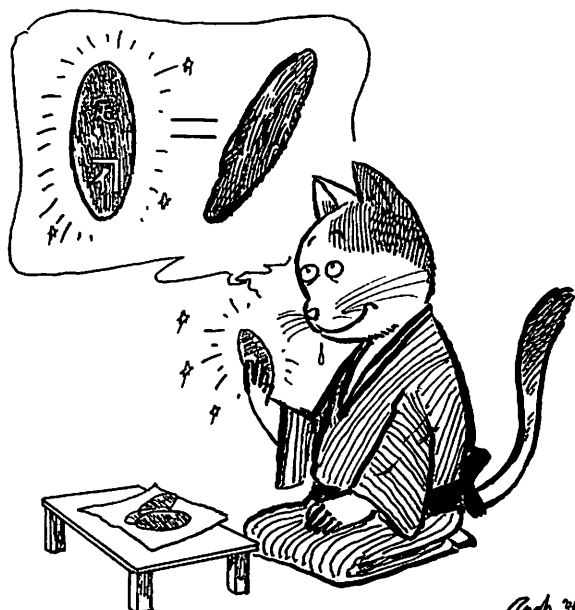




デザインの文化誌 (75)

商品券

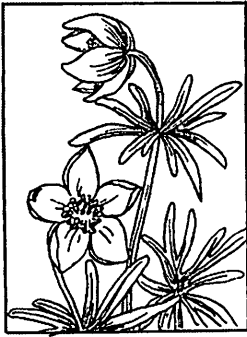


お世話になったしるしに、商品券を贈ることがある。世界最古のものは日本で、徳川時代の末期にさかのぼることができる。江戸の日本橋にある鯉節店「にんべん」が発行したものである。この商品券は鯉節の形をした銀の薄板で、表面に金額が記されている。裏には発行店の刻印(丌)がしてある。鯉節との交換は、この商品券の持参者に行った。

鯉節券は銀製であることから、所持者は金属価値を認めて尊重したものである。

蛇足の註：「にんべん」屋号丌は、初代伊勢屋伊兵衛の「イ」と商売を堅持するためのお金のかぎ(丌)をあわせたもの。江戸の町民は、丌の高標に高い信頼と親しみを持ち、いつしかイを人偏(にんべん)と呼ぶようになったという。「にんべん」を正式社名にしたのは、1948(昭和23)年のこと。関連記事14ページ。

(イラスト・水野良太郎 文・友良弘海)



今月のことば

医術とつながる技術教育

福岡県筑紫郡那珂川町立那珂川南中学校
足立 止

柔道の昇段試合で、思わぬことから怪我をして入院する羽目になった。

1年生は、ノミや鉋、げんのうを中心に使用する。3年生は、半田付け、線の捻り・コイル作りが中心の授業になる。そう思っていた矢先の入院である。しかし、まさかここでドリルやノミ、げんのう、パイプやステップル、ステップレー、針金などを、自分自身の身体の修復のために使用するとは夢にも思わなかった。膝の十字靭帯剥離、側副靭帯剥離の2カ所、高原骨折（骨の縦割れ）だった。下半身麻酔だったので、手術の一部始終を見学？ することができた。ノミで骨が削られ、ドリルで穴を開けられ、骨折した部分を下から持ち上げるため人工骨が埋め込まれ、げんのうで下から陥没した骨を持ち上げた。人工骨がずれないようにビス止め、ビスがずれないように、金属板を骨に合わせて形を整え、4本のビスで止めた。ちょうど耐震補強でもするかのような方法だ。骨折の部分はそれで終わり。靭帯部分は、関節内視鏡で内部を見ながら、ドリルで数カ所骨に穴を開け、パイプを挿入、そのパイプにループ状のチタンワイヤーを通し、その中に靭帯を束ねて引きつけ骨に固定していく。レントゲンで見ると穴を開けた部分に針金が巻き付けられている。側副靭帯は、ステップレーで打ち付けられた。これで手術完了。まるで医学的な知識を除けば後は、技術の授業で行う作業そのものであった。

匠と呼ばれる技術者がいるが、整形外科医にもそう呼ばれる人がいるのだろう。頸椎を割りその間に人工骨を挟み込む、腰椎を金具で固定する。一つ間違えば、死と向き合うことになるか、下半身麻痺になる危険性を持つこの匠たちの技。技術の習得にはずいぶんと時間がかかっただろう。

道具を十分に使いこなせる技術教育を、3年間通して身につけさせる重要さを、怪我を通して学んだこの入院だった。それにしても、使わない手足部分の退歩は著しい。同様にやせ細った教科にはしたくない。頭・手・身体を十分に働かす教科をめざしたい。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.655

CONTENTS

2

2007

▼ [特集]

発掘!! 家庭に眠る道具や機械

米作りの道具 根本和典……………4

暮らしのなかに生きる「はかり」 小林宏次……………8

「鯉節削り器」を追う 小林 公……………14

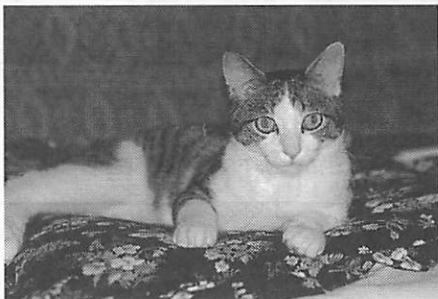
筆筒の良さを見直す 野本恵美子……………22

ミシンのフットコントローラーを分解する 村越一馬……………28

身近な磁気記憶 前田平作……………32

サイクロン集塵機の製作 宮原美晴……………38

広告チラシで作る台所用具「巻き簀」 北野玲子……………42



▼連載

- 度量衡の文化誌② 「はかる」ことの意味 三浦基弘……………50
- 農の教育力② 地域の力と住民力(1) 阿部英之助……………54
- 今昔メタリカ⑥ 不思議な金属、水銀 松山晋作……………58
- 宮沢賢治に学ぶ⑪ 魂の詩人 パート1 藤根研一……………62
- 明治の"食育小説"を読む⑭ 村井弦斎の『食道楽』秋の巻(2) 料理人の腕比べ 黒岩比佐子……………66
- 法隆寺の文化誌④ 法隆寺金堂と五重塔の礎石 堀内仁之……………72
- 環境つれづれ草⑰ わが国の水資源と水環境問題(1) 谷口孚幸……………76
- 勤めたい教具・教材・備品⑱ 応用性のある教材をめざして
株式会社 キクイチ……………80
- 発明十字路⑲ 電子基板検査に不可欠なプローブ 森川 圭……………84
- スクールライフ⑳ 修理代金 ごとうたつお……………88
- デザインの文化誌㉕ 商品券 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

- 三次元CG画像の制作 産教連研究部……………90

■今月のことば

- 医術とつながる技術教育 足立 止……………1
- 教育時評……………92
- 月報 技術と教育……………93
- 図書紹介……………94・95

発掘!! 家庭に眠る 道具や機械

米作りの道具

根本 和典

1 道具が支えてきた文化を学ぶ

昔から古の知恵者が発明・開発したさまざまな「道具」。産業革命以後の自動化・高度化が進んだ現在、昔の道具を目にする機会はめっきり減ってきている。洗濯・炊飯は機械がするもの、「ピー」となったらできあがり。そんな生活にすっかり慣れ親しんでしまった現代の私たちにとって、昔の道具の利便性・機能性が見えにくくなったばかりでなく、道具が支えてきた文化までもが薄れてきているように感じている。

ましてや、高性能の機器に囲まれ、遊びさえも機械に依存している今日の子どもたちにとっては、昔からの道具は「古くさい」ものでしかなく、自動化されていない道具は面倒くさいものでしかない。その子どもたちにとって、祖先が長い間かかって開発・改良してきた道具に触れることによって、日本古来の文化について学ぶことは良い機会と捉え、本校の総合学習での農業体験に取り組みせようとした。

2 小学校の学習と昔の道具の関わり

小学校の学習に昔の道具が関わってくるものとしては、3・4年社会で学習する「昔の道具」がまずあげられる。古い民家や博物館・自宅の倉などを調べて、昔の道具について調べる学習である。地域(都市部)によっては扱いづらい単元ともいえる。幸い本校は、昔からの農家が多数点在する地域なので、昭和初期頃までの道具は、かなり保存されていた。児童が調べてくれるだけでなく、後述の唐箕・千歯扱き以外にも石臼などの道具の寄付を受けることもあった。「地域の発展に貢献した人」の単元では、主に地元の干拓や治水事業で貢献した人が取り上げられることが多く、その場合「もっこ」「かけや」などの昔の道具を使っただけの仕事の様子も、資料として教科書などに載っている。

小学校で昔の道具を扱う学習としては、ほかに総合的な学習の時間があり、この時間で体験的な学習を幅広く行えるのが特徴である。本校でも多様な体験学習を行っている。特に農業体験は縦割り活動も併用して、全校で取り組んでおり、特色の一つにもなっている。主な体験授業としては、サツマイモの苗植えから収穫、学級菜園でのジャガイモやソバの栽培収穫、小美玉市の特産品のニラの栽培収穫など、多岐にわたっている。そんななかで、地域の方から唐箕と足踏み式脱穀機の寄付があり、昔ながらの脱穀を体験できるようになった。

そこで平成16年度から、脱穀の作業をこれらの道具を活用して行い、道具を見るだけでなく、実際に触れて使う授業を展開している。



写真1 手鎌による稲刈り作業

3 足踏み式脱穀機

収穫した稲ワラを天日で乾燥させた後、脱穀するための道具として江戸時代から使われはじめた道具が千歯掻きである。それまでの脱穀の作業は箸のような道具（掻き箸）や唐竿による手作業であり、大変手間のかかる作業であった。その脱穀の作業を、効率よく行うために発明された道具が、千歯掻きである。江戸時代のもは、文字どおり千歯という名前の由来になったクシのような歯の部分に稲ワラを通し、穂先についている籾を掻き落とすものであった。明治時代に入り鉄製の歯車が普及してきたことによって、足踏み式の脱穀機に発展し、石油発動機や電動機による動力式脱穀機を経て、コンバインなどの自動脱穀機が普及するまで、全国の農家で使われていた。足踏み式にすることによって、より効率が高まるようになった。

実際の授業では、代わる代わる籾を落とす体験をした。足踏みをしながらの作業にとまどう児童もいたが、ほぼ全員が体験できた。勢いがついたドラムが籾を落とし飛ばす光景に驚く児童もいた。ただ、どの児童も、ドラムが回ること自体が楽しく思えたようで、一生懸命作業を行った。しかし、機械自体の老朽化が激しく、途中で回りが悪くなってしまったのが残念であった。

今では、脱穀作業はコンバインなどで刈取りと同時に行うのがほとんどにな

り、自分の家が農業の児童も脱穀作業自体を見ることが少なくなり、とても新鮮だったようである。しかも最近では脱穀時にワラを裁断して刈り取った後の田んぼにまく方法が多くなり、稲ワラをつかんでの作業自体が初体験の児童が多かった。さまざまなものが自動化・機械化されてきた現在、見えなくなってしまった作業工程自体を体験することで、学習を深めるよい機会になったと思う。

《以下は体験した5年生児童の主な感想》

- *稲ワラを置いて踏むだけで粃がとれて凄い。
- *粃が飛んでおもしろい。
- *昔の人は工夫している。



写真2 脱穀の前の天日乾燥「おだげ」



写真3 足踏み式で脱穀

4 唐箕とうみ

刈入れを行い、「おだげ」をして、天日乾燥をした稲は、脱穀機によって粃とワラに分別される。その粃を、砂や稲ワラの端などと分別する道具が「唐箕」である。この原理は簡単で、ハンドルを回すことで起こした風によって、粃よりも軽い塵やゴミを吹き飛ばし、粃のみを選別する道具である。原理は非常に単純であるが、この唐箕が開発される以前は、風の強い日にざるや竹箕の中の粃類を上空に舞い上げて、自然の風によってゴミと分別していた。このような原始的な方法が江戸時代まで続けられていたことを考えると、ある意味画期的な道具だったことが想像される。天候・風速・風向に左右されることなく、一定の強さで風を送ることができるこの道具の優れた点である。

実際、小学生たちに使わせてみたところ、分別できるということよりも、自分が起こした風によってゴミが吹き出てくることのほうに関心が高かったようである。

風を起こす子ども・籾を入れる子ども・取り入れ口で受ける子どもと、役割を分担しながら体験していたが、やはり一番人気は風を起こす作業だった。最初はあまりに勢いをつけすぎて、肝心の籾まで吹き出し口から出してしまいう子どももいたが、次第にコツをつかんだらしく、どの子どもも夢中になって取り組んでいた。

選別の原理自体は大変シンプルだが、唐箕自体の作りは複雑で、見た目も面白いデザインである。児童たちも最初はこの見慣れぬ機械の外見に興味を持っていたが、作業をはじめるとその工夫された仕組み自体に関心に移り、昔の人の知恵の深さに感心していた。

《以下は体験した5年生児童の主な感想》

- * 不思議な形をしていた。*
- 昔の人の知恵に感心した。*
- 形が面白い。*
- 風によって籾を分別し、さらに大粒・小粒まで分けるのが凄いと思った。



写真4 役割を決めて唐箕体験



写真5 吹き出し口方向からみた唐箕

5 授業を終えて

授業後、稲作体験を行った5年生(30名)にアンケートを実施した。その結果、「農業体験で一番楽しかったのは何ですか」の問いでは、クラスの半数の児童(15名)が「脱穀(足踏み式脱穀機・唐箕体験)」をあげており、道具を使った作業が印象に残っていたようである(ほかは、田植え8名、代かき5名、稲刈り2名)。感想でも、「何でこんなことができるのか不思議だった」や「仕組みがおもしろかった」など、道具自体に関心が集まっただけでなく、「昔の人は凄いと思った」や「昔の人は工夫している」など、道具を作り、使ってきた人びとの思いや工夫にまで関心を持たれたことが非常に良かった。

(茨城・小美玉市立上吉影小学校)

暮らしのなかに生きる「はかり」

小林 宏次

1 古代エジプトの「てんびんばかり」

「はかる」といっても、漢字で書くと、「計る」「図る」「測る」「量る」などいろいろあります。長さ、広さ、深さ、高さ、容積、重さなど、私たちは身長や体重から地球の大きさ、さらには時間までさまざまなものをはかっています。その中で、ここでは重さをはかる「はかり」を取り上げてみたいと思います。

はかりがいつ発明されたのかについては、はっきりしません。しかし、今から7000年ほど前のエジプトでは、すでに「てんびんばかり」が使われていたようです。1本の棒の両端に同じ重さの荷物をかけて運ぶという作業は、ずいぶん昔から行われていたことでしょう。そのため、1本の棒を中心で吊り、両端に皿をつけてぶらさげ、つりあわせて重さをはかる「てんびん」が考え出されたのも、容易だったのではないのでしょうか。ここには「つりあい」という簡単な原理が使われています。

また、つりあいがくずれることで、ちょっとした重さの違いも見分けることができる「てんびんばかり」は、公平さや正義を表わすシンボルとしても使われました。古代エジプトのパピルス紙に書かれた【死者の書】の中には、死

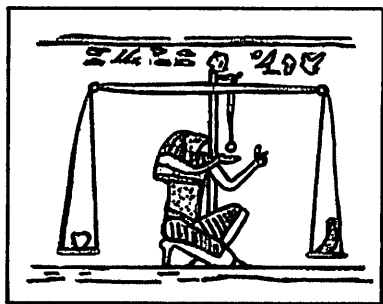


図1 【死者の書】に描かれた「てんびん」

だ人の心臓の重さを女神の真実の羽の重さと比べる「てんびん」の絵が描かれています。当時、「てんびん」は善悪をはかる神の道具とされ、羽は地上で最も軽いものとし、人間の心はそれよりもさらに軽くなければならず、重くなるのは罪のせいだとされました。

そこで、心臓の重さが羽よりも重かった人は怪獣に食べられてしまい、つ

りあった人は再びもとの世界によみがえることができると信じられていました。

2 「棹ばかり」の発明

「てんびんばかり」は、つり皿にはかる物と分銅をのせてつりあいを調べるしくみで、精度が高いという利点がありました。しかし、分銅を多く使うため、重くなり持ち運びに不便でした。ローマ時代になると、シルクロードを通じて交易が盛ん

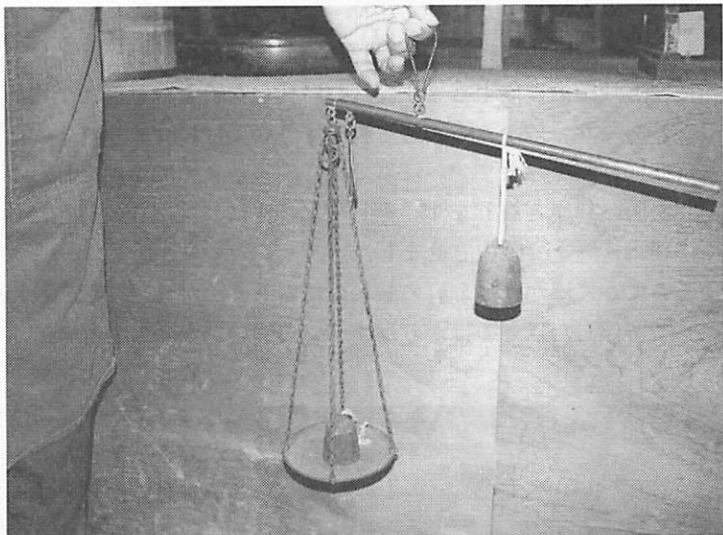


写真1 「棹ばかり」

になり、それに伴い発明されたのがローマばかりと呼ばれる「棹ばかり」でした。これは、「てこの原理」を応用したばかりで、棒や棹に目盛りをきざみ、^{おもり}錘の位置をずらして重さをはかるものです。1本の棹と1個の錘で、ある一定の重さをはかることができるため、持ち運びやすく重宝だということで、広く使われるようになりました。同じころ、中国でも「棹ばかり」が考え出されました。日本には中国を通して、「てんびんばかり」や「棹ばかり」が入ってくるようになり、両替商などの商家を中心に広がっていきました。

ただ、「てんびんばかり」が公正さをはかる神聖なばかりとして扱われることが多いのに対して、「棹ばかり」は低く見られ、ごまかしの道具のようにも扱われることも多かったようです。これは、「てんびんばかり」が貴重品や宝石などの比較的高級な分野に使われたのに対して、「棹ばかり」は食料品や日用品などの庶民的なものをはかるのに使われていたことからきていたようです。また、「棹ばかり」は紐を^{ひも}ねじった状態で支えたり、指で棹を押さえ水平になったように見せかけたりして、構造的に重さをごまかしやすかったということ

も、その理由の一つにあげられるようです。

3 「秤座」 と分銅

いずれにせよ、重さをはかる際に使う「はかり」と「分銅」は正確でなければ人びとから信用されません。

鎌倉・室町時代には経済の発達により両替商の活動が盛んになると、はかりの精度も飛躍的に向上します。江戸時代になると、幕府が全国的に支配を進めるのにあたり、はかりの製造を統一する必要性にせまられます。そこで、江戸と京都に秤座をおきます。江戸では守随家が東の33か国を、京都では神家が西国33か国の秤座となります。そして、秤座に、はかりの製造だけでなく、販売や修理・検査まで独占させました。

このようにはかりは幕府の厳しい統制下におかれ、秤座が設けられてからは、秤座で製作した以外のはかりはすべて偽物のはかりとされ、勝手にはかりを作

り販売した人は厳しく罰せられました。はかりを直すのも秤座だけができることなので、ちょっと調子が悪いからといって勝手に修理することはできませんでした。実際にはかりを許可なく修理して、罰せられた人も大勢いたようです。また、秤座はおよそ7、8年から20年に一度、「秤改」を実施し、はかりをチェックして正常なはかりは「改極印」の極印を打って渡し、修理・取り替えの必要のあるものは預かり、改め終わった後、返されました。悪いはかりは没収され、手数料・修理費などを払わなければならなかったため、貧しい農民にとっては苦しい制度であったといえるでしょう。秤改の際に打たれた極印は、その時どきで異なっていたため、それぞれ



写真2 「分銅」(26貫)

の極印の形でそのはかりの使われた時代がわかるそうです。

ただ、はかりの価格なども幕府によって定められ、はかりの改良や工夫も許されなかったので、日本のはかりの技術的な進歩は停滞したといってもよいでしょう。

また、分銅については、金貨の製造所であった金座と金工の家であった後藤家に製作と取り締まりが任されていました。後藤家がいつごろから分銅を扱うようになったかはわかりませんが、統一的に扱うことを命じられたのは、江戸時代初期のころだと考えられています。

後藤家は、江戸のほか、京都と大坂に分銅改所かんとくかいじょを設け、分銅の重さがくるっていないなくても、後藤家の極印のない分銅は使うことができませんでした。そこで、分銅はすべてここへ持って行って調べてもらい、極印代を払って使わなくてはなりません。ただ、こうした扱いをしたため、全国共通の分銅が使われるようになり、分銅に対する信頼性があつたのではないかと思います。

4 はかりの近代化

「てんびんばかり」も「棹ばかり」も世の中の必需品だったわけですが、どちらのはかりにも難点がありました。それは、はかる物をのせる場所がてんびん棒や棹からぶらさがった皿の上であったことです。しかし、それでは皿より大きなものははかりにくく不便です。そこで、釣り型の皿ではなく、上皿型のはかりをつくるのが考えられました。

そのようなはかりの仕組みを考え出したのが、フランスの数学者ロバーバルです。開発に成功したのは1669年のことです。「ロバーバル機構」と呼ばれる仕組みによって、上皿てんびんが誕生します。平行四辺形のリンクは、かける物の重さが等しければ、中心から左右異なった位置にかけてもつりあい、また棹の上側でも皿を支えることができます。したがって、はかる物と分銅が同じ重さなら置く位置にかかわらずつりあい、重さが違えば傾きますが、皿受棒は平行に上下に移動します。このような仕組みで「上皿てんびん」が誕生します。

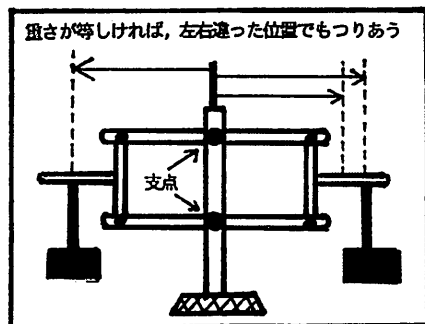


図2 ロバーバル機構の仕組み



写真3 「上皿棹ばかり」

はかりの歴史にとって、この仕組みは重要な役割をはたし、その後、応用されて、はかりは画期的に変化していきます。

この機構は、つりあい方式を工夫す

れば、この平行四辺形の片方なくてもすむため、これを応用して「上皿棹ばかり」が登場します。さらにこの機構の原理を応用して、大きくかさばる物をはかるのに開発されたのが「台ばかり」です。1774年、イギリスのワイヤットによって開発され、てこを何段にも組み合わせれば、どんな物でもはかることができ、はかり台の大きさに限界がなくなります。そのため、トラックや機関車などの重さでもはかれるようになりました。

はかりの種類としてもう一つあげられるのが、「バネばかり」です。17世紀後半に活躍したイギリスの物理学者ロバートフックは、1678年、物体に力を加えて



写真4 「下皿自動ばかり」

変形をおこすとき、変形の大きさは外から加えた力に比例することを発見します。これを「フックの法則」といいます。この法則を利用したのが「バネばかり」です。

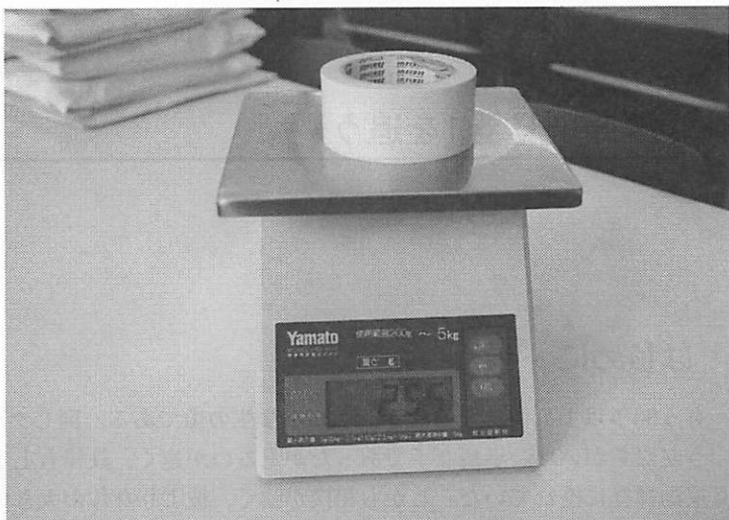


写真5 「電子ばかり」

この「バネばかり」は20数年前までは、はかりの主流でしたが、現在では商業用としては、少なくなって、高精度のはかりはほとんど電子化されています。

5 授業での活用へ

はかりの歴史について簡単に述べてみたが、授業ではどのように活用できるのでしょうか。

現在、古い旧家や博物館に残っているはかりは、ほとんどが「棹ばかり」であるといえるでしょう。古い物としてのイメージがあるため、さわってみるのもためらうことでしょう。しかし、よく見てみると、今でも使えるものが多いように思います。所有者や博物館の方に何とか許可をもらって、実際に使ってみることをお勧めします。現在のはかりは、電子化されているものが多いため、その原理を目で確かめることはとても難しいように思います。しかし、「棹ばかり」は実際にはかりを使ってみることによって、「てこの原理」を目の前で見ることができるとともに、ちょっとした技術が、長い間生活に根づいていたことが実感できるのではないのでしょうか。

(茨城県立歴史館)

「鯉節削り器」を追う

小林 公

1 はじめに

もう50年以上も前になろうか。私が小学生の頃である。同じクラスにO君という友だちがいた。小柄な子であったが走るのが速く、鉄棒も上手で、とにかく運動神経に優れていた。しかも相撲が強く、彼より身体が大きいのに私は一度も勝てなかった。そのうえ、学業成績も良かった。つまり何でもできた優等生だった。ある日、誘われるままに彼の家へ遊びに行った。立派な門構えの大きいお屋敷であった。私の家とは、月とスッポンである。本もたくさんある。おそらく、あの成績を上げるには、毎日机にかじりついて勉強ばかりしているのだろう。しばらく経って、彼は母親に呼ばれ台所に向かった。私もついて行くと、なんと彼はかつおぶし鯉節削りをはじめたではないか。大工道具のかん鉋を裏返しにしたような削り器で、楽しそうに作業を続けている。その見事な手さばきは、相当地に慣れている証拠だ。私も鯉節削りを手伝うことはあったが、こうはうまくいかない。すると彼の母親が笑って言った。「うちでは鯉節削りの名人なの」と。その記憶が今でも鮮明に残っているのである。

あの頃、子どもの鯉節削りは、珍しい光景ではなかった。台所仕事を手伝いながら、子どもは母親相手に取りとめのない話をする。それを母親はさり気なく聞く。そして子どもは、いつの間にか日頃たまったストレスを癒していた。子どもにとって台所は、格好のカウンセリングルームでもあったのだ。最新の脳科学の研究によれば、調理道具による手作業や子どもが交わす母親との会話は、大脳皮質の前頭前野を活性化し、すぐにはキレない抑制力を育むそうだ。それはともかく今回、昔なつかしい鯉節削り器の姿を追ってみた。

2 台所道具

「男子、厨房に入るなかれ」は、死語になりつつあるようだ。食事を作る台

所と食事を摂る場所の境界線が曖昧になり、ダイニングキッチンが登場した。また女性の社会進出で夫婦共働きが多くなり、家事を分担する風潮が定着してきたからである。さらに最近とみに、インスタントばかりで手軽な食材が豊富に出回り、高度な調理技術を必要としなくなったのも理由のひとつである。

ところで、台所という呼称はいつ頃から使われはじめたのか。名の起こりは、平安時代の宮殿までさかのぼれるらしい。当時の貴族は、^{ないばん}台盤と呼ぶ食膳を用いて食事をした。この台盤を置いて食物の配膳をするための台のある部屋を台盤所と呼んだ。のちに縮めて台所の名が成立した。台盤所の名は「源氏物語」にも登場、「大鏡」では大盤所と出ている。鎌倉時代には、上台所や下台所が現われ、室町時代になると諸大名の屋敷で台所の呼称を用いるようになった。江戸時代に入ると、台所奉行、台所衆などの役職が設けられている。こう歴史的に見てくると、台所という名称は、意外なほど格式ばって仰々しいものであったことがわかる。一方、その割に一般家庭では男尊女卑の社会通念から、長い間その存在が軽んじられてきた。

それでは台所は何をすることか。もちろん「食物を作り出す」ところに違いない。しかし、これだけでは足りない。台所は、食生活を通じ家庭生活を支えるところであり、社会の食文明、食文化との接点の場でもある。家庭の台所は、食材と道具と調理方法の三者によって成り立つ生産現場であり、食を通して文明・文化の影響を受けるところでもある。お節料理や^{とろろ}屠蘇、儀式・行事に合わせた調理、三度の食事などで日々の生活リズムを刻む。新しい食品や食べ方、作り方の情報を入手し、これを食卓に反映する。また、なまゴミや廃油に気づかい、足元から地球環境問題の改善に努める。

台所は、入口から食料やエネルギーがインプットされ、出口から食物や残滓そして、それらが表象する食文化がアウトプットされる。台所と関係する道具を広義（機器や情報も含む）に捉えて一覧すると、次のようになるだろう。

(1) 台所で主役となる道具

①加工の具 ②熱の具（薪・ガス・電気）③水の具

(2) 台所と食卓を結ぶ道具

①運搬の具 ②中継ぎの具 ③盛りわけの具 ④携行の具

(3) 食卓まわりの道具

①食器の具 ②調味の具 ③食事台の具 ④食事空間の具

(4) 作業を支える道具

①衣装の具 ②保存の具 ③計測の具 ④収納の具

(5) 台所環境を保つ道具

- ①清掃の具 ②防護の具 ③採光の具 ④空調の具

(6) 台所と社会を結ぶ道具

- ①食料・食品の生産加工の具 ②流通と購買の具 ③排出処理の具
④情報収集の具

台所道具のトップスターは、包丁である。その歴史の古さや変幻自在の振る舞いは、調理道具の王座にふさわしい。それに比べると鰹節削り器は新参者であり、その働きも鰹節削りに限定・特化される。それでも長い間、台所における主役の一角を担ってきた「加工の具」のひとつであることは間違いない。

3 鰹節の変遷史

鰹節削り器は鰹節あつての道具である。そこで少し鰹節の歴史について述べてみよう。鰹節は鰹を原料とする保存食品で、日本では一般的である。ところが日本独特のものではなく、インド洋のモルジブでは14世紀前半に鰹節が製造・輸出された記録が残っている。その頃の日本は、鎌倉から南北朝に移る時代で、堅魚かたうおや煮堅魚にかなうおといった、鰹を細かく切り天日で干したもの、煮てから天日で乾燥したものが作られおり、現在の鰹節とはタイプが異なっていた。それらの製法なら、すでに「古事記」に登場し、飛鳥や平安の時代にも記録がある。今の焙乾はいかんする鰹節に近いものが現われるのは室町時代であり、それが南西諸島の種子島に初めて見出されたことを考えると、おそらくモルジブをルーツとした製法が、中国・東南アジアと貿易を行っていた琉球王国に伝えられ、さらに日本本土に広まったのではないかと推測されている。

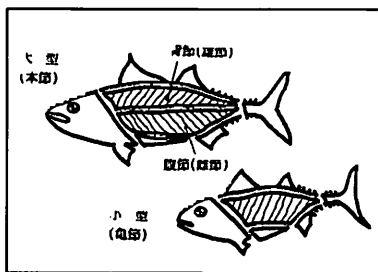
言葉として「鰹節」やそれを薄く削った「花かつお」が文献に現われるのは、戦国時代になってからである。戦国武将たちにとって保存性に優れた鰹節は、携帯食として欠かせないものであった。戦国時代の織田信長は大の鰹好きで知られている。「勝男武士」と語呂合わせできたので、縁起物としても珍重されたようだ。この頃の鰹節は、煮熟してから焙乾して作った「荒節」だった。江戸時代初期になると、荒節の表面に付いているタール分を除去してから、市場に出されるようになった。つまり「裸節」である。現在でも九州や沖縄で流通している。元禄時代になるとカビ付け技法が考え出され、いわゆる「枯節」が出回る。ただし、この頃のカビ付けは、保存性の向上や味と香りの改善という積極的姿勢ではなく、運搬中に悪いカビが付かないようにするのが目的なので、2回程度のカビ付けであった。それでは現在のように、4回程度カビ付けする

「本枯節」は、いつ頃から行われるようになったか。それは思いのほか新しく、明治時代も後期になってからである。

本枯節は次のように作る。裸節を2日ほど天日に干し、「むろ」と呼ばれる風通しの悪い部屋に置いてカビを付ける。最初のカビ「一番カビ」ができる。2日程度天日干し後、カビを落とす。再び「むろ」に入れカビを付ける。このカビ付け、天日干し、カビ落としを4回程度繰り返すと、材料の内部の水分が抜けカビが付かなくなる。これで本枯節の完成である。ここで鏗節製造の工程をまとめておく。

①生切り…生の鏗を三枚におろす。

小型鏗は亀節、大型は背節（雄節）・腹節（雌節）となる部分を切り出す（図1）。1匹から左右2本ずつ。



②籠立て…生切りの鏗を金属製の籠に並べる。

③煮熟…籠を10枚程度重ね煮釜に入れ、90℃
くらの湯で1～2時間煮る。

図1 生切り

④骨抜き…水槽の中で骨を取り去る。できた「なまり節」を籠に並べる。

⑤焙乾…カシ、ナラ、クヌギなどの堅木を燃やし、煙と熱をなまり節に当てる。焙乾後、常温に置く。これを「あん蒸」という。焙乾とあん蒸を6～15回程度繰り返すと、節の表面に厚いタールが付着する。この段階を「荒節」という。

⑥削り…荒節を1日天日干し後、タール分を研削機械で削り落とす。この状態を「裸節」と呼ぶ。裸節は簡単にナイフで削れる。

⑦カビ付け…カビ付け作業を繰り返し、本枯節を完成する。生鏗の約1/6の重さが鏗節として残り、本枯節ができるまで半年はかかる。

昨年の初頭は記録的な豪雪に見舞われた。それに関連して朝日新聞の「天声人語」に、江戸後期の新潟の文人、鈴木牧之すずきぼくしが書いた「北越雪譜」はくえつせつぷが取り上げられている。信越国境の秋山郷を訪れるくだりで、「…米味噌醤油鏗節茶蠟燭までをも用意して…」と彼は記している。当時の旅人にとって、鏗節は大切な携行品であったのだ。なお彼の持参した鏗節は「枯節」と思われる。

このように昔から鏗節に人気がある理由は、健康上のメリットも考えられる。

①脂肪分が微量でタンパク質に富み、ダイエットに向いている。

- ②良質のタンパク質で脳細胞を活性化し、血管を丈夫にする。
- ③タンパク質の摂取は体を強くし心を落ち着かせ、ストレスを少なくする。
- ④鰹に含まれるEPAという物質が、眼精疲労、眼病予防に効果がある。

鰹は熱帯から温帯にかけ世界の広い海域に分布する回遊魚である。魚類の中では最高の遊泳力があり、眠るときも含め一生泳ぎ続ける。1年間で約3万kmも移動するといわれ、体長1m、体重25kgまで成長する。鰹節の材料としては、あまり脂ののったものは向かない。現在では、主に小笠原諸島近辺で採れた鰹の冷凍物が使われる。捕獲の方法には、一本釣りと巻き網がある。後者は効率的だが、網の中で鰹が重なり合うので、窒息したり傷つく欠点がある。輸入品の鰹節もある。人件費の安いインドネシア産の荒節は、焙乾に不向きな現地の木を使うので味が落ちる。なお鰹節以外に、まぐろ節、宗田節、鯖節、鰯節、鯛節、鮭節、サンマ節などがある。鰹節との味の比較はともかく、個人の好みと調理に合わせて食すればよい。

4 鰹節削り器の生い立ち

例えば鉛筆を削る場合を考えよう。小刀を使って削ることはほとんどない。回転刃の手動式削り器か電動式を用いる。そのほうが楽で安全だからである。手先の器用さが身に付かないと、憂慮する大人がいるが、もう元には戻らないだろう。小刀で削った鉛筆だと文字が上手に書ける、と言うのであれば話は別であるが。鰹節も初期の軟らかいものは、小刀や包丁で楽に削れただろう。硬いものが登場すると、薄く削るのは難しくなり、また怪我の危険度も増す。それで大工道具の鉋かんなにヒント(?)を得て、お馴染みの鰹節削り器(写真1)が考案されたのだろう。その鰹節削りにも、ハンドル回転式(図2)がある。もちろん電動式もある。ただ鉛筆削りと異なるのは、鉋式の削り器に執拗にこだわる一群がいることだ。

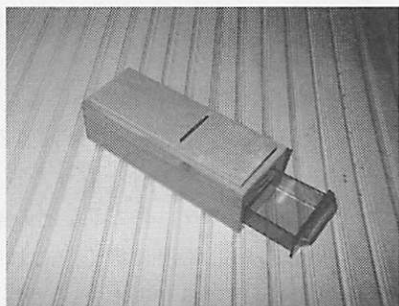


写真1 鰹節削り器

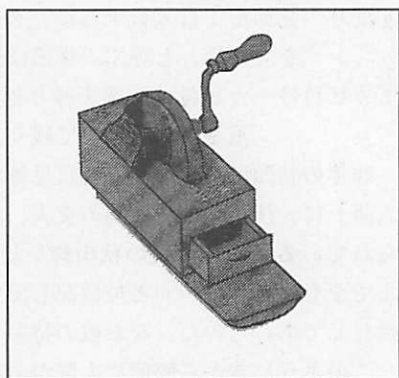


図2 ハンドル回転式鰹節削り器

料理の鉄人や味覚にうるさい職人たちである。微妙な風味は鉋式でなければ出せないと言うが、はたしてどうだろう。このことは、また後で触れる。

鉋式削り器は、まさに「コロンブスの卵」である。鉋をひっくり返して利用するとは、ちょっとしたヒラメキである。ただし、削り屑が価値ある製品になるところが大きな違いである。とすれば、大工道具の鉋が現われる以前には、この削り器は存在しなかったことになる。ところで鉋は古墳時代から使われていた、と言うと驚くだろう。ただし、それは槍のように長い柄を持つ槍鉋やりがんなと呼ばれるもので（写真2）、法隆寺も東大寺南大門も、すべてその鉋で仕上げられた。そこで、槍鉋と区別するため、今ふつうに使われている鉋を、改めて台鉋だいがんなと呼ぶことにしよう。

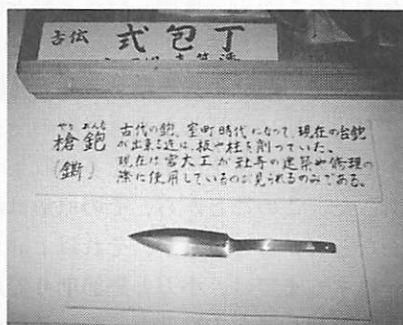


写真2 槍鉋

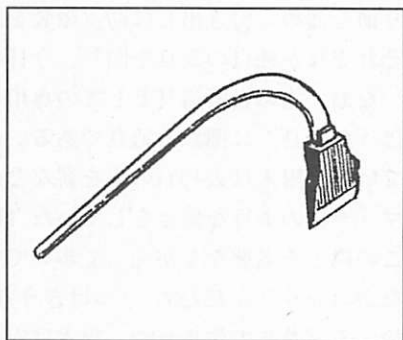


図3 手斧

だが、この台鉋が歴史上登場する時期と事情が、どうもハッキリしないのだ。たしかに台鉋を使った痕跡は、厳島神社回廊の棟札に見られる（1577年）。神様に祈りを込めて札に文字を書くため、その板の表面をできるだけ綺麗に仕上げたかったのだろう。台鉋はその棟札を削った時代よりも早く、縦挽きする大型ノコギリの大鋸おがが出現した頃、あるいは少し

遅れて15世紀の半ば頃に使われはじめたのではないかと推測されている。大鋸が現われる前は、大斧おののみや鑿で原木を裂いたり割ったりして、それを図3のような手斧ちようなで粗く平らにし、さらに槍鉋で仕上げて柱や板を作っていた。ところが大鋸で挽いた木の切断面は、つるっとして槍鉋の引っかけが悪い。そこで中国から渡来した台鉋が使われはじめた。やがて16～17世紀にかけて台鉋は、大工道具として広く普及するようになった。

さて、これ以後の記述は、ほとんど資料が乏しく…の箇所は、私の大胆な推理（フィクション）である。…大規模な寺院修復に駆り出されていた大工が、飯場で食事をしていたときである。ふと思った。用をなさなくなった古い台鉋

を、ただ捨てるのは忍びない。長年連れ添った鉋は、仕事の良きパートナーであり、職人魂の化身でもある。そこで郷里から持参した鑿節を、いつもの小刀に替えて台鉋で薄く削り、飯の上へ振りかけて食べたところ、なかなかの美味であった。この画期的な試みは、次第に大工仲間に広がり、さらに郷里に戻った大工たちから、世間一般へと徐々に浸透し、その間、使いやすいうように工夫され専用化・単能化していった。その頃、鑿節は硬さを増しつつあったので、薄く安全に削れる調理道具として発展した…と想像される。

明治初期に来日した大森貝塚の発見で有名なエドワード・S・モースは、日本の庶民の日常生活用品を多数収集していた。そして、その中に鑿節削り器もあった。このことから、その原形は江戸時代の後半に現われたとするのが理にかなっていると思うが、それ以上詳しくはわからない。明治の後期に本枯節が登場するまでは、小刀と鑿節削り器が併用されていた。硬い本枯節が出現すると鑿節削り器が主役となった。その後、時の経過とともに、刃の材質が炭素鋼から合金鋼へと強化され、また台周辺を装飾して調度品の要素を加えたり、削り節を溜める引き出しに防水塗装を施して香りを長持ちさせるなど、メーカーそれぞれが独自の改良を図り、今日の鑿節削り器に至ったわけである。

なお、鉋の台所道具としての専用化には、もうひとつ面白い例がある。これは「熱の具」に関わる道具である。江戸時代に「^{つけがき}附木鉋」というものが使われていた。附木は火打石の火を薪などの燃料に移すための役目を果たす、いわばマッチ棒のような働きをしていた。経木に似た薄片の一端に硫黄が塗ってあり、この附木を老婆などが売って歩いていた。その商いがかなり強引で同情を引きながら売り込んだため、「つけぎうり」から「つきつけうり」（押売）という揶揄する言葉まで生まれた。附木は安い値段ではあるが、着火のたびに使うので消費量はバカにならない。そこで1本の附木を数本に割って用いたり、農村などでは専用の附木鉋を考案して、自分で削って木の薄片を作り、硫黄だけ買ってきて先端に塗った。江戸八百八町には、さまざまな物売りが往来していたが、その中でいちばん多かったのは、台所での消費物資である食料と燃料である。都市の民はインスタントな附木を購入し、農村の民はそれを自前で作っていたのである。

5 おわりに

「ねこまんま」という猫の餌があった。鑿節を薄く削り、ご飯に振りかけたものである。下品な食事法をも指しているが、ある大学の教授は昼の弁当に、

この「ねこまんま」を食べ幸福感に浸っているという。そして美味しくする秘訣は、削り立ての香りがプンプンしている鏝節をかけ、すぐに食べることだろう。では、花かつおのようにヒラヒラと薄く削るには、どうするか。鉋刃を台面から新聞紙1枚の厚さ程度出して、摩擦熱が起こるくらい体重を載せて、素早く押し出すように削る。この熱で薄い削り節が焙られ、いい香りが発生する。JASでは厚さ0.2ミリ以下を薄削りと呼んでいるが、実際に市販されている薄削りは0.03から0.1ミリ程度である。市販のものはほかに、厚削り、糸削り、破碎、粉末などがあり、超硬刃を使った回転式製造機などで量産している。

こんな話を聞いたことがある。欧米人の目の前で鏝節を薄く削って見せ、食べるよう勧めた。初めは、削り屑なんか食べられるか、という訝しい顔をしていたが、やがて、おそろおそろ口に入れると、あまりの美味しさに驚嘆したという。また手削りの鏝節にこだわる人が、ホウレン草のおひたしで実験したそう。市販のものと削りたてを別々の皿に振りかけ食べ比べた。味、香り、におい、旨味とも圧倒的に手削りの勝ちであったという。そういえば手削りのダシを頑なに守る老舗の蕎麦屋もあった。念のため、私が行きつけの小料理屋で聞いてみた。その店は夫婦と長男で切り盛りし、創作料理が得意な主人は「うちのように複合的な味付けをする調理では、手削りと市販とで差は感じられない。ただしシンプルな味付け料理になれば、状況は変わってくるだろう」と答えた。科学的に分析して黑白をつけるのも興味はあるが、それでは味気ない。あくまで個人の好みに委ねておくべきであり、そのこだわりが、ただの思い込みに過ぎなくてもいいではないか。

11月24日は鏝節の日である。ある食品メーカーが語呂合わせ（いいぶし）で制定したそう。昔、婚礼の引き出物として、雄節と雌節のセットを送った。今、削り器のある家庭はほとんどない。そこで、すでに削り節になっているものをバック詰めしている。これでは縁起物も「形無し」である。

主な参考文献

- 村松貞次郎：大工道具の歴史、岩波新書
- 山口昌伴：図説台所道具の歴史、柴田書店
- 栄久庵憲司：台所道具の歴史、柴田書店

(東京・都立久留米高等学校)

箆笥の良さを見直す

野本 恵美子

1 日本の良き家具「桐箆笥」

日本の家具と言えば、箆笥。昔はどここの家に行っても畳の部屋に桐の箆笥が置いてあった。また、茶の間に行けば、茶箆笥があった。

箆笥の歴史は浅く、一般的に使われるようになったのは江戸時代あたりからだ。それ以前に衣類を入れる道具と言えば、柳行李などであった。江戸時代には生活の豊かな層も現われ、着物を持つ人の数も多くなってきた。しかし、江戸は火事が多く、火事のたびに着物を持って逃げるために、車のついた「車箆笥」というのが流行った。ところが、明暦の大火の際に道路は車箆笥であふれ、逃げ道がふさがれ多くの死傷者を出すこととなった。これを機に火事のときに車箆笥を引き出すことが禁止された。しかし、火事は相変わらず多かったので、着物を火事から守るために「桐の箆笥」が作られたのだ。

桐の箆笥は、通気性、防湿がよく、狂いが少ない。また、軽いので火災の際に持ち出しやすかった。カビにも強く、変色も少なくともとても良い素材である。砥の粉仕上げという生地を見せる仕上げの方法で、桐独特の白い箆笥になっ

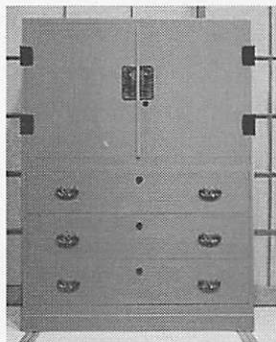


写真1 桐箆笥

いた。箆笥の端に竿を通す穴をつけておき、火事の際は竿を通して担いで持ち出した。これから箆笥を「一竿、二竿」と数えるようになったとも言われている（細長い物をさおと呼ぶとも言われている）。

明治時代には金具で飾りを施すと同時に、金具で二段に重ねることが流行した。大正時代に三段重も現われた。また、桐の箆笥は古くなると表面を削って、元の白い生地に再生しやすい。

こうして桐箆笥の良さがもてはやされたので、女の子が生まれると庭先に桐の木を植える、と言われ

た。実際に筆筒に使われる桐は30～50年のもので、嫁入りには間に合わないが、桐はそれだけ成長がよい木であることから、子どもの成長を願う親の気持ちが込められた。

2 茶筆筒と船筆筒

衣類を入れる筆筒の元の姿は船筆筒だと言われている。船筆筒は、大切な書類を火事や船の沈没、浸水から守るために作られたものである。大変丈夫に作られ、少しくらいの衝撃には耐えられるようになっており、海に投げ出されてもほとんど水に濡れることはなかったという。江戸時代の北前船が金庫として使っていた。多くは櫟（れい）の木が使われていた。

この船筆筒もとの形は茶筆筒で、茶の道具を火事から守るためにつくられた。茶の道具を引き出しに入れて、一度に持ち運べるのが良かった。この茶筆筒が元になり、食物の容器を入れるものが筆、衣類を入れるものが筒、と分けられている。杉や樅（ひのき）の木が使われた。

船筆筒と茶筆筒をヒントに長持ちが作られ、衣類の収納に使われた。筆筒が江戸時代になってから作られるようになったのは、製材の技術が発達したからで、その時期はカンナが作られた時代だった。製材技術の発達により1枚板を作り出せるようになった。それ以前は、葛籠（つづら）、行李（こくり）を衣類の保管に使っていた。葛籠も行李も柳などの木が使われ、編んで作られた。

3 和筆筒

嫁入りには和筆筒と整理筆筒、鏡台。それに洋服筆筒がセットになっている。縁起の良い鳳凰などがあしらわれた金具の部分に、家紋を入れたものが売れた。

筆筒の幅は90cm。少し大きめのものは100cm。着物をたたんだときにちょうど入れるのにより幅になっている。筆筒の盆を引き出せば、出し入れも楽でよく考えて作られている。筆筒の奥行きは、着物の布幅に合わせ45cmになっている。

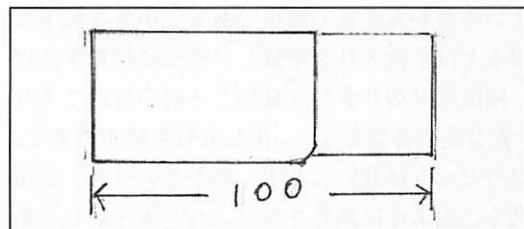


図1 着物をたたんだもの



写真2 和筆筒 引き出し盆

4 洋服箆笥

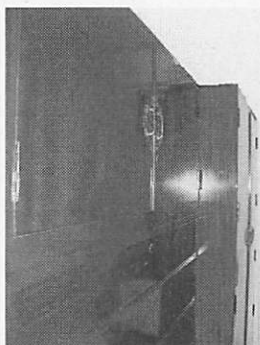


写真3 和箆笥と洋服箆笥の差

戦後、洋服が日常的に着られるようになると、背広を入れる箆笥が必要になり、洋服箆笥が現われた。

洋服箆笥は、背広をハンガーにかけたまま、ハンガーをかけられることが必要で、箆笥の奥行きは60cmになっている。戦後しばらくは、洋服と着物を使う生活が続いたので、嫁入り道具の箆笥は、和箆笥、整理箆笥、洋服箆笥の3点セットになったが、奥行きが合わず、洋服箆笥だけが15cm前に飛び出していた。

5 箆笥からクローゼットへ

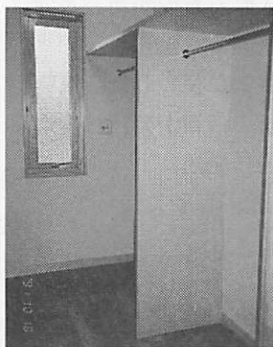


写真4 クローゼット

洋服が日常的に着られるようになり、着物の着用範囲は冠婚葬祭など一部になってきた。同時に住まいの欧米化も進み、畳の部屋が少なくなり、ベッドでの生活が中心になってきた。それにより、たんすからクローゼットで保管する方法が、衣類の保管の主流になった。クローゼットの出はじめは、クローゼットの中に箆笥がしまわれていることが多かったが、いまでは、ウォークインクローゼットが中心になり、2～3畳の部屋全てが衣類の保管場所となって、箆笥はいらないものになった。



写真5 服のかかったクローゼット

その部屋に入れば、パイプのついた場所が確保され、ハンガーにかけた服をそのパイプに吊り下げればよい。たたくでしわになることも心配せずにかければよいのだから手軽で簡単である。小さな靴下や下着類などは小物入れを用意し、そこに保管すればよい。場所に区切りをして夏物と冬物を分けて入れれば、衣替えの必要もなく、出し入れも簡単である。

クローゼットは良いことづくめかというところ、密閉度が低く、虫よけには適さない。ハンガーがしっかりしていないと服がのびて形崩れしてしまうことが

ある。洋服は和服と違い、立体的に作られているので、たたんでしまうことには適さない。また、体の厚みにあっていない薄い針金ハンガーなどにかけていると服の形崩れが起こる。

6 箆筒をうまく利用する方法

箆筒の利用の難しいところは、洗濯が終わったものを次々に入れるとそれ以前から入っていたものが下になってなかなかうまく取り出せないことである。また、詰め込みすぎてしわになってしまうことがある。引き出しをうまく使いこなすのが難しい。引き出しを仕切って小物を入れ、靴下や下着を入れるとよい。

定位置を決めておいて、簡単に取り出すことができるように入れ方の工夫をするとよい。通気性のよくない下の段には毎日使う下着類や靴下を入れ、その上に普段着に使うシャツなどを入れる。そして上段には季節外の衣類を入れるのがよい。

箆筒の良さは何と言っても密閉度だ。引き出しがきつく、ひとつの引き出しを開けて強くしめると、別の引き出しがそのカゼで押し出されるのがよいものとされている。ほかに風通しがよく、防湿効果が高い

ことだ。日本の気候状況に適しており、湿度が高いときは木が吸湿してくれ、湿度が低いときは、過度に低くなり過ぎないように調整してくれる。毎日着用しない服や季節はずれの服の保管には、箆筒がよい。また、箆筒を作っている木の香りがうつって心地よい。楠などはもともと防虫効果が高く、防虫剤を作る材料となっているので、殺虫効果の高い薬品を使用しなくてもよい。

毎日着る服はクローゼットで保管すれば手軽に取り出せたり、ハンガーにかけるだけで簡単に保管することができる。一方、長期保管が必要な服は箆筒に入れるように分けるとよい。

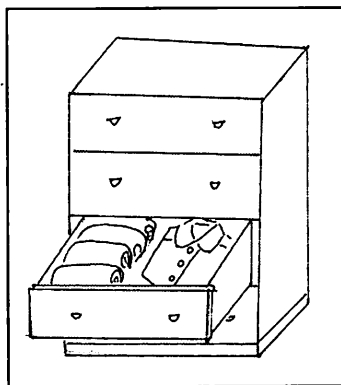


図2 タンスの利用例

7 衣服の構成と保管方法を知る

授業のなかで被服指導に当てる時間は、少なくなる一方だ。そのなかでは被服製作に当てる時間がほとんどとれなくなっているため、その分が被服管理に

当てられる。被服の構成や歴史を振り返る。生徒たちにとっては、普段着ではない和服は特別な衣類であり、扱いが難しいと考えている。しかし、和服の構成は平面でたたんでしまうのに適している。直線でできているので、その線に沿ってたためば余分なしわなしにすることができる。重ねてもしわにならず、保管の場所も少なくすむ。

箆筒にしまわれた着物は、湿気からまもるために「土用干し」をした。年に2回ある土用。冬の時期の土用に、箆筒にしまわれた着物を全て出して風をあてる。冬の土用の時期は乾燥していて、虫もいないことからずっと続いてきた日本の衣服管理の基本である。

平面構成でデザインが変わらない和服は、手入れをていねいにすることで末

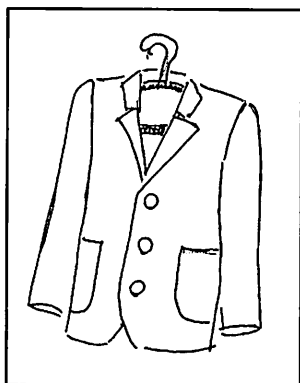


図3 衣服の構成・洋服

永く着ることができる。着物は絹のものも多い。絹は虫が付かないと言われるが、湿気をきらう。そのために箆筒が必要だった。洋服は、体に合わせた作りになっていて立体構成であることから、たたんでしまうことには適さない。しかし、毎日のこととなると家もそう広くはなく、たたんでしまうことが多い。生徒にとってはそれが当たり前のことであるから、洋服のほうが手入れが簡単で、扱いやすいということになる。

8 衣類の管理で箆筒の良さも学ぶ

「衣服の管理の中でたいへんなことは？」との問いに、「洗濯した物をタンスにしまう」と答える生徒が多い。

洗濯は洗濯機がやり、2槽式から全自動洗濯機になってすすぎも脱水もあたり前にやってくれる。洗濯したい物と洗剤を入れ、スイッチさえ入れれば、洗いもすすぎも、そして脱水・乾燥までやってくれる。洗濯された物をハンガーにかけたり竿に干したり、これは仕方がないとしてもよく、乾燥した物をたたんでしまうのが一番の手間になる。主婦の中にも乾燥でしわにならないことや、乾燥機から出したらそのまま着られるのがよい、と答える人もいるほどだ。

毎日の衣類を箆筒にしまうことは、手間のかかることである。しかし、長期保管や大切な衣類は、箆筒にしまい、虫や湿気、ほこりから守るのがよい。特にセーターなどの毛のものは虫が付きやすいので、保管に注意を払わなければならない。

ボタン付けやほころびの補修をする授業を行うことが多いが、衣服の収納についても行う必要がある。衣服を長持ちさせて着ることは、資源を大切にすることにつながるので、こうした視点を持つての授業の展開を図ることも必要だ。

住宅環境とともに衣類の保管も変わってきている。四季の変化にあわせて衣替えをしていた日本の生活だが、空調の発達によっても大きな変化をしてきた。夏の暑いときに空調の効いた部屋で長袖のシャツを着ていることも珍しくなくなった。反対に、冬の寒い日に空調の効いた部屋で半袖シャツのこともある。地球環境のことを考えると、そういう生活をしていてよいのだろうか。気候の変化にあわせての衣替えも必要だ。そのためには、着ない時期の衣類の保管が大切なことになる。次に着るときにすぐ着られるようになっていることを考えた保管が大切だ。

9 伝統工芸としての箆笥

クローゼットで保管するように変化してきて、いらなくなった箆笥は、粗大ゴミとして出されることも多いと聞く。箆笥を作るために木材は、30年から50年も必要だという。漆を塗って彫刻を施したていねいな作りの箆笥でも不必要となれば、ゴミにされてしまう。日本の各地には名産としての箆笥がたくさんある。これらの技術と同時に箆笥の良さを見直し、衣類の保管に箆笥を役立てていきたい。

(東京・町田市立町田第一中学校)

投稿のおねがい 読者のみなさんの実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、遠慮なくお寄せ下さい。採否は編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。原稿は、ワープロソフトで35字×33行/ページで、6頁前後の偶数でお願いします。自由な意見は1または2頁です。 送り先 〒203-0043 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方
「技術教室」編集部宛 電話042-474-9393

写真募集 みなさんの授業実践とつながった写真を常時募集しています。採否は編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。 送り先 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方
「技術教室」編集部宛 電話042-494-1302

特集▶発掘!! 家庭に眠る道具や機械

ミシンのフットコントローラーを分解する

村越 一馬

1 ゴミ捨て場に宝物

10年ぐらい前のことですが、学校の不燃物置き場にミシンが15台ほど、廃棄処分になっているのを発見しました。ミシンの速度制御に使われるフットコントローラーの中はどうなっているのか興味があったので、拾って分解してみました。

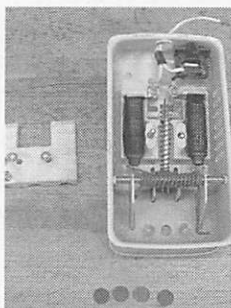


写真1. 円板状炭素が無数に

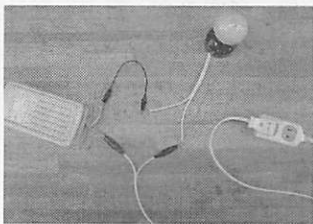


写真2. 白熱電球の調整

宝物のようにして授業で使うことにしました。

中をあけると写真1のような構造でした。足で踏み込むと、無数の円板状炭素がばねで押される仕組みになっています。さらに、円板状炭素は温度ヒューズと直列になっています。このコントローラーと白熱電球を、写真2のように直列につなぎ100Vの電源を加えると、白熱電球の明るさが自由に変えられることがわかりました。つまり、足の踏み込む強さで、抵抗が変化し、白熱電球にかかる電圧が変化するので、炭素がこんなところで、こんな使い方をされているとは想像もできませんでした。しかも、身のまわりには、100Vの電圧を簡単に変えられる代物はそんなにあるものではありません。以来、私はこれを

2 非金属であって導体…炭素の謎Q&A

Q1) ダイヤモンド(指輪)は電気を通すと思いますか? [通す・通さない]

Q 2) 炭素棒（黒鉛）は電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

Q 3) キャンプで使う木炭は電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

Q 4) 焼き鳥屋さんなどで使われている木炭で「備長炭」^{びんちようたん}というものがあります。普通の木炭にくらべて火もちがよく、しかも高温になります。さて「備長炭」は電気を通すと思いますか？

[通す・通さない]

Q 5) 鉛筆の芯は電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

Q 6) シャープペンシルの芯は電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

Q 7) 習字で使う墨（固形）は電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

Q 8) 脱臭剤として売られている商品「キムコ」は電気を通すと思いますか？

[通す・通さない]

Q 9) 石炭は電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

Q 10) コークスは電気を通すと思いますか？ [通す・通さない]

テスターで導通を調べると、結果は以下のようになりました。

電気を通したもの…炭素棒（黒鉛）、備長炭、鉛筆の芯、シャープペンシルの芯、習字（固形）の墨、脱臭剤「キムコ」、コークス

電気を通さなかったもの…ダイヤモンド、キャンプ用の木炭、石炭

備長炭は、蒸し焼きの温度を高くして、炭に含まれるガスや煙の成分（揮発成分）をなくし、純度の高い炭素にした炭です。

3 接触面の圧力で抵抗を変える

ミシンのフットコントローラーは、炭素に圧力を加えて電気抵抗を変えています。強い力で押せば、接触面積が増えて電流が流れやすくなるというわけです。ちなみに、昔のカーボンマイクは、この接触抵抗を利用したものでした。これは写真3のような実験を生徒に見せると、なるほどとわかってくれます。空気の振動が炭素棒に圧力を加え接触抵抗を変えるので、音波に応じた電流がラジカセに流れるわけです。写真3で使っている炭素棒は、マンガン電池から取り出したもので、あらかじめ目の細かい紙ヤスリで磨いておきます。また、9Vの電池は、音声信号を取り出すためのバイアスです。この回路をラジカセのマイク端子につなぎます。重ねた炭素棒に向かって、大きな声を出します。その声をカセットテープに録音して下さい。話した声が見事に再生されるはずですよ。

固体同士の接触は、炭素に限らず、完全に接触させることはたいへんむずかしいものです。顕微鏡的に見ると固体の表面は汚れているし、汚れていなくと



写真3 カarbonマイク

も原子的に見るとその表面はまったく平らではありませんから、少しの面積しか接触しあっていないのが当たり前というようになります。電気工作では、半田づけをして部品をくっつけていますが、あれは、半田を溶かして液体にするので、隙間に入り込んで、原子分子がしっかりくっつき、電気抵抗が大きくならずにすんでいるわけです。

図1のように、ネジで電線を締め付けるときも、ゆるいと接触抵抗が増えるということも、こういった理由で説明できるのです。

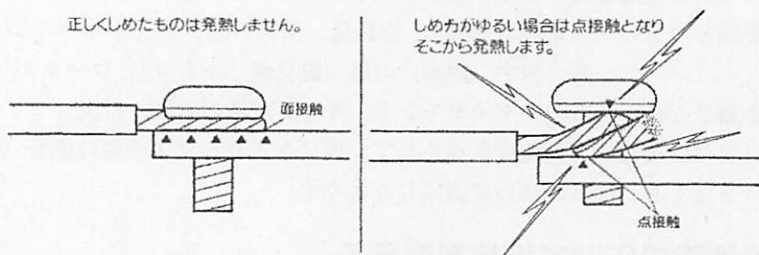


図1 接触抵抗

4 長さや太さで抵抗を変える

抵抗値を変える一番ポピュラーなやり方は、抵抗体の長さを長くしたり、細くしたりすることでしょう。ニクロム線のような発熱体は、そうやって抵抗値を変えています。

電池から取り出した炭素棒、鉛筆の芯、シャーペンの芯などの抵抗体も、テスターでその長さを変えて測ると、抵抗値が変化するのがわかります。写真4のように、ケント紙の上に4Bの鉛筆で太めの線を書き、テスターのテスト棒を移動させると抵抗値が変化するのが見られます。テレビやラジオに入っている、

実際の可変抵抗器も、これと全く同じ仕組みでできているのを知ることができます。

ちなみに、鉛筆は黒鉛と粘土を混ぜて焼き固めたものです。黒鉛と粘度の割合が7：3でHBになります。4BはHBより黒鉛が多く、濃くて軟らかい芯なのです。

写真4では、テスターのレンジを、1MΩにしてあります。

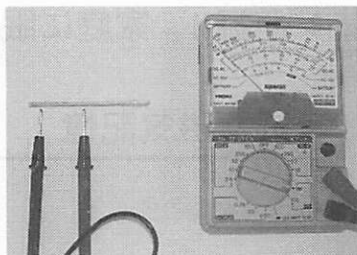


写真4 可変抵抗器の原理

5 不純物を混ぜて抵抗を変える

「備長炭と普通の木炭の違いは、不純物の量の違いだ」ということにヒントを得て、活性炭への吸着物質の量で抵抗値が変化しないか実験してみました。

写真5の実験装置は、図2のブリッジ回路にしてあります。活性炭はストローに入れて、両端を折ってふさぎます。針で無数の穴を開けて、電極のクリップを差し込みます。テスターは、DCmAの一番小さなレンジにして、ボリュームを調整し、針を0に合わせます。その状態で、線香の煙を近づけるとテスターの針が右に動くのがわかります。つまり、活性炭がにおいなどを吸着すると、抵抗が増えることがわかったわけです。

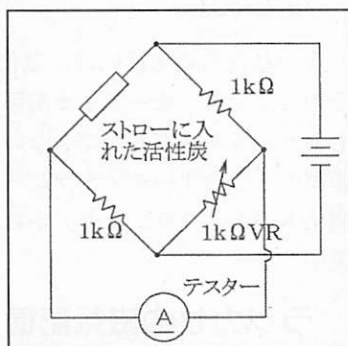


図2 ブリッジ回路

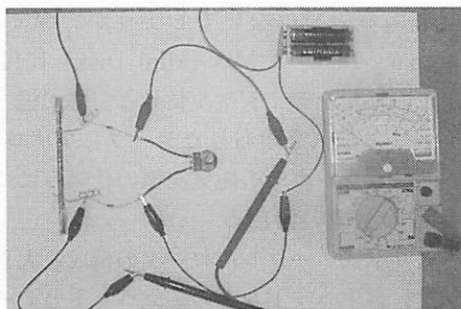


写真5 線香の煙が近づくと抵抗が変化する
(神奈川・湯河原町立湯河原中学校)

特集▶ 発掘!! 家庭に眠る道具や機械

身近な磁気記憶

前田 平作

1 はじめに

今の私たちの生活には、電化製品はなくてはならないものとなっています。そのなかでも、オーディオ関係の製品は、気分をリラックスさせるという効果もあり、欠かすことができない電化製品のの一つになっています。最近では、携帯型の小さなオーディオプレーヤーも販売されていますが、どの家庭にもあり馴染みのある「ラジカセ」から、磁気記憶について簡単な実験を紹介しながら説明します。

2 ラジカセの磁気記憶

ラジオとカセットレコーダーが一体となった、いわゆるラジカセは、どの家庭でもあるのではないのでしょうか。今では、記憶媒体がカセットからCD (Compact Disk) やMD (Mini Disk) に代替わりしています。CDやMDは音楽などの情報をデジタル信号として記憶・再生しているのに対して、カセットテープは磁気を塗布したテープにアナログ信号として記憶・再生しています。では、ラジカセの磁気記憶の仕組みについて説明します。

(1) 音の記憶の仕組み

カセット式テープレコーダの構成を大きく分類すると、録音ヘッド、消去ヘッド、再生ヘッドなどの磁気ヘッドとテープ送り機構、録音・再生増幅器などから成り立っています。

カセットテープの仕組み

カセットテープ（磁気テープ）は、幅3.8mmのポリエステルフィルムに、強磁性酸化鉄がコーティングされています。強磁性酸化鉄の厚さは、録音時間に応じて異なります。60分テープは約 $12\mu\text{m}$ 、120分テープは約 $6\mu\text{m}$ の厚さで製造されています。この強磁性酸化鉄は、録音・再生のときに小さい磁石の集

まりとなり、電気信号として処理されています。

録音の仕組み

録音ヘッドは、コイルから延びた鉄心が対になっています。鉄心には約4 μmの間隔（ギャップ長）があります。録音は、コイルに信号電流を流すと、録音ヘッドのギャップに信号電流の周波数と強弱の変化に応じた磁界が生じます。このため、録音ヘッドに接触しながら一定の速さで移動する磁気テープは、小さな磁石を連結したような形で磁化され、信号が記録されという仕組みになっています。

再生の仕組み

録音したテープを再生ヘッドに接触させ、録音したときの同じ速さで移動させれば、電磁誘導によって録音信号と同じ信号が再生ヘッドのコイルに起電力として再生される仕組みになっています。

消去の仕組み

消去ヘッドから、録音テープに高周波磁界を加えて、テープに記録されていた信号を消去します。

昔はFDの代わりにカセットテープを使用

私の記憶の範囲ですが、25年くらい前には、パーソナルコンピュータのデータ・ソフトウェアをカセットテープに記憶していました。データが記憶されているテープをラジカセで再生すると、ガービーという雑音が開きました。この音は人間にとってまったく意味不明のものですが、パーソナルコンピュータは、りっぱなデータとして処理していました。慣れてくると(?)データの最初と終わりの音のパターンくらいはわかったものです。

(2) ラジカセの簡単な実験

この実験は、テレビの音声信号を磁気の変化に変換して、それをラジカセの再生ヘッドでとらえることで、音声として再生するというものです。カセットテープは、音声を磁気の変化に変換して記憶したものでした。この記憶する段階を省略して、直接磁気の変化を再生ヘッドでとらえて、音声に変換する実験です。

実験の準備と製作

まず、実験に必要な部品リストを表1に示します。ほとんどの部品は、身近にあるものです。

表1 実験に必要な部品など

機器・材料	数量	単位	備考
ラジカセ	1	台	この実験はラジカセの磁気ヘッドに直接触れることもあるので、壊れてもいいラジカセを使用することを薦めます。
テレビ	1	台	新品のテレビでの実験はやめたほうがいいでしょう。
ビス	1	本	あまり大きいものとラジカセのヘッドに近づけるのに苦労します。
エナメル線	1	本	太さ0.5mm程度
抵抗	1	本	8オーム程度
紙やすり	1	枚	エナメルを剥ぐのに使います。
イヤホンジャック	1	個	テレビのヘッドホン端子に接続するもので、使わなくなったイヤホンを加工してもいいですが、パーツ屋さんでも100円程度で購入できます。
半田付け	1	式	とくにワット数は関係ありません。ちなみにICなどの半田付けは、15ワットくらいが目安です。

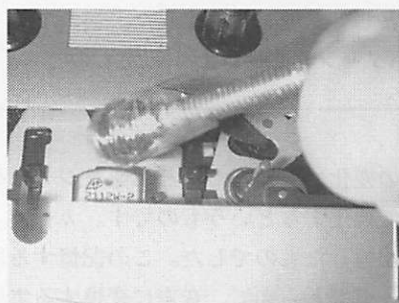


写真1 ビスにエナメル線を巻きつけた様子

を少しほどいて、2本のリード線の先端を1cmくらい被覆をはがします。極性はないため、エナメル線と抵抗に接続して、しっかり半田付けをしてください。

製作の手順について説明します。

左の写真のようにビスにエナメル線をぐるぐる巻きつけます。このとき、エナメル線の両端を1cm程度紙やすりでしっかりエナメルを剥いでください。抵抗とエナメル線は、しっかり半田付けをしてください。

次に、イヤホンジャックの加工をします。イヤホンに近いところでニッパーなどで切り離します。より線

実験の方法

イヤホン端子をテレビのヘッドホン端子に差し込みます。テレビの音声は大きめに設定してください。次に、ラジカセが開けるように電源に接続して、ラジカセの扇を開きます。再生のスイッチを押して、再生ヘッドの近くに製作したビスを近づけると、テレビの音声がラジカセから聞こえます。

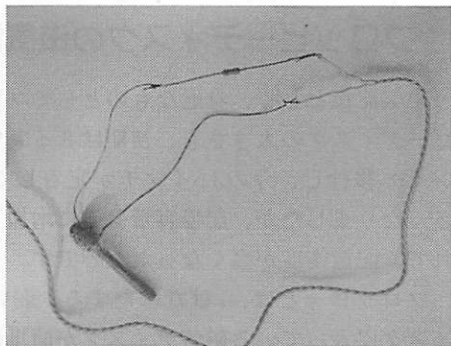


写真2 実験の様子

別のラジカセの実験

先の実験を少し改良します。イヤホンを切り離れたものの両端に、4mくらいの配線用ビニールコード接続します。電氣的にループなるように半田付けしてください。つまり、イヤホン端子の片方から出発して、配線用ビニールコードを通して、反対側のイヤホン端子に戻ってくるように接続してください。このように接続したものを、テレビのヘッドホン端子に差し込み、配線用ビニールコードをラジカセにぐるぐる巻きつけます。なるべく再生ヘッドの近くを中心に巻きつけてください。こうして準備ができたなら、テレビの音声を大きくして、ラジカセの再生ボタンを押します。すると、小さい音ですが、ラジカセのスピーカーからテレビの音声が聞こえます。

この原理は、先の実験と同じで、テレビの音声の電気信号が、ラジカセに巻きつけられたビニールコードに伝わり磁気の変化となって、ラジカセの再生ヘッドにとらえられ、音声信号に変換されるというものです。ラジカセがいわば、大きなコイルの役割をしているということです。

日本で最初のラジカセ

1968年（昭和43年）3月に日本で初めてのラジオ付きカセットテープレコーダーをアイワ（株）が発表しました。2万5900円という価格でしたが、これは当時の大卒初任給とほぼ同じものです。

3 フロッピーディスクの磁気記憶

磁気記憶として、身近なものとしてフロッピーディスクがあります。フロッピーディスクの大きさも、初期は8インチのものが使われていましたが、5インチへ移行し、今の3.5インチが定着してきました。ディスクのサイズは、小さくなりましたが、記憶容量は逆に増加しています。さまざまな技術が開発されて、記憶密度が高くなったためです。

フロッピーとは、「ばたばたする、弱い」といった意味です。フロッピーディスクに入っている磁気ディスクが簡単に曲がるほど柔らかいために、フロッピーディスクと呼ばれるようになりました。1枚のディスクの片面に80本、両面で160本のトラックがあり、約1.4Mバイトの記憶容量を持ちます。これは、1枚のディスクには漢字でいうと50万文字程度の膨大なデータを保存できる容量です。磁気記憶の仕組みは、磁性体をコーティングしたディスクに、磁気ヘッドが近づき、磁性面を磁化させて小さい磁石を連続したデータとして記憶しています。カセットテープの磁気記憶とよく似ています。ディスクが高速で回転して記憶をしているため、耐久性の維持にいろいろ苦勞があったようです。

最近では、パーソナルコンピュータのみならず、テレビの番組を録画するのにハードディスク内臓のレコーダーも販売されています。ハードディスクの磁気記憶の原理もフロッピーディスクとよく似ていますが、記憶容量が圧倒的に多いのが大きな特徴です。

4 切符の記憶

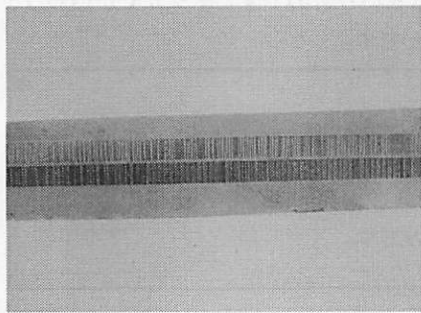


写真3 切符の磁気確認

多くの電車の切符の裏側は、黒いことをご存知でしょう。これは、磁性体がコーティングされているためです。

この磁性体には、自動改札口から入るといろいろな情報が記憶されます。駅名（コード化されている）、金額、時間、大人・子どもの種別などです。この情報を直接確認する方法がありません。教材屋さんなどで、砂鉄を購入してください。できるだけ粒子の細かいものがいでしょう。切符に砂鉄をほんの少し振りかけます。なんとなく帯の

ようなものが確認できたら、慎重にセロハンテープなどの透明テープで、魚拓をとる要領で、その帯を写し取ります。見やすいように、テープは白い紙に貼り付けると、帯のパターンが鮮明に確認できます。磁気記憶は、帯の太さや間隔で切符に記憶されています。このパターンを解説するのは大変ですが、いくつかの切符の磁気記憶を比べてみるのも興味深い実験です。

【参考文献】

「遊んで学ぼう電気の自由研究」福田務 電気学会

「カードの化学」瀬川至朗 ブルーボックス

(東京・都立八王子工業高等学校)

ソニーの新ゲーム機「プレイステーション3 (以下PS3と記す)」が話題を呼んでいる。ゲームの世界以外でも、このPS3は、ブルーレイの再生機能があることだ。ブルーレイの最大の特徴は、光ディスクの記憶容量の大きさ、現行DVDのほぼ10倍に当たる最大50GB (ギガバイト) 記憶できる。現在普及しているDVDの記憶容量は、4.7GBでビデオテープの1時間程度の記憶ができる。これでもデジタル信号を用いているために時間が早いとか記憶・再生の良さ、画像劣化が少ない、保管のしやすいなど優れている点は多々あるのだが容量不足が問題になっている。たとえば映画を記録しようとする1時間では、そこで考えられたのが、DLタイプという、片面に2層記憶するというもの。これは、ほぼ2倍の記憶 (8.5GB) ができる。現行の映画などはこのDLタイプが主流になっている。しかし、個人が記憶媒体として使おうとすると何分にも値段が高すぎる。1層タイプだと100円以下でも使用可能だが、DLタイプだと1000円程度する。

値段のことはさておき、記憶容量の世界では、現行のDVDも-タイプと+タイプの争いがあり、ビデオ時代でも規格統一できずにベーターとVHSの争いがあったが、次世代のDVDの世界でも、松下電器産業・ソニー主導の「ブルーレイ・ディスク」と東芝主導の「HDD-DVD」が規格統一交渉が不調に終わり、互換性のない両規格の機器が年末商戦に投入されている。

(新聞記事をもとに編集担当 深山がまとめました)

特集▶ 発掘!! 家庭に眠る道具や機械

サイクロン集塵機の製作

宮原 美晴

1 なぜ教具なのか？

本校は11学級で全校生徒376名の小規模校である。当然、技術・家庭科は各1名の配置であり、1年から3年までの授業と2年生選択、3年生選択が2講座、それに3年担任、補充授業と総合学習の世話、学年主任と、めまぐるしい毎日である。授業に追われながらやっとなしているという状況のなかで、新しい教材を考えたりする余裕がないのが実状である。

そのなかでもやはり授業は、何とか生徒が食いつく教材や教具を自分の実践のなかで培ってきたものや、いろんな研修会で学んだことを流用して？入れ込んできた。今回のテーマである「家庭の中で眠っている古い機械や道具を生かした実践」を考えてみたら、実践した教材の中にはなく、趣味の域であるかも知れないが、教具の中にも見つかった。

本校の木工室には備品として、どの学校にもあるように、大型の自動カンナ盤や丸鋸盤、集塵機がある。しかし、ちょっとした教具や教材を加工するのに、準備室にある配電盤のブレーカーを入れ、大きな機械を動かすのは大変である。また、騒音も授業中だと気が引ける。結局、小型のバンドソーやベルトサンダー、小型の手押しカンナ盤を多用している。しかし、これらの機械は集塵機と



反対側に位置しており、ホースも届かないので、こういった機械を使用するときには、木工室中に飛散する塵の対策として、小型の集塵機を使用している。

また、本中学校では2年前より地域に開けた学校づくりということで、授業のない日や土曜日に木工室や金工室を保護者に開放している。木工室ではカントリークラフ

写真1 カントリークラフトの作品

トヤトルペイント教室を、金工室では銀アクセサリーやステンドグラスの教室を開き、小型の木工機械やボール盤を使用し、作品作りに、取組みが多いときには、14~15名の保護者が参加している（写真1 写真2）。そしてその片づけに、小型の集塵機を多用している。

ところが、特にカンナ盤を使ったときには、すぐ集塵機が一杯になりフィルターも目詰まりし、またその塵の処理とフィルターの掃除に、埃まみれになる始末である。なんとか埃まみれにならない集塵機はないものかと探していたところ、インターネットにサイクロン集塵機なるものが販売されていたので製作することにした。



写真2

2 サイクロン集塵機製作の準備

まず作ってみようと思ったものの、写真はあったが実際の寸法や詳しい構造がわからなかったので、仕事の帰りがけに最近できた大型の書店に寄ってみた。しかし、全く参考になる書籍はなかった。仕方なく、自宅でインターネットで検索し、数件の関連サイトを見つけた。特に「思いたったらDIY」(<http://ks12377.hp.infoseek.co.jp/index.html>)には、興味深く、詳細なデータがありとても参考になった。

他に「O・K Craft」O・K Craftの木工術 (<http://w2222.nsk.ne.jp/~kiyochan/index.htm>) や「Mokkin」さんのホームページには、専門的な流体力学関係の内容も網羅 (<http://home.t08.itscom.net/woodwork/>) されておりとても参考になる。これらの参考データをもとに製作に入る。

右図1、2は上記サイトに載っていたもので、図1はミルク缶流用のサイクロン本体、図2はトタンで自作する場合の「思いたったらDIY」のサイトのものである。

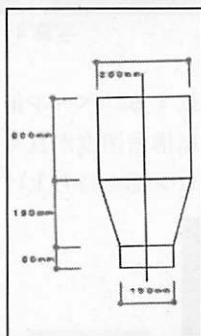


図1 ミルク缶流用のサイクロン本体

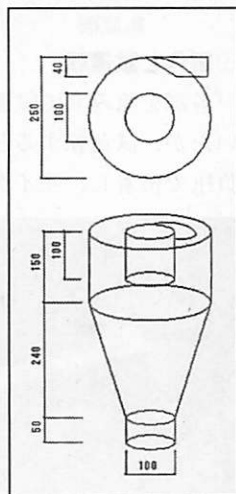


図2 トタンで自作するサイクロン

3 サイクロン集塵機の製作

○材料の決定

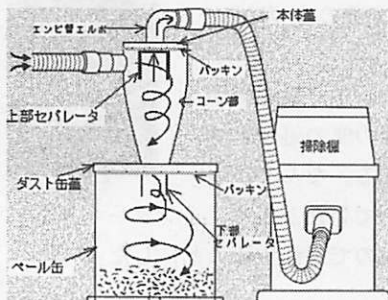


図3 サイクロン集塵機の構造

- ・サイクロン本体はトタンで自作する
- ・本体蓋、ダスト缶蓋はコンパネ2枚合わせ
- ・セパレータは1ℓの塗料缶
- ・インレットダクトはトタンで自作する
- ・アウトレットダクトはエンビ管エルボ
- ・ダスト缶はワックスのペール缶(20ℓ)
- ・パッキンはホームセンター(以下HC)の切り売りのスポンジ平板ゴム
- ・掃除機は紙バック仕様の廃物



写真3 仕上がった集塵機



写真4

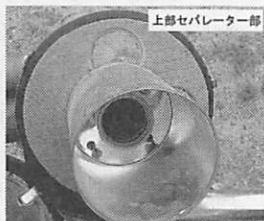


写真5

○製作と試運転

各部を組み立て試運転する。ペール缶と蓋の部分の固定をどうするか悩んでいたが、試運転すると結構密閉度が良く、集塵機を運転すると蓋はペール缶に負圧で密着し、サイクロン部を持ち上げても離れないので、ゴミの処理のしや

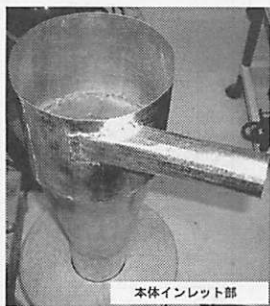


写真6



写真7

すさから、上からのせるだけで固定しないようにした。ちなみに集塵機は紙パック式の不要になった家庭用掃除機、白いホースは近くの電気店で廃棄するもの(38φ)を頂いた。

作動させるとバラバ

ラという音（サイクロン部でゴミが回転している音）とともに、勢いよくかなな屑を吸い込んでいく。そして、大きな屑は分離されてペールにたまることが確認できた。また、集塵機には本当に小さなダスト状の塵しか吸い込まれていなく、完全に分離されていることがわかった。吸い込み率の低い紙パック式の安価な家庭用掃除機でも十分である。

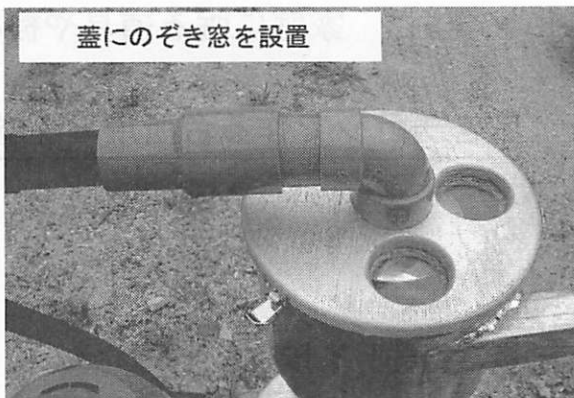


写真 8

4 製作を終えて

今回、夏期休業中の部活の合間を縫って製作したが、日常的にこのような製作をするのは難しい。しかし、製品を購入

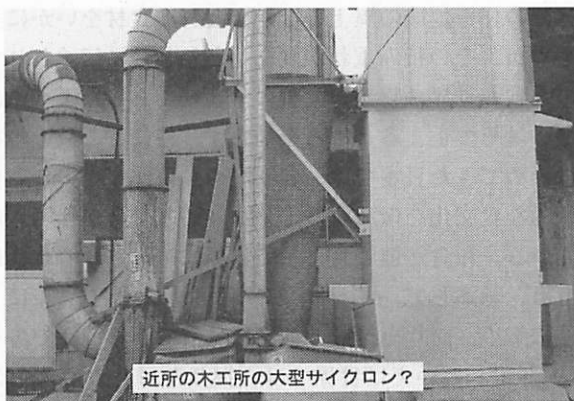


写真 9

するのではなく製作することで新たな教材研究や自己の資質を高めるものになった。(板金加工、木材加工、配管部材・集塵システムの知識等)

2学期以降の1年生の授業の片づけで何回か生徒に使用させてみたがこれがとても好評で、上部のぞき窓からかなな屑や鋸屑がガンガン回転しながら落ちていくのがおもしろらしく先を争って使おうとするほどであった。

また、生徒にとっては製品を購入したのではなく何より先生の手作りということが興味を湧いたようであった。最近生徒の家でも家庭用掃除機の「サイクロン掃除機」も普及してきたようで、この自作サイクロン集塵機の原理がその家庭用にも使用されていることに気がついた生徒もいた。

(埼玉・春日部市立春日南中学校)

特集▶発掘!! 家庭に眠る道具や機械

広告チラシで作る台所用具「巻き簀^す」

北野 玲子

1 「巻き寿司」を作ろう

「食教育」は中学校技・家（家庭分野）の学習教材の支柱である。人びとは自分の住む地域の風土のなかでとれる食材をいかに美味しく食べこなすかに苦心を重ね、その積み重ねが食文化として今に伝承されてきた。しかし20世紀最後の大戦が世界の物流の権益の争奪戦であったように、グローバリゼーションの勢いはその止まるところを知らず、特にここ数十年をかけて世界中の食材をかき集めてきた日本では、各家庭の食事作りを担う若い人びとに、その地域の伝統的な食文化を伝承する十分な時間と機会が保障されることなく、今日に至っている。和食が健康食として世界に喧伝される時代に、地元である日本に住む者は、意識して、「①科学的に理解する→②実際に「できる」自信を持つ」ことに努め、誇りを持って世界に発信できるようにでありたい。

「寿司」といえば世界では「握り寿司」のイメージが確立したようだ。生食魚介を酢飯に重ねて食べる形として、家庭では「手巻き寿司」か「散らし寿司」が一般的だ。魚介を保存して作る「熟れ鮓」は、作り慣れた人でなければ腐敗菌の侵入が怖い。祭りなどの行事食の定番であった「稲荷寿司」「巻き寿司」も、今では節分の日にコンビニで買ってくるものになってきている。

食糧の安定した獲得が難しい時代が長かった。痩身が常態だった人類が、食糧の備蓄方法に腐心するのは当然で、生鮮食品の保存の智慧が食文化を多彩にしてきた。こうした生存の基盤を意識せずに暮らせるようになった王侯貴族は、「パンがなければお菓子を食べればいいのに」などと迷言を発して、身分制に飢えた民衆の怒りをかったが、現代の大衆は、さらに食糧生産の現場にあまりに遠く、金銭で買った食品を家庭で調理する技術をさえ忘却しようとしている。

「黒い紙」にしか見えない「海苔」もまた、世界に誇る日本の「ペーパー食品」である。日常の調理は煮炊きが主流だが、「海苔で巻く」という調理方法

の非日常性は、祭りなどの心躍る非日常のための行事食としても秀逸である。事前に大量に巻いておいて、祭りの合間に振る舞うにも持ち運び容易で、摘んで食べるだけという簡便性も、慌ただしい行事食として合理的である。

「巻き寿司」を気軽に作れるようになろう！

2 「巻き簀」を作ろう

かつて「葦」や「竹」などが、身近に大量に生えていて当たり前だった時代に、これを「簀」にして大小さまざまに暮らしに便利に使ってきた。年配の人の家庭には、今も現役で活躍している「立て簀」「簀垂れ」「巻き簀」など、基本的に細く割いた丸棒を、細く丈夫な紐で綴じ合わせただけのものだ。職人技には及びもないが、真似事なら作れそうだ。

プロの技はめざまない。この授業時数激減の時代に、かつてのように「作品の完成度を上げる」授業は無理だ。プロの技はめざませない。しかし「どのように」できあがってくるのか、工程のプロセスは追体験しておきたい。仕上がりは何とか実用に耐える程度でよい。見られたものでなくともよい、実際に使えれば。実際に使える、ということは、「真似事」ではあっても「偽物」ではない、ということだ。職人が自前で詠えるさまざまな専用の道具類はない。しかし、何とかして「巻き簀」を作れないか。

「モトを辿る」が私の授業の基本テーマの一つだからだ。

3 「竹籤」で作る「巻き簀」は挫折

「巻き簀」の糸には細い「風糸」をつかう。容易に安価で入手できる。

「糸」自体の学習は、本校では第1学年で「棉」を育てて「綿」を採り、「綿糸を紡いでみる」授業を展開している。糸紡ぎに習熟する時間も効率の良い道具もないから、強度のある一定の太さの糸を紡ぎ出すことはできないが、「モトを辿る」が授業テーマなので、素人が手仕事で紡いだ糸をアートな作品に仕上げるには十分である。均一で定質の糸を安価で入手できるのは、近代製糸工業の恩恵であることを押さえ、実例として風糸を取り上げればよい。

「巻き簀」本体は「竹籤」か「籐」で作ろうと考えた。

ところがこれが意外と高価である。近隣に竹林があったとしても、竹籤そのものを作るような授業は、技術的にも時間的にも無理なので、購入したい。しかし、工芸用として市販されている竹籤を、「簀」に仕立てるほど大量に買うとなると、1時間の授業で年間の教材費を費ってしまうほど高くつく。ほかに

廉価な材料はないものか？

かくして「巻き簀を作る授業」は試作段階で頓挫してしまった。

4 代替素材を探す

竹箄、柳箄、籐箄……素材は違っても「箄」は1本だけでは済まないので案外高くつく。大量に使える廉価な材料はないか。

柳箸。両端が細く加工してあるので、綴じ糸が抜けていってしまう。

割り箸。箸先が細くなっていて、均一な太さではない。巻き簀にしては太い。ストロー。市販カステラの巻き簀などに使われているが、巻き寿司を巻く巻き簀として使うには太い。

BBQ用竹串。先端を切り落とせば太さはほぼ均一だが面取りが必要。

その他、身の周りで比較的簡単に入手できる材料を検討したが、巻き簀にするだけの本数を揃えるには、1時間の授業の教材費としては高価すぎて断念。

5 7組さんで「広告チラシ」の「紙筒」作り

本校には障害児学級があるので、「7組家庭科」の授業を行なっている。

在籍生は3名である。彼らは交流学級の家庭科の授業にも参加しているが、7組だけの家庭科のときは、より体験的に、生活に近く、また手先の巧緻性や目と手の協働を伸ばすことができるような教材を考え出すことにしている。

「食」の授業でも、「アンデスレッド」など、スーパーではあまり目にしない種類のジャガイモを植えてイモ掘りしたり、秋には自宅から柿を一枝、伐って持っていき、それぞれ一つずつ柿の実をもいで4等分に切り分けてから、皮を剥いて食べたり、と楽しみながら授業を展開している。

理論面でも、PCでデジタル効果を多用して「綺麗な画像」を作り、それを「K式6つの食品群表」に合成して、自室や台所の壁などいつも目にする場所に張り出し、自分の作品として楽しみながら食生活を意識できるように工夫している。カレンダーのような艶ありコート紙や、冷蔵庫に貼れるマグネットシートなど、毎年いろいろな用紙にプリントアウトして楽しんでいる。

去年は、フリーサイズの粘着剤付きシール紙にプリントアウトして、広告のチラシをパイプ状にきつく巻いたものをたくさん作り、カラフルな毛糸で編み込んで「簾垂れ」状に整形してニスで固めて作った「色紙額」に貼り付けた。

7組さんの授業なので、広告のチラシをきつく巻いて「紙筒」を作る、という単純作業も、時間をかけて楽しんだ。指先に力が入らなかったり、細かい動

きができない生徒が多い7組さんなので、できあがった紙パイプの太さや巻き加減は千差万別、「紙筒」の見本市のようだ。さらに広告チラシの紙質もまた、高級車の厚手の堅い広告紙から、二つ折りの目立つマンションの広告紙、大判の電器量販店の広告、薄手だがフルカラーのホームセンターの広告、片面単色の更半紙のような紙質の近所のスーパーの広告など、阪神間の新聞折り込み広告チラシは、大量かつ多彩で、まるで「紙筒」作りの実験をしているようだ。

薄い紙を、針金ほどにきつく細く巻くと、ニスで固めなくても結構な強度になり、簡単には折れなくなる。まるで「竹籤^{たけひこ}」のようだ！

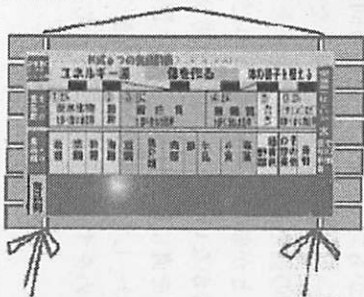
6 広告のチラシで「巻き簀」づくり！

7組の授業では、「K式6つの食品群表」を貼り付けて飾るための「色紙額」として作ったので、比較的「広告チラシ」の巻き方が緩くても太くても、問題なかった。

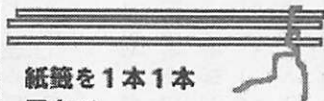
しかし、「巻き寿司」を作る「巻き簀」作りに使うためには、竹籤のような細くて丈夫で、均一の太さの「紙筒」が必要だ。チラシの紙質や厚みをさまざまに変えたり、チラシを半分に切って巻き量を少なくしてみたり、と竹籤さえ買えるだけの材料費が手当てできたら不要な苦労だと思いと、結構空しい気分になった。しかし、取り敢えず毎日、本体の新聞より遙かに重たい分量の広告が届くことから、多少なりとも紙資源の有効利用になると思いながら試作を続けた。

細い芯を手早く作ってギチギチに巻いていけるように、細い籤を2本合わせて「柿もぎ竹竿」の先に付いていたような自作の治具を使って、均一な細さの「紙筒」を作り、細めの風糸で綴じ合わせて、まがりなりにも「巻き簀」らしき物はできた。が、強度が不足気味で、しかも均一ではない。横方向の折れに弱く、一度折れ癖がつくと回復不能だ。うーん、紙の限界だと思ったが、よく考えると「巻き簀」状態で使うなら、厚手の画用紙の上に巻き簀を乗せて、一緒に巻けば十分巻ける、と閃いた。もともとが紙で、食品を扱うのだから、上にラップを広げて、海苔や寿司飯が直接付かないようにしようと考えていた。アルミホイルは酢に反応するので、寿司飯を直には置けない。巻き簀の上にアルミホイルを敷いて、その上にラップでカバーして巻けば、多少巻きづらいが、ラップごと巻き寿司を外して、最後の一締めをすることだってできる。

7組の『K式6つの食品群表』 を飾る 『簾垂れの色紙額』



『K式紙の巻き簾』 つくり



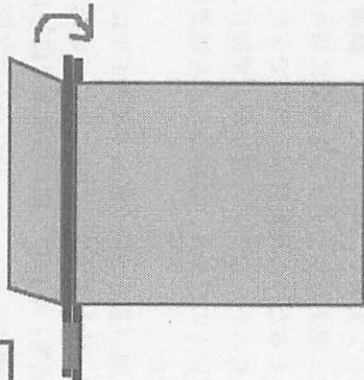
紙簾を1本1本
風糸で
しっかり綴じ合わせる。

広告チラシで 巻き簾を作るための 『K式・治具』

竹簾（たけひこ）を2本並べ、
片端を留めたもの。

広告チラシの紙の端を
治具に挟み、

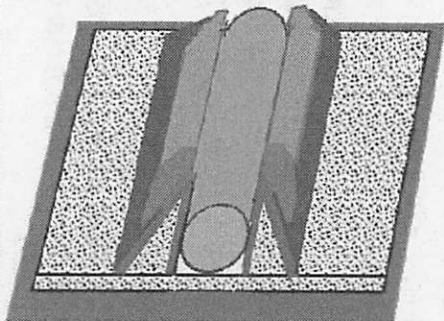
きつく均一に巻き上げる。



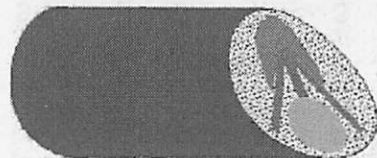
『紙簾（かみひこ）』が出来る。

『E2花太巻き寿司』

- ①海苔に寿司酢を振って寿司飯を敷く。
- ②中央に魚肉ソーセージを載せる。
- ③左右に寿司飯で土手を作り海苔で覆う。
- ④半割胡瓜を土手の上端に置く。



- ⑤巻き簾ごと海苔を両端から巻き合わせる。
- ⑥継ぎ目には寿司酢を塗り足し接着する。
- ⑦太巻きの形に整え、しっかり締める。



7 魚肉ソーセージと胡瓜だけで「チューリップの花寿司」を作ろう！

10年ほど前にA新聞の日曜版に、「世界の食の紀行」が連載された。そのなかの「太巻き花寿司」の紹介記事に興味を持ったのが、太巻き花寿司との出会いだ。しかし、「作り方」など追試できるような具体的な記述はなかったように記憶している。

ところが昨年だったか、大阪の「B協会」が主催する料理教室に参加する機会を得た。「太巻き花寿司」を作る、というので応募したのだ。寿司飯の分量を、「花模様」を描き出すためにどのように小分けするか、までシステムティックに考えられた料理講習会であり、機械的にレシピに沿って作業するだけで花が金太郎飴のようにできるのなら、調理実習として授業化したい、と考えた。

そして今年、ぼんやりとTVを見てみると、何かの情報バラエティ番組のようだったが、本場の「太巻き花寿司」作りをする地域の方が出演して、実際に手際よくさまざまな図柄の巻き寿司を作っている場面に出会った。

学校給食に採用されてから全国に広まった昔懐かしい「魚肉ソーセージ」は、安価な分、ちょうど海苔の幅分の長さの丸棒状態に整形されている。これに細い胡瓜の半割を両端に乗せれば、切ると見事にチューリップのような丸い花が金太郎飴状態に表われる！ 感激！

で、思わずこの簡便さに飛びついてしまった。現地ではもっと複雑な伝統図柄の花寿司があることを紹介されていたが、アイデア次第でいろいろな図柄が創作できるのだという。これも超初心者向けに考案された入門編の図柄なのだろう。これなら大きな失敗もなく楽しんで、何より生徒が家庭に帰って、家族に指南しながら作れてしまえそうなのが、いい。

8 「K式チラシの『巻き簀』」を使って「太巻き花寿司」を作ろう！

年配の方の家庭には必ずあるに違いない「巻き簀」だが、寿司といえば外食の握り寿司、レトルトの散らし寿司のモトを白飯に混ぜ込むだけ、などというイメージしか湧かない世代も出現している。自分の家に「巻き簀」がないなら、作って使おう、という発想で考案した授業だ。巻けさえすればよいなら、画用紙にラップを乗せただけでも事足りそうだが、竹箴のような細棒で作った簀の永久軌道（キャタピラ）のような構造でなければ、滑って上手く巻けない。摩擦力を利かせながらも自由に変形でき、手加減・力加減が微妙に伝わる「巻き簀」の凄さに改めて脱帽した。

関西でも「節分の日には『恵方』に向かって太巻き寿司を無言で食べると無病息災」などという行事文化が持ち込まれ、寿司屋もコンビニもこぞって太巻き寿司を並べるようになった。節分の日には、「K式チラシの『巻き簀』」を使って「太巻き花寿司」を作ろう！ これもなかなか乙なものだ、と思う。

もっとも、チラシの巻き簀の評判はさほど芳しくない。100円ショップの巻き簀を調達してきたほうが早かったりする。あるいは調理室に巻き簀ぐらいは揃っている学校も多いだろう。しかし私は、「モトを辿る」のテーマをあくまで追究したい。

最新情報！ この稿を仕上げる直前に、グッドな素材を発見してしまった。手作り派のための面白素材の調達先として定評のあるTK店には、東京に行くたびに一日を割いていた。20年前に大阪に進出してきたので、クルマで買い出しに行けるようになって喜んでいたら、数年前に神戸にも出店した。近くなったのでときどき偵察に出向くが、先日出かけたら、「トロピカルストロー50本入り¥210」を発見してしまった。地元のホームセンターにはまだない細さだ。文字どおり、喫茶店でトロピカルドリンクをたのんだらお洒落についてくる細いストローだ。通常のストローは太すぎるが、これなら「巻き簀」にぴったりで、細い分、無理な力を加えなければ折れ曲がりにも強い。

昔ならどこにもあった竹藪は失われてしまった。教材用に気軽に入手できる販路も知らない。京都などで手入れに困った竹藪に、観光がてら人を呼ぶイベントも試行されていると、TVで報じられていたのも見聞するが、垂れ流しの情報番組では「ふーん、そう」と思うだけで、団体の名称も連絡先も一視聴者に過ぎない身にはわかりようがない。竹を教材化したいと願う授業者は結構多いはずで、時代の機が熟して求めれば入手できる一般的な販路が開拓されるのを待ちたい。毎日、職員室の席を温める時間が1時間でもあればよいほうだとぼやきながら、授業に忙殺される身としては、教材開拓まではできても、販路開拓まではなかなか手が回らない。

できたら竹を伐り出し、竹箴に削り、巻き簀を作って巻き寿司を作る、という一連の授業を組織してみたい。時代は「モトを辿る」授業を求めている。TV番組にもこの手の趣向は増えてきた。「鉄腕ダッシュ村」というTV番組などは、技術・家庭科の授業の理想型であると思っている。多忙でいつも見るのを忘れ、録画して授業に利用することさえできていないが、多忙化は授業の深化にはつながらないことを身をもって体感している今日この頃である。

農家の後継者がいなかったり、伝統工芸の伝承者が不足であったり、伝統素

材が消えていくのは、ネットワークがないからだ。農家の子でなくても農業がやりたい者、封建的な職人の世界には馴染まなくても伝統的な手仕事には向いている者はいるのに、門戸を閉ざされているのが現状だ。伝統素材も、知れば使いたい者はいても、入手経路がわからないままでは、結果として一部の好事家のものに限られ、いつしか消えていく。現代は情報や情報へのアクセスを出し惜しみ、限定すれば希少価値が出る時代ではなく、広く一般に開放し共有することが、普遍的な価値を生むのだ。ネットワークの大切さは、生活に身近なところでこそ必要だ。

9 「台所」の「古い物」を、お洒落な「キッチン」に甦らせよう！

阪神淡路大震災の突発した年、小雪の舞う寒い季節に、ちょうど「金工」の授業で「銅板おろし金」作りの真っ最中だった。自分で銅板から切り出して曲げ加工し、根気よくおろし金の目を立てて、学校園で栽培した大根をおろして食べよう、と張り切って取り組んだ授業だった。金工室が全壊して授業再開が遅れるなか、せっかく育った大根に「ス」が入ってしまうよりは、と避難生活を送る地域の方々の炊き出しに使って貰った。この思い出は、今からもう10年も前だ。当時、通販雑誌で「おろし味の良いおろし金」として「銅板おろし金」が取り上げられたりして、タイムリーだった。

今回、「台所」に眠っている「巻き簀」を発掘して、現代の若い世代の「キッチン」に送りだそう、と「広告チラシで作る巻き簀」を創案しているところに、タイミング良く「技術教室」の特集テーマへの寄稿のお誘いをいただいた。

次は、重くて扱いも大変だが、現代に残したい優れものの道具として「播り鉢」を授業化したいと構想を練っている。西宮市ではどこの中学校の調理室にもちゃんと揃っているが、最近は調理実習での出番がほとんどないのではないかな。大きくてどっしりとした播り鉢で作る「とろろ汁」の旨さを、是非生徒に堪能して貰いたい、と今は目論んでいるところである。食器戸棚の下で埃をかぶっている「播り鉢」を、ステンレスの調理台に傷を付けずに洗う方法を考え中である。不用意に実習してしまうと、あとの調理台は、間違いなくひどいことになってしまうはずだから。昔の道具は、ローテクな分だけ、長く使っている、優れた文化財であると思う。しかも道具は使ってこそ生きるのだから、使う人がいなくなれば、そのうちその道具を創り出す技術も、それを使う智恵も、すぐに失われてしまうだろう。それはあまりにもったいないことである。

(兵庫・西宮市立平木中学校)

「はかる」ことの意味

東京都立小石川工業高等学校
三浦 基弘

「はかる」とは

「はかるとは知ることである」誰が言ったのか、これは名言である。たしかに人間は「はかる」ことによって情報をつかみ、得た情報を次の行動の手がかりにしている。つまり、「はかる」ことは「生きる」ことであり、生きるためには、「はかる」ことが欠かせないのである。

「はかる」を諸橋轍次の『大漢和辞典』で引くと、次のような漢字が載っている。図・計・料・撥・揣・測・量・詢・銓・権・諏・謀・諮・議など、数えてみると137字ある。はかりしれない数である。それでは、これら文字の根底にある「はかる」とは一体何か。もちろん、もともとの意味は数量・大小などを計測して知る行為であるが、そこから派生して、性質・原因・方法を前もって知ること、相談して知ること、それを実行に移すことまで意味が広がっていった。さらに「だます」行為にも使われるようになり、「はかりごと」などという言葉も生まれた。このように「はかる」は、「長さをはかる」のように具体的な場合だけでなく、抽象化された世界、人の心、精神までを含む幅広い意味合いを持って使われている。英語で「はかる」を意味する“measure”の原義は「測定する」という意味。「法案、条例」という意味もあり、実体のあるものを「はかる」ことから、抽象概念を「はかる」にまで使われている。

ところで、「長さをはかる」を考える上で、たいへん示唆に富んだ童謡唱歌のひとつに「背くらべ」（海野厚作詞、中山晋平作曲）がある。次のような歌詞になっている。

柱のきずは おととしの
五月五日の 背くらべ
粽たべたべ 兄さんが
計ってくれた 背のたけ

きのうくらべりゃ 何のこと

やっど羽織の 紐のたけ

上のアンダーラインは、長さ測定の原理を表す重要な言葉になっている。すなわち、

柱のきず・・・測定用具

背くらべ・・・測定目的

計って・・・測定行為

背のたけ・・・測定数量

紐のたけ・・・測定結果

に相当しているのである。つまり、背くらべ（測定目的）をするため、背のたけ（測定数量）を柱のきず（測定用具）で計って（測定行為）くらべたら、羽織の紐のたけ（測定結果）であった、というのである。この一連の動作は長さの測定に限らず、計測一般の原理でもある。

測定数量は「度量衡」という言い方をする。度は「長さ」、量は「容積」、衡は「重さ」を表している。また「度量衡」は測定結果に付ける「単位」も意味する。「度量衡」は流通・交易などの価値の交換において、非常に重要な役割を持っている。秦の始皇帝が天下統一に際して、文字とともに「度量衡」の制定を図ったことからもうかがえる。

人間が「はかる」ことを始めたのは、1万年前といわれている。我々の祖先が集団生活を営むようになり、動物の狩猟や植物の採取が頻繁に行われるようになるにつれて、利得に絡む争いが多くなり、数、量、大きさの約束ごとを正確に決める必要が生じた。また土地の測量が始まったのは、5千年前といわれている。これも土地の私有制により、自分の土地の境界線をはっきりさせる必要があり、測量技術が生まれたのである。

長さの単位についてみると、ほとんどの国で、初めは人間の身体の一部を基準に定めていた。西洋の「フィート」は、もともと「足の長さ」(foot, feet)であり、日本の「尺」は手の肘の長さと関係がある。現在は国際的に統一されメートル (metre, meter) が使われているが、この由来は「はかる」という意味のラテン語metrum、ギリシャ語metoronがもとになっている。

「度量衡」という文字配列からもわかるように、測定数量の中でも「度」の「長さ」が最も基本である。「容積」は「長さ」から換算され、「重さ」は「容積」を基準にして求められる。また「量」の「容積」にしる「衡」の「重さ」にしる、測定結果をアナログ方式で表すには、目盛を指示するため直線や円弧

(角度) という目に見える長さに置き換えている。そこで今回の連載では、「度量衡」の基本となる「長さの測定」に焦点を絞り、長さについて主に科学・技術的な視点に立って記述するとともに、長さにもつわる広い事象を、歴史的、社会的、心理的等の多方面からも言及するつもりである。

「数える」と「はかる」

前項の「背くらべ」では測定結果を、「羽織の紐のたけ」に喩えている。これは一種の「単位」であり、大きい長さを例えば2「紐」、3「紐」と数えることもできる。「数える」と「はかる」とは、切っても切れない関係がある。

「数」という考えは、人類が何千年もの年月をかけて生み出したものである。そして「数」を記録するために「数字」が編み出されたのである。人は最初、指を折って「数」を数えた。次に指の長さ、手や足の長さを対応させて長さを「はかる」ようになった。例えば手から日本では「寸」、「尺」西洋では「スパン」、「インチ」、両手を広げた幅は、日本では「ひろ」西洋では「ファゾム」、肘の長さを基本に西洋では「キュービット」である。しかし、これらはあくまで自分の身体部位の何倍かであって、長い間、万人に共通する正確な「はかる」は実現できなかった。

この共通の基準・標準を作る方式は二つ考えられる。一つは大勢の人の平均値をとること。もう一つは権力ある存在が都合のいいように決めること。実は数字の世界に、アラビア・ローマ・漢字など異なる体系があったように、「はかる」世界でも、ヤードポンド法・メートル法・尺貫法などが、つい近代までバラバラに、それぞれの地域で使われ続けてきたのである。そして、このあと詳しく触れるが、世界共通の「度量衡」を作る気運を盛り上げたのは、18世紀から19世紀に定められたメートル法であった。フランス革命の最中に進められたこの企ては、初めから国際的な単位を目指した理想に燃える作業であった。

メートル法の生い立ち

メートル法が議論され始めた頃(1700年代)、各国の状況はどうであったか。フランスでは、「ピエ・ド・ロア」と呼ばれるフィートよりもわずかに長いピエ尺が使われていた。6ピエを「トワーズ」と呼び、長さ約1.95メートルであった。主に土地測量に用いられていた。イギリスでは、ローマ帝国から受け継がれた制度が使われ、長さのヤードは、もともとヘンリー1世(1068~1135)の腕の長さから決めたといわれている。開拓期のアメリカでは、それぞれの移

民が本国の単位を使っていたようだ。日本では中国の尺貫法が用いられていたが、原器のようなものではなく、例えば曲尺、鯨尺など用途によって使い分け、統一されている状況ではなかった。やがて各国間の交流が進むと、国際的に統一した単位や正確な基準・標準を持つ制度の出現を待望する声が高まっていった。

200年くらい前までヨーロッパでは色々な種類の度量衡法が存在し、商売も各地の王が税金を集める上で煩雑な換算をしなければならず、困っていた。フランスで新しい「度量衡」を作ろうとする動きは、当初ルイ16世のもとで始められた。バステュー監獄の襲撃勃発（1789年）が起ると、革命政府に引き継がれ、新政府は積極的に推し進めた。

長さの単位を決める案には大きく二つあった。振り子の周期から長さを決める方法と、地球の大きさから基準になる寸法を採用する方法であった。前者は周期1秒の振り子の長さ約2メートルを基準にするもので、地球上のどこでも簡単に再現できる利点がある。ただし、現在の眼で見ると、重力は地球上の地点で変わるし、金属で作った振り子の長さは温度により伸縮する。必ずしも適切な基準ではなかったのである。

1791年フランスの国民会議は、とりあえず地球の寸法に基準をとり、測量計画を立てることにした。地球の北極と南極間の距離（子午線）を採用する案と、赤道の長さを基準にする案のうち、海の多い赤道案は測量が困難なので捨てられ、陸地で測量できる子午線案が選ばれた。そして、フランスのダンケルクからスペインのバルセロナ間に三角網をつくり、6年の歳月をかけた測量結果をもとに、その4千万分の1を1メートルと決めたのである。なぜ4千万分の1かというと、当時ヨーロッパで広く使われていた肘の長さ「キュービット」の2倍が、ほぼその1メートルに近く、またヤードも0.91メートルであったので馴染みやすいと考えたようだ。

単位記号の命名法にすんなり決まらず、各国の感情を配慮して、分数位 {デシ (deci)、センチ (centi)、ミリ (milli)} にはラテン語、倍数位 {デカ (deca)、ヘクト (hecto)、キロ (kilo)、ミリヤ (millia)} にギリシア語から採用した。

こうして、ルイ16世からフランス革命政府、ナポレオン政権を通じて、多くの科学者や政治家が関わって、文字通り地球規模のメートル法が制定されたのである。

地域の活力と住民力（1）

東洋大学現代社会総合研究所
阿部 英之助

1 はじめに ～日本の原風景「遠野」から～

岩手県遠野市は、柳田國男が民話や伝説を集成した『遠野物語』の舞台として有名な場所である。カッパが水を飲みに来た馬を水中にひきずりこもうとして失敗したと言い伝えられているカッパ淵や、「これが宿りたまふ家は富貴自



写真1 雪の中の「遠野ふるさと村」の南部曲り家

在なり」として南部曲り家に出ると云われているザシキワラシといったように、遠野は「民話のふるさと」として知られている。このように遠野は、伝統的な農村として、周囲の山々や農村集落、田園風景などが「ふるさと」感として、他に見られない独特のアイデンティティーを形成している町である。また、語り部の女性たちによる柔らかい方言で昔話を聞かせてくれる「と

おの昔話村」や、南部曲り家などの建物を移築して伝統的な農村を再現し、もちつきや草木染などの農村体験ができる「遠野ふるさと村」（写真1）などもあり、伝統芸能や祭りなどの地域資源を活用した「遠野ツーリズム」を展開している。

一昨年遠野市に約194万人（2006年『遠野市前期総合計画』）の観光客が訪れており、近年ではやすらぎや、自然を求めて、農業・農村体験や人々との交流を楽しむ「グリーン・ツーリズム」を先進的に行って来ているのも、遠野市の特徴である。今号では、遠野市の都市農村交流の取り組みとその地域力を見て行きたいと思う。

2 日本のふるさとからの試み ～「農家民宿」と「どぶろく特区」～

2004年に遠野市は、「日本のふるさと再生特区」として構造改革特区の認定を受けた。そこでは「遠野ツーリズム」の推進や「ふるさと遠野」を醸し出す景観の保全、地域資源を活かした起業の支援、定住化促進のための基盤整備などが行なわれている。とりわけ話題となったのは、農家民宿における濁酒の製造許可の特例措置（通称「どぶろく特区」）である。これは、農村滞在型余暇活動の一環として、農家民宿や農園レストランなどで、酒税法の特例による自家米による濁酒（どぶろく）製造・提供をする時に、年間6kリットルの最低製造数量基準が当該特区では適応されないというものである。

遠野市附馬牛町の農家民宿

「MILK INN 江川」（写真2）では、特区による製造免許を取得し、100年ぶりに自家製濁酒が解禁となった第1号であり、農家自家製の酒類でのもてなしを売りとしている農家民宿である。ご主人である江川幸男氏は、開拓農家の二代目であり先代である父が戦後入植者としてこの地に入り、開拓者として土地を切り開き、炭焼き、酪農などを通して60年かけ開拓し、現在は息子達も農業を継ぐなど、三世代専門農家でもある（写真3）。「MILK INN 江川」で提供される蔵出し自家製「どぶろく」には、「開拓」と名付けられ、そこには、江川氏のフロンティア精神で切り拓いた「どぶろく」製造への思いが込められている。



写真2 「MILK INN江川」



写真3 三世代農家の江川家族

「MILK INN 江川」をオープンしたきっかけは、農業指導員をしていた江川氏の元に1985年ぐらいから農業研修後も泊まりに来る研修生やその親戚、友人などが泊まりに来ていたという。そのため宿泊回数、人数ともに増え、保健所より許可を取るよう指導があり、開業を決意し、1999年にオープンしている。その運営方法は、家族で対応出来る規模（客室2室の定員8名）とし、女性の感性と視点を活かし、また食材はすべて地域内で採れるもの（地の物、旬の物）を使うようにしている。沢水で養殖されたイワナ、自然栽培の椎茸やネマガリダケ、山菜やおひたし、自家製健康茶、さらには狩猟時には、キジ・熊・鹿肉などの料理も並び、もちろん自家製「どぶろく」も提供される。

また「MILK-INN 江川」では、遠野の自然豊富な資源を活用した多くの体験メニューも、通年を通して用意されている。農業体験としては、水稻栽培、野菜・雑穀栽培、山菜類の収穫、茸類の栽培収穫があり、養魚体験では、イワナの餌付け、出荷、釣りがある。また林業体験では、炭火焼き体験、山林作業、登山、そして酪農では搾乳や一般管理全般である。また小・中・高校や大学等の宿泊体験学習・実習や他都市との交流体験、さらにはワーキングホリデーなどの受入も数多く行っている。

江川氏は、「遠野を訪れる観光客や農林業の体験を希望する人に、かつて地域特有の郷土食であった「どぶろく」を提供することで、農業・農村の魅力を理解して欲しい」という。そこには、「どぶろく」による経営の活性化と安定した農業経営の確立がねらいとされている。また、この「どぶろく」効果による反響は、大きく、約一ヵ月で100人以上の宿泊客が訪れ、夏まで予約が一杯にもなった。そのため自分達の生活ベースに支障が生じたこともあるというが、家業である農業を営みながらの民泊経営、そして自分達のやれる範囲での農業経営と生活基盤のベースを貫いているのである。

3 地域住民の活力へ～

この「どぶろく」効果によって、遠野市は多くのメディアにも取り上げられるようになり、観光客が10%増加（2002年56,800人から2003年には62,511人）となった。とりわけ2004年3月は、にごり酒を味会う、「とべっこ祭り」があり、前年の50%増の125,242人となった。この「日本のふるさと再生特区」のきっかけによって、地域住民が「おもしろさ」や「やる気」を感じる機運が高まっていった。「遠野の産業が元気になるプロジェクト」では、市民有志50名から350を越える事業提案が出された。地域密着型の金融支援システムとなる

「遠野元気ファンド」の設立や特産品開発（遠野産ヒノキを使った4個のキューブ（立方体）の組み合わせで、さまざまのお話を紡ぐ木の絵本である「もくもく絵本」、新たな起業やまちづくりへ向けて、行政と市民が一体となってそれぞれの取り組みと自立を目指した地域作りへと発展しつつある。また既に述べた「どぶろく」は、現在、「MILK INN江川」以外に、農業体験施設「遠野ふるさと村」、遠野ふるさと公社運営の「水光園」、「民宿とおの」に増えている。「水光園」では、「どぶろくソフトクリーム」が作られている。「どぶろく」はアルコール度数17%前後だが、ソフトクリームは度数1%未満に抑制し、お酒臭さは無く、独特のまろやかな風味し、酒の飲めない人や女性客向けに販売し人気となっている。この「どぶろく」特区は、その後も他地域でも認定され続け、全国で40件以上にまで増えている。特区同士の厳しい競争になっており、そのことが遠野にとって新たなチャレンジ精神を生み出す、原動力となりつつある。

4 むすびにかえて ～観光から交流そして定住へ～

このよう遠野市は、「どぶろく」などの地域資源を活かしながら、日帰りの農業体験、自然体験などのグリーン・ツーリズムや農家に泊まりながら農作業や家の手伝いを行うワーキングホリデーを織り交ぜながら、地域の活力の原動力を生み出している。さらに遠野市では、イベントによる集客、リピーターの確保そして滞在型観光などの短期的滞在を通じて、地域住民との「交流」を重視している。そして「交流」を通じて農家宿泊やホームステイなどの中長期的な滞在へ繋げ、最終的には「定住」を目指している。9月には、定住交流の促進や団塊世代の移住の受入と支援体制（空家や遊休農地、住居や就職など情報整備）を行う、ふるさと遠野定住プラザ「で・くらす遠野」を開設し、2010年までに37世帯の定住を目標としている。この「で・くらす遠野」では、定住の前段階として市外在住者を対象に「遠野ふるさと市民」（年会費1万円）の制度を発足させている。市民証や定期的な遠野情報紙の発送、遠野の農産物や食材の発送そして農家民泊無料招待などの特典が付いている。このように遠野市では、持続可能な都市農村交流と地域活性化を目指している。しかしそのための原動力として、いかに地域住民の「やる気」とそのための「推進力」を高めていかかが課題となっている。次号では、その力で「ソト」からの力が地域に活力を与えた事例を紹介する。

不思議な金属、水銀

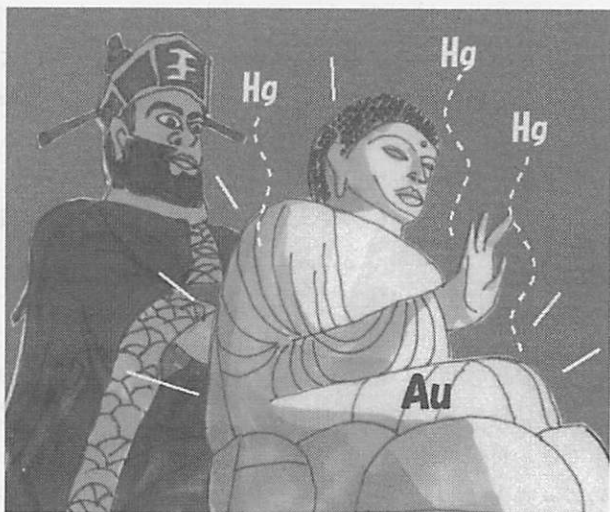
神奈川工科大学
松山 晋作

最近の体温計は半導体センサーですが、以前は水銀温度計でした。一度温度が上がると振って水銀を下げリセットしたものです。いまでも医者を使う血圧計などではお目にかかります。

水銀は古くから使われてきました。赤い平安神宮、印鑑の朱肉、椀や箸の朱塗り、絵の具のパーミリオンなど、顔料としての「朱」。昔、中国の辰州で採れたことから「辰砂」と呼ばれた硫化水銀です。「朱」は中国では高貴の色です。日本では「丹（にう）」と呼ばれ、「丹生」という地名や丹生神社は水銀の産地であったと言われます。

奈良の大仏

合金はその成分金属単独より融点が低くなることを述べました。水銀ではどうでしょうか。さすがに水銀は融点が -39°C と低いために、それ以下になる合金相手はほとんどありません。それでも低温でほかの高融点金属を溶かし込むことができます。これを「アマルガム」と呼びます。



奈良の大仏、うしろは誰？

天平時代（752年）建立の東大寺大仏の金めっきにも使われました。鑄造後、表面を磨き上げてから金のアマルガムを塗りつけ、炭火で加熱して水銀を蒸発

させたのです。使用された材料は、練金146kg、水銀820kg。因みに鑄造に用いた銅は166t、鉛入りスズは2830kgだそうです。「東大寺要録」という文献には、斤、両の単位で書かれており、これを、1斤=16両、1両=14gという換算をした値です。当時、砂金大1両=42gという単位もあり、大両で換算して上述の3倍のkg単位で書かれている本もあります。大仏の鑄造は3年にわたり8回に分けて行われ、その後鑄肌の補修や仕上げ研磨に5年、めっき作業は最終段階で約1カ月弱、開眼供養会直前だったようです。

しかし、水銀蒸気は有害で、肺の組織を破壊し中枢神経を冒す恐ろしい物質です。大仏造立は天変地異や飢饉を治めるために聖武天皇の詔に始まったとありますが、後年の記では、「東大寺造って人民苦辛す」とあるように、水銀蒸気の中毒死や河川の汚染で、飢饉疫病に苛む人々をさらに苦しめようです。金ぴかの華麗な大仏の裏には、累々とした屍を見定める閻魔大王がいたのでしょうか。

いろいろな不思議

古代からつきあいながらも、水銀には不思議が詰まっています。

①金属でありながら常温で液体。②熱膨張係数が大きい。③常温の液体では最も重い。④電気抵抗が大きい。⑤蒸気になりやすい。⑥常温でもほかの金属を溶かし込む（アマルガム）。⑦人体に有害。

これらの特徴はどのように応用されてきたのでしょうか。

まず液体であることと熱膨張が大きいことを利用したのは温度計です。テンブラ油など高温度ではアルコールより水銀が勝ります。

重いという特徴は圧力計で生かされます。私たちが気にもしない大気圧は、水柱ですと約10mの高さにもなる圧力です。水銀の密度は水の13.5倍（比重）ですから、水の1/13.5の高さ760mmで気圧計ができるのです。血圧は腕に巻いたカフの空気圧で、標準値130~85は水銀柱の高さmmHgです。

水銀蒸気を利用した機器としては、水銀灯、蛍光灯、水銀整流器などがあります。蛍光灯は、低圧水銀蒸気に電子を当て発生した紫外線を蛍光体で可視光線に変えているのです。かつて電気鉄道の直流区間には水銀整流器が使用されていましたが、1960年以降サイリスタなどの半導体技術で駆逐されました。

液体と固体の違いは？

原子核はプラスの電荷、電子はマイナスの電荷をもっていますから当然惹きあいます。孤立した原子ではプラスとマイナスがバランスを保っていますが、電子のエネルギー状態は軌道によって様子が違うのです。軌道は電子が波であることからの制約で、その大きさや入れる電子の数が決まります。軌道が満杯（閉殻）になると、その軌道は安定します。図1では袋詰めにしてあります。この袋は全体

内部の電子軌道は満杯で袋に詰められるが、原子核の正電荷が対峙する一電子より多いので、袋は正のイオンとなる

正イオンは一電子と引き合い、電子を伴立ちとしてイオン同士が結びつく（金属結合）

原子が近づくと、最外殻電子軌道が重なり、電子は自由に隣の軌道に移ることができる

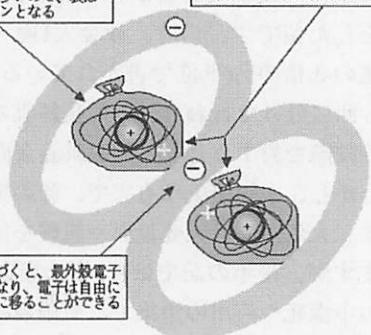


図1 金属結合のしくみ

としてプラスが勝っているため、プラスの「イオン」と考えます。袋の中の電子群は核のプラス電場を遮るために、その外側の空席のある軌道は電子のエネルギーの幅が広がります。原子同士が近づくと、幅はさらに広がってお互いに重なり合い、電子は自分の所属原子を離れて自由になります。これが前回述べた自由電子です。この自由電子のマイナス電荷がプラスイオンを引きつけ、結果として電子が介在してイオン同士を結合させるのです（金属結合）。イオンは振動しながらも一定の間隔で立体的構造を作る、これが固体・結晶です。金属の特徴はすべてこの自由電子に由来します。電気や熱をよく伝える、光る、変形する、などです。周期律表の左側のほとんどが、このような金属結合をします。一方、左側の非金属元素は最外殻軌道の空席が少なく外から電子を呼び込んで安定になろうとする性質が強い元素群です。

結晶格子の並び方は、電子軌道の形態によって変わり、前に述べた三角や四角並びになるのです。原子が格子点に鎮座するのは、図2のようにイオン・電子間の引力とプラスイオン同士の斥力がバランスするからです。原子を格子点より遠ざけるには引力に抗する力が必要で、その最大値を結合力といいます。この結合力の大小が、強度・硬さ、融点に関係します。一般に硬い金属ほど融点が高いのはこのためです。

温度が上がると、イオンの振動が激しくなり、図2の引力側の山がなだらかに低くなります。結合力が下がるのです。谷底の格子点も右側に移動します。

熱膨張です。谷が平らになって格子点が定まらなくなると液体の状態になります。自由電子の運動は激しく振動するイオンにぶつかるため金属液体の電気抵抗は大きくなります。

さらに温度が高い状態では、金属原子の結合が切れて、自由に飛翔する気体となります。

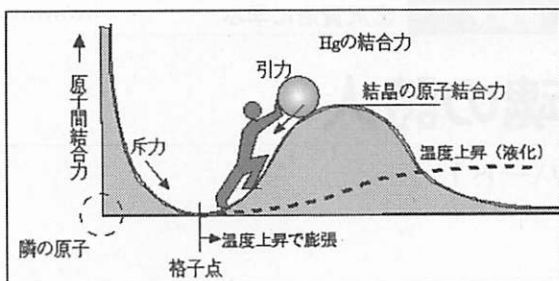


図2 原子の結合力

水銀はなぜ液体か

誰もが思うこの単純な疑問は、いろいろな教科書を見ても書かれていません。この答は難しいからです。

水銀は周期律表の中では亜鉛、カドミウムと同じ族です。スズ、鉛も含めて金属類の右端のギリギリの瀬戸際にある元素は低融点です。これらは最外殻電子軌道まで満杯になっていて、自由電子を供出しにくい構造です。ところが、外側の空の電子軌道が接近して、結晶でそれが重なり合うと電子を融通しあい、少ない自由電子がやっとこ金属の特徴を保持しているのです(図3)。結合に預かる電子が心細い状態なので結合力、すなわち融点が低くなります。とくに水銀ほどの重い原子になると軌道の重なりも弱く、融点が氷点下まで下がり、電気抵抗も大きく、蒸気にもなりやすい、というわけです。

水銀は怖い

水銀は蒸気だけでなく、いろいろな形態で有害です。水俣病のメチル水銀(有機水銀)は代表格です。つい最近まで虫菌の詰め物に使われた銀アマルガムもいまは使われなくなりました。毒は薬にもなります。消毒薬「赤チン」(マーキュロクロム)はなつかしい家庭薬でしたが、これもいまは見かけなくなりました。

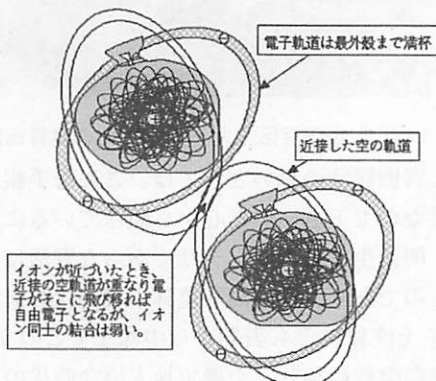


図3 水銀が液体である謎

魂の詩人

パート1

花巻ブルーベリーファーム
園主 藤根研一

「雨ニモマケズ」

今年も昨年に引き続き、世田谷区立北沢小学校で、花巻弁で「雨ニモマケズ」を読んできました。

この宮沢賢治の「詩」とも「心象スケッチ」ともいわれる作品は、漢字カタカナ文で書かれていながら作品の中では読みやすく全国の小学校では音読が



写真 世田谷区立北沢小学校での食育出前授業

し宮沢賢治の思いとしては、こんな手帳に書き付けただけの作品で「論争などしないで下さい」と心から願っているに違いありません。

明治生まれのインテリであった賢治にとって、漢字カタカナ文は公用文的なものであり、盛岡高等農林学校時代の研究論文も、得業論文（卒業論文）も地質、土性報告書も表題から中味までこの文で書かれています。かてて加えて「花巻農学校精神歌」や羅須地人協会時代の「土壌要務一覧」もこの「雨ニモマケズ」と同じような文体で書かれています。

盛んです。しかしこの作品は、没後3年、彼が農業技師として活躍した「羅須地人協会」跡に最初の詩碑に取り上げられ、高村光太郎の書によって刻まれていながら、なかなか有名になりませんでした。

またこの「詩」の作品的特長は、いまだに論争が絶えない事です。しか

特にこの「雨ニモマケズ」は、死ぬ2年前に遺書を書いた後に書かれたもので、体力的には最低の時にもかかわらず実践者としての心構えを書いたに相違なく、この作品の末尾には御曼荼羅が書かれてあるのを見ても明らかな事です。

「雨ニモマケズ」

雨ニモマケズ

風ニモマケズ

雪ニモ夏ノ暑サニモマケヌ

丈夫ナカラダヲモチ

慾ハナク

決シテイカラズ

イツモシズカニワラッテイル

一日ニ玄米四合ト

味噌ト少シノ野菜ヲタベ

アラユルコトヲ

ジブンヲカンジョウニ入レズニ

ヨクミキキシワカリ

ソシテワスレズ

野原ノ松ノ林ノ蔭ノ

小サナ萱ヅキノ小屋ニイテ

東ニ病氣ノコドモアレバ

行ッテ看病シテヤリ

西ニツカレタ母アレバ

行ッテソノ稲ノ束ヲ負イ

南ニ死ニソウナ人アレバ

行ッテコワガラナクテモイイトイイ

北ニケンカヤソショウガアレバ

ツマラナイカラヤメロトイイ

ヒデリノトキハナミダヲナガシ

サムサノナツハオロオロアルキ

ミンナニデクノボウトヨバレ

ホメラレモセズ

クニモサレズ

ソウイウモノニ
ワタシハ
ナリタイ

賢治全集より

この「詩」を生涯愛したのは、法華経の理解者であった高村光太郎でありましょうが、最大の普及者は、法政大学総長で哲学者の「谷川徹三先生」です。先生は、この羅須地人協会跡の詩碑に佇み、宮沢賢治の文学を「賢者の文学」と賞賛しました。また昭和19年、東京女子大学での講演録である「雨ニモマケズ」を、小冊子にして世に知らしめようしました。

これらの努力によって「雨ニモマケズ」が皆に知られるようになった訳ですが、これは原稿を入れて持ち歩いたトランクの内ポケットから死後発見されたものです。

東京の子供たちからの励まし

私は大学在学中の4年間、東京の多摩川沿いの世田谷区で暮らしました。まだ玉電というチンチン電車が走っていた時代です。

昨年、岩手県農林水産業部から「雨ニモマケズ」の講演を依頼されたとき、青春時代を過ごした世田谷の学校ならばと気軽に引き受けました。

しかし、北沢小学校に事前の打ち合わせに行きビックリしたのは、事前授業の立派さでした。

世田谷文学館の援助があったにせよ、また写真家の好意にせよ、空教室や廊下にいっぱい宮沢賢治作品と風景を解説した大型パネルが並んでいました。

私個人も、宮沢賢治の好きな花や山を描いた絵や写真を並べ、楽しく賢治の魂と遊べる空間をブルーベリー畑の中に作りたいと思っている者ですが、その意味でこの世田谷の小学校の出前講座体験は大変大切な経験となりました。

また小学生が皮むきなどがあるためりんごが嫌いなのでないかと考えていた農民としての愚かさを東京の子どもたち見事に晴らしてくれました。

「おじちゃん家にはりんごいっぱいあるの」「ブルーベリーも」「いいなー」
「俺おじちゃん家の養子になる。」

給食を食べながらのこども達とのひと時は、私に農民としての自信と勇気を与えるに十分な時間でした。改めてこの子達のためにもりんごもしっかり作ろうと思った貴重な体験でした。

おれたちはみな農民である ずいぶん忙しく仕事もつらい
もっと明るく生き生きと生活する道を見つけたい
われらの古い師父たちの中にはさういふ人もおうおうあった
近代科学の実証と求道者たちの実験とわれらの直観の一致において論じたい
世界がぜんたい幸福にならないうちは個人の幸福はあり得ない
自我の意識は個人から集団社会宇宙と次第に進化する
この方向は古い聖者の踏みまた教へた道ではないか
新たな時代は世界が一の意識になり生物となる方向にある
正しく強く生きるとは銀河系を自らの中に意識してこれに応じていく事である
われらの世界のまことの幸福を索ねよう
求道すでに道である

「農民芸術概論綱要」より

「農業は断じて苦行ではない。素晴らしい芸術なのだ。」

魂の詩人でもあった農業技師の心の叫びともいえるこの論考を読むたび私の胸に去来する思いです。

私のささやかなりんご畑やブルーベリー畑からは、宮沢賢治が終生愛した山「早池峰」が遠くに見えます。

また、手前に見える山は詩作品「ちじれてすがすがしい雲の朝」で北斎筆中国全図にたとえられたり、須弥山にたとえられた、なだらかな山容の「権現堂山」があり、その下を稗貫川の清流が流れています。

方十里 稗貫のみかも
稲熟れて み祭三日
そらはれわたる

宮沢賢治が絶筆の短歌にさえ、願いを込めたこのふるさとで、能力の限りを尽くし葉緑黄金（農産物）を人々のために手渡し続ける生き生きとした農業を構築したい。私は早池峰を見るたびに「魂の詩人」でもあり農業技師でもあった彼の思いがこの季節は特に強く聞こえてくる気がいたします。

村井弦齋の『食道楽』秋の巻(2)

料理人の腕比べ

ノンフィクションライター
黒岩 比佐子

結婚相手選びと「食物研究会」

前回は、中川家に招かれた広海子爵と玉江、ほんの少し立ち寄ったつもりの大原が、中川とお登和の心づくしの珍しい料理を堪能する場面でした。大原はデザートのアイスクリュームとフルーツが出たところで、自分が長居をしすぎたことに気づきます。時計を見ると、もう新橋に汽車が到着した後。狼狽した大原は、あわてて中川家を飛び出します。

その大原に、「悔しい！」と怒鳴りながら駆け寄る女——。それはお代でした。女中の告げ口で、両親を迎えに行ったはずの大原が、新橋駅ではなく中川家にいることを知ったお代は、だまされたとカンカンになって外で待ちかまえていたのです。お登和の手料理を絶賛する大原の声を聞いて、お代は嫉妬に怒り狂います。恋する女の嫉妬の恐ろしさは昔も今も変わりません。

大原は困り果て、つかみかかるお代に、とにかく放してほしいと頼みますが、お代は泣きわめいて大原を放そうとしません。そのとき、大原の家の裏口から背中に大きな風呂敷包みを背負って駆け出す曲者の影。大原は「泥棒だ！」と叫びますが、田舎から出てきたばかりのお代と女中は、そんなはずはない、と信じません。大原は曲者を追いかけてやりますが、ごちそうをたらふく食べた彼の身体は重く、見失ってしまいます。お代は怒りにまかせて、戸締まりもせずに飛び出してきたのでした。

家のなかに入ると、たんすに入っていたお代の着物は全部消え失せていました。「盗人め！」と表に駆け出すお代を、「騒いでもしかたがない」と大原は制しますが、そこに人力車の音が聞こえて双方の両親が到着します。お代は泣くやら騒ぐやらで、家のなかは大混乱。

そんな事件が起こっているとはつゆ知らず、中川家では広海子爵が中川を相手に談笑中です。子爵は、娘の玉江を中川と結婚させたいとひそかに思ってい

るのですが、中川はまだそれには気づいていない様子。玉江の結婚相手選びについて相談された中川は、玉江にも話したように、英国風に週一度の晩餐会を開くことを提案します。招かれた客の方にも遠慮がなく、招く方も費用があまりかからない名案が一つある、と中川が提案したのが「食物研究会」という会を開くこと



「食道楽」秋の巻の挿絵

でした。中川によれば、この会は家庭料理の研究を目的に開催するもので、2、30人の客を招いて2円から3円の会費を取り、献立表と料理の手順方法をあらかじめ来客に示しておきます。来会者は、料理法を実際に見ることができる上、ごちそうを食べられるので非常に利益があり、招待する側も、一度に大勢の人を集めることができ好都合、というわけです。

さらに、婿の候補者を多く集めるなら、独身の男性を多く招き、逆に嫁の候補者を集めたいと思う親は、独身の娘をなるべく多く呼べばいい、と中川は言います。子爵はその案を面白がりますが、独身の娘は料理に興味があるので集まっても、独身の男子は食物問題には無頓着なので、出て来ないのではないかと危惧します。そこで早速、中川が持論を展開します。

出て来ないような男子は無論婿の候補者とするに足りません。何となれば食物は人生の大本であるから我が心身を養って天下に大事業を成さんとするほどの者は何より先に食物問題を研究して我が身体を大切にしなければなりません。自分の身体さえ大切にしないような男子を婿にしたらどうして妻君の身体を大切にしてくれましょう。(P72)

この先の部分に著者の弦斎は「相も変らず極端説」と書いているので、中川の主張が当時の社会でかなり極端だったことがうかがえます。しかし、これが弦斎自身の主張だったことは疑えません。

現代でも、結婚相手の女性に「料理上手」であることを一方的に求める男性

は多いでしょうが、結婚前に自ら家庭料理を研究して、妻となる人の身体を大切にしよう、と考える人がはたしてどれほどいるのでしょうか。弦斎の考え方がいかに進歩的だったかがわかります。

『料理の鉄人』を先取りするアイデア

中川の案に子爵は大乗り気になり、開催方法の相談が始まりました。以前、中川は子爵の屋敷に招かれて、屋敷は立派でも、家の中心であるべき台所が狭くて暗くて衛生的ではないのは問題だ、ときびしく批評をしていました。そのため、子爵は来客に台所を見せることを躊躇します。しかし、中川は、不完全な道具で料理をする方法を見せれば、かえって来会者の利益になると述べて、中庭にテントを張って七輪やテンピを外に持ち出して料理をし、園遊会のような形式で行うアイデアを出します。続いて子爵は、大勢の来客を迎えるので素人では料理が大変だが、料理人はどうすればいいか、と中川の意見を求めました。それに対して、中川は次のように述べています。

それも考案があります。西洋料理人でも日本料理人でも今の有様は縁の下の力持、誰が好い腕を持っている、誰が何料理を得意にすると各々独得の技備おのおのを持っていながら更まらに世人へは知れていません。何処の料理は美味いとか不味いとか言われても誰れの料理だと知っている人は滅多にありません。団十郎の芝居は上手だとか川上は面白いとかいうのは人の芸を評するのですが歌舞伎座が上手だといったら人は笑いましょう。しかるに料理の方はそれと反対で華族会館の西洋料理が美味しいという事は世間の評判になっていますけれども誰の料理だから美味しいという事まで知っている人は滅多にありません。(P74)

これは、中川得意の屁理屈にも聞こえますが、「歌舞伎座が上手いといったら人は笑う」という指摘はユニークです。市川団十郎や川上音二郎が上手いのであって、歌舞伎座が上手いわけではありません。「帝国ホテルの料理は美味しい」という場合も同様で、本来は、そこで料理の味を決めている料理長の腕をほめるべきなのです。現代でこそ、一流レストランのシェフが有名になり、一般にも名前を知られるようになってきましたが、従来の料理人は、ここに書かれているように「縁の下の力持」にすぎませんでした。

中川は子爵に、名前は知られていなくても、高い技術を持つ料理人があちこ

ちにいることを指摘し、そうした研究熱心な料理人たちを呼んできて、「料理をこしらえさせて競技会を開かせたら一の奨励会にもなりましょう」と語っています。優秀な料理人に腕を競わせる、というのです。

少し前、「料理の鉄人」という人気TV番組があったことを覚えているでしょうか。和洋中それぞれの名人が“鉄人”と呼ばれ、毎回それに挑戦する料理人が登場し、制限時間のなかで工夫を凝らして互いに料理の味を競い合う。最後に、審査員がその両方の料理を試食して勝敗を決める、というものでした。「食道楽」のなかで弦斎が提案した料理人の競技会は、まさしくその企画を先取りしていた、といえるでしょう。

「出来ますとも」が象徴する楽天主義

料理人に不十分な道具で腕を競わせては気の毒ではないか、と子爵が心配すると、中川は、むしろ素人が使う道具で上等な料理をつくるところに意味がある、と述べます。当時はガスも電気も使わずに、江戸時代のままの台所道具で料理をしている家も少なくありませんでした。お登和はその会に30人の来客があっても、テンピを持っているのは半分以下だろう、と予測します。そこで、どこの家にもある玉子焼鍋で西洋菓子を焼いて見せることを提案しました。

玉江がその話に興味を持ったので、お登和は玉子焼鍋でカステラを焼く方法を説明します。カステラは当時、庶民にとって非常に贅沢な菓子でした。そのカステラが、身の回りにある道具で作れるというのは、画期的なことだったのでしょうか。ここに出てくる「玉子廻し」とは泡立て器のことですが、これもまだ一般には普及していません。そのため、代用品として、茶筌や竹のササラや細い箸5、6本を使ってかき回す方法が説明されています。お登和は、玉子が堅く泡立つまでに1時間はかかると説明した後で、これをかき回すのは非常にくたびれる、と語っています。いまでこそ電動式の泡立て器もあり、短時間で楽に泡立てられますが、道具がないころは、さぞ大変だったでしょう。

さて、話は少々それますが、「食道楽」におけるヒロインのお登和のキャラクターについて、ひとこと書き加えておきたいと思います。最初に述べたように、お登和は美人で料理上手で、モデルは弦斎の妻の多嘉子でした。明治の女性なので、男性に対しては控えめで、兄の中川にも従順ですが、言いたいことがある場合は、黙っているだけではなくはっきり口に出しています。

ここで、玉江に「〇〇は出来ますか？」とか「〇〇する方法はありますか？」とたずねられると、そのたびにお登和は「出来ますとも」「ありますとも」と

答えています。「食道楽」を読んでいると、この「出来ますとも」「ありますとも」というフレーズが何度も出てくるので、とても印象に残ります。弦齋と同時代のジャーナリストで、毒舌家としても知られる宮武外骨は、自分が発行する『滑稽新聞』紙上で「食道楽」を何度もパロディのネタにしています。宮武外骨がパロディにするほど、「食道楽」は当時の人々に広く親しまれていたといえますが、そこでもお登和のこの口ぐせが取り上げられています。

「出来ますとも」「ありますとも」というフレーズは、読んでいて心地よく響きます。おそらく、読者はそこに、弦齋一流の“楽天主義”を感じたのではないのでしょうか。この時期の弦齋の小説のストーリーは、悲劇は起こっても深刻ではありません。底を流れているのは、人間肯定であり、人間への暖かいまなざしであり、未来への希望に満ちた明治という時代の「明るさ」です。それが、このお登和というヒロイン像に投影しているような気がしてなりません。

当時の日本では、「改善・改良」という言葉が一種のブームのように使われていました。家庭における改善・改良について真剣に考え、あくまでも前向きに社会を良い方向へ変えていこう、という弦齋の強い思いが、この「出来ますとも」「ありますとも」にも表れているのです。

鰻料理も世界さまざま

さらに料理談義は続きます。玉江がお登和に、魚料理についてたずねました。ここで、お登和が「海背川腹」という言葉を使っていますが、これは日本料理で言われるもので、海の魚は背から開き、川の魚は腹から開く、という意味です。魚でも面白いのは鰻です。鰻は海で生まれて川で育つといわれていますが、関東では背から開き、関西では腹から開く、と逆になっています。

ところで、私たち日本人は、鰻といえば蒲焼をすぐに思い出します。日本人ほど鰻が好きでよく食べている国民はいないのではないのでしょうか。しかし、外国にも鰻料理がないわけではありません。玉江が、蒲焼以外に鰻にはどんな料理法があるのかを質問すると、お登和は次のように答えています。

西洋料理にしますと一つはシチューで先ず頭を切^てって皮を剥^いいて長さ一寸五分位にブツブツ切^{って}バターでジリジリといたため一旦鰻を揚^て、その汁でメリケン粉一杯をいたため赤葡萄酒を好い加減に注^いでその中へ今のいためた鰻^を入^て塩胡椒で味をつけて一時間位煮^いのです。それからモーフは今のようにバターでいためた鰻^を白ソースで煮てもようございます。

ドイツ
独逸風にしますと白ソースの中へケッパスといって小さい木の実とホンの少
の酢を加えますが、下手に拵えると乳が寄っていきません。鰻のフライは裂
いたものを四十分位蒸してメリケン粉をつけて玉子の黄身へくるんでパン粉
をつけてサラダ油で揚げるのです。(中略) 鰻を燻して一日ほど乾してパタ
ーで焼く料理もありますし、牛のスープで煮てゼラチンで寄せるのもありま
す。(P97)

さすがに料理にくわしいお登和です。これで、鰻料理の種類はほぼ出つくし
たのではないのでしょうか。ドイツにはたしかに鰻の燻製がありますし、イタリ
アやスペインでは、地中海で獲れる鰻が料理に使われています。ただし、やは
り日本ほど鰻料理が好まれているとはいえ、私たち日本人の方では、鰻のシ
チューや燻製と言われてもピンときません。お登和も「鰻は何ととっても日本
風の蒲焼が一番美味うございますね」と言っています。

実は、弦斎は鰻が大好きでした。長女の村井米子によれば、若いころは、一
度に鰻丼を三つ食べたこともあった、と話していたそうです。また、普段は包
丁を持つことのない弦斎が、一度だけ持ったのが鰻裂きで、そのときは、鰻で
有名な店からわざわざ職人呼んで教えてもらった、ということです。米子は
「何しろ父のことだから、一と月ばかり、毎日毎日、鰻がつくられた。蒲焼に
は飽いて、わたくし達子供も、白焼きをよろこぶほどだった」とふり返ってい
ます。人一倍凝り性だった弦斎の様子が、目に浮かぶようです。それにしても、
一か月ずっと鰻責めとはうらやましい限りですが……。

日本で鰻が食べられるようになったのは古く、文献上ははっきり食べたことが
わかるのは、『万葉集』（巻十六）の大友家持の次の歌です。これは、やせ細っ
ていた石麻呂という人をからかって詠まれたものです。

石麻呂に吾れ物申す夏瘦に吉しというものぞ武奈伎とり食せ

奈良時代にすでに強壯剤扱いされているように、鰻は夏バテに効くといわれ
て、土用丑の日に食べられるようになりました。余談ながら、土用丑の日に鰻
を売り出した仕掛人は平賀源内だ、という説があります。鰻屋に頼まれて、平
賀源内が売り出しのビラに「本日丑の日」と付け加えたところ、大繁盛したと
いうのですが、これは伝説らしく、裏付ける史料は存在しないようです。

明治・大正期の鰻丼は、そばの値段の10倍が相場で、そばが3銭のときは30
銭、そばが5銭に上がると50銭だったとのこと。いまはそれに比べると、むし
ろ鰻丼は安くなったといえそうですね。

法隆寺金堂と五重塔の礎石

東京都立葛西工業高等学校
堀内 仁之

はじめに

前号で建築物の重量を支えるための基壇の築造方法について説明した。今回は柱からの重量を直接受け、基壇に重量を拡散する礎石について考えてみよう。

1 礎石とは

現代では木造建築の基礎に石を用いて造ることはほとんど見られなくなったが、半世紀以前までは住宅でも基礎に石を用いることは普通のことであった。柱位置にあわせ、土を「たこ」¹⁾で締め固めた上に大きめの玉石^{たまいし}を据えた。壁の下部には柱間隔に合わせた長さの直方体の石を配して壁の重さを支えた。現在は土台の位置に、鉄筋コンクリートで逆T字型に基礎を造り、布基礎^{ぬのきそ}と呼んでいる。²⁾

古代の寺院では土台を用いていないから礎石の上面に柱が直接立てられることになる。柱が立つ位置を明確にするために或いは柱脚部分の腐食を防ぐために凸状に削りだすことを「柱座を造る」^{はしらざ}という。また、礎石を必要な位置に据えつけるには柱の位置と水平面を決めておく必要がある。「水盛・遣方」^{みずもり・やりかた}という作業がそれに当たる。

2 礎石の形と据付け方

裳階の礎石を除いた28本の柱元には花崗岩系の玉石が用いられている。床面の装飾的な土をはがして礎石の様子を描いた図1を見ると礎石の形がよくわかる。礎石の全体は氷山が水に浮かんでいるようにほとんどが基壇の中に埋まっているから見える部分で考えるしかないが大きい石から小さいもの、ほぼ円形に近いものから長方形に近いものとまとまりが無いように見える。五重塔の礎

石も同様であるが上面に柱座が作り出されている。中門・回廊の礎石も同様な形を持っている。

礎石は版築^{はんちく}がある一定の位置まで築きあがった時点で据えたものと完成した版築部分を礎石に合わせてもう一度半球状に掘り返した後(壺掘^{かほり}という)礎石を据えた2方法が見られた。後者の方法が主流と考えられているから前者の方法は珍しい手法であった。直径

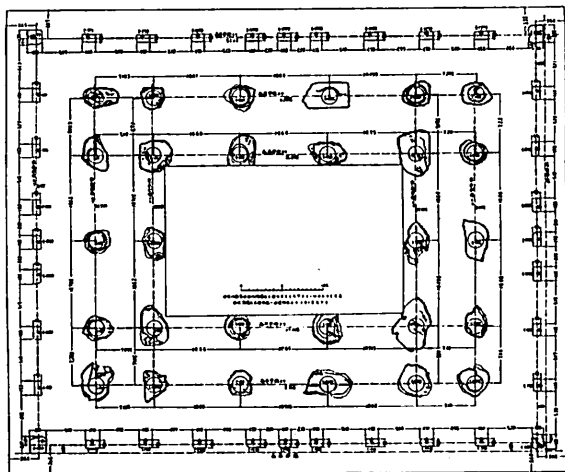


図1 金堂礎石の図

1尺5寸(45cm)~3尺(90cm)もある大きな石を正確に計画した位置に据えるのは大変な技術力が必要であったと考えられる。逆に必要以上に大きい礎石を用いているのもその辺に理由が求められる。合わせて約直径2尺(60cm)

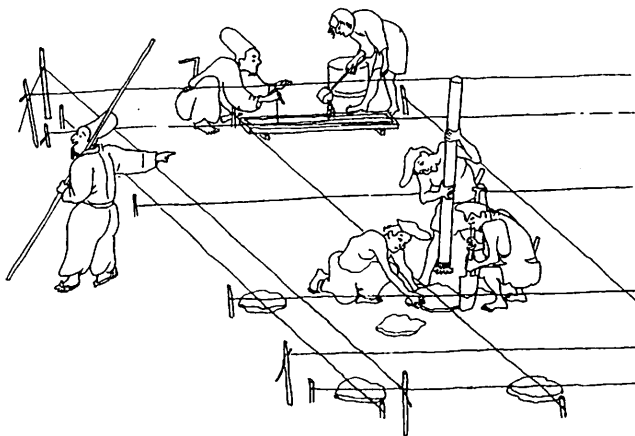


図2 絵巻物に見える水盛・遣方

の柱を支える面を作り、かつ、ほぼ水平面とする作業が必要になる。礎石をすえつけてから柱座などの加工をしたものであろう。

図2、3は中世の頃の「水盛・遣方」作業風景で、古代でもほぼ同じ技法であったと思われる。礎石が小さいのは「床」を造るところから礎石の扱いに変化が見られるからである。図2では奥で烏帽子姿の大工が手伝いと思われる小

僧に水秤に水を注がせて水系の水平を確認している。手前では3人の作業員が

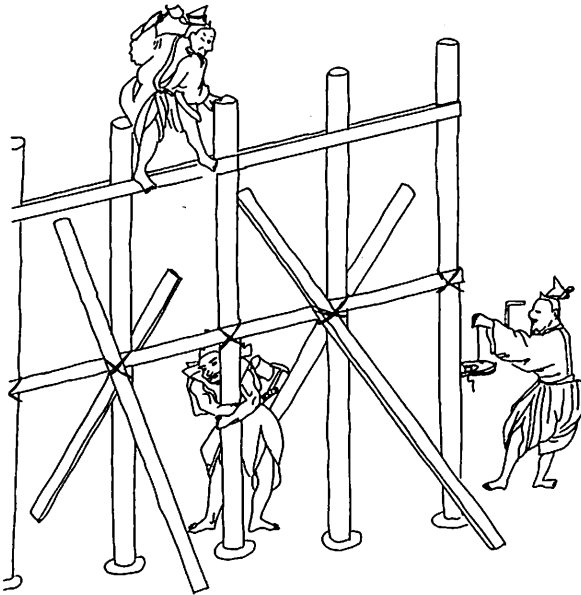


図3 給巻物に見る垂直の確認

た測量器等を用い水平面を作る。基礎上端面が確定され、基礎が完成すれば遣り方は取り払われてしまう。

金堂の礎石の柱座は28石すべて同じ方法で柱座を作っていなかった。内訳は柱座の確認できるものが5個、かすかに柱座の痕跡が見えるものが4個、他の19の礎石には柱座は認められなかった。最初からこの金堂のために集めた玉石を据え、設定した水平面を基に作業をしたならばすべての礎石が同じに扱われ、柱座が作り出されたものと考えられる。そろっていなかったことは他に理由があるのではなかったかと思われた。中門には柱座は見られない。五重塔の礎石はすべて同じ柱座と壁を受け狭間石まで造りだされている。³⁾ 五重塔・中門や回廊の礎石が建物ごとに揃えられているのに比べ、伽藍の中心建築である金堂の礎石が不揃いのままであることは理解できないことである。基壇の上部羽目石が継ぎ足されていたこと、壁体の下地材に彩色されていたことが報告されている。以外にも金堂が他の建築物から多くの転用材を利用しているのである。これらの転用材は近くにあったとされる焼失した「若草伽藍」から再利用されたものであると考えると理解しやすい。⁴⁾ 焼失した部材の転用を確認する方法

遣方で示された位置に礎石を据えているところである。高さを調整するためであろう長い丸太を持って礎石を打ち込んでいる。図3では柱が立てられ長押などの横架材は付けられたところで柱が垂直になっているのかを「墨壺」を用いて確認している様子が見て取れる。

現在の住宅建築時の「水盛・遣方」はレーザー光を利用し

が考えられたがその1つとして花崗岩系の石が火災等にあった場合「赤変」する現象を利用して確認することになった。自然光にさらされても「赤変」する可能性があるということで決定的な証拠とすることができなかった。⁵⁾

礎石の削られた上面は同一の水平面になるはずであるが、全体に南東方向に傾斜を持っていた。この傾斜は意図的に付けられたものではなく地山の傾斜、基壇の版築の収縮に伴うものと想像された。今日の技術では礎石の表面で水平面を確定し躯体部分では垂直方向の傾斜が無いものとして工事が進められるが金堂においては柱頭や通肘木の最上面（今日の住宅で言えば軒桁の上面）で水平面を確保しようとしたようだ。図2で見られるような短い水秤では正確な水平面を確保するのは難しい技術であったものと想像される。横架材を積み上げるごとに水秤で水平を確認したであろうことは桁部分で水平に近く施工されていたことから想像される。⁶⁾

礎石の配置は柱の配置と不即不離の関係にあるから次は柱間の寸法について考えてみよう。

注

- 1) 土を圧縮する道具。丸太の片方の切口に3から4本の持ち手をつけ2、3人で礎石を安置する部分や固めたいところをつき固める道具。現在ではランマーやローラーと呼ぶ機械を使う。
- 2) 最近では建物の水平投影面全体を基礎とするべた基礎とするのがほとんどである。また杭なども用いられる。
- 3) 五重塔の心礎の上面には舍利容器を納入するための舍利穴が設けられている。舍利穴は心柱を安定させる面よりも下に逆円錐型に作られていた。
- 4) 東室の礎石は上下反転して使用されていた。転用礎石と考えられる。
- 5) 礎石の赤変率は金堂43%、五重塔75%、中門75%、法輪寺三重塔100%、法起寺三重塔50%（側廻りのみ）であった。焼けたことが確実でかつ約40年間陽にさらされていた法輪寺三重塔は全部赤変していたのには納得できる。焼けたことのない法起寺の塔の外側の礎石が赤偏しているのは太陽光でも赤変することを裏付けている。
- 6) ほぼ同時期に建てられたと考えられる山田寺の回廊の礎石と比較すると余りにも素朴な礎石である。

わが国の水資源と水環境問題 (1)

わが国の水資源

都市環境デザイナー
谷口 孚幸

わが国の水資源と使用土

わが国全体の年平均降水総量（年平均降水量に国土面積を乗じた値）は1990年値で6500億 m^3 。このうち2300億 m^3 は蒸発散（全国平均蒸発散量に国土面積を乗じた値）、残り4200億 m^3 が水資源としての最大限利用可能水量（専門用語では「賦存量」という）となります。その大半は海洋へ流出するため、水使用量は877億 m^3 となります。

用途別に示すと農業用水が579億 m^3 であり、利用後に河川や地下水に還元されるものも多くあります。生活用水は164億 m^3 、住宅・オフィス・ホテル・学校などで上水として使用された後、下水処理場などを経て海洋に達し、再循環します。工業用水は135億 m^3 が使用されますが、近年リサイクル率が向上（80%程度）しています。その他、養魚用水として55億 m^3 、消・流雪用水として10億 m^3 使用されていますが、循環しています。また、降雨の大半は梅雨と台風時にあるため、季節的に差が大きくなっています。

この中で使用量が増加しているのは生活用水であり、昭和50年ころから幼年代前半まではほぼ横ばいでしたが、昭和62年以降、生活様式の変化、景気の拡大などを背景に年4%の伸びを近年まで続けています。以上は平常時の値ですが、渇水年に当たると、水資源の最大限利用可能水量は2800億 m^3 に落ち込み、各地に水不足を生じさせます。

今後の水需要予測において重要なファクターである将来人口推計では、人口ピークは2006年に1億2774万人となり、その後、人口減に転じ2025年で1億2113万人、2050年では1億59万人に減少します。この値は1960年代に近いものであり、国全体の使用水量は明らかに減少しますが、全国的に見ると東京他4地域で人口増加が予測されていることから、大都市部では依然として水問題が懸念されると言えます

輸入水量

一方、水消費は国内で行われている他に、世界から輸入される農産物をはじめ、工業製品、木材などの輸入を通じて水が消費されています。したがって通常、輸入と言えば水の輸入に他ならないのです。このような形態で輸入される水を仮想水と呼びます。

高橋裕『地球の水が危ない』^{注)}によれば、農作物で493億 m^3 、畜産物で241億 m^3 、工業製品で10億 m^3 と報告*されています。図1に、農作物による水輸入相当量を示しました。(*: 図中の

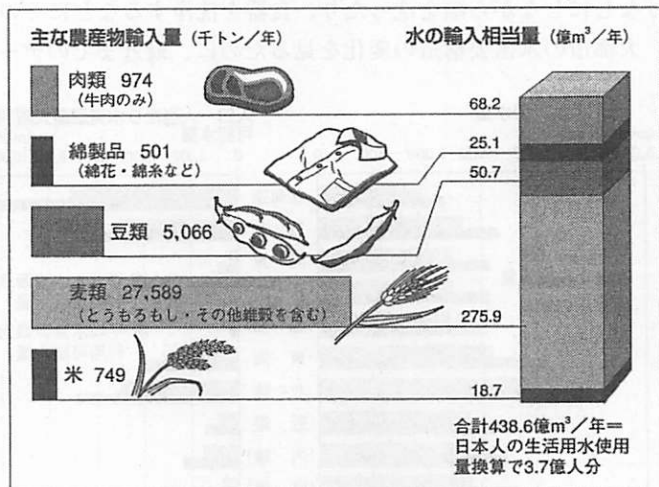


図1 日本の農産物輸入による「水輸入相当量」

出典：第三回世界水フォーラム事務局資料より作成

の数字と異なるのは、農産物生産の換算値に差があることによる。)

さらに近年、水道水源の悪化にともない、水道水に対してカルキ臭やおいしさの低下、健康への不安などからミネラルウォーターを買い求めたり、水道の給水栓に浄水器を接続させるなどの「生活防衛」現象が生じています。

ミネラルウォーターの消費量の推移を見ると、1990年度で約20万キロリットル弱だったものが、99年度では約6倍の120万キロリットルに増大し、海外からの輸入比率も20%弱に増えています。これは、他の食料品と同様の傾向をたどっていると言えます。

地域別水資源と生活用水使用量

地域別水資源最大限利用可能水量を図2に示します。(2000年値)

次に、1975年～1999年間の生活用水の1人1日当たりの平均使用水量の地域別トレンドを見てみると、全国全ての地域で右肩上がりに使用水量が増加して

万 m^3 /日の比を取ると0.88倍となり、いずれにしても近年の経済活動の低下を示していることがわかります

③ 工場使用水量 24.7万 m^3 /日→8.6万 m^3 /日 (0.348倍↓)

※全使用水量における工場使用水量の割合も6.6%から2.0%に低くなっています
また、大都市中心部の水需要量を見てみると、1人1日当たりの水の需要量は、全国平均が219リットル/人・日であるのに対し、最も水需要量の多い東

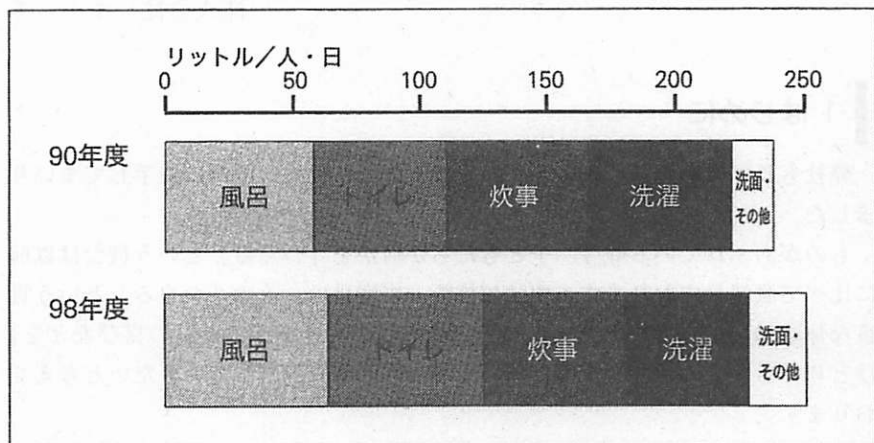


図3 家庭での水の使われ方の変化 (東京都のケース)

出典：東京都水道局調べをもとに国土交通省作成

京都千代田区では約10倍に当たる2105リットル/人・日、大阪市東区でも約9倍に当たる1899リットル/人・日あり、大都市の中心部でいかに水使用が集中的に行われているかがわかります。その他の都市の中心部においても、やはり1人1日当たりの水需要量は全国平均の2倍から4倍と大きくなっています。

出典：拙著『水ハンドブック』海象社

注) 高橋裕の『地球の水が危ない』岩波書店

応用性のある教材をめざして

株式会社 キクイチ

1 はじめに

弊社も長年にわたり、エネルギー変換（電気）教材の開発に着手してまいりました。

ものがあふれている昨今、子どもたちが何かを「つくる」という機会は以前に比べて激減しております。中学校技術・家庭科は、その「つくる」という貴重な体験の場のひとつと考え、つくる楽しさ、できあがった時の喜びなどを、ひとりでも多くの子どもたちが味わえるようサポートとしていきたいと考えております。



写真1 GR-8ジェネレーターライト・ラジオ

写真1は、弊社で昨年4月より販売しております、「GR-8ジェネレーターライト・ラジオ」です。仕様は昨今、主流になってきている三相交流発電機、蓄電には電気二重層コンデンサー、高輝度LEDライトの基本的な機能が搭載されております。本製品は、他にいくつかの特徴がありますので、ご紹介させていただきます。

2 見やすく綺麗な基板部品

つぎの写真2・写真3は、「GR-8ジェネレーターライト・ラジオ」（以下GR-8）の基板です。最近、このような発電機付きの非常用ラジオ・ライトが市販されているのをよく目にします。それらを購入して、分解して中を見てみると、

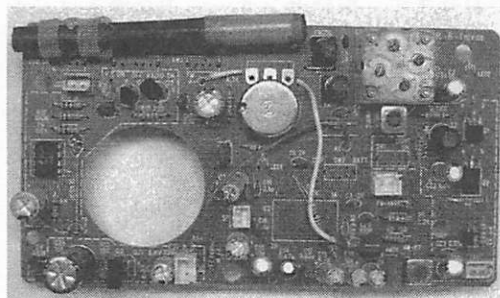


写真2

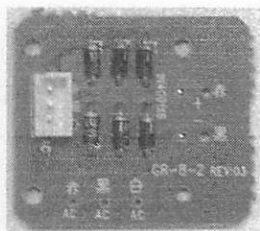


写真3

ほとんどの製品で基板部品の汚さ、見にくさが目に飛び込んできます。

表面実装部品の使用や、両面基板、何枚もの基板をフラットケーブルで回路を引き回したり、ラジオのコイル類をロウで固めたりと、非常に見づらく、理解しづらい構成になっております。

製品の小型化に伴い、省スペースでの部品配置にせざるをえないことや、コストダウンなどの要因が考えられます。

GR-8の基板は、できるだけ見やすく、わかりやすい部品配置となっており、ラジオのコイル類もきちんとポピンに入った物を使用しております。

3 実験や応用の効く独立した整流回路

写真4は三相交流(ACV)と直流(DCV)をそれぞれ取り出すことのできる基板設計となっております。整流基板を独立させることにより、さまざまな実験が可能になりました。

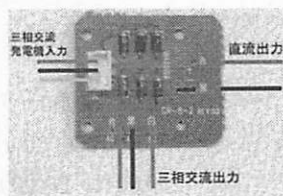


写真4

4 振動センサー搭載

前文でも触れましたが、最近の非常用ラジオライトは、単にラジオが開けてライトが点灯するだけでなく、多機能タイプになってきております。

GR-8も何か実用的な機能や、あると便利な機能はないかと模索しております。

そしてその機能の回路が「ブラックボックス化」するのではなく、ある程度回路学習の要素を持っていないと考えました。

GR-8は振動センサーを搭載しております。振動センサーの主な働きは、予め選局しておいた放送局が、地震などで本体が揺れると、センサーのスイッチが入りラジオが約5分間鳴り、(その間に地震情報を聞くため)自動的に切れるというものです。図1は振動センサーを構成している回路図です。

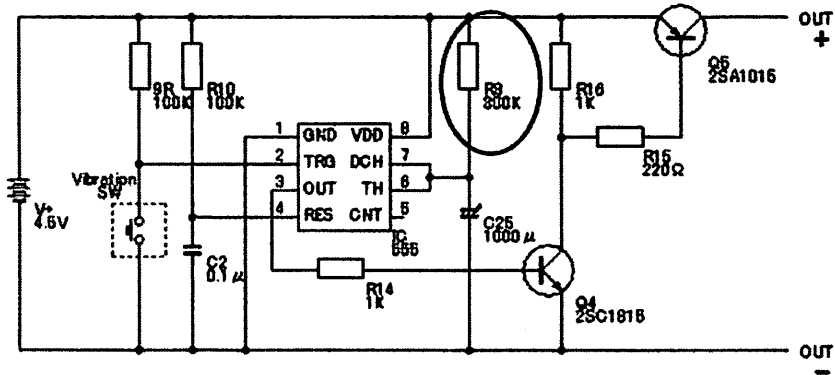


図1 振動センサーを構成している回路図

回路構成的には、比較的ポピュラーな555ワンショットタイマーICを使用した回路です。

タイマーは標準で約300秒(5分)の設定となっており、R8抵抗300KΩとC25電解コンデンサー1000µFの組み合わせで、タイマーの秒数を変更することができます。

C25 (1000 µF) × R8 (300K Ω) で時間が求められます。

$$1F = 1000000 \mu F$$

$$0.001F (1000 \mu F) \times 300000 \Omega (300K \Omega) = 300 \text{秒 (5分)}$$

設定時間と抵抗の乗数との関係

(例) 60秒 (1分) = 60K Ω

120秒 (2分) = 120K Ω

180秒 (3分) = 180K Ω

受け側のコンデンサー (C25) を220µFや470µFで基板に実装することも考えましたが、1000µFにすることで、特に面倒な計算を意識することなく、秒数の変更ができるのではないかと考えました。

そのほか、R8抵抗を変更したほうが細かく時間の設定がおこなえたり、部品

が電解コンデンサーよりも安価などの点があります。

抵抗や電解コンデンサーの部品誤差などの関係で、タイマーの動作時間は正確なものではありませんが、精度を要求される機能ではないため、不便を感じることはないかと思われます。

授業でとりあげる際は、この場合の抵抗を水道の蛇口、電解コンデンサーをバケツなどに例えて、電流の流れる量、電気を貯める量を調整することで、ICのタイマーをコントロールできることを子どもたちに理解してもらえないでしょうか。

5 まとめ

簡単ではありますがGR-8の特徴、機能などを説明させていただきました。ただ組み立てるのではなく、他にも応用の効く仕様にする事で、学習内容の幅を広げられる教材開発に力を入れていきたいと考えております。

今回紹介させていただいた製品

品名 「GR-8 ジェネレーターライト・ラジオ」

学納価格 3,500円

仕様

ライト部・・・高輝度LED（白）3個

ラジオ部・・・AM・FM2バンドラジオ（スーパーヘテロダイナ受信方式）

電源部・・・単三形乾電池3本（4.5V）、電気二重層コンデンサー10F
2電源方式

発電部・・・三相交流発電機（300mA）手回し方式

出力部・・・USB端子5V（携帯電話充電用）

センサー部・・・振動センサー（約5分タイマー）

お問合せ 株式会社 **キクイチ**

東京都千代田区岩本町2-15-6

TEL03-3866-2583 FAX03-3866-8179

E-Mail kikuichi@kk-kikuichi.com

電子基板検査に不可欠なプローブ

森川 圭

JR京浜東北線中里駅近くにある、一見すると町工場。それが清田製作所だ。従業員は13人ほどだが、半導体などの検査装置の重要部品であるコンタクト・プローブの開発で、世界的な技術を持つ。年商は5億円。けれども営業は全くしない。

「お金儲けをしようとするのが策士みたいになり、それが嫌なんです。ですから、一般にいわれる営業経費は、全て研究開発に回す。そして、お客様が困っているものだけをやります」と清田茂男社長は語る。

日本刀にヒントを得た積層型プローブ

コンタクト・プローブは、検査する製品の微細な端子に接触させて、電流を流し所定の性能がでるか計測するのに用いる、細い金属の針である。2本の針を使って、検査対象の材料や部品の電気抵抗などを計測する。

一般的にはタングステン素材のワイヤーで作製するが、被検査物に接触させるため、ある程度の弾性が必要になる。針状なのは、接触させたときに折れてしまうからだ。したがって、針と言っても、パイプ状のもので、接触した時に回路にキズを付けるのを避けるため、中にはバネとそれを止める小さな球が入っている。針径は最小のもので

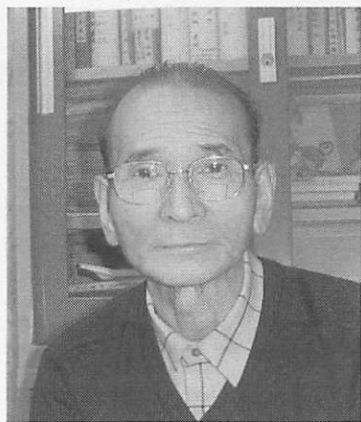


写真1 清田製作所の清田茂男社長

0.16ミリ。気の遠くなるような小ささだ。これを清田製作所では、いとも簡単に製造する。

しかし、技術の進歩は、さらに小さなコンタクト・プローブを求める。弾性

をもたせるために、ワイヤーを長くして先端をS字などに折り曲げるなどの工夫があるが、そうすると今度は折り曲げ部分に高周波の交流電流を流したときに発生する磁界によるノイズが大きくなり、精密な検査ができなくなるなどの問題があった。

また、時代とともにプローブの微細化が進むに従って耐久性にも問題が出てきた。同社は、こうした問題を解決するために、それまでの円筒型プローブの常識からは考えられない、板状のプローブを思いつく。それは折れも曲がりもしない日本刀の鍛錬法にヒントを得たものだったという。

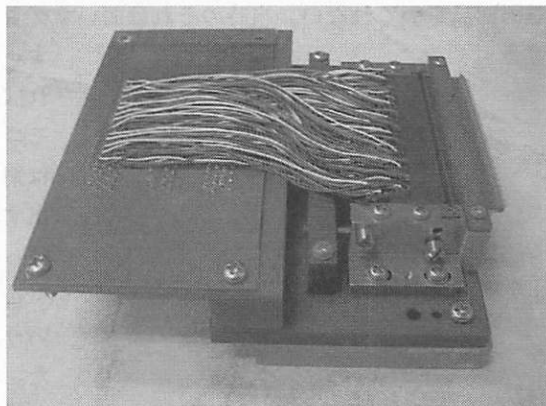


写真2 積層型プローブ

金属薄板を多数積層させ、その先端に穴を開けて特殊な金属ワイヤーを埋め込む。こうして従来製品に比べて50倍以上の寿命を実現した。従来のシリンダー内にスプリングを入れる複雑な構造のプローブに比べて、微細化にも有利で、それまで最小で0.16ミリだったプローブのピッチも、現在は0.02ミリ程度も可能というところまで来ている。日本人の髪の毛の太さは0.8ミリ程度だから、髪の毛1本の幅に4本のプローブがあるという微細加工だ。

現代生活に欠かせない電子機器に使用される基板の品質チェックにはプローブが不可欠である。しかし現在まで、シリコンウエハー用4検針プローブの製品化に成功したのは、世界でイギリスのFell（フェル）氏と清田氏の2人だけである。

受注先は大手企業や全国の大学で、日本の半導体産業の発展は清田製作所のプローブによって支えられていると言っても過言ではない。清田氏は2005年、これらの功績が表されて「発明大賞」や「ものづくり日本大賞優秀賞」を受賞した。

寝ている間も仕事に励む

1963年、それまで勤めていたハーモニカメーカーを辞め、夫人と二人だけで

現在の清田製作所近くに金属プレスの下請け製造工場を立ち上げた。

「プレス工場の衰退が始まろうとしていた時期でしたけど、ちょうど同じころ、カメラが台頭した。それには露出計がついているが、カメラメーカーでは、その部品をつくれな。当時のそれは弱いマグネットでメーターの針が動きます。

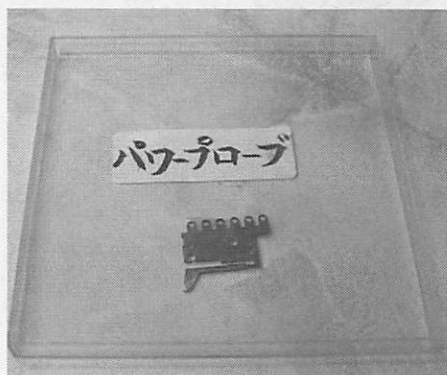


写真3 パワーデバイスプローブ

す。部品の精度がよくて軽くなければ針が動きません。私にはハーモニカで培った技術がある。あれは銅合金の振動板を震わせて音を出すわけで、精密でなければ音が狂っちゃうんです」。

こうしてハーモニカとカメラという思いがけない技術につながった。その後、ダイヤモンドレコード針製造、そして現在のプローブ製造へと業態転換を繰り返した。

かつて、カメラ部品の難しい加工を引き受けた。それは細くて0.2ミリ、太くても0.4ミリの針のような鋼を90度に曲げた後、焼入れを行うというもので、角から先端までは15ミリしかない。問題は、加工がうまくいっても焼入れで歪んでしまうために寸法が狂ってしまうことだ。真空の焼入れ機械を持たない町工場がどうすれば加工できるのか。この難問をこれまでの経験と研究心を発揮して解決し、高い付加価値生産を実現した。

このエピソードのように、清田氏は他社が断るような難しい仕事でも、何とかやってみようと思ひ引き受ける。自分の利益だけでなく人のために何ができるか、相手の立場になって考える。そうしているうちに「清田は何でもする」という噂が広まり、新たな仕事、しかも難問が舞い込んでくるようになる。後のレコード針やプローブの製造もこのような相談をきっかけに開始されており、その度に研究・開発を繰り返してきた。

こんな話もある。コンタクト・プローブの中のバネを支えるため金属の極小さなボールが必要であったが、どこにもなく困り果てていた。そんなある日、夢を見た。母親が団子を手でこねて作っている、幼い頃の記憶だ。目を覚ました清田氏はふと思った。「手がやすりだったら団子が小さくなる。それを応用すれば」と。すると、世界で誰にもできなかったボールができてしまった。

その夢は偶然ではなく、清田氏が日頃心がけていたことの成果の一つである。

夜寝る前、成功への方向付けをするために様々なことを頭に入れる。例えば、見て、聞いて、行動まで起こしたが、失敗したことなどである。そうすることで、「結論までは出ないが、関連のある出来事が夢に出てくる」と清田氏は言う。そして、目を覚ましたら、思いついたことをメモに取る。まるで、寝ている間も仕事している感じだ。

自動車のエレクトロニクス化に照準

1980年代に入ってから、初めてコンタクト・プローブを開発した。知人の会社マンに頼まれ、英国製の製品を参考にしながら作った。出来上がったものを大手半導体メーカーの社長のもとに直接、届けたら、「こんなもの勝手に作って何になる。特許に抵触したらどうするつもりか」と罵倒されてしまう。「ところが帰ったらすぐ、その社長の秘書から電話があり、『特許を調べた結果、問題ないことが分かりましたので、商談を進めさせてください』と言われました」(清田氏)。

こうして、82年に電子部門に進出し、プリント基板・電子デバイス検査用コンタクトプローブの本格的な研究製造を開始した。86年には国産では初となるシリコンウエハー用4探針(ケルビン)プローブの開発に成功。さらに、世界初の積層型プローブ開発へとつながっていく。

同社の積層型プローブは、半導体や基板製造のほか、ハードディスクの磁気読み取りヘッド製造の現場でも活躍している。2000年以降、急速に普及し始め、現在も主流である記録方式GRM(Giant Magneto Resistive: 巨大磁気抵抗効果型)のヘッド検査用プローブにも使われている。

ところで、同社が次に照準を合わせているのは自動車のエレクトロニクス化である。すでにある自動車メーカーのハイブリット車に使う大電流に耐えるコネクタの製造に、プローブの技術を応用する研究を完成している。

「現代の職人は一芸に秀でるだけでは駄目。私は板金職人から出発して電気、高分子と何でもやってみようという精神で取り組んできた」と清田氏は語る。55歳から70歳までは1日3時間程度の睡眠で仕事と研究をこなし、78歳になった現在でも、「常に前しか向いていない」という。「技術ほど面白いものは他にはない」と清田氏は言う。

スクールライフ

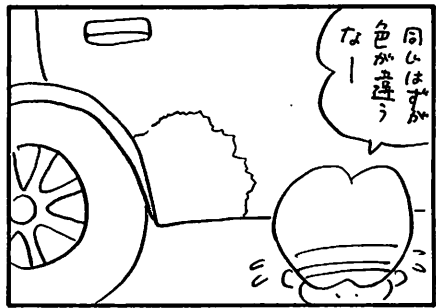
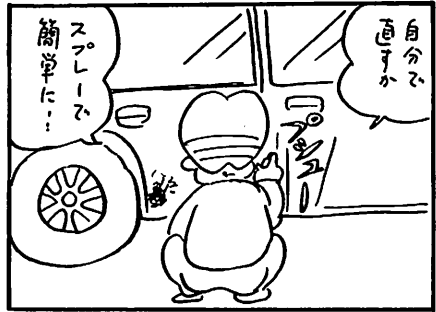
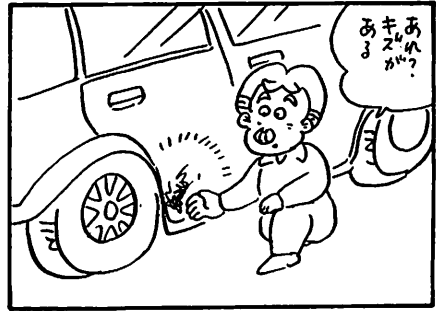
NO12



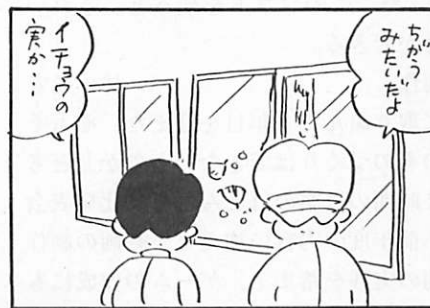
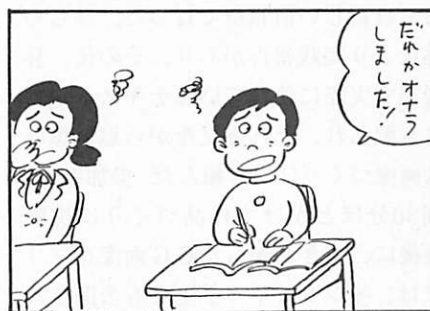
ミッション



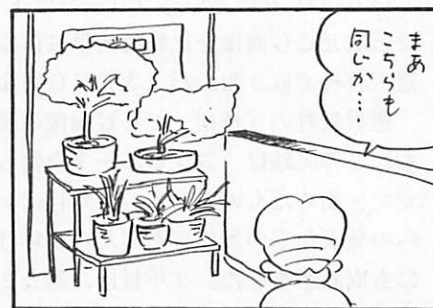
修理代金



臭いの原因



非常口の実態



三次元CG画像の制作

[12月定例研究会報告]

会場 麻布学園 12月2日(土) 14:00~16:30

選択教科で取り組んだプログラム作成学習

日本民間教育研究団体連絡会（日本民教連）主催の第20回「民教連交流研究集会」が、12月3日（日）に東京の和光小学校で予定されていた。

そこで、林光宏氏（長崎県福島町立福島中学校）が産教連を代表して実践報告をするということで、研究集会前日にあたる、研究会当日に長崎県からはるばる駆けつけてくださった。林氏にはお願いして、研究集会のリハーサルもかねて実践報告をしていただいた。

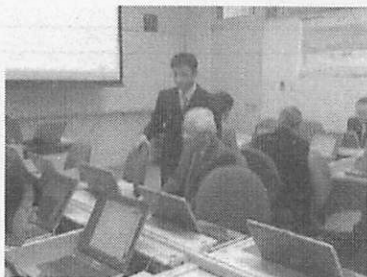


写真 CG画像制作風景

この日の研究会は、コンピュータ設備の整った、真新しい情報室で行った。はじめに、林氏より実践報告があり、その後、林氏が授業で実際に使っているテキストが参加者にも配られ、それを見ながら思い思いのCG画像づくりに取り組んだ。参加者は、1時間30分ほどかけて作品づくりに挑戦し、最後に、できあがったCG画像をプリン

トアウトして持ち帰った。画像づくりには、インターネット上でも公開されているPOV-Rayというフリーソフトを使った。このソフトを使うと、きれいな三次元CG画像を比較的簡単に作ることができる。

選択教科で取り組んだ三次元CG画像の制作

林 光宏

選択教科の「技術」でCG画像の制作に取り組んで4年目を迎えた。そもそも、この実践は「コンピュータを使ってのものづくりはできないのか」と考えて、始めたものである。1年目は、週2時間の授業のほとんどを文化発表会への発表作品の制作にあてた。2年目は、前年度の内容に加えて、動画の制作にも取り組ませた。3年目は、過去2年間の実践を踏まえ、ゲームの作成にも

挑戦させてみた。さらに、文化発表会では、展示による発表に加えて、ステージ発表形式も取り入れてみた。4年目の本年度(平成18年度)は、それまでの取り組みを改善・充実させるべく、細かなところに手を加えて授業実践を行った。

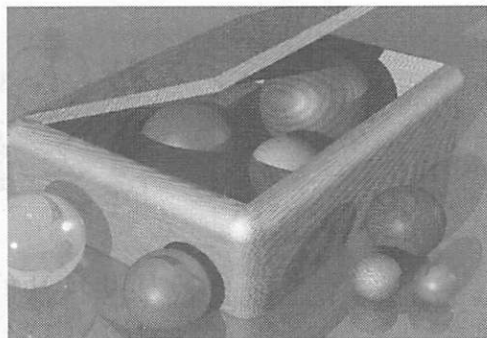


図1 ソフトを用いた作品の例

実践報告の後段部分で、文化発表会でのステージ発表の様子をビデオに収めたものを参加者にも紹介された。

実習後の討議では、「この内容を必修の技術・家庭科のなかで実践した場合、成績が下位の生徒にも支障なく取り組めるか」という質問が参加者から出されたが、「詳しいテキストも用意してあるので、大丈夫。実際に必修でも同様の

取り組みをやったことがあるが、特に問題なくできた」との答が林氏から返ってきた。「プログラムの学習に向いているのではないか」というのが大方の参加者の感想だった。

```
woodbox.pov
// woodbox.pov
// POV-Ray 3.5 scene file by Dan Farmer
// Copyright POV-Team, 1995
// Demonstrates some of the woods.inc textures.
// Several wooden spheres (and one glass one), in and around
// a wooden box.
//
// -w320 -h240
// -w800 -h600 +a0.3
#include "colors.inc"
#include "textures.inc"
#include "shapes.inc"
#include "metals.inc"
#include "glass.inc"
#include "woods.inc"

global_settings {max_trace_level 5}

camera {
  location <-5, 10, -15>
  direction <0, 0, 2.25>
  right x*1.33
  look_at <0,0,0>
}
```

図2 作品例のプログラム(一部分)

産教連のホームページ(<http://www.sankyoren.com>)で定例研究会の最新の情報を紹介しているので、こちらもあわせてご覧いただきたい。

野本 勇 (麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930

E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

金子政彦 (玉縄中学) 自宅TEL 045-895-0241

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

(金子政彦)

北海道滝川市、福岡県筑前町の「いじめ自殺」に続いて、岐阜県瑞浪市の市立中学校2年のバスケット部の女子生徒が10月23日、自宅で首を吊って自殺しているのが見つかり「これでお荷物が減るからね」という遺書が残されていたことも報道された。この種の遺書の報道は単純化した自殺の原因の特定につなが

りやすく、連鎖反応を起こしやすい。また教師の責任追及に簡単に結びつく。

11月12日には大阪府富田市立中学校1年の女子生徒が自宅8階のマンションから飛び降りて死んだ。遺書に「ちび」と言われ悩んでいたとあった。14日には埼玉県本庄市立本庄東中学校3年の男子生徒が自宅敷地内の倉庫で首を吊って死んだ。11月7日未明「いじめが原因で自殺する」と言う手紙が「文部科学省・伊吹文明大臣様」と言う宛名で文部科学省に郵送されてきた。消印から東京都豊島区で投函されたらしいということになり、豊島区の教委は、中学校8校に連絡し、夜でも相談に応じられるような体制をとった。7日夜は緊張を強いられた一夜が続いた。14日には新たに7通が文科省に届いた。東京都の石原知事宛に都立高校2年を名乗った自殺予告はがきが届いた。石原知事は「甘たれている。死にたいやつは勝手に死にゃいいんだ」「ファイティングスピリットがなければ、どこへ行ってもいじめられる」と発言した。この電話や手紙については、これまでのマス・メディアの報道姿勢にも責任がある。

11月22日には山形県立高島高校2年の女子生徒が、授業を抜け出して、学校の渡り廊下から転落して死亡した。携帯



教基法採決時期の『いじめ自殺』論議

電話にいじめられているという書き込みが残されていたという。県教育委員会が、授業の管理責任を追及する一方、その夜に歓送迎会を開いており、これが教育委員会の責任追及に使われた。

12日北九州市八幡東区の林の中で市立小学校の校長・永田賢治さんが林の中で首を吊って自殺していた。5年生の女子

が同級生8人から現金約10万円を脅し取られたのを「金銭トラブル」と報告していたことを指摘されていた。参議院教育基本法特別委員会では、高校の未履修問題とタウンミーティングの「やらせ質問」問題と共に「いじめ自殺」問題の追及がなされたが、ここでも「適切な処理」をしなかった教育委員会や学校長の責任追及が主流になった。

安倍首相直属の「教育再生会議」は10月25日に教育委員会の存否問題を論議したが「いじめ自殺」問題の対応が発端となっている。「いじめ自殺」には特定の「加害者」があり、その生徒を追及することが報道姿勢でも一般的であった。

12月14日のNHKニュースは「チャイルドライン支援センター」が電話相談で受けたいじめ問題の報道として、「いじめる側といじめられる側が絶えず入れ替わっていた」ことが分かったことを報じていたが、これは早くから教育研究者が指摘していたことであった。12月15日の教育基本法の強行採決もこれを反映している。「いじめ自殺問題」の解決は、教育現場の教師や研究者も含めた研究的な雰囲気が必要なのである。（池上正道）

- 18日▼大阪府富田林市の市立第一中学校で1年生の大川理恵さんが自殺した問題で、市教委と学校は1年生全員を対象にしたアンケートなどの結果を公表。4割以上がいじめを認識。
- 21日▼世界経済フォーラムは世界115カ国の男女格差を調査し、結果を発表。格差が少ない国は北欧などで、わが国は79位と低迷。経済（所得や職業的地位）、教育、健康（寿命など）、政治などのデータを数値化して比較。
- 22日▼山形県高島町の県立高島高校2年の女子生徒が学校の渡り廊下の屋根から転落死した。同校の山田陽介校長はいじめが原因で自殺した可能性が高いことを明らかにした。
- 24日▼「食育白書」が閣議決定された。食をめぐる現状や食育推進の取り組みをまとめた初めての白書。朝食抜きや肥満児の増加などの現象は、「食に関する知識や適切な判断力」を養うことで解決できると説く。
- 24日▼三重県警津署は津市内の中学3年の男子生徒2人を恐喝の疑いで逮捕。同級生を脅して20数回にわたって洋菓子を買わせた疑い。
- 29日▼日本高等学校教職員組合と全国私立学校教職員組合連合は2006年度高校生の就職実態調査を発表。就職内定率は69.9%で前年同期より6.3ポイント上がったことがわかった。
- 30日▼厚生労働省は「二十一世紀出世児縦断調査」の結果として、2001年に生まれた子どもの父親の21%が、平日に30分未満しか子どもと過ごしていないことがわかったと発表。
- 5日▼国連の研究機関が発表した「世界の個人の富の状態」で、為替レートで計算した1人当たりでは日本が米国や欧米、産油国を上回って世界で最も豊かな国という結果がでた。
- 5日▼北海道滝川市教委は昨年9月に起きた市立小学校6年女児の自殺についての調査報告を発表。市教委は原因調査などに関し、不適切な対応があったと陳謝。
- 10日▼朝日新聞社の世論調査で、政府の教育再生会議が発表した「いじめ問題への緊急提言」で、いじめた子どもに対して社会奉仕や別の教室での教育などについて、効果があると見る人は34%にとどまり、そうは思わない人が54%と半数を超えた。
- 13日▼ファイル交換ソフト「ウィニー」を開発、公開して、著作権法違反幫助の罪に問われた元東大大学院助手金子勇被告に対する判決公判が京都地裁であり、罰金150万円の有罪判決が言い渡された。
- 13日▼文部科学省の調査によると、高校必修科目の履修漏れは遅くとも82年度から続いており、そのうち履修漏れを認めた4割以上が情報や「総合的な学習の時間」が新設された03年から偽装を始めていたという。
- 15日改正教育基本法が参議院本会議で与党の賛成多数で可決された。戦前の教育への反省から生まれた「教育基本法」が「公の精神」重視に転じ、教育への国家統制がますます強まることが懸念される。

(沼口)

『生命のエンジン』 内藤健著

B6判 266ページ 3,000円(本体) シュプリンガー・ジャパン 2006年8月刊

一般に、機械工学と生命科学は学問の対極にあると思われている。しかし、本書を読むとこのような考え方を一新される。対極にある学問の入口は違っても、その深い本質的なところでは、機械工学や物理学が生命現象を解明する有力な学問として存在する。著者は、日産自動車、大学に勤めながら流体力学を中心に研究してきた。DNA、RNAなどの生命現象に流体力学の立場から挑戦し、生命の不思議な現象を解明している。生命科学だけでなく、広い教養書として多くの人に読んでほしい。

最初の章で山形の豊かな自然に触れながら、生命の美しさ、不思議さに興味を引き立てられる。生命現象の解明には、自然への優れた感性が必要なことを著者の文章から教えらる。そして、DNA、RNAを構成する大きな塩基プリンのアデニン、グアニンと、小さな塩基ピリミジンのシトシン、チミン、ウラシルの構造と違いを説明しながら、螺旋構造をとるDNAと複雑で多葉形をとるRNAの違いなど生命現象の謎に引き込まれる。

生体の大半が水分であり、その中でDNAやRNAの塩基類が水素結合をしている。そして、弱く分裂しやすい水素結合が、生命現象の謎を解く鍵として浮き上がってくる。プリンとピリミジンが対をなして結合と分裂するとき、生命のしゅみの巧みな振る舞いが説明され、生命

のメカニズムを知る。

次に、エンジンと流体力学や熱力学の関連について述べながら、力学の視点から基礎的方程式を説明する。物理系以外の読者も理解できるように工夫と努力がなされている。機械工学や物理学科学者に、もっとこのような努力をすべきであると訴えているようにも感じた。

第4章では、DNAやRNAにまつわる不思議な振る舞いを2、3章の説明を基礎にして軟体力学のモデルを用いて解き明かす。プリンのパーセル（塩基と水の分子による集合体）とピリミジンのパーセルの重心間距離が3：2や1：1になると、結合が準安定で遺伝情報の維持が可能となり、また強い安定でないことが、生命の進化も促す特徴を示す。遺伝子中にある非コード領域（イントロン）や非遺伝子（ジャンク）と呼ばれる無駄な部分が、自己増殖や交叉率に影響する役割も知ることができる。

本書では山形県長井市にある樹齢1200年の「久保の桜」、「白つつじ公園」などの花の美しさと生命のすばらしさをこよなく愛していることが伝わってくる。

最後に私事で恐縮だが、書評子の長井高校時代、久保の桜は厳しい峠道のランニングコースであり、白つつじ公園はよく弁当を食べた所である。この書を手にしたことも不思議な縁であろう。

(鈴木賢治)

『労働ダンピング』 中野麻美著

新書判 240ページ 780円(本体) 岩波書店 2006年10月刊

なんとも読むに耐えない労働現場の話である。著者はNPO「派遣労働ネットワーク」の代表として、派遣労働の現場で起こる諸問題を見つめ対応してきた。派遣労働の現場では96年に時給が1702円だったものが、99年には1660円に、そして2001年には1460円になったと、このNPOが2、3年おきに実施している賃金アンケートの調査結果を紹介している。しかもこうした派遣労働者に見られる時給や賃金の切り下げ、あるいは労働条件の切り下げは、派遣労働者にとどまらず、正社員にまで及んでいるという。

その始まりは1986年の男女雇用機会均等法と労働者派遣法の制定にあったと著者は指摘。それまでであった女性労働に対する規制は「特別なものではなくて男女双方に適用されるべき普遍的な水準」であったのに、逆に男性並の労働を求めて法律が制定され、それ以降、女性のパート化、「新しい形をまとった女性に対する差別が広がって」いったという。

均等法により雇用機会が広がると期待し、また労働者派遣法のキャッチコピーのように「契約本位に専門技能を生かして差別なく働ける」という予想とは裏腹に、実際には賃金割引と人権侵害とも言える労働条件の切り下げが待っていたという。このようにして意図的に作り上げられた安上がりの非正規雇用が「価格競争を通じて正社員常用労働者を駆逐して

いく」というのである。

著者はこのようにして正規労働者の「値崩れ」が始まったと言う。業績に応じて賃金が支払われる成果主義処遇は、例えば農産物の輸入自由化という圧力の下にある農協職員に対し、組合員農家に共済に加入してもらったり、日用品の購入を「事業推進」としてノルマ化し、「義務付け」ることにより、その成果を査定して賃金が決められるようになったという。その結果、自分名義で必要もない契約をしたり架空契約書を作って自分でお金を支払うというような事態が発生するようになったのだそうだ。これを「自爆」と呼び、こうした「自爆」が至る所に広がってきているというのである。

こうして雇用の二極化が進行、一方は商品化された非正規雇用労働者であり、もう一方はノルマや成果主義賃金、自爆などの請負労働にも似た正規雇用労働者がいるとして、著者は「雇用が融解」と表現している。際限のない労働ダンピングが横行し、労働法による規制が機能しない状況になっていると分析。

以上のような状況に対し、著者は労働は「商品」ではないという立場から「持続可能な雇用システム」への転換を主張し、そのモデルとしてオランダの事例を紹介している。平日の勤務が毎日2時間も超過していると言われる教員も他人ごととは思えない状況にある。(沼口 博)

特集▼授業づくりと評価—授業と教材観

- 地域にひらかれた学校作りと教育課程
- 技術教室で保護者を聞くことの利点
- 間伐材を使う木材加工と評価
- 教育課程自主編成と評価基準づくり

市川 博
下田和実
居川幸三
池上正道

- 観点別評価が基準になることの問題
- 「科学と技術」という新教科の試み
- 食品表示に関心を向ける授業
- ミシンの授業で評価が変わった

大津悦夫
吉川裕之
石川勝江
伊深祥子

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月の特集は「発掘II家庭に眠る道具や機械」である。登場した道具や機械を挙げるといくつあるだろう。農業にかかわるもの、生活用具に分類されるもの、電気機械に分類されるもの、海上輸送に関わって工夫されてきたものなど多岐にわたっている。●「家庭に眠る…」とのタイトルがついたが、眠らせておいてはいけない、「発掘II」して手入れをして使えるようにしておきたい道具や機械である。なぜなら、関わった人びとの叡智と技術の歴史が反映されているからである。●報告を読み、編集者と同じ体験の報告もあって懐かしさも憶えた。新しく興味惹かれる実験も教えていただいた。40～50年ほど前までは多くの人の目にふれ、大活躍していた道具や機械で、中身が見えて仕組みがわかりやすいし修理もできることが何と言っても学習素材として優れている。このことは、「技術・家庭科」はもちろん、多くの他教科と発展的な

学習に繋がっていく。●例えば、稲の脱穀に使われた「足踏み式脱穀機」は、肉体労働を軽減させるために考えられたものである。まるまる1日脱穀したらその大変さも想像に難くないが、それでも動力源が人力であり、機械は自分のもので自分の意志でコントロールして働くことができた。ガーゴンガーゴン回る音も心地よく響いたことだろう。●ところが、T・ハーディー著「テス」には、資本家の所有となった蒸気脱穀機が登場すると、農民は休む間もなく働かされる身となってしまい、脱穀機の運転手は農業とはつながっていない様子が描かれている。●道具や機械の明と暗は、社会体制の変化が大きく影響していることへの理解にもつながる。もうひとつ、「鋸節削り器」、便利であるが“削り節”が市販されるようになって、鏝の姿と漁業と水産加工が見えなくなってしまった。旧い道具を活かし味の濃い学習をしたいものだ。(F.M)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替00120-3-144478が便利です。☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 2月号 No.655◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2007年2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03-3585-1159 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 藤木 勝

編集委員 沼口 博、新村彰英、野本恵美子

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-564 藤木勝方

TEL042-494-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)