



デザインの文化誌 (42)

黒板



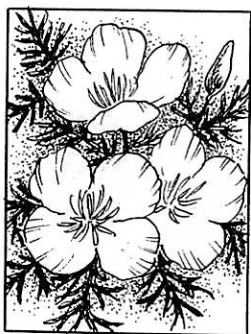
19世紀初頭、フランスで使われていた黒板がアメリカに渡った。明治5年頃、学校制度がはじまったと同時に大学南校（東京大学の前身）の教師となったアメリカ人スコットが「ブラックボード」を日本に持ち込んだ。日本で初めて墨汁を塗ったうえに柿渋を上塗りした黒板が製造された。明治10年頃には全国に広がり、名前はブラックボードをそのまま訳した「黒板」に変わった。

1954（昭和29）年、黒板のJIS規格が制定。そして合成塗料の開発により、黒板の板面が黒から緑に変わってきた。

蛇足の註：英語で黒板は blackboard。色によって greenboard、whiteboard という語もある。日本

の黒板の原点は、塗板（石盤に漆などを塗ったもの）である。寺子屋で使用された。

（イラスト・水野良太郎）



今月のことば

教えるとは希望を語ること

東京都小平市立小平第三中学校

吉田 功

学生時代、小学校免許の取得のために家庭科教育法を履修した。授業は、『食べものを教える』（桑畑美沙子編、農文協「人間選書」）を使っての授業案起こしだった。この授業をとおして、私は家庭科の授業方法のみならず、教師としての生き方、いわば教育思想のようなものを学んだ。それを端的に表わしている言葉が、人間選書の命題として紹介されている「中央より先に地方があり 科学・技術より先に労働があり 産業・経済より先に暮らしがあり 政治より先に人間がある」というものである。もう一つは、授業で聞いたフランスの詩人ルイ・アラゴンの「教えるとは希望を語ること、学ぶとは誠実を胸にきざむこと」というものである。

それから教員になって10年がたつ。子どもたちには、今ある社会に無批判に適應する力ではなく、より良い社会をめざして、考え行動し、変革していく力を身につけさせたくて、製作や実習などの体験のほか、授業のまとめに実生活とのつながりを感じられるような内容を積極的に取り込んできた。

これまで、木工に関連して木材輸入や日本の林業の実状についてとか、金工に関連して水俣病、電気に関連して原子力発電や新エネルギーの問題や栽培に関連してポストハーベストの問題について取り組んできた。自分たちの行動の価値判断の規準となる真の日本社会の姿を知るためである。

今、子どもたちを含め、私たちを取り巻く状況は決して明るくない。リストラ、就職難、過労（自殺）死、少子高齢化、医療費の増加、増税、環境汚染、政治家や企業の不正など枚挙にいとまがない。先日、小さな商店街で書店を経営している伯父から「あと10年後には商店街はなくなるだろう」という話を聞いた。各商店に後継ぎがないためである。失われた10年と評される90年代、21世紀はじめの10年間はどのような時代と評されるのだろうか。いろいろと難題の多い時代、人間らしく明るい展望を持って生きられる社会をめざし、授業をとおして希望を語っていきたいものである。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.623

CONTENTS

6

2004

▼ [特集]

教育条件が子どもの学力に影響する

“つくられた”小規模校でも楽しい授業はできる 内田康彦……………4

家庭科の先生がいなくなる 飯田 朗……………10

つくった立体を製図することから 鷲尾和久……………14

少人数でこそ生き生きできる「情報」の時間 飯豊 寛……………20

教育条件・環境の整備は国民的課題 塗木利明……………24

限られた時間内での授業改善 中村 恵……………28

安全と教育の質を左右する学級規模 石原 忍……………34

栃木県に見る家庭科の教育条件 赤塚朋子・古澤里美……………42

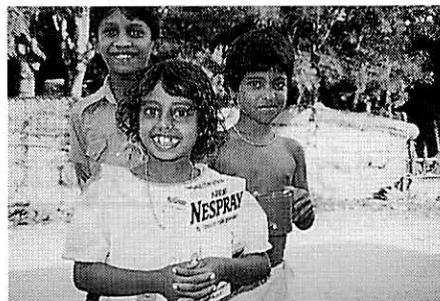
急務！設備更新と専科教員増 渡邊茂美……………48

教材研究

教材としての可能性を探る—農業と文学 藤木 勝……………52

論文 海外の技術教育・職業教育

スロイド教科の現状とその歴史(1) 横山悦生……………58



▼連載

農へのまなざし③ 農業を支えることの正当さ 宇根 豊……………66

資源循環型社会をめざして⑤ ゴミの埋め立てと環境保全 秋山 堯……………70

環境教育の創造⑬ 簡易霜取り装置による乾性沈着の影響 糸川高徳……………74

はかる世界を求めて⑮ 海底電信のもたらしたもの 松本栄寿……………78

発明十字路⑰ 人間の目を超えた外観検査装置 森川 圭……………82

デザインの文化誌⑳ 黒板 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

年間指導計画と視点 産教連研究部……………86

■今月のことば

教えるとは希望を語ること 吉田 功……………1

教育時評……………88

月報 技術と教育……………89

図書紹介……………90・91

全国大会のお知らせ……………92

BOOK……………65

教育条件が子どもの 学力に影響する

“つくられた”小規模校でも楽しい授業はできる

内田 康彦

私の勤めている荒川四中は、東京の下町にあり、校庭はテニスコート2面、バスケットコート1面という狭さです。そのバスケットコートも、夏にはふたを開けられて「プール」になってしまいます。

数年前までは各学年3学級程度の中規模校でしたが、今年は全校生徒116名、1年生1学級、2年生2学級、3年生1学級という小規模校です。「廃校になる」との発表が区からなされましたが、反対する住民運動の結果、廃校にはなりませんでしたが、その年の新入生徒から入学者が激減しました。

廃校にしない代わりに、ホテルと見間違えるような立派な校舎や設備の学校がある一方で、設備や校庭の広さなどの環境問題を何一つ解決しないまま「一番ひどい状態だ」と言われる四中が、学区の自由化に踏み切られ、小規模校になってしまいました。行政によって生み出された小規模校だと思っています。

保護者としては、きれいな設備の整った学校に子どもを通わせたい気持ちになるのは、むりのないところだと思いますが、であればこそ、同じ教育条件にしていくことを行政に働きかけてほしいです。

各学年4学級の時代もありましたので、普通教室はたくさんあるのですが、技術室は1つしかありません（コンピュータールームは別にあります）。

1 「教え」から「学び」へ

私は1年生の最初に1時間かけてガイダンスを行います。そこで強調することは、「教えられる」のではなく「学んでほしい」ということです。

- (1) 「この教室にはやってはいけないことがあるのではなく、やらなければいけないことがたくさんある」。
- (2) 「失敗をするのがいけないのではなく、失敗から学ぶことが大切、1人の失敗を全員の学びにしよう。失敗では決して叱らないから安心して作業し、どうしようもなくなったと思ったら、その時こそ先生に相談しよう」。

(3)「これから学ぶ知恵や道具は、人を幸せにするために生かしていこう」と話しています。

以前なら、のこぎりの使い方を教えると、多くの子どもはその通り切ろうと努力してくれましたが、最近はその通りに切ろうとする生徒に、「何、いい子ぶってんだよ」と、思わぬ反抗にあったり、なかには「できっこない」と決めて、話を聞かず、机を切る子どもたちに出会い、「こう教えたい！」という直球勝負がかなり厳しい状況になっていると感じます。そこで私は、「私が教える」のではなく、「子どもの学び」を援助をしようと考えています。

知識や技能の獲得目標と併せて、授業を通して子どもの自己信頼感や貢献感も、教えるのではなく学ばせることを目標にしています。技術の学習を通して、「やればできる自分」「仲間と協力できる自分」「誰かの役にたっている自分」を、子ども自身が学べるように取り組んでいます。

2 具体的な取組み

入学して2時間目から授業に入ります。1年生では、初めに「のこぎりトレーニング」をやります。

「のこぎりを使ったことのない人はいますか?」「いない、よし、みんなベテランだ」「今から20分で、この杉板(2cm×3cm)を、1cmの幅で5個切ってみましょう。質問のある人はいますか?」「いない、では始めましょう」と、黒板を使ってけがき方を図示し、長さ45cmの杉板を渡し、両刃のこぎりとしがねを配ります。この間5分、切り方の説明は質問がない限りやりません(やっても聞いていないか、机を切るかのどちらかですから)。

もちろん、何も教えなければ悲惨な作業が目の前で開始されます。のこぎりの使い方の悲惨な状況は、最近ますますひどくなっています。我慢して、目を覆い、20分後作業を止めて着席させます。

「一度だけ、先生のやり方を見せます。みんなのやり方との違いを発見してください」と言って、親指と人差し指2本で持って、切って見せます。いろいろな発見が子どもから出され、その1つひとつを力学的に解説します。最後に、切断面の違いを強調して、「よい音であと3つ切って、一番よいと思うものを1つ提出してください」と課題を与えます。

続いて焼きすぎ細工の「花台」づくりを行います。材料は杉板の2mのものを1本渡します。木口を45°に切断し、くぎ打ちの練習をかねて1カ所2本の釘でとめ、最後にガスバーナーで焼き、スポンジで磨いて作品にします。ここ

でも初めから教えたりしません。作業にならない人には「何を教えてほしいですか？」と聞きます。「分度器がないので45°が書けません」と言う子どもいれば、「1本切ってみてください」と言う子どももいます。それぞれの子どもの要求に応じて私のやり方を見せ、「やれそうですか？」と聞きます。

少なくとも2時間あれば全員が最初の作品を作り終わります。作業が早く終わった子どもを中心に、最後は全員で次に使う杉板を自動かな盤で削ります。

フラッシュ工法（貼り合わせ）によるフリーボックスは設計から始めています。ボックスの中に入るものを決め、寸法を出し、完成図、部品図を書いて、枠組み図をつくり、芯材を切りホチキスで止め、ベニヤを切って張り合わせ、かながけをして寸法まで削り、はたがねと電動ドリルを使って木ねじで固定し、背板をくぎ打ちします。最後にエッジテープを貼り完成です。寸法は各班ごとにきめ、それぞれ違っていいのですが、なかなか設計が終わらない班もあります。「10分たつてわからなかったときには、『先生教えてください』と聞いて来ていいですよ」と言っておきます。自分たちで出来ないときは、大人の援助を受けるように促します。

作業工程図は、子どもたちの作業している写真を使って、模造紙にまとめて張り出してあります。作業が1つ終わると「先生次は何をするの？」と聞いてくる子どもが最近ますます多くなっています。「工程表を見て発見できなかったら聞きに来て」と言うようにしています。組立作業では、1人でやるより何人かで行ったほうが効率よくできます。3人に一組のはたがね（4本）と電動ドリル1台を用意し、取り組ませます。

「今日は組立作業です。合い言葉は『何か手伝うことはありませんか？』と『これ手伝って！』という言葉です」「班で、または班を越えて、みんなが仲良くなるチャンスです」

木材加工が終わると、金属加工では真鍮を使って「文鎮」に取り組んでいます。木材加工でも金属加工でも素材からの学習をさせています。杉板は自動かな盤での荒削りから入り、ベニヤは1820×910の板です。文鎮では18×2000の丸棒を使っています。素材学習のいいところはたくさんありますが、何よりも材料費の安さが魅力です。安いぶん少し多めに購入して、子どもが万一失敗しても十分に材料を保証できるようにしています。また、選択授業では、余った素材を有効活用して、材料費を安く抑えるようにしています。

文鎮では、従来からあったような大きなものではなく、長さ10cm程度の小さなものをつくっています。これだと作業そのものは減りませんが、全体にか

かる時間は遥かに少なくてすみます。1年生で12月にお正月用の青竹の花器を2時間程度で作っても、文鎮まで全員が終了できます。

2年生では、機械の学習でスチームカーの製作、電気の学習ではラジオづくりに取り組みます。スチームカーはトップマンのミニゴールドスチームカーを利用しています。数年前に、ミニゴールドスチームカーがマイナーチェンジしたことをご存じの方もいらっしゃると思いますが、私が足立の学校に勤めていたときに、銅パイプのとりまわし、小ブーリー、フライホイールの改良など数点の改良をして子どもにつくらせたところ、それまでのものとは比較にならないほど早く、遠くへ走ってくれました。学校へトップマンの方がお見えになり、完成車両3台と、部品十数点をお持ちになり、取り上げてくれました。もちろん、改良のアイデアはそれまでに取り組んでいた子どもたちのものです。

3 あなたも私もみんな先生

スチームカーでは、作業がさらに細かになり、危険も、説明することも多く、よりよいものをつくるには子どもたち同士の協力が必要になります。ここではグループ学習として「あなたも私もみんな先生」というシステムで進めていくことになります。

「今日から授業は『あなたも私もみんな先生』方式で進めます。まず、班ごとに私に聞きにくる順番を決めてください。私から説明を受けた人が、班全員に聞いてきたことを伝えます。作業は班で一緒に進めることになります。全員作業が終わったら次の人が聞きに来てください。1人が間違えて教えると、全員が失敗になりますが、そのときこそ、先生が何とかしますので、安心してやりましょう」と言いますが、作業中はいつでも巡回していますので、間違った教え方をしているときにはその子を呼んで、もう一度教えています。スチームカーでは全員の蒸気機関が動きますし、80%以上は走行しています。最後は廊下で一斉に競争をしています。もちろん私のスチームカーが一番速く遠くへ走ります。

ラジオづくりでもこの学習方法で、全員が一斉に作業を進めていきます。授業中のおしゃべりが大きな問題になっていることをよく聞きますが、私の授業では子どもたち同士でたくさん話し合わないと進められないようになっていきます。また、作業を失敗した子どもたちが私のところに修理を依頼に来て、修理が終わると「ありがとうございます」と言います。授業の終わりに、「今日、直してあげたらお礼を言われてうれしかったです。しかし、先生に修理する時

間をくれたのは、協力しあって作業していた全員です。先生が代表でお礼を言われてしまったけれど、今その人に代わってみんなに返します。ありがとうございました」。

3年生では、1学期に「ナス作り」を行っています。校庭が狭く、畑なんかどこにもとる余裕がありませんので、袋栽培を行っています。これは培養土が入っている袋をそのまま植木鉢代わりに使って栽培してしまうものです。これならばコンクリートの上でも水の管理さえできれば十分栽培できます。

「3年生になったのでいよいよ農業を学びます」と切り出し、「1人1本の苗を育てていきます。名札をつけますので、ナスの名前を考えておいてください」と続けます。これで、全員がナスの名付け親になります。もちろん完全有機栽培ですし、農薬は一切使いません。ナスは害虫は多いが病気にはとても強いのでうってつけです。

3年生では2週間に一度の授業しかありませんが、水やりは毎日の仕事になります。観察記録も本葉の数、つぼみ、花の数、虫の様子、作業の内容、思ったことなど、でいねいに記録することを指導します。

北側を校舎で完全に閉鎖され、都市気候で温暖になっていることで、4月半ばには植付けが可能で、その後も袋栽培では地温が上がり一般の露地栽培よりも初期成長がよいようで、5月後半には第一果が収穫ができます。1本の苗から、平均で15個、一番多い子どもでは48個を収穫していました。収穫したものは家庭に持ち帰り、調理して食べています。また、夏休みからは袋ごと家庭に持ち帰り、その後10月までの栽培を「通信」で援助しています。

コンピュータを使って、受験生へのお手紙づくりは「受験当日、控室や教室でこれから試験が始まる直前に開封して読みましょう。そのときどんな言葉をかけられたら自分が勇気づけられるかを考えてメッセージにしましょう」と伝えます。出来上がったメッセージは印刷して封筒に入れ、のり付けして表書き（今日受験するあなたへ）をします。受験前日に担任の先生から封筒をひかせてもらい、自分の表書きだった場合のみ、もう一度ひきなおすことにしています。もちろん私も一通書いておき、一緒にもっていってもらいます。

4 振り返ってみて

〈領域学習の重要性〉

毎日楽しく授業をしています。あらためて思うのは、領域学習の優れた点です。私の授業は領域ごとの授業で、複合教材としては何も扱っていません。一

つひとつの領域がしっかり学習されて、初めて総合された教材を学習する意味があると思うからです。また、複合教材を扱うためには、それぞれの領域の内容をすべて教えていかなければなりませんので、複合教材を扱えばひとつの教材にかかる時間が短くなるという発想は、やや安易だと思います。私は領域ごとの学習内容はそのままにして、作業そのものを小さいものにし、学習内容を細らせることなく、短時間で多くのことを学ぶことができるようにしています。また、複合教材は選択の時間に取り扱うようにしています。

総合学習が入り教科時数が削減されたり、コンピュータの導入で教えることが増えるなど、困難はありますが、子どもの現状（体験が不足している状態）からスタートして、領域ごとの学習を子どもに学ばせることが大切なことだと思います。

〈いきいきと授業する〉

教師の持っている関心に子どもの関心に向かわせるには、何より教師が楽しく授業していくことが必要です。作ってみて楽しい教材、役に立つ教材を、教師自身が心から楽しんで作っていくことが子どもを授業に引き込んでいくポイントだと思います。

〈「生きる力」とは〉

学習指導要領がいう「生きる力」は、私は次の3つの力を子ども自身が実感していくことだと思っています。

- (1) やればできる自分の発見
- (2) まわりの人を信頼すること
- (3) 誰かの役に立っている自分の発見

何かをやり遂げたときに子どもは「やったあ！」と言い、笑顔を見せます。そんな子どもの笑顔を守り、育てていくことが私の仕事であり、失敗を恐れず挑戦していく、勇気ある子どもを育てていくことになると思っています。

荒川区では学区の自由化を進めていますが、どの学校にも希望者全員が入れるわけではなく定員で抽選になります。教育機会の均等は、保障されていません。でも、私は元気です。今、目の前にいる子どもたちの学びを大切に、「やったあ！」という笑顔を（「誰のおかげだと思ってんだ」などと思わず）一緒に喜んでいきたいと思っています。

私のささやかな抵抗は、小規模校であるが故にできることを、心から楽しんで、今いる子どもたちと一緒にやっていくことです。

（東京・荒川区立第四中学校）

特集▶教育条件が子どもの学力に影響する

家庭科の先生がいなくなる

学校選択の自由化・学力テストなどの「教育改革」はすすむが

飯田 朗

1 家庭科専任がいらない

荒川区は統廃合をすすめてきた現在、中学校は10校しかない（表1）。10学級あれば荒川区では大規模な中学校である。そうしたなかで、家庭科専任の教員がいる学校が03年度は4校しかなく、04年度はさらに3校減った。区内に家庭科専任教員が1人しかいなくなるという、大変に厳しい状況になった。

東京都では、専任教員がない場合は、「時間講師」といって、その教科の免許を持った講師をその時間のみ頼むことになる。家庭科の免許のない他教科の教員が、「臨時免許」を持たされて、家庭科の授業をおこなうことはない。だからといって、このままでよいのだろうか、荒川区の家庭科教育の危機である。

2 「学校選択の自由化」のもたらす弊害

荒川区では全国に先駆けて、学校選択の自由化と荒川版「学力テスト」を実

	1学年	2学年	3学年	合計
A中学校	4	3	5	12
B中学校	2	2	1	5
C中学校	1	2	1	4
D中学校	3	3	4	10
E中学校	3	3	3	9
F中学校	3	3	3	9
G中学校	3	3	3	9
H中学校	3	2	3	8
I中学校	3	3	3	9
J中学校	4	4	3	11
小計	29	28	29	86
合計	30	29	30	89

区立中学校学級数(平成15年5月1日現在)

表1 区立中学校学級数
(2003年5月1日現在)

施し、その結果をWebページ上に公表している。特に保護者が注目したのは、「学習到達度調査-学校別の結果」(注)であろう。また、これにはマスコミも注目した。その報道は保護者・地域住民・教職員に不安を与えている。ある週刊誌の取材に、管理職が「今後、学力テストの公表をかさねるほど、その成績結果が学校選別に重視さされる可能性がある」との懸念を表明せざるを得ない状況を招いている。

中学校ごとの入学希望者数は、表2を見ていただきたい。希望者の多いJ中学校では、公開抽選をおこなった。私立中学へ入学する生徒もあり、最終結果は3月15日まで待たねばならない。

3月12日の時点で、04年度は2つの中学校で学級減になることが予想される。しかし、15日までは教員の過員問題には対応できない。その結果「私が出されるかもしれない。そしたら、この時期どこに飛ばされるかわからない」という不安や、「なぜ、あの教員は残れるの」とか、「あの学校は施設設備にお金がかかっているのとか、古い校舎のままだからうちは生徒が集まらない」など、同じ学校、同じ区内の教職員の協力・協調の関係が壊されかねない状況も生まれている。こうした状況は、行政に対して好意的な区民でも、地域の学校がなくなることをご大変に心配して「学校選択の自由化は、学校の統廃合を進めるためでしょう」と思うようになってきている。

学校名	最大受入可能 生徒数	学区域内の 申込者数等	学区域外の 申込者数	申込者数等計
A中学校	200人	143人	73人	216人
B中学校	160人	65人	5人	70人
C中学校	160人	23人	12人	35人
D中学校	160人	104人	32人	136人
E中学校	160人	88人	9人	97人
F中学校	160人	77人	33人	110人
G中学校	160人	94人	95人	189人
H中学校	160人	62人	24人	86人
I中学校	160人	89人	14人	103人
中学校	160人	210人	92人	302人
計	1,650人	955人	389人	1,344人

表2 希望校申込結果

3 「学力テスト」と「学校選択」

荒川版「学力テスト」は02年度に実施した「結果」が、学校ごとの一覧表にして公表されている。しかし、「学力テスト」の問題は公表されていない。生徒から問題用紙回収の後、業者へ返送され、解答用紙も返却されない。

「結果」は70%以上理解していることを「達成」と評価し、達成児童・生徒の割合を学年・学校単位で公開している。03年6月の公開直後、この数値が一人歩きし、「〇〇小は、やはり高かったね」「〇〇中は意外と低いのね」「うちの学校はどのへんか」と保護者の間で話題になり、「地元の学校じゃ不安だわ。隣の学校にしようかしら」などという声も出ているという。

また、「先生、がんばってよ」と励まされたという教員、「私のクラスが良くなかったら、業績評価に影響するかも」と心配する教員もいるという。区の平均を下回った学校の校長は、教育長のヒヤリングで「対策」を求められ、補習授業や朝の読書、朝の学習を検討するなどしている。夏休みに補充学習を行う学校も増えた。また、電話で「お宅のお子さんの学校は、今度のテストの結果が悪かった。学校任せにできないでしょう」と塾へ入ることを勧められたという保護者もいる。中には、「自分のせいで率がわるくなった」と肩身の狭い思いをしている子どももいるという。

こうして子どもたちと教員、保護者と教員、教員と教員、地域と学校の信頼

関係・協力関係を崩すのが、「学力テスト」「学校選択の自由化」ではないだろうか。

4 小学校はもっと「大変だ！」

現区長になり、「荒川1番宣言」を掲げ、荒川区は他の自治体に先駆けた施策を次々に打ち出している。学校教育に関しては、学校選択の自由化・習熟度別授業・一斉学力調査（荒川版「学力テスト」）、そして04年度からの小学校全学年での学級担任による「英語科」の授業などである。

小学校では03年度から学校選択の自由化が、02年度の中学校に続いて実施された。ある小学校では入学希望者が大幅に上回り、新入生用の教室が足りなくなり、障害児学級のプレイルームを普通教室に改築せざるをえなくなった。一方、別の小学校では、入学希望の申し込みが最終的に3名になり、区教育委員会が個々の保護者に面接し、ついに入学者がゼロになってしまった。

「大変だ、地元の小学校が無くなる」と、その小学校は様々な取組みをおこない、04年度の入学予定者は17名になった。

5 小学校「英語科」の強行

小学校英語教育の「特区」に認定された荒川区は04年度から、全ての小学校の全学年での「英語科」の授業を、学級担任がおこなうものとして押しつけてきた。すでに習熟度授業を、全小学校での算数と全中学校での数学・英語で実施させている。ただでさえ忙しいなか、「英語科」の授業と評価まで強制され、多くの小学校教員が、「私が教えて良いのだろうか」「いつまで教員を続けられるだろうか」と心痛めている。さらに、これは小中一貫の英語教育へとつなげていくので、中学校の英語科教員との連携を強めるのだというから、その連絡調整や研修会などが増えることになるだろう。こうした事態になって、「荒川区からは早く出たい」「どうせ、この学校には長くはいないから」という教員の声があちこちの職場から聞こえてきている。

また、保護者の中には、「小学校で英語を教わるのなら、塾に通わせようかしら」と考える人もいる。そう考える保護者の心情を予想してか、「パソコンで使える良い教材がある」と、電話で売り込む業者があるという。その教材会社が、荒川版「学力テスト」を作成する会社と同じというのは、「単なる偶然なのだろうか？」という疑問の声も出ている。

6 「評判の良い学校」が生き残ればよいのか

加えて、荒川区では2期制の導入をも検討中である。こうした区長「荒川1番」宣言の教育行政面での矢継ぎ早の「改革」実施に、批判・反対の声が上がっている。しかし、教職員組合との交渉に対しては、区の教育施策を「批判する人たちとは会わない」と拒否している。

都教組荒川支部執行委員会は、「荒川区教育委員会が行うべきことは、30人学級の早期実現に努力するなど、教育の条件整備に全力で取り組み、現場の教職員の声に応じて、『基礎学力』を向上させるためのあらゆる教育実践を励ますことである」ということを教育委員会に要求しつつ、子どもたちと教職員のために、保護者・地域住民と力を合わせて、今後も活動を続ける決意でいる。

7 家庭科専任教員の加配を

習熟度別授業ということで、中学校では数学・英語で実施するために、教員が加配されている学校もある。東京都23区の多くが、児童・生徒数の減少傾向にある。この条件を生かせば、1学級30人以下にするだけでなく、語学や実習を伴う教科では、さらにその半分の15人で実施することも可能であろう。

現時点においても、家庭科専任教員が加配されれば、半学級が実現できる学校は多いと思える。

「学校選択の自由化」に伴う学校説明会やパンフレット作成、「学力テスト」「小学校英語科」などにお金を支出するのではなく、子どもたちに豊かな学力をつけるためには、何にお金を使うべきかを考えなおして欲しいと思う。

中学生の心身の健康管理は、今の学校現場で大きな課題である。衣食住を含めた家庭科教育の果たしている役割を軽視することなく、教育行政はきちんとして人的配置を実施すべきである。

最後に、私の知っている時間講師の方々には、大変に熱心に教育にあたっていただいている。時間講師制度は、産休・育休・病休の代替などでどうしても必要である。講師の方々の身分保障や賃金・労働条件の改善もあわせて実施されることを願っていることを述べておきたい。

(注)

学習到達度調査－学校別の結果<中学校>

<http://www.city.arakawa.tokyo.jp/8/shidoshitsu/pdf/3.pdf>

(東京・荒川区立第九中学校)

特集▶教育条件が子どもの学力に影響する

つくった立体を製図することから

鷺尾 和久

1 立体を等角図でかく

ものづくりの導入として、バルサ材から立体を切り出し、その立体を等角図で表わす授業を、昨年11月19日に荒川区教育研究会技術部会の授業研究の場でおこなった。写真はその時の様子である（指導計画案は16～17頁参照）。

題材名	「技術とものづくり：チェスト（小物入れ）の製作」
目標	木工作品の製作を通して、ものづくりに関する基礎的な知識と技術を習得するとともに、技術が果たす役割について理解を深め、それらを適切に活用する能力と態度を育てる。

生徒数は32名（男子15名、女子17名）

バルサ材は加工がしやすく、チェスト作りの材料（セン）とは違った感触を味わうこともできる。コンピュータを利用した製図も今後さらに普及することが予想されるが、現状の生徒たちにとっては、このような授業も有効であると考えて、本時の授業を計画した。

2 ものづくりは「好き」

本校では、技術・家庭科の授業は前期と後期に分けている。1年生は11月に技術分野を学習し始めたばかりである。前期の家庭分野の実習では一生懸命取



写真1 製図はできた生徒からマルをつける

り組んだ生徒が多く、ものづくりには基本的には意欲的に取り組んでくれると思われる。しかし、製作実習に入る前の座学の部分では多少の困難が予想される。また、基礎的な部分の定着がおろそかになると、本来なら興味深く取り組む実習においても失敗が続くと意欲がなくなることが予想される。

生徒の実態を考慮した授業の進め方や指導法が必要と思い、授業前にアンケートをとり、その把握に努めた。その結果、1年生の半数近くが小学校の授業以外でのものづくりの経験がないと答えている。しかも、今現在は8割の生徒がものづくりに取り組んでいない状況である。小学校の授業以外では、夏休みの体験教室などで、単発的に行うくらいしか経験がないという話も聞いた。中学校になると部活動で体を動かすことのほうが楽しくなることに加え、魅力的なゲームがあふれている状況ではしかたがないことなのであろう。

だが、8割の生徒がものづくりは好きと答えている。道具の使用経験をふまえ、この意欲を失わせないように授業を進めていきたいと考えている（8割以上の生徒は、使ったことのある道具として、カッターナイフ・げんごのこぎり・ドライバー・紙やすりをあげている）。

ほとんどの生徒がものづくりは「好き」と答えた。しかし、「ものづくりに対して自信がある」と答えた生徒は1割と少なく、「自分が器用である」と思っている生徒は極端に少ない。日常的にもものづくりを経験できる場面が少ないためだと思うが、好きなことに自信がもてない生徒像がうかがわれる。

3 生徒の職業観

「中国や東南アジアなどで安くものが作られるので、日本ではこれからは製品を作らなくてもよい。」という意見について、どう思うか答えてもらったところ、ほとんどの生徒が「そう思わない」と答えた。日本の技術を大切にしたい、買うばかりで貿易が赤字になるなど、理由はさまざまだったが、ものづくりの重要性は感じているようであった。しかし、将来の職業を尋ねると、ものづくりにたずさわりたいという生徒は88人中3人であった。

まだ将来の見通しがたない生徒が多いのだが、進路指導と連携を取りながらものづくりに希望がもてる職業観も、技術科でも培っていかねばならない課題であると感じた。

4 生徒に合った教材選び

1年生のものづくりでは、チェスト（小物入れ）を製作する。Y社製の引き出し付き小物入れである。1枚板からの製作が理想であると考えが、以下の観点から教材として選定した。

- ①限られた時間内に完成し、自信を持たせることができる。
- ②3種類という適度なバリエーションで生徒個々の個性も多少生かせる。

本時の指導計画（ 5 / 24 時間目）

(1) 学習内容 「ものづくりの導入：バルサ材から立体を切り出し、その立体を等角図で表す」

(2) 学習目標

- ① 工具を用いて、バルサ材から立体を切り出すことができる。
- ② 切り出した立体を等角図で表すことができる。
- ③ 積極的に作業をし、今後も意欲的に作業をしていく気持ちを持つことができる。

(3) 指導の展開

	学習活動	教師の指導・支援	留意点	評価
導入	【1】あいさつ・準備		(略)	
5分	課題1「前回製作した立方体を、等角図で製図用紙に描きなさい。」 ①製図用紙と筆記用具を用意する。 ②製図用紙に名前を書く ③製図用紙に図を描く。	◆実物投影機で製図用紙の名前の書き方をテレビに表示する。 ◆机間指導をしてマルをつける。		◆立方体を描くことができたか。
展開	【2】立体の製作と製図			
35分	課題2「今から示すように、実物の立方体から一部分を切り取りなさい。」 ①教示を見る。 ②胴付きのこぎりを用意する。 ③切断する。	◆実物投影機で作業を写す。 ◆危険な使用方法がないか指導する。 ◆胴付きのこぎりの使用方法を指導する。		◆工具を適切に使用し立方体から一部分を切り取ることができたか。
	課題3「今切り取った立体を、製図用紙に等角図で描きなさい。」 ①製図用紙に記入する。 ②描き終わったら先生に評価してもらおう。	◆実物をよく見ながら描かせる。 ◆できない生徒には赤鉛筆で下書きを描く。 ◆図にマルをつける。		◆立方体から一部分を切り取った立体を製図用紙に描くことができたか。
	課題4「今から示す図のように、もう一度立体から一部分を切り取りなさい。切り取ったら、その立体を製図用紙に等角図で描きなさい。描いたら実物の立体と製図用紙を先生のところにもってきなさい。」 ①テレビに示された図を見て、立体の一部分を切り取る。	◆危険な使用方法がないか指導する。 ◆胴付きのこぎりの使用方法を指導する。		◆立体から一部分を切り取ることができたか。

<p>②製図用紙に記入する。</p> <p>③描き終わったら先生に評価してもらい、チェック表に出席番号を書く。</p>	<p>◆実物をよく見ながら描かせる。</p> <p>◆持ってきた図にマルをつける。</p> <p>◆できた順にチェック表に出席番号を記入させる。</p>	<p>◆立体から一部分を切り取った立体を製図用紙に描くことができたか。</p>
<p>課題5 (課題4ができた生徒に対し)</p> <p>「この立体のように、もう一度立体から一部分を切り取りなさい。切り取ったら、その立体を製図用紙に等角図で描きなさい。描けたら実物の立体と製図用紙を先生のところにもってきなさい。」</p>		
<p>①テレビに表示された立体を見て、立体の一部分を切り取る。</p> <p>②製図用紙に記入する。</p> <p>③切り取ったら先生に評価してもらい、チェック表に出席番号を書く。</p>	<p>◆課題4の図の横に、課題5の立体を表示する。</p> <p>◆危険な使用方法がないか指導する。</p> <p>◆胴付きのこぎりの使用方法を指導する。</p> <p>◆実物をよく見ながら描かせる。</p> <p>◆持ってきた図にマルをつける。</p> <p>◆できた順にチェック表に出席番号を記入させる。</p>	<p>◆立体から一部分を切り取ることができたか。</p> <p>◆立体から一部分を切り取った立体を製図用紙に描くことができたか。</p>
<p>まとめ 10分</p> <p>①班で協力してかたづけ、そうじを行う。</p> <p>②立体は組み合わせて、棚へ提出する。</p> <p>③ビデオを見る。</p>	<p>◆【3】かたづけとまとめ 指示「班で協力してかたづけなさい。製図ノートと立体は提出しなさい。」</p> <p>◆工具は元の場所へ、立体は組み合わせて棚へ提出することを伝える。</p> <p>◆ビデオを見せ、今後の作業についての意欲を持たせる。</p>	<p>◆協力してかたづけられたか。</p> <p>◆ビデオを見て、次の作業への意欲が出たか。</p>

(4) 評価

- ① 工具を用いて、バルサ材から立体を切り出すことができたか。
- ② 切り出した立体を等角図で表すことができたか。
- ③ 積極的に作業をし、今後も意欲的に作業をしていく気持ちも持つことができたか。

(* 紙面の都合上一部省略させていただきました。編集部)

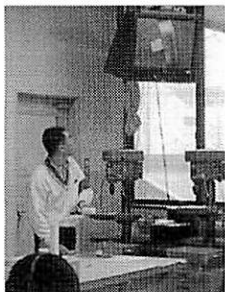


写真2 胴つきのこぎりの使い方を説明

③単純な構造だが「引き出し」作りも経験でき、作業に幅ができる。

④昨年度からの引き続きの教材選定で、失敗に備えて多少の予備材がある。

アンケート調査から、苦手意識というよりも自信が持たずにあきらめてしまう生徒が予想されるので、完成させることができる教材を選んだ。また、小学校で木材加工的な分野を経験しているためか、興味のある分野として木材加工をアンケートで回答した生徒が多かったため、最初の題材として適当と考える。多様な素材を扱うこともものづくりの大きなテーマだが、本校では3年生で金属加工やはんだづけによる加工を行っており、1年生ではあえて取り上げなかった。

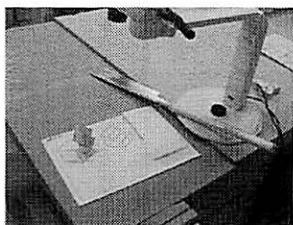


写真3 実物投影機を使う

5 製図の位置づけ

チェスト製作実習に取り組む前段階として、製図の学習が必要になる。

製品を製作するとき、まずその製品の形や大きさ、機能を構想して設計を行い、それを綿密に図に表わさなければならない。生徒は小学校の図工や算数の授業で、立体をラフスケッチしたり、展開図をかいたりする学習を経験している。中学校の技術・家庭科は、これらの学習をさらに発展させて、自分の構想したものを正確に図に表わし、図をもとにして製品を製作する教科であることを理解させたい。したがって製図学習は、生徒が構想した設計物を具体的な図に表現する能力と、また図面から立体物が連想できる能力を育成することが目標となる。

しかし、製図の内容は単独では扱われなくなっている。製図の授業は技術分野の導入として長く行われてきたが、現在はものづくりの一工程として扱われる。時数の削減や「情報とコンピュータ」内容充実の影響ではしかたがないだろう。コンピュータを利用した製図が実用化され、中学校の授業でも導入されている現状もある。

ただ、実感としてキャビネット図、等角図の定着率がきわめて悪くなっている印象を受ける。キャビネット図、等角図の知識以前に、前述の「生徒が構想した設計物を具体的な図に表現する能力とまた図面から立体物が連想できる能

力」の伸長が著しく困難になってきている。実際に製作するような木製品でなくても、製図の練習に使用するような単純な図形でも再構成できないことが珍しくない。言うなれば、基礎体力が落ちてきている生徒を体育科の授業でどう指導していくかと同様な問題である。

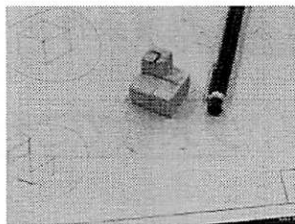


写真4 生徒の製図と立体物

さらに、現第2学年で、「フィッシュカービング」を行ったことも、今回の授業を計画する理由となった。「フィッシュカービング」は移動教室の学習の一環として行ったものである。第三角法で表わされた「魚」をバルサ材から削りだしていく作業である。そこで驚いたのが、魚という立体を上手に再構成できなかった点である。

手作業の経験の少なさや実物の「魚」をよく知らないことなどが理由として浮かんだが、あまりの想像力の拙さに、今はやりのコンピュータグラフィックは子どもたちの想像力を奪う方向で進んでいるのではないかと考えてしまった。生徒の実態アンケートからみて、ものづくりの経験がないわけではない。少し練習すれば、実際の立体と図面が頭の中で結びつけられるのかもしれない。また、1年生でできなくても、2年3年になるにしたがってできるようになることも多い。

製図の学習を苦手とする生徒も多く、実態調査でも興味のある分野ではなかった。製図の学習時間が十分にとれないことに加え、生徒の実態を考慮すると、従来の製図学習に一工夫必要であると感じていた。できるだけ実物と関連づけて、飽きさせずに学習することが必要であると考え、バルサ端材を利用して、実物立体を作る授業を計画した。

6 大きさの感覚も磨きたい

研究授業を行っての感想としては、①座学になりがちな製図と作業を組みあわせることができた。②作業と説明が交互で、ぶつ切りになってしまった。③切り出した立体と製図を組み合わせた作品ができると良かった。また、この授業後の製作実習で感じることは、大きさの感覚を磨くことの必要性である。作業と説明を交互にする授業展開には難点があったが、製図への関心は高められたと思っている。今後の課題としては実物の立体と図面の対比に加え、「寸法(大きさ)」をもっと意識した実践に取り組んでいきたい。

(東京・荒川区立原中学校)

特集▶教育条件が子どもの学力に影響する

少人数でこそ生き生きできる「情報」の時間

飯豊 寛

1 ガンガン練習したい！

<生徒の感想から>

11月6日

キーボードを早く打つ練習をした。

まだキーのある場所が頭に入っていないので早く覚えて、ガンガン打てるようになりたい!!

11月13日

今日はCD-ROMを使って勉強しました。

よく分からなくて友だちに聞いたりしながら問題を解いてみた……。家にパソコンはあるけど、全然使いこなせてないのでこれでいっぱい勉強して家で困らないようにしたいと思った！

こうして1年生の「情報」の授業はスタートしました。

本校のパソコンルームには、生徒用40台、教師用2台のパソコンが教室内LANで結ばれています。また、新規導入の段階で全てのパソコンにOSとしてWindows95、MSワードとエクセル、パワーポイント、ハイパーキューブネットなどのアプリケーションソフトがプリインストールされていました。

パソコン入門期の授業で使った教材は、ワークブック形式でありながらメール、チャット練習もでき、Webページ作成の基礎も学べ、自学自習用のCD-ROMがついたものです。商品名は「インターネット道場」(正進社) [以下ワークと略] といいます。

2 CD-ROM教材の利点

この教材の特徴としては、付属のCD-ROMを挿入するだけで、CAIとしての学習ができます。コンピュータへのインストールの必要はありません。ディス

プレイ画面で開かれるCD-ROMの中身を見ながら、ワークブックへの書き込みを行います。学習時間としては6～10時間が標準とされています。

内容としては、インターネットの概略、電子メール・掲示板・チャットのしくみとマナー、Webページのしくみ、検索エンジンの使い方、著作権について安全でマナーのある情報伝達など「情報とコンピュータ」で学ぶ内容を網羅してあります。

授業は全てパソコンルームで行い、生徒は教科書とワークブックとボールペン1本を持って、指定席に座ります。



写真1 「授業は楽しいー！」

3 自学自習タイプの学習ソフト

例としてメールの練習について説明します。

ワーク10頁で電子メールが届くしくみを学習した後、12頁に進みます。まず、CD-ROMで電子メール練習です。電子メールアドレス、件名、本文を入力して、仮想管理人へメールを送り、定型の返事をもらいます。使い方を覚えたら、次に、体験として、LANを使って生徒同士で電子メールの交換をします。この体験に生徒は大変に喜びます。いちいち教師が教えなくとも、生徒同士で教えあって、すぐにほぼ全員が操作できるようになります。

ただし、マナーをきびしく教えておかないと、他人の嫌がることを書き込む生徒も出てきます。実際には、そんな生徒はほとんど無視されるほど、生徒同士のメール交換は盛り上がっていました。

4 教材費の生徒負担減

私は15年前、30歳半ばからパソコンを本格的に使い始めたので、パソコンを活用するのは得意ではありません。自分でプログラムをつくるなどとてもできません。また、フリーソフトをダウンロードして使うというのも苦手です。ですから、どうしても市販のソフトに頼ることになります。

しかし、学校予算でアプリケーションソフトの購入につかえる予算は20～30万円くらいですので、1年間に2種類くらいしか購入できません。したがって、アプリケーションソフト代や教材費は生徒負担にいくらかは頼らざるを得ませんので、高価なものは購入するわけにはいきません。その点、今回使ったワー



写真2 生徒作品の一部と
ワークブック CD-ROM

クブックは680円と値段は安いほうですので、生徒への負担は極力抑えることができましたと思います。生徒の反応も大変に良く、授業への集中度も大変に高かったと思います。教える側としても、内容的には満足できるものでしたので、市販教材を使って良かったと思っています。

5 プレゼンテーションに挑戦

インターネット活用の応用編として、プレゼンテーションに挑戦しました。ソフトは「マイクロソフトパワーポイント」を使いました。課題として、1つ目は、2年次に行く下田移動教室に関連して、伊豆下田に関連するプレゼンテーションの作製。2つ目は、インターネットに関連する犯罪について調べ、その報告をプレゼンテーションにまとめることです。インターネットで「下田」について検索すると、たくさんの項目が出てきます。「ベリー」「玉泉寺」「お吉さん」「安直楼」など下田開港に関することを調べる生徒が多いです。

今回「なまこ壁」について調べた生徒は、こんな感想を書いています。

調べた中でも一番勉強になったのは、「豆知識」の「盛り上がっているほどお金持ち」という事です。

下田と言うと私の中でのイメージがなまこ壁なので、調べてみたらたくさん資料が見つかって良かったです。

課題2では、「チェーンメール」について調べた生徒が多かったです。かなりの生徒が携帯電話を持っていて、そのほとんどが「チェーンメール」が回ってきた経験があると言っていました。中には、「おもしろいメールがきたので、友だちに回した」という生徒も数人いました。

「迷惑メール」について調べた生徒は、その対策法まで報告してくれました。感想は次のように書いています。

インターネットでしてみると、迷惑メールによる犯罪は驚くほど多かったです。どの事件も怖いものばかりで、自分も気をつけないといけないな～と再度確認させられました。

時間の余裕があれば、あまり知られていない外国の紹介などにも挑戦させたいと思っています。1年生のときに、パソコンやインターネットにこれだけ慣れ親しんでおけば、他の教科や「総合的な学習の時間」での調べ学習やプレゼ

ンテーションの作製などができるようになると思います。

6 技術・家庭科は少人数でこそ

市販の教材に頼ることに多少の抵抗はありましたが、生徒が意欲的に取り組む姿をみるとこれで良かったなと思います。また、内容も中学校で教える基本的なことは全て網羅したと思います。

このワークがあれば、教科書をあまり使わなくとも授業ができました。また、授業のはじめに課題の説明と、終わりに保存場所についての説明が必要でしたが、教師の説明はすこしですみました。生徒は課題に従ってどんどんワークブックへの書き込み、練習や作業に取り組んでいきました。

このように市販教材を使っての授業で、技術教育の内容として満足しているわけではありません。いままでいくつかのソフトを活用してきましたし、いくつかの授業を参観しましたし、実践記録を読んできましたが、中学校の現状ではよくやっているほうだと思っています。

しかし、これからますます家庭へのパソコン普及率が高まれば、インターネットの使い方などは学校で扱う必要がなくなると思います。携帯電話のように、教育の場で教わらなくとも、誰でもが扱える時代がもうすぐくるでしょう。その前に、技術教育の内容として相応しい「情報」の授業内容を極めたいと思っています。しかし、現実には暗中模索の状態です。「制御」を教える必要を感じながらも、40人学級では無理だと思っています。また、機器も高価ですので、全ての生徒向けに購入するのは難しいです。

パソコンルームでの授業を、生徒40人にたいして教師が1人で実施するのは無理があります。今年度のように、スムーズに授業が進むことは少なかったのです。教師の一方的な説明のときには生徒が飽きてしまい、勝手にパソコンを操作することもありました。また、メールやチャットの練習が軽快にできないことが多かったのです。

欧米先進国を見習い、普通学級は30人にすることと、技術・家庭科の授業はさらに半学級にして欲しいと強く思います。

ここで紹介したワークブックについては、以下を参照してください。

正進社 <http://www.seishinsha.co.jp/>

特集▶教育条件が子どもの学力に影響する

教育条件・環境の整備は国民的課題

岡山の専任と非常勤、兼担について

塗木 利明

1 はじめに

岡山県には現在、技術科にかかわる教員が何人いて、教科担任としての実態はどうなっているのか、また、時代とともにどう変化しているのかを知るため、教育関係職員録により調査を行った。

2 調査方法

岡山県下の公立中学校170校と国立中学校1校、そして中高一貫の県立中学校1校の計172校¹⁾を対象に、平成4(1992)年度、平成9(1997)年度、平成14(2002)年度について5年間隔で教員数、技術科以外の担当教科を岡山県教育関係職員録²⁾によって調査した。

3 結果および考察

岡山県教育関係職員録から、県下各中学校の技術科を担当する教員を選び出し、職名別担当教科別にしたものが表1である。この際、技術・家庭科の担当教員を、免許区分から「技術」と「家庭」に分けて表示してある学校は問題なかったが、教科名から「技・家」と表示してある学校については、学校全体の教科バランス・記述順などを参考にして技術科の教員を確定した。なお、表中の%の合計値が100にならないものは端数処理のためである。

3-1 技術科教員数の推移

表1から平成14年度の県内の技術科の教員は202人で、教頭と教諭そして講師を合わせた本務教員³⁾は192人である。5年前の平成9年度は、全体で243人のうち231人、10年前の平成4年度は、全体で272人のうち269人が本務教員であった。平成4年度から平成9年度までの5年間での減少は38人、平成9年度から

平成14年度までの5年間での減少は39人である。

県の教育統計によれば⁹⁾、国、公、私立合わせた中学生が平成4年度には7万9124人、平成9年度には7万2215人となり6909人が減少、さらに平成14年度の中学生は6万1654人となり1万561人が減少している。この生徒数の減少傾向に比例して本務教員も減少しているのは当然のことであろう。しかし、非常勤講師も含めた技術科教員全体に占める本務教員の割合を見ると、少しずつ下がっていることが分かる。このことは、技術科での非常勤講師の占める割合が年とともに増えていることを意味している。つまり、10年前の平成4年度は非常勤講師が技術科全体で占める割合は1.1%であったのに対し、毎年確実に上昇し平成14年度は5%を示しているのである。

表1 技術科教員職名別担当教科別人数

職名教科 年度	本務教員						非常勤講師			計
	教 諭			講 師						
	技術科のみ	兼担(技主)	兼担(技従)	技術科のみ	兼担(技主)	兼担(技従)	技術科のみ	兼担(技主)	兼担(技従)	
平成4年度 (%)	169 (62.1)	33 (12.1)	61 (22.4)	4 (1.5)	0 (0.0)	2 (0.7)	3 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	272
	263 (96.7)			6 (2.2)			3 (1.1)			
	269 (98.9)						3 (1.1)			
平成9年度 (%)	145 (59.7)	25 (10.3)	50 (20.6)	8 (3.3)	2 (0.8)	1 (0.4)	11 (4.5)	1 (0.4)	0 (0.0)	243
	220 (90.5)			11 (4.5)			12 (4.9)			
	231 (95.1)						12 (4.9)			
平成14年度 (%)	130 (64.4)	23 (11.4)	29 (14.4)	7 (3.5)	0 (0.0)	3 (1.5)	9 (4.5)	0 (0.0)	1 (0.5)	202
	182 (90.1)			10 (5.0)			10 (5.0)			
	192 (95.0)						10 (5.0)			

※単位は人

3-2 技術科教員の兼担教科

技術・家庭科は、週当たりの授業時数が比較的少ないことなどから、技術科以外にも他の教科を担当している教員も多い。

他の教科を担当する兼担の有無について、前掲の表1から平成14年度について見てみると、兼担がある教員の割合は、教諭については52人で教諭全体の28.6%、講師は3人で講師全体の30%という状況であった。非常勤講師も含めた技術科教員全体からみても27.7%とほとんど変わらない。兼担の内容を見ると、技術科が主で他教科を従として兼ねている教員が23人で、非常勤講師も含めた技術科教員全体の11.4%となっている。一方、他の教科が主で技術科が従の教員が本務教員32人と非常勤講師1人、計33人で技術科教員全体の16.3%となっている。

技術科から他の教科を応援に行っていた技術科の教員に対して、他の教科から技術科を応援に来てくれていた教員が10年前は1.94倍、5年前は1.86倍であったが、平成14年度は1.44倍にまで縮まっている。技術科の慢性的な教員不足が少しずつ解消されてきていることが窺える。

続いて、技術科担当教員が兼担している教科を表2に示す。技術科担当教員の兼担者数は、10年前の平成4年度は96人で延べ96教科であったのに対し、5年前の平成9年度は78人で延べ79教科、平成14年度は55人、延べ56教科と確実に年度を追うごとに減少している。兼担している教科は、社会と保健体育が増加してきているのに対し、美術が減少してきている。ここ10年ほどの間に技術の社会的な側面が重視されてきたことが反映されているものと考えられる。一

表2 技術科本務職員の教科別兼担者数

	国語	数学	理科	社会	保健体育	美術	音楽	英語	障害児学級	教頭	計
平成4年度	3(3.1)	24(25.0)	28(29.2)	6(6.3)	3(3.1)	17(17.7)	1(1.0)	1(1.0)	5(5.2)	8(8.3)	96
平成9年度	0(0.0)	13(16.7)	13(24.4)	8(10.3)	13(16.7)	10(12.8)	0(0.0)	2(2.6)	5(6.4)	9(11.5)	79
平成14年度	3(5.4)	11(19.6)	13(23.2)	7(12.5)	12(21.4)	4(7.1)	3(5.4)	0(0.0)	2(3.6)	1(1.8)	56

※単位は人 ※()は%

方、美術の減少については、そもそも美術科の授業時間数が少なくなって教員数が少なくなり、兼担の必要がなくなったことが考えられる。とは言え、全体としては相変わらず理科が23.2%で最も割合が大きく、次に保健体育が21.4%、続いて数学19.6%であった。この3教科で兼担教科全体の66%を占めている。技術科は、一般に理科系の数学や理科と、また体を動かす保健体育との関連が深いと考えられていることの表われと受けとめられる。

4 おわりに

以上のことから、岡山県における技術科教員の実態については、次のように整理できそうである。

- ①平成14年度の技術科教員全体に占める本務教員の割合は95%、非常勤講師の割合は5%であるが、本務教員の割合は年々減少し、反対に非常勤講師の割合が増加していく傾向にある。
- ②平成14年度は技術科教員全体の27.7%が技術科以外の教科を兼担しており、そのうち11.4%は技術科が主で他の教科も担当する教員、16.3%が他の教科が主で技術科も兼ねる教員である。なお、傾向としては他の教科が主で技術科も兼ねる教員が減少し、技術科が主で他の教科も担当する教員が増えている。
- ③平成14年度の技術科担当教員が兼担している教科は理科が最も多く、次に保

健体育、続いて数学で、この3教科で兼担教科全体の2/3を占めている。

ところで、教育職員免許法の趣旨を忠実に守り、中学校の教科9つを完全に遂行するとなると、最低でも1校に10人（技術科、家庭科は各1名）の教員が必要とされる。しかし、教員数は学級数によって「公立義務教育諸学校の学級編成及び教職員定数の標準に関する法律」の第6条、第7条の規定により決定される。例えば、1学年1学級の全3学級の中学校の場合であれば、教員定数（ここで言う教員とは教頭、教諭、助教諭及び講師を指す。したがって校長、養護教諭、養護助教諭や非常勤講師は含まない）では、3（学級数）×2.667（学級数3の場合の乗数で学級数によって異なる）とされていて、教員定数は9人（1未満の端数は1に切り上げる）となり1人不足することになる。

現実には、各教科によって週当たりの授業数が違うことなど諸般の事情で、9教科それぞれの教員が必要かつ十分には確保されていないことが多い。現実の標準授業時間数を考えれば、授業時数の多い教科の教員が多数求められるという実情は十分に理解できる。しかし、学習指導要領で中学校で指導する教科・標準授業時間数を定めているということは、公立学校にその標準授業時間数をこなすことができるだけの教員を配置することは当然である。そして、その教科が適切に指導されるという教育環境と条件を保証するということでもあるはずである。技術科の教員で身分が安定している本務教員の割合が下がっていき、反対に非常勤講師の割合が確実に多くなりつつある現状は、義務教育課程で養うべき国民生活に必要な知識・技能の習得に支障があるという意味で重要な問題である。

引用文献および参考文献

- 1) 岡山県教育広報協会(編集・発行)：教育行政便覧 平成14年度、pp4-5(2002)
- 2) 岡山県教育関係職員録編集委員会(編・発行)：(2002)
- 3) 岡山県教育庁によると「辞令上、主としてその学校でのみ働く校長・教頭・教諭・助教諭・養護教諭・養護助教諭及び講師」をいう。
- 4) <http://www.pref.okayama.jp/kyoiku/somu/kyoikutoukei1-2.htm>
- 5) 前掲1)、pp62-81
- 6) 文部科学省編：改定 中学校学習指導要領(1998)
- 7) 阿部二郎・佐藤廣賢・松本啓資：へき地指定学校における技術科教育実践の実態調査研究、僻地教育研究57巻、pp109-128(2002)

(岡山理科大学工学部)

特集▶教育条件が子どもの学力に影響する

限られた時間内での授業改善

中村 恵

1 家庭科教育の現状

今日の教職員の多忙さは大きな教育問題となっており、その解決のために学級規模とともに教職員定数の改善が切実な課題となっている。

学級規模が、現在の40人以下学級から縮小されることで、教職員定数の改善も進み、技術・家庭科の複数配置や新規採用も望める。

学級規模と教育効果とが密接な関係にあることは、グラス・スミスの曲線「平均的な生徒の学業成績は、学級規模が縮小されるに従って高くなっていく。その効果は、学級規模が15人以下になると急激に増大する」からも明らかであり、早急に解決したい問題である。

また、教職員定数が改善されることで、技術・家庭科専任教員の複数配置も可能となり、多様な指導方法（①個に応じた多様な教育を実現、②チームティーチング、③選択履修の拡大）なども考えられるのである。

教職員定数の算定根拠は、生徒の所定の学習時間に、教員1人当たり平均的担当授業時数で対応できるように人数を定めることであり、教諭の現行の週当たり担当授業時数は、中学校で16時数（95年度文部省調査）であり、正規の勤務時間は、週40時間である。

しかし、現実には、週当たり担当授業時数は、平均19時数を超え、勤務時間は、平均50時間以上であり、学級規模の縮小と教職員定数の改善は先送りにされていると言える。

そこで、限られた条件である現在の教職員数と週当たり担当授業時数を、教職員の知恵と協力で、学習効率を上げることはできないかと考えてみた。

2 限られた条件の中での工夫

(1) 生活者としての力をつける

【専門家の声を聞く】

「わたしたちの消費生活」から物・サービスの契約・購入から生じる問題を取り上げ、大型家電店の方から商品購入時のアドバイスをいただいたり、消費生活センターの方から指導を受けたりした。

<実践例>

授業の目標 中学生があいやすいトラブルや悪徳商法の手口について知り、ロールプレイングで対処方法を考えることで、トラブルを解決する方法を理解する。(知識理解)

授業過程 1

段階	学 習 活 動	時間	○評価・留意点
問題を つかむ	○契約って何だろう(口約束も立派な契約) ・品物を注文したり、購入したりする。 ・レストランで食事をする。 ・契約書にサイン、印を押す。 ・電車やバスに乗る。	全体 5	前時の復習
考える	君だったらこんな時どうする <販売トラブルの例> 親に内緒で買ったゲーム機 <支払いトラブルの例> 使った覚えのない情報料の請求 <通信販売トラブルの例> ・通信販売は、便利だけれど品物の素材や色が思った物とは違う場合がある。 ・通信販売は、返品ができない。 ・インターネットショッピングをする場合は業者の選択に注意しよう。 ○「キャッチセールス」のロールプレイングから考えよう。 ・偽物のスカウトマンだ。 ・「登録」「スクールで練習」「最後のチャンス」「登録料」気になる言葉、危険な言葉がいっぱい ・きっぱり断ることだ。 ・申し込みをしない。 ・申し込みをしてしまったら、後で、すぐ解約の手続きをする。 ・大人に相談する	全体 5 班 全体 10	消費生活センターに寄せられた相談事例
まとめ	○トラブルにあわないためにどうする ・信用のおける業者で購入(JADMAマーク) ・身に覚えのない請求は、支払わない ・親に黙って結んだ未成年者の契約は、取り消せる ・困ったときは、身近な大人や消費生活センターの方に相談する。	班 全体 20 全体 個人10	○自分の問題として考えることができて いるか。 (意欲) ○悪質商法に合わないために、何に気をつければよいのか。 また、その対処法を理解したか。(理解)



『君だったこんな時どうする？』

キャッチセールスに遭ったらどうしたらいいの？

(2) 地域に学ぶ

【地域の人材活用】

「選択被服」で、地域で洋裁を教えていらっしゃる方からロックミシンを使ったTシャツづくりの指導を受ける。2時間で、全員がTシャツを完成させることができ、全員ができた喜びを感じることができた。

指導者が増えると細かな指導が可能となり、特に被服の製作では、完成度が高くなる。

(3) 環境問題を意識して

【理科や総合学習との関連を図る】

総合学習で生活排水を取り上げ、CODパックを使った水質検査を行った。

その後、授業で日常食の調理「家庭からのエコロジー」を行った。

<実践例>

授業の目標 食事の後かたづけで、水を汚さないために各家庭で行っている方法を探り上げ検証する事で水を汚さない工夫の必要性に気づき、今後の調理実習に生かそうとする。(関・意・態)

授業過程 2

段 階	学 習 活 動	形態	時間	・支援 ○評価
つかむ	エコクッキングのためのエコレッスン「片付け編」 調理後の片づけで水を汚さないために、どんな方法があるだろうか。	全体	5分	・生活排水について日常の食生活と関わらせて考えさせ、家庭で実践している水を汚さない方法を想起させる。
発表する	家での実態調査 ・洗剤を使いすぎない。 ・油は拭き取ってから洗う。 ・米のとぎ汁は植物の水やりに、野菜のゆで汁は食器の下洗いに使う。 ・卵の殻でビンを洗う。	班	10分	
検証する	・出された食事は残さず食べる。 ◎流しにそのまま捨てている時とひと工夫した時の水の汚れ違いを調べてみよう。 ★ COD パックテストの教師実験 ★水の濁り観察 ①牛乳 ②油 ・牛乳パックは水で洗って回収ボックスへ。でも、洗った水はそのまま流している。	全体	15分	・COD パックで教師実験を行い、水の濁り具合を見せることで何気なく捨てている水が汚れていることを実感させたい。(教材との対話)
まとめる	・油は洗剤とお湯で洗うとよく落ちるけれど、流した水はどうなるのかな。 魚が住める状態にするために必要な水の量 牛乳 1 ml <ペットボトル 1500ml × 10> 油 1 ml <ペットボトル 1500ml × 132> ・牛乳パックを洗った水は植木にかけよう。 ・フライパンの油は、使用済みのテレフォンカードで落とす。いらぬ紙で拭き取る。レモンの皮で拭き取る。などの方法できれいにしてみよう。	個人	10分	
		全体	10分	・ペットボトルを提示し必要な水の量を実感させる。 ○ B 基準：食事の後かたづけで水を汚さない工夫を自分の生活に取り入れようとしている。(ノート)
		個人	10分	

(4) 人権問題に触れて

【ジェンダーフリー】

学級活動や進路学習でジェンダーフリーを取り上げ、それと並行して「わたしと家族・家庭と地域」の学習を行う。男女の教師がペアとなり、授業を行うと生徒の視野がさらに広がる。

<実践例>

授業の目標 「女だから」「男だから」という意識をなくすことが、自他の可能性を広げ個性を伸ばすことにつながるのだということに気づく。

授業過程 3

段階	学 習 活 動	形態	時間	留 意 点
つかむ	①「これからの女と男」について考えてみよう。 ②先日職業のアンケートをとりました。男女別の集計したから見てみよう。 ・予想と違う。 ・私も入っているかな。	全体	5分	興味を抱かせる。
	③ここで、黒板の「女」「男」の表示を入れ替えたらどうだろう。 ・変だよ。 ・何かおかしい。		5分	ふだん、意識していないことを考えてみる。自分を振り返る時間になる。考え方によっては女性蔑視の言葉もあることに気づかせる。また、家庭生活の中には根強く「女は・・・が
	④どこがおかしいの。 ・保育園の先生は男の人には向いていない。 ・看護婦さんはやっぱり女の人だよ。			あたりまえ」「男は・・・があたりまえ」という意識があることに気づかせたい。
考える	⑤でも最近はこの人たちが増えています。 (写真を説明しながら提示)	班 ↓ 全体	20分 10分	
	⑥こういう人たちが増えるとどんなプラスとどんなマイナスがあるのかな。(カードに記入)			
	⑦いいところに気がついたね。まとめると・・・ ・自分の好きなことや個性を生かせるね。 ・選択の幅が広がるね。 ・自分にあった生き方ができるね。	全体	10分	
まとめる	⑧気をつけてみると生活の中で、気づかないうちに女と男を区別していることがたくさんあるね。・意味のない区別は差別にもつながると言われることもあるんだよ。	全体		

【福祉体験】

地域に出向く活動「保育園に行こう」「福祉施設に出かけてみよう」「福祉体験活動」等を授業だけでなく、行事等と関わらせながら行うことで、「子どもと家族や周囲の人びと」の学習を深めることができる。

また、この活動は、「住まいについて考えよう」の学習で、家族が快適に住まうことができる家は、幼児や高齢者だけでなく誰もが生活しやすい家であること（バリアフリーとユニバーサルデザイン）を学習していく時に有効である。

3 これからの課題と展望

かつて家庭科専任教師は大規模校では複数配置されていたが、授業時数の減少により各学校1名が一般的になってきた。したがって、教科研修は他校に出かけることが多くなり、自校での教科研修は難しくなっている。

また、家庭科の減少による問題を解消するために、他教科との関連を図ったり、地域の人材活用を行ったり、他教科の担当教師とT・Tを行ったりする。

このことは、決して教職員の多忙化解消にはなっていない。それどころか、かえって授業準備のために時間が必要となり、勤務時間も増えている。つまり、勤務時間管理やその制度の改善が、今後ますます必要であると言える。

しかし、家庭科教師が1人で悩むよりは、学校体制の中で学習内容の検討を行い、他教科の教師の協力を得ることで、研修を深め、授業を充実させることになる。また、地域に出向いたり、地域の方の協力を得ることで、自分自身も学ぶことが多く、授業改善につながるとも考えられる。現時点では、このように限られた条件の中で授業を工夫し、家庭科学習を進めていく他はない。

現在の家庭科は、男女共修であり、物を作るだけの家庭科から物や人とのかわりを考える家庭科へと変わりつつある。ところが、必修教科としての中学校技術・家庭科では、第1・2学年は70単位時間（週2時間）、第3学年は35単位時間（週1時間）と縮小されてしまった。これでは、家庭科でめざす能力、衣食住などの生活の自立に必要な基礎的・基本的内容と幼児の発達と家族、家庭と家族関係、家庭生活と消費などに関する学習内容の習得は望めない。特に、3年生の35単位時間では、学習の深まりが期待できず、評価も難しい。

そこで、本校では来年度の時間割作成に際し、3年生の70単位時間の履修を検討している。また、選択教科としての技術・家庭科の開設数を減らすことで、過当たり担当授業時数の調整を図っている。

（静岡・藤枝市立青島北中学校）

安全と教育の質を左右する学級規模

存続させたい広島市の「半学級」授業

石原 忍

1 「半学級」授業が主流の広島市

私は、6年前に大阪府から広島市に転動してきたが、技術・家庭科の教育環境の違いに驚かされた。1年生が使っている木工室と2年生が使っている金工室を最初に見たときは、「こんな狭い教室で授業ができるのだろうか」と不安に思ったが、「クラスを半分に分けて授業をするから、この大きさなのです」と聞かされ、その恵まれた教育環境に驚かされた。

2 きっかけは「技術科」発足当時の事故

広島市で「半学級」が実施されるようになった経緯を調べてみると、技術・家庭科発足（1958年の学習指導要領改訂により、職業・家庭科が技術・家庭科になった）当時の不幸な事件に行き当たった。

文部省は1958年の学習指導要領告示にあたって、「中学校技術・家庭科設備充実参考例」（1960年3月19日付初等中等教育局長通知）を示し、同時に産業教育振興法にもとづく購入予算の助成措置もとり、これまで中学校にほとんど備えられていなかった電気かんな、手押しかんな盤、自動かんな盤、丸のこ盤などの木工機械の設置を推し進めた。そんな状況のなか、全国的にこれらの木工機械の使用中の事故が頻発した（佐々木享「技術科授業中の負傷と国家賠償」別冊ジュリスト教育判例百選（第二版）より）。

佐々木氏らの調査によると、1960年度から1970年度までの11年間で起きた技術科の授業中の災害は、授業中の災害全体の約49%を占めたとされている。さらに、佐々木氏は、これらの災害の原因として、女子年少者労働基準局が厳重な規制を要求していた丸のこ盤や手押しかんな盤（電気かんな）などの危険度の高い機械が、安全面の検討が十分になされないままに配置されたことや、新しく「技術科」の免許を習得した（元職業科の）教師のほとんどが2週間の免

許状取得講習以外に木工用工作機械で研修する経験を保証されなかったことなどを指摘している。

3 安全な授業の実現のために立ち上がった教師たち

広島においても、1962年に県北部のある中学校で電気かんなを使った作業をしていた生徒が指を切断するという痛ましい事故が発生した。その後も、広島市の西部の中学校でも丸のこ盤で生徒が負傷するという事故が発生し、技術科の教師たちは安全の確保のために立ち上がった。

全国的には、危険な木工機械は1967年の国会審議などでも取り上げられ、1968年の文部省初中局長通知で生徒の使用が禁止され、1970年以降は技術・家庭科の授業中の災害は急減した（佐々木氏の前掲書によれば、1970年から1972年の3カ年の合計では全体の9%にまで下がっている）が、広島市では授業の人数にまで踏み込んだ改革が行われた。

その当時を知る先生に聞いたところ、広島市中学校教育研究会技術・家庭科部会（広島市の中学校の技術・家庭科教師の研究会）はアンケート調査をもとに市の教育委員会とねばり強い交渉を行い、「2年生は半学級授業を実施する」ことを確認したそうである。これは、2年生が指導上一番難しい時期であることや、当時の学習指導要領では、「木材加工Ⅱ」や「金属加工Ⅱ」といった、機械を使用する実習が多く組まれていたことなどが関係していたようであるが、学校によっては、1年生や3年生でも「半学級」が実施されたそうである。そして、その後、新設された学校では半学級を前提にした教室作りがおこなわれたそうである。広島市の技術・家庭科の教師たちの教育条件を維持するために、粘り強い取組みは現在に至るまで継続され（技術・家庭科部会では毎年条件整備委員を選び、教育条件に関するアンケートを実施している）、2003年度においても8割以上の学校で半学級の授業が存続している（2003年は3学年すべてで半学級授業を行っている学校は8%、2つの学年が32%、1つの学年のみが42%だった）。

4 「ものづくり」の授業における「半学級」の優位性

ところで、学級単位の授業と半学級の授業では何が違うのだろうか。半学級授業の良さを広島での体験をもとに紹介してみよう。私が、広島市で最初に赴任した学校では、1年生と2年生が「半学級」の授業であったが、1年生では1枚板からラックを製作する木材加工の授業、2年生では黄銅の薄板、厚板、

丸棒、ステンレスの薄板などの金属材料からテープカッターを作る授業を行った。それらの授業を通じて感じた「半学級」の優位性は以下の5点である。

(1) 全員に目が行き届き、安全面に気を配れる

作業をやらせていてまず感じたことは、全員に目が行き届くということである。実習の授業を行うときに一番気になるのが、生徒が道具や機械を安全に使用しているかどうかだが、学級単位(40人)の授業では、安全面だけに集中していないと難しい場面(機械や危ない道具を使わせるときなど)もあるが、半学級(20人)の授業では、やり方がわからなくて作業がとまっている生徒などに個別指導をしながらも、全体の安全面にも気を配る余裕がある。

(2) 機械を使った本格的なもののづくりができる

安全面で余裕ができると、ボール盤などの機械類も、使用させやすくなる。1人当たりの作業時間が長くなる旋盤でさえも半数学級であれば、作業に組み込むことができる。半学級の授業なら、多様な機械類を使った本格的なもののづくりを体験させることが可能なのである。

(3) 短時間でわかりやすい説明ができる

さらに、道具や機械の使い方などを説明する場合にも、人数が少ないため全員を一度に集めて実演することも可能なので、短時間でわかりやすい説明ができる。また、生徒が作業方法を質問する場合も、学級単位の授業に比べ、聞く時間は多く、待ち時間が少なくなるので作業が止まりにくい。

(4) 遅れる生徒が出にくい

そして、何よりも大きいのは作業が遅れる生徒が出にくいということである。わからないことを聞きに来ない消極的な生徒たちは、教師が注意して声をかけていかないと作業が遅れがちになってしまう。学級単位の授業だと安全面への気配りや自分で質問に来る生徒までしか手が回らずに、消極的な生徒まで支援しきれずに、補習という形で指導しなければならないことも多かった。しかし、半学級の場合は全生徒の作業状況を把握し、教師の側から遅れている生徒に働きかける余裕があるので、作業の遅れを生みにくく、時間内に作品を完成させることができる生徒が増えるのである。

(5) 生徒の創意工夫を引き出せる

もの作りが好きな生徒は、教師の示した標準的な機能や形では満足せずに、ラックに引き出しをつけるとか、テープカッターの側板の形を変化させるといった工夫を試みるが、それらを実現させてやるためにも、個別な支援が不可欠である。今の中学生は、機能や形にオリジナリティを求めるのだが、生活体験

の少なさのため、自力でそのアイデアを実現させることはかなり難しい。学級単位の授業では、生徒の技量によっては、せっかくのアイデアを実現させ切れないで終わらせてしまう場合もあったが、人数が少なければ、凝ったアイデアでも生徒の力で実現させてやる余裕ができるのである。

5 コンピュータの授業における「半学級」の優位性

広島で2番目に赴任した学校は、1、2年生は学級単位（40人）の授業であったが、3年生は半学級授業であった。一昨年からこの学校で半学級の「コンピュータ」の授業を行っているが、コンピュータを使う場合もその教育効果の差は歴然としている。

(1) 個別指導に時間を割ける

パソコンの授業は、ものづくりのように安全面に気を配る心配はないが、誤った操作によってハードやソフトが動かなくなる心配をしなければならない。また、ものづくりなら、他人のやる作業を見ながらまねすることは比較的簡単であるが、パソコンの操作方法を理屈抜きで覚え込むことはむずかしいので、個別指導をする場合はものづくり以上に時間がかかるものである。もちろん、できる生徒に教えさせるとか、同じような質問のある生徒を集めて一緒に教える（多いときには全体で）などの方法も考えられるが、教師1人当たりの生徒数が減ることの効果が一番大きい。

(2) 生徒の様子を観察し、支援する余裕ができる

学級単位の授業では、トラブルや疑問への対応だけで授業時間が終わってしまうこともあるが、半学級の授業では、質問のときれたところで、生徒の作業の様子を観察することもできる。コンピュータの授業における作品は、ものづくりに比べて作成の過程が教師の目にとまりにくいので、短時間で仕上げる課題などの場合は、作成の様子を目にしないうま作品ができあがっている場合もある。自分で苦労して仕上げた作品と人に聞いてまねをして作った作品の違いは、過程を見なければ判断できないので、「評価」の事を考えても授業中の様子を観察する必要性は「ものづくり」以上に大きい。また、十分に観察をすれば、自分から手を挙げようとしないうま生徒の遅れも早めに発見し、支援できる。

(3) メンテナンスが容易

コンピュータの授業を行えば、必ず授業後のメンテナンスが必要である。生徒の操作の失敗などでハード面での故障が起きる場合もあるが、それよりも頻繁に起きるのはOSも含めたソフト面のトラブルである。業者を呼ばなければ

ならない場合もあるが、すぐに来てくれるとは限らないので、そのほとんどは、放課後に教師自らが直す。トラブルがなくても、OSの設定やアプリケーションソフトの動作確認、データの保存状態の確認などといった日常的なチェックが欠かせないだけに、確認する台数が半分で済む「半学級」授業の意義は大きい。より頻繁に、よりていねいにメンテナンスができるのである。

6 縮小する「半学級授業」

このように教育効果の高い「半学級」授業なのだが、最近、縮小の方向に向かっている。1999年度から2002年度にかけて、総授業数の中で「半学級授業」の占める比率は約5%も低下（約47%から約42%に）している（グラフ1）。

そのため、技術・家庭科の教員の削減（他教科や小学校への配置換え）や新卒者の採用の見送りといった状況も出てきている。その結果、「半学級」授業を前提にして作られた狭い実習室において、作業スペースや機械がなく、授業が困難になっている学校も出ている。

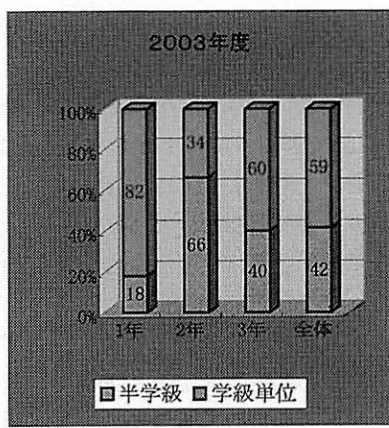
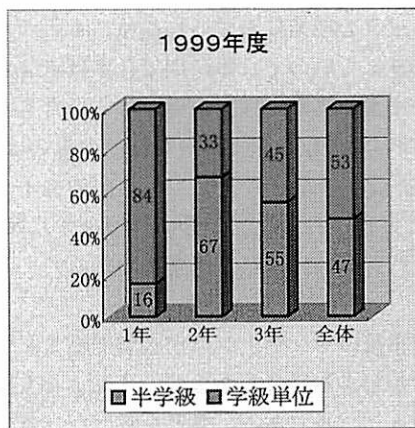
グラフ1

1999(平成11)年度の授業形態

	半学級	学級単位	%
1年	16	84	%
2年	67	33	%
3年	55	45	%
全体	47	53	%
総時間数	331	369	700

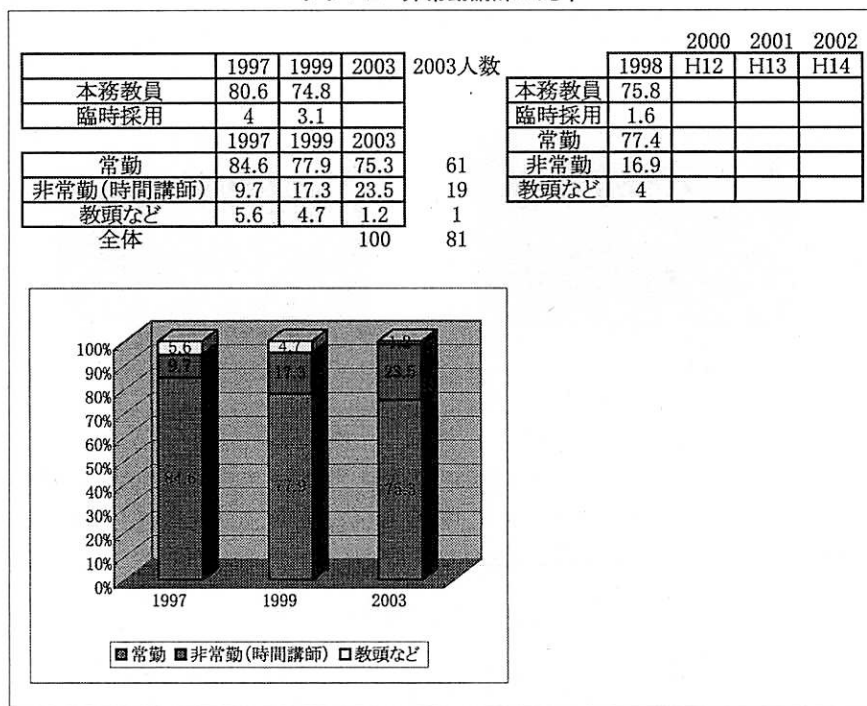
2003(平成15)年度の授業形態

	半学級	学級単位	%
1年	18	82	%
2年	66	34	%
3年	40	60	%
全体	42	59	%
総時間数	208	292	500



また、技術科の教員の中で時間講師の占める比率も高くなってきており、(1997年の9.7%に対し2003年度は23.5%になっている) 時間講師 1人当たりの時間数も減少し、講師の先生は2校以上を兼任しなければならない厳しい状況に置かれている(グラフ2)。

グラフ2 非常勤講師の比率

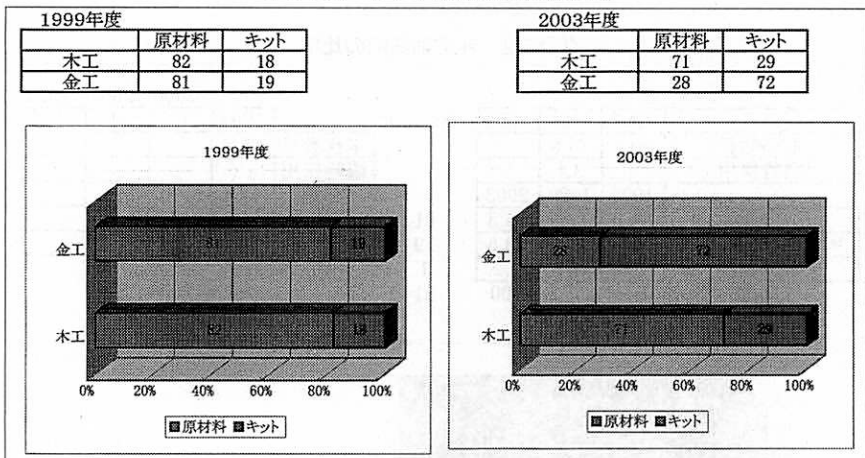


7 「ものづくり」の授業の質にも影響

このような教育条件の悪化は、2002年度の学習指導要領の改訂による3年生の時間数の削減(3→1時間)、「コンピュータ」の比重の高まりによる「ものづくり」の時間の実質削減などと相まって、「ものづくり」の授業に一番大きな影響を与えている。1999年度と2002年度で、木材や金属を題材とする教材の中身を比較してみると、半教材(キット教材)の占める比率が高くなってきている。とくに、金属を使用する教材にこの傾向が顕著に見られるのは、金属を加工する授業が、機械を使う頻度が高く、危険な作業が多いことや、この題材

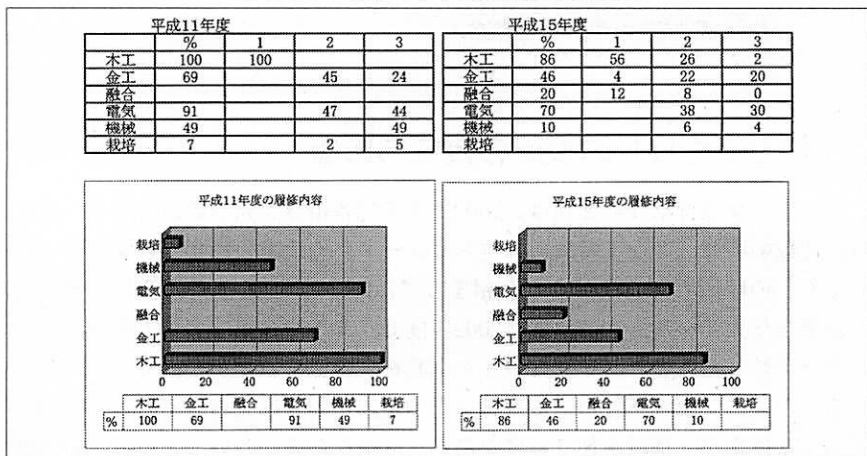
が扱われることが多かった3年生の時間数が減ったこと、そして、何よりも「半学級」授業ができなくなったことなどが影響していると考えられる（グラフ3）。

グラフ3 キット教材の急激な増加



また、「木工」、「金工」、「電気」、「機械」、「栽培」の領域が「ものづくり」ひとつにまとめられた影響もあってか、以前は「栽培」も含めて3から4種類取り組まれていた実習題材は「木工（融合も含む）」と「電気」か「金工」と2種類ぐらいに減る傾向にある（グラフ4）。

グラフ4 ものづくりの履修内容の変化



8 存続させたい「半学級」授業

恥ずかしながら、私は6年前に広島市の学校に赴任して来たときに、始めて旋盤を使う授業を行った。大阪にいるときも、旋盤は学校に1台は設置されていたが、学級単位の授業では使う余裕がなかったのである。広島市で最初に赴任した学校では、それが3台も設置されており、「半学級」授業でもあったので、使わせることができた。30時間近くかけてテープカッターを製作したこの授業では、旋盤以外にも多くの機械や道具を使ったが、この授業を受けた生徒たちは、ものをつくることの楽しさやだごみを実感していたように思う。一番に作品を完成させ、他の生徒に張り切って作り方を教えていたある生徒は、この授業で「ものづくり」の楽しさを知り、工業高校への進学を目指すようになった。

現任校でも、2年生の金属を材料にしたものづくり（学級単位）の授業で、このような実習をやらせたいと意気込んだのだが、作業内容を簡単にして取り組んだ（旋盤の作業は省いた）にもかかわらず、予定時間をかなりオーバーした上、補習が必要な生徒も出してしまった。生徒の生活経験が乏しくなってきたことも関係しているのだろうが、学級規模の違いが一番多く影響しているように思う。

行政側は、「半学級」を縮小する理由として、「危険な機械の使用が減った」、「キット教材が増えた」、「コンピュータは安全だ」などの理由をあげているようだが、それは原因と結果をひっくりかえした論理だと思う。作りごたえのある実習題材を安全に作らせたいと思う教師たちの願いを無視して、「ものづくり」の時間を削り、安全と教育の質を維持するうえで不可欠な「半学級」授業を切り崩した結果が、「キット教材の増加」や「機械の使用の減少」につながっているのである。多くの教師たちは「安全」と「教育の質」を天秤にかけ、しかたなく教育の質を犠牲にしているだけなのである。また、コンピュータは安全だから大丈夫だという考えも、5で述べたようにコンピュータ教育の質を考えるとおおいに疑問を感じる。

（広島・広島市立口田中学校）

栃木県に見る家庭科の教育条件

赤塚 朋子・古澤 里美

1 はじめに

中学校技術・家庭科の教育条件については、以前から様々な問題が指摘されてきた。なかでも教員配置については、教員養成ではそれぞれ独立していながら、中学校の教育課程では技術科と家庭科が、で結ばれて1科目ということから、十分な条件が満たされてこなかった。それが、今回の学習指導要領の改訂で、以前にも増して困難な状況が教育現場を直撃していることが予想された。

こうした状況のもと、栃木県での中学校の家庭科の状況を把握する必要性を痛感していたことから、ちょうど研究室の院生の修士論文研究でアンケート調査を行っていた。このアンケート結果の一部と家庭科教員への聞き取りを中心に、栃木県の中学校の家庭科の状況について、報告したい。

2 栃木県の中学校家庭科教員の状況

栃木県は、現在、49市町村を8つの地域にわけて、それぞれの教育事務所が管轄している(図1)。栃木県下には、2003年度現在で、中学校が179校(国立1校、公立171校、私立7校)ある。そのうち家庭科の専任教員が配属されている中学校は106校で、59.2%という様相である(表1)。生徒数が多い中学校では、2人のところもあり、113人の教員が家庭科の専任となっている。しかし、2004年度の中学校家庭科教員の採用は1名のみで、宇都宮大学の今年度の卒業生であった。教員を養成しても採用が厳しい状況である。学生たちの夢を叶えることすら困難な状況を生み出している。

家庭科だけを担当している教員は大規模校のみで、生徒数の少ない小規模校では、複数教科を担当している。それも授業時数とのからみで、1教科から2教科へと負担が大きくなっている。アンケートによると、複数担当の教科では、技術、数学、美術、外国語などがみられた。技術と理科を担当している教員も

いた。今回の学習指導要領の改訂で、第3学年の授業時数が17.5時間へと激減したため、複数教科担当が拡大していることが予想される。

家庭科の授業準備よりも、不慣れな他教科の授業準備に時間を多く費さざるを得ず、中学生の生活指導も加わって、教員たちは過労死寸前と全国的に言われている。また、評価の方法が変わったことで、時間をかけて家庭科の評価を出しながら、技術・家庭科という教科の宿命で、足して2で割る評価の結果が現実である。何のための評価過程かと虚しくなるという声も全国的に聞こえている。

小学校の家庭科の授業研究会に、中学校の家庭科教員が指導助言に借り出されるなど、中学校の家庭科教員は多忙を極めている。今回の改訂で、教育条件の悪化が進んでいると言わざるを得ない。

3 授業時間数の減少について

今回の改訂で、技術・家庭科の授業時間数は、第1学年が70時間、第2学年が70時間、第3学年が35時間となった。家庭科の時間として考えると、第1、2学年は35時間と週1時間に変更はなかったが、第3学年は17.5時間と、毎週に直すと0.5時間という中途半端な時間にまで減少してしまった。

アンケートでは次のような意見が出されている。

「35時間の場合、家庭科は17.5時間で、少なすぎてやりづらい」「1・2学年で学習したことをさらに深められる3学年での授業時間数の減少は、学習内容が浅くなってしまふ。やはり、3学年でも70時間は欲しい」「浅く狭い内容の学習しかできない。心身ともに充実してきた3年生という学年で、授業時数が足りないことは生活学習の軽視であり、残念でならない」「第3学年ではその発達段階にこそ学ばせたいことがあるので、35時間に減ったことはとても残念である」と中学生だからこそその学びの意味が問いかけている。

また、「他教科も大切だと思うが、家庭科は生活の中で欠かすことのできない知識や技能を身に付ける教科なのに、70時間から35時間に減り、教えることができる内容が減り、とても残念である」「『生きる力』に最も大切な教科だと思うが、減ってしまったことは大変残念だ」「家庭科の果たす役割（目標）から考えると非常に残念である」「生活で一番必要とされる教科であるのに時間を減らすのはどうかと思う」「生きる力を提唱している割には、生活に密着している技術・家庭科を減らしていることには、とても憤りを感じるし、残念である。問題解決学習を進めていく教科だからこそ減らして欲しくなかった」と

いった家庭科という教科の特性に関わっての意見も多く出されている。

聞き取りでは「広い内容の学習や、実習させるための時間が足りない」「技術・家庭科では、ものづくりや体験的な学習を目標としているが、少ない授業時間では、実習に時間をかけていると、基礎基本を学習する時間がなくなり、基礎基本に時間をかけていると、実習をする時間がなくなる。時間数が減少したことにより、知識理解が少ないまま大人になってしまうのではないか」と時間数の減少の弊害にも触れられている。

4 授業時間の実際

こうした授業時間数の減少を受けて、実際にはどのような時間配分で家庭科の授業は行われているのだろうか。アンケートでは、次のような組み合わせが多かった。

第1年次と第2年次は、技術科と家庭科を前・後期入れかえて週2時間づきで行い、第3年次は、前・後期入れかえて毎週1時間ずつ行うという方法である。また、隔週2時間づきと隔週1時間ずつの組み合わせや、週単位の時間を技術科の時間と分けて1時間ずつ行い、実習のときだけ2時間づきの時間を確保するという方法も取られていた。

「授業時間のとり方を工夫しているが、結局、隔週になったり、前後期に分けても、授業内容の定着は難しい（生徒が前にやった内容を忘れてしまう）」「隔週で行っており、年間17.5時間ということで内容が深まりにくい」「35時間なので前後期の組み合わせで17.5時間となる。内容充実、3年間通しての計画、第3学年の意欲の持ち方、工夫等が難しい」「35時間をさらに前後期で技術と家庭科に分けると、17.5時間となる。これではじっくりと何かをやることはできない」といった意見が寄せられていた。授業時間の確保に悪戦苦闘している姿が窺われる。中学校の教育課程にあって、授業時間の十分な保障がなされていない現状がずっと存在していたにもかかわらず、ますます深刻化している。このようななかで「あまりにも時数が減ってしまったため、深く学習できないので残念である。内容を精選するよう努めている」「限られた授業時間内（17.5時間）で題材設定及び学習内容の重点化を一層徹底し、指導内容や指導方法の工夫を図ることが重要な課題である」と考え、実践している教員たちの姿がある。

5 実習を行ううえでの問題点

家庭科の授業時間数の減少は、家庭科の特徴でもある実習を行ううえでも大きな問題をもたらしている。

アンケートからは、次のような問題点が指摘されている。

「技能教科は2時間続きで行いたい。週1時間で実習するのには難しい」「もっと体験させ、つくる喜びをもたせることが大切なので、時間を減らしたことは反対である」「履修させるべき内容が多く、体験的な活動や実習等を取り入れていくと、絶対的に時間不足を感じる」「家政系への進学をする生徒がいるにもかかわらず、一度も被服製作をせずに卒業してしまう。被服製作は3年生に入れたいが、1時間では無理である」「製作らしい製作等ができなくて残念に思う。3年生の後半（受験期）は技能教科の授業がやりにくい」「製作時間が不足するため製作学習をまとめることが困難になっている。生徒の実態と合わせて題材を考え直したり、日々悩んでいる」「実習（被服・調理・保育等）がしにくい。行うときは時程変更等の工夫が必要になる。週1時間でできる内容を年間指導計画でしっかり計画しなければならない」「実習の時間が確保できず理論に片寄りがちである。保育では幼稚園、保育園等に行けず、意欲付けが難しくなった」「被服実習でハーフパンツの基本型を製作させるのにいっばいの状態である」といった時間制約の問題である。

聞き取りでは「生徒の技能に個人差があること」「それぞれの小学校で学習してくる内容に差があるので、小学校との連携を図る必要がある」といった技能や学んだ内容の問題があげられている。また、施設設備に関しては、「予算が限られているので与えられたものでやるしかない」「例えば照度計や疑似体験（シニア体験キット等）セット等活用したいが、予算の関係上購入できないのが現状である」といった実習に不可欠な施設設備の不備の問題が指摘されている。

6 家庭科の充実のために

栃木県の中学校で家庭科を担当している教員たちの意見の一部を紹介してきた。家庭科という教科がいかにかに中学生に必要な教科であり、困難ななかでも、家庭科という教科を通して中学生に生きていく力を身につけさせていこうとする姿勢が浮かび上がった。「学力低下が叫ばれているが、家庭科における学力をもう一度確認したい」と言っている。

「生活で一番必要とされる教科」「生活に密着している教科」「問題解決学習を進めていく教科」「実践力を身につけた生徒を育成する教科」「総合より技術・家庭科の時間を増やすほうが“生きる力”になる」「家庭科は生活の中で欠かすことのできない知識や技能を身に付ける教科」「『生きる力』に最も大切な教科」「生活をしていくうえで大切な教科」と、家庭科という教科を定義している。

また「各家庭での指導程度はかなり落ちている。社会生活のようなことも学校でやらなくてはならない。それには家庭科など特に大切なのは」と、家庭科という教科の役割の大きさにも言及している。

授業時間数が削減され、学ぶべき内容をどう盛り込むかを試行錯誤しながら、中学生の将来を見据えた教育への努力が続けられている。しかし、現状は、技術・家庭科教員がすべての中学校に配置されず、しかも専任教員は複数教科を担当するような教育条件下にある。こうした技術・家庭科の状況を認識し、課題を明らかにすることの意味は大きい。これからもこうした問題を現場の教員たちと一緒に考えていきたい。

アンケート、聞き取りにご協力いただいた皆さんにこの場を借りて感謝申し上げます。

表1 中学校数と家庭科教員配属校数

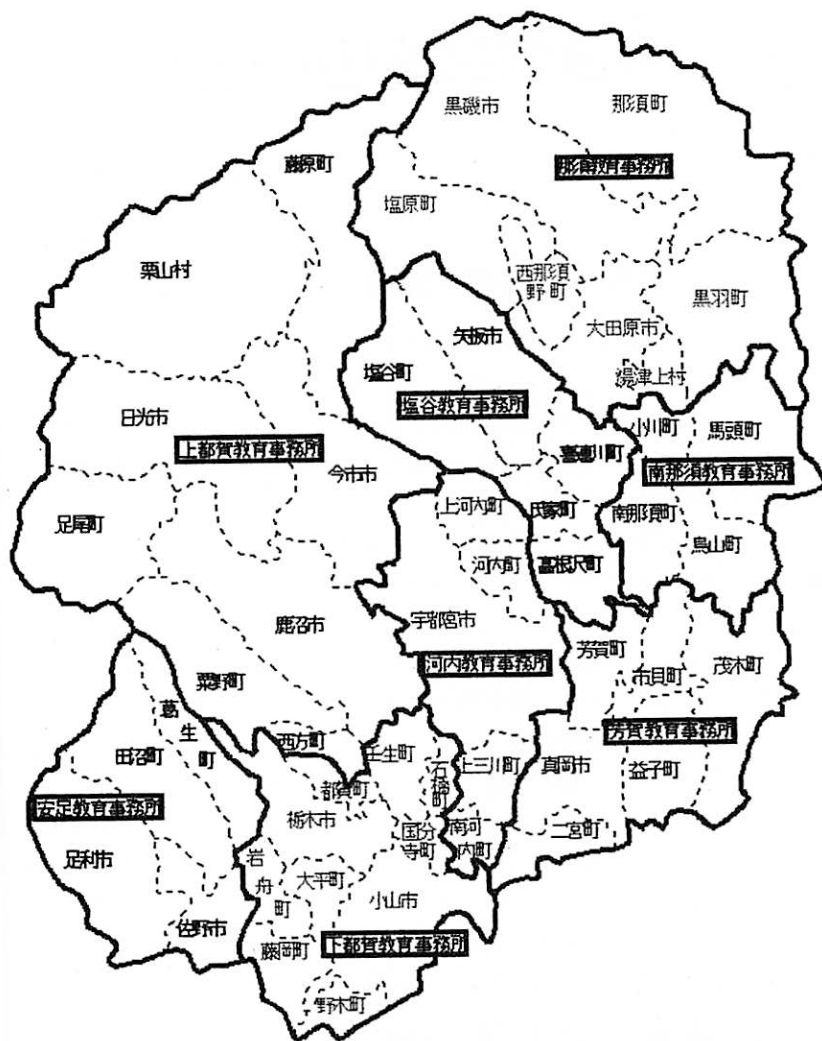
教育事務所	河内	上都賀	芳賀	下都賀	塩谷	那須	南那須	安足	計
公立中学校数	30	28	18	30	10	26	8	21	171
家庭科専任教員赴任校数	24	9	10	22	6	12	3	15	101

出典：栃木県教育委員会ホームページ

国立	私立	計
1	7	8
1	4	5

「平成15年度 栃木県学事関係職員録」

図1 栃木県教育事務所配置図



出典：栃木県教育委員会ホームページ

(宇都宮大学教育学部・宇都宮大学大学院生)

急務！設備更新と専科教員増

渡邊 茂美

1 実生活に見合った施設・設備の更新を

数年前、新しく創設された大学の調理室を見学する機会をもった。ひと班に備え付けのオープンレンジが1台ずつ。グリルつきのガスコンロ。食器はすべて電子レンジ対応で皿、茶碗、湯飲み、茶碗蒸し容器などのデザインも統率されているものであった。給湯設備も充実しており、安全で衛生面も優れた機能的な調理室であった。

公立中学校の家庭科室の実態という、建設30年以上の学校では、その当時整備された備品、例えばミシンならば水平がまではないもの、アイロンはスチームではないもの、食器なども当時からあった井や皿などを買い足して柄も大きさも不揃いのものを利用している学校が多い。給湯設備も、各班で活用できるシステムではなく、校舎を耐震構造に改築する際に、タンクをつけた形態のもので1部の水道でしか使えないということも多い。本来、油を使った料理の片づけには湯が使える状態が望ましいのであるが、家庭科の教員としては、苦肉の策として、エコクッキングと称し調理の際に使用した湯をこぼさずに用いる方式をとったりして対応しているのが現状である。現在、節水の効果もある自動食器洗いが家庭に普及しつつある。また、それを使用しなくても洗いに湯を使わない家庭はほとんどないことから考えると、公立中学の家庭科室での整備状況は、十何年遅れているのが実状である。

2 設備の更新で時間短縮に対応

限りのある予算の中で、家庭科の教員は、優先順位をつけながら必要なものを購入していつている。私の勤務する中学では、ここ数年の間に購入したものの中にオープンレンジがある。焼き菓子の温度設定も楽にできるし、「家族と家庭生活」の幼児食では、給食の牛乳の残りがでそうな時期を利用し、プリン

を蒸し器でつくる方法の約2分の1の時間でつくったりもした。ただし、従来の配線では無理が生じるので、使用ワット数に耐えられる配線工事が事前に必要となる。

給湯設備にしろ、配線工事にしる校舎をつくってしまった後から付け足したりするのは予算もかなりかかり、大がかりになってしまう。私たち家庭科教員は、必ずしも周囲の設備がそろった状況から授業をスタートするのではなく、現在あるものを有効に活用しながら、授業を工夫していくしかない。

3 生活の知恵を授業に活かす

右の写真は「生活の自立と衣食住」の衣領域の分野で、繊維を拡大鏡で観察している授業である。普通に備品に掲載されている拡大鏡は高額であるが、これは実は100円ショップで購入したものである。倍率は高くはないが、それでも大勢の生徒が一度に観察するにはこれでも役に立つ。日頃、自分たちの身の周りにある布地が、どのような織り方になっているのか、あまり、今まで関心を



写真1 100円ショップの拡大鏡で繊維を見る

抱かなかった生徒も、このような共通の課題解決の授業では真剣に異なる繊維を観察することができた。高額な拡大鏡が1班に1つしかないような状態では、授業中に能率良く活用はできないものである。

続いて、右の写真は、先程の繊維の性質のPART 2として行った吸水実験の写真である。この吸水のグッズも100円ショップで購入したもので、本来の使い道はワインを置く(?)ものだが、このように活用すれば、吸水実験も安価な価格で実践できる。この実験結果には驚くこともあった。綿は吸水性がよく羊毛は吸水

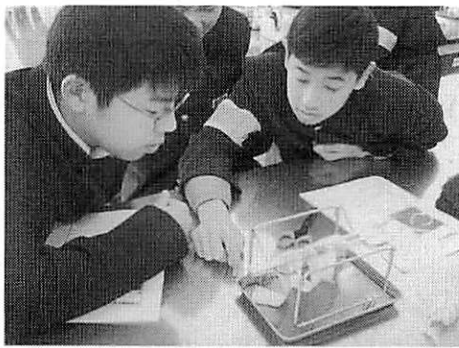


写真2 ワイン置きを利用(これも100円ショップ)

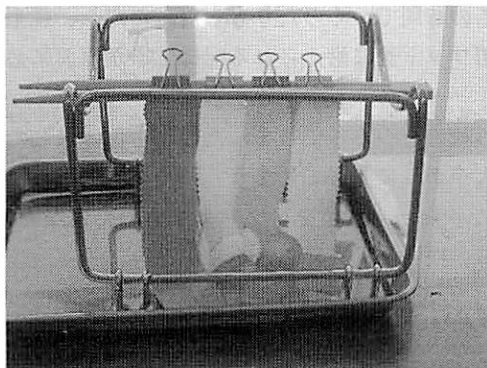


写真3 吸湿性の実験（綿、羊毛、撥水加工された素材など）

性は劣るが保温性には長けていると教科書にも記載されている。左の写真の左端は綿である。しかし、一滴も水を吸わないどころか水玉になってはじいている。ここから、生徒が考える。「同じ綿でも、吸水性に富むものとそうでないものがあるのか……」。購入した布地屋の話によれば、この布には撥水加工が施してあるということであった。

「では、身の周りで撥水加工した繊維はどんなところで活用されているだろう？」という質問には、靴やアウトドアの製品、部活で着用する服など様々な意見が出てきた。繊維の世界は日進月歩である。現在ではナノテクノロジーによって作られた微細な繊維で、水分をはじき飛ばしたりするが、肌にはなじむYシャツも販売されている。技術・家庭科は、このように日常生活で疑問に感じることを追究していく楽しさがある。

施設設備の面では、現在価格が安価になっている電化製品もたくさんあり、今まで購入が難しかったものでも、各班単位もしくは少人数で活用できるものも増えてきている。1人ひとりの教師が工夫してコストを下げるとともに、備品としてではなく消耗品でもよいので必要なものを、アンテナを高くしながら計画的に予算要求していくことも必要なことだと考えている。

下の写真は、平成15年度に行った「刺し子」の作品である。従来の古典的な

柄に固執するのではなく、現代的な感覚で男子も女子も、自分の思いを作品に表わしていた。

かつて、週105時間で運営していた頃に比べ、ミシンの調整について基礎的指導が必要になってきている。これは、生徒の経験の不足からくるのであるが、技術領域ののこぎり、のみ、カンナなどの使い方の技能も同様であると思われる。

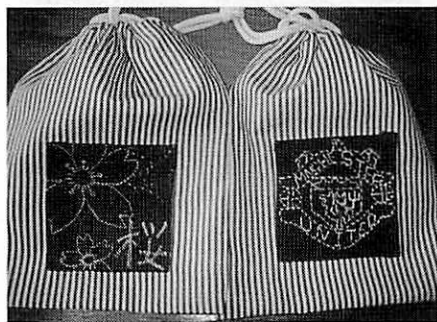


写真4 刺し子の作品

子どもの頃、「泳ぎ方」をいったん覚えると、そこに何年のブランクがあろうが大人になっても、泳ぐことができるのと同じで、記憶力や手先の技能が発達する中学の時期に専門的な器具や道具に触れ、その扱い方の基礎・基本を覚えるのは大切なことだと考える。男女共修で「丸太を利用したベンチ」をつかった生徒は、大人になってもスクリュードライバーを使いこなし、台所回りの目的に合わせた収納器具をつくってしまうであろう。表面の汚れたまな板はカンナで削ることもできる。針と糸も同様で、ズボンの裾がほつれたとき、自分で5分もあれば、かがることができるのも「生きる力」につながると考える。

この刺し子の袋づくりは5時間程度しか費していないが、それでも「ひも通し」の用具を（ああ、こうやって使うんだ）と初めて納得した生徒もいた。パソコンも、このような用具を使いこなすことができなければ、ただのモノで終わってしまう。活用できるモノにしていくためには体験が必要である。時数が削減されているけれども、単元の中に効果的に体験する機会、モノを上手に活用するための基礎・基本を教え込む時間、ヒトとの関わりを生かす時間を意図的に組み入れていく必要性を感じている。

4 専科教員の配置と課題

次に教職員の人数のことであるが、私の勤めている地区には10校の公立中学校がある。そのうち、19学級以上の規模が家庭科教員2名配置となっており、それが3校あるが、そのうち2校の1名は講師である。あとの5校は1名の家庭科教員。5学級以下の2校は講師という状態である。私の勤務する学校は1学年6学級の18学級で1名の家庭科教員で運営している。持ち時数は多いときは学活、道徳、総合を含め週22時間。前年度は週の中に6時間すべて授業が入っている曜日もあった。学級担任をもっていて、生活ノートのような日記に赤ペンを入れる時間も休み時間を使って、こなすという状態である。前期・後期の交替期のテストの際には、625名分を採点するということがあった。個を大切にしたいとき、基礎的スキルを定着させたいときには、「もう1人家庭科の教員がいて、TTの授業を組むことができたらいいな」と思うこともある。英語、数学では少人数指導で教員が加配されるが、技術・家庭科まではなかなかまわってこない。

児童虐待や日常生活における技能力の低下を憂う現在、この教科の必要性をもっとアピールしていくべきではないかと考えている。

（静岡・金谷町立金谷中学校）

教材としての可能性を探る——農業と文学

三浦綾子著『泥流地帯』続『泥流地帯』を素材にして

東京学芸大学附属大泉中学校

藤木 勝

三浦綾子著『泥流地帯』続『泥流地帯』を読み、自分の小学生時代を思い出した。ここで述べることは、小説に描かれた場面に関連した私の体験記と感想である。書きためてきた小説の抜粋を素材にしたので一貫性のないことをお許し願いたい。

また、一つの著作物を部分的に読みとってあれこれ言って良いものかという疑問もでてくる。一方で、受け止め方は読み手の自由であるが、子どもたちにどんなことを読みとってほしいか、どんなことを読みとるのかを考えてみることに、教材としての利用価値が生まれるのかもしれない。

いわゆる「総合的な学習の時間」にさまざまな体験学習が行われる傾向があるが、前後して関連小説を読んだり体験者の話を聞くことは学習の深まりにつながることであろう。

大正15年5月、十勝岳が大噴火。その後の大雨による泥流が開拓部落におそいかかった。家も学校も恋も夢も家族も泥流が押しながした。拓一と耕作はまったく幸運に助かった。病院に入院していた母も帰って、祖父や父の苦勞のしみ込んだ土地を再び美田にした。

小説の舞台である上富良野からさらに山の中に入った地域で、水稻が栽培できるようになったのは、明治中期頃のはずである。それも限られた日照時間と気温の厳しい条件のなかでのことだ。農家出身の私の体験では、苗床でまず稚苗をそだて、それを代かきの済んだ水を張った水田に移植、すなわち田植えを行なうのだが、本書では田植えは描かれていない。省力化のために、早生品種を用いての“たん水直播き栽培”を行っているのである。この方法は生育が不揃いになりやすい、根張りが悪くてころび苗や浮き苗がしやすい、倒伏しやすいなどの問題がある。もともとこのような問題があるうえに、泥流に押しながされた土地を復興した水田である。

拓一兄弟が、初めて耨播きを行なったのちの不安、喜び、落胆、再挑戦の後の大きな喜びが実に率直にかかっている。

政策上、食料管理制度が「新食糧法」に改訂されるとき、乱暴な言い分が横行したが、はたして簡単に土地を離れることのできない人々や拓一兄弟のような農民の血のにじむ努力の上にこれまでの日本の農業が、米があったことに想いをめぐらせた人がどれだけいただけるか。熱帯性の植物であるイネの栽培が北海道のほぼ全域で栽培できるようになって、60年程しか経っていないのである。一杯のご飯を前にして“拓一兄弟の心情”に想いを馳せたいものである。

蹄鉄屋の前に来た。みんな立ちどまる。馬が四本の柱の間に入れられて、蹄に釘を打たれている。耕作たちの顔が痛そうに歪む。痛くないと聞いていても、見ていると痛いのだ。蹄鉄屋の前になると、どうしてもみんなの足がとまる。ふしぎだと耕作は思う。人間が残酷なことをしているような気がしてならないのだ。(『泥流地帯』p168 新潮文庫:以下同じ)

これは蹄鉄屋の前にいる子どもたちの様子であるが、子どもたちの馬に対する心情をよく表している思う。似たことで私は牛のお産に立ち会ったことがある。そこで生命の誕生の偉大さを初めて知った。今だからこそこんな偉そうな言い方をするが、その時はなんとも不思議なびっくりしたような気持ちであった。それは今でも鮮やかに思い出す。

「今夜あたり、生まれそうだ」という父の話に、牛小屋に父と一緒に寝た。見たいと言ったのかもしれないし、見ておくものだと半ば強制的につれられていったのかもしれないし、牛小屋の藁の上に布団を持って行って寝る楽しみがあったのかもしれない。物音が目が覚め親牛を見ると、今まさに生まれ出ようとしている仔牛の鼻先と前脚2本がみえた。それは出たり入ったりしているのである。親牛はあえいでいた。初産であって難産であったのだ。父は前脚を滑らないようにボロ布でつかみひっぱりだした。頭部が出てしまうととても簡単に滑るように全身が現れてきた。ヌルッと赤黒いような肉の塊がでたような感じであった。あとは生まれたばかりの生臭い湯気の立ち上る仔牛を親牛から引き離し、父や母と一緒に使って使い古しのシートで仔牛を拭き、立ち上がるのを待つばかりであった。その間、親牛にはビールとふすま(麦の粉碎したもの)をたっぷり飲ませた。仔牛が何回も転んだのち、ふらふらと前後しながら4本足で立ち上がると親牛から絞った初乳(バターのような色をしている)をバケツに手をそえながら仔牛の口にふくませ飲ませた。その力の強いことと可愛か

ったことを思い出す。学校から帰ると真っ先に仔牛の様子を見に牛小屋へ走ったものである。後で知ったことであるが、雌牛ならば大切に飼育されたが牡牛の場合は2〜3日もすると、すなわち初乳を飲み続けただけで肉屋に安く売られていったのである。

(この体験は、平成12年度2年生に国語科教諭と組み、—このひとに聞く—と題して「総合」で話をした。)

泥流に呑み込まれ大けがをした拓一は退院後、厩の匂いや鶏小屋の匂いなどを懐かしく嗅ぐ。その場面。

拓一は厩の匂いを懐かしく嗅ぎ、鶏小屋、納屋と見てまわり、そして今、田んぼの畦に屈みこんだ。田んぼには水が張ってある。拓一に言われて、あれ以来耕作が田んぼにずっと水を流していたのだ。硫黄分を少しでも洗い流すための水だった。耕作は時折、石灰も撒いておいた。新秋の空に田が映っている。その田を拓一はじっと眺めていたが、手を突っこんで土に触れた。そして一掴みの土を拓一はしみじみと見た。

(少しは毒けがなくなったか)

拓一の目に、釣針のように根を丸めて浮き上がった幼い稲が浮かぶ。拓一は土の匂いを嗅いだ。春の頃の土とは、少し匂いがちがうような気がする。(来年の3月も、少し客土をしなければな)

(続『泥流地帯』p406)

子どものころ住んでいた家の前は大きな水田であった。季節特有の匂いと風と色と音があり、それは風になびく稚苗の音と水の音、稲穂の揺れる音、蛙の鳴き声、代かきの匂い、石灰窒素の匂いなどみんな懐かしいものである。旅行などしてそれらの風景を眼にすると、こころ穏やかな気持ちになる。

米を作っていた農家であったから米を買ったことなどなかったのに、事情があって米を買うことになった時、母の言っていた言葉の代弁かもしれないが、実にさみしい惨めな気持ちにもなった。みそや醤油(たまりと言っていたが)を買うことになった時はそのようなことは感じなかった。これはどういうことだろうか。やはり米づくりは日本の農家の最後の砦ということなのだろうか。

ほとんどの作物は酸性土壌では育たないし、化学肥料ばかり永年やり続けていると、塩類が残留し土も酸性化する。このような状態になった土壌を生き返らせるためには土を入れ替えるか、客土といって山の新鮮な土を入れなければならないのである。もちろん石灰を入れることによって、ある程度土壌の酸性化を防ぎ病害虫の防除もできる。

作物を育てる環境は、天候が大きく影響することは事実であるが「土作り」とその維持は、ひと次第なのである。したがって区画整理などと簡単にいう人がいるが、自分の汗のしみ込んだ、性質のわかった「土」を他の人の「土」とそうそう簡単に交換したりできないのも事実である。小説のなかで拓一が、土に触れ、しみじみと見て、土の匂いを嗅ぎ（少しは毒けがなくなったか）とつぶやくところなど、いかに土を大事にしているかが伝わってくる。

今年は、拓一をはじめみんな、稲が根づくことを期待しなかった。

「あと一年ぐらいは無理だろうよ」

誰もがそう言っていた。去年根づかなかった時の痛みを、誰も忘れてはいない。それだけに今年は、かえってはじめから諦めていたのだ。それが、忘れもしない6月8日の朝、起き出した拓一と耕作に、佐枝が口をふるわせて言った。

「田んぼを見てごらん」

「田んぼ!? また駄目か！」

拓一の顔が一瞬緊張した。佐枝は頭を横に振って、

「それが、今度こそしっかり根づいたらしいよ」

拓一と耕作は、思わず顔を見合わせ、そして田んぼに走った。朝の田んぼに、青い稲が水面すれすれに頭を揃えていた。二人は声も出なかった。夢を見ているようだった。期待していなかっただけに、欺かれているような気さえた。拓一はじっとうつ向いたまま畔道に突っ立っていた。耕作も突っ立っていた。去年、釣り針のように土から浮き上がっていたあの稲が目に見えなくなる。

「兄ちゃん！ よかったなあ」

「うん」

拓一はうつ向いたまま答えた。

「今年こそ大丈夫だろうな」

「わからん。少し強い風が吹けば、また片寄せられるかも知れん」

「そうだなあ」

二人は喜ぶのが恐ろしかった。そして4日経った日、激しい風が吹いたが、稲は土から浮き上がることはなかった。その時、拓一は畔道に屈みこんで、肩をふるわせて泣いていた。耕作はその傍に立っていて、叫び出したい思いだった。(続『泥流地帯』p426—428)

やがてひ弱ながら稲は伸び、田草も取るのが大変になった。稗を取るのも大変になった。しかし草が生え稗が生え育つようになった土になったことに喜びを

感ずるようになる。そして秋、稲刈を迎えた。その場面。

「みんなのお蔭さ、さあ、始めるか」

うなずいて耕作は田んぼに入った。鎌がきらりと秋陽に光る。さくっと気持ちのよい音がして、ひとつかみの稲が刈られた。色づいたと言っても、垂穂は数えるほどだ。突っ立ったままの穂のほうが多いが、二人は勇んで刈りはじめた。

(続『泥流地帯』p429—430)

根づいた稚苗は、激しい風にも耐えて吹き寄せられることもなかった。このときの拓一と耕作の想いがよく伝わってくる。草が生えることにすら、そこまで土が還ってきたことと考え喜びを感じずるようになる。何と「土」への想いが強いことか。やがて稲刈となるのであるが、「鎌がきらりと秋陽に光る」という表現、たぶん涙も光っていたことであろう。それも朝露に劣ることのない輝きで。

米作りに関わる思い出など

稲刈といえば、それ専用にくふうされた鎌があった。稲刈鎌といって、刃先がぎざぎざになっているタイプである。私も稲刈を腰が痛くて伸びないほどやったことがあるが、この稲刈鎌で指を何度も切ったものだ。切り口がぎざぎざになるので、なめらかな刃の普通鎌で切ったのと痛みが違うのである。土も藁屑も傷口につく。川の水で洗って軽いものならそのまま、血がなかなか止まらないようなら、軽く包帯をしてそのまま稲刈を続けたものだ。

稲刈もただ稲を刈り取るばかりでなく、はぜに掛けるためのちょうどよい大きさの束にしなければならない。それは子どもの手の大きさと10つかみ程度であったような気がする。同時に穂先も折れないように同じ方向へ向けておかなければならない。もちろん刈り取った稲の切り口は揃えておかなければならない。たぶん素人が同じことをいきなりさせられたらすぐに音をあげることだろう。家族総出、学校の帰りも手伝った。天気具合が怪しいと刈り取った稲束を“はぜ”に架けてしまわなければならない。月の光を頼りにやったこともある。勤め人が帰宅するなか、母や父にグチをこぼしていたこともある。当然落穂拾いもやった。

稲刈には“おまけ”がついた。イナゴ取りである。周囲の稲刈が進むにつれてイナゴはまだ刈り取っていない田に逃げてくる。イナゴがばったばった跳んでいるのが眼に入る。手ぬぐいで作った袋に竹筒をくくりつけ獲ったイナゴを袋いっぱいにして帰ったものだ。家族みんなが同じことをしているのだから獲

れたイナゴの量は相当なもので、それを醤油と砂糖で甘しょっぱく煮て毎日ご飯のおかずになっていた。今の甘露煮であり珍味なのである。「イナゴを食べる」と言うのとびっくりする人も多いが、日曜日になると町の人もイナゴ採りに出かけていたものである。一時、農薬の空中散布によって田の昆虫類が激減し、当然イナゴもいなくなってしまった。また眼にするようになったがその数は比較にならないほどである。

米の味が問題にされるが、父は穫れたばかりの新米を穀屋に運び、搗精（白米にすること）してもらい、収穫後の祝いに食べた。そのびかびか光る光沢と味は最高だった。いま、私は二度とその雰囲気味わうことはできない。

『泥流地帯』のなかで**収穫量**が話題になっているが、米作り日本一が全国で話題になった頃(当時、収穫量を競う大会?が行われていた)、1968年度の最高は玄米換算で1反歩(300坪)あたり941.8kg(長野県南安曇郡三郷村温:西沢満司さん)であり、全国平均の2倍以上であったという。つまり1俵60kgとして反あたり7~8俵の収穫が当時の全国平均であったことになる。私の母に訊ねたところ、いい加減な作り方をしても平均程度は収穫できたそうだ。消費量をみてみると、江戸時代の俸禄換算はひとり年間1石(150kgくらい)を基準としたそうであるが、現在は70kgを切っている。それだけ輸入食料に頼っていると考えることができるわけで、将来の世界的食糧危機を考慮すると、“米が余っている”と安心できないのである。耕作放棄された休耕田はすぐには元に戻らないのである。

中学校では「**農繁休業**」もあり、田んぼ作りには付き合わされた。学校の行き帰りも田植え前には下準備として荒起こしという田起こしを、万能(マンノウ)という農具で行なった。シーズンの日曜日は、どこの家でも家族総出であった。水を入れ代かきを行い、畦には藁を並べ土壁を塗るように畦塗りを行った。

こうして田植えができるような状態にまで平らに土をこねるのは、まさに顔まで泥だらけの状態であった。1960年代頃までは全国どこでも似た状況であった。耕耘機を使うようになっても代かきで泥だらけになるのは同じである。

田植えは腰に魚籠(びく)を結びつけ苗束を入れておき、家族や手伝いの親戚が横一列に並び、親指と人差し指と中指の3本指で苗茎を挟み、代かき後につけた格子模様の筋目に沿って、深すぎず浅すぎず折らないように植えたものだ。今となっては、大変よい経験をしたと思うし、勉強させてもらったと思っている。

スロイド教科の現状とその歴史(1)

名古屋大学教育発達科学研究科

横山 悦生

1. はじめに

筆者は、2003年8月より約1年間、スウェーデンのストックホルム教育大学に客員研究員として滞在している。長期にわたる滞在としては2度目であり、前回はスウェーデンのリンショーピン大学のスロイド教員養成所に8ヶ月間滞在した(1997年8月～1998年3月)。一度目の滞在でのメイン・テーマは北欧におけるスロイド教育が日本の手工科にどのような影響を与えたのかを解明することであり、その成果の一部は、拙稿「手工科成立過程期における日本とスウェーデンとの教育交流—手工科に与えたスロイドの影響の再評価—」『名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要(教育科学)』第50巻第2号(2004年3月)として発表した。この論文では、明治期の手工科に対するスウェーデンのスロイドの影響を教育交流の面から解明し、スロイドの影響が少なくなかったことを論じている。今回の滞在でのメイン・テーマはスウェーデンにおけるスロイド教育の成立過程の歴史的研究であり、本稿ではその成果の一部を紹介したい。

2. スウェーデンのスロイド教科の現状

本誌の性格を考慮して、最初にスウェーデンのスロイド教科の現状を紹介しておく。現在の学校ではスロイドの授業は、第3学年から第7学年まで木や金属などの固い材料を扱う木工・金工スロイドと布などの柔らかい材料を扱うテキスタイル・スロイドの2種類の実施されている¹⁾。これらの学年では、クラスを半分に分け(半学級)、生徒は前期と後期で両方の授業を交代して受ける。したがって、スロイド担当教師(現在ではテキスタイル・スロイドと木工・金工スロイドの2種類の専科教員)は15名をこえて授業をおこなうことはない。さらに第8学年と第9学年では、木工・金工スロイドとテキスタイル・

スロイドのどちらかを生徒が選択して学習する。したがって、スロイドは第3学年から第9学年まで必修教科としておかれ、第8学年と第9学年だけが教科内選択という形態になっている²⁾。筆者は、2003年10月からストックホルム郊外にあるテービィ

(Taby) という町にあるネースビーダール中学校 (Nasbydalskolan) に毎週月曜日の午前に行われているスロイドの授業を見学してきたが、そこでの授業内容や実習材料や道具・設備などは日本と比較してかなり充実しており、生徒はもの



写真1 テキスタイル・スロイドの授業の様子(ウメオ市郊外の小学校)

をつくることを通してスウェーデンの伝統的な手工 (Hantverk, Hemslojd) の文化を学んでいるという印象を受けた。筆者が2004年2月に訪問したウメオ市郊外の学校のスロイドの授業の様子やストックホルム教育大学のスロイドの実習の様子を撮影した写真を以下に掲げておく。

現在のスウェーデンの「指導計画と評価基準(kursplaner och betygskriteier) 2000」(日本の学習指導要領に相当する) では、スロイド教科の目的は次のように規定されている。

「教科スロイドは生徒の創造的 (skapande) 能力、手工的 (manuella) 能力、コミュニケーション的能力の錬磨を通じて生徒の全面発達に寄与する。

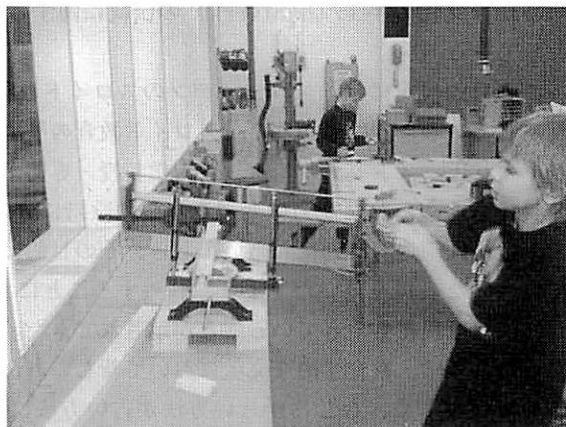


写真2 木工・金工・スロイドの授業の様子(同上小学校)

スロイド教科は手作



写真3 スロイドの授業の様子(ストックホルム教育大学)

業(manuellt arbete)と知的作業を統一的に包含しており、創造性、好奇心、責任感、自立性、問題解決能力を発達させる。それは、アイデアに始まり、完成したモノにいたるプロセス(スロイドプロセス)に表現される。テキスタイル、木工・金工スロイドは、生徒が彼ら自身の能力への信頼を強化し、

日常生活での問題に対処するための準備を与える知識を発達させることである。

デザインと機能を評価し、判断することは、日常生活において頻繁に必要とされる。スロイドの教育は美的(estetiska)価値についての意識を創り出すこと、材料の選択や加工、設計がいかに製作物の機能と耐久性に影響を及ぼすかについての理解を発達させることを目的としている。スロイドの教育のなかで、環境問題や安全問題に関する知識を与えたり、資源を節約することの重要性に関する意識を涵養することも目的としている。

スロイド教科は、新しい思考や新しい創造のための基礎をすえることになろう。この教育は、過去と現在のスロイドの伝統に関する知識を通して、生活史や平等問題への見識を与えることになろう。スロイド教科は、より広い視点から多様な文化の手工(hantverk)の伝統に関する自覚を創造することも目的としている。』³⁾

この目的規定には、スウェーデンのスロイド教科の120年以上に及ぶ歴史が反映しているように思われる。スロイド教育の歴史にも造詣の深いスベン・ハルトマン氏(ストックホルム教育大学教授・専門は教育学)は、スロイド担当教員にもとめられた能力の変遷を4つの段階に分け⁴⁾、「1960年代以降のスロイド教科は創造的活動にねらいをおき、その目的は生徒が作業する材料を使って個性的な表現を見いだすように刺激することにある」としたうえで、「しかし、伝統は現在も生きていることが示されてきた。これまでもしばしばそうであったように、教育学的な文脈において新しい方法は古い方法に置き換えられるのではなくて、むしろ新しい方法が古い方法に付け加えられるのである。」と述べている。1960年代以降のスロイド教科は「創造的活動」にねらいをおい

ているという点では、1880年代から1950年代までスロイドの授業に大きな影響力を及ぼした、オットー・サロモンの考え方からは異なっている。それにもかかわらず、サロモンの教育遺産は確かに受け継がれているように思われる。

1960年代以降は、スロイドは芸術的諸教科 (estetiska amnen) の1つと考えられており、スウェーデンではその考え方が定着してきた。北欧5ヶ国では手工科の伝統が比較的長期にわたって維持されてきたと考えられるが⁵⁾、近年 "Technology Education for all" の動きがこの教科のあり方を大きく揺さぶることになった。その結果、北欧各国の中でこの教科のあり方が大きく異なってきた⁶⁾。たとえば、フィンランドでは伝統的に長く手工科が存続してきたが、その手工科のなかにテクニカル・ワークとテキスタイル・ワークの2種類の内容がおかれており、この点ではスウェーデンと同じである。ただ、テクニカル・ワークの内容には、木工や金工だけではなく、電気や機械の領域、情報技術の領域なども含んでおり、この点がスウェーデンとは大きく異なっている⁷⁾。スウェーデンでは、1982年のカリキュラム改革で、スロイドとは別に「技術科 (Teknik)」という科目が必修領域として (自然科学科目群の中に) 新設された。スロイドをテクニクに変更しようとする動きに対して、スロイド教育関係者の多くはスロイドの伝統的な性格を維持させ、テクニクとは別の教科として存続させることに成功した⁸⁾。

3. スロイド教科の成立—1878年の「民衆学校の教授プラン」と法規定

では、スウェーデンにおいてなぜスロイド教科が学校教育のカリキュラムの中に登場するようになったのか。法令上、世界で最初にスロイド (手工) を普通教育のカリキュラムの中に導入したのは、フィンランドで、1866年のことであった⁹⁾。スウェーデンは、法令上は2番目であり、それは1878年に発表された「民衆学校の教授プラン」 ("Normalplan for undervisningen i folkskolor och smaskolor") にみることができる。表1に教科ごとの時間数の一覧表を掲げるが、スロイドは国民学校 (4年制、9歳~12歳) の選択教科として、位置づけられていた (実際には午後や放課後に実施されることが多かったようである)。また、この教科を設置するかどうかはコミューン (地方自治体) や教区によって決められた。このような選択教科としての位置づけは、1955年まで続いた。1878年の「民衆学校の教授プラン」には、スロイドを設置する場合とそれを設置しない場合の例が掲載されているが、その中の「国民学校」第3学年と第4学年のものを表2と表3に掲げておく。

表1 1878年の「教授プラン」における教科時間数

	スロイドを設置 しない場合	スロイドを設置 する場合
宗教(Kristendomskunskap)	4	4
母国語(Modersmålet)	10	8
算数と幾何(Räkning och Geometri)	5	4
図学(Teckning)	5	4
歴史(Historia)	2	2
自然(Naturkunnighet)	4	3
スロイド(Slôjd)	—	5
合計時間数	30	30

先の1878年の"Normalplan for undervisningen i folkskolor och smaskolor"では、スロイド教科の目的として「スロイドの教育に際しては、男子生徒に普通に(家庭に)存在する道具、とりわけ木工道具、もし旋盤や彫刻や鍛冶などの道具があるならば、そのような道具を使用することをまず教えること、その際に農民にとって特に必要な対象物が製作されるべきである。女子生徒に対するスロイドの教育の目的は、まず第一に単純な肌着縫い・衣服縫いと編み物がとりあげられるべきである。さらにそれには、糸紡ぎや機織り、編み細工も適切

表2 スロイドを設置していない学校の時間割(第3、4学年)

Läro- timmar	Måndag		Tisdag		Onsdag		Torsdag		Fredag		Lördag		
	3:e Års- klassen	4:e Års- klassen	3:e Års- klassen	4:e Års- klassen	3:e Års- klassen	4:e Års- klassen	3:e Års- klassen	4:e Års- klassen	3:e Års- klassen	4:e Års- klassen	3:e Års- klassen	4:e Års- klassen	
1:a timmen	Katekes		Bibliak historia		Katekes		Bibliak historia		Skrifning (välskrifning)		Katekes	Räkning	Geografi
2:a timmen	Läsning		Skrifning		Natur- kunnighet	Skrifning	Teckning		Natur- kunnighet	Skrifning (välskrifning)	Läsning		
3:e timmen	Geografi	Teckning	Svensk historia		Teckning	Natur- kunnighet	Geografi	Räkning	Svensk historia		Skrifning	Natur- kunnig- het	
4:a timmen	Räkning		Räkning	Gossar: Geometri Plickor: Räkning			Skrifning	Gossar: Geometri Plickor: Skrifning	Räkning				
5:e timmen	Sång		2:a halv- timmen	Läsning (kursiv)			2:a halv- timmen	Läsning (kursiv)	Läsning (kursiv)				
			3:a halv- timmen	Sång			3:a halv- timmen	Sång					

表3 スロイドを設置した学校の時間割(第3、4学年)

Läro- timmar	Måndag		Tisdag		Onsdag		Torsdag		Fredag		Lördag		
	3:e Års- Klassen	4:e Års- Klassen	3:e Års- Klassen	4:e Års- Klassen	3:e Års- Klassen	4:e Års- Klassen	3:e Års- Klassen	4:e Års- Klassen	3:e Års- Klassen	4:e Års- Klassen	3:e Års- Klassen	4:e Års- Klassen	
1:a timmen	Katekes		Biblisk historia		Katekes		Biblisk historia		Skrifning (välskrifning)		Katekes	Räkning	Geografi
2:a timmen	Läsning		Skrifning		Natur- kunnighet	Skrifning	Teckning		Natur- kunnighet	Skrifning (välskrifning)		Läsning	
3:e timmen	Geografi	Teckning	Svensk historia		Teckning	Natur- kunnighet	Geografi	Räkning	Svensk historia		Skrifning	Natur- kunnig- het	
4:e timmen	Räkning		2:a halv- timmen	Läsning (kursiv)	Räkning		2:a halv- timmen	Läsning (kursiv)	Läsning (kursiv)		Sång		
5:e timmen	Gossar: Slöjd	Gossar: Geometri Plickor: Slöjd	Plickor: Slöjd	Gossar: Slöjd	Gossar: Slöjd Plickor: Slöjd		Gossar: Slöjd	Gossar: Geometri Plickor: Slöjd	Plickor: Slöjd	Gossar: Slöjd			
6:e timmen	Gossar: Slöjd	Plickor: Slöjd	Plickor: Slöjd	Gossar: Slöjd	Gossar: Slöjd Plickor: Slöjd		Gossar: Slöjd	Plickor: Slöjd	Plickor: Slöjd	Gossar: Slöjd			

な範囲で含むことができる。」と書かれている。ここでは、男子生徒のためのスロイドは農民の日常生活にとって必要な技能を教えることが目的とされていたことがわかる。女子生徒のためのスロイドは、女性の日常生活に必要な技能を教えることを目的としていた。

(次号に続く)

注

- 1) 1994年のカリキュラム改訂から学校にカリキュラム編成権が委譲され、到達目標への達成状況を各コミュニケーションが管理するようになったので、実際には各教科の年間時間数をどのように配分するかは学校によって異なっている。スロイドに配分される総時間数は第1学年から第9学年までで330時間である。同様に Hemkunskap(家庭科)には118時間、美術には230時間、音楽には230時間が当てられている(1時間は60分で計算される)。なお、到達目標の達成状況は、スウェーデン語、英語、数学(この3つは核教科(karnamnet)と呼ばれる)については国家試験(National prov)によって、全国統一的に管理されるが、他の教科は教師による目標準拠評価によって管理される(第5学年と第9学年の到達目標だけが設定されているので、それに対応して評価される)。
- 2) ただし、実態は学校によって異なっており、第8学年と第9学年においても授業時間を110分に設定し、前期と後期で交代してテキスト・スロイドと木工・金工スロイドを全生徒に履修させる学校もある。多くの学校では授業時間を80分に

設定し、1年間と通じてテキスタイル・スロイドか木工・金工スロイドのどちらかを履修させているようである。いずれの場合も生徒に配布される成績表 (betyg) ではスロイドという一つの教科の成績がつけられる。

3) Skolverket "Grundskolan kursplaner och betygskriteier 2000" p.91,2000

4) Sven Hartman "Lärares kunskap" p.104~p.105, 1995 同氏はその著書において、スロイド担当教員にもとめられる能力の変遷を①1860年前後の数十年間 ②1880年代以降 ③1930年代以降 ④1960年代以降 に大きく区分している。とりわけ、②の1880年頃から1930年頃にかけての時期を「スウェーデンの学校スロイドのクライマックスにあたる」とし、その時期には「スロイドを教えることが子どもの性格形成にとって有用であるとみなされ、国民学校教員がスロイドを教えることをのぞんだ」。さらに③の1930年以降の時期は「学校のスロイド教授において優れた技能に強調点がおかれ、スロイド専科教員が再び増え始めた」としている。これらの指摘は、今後さらに検討される必要があるが、筆者が実施した1958年からスロイド担当教員になったHarry Arvidsson氏（元ストックホルム市視学官（スロイド担当））に対する聞き取り調査で明らかになったことは、「1950年代半ばに国民学校教員組合との合意で、学校教員の子どもと一緒にいる時間を減らすためにスロイドを専科教員に任せることになった」という事実である。この事実と1962年からの学校制度改革（単線型学校制度の成立）とスロイド教員養成制度改革（ネースからリンショーピンへの養成施設の移転も含む）がともにスロイド教科の担当教員や教科の性格に大きな影響を与えたのではないかと考えられる。

5) ここで「手工科の伝統」とは木工を中心とした工作教育の伝統と言いかえることができる。このような伝統は北欧に特異なものではないかと思われる。たとえば、イングランドでは、1990年代にはCDTはDTと教科名が変更され、クラフト（工作）教育の割合が大幅に削減された。日本でも戦前の手工科の伝統は基本的には戦後に消滅したと考えられる。

6) なかでも、アイスランドの手工科の動向が注目される。これについては拙稿「アイスランドにおけるTechnology Educationの最近の動向について」『技術教育研究』第52号（1998）を参照されたい。

7) テクニークについては、1982年の「教授計画（Laroplan）」において自然科学科目群の1科目として必修時間が設定された。また、1994年の「教授計画（kursplaner）」で独立教科とされたものの、実態としては教科として十分に確立したとはいえないように思われる。詳しくは拙稿「第9章 諸外国における技術科教育の現状 6. スウェーデン」（CD-ROM版技術科教育実践講座刊行会『CD-

ROM版 技術科教育実践講座 理論編1 Vol.1 工夫し創造する力をはぐくむ「カリキュラムと学習指導・評価」 p.335-p.340, 2002年6月、ニチブン）を参照されたい。

- 8) 詳しくは、横山悦生・丸山佐和子・丸井美穂子訳「フィンランドの普通教育における技術科教育」『技術・職業教育学研究室 研究報告』創刊号、p.48-p.68、2003年8月を参照のこと
- 9) 拙稿「『教育的スロイド』の成立をめぐって」技術教育研究会『技術と教育』第362号、p.11～p.13, 2004年2月

BOOK

『フランス語で広がる世界』立花英裕・井上たか子監修 日本フランス語教育学会編
(A5判 234頁 本体1,500円(定価) 駿河台出版社)



フランス語をきっかけに、自分の生きる道を見つけた人々の楽しいお話。フランス語が広げてくれる芸術、文化、ファッションなどフランスの魅力と特色を123人からのエッセイ? で埋め尽くした本。学問の世界あり、ワインやフランス料理の世界あり、映画や音楽の世界あり、文学、パイヤー、翻訳者、NPO、外交官などフランス語でオシャレな世界に浸るだけでなく実用的な世界にもアクセスできる良いガイドとなる本である。(沼口 博)

BOOK

『仕事を学ぶ』田中萬年編著 鈴木建夫校閲
(A5判 236頁 本体1,500円(定価) 実戦教育訓練研究協会)

全国にあるカレッジ（職業能力開発大学校および短期大学校の総称）に入学してきた若者達への入門ガイド書。テクニシャンとして必要とされる教育や訓練について分かりやすく解説すると共に、テクニシャンが必要とされている訳や職業や働くことの意味について易しく説明してある。

企業内教育の歴史やわが国の最近の職業世界の変化についても解説してあり、広く若者の職業に関する案内書となっている。(沼口 博)



農業を支えることの正当さ

農と自然の研究所代表
宇根 豊

先月号の質問をくり返そう。トヨタの昨年の売上高は17兆円だが、一方日本の農業は全体で8兆円。その日本農業に国税が3兆円、地方の自治体の予算を入れると、7兆円がつぎこまれている。この正当性をちゃんと教育できるだろうか。この正当性を証明できなかつたら、「農政」の存在は危うくなる。当然、農業指導や試験研究や農学の存在も正当化できないのではないだろうか。

1 国民の農業に対する役割とは

農業の国民に対する役割は、よく議論されてきた。しかし、国民は農業のために何をすべきか、と考えたことがあるのだろうか。農産物を買って、対価を払えば、それが貢献だ、という気分ですませてきた。その農産物が、安定して、安く手にはいるように、補助金（税金）が支払われているという理解が、一般的だろう。一方、農業の側の反応は「消費者のニーズに応える」という姿勢が、この25年間も続いていて、さらに強化されてきている。百姓には「消費者の言いなりなのか」というやりきれなさや、「そうしないと農産物は売れない」という現実的な打算が同居していて、このもやもやの気持ちが解消されることはない。もし、「農業は消費者ニーズに応える義務がある」のなら、消費者が食べなくなった米は、百姓は文句を言わずに減反すべきである。しかし、未だに減反政策への反発が消えないのは、どうしてだろうか。その不満は、農水省に未だにぶつけられている。

私も減反で荒れ果て、背高泡立草が咲き乱れる田んぼを見ると、日本の農政を恨めしく思う。しかし、その恨みは、農水省ばかりではなく、国民にも向けられるべきなのではないだろうか。それなのに、百姓は「国民に要求する」ことはない。なぜなら、国民は農業予算（税金）を負担してくれているからだ。「私たちは8兆円しか生み出さない農業に、7兆円の税金をつぎ込んでやっているんだよ」と言われているようでしり込みしてしまうのである。無意識に後

ろめたさを感じてしまうのである。

もちろん、百姓は「農業は過保護だ」という経済界の批判には、ムキになって反論するのに、一般国民には強気になれない。ここにも闇がある。それほど税金をつぎ込んでいるワケを、かつては「食料生産」で正当化してきたからだ。しかし、いつの間にか飽食状態になり、安くて、おいしくて、安全で、安定して供給してくれる農産物を、「外国農業」が供給してくれる。税金など一銭も負担していない外国農業が「食料生産」してくれるのである。

2 食料生産の土台にあるもの

百姓（もちろん農水省も）は、農業に多くの税金をつぎ込む根拠を、国民にあらためて説明し直さないと、国民に頭が上がらなくなるのではないだろうか。後ろめたさは解消できないのではないだろうか。国民の役割を問うこともできないのではないだろうか。

それはもう「あなたたちのいのちの糧の食料を生産しているのですよ」という言葉では、不可能だということである。「いやいや、いざという時、食料不足になったら、説得力があるよ」というようなことを考えているのなら、「甘っちょろい」と言うしかない。2003年の比ではなかった平成5年の、米の凶作を思い起こすがいい。あの翌年「米の消費」は減ってしまったのだ。米が見直されるどころか、カネさえあれば決して餓えはしないという、経済の力を自覚したのである。それに、イザという非常事態を持ち出さないと、平時の農業を守れないような「食糧安保論」では、もう論理的には敗北だろう。

3 農業教育の役割

そこで、「食料生産」に寄りかかるのではなく、もっと深いところで、この国に農業が存在しなければならないワケを、国民に教育する必要がある。国民を、百姓の側が「教育」する、と言うと、国民には反発が起きるかもしれない。「なんで、私たちが農家から教育されなければならないのだ。ちゃんと農業予算も負担しているぞ」という声が出てくるに決まっている。「だから、子どもを対象にするのですね」と先回りする人がいるが、そうではない。大人がダメだから、子どもをターゲットにする卑怯さは、前にも指摘したことがある。

その国民への「教育」とは、国民の農業への役割を問うことなのである。これは簡単ではない。しかし、それを引き受けようとしているのが「食農教育」「農業体験学習」「体験交流」「グリーンツーリズム」と呼ばれているものなの

である。こういうと意外に感じる人がいいだろう。だから、これらの取組みが、農業の異端に見えるのである。異端どころか、この国で、国民ときちんと向きあい、あえて「教育」しようとする勇氣のある、殊勝な百姓たちの活動だと言っているだろう。じつは、「即売所」や「産直」や「地産地消」もこうした自覚があれば、見事な社会運動に成長できるのが、有利販売や付加価値販売の次元にとどまっているところが多い。

4 農業教育から環境教育へ

では、これらの「農業教育」がなぜ、「環境教育」につながるのだろうか。それは、一言で言えば、「食料生産」の土台に、自然環境が横たわっているからである。農業生産の結果としての「食料」のことは、まあよく教えられてきたかもしれないが、農業生産の土台である「自然環境」のことは、教えられてこなかったのである。学校教育では、未だに自然の本質を教えることがないのである。あなたは、小学校から高校、大学まで「なぜ、人間は自然に惹かれるか」という問いへの答えを、教えてもらったことはないだろう。だから、農業が地元で、いつも、無条件に存在しないとイケないワケが、わからない国民ばかりになったのである。そして、さらに重要なのは、ほんとうはそれを教えることができるのは、百姓なのに、百姓もそれを教えることができなくなったのである。子どもに田植えという体験をさせている百姓は、じつは自ら教育を受けているのである。国民を教育するための能力を磨く訓練を受けているのである。そう考えた方がいい。

子どもたちへの教育はとても大切である。しかし、ほんとうの生徒は日本の「国民」である。食農教育や農業体験学習は、そこを目指さないと、単なる教材に過ぎなくなる。「そんなことは、宇根さんだけが考えていることだ」と思われるかもしれない。その程度の理解だから、あなたは本気になれない、のではないだろうか。

5 どうしようもなく不幸な構造

百姓の国民への役割については論じられるが、国民の農業への役割が論じられない奇妙さの典型が、昨今の「安全性」論議である。冷静に考えてみるといい。食べものの安全性を疑うことは、異常な事態ではないだろうか。「だから、騒いでいるんだ」と言われそうだが、もう少し聞いてほしい。農業が近代化される前は、安全性が問題になっただろうか。たしかに、傷んだものを食べて腹

をこわしたり、毒のあるきのこなどをうっかり食って死ぬこともあった。しかし、それは自業自得だったのではないか。だって、地場で穫れたものを、自分で手に入れたものをひきうけて、自分の責任で食べることができていたからだ。食べものが安全かどうかは、自分で判断できたからだ。

ところが、現在問われている「安全性」はこれとは全く次元がちがう。自分で確認できないのである。だから、食べものを無条件にひきうけて食べることができないのだ。「これは消費者の責任ではない」と言われれば、うなづくしかない。では、生産者たる百姓の責任か、と言われるなら、百姓は首を振るしかない。「自分にも思いあたらない」ことが多すぎるからだ。これこそが、「近代化技術」の怖いところだ。

昨今の、狂牛病や鳥インフルエンザ騒ぎを見ていると、こんな方向で安全性を追求していくなら、ますます生きもの（作物や家畜）と人間の距離は遠ざかり、食べものと人間の距離も遠ざかり、ひきうけて食べる文化は復活できるどころか、息の根を止められるのではないかと、怖れる。安全を確保するために、飼養基準や検査基準が定められ、「トレーサビリティ」なるものが、百姓に要求される。友人の百姓がほやいていた。「いつから消費者は検査書類を食べるようになったのだろうか」と。皮肉を通り越して、百姓の悲鳴だろう。

こんなことになったのは、いつからだろうかと考える。それは化学「農薬」という近代化技術が普及してからである。農薬残留は、百姓や、消費者の、経験・五感では、確認しようがないのである。「だから、安全使用基準と残留基準を定めた」という反論は見えている。その基準もむなしく、使用禁止になっていった農薬は枚挙にいとまがない。しかし、そんなことよりも、使用基準や残留基準を決めなくてはならなくなってしまったことへの反省が、近代化精神には全く見あたらないことが、問題なのだ。これでは、基準をクリアしないと、安全ではない。いや、基準を守っていても、安全とは言えない予想外事態が、次々に生じてくる。

こういう方向ではない解決方向が、生きもの（家畜や作物や自然の生きもの）と人間との関係を取り戻す方向だ。生きものの命を、ひきうけて食べる文化再興の方向だ。たぶんそれには、自分以外の生きものの危機への、共感と交感を取り戻す「場」が必要になるだろう。その「場」を提供できなかった「日本農業」の構造が問われているのに、基準の強化と情報の提供にすり替えてはいけない。この別の「方向」と「場」を、この連載で具体的に明らかにしようというわけである。

ゴミの埋め立てと環境保全

東京家政大学環境情報学科
秋山 堯

1 旧来の埋め立て

埋め立て処分場は、ごく最近まではゴミの投棄場でしかなかった。すなわち、内陸部の場合は山の谷間を買収するか、または地主の許可を得て、山の中腹から谷間をめがけてゴミを投棄するだけであった。投棄後は最終的に覆土するだけで埋め立て完了となった。平地の湿地帯の場合も、同じように最終的に覆土する方法をとっていた。海岸部の場合、沖合にゴミ流出防止のための鋼板を打ち込み、岸辺からゴミを埋め立てていった。東京都の海岸部埋め立て地では1955年頃まではゴミ投棄と同時に野焼きも行なわれていた。

このような埋め立てのために悪臭、ばいじん、ハエやネズミの大量発生、汚水の漏出、地盤沈下などのさまざまな二次公害を引き起こしてきた。例えば、1965年7月に、“夢の島”と呼ばれていた東京湾埋め立て地でハエが大量発生して市街地に飛来し、そのために自衛隊が出動し、火炎放射器でハエの撲滅をはかったことがあった。そこでは、大型ネズミや野犬が数多く住みつぎ、また、発生した悪臭が市街地の住民を直撃したこともあった。さらに、埋め立て完了の8年後に、建設中の老人ホームが爆発事故を起こしたが、これは発生したメタンガスによる。

2 今日の埋め立て方法

今日では、新しい埋め立て方式、すなわち合理的に自然へ還元するための埋め立て処分場へ変わってきた(図1参照)。埋め立て方法として陸上埋め立と水面埋め立とがある。陸上埋立の代表的なものが山間地埋立で、山間や丘陵の沢にコンクリートダム擁壁などを設置し、そこに廃棄物を貯留して埋立てる方法である。この方法は大部分の市町村で行なわれている。

水面埋立の代表的なものは、東京や大阪で行なわれているように、沿岸の浅

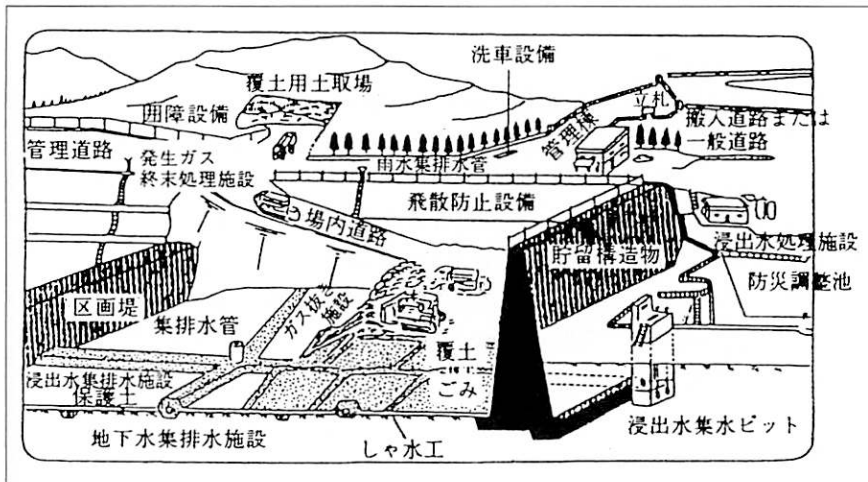


図1 一般廃棄物最終処分場の概念

海面を埋め立てる海面島型埋立てで、海面の一部に不透性の護岸を築造し、その中へゴミを埋め立てる。

陸上埋め立てでは一般に好氣的な微生物分解が起こる。水面埋め立てでは一般に嫌氣的な微生物分解が起こり、その結果として東京湾から内陸へ向かって風が吹くと大気中のメタンガスの量が増加する。

1) 埋め立工法

埋め立工法としては図2に示すように三つの方式がある。

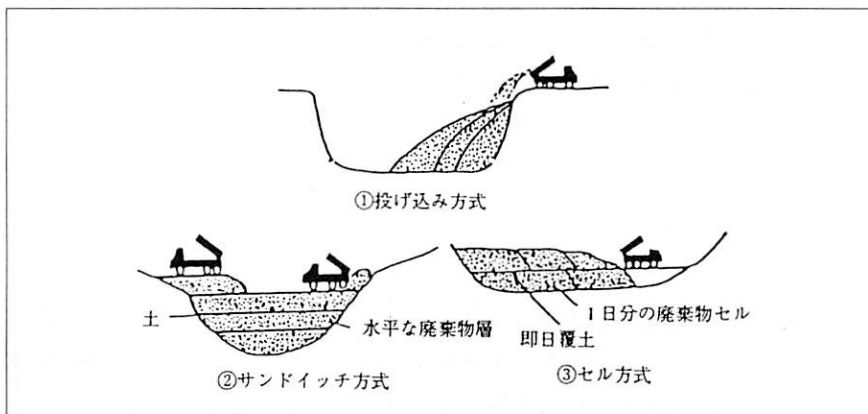


図2 埋立工法

- ①投げ込み方式:小規模埋め立て地が対象で、覆土しないので衛生上問題がある。高密度の埋め立てが期待できない。
- ②サンドウィッチ方式:廃棄物を水平に敷きならし、フルドーザーやコンパクターなどで転圧し、その上に覆土を水平に敷き、互層を形成する。
- ③セル方式:一日あたりの廃棄物を、埋め立て層の法面も含めて覆土で包んでセル形状にしたもので、現在最も多く採用されている。
通常、ゴミ層3m程度に対して覆土30~50cmである。

この際、覆土は廃棄物の飛散や悪臭の防止、ハエ、蚊、ネズミなどの発生の防止、埋め立て部分への過度の雨水浸透の抑制、火災の発生の防止、地盤の安定と強度の増加などの役割をもつ。

2)埋め立て地の環境保全

埋め立て地の環境保全のために浸出水対策、ガス対策、防虫・ネズミ駆除対策、防火対策などが行なわれている。

- ①浸出水対策:埋め立て地側壁や底部を防水材で遮断したり、側溝を設けて雨や地表水を排出したり、覆土に浸透率の小さい土壌を用いたり、さらに埋め立て地底部や周囲に集水管を配置して排水処理施設へ送る。
- ②ガス対策:埋め立て地から発生するガスとしてはメタン、二酸化炭素、アンモニアなどが主体で、これら以外に微量の硫化水素、硫化ジメチル、メチルメルカプタンなどを含む(メタンが全体の50~60%を占める)。火災や爆発の原因や埋め立て作業上の障害になり、さらに立ち木の枯死などの悪影響があるので、通常ガス抜き管を設置する。
- ③防虫とネズミ駆除:ハエの大量発生を防止するために殺虫剤の散布を行なう。この際、薬剤に対する抵抗性対策として種々の薬剤を交互に使用する。ネズミ対策としては殺そ剤が使用される。
- ④防火対策:廃棄物の嫌気性分解に伴って発熱し、温度が50℃程度に上昇することが多い。50℃以上にならないように散水する。

3)埋め立て地の不足

わが国のゴミの処理量は表1に示すように年々増加の一途をたどっている。この結果として、直接埋め立て量を減らし、資源化を図るために中間処理量を増やしてリサイクルの努力が行なわれてきた。

表1 ゴミ処理量の推移

西暦 年度	全処理量 (万 t/年)	処理方法による割合(%)		
		焼却処分	資源化处理	直接埋立
1988	4,839	72.7	4.2	23.0
1989	4,997	73.9	4.5	21.6
1990	5,044	74.4	5.2	20.4
1991	5,077	72.7	10.2	17.0
1992	5,020	74.3	10.7	14.9
1993	5,030	74.3	11.3	14.4
1994	5,054	75.5	12.0	12.5

しかし、埋立て地(最終処分場)の残余容量は確実に減少の一途をたどり (図3)、その結果として近い将来枯渇すると想定され、大きな社会問題になりつつある。

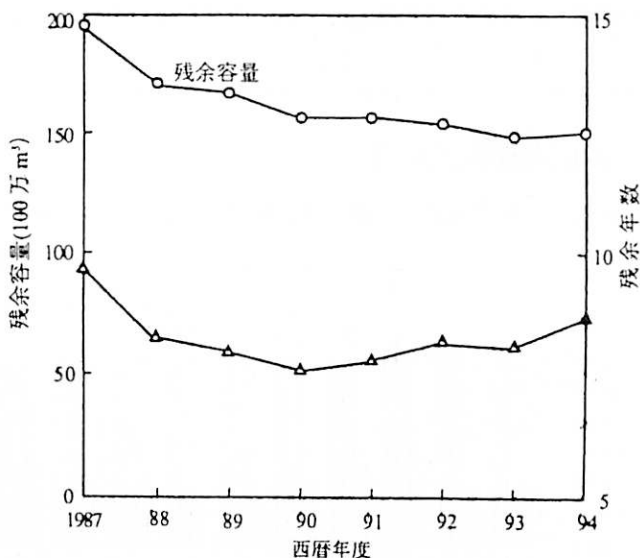


図3 一般廃棄物最終処分場の残余容量と残余年数の推移

簡易霜取り装置による乾性沈着の影響

栃木県立宇都宮工業高等学校
糸川 高德

1 はじめに

地球環境問題の一つに酸性雨があります。酸性雨は、大気中の二酸化硫黄や窒素酸化物が雨滴に取り込まれる過程で、酸性化した雨を指し、国を超えた問題となっています。一般に日本ではpH値が5.6以下の雨を酸性雨と呼んでいます。

この酸性雨には、雨としてとらえる場合に湿性沈着、雨ではなく空中から降ってくる場合を乾性沈着に区分されます。

栃木県では冬季に雨は少なく、雨として観測するのは大変なことです。そこで、冬季にも観測できるようにするため、霜に着目しました。霜によって乾性沈着を測定してみる試みです。

今回は簡単な装置を用いた乾性沈着について報告します。

2 大気汚染の現状について

図1に栃木県内の二酸化硫黄、二酸化窒素及びオキシダントの年平均大気濃

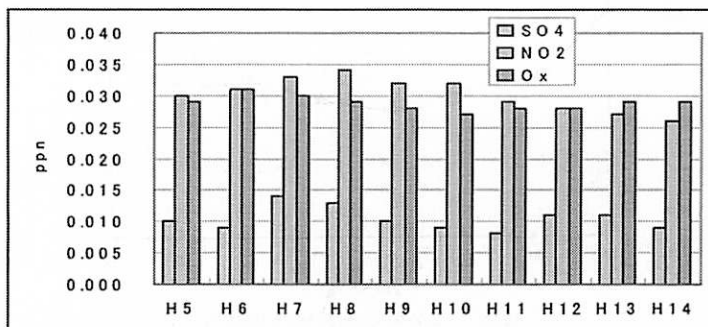


図1 栃木県内の大気汚染の観測結果 (単位: ppm)

度を示します。このデータは栃木県が県内各地で観測している平均値です。10年間のトレンドとしてはほぼ横ばいの状態ですが、よく見ると少し減少していることがわかります。二酸化硫黄や窒素は降雨を酸性化させる物質で、工場や自動車の排ガスとして大気中に放出されます。これらの浮遊物質が降下したものが乾性沈着となります。

3 観測装置と観測風景

栃木県では、夏季に降雨が多く、冬季にはほとんど雨は降りません。しかし、大気汚染を示す指標は、降雨ばかりではなく大気の状態に関係していますから、この観点から、冬季の霜に着目したわけです。

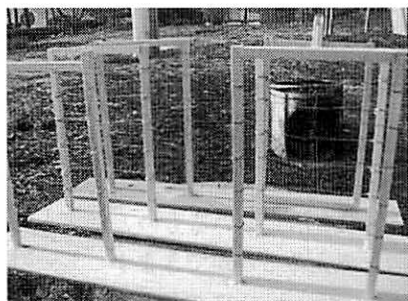


写真1 霜取り装置1

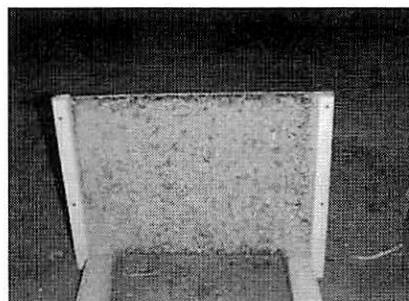


写真2 霜取り装置2

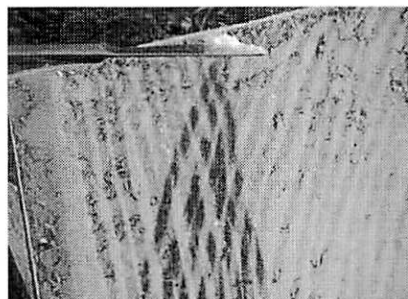


写真3 霜の採取風景



写真4 パレットの設置風景

今回の研究では、霜取り装置を自作しました。まず、最初に製作した装置を写真1に示します。この装置では霜が針金線に付着することを想定しましたが、実際には霜の量が少なく、計測するのが困難でした。その点を改良したものを

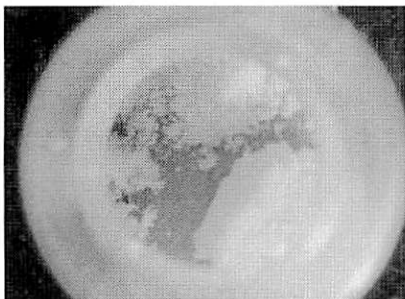


写真5 霜の採取ピンの様子

写真2に示します。アクリルの板を厚さを変え3種類作成しました。この方が霜の付着が良く観測する量を採取することができました。写真3に霜の採取の様子、写真4にパレットでの採取様子を示します。

また、写真5に採取した霜を採取ビンに入れた状態を示します。風のある日には結露しませんから、観測できる

日が限定されました。また、パレットは酸性降下物として観測できるようにしたものです。計測方法は、霜を採取した後、室内に放置し、自然な状態で溶かし、その水のpHを計測しました。

4 結果

観測結果を図2に示します。12月から観測した結果です。パレットによる霜の採取結果は、乾性沈着の影響を示していると考えられます。そして、霜取り装置による採取結果は、地表付近の水蒸気のpHを示しているものと考えられます。したがって、両者の差が具体的な影響と考えることができます。

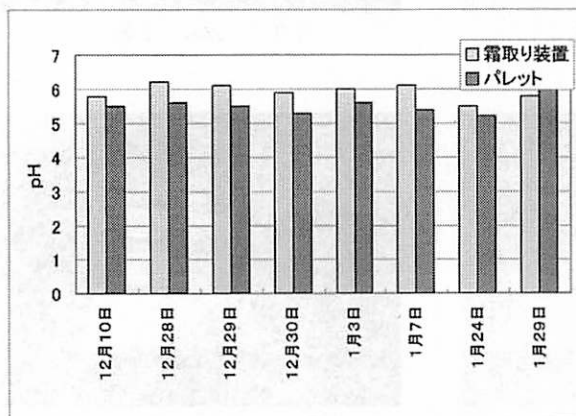


図2 パレットと霜取り装置による観測結果

pH値には、直に霜に取り込まれた酸性化合物と降下してきた物質による酸性降下物との複合的な影響がみられ、上下方向と水平方向からの影響がみられるものと推定されます。また、霜取り装置では、これらの2方向ではなく、水平

この観測結果から、pH値で0.3程度の影響があることがわかります。このことは、大気中から降下している二酸化硫黄や二酸化窒素などの具体的な値として明らかになったことです。

さらに、この付着のメカニズムを考えると、パレットで観測された

方向の影響をより大きく受けているものと考えられます。

5 影響とまとめ

酸性雨はグローバルな問題として提起されています。その影響は、直接的な被害として構造物（建物）に対するものがあります。その例を写真6に示します。

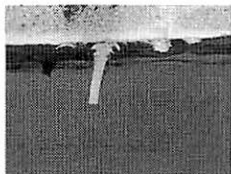


写真6 溶け出しているコンクリートつらら

学校でみつけたコンクリートつららの例です。なにげない所にコンクリートのつららができていました。コンクリートでできている建物がこのように蝕まれていることが実感としてわかった例でした。

酸性雨の影響は、土壌に対しては酸性土となり樹木や作物に対して成長を阻害することになります。森林地で観測した表層土（約10cm深度）のpH値は約4.9でしたが、90cm地表下では約5.4となっていました。このことは、表層土ではかなりきつい酸性度で、草の生育環境にとってはきわめてきつい状態にあることを示しています。今後もこうした傾向が続くと、森林の衰退につながり、生物の保護にも大きな問題となることが推測されます。

また、酸性雨によって河川水や湖水が酸性化すると、魚などの生存に大きな脅威となることが懸念されます。pH値が6以下ではカタツムリや甲殻類が、5以下ではウナギなどの生存が危ぶまれますが、一般に河川水のpH値は6から8ですから、酸性雨によって影響を受けてもまだ土壌によって地下水がpH値を還元していることがわかります。

最後に、この研究は本年度から始まった総合的な学習の時間で取り上げられたものです。自らの関心により、調べ学習から装置の製作、観測、まとめと一連の流れによって行われた研究となりました。身近なところでの課題として、今後こうした研究が体験を通して実践されるものと思われま

参考文献

- (1) 栃木県大気汚染常時監視測定結果報告書（平成14年度）：栃木県
- (2) 村野健太郎：酸性雨と酸性霧、裳華房、1996

海底電信のもたらしたものの

電気標準化と自然科学

松本 栄寿

とうとう、1866年アメリカとイギリスは大西洋をまたぐ海底電信ケーブルで結ばれた。明治元年の2年まえ、慶応2年のことである。大西洋をへだてて、数週間かかっていた情報交換が瞬時の交換になった。経済的効果、政治的効果は期待以上のものがあったが、さらに幾つかの副産物があった。

大西洋を結ぶ

それまで、アメリカは孤立した情報島国であった。ある日3週間まえにサザンプトンを出航した船が、ニューヨーク沖にこつぜんと姿を見せる。いつ出航したとの連絡はないから、やむを得ないのであるが人々が戸惑うのは無理もなかった。電信が直接つながればその利益ははかり知れなかった。

しかし、世紀の大工事には膨大な資金と、高度な技術が予想された。この工事の全ては大英帝国に負ぶさっていた。産業革命を経験して、蒸気機関を生み出し、鉄橋をつくり、トンネルを掘り、鉄道をつくり、鋼鉄の船を生み出した大英帝国の工業ダイナミズム、ビクトリアン王朝イギリスの遺産であったかも知れない。

イギリス国内に電信線が縦横に走り、欧州大陸内にも電信線が張り巡らされると、次にはそれを結ぶのが順番であった。だが、長い水中に電線を渡すには絶縁した電線が必要とされた。まだゴムが実用化される前のことである。幸いマレー産の樹からグッタペルカと呼ばれる樹脂が発見され、絶縁電線に使用できることが分かった。グッタペルカは1850年にドーバー海峡の海底ケーブルに使われ、続いて地中海を横切る電線が敷設された。

欧州大陸と米国を結ぼうという考えが生まれるのも、時間の問題であったかも知れないが、3000キロのものを海底を結ぶ、とてつもなく無謀な計画であった。実はシベリヤ経由の陸上線も検討された。

最初の大西洋海底ケーブルは1857年に始められた。二回の失敗ののち1858年

8月には一旦つながった。ビクトリア女王とブキャナン大統領との間で祝電の交換もなされた。ニューヨークは祝賀パレードでにぎわった。(写真1)

しかし、この時のビクトリア女王からの祝電は、102ワードの伝送に67分もかかっている。すなわち1分間に2ワードくらいの送受信しかできなかった。なぜか、信号が弱いだけでなく、聞き取れない(正確には読みとれない)。その上約一ヶ月後には不通になってしまった。

第三回の敷設が、8月に一旦つながった後もさらに信号が弱くなり、解決しようと電信技師が2000ボルトの高圧をかけたためか、ケーブルが破損してしまった。膨大な資金をかけた工事である。事故解析のためイギリス政府は調査委員会を作り原因を追求した。ケーブルの材料が貧弱であったこと、急な製造体制や保管がお粗末で、絶縁材グッタペルカが劣化したことが明らかになった。



写真1 ニューヨークの開通祝賀パレード(1858年)
スミソニアン情報化時代の展示

ミラーガルバノメータ

長距離ケーブルで電信が可能かどうかは、事前に地中海の電線で実験していた。しかし、予想以上の波形のくずれのために判読しにくく実用から遠かった。これは長距離ケーブルの抵抗が大きくなって、信号レベルが低くなったばかりでなく、ケーブルの周りの海水がコンデンサーの役割をなして、電信の信号が充放電のような長い時間を要したためである。当時の技術では、解決法はゆっくり伝送するしかなかった。マイケル・ファラデー(1791-1867)や、ウィリアム・トムソン(後のケルビン卿 1824-1907)も気づいてはいたが一般の常識になってはいなかった。(図1)

その後、独立戦争後に再開された。この時使われた船は当時

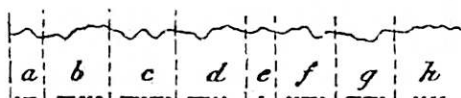


図1 電信波形のひずみ
サイフォンレコーダによる記録1600km

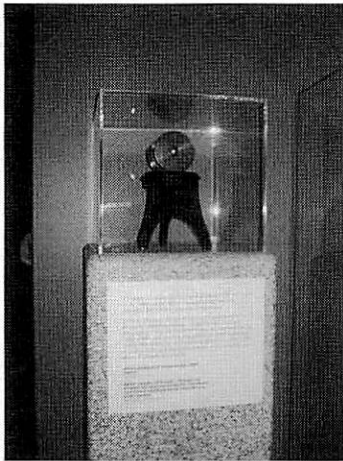


写真2 ミラーガルバノメータとその構造



の最大の鉄鋼船グレート・イースタン号であった。1858年に進水した22500トンの船はオーストラリアまでを無給炭で往復でき、積み荷も18000トンまで可能であった。この任務に乗船した500名のうちアメリカ人は、わずか推進者のサイラス・フィールド一人である。第四回の1865年には海底に落としてしま

う失敗をしたが、すぐさま1866年第5回の挑戦で敷設に成功した。この時、弱い電信信号を受けるため、電信の受信器に計測器ケルビン型ミラー・ガルバノメータが使われた。計測器という専用の概念はなかった。

ガルバノメータとは、写真2右に示すような構造で、円筒状のコイルの中に微小な鏡(0.1gr)がつりさげられている。ミラーの裏には磁化した鉄片が貼られている。周囲のコイルに電流が流れると磁化鉄片に作用して、ミラーがわずかにうごく。ここに光をあてて反射光の動きから、わずかな電流、電信信号を知る仕組みである。現代でもガルバノメータは超高感度の電流計として通用する。

アメリカ側の受信基地、カナダのニューファンドランドでは、受信小屋の中で、ミラー反射光の左右の振れからモールス信号を二人の電信技師が判読した。一人がじっと見つめ一人が記録した。長時間にわたる忍耐のいる仕事であった。やがてウイリアム・トムソンがガルバノメータを応用した、電信信号をインクで記録できるサイフォンレコーダが発明する。彼はすべての航海に乗船し、海底電信を完成させた功績で、ケルビン卿の爵位を授けられている。

海底電信のもたらしたもの

本来の目的とした経済、政治的効果以外にも、海底電信は特筆すべき功績をのこした。1961年にBA(大英協会)に標準化委員会が設立され、ボルト、アンペア、特にオームの基本的なシステムをつくりにとりかかったことである。

電線の特性を正確にはかたり、仕様を決めるにも、それまでは正確な基準がなかった。ある学者は金を標準に、ある学者は銀との合金を主張した。銅線の抵抗値や、絶縁物の特性を計るのに、抵抗オームの基準値と標準抵抗器が必要になった。このときBAは電信技術者と物理学者の協業の場となった。当時は電気の分野は強電でもなく弱電でもなく、電信技術者しか存在しなかった。唯一の学会も「電信学会」である。

また、第6回の1866年には1865年に敷設の失敗した電線を引き上げることができた。幸いにも同時に二本の海底ケーブルが完成したことになる。しかし、科学者は引き上げてみて驚いた。電線のまわりに生物の遺骸と思われるものが付着していた。それまで、ある深さ以上の海は無生物の世界と考えられていた。この常識が覆されたことが、自然科学の発展、海洋学の発足の基となった。

科学の新発見は予想しない周辺にも、思わぬ変革をもたらすものである。世紀のこの大事業の記録は、スミソニアンのアメリカ歴史博物館にも、ロンドン科学博物館にとっても重要な展示として残されている。(写真3)

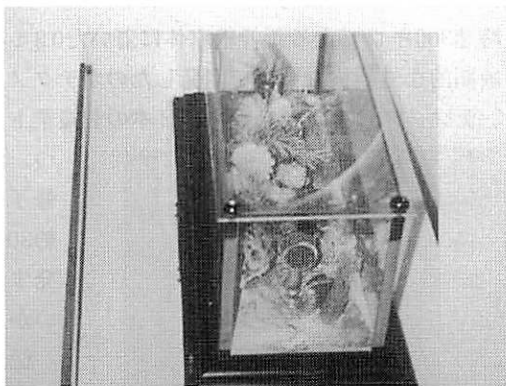


写真3 深海から引き上げたケーブルに付着した生物貝殻、海草(ロンドン科学博物館)

注

- 1) Bern Dibner; "The Atlantic Cable", Blaisdell Publing Co.(1959)
- 2) Bernard S Finn, "Submarine Telegraphy The Grand Victorian Technology", Science Museum in London (1972)

5月号にミスがありました。おわびいたします。

11頁、10行目：誤「…ための工夫をしていました。」→正「…ための自然の仕組みによるものでした。」

13頁、9行目(見だし)：誤「ビオトオープン」→正「ビオトープ」

<http://www.tanbohakase.com/>田んぼ博士の応援隊(岩澤信夫情報の公式サイト)

人間の目を超えた外観検査装置

森川 圭

目の細胞を電子回路化

時速300キロで走る新幹線車体に着いた0.3ミリのキズを正確にキャッチ。この画期的な外観検査装置を開発したのがテクノス株式会社の山田吉郎社長である。テクノスは小規模ながら、日本の製造業トップ50社の7割をユーザーに持



写真1 山田吉郎社長

つ、注目の企業。山田さんは大学院修了の翌年に同社を設立して以来、約30年間、「現に世にないものを開発する」をモットーに、開発者魂をいかに発揮してきた人である。

従来、製品の外観検査は、人間の視覚による目視検査が一般的であった。表面の細かなキズや塗装の不良などは、機械に頼るよりも熟練した

作業員のほうが速く正確に発見できるというのが半ば常識となっていた。特に、対象物の色ムラや光沢ムラの検出は、人間の目でないとわからないと考えられてきたのである。

人間の目視検査は、やや離れた所から全体を眺めて、キズや色ムラを検出する。しかし、人間の目には個人差があり、その日の体調や気分によっても精度は違ってくるし、現在、視力が良い人でも加齢に伴う視力低下によって、いずれは仕事が続けられなくなってしまう。

そんななか、山田さんは目に備わっている細胞に着目。人間の目の検知機能を電子回路に置き換えることを考えついた。そしてカメラとCPUは標準仕様のものを使い、その間の仕組みを開発することで、汎用化に成功したのである。

小学生で電子回路を組む

神奈川県生まれの山田さんには、モノづくりにまつわる幼い頃からの逸話がたくさんある。小学生で電子回路を組んで発信器やインターホンを作り、中学生では友人のテープレコーダーを修理した。

高校1年の時に「相模電子工業研究所」という看板名で、コンピュータの開発に着手。また、自宅周辺の住宅街を主な市場に家電製品の修理などを手がけた。家電修理の顧客は最盛期には400軒以上にもなっていたというから、商才にも長けていたようだ。

創業精神に溢れていただけに、大学院終了の翌年、75年6月にモノづくりの街、東京・大森でテクノスを設立したのは「むしろ自然の成行きだった」と山田さんは語る。

もっとも当時は、ちょうど商用の大型汎用コンピュータが普及し始めた時期であり、山田さんの目標もセンシングシステムではなく、「世界一の汎用コンピュータを作って、大手メーカーを打ち負かすことだった」という。「今から思えば、若気の至りとしか言いようがありませんが、そういう夢を描いていたことが活力になったのだと思います」（山田さん）。

スタートアップ時にはチェーンの検査装置や配電設備、制御装置の製作で運転資金を賄い、相模工業大学（現湘南工科大学）の講師なども勤めていた。

メーカーとして最初に手がけたのは、光電管を応用した検査装置で、この手の装置としては日本で最初のものだった。しかし、技術力は関係方面で高く評価されたものの、商売としては大きなものにはならなかった。

千差万別の世界を標準化

だが、まもなく転機が訪れた。科学技術庁（現文部科学省）からウラン濃縮プラントのセンシングと制御システムを受注できたのである。天然には0.71%しか存在しない原子力燃料用のウラン235を濃縮するため、ウラン化合物をリング状の容器の中で高速に回転させて、吸光分析を利用して分離するものである。

「手本になる技術がなく、全く新しい発想で結果を出さざるを得なかった」と山田さんは振り返る。開発が延び延びとなって、商機を失いかけたこともあった。しかし、この技術開発が同社の発展を促し、高精度の画像処理技術を培うきっかけとなった。

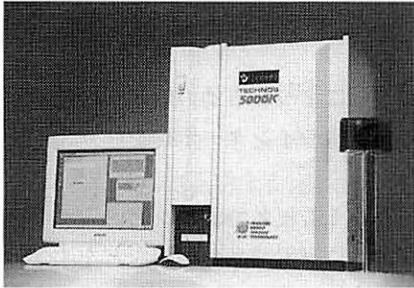


写真2 最新鋭の外観検査装置
「テクスニューロ視覚センサー5000KモデルHS」

なかでも、目のニューロに詳しい富山大学の八木寛教授の知己を得たことが大きかった。最初は網膜に注目していた山田さんだったが、「目は細胞の働きによって、微細欠陥や色ムラを検知している」という八木教授が示したヒントにより、細胞そのものを研究するようになったのだ。

人間の目の複雑、巧妙な働きには学ぶべき点が多い。動くものを見る時、人間は目で動きや形だけをとらえ、残りの要素は脳が記憶から補って効率的に処理する。また人間は一点を見つめる際、眼球が微妙に動いて視覚細胞の感覚が鈍るのを防いでいるが、これを応用することで、驚異的な凝視力を持つ装置ができると考えたのである。

こうして開発したトレンドセンシング技術は、正常な状態をカメラで捉え、製造工程で対象物の画像を高速コンピュータで演算して検査するという当時としては画期的な技術だった。この技術開発によって97年4月には中小企業長官賞を受賞した。

走行中の新幹線車体の微細なキズもキャッチ

センサー技術は、俗に「センサー（千差）万別」という駄洒落があるくらい、個別対応が要求される世界である。これに対し、個別に要求される技術の中から、できるだけ共通の要素技術を取り出し、幅広い応用分野を開拓するのが同社の特徴だ。「そのために対象分野が広がり、短納期化、低コスト化が実現でき、安定した品質も保証できる」と山田さんはいう。

例えば鉄鋼の圧延工程の検査装置として導入されるものが、基本構成を大きく変更しなくても、不織布や液晶表示素子のパターン検査、さらにはスパゲッティや円筒形の部品検査など多くの分野に利用できるようになる。

なかでも同社が開発した最新の外観検査システムは、センサーと頭脳に当たる独自開発のスーパーコンピュータ（1秒間に88億回の演算処理）を有機的に組み合わせ、最上位機種では人間の目の実に116.5倍の能力がある。

同システムは、遠方から微細な欠陥を向きにかかわらず確実に捉えることを実現したシステムで、目視よりもはるかに高精度の検知が行える。従来型の画像処理システムではまったく不可能であった人間の感性に迫る性能を持つ自動

外観システムなのである。

同システムに代表される同社の技術を使えば、液晶パネルなどのマイクロメートル（マイクロは100万分の1）単位のキズだけでなく、時速300キロメートルで走る新幹線車体の0.3ミリのキズも見逃さない。

スケソウダラのお腹と背中を見極める

ところで、同社では新卒社員を迎えると、電話のかけ方、名刺の渡し方、敬語の使い方などの一般常識はもちろん、業界慣行についてもみっちり教え込む。何しろ、製造業のトップ50社の7割が同社のユーザーである。「優良企業の相手に対し、ビジネスマナーも知らない社員を面会させたらどうなると思いませんか。その人間が印象を悪くするだけでなく、当社の製品の性能すら疑われかねないのです。知ったかぶりや、偉そうに振舞うこともご法度です」（山田さん）。そのために、経験豊富な中高年社員を雇用し、個別指導に当たらせる熱の入れようだ。

「商談というのはユーザーの悩みや要望をきちんと聞くことから始まるものです。その際、相手の話しを理解するためには、さまざまな知識を身に付けていなければなりません。ところが、若い社員は、自分の城を築いて、そこにこもろうとする傾向があるんですね。人材教育の面で、私が意識的に働きかけているのは、各人の城を壊すことです。社員全員が何にでも興味を示し、向学心を持ち続けないと、当社のようなベンチャー企業は展望が開けないのです」（山田さん）。

同社の装置は、ハードウェアは一緒でも、業種によって使い方が全く異なる場合があり、常に新しい使い方を研究し、ユーザーに提案できる力を身に付けていないと、一人前の社員とは言えないようだ。

「製品に付いたわずかなキズを見つけるだけの装置だと思ったら大間違い。例えば海苔の場合は、デコボコが適当に散らばっている状態が良く、均一に並ぶものをピックアップしてふるいにかけるアプリケーションを開発しました」（山田さん）。変わったところでは、スケソウダラのお腹と背中を見極めるアプリケーションを開発し、ユーザーに提案して喜ばれた社員もいたという。

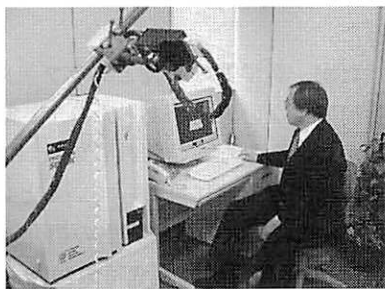


写真3 検査の実演をしてみせる山田社長。手前に見えるのはCCD(撮像素子)カメラ

年間指導計画と視点

[4月定例研究会報告]

会場 麻布学園 4月17日(土) 14:00~16:30

今年度最初の定例研である今回は、各校の年間指導計画を持ち寄り、交流会も兼ねて、子どもたちにどのような力をつけたらよいのか、討論することであった。

だが、新学期の準備とクラブ・部活動の大会引率などで、予定された先生も参加できない連絡があったりで、参加者数としては、寂しいスタートとなった。しかし、あらたに情報教育の教員志望の大学院生(武蔵工大院生)と民間企業で情報関連業務に携わっているという、今春就職したばかりの女性の参加(どちらも武蔵工大の岩崎先生の紹介)があり、新鮮な雰囲気にもまれた会となった。

<各校の年間指導計画や特徴>

麻布学園(野本):まず年間指導計画をもとに意見交換をした。麻布は、今年度からの高校の新学習指導要領への完全移行にともない、中学もカリキュラムを大幅に変えた。いままでと違う点は、情報基礎を取り入れたことにより、これまで力を入れて中1で行っていた栽培の学習を半分程度(10時間程度)に減らしたこと。製図を第三角法まで行うこと。木材加工の学習の中心を中1(現在は中2で)に持ってきたこと。三学期に電気の基礎的な部分と情報基礎を行い、中2・中3で再度木材加工・金属加工・機械学習・電気学習を行う。

私学は公立の学校と違い、教育委員会による規制がさほど強くないので、このような独自のカリキュラムをくむことができる。以下は報告された観点や項目である。なぜ栽培学習に力を入れているか…本来、農業学習を行いたいのだが学校には畑が無いので、穀物類の栽培は無理だが屋上でプランターを用いてやっている。人が生きていくために必要な食物を育てることを通して、農業技術の進歩が現代社会を作り上げてきたこと、資源を作ることの重要性を学ばせるのに栽培学習が適している。なぜ製図に三角法を行っているのか…製品を設計製作する上で図面は非常に重要なもので、投影図(キャビネット図・等角図)だけでは説明しきれないことがある。製品の多くは、正投影法の三角法を

用いて書かれているので、ある程度の読み書きは絶対的に必要である。いま、一般的には製図にCADを用いるが、製図の基礎が分からなければ、いきなりCADを用いて設計しても、良いものはできない。将来CADを用いるためにも製図をきちんと指導したい。情報基礎はどうなっているのか…今年やっとコンピュータ教室ができるので、設備の整う三学期に行う予定。教員1人では十分に生徒を指導できないので、応援の先生と助手が入り、3人でコンピュータ・リテラシーを中心に行う予定。なお、本日は参加者が勢揃いするまでの間、2月に学生が麻布の授業を参観した時のビデオ(授業風景)を見ながら談笑した。

〈個性ある指導計画〉

私立和光中(亀山):和光中は技術教育の入門(火打ち石を例として)から入り、自分で経験したことをパソコンの取り扱い方を含めて検索し、学習させている。和光学園は農業体験に関わる学習に大変特徴があり、それらは何度か本誌に報告されている。

東京学芸大附属大泉中(藤木):木材加工をはじめとして、各領域の学習に必ず読み物(小説など)を取り入れ、わずかな時間でも読ませる。材料や作業風景の描写などに視点を向けさせ、技術の発達と人の生活との関わりなどを考えさせるようにしている。

本日、報告されたのは、私を含めてかなり独自のカリキュラムを組むことのできる学校で、それが技術・家庭の指導計画にも表れているといえよう。それぞれの詳しい内容を知りたい方は、直接、学校に問い合わせしてほしい。

〈指導計画の背景にある大切な課題〉

どの場面でも、がんばって行った時の材料の変化が目に見えることは大事なポイント。例えば材料を徹底して磨く、等を行うと真剣に取り組みはじめること。そのなかで1人ひとりに、少しでもよいから声をかけ、ほめる。その結果、授業を受ける態度も変化して、技能の向上もあること等が共通した意見としてあげられた。最後に、生徒減・学級減で専任教員の減少が顕著。技術または家庭科の教員のいない学校が増え、教室の管理に問題が出ているとの報告もあった。産教連のホームページ(<http://www.sankyoren.com>)も参考にしてほしい。

野本 勇(麻布学園) 自宅 TEL 045-942-0930

E-mail i_nomoto@yellow.plala.or.jp

金子政彦(腰越中学) 自宅 TEL 045-895-0241

E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp

(野本 勇)

2004年4月2日の朝日新聞は「甲子園とは話が違う」という社説を掲げた。「東京都立高校などの卒業式をめぐって国旗・国歌の強制に反対する社説を2度掲げた（3月18, 31日）ところ、思わぬ批判をいただいた。／産経新聞のコラム『産経抄』は「そうまでして国旗・国家を貶（おとし）めようとする論調は、何



とも悲しい」と、朝日新聞を名指して批判（1日）、読売新聞は「甲子園では普通のことなのに」という社説（31日）を掲げ、春夏の高校野球の開会式などで行われる国旗掲揚や国歌斉唱は「国旗や国歌が、暮らしに溶け込んでいることを実感させる光景だ」と書いた。朝日新聞社が主催者の一人であることを意識してのことに違いない。／「（中略）確かに甲子園の開会式では国旗掲揚と国歌斉唱が行なわれ、役員、選手には脱帽を求め、観客には協力をお願いしている。しかし、処分をたてに強制などしていない。もちろん監視員などはいないし、罰則もない。現に起立も斉唱もしない観客はいるが、だからといって退場を求めることはあり得ない。／だが、都教委は違う。170人余りの教職員を戒告とし、5人の嘱託教員の契約更新を取消した。明らかに式を妨害し、混乱させたなら別だが、起立しなかったり退席したことが懲戒処分や雇用機会を奪う理由になるのか。憲法が保障する『思想及び良心の自由』を侵す疑いが強いと考える。」（中略）「多民族国家の米国では統合の対象としての国旗への思いがとりわけ強い。国旗に対する『忠誠の誓い』を生徒に義務づけている公立学校も多い。そんな米国ですら、『誓い』を拒む権利は連邦最高裁が1943年に認

め、同様の判例が重ねられてきた」（後略）。

朝日新聞が「思想及び良心の自由」を守ることを主張したのは当然とは言え、高く評価したい。5日の同紙の投書欄には、スイスに住む女性から「スイス人には国歌より自由」という投書が掲載された。スイス国歌を歌えない国民は多い。サッカーの国際試合で、選手たち

が国歌をろくに歌えない場面があったが、問題にされることはなかったという内容であった。「国を愛する心は強制によって養われるものではない」と書いている。

4月5日には、都教委は、さらに20名を戒告処分にし訓告もこの時点で200名となり、さらに増えるに違いない。うち75名が東京都人事委員会に処分取り消しの審査請求をしている。2月13日には国立二小の音楽専科の教師だった佐藤美和子さんが卒業式に『ピースリボン』をつけ、訓告処分になったことなどに抗議して国家賠償請求訴訟を起こした。事件の起こったのは2000年3月だったが、この卒業式は産経新聞が「校長に土下座要求、児童30人国旗降ろさせる」という事実でない記事を書いた。地方公務員法の『職務に専念する義務違反』という処分が不当だと争うという。国連子どもの権利委員会の最終所見では、この強制問題には触れなかった。DCI日本支部の事務局長・世取山洋介氏さんは『その強制が学校における子どもの意見表明を押しつぶしている状況を指摘したが、委員たちに十分理解してもらえなかった』と述べている（同会機関誌No.64,65）。憲法19条を守ると同時に地公法などの不当な解釈の批判にも光が当たる裁判闘争が始まろうとしている。（池上正道）

- 23日▼政府系シンクタンクの総合研究開発機構(NIRA)は、今後の人口減少の中で「総合的な国力」を維持するために、労働の質を高める戦略を立てるべきだという報告書を発表した。
- 25日▼神奈川県中央児童相談所は子どもへの性的虐待の実態についての調査結果を明らかにした。虐待した加害者は父親(実父、養父、継父)が6割以上を占めていたことが明らかになった。
- 27日▼米航空宇宙局(NASA)は次世代の宇宙船や旅客機用に開発している新型のジェットエンジンを搭載した無人小型機X32Aの飛行実験を行い、マッハ7を超える速度で飛行することに成功したと発表。
- 29日▼東京高裁はアルツハイマー病遺伝子に関する機密を持ち出したとして、米国で経済スパイ法違反などの罪で起訴された理化学研究所の岡本卓元研究員について、「日米犯罪人引渡し条約に基づいて身柄を米国に引き渡すことはできない」とする決定を出した。
- 30日▼東京都教育委員会は3月の卒業式で「君が代」斉唱時に起立しなかった都立校の教職員約180名を戒告などの処分をすることを決めた。4月に追加の処分を決めるという。異例の大量処分だという。
- 30日▼文部科学省は来春から使用される教科書の検定結果を発表。検定基準の変更で、学習指導要領の範囲を超える内容を「発展的な学習内容」として載せられるようになった。
- 4日▼奈良先端科学技術大学院などのグループは遺伝子組み換えで植物の光合成能力を7割高め、成長を大幅に早めることに成功した。
- 5日▼東北大学金属材料研究所の岩佐義宏教授ら3大学のグループは、パソコンを折り曲げたり、紙のようなディスプレイなど軟らかい電子機器の開発につながる有機トランジスタの性能を高める新技術を開発した。
- 6日▼精密機器メーカーの北野精機や東京海洋大学、福井大学のグループは高温超伝導を応用した新しい船舶用モーターを試作。
- 9日▼東京工業大学、海洋研究開発機構などの研究グループは地球のマントルの最深部にあたる地下2700~2900キロに存在する鉱物の構造を解明した。これより深部は鉄合金からなる核しかなく、「究極の鉱物」と言われる。
- 10日▼内閣府は「科学技術と社会に関する世論調査」を発表。科学技術に関心がある人は約53%と、6年前より5ポイント程減り、科学者にも親近感をもてないという傾向が浮き彫りになった。また、学校の理科、数学の授業が科学的センスの育成に役立っていると考える人は36%だった。
- 13日▼独立行政法人、物質・材料研究機構と神戸製鋼所は分析能力の高い核磁気共鳴装置の超伝導磁石で世界最高の磁場21.9テスラを達成したと発表した。これまでの最高は、両者が01年に記録した21.6テスラだった。
(沼口博)

図書紹介

『エゴマ 油の道 エゴマが語る人間の生活誌』 中村重夫著

B6判 168ページ 1,500円 ペリラ研究所 2003年9月刊

「エゴマ」(エ)は、植物学的には「シソ」科に属し、中国南部やインドを原産とする、日本最古の植物の一つであるが、その来歴・性状・用途などの特性に関しては、現在までほとんど明らかにされていない。エゴマについて、本書のまえがきにはこのように記されている。実は、書評子は、本書を読むまではエゴマについての知識はないに等しかったといっても過言ではない。

本書の著者である中村重夫氏が生まれ育った東北地方では、エゴマのことをジュウネンと呼んでいたそうである。著者が子どもの頃に体験した数々のジュウネンに関するできごとが、その後の生涯をかけてのエゴマの研究につながったとのことである。

ジュウネンは全国的にはエゴマと呼ばれているが、植物の分類では「エゴマ」はシソ科で、インド・中国南部地域の産とされる。一方、「ゴマ」はゴマ科に属し、アフリカ原産とされる。語源からいえば、「エ」と呼ぶのが妥当である。このように著者は言う。このような理由から、本書では「エゴマ」を「エ」と表記して話を進めている。

「エ」とその伝播経路や特性の調査探究を進めていた中村氏は、病に倒れ、本書が刊行されるほぼ1年前の2002年10月に急逝されたが、死の直前まで、調査した膨大な資料の整理に没頭していたそう

である。

福井県の鳥浜貝塚や青森県の三内丸山遺跡をはじめとする各地の縄文遺跡から「エ」の種実が発掘されたところを見ると、縄文時代から「エ」が栽培されており、その頃から人間の暮らしに密着して利用されてきたのではないかと著者は推測している。そこから思いを馳せ、人と「エ」との結びつきを、縄文人から現代人に至る「エ」との暮らしに焦点をあててまとめてみたのが本書というわけである。

著者が子どもの頃、山菜採りでたまたま休憩のために訪れたある1軒の家。そこで著者が見たものは、ホヤで灯されたランプの明かりである。その燃焼する光源こそ「エ」の種子の「油」であった。また、ケンチン汁の料理として食卓にあがった「エ」の味が忘れられなかった。著者の子どもの頃のこうした体験が、その後の「エ」の探究の原動力となっている。

著者の努力の甲斐で、「エ」の伝播経路が明らかになってきた。著者はこの経路を「油の道」と名づけている。

「エ」の探究をとおして、著者の中村氏が伝えたかった思いがおほろげながらもわかってきた次第である。それにしても、何年にもわたって一つのことを追求するエネルギーには頭が下がる思いである。(金子政彦)

『13歳のハローワーク』 村上龍著

B5判 456ページ 2,730円(定価) 幻冬社 2003年11月刊

サブタイトルに「(いい学校を出て、いい会社に入れば安心)」という時代は終わりました。好きで好きでしょうがないことを職業として考えてみませんか？」とあるように、本書は子どもたちへの仕事についての案内書・手引き書である。

領域の設定も子どもたちの関心に合うように面白く工夫されている。『自然と化学に関する職業』には「雲や空や川や海が好き」や「火と炎と煙が好き」など、大変ユニークな見出しが付けられている。またそのエッセイとして「火と炎と煙の魅力と魔力」など、なかなか趣向を凝らしたエッセイが添えられている。

ちなみに教師や公務員は『生活と社会に関する職業』に分類されていて、「人の役に立つのが好き」という項目の中で解説がしてある。教師の項のエッセイには「求められる教師像とは？」としてウィットとアイロニーに富んだ？ 解説がしてある。「時代にフィットしない教育システム」「教育に必要なのは愛ではなく資金」「市場化の流れは止まらないが」「教育は市場原理にはなじまない」「権威によるコントロールは不可能」と続いて、「結論：まず人生を楽しむ、教えるのはそれから」と結んでいる。子どもは「魅力のある」教師や親を望むものだと、人生を充実させ楽しむことが一番大事なことだとするのである。

もう一つの特徴は「何も好きなことが

ないのがっかりした子のための特別編」として「戦争が好き」「ナイフが好き」「武器・兵器が好き」「何もしない&寝ているのが好き」「エッチなことが好き」「ケンカが好き」という項目まで用意してある。子どもの好きなことだけではなく、その子の自然な発露を待つという著者の基本的な方針が貫かれている。

最後にP.S.として「13歳が20歳になるころには」という項目も設けられている。ここには「いろいろな働き方の選択」「IT」「環境-21世紀のビッグビジネス」「バイオは夢のビジネスか」という項目が用意されている。なかなか辛口の批評がここにも見られる。「バイオビジネスが抱えるもう一つの重要な問題は、短期間で利益を出すというビジネスの原則が、結果的に生命科学の『基礎研究』を軽視する傾向を生むということだ。」として、重要なことは「好奇心に支えられた子どもや若者のモチベーションをどうやってふくらませ、持続させて、豊かな生命科学の土壌を作り上げることができるのか」ということだとするのである。13歳という中学生になったばかりの子どもたちに夢と希望を持ち続けて人生を生きていって欲しいという著者からの熱いエールが込められている。中学生には是非とも読んで欲しい1冊だし、私たちには自分の仕事をもう一度見直させてくれる本でもある。(沼口 博)

第53次 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催 産業教育研究連盟(産教連)

http://www.sankyoren.com

大会テーマ 巧みな手、科学する頭、人と人を結ぶ心を育む技術教育・家庭科教育

- 研究の柱
1. 日本の技術教育・家庭科教育が今おかれている状況について情報交換します。
 2. 授業時間数減の中で、子どもにどのような力をつけさせるのかを実践的に討議します。
 3. 子どもを引きつける教材や授業の方法を検討します。
 4. 教育改革の動向に注目し、子どもの側に立った教育課程づくりを進めます。
 5. 堺で培われた「ものづくり」の技に学びます。

会場 ホテル サンプラザ

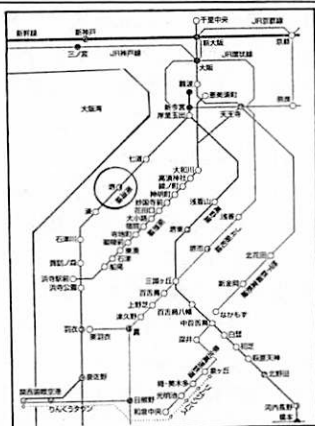
〒590-0972 大阪府堺市竜神橋町1-1-20 TEL 072-222-6633 FAX 072-221-8291
南海電鉄南海線「堺駅」から徒歩3分

日程・時程 2004年8月7日(土) 8日(日) 9(月) 一日だけの参加もできます。

日 時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8/7(金)			受付	全体会	昼食	特別講座	授業実践 分科会 I			総 会	夕食・ 交流会			
8/8(土)			授業実践 分科会 II	昼食	手づくり お餅 競合		課題別分科会			夕食	産教連匠塾 (実技1+2)			
8/9(日)		実践講座	全体会	(見学会 刃物博物館ほか堺の地場産業関係施設)										

交通

- 新幹線新大阪駅から(約40分)
新大阪駅・[地下鉄御堂筋線]・
難波駅・[南海電鉄南海線]・堺駅
- JR大阪駅・阪急梅田駅から(約30~40分)
[地下鉄御堂筋線]難波駅乗換え
- 関西空港から(急行約35分)
関西空港駅・[南海電鉄特急ラピートβ
または急行]・堺駅
- 高速道路
阪神高速 堺線堺出口
湾岸線大浜出口
阪和自動車道 堺インターチェンジ
から市街地まで約20分



1 日目 (8/7 土)

はじめの全体会 11:00~12:00 基調報告 (常任委員会)

特別講座 13:00~14:30 堺から自転車部品の世界ブランドへ (仮テーマ 交渉中)

授業実践分科会 I 14:45~17:30

参加者が持ち寄ったレポートをもとに、授業を中心とした課題について討議します。

1. ものづくり

○素材 (木材、金属、糸、布など) 加工を通して子どもにどんな能力を身につけさせるのか検討する。
○ものづくりを、人や社会との関わりを視野に入れて検討する。

2. エネルギー変換

○機械や電気の基礎基本とエネルギー利用について、人や社会との関わりを視野に入れて討論する。
○ロボコン教材の意義や有効性を検討する。

3. 栽培・食物

○栽培、食物など、生産・流通・消費・廃棄を結んだ授業のあり方を検討する。
○食生活のあり方を考える授業づくりを検討する。

総会 18:00~18:45

産教連の総会です。これまでの活動のまとめと今後の研究活動の方針を検討し、決定します。

夕食交流会 19:00~20:30 夕食の時間を利用して、参加者の交流を深めます。

2 日目 (8/8 日)

授業実践分科会 II 9:00~12:00

(注) 分科会が二つなので参加者数によっては報告後、さらに二つに分けて討議するなどの工夫をしたいと考えています。

4. 情報とコンピュータ

○小・中・高を見通した技術・家庭科としての情報教育の内容を検討する。
○情報社会の中に生きる子どもたちと情報・コンピュータのあり方について検討する。
○魅力ある情報・コンピュータ教材を考える。

5. 家族・家庭生活

○子どもの発達を支える家族、家庭生活、家族労働について検討する。
○「家庭生活」との関係で「住生活」「衣生活」「食生活」の授業づくりを考える。
○生活主体の発達と関わって、子育て労働、児童虐待問題、福祉教育などのあり方について学びあう。

6. 教育課程と評価および教育条件

- 地域や学校の特色をいかした教育課程づくりについて交流する。
- 「評価」の実際について交流し、子どもを生かす評価について検討する。
- 技術教育・家庭科教育を進める上で必要な教育条件について検討する。

7. 教科書と授業実践

- 指導要領に基づく教科書は、子どもにどのような力をつけようとしているのか、検討する。
- 教科書を使った授業を検証し、よい教科書とは何かを検討する。

8. 環境教育および総合学習 (真下弘征・植村千枝)

- 環境教育の視点から暮らし方や技術のあり方を考える授業づくりを検討する。
- 自然と共生する循環型社会をめざした環境教育を検討する。
- 教科の専門性を生かした総合学習への取り組み、地域の人々との関わり方などについて交流する。

手づくり教材発表会 13:00~

匠 (たぐみ) 塾 (実技コーナー) 19:00~21:30

あっ、こんな教材・教具があったのと毎年新しい発見があります。

実習題材、演示教具、プリント、道具の整理法、視聴覚教材など多種多様
飛び入り持ち込み発表歓迎。とっておきの教材を持参してください。

すぐ使える教材・教具をその場で作り持ち帰ります。材料費は実費。これを機に全国に広まった教材も多くあります。

- ・出店希望募っております
- 産教連事務局 亀山まで
- 195-0061町田市鶴川4-28-5 Tel.&Fax042-734-5052

3 日 目 (8 / 9 月)

実践講座 9:00~10:45 永田 幸彦氏 (鍛冶職人)

見学会 刃物博物館ほか堺の地場産業関係施設

〈レポート発表(提案)される方々へお願い〉

だれでも自由に発表し討論に参加できます。授業での失敗や悩み・教材や教具の工夫などプリント1枚の資料でもさしつかえありません。多様な報告や提案をお願いします。

分科会での提案希望者は住所・氏名、提案希望分科会・提案のテーマや要旨を100字程度にまとめ7月26日までに下記へ (形式不問、仮テーマで可)

〒247-0008 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦 TEL 045-895-0241

e-mail/ mmkaneko@yk.rim.or.jp

資料は少なくとも100部は用意してください。(できればB4二つ折りまたはB5判で)

資料等を宅配便で会場へ送る場合は、8月6日夕方までに

ホテル サンブラザ 産教連研究大会本部宛 送ってください。(6日夜に大会袋詰)

参加申し込みについて

◆参加費 5,000円(会員4,000円、学生3,000円)
ただし1日だけの参加者は、1,000円割引

◆宿泊費 大人一泊二食 8,500円(税込み) 昼食費 1,000円(税込み)

申し込み方法

①下記の申込書が必要事項を「東急ナビジョン町田支店 担当 伊藤」までFAXしてください。
FAX 042-726-9934

②費用をお振り込みください。

三井住友銀行 しらゆり支店 普通 1233442 東急ナビジョン株式会社町田支店

※郵便振替でも振込み受付ます。口座番号は7月号でお知らせいたします。昨年までと異なり、郵便局備え付けの振込用紙となりますので、①のFAX申込みをまずお願いいたします。

第53次 技術教育・家庭科教育全国研究大会参加申込書 東急ナビジョン町田支店伊藤宛

氏名	住所	電話
あてはまる項目に○印をつけてください。		
参加日 : 8/7 8/8 8/9	参加費: 会員 一般 学生 () 円	
宿泊日 : 8/6(前泊)8/7 8/8	宿泊費: 8,500円×(泊) = () 円	
昼食申込: 8/7 8/8	昼食代: 1,000円×(食) = () 円	
性別 : 男 女	払い込み金合計 = () 円	
参加予定分科会: (1 2 3 / 4 5 / 6 7 8)	レポート 無・有 (分科会No)	

宿泊申込締切 7月26日までに振り込みをしてください。

(27日以後も参加申し込みは受付ますが、宿泊できない場合もあります。)

その他 1. 宿泊部屋は基本的にシングルルームです。

2. 申し込みをされた方に「領収書」を送ります。振り込みが遅れた場合は、当日受付時に「領収書」をお渡しします。

3. キャンセルまたは変更の場合は必ず、東急ナビジョン町田支店担当伊藤までご連絡ください

4. キャンセル時 参加費の返金は、資料の発送をもって代えさせていただきます。宿泊費と昼食費の返金は、旅行社の規定に則っておこないます。

問い合わせ先 ○大会実行委員長 金子政彦

〒247-0008 神奈川県横浜市栄区本郷台5-19-13

TEL / 045-895-0241 e-mail / mmkaneko@yk.rim.or.jp

○東急ナビジョン町田支店 担当 伊藤

〒194-0013 東京都町田市原町田3-2-1

TEL 042-726-9491 FAX 042-726-9934

特集▼キット材料を考える

- 古くて新しい教材・ゲルマラジオの製作
- 完成をめざしたキーホルダーキット
- 上手に使うキット教材
- 家庭科で子どもの思いを生かせる教材
- 足立 止
- 赤木俊雄
- 居川幸三
- 森田裕子
- 進化するキット教材の活用
- 私が使ったキット教材
- 家庭科とキット教材
- 機械・エネルギーはキット教材で
- 細田和男
- 山形 明
- 長谷川圭子
- 綿貫元二

(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「教育条件が子どもの学力に影響する」。朝日新聞の“素粒子”3/31では〈学校では「読み・書き・そろばん」だけをきちんと教えてくれ。ゆとりだの発展だの、文科省がいじくればいじくるほどおかしくなる。〉と。●教育の問題点をこれほど明快に表現したものは他にないのではないか。〈きちんと教えてくれ〉(ボクは、わからないところをすぐに聞いてわかりたいんだ)に答えるために「教育条件」整備が欠かせない。だが、行政の逆行ぶりが顕わな報告が続く。●安全指導と学力の向上に多大な貢献をした「半学級」制が、専任教員の削減とともにどんどん減っていく広島。中学校10校のうち家庭科専科教員のいる学校が1校という東京の荒川区。みな「公立義務教育諸学校の学級編成及び教職員定数の標準に関する法律」を楯に、生徒数減・学級減と教員定数減を連動させているのだ。●教員の労働条件を改善することと、子どもたちが

落ち着いて学習に専念できる環境作りは、行政如何なのだ。●石原報告は、グラス・スミスの曲線「平均的な生徒の学業成績は、学級規模が縮小されるに従って高くなっていく。その効果は、学級規模が15人以下になると急激に増大する」を裏付けるが、行政の壁は厚い。●視点を変えよう。「今日、直してあげたらお礼を言われてうれしかったです。しかし、先生に修理する時間をくれたのは、協力し合って作業していた全員です。先生が代表でお礼を言われてしまったけれど、いま、そのひとに代わってみんなに返します。ありがとうございます」。荒れた学校のことを思えば、生徒作品を落ち着いて修理できる時間が確保できる、お礼を言う生徒がいる、生きる力がついている生徒がいる、おもしろいと思うことを一緒にやってそのような生徒を育てている(内田報告)。なかなかここまで謙虚になれない。警鐘。(F.M.)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替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(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 6月号 No.623C

定価720円(本体686円)・送料90円

2004年6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1-212-56-4 藤木勝方

TEL0424-94-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)