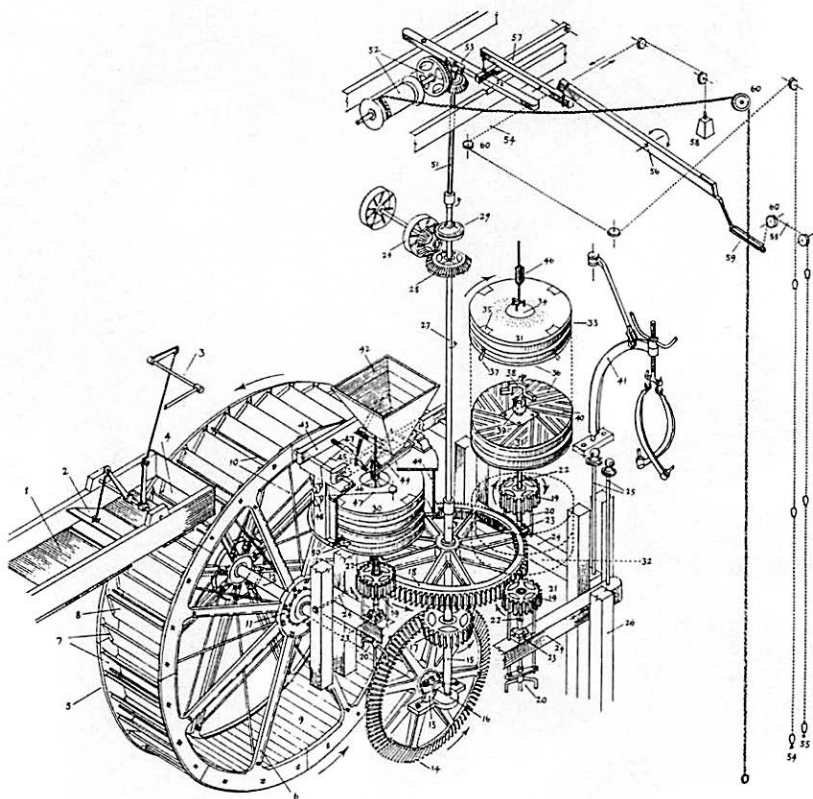




絵で考える科学・技術史 (17)

Argyll における製粉機



動力製粉機は16C末ラメリ等によって開発されたが、この種の製粉機は19Cのスコットランドにおいて広く使われていた（図の製粉機は1839年に造られ、Argyllで20C後半まで稼働していた）。水車はピッチバック式、ホッパー（NO42）内の粉が、石うすに供給される。

今月のことば



「共生」社会を 生きるということ

東京都東久留米市立中央中学校

保泉 信二

1993年も終ろうとしている。夏に誕生した細川内閣によって、戦後の政治を支配してきた自民党の単一支配が崩れ、社会党を含めた連合政権の誕生となった。

世界に目を移すと、米ソの冷戦構造が崩れ、各地に民族紛争が多発し、ユーゴ、ソマリア、カンボジアなどに見られるように、政治情勢が多元化し、複雑化してきている。イスラエルとパレスチナの和平などはもっとも分かりにくい事柄であるが紛争が無くなるという観点で歓迎すべきことである。今までは、右か、左かの二元論的な思考で大概のことは判断できたが、これからは、そうは行かない。

さて、今年の元日の各新聞の新しい言葉は、「共生」であった。もともと「共生」は、健全者と障害者が共に暮らすコミュニティからでた言葉であったが、今では、「ともに生きる」という程度の軽い言葉になった。

これも社会の多様化、多元化という情勢の中、あらためて価値のあることばの一つとして登場したと考える。「ともに生きる」ということは、価値観や利害を越えて生活しようとする発想が土台になっている。価値観が多元化した社会になってくると、行動があいまいになり、鈍ったりする場合は多くなるのではないか。

実は、私は自宅で菊を栽培している。今年の夏はご承知のように冷夏であった。夏の日が続いたかと思うと秋を感じる。台風の後はまだ雨が続く。こんなどっちつかずの日が続くと、菊もどうしてよいか分からない。

こんな天候のせい今年菊には、柳芽の発生も目立った。もう何年も栽培しているが、こんな経験は初めてだ。そんな柳芽も、今では花芽をつけ、黄色に紫の色をにじませて開花しようとしている。芯のほうで黄色で周辺が紫である。

もう一つ、今年、友人から「ナストマト」の苗を頂いた。いまナスの枝葉にミニトマトそっくりの実を付けている。ナスでもなければ、トマトでもない。ナスになろうとする要因が枝葉に、トマトになろうとする要因が実に移り、ナスとトマトが共存している。まさに、ナスとトマトの「共生」である。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟

■1993年/12月号 目次■

■特集■

環境問題と技術。 家庭科教育

- | | | |
|--|------|----|
| 技術家庭科教育に環境教育の視点を 人間の生き方を問う教育 | 野田知子 | 4 |
| 土作りから栽培・食糧問題 | 赤木俊雄 | 8 |
| 台所から農業がみえる 生ごみ堆肥化への取り組み | 浅沼信治 | 14 |
| 小学校の環境問題の学習 シミュレーションやロールプレイングを活用した実践 | 東田洋子 | 20 |
| 「家庭生活」における環境教育 廃油せっけん作りとシャンプーのお酢試験 | 首藤真弓 | 26 |
| 21世紀への「共育」ルネッサンス 7人の子どもの知求探検 | 四方繁利 | 31 |
| 蛍光灯を教えることが良かったのか | 宮原美晴 | 42 |
| 環境問題出版物・教材 | 編集部 | 45 |
| 記念講演 技術教育・家庭科教育に期待するもの 楽しい授業づくり・教材づくり(2) | 板倉聖宣 | 50 |

| | | |
|------------------------------------|------------|----|
| 連載 | | |
| 紡績機械の発展史 (4) | 日下部信幸 | 58 |
| 糸車(1) | | |
| くだもの・やさいと文化 (4) | 今井敬潤 | 62 |
| 柑橘(1) | | |
| 文芸・技芸 (9) | 橋本靖雄 | 78 |
| ハッハ | | |
| パソコンソフト体験記 (9) | 久保山京一 | 64 |
| 簡単なCAD | | |
| 授業よもやま話 (33) 電池のしくみ(2) | 山水秀一郎 | 74 |
| すくらつぶ (57) ほめ方 | ごとうたつお | 68 |
| 私の教科書利用法 (90) | | |
| 〈技術科〉「精選」と「特列本」 | 飯田 朗 | 70 |
| 〈家庭科〉「家庭生活」領域で「家庭菜園づくり」を | 坂本典子 | 72 |
| 新先端技術最前線 (17) 有毒ガスのない難燃性ポリエチレンフォーム | | |
| 日刊工業新聞社「トリガー」編集部 | | 66 |
| 絵で考える科学・技術史 (17) | 山口 歩 | 口絵 |
| Argyllにおける製粉機 | | |
| 新すぐ使える教材・教具 (6) | 荒谷政俊 | 86 |
| 合成抵抗 | | |
| 技術・家庭科教育実践史 (67) | 向山玉雄・鈴木香緒里 | 80 |
| 家庭科教材を技術教育的視点で再編成した実践(5) | | |
| 産教連研究会報告 | | |
| 93年東京サークル研究の歩み (その9) | 産教連研究部 | 84 |

■今月のことば

「共生」社会を生きるということ

保泉信二 1

教育時評 79

月報 技術と教育 49

図書紹介 88

ほん 44

1993年度「技術教室」目次 89

口絵写真 坂口和則



技術家庭科教育に環境教育の視点を

人間の生き方を問う教育

野田 知子

1. 情報としての環境問題

「地球は、本当に美しい星でした。しかし、一方で、私たち人間は、このわずか200年の間に、急激にこの地球環境を変えています。宇宙からは、環境破壊が手にとるようにわかります。私たちは、そろそろ、一人ひとりが地球のために行動を始める段階にきていると思います。私たちにとって、生命すべてにとって、かけがえのない大切な星、地球のために。ムダにしない、ちょっと我慢する、時々ちゃんと考える。いま、あなたから始めてください」という、宇宙飛行士の毛利衛さんの声が、8月の早朝のラジオから聞こえてきました。

地球環境サミットが開かれた昨年ほど多くはないものの、毎日、新聞には環境問題に関する記事が見られます。最近の新聞でも「オゾン、半年続き最低 札幌上空」「環境基準値越すBOD 都民の飲料水源」「川泥からPCB・鉛も」「衰える丹沢のブナ林 樹齢数百年の大木も枯死 大気汚染の影響か」「ゴミ公害 海鳥の楽園へも・汚染進む太平洋 7～9割の胃からプラスチック片」「トラックメーカー各社 排ガス削減研究に躍起」「水力発電支援でCO₂抑制 通産省構想 対東南ア3国」「特定フロン全廃の冷蔵庫 新機種、続々登場するが……代替フロンもオゾン層破壊・温暖化効果」などが掲載されていました。

新聞記事だけではなく、地方自治体の発行する広報紙にもリサイクルの特集が組まれたり、環境保全を訴えるポスターや本屋に多く並ぶ環境問題に関する本など、ここ3～4年、環境問題に関する情報は急増しています。

2. 子どもたちの意識

たしかに、環境問題についての関心は大きくなっています。中学1年生を対象にしておこなった「ゴミをどうする」の授業の中で、牛乳パックをリサイクルに

出している家庭は、昨年が1クラスに2～3名だったのが、今年は約半数に増えています。アルミ缶のリサイクルも増え、分別回収への意識も深まっています。

しかし、どうしてリサイクルが必要なのか、紙パックや缶よりびんの方がよいのか、紙パックを使うことによってどれだけの木が切り倒されているのか、木が切られる結果どういう問題が生じているのか、ということまでは理解していません。授業で学んではじめてわかった生徒がほとんどです。

部活や塾におわれて忙しい生活を送っている子どもたちは、あまり新聞を読んでいません。ニュースもあまり見ていません。宿題として出さない限り、授業で扱わない限り、環境問題に関する小さな記事までは目がいかないのが現実です。

関心をさらにしっかりとした知識にさせ、行動出来るようにするためには、授業できちんと学べるようにしていく必要があります。

3. 教育が地球環境問題解決の第一歩

今や地球環境問題の解決のためには「知ることから行動へ」の時で、「地球規模で考え、地球で行動する」(Think Globally, Act Locally) ことが大切だといわれています。今までの大量生産・大量消費を改め、生活の「量」から「質」へ、つまり私たちの生活意識そのものを見直し、変えていくことが要求されています。

そのためにも、これからの社会を作っていく子どもたちを、地球規模で物事を考え、かつ行動できるように育てていくことが重要です。教育が環境問題を解決する鍵を握っていると言っても過言ではありません。

中学3年生で「食糧・輸入食品」についての授業を行いました。「輸入レモンは皮に防腐剤などが塗られていてあぶない」「エビは輸入されているものが多い」というような知識はあります。しかし、それ以上の知識はほとんどありません。

そこで、ビデオ1「それでもあなたはたべますか？」(農協編)、ビデオ2「ポストハーベスト農薬汚染」(日本子孫基金編)、ビデオ3「グルメ大国日本が環境を破壊する」(筑紫哲也ニュース23 1992.4.27)を見せ、「エビの中の抗生物質」(「暮しの手帳」1991.2・3月号)を使って授業を行いました。ビデオ1では、輸入食品が汚染されていること、ビデオ2では収穫後に農薬をかけなくても、少し手間とお金をかければできる方法があることを学びました。ビデオ3では、日本に輸出するためにエビを養殖している国では、養殖池を作るためマングローブ林の破壊が進み、環境を破壊しているということ、エビに与えた抗生物質や化学肥料などが海に流され、水質を汚染しているという事実、輸出している人たちの食べるエビはなくなったという事実を学びました。いままで輸入されたエビを食べて

も、そこまでは考えてもみなかったのです。授業でビデオを見て、教師の話聞いて、はじめて“輸入食品”の裏側を知ったのです。

「これからはエビを食べるときはいつも、環境を破壊してつくられたのだ、ということをおもいだしそうだ。」

「先生が話してくれた“生協のエコシュリンプ”は粗放養殖で抗生物質は使っていないし、餌も自然のものだというけれど、養殖池を作る段階でマングローブ林を破壊していることには変わりないのでしょうか？ だとすれば“エコシュリンプ”だと言っても同じだ。エビを僕たちがいっぱい食べられるようになった、豊かになったというのは、環境を破壊した豊かさだったのか。」

「どうして身体に悪いとわかっていて、国はなんにも規制しないのだろうか。」

子どもたちは、学ぶ中で、環境問題だけではなく、「豊かさ」の持つ意味や、国の政治のありようや、日本の食糧・農業のありかたまで思いをめぐらしています。

学んだからといって、子どもたちに出来ることは、レモンやグレープフルーツを食べるのを控えることや、エビを食べながら、あのビデオで見た、東南アジアのマングローブ林が破壊されていくシーンを思い出すことぐらいしかできないでしょう。しかし、意識すること、それが地球環境を守るための行動の始まりです。

4. 環境教育的視点の技術教育・家庭科教育を

技術教育・家庭科教育は「ものをつくる」ことを通して、人間が生きるために獲得してきた技術のすばらしさを学ばせてきました。しかし、今、必要とされるのはそれだけではなく、科学技術万能論から脱却し、技術の未熟さが生んだ問題（環境破壊問題・エネルギー問題・放射性廃棄物や産業廃棄物問題・健康破壊問題など）も学ばせ、考える力をつけること、便利さや豊かさの追求だけではなく、地球・環境も考慮に入れて行動できる力をつけさせることです。具体的には次のようなことも学ばせる必要があると思います。その際、問題点の指摘だけではなく、解決方法など必ず展望を与えることが不可欠です。

- * 木材加工：山林の役割・国内林業荒廃問題・輸入材と熱帯雨林破壊やとける永久凍土の問題・間伐材の集成材での製作
- * 金属加工：重金属汚染公害問題（足尾・安中・水俣）・缶のリサイクル
- * 電気・機械：エネルギー問題（化石エネルギーの浪費・原子力発電所問題）
フロンガスによるオゾン層破壊・温暖化・酸性雨
- * 情報基礎：ハイテク汚染（トリクロロエチレンなどによる地下水汚染）
- * 食物・栽培：食糧問題（南北問題も含む）・農業や食品添加物による健康破壊

*家庭生活・被服：ゴミ問題・洗濯や台所の生活排水による水質汚染問題

日常の授業の中でも、環境を考えた行動をとる必要があります。例えば、調理実習で出たゴミをどうするか？ 木材・食品・布などの材料のムダ使いはないか？ 食べ残しが多くないか？ ゴミを水に流してはいないか？ 電気や水を無駄に使っていないか？ ゴミを製作させていないか（作品が有効利用されているか）？

その都度、日常の授業の中で、環境にやさしい行動を促す必要があります。小さなことでも、日々の教師の姿勢から子どもは学んでいます。

5. 農業教育・栽培学習の持つ教育力—環境に対する基本姿勢を学ぶ

新聞に井上ひさし氏の次のような文がありました。「……農村についての考え方が日本人とちがうのだ。国土としてもはそこに住んでくれる人がいないと荒れ果ててしまうと考えている人が向こうには多い。農村も国土の内、そこに住んでいる人に敬意を払う。もう一つ、農業には偉大な教育力があると考えの人がほんとうに多い。人間がどんなに利口でも、結局はメダカー一匹、木の葉一枚、つくれやしないだろう。自然の前では人間なぞほとんど何者でもない。そのことを自然と合作する農業がはっきりと見せてくれる。また農業は生命の営みを、その死を含めてははっきりと見せてくれる。こういったことが人間を謙虚にする。これが農業の教育力である……」（「フランス流バカンスの秘密」93.8.29朝日新聞）。このあと、「声」の欄に、この夏フランスの少女をホームスティに迎えた農家の主婦が「少女は実に質素でした。日本人が忘れた、食べ物を大事にする言葉“残さない”を食事のたびに見事に見せてくれました。根っからの百姓である両親のやることに違和感もなく興味を示し、受け入れてくれたのです……」と、その少女の姿勢がどこからくるのか、井上氏の文から理解した、と書いていました。

このような農業の持つ教育力のすばらしさは、農業高校や小・中学校での栽培学習の実践でも報告されています。環境問題の解決は、人間の意識の変革が鍵を握っています。そして、その姿勢の基本は「自然への畏怖と尊敬」「自然に対する謙虚さ」だと思います。

私たち日本人は昔は自然と調和して生きてきたはずなのに、いつの間にか、その思想さえ捨て、自然への畏怖と尊敬を感じる経験も出来なくなっていました。だからこそ、教育の中で、栽培や農業実践を行うこと、自然の中で生活体験させることが、人間として生きていくために必要不可欠だと思います。

（東京・保谷市立明保中学校）

土作りから栽培・食糧問題

赤木 俊雄

1. はじめに

私は中学3年生の栽培の最後の授業に「一生の宿題」を出します。それは米の問題です。特に最近では米の輸入自由化が叫ばれてきましたので「食糧としての米、栄養、農薬と安全、環境をまもる水田、日本と外国の農民の生活、生産者と消費者、米騒動、国際問題、世界の飢饉問題」などについても教えています。

日本の農業人口が減り身近に栽培を経験することの少なくなった子供たちが「自分たちの健康と食」を考えていくのに、栽培は大切な授業のひとつです。

2. 3年間の技術・家庭科男女共学の授業

<91年1年生>

- ・ビデオ「熱帯雨林の減少」「ポストハーベスト・アプリケーション」
- ・杉の間伐材で「マガジンラック」をつくる
- ・無農薬農家の見学と紹介
- ・無農薬でキャベツを作る
- ・堆肥をつくる

<92年2年生>

- ・地球サミットで訴えたいこと（作文）
- ・綿の鉢作り 日本の綿花栽培の歴史（被服と原材料）
- ・食物 安全な農産物と健康
- ・金工「ねじまわし」で金属資源とリサイクル

<93年3年生>

- ・水田の役割
- ・食糧問題
- ・身近に出来る栽培
- ・技術と環境問題

3. 安全な食糧は日本の大地から作られる

小学校で米作りを習うが、教科書は日本の米作りを守ろうという立場では書かれていません。小・中学校で系統的に手間暇をかけて子供に「畑の耕し、雑草取り、虫取り、土づくり」を体験させる事によって、農産物を選ぶとき「便利さ、見かけ、価格」だけではなく、「食物の安全」をも考えられる子供が育つのではないのでしょうか。また、日本の米と水田は ①連作障害がない ②高温多雨で稲作栽培に適している ③ガムの働き ④緑の環境 など、環境にとっても大切な働きをしているのです。

4. なぜ、土作り（堆肥）か？

米の輸入自由化がおこなわれれば、水田には雑草がはえ、水田の持っている環境保全の働きは失われてしまいます。これは日本の3000年の歴史になかったことです。また、飽食の日本がいつまでも続くという保証はありません。

今の日本の子供は環境問題に敏感で、これからの時代に危機感を持っているが、食糧問題には無頓着な面を持っています。

植物の生育は「土」を抜きにしては考えられません。私たちの祖先がどの様にして「日本の風土にあった、生物にもやさしい土を作ってきたか」を知り、体験することで、「環境・食糧問題」について取り組むきっかけになればと思い、取り上げてみました。

また、家庭から出る「野菜くず、魚の骨」を原料として使うので「ゴミ問題」の学習ができます。

5. 堆肥を作る

〈授業のようす〉

1月の授業で、私が「有機栽培、無農薬で作物を作ります。そのために、まず堆肥をつくるので、野菜くずを持ってくるように、家の方にも説明して協力してもらってください」と言うと、生徒からは「臭い、いやだ」という答えが返ってきました。

堆肥を作る当日は、畑に穴を掘り、生徒は持ってきたビニール袋の中の野菜、みかん、魚の骨を穴に入れました。中には水分が多く、鼻が曲がりそうに臭い野菜もありました。ワイワイ言いながらクラスごとに土を入れて落葉とサンドイッチにして、水をまいて出来上がりました。

その後は1月ごとに上下を切り返して10か月して内容物が完熟腐敗して、臭いもなく、「ふわふわ」した「微生物」がいる優秀な堆肥が出来ました。

おいしくて栄養のある作物をつくろう。

*堆肥を作って10か月

1月の授業で、有機栽培、無農薬の作物を作るので堆肥を作り始めました。畑に穴を掘り、君達が持ってきた、「野菜、みかん、魚の骨」を落葉と土と混ぜて水をまきました。なかには水分が多くて鼻が曲がりそうに臭い野菜もありました。その後は1月ごとに上下を切り返して10か月して、内容物が完熟腐敗して、臭いもなく、「ふわふわ」した「微生物」のいる優秀な堆肥が出来ました。

*感想文

- ・野菜くずがなくなっていた。 (2-1) 大坪君
- ・葉っぱが枯れてその回りはくさっていた。 (2-4) 末松君
- ・黒くて所々が白かった。 (2-4) 佐藤さん
- ・色が変わっていて、ふにゃふにゃしていた。
- ・変な虫がいっぱいいた。畑の方がまし。 (2-1) 越仮君
- ・空気が入っている気がした。石ころもなく、柔らかかった。臭いという印象があったが、とても清潔に感じました。 (2-1) 吉田さん
- ・あんなに臭かった野菜くずが、臭くなくなったのがどうしてもわからない。 (2-1) 星野君

星野君の質問に対する答えは「微生物のはたらき」です。

地球にやさしい農業は地球上の生物のしくみを巧みに利用します。化学肥料、農薬の使いすぎは土地がやせて、作物が病害虫に弱くなり、より多量の化学肥料、農薬を使うことになります。

堆肥を使うと、養分と水分のバランスが保たれ、また、堆肥をエサにする微生物が増えると植物の病気への抵抗力を強め、病気や環境に強いがっしりした作物ができ、果実は甘くおいしい味になります。

感想文にもあるように、堆肥が完熟すると、ゴミは腐った臭いはなくなり、植物にとって生長しやすい土になります。「安全でおいしい作物」はこの様にして作られます。最近の日本の野菜がおいしくないのは化学肥料が原因です。

今後の授業

畑に堆肥を入れ、二十日大根の種をまきます。また、これから小麦の種をまきます。理科でも3年生で「食物連鎖と微生物のはたらき」を学習します。

ゴミから資源をつくる

一生ゴミ堆肥づくりは都市生活のエチケットー

藤沢市の主婦は「ゴミ処分のために自治体は巨額の資金を使っている、その捨て場もなくなっている。いま、家庭で何が出来るかを真剣に考え、実行しなければならない」と生ゴミの堆肥化を推進しています。

- 問1. あなたがゴミを少なくしようとしたらどんなことが出来ますか。
- 問2. 人間の出したゴミによって生物に被害が出てきています。知っていることを書きなさい。
- 問3. ゴミと言われているものでも、資源として利用できるものがあれば書きなさい。

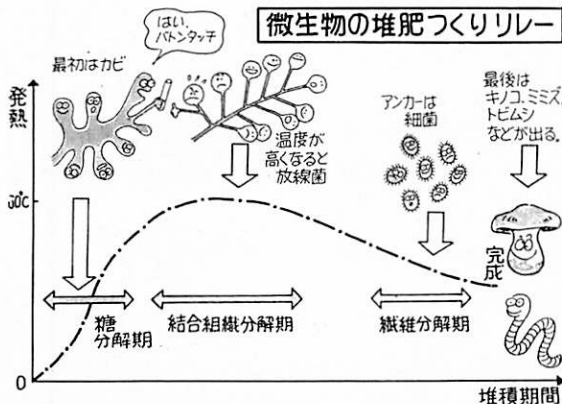


畑に出来た堆肥を入れ、二十日大根、ほうれんそうの種をまきました。これから小麦の種をまきます。

理科で3年生で食物連鎖と微生物の働きを学習するので、知識としてより確かなものになるでしょう。

感想文(「技術・家庭科通信」参照)にもあるように、堆肥が完熟すると、ゴミの腐った臭いはなくなるのが生徒にとって不思議なようです。

土に触れるのが苦手な中学生が多い中で、堆肥に触れ、「安全で、おいしい作物はどのようにして作られるのか」土について関心が少しでも出来たのではないのでしょうか。



微生物のはたらき

(『ベランダ・庭先でコンパクト堆肥』〈農文協刊〉より)

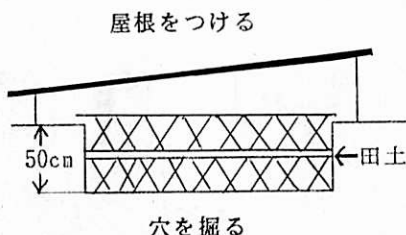
〈堆肥の作り方〉

- * 堆肥……微生物の働きで、わら、雑草、落葉などの有機物を積んで腐らせた物。
- * ポイント……微生物が働きやすい条件をつくる。



水と空気のバランス

- ・ 空気が不足すると腐敗する (いやな臭いが出る)
 - ・ 空気が多すぎると水不足 (落葉など、水分が少ないものは水をまきながら上から踏み込む)
 - ・ 月に1度の切り返しをする。乾いていたら水を補給。
- * できあがり……色が黒くなり、いやな臭いがしない。
 - * 堆肥は作付の1か月前に土を混ぜておくと、作物の根傷みがない。
 - * 参考 藤原俊六郎・加藤哲朗著『ベランダ・庭先でコンパクト堆肥』(農文協)
 - * 家庭で作れる堆肥化装置も販売されている。
 - * 材料 野菜くず(水分をとっておく)
魚の骨・落葉(公園で集めた)
草・石灰・油かす
 - * 家庭から野菜くず(魚の骨)を持って来る。家族の人に1週間前からお願いしておくこと。
 - * 穴の中に材料を入れたら、発酵させるため水をまく。



6. おわりに

〈環境問題〉

ブラジルで開かれた地球サミットでは、アメリカが、CO₂排出規則が経済成長の制約になるとして反対したため、地球温暖化防止条約は骨抜きにされてしまいました。環境保全のため何が必要かということをもととして、これに経済活動を調和させるやり方で実現させるべきです。

教科書にも環境に関する記述が増えました。しかし、環境破壊の責任が明確ではありません。

〈輸入食品倉庫の見学会〉

昨年の夏に大東市内の研究会で神戸港の輸入食品倉庫の見学会を主催したところ、技術・家庭科の教諭以外の養護教諭、社会科、小学校を含め30人近い参加がありました。通常の例会ではこんなに多くの参加はありません。輸入食品に関する

る関心の高さを示すものでしょう。参加者一同これは絶対見なければならぬという真剣な眼差しで見っていました。

税関の職員、港湾労働者から、日本から種子が世界中に送られ、食糧難に苦しむ現地の安い労働力をつかい、「飢餓輸出」「略奪農業」が押し付けられている話。ポスト・ハーベスト・アプリケーションの実態について説明され、多くのことを考えさせられました。

〈食糧・環境に危機感を抱く人が、声をあげ、手をつなぐとき〉

多くの大人(特に女性)は多くの食物の安全性について危機感を持っています。また、農家の高齢化・人手不足・耕作放棄

の農地拡大など、日本の農業では生活していけない政策と現状があります。地球上の飢餓問題・環境破壊の問題も深刻になり、危機感を持っている人も増えています。いまこそ、それらの人々が手をつなぐ時です。

環境問題・食糧問題について中学の技術・家庭科でもきちんと学習させるべきです。

(大阪・大東市立四条中学校)



写真1 油かす・石灰・野菜くず・落葉



写真2 材料を混ぜる

台所から農業がみえる

生ごみ堆肥化への取り組み

浅沼 信治

白田町は長野県の東部の、浅間山・八ヶ岳・蓼科山に囲まれた佐久平の一角にある。町の中央を千曲川が南から北に流れ、気候は内陸型で、1年を通して降水量は少なく冷涼である。

町の人口は16200人、戸数は約4700戸、うち農家戸数は1670戸である。耕作面積は1戸当たり53アールで集約的な作物が主体になっている。

白田町は、素晴らしい気象条件と、日本に二つしかない五稜郭など景観環境にも恵まれているが、有機農業に取り組むなど、人の活動面でも特徴のある町である。行政が取り組む堆肥製産センター、安全な農産物を提供している南佐久農協、農村住民の健康を守る佐久総合病院などがある。そして、この三者が共同して昭和57年に白田町有機農業研究協議会を設立し、危険な農薬の使用を禁止したり、安全で健康な食を白田町に供すことを目的に活動している。

家庭での徹底分別がカギ

私は白田町を知りたいという方がくると、必ず案内するのが、今回紹介する堆肥センターである。

この堆肥センターは、市街地から北西に2キロの町有林内にある。一見バラック風の建物だが、壁に打ちつけられた「生かそう生ごみ、大地の資源」の自慢げな大きな看板が目立つ。昭和53年4月14日、家庭から出される生ごみの堆肥化処理事業の取り組みを開始し、満15年が経った。生ごみは町民課で集収され、農林課の堆肥製産センターで400トンの完熟堆肥となる。出来上がった堆肥は、農協が果樹、野菜などの栽培農地へ有機質肥料として分配するシステムになっている。堆肥として活用するには、有機質以外の混入を防ぐために、各家庭での徹底した分別が重要である。その意味で、この堆肥センターの活動は、地域の農業、地域の食のあり方を考えるうえで大きな役割を果たしている。

この分別方法も、最初からうまくいったわけではない。町はまず、稼働前の3か月間に57か所でごみ分別の説明会を開き、更に社会教育の場である健康教室や老人学級でもそれを実施した。また、当時町の広報も兼ねていた公民館報では、ごみ堆肥化事業と住民参加に



白田町堆肥製産センター

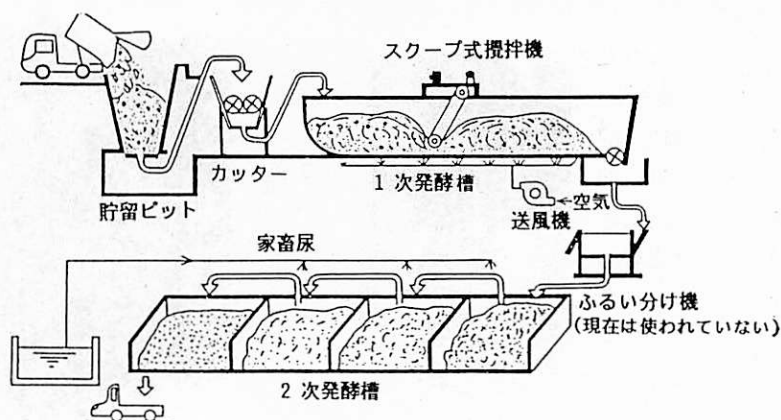
ついて毎月特集を組み、家庭へは「ごみ分別提出の注意」を配布した。町の有線放送は1か月にわたり分別提出の呼びかけをするとともに、地区ごとの分別状況なども放送した。町と環境衛生組合では主婦に呼びかけ、街頭指導や堆肥製産センターの見学も始めた。街頭では町職員、集取作業員が、集まった人たちを前に、生ごみ袋を切り開き、中の分別状況を点検指導した。

分別の出来ていない生ごみ袋は当分その場所に残される。これには地区区長が責任をもって住民の指導にあたる。この区長たちの意思で、やがてごみ袋に氏名を記入することが義務づけられた。

1食ごとに新聞紙に包む方法も、主婦の意見で取り入れられた。新しく町の住民になる人には、役場窓口で分別の方法について説明されるが、その後慣れるまで地区区長が指導にあたっている。現在では住民の意識の高まり、ほとんど問題はなくなった。そのため、二次発酵槽へ送る前に異物を取り除くためのふるい分け機は、稼働後2年で使用を中止している。生ごみの有機質資源としての活用と、埋め立て時点での費用と変わらない「ごみ処理費1トン3万円」は、町民の自慢でもある。

白田町堆肥製産センターの特徴を4つあげると、

- * 「生ごみ」は、農業的発想の中から「有機質資源」である。
- * 他の混入物がないように、家庭で徹底分別が行われている。
- * 生ごみは、町の斡旋した袋に名前を記入して提出される。
- * 社会科授業の一環として、町内4小学校の4年生が毎年見学する。
である。



堆肥化のプロセス

堆肥センターに運ばれた生ごみは、含水率を下げるために、製材所から出る木屑を生ごみに対して5：1の割合で加えてから破碎され、1次発酵槽に送り込まれる。発酵菌を使わなくても、脱水し水分を50～60%に保つことによって80℃の熱を発生する。1次発酵槽内で約一週間静かに攪拌されながらできた製品堆肥は牛厩肥と混合される。さらに2～3か月間切り返され、十分に2次発酵させてから、完熟堆肥として農地に還元されている。

年1回の1日先生

前述のように、この堆肥センターには、町内の小学生が授業に訪れる。

「堆肥センターをやっていて一番の楽しみはこの時だね。一日先生になって、生ごみと土との関係や、農薬と食べものの話をするんだよ」と語るとき、堆肥センター主任の小林さんの目も輝く。子供たちはこんな感想文を寄せてくれた。

「私は、生ごみを集めている所をみんなで見て、私はもったいないと思いました。まだつかっていないハムみたいのや、ごはんがすててありました。おじさんは、『くさいなんて言わないで、見学してください』と言ったけど、手さげとかで、におわないように、鼻をかくしました。おくのほうに行くと、かんそうしたたいひをかいてみました。でもそれはくさくさなかったです。おじさんたちは、2人で生ごみをたいひにかえていって、えらいなと思いました。14年間も、たいひを作る事をやっていて、あきないのかなーと思いました。生ごみの中に、フォークや、まだ使えるスプーン、かわむきが入っていると、手で拾わなくちゃいけないなん



1 日先生の授業風景

てたいへんです。私は、ソフトメンとかがきらいで、前はたくさんのかして
ました。でも、四年生だからのこさないようにしたいです。」(M・M)

このセンター授業の最初の卒業生がそろそろ結婚適齢期を迎える。家庭で食の
安全と環境に対する目が育ち、その子供たちに受け継がれていけば、地域文化の
面でも大きな力になっていくように思う。

このセンターで製産された堆肥は、町内の果樹園、畑地などいろいろな農地で
活用されている。町の一角に白田町有機農業研究協議会で運営する2haの面積を
もつ「実験農場」がある。ここでもセンターの堆肥が使用され、その効果などを
含めて研究が進められている。

以前、白田の小学校2年生にこの実験農場のじゃがいも掘りを体験してもら
ったことがある。農村の子供でも、じゃがいもが土の中にあること、一本に何個も
じゃがいもがついていることを知らない子も多く驚かされた。自分の収穫したじ
ゃがいもを袋いっぱい詰めて、持てる子は何袋もぶらさげて意気揚々と家にもち
かえった。担任の先生からの報告では、その後、いままでじゃがいもが好きでな
かった子供が進んで食べるようになったという。農薬や化学肥料を使わない、有
機農業で培われた土は、スポンジケーキのような、しっとりとした弾力性がある。
あの土の温もりや柔らかさは教科書からは伝わらない。肌で感じ、体験から自然
に感動することができる緑の教室は、子供の味覚まで左右してしまう力のあるこ
とを教えてくれる。

看護学生の農場実習

また、ここでは昭和54年から佐久病院看護専門学校の学生が農場実習をしている。農作業体験を通し、できるだけ農村で働く人たちの実態を知り、保健活動ができるようにと、4月から11月までの期間、一科2年の5～6人を1グループとして、週に2日間の実習を組む。学生たちは土をつくり、堆肥をちらし、種をまくなど収穫までの一連の作業を分割して体験する。10月初旬、自然の恵みに感謝し、クラス全体と臼田町有機農業研究協議会の関係者で収穫祭を盛大に行う。

実習記録には、感想が綴られている。

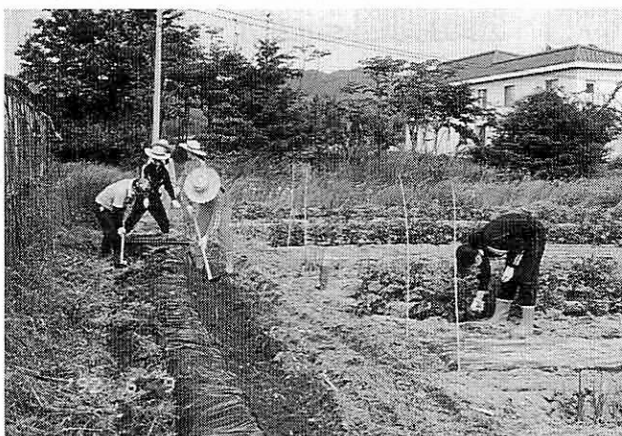
「普段、私たちが何気なく口にする食べ物は、どれだけ多くの人の手に触れられて食卓に並ぶのだろう。こうして春夏秋冬、雨の時も畑にでて仕事をする人々がいることを常に気持ちのどこかに置けば、簡単にものを残すようなことはしないだろう。飽食の時代に育った私は、現在のアフリカの飢餓の状態など、頭では分かっているけれども、決して本当の深刻さは味わえないだろう。同じ地球という宇宙の中の一つの星にいるのに、かたや食べ残し帝国、かたや栄養失調で苦しむ国。この状態をカレンダーをめくるように簡単には変えられないが、いまの私たち一人一人にできることは、各々がものを大切にすることをほんの少しずつでよいから、もつことではないだろうか。さまざまな思いが複雑にたちこめる実習だ。」

いま、農村の病院に働く看護婦もそのほとんどが農業を知らない。農家の出身でも農業の仕事を手伝ったことのない学生たちが、この農場実習を通して得るのは新鮮なようだ。臨床実習で、農村住民が多い患者さんの社会背景を理解し、コミュニケーションが深められればと思う。そして、食べ物の大切さとその安全性への関心を深め、「知る、つくる、考える、食べる」という一連のつながりの中から、健康自己管理への手助けができればいいと思う。

「花びら型の町づくり」をめざして

この堆肥センターには今までに8,500人、昨年は830人が訪れた。ごみ処理予算に関心のある自治体、ごみ処理担当者、リサイクルや有機農法を志す人、医療関係者などである。臼田町の生ごみの堆肥化と資源を含めた資源化率は、48.5%と高い。「ごみの中から有機物だけをいかに取り出すか。生ごみに紛れ込んだ危険物をどのように分別するのか。そのテクニックを学びに来たのだが、ふるい分け機に蜘蛛の巣がかかっているのを見て愕然とした」という。ましてや、地域住民に、タバコの吸い口や、牛乳ビンにかぶせてある小さなビニールまで取り除くよう強要することはとても無理だという。

「家庭での徹底分別」という一つのハードルを越えると、発想は自由にふくらんでいく。その基礎には、1食ごとに分別することの大切さから、食のありがたさや、「他の生命をいただく」という感謝の気持ちが培われていくように思われる。



看護学生の農場実習

臼田町農協婦人部の

代表的な活動、「まごころ市」もそんな発想の中で生まれた。佐久病院の玄関前の広場で始まったこの市は、安全な家庭菜園づくり（もちろん無農薬）の新鮮な旬の味のおすそわけである。実験農場に設けられた「しゅんのやさい風土庵」もそんな目的で建てられた。実験農場で栽培された無農薬の野菜は、通勤者にもお馴染みができた。農作物を媒体に人の輪が大きく広がり、文字どおり顔の見える関係ができる直売所となっている。

厚生省は9月24日、ゴミ処理に関して消費者からの手数料徴収と、製造・流通業者へのごみ引き取り、再生処理の義務づけを柱としたごみ排出抑制策を打ち出した。同省の「廃棄物減量化研究会」がまとめた報告に沿ったもので、自治体まかせのごみ処理体制を抜本的に見直す、というものである。7、8年後には処理不能に陥るとされるなか、国として初めて消費者、生産者双方に負担を求めた「ごみ処理革命」ともいえる内容、と評価されている。

しかし、国内の需要をはるかに越える外国からの供給がある限り、多少の減量化に効果はあっても、根本的な解決は難しい。

臼田町は、その点でいえば少し先取りをした「農業型ごみ処理体制のできた町」といえる。基本的な食糧は地域で自給する。安全な地域農業で環境を守り、健康を守る。地域で出されるごみは、可能な限り地域のサイクルの中で活用する。家庭から出される生ごみの堆肥化事業は、夢ふくらむ活動に大きな役割を果たしている。この活動をさらに発展させ、「くもの巢型」といわれる待ちの姿勢でなく、その芳しい香りに吸い込まれて住み着きたくくなるような、「花びら型」の町づくりを目指したいものである。

(長野県厚生連 佐久総合病院・財団法人・日本農村医学研究所)

小学校の環境問題の学習

シミュレーションやロールプレイングを活用した実践

東田 洋子

東京23区では10月1日から黒のごみ袋が使えなくなるという広報が突然テレビで流され始めました。23区に住む人には緊急で切実な問題です。23区ばかりでなく、世界中がごみの問題では頭を悩ませているのが現状です。環境教育は消費者教育の中の大きな柱です。さまざまな環境教育の中で、小学生に一番身近な問題はごみの問題です。消費者教育と環境教育の視点から、平成2年度小学校家庭科でごみの問題に取り組みました。その実践内容を次に紹介いたします。

5年生への取り組み

1学期の終わりに「こんにちは！美しい日本」という、環境問題についての作文コンクールの案内が来ました。作文を書くことを5年生全員の夏休みの課題としました。作文を書くことで、児童が普段何げなく考えたり、行っている環境問題への取り組みを、じっくり考える機会にしたいと思ったからです。

家族と話し合ったり、新聞や雑誌を切り抜いたりと努力した子が多くいました（2学期始めの保護者会で、各クラスで話題になったと、担任から話がありました）。作文を読むと、ごみ問題は切実だと状況把握はできても、自分の生活と結び付けた考えを書いている子は多くありません。ごみを少なくする具体的な方法が分からない子が多いといえます。

具体的な方法といえば、松戸市役所に「ごみを減らす課」ができたというので電話をして話を伺いました。毎日卵の殻一個でもいいからごみを減らす生活をPRすることが、「ごみを減らす課」の仕事だということでした。毎日一人が卵の殻一個を減らすような生活とは、具体的で実践可能な目標です。2学期の授業は具体的な内容で進めようと、改めて思いました。

もう1つ具体的なことがあります。夏休みに消費者教育支援センターの主催する「教師のための消費者教育セミナー」を受講し、シミュレーションや寸劇、ロ

ールプレイングを活用した消費者教育の教授法を学習したことです。シミュレーションや寸劇、ロールプレイングや毎日の新聞記事を使った授業は、具体的に分かりやすく、児童が意欲的に参加できる授業形態です。早速授業に使うことにしました。

「気持ちのよい住まい」の授業

5年は、「気持ちのよい住まい」の題材でごみの問題を扱います。(1)住まいの汚れと掃除(2時間)、(2)持ち物の整理・整頓(1時間)、(3)物の購入とごみを少なくする生活(3時間)の6時間扱いで指導計画を考えました。

「整理・整頓」4つの場面

2次「持ち物の整理・整頓」の学習にシミュレーションを取り入れ、4つの場面を設定しました。①児童の学習机のあるコーナー(児童には、さまざまな住宅事情があるので部屋とは設定しません)、②ゴチャゴチャした机の引き出し、③乱雑な本棚、④収納の仕方が悪い調理台の戸棚です。これからの物は、児童が教室に入った時に分からないよう、布を掛けたりカーテンで仕切ったりしておきました。学習班を整理・整頓する班と観察する班にくじ引きで決めました。

時間を決めて作業に取りかかりました。布を取り払い、カーテンをはずして目の前に表れた物を見て、子ども達は俄然やる気を出しました。作業の早いこと早いこと。その上手際のよいこと。あっという間に仕事を終えてしまいました。子ども達にとってシミュレーションは、楽しくて勉強しているという気持ちを起こせなかったようです。

整理・整頓をした結果出たごみについて、ごみを減らすにはどうしたら良いかを子ども達に話し合わせました。牛乳パックやアルミ缶の回収、チラシの利用、古紙回収、衣類の交換といった意見が出ました。子ども達は買い物をした結果出るごみのことしか思い浮かばなかったようです。買い物をした結果出るごみを少なくすることも大切ですが、これからの消費者教育は、買い物をする時に、いかにごみを少なくする買い物を考え実行することがより大切です。そこで、ロールプレイングを使った次の授業を計画しました。

ロールプレイング「飲み物売店劇」

3次「物の購入とごみを少なくする生活」では、いろいろな容器に入っている飲み物を売る店に、客である子どもが買いに来るというロールプレイングをやることにしました。店員役は教師である私です。

ロールプレイングをやる場合は、予め劇の台本を作っておき、相手役(今回は飲み物を買いにくる子ども役)と休み時間や放課後を使い練習しておきます。3次の目標は、消費者としての適切な物の選択・購入を考えさせ、ごみを少なくす

る生活を実践させることですから、目標の反対となるような内容の台本を考えます。今回は、消費者として買い物をする子どもが、適切に物が選択できない場面があり、ごみが少なくならない買い物の仕方になってしまうという内容の劇が目的となるわけです。

--- ロールプレイングの台本 ---

売り手：いらっしゃい、いらっしゃい。今日はこちらがお買い得です。お客さん、こっちの方がいいですよ。(と、ペットボトル入りのウーロン茶を勧める)

買い手：うちは人数が少ないし、こんなに飲まないから、要らないです。それにうちの冷蔵庫は小さいし。(と、気弱に答えるながら紙パック入りのウーロン茶を選ぼうとする)

売り手：何をおっしゃいますか。冷蔵庫に冷やしておけば何日も持ちますしお買い得ですよ。(と、ペットボトル入りをしつっこく勧める)

買い手：じゃあ、これ貰います。

売り手：ありがとうございます。(ビニル袋に入れながら)あらあら、この袋破れてるわ。袋二重サービスです。(と、言って袋を重ねる)
毎度ありがとうございます。また、おいでください。

今の子どもは目立つことが好き、見られることが好きな子が多くいます。同級生の演技を見て、自分だったらこんな買い物の仕方はしないという意見が続出しました。今度はその子達に買い手になって貰い劇をやってみました。

— 買い手A男の場合 —

A男：この牛乳3つください。(紙容器1ℓ入りを選ぶ)

店員：たくさん買いますね。

A男：家族が多いんです。

店員：(ビニル袋に入れながら)ありがとうございます。

A男：ビニル袋に入れなくていいんです。家にはビニル袋がいっぱいにたまっているし、ビニル袋はごみになるし。

— 買い手B子の場合 —

B子：このウーロン茶ください。(紙容器入りの物を手に取る)

店員：こちらはいかがですか。(ペットボトル入りをしつっこく勧める)

B子：紙パックのほうが再生できるので、ペットボトル入りはやめておきます。

店員：お宅は、再利用はどのような方法でやっているんですか。

B子：学校でやっている再利用に出しています。家でパックを洗ってから平らに

して。

A男とB子の場合は代表的な例です。自分の性格と生活を急には変えることができず、ペットボトル入りの飲み物を買ひ、ビニル袋に入れて貰って帰る子もいました。子どもの感想で「実際の場面では自分は言ったことがないが『袋を持って来ています』と店員に告げている友達を見て、自分が演技をする時にそれを真似た。」というのがありました。ロールプレイングをやることで、自分だったらどうするかを考えるだけではなく、自分の考えを行動で示せたことは、生活の型を身につけていく上でとても重要なことだと感じました。

飲み物だけでなく、子ども達の生活で身近な物を買う時に、「ごみを少なくする買い方」を班毎に考えさせました。

[買う物] … [ごみを少なくする買い方]

ファーストフード…◇ランチョンマットは貰わない。紙容器入りの物にする。

野菜 …◇食べられる量だけ買う。袋を持って行く。

◇包装・容器を調べて買う。

おやつ …◇包装・容器を調べて買う。

◇ジュース類はアルミ缶入りにする。

教材用の本 …◇必要な量を確かめて買う。

◇違った材料を買わないように気を付ける。

衣類 …◇必要・丈夫な物を買う。(着なくなったらリサイクル)

文房具 …◇バラ売りしている物の中から買う。流行についていけない。

漫画の本 …◇袋やカバーを断る。(要らなくなったら古紙回収にだす)

贈り物 …◇毎日の生活で使える物にする。長く使える物にする。

子どもは子どもなりに考えているものです。次の課題は子どもにどう実践化させるかということです。

新聞作りと展覧会

ごみを少なくする生活の学習をまとめとして、班毎に1枚新聞作りに取り組みました。1クラス8班、3クラスで24班です。ごみを少なくすることは、水を汚さない生活にも通じます。テーマを「ごみを少なくする生活と水を汚さない生活の工夫」としました。情報を収集選択し、班で話し合い、図や絵を使ってまとめます。ごみを少なくする生活と水を汚さない生活の工夫について自分達の意見と自分達のできる実践方法を、必ず新聞記事に書き入れることにしました。

新聞作りと並行して、5年生の家庭で1週間に使う紙パックを集めることにしました。ロールプレイング「飲み物売店劇」の中で、子どもが学校でやっている再利用に出していると答えています。江原小ではPTA活動の一環として、紙

パックとアルミ缶の回収をしています。自分の家で消費する紙パックの回収は子どもには身近ですが、江原小学校全体で消費する紙パックの量がどれくらいか想像出来ません。紙パックの山を目の前に見ることで、紙パックが地域でどれくらい消費されるのかを子ども達に体感させたいと思いました。

今までの展覧会は、エプロンや袋などの被服領域の作品が殆どでしたが、その年の展覧会には、家庭科「地球にやさしい生活」のコーナーを設け、「ごみを少なくする生活と水を汚さない生活の工夫」の一枚新聞と5年生の家庭で使った1週間分の紙パックの束を展示しました。6年生は衣服をリフォームした作品と端布を利用した「楽しいパッチワーク」(卒業制作)を展示しました。

環境問題は子どもにだけ考えさせても、家庭の協力がなければ効果がありません。学校で学習していることを保護者に知らせ、理解と協力を得る場として、展覧会を活用したわけです。中野清掃事務所の職員も見学に来て、子ども達の実践力に関心して帰りました。

6年生への取り組み

衣服のリフォーム

衣服の選び方の学習で、衣服を用意する方法が4つ挙げられています。①既成服を買う、②布を買って作る、③再利用(リフォーム)する、④他の人の物を譲ってもらうです。この中の再利用(リフォーム)とごみ問題を関連させて授業を組み立ててみました。

各家庭で着なくなった衣類を持ち寄り、どんな物に再生できるか考えました。自分の技能とも相談しなくてはなりません。製作する物の決定、図案化、裁断、縫製と作業を進めて行きました。Tシャツがクッションに、トレーナーがなべ敷きに、スカートがなべつかみや手さげ袋に変身していきます。

どんなに努力しても、最終的にはごみになるわけですが、活用される時間が長ければ長いほど、ごみは少なくなるはずですが、物を大事にすることは、資源の無駄使いを少なくすることだと、体で少しは感じて欲しいと思いました。

卒業製作のパッチワークも、エプロンを作った時の残り布や家にある端布を使い、卒業する気持ちを図案化し、クラス毎に共同制作しました。1組は、一人が一つの富士山を縫い込み、「日本一」を文字絵にしました。2組は、「青空」のテーマを空に浮かぶ風船で表しました。2組の図案を決める時、青空を風船で表すまでは決まっても、1枚の絵にまとめる係がなかなか決まりませんでした。最後に、普段学習そのものに余り積極的ではない男の子二人が、立候補してくれたことは、今でも思い出として残っています。3組は「前進」という言葉を選び、そ

れを矢印に表現しました。児童と担任の数の矢印が、係の手で見事に図案化され1枚の絵になりました。

会食学習

3学期になると会食の学習があります。予算を立て、献立を考え、買い物、料理、後片付けと一切を自分達で行います。最近の献立は、サンドイッチ・フルーツヨーグルト・紅茶にしています。サンドイッチのパンや中にはさむ物、フルーツヨーグルトの果実は班毎に工夫をこらします。買い物は電卓片手に予算内でいかに上手に買い物をするかで、一番頭を使い苦勞するところです。事前に値段を調べに行ったり、ちらしを見たりして研究をします。製造年月日、食品添加物にも気をつけます。学習のまとめとして、決算報告書もレシート付きで提出します。

調理実習後各班が出したごみを検討しました。サンドイッチとフルーツヨーグルトと紅茶の献立のごみは、生ごみと燃えるごみがクラスで1袋ずつ出ました。しかも、燃えないごみは、各班で1袋ずつ出ているのです。全校生徒の目に触れるように、写真に撮り家庭科室の廊下に掲示しました。

おわりに

自治体でリサイクルに取り組んでいる川口市に見学に行きました。リサイクルすることで、市のごみ処理に対する予算は半額になったということです。個人の努力を結集するためにも、自治体の取り組みは必要条件です。

消費者教育支援センターから環境問題のビデオを送って貰いました。「地球にコンタクト」のテーマのもと「ゴミはなくなる・水のふしぎ・石油がなくなる・消える熱帯雨林」の4本のテープがあります。各30分と長いので、今のところ「ゴミはなくなる」を授業に使っています。視覚に訴える映像は迫力があります。

秦野市にある衣類のリサイクル会社にも行きました。「ファイバーサイクル」というPRビデオ(11分)を貰ったので、これから使う予定です。ペットボトルのリサイクルに取り組んでいる伊勢原市の清掃工場も見学しました。

槌田敦氏は「リサイクル運動は、社会の物質循環が、需要と供給の関係で結ばれていることを忘れている。いいことをしようと思ったことに間違いがある。悪いことをさせない運動を、なぜしっかりしないのか。現在のリサイクル運動は間違っている。〔We〕1993・8・9月号」と言っています。

考えもしなかった視点です。ごみの問題を扱う上でリサイクルは避けられない問題です。ごみについて根本的に考え、授業を組み立てる必要があるようです。

(東京・中野区立江原小学校)

「家庭生活」における環境教育

廃油せっけん作りとシャンプーのお酢試験

首藤 真弓

1. はじめに

文部省の「環境教育指導資料」によれば、中学校技術・家庭科においては、「家庭における物資の選択、購入、活用の視点からも環境破壊、資源、エネルギー不足を考慮して意志決定ができる能力を育成する学習が行われるよう配慮する必要がある。」とし、環境教育にかかわる領域として、「木材加工」「電気」「機械」「家庭生活」「食物」「被服」「住居」などをあげている。

「家庭生活」領域では、
……「物資・サービスの選択、契約、購入および消費者としての自覚をもつこと」における環境に適合した消費行動をとれるように、環境に与える負荷が少ない、環境改善効果の大きい、廃棄段階で環境に与える負荷が少ない、環境保全に寄与することが大きい商品の購入及び使用ができる態度を育成するように指導していくことである……
としている。

このことを受けて、「家庭生活」における環境教育についての指導計画と実践報告をまとめたい。

2. 指導計画

1年生で家庭生活（35時間）を履修させている。

指導計画は、導入段階で環境問題を学習させ、それをベースにして、家庭の仕事を中心に学習させながら、衣・食・住・経済・家族と関連づけて展開することにした。

1. 家庭科の学習のすすめ方「自立をめざして」 （2時間）
実践レポートの書き方及び実施計画

実践レポート課題1「衣食住に関わる仕事を家族のためにやろう」

2. 地域の生活環境について (4時間)
実践レポート課題2「環境にやさしいことをしよう」
3. 家庭の経済に関する仕事—一家計簿を中心に (4時間)
実践レポート課題3「家庭の経済に関して」
4. 衣生活に関する仕事—被服材料を中心に (8時間)
実践レポート課題4「衣生活に関して」
5. 食生活に関する仕事—朝食の献立を中心に (8時間)
実践レポート課題5「食生活に関して」
6. 住生活に関する仕事—住まいの手入れを中心に (8時間)
実践レポート課題6「住生活に関して」
7. 家庭生活のまとめ (1時間)

3. 地域の生活環境についての指導(4時間)の概要

(1) 1時間目—地域の環境問題に目を向けよう

開隆堂の新版教科書上巻「地域の生活環境を快適にしよう」には、千葉県における廃食用油回収車の写真(P.97の46図)がのっている。これに着目させて、なぜこうした活動が行われているかについて、考えさせる。

あわせて、仙台市における上水道と下水道に関する資料を見せ、「生活排水」の問題として、油をそのまま排水にすることが環境に与える悪影響に触れる。

次時は、廃食用油利用せっけん作りをすることを伝え、軍手と廃油20cc(フィルムケースを利用させるとよい)、エプロンを持ってくるよう連絡する。自宅に手作りせっけんがあれば持参させる。

(2) 2、3時間目—廃食用油からせっけんを作ろう

1) せっけん作り

油、軍手、身支度などの準備の確認後、せっけんの作り方を、ノートに書き取らせる。説明に対する質問を受け付ける。教材は、ミマス油脂の「せっけんの素」を利用した。

ガラスなべ、泡立て器、計量カップなどの用具を実際にみせながら、さらに作業手順を確認し、さらに次のような安全面での注意事項を指導する。

- ・自分の班で活動すること。
- ・作業中、イスをじゃまにならないところに、片づけること。
- ・加熱中は静かにかき混ぜて、やけどをしないように気をつけること。
- ・私語をしないで活動すること。

・作業終了後、着席して待つこと。

作業に入ってから、上記の安全面の注意事項を守っているかどうかと、手順に間違いがないかどうかを観察する。

2) せっけんができたことを確認する実験

30分位で、できたせっけんを取り出させ、クッキー型を利用して形をつくらせる。さらに、なべのまわりに残っているせっけんを落としてせっけん液を作らせる。そのためには400ccの水を入れて加熱させると、ちょうどよいせっけん液ができる。その液で、しゃぼん玉を作らせたり、油で汚れた計量カップを洗わせたり、すすを溶かしてみるなどの実験を行わせる。

3) 手作りせっけんの使用法

アルカリが強いため、食器洗い、浴室やトイレの清掃、作業着洗いなどに使用し、洗顔や洗髪には使用しない。1週間位、すのこ状に置いた割り箸の上で乾燥させてから使うことなどの指示を与えてから持ち帰らせる。

(3) 4時間目—自分の家のシャンプーのお酢試験

知っている洗剤をあげさせると、食器洗い用、住居用、シャンプー、洗濯用、浴用せっけんなどと生徒は次々とあげることができる。しかし、その中のどれが環境にやさしいかとなると、理解していない。授業中挙手させると、せっけんは環境に良くて、合成洗剤は良くないと答えるが、製品を区別できない実態がある。

そこで、生徒にとって、最も身近にあるシャンプーをとりあげ、合成洗剤かどうか、簡単に食酢を入れることでわかるため、その実験をとおして環境負荷の少ない生活態度や廃棄段階で環境に与える負荷の少ない商品が選択できる及び使用ができる能力と態度を育てたいと考えた。なお、お酢試験とはシャンプーを水で薄めたものに食酢を入れて白濁すればせっけん成分、変化が無ければ合成洗剤成分と判別するものである（「洗剤の事典」参照）。

その結果、生徒が家から持ってきたシャンプーはほとんどが合成洗剤であることがわかった。あわせて自分のシャンプーの回数や使用量、下水処理について目を向けさせ、環境負荷を少なくする3つの対策として、生徒に意見をださせ、まとめたところで次のような考えがでた。

*シャンプーの回数を見直す

*シャンプーの使用量を減らす

*環境の良いものかどうかを基準にシャンプーを選ぶ

4. 生徒の感想から

1) 廃油せっけん作りを終えて

・私はこんなに簡単にせっけんができたので、びっくりしました。油は、海に流すと、環境に悪いですが、固めて捨てる他に、このようにしてせっけんに再利用することができるので感心しました。また、家でも作ってみたいです。

・そのまま川に流すと、海が汚れる。油もこのようなせっけんにすれば、害にならないだけでなく、利用できる。他にどんなものが環境にやさしいか調べてみたい。

・ふつうのせっけんよりは、においが強くあまり泡がでなくて、使うのは少しひどいけれど環境を守るには、それぐらいのことはがまんしなければいけないのかもしれないかもしれません。これからはせっけんだけでなく、環境を守るための物をいろいろ知りたいと思いました。

・廃油をいれて熱していたら、天ぷらのおいがして、泡がたってきて、あふれるほどいっぱい泡になったときはあせった。でも先生はあせらずに火を弱くしてくれて安心させてくれました。それに、バニラエッセンスを入れてくれたのでいいにおいになり、形を作ったときもうれしかったです。

・ぼくの作ったせっけんはにおいがいやなので、家に遊びに来た小学校時代の友人にあげてしまいました。こんなことがあるから「エコロジー」だの「再利用」だのといってもなかなか実を結ばないのだと思います。

でも、そういうことを進んでやらないと、地球がどんどん汚れてしまうので、そういうことをしなければいけないのだとも思いました。

2) シャンプーのお酢試験を終えて

・ぼくは、このシャンプーのことを勉強していろいろなことがわかりました。自分は今まで環境のことを一つも考えずシャンプーしていました。でも今日の実験をしてみて、シャンプーも環境を汚すんだなあと思った。これからは、シャンプーの一回に使う量を減らしたり、回数を減らすなどして、少しでも環境をよごさないように努力したいです。

・日常よく使うシャンプーが実はものすごく川などを汚していると分かって驚きました。そして、ほとんどの家庭が合成洗剤を使っていることなどにも私達は口では環境を守ろうとか言っているのに、汚しているということにも驚いてしまいました。これから、洗剤を使う時には、今日みんなで作った対策を生かしながら生活していきたいです。または、できるだけ合成でないものを使ったり、物を買う時には、気を付けたいと思っています。

・いつも何気なく使っているシャンプーも成分などを見てみると、とてもよくないことがわかり、使うのがこわくなってきました。しかし、今から合成洗剤をすべて使わずに生活していくことは、むずかしいので、みんなで考えた3つの対策をこれからいつも心の中に入れておきたいと思います。

5. おわりに

環境教育に関する授業はこれまで4年ほど実践してきたが、昨年あたりから生徒の関心の高まりを感じる。たとえば、水質汚染の問題やエコマークの意味を知っている生徒が多かったり、手作りせっけんに関する新聞記事や消費者団体からもらったという「プリンせっけん」をもって来る生徒がいたおかげで、他の生徒も環境問題をより身近に感じたようだ。テレビなどで環境問題について多くとりあげられていることも影響していると考えられる。

せっけん作りの授業では品質の良いものはできないが、生徒が感想として書いているように、環境を守るためには快適な生活をすこしがまんすることも必要だということを生徒に気付いてもらうきっかけとしては、良い教材だと感じている。

今年度は新たにシャンプーの問題に取り組むことにした。シャンプーは生徒にとって、洗濯用洗剤や食器用洗剤よりも、最も身近なものとして考えることができたようである。授業では、頭皮に湿疹がでて、シャンプーのせいだと医者に言われた生徒の体験談などもでて、関心が一層高まった。

合成洗剤については、どう教えるべきか難しいところである。そこで、次のように考えて教えることにした。

- ・日常生活でいかに多くの合成洗剤が使われているかに気付かせる。
- ・洗剤を使用する時は、これまでよりも使う回数や量を制限する気持ちを育てる。
- ・せっけん成分であっても使いすぎてはいけないことに気付かせる。
- ・快適な生活を見直す気持ちを育て、環境負荷の少ない生活を工夫することの大切さを教える。

<参考文献>

「手作り石けんのすべて」河辺昌子、1991、合同出版

「合成洗剤のない暮らしガイド」、日本消費者連盟、1991

「洗剤の事典」、合成洗剤研究会編、1991、合同出版

「せっけんの素」ミマス油脂、葛飾区西新小岩 4-12-11、TEL 03-3691-1398

(宮城・宮城教育大学付属中学校)

21世紀への「共育」ルネッサンス

7人の子どもたちの知求探検

四方 繁利

A・ビアスの『悪魔の辞典』がある。人間とは「自分の心に描くおのれの姿に、恍惚として眺め入っているために、当然あるべきおのれの姿が目に入らない動物。

その主要な仕事は、他の動物たちのほかに、おのれの属する種族を絶滅しようとするにあるにもかかわらず、人間なる種族は、とめどもなく、しかも急速に増加して行き、地球上、棲息可能な場所ならいかなる場所にも、カナダにさえも、はびこるまでに至っている」と定義づけている（西川正身編訳・岩波書店）。

今年の夏休みに卒業生のT君がうれしそうに「先生、僕の高校でのレポートなんだかわかりますか」と聞いた。こちらが答える間もなく「環境問題なんですよ」と、つけ加えた。なぜ、環境問題に興味と関心が高いのかを考える。

まず、ここで昨年の3年生が語った苦労話に耳を傾けよう。

“データベースの制作にあたって苦労話から言うと、漢字がスムーズに出ない、移動がうまくいかないなどがあったが、一番すごかったのが、なんと、全部消えてしまったということだ。

「さ～て、今日は進めるぞ」とフロッピーディスクを入れて、自分のデータを選んで見ると、そこには、真っ黒な画面が一面に広がっていた。でも、四方先生にコピーしてもらって助かったが、あの時はさすがにあせった。

もう1つ苦労したのが情報収集だ。自分の分だけでも10数個あり、別々の物でなくてはならないので、毎日、新聞に目を通し、「環境、環境」と探した。でも完成した時は、本当にうれしく一つのことをやり遂げて満足した。

ゴミ問題から言うと、毎週ものすごい写真がいろいろと集まった。そして、ゴミ問題の深刻さは一言では言えないほどだった。その他、地球の温暖化、オゾン層の破壊などいろいろあったが、驚いたのはわが国日本が関連していることが多いことだった。外国から「赤ん坊の国日本」などとけなされ、他にも日本を悪く言う記事は数多くあって、本当に自分の国のしている事にいらだつたことを覚

えている”。

(1) 環境倫理学と「南北」問題の2つの視点をライフスタイルに

今年の6月9日から釧路でラムサール条約の締約国会議が始まり、16日には開幕した。ところで、昨年は「アース・イヤー'92」と呼ばれ、6月3日からはブラジルのリオで「地球サミット」が開催されていた。

そんな時代背景に、パソコンによる環境メディア「共育」が実践された。そこで、2つの重要な視点を提示する。

まず第1には環境倫理学である。これは次の3つのことを訴えている。

- ①自然の生存権…人間だけでなく、生物の種、生態系、景観などにも生存の権利があるので、勝手にそれを否定してはならない。
- ②世代間の倫理…現代の世代は、未来の世代の生存可能性に対して責任がある。
- ③地球全体主義…地球の生態系は開いた宇宙ではなく閉じた世界だ。

この環境倫理学をこれからのライフスタイルの基本におく。もっと簡潔な合い言葉として、私は「地球を守るのではなく、地球に守られている」を提示した。

もう一つ忘れてはならない視点が「南北」問題の現実である。

「南」と呼ばれる発展途上国が訴えるのは、世界人口の25%を占める「北」と呼ばれる先進諸国がエネルギーの70%、金属の75%、そして、木材の85%を消費している事実である。

まさに、アンバランスな「南北」問題が大きな課題として提起されているわけだ。これは、「北」の子ども1人の消費量は「南」の子どもの125人分に当たる。このことを日本の子どもたちに明示していき、「バランス感覚のないライフスタイルが果たしていいものか」を、じっくりと考えさせることである。

「バランス」感覚とは何か。現在、エネルギー・人口・資源などの諸問題を抱えている人間社会は、これらのことを“成長の限界”のシナリオとして考えざるをえない。

「バランス」感覚とは環境と開発問題では欠かせない概念になる。つまり、従来の人間と自然が2項対立ではなく、自然の中で「共に生きる」人間をイメージすればいいだろう。ラムサール条約でキーワードになった「ワイズユース（賢明な利用）」の考え方も共通している。

楽しく学ぶメディア「共育」は大きく2つの柱で構成されている。『地球温暖化ゲーム』の活用とデータベースづくりである（表1参照）。

1学期にはゲームを活用しながら、キーボードを自然に“習うより慣れる”方式でブライントッチできる環境をつくることに主眼が置かれている。

92年度カリキュラム（1/2学期の38時間） 93.2.6 <表1> 環境メディア共育編 《知求探検》 四方繁利

| No | 授業内容 | 日付 | 授業時数 | 教材ポイント | 使用メディア | ソフト種類 |
|----|-----------------------|----------|--------|------------------|-----------|-----------|
| 1 | 起動ソフトの使い方・A>の意味 | 92.4.20 | 1 | 地球環境ゲーム① | パソコン | ゲームソフト |
| 2 | キーボードの操作（ブラインドタッチ） | 92.4.27 | 2 / 3 | 地球環境ゲーム② | パソコン | ゲームソフト |
| 3 | 地球温暖化の説明／学習プリント | 92.5.11 | | 成長の限界のシナリオ | 図の解説 | 活字メディア |
| 4 | キーワードKANKYO 6文字の入力 | 92.5.11 | 2 / 5 | 地球温暖化ゲーム① | パソコン | ゲームソフト |
| 5 | 地球温暖化の説明／東京都行動計画 | 92.5.18 | | 地球温暖化ゲーム② | パソコン | ゲームソフト |
| 6 | 子どもにどんな地球を残しますか | 92.5.18 | | ユニセフ編集 | ビデオ / 45分 | |
| 7 | 「毎日新聞」東京都行動計画 / 5%省エネ | 92.5.18 | 2 / 7 | 「毎日新聞」92.5.14 | 新聞 / 第1面 | 活字メディア |
| 8 | 田中正造伝 / 『知ってるつもり!?!』 | 92.6.1 | | 日本テレビ系 | ビデオ / 45分 | 92.5.17放映 |
| 9 | まとめと感想文「バランス感覚とは」 | 92.6.1 | 2 / 9 | 原稿用紙2枚 | | |
| 10 | 地球に優しい生活 / 世界5カ国の大実験 | 92.6.15 | | NHKテレビ | ビデオ / 45分 | 92.6.2放映 |
| 11 | 「朝日新聞」サミット / 9つの課題と現状 | 92.6.15 | 2 / 11 | 「朝日新聞」92.6.5 | 新聞 / 解説面 | 活字メディア |
| 12 | 国際市民パワーNGO（非政府組織） | 92.6.22 | | 地球温暖化ゲーム③ | パソコン | ゲームソフト |
| 13 | データベース / ワープロソフト入門 | 92.6.22 | 2 / 13 | ローマ字入力のやり方 | パソコン | 一太郎 Jump |
| 14 | 人口爆発の衝撃人類は未来を切り開けるか | 92.6.29 | 2 / 15 | NHKテレビ | ビデオ / 75分 | 92.1.3放映 |
| 15 | データベース / 地球環境編 | 92.7.13 | 2 / 17 | MR.MARIOの知求探検 | 自主プリント | |
| 16 | 残骸な森 / ボルネオ・熱帯雨林からの報告 | 92.9.14 | | 日本テレビ系 | ビデオ / 25分 | 92.9.13放映 |
| 17 | データベース / 非難される森食い虫日本 | 92.9.14 | 2 / 19 | 「森に訊け」海外編 | 橋本克彦著 | 活字メディア |
| 18 | データベース / ワープロソフトの練習 | 92.9.21 | 2 / 21 | f (ファンクション)キーで変換 | パソコン | 一太郎 Jump |
| 19 | 「毎日新聞」フロン増加・オゾン層破壊 | 92.10.5 | 1 / 22 | 「毎日新聞」92.10.5 | 新聞 / 科学面 | 活字メディア |
| 20 | 論理回路 / 2進数と10進数 | 92.10.12 | 2 / 24 | LOGO「情報基礎」 | パソコン | 応用ソフト |
| 21 | データベース / ワープロソフトの練習 | 92.10.26 | | 記号のいろいろ | パソコン | 一太郎 Jump |
| 22 | 「朝日新聞」ビートたけしと地球環境 | 92.10.26 | 2 / 26 | 「朝日新聞」92.6.18 | 新聞 / 社説面 | 活字メディア |
| 23 | データベース / 保存とキーワード | 92.11.9 | 2 / 28 | 14項目の入力① | パソコン | 一太郎 Jump |
| 24 | データベース / 文字の拡大とレイアウト | 92.11.16 | 2 / 30 | 14項目の入力② | パソコン | 一太郎 Jump |
| 25 | データベース / 罫線の引き方とレイアウト | 92.11.30 | 2 / 32 | 14項目の入力③ | パソコン | 一太郎 Jump |
| 26 | データベース / コピーと移動のやり方 | 92.12.7 | 2 / 34 | 14項目の入力④ | パソコン | 一太郎 Jump |
| 27 | データベース / 予備時間 | 92.12.14 | 2 / 36 | 14項目の入力⑤ | パソコン | 一太郎 Jump |
| 28 | データベース / プリント・アウトする | 92.12.21 | | プリント印刷 | パソコン | 一太郎 Jump |
| 29 | まとめと「データベース」の反省文 | 92.12.21 | 2 / 38 | 原稿用紙2枚 | | |
| No | 授業内容 | 日付 | 授業時数 | 教材ポイント | 使用メディア | ソフト種類 |

92年版データベース 地球環境 (技術科) 表2

3G

| No | 項目 | 分類 | 日付 | 見出し | コメント |
|----|----------------|--------|-----------|---------------|------------------|
| 1 | 「温暖化防止条約」 | 社会 6 | 92.6.1(Y) | 欧州側が規制強化案 | アメリカは時代遅れ |
| 2 | 許されぬ効率偏重の放置 | 社会 4 | 92.6.2(Y) | 貿易立国に不可避 | ディーゼル車よりもひどい船舶君 |
| 3 | TOKYO五つ星シリーズ | 解説 10 | 92.6.4(Y) | 地球環境守る | 人々と環境はおなじだ。 |
| 4 | 環境保護押しつけ | 国際 10 | 92.6.4(Y) | 援助資金で南北対立 | 両国間に問題がある限り成功しない |
| 5 | 大きくなる企業の役割 | 経済 10 | 92.6.4(Y) | 財源、環境債も一案 | 環境税。この世は税だらけになる |
| 6 | 瞑想、太陽熱調理 | 社会 10 | 92.6.4(Y) | 独自条約作りもスタート | 新しいアイデアは我らがつくる！！ |
| 7 | 9つの課題と現状 | 解説 1~9 | 92.6.5(A) | 砂漠化など今後議論 | 地球環境の問題点がよくわかる |
| 8 | 生産工程の改良も推進 | 社会 6 | 92.6.5(Y) | 省エネ武器にCO2削減 | 新日鉄社長の意見 |
| 9 | 「無料」意識変える機会に | 経済 10 | 92.6.5(Y) | 生活環境心のゴミ税宣言 | またまた税が登場 |
| 10 | 環境無視で事業は無理 | 経済 7 | 92.6.6(Y) | 「再生」配慮し森林開発 | 現地の人たちを見習おう |
| 11 | 資源衛星がアマゾン撮影 | 社会 7 | 92.6.6(Y) | 森林破壊の跡クッキリ | 意味のない焼畑が進められている |
| 12 | 建設コスト安く海外へ視察も | 解説 6 | 92.6.6(Y) | 海洋国日本待望のエネルギー | 成功を期待しましょう |
| 13 | 車燃費の向上目標値8.5% | 社会 6 | 92.6.6(Y) | 地球環境で省エネ再認識 | がんばってもらいたい |
| 14 | 2000年目標に強化、合意へ | 社会 9 | 92.6.6(Y) | 有害化学物質に新安全基準 | 地球環境保全に向けて大きく前進 |

2学期になると、地球サミットの前後の新聞記事を収集しながら、それらをワープロソフトでデータベースづくりをしていった(表2参照)。

『地球温暖化ゲーム』をやって「バランス」感覚とは何かを肌身に感じとった声がどんなものかを考えてみよう。

“先日、パソコン室で地球温暖化ゲーム(注1)をやった。先生が説明している時は、簡単なゲームだと思っていた。しかし、実際にやってみると、とても奥の深いゲームだった。

1回目、ゲームをやった時は、工場をたくさん(4, 5個)作り、海の広がりを工場生産で補おうとした。しかし、工場はたくさんあるのだが、全然くだものが出てこず、くだものはたまらない。そうしているうちに海はどんどん広がっていく……。無惨な最後だった。

2回目は1回目の教訓を頭に工場を増やすのをやめ、森林を保護し海ができたなら、すぐ陸地に戻す…といったやり方をしてみた。とても順調に進んでいた。しかし、ここでくだものをもっと欲しくなった僕は、1回目のように工場を作らず、農地を増やしていった。何が悪かったのか、農業生産がへっていった。海はゆっくりと、確実にその範囲を広めていく、むごい光景だった。

2回目で思ったことは、工場をいくら作らなくても、農地を作りすぎ、だめになっていくということがわかった。これまでのゲームでは、両方とも「バランス」が悪いことに、いま先生の話聞いて気づいた。

「バランス」はとても大切である。食物でも栄養のバランスをとらなければいけないことと同じで……”(くだもの4個で1区画の海を陸地に変える)。

と、ゲームの世界を通じて、いかに「バランス」感覚というものが、現実の世界に欠かせないかを学びとっている。つまり、工業であれ農業であれ過剰に作りすぎることは破滅を招くことに気づいている。

(2) 環境メディア「共育」は“百聞は一見にしかず”で検証する。

将来の地球的規模の問題で学習者が『地球温暖化ゲーム』を通して自分のものにできるかどうか試行錯誤しながら、「メディア教育」を進めているわけだが、この「教育」も先の意味あいにおいて、《共に学び、育つ心を》という長年の「共育」実践として報告するものである。

人間と自然が「共生」する「バランス」感覚を身につけることを《21世紀への「共育」ルネッサンス》として提言したい。

道具(ツール)としてのパソコンゲームは2100年に設定してある。エネルギー・人口・資源などの諸問題で地球汚染がどのように引き起こされるかを学習者は現

実の世界を想像しながら、自分の「ライフスタイル」と価値観を検証し始める。

レオナルド・ダ・ヴィンチは「バランス」感覚を彼の人生論で、「観念または想像力は諸感覚の舵柄であり手綱である。想像力にふれたものが感覚を動かすのであるから。豫前想像とは将来あるべきことを想像することである。事後想像とは過ぎ去ったことを想像することである。われわれのあらゆる認識は感覚にはじまる」と集約している。

これは、「教育」の本来の語源にさかのぼる。「教育」(エデュケーション)はギリシャ語で「隠れているものを見えるようにする。埋もれているものを掘り出す。見えなかったものを見えるようにする」という元来の意味がある。

それは、プリズムに例えるとよく見えてくるだろう。「見えなかったもの」の光の色をプリズムによって分光して、7色に「見えるようにする」働きに似ているからである。これを、私は《プリズム効果》と呼んでいる。

「バランス」感覚は、このプリズム効果のように「見えなかったもの」を人間が持つ想像力(ファンタジー)によって「見えるようにする」ことでもある。

それによって、人間の想像力は未来への創造力と変革力を自ら培っていく基本的な直観力になる。ベスタロッチは「直観はあらゆる認識の基礎である」といっている。そして、身近な素材を大切にすることを希求していた。

そこで、環境メディア「共育」では、学習者一人ひとりの想像力を創造力に変容すべく、身近な素材を教材化していく。テレビの番組がその1つである。

“僕は、地球の環境を壊さない方法を考えるよりも、世界各地の人々に環境問題を考えてもらう方が効果あると思う。そのためには、『ごみの真実』(注2)などの環境問題に関するビデオをテレビなどで放映したり、学校で見せたりするのがいいのではないかと思う。

そして技術などの授業の中で先生のように生徒に地球の自然などについて考えさせ、間違った考え方を考えさせ、それを家族などに話していけば、みんなで物のむだ使いをしないように努力するし、一家団らんの機会にもなると思う。

僕も「人間は自然に守られている」という言葉に考え方を変えた。今までは、「自然を守ろう」とテレビなどでいったりしているので、僕も自然を守るために物のむだ使いをやめようと思っていたが、これからは自分を守るために、物や資源のむだ使いをやめるように努力しようと思う。

問題はディーゼル車などの特に生活に必要なものが多すぎることだ。車はガソリン車で十分だ。大きい荷物は鉄道で運べばいい。なのに人間はディーゼル車や飛行機など、なくてもたいして不便でないような物ばかり発明している。人間はどうしても楽な方ばかり目がいってしまい、その結果が今のようになっ

てしまっている”。

“最近、一番意識しているのは、前に先生からいただいた「東京都5%省エネ計画」のプリント。あれを読んでドキッとくるものが、いくつもあった。例えば、エアコンやふろの沸かしすぎなど家では注意しているつもりなのに実際には、あまり省エネになっていないことをプリントで知り、今後これを参考にしてエネルギーの使いすぎなどに気をつけて、地球の温暖化の防止に努めようなんて思っていたが、その後に見た田中正造さんのビデオ『知ってるつもり!?』（日本テレビ系92.5.17放映）を見て大きなショックを受けた。

ビデオの内容は田中正造さんの一生と足尾銅山鉱毒事件についてだった。今、人類は進化しているなんて言っている。確かに今と昔を比べれば今の方がずっと文化や文明なども進化している。でも、このビデオを見て昔の方がよかったんじゃないと思った。

なぜなら、昔は自分の田畑を自分たちが耕したりして一所懸命生きていたけど、今は渋滞した道路で排気ガスをばらまきながら会社に行く。それから同じことをして帰ってくる。結局、人類が進化したことによって何かを作るために森林を伐採する。そして、地球温暖化へと進んで行く。つまり、人類の進化が地球温暖化の一つの原因ではないか?”。

(3) 自然の「ありがたさ」と人間の「おろかさ」を知る発展途上人

子どもたちの未来に対して責任を担うのは大人たちである。「世代間の平等」を国連のユニセフはスローガンにしている。むやみにエネルギーを今の世代だけで浪費するわけにはいかない。

〈授業の流れ図〉(図1)を見てわかるように、テレビ・ビデオ・ゲーム、そしてパソコンの応用ソフトと多様なメディアがある。これからのメディア「共育」を通して学んだことを学習者が、家庭においてどのように話題にして、本当に環境問題を自分のものにするかが一番大切なポイントになる。それは、そのまま人間のそれぞれの生き方まで問われることになる。

“僕の技術科の先生が言うことには、あと何十年かたてば、人類は死滅する可能性があると言っている。その主な原因は、オゾン層の破壊や大気汚染、そして、人間たちの思い上がりなどだと思います。

しかし、このような問題をTVで見たり、先生の話聞いても、身近に起こっている問題としての実感がありません。それこそ、国と国が協力し解決することで、僕一人が何かやったって、無駄にきまっているというような、あきらめの気持ち持心が心のどこかにあると思います。

ですが、先生の授業を受けたあとや、ビデオを見たあとには「よし、僕は将来、偉大な人物になって、地球を守ってやる。まず、手始めに空き缶拾いだ」と、アルミの空き缶を集めたことがあったが、今日の先生の言葉を聞いて考えてみると、あの空き缶集めもいっぱいアルミ缶を集めれば、それだけお金になろうという思いがあった。また、偉大な人になるということも、いろいろな本に名前がでたいとか、世界一地球にやさしい人という名で、TVにでたい、と欲望があったから、そう考えてしまった。

自分だけは、他の人とは違う自然に対する考えを持っていると思っていたが、これは思い上がりだと知らされた。だから、これからはやる防止策も「地球を守る」という気持ちではなく、「地球に迷惑をかけない」気持ちでやりたい。

まず、第一に、夏につけるクーラ一だが、僕の家では1か月に3回とか、回数を決めて使いたい。第二には、ルーズリーフなどに使う紙は、すべて再生紙にすること。そして、最後は将来、大人になっても自動車を使わないで電車を活用すると3つのことを考えた”。

楽しく学ぶ環境メディア「共育」による2年間の実践は子どもたちの価値観や生き方までも変えてしまったようだ。地球環境の本当の問題は人間自身にあることを認識し始めた子どもたちの《知求探検》は、いま発展途上中です。そして、子ども一人ひとりが発展途上人で、自分の道を自力で歩いていく。

“自分は2年生の初め頃から先生に環境問題について学んできて、自然の「ありがたさ」と人間の「おろかさ」をわかってきたつもりです。四方先生の出した『メディアボーイ』（民衆社刊）を読んで今の子どもはロボットみたいと思った。

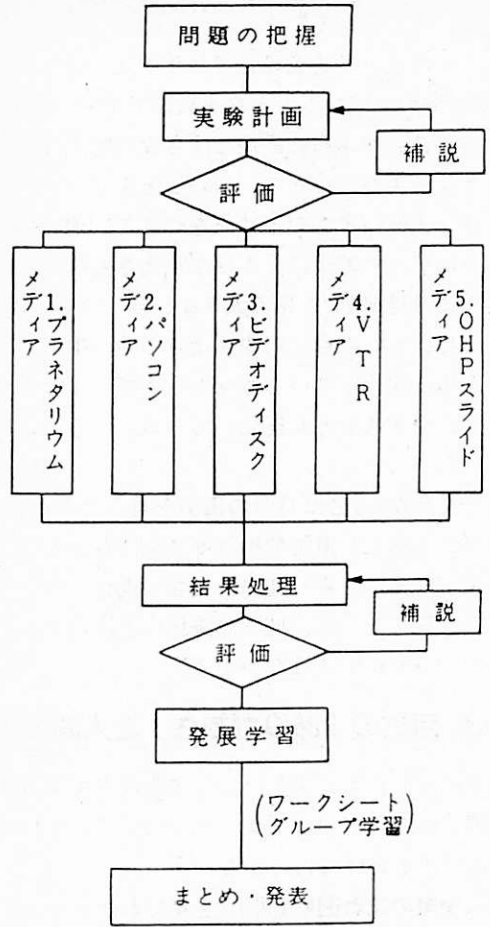


図1 授業の流れ

家に閉じ込もってファミコンばかりやっている人、自分で考えて遊ぶことのできない人を何人も知っている。

自分も4、5年遅く生まれていたら、そういう子どもたちになってしまうと思った。ファミコンが出る前に生まれた子どもは、少しは自分で考えることができる子どもだと思う。

人間はどうして自然を壊すのだろうか。先生が言ったように「人間は自然に守られている」という言葉を聞いて考えてみたら、まさにその通りだと思った。その言葉は頭に焼き付いている。この言葉をまだ人間でない人に伝えていこう。少しずつでも人間に近づいていけば、いいと思う。本当は完全に人間になってくれればいい。たぶん、この世の中の大人たちには無理だろう。

金にしか目がない欲だらけの人間だ。自然のありがたさをわかれば、ゴルフ場を作ったりはしないと。みんなゴルフをやめれば、どれくらい木々を切らずにすんだらうか。人間はおろかな生物だと思う。自分もその一人だけど、その中から抜け出す人間になりたい”。

(4) 〈データベース〉は自ら学んだものをまとめた僕の芸術品だ

ところで、「なぜ環境問題に興味と関心が高いのか」について明解な答を出すことが、本レポートのねらいである。そこで、次のデータベースを完成させた学習者の声を聞けば、十分な解答が得られるだろう。自分の考えをまとめて17文字の「コメント(短評)」する作業が、自分自身の足元を見つめさせ、環境問題を自分の身近な問題として真剣に取り組むことを促していることがわかる。

「チキチキー」。今日、ついに2、3分前に自分で作った〈データベース〉がプリンターから音を立てて出てきた。2学期はずっとこの〈データベース〉づくりだった。一種の感激みたいなものを感じた。

そのため数々の失敗が、完成してプリントアウトされた紙と共に僕の脳裏に映し出された。成功より失敗の方がはるかに多かった自分ではあるけど、この〈データベース〉完成と同時に、うれしくて胸がいっぱいになった。

何週間も前からファイルの仕方、記号、漢字の変換、線の書き方、TABの使い方、プリンターの使い方、セーブ終了の仕方を覚えたおかげで、この1枚の紙に〈データベース〉が出来上がった。

地球に関する記事を集めたり、画面に言葉を入れたりしたが、やっぱり一番苦労したことは、自分で考える「コメント」であった。考えると同時に画面に表示されるので、記事内容と共に強く自分の中に認識されていくのがわかった。が、思い通りにいい文章が浮かばず、これに一番時間がかかった。

それに、どんどん新聞に載っていたことを〈データベース〉に入力していくうちに、がっかりしてきた。なぜかというと、こんなに多くの環境問題があるかと思っただからだ。自分はあまり新聞を読んでいなかったのですが、この学習と作業をしてからは、よく読むようになりました。

今、こうして自分の作ったものを見てみると、「なかなか良くかけているなあ〜」とか、「もうちょっと分かりやすく書けば…」とか、いろいろな思いが。

〈データベース〉づくりの最中に僕は非常によく注意された。パソコン操作については毎時間だった。いやになったこともあった。先生に迷惑をかけ、友達にも迷惑をかけながら、自分なりに悪いものは、改善しようと努力して作り上げた〈データベース〉。それは、技術という教科の中で学んだものと自ら学んだものをまとめた僕の芸術品です”。

3年生の4人に1人は、このデータベースづくりを通して、新聞を毎日読むように変化したことをアンケートや感想文で語っている。狭い空間でパソコンに向き合うだけでなく、外の広い世界に向かって自分の考えを表現できるように確実に成長しているのだ。

環境教育の目的は「環境とそれにかかわる問題に気づき、関心を持つとともに、当面する問題を解決したり、新しい問題の発生を未然に防止するために個人及び社会団体として必要な、知識、技能、態度、意欲、実行力などを身につけた人々を育てること」と、ベオグラード憲章に規定されている。

段階的な目標として、①関心→②知識→③態度→④技能→⑤評価能力→⑥参加の6段階に分けられる。さらに、もう少し簡単にすると、①を《関心》の第1段階で「親しむ・気づく」こと。次に、②③④を《理解》の第2段階で「知る」。最後に、⑤⑥を《行動》の第3段階で「実践する」を意味するだろう。

図4には〈将来の地球気温の予測〉がある。わずか35年前に生活水準を切り詰めるだけで、現代の世界のエネルギー消費量は半減するという。そこで、温暖化防止のCシナリオを人類が選択すれば、上昇温度が1℃以内に抑えられ、2100年になっても海に取り囲まれることもないだろう。

このささやかな選択は、《愚かな成長よりも賢い発展》をめざしている。《エゴイズムからエコロジーへ》と言い替えてもいい。

まさに、「バランス」感覚で、第1は「南」と「北」のバランス。次は、「地球」と「地域」のバランスを。最後には「産業」と「環境」のバランスで、常にお互いを視野に入れて、グローバルな視点から物事を判断し選択していけるような環境メディア「共育」の重要性がわかるであろう。冒頭の少年が語っている。

“今まで、地球温暖化というテーマについて学習してきた。自分でも環境ゲー

ムは素晴らしい効果があったと思う。先生がいうように生徒の会話はいつのまにか「CO₂を減らせ」や「工場が多い、農地を増やせ」などとなり、知らないうちに、地球温暖化についての基礎知識を得た。そして、「バランス」感覚が大切ということにも気づくことができたことは「最大の収穫だ」と思った。(中略)

最初は、「なんでこんなことをやるんだよ」と思った。2、3年真剣に学習したり考えたりすれば、今の僕たちのように関心を持ち、危機感を感じると思う。そして、いつかはみなエゴイズムを捨てて、地球を救えればサイコーだと思う。今度僕たちが温暖化防止の重要さを、知らない人たちに教える番だと思う”。

21世紀の未来に向かって、発展途上人の少年たちは、すでに行動し始めた。「地球に守られている」という《21世紀への「共育」ルネサンス》をめざして。

〈注1〉 環境科学教材用ソフト『マネキーの地球環境ゲーム』

環境情報普及センター発売 詳細は「環境問題出版物・教材」の欄参照

〈注2〉 アメリカCWT制作「地球にコンタクト」シリーズのひとつ。

米国エミー賞受賞 91.11.23.放映 市販品なし。消費者教育支援センターで無料貸出 詳細は「環境問題出版物・教材」の欄参照

(東京・板橋区立赤塚第三中学校)

清原道寿著作集出版さる！

産業教育研究連盟を創立し、初代委員長として、また雑誌「技術教育」の編集長として連盟のために尽力されながら、戦後の技術教育の発展にも大きな足跡を残された清原道寿先生の著作集が刊行されました。第1巻「中学校技術教育の成立と課題」、第2巻「職業指導の歴史と展望」の全2巻(国土社 I巻191頁、2巻184頁、全2巻15,000円分売不可)です。技術・家庭科の成立時や職業指導の歴史をふまえてそれぞれを展望するのに手引となる本です。

申し込先 〒175 東京都板橋区高島平1-9-1 大東文化大学 沼口研究室

郵便払込 払込口座番号 東京4-553231

銀行払込 富士銀行東武練馬支店 (238) 1889094

蛍光灯を教えることが良かったのか

宮原 美晴

1. 公開授業をどうしようか

昨年度のことではあるが、「生徒の興味を引く授業を」という内容で公開授業をすることになった。ちょうど電気の領域で、発表当日は蛍光管のしくみあたりである。「さあ、生徒に実際に実験や実習を通して、興味をどう引かせようか?」「蛍光管のしくみをどうやってわかりやすく説明しようか?」そこからのスタートである。今までは教材で売っている実験蛍光管(1/3位蛍光塗料を塗っていない分)でフィラメントの有無や電子の飛び具合を確認させていくくらいで、これも何年かしていると今一つという感じが否めない。確かに生徒は、初めて見るフィラメントや放電の状態に感激の声を上げるが、そこは出来合いの悲しさで、数分間だけである。『自分たちで見つけた。』『自分たちが探った。』という喜びや、充実感はそのにはない。

掃除の時間に焼却炉に木工室のごみを捨てに行った時、教室の古い蛍光管が不燃物置き場に山積みで捨てられていた。何本かは生徒が石でも投げたらしく腰を折るようにして割れている。私も思い出せば小さい頃、川に捨てられてプカプカと流れている白熱球を、友達と学校の帰りかけにワイワイ言いながら割った覚えがある。自分がその白熱球に石を命中させ、ポシュッと割ったときの感激は今でも忘れない。よく見るとその割られた蛍光管の口金にちゃんとフィラメントがついている。そこで何とか安全に、蛍光管を教室で割ることができたら……と考えたのである。しかし、やはり安全性に心配がある。校内の技家部会で相談をすると、一昔前家庭科の家庭電気で蛍光灯を教えていたというN先生は「水銀やら蛍光物質やら入っているし、ガラスを割る(破壊する)」という行為がねー。いくら興味を引くといってもね……」と指摘をうけた。実際そのとおりである。でも、よく考えてみると捨てられているあのおびただしい蛍光管はどう処理しているの

だろうという疑問もわいてきた。部会の中では電気会社に電話してみて安全性を確認すべきだという結論になった。

2. 蛍光灯の処理は

私の所属する二日市中学校から特急で10分足らずで福岡の都心の天神・博多に行ける。あの部会の会話のあと、しきりに気になるのがあの天神のオフィス街から一年間でどれぐらいの蛍光灯が廃棄されるのだろうかということである。街を歩いてビルを見上げると天井にズラッと並んでいる蛍光灯だけがやけに目につく。私の学校でさえ一学期に2、30本はでる。オフィスの天井の器具はざあっと教室の2、3倍の数はありそうだ。

ある電気会社に電話をしてみた。

「中学校の技術の授業でフィラメントの確認をするために実際に蛍光灯を割ってみたいのですが、安全性はどうでしょうか」の問いに、

① 蛍光物質——人によって違うが皮膚につくとアレルギー反応が起きる。

無害ではない。(つまり有害である)

② 水銀——有機水銀ではないが、多量に水銀蒸気を吸入することは問題があると考えられる。

という返答であった。また、処理については「問題視されていないから……」という前置きをされたあと次のように説明された。

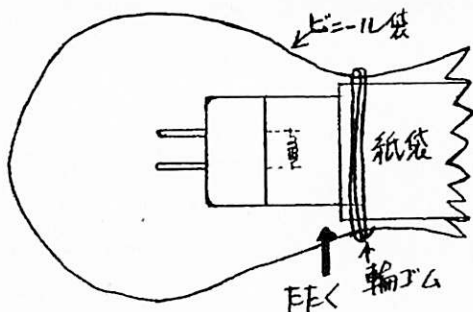
① 廃棄された蛍光灯は自治体によっても違うが、ほとんどは廃棄物処理センターで集められて地中に埋められる。

② 石英ガラスの再利用はコストがかかるのでできない。

③ 埋められた水銀や蛍光物質は地下水に絶対流れ込まないとは言いきれない。ということであった。

実際聞いてみるまではあまり考えなかったことである。実は私の家でもやはり経済的観点から蛍光灯を多用しており、捨てた後の事まで考えてはいない。

教科書に述べているように白熱灯と蛍光灯のそれぞれの長所・短所の説明を生徒にする。しかし、環境面から説明を加える事は少なく、反省をしなければならぬ。よく考えてみると、よく外国(西欧)の映画を見たとき居間(リビング)に蛍光灯があかあかとしているのはあまり見たことはない。白熱球の暖かみを(雰囲気)を経済性より重視しているのか、環境面の政府筋からの指導があっているかどうかはわからないのだが……。



3. 授業の実験で

結局、実験は実際に蛍光管を割ることにした。

左図のように管に紙袋とビニール袋を両端にまかせ、げんのもでフィラメントの部分を軽くたたかせた。管が割れる瞬間、かぶせた両端のビニール袋がしぼむのを発見できた班

もあった。又、強くたたきすぎてフィラメントをつぶしてしまった班もあったが生徒は集中して実験を進めて行く。

管を割った後ビニール袋に蛍光塗料が残りビニール袋の上から触っている生徒もいる。フィラメントが両端にあること、蛍光塗料が塗ってあること、管の中が真空に近い状態にあることを確認し、授業を進めて行った。実験用蛍光管を提示する授業ではすぐ終わるものだがみっちり1時間かかってしまった。しかし、生徒たちには自分たちで調べ発見することができ、また普段何気なく使っている蛍光灯のしくみが理解できたようだった。

ただ、環境面の課題は生徒に伝えることはできたが、解決の糸口は残されている。
(福岡・筑紫野市立二日市中学校)

ほん

『三〇代が読んだ「わだつみ」』 堀切和雅 著

(四六判 224ページ 1,700円 築地書館)

そんなに古いことではない。今から50年ほど前の日本は、言論の自由、出版の自由もなかった。婦人には参政権もなかった。このような状況の中、政府の一方的な情報操作で、国民は戦争の道にかき立てられた。310万人という尊い犠牲の上に、我々は民主主義を手にすることができた。

「わだつみ」とは、海の神の意。1943年、学徒出陣に13万人がかりだされた。

「聖戦」の名のもとに少なくない若者が海の藻屑となった。彼らの遺書をもとに

著者は遺族を訪ねる。死んでいった若者にも心をいためるが、生きて戻って、戦後を生きている古老の言葉に、戦争の傷の深さを増幅させる。

著者は本の最後にこう結ぶ。「……過ぎ去った悲劇と、定まらぬ未来との間に、通路が開かれる。彼らの死を賭けた経験が、われわれの進路を照らす。それが、いま『きけ わだつみのこえ』を読むことの意味なのだ。」一読を勧める。

(郷 力)

ほん

文献紹介 環境問題出版物・教材

産業教育研究連盟編集部

1. ビデオ

- ①「地球にコンタクト」 1. ごみはなくなる(日本賞受賞)
2. 水のふしぎ 3. 石油のなくなる日
4. 消える熱帯雨林(米国エミー賞受賞)

アメリカCTW制作 NHKインターナショナル発行(二カ国語音声)

官製ハガキに住所・学校名・氏名を書いて申し込めば、2週間無料で貸し出してくれる。

〈申込み先〉 消費者教育支援センター

〒160 新宿区新宿1-24-12 東信ビル601 Tel.03-3351-7241

- ②「みんなで考えよう 大気汚染 —ディーゼル車の排出ガスを追跡する—」
大気汚染問題ビデオ制作委員会 上映時間20分 価格7,000円(送料含む)

〈問合せ先〉 大気汚染問題ビデオ制作委員会 日本科学者会議東京支部気付

〒113 東京都文京区湯島1-12-5 金子ビル2階 Tel.03-3811-8281

- ③「それでもあなたは食べますか?」 全国農業協同組合編
(輸入食品の実態について) 農協には必ずあります。貸し出ししてくれる。

- ④「それでもあなたは食べますか? PART 2 食品添加物NO!」 全農

- ⑤「ポスト・ハーベスト農薬汚染」 日本子孫基金制作

- ⑥「甦れ、赤とんぼ」(農薬問題)

*③④⑤⑥は家庭栄養研究会で有料貸出をしている。期間は1週間。貸出料は③と⑥は1,000円 ④と⑤は2,000円

〈申し込み先〉 家庭栄養研究会 Tel.03-3813-9203

2. パソコン・ソフト

- ①「マネキーの地球環境ゲーム」 小学校高学年~中学1年向き

「マネキー地球環境ゲーム」 中学生向き

(財) 環境情報普及センター

〒105 港区虎ノ門1-5-8 オフィス虎ノ門1ビル

Tel.03-3595-3992 共に定価3,000円(解説書付き)

3. 環境全般

- ①「地球環境キーワード事典」 環境庁編 中央法規
- ②「環境白書」 環境庁 大蔵省印刷局
- ③「地球環境情報 1993」 —新聞記事データベース— ダイアモンド社
- ④「環境基本法ってなあに」 ブックレットくらしの科学6 合同出版
- ⑤「地球白書」 レスター・R・ブラウン編著 ダイアモンド社
- ⑥「子ども地球白書」 レスター・R・ブラウン編著 リブリオ出版
- ⑦「かけがえのない地球」 バーバラ・ウオード、ルネ・デュボス 日本総合出版機構
- ⑧「水と食—くらしと文明を考える」 くらしと環境を考える会 新時代社
- ⑨「地球・人類・その未来」(自然保護への道標) 小島覚 森北出版
- ⑩「病める地球をどう救うか」 綿抜邦彦監修 共立出版
- ⑪「地球にやさしい生活術」 ジョン・シーモア ハーバード・ジラード

TBSブリタニカ

- ⑫「地球環境にやさしいライフスタイルへの提言」

地球環境と暮らしに関する研究会編

- ⑬「子どもにどんな地球を残しますか」 日本ユニセフ協会監修
- ⑭「子どものためのエコロジー・ワークブック」 リンダ・シュワルツ ブロンズ新社
- ⑮「地球環境危機ハンドブック」(地球サミットの成果課題) 藤原邦達 日本評論社
- ⑯「環境学」(遺伝子破壊から地球規模の環境破壊まで) 市川定夫 藤原書店
- ⑰「台所からの地球環境」 環境総合研究所編 ぎょうせい
- ⑱「沈黙の春」文庫 R・カーソン 新潮社
- ⑲「ワールドウォッチ 地球白書」 L・ブラウン編 ダイアモンド社
- ⑳「地球を救うかんたんな50の方法」 アース・ワークグループ編 講談社
- ㉑「子どもたちが地球を救う50の方法」 アース・ワーク編 ブロンズ新社
- ㉒「地球を救う133の方法」 アースデー日本編 家の光協会
- ㉓「地球にやさしい24時間」(子どもに出来る) 林佳恵 学陽書房
- ㉔「環境とつきあう50話」(ジュニア新書) 森住明弘 岩波書店

4. 環境教育

- ①「環境教育事典」 環境教育事典編集委員会編 労働旬法社
- ②「地球化時代の環境教育」(全4巻) 国土社
 - 1.「環境問題と環境教育」
 - 2.「学校の中での環境教育」

3. 「生涯学習としての環境教育」

4. 「世界の環境教育」

- ③「環境教育指導資料」(中学校・高等学校編) 文部省 大蔵省印刷局
- ④「環境教育 授業記録集1」 ネットワーク編集委員会編 学事出版
- ⑤「環境教育 授業記録集2」 ネットワーク編集委員会編 学事出版
- ⑥「環境・資源学習」授業化のヒント 中野重人編 明治図書
- ⑦「日本型環境教育への提言」(自然との共生をめざして)

清里環境教育フォーラム実行委員会編 日本評論社

- ⑧「地球をこわさない生き方の本」(ジュニア新書) 杉村光俊・一井弘行 岩波書店
- ⑨「トンボ王国へようこそ」(ジュニア新書) 樋田功編 岩波書店

5. ゴミ・リサイクル

- ①「ボロのはなしーボロとくらしの物語百年史」 リサイクル文化社
- ②「ゴミは地球を減ぶすか!？」 日消ゴミ部会 日本消費者連盟
- ③「豊かさとりサイクル」 経済企画庁国民生活局編 大蔵省印刷局
- ④「国民生活」(1990.6)特集ごみ問題 国民生活センター編集発行
- ⑤「リサイクル社会が始まった」 吉村七郎 ほるぷ出版
- ⑥「ごみから地球を考える」(ジュニア新書) 八太昭道 岩波書店

6. 水

- ①「調べる・身近な水」(ブルーボックス) 小倉紀雄 講談社
- ②「きれいな水をとりもどすために」 小倉紀雄 あすなろ書房
- ③「飲み水が危ない」(ブックレット) 中西準子 岩波書店
- ④「恐るべき水汚染 合成化学物質で破壊される水環境」 小林勇 合同出版
- ⑤「みんなでためす洗剤と水汚染」 合成洗剤研究会 合同出版
- ⑥「いつまで水道の水が飲めるのか」 天野博正・坂田昌弘 テレメディア KK
- ⑦「海に何が起きているか」(ジュニア新書) 関文威・小池勲夫編 岩波書店

7. 食・土

- ①「願いをお米にそえて」(和光小学校の子ども達と全国の農家の交流物語)
中村修編 農山漁村文化協会
- ②「いつまでも食えると思うな」(いま農村で何が起きているのか)
青木慧 大月書店
- ③「よくわかる輸入食品読本」 全税関労働組合・税関行政研究会 合同出版
- ④「ポストハーベスト農薬汚染」 小若順一 家の光協会
- ⑤「輸入食品Q&A 何を食べたらいいいのか？」 小若順一 ラジオ技術社
- ⑥「エビと日本人」(新書) 村井吉敬 岩波書店
- ⑦「バナナと日本人」(新書) 鶴見良行 岩波書店

- ⑧「地球環境を土からみると」 松尾嘉郎・奥園寿子 農山漁村文化協会
- ⑨「ゴルフ場はいらない」 日本消費者連盟編 三一書房
- ⑩「ベランダ・庭先でコンパクト堆肥」 藤原俊六郎・加藤哲郎 農山漁村文化協会

8. 大気・温暖化・酸性雨

- ①「みんなでためす大気の汚れ」 天谷和夫 合同出版
- ②「IPCC地球温暖化レポート」 霞が関地球温暖化問題研究会編訳 中央法規出版
- ③「地球温暖化を防ぐ」 環境庁地球温暖化問題研究会 NHK出版
- ④「酸性化する地球」 広瀬弘忠 NHK出版
- ⑤「新・汚れた空気」 大気汚染測定運動東京連絡会 新草出版

9. 資源・エネルギー

- ①「原子力読本 高校生平和学習のために」 1.2
神奈川県高教組原子力読本編集委員会 東研出版
- ②「原発、不安の構図」 原子力問題を考える会 電力新報社
- ③「エネルギー絵本 地球号の中の日本」 資源エネルギー庁編
- ④「OIL NOW '90 石油はいま」 日本エネルギー経済研究所 石油情報センター
- ⑤「だから今 省&創エネルギー」 資源エネルギー庁

10. 雑誌

- ①月刊誌「UTAN」（今地球と人間を考える） 定価900円 学習研究社
- ②月刊誌「食べもの通信」（安全な食べものと健全な食生活を願うあなたに）
家庭栄養研究会編 食べもの通信社発行 年間購読料 5,590円（送料共）
申し込み：郵便振替 東京9-88386「食べもの通信社」Tel.03-5800-5438

投稿のおねがい

会員みなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にて任せていただきます。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 東久留米市下里2-1-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393

- 16日○大学審議会は大学入試の改善について中間報告をまとめ、定員に占める推薦入学者の割合の目安を、大学で三割以下、短大で五割以下とするよう提案。
- 18日○東京の小学校で6年の児童が毎日、輪番で「日の丸」掲揚をしてきたことに対して、学校側と父母との間で対立があることが分かった。
- 19日○東京23区内の公立中学校を5段階に分けた「格付け表」が教育コンサルタント会社で作成され、都内に出回っていることが分かり、都教委は好ましくないと問題視している。
- 20日○超電導工学研究所はイットリウム系物質を使って、世界で初めて高温超電導体の単結晶の薄膜を作ることに成功。
- 25日○文部省はコンピュータやハイビジョンを備えた新しいタイプの社会教育施設「ハイメディアまなびプラザ」を全国5か所に設けて、独自の情報・学習の拠点にすることを目指す。
- 28日○国立療養所久里浜病院の鈴木健二・精神科医長らのグループの調査によると、高校生の17%が体や心に影響の出る「問題飲酒」をしていることや、約三割が週に一回以上飲酒していることが分かった。
- 30日○文部省の寺脇研・職業教育課長は都内で開かれた会議で、業者テスト追放後の進路指導資料として浮上している中学生対象の公的テストについて、学習評価は校内テストなどで十分として公的テストに批判的な考えを示した。
- 30日○三洋電機は専用の眼鏡を使わなくても立体映像が見られるシステムをNHK、凸版印刷と共同で開発した。
- 1日○文部省は10月から全国の小・中学生と保護者、学習塾を対象にした実態調査に乗り出すと発表。「通塾調査」は76、85年度に次ぐもので、今回は学校5日制などとの関係を調べる。
- 2日○朝日新聞社の調べによると、中学校から業者テストが追放された後の進路指導の対策として、広域の中学校が連携して行う「公的テスト」が全国各地に広がっていることが分かった。
- 5日○長野県佐久市の私立佐久高校で、3年生の理数コースの男子生徒二人を同県上田市にある系列の受験予備校に通わせ、学校への出席扱いとしている事が分かった。文部省では「予備校に通うなど常識外」としている。
- 7日○日産ディーゼル工業は東京ガス、大阪ガス、東邦ガスと共同で、圧縮天然ガスを使ったバスを開発。小型車ではすでに天然ガス車の開発は進んでいるが、大型車では初めてのもの。
- 8日○文部省の中学校課の河上恭雄課長は全国の中学校の2割では選択教科が1つしか用意されておらず、実質的に生徒が教科を自由に選ぶだけのメニューがそろっていないと発表。
- 9日○文部省のまとめた92年度の「体力・運動能力調査」で、「瞬発力が劣り、体も硬く、体格の向上に体力が追い付かず、反対に低下していることが明かとなった。
- 15日○赤松良子文相は先の戦争でアジアの犠牲者を二千万人と推定する高校の日本史教科書があると自民党が追及した問題で、「記述の是非や根拠などについて」検定審にゆだねるとした。この問題で、教科書記述への政治介入につながるなどの危惧が出ている。（沼口）

技術教育・家庭科教育に期待するもの

楽しい授業づくり・教材づくり(2)

国立教育研究所 板倉 聖宣

仮説実験授業とは

私たちは仮説実験授業で、すべての子どもたちが「これは学ぶにあたいすることだ、楽しいと思える」というような教材を、作ろうとしてきております。特別な教師だけが出来るのではなくて、誰でもが出来るようにと研究してきました。しかし仮説実験授業の教材は文部省の学習指導要領に準拠してなくて、検定教科書とも独立で、入学試験のことも考えておりません。だからこれを行うと先生も出世できなくなるおそれがあります。私は国立教育研究所に勤めているもので、「板倉さんと一緒にやると、早く主導主事や教頭になれるのではないか」と考える目ざとい先生もおりますが、そういう先生には「これをするとうちで出世できませんよ、何しろこれは危険思想ですから」といって説得してきました。

そんなぐあいでは、仮説実験授業には流行的に普及する側面が全くないのです。しかし、子どもたちが喜ぶと、たいてい親がすぐに喜びますね。普通、中学生になると親となかなか口を利きませんが、いい授業をうけるとたいていそのことを親に話したくなります。それで、親も「ああ、最近はずいぶんうちの子も学校の授業にのってきたな、いい先生に会えたな」とよろこびます。その点、技術家庭科はいいですね、家に持って行きやすいですからね。いい授業をすると親が喜び、その話を校長先生などに伝えたりしますので、校長も喜ぶようになります。そういう確実な成果のあがる教材が技術・家庭科の方ではどの位あるのでしょうか。あったらそれを教わりたいと思っています。

仮説実験授業は、もともと私が物理学の歴史の研究者で、とくに力学の歴史の研究をしてきたので、一番初めに力学教材から研究をはじめました。

仮説実験授業の一つの特徴は「授業書」というものを作ることにあります。授業書というのは普通の教科書とちがって、その授業書に印刷されている指示通り

に授業を進めていけば、効果的な授業ができるように作ってあるのです。しかし、教育意欲のある人々は、授業書があっても、なかなかその通りにやってくれませんが、もっとも技術・家庭科の先生には、「設計図を与えられるのが嫌だ」という人はあまりいないのではないのでしょうか。いい設計図があれば、設計図通り作るのがあたりまえなので、設計図通りやることに屈辱を感じないでしょう。しかし昔は「設計図にしたがうのは嫌だ」という人がいたと思います。音楽家だって昔はみな即興で、自分の作曲した音楽を演奏していたのですが、モーツァルトやベートーベンの出現以後は自分の作曲をしたものばかりやっていたのでは、誰も聞いてくれなかつたりします。

技術では、いい設計図ができたならその設計図をもとに、工作する能力が大事なのですが、そういうことは初めはわからなかったのです。自然科学では大学の先生は、「今日は板倉の力学の法則を教えます」などと言わずに、やっぱりニュートンの力学だったり、シュレーディンガーの量子力学だったりを教えます。そういう力学の法則は正しいことが明らかになっているので、そういうものを教えるのが正しい方法です。

それなら教育の世界では、「誰がやってもこの通り授業すればうまくいく」というようなものがあるかということ、仮説実験授業の授業書がそういうものであります。——しかしこのように抽象的に話していても面白くないので、すこし具体的な話しをしましょう。例えば、仮説実験授業にはどのような授業書があるのかというと、……。

今日は技術・家庭科の先生の集まりですから、その専門に近い話を取り上げることにしましょう。これは小学校の先生が教えたりするにはよいのですが、はじめ易しいところがありますけれど、だんだん難しくなりますから、すこしつきあって下さい。

一万円札は点きますか

ここに豆電球とブザと電池があります。これをこうやって繋げば、ほれ、この通り豆電球がついてブザがなります。目が悪い方でも、耳が悪い方でもわかるようになっております。理科の先生は昔から、「理科では、〈なぜか〉と問うことが大事だ」などと、いったものですが、そんなことは必ずしもいえません。それなら、これはなぜ点くのでしょうか。それはこれが電池であって、これは豆電球、そして、これは導線でつなぐと点くように設計したから点くのです。

はじめてテレビが写った時、なぜ見えるのか気になりますよね。しかし、今どき「なぜテレビが写るか」なんて気にする人はいないでしょう。テレビが見えな

くなった時「なぜ見えないの」と気にするでしょう。「壊れたの」「誰が壊したの」「停電なの」というわけです。「なぜ」というのは非日常的な事が起った時に問題になるのです。これは点かなかったらおかしいですね。ところが「なぜ点くのでしょうか」という問をだしまして、「これ電池だから点きます」と答えたら×でしょう。「点くようになっているから点くんです」と答えたら、「ふざけるな」になるでしょう。おかしな話です。

この電池と導線にブザ・電球の回路の途中に、1円玉を入れたらどうでしょうか。どなたか1円玉ありますか。私のは出さないことにしているのです。私の1円玉は特殊かもしれないので、手品の時は、自分の1円玉を出さないとうまいいかなかったりします。

こうやって、1円玉を挟むと点くでしょうか？ これは「点くようにできているかどうか」それはわからないですね。これは「①点く、②点かない、③暗く点く、④爆発する」などが考えられますね。私たちはこういう問題を小学校から大学までやるんです。うまい具合にできないんですね、皆さんはできるのかな？ 聞いてみましょう。①の点くと思う方、 $2/3$ くらい、②点かないは $1/3$ くらいですね、③と④はいませんね。この問題、技術科に近い問題ですが、すべての人が同じ予想にはなりませんね。それなら、多数派が正しいのかな。必ずしもそうはいかないので、実際にやってみますね。「点きます」。すみませんけど、これ点くんです。多数派が正しいです。じつはこの問題で多数派が正しいということは稀にしか見られないことなんですよ。

皆さんが教えて家庭に入った方々が、ここに100人いたとしたら、点くという人が、2～3人で、「点かない」という人は、97人くらいになってしまいます。そこで「こういう問題は学校で教えていなかったのだ」と言うことがすぐに分ってしまいます。そのくらいできないんですね。やっぱりここは技術・家庭科の先生だけありますね。学力が雲泥の差です。小学校の先生でもなかなか半分もできません。どこへいってもおなじです。

私たちは1円玉からはじめて、5円玉、10円玉、100円玉、千円札、と次々と予想を立てては実験していくようにしているんです。子どもたちが興味を持つ問題で、できるならば最初は過半数ができない問題をやるとそのあとの授業がやりやすくなります。はじめに多数派がまちがえると、あとの問題で間違っても平気になるでしょう。それで1円玉、5円玉、10円玉、100円玉、とすすむわけです。50円と100円と500円玉は材質が同じですから、その一つをやればいい。こうやっていくと、ついには1万円札で実験することになりますが、大人でも「1万円札で電球が点く」という人が結構でできます。

「1円玉で点く」ということを知らないでいた人には、その実験結果が感動的です。「知らない」ということは「知った時に感動する能力がある」ということでもあります。その点知っている人は可愛そうですね、感動できませんから。だから学校ではみんなが知らないをこと教えなければいけませんね。はじめから知っていることを教わって、それができてあまり嬉しくないでしょう。「できない」と思っていたことができた時が一番楽しいんです。

なぜ、1万円札の問題に間違える人がいるかというと、1万円札は磁石につくんです。「1万円札は磁石につく」という高級なことを知らない人は、簡単に「電気なんか通らない」と思うのですが、知っている人は、間違えることがあるのです。そのように「頭が良くて間違えることがある」ということを知っていると、人生楽しいですね。間違えても「私は磁石につくことを知っているから、普通の人と違って間違えただけだ」と考えられたりしますからね。

それでは、こんなのはどうでしょう。このコップに水を差して、導線の両端に10円玉を挟んで、これを水の中に入れてはどうでしょう。豆電球は点くのでしょうか。「点くと思う人」ああ少しいますね。「点かないと思う人」——少し多いかな。入れて見ますね。「点かないですね」。どっかおかしいのかな、もう一度やってみますね。やはり点きませんね、「点かない」という実験は難しいですね。点く場合はすぐに止めてもいいのですが、点かない場合は、すぐに「つきませんね」といってはいけないのです。たいていの先生は、結論に合わせて実験をするので、「点くはずだ」と思うのにつかなくて、そのときだけなんとか点かせようと頑張ったりするんで、教育の中立性を守れなくなってしまふ。そういうことをするから先生は尊敬されなくなってしまふのです。結局は点かないことを知っている場合でも、真面目に何回もやってみることが必要なのです。

コンセントの穴は同じ

コンセントというのが有ります。コンセントの穴は2つもありますが、「その2つの穴の大きさは同じか、違うか」という問題もあります。ああ、この問題は技術家庭科の本領ですね、同じか違うか、この知識は普通の先生方はどの位知っていると思いますか。そこそこの優等生であった小学校の先生に聞いたらどうでしょうか、実際は10%くらいしか知らないですね。技術・家庭科の先生でも知らない人がおります。知らない人が教えているのだから、その生徒が知らないのはしかたがないですね。

これは、感動的に教えることができたなら、みんな忘れずにおぼえているはずなんです。電池を記号で書くと（電池の図記号）このように（板書）プラス側マイ

ナス側で長さが違う線であらわします。だから、「コンセントの穴の大きさも違っていいのではないか」という問題をだしたらどうでしょう。そうすると、大人でもたいがいの人は「同じだ」と頑張ります。ところが一部でも「違う」という人がいると「では見てごらんなさい」ということになります。対立意見がないといいかげんに見て「同じだ」という人がいますが、よく見て、「長さは違う」ということがわかると、びっくりして「どうして違うんだ」ということになります。予想して対立意見があって、実験してみるとそれではじめてわかるのです。予想を立てないとも何も見えない。

予想を立てる時、技術・家庭科の先生以外は、「同じはずだ、違うはずが無い」と思います。そして「私は生まれてこの方、コンセントを差込む時に、左右を気にしたことが無いので、同じはずだ」と言ったりします。確たる自信があると、見もしないし、いい加減にしか見ていません。どうでもいいことなので、いちいちくわしく見ていたら精神がつかれてしまうから、「いい加減に見る」というのも、すばらしい能力なんです、一人でも反対者がいたらまじめに見ざるをえなくなるわけです。

しかし、この問題なんかでもいきなり、コンセントの穴の大きさを聞く問題を出すのは駄目なんです。いきなり変な問題をだされると「どうしてそんな問題をだすんだらう」と問題者の意図をかんぐって答えるようになるからです。穴の「長さは同じにきまっているじゃないか」と思っている、「さてよ、わざわざこんな問題を出すところからみると、穴の大きさは同じじゃないんではないか」と考えて、受験心理で答えたりするからです。

このようなことを教える時は、乾電池の電極の図表記では+極と-極の長さを違えて描くことに注意させて、「それならコンセントは」と聞くのがいいのです。それで、びっくりします。みんなが「本当？」と、気になったらコンセントの差しこみの一本だけのこして(導線の一方を取り外す)、途中に電球を入れて、差しこみの一方の端をじかにアースすると電球が点いたり、消えたりするので、これも、感動的です。このようにすれば、片一方だけに電気が来ているということがわかるでしょう。

このように授業の段取りをつけると、誰でも授業がうまくできるようになります。そのような授業の段取りを書いたものが授業書なのです。

今度は、沢山塩が入った水に、先程の「ブザ・電球の回路」を入れてみるとどうなるか予想をたてていただきます。今まではいつも多数派が正しかったのですが、これも多数派の人が当たるのでしょうか。

塩まで用意したのだからなんか「くさい」と思う人がいますが、私の作る問題

は受験心理学では正答がわからないようにできていますので、予想をたててください。そう、「点く」という人が圧倒的で「点かない」という人が少数ですね。それでは実験してみましょう。あれ、点きませんね。どこか接触不良でもおこしているのでしょうか。じかにショートさせると、あっ、点きますね。申し訳ありませんがこれは「点かない」のが正しいのです。これは技術の先生もできませんね、大部分の人ができませんでした。じつは中学校の理科の先生でもできないのです。じつはこの端子の間に挟んだもので豆電球が点くのは、自由電子を沢山含んでいるもの——金属と炭素だけなのです。自由電子があると金属光沢をおびますが、そういうものでないと点きません。塩水には皆さんが知っているようにイオンがあります。イオンがあっても点かないのです。だってイオンというのは自由電子とくらべるとはるかに大きいでしょう。だからはるかに小さな電子とちがって自由に動けないので、電球は点かないのです。

こんどは電池の回路でなく、コンセントにきている100Vの電気で行ってみましょう。水は幾らか点くぐらいですね。しかし塩水は明るく点きます。では、牛乳はどうでしょう。水に近いか、塩水に近いかが問題です。家庭科の先生は「牛乳にはカルシウムが入っていて」などと教えていると思いますがどうでしょう。……

では入れてみますよ、明るく点きました。じつはこの問題、高等看護学校で現役の看護婦さんたちに出題したことがあるのですが、ほとんど「水と同じだ」と答えました。しかし、そうではないのです。牛乳にはカルシウムイオンがたくさん入っているので、食塩水の時のように明るく点くのです。

さて、これまで実験もまじえながら、いろんな話をしてきましたが結局のところ何をお話したかったのでしょうか。それは授業に子どもたちが乗ってくるためには、まず「教われれば理解できるけれども、その前は知らなかった、そういう新しい世界がある」ということを知らせることが大切だということです。コンセントの穴が2つあることはみんな知っているけれど、「その二つの穴の長さが違う」ということ、そして「片一方だけに電気がきている」というようなこと、それは非常識の世界です。そういう非常識の世界を学ぶと嬉しくなります。コンセントの片方の穴には電気がきているが、もう片方は触っても感電しないというのは新しい世界でしょう。こういう家庭電気の知識は必ずしも「科学の知識」とは言えませんが、「技術的法則」です。そういう法則を教える授業なら楽しくなります。

授業書とは

授業書というのは「どういう実験問題をどういう選択肢をつけてどういう順序で与えていくと、授業が楽しくなるか」ということを教育実験的に研究して作成

しています。技術・家庭科でもそういう授業をする場面があると思います。さっきのコンセントの問題などは理科の問題ではなくて、技術・家庭科特有の問題ともいえると思います。そこで、その問題の流れを工夫するといいい授業書を作ることができると思います。10クラスくらいで実験授業をやってみるとほとんどのクラスの場合がわかってきます。「この授業はお勧め品ですよ、誰がやっても感動的な授業になりますよ」というのが授業書です。仮説実験授業はこれまで、理科の授業のほか、社会の授業で広く行われていて、楽しい授業を保証できるようになっています。

ただし私は、授業書を作るのは学位論文（博士論文）を作るよりも難しいと思っております。だから、そんなに簡単に作れないのですが、おれはそれに挑戦するんだと意欲的にやる人がいてくれるといいと思っています。

楽しい授業を作る

ところで、技術・家庭科では物作りの授業をする場面が沢山あると思いますが、もの作りの授業には楽しくなるものがたくさんありますね。私は『楽しい授業』という雑誌を編集していますが、楽しい授業にできれば何でもやればいいと考えています。それで力学からはじまってその他の物理学に進み、生物、歴史、道徳などの授業書を作ってきました。そして最近では数学の授業書作りに進んでいます。

数学などは強力な民間教育団体がありまして、私などがやることは無いと思っておりましたが、駄目なんですね。数学を、わからせるということに、余りに熱心になりすぎて、楽しさを捨てているように思います。たしかにわかると楽しいということもありますけど、わかっても楽しくないものも沢山あるのです。わかっても楽しく思えないようなことをむりやりわからせようとしても、楽しい授業にはなりません。

そこで私などは「楽しい」という観点を何よりも大切にして、教材を見ています。技術・家庭科では楽しくなりそうな教材が沢山ありますね。ところがどうも「中学でも技術・家庭科だけは楽しい」という声を聞くことはほとんどありません。なんかこれも、これもと、くだらないものを教えすぎてるのではないのでしょうか。

「楽しさ」というものを基準にして考えますと、今までの教材を、そうなめに教える努力をするよりも「今年は、これを楽しい授業にする研究をしよう」と努力するといいいと思います。

私たちはこれまで30年間仮説実験授業の研究をしてきましたが、文部省の指導要領準拠でも組合準拠でも無く、子どもと科学以外のものにはいっさい何にも準

扱ってきませんでした。そこで昔はよく、「そんな授業は現場ではできるはずがないではないか」と批判されたものです。しかし私たちの研究会の今年の大会には800人も集まっています。少し集まりすぎだと思うのですが、たくさんの人が集まってくれることは嬉しいことです。指導要領準拠の研究会よりも、準拠しない研究会の方に人が集まるのは不思議ですね。これは、受験とかに準拠するよりも、「子どもに準拠したい」という先生がそれだけでできたことだと思います。

これからは、子どもに準拠して、楽しい授業をするという時代ではないでしょうか。

ところで私たちのもの作りの授業で一番楽しいのは、「ベッコウアメ作り」の授業ということになっています。これはなぜかどこでやっても好評です。子どもたちはすごく好きなんです。それから最近やっとわかったことですが、知恵遅れのクラスとか、身体障害者のクラスとかのクラスで、かなり感動するのは、「火を使う授業」です。彼等はふだん火を使わせてもらえないのです。しかし昔から「人間は火を扱うことによって人類になった」という言いかたがあります。そのことから想像できるように、これまで火を扱わせてもらえなかった子どもたちが、火を使えるようになる授業は、とても感動的な授業になるんですね。自分にはできないと思っていたことが、できるようになれば、新しい世界が開けるのです。

私にはいまなおなぜベッコウアメがそれほど歓迎されるかわかりませんが、子どもたちが感動的な授業なら何でもやると良いと思います。食べるだけならもっとおいしいものがあるのに、ベッコウアメを作る授業はとくに感動的になります。とても簡単な道具だけで、砂糖がベッコウアメに変身することに感動するのかもしれない。とくに物作りの授業では、あまり理くつにとらわれずに、子どもたちの歓迎度を調べつつ研究していくことが大切だと思います。

今日のごちゃごちゃお話しして、こんな話になりましたが、技術・家庭科は、いい教材が沢山あると思いますので、今後いい教材を開発して私たちに教えて下さるよう、おねがいます。

私も少しは技術・家庭科教育を勉強してみようと思います。



『技術教室』を飲んで 栄養をつけよう!!

《効能》

授業がうまくなる。しかし飲み
過ぎると不眠症になる

糸 車 (1)

愛知教育大学

日下部信幸

紡錘車から糸車へ

いつのころか明らかではないが、紡錘車 (spindle whorl) の次に現れた糸紡ぎの道具は糸車または紡ぎ車 (spinning wheel) である。これは、インドで使われた“Charkha”という座って綿を紡ぐ道具が最初のもたとされている。

その後、14世紀ころにヨーロッパで写真1、2のような綿、亜麻、羊毛などを立ったままや椅子に腰かけた状態で糸紡ぎができるように、脚付きの台に大きな車輪 (wheel) を備えた糸車が現れた。これはイギリスのJersey島の名前をとってジャージーホイール (Jersey wheel) とか、車輪が大きいのでグレートホイール (great wheel) と呼んだ。また、スコットランドでは大きいという意味のmuckleまたはmickleの言葉を使ってマックルまたはミックルホイール (muckle or mickle wheel) と呼び、北アメリカでは写真3のように糸を紡ぎながら2～3歩後づさりするのでウォーキングホイール

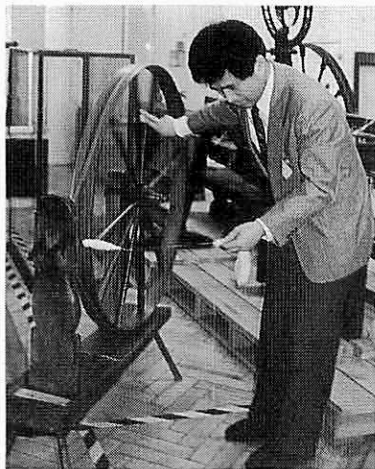


写真1 グレートホイールで綿を紡ぐ

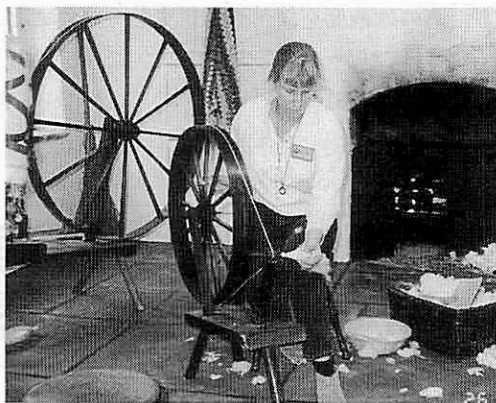


写真2 ジャージーホイールで羊毛を紡ぐ
(後の糸車は立ち式のもの)

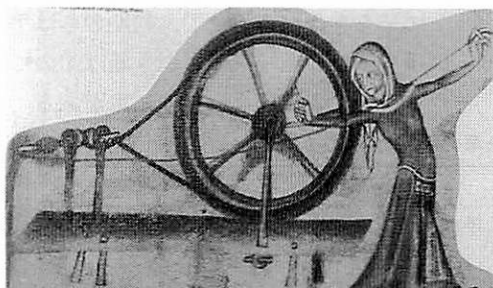


写真3 立ち歩き式のグレートホイールで羊毛を紡ぐ図
(Science Museum in Londonのパネルより)

(walking wheel) ともいった。

15世紀になると、繊維の長い羊毛や繊維束のままの亜麻を紡ぐフライヤーとボビンを備えたサキソニーホイール (saxony wheel) またはフラックホイール (flax wheel) が現われた。これは子供用自転車のリムくらいの大きさの車輪を手で回して、フライヤーとボビンを回転させ、フライヤーの回転で撚りをかけながらできた糸をボビンに巻きとるものでBobbin-Flyer wheelともいう。

17世紀になると、フライヤーとボビンのついた糸車は写真4のような踏み板 (treadle) が工夫されて、足で踏み板を押えながら車輪が回転できるようになり、両手で糸が紡げるようになったため、羊毛や亜麻からより均一な糸ができるようになった。さらに、前報で述べた紡錘車で糸紡ぎをする場合に使った篠巻き棒 (distaff) も備えつけられた。また、19世紀になると、スピンドルやフライヤーの回転を高める工夫や、ボビンに糸を巻きとる場合にボビンが自動的に左右に移動するトラバース機構も取りつけられ、手間がかからず糸をより速く紡ぐ工夫が行われた。

糸車の種類

糸車にはいろいろな種類があるが、大別すると表1のように、手回し式のグレートホイールタイプ(写真1～3)と、足踏み式のサキソニーまたはフラックスホイールタイプ(写真4)がある。グレートホイールタイプの糸車は、一方の手で大きい車輪を回してスピンドルを回転させ、他方の手に篠状の繊維束を持って少しずつ引き延ばして撚りをかけながら糸に紡ぎ、スピンドルに巻き取る。サキソニーホイールタイプの糸車は、大きい車輪を回してフライヤーとボビンを回転させ

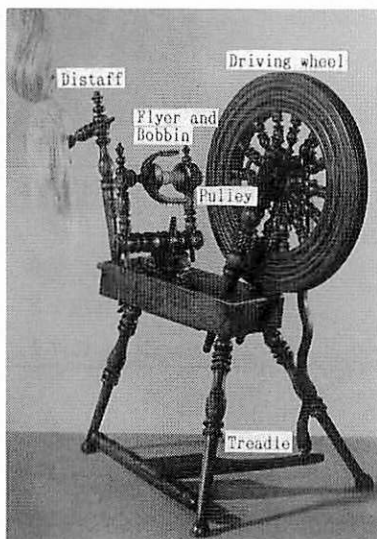


写真4 足踏み式フラックスホイール
(18世紀)(Science Museum in Londonの絵ハガキより)

て糸に撚りをかけて糸を紡ぎながらポビンに糸を巻き取る方法で、初期のものは手回しであったが、後に足踏み式となり、両手で篠状の繊維束から引き延ばすので細く均一な糸が紡げるようになった。それぞれ表1のような形式の糸車がある。

表1. 糸車の種類と形式

| 種類 | 対象繊維 | 形 式 |
|---------------|---------------------------------|---|
| グレート ホイール | 主に綿用、 毛、亜麻、 真綿など も紡げる。 | 手回し式 ○Charkha type (座式) ○Jersey type (椅子式) ○Walking type (立ち式) |
| サキソニー ホイール | 毛、亜麻 | 手回し式 ○Bobbin type-Flyer (フライヤー式) 足踏み式 ○Horizontal type (平行式) ○Vertical type (垂直式) |
| 特殊 ホイール | 主に綿用 " 毛、亜麻 " | 携帯用糸車 ペンジュラムホイール ダブルフライヤーホイール トラバース機能付きフライヤーホイール |

グレートホイールタイプの糸車

このタイプの糸車は紡錘車と同じ原理で糸を紡ぐ方法で、図1のように、紡錘

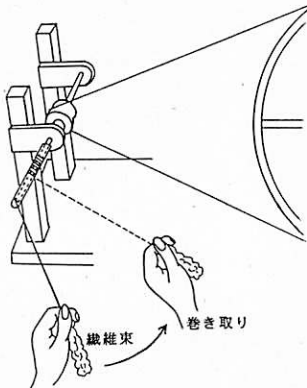


図1 グレートホイールタイプの糸車による糸紡ぎの方法

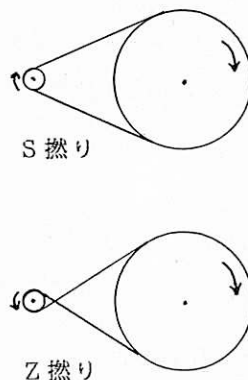


図2 ひもの掛け方と糸の撚りの方向

車を横にして支柱でささえ、おもりの役目をしてきた小さな車輪 (whorl) をプーリーにしてスピンドルを差し、大きい車輪 (driving wheel) からひもで連結させてスピンドルを高速に回転させる仕組みである。この糸車は紡錘車と同様に、繊維束から細く引き延ば

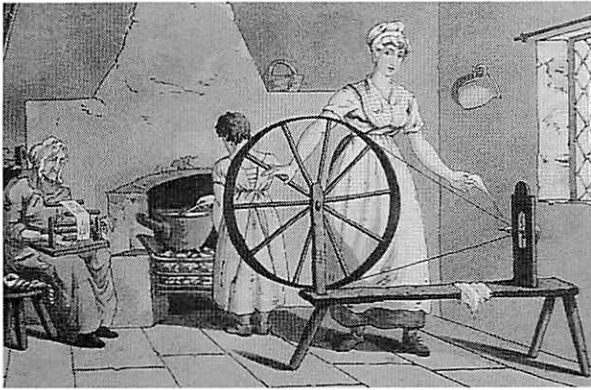


写真5 19世紀初期のヨーロッパの家庭での糸作り

写真5は19世紀初めころのヨーロッパの家庭で、糸紡ぎ、かせ作り、かせ染めを行っている絵りである。写真6は産業革命前の糸の生産工場の絵²⁾で、1は原料

しながら撚りをかけて糸に紡ぐ操作と、出来た糸をスピンドルに巻き取る操作を別々に行う方式である。

大きい車輪とプーリーをひもで連結するとき、図2のように0の字形に掛けるとS撚りの糸が、8の字形に掛けるとZ撚りの糸となる。

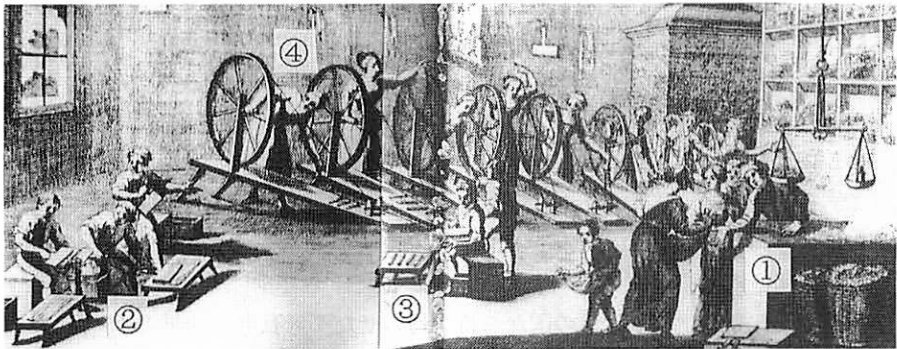
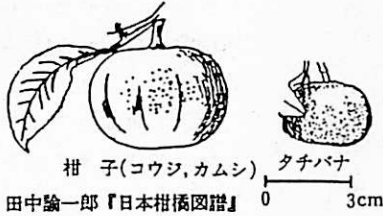


写真6 18世紀中期ころの糸の生産工場

の羊毛や出来た糸を計量する作業、2はよこ糸にフラットカード (flat card) というハンドカードで羊毛を丁寧に梳く作業、3はたて糸用にニーカード (knee card) というハンドカードで羊毛を丁寧に梳く作業、4はグレートホイールによる糸紡ぎ作業を示す。右の棚には生産した糸が置かれている。

文献

- 1) Anna P. Benson: Textile Machines., Shire Publication Ltd
- 2) Homespun to Factory Made., Merrimack Valley Textile Museum (1977)



田中諭一郎『日本柑橘図譜』

柑橘(1)

ミカンの履歴書

大阪府立農芸高等学校

今井 敬潤

秋の夜長に、食卓の籠のミカンについつい手が出てしまう。この温州ミカンはミカン科カンキツ属ミカン区に分類され、ポンカン・紀州ミカンと同じ仲間である。カンキツ属の他に、カラタチ属とキンカン属があり、これらを含めたものを総称して柑橘類と呼んでいる。ただ、わが国では、昔も今も耐寒性が強いミカン区に属するものが栽培の主流となっている。なお、柑橘類は、熱帯及び亜熱帯にかけて分布する重要な果樹で、原生地はインドから中国南部にかけてのアジア大陸東南部とこれを取りまく島々である。

わが国の栽培の歴史についてふれる前に、わが国原生の柑橘は唯一タチバナのみであることを断っておかねばならない。ただ、縄文・弥生及び古墳前期の遺跡からは、柑橘類の遺体の出土は認められておらず、柑橘類の利用は、これらの時代以降と考えられる。最も古い記録は記紀に出てくる「垂仁天皇 (B・C 1世紀) が多遲摩毛里に命じて、常世の国から持ち帰らせた不老長寿の仙果非時香菓」である。この非時香菓については、橙説と小ミカン説が出されているが、判断する資料に欠き、謎のままである。

大きく時代は下るが、『続日本紀』(797)の聖武天皇の章に「神亀2年(725)に播磨直弟兄が唐国より持ち帰った柑子を佐味虫麻呂が播種し結実したので、この二人は従五位下に叙せられる恩典に浴した」とある。奈良時代初頭に、現在のミカンに類似したやや小形の柑橘、すなわち柑子(柑子・カムシ)が伝来していたことがわかる。また、それまで、唯一の食用柑橘であったタチバナに比べて格段に優れたものであったことも窺い知れる。奈良時代の果物類の価格についての詳しい資料によると、タチバナや他の果物が升単位で表されているのに対して、柑子は果単位であり、宝亀元年(770)についてみれば、柑子1果が桃2升と等価であり、柑子が橘に比べて大果であることに加え、貴重なものであったことが推測できる。10世紀初頭の『延喜式』では宮中の付属農園に「雜果樹460株」を植え

ていたとあるが、この中に「柑40株・小柑40株・橘20株」が含まれており、柑子が重視されていたことがわかる。この後、鎌倉時代、室町時代になると、導入されたものと、それらの実生から発生したもので、柑橘類の種類と品種は著しく増加することになる。

紀州ミカン¹は16世紀末に、肥後地方の小ミカンが紀伊の有田地方に導入されたことに始まる。小ミカンはかなり古い時代に中国から導入され、肥後地方から全国各地に広がり、紀州ミカンの他に、桜島ミカン・泉州ミカン等様々な呼称がつけられた。大分県津久見市には樹齢800年と称する古木があるというから、この栽培の歴史の古さが推し測れる。17世紀中葉に、初めて江戸に出荷され、一躍、紀州ミカンとして一世を風靡することになった。紀伊国屋文左衛門がみかん船を仕立て、江戸に運んで財をなしたのも本種で、英名は kinokuni で通用するから驚く。これは、温州ミカンの広まる明治中期まで、わが国の柑橘の主要品種であった。

現在の柑橘の代表的品種で、世界に誇る温州ミカンは、中国の浙江省に「温州」地区という中国のミカンの名産地があることから、中国原産と間違えられることがあるが、「温州」のミカンに勝るとも劣らないミカンという意味で命名されたのであって、歴としたわが国原産のものである。原産地は鹿児島県の長島で、約500年前に偶発実生によって発生し、この種子は古くからの中国との交易の中で持ち込まれたものであろうとされている。長島で発生した温州ミカンは九州本土に伝わり、瀬戸内地方から、大阪府・愛知県へと広まって全国的に栽培されるようになった。福岡・長崎・佐賀の各県に伝わったのは200～300年前とされている。当時存在した柑橘類の中では抜きん出た高品質を有しながら江戸時代後期までは、温州ミカンの価値は認められなかった。それは、封建制度の下では「嫁して3年子無きは去る。」などの諺があるように、種なし果実を食べることは子孫を生み出すことができない。ひいては家系を絶やすことになると考えられたのである。江戸後期になりやっと現在の温州ミカンという名が付けられ、認知されたのである。この後、明治時代に入り、勸農寮の奨励もあり、紀州ミカンにかわって急速に普及していくことになる。

現代においては、果実の種なしは消費者の切望する重要なファクターとなっている。温州ミカンの他に、種なしのブドウ、カキ、スイカといった具合にである。時代が変わればと言うが、江戸時代の人々が、こんな種なし果実のオンパレードを目にしたら卒倒するかもしれない。折しも、出生数では明確な減少傾向が認められる時代ではあるが……。

簡単なCAD

日陶エレコン社

福岡県北野町立北野中学校

久保山 京一

限られた予算から、木材加工のためのアプリケーションソフトを生徒数分購入するのは簡単ではないが、「コンピュータで製図を」ということで、安価であったこのソフトを購入した。実際1年生の木材加工の製図学習で使用してみたが、なかなか使いやすく生徒の評判も上々である。

実際の操作と感想

フロッピーディスクをコンピュータに挿入し、たち上げ、f・1キーを押すと図1の画面がでる。名前、日付、及びグリッドのスナップ機能の有無をきいてくる(スナップ機能=線の始点、終点がグリッドの交差点に自動的に補正される)。次にリターンキーを押すと、図2の画面にかわる。ここから操作はすべてマウスで行うようになる。製図の図法選択をマウスで左クリックすると、図3の作画画面にかわる(左クリック=マウスの左ボタンを押すこと)。図法選択での違いは、グリッドのマス目が方眼か斜眼かに変化するだけである。

作図画面には上下と右端に数種類の機能が図案化表示される。画面の上に直線

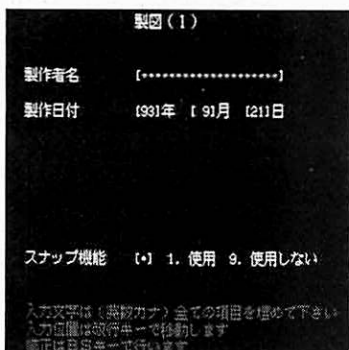


図1

の種類、矢印線、ハッチング、色パレットの表示が並んでいる。画面右端には線を引く「鉛筆」の絵から印刷実行の「プリンタ」の絵まで並んでいる。画面下にはメッセージ欄、終了の「終」の文字が並んでいる。これらを必要に応じてマウスの左クリックで選択する。機能が少ないぶん、見やすく意味も分かりやすい。

直線の引き方は、「鉛筆」の絵の上にカーソルを移動させ左クリックし、画面上に引きたい直線の始点と終点を左クリックで決定すればよ

い。右クリックで直線引きを終了させる。線種は実線の太い線と細い線、一点鎖線、破線の4種類が選択できる。二点鎖線はないが木材加工の製図では必要は少なく問題はない。

円・四角の描き方も基本的に直線の引き方と同じである。「コンパス」または「BOX」の絵を左クリックし、円を描くときは始点が中心点で終点が円の半径になり、四角を描く時には始点が四角形の一方の対角の点で終点がもう一方の対角の点となるだけで、左クリックしていけばよい。これには生徒たちの感嘆の声が上がる。また、線などの色をかえることで関心は倍増する。色種は3色と少ないが、これが興味関心に大きく影響するように思う。図法の説明もこのソフトでやっているが、キャビネット図の正面や奥行きを色分けできるので重宝している。

図の一部を消去するには「消しゴム」の絵を選択し、カーソルを消したい所に移動させ、左クリックしながら実際に消しゴムでこするように動かすと、動かした範囲が消えていく。これも生徒は感心する。画面全体を消したい場合は、「紙」の絵を左クリックすればよい。しかし、前画面だけを消去できる機能のないことには不満が残る。

寸法・文字記入は「ア」の絵を左クリックする。キーボード入力で文字メッセージ欄に表示される。マウスで表示させたい位置に移動させ、描く方向に直線を引く要領で左クリックする。そうすると縦がき横がきとどの方向にも描くことができる。これには生徒はあまり関心を示さないが、私には大変便利だと思えた。また、寸法線にも片方のみ矢印、両方に矢印、円弧の矢印の3種類の矢印線が用意されている。これも便利である。

印刷は「プリンタ」の絵を左クリックすると、プリンタにハードコピーで出力する。残念ながら表題欄及び部品欄は描くことはできないが、りんかく線の外に名前と日時が印刷される。ファイルの保存もそう手間をとらず簡単に行える。

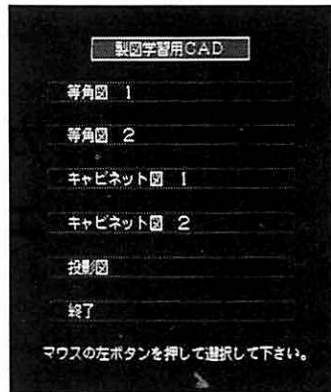


図 2

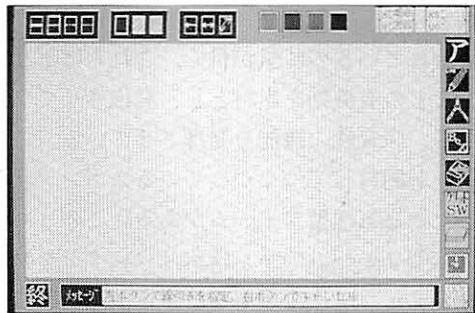


図 3

有毒ガスのない難燃性 ポリエチレンフォーム

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

身の回りを見渡すと、プラスチックを発泡させたスポンジ状のフォームが、家具・寝具、家電製品、建築材料、自動車や車両の座席用クッションなどに幅広く使われているのに気が付く。これらはポリウレタン、ポリスチレン、ポリエチレンなどの有機物を素材とし、発泡させてフォームとすることでクッション性や断熱性、吸音性の機能を発揮させている。このプラスチックフォームには、内部の気泡が開口してつながっているスポンジ状の連続気泡型フォームと、気泡が独立した独立気泡型フォームがある。このうち、クッション性、吸音性に優れる連続気泡型フォームの多くはポリウレタンを材料とし、車輛用・家具用のクッション材、クーラーや冷蔵庫など家電製品の吸音材に使われている。

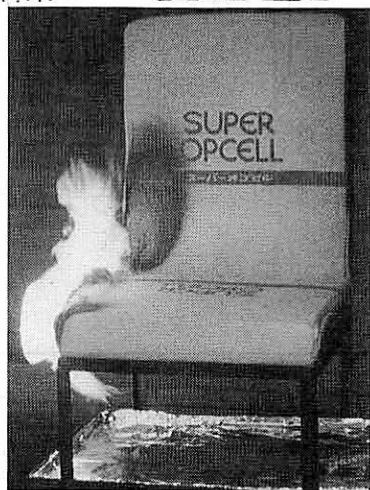
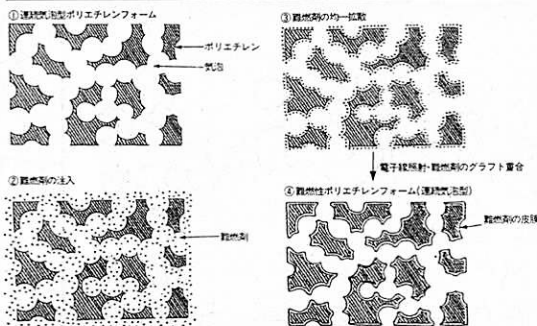
ところが、その構造上空気との接触面積が非常に大きいため、火災時には燃焼を助長するため、初期消火や非難に遅れるという恐ろしい問題点を抱えている。そこでプラスチックフォームを難燃化する必要があるのだが、発泡前に難燃化するタイプと発泡後に難燃化処理する方法がある。発泡前タイプでは、ハロゲン元素を含有する液状リン酸エステル系難燃剤、あるいはポリ塩化ビニル粉末と亜鉛・アンチモンなどの酸化物粒子を併用して、フォーム化の際に原料成分に配合する。もう1つの後処理タイプでは、これらの難燃剤にクロロpren系エマルジョンなどに分散させた液をフォームに含浸処理して難燃化する。

しかし、いずれのタイプでも難燃剤には、リン、ハロゲンが配合されているため、燃焼時の発煙量が多く、揮散した難燃剤が錆を発生させるなどの問題がある。特に、クッション材としてよく使われているポリウレタンは、分子中に窒素を含むため、燃焼条件によっては熱分解により有毒なシアン(HCN)ガスを発生する恐れがある。シアンガスなど有毒ガスが発生する恐れを払拭するためには、分子中に窒素や塩素を含まないポリエチレンを原料とした連続気泡型フォームを難燃化することが対策として考えられる。だが、ポリエチレンに難燃剤を混入する

と、難燃剤の可塑化の効果によって物質が低下してしまうため、添加量に限界があり、フォームの製造が困難となるため、未だ実用化されていなかった。

そんな中、元日本原子力研究所高崎研究所大阪支所の梶加名子副主任研究員らは、繊維やフィルム形態の高分子材料に放射線を照射して活性点をつくった後、機能性を付与する化学物質をグラフト（つぎ木）反応させることで、物性を改質する研究を行っていた。これら一連の研究の中で、ポリエチレンの発泡後に気泡表面に電子線を使って難燃剤を化学的に結合させることが、ポリエチレンフォームの難燃化に有効との見通しを得た。実用化に当たっては、京都の三和化工㈱が新技術事業団から約4億8700万円の開発委託費を受けて、「難燃性ポリエチレンフォーム（連続気泡型）の製造技術」の開発を進め、難燃化に成功した。

図1 連続気泡型ポリエチレンフォームの難燃化処理工程

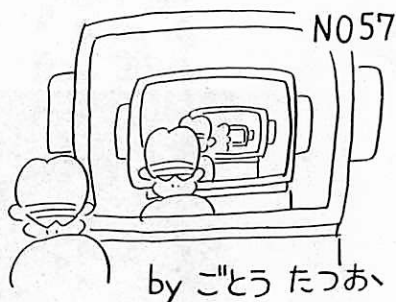


この技術では、①難燃剤含浸工程と②グラフト反応工程の簡単な工程で、連続気泡型ポリエチレンフォームを難燃化することができる。まず、難燃剤として反応性含リンビニル化合物を用い、これを水またはメタノール溶液に溶解し、この溶液にポリエチレンフォームを浸す。その後、溶液の含浸量を3本の圧縮ロールで調節して、難燃剤をフォーム内に均一に分散させる。次いで、乾燥させ、溶媒を除去する。そして、この難燃剤含浸ポリエチレンフォームを0.5~10m/秒で窒素置換された反応容器の中を通し、反応容器の上部に開けた照射窓から電子線を約10Mrad照射する。これにより難燃剤は、ポリエチレンフォームの気泡膜表面でグラフト重合され、難燃性ポリエチレンフォームが得られる。

この結果、クッション性などフォーム本来の物性を損なわず、難燃性を任意に付与することができると共に、難燃剤が気泡表面に化学結合しているため難燃性に優れるものができる。

(猪川 健一)

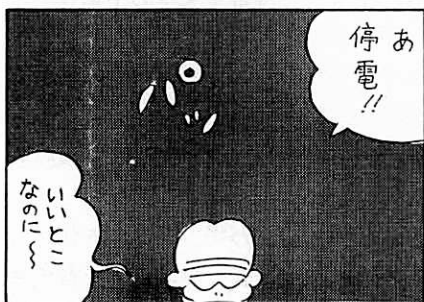
すくらっぷ



by ごとう たつあ

ほめ方

クライマックス



ほめ方



工夫



電子手帳





「精選」と「特例本」

東京都保谷市立柳沢中学校

飯田 朗

何ページ？

2年生の「電気」の授業でのこと新版の教科書を見ながら、「それでは○頁を開けて下さい」と指示をすると、生徒が変な顔をしています。少ししてからいつも話を聞いていないT君が「センセイ、ぼけてんじゃないの？」とすっとんきょうな声をあげました。あわてて生徒の教科書を見てみると、まるっきり違うではありませんか。「はて？」と考えてみると、「そうだ、教科書が特例版なんだ。」と思い出しました。

| | 新・上巻 | 新・下巻 | 特・下巻 | 旧・上巻 | 旧・下巻 |
|-----|------|------|------|------|------|
| 1年生 | ○ | | | | |
| 2年生 | | | ○ | ○ | |
| 3年生 | | | | ○ | ○ |

現在の生徒が持っている教科書を表にまとめてみると上の表のようになります。学習指導要領の改訂により、教科書も新しくなりました。しかし、3年生は旧版の上下巻のままです。そして、2年生が持っている教科書は改訂期だけの下巻「特例本」です。その「特例本」の領域内容は「電気」「情報基礎」「機械」「栽培」「保育」です。2年生の被服に関しては上巻「被服1、2」を使って授業をすることとなり、今まで「被服3」に入っていた内容については、別に資料を作らなくてはなりません。

3年生で、「情報基礎」の授業をしようと思ったら、「情報基礎」だけの分冊版を購入する必要があります。

新版の下巻は来年度の2年生からになります。いずれにしても、今年度と来年

度は4種類の教科書を使い分けなくてはなりません。採択された教科書の発行会社が今年度で替わった場合はさらに複雑です。授業で教えているときには、この学年はどの版を持っているかあらかじめ頭の中に入れておかないと、「えーと、何頁にでていたっけ?」とあわててしまいます。来年度は同じ表紙の下巻でも新版と特例版との2種類になるので、さらに複雑になります。

新教育課程に完全移行したのですから、教科書もそれにともない2年生には新版の上巻を、3年生には新版の下巻を配ってほしいと思います。

精選の可否?

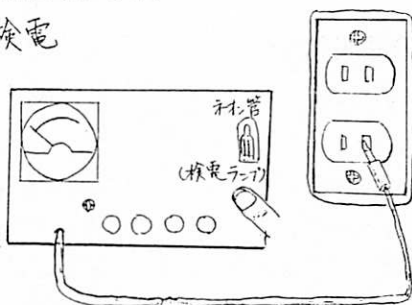
新版の教科書を改めてよくみると、「精選」の名のもとに大胆な「省略」がなされています。口の悪い人は「機械領域の内容はまるで模型工作だ。」というくらいです。何を教えたのかという根本が問われています。

「電気」については私は今年初めて2年生全員に教えています。製作としては「簡易テスタ」を選び、今のところ女子には好評です。

作業中の説明をいい加減に聞いていて、ただ作ることだけが面白くて作業していたのでしょう。初めの頃は「何を作っているのかわからない。」という声も聞こえました。そこで夏休みの宿題として、「家庭にある電気機器を、この簡易テスタを使って測定をしてきなさい。」という課題を出しました。

「電気」の内容としてはやや物足りなさを感じつつも、工夫の余地がまだまだあると感じています。

2 検電



使い方

M3×10のビスを右手の親指で必ず押さえ、黒のテストピンを各々コンセントに差し込む。その時検電ランプが少しでも点灯すれば、それはライン側であり、そうでないものはアース側になる。

結果

右の赤い線を差し込んだら、検電ランプが少し点灯した。



「家庭生活」領域で 「家庭菜園づくり」を

大東文化大学
坂本 典子

はじめに

この教科が「技術・家庭科」にかわる以前、つまり「職業・家庭科」であった頃(昭和26年～29年)には、都市向きの教科書でさえ「野菜づくり」「菜園の手入れ」という内容が必ず取り上げられていました。農村向けは、まさに農業一色といっている程に野菜・麦・水稻・家畜の作り方、飼い方の内容でした。

1960年から移項措置の始った「技術・家庭科」は、周知のとおり「男子向き」「女子向き」のかたちで導入されましたが、「男子向き」は工業的内容が中心となりました。農業的内容は大幅に削減され、商業的内容と水産的内容は全く削除されました。そして30余年が経過しました。

11領域－4領域＝7領域、その開設状況

次ページの表は新潟県内259校における履修領域の開設状況です。

(1) 生徒の興味・関心等に応じて履修させる領域の開設状況

教育委員会での集約で、指導主事研究協議会提出資料です。各県毎に作成されているでしょうから教育委員会に問い合わせ情報をご公開してもらってください。平成5年入学生徒の3か年間の計画ですが、情報基礎は97%の開設状況です。私が問題にしたいと考えている栽培は、41.7%です。しかもその半数が20時間を充当しているに過ぎません。自他ともに農業県として認めている新潟にしてさえこのような状況です。

都市生活者の農園志向の中で、今、巷では安全な食糧を求めたいという意識が次第に強くなってきています。その自衛策というのかどうかわかりませんが、都市部において市民農園の希望者が非常に増加してきています。土に触れることで、安らぎと解放感が得られるというレジャー感覚と、安全な食品を僅かでもという

発想からきているものなのでしょうが、子どもの頃に土との接触をもった大人達の郷愁なのではないでしょうか。

いまを生きる子どもたちの間に「土が汚い」「虫が気持ちわるい」の感覚が広がっており、主婦の間でも虫食いの野菜は見向きもされなくなっています。

私たちの安全な食べものの原点は、土を耕やしてそこに種をまき、苗を植えて育てることにあります。畑がない、土がない、興味を示さないからと教師自身が作物栽培を敬遠するのではなく、身近かなところで、かんたんな作物の種を土にまいて、校舎のベランダや屋上などに並べてみてはどうでしょう。

栽培領域が開設されにくくなっている状況だからと、栽培の学習をあきらめてしまうのではなく、領域主義からの脱却が必要だと思います。

生徒の興味関心等に応じて履修させる領域の開設状況

| 区 分 | 学校数 | 授 業 時 数 | | | | | | | | | | |
|------|------|---------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|
| | | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 金属加工 | 83 | 26 | 3 | | 4 | | 22 | 1 | 1 | | | 26 |
| 機 械 | 158 | 49 | 4 | 2 | 4 | 3 | 45 | 2 | | | | 49 |
| 栽 培 | 108 | 54 | | 1 | 2 | 2 | 21 | | | | | 23 |
| 情報基礎 | 250 | 86 | 2 | 6 | 10 | 3 | 52 | 2 | 2 | 3 | | 84 |
| 被 服 | 130 | 26 | 2 | 4 | 3 | | 24 | 2 | 1 | | 1 | 67 |
| 住 居 | 84 | 38 | 1 | 4 | 1 | | 18 | 1 | | 1 | | 20 |
| 保 育 | 212 | 81 | 3 | 4 | 4 | 3 | 59 | 2 | | 1 | | 55 |
| 小 計 | 1020 | 360 | 15 | 21 | 28 | 11 | 241 | 10 | 4 | 5 | 2 | 324 |

一つは家庭生活の領域で、「家庭菜園をつくろう」という内容を取りあげてみる。

一つは食物の領域で「野菜を作って料理をしよう」という取り組みをしてみる。

たまたま教科書の栽培領域には、栽培例として「かぶ」が紹介されていました。箱やはちでも栽培できて、60～90日で収穫できるというのが手頃です。

土の選び方や生育中の管理は子どもの（個人又は班）研究課題として、記録を重視します。実践先行型で、収穫時の生育の差の原因を探らせます。

収穫したかぶとかぶの葉について、栄養成分を調べたり、おいしい食べ方に挑戦させたりします。

緑の葉をしっかり食べましょう。



電池のしくみ(2)

宮城教育大学

山水秀一郎

充電できる電池 (2次電池)

鉛蓄電池

図1は鉛蓄電池の原理図である。希硫酸水溶液中にプラス極の2酸化鉛 (PbO_2) 板とマイナス極の鉛 (Pb) 板が入れている。いま両極を抵抗でつなぐと次のような化学反応が起こる。希硫酸は水溶液中で水素イオン $2H^+$ と硫酸イオン SO_4^{--} に電離する。この状態で Pb 極では鉛が溶液に溶け出して鉛イオン Pb^{++} になり、鉛板には電子 e^- が残るためマイナスになる。この電子 e^- は導線を通り PbO_2 極に流れる。また溶液中に溶け出した鉛イオン Pb^{++} は、すぐに硫酸イオン SO_4^{--} と結合して硫酸鉛 $PbSO_4$ になり負極板に付着する。一方、 PbO_2 板では溶液中の水素イオン H^+ が付着して、それがマイナス極から流入した電子 e^- をもらって H_2 になる。生成した水素ガスは2酸化鉛で酸化されて水 H_2O になる。このとき PbO_2 は還元され Pb^{++} となるが溶液中の SO_4^{--} と結合して硫酸鉛 $PbSO_4$ になり正極板につく。以上のように電子は PbO_2 のプラス極に向かって流れるため導線中に電流が流れ抵抗で電力消費する。これが放電の状態であり、反応が進行すると両極とも灰白色の硫酸鉛 $PbSO_4$ に変化すると共に希硫酸も薄くなり電極間の電圧は低下する。

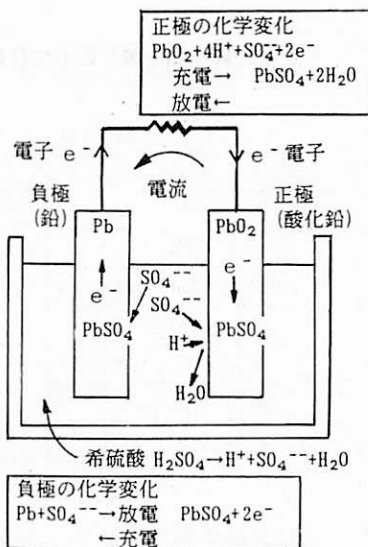


図1 鉛蓄電池の原理

次に両極間の導線を外し直流電源のプラスを正極に、マイナスを負極につないで電池の電圧より少し高い電圧を加えると、放電のときの反対方向に電流は流れ

る。このとき電解液中の電離していたプラスの水素イオンは負極に引かれて、すでに放電により硫酸鉛になっていた負極板に触れて、その硫酸イオン SO_4 を引き出し、それと結合して硫酸になり液の中に溶けるため電解液の比重は上がる。そして負極はもとの鉛に戻る。一方、マイナスの硫酸イオン SO_4^{--} は正極に引かれ、そこで液中の水 H_2O とともに、放電により硫酸鉛になった正極板から硫酸イオンを引き出し、その代わりに酸素を返し硫酸になり溶液中に溶け出す。そこで、正極はもとの2酸化鉛に戻る。この過程を充電と言ひ、電解液の比重及び電圧は共に上がる。このことで電解液の比重測定で充放電の程度を知ることができ、通常、その目安の値は充電時比重1.25、電圧2.0V、放電比比重1.15、電圧1.8Vである。

なお、電池の容量一杯に充電した後でも電流を流し続けると、これを過充電と言うが、極板の化学変化は起こらないで水を電気分解して H_2 と O_2 を発生する。したがって充放電を繰り返すにつれて水は消耗するので、必要により補給しなければならぬ。しかし最近のはメンテナンスフリーと称して完全閉形にして発生する水素と酸素を触媒により水に戻して、水の補給不要のものがある。

ニカド電池（ニッケルカドミウム2次電池）

水酸化ニッケル NiOOH を正極にカドミウム Cd を負極に、そして電解液は水酸化カリウム KOH で、それを両電極間の隔離板に含浸している。乾電池のように密閉してあり、ニッケルとカドミウムを使っていることから、ニカド電池の名がつけられた。電圧は1.2V一定で安定しており充電できる。容量はマンガン乾電池より多く低温特性も良いと言う特長がある。この電池に十分に放電しないで充電を繰り返すと容量が低下するメモリー効果と言う現象が見られる。これは負極の活性物質が結晶化して小さな粒が大きくなり、表面積の減少で容量減をきたすものと言われている。そこで充電にあたり完全に放電してから充電するように、最近の充電器には放電回路を設けたものがある。

燃料電池

天然ガスやメタンガスから取りだした水素と酸素を触媒を用いて結び付け、その時の反応エネルギーから直接電気エネルギーを取り出す装置で、従来の電池は反応物質が消耗すると外部から電気エネルギーを加え（蓄電池）、電池自体を取り替えたり（乾電池）するのに対して、この電池は外部から燃料と酸化剤を連続的に供給すれば、電力を発生するので電池と言うよりは発電器というべきである。もともとのこの技術はアメリカのスペースシャトルなどの有人宇宙船の水供給源と電力源の確保として開発された技術であり、変換効率は非常に良い。燃料電池の名がつくが、燃料を燃焼（光と熱を伴う激しい酸化作用）させることでなく、比較的低温（約250℃以下）で動作する特長を持つ。その原理は次のようである。

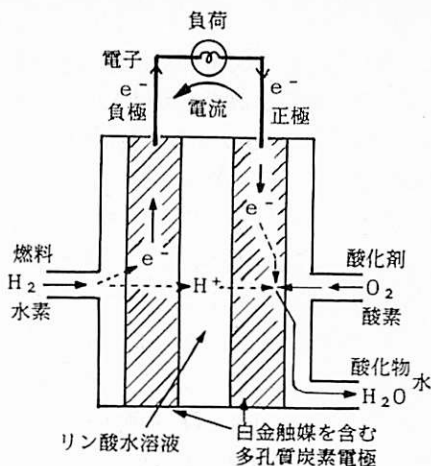


図2 リン酸燃料電池

中を流れてきた電子 e^- は O^+ イオンと中和するので、右側は正極になり回路中に電流が流れる。このようにして生成された水を取り除くと電池は連続して運転できることになる。

この発電システムの特長は①公害を出さない。燃料を燃やす過程がないから排煙、廃棄物がない。火力発電のように回転機械部がないから騒音、振動がなく都会立地に適している。それは送電の必要なく電力消費地に分散配置できる。②装置がコンパクトでエネルギー変換効率是非常に高い。③余剰電力で水を電気分解して貯え、必要時に電力発生ができ、揚水発電の代わりになる。現在、電力は揚水発電の外にエネルギー貯蔵の方法が無いが、建設地難、環境破壊の問題を抱えている。そこで、その解決策として燃料電池は脚光を浴びている。

太陽電池

物理電池で実用化されているものに太陽電池がある。乾電池や蓄電池は、その中に電気エネルギーが化学エネルギーの形で貯えられており、化学反応の結果として電気エネルギーを取り出している。これに対して太陽電池は電池と言う名を持っているが、その中にはエネルギーの貯蓄がなく、太陽エネルギーの電気エネルギーへの変換器で、光が無いとき電気の発生もない。図3に太陽電池の構造を示すが、太陽光は反射防止膜を通り2層の半導体膜の接触面に到達する。この半導体膜は、電子が電気を運ぶn形半導体と電子の抜け殻でプラスの電荷を持つ正孔が電気を運ぶp形半導体からなり、それらを接触させると、その接触部(p-n接合という)に電位差ができる。これは接合を行ったとき、p領域中の正孔が接合面を通りn領域中に拡散し、同じくn領域の電子はp領域に拡散するため、p領域では過剰

図2は電解液にリン酸水溶液を、そして多孔質炭素に白金触媒を含ませた2つの電極を使用したリン酸燃料電池の原理図である。いま左側より H_2 を送り込むと、電極では触媒の働きで H_2 から電子 e^- が分かれて水素イオン H^+ が電解液中に出る。そのため左側の電極は負極になる。またリン酸水溶液中では水素イオン H^+ が自由に動けるので左側電極に達する。一方、右側電極では送り込まれた O_2 が触媒でプラスとマイナスイオンに分かれ、その中の O^- と H^+ が結合して水 H_2O になり外部に流れ出す。そして回路

の負電荷を持ち、対向する n 領域は正電荷を帯びるため、その間に電位差ができる。ところで半導体には図 4 のように種々の電子の持つ核との結合エネルギーの分布を帯で表した価電子帯と、電気伝導を担当する電子エネルギー分布の伝導帯がある。そして、この2つのエネルギー帯の間には、電子の存在しない禁止帯があり、このエネルギー幅をエネルギーギャップ E_g と言う。もし E_g より大きなエネルギーを持った光が p n 接合面を照射すると、価電子帯の電子は伝導帯に上がるため正孔が価電子帯に残る。

そこで接合面に出来た電位により正孔は p 形領域に電子は n 形領域に流れて行く。すなわち p 形側はプラス、n 形側はマイナスになり、そこで、両側を外部導線で結ぶと電流が流れ、電力を取り出すことができる。太陽電池に用いる半導体材料はシリコンやいくつかの化合物が使用されている(化合物半導体太陽電池)。主に用いられるのはシリコンで、これには結晶型とアモルファス(非結晶)型の2種類がある。また太陽電池の性能を示す表示に発電効率があり、これは電池の出力電気エネルギーと入った太陽光エネルギーの比をパーセントで示す。シリコン半導体で単結晶では、目下のところ15%、アモルファス型で10%弱と低い。カリウムと砒素、或はカドミウムとイオウなどの化合物半導体で25%と高いが高価である。なお、シリコン半導体使用で電池の電圧は0.4V、電流は約30mA/cm²であり、普通の電池のように直列や並列接続して電圧、電流を大きくして使う。

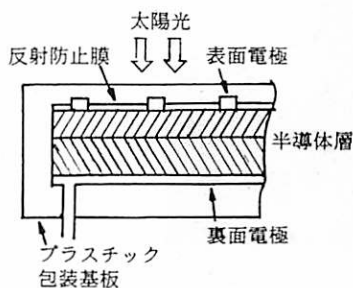


図3 太陽電池の構造

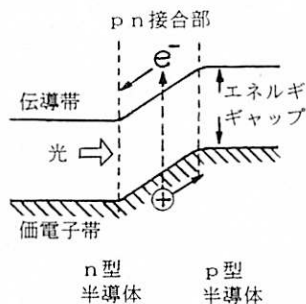


図4 太陽電池の原理

読者からの写真を募集!

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



バッハ

……橋本 靖雄

芸術家はその技の根柢に職人的修練を必要とするけれども、職人は自らを芸術家とは称することはない。その技を極めた職人は名人と呼ばれる。今日でも優れた音楽家をイタリア語でマエストロと呼ぶ。親方の意である。芸術家という言葉が生まれたのは、自称としてでなく、このような名人を呼びたいためであったのではなからうか。

J.S.バッハの音楽を聴いていて、この人は自分のことを芸術家だと思ったことはなかったのではないかとある時ふと思った。むしろ、音楽にかけては誰にもひけをとらないという自信と誇りを持った職人だったのではないかと。

バッハの家系図というものが、高校の生物の教科書に載っていたが、今思うに家業が音楽であったということである。幼い時から父親など周囲の人から手ほどきを受けている。十八歳で職を得たのは演奏家としてである。オルガンの修復を手伝ってその構造を知る機会もあった。何度も職を替わっているのは自分の腕が正当に評価されるかどうかにもよつたろうし、意見の対立もあつたろう。なかなか頑固であつたらしい。その間、演奏経験を積み、さまざまな音楽に触れて、演奏・作曲の卓越した技術を身につけて行く。二十歳頃、リュートベックの教会で行なわれる音楽を聴くため休暇をとって出かけたが、そこでブクステフーデという音楽家を知って傾倒し、休暇期限の過ぎるのを忘れたため叱責を受ける、という

こともあつた。自分の腕を磨くことしか頭のない職人が学ぶべきものに会えて我を忘れた、というところであろう。死後一世紀近く忘れられていたため、散佚した作品もあるが、残っているものは数も多く、ほとんどのジャンルにわたっている。職務として、あるいは依頼に応じて、引き受けた以上自分にしか出来ないものを作ってみせる、という意気込みで腕を揮ったと思う。

音は物体の振動によって起る現象である。その物理的性質はギリシア人によって分析されていた。音楽の理論はそうした音の即物性を離れてありえない。楽器もそれに適った混じりけのない音が得られるように工夫されてきた。バッハの時代には多声部の音楽が行なわれていたが、それはいくつかの独立した旋律が同時に奏でられる、というものである。といて酔っ払いがてんでの好き勝手に別々の歌を歌うのとは訳が違う。各声部相互の連関・調和や全体としての統一を図らなくてはならない。対位法はその理論であり、作品の形式としてはフーガ、カノンがあるが、素人には容易に理解し難い複雑厳格なものである。バッハが自分の知悉する技法を集大成したのが「音楽の捧げもの」や「フーガの技法」であると言われる。抽象的な音のロジックにのみ従って構成された音楽であるのに、これを聴いて感じるのは何よりも精神性ともいべき深さ、そして敬虔の思いである。しかしバッハは大芸術家なのであつた。

10月12日、文部省は全国の公立中学校1万490校を対象に、今年の4月から5月にかけて「中学校教育課程編成状況等の調査」を行った結果を発表した。

これによると1年では、外国語を上限の4時間とり、「特別活動」を下限の1時間にしたところが88.1%だという。すでに88.1%の中学校が「英語4時間、必須クラブゼロ」にしたということである。

2年では「選択教科」を1時間置こうと思うと、これまで週2時間あった美術か音楽を1時間に減らさなければならず、結果は美術で61.3%音楽で64.4%が「上限」であるという。これは、1週間交替で美術と音楽を入れ替える美術1・5、音楽1・5の場合を含まないから、半分以上が週2時間で美術や音楽の授業をしているということであり、2年の選択教科を実施していない学校も多いということである。「特別活動」下限、つまり「必修クラブ」ゼロは80.3%で、1年よりやや少ないが傾向としては同じである。

3年では社会の下限、つまり週2時間はほとんどなく95.5%が上限、理科の上限(週4時間)は89.8%で、「下限」は極めて少ない。問題は「技術・家庭」で「上限」つまり週3時間のところが57.3%しかないということである。保健体育は93.1%が「下限」だが、これは旧学習指導要領が週3時間であり、「下限」は3時間であるので、多くの学校で「下限」にしやすかったが、これから週4時間で安定して行くと、どうなるかわからない。「技術・家庭」は社会、理科に



文部省の中学校教育課程調査

くらべて「下限」が多すぎる。これは、この教科の教師から見ると、非常に憂慮すべき事態である。その学校に「技術」の免許状を持った教師が居ないために切り捨てられた例も小規模校では、かなりあるようである。英語は90.2%が上限の4時間であり、特別活動が78.5%と1、2、年に

比べ「下限」が少ないのは、3年だけ「必修クラブ」を残している学校もあるためだろうが、これも時間の問題であろう。

しかし、新聞報道でがっかりさせられたのは、本質を見ない不勉強な記事である。10月13日の「朝日」は、「学校に任せたら入試科目優先、英語、上限の週4時間、公立中の9割」という見出しをのせている。同紙は文部省が「英語が入試で重視されている結果だろう」と分析している、と書いているが、文部省が意識的にこうした情報を流したのかも知れない。

1977年の学習指導要領で英語が週3時間になったことは、当時の新聞も大きな問題として報じていた。英語週4時間というのは入試準備に関係なく、必要なことである。「技術・家庭」が3年で57.3%しか「上限」にしていないことの方が、よっぽど大問題である。施設・設備、教員の体制が整わないことは、調査もしない。

しかし、教育現場での教師の現状は、楽しみながら「選択教科」の授業を組める状況ではないということをも文部省は知るべきだし、マス・コミももっと勉強すべきである。

(池上正道)

家庭科教材を技術教育的視点で 再編成した実践(5)

奈良教育大学・大阪府吉川中学校(非常勤)

向山玉雄・鈴木香緒里

(6) 被服領域の全体構想

被服領域の再編成の考え方は、断片的ではあるが今までにも紹介してきた。植村を中心とした家庭科教育を研究するメンバーは、1974年の産教連大会において被服学習の全体構想を発表する。

次に産教連が被服領域をどのように考えたかを見ることにする。全体の考え方で最も簡潔的確にまとめられているのは、植村の論文「衣分野の全体構想」⁽¹⁾である。この論文では、先ず「被服製作からの脱皮」を主張しているが、このなかで、「生活の場面から、代表的と思われる衣服を抽出し、それを製作することで、衣生活を理解させられると考えるのは誤りである。明治以来の伝統的裁縫教育がそうであったように、数多くの衣服を製作することによって、技能習熟をはかり、家族の衣服を調整することができるという『家事作業の習熟』のみに重きをおいてきたことに誤りがあったのではないか」「パターン選びから製作に入る現在の学習では『いかに着るか』の力はまったくつかない。どのように作られたものであるかを、見通した上になって、はじめて生活にかなった衣生活を創造し、学んでいく力となっていくと思われる。したがって、布がどのように作られたものであるかを、まずしっかり学習し、次に衣生活に適した衣服の基本形を製作して確認し、それらがどのように生産、流通、消費されているかを構造的に見る目を養うことが必要であろう」と、今までの古い体質の被服学習を批判し、新しい方向を明確に示している。

従来のような被服学習の反省にたつて、被服学習を「布の生産を学習する」という言葉で新しい視点をうちだす。これは、衣の生産、流通、消費を統一的に学習しようとするもので、材料学習をきわだつて重視するという方向であった。ここで、労働手段体系説にもとづく技術論から内容の柱を抽出したことが、はっ

きりと書かれている。

「労働対象とは衣分野では、せんい及び布であり、労働手段は道具でいえばはさみや針、機械・装置は裁縫ミシン、アイロン、洗濯機などであろう。そしてそれらを駆使する労働力とは、合理的手法として追求される製作上の技能であろう。また、手縫いから裁縫ミシンに変わった合理的、能率的生産方法は、原料の生産においても言え、フライヤ紡績車（レオナルドダビンチ1452～1519）では1分間2米に満たない糸の生産が、産業革命のアークライトの水力紡績機（1769）は、その20倍もの生産をあげ、これがきっかけで改良に改良が加えられ、現在では一人の工手によって20,000メートルの糸を生産できる。このような生産上の大きな変化についての学習、とりわけせんい作業に典型的教材がひそんでいると思われる。」と述べている。ここでは、技術教育の他の領域の構成手法とほぼ同様に、労働手段体系説にもとづいて教科内容を構成しようとしていることがわかる。

そしてこのことによって、衣分野を考える要素として、材料、道具、機械、手法、技術史を柱に教材構成を考え、家事作業でない、衣に関する総合的・体系的な学習が可能であると結論づけている。

また、衣分野の学習内容の全体構想を次のように提示している。

衣分野の全体構想

① 布をつくる

10時間

A. 繊維（天然）から糸を、糸から布ができることを理解させる。

ア. せんい（わた、麻、羊毛のいずれか二つを選ぶ）を用いて、糸または紐をつくる。

イ. 紐や糸を用いて、結んだり、組んだり、編んで、生活用具を作る。

ウ. かんたんな綜枕のある織機を作って、織布（平織り）を作る。

エ. 織布と編布の特徴を比較し、方向による伸縮性、強度などがわかる。

オ. 糸や布の精練、漂白、染色ができる。

カ. 布はどう利用されているか、また、布の生産についても理解する。

② 衣服の構成と製作

25時間

B. ヒトの体にあつた被服の構造はどうなっているかを理解させる。また縫製の基本を道具および機械を用いて行うことができる。

ア. 体型の観察とスケッチ、および必要寸法の計測ができる。

イ. 生理、諸動作によるゆるみの必要性の理解と、加える方法ができる⁽²⁾

- ウ. 丈夫な縫合方法（手縫い）、合理的能率的縫合方法（ミシン縫い）ができる。
- エ. 道具および機械の安全管理ができる。

③ 衣服の管理と衣生活の今後の見通し

15時間

- C. 生活に適した衣服着用能力と、将来の展望にたった計画的な衣生活ができる。
- ア. 体内（体脂、汗、血液）および体外（塵垢、食物、塗料他）のよごれの発見と除去の方法ができる。
- イ. 衣服の分類と、保管管理ができる。
- ウ. 衣服の変遷を知り、現在の衣服の見なおしと改善ができる。
- エ. 衣服の生産と流通、および消費についてのしくみと実態を理解し、衣生活の課題を考える。

(7) 自主テキスト『布加工の学習』の編集・発行

自主テキスト「布加工の学習」案を公表するのは『技術教育』1974年の10月及び11月号で1975年10月正式に出版される。当時産教連では、『機械の学習』を手はじめに領域別に次々にテキスト（案）を発表し、討論にかけて修正し印刷していた。

向山は、自主テキスト編集の留意点を「手の労働と頭脳を働かせながら、技術に関する知識理解や能力が高められるようにする」「学習の順序性をとらえた構成、科学の系統と子どものつまずきや認識を考慮して結合させる」等八つの項目にまとめているが、そのしめくりとして次のように述べている⁽³⁾。布加工のテキストもそのなかの一環として作られたものである。

「教科書（テキスト）をつくるということは、まず子どもに教える内容をきめ細かに検討しなければならぬこと。さらに教える順次性も検討しなければならないこと、さらにどこでどんな問題を考えさせればよいかなど、綿密に考えなければならない。逆に自分でつくった教科書をみれば、その人がどんな技術教育をしているか一目瞭然となってしまう。その意味で私たちの実践を検討する方法としても有効であると考えている。私たちはこの自主教科書を会員の全国的規模で検討しながら、新しい技術・家庭科教育の創造にとりくんでいきたいと考えている。」

『布加工の学習』は次のような目次で構成されている。

目 次

| | |
|------------------------|------------|
| §1. 布加工の学習をするにあたって | 1 |
| §2. 繊維の成り立ちと特性 | 1 |
| 1. 天然繊維 | 2. 化学繊維 |
| §3. 糸・ひも・布の性質と加工法 | 6 |
| 1. ひもやネットの加工法 | 2. 編物布の加工法 |
| 3. 織布の組織と特徴 | 4. 織布の加工法 |
| §4. 布加工 1. (静止体をおおうもの) | 15 |
| 1. 型紙づくりの方法 | 2. 帽子の製作 |
| 3. 縫合の道具と機械 | |
| §5. 洗 剤 | 19 |
| 1. よごれの種類と洗濯の必要性 | 2. 洗剤の種類 |
| 3. 石けんの洗浄作用 | |
| §6. 染 色 | 23 |
| 1. 染料のうつりかわり | 2. 下準備の方法 |
| 3. 染料の種類 | 4. 染色の原理 |
| 5. 染色技法 | |
| §7. 布加工 2. (動体をおおうもの) | 28 |
| 1. 人体を観察しよう | 2. 型紙づくり |
| §8. 布と衣服の歴史 | 36 |

(注)

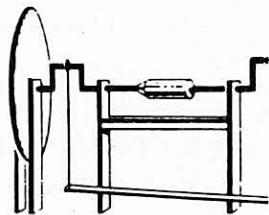
(1)植村千枝「衣分野の全体構想一布を作る意義づけ」技術教室,1979. 9

(2)ここでいう「加える方法ができる」は、人間の動作等によって、衣服の各部に加わる力、それによる布の伸縮等を考えて利用できる、という意味ではないかと思われる。

(3)向山玉雄「技術・家庭科の教科書に要求されるもの」技術教育 No.213,1970. 4

定例研究会
産教連研究会報告
理論研究会

'93



東京サークル研究の歩み

===== (その9) =====

.....産教連研究部

【10月定例研究会報告】 会場 大矢製作所 10月16日(土) 15:00 ~ 17:30
新学習指導要領が実施されるようになり、「金属加工」を取り上げる学校が少なくなったようである。金属には木材等の他の材料にはない、さまざまな性質がある。それをたとえ少ない時間でも教えておく必要があると考えるのは、報告者だけではないだろう。

さて、10月の定例研究会は、銅板おろしがねの製造工場の見学会を計画してみた。この銅板おろしがねについては、過去にこの定例研究会の場で取り上げたこともあるし、何人かの実践報告が本誌でも取り上げられている。今回は、プロの職人のわざに触れ、今後の学習指導の参考にするという目的で行ってみた。

当日は埼玉県和光市にある工場に集合することになっていたのだが、この日は工場は休業で、別の場所で製作実演販売を行っているとの情報で、会場を急遽変更して行くこととなった。会場は都内日本橋にある有名百貨店7階の日用品売場の一角に設けられた製作実演コーナーである。そこには、「銅製卸金製作実演者大矢昭夫氏」の看板が掲げられていた。

朝からの雨模様にもかかわらず、内容にひかれてか、いつもより多くの参加者があった。大部分は中学校の教員であるが、大学の教員や銅板おろしがねを扱っている教材業者の姿も見られた。男性が多い中であって、女性の参加者も2人ほど混じっており、子連れでの参加者もいた。持参のカメラのシャッターを押す者あり、用意してきたビデオを回す者ありという具合で、作業の様子を少しでも記録に残しておこうとする、意欲的な参加者の姿が目についた。

この銅板おろしがねを授業で取り上げたことのある参加者もいて、どの参加者も実演する大矢氏の手元を食い入るように見入っていた。そこには、大矢氏の職人芸から何かを学びとろうとする参加者の熱い視線が感じられた。すずメッキを

施した銅板にたがねで目が打たれ、見る間におろしがねができあがって行く。いつまで見ていても見飽きない感じである。たがねを打つリズムカルな音には職人芸を感じさせるものがある。目打ち作業の合間に、参加者から質問が飛び交う。

「どうして釘打ちに使うのより小さめの金づちを使うのですか」「目打ちの前に油をつけていますが、どんな油ですか」「目打ち作業に失敗したらどうするのですか」大矢氏はいやな顔一つ見せずにこうした質問に一つ一つていねいに答えていた。

「目打ちはたがねを打つ金づちがポイントとなるんですよ。115gくらいの小型の金づちがちょうどいいですね。これより大きいと力が入りすぎてうまくいかないんですよ」「目打ちの前にたがねの先に軽く油をつけますが、この油はミシン油を使っています。植物油だと時間が経つと固まってしまって具合が悪いですね」「たがねは、目打ち作業がやりやすいようにグラインダーで削って使っています」「目打ちを失敗したら、面全体を削り落してメッキし直し、再度目打ちをしますね。また、使っているうちに当然目の部分がすり減ってきます。そのような場合にも、削り落して、再度目打ちを施します。100年以上も愛用していたと思われるおろしがねの目打ちのやり直しを依頼されることもあります。かなり厚みのある銅板ですから、何回かやり直したとしても、まだ十分に使えます。家宝ともなり得るだけの値打ちのある製品だということがよくおわかりになるのではないですか」

この製作実演コーナーはかなりの人気で、結構売れていた。参加者の何人かもお土産としてこのおろしがねを買い求めていた。1時間ほどで見学を終え、別の場所でお茶を飲みながら反省会を持った。そこで交わされた意見交換の中からおもだったものを紹介しておく。「大矢氏はいとも簡単に目打ちを行っていたが、子どもに同じことをやらせても、とてもあのようににはできないだろう。特別な定規もなしで規則的に目打ちができるというのは、やはり職人芸としか言いようがない」「おろしがね1つの値段が数千円となっていたが、学校では教材として取り上げるならば、材料費は千円をいくらか超える程度ですむだろう。近頃は、学校で何かを製作させた場合、その材料費でそれよりも性能がよいものが簡単に手に入る時代である。それと比較すると、安い材料費で末永く使えるものが作れるというのだから、これは作らせるだけの価値は十分にある」「下町の職人を訪ね歩くというような企画をこの定例研究会で検討してみてもおもしろいのではないか」

最後に、このおろしがねの製造工場を紹介しておくので、興味がある方は問い合わせてもらいたい。

大矢製作所

埼玉県和光市中央2-6-1

☎0484-64-3705

(東武東上線 成増駅下車 徒歩17分)

(金子政彦)

新すぐ使える教材・教具(6)

合成抵抗

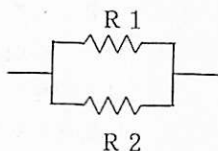
広島県呉市立横路中学校

荒谷 政俊

抵抗やコンデンサは組み合わせ方で合成抵抗・合成容量が変わります。この値は計算によって求めることができます。

たとえば、

並列 R_0



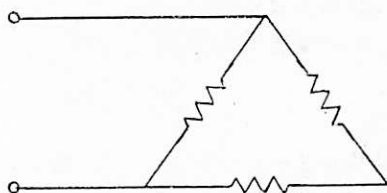
直列 R_0



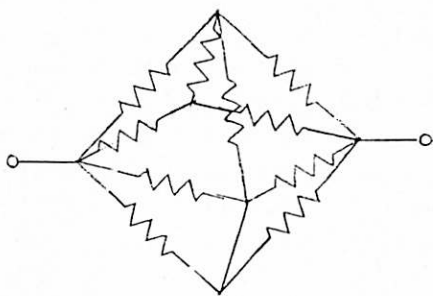
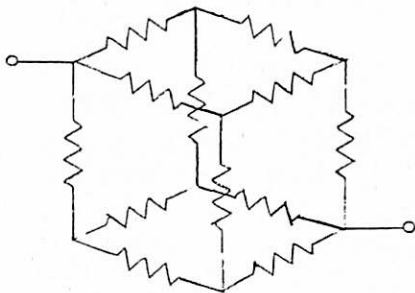
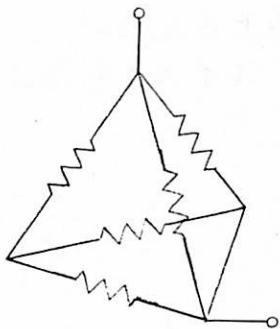
$$R_0 = R_1 + R_2$$

$$R_0 = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

それでは、次のように組み合わせると、どんな値になるでしょう。計算で求めたら、実際に測って確かめてみましょう。



立体的に組み合わせるとどうなるかな？





池上さんちの スイスイ料理大集合

民衆社刊

「1990年の総理府が行った調査で、男女の役割分担の考え方に『同感しない』と答えた人が『同感である』と答えた人をやっとならぬという事実を見ても、働く女性の大変さを物語っています」という文章がはじめにある。

おやおやどこかで聞いたことがあるぞ、内容が表題と違ってむずかしいことが書いてあるなと思いつつ読んでいくと、ついつい引き込まれてしまう。そんな感じのする本である。

著者の調理の立場は「ムリをしないで、シンプルに」である。ちょっとした工夫や合理的な手抜きで食事作りがたのしくなり市販品や冷蔵庫に買ってしまっていた冷凍品を使って気分転換をはかるような工夫が数多くのせられている。

どうです。男性の読者の皆さん。一つ試してみてもどうか。ぬれ落葉には絶対になりませんぞ。

この本はほかの本と違って、市販品や残りものを使ったり、冷蔵庫を使うアイディア、料理をおいしくする秘密のタレやつゆ・ソースなどが多く書かれている。

「こまったときの『シェフの味』」では、急場しのぎに有名なレストランのシェフの味で、おいしいものもあれば、評判ほどではないものもあり、家庭の味にあうものが決まり、ヨーロッパで修業を積んだ人の味

をたのしむことができるという。

この本はユーモアタップリである。親猫や子猫が登場する。これは何のことか、読者の皆さんが想像して下さいな。

「早わざ冷凍術」には思い当たることが多い。冷凍庫を貯蔵庫のためだけのスペースとして、使っていないだろうか。そこでは22種類もの利用法が書いてある。ひとつやふたつは知っていたが、こんなに沢山あるとは思わなかった。早速試してみたかったが、わが家の冷蔵庫は満員であった。

「ヒット料理集」では「手軽にできて安上がり」の肉料理が15種類、「おいしくて、栄養たっぷり」の魚料理が15種類「身体によくて、心もほんわか」の野菜料理が25種類掲載されている。ひとりの人のつくれる人の料理はこんなに多いのかと驚く。「白いものが降ると、白いものがおいしくなる」とか「いつも和風で味わう大根も、ちょっと目先をかえて、洋風に仕立てみませんか」という「おや、これは何だ」と思わせる魅力的な導入から始まっている。

「たれ、つゆ、ソースの工夫」では、市販されているものが以外に簡単につくれることを教えてくれる。

最後に、著者の写真が出ている。これだけおいしい物を作る人だから、ダイエットした方がよいかもかもしれませんね。

(1993年5月刊、A5判、1200円、永島)

1993年「技術教室」総目次

- (1)本目次に採用した分類事項は、産業教育研究連盟の活動にそくして構成した。
(2)論文が2以上の分類事項に関連する場合には、重複させて記載した。
(3)発行月を各論文の前に数字で示した。
(4)論文の後にある(幼)(小)(障)(中)(高)は、この論文がそれぞれ幼児、小学校、障害児、中学校、高等学校の教育を対象とするものであることを意味する。

凡例

1. 技術・家庭科の基礎理論

(1)労働と教育

(2)技術・技術論・技術教育

1～12新先端技術最前線(6)～(17)⇨16

9 スライドレールに学ぶ 小山田充宏

(3)能力・発達と技術教育

4 技術的能力形成の構図 向山玉雄

(4)教育課程・指導計画

(5)家庭科教育

1～8 楽しい家庭科の授業づくり(8)～(15) 中屋紀子⇨16

(6)諸外国の技術教育・家庭科教育

(7)授業方法・授業研究・評価

1～11 授業よもやま話(2)～(3) 山水秀一郎⇨16

1～10、12 私の教科書利用法(80)～(89)、(90)⇨16

3 新学習指導要領と教科指導・評価 文部省はどう解説しているか(中) 小池一清

3 授業評価の項目と方法と評定の基準 近藤義美

3 「木材加工」の評価を考える(中) 飯田朗⇨5-2)

3 「金属加工」における評価(中) 藤木勝⇨5-1

3 「情報基礎」の評価を考える(中) 亀山俊平・飯田朗⇨9

3 「電気」の評価の問題点(中) 金子政彦⇨7-1)

3 共学の「被服」と評価(中) 三岡圭子⇨11-1)

3 「保育」評価を検討する(中) 諏訪義英⇨13

3 「木工」と家庭生活」の評価(中) 永島利明 5-1-2)、12

11 楽しい授業・分かる教材づくり 「授業・教材・技術史・評価」分科会⇨2-1(5)

12 技術・家庭科教育に環境教育の視点を 野田知子

(8)その他

2 教師が求める履修の方法と領域 必修技術・家庭科領域選択の教師調査 梅田玉見

2～3 「たたら」めぐりと「たたら」考(4)～(5) 諏訪義英・橋与志美・和田章

3 フォース橋とグラスゴー大学訪問記(2) 三浦基弘⇨16

4 教師は職業人としてのプロ意識を(特別対談) 大村はま V S 三浦基弘⇨16

4～11 文芸・芸芸(1)～(8)⇨16

5 栽培以前の食べる・着る植物探索 高橋宏明

8 渋柿の効用一過去・現在・未来 生活技術の伝承の視点から 今井敬潤

9 教師の7領域選択意識について 必須技術・家庭科領域選択調査 梅田玉見

9～11 くだもの・やさいと文化(1)～(4) 今井敬潤⇨10-1)⇨16

11 農民が希望のもてる農政を(特別講座) 関根信一⇨2-1)

12 21世紀への「共有」ルネッサンス 四方繁利

2. 技術・家庭科教育の運動とその課題

(1)基礎理論

6 私の「技術・家庭科」教育目標(中) 清重明佳

6 技術教育の視点を考える 二人で作成した授業計画(中) 長谷川元洋・山下尊仁

11子どもの発達を保障する技術教育・家庭科教育
常任委員会

11「新学力観」とこれからの技術・家庭科教育
(特別講座) 池上正道

11環境問題教材化と実践の方向(特別講座) 小林民憲

11糸づくりと紡績の発展史(特別講座) 日下部
信幸☞3

11障害児教育と技術教育(特別講座) 諏訪義英
☞14

11農民が希望のもてる農政を(特別講座) 関根
信一☞1-(8)

11「情報基礎」の実習の試み(特別講座) 鈴木
賢治☞9

11技術教育・家庭科教育に期待するもの 楽しい
授業づくり・教材づくり(1)(記念講演) 板倉聖
直12(2)

(2)学習指導要領・教科書・自主テキスト

3~10技術・家庭科教育実践史(59)~(66)☞16

11課題を残す選択教科問題「教育課程・高校・生
活科・障害児教育」分科会

11新指導要領を乗り越えるために 終わりの全体
会

(3)男女共学

4共学の「食物」学習で実践したいこと 坂本典
子☞10-(1)

(4)学習集団

(5)教材・教具

1、3~4すぐに使える教材・教具98~(100)☞16
5~6、8~10新しく使える教材・教具(1)~

(2)、(3)~(5)☞16

2実物教具を使って技術史を(中) 足立止☞3

5パソコン制御のNC旋盤の教材開発 伊藤博・
望月雄蔵

7メニュー選択方式のプログラミングの学習 建
義敏☞9

7ニューメディア・ニューテクノロジー「情報基
礎」の教材・教具(中) 田中浩己☞9

7必須4領域でのビデオ活用案内(中) 栗田庄一
10板材の反りを探る パーソナルコンピュータ教
材 辻野哲司・谷藤仁☞2-(8)

11楽しい授業・分かる教材づくり 「授業・教材・

技術史・評価」分科会☞1-(7)

(6)教育条件

(7)非行・生活指導

(8)パソコン・コンピュータ

1パソコン通信を通してみた「情報基礎」 鈴木
賢治☞9

1コンピュータ室経営のポイント(中) 袴田雅義

2米国コンピュータ教育探訪紀行 三山裕久

4コンピュータも人のための道具 コンピュータ
嫌いをつくらない心構え(中) 飯田朋

4~11パソコンソフト体験記(1)~(8)☞16

7ゲームで遊びながらBASIC学習(中) 清重
明佳

7情報処理に必要なソフトウェアの開発 市川道
和

7教育におけるマルチメディア オーサウェア
を中心として 猪飼大輔

7教育専用コンピュータシステム 機能強化した
TRON仕様 佐藤幸治

7マルチメディアCD-ROMプレーヤー 伊藤
千秋

7かんたん操作のビジュアルプレゼンター 水野
隆芳

10板材の反りを探る パーソナルコンピュータ教
材 辻野哲司・谷藤仁☞2-(5)

11技術・家庭科本来の位置づけを! 「情報基礎」
とコンピュータ」分科会☞9

(9)その他

3「技術教室」発行元変更のお知らせ 産業教育
研究連盟☞16

4「技術教室」の新たな飛躍をめざして 産業教
育研究連盟☞16

11思い出ほろろん長岡大会の記 飯田一男

12文献紹介 環境問題出版物・教材 編集部

3. 技術史

1~11絵で考える科学・技術史(6)~(10)☞16

2実験で確かめる電池の歴史(中) 金子政彦☞7
-(2)

2歌から学ぶ技術史 文部省「村のかじや」を探
る 藤木勝

2電気の法則 発見の動機あれこれ 福田務

- 2 技術史は授業のアクセント オットー・サイクルの圧縮を「発見」した(中) 安田喜正☞6-2(2)
- 2 実物教具を使って技術史を(中) 足立止☞2-5(5)
- 7 マックスウェルの電波予言とテレビ 技術史の授業の一工夫(中) 平野幸司☞7-2(2)
- 8 機械の歴史を調べよう(中) 飯田朗
- 9~11 紡績機械の発展史(1)~(3) 日下部信幸
- 11 糸づくりと紡績史の発展史(特別講座) 日下部信幸☞2-1(1)

4. 製 図

- 4 こだわりの製図・木材加工 製図は第三角法を加工入門としての木材加工を(中) 近藤孝志☞5-1(2)
- 11 木材より金工はダイナミック? 「製図・加工・住居」分科会☞5、13

5. 加 工

(1)一般

- 11 木工より金工はダイナミック? 「製図・加工・住居」分科会☞4、13

(2)木工

- 3 「木材加工」の評価を考える(中) 飯田朗☞1-7(7)
- 3 「木工」と「家庭生活」の評価(中) 永島利明☞1-7(7)、12
- 4 こだわりの製図・木材加工 製図は第三角法を加工入門としての木材加工(中) 近藤孝志☞4
- 10 体験的に知る「木材の性質」 技術の追求的能力・態度の育成をめざして(中) 田口浩継
- 10 安くても速くできる箱作り 失敗してもやり直しのきく題材で作るおもしろさ(中) 安田喜正
- 10 製作の複数化と行動の評価 木材加工の実践を振り返って(中) 久保山京一
- 10 角材で作る 繰り返し練習のできる題材例(中) 荒谷政俊
- 10 丸太材加工の導入と生徒の反応 設計と製作に慣れさせることをねらって(中) 橋本敦雄
- 10 体験重視の「木材加工」 生徒各自のイメージを大切に作品づくり(中) 水口大三
- 10 養護学校の「木材加工学習」 新学習指導要領

とのかかわりも考えつつ 射場隆☞14

- 10 「木材加工実習」の題材と学生の実態(大) 梅田玉見

(3)金工

- 3 「金属加工」における評価(中) 藤木勝☞1-7(7)
- 4 「金属加工」は学びやすい領域 铸造も工夫しただいで楽しくできる(中) 藤木勝
- 9 合金づくりからはじめる铸造学習(中) 後藤直
- 9 ダイナミックな「金属学習」 太い丸棒を切る授業(中) 下田和実
- 9 新しい「金属学習」の学習 ドライバーとキーホルダーの製作(中) 居川幸三
- 9 鉛の铸造によるペンスタンドの製作 簡単な材料と設備で加工の醍醐味を味わう(中) 梶原勝博

6. 機 械

(1)一般

- 4 「機械」領域と内容の検討 2社の教科書構成を中心に(中) 後藤直
- 11 パソコンソフトの生きた機械学習 「機械」分科会

(2)機構・模型

- 9 工作用紙による「機械」の学習(中) 高橋洋一
- 9 作りながら学ぶ機械のしくみ 蒸気機関車模型の製作から(中) 安田喜正

(3)動力

- 2 技術史は授業のアクセント オットー・サイクルの圧縮を「発見」した(中) 安田喜正☞3
- 9 私の考える「金属加工」学習の意義(中) 目次伯光

7. 電 気

(1)一般

- 1 環境教育への取り組み 「電気領域」で考える(中) 南信一
- 3 「電気」の評価の問題点(中) 金子政彦 ☞1-7(7)
- 4 これからの「電気」学習への提案(中) 長沢郁夫
- 6 今までの電気学習を見直す 電気工作中心の学習からの脱皮をめざして(中) 金子政彦

- 6 電気の発達史年表を使って 課題レポートの作成につなげる(中) 高倉禮子
- 11 電気をいかにわかりやすく教えるか「電気」分科会
- 12 蛍光灯を教えることが良かったのか 宮原美晴
- (2)回路
- 2 実験で確かめる電池の歴史(中) 金子政彦⇨3
- 6 工作学習からの脱皮(中) 水口大三
- 6 電気スタンドの製作 電気エネルギーをコントロールする(中) 野本勇
- 6 子どもをあきさせない電気学習 2-4時間区切りの授業(中) 藤木勝
- 6 暗くなるまで待って!(中) 白銀一則
- 6 遊び心を育てる電気学習(中) 荒谷政俊
- 7 ROM-BASICによる電気の学習(中) 谷川清⇨9
- 7 マックスウェルの電波子言とテレビ 技術史の授業の一工夫(中) 平野幸司⇨3

8. 栽培

- 4 「栽培」学習で大切にしたいこと 生産から調理までを一貫させたい(中) 岩谷周策
- 5 工芸作物の栽培と被服教材への応用 日下部信幸⇨11-(2)
- 5 阿波藍を栽培し、綿布を染める(中) 吉山峰子⇨11-(1)
- 8 米を作りつづけて いま思うこと 関根信一⇨10-(1)
- 8 栽培学習の意義と今後の課題 岩谷周策
- 11 土づくり・国産・道具にこだわる 「栽培・食物」分科会⇨10-(1)
- 12 土作りから栽培の食糧問題 赤木俊雄
- 12 台所から農業がみえる 浅沼信治

9. 情報基礎

- 1 パソコン通信を通してみた「情報基礎」 鈴木賢治⇨2-(8)
- 1 「情報基礎」の実践から出た問題点と課題(中) 小林英夫
- 1 「オートマ君」を使った自動化学習 自動機械の世界を探っていこう(中) 村松浩幸
- 2 楽しく学ぶプログラミング アニメーションづ

- くり(中) 近藤文彦
- 3 「情報基礎」の評価を考える(中) 亀山俊平・飯田朗⇨1-(7)
- 3 「情報基礎」の位置づけ 教師および学習者の調査を通して 伊藤涉 梅田玉見
- 7 ROM-BASICによる電気の学習(中) 谷川清⇨7-(2)
- 7 CEC-BASICとCEC事業 飯川雅孝
- 7 メニュー選択方式のプログラミングの学習 建義叙⇨2-(5)
- 7 ニューメディア・ニューテクノロジー 「情報基礎」の教材・教具(中) 田中浩己⇨2-(5)
- 11 「情報基礎」の実習の試み(特別講座) 鈴木賢治⇨2-(1)
- 11 技術・家庭科本来の位置づけを!
「情報基礎」とコンピュータ」分科会⇨2-(8)

10. 食物

(1)一般

- 4 共学の「食物」学習で実践したこと 坂本典子⇨2-(3)
- 8 白米と白いパン 一粒一粒の穀物の命を大切に 坂本典子
- 8 米を作りつづけて いま思うこと 関根信一⇨8
- 8 おいしいごはんと健康な体(中) 荒井智子
- 8 「パン屋のおやは考える」を読む 坂本典子
- 8 米味噌の手づくり法 富岡はる子
- 9-12くだもの・やさいと文化(1)~(4) 今井敬潤
- 11 土づくり・国産・道具にこだわる 「栽培・食物」分科会⇨8

(2)加工

- 5 地場産品を美味しく調理する 早坂千枝子
- 8 標準米の販売がない島(中) 石井良子

11. 被服

(1)一般

- 3 共学の「被服」と評価(中) 三岡圭子⇨1-(7)
- 4 新「被服」の内容と題材 20時間でどんな題材が製作できるか(中) 高倉禮子
- 5 阿波藍を栽培し、綿布を染める(中) 吉山峰子⇨8

5 身近なもののリフォーム(中) 鈴木智子

11 原点にたち戻って教材の開発を 「被服・保育」
分科会 13

(2) 材料・道具・編物

5 工芸作物の栽培と被服教材への応用 日下部信
幸 8

12. 家庭生活

1 「家庭生活」の位置づけと実践の課題 菊地る
み子

1 家族をどう取り扱うか 「家庭生活」は道徳で
はない(中) 片岡暁子

1 「家庭生活」領域で学ばせたいこと 3年半の
実践を通じて(中) 森真智子

2 「家庭生活」を家庭一般にしないために(中) 石
井良子

3 「木工」と「家庭生活」の評価(中) 永島利明
1~(7)、5~(2)

4 「家庭生活」で何をつかませるか 法則性・本
質を把握する能力を(中) 石井良子

12 「家庭生活」における環境教育 首藤真弓

13. 保育・住居

3 「保育」評価を検討する(中) 諏訪義英 1~
(7)

4 「住」教育を模索中 サザエさんちの間取りも
教材に(中) 長谷川圭子

4 「保育」でどんな力をつけるのか 学校生活全
体の中での取り組みが大切 中島啓子

11 木工より金工はダイナミック? 「製図・加工・
住居」分科会 4、5

11 原点にたち戻って教材の開発を 「被服・保育」
分科会 11~(1)

14. 幼児・小学生・障害児

5 さつまいもとかぼちゃがおやつに变身(小) 大
前宣徳

5 2年目の綿づくり(小) 佐藤加代子

10 養護学校の「木材加工学習」新学習指導要領と
のかかわりも考えつつ(養) 射場隆

11 障害児教育と技術教育(特別講座) 諏訪義英

12 小学校の環境問題の学習 東田洋子

15. 高等学校

1 クイズで教えた「情報化社会」の問題点 浅野
功一

5 私の仕事がわかった 昼間定時制高校における
特色ある授業作り 志知照子

5 これからの工業高等学校を展望する 小林一也
8 高校生を通して見た食生活 菊崎泰

16. 連載・その他

きのこは木の子=善本知孝

1 紙を食べるための酵素 2 木を食べる工夫 3
タンパク質が足りないよ 4 冬虫夏草

新先端技術最前線=日刊工業新聞社「トリガー」
編集部

1 組織培養でラワンの根が出た 2 利用状況が一
目でわかる磁気カード 3 レザーアクティブ 4
無版捺染システム 5 マイクロマシンを楽しむホ
ビーM³ 6 マルチメディアCD-ROMプレー
ヤー 7 軟弱地盤の液状化現象を忠実に解析・予
測 8 小型で高密度な白黒イメージセンサ 9 リ
チウム系導電性ポリマーの開発 10 最低音再生ス
ピーカーシステム 11 人の動きに合わせる電子楽
器 12 有毒ガスのない難燃性ポリエチレンフォー
ム

すぐに使える教材・教具=荒谷政俊

1 指示棒 3 自動車安全マーカー 4 便利グッズ
を利用する

新すぐに使える教材・教具=荒谷政俊

5 論理回路説明装置(1) 6(2) 8(3) 9(4) 10(5)
12 合成抵抗

絵で考える科学・技術史=三浦基弘・山口歩

1 旧開智学校 2 アイザック・シンガーのミシン
3 イギリスの製梳綿機 4 ウィリアム・パロック
の印刷機 5 シュリーの歯切り盤 6 フォース橋
の人間モデル 7 19世紀末電気洗濯機のルーツ
8 動く歩道 9 日本で最初のエスカレーター 10
エジソンのダイナモ 11 電動エレベーター 12
Argyllにおける製粉機

おもしろ先生対談記=沼口博

1 おもしろ授業工夫のアイデア(1) V S 白銀一則
2(2) V S 白銀一則

楽しい家庭科の授業づくり＝中屋紀子
1 地域の食物を授業の中に(4) 2 家庭科の授業へのメッセージ(1) 3(2) 4 授業書(案)づくり秘話(1)5(2) 6 授業案から授業 7 授業記録のすすめ 8 障害者の教育活動から家庭科を見直す

私の教科書利用法

〈技術科〉

1 イモホリ＝飯田朗 2 二十日大根＝飯田朗 3 学習のまとめ＝飯田朗 4 未来の主人公＝飯田朗 5 「ジョウホウ」ってなに?＝飯田朗 6 「セイギョ」ってなに?＝飯田朗 7 別冊「情報基礎」＝飯田朗 8 教育用パソコンの未来型は＝飯田朗 9 変身!小箱口＝飯田朗 10 畳の上の水練＝飯田朗 12 「精選」と「特例本」＝飯田朗

〈家庭科〉

1 地域に伝わる「あえ物」＝坂本典子 2 「被服」領域でとりあげた題材＝中村昌子 3 肌にやさしい石けんの学習＝荒井智子 4 郷土食を授業に＝根岸二六枝 5 「家庭生活」実践の一例＝坂本典子 6 「1日30食品」の疑問＝坂本典子 7 食物学習と栽培学習のドッキングを＝坂本典子 8 食糧問題は正確に伝えたい＝坂本典子 9 望ましい環境を求めて＝荒井智子 10 実験・実習をとり入れた被服学習を＝野本恵美子 12 「家庭生活」で「家庭菜園づくり」を＝坂本典子
「たたら」めぐりと「たたら」考＝諏訪義英・橋与志美・和田章

2 木原村下を訪ねて＝和田章 3 横田町・高橋一郎氏にきく＝諏訪義英

文芸・技芸＝橋本靖雄

4 技芸ハ長シ 5 稲作挿話 6 言葉について 7 職人 8 父親像 9 職人父の場合 10 職人から芸術家へ 11 長八美術館 12 バッハ

パソコンソフト体験記

4 統合型題材ソフト「暦」＝小池一清 5 ワープロソフト「松」Ver.6.＝野本勇 6 表計算ソフトロータス1-2-3＝小池一清 7 回路シミュレーション＝野本一勇 8 本格派図形作成ソフト花子Ver.2.＝小池一清 9 ファイル管理ソフト＝深山明彦 10 CANDY 4＝深山明彦 11 VZエディター＝伊東敏雄 12 簡単なCAD＝久保山京一
紡績機械の発展史＝日下部信幸

9 糸を紡ぐ道具から機械へ 10 紡錘車(1) 11(2) 12糸車(1)

くだもの・やさいと文化＝今井敬潤

9 柿(1) 10(2) 11(3) 12 柑橘(1)

技術と教育＝沼口博

授業よもやま話＝山水秀一郎

1 カラーテレビのしくみ 2 デジタル信号技術とCD 3 道具と力と仕事 4 歯車の歯の形 5 家庭の屋内配線 6 ばね 7 木々礼賛 8 家電品のモーター(1) 9(2) 10 エンジン周辺装置 11 電池のしくみ(1) 12(2)

技術・家庭科教育実践史＝久保田浩司・向山玉雄・鈴木香緒里

3 金属加工領域の教科書題材の変遷(8) 4(9) 5(10) 6(11) 7 家庭科教材の技術教育的視点での再編成した実践(1) 8(2) 9(3) 10(4) 12(5)

フォース橋とグラスゴース大学訪問記＝三浦基弘 3(2)

すくらっぶ(マンガ)＝ごとうたつお

1 平均点 2 片付け 3 時代 4 カサ 5 思い違い 6 研究授業 7 食べ放題 8 処分 9 余分 10 グルメ番組 11 切り抜き 12 はめ方

産教連研究会報告＝金子政彦

1 '92年東京サークル研究の歩み(その9) 2(その10) 3 '93年東京サークル研究の歩み(その1) 4(その2) 5(その3) 6(その4) 7(その5) 8(その6) 9(その7) 12(その8)

特別対談＝大村はまVS三浦基弘

4 教師は職業人としてのプロ意識を

今月のことば

1 インテリジェントスクール構想＝野本恵美子 2 挨拶をすること＝金子政彦 3 故郷、神保町散策＝平野幸司 4 ドイツ人と技術＝沼口博 5 水も洗剤も無駄に使わない＝諏訪義英 6 西ん風＝石井良子 7 太陽電池＝小池一清 8 満濃池＝三浦基弘 9 家庭との交流＝熊谷譲重 10 自然と人間の芝生を＝野田知子 11 遊びの大切さ＝金子政彦 12 「共生」社会を生きるということ＝保泉信二

資料

1 1992年度総目次 3、5、6、7、8、全国大

会のお知らせ 6、9特集テーマの紹介

3「技術教室」発行元変更のお知らせ 4「技術教室」の新たな飛躍をめざして 12 1993年度総目次
教育時評=池上正道

1 業者テストに依存しない「進路指導」 2 中三による両親殺害事件 3 中三女子生徒の飛び降り自殺事件 4 児玉有平君「いじめ死」事件 5 二つの卒業式 6 教師の独りよがり 7 「人間ピラミッド」崩落障害事故判決 8 「子どもの権利条約」批准案件の廃案 9 「心の病」文部省協力者会議の報告 10「行動及び性格の記録」の廃止 11 中津商業高校事件の判決 12 文部省の中学校教育課程調査

図書紹介=永島利明

1 引き継ぐ教育 「現代農業」増刊 2 学校は日々ドラマ 多賀たかこ 3 女の見たソ連 松浦信子 4 学校消費者教育推進のマニュアル 日本消費者教育学会編 5 木づくりの常識非常識 上村武 6 技術教育の形成と展開 田中喜美 7 佐渡金山磯部欣三 8 飛行家をめざした女性たち 平木國夫 9 木材切削加工用語辞典 日本木工技術協会編 10技術科教育の研究 日本産業技術教育学会技術科教育分科会編 12池上さんちのスイスイ料理大集合 池上保子

ほん=郷力・白銀・飯田朗

1 銭湯へ行こう 町田忍編 2 モノづくり解体新書(一の巻、二の巻) 日刊工業新聞社編、監督

それぞれのベースボール 図書新聞運動部編、構造の世界 J.E.ゴードン 3 ネオフィリア ライアル・ワトソン 6 人生の習慣 大江健三郎、文部省の研究 坂本秀夫・山本廣三編 7 授業がなりたないと嘆く人へ 相澤裕寿・杉山雅、石橋は生きている 山口祐造 8 電子立国日本の自叙伝上・中・下・完結 相原洋、マンガ頭脳訓練塾 芦ヶ原伸之 9 男女共学制の史的研究 橋本紀子、輪切り図鑑クロスセクション リチャード・プラット 10 科学はどのようにしてつくられてきたか 板倉聖直 11 脳映像世界の探検 田村秀行・北村素子 12 30代が読んだ『わだつみ』堀切和雅

口絵写真

1~3 谷川深 4 飯田朗 5 山崎宏 6~10 飯田朗 11 西田泰和 12 坂口和則

特集テーマ

1 新領域「情報基礎」と「家庭生活」 2 技術史教材で何をおさえるか 3 評価基準の望ましいありかた 4 技術・家庭科のミニマム・エッセンシャルズ 5 栽培から食べる・着る 6 調べる・つくる・確かめる電気学習 7 ニューメディアと教育 8 米VS麦・食物学習に生産の視点を 9 共学でできる機械・金属学習 10 木工で教えたい知識と技能 11 社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育 12 環境問題と技術・家庭科教育

特集 「情報基礎」とコンピュータ室

- コンピュータ支援を生かす展開 長沢郁夫
- 「情報基礎」と team teaching 小林利夫
- 「情報基礎」の年間計画 田口浩継
- 誰でも名演奏家 清重明佳
- 「情報基礎」の本質と現状 鈴木賢治
- 製図授業とCAD 深山明彦

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●地球環境に関心の高い国のひとつにオランダがある。海よりも低い国。地球が温暖化しており、南極などの氷が溶けると海水位が上がリ、水害に見舞われるからである。この国は堤防で囲まれているが、しばしば水害に遭い、多くの犠牲者を出してきた。1916年、高潮でゾイデル海の回りの堤防が切れ、アムステルダムの北方で大洪水が起きた。度重なる被害に政府は、ゾイデル海の入口を堤防でふさぐという画期的な計画を立てた。いままでの堤防は軟弱地盤の上にあり、重なる高潮をくい止める力のないことが判明したからだ。そして、新しい堤防により湾内は淡水化し、夏の乾期に灌漑用水の水源にもなり、一石二鳥であった。ところが、堤防の高さをどれだけの高さにすればよいか、学者の見解が二つに分かれた。ゾイデル海の北方に面したワッデン諸島が並んでいる。これらの島と堤防の完成

後、ワッデン海と呼ばれる部分の問題が起きるというのだ。つまり堤防ができると、潮の上げ下げの変化がわずか6インチにすぎないという説、12フィート以上に及ぶという説が対立したのである。オランダの政治家は妥協案をださず、この問題を科学的に研究する合理的な方針を打ちだした。政府は委員長に当時の世界的な物理学者H. A. ローレンツ、副委員長に土木学者ウォーツマンを起用した。ローレンツは、暴風時の高潮問題を後回しにし、通常の潮の干満から研究をはじめた。まず基礎方程式をたて、近似値をもとに実験チェックをした。彼は暴風時の高潮の数値を出すのに5年、堤防の完成に14年かかった。1953年、ロッテルダムを襲った高潮は、ローレンツの計算と驚くほど一致したという。●今月号の特集は「環境問題と技術・家庭科教育」。“発展途上”の環境教育の水準を、この機会に是非引き上げてほしいものだ。(M.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7800円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京2-144478)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 12月号 No.497◎

定価650円(本体631円)・送料51円

1993年12月5日発行

発行者 坂本尚 発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107 東京都港区赤坂7-6-1 ☎03-3585-1141

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 三浦基弘

編集委員 飯田 朗、池上正道、稲本 茂、石井良子、永島利明、向山玉雄

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393

印刷所 (株)新協 製本所 根本製本