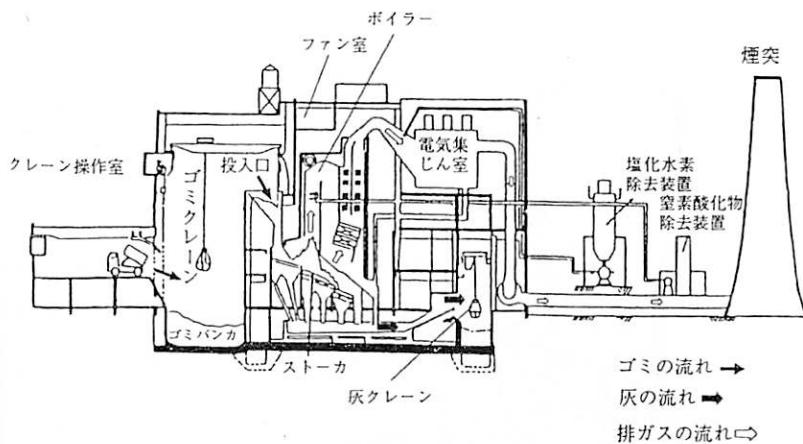


図2 ストーカ式連続燃焼式焼却炉

### 3) 流動床式焼却炉

この種の焼却炉は、通常円筒状の炉内に流動媒体として砂を入れ、底部から燃焼用の余熱空気を吹き込み、砂の温度を約650°C以上に保ちつつ、砂を旋回させながら燃焼させるもので、高温の砂と接触したゴミは瞬時に乾燥し、分解し、ガス化後に燃焼するので焼却灰の未燃焼分は非常に少なく、炉内温度の均一性が高い(図3参照)。鉄やガラス片などの不燃分は炉の底部から取り出し、砂と不燃分を分級し、砂は再び炉内へ送られる。

この炉では、ゴミを破碎してから投入すること、燃焼時間が非常に短いなどの特徴がある。この種の炉は比較的歴史が浅く、ストーカ方式に比べて施設数も少ないが、広大な敷地を必要としないので、中小都市で普及し始めている。

## 2 排ガス処理

大気汚染防止法では、人の健康または生活環境に関わる被害を生ずるおそれのある有害物質について・政令で排出基準を定めて規制している。

有害物質として①硫黄酸化物、②窒素酸化物、③ばいじん・粉じん・などが指定されているが、その他特定物質として規制の対象になっているものにアンモニア、フッ化水素、シアン化水素、硫化水素、塩化水素、塩素、フッ化ケイ

素、ホルムアルデヒド、メルカブタンなど28種がある。汚染防止のために、多くの焼却炉には図2に示すように塩化水素除去装置、窒素酸化物除去装置および集じん装置が設置されている。

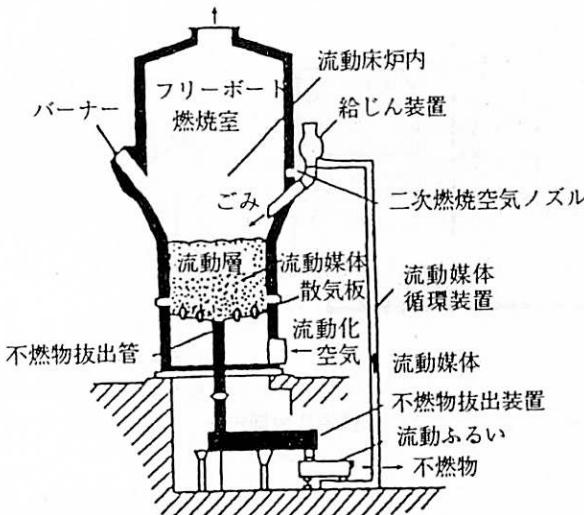


図3 流動床式燃焼装置

## 1) 塩化水素除去装置

塩化水素除去装置には湿式法、半乾式法および乾式法の3種がある(表1参照)。最も多く採用されているのが湿式法で、カ性ソーダや消石灰の水溶液中に排ガスを導いて塩化水素を吸収除去する。この際、窒素酸化物や硫黄酸化物も一緒に除去される。

表1 塩化水素除去方法の種類

種類	塩化水素ガスの除去方法
湿式法	カ性ソーダ ( $\text{NaOH}$ ) 溶液中に吸収
	消石灰 ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) 溶液中に吸収
半乾式法	カ性ソーダ溶液を噴霧・蒸発、塩化物を固体で回収
	消石灰スラリーを噴霧・蒸発、塩化物を固体で回収
乾式法	消石灰粉末を低温部に噴射して粉状の塩化物として回収
	炭酸石灰粉末を高温部に噴射して粉状の塩化物として回収

なお、可燃ゴミの収集袋は炭酸カルシウムを20~25%含んでいるが、これは有害な塩化水素ガスなどの発生を抑制したり、焼却灰をさらさらにして炉の内壁に融着しないようにする効果がある。

## 2) 窒素酸化物除去装置

窒素酸化物(一酸化窒素+二酸化窒素)を除去する方法に湿式法と乾式法がある。湿式法では、一酸化窒素が吸収されず、二酸化窒素は吸収されるが同時に一酸化窒素が副生するのでこれを酸化するための薬剤を添加する必要がある。また、水溶性の硝酸塩が生成するので廃水処理の必要があり、乾式法のほうが経済的に有利であるが、多くの焼却施設では湿式法で塩化水素や硫黄酸化物と一緒に除去している。乾式法の場合は、通常還元剤のアンモニアガスを排ガス中に吹き込んで無害な窒素と水に変換するので、廃水処理などの問題がなく、経済的であり、多く採用されつつある。

## 3 排水処理

排水には、焼却灰の冷却排水および上述の排ガス洗煙排水がある。いずれの排水も浮遊粒子状物質や多種の重金属を含むので、適切な処理が行なわれるよう監視体制が必要になる。排水中の水銀は硫化物として沈殿させる方法やキレート樹脂に吸着させる方法で除去でき、フッ素はカルシウム塩として沈殿させる方法で除去できるが、いずれの場合も薬剤を必要とし、経済的に問題がある。

# 画像扱いのカンどころ

## ネットワーク・画像入門 [上級編] (4)

(財) 能力開発工学センターIT学習研究グループ

デジカメで撮った画像は、ワープロに貼りつけたり、メールに添付して送ったりすることが多くなってきました。そのようなとき、画像を入れたワープロの文書のファイルサイズをどうしたら大きくならないようにできるか、メールで送る時の注意などについて学習することにしましょう。

### 画像の入れ方で変わるワープロファイルのサイズ

画像を入れた文書をワープロで作成するときには、画像の入れ方によって作る文書のファイルサイズが変わってしまうことに注意が必要です。

2通りの貼りつけ方により、作られるファイルのサイズがどうちがうか、くらべてみることにしましょう。

まず初めに、Windows上の2つのソフト間でのデータ移動をやってみることにしましょう。「ペイントソフト」からクリップボードを経由して「ワープロソフト」へ貼りつけるというやり方です。

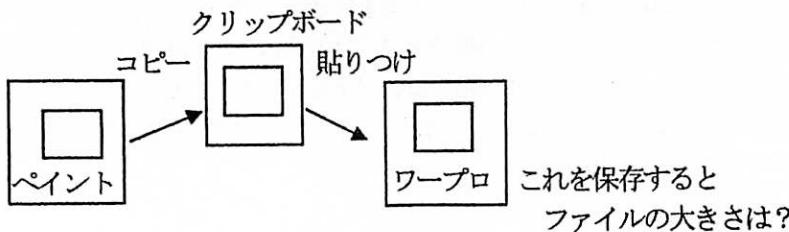


図1 画像のコピー、貼りつけ

ペイントソフトで画像ファイルを開き、画像全体を選択、「コピー」をし、ワープロソフトを開いて、「貼りつけ」を選んで画像を貼りつけるようにします。ワープロソフトは、MS-Wordまたは一太郎のどちらでもかまいません。

## 画像がない文字のみで保存するとファイルサイズは？

画像を貼りつける前に、文字だけで保存したらどれぐらいのファイルサイズになるかを見ておきましょう。

ワープロを開いて、ページの先頭部分に一行書いて保存してみましょう。「画像貼りつけ実験」と書いてみてください。メニューバーの「ファイル」—「名前をつけて保存」を選び、「マイドキュメント」フォルダに保存してみましょう。保存ファイル名は、「画像貼りつけ実験」としてみてください。保存したら、ファイルのサイズを調べてみてください。（「ファイル」—「開く」で詳細表示にする）。一行書いただけでも数十キロバイトの大きさになりますね。

## ペイントで「コピー」し、ワープロへ「貼りつけ」で保存すると？

さて、この文書に画像を貼りつけてみましょう。ワープロソフトを開いたままにして、スタートメニューからペイントソフトを開いて、「マイピクチャ」の中の「Sample Pictures」の中の「Water lilies.jpg」を開いてみましょう。

そして、画像をコピーするためにまず画像全体を選択します（「編集」—「すべて選択」とすると画像の回りに点線が出る）。そこで「コピー」をすると、画像がクリップボードに入ります。そのままの状態で、ワープロへ移り、「画像貼りつけ実験」と書いた次の行の先頭にカーソルを持っていき、メニューバー「編集」—「貼りつけ」を選ぶと画像が貼り付きます。（図2）

この状態で、保存するとファイルのサイズがどうなるでしょうか？ 画像のファイルサイズは、82KBですから、単純に考えると100KBぐらいになると予想されますが、どうなるかやってみましょう。

メニューバー「ファイル」—「名前をつけて保存」で、名前を変えて「画像貼りつけ実験2」として保存して、ファイルサイズを見てご覧なさい。



図2 画像貼りつけ（MS-Wordの場合）

数百KB（1MB近く、MS-Wordの場合）から、フロッピー1枚よりも大きな1.5MB近い（一太郎の場合）巨大なファイルになってしまいます。

## ワープロ上で画像を縮小するとファイルは小さくなるか？

貼りつけた画像は大きいので、ワープロ上で縮小したら保存ファイルも小さくなるかもしれません。図3のようにしてみましょう。

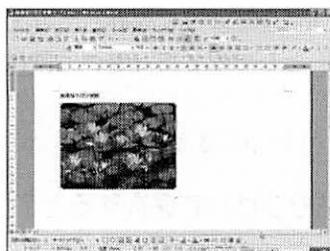


図3 画像を縮小

画像の上でクリックすると、画像の回りに選択されたことを表す枠ができます（ハンドルと呼ばれる4隅と上下左右の中央の四角）。画像を縮小するには、例えば右下の■にマウスカーソルを載せ、ドラッグして左上に持っていきます（図4）。

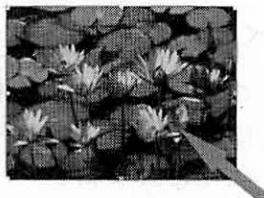


図4 ハンドルを左上へ

画像を縮小した状態で保存するとファイルサイズはどうなるか、やってみましょう。

「画像貼りつけ実験3」としてみましょう。

縮小した状態で保存しても、ファイルのサイズは変わらず大きなままですね。

## なぜ巨大なファイルになるか？

クリップボード経由の貼りつけをしたもので保存すると、どうして巨大なファイルになってしまうのでしょうか？元々の画像ファイルは、JPGファイルですから圧縮されたものですが、ペイントに読み込まれた時点で、パソコンのメモリ上にビットマップデータとして載ります。そうするとそれはピクセル数×3バイトという巨大なデータですから、前回調べたように800×600の48万画素のカラーであれば約1.6MBにもなります。そのデータをコピー、貼りつけてワープロへもっていくと、それはそのまま大きなデータのままで貼りつけられるということになるようです。よってそれを保存すれば当然大きなデータになるわけです。

この「コピー」、「貼りつけ」で画像を持ってくるという方法では、よほど画像が小さくないと、保存したときに大きなファイルとなってしまいます。

## ワープロの画像貼りつけ方法、MS-Word、一太郎

画像ファイルの貼り込みの方法は、ワープロによってやり方が決まっています。その方法を行えば作った文書のファイルは先ほどのようには大きくなりません。やってみることにしましょう。(以下の操作は、ワープロソフトのバージョンによって少し異なることがありますので、ご注意ください。)

画像を削除してから再度画像を入れてみることにしましょう。

### MS-Wordでの画像貼りつけ方法

メニューバーの「挿入」で、「図」—「ファイルから」とすると、画像ファイルを選ぶ画面(図5)が出るので、そこで選ぶと画像が入ります。

画像を入れた文書を保存して、ファイルのサイズを調べてご覧なさい。保存ファイル名は、「画像貼りつけ実験4」としましょう。

### 一太郎での画像貼りつけ方法

メニューバー「挿入」で、「絵」—「画像枠作成」を選ぶと、画像を選ぶ画面(図6)があるのでそこで選びます。

画像を入れたファイルを保存してください。「画像貼りつけ実験4」としましょう。

名前をつけて保存を選び、ファイル名を入れると図7のように、保存方法を聞いてきます。ここでは「圧縮」を選びます。

保存されたファイルのサイズを見てみましょう。

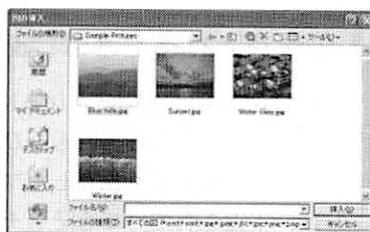


図5 図の挿入(MS-Word)

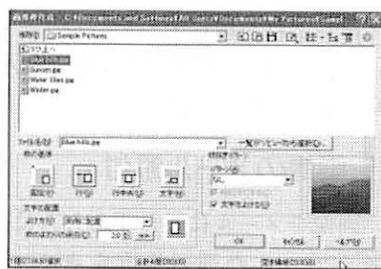


図6 画像の挿入(一太郎)

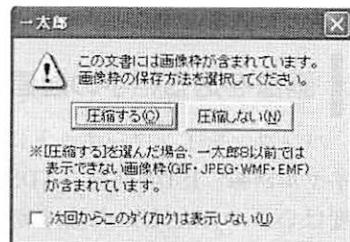


図7 画像の保存方法

## 文書ファイル+画像ファイル

さて、どのようなファイルができたか見てみることにしましょう。文字だけのファイルサイズに画像ファイルサイズを加えた大きさぐらいになっていないでしょうか？ これはどういうことでしょうか？

ワープロに定められた方法で画像を挿入すると、画像は保存するときに圧縮状態で保存できるので、ファイルが小さくなると考えていいですね。

## 画像を入れるときは、あらかじめサイズを調整

ワープロ文書に画像を入れるには、「図（画像もしくは絵）の挿入」という方法を使うということと、もうひとつ大事なことがあります。ワープロ上で画像サイズを縮小しても保存したファイルサイズは変わりませんでした。ということは、圧縮されていてもそもそも大きなファイルを読み込んで、ワープロ上で小さくしても保存すれば大きなファイルになってしまいます。ですからワープロに入る前にあらかじめサイズを小さくしておくことが必要です。

たとえばA4横幅一杯に画像を入れるような場合には、 $640 \times 480$ ピクセルくらいの画像でよいのです。

## 画像のメール添付

画像をメールに添付するときには、受け取る相手のために、画像のサイズを考えて、また通信速度を考えて送る必要があります。例えばサンプルの「Water lilies.jpg」(82KB)を普通の電話回線でインターネットにつないでいる人？に送るとすると、一体どのぐらいの時間がかかるでしょうか？

## 画像を送る相手の通信速度を考える？

パソコンをインターネットに接続する方法は、いろいろあります。普通のダイヤル回線、ISDN回線、ADSL回線、光ファイバー回線などによって通信速度はいろいろと変わりますが、その単位は「bps」で表します。「Bit Per Second」の頭文字で、一秒間に何ビットを送る速度であるかということになっています。

いまでは少なくなってきた普通のダイヤルアップ回線でつないでいる場合には、56Kbpsという速度です。この速度というのは、単位をバイトで考え

れば（1バイト = 8 ビット）、1秒間に 7 KB（キロバイト）送る速度ですから、82KBのファイルは10数秒で送れます。

最近増えてきたADSL回線では、数M（メガ）ビット／秒という速度で通信が出来ますが、仮に 1 M ビット／秒だとすると 1 秒間に 125KB ということになります。しかし最近の 300 万画素、400 万画素カメラで撮影した画像は、圧縮した jpg ファイルでも 1 枚で数メガバイトもあるものができますから、非常に時間がかります。送る相手の使う回線の速度を考え、できる限り小さくして送る必要があります。送る前に回線速度を聞いておくのがいいでしょう。

## メールサーバーが扱えるデータの量にも制限がある？

もう一つ、メールを送信してから相手先に届くまで、メールサーバーを経由しますが、そのメールサーバーに扱えるデータ量に制限がある場合が多いです。1 MB 以内だったり、10MB 以内だったりしますので、どんなに通信速度が速くても、画像を添付したメールのサイズが大きいと相手に届かないことがあります。これはメールサービスの内容を調べてみればわかります。

## 画像を扱うソフト

いくつもの画像ファイルを一括して解像度、サイズを変えて、メールで送るときなどに便利な、フリーウェアのソフトがあります。画像をいろいろ扱う人は、ダウンロードして使ってみましょう。

総合画像ビューワー『VIX』(ヴィックス)[http://homepage1.nifty.com/k\\_okada/](http://homepage1.nifty.com/k_okada/)

VIX は、たくさんの画像ファイルの表示、編集、ファイル管理、圧縮ファイル (LZH) づくりなどができるもので、画像を扱うときには大変便利なものです。ぜひ使っていろいろとやってみてください。 (担当: 矢口哲郎)

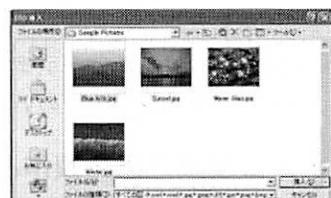


図 8 VIX でサンプルファイルを見る

# 学校間連携による地域環境活動

栃木県立宇都宮工業高等学校  
余川 高徳

## 1 はじめに

南極の棚氷が融解、ペンギンの個体数の減少、米の生育期間が短くなったり、大気の二酸化炭素濃度が370ppmと産業革命以前に比べて約40%の増加など、かなりショッキングに環境問題が報道されています。日本でも、京都議定書による公約（2008年に1990年と比べて6%の二酸化炭素の削減）が、約6%（2001）の増加となっています。しかし、ドイツやEUでは、約10%もの削減がなされています。現状をみると悲観的な材料が多く、これからの人類の生存を危なくしてしまうのではないかと危惧の念を抱かせるものです。

地球温暖化に代表される環境問題は、これまでの公害のように特定の企業などが原因だけではなく、生活者としての家庭もその原因となり、一地域、国を超えた世界全体に影響を及ぼすものとなっています。

こうしたグローバルな視点として環境問題をとらえると同時に、いま、自分たちになにができるかを考えた足下からの活動や地道な地域活動も環境問題改善には重要と思われます。グローバルとローカルの両輪による視点から環境保全活動も行われることが望されます。

今回は、学校間交流でのいくつかの環境意識啓発活動について報告します。

## 2 環境紙芝居の製作と公演

環境問題のわかりやすい教材やHPは現在たくさんあると思われます。しかし、それを自分の手で作り、発表することは製作する側にとっても、また、聞き手にとっても、価値のあること思われます。その一つとして環境紙芝居があります。これまで、三作製作して、現在四作目を作成中です。

紙芝居の製作は、学校でいらなくなってしまった紙ゴミの有効利用の1つとして行いました。紙漉きして紙芝居用の紙をつくり、ストーリを作り、絵を描き完成し



写真1 紙芝居用紙の用意



写真2 ミキサーによる粉碎

ました。内容は、これまで紹介してきました炭焼き・河川浄化活動や酸性雨についてのものです。これらは、実際生徒自身が身をもって体験した活動なので、親近感や思いがあり、実感がこもると考えたからです。

作成の様子を写真1、2、3、4に示します。

また、公演の様子を写真5、6に示します。この1年間に約10回の公演を行



写真3 紙漉の風景

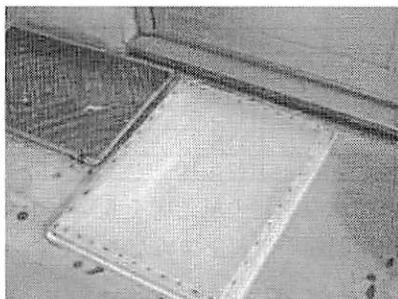


写真4 紙漉した後の乾燥風景

いました。小学生を対象として行い、公民館でも公演しました。そして、各種のイベントなどでも招待されて公演しました。小学校では、総合的な学習の時間に公演し、その後の質問コーナーでは、かなりきびしい質問があり、高校生にとってもかなり良い勉強となったようでした。小学生にとっては、年上の兄さんの話にかなり親近感をもったようです。内容も結構よく理解してくれました。

これまでの環境紙芝居の公演の記録を示します。

これまで製作した紙芝居の題名は「鯉のぼり作戦」、「酸性雨の脅威」、「しろくまゆうたの冒険1」で、現在4作目を制作中です。紙芝居の公演は小学校でなかなか好評で、特に高校生が公演していることに好感を持っているようです。

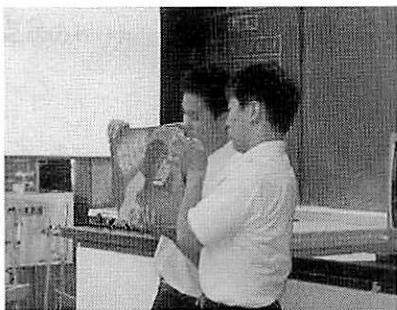


写真5 紙芝居の公演（生協親子教室）

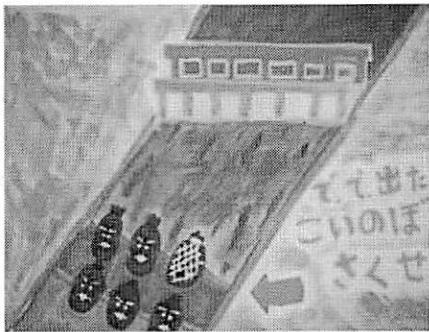


写真6 完成した「こいのぼり作戦」

また、環境紙芝居の製作はあまり難しくなく、施設や設備もほとんどいらず、誰でも作ることができます。また、完成後にすぐに出来映えが評価でき、自分で実演するため発表方法についても学ぶことができます。ある小学校でも実際

1	H14.8	生協親子教室
2	H14.9	5. 6年生総合的学習の時間 3. 4年生総合的学習の時間
3	H14.10	クリーン 宇都宮2002 全国高等学校理科論文発表
4	H15.12	東コミュニティ
5	H15.2	5. 6年生総合的学習の時間
6	H15.5	5年生総合的学習の時間
7	H15.6	5年生総合的学習の時間
8	H15.6	東コミュニティ
9	H15.7	5年生総合的学習の時間
10	H15.10	栃木県住宅フェアー

に地球温暖化の紙芝居を6年生がつくりました。そして、その制作過程から、環境問題の学習を深めたようです。

### 3 地域河川浄化活動

学校で学んだことを実際に応用できるフィールドがあることは幸せなことです。理論と実践が学べるのですから立派な生きた教材であると思われます。河



写真7

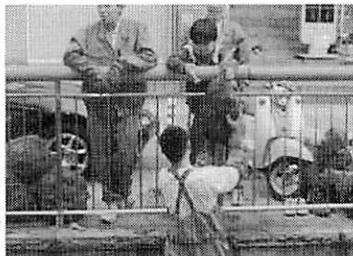


写真8

川浄化活動はその教材の1つです。また、小中学生と協同で河川浄化を行うことができました。お互いが年齢を超えた共通の場で協同することによる連帯感と充実感が味わえ、環境保全活動からさらに質の高い教育的活動がなされることが期待されました。

写真7、8に示す活動は、小学生と一緒に行った水草の移植と炭交換の様子です。参加した生徒たちは生き生きと活動していました。また、自分たちのやっていることの意義を再確認していたようです。

## 4 環境交流会の開催

学校祭の企画として、小・中・高・大学生による地域交流会を開きました。地元の学校が参加し、それぞれの環境に関する取り組みを発表し、交流を深めました。そのときの様子を写真9に示します。

小・中・高・大という異年齢集団によって環境問題についての発表を聞くことによって、お互いの活動について認識を深めるとともに、どのようにしたらよいのかを肌で感じることができた試みです。年齢とともに活動範囲が広がり



写真9 小学生の発表（パワーポイント）

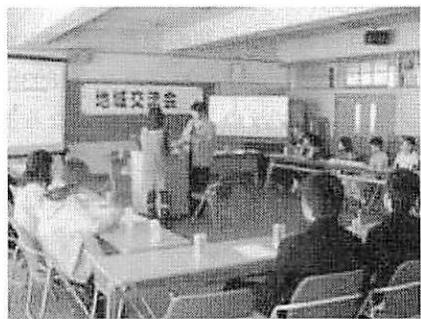


写真10 大学生の発表（ドイツの環境教育）

ますが、小学生の発表によって大学生も発憤したようです。こうした刺激が今後の環境活動に役立つものと思われます。

最後に、地域環境活動についていくつかの取り組みを報告しました。大きな地球環境問題についてその改善は次世代の生存に関わる重要な問題です。しかしながら、それを改善する活動は、足下から確実に実施することが大変重要で、少しでもよい方向に向かえるように配慮し、一人一人の品性の向上に寄与するような取り組みを実施できる環境整備をしたいものです。

# 交流波形の観測

## 電磁オシログラフの国産化

松本 栄寿

ATTのアーカイブスで電磁オシログラフを見つけた。これはどんな装置なのだろうか。日本の機器までたどって見よう。

### 交流波形の観測

エジソンが作上げた電灯照明システムは直流送電であった。やがてナイヤガラ発電所でウエスティングハウスが交流発電と長距離送電に成功すると、ほどなく交流の時代がやってくる。当然交流波形、送電線に影響を与える雷の波形などを見たい要求が生まれた。

これに答えた最初の機器はブロンデル (Blondel) とダッデル (Duddel) のバイファイラー・オシログラフ (1893年) であった。この原理は電磁オシログラフとして、ブラウン管が実用になるまで、長いあいだ多くの技術者よって使われた。メーカーはケンブリッジ科学機器社であった。詳しく説明しよう。

ダッデルとブロンデルが開発したオシログラフは、交流信号を検出するのに振動子 (バイブレータ) として、ミラー・ガルバノメーと同様な構造、磁気回路内に小型のコイルや鉄片などを吊し、そこにミラーを張り付けて信号を光学的に検出する方法を採用した。高い交流信号まで応答できるよう、コイルはできるだけ軽くワントーンコイルまで使われた。ミラーのわずかな動きは長い光学レバーで拡大して、回転ミラーで反射して、ドラムにまいた印画紙に記録した。(図1)

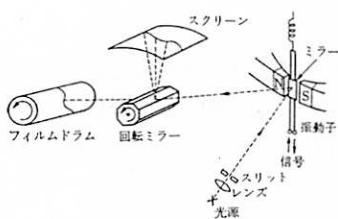


図1 バイファイラー・オシログラフの原理

光源は最初はアーク灯であったが、やがて白熱電球に置き換えられた。しかし、いずれも目で見える可視光線であったから、印画紙に記録した波形を見

るには、暗室で写真現像処理が必要であった。実験者には、実験中にすぐに記録した波形を見られないなど大変不便な装置であった。

この点を、ATTアーカイブスで見た装置（第33回）には、現像装置がついていてATT研究所の自作であろう。画期的な装置ではあっただろう。ベル研究所は、必要であれば複雑な測定器を自作したし、メーカ同等の実力をもっていたことがうかがわれる。しかし、印画紙を現像するのであるから当然化学薬品をつかっていた。複雑な装置であったためか普及していない。

初期のダッセルの装置は、研究室内に固定された大型の機器で、研究室でしか交流の波形を見ることも記録することもできなかった。日本にも輸入して使われたが、15,000円とあまりにも高価であった。任意の場所、例えば発電所で交流波形の観測や記録が可能になったのは、可搬型、ポータブルの電磁オシログラフが開発された1920年以降である。

当時のメーカはゼネラルエレクトリック、ウエスティングハウス、ケンブリッジ、シーメンスなどであった。この携帯用でも5,500円と高価で、電気試験所にとっても重荷であたったため、電気試験所は、安価な電磁オシログラフの国産化をメーカに動機づけ製作させた。

## 電磁オシロの国産化

国産化の経過は青木他によって1928年10月の電気学会雑誌に詳細に報告されている。6素子の横河電機製の電磁オシログラフである。この電磁オシログラフの振動子には3種あり、5000サイクル程度まで使用できた。長さ90センチメートルの本体に、オブティカルボックス、ガルバノメータ部、駆動モータ部がプラグイン構造で組み立てられた。実験室から持ち出す際に、分解して大型鞄に収納して運ぶことができた。

この報告書は50頁の詳細にわたっている。構造から取扱の詳細および、電気試験所の研究部長密田良太郎を中心に質疑応答が残されていて、国産化の経過が良く分かる。同氏等が1920

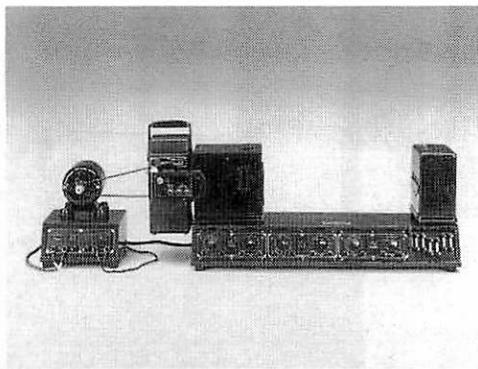


写真1 可搬型電磁オシログラフ(N-3、3チャネル調)  
連続カメラ装填:全長120cm, 40kg(横河電気製)

年の外国雑誌で携帯用の電磁オシログラフの開発を知ったこと、そこから国産化にいたった経過、メーカの対応の記述があり、当初輸入品と同額5500円を予定したが、横河電機が引き受け、製品化後には予定の半分以下になったと説明されている。(写真1)

猪苗代水力発電所の完成が1914年であり、交流電力の本格的な普及、長距離

送電網とともに交流の波形観測、雷障害の調査などの必要にせられた時期である。このオシログラフは複数の振動子を並べれば、多現象の記録ができる。光学レバーを使っているから、ペン記録計のような相互干渉がなく、複数の現象を同時に記録できるし解析ができる。電気技術者だけでなく、機械技術者に好んで使われた。例えばエンジンの研究とすると、回転数、タイミング、弁の動きなど多現象を同時に観測することが必要となる。(図2)

国産メーカは横河電機、桑野電機、日本電気などがあった。海外メーカも次々に改良型を開発

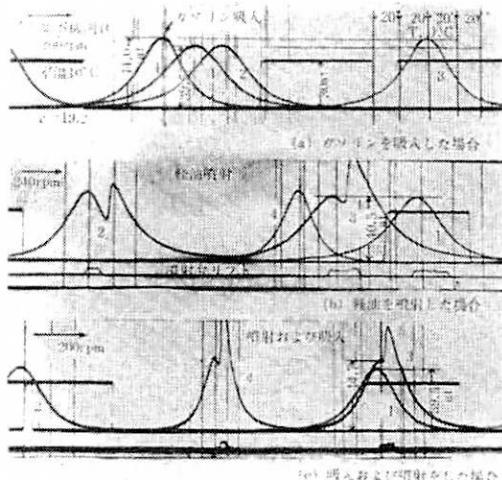


図2 ディーゼル機関の研究データ  
深沢、機械学会論文集27-180 (1961)

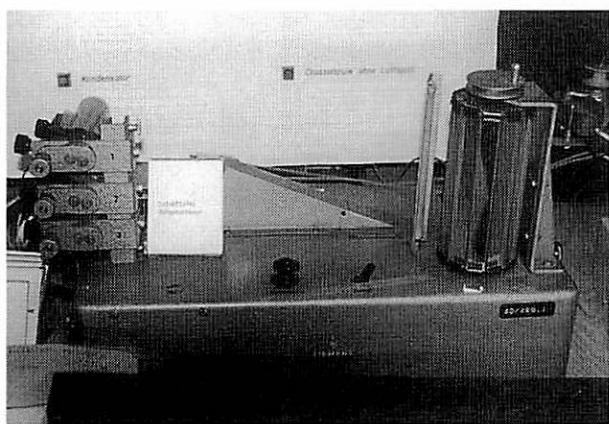


写真2 シーメンス製小型電磁オシログラフ(ドイツ博物館)

したが、国産品が十分対応できるようになった。(写真2)

しかし、当初の電磁オシログラフは素子数が6ヶと限られたため、三相交流の解析には十分でなかった。本格的な10チャンネル以上のオシログラフは、紫外線を光源を採用した、写真現像が不要な方式によって可能となった(1960年代)。ハネウエル、三栄測器など多くのメーカーが参入する。

## 電気計測器の国産化とともに

電気が日本に導入されるとき、電気計測器はどんな順序で国産化・国産技術はどう育ったのだろうか。動力機器から較べると遅かった。

初めは発電機、原動機などとともに分電盤に取り付けられて輸入されてきた。分電盤(Switch Board)と呼ばれたことから推察されるように、単純な計器が使用されていたに過ぎない。このような計器を最初に国産化を実現したのは、今日重電気メーカと呼ばれる企業である。計測器専業メーカーの出現は電力事業が軌道に乗り始める1900年頃から第一次世界大戦前後の時期である。

ついで、1910年代には、電力の普及とともに積算電力計の大量需要が予想された。この時は、輸入品独占から国産化を推進すべく電気試験所が研究に多くの力をさいたようである。また、電気試験所は積算電力計の検定機関でもあった。この努力が1937年に輸入と国産の数量比を逆転させた。

ついで、交流波形を観測できる電磁オシログラフの国産化がはかられる。その経過は上記に記した。電磁オシログラフから少しおくれて1923年にドフュールによって、陰極線オシログラフが発明された。これは電子線を利用するが冷陰極カソードで現代にのこるブラウン管方式とは異なるが、電気試験所は輸入製品を元に、電磁オシログラフ同様にメーカーに働きかけた経過がある。なお、ブラウン管オシログラフはデュモント社により1932年に製品化されている。したいに国産技術は民間ベースとなる。

### 文献

- 1) V.Phillips:Waveforms,Adam Higler,(1987),pp.131-206に初期のオシロの記録がある。
- 2) 沼倉三郎：「電磁オシログラフについて」電気試験所研究報告第95号（1922）
- 3) 青木晋、多田潔、友田三八二：「電磁型オシログラフ」電学誌、No.483,1065/1114 (1029)

# 髪の毛付きの帽子

森川 圭

アトリエシルク（埼玉県さいたま市、辻ハルイ代表、048-864-2308）は、インナー（内側用）とハット（外側用）の2種類の帽子と髪の毛をセットにした「インナー・アンド・ハット」を製品化、近く発売する。

## 頭髪が抜けるショックは大きい



写真1 辻 ハルイさん

日本人の3人に1人が発病するといわれるガン。かつては、不治の病とさえいわれたが、近年では医学の進歩が目覚しく、治癒率は着実に向上している。とはいえ、この病気の治療には、患者の大きな苦痛が伴う。手術の負担も去ることながら、術前・術後の化学療法（抗ガン剤投与）や放射線治療の副作用に、患者は長期間にわたって悩まさ

れ続けなければならない。

化学療法の副作用は、肉体と同時に精神面にまで及ぶ。投与される薬剤や個人差にもよるが、通常、化学療法を始めて1カ月ほどすると、髪の毛が抜け始め、早い人では数日間で頭髪がほとんど抜け落ちてしまう。これには誰もがショックを受ける。

完治した患者の声を聞くと、「闘病生活で最も辛かったのは頭髪がなくなってしまったこと」と答える人が多い。特に女性や子どもの場合は、ショックからなかなか立ち直れない人が少なくないという。

## 見栄えが良く、通気性にも配慮

これまで、頭髪が抜けた患者は、薄地の室内用帽子もしくは通常の屋外用帽子を被るのが一般的だった。だが、市販の室内用帽子は一目で頭髪のないことがわかつてしまい、そのまま人前に出るにはそぐわない。

また、室内用にしろ屋外用にしろ、帽子は被ったままだと蒸れて臭気を発生するため、一定時間過ぎると脱がなければならぬ。最近はウィッグと呼ばれる頭部をそっくり覆うかつらを着ける人も増えているが、高価なものが多い上、着脱に時間がかかることが難点だった。

辻ハルイさんは、多くの人の悩む姿を見て、既存商品の弱点を補い、患者を精神的苦痛から解放することを目的に「インナー・アンド・ハット」を考案した。

最大の特徴は前述したように、インナーとハットの2種類の帽子、それに髪の毛をセットにしたところである。インナー帽子は綿100%の伸縮素材を使用。頭部先端に大きめの穴を開け、通気性を良くしたため、長時間被ったままでいられる。

この帽子の上に、生え際部分だけに髪の毛を装着したハット被る。これにより、傍目からはきれいに見えるし、中は蒸れずに清潔に保てるというものである。もちろん、通常の洗濯機で洗うことが可能である。

「インナー・アンド・ハット」は、待ちに待った商品化、と言っても過言ではない。というのも、2002年3月に開催されたなるほど展（社団法人婦人発明家協会主催）で発明協会会长奨励賞を受賞、展示コーナーに置かれた試作品を見た多くの人から、早期商品化を渴望されていたからである。



写真2 通気性が良く長時間被ったままでいられるインナー



写真3 髮の毛を装着したハットを被ったところ

2年の歳月を要したのは、「商品化するからには中途半端なものにしたくない」という辻さんのこだわりからであった。「帽子メーカーと徹底的に議論を交わし、ようやく納得できるものが仕上りました」と辻さんは胸を張る。

商品化に際しては、前記のタイプとは逆に、インナーに髪の毛を装着しハットは被るだけにしたタイプや、インナーだけのタイプなどのバリエーションを揃える予定だという。

## タオル地のトイレマット

ところで、辻さんの考案品には、主婦の間で好評を得ているヒット商品がある。タオル地でできたトイレマット「トイレエプロン」がそれで、キャラクター入りが2300円、無地が1600円で販売されている。

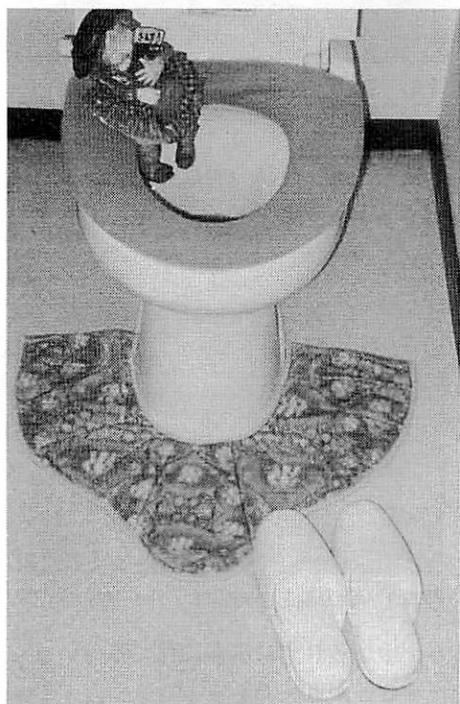


写真4 シンプルな形状で洗いやすい「トイレエプロン」  
である。

辻ハルイさんの周囲にも、こうした悩みを訴える主婦が多かった。通常、各家庭では便器の下にトイレマットを敷いている。ところが皆に尋ねると、意外

市販のトイレマットに比べサイズは一回り小さいが、便座の足にピッタリフィットして、こぼれた尿をしっかりと吸収する。タオル地なので、洗濯が簡単にでき、小さな子どものトイレトレーニングには最適だという。市販のトイレマットの上に重ねても使用できる。

子どものオムツ離れが遅いと嘆く母親は多い。特に第一子の場合、トイレトレーニングをどう行ったらよいのかさえ、分からぬ母親もいる。トレーニングといっても、子どもからすれば遊半分なので、トイレを汚すことが増えてしまう。もっとも、トイレを汚すのは子どもだけではない。老人の尿は、こぼれると臭気を伴うので、トイレの清掃は頻繁に行うことが理想

なほど洗濯の頻度が少ない。理由は簡単、市販のトイレマットが洗濯しにくい状態だからだ。

## タオル地なので洗濯が簡単

「大家族の場合は、服や下着を洗うだけでも時間がかかり、取り扱いが厄介なトイレマットの洗濯まではなかなか手がまわらなかったのです」(辻さん)。

どうすれば、洗濯しやすいトイレマットができるか。まず、思い浮かんだのはマットの生地をタオルにすることだった。

タオルは19世紀初頭、フランスで誕生したといわれる。タオルという言葉を辞書で引くと、「パイルのある綿織物」と書いてある。パイルとは毛羽の意味だが、糸をわなにしたもののことである。ふんわりとしたタオルの風合いはこのパイルが生み出すものだ。

織物は縦糸と横糸の組み合わせにより生地となるが、パイルは縦糸が作り上げたものである。パイルは水分をよく吸収し、保水性を持つ。そのため、スポーツ後の汗を拭ったり、お風呂に使ったりするのに最適なのである。タオルはやさしい肌触りのイメージでもあり、案の定、トイレマットに使っても全く違和感はなかった。

唯一、タオル地で問題なのは、綿ほこりが上がることだが、裏地にはつれ防止の布地を付けることでクリアーした。

次に、形状を小さくし、洗いやすくした。形状はシンプルなUの字。「いろいろ試してみましたが、尿で汚れる位置はほぼ決まっており、これで十分なことが分かりました。使用する際には便座の支柱にくっつけ、さらに1cmほど立ち上げるようすれば、便器から伝わり落ちる尿も吸収できます」(辻さん)。

「トイレエプロン」は洗濯機で簡単に洗えることが受けて、リピーターも多いという。「インナー・アンド・ハット」も「トイレエプロン」も、いかにも女性らしい細やかな点に配慮が行き届いているのが特徴だ。

### 産教連の会員を募集しています。

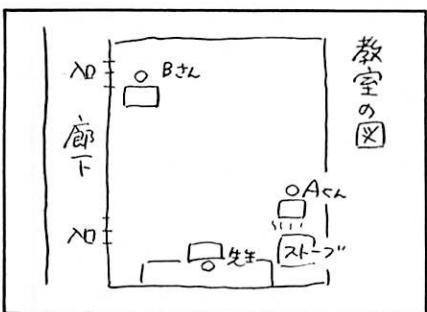
年会費は3,000円です。会員になると「産教連通信」の配付の他特典もあります。「産教連に入ると元気が出る」と、みなさんが言っています。ぜひ、いっしょに研究しましょう。入会希望者はハガキで下記へ!

〒195-0061 東京都町田市鶴川4-28-5 亀山 俊平

テスト



## 温度差



# 簡単でも発展性のある教材開発を

## [3月定例研究会報告]

会場 麻布学園 3月6日(土) 14:00~16:30

学年末という多忙な時期か、参加者は少なかった。参加者には、「ネームプレートの鋳型製作と鋳造」「こどもと幼児のおやつに関わる簡単な実験」をしてもらった。それぞれ時間のたつも忘れてしまうほどに熱中した。

### 1 鋳造学習の利点を考える

野本 勇(東京・私立麻布学園)

本日は、「金属の性質に関わる学習内容」の紹介を省き、普段の授業と同じスタイルで実習中心にやってみた。鋳型の材料には厚紙(1mm厚)を用いて、ネームプレートの鋳型製作と鋳造(低融合金を利用)をしてもらい、討議に入った。この鋳造実践の特徴は以下のとおり。

- ①鋳型材料には、シリコンゴム・砂型・紙粘土などが考えられるが、低融合金を利用していること、費用と鋳型製作の容易さから厚紙(1mm厚)を使用。
- ②授業では、土台になる部分とイニシャルの部分に分けて製作するが、今回はイニシャルの部分をカッターナイフで切り抜くだけとした。
- ③授業では、原理だけを話して、ともかく作らせる。簡単な英文字で2文字前後だと、一つの鋳型は5~10分でできあがるので、デザイン・文字の種類を考えさせ、1時間のなかで何種類かの鋳型にチャレンジさせている。
- ④簡単な鋳型でも、勘違いから文字が逆さまになったり、文字を凹型にするはずが、逆になったりで、生徒は大騒ぎだが、自分で間違いを見つけ、簡単に修正できるので、自ずと鋳型の大切さがわかっていくようである。

この題材の良さは、少ない時間で失敗をおそれずに(できあがりが気に入らなければ、もとの状態に材料を戻すだけ。だから失敗というほどのことはない)何回でもチャレンジできることである。

⑤間違いを自分で見つけ出し、修正し、作り直していくことができるといい。この繰り返し工夫することが、子どもの力になるのではないか。簡単なものであるが、キーホルダの飾りなどにも利用できるので、時間の許す範囲内で工夫が見られる。自分の作品にタグとして取り付けられるように、鋳型が壊れ

るまで数多く製作している。

## 2 保育の授業で1時間単位の工夫を 森田裕子(茨城・御前山中学校)

「こども・幼児のおやつに含まれる油分と着色料」について、実験を含めて1時間でまとめるという実践を報告してもらった。特徴は以下のとおり。

- ①まず何種類かのおやつを用意し、生徒に試食させてから、キッチンペーパーにおやつをはさみ、つぶしてみる。おやつに含まれる油分がキッチンペーパーに滲み出てくるので、直感的に油分の多さがわかる。
- ②コップにおやつを入れ、お湯を注ぐことによって、油分の量と水分の吸収具合(大きくふくらむ)を見ることができ、食べたら腹の中で相当膨らむことが予想できる。また、お湯を注ぐことによって、匂いや着色料の溶け具合も観察できる。
- ③はじめは喜んで試食していたお菓子も、食べる量を減らそうという声が出てくるが、実際はおいしさに負けてしまうようだ。授業で、油分を計測するのではないか、自分の目で見て、油分が考えていた以上に多いことに気づかせることができる。合成着色料は使われなくなってきたが、香料の強いお菓子が増えていることにも気がつく。全体を通してのまとめでは、次のような課題がでた。

①香料の体に及ぼす影響はどうなのか、いま確かなデータが無いのが怖い。天然の着色料ならば心配ないのか。米・小麦粉・コーンが基になったおやつだが、味付けや香料の強さに代表されるように、〈三度の食事〉を補う意味が薄れ、商品化が強まっているのではないか。

③鋳造でも同じだが、細かなデータを取らずに結果だけを見せるという、一種の経験をさせるのは良いが、やったという経験だけで本当に良いのだろうか。体験学習の大切さがいわれているが、どれだけ社会に出たときに役立っているのか疑問を感じる。

④カッターナイフなど道具の使い方もそうだが、家庭内で行う経験も少なくなっている。自らの学習に発展・転移するような経験をさせたい。

産教連のホームページ(<http://www.sankyoren.com>)で定例研究会の最新の情報を紹介しているので、こちらも参考みてほしい。

野本勇(麻布学園)自宅TEL 045-942-0930

Email i\_nomoto@yellow.plala.or.jp

金子政彦(玉縄中学)自宅TEL 045-895-0241

Email mmkaneko@yk.rim.or.jp

(野本勇)

著者代表・大瀬敏明、監修・佐藤学「学校を変える—浜之郷小学校の5年間」が小学館から12月20日に発行された。その2週間後の2004年1月3日、大瀬さんは57歳で末期の胃ガンで亡くなられた。2月28日午後9時からNHK総合テレビの「NHKスペシャル」で「よみがえる教室—ある校長と教師たちの挑戦」を放映した。

浜之郷小学校は、神奈川県茅ヶ崎市教育委員会が1998年4月に授業研究を行うモデル校として新設、学務課長だった大瀬さんを校長に任命したことから始まる。大瀬さんは2003年、東京大学教育学部の佐藤学さんを訪れ、指導を要請する。そこで「学びの共同体」を作るという佐藤さんの理念を受け入れ「学校改革」に取り組むようになる。この実践は国内にも世界的にも有名になり、「浜之郷方式」を学ぼうとする教師が多く訪れるようになる。浜之郷小学校が設立されて2年目で大瀬さんにガンが見つかり、以後闘病生活を続けながらの学校経営になる。

「その入院生活の中で私はいろいろなことを経験し、また、考えることもできた。そのなかでも「医療の現場と学校との共通性を感じることができたことは大きな収穫であった」として「教え—学び」とともに「育つ—育む」ことの必要性を知った」とこの本では書いている。テレビ放映で大瀬さんのイメージはより鮮烈なものを残した。2003年12月の終業式で子どもたちを送り出す姿が焼きついた。再び子どもたちの前に戻らなかった。

小学館の本には体制批判でない立場に立つ人への売れ行きにも配慮したのか、あまり書かれていない事柄もテレビ番組



## 浜之郷小学校 大瀬校長の死

には出てくる。今は子どもがいくら勉強しても父親よりも収入の多い職業についたりすることは満たされない時代だ。だからただ勉強することだけを求めるのではなく、人間として人を思いやったりする力を持つことを考えなければならないと言っていた。「出会いと対話を求めるよりもっと深いものを追求してきたのではないか」ということがあった。「浅間山の噴火で親を亡くした子どもと子を亡くした親が幕府の政策で共に生きていく」という教材を通して家族とは何かを、考えさせる同僚の森田潤一先生の授業をきっかけにして、大瀬さんは、親のいない子どもや、親がリストラに会った子どももいることを意識して子どもに向こう。

大瀬さんの教育者としての優れた感性と、佐藤学さんの教育理論を受け入れるという知性が優れた学校作りに生かされた。しかし、下積みで仲間づくりのなかで教育実践を積み上げる経験があったのだろうか。はじめから校長として出発したために、学校経営論には真似してほしくない面もある。条件を無視して「浜之郷方式」を導入すれば、学校の民主的運営を破壊する場面も起こり得る。教師集団の中で「群(む)れる」ことを禁ずるとか「禁ずる」と言った言葉を気軽に使っているのも、行政機構に身を置いていた人として当然かも知れないが、気になることである。「人事評価システム」に「目標管理手法」を導入するなども賛成できかねる。もっと長生きして、教育現場で苦労してきた実践家とも自由に討議しあう場があれば、さらに磨きがかかってきた人ではなかったかと思う。(池上正道)

# 技術と教育

2004.2.16~2004.3.15

- 16日▼名古屋大学と横浜国立大学の研究グループは超伝導の性質を使った特殊な電子回路で、コンピュータの心臓部に当たるマイクロプロセッサーの開発に世界で初めて成功。従来の半導体に比べて10倍以上高速で、消費電力も千分の一以下という。
- 17日▼警察庁のまとめによると2003年に検挙された児童虐待事件は百五十七件で、虐待を受けた子ども百六十六人のうち、約25%が死亡したことが分かった。
- 19日▼文部科学省は小学校で英語を教科として教えることを本格的に検討する方針を固めた。来月にも諮問機関である中央教育審議会に専門家によるグループを設けて議論を始める。
- 21日▼埼玉県教育委員会は小学校4、5年の国語と算数で、理解不足を克服するために塾のノウハウを活用して独自の教材やカリキュラム開発を始める方針。
- 24日▼大阪市教委は04年度から市立小・中学校の算数・数学、国語、英語の授業で習熟度別にグループ分けし、少人数授業を本格的に導入する。
- 28日▼財団法人「日本青少年研究所」は「高校生の生活と意識に関する調査」をまとめ、発表。「自分に満足」と答えた高校生の割合は日米中韓各国の中で最低だったことが分かった。
- 29日▼コンピュータエンターテイメント協会(CESA)の調査によると「自宅でテレビゲームをしている」と答えた小学生の割合は79%で、3年前の前回調査を5ポイント下回った。

- 1日▼全国の家庭や事業所から出た01年度のゴミの排出量は東京ドームの約140杯分に当たる5210万トンで過去最多だった00年度より20万トン(0.5%)減ったことが環境省のまとめで分かった。
- 2日▼米航空宇宙局(NASA)は火星探査車オポチュニティの着陸地点に、かつて大量の水が液体の状態で存在していたと発表。周辺の岩石の構造や科学的な特性から結論付けた。
- 4日▼公立学校の管理や運営のあり方を検討していた中央教育審議会は、保護者や地域の住民が一定の権限と責任を持って運営に参加する「地域運営学校」を創設するよう川村文科相に答申した。
- 8日▼宇宙開発委員会調査部会はH2Aロケット6号機の打ち上げ失敗について、「宇宙航空研究開発機構による大型固体補助ロケットのノズル設計が、十分に配慮されたものではなかった」との見解をまとめた。
- 13日▼北九州工業高等専門学校の河原浩次助教授は、人工的に作るのが難しいタンパク質を人間の細胞を使って安定して大量に合成させる技術を開発し、国際特許を取得した。
- 14日▼ソニーはロボット技術だけでなく脳科学の最新成果もつぎ込んだ次世代ロボットの研究所を6月までに設立する予定。
- 15日▼米航空宇宙局(NASA)は、もう一歩で「惑星」と呼べるような最大直系が約1700<sup>キロ</sup>の天体が見つかったと発表。  
(沼口博)

## 図書紹介

### 『日本語俗語大辞典』米川明彦編

菊判 704ページ 7,140円（税込）東京堂出版 2003年11月刊

俗語とは標準的なことばに対し、卑俗と考えられることば。また雅語に対して、世間で普通につかわれることばである。そのため国語学、言語学の研究世界では、いまだに本格的な研究をされていない。研究の基礎資料になる「俗語辞典」は当然なかった。教育現場で生徒に接していると、俗語が日常的に飛び交っている。

書評子が新卒で高校教員になって生徒からためされた俗語のひとつが「せんずり」。このことばはまったく知らなかつたので、生徒から「バカ」にされた。これが書評子のひとつのトラウマになった。それから生徒に負けじと俗語の収集にあたった。今回の『大辞典』の上梓を喜んだのは書評子ばかりではないだろう。明治から平成の現在までの語6300語、用例1200を紹介している。

これだけていねいに用例を拾つてつくる辞典に、応援したくなる。「加山雄三」型、とか「タブラン」まで拾つているのに驚いた。前者は大学の成績が「優」が三つで「可」が山ほどある学生。後者は元プロ野球選手田淵幸一のランニングホームのこと。彼は足が遅いので、「ありえない」という俗語。本人はどう思つているのだろうか。

気がついた俗語について紹介する。「へなちょこ」は、未熟な者をあざけつていうことばである。ルーツは明治14、5年頃にさかのぼる。新聞記者野崎左文

が、神田明神境内にある料亭開花楼で酒宴を開いたときに使用した杯に由来する。この杯は外側に鬼、内側にお多福の顔を描いた粗末な楽焼であった。1杯飲もうとしたらジュウジュウと音がして、ブクブクと泡が立ち、酒が杯に吸い込まれてしまったそうである（野崎左文「昔の銀座と新橋芸者」）。「へな（埴）」は水底の粘土を多く含んだ黒い土のこと、荒壁などを塗るときに使われる。「ちょこ」はちょく（猪口）で杯のこと。

「無茶」は筋道の立たないことや常識の外れたことをいうことば。日本では、昔から客が来ると、お茶を出すのが習慣。うっかりお茶を出すのを忘れるとお茶が出ない、つまり「無茶」と責められる。そこからこのことばが生まれた。

入れてほしい俗語に「久助」（お菓子など正製品をつくった後のクズ製品）、「山桜」（この桜は花より葉が先にでる。出っ歯のこと、スイカ食いの名人などにいう）、「山河豚」（コンニャクのこと）などがある。

「俗語」は語感が悪いと思いがちであるが、必ずしもそうではなく、「リズミカル」な良い語感もある。これは口頭語ゆえに生じる語感といえる。この本をきっかけに俗語の研究が進むことを願う。一人でこれだけの用例を収集したのには頭が下がる。教師の必読書として、ぜひ一読をお勧めする。

（郷 力）

## 図書紹介

『家庭科が狙われている—検定不合格の裏に』 鶴田敦子著

B6判 238ページ 1,260円（税込） 朝日選書 2004年2月刊

著者はこの本の執筆動機を「1995年検定で不合格になったことがあります」と述べ、教科書検定の不合理性と検定制度の問題点を鋭く告発している。

著者の怒りは教科書検定制度にとどまらず、本書のタイトルにあるように家庭科の教科としての危機についても触れている。新学習指導要領のなかで家庭科が臨教審や中教審の路線に沿った国家政策の一環に組み込まれる事に対して強い危機感を著者は抱いている。「家庭科は道徳ではない」と著者が鋭く発言せざるを得ないところに、家庭科が置かれている今日の立場が見て取れる。

ところで、教科書検定制度に関しては家永教科書裁判を通じて一定の法律上の見解が出ているにもかかわらず、未だに不合理な検定が行われているようである。著者は家庭科教科書の執筆にかかわって、今日なお続いている検定制度の問題点を鋭く描き出している。

例えば「指導要領の示す項目や配列」に沿って教科書が編集されないと不適切と判断され、不合格の理由とされること。「家庭科で扱う内容を歴史的・社会的視野をもってとらえた内容は、いずれも不合格理由とされている」というように、家庭に関する問題は「家族員の努力・心がけを重視し、家庭内での問題解決をめざすという家庭科観を持っているように思われます」と著者は指摘している。

このことは教科書検定が特定のイデオロギーに基づいて行われていることを示すものもある。著者は「家族のなかの個人」や「家族の多様化」などの事実に触れることを「差し控えさせるねらいがあったとも考えられる」としているが、まさしくこのことは、家庭科の「道徳教育」化を狙っているものと思われる。

しかも、「国家政策の教科への持ち込みは、いまにはじまったことではなく、終戦直後の一時期を除いて、戦前・戦後一貫して行われてきたことです。」と著者が言うように、家庭科が担ってきた役割を客観的に分析している。戦前にあっては「良妻賢母教育」を推し進めるために利用され、戦後は高度経済成長を支える「家庭科教育」という位置づけがなされる。

こうして国の政策に翻弄されてきた従来の「家庭科」に対して「生活者」の立場から家庭科の創造、再編成を主張する。

著者のこうした姿勢は理解できるが、教科論としては不十分な点が多く見受けられる。たとえば戦後「社会科」が新日本の市民形成を目指していたこととの関わりで言えば、市民と生活者の違いや、社会科と家庭科、総合学習と家庭科、学校教育における教科指導と生活指導の区別など、内容論としてもう少し整理して書かれる必要があるように思われる。

しかし、家庭科が抱える諸問題を総括する上で貴重な本である。（沼口 博）

# 技術教室

## 6月号予告 (5月25日発売)

### 特集▼教育条件・子どもの学力形成と技術教育・家庭科教育

- OHPを活用した製図の学習
- これからの技術室
- 専任と非常勤はいま
- 私たちの主張：教育条件の改善を求める

鷲尾和久  
飯田 朗  
塗木利明  
編集委員会

- 限られた条件でのものづくり
- 市販ソフトを活用した情報の授業
- 時間短縮とキット教材の多用化

内田康彦  
飯豊 寛  
石原 忍

(内容が一部変わることがあります)

#### 編集後記

●今月の特集は「環境教育」。農業を扱う実践や四日市の公害教育問題や環境教育推進法の問題点指摘など、どの報告もすばらしい。しかし重い。●「何人かは休まずにもくもくと畦づくりに夢中だった。みんなで手をつないで足踏み式“代かき”をやった。泥の中で思いっきり走り回る楽しさを…」と、農業体験学習が楽しく、しかしきわめて謙虚に語られる。●子どもの時、一人の労働力として、体験学習と同じことを手伝わされた編集者は〈なんで百姓ばっかり…〉〈農業なんて嫌だ〉と思った。かたや八郎潟の大規模稻作農業に応募しようかとも考えた。いま、「農らしきこと」を子どもたちと楽しくやっている。生きるために労働を教えられ、よい自然環境に恵まれていたのだと感謝している。その幾ばくかを自分の言葉で伝えられたらいなと思っている。が、吹っ切れないものがある。

●基盤整備事業は、良くなかったのか。地域

によっては胸まで泥に浸かった田植えや草取りなどの肉体労働を軽減した。大雨で流されそうになる田んぼを守った。その事業は、冬場の現金収入のひとつにもなった。農家は、汗のしみこんだ農地を融通しあった。●三浦綾子著『泥流地帯』には、一掬いの土をじっと見て(少しほはけがなくなったか)と土の匂いを嗅ぐ。そして(来年の3月も少し客土をしなければな)とつぶやく兄弟が描かれている。これは「今の時代、草くらい生やしておくくらいでいいんだ」という編集者に「草を生やしておくのは百姓の恥だ」と言う90度に腰の曲がった母の姿につながる。●吹っ切れなもの一つに答えを見つけた。論文中の言葉を借りれば、私たちは「責務を負うだけの主体の形成」に関わることでなく、「環境法体系と教育法体系との関係を問い合わせつつ、あるべき環境教育を支援する制度のありようを見定めていくこと」だと思う。(F.M.)

#### ■ご購読のご案内■

☆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☆書店でお求めになれない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。

☆直送予約購読料は、1年間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為替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ヶ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(TEL03-3815-8141)へお願いします。

#### 技術教室 5月号 No.622◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2004年5月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1149 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 沼口 博

編集長 藤木 勝

編集委員 石井良子、沼口 博、

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-564 藤木勝方

TEL0424-94-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)