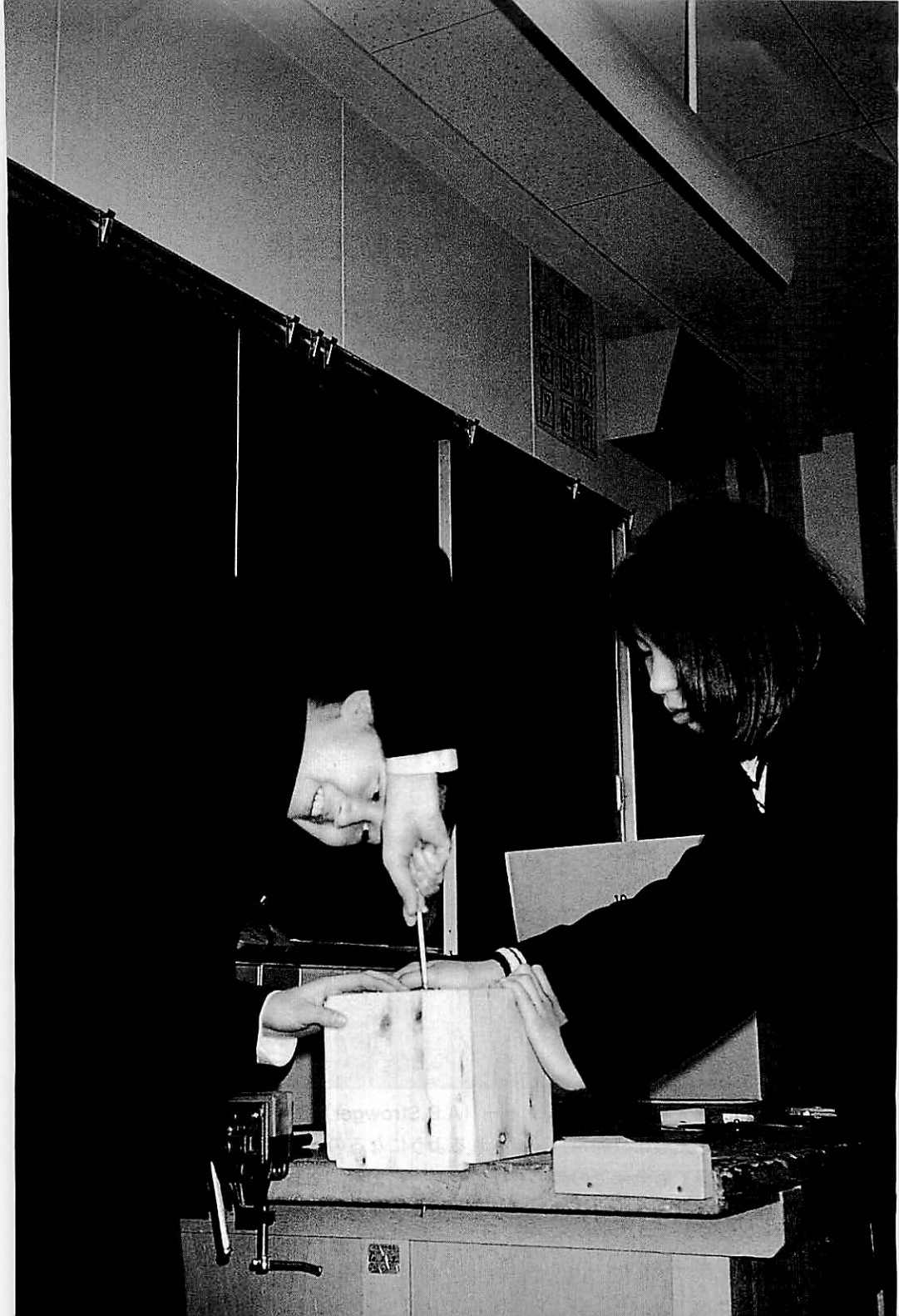
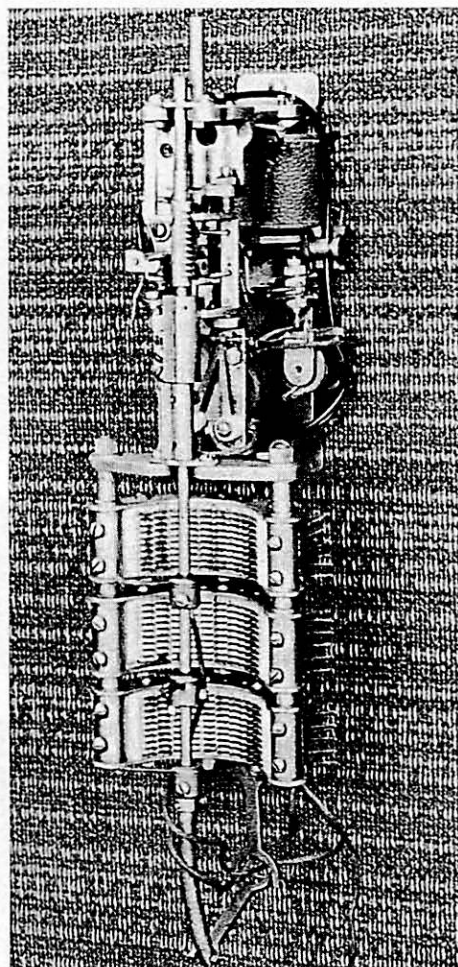




絵で考える科学・技術史 (70)

ストロージャーの自動交換機



図は1887～8年にストロージャー (A.B.Strowger) が発明した自動交換機。これが、実際に (商用) 装備されるようになるのは9年後の1897年であり、1年を経ても全米での装備数は22機にとどまる。交換手の賃金は安く、対する機器が高価な当時であって、このような普及状況にとどまった。



今月のことば

土に親しむこと

脚本家

飯田 一男

土のない都市生活者にとって街のなかに不似合いな畑に出くわすとシュールなナンセンスを感じます。「家」と「庭」があつて家庭が成立するなどと昔は大真面目に論じられていましたが、いまでは誰も言いません。庭つきの家に住みなければ都市生活を断念しなければならないからです。

たとえ猫の額ほどの庭でもあればと切実な願望を笑うように高層アパートが林立している合間に、のほほんと野菜が植えられている畑がありますと人間社会の裂目を覗いたような倒錯を感じます。

私の住んでいる区の施設のひとつに区民農園があります。1区画3坪ほどの畑を1年間有料で貸し出しているのです。運よく抽選に当たってトラックの荷台ほどの広さの土地を借りることが出来ました。

よく言つて街のなかの土いじりの公園というところですよ。最初からこの農園を軽視していました。ま、遊んでやるかとそういう気分でした。

見渡せば幹線道路には車がブンブン唸って走行しているし、畑の隣は密集した住宅街。洗濯物はひらひら、その辺に燃えないゴミは置きっぱなしで山のよう。どうも、土に親しむ環境とは程遠い場の設定です。

つい、先日。割り当てられた私の区画に行ってきました。現場に立ちますと足元が柔らかく懐かしい土の香が匂ってきました。コンクリートで固められた地面ばかり歩いているせいか足の裏の感触がいつもと違って快いのです。これから付き合う僅かばかりの沃土が小動物のように可愛く思えました。なるほどそうか。ここでは山のような農作物を生産させる場所ではなく、おぼろに知覚している故郷の山野との交歓の場としてセットされた郷愁の場所だったのか。

▼ [特集]

地域から地球環境を守るために

座談会

地球環境を守るために私たちに何ができるか

京都・環境技術フォーラムに参加して

野田 知子・赤木 俊夫・綿貫 元二…………… 4

台所から地球を考える 小林 恵美子……………12

環境家計簿からはじめた温暖化防止への取り組み

原子力エネルギーについての授業 吉田 功……………19

賛否両論から本当のことを探る

待機電力って何？ 下田 和実……………26

豊かな自然からゴミをなくしたい 野村 雅代……………30

調べ学習と環境新聞・ポスターづくり

「地球環境を考える」子どもたちは立ち上がった 四方 繁利……………36

「住空間通信『SUN-HO』」に学ぶ

自然環境教育とマルチメディア 小澤 祥司……………44

環境教育関連図書・視聴覚教材・資料 編集部……………47



▼連載

土の実験学習を取り入れた授業① いま、なぜ無農薬野菜づくりか	山下嘉廣	48
電気の歴史アラカルト⑤ ボルタ電池 藤村哲夫		56
授業研究ノート⑤ 味噌をつくる 野田知子		76
おもしろふしぎ食べもの加工⑫ どら焼き 鈴木俊宏		80
痛恨の自然誌⑭ 第3部 乱獲と乱開発 東シナ海でイカを漁るスケソ船	三浦國彦	60
技術の光と影⑰ コミュニケーションの行方 鈴木賢治		64
文芸・技芸⑳ ダイオキシソ 橋本靖雄		86
でータイム⑩ カンニング ごとうたつお		74
新先端技術最前線⑦⑩ 掃除が要らない外装タイル	日刊工業新聞社「トリガー」編集部	68
私の教科書活用法⑦		
〈技術科〉学校は楽しい、されど授業は？ 飯田 朗		70
〈家庭科〉領域・教科間の連携と概念形成 青木香保里		72
新すぐ使える教材・教具⑦ 蒸気で動く水汲み実験装置	藤木 勝	94
絵で考える科学・技術史⑦⑩ ストーリーの自動交換機	山口 歩	口絵

▼産教連研究会報告

米の学習をどのようにすすめるか	産教連研究部	84
-----------------	--------	----

■今月のことば

土に親しむこと 飯田一男	1
教育時評	87
月報 技術と教育	88
図書紹介	89
全国研究大会のお知らせ	90
BOOK	55

Editor ■産業教育研究連盟 Publisher ■農山漁村文化協会
Cover photo ■小池一清 Art direction ■栗山 淳

地域から地球環境を守るために

〈座談会〉地球環境を守るために私たちに何ができるか

京都・環境技術フォーラムに参加して

野田 知子
赤木 俊夫
綿貴 元二

人道にもとる言語道断の犯罪

ジェームス・ワットの蒸気機関車の発明から200年たった。産業革命以降、化石燃料を動力源として燃焼させるようになったため、大気中のCO₂の濃度は着実に増加し続けている。そのため温暖化が生じ、様々な問題が発生している。

「気候変動に関する国際連合枠組条約第3回締結国会議」(「地球温暖化防止京都会議」)が1997年12月1日～10日まで開かれ、先進国は2008～2012年にかけて温室効果ガスの総排出量を全体で1990年に比べ5.2%削減する、ということ等が決まった。

京都会議後、日本政府も省エネ法改正案や地球温暖化防止推進法などの制定を計画しているが目標達成のメドは立っていない。アメリカ政府は「主な発展途上国の協力が確保されるまでは批准を求めない」とし、「ガソリン値上げや増税につながる、工場が海外に逃げて労働者が職を失う」として産業界からの反発が報道されている。

環境問題でありながら、通商問題、政治問題である温暖化防止の対策の難しさが浮き彫りにされた。

しかし、「小島にたいする被害を知っていながら温暖化ガスの排出を放置するのは、人道にもとる言語道断の犯罪だ」と訴えた、海面上昇で国の存亡の危機にある南太平洋の島国・ナウルの大統領の言葉を忘れてはいけない。

京都会議の前後は新聞やTVなど多くでキャンペーンがなされた。また開催地京都では、NGOや関係省庁や京都府などの主催で様々な企画がなされた。

地球環境を守るために、教育の果たす役割は大きい。教育の場で何ができるか、何をしなければいけないか、を探るために、京都府総合見本市会館で開催

された「エコ・ジャパン'97—環境技術・機器国際展示会／国際環境技術フォーラム」に参加した。

〈フォーラム参加・座談会出席者〉

赤木俊夫（大阪府大東市立深野中学校）

綿貫元二（大阪府守口市立第一中学校）

野田知子（東京都練馬区立大泉学園桜中学校）



温暖化は進行している

野田 今井通子さんの基調講演を聞いて、今までよりずっと温暖化の深刻さを感じましたね。お2人は遅れてきたので、概要を話しますね。地球を歩いている登山家の「地球の証言」と言って良い衝撃的な内容でした。

「温暖化が遠い先の話ではなく、現実にもその被害が起きている。ヒマラヤなどに遠征するときは、過去のデータからその山の特徴を調べていくが、80年代の後半から、時ならぬ時に、あらぬ場所で、洪水や雪崩がおこるようになった。今年の夏、日本隊がヒマラヤで普通ではありえない最も安全なベースキャンプで雪崩にまきこまれ遭難した。3年前ネパールの山小屋が雪崩に巻き込まれ13名もが死亡した。これも気象事故である。沢を歩くのが怖い。先にある氷河がどうなっているか。すでに'60年代以降に13の氷河が崩壊している。今年ノルウェイのガルヘピゲン山に登山した。緯度が高いので氷の山であるはずなのに、まさにシャーベット状に溶けていて驚いた。このような異常気象が原因の災害が世界中に多発している。しかも、それは15%の文明諸国人の出すCO₂で、自然と共生して生きている人々に被害が及んでいる。日本でも3年前の北アルプスの雪渓が崩壊、昨年12月長野県のダム工事現場で雪泥流で工事現場が襲われて多くの人が亡くなった事故、竜巻の多発など、これらは全部温暖化の影響です。」

綿貫 やっぱり深刻な状況なのですね。僕は京都に住んでいるけど、冬の寒さは10年前と全然違いますね。暖かい。



ヒトとして本来の生き方を

野田 フォーラムに参加して、まず学校に帰って生徒に何を話しますか？

赤木 生徒に提案したい。「あなたが教室で学校で出来ることに何があるか」を書かせたい。まず出来るのは、プリントをなくさないことだ。学年通信に「あなたが紙を捨てることにより、忘れることにより、知識もつかない



写真右が赤木、真中が綿貫

題の学習に取り組んでいる。

野田 物を大切にするための技術をきちんと教えるというのは大事ですね。

赤木 先日、原子力発電所の見学会の案内がきたけど、理科や社会に回っている技術科には回ってこない。今日のパネルディスカッションでも理科・社会・家庭科・道徳は話題になっても技術科は話題にならない。だから積極的にこちらから打って出なくてはいけないと思いますね。

野田 私は生徒に環境の勉強をしに京都に行ってくると言っているのですが、何か言わなくてはいけないのだけど。車で通勤しているのですが、その反省の弁ですかね。今日の話を聞いて改めて、いけないな、と思いましたね。

綿貫 僕は大型の車だから動かす回数は少ないけど、いかに燃焼効率を上げるとか、すすをださないようにと、添加剤を入れるなど結構気を使っている。

野田 私はそういう知識がないのがいけないですね。最近改装をしたときに食器洗浄器と衣類乾燥機をつけたのですが、便利ですね。でも良く考えるとわが家のCO₂排出量は確実に増えた。工事した後で、しまったと、思ったのですが、便利さを一旦知ってしまうと元に戻すのは難しいですね。

綿貫 僕は難聴学級の指導をしているので、国語も教えています。古典の枕草子や徒然草などには「春はあけぼの……」といった四季のようすが良く詠まれている。昔の人は絶対そこから逃げられないのだから四季の変化を機敏に捉え、生活の一部としてきたから文化として趣のある言葉が出てきた。夏の暑さがあるから「夏は夜……」といったように夜の涼しさをありがたく感じていた。打ち水して縁台だして夕涼み、といった発想は今ではなくな

てしまいましたね。先ほど山本コータローさんが「暑さ寒さを文化として楽しまなくてはいけない」と言っただけ、同感ですね。

野田 私は自分の子どもが小さい頃は、家にも車にもクーラーはつけなかった。新しい物は身体にいいかどうかはわからない。今、人体実験やっているようなものだと思っている。暑さに対する耐性は幼児期につける必要がある。子供だから暑いのはかわいそう、と覆いをするのは間違っている。最近はこちらのことで倒れたりするが、おかげでうちの子供は風邪もひかないし、暑さにもバテない。今井通子さんが「人間は動物なんだから」「ヒトとして本来の生き方を」と強調していたけれど、動物だから自然に近い形で生きていかなければいけないですね。

赤木 科学技術は便利さを追究してきたといえる。人間の手でやっていたものを他にやらせることが豊かになることだ、と錯覚していた部分がある。温暖化が重要になり、今もう一度科学技術や生活の仕方を見直す必要がありますね。



情報を得て選べる力が必要

綿貫 最近わが家の冷蔵庫が壊れたので買い替えたのですが、シャープの製品でフロンを使っていない物を買ったのです。最近フロンが禁止され代替フロンというのが使われている。しかし、代替であってフロンそのものよりは害が少ない、と言う程度だ。冷媒そのものがノンフロンというのはない。ドイツにはあるらしい。僕は『通販生活』という雑誌を読んで、どの機種が良いか知っていたから選べたけど、店に「地球にやさしい冷蔵庫」と大書きしているのは見たことがない。どうしても安い物をえらんでしまう。

赤木 目が赤くなつたので目医者に行ったら、医者に紫外線カットの眼鏡をかけなさいと言われた。

野田 ニューゼalandなどでは、フロンが原因でオゾンホールが出来て紫外線が多くなって、子どもは外で遊んではいけないという地域もあるらしいけど、日本もやっぱり紫外線量が増えているのでしょうかね。それとも年齢のせいだろうか。

綿貫 半袖はダメとか、帽子を被りなさい、手袋をしなさい、子どももサングラスをしなさい、と言われている。

野田 大人はある程度知っているけど、子どもはどのくらい知っているかな？新聞やニュースを見る子どもは知っているけど、ほとんどの子どもはき

ちんとは知らないのではないのかな？

赤木 社会や理科の先生も環境問題のことはあまり取り上げていないね。

綿貫 社会や国語の先生に、ここではこんな話をしてもおもしろいね、と言ったら、昔はそんな話もしていたけど、今はとにかく時間が足りない、やりたくてもできない、と言う。ジレンマですね。

野田 技術や家庭科は入試がないから思いきつてやればやれる。小手先のこまごました教材ではなく、生きていくベースになるような、本当に役に立つ内容を組んでやっていけば良い、と思っている。環境教育はこれからの教育の中で抜きにしては語れないと思う。

赤木 奈良の環境教育の研究会に行ったら、理科や社会科の教師の他に学生も参加していた。大学で環境倫理学を勉強していると言う。でもそんな勉強をしても就職口がない。

野田 足尾銅山の公害の取り組みなどから出来た「環境と公害」教育研究会という伝統ある研究会が会員減で民教連の会費が払えず退会したそうです。

綿貫 環境教育の必要性は年々大きくなっているのに、様々なジレンマがあつて足を引っ張っているということですね。



教育で具体的に何が出来るか

リサイクル・リターナブルビン

赤木 ペットボトルで米を作つて、終わったらボトルを捨てようと思っていたのだけれど、和歌山の小林さんに、何年使えるか使つてみたら、と言われたので、3年間捨てないで使わせてみようと思っている。

野田 ペットボトルで出来た洋服、台所のコーナー用の袋などもある。それらを教室に持ち込んで、ペットボトルはこういう風にリサイクル出来るのだということを教えることもできる。

綿貫 パネルディスカッションで黒田玲子さんがイギリスの朝は牛乳屋さんが電気自動車でビン入りの牛乳を配達する音で始まると言っていたが、日本ではその風景はとつくの昔に消えてしまった。牛乳ビンも日本の一升ビンも何にでも何回も使えるビンなのだけど。

野田 牛乳の紙パックはバージンパルプで出来ているからリサイクルに回すのは当然だけど、やっぱり洗えば何回も使えるビンの方が良い。アルミ罐の回収をしているからと、ビールのビンを缶に変えた人がいると聞いたことがあるけど、それは本末転倒だ。

温暖化防止とエネルギー学習

綿貫 「意識を持っているかどうかで、行動が変わる」と、京都の小林恵美子さんが冷蔵庫の開け閉めの回数を減らすことから、省エネそして温暖化防止のための行動を家で取り組んだ具体的な話は説得力がありましたね。

野田 「意識を持つ」と言うことでは、技術の授業でエネルギーのことをきちんと学習させる必要がありますね。

赤木 蒸気機関の学習でベビーエレファントを作るのだけど、エネルギー変換というのは難しい。子どもはなかなか理解できない。

野田 太陽の熱を利用した「太陽のオープン」でパンを焼き、それを導入にエネルギーの学習に入っていく実践⁽¹⁾を読んだのだけど、「そもそもエネルギーとは」というところから始まって、最後に蒸気機関や内燃機関の学習になるのでは、大事な最初のところが抜けているような気がする。

綿貫 自然から始まって、それを軸にしてやる必要がありますね。オリンピックの聖火はギリシャで太陽エネルギーから採っている。ベビーエレファントは化学燃料の固形メタノールで蒸気を出してエネルギーにしているのだけど、人間の智恵として天然のエネルギーから化石燃料へと発展してきたのだ、ということをきちんとおさえる必要がある。

赤木 教科書の初めの方には載っていたりするけど、きちんと授業でやっている人は少ないですね。

野田 人間は昔から天然のエネルギーを利用していたということを、現代の私達は忘れてしまっている。展示してあったデンマークの風力発電はすごいですね。化石燃料に頼らず、可能なあらゆるエネルギーを利用すればよい。

赤木 僕は合唱をやっているのですが、最近歌った歌に谷川俊太郎作詞の「三つのイメージ」という歌があります。「火は太陽に生まれ……火は城を焼き……火は希望であり」「水は葉末の一粒の露に生まれ……水は水車をまわしタービンをまわし……」「人間は……」というような歌です。最後に「あなたに 火と水と人間の 矛盾にみちた未来のイメージを贈る あなたに答えは贈らない あなたにひとつの問いかけを贈る」で終わるのです。火と水と人間を技術で結び付けて授業をするというのもおもしろいですね。

待機エネルギー

野田 パネルディスカッションで話題になったことに待機エネルギーの問題が

ありましたね。電子レンジで50%あるとか。すごい量ですね。使っても1日20~30分しか使わない。待機中の方が圧倒的に長い。

綿貫 タイプによって違う。古いタイプは待機電力は大きい。測ってみようと思いましたね。間にテーブルタップを入れると測れる。

野田 授業で測ってみるのもおもしろいですね。パネルディスカッションで黒田さんはコンセントは全部抜く、と言っていたが、コンセントを抜く人はどれくらいいるかしら。

綿貫 うちは親父が全部抜いている。ビデオの予約だけは抜けない。大阪の下田さんがテーブルタップにスイッチを入れたものを製作させている。テレビなどコンセントを抜かなくてもそのスイッチを切ればいいのでやり易い。

野田 テーブルタップを作って待機電力の学習に発展させられますね。

赤木 僕たちは真空管の時代のテレビを知っているから、テレビがつくまで時間がかかると言うのは当たり前だと思っているが、子ども達はリモコンでパツとつのが当たり前だと思っている。

綿貫 パツとつぐためには、チューナーを働かせ続けないといけないので電力がいる。テレビも冷蔵庫も機種によって電気代が倍ほど違う。

野田 何を見ればわかりますか？

綿貫 カタログを見ればわかる。

野田 消費電力や待機電力などをカタログから読むというようなことはどこでも教えていないのでは？ 鹿児島県の先生が自分の家の電力消費量を読むことから授業⁽²⁾を展開していたけど、カタログを読む、電力消費量を読む、といった力もつける必要があるのでは。意識づけだけでなく、具体的な方法を学ぶ機会が必要だと思いますね。

赤木 電気の学習の中で3年間のどこかで授業としてやる必要がありますね。

電磁波の害

綿貫 今井通子さんが、ドライヤーは頭のそばで使うので電磁波が頭に当たるので止めた方がいい、と言っていましたね。

野田 ドライヤーから電磁波が出るということは意識していなかった。

綿貫 ホットカーペットや電気毛布等から出る電磁波がどれくらい身体に害があるかということは現在検討中だけど、なるだけ電磁波から遠ざかった方がよいと言われている。電磁波の強さが影響する。弱いのはたいしたことないけど。ドライヤーは1kwで大きい。携帯電話も頭に近いところで使

うし、周波数は電子レンジの領域に近い。電子レンジに肉を入れると煮立つのだから、脳のそばで電磁波を飛ばすと脳味噌が煮立たっておかしくない、ということです。

赤木 今井通子さんが、環境にやさしいことは身体にも良いことだ、と言っていたが、ドライヤーを使わないで自然乾燥させたらエネルギーも使わないし、電磁波も浴びないで済む、ということだ。

栽培学習

野田 今日のフォーラムでは、農業や栽培のことは話題にならなかったのです。

赤木 僕は米作りをさせているのですが、田圃は天然のクーラーである、ということや、ダムである、ということも理解させることが大切だと思っています。

野田 福岡の宇根豊さんが「金にならないものを大切にする文化が必要だ。自然環境を天与のものとしてではなく、農の生産過程で形成されるものであるということを認知することが必要である」⁽³⁾と書いていました。日本の景観は自然にあったものではなく、作られてきたことを忘れている。温暖化防止にとっても、農業の役割、栽培学習の役割は大きいですね。



自分のために・得をする・健康に良い

野田 環境問題というと、「地球のために」ということが前面に出て、即実行といかないところがある。でも、今日の講演・パネルディスカッションでは、「地球のため」だけではできない、「自分のために」「電気代が安くなる」「身体のために良いことだ」ということから攻めていけば取り組みをしやすくさせ、長続きする、ということが強調されていましたね。

綿貫 今日のシンポジウムの視点は良かったですね。

赤木 ちょっと工夫して授業を考えてみましょう。

(注1) 佐藤園著『家庭科授業構成研究』家政教育社

(注2) 南信一「環境教育への取り組み」『技術教室』1993年1月号

(注3) 宇根豊「脱近代化運動としての有機農業」『年報・村落社会研究33 有機農業運動の展開と地域形成』農山漁村文化協会 1998年

(文責・野田知子)

台所から地球を考える

環境家計簿からはじめた温暖化防止への取り組み

小林 恵美子



我が子と取り組む環境家計簿モニター

我が家に本格的に温暖化防止への取り組みを始めたのは、12月に京都で開催される地球温暖化防止京都会議に向け京都府が府民に推進していこうと試作した環境家計簿のモニターになったことがきっかけだった。環境家計簿モニターとは、まず最初の2週間を今まで通りに生活し、排出される二酸化炭素の量を、水道、ガス、電気の使用量、ペットボトルや食品トレイ等の数量、ごみの重量で計算、算出する。次の2週間は環境に配慮した生活に努め徹して、排出二酸化炭素量を算出。その取り組み前と後の違い、成果を見ようというものだった。

新聞で募集を知った私は、二酸化炭素の排出量を数値で見るという事に興味を抱き早速応募。それから間もなく環境家計簿が送られてきた。いざ取り組み。だが、それにはどうしても家族の協力が必要だった。当時、中1と小5だった息子達はもちろん、主人もおもしろいとの反応。守備は上々。だが、さて、どうしたら良いものか。彼らは協力するとは言ったものの、どう取り組みば良いのか分からない様子。「とりあえず電気を消したらいい」いや、「使わない方が……」と、このまま彼らに任せておくと生活そのもののまが怪しくなりそうな雲行きだった。とにかく、乗る気はあるが乗り方が分からないといったところか。これではいけない。ここで家族をうまく乗せるのが腕。そこで私は考えた。仕上げをこころじろ。

鉄は熱いうちに打てと早速、それまでに得た情報の中から彼らに一番身近な冷蔵庫に関するものを採用。翌朝、冷蔵庫に紙を貼った。こうだ。《冷蔵庫を1回開けると5円の電気代がかかります。出し入れはまとめて》と。そして、開閉で逃げる冷氣分を回復すべくモーターが作動し電気代が5円かかるのだと説明した。また、それと一緒に家族の名前が書かれた開閉回数表を添付した。

1回開けるごとに正の文字で回数を記録していくというものだ。5円という電

氣代が厳密に正しいものかどうかはこの際二の次だが、分かり易かったのか息子達がそれに大いに反応し、夫も大乗り気。その日から少しでも自分の回数を減らそうと競争になった。まずはエコ家族への導入は大成功。家の中での取り組みは、大義よりまずは取っ掛かりだ。地球温暖化防止は後からついて来る。そんな思いを胸の奥に秘めつつ。

さあ、それからが大変。私が冷蔵庫を開けるや、背後左右から手が伸び、冷蔵庫前はもう大騒ぎ。レタスが要り用とドアを開けた私はしばらくのけ反ったままという、そんな日々が続く。まとめたの出し入れの徹底も早かった。冷蔵庫により近いテーブル前は取めるべき物の集荷場となり、開ける人は、大概は私なのだが、要り用な物の注文を取ることと相成った。息子達は、自分の欄に正の文字が入るのを極度に嫌った。何やら負けた気がするからだ。

だから、冷蔵庫前ウロウロ事件なるものまで発生した。学校から帰った次男坊が冷蔵庫前でウロウロ。「開けるなと言われると開けたい」とウロウロ。「開けたらいいじゃないの。要る物がある時は前の様に普通に開けても良いのよ」と言っても、「兄ちゃんに負ける」とウロウロ。挙げ句に、私に開ける用はないかと迫る始末。では、何が欲しいのかと問えば、別に何も欲しくない。家に帰ったら取り合えず冷蔵庫を覗く。覗いてから何か欲しい物はないか考える。それが癖になっているのだと言う。そうだったのか!! さらに彼は、ドアが透明なら良いのにとまで言いだして……。

そこでまた考えた。名付けて《禁煙パイポ作戦》。先に誰かから頂いたものの使途がなく妙に邪魔だった小さなリング形の黒板をドアに取り付けた。そして、買い物に出て増えた物を“今日の新入り”と題してドレッシングの類いまで書き留めた。その日から彼は冷蔵庫の前でウロウロしなくなった。ウロウロ事件はこうして解決したのだった。家の中での取り組みの難しさはこれだろう。日々の生活に即効的に影響してくる。だから、それ以降は、〈奪う〉のではなく、むしろ代わりを事前に〈与える〉というやり方で事を進めたのだ。それから、全ての事が難無く進んだ。



出来ることから始める

地球温暖化防止の為と、大義名分整っていた筈の取り組みも、我が家では家族ゲームと成り下がったかに見えたが、冷蔵庫がきっかけとなり、彼らからむしろ積極的に色々な案が出され、それが家族皆の手により即実行に移されることになる。山が動き出した。そんな感じだった。夜、別々にしている勉強を兄

エコライフチェックシートの利用方法について

季節ごとのライフ

環境に配慮した生活をするためのテーマを季節ごとにかかげました。各テーマの下にチェック項目が書いてありますので、季節のはじめに、普段の生活を振り返ってみましょう。

使用量等欄について

各項目について毎月の使用量等を記入して下さい。備考欄や空欄には、その時々で気がついたことや、その他記録しておきたいこと（電池の使用量など）をご自由にメモして下さい。

①電気、ガス、水道、灯油、ガソリン、軽油について

電気、ガス、水道については、メーターの数字を読んだり、請求書で確認するなどにより、1か月の使用量を記入して下さい。灯油、ガソリン、軽油については、メーターの数字の差などから求めたり、燃費と調査期間中の走行量から求めるなどにより、だいたい使用量を記入してください。

②ごみについて

捨てる時（ご家庭で焼却処理を行う場合も含む）に、ヘルスメーターなどで重さを計って記入してください。生ごみとそれ以外を分けて記入したい方は別々に記入できるようになっていますが、必ずしも区別する必要はありません。生ごみと生ごみ以外を区別しない方は、ごみの合計重量を計って「ごみ」の合計欄に記入して下さい。なお、生ごみについては十分水切りしてから捨てるようにしましょう。お住まいの地域によっては、缶類、びん類、紙パック、段ボール、ペットボトル、食品トレイなどの資源を、市町村が分別収集している場合があります。また、町内会活動などで、これらの資源を回収している場合も考えられます。これらの資源回収に出したものはリサイクルされますので、ごみに含めて考える必要はありません（便宜上、ゼロと考えてください）。

従って、調査票に記入する必要があるのは、ごみとして排出したもの（ご家庭で焼却処理を行う場合も含む）のみです。その重さを「ごみ」の欄に記入していただくとともに、その中に缶やペットボトル、ガラスビン、紙パック、食品トレイが含まれている場合には、その都度、数量を調べてそれぞれの項目ごとに記入してください。



排出量について

各項目ごとに使用量等と排出係数をかけあわせると、二酸化炭素（CO₂）排出量が計算できるようになっています。

電気、ガス、水道、灯油、ガソリン、軽油などのエネルギーやごみの、それぞれ単位あたりから排出される二酸化炭素を求めるための数字を二酸化炭素排出係数といいます。

缶やビン、食品トレイなどの食品容器については、それぞれの容器をごみとして捨てた場合の二酸化炭素排出量と、リサイクルに出した場合の二酸化炭素排出量の差を排出係数としています。このシートでは、リサイクルした場合の二酸化炭素排出量を、便宜上ゼロと考え、ごみとして捨てた場合は、リサイクルした場合との差に相当する二酸化炭素が排出されたと考えする方法をとっています。

なお、ここで使用している二酸化炭素の単位は、全国一律の値で、国際的に利用されている炭素換算表示（二酸化炭素のうち炭素のみの量を表したもの）になっています。本当の二酸化炭素の重量に換算するためには3.67倍する必要があります。

料金欄について

電気代、ガス代、水道代などの料金を記入して下さい。前の月と比べて、どのくらい節約できたかを調べてみましょう。

季節ごとのシートを1枚ずつ切り離して、冷蔵庫等に貼ってお使いください。

●エコライフチェックシートについてのお問い合わせは●
京都府企画環境部環境企画課まで
〒602-70 京都市上京区下立売通新町西入敷ノ内町
TEL 075-414-4704 FAX 075-414-4710

春 大切な水使いすぎではありませんか

- ☐ 手洗いや歯磨きの時は水を流しっぱなしにしない
- ☐ 風呂の残り湯などを洗濯等に有効に利用する
- ☐ 自動車の洗車にはバケツを使う
- ☐ トイレ、庭木への散水に雨水を利用する
- ☐ シャワーを出しっぱなしにしない
- ☐ 節水コマなどの節水機器を利用する

■節水の効果

- 食器洗いの流水の流しっぱなしをやめると ➡ 1日約80ℓの節水
- 京都府の全世帯(約97万世帯)でシャワーの水の流しっぱなしをやめると
➡ 年間約6,600千㎡の節水、京田辺市(約19,000世帯)の給水量の約1年分に相当
- 京都府の全世帯で歯磨きの流水の流しっぱなしをやめると
➡ 年間約9,600千㎡の節水、亀岡市(約33,000世帯)の給水量の約1年分に相当
- 風呂の残り湯を洗濯に利用すると ➡ 1日約100ℓの節水

■家庭で使われる
水の量と割合



項 目	CO ₂ 排出係数 ⑥	4 月			5 月			6 月		
		使用量等①	CO ₂ 排出量(kg)③×⑤	料金(円)	使用量等①	CO ₂ 排出量(kg)③×⑤	料金(円)	使用量等①	CO ₂ 排出量(kg)③×⑤	料金(円)
電気(kwh)	0.12									
都市ガス(m ³)	0.64									
LPガス(m ³)	1.8									
水道(m ³)	0.16									
灯油(ℓ)	0.69									
ガソリン(ℓ)	0.64									
軽油(ℓ)	0.72									
ごみ(kg)	生ごみ	—								
	生ごみ以外	—								
	合 計	0.24								
アルミ缶(本)	0.05									
スチール缶(本)	0.01									
ペットボトル(本)	0.02									
ガラスビン(本)	0.03									
紙パック(本)	0.04									
食品トレー(枚)	0.002									
合 計										
備 考										

と弟と一緒にすると照明が1つで済むと2人。成程。ここで協力しなければ言い出しつべの沽券に関わる。日頃余り使われることのない応接間からソファをエンヤコラ運び出し、町のリサイクルフェアで頂いた大きなテーブルを机代わりに置き、さらに、シャンデリア風照明も学校の様な蛍光灯に取り替え、そこに彼らの勉強部屋が完成した。さらに、この発想が軸になり、個々の部屋で本を読めば個々に照明が要ると、居間に集うことになった。だから、そこで本も読める様にと電灯をかえつて明るいものに取り替えた。少しの違いで総てに対応出来る方が良い。それで家族で過ごす時間も増え、思わぬおまけも付いて。

動き出した山は止まることを知らなかった。窓の障子戸のせいで採光が悪い。だから、日中でも知らず知らず何とか点灯している事に気が付き全て取り外した。また、可能な限り襖や仕切りの戸も外し、目隠しと保温の為にカーテンを取り付けた。徹底的なこうした取り組みはややもすると気持ちまで貧しくなりがちだが、我が家の場合はパイボ作戦が功を博し、取り外した戸の代わりに息子達のひんしゆくをかいつつも華やいだカーテンを取り付け、返ってリッチな気分の毎日。その上、サッとカーテンを開ければワンルームにもなる便利さも捨て難く。

それから息子達から続々と出てくる案は実に明快で、現実的で、それ故、即実現可能なもので、アイデアを売りにしていた私も舌を巻いたものだ。いやはや、子供の発想の柔らかさをまざまざと見せつけられた感じだった。そして、こんな子供達を巻き込まずしては、これからさらに問題となっていくだろうこの地球温暖化防止も成し得ない。そんな思いを抱き出したのはこの頃からだ。

こうした取り組みを続けていく中でさらに情報が入り知識も増えた。《知識は意識》を生む。電気器具の待機消費電力なるものの存在を知り、これも徹底的にカット。その都度裏に回って壁上のコンセントからプラグを抜くのは大変だと延長コードで各器具の前にコンセントを配備し徹底した次第。ここまで来ると、生活の総てが地球温暖化防止へと動き出した。ゲームどころか、家族一人一人それぞれが意識を持って取り組み始めた。だが、日常の中での無理は続かない。それは皆心していた。《出来る事から始め、続ける》がモットー。挫折しては元も子もないのだから。

当然の様にガス・水道にも目がいった。まずは水。風呂の残り湯での洗濯は以前からしていたが、なかなか徹底できない歯磨き時の水の出し放し。歯を磨きつつ手を出し放しの水に当てている。意味のない行為だと分かっているも何故か止められない。そこでまたパイボ作戦の登場。今回は物ではなく、場所を

取り替えるというもの。それもまた“パイポ”。夜は湯船で湯に浸かりながら磨こう！ 朝は居間までやって来て!! これを習慣にした。これで歯磨き時の水の出し放しは無理なくなかった。なんだ、水前に立っているから、つい出し放しにしまっていたのか。場所を移動しただけで、止めなければ!! というストレスを感じないで改善出来たということには目から鱗。

とにかく、モットーの一つ、“続ける”為には、この“無理なく”が肝心だ。気張り過ぎた取り組みは挫折につながる。少しでも、やって何ば、続けて何ば。野菜や茶碗の最後の濯ぎ水は真横に置いたポリバケツへ。使用量が目で見えるので節水に心がける上、野菜等はこれで下洗い出来るし、その後は庭の草木に。水の取り組みは今までこれ程までなおざりにされていたのかと呆れたものだ。手付かずだったというのか、取り組みはあれこれまだまだあり、家族のアイデアを受けつつ取り組んだ。

そして、ガス。料理は湯沸器のお湯を使い、皆の協力を得て風呂には続けて入り追い炊きを極力避けた。しかも、それまでは7時に風呂に点火することを殆ど何の考えもなしに習慣としていた事に気付いた。入浴はいつも9時以降なのに。改善は即達成された。その日の入浴可能な時間から遡り計算し点火すれば済むのだから。意識しない行動が地球を蝕んでいたなんてと、家族皆の反省を糧に、ああしたら、こうしたらと、取り組みのアイデアは今も無尽蔵だ。

言えば、家庭での地球温暖化防止への取り組みは省エネが一番取っ掛かり易いし、入り易い。その上、家庭ではその省エネが家計簿上で即、節約になるところがおもしろい。つまり、節約が地球を救い、家計をも救うのだ。地球に優しい生活が家計にほぼ笑み掛ける。こうなれば主婦には鬼に金棒。節約術は色々だ。先人のお知恵を頂戴し、“勿体ない”の眼鏡を掛けて世の中を見渡せば知恵を振り絞るまでもない。あれもこれも見えてくる。息子達の学級通信でさえ、裏の白いものは読めば即計算用紙、漢字・英単語練習用紙になり、その後リサイクルに。ゴミには出さない。食品トレイも牛乳パックもペットボトルも全てスーパーのリサイクルへ。徹底した形が習慣になった。



驚くほどの成果

そんなこんなの皆の案を駆使し、協力を得、後半の2週間も過ぎた。成果は驚く程のものだった。それからずっと続いている。続いているというより、今では、その生活が当たり前になっているから、続いているという思いは全くない。表1の我が家の電気代の取り組み前と後の前年度との比較表を見ていただ

	月	今年度 96.10~97.9	前年度 95.10~96.9	対前年比 (±%)
取 組 み 前	10	5,924	5,614	+6
	11	4,141	4,606	-10
	12	6,020	5,747	+5
	1	7,947	5,278	+51
	2	8,922	9,650	-8
取 組 み 後	3	7,202	8,488	-15
	4	5,827	6,734	-13
	5	4,298	5,789	-26
	6	5,256	6,146	-14
	7	4,805	6,348	-24
	8	8,761	9,466	-7
	9	9,370	12,610	-26

表1 取り組み前と後のわが家の電気代(単位:円)

への歩みであろうか。息子達のノートもリサイクル商品に。

それらは、しかし、全体からみれば微々たるものであろう。家庭内での取り組みの頼りは、少なくともこの家から排出される量が確実に減ったという事実。それだけだ。心もとない気がしないでもないが、私は、その数字より何より、家で育つ次世代を担う息子達の変化に大きな驚きと期待を持ち、それを大きな支えにしている昨今。彼らの地球に向けられた目に幾度頼もしく思ったものか。長男はその取り組みを文面に綴り世に訴え、次男も自然環境問題に開眼し折しも起きた重油流出事故に心痛め新聞に投稿もした。

例え見慣れた冷蔵庫の貼紙は色褪せても、こうして始まった我が家の地球温暖化防止への取り組みは続いているし、これからも続いていくことだろう。自分達は、地球を救うウルトラマンだと言う息子達。彼らがウルトラマンならさしづめ私はウルトラの母。これも地球の為ならと、皆で頑張る。

(京都・環境フォーラムパネリスト)

きたい。もともと我が家の電気代は、多分同じ家族構成の他の家より少ない。その少ない電気代がさらにこの様に減り、出されるゴミの量は半減し、押しなべて、排出される二酸化炭素量も減った。97年12月に開かれた地球温暖化防止京都会議で取り決められた国レベルの削減数字はとにかく、少なくとも我が家から排出される量は確実に減った。まずはここから。次なるは、リサイクルした物を利用し

本当の意味でのリサイクル

原子力エネルギーについての授業

賛否両論から本当のを探る

吉田 功

教科書の各領域の終わりには、環境問題などを含めた道徳的な題材が取り上げられています。これらの内容は、“技術と人間の生き方”という観点から、私自身はとても大切な部分だと考えていますし、授業の中でもっと扱っても良いのではないかと考えています。私の電気領域の授業の終わりには、原子力発電の問題について取り上げています。今回は、前任校（葛飾区立四ツ木中学校）での新任の年の実践を紹介します。このときの対象生徒は2年生で3クラス、3学期に行いました。この題材の授業時間は計5時間です。感想は授業の終わりに書いてもらいました。最後のまとめの時間を除き、紙上と口頭で発表という形にしました。紙面の都合から3名の生徒の感想の変化を追ってみます。



原子力発電所のビデオを見よう

まず、はじめに科学技術庁やIAEA（国際原子力機関）などが企画し、製作したビデオ（「豊かなくらしとエネルギー」「原子力エネルギーと環境」「原子力発電所のしくみ」）を見ました。これは、公的な機関が企画し製作したビデオで、原子力発電について肯定的な立場で製作されています。3本でおよそ1時間です。ビデオを見た後、感想を書いてもらいました。

「難しい内容だった。原子力発電のことなんて全然知らなかったし、ただ『危ないもの』だと思い込んでいた。発電するところは、五重の壁でがっちり守られていることや、おかしくなったら、機械が自動的に止まるということを知って少し安心した。石油は限りある資源で、50年後にはなくなってしまうとビデオで言っていた。そうになると、原子力や石炭に頼る量が多くなるので、気を付けて注目してみようと思う。原子力発電所は、100%安全である。（A子）」

「僕は、ビデオを見て、すごく驚いたことがあった。それは石や土から放射線が出ているということだった。もっと驚いたことがあった。自分達がいいつも食べている物からも放射線が出ていることだ。さすがに、このことには、すご

く驚いた。でも、厳しいチェックをしている人がいるらしく、その人のチェックに合格した食べ物だけが店やスーパーマーケットなどに売っているとビデオで見たので安心した。ビデオの中で、二酸化炭素の増大によって、50年後には平均4度上昇すると言っていた。これはよく考えてみると、すごく危ないことだなとぼくは思った。……原子力発電は、これからの日本にとって大切なものである。(B男)」

「二酸化炭素の増大で、50年後の平均温度が4度も上昇すると言われて“エー”と思った。これはいけない！ 森林を守るべきだなと思いました。原子力発電は100%も安全性が確保されているので、スゴイと思いました。年間で1.1ミリシーベルトの放射線を受けているみたいだけど、どのくらいの量を浴びているのだろう。(C子)」



どちらが本当なの？ 本を読む

前の時間に見たビデオの感想をプリントにまとめ、授業の始めに紹介しました。次に『まだ、まにあうのなら』というブックレットぐらゐの本を2時間かけてみんなで読みました。この本は、原子力発電について否定的な立場で書かれています。読み終えた後、感想を書いてももらいました。

「この前のビデオを見て、少しは安心できたけど、今日この手紙を見て絶望感でいっぱいになった。原発を今すぐ全部止めても17%の電力が残るという。安いからといっても石油より高い原子力を使い、未来の汚染された地球のことは考えず、どんどん建設を進め、金儲けしている。バカな大人たちが許せない。この手紙を読んで、私はショックを受けました。『原子力発電所は100%安全』と教えられたのに、普通にしているうちに、体内に放射性物質が蓄積していくなんて……。輸入食品の90%はノーチェックで市場に出回るという。いくら日本が原発大国だからといっても、基準をきびしくし、人々の健康を考えるべきだと思う。政府（厚生省）への信頼感がなくなってしまった。大人たちは生命より経済、地球よりお金を優先させ、私たち子孫には、その後始末、汚染された地球を残していつてしまう。やっぱり原子力は危険なものなので、安全ということは決してないのだと思いました。まだ、まにあうのなら今すぐに燃え盛る火を消したい。私たちの将来のことを考えると心が傷む……。 (A子)」

「よくこんなたくさんの文が書けたなと思っっている。それだけ、この人は原子のことについて、まじめに考えていると思った。確かに原子力発電は危険だというのは知っている。知っているのに、まだ、それを続けている。事故が起

きてからじゃしょうがない。早く何とかしないと本当に世界が危ないのじゃないかと読んで思った。ビデオで言っていたことと、この人が言っていることが違っていた。この人が言っている方が、何だか正しい気がする。毎日食べているものの中に放射線が入っていたりと、ビデオとは全く逆のことを言っていた。ぼくは、この人の考えの方が絶対に正しいと思っている。(B男)」

「放射線と聞いたとき、私はすぐにロシアと思った。でも聞いていると、ヨーロッパ各国もすごくあることが分かった。放射線を浴びたり、体内に入っただけで、『ガン』、『白血病』になってしまうなんて恐ろしいと思った。日本も放射線が入っている食物を食べているみたいで、私はスパゲッティー、チーズなどは、もう食べたくないと思った。このことを知った以上、放射線に対してもっと考える必要があると思う。(C子)」



自分の住む地域に原発ができれば

「まだ、まにあうのなら」を読んだ後の感想は、大半が原発に対して反対という立場でした。中には、どちらが正しいのか、わからなくなったという感想を書いた生徒もいました。そのような生徒のことも考え、原発に頼らない方向もあるのではないか、ということで、ビデオ『私、電気をつくる人?!』を見ました。このビデオは、風力発電や地熱発電、太陽光発電などを紹介したものです。

「原発よりも、風力や地熱、太陽光発電の開発を進めて欲しいと思った。でも日本は狭く強大な装置を建てる場所がないので、太陽光発電は無理だなと思った。(A子)」

「原子力発電所について授業でやったけれども、僕が思うには原子力発電ばかりに頼っているのではなく、全世界にもっともって『風力発電』や『地熱発電』、それに『太陽光発電』を作るべきだと思う。そうすれば、少しでも原子力発電所の事故を防げと思う。原子力発電について、授業でやった時間は短かったけれども、考えてみると結構役に立つような話ばかりなので、できればまたやりたい。(B男)」

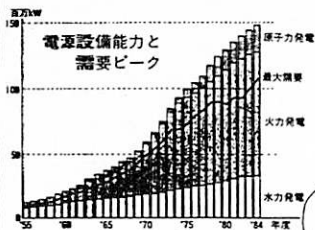
「みんなの感想を読んで、原発のことをみんな真剣に考えているんだなと思った。大人たちは安全なら使つていいと思ってるみたいだけど、原発の怖さを知らないから言えるんだと思う。私は大人に原発がどういうものなのか分かってもらいたいです。(C子)」

最後に、『ノンちゃん原発ほんとうの話』という本をもとにまとめをし

原子力発電は必要だ という説



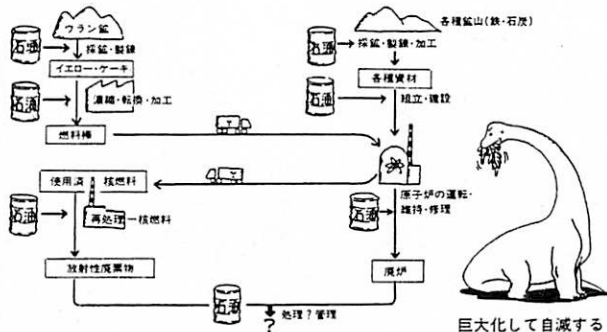
原子力発電はいらない—という説



“平和”利用と軍事利用は紙ひとえ

原発には秘密がつきもの、情報操作は日常茶飯事。それというのも、原発は核兵器の原料であるウランをもち、プルトニウムを生産しているからだ。

インド・パキスタンは、平和利用の原発をつかって核兵器をつくりだした。アメリカのレーガン大統領の核軍縮計画は、原発によってできるプルトニウムを勘定にいれなければ成り立たない。イラクで建設中の原発が、イスラエル空軍の奇襲作戦で破壊されたのは、イラクがこの原発で武装しようとする計画をイスラエルが察知したからだといえる。



社会的地位では、下利になる場合が多い。

3

いまの社会は、エネルギーを大量に消費しな
いともなりたなくなつてしまつた。それは
快適で、便利さを限りなくもつためだ。
でも、こんな社会には将来の展望なんかない
なぜだかと思う？ そのひとつは、大量の「物」
とエネルギーを確保するために自然を破壊し
つづけるからだ。どんなに文明が発達して
人間は「自然の子」だから。人間が生んで
くる土台は、きれいな水、大地、空気なんだ。
これを破壊しつづける社会にどんな展望がも
てるんだろう？

もうひとつは、こんな社会は、どんどん巨大化していくっていうこと。巨大化すると一

人一人の意志は通じにくくなって、こまわりがきかなくなってしまう。個人の立場は、まるで大きな機械の部品みだりになってしまいうそうすると中央で集中してコントロールのしくみが強くなって、ひとりひとりの創造性を生かしたり、相手の存在をみとめあう関係がうすれてしまうことになるんだよね。このことは、人間のもっとも豊かな社会を否定することになってしまう！

エネルギーの使用を限りなくふやしていくような社会が、一体豊かな社会といえるのだろうか。みんなで考えよう。

した。この本はマンガが多用されており、とても読みやすくなっています。また、原発について賛成・反対、メリット・デメリット、それぞれの立場がわかるようにまとめられています。このマンガのイラストを題材にし、自分の住む地域に原発ができたかどうか、なぜ、特定の地域に原発が集中して立地しているのか、などを考えました。授業は、班でそれぞれの問題について話し合ってもらい、その後、全体に発表し、活発な話し合いになりました。話はおおかた「エゴじゃないか」とか「差別じゃないか」とかという方向にまとまりました。



未来について真剣に考える

この種の問題を取り上げるとき、突き詰めれば、それは政治や行政の問題にぶつかります。私自身、この実践の途中に、もしかしたら「国家」という権力に逆らっているのではないか、という不安に駆られました。それは、日本という国が基本的には原発を推進している立場だからです。でも、そのような中で、この実践を通し、私自身が一番ねらっていたことは、今の社会や自分たちの将来のことを真剣に考え、学び、今おかれている状況を主体的に切り開いていこうとする生徒を育てたいということです。それは、見せかけの宣言などにだまされず、物事の本当の姿を見抜き、本当に私たち人類にとって幸福になるような世の中にしていこうとする力を養いたいという願いからです。このことを感想の一端から拾ってみると、ある生徒は、原発のビデオを見た後の感想で、「私は、この前の授業でビデオを見ていて、本当かなあ？ と思うところがあつた。それは、『原子力発電は安全性100%』というところだ。まさかと思った。まさか、そんなことがあるはずがない。誰がこの先、突然の天災や事故がないと宣言できるんだ。一体、誰が、あの五重の壁が突然崩れる可能性なんてないと言いきれる？ だから、これからは、せめて私たちの世代からは、あまり原発に頼らずにいられるように努力したいと思う。私たちの子どものためにも。」と書いています。また、ある生徒は、『まだ、まにあうのなら』を読んだ後の感想で、「今、人類は、たくさん問題を抱えている。そういうことを着実に解決していかないと未来はないと思う。今までうそをつかれてきてとてもショックだ。一体、何を信じればいいのかと思う。こんな世の中だから、ぼくたちが努力して改善していく必要がある！ と文章を読んで感じた。」と書いています。さらに、ある生徒は、『私、電気をつくる人?!』というビデオを見て、「まだ望みはあるのかも知れないと思った。自然エネルギーを使った発電は何十年

もかかるかも知れない。だけど、少しでも望みがあるのなら私は信じようと思います。(中略) このビデオを見て、未来を私たちの手で変えなければいけない、絶対変えなきゃいけないのだと私はつくづく思うようになった。」とあります。これらの感想から、生徒たちは、真剣に考えていると言えるでしょう。

昨年度異動し、現在、私の勤務している八丈島は、年中、風が吹いていたり、温泉が湧いていたりします。この自然エネルギーをもとにクリーンアイランドとして、現在は試験段階ですが地熱発電や風力発電を積極的に取り入れようとしています。今後は、このような地元の教育資源を生かしながら実践を行っていききたいと思います。

〈参考文献・資料〉

『ノンちゃんの原因ほんとうの話』 新泉社

監修 高木仁三郎 編集 反核・反原発副読本編集委員会

22p. 23p. の資料はこの本より新泉社の許可を得て収録した。

『まだ、まにあうのなら』 地湧社 甘藷珠恵子

『豊かなくらしとエネルギー』 ビデオ

企画 科学技術庁 製作 (株)東急エージェンシー

エネルギー環境教育情報センターで贈呈または貸出している

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-19-9 TEL 03-3593-0936

FAX 03-3593-0930

『原子力エネルギーと環境』 ビデオ IAEA 国際原子力機関

『原子力発電所のしくみ』 ビデオ IAEA 国際原子力機関

『わたし、電気をつくる人?!』 ビデオ

企画 電気事業連合会 製作 株式会社ウオーク

(東京・八丈町立富士中学校)

産教連の会員を募集しています

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

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

〒194-0203 東京都町田市図師町2954-39 亀山 俊平

待機電力って何？

下田 和実

環境問題の高まりの中、特に地球温暖化のもと二酸化炭素削減が温暖化を防ぐ課題となり、化石燃料の消費を減らす対策の一つに待機電力がここ数年話題になってきました。ところが報道の一部に待機電力が悪玉にされています。私たちは待機電力を正しく理解し、待機電力とうまく付き合えるようになればと、この問題に取り組んでみました。私の認識不足の為、間違いがありましたらご指摘願います。



待機電力ってなに？

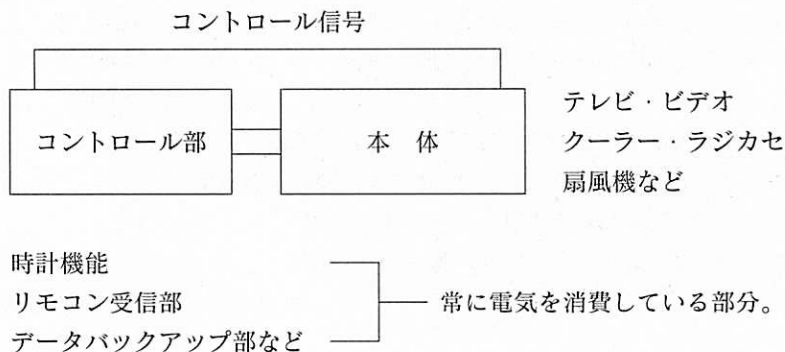


図-1

大ざっぱに説明するとだいたいこのようになるのではないのでしょうか。少数ですが親切なメーカーは、最近の電気製品の取扱説明書に待機時の電力を表示してあります。ビデオは待機時の消費電力が大きいせいかほとんどのメーカーが表示していますが、表示の方法はメーカーによりまちまちです。

A社はタイマーのみ動作時、B社は電源〔切〕時、よいように言えば個性的

でしょうが統一したほうが良いように思います。

さて、待機電力がなぜ必要かは図-1にしめしましたが、時計機能を持った製品ビデオや炊飯器・最近の電子レンジなどはだれが見ても納得できます。リモコンでスイッチを操作するものは、いつでも命令を待っている状態ですから当然電力を消費しているのですが、今までは待機時の表示がほとんど無かったのと、あまり関心がなかったので私も冷房のコンセントをつなぎっぱなしでしたが、引っ越しのついでにエアコン3台買い足しその取扱説明書に待機時の電力4Wと書いてあり、5台ありますから合計20W。その日からすべてコンセントを抜いてしまいました。10年以上も3台のクーラーの待機電力、計算するのも嫌になります。

図-1のデータバックアップ部は、ソフトタッチ式の扇風機などでスイッチを切ったときの風の強さを記憶していて、再度スイッチを入れたとき前の状態で回り出す、などの機能です。



必要な待機電力・不要な待機電力

待機電力はもったいないので、「ただコンセントを抜くだけ」ではだめということはお解りいただけたと思います。ビデオや炊飯器・電子レンジ・ファンヒーターなどタイマー機能のあるものや電話機・ファックスなどはコンセントにつなぎっぱなしにしなければなりません。時計機能のない製品でリモコンで操作するものはコンセントを抜けば待機電力は0になります。リモコンのないB社のCDラジカセの説明書には待機時2Wと書いてあるのにS社のリモコン付きのCDラジカセにはなんの表示もないのですが、待機時の消費電力は2W以上は明らかです。このようなものも不要な待機電力でしょう。最近の扇風機のリモコンは値上げのためだけの様な気がします。高所など手の届かない位置にある扇風機なら別でしょうが、座敷やフロアでどうしてリモコンなのでしょう。



気の付かない待機電力？

これは待機電力と言うのかどうか分からないのですが、学校などでもよく使うごく普通のラジカセも、コンセントへつながっていると電力を消費しています。ACアダプターをコンセントへ入れっぱなしにしていると、ラジカセのスイッチを切っていてもアダプターが発熱しているので電力を消費していることがわかります。しかしACコードを直接ラジカセに接続するタイプは、発熱し

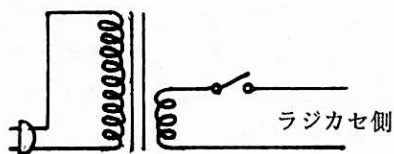


図-2

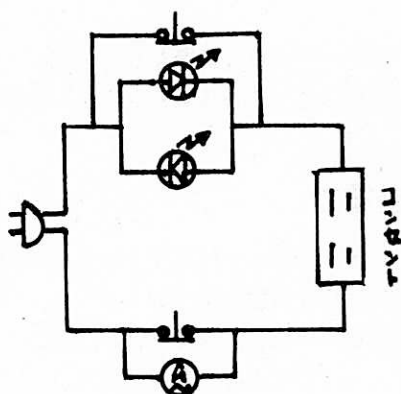


図-3

ていることがわからないのでスイッチを切っても電力を消費しているとは気がつかないのが当たり前です。斯く言う私もこの原稿を頼まれるまで気が付かなかったのですから。これは、電源トランスの2次側に電源スイッチがあるからです。私の中学生の頃のラジオは真空管式でスイッチは1次側にありましたからてつきり今のラジオもそうなっていると信じて疑わなかったのです。

図-3のような装置を試作し家中の電気製品の待機電流を測定してみました。

14型テレビ	28mA
21型テレビ	30mA
ファンヒーター	40mA
電子レンジ	65mA
炊飯器	81mA
ビデオ	52mA
プレステーション	18mA
スーパーファミコン	20mA
A C アダプター	10mA

10mA で 1 W ですからこれだけで34W、クーラーで20W、湯沸かし器が2台と引っ越した先の照明がリモコン式のシーリングライトが5か所などなど、家中の電気製品の待機時間は80Wくらいになります。



テレビの主電源はなんのため

さらにわが家のテレビは主電源を切っても29mA 流れていますから主電源を切っても切らなくてもほとんど変わらないのです。これにはわたしも驚きました。主電源はいつたい何のための主電源なのでしょう。これではリモコン受信回路を切るためのスイッチだけですべて切れるのではないのです。テレビの誤動作を防ぐには重要でしょうが、普通主電源と言えすべての電源が完全に

切れると思うではありませんか。これも図-2のように電源の2次側を切っているからでしょう。これは恐らく1次側と2次側に高電圧がかかり電子回路が破損するからではないかと思います。

ボーナス時にうれしくて初めてタッチ式インバーター蛍光灯スタンドを購入して説明書を見て1Wの待機電力を消費していることを知ったのです。写真1はリモコン・タッチセンサーライトの待機時の電流を測定しているところです。30mA程度までなら発光ダイオードを負荷に直列に接続すれば明るさのちがいで微量の電流が流れていることが確認できます。交流電流の測定にはデジタルテスターが簡単で便利です。注意する点はテスターに直接負荷を接続すると回路保護ヒューズが切れます。押したとき切れるスイッチでテスターに切り替わるようにすれば大丈夫です。発光ダイオードも同様にしておかないと電流が流れ過ぎて発光ダイオードが破損します。マイクロスイッチなどがよいようです。

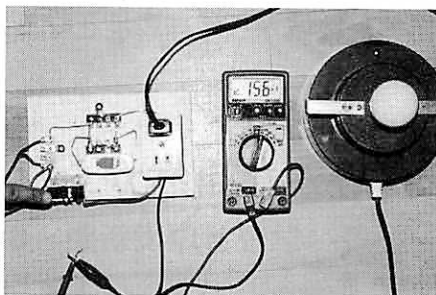


写真1

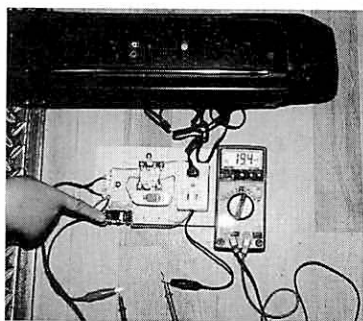


写真2

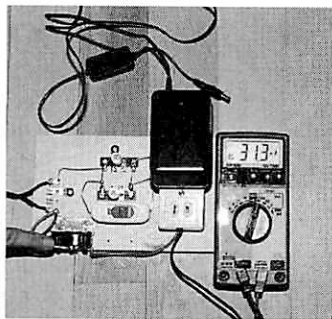


写真3

◇ おわりに

食品添加物の中には、にがりなどのようになくてもならないものもあります。森林保護のため割り箸を竹に変えました、などというレストランも現れました。割り箸にはその良さがあるのですが。電力の最大のむだは道端の清涼飲料水の自動販売機です。わが家もリモコンが多すぎ目的のリモコンを探すリモコンが必要なところです。便利なものは、時には不便なものです。

(大阪・大阪市立東陽中学校)

豊かな自然からゴミをなくしたい

調べ学習と環境新聞・ポスターづくり

野村 雅代



Think Global, Act Locally

ここ北海道足寄町は豊かな自然に恵まれた町だが、地元の方の話によると川魚の減少などが起こっているようで、少しずつ環境問題が表面化してきているようである。

足寄町の場合、工業地帯とは異なり、環境問題の原因として第一に考えられるのは生活排水や一般廃棄物である。しかし、下水処理・ゴミ処理の方法は万全とはいえない現状である。足寄町市街の下水道普及率は、3%（1996年度）にすぎず、完成予定は2010年である。また、ゴミはすべて埋め立て処理されている。医療廃棄物などのような危険性が高いものは、帯広市の処理場へ運び処理しているが、それ以外のゴミは、資源ゴミの分別も行わず、可燃物も不可燃物も分別処理せずに埋め立てられている。処理場の方の話では、ゴミを有料化し分別処理しようという計画もあるが、その場合、不法投棄が今まで以上に増加する恐れがあるため踏み切れないということである。まずは住民の意識改革が必要であるとのことであった。

本校では生徒会等が中心となり古紙の回収、リングプルやテレホンカードの回収、ゴミ拾いなどを行っている。また、テレビやマスコミの影響もあり、生徒たちは環境問題には関心を持っている。しかし、その関心は表面的、一時的、あるいは部分的なもので終わってしまい、日常生活にはあまり反映されていない。実際、校内外に飴やガムのゴミが平気で捨ててある。学校林には使い古しの上靴なども捨ててある。生徒会主催のゴミ拾いの日には、どこからか大量のゴミが集められるという現状である。

このような現状を何とかしたいと思い、「地球規模で考え、足元から実践する—“Think Global, Act Locally”—」生徒の育成を目指し、「家庭生活」領域で環境学習について取り組んだ。



班別学習——調べ学習と環境新聞・ポスターづくり

(1)指導目標

家庭生活が環境問題の原因になっていることを理解させるとともに、環境汚染と資源の無駄使いをしない方法を考え実践しようとする気持ちを育てる。地域の現状と問題点を知り自分たちにできることを考え行動させる。

(2)指導計画

- ① 家庭生活、学校生活をする中で自分たちが出す汚れやゴミについて知る。
～自分自身の生活や、あたりまえのこととして疑問を持つことがなかったことを見直し、気づかせる。(1時間)
 - ・ 汚れ、ゴミの種類を考える。
 - ・ ゴミは、そのまま捨てても地球上から消えるわけではないことを気づかせる。
 - ・ ゴミの価値を知る。「資源ゴミクイズ」
- ② 地球の現状を知る。
- ③ ゴミが減らない原因と減らすための方法を討議する。 } (1時間)
- ④ 今の自分たちにできることを考え、行動する。(班別学習)(4～6時間)

(3)班別学習活動内容

- ・ みんなが地球のことを考える。
- ・ 物を大切に使う。地球を大切に使う。
- ・ 節約する。
- ・ ゴミになるような物をつくらない。買わない。
- ・ リサイクル(再利用)する。
- ・ リサイクル商品(再生紙など)を使うようにする。
- ・ ゴミを分解する技術を開発する。

上記の6点は、生徒が考えたゴミを減らすための方法の主なものである。これらの意見をもとにし、自分自身の生活を改善し、さらに校内や地域の人に呼びかけていくため班別学習を行った。



今後に向けて

班別学習の取り組みは、班替えが行われた後の今なお継続中の班もある。また、この学習の後に学年行事として行った炊事遠足では、ゴミを分別したり、使い捨ての物を使用しないようにする等、ゴミや環境に関する意識が少しずつ

【班別学習内容】

組	班	主な学習内容
A	1	町内で行っているリサイクル運動について調べ、その1つである古電池の回収運動を学級に呼びかけ回収ボックスを制作し、古電池回収運動を行う。
	2	森林の減少について調べ、森の大切さ、紙を大切にすることなどを訴えるポスターを作成し、校内に呼びかける。
	3・4	町役場で行っているリサイクル運動について調べその1つである牛乳パック回収運動を学級に呼びかけ、回収運動を行う。
	5	リサイクルの大切さを訴えるポスターを制作し校内に呼びかける。
	6	環境新聞を作成し、同学年の生徒達に環境に関心を持つよう訴える。
B	1	町内で行っているリサイクル運動について調べ、古電池回収運動に取り組む。
	2	足寄町のゴミ処理の現状やリサイクルの取り組みについて調べ、新聞にまとめる。
	3	物を大切にすることを訴えるポスターを制作し、校内に呼びかける。
	4・5	環境問題やリサイクルについて調べ、環境新聞を作成する。
	6	ゴミのポイ捨て禁止を訴えるポスターを作成。
C	1	給食の牛乳パックなどを回収し再生紙をつくりその紙を利用したポスターでリサイクル運動を呼びかける。
	2	足寄町の空き缶の回収について調べ、新聞にまとめる。
	3	ゴミのポイ捨て禁止を訴えるポスターを作成。
	4	自然を大切にすることを呼びかけるポスターを作成。
	5	リサイクルを呼びかけるポスターを作成。
	6	環境新聞の作成。



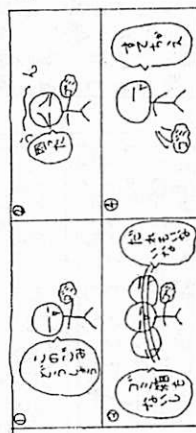
1946年6月7日發行

只 寄にはいっばいある
ゴースト——ミョウ

リサイケルでまゐるもの、こなに???

例……ペットボトルを、貯金箱にしたり
 フォルタブや、使ったレカを集め
 たり、たっくさんリサイクルで
 する物はある!!

食べおわったおやつのかんとかを
小物入れとかにしたりする。



あな(人)は箱にしましう。

1馬又前 2町民 3綜合体育會館

4Aコーポラス-バーガとウ

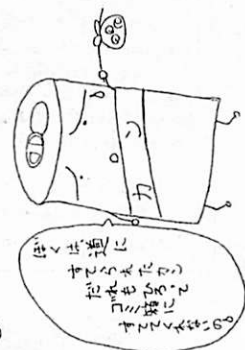
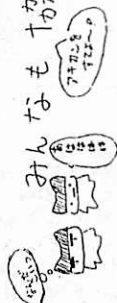
16 ドライバイン ク足寄庵 8 南田商店前

9里見が丘 10も足寄 11役場、うらくち

12大川ストアー前 13ザイルバン

14 太平商店

④ かなもたか力しよーう。△。



リサイクル

Vol.01
6月7日
松井 敏

牛乳パック

毎日1足飲むとして
1ヵ月で30パック。
これは原木の16cmに
あたります。今、パッ
クは国内で年間32億
枚が使われています。
1日あたり6千本、森
林にして2ha分を捨
てていることになりま
す。これは家55軒分に
あたります。現在パッ
クの回収率は、たの
4%再生紙・トイレッ
トペーパーになります。

再生紙・トイレットペー
パーになります。今、森
林が減っています。それ
のために牛乳パックを
つめましょう。

まず、牛乳パックを水で
すすぎ、かわいたら、農
太崎、中村にわたして下
さい。責任を押し、よろ
しくお願ひします。



牛乳パックを
よくお願ひします。

回収

牛乳パックも回収して
リサイクルすると



みかんの協力で
7/16、足寄中学校（佐藤通義
校長）1年A組（担任佐藤貴之
教諭・29名）で集めた牛乳パッ
ク約380枚が再生紙利用に役
立ててと役場に届けられました。
家庭科の授業でリサイクルに
ついて学び、クラスのグループ
毎に牛乳パックなどを約2ヵ月
かけて集めたものです。

足寄市広報
「あしよる」より

ではあるが変化してきている様子が見られた。平気で何でも埋め立てているこの地域の子ども達にとっては大きな前進である。実際に行動することによって生徒達は多くのことを感じ、学ぶことができたようである。また、子ども達の活動が町の広報誌に取り上げられ、地域の人々や行政に僅かではあるが訴えることができたのではないかと思います。

しかし、教師の支援不足のため、あまり学習を深められなかった班もある。班別学習の難しさ、自分自身の力不足を痛感し、今後の課題の多さを実感している。

ところで、「環境教育を学校教育として扱う場合は、知識だけでも技術（技能）だけでも効果は上がらない。生徒が学習する必要性を感じ、自分の生活価値観を見直し、実践的な態度と行動を通して統合され、初めて効果が上がる」と言われている。生活そのものを題材とし、環境と人間との相互関係を学習する教科である家庭科では、衣・食・住・家族のあらゆる分野で効果的な環境教育を行う可能性があると思われる。今までにも、数多くの実践報告がされている。地域の現状をふまえた上で、より効果的な環境教育について今後も追究していきたい。

（北海道・足寄町立足寄中学校）

「地球環境を考える」子どもたちは立ち上がった

「住空間通信『SUN-HO』」に学ぶ

四方 繁利

“21世紀への「共育」ルネサンス”で7人の子どもの知求探検を紹介したのは、1993年12月号だった。昨年には地球温暖化CO₂削減の京都会議も終わって、環境問題が国際間の条約の意味合いを帯びてきた。

「住空間を考える『SUN-HO』」を発刊し始めたのは国際居住年に当たる1987年だ。元々は日本とイギリスの文化の違いをシャーロック・ホームズが案内役で考え合うためのオリジナル新聞スタイルの総合学習案である。中でも人気だったのは、「原発スペシャル」「フロンガスとオゾン層」（図を参照）「スーパーと便利中毒」、そして「水資源の循環」などである。

男女共修の技術・家庭科の1時間コースのクロスカリキュラムのプリントは19種類。地球環境を考えさせる号が住居製作の補助プリントよりも評価が高かった。これらの『SUN-HO』の影響で板橋区立赤塚第三中学校の2年A組は、1989年（平成元年を環境元年と捉えていた）に『地球環境を考える』を11月8日の文化祭で発表・展示した。

内容は、6つのテーマからなる。文化祭の前日、展示会場の金工室は夜遅く7時頃までかかって展示物や会場作りが、子ども達の熱気の中で行われた。文化祭当日にはカナダのアニメ『木を植えた男』（第1回広島国際アニメコンクール・グランプリ作品）が上映された。1920年代に数十年間、木を植え続けたブツフェ老人を描いたこの作品は、今回のテーマにふさわしいものだった。

展示といい、アニメ上映といい、ここまでこぎつけるには子ども達の様々な苦労があった。各班ごとに「環境クイズ」や、回答者への手作りクッキープレゼントのため一所懸命に協力して焼いたことなどA組全員の協力と懸命な努力の結晶であった。そのため、当日訪れた展示鑑賞者の反響も大きかった。

入場者は440名を超え、文化祭での反応もよく、子ども達一人ひとりがそれぞれ何かを感じ、学んだようだった。

1989年5月2日、モントリオール議定書の締約国会議がヘルシンキで開かれ

1987年10月

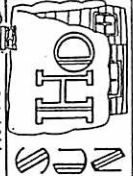
WE-MAKING
HO
NO-SAPIENS
SPIRITUALITY

1987年10月

住空間を考えた通信

SUN-HO

創刊第13号



自然と未来

フジ三太郎
37.9.13
311 14.00



南極の「オゾン」の穴

追跡やばりフロンが原因

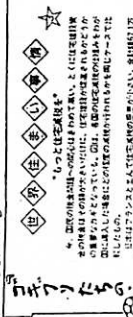
3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C



3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C



3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C



3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C



3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

3C
NEW 3C
NEW 3C
NEW 3C

た。すでに、同年1月1日にオゾン層保護法とモントリオール議定書が発効していた。3月11日には24カ国と6国際機関が参加した「環境サミット」がハーグで開催され、「ハーグ宣言」が採択された。4月10日には、国連環境計画（UNEP）が、「温室効果ガス」による地球温暖化対策を検討するために専門家会議を開くといった時代背景があった。

そして、1冊の本が私達に警告していた。ジョン・グリビン著『オゾン層が消えた』（地人書館）は、“地球環境破壊は明日では遅すぎる！ フロンによるオゾン層破壊は70年代に予測された。しかし南極のオゾンホールを予測した者はいない。事態の深刻さに誰も気づかなかつたのだ。”と。傷ついた宇宙船地球号と運命を共にするために、2年A組の子ども達は立ち上がった。

今年の1月31日(土)、平成2年度卒業の福島さんが教員になりたいので相談に来校した。そのときに彼女が2年生の時に文化祭で環境問題にとりくんだことを今でもはっきりと覚えていますと述懐していた。

板橋区の研究発表会は平成元（1989）年11月21日(火)、板橋文化会館で行われた。その時の発表内容をそのまま転載する。

1 はじめに

赤塚第三中学校の2年A組は、11月8日の文化祭で6つの生活班に分かれて『地球環境を考える』を展示しました。模造紙2枚の大きな壁新聞と、それを説明するために発泡スチロール板の上に紙粘土を積み重ねて立体模型を作りました。

2 『地球環境を考える』の研究発表

(1) ゴミ戦争と紙公害 南雲成美（1班）

家庭から何気なく出されるゴミが、これだけ深刻な社会問題を引き起こすであろうとは、おそらく10年前までは誰も予測しなかったでしょう。ゴミは年々増え続けています。そのため、ゴミ処理にも困難があります。

技術が進み、新しい素材を使つた新製品などが次々と現われ、これまでの市町村のゴミ処理体制では、うまく処理できなくなるゴミが増えてきます。それと、ゴミ処理の目的は、もちろんゴミを衛生的に環境を汚さないように処理することですが、この頃のように様々な種類のゴミが大量に出ると、下手にゴミ処理すると、それ自体が公害のもとになる恐れも出てきます。それが現に私たちの身近に起こっています。それは、練馬区光が丘のゴミ処理場です。ゴミの

焼却や燃焼、加熱によってダイオキシンが発生します。そして、光が丘での被害はまだ報告されていませんが、世界の国々の間で、環境汚染、人間へのダイオキシンの被害、発ガン、流産、奇形児の出産などの被害が報告されています。でも、被害者は私たちですが、加害者も私たちなのです。

そして、一番無駄に使われて、すぐゴミになるのが紙です。紙は文化のバロメーターといわれ、先進国の紙の消費量は大きい。この紙は木材を原料として作られますが、使い終わった紙＝古紙も製紙原料になります。古紙を1トン使えば、直径16cm 位の木を20本切らなくて済むといわれており、古紙のリサイクルは自然保護にも役立ちます。私たちのクラスの学級通信の『はぐるま』は、以前に印刷されたプリントの裏に印刷されています。これも、紙を無駄に使わない工夫です。

現在は、埋め立て処理をしていますが、あと数年でそれもできなくなってしまう。それと、東京都ではゴミ処理を有料化するという話も出ています。そんなことにならないように、私たちの力でゴミを減らしていき、ゴミなしの社会を目指して、よりよい環境で平和に暮らしていきたいと思います。

(2)オゾン層破壊とハイテク産業 西岡真紀子（2班）

新聞やテレビでご存知の通り、フロンガスはオゾン層を破壊する物質です。それは、みなさんも使っているスプレー、冷蔵庫、ウレタンフォーム、電気製品等の様々な分野で使われています。特に、コンピュータの中心部に使われている“半導体”を洗うための洗浄剤にフロンガスは多く使われています。この半導体の洗浄に純水等を使うと故障も多くなるだろうし、いろいろな問題も出てきます。

今、スライドに写っているのは、フロンガスが使われたイスと使われていないイスです。使われているイスは、座り心地がよくふかふかしています。しかし、手作りのイスは座り心地が悪くても、フロンガスを使っていないので、ずっと安心できます。ひよつとしたら、みなさんもフロンガスを使ったベッド等に寝ているかも知れません。このように、身近な家具等にもフロンガスは使われています。

もしオゾン層が破壊されると、今までは紫外線はオゾン層に弱められていたのに、今度は直接皮膚に当たってしまい、皮膚ガンになってしまったり、命にもかかわる目の病気になってしまうのです。人間は目先の利益ばかり考えて、後のことを考えないのです。使っているのはとても便利で役に立っていますが、後で自然破壊になり人間が死んでしまつては、それまでのお金も、地位も名誉

も必要なくなってしまう。それに、自然を直すことはできません。人間の自分勝手な行動が世界にあらわれているのです。

この悪循環が続いてしまうと、フロンガス使用にまさる大きな事が起きてしまうかも知れません。これからは、身近な生活の中から、一つ一つ気を使っていけば、フロンガスの増加は、だいぶ防げるはず。私たちがなくさなければ、これからの未来がなくなってしまう。だから、一刻も早く、フロンガスの使用はやめるように努力してください。

(3)熱帯雨林と現代文明 濱田愛里 (3班)

東南アジアの熱帯雨林の60%は日本が輸入しています。その木は主に、コピー用紙、ノート、割りばし等に使われています。コピー用紙の国内生産量は昨年264,405トン記録しました。これは4トントラックの約7万台分にあたります。

10年前に比べると、3倍以上増えています。昨年の割りばしの消費量は2億膳。10年前より2倍ほど増えています。このように、木を切りすぎて二酸化炭素が増え、インド、イラン、ベトナムでは砂漠化が進んでいます。世界の国々の間では、熱帯雨林の半分以上も輸入している日本を批判しています。

地球環境問題への関心が世界的に高まる中でスタートされた「地球環境保全に関する東京会議」が、都心の高級ホテルで行われました。この会議から締め出されたNGOの非政府民間機関グループが様々な抗議のパフォーマンスを繰り広げました。「ストリート・シアター」と街頭劇場を自称するパフォーマンスは、ボランティアのアンニヤ・ライトさんが扮する日本政府が金にまかせて木を伐採させるが、最後には酸欠状態で死んでしまうというパントマイムのような無言劇です。

“一番、熱帯林を切っている日本人に、サラワクで何が起きているのか知って欲しかった。現地を守るのは国際的圧力しかないから”と訴えました。このような危機からのがれるためには、私たち一人ひとりが、身近な事から努力していくことが大切だと思います。まず、一つ目に、出前をとる時などです。電話をかける時は一言「割りばしはいりません」とつけ加えてみてはどうでしょうか。変わった人と思われても、あなたのその一言で、木が何本か失われずにすむかも知れません。二つ目に、私たちのクラスでは紙の両面に印刷しています。これは今、全校の間で広まってきていますが、板橋区内の学校がみんなやれば、かなりの量の紙が使われずにすむと思います。たった割りばし一膳、紙一枚ぐらいと思わずに今からすぐ始めてはいかがですか。

今こそ、人間の一人ひとりが、

心をつにして自然破壊をやめさせていきましょう

—展示に参加したM君の言葉— (守安卓見の班ノートから)

(4)原発と放射能汚染 永野辰人 (4班)

3年前、ソ連のチェルノブイリで起きた原発事故は、みなさんも知っていると思います。この事故が起きた時に、原子炉の中にあつた放射能は数千億人分の致死量に当たるものだったそうです。これが、空中にばらまかれたのです。この時、ヨーロッパでは、多くの食物からかなり高い放射能が検出されました。さらに、放射能はすぐには消えないので、今後数十年の間、十分な警戒が必要なのです。この事故のために、何万人もの人がガンで死んでいくと言われています。

現在、日本では37基の原発が運転されています。日本の原発を進めている人たちは、次のような意見を言っています。

①日本では絶対に起こり得ないことだ。

②日本の電力の3分の1は原子力発電で作られている。

③電気が豊富にあれば、生活が豊かになる。

など経済的に利益があることや、暮らしが良くなることを強調しています。

逆に、原発に反対している人たちの意見は、

①日本の電力は、夏の一番使う時でも、火力発電所と水力発電所を十分に動かせば、まかなっていける量だ。

②放射能による環境破壊は最悪のものだ。

などで、まったく逆のことを言っているのです。

しかし、推進派の人たちが、いくら安全だと言っても、今のところ、原発の安全が保障されているわけではないのです。ですから、原発は止めるべきだと思います。

今回、いろいろと調べてきて、原発について詳しい正確な情報が、日常ではほとんど伝わってこないということを感じました。電力について調べても、はっきりした情報が得られませんでした。電力会社や原発側はもつと正確な情報を公開するような広報機関を作してほしいです。また、考えてみると、原発のおかげで電気がたくさん使える生活は、確かに豊かでいいものだと思いますが、そういうことが、放射能などの被害を受けることになるかも知れないのです。人間はもともとと自然の中で生活していたはずですが、しかし、今の私たちの生活は電気がなくては成り立たなくなっています。これは、果たして人間にとって

幸せなことなのでしょうか。それよりは、私たち人間が反省して、電気を節約していくことが必要だと思います。

(5)酸性雨と大気汚染 上田高幹 (5班)

酸性雨とは読んで字のごとく酸性の雨のことです。木そのものはアルカリ性で酸性の雨があたると木はたちまち枯れてしまいます。ヨーロッパ全体の森林のうちの14%にも被害が出ています。自然の雨も二酸化炭素によって、ごく少量の酸性を示します。今、各国で降っている酸性雨は、酢よりも、もっと酸性を示しているものもあります。

どうしてこのような現象があらわれるのでしょうか。酸性雨の原因となる窒素酸化物や硫黄酸化物は車の排気ガスや工場から出る煙の中に含まれています。これらの酸化物が上空へあがり再び地上に当たった木は枯れてしまいますが、被害があらわれるのは木だけではありません。地球上のほとんどの植物や動物、建物は酸性雨 (pH 5 以下) に弱いのです。湖や川や海の中に酸性雨が入ってくると、そこに住んでいた魚や貝などは死滅してしまいます。また、建物などに酸性雨が当たるとその建物の一部は溶けてしまいます。

酸性雨で木が枯れると、酸素は減り二酸化炭素が増えてしまいます。そうになると、人間や動物は生きていけなくなります。要するに、このようなことが長い間続くと、人類だけでなく地球全体が滅びてしまいます。

今、日本ではスピードの出る車が人気を集めていますが、排気量の大きい速い車ほど排気ガスが多く出ます。また、工場から出る煙の量は年がたつにつれて増え続けています。このようなことをしては、酸化物が増え酸性雨による被害がひどくなる一方です。被害を最も少なくするには、車からの排気ガスと工場から出る酸化物の煙を最小限に抑えることが大切だと思います。

私たちはこの前の文化祭で地球環境について展示をしました。今、スライドに写っている新聞は展示物の一つです。酸性雨によって一度枯れた森林は、二度と元に戻ることはありません。もし、地球上に住んでいる人が一人1本ずつ木を植えたとしたら、多くの自然がよみがえります。そのような一人ひとりの心がけが必要だと思います。

(6)温室効果と砂漠化 丸山千穂 (6班)

地球は太陽から距離1億5千万 km、窒素78%、酸素21%の大気をまとい、その表面には豊かな水をたくわえています。太陽からの適度な距離は、地球の生命にとって、かけがえのない環境をもたらしています。

でも、今、地球はこれまで経験したことのない気候の変化の時代をむかえよ

うとしています。空気中の二酸化炭素の増加が注目されているかと言うと、これが赤外線を吸収するという性質を持っていて、その温室効果によって気温を上昇させています。温室効果が原因で、ツンドラ地帯の多くは砂漠化してしまうとか、北極周囲の半分以上が砂漠化するなどとも言われています。今、写っているのが、私たちの作った展示物です。右側が現在の森林のある様子で、左側が砂漠化した様子です。最近の予測によると、赤道地域を除く全世界の気候がまったく変わってしまうということにもなりかねません。

ところで、うちのクラスでは、文化祭で資源を節約するために、紙粘土を自分たちで作りました。トイレットペーパーをちぎって、水に浸しボンドを入れて、混ぜ合わせて作るというものです。これだけでも、ずいぶんと資源を節約できたのではないかと思います。とにかく、今、地球は、急激な気候の変化に人々が適応していけるのかと心配です。

3 おわりに

私達は、生徒研究発表会で、地球環境について発表しました。中学生が今の地球環境を心配しています。将来の事を考えて子どもが心配しているんです。大人達は口先だけで心配しているような事を言っていますが、何かをやりましたか？ 口先だけなら「熱帯雨林を守ろう」「フロンガスの入ったものを使うのはやめよう」などと言えます。私達はそんな口先だけの大人よりずっとずっと地球の事を心配しています。

地球を守るためには、まずは自分の身の回りから。日本のお偉い方々、熱帯雨林を変なことに使わないで。日本が不利になるだけ！ です。消費税問題どころじゃありません。これは、日本、いや地球全体の問題なのです。私達は、これからも地球環境を守るためにいろいろとやります。訴え続けます。

(実行委員・伊藤純子)

(東京・豊島区立第十中学校)



「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

自然環境教育とマルチメディア

小澤 祥司



環境教育とパソコン

パソコンに環境教育をまかせられるか？ もちろん否である。

昨秋、首都圏のある自治体で募集した親子自然教室には、定員の5倍の応募があった。未就学児を連れた親子も少なくなかった。しかし、やってくるのは小学校4年生ぐらいまで、高学年になるととたんに数が減る。中学生はひとりも来ない。これは自然教室を開くと、どこでも同じ傾向である。子どもが小学校高学年になると、親も子も「自然」から離れていく。一方で、自然が大切だ、自然とふれあいたいという意識は、総理府の世論調査でも年々高まっているのだが……。

筆者の活動分野は広い意味での環境教育だが、主要なテーマは「自然との関わり方」といえる。対象は3歳から定年退職後の世代まで、実に幅広い。

いうまでもなく、人間は自然の一部である。自然とうまく折り合いをつけることで、生き続けることができた。それは科学技術の世界になった今でも変わらないはずである。環境問題はそもそも人間が自然との関わり方を誤ったところから起こっているわけで古来環境問題で滅びた文明は数限りなくある。

ところで、かつての日本には、地域ごとに特色ある生業（なりわい）と生活があり、それらは地域の自然環境と折り合いをつける形で成立していた。そうした地域社会では、子どもたちは生活や労働の場の近くで、遊び、手伝いをしながら自然とのつきあい方を身につけてきた。道具の使い方、動植物の利用法、危険を避けるすべ、そして生活全般のルールなど、いまはわざわざ自然教育や環境教育と名づけていることは、本来は生きていくすべを学ぶ、いわばサバイバルのための知識と技術の習得だった。

技術・家庭科が環境教育に取り組む意味は、ここにあると思う。自然や環境は一樣ではないことに気付き、生活や生産は地域の自然環境と不可分であるこ

とを知り、その持続可能性（サステイナビリティ）を保ちつついかに質を高めていくのかにこそ、人間の創意工夫（クリエイティビティ）を使うべきだろう。

はじめの問いにもどる。日進月歩のマルチメディアの世界は、環境教育に対処できているだろうか。当然のことながら、プロであるマルチメディアの制作者は、制作するソフトを作品として完成させようとし、すべての機能はパソコンの画面の中で完結させようとする。

しかし、知識と疑似体験だけでは自然への対処の仕方は身につかない。環境教育も「知識」が必ずしも実践に結びつかないことは、ここ何年かの日本の現状を見ればよく分かる。

パソコンやインターネットはあくまで道具である。現実の世界との行き来がないと、自然や環境を扱うソフトとしては逆に完成度が低いように思う。



環境教育に役立つソフト

「アースキッズのしぜんたんけん」（アースキッズ）は、小学生向けに制作された自然教育のためのソフトだが、前半では日本の伝統的な自然と人の関わりを知るクイズ、後半は教室を出て実際の身近な自然を調べ、さらに生き物を呼ぶ「しぜん園」をつくらうと呼びかける。現実の自然環境との双方向性、行



動の仕掛けが盛り込まれている。このような試みがマルチメディアの世界でもとなされていい。

CD-ROM 版「日本の食生活全集」(農文協)に収められたぼう大なデータベースは、食と文化がまさに地域の自然環境と人の創意工夫のたまものであることを教えてくれる。

インターネットの世界でも、「環境問題」は大きなテーマの一つだ。しかし、なかなか使える情報は少ない。むしろ地域の自然や文化をていねいに発信するサイトに、意識しているかどうかは知らず、環境の視点を感じるものが多い。たとえば「かわうそ村創造物語」は、高知県四万十川流域の生活文化や自然を細やかに紹介してみごたえがある。

環境問題を解くカギの一つは多様性を理解し、再構築することにある。自らが住む地域を知り、そこで実践することが出発点だと私は思っている。その意味においてインターネットは可能性を秘めたメディアだと思う。

個人や教育機関が集めたリンク集を利用すれば、ネットサーフィンの時間が節約できる。「授業や個人の学習に役立つリンク集」は小中学校の教科別に利用できそうなホームページを紹介している。鳴門教育大学の「環境のページ」には関連のホームページや全国の環境教育の実践校へのリンクがある。筆者が運営している「エコロジカルウェッブ」にも、自然教育に役立つホームページを集めた「ECO-LINK」がある。

再度言う。パソコンやインターネットは道具である。素材を集め料理するのは料理人の仕事だ。

「アースキッズのしぜんたんけん」 9,800円 WINDOWS/Macintosh 対応

問い合わせ先: 有限会社アースキッズ 042-539-7731

CD-ROM 版「日本の食生活全集」 120,000円 WINDOWS3.1以上

問い合わせ先: 農文協 03-3585-1141

「かわうそ村創造物語」 <http://www.gallery.or.jp/~totecokawauso>

「授業や個人の学習に役立つリンク集」 <http://www.japan-net.or.jp/~tsusaka/kyoindex.html>

鳴門教育大学「環境のページ」 <http://www.naruto-u.ac.jp/kankyoku/kankyoku.html>

「エコロジカルウェッブ」 <http://www.gws.or.jp/home/ozawa/ecolink.html>

(環境教育コーディネーター)

環境教育関連図書・視聴覚教材・資料

編集部

- ①『どうなる地球 どうする21世紀』 環境庁編 大蔵省印刷局発行
地球規模の環境問題に関する懇談会・地球温暖化問題に関する特別委員会
の中間報告。現状と課題を多くの図表を用いて述べている。
- ②『将来の家庭生活におけるエネルギーの消費—2000年のモデル家庭を中心と
して—』 科学技術庁資源調査会編 大蔵省印刷局発行
- ③EPA 予測報告書『炭酸ガスで地球が温暖化する』 ハイライフ出版発行
- ④『地球温暖化を防ぐ 20世紀型経済システムの転換』 佐和隆光著 岩波新書
20世紀型工業文明の見直し、炭素税、排出権取引等の措置の有効性と経済影
響を吟味し、温暖化防止対策の方向を提示し、21世紀型文明の輪郭を描く。
- ⑤『手にとるようにエネルギー問題がわかる本』 有馬朗人監修 かんき出版
日本のエネルギー問題、石油問題、新エネルギーの開発の現状、プルトニウ
ム、原発は安全か、等について多くの図表を用いて、わかりやすい。
- ⑥『エネルギー大潮流』 クリストファー・フレイビン他著 ダイヤモンド社出版
ワールドウォッチ研究所が、いま世界が抱える最重要問題を鋭く論じる。
新エネルギーシステムの実現のための技術と政策を提言している。
- ⑦『地球環境とエネルギー』 通商産業省資源エネルギー庁監修
エネルギー環境教育情報センター発行
中学生用と教師用解説編がある。申し込めば生徒数分と教師用を無料で送っ
てくれる。〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-19-9 TBLビル
TEL03-3593-0936
- ⑧『オゾン層が消えた』 ジョン・グリビン著 地人書館
- ⑨『あの日、ベトナムに枯れ葉剤がふった』 大石芳野著 くもん出版
- ⑩『かけがえのない地球を大切に』 小学館
IUCN 国際自然保護連合 UNEP 国際環境計画 WWF 世界自然保護基金 監修
- ⑪『熱帯雨林からの声—森に生きる民族の証言』 B・マンサー著 野草社
- ⑫『ミミズと土』 チャールズ・ダーウィン 平凡社
ミミズは土壌の肥沃度を保つだけでなく、土中の空気の流通をよくし、土壌微
生物の繁殖を促進する。初めて土への目を向けさせ、学ぶきっかけとなった。

いま、なぜ無農薬野菜づくりか

熊本県自然環境保全指導員

山下 嘉廣

…………… 土の微生物を生かした土づくりの栽培学習を

現在、農村の土をみると、その多くが化学肥料に依存して堆肥など有機物土に還元してやろうという考え方が少なくなってきた。その結果、土の無機質化が進んでいる。化学肥料のやり過ぎから土の働きがマヒして、施した肥料が根に吸収できない状況をつくっている。根の障害をはじめ、生理障害が農薬の使用に拍車をかけ、自然環境の汚染、自然界のつりあいの破壊につながっている。

有機農業とか自然農法とか聞いただけで、現代農法に背を向けた違った農法だと一般には受けとられがちである。そこからは何かを学びとろうという交流は生まれてこない。

自然農法と現代農法を比較していえることは、土づくりに対する大きな考え方の開きであると思う。それは自然農法が土中の微生物や小動物を強く意識して、作物の栽培の在り方を考えるのに対して、現代農法のほうは土の微生物への視点がなく、あつてもそれらを敵視してしまうような考え方があるように思える。そのことは、現在使用されている農業高校や技術・家庭科の教科書が現代農法の上になつて記述されていて、その内容は、土中の微生物や小動物に触れずじまいで、作物の作り方に重きをおいた記述になっていることからもうなずける。

そこで学習の展開を次のように考えた。無農薬、有機栽培（自然農法）と無機的栽培（現代農法）とを対比して具体的に指導したい。化学肥料や農薬に頼り過ぎた弊害を調べていくと、どうしても土の微生物学的視点から、栽培法をみつめ直さざるを得なくなる。土の中という見えにくい世界に視点をおいて、実験観察の学習を深めていくと、土と作物の生育との関係を考える力をつけることが可能である。そのことが法則性、科学性を根拠とした無農薬栽培への考え方を高めるに違いないと考えたからである。

以下、これまで行ってきた授業を紹介して参考に供したい。

いま、なぜ無農薬野菜づくりなのか、野菜品質からの検討を

(1) 授業展開のねらい

- ① 農作物は栽培の方法によって、味と栄養など中身や長持ちの善し悪しに差がでることを知る。
- ② 農薬のこわさを知る。

指 導 項 目	備 考
発問 「農薬を使わないで、野菜が つくれるだろうか」 導入	準備するもの
指示 「この野菜を割ってみます。 野菜の質を比較試験するため、 切断してみた果実身のつまり のようす、におい、味だけで なく腐敗しないで保存できる 期間を調べよう」	・有機農業でやっている 農家でとれたピーマン、 人参など
指示 「農薬のこわさに気付いた体 験を発表しよう」	・品質を比較するために 化学肥料や農薬をふん だんに使ってハウス裁 培でとれたピーマン、 人参も用意しておく
説明 「私達が栽培学習で目指すも のは、作物の穫れ高、量の多 さだけでなく質がよくて健康 食としてすぐれた野菜づくり です。それは土と肥料の栽培 方法に関係します」	・野菜の保存実験に使う ビン ・体験発表の参考資料 「農薬の恐さを伝えた くて」

(2) 授業の記録から

「農薬を使わないで野菜がつくれるだろうか」

農薬を使う、使わないグループにわけて、討議がでやすくした。

この発問のあと、A君とB君の間で次のような意見がでた。A君の家は農家であり、無農薬栽培がいかに難しいものであるかを、働いている親の体験を通じて知っているようだった。

A君「農薬がかかっているけど、野菜をよく洗って使えばいいじゃないか。農薬を使わないと難しいよ。」

B君「洗っても落ちないことがある。除草剤を根が吸収すると聞いた。」

教師「農薬は危険だということで、農薬の使用を一斉にやめてしまったら、それで問題がかたづくということでもないね。実際に農薬をやめてしまった農家で、その後ひどく病虫害をうけた実例があります。A君はその事をよく知っているようだ。ところで先生は、農薬が危険だということだけで無農薬野菜づくりを考えたのではない。いまここに、農薬を使ったものと、まったく使っていない農家からもらってきたピーマンと人参を持ってきました。」

「その両方で獲れた野菜の品質には、違いがあるだろうか」

野菜をはじめ農作物は、栽培の方法によって味や栄養など中身に差がでてくるにちがいないという確信のもとに、次のような調査をして授業に使った。

化学肥料をふんだんに使い、農薬に頼る施設園芸から獲れたものと、堆肥を十分に使い育てる有機農業のものでは品質がどう違うか、ピーマン、人参のほかに調査を補うため、山東菜を加えてみた。五つにわたる調査の項目から、結果の概略を紹介する。

- ① 堆肥区で獲れたものは、山東菜特有の味と香りがあるが、化学肥料区はそのものの持ち味がなく水っぽい感じ。
- ② 穫ってからの日持ちも堆肥区の方がよく、化学肥料区は10日過ぎると溶けるなど腐敗がすすむ。乾燥したり、ゆでて調査上の目盛りを調べてみるとそ



写真1 野菜の比較試験

の差がはっきりあらわれて、堆肥区で獲れる野菜が勝る。

- ③ 顕微鏡を使って両方の野菜の細胞の違いを比較してみると、堆肥区の方は細胞が小さくつまっているが、化学肥料区の方は大きくゆるんだ感じで、病気にかかりやすいのではないかと考える。

- ④ 栄養面でビタミンCの定量測定は、委託して調べてもら

った。その結果、堆肥区の方が2倍以上も上回り、そして三分ゆでや冷蔵庫で保存力を調べると、どちらも堆肥区の方が勝る。

..... 無農薬野菜の良さを確かめる

「無農薬野菜は農薬がくっついていないから良いというだけでなく、味、香り等中身がよい。保存がきく。栄養からみても、野菜としてすぐれている」このように言って、実際に包丁で

割ったり、生でかじらせてみた。堆肥を適切に与え続けた土と化学肥料だけを頼っていく土、こうした長年の施肥法の違いが土を大きく変え、そしてそこで育つ作物の生育に影響して、このような品質の差がでてくることに目を向けさせる授業にしたいと思った。



写真2 野菜の比較試験

..... 農薬のこわさに気づいた体験を発表しよう

生徒達の体験発表は抽象的になりやすい。農薬のこわさを見直す授業にするため、次の読物資料で理解をたすけ意見が広まるようにした。



溶けてしまった

化学肥料を使ったピーマン



一部が溶けている

須賀さんのピーマン



まだ切り口も
しっかりしている

須賀さんのニンジン

写真3 日もちを調べるため水洗いしてピン入れておいたもの
(須賀一男は自然農法の実践家 ビデオ「生きている土」で紹介)

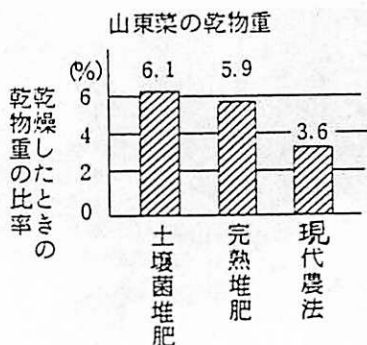


図1 山東菜の乾物重

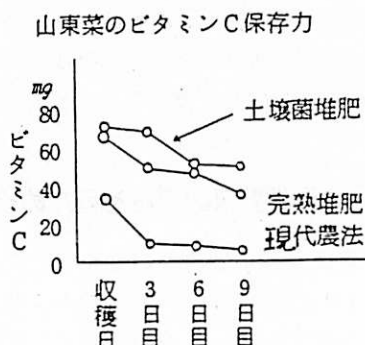


図2 山東菜のビタミンCの保存量

農薬のこわさを伝えたくて

農薬のこわさは、体験した人でないと本当のこわさがわからないもので話して聞かせてもまだ他人事のようにしか受けとってもらえません。

こればかりは実験したり、体験させて教えるわけにいきませんから、教材化することがむずかしいのです。生徒たちが身近に聞いたこと、現実起きたことを授業で出してもらいました。中川君が次のように話しました。

「もう七十過ぎたじいちゃんは、一人で田畑で働くほど元気だったのにある日みかんを食べて体調をくずしました。普通だったら、皮をむくのですが、皮をついたままがぶりと食べました。その夜、じいちゃんは吐いたり、下痢したり……」聞いていたみんなは、笑いこけました。

私は、じいちゃんのみかんの食べ方について話をしました。実は私の家族も、戦後食料が不足した頃、これに近い食べ方をしていたのですから。みかん、りんごはビタミン補給に貴重なもので、むいた皮を捨てずに焼いたり、乾燥させたりして粉末にし、調味料がわりにしていたのです。

でも、現在事情がすっかりかわりました。味よりもみかけが大事なのです。みかんの花が咲くころ、ミツバチ等昆虫が蜜を吸いにやってきます。

このとき、幼果に足あとで白い筋がついたらたいへんです。みかんの選果場では、外観に一点の非の打ちどころのないものだけが上位等級として値段が上がります。ところが、昆虫による足きずが見えだすと、等級のランクが下げられ、大きな価格の差になってそのまま農家の手取り減として

はねかえってくるのです。農家は必死で農薬散布をやらなければならないのです。外観本位の規格が、農家に農薬散布を強制しているのです。

施設園芸農家をやっている両親のことを藤原さんが話してくれました。

「虫の防除をするとき、ものすごい薬の煙にまかれ、もう息ができず苦しい。それでも途中でやめてしまうと、全部虫にくわれてしまうからやめるわけにはいかないと父が言っていた。母は五年ほど前に父といつしよに働いていたが、働き過ぎで病院に通院している。最近は台所にも出ないで休んでいるほうが多い。」

私は、施設園芸で人一倍トマト、メロンの栽培に熱心だったEさんとAさんの農薬中毒のこわさを聞いていましたので、病状がはかばかしく回復しないでいる藤原のお母さんのことと、農薬中毒の事を重ねて考えたのです。

「トマトを消毒する時、二～三年くらいは農薬を浴びてもなんともなかったが、五年を過ぎると自覚病状があらわれ、農薬使用をやめた後もただ悪化するだけ。その後は家庭生活までめっちゃめっちゃにしまった。視力が落ちる。毛髪が抜け、めまいがする。手足の知覚がなくなり身体のバランス感覚がなくてよくころぶ。全身虚脱というか、何をする気もおきず怠け者にされる。いらいらして家族に当りちらす。いくつか病院を回っても農薬に無知な医師ばかり。単なる自律神経失調症の患者としかみてくれない。」

深い絶望感と孤独感で、自殺まで考えたことのあるEさんも、有機農業に出会い、「やっと暗いトンネルから抜け出された」というのです。

Eさんの話を聞いていると、化学肥料と農薬の使用をたてまえとする現代農法に疑問をもち、これまでの栽培授業を本気で考え直したいと思いました。

(文 山下嘉廣)

農薬のこわさを見なおす授業

授業のしめくくりで、NHK 放映『忍びよる農薬禍』のビデオを視聴させて授業の感想文を提出させた。

「農薬が原因だったということが、もっと早くわかっていたらこんなに苦しまないですんだのに」



写真4 堆肥づくり

「農薬は身体によくないことくらいは知っていても、自分だけは大丈夫と父は思っているのかもしれない。農薬のおそろしさを家族みんなに知らせたい」

「家では庭にも田んぼにも除草剤をよくまいている。その薬の中のダイオキシンのおそろしさを初めて知りました。ベトナム枯葉作戦に使われたこの農薬は、二重胎児、奇形の手足を持った子どもたちの映像が次々と出て、目をそむけたくまりました。二重体児のかわいい顔、奇形の手足をいじっている赤ちゃんの無心な顔をみていて、農薬への怒りがわいてきました」

「母は、本当は農薬は使いとうないが、そうもいっておられん。化学肥料も農薬も使わないと、これだけ広い農作業はたいへんだ、と言っています。有機農業がよいことはわかるけど、まだまだ解決まで問題が多い」

これから目指すもの

生徒の感想文で言っているように、農薬を好きで使っている人はいない。

「そうもいっておられん」とお母さんが言うように、私が勤めていた学校の地域では、大規模な農業形態から化学肥料も農薬も使用せざるをえない状況である。生徒の意見、感想をまとめていくと、どうしたら農薬を減らせるかを目指して農薬をたくさん使わざるをえないしくみを明らかにしていくことである。

それといつしよに、親子で農業問題や、土と畑で作り出される食物のことを深く考え話し合えるような、授業をしたいものである。

BOOK

『日本博覧人物史』

紀田順一郎著 (A 5 判 296ページ 4,600円(本体) ジャストシステム)

教

員の仕事から、わからないことがあると、まず辞書、百科事典などで調べる。それでもわからないときは、それぞれの専門の辞書をあさる。

この本は、日本の近代という活字時代に生きた13名の業績に光をあて、その意義について探ろうとしたものである。その内容は、第1章、塙保己一と『群書類従』、第2章山下重民と『新撰東京名所図会』、第3章吉田東伍と『大日本地名辞書』、第4章牧野富太郎と『牧野日本植物図鑑』、第5章「キネマ旬報」と映画データベース、第6章亀井忠一と三省堂『コンサイス英和辞典』、第7章物集高見・高量父子と『廣文庫』『群書索引』、第8章齊藤秀三郎と『齊藤和英大辞典』、第9章中下彌三郎と平凡社『大百科事典』、第10章篠崎晃雄と『実用難読奇姓辞典』、第11章日置昌一と『話の大辞典』、第12章柳川忠と「東京ゲーテ記念館」、第13章『南方熊楠園誌』とその周辺から成る。

人名に苗字がつきものだが、すべての人に苗字がついたのは、明治八年(1875年)のことで、そんなに古くはない。近代国家体制の基礎固めを急ぐ明治政府は、戸籍の整備に力を入れた。しかし当時の庶民は長年の習慣から、苗字を必要とせず、なまじ余計なことをすると献金などの要求があるのではないかと流布し、なかなか改革がうまくいかなかったようだ。

ある村の庄屋は人望家だったので、村人たちから「なにかよい苗字をつけて下さい」とたのめられると、「あなたの家は山の上にあるから山上、そちらは坂の下に家があるから坂下がよくろう」とつけた。そのうち土地にまつわる名がなくなると野菜や色の名をつけたというのだ。純朴な村人は、ありがたい苗字を拝領したと嬉々として帰っていったという。

珍しい名を挙げてみる。一二三、夜昼、四月一日、胃袋、先生、休場、金持、出張、接待、和食、子子子、十八女、爆弾、盗品。みなさんの生徒にいままでこの名に出会ったでしょうか。流石に爆弾と盗品はすでに廃姓という。教養書としてお勧めする。データベースは一日にして成らず。(郷 力)

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、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15～23枚、自由な意見は1～3枚です。

送り先 〒333-0831 川口市木曽呂285-22 飯田 朗方

「技術教室」編集部 宛 ☎048-294-3557

ボルタ電池

中部大学工学部

藤村 哲夫

ボルタ電池によって、連続して電気を取り出すことができるようになり、それを出発点として現在の華やかな電気文明が生まれました。したがって、ボルタ電池の発明は、電気の歴史の中で、最もすぐれた発明と言えます。

「静電気から動電気へ」。電気の新しい幕が開けました。そのボルタ電池が、どのような経過を経て発明されたか、今回はその道をたどることにします。

1. 動物電気

1700年代の半ば頃から、魚のシビルエイが出す「痺れの素」は、電気ではないかという憶測が生まれました。ウォルシュは、シビルエイが、ある特殊な器官で電気を発生することを1773年に発表しました。これが「動物電気」に関する最初の科学的な発表でした。これによって「動物の中には電気をつくる能力を持っているものがある」とことと「摩擦によらずとも電気をつくることができる」ことが分かりました。

18世紀には、静電気は専ら医療に使われていました。そのために、ヨーロッパのほとんどの医学や生理学の研究所は摩擦起電機を備えていました。

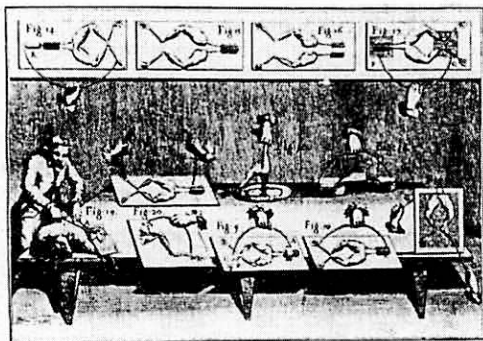


写真1 ガルバーニの蛙の実験

イタリアのボロニア大学の解剖学教授ガルバーニ (Luigi A. Galvani 1737-1798) は蛙を解剖していました。たまたま、隣に置いてあった摩擦起電機で放電させると、皮を剥いだ足の筋肉が痙攣するのを見つけました。そこで、雷によっても同じような痙攣が起こるかどうかを確かめるために、蛙の足を窓際の鉄

の窓格子に、その蛙の神経繊維で^く括り付けて吊していました。

助手がたまたま真鍮の鉤で蛙の神経に^{かき}触れると蛙の筋肉が痙攣しました。空中の電気に関係なく蛙の足の筋肉が痙攣することを知ったガルバーニは、鉄の台の上に蛙を置いて、真鍮の鉤で蛙に触れてみました。するとまた、蛙の足は痙攣しました。

ガルバーニは、1791年にこれら一連の研究を「筋肉運動による電気の力に関する説明」と題してボロニア学士院で講演し、学士院会誌に掲載しました。これが学会で大反響を呼び、多くの学者がこれに関心を持つようになりました。

この現象については二つの原因が考えられます。一つは「蛙の中から電気が発生した」、もう一つは「鉄の窓格子と真鍮の鉤が電気を発生させた」ということです。

ガルバーニは前者の説をとりました。「動物の脳の中に+電気があつて、それが神経によつて筋肉の内部に導かれる。一方、筋肉の表面には-電気があつて、それが金属の鉤によつて筋肉の内部に導かれる。この二つの電気が筋肉の中で中和する時に痙攣が起きる」と説明しました。

2. 接触電気

イタリアのパルマ大学の物理学教授ボルタ (Alessandro Volta 1745-1827) は、動物電気の研究を続けているうちに次第にガルバーニの説に疑問を抱くようになりました。そして、蛙の足の痙攣の原因は、鉄の窓格子と真鍮の鉤の方にあるのではないかと考えました。

ボルタは、ドイツの物理学者ズルツァ (Johann G. Zuluser 1720-1779) が1762年に発表した論文のことを思い出しました。それは、銅板と亜鉛板の先をくっ付けて反対の端を舌に接触させると少しピリピリして変な味がするというものでした。ズルツァは「同種の金属間ではこんな現象は起きない。異種の金属間にのみ起きる。それは、異種の金属が接触すると微分子の震動が発生して、それが味覚神経を刺激するためである」と説明しました。しかし、当時は誰も、この不思議な現象に関心を払わず、そのまま放置されていました。

ボルタは「ズルツァが感じた刺激は電気によるのではないか」と考えました。そして、ズルツァの体験とガルバーニの「鉄の窓格子と真鍮の鉤」とを考え合



写真2 Alessandro Volta
(1745-1827)

わせた時に「異なつた金属の間で電気が起きる！」と閃いたのです。

そこで銅板と亜鉛板をくっつけてみました。予想通り電気が起きました。銅に－、亜鉛に＋の電気が発生したのです。ほかのいろいろな金属も試験して、次のような接触電気系列をつくりました。

(+) 亜鉛－鉛－スズ－鉄－銅－銀－金－石墨 (－)

この系列は、この中に二つの金属を接触すると、左側にある金属が＋に、右側の金属が－に帯電するということです。

ボルタは、自分がつくつたストロー検電器を使って「発生する電気量は、この系列の中での金属の間が隔たるほど大きくなる」、「その電気差（電位差）は、その中間に存在するすべての電気差の総和に等しい（ボルタの法則）」ことを発見しました。例えば、亜鉛－鉛の電位差を5、鉛－スズを1、スズ－鉄を3としますと、亜鉛－鉄の電位差は9（5＋1＋3）になるということです。

3. ボルタ電池

ボルタは、金属と液体間でも電気が発生するかどうかを調べました。そして、絶縁した金属板を湿った木材や紙に接触させて引き離すと金属は－に帯電することを発見しました。ボルタは金属を「第1類の動電体」、液体を「第2類の動電体」と名付けました。

ズルツアの体験が電気によるものであれば、銅板と亜鉛板とその間に挟まれた

舌で電気が発生することになります。そこで、ボルタは、銅板と亜鉛板の間の舌の代わりに塩水を浸した紙を挟み込んでみました。そうすると電気が発生しました。こうしてボルタは、1799年に銅板と亜鉛板の間に塩水を浸した紙を挟んで一対の電気発生装置をつくりました。この装置は、一つだけでは、発生する電気の量が少ないので、それを幾つも積み重ね、さらにそれを並列に繋いだりして発生する電気量を多くしました。このように積み重ねた電気発生装置はボルタ電堆

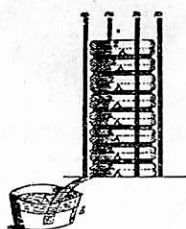


図1 ボルタ電堆
(1800年「理学報告」より)
Aは銅、Zは亜鉛



図2 ボルタ電池 (1800年「理学報告」より)

と呼ばれました。続いて彼は、ボルタ電池を発明しました。ボルタ電池は希硫酸の中に銅板と亜鉛板を入れたものです。彼は、この一連の研究成果

を1800年に「理学報告」に発表しました。「電気を連続的に作り出すことができる!」。このような電気発生装置はこれまでありませんでした。この画期的な発明は、ヨーロッパの学会に大センセーションを巻き起こしました。

フランスの皇帝ナポレオンは、ボルタを1801年にパリに招待して講演させボルタのために特別に制作した金牌を授与して、その功績を称えました。

ボルタはその素晴らしい功績によって、電圧の単位「ボルト [V]」にその名を残すことになりました。



写真4 ボルタ博士(中央右・川津祐介氏扮する)
と藤村博士(中央左・筆者)
机上の右端はボルタ電堆(模型)

4. 二百年の助走期間

名古屋市に本拠を持つ東海テレビでは「てれび博物館」という30分番組をつくって全国ネットに乗せています。この番組は18年間も続いている人気番組です。1995年は「ボルタ生誕250周年」に当たります。それを記念して「てれび博物館」で「ボルタの電池」を取り上げることになりました。

私は、この番組に出演しました。番組の中で、イタリアのボルタ博士に扮した俳優の川津祐介氏が、ボルタ電池を発明した経緯を語り、いろいろな電池の実験をします。それを日本の藤村博士が解説するという趣向でした。

ボルタ博士と藤村博士を並べるのはとんでもないことですが、これは、お遊びとして許して頂くことにして、この番組に出演して、電気の歴史の中の「二百年の助走期間」の重みをずっしりと感じました。

この「電気の歴史アラカルト…1」で紹介したように、ギルバートによって電気を科学として研究することがはじまり、その論文が発表されたのが1600年です。ボルタがボルタ電堆を発表したのが1800年です。この間が二百年です。そして、ボルタ電堆の発明から現在の電気文明までがほぼ二百年です。

こうしてみると、電気の歴史四百年の間の前半の二百年間は、殆ど人類の役に立たない静電気の研究だけでした。その間に営々として続けられた地道な研究によって、後半の二百年間に大輪の電気の花が開いたのです。

何の役にも立たなかった「二百年の助走期間」。これがあつてこそ、いまの電気の世界があるのです。地道な基礎研究がいかに大切かが分かります。

第3部 乱獲と乱開発

あさ
東シナ海でイカを漁るスケソ船

旭川大学・非常勤講師

三浦 國彦

…………… 1. 北のスルメイカは東シナ海の生まれ

「いが、いが一つ」と早朝の住宅街に頬かぶりのお婆ちゃんの声。

「キュツ、キュキュツ」と流し台に放り出されたスルメイカが鳴く。

父はイカ墨を浴びながら嬉しそうに刺身にさばく。太平洋戦争が始まって函館の朝の活気は衰えなかった。函館山山頂の高射砲が天を突く夜空を背景にスルメイカを招き寄せる漁火がこうと輝き、海を陸より明るく見せていた。「浜の子は今日も学校は休むだろう。高等科の生徒は一晩で父さんの月給よりも稼ぐんだから…」国民学校教師の父がぼやいた。

函館は日本一おいしいスルメイカやヤリイカが日本一たくさんとれる漁場に囲まれた良港だと誰もが思っていた。このイカたちが一体どこで生まれ、どこに行こうとしているかを誰も知らなかったし、考えようとしなかった。気配を感じたら誰よりも早く見つけて、誰よりも多く獲りまくる。

野生生物をいくら獲っても自分たちが食う分だけなら乱獲とは言わない。これが商品として繁殖を損なうまでに獲りまくれば乱獲になる。地元の漁師は漁獲のプロだが、地球を相手にひたむきに生きる野生の生態についてはアマチュアである。漁師たちに乱獲の責任を負わせるのは筋違いであろう。

北海道名産のスルメイカも、実は東シナ海や対馬海峡で12月から3月に産卵される「冬生まれ群」が主流である。イカの種仔は黒潮や対馬暖流に乗ってプランクトンや仔魚を食いながら北上してくる。5月には函館近海に現れ、8月には日本海側では道北から沿海州やサハリンの西岸、太平洋側では道東から南クリルに達する。この時期、結婚を控えた若イカの獲り放題である。

肉食動物スルメイカの大回遊はオキアミやヨコエビやイワシなどを追い求める索餌さくじの旅である。時には共食いまでしながら産卵に必要な体づくりに励む。サハリン沖にいるときにも、ふるさとの東シナ海での産卵に戻ろうとする本能

がDNAに組み込まれているのであろう。9月には南下を始める。

結婚（交配）しながらの南下回遊が始まるが、この時期、北海道沖は成熟した旬のイカが獲り放題になる。北海道のスルメイカがなぜ日本一になるのかはその生い立ちをちょっと追うだけで鮮明になる。スルメイカの雌は雄から渡された精子の袋（精^{せい}莢^{きょう}）に貯えた精子で受精させながら、東シナ海の天海に浮かぶプラネタリウムのように産卵をちりばめて短い一生を終わる。

2. さけます船がイカ釣り船になる日

乱獲の責任を漁師に負わせるのは、廃線跡を走るバスの乗客に大気汚染の責任を分担させる論法と大差はない。日韓漁業交渉のもつれから韓国のトロール漁船に北海道の零細漁民は定置網をずたずたにされている。この責任は韓国漁民ではなく日本の政治姿勢にある。歴史を調べればわかることだ。

200海里制をなかなか認めなかった日本は水産会社の大型船で朝鮮半島の沿岸を散々に引っかきまわした。近隣諸国にとって水産王国日本は水産横暴国でもあった。200海里制でも日韓の漁業海域の線引きは暫定のままだから、韓国漁船は昔の日本にされたように「公海上」で取って漁を行っている。

近ごろ日本の領海内で船名もない怪しい韓国船が日本の漁業関係者がやっと回復させたズワイガニの漁場を密猟で荒らしている。日韓漁業協定では密猟の処罰は当事国で行うことになっているから、海上保安庁も注意するだけで何もできない。これも日本有利を押しつけた昔の協定の泣き所である。

弱いもののいじめほど強いものには弱い。200海里規制で栄光の北洋さけます船団は米国・カナダ・旧ソ連から完全に締め出されて路頭に迷う。軍艦並みのレーダー装備を持つ大型のさけます船も減船から廃船に追い込まれ、日本海のマスはえ縄船も乱獲や河川の乱開発がたたって減船に追い込まれた。1977年には261隻あったマスはえ縄船は翌年には6隻になったが、中にはイカ釣り船への宗旨変えて、したたかに生き残った船もある。

米国の気象衛星による地球の夜景写真では日本海の真ん中が首都圏並みに明るい。対馬暖流の恵みともいえるスルメイカを釣りあげる“餌”として放つ光のシャワーである。沿岸の零細漁民が使っている10トン未満船一隻の集魚灯は18基だが、19トン船なら100基である。とても勝負にならない。

鳥取県の境港は断崖だった釧路を抜いてイカの水揚げ日本一の港になった。北海道の大型船が獲ったイカを最寄りの境港に水揚げするからである。更に、境港から沿海州や黄海に遠征していた99トンの大型イカ釣り船も、効率の良い

19トン船に鞍替えして地元に張りつく。とても勝負にならない。

鳥取県ではスルメイカの最盛期である3～4月は県外の船を締め出した。地元の零細漁民を守るためである。しかし鳥取県の大船は夏から秋にかけて北海道沖で獲りまくる。北海道の漁民は激怒するが勝負にならない。

3. スケソ乱獲で衰える日本海の豊饒

乱獲合戦の責任を漁師に負わせるのは、過密優先をそのままに産業廃棄物を過疎地に捨てる業者を悪者扱いするのと大差はない。米食と魚食の文化で栄えてきた日本の減反や海の荒廃に悩む世紀末は政治の貧困の産物である。責任は未来食い潰しの政治にあるが、それを選んでいるのは国民である。

水産日本が本当に世界に誇れるのは水産研究の水準の高さである。スタッフも組織も超一流なのに水産行政はひど過ぎる。これは林業や農業にも言えることだ。産業優先の悪政が研究者と現場のパイプを押しつぶすから、乱獲はやまず、昨今たれ流される環境ホルモンが魚介の生殖を阻害し始めた。

一昨年、鳥取県からスルメイカの漁獲許可を受けた北海道の漁船31隻のうちイカ釣り船は1隻だけで、マスはえ縄船が21隻もいたのである。この船はこれまで、3月から延縄でサクラマス^{はえなわ}を獲り、7月から北海道の沿岸でスルメイカを獲り、12月から産卵に帰ってくるスケトウダラを獲っていた。

ところが、1995年からは春先は長崎県、初夏には東北沿岸、夏からは北海道沿岸と回遊するスルメイカだけを追っている。サクラマスもスケトウダラも獲れなくなったからである。そして今、スケソ御殿が立ち並ぶ知床半島のつけ根^{らうす}の羅臼からもイカ釣り用の集魚灯を装備したスケソ船が東シナ海へと旅立つ。この辺は昨年の『技術教室』(1997.12 No545)に詳述してある。

この山陰沖の異常なスルメイカ戦争がなぜ起こるのかはもう明らかだろう。ベニザケの北洋漁場からは締め出され、200海里でスケソやタラバガニの北方水域からは締め出され、挙げ句に日本沿岸での乱獲となれば答えは出てくる。羅臼の漁師は「あとはイカの出稼ぎ以外に何もない」と吐き捨てた。

この漁師の言葉を裏返せばスルメイカが枯渇すれば日本の漁業も終わるということだ。化け物じみた繁殖力の強さを誇るスルメイカでも、索餌の大回遊もさせずに未熟のうちに獲りまくればどうなるかも明らかだ。日本海の野生の豊饒を未来にわたって咲かせ続ける水産行政は望めないのだろうか。

漁業は産業である。野生を利用して商う産業である。野生を滅ぼせば消滅する産業である。野生と関わる森林や水辺や藻場などの環境を損なえば消滅する

産業である。魚食民族の日本人が存続し続ける上で不可欠な産業である。一方で、産業面を強調すればするほど滅びに向かう産業でもある。

4. 行政や漁業者に私物化される海辺

息子の伴侶の実家が苫小牧市にある。目の前に太平洋が広がり、彼女は幼い時から父親と釣りや潮干狩りを楽しんだという。歩きまわった砂浜は波に削られ、今ではコンクリート護岸の梯子を伝って降りている。もちろん魚介の姿はほとんどない。住民は激しい波浪のせいだとあきらめ顔だ。

砂浜の砂は川が造って海に運びこんだものである。川から運びこまれる量が多ければ発達するし、少なくなれば波浪に運ばれて後退する。昔は、海岸林や河畔林の乱伐で流れ込んでくる砂で砂浜が異常に発達し、藻場が埋めたてられて消え、海ソウに付着卵を産みつけるニシンなどが姿を消した。

今では森が失われているのに砂浜が削られていく。後退する海岸には海ソウはおろかアマモだって育てない。海岸を後退させる犯人は河道に腹立たしいまでに造られた砂防ダム群にある。荒れた森から流れこむ土砂を防ぐとして造りまくったダムが必要な砂の供給までを止めてしまったからである。

究極は官僚が税金を私財感覚で湯水の様に投じて海岸線の7割を固めあげたコンクリート護岸である。溪流のヤマメが海に出てサクラマスとなり、成熟して産卵に帰れば母川は砂防ダム地獄である。マスが減少すればマスはえ縄船がイカ釣り船に変身するからスルメイカがいよいよ滅びに向かう。

漁獲量のグラフのほとんどが右下がり一方の中で、北海道ではニジマスとホタテガイが顕著な右上がりのカーブを描く。養殖産業のエコノミーには商品以外の生物の存在は無視され、野生の多様なエコロジーは畑の雑草や害虫のように消去される。養殖産業の現状も環境の私物化でしかありえない。

利益代表の政治家は誰のものでもない自然環境の私物化に政治生命を賭け、住民はそれを喜んできた。建設官僚は水辺を無機的に破壊し、林野官僚は森林を有機的に破壊し、水産官僚は国内外の乱獲戦争にもがき、縦割り行政のきしみ合いは国民の意識を分散させ、税金を産業に集中させ続けてきた。

日本人の命運は過去・現在・未来一貫して海辺の豊饒が握っている。海辺の豊饒の危機は乱獲よりも“生命の揺りかご”の消失にある。砂浜海岸のアマモ場、岩礁海岸の藻場、藻場から離れ漂う流れ藻など生命の揺りかごの消失は、湿原や干潟の埋立てや汚染物質の流入で一層加速している。森と川と海が溶け合う日本の原風景を昔物語にってしまうバーチャル民族に未来はない。

コミュニケーションの行方

新潟大学教育学部
鈴木 賢治

1. 実体と虚体

音声・イメージ・文字は、私たちにはそれぞれ違った質の情報です。情報機器を使わない時代では、相手に会ってはじめてコミュニケーションが成立するので、声は人相や人格を伴い伝わります。直筆の手紙であれば、筆跡や文章は人柄を表すともいわれます。向かい合って膝をつき合わせたり、腹を割って話し合うこともできます。人間相互の実体としてのコミュニケーションが、情報化社会により単純に発達するのでしょうか。

たとえば、学校教育は、教師と生徒の相互関係を基礎にした信頼関係で成立しています。人間の総体を含めての関係があつて信頼関係は作られます。生徒たちの生活を理解しない生徒指導は成立しません。いま学校では、子どもたちの「荒れ」が増えています。教室の窓から次々とイスや机が落とされたり、教師に対する暴力事件から父親のパトロールをしている中学校もあります。小学校でも教師の働きかけを受け入れられない子どもが増え、意思の疎通、コミュニケーションが困難になっています。

痛ましい事件を見ていると、いわゆる反抗期やかつての暴走非行、いじめよりもっと深刻な荒れのような気がします。早期つめこみカリキュラム、学歴社会の狭い価値観の中での競争主義に教師、親、子ども、社会が巻き込まれている中で、信頼関係が断ち切られていることから生じている荒れではないでしょうか。情報化により国民が情報の単なる受け手であれば、ファミコンと変わりありません。多様な価値観の情報の発信者になることがますます重要です。

情報通信による教育では、通信したくない方は一方的に遮断することができます。授業を聞きたくないと思えば、スイッチを切つてしまえばいいのです。授業を妨害しようと思つても通信の授業ではどうすることもできません。教室という場であれば、大暴れをして妨害することもできますし、その行為が人間

としてふさわしいことであるかを知ることができます。マルチメディアといえども虚体であり、実体ではありません。

情報技術の進歩が、単純に人間をしあわせにしてくれることもなさそうです。人間とは何なのかを追求することが、技術の進歩によりますます必要な現代です。

2. 希薄なコミュニケーション

電子メールにより簡単に連絡を取り合ったり、情報を配信することができます。それによって、たくさんの人とコミュニケーションすることができます。情報機器の発達により、コミュニケーションの増大が可能になっていることは確実です。前回紹介した大学改革のメーリングリストやワーキングマザーのホームページなどはそのよい例です。

一方、ポケベルで一日に何度も連絡を取り合う「ベル友」世代が誕生しています。友人関係などの信頼関係の形成のためにポケベルがコミュニケーションとして利用されているのが特徴です。ポケベルによる会話で、外見は集団の中で群れているように見えがちですが、友人のいない寂しさを訴える若者があふれています。本当の友人を得るには、ポケベルによる機械的会話ではなく、助けたり、助けられたりの人間関係です。

組織の形成は、いろいろな打ち合わせや会合を開いたり、出向いて、話し合っ
て計画されます。このような中で、役員どうしの雰囲気や相手の抱えている
困難なども知ることができます。冗談を言ったり、気分・感情も豊かに伝え合
うことができます。現在の大学は情報ネットワークの環境の発展している職場
の一つです。組合への連絡も電子メールなどで済ませてしまうこともできる
ので、かつてよりも活動の手間を相当に合理化することができます。連絡や打
ち合わせの時間のロスがないことは事実ですが、お互いの抱えている困難や気分

ポケベル	掲載商品 全て1,500円均一(京葉エリア限定)				
	A11	A21	D21	F11	G11
					

図1 安価な値段で広がるポケベル

小学生向けの商品も登場しています。ゲームとして成り立ちますが、子どもたちの真のコミュニケーションの形成につながるのでしょうか。

・感情まで理解し合うには、電子メールでは伝わりにくいのも事実です。会って話し合うことが減少することは、お互いの人間関係が何となく希薄になりがちです。

情報ネットワークにより、情報を広く発信し、共有していくことができます。今まで参加できない仲間もネットワークの輪に入れることができる積極的な面ももっています。しかし、情報ネットワークにより従来の人間関係の大切なものが失われていく危険も潜んでいます。第一義的な人間関係は、会って話をすることです。文書を流すだけではなく、会って説得したり、気分・感情を理解することも大切です。情報を伝え合うことはできても、感性を発揮するところまでは期待できません。

3. 感性情報と理性情報

動き具合、かじり、異常な音、変形、き裂、発熱などが、機械の不具合を知らせてくれます。車両や航空機をはじめ機械の保守点検は、まさにこの典型です。日頃と違うことに気づき、経験から予測を立てます。医師の診察も心音や呼吸音と患者の訴えから病状を推察していきます。これらの人間の行為を思うと、聴覚、視覚、触感、温感、筋力の感性情報と膨大な経験と知識が総合されて推測、判断、確認、対応が決定されていることがわかります。

たとえば、設計者が部品の形状に従い強度計算をするときに、全形状のすべての部分について負荷応力を求めることはしないで、破裂しやすい切欠き部分のところ、大きい力が働く部分、弱そうなところ、重要な部分などについて、それに見合った計算をして、安全性を確かめます。そこには、材料強度の知識、材料学とこれまでの経験と「カン」が働いています。最近ではコンピュータが発達して大容量の高速演算が容易にできる環境が整い、すぐに強度解析ソフト（有限要素法など）に形状と力のデータを入力し安易に判断してしまうことが多くなりました。入力ミスがあってもコンピュータの出してきた数値をそのまま鵜呑みにして形状決定をした場合は、異様な形になってしまいます。本来は、「こんな形ではまずい」と直感が働いて異常に気がつきます。研究においても計算プログラムにミスがあれば、シミュレーションの途中に異常な挙動が現れます。それに気がつくには、「物理的におかしい」という感覚が必要です。本来の挙動やイメージ、予測を自らの中にもっていることが大切になってきます。新しいモデル、法則を創造するのにこのような感性が求められます。

私たちのあらゆる活動において、感性と理性の情報が総合されてすべてが成

り立っています。マルチメディアと言っても人間の総合された情報処理に追いつくことはできていません。

4. マルチメディア時代を生きる

人間は道具を使う動物ですが、その道具と人間の関係の情報は、感覚でむすばれています。パソコンなどにアイコン表示の画像を取り入れ、マウスを使用することで手の感覚をコンピュータのディスプレイに伝えるように変わってきました。つまり、コンピュータの操作に人間の感覚を情報として利用するようになってきました。さらに、音声や画像も利用して機械などの操作も簡単になってきました。キャッシュコーナの表示や音声による案内は、初期のものと比べて格段に利用者の戸惑いが少ないはずです。

インターネットブラウザ（閲覧ソフト）を使い、音声や画像を含め多様な情報を探していくことは、予備知識なしにほぼ可能です。情報の授業でも、インターネットブラウザを利用することを教えることは容易です。このことは、マウスやイメージを利用したコンピュータの操作方法は、人間の感性にマッチした方法であることがわかります。このインターネット・ホームページを作成するための言語は、HTML 言語（Hyper Text Make-up Language）といいます。この言語は、画面に画像や文字を自由に配列することができる言語です。また、マウスの選択をすることで目的の情報があるファイルに次々と進んで行くことができるように言語が作られています。マルチメディアの時代になり、人間の感性にあつた言語や方法が次々と誕生しています。

イメージや音声、ことばなどの情報をインターネットとハイウェイにのせて人間どうしのコミュニケーションを広げるマルチメディアは、すばらしい面をもっています。しかし、これまでのテレビなどのマスコミと日本社会との関係を見ると、手放して喜べません。資金力にものを言わせた営利主義の情報に流され、情報に押しつぶされてきた事実があるからです。つまり、自らが主体的に情報を集め、考えて意思決定し、自ら情報を発信することに慣れていません。マルチメディア、インターネットの時代を、主体的に情報化社会を生きる始まりにすることが重要です。技術教育の面では、情報発信のための情報教育の可能性のあることに注目すべきです。

掃除が要らない外装タイル

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

TOTO は、従来のような定期的な清掃作業を不要にした外装タイル「スコルト（外装用）」を開発、発売を開始した。光触媒技術を発展させ、超親水性と有機物分解機能を同時に発揮する独自の新技术（ハイドロテクト）を採用することで、タイル表面に汚れが付きにくくし、また付着しても雨水の働きで洗い流せるようにしている。汚れが目立たなくなるため、メンテナンスコストの大幅な削減が可能になるほか、いままで使いにくかった色調やデザインが利用できるようになるため、意匠面でも広がりが見られるようになる。

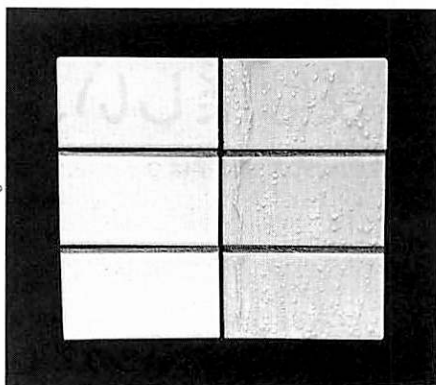
タイルに付着する汚れ

デザインや経済性などの面から、ビルやマンションの外装材にタイルが広く利用されている。タイル自体は汚れに強いものの、窓の周辺部など雨が集中して流れる箇所（雨筋流れ）や油汚れが付着しやすい排気口部、またほこりがたまりやすい斜壁部や看板の水平部分などは汚れが目立ちやすい。このため3～15年の頻度で清掃しなければならないそうだ。

同社の試算では建築寿命40年、使用するタイルの面積が5,000m²の建物を想定した場合、通常のタイルではイニシャルコストと清掃費用を合わせた総必要経費は40年間で9,500万円要するのに対し、スコルトを採用すると3,500万円で済むとしている。通常品は5年ごとに清掃を繰り返し、一方のスコルトは20年目で初めて清掃が必要になることから、価格（イニシャルコスト）は高いものの、洗浄コストは大幅に削減できるため、トータルコストはスコルトのほうが低くなるそうだ。

同社はすでに光触媒機能をもつ内装用タイルを発売している。これは酸化チタンの酸化還元作用の働きで、細菌や臭い、汚れを分解する抗菌、防臭、防汚機能をもつもの。それに対し、今回の外装タイルはシリカなどを添加することで、有機物を分解する光触媒分解機能のほかに、超親水性効果が得られるよう

にしている。超親水性機能は、シリカなどの蓄水性物質を組み合わせた酸化チタンの薄膜に紫外線が当たることによって起こる。光が当たると、触媒の表面にある親水基（水酸基 = $-OH$ ）が増加。親水基は、空気中の湿分と結合しやすい性質をもっているため、触媒の表面は水となじみやすくなる。そのため水は膜状に広がる。



水の薄膜が汚れを防ぐ

通常、物質の表面に水分が付着すると水滴が生じる。水を弾く性質がある

ためだ。どの程度弾くかは水滴と物質表面で形成する接触角によって変わる。接触角の増加に比例して水滴は大きくなる。超親水性ではこの接触角が小さいため水滴は生じず、水分は薄膜となって表面全体を満遍なく広く被うようになる。この水分が一種の保護膜を形成して、タイルの表面に汚れが付きにくくなる。また排煙や排気ガスなど油分を含んだ落ちにくい有機物も降雨などによるセルフクリーニング効果により洗い流されるほか、光触媒機能による有機物分解作用で分解、除去される。このため清掃する際でも環境を汚染する恐れのある洗剤を使う必要はないようだ。さらに大気汚染物質である NO_x （窒素酸化物）や SO_x （硫黄酸化物）に対する浄化作用も大阪府との共同研究により、10分の1～20分の1程度低減することを確認している。

意匠面では汚れがネックとなって従来使いにくかった白や淡色系、および凸凹がある特殊な形状をもつタイルが、外壁として利用できるようになる。特注品対応のため、価格はその都度見積りになるが、標準的には50二丁平（ 95×45 mm、磁器質施釉）が 1 m^2 あたり6,500円で、二丁掛（ 227×60 mm、磁器質施釉）は、 1 m^2 あたり8,000円。

雨筋汚れの比較

通常のタイル（右）では汚れが目につくのに対し、スコルト（左）には汚れは見られない。

学校は楽しい、されど授業は？

夏の全国研究大会で学ぼう

東京都荒川区立第九中学校

飯田 朗

授業はつまらないもの？

この数ヶ月間のいくつかのショッキングな事件の容疑者の犯人の中に、中学校に在籍している子どもがいる。だからといって、マスコミの一部にある、中学生すべてがなにか危険な存在のような扱いには疑問を感じる。なぜこのように、全国的に犯罪が低年齢化してきたのか、専門機関による詳しい分析と対策が求められている。一方、「新しい荒れ」というような表現で、学校教育の困難な状況があちこちで報告されている。「授業が成り立たない」という学級が珍しくなくなってしまった。どうしてだろう？ どうしたらいいのだろう？

NHK「14歳・心の風景」プロジェクトが、中学3年生（14歳）1900人に行ったアンケート調査*によると、「学校が楽しい」と答えている生徒は73%。そして、一番自分らしさを発揮できる場所は「友達と話している時」57.4%、「部活」25.9%、「家族といる時」20.4%、「一人でいる時」13.2%、「塾など学校外での活動」7.7%、そして、残念ながら「授業」はたったの2.8%である。

このアンケート結果にみられるように、多くの生徒は「学校が楽しい」と答えながらも、圧倒的に多くの子どもたちにとって、授業がつまらないものとなってしまったのはなぜだろう？ 学習指導要領によつてがんじがらめになっている教育課程や教科書も原因のひとつといえるだろうが、それだけであろうか？

学校で楽しいことは？

それでは、子どもたちが学校で楽しいことはどんなことなのだろうか。前述のアンケート調査での、「学校で何が一番楽しいですか？ 自由に書いてください」の問いに対して、「・友達と話す、遊ぶ・部活動・休み時間・昼休み（給食、弁当）・勉強（授業）・体育（プール）・行事・遊んでいる時・学校生活（すべて）・好きな人にあえること・クラスにいる時・授業以外・登、下校・パソコ

ンしている時・委員会(生徒会)・授業中に寝る・放課後・先生と話している時・読書している時・歌をうたうこと・英語がない時・人間観察・掃除・自習・郊外授業・ほめられる時・テストの返却・破壊すること・平和な時・絵を描くこと・トイレに行くこと・調理実習・ボーツとしている時・小説を読んでもらうこと・殴り合い・いたずら」という答えが返ってきている。回答数は書かれていないが、ここから、私たちは何をつかみ取ればいいのか。

教師の学び

私が教師になったばかりのころ、「むかつく」という言葉が流行りだした。そのころは、「頭にくる」とか「腹がたつ」という表現も、生徒には通じたが、今はぜんぜん通じない。しかし、20年前の子どもたちと比べて、今の子どもたちが根本的なところで大きく変わったとは思わない。

表現の方法は変わったが、やんちゃで、いたずらが好きで、ちょつとずる賢く、そのくせ優しくったり、甘ったれで、一見矛盾する行動をする子どもは今も昔もかわらない。大きく変わったのは、子どもたちを取り巻く社会や自然環境ではないだろうか。

70年代の「荒れ」の時期、葛飾区の教職員組合の非行対策委員長であった三上満さん(子どもと教育・文化を守る国民会議代表委員)はこう語っている。「子どもたちがどんなに『人間らしく生きたい』という願い・要求にみちた存在なのかということである。その要求はときにねじ曲がった行動になって現れさえる。その心の底に共感し、子どもたちの可能性を信頼しはげましぬくこと、これが教育活動のすべての土台だということである。」と。

私たちは、この「人間らしく生きたい」という願いに、技術教育・家庭科教育に携わるものとして、どのように答えていくべきなのだろうか。

一人で考え、悩んでいても答えはなかなかでないだろうが、多くの人たちと語り合う中で、見えてくるのではないだろうか。そのひとつとして、産業教育研究連盟主催の技術教育・家庭科教育全国研究大会に参加してみることを勧めたい。全国からの実践報告から学ぶことは多い。ここで発表された教材・教具が数年後に教科書に載ることも珍しくない。また、分科会参加者の発言からも学ぶことは多いはずである。

教科書だけでは学べないいろいろなことを、この夏の研究大会で学び合いたいと願っている。

*NHKスペシャルセレクション『14歳・心の風景』 日本放送出版協会

領域・教科間の連携と概念形成

〈家庭の経済〉の取り扱いをめぐる

市立名寄短期大学

青木 香保里

それは、スーパーのレジでの出来ごと。私の前には、レジで精算中の小学生らしき男の子。次は私の番だな、なんて思いながら、いつも通り財布をカバンから取りだして順番を待っていた。するとほんの一瞬なのだが、レジの精算を終え立ち去ろうとしていた彼の、にこやかで満足げな表情が目に入ってきた。やがて、彼はレジ担当者に笑顔と「ありがとう」の言葉を告げた後、保護者のもとへ行き、買い物した品物を袋に詰めながら何やら会話が弾んでいる様子。

いつもなら見過ごしてしまいそうな光景だが、こちらまで嬉しくなるような子どもの表情を前にして、「買いもの」の意味を改めて考えてみた。

「買いもの」のドラマ

その日の菓子売場には普段より真剣な面もちをした子どもたちがいたから、たぶん彼もそういう時間を過ごしていたに違いない。私にも経験があるけれど、おそらく翌日にあるスキー遠足に持っていくおやつのお買いものだったのだろう。

消費税も考慮し決められた金額は学校から提示されることが多い。予算内に納めることは必要条件となる。暗算をしながら、遠足で予想されるさまざまな場面を思い描く等、あれこれ考えておやつを選択し最大限の組み合わせをする。金額的には少額といえども、子どもなりにある場面を想定して最大限の成果を出すべく計画を練って、行動する機会といえよう。推測の域を出ないが、彼にとって納得いく買いものができたことが、こぼれる笑みに結びついたのだろう。

ものがたくさん溢れている時代といわれて久しいものの、子どもにとってワクワクする胸ときめく出来ごとが存在すること自体は今も昔も変わらずにある。

こうした子どもの日常生活にあるいろいろな積み重ねを通じ、金銭に対する価値観の一端が形成されるのであろうし、くぐりぬけてきた経験を発展させて経済の認識へ高めるための教育内容が用意されなければならない。

「ものを買う」行動と現代の生活

ところで、平日の昼間に在宅していると各種セールスの電話がかかってくることが多い。受話器の向こう側（発信者）は、都合なんてまるで構いなしに、突然に前触れもなく、こちら側（受信者）の生活に入り込んでくる。内容はといえば、「ハウスクリーニングのご案内です」「ダイエットや美容に関する商品のお知らせです」「補正下着に興味はありませんか」等々。およそ受信者の方は予想もしない、また必要ともしていないような内容が、発信者の方からマニュアルに従った文言で次々と発せられる。その言葉を遮るのも難しいほど、スラスラと言葉だけがすべり、流れ去り、消費されていく。やつとのもので声を出す時は「興味がないので結構です」となる。受信者の生活空間に割り込み、生活時間を奪ったことに悪びれもせず、およそ会話としては成立しないままに、発信者からの「ピツ」という音と共に通話が途絶えてしまう場合が多々ある。

近頃では、「〇〇の個人情報をもとに電話をしているのですが」と前置きし、話を切り出してくるケースもある。こんな時、底知れず恐ろしい気持ちになる。大げさかもしれないが、私という当事者の知らないところで、私の意志と関係なく、私という一個人の消費者が見えない何かからターゲットに曝されている、と思う。また同時に、こういう状況が生活のあらゆる場面に見受けられる現在、改めて生活の主体がどこにあるのかを問い、あり方を考えることが必要である。「ものを買う」行動が、いつの間にか「ものを買わされている」方向へ向かう時、そこに情報が深く関係する。懸賞の応募、コンビニでの買いもの、通販等、何気なく利用している生活行動が知らず知らず個人情報の流出に結びつくこともある。私たちは「情報」に対して敏感に向き合う必要がある。少なくとも現代は、経済社会のカラクリを無視して無邪気に買いものができる事態にはない。それゆえ、そうしたカラクリがなぜあるのか、またどういう問題が発生しているのか、矛盾は何か、解決の手だてはあるのか等、を探る教育内容が求められる。

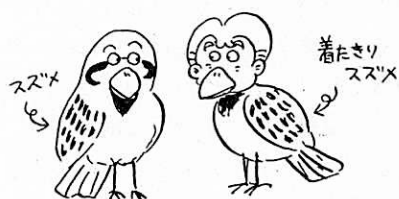
概念の形成と、領域・教科間の連携

家庭科教科書で経済を扱うのは、「家庭生活」領域の〈わたしたちの家庭の経済〉である。小見出しに「商品をじょうずに選択・購入しよう」（教科書は開隆堂）とあり、「商品」「物資」「サービス」「契約」等の語がゴシックで強調された記述となっている。これらは社会科にも登場する経済の概念である。家庭科はどこを独自の主たる教育内容とするか、教材として何を取り上げるか、他教科との連携を視野に入れるかどうか等が、概念の形成を左右してこよう。

7-タイム

NO 10

カンニング



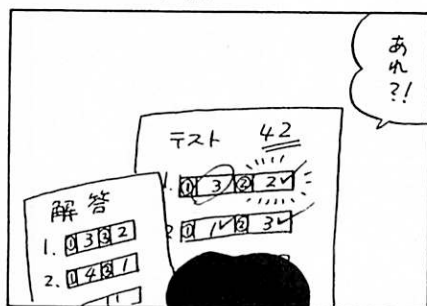
by ごとう たつお

落とし物

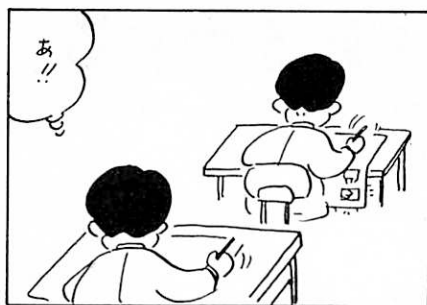
服装



採点ミス



カンニング"



味噌をつくる

東京都練馬区立大泉学園桜中学校

野田 知子

…………… 生きている味噌を実感させる

市販の味噌を見ると、完全に密封されているものと、袋の上部に穴があり、「おみその呼吸口」と書いてあるものがある。(写真1)

味噌の中にはこうじ菌が生きている。そのこうじ菌が大豆を分解し、うま味を出し、味噌が出来る。こうじ菌は生きているから、呼吸し、二酸化炭素を出す。この炭酸ガスを抜く目的で「呼吸口」がもうけられている。('呼吸口'がないものは、酒精(エチルアルコール)などの添加物で酵母菌の発酵作用をおさえているものか、味噌を加熱することにより、酵母菌を殺してからパックしているものである。)

この二酸化炭素の存在を実感できたら、「味噌は生きている」ということがわかるのでは、と思った。

そこで、手作りの味噌をビニール袋に入れて空気を抜いたあとと密封して20日位置いた。するとビニールがパンパンに膨らんだ。(写真2・3)



写真1 みその呼吸口



写真2 密封したみそ袋



写真3 膨らんだみそ袋

学習項目	教師の働きかけ	生徒の活動と予想反応	準備する資料など
微生物の働きに気付く	・密封し膨らんだ手作り味噌の袋と空気孔のある市販味噌の袋を見せる ・「なぜ膨らんでいるか、孔があるか」質問する ・こうじ菌が生きていることを教える(空気孔のない市販味噌の袋のものは、加熱して菌を殺してある)	・袋を見る ・班で話し合う ・「中でなにかが生きている」「菌が息をしているのでは」ということに気付く	・手作り味噌を密封し、膨らんだ袋 ・市販味噌で空気孔のある袋 ・市販味噌で空気孔のない袋
こうじ菌のはたらき	・こうじ菌の分泌する酵素はでんぷんやタンパク質を分解し、うま味成分が出てくることを教える	・こうじ菌を見る	・こうじ菌
菌の働きを利用した食品	・味噌の他に菌を利用した食品はないか質問する ・乳酸菌、納豆菌等を見せる ・現在は培養して作る ・菌を利用した食品を発酵食品という	・パン、チーズ、ヨーグルトなどの答(予想)	・乳酸菌 ・納豆菌
菌はどこでみつけたか?	・発酵食品は、培養という技術ができるずっと昔からある。どうやって見つけたのだろうか? ・パン、チーズ、納豆などの発見のエピソードを話す	・いくつかの食品についてはエピソードとして知っている生徒もいるかもしれない	・わらに包まれた納豆
自然界のこうじ菌を利用した玉味噌	・味噌のこうじ菌はどこでみつけたか? ・玉味噌は吊しておき麹菌をつけた ・毎年つかう「こうじむしろ」を利用した		・CD-ROM より * 玉味噌の写真 * むしろこうじについての文
発酵とは	・天然にある菌を利用した人間の知恵である		
天然の菌利用の味噌作り	・愛知の味噌作りの各工程の写真を見せる		・CD-ROM より * 愛知の味噌つくり工程写真
米こうじを利用の味噌作り	・実習する味噌作りの原料と作り方を説明する ・実習させる ・6ヵ月～1年後に味噌ができ食べられることを伝える	・大豆と塩と米こうじを原料にして味噌を作る	

授業案 味噌作り

手づくり味噌

大豆塩米こうじで簡単に味噌が出来ます。こうじ菌のはたらきを使った発酵食品です。6か月から1年で食べごろになります。

<材料> (1班分)

大豆	300 g	(国産大豆の方が安心)
米こうじ	300 g	(乾燥こうじの場合は、こうじ225 gにぬるま湯75ccを加えて30分おく)
塩	120 g	
種味噌	90 g	(こうじ菌の生きている味噌。出来ている味噌を混ぜると発酵がよく進む)
塩ぶた用の塩	15 g	

<道具>

圧力鍋 ざる すし桶又は流し箱 かめ (1クラス8班を1つのかめに)

<事前の準備>

- * 大豆は良く洗い、3倍位の水に一晩浸しておく。
- * かめと寿司桶や使う道具類はかびの発生を防ぐため、熱湯をかけ消毒し、水気を切っておく。
- * 手は良く洗って作業を始める。(雑菌の混入を防ぐため)。

こうじ

米・大豆・小麦などに「こうじ菌」を繁殖させたものを「こうじ」と言います。「こうじ菌」の分泌する酵素は、でんぷん・タンパク質などを分解するものがあり、「うまみ成分」が出てきます。

「こうじ」を作るには、米・麦などを蒸し煮して、それに「こうじ菌」をえ、保温して繁殖させます。

「みそ」「しょうゆ」などのように、微生物の働きを利用して作る食品を発酵食品といいます。地方によって「豆こうじ」「麦こうじ」などを使い、その地方独自の「味噌」があります。

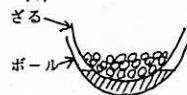
甘酒は柔らかく炊いたご飯に「こうじ菌」を混ぜて保温すると、でんぷんが分解され、糖になるので、甘くなります。

<作り方>



大豆を煮る (圧力鍋)

一晩水につけた大豆と、大豆がかぶるくらいのつけ水を入れ、圧力をかけて煮る。中ずを裏返して入れる。ノズルが回転始めてから6分煮る。蒸らし5分。親指と小指でつぶせる位がちょうど良い煮上がり



ざるにあげる
煮汁を種水用に約100CCとり
塩をひとつまみ入れておく



煮えた大豆を布袋に入れ
すりこぎでたたきつぶす



桶に塩と米こうじを
両手ですり合わせながら良くまぜる



つぶした大豆と塩切り
こうじと種味噌を良く
混ぜる。小指がスーフ
と入る位の固さが適当
固いときは種水で調節

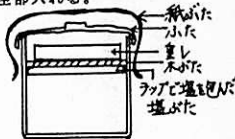


空気を逃がすように
両手に力を強く入れ
握り、味噌玉を作る



かめの底に塩を少し入れ
た後、味噌玉をひとつづ
つ、手の甲で押しながら
詰めていく。最後に表面
を平にし、塩蓋用の塩を
全部入れる。

表面をラップでおおい、木蓋をして重石 (1~2 Kg) をのせ蓋をする。上から紙ぶたをする。冷暗所に6か月から1年置く。約1か月ぐらいで液が上がってくるので、重石を軽くする。途中2か月に1回位封を開け、生えたカビを取り除き、上を平にしておく。



味噌作りの授業の最初に、呼吸口のある味噌と、パンパンに膨らんだ味噌の袋を見せた。「味噌は生きていること」を実感させ、こうじ菌の生えた米こうじと、豆味噌で使う天然のこうじを呼びこんで作った玉味噌などの写真を見せ、麴菌による発酵について学んでから味噌作りに入った。(教案参照)

味噌を作る (授業プリント参照)

大豆は煮るのに時間がかかる(量にもよるが3時間位)ので、時間短縮のためと、文明の利器を知るためにも、圧力鍋を公費で買ってもらうことにした。これだと点火してから最後の蒸らす時間を終え、ノズルを倒して蒸気を抜き、ふたをとるまで、約15分で終わる。

煮え加減は、親指と小指で大豆がつぶれるくらいが良い。煮え加減について『日本の食生活全集』で検索したら、「親指と小指」が46件、「親指と人差し指」が9件あった。

大豆は国産のものにこだわった。米こうじは、乾燥こうじを購入した。

昔の味噌づくり

「仕込はこうじの伏せこみからはじまる。……煮豆は2斗釜です。大豆は前の晩に洗って水につけておき、十分水を吸わせておく。2斗釜に翌朝、大豆を入れて、かまどを焚きはじめる。……とろとろと一日煮続け、夜になればそのまま止め釜にする。翌朝、もう一度炊き、豆を熱くする。……豆を煮ていてよいにおいがしてくると、こどもは味噌釜のまわりをうろうろ歩き、炊き終わるのを待つてほおばって食べる。熱い豆の汁気を切って臼で搗く。搗きつぶした豆のぬくみが人肌よりやや熱めのころに、こうじと塩をよく混ぜておいたものを合わせて混ぜる。樽は日光消毒をしておく。樽底にふり塩をし、味噌玉に丸めたものを勢よくたたきつけて投げ込む。表面をおさえてならす。蓋味噌(表面のかび味噌)の防止に、笹の葉を表面に一面張りつけてから、樽に蓋をして何重にも新聞紙で覆い、しっかりしばる。蓋味噌止めは各家でいろいろな工夫をしているが、……味噌の表面におからをびつしりのせて木ふたをしている。味噌部屋に樽を並べて一年ねかせる。土用の頃になると、樽からはよい香りがただようようになる。仕込んだときの色は、淡いらくた色のさえない見たてであるが、やがて一年過ぎると、赤茶色のさえた色合いのなめてみればうま味と甘味が塩気のうちに感じられる味噌になる。」(注1)

(注1)『日本の食生活全集』〈千葉県／北総台地の食〉

どら焼き

生活環境教育研究会
(都立農林高校) 鈴木 俊宏

どら焼きの皮や黒饅頭など比較的濃い色調のお菓子は、焼き過ぎてその様な色調(焼け焦げた色)をしているのではなく、材料中に含まれる膨張剤「重曹」の性質によって仕上がりの濃いものになります。

黒砂糖やチョコレートを配合した色の濃い生地「重曹」を加えると、その濃い色より鮮やかに仕上げる事ができますが、「蒸し饅頭」の様に白く仕上げたい生地の中に「重曹」を添加すると、残存する「炭酸ナトリウム」の働きにより黄色く発色してしまうので「ベーキングパウダー (B.P.)」などと併用して使用するとよいでしょう。

＊重曹…炭酸水素ナトリウム。別名「重炭酸ソーダ」。高温で加熱すると分解して「炭酸ガス(二酸化炭素)」発生させ、お菓子の生地を大きく膨れさせる働きをします。

＊ベーキングパウダー(B.P.)…重曹に何種類かの「助剤」を添加したもので、ガスの発生効率や仕上がりのpHなどを改善したもの。

＊助剤…別名「酸性剤」。重曹の分解を助けガスの発生する速度やpHなどを調整します。

【材料】約8個分

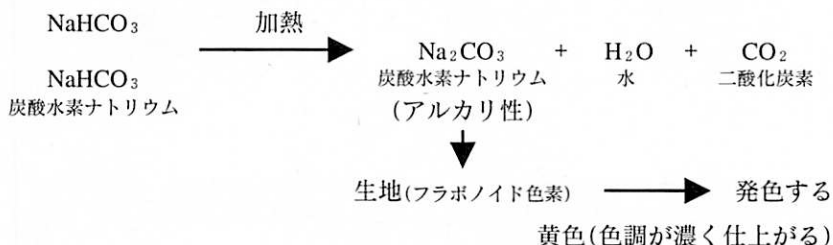
卵……3個	小麦粉(薄力粉)……200g
ハチミツ……60g	塩……少々
砂糖……100g	重曹……小さじ1
水……カップ2/3	B.P.(ベーキングパウダー)……小さじ1
牛乳……大さじ3	黒こしあん……300g

【道具】

ボール、ホットプレート、お玉、泡立て器、計量カップ、計量スプーン

【原理】

重曹は、黒饅頭やどら焼きの皮など、比較的濃い色調のお菓子を膨らませる目的に好んで使用されています。それは、重曹の成分である炭酸水素ナトリウムは加熱され二酸化炭素を発生しますが完全に分解されるのではなく、生地中に残った炭酸ナトリウム（アルカリ性を示す物質）は、小麦粉の中に含まれる「フラボノイド」という色素と反応して黄色く発色し、全体が黄ばんだような仕上がりとなるためです。



【焦げ色の正体とは……？】

お菓子を焼いたり、パンを焼いたりすると必ず焦げ色が付きます。なぜ焦げ色が付くのか考えてみましょう。

お菓子やパンの材料には必ずといってよいほど、小麦粉や砂糖が使用されます。これらの材料の成分、特に砂糖の成分に、焦げ色との関係があるようです。

砂糖の種類には、その成分が「ショ糖」のみでできている「グラニュー糖」と、その他少量の「転化糖」という糖が添加されている「上白糖」があります。

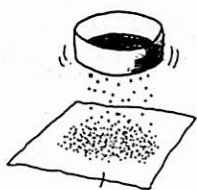
「転化糖」は非常に反応性の高い性質を持っていて、他の成分（アミノ酸やタンパク質）と共に加熱することによって、褐色の物質と呼ばれる「メラノイジン」という物質に変化します。よって、そのような成分を多く含む食品を加熱すると、その表面に褐色の焦げ色として表れてくるのです。（このような反応を「メイラード反応」と呼びます。）

お菓子に限らず、「砂糖」を多量に用いた料理が焦げやすいのは、このような反応に因るものです。

*「メイラード反応」……アミノ酸、タンパク質などのアミノ酸化合物とブドウ糖・果糖などのカルボニル化合物が加熱によりお互いに反応して、メラノイジン色素（褐色の物質）を生成する。

*「転化糖」……砂糖の主成分である「ショ糖」を分解してできる「ブドウ糖」と「果糖」の同量混合物。

小麦粉、塩、B.P.をボールに入れよく混ぜ合わせた後、3回ふるいでふるう。



ボウルに卵を入れ溶きほぐし、砂糖を加えます。これを湯煎にかけて白っぽくなるまで混ぜ合わせる。



少しもったりとしてきたら湯煎をはずし、小麦粉、塩、B.P.を加え、さっくりと切るように、混ぜ合わせる。



水に溶いた重曹を加え、さらにハチミツを入れさっと混ぜる。



生地がリボン状にたったりと落ちるようになったらかき混ぜるのをやめる。



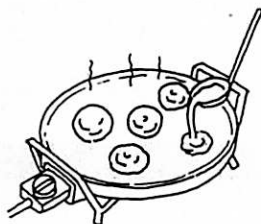
冷蔵庫で2時間ねかせる。



ねかせた後、牛乳を加える。



ホットプレートで130℃に熱し、生地をお玉に八分目くらい取り、プレートに静かに流し置きます。直径10cmくらいに丸く流すとよいでしょう。



焼き色をみて裏返し、表面もさっと焼いて、器に取り、自然に冷却させる。



30～40gくらいのおんを丸め平べったくつぶします。



皮が冷めたら2枚1組にしてあんをはさみ、周囲を軽く押して形を整えできあがり。



米の学習をどのようにすすめるか

栽培学習からとりくむとみえてくるもの

[3月定例研究会報告]

会場 麻布学園 3月7日(土) 15:00~17:30

今回の定例研究会では前々回の時に話題にのぼった「米の学習」についてとりあげた。それは、米を栽培したのはよかったが、取り入れた米をどのように精米し、白米として食べられるように出来るのか、うまく展開できず、せつかくの栽培学習を喜びをもって終えることができなかったという体験談がきっかけであった。もみすりをし、もみをはずし一升瓶に玄米をいれ、棒でつく方法で精米したがうまくけずれないばかりか、時間がかかり食するまでにはとうていいかず、生徒の満足感をひきだせなかったということだった。さらに参加者から素朴な質問として、米屋さんの精米機の原理はどのようになっているのかということもあった。

今回、米の学習の流れと方法を紹介してくれたのは野田先生で、まず、もみ米をすり鉢にいれ、軟式野球のボールをころがし、もみをはずすから始まる。はずれたもみはすり鉢をかたむけ、息を吹きかけると、くるくると回転しながらすり鉢からとびだしていく。精米はやはり決定打がなく、すぐに食べられるポップライスを紹介してくれた。フライパンに油を多めにひき、はねるのを待つだけであり、意外にもおいしくたべられるものとしてよいという結果である。

実際に参加者にやっていただいたところ、手軽にでき、すぐに結果が出る取り組みとして評判がよかった。さて、これは電子レンジでも可能なのだろうか。すぐに実験し、結果はNOであった。もみの通気性によるものであり、からからに乾いた米になるだけであった。

米の学習のすこさは非常に幅の広い所にある。それ故、どこにねらいを置くのが大切なのだ。米をたき、米を食べるところ（ピーカーでたき、糊化の様子を目で確かめる）。日本の国土は水田で守られている（環境学習）。栽培学習として米の成長を知る（全農：はてなクラブという冊子を使つて）。

話題は、やはり米の栽培に実際に取り組んでみることからはじめなくてはわからないだろうということになり、栽培のあれこれについて多くだされた。

ペットボトル栽培、バケツ栽培は実際に私たち都会の環境で可能なのか。管理は？ ①ペットボトルの良さがでる。夏休みにもち帰れる。②病気は、気温の管理が大切なのだが、屋上の様な照り返しのある場所は難しい。③肥料はペットボトルのように土がすくなければこまめに足していかなければだめである。花が咲き実を結んで米ができるのだが、実が入らないことも多くある。やはり肥料に気をつかわなければいけない。都会では良い土を手にいれるのは無理だ。売られている培養土は栄養がないと思うべきである。

ペットボトルの良さはさらに自分の責任で育てるという点でも優れている。田んぼなら問題もないがプラタンターのように集団の管理は失敗のもととして考えた方がよい。堆肥づくりにも出来ればなおよい。

さて、かつて山梨の小松先生の公開授業で米の学習をみたことがあるということで、野田先生に紹介していただいた。米がみのり、稲穂の状態で教室に持込み、教室の周囲には、せんばこき、もみすり機、精米機などを使い、実際に米が食べられるようにしてから食べるという内容であり、労働、技術の関わりを意識せずに習得できる系統立てた学習である。ここまでは挑戦できないと思わせる内容だが、視点は研究すべきものがある。ここでもさらに、精米はどのようにしたのがまた、疑問としてだされた。粉ひきの石臼と同じ原理ではないか、というのがおおかたの意見であつたが、何もここにこだわらず、精米機が今では家庭の電化製品として提供されるようになっているのであるから、大いに利用するのがよいだろうという意見にまとまった。

ここでも教課審の動きを意識した発言が多くあり、米の学習が小学校・中学校での総合学習に取り入れやすい内容であり、すでに多くに学校で実施されている。また、小麦の学習も同様に行われている。前出のように、環境学習としてクローズアップされることも予測できる。都会でもできる栽培から環境を考えるなど実践してみよう。4月早々に種もみをペットボトルやバケツにまくところからやってみようということでもまとまった。

定例研究会に関する問い合わせ（資料の請求も含めて）は下記へどうぞ。

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（腰越中学）自宅TEL045-895-0241

（金子政彦）

ダイオキシン

橋本 靖雄

ごみを燃やした煙の中にダイオキシンが検出される。残りの灰を捨てるとそこにも含まれていて土の中に溜まっていく。ひいては植物・動物を通して人体に蓄積され、遺伝子に影響を及ぼすおそれがある。検出されるというからには、はつきりした組成の物質なのであるのに、新聞やテレビを見ている限り、ダイオキシンとはどういう構造を持った物質なのかは解らない。塩素を含んだ何種類かの化合物を指しているらしい。塩化ビニールなどの化学製品はもちろん、塩素で漂白した紙を燃やしても発生するとも聞いた。英和辞典を引くと「除草剤の強毒性微量成分」とあるのみである。かつてベトナム戦争の時に、アメリカ軍はジャングルや草むらに除草剤を撒布した。その結果がどうであったかは知らないではない。

高校の化学の授業で、塩素は黄色の気体で、最初に毒ガスとして使われたのはこれだと教わった。塩素を含んだ化合物には毒性のあるものが多い。DDTという殺虫剤があったが、これも塩素を含んでいた。当初は昆虫にのみ有効で人畜無害といわれたが今では使われていない。人間に都合の悪い虫や草を排除しようとして考え出された薬剤は、虫や草の生命を止めるように出来ており、ひいては“高等である”といえども生き物に過ぎない人間の生命にも無関係ではないのであった。敵を殺すための武器が人間を殺す機能を持っている以上自分を殺す可能性を持っているのと似ている。人を呪わば穴二つ。

ところでダイオキシンという「強毒性成分」は枯葉剤や殺虫剤のように意図的に作り出しているわけではない。どうして出来るかのメカニズムを説明してくれる人はまだいないけれども、ごみを燃やすと発生するものであることは確かだ。何かがごみであるか、誰も知らないとは言えない。それを集めて焼却するという流れを容認する限り、ダイオキシンが発生するのに手を貸していることになるのではないか。今の産業構造の中で日々製造される物のすべてが最終的にはごみになるのである。造る者も使う者も責任を免れるわけにはいかない。たとえ便利で安上がりであろうと、最終的にどうにも始末のつかない害になるものを造り続けるのは罪悪である。水俣病の原因をチツソは当初否定していたことを思い出す。ダイオキシン発生のメカニズムが明確にならないのも、それに似たような事情からではなかろうか。

ドイツでは「廃棄物運用基本法」が成立し、エレクトロニクス、自動車などの産業分野でも、自社の製品の廃棄物処理に責任を負わなくてはならないそうである。自社製品は使用後に回収し、再利用しなければならない、という。元になっているのはリサイクル、そして自然環境保全という考えである。ドイツに進出している日本の企業がこれに学んでやり方を持ち帰ってくれるとよいが……。この考えはEUに拠っているらしい。これは、ラジオの語学講座を聴いていて知ったことの受け売りである。

最初の報道は3月9日の夕刊で伝えられた。9日午前9時40分ごろ、埼玉県東松山市六反町の市立東中学校（野口信夫校長）で中学1年生の男子生徒（13）が同級生からナイフで左胸を刺され死亡したという。翌日の10日の「朝日」朝刊では「男子生徒（13）の級友によると、1時間目の授業

が終わって後、加藤君とクラスの5人が教室外のベランダを通して男子生徒の教室にきた。加藤君が教室に入った。男子生徒は自分の席に居た。／立ったまま向かい合った二人の言い争う声に続いて、男子生徒の叫び声が響いた『上等じゃないか』。同時に、生徒の腕が加藤君の腹にもぐり『殴ったよう』に見えた。／加藤君はわき腹を右手で押さえ、『痛い、痛い』と言いながら、ベランダに出た。自分の教室に戻る途中で、制服の上着を脱いだ。下の白い体操着の腹部が真っ赤に染まった。教室の出入口付近で加藤君は前に倒れ込んだ。』／「刺した直後、男子生徒は一瞬だけ『ざまあしろ、という顔をしていた』と居合わせた生徒は話す。が、みるみる青ざめた。落ち着かなくなり、教室内でうろうろし始めた。『カラン』という音とともに刃の半分に血のついた折り畳みナイフが床に落ちた」。

「週刊朝日」3月27日号（店頭に出たのは14日）は「イジメっ子がイジめられっ子になった時」という見だしで、「生徒は担架で保健室に運ばれたが、救急隊員が駆けつけたときにはすでに意識はなく、約2時間後に死亡した。刺し傷が一ヶ所で心臓に達していた」と書いている。この記事はA君は「いじめっ子」だった



埼玉・東松山東中の生徒刺殺事件

のが「いじめられっ子」になって行った経過を書いている。「同級生の一人は言う」として「二期の終わりのころから、下校するときも一人で本当に悲しそうな顔で帰っていた。この二、三週間はいつもこぼしを握りしめていて、いじめていた頃とは目つきが全然違っていた。前は『お前、いじ

めてやるぞ』と上から見下ろすような目つきだったが、最近は『お前、いつか殺すぞ』と下から見上げるような怖い目つきだった。そのうちに爆発するだろうなと思っていました」。尾木直樹氏の話として「子どもたちがナイフを持つ動機は黒磯北中の事件の前と後では全く異なっています。……その後もナイフを持ち歩いている子は、明らかに『確信犯』です。……危険性は100倍くらい違う」と書いている。

「週刊読売」3月29日号は、もと暴走族で、現在、静岡県富士見市の非行カウンセラーの伊藤幸弘氏の談「こうした子は教師や親に反発したり、子供同士でつるんだりして発散できない。ハケ口がないまま、自分の悩みや苦痛を心の底に沈めて多くの時間を過ごしています。それが、ちょっとした刺激を受けると心の奥の衝動が一気に飛び出してしまう」を載せ、「問題を起こした少年とは一緒に生活するなどことんまで付き合う」ことを主張する。そこまでは出来なくても、子どもと時間をかけてつきあってあげられる教師が常に居る学校にすることが緊急に必要なではないか。15日の中教審小委「中間報告」は、このことに触れず「出席停止」措置しか言わない。（池上正道）

- 16日▼松下電器産業と松下電子部品は体積比で従来の百分の一と小型ながら高精度の人体検知センサーを開発。
- 17日▼日本高等学校教職員組合中央執行委員会は文部省のすすめる高校制度や入試の改変を「子どもの人格を傷つけ、競走の「多様化」を激化させるもの」と批判。
- 18日▼高知市立中学校から高知県立の教護施設に移り、公立高校の受験を希望していた中学3年の男子生徒が、学校側のミスで出願できず、受験できなくなっていることが分かった。
- 19日▼埼玉県越谷市の市立中央中学校で2年生の担任の女性教諭が生徒十数人の上履きの中に画鋏を入れ、気付かずに履いた女子生徒の1人が軽い怪我をしていたことが分かった。
- 21日▼「習熟度別授業」を実施しているとしていた都立高校173校のうち、7校が実際には全く行っていないことが分かった。
- 26日▼神戸市兵庫区の神戸キャナルタウン郵便局に包丁を持って押し入り、強盗未遂容疑で現行犯逮捕された神戸市内の私立中学三年生の男子生徒が兵庫署の調べに対し「外国に旅行する金が欲しかった」と供述していることが分かった。
- 26日▼文部省の調査によると1996年度中に全国の公、私立高校を中退した生徒は全日制、定時制を合わせて、前年度比約1万4千人増で、5年ぶりに11万人を超えた。
- 27日▼文部省の調査によると、日本語が使いこなせない外国人の子どもの5人に1人は通学先の公立小中学校で日本語指導を受けていないことが分かった。
- 2日▼東京都教育庁は子どもをうまく指導できない先生を「指導力不足教員」と判定する制度を導入。「病気ではないが、心理的な要因とみられる人が多い」として小学校から高校まで16人の教員を該当者とした。
- 3日▼農林水産省農業研究センターは人が乗らずに畑を耕したり、農薬散布が可能な自律走行トラクターを開発。
- 4日▼大阪府警少年課は中学生を対象にしたナイフ所持に関するアンケート調査の結果を発表。全体の6.2%が刃物を所持、このうち約6割が「家族は何もいわない」と答えていた。
- 6日▼東京都教職員組合世田谷支部は区内の全教員を対象にしたアンケート調査の結果を発表。それによると子どもの変化や仕事に悩む教師の現状が浮きぼりになっている。
- 9日▼埼玉県東松山市の市立東中学校で同校1年生の加藤諒（まこと）君が別のクラスの男子生徒に持っていた折り畳み式ナイフで左胸や腹など数ヵ所を刺され、大量の出血のため死亡した。
- 11日▼北海道警帯広署は帯広市内に住む中学3年生の少女を覚醒剤取締法違反の疑いで逮捕し、釧路地検帯広支部へ送検した。
- 11日▼千葉県警薬物対策課と東金署は江東区立小学校教諭、土田陽子容疑者とイラン人の男性2人を覚醒剤取締法違反などの疑いで逮捕・送検。自宅から覚醒剤や大麻を押収した。
- 12日▼埼玉県新座市のマンションの通路でこのマンションに住む中学一年生の男子生徒がサバイバルナイフを使って同級生の男子生徒の左腕に一週間の怪我をさせた。（沼口）

『キーテクノロジー電池』 逢坂哲弥著

A 5 判 140ページ 1,600円(税込) 丸善

普通、電池はボルタにより発明されたといわれることが多い。しかし、このことは正確ではないかもしれない。

1932年、ドイツ人の考古学者ウィルヘルム・ケーニツヒはバグダッドの東方で遺跡を調査中に、粘土で作られたつぼのようなものを発見した。このつぼの中には銅製の円筒の容器が入れてあり、その中心には鉄棒が固定されていた。

これはバグダッド電池といわれ、銅が+、鉄が-となり電流が取り出せたという。この電池を電源として、金メッキを使い、装飾品を作ったのではないかと推測されている。

本書はこのようなエピソードが掲載されていて、理工学書にありがちな無味乾燥的なところが少なくおもしろい。

第1章の「電池—過去・現在・未来」では歴史とともに一般に使い切りの一次電池といわれるマンガン電池、アルカリ電池が扱われている。

二次電池は充電でき、繰り返し使用できるものである。現在はニッケルカドミニウム電池が広く使われているが、最近ではニッケル水素電池が少しずつ普及し始めている。

マンガン電池やアルカリ電池の公称電圧は1.5Vであるのに、ニッカド電池やニッケル水素電池は1.2Vである。これらの二次電池は充放電のための工夫をされた電極をもっているため、ひくいエネルギーしか出せない。

最近注目されているものに、リチウム電池がある。第2章ではこの電池を扱っている。現在広く使われている電池は、19世紀に登場したものが多い。20世紀に入ってもその進歩は亀のようにのろかった。

しかし、1980年代になると、カセットプレーヤー、家庭用ビデオカメラ、ポータブル型のオーディオ・ヴィジュアル機器が普及して、小型軽量化が進み、電池に対してもそれが要求されるようになった。それに対応して実用化されたのが、リチウムイオン電池であった。

金属リチウムの標準電極単位はマイナス3ボルトであるから、これを使って従来の電池よりも高い3V以上のものが作られるようになった。実用化されている金属リチウム一次電池で最も広く使われている二酸化マンガン電池である。金属リチウム一次電池は電圧が高い、自己放電が少ない、使用温度範囲が広いなどのすぐれた特徴をもっている。コイン型電池やメモリーバックアップ電池として広く使われている。

金属リチウム二次電池も実用化の段階に達している。特に自動車用電池として注目されているが、紙数の関係で割愛する。

本書は電池のことを知るための必読の入門書である。(1996年5月刊、永島)

第47次 技術教育・家庭科教育 全国研究大会のお知らせ

主催 産業教育研究連盟

どなたでも参加できます。1日だけでも参加できます。仲間を誘い合って参加しましょう。

大会テーマ 「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」

日程 1998年8月5日(水)、6日(木)、7日(金)

会場 箱根パークス吉野

(〒250-0312 神奈川県足柄下郡箱根町湯本茶屋139-5 ☎0460-5-8111)

箱根登山鉄道箱根湯本駅下車 徒歩13分

(駅前より送迎サービスバス「滝通り行」をご利用ください)

記念講演

講師 正木健雄(日本体育大学教授)

講演テーマ 「子どもの発達と手の技^{ワザ}」(仮題)

おもな著書 「子どもの体力」「おかしいぞ子どものからだ」(大月書店)「子どもの体は触まれている」(柏樹社)

教材・教具発表会

参加者が持参した自慢の教材・教具をおたがいに発表し合う場です。興味ある教材・教具が数多く紹介されます。

実技コーナー

授業ですぐに使える教材を自分の手で作ります。材料費を実費として徴集いたしますが、完成した教材を持ち帰ることができ、明日からの授業に大いに役立ちます。

参加費 6,000円(会員5,000円、学生3,000円) 宿泊費 1泊2食 12,000円

連絡先 産業教育研究連盟事務局

〒204-0011東京都清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木 勝

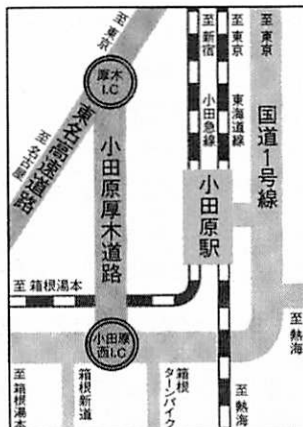
大会日程

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8/4 (火)										(前夜)		実践を聞く 夕べ	
8/5 (水)		受付	全体会 基調提案	昼食	記念講演		分野別 分科会			夕食	教材・教具発表会 連盟総会		
8/6 (木)			分野別分科会	昼食		問題別 分科会				夕食		実技コーナー	
8/7 (金)		研究会 (模擬授業形式)	おわりの 全体会	解散									

分野別分科会として5分科会、問題別分科会として4分科会を設定する予定です。最終日には、模擬授業をもとにして討議を進める形式の研究会をいくつか開く予定です。

交通のご案内

小田急線	●新宿	ロマンスカー 約90分	箱根湯本		
東海道新幹線	●東京	こだま 約40分	小田原	バス・電車 約15分	箱根湯本
	●名古屋	こだま 約2時間分	御殿場	バス・電車 約15分	箱根湯本
車(東名高速道路)	●東京	約40分	厚木 I.C	小田原・厚木道路 約45分	箱根湯本
	●名古屋	約3時間	御殿場	国道138号線・国道1号線 約60分	箱根湯本



全国研究大会で学んで、 授業を楽しくしよう!!

第47次全国研究大会実行委員会

第47次技術教育・家庭科教育全国研究大会が8月5日から3日間の予定で開催されます。先月号で紹介した大会参加者の感想文のように、この研究大会で学んで、授業が楽しくなってきたという声が毎年のように聞かれます。今回は、本誌97年4月号の特集から、北海道の内糸さんの例を紹介します。

..... | 授業が楽しくなってきた

昨年4月号の特集の、「授業が楽しくなってきたわけは!?」と題した実践報告の中で内糸さんは、授業がいやになつてきたのが、楽しむように変わった体験を書いています。

内糸さんは、自分が授業がいやだなと思うようになっていた主な原因を「①これを教えなきゃいけないんだ、という脅迫概念に縛られていた。②これをおしえなきゃ、と思つても教える手だてが見つからなかった。③自分と子どもたちの間に自らの壁を作っていた。」と分析しています。

そして、「産教連の夏の大会への参加と仮説実験授業との出会い」が、授業がいやになっていた自分が変わつていったきっかけだと書いています。

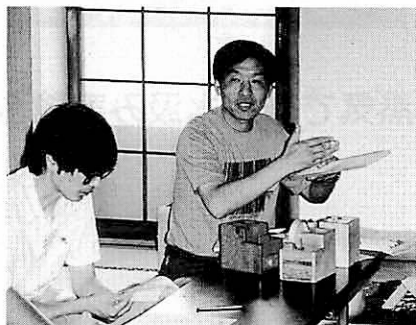
「授業が苦痛だった当時、わらにもすがる思いで岡山県で開かれた産業教育研究連盟の全国研究大会に参加しました。(略)ところがそんな考えが大会への参加で変わったのです。自腹を切つて教材、教具を用意している先生方があれば多くいることにまず驚きました。それと同時にそれらの教材、教具をまるで子どもが自分のお気に入りのおもちゃを友だちに紹介するがごとく説明している姿に感激しました。」

..... | 欲しくなる教材・教具

毎年夏休み中に開かれる産業教育研究連盟主催の夏の全国研究大会（詳しくは前頁参照）での、教材・教具の自慢会は大変に好評です。教科書や資料集な

どには載っていない、産業教育研究連盟会員オリジナルの教材・教具だからです。参加者の多くが、「あれ欲しい!」と思うそうです。

内糸さんもその一人であり、「そして、自分が心底おもしろい!! とか、楽しい!! と思っていることでないと人に伝えることができないんじゃないかと強く思いました。それから、自分でコツコツとそういう教具を作ったり、買い求めたりするようになった」内糸さんは、昨年の北海道大会では、ご自慢の教材・教具を披露してくれました。



分科会での発表には熱がこもる

産教連ならではの研究大会

民間研究団体というのはいくつもありますが、産業教育研究連盟の歴史は古くもうすぐ50年を迎えます。この全国研究大会の古くからの参加者の中には、「ここで見た教材・教具が何年かたつと、教科書に載ることが珍しくない。」という人もいます。

さらには、実践記録を読んだだけでは理解できない、ちょっとしたコツ、話し方、生徒との接し方などは、大会分科会での報告や休憩時の雑談の中、そして夕食時の語らいなどでこそ聞けることも多いといいます。

初めての方でも、自分の実践を報告してみることをお勧めします。自分の実践に共感してくれる人がいることを確認できることで、授業がますます楽しくなるはずです。

楽しい模擬授業

大会最終日には、模擬授業形式の研究会を予定しています。技術科では大阪の下田さんの「コードや電気製品のなぜ? にせまる」と題して模擬授業を計画しています。日ごろ何気なく使っているものが題材なのに、下田先生のなげかけに「なぜだろう?」と思わず誰もが考えさせられてしまう授業です。(家庭科の模擬授業の先生と授業内容は6月号で発表します) どうぞお楽しみに!

蒸気で動く水汲み実験装置

東京学芸大学附属大泉中学校

藤木 勝

本誌およびこれまでの全国研究大会において、蒸気エネルギーの動力への利用にかかわる実践は、さまざまに報告されています。それは蒸気自動車（ベビーエレファント）の製作を中心としたものや、実験としては、一斗缶やビール缶などの空き缶に蒸気を満たし、それに水をかけるなどして急冷させ、空き缶がグシャグシャにつぶれることから大気圧蒸気機関の仕組みを解説したりするものです。

この実験も同じ原理に基づいているものですが、注射器に蒸気を注入すればピストンが押しあげられ冷やせばピストンが吸引される、すなわち蒸気力と蒸気が凝縮した時の大気圧との差によって、ピストンの往復運動を簡単に示範することもできます。

これらの実験だけでも子どもたちにとって、蒸気エネルギーのすごさと動力源としての技術開発の過程に、非常に高い興味・関心をもたせることができますが、平成9年11月に新しく開発したニューコメンの水汲み用蒸気ポンプ（再現実験装置）は、原理だけでなく装置としての仕組みを備えていることによって、これまでにない関心と呼ぶことができます。

製作にあたって特別な技術を要することはありませんが、ちょうどよい材料集めと調整に少々手間がかかります。挑戦してみてください。

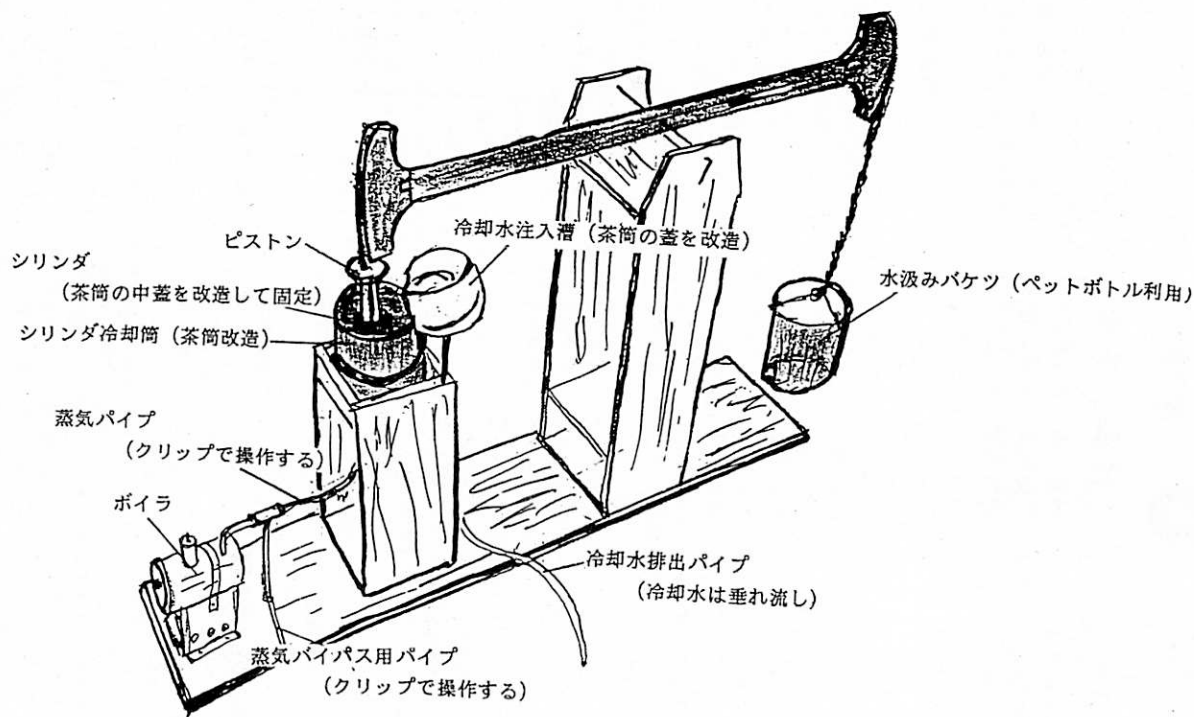
材料例 ・大型プラスチック製注射器

- ・ベビーエレファントのボイラ
- ・茶筒（本当はシリンダを透視できる透明の筒がよい）
- ・ペットボトル（下部を切り取って利用）
- ・その他

チューブ、クリップ、支持棒、チェーン、板材、

黄銅パイプ（蒸気バイパス用チューブ接続用：要加工）など

*実際の製作は右図を参考にしてください。寸法は材料の状況に合わせて決定しました。



ニューコメンの蒸気ポンプ再現実験装置

1997, 11, 07

特集▼「電気」と「住居」を楽しく学ぶ

- 半田ごてを見直す 野本 勇 ●住居学習との出会いを大切に 菊池るみ子
- コードや電気製品のなぜ?にせまる 下田和実 ●よい住まい方を追求する 岡本八重子
- 技術を生み出し生活を創る 酒井昌明 ●住居モデルから住宅事情を考える 野本恵美子

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●「地球温暖化で大変だね。地球はどうなっちゃうんだろう?」と我が家の小学5年生の息子が、真顔で尋ねる。この数か月の間だけでも、地球温暖化によるものと思われる気象の急変、雪崩・洪水などの災害などが地球上のあちこちから起きている。そうした新聞記事やテレビの報道で、地球規模の環境問題の深刻さを知ったようだ。今月号の「台所から地球を考える」や「待機電力って何?」を読むと、子どもでもできることがいくつもある。それらを、我が家でも実践しなくてはと思う。●茨城県東海村の日本原子力発電東海発電所(ガス冷却黒鉛減速炉、出力16万6千kw)が約30年の営業運転を3月31日に終了した。商業原発の閉鎖は、我が国では初めてである。解体費用はおよそ250億円と見込まれている。そして、廃棄物中のコンクリートと金属が約16万トンもあり、そのうちの約12万トンは放射能汚染がなく産業廃棄物として扱われる。放射能が中程度の約1万2千トンは地

下敷メートルのコンクリート貯蔵庫に埋め、3~400年管理するが、その他は処分方法がまだ決まっていないという。この新聞報道を知った上で、「原子力エネルギーの授業」を読むと、考えさせられることが多かった。●授業の中で生徒たちに、地球規模について調べさせたり、意見発表させることは大切である。今月号の特集を読んで、一人でも多くの教師が、できることから実践を始めてほしいと願う。●産教連主催の夏の技術教育・家庭科教育全国研究大会が8月5日から7日にかけて箱根で開催される。箱根は温泉で有名だが、寄せ木細工も名物である。いくつもの種類の木を組み合わせて作られた幾何学的模様には不思議な魅力がある。大会終了後には、彫刻の森美術館の見学を勧めたい。野外にある数々の彫刻と、同館内のピカソ館は一見の価値がある。技術の中にある芸術性を見出す機会になるのではないだろうか。読者の皆さまと研究大会でぜひお会いしたい。(A. I)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください
☆書店でお求めになれない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替00120-3-144478が便利です。
☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。
☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(T E L 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 5月号 No.550◎

定価720円(本体686円)・送料90円

1998年5月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集 03-3585-1144 営業 03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、深山明彦、

三浦基弘

連絡所 〒333-0831 川口市木曾呂285-22 飯田朗方

☎048-294-3557

印刷所 (株)新 協

製本所 根本製本(株)