



デザインの文化誌 (37)

カッターナイフ



ポキッと刃を折り、切れ味を保つカッターナイフ。いまではオフィス用品として、欠かせないものである。これは日本が開発した商品である。

1956年、大阪の岡田良男がガラスの破片と板チョコからヒントを得て、刃先をポキポキ折ることで最後まで一定の切れ味を継続できるナイフを考案した。岡田は紙の裁断業を営む家に生まれた。戦後の混乱期、さまざまな職を経験し、小さな印刷会社に就職。現場で紙を切ることがおおく、当時のナイフ、カミソリの切れ味に問題があり悩んでいた。この経験の中で生まれたのがカッターナイフ。社名を「折る刃」に因んで OLHA にした。現在、世界100カ国以上で使用され、売上げは51億円と言う。

蛇足の註 現在の社名は、欧米人の発音の関係から OLHA から OLFA に改名された。

(イラスト・水野良太郎)



今月のことば

新しい年をつくる

埼玉県立朝霞高等学校

明楽英世

新しい年を迎える。この言葉は、古くは深い意味があった。新しい年を迎えるとは、新しい年神様をお迎えするという神聖な儀式としてだけでなく、生活全体のなかで精神的なものとしても重視された。しかし、現代では、この意味が希薄になり慣用されるだけになりつつある。その背景には、古来の信仰心が消えつつあると同時に、新しい時代の危機が到来しているとも言えるのではないだろうか。

新しい年神様をお迎えするという精神的な営為も、現実には生産活動と強く結びつき、生産活動によって直接支えられていたものであった。そのうえで、新しい年には、生産者はよりよい労働とその成果を祈るのである。それは、その年の生産に対する決意に通じていた。新しい年を迎えるとは、生産活動を行う人間の主体性を表現するものであったのだ。これに対して、近年、新しい年を迎えるという言葉は、ただ新しい年が向こうからやってくる、そういった感覚に満たされている。年の問題だけではない。さまざまな場面で、すべて与えられているのが当然といった雰囲気支配している。このことは、現代人が生産に関与して「つくる」という意識を失いつつあることを示している。人間は、「つくる」ことによって、本来の人間になってきたといわれる。たとえ、不合理なものをつくり出しても、再びそれを克服することをめざし努力してきた。そうして、新しい段階へ登りさらに高次の問題に取り組んできた。遅々とした歩みであったが、伝統の上に伝統を組み直す積極的な作業という形で進んできた。しかし、この営みによって形成されてきた世界が、いつの間にか「つくる」こと自体を見失わせている。それは、現代の危機と言えるものではないだろうか。この危機に対して、「つくる」原点に立ちながら、家庭科や技術科は何ができるのか、他教科や諸科学と共同に問いをたてて克服の道を見出すことが焦点になってきている。このような課題を念頭に新しい年を迎え……おっと間違えた……新しい年をつくっていかなければならないのではなかろうか。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.618

CONTENTS

1

2004

▼ [特集]

素材・材料を選ぶ

素材の認識がないと 玉川勝之……………4

桐の素材性を追究したものづくり 石山陽右……………12

「こんなもんいらねえよ」から「もう1個作りたい」へ 小川 恵…18

桐の良さを生かすことの可能性 佐俣 純・石崎理有……………24

羊毛からの帽子づくり 真山栄子……………32

麻の労働着を美しい着物に変えて 石井良子……………40

米と小麦について学ぶ 立山ちづ子……………46

朝じゃこ・晩じゃこ 畠山智恵子……………52

論文

イギリスの職業教育(2) ビル・バード……………56

イギリスの小・中学校における技術教育



▼連載

IT学習のキャンどころ⑧

「一太郎」と「ワード」の違い IT学習研究グループ……………62

食の安全を求めて⑩ 輸入食品の検査体制について 石黒昌孝……………68

環境教育の創造⑩ オーリングテストによる物質存在判定 桑川高德……………72

はかる世界を求めて⑩ ウェストンの思想 松本栄寿……………76

発明十字路⑫ 巻いて筒の中にしまう布団収納具 森川 圭……………80

職人の文化史⑫ 循環型社会と職人 大川時夫……………84

でータイム⑭ 味見 ごとうたつお……………88

デザインの文化誌⑭ カッターナイフ 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

労働の視点から家族関係を見る 産教連研究部……………90

■今月のことば

新しい年をつくる 明楽英世……………1

教育時評……………92

月報 技術と教育……………93

図書紹介……………94・95

素材の認識がないと

ついき
 鋤起銅器にみる「素材」

玉川 勝之

1 素材の認識がないと……



写真1 鋤起銅器制作風景

ときに「素材」の表現に、あまりこだわっていない場面に遇います。例えば、スーパーマーケットの袋の類を総じて、ビニール袋と呼んでしまう人に、「あれポリ袋なのになあ」とつい思ってしまう。その「素材」が選ばれたのは、もちろんその「素材」の持つ特性に着目したからだし、食品を入れるとなると安全面にも関わってきます。

さて私は、現在、新潟県燕市にある、花瓶や茶道具等の銅器を製造・販売している事業所に勤めております。もしもここに専門の知識と経験が未だないということとは別の観点で、「素材」への認識の甘い者が入って仕事を続けていると、おそらくイイものが創れないばかりか、何十年も職人が大事に使っている道具を傷めてしまったり、もっと言えば、とても危険な行為や誤った伝達などから、怪我をしたり、させたりが心配になります。ここで、素材としての金属全般については、とても語れませんので、私が毎日接している「銅」を中心に、制作の説明のなかから見えてくる「素材」感をイメージしていただけたらと思います。

2 鋤起銅器の制作

まず、写真2~4をご覧ください。これは口打ち出しのやかんの工程をわかりやすく表わしたもので、注ぎ口の部位も1枚の銅板から作っていく非常に難度の高い技法を用いたついき鋤起銅器です。

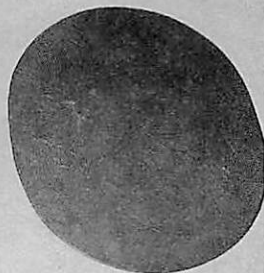
口打ち出しやかんの制作工程1



③ 詰め作業2



② 詰め作業1 (手絞り)



① 銅地金

写真2 口打ち出しやかんの制作工程1

口打ちだしやかんの制作工程2



⑥ 詰め作業5



⑤ 詰め作業4
(口の径を仕上げに近づける)



④ 詰め作業3
(注ぎ口を残しながら)

写真3 口打ち出しやかんの制作工程2

口打ち出しやかんの制作工程3



⑨ 鋤し(ならし)
(鋤目(つちめ)を入れる)

⑧ 大きなシ
ルエットの完
成

⑦ 詰め作業
6

写真4 口打ち出しやかんの制作工程3

鋤起というのは、展延性(曲げたり延ばしたりが容易な性質)を持つ金属(金、銀、銅、鉄、アルミニウムなど)を、木槌や金鋤で打ち延ばしたり、打ち絞ったりして成形することです。このやかんの場合、注ぎ口の分を考慮して楕円の材料をとります。回転体の花瓶などは真円になります。板状のそれをコース炉で焼き鋤しして柔らかくします。

ことわざで「鉄は熱いうちに打て!」と教えていますが、銅は焼き鋤した後、



写真5 しわを活かしてつくる

水にて急冷しても硬くならず、加工性は保たれます。だから素手で持った作業が可能なのです。ときに人間も、直しの効く銅のようにありたいものです。柔らかくなった銅板は、すりばち状に凹んだ木塊の上で木槌を使い窪ませます。当然、反作用で起き上がり、縮もうとする円周は肉の行き場を失って暴れるように波打ち、しわを作ります。

実はそのしわを上手に作って打ち潰していくのが、鋳起（鍛金）の主たる技法です（写真5参照）。

また、しわを潰すとき、銅板の下側に当てておく道具を“当てがね”や“鳥口^{とりぐち}”と呼び、扱うフォルムの種類だけ必要になります。ちなみに当社には、200本以上、傍らに掛かっています（写真6、写真7）。

先ほどのしわを潰すときですが、ただ普通に叩けば、そこが薄くなって伸びるだけだと考えがちですが、当てがねの上でしわの膨らみをしずめるように、金鋤や木槌を打ちますと、縮もうとするしわの凸部とそれに抵抗しようとする周りの部位との間で、内部組織が入り組み、硬くなりつつ（加工硬化）第1回目の成形が完了していきます。

ものによって異なりますが、壺状の花びですと約15～20回くらい、焼き鈍しと加工を繰り返して、成形を重ねていきます。鋳起銅器が高価になってしまうゆえんです。

だいたいの形ができてきたところで、金付け（錫分の多い半田をガスコンロ上でめっきすること）です（写真8）。

それから金^{きんや}焼きになりますが、これらは仕上り時の色彩的な必要性から、表面をブロンズ化させるためです。これもなかなか難しいのです（写真9）。当然このとき、焼き鈍し同様に銅板が柔らかくなっているので、また当てがねを使い、仕上げ用の金鋤で締めながら、美しい肌を作っていきます。工芸品として

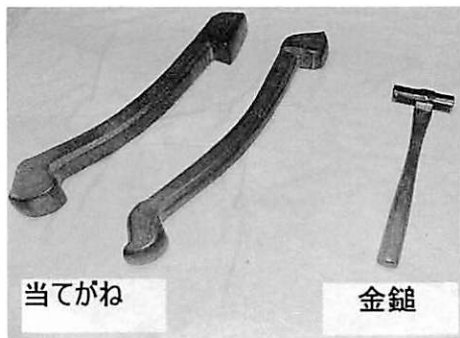


写真6 当てがね



写真7 200本以上の当てがね



写真8 金付け作業



写真9 金焼き作業

生命が吹き込まれていくのを目のあたりにする工程です。

では、最終段階の着色の工程に移りますが、これもまた「素材」の個性を実感できる世界です。銅やその化合物でできている工芸品の着色では、酸化させたさび色を利用するのがほとんどです。ナマの銅の色は素材の主張として鋭すぎる印象があり、和風のものを作っているところではまず行われません。また、全く質感を見せない全面の塗装もタブーです。

それから、勘違いしやすいのが^{ろくしやう}緑青です。緑青というのは銅と塩分や酸の類が反応してできるもので、腐食作用によって穴状に侵される、通常のさびとは違うものです。もっとも家屋の屋根に茸いた銅板に、自然の気候で発生する緑青は堅牢な層を形成して、美観も合わせ持つ好ましいものですし、また、美術品に吹かせる緑青の着色は、研究しつくされた薬液を種

として使用するなど、ちゃんと管理して育てたもので、決してマイナスのものではありません。

さきに述べた良い酸化色とは、素材的にも安定していて、眼にも座りのいい色を醸し出したもので、作業の手際、タイミングも含めた良い環境を作ってやらないといけません。

私たちは、たとえばナマの銅が何ヵ月、何年もかかって発色する色を、緑青と硫酸銅の混合液を入れた大鍋で煮て、数分から数十分、ものによっては数時間、煮っぱなしで朱から濃い紅色まで着けてしまいます。これは、東京芸術大学でも同じ手法です。

また、それとは違い、予め作品を硫化カリウムと反応させて灰黒色の硫化銅の層を得てから同様の液で煮ますと、渋いようできて鮮やかな青緑色になります。古来から確立している着色法です（写真10）。

着色の締めくくりに紹介したいのは木目金^{もくめがね}という、純銀や赤銅（銅に2～5%の純金を混ぜたもので、艶のある黒を発色）、そして純銅などを、何層にも張り合わせてブロックにしてからまた板状に潰し、ときおり、工具で部分的に掘り取りながらまた潰して、やっと成形するものがあります。例の着色液で煮ますと見事に調和した木目調の紋様が現われます（写真11）。まさに、「素材」の競演と呼べる典型だと感じます。

3 「素材」にくよろこびを を感じ続ける

実は、鍛金を志す人への“入門書”や“解説書”にも、写真や図解がふんだんに使われているところを見ると、説明するほうも読み取るほうも、とても難しい分野なのだとわかります。至らなかったことをお許し下さい。つきましては鍛金や彫金、着色などの実際を、可能であればぜひご見学いただき、より理解を深められることをお勧めいたします。お待ち申し上げておりま

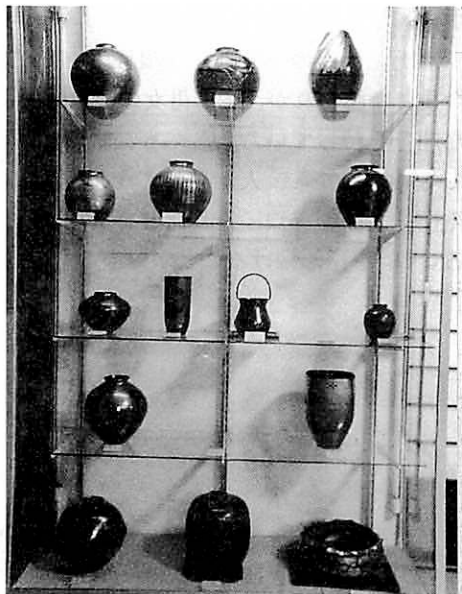


写真10 着色された銅器の数々



写真11 ^{もくめがね}木目金

す。

以上、ほんの一分野、一項目の中で「素材」について話して参りましたが、今後、われわれが、老若男女の別はもとより、どんな仕事に就いていて、どんな趣味を持っているとしても、また、「素材」をサイエンスとして意識していてもいなくても、人が今のような生活を続け、五感を大切に生きているなら、やはり食品や衣類・道具などを接点に、つくり手も、使う側も「素材」に〈よるこび〉を感じ続けることができるものと想像します。

(新潟県工芸会会員・(株)玉川堂)

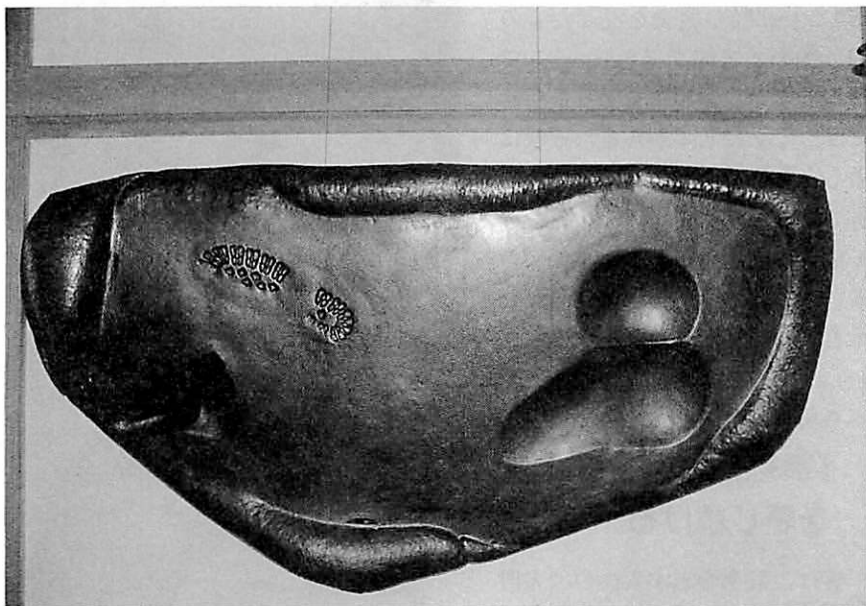


写真12 巻機山一尾生の稜—玉川勝之作

●玉川堂の連絡先は次のとおりです。

(株)玉川堂 〒959-1244 新潟県燕市中央通り2丁目

Tel 0256-62-2015 Fax 0256-64-5945 <http://www.gyokusendo.com>

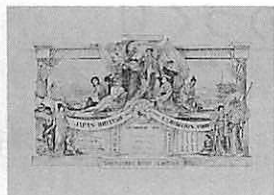
●また、鋤起銅器については燕市産業資料館に詳しく展示されています。

燕市産業資料館

別館・矢立て、煙管館 きせる 〒959-1263 新潟県燕市大曲4330-1

Tel 0256-63-7666

ぎょくせんどう
●鉮起銅器について、(株)玉川堂のパンフレットに詳しく紹介されていますので、一部を転載します。(編集部)



「日英博覧会」銀賞受賞 (明治43年)



三代玉川寛平作「飾香炉金象嵌」(明治23年)

発展に努力
しています。

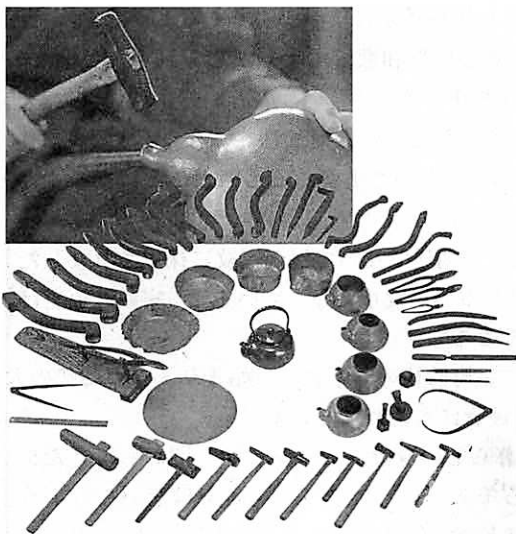
世界有数の金属加工産地、燕。そのルーツは、江戸時代初期、和釘づくりが始まったことに端を発します。江戸時代後期、仙台の渡り職人が燕に鉮起銅器の製法を伝え、弊堂の祖玉川寛兵衛によって受け継がれました。燕に銅器製造が発展した背景には、近郊の弥彦山から優良な銅が産出され、素材の入手が容易であったためです。日常銅器(鍋、釜、茶罐)の製造から、漸次工芸品の要素を加え、戦前までに約三十回内外博覧会に出品受賞しました。明治二七年には明治天皇御大婚二五周年奉祝に「輪花瓶」を献上し、皇室の御慶事には玉川堂製品の献上が習わしとなっています。現在、新潟県より「新潟県無形文化財」、文化庁より「記録作成等の措置を構すべき無形文化財」、経済産業大臣より「伝統的工芸品」に指定され、国内唯一の鉮起銅器産地の発展に努力しています。

初代玉川寛兵衛作「鋳茶罐」(江戸時代後期)



無形文化財 鉮起銅器

玉川堂



ぎょくせんどう
玉川堂のパンフレットから

金「鉮」で打ち「起」
こしながら器を作り上げ
ていく鉮起銅器。

湯沸を製作するためには、数十種類の鳥口(鉄棒)を使う。銅を叩いて伸ばすのではなく、叩きながら縮めていく。縮めるも丸めるも職人の勘一つ。

湯沸の寸法はすべて職人の頭の中にある。

桐の素材性を追究したものづくり

石山 陽右

1 桐の歴史と文化—優しい素材、神秘的に満ちた桐の世界

やわらかな表情。触れるたびに伝わる、天然の温もり。優れた防湿効果、防腐・防虫効果など、気持ちよい暮らしを支える数多くの特徴。いにしえより、日本人の心のそばにあった桐。その奥の深い世界にふれてみましょう。弥生時代に始まる長い歴史。桐は「日本の心」そのものです。

桐の葉も 踏み分けがたく なりにけり 必ず人を待つ

平安末期～鎌倉初期の女流歌人、式子内親王が詠んだ歌です。桐の葉が道や庭一面に降り積もる、深まりゆく秋の情景が目に見えてくるようです。

これは、今から約800年も昔に詠まれた和歌です。しかし、日本人と桐との付き合いの長さは、そんなものではありません。というのも、弥生時代（約2300～1700年前）の遺跡から、桐でつくられた琴が発掘されているのです。つまり、日本人と桐の間には短くても1700年以上の歴史があるということになります。その後も、桐との付き合いの幅は広がる一方でした。

平安時代には桐下駄が作られ、また朝廷で初めて桐が家紋に採用されました。五七の桐紋は、鳳凰、麒麟と共に皇室の御紋章になっています。家紋といえば、豊臣秀吉の「太閤桐」は有名なところです。

さらに、貨幣の模様としても、室町時代の「丁銀」に始まり、江戸時代の大判、小判、そして現在では500円硬貨にも使われています。

長い年月を越えて、私たちの暮らしの身近なシーンに深く関わってきた桐。それは、「日本の心」を象徴するモチーフといっても過言ではないでしょう。しかし、実を言うと、そんな桐の原産地は中国なのです。日本で人工的に植栽されたのは、17世紀後半、会津藩（福島県）と南部藩（岩手県）においてです

から、「日本桐」だけについて語れば、その歴史は300年程度ということになります。

桐を初めてヨーロッパに持ち帰ったのは、ドイツ人の医学者、植物学者として有名なシーボルトといわれています。帰国する際に、桐をはじめ500種余の日本の植物を持ち帰りました。桐は約80種の植物と共に、ベルギー植物園に移植され、桐を最初にヨーロッパに持ちこんだシーボルトは命名権を与えられました。桐の美しい紫の花を、オランダ女王アン・ポウロニアの貴高さに見立て、パウロニア・インペリアルと命名しました。

さらに、驚くべき事実をもう一つ。桐は木のように思えますが、ゴマノハグサ科の「草の仲間」なのです。もっと詳しく言えば、ゴマノハグサ科の中では唯一大木（径30～40cm程度）になる落葉高木で、15年で径40cm、枝下3m程度まで成長します。かつて、娘が生まれたら桐を植えよといわれたのもこうしたゆえんです。

桐は、苗を植えた翌年春から、幹を根元から「台切り」すると成長が早まる、という性質を持ちます。それが、「キリ」の語源であるとされています。

2 桐の特性と活用

①桐は軽いこと。

国産材の中で最も軽い桐は、比重が0.28～0.3です。桐で作られた椅子やテーブルは軽くて移動しやすく、これからの生活素材として注目されています。

②桐は熱伝導率が小さいこと。

桐材で造られた部屋は、冷房を止めてからも涼しさが持続します。また、暖房を止めてからも暖かさが持続するのは、桐の熱伝導率が小さいためなのです。

③桐は柔らかい（柔軟性・弾力性に富む）こと。

クッション性があり、転んでもケガをしにくいのが特徴。また、滑りにくいので、子どもや高齢者にとって優しい素材でもあります。

④桐は腐りにくいこと。

湿気のある所でも腐りにくく、雑菌が繁殖しにくいいため衛生的で、まな板や米びつ等に用いられています。

⑤桐は虫が付きにくいこと。

乾燥した桐材には虫が付かないといわれています。桐の抽出成分の中には、昆虫を寄せ付けない成分（パウロニン・セサミン等）が、多量に発見されています。しかし、実際には殺虫効果というほどのものはなく、この成分によって

十分な防虫機能があるとはいえません。何よりも隙間なく製品を加工することができるので、虫が入りにくいというのが、防虫効果の第一にあげられるべき特徴です。

⑥桐は水分を吸収しない（耐湿性に富む）こと。

桐は湿気を遮断する特性があるので、昔からタンス、長持や下駄等に使用されています。四季の変化に影響されず、狂いが少ないのです。

⑦桐は燃えにくい（耐火性がある。発火点425℃）こと。

燃えにくく煙も少なく、そのため昔から火鉢、燭台、カイロ灰などに用いられています。

⑧桐は成長が早い（15～20年で木材として利用できる）こと。

桐は15～20年で成木するので、他の樹木より早く資源化することができます。ですから、桐を建材として使うことにより、他の樹木の乱伐を防ぐことになります。

⑨桐は復元力があること。

桐は驚くほどの復元力を持っています。ですから、キズやへこみを簡単に直せます。

⑩桐は乾燥に強い（耐寒性に富む）こと。

乾燥にも強く曲がったり、割れたりせず、変質もしません。

⑪桐は有毒物質（ホルムアルデヒド等）の放出がないこと。

ホルムアルデヒドなどは一切発生しません。ホルムアルデヒドは、合板のフローリングに使われる接着剤などから発生します。桐の無垢材を使用すれば、人体に有害な化学物質の放出はありません。ですから、シックハウスやシックスクールといったことはありません。

3 桐は水に強い！木材水浸透実験

桐、杉、センの3種類の木を使い、色を付けた水に浸け、内部への浸透の違いを比べてみました。桐は昔から「水に強い」といわれています。火事で大量の水がかかっても、桐箆筒の中にしてしまった物は水や炎から守られるということは、よく知られています。また、イシモク桐工房では、桐のまな板で水に対する強さが実証されています。しかし、桐の内部はどうなっているのでしょうか。そこで、内部の様子を実際に観察してみました。

<実験方法>

大きさを揃えた桐、杉、センの角材を青いインクを入れた水に浸します。

1. 60分間浸ける
2. 減圧しながら90分間浸ける。
3. 減圧しながら180分（3時間）浸け、その後加圧しながら30分間浸ける。

＊減圧や加圧することは、木は温度や湿度によって変化しているので、実験的に時間の経過を早めることを目的としました。

<実験結果>

浸した後の3種類の角材を切ってみると、セン（写真1）や杉（写真2）は、60分浸ただけで内部に水が入り込むことがわかりました。減圧や加圧をするとさらに青くなっています。

それに比べて桐はすべての場合においてもほとんど水が入り込みません（写真3）。この結果、これまで言われてきた「桐は水に強い」ということが実証されました。

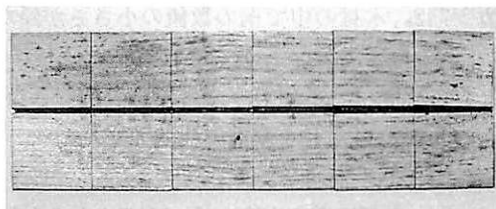


写真1 インクに染まったセン

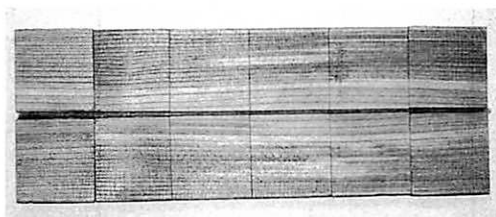


写真2 インクに染まった杉

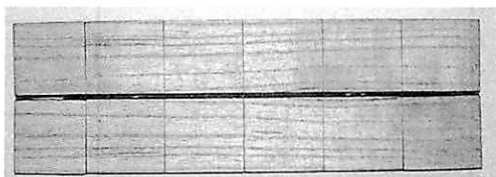


写真3 インクにほとんど染まらない桐

木目に沿って斑点状または色が濃くなっている所がインクに染まった部分

4 熱浸透率で、桐の温かさを実証！

木材のもつ温かさについて、通産省（現経済産業省）工業技術院名古屋工業技術研究所は最近、研究をまとめました。10種類の木材と4種類の金属などについて、手でさわったときの感じ方を「熱浸透率」という数値で示しました（表1）。

「屋外の金属の手すりをさわると、冬は手が凍りつくほど冷たく、夏はさわってられないほど熱い。それを数値で表わしたと考えるとください」と、同研究所構造プロセス部の金山公三主任研究官。数値が小さいほど、冬なら冷たくなく、夏なら熱くなりません。その結果、鋼（スチール）は約1万2500、アルミニウム合金約2万1700なのに対して、桐は265、ヒノキが310、ブナ513、シラ

カシ742。木材の中で桐の数値の小ささが際立ちます。

「桐の温かさは、昔から感覚的にはいわれていたが、物体を人間がさわったときの感覚は、熱伝導率だけでは説明できない部分があり、それを解明するのがねらいだった」と金山主任研究官。

表1 熱浸透率の比較 (株)イシモクと金山主任研究官の共同研究による

材 料	熱 浸 透 率
桐 (キリ)	265
檜 (ヒノキ)	310
ぶ な (ブナ)	513
白樫 (シラカシ)	742
鋼 (スチール)	約 12,500
アルミニウム合金	約 21,700

5 地球環境と可能性

木というものはどういう存在でしょうか。私は大きく言うと地球を救うことにつながると考えております。地下資源を使って、何千年、何万年、何億年もかかってきたものを使うより、15年あるいは20年で大きくなる地上資源をうまく活用していけば、この緑が減らない。地球異変もおこらないと考えます。

地球上の生物といわれるものが、だいたい1億種あったそうです。今はその0.1%しか残っていないそうです。絶滅していった残りの10万種が、地球上を司っている生物です。その中で、私たち人間が万物の霊長と思うのであれば、本当にそうなって貰いたいと思います。そのためには、今、エネルギーの分ど

り合戦のようなことをやっていますが、どうして、地上資源をうまく利用していかないのだろうか？ 水があったり、空気があったり、樹木があったり、土があったり、地球上にはいろんなものがあります。これを本当にうまく使っていくのが、人間の重要な責任です。加工する技術がある私たち人間は、それらを後世に残すためにもきちんと考えたいものです。

素材性をもっともっと追究して、石なら石、木なら木、同じ木の中でも杉なら杉、桐なら桐という部分での良さを引き出して、これをちゃんと人間の手でうまく加工してやること。

素材の身になって使ってあげれば、当然使い手から作った物を喜んでもらえるというものです。これが、地上資源を活かすという私たちの責任だと考えます。素材が喜ぶような作り方、使い方を工夫して、素材を活かす、活かしきるということです。

エネルギーをつくるために、火力発電、水力発電、あるいは原子力発電等がありますが、これは皆どこかに弊害があるはずで、それを使う場合に「そうでないものがある」ということを考えてみませんか。地上資源をもっと見直しましょう。

最後に私の好きな言葉として、

【作り手の喜びは、使い手の悦びであり、桐の幸せである。】

大好きな地球と桐の幸せになるように、桐の素材性を追究して、素材を活かした、バリアフリーからユニバーサルデザイン（すべての人に優しい）への物づくりをしていきたいと思います。

（新潟・株式会社イシモク）

●石山さんの工房を見学することができます。イシモクの連絡先は次のとおりです。（編集部）

株式会社 イシモク 〒959-1311 新潟県加茂市加茂新田10007-3

TEL 0256-53-4111 FAX 0256-53-4080

e-mail kiriko@ishimoku.co.jp URL <http://www.ishimoku.co.jp>

「こんなもんいらねえよ」から「もう1個作りたい」へ 鑄造キーホルダーの魅力

小川 恵

1 はじめての出会い



写真1 生徒作品

本校では金属加工分野において、鑄造と旋盤加工を用いてキーホルダーを製作しています。

私自身、この教材への見通しや知識、経験を持っていなかったということもあり、教えようとしてはじめて気づいた金属加工のおもしろさがありました。

本稿では私が感じた素材の魅力や、授業の中で生徒とのやりとりに戸惑い

ながらも、少しずつ見えてきた彼らの変化を交えながらレポートします。

2 授業内容

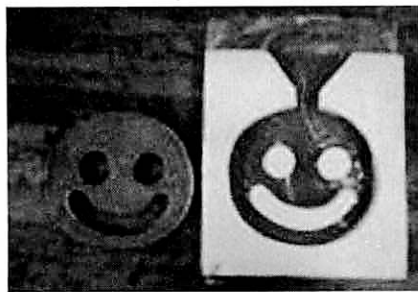


写真2 鑄型模型

この「鑄造と旋盤加工を用いたキーホルダーづくり」は、2年生の1学期に扱った教材です（10週・20時間）。写真1に生徒の作品を載せました。写真のように、アクセサリ部は生徒それぞれが好きな形をデザインしてシリコンゴムの鑄型を作り、そこに低融金属を流し込んで作品を作ります。鑄込み作業のときには、生徒に鑄型のイメージを持たせるために、大きな鑄型の模

型を使って説明をします(写真2)。铸込んだ後は、耐水ペーパー(#240、#600、#1000)、研磨剤と順に磨いて仕上げます。ホルダー部は真ちゅうの六角棒と丸棒を切削・塑性加工し、生徒一人ひとり自分の作品を作ります。

丸棒は両端の面取りをしてから、片端にダイスを使っておねじをきります。六角棒は弓のこで切断したあと、旋盤を用いて端面削り・穴あけ・面取り、と順に作業を進めていきます。

アクセサリ部とホルダー部を作った後は、 $\phi 0.9$ の銅線で8の字を作りそれぞれとチェーンをつなげて、はんだづけをして完成です(写真3)。

铸造に関連して、身近な铸造品として万力やマンホールの蓋、銀歯や車のエンジンなどがあると話をしたり、最後の授業には、現在も旋盤をまわしながら働く町工場の職人たちを描くビデオ

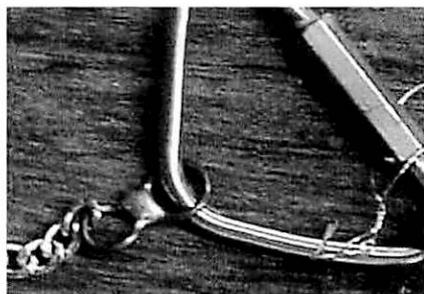


写真3 チェーン接続部分

オを見せたりと、「ああ、これも铸造品だったんだ」「こうやって作られるんだ」と、自分たちの生活に関連づけて考えられることを大切にしました。最後のまとめとして期末試験を行いました。テスト問題はダイスやタップといった工具名を覚えたり工程を丸覚えしたりするようなものではなく、授業の中で取りあげた身近な铸造品や、合金の特徴・利点など、できるだけ学習内容と生活が結びつく機会となるような問題作りを心がけました。

3 イメージづくりのために

私は何事もイメージが大事だと考えています。鉛筆一本削るにしても、頭の中で削られた鉛筆の姿を思い描きながら削るのと、何も考えずに削るのとでは、気持ちや出来栄は全く違います。「ものづくり」は楽しくかつ考えながらさせたい、という私の思いもあり、いかに生徒にイメージさせられるかを常に考えていました。今回は铸型のイメージを持たせたいということで考えた末、私は金工室にあった発泡スチロールを切り出しました。

でき上がった铸型は生徒に大好評でした(写真2)。いつもは集中度が良いとはいえないクラス全体が、バツと前を見るのです。

生徒には铸型を作るとき、デザインの段階で、切り抜くところと残しておくところを紙の上で考えさせるのですが、実際に铸型を切り始めると、デザイン

したままの形を切ろうとします。そして切ってしまうから、「間違えたからもう1個材料ちょうだい」となるのです。そこで、平面から立体のできあがり像がイメージできる手立てとして、発泡スチロール鑄型は大活躍です。

この鑄型のほかにもうひとつ立体モデル模型を作りました(写真4)。ホルダ

一部の六角棒です。旋盤で両端から $\phi 2.5$ と $\phi 3.1$ の穴をあけるだけなのですが、生徒にとってみれば、なぜわざわざ大きさの違う穴をあけるのかを知ることが大切なのです。

そこで発泡スチロールの六角棒の断面を見せながら、「ねじ山を作るため下穴として $\phi 2.5$ の穴、 $\phi 3$ の丸棒をスライドさせるために $\phi 3.1$ の穴をあける」と説明します。途中、「 $\phi 3.1$ 穴を貫通させちゃうとどうなる？」と模型を使って演示すると、「つきぬける！（六角棒と丸棒のねじがかみ合わない）」と、うなずきながら聞いている生徒もいてうれしくなる瞬間です。

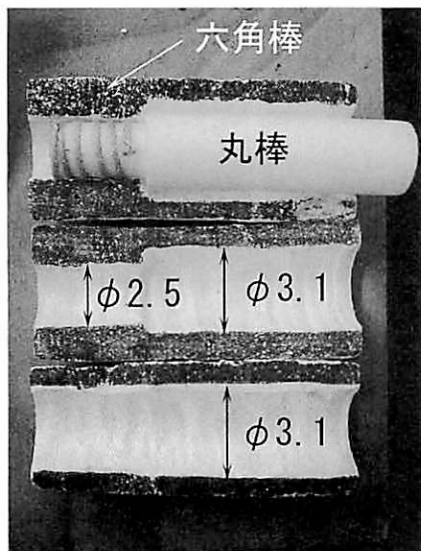


写真4 六角棒加工工程模型

4 はまるツボ

(1) 融けるおもしろさ

金属は融ける——誰もが知っていることです。ですが金属材料によって融点の違いがあり、その幅は 100°C 前後から 1000°C を超えるものまでとさまざまです。私自身、中学生のころは、金属＝鉄（ほかには金銀銅しか知らなかった）と思い込んでおり、金属はガラスを溶かすみたいに数百 $^{\circ}\text{C}$ の釜でないと融かすことができない、など知識は乏しいものでした。

ですから生徒には、金属のなかでも低い温度で融ける低融金属があって、アクセサリ部にはスズ（家庭にある鍋で容易に溶かせる）を使っており、はんだも低融金属の仲間だ、ということをお大切にしながら伝えました。それでもなかには、スズやはんだを指して、「これ鉄でしょ」なんて言う生徒もいました

が。

生徒は、金属の塊がとろとろと融けていく変化に興味を抱いたようです。特に、はんだはすぐに形を変えますので、動物を作ってみたり小さな玉を作ってみたりと、「やるな」と言ったことまでやっけてしまいます。

アクセサリ一部を鋳造するときは、「ターミネーターだよ」と言いながらうれしそうに融けたスズ合金を鋳型に流し込んでいる姿が印象的です。また、スズ合金が鋳型に流し込まれていく様子を、ダイレクトに見ることができないものですから、鋳込んだ後に出来栄を見る喜びもありました。気に入らなければ何度もチャレンジすればよいのです。失敗しても鋳型さえあれば、幾度も挑戦できるというのも魅力の一つだと思います。

(2) 光沢の喜び

金属材料の特徴の一つとして、光沢が得られることが挙げられます。今回のいくつかの工程で、もっとも多く生徒がはまったのがこの光沢です。鋳造のあとに仕上げとして小さな傷をつけながら磨き上げるのですが、これは一生懸命になればなるほど成果が光沢となって現われます。

生徒を見ていて感じたことですが、子どもは見えない何かに向かって精をだすよりも、努力した結果がすぐにあらわれることに熱中しやすいのです（学力テストもそうなのでしょうね）。

さらに、作品を仕上げるにつれて情が移るのでしょうか、鋳込み後は形がいびつで気に入らない、けれどもやりなおすのはめんどくさい、という生徒が、「(形はいびつだけど) いい味でてるからこれでいい」といいながら、せっせと磨いています。

授業をしていて、学んだことがありました。鋳込むにしても磨くにしてもどの作業についても、作品のできについて、私の尺度でここまでできないとだめ、というラインを引いていました。例えば鋳造について言うと、生徒が「これでいい」と言っているにもかかわらず、「(作品の表面が私の予想以上にボコボコしていたので) もう一回やってみれば(もっといいのができる)」と強いているところがありました。私の感覚で作品の良し悪しを決めてしまっていたのです。

そうではなくて、もっとのびのびと子どもたち自身の感性を認めてあげられる気持ちを持たなくては、と気づきました。失敗してもいい、完成しなくてもいい、周りとは比べる必要は全くない、それがその子の表現なのです。

(3) 金属を削る快感

金属を削るってすごいことだと思いませんか。木材を削る道具、かんなやの

み、のこぎり、全て金属刃物です。概念として、軟らかいもの（木材）を硬いもの（金属）で加工するのは理解できるのですが、「じゃあ金属は何で削るの?」。私はずっと疑問に感じていたことです。

木材にも硬さの違いがあるように、金属材料にも硬さの違いがあり、また熱処理の温度によって、自在に硬さを決めることができます。生徒がこんなふうに感じているかいないかは分かりませんが、金属刃（バイト）で金属を削る、旋盤から伝わる感触には何か感じるものがあったようです。

旋盤では工作物を高速回転させて切削面にバイトをあてると、シュリシュリシュリと音を立てながら渦巻状の切りくずを出します。また、削ったあとの切削面はきれいな黄銅色がでてきます。この色の変化も生徒を魅了する一要因だと感じました。

ある生徒は、自分の作品を完成させ手持ち無沙汰だと言って、あまった真ちゅう材料で弾丸を作っていました。注意しようかどうか迷ったのですが、生徒の作りたいときに作る気持ちを大切にしたいので、そのまま作らせてしまいました（休み時間に遊ぶことを考えて没収はしましたが）。

「何やってるの?」と聞いたとき、「これおもしろくね?（おもしろいよね）」と、楽しそうに旋盤をまわしているその子の笑顔が印象的でした。この生徒は、周りの生徒が旋盤の使い方に戸惑っているときに、使い方を教えてあげていたり、私1人で手が回らないときに旋盤1台を彼に任せると、快く指導にあたってくれたり、大助かりでした。旋盤加工については、旋盤を使うこと自体がめずらしく、多くの生徒はどんどん使いたがります。

今回の教材では、対面5mm、長さ20mmの小指ほどの真ちゅう棒を加工したので、旋盤を使うダイナミックさには多少欠けていたように感じます。ですから、旋盤を使う教材として、もう少し大きく、単純な加工ができるものと考えてみるのもいいな、と感じます。

5 「こんなもんいらねえよ」から「もう1個つくりたい!」へ

やっぱり40人もいれば40通りの感じ方があり、魅力があります。この授業について言えば、作る前から「こんなのがいいなあ」と楽しみにしている生徒や、「別にこんなんいらねえし」と公言している生徒と、さまざまでした。具体的な生徒の変化に注目してみます。

Cさん（男子）は、授業中いつもおしゃべりしていたり、関係のないことをやっていたりと、全くといっていいほど授業に参加していませんでした。作品

も補習がいやだからやっと完成させた、という彼が、ひとつだけはまったことがありました。それは旋盤です。自ら進んで「おまえの貸せ」といって周りの生徒の分も仕上げていました。しまいには「先生、俺さっき作ったやつさ、ここがちょっとずれてるからもう1個つくっていい？」と言うほどでした。

Dさん（女子）は、何度鑄込みをしても思うような作品ができませんでした。彼女の作った鑄型は、四角の枠のなかに文字をくりぬくというもので、写真2の目の部分のように、鑄型に離れ小島を作らなくてはなりません。そのため、のりを使って接着させる部分が出てくるのですが、こののりがはみだしてしまっただけで作品の表面に凹凸ができてしまうのです。いつもは「先生これやって」と言う彼女も、のりがはみ出ないようにと6回7回と鑄込みをし、しまいには鑄型を作り変え、さらに授業では間に合わないので補習にもきて完成させました。

Eさん（男子）は、作ることが好きなようで、進んで授業に参加する生徒です。彼は授業の中で機械の順番待ちや、ちょっと早く終わって時間が空くとすかさず、「先生、ピカール（仕上げの研磨剤）していい!？」と聞きに来て、「こんなに光ったぜ」なんていいながら作業をしていました。

興味を持つところは個人個人違うけれど、共通していることは、自分が何か手を加えたとすぐに変化が見られることは、子どもにとって興味関心の対象になりやすいのだなと感じました。

6 「これやってみようか」

私は、「学ぶ」ということは、自分が本当に知りたい、やってみたいという衝動に駆られたときに、はじめて成立すると考えています。ですから、いくら優れた教材でも、生徒を惹きつけられないものは、とても損をした気持ちになります。また、前述したようにイメージができるのとできないのでは、興味のあるなしも全く変わってきます。

今回の授業はとても損をした気持ちで始まりました。1学期は金属を融かしてキーホルダーを作ります——この一言で始まった授業は、生徒にとって、いざ作業に入ると何をしているのか伝わらなかったのです。

教師から与えられたことをたんたんとするのはなく、生徒自らがやりたい気持ちを持って取り組めるように仕組むのが授業だと思います。ですから、今後は授業の導入では、「これをやります」ではなく「これをやろう」と進められる授業づくりをやっていきたいな、と思います。

（東京・和光中学校）

桐の良さを生かすことの可能性

佐侯 純・石崎理有

生徒たちに、まず第1に手作りの良さを知ってもらいたい。第2に、手作りのものつ可能性を知ってほしい。このような期待をもって比較的加工しやすい「桐」の集成材を選び、中学1年生の加工学習に位置づけた。以下、年間指導計画と、学習指導案の一例を紹介する。

1 冷めたラーメンではダメ?!

冷やし中華のおいしい季節は、概ね夏季と限定される。普通のラーメンは冷めるとまずい。ちょっと食べられないまずさがある。これを経験した人は少なくないだろう。まずくても栄養価はあるのだろうが、これでは特別な状況でならともかく、いただけない。技術の学習をする場合にも、このことは言えるのではないだろうか。しかし、何もかも新しいできたてホヤホヤの熱い製作題材を毎年工夫して指導する、とはいかないのも現実である。無理はしない、したくない。そんな私たちは、指導できる内容はさほど変化させられないし、そんな余裕も能力もない。毎年何かしら新しいもの、ちょっとした変化を取り入れて、教える側にとっても温かい技術の授業になるようにと、何とかない知恵で



写真1 桐材を使つての製作風景1

頑張っている。ときには最先端の技術の模倣を取り込んだりもしてみたり。でも、どうにもならないときもある。そんなとき、本誌『技術教室』のバックナンバーをペラペラとめくってヒントを得ることもある。来年の4月からのこと、次の学年を構想する時期、まさに冬である。温かいラーメンがうまい時期でもある。さあ！ 来年度は何を、どうしよう？

2 ダメなら素材を変えてみては?!

今まで私たちは何をやってきたのだろうか、と思うときがある。3月頃である。中学1年生が授業で製作した作品を捨てていく。ドキッとしてしまう。やりきれなさが胸をいっぱいさせる。授業中でも、1年生は何とか製作に打ち込んでいたではないか！ 質問してくれた、意欲的に取り組んでくれていたではないか！ 「混んでいる地下鉄の中を持ち帰るのって、かなり抵抗あるんだよ先生」「もっといいのが、お店にはあるし、値段だって安いんだ」と3年生。捨てられた作品をじっと見る。くぎが数カ所出ている。くぎのせいで割れが生じている。下地が仕上がっておらず汚れが目立つ。「こんなの持って帰れないよ」作品自体も嘆いていた。そんなとき思い出した。4月に入学したばかりの1年生が、「先生は木材のこと詳しいの？ この校章の桐ってどんな樹なの？」という質問であった。即座に育鳳館という講堂の脇にある樹木を教えたが、それきりになっていた。この子たちは「桐」も知らない。

ならば「桐」で作れないか？ / 一枚板は値段が高いが集成材なら安いはずだ / 何とかならないか / 思いっきり板厚を厚くしてみよう / 何を作るか生徒に素材をぶっつけよう / 製作例を調査してみよう / その他の準備材料は何か必要か

次々に考えが浮かぶ。吹きすさぶ木枯らしの中で熱いラーメンを食べている気分である。技術の教師でよかったと思うときでもある。さて、生徒たちは「桐」の集成材21×210×1200 (mm) の1枚と、透明アクリル板2×300×400 (mm) 1枚で、いったい何を作ろうとするのか。こんなに加工しやすい素材であるからこそ可能となる、生徒一人ひとりの自由な設計が楽しみになる。

私たち教師にとって願い、愛情をかけ、創造するべき良さと可能性とは、教育対象の生徒ばかりにではなく、素材にさえもあるのではないだろうか。

3 年間指導計画と学習指導案

私たちの勤務している中学校は大学の附属学校で、東京にあることもあって、教育実習や内地留学・現職教育ばかりではなく、いろいろな方々の見学や、調査の対象となっている。そのためかどうか、かなり意識的な指導計画を綿密に作成している。ここではそのままではなく、それを簡略化したものを一部紹介



写真2 桐材を使っでの製作風景2

して（後掲 資料1）、それを下地に「夢のある学習指導案」ということで大学生が作成してくれたものを以下に紹介したい。

技術科学習指導案（第1学年 学習指導案例）

授業者 筑波大学生物資源学類 石崎理有
指導教官 筑波大学附属中学校 佐保 純

1. 日 時 平成15年9月17日（水） 第2校時 13：20～14：10
2. 場 所 筑波大学附属中学校 技術科工作室
3. 授業学級 1年4組 男子20名 女子21名 計41名
4. 使用教科書 技術・家庭 上 東京書籍
5. 領域 [項目] A. 技術とものづくり
6. 授業目標

大きく分けて主に2つある。1つは手作り品の良さを知ってもらうことである。最近、生活の中ではプラスチックや合成樹脂などでできた、同一規格の工業製品が非常に多い。一見、木にみえる机や本棚も合板やプリントである。多くの人がとに支持され普及しているのだから、一概にそれが悪いとは言えない。し

かし、経済理論の物差しから離れたところからの、ものにとらえかたも知ってもらいたい。まず、手作り品は補修が簡単である。例えば、自分で作った本箱なら、ねじを締め直す、あるいは壊れたところだけ交換すればよいが、プラスチック製品なら瞬間接着剤で固定しても強度的に問題が残るであろう。それになにより、手作り品には暖かみがあり、時の流れがある。その物を見るとき、一生懸命作っていたその場面が、そのとき自分が生きていた空間が思い出されるのだ。2つ目は、さまざまな工具を使い、一枚の板から作品に仕上げるまでの工程を通して、1つのものの持つ可能性を知ってほしい。店に並んでいるような全く同じ物は1つもできないであろう。くふう次第で、手間のかけ方次第で、良いものにも悪いものにもなることを知ってもらいたい。自分ひとりでもできることはあるのだ。頭でなく、身体で体験してほしい。

7. 領域 [項目] の目標

木工分野においては、上記の目標に加えて、木材そのものの持つ美しさや機能性などを生かせる作品作りをめざす。そのために、材質をよく見、調べ、観察する洞察力を育てる。

8. 指導計画

年間指導計画 (略) p66 A. 技術とものづくり、「組み立て」参照

9. 本時 組み立て： 簡単な工具を使って

10. 本時のねらい

キリやげんのうちなど日曜大工に使える基本的な工具の使い方を習得、理解、授業だけにとどまらず、家庭においても棚の補強やちょっとした大工仕事ができるようにする。

11. 学級の様子

元気で素直である。発問などに関しては、積極的に自分の考えを発表できる。体験学習や実習などでは全体に活発に取り組み、着実に作業を進めようとする姿勢が見られる。

12. 本時の展開 簡単な工具を使って組み立てよう

	指導事項	学習活動	時間	支援の手だて	教材・教具
事前	<ul style="list-style-type: none"> げんのうちがある人には持ってきてもらう。 ない人には授業 	<ul style="list-style-type: none"> 自分の家の工具について知る。 		<ul style="list-style-type: none"> ない人には貸すことを明確にしておく。 本時への興味関心を引き立たせる。 	げんのうち

	前に配る。				
導入 5分	1. 前回の確認 2. 進捗の確認 3. 本時の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・前回の復習 ・自分の進捗の確認をして完成までの時間を知る。 ・キリ、げんのうを使い組立をすることを 知る。 	2 1 2	<ul style="list-style-type: none"> ・進捗を確認し、残り時間を明確にすることによって中途半端にせず、完成までい かせる。 ・本時の内容説明 	
展開 35分	4. キリの使い方 1. げんのうの使い方 2. 接着剤の種類とその他の接合方法 7. 組立の手順 8. 製作	<ul style="list-style-type: none"> ・指名されるかもしれないという適度な緊張感により、説明を良く聞く。 ・でっぱりとへこみ、取っ手が木でできている理由（軽くて丈夫）などを考える。 ・物に合った接着方法がわかる。 ・どこまでなら補正可能かわかる。 ・製作をとおして工具の使い方がわかる。 	4 4 3 4 20	<ul style="list-style-type: none"> ・説明後、1人を指名しみんなの前で実際にさせてみる。 ・間違いを直し補足する。 ・自分の持ってきたげんのうをよく観察させ、気づいた点を発表させる。 ・仕組みを解説する。 ・木のさまざまな使われ方。 ・げんのうの使い方の説明。 ・接着剤の正しい利用、ほぞや木ねじなどさまざまな接合方法があることを教える。 ・手順の大切さに気づかせる。 ・協力し教えあえるような雰囲気作り。 	四つ目キリ げんのう くぎ 接着剤
まとめ 10分	9. 作業のまとめ、後かたづけ 10. 次回の予告	<ul style="list-style-type: none"> ・切りのいいところで終わりにする。 ・かたづけ、清掃 ・次回への心の準備 	7 3	<ul style="list-style-type: none"> ・道具の正しい保管方法、道具を大切に する心がけ ・清掃指導 	清掃用具

13.評価

①積極的に取り組むことができたか。

(材料を生かしきれいに作ろうと努力していたか)

②キリ、げんのうを正しく使えるようになったか。

(自分ひとりでも釘を打てそうか)

(参考文献)

筑波大学附属中学校 技術科 研究協議会資料

佐俣 純 2000年11月11日

教師用指導書 新しい技術・家庭 上 東京書籍

中学校学習指導要領 平成10年12月 文部省

中学校学習指導要領 解説-技術・家庭科編- 平成11年9月 文部省

4 おわりに

最後に、意識的に参考にしてきた文献がある。時代性にあわない部分があっても自分で合理的に修正して解釈しているのだが、そして若干古いかもしいないけれど以下のようなものがある。実践のバックボーンの一つにしてきたものでもある。

①「資本論」第1巻、国民文庫版第2分冊、60ページ：「労働」の基本的な規定から

「人間は自然素材を彼自身の生活のために使用できる形で取得するために、自分の体に属する自然力、すなわち腕や、脚や、あたまや、手を運動させる。彼はこの運動により、彼の外部の自然に働きかけ、これを変化させること、すなわち労働することによって、同時に彼自身の本性を変える。いいかえれば彼の本性のなかに潜在する技能その他の能力を呼びさまし、発展させ、かつその統制下におく。」

②金山彰風「教材とは、その教師のメッセージなんだ」

③池上正道「私は、中学校の技術教育は『技術学』を教えるべきであるという主張に反対の態度をとってきた。中学校の技術教育は物を作ることを通して、手先の器用さを育てると同時に、豊かな技術的教養——それは社会的な教養とつながる場合もある——を育てるもので、中学校段階では、必ずしも工学的な理論に接近することを重視せず、中学生の理解できる技術史的内容を教えることに重点をおくほうがよいと考えてきた。」

(資料-1)

〔技術分野指導計画〕

技術的な問題解決能力の育成を3年間の学習方針の主なねらいとした。「技術とものづくり」の内容を中心に実習題材を設定し、「情報とコンピュータ」自体も「ものづくり」そのものの一部分ととらえ、さらに独立もさせて、その内容を絡めた形で構成する。学習課題は、各学年ともに以下の通り設定するが、段階的に問題解決能力が高められるよう配慮する。学習課題Ⅰでは、ものづくり及び学習の仕方の基礎を学習させることをねらいとし、また、それぞれの学習題材の中に環境や道徳、進路に関する学習活動が体験できるよう総合的に配慮する。

- (1) 第1学年 学習課題Ⅰ・・・「身の回りの材料と加工法を調べ、生活に役立つものをつくろう」
- (2) 第2学年 学習課題Ⅱ・・・「エネルギーの変換を利用して、生活に役立つ物をつくろう」
- (3) 第3学年 学習課題Ⅲ・・・「コンピュータを活用して、日常生活の問題の解決を図ろう」

(第一学年)

月	指導要項	指導内容	備考
4	技術とものづくり(Ⅰ)	(1)技術の学習のねらいと内容	「木材加工」
~	情報とコンピュータ(Ⅰ) * 現行指導要領の領域内容を3学年で分散し指導する	(2)私たちの生活と技術 (3)コンピュータの基本操作	「プラスチック加工」 「情報」
6	1. 学習課題Ⅰ「お部屋や机の上を整理するための役に立つものをつくろう」	(4)生活環境の調査と情報収集	
~	(1)構想と設計	(5)設計の手順 (6)キャビネット図、等角図による表示方法 (7)ソフトウェアの活用 (8)コンピュータによる設計	
9	(2)製作	(9)材料と加工法 (10)工具と機械 (11)製作工程	材料の有効利用
~		(12)まとめと自己評価	環境と資源
3	(3)木材の利用と生活	(13)プレゼンテーション	アントレプレナーシップ

(資料-2)

(第二学年)

月	指 導 要 項	指 導 内 容	備 考
4	技術とものづくり(Ⅱ)	技術分野の課題解決学習として扱う	「木材加工」 「金属加工」
~	情報とコンピュータ(Ⅱ) * 現行指導要領の領域内容を3学年で分散し指導する	(1)コンピュータの操作と活用 (2)CADによる設計	「情報」 「製図」
6	2. 学習課題Ⅱ「エネルギーの変換について調べ、生活に役立つものをつくろう」	(3)電気エネルギーについて (4)簡単な電子部品のはたらきとゲルマニウムラジオのしくみ	「電気」
~	(1)材料の活用 (2)加工法の調査 (3)構想と設計	(5)各種材料とその加工法	はんだづけ
9	(4)製作	(6)製作←加工・組立・調整	
~		(7)製作のまとめ・自己評価	
3	(5)エネルギーの利用と生活	(8)学習のまとめ	レポート

(第三学年)

月	指 導 要 項	指 導 内 容	備 考
4	情報とコンピュータ(Ⅲ) * 現行指導要領の領域内容を3学年で分散し指導する	技術分野の総合的な課題解決学習として扱う	「電気」 「栽培」 「機械」 「情報」
6	3. 学習課題Ⅲ「コンピュータを活用して、日常生活の問題の解決を図ろう」		光・音・熱センサ
~	(1)コンピュータの機能と仕組み (2)プログラミング (3)制御 (4)ソリューション	(1)情報ネットワークの活用 (2)プレゼンテーション (3)マルチメディアの活用 (4)ソリューションレポート	作品データベース インターネット 完成作品を通じたネットミーティング
12	(5)技術と生活	(5)情報化とモラル (6)コンピュータと健康 (7)まとめと自己評価	光と影

(東京・筑波大学附属中学校) (茨城・筑波大学学生)

羊毛からの帽子づくり

真山 栄子

1 やわらかフェルトの帽子を作ろう

羊毛という自然素材を使い、手でこする作業でできあがる帽子。自分なりの物ができたときの喜びを味わい、さらに身につけたときにうれしさが広がる。

小学校4年生の子どもたちに、羊毛という柔らかい素材はどのように受け入れられるのか。図工の時間には、板を使い、のこぎりで切って釘打ちをし、立

帽子づくりの材料一覧

- ◆染色された羊毛 80g
【市販のもの】
〈9色から好きなもの1色〉
- ◆帽子型紙〈段ボールを切って作る〉
- ◆固形石けん1個
- ◆台所液体洗剤 少し
- ◆麺棒 1本
- ◆網戸あみ1枚
〈45cm×45cmに切ったもの〉
- ◆ペットボトル 2個 〈500ml〉
ふたにたくさん穴を開ける
お湯、水 をそれぞれに入れる。
- ◆ビニル袋1枚
- ◆バスタオル 2枚
作業台の上の水を吸い取る役目

体の作品作りをした後である。家ではゲーム遊びで、コントローラーなどプラスチック製品を手にすることが多い。そんな子どもたちに、物に対するやさしさはどのくらい見られるだろうか。

家庭科室に給湯器があることで、温度を設定すればお湯を沸かさず、安全に作業できるようになったこともあり、クラスの友だちと話しをしながら、わいわい楽しく作れるフェルトの帽子。学芸会でかぶるという目的を設定することで、完成に向けて意欲を高めさせ、制作に取っかかった。

2 世界にひとつの帽子づくり

作業手順と子どもたち

○配られた棒状の羊毛を8等分する。

- ・半分にするとき、中央から左右5cmぐらいのところを両手で軽く握り、羊毛を引き抜く。

①羊毛並べ

- ・段ボールを切った型紙を用意する
- ・細くした棒状の羊毛を左手で持つ。
- ・その端の毛を、右手親指側面と4本の指で挟み、薄く引き抜く。
- ・型紙の上に並べ、一面覆うようにしていく(写真1)。
- ・次の段は向きを変えて並べ、4段重ねる(写真2)。

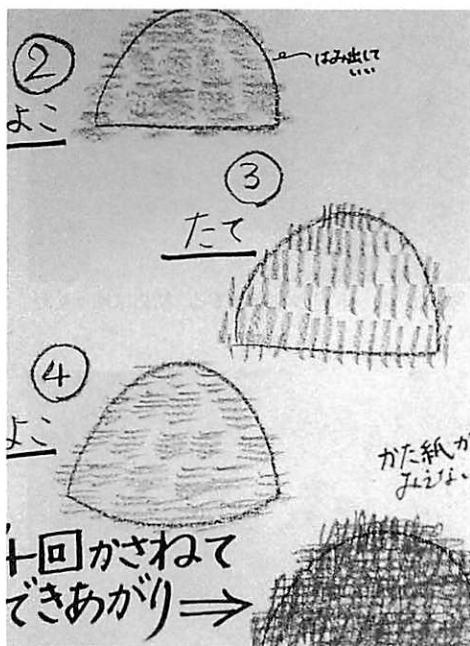


写真1 手順を示した図

児童感想1

羊の毛をぬくとき、すっとぬけて、きれいに置いて、よかったです。

羊の毛をさわったときは、やわらかくて気持ちよかったです。

最初、ぼくは、ぼうしをどう作るか、わかりませんでした。ダンボール1まいで作るとは思いませんでした。家からダンボールを持ってきて学校で“かた”をとりました。



写真2 向きを変えて重ねる

②なでる



写真3 ネットをかぶせなでる。初めはゆっくり



写真4 型紙ごと裏返したところ



写真5 はみ出したところを折り返す

- ・ネットをかぶせ、毛が動かないようにする。
- ・ペットボトルに液体洗剤を少し入れ、お湯、水を入れて用意する。
- ・お湯をかけ、手に石けんをつけ、ネットの上から円を描くようになる（写真3）。
- ・次に、水をかけてなでる。
- ・お湯と水を交互に繰り返す。
- ・徐々に力を入れていく。
- ・毛がからまり合い、動かなくなるまでこする。
- ・型紙ごと裏返す。（写真4）

児童感想2

ネットをかけてペットボトルのお湯をかけてこすった。おもいきりやらないように、やさしくやってあわがかなりでました。すごく楽しかった。

- ・また①から同じようにやり、羊毛を重ねていく。
- ・裏返す。
- ・はみ出したところを折り返す（写真5）。

児童感想3

ダンボールの上にネットをおいで、せっけんをつけたときせっけんがつるつるすべったりしておもしろかったです。つけた後も最初にネットの上からこすったとき、ざらざらしてちょっといやだったけれど、だんだんなぜか

気持ちよくなって楽しかったです。

③こする

- ・帽子の下側を1cmぐらい切って、型紙を出す。
- ・裏返したり、折り方を変えたりして、まんべんなくこする。
- ・ネットは使わず、手にビニール袋をはめてこする(写真6)。
- ・縁の部分もしっかりこすり形を整える。

児童感想4

あみをのせてこするとき手がだんだんじんじんしたけど、こするのがたのしかったです。作りながらいろんなことを話しました。



写真6 ビニール袋をはめてこする

児童感想5

最初はどきどきしていました。でも、やってみると楽しくて、よかったです。同じ班の、あおいちゃん、みさちゃん、きょうへい君で話しながら作っていました。

- ・麺棒で均一に縮むようにローリングする。

④仕上げ

- ・流水でもみ洗いし、すすぐ。洗濯板を使うとやりやすい(写真7)。

児童感想6

できあがりだと思います。わたしは先生に、「上手にできたね。色がとてもにあう」と言われました。うれしかったです。

お母さんも、上手と言ってくれ

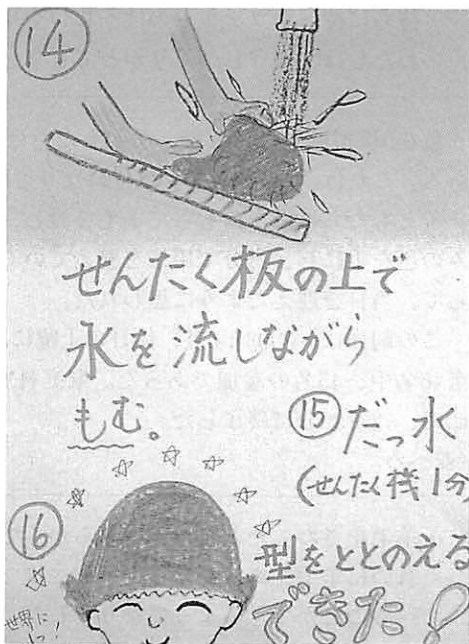


写真7 流水でもみ洗いして仕上げる

ました。それに、手作りはとてもいいです。買ったほうしよりも、ずっとフワフワで気持ちよかったです。

3 児童感想から考えられること

ここでは、実習作業の各段階で子どもが書いている感想文の一部分を引用しながら、感じたままを述べることにする。

〈前日まで〉

- ・ ぼくの好きなトルコ石の色の羊毛がもらえて、うれしかったです (KT)
- ・ わたしは、赤が好きなので赤を選びました。(AO)
- ・ 色がいっぱいあって迷いました。でも、オレンジ色が好きなのでうすいオレンジの色にしました。(MA)

- ・ 私は、フェルトのほうしづくりを前から楽しみにしていました。(MF)
- ・ 待ちに待ったフェルトのほうしづくりです。(YT)
- ・ わたしは、ほうしづくりがとても楽しみでした。(NW)

色を9種類揃えたことで、子どもたちは好きな色を選ぶことができたようである。これは、販売が100g単位になり可能になったことである。

子どもたちには、前もって羊毛を渡し、いろいろな準備物を集めさせた。好みの色を手にし、自分で用意を整えていくことで、受け身ではなく主体性をもって、当日を迎えたように思われた。

この制作は、2003年6月、休日の土曜に、学年行事として実施した。4年生児童46名中、45名の参加であった。家庭科室とその隣の理科室で、午前9時から始め、12時30分に終了した。

〈並べる〉

- ・ 羊毛をさわったときは、やわらかくて気持ちよかったです。初めは、きれいに羊毛をぬけなかったけど、後でできるようになって、きれいに並べるができるようになりました。(YY)
- ・ ぼくは、毛を引き抜いてのせるところが、毛を使いすぎて上手にできませんでした。でも、やっと、ちゃんとできるようになりました。(HE)

- ・近くでひっぱるから取れなくて、遠くで引っぱってみると、楽に、羊の毛が取れた。その毛を、たて、横、たて、横と並べていくのも楽しかった。(YA)
- ・わたしは、羊の毛を抜くとき、すっとぬけて、それをきれいにのせられてよかったです。(AS)

子どもたちは、柔らかな素材の心地良さを感じとり、持つときや引き抜くときの力加減を試行錯誤していた。落ち着いて学習できない子もいるが、やはりそういう子は、一度にたくさん引っぱって使ってしまう、足りなくなっていた。

しかし、そう時間がかからずに、全員が扱いに慣れたようだった。

以前、小学1年生で実践したときには、あらかじめ羊毛を5cmに切り揃えて配った。それをひとつひろげたら型紙の上に置いて、ひろげたら次に並べていく、というようにさせた。

4年生の子どもたちは、引き抜く作業をすることで、より繊維の細さを実感することができ、注意深く作業を進めていくことができると思われたし、またそのような力を身に付けさせたいと考えた。

〈こする〉

- ・手がじんじんしたけど、こするのが楽しかった。(AS)
- ・一番楽しかったのは、あわをたててこすったことです。ネットをかけて、ペットボトルのお湯をかけて、思いっきりやらないように、やさしくやりました。後で、強くこすりました。また水をかけて、手に石けんをつけてこすり始めた。すごく楽しかった。(KA)

羊毛の上にかけたネットの材質がナイロンであるため、摩擦で、掌がじんじんといたくなってきたということだ。もう少し、肌にやさしい物を準備したほうが良いと思った。

しかし、子どもたちは、水遊び気分。こんなに石けんの泡をたてて遊んだことはないかもしれない。みんなにこにこして、こすり続ける。こんな単純作業になると隣の人やグループの人、普段あまりしゃべらない人ともおしゃべりが始まる(児童感想4)。そして、

「縮まらないなあ」

「お湯がさめたんじゃない。熱くしなくちゃだめだよ」

「端のほうをちゃんとやったほうがいいよ」

と教え合いが始まる。ていねいに作業する子、友だちの世話をやく子、身の周りの整理をてきぱきとやる子、子どもそれぞれの良さも発見できる。

作業はお湯と水で温度差をつけ、摩擦によって繊維を絡み合わせてフェルト化していくものである。根気良くやらないと、縮まない。早く縮めようと温度を高くし過ぎると、ごわごわとしたフェルトになり台無しである。

普段の学習でなかなか根気強くできない子は、やはり雑になってしまいがちだ。手助けすると、「腕が痛い」といいながら、仕上げようと頑張る姿が見られた。根気を育てるいい経験でもあった。

〈仕上がり〉

- ・こんな材料で、ほうしになるのかなと思いました。でも、だんだんほうしらしくなってきました。ほうしの外がわをまくってできました。自分でできて大満足です。(MH)
- ・フェルトのほうしづくりはむずかしくて、手もつかれたけど、ほうしが手づくりで、うまくできてうれしかったです。(TS)
- ・ちゃんとやらないとフェルトにならないから、がんばりました。でも苦労したおかげで、世界に一つのほうしができました。できたとき、すごくうれしかったです。(KT)
- ・なかなか縮まらなくて大変だったけど、できあがってかぶってみたら(がんばってよかったなあ)と思いました。(MA)

- ・ほうしははじを丸めたら、ほくの頭にちょうどになって、お母さんに「かわいいよ」と言われてうれしかったです。(DS)
- ・思ったより、きれいにできてよかったです。お母さんも「きれいにできてよかったね」と言ってくれました。
- ・作り終わって、先生に見せたら「いいフェルトになっているねえ。先生ほしいくらい」と言われました。

子どもたちが、物を作り上げたことの喜びは大きく、それを認められたことで喜びはさらに広がるのがわかる。この作品は学芸会でかぶり、「どんぐり」

に扮する。身に付ければ、演技にも力が入りそうである。

子どもたちは、羊毛を帽子に加工することができた驚きや、自分で作れた喜びを書いている。羊毛を素材として、型紙、水とお湯と簡単な材料でできてしまうことにも改めて感心している。

「手づくりはとてもいいです。買った帽子よりもずっとふわふわで、気持ちよかったです」(NW)。というように、既製品との違いを感じ取った子もいた。手の力で時間をかけてフェルトにすると、柔らかで肌触りがとてもよい物になる。

子どもたちに友だちの作品を手にとらせ、一人ひとりのフェルトの具合が違っていることに気づかせる。同じ羊毛80gが、このようにさまざまに変化を遂げることに驚かせたい。羊毛の柔らかさは、微妙さに気づく力を培ってくれる素材なのだ。

学校のある団地周辺でも羊を飼っている所はなく、実際に羊を目にすることは少ない。しかし、子どもたちに「飼っている羊の毛を刈り取り、糸に紡いだり染めたりして、それで家族のセーターを編む」という暮らしがあったことを伝えたい。

羊毛という子どもたちの心に響く素材は、フェルトのいろいろな作品づくりから、私たちの生活と羊との関わり、繊維、工業などへの学習に発展させることができると思われる。これからも羊毛を素材として実践していきたいと考えている。



写真8 自分で作った帽子はやっぱ気持ち良い

(宮城・仙台市立太白小学校)

麻の労働着を美しい着物に変えて

こぎんの世界

石井 良子

1 刺し子の美しさは日本文化の美意識のあらわれ

いわゆる花ふきんの紋様を見てみよう。それは、麻の葉、菱型、箆目、青海波とその幾何学紋様は、身の周りのものを図形化したものである。現代にあっては、定規やコンパス、分度器といった道具を存分に使い、その紋様をいとも簡単に描き出せるが、その昔にあって、道具も少ない中で人びとは、その紋様をどのように描き出したのだろうか。その手法は、その時代においてごく当たり前の方法として人びとに定着していたに違いない。

今でこそ手芸として花ふきん、巾着、座ぶとんなどに残っている刺し子は、もともと、これらに使われていたというよりは、着ているものの補強や防寒性を高めるためのものであった。

手芸といわれるものは、世界のどの地域にもそこに住む人びとによって形成されている。その技は、綿々と受け継がれているものもあるが、消えてしまっ

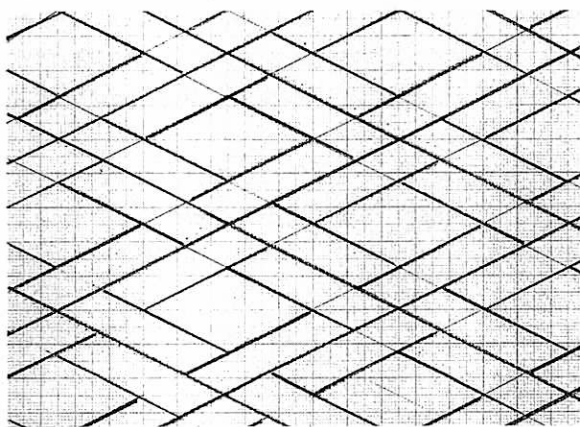


図1 刺し子菱記

たものも数多くある。特に素朴なもの、つまり、庶民の中で受け継がれたものが残るのはめずらしいことなのだ。したがって、教科書に載っている西洋の刺繍などは、貴族や地位のある人びとの中で生き、受け継がれたものといえよう。日本には、もちろん同じく、刺繍といった手芸があり、高貴

な人びとが使う道具や衣装に施され、その技法が残ってきたといえる。その残ったものの特徴は、豪華絢爛といえるものも多くあるが、日本らしさとしては、もう一方で詫び、さびというお茶の世界で追究されてきた静謐さの中の美意識があるだろう。この雰囲気を感じるのは、私だけではないだろう。

2 こぎんの盛衰

こぎんは、青森県の地域に生まれた生活の技の一つである。江戸時代、当時の藩主の贅沢禁止令により、着物は麻しか着ることを許されなかった。北国での麻の着物の生活が、どのくらい大変なもの

か容易に想像できる。そのため、衣に関わる環境を改善しなければ生き抜けなかった人びとは、同じ麻糸を着物に刺し込んで布を厚くするという方法で寒さをしのいだ。この刺しに独特の工夫をほどこしたものがこぎんである。

この地域の冬期は、家に閉じ込められ、家内労働をじっくりこなす時期になる。夏に仕込んでおいた麻の繊維を布に変える機織り、縫製、繕い、さまざまな道具づくりと山盛りの作業がある。それにこぎん刺しも加わり、これらをすべて、先達からの口承でその技を身につけていった。

こぎんは、地域ごとに特徴ある模様を持ち、さらに家ごとにその伝統とこだわりを持つ。たとえば、城下の西側は水田地帯が広がる。この地域の人びとは、背中に大柄な一つの模様を描き、特徴ある家の模様を施し、遠方でも家のものを探することができるものにする。また東側は、山間部になり、山仕事を主に持つ人びとでその模様は、重いものを背負うのに都合良く、肩に模様を単純に補強するだけでその特徴を胸などにおいている。したがって、自分の家の特徴を出す部分が狭く、その工夫を表現するのにしのぎを削るほどであったという。また、背中には、逆さこぶという模様を必ず施すことで、マムシから身を守る

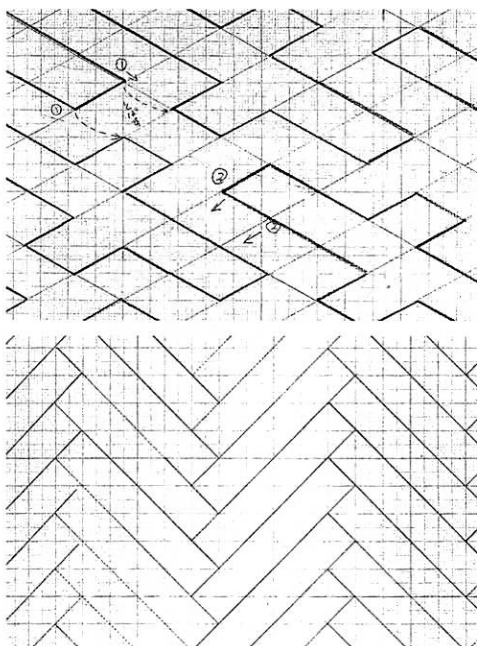


図2 流し十字(上) 図3 檜垣(下)

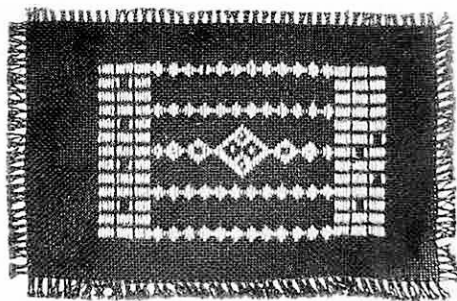


写真1 こぎん 生徒作品

このこぎんも明治時代に入って一度、地域から消える。なぜならば、青森まで鉄道が引かれたことにより、人びとの生活が、一変したからだ。鉄道の開通によって大量の物資がもたらせられ、安い綿製品が入り込むことになる。このことは、麻布やこぎん刺しをこつ然と消し去る原因となる。

昭和初期、世の中は、折しも文芸復興の時期にさしかかった頃に、このこぎんもみごとに復活を遂げる。それは、高橋一智という陶芸家により、光があてられた。高橋は、京都での修行を終えて郷里の弘前に戻り、陶芸活動の拠点を定めたときに、彼の地域への愛着がわいてくるのと同時に、こぎんの美しさに心を奪われた。彼は、陶芸家としての活動と並行して、地域に埋もれているさまざまな刺しを掘り起こすために家々を訊ね歩く。それは、形として残るぎりぎりの時期でもあった。各家で作られた模様は、丹念に方眼紙に写し取り、記録を収集していった。地道な作業といえた。高橋は、この活動をまだ残っている指し手たちをして世の中に発表していくのである。このときに、後の高橋の妻

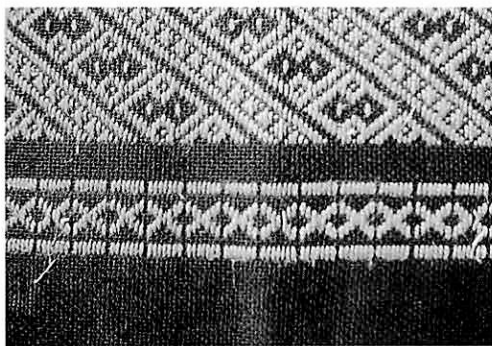


写真2 こぎん プロ制作

意味も込めるといふものもある。

金木町の地域では、「三縞こぎん」といってまぼろしの模様といわれているものがある。すでにその模様の形があまり残っていないという。背中に横縞が3本入っているところが特徴である。いつのころからか、これらがまつりの晴れ着として扱われるようになっていく。しかし、

になる女性も15歳で参加している。高橋亡き後に残された膨大な図面を一つひとつ、形に変えてきた。高橋は、丹念な収集活動の中で、指し手であった女たちの気持ちも同時に拾うことができた。それは、冬の雪に閉じ込められた毎日の中における自己表現であり、誇りでもあった。時代は、まだまだ、女性の地位

が低かったのだ。そして、ついにこぎん刺しは、地域の祭りの衣装という晴れ着になっていくのである。みごとに名もない女たちの晴舞台があたえられたのだ。

3 技法と模様

刺しは、単純な並み縫いである。ただひたすら横糸の方向に針をすすめるのみである。この単純さこそが庶民から生まれたものであることを物語っている。しかし、単純な模様が連なっていくと、それがみごとに複雑な模様を生み出してくれる。模様は、身近にあるなにげないものを図案化している。花っ子、ひょうたん、石畳、竹の節、といった具合だ。これらを横一列に斜めに流す、また一つの図の周りを囲むといった一連の模様を連ねるのだ。この連ね方に各家の個性が出てくる。

4 麻を着る

麻は日本人が古来より、身につけてきた素材だ。青森の山内円山遺跡からは、麻でできている袋（ポシェット）が出土している。麻が生活の中で中心的な素材であったことを証明している。遺跡の展示館では、生活の想像図に麻の衣類を紹介してい

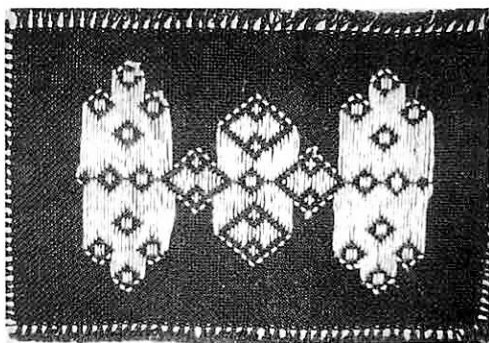


写真3 こぎん 裏面

る。麻は、この地域の冬の寒さに耐えられるものではなかったであろうが、補うものとして毛皮で十分なくらいに堅穴式の住宅がよくできている。麻は、労働着として相応しかったといえるのは、その丈夫さなのだろう。そして、洗うごとに柔らかく、肌触りの良いものになっていくところは、夏の衣服に適していた。問題は、こぎん刺しが登場した江戸時代なのであろう。

東北の貧しい農民は、ほぼすべての物資は自給自足が当たり前であった。麻を織るといっても上手にすべての女たちが織れる訳ではない。布には、織むらがあったり、糸が切れてしまってもそのまま織がすすんでいるのもざらである。そこに、こぎんを刺していくのは、容易なことではない。その織むらを直し、直しに刺していき、上等な衣類に変えていくのだ。それは、気の遠くなるような長い時間が使われるのだ。それでも女たちにとっては、誇らしい仕事となった。なぜならば、その家独特の模様は、その女たちでなければできない

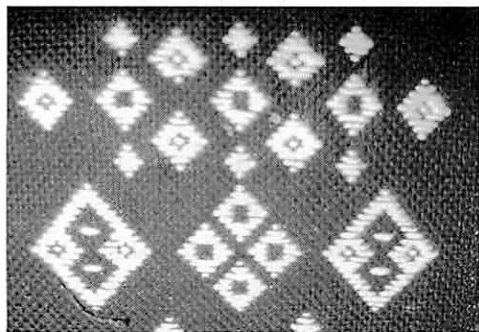


写真4 単位模様

図案になっている。その女たちの頭の中に図案がしまわれているのだからである。

これらの技術を身につける方法は、女たちの手で引き継がれていく。女の子は、女に生まれたということだけで5歳、6歳になれば、この刺しは勿論のこと、麻の加工・織りと少しずつ作業の手伝いをしたが、覚えられずに苦勞する子もいて、織むらの

できた布も多く、刺しは刺しでこの布に刺すのでさらに困難な作業になる訳だ。おのずとこれが家ごとの競争や評価に繋がっていく。そして、女個人の評価にもなり、その価値で扱われていく。

5 基本の技術として針を扱うこと

被服の領域は、とうとうここまでできたのかといえるほど縮小された。選択の単元で被服製作が取り上げられている。小学校で得た技術は、中学校で選択になってしまえば、せっかくの技術も活かされるのは、いつのことになるのだろう。経験をしたという学びに留まってしまう。とするならば、義務教育の中で着ることについての基礎・基本は、素材の性質をきちんと理解するところまでの技能を身につけることだろう。そして、補修する技能だ。では、小学校時代は、どのくらいの針仕事の技術を身につけているかといえば、扱えるという程度の能力だろう。そこで、この子ども時代にしっかりと手の技能を身につけさせることは、重要なことだ。そのための教材は、いくらでもある。『技術教室』でもさまざまな教材が提案されている。今となっては、大切な教材だ。

ボタンつけは、小学校で取り上げている。中学校は、スナップつけだ。これらは、針を扱うための良い教材だ。次が並み縫いを利用した教材が必要だ。ひと昔前なら、雑巾だが、雑巾は、今やタオル地が多いのでミシンで始末するのがやりやすい。そこで、この刺し子は、針を扱う技術の訓練教材として適当なものだろう。

一方、実際の生活において、身につけておいたほうが役にたつ技能は、「まつり縫い」であろう。ズボンのすそあげ、スカートのすそあげ、学校へ持って

いくもの名前つけ、などには、まつり縫いを使うときれいにつく。この「まつり縫い」は、生徒には、少々難しく、手が上手に動かせないといけないから、この技能を身につけることが重要といえる。

6 私の実践

この「こぎん」の取組みは、今年で5年目になった。初期のころは、時間内にわずかながら、取り組む時間を設けることができたが、今は、1時間程度の指導で、後はすべて宿題にしている。

しかし、この1時間の説明で十分に学習の意味を理解してくれ

て、宿題も9割がた達成できていることは、他の教材と同じ結果である。その中でも宿題となると見えてこないこともあり、やはり家の方々の力を借りる生徒がいるのが現状だ。先日、卒業生が話の中でこの取組みは、実は他の生徒にやってもらったと告白していた。内心は、穏やかなものでなかったが、本人も後ろめたさを感じたのであろう。最後に、自分の手・指先を使っての取組みは、一針一針を刺す時間に頭のなかにいろいろなことを思い浮かべながらの作業になることにまた意味がある。日本の手芸は、どこかでとりあげてその意味を伝えていきたい。

(東京・中央区立佃中学校)

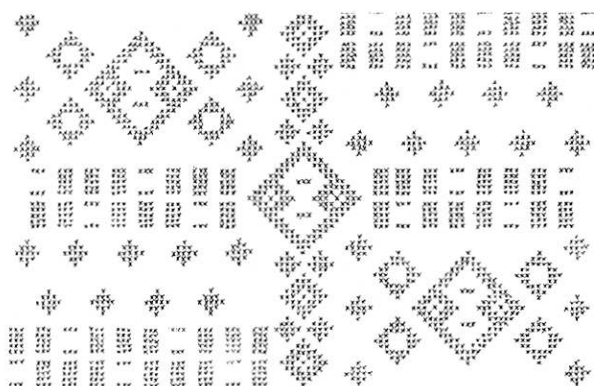
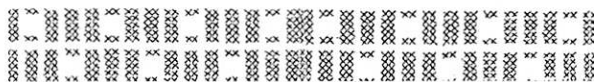
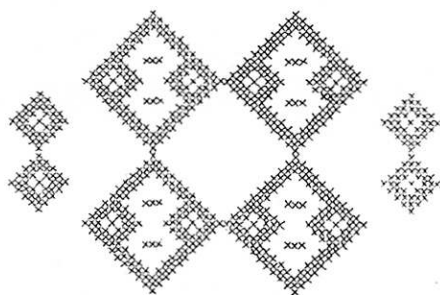
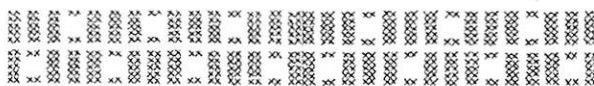


図4、図5 図案 生徒作品

米と小麦について学ぶ

地域住民参加のすし作り実習をまじえて

立山 ちづ子

自然の風景をながめるとき、私たちの食べ物が人のさまざまな労働によって栽培されていることや、これまでの耕作状況の移り変わりを意識してほしいと考えます。農業県である熊本県ではその教材は豊富です。

小麦は種を11月末、米の収穫後の田に蒔きます。小さな緑の苗で冬を越し、3月頃暖かくなるにつれ成長し、4月には穂が出て、5月下旬に収穫します。ただ今日では、ある地域での集団的な栽培、すなわち、麺類やビールの工場との契約栽培、あるいはJAを通しての販売向けが中心で、自家用の栽培はほとんどなくなりました。それでも関心があれば、5月には黄金色に色づいた小麦の風景をどこかでみることができます。この時期に小麦粉から手打ちうどんを作るという授業を展開し、小麦栽培への関心を高めたいと考えています。

米は麦の収穫頃に庭先で箱に種を蒔き、田んぼの一角に移し、15cmほどに茎が伸びたところで、田植え機を使い、3~5本ずつの苗を植え付けます。水は九州山地麓の水田地帯から少しずつ時期をずらして流れてきますので、中流域にある私の近くでは、6月半ばに田植えが終了します。7月下旬に花が咲き、9月上旬に穂が膨らみ、日ごとに穂が垂れ下がり、黄ばんでいきます。10月上旬~中旬に刈り取られ、新米が店頭に並び始めます。米は都市部周辺を含めほぼ全域で作られていますので、子どもたちがこの風景を見ることは可能です。この10月中下旬にすし作りの実習を展開します。その前後に農家から1株分けていただいた稲（約1m長さ）と5月収穫の小麦（約70cm長さ）を教室に持ち込み、藁の香りをかきながら観察します。調理実習には地域住民の参加があります。対象は定時制高校家庭科履修1年目の普通科1年1クラスと情報科学科2年の2クラスです。

<授業のねらい>

1. 米や小麦がイネ科に属することを知り、人はイネ科の数種類の植物を食べ物にしていることに気づく。

2. 1本の穂につく実の数を数える。同じ耕作面積からの収穫量は米が多いことに気づき、わが国で米が主食として位置づいたことを理解する。
3. 米、小麦の殻をむき、実を観察し、性質の違いを知る。
4. 栄養成分として炭水化物が多いことに気づく。玄米・玄麦に比べ、精白すると、ビタミンやミネラルなどの含有量が減少することを理解する。
5. うるち米と餅米について、加熱後のかさや味覚の違いを知る。
6. すしをつくることができる。
7. 主食の内容の移り変わりについて、地域の方の体験から聞き取りをする。

<テーマの学習内容と時間配分> (1年は①から、2年は②から始めた)

- ①1、2時限 前述のねらいの1～5を含む内容を、ワークシート記述で行う。
- ②3、4時限 ねらいの6、7をすし作り調理実習として行う。

*1時限は定時制では45分、休憩時間5分である。

1 米と小麦の穂の観察

米と小麦の穂を1人に1本ずつ配布します。ワークシートに、まず穂の観察図(図1)を描き、その後、粒数を数え、さらに1粒をはずして殻をむきます。麦は殻がいくつもありどれが実か判別しにくいので穂からはずし、殻と実を区別してから数えます。次に実をつぶします。なかなか、つぶれないところで、小石を配ります。米は砕かれた粒々状態、小麦は茶色の皮がむけて白い粉が出てきます。粉と皮を離すのが面倒であることに気づきます。米の外側の薄い茶色が精米されて糠となり白い粒を飯として食べること、小麦はつぶして粉にして調理することは、教師の説明がなくても生徒自身が気づいていきます。

このあとにわが家の犬が散歩中に草を食べている写真を見せませす。数種類の草から選んでいるのはイネ科の植物であり米や麦と同じ仲間であること、また道路わきで採った雑草の穂、さとうきびの茎などを示し、これらも同じ仲間であることに気づかせ、イネ科の植物を改良して食料にしてきたことを考えます。

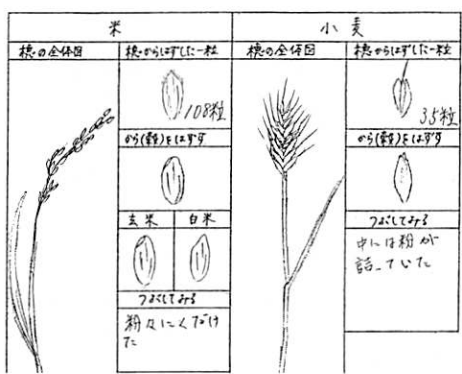


図1 稲穂と麦穂の観察図

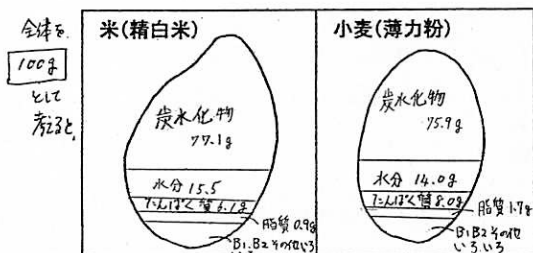


イネ科の植物を食べる犬

2 栄養成分を調べる

食品成分表を使って（食品番号を明示し、特定しやすくする）、玄米、玄穀（小麦）、精白米（水稻）、薄力粉（1等、精白）の含有量をワークシートにメモし、次に数値を図示します（図2）。数値だけでは含有成分量の把握がむずかしいから

です。米や小麦に炭水化物の含有量が多く、これがエネルギー量を高くしていることを確認します。また、この1週間後のテストでは食品成分の数値表を提示し、昔の熊本の典型的な「さつまいもと鯛」の食事と今日の「精白米と牛肉」の組合わせについて、栄養素の内容を比較考察する問題を出しました。



↑
栄養成分を図にしよう。

図2 絵で表す栄養成分量

3 うるち米ともち米の加熱

米と飯の量の関係を身近な器で知るために、茶碗1杯の米が水を加え炊飯すると何倍になるかを、見本として1組用意し、お盆に載せて教師が机間を持ち回って生徒が観察・試食するようにしました。ご飯として食べたい量から、逆算して米を炊く量を算出できるようにと考えたものです。生徒の実験として以前に行っていたのですが、授業時間数減少による一つの工夫です。もち米も同時に炊いたのは、粘りや味の比較を行うためです。

4 米の種類

米の付加価値をつけるために、熊本では古代米、黒米、赤米などが栽培されるようになりました。これらと精白のうるち・餅、餅黍を並べ（小皿に入れて班に配布）、形状を観察します。行事食として食べる赤飯は昔の赤米が元にな

っていることを説明します。これらは玄米のままなので、今日いろいろな雑穀を加えて食べている家庭があることを知っている生徒は、観察の過程でその理由が精白によるビタミンやミネラルなどの不足を補うためであることに気づきます。(図3)

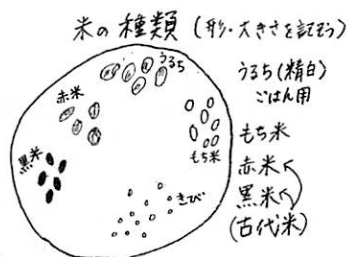


図3 米の種類

5 地域住民の方と「すし作り」実習

いなり、カップ、手巻き、握りの4種類をそれぞれ作業する調理台を決め、ローテーションで自分用のすしを2個ずつ作っていきます。地域の方はプロではありませんが一緒に学ぶ姿勢で、固定された台で生徒の作業を支援していただきます。地域の方も1人や2人の世帯になり、自宅で手作りをしない、あるいは自分も初めて作るといわれる方もあり、生徒とともに作るのが楽しいとのことで1回に4~8人の参加が続き、この形態は6年目になりました。高校生は遠距離通学者が多いので、学校周辺地域住民の方とはこの実習で知り合いとなります。

付け合わせの味噌汁は、6月に食品の保存と加工の実習でやはり地域の方と一緒に作った味噌を使います。時間短縮のため、クラス分をまとめて作ります。会食では班に分かれ、地域の方を囲み、試食しながらすし作りの反省と、聞き書きを行います。課題は、①米(稲)の栽培体験やお米の価格など、②米食(ごはん)の移り変わり、③稲わらで作ったものは何か(資料I参照)。地域の方の中には都市で育ち、栽培段階の経験がない方もいます。聞き書きの内容は隣の班とは異なります。あとでまとめてクラスに返すようにしますが、主眼はこの40~50年間に主食がどのように移り変わってきたかを知り、またこのような会話を食卓でにぎやかに行う経験をすることにあります。時間的に余裕がある年には、今も農業をしている方に栽培の移り変わりの話をクラス全体にいただいたこともあります。

生徒の作業速度が年々緩慢になっているなか、会食で話す時間を確保するため、工夫が求められます。この実習準備は材料の購入時間を除いても、2時間ほどかかります。米を洗い、昆布を加え、作業開始1時間前に炊き上がるようにセットする。油揚げは調味加熱後、カットする。キュウリは細く切り、バットに並べる。レタスは洗って水を切り、のりも半分に切る。すし桶や巻きすは前日に洗って干す。あわせ酢は調味料を計量して並べる。授業者にとって負担

は大きいのですが、個食がふえているなか、授業中に人とふれあう喜びを味わってほしいと考えています。

6 大切になる「人の生活」への学び

代休や行事も多く授業時間が減少しているため、このテーマの途中で実施した考査問題に、地元新聞に記載された記事についての感想を書く問いを課し、学習内容を補充しました。1年生と2年生を比較すると、1年生では米そのものに関心が強く、2年生では生活の変遷や人の労働に関心が強いといった違いがみられます。資料Ⅱの聞き書きは、1・2年生を合わせたものです。家庭科では、生活観を育てることが重視され始めています。学習内容は①の食品・栄養・調理の視点だけでなく、②の食べ物に向き合う人の生活について関心を高める学びも大切ではないかと考えています。

<資料Ⅰ 地域住民からの聞き書きのあらまし>

①米（稲）の栽培体験やお米の価格など

お米は配給制、昔の米が高かった/田植え休みがあった/稲刈りをした/戦後米が少なかった/落ちていた穂を拾い、持ち帰っていた/米は高かった/輸入米が入ってきて安くなった/ブランド米が高い/米はお金の代わりになっていた/機械がなく、田植えは手で一つひとつ植えるので、大変だった/（農薬を使わない）合鴨農法、鯉を使ったりする

②主食（ごはん）の移り変わり

昔はおかゆなどを学校に持って行って食べていた/やみ米があった/おじややおかゆ、麦ご飯、芋飯、そして白米になった/今は炊飯器で炊くから便利になった/昔は3食米を食べていたけど、今は違う/子どもの頃はおかゆしか食べられなかった/（今の普通の）ご飯が食べられたのは正月だけだった/子どもを育てる頃になると、普通のご飯が食べられるようになった/昔はあわやひえを食べるのが嫌だったけれど、今は健康のために食べるようになった

③稲わらを使って作ったものについて

肥料、納豆の藁、動物の敷物（あとで肥料になる）、ぞうり、わらじ、俵、むしろ、家の屋根葺き、畳の土台、しめなわ、縄、牛の飼料、麦わら帽子、干し柿を藁で包む、作物が冬に霜や寒さでいたまないように藁を束ねて傘を作る

<資料Ⅱ 新聞記事の概要と感想>

「40数年前の筆者が小学生の頃、サラリーマン家庭でも自給していて、自身も収穫作業に参加して米のでき具合を把握していた。田植えの苗が増え、1粒

の種籾が200倍にもなる。八十八回の農作業が必要だから、「米」と書く。今日では機械化・農薬使用により2人で専業する農家の1反あたりの純利益は5万円足らずである。冷夏による凶作、米泥棒が農家を泣かせている。」

*1粒の種籾→200粒とあるが、実際に田んぼで調べたところ1000粒以上あった。文献によると条件が良ければ2000粒にもなることがわかった。

①「米や小麦の観察授業など」が終わっていた1年生の感想では、

・お米を作るのは、機械を使えば少しは楽になると思うけど、昔は自分たちの手で全部作っていて、すごく大変だと思う。お米は日本人にとって当たり前の食事で、食べてしまうのは簡単だけど、作るまでには、相当大変だから、もっと感謝して食べるようにしたい。(MD)

・1粒の種籾が200倍にもなるのはすごいと思った。農家の人が手間ひまかけて育てた米を盗んだ泥棒はひどいと思った。(NH)

・最近お米が安すぎるような気がする。安くしなければ売れないのだろうけれども、農家の人やお米の価値を考えるならもう少し高くてもいいような気がする。(YM)

・母親の実家が農家で、おじが米を作っていますが、やはり最近是人手が足りないようなので、自分たちが食べる分しか作っていません。でも、うちも食べている米はおじが作ったものなので、収穫の時には手伝いに行けたらいいと思います。(HD)

②「すし作り実習」が終わっていた2年生の感想では、

・昔の米は麦ご飯が多く、特別なときにしか白米は食べられず、いもなどを食べていたと聞くと、今の生活からは想像できない。毎日、白米を食べている私たちはとてもぜいたくだと思う。(MT)

・私の友だちにも農家の人がいて、作文の発表では将来は米作りをするなどといっていました。米泥棒が相次ぎ、その手段がコンバインというのには驚いた。何でも早く、簡単に、人が便利さを求めると同時に、その代償もこんな形で表われてしまったのは、残念だと思う。“楽しんで手に入れよう”という昔の人たちの苦労を全く考えない現代の人たちが、少なくともこういった過ちをおかしてしまうんだと思いました。(TN)

・今年は不作というが、日本の米は大量に余っている。現代では米に困ることはないだろうが、米を作る人の気持ち、それぞれの人たちのことを考えて口に運ぶべきかもしれない。ただ言えるのが、「米が余ることが当たり前」とはなっていないのだから。(AS)

(熊本・県立湧心館高等学校)

朝じゃこ・晩じゃこ

畠山 智恵子

1 牛乳飲み続けて「重度の骨粗しょう症」!

数年前、人間ドックで勧められ、自信を持って受けた骨量測定で、「重度の骨粗しょう症」と診断され、ショックを受けると同時に、なぜだろう? という強い疑問が湧いた。医者も看護婦も、「牛乳をちゃんとを飲みましょうね」と、紋切り型の助言をしてくれたが、そんなこと百も承知で、自分でも、家族ともどもしっかり飲み、乳製品もおやつや調理に取り入れてきた。生徒たちにも、授業でも生活指導の中でも、語りかけ続けてきた内容である。「なのに、なぜ?」という心境なのである。

その疑問を、産教連の大会でお会いした栄養学の坂本典子先生にぶつけ、紹介いただいた学者の著書も読んでみた。

その結果、だんだんわかってきた。「日本の栄養学上のミステリー」とも呼ぶべき事柄が。

2 幼いころの食生活

私が生まれ育ったところは、瀬戸内海沿岸の、漁港が2つもある町だった。今は干拓され、見る影もないが。

幼いころの記憶に、朝は「朝じゃこ——!」と、小さなりヤカーに、ピチピチ跳ねる活きのいい魚を、いっぱい積んで売りにくる魚売りのおぼさんの、呼び声と姿がある。前の晩、漁に出かけた漁師さんたちの漁獲が、朝早く港の市場で競りにかけられ、そこからすぐ小売の魚屋さんたちは、近隣の町や村に行商に出かける。NHK朝のドラマの「おしん」の、中年のころの商売である。

朝、漁に出かけた漁師さんたちが、夕方港にあげたものが、「晩じゃこ——!」と、我が家の横を通るのである。我が家では、毎日、家長である祖父と父には大きい魚、他の家族は「じゃこ」(雑魚)とあって、小魚や海老などの小

さな海の幸を買い、夕食のおかずにした。煮ると、小さくても活きのよい魚の身は、骨から反り返ってぼろっと外れる。それでも、海老の殻ごと、魚も骨ごと食べるのが、「じゃこ」の食べ方であった。また、瀬戸内海の島々では、大量に獲れる小ぶりのいわしをむしろで天日干しにし、大きな紙袋に入れて、おばさんたちが行商にやってきた。「いりこ」と呼び、これは、だしにしたり、酢のものに入れたりして食べた（図1）。

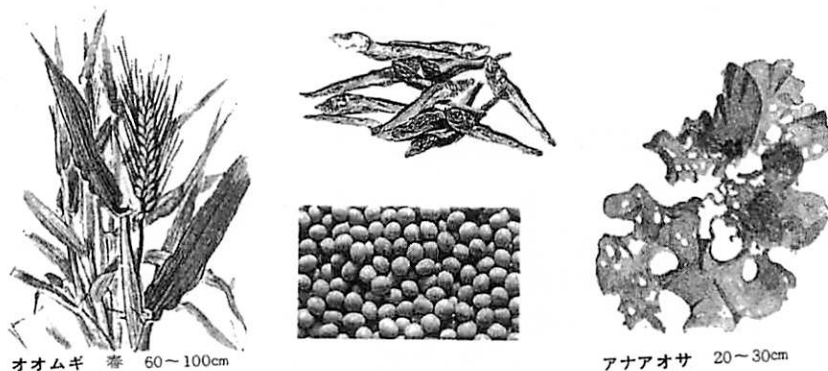


図1 記憶に残る「じゃこ」など

祖父は、横の小川に仕掛けたヤナで、梅雨時にはどじょうを、秋の台風シーズンにはカニを捕った。子どもたちもずぶ濡れになりながら手伝われた。四斗樽に半分はあった収穫物は、大家族と、近所・親戚へプレゼントされた。

後に家庭科で、これらはカルシウムやタンパク質などの豊富な食材だったのだと学んだ。海へはアオサ（海草）やアサリを採りに行ったし、貯め池では、ふなや烏貝が捕れた。

家は農家だったから、幼稚園児のとき初めて、自分用の三つ目鍬を与えられて以後、大学を卒業するまで、百姓の娘として農作業を手伝った。

2月の寒風の中、「麦を踏むと、傷んだ分だけ茎の足腰が強くなり、風で倒れない麦になる」と教えられ、強い麦に育ってほしいという願いは、寒さに耐えて畑仕事をしている自分と重なり、頑張って踏んだ。

大麦は、主食として米2割、麦8割の麦飯や、煎って、はったい粉になり、小麦は、てんびん焼き（お焼き）になり、そば粉と混ぜてそばになり、脱穀したばかりの1升を袋に入れて、せんべい屋さんで塩せんべいと交換したり、町立のパン工場に持って行けば、パンと交換してもらえた。米は、手間をかけて

作っても、大半は供出するので、家では米飯は盆と正月だけだった。どれもひとつひとつが、自分の身につく食材として役立つことが、子どもながらに体験から理解できた。

また、田んぼの畦に植える大豆は、秋から冬にかけて手伝って作る味噌・ひしお・しょうゆ・きな粉の原料であり、だんだん畑で栽培する小豆・ささげは、ぼたもちの皮や、あん餅のあんや、ぜんざいになった。1年中栽培する(手間がかかる)野菜や芋も、主には市場に出し、不ぞろいなものは家で煮物や、おひたし、漬物、揚げ物、焼物、蒸し物として、金のかかわらないおかずの材料だった。

3 学校給食で牛乳(脱脂粉乳)が取り入れられてから

小学校1年生の時、内科検診で、「栄養失調」とクラスで2人だけ言われた1人だった。あとで、回虫のせいだと知ったが、子どもなりにショックだった。

小学校3年生で、学校給食が本格的になったとき、牛乳(脱脂粉乳)が毎食出て、先生は栄養的だからと毎日説いた。それでも、多くの級友たちは、花壇や排水溝へ捨てに行っていたが、栄養失調児の私は、男の子2~3人と一緒に、女の子では1人だけ手を上げて、牛乳のおかわりをした。丈夫な体になりたかったのだと思う。

給食がなくなった中学からは、近所の山羊を飼っている家へ、毎朝山羊乳をもらいに行き、みそ汁と一緒にご飯にかけて食べた。

貧しい下宿生活だった大学1年生のときも、学生食堂で、コッペパン1個に牛乳1本の朝食は、できるだけ摂るように心がけた。

家庭科の教師になる学習の中でも、いつも、牛乳の食材としての優秀さが説かれ、信じて飲み続けた。下痢気味だったが、便秘よりましと気にならなかった。

教師になって、寮生活で、牛乳が飲めない寮友の代りに、毎朝飲んであげた。

家庭を持つと、せいっぱい栄養に気をつけ、他の栄養素とともに、牛乳も重要な食品として、飲ませ、乳製品を食べさせた。私の食生活管理はかなりのものと自負していた。

4 乳糖を分解する能力には差があるって?

ところが、離乳期以後の、乳糖を分解する酵素ラクターゼなど乳類の消化・吸収・代謝に必要な酵素の活性が、人種・民族・個人によって、差が大きいと

いうではないか。

学者の研究は、白人間の個人の病的症状（乳糖不耐症—牛乳を飲んだ場合にカルシウムが吸収されない、むしろ排泄が促進される）という観点からスタートしたが、その後の多くの研究から、「ラクターゼやガラクトキナーゼなどを一生分泌しているのは、北ヨーロッパ人や砂漠の周辺に住み、古くから乳類飲用の習慣のある人々に限られていること、日本人を含む世界の大多数の人々は、乳児期を除いては分泌していない。」（島田彰夫著『食とからだのエコロジー』）ということが解ったそうである。

しかし、教育の場でも、マスコミでもその事を私は学ばなかった。それは、日本の栄養学が、明治以降、西洋文明の一環として直輸入され、人の体との関係で健康の問題として再検討されることなく、今に至っている（研究されても公的には問題にされなかった）ということなのだそうである。

5 生まれ育ったところの食べ物で

この事を知って、小学校1年生以来のショックと同時に怒りが湧いた。そして、学校給食で牛乳に出会う前の、子どものころの、我が家の食生活を思い出し、牛乳に頼らない、日本人本来の食生活への転換につとめ始めた。

私の周囲でも、「骨粗しょう症」と言われ、骨折におびえながら、食生活を見直し始めた人たちがいる。カルシウム摂取の手段を、牛乳中心から昔ながらの「いりこ」（じゃこ）でだしを取り、だしがらも具として食べ、「いりこ」を酢の物に入れたり、炒ってすりばちですって、ご飯にかけて食べたり、……もちろん他の栄養素とのバランスにも配慮しながらであるが。

その結果、数年後の今年、数値は横ばいになり、「同年代の人と同程度です」になった。周囲の骨粗しょう症仲間からも、努力の成果が聞こえてくる。

「貧しい食事」と思っていた麦飯や味噌・醤油・油揚げ・豆腐などの豆製品、毎日食べたじゃこやいりこなどの小魚類、野菜や芋の食事は、私たち日本人の住んでいるところで採れた素材で作った食事で、そこに住み続けた我々の祖先から引き継いだ、我々の体質に合った健康食だったのだと、身体が教えてくれた。

（京都・元洛陽総合高等学校）

イギリスの職業教育(2)

イギリスの小・中学校における技術教育

ヨーク市教員

ビル・バード

1 授業で教師に要求されること

ナショナル・カリキュラムは生徒達に次のような経験を求めています。

1. 技術が利用（使用）される状況についての判断
2. あらかじめ教師によって決められた活動や仕事の経験から生徒の自主的で自由な活動や仕事の経験へ
3. 製品とそれが生産されるシステムと環境への影響を考えること
4. 複雑な状況下で専門家として要求されるの訓練や技能について

例えば、はじめは教師が決めた枠の中で、課題（活動や仕事）が生徒に与えられますが、次第にこの課題は生徒たちの自由で自主的な活動や仕事に任せられたものになります。

実際の課題例をテーマパークの駐車場に設定して考えてみましょう。

1. 教師によって殆どが規定された活動案：ナショナル社はアーサー王に由来するテーマパークをある地方に建設しようと考えています。自動車用の駐車場が地図に示された場所に計画されています。あなたは駐車場の駐車配置プランと駐車場の駐車状況を電光掲示板に表示するシステムを工夫してみてください。あなたの案を計画案、立面図、位置関係モデル、ミニチュア模型などで表してみましょう。
2. 部分的に規定されてはいるが一部は生徒の自由な活動案1：ナショナル社はレジャーパークをある地方に計画しています。駐車場が指定された場所に必要です。小グループでの作業ですが、駐車区域を拡張したいという要望が出されました。全体的な駐車場設置計画案に加えて、
 - ・会社は特に、駐車配置に関心があります。
 - ・料金徴収所で利用者を雨や風などから守るための施設、設備のデザイン。もちろんそこには温かい飲み物が利用できる設備を含んでいる。

- ・お客に車を駐車した場所を簡単に覚えてもらえるような標識
 - ・車が満車であることを表示できるシステム
3. 部分的に規定されてはいるが一部は生徒の自由な活動案2：レジャー施設を全国に設け、運営することに特化して企業活動をしているナショナル社は地図上の目印された箇所にテーマパークを開発したいと考えている。あなたはこのテーマパークの開発計画について企画案を提案するよう求められています。その際に次のことについて十分考慮することが重要です。
- ・全体的なテーマ性とそこでの催し物
 - ・交通の便でいうと歩道と道路及び鉄道がテーマパーク敷地と繋がっていること。もちろん敷地内駐車場は当然のことであるが。
 - ・飲食のための施設・設備
 - ・集客のための宣伝計画
4. 部分的に規定されてはいるが一部は生徒の自由な活動案3：レジャー施設を全国に設け、運営することに特化しているナショナル社はあなたの住む地域にあるテーマパークを開発したいと考えている。次の項目を満たす実行可能な事例を用意してください。
- ・テーマパークの規模と開発可能な地域
 - ・資金計画（例えば地域のスポンサーを見つけるなど）
 - ・その地域の雇用機会
 - ・その地域に妥当なテーマ性とそこでの催し物
 - ・必要とされる施設・設備群
 - ・宣伝促進戦略
5. 生徒の自由な活動案：ここでは与えられた課題を調査し、取り組むべき活動を定めることが完全に生徒達に任されている。教師は生徒がその道の「専門家」としてプロジェクトを決定する全般的な責任を負っていることを伝える必要がある。教師の主要な仕事は生徒達を励まし、必要な評価を行い、課題達成までの時間と評価対象がキチンとおさえられているかどうか進捗状況をモニターすることにある。

最初は、生徒は技術的視点に立っていないかもしれないし、人間にとっての必要性という視点に立っていないかも知れない。しかし、自分たちが考えた計画案に対して不満足であるという全体的な印象を持っていることや、そして特別な課題に対して生徒が行った仕事とその結果について焦点化された意識をもっているというに気づかせることが重要です。

こうして生徒は最初は限定的な活動を通して、次第に生徒自身の自由な活動に基づいてそこで必要とされる課題に取り組む中で技術的な能力を高めていくのである。教師は自分の手を離れて、子どもたちが自主的、自発的に課題に取り組み、その課題をやり遂げることを後ろから援助することが求められている。生徒自身の様々な能力を伸ばしていく上で、こうした教師の姿勢が重要です。

2 職場の専門的な実践から学ぶ学習

デザインとテクノロジーに関するナショナル・カリキュラムの到達目標と学習プログラムは専門的職業に見られる、多くの上手に工夫された訓練に着実に基づいている。特にこうした目標とプログラムは次のものを含んでいる。

- ・ 製品、グラフィック・デザイン、ファッション・デザイン、インテリア・デザイン
- ・ 建築と環境デザイン
- ・ エンジニアリング・デザイン
- ・ 宣伝とマーケティング
- ・ リテイル・デザイン
- ・ 食品加工技術
- ・ 経営管理サービス
- ・ 創造的・実践的芸術

教師は生徒を訓練して、こうした分野の専門家にすることに直接関わっているわけではない。しかし、にもかかわらず職業専門的な実践についての認識は生徒と教師の双方に、製品の世界がめまぐるしく変化していることへの理解や増大するニーズに対する対応を考えさせることに役立つ。

例えば、デザイナーの事務所を生徒集団で訪問し、見学することは難しいかもしれない。しかし、時には地方で開業しているデザイナーが特別な企画について市場調査したり、製品開発したり、その企画について最終的な評価をする段階で学校を訪問することがある。例えばあなたの学校とその企業との関係を結ぶことで生徒に有益な影響を与えることができるようになるかも知れない。

年長の生徒達にとっては労働経験はデザインをする際に多くの洞察力や潜在的な土台を用意してくれるでしょう。

生徒達にデザインに関係した仕事に係わっている人（両親、関係者、友人、隣人など）を知っているかどうかを聞くこともまた有効な方法ですし、生徒達を個人的に訪問させたり、デザインについて議論させたりする場合に大変役に

立つものです。学校関係者はそうしたことに係わるもう一つの関連する経験や有効な経験の源であるかも知れません。

事例研究によれば、多くのプロデザイナーが採用している方法を模倣しているようです。またこうした方法は、獲得目標と学習プログラムを生徒の実際生活の中で考えさせる上で有効なようです。教師は生徒が生産したものが実際に売り物になるかどうかを期待されていないということをいつも心に留めておかななくてはなりません。つまり、教師は授業過程で最も重要な最終製品は常に生徒自身であるということを保障しなくてはならないのです。

3 共同すること

このことはあなたの学校でデザインとテクノロジーの授業を行う際に全員を授業に関心を持たせる上で役に立つでしょう。人間が集団の一員として作業する際に行動したり反応したりする方法を追究することから始めましょう。例えば、他の人間がどのようにして特定の考えを支持したり、反応するかと言うことを理解することは、不要な対立を排除し、共同関係を築くうえで役に立ちます。各学校で働くスタッフ（教師仲間）によって集団的に扱われるデザインとテクノロジーの授業の方法については多くの議論があります。特にこうした議論のなかには生徒の学習記録の保存や評価、ジェンダー対策、担当者と在職中の訓練に関する計画（案）が含まれています。

いずれにしろ共同は生徒達の間だけではなく教師の間でも必要とされる事柄です。したがって、どのような共同をつくり出すのかということが慎重に、十分な話し合いの上に築かれて行くことが何よりも重要です。

ところで、前回、紹介したイギリスの教育改革についてももう少し丁寧に紹介して欲しいという要望もあったので、そうした点について以下述べてみたい。

4 1988年教育改革法の特徴

前号でふれたナショナルカリキュラムとこのナショナルカリキュラムを含む教育改革法は、サッチャー元首相が率いた保守党政権下で推進された新自由主義的な社会政策のなかで最も重要なものの一つといえる。その内容は以下のようによままとめられよう。

1. ナショナルカリキュラムとナショナルテストの実施
2. 学校統治に係わるガバナー制度の制定
3. 地方財政経営による財政権限の学校への委譲

4. 新設学校（グラント・メインテインド・スクールやシティテクノロジー・カレッジ）の創設
5. 学校選択制度の一層の促進
6. 大学制度の改革
7. インナー・ロンドン教育当局の廃止

以上のような新自由主義的な改革は様々な問題を引き起こした。まず一番に教育格差が拡大したことが指摘される。承知の通り、イギリスでは労働党政権と保守党政権が入れ替わって統治を続けてきたが、中等教育制度という点から見ると、第二次大戦後、統一学校運動の成果（3つに分かれていた中等教育制度を統一しようという運動）としてコンプリヘンシブ・スクールが増加して、約8割以上の学校がコンプリヘンシブ・スクールとなっていた。こうした傾向に対してサッチャー政権は新たなエリートづくりを目指して学校格差拡大政策を採った。グラント・メインテインド・スクールがその一つで、中央政府から資金が提供され、また入学者を一定に選抜できる仕組みになっている。

コンプリヘンシブ・スクールは「出来ない子どもたちが出来る子の足を引っ張る」学校として敬遠され、中産階級はその子どもたちを私立学校ないしはグラント・メインテインド・スクールに通わせようと必死になった。こうして学校間格差は拡大するようになった。

また労働党政権のもとで影響力を拡大してきた地方教育局の力を封じ込めようと、サッチャーはガバナー制度を制定。学校の統治を親、教職員、地域、そして地方教育局、任命ガバナー、基金ガバナー（私立学校の場合）、校長という構成員からなる統治形態を採るように変更した。この制度により、地方教育局が持っていた学校教育への影響力は、相対的に低下せざるを得なくなった。

さらに学校に自主的財政決定権を与えることにより、公立学校が財政上の自由を得る一方で、学校選択制とも関わって生徒数によって予算が配分されるという極めてシビアな状況が生まれることになった。親に選択されず、生徒が減少していくと自動的に予算が減少し、学校の責任で教職員を減らさなければならぬという事態が生ずることになった。

さらに、この学校選択制はナショナルテストの成果に大きく影響を受けている。というのは学校選択のための指標が公的な学校評価として提供されているからである。この指標の一つはリーグ・テーブルというナショナルテストの結果の公表（新聞に公表される）であり、もう一つはインスペクションという教育基準局による学校評価である。このインスペクションは6人程度の視察官が

10日ほどを費やして行われる詳細な学校評価であり、このインスペクションで「失敗」と評価されると、通常は4年に一回の査察が毎年行われ、さらに改善の見込みがない場合には閉鎖を余儀なくされることもある。

こうした評価をもとに学校選択が行われることになる。したがって教師や校長はこうした外部評価に大変な気を遣うことになるし、ナショナル・テストでの実績を求められることにもなる。そのために教師の仕事は大変なもので、週あたりの教師の勤務時間は51～53時間にも上るという教師組合の調査もあるほどだ。給与の低さも問題ではあるが、この長時間労働からの解放が教師組合の統一した要求にもなっている。したがって、教師の退職が多く、教師不足が慢性的になっている。学校が魅力的な職場ではない理由として、仕事のきつさ、困難な生徒指導、行政による指示の多さなどが若い教師達からあげられている。

5 労働党政権下の教育政策

ところで、ブレア政権（労働党）になってからどのように変わったのであろうか。労働党の政策としては当初、コンプリヘンシブ・スクールを堅持しグラマー・スクールを廃止する政策（グラマー・スクール廃止は1965年以来、労働党の基本的な教育政策であった）を採っていた。しかし、ブレア首相自身が、子どもをその地区のコンプリヘンシブに入れず、他の学校に入れてしまった。さらに、ブランケット教育・雇用大臣はノースヨークシャーでのグラマー・スクール廃止に関する親たちの投票結果をみて、グラマー・スクール廃止よりもコンプリヘンシブの水準を上げることが重要だとして、65年以来の基本方針であったグラマー・スクール廃止策を放棄してしまったのである。

もちろん、この背景には複雑なイギリスの社会事情があり、グラマー・スクールは高額のコストがかからないという意味で、私立学校に行けない底辺の階層の子どもたちに高い教育を保障するという側面もあり、ブランケット大臣の政策転換は、今日の労働党政権のジレンマを表すものでもある。さらには、保守党政権下で新たに設立された選抜による入学が認められるスペシャリスト・スクールをさらに拡大した。このようにしてできたスペシャリスト・スクールがリーグ・テーブルで優秀な成績を取ったこともあり、新しいエリート校を作っているのではないかという批判も出ている。日本の教育改革はこのようなイギリスの改革と比べてどうでしょうか？

「一太郎」と「ワード」の違い

ソフトの違いを乗り越えよう！[中級編](4)

(財)能力開発工学センターIT学習研究グループ

今回は表計算ソフトからはなれて、身近なワープロソフトについて考えてみましょう。現在、一般的に使われているワープロソフトは、「一太郎」と「ワード」です。どちらを選択するかは、仕事などの現場でどちらが使用されているかに左右されることが多いでしょう。コンピュータソフトはいわば道具ですから、自分が普段使っているものが当然使い易いわけですが、状況によって別のソフトを使う必要が生じることもあります。

今回は、使い慣れていないワープロソフトにどのようにアプローチすればよいのかを模索するために、それぞれのソフトの設計思想を探ってみたいと思います。設計思想が見えてくると、それぞれのソフトを使用する際のカンどころのようなものがわかるようになることと思います。

カーソル移動：入力されたところへしか動かないワード



図1 【一太郎】初期画面

まずはそれぞれのソフトを起動して表示される初期画面を見てみましょう。

「一太郎」「ワード」それぞれのワープロソフトを起動すると、1行目1桁目にカーソルが表示されます。このカーソルの位置から文字を入力していくわけですが、二つのソフトの大きな違いは「カーソルの位置を自由に移動できる

かどうか」でしょう。

例として、文字を3行目10桁目から文字を入力したい場合を考えてみましょう

◎例1：3行目10桁目にカーソルを移動する

◆【一太郎】マウス、または矢印キーで3行目10桁目にカーソルを移動する

◆【ワード】Enterキーで3行目まで改行しスペースキーで9桁分のスペースを入力してカーソルを移動する

一太郎では、どこでも好きな位置にカーソルを移動しそこから文字入力ができます。ところが、ワードでは原則としてデータが入力されているところにしかカーソルが移動できないため、「改行」や「スペース」を入れる必要があるのです。

◎例2：1行目に「あいう」と入力後、5文字分空けて「かきく」と入力する

◆【一太郎】マウスまたは矢印キーで5文字空けた位置にカーソルを移動する

◆【ワード】「あいう」入力後スペースキーで5文字分のスペースを入力してカーソルを移動する

一太郎に慣れた人がワードを使うと、「カーソルが行きたい所へ行かない」とよく言いますが、これは上述のような違いからなのです。

一太郎はいわば「原稿用紙」の感覚ですね。書きたいところから自由に書くことができるのが一太郎です。それに比べワードは「タイプライター」の概念が基本にあります。タイプライターでは、一文字ずつタイプして右へ進み、1行ずつ改行して下へ進んでいきます。

日本生まれの一太郎とアメリカ生まれのワードの設計思想の違いが表れている…ということでしょうか。

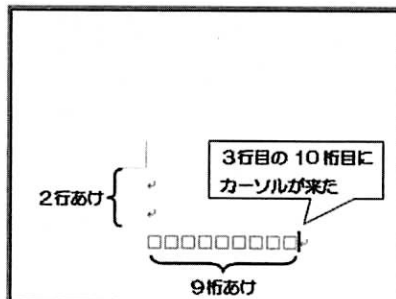


図2 【ワード】3行目10桁目に文字入力

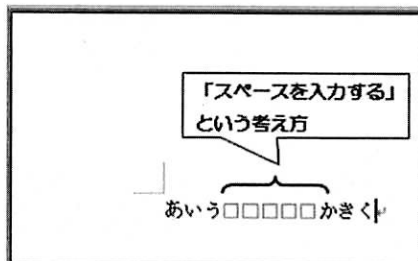


図3 【ワード】5文字分あけて文字入力

ページ数の表示：全体のページ数が表示されるワード

上記のことはページの構成にも影響します。例えば、一太郎では1ページ目

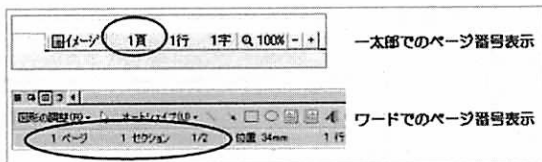


図4 ページ番号の表示を比較

いても全く問題がありません。ところが、ワードはタイプライターですから、1ページ目を終えたら2ページ目の用紙に交換する…といった感覚で、必要な用紙枚数を1ページずつ増やしていくような具合です。そのためワードでは画面左下に「1/2」というように、「現在カーソルのあるページ/全体のページ数」を示し、全体のページ数をしっかり把握できるようになっているのです。

入力モードの違い ～文字・図形・罫線～

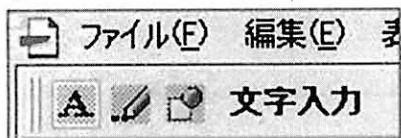


図5 【一太郎】モード選択のツールボタン

ツールボタンを比べてみましょう。どちらにもウィンドウズのソフトとして共通のもの（保存、切り取り、コピー、貼り付け等）、ワープロソフトとして共通のもの（フォントに関する設定、「中央揃え」のような行に関する設定等）があります。

では、そのほかのツールボタンの中から、特徴的と思われるものを調べてみましょう。

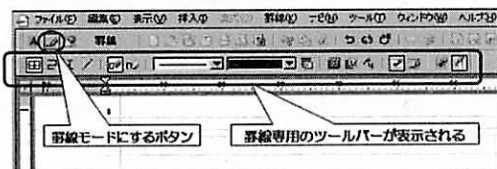


図6 【一太郎】罫線モード

一太郎に特徴的なツールボタンは画面左上の「モードの情報表示」を切り替える3つのボタンです。最初は「文字入力」になっていますが、「罫線開始/終了」ボタンを押すと「罫線モード」、「簡易作図開始/終了」ボタンを押すと「作図モード」にそれぞれ切り替わります。

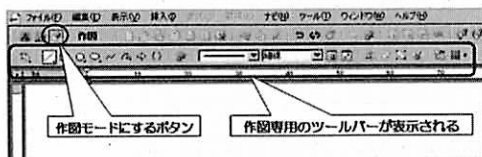


図7 【一太郎】作図モード

まず「罫線モード」にしてみましょう。罫線モードではマウスポインタの形がエンピツになります。このモードを「終了」するまではずっと罫線だけ引く

ことができ文字入力などはできません。

「作図モード」も同様です。作図モードを「終了」するまではいくつもの作図をすることはできますが、文字入力はできません。このように罫線を引いたり図を描いたりする状態（モード）が固定されるのが一太郎の特徴です。

ワードはどうでしょうか。ワードでももちろん罫線を引いたり図を描いたりすることができます。ワードでメニュー「罫線→罫線を引く」を選ぶと、マウスカーソルがエンピツの形になり、それを解除するまではずっと罫線を引くモードのままですが、「罫線を引く」といっても一本の線を引くのではなく、実際は図8のように「表（ひとつのセル）」を描くのです。ただ、一太郎同様このモードのまま文字を入力することはできません。

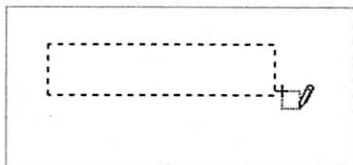


図8 【ワード】罫線を引く

図を描く場合は少し異なります。ワードの場合は「図を描くモード」はありません。一つ図を描いたらそれで完結し、文字入力のモードに自動的に戻ります。また別の図形を描きたいときは、描きたい図形のツールボタンを押す必要があります。

いずれにしろ、何を入力するかによってモードを切り替える、あるいは入力したいデータによってツールボタンを押す、という点は共通しています。あとはそのモードが固定されるかどうか…を見極めればよいですね。

表の作成に、ソフトの違いが見える

次に表作成における違いを見てみましょう。基本的に一太郎では「線を一本ずつ引いて表を作っていく」というイメージですが、ワードでは「何行何列の表を作成する」といったイメージです。図9の例は、3行4列の「表を挿入する」作業です。カーソルのある位置に、列幅が均等に分割された表が挿入されます。この基本の表から、より複雑な表を作っていく際の

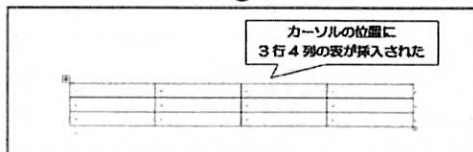


図9 【ワード】表の挿入

作業も一太郎とワードでは異なります。

例えば左端の列のヨコ罫線を消す作業を考えてみましょう。一太郎では「罫線を消す」と考えますが、ワードでは「3つのセルを結合する」という考え方をします。また、一番右下のセルを縦に二つに分けたい場合、一太郎では「タテ罫線を引く」のですが、ワードでは「セルを分割」します。実はワードでも「タテ罫線」を引いて二つにすることもできますが、「セルの分割」という操作

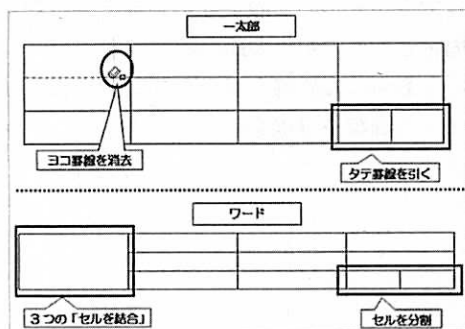


図10 セルの結合と分割

の方が簡単に等分に分割することができるのです。

「ヨコ罫線」の引かれる位置も二つのソフトで異なります。一太郎では「通常位置」を選ぶと文字を入力する行の上に罫線が引かれ、「行間位置」にする

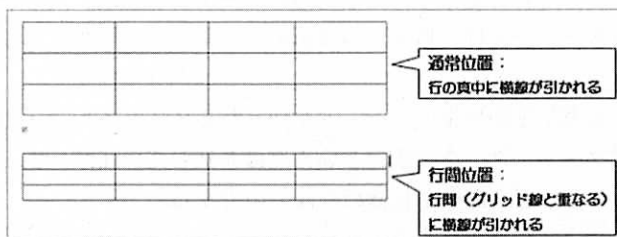


図11 【一太郎】罫線の設定「通常位置」と「行間位置」の違い

行間位置」にする
と行と行の間、つまりちょうどグリッド線上に引かれることとなります。ワードでは、一太郎の「行間位置」に相当する位置のみにヨコ罫線が引かれます。したがって「行の高さ」が低くコンパクトな表にはなりますが、窮屈な感じの表になりがちです。表を作成したあとで行の高さや幅など調整することが必要でしょう。

文書の変換 ～一太郎↔ワードへ～

一太郎もワードもワープロソフトですから、同じような文書を作成することができますが、それぞれの互換性はどのようにしょうか。

一太郎13とワード (Version.2002) の場合、一太郎で作成した文書をワード形式で保存し、そのファイルをワードで開くことができます。図12はその例です。グラフィック文字、簡条書き、縦書き、表、イラスト、四角や矢印の画像

など、ほぼオリジナルに近い形で再現されています。逆にワードで作成した文書を一太郎形式で保存することはできませんが、一太郎でワード文書そのものを開くことができます。双方向とも、どの程度の互換性があるかは、文書内でのどのようなテ

クニックを使用しているか、また、それぞれのソフトのバージョンにもよります。ただ、間違いなく「文字データ」だけは引き継ぐことができますので有効利用するとよいでしょう。

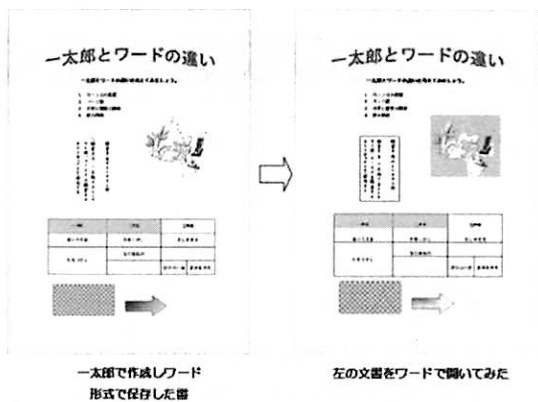


図12 【一太郎】で作成した文書をワード形式で保存し、ワードで開いてみた

ワープロソフトとしての共通点

二つのソフトの違いをいくつか取り上げました。それぞれのソフトに固有の優れた機能もありますが、実はワープロソフトとしての共通点の方が大きいといえます。ワープロソフトの目的は「文書をいかに効率よく美しく仕上げるか」ですから、それを実現するための機能がどちらのワープロソフトにも備えられているはずですが、その設計思想が異なればアプローチの仕方（操作方法）の違いとして表れますから、それをちょっと調べて試してみるといった探究心が必要になってきます。

今後、ワープロソフトに限らず様々なソフトを利用していくことと思いますが、「何をしたいか」「それをどのように実現できるか」の視点をもてば、どんなソフトでもその特徴を捉え使いこなしていけるようになるでしょう。

(担当・小池いづみ)

輸入食品の検査体制について

農民連食品分析センター所長
石黒 昌孝

1 食糧輸入大国

ご存じの通り、食糧の自給率はカロリー計算で40%です。したがって、6割が輸入となり、日本人のうち7千200万人は外国産を食べて生きていることとなります。

一番輸入割合が多いのは穀物で、自給率は28%となっています。176カ国中で128番目という状況で、先進国でも最低です。小麦は世論の強さもあって、

表1 検疫所の食品衛生監視員と検査状況

検疫所名	食品衛生監視員 人数 (人)	輸入届出件数 2002年(件)	検査件数 件	違反件数 件
小樽	3	23,323	1,372	11
千歳空港	1	2,319	360	0
仙台	4	19,240	1,320	14
仙台空港	1	315	99	0
成田空港	31	273,805	16,357	108
東京	29	338,576	23,825	138
東京第2課	6	36,342	1,340	7
千葉	3	7,020	976	6
東京空港	1	128	4	0
川崎	3	61,569	5,918	61
横浜	51	172,286	11,826	122
新潟	2	12,809	459	5
名古屋	8	64,137	4,331	29
清水	3	26,749	1,876	5
名古屋空港	8	16,487	3,794	29
四日市	1	2,142	352	3
大阪	21	180,852	10,793	121
関西空港	23	80,443	6,000	48
神戸	41	67,319	6,739	32
神戸第2課	9	64,692	8,253	44
広島	2	9,136	1,220	12
広島空港	1	84	29	1
境	1	2,313	250	3
福岡	11	51,231	4,696	52
門司	3	16,992	2,123	29
下関	4	53,666	14,973	47
福岡空港	4	12,466	2,429	13
長崎	3	10,425	992	2
鹿児島	1	2,067	431	7
那覇	2	9,076	1,405	16
那覇空港	2	891	106	1
合計	283	1,618,880	136,087	972

少し増えて13%となりました。大豆は僅か5%となっています。

また砂糖類が32%、果物が44%、水産物が49%など5割以下となっているものもあります。こんなに外国に頼っている国はありません。ところが、農業鎖国はやめるべきだ、国際競争力をつけて輸入に耐え、輸入を増やせというような首相もいるのですから驚きです。

2 貧弱な食品衛生監視体制

こんなに輸入が多いのですから、水際での安全チェックは十分にやっている事と思われていますが、実態は実にお寒いものです。実際は僅か8.2%しか検査されていないのです。

この10年間見ても、輸入届出件

数は161万件と約2.1倍に激増しています。ところが、検査する食品衛生監視員は全国31カ所です。たったの283人しかいないのです。それも、検査官を増やせという私たちの運動と世論の力もあって、今年の4月からやっと15人増えた結果、283人に増員されたので、実際には10年前と殆ど変わっていないのです。

各地に配置されている食品衛生監視員の状況ですが、表に見られるように7カ所はたったの1人だけで、過半数の17カ所の検査所が3人以下の体制となっているのです。横浜と神戸の人員が多いのは、この2カ所に検査センターがあり、それぞれ20人近くの人が分析の仕事に従事しているからです。全国の分析を引き受けている検査センターも大変です。冷凍ホウレンソウが問題だといえ、かかりっきりになって実験しなければなりません。農薬分析をしてもまるまる2日はかかります。毎月60時間も残業をこなしているのです。アメリカでは千数百人の検査官がいます。検査官の増員は急務だと思います。

3 主な輸入食品の食品衛生法違反事例

検査の内容を見てみましょう。検査割合が一番高いのは、その他農産食品に入りますが、検査命令の出ているアフラトキシンの含有が心配な落花生、ピスタチオナッツなどの検査です。実際に中国産の小粒落花生やピスタチオナッツ、そしてハトムギやトウガラシ、チリパウダーなどから青カビの産出する発ガン性の強いアフラトキシンを含んでいますので注意が必要です。その点、日本産の落花生であれば全く心配はありません。

その次に検査割合が高いのが、有毒魚の混入です。毒魚の混入が心配されるフグ類や貝毒が心配されるカキや貝の検査率はかなり高くなっています。冷凍毒サバフグ、ハタ、マダラハタ、アオメノアラ、ヒメフエダイ、バラハタなどから有毒魚を発見、赤貝やカキフライから下痢性貝毒、ウニ、赤貝、タイラギ貝柱から腸炎ビブリオが発見されています。細菌汚染も心配です。

表2 主な輸入食品の食品衛生法違反事例

違反条文	違反件数	割合(%)	主な違反内容
第4条	103	10.0	アフラトキシンの混入、有毒魚の混入、米の腐敗、窓敷、カビ発生等
第5条	5	0.5	食肉製品の衛生証明書不備
第6条	152	14.7	サイクラミン酸、ポリソルベート、パラオキシ安息香酸メチル、T B H Q、アゾルビン、酢酸トコフェロール、キノリンイエロー、ソルビン酸カルシウム、ヨウ酸カリウム、塩化メチレン、ケイ酸カルシウム、酒石酸カリウムナトリウム、ステアリン酸マグネシウム、ハイドロキシプロピルメチルセルロース等の指定外添加物を使用したもの
第7条	723	69.9	野菜、冷凍野菜の規格違反(農薬の残存基準違反) 水産物・加工品の規格違反(抗菌性物質の残存) 添加物使用違反 対象外食品への使用(安息香酸) 過量残存 乾燥野菜等の二酸化硫黄など
第10条	51	4.9	器具、容器包装の規格違反、材料の材質基準違反
第29条	1	0.1	乳幼児の接触するおもちゃ等指定外着色料の産出

冷凍イカ、蒸しウニ、まつたけスライス、くりペースト、ツブガイ、クックドチキン、粉末清涼飲料、自身タラフライ、ロールキャベツ、鴨ネギつみれ、ニンニクソース、串エビフライ、ロコ貝スライス、ケーキ、ささみチーズ野菜

表3 品目別検査状況 (2002年 監視統計から)

	輸入届出件数	検査件数	違反件数
生鮮肉類	171,240	9,094	12
その他畜産食品	2,950	9	0
食肉製品	26,722	2,626	28
乳、酪農製品	96,151	1,169	12
その他畜産加工食品	23,524	2,690	31
魚類	137,740	6,137	36
水産食品	67,783	14,003	10
魚類加工品	66,270	7,960	69
水産加工食品	89,900	19,036	96
穀類	4,949	1,506	27
野菜	101,233	20,392	133
果実	58,590	3,160	5
その他農産食品	30,693	6,875	33
穀類調整品	36,839	1,717	20
野菜調整品	113,810	9,712	151
果実調整品	30,267	3,545	34
その他農産加工食品	19,455	5,608	62
スープ、シチュー調味料	30,752	2,000	35
油脂	8,582	308	4
菓子類	57,036	3,873	29
冷凍食品	27,236	4,532	32
容器袋詰加圧加熱食品	1,057	146	2
健康食品	10,936	723	23
その他食品	5,943	217	3
清涼飲料	23,716	6,586	36
アルコール飲料	130,538	4,643	7

あえ物、焼き鳥、スープ、イカカツ、もやしナムル、あなご蒲焼き、竹輪など色々な食品から大腸菌、細菌違反が発見されています。

また、蒲焼きウナギからは、抗菌剤エンロフロキサシンが、蜂蜜から抗生物質のストレプトマイシンが、鮭の切り身やナスのフライからはオキシテトラサイクリンが、養殖エビからオキシソリン酸が発見されるなど、残存禁止されている抗生物質が発見されるのは問題です。

また、昨年大問題となった中国産の野菜、冷凍野菜の検査割合も高くなっています。冷凍ホウレン草の51件、生鮮オオバの38件、絹サヤエンドウの16件、ケールの17件、冷凍春菊10件など冷凍野菜だけで80件以上も違反が摘発されました。考えてみれば、こうした違反の農薬入り冷凍野菜が検査が一切されない状態で、輸入されて、国民の口に入っていたのですからヒドイものです

昨年も野菜や冷凍野菜の違反が出ています。コーヒーからも農薬違反が見つかっています。

同時に多いのが添加物の違反です。ダスキン専務が、子会社のミスタードーナツで売っている、肉まんに入っていた日本では許可されていないTBQ(ターシャルブチルヒドロキノン)について指摘した人に6,300万円払って口止めし、違反の肉まんを1200万個を売り払ったというのは記憶に新しいところですが、こうした添加物違反は数多く見られます。

甘酢ラッキョウ、キュウリの醤油漬け、ザーサイ、梅干し、高菜漬けなどからサイクラミン酸、トウガラシ味噌、ナス調味付けなどからソルビン酸、乾燥椎茸、かんぴょう、ニガウリ、竹の子、しょうが、レンコンなどから二酸化硫黄違反、しめじなどから安息香酸まぐろのスライスなどにアスコルビン酸等、鮮度保持化学品の添加違反や菓子、飲料等にアゾルビン、キノリンイエローなど不許可色素の違反が目立ちます。

4 検査体制の確立を

いずれにしても、輸入品は腐敗防止のために、農薬、薬品、添加物などが多

表4 輸入食品届出件数と検査、違反件数の推移

区分 年次	届出件数		輸入重量 千トン	検査総数 (注1) 件	割合 (注2) %		違反件数 件	割合 (注2) %	
	件	%			%	%			
昭和40年 (1965)	94,986		12,765			679	0.7		
50 (1975)	246,507		20,775			1,634	0.7		
55 (1981)	346,711	110.4	23,057	39,026	11.3	964	0.3		
57 (1982)	319,617	92.2	21,484	34,447	10.8	569	0.2		
58 (1983)	334,829	104.8	21,924	32,835	9.8	469	0.1		
59 (1984)	364,227	108.8	22,465	36,062	9.9	444	0.1		
59 (1985)	384,728	105.6	22,665	39,817	10.3	308	0.1		
61 (1986)	477,016	124.0	22,284	57,553	12.1	558	0.1		
62 (1987)	550,568	115.4	22,055	72,115	13.1	572	0.1		
63 (1988)	655,806	119.1	21,924	99,659	15.2	1,000	0.2		
平成元年 (1989)	682,182	104.0	21,866	123,294	18.1	956	0.1		
2 (1990)	678,965	99.5	21,731	119,345	17.6	993	0.1		
3 (1991)	720,950	106.2	23,704	120,701	16.7	968	0.1		
4 (1992)	779,460	108.1	25,035	124,572	16.0	1,051	0.1		
5 (1993)	848,319	108.8	25,462	124,578	14.7	798	0.1		
6 (1994)	963,359	113.6	30,594	132,659	13.8	1,126	0.1		
7 (1995)	1,052,030	109.2	28,268	141,128	13.4	948	0.1		
8 (1996)	1,117,044	106.2	26,068	119,630	10.7	781	0.1		
9 (1997)	1,182,816	105.9	28,906	98,774	8.4	775	0.1		
10 (1998)	1,276,994	108.0	29,150	104,918	8.2	881	0.1		
11 (1999)	1,404,110	110.0	28,928	108,515	7.7	948	0.1		
12 (2000)	1,550,925	110.5	30,034	112,281	7.2	1,037	0.1		
13 (2001)	1,607,011	103.6	32,508	109,733	6.8	992	0.1		
14 (2002)	1,618,880	100.7	33,202	136,087	8.4	972	0.1		

*1 行政検査、指定検査機関検査、民間公的検査機関検査の合計から重複を削いだ数値

*2 ()内の数値については、指定検査機関検査のうちの命令検査の件数

口に入っていて、回収できないと言うのが実態です。国民の安全を考えるなら、もっと港での検査体制の充実が求められるというのが現状です。力を合わせてチェックの強化を要求しましょう。

量に使われていますので、水際での厳重なチェックが必要です。しかし、283人の検査態勢では難しいのは実態です。

本来なら、安全検査をすべて実施すべきです。現在はモニタリング検査といって、10回船が来れば、その一回だけ、港で検査し、サンプルをとり、これを検査センターに送り、品物は市場で売られているやり方です。検査の結果、違反だと判った時は国民の

O-リングテストによる物質存在判定の簡便法 1

その原理とシステム

栃木県立宇都宮工業高等学校
糸川 高德

1 はじめに

酸性雨問題などの地球環境問題への対応として、科学的な態度と手法が必要とされます。それは、現在の状態がどのようになっているのかを客観的な事実を基にして、対応を検討する必要があるからです。偏見や思いこみ、宣伝などによって事実を歪めてしまうと間違った方策を講じてしまい、結果として逆に環境を悪化させてしまう可能性があるからです。また、過敏に反応してしまい、社会的な混乱のもとにも発展しかねません。そのためには、定量的な事実や知見、推論そして正しい判断が重要となってきます。

これまで、酸性雨や河川水質では、イオン濃度の観点から検討してきました。イオン濃度についても、測る目的によって求められる精度が異なります。精度が高くなると、それを分析する技術も高度となり、学校ですぐに分析できるとは限りません。いろいろなものの含有量を測定することは、その物質の存在があるかどうか、あるとしたら、どれ位なのかを判定することになります。

今回と次回で、O-リングテストという簡便な方法について紹介します。この分析方法は、機械を用いるのではなく、人間の機能を用いてある物質の存在と存在量について判定するものです。経費もかからず、生き物を殺すことなく、どこでも物質の存在を調べることができます。

2 O-リングテストについて

O-リングテストは、正確には、Bi-digital O-ring Testと呼ばれています。基本原理は、ニューヨーク在住の大村博士によって提案され (1)、医学的な臨床試験の結果、その有効性が医学的に認められた方法です。日本をはじめ、広く世界で、医学の診断法として利用されています。

原理としては、物質共鳴原理を用いています。この物質共鳴原理とは、それ

ぞれの物質は固有の周波数をもっているのです、同じ周波数に関しては共鳴するという事です。図1に、音叉の共鳴について示します。

Aでの音叉が、音を出すと、空中を伝わり、Bの音叉でも音が出ます。その理由は、空気が媒体となり、振動がAからBに伝わります。しかし、AとBの音さの固有周波数が異なっていると、Bでは音が出ません。O-リングテストは、原理的にこれに似た性質のものです。それぞれの物質には固有の電磁波があります。例として、図2にLC並列共振回路(サーキット回路)の電気回路を示します。

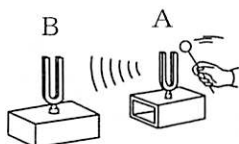
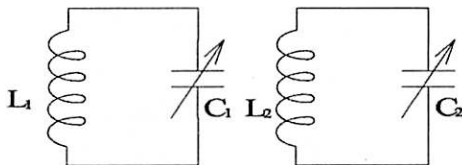


図1 音叉の共鳴図



$$f_1 = f_2$$

図2 LC並列共振回路

この図からわかるように、AとBとは同じ固有振動数をもっており、その周波数は、以下のようになります。

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad L: \text{インダクタンス、} C: \text{コンデンサーの容量}$$

この図では電気導体を用いるために、Aで電気が流れると同時に磁気が発生し、この電磁波がBに伝わり、Bの回路で共鳴が起こると考えられます。

こうした現象は電磁波として考えるとわかりやすくなります。原子模型で考えると原子の回りには電子が配置しています。この模式図を図3に示します。この電子の軌道には、K殻、L殻、

M殻などと呼ばれる軌道があり、それぞれ、電子を最大で、2個、8個、16個まで配置することができます。そして、電子はこの軌道間を移動することができます。例えば、水素

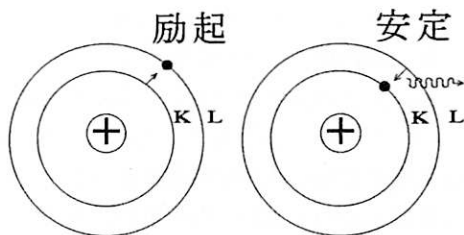


図3 原子軌道の模式図

元素の場合には、電子が n 軌道に1個電子があります。

しかし、この同位体である重水素 $H2$ は n 軌道に2個の電子をもっています。 n 軌道は2個の場合が安定で、1個の場合にはさらに1個を入れることができる。この物質にエネルギーが外界から与えられると、K殻から電子が励起し、L殻に電子の移動が起きます。しかし、電子は長くそこに留まらず、基底状態のK殻に戻ろうとします。このときに電磁波が発生すると考えられます。この電磁波が空間を伝わり共鳴を起こすことが推測されます。また、分子レベルでも同じことが起こり、このときには、マイクロ波を放出することが知られています。(マイクロ波も電磁波の一種です。)

電磁波には波と光子を持った2つの面があります。光もこうした電磁波の1種です。したがって、今回の電磁波による磁気共鳴は、イメージとして振動数によって共鳴すると考えられます。また、光子量による影響も考えられるのですが、この点に関して、はっきりしたことがわかっていません。

O-リングテストはこれまで説明してきた原理を用い、その判断を人間が行うものです。O-リングテストの基本は、被験者の片手の第一指に他の指を対抗させ、その2指で輪(O-リング)をつくらせます。テスターがこの輪を両側から指で開こうとするのに対し、それに抵抗させ、そのまま維持しようとする指の力の強さを判定します。指で作ったO-リングの強さのレベルは+4から-4までの9段階あります。ここで、O-リングがすぐ開くならば、共鳴したことを示します。医学的には、何らかの刺激を被験者に与え、開く場合を異常があるとしています。もともと、応用運動機能学(Applied kinesiology)から発展してきたこのテストは病理学の診断法として開発されました。細菌性の病気等に関してもかなり正確に診断ができます。図4にO-リングテストの模式図を示します。このように、指で作ったO-リングで(Yes, No)の判断をします。指が開いた場合には、共鳴し、Yesとなりますが、指が開かない場合にはNoとなり、共鳴しません。この判断は大村博士らによれば、運動生理学の関係から、筋肉と大脳との関係により行われるとなっております。

ここでは、医学の診断ではなく、物質の濃度を測定する方法で、ppmレベルの測定についてです。もともと、大村博士らの開発したO-リングテストでも簡単な薬品量の存在についての理論があり、この理論のことが、物質の局所存在理論と呼ばれていますが、今回用いた方法は、これをさらに定量化する、それもパソコンを用いたものです。そのシステムを図4に示します。

この図からわかるように、非常にコンパクトで、分析器具等は何も必要あり

ません。パソコンには、ある物質の量的・質的波動が記録されており、パソコン

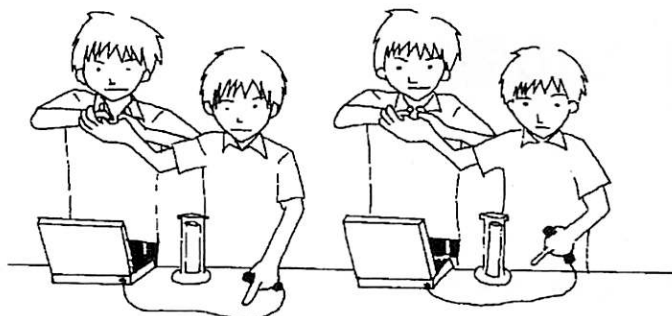


図4 分析システム概念図

ンから、ケーブルにより周波数発信装置（EMMR）に信号が送られ、被験者がこれに接続することにより、ある特定の物質量の波長が測ろうとする物質に送られます。指先で、

測ろうとする物質を指すこと（同時に目でも注視）により、物質と同じであれば、被験者が作ったO-リングがテスターによって開く事ができます。指が開いた場合には、パソコンの送り出している波長が被験者によって出されたものと同じ物質の量が共鳴したこととなります。大村博士が開発したO-リングテストでの物質存在理論の方法による、被験者に同じ物質を持たせる大村博士らのO-リングテストとはこの点が異なります。また、物質の波動の出し方及び物質濃度の定量化において異なります。物質量を決定するには、細かい数値まで1つ1つO-リングで判断していたのでは時間がかかるため、このパソコンに、(< = >?) のプログラムを組み込み、目標数値に対して速く収束する工夫をました。

今回は、O-リングテストのシステムについて、大まかに説明しました。次回、これを用いた実際について紹介します。

参考文献

- (1) 小玉浩憲：未来医療 O-リングテスト、医道の日本社、1997.4
- (2) 大村恵昭他：バイ・デジタルO-リングテストの実習（第5版）、医道の日本社、1998.5
- (3) 佐古曜一郎：ソニー「未知情報」への挑戦、1996.5、徳間書店
- (4) 糸川高德・熊倉浩司・鶴岡登：磁気共鳴を用いた新しい水質測定法の可能性について、土木学会関東支部研究発表会、2000.3

ウェストンの思想

大電流と標準

松本 栄寿

ウェストンの偉いところは、電気をはかる基本をすべておさえたことである。

彼の研究をたどると、計器の安定な磁石、安定な抵抗、標準電池の化合物などすべてが材料の研究であり、地道な探求をつづけたことがうかがわれる。

ウェストンのポータブル直流計器は、競争者の数倍の金額で売れた。また、技術先進国ドイツの教育機関でも採用された。ウェストンはさらに発展しつつある電力分野を目指した。それには数百アンペアの大電流計が必要になる。現代では電流シャント方式を使うが、当時は精度の高い測定はできなかった。

1 電流シャント方式

それまでは数百アンペアをはかる電流計でも、測定する電流を計器内部に直接引き入れた。そのリード線で一卷き（ワンターン）のコイルをつくり、中心に鉄片を入れる。その吸引力と錘をバランスさせる方式である。しかし大電流が流れるので計器内部で発熱したり、電流計までのリード線が長いと大きな電力損失を招いた。

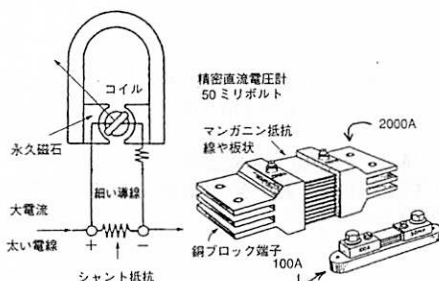


図1：大電流シャント抵抗方式と構造
発生した熱は両側の端子から放熱される。

シャント抵抗方式の電流計とは、例えば100Aをはかる際には0.5mΩの抵抗を作り、これに電流を流して両端に生ずる50mV電圧を精密電圧計ではかる方式である。この時の抵抗に、初めは合金ジャーマンシルバーを使ったが、流れる電流で発熱して値がかわった。ウェストンはより安定な抵抗素材を追求し

て、コンスタンタンとマンガンニを
発明している。

[三種の抵抗の特徴は]

・「ジャーマンシルバー」：銅/ニッ
ケル/亜鉛

白色の合金、温度特性があまり良
くない。

・「コンスタンタン」：銅/ニッケル：室
温以下：正、室温以上：負温度係数

コンスタンタンは「銅」との間に
熱起電力を生ずる欠点がある。

・「マンガン」：マンガン12%/ニ
ッケル4%/銅84%、低温度係数、低
熱起電力の特徴

温度係数0-10℃:0.000025, 15-30℃：ゼロ、30℃以上：負温度特性。

Record of Alloys
Weston Laboratory August 26th, 1885

1	75 Cu + 25 Ni	not improved
2	75 " + 25 Ni + 10 Ni	"
3	75 " + 25 " + 5 Ni	"
4	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
5	75 Cu + 25 Ni + 5 Ni	"
6	75 Cu + 25 Ni + 5 Ni	"
7	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
8	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
9	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
10	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
11	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
12	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
13	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
14	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
15	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
16	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
17	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
18	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
19	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
20	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
21	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
22	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
23	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
24	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
25	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
26	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
27	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
28	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
29	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
30	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
31	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
32	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
33	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
34	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
35	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
36	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
37	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
38	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
39	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
40	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
41	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
42	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
43	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
44	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
45	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
46	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
47	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
48	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
49	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
50	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
51	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
52	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
53	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
54	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
55	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
56	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
57	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
58	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
59	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
60	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
61	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
62	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
63	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
64	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
65	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
66	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
67	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
68	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
69	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
70	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
71	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
72	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
73	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
74	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
75	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
76	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
77	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
78	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
79	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
80	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
81	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
82	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
83	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
84	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
85	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
86	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
87	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
88	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
89	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
90	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
91	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
92	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
93	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
94	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
95	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
96	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
97	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
98	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
99	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"
100	75 " + 25 Ni + 5 Ni	"

図2:ウエスタンアロイ(マンガン)の実験データ
(ニュージャージー工科大学バンホーテン記念図書館蔵)

時は電力工業が立ち上がろうとする時期であった。大電流のシャント抵抗方式でも、シャント抵抗をどこに置くか、発生する熱をどう逃がすか問題である。結局、熱は端子ブロックを通して行った。これで、計器をとりつけた配電盤までの導線による電力損失も数百分の一に減らせることが分かった。精密直流電流計とマンガン・シャント方式が、まずウエスタン社の基礎をつくった。

2 抵抗標準

このマンガンはシャント抵抗の材料としてのみでなく、抵抗の標準としても使えるほど優秀なことが分かった。1892年ウエスタンがマンガニを発明してから、ドイツのPTBがその安定度を確認している。ついで1Ωの標準抵抗器を作って、マンガン抵抗器が世界中に使われる動機をつくった。

電気の世界で電圧や抵抗の基準が

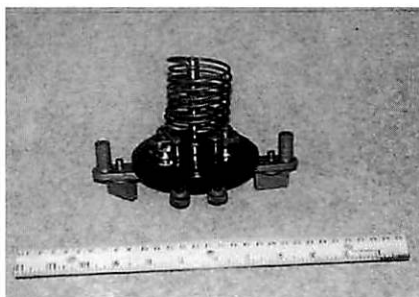


図3:標準抵抗器の構造(マンガン線使用、精度1ppm)
メーカー:リーズノースラップ社・横河電機・島津製作所など。

ないことは、1858年の大西洋横断海底ケーブルが失敗して、原因を追及の委員会でも問題になった。この際の基準となる抵抗器は長期間安定であること、温度によっても値が変わらないことが求められる。国際標準器には水銀柱の長さが採用されたが、マンガンで作られた標準抵抗器は実用標準器として広く使われた。

[抵抗標準の歴史をしてみよう]

最初の抵抗標準は電線の長さで定義された。

1838年：レンツの1フィートの11番銅線

1850年：イギリス1マイルの16番線銅線

1860年：ジーメンス、長さ1mの水銀柱：0.96オーム。

1861年：電気抵抗の標準化国際会議

1888年：ウエストン「コンスタンタン」発明

1892年：ウエストン「マンガン」発明

1892-1893年：ドイツ国立物理学研究所PTR：1オームの標準抵抗器を作る。

1906年：シカゴ国際会議、国際抵抗1オームを106.30cmの水銀柱とした。

1907年：アメリカNBSが標準抵抗器開発、以後リーズノースラップ社が製作

1923年：電気試験所マンガン標準抵抗器を製作

1990年：国際標準は量子ホール効果素子に

3 電圧標準

いまでは、「標準電池」という聞き慣れない言葉になってしまった。現代では電気回路の実験の時に、精密電圧発生器のダイヤルをくるくる回せば、1ボルトでも100ボルトでも任意の安定な電圧が得られるから何の不自由もない。かつては日本のETLでも標準電池を大切に管理してきたが、現代では、「ジョ

ゼフソン素子」と物理的な素子になって電池と言う名は消え去った。

ボルタの電堆の発明以来。様々な電池が工夫された。大きな電力が得られ鉛電池があるが、電圧計の校正・ポテンシオメータなどの基準に必要な、超安定、

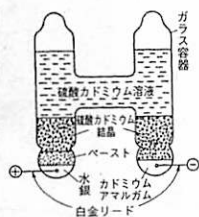
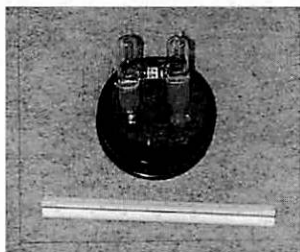


図4：標準電池の構造

メーカー：ウエストン社・横河電機・富士電気化学など

周囲の温度に影響されない標準電池が必要であった。

ウエストンは標準電池の開発を1884年に始めた。それまで電圧標準として使われていた、クラーク電池の電圧は、温度係数が大きく現場では使いにくかった。完成したカドミウム標準電池はIECの国際標準にもなり、発明以来約100年間にわたって使われた。

標準電池の内部は電解液の入ったガラス容器がある。電池をひっくり返すことは厳禁であった。このような扱いにくい電池でも、1960年代までは自動平衡記録計の増幅回路に一ヶづつ使われていた。

[電池の歩みを眺めてみよう]

1800年：ボルタの電堆

1836年頃：ダニエル電池・硫酸亜鉛に亜鉛と銅の電極

1857年：プランテ鉛電池（充電可能な二次電池）

1867年：ルクランシェ電池（現代のマンガン電池の原型）

1872年：クラーク電池、亜鉛（-）、電解液（硫酸亜鉛）水銀（+）、
起電力は安定していた。しかし温度特性に難がある。

1892年：ウエストン標準電池を完成した。

カドミウムアマルガム（-）・電解液（硫化カドミウム）・水銀（+）
飽和型電池で、起電力は20℃で1.0183ボルト

1903年：AIEE（米国電気学会）、のちIEC（国際電気標準機構）の国際標準に

1926年：ETL（日本の電気試験所）が標準電池を製作

1990年：電圧の国際標準はジョゼフソンに

文献

1) Joseph F. Keithley ; "The Story of Electrical and Magnetic Measurements from 500BC to the 1940s", IEEE Press, (1999), 193/201.

2) David O. Woodbury, "A Measure for Greatness", McGRAW-HILL, (1949), 146/191

巻いて筒の中にしまう布団収納具

森川 圭

工房YOKO（東京都港区、祐川洋子代表、03-5445-1720）は、くるくると巻くだけで布団や衣料がコンパクトに収納できる「マキマキ収納」を考案、商品化した。「マキマキ収納」は筒と袋が一緒になった収納具で、購入した時は、袋は筒の中に入った状態になっている。



写真1 祐川洋子さん

布団を収納する時は、まず布団を二つ折りにして、その上に「マキマキ収納」を乗せ、筒で布団の中の空気を抜くようにしながら巻いていく。巻き終わったら、筒から袋を引き出し、袋を折り返すようにして布団を包む。包み終わったら袋の口を閉じれば、全ての作業は完了する。

たたむよりも場所をとらない

祐川さんは、いかにしたら布団や衣類を効率よく、コンパクトに押し入れに収納できるかと考えた。小さくするには、何かで押えればよい。そこから「転がすように巻く」ことを思いついた。

しかし、巻くことはできても、そのままの状態では手を離れたとたんに、元に戻ってしまう。だが、そこが知恵の出どころである。祐川さんは、それまで別々のものと考えてきた筒と袋を一緒にすることを考えた。

つまり、手を離す前に筒から袋を取り出し、袋の中に巻いた状態の布団や衣類を押し込めるようにしたのである。

「マキマキ収納」の最大の特徴は、包み方が簡単な上、たたんで収納するよりも押し入れの収納量が格段に増すことである。たとえ、数が全ての布団類に行き渡らなくても、押し入れにほかの布団類を先に入れ、その上に「マキマキ収納」を乗せれば、それだけで省スペース化が図れる。

また、芯（筒）があることで形が落ちつくので、高い所でも腕を伸ばせば楽に収納できるし、立て掛けておくことも可能だ。羽毛、肌掛け布団、シーツなどは1つの「マキマキ収納」で複数枚収納できる。

この商品の誕生の裏には意外な裏話がある。ある時、女性発明家に対し、衣料メーカーから新素材の用途開発のモニター依頼があった。祐川さんは集合時間にやや遅れて会場に到着。ところがすでに素材はすべて配り終えた後で、よく見ると筒だけが転がっていた。

「せっかく足を運んだのだから、せめて筒だけでも貰って帰ろう」。こうして持ち帰った何本かの筒が、「マキマキ収納」を生むきっかけとなったのである。



写真2 巻くだけでコンパクト収納できる「マキマキ収納」

食器洗い用手袋

女性発明家として知られる祐川さんには、このほかにも発明品がある。2枚合わせの布の間に手を入れて食器を洗う「クリーンミット」もその1つである。指先とてのひらで食器が素早く洗え、洗剤がなくても汚れがよく落ちる。右手にも左手にもはめることができ、両面が使える便利な商品だ。サイズは直径23cm、ポリエステルでできている。

祐川さんは数年前、手がしびれてスポンジなどがうまく握れなくなり、食器洗いができなくなった。その時、「手袋のような食器洗いはできないものか」と考えたのが商品開発のきっかけとなった。

まず、今までの商品の不便なところをチェックした。水洗いする時に使う用具には、ふきん、スポンジのほか、すでに手袋状のものもあった。



写真3 「クリーンミット」をはめたところ

だが、市販の手袋商品は、着脱が厄介な上、左右が別で、片面の消耗が早いという欠点があった。ふきんは手に持たなければ作業ができないし、スポンジも汚れを確認して、その部分を的確にこすらなければきれいにはならない。また、厚みのあるスポンジには汚れがこびりつきやすいことなどが分かった。

祐川さんは、最初は形にこだわり、小指と親指を独立させ、真ん中に3本の指が入れられるような文字通り野球ミットのような試作品を作った。しかし、これだと大きさが限定され、不特定多数の人には対応できない。

そこで、細かな部分の形にこだわるのはやめ、単純な円形とした。2枚のネットを開口部を残して縫い合わせ、親指と人差し指との間、薬指と小指の間に指ストッパーを付けた。それにより、左右表裏の別なく使用できるようになったのである。

しかも、これまで（スポンジなどを）保持するために使っていた力を作業に集中させることで、摩擦力も強く、動きが自在で作業効率が向上することが分かった。もちろん、手に持たずに手にはめるだけなので、手や指に障害を持つ人にとっても便利なものとなった。

傘収納バッグ

外出時に便利な傘収納バッグも考案した。その名は「かさらーく」。バッグ横のマチの部分に、傘を入れる長いケースを取り付けたもので、傘をたたんで

移動する際にも片手がふさがらない。バッグの素材は傘と同じ防水生地。ケースは長傘、折りたたみ傘に関係なく使える。

雨の日の外出はおっくうなものだ。雨そのものだけでなく、濡れた傘を持ち歩く必要があるからだ。電車の車内や雑踏の中では、他人から滴をかけられはしないか、自分の傘が他人の迷惑になってはいないかと、細心の注意を払わなければならない。

もっとも、雨が降っている間は仕方がないとしても、雨のあがったあとの傘ほど始末に悪いものはない。歩行中の動作が緩慢となり、知らず知らずの間に他人に迷惑を及ぼしていることもある。不用となった傘は、意識から



写真4 「かさらーく」

も遠のくので、傘の忘れ物が多いのもうなづける。

「かさらく」の最大の特徴は、傘がすっきり収納でき、しかも自分も周りの人も“傘の被害”を被ることがないように、収納（装着）した時の傘の角度が斜め下を向くように配慮されていること。これにより自分の傘の滴で胸元や靴を濡らすような心配はない。

傘ケースを使わない場合はバッグの長さからはみ出す部分をマチ底部分に収納し、ホックで止めておく。こうすれば邪魔にならないし見た目もきれいになる。手提げにもショルダーにもなるように、バッグを提げる部分は2種類のものが取り付けてある。この部分は使わない時には、小さくたたんで収納できるようになっている。

「かさらく」は一見、シンプルなつくりに見えるが、実は13枚のパーツからできており、縫製する箇所は多いし裁断にも手間がかかる。製造を一人でやるには荷が重過ぎる作業だが、問題は作業費。専門業者に頼むと1枚当たり200円もかかってしまうのだ。

やむを得ず近所の人の助けを借りて生産を始めたが、出来上がる数に限りがある。思い悩んでいたちょうどその時、製品に興味を持ったメーカーが現れた。おかげで、手作業時に比べて生地も薄く軽くなり、色も好みのものを取り揃えることができるようになったという。

投稿のおねがい

会員のみなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、御遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15～23枚、自由な意見は1～3枚です。

送り先 〒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 ☎0424-74-9393

循環型社会と職人

北海道職人義塾大
大川 時夫

1 21世紀のポスト産業社会に生きる

今日、産業社会が世界中に普及し、財貨の生産は資本制機械工場で行い、高効率流通過程が普及し、それらが分業的に社会の屋台骨をなしている。大量生産される消費財はやがて膨大な塵となって廃棄物処理場へ棄てられる。人類が排出する塵の量が地球全体の環境浄化能力を超えるようになって危機意識が高まった。資源量も枯渇の限界に近づき、ようやくにして資源を使い回して消費量を抑える循環型社会の考え方が普及しつつあり、今日そのポスト産業社会の創出が希求されている。

循環型社会とはちょうど、江戸時代の社会のように前産業社会である手工業社会を想定すれば良い、それは職人社会そのものである。しかし、今日の成熟した高効率で便利な社会からいきなり一世紀過去の不便な社会へ戻る事など考えにくいのだが、その職人企業社会に目を向けてみよう。

職人企業と言ってもそれは昔の職業がそのまま復活するのではない。ヨーロッパの一部、例えばフライブルグでは伝統的な社会を復活させながら徐々に省エネルギー省資源社会へ近接する試みもある。現代日本のGDPを支える従業員3000人以上の巨大優良企業は企業総数の0.3%程度で、99.7%は中小企業である。したがって従業員1～9人の企業は81.6%を占めており、この零細企業に多くの現代職人企業の多くが参画している。ここに産業の二重構造がある。

職人企業社会は経済効率から言えばお荷物で、明治以来日本の経済社会政策は如何に経済の跛行的な低生産性の産業を切り捨て、合理的に高効率の大企業化を図るか、と言う問題意識に徹していた。しかし、国民の約8割がひしめく低生産性の職人的企業が伝統的文化を維持し護っており、そこを切り捨てる事は国民総自殺であり、それは出来ない事である。今日の効率社会は伝統社会の犠牲の上に営まれてきたとも言えるし、又、経済効率の獲得と共に個人の人間

性完成の仕組みも伝統社会の中へ忘れてきた様相もある¹⁾。

今日、産業社会を脱ぎ捨て伝統的職人社会をもう一度考え直す動きがあり、昨今の行財政・構造改革の本質もその流れの中にあるとも言える。世界職人学会の運動（写真¹⁾等もその潮流に乗っている。効率社会と伝統社会の共存が希求されているのだ。



写真1 世界職人学会会場を飾る大漁旗

2 省資源・省エネルギー社会と職人

職人社会の復活は不可欠だが、人間の生き方を考えてみよう。かつての手工業社会では職人育成に厳しい徒弟教育が一般に普及していた。誰でも手工業徒弟に入門できたが、職人は異能者と言われた位で、完成して一人前に至る事はなかなか困難で途中挫折する人達が多かった。

それほど価値の高い「職人」を社会的に評価する仕組みが今日の社会には出来ていないのは、上述したように国民の目が伝統的社会から高生産効率の産業社会へのみ向いていた事が原因であり、学校教育法、労働基準法や計量法などの関係法令の再検討が求められる¹⁾。

平成15年9月に北海道小樽市で行われた第一回世界職人学会創立記念講演で永六輔師が語る（写真2）職人の世界連帯は地球規模で職人が庶民の文化活動の基軸になる事を要請して居た。職人が健全に活動出来る社会は平和であると氏は述べた。



写真2 記念講師の永六輔

連載の始めに職人の定義をしておいたが、「顧客から仕事を戴いて、全ての段取りを通じて品物を完成し代金が戴ける迄責任を持つ仕事人」であり分業作業工程での熟練者などは職人とは言わないが、その分業の製品が一定の市場で評価される場合には職人の定義を拡張出来る。従い中小企業の社長や農林水産業主、一部の学者・専門家や医者も職人と言はねばならない。

価値創造を行う一人前の職人は自ら高い道徳的倫理観も持っている。一人前に至らずとも多くの庶民は価値を生み出すお手伝いには参画できるし、労働者は価値の生産に参加して労働の代償に生を得る人々である。創造的個性を持つ

職人を造る人間教育・実業教育こそ教育の究極目的である。現在の学校制度、採用制度がどこまでこの目的に合っているか、抜本的再検討が必要であろう。

3 手工業はどう変わるか

日本の漆器産業は典型的な伝統産業で戦後の一時期その存続が危ぶまれた。ところが半世紀過ぎた今日、近代的な資本制産業方式での再建は断念され、伝統的な手工業的手段で立派に復活を果たしている。地域一体で大量生産ではない



写真3 日本式引き鉤に挑戦する遍歴職人ハネス君 “削ろう会”競技場にて

い高品質な産物の創造に成功し、職人達の文化活動が活発に地域産業興しの運動や自己研鑽に発展している¹⁾。それでも伝統的地域経済の窮状は各地で深刻であり、工場生産的な工務店建築が普及し重厚な手工業的宮大工は仕事の確保に困難がある。そこで宮大工が連帯して「削ろう会」を組織し世界的規模で職人運動へ参画しその存在を主張するようになった(写真3)。貿易自由化の波と産業の海外流失による雇用不安から地方諸都市での経済産業活動は衰退してはいるが、この産業二重構造に於ける低成長分野に於ける矛盾の中から新しい産業形態の模索²⁾や地域通貨の試行による地域生活の開拓³⁾などが試みられ、地場産業界に於ける産官学の連帯的活動が要請されている。

WTO理念による世界経済と地域経済を矛盾無く結合するには、経済的評価とは独立する文化的価値を基軸とした新しい価値観を創造した新しい経済学の提案もある⁴⁾。そこでは基本的に循環型社会を目指した手工業社会を指向してはいるが、地域の自然にとけ込んだ地域独立型の自治的社会が標榜されている。皮肉にも経済二重構造こそが次世代の循環型経済の揺籃になろうとしている事は印象的である。

4 個人主義世界と職人のありかた

頑固な職人の個性は西欧個人主義の原点とも言われてきたが、今回の世界職人学会の発足は職人の連帯が新たな世界的な協力関係を結ぶ絆になる様相をみせてきた。前々世紀1864年にロンドンで開催された労働者の第一回インターナショナルは社会主義思想により指導され、世界的イデオロギー対立の始まりを

画した事でその歴史的意味を後世に残した。今回の職人学会の宣言文を引用すると、「人は皆力を合わせてフロンテア・ドリームへの道を拓こう。職人衆はいつの世も時代の先端で流行を興し続けて来た。

私達は常に人類の夢に立ち向かうフロンテア・ドリームこそが職人パワーの源であることを確信する。

- 1) 私達は、地域の未来に勇気と感動を育み、異業種融合を志す職人衆とのサポーター集団づくりを提唱する。
- 2) 私達は、世界の職人集団と連繋して地域にグローバル化の門戸を拓き、職人文化の原点・職人氣質の研鑽と啓発を推進する。」



写真4 ドイツ遍歴職人ハネス君

ここでは経済闘争などの二元的対立構造はみられず、未来人類の夢実現へ向けての協力と融合が標榜されているところが特徴である。

今回の第一回世界職人学会では職人の世界的遍歴が実現した(写真4)。欧州社会でもEUによる政治経済統合で職人世界は急速に変貌しつつある。最も堅固な職人社会を建設していたドイツの職人社会制度であるマイスター制度が欧州市民の社会流動の結果ゆらぎ始めている。そこでも新しい職人社会のモラルが模索されているのである。情報ネットワークによるリアルタイムの世界情報交換が可能になり、職人の持つ技術や業務の連繋が急速に広がる、と共に各地域社会に於ける職人業の一層の活性化が求められる様になった。

昔から「大工(職人)殺すにゃ刃物はいらぬ雨の三日も降れば良い」と言う戯れ歌があったが、職人が喜びを感じるには仕事に有りつくことである。職人が生きやすい世界こそ、そして周囲の庶民が幸福になる事でもある。そのために各地で実現しつつある職人会館の建設を実現し、地域文化事業の拡大で職人の夢と業を周囲の庶民へ見せてゆく事が活動の目標になるであろう。(終)

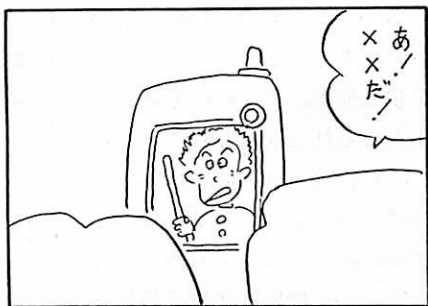
- 1) 大川・堤：『日本の徒弟教育・過去と現在』、中国伝統技術に関する日中国際会議、2003.11.21~23、無錫市 文化公園、呉文化研究所
- 2) 北海道開発シンポジウム：『地域連携による産業創造』,2003.9.24,小樽市
- 3) 22世紀北輝行研究会：『木霊の郷事業計画』、<http://www.hokkikou.com>
- 4) 大川：『複素文化社会の創造で新世界を生みだそう』、東北開発研究、No.123,新春号、pp.35~43、2002.

7000タイム

NO 78



味見 カメラ付き携帯



忘れ物



百面相



味見



労働の視点から家族関係を見る

[11月定例研究会報告]

会場 麻布学園 11月8日(土) 14:00~17:00

会場校の麻布学園は、いつもなら男子学生で騒々しい。だが当日は全校一斉の保護者懇談会で、母親を中心とする保護者がおとづれ、いつもとは違った華やかな雰囲気にもまれていた。本日は、大学の先生・学生・小学校(私学)の先生が参加され、にぎやかな、かつ活発な幅広い層の研究会となった。石井良子氏(中央区立佃中学校)と沼口博氏(大東文化大)の提案と報告に加えて、向山玉雄氏からは食農に関する問題提起があった。どれも技術・家庭科および食農に関する内容を含めての提案であった。

①日本の「食生活指針」を検討する

向山玉雄

「食農教育」から「食育教育」への政策転換の意味するものとして、1950年代の「食生活の洋風化」「米(粒)より小麦(粉)食を」推進した頃から最近の「食生活指針」が出るまでの歴史を振り返ると、時代ごとに政治的な策略が含まれた「指針」であったのではないかと提案された。

そして、国が「食生活指針」の細かな個別的な内容や「指針」そのものを出すことの功罪について討議した。

家庭科教育の中の食教育も「食生活指針」にそって行われ、家庭科教師もその先頭に立たされることになる。また、2003年中央教育審議会は、学校に「栄養教諭」を2005年度より小・中学校に配置することを提言した。今後、食に関する教育において、家庭科教育は苦境にたたされることが予想される。なぜ栄養教諭の配置に、家庭科の先生は反対しないのか。地方では専任の家庭科の先生が少なく、当てにされなくなったのではないかと。「食生活指針」の内容は、外食から加工食品までいろいろなものが盛り込まれており、業界の政治的な圧力が感じられる。生産者に対する風当たりや、財政的な批判をできるだけ弱めようとしているのではないかと。

指針のそれぞれの項目はまちがっているとはいえないし、確かに必要なことが

書かれているが、個人の食に関して国からとやかく言われる必要はないのであって、少々お節介かつ徳育的な気がする。食に関しては日本全国一律である必要もなく、各地域の食文化があって良いはずである。国がこのレベルにまで指示する必要があるのかなどの意見が出された。

②家族・家族関係の中で労働を考える

石井良子

最初に、校内研究における公開授業のVTRを見ながら、授業内容の簡単な説明があった。普段は半学級で授業を行っているが、研究授業ということで当日は1クラスがまとまって行ったため、設問に対する生徒の反応が良くなかったことが報告された。校内研究会では評価がメインになっていたので、授業内容もそのように組み立てられたもの。本意はなぜ「こぎん」が生まれ、発達してきたかなど、歴史を追ったVTRを見せることによって仕事の大切さと家族関係をとらえなおさせたいとのことであった。産教連としては、家族・家族関係にはいままで力を入れてこなかったが、労働の面から見直したらどうか。現在、家事労働が減ってはいるが、例えば部屋を掃除するという（お手伝いであっても）仕事には、手順があり、技能の伝達があるのだから、そこで十分に仕事（労働）の価値や意味が伝えられることが大切なのではないか。行き過ぎると道德教育につながるかという危惧も聞かれた。

③韓国教育視察報告

沼口 博

9月に韓国の教育視察に出かけた時の授業風景のVTRを見ながら日本の「技術・家庭科」との比較をした。韓国の技術の授業時数は週3時間であるが、次の改訂で日本と同じように時間数の削減が予定されている。各教室にコンピュータと大型ディスプレイが入っており、コンピュータの利用がかなり進んでいるのがうかがわれた。授業では、コンピュータ教育と電源プラグの組み立てや、スライド式本立てなどの製作を見学した。本立てを短時間でとても綺麗に製作していたので感心していたところ、教材会社が3社しかなく、全国一律の教材でかなりキット化され、組み立てるだけの内容であったことがわかった。授業の中に出てきた、電源プラグがとても頑丈そうに見えたので質問したところ韓国は数年前から家庭用電源が200ボルトに変更になったとのことだった。

野本 勇（麻布学園）自宅 TEL 045-942-0930

Email i_nomoto@yellow.plala.or.jp

金子政彦（玉縄中学）自宅 TEL 045-895-0241

Email mmkaneko@yk.rim.or.jp

10月7日の中央教育審議会の答申「初等中等教育における当面の教育課程及び指導の充実・改善方策について」は習熟度別指導に向けて学習指導要領を改正する方向を打ち出したと見てよいだろう。現行の中学校学習指導要領（1998・12・14文部省告示）は「補充学習や発展的な学習」などを各学校において適切に定めるものとする」と書かれていたが、この『補充的な学習』『発展的な学習』が学習指導要領に例示されていないために消極的な取り組みもある」とし「小・中学校における『補充的な学習』『発展的な学習』を個に応じた指導の例示として」追加することにより「『子どもの実態や指導の場面に応じて効果的な指導方法を柔軟かつ多様に導入』」するよう学習指導要領の記述を見直す」とした。10月25日午後9時からNHKテレビで放映されたNHK特集『学校は変わるか』第1回は、この答申を意図して製作されたに違いないが、この問題について世論を喚起するには弱い展開が気になる。最初に福岡県芦屋町で小学校の児童の学力調査の結果0～59点のCと判定された生徒が2割あり、町ぐるみで対策に乗り出した話を伝えた。教育委員会としてはすべての学校が一律な方法で対処することを指示するのではなくて、方法については学校に任せた。芦屋小学校では「習熟度別」の方法を取った。芦屋小学校の場合も試験の点数でクラスを振り分けるような方法は取らず、希望をとる方法を取った。芦屋小学校の場合は「じっくりコース」「がっちりコース」「かんかんコース」と名づけて、「習熟度別」を始めた。芦屋東小学校では、「一斉授業」で、授業は



習熟度別指導で指導要領の改訂への答申

一斉にするが徹底した「個別指導」を行った。その結果、Cの子どもは芦屋小学校では20.5%から9.3%に、芦屋東小学校では28.5%から11.5%になり、学力の向上が見られたという。実践した教師の話で「実践してみても、一人一人の子どもへの心へのケアが必要なことがわかった。」「これまで、学習ができないのは子ども

のせいにしていた」という反省が印象に残った。このことをもっと追求してほしい。次の都立日比谷高校の話は、都教委の指導もあり、かつてのエリート校の栄光を取り戻す取り組みで、教師が「動かされている」という感じがしないでもないと解説しているように、同じ学力問題として論じるのは不適切である。次の都立秋留台高校のレポートは迫力があった。「エンカレッジ・スクール」として募集しており、小学校、中学校でわからないまま高校に入って来た生徒に、もう一度、基礎から教えることで、学ぶ喜びを取り戻した時の輝くような顔が紹介されていた。職場体験学習も取り入れて、進路についても考えさせるという取り組みである。

11月1日の特集第2回でも迫力を欠いた。佐藤学氏が「教師の仕事を評価するのは高度の専門性が必要だが、今の行政は素人が評価している」と語った。

これまでの教育課程の変遷の歴史は「できる子」「できない子」に選別することで子どもへの人間としての尊厳が損なわれることを危惧する世論の反対にあり、その攻防の歴史でもあった。試験の結果の点数だけで論議しないで、「学ぶ喜び」を子どもたちが、どう獲得したかの論議にしてほしい。（池上正道）

- 16日▼ソニーは回路線幅を微細化した超小型の最先端半導体を開発。年末発売予定のDVD録画再生機に搭載する予定と発表。
- 17日▼神奈川県警川崎臨港署などはホームレスの男性3人に暴行し、けがをさせたとして川崎市に住む小・中・高校の男子児童・生徒10人を傷害などの容疑で逮捕、補導した。
- 22日▼海上保安庁は荒れた夜の海でも5^{キロ}先の船影を捕らえ、1^{キロ}先を漂流している人の顔を判別できるレーザー捜索監視装置の開発に成功。従来の赤外線カメラでは障害となっていた雨や霧にも影響されないという。
- 23日▼出光興産は液晶やプラズマに次ぐ次世代表示装置として期待される有機EL(エレクトロ・ルミネッセンス)の材料の長寿命化に成功。緑と青色で、世界最長という。
- 27日▼野村證券が実施した「家庭と子育て費用調査」で、家計支出にしめる子育て費用の割合(エンジェル係数)が28.4%となり、91年以降の調査で最低となった。また子育て費用に負担を感じる割合は65.1%と過去最高水準になった。
- 30日▼世界経済フォーラム(世界の指導者が参加するダボス会議の主催者)は今年の世界競争力報告を発表。日本は102ヵ国中11位となった。
- 30日▼NECと理化学研究所の共同グループは「究極のスパコン」量子コンピュータの研究で、半導体素子を使った論理演算回路を開発、作動することを世界で初めて確認した。
- 5日▼文化審議会国語分科会では「これからの時代に求められる国語力」について文科相への答申をまとめた。文学作品を中心に読むことを重視し、6年生で大体の常用漢字が読めることを目安にしたという。
- 11日▼電力会社で組織する電機事業連合会は、使用済み核燃料の再処理など原子力発電の後処理費用は総額18兆9千億円に達するとの試算を初めてまとめた。
- 12日▼文部科学省は全日制高校約1400校で学力テストを実施。今年は無作為に選ばれた学級の3年生、約10万3千人を対象に地理歴史と公民の2教科9科目で実施された。
- 12日▼富士通はこれまで困難だった300インチ級の超大型プラズマ・ディスプレイ・パネル(PDP)も可能になる製造技術を開発。
- 13日▼米エネルギー省のエブラハム長官はウイルスを極めて簡単な手法で、わずか2週間で人口合成することに成功したと発表。
- 14日▼文部科学省高エネルギー加速器研究機構の大型加速器「Bファクトリー」を使って実験を行っている国際研究グループは、新タイプの中間子と見られる粒子を発見したと発表。
- 14日▼厚生労働省の調査によると、来春卒業予定の高校生の9月の就職内定率は34.5%で、過去最低だった昨年同期を1.1ポイント上回ったものの依然、厳しい状況にあることが分かった。女子は29.9%で過去最低を更新した。(沼口博)

『新しい科学の教科書』全3巻 執筆代表 左巻健男

A5判 各巻約300ページ 各巻1,200円(本体) 文一総合出版 2003年2月刊

いまや資本主義は日常語となっているが、資本の正確な意味は、どれだけ知られているだろうか。同じように、科学的という言葉も良く使われるが、科学という用語の正確な意味は、ほとんど知られていないのではなからうか。本書は、市民にとっての科学の教養を、中学校の教科書としてまとめたものである。

しかし、検定外教科書と銘打っていることからわかるように、中学校で教科書として使用されることも考えて、編集されている。したがって、1巻、2巻、3巻は、それぞれ、1年、2年、3年に対応している。

文部科学省は「学習指導要領」の改定にあたってその内容を三割程度削減したため、識者から猛批判を浴び、「学習指導要領は、最低基準である」と路線変更を余儀なくされた。この路線変更に伴い、各校で検定外の自主教材作りの気運が生まれているという。本書は、その期待に応える形で、十数万部という記録的な売れ行きを見せているという。

内容面では、「物体が見えるのはなぜだろう」というふうに、根源にさかのぼって考えさせようとしている。往年の文部省著作教科書の名著、たとえば『空気は何から出来ているか』で、人類はどのようにして空気の存在に気がついたかと問いかけているのを思い出させる。検定を気にしなければ、このようにすぐれた

教科書ができるというのは、何とも皮肉な話である。

実は、戦後最初の「学習指導要領」には、(試案)と書かれていた。「学習指導要領」の作成も、教科書検定も、すべて公選の教育委員会の仕事であったのである。したがって、この(試案)は、文部省が本案を出す準備として試案を出したというのでなく、各教育委員会が学習指導要作成に当たって参考にすることを目的として作成されたことを意味していた。「学習指導要領(一般篇)」には、「この書は、……新しく児童の要求と社会の要求とに応じて生まれた教育課程をどんな風に生かして行くかを教師自身が自分で研究して行くてびきとしてかかれたものである。」と書かれていた。

この「検定外教科書」が、実に200人もの協力者によって生みだされたということにたいしては、心より敬意を表するのではあるが、教育の基本は「教師自身が自分で研究して行くことにある」ということを強調したいとおもう。

さらに、ひと言付け加えれば、教育は現代社会の枠に縛られることなく、未来社会を展望して、行われなければならない。未来の主人公である子どもたちを、現代社会という枠組みによって縛り付けることは、許されないことである。

「もはや戦後ではない。戦前である」という警鐘を聞きつつ。(武藤徹)

図書紹介

『スミソニアンは何を展示してきたか』A.ヘンダーソン・A.L.ケプラー編 松本栄寿・小浜清子訳
A5判 312ページ 4,200円(本体) 玉川大学出版部 2003年5月刊

本誌に連載中の「はかる世界を求めて」の執筆者が翻訳に係わった本である。

ところで、この本の著者は全員がスミソニアン博物館の学芸員であり、特にスミソニアン博物館という科学技術を中心とした博物館(ごく初期)の変遷について極めて具体的かつ詳細に博物館の展示や所蔵品、そして博物館の思想などについて今日的な問題を提起したものである。その意味では今日の博物館の社会的な意義、役割について検討すべき課題を提起した博物館学の具体的な専門書としても価値のある一冊だと思われる。

博物館は19世紀、「珍品の陳列室」として開設され、今日、「美術や文芸批評や社会史に関する学術研究の成果を生かして」「生きたアイデアの泉」になろうとしているという。しかし、こうした博物館のあり方に関する考え方は、「はじめから受け入れられたとは限らない」と指摘する。

というのも、今日の博物館が展開する社会的、歴史的なテーマを中心とした展示、収集は「社会的、歴史的、倫理的、文化的な問題に幅広く直面」することになったとし、政治的な問題に直面することが多くなったという。

たとえば1995年にアメリカ国立航空宇宙博物館で開かれた「エノラ・ゲイ展」をめぐる問題にも示されるように、もの展示は単なる技術上の展示に終わるも

のではなく、政治や経済、倫理などの重要な問題を含む複雑な社会的な問題に直面している。その結果、エノラ・ゲイの展示には在郷軍人の政治的な影響力もあり、結局、博物館側の展示は技術的(修復技術)な説明に始終するものとなった。

この展示においては「飛行機の設計者、制作者、修復者、さらに乗務員からの声」を重視した展示として行われ、「ヒロシマの住民の声や原爆を作った人の声、ヒロシマの影響を受けて成人した数百万人のアメリカ人の声より優先されるのだろうか?——これは政治問題である」という結果を招来してしまった。

「エノラ・ゲイ展」は在郷軍人の声を代弁する」という学芸員の指摘は、博物館の展示内容が政治的な圧力団体によって左右され、歴史観、社会観、倫理観などもゆがめられる可能性を指摘している。

この他、スミソニアンとライト兄弟の初飛行をめぐる確執や、世界最大、最高のダイヤモンドである「ホープ・ダイヤモンド」は「所有者に凶事をもたらす」ところから「世界一有名でもある」が、実際にはアメリカ「国立自然史博物館の科学的宝石コレクションの中心的存在である」とは言いにくい」という点など、博物館の展示や学芸員自身が抱えるジレンマに果敢に挑戦し、今後の博物館のあり方について考えさせてくれる好著である。(沼口博)

特集▼ パソコンを活かす授業と情報教育の意義

- 表計算ソフトで楽しむ「K式6つの食品群表」 北野玲子
- 生徒が生き生きとプログラミング学習するための工夫 後藤直
- コンピュータ支援を生かした構想のまとめかた 長沢郁夫
- ブロードバンドルーターを用いた学校LANのウィルス対策 佐藤亮一
- 情報教育を避けてきた人こそ情報教育へ 石川高行
- コンピュータを使ったものづくりの実践 吉川裕之
- 情報教育と技術教育の差異 小柳和喜雄

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月は「素材・材料を選ぶ」特集。古典的・歴史・文化を感じさせる報告が載った。どれも欠かすことのできない深い内容が込められ、学習のために素材の属性、材料を選ぶことの大切さが伝わってくる。●編集者にとっては酷似した体験が語られている報告もあり、読みながら読ませていただいた。「百姓の娘として農作業を手伝った私は…」 「地域の住民からの聞き書きのあらまし」の畠山、立山両氏の報告にみられる記述はそれらの筆頭だ。●こぎんの話、桐を植える話、一枚の銅板の素性を生かし湯沸かしを作る話、麦踏みの話、栄養失調と言われた話、羊毛からフェルトの帽子を作る話など、みんな記憶をよみがえらせる。確かに栄養状態は悪く、通知表には「栄養失調」とゴム印が押される時代。虫下しのカイジンソウ? と称する液体を集団で飲まされた。学級にはツギのあたってお下がりを着る者も多かったし、みんな似たり寄

つたりの生活だった。近隣での米の貸借も頻繁で現金の代わりに果たしていたし、「米穀通帳」なるものは昭和50年代後半までで続していた。●そしていま、貴重な労働力として働かされる子どもたちの姿をみることはまずない。生きるための衣と食の原点とも言おうか労働をまるごととらえる場面が少ない。このような環境の中、関係者の想いがどこまで深く子どもたちに浸透するかは未知数だが、後になってわかることだろう。●かつての「牛乳を飲みましょう」とか「安ければいい」「使い捨て」文化とは全く異なる地に足ついた世界をやさしく説いてくれた報告があった。●玉川勝之氏の言葉を借用すれば「素材の身になって使ってあげて、作った物を使い手から喜んで貰うというものです。」 「素材が喜ぶような作り方、使い方、素材を活かす。活かさきるといことです。」 流石!、人の世界にもつながる話と読み取った。(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
 ☆書店でお求めになれない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
 ☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替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 1月号 No.618◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2004年1月5日発行
 発行者 坂本 尚
 発行所 (社)農山漁村文化協会
 〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1
 電話 編集03-3585-1149 営業03-3585-1141
 FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478
 編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博
 編集長 藤木 勝
 編集委員 石井良子、沼口 博、
 三浦基弘、向山玉雄
 連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方
 TEL0424-94-1302
 印刷・製本所 凸版印刷(株)