



今月のことば

歌舞伎の面白さ

フリーライター
諏訪 和

歌舞伎の存在を知らない日本人はいないだろうが、実際に観たことがない、という人は案外多い。どうも「伝統芸能」たる歌舞伎は「襟を正し背筋を伸ばして鑑賞するもの」と思われているようで、歌舞伎好きの私は残念でならない。

そもそも歌舞伎は大衆芸能である。かつては飲み食いやおしゃべりをしながら、テレビを見るような感覚で楽しんでた。例えて言えばワイドショーの事件再現ドラマ、特撮SFファンタジー、涙ぼろぼろの恋愛映画、ワクワクするサーカスと演目もバラエティに富む。教養云々などと考えずに楽しめばいい。「芸を味わう」など、初めて観てそんなものわかる訳ないと私は思うのだ。

そこでまずは「技」に着目して観てはどうだろうか。歌舞伎は庶民の娯楽だから、面白くないと客は入らない。そこで、興味をひくためにさまざまな工夫が生まれてくる。驚くことに、廻り舞台や宙乗りといった大仕掛けも、一瞬で衣装が変わったり、役者が相手と入れ替わったりするイリュージョンのような趣向も、江戸時代にすでに編み出されたのだ。それらの工夫を生かすには、主役・脇役、奏者、黒子そのほかの裏方まで、関わる人の「技」が必要だ。役者の所作や台詞まわし、演奏、唄など「演じる技」。舞台装置、衣装、道具などを「制作する技」。装置を「制御する技」。小道具の出し下げ、衣装替えや幕引きなど「道具を扱う技」。動物の役や立ち回りなどの「動きの技」などなど。緩急・主従のメリハリがあり、看板役者以外は個性を主張しないが、各々に「技」が存在し、ひとつの芝居がつくられる。それが歌舞伎の面白さだ。技の上に、さらに精進して積み上げていくのが「芸」である。技がなければ芸は生まれない。

ストーリーや、台詞の掛け合いを楽しむのもいい。時代背景や用語などの知識を得れば、さらに深く理解できるだろう。役者の個性を楽しんだり、「芸」を味わえれば、もう至福。歌舞伎の楽しみ方は無限にある。

しかし、やはり歌舞伎本来の姿は「気楽に観る娯楽」。だから私は「鑑賞」ではなく「見物」と言うのが、ピッタリくるのではないかと考えている。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.692

CONTENTS

2010

3

▼ [特集]

木材・金属・布の学習のポイント

コースターにもなる布おもちゃの製作 北又寿美……4

糸って楽しい 清岡嘉代……10

もの作りの教育で扱いたい心得と金属 太田考一……16

教材選択と指導のポイント 堀江弘治……24

新学習指導要領を意識した題材の提案 山下貴史……30

五感で味わう焼き杉加工 阿部真理……36

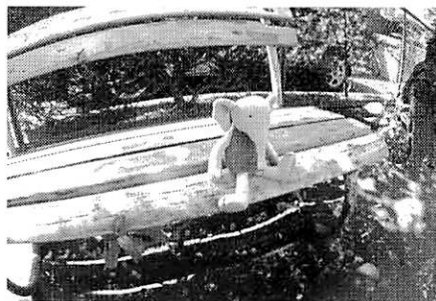
中等教育学校につながる木を素材とした学習 吉川裕之……42

実践記録

キット教材を使った実感的評価 諏佐 誠……48

エッセイ

クジラに思う 三浦基弘……54



▼連載

- | | |
|----------------------------------|------------|
| だれでもできる「生物育成」の授業③教室での授業法 | 内田康彦……60 |
| 新潟水俣病からの教訓⑫新潟県立環境と人間ふれあい館について(1) | 後藤 直……64 |
| 江戸時代の天文暦学者 問重富⑦大坂の町人学者たち(1) | 鳴海 風……68 |
| 青年期と職業訓練⑪人格と技能の開発(11) | 渡辺顕治……74 |
| 自転車の文化誌⑮自転車と文芸 | 小林 公……78 |
| 木工の文化誌⑩全国中学生ものづくり競技大会 | 山下晃功……82 |
| 発明交差点③⑥国内唯一のあんず菓子メーカー | 森川 圭……86 |
| スクールライフ④⑨子ども手当 | ごとうたつお……90 |

■産教連研究会報告

- | | |
|--------------|---------------|
| 民教連交流研究集会に集う | 産教連研究部……………92 |
|--------------|---------------|

■今月のことば

- | | |
|---------|------------|
| 歌舞伎の面白さ | 諏訪 和……………1 |
|---------|------------|

教育時評……………94

月報 技術と教育……………95

木材・金属・布の 学習のポイント

コースターにもなる布おもちゃの製作

北又 寿美

1 衣生活での実習で配慮していること

中学校の家庭科で何を教えるか、何を教えたいか。最近、食に関することが大きく取り上げられ、いのちにかかわることとして世間の関心も高い。授業時間数が少ないなかで、大きなものの製作は難しい。そこで……。

- ①近隣の小学校では、ミシンによる平面構成の学習例としてエプロンの製作や、袋もの製作の例としてナップサックを取り上げている。本校は、落ち着いて学習できているとは正直いいにくい年度もあり、特別教室での授業というだけで、生徒たちのテンションがあがってしまう。そこで、少しでも落ち着いて学習できるようにと、普通教室で、ミシンを使用しないでもできる実習を心がけている。
- ②裁縫セットはもちろん、忘れ物も非常に多い。取りに帰ることを授業をさぼる口実に喜ぶ生徒もいる。そこで、一番忘れ物の少ない時期（入学直後）に裁縫を取り入れるとともに、忘れた生徒も実習できるようにするために予備の針を用意し、調理実習ではエプロンを準備している。
- ③ほころび直しの技術（まつり縫い）だけでなく、針に糸を通す、玉結び・玉留め、並縫いなどの既習の内容も十分身につけているとはいいいにくいので、製作のなかで、これらの技術がくり返し出てくる教材を選ぶようにしている。
- ④練習だけになるとおもしろみがないので、実技テストには、リハーサルと称して時間を計ったりして、やる気を引き出すようにする。これまで1年生の前半で、まつり縫いの練習と、巾着（シューズ入れや、小物入れなど、用途や大きさは各自考える）の製作に取り組んできた。

2 現3年生に幼児の生活を指導するにあたって

家庭科における3年間の学習を見直したとき、3年生での幼児の生活で扱う

内容は、それまでの復習や補充的な内容として扱いやすいと常々考えていた。現3年生は、平成20年度、調理実習を複数回実施した。また、1年生の担当時（2年前本校に在職はしていたが現3年生を担当していなかった）には、まつり縫いの練習はしたものの、何か作品を製作したという経験がなかったため、11月21日の文化祭にむけて、形のあるものを製作させたいと考えた。何がよいかと考えたときに意識したことは、

- ①時間数が3～4時間しかない
- ②技量の差をカバーできるもの（早くできる子には複数製作を促せるもの）
- ③製作した後、記念になるもの（幼児のおもちゃ以外の使い方ができるもの）
- ④各自が創意工夫できるもの（そのままでも、手を加えても味のあるもの）
- ⑤材料・用具の準備が難しくなく（教師側で準備できるもの）

などである。

そこで教える中身は、時間数も限られているため、

- ・2枚の布を中表に縫い合わせ、表返す作業
- ・角や曲線の縫い方、表返す作業のなかで、きれいに返すコツなどを取り入れたいと考えた。しかし、時間がないので、曲線の縫い方、きれいに表返すコツなどは、参考に見せるだけとした。

3 柄合わせの布おもちゃにチャレンジ

以前、巾着に自分の名札をデザインして、たてまつりで縫いつけるという実習をしたとき、自分でデザインして、世界に一つだけのものを製作するということが大変喜び、生き生きとしていたことがあった。また、昨夏の教育の集い、2009年度全国教研での発表でも、生徒たちの発想は素晴らしいという話もあったために、柄合わせの部分がある程度自由にした。何をどうしてよいかわからない、めんどうという生徒には、正方形で十分とした。

名目は、布おもちゃであるが、できたものをどうするかを考え、トランプの神経衰弱の要領で遊べる柄あわせのカードということにし、中学生は家に持ち帰って、コースターにもなるということでスタートさせた。

*9ページの図解を参照してください。

(1) 授業での生徒の様子と指導者の対応

- ①中学3年生であるため、親戚や近所の子に裁縫セットをあげたという生徒も多く、忘れ物だけでなく、道具がそろわず、針を貸す作業からスタートする。誰に貸したかを控えたりしているような時間はないので、出席番号を聞き、

番号のところにある針を貸すようにし、授業終了時には、誰が返していないかがわかるようにした。

- ②縫い代の始末は、裁ち端をそのまま縫うということに私自身ははじめ抵抗があったが、針と糸に親しむということに重点をおき、柄の部分縫いつける方法は、並縫いでも、たてまつりでも、何でもよいということにした。

見本にブランケットステッチも準備していたので、教えてほしいという生徒にはブランケットステッチを個人的に指導した。

- ③正方形、ひし形、星やハートなど、単純な形をイメージしていたが、持ち帰って動物の顔を作ってくる生徒たちもいて、非常に楽しそうに取り組んでいるクラスもあった。

- ④もちろん、「何でこんなん」「こんなのできやんし」と、はじめからあきらめモードの生徒もいたが、文化祭への展示や、後期の授業の半分の時間数を割いている以上、後期の成績の半分から1/3を占めることを伝えると、しかたなく取り組む姿もみえてきた。

全体としては、非常に静かに、また、楽しそうに取り組んでいる生徒が多いことにびっくりした。玉結び・玉留め・並縫い・本返し縫いなど既習の内容がほとんどであるため、できる生徒はどんどん進めるし、わからない・できないという生徒のサポートにまわることができた。

表にひっくり返した後、返し口を閉じる作業は難しいが、制服で袖つけがほころびたりしたときに、役立つことなどを話し、挑戦させた。5cm程度なので、難しいといいながらも、さほど時間はかからない。

(2) 実習の準備

極力、労力を使わずに済むように、材料や道具類を準備した。

基布

- ① 90cm 幅のプロードを、45cm に折った状態で購入。
- ② 45cm をさらに半分に折り (22cm 程度)、20cm 強の長さにカット。
- ③ ②の状態をさらに半分にカット (約 11cm) すると、11cm × 20cm のカットが、狭い机の上でもできる。

* 9 ページの図解を参照してください。

柄布

- ① 教材屋さんのサービス品 (15cm × 20cm 程度) を利用。
(1 年生がキットを購入した際に提供してもらったもの)
- ② ①をさらに、5cm 四方程度にカット。

(もともとが小さい布だったので、扱いが簡単だった)

針と糸

100円ショップで、人数分の針と細口の手縫い糸を何色か購入。

9cmスケール

モノサシを持っていない生徒もいて、はじめ、でき上がり線を引くにも時間がかかっていたが、定形封筒がちょうど9cmということに気づいてからは、時間短縮につながった。

見本

見本の有無で、生徒たちのやる気は違うように感じた。はじめ、単純なものしか見せていなかったクラスと、後から凝ったものを見せたクラスでは、明らかに取り組み方が違った。ある程度凝ったものも準備しておくのがよいと、今回初めて意識した。凝ったものを作ってみようとしたのは……たまたま、警報で臨時休校になったため、時間的に余裕ができたからだが、教員側に余裕があると、生徒たちにもやる気が出てくるという証明にはならないだろうか。

(3) 文化祭に展示後

- ①クラスによっては、文化祭までに3時間しかないクラスもあったため、2枚分の布は配布していたが、とりあえず1枚だけは最低限出品しようということで、頑張らせた。1枚目は授業中にするが、「もう1枚、家でやってきてもいい？」と文化祭の前日や当日の朝、提出しにきた生徒もいる。やり方さえわかれば、自分でできる内容であったと思う。
- ②生徒たちの感想は、「簡単」「簡単すぎる」「おもしろい」という者と、「はまる」「簡単やから、また家でやる」「家庭おもしろい」とに分かれた。マイナス要素の強い感想が見えたクラスは、四角を縫いつけただけの作品が目立ち、プラスの感想は、凝った作品を作ったクラスに多いことから、見本の提示のしかたによって、生徒たちのやる気が変わると感じた。

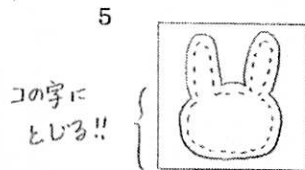
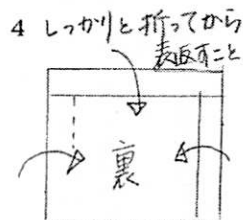
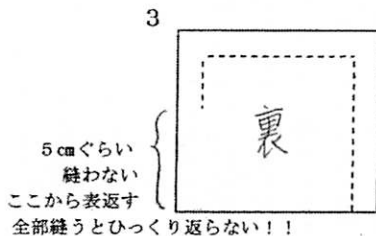
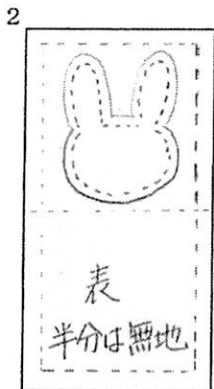
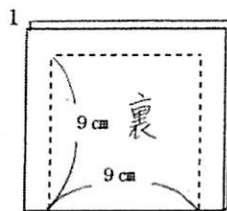
4 今後への発展

ただ単に、ほころび直しをして……というのでは生徒たちはのってこないが、幼児の衣服であれば、お下がりを着るのが当たり前と感じている生徒もいて、しみや穴のあいたところに、こんなふうに応用すると幼児は喜ぶかもと伝えると、納得している様子だった。

ほころび直しをして着るというだけでは中学生は喜ばないが、キャラクターなどを施すことで幼児は喜ぶという点には、ほころび直しだけでなく、衣服を

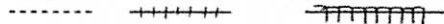
布おもち+柄あわせ (神経衰弱)・・・コースターにもなるよ

一人で2つ、ペアになるように作ってね



縫い方 1 中表にして、9cm四方になるよう出来上がり線を描く (縫い代は約1cm)

2 ひろげて、表に好きな形 (柄) を縫いつける
縫い方は、並縫い・たてまつり・ブランケットステッチなどで!!



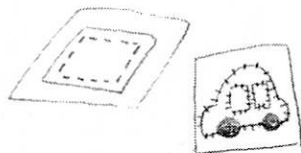
3 再び、中表にして出来上がり線を並縫いする。

*ただし、5cmぐらいは縫わずに残すこと

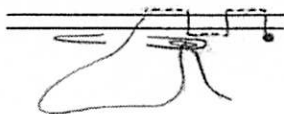
4 出来上がり線よりも少しだけ大きくしっかりと爪や指で折り目をつけてから

ひっくり返す

5 穴を閉じる

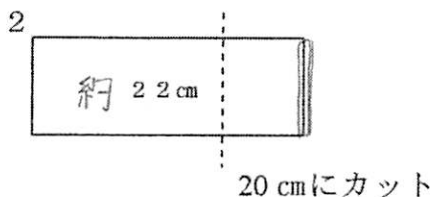
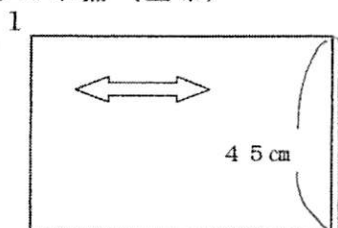


遊び方 無地の方を上にして並べる
トランプの神経衰弱の要領で遊ぶよ

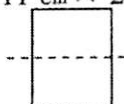


裏から縫えない時に表から
並縫いしているように
見えるよう縫います

布の準備（基布）



3 11 cm × 20 cm になるよう
カット



これなら狭い場所でも
布の裁断が簡単！！

大切にしている気持ちや、エコにつながるという意識、売っているものとは違う独創性や独自性など、取りあげるには十分な意味が出てきたと感じる。

難しいことでなくても、ちょっとした工夫で幼児は喜ぶ。私自身、小さい頃から手先だけは器用で、手仕事が好きで何でもきれいに仕上げるのが一番みたいと思っていたが、最近、少し考えが変わってきた。絵手紙でよくいわれる「下手でいい。下手がいい」に近い感覚が、手作りにはあってもいいと、最近、思うようになってきた。

それは、安価でそれなりの見栄えのものが簡単に手に入る時代に、ちょっと不器用でも、手を加えたものに、ほかにはない味わいがあるからかもしれない。自分の子に、上の子のお下がりを着せるときに、かなりひどいしみを隠すために、あれこれと思いつくまま簡単な刺しゅうをしたところ、子どもは大変喜んで着てくれている。また、「これもして」といつてくれる。ほんの少しでも手間をかけることを喜んでくれていると思うので、生徒たちにもそんな思いが伝わればと願っている。

(和歌山・有田市立箕島中学校)

糸って楽しい

清岡 嘉代

1 25年ぶりの家庭科の授業

2009年度の春から、25年ぶりに中学校の家庭科を教えることになり、お話をいただいたときは、大変悩みましたが、「私なんかでもいいのかな？ 人手不足ならしょうがない」と迷いながらも中学生に会える魅力もあり、引き受けてしまいました。25年前に高校の家庭科食物の講師をしていた頃は、高校2・3年生の女子生徒だけの授業を受け持ちました。調理実習と調理科学、栄養学の学習が中心で、その頃は高校の家庭科被服は型紙作りからやっており、かなり専門性の高いものでした。もっと昔の昭和40年代頃には、中学校でブラウス・スカート・パジャマ・ワンピース・刺繍作品を作っていたのですからすごいです。その後、私は家庭に入り3人の子育てに追われ、学校の家庭科を保護者の立場で見えてきました。10年前は中学校が荒れていた時期でもあって、実習が学期一度の調理実習と学級の机上でできる範囲の手芸制作でした。それでも、指導は大変だったようです。衣類を作るための裁縫や編み物が、昔むかしのお話のなかのできごとになりつつあり、テストのために覚える知識となっていました。

その頃、世の中は大量生産、大量消費が主流の使い捨て時代。食事に関してもレトルトや冷凍食品が出回り、今思えば家事革命が起こっていたのですね。私も家事労働が軽くなったことを喜び、手抜き暮らしをしてまいりました。ところが、我が子が成長して親元を離れますと、当然「育てたようにしか子どもは育たず」です。現代は便利な世の中なので、子どもたちはさほど不自由を感じてはいないようですが、生活の知恵や工夫が身につけておらず、理解できていても実際に手と頭を使っていないので、なかなか実行に移せません。さらに世の中は変化し、速やかに暮らしていくための外注産業真只中です。そこで、もったいないのが私たち人間の手です。感覚の鋭い時期にたくさんのものに触れて、手で体で生活感覚を覚えることの大切さに気づかされました。生徒たち

のまだ幼さの残る指先を見て、「まだこの子たちの指先の感覚はすばらしいはず」と思い、衣類の単元で指先訓練をはじめることになりました。

2 糸を知る

化学繊維に囲まれて育ってきた生徒たちは、当然、布がどうやってできているのか、糸が何からできているのかは知りません。衣類について考えることはファッションのみです。そんな生徒たちが綿、麻、毛、絹の糸紡ぎに挑戦しました。4種類の糸の感触を覚えるためと、撚りをかける指先の訓練のためです。糸紡ぎに使うスピンドルの代わりに割りばしを1本を持って、それぞれの繊維を紡ぎ巻きつけていきます。20cm くらいの長さを巻きつけて、強く引っ張っても切れない糸だったら合格としました。用意した繊維は、麻はヘンプ、絹は野蚕、綿はエジプト綿、羊毛はコリデールのオレンジに染色したもの、いずれも細く長く紡ぎやすいもので、スライバー状になっているものを購入しました。作業中、その繊維に関する歴史と特性、これらを真似て作った化学繊維のことを説明していきました。生徒たちは片手間に聞いているだけですが、歴史については、社会科でやっているなので興味深いようです。繊維の特性は、洗濯時や手入れ時に役立つような説明も加えました。

まず、最初に繊維の長いヘンプを生徒に配り、撚りをかけはじめました。麻は縄文時代の縄にも使われていたことや大麻との関係説明すると、学生の大麻事件がニュースになっていたこともあって、興味津々だったようです。「植物からどうやってこれを取り出すのですか」との質問が出て、製造方法も説明しました。ヘンプは繊維が長いので、全員丈夫な麻糸ができました。

次は極端に美しいものと思って、絹を配りました。教室に差し込む陽の光に当てると、一層美しく輝きます。生徒たちもヘンプの後だったので、「わあ、きれい」と歓声を上げたり、宙に舞っている絹をじっと見つめている生徒もいて、太陽の光に大変助けられた授業でした。絹を紡ぎながら「蚕が一生懸命つくった繭からいただいたものですよ」と蚕の生態を説明すると、ちょっと嫌な顔をする生徒もいましたが、美しさが勝って熱心に紡いでいました。絹の形体や特徴、地図記号にどうして桑畑があるのか、明治時代には絹で大儲けした人がいたとか、第二次世界大戦と絹とナイロンの関係などの話をしました。子どもたちは歴史のなかでも、特に大儲けの話が好きです。作業をしながら、興味ありげにいろいろな意見を言っていました。生徒たちは歴史と糸の関係をおもしろいと感じているようです。こうして、1時間目の授業はのんびりと過ぎて

いきました。

1週間後、2時間目の授業は綿の糸紡ぎからはじまりました。作業にも慣れてきて、手早く紡ぎ始めています。綿については、まず、コットン・ボールと種を見せ、理科で習った植物構造の復習をしながら、綿の構造を説明しました。繊維は天然の撚りと中空構造で吸湿性や保温性にすぐれているので、綿は5000年も前から人びとに愛用されてきたこと、産業革命と綿との関係、日本もかつてはたくさん栽培していたけど、アジアの安い綿に負けてしまったことを話しました。少数の生徒が綿のふわふわ感が気に入ってしまって、わたあめ状態に紡いでしまいましたが、もう一度やり直すと丈夫な糸ができ、ふわふわ感から丈夫な糸を作ることがよく理解できたようでした。

つぎは羊毛です。刈ったときのままのオーストラリア産の原毛を3種類見せたところ、「気持悪いな」と言う生徒もいました。植物繊維は受け入れられるけど動物繊維には違和感を持つ素直な気持ちは、日本はやはり農耕民族なのだと感じてしまいました。はじめに、毛糸1本を繊維状態までほどいて見せ、それを再び撚って見せました。成分はタンパク質で人間の髪と同じで、燃えるといやな臭いがすること。吸湿性にすぐれているので、ほかの繊維より燃えにくいこと。羊毛を真似て作ったアクリルは、吸湿性までは真似できていないこと。ここが自然に敵わないところなのですが、動物の毛なので虫とかびに好かれるので保管には気をつけ、防虫剤の使用も考えること。洗濯で縮んだり、擦れて毛玉ができるから、上手に手入れをすると衣類は長持ちすること。羊毛はヒツジのほかにもアルパカ・カシミア・アンゴラ・ラクダなどがあり、高級なものほど、糸が細くても温かくて着心地がよいこと……と説明しているうちに、手も慣れてきたようで、丈夫な毛糸ができました。たくさん紡いで小さな作品でも作れたらもっとよかったかなと思いました。紡ぎ足しをするために材料を持って来た生徒たちが、繊維の名前も手触りもしっかりと覚えているので、嬉しくなっていました。

生徒たちの指先の力強さと器用さはどんなものか、糸を撚れるかどうかという不安もありましたが、繊維を手にした途端かなり集中して紡ぎはじめました。さすが人間の子です。安全で快適で便利な世の中で育ち、撚るという作業も知らなかったのに、こつを覚えて丈夫に美しく仕上げました。結局、4種類の糸を紡ぐ作業に2時間かかりましたが、生徒たちは大人になっても指先の感触で繊維の見分けができると思います。1時間目には未知との遭遇だったものが、2時間目にはすっかり自分のものにしてしまう感性はすばらしいと思います。

なかには制服にくっつけて遊んでいる生徒もいましたが、終了後にガムテープで仲よく取り合いっこをして楽しんでいたようです。まだまだ指先訓練に間に合います。日頃、勉強で力を発揮できない生徒も、強い糸ができたことで、うまくできない生徒の指導に当たってくれて、第1回指先トレーニングが無事終了しました。教科書には天然繊維の洗濯について載せているだけですから、歴史的なことや肌ざわりについての学習は寄り道だとは思いますが、この作業をとおして、糸や布が、自然と人間の手によって作られてきたすばらしいものだったことがわかり、衣類に対する考えや知識も少しは深まったようです。

写真1は生徒の撚ったものです。

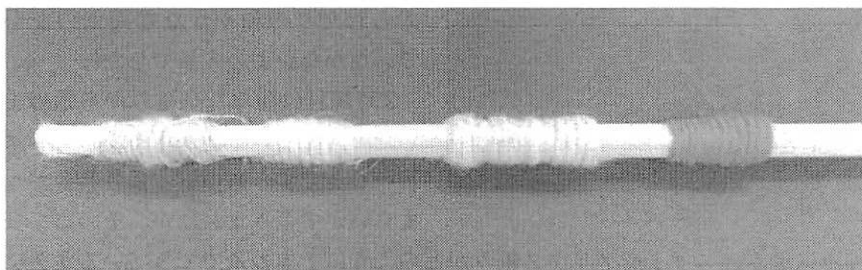


写真1

3 織り見本を作る

糸について理解できたので、次に布の織り方を学習しました。第2回指先訓練です。10cm 四方の布(明治時代からこの地域で作っている市木木綿)を配り、縁飾りとして周囲の糸を1cm 幅まで1本ずつ抜き、コースターを作りました。縦糸に濃いブルー、横糸に淡いブルーで織り上げていた布だったので、平織りの構成もよく理解でき、ていねいに抜いて、きれいに仕上げました。とても単純な作業だったのですが、不思議と集中していました。

次に、2色の色画用紙(13×17cm)2枚を配り、縦糸と横糸に見立て1cm幅に切り、織り方見本を作りました。平織り、綾織、朱子織を5段ずつ作り、布地サンプルとして、平織りには先ほどの市木木綿と制服のYシャツ、綾織りにはサーズの冬制服を参考にしました。朱子織は、体育祭などで飾り物の材料として使ったことのあるサテンを代表に説明しましたが、男子が理解できなかったようです。この織り方見本作製は、指先の器用さ、作業の手早さの個人差が大きく現われました。途中で投げ出した生徒もいましたが、短時間でできる単純作業なので、居残りをして全員提出しました。でき上がると、皆満足

気なのですが、鉄を面倒がる生徒が1割強います。半数以上の生徒は、作業を楽しんでいました。写真2は生徒が作った織り見本です。

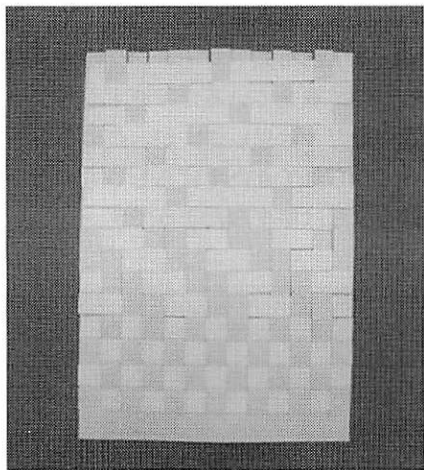


写真2

ニットの学習は画用紙では無理なので、竹の箸を編み棒にして、1人当たり4mの毛糸を編みました。立ち目を12目作るだけに1時間かかってしまいました。上手に早くできた生徒が、ほかの生徒を教えてくださいました。教室が少しざわつきますが、教えたり教えられたりの和やかな雰囲気の中で、なかなかよい光景でした。

2時間目は簡単な裏編みから始めました。諦めない生徒が増えてきて嬉しいことです。糸の引っ張り具合がうまくいかず歪みましたが、そのまま表

編みに進み、ニットやメリヤス編みがどのように1本の糸でできているかを学習しました。もっと編める時間があるとよかったです。とても時間がかかりました。50年前頃は、毛糸を編んでセーターを作り、小さくなったら解き、また編むことが家の仕事としてありました……と説明しても、生徒たちは不思議そうな顔をしています。今回の授業で、中学生にとって編み物は資料館の「昔の人の生活」のようなものかも知れないと思いました。現代では、子どもにセーターを着せなくなり、持っているのは制服のセーターくらいではないでしょうか。教科書にも“発展”でしか載せていない理由がよくわかりました。編み物は楽しい作業で、エコ商品としては最高だ、と伝えることだけではできだと思います。編み物のほんのさわりだけの実習になってしまいましたが、編み棒に使った箸を「この編み棒ほしいな」と言う生徒もいて、編み物に挑戦する生徒も出てきそうです。後にニット製品の繕い物くらいには役立つかもしれません。家庭で編み物をしている姿を見たことのない生徒がほとんどだったので、理解させることは想像以上に大変でしたが、教室が和んだことと得意分野を発見した生徒がいてよかったです。

5時間も使ってしまった糸と布の授業のまとめとして、「わたしたちの衣生活」「衣服の手入れと補修をしよう」の単元の授業をしましたが、納得して理解できているようでした。生徒たちは何でも暗記して覚えようとします。「ど

うして？ なぜ？」を考えません。考えていても発言しません。作業中ならリラックスしているのか、ふだんの授業のときよりは発言します。きっと、間違えることへの不安があるのでしょう。生徒たちは5教科と才能だけが人生を決定すると考えがちですが、身の周りのものを知るために5教科があることに、少しは気づいてくれたでしょうか。

4 少ない時間のなかで

久々の家庭科の授業。教科書を見ると多くの知識が載せられていて、時代の変化を感じてしまいます。環境、地域、家族の項目など、どれも大切なことですが、以前なら家庭で身についたことばかりですが、今は家族と一緒に家事をしたり、一緒に過ごしたりする時間が大変少なくなり、学校がしっかりと指導しなければならない時代に来ているのですね。私の住んでいる和歌山県の片田舎でさえも同様です。増えつつある現代のメンタル面で病める大人や育児に悩む母親、ひとりで暮らせないパラサイト成人、片づけられない人、それは多分家庭生活がスムーズに運ばないストレスも原因になることが多いと思います。慣れていないからスムーズにいかない、程度がわからず完璧を求める。完璧にできないから不安で気が重く実行できない。生活は慣れることが必要です。身の回りのものから地球全体に興味を持ち、ほどよく賢く快適に暮らしていくことが大切です。そのためのトレーニングが家庭科ですから、教科書や説明だけではなかなか身につけません。実習や体験を増やして自分のものとするのが大事だと思います。でも、時間数が少ないので、優先順位をつけて必要なものから順にやっていくしかありません。中学3年間で、家庭経営のよりよい選択をするための基礎知識を身につけて、「私は大丈夫。やっていける」という自信とチャレンジ精神を持って、後の人生をより楽しんでほしいものです。だから、今のうちに1つでも多くのことを経験させてあげたい、そして、吸収して欲しいと思います。

久々の授業で、生徒たちの反応が明るく、楽しんでいること、困った人には教えてともに喜ぶ姿を見せてもらいました（そんなときばかりでもありませんが）。生活なんて怠けずやれば簡単だと思わせたら、まずは、家庭科教育は成功だと思います。やはり、学校が子どもたちの将来の生活までしっかりと指導しておかなければならない時代に来ているのですね。少ない時数で大変ですが、生徒が「何だ、簡単や」と思えるような授業を、心がけていきたいと思っています。

(和歌山・新宮市立光洋中学校)

特集▶木材・金属・布の学習のポイント

もの作りの教育で扱いたい心得と金属

金属に魅せられて

太田 考一

今回「木材・金属・布の学習のポイント」というテーマをいただいた。

「ポイント」これは「奥義」ということであろうか。映画“Karate Kid2”（邦題：ベストキッド2）の中で、Miyagi 先生は主人公の Daniel 少年にこう説いている。「空手に先手なし。まずその心を学ぶべし」。

今回私は、「心得、技；すべての作業の基本、金属の具体的な題材にそって」を考えてみたいと思う。

1 心得：ものをぞんざいに扱わない

ここで言う「もの」とは作品だけではない。道具、機械、机、椅子、棚、教室すべてである。私自身の反省だが、文化祭などの発表や大会期限直前、生徒に「掃除はやらなくていいから。もう次の授業に移動しなさい」とやってしまったことがある。それでも文化祭でいい展示ができればいいと思っていた。しかし、それではいけない。私たち技術・家庭科の教師は、ものを作らせているわけではなく、ものを作らせることによって人を育てているのである。

また、よく安全指導といわれるが、具体的に安全指導とは何であろうか。「ものをぞんざいに扱わない」は、強力な安全指導への手がかりになるだろう。

- ①道具を目的外のことに使わない（例：ニッパをくぎ抜きに使わない。スパナをハンマーにしない）。
- ②道具を工具箱に戻すとき、あと数 cm というところから投げ入れたりしない（余談だが、給食後の食器を籠に戻すときもこれは言える）。
- ③道具や機械に無理をさせない（例：昇降盤などの電動機械に無理やり材料を押しつけない）。
- ④道具、機械、材料に正面から向き合う（もちろん気持ちの問題。両頭グラインダーなどの立ち位置は別）。
- ⑤道具、機械、材料から送られてくる信号（音や振動）を全身全霊で感じとる。

⑥ 道具や機械の整備を怠らない。正常な状態で動くよう保つ。これらのことはそのまま事故防止にもつながるだろう。

⑦ 不要になったもの、削りくず、切りくずは「死体」と同じ。野ざらしにしない。放置しない。捨てるべきものは、きちんと捨てる。そのときに「今までありがとうございました」、あるいは「ごめんね」のひと言を添えることができるとなおよいだろう。環境整備は、これまた事故防止につながる。もつとと言うと、火災防止にもつながる。「そこにあるものは意味があるものか？ 意味のないものなら徹底的に排除しよう」という思いでいきたい。

「ものに優しくする」ことが「人への優しさ」につながり、「人への優しさ」が「ものへの優しさ」につながる。

まず、その心を学ぶべし。「ものをぞんざいに扱わない！」

2 すべての作業の基本はこれだ！

1年生に家具づくりをさせた。(参考 Web Page <http://assos.hp.infoseek.co.jp/wood/index.html>)

「木材と金属を使ってじょうぶな家具を作ろう」ということで、厚さ 20mm の木材で主要部分を作り、直径 6mm の真鍮棒と肉厚 1mm、外径 12mm のアルミパイプで、ヌキの部分の一部を作らせた。

技術室の壁には次のような模造紙を掲げた。

すべての作業の基本

固定	垂直 水平
姿勢	動くところ、動かないところ
力の入れ方	↓力をかけながら→動かす
感覚	道具・材料からのメッセージを感じ取ろう

そして、ダイスを中心課題に据え、「すべての工具の扱いのポイントはこれだ！ ダイスも鉋も両刃鋸も」と授業をした。以下その内容である。

① 固定：材料をしっかりと固定する。加工はすべて固定が命！ そして、ダイスなら金属棒を垂直に固定する。作業しやすいように低く固定する。その他の工具でもみな同じ。大体、垂直か水平だ。

- ②姿勢：動くところと、動かないところ。映画のターミネーター2を知ってるか？ 悪者ターミネーターのT1000型。彼は液体金属でできているのだけれど、液体窒素で凍らされてしまう（生徒「うんうん！」とうなずく）。あれをイメージして。ダイスの場合は上半身を凍らせる。上半身をビシッと保って下半身の蟹歩きでソロソロと動く。棒ヤスリも、両刃鋸も鉋もみんな「動くところと動かないところ」がある。それぞれどこが動いてどこが動かないか意識しなさい。
- ③力の入れ方：ダイスに上から下向きの力をかけながら……（このとき、大きさに私の親指がダイス回しのハンドルの上ではなく、ダイスそのものの上に位置していることを示す）。水平方向に……回す！ 力をどう入れているか意識しなさい。鉋も同じ。押しあてながら……引く！
- ④五感すべてを使って、道具の声を聞きなさい。目で見ただけでなくて、な。ダイスがうまく真鍮棒に食い込むと“キリキリキリ”音がするだろう。手にも“クッククック”振動がくる。それを感じなさい。「ただ押さえつけて引けばいいんでしょう」じゃあダメだ。鉋も両刃鋸も同じ。

さらに、生徒に配布した学習記録カードに次の表を入れ、自己評価とパートナーからの他者評価をさせた。

			作業者が評価	観察者が評価
固定	用意	万力に低く固定できましたか。		
		万力に垂直に固定できましたか。		
姿勢	切り始め	上半身を凍らせていますか。		
		カニ歩きができましたか。		
力の入れ方	切り始め	上から押しつける力をかけていますか。		
	切り進み	ダイスを水平に保てましたか。		

「授業で世界中の工具を教えることはできないよ。また、これから先、新しい工具が世の中に出てくるかもしれない。でも、これ、この考え方を習得していれば、ほとんどの工具に対応できる。これがポイントだ！」と生徒に語った。

すべての工具の基本はこれだ！

「① 固定、② 姿勢、③ 力の入れ方、④ 感覚」

3 金属の具体的な題材にそって

(1) 金属の特性、中学生1年生向け

まず、金属の特性をふり返ってみよう。多くの教科書で木材と金属とプラスチックなどを比較したページがある。そこには以下のようなことが載っている。材料の特徴、金属はかたくてじょうぶである。冷たい感じがする。材料は均一である。熱や電気を伝えやすい。高温でやわらかくなったりとけたりする。水分による変形はない。さびやすいものもある。曲げたり、のぼしたりできる。とかして成形できるものがある。(東京書籍、新しい技術・家庭技術分野〈平成17年〉より引用)

このページは、金属と比べて木材を教える場面、入学したての1年生に導入として教えることが多い。そういった生徒向けの話ではこれだけでいいだろうが、金属を教える教師は、さらに以下のことも意識しておくべきだ。

(2) 金属の特性、指導者向け

①その性質や様子を変えることができる。

*合金

*熱処理、焼きなまし、焼き入れ、焼き戻し

*金属が固体の状態のみならず、液体、気体になったときへの配慮、粉体への配慮

②精密な加工ができる。十分の一、百分の一ミリの世界。

③手に入れるのに莫大なエネルギーをかける。酸素、還元、たたら。

④手に入れるのに高度な技術を要する。鑄造時の気泡の混入^す鬆、職人技の温度管理。

⑤同質のものが手に入りやすいので、大量生産ラインにのせやすい。生産コストを下げることができる。

(3) 青銅鏡やバツクルの鑄造

「金属はその性質や様子を変えることができる。木材と違って。その一つが合金である」。

私自身、10年ほど前に青銅鏡の鑄造にめぐり合ってから、毎年少しずつ

いろいろなことを知り、それを生徒にも話してきた。

合金にすることで融ける温度を変える

青銅は、主として錫と銅の合金である。古代人はなぜ、銅でなく青銅を手にしたのか？ いろいろな理由があるだろうが、一つは加工のしやすさであろう。銅の融点は約 1084 度だが、そこに錫が加わると混合物となり、融点降下が起きて約 800 度で融けるようになる。さらに銅、錫、アンチモンの合金であるピューターは、約 200 度で液体になる。

「合金にすることによって融ける温度を変えることができるのだよ」。

合金の成分を変えることで硬さや粘りを変える

初期の青銅鏡の学習では、その脆さには困った。コンクリートの床の技術室で落とすと割れてしまったり、湯口を切るときに割れてしまったり、バックルとして使おうと思い、ボール盤で穴をあけようとしたら、やはり割れてこわい思いをしたこともある（生徒の作業中ではなく、私の試作品の作業中で助かった）。私の WebPage でその悩みを書いたところ、鑄造の専門業者の方にメールをいただき、亜鉛を混ぜると粘りが出ることを教えていただいた。

早速、業者の方に亜鉛を持ってきていただいた。しかし、やや高価である。また手早く湯（液体になった金属）の中に入れてしまわないと、亜鉛が空気中の酸素と激しく化合し、その化学反応がかなり恐ろしいものとなる。困ったことに業者の方が持ってきてくださった亜鉛はコーンフレークのような形状で、この激しい燃焼反応が起きやすかった。そこで、私は亜鉛と銅の混合物である真鍮を使うことにした。これも手早くやらないと事故の可能性はあるが、コーンフレーク状よりずっと扱いやすい。また安価（ほかの端材としてあるのでタダ）である。結果、鑄込み後の作業は、ずっとやりやすくなった。バックルも製作可能になった。

「合金の成分を変えることによって、硬さや粘りを変えることができるのだよ」。

(4) 刃物作り

今は、生徒には作らせていない。約 10 年前、青銅鏡にめぐりあう前、3 年生必修技術で扱っていた。社会ではナイフに関わったいたましい少年犯罪が何件か起こり、私自身の異動もあり、今はその教材から離れてしまった。しかし、金属製品のポイントをおさえるには、とても素晴らしい教材だったと思う。

熱処理で硬さや粘りを変える

その一つが、熱処理である。熱を加え、その温度や冷却方法により、金属の

性質を変えることができる。何と素晴らしい技術であろうか。

焼きなまし：炭素と鉄から成る鋼は、真っ赤に熱しゆっくり冷やすことにより軟らかくすることができる。折れた弓鋸の刃でも実験できる。焼きなましした鋼は、ペンチでグニャリと曲がり、ヤスリで削ることができる。刃物作りでは、業者の方に焼きなましした材を用意していただき、成形を進める。

焼き入れ：鋼を真っ赤に熱し急に冷やすことで硬くすることができる。刃物作りでは、刃物の形に成形した後で、この焼入れをする。焼き入れ後は、ヤスリで削ることはできない。ヤスリを当てても、高音の涼しい音がするだけである。

焼き戻し：焼入れでは硬くなりすぎ、ガラスのように割れてしまう可能性もあるので、200度近くのテンプラ油に入れ“硬さの緊張”を解いてやる。

これを実際に体験し、生徒は自分の作品にそれを施した。この技を極めると日本刀の鍛冶職人の世界になり、私たちが到底底元にも及ぶことはできないが、その入り口を垣間見ることはできたと思う。現在ではエンジンのバルブやカム、歯車に、この熱処理がなされていることを話すと、生徒ものってきた。

「鋼は熱処理でその性質を変えることができるのだよ」。

さらに、この刃物作りの材料は、「ブレード部分が軟鋼+硬鋼+軟鋼、ハンドル部分が軟鋼」という複合材であった。このように貼り合わせ（鍛接）ができるのも金属（鋼）ならではである。授業ではグラインダーで火花を散らし、その違いを観察させた。

刃物や道具を扱う心得

「刃物作り」はもちろん、「気軽に取り組むことはできない」、いや「気軽に取り組んではいけない」題材である。しかし、学ぶことのたくさんある素晴らしい題材であったと思う。その経験が、今の自分のナイフや鉋や両刃鋸をはじめてする技術室の工具の扱いにも、少なからず影響していると思う。

当時、繰り返し繰り返し生徒に語ってきたこと……

「包丁は、芸術を作ることができると共に、凶器にもなりうる。
包丁は聖なる神器としてあつかうべきである」(日本料理職人の話より)

(5) マイナスドライバー作り

扱いたいポイントを網羅した素晴らしい題材

私自身が中学2年生のとき、恩師に教えていただいた作品である（当時は男

女別々の履修で、男子は3年間ずっと技術科、女子は家庭科というカリキュラムだった。さらに1・2年生は週2時間、3年生は週3時間であった)。

本体は鋼を真っ赤に熱し鍛造で先端を斜めにつぶし、それをヤスリで成形し、

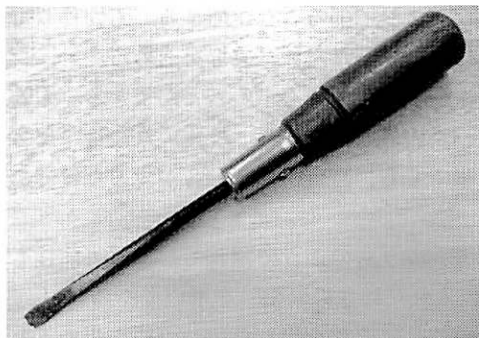


写真1 想いのこもっているねじまわし

最後は JIS の数値と比べながらノギスで測定しマイナスドライバーを作った。

その後、熱処理もした。これだけで鍛造、延性・展性、切削、精密加工、熱処理の学習をしたのである。さらに本体反対側は雄ネジを切った。そして、旋盤加工でシルクハット状の真鍮部品を作り雌ネジを切り、貫通ドライバーにした。素晴らしい教材であった。しかし、私は未だ私の師匠に追いつくことができないでいる。素晴らしい教材であったが、現在、必修技術でこれで授業をする自信はない。これに代わる教材を見つけるか開発したいものである(写真の私の作品は、私の工具箱に入れておいたところ、家族にコ

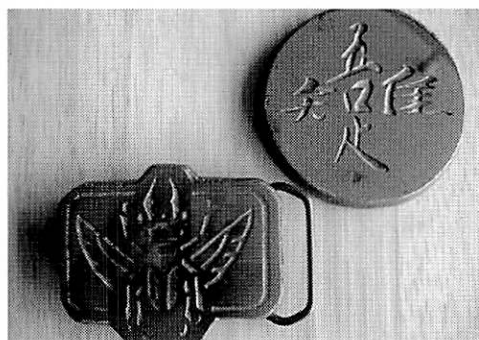


写真2 作った合金(青銅)によるバックル

ジリ作業に使われて先端を折られてしまった。悲しかった。目的外には使わないこと)。

4 再び心得について

(1) バックル

上記、青銅鏡の合金成分の工夫により、作品にドリルを当てることができるようになり、さらに半田づけのコツも見つかり、バックルを作ることができるようになった。次に述べるのは設計のポイントである。

生徒にはロボット3原則の話をする(あわせてアトムやターミネーターも引き合いに出す)。

第1条 ロボットは人間に危害を加えてはならない。またその危険を看過することによって人間に危害を及ぼしてはならない。

第2条 ロボットは人間に与えられた命令に服従しなければならない。ただし、与えられた命令が、第1条に反する場合はこの限りではない。

第3条 ロボットは前掲第1条および第2条に反するおそれのないかぎり、自己を守らなければならない。

(マッド・サイエンス入門(堀晃 1986年、新潮社)より。アイザックアシモフ、ジョン・キャンベル・ジュニア考案、福島正実；訳)

この本によると、「これはつまり家電製品の設計思想である」とのことである。即ち「①安全、②便利、③頑丈」。

そして、考えてみると、優先順位もこの通りである。例えば、自動車のルームミラーは、頭をぶつけたときに直ぐ取れてしまうように、取えて弱いプラスチックビスで固定されている。安全と頑丈がぶつかり合ったときには、安全が優先されるのである。バックルのデザインを考えさせるときは、これをおさえる。当然、「尖ったバックルは作ってはいけない」ということを、生徒も納得してくれる(刃物作りや蛍光灯作りのときも、これを引用した)。

(2) 意味のある作業をしよう

「なぜこの工具はこういう形をしているか？ なぜこの工具はこのような使い方をしなくてはならないか」。生徒にも考えさせ、作業をさせたいものである。そして、私たちも、これを意識しつつ教材研究をしたいものだ。そこに、もの作りのポイントが見えてくる。

これからポイントを探っていくポイント：意味のある作業を心がけよう。

そして、…

安全にはくれぐれも気をつけて。経験ある人に学びましょう。

(長野・長野西部中学校)

特集▶ 木材・金属・布の学習のポイント

教材選択と指導のポイント

堀江 弘治

1 はじめに

ものづくりは各学年で実施したいと考えている。今は、1年生では木材加工、2年生ではダイナモラジオの製作、3年生では鋳造のキーホルダーづくりをしている。多くの学校で取り組まれている教材であると思うが、私は毎年のように試行錯誤し、教材や指導法を変化、改善させながら取り組んできた。キット教材をそのまま使い、説明書どおりに製作、指導しても、なかなか予定どおりに進まない。年度によって生徒の様子は違い、学力、能力、経験も大きく違うことがある。また、学年だけではなく、特に1年生のクラス編成によっては、学級によって差が出てしまうこともある。そこで、試行錯誤を繰り返す今現在の教材選択と指導のポイントについてまとめることにした。

2 木材加工

棚づくりの導入教材として、ペンスタンドづくりに力を注いでいる。

(1) 教材選び

1年生のものづくりは中学校に入学し、最初のものづくりになる。授業の流れ、きまりごとを教えることに加え、安全第一に作業する習慣を身につけさせるなど、さまざまなことを行わなければならない。そこで、導入教材としてまずペンスタンドを製作しながら、作業工程や使用工具をきちんと学ぶようにしている。また、導入教材では工具の名称、使い方も含めて6時間くらいをかけてペンスタンドを製作し、その後、本棚などの少し大きなものの製作を行っている。

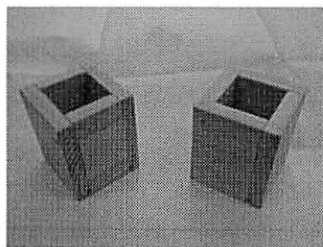


写真1 ペンスタンド

(2) 指導のポイント

〈ものづくりの流れの理解〉

小学校や家庭でも、さまざまなものを作っている生徒が多いが、生徒自身が手順を考えて作業をしていることは少ない。中学校で最初のものづくりであり、きちんと作業工程や製作図を確認しながら、ものづくりの流れを理解させるようにしている。

〈安全な工具の使い方〉

技術科は安全に注意を払わなければいけない。そこで、工具の使い方については細かに説明をし、危険と隣り合わせで作業していることをわからせる。

〈機械は教員が使い、生徒は手作業〉

工具の練習も兼ねているため、生徒は手作業のみで行う。ベルトサンダーなどの機械は、遅れている生徒、大きくずれた生徒のみに対して、教員が使用する。本棚などの製作の際は、生徒も機械を使用する。導入教材のペンスタンドは手作業で時間はかかるが、その分作業工程や工具の使い方はきちんと学べる。

〈成果と課題〉

導入教材としてペンスタンドの製作を取り入れる前は、工具の使い方の学習に時間をとり、適当な木材を練習用として加工していた。形として残るのではなく、たんに技能を高めるためだったので、生徒は気持ちのうえで、ものづくりという意識が少なかった。その後、本棚の製作に入っていたが、工具の説明だけで3、4時間は必要であった。ところが、2年前から導入教材としてペンスタンドの製作を取り入れたことにより、授業開始の5～10分で工具の使い方と製作工程について説明し、その後、一斉に同じ作業を行うことができる。ペンスタンド製作の中で工具の練習を行うことで、生徒が練習をしているという意識ではなく、ものづくりをしているという意識が強くなっている。そのため、以前に比べると生徒たちの意欲は高まっている。ペンスタンドは小さなものなので、進度に差が生じにくく、1時間ごとに作業を区切ることができ、生徒同士が教えあいながら、自らも理解し、上達していることが実感できる。

3 ラジオ製作

(1) 教材選び

はんだづけ部品の数と、はんだづけする基板の数をポイントにして教材を選んでいる。キットを配ったとき多くの生徒がもの珍しく、べたべたと触って興味を示す。袋を開け、部品確認のときから作りたくて触りたくて、はじめて見

る不思議な部品に興味を示している様子を見ると、生徒たちの“やる気”を感じる。

しかし、やる気が強すぎるあまり、必要以上に基板を手で触ってしまう。そして、触ることにより手の脂がはんだづけする基板の金属部分に付着し、はんだづけの障害になってしまうことがある。しかし、そのことを気にして、「触るな」と強く言うと、生徒のやる気を低下させてしまう。そこで、私は一つひとつの基板ごとに袋分けされ、1時間の中で1つの基板が完成できる程度の教材を選ぶことにしている。小さな基板で、それぞれの基板にはんだづけする部品の数も限られるので、なくしたりすることも少ない。

(2) 指導のポイント

〈自動はんだ吸取器の利用〉

はんだづけを失敗したとき、以前は生徒が“はんだクリーナー”や“はんだ吸取線”を利用し、余分なはんだを除去していた。しかし、熱する時間が長すぎたり、強く引っ張ったりして基板を傷つけてしまうことが多々あった。現在は間違えたり失敗したりした時点で、自分が処理できないときは、すぐに教卓に持ってくるように指示を出し、自動はんだ吸取器を利用して処理をするようにしている。そのことによって、基板が傷つくことがほとんどなくなり、スムーズな作業ができています。備品になるため簡単には購入できなかったが、購入してからはとても重宝している。

〈成果と課題〉

小さな基板がいくつかあることで、それぞれの基板の完成段階での確認ができる。はんだづけの不備を早期に発見でき、1つの基板についている部品の数が少ないので、修正にも時間がかからない。細かな確認を何度かできる点でもよい。

以前は、大きな基板を3時間程度かけてはんだづけしていた。このときに比べ、動作確認をする最終段階での手直し、修理が少なくなった。そして、以前は業者に修理を依頼していたが、小さな基板の教材や自動はんだ吸取器を利用するようになってからは、業者への修理依頼は全くなくなった。

4 キーホルダーづくり

シリコンゴムを使った鋳型に低融合金を流し込み、キーホルダーを製作。

(1) 教材選び

3年生は、評価のこともあり情報とものづくりを偏りがないように教えたい

と考えている。以前はコンピュータを利用してデザインし、そのデザインを利用したものづくりをしていた。感光機を利用し、キーホルダーの型を作り金属を流し込んだ。コンピュータを利用し細かなデザインができることに加え、サンプルなどを使うと短時間でデザインが完成する。しかし、型にした段階で金属を流し込むと、気泡ができてしまい、思いどおりのキーホルダーができない。説明書に示されていた耐熱スプレー、剥離剤を使用したと同じ結果であった。成功する場合もあるが失敗の場合もあり、その理由がはっきりとわからなかったため、コンピュータと感光機を利用したキーホルダー製作は断念した。

3年生は授業数が少ないこともあり、現在はカッターナイフで切ることができるシリコンゴムを利用している。各自にシリコンゴムを2枚用意し、各自がその2枚を利用して凹凸のあるキーホルダーの製作をしている。板、紙を使って試みたこともあったが、板は糸ノコを使うため、時間と糸ノコの台数が必要であり、紙は失敗して二度、三度とやり直すと鑄型としての役割がはたせない。凹凸がない単純な型だけであれば板や紙でもよいが、デザインを少し複雑にすることを考えると、費用は多少かかるが、カッターナイフで単純に切ることができ、何度もやり直すことができるシリコンゴムが一番であった。キットとしては販売されていないので、材料は個々の部品ごとに準備している。

(2) 指導のポイント

〈剥離剤はくりざいの活用〉

金属を流し込むとき、シリコンゴム面に空気がたまり表面がボコボコになってしまう。そこで、剥離剤をシリコンゴムに塗布し、液体の金属とシリコンゴムの間に膜を作ることにより、表面が滑らかなキーホルダーの製作ができる。

〈成果と課題〉

金属が融ける様子を見て生徒は驚く。金属の特性を理解させ、身近にあるものについて興味を持てるようになることが大事であると考えている。

授業前は「金属＝鉄」と考えている生徒が多いが、授業後は「鉄は金属の種類の一つ」と理解するようになり、レアメタル、金属リサイクル、都市鉱山などについての学習も行っている。デザインから完成まで作業は5～6時間を要している。3年生の授業数を考えると、この作業時間は適当と考えるが、鑄造だけではなく、別の方法での金属加工の研究も課題である。

5 最後に

中学3年生に3年間の授業感想を書かせると、以前は、「パソコンの使い方

がわかってよかった」「もっとパソコンのことが知りたかった」「インターネットがもっとやりたかった」といったコンピュータについての感想が多かった。

しかし、昨年からはものづくりの内容が多くなり、「1年生の本棚を家でまだ使っています」「2年で作ったラジオを毎晩聞いています」「金属がとけたのが不思議で、もう一度やりたい」などの感想があった。以前は全家庭にパソコンがあるわけでもなく、学校でパソコンを使うことが楽しみだと感じる生徒が多かったので、コンピュータに関する感想が多かったのではないかと推測し

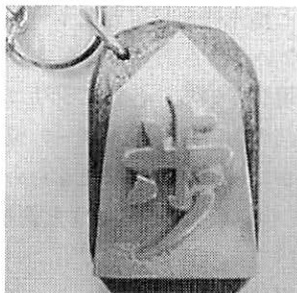


写真2 剥離剤なしの表面(左)

写真3 剥離剤を塗布したもの(右)

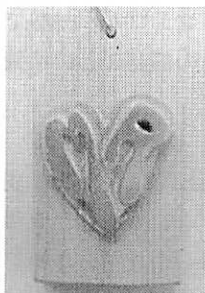
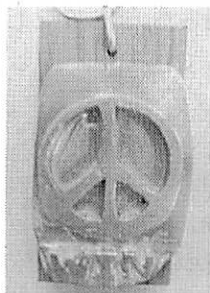


写真4、写真5 作品(表だけの例)

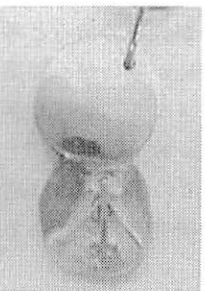
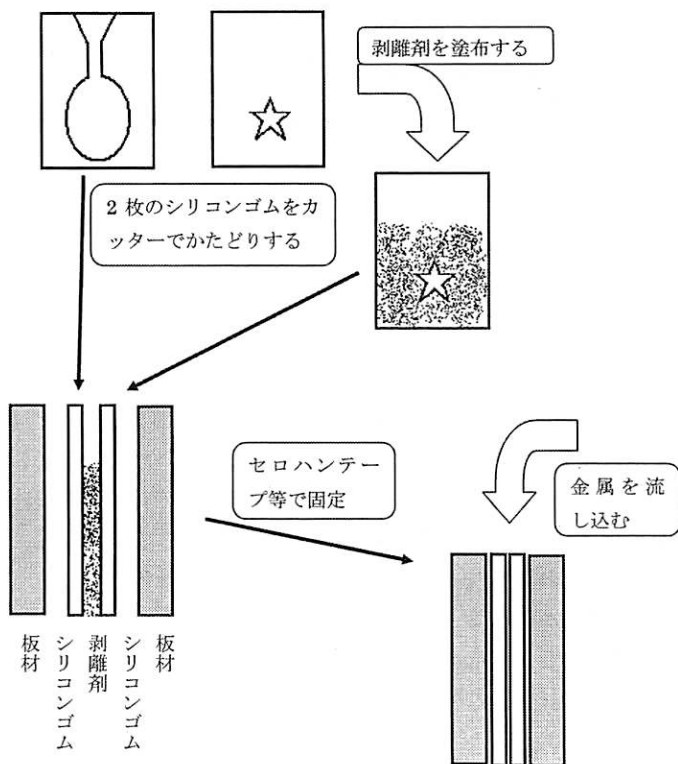


写真6、写真7 作品(表裏デザイン例)

ている。しかし、最近はほとんどの家庭にコンピュータがあり、個人で持っている携帯電話でもコンピュータ同様の高機能の商品が増えている。このため、コンピュータが物珍しいものではなくなった結果であると考え。一方、ものづくりは、人間が進化の過程で生活を豊かにするために培ってきた文化であるからこそ、興味を持ち、思い出に残ったという生徒が多くなってきたのではないかと考える。中学3年間のものづくりで何を教えるのかについて考えたとき、私自身は、まずものづくりに興味を持たせることが大切だと考える。

世の中にはさまざまなものが存在するが、どのようにして作られたの

シリコンゴム2枚と剥離剤を使用した鋳型の作り方



か、材料は何なのか、どこで作られたのかなど考えずに使っていることが多い。そこで、ものづくりは楽しいことであり、不思議に思うことであり、常に発見させてくれるものでありたいと思う。1年生では失敗しながらも手直しをして形にし、家で使えるものができる。2年生では日常生活でブラックボックスである電化製品の中を自分で作り上げることで、身の回りの製品の中身について興味を持つ。3年生では液体の金属が別の形にかわることで科学的に考えることができ、理科などで学習したことが生活の中で応用されていることを知ることになる。それぞれの学年で楽しみや発見を与えることで、ものづくりへの興味を持つことになると思う。今後は、新学習指導要領の移行にかかわり、今やっているものづくりを再考し、体験をとおして3年間で身の回りにあるものについて興味を持ち、不思議に思うきっかけとなるような題材や教材を選択し、研究していきたい。

(東京・町田市立南大谷中学校)

特集▶ 木材・金属・布の学習のポイント

新学習指導要領を意識した題材の提案

山下 貴史

1 はじめに

これまでの学習指導要領では「技術とものづくり」と「情報とコンピュータ」の2つであった内容が、平成20年告示の新学習指導要領では、4つに細分された。また、現行の学習指導要領では選択となっていた部分も必修として扱うこととなっている。これらをすべて扱うとすると、〈すべてを履修させるだけの時間を確保するのは難しい〉〈履修内容が増えたことで、教材にかかる費用も高くなる〉〈そのみを独立して行うことが難しいものもある（生物育成など）〉などの課題が生じると考えられる。

そこで、今回は、「材料と加工」の内容をベースにしながらも、ほかの内容も履修可能な複合題材を考案した。上記の課題に対して解決を図る1つの方法と考える。また、1つの題材にさまざまな要素を含ませることで、

- ・生徒に各種の道具や材料加工を体験させる。
- ・ものづくりは一つの内容だけで完成するものではなく、たくさんの技術が集まってできている、という意識を持たせる。

といった効果も期待している。

新学習指導要領では、技術分野と社会や産業とのつながりも強調されるようになった。複合題材を用いることで、その要素がどのように産業とかかわっているのかといったことにも触れやすくなり、技術分野で扱う各内容のつながりを感じやすくていいのではないだろうか。

2 題材でのねらい

提案する題材案では、1つの題材にさまざまな学習内容を取り入れ、各学年で完結しながらも、3年間に連続性を持たせるように考えた。(表1)

この題材を通して、木材やプラスチックなどの材料加工/エネルギー変換

(電気)を用いた機器の製作・栽培(花など)/紙すき/デジタル作品の作成(生物の生育過程のアニメーションやWebページなど)などを学ぶことができ、さまざまな角度から1つの題材を見ることができる。また、費用もそれぞれの内容で個別の教材を準備するよりも低く抑えることができる。以下、これらの各題材について、電気あんどんの取組みを中心に紹介していく。

表1 学習指導計画例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	ガイダンス (技術審 探検隊)																																		
学	紙すきの枠を作成しよう(材) ・道具の基本的な使い方について(印刷・模写)のこぎり引きや模合、題詞 ・丈夫な構造を考えよう(材) ・作品設計(材)																																		
年	A(1)アイ A(2)アイ(3)アイウ ・生物育成の計画・栽培(生) *花を栽培し、紙すきの時に使用する。また、その紙は2学年のあんどんのシエードに用いる。 *また、毎回同じ位置に置いて写真撮影を行う。 C(1)アイ(2)アイ																																		
2	ガイダンス (技術と環境・電 気の利用・エネル ジーの問題)																																		
学	電気あんどんをつくろう(材)(エ) ・あんどんの台、シエードの製作 ・電気回路の配線 ・エネルギーの利用と生活との関わり ・制御を考えよう																																		
年	A(1)アイ B(1)ウ A(2)アイ(3)アイウ D(3)アイ D(1)アイ(2)アイ																																		
3	ホームページの製作(情)																																		
学	学習の中で蓄積したデータのデジタル発信 (あんどんの製作過程や花の生育過程など) ・情報の管理と共有化																																		
年	D(1)アイウ(2)アイ																																		
	壁掛け時計製作 ろう(材) ・紙すきの枠を用 いて壁掛け時計を 作成する																																		
	A(2)アイウ(3)ウ																																		
	まともな技・家																																		
	紙すきをしよう (材)																																		
	A(2)アイ																																		
	押し花を作ろう (材)																																		
	A(2)																																		
	技術と 産業 (伝統工 芸と先端 技術)																																		
	A(1)アイ																																		
	アニメーションを 作ろう(情)																																		
	A(2)アイ																																		
	情報モジュール(情) ・携帯電話との付 き合い方 ・インターネット アプリ																																		
	D(2)アイ																																		
	D(1)アイウ																																		
	まとも																																		

3 紙すき枠の製作

1学年では、紙すき用の枠作りを通して、材料や加工に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得することをねらいとする。枠の接合には異なる接合法を用い、各種の道具や加工法を扱うようにした(写真1)。ここでは、①波釘、②留め接ぎと金具、③ほぞ接ぎ、④隠し釘によって接合した。この枠作りと並行して鉢植えて花などの植物を育成する。これを押し花にし、紙にすき込むことで、2学年で製作する電気あんどんのシェードとする。また、毎回の授業初めに同じアングルから生育状況を撮影し、記録しておくことで、同じく2学年時の課題「アニメーションを作ろう」で、植物の生長過程の動画制作に活用する。

紙すき枠は、3学年時に、表に板を張り、裏側に時計のムーブメントをつけて、壁掛け時計にすることを考えている。

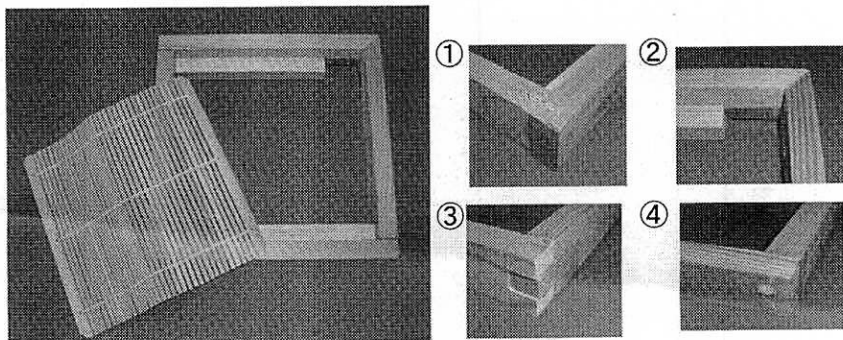


写真1 紙すき枠と接合の種類

4 電気あんどんの製作

1学年で学んだ内容を生かして、2学年では電気あんどんの製作に取り組む(写真2)。台座は1枚の杉板から次ページの木取り図のように切り出した(図1)。入間市近隣は西川材と呼ばれる杉材の産地として栄えた地域であるため、地域の産業を紹介する意味も含めて西川材を使用した。また製材する直前の材料を、かんなで平削りを行わせることで道具を用いる機会を長くし、基礎技能の向上を図った。切り出した部品にコードなどを通す穴をあけて、組み立て、台座になる(図2)。この題材は基礎技能の向上を考え、道具を用いる機会や使用する種類を多くすることなどを念頭において計画しているが、もう1つ「ミスしても取り返しがきく」ことも重視している。台座の平削りを多くし過ぎて板が

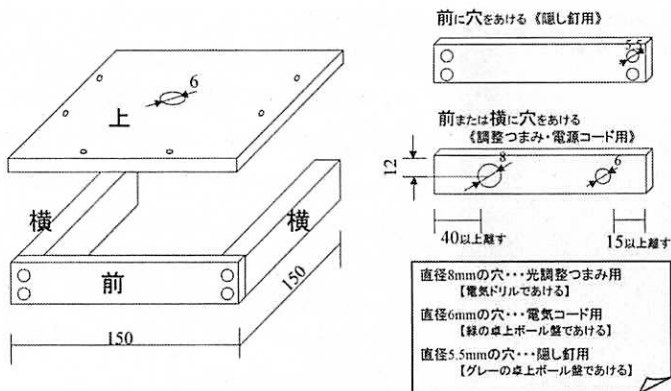


図2 台座の組立て図

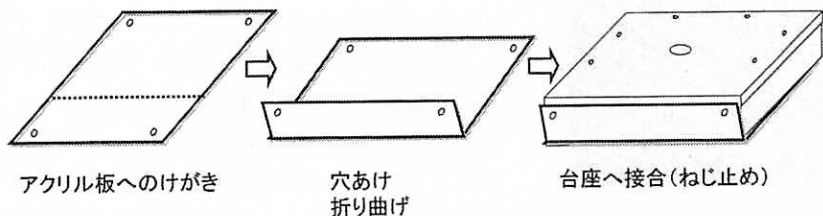


図3 アクリル板による底板の製作

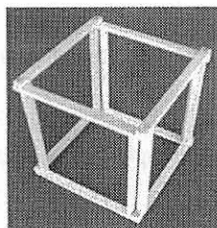
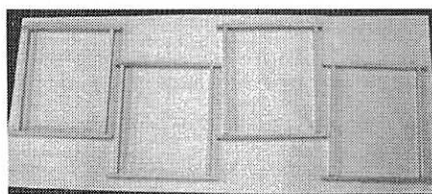
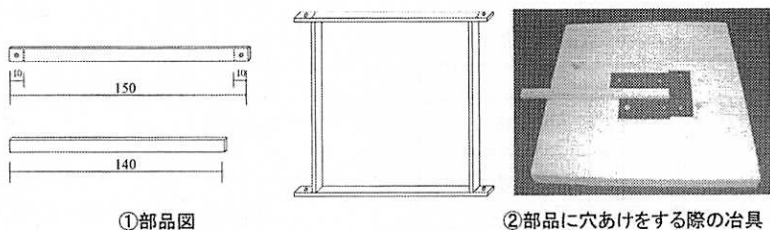


図4 シェードの製作

表2 電気あんどの材料と費用

		規格	価格
個人用	板材 (スギ)	310 × 150 × 15 mm	¥ 200
	プラスチック板 (透明アクリル)	200 × 150 × 2 mm	¥ 180
	シェード枠用棒材 (シナ) 3本	900 × 10 × 5 mm	¥ 60 × 3
	白熱球	40W	¥ 135
	白熱球ソケット		¥ 390
	中間スイッチ	スライド式	¥ 220
	差込プラグ	透明平型	¥ 115
	ボリューム調光		¥ 950
	ゴム足 (両面テープ止め)	φ 10 mm	¥ 15
全体用	AC 平行コード 100m	1.25 mm	¥ 7500
	障子紙 (1本でおおよそ1クラス分)	250 × 225 mm	
		【腰板付障子4枚分】	¥ 598

一人当たりの教材費			約 ¥ 2,600

となる。

電気あんどんで使用した材料や費用は、表2に記した。

5 今後の取組み

この電気あんどの製作については、昨年度には選択授業、今年度は必修授業で扱った。障子紙を通して光るあんどの雰囲気に興味をもつ生徒が多く、積極的に取り組む様子が見られた。製作過程ではただの板材が立体に組み上がっていくことにおもしろさを感じてくれたようだった。また、道具の扱いにも慣れた様子が伺えた。しかし、加工の手順が多く、作業内容が次々に指示されるので、多少ハードルが高い題材であった。それだけ多くの時間も費やしてしまったが、それらは加工内容の精選や手順説明のプリントなどを充実させることで補っていきたい。また、現段階では電気あんどの製作までに留まっているが、表1で示した計画で進行できるように、修正を加えていく予定である。

(埼玉・入間市立東金子中学校)

特集▶木材・金属・布の学習のポイント

五感で味わう焼き杉加工

阿部 真理

1 杉と松林に囲まれた学校で

本校に赴任してから2年目を迎える。本校は周辺を天然の杉と松林に囲まれ、キジ、リス、ヘビ、いたち、たぬきなどは、日常的に技術室の前に現われる。時にはふくろうも校舎の中に迷い込むことがある。2008年に赴任したときには、そのような環境に大いに刺激され、このような自然豊かな環境を、技術・家庭科の授業のなかでリンクさせられたらいいなと考えた。

学校のすぐ近くには材木屋があり、職場体験のときに訪問させていただいたり、芋煮会のときに大量の薪を提供していただくなど、材木屋さんの方との接触もしばしばある。そのようなとき、以前、職場訪問で、子どもたちが材木屋さんに訪問した際に、製作時間1時間あまりで、杉の丸太をうすく切断した材料を使用して、コースターを製作してきたことを思い出した。仕上げには焼き杉加工が施され、帰り際には材木屋の方に、「学校に生えている松のヤニをサラダ油にでも入れて2～3日おけば、天然の塗料ができるから、それでも塗っておくといいよ」と、アドバイスされて帰ってきた。



写真1 校舎は四方を杉林と松林に囲まれている

そのときの記憶で印象的だったのは、短時間にもかかわらず、焼き杉によってできた木目をお互いに見せ合うなどして、どの子どもも充実感を味わっていたことである。ここ数年、私は、子どもたちに「自分の手と心をフルに使ったものづくり」をさせたいという想いが強くなっており、その想いを授業でどう具体化させるかが課題であった。緑豊かな環境に触発された私

は、過去の子どもの反応を思い出し、すぐに「焼き杉仕上げを授業でやってみよう」と思いついた。また、子どもたちがアドバイスされたという、天然塗料の話も大変興味があり、直接話をうかがい、授業に取り入れてみようと考えた。

2 基礎的な技能を確実に身につけさせるために

以下に簡単に指導時数を紹介する。

題材名：木材を使用した棚づくり ※1、2年生で実施

製作総時数 13時間

使用材料：杉材 12×150×1220 (1枚)、12×40×300 (1枚)

コルクボード 3.5×300×300 (1枚)

①けがき 1.5時間

設計の時間は2時間とし、その中で製図の学習と製作品の決定を行った。製作品の設計にはあえて時間をかけずに、杉材を買った業者から参考にもらった12通りの設計図から選択させた。

②切断…………… 1.5時間

③部品加工…………… 2時間

④組立て…………… 2時間

⑤素地磨き…………… 3時間

⑥焼き杉・布仕上げ… 2時間

⑦塗装…………… 1時間

前述したように、自分の手と心をフルに使うためには、木材を使用した棚作りのなかで、最低限の工具を使用させたいと思う。というのは、郡山市は情報モラル教育を中心とした情報教育に市をあげて力を入れており、教職員1人1台のノートパソコンを配当し、情報機器とネットワーク体制を整えている。そのため、その中身を技術分野のなかで担う部分も大きく、多くの学校でもものづくりの時間が少なくなっているのが現状である。また、かんなを使用させている学校も少なく、多くはベルトサンダーで対応しているようである。

最低限使用させたい工具は、

・さしがね ・両刃のこぎり ・木工ヤスリ ・かんな

・四つ目ぎり ・げんのう

である。特にかんながけは、中学校の技術の授業で使用しなければ、一生使わない子どももいるのではないだろうか。工具の使用に関しては、ロボットコンテスト(2、3年の選択授業の時間で行っている)のコースに使用する部品や

電気回路の学習に使用する部品を製作する目的で、2×4の角材、ベニヤ板やパイン集成材の板材を用いて、のこぎりびきとかながけの練習を行っている。



写真2 工具で切断した材料は、電気部品を取り付けるなどして有効利用



写真3

3 焼き杉加工の実践

キーワード：自分の心をフルに活用する。

材木屋の方と、近所にある林業センターの職員の方から教えていただいた内容を紹介。

①素地磨きを徹底的に行ってから、表面を焼く。

→表面のけばがなくなればなくなるほど、焼いたときにきれいな木目が浮き上がる。

※# 240、# 400、# 1500、# 2000の4段階で行った。

②焼いた後の表面は、タオルなどの布で、ていねいにこするとよい。

→焼かれて炭化した表面を布でこすることで、炭化した部分の色につやがでて、さらにきれいな仕上がりになる。

実際は上記のように、4段階の紙ヤスリと耐水ペーパーを用いて素地磨きを行った。大変根気がいる作業であったが、「木と対話しながら作業しよう」「かわいかわい」と自分の作品を心から愛おしみながら磨いてみようなどと、心に訴えかけて子どもの意欲を喚起した。

③紙ヤスリについて

・素地磨き # 240、# 400

・表面処理 # 1500 →このときのメッセージ「つるつるにしよう」

2000 →このときのメッセージ「トゥルトゥルにして表面につやを出そう」

特に「トゥルトゥル」という表現には、子どもたちが新鮮味を感じたようで、トゥルトゥルを目指して、熱中してヤスリがけに取り組んでいた。これらにかかわる指導と子どもたちの活動の様子は、以下の写真を参考にしてほしい。

・布仕上げ

さらし布で優しくひたすらなでる作業を行った。

※さらし布は林業センターの方からのアドバイス。

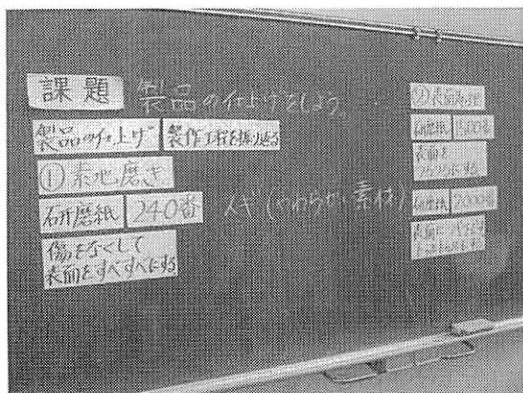


写真4



写真5 木に語りかけながら作業しよう

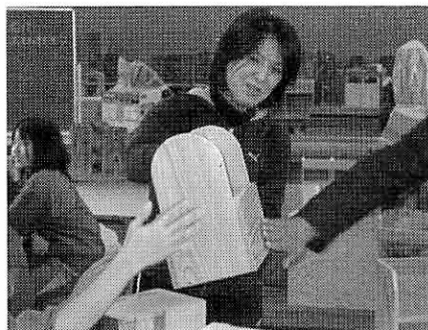


写真6 トゥルトゥルの手触りに感激



写真7 集中して作業に取り組む

特に布仕上げのときに、「木と対話する」ことを強調した。写真10は木目の美しさについて話をしているときの子どもたちの様子。木と対話してごらん！ のことばがけに対し、子どもたちから笑顔がかえってきた。

4 自然塗料について

材木屋さんに確認したところ、自分が幼い頃から、松ヤニや樹液を大豆の油



写真8 焼き杉のすばらしさを引き出す本時の課題

などにひたして、塗料として使用していたとのことであった。そこで、校舎周辺の松の木やクヌギの木の樹液を大さじ1杯くらい採取し、それを大さじ3杯くらいの菜種油に浸してみた。

3日くらいたつと、樹液の固まりが油になじみ自然塗料ができあがった。自然塗料は、タオルの先にほんの少しつけただけで、驚くほどよくのび、また表面の炭化した色も、黒から焦げ茶色に変化して、大変味のある色合いになった。さらし布の先に少しつけて、あとは全体に伸ばすような感じでなであげる。

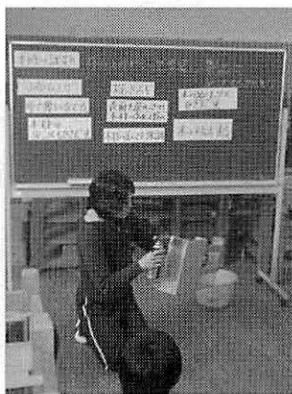


写真9 バーナーで焼く

5 子どもの変化・様子

(1) 製作品を12通りの設計図から選択したために、同じ製作品をつくる者同士で班をつくった。そのため、ともに協力しながら製作する雰囲気ができあがり、今まで自分の力だけで完成させた経験がなく、毎回教師が手伝って製作していたという子どもは、作品が完成したときに特に成就感を味わっていた(班の級友には手伝ってもらっていたが、後の感想文で「初めて先生に

手伝ってもらわなくてできた!」と書いていた)。

(2) ヤスリがけをすればするほど、表面がすべすべ→つるつる→トゥルトゥルトと変化するだけでなく、自分の作品への愛着もわいてくるということを感じていたようである。



写真10 木目の美しさについて子どもたちに語る

(3) 焼き杉をすることで、独特の色合いや木目の美しさを目の当たりにし、身の回りの製作品にもさまざまな機能や目的だけでなく、作り手の想いも込められているということも感じてくれたのではないだろうか。写真11・12に子どもの「製作を終えて……」の感想文を紹介する。

製作を終えて	学年・組 氏名	220
★工夫した点★		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 触り心地が良くなるまでトゥルトゥルトに仕上げた。 ・ 紙やすりの裏の部分を使って磨いた。 ・ 自然塗料 を指でまんべんなく塗った。 ect 		
★良かった点★		
思ったよりもトゥルトゥルトになったこと。 みんなで協力できたこと。 ect		
★感想★		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然塗料 を塗ったとき、色がすごく良くなったことがすごく感動した。 ・ やすりで磨いたときすごく気持ちよかったです。 		

写真11

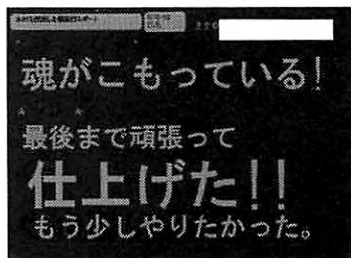


写真12

(福島・郡山市立守山中学校)

お詫びと訂正

本誌2010年2月号78ページの図2の解説文に、下記のような誤りがありました。お詫びして訂正します。

(誤) 車椅子シュミレータ → (正) 車椅子シミュレータ

特集▶木材・金属・布の学習のポイント

中等教育学校につながる木を素材とした学習

吉川 裕之

1 はじめに

新しい学習指導要領が告示され、本校でも新しいカリキュラム作りが進んでいる。学習指導要領では、技術科の領域などの構成が告示に応じて改正されてきた経緯がある。この中で木材は加工指導の中心素材として、技術科のカリキュラムに位置づけられてきた。本校では1年生と3年生において、木材を使用した授業を実施している。また、中等教育学校4年生（高校1年生にあたる）においては、平成14年度から学校設定科目「生活デザイン」および平成19年度から学校設定科目「科学と技術」を設置し、新しいものづくり教育についての授業実践研究を進めてきた。ここでは「生活デザイン」「科学と技術」へとつながる1年生から3年生までの木材加工の流れについてまとめてみたい。

なお、学校設定科目「科学と技術」の設置については、スーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、学校全体のカリキュラム開発の中で研究を進めている。

2 3年生で取り組むウッディライト

3年生の技術の授業を「技術総合」と名づけて実施している。1、2年生で学んだ基礎的な内容を、「身についた技術」として個々の技能を結びつけながら発展させたいという意図がある。

「技術総合」ではナガタ産業(株)製ウッディライトを題材として授業を展開している。ウッディライトは木材加工部分とエネルギー・電気加工部分からなる融合教材である。木材加工部分は寄木細工、住宅模型を教材化した「生活デザイン」へ、エネルギー・電気加工部分はものづくりから科学理論へとつなげた「科学と技術」への接続を意識した題材設定となっている。

電気回路部分は、タッチセンサーで作動する4段階の調光ライトを製作す

る。生徒が取りつける部品数は、各社の教材キットの中では、かなり多い題材である。その中で、ダイオード、LED、トランジスタ、サイリスタといった「科学と技術」の中で、さらに詳しく取り扱う半導体部品を多く使用している。生徒は1年生でテーブルトップの製作実習を経験しており、説明書の手順を変更し、電源プラグから製作をはじめることによって、スムーズに電気器具の製作に関わることができる。ランプは白熱電球を用いているが、白熱電球については地球温暖化防止の観点から、今後使われなくなっていくことが予想される。しかし、調光可能な照明器具としての特性や低価格であることなど、教材として白熱電球を用いる可能性を活かしている。

3 1年生のカリキュラムから

本校は6年一貫の教育を2-2-2と区切り、生徒の成長段階に応じたカリキュラムを実施している。技術科では1、2年でのカリキュラムを「工創基礎」と名づけ、ものづくりの基礎・基本を学ぶものとしている。1年生では「材の性質」として、木材や金属といった身近な素材の性質を学び、さらに基本的な工具の取り扱いについても学習する。2年生では製図の授業を中心に、製品の構造・機能を追求する学習へと展開している。

1年生で学ぶ工具は、さしがね、両刃のこぎり、平かんな、四ツ目ぎり、げんのうの5種類である。のこぎりをはじめ、工具のない家庭が増えてきており、生徒たちは板材を購入し、製作するといった加工の経験も少ない。また近年ホームセンターでは、パネルソーによるカットサービスを行う店舗が増え、日曜大工をしてきた家庭においてさえも、のこぎりを使う機会は減っていると推察する。しかし、一方で木を切断しなければならないとき、生徒は道具としてのこぎりを選択する。そして、教師による指導がなくても、木材を切断することは可能である。

筆者は「速く、きれいに、楽に切るコツ」を生徒が習得できるよう心がけて指導している。

最初にのこぎりを与え、木材を自由に切断させると、生徒は力任せに切断する。ここで筆者は演示という教育活動を大切に



写真1 両刃のこぎり実習

している。1回の演示で、生徒に「先生、すごい！私もできるようにになりたい！私もやれば可以的！」という感動と有能感を引き出さなければならない。そして、この一瞬の感動が、中等教育6年間にわたる指導の根底に流れ続ける。さらに、切断の仕方を伝えるだけでなく、道具に込められた先人たちの工夫、その工夫の科学的な裏づけなどにも話を広げながら実習を行うことで、生徒は道具の使い方（コツ）を習得していく。

ほかの工具についても同様である。小学校では、作品の仕上げにヤスリやサンドペーパーを使用する。平かんなについては、かんながけによって、より平滑に仕上げることができることが理解できるため、特に力を入れて指導している。1年生で学んだ木材の性質や工具の使い方、また2年生で学ぶ設計は、3年生の技術総合の中で一つの作品作りとして活かされていく。

4 授業実践から

話を3年の実践に戻す。

ウディライトで、木材加工を必要とする部品は2つある。ひとつは台座の部品であり、もうひとつはソケットのカバーとなる部品である。

台座の部品は、あらかじめ裏側が円形にくりぬかれている（図1）。このくりぬかれた部分に部品を取りつけた基板を収納することになる。

ソケットカバーとなる部品では、金属棒が通るように貫通した穴があげられており、一方からはソケットを埋め込むための太い穴があげられている。

生徒はこれらの木材に、収納するスペースに影響のない範囲

（図中の白い部分）で外形を加工することとなる。1年生で学んだ、両刃のこぎりや平かんななどを駆使して、思い思いの外形をデザインしていく。

本校の生徒は、先輩と同じことをすることを嫌う伝統がある。生徒主体の行事にその傾向は顕著に見られるが、技術の授業においても、先輩の作品例を示すと、ほとんどの生徒は作品例になかったデザインを試みようとする。限られた木材加工の中で、新たな可能性を生徒は見つけ出し、楽しむのである。

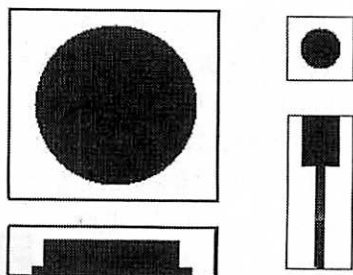


図1 台座（左）とソケットカバー（右）

ウッディライトに取り組んだ1年目は、平面的な工夫が目立った。1年生で学んだのこぎりなどの基本工具を用い、台座の部分を与えられた正方形から八角形や円形へと加工していく(写真2)。台座の板の中央部分が大きく欠かれているため、型紙を取ることで、角の形を揃える工夫を行うなど、製作精度からくる仕上がりの良さが生徒の興味となっていた。工作機械としてベルトサンダーおよびサンダーを必要な場面で指導している。塗装についてはクリアニスほかに、マホガニー、チーク、ケヤキ、オールナットの4色の着色ニスを準備した。



写真2 1年目の生徒作品

2年目の生徒たちは、平面的な形の造形に加え、裏の欠かれている部分までの厚みに着目した。板を斜めに切り落としたり、階段状に加工するなど、その表現を立体的に広げていったのである。極限まで小さい形にこだわる、といった生徒も現われた。また、左右非対称の面白さを表現しようとする生徒も多かった。ソケットカバーの木部をらせんのようにねじれた形に加工したり、切り落とした木片を台座の裏に接着しなおし、作品全体の高さを変える工夫をする生徒も見られた。

3年目の生徒たちは、彫刻刀を用いて花や幾何学模様といった彫刻を施す新たな方向性が見られた。形状もハートのようにV字型に切り込んだものや、凹型のラインを持つ作品も多く生まれた。加工可能な木部をそれぞれの形で考えるのではなく、連携させたデザインも生まれた。

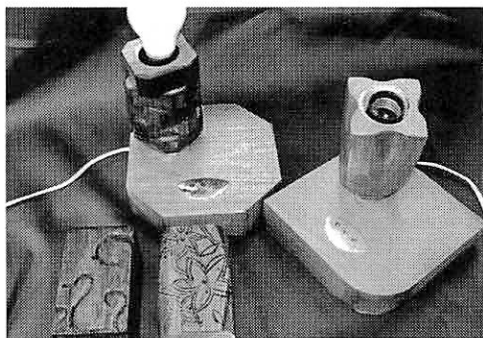


写真3 3年目の生徒作品

塗装については、これまで着色ニスで家具調に仕上げる作品がほとんどで

あったが、絵具やペンキといった色を含めたデザインを考える生徒も増えた(写真4、5)。セード部にもデザインを施す生徒も現われたが、火災の恐れもあり、インテリアとしての使用を勧めた。必要に応じてスピンドルサンダーといった工作機械の指導を行った。

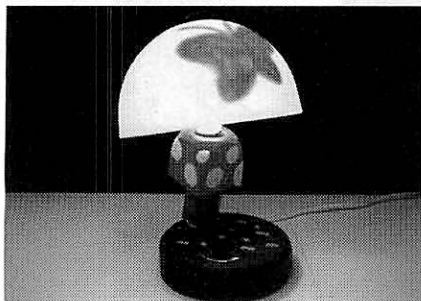


写真4

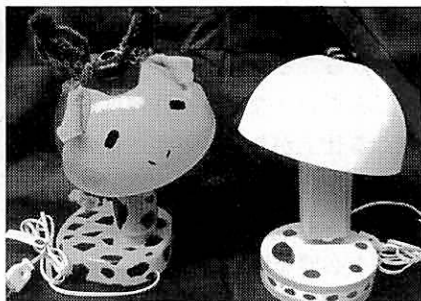


写真5

キノコやキリンをモチーフにしたデザイン

5 「木」の選択

「科学と技術」という学校設定科目では、工学系への興味づけを一つのねらいとして掲げている。風力発電機を用いる授業では、風洞実験による発電データを得ることをねらいとし、実験条件を設定した測定が必要である。生徒は風洞実験を行うための装置を考え、手作りしていく。その製作においてもものづくりの教育が大いに役立っている。製作の過程では、安定した実験データを得るために、生徒は試行錯誤を繰り返し、精度を上げるための努力をしている。

具体的には、生徒は実験装置を製作するときに、その材料として木材を選択することが多い。授業では木材以外にもL字鋼やアクリル板といったさまざまな素材を準備しているが、木材(ここでは2×4材や合板)を選択し、そして器用に組み立てていく。風洞実験に使用する風洞は、工場で使用される大型の扇風機からの風を漏らさないように、扇風機そのものを収納する形となった。また風速計を風洞内に設置し、測定できるようにした。適した素材を選び、適した加工で必要とするものを組み立てていくという、ものづくりの求めるところがそこにある。

本校の教育の大きな柱となっているものに学園祭がある。校門付近にシンボルとして毎年巨大なアーチが設営される。生徒はそのアーチの製作に独自性を発揮するために、さまざまな工夫を凝らす。それはまさに「アーチ職人」とも

呼ぶべき6年一貫の縦割り集団が代々「技」を引き継いで製作している。10mにも及ぶ大きさのアーチの製作は、安全性の確保にも配慮を要する。学園祭のフィナーレで焼却するために、ほとんど補強金具や鉄釘は用いられず、ほぞ加工を主体としているため、正確なのこぎり引きと、鑿を駆使用する技が必要であり、その技法は先輩から後輩へと引き継がれている。補強のため金属の使用も提案するが、生徒は決して譲らず、全体を軽く作る工夫や木の組み方の工夫を重ねていくのである。

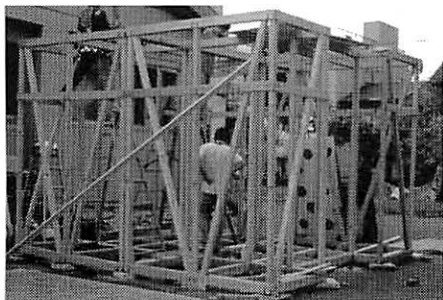


写真6



写真7

文化祭アーチの製作風景

6 おわりに

素材としての木の自由度は、ものづくり教育において非常に大きな意味を持つ。ウッドライトを題材とした授業では、「切断しやすく、けずりやすい」「軽いわりにじょうぶである」といった材料の特徴を活かしながら、生徒は新しい工夫でデザインを深めている。またその経験は、授業と離れた場面でも、材料選択や加工に活かされている。

新たなカリキュラムでも、木材は中心となる素材である。しかし、素材が多様化する今日、「木材ではできないものづくり」「木材でなくてもよいものづくり」という新たな仕掛けが求められる。そしてそこには新たな加工があり、新たな楽しみと新たな創造の可能性がある。新たな問題も抱えるであろう。素材としての木材の特徴や加工をしっかりと掴み取り、さらに新たなものづくりへと進めるカリキュラム作りを進めている。

(奈良・奈良女子大学附属中等教育学校)

キット教材を使った実感的評価

東京学芸大学附属世田谷中学校
諏佐 誠

1 はじめに

私はものづくりを行うにあたって、“一からつくる”ということは“何もない状態からつくる”ことだと捉えている。つまり、材料を揃えて加工し、組み立てや仕上げを行う技術科の授業では、材料そのものから造るということはない。木材は樹木から採らないし、金属も鉱石等から採ることはない。どこの誰だか知らない他人の手によって、用途に応じてすぐ使える（利用できる）基本の状態に加工され、その材料を教材屋やホームセンター等で購入している訳である。

限られた時間のなかで教えたいたことは沢山あるのだが、効率よく生徒に学習させるためには、さまざまな工夫が考えられる。なかでも、“キット教材”の利用がある。プラモデルのように必要なものが揃っていて、組立て・仕上げを主に行うものである。このキット教材の導入により、生徒の学習に対する反応やキット教材の説明や内容、教師側の求めていた学習内容がどれほど達成できるのかを、実際に試作あるいは授業で使用して評価してみた。

2 キット教材選びは教材屋選びから

キット教材を利用するにあたり、まず考えなければならないことは“学習内容・時間に応じたキット選択”ということと“予算”である。教師側の設定した学習内容に沿うキットを、教材屋のカatalog等を見て選定し、必ず一度製作してみることが重要である。キット教材は作業の見通しがたち、短時間で製作するために必要なものが大抵揃っているだけなので、その他に関しては確認の意を含め、あらかじめ教師が一度作業を行う必要がある。その際、どこで生徒が失敗するか（失敗しそうなのか）がわかり、指導のポイントが想定できる。また、カatalogには製作時間の目安が記載されているが、+ a の時間を取って

おくことにより、教師側の意図した学習や急なアクシデントにも対応できるので、各単元で数時間は配分を考慮しておきたい。

予算に関しても、学年人数分を購入する訳だが、予備として+ aをみておく必要がある。しかし、物によっては非常に高額になるため、1キット単位ではなく1部品単位での取り寄せが可能なキットを選択すると、無駄なコストを省くことができる。簡単に手にはいるような部品であれば、直接ホームセンターや専門店等で購入した方が早くて安い。

以上の点を踏まえ、キット購入時にはいろいろと教師側の要望に応じてくれる、信頼できる“教材屋”と付き合いたいものだが、場合によっては直接メーカーと取引（割引も有り）もできる。あくまでも“低予算”にこだわるのであれば、キット教材ではなく、材料からの製作をお勧めする。

3 キット教材の実践評価

本校では、エネルギー変換に関する内容を指導する際にキット教材を用いるため、今回は実際にキット教材を用いて、生徒の学習に対する反応やキット教材の説明や内容、教師側の求めている学習内容がどれほど達成できるのかなどを評価してみることにした。

キット教材①「【新商品】電気実習体験ユニット」(N7065) (写真1)

・販売元

山崎教育システム株式会社

・学納価格 150 円

・必要授業時間 2 時間～

・キット内容 (1 人分)

説明書 (実習プリント)、練習基板、ビストラップ、抵抗器 (10kΩ) × 3、はんだ、紙やすり、

メッキ線、ビス (M3) × 3、黒ビス (M2.6) × 3、コの字メッキ線 × 6

・学習内容

プリント基板を使用して、「基板の仕組み」「はんだごての加熱時間」「はんだの適量」「はんだの吸い取り」「実験回路の製作」ができる。また、「ビス止め」についても学習できる。

・メリット

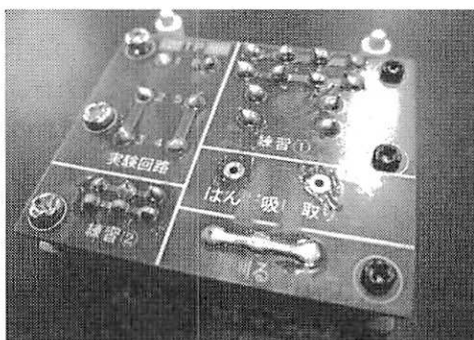


写真1

○身近にある電気製品に電気が流れ、基板等で制御されているしくみを知ることができる。

○プリント基板や電子部品等のしくみを学び、簡単な修理や応用を行えるようになる。

○はんだづけ以外にも応用作業の内容が組み込まれており、学習の幅が広い。

○学習内容をプリント（説明書）に直接書き込めるため、作業しやすい。

・デメリット

×ふだん目にする機会がないため、あまり重要でない。

×使用している電子部品の種類が少ない。

×電子部品等の説明や、各作業の利点が初心者（生徒）には解りにくい。

×はんだづけを練習する内容以外は必要性があまりない。

×付属している部品内容にバラつきが多い。

×学習プリントの文字に誤字、脱字がある。

・キット評価

はじめにはんだづけを行う生徒が多く、関心・意欲・態度は非常によいが、はんだづけに夢中になり過ぎて火傷をする生徒が絶えなかった。また、プリントを見ながら作業の手順を視覚的に確認し、自分のペースで実験が行えるので、早いければ2時間あれば十分であるが、「何のためにはんだをつけるのか」や「電子部品に熱を加え過ぎるとどうなるのか」等の生徒からの質問が多かったので、実験や補足説明を加えて学習しなければ、納得できる授業は行えないと感じた。

プリントに記載されている付属部品の抵抗器が、一覧には「10 Ω × 3つ」と書かれていたが、実際には「10k Ω × 3」？であったり、教科書の表記と違っている部分があったりしたので、あまり信頼できるものではないと感じた。学習プリントさえ作成してしまえば、実習材料を簡単に揃えられるし、プリント基板でなくてもベーク板やユニバーサル基板等を利用して、単価も1人100円以下に抑えられるので、キット教材としての評価は低い。また、これだけでは製作品としての価値もないので、もう少し、“複数種類の電子部品”や“抵抗値の違う抵抗器や形の違う抵抗器（チップ抵抗器や可変抵抗器）”を使用した実験回路基板の工夫や作品性の向上を望む次第である。

キット教材②「テーブルタップ組立キット」(TT-28) (写真2)

・販売元

太洋電機産業株式会社 (good)

・学納価格 756円

・必要授業時間 2時間～

・キット内容 (1人分)

定格値 100V12A テーブル
タップ (透明タップ、透明首
振りプラグ、1.25SQS/2M 透
明コード)、緑色 LED (3φ)、
整流用ダイオード (400V1A)、
抵抗器 (1W20k Ω) 警告シール、
コード結束バンド、圧着端子×
2、説明書、チェックリスト
定格シール、注意シール、はんだ

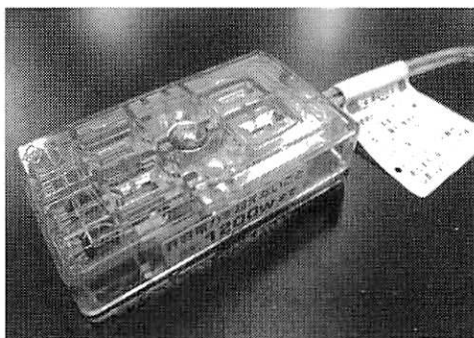


写真2

・学習内容

電気器具に馴染み、基礎的な電気についての知識を学習するとともに身近な工具の使い方や簡単な修理ができるよう、技能の習得を図ることができる。

また、回路計での簡単な導通試験や電気を安全に使用するためのことについても学習することができる。

・メリット

○製作後も実用品として活用できる。

○LED回路で複数の電子部品を使用しているの、電気回路と電子回路の学習ができる。

○身近にある電気器具の構造を知ること、興味を持たせ、電気への関心を高めることができる。

○安全面への配慮がきちんと説明書に記載されている。(チェックリストも有り)

・デメリット

×プラグやタップ内のねじへの電源コードの巻きつけ方が教科書とは違う。
付属の電子部品等が欠品している場合がある。

×一つひとつの作業が安全に使用するためのポイントなので、中途半端な作業をさせないよう、作業ごとに確認と指導しなければならない。

×部品が壊れやすく、なくしやすい。

×説明書に書かれていないシールが同梱されており、生徒への説明が面倒。

×電子部品等の説明や、各作業の利点が生徒には解りにくい。

・キット評価

漏電・感電事故に配慮した安全教育を含めながら製作をおこなったが、「自分のつくった作品では不安」や「何かあったら困る」等の意見が多く、実際に家庭での使用を拒む生徒が多かった。今では既製品のテーブルタップを購入し、分解して原理を教えたほうが安価に買うことができ、学習効率もよいかも知れない。

部品に関してはかなりの確率でなくす生徒がいるため、予備を用意しておくほうがよいと感じた。LEDは足を折ったり、間違っただけで壊すので、注意深く指導する必要があると感じた。また、付属しているはんだに関しても、無鉛はんだを使用したほうが教育の場では指導しやすいので、是非、改善していただきたいと感じた。

キット教材③「キャップ付セラミック半田ごてキット」(Y-39K) (写真3)

・販売元

山崎教育システム株式会社

・学納価格 1360円

・必要授業時間 2時間～

・キット内容 (1人分)

こて先(銅チップ4φ)、ブッシュ、パイプ、発熱体(100V25Wセラミックヒーター)絶縁チューブA・B、ターミナル、取手、コード(耐熱ゴム)、差込プラグ

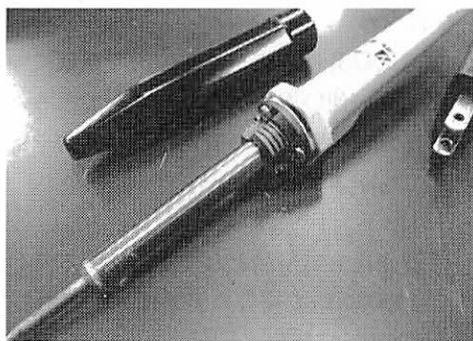


写真3

(125V15A)、ブッシュ止めネジ(M3×3)、結線用ビス(M3×6)×2、結線用ワッシャ(3φ×0.3t)×2、結線用ナット(M3)×2、タッピングビス(3×12)×3、ラベル、はんだ1.2φヤニ入り、キャップ、キャップ取付口

・学習内容

実生活において、断線や接触不良などの簡単な故障であれば修理することができるよう技能の習得を図る。また、はんだづけによる接合の利点や電気エネルギーを熱エネルギーに変換するしくみについて学習する。

・メリット

○製作時の失敗が少なく、思った以上に簡単。

○説明書に細かくポイントが記されていて、図もついているためわかりやすい。

○回路図が単純なので、製作品の回路図を描くのに適している。

・デメリット

- ×「ネジ」と「ビス」という言葉が混在していたので生徒が混乱した。
- ×こて先がネジ式のため、紛失すると時間がかかる。(入手困難)
- ×こて先がすぐにゆるんだり曲がったりする。
- ×こて先を取りつけた後にタッピングビスを固定しようという生徒が多く、滑って手に刺さりやすい。
- ×説明書が細かすぎるので、簡単な作業のはずなのに時間がかかる。

・キット評価

説明書に「はんだづけをする」と書かれているが、はんだごてを製作するときにも必要になると、何か矛盾点が出てくる。また、説明書といっても、大半の生徒は図を見ながら組み立てるので、作業が前後しやすく思わぬ事故につながりやすい。

はんだごてはスイッチのない(プラグの抜き差しが代わりになる)電気回路なので、教科書とは異なり応用学習となるため、補足が必要である。

4 おわりに

さまざまな製作をとおし、はじめに電気・電子工作に使う工具や部品等の知識をしっかりと説明した上で作業を行わないと、毎回ストップをかけながら貴重な時間を消費してしまうことになる。また、キットも複数つくれば結構なコストがかかるため、いかに実用的で実生活に役立つものづくりが行えるかが課題である。

全体をとおして、製作後のキット説明書はゴミ箱へ捨てられやすく、いざという時に困るので、評価の一部にするなど、不用意に捨てさせない工夫をしなければならぬと感じた。キットに関しても、ホームセンターなどで手軽に部品が購入できる種類を中心に選択しないと、キット自体がよいものでも使い捨てになってしまうことがある。汎用でも自分で修理できる能力を身につけさせるためには、5年、10年先を見越した製作実習の指導をしなければならぬと改めて感じた。

—編集部より—

- ①教科書やキット付属説明書の表記の正誤を精査すること、
- ②キットは、専科の教員でなくても指導可能なように整えられているのか、一応の技量と指導力のある教員を前提に作られているのか、などを精査する必要があることを感じました。

クジラに思う

大東文化大学
三浦 基弘

はじめに

日本は島国である。太古の昔から海に食資源を求め、魚介類を獲り、余すことなく利用してきた。クジラは新生代における最大の生物であり、膨大な肉や脂を有するため、人類にとっても重要な資源として活用されてきた。日本列島は、ヨーロッパ、北部太平洋～北極海地域とともに、歴史的に捕鯨が活発に展開された地域である。捕鯨時代の始まりは、恐らくは縄文時代に遡ると思われる。捕鯨が産業として本格化したのは戦国時代後半以降のことである。それ以降のうち、陸上の基地を拠点に、主に櫓漕ぎで出漁できる範囲を漁場とした。そこに回遊してくるクジラを主に突取法や網掛突取法などによって捕獲する捕鯨をもっぱら行った時代を古式捕鯨業時代、その後、ノルウェー式砲殺捕鯨法を主たる捕鯨法として、広範な漁場で機動的な捕鯨を行った時代を近代捕鯨業時代と区分することができる。



写真1 太地浦捕鯨絵巻

古式捕鯨とよばれる日本独自の捕鯨は、アメリカの捕鯨船が日本近海で大規模な操業を行ったため、明治時代中期までに衰退した。その頃、ノルウェーから近代捕鯨法が導入され、江戸時代以上に発展した。しかし、今では1982年のモ

ラトリウム（商業捕鯨の一時停止）決定により、現在はIWC管理外の沿岸小型捕鯨とイルカ漁業のみが行われているに過ぎない。このモラトリウムの理由の一つとして、「鯨は頭数が減り、絶滅しかかっている」という意見がある。IWCでは、南極海で年間2000頭ずつ100年間ミンク鯨を捕獲しても資源的には何ら問題はないと結論を出している。確かに、20世紀の商業捕鯨で乱獲が集中した大型鯨類は頭数が激減した。シロナガス鯨、ナガス鯨、イワシ鯨、北極セミ鯨などは資源として捕れる状態ではない。

太地の古式捕鯨法

太地は古式捕鯨発祥の地として名高く、当地の豪族、和田家一族の忠兵衛頼元が尾張師崎（知多半島の突端）の漁師・伝次と泉州界の浪人伊右衛門とともに捕鯨技術の研究を進め、1606（慶長11）年太地浦を基地として、大々的に突捕り法による捕鯨を始めた。その後1675（延宝3）年、和田頼治（のちの太地角右エ門）が網取り法を考案したことによって、太地の捕鯨は飛躍的に発展した。紀州藩の保護もあり、「捕鯨の本場太地」は天下にその名をとどろかせ、熊野灘の捕鯨は最盛期を迎えた。

しかし、明治に入って西洋式捕鯨法が導入され、クジラの回遊も減少するにつれ、太地捕鯨は次第に衰退の途を歩みはじめた。「くじらの町」としてのあり方はその後も変わらず、古式捕鯨の伝統を受け継ぎながら、近海での小型捕鯨が続けられている。また、南氷洋捕鯨のキャッチャーボートの乗組員として、町から参加する者も少なくなく、優秀な砲手を輩出した。近年、国際捕鯨の規制により、太地の捕鯨も厳しい状況を迎えたが、今までの歴史・伝統を観光面に生かしながら新しい「くじらの町」として発展している。

年間2000頭捕獲しても生息数に影響がない

日本鯨類研究所は、捕鯨が始まった1904年以降の南極海の鯨類個体数推定値をグラフにしている。それによると、シロナガス鯨やナガス鯨は、現在も個体数が回復していないが、代わってミンク鯨が急増している。その理由を多くの研究者が、大型鯨類の減少で魚介類などのエサが豊富になったため、と指摘している。IWC科学委員会は、南極海の生息数を少なくとも76万頭と推定し、年間2000頭捕獲しても生息数に影響がないと報告している。これは日本などの捕鯨国が捕鯨再開を求める根拠のひとつになっている。確かに激減したクジラの頭数の回復は必要だが、クジラの過剰な頭数増加は、逆に餌である魚資源

の枯渇など、生態系の破壊につながる。巨大なクジラの餌量は当然多く、日本鯨類研究所によると、世界のクジラが1年間に食べる水産生物の量は、2.8億～5億tにのぼるといふ。これは、全世界の漁獲量（約9000万t）の3～6倍に匹敵する。ミンク鯨が食べている海産生物には、サンマ、サバ、イワシ、イカナゴ、マス、ツノナシオキアミ、スルメイカ、スケトウダラなどが多く含まれている。これらの魚がクジラによって食い尽くされてしまうため、漁獲量は年々減少し、値段も高騰している。捕鯨を再開すれば水産資源問題がすぐに解決するとは思わないが、現在の捕鯨禁止が海洋資源を逆に減少させていることも事実である。

クジラをすべて利用する日本の文化、鯨は健康食

高タンパク低カロリーの鯨肉は、健康食としても注目されている。鯨肉はビタミンAや鉄分が豊富に含まれ、牛や豚、鶏に比べ、脂肪やコレステロールの含有量の低い、非常にヘルシーな食材である。鯨肉に含まれる不飽和脂肪酸はコレステロールを下げるため、成人病の予防になる。さらに、鯨肉はアレルギー症状を起こすことが少ないため、食物アレルギーで食事療法をしている方にとっても重要なタンパク源となる。

鯨油をしぼったあとの皮など、五臓六腑まで食べられるクジラ料理は、世界に類を見ない日本の食文化である。西欧の捕鯨では、鯨は鯨油を取った後、肉も食べず処分するだけだが、日本人はクジラを油や肉だけではなく、骨や皮まですべて捨てることなく利用してきた。料理法においても、刺身、たたき、ベーコン、鍋、大和煮など一般的なものから、軟骨、さえずり（舌）、百尋（小腸）、百畳（胃袋）、うでの（その他内臓）のように内臓も余すところなく利用する。鯨皮も刺身やおでんの食材として利用される。このように、クジラは捨てる場所がないといわれるほど利用の途が多く、食材以外の用途としても、鯨鬚は袴の型持ちや、からくり人形や文楽人形のバネに、歯はこうがい・櫛などの細工物に、鯨皮はにかわや鯨油に、筋は木綿を叩く弓の弦などに、鯨骨は鯨油や肥料に、油を煮出した後の骨粕は肥料に、血は薬用に、脂肪は鯨油に、糞は香料（龍涎香）に用いられてきた。これに対し、欧米では鯨油・鯨鬚・鯨肉のみを利用し、鯨肉をはじめとするほかの部分はほとんど廃棄されていた。

子連れのセミ鯨と遭難

1877（明治11）年12月24日早朝、太地鯨方は、小雨まじりの東の風が強

く荒模様の海へ総勢 184 名・19 隻で出漁した。この年は近年にない不漁で、このままでは正月も迎えられないという従業者たちの不安と切迫感が無理な出漁を促していた。沖に出て準備を整え待っている船団に午後 2 時頃、山見から「鯨発見！」の合図があり、全員が欣喜雀躍する。

しかし、発見したクジラは、いまだかつて見たこともない大きな子連れのセミ鯨で、そのような巨鯨は当時の技術ではしとめるのは難しく、昔から「背美の子連れは夢にも見るな」といわれるほど気性が荒々しく危険であるといわれていたため、山見の両檀那の意見は、この鯨を捕るか否かで対立していた。クジラは刻一刻と近づいてきた。激論の末、4 時近くに「直ちに捕獲にかかるべし」と、急いで燈明崎の前に網が張られた。クジラは湾内の方に向かったため、さらに張り替えたところ、母鯨がわずかに網にかかった。驚いたクジラはすさまじい勢いで暴れた後、東南の沖へと逃げ出した。冬の日は落ち、激しさをます風雨のなか、船団も懸命に追ひ、その巨鯨との激闘は夜を徹して続けられ、翌朝 10 時、ついにしとめることができた。いつの間にか空は晴れ、海も穏やかになっているなか、食料と水は絶え、精魂使い果たした男たちは再び必死の力をふりしぼって獲物を持双船に繋ぎ、帰路に着いた。見上げるばかりの巨鯨のため、力漕しても船は進むどころか、逆に潮流に引かれて沖に向かい、ついに黒潮の流れに入ってしまう、熊野の山は遠くなるばかりで、お互いに声を出して励まし合い渾身の力を込めて漕ぎ戻そうとしたが、飢餓に陥った体はすでにその力を失い、そのままでは助かる見込みはなくなり、一同緊急協議の結果、命を懸けてしとめた一家を救うための価千金の獲物を切り離すより術なしと判断し、係留網を断ち切った。離れていく巨鯨を眺める男たちの目からはとめどなく涙があふれるばかりであったという。生き

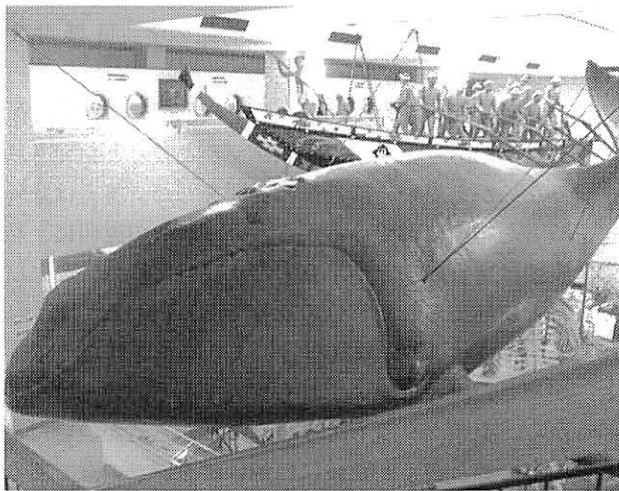


写真 2 セミクジラ模型

なければならぬ、全員でそれぞれの船を繋ぎ固め、再び必死の思いで漕ぎ帰ろうとした。しかし、すでに櫓を持つ力さえ失い、洋上を渡る師走の風は身を刺す寒さで、日が暮れていくにつれて波もうねり、互いに衝突し浸水する船も出はじめた。午後4時頃、ついに各船を結び止めていた綱を断ち切ることになった。

解き放たれた船は強風怒涛に巻き込まれ、老人から10歳にも満たない少年までが乗る船は、漂う木の葉のように海中に沈み、それはまさに地獄模様そのものだった。記録によると、その月の30日、出港して7日目に九死に一生を得て伊豆七島神津島に流れ着いた8名を含め、生存者はわずか13名とされ、餓死12名、行方不明89名という未曾有の大惨事となった。

突如として100余名の働き手を失ったこの小さな漁村は死の村と化し、家の前を幾日も泣きわめきながら走る妻たちがいたといわれている。「大背美流おおせみながれ」と呼ばれ、今も語り継がれているこの悲劇と、町民の窮地を救うために命を賭けた漁師たちの高貴な心を、長く人びとの心にとどめておくために、平見に上る坂道の中ほどに「漂流人記念碑」と刻まれた碑がある。捕鯨の歴史の上で決して忘れることのできない悲劇と、海に殉じた多くの人々の霊の安からんことを念じる思いは永久に消えることはないであろう。

くじらの博物館の見学

2009年の産業教育研究連盟の全国大会は南紀勝浦で開催された。この大会の特別講座で太地町立くじらの博物館の学芸員 櫻井敬人さくらい けいと氏に話（詳細は本誌2009年11月号）をしていただいた。

世界の鯨には80種類があり、日本近海には6種類という。そのひとつにザトウクジラがあり、漢字で座頭クジラと書くで紹介された。一瞬、目の小さいクジラなのかと思い、講義後に質問をした。答えは意外にもクジラの体型が琵琶を持った座頭に似ているからという。その説明に、私はささやかな解説をした。座頭は盲官のひとつ。盲官とは琵琶・管弦、および按摩・鍼治などを業とした盲人に与えられた官位の総称であり、検校、別当、勾当、座頭ざとうなどがあつた。1871（明治4）年に太政官布告により廃止された。琴箏曲家の山田検校、勝新太郎が演じた座頭市、いずれも盲人である。サメは小さい目から命名されたというから、座頭クジラもそういうことから名がついたと思ったのである。クジラは漢字で鯨と書く。正確には鯨は雄クジラの意である。雌クジラは鯨。音でも「ゲイ」と読む。太地のくじらの博物館の名のクジラを「ひらがな」にした

のはこの理由かもしれない。

太地町立くじらの博物館に行った。目に止まったコーナーがあった。大阪の東淀川区の瑞光寺。この寺にクジラの骨で作った珍しい橋がある。クジラ橋と呼ばれる雪鯨橋で手摺の欄干の部分がクジラの骨できている。長さ6メートル、幅

3メートルほどの小さなアーチの太鼓橋である。1756年頃に架けられたといわれているが、エピソードがあった。

瑞光寺の4代目住職たんじゅうちじん潭住知忍が和歌山を旅していたとき、クジラが取れず、困っていた漁師に頼まれ、僧侶はお経を唱えた。すると見事に大漁になった。僧侶はお礼にもらった骨を橋にしてクジラの霊を慰めたという。仏教には「生き物を殺すな」という教えがある。それでもひとの命を救うためだとクジラがとれるように祈願した僧侶。約250年経った今でも太地と瑞光寺の関係が続いているという。

日本にクジラ博物館はここしかないという。筆者は、小さかったころ、クジラ肉で育った。欧米の捕鯨は鯨油のためであったが、日本の捕鯨はクジラをすべて捨てずに食用、加工品などに利用する。お茶運びのカラクリ人形のゼンマイはクジラのひげである。

世界の流れは、捕鯨禁止の方向であるが、日本の独特のクジラ食文化を復活させたいのは筆者ばかりでないだろう。

〈註〉写真提供：太地町立くじらの博物館



写真3 くじらの博物館正面壁面

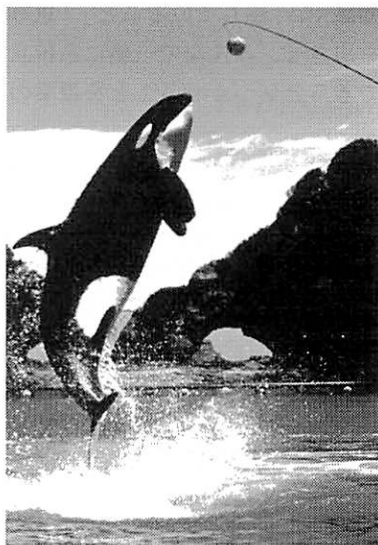


写真4 くじらの博物館イルカショー

教室での授業法

東京都荒川区立第四中学校
内田 康彦

4月に教室で教えたこと

私は50分授業の最初30分ほどを教室で必要な知識を学んで、後の20分ほどで作業と観察、記録にしています。記録は休み時間に書いている生徒が多いようです。授業では「つぼみが出てきていることに気づいていますか?」「本葉が10枚以上になりましたね」など、その時の状況を伝えるようにして、具体的な観察方法を学んでもらっています。記録用紙に記入する際も、具体的な観察方法を使っていくと、生き生きとした記録になっていきます。

教室での授業が沈滞したものになっていくのは、参加できる場面が少なく、教師の説明が多くなるからだと思っています。できる限り子どもが知っている知識や、「感じていること」「思っていること」(これらには正解がありません)を出させ、みんなで一緒に系統立ててまとめ、自分たちで、新しい何かを発見できると気づかせることを授業の中心にしています。

配布プリント1

栽培に必要な用具

ナスを育てるのに必要なものを書いて下さい。

生物育成の最初の授業のときに、「ナスを育てるのには何が必要だと思いますか?」と質問をし、1枚のメモ用紙を渡して、数分間記入させます。その後、最初に発表した人を求め、後はその人の指名で生徒は順番に発言してもらいます。「水」「肥料」「土」「苗」などなど答えてくれま

すが、そこは思春期の彼ら、必ず「愛情」とちょっと恥ずかしそうに言う生徒がいてくれます。黒板に板書していくなかで「愛情」は全く特別扱いをして、花丸で囲んでおきます。「愛情をもってナスを育てるのには、どんなことをすればよいですか？」と続けて質問しますと、「水をやる」「よく見ていく」「肥料をやる」「名前を呼んであげる」などなど、これまたたくさん答えてくれます。「どの答えもとても大切ですね。どの答えも「愛情」は気持ちも大切ですが、行動することなんだという、とても大切なことに気づかせてくれます。」と言いながら、「では、今、三年生のあなたに、『これはお母さんの愛情よ』って言って、受験用の問題集を山ほど積み重ねられたら、あなたはうれしいですか？」と聞く頃には、生徒たちは真剣に、「愛情」を考えてくれています。「ナスの名づけ親になったあなたは、あなたの都合ではなく、ナスの要求に応じてやるのが愛情をかけるということのようですね。ナスの気持ちをよく聞いてもらえるかな？」と、愛情についてまとめます。

「先生、ナスは何か言ってくるんですか」と必ず質問されます。

「言ってきますよ。よく話しかけて、ナスの言葉を聞いてあげてください」と返します。

「先生、水はいつやったらいいんですか？」この質問もよくあります。「ナスがほしいと言ったときです」「エッ！、わかんないよ」と生徒は口々に言います。「みんなの中にフランス語のわかる人はいますか？」「……。」「フランス語がわかりたいと思ったらあなたはどうしますか？」しぶしぶと「勉強する。」「じゃあ、ナス語がわかりたかったらどうしますか？」「意味不明？」「なに言ってんだ？」などというつつこみが来ます。「みんなはナス語を全く知らないわけではありませんよ。もしも葉がしおれていたらどうします」「水をやります」「ホラ、それってナスが『水が欲しい』と言っていることに気がついていることでしょ。ナス語は言葉ではなくナスの体全体で出しているサインなんです。葉や花、虫や時にはおしべめしべで話しかけてくるんです」

「ナスにいつ水をやったらよいか？」と板書し、「さあ、いつでしょう？」と生徒に聞いていくと「ナスが欲しがったときではないんですか」と混ぜっ返してきてくれます。高い関心を持って、よく話を理解している生徒です。「そうですね、そしてナスの言葉を聞いていくためには、私たちに正確な知識が必要なんですよ」と答えます。

人とナスが水分を欲しがっている状況には、大体同じ状況が2つあり、大きく違う状況が2つあります。植物にとって水は次の4つの働きがあるこ

とを黒板に書いて生徒に確認します。生徒に考させるときには、考え方の原則を知らせておき、板書します。内容は「黒板を見て考えれば答えが出る」と生徒が思ってくれるように工夫します。わからないときに下を向くのではなく、黒板を見ればいいんだと思ってくれることを目指しています。

板書

1. 植物体の70～90%は水分であること。
元気→しおれる→しなびる→枯れる
2. 光合成に利用される。
糖を作り、生活エネルギーとして利用するほか、チッ素質肥料と合成されてタンパク質を作り出す。
3. 体温を下げる
気孔より排出される際に、体温を下げる働きがある。
4. 根から吸収される時、肥料分を一緒に取り込む。

ちょっとブレイク

「では、あなたはどんなときに水が欲しくなりますか?」「のどが渴いたときです」「そうですね。ところで、ナスにとっては水はご飯なんですよ……」「また始まった」という不信感が教室にありありと流れます。「2年生で光合成を学びましたね。植物は光を利用してご飯を作ることができるんです」「ふうん」「光合成は光を利用しますから何時から何時頃にできると考えられますか?」「昼間です」「うん。大体9時から3時頃が最大だって言われています。その時間に葉に水がいていることが必要ですが、根から葉まで水を送るには1時間ほどかかります。水をまくのは何時頃がよいと思いますか?」「朝かな」「ちゃんとナスと話ができるじゃないですか。」

「ナスものどが渴くことがあります。光合成によって、葉の中の水分が足りなくなってしまう。さて何時でしょうか?」「夕方もやったほうがよいということですか。」「みんな少し考えれば、ちゃんとナスの気持ちがわかっているじゃないですか。愛情を持ってナスを育てるには、冷静な観察と正しい科学的な理解や判断、そして、行動が必要ですね」

板書に戻って

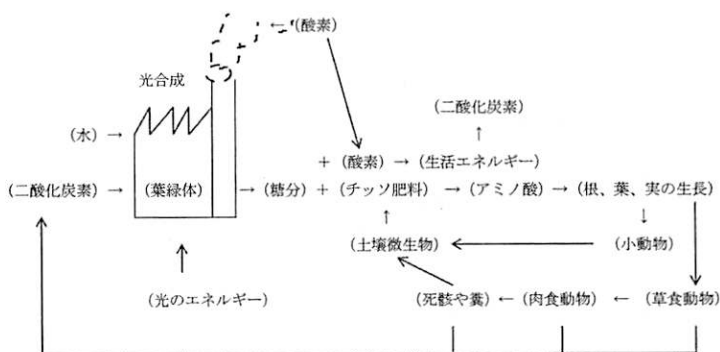
「人と同じ番号は何番ですか? 違う番号は何番ですか?」と聞き、「人だと喉が渴き、ナスはしおれる、気温が高いときには両者とも水分が必要」と同じ

ところを発見させることが可能です。ナスだけができることは光合成と肥料を取り込むというしくみであり、植物は水を吸収してから全身に水分が回るのに時間がかかるということを確認します。(根から葉まで水分が届くには1時間ぐらいかかるようです)

「いつナスに水をやればよいか？」について気づいたことの発言を求めます。

「朝」「昼」「休み時間」「気が向いたとき」「しおれたら」「枯れそうになったら」「暑い日」などなど、この段階でも、まだいろいろな答えが返ってきます。続いてプリントを使って「光合成」について学びます。

配布プリント2 (括弧内は空欄)



光合成が水と二酸化炭素から糖分を作り出すことを理科で学んでいるのですが、糖分とチッ素質の肥料分からアミノ酸（タンパク）を植物が作っていることについては学んでいない様子です。自ら合成したアミノ酸から新しい細胞を作り植物は大きくなりますが、動物はアミノ酸を作り出すことはできません。食物からタンパク質を取り入れ消化し、アミノ酸の形で吸収し、再びそれぞれの動物性タンパクとして合成することで成長しています。

光合成では、窒素循環や炭素循環を視野に入れてプリントをつくりました。生徒には解答しながら、光合成で作られた糖分と酸素で呼吸をし（理科では内呼吸）、生活エネルギーを得ていることを知り、植物にとって水がごはんであることを理解してもらいます。環境問題を考えるときにも、窒素循環（アミノ酸に注目して成長とチッ素の循環）炭素循環（二酸化炭素に注目して呼吸と炭素の循環）は大きな力になってくれています。

新潟県立環境と人間のふれあい館について (1)

館長塚田眞弘さんへのインタビュー

新潟県五泉市立愛宕中学校
後藤 直

はじめに

新潟水俣病に関する資料館として県立環境と人間のふれあい館があります。おもな活動は次のとおりです。

- 1 新潟水俣病の被害や歴史を学び、被害者の体験を聞くことができます。
- 2 豊かな自然の中で水や水環境に関する体験学習をすることができます。
- 3 学校における環境教育や環境の保全に関心のある個人・団体の自主的学習のお手伝いをします。(環境と人間のふれあい館パンフレットより)

私も勤務先の中学校の総合学習で環境と人間のふれあい館を訪問しました。約110人の生徒でしたが、環境と人間のふれあい館には講演を聞くための研修室があるので、予約をすれば話を聞くことができます。人権学習でふれあい館訪問をしましたので、事前の打ち合わせをして、語り部に人権に関わる話をリクエストしました。つまり、新潟水俣病の資料の展示ばかりでなく、差別などの人権や環境学習のサポートセンター的な役割を担っているわけです。ここでは、館長の塚田眞弘さんへのインタビューを交えながら環境と人間のふれあい館成立の経緯、事業などについて簡単に紹介したいと思います。

設立の経緯

1995年12月に新潟水俣病被害者の会・共闘会議と加害企業である昭和電工との解決協定が締結されました。その協定の中に「昭和電工は地域の再生・振興に参加・協力する趣旨から新潟県に対し2億5000万円を寄附する。」ことが盛り込まれていました。裁判で争った患者さんたちは解決協定ですべてが終わるのではなく、水俣病のような悲惨な公害を繰り返さないよう新潟水俣病の経験と教訓を後世に伝えたいという強い願いがあったそうです。

新潟県は、この協定を受け入れ、水俣病の教訓を生かす事業に取り組みまし

た。新潟水俣病被害者の会、新潟水俣病共闘会議の要望を踏まえ、資料館（環境と人間のふれあい館）の建設、新潟水俣病に関する書籍（「新潟水俣病のあらまし」、小学校教育副読本（「未来へ語りついで」）の出版を行いました。

環境と人間のふれあい館について

館内の展示は新潟水俣病の被害の実態、水環境の保全、阿賀野川流域の暮らしのテーマがあります。展示を見ながら考えさせられるのは、公害の悲惨さばかりでなく、公害の発生前は流域の人びとが阿賀野川の自然の恵みを受け、自然と調和した心豊かな暮らしをしていたことです。公害の発生前流域の人びとにとっては、貴重なタンパク源の川魚ばかりでなく、川砂利採取、流木を拾ってきて燃料にするなど、川と切っても切れない生活を公害発生前まで続けていたわけです。公害によってずっと先祖から続いてきた自然と調和した豊かな暮らしが変わってしまいました。公害による被害ばかりでなく、暮らしそのものの変化があったことを展示により気づかされます。

展示以外に、新潟水俣病の学習の支援があげられます。県内の小・中学校の環境学習、人権学習のサポートです。たとえば、聞き語りの本の貸し出しです。総合学習では資料の収集が難しいです。環境と人間のふれあい館では、40冊単位で聞き語りの単行本『いっちゃんめえ水らった』（越書房）の貸し出しが可能です。また、参考となる書籍やパンフレットも充実しています。



写真 県立環境と人間のふれあい館

館長へのインタビュー

後藤：環境と人間のふれあい館の設立の経緯を教えてください。

塚田：私が館長になったのは平成15年4月1日で、県立環境と人間のふれあい館のオープンから1年半後です。

当時は環境庁が新潟水俣病のことについて、これで決着をつけなければならないということがあったのでしょうか。非公式に昭和電工と接触があったように聞いています。その中で、どういう形で決着をつけるといった時に、新潟に水俣病の資料館を作る。建設にあたり昭和電工の寄付金を原資にする話が出てきました。当時、認定されてない方がたの支援団体である共闘会議

から県に対して施設の必要性を訴えるアプローチもあったようです。

建設の規模、どこで、どんな中身でという委員会が何回か開かれて、結果的にここに決まりました。聞くところによると、二十数カ所の候補地の中から旧豊栄市（現新潟市北区）の福島潟が選ばれました。しかし、当初、豊栄市長は反対を表明しました。福島潟と水俣病というのは絶対に関係ない。関係ないところに水俣病の資料館を建設できないのが反対の理由です。福島潟そのものについては「ビュー福島潟（福島潟の自然をテーマとする博物館）」ができていました。しかし、新潟県は水俣病の資料館は単なる資料館じゃなくて、水俣病は水を介しての疾病ですから、水の大切さ、自然と人間とのふれあいを目的としているから、ビュー福島潟と同じようなテーマだということと最終的に合意されました。九州の水俣市立水俣病資料館は水俣病だけに特化した資料館です。環境と人間のふれあい館は、約半分くらいのスペースが水俣病、残りの半分が水の大切さに関する展示物、パソコンのクイズなどに分けられている。そこが大きな違いであるということです。

後藤：もし、患者さんの立場からすれば、なぜ阿賀野川流域に設立しないのかと思うのですが。そういう声は設立当初あったのですか。

塚田：ありました。福島潟には漁業協同組合がありますが、漁民の方がたは大反対でした。福島潟は全く関係がない。そんなところになぜ作らなければいけないかという意見が相当出たようですね。しかし、阿賀野川の河畔に公共物を建てるということについて、当時の建設省から堤防の耐久性で問題があるとの意見があった。また、阿賀野川流域の地元からの賛成が得られなかった。いろいろ模索して最終的に了解が得られ福島潟に建設することが決まったと聞いています。

後藤：環境と人間のふれあい館の名前に、新潟水俣病資料館の名前を入れることにも当初から異論があったと聞きますが、最終的に名前が入った経緯は。

塚田：新潟県としては、新潟水俣病の関係のいろいろな歴史的事実とか悲惨な公害を後世に伝えるということから、新潟水俣病資料館を建設したいと思っていました。主管の生活衛生課と共闘会議の双方で水俣市に行って水俣病資料館を見ている。あれを完成モデルのイメージで見たというのです。

しかし、漁業協同組合の側から、新潟水俣病資料館と名前に「水俣病」があるのはよくない。あれほど私たちを苦しめてきた公害の記憶を一日も早く消したい。しかし、水俣病が名称に入ると道路標識などあちこちに掲示され、いつまでも水俣病が頭から離れない。さらに、今でも新潟水俣病があるのか

というイメージが一般の方がたに広まり、福島潟の魚とかシジミとかの売りあげに風評のため被害が出てくる恐れがあるという意見が出ました。

それについて、共闘会議、未認定の方がたの支援する側からはそうではない。あれほど悲惨な公害を歴史から抹消するのはよくない。公害である水俣病がこの地で起きたというのは我々の孫子の代にも伝えていく必要がある。二度と悲惨な公害を起こさせないためにも名前を残しておく必要がある。このように全く相反する話があったわけですね。漁民といいましたが、中心的メンバーが認定患者、つまり第一次訴訟で認定された方がた。俗に新潟水俣病被災者の会です。それから、絶対作らなければならないという未認定の方がたは被害者の会を結成しております。ですから、同じ被害者でありながら意見が全く相反したわけです。

最終的には当時の平山知事から「お互いのことはよくわかった。館の名称に水俣病は入れず『環境と人間のふれあい館』という名称にしよう。そのかわり館内の展示に新潟水俣病のコーナーといった表示は許して欲しい。」ということで了解が得られました。

1年くらいして平成14年に当時のふれあいの館長の江口彰さんより状況が変わってきたとの報告を受けました。当時私は県の生活衛生課長でしたので、江口館長と私で被災者の会の会長（漁業協同組合の会長さんでもありますが）、役員の方がたと会うことにしました。

話をして分かったことは、オープンから1年経ち、抵抗が薄れてきたことです。患者さんが学校に水俣病の話に行くと、子どもたちから「なんで新潟水俣病資料館という名前じゃいけないの。」という声が出たり、豊栄駅についた県外のお客さんに「環境と人間のふれあい館」とタクシーの方に言ってもよく分からない。それを、「水俣病の資料館」というと分かるということがあったそうです。しかし、行政側としては名前たった一つだけれども、そこには環境と人間のふれあい館設置条例というのがあるのです。条例ですから当然議会の承認が必要です。名称を変えるのにもいろいろ手間がかかるわけです。そこで、館の名称は環境と人間のふれあい館ということで、サブネームを新潟水俣病資料館とすることになりました。当初は県立環境と人間のふれあい館だけでしたが、その下に新潟水俣病資料館と表示が変更されました。道路標識についてもそうですね。正式には平成15年4月1日をもって名前を変更しました。

大坂の町人学者たち (1)

作家

鳴海 風

日本最古の入歯

間重富ほごまじげとみや子の重新しげよしの天文学関係資料を含む膨大な資料「羽間文庫」ほごまぶんこが、1993年に大阪市立博物館（現在の大阪歴史博物館）に寄贈されました。これにより、私たちは、重富らの天体観測記録や著述、使ったと思われる渾天儀こんてんぎや反射望遠鏡などを、いつでも見られるようになりました。これらの貴重な「羽間文庫」は、間一族の子孫で、素封家そほうかの羽間平三郎氏ほごまへいざぶろうが収集したものでした。この平三郎氏の名前が、重富や天文学と関係のないことで記事になったことがありました。1953（昭和28）年8月のことです。大阪市旧大淀区にあった勝楽寺おおよどくというお寺の羽間家の墓地から下顎部分あごの総入歯が発見されました。墓地整理のための作業で木製の棺桶が発掘され、中から遺骨とこの総入歯が出てきたのです。遺骨は、羽間家2代目羽間五郎兵衛宗佐の父、浦江村宗家弥次兵衛浄心のもの

でした。古い入歯は珍しいものです。

昭和2年6月にも、東京都旧下谷区やにあった広徳寺の柳生飛驒守宗冬ぎゅうひだのかみむねふゆの墓から上下の総入歯が発見されてきました。宗冬が亡くなったのは、1675（延宝3）年で、一方、羽間弥次兵衛の没年は、それより2年早

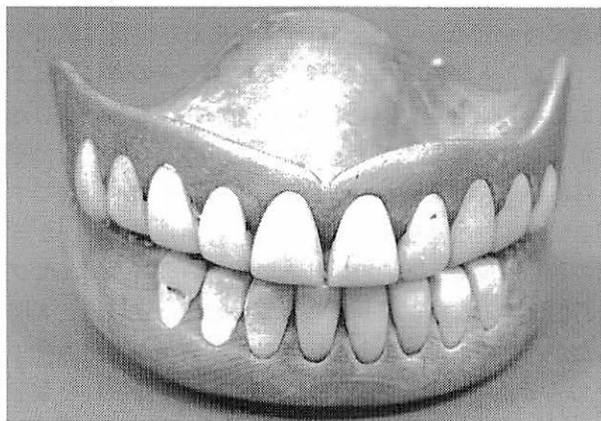


写真1 歯に蠟石を使った黄楊の木床義歯
（神奈川県歯科医師会提供）

い1673（延宝元）年でした。早速、日本歯科医師会のメンバーが現地へ赴き、所見を報告しました。

それによると、どちらも日本独特の彫刻による黄楊つげを用いた木床入歯でした。歯の部分、宗冬が灰白色ろうせきの蠟石を用いていたのに対し、弥次兵衛のは天然の歯を用いていました。そして、宗冬の下顎骨あごほねと入歯が合わないのに対し、弥次兵衛のは精巧でよく適合し、実際の咀嚼そしやくに用いられていたようです。

現代でも人工の臓器を自分の体の中に入れるのは、相当に抵抗があるでしょう。よく技術の説明を聞いて納得しなければならないことです。初期の入歯は、当然貴重で高価なものだったと思います。大名や豪商でなければ使えない入歯ですが、この新規な技術に興味を持ち、その説明に納得して自分の体の一部として使ったことは、単に勇気があったというだけではなさそうです。弥次兵衛にしても宗冬にしても、理解できるだけの素養があり、また、この医療の一つである歯科技術をもった人たちとの交流があったことも想像されます。

その後も古い入歯の発見はありますが、今のところ、弥次兵衛のより確実に古い入歯は出ていません。この弥次兵衛の末裔まつえいが、羽間平三郎氏でした。弥次兵衛の入歯も「羽間文庫」の一資料として、1998（平成10）年に寄贈されました。

解剖学から見た大坂町人学者

問重富あさだ つりゆの天文学の先生である麻田剛立きつきはんが、郷里の杵築藩では藩主の侍医を勤め、大坂へ出てきてからも医業を営んでいたことは以前に説明しました。剛立こそ、重富にとって最も身近な医者だったでしょう。その剛立の医学上の人脈が、そのまま重富の知り合いになったことは十分考えられます。

伝統的な漢方医学も、次第に親試実験しんしじっけんを重んじるようになってきました。それを古医方こいほうと呼びます。特に剛立は、生物の体内を綿密に調べようとしてきました。杵築にいた頃から動物の解剖を繰り返し、大坂へ出てからも継続し、さらに人間の体内をも知ろうとしました。実際に腑分けに立ち会ったかどうかははっきりしませんが、剛立の人体内部に関する知見を、大坂での最初の庇護者だった中井履軒りけんが『越俎弄筆えつそろうひつ』としてまとめました。

解剖学は、剛立の実証天文学の姿勢と完全に一致する、科学者らしい精神の表れでした。そして、そのような精神をもった医学者は、当時は、江戸よりも関西地方に多くいました。日本で最初に人体解剖をし、その結果を詳細な解剖図と一緒に『臓志』として出版したのが、京都に住む古医方の大家、山脇東洋やまわきとうよう

(1706～1762)です。従来の漢方医学の「五臓六腑説ごぞうちゅうぶせつ」の間違いを指摘しました。この影響で江戸の杉田玄白けんぱく、前野良沢りょうたく、中川淳庵じゅんあんらも腑分けを実見し、『解体新書』執筆につながったことは有名ですが、彼らがその後も腑分けの立ち会いを続けたとか、あるいは自ら人体解剖を実行する江戸の蘭方医が続出したという話をあまり聞きません。ところが、大坂には、そういった解剖学の草分けともいべき医者がたくさん登場したのです。

山脇東洋の門人たち

山脇東洋の門人に、永富独嘯庵どくしょうあん (1732～1766)がいます。東洋の没後、長崎へ遊学し、オランダ医学を身につけた独嘯庵は、1762(宝暦12)年、31歳のとき、大坂で開業しました。独嘯庵は、日本で初めて本格的な白砂糖の製法を確立したことで知られていますが、医者としては、病気の真因を知るためには死んだ人の体内を調べる、つまり、病理解剖の重要性を指摘した人でした。

その独嘯庵の門人で三傑と呼ばれた一人が小石元俊げんしゅん (1743～1809)です。1750(寛延3)年、8歳のとき、父親に従って大坂へ移り住みました。元俊は、

天明3年(1783年)、京都の伏見で人体解剖を行い、円山派まるやまはの画家吉村蘭州らんしゅうの写生画とともに『平次郎臓図』という記録を残しました。その詳細な所見の中に健康な内臓には見られない異常をいくつか発見しています。まさに病理解剖のさきがけとも言うべき記述です。次回さらに詳しく触れますが、小石元俊はオランダ語の習得の重要性を感じていました。それで、傘職人だった橋本宗吉そうきちの才能を見抜き、間重富と相談して、江戸の大槻玄沢しらんどうの芝蘭堂に入門させました。

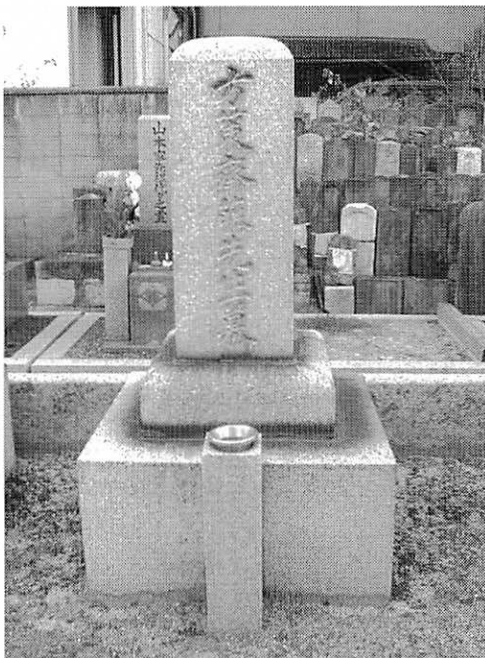


写真2 齋藤方策の墓(梅旧院)

生涯臨床医に徹した斎藤方策

斎藤方策は、1771（明和8）年、周防国東佐波郡一本松に生まれました。父は斎藤玄昌といい、医者でした。墓誌によると、同郡の能美由庵からも医術を学び、19歳のときに大坂に出て、小石元俊の門下に入りました。江戸堀五丁目の方策は開業していましたが、元俊の勧めで江戸へ行き、芝蘭堂に入門しました。大槻玄沢から蘭方も学んだわけです。その間、大坂の患者は元俊が診ました。

再び大坂に戻った方策は、住居を変えながら医の看板を掲げ続けます。師の元俊が京都へ移ったときは、「衛生堂」と称した医院を預かりました。同時に蘭学塾「藍塾」を経営しました。方策は蘭方を学んでいましたし、ベルギーの解剖学者ヨーハン・パルフェイン（1650～1730）の著書を翻訳した『把而翁 澗解剖図譜』もあります。蘭方だけに偏っていたわけではありません。

「漢医、人身之理ヲ窮メズ、其論説概ネ妄誕取ルベキモノ少シ。然レドモ其治術ニ至ツテハモト経験ニ出デ、スコブル実理ニ合ヒ、撰ンデ用ウベキモノ有リ」と言って、漢方の治療法には経験に基づいて理にかなったものがあると、『素問』、『靈樞』、『傷寒論』など漢方医書も用いていました。

1822（文政5）年、朝鮮から対馬を通じて、日本に初めてコレラが上陸したときは、蘭方医も漢方医もなすべない状態でした。方策自身も、知人への手紙の中で「明日の存生も覚束なく」と書きながらも、一方、臨床医としての冷静な目は「外襲伝染の一毒気、口鼻より多分に呑み込み、直ちに脱疽状胃腸臓腑に至る」と観察もしていました。実際、文政年間の大坂での医師番付では、方策は東の正大閔を張るほどで、最も評判の高い医者でした。1849（嘉永2）年10月8日に亡くなり、天王寺の梅旧院に埋葬されました。享年79歳でした。

実験生理学の開祖伏屋素狄

伏屋素狄は、1747（延享4）年、河内国日置荘の郷土の家に生まれました。

14歳のとき、和泉国の酒造業を営む分家の養子になりました。はじめは漢方を学び、20歳ごろから堺で開業していましたが、後に大坂へ移って、16歳も下の橋本宗吉に入門して蘭方を学びました。蘭方に変更したきっかけは、『解体新書』を読んで受けた衝撃でした。すでに50歳近くになっていましたが、精緻な西洋医学に開眼したのです。宗吉の門人になり、堀江で開業しながら、同

門の^{てんゆう}中天游、^{かがみぶんけん}斎藤方策、^{しょうさい}各務文献、大矢尚齋と蘭方医学の実証研究に励みました。

特に有名なのは、腎臓の機能の実験でした。生きた動物や死体から腎臓を摘出し、ガラス製の管を動脈に挿入して墨汁を注入します。そうしておいて腎臓を圧迫すると、尿管から澄んだ水が出てくることを何度も何度も実験しました。つまり、腎臓にろ過機能があることを確かめたのです。さしもの麻田剛立でさえ、そこまで実験はしていません。『越俎弄筆』の中で「尿ハイヅクヨリ入ヤ。蓋シ水穀腸中ヲ転行スル間、蒸々気々トシテ水気融り出デ下り来リ、云々」と書いているほどでした。素狄はそれらの結果を『^{おらんだい}和蘭医話』という書物にまとめました。1811（文化8）年に65歳で没し、故郷の池田郷にある一族の墓に葬られたと考えられますが、北堀江の^{けいだい}和光寺境内に、昭和42年、^{けんしょうひ}顕彰碑が^{りゅう}建立されました。

女屍解剖をした大矢尚齋

二代大矢尚齋は、9歳のとき父を失いました。尚齋は、始め産科を^{かがわけんえつ}賀川玄悦の門人佐々井茂庵から学びました。賀川玄悦は、胎児の正常な体位「上臀下首」を発見した最初の人です。尚齋は、のちに橋本宗吉に入門しました。そして、1800（寛政12）年4月25日、^{せつつのくに}摂津国の^{よしじま}葦島で、伏屋素狄、各務文献らと、



写真3 大矢尚齋の墓（浄春寺）
（右から2つ目と思われる）

女の刑死者の人体解剖をしたと考えられています。というのは、大矢尚齋撰『婦人内景之略図』という彩色の解剖図巻が残っているからです。

さらに特筆すべきことは、そのなかに、腎臓ろ過の実験の様子を描いた図があるのです。こ

の実験は、伏屋素狄ひとりだけがおこなったのではなく、宗吉門下で取り組んでいたことが分かります。そして、イギリスの解剖学者ウィリアム・ポーマン(1816～1892)が腎臓のろ過説の論文を発表した1842年よりかなり早い記録なのです。大矢尚齋は医療器具の創意工夫に^た長けた人でもありました。この実験で用いた墨汁を注入するガラス管も、尚齋の考案ではないかと考えられています。何となく、天文観測儀器具の創意工夫に長けていた間重富と相通じるものがあるような気がします。

間重富はどちらかという^と丈夫なほうではなく病気がちでしたから、医師とのつき合いは多かつたのではないのでしょうか。そして、1816(文化13)年に亡くなりましたが、重富の最後の治療に当たったのは、当代随一の臨床医齋藤方策とこの大矢尚齋でした。尚齋は、1826(文政9)年に62歳で亡くなりました。麻田剛立と同じ天王寺夕陽丘の浄春寺に葬られました。

各務文献は、整骨術の研究に解剖学を応用しました。文献には次のような伝説があります。夜になると夫婦で葦島の刑場まで出かけて行って、罪人の死骸を拾ってきては床下に隠しておき、内臓はもとより筋肉や筋まで取り除いて、詳しく骨格を調べたというものです。医学研究のためとはいえ、鬼気迫る様子が想像されて鳥肌が立ちます。文献は、研究成果を元にして、木製の人体骨格を職人に作らせ、塾生を指導しました。文献は、1819(文政2)年に65歳で亡くなりました。文献夫婦の墓もまた浄春寺にあります。大坂町人学者たちは、死んだ後も、自由闊達に、^{かつたつ}しかし、事実を重んじる科学者精神をもって、頻繁に交流しているような気がします。

イラスト版 子どもの技術

子どもとマスターするものづくり 25のわざとこつ

金子政彦・沼口博 監修 1,680円(税込み) 合同出版

子どもたちは、自然に働きかけ、ものを作り出すことで五感を発達させ、豊かな感性を身につけていきます。と同時に、完成させたという満足感や充実感も実感します。

誰にでもできる、比較的簡単な木材や金属の加工について取り上げ、現場の教師たちが、子どもに伝えたいものづくりの技術や身近な道具の使い方をわかりやすく説明しています。

人格と技能の開発 (11)

実習棟を実験棟として

青年期教育研究家
渡辺顕治

「我が意を得た」

日本の伝統的な木組みの住まいは「在来軸組工法」によるものと信じられてきた。実は、それは伝統的な木造架構法とは似て非なるものである。こうした問題提起は増田一眞さんの『建築構法の変革』（建築資料研究社 1998年）である。日刊工業新聞社の第14回技術・科学図書文化賞を受賞した。私は、建築構法について何の知識もなかったが、増田氏の現代建築構法批判には大いなる説得力を認めた。ある新聞の書評では「眼から鱗」という表現を使って氏の提起を評価した。というのも、少なくない棟梁たちは、耐震性を理由に、建築基準法がかえられる度に筋違いや耐震金物でがんじがらめの構造にされた「軸組工法」に違和感を感じ、変だ、変だと思いながら耐震補強をやむを得ない措置として受け入れさせられて来た。その基準をクリアしないと建築確認申請がとれない。それが軸組の本来の原理をめちゃめちゃにしてしまった。増田氏にいわせれば「今の木構法の現状は最悪の状況」だ。「日本には、伝統木構法に見られるように“構法とデザインの統一”があり、ほぼ完成された優れた構法があるにもかかわらず、『心ない学者』によって『西洋式』の構法しかないとする法律が定められ、日本の伝統木構法が無視されてきた」というのである。木造建築の高級ブランド住宅にしても壁を剥がせば、金物でがちがちにかためられている。そこには木造建築の美も必然も感じられない。伝統木造建築の構造は根本的に柔構造であり、剛構造の原理とは異なる。その根拠を増田さんは明るみに出した。カレッジの指導員の橋本英夫さんは増田さんの提起に「我が意を得た」と応じた。

4期からの実習棟実習は大きく転換した。すでに2期棟から貫構法を重視する組み立ては始まっていたが、木という素材特性を生かす、伝統構法の架構法が一層、目的意識的に導入されるようになった。また、建ち上げた実習棟に加

押し、どういう変化が出るのか、端的に言えば、構造体の破壊へ至る過程はどういうものかを検証する構造実験も本格的に行なわれるようになった。

カレッジの実験棟実験の特徴

2期・3期棟の基礎は木杭だった(写真1)。その上に土台を敷いた。実験機材はレンタルで、反力材は実習棟に隣接する鉄骨3階建ての教室(外壁 ALC 版)の外壁を使った。結果、実習棟を加圧すると、土台がめり込んだり、杭と一緒に浮き上がってしまうなど科学的なデータを求めることはできなかった。しかし、3期には、構造補強の「筋違い」の破壊が観察された。「カレッジにおける構造実験の趣旨は実験の結果を求めることより、まだ誰も経験したことのない建物の倒壊に至る様を見る事」(関)にあった以上、観察データは大いなる成果であり、本格的実験への準備を促すものでもあった。

こうした経過をふまえ、4期ではまず、実習棟用地に鉄筋コンクリートの基礎工事が全面に施された。ついで、鉄骨の反力材と鉄骨の土台で加圧機を据え付ける鉄骨の壁が造られた(写真2)。加圧ポンプ・50KN シリンダー・ダイヤルゲージ等実験機材も購入し、本格的な実験装置が設定された(カレッジニュース No. 35 写真 関昌孝氏)。

建物はどの方向から、どんな力が働いて破壊にいたるか。日常の生活では、その様を目にする機会はめったにない。しかし、建築の造り手は、常に、そのことを自らの技術技能の中に取り込んできた。その技能は親方から弟子へ、また次の弟子へと受け継がれてきた。現代では、その技能継承が困難な時期に入っている。一方、建築の造り手において、建物が破壊を免れ、安心できる根拠、言い換えれば、みずからの仕事に対して説明責任が厳しく問われる時代になっている(前号関レポート)。こうした時代背景の中で実習棟と構造実験はカレッジでの学習の大きな柱の一つにすえられた。

今日では、木造伝統構法の見直しが進み、その力学的検証の構造実験も様々に行なわれるようになってきている。その中でカレッジの行なう建築構造実験の特



写真1 2期・3期棟の基礎に用いた木杭

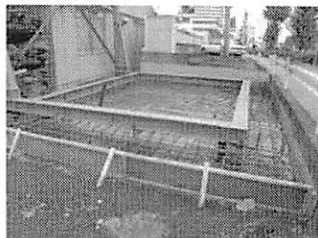


写真2 4期は鉄筋コンクリートの基礎

徴はなにか。第一に実習棟そのものにある。それは研修生、指導員が総力で建ち上げたものである。土台はアンカーボルトで鉄鋼の基礎に結合されているものの、構造体は基本的に伝統的な木構法（貫）で組まれている。その上で、実験に当たっては、「貫構法」、「落とし板壁法」、「筋違い法」、「大黒柱構法」の特徴が検証出来るように工夫されている。第二は、実験者が施工者自身たる研修生である。研修生の全五官自体が検知器となって、様々な構法における力の流れと結果（破壊・破損・変形にいたる様子）を体験（感知）し、記録し、まとめ、発表することを重視する。言い換えれば、カレッジで行なう実験は、作り手自身がまた同時に実験の主体であるということである。そのような関係において、目に見える力学、構造設計の学習として取り組まれてきた（関昌孝）。

構造実験をやった！

レポートにまとめられる前の研修生の率直な感動を授業日報から拾ってみよう（10期生）。

●自分達の建てた建物を揺らすという壮大なスケールの実験は、何よりも木造のねばり強さを感じるものだった。柱、梁だけでなく床板でも剛性を保っていることがわかり、それぞれの部材が組み合わさり、強い建物が建てられるのだということを改めて実感した。（石川真衣） ●自分達で作った建物を試すので不安もあり、楽しみでもあった。力をかけ傾いていく建物は柔らかいけど粘り強く、力を解除したときの垂直に戻る姿に感動した。（浦野雄樹） ●構造実験は木のすぐれた性質におどろかされた。建物がすごい力で押されたのに、ほぼ元の位置までもどったり、筋かいを入れずに、柱に穴をあけ、貫を通したほうが、木がしなって、強さが出ているのが驚きだった。（木村雄一） ●実験に使う精密機器（油圧式ポンプやダイヤルゲージ他）を見て、これを使って実験するんだ、ちょっと感動もあった。仕口部の接合部と金物との様子を確認したり、スジカイやヌキの様子、引張り圧縮で曲がり、その間のひらきや、スジカイが土台にクイ込んだ状況を確認できめつたに経験できない事が出来て良かった。（小林高行） ●構造実験では筋違い班だった。引張りと圧縮の動きがよく目に見えてよかった。大黒柱の実験も力強くよかった。2×4やプレカット在来などの実験を見てみたい。（富宿忠義） ●構造実験は、班のリーダーになり指揮した。あつというまに力がかかって、曲がっていくのが分かった。杉があまり構造にむいてないのかと思ったが、もとにもどるといふねばり強さは、木

造でしかないものだと感動した。(布施亮輔) ●建物がゆらゆら動いて戻る姿は圧巻。貫と込み栓の力に驚いた。(宮本小綾)

建物全体の強度バランスが大切

実験のまとめは様々である。その一端を紹介しよう。「落とし板壁構法の記録を手伝っていて(貫を全部撤去した後の加圧で)建物全体に曲げ・捻れが生じている事が、目視で分かった。床の持つ剛性が実感できた。貫構法に移ったときに、同じ点への加圧に対して桁行き方向の変形がとて小さくなり、貫による耐力がよく分かった。加圧点を北側に移したときに(北側は貫が濃密)桁行き方向の変形が小さくなった事は予想通りであったが加圧点直下の柱の浮き上がりは逆に新鮮な驚きで、柱と梁で構成される枠組に剛性が出たためであると知った。構造の一部を強化すると力はその他の弱いところに逃げ場を求めるという事が、この一連の実験を通して理解できたように思う。一つの実験が終わる毎に歪みを戻すために大勢が2階に上がって揺らす。それでほとんど元の形に戻る。不思議なくらいであった。金物潰けだったらこうは行かない。各部の強度がどんなにあるかということよりも、建物全体の強度バランスが大切だと分かった点が私にとって最大の収穫であった。」(写真は落とし板壁法の記録と胴差しの仕口破壊のメカニズム)(9期黒田順)。

(注) 伝統木構法は、基本的に材を水平垂直に組む。主要な要素は柱と柱の間にある「貫」である。「梁を刺し通し縫い合わせるように組み立てられる立体架構」といわれる。この構法ではどこかが破壊しても他の部分が補って強度を保つ。「大黒柱構法」は伝統的架構の一つのタイプである。筋違(すじかい)は柱と柱の間に斜めに走った斜材で耐力壁をつくる。この接合は伝統構法と異なり、一箇所に力が集中し、多くの場合、金物による補強が不可欠となる。実習棟(実験棟)はこうした要素も組み込んでいる。

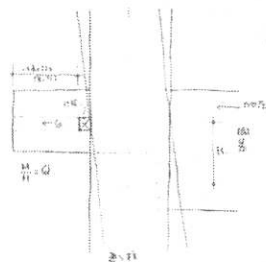
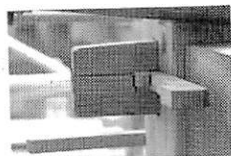
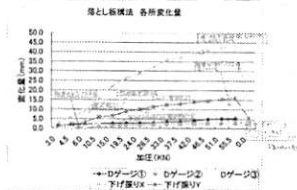


写真3 胴差しの仕口破壊のメカニズム

貫の取付位置

貫の取付位置による耐力の差、貫の取付位置による耐力の差を比較した

貫の取付位置	貫の取付位置	貫の取付位置	貫の取付位置	貫の取付位置
1	2	3	4	5
4	4.5	1.8	0.18	0.8
6	6.5	2.4	0.24	1.0
14	10.5	2.4	0.24	1.0
20	15.0	3.0	0.30	1.0
28	19.5	2.7	0.27	1.0
36	24.0	3.0	0.30	1.0
44	28.5	3.0	0.30	1.0
52	33.0	3.0	0.30	1.0
60	37.5	3.0	0.30	1.0
68	42.0	3.0	0.30	1.0
76	46.5	3.0	0.30	1.0
84	51.0	3.0	0.30	1.0
92	55.5	3.0	0.30	1.0
100	60.0	3.0	0.30	1.0
0	0.0	0.0	0.00	0.0



図表 落とし板壁構法の記録

自転車と文芸

技術史研究者
小林 公

映画と自転車

筆者は、中学生の頃、映画教室で木下恵介監督の「二十四の瞳」(1954年)を見た。壺井栄の同名小説を映画化したもので、瀬戸内海の小豆島の分教場に女優高峰秀子扮する大石先生が、颯爽と自転車に乗って初出勤する。時代設定は昭和初期であるから、当時の瀬戸内海の小島では、女性が自転車に乗るのは大変珍しかった。島の人びとは驚き、その「おてんば」ぶりが、たちまち村中の話題になる。後に同小説を読んでもみると、映画どおり、作品の冒頭に自転車が登場する。この映画でヒトミ・ブームという言葉さえ生んだ。

一方、戦後まもなく上映されて大ヒットした「青い山脈」は、映画のラストシーンに自転車が登場する。それは、主人公ら若者たちが自転車に乗って、主題曲「若く明るい歌声に……」が流れるなかを、海沿いの道を気持ちよさそうに、春風を切って走る場面であり、新しい時代を迎える息吹を感じさせた。だが、原作となった石坂洋次郎の同名小説には、そのようなラストはなく、映画制作上の見事な演出だったのだ。ただし、小説では、別の箇所では自転車が登場し、重要な役目を果たしている。主人公の一人、青年医師の沼田が、自転車の荷台に知り合いの芸者を乗せ、人目をはばからず町の中を走る場面があり、誰とでも分け隔てなく接する、沼田の優しい人柄が巧みに描写されている。そういえば、「青い山脈」は、戦後民主主義を讃える小説であり映画でもあった。

自転車と映画の関係なら、イタリア映画「自転車泥棒」を忘れてはならない。ヴィットリオ・デ・シーカ監督の作品で、1949年にアカデミー賞特別賞に輝いている。第二次世界大戦後の荒廃したローマは失業者であふれていた。それがこの映画の舞台になっている。質屋から自転車を出し、やっと仕事にあり就いたポスター貼りの男性主人公が、大切な自転車を盗まれて途方に暮れる。小さな息子も手伝って必死に捜し回る父親は、ようやく犯人を捕まえるが、すで

に自転車は売り飛ばされて戻ってこない。ふと、男性はでき心から1台の自転車に手をかけ、警察に突き出される。「パパ、パパ」と泣き叫ぶ息子の声で解放され、やがて父子は手をつないで雑踏の中に消えていく。

このイタリア映画では、窮乏を際立たせる象徴として、また、前の邦画では、自由や若さのシンボルとして、いずれも自転車が重要な脇役を与えられている。

文学と自転車

壺井栄の小説は前に触れた。また、夏目漱石がイギリス留学中の自転車練習体験（1900）を著した『自転車日記』も、すでに取り上げた。後に、萩原朔太郎も1921（大正10）年に「自転車日記」を発表している。自転車で転んで、身体のおちこちが痛くなったことを、漢文調文体で正直に書いている。漱石の同名日記と似ているから、それを意識して書いたかのかもしれない。小説の神様、志賀直哉が少年時代に自転車に夢中になった話も、すでに述べた。現代の少年がオートバイに憧れる心境と通ずるところがある。

それ以外の話題を拾ってみよう。1902（明治35）年頃、民俗学者の柳田国男は著書『明治大正史』の中で、自転車の発生と普及状況や自転車の使われ方について、実に簡潔な筆致で概観している。1903（明治36）年、小杉天外は小説『魔風戀風』で、音楽学校に通学する「自転車美人」を描いている（図1）。これにはモデルがいる。日本初の世界的ソプラノ歌手、三浦環^{たまき}であろうといわれている。彼女が東京音楽学校（現、東京芸術大学）在学中に、自転車で颯爽と通学した女学生姿が世間の話題をさらった。彼女の自転車通学は、やがて当時の女学生の間に広まり、ひとつの先端的な流行を作り上げた。瀬戸内寂聴（旧、晴美）も、1969（昭和44）年、三浦環をモデルにした小説『お蝶夫人』を発表し、作者独特の



図1 小説の挿絵

感性で、男性優位社会を乗り越えていく頼もしい女性を描いている。

一方、そうした華々しさと対照的なのは、1909（明治42）年に発表された田山花袋の『田舎教師』である。この小説の舞台は、筆者の母親の実家がある埼玉県羽生市なので、特に関心がある。主人公の林清三（モデル実在で小林秀三）は、寄宿する建福寺から勤務先の弥勒小学校まで、約1里（4km）の道りを毎日下駄履きの徒歩で通っていた。また、主人公がときどき母親に顔を見せる実家の行田へは、約3里の道程を、金に余裕のあるときは人力車を使うこともあるが、主に歩いて帰った。月給14円で実家に仕送りしている彼には、馬車や、まして高価な自転車など贅沢品であった。1940（昭和15）年、井伏鱒二が著した小説『多甚古村』は、古風な自転車で自分の受け持ち区域を巡回する、人のよさそうな巡査の駐在日記風に仕立てられている。

音楽と自転車

日本の音楽史に名を残す世界的なソプラノ歌手、三浦環の自転車通学は、実は、父親が音楽学校進学に反対したのがきっかけであった、というのがおもしろい。父親は、よもや娘は乗るまいと思い、彼女に自転車で通学するのなら受験を許すという条件を突きつけた。音楽への情熱はすごい。彼女は自転車の猛練習に挑んで、父親の課した条件をクリアしてしまった。

この逸話はともかく、もともと歌と自転車は相性がよい。自転車に乗っているとルンルン気分になり、ひとりで鼻歌や口笛が出てくる。たとえば、民謡は歌と踊りが一体化し陶酔状態になるが、自転車の場合も、これに似て、脳の同じ部位が刺激されているのかもしれない。筆者が見た映画「青い山脈」でも、ラストの自転車のシーンで主題曲の合唱と一体化し、躍動感を昂揚させていた。「……サイクリング サイクリング ヤッホー ヤッホー……」は1957（昭和32）年、小坂一也が歌った、田中喜久子作詞、古賀政男作曲の「青春サイクリング」である。日本サイクリング協会が設立されて間もない頃で、最初のサイクリングブームを迎えていた。

絵画と自転車

図2は、ずっと以前に筆者が、箱根彫刻の森美術館の屋内ギャラリーで見た絵画の大作である。武蔵野美術大学油絵科の遠藤彰子教授の『星』という1995年の作品である。星降る夜に、自転車に乗って人と犬の群れが、勢いよく崖を駆け降りていく。この画面からは、自転車の風切り音と爽快感がストレー

トに伝わってくるようだ。これほど生き生きと自転車の特徴を捉えた絵に、今まで出会ったことがなかった。この躍動感の表現は写真では無理であり、絵画のなせる技というものだ。遠藤家は子どもが小さい頃、親子で乗る自転車が近所で有名になるほど、自転車を愛好するサイクリスト一家であったという。それが、この絵のモチーフであろう。読者には、ぜひ実作品の鑑賞をおすすめする。

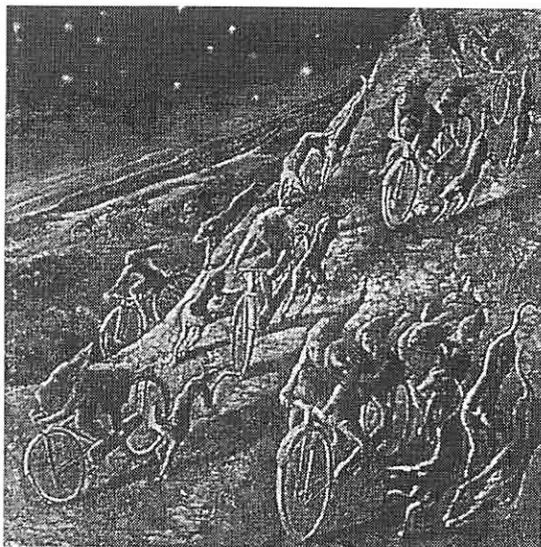


図2 絵画「星」

高村智恵子といえば、夫の高村光太郎の詩「智恵子抄」で広く知られているが、本の装丁家としても活躍しており、優れた作品を遺している。図3は、旧姓長沼智恵子が、平塚らいてうの主宰した女流文学雑誌「青鞥」創刊号に描いた表紙絵である。らいてうは日本女子大学で智恵子の1年先輩であった。その間柄から、雑誌創刊に智恵子もかかわったのだろう。らいてうが後年語ったところによると、智恵子は口数の少ない控え目な人であったが、テニスと自転車乗りが得意で、放課後、人影絶えて広々とした大学のグラウンドで、一人楽しそうに自転車に乗っている姿を見たという。明治後期、日本女子大学は体育の一環として自転車を奨励しており、運動会の種目にもなっていた。

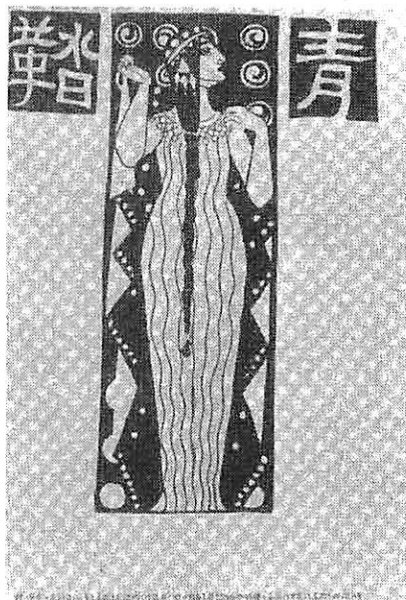


図3 「青鞥」創刊号表紙

全国中学生ものづくり競技大会

『めざせ!! 「木工の技」チャンピオン』のスタート

島根大学教育学部教授
山下 晃功

なぜ「創造ものづくり教育フェア」が?

従来、スポーツや芸術教科における学習成果競技大会は一般的に全国レベルの大きな大会が実施されてきました。普通教科では入試という学力を競う大会?が行われていました。その中、学校教育の中で唯一と言って中学校「技術・家庭科」の教科の学習成果を競う場がありませんでした。学習成果を「競う」ということには異論を唱える方も多々あるかと思いますが、競うことによる学習成果の向上効果も一方では認めざるを得ません。

従来からもものづくり分野では職業能力を競う「技能五輪国際大会」は有名であり、マスコミでも取り上げられて、日本人のものづくり能力の高さを誇示してきたり、その能力の低下を嘆いたりしてきました。

技術・家庭科は入試科目になく、また、スポーツ、芸術などに関連する保健体育科、音楽科のような教科の華やかさもなく、社会的な認知度も決して高い教科とは言えません。義務教育必修教科の「技術・家庭科」の学習目的では人間形成上重要な学習内容を含んでいながら、現在においてその価値が広く日本国民に認知されていません。それには、この教科の学習目標が過去において、職業教科から普通教科へと大きな変遷に由来していると言えましょう。

そこで、今日の激動の社会の中で日本の将来を考えたときに、「ものづくりは人づくり、人づくりは国づくり」をスローガンに、今こそ

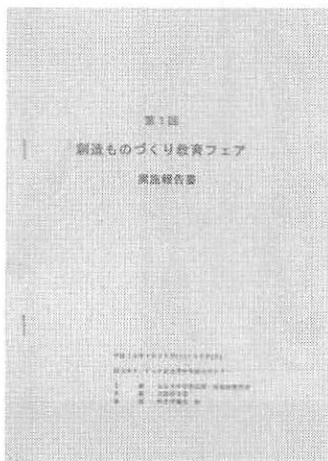


写真1 貴重な第1回フェア報告書
(鹿嶋泰好 元全日中会長提供)

「ものづくりは人づくり」として技術・家庭科の教科の存在感を日本国民に広く啓発し、教科認知度を高める必要からこの「創造ものづくり教育フェア」が立ち上がったと私なりに理解しています。そして、このフェアの競技の一つに、ものづくり競技大会『めざせ!!「木工の技」チャンピオン』があります。



写真2 第1回大会の島根県ブース
(木工スキル展示)

『めざせ!!「木工の技」チャンピオン』実現の経緯

日本産業技術教育学会木材加工分科会は社会の「ものづくり離れ」への対応の一環として、前号でも記述した全国木工スキルコンテストの実施などの実績を持っていました。そこへ、期をほぼ同じくして平成13年1月27日(土)、28日(日)に、全日本中学校技術・家庭科研究会(略称 全日中)主催の第1回創造ものづくり教育フェアが東京・代々木国立オリンピック記念青少年総合センターで開催されました。その初日は珍しく東京で大雪の降る寒い日でした。この第1回大会へは島根県のブースへ島根県中学校技術・家庭科研究会として、全国木工スキルコンテストにおける上位入賞者で島根県内中学生の結果展示物を、当時の原智(旧姓 高橋)事務局長と長澤郁夫研修部長が展示しました。前号でも記述しましたように、かんなくず、両刃のこぎりによる板材の切断面などの異様な(作品ではない)展示物は多くの参加者には奇異なものとして、逆に注目の的になったようです。

私はちょうど旭川への旅行の途中で上京し、この第1回大会を視察して、当時の鹿嶋泰好全日中会長、文部科学省渡邊康夫教科調査官、日本産業技術教育学会長間田泰弘氏らと今後の本フェアについて会談しました。また、この会場において大学時代の同級生で机を並べて卒業研究を行った、後の全日中会長に就任した塩入陸夫氏とも何十年ぶりかで再会することもできました。

この皆さんとの出会いがきっかけとなり、その後鹿嶋会長からもものづくり競技大会実施に向けた協力要請が私のところがありました。具体的には、平成13年5月1日に東京・大田区大森第六中学校で鹿嶋会長、さらには全日中の幹

部と日本産業技術教育学会木材加工分科会と日本木材学会林産教育教科委員会第1分科会関連の代表者として、今山延洋先生、池際博行先生を中心に集合して、ものづくり競技大会をフェアの企画として実施する構想が練られました。

全国最初の学会と全日中の連携協力体制

教育行政では教員の「養成・採用・研修」の連携はスローガンとしては、以前から唱えられていました。しかし、教員養成大学・学部は従来から教育現場との連携協力が無い異常な関係が継続していました。私も教員養成学部出身に身を置きながら、この不自然さを何としてでも解消しなければと自分なりに努力をしてきたつもりですが、体制は動きませんでした。しかし、近年の国立大学法人化によって、やっと体制が動き出した感があります。

私達は平成13年から全日中と技術科教育を研究する学術団体である日本産

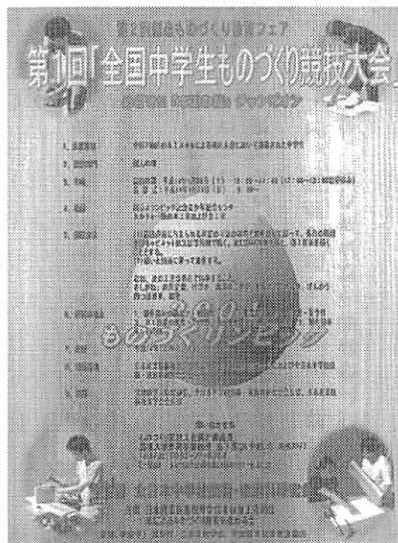


写真3 第1回ものづくり競技大会のチラシ（創造ものづくり教育フェアの第2回から実施）

業技術教育学会の木材加工分科会とが「全国中学生・創造ものづくり教育フェア」の中の企画の一つである「ものづくり競技大会」を実施するために競技内容、実施方法、審査方法などのノウハウは主に学会が担当し、生徒の応募、指導、地区大会や全国大会実施などを全日中が主に行うことでの役割分担ができました。

当時の鹿嶋泰好全日中会長の強力な指導の下、全日中事務局長の奥山拓雄氏、茨城県教育研究会技術・家庭科研究部事務局長でものづくり競技大会担当の小林健一氏らを中心としたメンバーと学会員との連携により実行委員会が構成されました。学会と全日中の全国のそれぞれ7地区組織でも支部として連携をとることができました。これにより地区大会を経

て全国大会への道程の骨格ができました。そして、実際に地区大会を行う場合の問題点としては、競技材料費負担、生徒の競技会場までの移動とその経費などの問題を考慮して、映像テープと資料送付で応募できる木工スキルを中心にした地区大会を第1回大会として実施することとしました。

しかし、全国大会では実際の製作競技を行うために、大会役員や全国大会出場者を引率する教員の東京までの旅費、生徒派遣旅費、全国大会競技材料費負担など数多くの困難がありました。しかし、学会員の大学教官としての経費捻出の工夫や、教育産業界や各種団体の協力により、何とか第1回全国中学生ものづくり競技大会を実行することができました。当時の中学校や大学の教育現場には、今よりは多少の時間的余裕があったのかもしれませんが。だからこそ、このような新しい全国規模の企画を計画し、教育現場の教員で構成する研究会が主催母体となり、そこへ教員養成系の学術団体が協力して実施できたのではないかと思います。

このように、学術団体である学会と全日中の連携協力体制によって第2回創造ものづくり教育フェアから、第1回ものづくり競技大会『めざせ!!「木工の技」チャンピオン』を実施することとなりました。

全国の教員養成大学・学部の先生を主メンバーとして構成さ

れる教科教育学関連の学会は国語、数学、理科など各教科ごとにあるわけですが、そこには教育現場の教員が含まれることは少数ではあります。このように大多数が大学教官を主構成メンバーとする教科教育学会関係で、学校教育現場の教員を主構成メンバーとする研究団体との協働によって、教科に関する学習成果競技大会を実施するのは、私達の技術科教育が最初でありましょう。



写真4 第1回ものづくり競技大会の報告書
(当時静岡大学教授 今山延洋氏作成)

国内唯一のあんず菓子メーカー

森川 圭

はじめに

甘酸っぱい「あんずボー」といえば関東では駄菓子の定番。東京都台東区の港常は「あんずボー」をはじめ、「みつあんず」や「丸あんず」など、あんず菓子の国内生産量の8割をまかなう老舗メーカーである。熟練職人による手作業と機械加工をミックスさせた生産技術により、1本20円の商品を造り続ける。ピーク時よりもやや減少したが、「あんずボー」の場合、現在でも年間1500万本を生産する。

電気冷蔵庫の普及に伴い売上が伸びる

港常は1915（大正4）年、鈴木啓時社長の祖父の鈴木常吉氏が創業。社名の港常は、創業者が奉公先の菓子屋から暖簾分けしてもらった際、屋号の「港長」と自身の名前から一文字ずつ取って名づけたとされている。

当初は飴を製造していたが、戦後の物不足の時代に、それまで酸味が強く人々から敬遠されていたあんずに着目。甘いシロップとの組み合わせで独特の風味を持つ駄菓子を作り上げた。

あんず菓子の最初の商品は、干しあんずを甘露煮して串に刺した「くしあんず」で、たちまち子どもたちのハートを射止めた。ところが、串刺し職人の手が足りず、ほどなくして串のない「みつあんず」が登場する。



写真1 ロングラン商品の「あんずボー」

この商品もヒットしたが、何と言っても大ブームを巻き起こしたのが昭和30年代前半に発売した「あんずポー」である。

長さ15cmのビニールチューブの中に細かく刻んだ干しあんずとシロップを入れた駄菓子で、今日まで続くロングラン商品である。常温のままでも食べられるが、冷凍庫で凍らせてから食べるのが一番おいしい。実際に、発売直後はアイスボックスを持つ駄菓子屋さんで1本ずつ購入するのが一般的だったが、冷凍機能を持つ電気冷蔵庫が普及してから、まとめ買いが増え、売上が一気に伸びたという。

あんず菓子は関東地域だけに根付く

ところで、関東で抜群の人気を誇るあんず菓子も、それ以外の地域の人にはほとんど知られていない。これにはいくつかの説があるが、もともと国内のあんずの原産地は長野県で、その昔、採りたてのあんずの果実を傷まないうちに運ぶのは首都圏などの関東地域に限界だったという説が有力である。

もっとも、干しあんずならどこへでも運ぶことが可能だし、まして、最近のように原料が外国産なら、どこも条件は一緒のように思える。しかし、「人の味覚というのは簡単には変えられないもので、うちでも何度か関西方面の間屋に卸したが、ほとんど売れなかった」と鈴木氏は話す。そのため、現在でも販売エリアは関東地域に限定されている。

「あんずポー」という商品名は1975年につけた。それまでは「あんず水」と称していたが、同業他社も同じ商品名で販売していたため、どこのものか分からなかったためであ

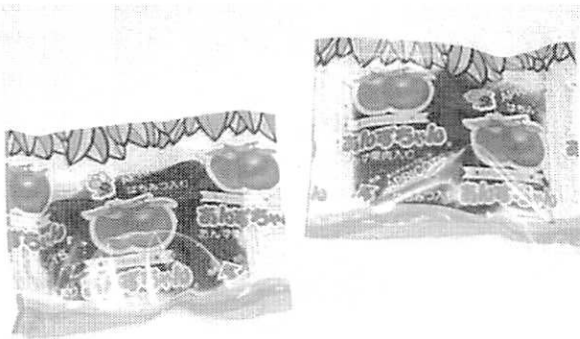


写真2 干しあんずを甘露煮にした「みつあんず」

る。ブランド名の確立は他社との差異化につながり、売上増に拍車をかけた。

合成甘味料、合成保存料の使用を止めたのも業界では同社が一番早かった。「最初のうちは間屋さんから『お宅のあんず菓子は、色が悪い』と言われましたが、味には自信があったため、元に戻そうとは思いませんでした」と鈴木氏。

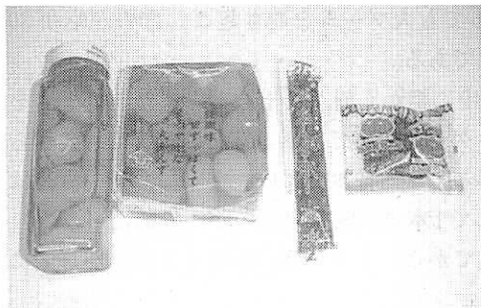


写真3 あんず菓子の商品群。左の2つは「丸あんず」

また、同社の無添加、無着色の路線は、健康志向の高まりとともに「安心して食べられるお菓子」という評価が定着し、駄菓子全体のイメージアップにもつながった。それまでのバラ売りから、1994年以降は10本入り、20本入りなどのパッケージ販売も始めた。

手作業7割、機械3割

現在、あんず菓子を専門に造るのは国内でも同社だけである。また、過去から現在にいたるまで、大手の菓子メーカーがこの市場に参入したことは一度もなかったという。その理由は、製造に手間がかかるためである。

お菓子の原料となる干しあんずを中国、トルコ、アメリカなどから輸入する。その際、現地では、糖分が多くべとつきやすいあんずの実を天日乾燥する



写真4 あんずの異物除去作業

ため、異物が付着しやすい。実は、あんず菓子の加工工程の7割は異物の除去作業に費やされる。同社では、原料が到着すると、直ちに干しあんずを火であぶり、あんずに付着している不純物を燃やし振動させてゴミを落とす。さらに、干しあんずに異物が残っていないか丹念に調べる。

ここで物を言うのが熟練職人の技だ。長年培った勘と経験により、実と同系色のタネや葉、木片などをすばやく探し当てる。「当社では、金属探知機やX線検査もやりますが、一番、頼りになるのはこの人たちの力です」(鈴木氏)。こうして異物を完全に除去して初めて機械の出番が来る。

1本20円の価格を頑なに守る

「あんずボー」の場合なら、裁断機で短冊状に細かくカットしてビニールチューブに詰め、シロップを注入して完成する。これだけ多くの工程を経て造られる商品の末端価格は、なんと1本20円。しかもオイルショック（73～74年）のときに10円から20円に値上げして以来、30年以上卸値を変えないところに老舗ならではのこだわりがある。

ときどき、「1本20円という価格は、どう考えても無理だ。港常は何か別の商売でもやっているのではないか」と聞かれることがあるという。しかし、「うちは正真正銘、あんず菓子だけの商売です。しいてあげれば、長年、改善に次ぐ改善をやってきたことです」と鈴木氏。

たとえば、「あんずボー」のあんずは、中国甘粛省原産の酸味の強い干しあんずを使用している。あんず菓子は甘くするのは後でも簡単にできるため、すっぱいあんずほどよいとされるためだ。また、すっぱいあんずは普通のだんごよりも糖分が少ないため、機械で裁断しやすいというメリットもある。味を追求する一方で、機械加工のこともきちんと考えているわけである。

また、裁断機や袋詰め機などほとんどの設備は市販の機械を改造した自社製品。機械のメンテナンスも社内で行う。こういう積み重ねが強さの秘訣なのだ。同社では当分の間、卸値を変えるつもりはないという。

「子どもが食べておいしいものは、大人が食べてもおいしいので、近年は大人の需要が伸びています。しかし、顧客の中心はあくまでも子ども。子どもは味にも価格にも妥協しない。だからこそ造り甲斐もある」と鈴木氏は語る。

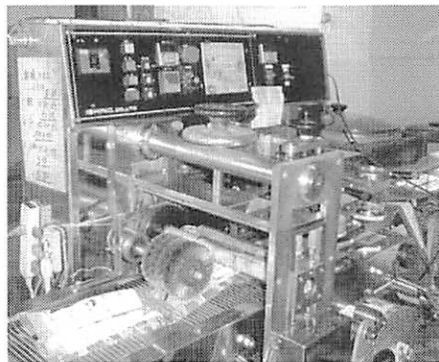


写真5 「あんずボー」の包装機械



写真6 港常の鈴木啓時社長

インターラクティブライフ

NO49



by とうたつお

子ども手当

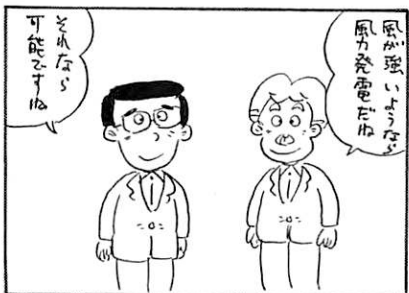
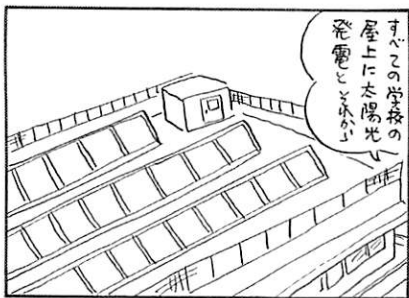
緊急連絡網



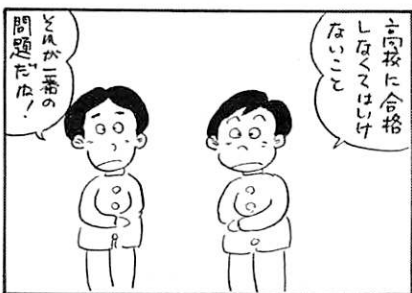
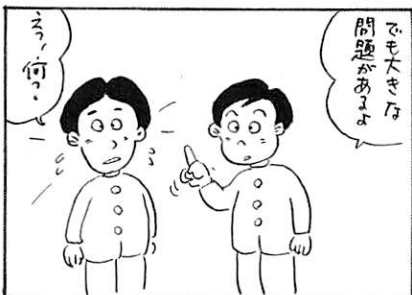
子ども手当



発電の方法



高校授業料



民教連交流研究集会に集う

[12月定例研究会報告]

会場 筑波大学附属駒場中学・高等学校 12月6日(日) 13:15～16:15

学校現場の厳しい状況を内外に広く訴えよう

日本民間教育研究団体連絡会（日本民教連）主催の交流研究集会が毎年12月初旬に開催されている。23回目を迎える今回は、日本民教連創立50周年を記念し、12月の第一日曜日に多くの民教連加盟団体の参加を得て行われた。12月の定例研究会はこの集会に参加することで代えることにした。ここでは、午後に行われた「子どもの発達と『学び』」の分科会の様子を中心に報告する。

当日の分科会には、教育科学研究会（教科研）、技術教育研究会（技教研）、産業教育研究連盟（産教連）の各加盟団体の会員を中心に、20人近くの参加者があり、産教連の会員も5人ほど参加していた。教科研、技教研、産教連の各団体からそれぞれ実践報告があり、それをもとに討議がなされたが、産教連の発表を中心に紹介する。

産教連の発表は東京学芸大学附属世田谷中学校の諏佐誠氏が行った。発表内容は、昨年（2009年）9月の定例研でも取り上げた、懐中電灯用として100円ショップで売られているミニライトに手を加えたものを製作させる実践の報告であった。ただ、新型インフルエンザによる勤務校の休校の影響を受けて、実際の実践はこれからということになってしまったとのことである。本誌2009年11月号の定例研報告もあわせてご覧いただきたい。

LEDを利用した懐中電灯づくり

諏佐誠

新学習指導要領の「エネルギー変換に関する技術」の内容のすべてを網羅し、短時間で多くの内容が学べ、しかも、実用的なものづくりもできる教材の開発が求められている。そこで、100円ショップで売られているミニライトの電球を発光ダイオード（LED）に変えたものを製作させ、電子部品のはたらきをはじめとして、多くのことを学ばせようとした。昨今の省電力化やエコブームといった社会状況も意識しながら教材開発を進めた。1人分の材料費は、電池

を除いて500円ほどである。

ミニライト(6V用)のクリプトン球を取り外して、超高輝度の広角タイプのLEDに変える。その際、LEDの固定用として特注の専用基板(直径13mm)を使用する。この基板にLED・抵抗器(LEDの保護用)・ビニルコードをハンダづけし、電池ホルダ部と接続させれば完成である。

市販品のLEDライトと同程度の明るさになることをねらって、いくつかの高輝度LEDを使って試作したうえで使用のLEDを決めたが、定格の6Vの電源電圧のままで使用すると、LEDの放熱によってプラスチックが融けてしまうおそれが出てきた。そこで、電源電圧を4.5Vに落とすことで対応することにした。

①基板が小さく、細かい作業になるので、いかにしてやけどなどのケガを防ぐか、②拡散型のLEDを使用するので、明るさがいくぶん落ちる点をどう工夫するか、③LEDの放熱によってプラスチック部分が融けるのをどう防ぐか、の3点が今後の課題として残っている。

その後の全体的な討議で出された意見のなかからおもだったものをあげておく。「学習指導要領の改訂のたびに内容がこれほど大きく変わってきた教科が技術・家庭科以外にあるだろうか。中学校時代に旋盤を使った学習もやらず、大学でも旋盤に触れずに教員になれば、技術室にある旋盤が埃をかぶったままになるのは当然の結果だろう。ものづくりに携わる教員を強化するというのもっと真剣に取り組んでいく必要がある」「配置される教員の数生徒数によって決まるため、学校規模の関係から、技術・家庭科の専任教員がいない学校が増えているのではないか。非常勤講師しかいない学校では、機械の日常の点検整備もむずかしい現実がある。これでは、機械が埃をかぶったままになるのは目に見えている」「学習指導要領の見直しも含めて、抜本的な改革を行わない限り、ものづくりに関する日本の将来は危うい。国としての教育カリキュラムをきちんと整備する時期にきているのではないか」

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、こちらを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(大船中) 自宅TEL 045-895-0241

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

(金子政彦)

沖繩普天間基地撤去と辺野古で基地建設反対の世論が盛り上がる中で、民主党政権が試練の時を迎えている時期に、12月14日、15日に中国の習近平国家副主席が来日した。10日平野博文・官房長官が羽毛田信吾宮内庁長官に「これは政府官邸のお願いだ」と強く要請、羽毛田氏が受け入れ「1カ月ルール」外だったが、天皇会見が実現することになった。

このルールは1995年ごろから慣例としてあった。天皇が前立腺ガンの摘出手術を受けた2004年から、より厳格に実施されるようになり、今回も中国政府に対して日程を早く連絡するよう申し入れて来たが、中国側から具体的な日程連絡が遅れたと言う。羽毛田長官は、遅れたために一旦断った理由を記者会見で話し、中国を特別扱ったことは不本意だと述べた。民主党の小沢幹事長はこれに反発。「内閣の一部局の一役人が内閣の方針についてどうだこうだと言うのは憲法の理念、民主主義を理解していない。もっと憲法を勉強してほしい。反対なら辞表を出した後に言うべきだ。陛下ご自身に聞いてみたら、『手違いで遅れたかも知れないけど、会いましょう』と必ずおっしゃると思う」と述べた。テレビの画面では怒りをあらわにしていたことがよくわかった。しかし、民主党内からも渡辺周総務副大臣から「今からでも会見を止められるなら止めた方がいい」という反対意見が出た。鳩山首相は同日夕、「(中国は)世界で一番人口の多い国で、隣国だ。そういう国とのつきあいが非常に大切だ。政治利用という判断ではなく、そう感じている」と述べ、中国訪問中の山岡賢次国対委員長は「(宮内庁長官が)



天皇の国事行為以外の 公的行為とは

官房長官とのやりとりを記者に発表すること自体が異常なことだ。役人がすべてを取りしきっているんだという、悪しき慣習が残っているのは残念だ(14日「朝日」と話している。15日、日本共産党の志位委員長は記者会見で「外国の賓客と天皇が会見するというのは、憲法で規定された内閣の助言と承認を必要

とする国事行為ではないのです。国事行為以外の公的行為です。小沢さんこそ日本国憲法をよく読んでほしい」「(国事行為以外の公的)行為に対して政治的性格を与えてはいけないというのが日本国憲法の定めなのです」と小沢氏に反論(16日「赤旗」)。27日のテレビ朝日系「サンデープロジェクト」で谷垣自民党総裁が「この問題では志位さんと一致する」と言ったのに対し、志位氏は「これまでの自民党政府だって、いろいろな政治的関与や政治的利用をやってきたケースがあるだろうと思います」と「自民党と共産党が一致」するとする司会の田原総一郎氏に念を押した。

「朝日」12月20日号は、御厨貴東大教授の話として「天皇の外国訪問や外国要人との会見が、全く中立で政治的意味合いを持たないということは基本的にあり得ない」、「民意を代表する政治家がきめたことに従うべきだ」という政治主導の発想は万能ではない。少なくとも象徴天皇制には妥当しない」と述べていた。

国民の意思を代表して政権を取ったのだから、象徴天皇制下のルールも変更できると小沢氏は思ったのではないか。教室で児童生徒から聞かれた場合、小沢氏の考え方を正しいとは答えられない。憲法の基本の学習なのだが。(池上正道)

- 3日▼学研ホールディングスは、「学習」と「科学」を10年3月で休刊する。「学習」は1946年、「科学」は57年にそれぞれ創刊された。小学館も10月に「小学五年生」「小学六年生」の休刊を発表した。
- 6日▼父親と死別し、あしなが育英会の奨学金で高校、大学に通う生徒と学生、母親ら300人が東京・銀座をデモ行進し、教育費や医療費の負担を軽くするよう訴えた。ひとり親家庭の貧困率は厚生労働省の調査で54.3%に上った。
- 7日▼鉄鋼や電力、製紙などの九つの業界団体は、鳩山政権に対し、国連気候変動枠組み条約締約国会議COP15で、温室効果ガスの削減目標の公平性が確保されなければ、日本の中期目標を「90年比25%減」に合意しないよう要望した。地球温暖化対策税にも反対を表明した。
- 8日▼都教育委員会は、公立小中学校の小1と中1の学級に教員を多めに配置し、学級規模を縮小できるようにする方針。モデル校での部分的な試みになる可能性もあるが、来年度からの実施をめざす。「小1プロブレム」や中学1年生が人間関係や勉強につまずく「中1ギャップ」対策。
- 10日▼船上に「伸び縮みする帆」を設けることで、燃料消費を従来の3分の1にする大型風力推進船を東京大や日本郵船、商船三井、帝人などの研究グループが5年以内の実用化をめざす。全長約300メートルの船に、炭素繊維を含んだ複合材料製の帆を9本設ける。コンピューター制御で動かし、風が弱いときは電動モーターでスクリュウを動かす。帆の部分の建造には約10億円だが、大型のエンジンが不要で、同じ規模の船の1～2割増しの建造費ですむ。
- 15日▼高校生の10月末時点の内定率は55.2%で、前年同期より11.6%低かった。約18万7千人が就職を希望し、約10万3千人が内定、約8万4千人の就職先が決まっていない。男子の内定率は59.4（前年同期比12.4%減）、女子は49.6%（同10.7%）。
- 19日▼モザンビークのリシंगाに近い石灰岩の洞穴から出た10万年前の石器の表面にはソルガムのでんぷん粒がたくさん残されており、種子を砕いたり、すりつぶしたりと、「料理」して食べていた。これまでの穀物利用の証拠は1万2千年ほど前のもの。
- 19日▼COP15は、2013年以降の地球温暖化対策の国際枠組みの骨格を示した政治合意文書「コペンハーゲン合意」を採択できず、承認にとどめて閉幕した。各国の温室効果ガス排出の削減義務づけは、来年末をめざす。
- 24日▼2010年度の小中学校教職員定数300人純増。定数純増は7年ぶり。10年は3900人減少する予定だったが、定数改善で4200人を上積みした。
- 25日▼高校生ら約百人が東京都渋谷区のJR渋谷駅前などを歩き、「就職難を解決して」「お金がないと学校にいけないの」と、就職難の解消や就学の保障などを訴えた。（鈴木賢治）

特集▼教師の願いと年間指導計画

- 生きる力を育む食の指導
- 生徒の記憶に残る授業を語る
- 子どもを引きつける授業

坂富美子
吉田 功
根本裕子

- 年間指導計画を考える
- 生物育成の授業の取り組み
- こうやりたいエネルギー変換の授業

橋本敦雄
佐俣 純
森島 彩

(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「木材・金属・布の学習のポイント」。加工学習がテーマである。そのなかで「ものをつくる」あるいは「ものづくり」にかかわる学習がかなりの比重を占める。作るためには、当然のことながら材料が必要である。材料に手を加えて目的のものを作り出す●加工学習で重要な役割を果たす木材や金属などの“素材”。作品製作の過程で、木の香りや木目の美しさに心を奪われる。かたいと思っていた金属がいとも簡単に融けて液体状に変化する。綿の繊維から糸を紡ぎ、その糸を織って布に仕立てる。綿の実から一枚の布ができあがった姿に感動する。こうした素材自体の持つ特徴や加工による素材の変化を子どもにもふんだんに味わわせたい。その際、本号の実践もぜひ参考にしてほしい●授業では、五感をとおして素材と触れ合い、子どもの感性にはたらきかけたい。阿部真理氏は、「自分の手と心をフルに使ったものづくりをさせたい」という強い思いを抱いて授業

に取り組んだと述べている。そのため、焼き杉を取り入れた作品製作のなかで、「木と対話しながら作業しよう」と、子どもたちの心に絶えず訴えかけたとのことである●加工学習では、材料もさることながら、加工するための道具も必要で、この学習も忘れてはならない。道具も、使う材料にあわせて変える必要がある。道具には先人たちの創意と工夫がこめられている。だから、道具の使い方のコツを指導するだけでなく、道具にこめられた人間の長年にわたる知恵をぜひ学ばせたい。吉川裕之氏は、実践報告のなかでこのように述べている●最近、のこぎりや金づちなどの道具類を置いていない家庭が増えている。加えて、身の回りにはものがあふれ、何でも簡単に手に入る環境が整っている。だからこそ、道具の正しい使い方だけでなく、ものを粗末に扱わない指導も大事にしたい。ものづくりでのこうした心得の大切さについて、太田考一氏は注意を促している。(M.K.)

■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 3月号 No.692◎

定価 720円 (本体686円)・送料90円

2010年3月5日発行

発行者 伊藤富士男

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 金子政彦

編集委員 池上正道、沼口 博、藤木 勝

真下弘征、三浦基弘

連絡所 〒247-0008 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦方

TEL045-895-0241

印刷・製本所 凸版印刷(株)