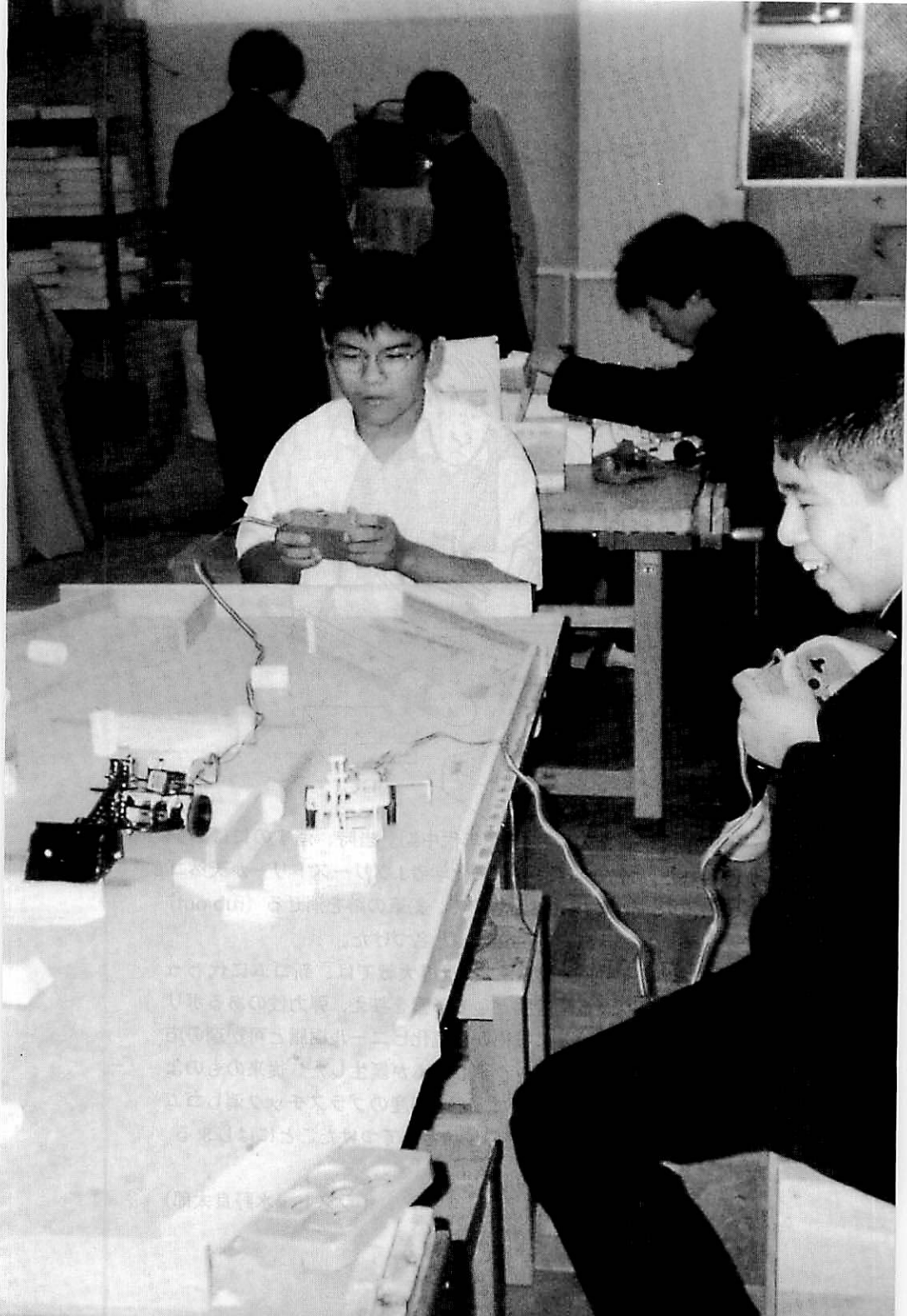




デザインの文化誌 (12)

消しゴム



鉛筆が出現したのは、1700年代中期。当時、消すのにはパンが使われた。1770年イギリスの化学者J.プリーストリーが天然ゴム*の木の樹液を乾燥させたもので、鉛筆の跡を消せる (rub out) ことを発見し、ラバー (rubber) と名づけた。

1939年からはじまった第二次世界大戦では、新ゴムに代わってプラスチックが軍需産業として影響を与え、弾力性のあるポリマーが発明された。この技術から塩化ビニール樹脂と可塑剤の応用から、現在のプラスチック消しゴムが誕生した。従来のものより長持ちし、カスが少なくなった。国産のプラスチック消しゴムは、1967年、高級鉛筆の発売の景品としてつけたことにはじまる。

蛇足の註：*天然ゴムのことをcaoutchoucという。「木の涙」という意味。

(イラスト・水野良太郎)



今月のことば

後世へ伝えたい本物の味

鎌倉市立腰越中学校

金子政彦

現代は飽食の時代とよばれるほど、食べ物が満ちあふれ、ほしいものは簡単に手に入る。テレビのグルメ番組がもてはやされ、うまいものの特集を企画した雑誌はよく売れているという。食べるという行為は人間の本能的な欲求の一つで、生きているかぎり食べることをやめることはない。その食べるということで、私が最近気になっていることがある。それは、本物の味がわからない人が増えてきているのではないかということである。ここでいう本物の味とは、その食品の本来の味のことで、昔ながらの原材料で作られた食品の味をさす。たとえば、にがりを使った豆腐の味が本来の味で、人工の凝固剤を使い、各種の食品添加物を加えた豆腐は、豆腐本来の味とはいえない。

加工食品を作る場合、昔ながらの製法は大量生産に向かないことが多く、生産コストを下げたりその食品本来の味に近づけたりするために、食品添加物の類を多く使いがちである。食品添加物の危険性を意識させることもさることながら、食品添加物の使用の有無で加工食品の味にどういう影響があるかということについても、目を向ける必要があるのではない。

私は過去に家庭科を担当したことがある。そのときの食物学習では、昔ながらの製法で作った食品と市販品とを比較させたり、食品添加物の類を極力使わない調理実習を心がけたりしてきた。これは何とかして食品本来の味を知らせておかなければいけないという思いがあったからである。また、本物の味の食品には、その食品にまつわるさまざまな食文化が根づいている。それもあわせて伝えておきたいという願いもあったからである。

青春真っ直中にいる我が家の子どもたちは、いずれも化学調味料の味がするといって、市販の梅干しは絶対に口にせず、手作りの梅干ししか食べようとしない。これは小さい頃から本物の味を伝えようとしてきた影響かもしれないと思っている。親から子へ、子から孫へと、味に関する食文化を伝えていく必要を痛切に感じる今日この頃である。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.593

CONTENTS

2001 **12**

▼ [特集]

技術教育の基礎と基本

目に見える地域産業と人と人の連携 沼口 博…………… 4
産業のグローバル化のなかで

ものをつくる能力と喜びを子どもたちに 野瀬武彦…………… 10

習うより慣れろ!でも考えながら!! 加藤寿宏…………… 16

かな削りの基本技が楽にできる 赤間俊之…………… 22
アイデアかな削り台の製作

実践報告

発光ダイオードへの第一歩 谷川 清…………… 42
ニュージーランドでの体験より

第50次全国大会報告

記念講演

学びのカリキュラムづくり (2) 佐藤 学…………… 34

特別講座

ファッション業界からの提言 亀田真理…………… 30

食・農教育は単なる「ものづくり」か 「ものづくりC」分科会…………… 26
社会科学的視点の必要性を問う



はかる世界を求めて⑤ 越中の象限儀 石黒信由 松本栄寿……………	64
遊んで学ぼう電気実験⑨ コマが交流の姿を見せる 福田 務……………	48
魚のアラカルト⑨ 川の魚と海の魚 落合芳博……………	52
和菓子の文化誌⑫ 歴史上の人物と和菓子（7） 青木直己……………	56
煉瓦のはなし⑬ 奇妙な煉瓦積み（1） 小野田滋……………	60
気象・天気のはなし⑦ 風（2） 山本晴彦……………	76
機械工学の歴史をたどる⑤⑥ 機械工学のいま、そして未来へ 三輪修三……………	72
発明十字路⑪ プレス成型でつくる住宅用外装タイル 森川 圭……………	68
でータイム⑤⑤ ホラー ごとうたつお……………	80
デザインの文化誌⑫ 消しゴム 水野良太郎……………	口絵

■産教連研究会報告

箸の教材化 産教連研究部……………	82
-------------------	----

2001年「技術教室」総目次……………	88
---------------------	----

■今月のことば

後世へ伝えたい本物の味 金子政彦……………	1
教育時評……………	86
月報 技術と教育……………	87
図書紹介……………	84・85
BOOK……………	15・47

技術教育の基礎と基本

目に見える地域産業と人と人の連携

産業のグローバル化のなかで

沼口 博

1 学校教育そのものの転換期

今、学校が大変な状況にあることは色々なところで周知のこととなっている。学級崩壊、学校選択制の導入、総合的な学習の導入、理数科の重点校指定、TTによる授業の増加、学校に対する社会的な批判、そしてそれらを受けた形での精神的なプレッシャーからくる教師の病気など、学校を取り巻く環境は非常に厳しい。そんななかで、来年度から「技術・家庭科」は今まで以上に時間数が削減され、教科そのものの存在が危ぶまれる事態に追い込まれている。

このことを「技術・家庭科」は必要なくなったと理解するのも、一つの解釈であろうが、もう一面では、しぶとく残っていると理解するのも解釈であろう。そもそも教育課程に於ける教科は、その国の政治的・経済的政策や時代の潮流、そして国民形成の方向などに関わって変動してきたことは周知の事実である。歴史のなかで大海の小舟のように揺れ動いてきたのが個別教科と言って良からう。しかし、その揺れは確実に時代を反映し、時代を先取りし、そして時代に流された結果とも言えよう。

このように、教科が変化を求められているだけでなく、今日、学校教育そのものが変化を求められているとも言えよう。この点については、もう少し詳しい説明が必要とされるが、近代学校教育制度が維持できなくなっていると捉える人たちがいるのは確かだ。従来の脱学校論やフリースクールとも異なる新しい潮流が生まれている。ボールズやギンタスが『アメリカ資本主義と学校教育』（岩波書店）で指摘したように近代産業社会に必要とされる人材を学校は育成してきた。しかも極めて効率的に育成してきたことも確かである。しかし、この根底が資本や産業のグローバル化のなかで、巨大産業の出現という国家の枠を大きくはみ出す産業活動が展開される時代であって、大きく変化しているのだ。そのなかで、「技術・家庭科」という教科の必要性和同時に本質が論議さ

れる必要に直面しているのだ。

2 求められる発想の転換

今、私たちは「職業・家庭科」から「技術・家庭科」に変わった時代より、もっと大きな転換点に立っていると言える。国際的な巨大産業は、その生産地を経済原理に的確にのっとりながら変更し、生産体制を整えている。分かりやすく話をしよう。最近出版された『ファーストフードが世界を食いつくす』という本（エリック・シュローサー著：草思社、2001年8月刊）には、ファーストフード産業の本質が鋭く描かれている。この本は全米でベストセラーになったというから、多くのアメリカ人を惹きつけた本でもある。本の帯にはタイトル以上にショッキングなサブタイトルがつけられている。それは「マクドナルド方式が、経済・社会、産業構造の根幹を崩壊させる！」である。

詳細はこの本に譲ることにして、ここでは主題に関わる点に限って述べることにしよう。まずファーストフードは世界中、どこでも同じ形式・方法でサービスを展開する。食材の仕入れ、加工、配送、サービスなど世界中ほぼ統一された方法で提供されているという。したがって、どの国で食べてもファーストフードの味はほとんど変わらないという。しかしここに色々な仕掛けがあると指摘。また、利益を多くあげるために、より多く消費させる方式を採用しているともいう。そして「外食が増えればそのぶん、カロリーと脂肪の摂取量が多くなり、繊維が減る。物価が大きく下がったため、ファーストフード業界は消費者を引きつけるために、値段はそのまま商品のサイズを大幅に拡大した。ハンバーガーの大きさが、セールスポイントの一つになったのだ。」（同上書 p.336）

しかし、その結果は深刻な健康問題を引き起こしている。「アメリカは現在、先進国の中で最も肥満率が高い。成人の半分以上と子どもの4分の1が、肥満あるいは過体重だ。この割合はここ数十年、ファーストフードの消費量とともに、うなぎ登りに上昇してきた。今日、アメリカ人成人の肥満率は、1960年初頭の2倍になっている。子どもの肥満率は、70年代の2倍だ。」（p.335）

こうしてファーストフードの世界的な流行は、肥満を世界中に拡げていると指摘する。もちろん問題は肥満だけではない。同じ味にするために香料が使用されているというし、材料の挽肉は衛生状態が良いとは言えない状態でつくられており、O-157やサルモネラ菌に汚染される可能性が極めて高いともいう。著者が牛肉解体場まで入り込んで取材しているので、こうした指摘は深刻だ。

こうして巨大ファーストフード産業は挽肉の大量生産、ポテトの大量生産、チキンの大量生産などにより、農業や畜産業に大きな影響力を持つまでに至っているという。「巨大加工メーカーは手を尽くして、じゃがいも農家への提示価格を引き下げようとする。農家が生産性を高めれば高めるほど、価格は引き下げられ、利益の配分はますます加工業者とファーストフード・チェーン寄りにかたよる。」(同上書p.159)。

じゃがいも農家や畜産家はこうした巨大メーカーやファーストフード業界に利益を吸い取られるだけで、小規模経営ではとてもこうした業界とは太刀打ちできないという。巨大産業が農業や畜産業を牛耳り、合理化すればするほど利益は巨大産業に流れることになるという。私たちが食べるフライドポテトは日本のポテトではなく、アメリカのアイダホ州のポテトなのだ。ハンバーグもチキンも同様。こうしてグローバルな巨大産業は一国の農業や畜産業を破壊するほどの影響力を持つに至る。グローバル産業は近代国家を簡単に乗り越える力を持ち、その国の産業を比較優位の原理の下にいと簡単に捨て去ってしまう力を持ち始めたのだ。こうした状況にどう立ち向かえばいいのか？ 近代産業社会に役に立つ人材養成を前提につくられた近代学校が意味を持たなくなっているのだ。まさしく従来の発想を転換する以外に、学校の意味を見いだせない状況に追い込まれているのだ。

3 地域産業と人と人の連携

巨大ファーストフードチェーンに対抗する手はないのか？ 著者のシュローサーはいくつかの例を挙げて答えている。「半世紀のあいだ、牧草地に対して殺虫剤や除草剤、劇薬、あるいは市販の肥料などをいっさい使わず、コヨーテなどの害獣も殺さず、牛たちにも成長ホルモンや筋肉増強剤や抗生物質をいっさい投与していない。ラサター一家はけっして本流ではないが、アメリカ産牛肉の製造方法を変えようと、懸命な努力を重ねてきた。」(p.357) こうして、手をかけず安く、しかも低脂肪で、強い独特の風味を持つ牛肉を提供しているという。消費者にも土地にも優しい畜産業のあり方を模索している畜産家を紹介している。もう一つの例は家族経営のハンバーガーショップである。「サウスネヴァダにあるコーンウェーズでは、毎日、ハンバーガーパーティが、冷凍ではなく新鮮な挽肉を使って手作りされる。肉はコロラドスプリングズにあるGNCパッキングという小規模な個人経営加工業者から仕入れている。パンズはプエブロのパン屋から届く。毎朝90キロのじゃがいもが調理場で皮がむかれ、

クランクを回す旧式の機械でスライスされる。ハンバーガーやフライドポテトは、注文に応じて、時給10ドルのコックが調理する。ここでは、従業員が最先端コンピュータソフトウェアの指示で作業することはない。また、テイクアウトはあってもドライブスルーはなく、商品の値段も、空席の目だつ向かいのウェンディーズに比べて、ほんの少し高いだけだ。コーンウェーズに50年来、昼食を食べに通っているという客もいた。」(p.360)

大量に飼育され、病気にならないよう抗生物質の入った飼料を食べさせられ、最後に肥育飼料や筋肉増強剤まで注射して肉の量を増やしてつくった牛肉と、自然の中でほとんど手をかけずに育った牛肉の違いは食べ比べてみることだ。コーンウェーズのハンバーグも目に見えるところでつくられた材料を用いて必要な量だけをつくっている。大規模大量生産が合理的と考えるのは経営者の立場であって、消費者の立場に立てば、必要な量を必要な分だけその場でつくることの良いもの、美味しいものを手にすることができるのだ。

そのためには家族経営という単位が、ある意味では合理的な生産の単位ということになろう。近代産業は確かに大量生産という面で優れていたかも知れないが、反面で大量消費、大量廃棄を予測していなかった。また、貧しかったために、たくさん食べることが豊かなことだと勘違いをしていたように思われる。質の良いものを食べること、必要以上の量を摂らないこと、新鮮なものを新鮮なうちに食べることなど昔は当たり前のことであった。冷蔵庫や電子レンジなどの電化製品が出回ったために逆の弊害を起こすようになってしまったのではないかと思いたくなる。

このように見ると、私たちが取り戻さなければならないものは、これまでばらばらに分散化されてきた家庭と地域を繋ぎ直すことにあると思われる。目に見える関係のなかで、人と人が提携し協力・連携していくことが、今、求められているように思う。

つまり、生産から消費を経て再生にいたるまでの一連の過程を、私たちの現実の生活を通してみることができる、そうした極めて近い関係のなかで、安全や健康、美味しさや楽しみなどを享受することができるのではなからうか。巨大産業資本が家庭や学校、地域から収奪した多くのものを、地域に生活する私たち自身の連携と協力を通して、新たに再生、再編する必要があるのではなからうか。

4 21世紀の地球市民形成と教育

巨大産業資本はますます肥大化し、国家を超えて世界を手中に収めるグローバル企業として専制と収奪を強めている。ファーストフードが世界を制覇することにより、地球の産業がつぶれ、利益を極大化するために様々な方法がとられている。こうしたグローバルな巨大産業に私たちはどうやって抵抗すればよいのだろうか。先に見たように地域で目に見える人々が手をつなぎ合い、協力・提携していく以外にないように思われる。また、ヨーロッパに見るように、アメリカを中心とするこうした独占的で専横的なグローバル企業に対し、地域的、民族的な企業を保護するために地域経済共同体をつくり、一種の連邦国家制度をとる方法もある。

いずれにしても巨大な産業資本の搾取や収奪から免れるためには、地域共同体レベルの極めて人間関係がはっきりしている共同体に、どのようにパワーを取り戻すかということになる。そして学校はそれにどのように力を貸すことができるのかがまさしく問われているのではなかろうか。そのように考えた場合、学校は従来と同じであり得るのだろうか。学校が従来のままでは意味をなさなくなっているというのは、この点においてである。国家を超える力を持つに至った巨大産業資本から、地域の産業や、人々の生活をどのようにして守っていくのかという、厳しい社会的な課題を応えてゆく必要性が求められている。学校はその意味では地域の砦となるべきであろうし、困っている人々の課題に解決の方向を指し示せるような機関になっていく必要があるように思われる。そして、新たな地域共同体に必要な教育や文化を創造してゆくことも求められていると思う。

巨大産業という枠から相対的に自立した市民の形成が大きな課題となっている。さらに、地域住民でありつつ地球市民あるいは国際的な市民として必要な教養の形成が必要とされている。このような視点から、これからの教育を構想した場合に必要なとされるものは、以下のような点にあると考えられる。①生産・労働にかかわる能力の育成（1989年のユネスコでの決議、1999年のものづくり基盤技術振興法など）、②地域・地球市民、国際的市民としての歴史・社会認識、基礎的な教養の育成、③政治・法律など基本的な人権にかかわる能力の育成。そして、こうした能力の育成と併せて、循環型社会の構築や巨大なグローバル産業資本の独占や専横に対抗できる力を育てることが求められているのではなかろうか。

5 学校をどう再編するか

以上のような点から学校を再編するにあたって留意すべきこととして、以下のようなことが考えられる。①公共性の確保（巨大産業資本の視点からではなく、地域で生きるために学ぶという教育課程に必要な共通の公共性）、②平等化の問いなおし（基本的条件として保障されるべき基準として）、③地方分権・民族教育の保障（地域に根ざした教育過程や、近隣諸国との共同カリキュラム開発）、④基本的人権を基礎にした家庭・地域社会の形成（家庭や学校に基本的人権を、校則は教職員を含めたものに、全ての構成員が対等・平等に権利を行使できる社会の実現のために）、⑤自立できる人間の形成（生産・労働の能力、社会的能力、知的・文化的能力、美的・芸術的能力を身に付けた）。

以上のような視点は、地域・地球市民、国際的市民の育成という中心的な目標の実現に深くかかわっている。近代学校制度設立の目的の一つは国民の形成にあったわけだが、わが国においては臣民であったり、産業資本の企業戦士に置かれてきた。自立した市民として形成されてこなかった結末が、過労死やリストラ、不当な配転に抵抗できない、企業には極めて従順で無力な戦士だったのではなかろうか。労働三権も主張せず、過労死寸前の状況になってもなお、企業に従順な人間が作られた背景に、学校における人権教育、権利教育の弱點はなかったのだろうか。少なくとも学校の中で、こうした権利教育や基本的人権の教育が徹底されていれば、多少は違ったのではないか。今日求められているのは、こうした地域市民として必要な能力と教養を育てることではなかろうか。

6 技術・家庭科教育の現代的役割

最後に、技術・家庭科という教科にどのような教育上の役割、意味を見出すことができるのだろうか。まず、①技術・家庭科は生産・労働にかかわる能力を育成する教科であるということ（巧みな手と科学する頭を育てる）、②職業・進路にかかわる教科であること（生き方や仕事を選択する能力を育てる）、③循環型社会の実現に実際的にかわる教科であること（接続的に生きてゆくために）、④国際的な分業と協業にかかわる教科であること（人と人を結ぶ心を育てる）、⑤グローバル産業資本の専横と独占を見抜き、それを許さない権利意識を育てること（人権と民主主義を守るために）。（東京・大東文化大学）

ものをつくる能力と喜びを子どもたちに

野瀬 武彦

1 機械いじりの好きな文科系

私はたまたま本誌編集者の一人と、この夏出合いがあり、約2週間の合宿旅行に一緒しました。その時、若い参加者を相手に私が話していたおしゃべりが耳にとまり、指名されたようです。

「技術・家庭科」へのエールを送ってほしいと依頼されたのですが、この教育は専門ではないことを良いことに、限られた経験と、岡目八目ということで私見を述べさせていただきます。

まず私の略歴ですが、60余年前に大阪のサラリーマン家庭に生まれました。満州で戦前の小学校(国民学校)に入学し、その年の8月には終戦を迎えました。その後、引揚げで日本へ帰国するのですが、運が悪ければ中国残留孤児の一人になるところでした。その後は大学へ行き、商社に就職、海外勤務も経験しました。しかし、中途退職し外資系のコンピュータ会社に入り25年勤務しました。その間、10年強は汎用大型コンピュータ製造工場に勤務し、工場経理およびシステム系の仕事に従事しました。

その後は残る人生にもう一度、希望を託そうと思い、早期退職。ワイン会社を始めいろいろな業種の会社を転々とししました。年金給付年齢になると、働いた分給付額が減額されます。国がもう働くなというに等しく、不本意ながらお国の意向に沿うことにしました。

私は経済学部出身の文科系の人間ですが、気持ちは機械いじりの好きな理科系で、ねじがあると必ず緩めてみないと気がすまず、そのため、まともな製品をいくつ壊したか分からないほどです。ラジオ少年で、鉱石ラジオに始まり、後にはアマチュア無線にもはまりました。ラジオを組み立て、ドキドキしながら電源を入れ、真空管に灯が入り、スピーカーから放送が聞こえた時の喜びは、まるで子どもが初めて産声を出したときの親の喜びにも匹敵するものでした。

ところが学校の教科になると、当時の大学入試科目でも解析Ⅰや幾何まではそれなりに理解できるのですが、微分や積分が入ってくる解析Ⅱになるとからっきしでした。生物は理解できても化学や物理は頭に像が結ばず、だから大学は文科系にならざるを得ませんでした。

2 生きることの基本

家内のほかに男子2人、家族がいますが、子どもにはずっと「人生で本当に力になるのは学歴ではない。まず身体強健であってこそ、ことを為せる」といつてきました。サッカーの盛んな横浜にいますので、息子たちにはサッカーを勧めました。長男がサッカークラブにはいり、ボールを蹴り始めたのですが、3年生になってやめたいと言い出しました。私は彼にはどうしても運動を続けさせたかったので、一緒に練習に行くからやめないでおうおうといって練習場に通っている間に、やめたいと言わなくなりました。私も練習に通ううちにコーチの一人になってしまいました。

私自身、人には半ば本気で、「今の本業は少年サッカーのコーチです」といつています。私は、高校時代にサッカー部に所属しましたが、練習がきつく3日でやめました。関心はあったのですが、ただ遺伝的には運動向きでなく、どちらかという運動会の日には雨が降ってほしいと願ったものでした。結局、息子は2人とも中学までしかサッカーをやりませんでした。私はいまでも小学生を相手に運動場を走り回り大声を出すことの痛快さに酔っています。孫のような子どもとの付き合いも10年を超え、その間、子どもたちと30代、40代の親たちをじっくりと観察することになりました。

少年サッカーのコーチとして心がけていることは、当然サッカーをするために必要な運動能力の向上もありますが、そのためにおさえておかねばならないことがあることに気がつきました。それは、以下の事柄です。

1 我慢をすること

サッカーは格闘技ですから人と人がぶつかります。ボールが飛んできてあたることもあるし、自ら当たりにゆく必要もあります。ここでその痛みにどれだけ耐えられるかが、子どもたちがどれくらいサッカーを続けられるかを決めると思っています。楽しみや喜びは我慢の後に来ることを知って欲しいのです。

2 強靱な精神力

実力が同じならば、あと勝負を決めるのは勝ちたい心が相手より強いかどうかです。なぜか今はやらない「根性」ですが、とても大事なことだと考えていま

す。今の日本は外国人にも精神力で負けているのではないかと思うほどです。

3 待つこと

人間、個々に異なっているのが当たり前です。子どもたちの能力に違いがあり、さらには成長・発達のスピードも各人各様です。強いところを見つけてやり、苦手とするところに気づかせて、自分で努力し克服できるように励ますことにしています。

3 ものづくりに必要なこと

さて、そろそろ本題に入りましょう。私の答えは、日本が製造業を主軸に貿易立国として今後も生きてゆくには、その基本となる「物づくり」が、そして、そのためには「技術・家庭科」を通じての教育が重要であるということです。

ここでの人づくりとは、人の「物づくり」能力をどう高めてゆくか、能力を備えた人をどのようにして、社会に提供してゆくかという、供給の側面ですが、さらには、どの程度の「物づくり」能力を持つ人を何人ぐらい社会が必要としているかという観点も同じように必要です。個人として見ると、いくら学校で勉強しても、将来社会が必要としないものならば非常に不幸なことです。難しいことですが需要と供給をうまくマッチさせていくことが必要になります。

「物づくり」能力をもつ人の育成のためには、目的とすべき能力を知らねばなりません。もちろん、私の想定する「物づくり」人は現場で製造作業に携わる人だけではなく、「今まで存在しなかった」物を創り出し、設計する技術者も含めて考えています。能力については当然いろんな考え方があるでしょうが、私にとって重要性の順では次のようになります。

それぞれについてその理由と問題点を考えてみたいと思います。解決法は本誌の賢明な読者の方々にはすぐお解かりでしょう。

1 体力

人間の基本のインフラです。これがなければことは為しえませんが、しかし現在の日本では、何故かこのことがないがしろにされているような気がしてなりません。特に子どもの成長の初期に日常的に、まんべんなく体を動かし、神経や筋骨を刺激しバランスよく身体を発達させておくことが、動物としての人間の基本として必要です。しかし、今、運動不足は大人だけではなく、子どもにまで及んでいます。血液が十分身体全体に行き渡り、神経が指先足先まで行き届く身体でないと健全な心身たりえません。

近年の自動車の普及は無視できません。自動車の普及により、都会だけでな

く地方においても子どもが歩くことが極端に減ってしまっています。また家事の電化による家事労働の減少は、子どもに手伝わせる必要をなくしました。少子化による過保護も原因でしょう。重い荷物を持たせることもなくなりました。文部科学省の毎年の発表を待つまでもなく、子どもの運動能力は年々劣化しています。古い話ですが戦後間もなく、あの食料事情の劣悪な昭和24年に2人の日本人が米国での水泳大会で1500m自由形に世界新記録を出しているのです。10年後、20年後のこの国を見るのが恐ろしい気がします。

2 人間(関係)愛

人間に対する健全な関心なくして、人間を幸せにする物を作ることはできないでしょう。人に関心をもつという、人間としての基本的なことが希薄になってきていることは、新聞の社会面を読んでいると明らかです。原因については、いろいろその道の専門家が言っていますが私にはピンときません。

人間は生物の頂点に立つ最高の動物です。保護が最も必要な時期に、かけがえのない保護者に放置されたり虐待されるという恐怖にさらされた赤ん坊の精神構造がどうなるか考えても分かるはずですが、こうした子どもを育てていくうえで必要とされる援助や支援体制を、社会的にも整備していくことは当面の課題だと思います。保育所への入所待ちがかなりの数にのぼると言われていますが、こうした状態は早急に改められるべきでしょうし、育児支援のためのネットワークが公的にも組織されることが望まれます。

ところで、男女の平等が言われて久しいことですが、私は行き過ぎたウーマンリブ運動には賛成できません。古色蒼然とした父性論を主張するものではありませんが、人間が動物である事を免れない以上、母性や父性について公然と議論すべきではないかと思います。啓蒙された女性の自己実現の努力を軽視するつもりはありませんが、男女の違いを全く意識しないで機械的に平等を主張するのは賛成できかねます。

情緒豊かで、他人を思いやれる子どもとして人生をスタートさせるためには献身的に、尽くしてくれる保護者という存在に優るものがあるでしょうか。

3 好奇心

自らの限界を定めなくて次から次へと知識の幅を広げようとする心、姿勢がなければ、進歩がないのではないかと思います。情報が現代は多すぎるためでしょうか。私はここまでで、後は知りませんという姿勢にあふれているような気がします。専門化が進みすぎ、隙間を埋めたり、全体を見通したりする人がいなくなると、均衡のとれた進歩は難しくなるのではないかと思います。

4 想像力・創造力

豊かな発想の原点だと思います。漫画やテレビ等に代表される映像の氾濫が、読書のような文字情報により独自の世界を作るという楽しみを失わせてしまっているように思えてなりません。

人が五感で感じていることの先に、別の世界があることを知らないと、世界が広がらないのではないのでしょうか。

また、物をつくることの大事さは言うまでもないことです。色々な素材に触れ、加工し、造りあげたときの喜びは何ものにも代えられません。

5 自尊心・執着心

これも自明だと思いますが、いい意味でのこだわり、自らを正しいとする確信により人と違った、常識を覆す発想が可能になるのだと思います。他動的に生きるほうが、楽ですから、こだわりを持つことは難しくなっています。納得がいくまで追い求める心が求められていると思います。また、自分に自信を持って、自分の道を生きていって欲しいと思います。

6 知識の集積

語弊があるかもしれませんが、あえて最後に掲げます。現代に特に顕著なんでしょうが知識の寿命が非常に短くなっています。知識の陳腐化が加速しているのです。昨日のある知識はもう今日は役に立たないのです。知識は必要ですが場合によっては抑制因子にもなります。薬ではありますが先入観という毒にもなるような気がします。知識偏重は心すべきでしょう。

4 「物づくり」能力の育成と、社会的要求について

私の職業人生は約40年でしたが、その間のこの国の変化はすさまじいものがありました。むしろ変わっていないものを探すほうが難しいぐらいです。貿易立国として、輸出主要産業の変遷も戦後初期の繊維、雑貨にはじまり、トランジスターラジオ、カメラ、ミシン等の軽機械、それがさらには船舶、鉄鋼、自動車、コンピュータと複雑化、高級化してきました。今日の花形産業は明日にはたちまち斜陽産業化するという歴史でもありました。

これらの変貌を続ける産業を支えるための人間を、質的にも量的にも育成し続けるのは至難のことでしょう。ということは変化しないもの、変化しにくいもの、即ち知育は知育として、基本的な理論、考え方、手法、人間の感触の記憶に残すようなことの訓練に重点をおいて、対応するのが唯一の道ではないかと考えています。

5 次世代を担う人間を育成する教育に期待

私は文部科学省がどう言っているかは別にして技術科および家庭科が人間育成を通じてこの国に貢献するとすれば、次世代のために次のことを強調していただきたいと思います。

家庭科

性別分業には反対ですが、男女の役割の違い、家庭内に於ける家事労働の分担や、育児が次世代に及ぼす影響を十分理解させるべきだと思います。また、便利や安楽だけを追い求めてきたように見える現代文明の、行き着く先がどうなるのかもぜひ知らせてやってほしいと思います。

技術科

技術の変化に耐える、基本的な理論、発想方法、問題解決法等、さらには感觸として脳ではなく身体に残るような事、普遍的であり人生にわたって応用の効く技術を伝授して欲しいと思います。

以上が私の「技術・家庭科」に対するエールです。次世代を担う人間を育成するための教育に期待をしたいと思います。

(神奈川・元外資系コンピューター産業勤務)

BOOK

『京都、オトナの修学旅行』 赤瀬川原平・山下裕二著
(四六判 224ページ 1,600円(本体) 淡交社)

修学旅行で京都に書評子が行ったのは、今から40年前。観光バスに乗り、多くの寺院を見たが、覚えているのは、清水寺、金閣、京都御所、龍安寺ぐらいなもの。その中で、よく覚えているのは、龍安寺。この寺は石庭で有名だが、書評子が興味をもったのは、石庭の裏にある蹲踞(つくばい)である。中央に口の字があって四つの漢字が合体され、「吾、唯足るを知る」と読む。寺の人に意味を教えてもらい感激したのを覚えている。この知は賢者、智者の知で、ついにそこには行き着かない。まだ知り足りない。もっと知りたいという謙虚な心境が大切だと教えてくれたのである。この蹲踞が水戸公園の寄進であることはあとから知った。いちばん覚えているのが、西芳寺。別名、苔寺として有名である。この寺は、一日自由行動で選んだ。なぜこの寺を選んだのか忘れたのが、3時間くらいこの寺にいた。ときおり、「コーン」というシンおどしの音が忘れられない。もう一度訪れたいと思い、10年前、計画したが、庭園の苔の保護のため、あらかじめ往復乗書で拝観日を予約しなければならないといわれた。

現在の修学旅行のほとんどが教員が計画をしている。子どもたちはたぶん、つまらないのだろう。この本は、オトナが企画した修学旅行。場所は京都。二人の著者が対話調に書かれている。二人の該博な知識が充満しており、実に面白い。旅程表は(起床)→金閣→二条城→東寺→高台寺→円徳院→清水寺→(昼食)→京都御所→桂離宮→平等院→(自由行動)→銀閣→樂美術館→待庵→嵐山→(就寝)である。いずれこの本で京都の修学旅行もどきをしようと思っている。

(郷 力)

習うより慣れろ！でも考えながら！！

加藤 寿宏

1 できない結論は…

最近の子どもは金槌で釘をまっすぐ打てないとか、ノコギリをまっすぐ引けないとかよく耳にする。本当にそうだろうか？　そこで入社したばかりの新人を捕まえて金ノコで鉄板を切ってもらった。するとどうだろう？…やはりまっすぐ引くことは出来なかった。でも釘はまっすぐに打てるか？　結果は同じだった。「何故だろう？」、まずそれが頭に浮かんた。皆さんはどう思います？　ちょっと考えてみて下さい。皆さんも経験があると思うのですが、「最近の若いものは！」って言われたことないですか？　その時に感じたことは何でしょう？　僕の場合は、「仕方ないでしょ、やったことないんだから!!」です。

そう、そうなんです。実際に新人さんに聞いてみたら「数回しかやったことない」そうです。これで出来るはずないですね。

逆にパソコンのキーボードなんかは、僕よりも比較にならないくらい早いんですから、「最近の大人たちはキーボードもまともに打てない」なんて言われそうです。(笑)

結論から言ってしまうえば全ては「経験不足」からなんです。

ではどうしたらこの「経験不足」を解消できるのでしょうか？　単純に考えれば「毎日片手に金槌、もう片方にノコギリを持たせる修練する」でしょう。確かにその通りで毎日黙々と繰り返し使っていれば、何時かはまっすぐに打ち、まっすぐに引けるようになるでしょう。しかしこれでは時間がかかるし、昔の格言のようです。しかもこれでは会社では通用しないです。

じゃ、というのが通用するの？　となりますよね。例えば今年入社した人に仕事を1年で覚えてもらおうのと、半年で覚えてもらおうのとどちらが良いですか？　意見は一致するはずでしょう。半年で覚えてもらえれば、半年は稼ぎが出来るんですから。

では半年で仕事を覚えるためには、どうしたら良いのでしょうか？ 最近の「技術」の授業は時間数が少なくなっている聞いています。少ない時間でいかに習得させるか？ 会社員も先生も同じ状況みたいですね。頑張ってください！ 先生っ!!

2 「頑張れ！」だけじゃ…ねえ

「頑張ってください！ 先生!!」で何かやれそうになってきました？ このようなセリフは僕も上司からよく言われます。「お前なら出来る、頑張れ！」って。でも実際そう言われたところで良い案が出てくるわけではないし、活気が出てくることもないんです。じゃあどうしたら良い案が出てくるんでしょうか？ 僕の場合は、「○○○を注意してやってみたらどう」と部下へワンポイントアドバイスをするようにしています。すでに教育の現場では当たり前の事なのかも知れませんが……。

でもこの1つを加えるだけで良い案も出てきやすくなるし、信頼関係も出来てくると思うんです。あとはフォローがとても大切だと思います。結果に対して必ず評価をして欲しいですね。せっかく上手く出来てもそれを誉めてくれる人がなければ喜びは半減してしまうし、頑張って作ったのに失敗したら次のチャンスを与えて励ます。そうすれば作る楽しみも増えると思うんです。

何かを作る動機って、「誰かに喜んでもらう」というのが必ずあると思うんですよ。だからその気持ちを盛り上げていくのも一つの上達的手段じゃないかな。

始め方

- ・目標を与える。
- ・ワンポイントアドバイスをする。
- ・安全のための注意を促す。

進め方

- ・間違っていたら方向修正をする。
- ・良い方向だったら誉めると同時に怪我のないよう安全を確かめる。

終り方

- ・出来た物に対して評価し必要に応じ補足して教える。
- ・次へのステップを与えて動機付けをする。

図1 上手な指導法

3 こんな手法でやってます

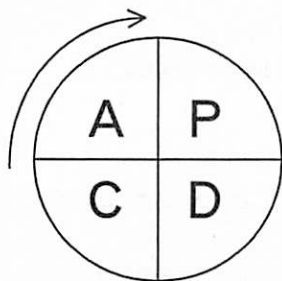
では僕たちが「いかに早く〇〇〇するか」を達成させるために、よく使う手法を紹介します（既に知っている方はサラッと流してください）。

今回の場合を例にあげてみると、「いかに早く釘をまっすぐ打てるようになるか」ですね？ まず用意するのはビデオカメラなんですね。このビデオカメラを使って釘をまっすぐ打てる人と打てない人を撮影する。しかも右・左・正面・後といろんな角度から。それで撮影した映像を2台のテレビ画面に映すんですね。もちろん打てる人と打てない人それぞれにですよ。そうすると意外や意外で、いろんな違いが見えてくるといいます。しかもビデオだから同じ状態のものが何度も見れるから、いろんな分析が出来るんですよ。

今度はその違いを大まかに分類してみるんです。例えば金槌の使い方とか身体姿勢とかに分けてみる。そして、また細かく分類してみるんですね。それが出来たところで何が重要なのか？ 自分たちに出来ることなのか？ をピックアップして実際にまっすぐ打てるのかやってみる。この時も撮影はします。そしてこの時の映像を比較します。するとまた相違点が見つかり再度試してみる。これを何回か繰り返すうちに「あれっ？できた！」になるはずです。

ビデオカメラはなかなかの優れ物ですぞ、お試しあれ！

以上のようにビデオカメラを使った方法を見ると、一つの流れが出来ていることが分かるでしょうか？ まず最初に「金槌で釘をまっすぐ打つ」という目標に対して、どのように取り組むか考え、案を出す。そして実際にやってみます。次にやったことに対して合否をつけるんです。否の場合は再度問題点を探し出し試す。このようにまた最初に戻り、繰り返して問題点を解決していくんです。これを「デミングサークル」って呼んでます。



P：計画や目標を立てる

D：問題点を探す、対策の立案と実施

C：効果の確認

A：反省と今後の課題

図2 デミングサークル

4 脳ミソは柔らかく

突然ですが質問です。「貨幣の10円ってどんな形ですか?」。皆さんはどう答えますか? 多分、大半の方は「丸い形」と答えると思います。僕もその一人です。でも見方によっては長方形または楕円形にも見えます。だってほら、自動販売機の貨幣を入れるところ見てください、長方形でしょ?

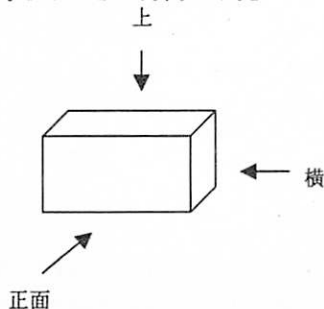
何が言いたいかって言うと、「いろんな角度から見つめて分析する」ってことと「柔軟な考えを持つ」ってこと。さっきの「金槌をまっすぐ打つ」にだって、考え方によってはもっといろんな方法・簡単な方法があるかもしれない。もしかしたらまっすぐ打てなくても「まっすぐ打てる道具」を作ってしまうえばいいなんて発想も出てくるはず。とにかくいろんな案を自由に出して、いろいろ試してみるのが大切なんじゃないかなと思います。

それから少し別の話になりますが、最近の新人は頭の中で想像できない人が多いように感じます。例えば物を組み立てる前に「A部品とB部品を組み合わせる前にC部品をA部品に取り付けておかないといけない」という場合。これを頭の中でシュミレーション出来れば良いのですが、出来なかったらそのまま組み立ててしまいC部品が取り付けられなくなってしまいます。これではこの部品は廃棄処分の運命にあいます。ましてや高価な部品だとしたら大きな損失。ほんの少し想像できるかの違いなんですけどね。

あとは平面を立体的に出来ないというの也有ります。

加工業をやっている以上は図面があります。これは立体の物を3方向から見てそれぞれの形を1枚の紙(平面)に映し出すというもののなんですが、この図面がなかなか読めないみたいです。

立体的なものを3方向から見て



平面にした図

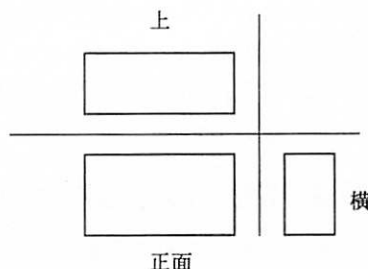


図3 いろいろな角度から見つめて分析する

これは先ほどの「貨幣の10円ってどんな形ですか？」に共通する部分があるように思えるんです。常に一方向からしか見てないとか、先入観から抜け出せないでいる、そんな感じでしょうか。

とにかく物作りをする時に手に取った物をグリグリと回してみてもどんなふうに見えるのか？ どんな形なのか？ 探る癖をつけたいですね。

5 「覚」を鍛えよう！

って何？？……何かと言うと「視覚」「聴覚」「臭覚」「触覚」のこと。つまるところ「見る」「聞く」「嗅ぐ」「触る」で、この覚を鍛えることで物作りが変わってくると思うんです、特に異常や問題点を発見する時には。

例として車のエンジンを取り上げてみましょう。

まず「見る」の場合…エンジンオイルの点検してしたことありますか？ そう、エンジンに棒が刺し込んである所です。その棒に付いたオイルを白い布などで拭きとって色を見ますよね？ 黒ずんでいたら交換って言う感じで。見ることで良い状態を保てます。

次に「聞く」の場合…運転していると何かいつもと違う「カラカラ」という音がする。いろいろと見たらエンジンオイルがほとんどなくなっていた。聞くことで発見し、故障を防ぐことが出来ます。

それから「嗅ぐ」の場合…エンジンを掛けると何故かガソリン臭い、とか焼ける匂いがするなんてことがあります。調べてみるとエンジンプラグが使えなくなっていたりして、ガソリンが燃焼しないで排気されていた。匂いでガソリンの無駄使いを防ぐことが出来ます。

あとは「触る」の場合…妙にボンネットが熱くなっている、開けてみたらエンジンがものすごく熱い。原因を探ったらラジエターの冷却水がなくなっていた。あやうくエンジンをオーバーヒートさせてしまう所だった、と言う感じ。

例えがあまりしっくり来ないかもしれませんが、4つの感覚を鍛えれば良い物と悪い物との違いや、ビギナーとベテランとの違いがよく分かってくると思います。そうすれば物作りをするうえで、ベテランになるための道が、ぐっと近くなると思います。

6 技術の授業は好きだった

いろんな事をうだうだと書いてしまいましたが、僕自身、技術の授業はどうだったんだろうと降り返ってみました。やはり僕自身は技術の授業は好きでし

た。何故か？って言う「時間をかけた分だけ形になってくる」からなんて思います。出来の善し悪しは別ですよ、でもそれなりに目に見えて最初の姿とは違う。例えば何本かの木材と板でテーブルを作るとする。最初はただの木片の集まりが自分の手を加えることで少しずつ平面が立体になり、デザインになり、機能になる、そして使える。なんとも実用的だと思いませんか？

実用的だったら国語は漢字が、数学は計算式がとなるかもしれません。でも作るという「実用的」は、これとまた違うと思うのです。

僕はこう考えたいと思います。太古、猿から人になっていく過程で何が実用的だったのか？ 言葉？ 数を数えること？……。

僕は道具だったんじゃないかって思うのです。食べるための道具、身を守るための道具その他のいろんな道具が必要だったんじゃないかなって。そのために手を使い作り、使う。そして改良してまた便利な道具にしていく。物を作ることで人は豊かな生活を得ることが出来たと思うんです。その過程で人は言葉が必要になり、計算が必要になった、と……。

こうやって考えると物を作ることが嫌いな人はいないような気がします。もし嫌いな人がいたとするなら、どこかで苦い経験をしてるんだと思います。皆の手には太古からの物作りのDNAがあるはずですよ。それを呼び起こせばきっと楽しくなるに違いない。「やってみませんか？」。

(静岡・自動車部品製造業)

『昭和日本技術教育史』 清原道壽著

A 5 判 上製 1038ページ 14,000円 (本体)

70年の歩みを振り返り、21世紀の技術教育を構想する基本文献。戦前から戦後にわたる技術教育研究の第一人者による総まとめ。好評発売中！

かなな削りの基本技が楽にできる

アイデアかなな削り台の製作

赤間 俊之

1 削り台がない

転勤していざその学校の技術室や準備室に入ってみると、前に勤務していた学校で、自分が授業で使わせていたなじみの工具がなかったり、実際にこれから使おうと思っている工具なのに全然、数がそろっていなかったり、技術科の先生をしている方ならこういったことは、多かれ少なかれ経験したことがあると思います。

私の場合、技術室のどこを探しても、かなな削り台だけはとうとう見つかることができませんでした。地方の学校規模の小さい学校ではよくあるのですが、自分が赴任する前まで、技術の免許を持った教員がいなかったため、キット教材を製作していたとのことで、かななけずりをすることがほとんどなかったということが背景にあるようでした。また、技術室にある工作台もかなり古い物で、木製バイスや木材を固定するためのジグも、すでになくなっている状況でした。

削り台をそろえるためだけに、限られた予算をすべて使うわけにもいきません。実際にカタログに掲載されている削り台などは、すべてそろえるとなるとかなりの金額になってしまいます。

そこで今回、自分で削り台を製作することにしました。もちろん製作するからには、これからの授業で何かプラスになるような工夫を取り入れたいと思っていました。

2 実習の中で感じていた事がアイデアに

のこぎりやかんな削りの作業だけに限らず、様々な内容の実習の際に感じていたことなのですが、生徒たちは工具をしっかりと持つことはできても、材料をしっかりと固定することができない。例えばのこぎりびきの時ですが、両刀の

こぎりをしっかり持つことはできるのですが、手や足を用いて板をしっかりと固定することが難しいようです。のこぎりを動かすたびに、絶えず板がグラグラと動いてしまうケースが多いのではないのでしょうか。

かんな削りについても、同様のことが言えると思います。かんなをきちんと持つことはできるのですが、削る材料のほうをしっかりと固定できずに、かんなをかけようとするたびに板が動いてしまい、うまくかんな削りができない結果になってしまうのです。

これには、かんなの刃が出過ぎていることも関係していると思いますが、それにしても生徒たちの材料を押さえる力が不足していることが、気になっていました。そこで製作にあたっては、生徒が材料を固定することができるようにサポートする仕組みを取り入れることにしました。

3 製作と使い方

いまさらという感じですが、実習では1枚の板から自分たちで材料取りをして、本立てを作ることにしていました。本立ては背板のような細長い部品と、底板や側板のような長方形の部品とに分けられます。通常のこば削り台では、底板のような部品は止め木でしっかりと固定されるので、あとは上から板を押さえるだけでよいのですが、背板のような細長い部品となると、止め木や手で

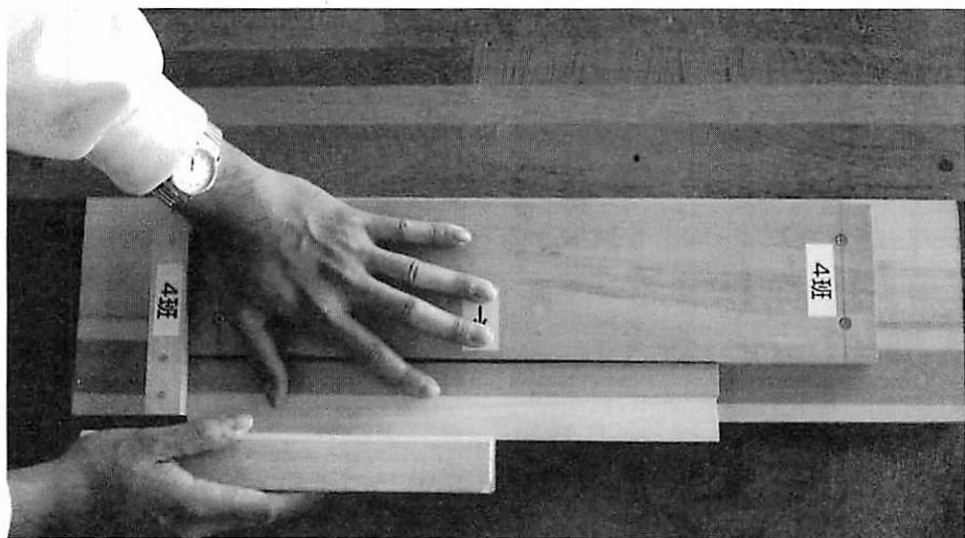


写真1 こば削りが上から手で押さえるだけでできる

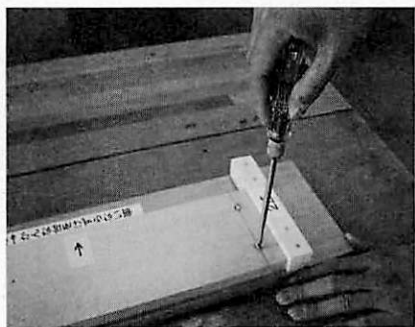


写真2 ドライバーでガイド類をはずす

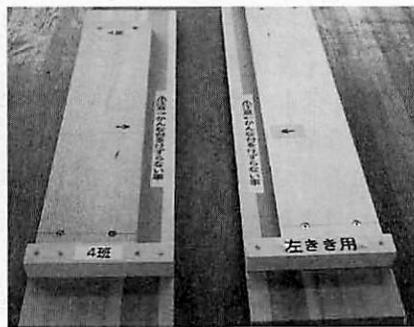


写真5 左きき用も製作

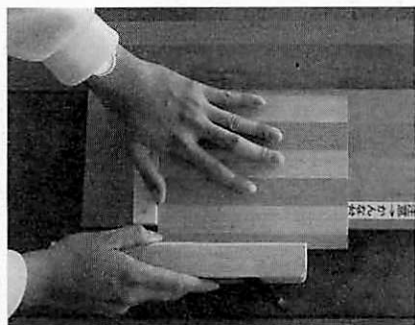


写真3 普通のこば削り台にもどる

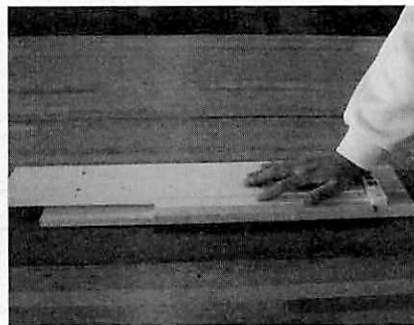


写真6 右手で材料をおさえる

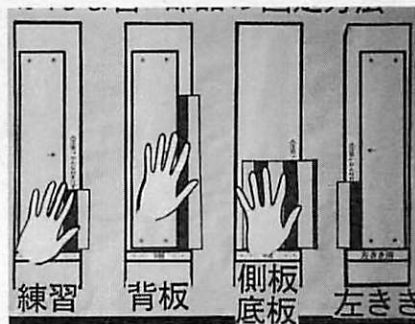


写真4 説明図を黒板に掲示して、
この図解をもとに説明・指導する

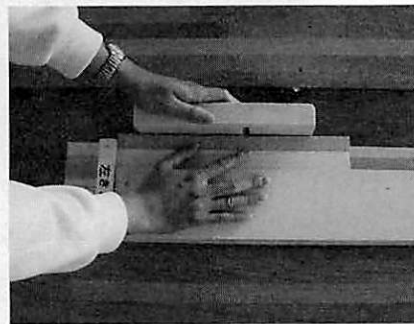


写真7 左きき用で作業しているところ

押さえられる部分が少ないので、かんなを動かすたびに材料がずれたり、動いてしまいます。

そこで、従来のこば削り台に「ガイド板」と称した板を取り付けました。このガイド板を取り付けることにより、板の側面がしっかりと固定され、あとは底板や側板の時と同じように上から手で押さえるだけで済みます（写真1）。かんなで削るたびに板がずれたり、動いたりすることはなくなるので、生徒もかんなを動かすことに集中できます。このガイド板は、止め木に対して垂直に取り付けているので、こば削りした後にはありがちなこばが斜めになっているということもありません。また、この板は木ねじで取り外しができるので、背板のこば削りが終わったあとは、プラスドライバーを使って取り外し、あとは通常のこば削り台として、側板や底板のかんな削りを行うことができます（写真2・3・4）。そのほかにクラスには、何名か左利きの生徒もいるので、このガイド板の取り付け方を逆にした「左利き用」も何台か製作しました（写真5・6・7）。

4 今後の改良点

この「ガイド板つきこば削り台」は、使い始めて3年になりますが、いまのところ実習の最中にガイド板がはずれてしまったりという事は、一度もありません。むしろこのガイド板があるおかげで、本立ての背板のような細長い形状の材料をかんな削りする際に、あやまってこば削り台本体をかんな削りしてしまうというトラブルもなくなりました。

今後の改良点として挙げられるのは、実習の途中でガイド板を取り外すことが多いので、現在の木ねじで固定する方式から、迅速に取り外しができる方式にすることと、このガイド板そのものが、ある程度、横にスライドして、どのような幅の材料のこば削りにも対応できるようにすることです。このレポートを読んだ全国の先生方から、貴重なアイデアをいただければ幸いです。

（北海道・深川市立深川中学校）

食・農教育は単なる「ものづくり」か 社会科学的視点の必要性を問う

「ものづくりC」分科会

1 多かった8つの提案

参加者24（女性18、男性6）名、所属内訳は保育所勤務1、小学校3、中学校8、高校3、大学1、元大学3、企業2、学生3のバラエティに富んだ顔ぶれで、司会植村で進める。提案件数8と例年以上に多い。発表と質疑で20分をメドとしたが、内容の濃いものが多く、またビデオ利用2件に操作不慣れのため2時間もとられ、全体の総括討論ができず、参加者全員に感想、意見を述べてもらうに止まった。以下はそれぞれの提案概要と質疑のあらましである。

提案1 地域の食生活 お国自慢の料理 渡部ひろみ（山形）

発表者の都合で不在のため、依頼を受けた野田氏が資料（B4 2枚）に基づき報告。中3の選択家庭科の実践「日本をまるごと食べる」をテーマに山形名産「のし梅」の由来を学習後、アンケート用紙作成、国立大附属中75校に郵送、約50校から回答を得る。さらに資料やインターネット、電話によるインタビュー等で調べ、それらをまとめ発表会を行う。地方に残る先人の知恵を知ることによって郷土「山形」を見つめ直すことができた。18時間の内容である。報告のみ。

提案2 授業で作りました—二十日大根の栽培 赤木俊雄（大阪）

中2の授業が家庭科と前半・後半になったので、春・秋まき適期で栽培の基本が学べ失敗が少なくプランターでも栽培できる。生野菜として料理できる等の利点を考慮し、教材に二十日大根を選んだ。作業に先立ち谷川俊太郎の詩「春」を読ませ意欲を抱かせる。良い土は団粒構造であること、元肥に化成肥料を混ぜプランターの土作りをし株播きする。「薄く土をかぶせる」の加減が難しい。同時に開墾した農園には希望の多かった西瓜、苺、きゅうり等も栽培。水の管理はプランターが難しいが、各自に責任をもたせる。収穫したきゅうりは曲がったものが多かったが、それが自然で「君たちが作ったものが無農薬野菜」と強調。二十日大根ときゅうりでグリーンサラダを作り試食。養分を食品

成分表で調べる。以上簡単な栽培と試食だが、作った！ という実感が見られた。次への土作りで草刈り、コンポートも扱う。以上ビデオ利用の発表は、状況がよく伝えられた。

質疑 西瓜はどうだったかの問いに20個できたが心ない生徒が金属バットで壊し、食べられたのは4個。しかし関心は高く、不登校生も日曜に水やりにきていた。道具を使わせないとプリントにあるが、の問いに始めから良い道具を与え能率をあげることに専念させてきたが、壊すことに快感を覚える生徒が増えている現状では、必要性を感じた時に与え、正しい使い方を指導している。

司会から、家庭科で栽培を扱った経験の有無の問いに、7名があると答えた。主な例、小学校生活科で小麦を栽培してうどんやパン作り。中1総合学習で畑を借りピーマン、じゃがいも、さつまいもを栽培し、収穫祭も行った。中2で大豆を栽培し豆腐作りをした。中3でバケツ稲作りからおにぎりまで。高校で藍を栽培し染色実習に用いた等である。

提案3 箸の製作を通して日本の食文化を見る 向山玉雄、榎本桂子（東京）

日本人は通常、食事に箸を用いるが、正しく持てない子どもが多いのに気づく。「作る」体験を通し、構造を知り機能を十分発揮できる正しい持ち方、使い方を教えたいと思った。電話帳から探し当てた「江戸木箸」作り30年の大橋健一氏の工場を訪ね、伝統の技を学んだ。また『箸の文化史』『食の文化を知る事典』等、文献から資料を作成、東京・今川中で「箸作り」の授業を行う。重心が長さの1/3に。先端部で食材がはさみやすいよう、ヤスリを使い分け削る作業は細心の注意力が必要。出来上って感動する生徒たち26人の思いが感想文から伝わってくる。使い方の指導も徹底できた。この実践から日本の食文化を気づかせる教材にならないかと思った。

質疑 江戸木箸の材料は何か、の問いに、削りやすいツゲが多い。緻密な紫檀、黒檀、テッポク等角材で輸入、国産物は拍子木用の峰ばり桜が使われる。塗り箸はデザイン性を重んじ、材質は問わない点での違いがある。

参加者から箸に関する情報がある。岡山地方で初めて使う幼児の箸はカヤで手作りする。18年前卒論指導で幼児の箸に関する研究をした際の例が出される。先割れスプーンを使わず箸を用いる幼稚園児を調査対象に、銘木店から数種の材を購入、長さの異なる箸を作り使用状況を観察、結果は市販のプラスチック製よりすべらない比較的重い、親指と人差し指を広げた長さの1.5倍が使いやすいことがわかった。秋岡芳夫氏（故人 当時東北工大）の研究とも一致。同氏のアドバイスに、外国人はペンを持つよう指導するとすぐ上達。日本の箸の先

が尖っているのは食材との関係で魚を多く食べ骨から身をとるため等。

提案4 何をどのように食べるかをどう教えるか 向山玉雄(東京)

—日本の食生活指針を検討する—

45年以降の日本の食・農政策変遷を年表に作成、及び80年代の農政の基本方向を受け「日本型食生活」が示されて以来の「食生活指針」の要点を資料にし解説。人間の生存権「何をどう食べるか」を国がきめているが、家庭科はどう受けとめ実践してきたか。また教科書に「地域にある食文化を大切にしよう」とあるが、食がどうして「文化」かも問いたい。私たちは食物(食品)購入の価値判断をどこにおいているか、最近話題のJR東日本の輸入食材による安価な弁当などを例に考えてはどうか。(2001年8月号掲載の同氏論文を参照のこと)

質疑 「食文化」を取り上げているのは高校教科書に多いが、作法についての解説が目につく。なお「文化」の定義について若干意見が出されたが、時間内では深められたとはいえない。大きな課題として残された。

提案5 中学生の「他者の命を食べる」食物観 野田知子(東京)

—食意識・食行動と生活環境・生産体験の有無との関わり—

生産と消費が乖離した現代生活は、食に対しありがたさを感じず、捨てても罪悪感がない。食材は「命の連鎖」から産み出されていることをふまえ、家庭科の食物学習で標記食物観を育てるための授業づくりに先立ち、地域を4つ(農、漁村、都市農業体験あり、なし)に分け、中3対象にアンケート調査を行った。結果をグラフ化しビデオを使って解説。わかったことは、①食べ物を大切にする意識や行動は栽培体験が重要な意味をもつ。②動物の解体調理体験は「他者の命を食べる」食物観が育成される。③加工度の低い食物ほど命を感じる等。

質疑 生産・消費の現状を、企業者(食品メーカー)から見ると、主婦対象の講習会等を行ってきたが無関心層が増加。食の簡便化が原因で、企業も反省している。漁村地域の居住者から生産従事者は祖父までで後継者は皆無。

研究対象を「他者の命を食べる」とする食物観に到達した経緯は何か。道徳面に傾斜しないか、産教連がとりくんできた生きるための食に関わる技など授業づくりに生かしてほしい、との問いに提案者から目下検討・思案中との回答。

提案6 よもぎを摘んで団子づくり 明楽英世(埼玉)

朝食の様子を絵にかかされると、人は出てこず器や食物のみである。人間の営みの総体としての食物が、モノとしてのみ捉えられている。最初の実習は「よもぎ団子」作り、自然に触れそこに食材があることに気づかせるため、近くの

河川敷で摘み、ゆでて冷凍。次時に凍ったまま下ろし金ですり下ろし粉に混ぜ、丸めてゆで黄粉をまぶし食べる。実習後に団子の由来を伝える。中国から飛鳥時代に伝来、儀式用で幸福を願うものであった等。感想文には単なる栄養物としてでなく、班の協力等触れ合う中で、歴史を知り満足感が見られた。

質疑は特になく、感想に、解凍の手間を省いた料理法は、捉われない合理性だ。

提案7 米の栽培から食べられるまで

森明子（東京）

7年前に学年行事として取り組んだJA「バケツ稲セット」栽培の失敗から学んだことを生かし、中3の授業に再びJAから稲を取り寄せ栽培、収穫からおにぎりを作り食べるまでの実践である（2001年8月号「感激！たちこめるご飯のにおい」参照のこと）。土が重要で粘土質の田んぼ土を用い、日当りの良い体育館裏を利用。自分で育てる責任を明確にし、毎日一回は稲にあいさつするよう水の管理を徹底。稲の成長を記録させる。立派に稔り、刈り取り、干して脱穀、精米、ビーカ炊飯、小さなおにぎり作りと、生徒たちはそれぞれの工程を発見し納得し生き生きと取り組む。テストの間「一番大切なこと」の求めた正解は「水やり」だが、「愛情」と答える優しさが育くまれたという。

質疑は特になし、参加者一同「納得！」という感じである。

提案8 炭にはこんな効果があります

真下弘征（栃木）

炭の効用について、生活に活用する方法例を図解入り資料で説明する。臭い消し、水道水の塩素やトリハロメタンの除去、炊飯に入れて炊くと遠赤外線の効果からおいしいご飯が炊け、冷めてもパサつかない等で、使った炭を更に永く使う手入れ法や活用法、また酸性雨で立ち枯れた山にも炭をまく環境問題にも触れる。

参加者から、まだ試したことがないので炭を入手し活用してみようとの声。

2 今後の課題

「栽培」「食物」は別分野としてあったが、産教連大会では70年（19次）大会で「栽培・食物」分科会とし、99年（48次）天童大会で「ものづくりC」と改めたが、食・農中心であるから、何と31年間の歴史がある。技・家担当者が共に学び合い、最も早く共学実践がこの領域で行われ、今や総合学習として全国的に広がりつつある。しかし分科会の名称に象徴される「モノ」に傾斜した考え方を乗り越えた実践が今回も多く出された。今後、食・農ともに、裏づけとしての社会科学的な観点からの実践の見直しが求められている。

（文責・植村千枝）

▶ 第50次全国大会・特別講座

ファッション業界からの提言

伊勢丹 クリエーター・バイヤー
亀田 真理

1 バイヤーという仕事

始めに自己紹介をさせていただきます。1990年に入社し、ヤングフロアでの店頭販売やOL対象のオリジナルブランドの販売を経て、ジーンズの販売後、OL対象商品の販売責任者を経て現在のクリエイター・バイヤー（商品の仕入れ）職に就いています。現在は、特にセレクトショップが中心となっており、国内外の服や靴、雑貨等を仕入れ、さらに自社のものを加えて販売しています。その時々傾向をとらえてお客様に対する姿勢をしっかりとらせることやライフスタイル、歳時記を大事にし、求められるものは何かを考え、求められるものを店頭に並べることが、購入と販売につながっていくと考えます。

25歳前後のOL対象では、晩夏初秋は夏のデザインで素材も夏物、色は秋物となります。どういう時にどんなものが欲しいかを考え、年商30億をどの時期にどう売り込むかを割り振り、品揃えに反映させていくことが仕事になります。例えば羽織り物は気温によって購入される物です。朝夕、冷え込むようになって必要になるだけでなく、盛夏でも冷房の強い所で着る事などを考えて置いています。また、季節によって今年の提案（色・型）がされます。

ニーズは商品の組合わせで、何に何を合わせて着るかということになります

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
環境	セール 盛夏	残暑	秋		冬	
羽織	冷房対策		コート前羽織 朝晩対策	防寒		
OLイベント		ブライダルニーズ	秋通勤着	冬通勤着	X'MAS	
商品提案	晩夏初秋 秋		冬		梅春	春

資料 MDカレンダー

が、これは中高生には必要がありません。例えば上物とボトムスの組合わせでは、ミニスカートが流行したらそれに合わせる物をボディー（人体）によるディスプレイや販売員の服装等で提案しています。素材は気温・価格・トレンドに関係し、アフターケアが重要な要素となります。

冬のコートはウールが中心ですが、暖冬だった年からウール以外の素材が出るようになっていきます。軽くて暖かいものが好まれ、価格は素材に関連しています。ウール100%の時代からアンゴラやカシミア等素材のバリエーションも出ています。純毛素材でロングのコートは7～8万円前後が価格の中心となり、品質・価格・デザインのバランスのとれている物が売れ筋となります。この中にはブランドに対する要求の高さが含まれています。街中にあふれている物は安く、デパートの物は高いというのが、通説です。また、「ミセスの物は高い」とも言われますが、それにはそれなりの理由があります。自社ブランドはどうしても高くなります。何の素材でどういう形で売るのが。色や柄・デザインをどう売り出すかということや、着心地が良く、ファッション傾向（マスコミでの流行）を押さえた業界からの発信となるため、数に限りがあることや、開発に費用がかかることなどが上げられます。また、これらは、世界四大都市（ニューヨーク・ロンドン・ミラノ・パリ）のファッションショーの影響を受けています。四大コレクションが終わった所で東京コレクションが発表されます。日本は洋服の歴史が浅く、日本人に合わせたデザインになっています。トレンドのデザイナーではマーク・ジェイコブスやプラダが中心です。

ファッションショーというと「いつ、だれが、どこで着るの?」というような奇抜なデザインが連想されますが、言いたいものを大胆にデフォルメし、伝えているので、全てが商品化されるわけではありません。1980年代バブルの時代は細身のパンツに肩を出し、シルエットを出すデザインが中心でした。時代の流れが同じような所に行き着きます。例えばどれでも同じように見えるジーンズでも色目が異なっています。黒のストーンウォッシュもジェイコブスの発信と言われています。ヤングではトップトレンドは街の流行で、代官山・裏原宿・青山などの店頭でいろいろなデザインを発見することができます。自分のブランドの打ちだしは中高生のあこがれとなっています。先頃のラフォーレ原宿の改装オープンでは1日1200万円売れたと言います。中心価格は1万円前後。Tシャツで5000円という、綿素材のどこでもありそうな物です。どこにその魅力があるかわからないのですが、それが売れます。だれかが着ていた物や街で見かけた物が売れます。媒体はマスコミの影響が強く、朝のワイドショーで安

室奈美恵が結婚発表の時に着ていたスカートは、その日の10時の開店に数十人が並び列を作りました。現在では浜崎あゆみの着ている物が売れます。〇〇さん（キャラクター）が着ていた物が欲しいということです。こういう姿でありたいというのが、物、雑誌、商品の売方になっています。

服を選ぶ側は着心地の良い物、品質の良さだけでない、それ以外の要素が中心となっています。商売になるのはイージーケアのもの、それを満たす提案は何かということになります。接客をしていて、商品の売方を見て「こういうことを知っていたら」と思うことがよくあります。これをポイントとして授業にしてはどうかと考えてみました。

現在の服装には、T・P・Oの感覚がなくなっています。「こういう時に何を着ればよいですか。何を着たらよいですか」と聞かれます。晴れの場面に出る機会がなく、何を着ていったらいいかわからないのです。結婚式に綿のワンピースや黒のラメ入りのカットソーを着て行ってもおかしいとは思いません。10年前にはなかったことです。洋服を相手に合わせると言うより、自分の着たい物を着ることが優先されます。葬式は黒の服と決まっています。そこで「これ、お葬式に着て行っても良いでしょうか」と聞かれます。つまり限られた要素の物は「もったいない」。いつ着る機会があるかわからない物は持つ意識がありません。着回しができるか、上着を替えたら普段着として着られるか等、尺度の違いを感じます。相手に失礼がない服装については、誰かが教えることが必要なのかなと思います。リクルートスーツなどはその典型的な例で、その時期になるとスがるような思いで来る方が多く、こちらの言うことを素直に良く聞いてくれます。普段の服装は個性的にしても、この時期の服装に個性を出すほどの余裕は持っていないようです。

2 何を着るとよいのか、コーディネートの難しさ

小学校高学年くらいの子どもでも、肩が大きく開いた服や体の線を見せるような服を無頓着で着ていることがあります。しかし「これが正しい。」という答えはありません。こちらから「こういうのを着てはどうですか」というような押しつけはしません。提案はしますが、それを納得して受け入れるかどうかはお客様の考えによります。体格や手持ちの服を自分のバランスで着ることがベストだと考えます。接客の時は手持ちの服の色やベーシックカラーの好み等を聞きます。また、その時どんな服を着ているか、どんな服を見ていたかななどを参考にしています。コーディネートはバランスの善し悪しで決まります。こ

れをどう伝えるかが販売員の役目です。

手入れに関しては大変無頓着です。特に扱いの難しい物は洗ったら縮んだというクレームが多く寄せられます。ラベルを見ないで水に浸けたと皮革や合成皮革は水分で劣化するということさえ知りません。空気中の水分を吸っても劣化します。しかし、ファッションは機能と一致しないことが多く、流行の物や一年限りの物は手入れを考えないで商品化され、売られています。

また、ブランドで商品を購入する人が多く、デパートのブラウス・スカート売り場のような所は売り場面積が減少しています。ノーブランドの物は売れなくなっています。指名ブランドで購入したり、ロゴ入りTシャツが売れる時代です。ブランドに対する意識の高さのあらわれです。ブランド商品は品質管理が確かという観念が通っていますが、本当に確かか検討する必要があります。現在は不況で服は売れませんが、その中でも雑貨・靴から徐々に売れていきます。ジェイコブスの靴は2万円代。靴が売れ、靴に合わせた服が売れていきます。服に合わせて靴やバッグを合わせた時代からは考えられないような、靴に服をどう合わせるかが課題です。それには、好みと知識の組み合わせが必要になります。自分にあった物をどう選択していくかが大きなかぎとなります。

Tシャツにジーンズをどう組み合わせるとよいか実物を示します。ジーンズの裾をロールアップしたり、ベルトをしたり、ミュール（流行のサンダル）を合わせたり、シャツをズボンの中に入れたり、出したり、上着を羽織ったりして見ると表情が大きく変わります。新しい物を買うより、組み合わせを考えることで着装の幅を広げることができます。自分の組み合わせを見つけることが大切で、ジーンズ1本をどう着回すことができるのかで自分をいろいろな形で表現することができます。事前にいろいろな知識を持っていたら、服を買うときに仰天するような質問はなくなるといいますので、これからはいつでも自分の着たい物を着るということから、相手の事を考えて服装を整えるということも考えていけるようになったらいいと思います。また、今までは服を売ることには専念してきましたが、環境問題の視点などから再生や再利用など新しい戦略が必要になってくるといいます。

最後に今年の秋冬は黒・グレーが流行の兆しをみせています。モノトーンのグレーに合わせるといろいろな楽しみ方をすることができます。スカートの丈は短く、様々な形のブーツが流行するでしょう。また、縫い目のあるジーンズが売れ筋となってきました。街中にあふれる様々な姿をぜひ見てください。

（文責・野本恵美子）

学びのカリキュラムづくり(2)

東京大学教授
佐藤 学

1 量の学びから質の学びへ

重要なことは、量の学びから質の学びへと転換しているということです。質の高い学びを全ての子どもに保障しなければいけない。それをどこまでやるかということなのですが、高校段階まではちゃんとやらないといけないと思います。したがって中等教育のカリキュラムを多様化している国はありません。生涯学習によって、生涯社会参加していくための高いレベルの教養教育をベースとして保障にしなきゃいけないのです。だから、僕はもう30歳を大人になる時期に決めたらどうかと言っているのです。それまで全ての子どもに、絶えず学ぶ機会が保障され、何度挫折してでも取り返しがきく、何度でもチャレンジできる、もっと柔軟性のある、中等教育以降のシステムを若い人たちに提供しないと、彼らが社会参加できるような社会は作れないと思います。

おまけに、財政の赤字の640兆円っていうのはむちゃくちゃな数字ですね。640兆円っていうのはどういうことかという、高齢化社会ですから、今の子どもたちは、将来にわたって1人当たり3000万円くらい国に提供しないと国家はつぶれるっていうことです。そういうものが今の子どもたちに、覆い被さっているわけです。

しかし、景気回復とか言いますが、仮に2%景気回復したとして、国債の利率を計算してみると利率の方が高くなりますから、数年経たないうちに財政赤字が千何百兆円になってしまふ。国民の備蓄が今、1,300兆円で、まだ円がもっていますけれども、この時点で円の通貨価値がゼロになります。信用を失うわけでしょ。完全な借金国になっちゃいますから。こうなりますと、タイや韓国で起こった事態より、もっと深刻な事態が日本を襲うわけですね。国家が崩壊するわけです。だから、景気回復云々っていうのは、僕はやる気は絶対にはないと思います。計算したらすぐわかる。子どもでわかる話です。こうい

う日本に誰がしたっていう話ですが、夜、眠れないですよ（笑）これ考え出すと。しかし、我々に、唯一救いがあるのは、僕が教育学やっていることです。それから先生方が教師だということです。教育によってでしか解決できない。より高いレベルでの教養を、しかもそれによって民主主義が育まれていくような社会的な連帯と、将来、国際的に協調していける教育を、我々は本気で考えなきゃいけない。この改革を断行しない限り、日本の教育、日本の社会



そのものが、解体していくところに我々が立っているといっていると思います。これが産業主義からポスト産業主義への移行が生み出す問題です。

2 教室風景の変化

以上のような背景で、学校の考え方が大きく転換しています。教室の風景が全く転換しています。今や黒板を背にし、教卓を前にし、教科書を中心にし、机が一行に前に向いているという教室は、地球上の一角だけになっています。

小学校、中学校、高校からそういった教室風景は消え去っています。それぐらい大きな変化が実はこの20～30年の世界の学校を揺るがせているわけです。これは誰が言い出したわけでもありません。風景が変わったのです。是非、海外に、行かれる予定があったら観光地も良いのですけれども、休み中の学校をちょっと窓越しでも覗いてみてください。あるいはそんなことしなくても、BSを朝から晩までつけばなしにしておくと、どこかでいろんな国の教室風景が出てきますから、見ていただきたいのですけれども、もはや教室に40人以上の国は東アジアの7つの国だけです。中国、韓国、北朝鮮、日本、香港、台湾、シンガポールですね。新しい時代に見合った学びを作れないからです。だから18人にしようと、19人にしようとかがしているわけです。それだけの教育への投資というのは、必ず社会にメリットがありますから。還元されていくのです。つまり21世紀の社会のインフラです。教育はたえずインフラだと思うの

ですね。直接的な経済効果は呼ばないけれども、将来にわたっては確実に必要なものを提供するわけです。

笑い話なのですが、80年代に、新自由主義的な考え方を取り入れたのは、アメリカの場合。カリフォルニア州です。小さな政府を作ると、その結果、何が起きたか、つまり教育費を削減したわけですが、その結果、刑務所が満杯になっちゃったのです。実に、カリフォルニア州の刑務所のために出費している財源が、カリフォルニア州全体の高等教育の費用を超えてしまったのです。これは皮肉なのですね。

小さな政府の一番典型的な政府というのは、多分ジョン・ロックの考えた国家ですね。これは警察国家です。ジョン・ロックというのは要するに私有財産の保護だけを考える。国家の形態を理想にしたわけです。皮肉なことに、その警察国家になったのです。そのかわり、予算はいっぱいかかってしまう。

刑務所は3人に1人、看守がいるのです。矯正しようとする、つまり何度も刑務所に来ないようにしようすると、2人に1人いるのです。これは日本でも同じです。そうすると18人に1人の教師なんて安いものなのです。(笑) おわかりになりますか？ 日本の政策決定にはこういうコスト計算がないのです。40人学級問題からどういう事柄が引き起こってしまうのかという研究が全然なされていないのです。犯罪だけの問題じゃない。新しい産業の発展等々に対するいろんな寄与というのが、計算で出てくるはずですよ。

ともかく、世界の国々で、教室の風景は大きく変わっています。テーブルを中心とする協同学習になっているのです。量の学びから質の学びへ転換しています。それから今度は、共同の学びになっている。自学自習じゃないですよ。自ら考え自ら学ぶというのは、これはもう、いにしえの学校です。日本の政策は、全くとんちんかんです。習熟度別は70年代に全部失敗していますから、世界でやる国はない。これもまた、詳しく今度書きますけども、違った能力、違った背景を持つ子どもたち、違った関心や、違った文化を持っている子どもたちが共に学びあうことによって、より深く、より発展的に学びあう、こういう学校に転換しています。こういった教室の風景は不思議なほど共通していますね。日本でもそうです。今、改革しているところは、そういう学校に転換しています。たとえば教室で、みんなで話すときどうするかというと、これは誰が言ったわけでもないのですが、絨毯で、前にみんなでどっかり座り込んで話し合う。どこの国でもそうです。不思議だと思っています。こういう教室形態の変化は、誰が提案したわけでもないのに同じ風景になってくるのです。

3 東アジアにおける教育改革の現状

ところが、この問題に一番対応が遅れているのは東アジアの国々です。しかもこれらの国々は、先ほど言いましたように、国民国家の構成においても、あるいは産業主義の発展においても、学校が最も強力に機能して、圧縮された近代化を達成しました。欧米社会が2～3世紀かけた学校普及を日本は1世紀でやった。産業の発展もそうです。韓国、台湾に至っては40年でやった。韓国の大学進学率は60%を超えました。今、急激にやっているのは中国です。したがって中国では過密カリキュラムもいいところです。中国の1年生は、1000もの漢字を覚えます。これは日本の子どもが9年でやる量よりも多いのです。それにさらに英語と日本語が入ってきています。数学に至っては、日本の小学校の2年分が1年に詰め込まれています。アメリカで言っても2年分くらいですね。だから北京や上海の学校にいる子どもたちが日本で1年間でも学ぼうものなら、もうついていけません。さらにいうと、北京市に住む大卒の親たちは4%に満たないのですけれども、そのうちの95%が子どもを大学にやると言っています。さらに44%が海外に留学させて博士課程の学位まで取らせると言っています。中国の高校生たちは、朝5時半に家を出ます。高校は夜11時半まで授業をしています。受験競争が過激なのです。それに対して中国共産党はこのままでは時代に合っていないと気がついている。中国といえども産業主義の社会が大きく転換していますから。

ちなみに現在、コンピューターのハードは中国が世界で最高の生産量で、ソフトはインドなのです。ところがそのお金はインドに戻りません。アメリカに吸収されていきます。インドのソフトは生産量が世界一なのに、インドの小学校にコンピューターがありません。すごい皮肉です。この状況を抜け出すためには、新しい社会に見合った社会を建設しなきゃいけないんです。ところが、受験主義の競争では、抜け出せません。

2003年から中国は大きな教育改革を行います。どういう改革か。教育内容の3割削減、小学校1年生、2年生に生活科の導入、小学校3年から中学3年まで週3時間の総合学習の導入です。しかし、生活科も総合学習も一切やったことないものですから、中国の学者は日本の翻訳をやっています。僕はやめろって言ってるんです。必ず失敗する（笑）。ところが、モデルがないのです。1996年から韓国と台湾は新しい学力観です。知識・技能より関心・意欲・態度と言っている。非常に深刻でしょ。

4 子どもたちの抱える最大の問題「学びからの逃走」

ここまで述べてきたような状況のなかにあるわけですから、学校の改革が必要です。その問題でまず一点、最初に前提を申し上げておきます。日本の場合、子どもたちが抱えている最大の問題は、いじめでも不登校でもありません。いじめによる自殺は、青少年の自殺の1%です。この前も、ある学校で子どもが自殺しました。そうすると見てなかった先生たちがどんないじめがあるんだろうなって、すぐいじめと直結させてしまう。僕はいつも言うのですが、いじめによる自殺は1%です。子どもたちの悩みは99%は別のところにあるのです。それを誰も気づいていない。問題はもともといじめというカテゴリー自体が臨教審で当時の中曽根首相が作り出したということなのです。学校を民営化するためには学校を攻撃しなきゃいけない。ところが、当時、校内暴力は減っていたのです。少年犯罪も減っていたのです。攻撃する材料がないものですから、警察庁にグレーゾーンとしてのいじめというカテゴリーを作らせたのです。それで調査させたのです。たまたま様々な事件が起きましたから、いじめ事件とリンクさせたんですね。12万件もあると。学校はこんなに荒れているよ、こう、やったわけです。こういう作られた危機によって学校は追い込まれ、教師たちは追い込まれ、子どもたちは追い込まれてきているわけです。その一方で本当に子どもたちが悩んでいる問題、本当に教師たちがぶつかっている問題、それが消されていくわけです。子どもたちの自殺の99%はいじめではありません。なぜ、自殺するのか、本当に考えなきゃいけない。

子どもたちの一番の問題は「学びからの逃走」です。もう10年近くになりますけれども、日本の子どもたちは世界で最も学ばない子どもたちになっています。「日本の子どもが勉強に追われてゆとりを失っている」、これも作られた宣伝です。それは20年前、30年前の子どもの姿です。今この会場にいらっしゃる先生もそのときの世代に近い方が多いと思うのですが、私は現在50歳です。私が中学3年の時の統計を調べてみますと、なるほど私たちの世代の中学生は世界一学んでいたのです。世界一勉強熱心だったのです。世界一前向きに生きていたのです（笑）。いい時代ですね。どんなにできない子も、がんばりたいと言っていたのです。本もたくさん読んでいたのです。それが大きく転換しました。先生方は実感でわかると思います。小学校5年くらいから、一部のやる子どもと、多数の投げ出した子どもとに二極分解されていきます。だいたい2~3割でしょうか、中2中3とがんばっていく、あとの7~8割は「私、

アホだからあ」と言って、早々と自分の能力を絶望しています。日本の社会というのはおもしろいですね、本当は能力あるのに、可能性もあるのに、14～15歳で早々と自分をバカにしてしまう子どもたちと、30歳までで大体気づけばいいのに、自分がバカだということに気づかない大人たちと、この2つで、日本社会は崩壊に向かっているのです（笑）。小泉さんなんかを見たら、わかる。（笑）真紀子さんも。自分の愚かさに気づいていないのですね。自分の愚かさっていうかね。よほど歪んだ青春時代を送ったんだろうと思うのだけど。でも、大人の社会全体がそうになっていっちゃっているのですよね。もっとすごいのは、新しい歴史教科書の人たちです。本当に、反省能力が一切ない。聞く能力がない。最初からシャットアウトですからね。あの教科書にシベリア抑留の人数とか、何人死んだとか、細かく書くんです。アウシュビッツで何人死んだとか、ホロコーストだとか。でも、一切書いてないのがアジア2000万人の死者の数。これはどこにも書いてないのです。つまり、あるものに対しては目を向けるのだけれども、あるものは全部閉ざしてしまうという愚かさです。それよりも、学びから逃走している子どもたちの問題は深刻ですよ。公立学校だけではありません。私立の小学校、中学校に行きますと、学級崩壊は公立学校以上に進んでいる。私立学校は情報が漏れちゃうと、つぶれるのです。何でそういうことが起こるかという、早期教育が背景にあるのです。早期教育をやった親というのは早々と子どもをあきらめます。子どもたちもそうなのです。早期教育に夢になって、突入させられた子どもたちは、早々と自分の能力あきらめますね。

5 子どもたちの本当の要求

僕は学びを中心にするによってでしか、学校は改革できないと思っています。子どもたちに徹底して学ばせるのです。そういう改革を推進するときに一番の敵になるのは誰だと思いますか？ 親です。必ず地域で猛反対になります。不思議でしょう。「この子たちは、どうセアホなんですから、それよりも部活やってください」「親の言うこと聞かないから、もうちょっと黙ってください」「心配でしょうがないから、学校に閉じこめておいてください」（笑）。そういう地域のコントロールは有形無形に先生たちを縛っているわけです。そのことによって学びが一番最後になってしまう。しかし、その学びから疎外されることをとおして、ますます子どもたちは自己に絶望し、社会との関わりを失い、将来の自分の見通しを失っているわけです。

これは底辺校に行くとホントによくわかる。底辺校と言われる高校に行くと、

5割ぐらいが高校を中退してしまいます。こういった高校の生徒たちに「一番好きなところ、どこ?」「一番自分が落ち着くところ、どこ?」「自分の居場所はどこ?」「自分が一番休まる場所はどこ?」と聞いてみました。どこだと思います? もう4~5年前から、「教室」ですし、「学校」なんです。一番好きな大人は「先生」です。だから、机の前を飾ります。本が並んでアレンジしている。ご存じでしょ? 今そういう風景が中レベル以下の学校で皆同じように見られます。本が並んで、刷毛があって、こちらにペットボトルぶらさげるところがあって、こちらにゴミ入れがついている。だから席替えが大嫌い、席替えをやるとヤドカリみたいにいっしょに机ごと動いていく。休み時間はもう、職員室の先生の所に押しかけています。もう白髪の先生なんて、それだけで大人気です。嫌われているのは体育系教師だけです。

ところが、これらの子どもたちの学校に対する最大の不満はなんだと思いますか? 授業がやさしいことです。もっと難しい授業をしてほしい。これが最大の要求です。教師たちは完全に勘違いしているのです。子どもたちにわかりやすい授業をしよう、基礎学力をていねいに付けよう、そんなの誰も求めてないのです。このことを僕は繰り返して言っています。だから、ある学校で取り組んでくれました。オール1の子どもたちなのに、通常の普通の高校みたいに難しいのやるぞって先生たちがやったら、目が輝きだしたのです。もちろん、子どもたちは、わかりません(笑)。でも、わからないことが問題ではないのです。絶えず挑戦する生き方を作っていくことが大切なのです。学力というのは下から積み上がるというのは嘘でして、上からカバリーされていきます。だから、難しい内容をやる必要があるのです。その時はオール1であっても、3年たてば、もっと難しい内容を学んだときに回復されてくるのです。これが日常の経験の学びと、学校の学びの大きな違いです。下から積み上がって成功した例はないのです。難しいことを学んだときに初めて元になる部分がわかるのです。そうでしょ。分数の計算なんて小学生でわかる子いいですよ。だけど比例を学んだときに初めてわかるのです。そういう構造を持っています。だから、子どもたちの言っているのはまっとうなのです。教育学的、心理学的に正しいのです。そのことに教師は気づいていない。

さらに重要なことがあります。子どもは、なぜ学校に来ているのか?それは今の底辺から這い出したいからでしょ。その可能性を見失ったらやめていきます。高校に行く意味がないのです。どうせ就職はないのですから。自分の可能性を開くものに賭けているわけですね。ところがこのことが教師にはわかりま

せん。それから、教師と子どもたちは一生懸命話をしていますよ。だから先生方はいっぱい話ができていると思うのです。ところがやめていく最大の理由は「話を聞いてもらえる先生がいなかった」です。これもすごい話ですよ。つまりおしゃべりはしているのだけれども、肝心なことは何もしゃべっていないのです。そのことを、教師が気づかなきゃいけない。子どもたちが一番話したいことを先生と話していないのです。だから、お互いが癒しあいごっこをやっていると僕は言っているのですけどね。家庭に疲れた教師が学校を憩いの場に、社会に疲れた、家庭に疲れた子どもたちが、学校を憩いの場に、憩いの場にすることによって、お互いが崩れていっているのですね。

それらの学校を8割が卒業する学校にしようと僕は提案するのですが、なかなかうまく進みません。プログラムはあります。必ず3年間で5割を8割にできる。嘘じゃありません。しかし、僕がやろうよと言ってもなかなか大変なのです。先生たちはよく知っているのです。暖かい雰囲気が一挙に壊れることを。つまり、子どもが成長するときにはいろんな問題が出てくるのです。それと格闘しなきゃダメなのです。教育ってそういうものですよ。だから問題がなくなってイイ学校になるなんてことはないです。イイ学校になるときには、子どもたちが伸びるときには問題がいっぱい出てくる。それを、一緒になって、決して手を離さず、耐えたり、揉み合ったりするわけですね。そういう葛藤の支えに、教師がなれるかどうかが決定的なのです。

自分自身の成長を見てもわかりますよね。僕なんかもう危ないなか、成長してきました。「やばさ」を経験しないと人間は大人になれない。それに耐えられる学校、それを支えられる学校を作っていかなきゃいけないのです。ところが今の子どもたちや若者たちは、同世代でしか相談相手を持っていません。今、中学3年生の統計をとってみると、8割9割が勉強の悩みも人生の相談も進路の相談も、同じ学年の友だちが相手なのです。教師はどれくらいかというと数%です。親はどうかというと5%から7%です。もう圧倒的に同世代しか信じられなくなっていますね。この世代間のギャップ、これは子どもの責任じゃないように僕は思います。僕も教師のはしくれですし、親です。考えてみれば彼らが生きている空間、彼らがこれから考えようとしているもの、きちんと声を聞いていなかったのです。聞く努力はしてきました。努力が足りないのじゃない。でも彼らがホントにそこで手を結んで、大人と一緒に今の状況を乗り越えていこうとするような社会、学校、家庭というものを僕らはまだ作り得ていない。その状況をどう転換するかということが必要だと考えます。(つづく)

発光ダイオードへの第一歩

ニュージーランドでの体験より

愛知県西尾市立花ノ木小学校

谷川 清

私の勤務する西尾市では、国際的な視野を培い、互いの文化を交流することを目的に、市内6中学校の2年生を対象に海外派遣を行っています。また当市は、平成5年にニュージーランドのポリルア市と姉妹都市提携を結び、国際交流を推進しています。

私は平成11年度の中学生派遣団の引率者の一人として、同年10月17日から25日まで、17名の生徒、3名の教員とともに同市のポストゲートスクールへ行く機会を得ました。

この学校は5歳から12歳までの児童を対象とする小学校で、20日（水）から3日連続で訪問しました。

技術科のパット先生との出会い

20日は、初めての登校です。私たち引率者はテーブルと椅子しかない職員室で、まずコーヒータム。私は校長先生が自ら入れてくださった、なみなみとしたストレートコーヒーの大きなマグカップを手にして（これを全部飲むと胃がやられる）と思いながらも飲み干してしまいました。

全校児童生徒・職員による歓迎会の後は、12歳学級に入って社会科の新聞広告切り抜き、体育のサッカーでした。私の胃はなんとなくしくしくし始めてきました。

続いて図書室で読みものによる発音の練習です。図書室の司書のデニス女史とはそぼそ話することができ、私は自分が技術科の教員であり、技術の授業を參觀したいことを伝えました。「今なら8歳児の技術の授業を職員室でやっていますよ。行ってもいいですよ」と教えてくださいました。

前もって參觀の要望を伝えてなかったのも、（突然行くと失礼かな）と思いながらも職員室へ行くことにしました。少し不安でしたがドアをノックしました。先生は優しい年輩の男性でした。ほっとしながらあいさつしました。

パット・ホブデン先生との出会いです。

15名程の子どもがフロアにすわりこんで、それぞれが豆電球、LED、DCモーター、ブザーなどを操作していました（写真1）。回路といろいろな負荷の学習のようです。パット先生になにか話さなければと思ったのですが、ことばにならず、ただ参観しているだけでした。

昼食の時間になり同僚が呼びに来てくれました。私たちの昼食は、近くのコーヒーラウンジです。私はホットミルクを注文するのがやっとなりました。



写真1 穴あけ作業中の子どもたち

エキストラ技術科教師

次の日、私は日本から持っていった技術・家庭科の教科書上下2冊を持って出勤しました。職員室では、既に打ち合わせが始まっていました。私はパット先生に渡してほしいとメモを書いて、ドアの一番近くにいた方にそっと渡しました。

この日は昨日と同じ時刻に、6歳児の技術の授業です。幸運にも2日連続の参観です。張り切ろうと自分の胃に言い聞かせました。

私は放課の時からスタンバイしました。このとき少しだけパット先生と話すことができました。パット先生は非常勤で、数校を受け持っているとのこと。8km離れたプリメルトン小学校に設置されているテクノロジーセンターが本拠地とのことでした。

子どもたちは順番に、教師の手作りと思われる木づち、穴あけポンチ、鉛の受け台を使って、薄いプラスチックが貼ってある厚紙に、直径5mmくらいの穴を3箇所あけ始めました。（写真1）。6歳の子にとっては穴あけポンチに木づちの芯で打つことは難儀のようです。なかなか進みません。

パット先生は、「君、手伝ってくれないか」と言われ、もう一組の道具を取り出して、子どもたちを半分に分けました。そして、私に半数の子どもたちの



写真2 電気学習のようす

指導を依頼されました。なんと技術科の先生になったのです。参観できればありがたい程度の思いでしたので、飛び上がるくらいうれしくなっていました。

子どもたちの作業は相変わらず時間がかかっています。この子たちには木づちが重く打ちづらそうに見えたので、私が木づちをやることにしました。それでも私は、打ち損なうと児童の手が碎けそうに思えたので、ポンチを持つ子の手に自分の手を添えました。時間が短縮できました。私がやった方が能率が上がると調子に乗り始めていました。そのとき、パット先生が、「あんたがやったらあかん。子どもに自分でやらせ

るのだ」と大きな声で言われました。その通りです。時間がかかるからと言って大人がやっては学習になりません。子どもは「なすことによって学ぶ」のです。技術教育の真髄を教えられた思いでした。

パット先生が子どもたちを集め、作業の説明を始めました。説明はほとんど理解できなかったのですが、どうやら厚紙の3つの穴に、それぞれ一つずつ発光ダイオード（以下「LED」という）を接着するようです。パット先生は、二つのグルーアー（半田ごてに似ている）を用意して一つを私に手渡されました。先ほどのように、それぞれの子どもにやらせるのかな…。どうやら今度は教師が行うようです。私はLEDの基盤への半田付けは経験があるものの、厚紙への接着は初めてです。少し不安がありましたが、半田付けの要領でなんとかできました。この接着作業は6歳児にとっては危険のようです。

子どもたちは何やらかわい言いながら、接着が終わり喜んでいます。「君も作ったら」とパット先生が何枚かの厚紙を渡して下さいました。子どもたちが集まって来て、「どれにするの」「これがいいよ」など、ごちゃごちゃアドバイスしてくれます。私は「Be nice to me I'm going to be rich one day」と印刷されているのを自信を持って選びました。

昼食のため同僚が呼びに来てくれたのですが、私の胃は返事をするこゝもできないくらいになっていました。昼食を抜くことにして、パット先生、子どもたちと一緒に後片づけをしました。

その日は、宿舎へ帰り、(あの厚紙はどうなるのかな。明日一日しかないが…)と胃をなぜながらぼーとしていたら眠りに入ってしまった。

■ なんだかうれしい一日

とうとう三日目。最後の出勤です。この日は午前中が市内見学、午後は「さよなら音楽会」のため授業参加はありません。(今日は技術の授業がないな)と思いながら学校に着くと、子どもが一人、にこにこしながら小走りで私のところに来ました。「パット先生から」と言って昨日の厚紙を手渡してくれました。バッジになっています。3つのLED、抵抗、スイッチが取り付けられてあり、6Pの乾電池(日本製でした)もついています。きっと昨日パット先生が…と思うと私はとてもうれしくなりました。

市内見学はスムーズで、私は、とあるコンビニで240V・100W^①の電球を見つけ購入しました。

パット先生は、この日は他の学校に勤務とのことでした。午後のお別れ会のコンサートが終わって学校を出ようとしたときです。校長先生が「NZの技術の教科書^②」です。パット先生から」と渡して下さいました。予期していなかったのが、この日は一日中なんだかんだとうれしくて胃も快方へまっしぐらのように思えました。

宿舎へ帰るやいなや回路構成を調べ、早速スイッチを入れました。3つのLEDが同時に点滅しました。私はそれを見てショックを受けました。動作原理が分からなかったからです。なぜ点滅するのか全く分かりません。教科書は教科書で、文章は読めず……

治りかけていた胃が再び炎症を起こし始めたようです。しっかり寝ることにしました。

■ フラッシングダイオード

帰国後、動作原理について教えてほしいとパット先生にメールを送りました。少しして返事が来ました。回路図も付けてくださいました(図2)。3つのLEDのうち1つがフラ

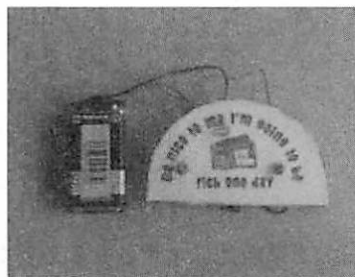


写真3 乾電池付バッジ

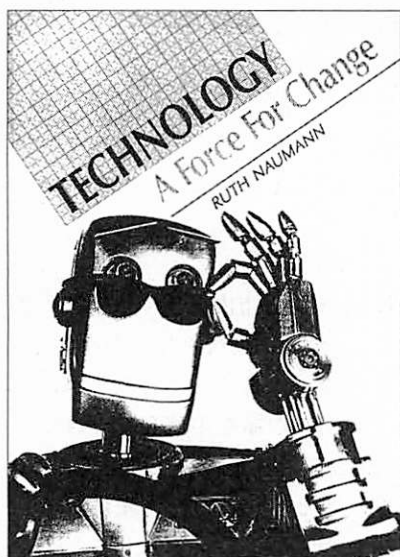


図1 NZの技術科の教科書

ッシングダイオードで、他の2つは普通のそれでした。つぎのような説明を書い
ていただきました。

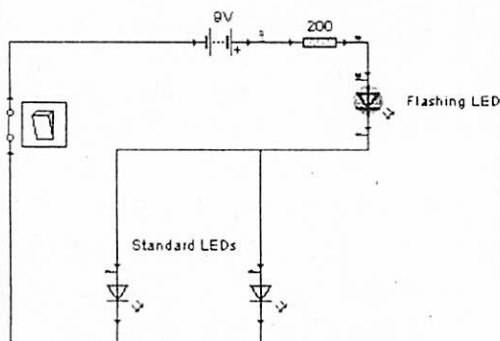


図2 バッジの回路図

The circuit in the flashing badge flashes because the first LED in the circuit is a flashing one and it sends a pulse around the circuit making the other standard LEDs flash as well. This is a simple circuit, which gives the students some experience of using a few electric components. It is easy to do with all age children from year(5 year olds)upwards. Other skills the older learn while making this project are making the front of the badge using the computer, layout, inserting clipart.

LEDの系統的な学習を

私は、それ以後、LEDに注目しています。LEDを小学生に指導していることに驚いたばかりでなく、私自身がLEDについて表面的な事柄しか身につけていないことを実感したからです。LEDは、テレビ、洗濯機、電気釜などの電気器具の通電表示や動作状況表示の手段として日常生活に使用されています。また、バスや電車内の案内表示、駅の乗物の案内、店の広告など動く電光文字の素子として多方面で使用されています。

このようにLEDは子どもたちの周りにあふれています。私は子どもたちにLEDを系統的に学習させる必要を感じます。その指導方法を開発しなければと

自分に言い聞かせ、教材研究が課題であると考えています。

1)NZの家庭用電源は交流240V50ヘルツです。持っていった回路計で調べました。宿舎で電気ポットを使用しましたが、湯がとても早く沸きました。

2)この教科書を10歳から16歳まで使うとのこと。A4判変型で64ページです。内容は、発明、産業と科学、コンピュータ、宇宙、コミュニケーション、貿易、材料、電力、食物、健康、環境、農業、林業、漁業、スポーツ、警察、土地情報、社会事変、災害など多岐にわたっています。

BOOK

『僕は星のかげら』 マーカス・チャウン著

糸川洋訳

(A5判 228ページ 2,300円(本体) 無名舎)

子どもから次のような質問を受けたら、どのように答えるだろう。「宇宙は、どうやってできたの?」「星はどうして光ってるの?」「原子ってなに?」

多くの大人は、ビッグバンや、核融合などについて説明し、物質は全て原子から成り立っていると答えるだろう。しかし、彼らは自分の体を成り立たせている原子と、星との関係までは説明できないだろう。

学校教育を受けたにもかかわらず、自分たちの体がたくさんの原子から成り立っていることを想像できる人は少ないだろう。それでも改めて問われれば、骨にはカルシウムの原子が、血液には鉄の原子が含まれていることなどから、たくさんの原子が私たち人間という物質を成り立たせていることまでは、多くの人が理解できる。だけれども、さらに突っ込んで、その原子がどのように生まれたかなどと考える人はまずいないだろう。

私たちの体をつくる原子と星の関係について教えてくれるのが本書である。

驚くことに、私たちの体の中には、「星の内部奥深くの灼熱の炉でつくられ出された原子が含まれている」のである。書評子の想像を超える事実が、少しずつ理解できるにつれておもしろくなり、分厚い本書を最後まで読み進めてしまった。本書を読むまで天文学と物理学や化学がこれほど密接な関わりがあるとは、知らなかった。天文・物理・化学というと、数式や化学式などがたくさん出てきそうだが苦手だという気持ちがあったが、本書ではまったくと言っていいほど出てこない。しかし、温度や質量、時間の単位の桁があまりに大きかったり、小さかったりするので、本書を読み進めるには、無限大から無限小までの空間や重さを感じる力が必要だ。

とはいっても、ていねいな説明が、科学の苦手な人に対しても、宇宙の誕生、星の生涯、いろいろな原子の生成など、神秘に満ちた世界を眺望させてくれる。本書を読み終えた人の多くは、人間と原子と星の関係が見えてきて、世界観が新たになるかもしれない。

(本多豊太)

コマが交流の姿を見せる

東京都立烏山工業高等学校

福田 務

〔実験の狙い〕

身近にある直流電源である乾電池は、+と-の表示がはっきりしていて、取り扱いも便利であり、電源としての姿をよく実感できる。一方、交流の電源については、私たちは日常、コンセントから利用することがほとんどであり、交流の電圧は、大きさと方向が絶えず変わる電源であることは知っていても、その実態はなかなか把握しにくい。

そこで、手製のコマを作って、蛍光灯のあかりの下でまわし、交流の電圧が変化していることを感覚的につかむための簡単な実験を行ってみたいと思う。

なぜ、回転するコマが途中でその模様を変化させるのか、コマの動きの中から交流の電気気の性質を探ってみるのも興味深い。

〔実験に必要なもの〕

白いボール紙（ケント紙）	1枚
マジック（黒、緑、赤など）	1本
つまようじ（コマの軸にする）	数本
定規、コンパス、はさみ	1個

〔実験の様子〕

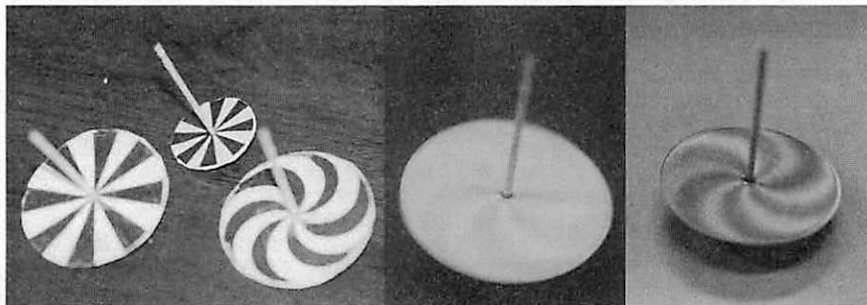


写真1 大きさ、模様のちがったコマを作る

写真2 コマの模様は全面一様になっている

写真3 回転の途中で、コマの模様が浮き出る

〔実験の進め方〕

回転途中のコマの模様が瞬時的に浮き出る。

- ① 白いボール紙の上に直径5cmくらいの円をかき、16等分する。一つおきに、マジックで塗りつぶし、模様を作る。
- ② 円の中心につまようじを立て、コマを作る。
- ③ コマを蛍光灯のあかりの下でまわして、模様の変化をよく観察する。
(回転の途中でコマの模様が浮き出る)
- ④ 蛍光灯のあかりを消し、室外光でコマをまわすと、模様はどうなるか。
(模様は、浮き出ない)

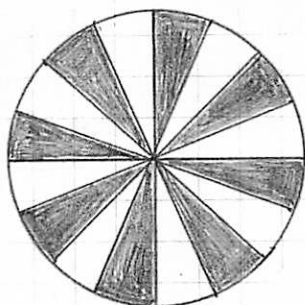


図1 直径5cmの円をかく

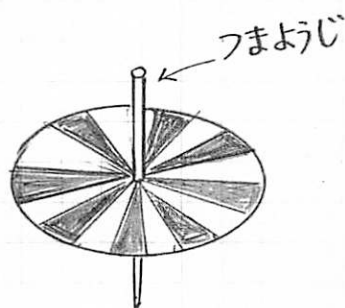


図2 コマをつくる

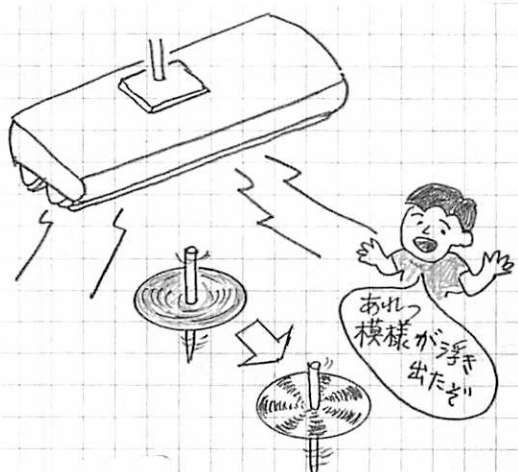


図3 蛍光灯のあかりの下で、コマをまわしてみる



図4 太陽光の下では模様は浮き出ない

〔模様が浮き出るのは、目がだまされたから…その理由〕

- ① 蛍光灯をともしている交流の電流は、流れる方向を変える瞬間ゼロになるので、交流で点灯している蛍光灯のあかりは、ついたり消えたりしている。この変化は、 $1/100$ 秒（または、 $1/120$ 秒）とはやいため、私たちの目にはとらえられない。

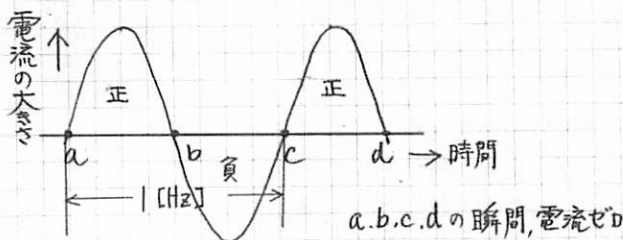


図5 交流電流の大きさの変化

- ② しかし、このコマは16等分して1つおきにマジックで塗りつぶしてあるので図6のようになっており、いま、このAのとき蛍光灯のあかりが明るくなってすぐ暗くなり、Bのとき明るくなったとすると、実際は $1/8$ 回転したにもかかわらず、人間の目にはAのままのように見えるので模様はとまっているように感じられるのである。

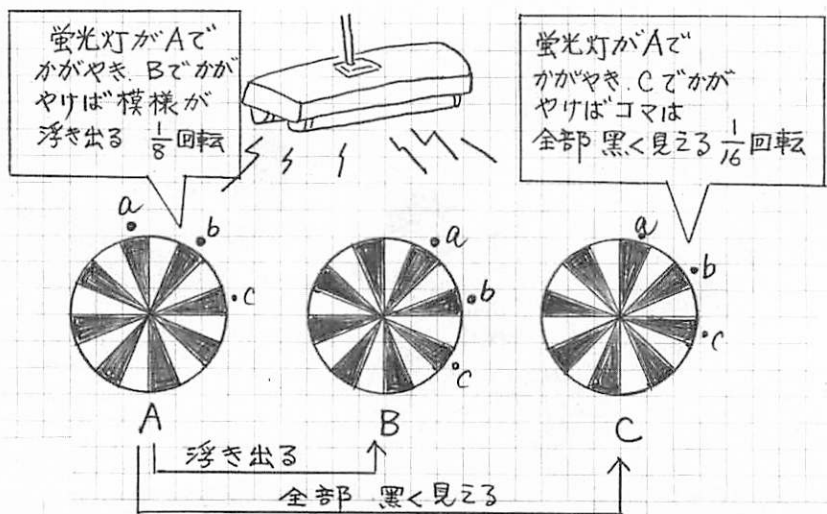


図6 蛍光灯がどこでかがやくかで模様が見える

- ③ ところが、Cのように明るくなったあと、 $1/16$ 回転して明るくなると全部が塗られているように、目に感じられる。 $(1/8$ 回転以外ならば同様)

コマは回し始めたときは速く、だんだん遅くなるが、その途中ちょうど交流の電流の変化（あかりの点滅）とコマの回る速さが一致した瞬間だけ、コマの模様が浮き出るのである。

蛍光灯の点滅の回数は、電力の周波数の関係から、東日本では毎秒100回、西日本では毎秒120回である。

〔ちょっとご注意〕

最近はいんバータによって蛍光灯を点灯させる省電力形の蛍光灯が出現しています。いんバータを使うと20kHz～50kHzの高い周波数の交流をつくることができます。この方式の蛍光灯では模様は浮き出ない。このコマでいんバータ装置の蛍光灯を見つけてください。

〔実験からの課題〕 50〔Hz〕と60〔Hz〕のなりたち

交流の電流（または電圧）が1秒間に何回おなじ変化を繰り返すか、その回数を交流の周波数という。周波数の単位はヘルツで〔Hz〕という記号で表す。日本で使用する電力の周波数は、東日本が50Hzで西日本側が60Hzである。周波数の分岐点は、ほぼ日本の中央部（静岡県富士川の付近）で分かれている。

なぜこうなったかといえば、明治の頃、民間会社が電力事業を起こす際に、関東方面の会社は、50Hzの機器を用いていたヨーロッパから機械を輸入したのに対し、大阪方面の企業は60Hzの機器を使用していたアメリカから機械を輸入したことによる。

一方、欧米では、最初から50Hz、60Hzが使われていたわけではなく、もっと高い周波数や低い周波数が使われていた時代があった。しかし、高い周波数に対しては、送電線の電圧降下が大きく、電力輸送の効率が悪いことがわかり、また、低い周波数に対しては、モータの回転数が上がらないなど、不都合があったため、歴史的変遷を経て、現在の周波数に落ち着いたものである。

川の魚と海の魚

東京大学農学部
落合 芳博

魚の生き方もいろいろ

川、湖、池など真水にすむ魚を淡水魚という。世界中には1万種ほどいて、魚類全体の約4割を占めている。日本には約170種類がいる。一生を淡水で過ごす純淡水魚（ウグイ、タナゴ、ドジョウ等）、産卵などのために河川と海を行き来する「通し回遊魚」（この中には、ウナギのように産卵のために海に下る降河回遊魚、サケ、シシャモ、ワカサギ等のように産卵のために河を上る遡河回遊魚、アユ、カジカ等のように産卵のためだけではなく、生活の大半を淡水で過ごす両側回遊魚が含まれる）、周縁性淡水魚（汽水性のマハゼ、カワガレイ等、偶来性のボラ、スズキ等）に分類される。川や湖に海の魚がいたり、田んぼでカレイが見つかったりするの、この仲間である。

以前にも述べたが、動物の体液は海水を薄めたようなものである。これは約36億年前の地球で、生命が海ではじめて誕生し、その後、陸に上がってきたことの名残である。川魚の体液の浸透圧は0.75%の食塩水に相当し、海水魚の約1.35%の半分程度となっている。ちなみに、人間の体液は約0.9%の食塩水に相当する。淡水魚は生息環境（真水）に対して浸透圧が高く、水分が絶え間なく体内に侵入してくるため、水分を摂らず、大量の尿を排泄することでバランスをとっている。逆に、海の魚は体の水分がたえず海水中へ移動し、そのままでは干からびてしまうので、たくさんの海水を取り込んで、濃い尿を少し排泄することでバランスを保っている。水の中で暮らすのも、なかなか苦勞が多い。

海魚の特徴

海魚（海水魚）は赤身魚と白身魚に大別される。赤身魚の大きな特徴は、側線に沿って存在する血合肉の割合が多いことである。血合肉の割合は、サバでは筋肉全体に対し約12%、イワシでは20%前後と多い。血合肉でない部分、す

なわち筋肉の主体を普通肉とよぶ。白身魚や川魚では透き通るような白さのものが多く、カツオやマグロでは、この部分もかなり赤味が強い。この筋肉は低速で長時間、泳ぎ続けるのに適している。一方、普通肉は敵からの逃避や餌となる小魚を追いかける時などの、瞬発的な運動に用いられる。肉色の本体はミオグロビンという色素タンパク質である。血合肉は鮮度低下が速やかで、特に多量の魚臭成分を蓄積しやすい。成分を比較すると、血合肉のほうが水分はやや少なく、タンパク質含量がかなり低く、脂質がかなり多い。血合肉には鉄分がかなり多いが、これは主にミオグロビンに含まれる鉄原子に由来する。また、血合肉にはエキス分が多いが、なかでも遊離アミノ酸のタウリンがとて多く、100g当り1gに近い場合もある。タウリンは、最近、血中コレステロール上昇抑制作用や血糖低下作用など健康増進作用で注目されている。

赤身の魚は白身の魚に比べて普通肉のエキス分（遊離アミノ酸、スクレオチドなど）が2～3倍も多く、特にアミノ酸の一種ヒスチジンが筋肉（普通肉）100g当たり0.7～1.5gも含まれる。赤身の魚の多くは節類（鰹節、さば節など）や煮干に加工され、そのだし汁は日本料理の風味の大きな特徴の一つである。

川魚の特徴

日本の淡水魚等の水揚げ量は平成10年度において14万3千トンと、海水魚等を含めた総生産量668万トンの約2%にすぎない。多い順に挙げると、サケ類、アユ、コイ、フナ、ワカサギ、ウグイ、オイカワ、ハゼ類、ボラ類、シラウオ、ウナギ、陸封性サケ・マス類（ヤマメ、ニジマス、イワナ）等で、養殖業では多い順に、ウナギ、ニジマス、アユ、コイ、ティラピア、フナ等となっている。量的には少ないが、ドジョウ、ナマズも馴染み深い種類である。アユやウナギでは天然ものよりも養殖ものの流通量のはるかに多い。

筋肉成分については、水分および脂肪は海産の赤身魚と白身魚の中間程度、タンパク質、ナトリウム、カリウムは海水魚に比べて少ない（表1）。タンパク質のアミノ酸組成には、ごく一部の例外を除き、海水魚と大きな差はみられない。脂肪酸に

表1 筋肉の成分組成（100g当たり）

成分	海産魚（赤身魚）	海産魚（白身魚）	淡水魚
水分（g）	70.1 ± 5.1	75.9 ± 4.0	74.7 ± 6.4
粗タンパク質（g）	20.9 ± 2.9	18.3 ± 2.0	17.2 ± 2.1
粗脂肪（g）	7.2 ± 5.7	4.3 ± 4.4	6.3 ± 5.6
粗灰分（g）	1.5 ± 0.3	1.4 ± 0.2	1.6 ± 0.7
ビタミン			
A（IU）	79 ± 106	285 ± 915	158 ± 191
B ₁ （mg）	0.10 ± 0.08	0.09 ± 0.07	0.27 ± 0.25
B ₂ （mg）	0.24 ± 0.12	0.15 ± 0.07	0.63 ± 1.45
ナイアシン（mg）	8.6 ± 4.2	3.6 ± 2.3	3.0 ± 1.1
D（IU）	401 ± 254	251 ± 323	257 ± 210
無機質（mg）			
カルシウム	56 ± 70	36 ± 33	209 ± 270
リン	221 ± 79	191 ± 37	278 ± 158
鉄	1.7 ± 1.1	0.8 ± 0.7	2.2 ± 2.3
ナトリウム	99 ± 75	131 ± 48	76 ± 40
カリウム	382 ± 90	356 ± 63	309 ± 65
マグネシウム	32.7 ± 5.6	28.9 ± 5.5	28.8 ± 8.7
亜鉛	921 ± 730	560 ± 214	1148 ± 503
銅	119 ± 43	59 ± 31	103 ± 44

左が平均値、右が標準偏差

表2 筋肉の遊離アミノ酸含量 (mg/100g)

アミノ酸	海産魚 (赤身魚)	海産魚 (白身魚)	淡水魚
タウリン	55.0 ± 25.8	76.1 ± 60.1	148 ± 117
アスパラギン酸	1.0 ± 0.8	1.8 ± 2.4	0.7 ± 0.7
スレオニン	7.5 ± 4.3	8.5 ± 6.0	9.5 ± 4.2
セリン	5.2 ± 2.6	6.3 ± 4.4	8.4 ± 4.1
プロリン	6.4 ± 2.3	8.3 ± 9.6	7.4 ± 5.0
グルタミン酸	12.0 ± 6.6	8.0 ± 5.0	7.8 ± 3.4
グリシン	9.2 ± 5.9	20.2 ± 15.5	59.3 ± 30.9
アラニン	19.8 ± 6.7	17.4 ± 7.8	20.4 ± 3.5
バリン	6.2 ± 4.5	3.1 ± 2.5	3.2 ± 1.3
メチオニン	4.0 ± 3.1	2.5 ± 1.3	2.9 ± 0.7
イソロイシン	3.6 ± 1.8	2.3 ± 1.3	2.9 ± 0.8
ロイシン	6.7 ± 3.4	4.1 ± 2.2	4.6 ± 0.9
チロシン	3.6 ± 2.2	2.7 ± 1.5	2.5 ± 0.9
フェニルアラニン	3.0 ± 2.0	1.7 ± 1.2	1.8 ± 1.9
リジン	33.9 ± 19.8	37.8 ± 57.2	22.5 ± 18.5
ヒスチジン	81.8 ± 33.6	33.4 ± 52.0	66.9 ± 55.9
アルギニン	2.5 ± 3.6	7.6 ± 6.9	5.6 ± 5.1

左が平均値、右が標準偏差

についてはパルミトレイン酸、オレイン酸、リノレン酸が多く、ドコサヘキサエン酸 (DHA) やイコサペンタンエン酸 (IPA) の割合が海水魚に比べて低い。コレステロールは海水魚に比べて多く含まれる。味と密接な関わりがある遊離アミノ酸については、グリシンやアラニンが豊富に含まれ、リジンは少ない

(表2)。ウナギではビタミンAが、生で4100IUと非常に高い。以上のことから、淡水魚の身質は海の白身魚とは大分異なることがわかる。

淡水魚には、新鮮なものでも特有の臭みがある。臭気成分の主体はピペリジン系化合物で、トリメチルアミン、ジメチルアミン、アンモニアなどを主とする海産魚とは異なる。このほか湖沼で異常発生したプランクトン (藍藻類) の臭気成分 (メチルイソボルネオール、ジェオスミン) が肉や皮に蓄積し、カビ臭を発する。水道水のカビ臭と同じ成分といわれる。一方、アユの香気成分はキュウリやスイカと同じくノナジエナールという成分が関与している。

調理のポイント

淡水魚は一般に、死後の鮮度低下が速いので、料理には生きたものを扱うのが原則である。特有の泥臭さを除くため、清水中でしばらく飼う「生け締め」という方法がとられる。煮るときは水からはじめる。コイでは、さばく時に苦玉 (胆嚢) を傷つけてしまうと、全体に苦味が広がってしまうので注意を要する。料理法は、あらい (コイ)、塩焼き (サケ、マス、アユ等)、蒲焼 (ウナギ)、甘露煮 (フナ、ハゼ等)、揚げ物などで、主として臭みを軽減する方法がとられる。「川は皮から、海 (み) は身から」といわれ、淡水魚は皮のほうから焼きはじめるとよいとされる。料理法は、塩焼きのほか、薬味を添えた刺身、たたき、揚げ物、醤油や味噌を使った煮つけ、酢じめなど、特有の臭みを消したりマスクするように工夫されたものが多い。かまぼこなどの練り製品には向かず、つみれなどとして食される。

海水中にはビブリオ菌がいて、当然、海の魚介類にも付着している。調理時に気をつけないと、刺身ばかりでなく、調理の間に直接、間接に触ったもの

(例えば、まな板、包丁、冷蔵庫の取っ手など)が汚染され、食中毒の原因となる。魚をさばいたまな板で、漬物を刻んで出したばかりに、食中毒を起こした事例もある。ビブリオ菌は塩分が大好きなので、もっともな話ではあるが。

一方、淡水魚の筋肉には、マスに広節裂頭条虫、コイ科に肝吸虫、アユに横川吸虫など寄生虫がいることがあるので、生食は避けたほうがよい。サケのルイベのように、一度凍結してから刺身にすると安心である。イワシやカツオの筋肉には寄生虫(アニサキス)がいることがあり、生食した場合、まれに腹痛を起こすことがある。アニサキスは肉眼で見えるので、除去することはできる。

また、上述のように赤身の魚の筋肉には遊離のヒスチジンが多く、これが死後間もなく微生物の作用によりヒスタミンに変化し、摂食した場合、アレルギー様症状を引き起こすことがある。「サバの生き腐れ」というように、新鮮なものでも中毒を起こすことがあるから始末が悪い。

外来魚問題

近年、北米原産のブラックバス、ブルーギルなどが異常に繁殖し、従来の生態系を破壊していることが全国的に問題になっている。これらの魚種は遊漁(ルアーフィッシング)の対象で、釣り上げた後に放す、キャッチアンドリリースをルールとしているため、捕獲以外に駆除の決め手がない。食用化の試みも、肉に特有の臭気があり、あまり普及していない。そのほか、中国原産のハクレン、南米原産のペヘレイなどの外来魚も水域によっては自然繁殖が認められる。

淡水域はもともと狭く、閉鎖的なところでもあるので、このようなことが問題となる。広々とした海では、侵略問題などなく、また、居心地が悪くなれば少々の苦勞で住む場所を変えることもできる。狭いところでは、弱肉強食の問題はことさら大きい。すべては人間の身勝手な、そして将来展望のない無責任な放流が原因である。自分の行為が10年後、20年後にどのような結果をもたらすのかの思慮に欠けている。些細なことが取り返しのつかないことにつながる典型的な例を、外来魚問題は示してくれている。

歴史上の人物と和菓子 (7)

(株) 虎屋・虎屋文庫
青木 直己

将軍家茂と京の菓子

幕末の政治的な混乱のなか、幕府と朝廷の宥和を願った「公武合体」策のため、14代将軍徳川家茂^{とくがわいえもち}に嫁がれた和宮親子内親王について書かさせていただきました。今回は、その夫である徳川家茂と和菓子にまつわる逸話を紹介いたしましょう。

和宮との結婚から2年後の文久3年(1863)、家茂は上洛しています。18歳の青年将軍となっていた彼は、前年来朝廷から催促されていた攘夷の決行にさいして回答するため、京都を訪れたのです。

初代将軍家康や秀忠などは、たびたび京都を訪れています。これは大阪にのこった豊臣氏との関係や、朝廷との交渉など、京都・大阪が政治的に重要な位置をしめていたからです。その後、江戸幕府の支配体制が確立されてくると、相対的に京都・大阪の政治的な地位が低くなっています。そして3代将軍家光が、寛永11年(1634)に30万人の大軍を率いて上洛した後、将軍自らの上洛は行われなくなりました。

3月4日、3000人を率いて上洛した家茂、実に229年ぶりのことですが、家光の時にくらべると100分の1の人数でした。入京の前日、東海道大津宿(滋賀県大津市)に家茂が到着しました。朝廷からは皇族の有栖川宮熾仁親王、また前関白近衛忠熙、関白高司輔政等が使者として派遣され家茂を出迎えています。実はこの時、諸大夫(四位・五位の官人)も菓子を持って出迎えに行く予定だったのですが、当日の朝中止となり、先の3名が菓子を持参しました。

その時の菓子は、有栖川宮は三色落雁1箱・松風1箱、近衛忠熙は箱羊羹16棹入1箱・すはま16棹入1箱、高司輔政は墨形羊羹1箱・織留1箱でした(虎屋所蔵史料より)。その量にも驚かされますが、諸大夫までもが菓子を持参していたらどのようなことになっていたか、興味のあるところです。当時、遠来

の人を迎えるのに菓子を土産としていたのです。

家茂は、翌日朝5時に大津を出発して午前8時過ぎには京都二条城に入っています。同じ日、禁裏御用の菓子御用を勤める虎屋に、二条城の膳方（台所役人）から呼び出しがありました。虎屋は、名取草・延年・千代蔭・若緑・千年緑・遅桜・菊下水・千年鮎・求肥まんじゅう・いもそぼろ付名取草・雪の下もへなどの菓子を見本として拵え、持参してご覧に入れています。その結果、將軍が在京中の菓子御用も、常に朝廷の御用を勤めていた虎屋に申し付けることになったのです。当時、さまざまな行事や贈答品に菓子が使われているので、安定的に菓子を確保しておく必要があったのでしょう。

7日、家茂は初めて参内して孝明天皇に拝謁しています。もちろんこの時の主たる用向きは、外国を打ち払う攘夷の決行に関することでした。用向きは物騒なのですが、やはり菓子が登場しています。それは天皇から、中川宮朝彦親王・近衛前関白・高司関白・將軍後見職一橋慶喜などに贈られているのですが、長月1棹（2棹分の大きさ）・遅桜11切・名取草紅白で16・新千代蔭13・紫野12の5種類の菓子が硯箱の蓋に盛られていました。ちなみに硯箱の蓋を器代わりに使うのは、『源氏物語』にも見られるので、平安時代の昔からの習慣でした。

その後も將軍在京中、朝廷・幕府双方から多くの菓子の注文をいただいています。多くは贈答などに使われていました。朝廷より強く攘夷の決行を迫られる家茂、京都の菓子を食べながら何を思ったのでしょうか。

幕臣の菓子屋

幕末から明治にかけての動乱期、多くの人々が歴史の変動に巻き込まれています。特に朝廷に政権を返上し、戊辰戦争に破れた幕府側の人々にとっては深刻な状況でした。

武士の商法という言葉があります。明治になって禄を離れた武士達は、藩主などから与えられた一時金などをとに、なれない商売をはじめます。しかしこの間まで、士農工商^①という身分社会で威張っていた武士達に、お客相手の商売はしよせん無理なようで、失敗する人が続出しました。

なかには菓子屋をはじめた幕府直参の旗本もありました。旗本といえば、將軍との関係でいえば大名と同じ、いわば殿様です。その殿様の名を三島政養と言います。しばらく彼の遺した日記から、当時の様子を見てみましょう^②。

明治元年（1868）8月6日の日記には、生活のために武士達が所々でさまざ

まな商売をはじめていることが記されています。彼自身は、一時領地であった村（現在千葉市）に身を寄せたりしているのですが、このまま山中にいては、仕方がないということで、商法にて家族を養う決意をします。

すでに江戸にてそば屋を営んでいた弟などとも相談し、あるいは金策なども行って本所に店を構えていた桔梗屋河内という菓子屋の経営権を買収しています。もちろん政養自身は菓子作りの素人なので、従来の奉公人をそのまま引き受け、菓子作りにあたらせています。またもとの桔梗屋河内の主人も色々と商売上の相談にのっていました。

いよいよ元年12月17日、日本橋本町二丁目に菓子屋を開店しました。店名はあらたに桔梗屋清雅と名乗っています。日本橋本町といえば江戸の中心、商売には絶好の場所とも考えられ、政養の意気込みの程がみられます。しかし、新規に商売をするには時期と、商売の内容が悪かったようです。

幕府崩壊後、東京（江戸）に藩邸を構え、多くの武士達を詰めさせていた大名が、領地へ帰ってしまいます。この時の東京は、一時的に人口が大幅に減っていた時期なのです。また、河内などのような国名を名乗った菓子屋は多くの場合、上等な上菓子を商っており、大名や旗本あるいはその家臣達が顧客であったことが多いのです。そうした人々が去ってしまった以上、菓子屋にかぎらず東京の経済は、一気に冷え込んだものと思われます。

もちろん政養も漫然としていたわけではありません。開店の翌月、2年1月19日には店を広げ、3月17日には店の「改革」もしています。また、菓子屋が一番いそがしくなる端午の節句を前にして、葛柏という新製品を売り出します。餡を餅で包み、柏葉ではさんだ柏餅のバリエーションです。葛さくらあるいは葛饅頭と呼ばれる菓子があります。餡を葛の生地で包んだものなのですが、その菓子を柏の葉で包んだものと思われます。

しかし、売り上げは思うようにあがりません。ついに開店から4月までの不足金は78両ほどになって、旧領地を廻って金策を行ってもいます。7月までの売り上げ総額1064両ほどに対して、支出は1536両にもおよんでいます。金額をみると相当の売り上げにも見えますが、諸物価が高騰して菓子の値段自体も上がっていたのでしょう。

ついには開店から1年を経た明治2年12月24日に、桔梗屋を閉店しています。そこにいたるまでの間、日記には「もはや時におくれ今更改革すへき力もなく」あるいは「折角譲り受け候家名（桔梗屋）、自らあい潰し候義ハ不本意」など、悲痛な文章が記されています。

また金沢丹後や鈴木越後など、江戸屈指の老舗菓子屋がつぶれている時期に、不慣れな自分ではどうしようもないなどの述懐もあります。菓子屋には自ら菓子作りの技術が必要であったという思いが、この頃の政養にはあったようで、さきの言葉になったのでしょうか。ちなみに金沢丹後や鈴木越後の最後については、不明な点多かったのですが、はからずも政養の日記によって、その一端があきらかになりました。

桔梗屋清雅こと三嶋政養は、まさに歴史のなかの菓子屋だったと言えますう。

おわりに

なにげなく食べている菓子ではありますが、そこには長い歴史と、多くの人々の思いがありました。私ども菓子屋に勤める者も、そうした先人の遺した伝統を大事にしていきたいと思います。

一年間に亘った連載でしたが、「和菓子の文化誌」というには不十分な内容で終わってしまうことをお詫び申し上げます。季節や年中行事と和菓子、茶道などの伝統芸術と和菓子、あるいは日常生活や信仰の中に登場する和菓子など、まだまだ和菓子のテーマはつきません。いずれ機会を得てそうしたことにも触れてみたいと思っています。

-
- (i) 近年ではこの身分制に異論もあります。
 - (ii) 『旗本三嶋政養日記』（ワイ・エス・ケー出版部）

訂正とお詫び

先月号の52ページの執筆者名を、大河原恒→大川原恒に訂正し、慎んでお詫びいたします。

奇妙な煉瓦積み (1)

「ねじりまんぼ」の謎

(財)鉄道総合技術研究所

小野田 滋

1. 奇妙な煉瓦積み

煉瓦構造物を調べていると、その中に現在の土木技術ではにわかに理解しがたい奇妙な積み方を持つものがいくつか存在していることに気がつきます。そ

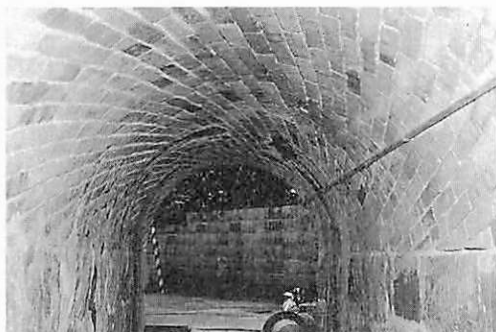


写真1 円妙寺橋梁の内部

の代表的な例がここで紹介する「ねじりまんぼ」と「げた歯」の煉瓦積みです。「ねじりまんぼ」は、写真1に示す東海道本線長岡京～山崎間の円妙寺橋梁や、図1のアーチ橋のようにアーチ部分の煉瓦をねじって積む技法で、その内部に身を置くと吸い込まれそうな錯覚を覚えます。一方、「げた歯」は、写真

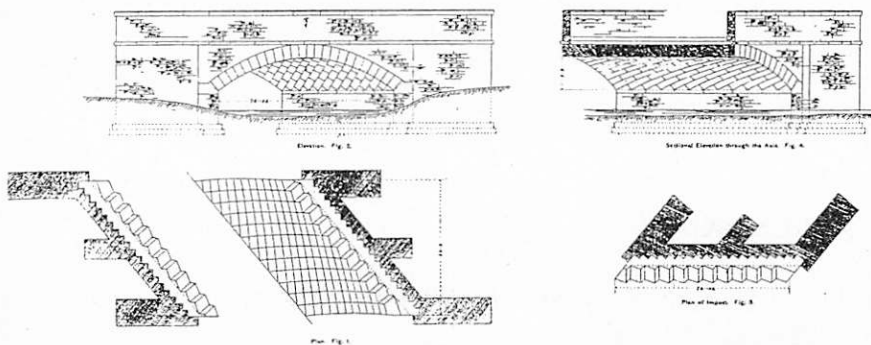


図1 「ねじりまんぼ」の例

2に示す平成筑豊鉄道田川線
山～油須原間の奥ヶ谷池橋梁の
ように煉瓦の表面にわざと凹凸
を付けて仕上げる技法で、北九
州地方の煉瓦構造物に顕著に見
られる特殊な煉瓦積みです。煉
瓦版ナスカの地上絵—と言うと
いささか大げさかもしれませんが、ナスカの地上絵が何の目的
で、どのような方法で描かれた



写真2 奥ヶ谷池橋梁

のかが謎であるように、これらの煉瓦積みもどのような目的でどのようにして
施工されたのか充分に解明されていませんでした。そこで今回から2回にわた
って「ねじりまんぼ」と「げた菌」の煉瓦積みについて、その謎に迫ってみたい
と思います。

2. 「ねじりまんぼ」の技法

2.1 「ねじりまんぼ」の語源

本題に入る前に、「ねじりまんぼ」という耳慣れない言葉について説明して
おきましょう。「まんぼ」とは線路の下をくぐるトンネル状の構造物を示す中
部、近畿地方の古い方言で、このほかにも「まんぼ」「まんぼう」「まんぼり」
「まんぷ」などとも呼ばれています。この方言は、谷崎潤一郎の小説「細雪」
の中でも特に注釈付きで用いられていることで知られていますが、東京出身の
谷崎はこの言葉がよほど気に入ったのか、「東京で通じない京阪の言葉」とし
「マンブー—これも京都だが、田舎の方へ行くとマンブー或はマンボーと云ふ。
トンネルの短いやうなもの、つまりガードのやうな所を云ふので『マンブ越ゆ
れば山科や』と云う唄さへあるとか。言海を見るとManpooと云う和蘭語だと
ある。」と紹介しています。語源は谷崎の言うような外来語説のほか、鉱山用
語説、マンホールの説したものなどいろいろありますが、そのねじられたもの
を特に「ねじりまんぼ」と称し、京都の南禅寺境内にある琵琶湖疏水のインク
ラインにはこの名称を用いた看板も掲げられています。

2.2 「ねじりまんぼ」の構造

これまで調査した「ねじりまんぼ」を調べると、ある共通した特徴を見出す
ことができます。それは、アーチ構造物の上部を通過する鉄道線路と、その上

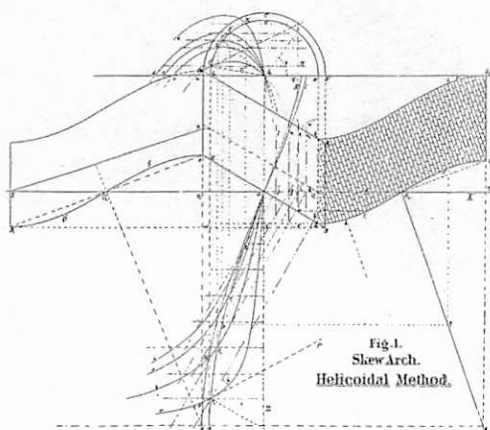


図2 「ねじりまんぼ」の展開図



写真3 甲大門西橋梁

下をくぐる河川や道路との交差角が直角以外の角度（すなわち斜め）で交わっているような場合に限られる点で、このことからアーチを迫り持たせる力をアーチ全体に伝達させるためにこのような特殊な技法がみ出されたものと考えられます（もしも一般のアーチ橋と同じように水平に煉瓦を積むと、アーチを迫り持たせる力が伝達されない部分が生じてしまいます）。

こうした「ねじりまんぼ」の技法は、当時の文献などでも紹介されており、「斜架拱」（「斜めに架けるアーチ」の意）という文献では図2のような展開図を示しています。これは、アーチの展開を平行四辺形に近似させ、その軸線と垂直に交わる接合線を順次仮定する方法で、既知数として、アーチ橋の半径、アーチの厚さ、斜めの交差角などを与えることによって設計を行います。写真3は、東海道本線・穂積～大垣間の甲大門西橋

梁を示したもので、外観は普通の暗渠タイプのアーチ橋ですが、その内部を覗くと「ねじりまんぼ」でできており、側壁とアーチの境界部を観察すると写真4に示すように角度がついています。

なお、「ねじりまんぼ」の具体的な施工方法については、工事記録や示方書類が残っていないため、これまでのところ推定の域を出ませんが、文献では通常のアーチ橋と同様に支保工を構築し、線を引いて、その周囲に煉瓦を積むこととしています。

2. 3 「ねじりまんぼ」の起源

こうした「ねじりまんぼ」の技法が、いつ、誰によって、わが国にもたらされたのかは全く記録がなく、今のところ推測の域を出ません。しかし、1874（明治7）年に開業した大阪～神戸間鉄道の構造物に既にこの技法が認められることから、ここで指導にあたった雇外国人によってもたらされたことはほぼ間違いないと考えられます。なぜなら、この時代は工技生養成所や帝国大学による高等教育はまだ始まっておらず、当時の日本人技術者がこの技法を学ぶことができたのは、雇外国人技師からの直接指導による以外はなかったと判断されるからです。

一方、わが国に「ねじりまんぼ」をもたらしたと考えられるイギリス人技術者の故国には、数多くの「ねじりまんぼ」による鉄道構造物が現存しています。中でも写真5に示すリヴァプール&マンチェスター鉄道のレインヒル跨線陸橋は、建設年を示す『Erected JUNE 1829』（架橋、1829年6月）と書かれた扁額がはめられており、「ねじりまんぼ」の技術が鉄道建設のごく初期段階で確立していたことを示しています。文献によれば、この技法は鉄道以前の運河のエンジニアによって開発されたものであり、1787年にアイルランドで架けられた橋梁に遡ることができるとしています。しかし、別の文献ではルネッサンス期のイタリアの造園家イル・トリボロがフィレンツェ市街の北端に位置するムニョーネ川に架けた橋梁がその起源だとしており、はっきりしません。中世のヨーロッパや中近東では、教会建築などでドーム状の天井を構築するため様々な組積法が考案されており、こうした高度な技術を背景として、斜めアーチに対する「ねじりまんぼ」の技法が編み出されたのかもしれません。



写真4 甲大門西橋梁の内部



写真5 レインヒル跨線陸橋

越中の象限儀 石黒信由

松本 栄寿

江戸後期の測量家であり関流の和算家でもある、石黒信由（1760～1836年）は、文政2～8（1819～25）年にわたり加賀藩領内を測量して、加能越三州（加賀、能登、越中、現代の富山県、石川県）の郡図、国図、三州図をつくった。彼は伊能忠敬と同時代の人物であり、和算、天文暦学、測量術といった学問のもとに実施で工夫をこらし、正確な地図を作成した人物である。



写真1 富山県新湊市博物館

1. 高樹文庫と石黒の観測器具¹⁾

1998年に開館した富山県の新湊市博物館には、石黒信由以下石黒家4代にわたる和算、天文暦学、測量術、絵図作製など1万2000点余りの「高樹文庫資料」が収められている。

また、同館の展示室には、三州図はじめ多くの測量図、古文書、彼の測量器具が展示されている。その中には、象限儀、軸心磁石盤、強盜式磁石台、蘭尺定規などがあり、さまざまな器具には信由の工夫の跡が残されている。例えば

＊軸心磁石盤：大きさ約1尺

方位盤の目盛を360度とした。それまでは12支を10等分、あるいは20等分した120度や240度目盛で、三角関数表を直接利用するのに不便であった。

＊強盜式磁石台：伊能の「^{わんからしん}彎窩羅鍼」にヒントを得たより大型のもの。方位板がいつも水平に保たれるように工夫した。

＊象限儀、勾配板：道路の傾斜や勾配を測る。いずれも約1尺。

＊正時版符天機^{しょうじばんふてんき}：振り子式時計部品、秒まで表示できる。

なかでも半径約30cmの象限儀に描かれているダイヤゴナル目盛りは明瞭である。細分目盛を読むための11本の同心円は、円弧の間隔が外側ほど広くなっ

ていることが明らかに分かる。これは円弧のダイヤゴナル目盛に生ずる誤差を避ける手法である。読める細かさは6分である。

2. 象限儀のダイヤゴナル目盛の円弧誤差

ここでは、天体観測であれ、重量測定であれ、測る道具に必要とされる「細かに、正確にはかる」手段、細分読みを見てみよう。

ダイヤゴナル目盛とは、最小目盛間を5または10区分して読みとる細分読みの手法で一種の副尺である。現代では副尺と言えばバーニアを連想する。これ

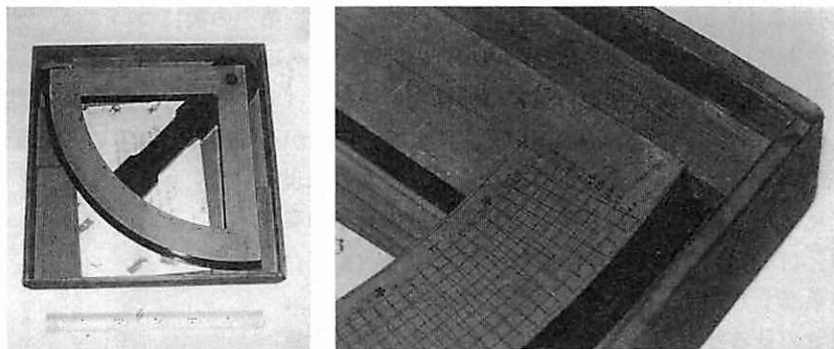


写真2 石黒信由象限儀と目盛（新湊市博物館蔵）

は1631年のフランス人のベルニエの発明であるが、初期の観測器具などには、細分読みとして、斜線目盛、トランスバーサル目盛とも呼ばれるダイヤゴナル目盛が使われたようである。これ

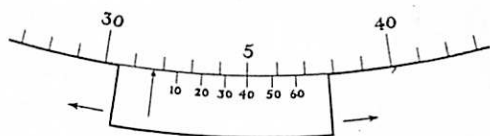


図1 バーニア副尺

は主目盛に11本の平行線を引き、ある目盛り線と最も外側の平行線と交点と、となりの目盛線と最も内側の平行線との交点を斜線で結ぶと、その斜線と平行線との交点が最小目盛の10分の1になることを利用した。ダイヤゴナル目盛は構造が簡単なこともあり、14世紀から19世紀まで航海用のヤコブスタッフや六分儀、羅針盤などに使われていた。

ダイヤゴナル目盛は直線でも円弧でも適用できるが、円弧の場合には目盛に誤差がでることがある。それは主目盛にそえて同心円を書くときに、同心円の間隔を等間隔にすると、細分目盛が等間隔にならない。一番外側の円弧と内側の円弧の長さが異なるので、このかこまれた部分を矩形と見なして直線で対角

線を引くと、ある目盛線の同心円弧との交点と隣り合う目盛線と同心円弧との交点がなす中心角は、その隣の中心角とは等しくならない。この誤差は円弧特有であって、解決策の一つは円弧間隔を外側ほど広くとる方法である。伊能忠敬や石黒信由はどう取り扱ったろうか。

高樹文庫蔵の『象限儀蘭尺之法』²⁾ 天保2 (1831) 年には、その記載がある。石黒が目盛の製作法を計算した書で、ちょうど和算の練習問題を解く過程のような書き方で図示されている。11本の同心円弧の間隔を切り幅として外側から、しだいに内側に狭くなる値を計算している。半径3尺 (切幅5寸)、半径1尺 (切幅2寸)、半径3尺 (切幅6寸) の例題を解き、第一の例については、別解までもうけている。図2は第一の場合の計算図である。²⁾

伊能忠敬も象限儀や四分儀には同様な手法をとっている。大谷亮介は1900年代のはじめに、伊能の中象限儀を実測して、円弧が不等間隔であることを確かめている。ただし、その計算手法を記した文書は現在見あたらない。保柳陸美の『伊能忠敬の科学的業績』(1997)によれば、伊能は南懷仁の『新製靈台儀象誌』(1661)から学んだとしている。しかし、筆者の見るところ、この書にはこのような誤差計算の記述は見いだせない³⁾。

では、石黒はどこから解明したのか。彼自身が和算の研究問題として取り組んだのか、あるいは大谷が記しているように当時よく知られていた内容なのか。それとも外部からヒントを得たのか興味ある問題である。

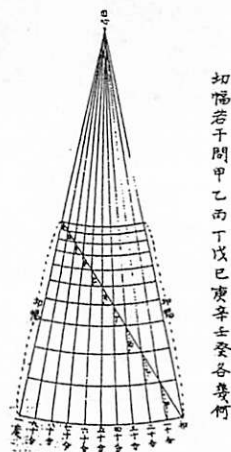


図2 ダイアゴナル目盛の解法 (石黒新由『象限儀蘭尺之法』、新湊市博物館)

3. 石黒信由と伊能忠敬

石黒信由は宝暦10 (1760) 年に富山県射水郡に生まれた。幼少より和算を好み、28歳のときから中田高寛門下で12年間関流和算を学んだ。関流和算の正統を越中に伝えたのが中田で、信由は37歳のとき免許を授かった。さらに、加賀藩の宮井安泰から測量術を、西村太冲から天文暦学を学んだ。やがて加賀藩の特命を受けて検地、用水路計画などの測量、絵図の作製に従事した。信由の業績の中で注目されるのは、文政2 (1819) 年からの実測に基づく加越能三州の郡図、国図、三州図の作製である。このときの地図1200点が高樹文庫に残されている。さらに作製の経緯

を示す古文書や、野帳、下図も保存されており、絵図の精度も高い。

信由がこれらの測量を60歳になって始めたことも、伊能忠敬が晩年になってから天文学を学びはじめたことにも共通点がある。また、伊能忠敬が越中沿海を測量したとき、享和3（1803）年の8月に、石黒信由は忠敬を新湊市の宿に訪ねて会う機会があった。その際、信由は忠敬の天体測量を見学するだけでなく、測量と測量器具を実地に見せてもらっている。そのときの測量器具には大きな感銘を受けたようである。

この第4次測量の際には、伊能測量隊と加賀藩、富山藩、糸魚川藩との対応で、一部にトラブルがあったようである。このような環境のもとでも石黒信由は伊能忠敬を訪ねた。2人には測量家としての共通する気持ちがあったのだろうか。信由は伊能の観測器具から得たヒントを自分の器具に応用している。また、この出会いが刺激になった信由はさらに技を磨いたと言われている。忠敬58歳、信由43歳の時であった。伊能は73歳、信由は76歳の天寿を全うするまで測量と地図作製の第一線に立っていた⁴⁾。

4. ダイアゴナル目盛の広がりとは？

ダイアゴナル目盛は、直線でも円弧でも適用できる便利な細分読み寸法である。やがて19世紀末に開発された精密電気計器にも採用され、100年の長い期間にわたって使われた。どんな計測器に採用されたか、円弧誤差対策などはとられたか、追々ふれていこう。

新湊市博物館：〒934-0049富山県新湊市鏡宮299 TEL：0766-83-0800

文献

- 1) 新湊市教育委員会『新湊の文化財』（1995）ほか
- 2) 石黒信由『象限儀蘭尺之法』（1831）（新湊市博物館蔵）
- 3) 大谷亮介『伊能忠敬』岩波書店（1917）ほか
- 4) 竹内慎一郎『地図の記憶』（1999）桂書房

プレス成型でつくる住宅用外装タイル

森川 圭

住宅業界は今、住宅ビッグバンともいわれる激動の時代を迎えている。2000年4月に住宅品質確保促進法（品確法）が施行され、秋には住宅性能表示制度がスタート。住宅に関する性能保証制度が創設されたことで、購入者は容易に住宅を選別し、安心して購入できるようになった。だが、新築住宅の需要は一向に伸びる気配が見られない。2000年度の住宅着工棟数は前年対比1.1%減の121万棟。持ち家だけでみると8%減の43万7700棟というから、落ち込み幅は大きい。

2001年度もこの傾向は変わらず、住宅着工棟数は116万棟、持ち家では42万棟と、引き続き厳しい状況が予想される。しかし、そんななかでも技術革新はきわめて活発だ。中でもサン・ステップ（03-3350-8731）が開発した住宅用外装タイルは、日本の住宅街の景観すらも一変させる可能性を持つ、有望な商品だ。

うさぎ小屋からの脱出

「日本の住宅は、西欧人から『うさぎ小屋』だなんて陰口をいわれてきたでしょう。それがしゃくでね。たしかに日本の住宅はほとんどが木と紙でできているが、このタイルが普及すれば、それまでのイメージを払拭できると思う」。

東京・新宿区に本社を置く大手アパート・マンション管理会社のサン・ステップの社長室。亀山征夫社長はそう言うと、自社開発の住宅用外装タイルを取り出し、話し始めた。

サン・ステップはアパート・マンション経営の“縁の下”の力持ち”ともいえるべき、賃貸管理をメイン事業とする。管理戸数約1万7000戸、売上高200億円。不況下にもかかわらず、ここ数年、取扱い物件数は年平均1500戸のペースで伸び続ける、業界きっての成長株だ。

その会社がなぜ、外装タイルを開発するようになったのか――。

亀山さんはもともと住宅メーカーの出身。かねてから「住宅街の景観をもっ

と彩りたい」と考え、きれいで豪華な外装タイルに着目していた。そのうちに、ハーフサイズの乾式タイル貼りの木造住宅が登場、一時は「先を越されたか」と慌てるほどだったという。

しかしそのタイルはコストが高く、実際にはほとんど市場には出なかった。このあたりから、「もっと安価に生産、施工できるタイルができるのではないかと考えるようになった」（亀山さん）。こう

して賃貸管理業を営む傍ら、外壁材メーカーとしてシステムタイルを一般家庭に普及させる事業をスタートさせた。

サン・ステップでは値段が高くて高級なイメージが強かった外装タイルを、生産から流通、施工までの工程で徹底的に見直し、コストダウンを図った。それが、住宅用乾式外装システムタイル「サンクレイ」である。99年にサンクレイ事業部を発足、現在、東京、大阪、名古屋のエリア限定で施工を始めている。今後、生産体制が整い次第、全国展開していく計画だ。



写真1 家並みを豪華にするサンクレイシステム（使用しているのはグレイスタイル）

本格的なタイルをプレス成形でつくる

サンクレイは、着想から製品開発までに、まる3年を費やした。

「業者への納入価格を半値以下にすることを旗印にアドバランを上げたところ、業界内からは『そんな値段でやれるわけがない』と陰口をいわれた。たしかに、今までの仕組みを根底から全部やり替えないとその値段では売れない。

ところが、売り出してみたら、これがすごく売れる。もっとも2年間は完全に赤字だった。そこで、また流通から生産、施工の仕組みなど全部を洗い直して、やっと目鼻が立つところまできた」という。

サンクレイは一言でいえば、豪華、本物、低価格をウリとする外装タイルだ。従来のタイルは、湿式製造法と呼ばれ、水分を多く含んだ粘土をトコロテンのように押し出して形をつくった。また、施工法に合わせてタイルを形どるため、プレス成型はできない。

これに対してサンクレイは、突起部分を垂直にカットしてプレス成型でつく

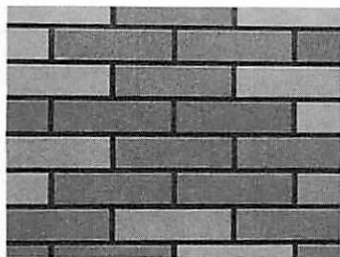


写真2 グレイス (磁器質施釉タイル)



写真3 ウエイブ (磁器質施釉タイル)

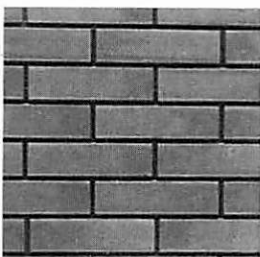


写真4 ビスコット
(磁器質施釉タイル)



写真5 テッセラ
(磁器質割肌タイル)

れるようにしたことが最大の特徴だ。

施工法も従来品のような、突起部分にタイルを引っかけるという方法を用いなくてすむ。強力な弾力性のある接着剤で下地ボードに貼り付ける乾式工法のため、モルタルで固める湿式工法に比べて耐震性ははるかに良い。

また、防水紙と下地ボードの間に設けられた通気用の隙間により建物を健康的に維持できるといふ。

重さはモルタルよりちょっと重い程度で、従来のタイルに比べると格段に軽く建物への負担が少ない。何よりも、大量生産できるようになったことで、大幅なコストダウンを実現した。

サンクレイシシステムタイルには「グレイス」、「ウエイブ」、「ビスコット」、「テッセラ」

の4タイプがある。グレイスは表面に光沢のある明るい仕上りのフラットタイル。凹凸がない分、将来にわたってメンテナンスが容易である。ウエイブは、タイル原料の中に顔料を混ぜて焼き上げているため、奥行きのある色幅が可能。ビスコットは2色の土を混ぜ合わせて独特の色むらをつくり出し、レンガに似た柔らかな風合いをかもす。テッセラは同じ表情を持つタイルは2つとない、個性を主張するタイルである。

雪国でも利用可能

従来のタイルはせっ器質であったのに対し、サンクレイは磁器質のタイル。従来のものに比べて200度Cほど高い1300度で焼くため、緻密で硬く水分を吸わない。だから、北海道や東北のように雪が多いところでも使えるという。

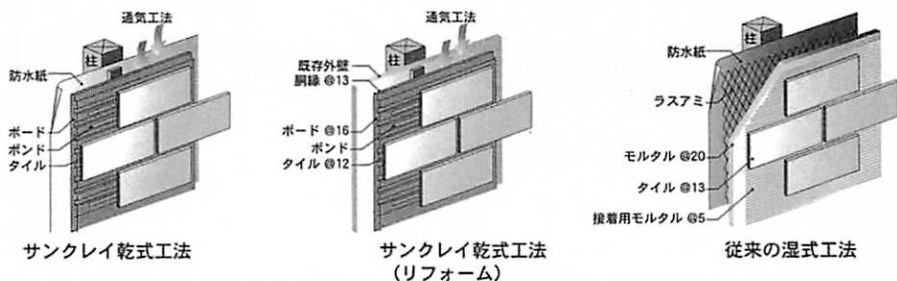


図1 従来の工法とサンクレイの工法の違い

「製品としてどちらが良いと言い切ることは難しいが、外装材として一般の住宅で使うのであれば、磁器質のほうが優れていると思う。ただ、今はまだユーザーの意識の中に『タイルは高級品で高価なもの』というイメージが残っている。当社のタイルは、特にデザインが良いとか、製品がものすごく優れているわけでもない。でも価格は安い」と説明する言葉にも熱がこもる。

吹き付け塗料のような外壁材は、5～10年ごとに塗り替えメンテナンスが必要となりそのたびにコストがかかってくる。これに対しサンクレイは磁器質で汚れにくいので、メンテナンスの必要がなく、トータル的に見て経済的な外壁材ともいえそうだ。

現代の企業競争の核心は技術とビジネスモデルの革新であり、企業規模や資本力の有無はほとんど関係がなくなったといっていよいであろう。同業種の中で好業績にわく企業もあれば、倒産の憂き目をみる企業もある。

冒頭に述べた通り、住宅業界は今、住宅ビッグバンともいわれる激動の時代を迎えている。換言すれば、それだけチャンスが多いということだ。小・零細企業から出発して、技術革新を何度か成功させた企業は発展し、大企業への道を歩み、逆にそれができない企業は衰退する。いずれにしろ、知恵と行動力の差が今日ほど端的に現われる時代はかつて経験しなかったことだ。

機械工学のいま、そして未来へ

青山学院大学名誉教授

三輪 修三

3年間にわたる機械工学の歴史をたどるこの連載もいよいよ最終回となった。今回はこれまでの総まとめをして連載を閉じる。だがその前に、機械技術にとってはこの上もなく重要なのに、学問ではないためにこれまで一度も扱うことのなかった「機械設計」のことに触れておくことにする。

1. 機械設計というもの

設計の英語はデザイン、フランス語はデッサンである。このことばからわかるように、設計とは何もないところから物を作りだす創造的な行いであって、分析ではなく総合が生命である。設計の本質は科学とはほど遠く、むしろ芸術に近い。設計とは術であって学問ではない。機械を設計するのに工学の知識は必要だが、何よりも設計者（個人またはグループ）の創造的な能力、ひらめき（直感）、経験の広さと深さがものをいう。設計にはただ一つの正解というものがない。目的は同じでもいろいろなやり方があって、結果はむしろ個性的ですらある。技術や芸術では当たりまえのこのことが、意外に理解されていない。唯一の正解をめざす科学とは根本的にちがうのである。

設計では、どうすれば目的にかなうか、それにはどんなやり方があるだろうかと、可能性をとことん追求する。だが、あちら立てればこちら立たず、矛盾する多くの制約条件の間で妥協と調整を重ねながら事を進めなければならぬ。技術面だけではない。経済（価格、納期、市場の動きなど）や法律はもとより、安全性や人の好み、あるいは倫理道徳をも含めた総合的な判断が求められる。機械設計とはこれらのすべてに目配りをしながら対象物を企画・構成して設計仕様（大きさや性能など）を定め、具体的な構造と寸法をきめて、図面と関係書類を作成して終わる一連の作業である。

機械の種類や性能は千差万別だが、機械設計の作業は一般には次の3段階に分けられる。それぞれの段階ごとに特定の機械工学の分野が関わってくる。機

械工学という学問・知識はこのためにこそ生まれ、発達してきたといえる。

- (1) 設計仕様に基づいて機械の構造と骨組みをきめる。ここでは機構学、機械要素学が関係する。
- (2) 機械を動かすのに必要なエネルギー、動力、そして構造の各部に働く力を見積る。熱工学、流体工学、機械力学などがここで役目を果たす。
- (3) 部品の形と寸法、必要精度をきめて図面に表わす。材料学、材料力学、機械加工学、関連する工業規格、製図法などが関係する。

ところで、こうしてできあがった設計図は学問に支えられて一分のすきもないように見えるが、じつはそうではない。図面の裏には設計者の知識や経験や人間性そのものが隠されているのだ。

くり返していうが、機械設計に工学的知識は必要だが、それよりも設計者の創造的な資質と、経験に裏打ちされた総合的判断力という人間的要素に負うところが大きい。3年間にわたったこの連載では、主として機械工学という学問の歴史をたどってきた。だからこそ最終回のいま、技術の世界では工学は必要ではあっても万能ではないことと、機械をつくり、扱う人がもつ固有のひらめきと経験、そして何よりも人間としての幅の広さと深さが大切なことを、とくに強調しておきたい。

【付記】設計に限らず技術の世界では、また一般の社会生活においても、過去の失敗の経験は何ものにも代えがたい、とても大切なものだ。東京大学機械系の畑村洋太郎先生が一般の人に向けて書かれた『失敗学のすすめ』（講談社、2000.11発行）という本をぜひ読んでほしい。

2. 技術を取り巻く環境の変化と機械工学

1960年代の日本は経済優先、高度成長の時代だった。しかし高度成長に関わる技術が爆発的に進歩したその一方で、公害が各地で発生した。1970年代に入ると、技術先進国では大量生産と大量消費による資源・エネルギー・環境問題が表面化して、野放図な技術の発展に対する深刻な反省の声が世界中に高まった。世界の著名な経済人と有識者の集まりであるローマ・クラブが、「成長の限界」を発表して人類の未来に警告を与えたのは1972年のことであった。ここでマサチューセッツ工科大学のメンバーがつくった精密なコンピュータ・シミュレーションによって描かれた未来予想図が発表されて、人びとは大きな衝撃を受けた。それから20年後の1992年、ローマ・クラブは前回の予測とその後の社会変化を突き合わせて、「限界を超えて」というレポートを発表した。図1

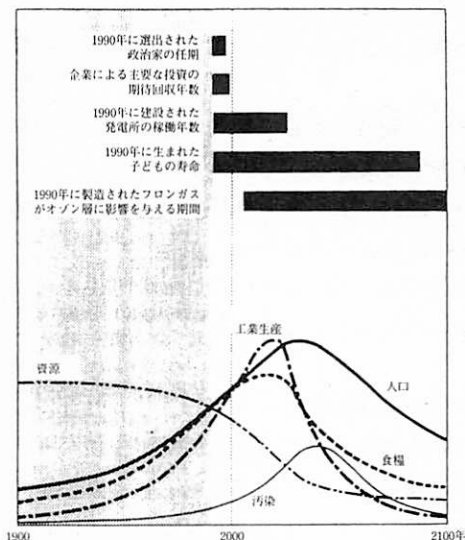


図1 『成長の限界』、シミュレーションによる世界モデルの計算例（ローマ・クラブ、1972、1992）

はこのレポートにあるものだが、ここには「今後、何の政策変化もないとすれば」という但し書きがついていることに注意したい。この図でとくに注目したいのは、資源・人口・食糧などの変化を示した曲線ではなく、曲線群の上に水平に描かれた5本の棒グラフである。短期的な視野で行われる経済行動や政策が次世代の人びとにどれほど大きなマイナスの“つけ”を与えるかを、この棒グラフは私たちに考えさせてくれる。

前回にも触れたことだが、このような状況に直面して機械の世界では新しい対応がみられるようになった。省資源と省エネルギー、それに環境問題の解決をめざす動きが活発

になった。例えばエネルギーの高効率利用をはかる研究が行われ、機器も開発された。コージェネレーション（動力プラントでの熱と電気を併せた供給）技術はその例である。エネルギー変換工学、環境工学などはここで生まれた新しい工学分野である。

1970年代はまた人間への関心が高まった時代でもある。一方には遺伝子DNAの発見（1952）と遺伝子組み替え技術の開発（1973）など、生命科学と生命技術の発展があった。他方、技術先進国では少子・高齢化社会が到来し、高度技術社会で人びとは精神的負担（ストレス）の増加に苦しむようになり、心身の健康に対する人びとの関心がこれまでになく高まった。

このような時代の求めに応じて、1980年代からは生体・医用工学や健康・福祉工学などが現われた。これらの学問が相手とする現場では、工学技術は人間一人ひとりのこころの問題（好き嫌い、安心感、価値観など）や社会のしくみとあり方（政治・経済・法律など）を切り離して考えることはできない。歴史的にみると、これまでの機械工学はモノだけを対象とする「理工系」の学問・知識だった。ところが人と社会が関係してくる問題を扱うために、これからの機械工学は人文・社会科学をも取り込んだ「文理工系」の学問・知識へと展開

してゆくことが求められている。機械は理工系、というのはもう古いのだ。

3. まとめ—歴史にみる機械と機械工学の変遷

何度もくり返していうが、機械工学とは機械を設計し、つくって動かすことに関わる学問と知識の体系である。さまざまな機械と機械工学の分野が歴史の中でいつ、どのようにして生まれ、時代の移り変わりとともにどんな特徴をもって変化してきたかを、連載の最後にまとめておく。

- (1) 機械とは、むかしは何よりも「重いものを動かすもの」のことだった。材料と構造の強さが技術者の最大の関心事であり、材料と静力学（静止物体に関する力学）の知識がここで蓄えられた。
- (2) 近代になると、機械には大きな動力（力と速度との積）が求められるようになり、速度が重要な役割を果たすものとなった。とくに19世紀半ばに興った鉄道と近代造船は学問としての機械工学を生み出し、発展させる源となった。動力学（運動に関わる力学）と機械力学、機構学、材料力学のほか、エネルギーと関連機器を扱う流体工学と熱工学など、現代の機械工学の大半はここで生まれた。
- (3) 20世紀になると機械の種類は増え、機械はますます大型で複雑、しかも精密なものとなった。このような機械の性能を確実に安全なものとするために、20世紀の中ごろには計測・制御工学が生まれた。メカトロニクス（機械・電子融合工学技術）の発達がこれを支えた。とくにコンピュータの誕生と発達で、機械には知能が加わった。ロボットはその例である。いまでは機械の設計・製作・使用のあらゆる面でコンピュータの利用はふつうになり、計算力学とシミュレーション技術が出来あがった。
- (4) 20世紀の末期には人間の健康・福祉と地球環境の保全に人びとの関心が集まり、生体・医用工学、福祉工学のほか、安全工学や環境工学も現われた。これらの分野で使われる技術は人文・社会現象との関わりが深く、文理融合型の工学がいま生まれつつある。

3年間、合わせて36回にわたった機械工学の歴史をたどるものがたりはこれでおしまいです。機械を設計し、つくって動かすための学問の誕生と発展に興味をもっていただけたでしょうか。長い間、どうもありがとうございました。

風(2)

山口大学農学部
山本 晴彦

1. 風観測の状況

前回は、風向・風速計による風（風向・風速）の観測方法について紹介しました。わが国における地上気象観測は、1976年から気象庁のアメダス（AMeDAS：Automated Meteorological Data Acquisition System：地域気象観測システムの英語名）が、21km四方に1か所の割合で約850か所（気温、風向・風速、降水量、日照時間の四要素観測）、雨量観測が17km四方に1か所の割合で約1300か所に整備されたことにより、自動観測、データの集中管理が可能となりました。この結果、アメダスで観測された風（風向・風速）の情報も、（財）日本気象協会が防災気象情報（<http://tenki.or.jp/>）としてインターネット



図1 2001年10月8日15時におけるアメダスで観測された風向・風速の分布
(http://tenki.or.jp/AMEDAS/amedas_amd_t0p20.html)

トで公開しており、24時間前までのアメダス4要素を地図上で地域別に閲覧することが出来ます¹⁾(図1)。民間会社では、デジタルウェザーブランドフォーム株式会社がDWP気象情報(<http://www.dwp.co.jp/j-style/>)を特別に更新しながら配信しています²⁾。これ以外にも、各県で風の情報を含むアメダスデータの配信が行われています。しかし、風は降水と同様に少し離れた場所でも風向や風速が異なることから、気象庁のアメダス観測以外にも、さまざまな機関で風の観測が行われています³⁾。

2. 消防署による風観測

皆さんは、自分が住んでいる地域にある消防署を見学したことがありますか。消防署は、市や広域な行政単位で運営されている消防組合で、自然災害を未然に防止すると同時に、その被害を最小限に抑えるために、災害関連の情報を迅速・的確に収集・分析・加工し、速やかに意思決定を行い、その内容を確実に伝達する必要があります。そこで、地域の気象情報を迅速・的確に把握するため、消防署では気象観測装置を独自に設置して、気象観測業務が行われています。以前は、決まった時刻に温度計、風向風速計、気圧計などの目盛りを消防署の人が読んで記録する手動観測が主でした、近年は、消防防災指令システムが新しくなり、気温、相対湿度、風向・風速、降水量、日照時間、日射量などの気象要素を自動的に観測する総合気象観測装置が導入されるようになってきています。たとえば、愛知県春日井市の春日井市消防本部では、市役所、消防署、東・西・南・北・高蔵寺各出張所において、風向・平均風速・瞬間風速、気温、気圧、相対湿度、雨量など気象要素について観測が行われており、リアルタイムで観測値がインターネットや携帯電話(i-mode)で見ることが出来ます⁴⁾。皆さんの近くにある消防署で、どのような気象観測が行われているのか調べてみましょう。

3. 大気環境機関による風観測

山口大学のある山口県では、生活環境部で窒素酸化物や硫黄酸化物などの大気汚染物質の濃度を刻々とモニタリングするとともに、風向・風速を測定し大気汚染物質の拡散する状況を推定しています。また、降水の観測から汚染物質の降下状況の解析、日射量の観測から浮遊粒子状物質の分解過程の解析を進めています。測定局にはさまざまな観測機器が設置されており、ISDN回線により衛生公害研究センターの監視室にデータが送信され、管理・保存が行われて

います。さらに、東京都環境局では、大気汚染常時監視測定局から送られてくる常時監視データ（速報値）を地図情報としてインターネットで提供しており、風向・風速の分布も図2に示すように見ることができます。

2つの事例に説明しましたが、各県でもこれと同様な観測が行われています。さらに、環境省では全国各地で観測された大気環境のデータを一つにまとめ、大気汚染物質広域監視システム「そらまめくん」^⑥を開設し、全国の大気汚染状況について、24時間、情報提供しています。皆さんが住んでいる県でも、どこで大気環境の観測所が設置されているか調べてみましょう。

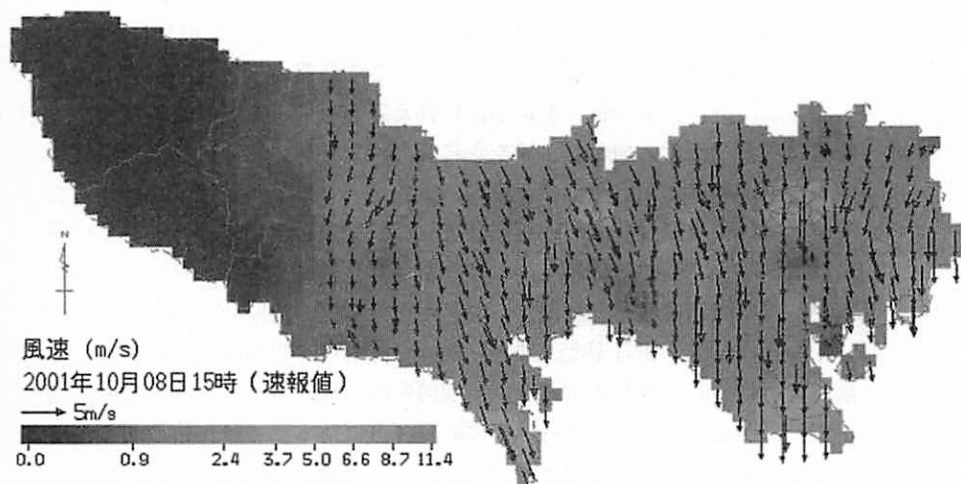


図2 東京都における2001年10月8日14:00の風向・風速の分布(速報値)
(<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/cgi-bin/tokyokh/bunpul/p101.cgi?ww>)

4. 防衛庁による風観測

防衛庁の航空自衛隊や海上自衛隊では、航空機が安全に飛行するために航空管制や気象観測・予報業務を行っています。また、陸上自衛隊では主な駐屯地で気象観測を実施しています。台風18号通過時の1999年9月24日における航空自衛隊防府北基地の風向および最大瞬間風速の推移を図3に示しました。防府北基地は平坦な干拓地に位置しており、6時ごろから東よりの風が25m/sを超えはじめ、8時05分には南東の風61.2m/s(119kt)を観測しています。その後、8時20分から40分にかけて台風の眼に入り一時風速が低下しましたが、40分過

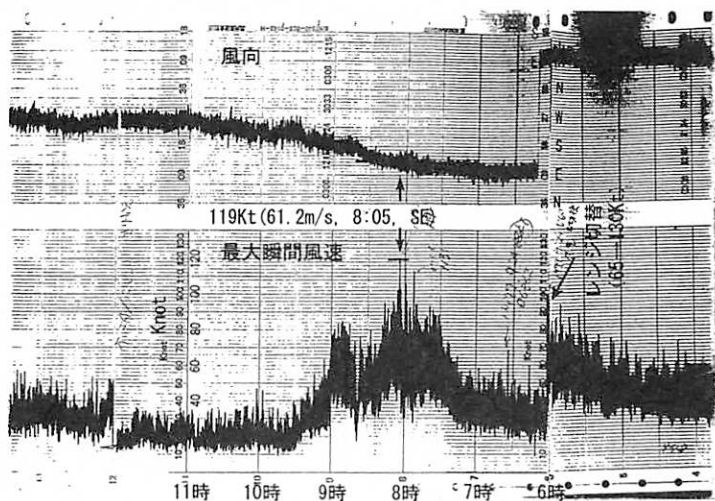


図3 1999年9月24日における航空自衛隊防府北基地の風向・風速 (Knot) の推移

ぎから台風通過後の吹き返しの強風に見舞われていることがはっきりとわかります。

このように、気象庁のアメダス（地域気象観測システム）をはじめ、消防署、大気環境測定局などで、風向・風速の観測が行われていることがわかったと思います。ここで紹介した機関以外にも、道路や海での安全速行を守るため、高速道路、大きな橋梁（橋）や港湾などで風観測が実施されています。

（注）

- 1) (財) 日本気象協会 防災気象情報 (<http://tenki.or.jp/>)
- 2) デジタルウェザープラットフォーム株式会社 DWP気象情報 (<http://www.dwp.co.jp/j-style/>)
- 3) 山本晴彦・岩谷 潔・鈴木賢士・早川誠面・鈴木義則：山口県北部における各機関の降水量観測の状況と詳細な降水量分布の把握。自然災害科学、19、437-452 (2001)
- 4) 春日井市消防本部 リアルタイム気象データ
<http://www.city.kasugai.aichi.jp/syobo/real/index.html>
- 5) 東京の環境 大気汚染地図情報 <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>
- 6) 環境省環境管理局大気環境課 大気汚染物質広域監視システム「そらまめくん」
<http://w-soramame.nies.go.jp/>

7. □ タイム

N053



ホラー

by ごとうたつあ

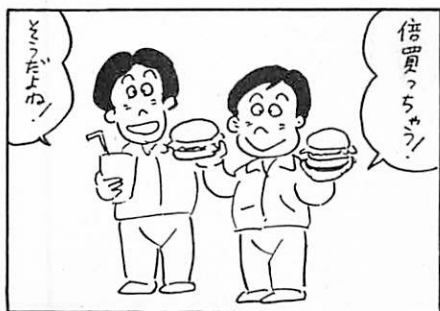
充電



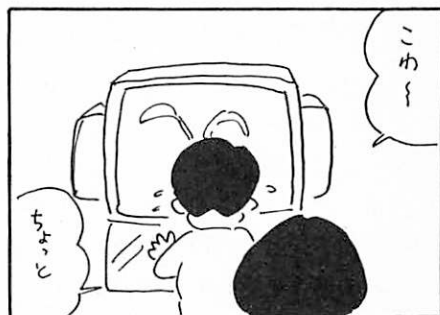
ステッカー



理由



ホラー



箸の教材化

[10月定例研究会報告]

会場 麻布学園 10月6日(土) 15:00~17:30

教材としての箸をものづくりと食文化の両面から比較

10月の定例研究会は体育祭や文化祭などの学校行事の忙しい時期に行われたにもかかわらず、テーマに興味をそそられたのか、参加者はいつもより多かった。今回は箸を取り上げ、実際に江戸木箸を作りながら、箸の教材化について検討してみたい。問題提起ならびに製作指導は向山玉雄氏(元奈良教育大)、榎本桂子氏(千代田区立今川中)、新村彰英氏(北区立浮間中)の各氏である。

①箸の製作を通して日本の食文化を見る

向山玉雄・榎本桂子

手打ちうどんあるいは手打ちそばの実践の中で、できあがったうどんやそばを食べる子どもたちの箸の使い方が気になり、調べてみると、箸は学校教育の中で取り上げられていないことに気づいた。そこで、箸を作り、その作った箸で自分たちの作ったうどんあるいはそばを食べ、さらに、箸と食文化の関係を調べさせてみれば、立派な教材として成り立つのではないかと考え、箸の教材化に取り組んだ。榎本氏は教材化の前から箸作りに取り組み、江戸木箸の職人を学校に招いて、工場での箸作りの様子をビデオで見ながら話を聞くところから授業を始めている。箸作りはつげの木を使い、紙やすりでみがくだけで仕上

げている。(写真1および写真2を参照)



写真1 紙やすりでみがく

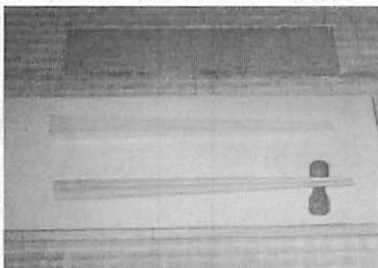


写真2 箸の材料と完成品

向山氏は箸の教材化にあたって、箸の実物見本、製作手順を示したマニュアル、箸に関する学習資料(テキスト)、教師用の指導資料、箸に

関するビデオの5点が必要だとし、それらを実際に示して提案された。

②箸作りに挑戦

新村彰英

今年（2001年）の産教連主催の全国大会での箸の教材化の提案報告に触発され、早速取り組んでみた。榎本氏は紙やすりでみがいて仕上げているのに対して、かんながけのみで仕上げ、紙やすりはほとんど使わないというところが異なっている。作業上の失敗を減らすため、専用のジグ（写真3）を考案し、それを使わせている。かんながけ（写真4）の練習材としてはもってこいの教材で、しかも、完成したものがすぐに使えるというところが何よりよい。また、教材（今回は松や杉を使用）は豊富に用意できるので、失敗を気にせずに取り組める。作ってみると、完成した箸に愛着がわいてくるのがよくわかった。箸にかかわる文化などについてはそれから指導してもよいのではないかと考えている。

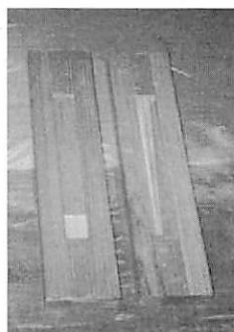


写真3 専用のジグ

箸の食文化の観点から取り上げた（榎本氏）実践ともものづくりの観点から取り上げた（新村氏）実践を比較検討する形で討議が進んだ。「ものを作らせるからには、魅力のある教材であることが必要で、さらに、完成品が使えるということも必要。そういう観点からすると、箸は絶好の教材と言える」「教材を通して教育内容を一般化することが必要だが、箸を取り上げる場合は一般化しないで、その教材のよさを追究したい」等、さまざまな意見が出されたが、「今後の実践を進める中で、箸と食文化の関係をもっと追究していく必要がある」ことを確認した。



写真4 専用のジグを使っての作業

最後に金子政彦（鎌倉市立腰越中）から「ものづくりの段階説の改訂版」が提案されたが、時間の関係で機会を改めて検討することとした。

定例研究会に関する問い合わせや資料請求は下記へお願いしたい。

野 本 勇（麻布学園） 自宅TEL 045-942-0930

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

金 子 政 彦（腰越中学） 自宅TEL 045-895-0241

E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp （金子政彦）

『児童心理学の進歩2001年版』日本児童研究所編 高橋恵子・内田伸子他責任編著
A 5判 348ページ 10,000円(本体) 金子書房 2001年7月刊

ここで紹介したいのは、この本に収録されている三山裕久氏の論文「技術教育—教室のなかのものづくり」である。三山氏は産業教育研究連盟の常任委員で、東京大学大学院教育学研究科博士課程で技術教育の研究を進める将来を嘱望された研究者だったが、去る5月9日に急逝された。

本書は、児童心理学と銘打っているが内容は生涯発達を視野にいたったもので、この1年間の人間発達研究の成果と今後の展望を明らかにしたものである。「発達研究の現在」「乳児期における音声知覚の発達と言語獲得」「科学的思考の発達と教育」「ことばと身体の関係から見た言語獲得過程」「記憶と自己」「家族療法から見た家族」「発達障害への実験発達心理学と行動的支援」「子どもの虐待」「精神発達検査」などの他、「ピアジェ再考」の特別論文や「書評シンポジウム」などが収録されている。

このような権威ある年報に「技術教育」が取り上げられ、執筆の榮譽に浴したのが三山裕久氏である。本は序文の最後に編集委員一同の名で三山氏のことを「ユニークで前途有望な研究者を失ったことは学界にとっても大きな損失であり、残念でならない。心からの哀悼の意を表したい。」と述べてある。

三山氏の論文は第5章101頁～125頁に収められている。「ものづくりと教育の系

譜」「技術教育の論点」「技能の教育」「技術の現場研究」の4節から論述されている。

最初の2節は、日本の技術教育の歴史と其中で現われた主な論点を短い言葉ではあるが的確に論述し、三山氏自身の教育に対するスタンスを伺わせる。3節では、技術教育研究の中心的課題でもある「技能」に視点を当て、技術教育関係学会からの研究成果と到達点を整理している。心理学からの示唆を求めることにより、今後の技能研究への期待が込められていると私は読み取った。

4節の「技術の現場研究」は、三山氏の独創的な研究である。「漆器職人の技能伝承」「建築教育」「人工物工学」に分けて生産現場の技術伝承がどんな形で行われているかを調査分析している。

「おわりに」で、今までの技術教育研究が、中学校の一教科として孤立化の道を歩んできたことを憂い、「技術教育のテーマを人の『もの文化』をめぐる教育としてとらえる」ことにより、技術教育は「個人と社会にどうかかわるかを問い続ける地平において検討してゆく必要がある」という注目すべき提案をしている。一貫して興味深い貴重な論考である。

(向山玉雄)

『リサイクル幻想』 武田邦彦著

新書判 190ページ 660円(本体) 文藝春秋 2000年10月刊

リサイクルという言葉で私たちがすぐ想起するのは、新聞紙や雑誌、書籍、空き瓶、空き缶、ペットボトルなどの回収とその再利用であろう。私たちの身のまわりで日々行われているこうした活動は一般的に省資源、省エネルギーとして理解されている。私たちが考えている、この通俗的な観念に大きな一撃を与えてくれるのが本書である。

著者は、今日のリサイクルは省資源化どころかかえって資源の浪費を促すというのだ。たとえば、「ペットボトルをリサイクルしよう」とすると、かなり理想的にリサイクルが進んでも150g以上。つまり、4倍近く石油を使うことになります。資源を節約するために行うリサイクルによって、かえって資源が多く使われるという典型的な例です。資源を多く使うのですから、その分だけゴミも増えます。」(p.25)と指摘している。

著者の基本的視点は「資源」の維持に置かれている。私たちが利用している資源は、太陽のエネルギーによって生産される森林、水、海洋プランクトンなどの資源(「月給型資源」と呼ぶ)と石油と石炭、鉄鉱石などの化石燃料や地下資源(「遺産型資源」と呼ぶ2つの資源があるが、著者は「遺産型資源」の使用を極小にしてゆくことを主張している。さらに著者は、今日のリサイクルには毒物が混入する可能性が極めて高く、求められて

いるのは、「毒物除去機構」を備えたりサイクル機構を構築することだと強調している。

では、こうした問題を解決するにはどうすれば可能かという問いに、著者は明快な回答を示している。1つは「人工鉱山を造る」というもので、紙や草木、厨芥は資源化は不適当(遺産型資源を使うので)で、それらは焼却し発電に使うのが適当だという。またプラスチックやゴムなどは使えば劣化するので、紙や草木と同様に焼却して電力化するのが適当だとする。再利用できるのは金属とガラス類だが、これらは分別することによってさらに余計に物質やエネルギーを消費するので、これらをまとめて燃やし、その灰で人工鉱山を造ることが一番理に適っているとする。第2は長寿の材料で長寿の設計をすること、第3は日本の気候と風土を利用することとしている。そして第4に「情報」の物質削減効果を利用することを指摘する。

持続可能な循環型社会にするには、物質の使用量を現状の3分の1から10分の1に減少させることが不可避で、日本の気候・風土に合わせただけでは足りず、どうしても「物質-情報当量」による物質削減効果を期待せざるを得ないというのだ。分離工学などの科学の成果を駆使し、明快な回答を引き出している好著である。ぜひ一読をお薦めしたい。(沼口博)

国立教育政策研究所が全国の小学校の教師と校長の7000人に対して行った調査の結果が発表された。10月2日の「朝日」によれば全国の小学校の20分の1にあたる1154校の校長と教員に3月に行ったアンケート調査である。調査結果によると「(どこかの学年で)学級崩壊があった」と校長が答えた学校の地方別の割合は、多い順に並べると近畿35.6%、東海32.1%、関東26.5%、四国25.9%、九州25.0%、東北24.0%、北陸・甲信越23.7%、中国18.4%、北海道17.4%という数字が出てきた。最も深刻な学級について「誰が(担任を)受け持っても同じ」と答えた教員は24.0%であった。

崩壊した学級を立て直す過程になると、教員の協力意識の影響が一番強くなるという。「困った状況を抱えている教員を支え合っている」と「教え方についてアドバイスし合えることが多い」の両項目とも「とてもあてはまる」と答えた場合の好転率は「まったくあてはまらない」の倍近くに上がった。「担任交替」を実施した学校の88人のうち、「好転した」と答えたのは87.5%だったという。

民間教育研究団体の研究会などで発表される例は、荒れて、どうしようもない学年で、いきなり6年生を担任させられた例をよく聞く。それが、経験も研究も積んだ教師の場合、成功する時もある。そういう有名な教師でない場合でも、「好転」することはある。ただ、一般化はしにくい。「担任交替」をせざるを得ない場合も出てくる。10月8日の同紙は「『問題児出ていって』4割『不向きな教師転職を』6割、ドライな先生増えてます」という見出しで、さらに、この調査



国研の学級崩壊等の調査

を分析している。「問題のある児童は教室から出ていってもらうことも検討すべきだ」が教員で36.8%、校長で31.1%の回答があったという。このアンケートを実施した3月には、6月に国会を通過・成立した「学校教育法の一部を改正する法律」のことは話題に出ていたが、第26条の「出席停止」について、「他の

児童生徒に傷害、心身の苦痛または財産上の損失を与える行為、職員に傷害または心身の苦痛を与える行為、施設または設備を損壊する行為、授業又は教育活動の実施を妨げる行為を繰り返しておこなう等性行不良であって他の児童生徒の教育に妨げがあるときに命ずることができる」と改正。学級崩壊で悩む教師には、賛成したくなる内容である。決して、教師が「ドライに」なったのではないと思う。

この記事で大きく扱ったのは「教師に向かない教員はできるだけはやく転職させた方がよい」という設問で教員の64.0%、校長の89.9%が賛成していることである。他の仲間と協調性がなく、自分勝手な教師と付き合うと、こういうことを言いたくなるものである。しかし、教師としての自覚がなく、誰が見ても、教師を続けてほしくないという人より、孤立しても自分の信念を貫くとかで、周囲の教師とうまくやっていけない教師が排除されることもあるのではないだろうか。これも151国会で成立してしまった「地方教育行政の組織及び運営に関する法律」47条の2の乱用がないよう強く望むものである。教師を免職して他の職種への転職をさせるということは、最後の手段にしてほしい。(池上正道)

- 20日▼物質・材料研究機構材料研究所の研究グループは、金属並みのスピードで長く伸ばすことができるセラミック材料をつくることに成功。自動車や航空機などの耐熱精密部品への応用が期待される。
- 21日▼内閣府は「青少年の社会的適応能力と非行に関する研究調査」結果を発表。中・高校生の7割がイヤなことがあると友人に相談したりして解消している一方、教師に相談する生徒はわずか4%にとどまった。また、周囲の期待に応えようと無理をしている中学生が多いことも分かった。両親よりも友達の期待に無理をする傾向が見られたという。
- 24日▼竹中工務店技術研究所などのグループは、屋上緑化により冷気流が生じ、ヒートアイランド現象の解消に役立ったという実証効果について建築学会で発表。
- 26日▼国立療養所西別府病院の財前行宏博士らの研究グループは、大豆の芽(胚軸)に発ガン抑制物質があることを突き止めた。大豆本体より優れた効果が認められたという。
- 2日▼国立教育政策研究所の研究者らによる初の全国調査によると、「校内で学級崩壊があった」と答えた校長は26.0%、教員は32.4%に上った。
- 3日▼文部科学省が打ち出した大学の「トップ30」について、大手予備校の河合塾と受験出版社の旺文社が私案をまとめた。国公立、私立を問わず大学院を持つ大学を対象に10の研究・教育分野ごとに文部科学省が選
- び、国際競争力を高めるために予算を重点的に配分するという。
- 4日▼東京都教育庁は都内の公立小学校の2割近くで学級崩壊が起きていたと調査結果を発表。学級崩壊などの問題解決のためには複数の教員で指導したり、担任に対する管理職や学年主任などの助言が効果的という。
- 5日▼文部科学省が発表した体力・運動能力調査によると、12歳から19歳までの運動能力を親の世代に当たる30年前と比較すると、かなり低下していることが分かった。
- 9日▼文部科学省の中央教育審議会・教員養成部会は中学や高校の教員が算数や理科を小学校で教えることができるよう、教員免許の弾力的な運用を求める中間報告の素案をまとめた。
- 11日▼スウェーデン王立科学アカデミーは今年のノーベル化学賞に野依良治・名古屋大学教授と米スクリプス研究所のバリー・シャープレス教授、米モンサント社のウィリアム・ノールズ元研究員の3人に贈ると発表。
- 14日▼文部科学省の学校給食に関する調査によると、小・中学校の3割ほどが空き教室やオープンスペースを利用した食堂を持ち、また2割が地場産の陶磁器製の食器を利用していることが分かった。
- 15日▼国立の教員養成大学と教員養成課程のある教育学部のあり方を検討している文部科学省の懇談会は、教員養成学部がなくなる都道府県が出て、原則として複数の大学・学部を統合することで合意した。(沼口)

2001年「技術教室」総目次

凡 例

- (1) 本目次の分類事項は、産業教育研究連盟の活動にそくして構成した。(下表参照)
- (2) 論文が2以上の分類事項に関する場合には、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。

分類項目一覧

- | | |
|--|---|
| <p>1. 技術・労働・提言</p> <p>(1) 現状・課題・提言</p> <p>(2) 能力・発達</p> <p>(3) 労働と教育</p> <p>(4) 技能・技術・技術論</p> <p>(5) 教科の性格・目標・意識・理念</p> <p>(6) 教育編成論</p> <p>(7) 家庭科教育論</p> <p>(8) 女子の教育技術</p> <p>(9) 教育課程改訂・学習指導要領論</p> <p>(10) 内容論</p> <p>(11) 教材・題材論</p> <p>(12) 方法論・授業論</p> <p>(13) 教育計画・指導計画</p> <p>(14) 教育書問題</p> <p>(15) 教育選択問題</p> <p>(16) 教師論</p> <p>(17) 研究・運動・教育研究集会</p> <p>(18) 教育史・実践史・産教連史・産教連の活動・サークル・学校訪問</p> <p>(19) 産教連の大会報告</p> <p>(20) 諸外国の教育・情報</p> <p>(21) 入試・他教科</p> <p>2. 問題別研究・実践(論文・実践・教材・授業)</p> <p>(1) 子ども</p> <p>(2) 集団づくり・教科通信</p> <p>(3) 男女共学</p> <p>(4) 評価</p> <p>(5) 技術史</p> <p>(6) 環境・公害</p> <p>(7) 教育条件・施設設備・予算・教師</p> | <p>(9) 工場見学・野外実習など</p> <p>(10) 総合学習・総合的な学習</p> <p>3. 領域別研究・実践(論文・実践・教材・授業)</p> <p>(1) 製図</p> <p>(2) 木材加工</p> <p>(3) 金属加工</p> <p>(4) 機械</p> <p>(5) 電気</p> <p>(6) 栽培</p> <p>(7) 情報基礎</p> <p>(8) 食物・調理</p> <p>(9) 被服・布加工</p> <p>(10) 住居</p> <p>(11) 保育</p> <p>(12) 家族・家庭生活</p> <p>(13) プラスチック・竹・総合実習など</p> <p>4. 教材・教材解説・図面・製作・利用法</p> <p>5. 幼・小・高校・大学・障害児教育(遊び・工作・労働・職業教育)</p> <p>(1) 幼児・幼稚園</p> <p>(2) 小学校</p> <p>(3) 中学校</p> <p>(4) 高等学校</p> <p>(5) 大学</p> <p>(6) 企業内教育</p> <p>6. 連載</p> <p>7. 科学・技術・産業(解説・情報)</p> <p>8. その他</p> <p>(1) 時評・情報・トピック・資料・今月のことば</p> <p>(2) 声明・決議・要望</p> <p>(3) 講演・対談</p> |
|--|---|

特 集

- 1 授業を活性化する情報活用
- 2 地域に学ぶ技の世界
- 3 「学びの教育課程」を創造する
- 4 子どもを魅了する授業の発想
- 5 電気・機械・エネルギー変換をどう教える？
- 6 「ものづくり」を通して深まる学び
- 7 もっと自由でたのしい教材・教具
- 8 食と農—入門から地域発信まで
- 9 ロボコンが授業をかえる
- 10 総合学習をめざす実践
- 11 学びのキャリアラムと技術・家庭科
- 12 技術教育の基礎と基本

1. 技術・労働・提言

1- (2) 能力・発達

- 4 ものづくりで何を大切にするか 金子政彦 1- (12)
- 11 本物の生きる力を育てる 特別講座 井上高光 1- (19)

1- (3) 労働と教育

- 3 「ものづくり」(労働)の教育的意義 柴田義松 1- (12)
- 3 技術科と家庭科の存在意義を問い直す 梅原利夫 1- (12)
- 3 労働体験は奉仕活動とは無縁 安田喜正 2- (10)
- 3 労働を基礎にすえた家庭科教育 青木香保里 1- (7)
- 12 ものをつくる能力と喜びを子どもたちに 野瀬武彦

1- (4) 技能・技術・技術論

- 3 仮設「ものづくり3要素」による授業構想 金子政彦 1- (12)
- 8 技術・家庭科の強味を生かす食農教育 向山玉雄 1- (5)

1- (5) 教科の性格・目標・意識・理念

- 3 東大付属中等学校における技術教育の教育課程開発 本多満正 1- (13)
- 6 技術教育における

「ものづくり」 奥野亮輔 1- (5) (11) 8 技術・家庭科の強味を生かす食農教育 向山玉雄 1- (4) 8 「食と農の教育」の課題と実践の方向 鶴田敦子 1- (7) 12 目に見える地域産業と人との連携 沼口博

1- (7) 家庭科教育論

- 3 子どもの自立を目指す家庭科の授業 荒井智子 1- (7)
- 3 労働を基礎にすえた家庭科教育 青木香保里 1- (3)
- 8 「食と農の教育」の課題と実践の方向 鶴田敦子 1- (5)
- 10 高校・総合学科と家庭科 皆川勝子・田中弘子 2- (10) 5- (4)

1- (9) 教育課程改訂・学習指導要領論

- 11 新しい教育課程と教科書の問題点 「教育課程」分科会 1- (19)
- 11 教育課程編成のあり方 特別講座 柴田義松 1- (19)
- 11・12 学びのキャリアラムづくり (1) (2) 佐藤学 1- (19) 8- (3)

1- (11) 教材・題材論

- 3 比喩を利用した木材の知識の理解 福田英昭 3- (2)
- 6 技術教育における「ものづくり」 奥野亮輔 1- (5)
- 7 布を織る授業から得られてもの 3- (9)
- 9 生徒の発想を生かす授業への挑戦 亀山俊平
- 9 一中学校のロボコンに世界が注目 下山大 3- (4)
- 9 学びの改革としてのロボコン 鈴木隆司 3- (4)
- 11 思わずやってみたくなる教材開発を 「ものづくりA」分科会 1- (19)

1- (12) 方法論・授業論

- 3 「ものづくり」(労働)の教育的意義 柴田義松 1- (3)
- 3 技術科と家庭科の存在意義を問い直す 梅原利夫 1- (3)
- 3 仮設「ものづくり3要素」による授業構想 金子政彦 1- (4)
- 3 かなな削りから見えてくる学びの基礎 藤木勝 3-

(2) 4 ものづくりで何を大切にするか 金子政彦

1-1(2) 11 学びの授業づくり 「授業研究」分
科会 1-1(19) 12 習うより慣れろ！でも考えな
がら!! 加藤寿宏

1-1(13) 教育計画・指導計画

3 東大付属中等学校における技術教育の教育課程
開発 本多満正 1-1(5)

1-1(19) 産教連の大会報告

2 京都・破壊から再生への模索と住民運動 木村
万平 8-3(3) 11 新しい教育課程と教科書の問題
点 「教育課程」分科会 1-1(9) 11 総合学習と
技術・家庭科 「総合学習」分科会 2-1(10) 11
「発達」から見る養護教育・職業教育 「子どもの
発達」分科会 5(3) 11 学びの授業づくり 「授業
研究」分科会 1-1(12) 11 思わずやってみたく
なる教材開発を 「ものづくりA」分科会 1-1(11)
11 ロボコンものづくり 「ものづくりB」分科会
3-4(4) 11 人間発達と家族 「家族と家庭生活」
分科会 3-1(12) 11 教育課程編成のあり方 特
別講座 柴田義松 1-1(9) 11 本物の生きる力を
育てる 特別講座 井上高光 1-1(2) 11 匠の技
が、もの・人間・世界をつくる 特別講座 増田俊彦
8-6(6) 11・12 学びのカリキュラムづくり(1)(2)
佐藤学 1-1(9) 8-3(3) 12 食・農教育は単なる
「ものづくり」か 「ものづくりC」分科会 3-
(6)(8) 12 ファッション業界からの提言 亀田
真理 8

1-1(20) 諸外国の教育・情報

12 発光ダイオードへの第一歩 谷川清 3-5(4)

1-1(21) 入試・他教科

1 「栽培」で発揮した生徒の情報検索力 佐野秀
高・金子俊明 3-6(7)

2. 問題別研究・実践

(論文・実践・教材・授業)

2-1(1) 子ども

4 集中度抜群! つくりたい作品をつくる授業 橋本
敦雄 3-2(2) 4 鋸を使わない(?) 木材加工
綿貫元二 3-2(2) 7 檜ブロックを磨いて変わる
子どもたち 藤木勝 3-2(2) 7 手づくり楽器
「カリンバ」で遊ぶ 嶋本光芳 3-2(3) 7
「ハンドメイドルアー」で釣りをしよう 内輝久 3-
(2)

2-2(2) 集団づくり・教科通信

4 楽しさが伝わる布を使ったものづくり 森田裕
子 3-9(9)

2-7(7) 教育条件・施設設備・予備・教師

1 情報化時代に共有したい教材データベース 大
木利治 3-7(7)

2-6(6) 環境・公害

5 きれいな海は、みんなの願い 前田智幸 7 わ
が町リサイクルシステムを学ぶ 江本玉恵 2-
(9) 10 身近な「川」から地域の環境を調べる 城
島勝 2-10(10)

2-9(9) 工場見学・野外実習など

4 「たたら製鉄」で「鉄」をつくる 矢嶋修一 3-
(3) 6 地域素材を生かした博物館での「ものづく
り」 鈴木邦輝・吉田清人 3-13(13) 6 体験が理
想の住居をつくる 池上千恵子 3-10(10) 7 本
物の「たたら製鉄」に挑む 矢嶋修一 3-3(3)
7 わが町リサイクルシステムを学ぶ 江本玉恵
2-6(6) 9 「地域ロボコン」に取り組んで 中村
講介 3-4(4)

2-10(10) 総合学習・総合的な学習

1 ケナフ栽培で環境と情報の総合化 荒木貴之

3-3(6)(7) 1 地域の親が情報教育を援助 広瀬啓雄 3-3(7) 2 地域に開かれた学校、学校に開かれた地域 渋谷忠男 2 間伐材を活用して地域 小林健一 3-3(2) 2 「地域の顔」になる庭をつくりたい 堺義典 2 個島の建物に学ぶ耐震・免震構造 石井良子 3-3(10) 2 合羽橋道具街探検 矢郷朋子 3-3(12)5-(4) 2 「トライやる・ウィーク」と保育体験学習 住野ゆかり 3-3(11) 2 最上(もがみ)の味でお客さまをもてなす 高橋加代 3-3(8) 3 労働体験は奉仕活動とは無縁 安田喜正 1-3(3) 8 三代目が交流する食・農の学習 藤本勇二 3-3(6)(8) 10 高校・総合学科と家庭科 皆川勝子・田中弘子 1-7(5)-(4) 10 課題設定しやすいペットボトルの溶液栽培 高橋恭一 3-3(6) 10 生徒の実験精神を生かす「土と生活」 石井良子 3-3(6) 10 身近な「川」から地域の環境を調べる 城島勝 2-6(6) 10 地域の教育力を生かした「瓜連生き生きタイム」 菊地義光 10 地域意識をもたせる養護学級の取り組み 岩崎和泉 5-(2) 10 「食」からどんな世界が見えるのか 工藤晴美 3-3(8) 11 総合学習と技術・家庭科 「総合学習」分科会 1-19(19)

3. 領域別研究・実践 (論文・実践・教材・授業)

3-2(2)木材加工

1 手軽にできる木材強度の実験 赤間俊之 3-4 3 かんな削りから見てくる学びの基礎 藤本勝 1-12(12) 3 比喩を利用した木材の知識の理解 福田英昭 1-11(11) 4 鋸を使わない(?)木材加工 綿貫元二 2-1(1) 4 集中度抜群! 作りた作品をつくる授業 橋本敦雄 2-1(1) 7 檜ブロックを磨いて変わる子どもたち 藤本勝 2-1(1) 7 手づくり楽器「カリンバ」で遊ぼう 嶋本光芳 2-1(1)3(3) 7 「ハンドメイドルー」で釣りをしよう 内輝久 2-1(1) 12 かんな削りの基本

技が楽にできる 赤間俊之 3-4

3-3(3)金属加工

4 「たたら製鉄」で「鉄」をつくる 矢嶋修一 2-9(9) 5 走行距離レースで人気抜群! ベビーエレファント 村橋広一 3-3(4) 7 本物の「たたら製鉄」に挑む 矢嶋修一 2-9(9) 7 手づくり楽器「カリンバ」で遊ぼう 嶋本光芳 2-1(1)3-(2)

3-4(4)機械

4 磨けば磨くほどおもしろいスプーンづくり 後藤直 5 全ての領域を貫くエネルギーの視点 野本勇 3-3(5) 5 走行距離レースで人気抜群! ベビーエレファント 村橋広一 3-3(3) 9 一中学校のロボコンに世界が注目 下山大 1-11(11) 9 学びの改革としてのロボコン 鈴木隆司 1-11(11) 9 ロボコン実践のための計画と便利教具 鈴木泰博 9 「地域ロボコン」に取り組んで 中村講介 2-9(9) 11 ロボコンとものづくり 「ものづくりB」分科会 1-19(19)

3-5(5)電気

4 何で動くの!? 菌ブラシロボット 内糸俊男 3-4 5 全ての領域を貫くエネルギーの視点 野本勇 3-3(4) 5 生活に必要な電気技術を教える 山浦龍康 5 6 つの働きが楽しめるトランジスタ実験キット 長沢郁夫 5 待機電力をもっとよく知ろう 下田和実 11 半田ごてキットの製作 大川原恒 12 発光ダイオードへの第一歩 谷川清 1-20(20) 4

3-6(6)栽培

1 「赤米」のホームページができるまで 赤木俊雄 3-3(7) 1 ケナフ栽培で環境と情報の総合化 荒木貴之 2-10(10)3-(7) 1 「栽培」で発揮した生徒の情報検索力 佐野秀高・金子俊明 1-21(21)3-(7) 8 三代目が交流する食・農の

学習 藤本勇二 2-10 3-8 8 感激! たちこめるご飯のにおい 森明子 3-8 8 ゼロからはじめる食と農の授業 後藤直 3-8 8 米を作り、インターネットで販売した中学生 金俊次 3-7 10 課題設定しやすいペットボトルの溶液栽培 高橋恭一 2-10 10 生徒の実験精神を生かす「土と生活」 石井良子 2-10 12 食・農教育は単なる「ものづくり」か 「ものづくりC」 分科会 1-19 3-8

3-7 情報基礎

1 対談・学校での情報教育をどう考えるか 刈宿俊文 vs 沼口博 8-3 1 「赤米」のホームページができるまで 赤木俊雄 3-6 1 自主開発ソフトで魅力ある授業を 唐國宏章 3-10 1 ケナフ栽培で環境と情報の総合化 荒木貴之 2-10 3-6 1 「栽培」で発揮した生徒の情報検索力 佐野秀高・金子俊明 1-21 3-6 1 地域の親が情報教育を援助 広瀬啓雄 2-10 1 情報化時代に共有したい教材データベース 大木利治 2-7 6 情報教育の中の技術・家庭科 西村泰一 8 米を作り、インターネットで販売した中学生 金俊次 3-6

3-8 食物・調理

2 最上(もがみ)の味でお客さまをもてなす 高橋加代 2-10 7 楽しさフル回転! 栄養バランスエブロン 小野田祥子 3-9 8 三世代が交流する食・農の学習 藤本勇二 2-10 3-6 8 感激! たちこめるご飯のにおい 森明子 3-6 8 ゼロからはじめる食と農の授業 後藤直 3-6 8 いつも食べるコンビニ食から食を考える 木谷宣子 3-12 10 「食」からどんな世界が見えるのか 工藤晴美 2-10 12 食・農教育は単なる「ものづくり」か 「ものづくりC」 分科会 1-19 3-6

3-9 被服・布加工

4 楽しさが伝わる布を使ったものづくり 森田裕子 2-2 6 「指編みマフラー」でつけた自信で子どもが変わる 真山栄子 5-2 6 不用衣料を草木染めでリサイクル 久保田仁美 6 藍を育てて染める 佐藤教子 3-6 5-3 7 楽しさフル回転! 栄養バランスエブロン 小野田祥子 3-8 7 布を織る授業から得られたもの 野田知子 1-11

3-10 住居

1 自主開発ソフトで魅力ある授業を 唐國宏章 3-7 2 個島の建物に学ぶ耐震・免震構造 石井良子 2-10 6 体験が理想の住居をつくる 池上千恵子 2-9

3-11 保育

2 「トライやる・ウィーク」と保育体験学習 住野ゆかり 2-10 9 「幼児の遊び」で中学生が遊ぶと 矢郷朋子 5-3 9 漫画を使って対人関係スキルを学ぶ 渡部ゆかり 3-12 5-4

3-12 家族・家庭生活

2 合羽橋道具街探検 矢郷朋子 2-10 5-4 9 漫画を使って対人関係スキルを学ぶ 渡部ゆかり 5-4 11 人間発達と家族 「家族と家庭生活」 分科会 1-19

3-13 プラスチック・竹・総合実習など

5 時間を節約できるケント紙製ボンボン船 居川幸三 6 地域素材を生かした博物館での「ものづくり」 鈴木邦輝・吉田清人 2-9

4. 教材・教材解説、図面、製作、利用法

1 手軽にできる木材強度の実験 赤間俊之 3-2 1 トップシークレット!! いつまでも回り続ける

コマ 山下紀幸 2 ペットボトル振動ポンプ 松山吉秀 5-1(4) 4 何で動くの!? 歯ブラシロボット 内糸俊男 3-1(5) 9 網渡りするやじろべえ人形 山下紀幸 12 かんな削りの基本技が楽にできる 赤間俊之 3-2(2) 12 発光ダイオードへの第一歩 谷川清 1-1(20) 3-1(5)

5. 幼・小・高校・大学・障害児教育 (遊び、工作、労働、職業教育)

5-1(2) 小学校

6 「指編みマフラー」でつけた自信で子どもが変わる 真山栄子 3-1(9) 10 地域意識をもたせる養護学級の取り組み 岩崎和泉 2-1(10)

5-1(3) 中学校

6 藍を育てて染める 佐藤教子 3-1(6) (9) 9 「幼児の遊び」で中学生が遊ぶ 矢野朋子 11 「発達」から見る養護教育・職業教育 「子どもの発達」分科会 1-1(19)

5-1(4) 高等学校

2 羽根道具街探検 矢野朋子 2-1(10) 3-1(12) 2 ペットボトル振動ポンプ 松山吉秀 4 6 家庭科の授業で初めてクワを持った高校生 福岡あゆみ 3-1(6) (8) 9 漫画を使って対人関係スキルを学ぶ 渡部ゆかり 3-1(12) 10 高校・総合学科と家庭科 皆川勝子・田中弘子 1-1(7) 2-1(10)

6. 連載

機械工学の歴史をたどる＝三輪修三

1 材料力学とその発展 (1) 2 (2) 3 流体力学とその発展 4 熱工学とその発展 5 江戸時代の機械技術 (1) 和時計 6 江戸時代の機械技術 (2) からくり 7 幕末、西洋近代機械工学の導入 8 明治初期、日本の機械工学 9 自立する日本の機械工学 10 重工業時代の到来と機械工学 11 20世紀後半、

機械工学の新しい展開 12 機械工学のいま、そして未来へ

発明十字路＝森川圭

1 ギブ・アンド・ギブの精神から生まれた三次元曲面印刷 2 第二の創業を支えるCDクリーナー 3 アルミキャップのリサイクル 4 発砲スチロールの体積が瞬時に50分の1に 5 中が見える「ウインドたとう紙」 6 身の用りで光り始めた蓄光性夜光材料 7 どこにでも貼れるフィルムヒーター 8 宙に舞う不思議なポスター 9 同じ色を確実に創る、チタンの新着色法 10 のりかえマップからマンナビへ 11 成長が3倍速い組織培養菌で植林 12 プレス成型でつくる住宅用外装タイル

パソコンソフト体験記＝清重明佳・飯田朗

1 名刺を作ろう! for Windows 2 「Kマーカー」 4 プレゼンテーションに最適「Power Point」 6 マイクロソフトエンカルタ総合百科2000 8 わたしたちの食事 栄養博士 10 楽しく入力練習ができるキーボードゲーム

で・タイム＝ごとうたつお

1 発電 2 救急法 3 メール時代 4 募金 5 限定 6 職場体験 7 学級通信 8 欠点 9 無洗米 10 熱中症 11 努力の成果 12 ホラー

煉瓦のはなし＝小野田滋

1 煉瓦の産地 (3) 2 煉瓦の品質 (1) 3 (2) 4 煉瓦の寸法 (1) 5 (2) 6 煉瓦の積み方 (1) 7 (2) 8 (3) 9 煉瓦構造物のデザイン (1) 10 (2) 11 (13) 12 奇妙な煉瓦積み (1)

高校「生活技術」の授業＝志知照子

1 型紙の製図から作るパンツ 2 型紙のつくり方 3 布の裁断と本縫い 4 家庭の中の情報・電気・機械 5 食生活指導の事例 (1) 6 (2) 7 (3)

花と緑のある生活・術＝下村孝

1 グランドカバー 2 (2) 3 (3) 4 花と緑と社会情勢 5 イングリッシュガーデンからジャパニーズガーデンへ

和菓子の文化誌＝青木直己

1 五感の芸術 2 菓子製法書の世界(1)3(2) 4
和菓子の意匠(1)5(2) 6 歴史上の人物と和菓子
(1)7(2)8(3)9(4)10(5)11(6)12(7)

遊んで学ぼう電気実験＝福田務 他

4 方位磁石を作る 5 磁石が一円玉を泳がせる
6 いろいろな材料でスピーカーを作ろう＝前田平
作 7 発光ダイオードで電子オルゴールを聞こう＝
前田平作 8 磁気で伝える＝星野達哉 9 電波を
ブロック＝星野達哉 10 レモン電池を作ろう＝前
田平作 11 光子携帯電話アクセサリをつくらう＝
前田平作 12 コマが交流の姿を見せる

魚のアラカルト＝落合芳博

4 魚の通信簿 5 魚介類の美味しさの秘密 6 目は
口ほどに味を感じる 7 生臭さの理由 8 刺身は
コリコリが美味しいか? 9 生きがいは、どうい
うこと? 10 魚の油は体に良い!? 11 魚類の食品
機能 12 川の魚と海の魚

気象・天気のはなし＝山本晴彦

6 気象・天気とは 7 気温 8 湿度 9 降水量(1)
10(2) 11 風(1) 12(2)

はかる世界を求めて＝松本栄寿

8 チコ・ブラーエと四分儀 9 オックスフォード
とアストロラーベ 10 ケンブリッジ・ホイップル
科学史博物館 11 日本の四分儀 伊能忠敬 12 越
中の象限儀 石黒信由

デザインの文化誌＝水野良太郎

1 錐の柄 2 段ボール 3 エンピツ 4 カマボコ
5 スプーン 6 孫の手 7 ベーパークリップ 8 付
箋 9 セロファンテープ 10 輪ゴム 11 マンホール
12 消しゴム

産教連研究会報告＝金子政彦

1 これからの技術教育・家庭科教育を考える(3)
2(4) 3(中間報告) 4(家庭科編) 5ものづくり
教育と「学びの教育課程」 6 子どもの失敗を考慮
した授業計画 7 匠の技を学ぶ 8 教育改革と技
術教育・家庭科 9 実りある全国大会に 10 技術

教育・家庭科教育全国教育大会にて 11 教科書の
問題点をさぐる 12 著の教材化

教育時評＝池上正道

1 梅村卓也君の死亡事件 2 「少年法改正」とビデ
オ店爆破の少年 3 少年事件の抑止と心のケア
4 医療少年院送致で満足はできない 5 学校教育
法改正と「出席停止」 6 小6の母親刺殺事件
7 山口誠容疑者の「発達」を考える 8 第二の「宅
間守」を出さない保障と出席停止 9 都立高校の
学区撤廃 10 上田市での「大学」づくり 11 「福本
容疑者が中学教師」の衝撃 12 国研の学級崩壊等
の調査

月報 技術と教育＝沼口博1～12

図書紹介

金子政彦・永島利明・向山玉雄・加藤英子・岡本
義喬・沼口博・郷力・野田知子・玉川寛治・藤本
勝・池上正道

1 ものづくり再発見—中部の産業遺産探訪＝中部
産業遺産研究会編 ハイテク過食症＝ディヴィッ
ト・シェンク 2 はじめてのロボコンマニュアル＝
森政弘監修 図説 和菓子の今昔＝青木直己 3
ロボットは心を持つか＝喜多村直 佐賀藩と反射
炉＝長野温 4 地球持続の技術＝小宮山宏 国際
博覧会歴史事典＝平野繁臣 5 ものづくりの方
舟＝赤池学 につぼん台所文化史(増補)＝小菅桂
子 6 日本の近代化遺産＝伊藤孝 日本の近代技
術はこうして生まれた＝馬淵浩一 8 総予測 21
世紀の技術革新＝牧野界・江崎玲於奈編著 未来
につなぐ人類の技 航空機の保有と修復＝東京国
立文化財研究所監修 1021世紀を拓く教授学＝柴
田義松 こども地球白書 2000・2001＝レスター・
R・ブラウン編著 11 自然はともだち＝吉良幸世
木のこころ 職人の技＝増田俊彦 12 児童心理学
の進歩2001年版＝日本児童研究所編 リサイクル
幻想＝武田邦彦

BOOK＝郷力・沼口博・本多豊太・白銀一則

1 技術と文明の歴史＝星野芳郎 強さの秘密＝

J. E. ボードン 2「はかる」世界＝松本栄寿 4
インターネット学習をどう支援するか＝佐伯胖・荻
宿俊文 触れることが脳を育む、人を育む＝福原
義春・大島清 5匠の新世紀－ものづくり考＝神奈
川新聞報道部 日本の公的職業資格制度の研究＝
辻功 6社会的ひきこもり＝斎藤環 8機械工学
史＝三輪修三 9日本の近代土木遺産＝土木学会
土木史研究委員会編 12ほくらは星のかげら＝マ
ーカス・チャウン 京都、オトナの修学旅行＝赤瀬
川原平・山下裕二

口絵写真

1～3 真木進 4～6 山田廣 7 福田務 8～12 山
田廣

7. 科学・技術・産業(解説・情報)

1 トップシークレット!!いつまでも回り続けるコマ
山下紀幸 3 比喩を利用した木材の知識の理解
福田英明 4 国際産業遺産保存会議に参加して
玉川寛治 5 きれいな海は、みんなの願い 前田
智幸 9 網渡りするやじろべえ人形 山下紀幸
10「職場体験学習」を「奉仕活動」にしないために
池上正道

8. その他

8－(1) 時評・トピック・資料・今月のことば 今月のことば

1 生命感覚回復の世紀に＝向山玉雄 2 人間と環
境にやさしい社会へ＝真下弘征 3 土と生活＝石
井良子 4 体を張って教育に＝熊谷穰重 5 最近
話題のケナフ教材＝日下部信幸 6 山鹿の伝統＝
飯田一雄 7 IT講習会＝小池一清 8 広瀬淡窓
の教育に思う＝三浦基弘 9 エリート主義の兆
候＝諏訪義英 10 物を作ることを再考する＝野本
恵美子 11 デンマークの学校を見て＝平野幸司
12 後世に伝えたい本物の味＝金子政彦

8－(3) 講演対談

1 対談・学校での情報教育をどう考えるか 刈宿
俊文vs沼口博 3－(7) 2 京都・破壊から再生へ
の模索と住民運動 木村万平 1－(19) 10「職
場体験学習」を「奉仕活動」にしないために 池上
正道 11 匠の技が、もの・人間・世界をつくる 特
別講座 増田俊彦 1－(19) 11・12 学びのカリ
キュラムづくり(1)(2) 佐藤学 1－(9)(19) 12
ファッション業界からの提言 亀田真理 1－
(19)

特集▼これからの技術・家庭科の授業

- 技術・家庭科は改革できるか
- ものづくりと情報
- 技術・家庭科と情報教育

- 金子政彦 ●小規模校での技術・家庭科と総合学習
- 水口大三 ●中等教育におけるカリキュラム構想
- 後藤 直 ●新教育課程と技術・家庭科

- 内糸俊男
- 吉川裕之
- 飯田 朗

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●昨年のこの欄では、ノーベル賞受賞を話題にした。マスコミがこぞ取り上げて、大変な科学ブームになっていたことを思いだす。ところが今年は、アメリカでの同時多発テロ、米英軍のアフガニスタンへの空爆、狂牛病問題などが大きな話題となり、2年連続のノーベル賞受賞が、あまり話題になっていない。誠に残念なことである。やはり、科学や文化の発展にとっては、平和であることが大切であることを痛感する。●全国研究大会50回の佐藤講演の第2回を読み、教育の目的は平和で文化的な社会をつくり発展させる人間の育成でもあると、改めて感じた。●政治・経済の混迷の中、学校教育へのさまざまな期待・要請・注文が、多方面から寄せられている。各地で、行政主導の「学校選択の自由化」「特色ある学校づくり」などが押し付けられている。それも、校長の強力なリーダーシップによってである。●学校というのは、管理職だけでなく、教員・事務職・栄養士・調理師・主

事・警備員など、子どもと直接・間接に携わる多くの職種と人員で成り立ち、その人達の総合力で運営されている。この総合力を十分に発揮させるために、責任ある民主的リーダーシップは必要だが、ワンマンはいらない。●特集では、企業に務めている方の教育への意見・期待を載せた。ものづくりの発想に必要なものは何か、人材を育てていくうえで必要なことは何かなど、技術教育に参考になる指摘がある。現代の小中学校は、即戦力の産業人を育てるためにあるのではない。子どもたちが、一人前の社会人に育つための教育の場であり、学びの場である。そこでは、教員自身も常に学び続ける必要がある。しかし、生徒も教員も、押し付けられた勉強は苦痛である。多くの人と力を合わせ、明るく楽しく、生き生きと生活できる学校と社会をつくりたいと思う。●いよいよ師走、読者のみなさまが、過労で病気になることなく、元気に新年を迎えることを祈っている。(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工協へ、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)。☆農工協へのご送金は、現金書留または郵便為替00120-3-144478が便利です。☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 12月号 No.593◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2001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

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1149 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、沼口 博、

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒333-0831 川口市本曾呂285-22 飯田朗方

TEL048-294-3557

印刷・製本所 凸版印刷(株)