



デザインの文化誌 (57)

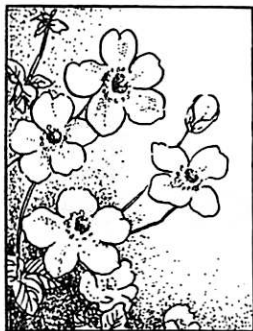
100円ライター



使い捨てライター「チルチルミチル」が発売されたのは1975年。考案者は、喫煙具・文房具などの日用品を製造していた東海精器（現・東海）の創業者・新田富夫。パリへ旅行に行ったとき、見つけた使い捨てライター（当時600円）にヒントを得たという。それまでも100円ライターはあったが、火力が不安定だったり、ガス漏れ事故で立ち消えになった。新田のライターは、プラスチック容器の本体と上蓋部分の接合部に超音波を当てることによって、密閉溶着できる技術を開発。この画期的な技術でディスポーザブル（使い捨て）・ライターの出現になったのである。発売当初月産30万個が、昭和50年代のピーク時には月産800万個になったという。

蛇足の註：「チルチルミチル」の名は、販売協力をした東京パイプの山本静雄社長の妻照子が命名。『青い鳥』の主人公が由来。当時、オイルショック直後で物価が年々上昇。「せめてひとつくらいは幸せを運んでくれるものになって欲しい」という願いがこめられているという。

（イラスト・水野良太郎 文・友良弘海）



今月のことば

過剰なサービスと戦う

山口市立大蔵中学校

黒瀬 宰司

あの“サービス”が定着して久しい。しかし、私はどうも馴染めないでいる。コンビニの店員に代表されるお客の手を両手で包み込むようにレシートとおつりを握らせてくれるそのことである。景気の回復が思うようには進まない昨今、顧客獲得競争に勝ち残る方法であつたり、お客様を大切にする気持ちの表われであつたりするのかもしれないが、少なくとも、私には不要な気遣いに思えてしかたがない。私たちお客が求めているのは、釣り銭を間違えないことと、不愉快にならない程度の接客であらうと思っている。

最近、こうした過剰とも思えるサービスが“サービス”としてまかり通っているように思われる。そして、私たちもいつしかその手のサービスを日常的に求めるようになり、自己中心的で攻撃的な、そして他者に責任を転嫁するお客様になつてしまつていのではないだろうか。

学校生活においても、黒板の隅にでもプリント1枚を貼りつけておけば事足りるような連絡^{ごと}事も、それぞれに印刷物として配付してもらえることを願つてしまつているお客様の私がいる。確かに時代もそれを求めてきてはいるが、かつては口頭で伝える程度ですませられていたことも、ていねいに書面にして連絡する。それでも、子どもが印刷物を見せないからと、ホームページにそれを記載してほしいといった要求に学校も応えている。

私たちは、あるときはお客様になり、そしてまたあるときは売り手になつたりして生活している。どちらの側にいるときも気持ちよく働き、生活したい。しかし、世の中はどうやら高飛車なお客を中心に流れている（もちろんそこに新しいビジネスのチャンスも大いにあるのだけれども）。ルーズになってはいけないが、“お互い様”を忘れてしまつては息苦しくてやりきれないし、本当のやさしい社会も実現しないように思われる。

私は、生活の主体者として（超）過度な便利さやサービスを求めない生き方をしたいと思っている。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.638

CONTENTS

2005 **9**

▼ [特集]

手づくり教材・キット教材の工夫

キット教材からも発展できる自主教材 後藤 直……………4

工作経験不足を補う工夫 水口大三……………10

正倉院宝物にみる木画技法の教材化 吉川裕之……………16

端材を使った教材づくり 古田義仁……………24

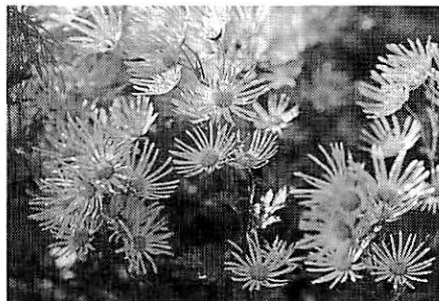
創意工夫を生かせる照明器具づくり 平井文章……………30

教材の価値を再発見 石井良子……………37

繊維の原料を五感で知る 野田知子……………42

エッセイ

貝のどうぶつえん 角田 元……………48



▼連載

- 新連載 勤めたい教員・教材・備品② ものづくり教育をととして**
「人と地球にやさしい社会を」ナガタ産業株式会社……………56
- 新連載 食料の安全性を求めて② ファミリーレストランも原産地表示**
笹野武則……………60
- 地域に根ざした教育④ 地域の農業高校をむすべ（1）** 阿部英之助……………64
- 住生活の設計⑨ 模型による3次元空間体験** 加倉井砂男……………70
- 技術で使えるフリーソフト⑪ フリーソフトで授業をデザインしてみよう（上）**
石井理恵……………76
- 農へのまなざし⑬ なぜ作物は外国から導入されたものが多いの**
宇根 豊……………82
- 発明十字路⑫ 忘れ物防止グッズ** 森川 圭……………86
- でータイム⑮ 好物** ごとうたつお……………90
- デザインの文化誌⑦ 100円ライター** 水野良太郎……………口絵
-
- 産教連研究会報告
- すぐれた実践を追試する** 産教連研究部……………92
-
- 今月のことば
- 過剰なサービスと戦う** 黒瀬幸司……………1
- 教育時評……………94**
- 月報 技術と教育……………95**
- BOOK……………85**

手づくり教材・ キット教材の工夫

キット教材からも発展できる自主教材

後藤 直

1 授業で取り組んだことの紹介

以前本誌で発表したとおり、選択の授業に折りたたみイスの製作に取り組んだ(写真1)¹⁾。折りたたみイスに取り組むのには2つ理由がある。

まず、折りたたみイスの製作は角材を使っており、ほぞ、ほぞ穴の加工を含み発展的な製作である。しかしながら、ほぞ、ほぞ穴加工する箇所が少なく、それほど製作時間がかからないことがいいからである。

昨年の折りたたみイス製作の授業は、座布は教材業者のキット製品を使用し²⁾、その他の材料は私が自前でそろえたものを利用した。資料(本稿末に示す)に製作の手順を示した。

本来であれば、キット製品には教材業者の著作権があることから、キット製品と自分でそろえた材料をあわせての製作はできない。しかし、私が授業で取り組んだ折りたたみイスは、設計図が以前の開隆堂の教科書³⁾にあった製作題材ということから、教材業者も開隆堂の教科書準拠という形で教科書と似た設

計図面でキット製品を扱っていたので、教材業者からキット製品を納入することに関して了解いただくことができた。

なぜ、半分为私が自分で材料をそろえ、半分为業者からキット製品を用いるようにして授業をしたか理由は次の通りである。

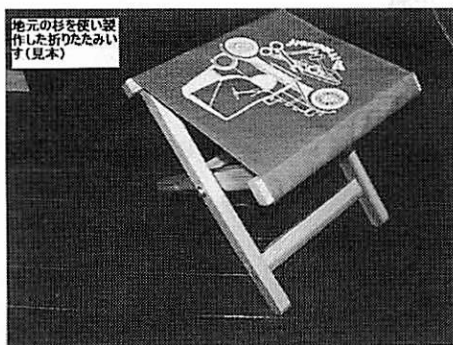


写真1 折りたたみイス

2 教師の思いを生徒に伝える自主教材

自主教材の長所として、授業者の願いが教材製作の活動を通して伝わるところにある。折りたたみイス製作でも、ものづくりと環境の学習を結びつけ、さらに郷土への理解を学習の中で扱いたいという意図があった。

私の授業では、木材と環境とのかかわりについて学習する授業を1年生のときに実施している(図1)。授業の中で、国産の木材を使う意義(産業として林業が成り立たないと植林した山が荒廃する)から、地元の木材を使うことが地元産業の活性化、環境保全につながることを学習した。

1年生のときに環境に関する学習の授業をうけた生徒が、2年になって選択した折りたたみイスづくりの授業である。選択の授業でも環境を考

え、折りたたみイスの木材には地元で植林した山で伐採した杉を使った。また、イスを完成させてから材料を製材した業者に礼状を書き、写真と一緒に送った。国産の木材を使う意義を考えるばかりでなく、生産者と消費者のふれあいも大切にしたいと考えた。

当初の予定では、木材ばかりでなく、地元では繊維産業が盛んなことから、地元で生産された布を座布にして、作品を完成させようと考えた。つまり、地元で生産された材料だけで、折りたたみイスを製作する授業を考えただけである。

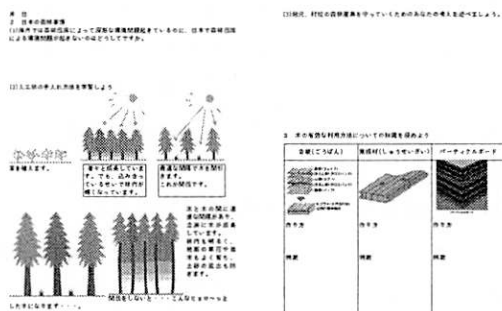


図1 木材と環境の授業のプリント(抜粋)

3 自分で教材開発をする難しさ

しかし、実際に資料に示したとおりの設計にしたがって製作を進めてみると、トラブルを起こすことがわかった。座布を打ち付けただけのところから、布が裂けて切れる生徒が出てきたからである。

資料の設計図で教科書から引用した解説をよく読むと、「座布は厚地の綿布

を端20mmで折り、ミシンで縫う」と記述されている。実は、この記述を忠実に守らないとうまく作品が出来上がらない。特に、端の折り返しとミシン縫いをきちんとしていないと、完成して使用する場合、びょう止めしたところの布がほつれてきて、布が裂けるトラブルにつながるということがわかった。

しかし、布のまわりをミシンできちんと縫うのは、私もミシンの扱いが苦手であるので、授業の中ではできない作業であった。そこで、地元で生産された布生地を使って製作を進めることをあきらめ、教材業者のキット製品の座布を購入した。

購入してみて、教材業者の納入した折りたたみイス用の布生地は製作が失敗しない工夫がなされていることがわかった。端の折り返し、ミシン縫いとほつれにくくするための布の処理である。教材業者の布生地を見ながら、教材業者は製品の完成度を高めるために、いろいろと工夫していることを改めて感じることができた。

教科書に掲載してある製作題材であれば、完成度の高い製作に取り組むことができると考えがちである。しかし、教科書に掲載される実習例であっても、きちんと指導をするためには指導のノウハウを教師が持っていないと授業はうまくいかない。本来であれば、十分に教材研究に時間をかけ授業に取り組まなければならない。しかし、私の今年の授業は年間およそ600時間くらいかと思う。600時間の中で、どうしても準備が十分でない部分も出てくる。

特に、最近は教育条件が変わってきた。学習指導要領の改訂により、授業時数が学校裁量によって幅を持たせ計画が立てられるようになった。いいこともある反面、学校の事情によって毎年大きく開設する授業が変わることも出てくるようになった。

つまり、どんなに練った指導計画の授業も、次の年にできるとは限らない。また、授業時間も年間35時間とは限らず、ときには10時間程度の技術・家庭科の授業も考えなくてはならない。しかし、授業時数が急に変更になっても、計画が完成するまで授業をしないというわけにいかない。計画が不十分でも何とかするしかない。

教材研究はそもそも、時間がかかることである。前年あたりからはじめていないと間に合わない。しかし、自分で考えた教材に自信がないまま授業を実施すると、教師の側が想定していないトラブルが起こりうる。それならば、キット教材を活用したほうがきちんとした授業ができる。

4 キット教材の長所は製品としての完成度が高い

キット教材は時間をかけ開発したものである。生徒の製作にトラブルがないよう、いろいろな配慮がされている。中にはキット製品にもうまいかない所があるかもしれない。それでも、キット製品であれば何とか対応が可能である。うまくいかなければ、他社のキット教材を使えばいいからである。似たようなキット教材をいくつか購入し比較してみると、生徒がつまずかないで製作できるキット教材はどれかを判断することができる。

また、キット製品で授業をすすめてうまくいかないことがあったら、たいいてい教材業者はサポートをしっかりとしてくれる。具体的には、部品の取り替え、電気教材なら製品の修理をしてくれる。

キット製作の失敗の多くは生徒がうっかり間違えたり、十分に技能を身につけていないことが原因である。しかし、生徒の失敗は遠慮しないで教材業者に伝えるべきである。教材業者と対話することが、お互いにプラスとなるように感じる。

キット製品も、よく見てみると教材業者が開発した姿勢が伝わってくる。なかには、なるほどと勉強になるものもある。私たちが、キット製品を利用するから、勉強になるのである。私たちがキット製品は割高だとおそろかにしたら教材業者も成り立たなくなる。教材業者を大切にするためにも、キット製品をおそろかにしてはいけない。

5 実践を共有する大切さ

完成度が高いものづくりを実現する方法として、優れた実践を追試する方法がある。産業教育研究連盟では、夏に全国研究大会を実施している。官制の研究会では「素晴らしい実践だけど、ちょっと真似できそうにないな」ということがある。しかし、民間の研究会では普段の授業で取り組んでいることを発表するので、実践に堅苦しさが無い。

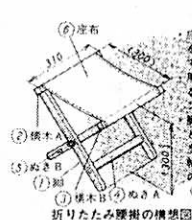
特に、産業教育研究連盟では毎年恒例の「教材教具発表会」があり、すぐに授業で活用できそうな実践を多く教師が発表している。いい教材をそのまま追試した場合、教師が準備不足で授業に取り組んでも、実践をはじめた教師の工夫で授業が助けられることがある。それは、発表するために、教材を開発した教師が練った工夫が教材に込められているからである。

今年、私は学校事情で急な選択授業の時数削減となった。しかし、「木材と環境」の選択授業のテーマは変えたくなかったので、テーマを生かせる教材で、

折りたたみイスの製作

1 構想図および部品図

※この設計図は、1990年版開隆堂「技術・家庭科」教科書より引用したものです



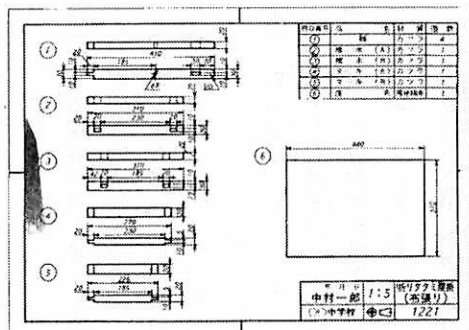
折りたたみイスの構想図

注意

設計図には、材質が「カツラ」となっていますが、授業では「スギ」を使用します。

4本の角材を次のように部品を切断します。

- 1本目……①と②
- 2本目……①と③
- 3本目……①と④
- 4本目……①と⑤



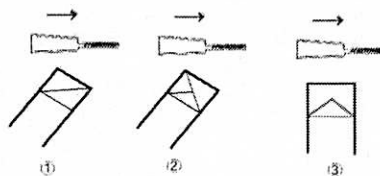
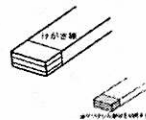
折りたたみイスの部品図

2 今まで習っていない木材の加工方法

<ほぞづくり>

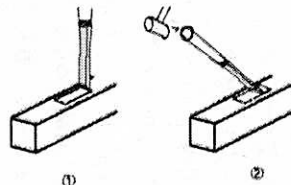
まず、正しい寸法でけがき線を引きます。

ほぞづくりは、木工用万力（またはCクランプ）で材料をしっかり固定してから下の図のように切断します。



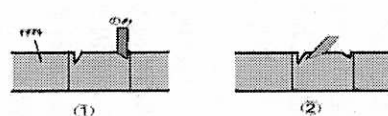
- ①ななめに切りこむ
- ②材料を裏返しなめに
- ③材料を垂直に立てけがき線まで

<ほぞ穴あけ>



①打つときは刃裏を手前に

②ほりとする時は、刃裏を上に向ける



半分ほどほり取ったらひっくり返し反対を削る。
最後に正確な寸法に削る

①けがき線より???内側を打つ ②両側をほり取り穴を深く

資料

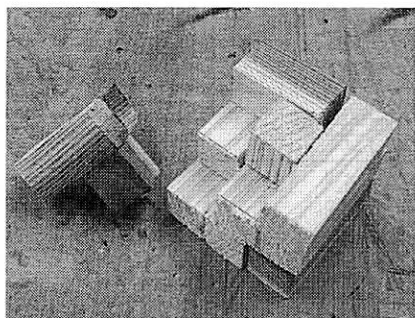


写真2 木のパズル

しかも短い授業時間で取り組めるものを考えた。

そこで、大阪の下田和実氏と東京の新村彰英氏が産業教育研究連盟の全国大会で発表していた木のパズルを追試することにした¹⁾(写真2)。木のパズルは、教材開発者が製作の手順まで細かく考えた優れた教材である。「木材と環境」のテーマに関連させるため、木のパズルに授業の廃材を利用し製作し

た。まだ取り組んでいる途中であるが、生徒には好評である。

このように、キット教材に頼らなくても優れた実践が発表されることに注目していれば、準備時間があまりとれない場合にも、授業者の意図に沿った授業を考えることができる。

6 できる限り失敗は避けたい

技術・家庭科の製作実習活動の大切さは、生徒が活動を通してより高い自己を発見したり、思いを実現できることにあると考える。そのためには、製作実習での失敗はできるかぎり回避したい。

今回レポートした折りたたみイスは残念ながら生徒に失敗の経験を味わわせてしまった。自主教材にばかりに目を向けこだわるのではなく、教材業者のキットの利用、産業教育研究連盟などの研究会での実践に関心を持つことで、自分の意図に近い形で実践することができることを学んだ。これからも、生徒たちにとっていい授業となるよう幅広く情報を得る姿勢を大切にしていきたい。

参考資料

- 1) 「技術教室」2004年5月号

「環境のための教育 外材を使わず地域の木材を使う技術科の授業」

- 2) 座布の納入先業者は(株)佐藤図書教材社(新潟県阿賀野市) 電話0250(62)1511

- 3) 文部省検定済教科書「技術・家庭 上」(編集代表鈴木寿雄 1990 開隆堂)

- 4) 第50次技術教育・家庭科教育全国研究大会(主催:産業教育研究連盟)

2001年8月5〜7日 東京国立オリンピック記念青少年総合センターにて

(新潟・村松町立愛宕中学校)

特集▶手づくり教材・キット教材の工夫

工作経験不足を補う工夫

水口 大三

みなさんの中には、新教育課程になってから授業時間が減り、限られた授業では、たいしたことができないとお考えの方が多いと思います。そんな方の参考になればと思い、私の考えや実践をお伝えします。

昔にくらべ生徒自身での工作体験や道具を使った体験が少なくなっています。また、遊びも変化している現在、材料を使い何かをつくることは生徒にとって大変なことと思います。ここ数年、生徒を見て感じることは、工作体験や体を動かし遊んできた生徒が少なく、工作で遊ばず、テレビゲームや、テレビ視聴さらにはケータイ電話のメール通信など、バーチャル体験（疑似体験）を多くしてきているということです。

この実態から、私がここ数年取り組んできたことを紹介してみます。

まず動機づけをしっかりとやり、つまり、興味関心をしっかりと持たせ、意欲づけをはかることです。

1 おもちゃを活用する

おもちゃの活用、それもチョロQや、ミニ四駆、ラジコンカー、など子どもたちの興味を引き、ゲーム性や動きのあるものを扱います。これらは、自分た



写真1 チョロQ

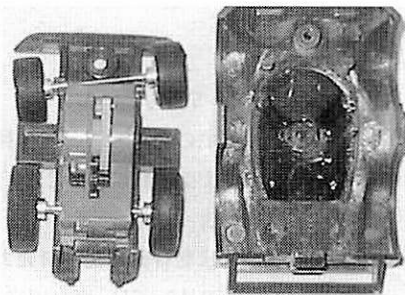


写真2 チョロQの中身

ちでルールを決め楽しめます。コンテスト形式にして、おもしろさを体感させました。チョロQとはゼンマイを利用した車のおもちゃです。ゼンマイを動力としていて、車体を持ってブルバックさせ手を離すと勢いよく走ります(写真1、2)。このチョロQを10cmブルバックさせ、手を離し進んだ距離を競わせたり、チキンレースを行うと子どもたちは熱中します。またラジコンは、トラックコースをダンボールでつくり、そのコースを一周まわってタイムを競います。ミニ四駆も同様にして、レースで競うのです。

2 手作り体験をふやす

基礎基本の段階ではさみや三角定規を使い工作経験をさせました。ものづくりの1つで、定規ではさみをつくり

紙を切ります(写真3)。また、紙工作で紙トンボ(写真4)や吹きごま、厚紙ブーメランなど製作しました。手づくりモーターやフィルムケースやペットボトルを活用したものづくりを行い、つくって楽しみゲームに使い楽しむのです(「技術教室」2004年4月号 No.621を参照)。ここで注意していただきたいのは、ダラダラさせず、

時間をしっかり区切ることです。工作は10～15分くらい、ゲームなら対戦は1～3分が適当です。簡単な工作ほど短時間でやる方がいいと思います。つくっておしまいにならないこと

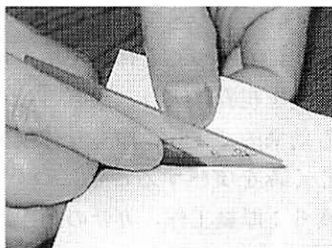


写真3 三角定規で紙を切る

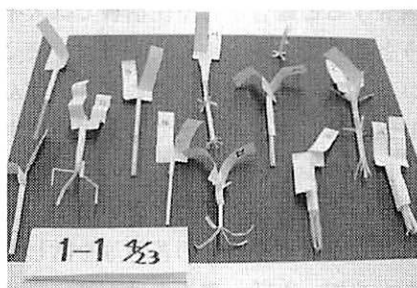


写真4 厚紙ストローとんぼ

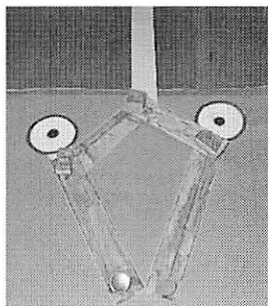


写真5 厚紙工作
カエルの口

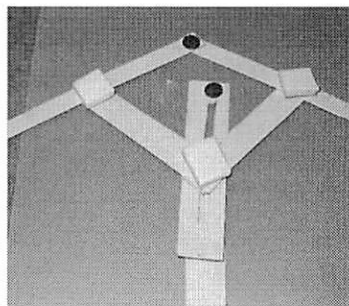


写真6 厚紙工作・カサの動き

です。発表や班での認め合いが必要です。

他にも手づくり体験を増やすという面からいえば、ロボットコンテストへの発展を視野に入れ、動きのしくみを学ぶために、厚紙による工作を行わせるのも効果的です。手づくり体験を増やすことになるのはもちろんのこと、動きのしくみを実感することにつながります（写真5：厚紙工作・カエルの口）（写真6：厚紙工作・カサの動き）

3 工具・道具の説明は使いながらか、失敗の後に

はさみの切れるしくみを、小学校で詳しく教えるところは少ないと思います。調査すると総合学習や生活科ではスキルとして学びますが、使えればいいというところでストップしています。そこで生徒全体に教える道具は、「はさみ・コンパス・三角定規・のこぎり・げんのう・きり・ニッパ・電気半田ごて・ねじ回し等」を3年計画で考えています。

体験の少ない生徒たちなので、できる限り説明を減らし、体験タイムを増やしていくことが大切だと思います。また、安全管理面の指導は、過去の生徒が起こしたケガや自分の苦労等を話しておくことが効果的です（例：自分の手やももを切った話、親指のけが等）。体験談を生徒から聞くのもいいと思います。インパクトの強い説明になる演出として、例えば電気半田ごてで紙を焦がし、手前で熱を感じさせるなど、五感で危険を感じさせ、取扱いに気をつけさせることが重要です。

4 表現力をつけるため、できる限り書くこと

学びノート

技術家庭科

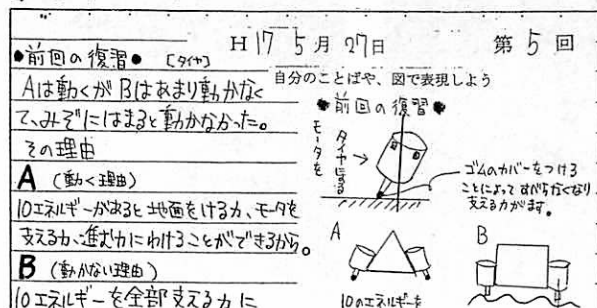


図1 学びノートの例

このため、学びノートとして、授業記録を各自に義務づけています。罫線を縦半分引いた用紙を配付して、自己評価プラス自分のために、授業中学んだこと大切なことを自分の言葉、自分の文章で書かせています。もち

ろん図入り、色つきです。ワークシート形式も以前使っていましたが、自分の考えや工夫したこと、苦勞したこと、感想など、後から自分で見てわかる記録をするように指導しています。これを3年続けると、だんだん記述できる生徒が増えていきます。集中して記録できるよう、作業や試し実験が終了後、時間をつくるようにしています。また、励みになるように、みんなの前で誉めてさらにやる気にさせています（教師サイドでは参考例として本人に断わりコピーし、資料としています）。(図1)

5 授業で提示する見本はできる限り実物を使う

実体験の少ない生徒たちなので、提示する見本はバーチャルなものではなく、直接、触れることができるものをみせるようにしています。実物が無理なときは、できる限りわかりやすい図か写真を提示します。また、黒板には課題とキーワード、説明図等最小限に表示して、生徒自ら聞き、書きとめ、まとめる習慣づけをさせています。

6 実物を通して説明

キット教材利用の工夫として、製作にあたっては、添付の説明書のみに頼らず説明補足用の図を提示したり、実物を通して説明しています。「百聞は一見にしかず」といいます。教師見本を見せることも大切です。プチロボのキットでは、説明書を使ってつくらせると同時に、実物見本を常に教卓においていました（工夫としてプチロボをこのとき見本用にグループの数だけつくっておくと、次の年にこの見本の部品を用いて手づくりプチロボが製作できます。また、生徒たちにリサイクル用にもらっておくこともいいと思います）。(写真7)

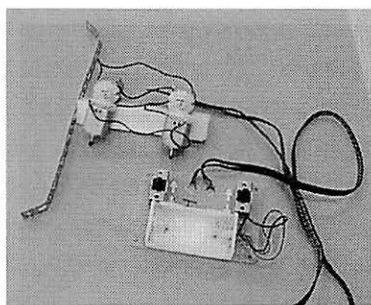


写真7 山崎教育システム
開発プチロボ

7 ギャボックスの組み立てに実技テストを実施

プラモデル感覚で競わせると子どもたちは集中します。ギャボックスの組立てに個人の技能テストを兼ねて、製作コンテストをやってみました。説明書付きのギャボックス部品を与え、道具を用意し、班ごとにスタートします。はじめは自分の力でタイムトライアル方式で30分を目安に取り組みをさせてみまし

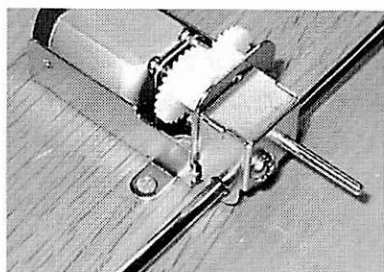


写真8 ユニバーサルギアボックス

た。もちろん、班チーム力を高めるために、早くできた人を製作リーダーにし、後半の追い込みをはかります。つまり、ある程度の緊張感をもたせ、できたときの喜びを実感できるよう工夫したのです。また、自己評価には「自力でできた・手伝ってもらった等」の評価をさせました。苦手なものが自力でできたときには、意識的に誉めてやることが大切で

す。生徒に自信を持たせるための取組みであることを、教師側が意識することが重要です。うまくいかないときは、リーダーや教師の支援で乗り越え意欲の持続をはかります（写真8）。

8 順番に難しい課題にチャレンジさせる

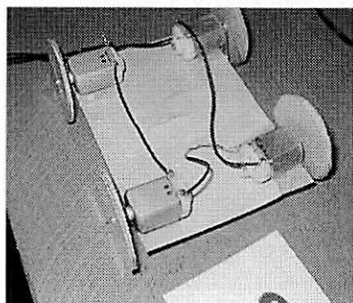


写真9 厚紙工作の車

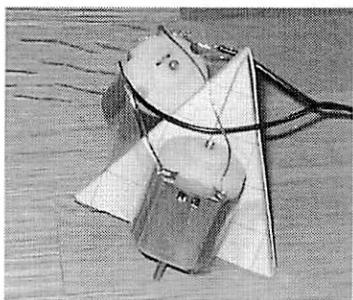


写真10 モーターのロボット

課題提示には工夫が必要だと思います。モータのしくみを分解して見せて、手づくりモータをつくらせるときに、中身について解説します。さらに、モータと厚紙・コード・乾電池で動くものを考えさせてつくらせます。今の生徒は、30分くらいかかりますが、写真にあるような車をつくります（写真9）。モータの軸をタイヤがわりにして工夫させます。最初はモータの数を2つからスタートさせるとわりあいスムーズに取り組めるようです（写真10）。私も教材研究でカルピスの空き箱を利用して動くロボをつくりました（写真11）。モータの軸を傾けたり、軸にビニール管など取り付けたりするとよく動きました。2つのモータで動くものを製作できたら、次の課題としてモータの数を4つにしたものを考えさせます（写真12）。2つまでは並列がいいですが、4つのモータを使っているプチロボは、

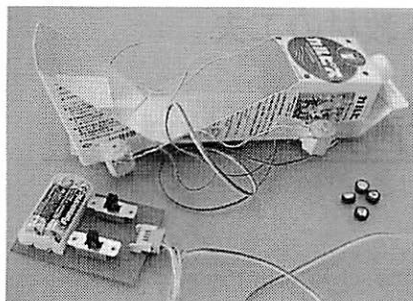


写真11 空き箱プチロボ

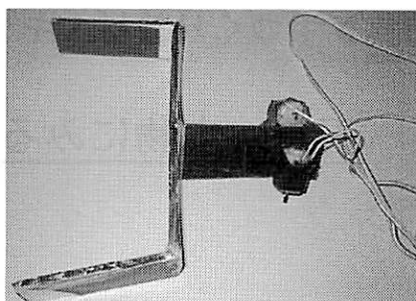


写真12 2モータの手づくりプチロボ

直列と並列の組合わせになっています。

9 授業を記録する

私は授業にデジタルカメラを常時持参し、製作中の生徒作品を記録しています。班で製作するものは、その都度記録しないと大変です。また、他学級への紹介用にも役に立ちます。話して紹介するだけでなく、写真を提示して紹介すると効果が断然違ってきます。

最近のデジタルカメラは静止画と動画がとれるので、動きのある作品は動画でも記録しておくとも効果的です。情報の授業の参考資料としても使えます。他にも文化祭や市内作品展等の展示用に編集することも可能です。マメに動くことがいい結果を生むことになります。

注意することは、作品撮影では、生徒より作品中心に撮影すること、生徒には、参考として紹介するために撮影させてほしいと話しておくことです。また、保存はホルダーごとMOかCDにしておくとういいます。(写真13、14)

参考資料

- ・「技術教室」2005年2月号No.631
- ・「技術教室」2000年10月号No.579

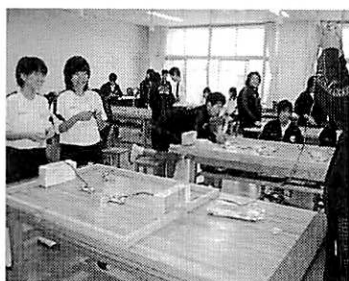


写真13 プチロボコンテスト

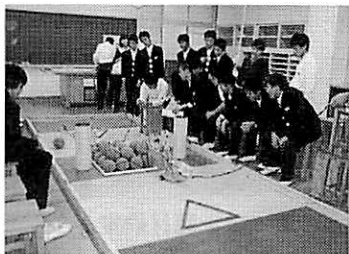


写真14 文化祭のロボコンデモ

(静岡・三島市立南中学校)

正倉院宝物にみる木画技法の教材化

吉川 裕之

1 新科目「生活デザイン」のスタート

新科目「生活デザイン」のスタートにより、選択教科としての「技術・家庭」や総合学習での取組みなど、「ものづくり」を技術・家庭科の授業時間に限らず、生徒・学校の特性に応じ、多様な学習活動の中で展開できるようになった。本校は、中等教育学校におけるカリキュラム開発の指定を受けて、「生活デザイン」という名の新科目を設置し、中等教育学校におけるものづくり教育の展開を研究しているところである。「生活デザイン」は、美術と技術・家庭科の合科という新たな枠組みの構想から生み出されたもので、デザイン全般を人間の歴史の表象として見つめ、それらの持つ時代背景を把握することで現代の文化を捉え直し、生活の営みへの先駆の精神を培うことを目標としている。そして「生活デザイン」での授業体験が、今後、生徒たちが形成していく文化の判断基準の一端になることを期待している。新科目立ち上げの構想については「技術教室」（2002年1月号 No.594）で述べているので、そちらも参照していただきたい。

ここでは、題材設定から授業が行われるのまでの取組みと、実際行った授業での制作手順について述べていくこととする。

2 正倉院にヒントを求めて

生活デザインの題材設定には、今までの「技術」や「美術」にはなかった「ものづくり」の要素が組み込まれている。それは文化とものづくりの関係である。本校の所在地である奈良県には、歴史的・文化的に重要な東大寺正倉院があり、その宝物は毎年「正倉院展」として順次公開されている。正倉院の宝物には、作品としての文化的な価値にとどまらず、工法としても興味深いものが多く見られる。生活デザインでは、その宝物群の中に見られる「木画」という木材加

工の技法に着目した。木画の起源は古代エジプトで、シルクロードを通して日本に伝わった。木片を組み合わせ、木肌と木肌の織り成す美しさを生かして、箱物などの装飾に用いられた木工技法で、「天平芸術の粹」として奈良時代に好んで用いられた。木画には、精緻を極めて1cmの間隔に24から31枚の薄片が貼り合わされているものや、色彩の異なる各種の材を用いて、唐草、雲、花鳥などを絵画のように表わしたものもあった。

奈良時代には日本の都として、またシルクロードの終着点として栄え、物資や技術が集められた奈良の地であるが、その後、国の中心が移ったことで、やがて衰退していった。それに伴い、一度は失われた技法が、正倉院の宝物研究が行われはじめた明治ごろから再び見直され、現在、再現が試みられている。

一方、東海道の宿場町である箱根には、似た技術が現在も栄えている。箱根細工と称される寄木細工の技法である。江戸時代後期に石川仁兵衛が創作したとされているこの技法は、異なった材色や木目を生かしながら材を寄せ合わせることで、幾何学文様づくり出している。箱根に寄木細工が起こったその背景には、小田原城築城のために全国の技術者が集められ、以後定住したことや、東海道の宿場町としての位置からくる土産品としての地位の獲得、またさまざまな樹種の有色天然木を豊富に育てた土壌や風土があるとされている。また、そのルーツは古代エジプトを源流とし、ヨーロッパを経由して箱根に伝わったとする説もある。

科学技術や工業、情報と流通の発達により、現代社会の生活スタイルは大きく変化している。全国展開のホームセンターなどを例に挙げるまでもなく、地域を問わず同じ材料が手に入り、より便利な工法や手法が簡単にインターネットや映像によって得られるようになった。古来、気候や地理的要因によって営まれ、伝えられてきたはずの文化は、現代ではその影響を大きく受けている。身近なもののつくりの基本を理解するときに、科学技術や工業生産との技術的な関わりを無視することはできないが、そのモノの考案された理由、それらを受け入れる時代背景、また普遍的なものとして今まで受け継がれている生活スタイルなど、一連の過程や歴史を通して学ぶことは、豊かな生活文化を形成するうえで必要である。

全く離れた地に、歴史や風土を背景に発達した似通った技法。これらを体験として持ち、技法を生かしながら新たな作品を生み出すことは、新しい文化へのはたらきかけのスタイルとなり得るのではないか。シルクロードを背景に、大陸そして日本の歴史的な文化に触れ、自分の手で木画の制作体験をすること

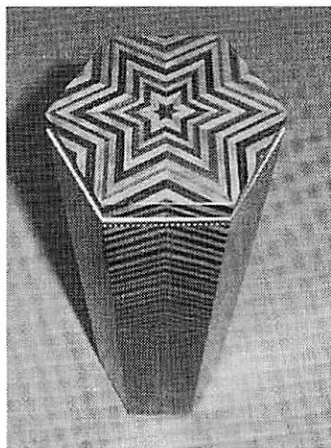


写真1 坂本氏の作品

で、フィールドワークとは全く違う文化への働きかけのスタイルが築けると考えた。

3 授業開始に向けて

古都奈良の古い町並みを保存している「奈良町」と呼ばれる地域の中に、「なら工芸館」という施設がある。そこで放映されていたビデオに、求めていた正倉院の宝物を再現した木工技法があった。すぐさま「なら工芸館」に問い合わせ、奈良市役所でビデオの貸し出しを受けることができた。その後、ビデオに出演されていた三代目坂本曲齋氏へ連絡を取ることもできた(写真1)。

坂本氏は正倉院宝物を参考に木画技法を再現されている方で、正倉院御物の修理も手がけられている。さらに氏は、木画の素晴らしさをもっと多くの人に知ってもらいたいという願いを持っておられ、木画技法を学校の授業として展開し、体験させることを非常に快く受け入れて下さった。ビデオで紹介されていた作品を実際に手にとらせていただいたり、使用している材料や手法のことを丁寧にお話いただくこともできた。

また、筆者がビデオ映像を参考に試作した木画をもとに、学校という施設・設備で達成でき得ること、全く初めて取り組む生徒に対するアプローチ、また何を生徒に残すことが大切なのかなどについて語り合うことができ、木画技法の教材化へ向けての大きなステップになった。

結果、基本的な道具として、胴付きのこ、鉋、筋けびき、接着剤のみでの制作が可能であり、技術の授業を終え、技術で学んだことを基礎として展開していく新科目としての意図にも合致する。本来、膠が使用される接着についても、一般に使用している木工用の接着剤でよいとのことであった。

残る問題は材料の調達であった。正倉院木画で使用されている材料は、紫檀、縞柿、沈香、白檀、黄楊木、象牙といった、おおよそ学校教育の中では扱われないような材料であった。そこで材木店を訪ね、比較的入手が簡単で、色味の異なる木材を求めた。色の濃い材料として南洋桜(モアビ)を、黄色材としてキハダ、緑色材にはホウの木を準備することにした。また樫や檜、松といったさまざまな材料も準備し、生徒の選択範囲を広げることにした。いちばん選定

に時間を費やしたのは白色の材であった。象牙のような白色は、材木店で眺める木材の中には存在しなかった。思案の末、シナを白色材として用いることにした。これらの材は厚さ5mm、幅100mmに加工したうえで授業に使用した。

4 授業の展開

授業は2時間連続の枠で行われ、前半の課題を終えた10月から行った。毎年11月に公開される正倉院展の鑑賞会をカリキュラムに取り入れるためである。以下に具体的な授業計画を示す。

「正倉院の宝物再現」

1. 正倉院の宝物の工法に着目しながら資料を研究する（2時間）
2. 正倉院展鑑賞〈国立奈良博物館〉（2時間）
3. 工法の再現を試みる（4時間）
4. 工法を用いた製作実習（10時間）

具体的な制作手順は以下の通りである。

①構想に応じた材料を準備し、必要な長さよりもやや長めに切断する

細かい作業となるため、固定のための余分が必要となる。また制作のなかで失敗が生じたときに、同じ樹種でも色味が変わり、代替部品を新たに製作することが難しいことも理由である。

②配色を考え、面と面を接着し、ストライプのブロックを作成する

基本的な市松文様に仕上げるのであれば、板材を同じ厚みにそろえることが重要である。また次のステップで上下を入れ替えてもう一度貼り合わせるため、

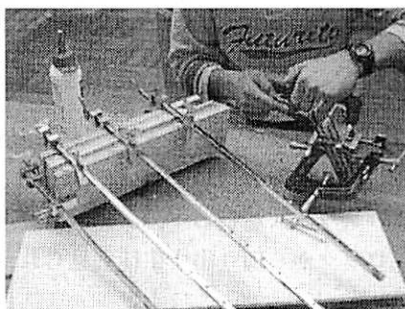


写真2 接着の様子

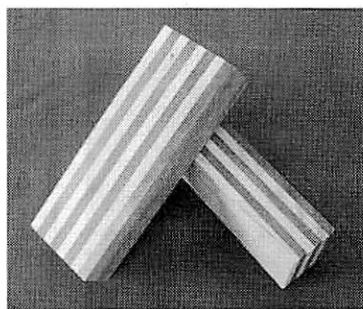


写真3 ストライプのブロック

偶数枚である必要もある。一方、いろいろな材料を、厚みを変えながら接着すると、変化に富む躍動感あるブロックをつくり出すことができる。なかには金太郎飴の如く、材料を上手に組み合わせ、木口面で絵を描こうとする生徒も出てくる。接着の精度は後に作品の完成度に直結する。圧着機のないなかで、万力、はたがね、クランプなどを利用しているため、苦労している。硬化剤を使用する瞬間型の木工用接着剤の存在を知り、限られた授業時間のなかで接着の待ち時間を短縮する救世主として期待したが、ずれたまま固まってしまうたり、期待の時間（2分程度の圧着）では接着できない場合があったり、イメージどおりに接着できないことも多く、完全に瞬間型へと移行することはできていない。

③木片にスライスする

坂本氏のビデオには、胴付きのこで1mm厚ほどの木片に、スライスしていく様子が写し出されていた。これを見て生徒も刺激を受け、真似ようとするのだが、なかなか厚みをそろえて切断することは難しい。そこで、ある程度の厚みで切断し、ベルトサンダーで整え、サンドペーパーで仕上げる方法をとって

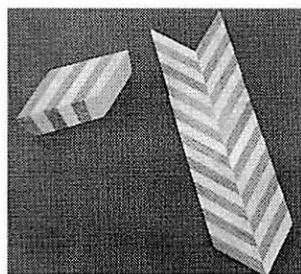


写真4 矢羽文

いる。教師が卓上切断機を用いて切断を行うこともあるが、この題材を進めていくなかで、一番苦慮している点である。

④組合わせを考え、接着する

矢羽文の場合、角度を合わせて切断し、接着を行う（写真4）。左右の色を合わせてもよいし、交互に色を変えながら組み合わせるのもおもしろい。市松文であれば、スライスされた板を一枚ごとに上下を入れ替えながらもう一度接着をおこなうことでブロックが完成する（写真5）。生徒は「クッキーみたい」と笑う。

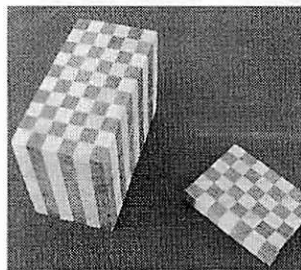


写真5 市松文

⑤作品として完成させる

④で接着されたブロックからもう一度スライスする作業を行い、箱物などに加工し、作品として仕上げていく。スライスを行わず、クマやハートの形に直接ブロックから削り出す生徒も見られた（写真6、7）。

⑥塗装をおこなう

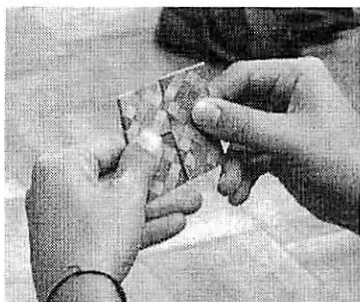


写真6 組み合わせの様子

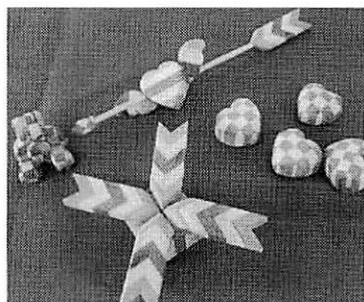


写真7 削り出された作品例

ニスによる塗装では、光沢のある塗膜によって輝きが増すときもあれば、樹種や材料の使い方によって、せっかくの色の違いを整えることになってしまい、全体がくすんでしまうことがあった。そのため、塗装にはウッドワックスも選択できるようにした（写真8）。

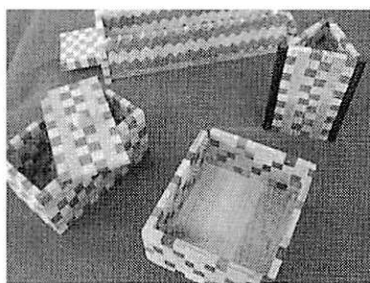


写真8 完成した作品例

5 授業の展開

木画技法をたどっていくなかで、外せない場所がある。現在も寄木細工を受け継いでいる「箱根」である。先に「2 正倉院にヒントを求めて」でも触れたが、箱根細工の異なった材色や木目を生かしながら寄せ合わせ、幾何学文様をつくり出す技法は、正倉院に見られる木画技法と非常によく似ている。

筆者は、2年目の授業を実践するにあたり、箱根の町を訪ねることにした。箱根登山鉄道からさらにバスに乗り継ぎ、山の中にある伝統工芸の町を訪れた。奈良のように、ある木工家が再現・伝承しているのではなく、何軒もの店がその技を伝承しており、実演販売を行っている店もある。聞いたところによると、店によって少しずつ手法の違いはあり、品物を見れば、ある程度製作者がわかるということであった。

奈良の木画と箱根細工の決定的な違いは、奈良木画は胴付きのこで同じ幅に薄くスライスしたものを貼り合わせていくことに対して、箱根細工では細い材料を寄せ集めて文様をつくり、特殊な大鉋で薄く削り、削り出されたものを箱などに貼り付ける手法であることである（写真9）。また奈良木画が、ときに

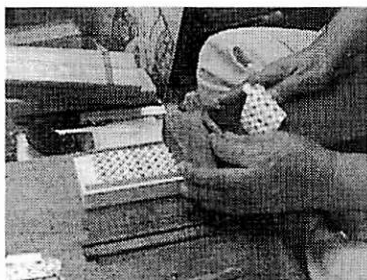


写真9 鉋で削り出される文様
(箱根細工)

は象牙や金属をも使用されることに対し、完全に木材だけでつくられることも大きな違いである。木材のみでつくられているにもかかわらず、白色（みずき）や黄色（にがき）に輝きがあり、細い線状の木材を挟み込むなど、その模様としての美しさと完成度はすばらしいものであった。

箱根では、地元の学校に向けてコースターなどの製作体験を行うこともあるということ、学校からの訪問も珍しいことでは

ない様子であったが、ここでも前年の生徒作品を見ていただき、作品についてのコメントやこれから学校教育としてできる可能性について意見をいただいた。そのなかで「もっといろんな色の木を使用されたらどうか」というご意見を職人の方々からいただいた。確かに授業で準備できなかった「明るい白」「明るい黄」「つやのある茶」「真っ黒」が、箱根細工のなかでは効いている。そこで、本間木工所さんにご協力いただき、さまざまな樹種の端材を授業用に送っていただくことにした。

また、1年目に選定に苦慮した白い材料については、ファルカタも取り入れてみることにした。ファルカタは桐とパルサの間に位置する柔らかい材料で、ある程度の白さは実現でき、また安価で手に入りやすい。1年目は、張り合わせ時や加工時に、他の材料との硬さの差が影響しないかという心配から使用しなかったのだが、柔らかいものに関しては、問題がないようであった。一方、桧などの堅い材は生徒の手に余り、2年目からは使用を控えた。

これらの結果、1年目の生徒たちの作品では、樹種は多く準備してあったにも関わらず、2色のストライプや市松文を主体とした作品がほとんどであったのに対し、2年目の生徒たちは、多くの色を用いて、木「画」としてより深い作品を仕上げることができた。また木の組み方にも変化が見られ、市松文の間に薄い材料を挟み、線のように見えるように工夫したり、組んだ材料を斜めに使用するなど、前年とは違った工夫が見られた（写真10、11、12）。

6 「教材を研究すること」の意義

筆者はこれまで、「教材研究」として、キット教材の試作や見本品の作成、授業の工夫といったことを行い、満足してきたように思う。この題材を設定す

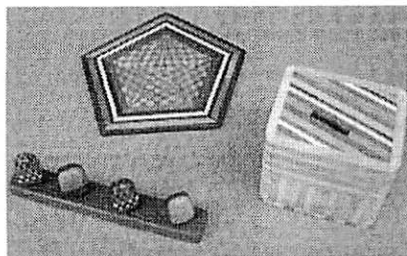


写真10 カラフルな生徒作品

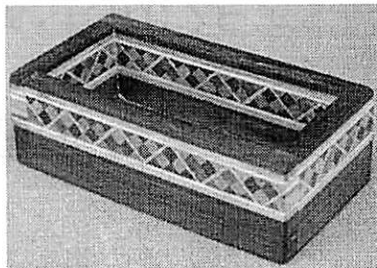


写真11 木の組み合わせの工夫例

るにあたり、いろいろな場所を訪ね、人と出会い、思いを語り合うなかで、「教材を研究することの意義を初めて知ったような気がする。現在、生徒作品を手に坂本氏を再び訪ね、3年目への展望を模索中である。

参考文献

- ・ 研究開発実施報告書（平成15年度第2年次）
奈良女子大学文学部附属中等教育学校
- ・ 研究開発実施報告書（平成13年度第3年次）
奈良女子大学文学部附属中等教育学校
- ・ 奈良女子大学文学部附属中等教育学校 研究紀要 第42集
- ・ 正倉院の宝物 関根眞隆著（保育社 カラーブックス763）
- ・ 週刊朝日百科 皇室の名宝 02正倉院中倉（朝日新聞社）
- ・ 平成15年 第55回正倉院展目録（奈良国立博物館）
- ・ 吉川裕之「中等教育学校における新カリキュラム構想」、「技術教室」2002年1月号（No.594）農山漁村文化協会

（奈良・奈良女子大学附属中等教育学校）

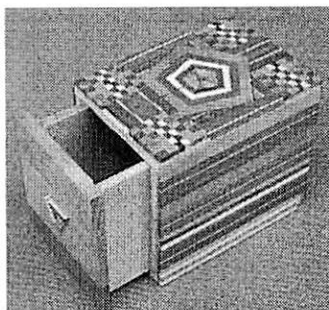


写真12 6つの模様の小箱

特集▶手づくり教材・キット教材の工夫

端材を使った教材づくり

古田 義仁

1 集成材をつくる

本校では1学年の木材加工学習で、端材がたくさん出ます。この端材は切断の練習用に使ったり、カンナけずりの練習に使ったりしていますが、もっと有効な利用法はないものかと考え、集成材をつくることにしました。

集成材は、最近、建築材として使われるようになりました。階段や家具の材料、構造用材料として使われています。木材資源の減少のために、厚さのある材料が入手しづらくなり、価格も高くなったことで、集成材づくりの技術が向上し、強度的にも十分使用に耐えられるものがつくられています。集成材は木材資源の有効利用の観点からも有利ですし、木材の欠点を補うためにも有効です。教科書でも取り上げていました。子どもたちに集成材をつくらせて、簡単なものを製作させてみました。

(1) 集成材の製作

- ①用意する道具は、はたがね（はさんで締め付けるため）、あて木（材料に傷を付けないため）、木工用接着剤、ぬれ雑巾。
- ②端材を丸鋸盤で同じ幅に切断し、たくさん用意します。長さは多少ずれてもかまいません。切断幅はつくりようとする集成材の厚さより3～4mm程度広くします。
- ③木材に木工用接着剤をつけはりあわせします。このとき、欲張って何枚も一度にはりあわせようとすると、接着剤が滑って材料がずれてしまいますので、欲張らずに2枚ずつ貼り合わせます。

接着剤が多過ぎるのも問題で、作業をする机の上が接着剤だらけになってしまいます。作業をはじめる前に、ぬれた雑巾を用意して接着剤をふきとるようにします。特に生徒は接着剤を多く使いますので、気をつけなければなりません。それと接着剤は、指でいねいに付けなければなりません。生徒は手を汚

すのを嫌いますが、必ず指を使って作業させます。

次に2枚にはりあわせた材料を、はたがねで締め付けますが、はたがね本数
がかなり必要になりますので、そこで、2枚ずつはりあわせたものを何組か同
時に締め付けます。そうすると、はたがねとあて木の本数を減らすことができ
ます。必ず表と裏両方の面から締め付けなければなりません。締め付けが終わ
ったら、そのまま乾燥するのを待ちます。乾燥するまではかなりの時間が必要
です。

④乾燥したら、はたがねを外します。このとき、多少のずれは問題になりませ
ん。今度は2枚はりあわせたものを2組はりあわせて4枚幅にします。さらに、
4枚幅を2組み合わせて8枚幅にしていきます。このときも接着剤で材料がず
れないようにていねいに作業していかなければなりません。ずれが大きいよう
でしたら、軽く締め付けて、上からおしてやればずれは少なくなります。そし
て必要な幅になったら集成材の出来上がりです。しかし、ここまでで、できた
ものはとても集成材などと呼べる代物ではありません。

⑤最後は自動カンナで削って仕上げます。このとき、貼り合わせがずれている
と、削る回数を多くしなければなりませんので、出来上がった集成材が薄くな
ってしまいます。薄くならないようにするためには接着剤をつけるときに、ず
れないように注意しながら作業しなければなりません。接着剤でつぎあわされ
た木材が、自動カンナで削られてきれいな集成材が完成すると、生徒から驚き
の喚声が上がります。手で触って感触を確かめます。

⑥集成材をよくみると、フィンガージョイントと呼ばれる継ぎ目があり、短い
材料をつないで長い集成材
をつくっています。ある程
度の長さがないと最後の自
動カンナで削る作業ができ
ないのです。学校ではフィン
ガージョイントの加工は
できませんし、長い端材ば
かりではありません。そこ
で短い材料でも自動カンナ
で削る方法を考えました
(写真1)。

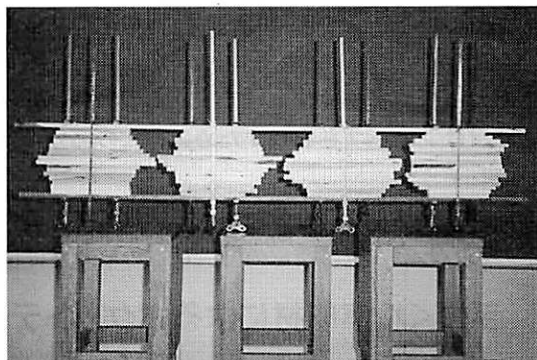


写真1 短い集成材を自動カンナ盤にかける方法

写真のように、グループ

ごとに短い集成材を長い木材ではさんで接着し、まとめて自動カンナをかけるようにしました。この方法だと、短い材料でも安全に自動カンナをかけることができます。

2 手づくり集成材による「レンコン」(なべしき)の製作

糸鋸盤で円や直線を切るのは大変難しく、熟練を要します。そこで発想を変えて円でもない直線でもない、レンコンのスタイルを考えました。レンコンの断面は全部違う形をしていて、同じ形のものは無いといわれています。「なべ

しき」の形としてはおもしろい形だと思います(図1)。

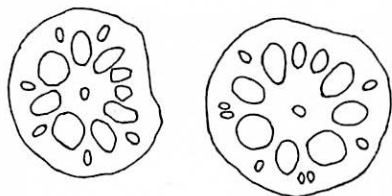


図1 なべしきの形をレンコンで

①売られている「レンコン」をスライスして、スタンプします。この場合、レンコンにインクをつけてスタンプするのではなく、インクをつけたレンコンに紙を乗せ、手で上から押しつけるようにすると、よく写ります。

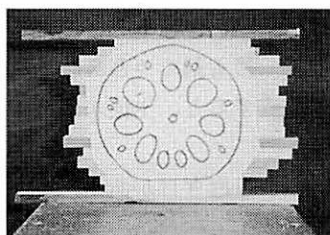


写真2 拡大した型紙を貼る

②スタンプした物の中から気に入った形のものを選んで、つくろうとする大きさまで拡大コピーをとり、材料に貼り付けます(写真2)。

③糸鋸盤を使い、曲線部分を切り抜きます。穴の部分は、あらかじめドリルで糸鋸の刃を通す穴を開けておきます。糸鋸による穴あけ作業は時間がかかり、糸鋸盤の台数が多くなければ作業が進まず苦労します。

④あとは紙やすりで仕上げます。この場合、好みにもよりますが、レンコンの切り口はシャープさを残すために、穴の部分には紙やすりはかけないほうがいいでしょう。

⑤最後にドリルでひもを通す穴を開けます。このとき、ひもが「なべしき」の下になると不安定になるので、ひもの取り付け位置に工夫が必要です。

3 手づくり集成材によるポケットティッシュボックスの製作

選択の授業では予算の裏付けがなく、消耗品を買う程度の予算しかありません。できるだけ材料費を安くするために、授業で出た端材を使って、ポケット

ティッシュボックスをつくることにしました。

(1) 材 料

小さな木製品をつくるための材料は、薄くなくてはなりませんし、端材は傷があったり汚れたりしていますので、12mmの端材を10mmまで削って薄くします。ここでも、端材を安全に自動カンナで削るために写真3のように端材を同じ幅に切断し、つなぎ合わせ、薄く削ります（写真3）。

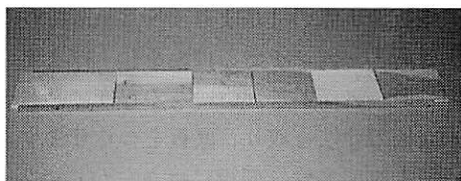


写真3 端材を接着し自動カンナ盤へ

(2) 製作図

作品自体が小さいために、わずかの寸法のずれでも全体がイビツに見えますので、正確なけがきと加工技術が必要になります。

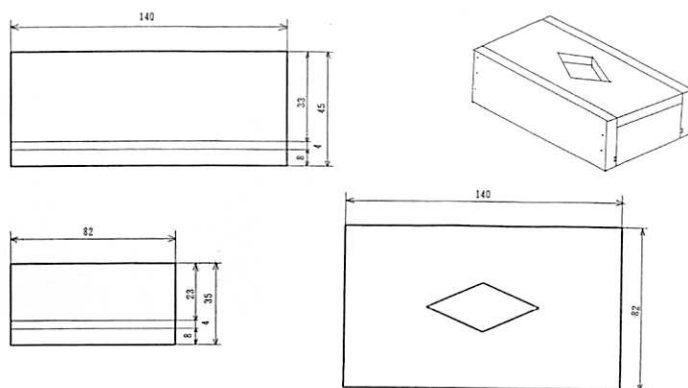


図2 ポケットティッシュボックスの製作図（底板は省略）

(3) 製 作

①材料に正確にけがきをします。3年生ともなると、けがきの作業は1年のときより数段進歩しています。

②側板Aと側板Bの下部に底板を入れるための溝を掘ります。丸鋸盤で深さ4～5mm、幅4mmの寸法です。丸鋸盤の切り幅が約3mmなので、1回溝を入れて1mmずらして、もう一度切るようにします。底板（厚さ4mmのシナ合板）が入る寸法にします。

③側板を実際の寸法より1～2mm長めに切断し、木口面はチップソーで仕上げたあと、カンナでこぼ面を仕上げます。カンナ削りはかけ過ぎないことが大切です。表面がきれいになる程度にとどめます。

④底板の寸法を取り、底板をつくります。側板と底板を接着剤で接合し釘で止め組み立てます。側板にはあらかじめ2mmの道穴を開けておかないと、うまく釘うちができません。

⑤ふたをつくります。寸法通りに仕上げ、ティッシュペーパーの出し口を糸鋸盤で切り抜きます。

⑥ふたを取り付けますが、その前にスムーズに開閉できるように角を削っておきます。ちょうつがい部分は横穴をあけ、軽く釘を打つだけの構造です。

⑦最後は紙やすりで仕上げて完成です。

4 手づくり集成材によるオルゴール箱の製作

選択授業でオルゴールの製作を取り上げたら、人気No.1になり2クラスができました。全員が第1希望です。やる気のある生徒が多くて、作業もスムー

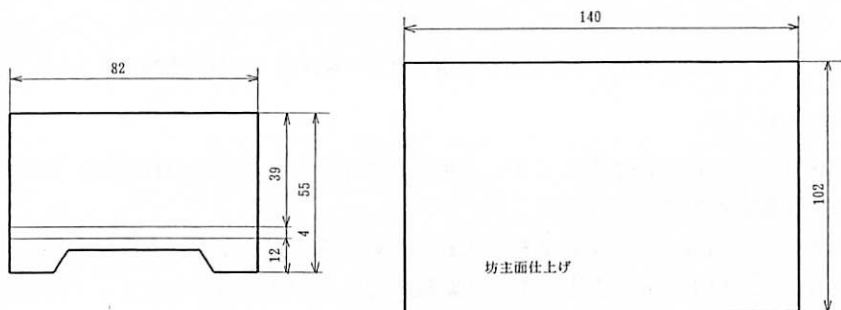
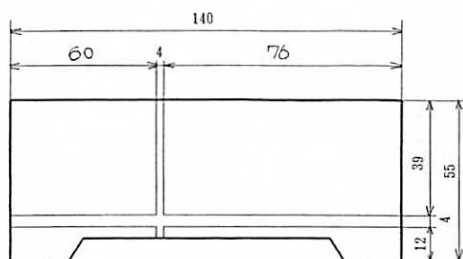


図3 オルゴールボックスの部品図（底板、仕切り板は省略）

ズに進んでいます。物をつくる楽しさを体で感じてほしいと思って、授業中は余り大きな声を出さないようにしています。

(1) 材 料

ポケットティッシュボックスとほぼ同じサイズですが、高さが高くなりました。ほかは、チョウツガイが必要になります。オルゴールの機械は教材屋さんで500円で購入できます。チョウツガイとセットで600円です。

(2) 製作図

見栄えをよくするために足をつけてみました。足がつけばそれなりにスマートに見えます。正確さが要求されます。要所は機械で仕上げる必要がありますが、その分、教師が忙しくなります。

(3) 製 作

①各部品を正確に加工します。そのため木口の仕上げはチップソーで正確に行います。

②組立ては、慎重に部品の合わせ目がずれないように、細心の注意が必要です。

③材料の厚さが10mmなので、釘は19mmを使用しました。釘を使わず、接着剤で接合する方法もあります。

④ふたの加工はルーターを使用し、仕上げは紙やすりをかけます。

⑤蓋の取り付けの前にオルゴールを取り付けたほうがよいでしょう。取り付けは、付属のM3ネジ3本で取り付けますが、取り付けのための穴の位置を決めるのが難しく、ていねいな作業が必要です。ネジまきのためのM6の穴が必要ですが、これもネジまきが擦れないように、大きめの穴を開けると良いでしょう。

⑥箱に入れる前のオルゴールは頼りのない音で、寂しいのですが、箱に入れたとたんうるさいくらいの音量になります。

⑦一番難しいのはチョウツガイを使った蓋の取り付けです。ノミによる堀り込みは生徒では無理なので、箱の外側に直接釘でうち付ける方法にしました。チョウツガイが斜めにならないように細心の注意が必要です。本体と蓋の隙間が狭過ぎると、蓋がきちんと締まらなくなります。蓋と本体の間に折り畳んだ紙を挟んで、木工万力で挟んで釘を打ちます。釘の打ち方も難しく慎重に釘を打たなければなりません。最後にオルゴールのストッパーを取り付け、蓋との間隔の調整が終われば完成です。

(北海道・釧路市立鳥取西中学校)

特集▶手づくり教材・キット教材の工夫

創意工夫を生かせる照明器具づくり

平井 文章

1 はじめに

人類は有史以来、生活に必要な数々の道具やものを自らの手でつくことで、自らの生活を豊かにし、自らの文化を創造してきた。しかし社会の変化に伴い、生活に必要なものは、他人がつくったものを使う生活に変わり、自らの手でものをつくる機会が少なくなってきた。その結果、ものをつくる過程で得られる喜びや楽しさに加え、完成後の充実感等を得ることができなくなってきただけでなく、ものを形づくっている材料の特性、ものに込められた人類の知恵といったものに思いを寄せることがなくなってきた。

このような状況の中で技術・家庭科の授業において、生徒が「ものづくり」の喜びや楽しさを体験するとともに、創意工夫を生かし、意欲的に取り組むことができる題材の開発をすることは、私たち技術科の教員にとって最も大切な課題の1つであると考え。ものづくりの教材開発に目を向けることは、自分自身の授業のあり方を見つめ直すことでもあり、そこで確かめることのできる大切な視点は自作教材であれキット教材であれ、「ものづくり」を進めていくうえでの理念として、私たちの教育実践の原動力となっていくに違いない。

2 指導要領と教材研究

学習指導要領の改訂により、平成11年に技術・家庭科の「技術」分野の内容は、「技術とものづくり」と「情報とコンピュータ」の2本柱に再編された。変化はそれだけではなく、それまで3年生で週2～3時間の授業を行っていたが、週1時間に変更と大幅な時数の削減も行われた。「技術とものづくり」と「情報とコンピュータ」は1：1の時間配分で行うため、ものづくりに費やす時間は大幅に削減されたのである。ものづくりのなかでそれまでに扱ってきた題材では、時数が大幅に不足するため、新たな題材の選定が必要となった。こ

うした時数の問題ばかりでなく、実習の中では基本的に1名の教師で40名の生徒を指導しなければならないといった困難さ、中学校現場の多忙化など、学校現場の実情も深刻である。

「技術とものづくり」の教材開発を行うにあたっては、特に留意したのは、さまざまな指導内容を含んだものであることと、生徒の創意工夫が存分に発揮できるようなものであること。これらに留意し、照明器具を製作させることとした。以下、その内容について述べてい。

3 照明器具の設計と製作

今回は「技術とものづくり」の題材として、内部が回転する仕組みになった照明器具の設計と製作を行った。材料として木材、金属、ポリプロピレンを用いることでさまざまな材料の特性を指導することができる。照明器具なので電気工作も含む。エネルギー変換に関する指導も可能である。電球の熱で回転する部分を設けることで、生徒も興味・関心を示し、創意工夫を生かして意欲的に取り組むことができるのではないかと考えた。

〈照明器具の概要〉

㊦、電気回路

電気回路は交流100V（家庭用コンセント）で利用できるものの中でも、最も簡単なものを用いた。発展として、タッチセンサーを組み込んだ回路も考えられる。この場合、指導時間が3～4時間程度多くなる。

①、構想図（図1）

㊦、使用部品、材料等 （表1）

㊦、製作上の留意点

○回転部の仕組み

・電球にアルミニウムワイヤーを巻き、回転部の支柱を製作する。支柱受けとの摩擦を少なくするため、先端のとがったもの（ボールペンのペン先など）を使用する（写真

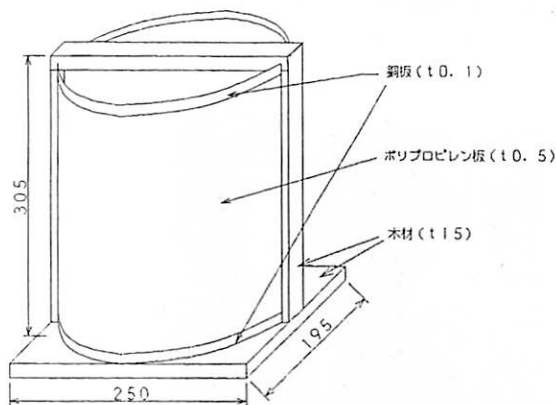


図1 構想図

表1 部品表

部品名	規格	数量
AC プラグ	平形コード用 15A・125V	1
AC コード	1.25mm ² 平形ビニールコード	1
レセプタクル	口金 E26mm6A・250V	1
白熱電球	100V - 40W 又は 60W	1
スイッチ	回転式	1
ポリプロピレン板 (シェード)	0.5mm × 310mm × 280mm	2
銅板	0.1mm × 28mm × 310mm	1
木材 (底板)	15mm × 190mm × 250mm	1
木材 (側板)	15mm × 29mm × 290mm	2
木材 (天板)	15mm × 29mm × 250mm	1
アルミニウムワイヤー	回転部支柱用 $\phi 2 \times 500$ mm	1
アルミニウム板 (回転羽根)	0.3mm × 100mm × 100mm	1

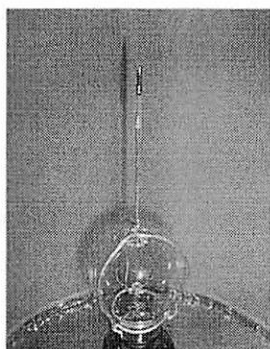


写真1 回転部の支柱

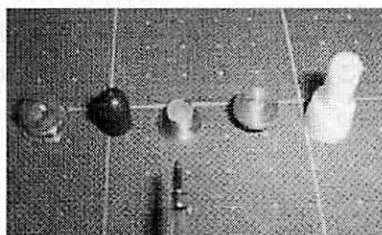


写真2 支柱受け

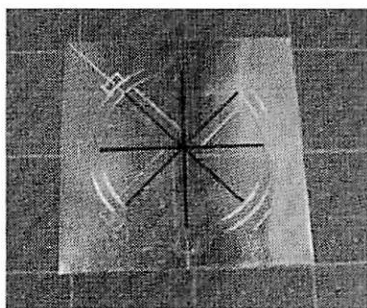


写真3 アルミ板へのけがき

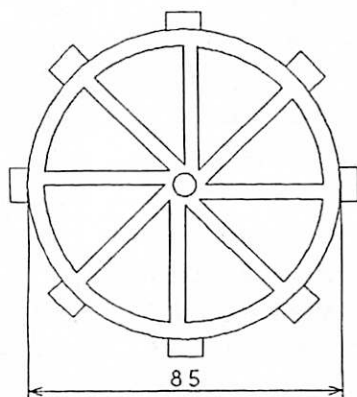


図2 回転羽根図面

1)。

・支柱受けは黄銅やプラスチックで製作し、できるだけ摩擦を少なくしスムーズな回転ができるように工夫が必要である (写真2)。

○回転羽根の製作

・厚さ0.3mmアルミニウム板にけがきをする (写真3)。

・羽根が8枚できるように放射に45度の線をつける (図2)。

・外形線に沿ってはさみで切断する。切りはじめはボール盤で直径2.5mmの穴を空ける (写真4)。

・羽根は、けがき線に沿ってはさみ、またはカッターナイフで切断する。切断すると板全体が湾曲するので、木づちなどを使い、板が平面になるように整える。羽根の折り曲げは、定規などを当てて行い、空気の流れをよく受け回転力を得られるように曲げ角度を工夫する (写真5)。

○木材とポリプロピレン板との接合について

・木材とポリプロピレン板との接合は木材にポリプロピレンの板厚より少し大きい幅の溝を切り、ポリプロピレン板と溝との隙間に薄い木材を挿入してポリプロピレン板を固定する (写真6)。

④、完成 (写真7)。

・木材、金属、ポリプロピレン板の3種の材料を用いて製作しているが、必ずしも全ての生徒がこの材料にこだわる必要はない。例えば、木材で製作している部品を金属にしてもかまわない。こうした材料の選択も生徒が行うことによって、よりさまざまな材料への理解が深まるともいえる。写真8のようにアルミニウム板やアルミニウムワイヤーを主な材料として製作すると、違った雰

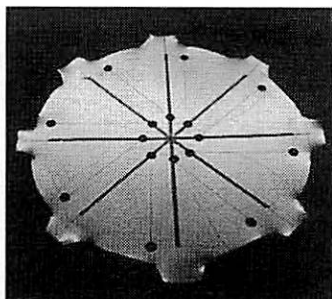


写真4 切断した回転羽根

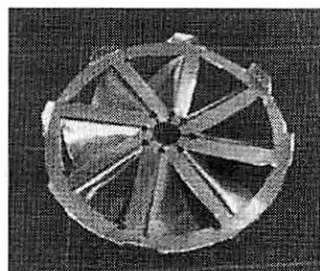


写真5 折り曲げた回転羽根

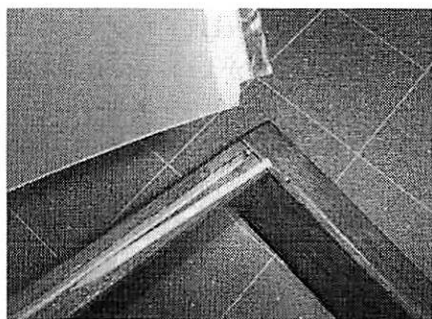


写真6 ポリプロピレン板の固定

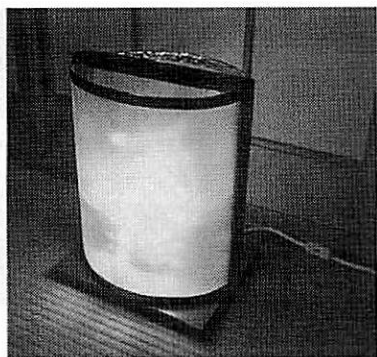


写真7 完成品

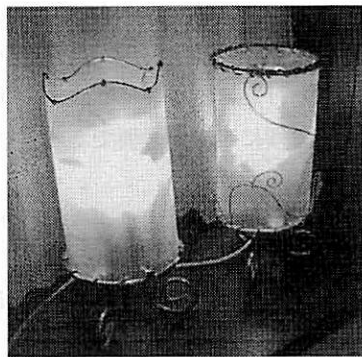


写真8 アルミニウム板、アルミワイヤー等を使用した例

気の商品となる。

㉞、指導時間（10時間）

設計（1時間）→加工・組立（8時間）→まとめ（1時間）

㉟、使用した工具等

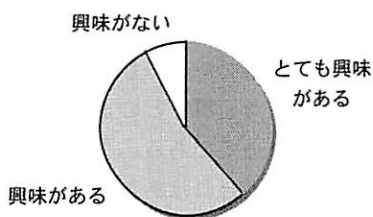
さしがね、けがき針、コンパス、はさみ、カッターナイフ、かん、のこぎり、ニッパ、ラジオペンチ、ドライバー、ボール盤、糸のこ盤、丸のこ盤

㊱、評価の観点

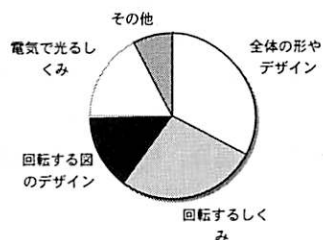
評価にあたっては以下の観点に基づいて行った。関心・意欲・態度については、「完成させたか」「自分で作業を進めることができたか」「プリントは正しく記入できたか」。創意工夫については、「本体の形状をどのように工夫したか」「羽根の角度はどのようにしたか」「回転部の摩擦を少なくするためにどのような工夫をしたか」「回転部のデザインをどのように工夫したか」。技能については、「回転部は滑らかに回転したか」「羽根はうまく加工できたか」「電球は発光したか」「本体の組立てがうまくできたか」「回路図や構想図などを正しくかくことができるか」。知識・理解については、「電気回路について理解できたか」「電気エネルギーを光や熱、動力に変換する原理を理解できたか」「各材料の特徴を知っているか」「材料の加工の方法と使用する工具等を知っているか」「電気の安全な利用について知っているか」。

4 生徒の反応

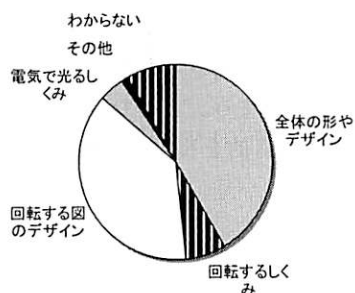
この照明器具を生徒に提示し、アンケート調査をした（資料1 参照）。その結果によると、生徒は外観や回転する仕組みなどに最も深く興味を示した。



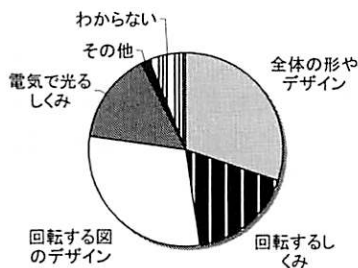
この作品に興味がありますか。



興味があると答えた人は、どこに興味がありますか。



作品のどこに自分らしさを出せますか。



工夫が必要なのはどの部分

資料1 照明器具についてのアンケート結果

また、多くの生徒が作品のどこかに自分の個性を出せると感じていることがわかった。そこで希望生徒を対象とした選択授業で指導してみたところ、非常に意欲的に製作に取り組む姿勢が見られた。設計・製作の過程で生徒の創意工夫を生かせる部分が多く、単なるキット等の組立実習よりも、はるかに生徒が楽しみながら製作できる題材であると考ええる。

5 さらなる展開が可能

照明器具を製作するなかで、この題材であれば、デザインや構造、機能等に工夫する箇所が多く、木材、金属、ポリプロピレンなどのさまざまな材料の特性理解や、材料を加工する基礎的な技術が習得できる。さらに、電気回路の仕組みや、空気の流れを利用し動力を発生させるなどのエネルギー変換の学習も可能である。

今回の教材開発は、照明器具の製作を通して生徒たちにもものづくりの楽しさを感じ、創意工夫をいかせる授業を創りたいとの思いで進めてきた。

実際、生徒に製作させることができたが、選択の授業で一部の意欲的な生徒を対象とした製作にすぎない。今後、40名の生徒の一斉指導をどのようにするかと考えた場合、使用工具を簡略化するなどの工夫が必要である。また使用する材料を生徒に選択させることも40名の授業を考えた場合にはあきらめなければならないことも予想できる。何よりもまずどの生徒も確実に完成させることを第一と考えた場合、一律の材料を与え、加工する部分もできるだけ簡略化するに越したことはない。

しかし、これでは、それぞれの生徒が創意工夫を凝らしてもものづくりの楽しさを存分に味わうことを目的に考えた題材ではあるはずが、40名での製作実習を考えるあまり、その楽しさを存分に感じてもらうことをあきらめる方向へと進んでいってしまうことになる。大いに矛盾を感じてしまう。どこで折り合いをつけるかが問題だが、困難は予想できても、当初の目的をまずは大切にして、動いてみるころから始めてみたい。

参考・引用文献

- (1) 文部省平成11 中学校学習指導要領 解説-技術・家庭編-、東京書籍
- (2) 鈴木寿雄 平成8 「技術・家庭科」教科書、開隆堂出版

(奈良・五條市立五條中学校)

投稿のおねがい

読者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、ご遠慮なくお寄せください。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。原稿は、ワープロソフトで35字×33行/頁で実践記録や研究論文は6頁前後の偶数でお願いします。自由な意見は1～2頁程度です。

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 Tel 0424-74-9393

写真募集

みなさんの授業実践とつながった写真を常時募集しています。採否は編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。

送り先 〒204-0011 清瀬市下清戸 1-212-56-4 藤木勝方
「技術教室」編集部 宛 Tel 0424-94-1302

教材の価値を再発見

石井 良子

1 昔の教材が残っていた

かつての赴任地であった伊豆七島の神津島村立神津中学校を再度希望し、幸運にもたどり着けた。なぜ神津中学校、または離島の学校なのか。それは当時、かの地でさまざまなことを教えてもらったことが大きい。いちばんの大きな要因は、技術・家庭科の授業を思う存分、多岐にわたる取組みをさせてもらえたこと、生徒が受け容れてくれたことにある。それは十年前のことだった。

さて、現状と過去を比較してみると、学習指導要領の改訂により、当時の取組みはほとんど姿を変えてしまっていることである。しかし、準備室をのぞいてみると、以前に私が必要で取りそろえた多くの道具が今も残っていて、さまざまな取組みが思い出された。そのようななか、思いがけないものを見つけた。

それは当時の作品で、下級生に見本として展示していて本人に戻さなかったものである。きれいにそのまま、引き出しに収まっていた。私の離任後、担当されていた先生が廃棄もせずにそのままにしておいてくださったことに、大きな驚きと感謝の気持ちでいっぱいになった。その教材について、どのような取組みでどのような意義があったのか、現在の教材のあり方とともに振り返ってみたい。

2 紡ぐ、染める、織るを顧みて

写真1の作品は、被服Ⅲで取りあげたものだ。綿を紡ぎ、染め、織りあげ、林の中から拾ってきた枝や切り出した竹を木杵にし、壁飾りを製作した。当時の授業計画は以下の通りで、週2時間扱いであった。

繊維の性質（羊毛、綿、絹を比較して）2H／紡ぎ方を学ぶ、綿糸を紡ぐ
2H／染める、自然界の色を使うことはどのようなことなのか4H／織る
（実習）壁飾り4H／壁飾りにしよう2H

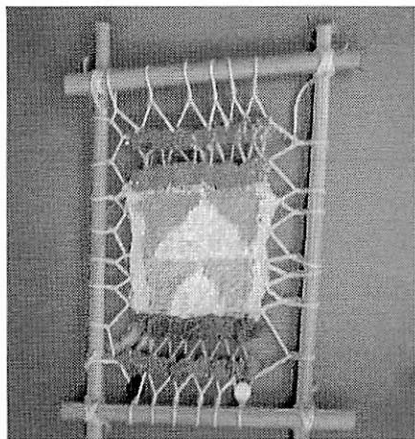


写真1 壁飾り

実物こそ本質に迫ることができると考え、本物を扱い、布をつくろうという取組みであった。綿は繊維1本1本が細く短いので、紡ぐ、染める、織ることが難しいことに特徴がある。なぜ、その当時綿だったのかわからない。だが、残っている作品の色はあせることもなく、鮮やかな発色のままだ。タマネギ、藍色が中心だ。明るい赤系統を望んだ生徒もいたが、こちらの対応が追いつかなかったと思う。なにせ、鳥ですぐに材料がそろった状況でなかった。地域性が生きるときもあるが逆も

ある。山にはフシの実が多くあり、茶色系統だ。椿の木が多く花が当たり前のように咲いている。この花を利用して見たが、うまく染まらなかった生徒もいた。現行の教科書では、羊、綿花、蚕の写真や化学繊維の製造過程が大きく扱われているが、まだまだ具体的であるとはいえない。

〈染めの授業はこのようにした〉

「染め」は古代から職業となっているほどである。特に草木染めでは、防虫効果をねらいとして、薬草をこすりつけて空気と反応させ発色・着色させる手法を生活の中で利用したもののようなのだ。

この作品群の色合いが今も鮮やかなことが、私にとって一番の驚きである。私が在任していた4年間、教室内に展示していたので紫外線の影響を受けている。その後は戸棚にしまわれていたとして9年間、都合13年間を超えて再会した作品は見事に見劣りせずにあった。すばらしい発見だった。

「生活の中から生まれたさまざまな技術や技能を身につけてきた」ということを学ぶことが、どれだけロマンあふれる教科にしてくれていたのかをこの作品を通して、考えさせられる。しかし、染色を実施するには多くの手間がかかる。染液をつくることや染めるための煮る2時間、干す時間、これらの指導は授業時間外の支援が必要だろう。

材料／根：あかね(赤)、いたどり(茶) 花：紅花(赤)、マリーゴールド(黄、

茶) 実:くちなし(黄)、くり(茶)、ざくろ(黄、茶) 樹皮:すおう(赤)、キハダ(黄)、やまもも(茶、オリーブ)、くぬぎ(鼠)、椎(黒) 葉:藍(紺)、柿(黄茶)、ふよう(黄茶)、里桜(赤茶) その他:タマネギの皮(黄、茶)

使用量:生のものは染める物の重さ×2、乾燥品は染める物の重さ×1/2

花や葉の場合は咲き始めた頃のものや新芽を使う。採ってきたら大まかに刻み、ステンレスかホーローの鍋で20分ほど熱煎し、濾す。

媒染液のつくり方

染める物の重さの5% 程度を水で溶かす。

例:焼きミョウバン(10mg)と水(400ml)、硫酸第一鉄(20g)と水(400ml)

灰汁(アルカリ)の作り方:庭木の枯れ葉をよく燃やし、その白灰を水に入れてよく攪拌して一晚以上おいた上澄み液。PH11程度に調節するとよい。

金属媒染:椿灰(アルミニウム) つくり方は上記と同じ

おはぐろ(鉄) つくり方は食酢に古くぎなどを赤熱し、熱いうちに入れると2~3日で使える。

〈紡ぐ、織るはこのようにした〉

紡ぐことはコマを使って行った。ある程度糸がたまと東ねて名札をつけ、染液にそのまま放り込ませていった。時間差で表面だけしか染まっていない糸も中にはあが、それはそれでかすれた雰囲気が出てよいことにした。

そして、20×13cmくらいの布ができるくらいの縦糸がはられた画用紙に織り込んでいく。ここで、島らしい道具を使うのだが、それが網針というものだ。漁師さんが網をつくったり、補修作業のときに使う網針だ(写真2)。生徒にとって一度は見たことがある道具で、その取組み具合からして特に男子にうけたと考えられた。

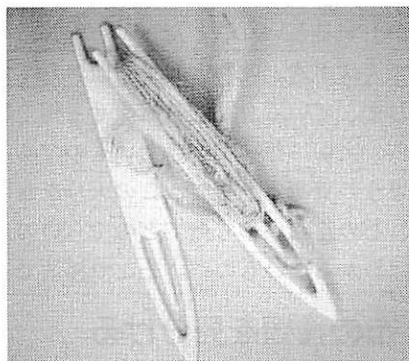


写真2 あばり

さて、このような内容の授業は、現

行の指導要領ではどこで取り上げることができるだろう。「衣服材料に応じた日常着の適切な手入れと補修ができること」の中で、衣服材料の性質を理解させるところだろうかとも思う。この場面で行った経験もあるが、「染める」がなかなか入れづらかった。この場面の他に、布の成り立ちを他教科と渡りをつけて総合学習に組み込ませてもらう方法もあるだろうと考えている。

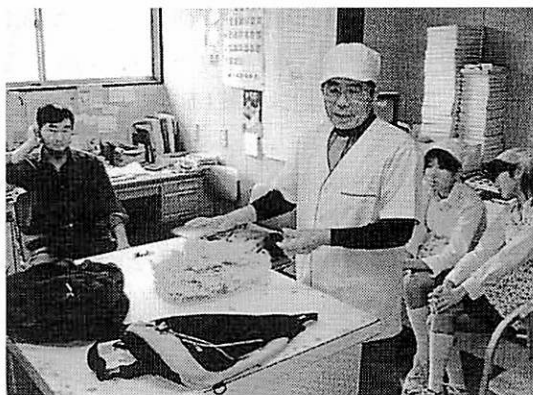


写真3 天草

3 天草で授業する

天草は寒天の原料である。伊豆七島の海域に多く生息するという。地域の特産物の一つであるが、加工されて広く一般の方々に届けられる。しかし、当地で加工品となるわけではなく、なんと信州で加工食品化されるので、常に食されているわけでもない。神津島で採れた天草は高級品らしく、東京の老舗の和菓子屋さんに直接、引き取られていくそうである。高級品になる理由は、採れた天草は豊かな清水で何度も洗い晒され商品となるために、煮炊きしてすぐに和菓子の材料になるのだということだ。他の島で採れたものは、すぐに天日で干されてしまうので塩まみれのままということだ。手がかかっている分、ランクが上がるということだ。

寒天は平素、乾物として市販されているが、使う人は近年年輩の方々になってしまっている食品だろう。せっかく特色ある地域に住んでいる私たちなのだから、大切に扱っていききたいものである。と同時に、大人たちの使命であるとも思うのである。さて、この天草を利用して寒天といったものにして食べるとき、どのくらいの分量でどのくらいの水を使えばよいのかなどは、経験がなければわからないものだ。そこで授業で実験実習として試みた。

4 布の種類を見分ける

もう1つ発見した。これはすんなりと継続できている教材だ。天然繊維と化

学繊維の8種類もの白生地だ。以前に揃えていたものがそのまま引き出しに入っていた。今でこそカタログには何種類かの白生地が載り、簡単に手に入るようになってきているが、その頃は無理を聞いてくださる教材屋さんに頼み揃えてもらったものだ。東京都内・日暮里あたりの生地屋さんをかけずり回り揃えてくれたという裏話もそっくり思い出された。早速、この生地を1年生の授業で使わせてもらった。「生活の自立と衣食住」…日常着の手入れの単元で、天然繊維と化学繊維の特徴を理解させるねらいで取り上げている。

授業は、「今、自分が身につけている繊維は何だろう」をテーマに、制服、下着、靴下、体育着、上履きといったところに使われている布のことを問いかけながら進んでいく。天然繊維3種類と化学繊維3種類の白生地(25cm四方)を班ごとに渡し、それぞれの特徴などを、着ているものと触りごちを中心に見分けさせ、白生地の名称を当てさせるのだ。概ね答えを見つけたら、全員で正解を見つけていく。

私がこの授業に魅力を感じている理由は、「間違いが生きる」ところにある。ナイロン、ポリエステルは絹に似せてできたもの、アクリルは羊毛に似せてできたものであるからだ。化学繊維は天然繊維の欠点を補うもの、良い点を生かし、使用範囲を広げたものであることなのだから、間違えたということは、それだけよく考えて生産されたものであり、つくり手側のねらい通りなのだ。

この授業では社会科や理科、国語といった教科とのワタリがはっきりする内容である。私は、このワタリを使っただけの授業が楽しみなくらい好きになっている。しかし、生徒の知識量の減少が気になってはいたが、今年、そのことがはっきりと見えた。化学繊維の原料となる石油についての知識量が、とても危ういのである。石油がどれだけ私たちの生活を支えているか、なくてはならないものになってしまっているか。また、その石油によってさまざまな矛盾も多く抱えてしまっている現代の私たちである。話は、あまり広範にしないように心がけているが、わかっていないというジレンマも当然抱えてしまう。

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

良い教材は残る。というよりも指導する側が渾身を込めた教材は何年経過しようとも常にNEWである。「織り」の壁掛けを発見したときに、はっとさせられた。今年は過去の取組みに再度、光をあててみようと思う。

(東京・神津島村立神津中学校)

繊維の原料を五感で知る

野田 知子

1 はじめに

近くのK小学校にティーチングアシスタントとして通っている大学生たちが、私のところに相談にきた。3年生のとき、私の家庭科教育法の授業を受けた学生たちである。K小学校では、総合的学習の時間に蚕を育て、繭ができた。その繭を使って、先生たちは「繭人形」をつくらせようと考えているのだが、家庭科教育法の授業で繭から絹糸を取り出すことを体験していた彼らにとっては、「せっかく自分たちで育てた蚕がつくった繭では、絹糸をとるべきだと思うが、どうしたらよいだろう」という相談だった。

いまでこそ、輸入に頼っている絹だが、明治時代の「富国強兵」の「富国」の源は、農家で生産される繭と、若い女工さんが、繭から繰る絹糸を輸出することによって得られた外貨であった。

繭は、絹糸をつくるために生産されたものであり、せっかくの繭を「繭人形」をつくるだけで終わったらもったいない、絹糸を繰ることで、繊維についての学びにも発展させることができる、歴史認識につなげることもできる、と学生たちは思ったのである。

私は、「繭の教材としての価値を小学校の先生たちに話して、授業をやらせてもらいなさい」と助言した。後日、「やらせてもらった」と報告に来た。

私の家庭科教育法での「繭から絹糸をとる」「繊維の原料を五感で知る」授業は、産教連で開発された授業をもとに行っているものである。

2 産教連での繊維教材開発

生産と消費が乖離した社会では、日常の生活で使うものでも、その成り立ち・来し方が見えなくなった。産教連では、食物領域、被服領域とも、調理、被服製作などといった消費の最終段階の学びだけではなく、生産段階からの学

びの教材化をすすめてきた。

被服領域では、布をつくるなどの布の成り立ちの学習、被服材料の学習の教材化が進められた。被服材料は、日常的には糸や布になったものしか見る機会がない。個人的ツテで大学の農場から羊毛を入手したりするのは限界がある。どうにかして、繭や刈取ったままの羊の毛、麻、綿花などを教材業者が扱ってくれないだろうか、という思いがあった。杉原博子氏は、教材業者の飯田一雄氏^(注1)に依頼して、繭や羊毛などを入手できるようにしてもらった。綿花は1人1鉢栽培できるようにもしていただいた。飯田氏の奮闘努力の様子は「業者もつらいよ」⁽¹⁾に書かれている。このような方々に支えられて授業ができることに感謝して、今年も繭をわけていただき授業をすることができた。繊維についての授業実践報告は、「技術教室」(1990年5月号特集「繊維をさぐる」)で、杉原博子⁽²⁾らの実践が掲載されている。

家庭科の授業時数が少なくなり、しかも既製の衣服が安価で入手できるようになり、被服製作が必修でなくなり、被服学習で何が必要なのか混迷している。しかし、産教連の開発した「繊維をさぐる」学習は、ただ目先の生活のための技術や知識だけではなく、人間のつくり出した技術を原点から学ぶことで、人間のすばらしさを知り、歴史の認識を深め、新しい時代での創造的能力を培う可能性をもっていると考ええる。家庭科で時間がたりなければ、総合でも行いたい教育内容である。

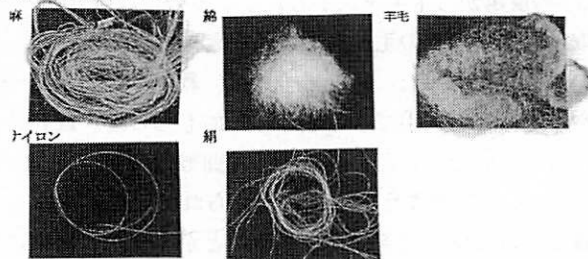
3 布は何でできている？

綿糸でできた包帯布を1人3cmくらいわたす。「布」であることを確認する。布をほどく。ほどいたものは「糸」である。さらに「糸」を細かくほぐしていく。ふわふわした綿みtainな、細い糸状のものになる。「綿の繊維」である。「では、綿はどうやってつくる？」と質問すると、最近ドライフラワー用に休耕田で栽培し、市販されているし、佐藤加代子氏⁽³⁾のように小学校の総合と教科で綿の栽培に取り組む実践もあり、見たことのある生徒も多い。しかし、私が初めて綿花を手に入れて生徒に見せたときは、「先生、冗談よしてよ。茎に脱脂綿を糊でくっつけたんでしょ」と言われた。1980年ごろのことである。鎌倉時代から江戸時代前半には、木綿は栽培され、普通の日本人の衣類として使われ、1930年代には世界第1位の本綿輸出国だった。生徒の言葉は、この歴史上の事実が伝わっていない結果である^(注2)。

4 繊維の原料を五感で知る

繊維をさぐる

● 繊維を取り出して、貼ろう。



● 繊維をよく見て、特徴をまとめよう。

繊維	長さ	太さ・重さ・強さ・手触り・色・臭いなど
麻	2m	かたい、細い、種物吸がう、バグれやすい、茶色、くさい。
絹	15~2cm	とてもやわらかい、細く、短い。中に黒い種がある。
羊毛	3~4cm	羊毛は脂でベタつく。絹が長い、羊毛に臭いがする。
絹	1km以上	光っていてきれい、細い、強い、小さくさい。
ナイロン	無限大	透明、人工的に作られた感じ、工場製品、黒い、タレツル、強い。

● 授業の中でわかったこと、思ったこと。

初めて糸物を見た、水で洗った服に糸がはけ、こうきう間かかると思った。いんげんせんがいて、ひとひとつちが特徴か、あうことわかった。

表1 繊維をさぐる

きわめて基本的な学習だが、今まで見たことのない実物がある、ということが決定的に重要である。小学生も中学生も大学生も嬉々として作業する。

5 繭から絹糸を繰る

(1) 繭を煮る

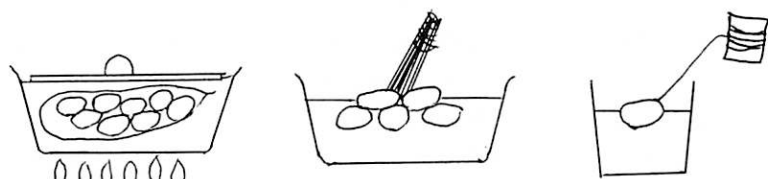
繭は1人1個になるように授業前に20分以上煮ておく。鍋の中で浮き上がってくるので、布袋などに入れ、上から落としぶたをするとよい(図1)。生徒たちは繭を煮た教室に入るなり、「くせー。何?この臭い?」と言う。たったの30~40個でも臭う。明治時代の女工さんを描いた『ああ、野麦峠』⁴⁾では、大量の繭を煮る蒸気と熱の劣悪な環境の中での長時間労働で、肺結核になっていく。

繭は煮ることで、繭を固めていたセリシンが溶けるため、糸を取ることができる。煮る時間が足りないと、糸を繰りにくく、切れやすくなる。

(2) 糸を繰り、巻き取る

購入した未漂白の麻、綿花、刈取ったままの羊毛、自分で繭から繰り出した絹糸、ナイロン糸を、さわる、においを嗅ぐ、引っ張るなどしたあと、自分のサンプル用に各繊維をとり少しとりプリントにセロテープで貼る。そして、各繊維の特徴(太さ・長さ・重さ・強さ・手触り・色・臭いなど)をまとめさせる(表1)。

煮た繭を、湯を入れた容器に1個ずつ入れて配り、巻き取る。糸の採り口は、索緒(さくちよ)ぼうきでなでて採り出す。索緒ぼうきはわらしべを集めて結わえたものである。なければ、煮た繭を手でなぞると糸の先端が出る。最初は何本も出てくるが、巻き取っているうちに1本になってくる。



1. 鍋に水と繭を入れ、20分以上煮ておく(繭は布袋に入れ、落し蓋をするとよい)
2. 繭の表面を索緒ぼうきで撫で、糸の先端を取り出す
3. 湯を入れた容器に入れ、巻き取る

図1 繭から絹糸を繰りとる

製品化するには1本では弱いので、繭から出た糸を数本あわせて枠に巻き取る。しかし、共同でやるより、1人1個をやったほうがよい。1本の糸が細いのも、しかも結構強いのもわかる。なによりも子どもは集中して取り組む。

時間は1個を手で巻き取る作業でやるなら2時間くらいかかる。身の周りにある道具を利用して速く巻き取る工夫をさせるとよい。たとえば、ハンドドリルやミシンの下糸巻き取り装置などを利用する方法もある。

最後まで繰り取ることができると、中にさなぎと最後の糞があるのがわかる。このさなぎは、高たんぱく質で、鯉の餌などとして売られているそうだ。最後までできなかった場合は、はさみで切って見ると良い。

何に巻き取るかは、取った絹糸をどうするかで異なる。繊維のサンプルとしてなら、黒いラシャ紙を2つ折りにして間に厚紙をはさんだものに巻き取るとよい。ミニランプシェイドや木の枝に巻き取り飾りにするのもよい。

6 蚕と絹糸と製糸産業の話

蚕の一生や絹糸の始まりについては資料に書かれたようなことを、落ち着いて糸を繰る作業を行っているときに話すのもよい。私は、浅間山の麓の土産屋で売っていた枝に付いた緑のきれいな山繭や、飾り用の「まぶし」(糸を吐き始めるようになった蚕を入れて繭をつくらせる仕切り)などを見せて説明している。かつて養蚕の盛んだった地方では飾り用に土産店に売られたりしている。

『ああ野麦峠』の話は、絹糸が日本の社会に大きく関わってきたことであるから、ぜひ伝えたいことである。総合などで時間が確保できるなら、調べ学習やVTRの視聴などできるとよい。

7 おわりに

蚕から育てて繭をつくった小学校の先生が、絹糸を繰ることよりも繭人形をつくることを計画したという事実は、私にとってはかなり衝撃的だった。若い教師は「繭」の教材としての価値も、歴史的な意味も学ぶ機会がなかったのだろう。渋谷忠男氏⁵⁾は「高度技術社会に必要な人間生活の発展過程を原則的に体験する原型的体験」の大切さを述べ、雑木林で遊ぶ、稲を育てて米をとる、牛の乳をしぼる、鉄をつくるとともに、蚕をそだてて繭から糸を取る、を挙げている。そして「マユを煮て10個ほどから糸の端を校庭の木なんかにくくりつけて、糸を繰り出していく。もう学校ははるか向こうになっても糸は続く。村境の橋まできて糸がなくなったとき、子どもたちはため息がでるほど感動した」と述べている。

絹糸は、人間が自然の中で発見したものをさまざまな技術の改良を経て存在するというのを感じ取らせたいものである。そのためにも、実物を入手できるということが重要である。そして、教材を入手するために業者と協力して開発することもひとつの方法である。

絹糸の始まりは、紀元前3000年頃、中国の王妃がある日、野性の蚕がつくった白い玉のような繭をもて遊んでいるうちに、お湯の中に落としてしまいました。箸で拾い上げようとしたところ、繭の糸がときほぐれて、いくらたぐりあげても、次から次へと細い糸があがってきます。そこで王妃は、この白い糸を使って織物をつくることを思いついたのです。それ以来、中国では、絹織物業が盛んになり、ヨーロッパに輸出していました。輸出を独占するため、長い間、蚕と繭の存在を秘密にしていたと言われています。⁶⁾

蚕の一生：絹糸は蚕がはき出した糸です。幼虫は長さ3mmほどで、5回の脱皮を繰り返して長さ7cmほどに大きくなり、体内に液状の絹がつまって太ってきます。体内には左右一対の絹糸腺があり、その中に液状絹が蓄えられている。この液はたんぱく質で、フィブロインとセリシンの2種類が左右の絹糸腺から出て合わさり、セリシンがにかわ状の糊の役割をして1本の絹糸ができる。ひとつの繭の繊維の長さは500～1500mある。蚕は口から2～3日かけて絹を全部出し切り、繭の中で脱皮をしてさなぎになります。そのままにして

おくと8～9日で蛾になり、口からアルカリ性の体液を出し、繭を溶かしてはい出していきます。繭から出るとすぐに交尾し、卵を産みます。蚕の卵を個人でふ化させることは法律で禁止されています。蛾になって出た繭には穴があきます。穴があくと糸が短く切れ、絹糸をとるには不適です。その為、繭ができて1週間後には約80度の電気乾燥機に入れ、中のさなぎを乾燥させて殺してしまいます。⁷⁾

参考文献

浅井恒夫『繊維と繰らし』PHP出版より

注1) 天然繊維はイーダ教材社で扱っている。イーダ教材社、足立区千住東1-4-2
TEL&Fax 03-3881-6719

注2) 日本の衣服の歴史は授業書形式で書かれた次の本が参考になる。板倉聖宣監修
『食べ物・衣服でさぐる日本史』国土社1993年

- 1) 飯田一雄 業者もつらいよ『技術教室』1990年5月号pp.30～33.
- 2) 杉原博子 まゆから絹をとり出す授業『技術教室』1990年5月号pp.13～17.
- 3) 佐藤加代子 総合&教科教材として豊かな綿の栽培『技術教室』2005年3月号pp.36-41.
- 4) 山本茂美著『ああ野麦峠』朝日新聞社 映画『ああ、野麦峠』（山本薩夫監督・大竹しのぶ主演）のVTR参照
- 5) 渋谷忠男 地域に開かれた学校、学校に開かれた地域『技術教室』2001年2月号pp.6-9.
- 6) 7) 日下部信幸・野田知子他著『家庭科の実験・観察・実習指導集』開隆堂1997 p.17

(東京・東京学芸大学、大東文化大学非常勤講師)

産教連の会員を募集しています。

年会費は3,000円です。会員になると「産教連通信」の配付の他特典もあります。「産教連に入ると元気が出る」と、みなさんが言っています。ぜひ、いっしょに研究しましょう。入会希望者はハガキで下記へ！

〒195-0061 東京都町田市鶴川4-28-5 亀山 俊平

貝のどうぶつえん

クリエイティブディレクター

角田 元

ことはじめ

春3月。逗子海岸の渚はピンク色に染まる。桜の開花より一足はやく、砂浜に打ち寄せた可憐なサクラガイにはじまって、ツノガイ、ホラガイなどを集めて約半年、ふと思いついて犬や猫をつくってみた。それがきっかけで、やがて動物園を開くことになってしまった。放置すれば割れ砕け、やがては砂に戻る貝殻との出会い。あれこれ工夫して動物をつくり、撮影し、話を書くなど、貝殻に新しい生命を吹き込む遊びの喜びと、つくrikataのコツをご紹介します。

渚は生きている(採取)

貝殻ひろいは文句なしにたのしい。タダというのも魅力のひとつ。タカラガイを沢山みつけるとドキドキ、ハラハラ。ライバルにとられないうちにと、ついムキになってしまうのは、きっと縄文人の採取本能が騒ぐからだろう。

私の住む葉山は三浦半島のつけ根にある。相模湾に面した小さな集落で、小学校が4つ、中学校が2つの田舎町である。森戸、一色、長者が崎など、湘南

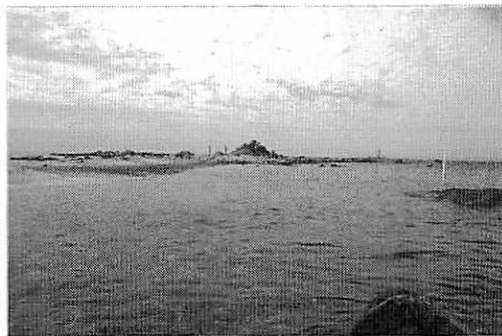


写真1 貝殻の宝庫 葉山芝崎

でも知られた海水浴場のほかに、小さな磯や漁港が散在し、貝の採取場に恵まれている。当初、週末には早起し、ビニール袋片手にいそいそと出かけたものの、空振りの日が多かった。海には海のリズムがあり、こちらの都合など無視されるのである。大切なのは潮

の干満情報で、満潮時に行っても収穫ゼロは確実。汐時表は必須の道具となっている。また、季節や場所により貝の種類が異なり、同種でも体格や面構えが違っても発見した。こうした経験の積み重ねで、最近ではかなりの確率で目的の貝を入手できるようになってきた。それでも自然の営みに意表をつかれ、目を見張ることが多い。

一色海岸の北端にあるクチベニガイの好ポイントが、夏台風の大波によって一夜で砂利に埋まった時はショックだった。冬の西風で大型貝の穴場が砂丘になってしまったこともある。こうした大自然の底知れないエネルギーを体感できたのも貝ひろいの副産物である。

■ 鼻まがり(処理・整理)

貝殻の採取時間は2時間が限度。潮が満ちてくるし立ったり座ったりの連続で足・腰が悲鳴をあげるからだ。家に持ち帰ると、大ザルにそっと移してまずは水洗い。砂やゴミを落とし、半日ほど乾かし、何個かの竹ザルに分類して陰乾しする。この時、手抜きすると後で痛い目にあう。乾いたら種類別に箱に移して整理は完了となる。最初は収納用に菓子箱を使っていた。ところが箱のサイズがバラバラで収まりが悪く、結局、木箱を自作している。手抜きとは水洗いの際の確認こと。貝殻は波や太陽の洗礼で身(肉体)が消滅した文字通りの抜け殻である。しかし、採取中は無我夢中で、半死半生の貝、ヤドカリ入りの貝が混ってしまうのである。渚での点検、水洗いでの身体検査と二重のチェックゲートをすりぬけた活貝が、1つでも箱の中に隠れてしまうと、ある日突然、悪臭が部屋に充満。



写真2 水洗後、竹ザルで陰干し



写真3 種類別に木箱に整理

犯人さがしに四苦八苦することになる。

浜辺の貝殻以外にも、活貝で入手するシツカ、バイガイなどは調理後、コレクションの仲間入りさせる時、十分な注意が必要である。失敗例は三崎の朝市で入手した大柄のヤツシロガイ。ゆでた後、妻が入念に身を抜き取り、念のためホースを突っ込んで洗いあげた。よく乾かして猫の親子を作ったところ、何日か経って強烈に臭いはじめた。台所洗剤、トイレの消臭剤であれこれ試したものの、すべて無効。冷蔵庫用の活性炭を直接流し込み、ラップでぐるぐる巻きにして三週間。ようやく臭いは抜け、今は玄関で来客を出迎えている。

いずれにしても、ひろった貝、買った活貝は未練の残らないよう、身体をきれいにしてから収納するのが心得である。

キミの名は(種類調査)

貝殻たちの整理が終わると次に待っているのが、名前当てのたのしみ。図鑑で調べ確認するが、ナガニシ、イモガイなどは似た貝があっても、ほぼ見当がつく。困ったのはタカラガイたちだった。種類が多く写真と実物とを見くらべるものの、ナシジダカラなのかアヤメダカラなのか、どうしてもわからない。考えればそれも当然。図鑑に載っているのは表情も晴れやかなスターたちで、私の貝殻は波にもまれ砂に削られ、陽に焼かれた顔色のさえない庶民派なのである。くらべるのは酷というものだろう。

動物たちの目玉に使うのは、葉山で昔からタマと呼ぶ貝のフタ部分。妻に頼み、なるべく小さな貝を採取し、ゆで、時間をかけてフタと身を抜き取ってもらっている。地元では自明なタマを、念のため図鑑の索引で調べると、どこにも見当たらない。貝の動物たちには身上書(後掲)をつけることにしているので、名称不明では格好がつかないとあせった。最後に「しおさい博物館」に駆け込んで現物確認し、スガイと表記することができた。

つくる、作る、創る(制作・接着)

あつめた貝殻を使った動物づくりには2つのコースがある。ひとつは正攻法で、身近なペットや図鑑を見ながら、適当な貝殻を組合わせる。実際にやってみると、ひたすらリアルさを追求したくなるのが難点である。私の場合、まず貝殻をひとつ手にとり、どんな動物になるのか考えることからスタートする。動物を貝殻でつくるのではなく、貝殻を動物に見立てるのである。完成し写真と照合すると正確でない部分があったとしても、全体としてそれらしければ合

格としている。“ひとめぼれ”で、あれこれ迷わず動物たちが生まれるケースもある。タケノコガイは、見た瞬間、頭の中でキリンになっていた。

プランが固まったら、貝殻を動物によみがえらせる、たのしい作業がスタートする。可能なら最低2匹(頭)分の頭・耳・目・手足・胴を描いて接着するのが効率的。1匹の接着に失敗しても、接着剤を乾かす間、もう1匹の作業にかかれるからである。

最初の頃は、瞬間接着剤のみで工作していた。しかし貝同士より貝と指が接着する。分量が多いと流れ出し、乾いた時、白い跡が残ってしまう。もっと困るのは衝撃に弱く、ちょっとぶつっただけで頭や足がボロリと外れてしまうのである。失敗を重ねる内にゼリー状の瞬間接着剤で問題はほぼ解消。いったん形を決め、固まったら木工用ボンドをツマ楊枝にチョップリつけて、接着部分を補強する。これで少々衝撃



写真4 接着剤各種

でも動物たちがゲガをすることは少なくなった。以前ウクレレづくりに使ったニカワが残っていて、大きな貝の接着に試したところ接着時間・強度ともに太鼓判。湯煎の手間がかかるものの、昔ながらの天然接着剤の威力を改めて見直している。

動物を立たせる台は、木製の既製品を購入。最近、トリマーで自作もはじめた。木の他にアワビやホタテや小型のレンガ、タイルも使っているが、なかなかいい感じである。つくりあげた動物をそのまま飾るとホコリがたまる。人にさしあげる場合は輸送中の不安があるのでケースが欲しくなり、アクリルケースを購入したり、自作してきた。百円ショップで販売されているコレクションケース、CDケースなどを利用するのもいいだろう。

ちなみに、接着作業でいちばん時間がかかったのはハリセンボン(フグ)の6時間である。深夜、タカラガイの胴体に40本以上のツノガイを植えた。早朝、完成した時には目はかすみ、指は震えていたものの、喜びの方が大きかったのはいうまでもない。

ちなみに、貝殻は「割らない、削らない、着色しない」を守ってきた。ただ

これは私だけのルールで特別な理由はない。いずれにしても、プランさえ決まれば、あとは段取りと根気のみ。完成した時の喜びは、手を動かした者にしか味わえない、ちいさな醍醐味である。

猪・鹿・蝶(動物園づくり)

最近、シカが欲しいという方のために5頭つくって送った。その後、貝が余ったので、昔、小学校の講堂で観た映画「子鹿物語」を思い出しながら、自分用をつくってみた。レンガの上に2頭並べると“表情”だけでなく“雰囲気”

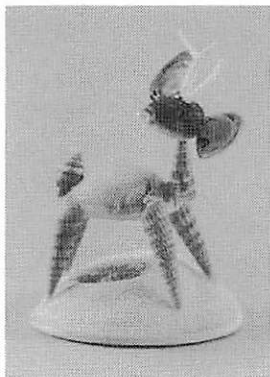


写真5 シカ作例



写真6 カエル作例

がでて、たのしい作業となった。ペンギンはパーツも少なく接着も簡単。氷山に見立てたホタテガイの上に何匹も並べると、とてもにぎやかになる。カモメなど本物と違うところもあるのだ

が、幼児たちも判るのでよしとしている。

アサリは実に愉快的な存在である。口を開いた状態に接着し、目玉と胴をつけるだけで完成。ところがどういじっても笑顔・笑顔のカエル面。親子やコーラス隊、七福神などに生まれかわって、多くの家に貰われていった。笑顔といえ



写真7 貝の動物たち

ばタカラガイを使ったヴェール姿の修道女と幼女もたくさんつくった。ただ、アサリと比べると西洋人顔になってしまうのが不思議である。

貝殻を集めはじめた頃は、名の知れた貝ばかりを狙っていた。動物をつくるようになるとゼイタクは言

えない。穴があろうが欠け

ていようが皆、ビニール袋入り。修道女の顔に使ったタカラガイは、いちばん大切な背中部分が欠けた貝でつくっている。イワガキなどは磯に転がっていても誰も見向きもしない存在。同様にフジツボ（貝の仲間ではない）も世間から見放された奴である。ふたつを組み合わせるとワニが誕生し、カバに変身した。そんな時、何ともいえない満足感にひたることができる。やがて時が経ち、動物園の主役たちが徐々にそろってきた。とある日、棚を見た知人が「土産物で売ったら……」。

遊びをせんとや(創作・発表)

貝殻は無料でひろえる。接着剤といっても使用する量は少ない。道具はビニール袋のみ。妻も娘も、小学1年生の孫娘もカメや金魚をつくった。つまりは誰にでもできる遊びである。売るなどは念頭になかったものの、言われてみればまだ“物”でしかない。それなら“こころ”を入れてやろうと、一匹、一匹の動物たちの物語をつくることに決めた。

最初の読者はクラスメート。卒業して30年余。生活や仕事にちょっぴり疲れた団魂世代を励まそうと、写真につたないメッセージをつけてみた。今は、同じ動物たちで、3人の子どものために絵本を準備してい

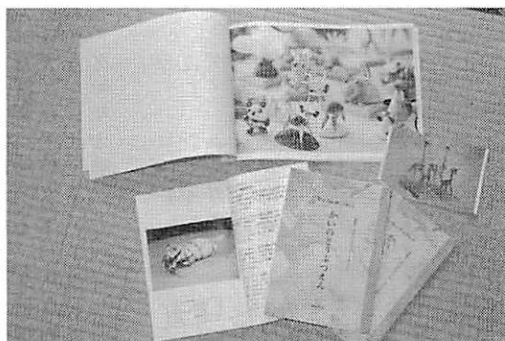


写真8 貝の物語と写真集

る。貝の動物たちの物語を書いてわかったことは、ものづくりが自己満足で終わらず、他者とのコミュニケーションが始まったことである。写真を撮り、名称を調べる作業も、読者はわずか50人とはいえ気の抜けないものになった。60ページ弱の小冊子を自宅で製本し、動物たちと一緒に送り出すと、お礼の手紙やメールをたくさんいただくことができた。絵はがきやスクリーンセーバーもできた。

さしあげた動物たちと小冊子が勝手に一人歩きし、ある日突然、見知らぬ方が「動物を見せて欲しい!」と訪ねてきたのには驚いた。家族や知人との会話が弾み、お互いの理解が深まるというオマケも手にした。海とのお付き合いが

いっそう濃くなったのも、うれしい収穫である。

南北に3000キロ。四方を海に囲まれた島国日本の渚には、未知の貝殻たちが私を待っていることだろう。いずれは、各地の海岸を巡り歩きたいと思う一方で、それぞれの地の子どもたちが、身近な貝殻をひろい集め、たのしい工作にチャレンジしてくれることを、ひそかに願っている。

☆ 身上書 ☆

1. 新種の親子

母一

胴	「ヤツシロガイ」	ヤツシロガイ科	三浦三崎
手足	「アマオブネ」	アマオブネ科	葉山芝崎
耳	「オニアサリ」	マルスダレガイ科	千葉白浜海岸
尾	「カニモリガイ」	オニノツノガイ科	逗子海岸
目玉	「スガイ」	リュウテン科	葉山三ヶ浦

仔一

胴	「バイ」	エゾバイ科	葉山三ヶ浦
手足	「クロスジムシロ」	オリイレヨウバイ科	葉山森戸海岸
耳	「ヒメサクラ」	サクラガイ科	(東急ハンズ)
尾	「カニモリガイ」	オニノツノガイ科	逗子海岸
目玉	「スガイ」	リュウテン科	葉山三ヶ浦

2. 親子

顔	「ハツユキダカラ」	タカラガイ科	葉山芝崎
帽子	「カガミガイ」	マルスダレ科	葉山三ヶ浦
目玉	「スガイ」	リュウテン科	葉山三ヶ浦
鼻	「クロスジムシロ」	オリイレヨウバイ科	逗子海岸
胴	「フジツボ」	節足動物門フジツボ科	葉山芝崎
手足	「シユロエガイ」	フネガイ科	葉山三ヶ浦
	「アマオブネ」	アマオブネ科	葉山三ヶ浦

3. ヨミガエル

顔	「アサリ」	マルスダレガイ科	東京浦安海岸
目玉	「スガイ」	リュウテン科	葉山三ヶ浦
胴	「フジツボ」	節足動物門フジツボ科	葉山芝崎
手	「ムラサキガイ」	イガイ科	東京隅田川河口

4. アヒル

顔	「キイロダカラ」	タカラガイ科	葉山一色海岸
羽	「ホソミノガイ」		東急ハンズ
胴	「ミクリナガニシ」	イトマキボラ科	葉山芝崎
足	「ツノガイ」	ゾウゲツノガイ科	葉山三ヶ浦
	「ウノアシ」	ユキノカサ科	葉山森戸海岸

5. ペンギン

顔	「キイロダカラ」	タカラガイ科	葉山一色海岸
口	「ツノガイ」	ゾウゲツノガイ科	逗子海岸
胴	「アユメガイ」	イモガイ科	葉山芝崎
背・羽	「ムラサキガイ」	イガイ科	東京隅田川
台	「サザエ」「アワビ」	ほか	葉山三ヶ浦

6. カモメ

胴	「タケノカニモリ」	オニノツノガイ科	東急ハンズ
羽	「シユロエガイ」	フネガイ科	葉山三ヶ浦
足	「ツノガイ」	ゾウゲツノガイ科	逗子海岸
	「ウノアシ」	ユキノカサ科	葉山森戸海岸

7. 修道女

ヴェール	「ムラサキガイ」	イガイ科	隅田川
顔	「タカラガイ」	タカラガイ科	葉山一色海岸
目玉	「スガイ」	リュウテン科	葉山三ヶ浦
鼻	「タイシヤクセル」	キセルガイ科	逗子海岸
胴	「フジツボ」	節足動物門フジツボ科	葉山芝崎

8. ワニ

頭	「イワガキ」	イタボガキ科	森戸海岸
胴	「ナガニシ」	イトマキボラ科	三ヶ浦
目	「チャイロキヌタガイ」	タカラガイ科	一色海岸
目玉	「スガイ」	リュウテン科	三ヶ浦
股	「フジツボ」	節足動物門フジツボ科	芝崎
足	「マツバガイ」	ウシノツメ科	芝崎

9. ネコ親子

親一			
胴	「ウズラミヤシロガイ」	ヤツシロガイ科	東急ハンズ
目	「スガイ」	リュウテン科	芝崎
耳	「オニアサリ」	マルスダレガイ科	真名瀬
足	「シロオビコダマウサギガイ」	タカラガイ科	三ヶ浦
仔一			
胴	「ウズラミヤシロガイ」	ヤツシロガイ科	三ヶ浦
目	「スガイ」	リュウテン科	芝崎

10. ハリセンボン

胴	「ハツユキダカラ」	タカラガイ科	大浜海岸
ハリ	「ツノガイ」	ゾウゲツノガイ科	逗子海岸
尾びれ	「ヒヨクガイ」(破片)	イタヤガイ科	一色海岸
目	「サザエ」	リュウテン科	真名瀬
目玉	「スガイ」	リュウテン科	芝崎
台	「パティエラ」	ニシキウズ科	真名瀬

11. イヌ

頭	「チャイロキヌタガイ」	タカラガイ科	一色海岸
胴	「ハツユキダカラ」	タカラガイ科	大浜海岸
目	「スガイ」	リュウテン科	芝崎
手足	「シマオトメフデ」	フデガイ科	真名瀬
枝	「ツノガイ」	ゾウゲツノガイ科	逗子海岸
葡萄	「チャイロキヌタガイ」	タカラガイ科	一色海岸

12. イヌの親子

胴	「ボウシュウボラ」	フジツガイ科	真名瀬
目・鼻	「スガイ」	リュウテン科	芝崎
耳	「オニアサリ」	マルスダレガイ科	一色海岸
手・足	「シボリタカラガイ」	タカラガイ科	東急ハンズ

ものづくり教育をとおして「人と地球にやさしい社会」を

WEBサポートアニメーションの充実

ナガタ産業株式会社

教材メーカの役割は大きく変わった

当社は設立以来、中学校の技術・家庭科の教材メーカとして教材の開発・販売に携わり、本年21年目を迎えるに至りました。特にここ数年では、当社オリジナル題材のマニュアルの充実と、ホームページの活用を通じて、いわゆる技術・家庭科教材メーカの事業ドメイン（領域）の変容に加わることができたのは、私にとって喜びでした。すなわち、教材メーカも、単に材料の段取り屋であればよかった時代から、現在では子どもたちが学ぶ為のソフトの提供は言うに及ばず、先生方が授業を円滑に進めていただくためのさまざまなシステムや資料を題材と一緒に提供するのが当たり前になりつつあります。弊社はこうした取り組みを積極的に進めてきました。以下は具体的な例です。

1. 道具の使い方や電気部品などのしくみを紹介した WEBサポートアニメーションとそのワークシートを公開（加工関係8点、エネルギー変換12点）
2. 当社加工（木工・金工）題材の実物大の型紙をWEB上で提供
3. おもしろ実験や完成後の実験、その他さまざまな情報やワークシートの提供
4. 以上サイトとの連携を配慮した、当社オリジナル題材のマニュアルの充実

こうした取り組みを始めた当時は、あらゆる面で「ないないづくし」であり、さまざまなマニュアルやホームページ上の資料の内容については、知り合いの協力で作り上げ、簡単なソフトを駆使してようやく公開にこぎつけたという有様でした。しかも、これらの資料は、公開して1年たっても何の役にも立っていないかに見えるホームページに向けられる疑問の声を、何とか振り払いたい私の焦燥感の産物であったという側面もありました。

しかし、その一歩を踏み出したことで、今にしてその次があったと思います。これらは、当時ダイナモくんのサポート資料として公開され、HPでの題材製作や研究を深める資料の提供が教材のPRにも、先生方とのコミュニケーション

ンにも有効であることを我々に教えてくれ、この資料の方向性が、エネルギー変換題材を使って資源・エネルギー教育を行うという弊社の方向性を決定づけたのです。この資料とは「環境教育マニュアルvol.1」、現在でもHP上で公開されています。そのような経緯で生まれたWEBサポートですが、当時に比べ現在はかなり授業で使っていただけるコンテンツが増えたと思います。そのあたりを少し詳しく紹介します。

1. 道具の使い方や電気部品などのしくみを紹介したWebサポートアニメーションとそのワークシートを公開

これは木工や金工の加工関係として両刃のこ・弓のこ・くぎ接合・ねじ切りなど道具の使い方を動画を使って、先生方が子どもたちに分かりやすく紹介していただくことを目的に製作しました。一方、エネルギー変換関係として発電機・太陽電池・燃料電池・キャパシター・LEDや蛍光灯や動力の伝達や変換など、技術（電子部品など）のはたらきを同様に紹介していただくことを目的に製作しました。その他にも「環境に優しい材料の選択」「新しい電気利用について」という環境教育を標榜したものもあります。又、各コンテンツ毎に理解度をチェックできるワークシートが付いていて、子どもたちの理解度を評価するのに利用できるようになっています。これらのアニメーションは授業での利用に際して、特に会員登録などの制約がなく、無料で使っていただいて結構です。詳しくは下記URLでご覧いただけます。

<http://www.nagatac.co.jp/support/index2.htm>

2. 当社加工（木工・金工）題材の実物大の型紙をWEB上で提供

木工を主とする当社オリジナル題材の部材全ての仕上がり寸法の型紙をPDFファイルで提供しています。これを利用すればがき、部材仕上がり寸法確認に先生が直接手を取られる時間が短縮できるというメリットがあります。時間数減少の中で加工実習の質・量を両立させる手法として、先生から提案いただきました。今後も当社オリジナル題材は全て、この機能を搭載することを考えています。その他、キーホルダー等切り抜きのための型紙を提供。

3. おもしろ実験や完成後の実験、その他さまざまな情報やワークシートの提供

電気部品の図記号を正確に理解するための「電気部品図記号新旧の比較」とそのワークシートや、エネルギー変換題材で早く完成した子どもに、より発展的な内容を経験させ、かつ完成までの個人差（タイムラグ）を吸収する提案として、完成後の実験（電子ブザー・水位報知器・光通信・モータで音を鳴らすなど）があります。

4. 以上サイトとの連携を配慮した、当社オリジナル題材のマニュアルの充実
木工を主とする当社オリジナル加工題材のマニュアルでは、関連するアニメーションや型紙、ワークシートのアドレス等を工程表に記載し、WEBサポートと連携した授業を展開しやすいよう工夫がしてあります。

エネルギー変換の中でもとりわけ発電機付きの題材のマニュアルにおいては、動作確認しながら組み立てのできる構成・たくさんの実験の配線が分かりやすい実体配線図付き・ワークシート形式で掲載し、授業で使いやすいようにしてあります。もちろん各ページに実験に関連するアニメーション、ワークシート、そして番外編の実験のURLを表記し、これらと組み合わせた授業展開を提案しています。

「人と地球にやさしい社会」をめざして

さて、こうして私たちの取り組みは、HPでの題材製作や研究を深める資料の提供、エネルギー変換題材を使って資源・エネルギー教育を行うという2つの特徴になりました。しかし私はこれで充分だとは考えていません。それどころか、これからの教材メーカは、子どもたちの未来に、あるいは未来に必要な資質・知識を身につけさせるために何が必要かについて、先生方と共に考え、よりよい教科づくりのために具体的な提案ができる存在へと変貌しなければならないと考えます。

本年、弊社は企業理念を見直すことになりました。そしてこれからの時代において企業も持続可能な成長を前提にした、果たすべき社会的使命をより明確に掲げて活動していく必要があると考えたからに他なりません。

その理念はナガタックは「人と地球にやさしい社会」をものづくり教育を通して実現します、というものです。そして私たちの考える、より適正な経済では、地球と人に優しく、質の良い物がたくさん売れるようになるべきです。現在は価格が安ければ売れることがまだまだ多いのですが、消費者が地球と人に優しく、質の良い物を、当初は高価であっても購入することによって、良いものが結果的に一番安くなる。そのような経済です。そのキーポイントを握るのが、リテラシー（素養・教養）であると考えます。素養・教養は知識とは違います。知識はものごとを判断する力・能力と結びついて初めて、リテラシーになります。そのような政治・経済・文化・科学技術的リテラシーこそ、これからの時代により必要なものと考えます。

さて具体的に弊社は技術的な側面から下記の方方向性で今後の課題に対応して

いきたいと考えています。

1. エネルギー変換題材の製作とともに、今後ふさわしいエネルギー利用の有り方を自ら考え、評価できる技術・環境リテラシー育成プログラムの開発と題材への装備
2. 加工題材の道具の利用をとおして、健全な勤労観を養える教育プログラムの開発と題材との連携

人が道具を用いてモノを作り上げる営為は、人間の営みそのものであるが、現在は道具より、機械を選択することで、道具を使いこなす能力を著しく低下させている。これがニートの問題などの根っこにあると考える。だからこそ、ものづくりを経験することが、ひとつのモノを作り上げる際の忍耐という健全な勤労観に不可欠な要素を養うことになると思う。

3. 地球と人にやさしい素材を使った教材調査・研究
4. 各地域の特性を育てる教材の調査・研究

日本がもう一度輝くためには、地方が文化の発信地となる要件を満たす必要がある。そのためには地域が自らの特徴を育ていける権限と経済活動における地産地消による活力が必要であると考えます。そのとき、各地域の特性を育てていくことを支援できる教材、各地域の伝統文化にまつわる教材が必要になり、私たちにはこのような地域教材への対応可能な素養やしぐみが必要とされる。

5. その他、クール・ビズの社内徹底と社外への周知、チーム・マイナス6%への参加推進

以上のような取り組みを現在進めています。先生方に弊社の題材・プログラムを選定・支持いただくこと自体が、当社の「人と地球にやさしい社会」に向けた取り組みを承認していただいたことになり、それが私たちの活力に変わります。そうなるように先生方に支持していただける、いい教材をつくっていきたいと思っています。

最後にぶしつけなお願いでは御座いますが、上記の内容について一緒に研究・実証していただける先生方は是非、弊社までご連絡下さい。

代表取締役 長田 有弘
兵庫県三木市大塚1丁目2-56
TEL 0794-82-8877
E-mail:info@nagatac.co.jp
URL:www.nagatac.co.jp

ファミリーレストランも原産地表示

食料・消費者問題研究家
笹野 武則

2005年6月初めに、外食における原産地表示に関するガイドラインの骨子案が発表されて、話題になった。これは、3月末に閣議決定された「食料・農業・農村基本計画」をもとに、農水省が設置した「外食における原産地等の表示に関する検討会」（座長・沖谷明紘日本獣医畜産大学教授）が6月初めにまとめたもので、7月中旬までパブリック・コメントが募集され、寄せられた意見を加味して農水省としてのガイドラインを策定していく予定のものである。

今回のガイドライン策定の直接的な契機は、いうまでもなくBSE牛問題や鳥インフルエンザ問題、食中毒事件など食の安全をめぐる消費者の不安の高まりであり、その食の安全にも関わる食品の表示の偽装事件の広がりである。

表示は商品の唯一の情報源

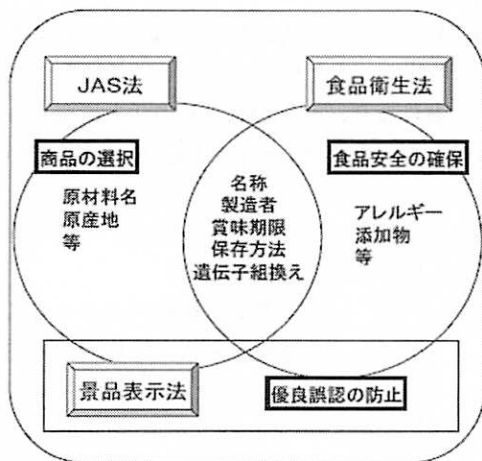


図1 わが国の表示制度(資料:農水省資料より)

商品の表示は、消費者がその商品を購入する際の唯一の情報源であることはいうまでもないことだが、これが意外と疎かにされている。偽装表示は、その意味で「犯罪行為」ともいえるのだが、その意識が薄いのが実情である。

食品の表示については、現在、JAS法（農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律）と食品衛生法、景品表示法などによって一定の規制がかけられている（図1参照）。

特に食品については、JAS法で、生鮮食品については原産地等の表示が義務づけられるようになっており、加工食品でも原材料名や賞味期限、保存方法、製造者などの表示が義務づけられている。加工食品のなかでも生鮮食品に近いものは、原材料名とともに原料原産地名をも表示することになっている。

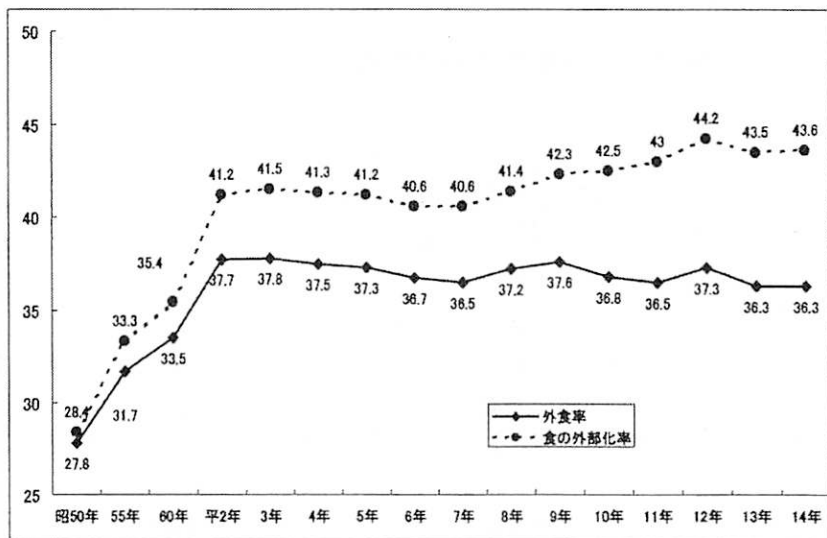
また、この間の消費者の安全や品質に関わる関心の高まりと、それを具体的に明示している表示に対する関心の高まりから、遺伝子組み換え食品の使用の有無、アレルギー物質の表示も行われるようになってきている。

もっとも、こうした表示も従来は、ほとんど皆無に近く、消費者運動や生協運動の高まりの中で、ようやく実現してきたものである点も明確にしておかなくてはならないが、これらについては別の機会に紹介してみたい。

すすむ食の外部化

さて、生鮮食品や加工食品の表示が一定にすすむなかで、外食の分野だけは、こうした表示がなかなかすまない状況が続いていた。

これは、一つには、飲食料店が零細かつ極めて多数に及んでいたことにあっ

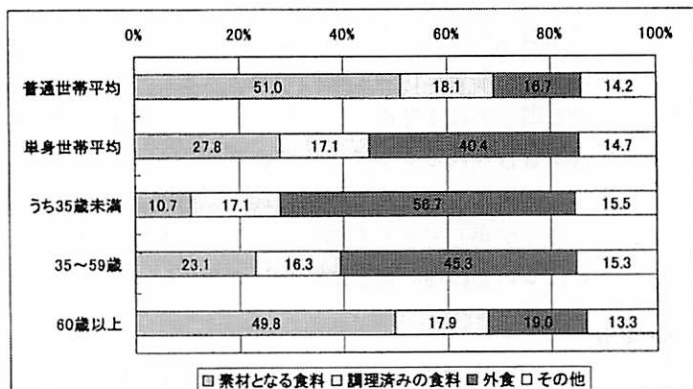


資料: (財)外食産業総合調査研究センターの推計

注: 食の外部化率 = (外食産業市場規模 + 料理品小売業) ÷ ((家計の食料・飲料・煙草支出 - 煙草販売額) + 外食産業市場規模)

図2 外食率、食の外部化率の推移

たと思われるし、少なくとも食事の基本が家庭内の問題であると考えられていた点が大きかったのではないと思われる。



資料：総務省「平成14年家計調査」

注：普通世帯とは、2人以上の世帯をいう。

図3 単身世帯の消費支出のうち「食料」の構成比(%)

との問題は縷々指摘されていた(図2、図3参照)

25兆円規模の外食産業とその食材

一方、外食産業の分野も、従来の小さな飲食店やいわゆる「定食屋」といわれる零細の経営体ばかりではなく、いわゆるファミリーレストランやハンバーガー店などのチェーン展開する形態のものが増え、消費者の日常の生活の中に深く浸透してきている。外食産業の市場規模も、約25兆円と大きな市場になっているのが実情である。

しかも、こうしたチェーン展開する外食産業では、多店舗化による品質や価格の安定化を確保するために輸入食品の利用が極めて多くなっており、特に畜産物では輸入品の割合が5割前後に及んでいる(図4参照)。しかも、この数値は金額ベースのものである。おそらく、重量ベースでは、野菜や果物も5割近くになるのではないと思われる。

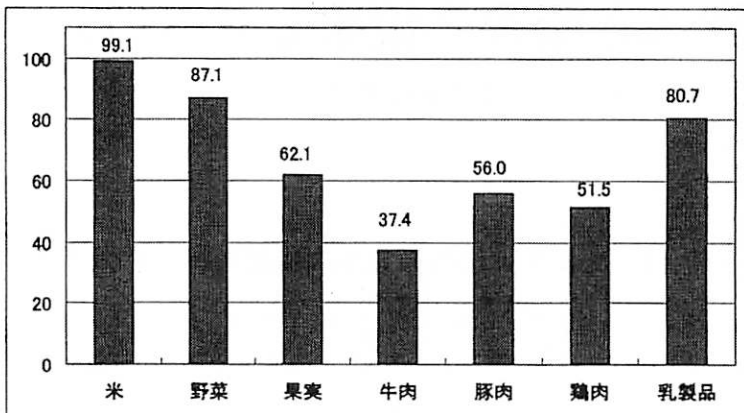
しかし、BSE問題や食中毒事件、それに加えて食品の偽装表示事件の多発の中で、外食に対しても表示の適正化を求める声が高まってきていた。

今回のガイドラインづくりは、そうした消費者の期待に応えたものであるが、あくまでも「ガイドライン」という事業者自身の自主的な取り組みに依存したものである。それは、この業界に零細な店舗が多いことが大きな一因であると

しかし、わが国の経済の高度成長が始まった1960年代前後から「食の外部化」や家計における「外食率」の増加は進んでいたし、そのこ

思われる。その意味で、業界の積極的な対応に期待したい。特に、ファミリーレストランやハンバーグ店、その他チェーン展開している大手の事業者には積極的な取

組みを期待したいところである。そうした点では、一部のチェーン店では、農水省の「ガイドライン」策定に先駆けて原産地表示



資料:農林水産省「平成12年度食料需給予測調査分析事業報告書」

注1:平成12年10月時点での売上高上位1000社の全国の外食企業を対象とした調査であり、回収率は8.5%である。

注2:調査時期は、平成12年11月であり、調査時における12年度の見込みについて聞いたものである。

図4 外食産業における食材の国産品仕入割合(金額ベース、%)

に取り組む準備を進めるといふ報道がなされた(日本経済新聞、2005年7月16日付、表参照)。こうした取り組みに大いに期待したいところである。

表 主要な外食チェーンの原産地表示の取り組み

くらコーポレーション(「無添くら寿司」チェーン)	納入業者向けに原産地情報の入力サイトを作成。日々更新していく。
大庄(「庄や」などの居酒屋チェーン)	刺身などの定番メニューに加えて、日替わりメニューでも表示。
ワタミ(「和民」などの居酒屋チェーン)	自社農場の「有機JAS」生産品目を拡大。
ロイヤルホールディングス(「ロイヤルホスト」チェーン)	店舗の入口に約40品目の産地や生産者などを表示。

資料「日本経済新聞」(2005年7月16日付)より作成

地域と農業高校をむすべ(1)

日本の米どころの農業高校の今

東洋大学現代社会総合研究所
阿部 英之助

1 はじめに — 山形県立庄内農業高等学校の事例

山形県庄内地方は、日本の米どころとして知られ、県主力米である「はえぬき」「どまんなか」などを誕生させている場所である。地場産業である農業と共に歩んできた庄内地方唯一の農業高校が山形県立庄内農業高等学校である。

山形県立庄内農業高等学校（校長成田勇）（以下庄農）は、庄内平野の中心部の藤島町にあり、創立は明治34年で、今年で104年を迎えた。これまでに庄農は卒業生18,000余名を輩出し、その多くは、農業をはじめとして各界で活躍し、地域及び農業を支える地域リーダーの育成を行ってきた伝統校である。

現在、設置学科は、2003年度の学科改編で4学科から生物生産科、園芸科学科、生物環境科の3学科になった。また高校卒業後の継続教育機関として全国で9校ある農業特別専攻科も設置されている。



写真1 山形県立庄内農業高等学校

生徒数は、336名（男66%：女34%）であるが、庄農も少子化による生徒数の減少や農家出身者の生徒は減少し入学者の70%以上が非農家出身となり、多様な生

徒を受け入れてきている。

現在、山形県の農業関連学科を置く学校は、単独校3校（庄内農業高校・村山農業高校・置賜農業高校）、併設校3校（上山明新館高校・寒河江高校・新庄神室産業高校）、分校1校（置賜農業高校飯豊分校）の合計7校である。これまでに、2002年庄内農業高校、2003年置賜農業高校、2004年には村山農業高校と続けて1学科減の改編を行い、県内の単独農業高校はすべて3学科体制となり、農業高校を取り巻く現状は厳しいものがある。しかし、個々の農業高校は、点在する地域資源を線にし、地域を元気にする「地域に根ざした教育」を実践している。今号では、庄農を取り上げ、農業高校と地域を結びつける様々な取り組みについて紹介する。

2 農業と共に歩むまち ― 山形県藤島町のエコタウン

庄農がある藤島町は、人口12,077人（男5,774人、女6,303人、2004年11月30日現在）で、農業とりわけ稲作とともに栄えてきた町である。そのため町周辺には、庄農のみならず、山形県立農業試験場庄内支場や山形県庄内総合支庁農業普及課（庄内農業改良普及センター）などの農業基盤施設・機関が集積し、庄内の農業を先導してきた。

2002年9月藤島町は、「人と環境にやさしいまち」宣言（循環型社会をめざして）を行った。農業を核とした資源循環型社会の構築を目指し、それに基づいた新たな街づくりの施策として5章第14条からなる「人と環境にやさしいまちづくり条例」¹⁾の制定も行った。

この町づくりの推進役として農林課を廃止し、エコタウン課（資源循環型農村課）を新設し、課内に農政係、農産係、エコタウン推進係を設置し、7つのエコタウンプロジェクト（表-1、図-1）を始めた。

エコタウン推進員は、エコタウン課の設置について「ほかの市町村も環境やエコの事についてやっているがそれは点であって、（藤島町は）窓口を作り一本化した。内容的には小さい町だからそんなに大きなことは出来ないが、町として目標を掲げて、それに向かって行政として進んで行く事に意味がある」と同時に「一番の狙いは子ども達にこういった取り組みを理解してもらいたかった」²⁾と答えている。藤島町はこの取り組みを通して地域と農業を足元から見直し始めたのである。

2004年2月には、エコタウン藤島のシンボルマークが完成し、有機農産物認定や町独自認証特別栽培などの有機栽培の町内産農産物に貼るシールとして活用されている。このシールは、「商業デザイン」の授業の一環で応募した庄農

生徒と地元出身者によるデザインが採用された（写真2）。

表1 藤島町エコタウンプロジェクト

実現のための7つのプロジェクト	
①生活と産業を結び循環とリサイクルプログラムの構築 ○優良堆肥の生産安心安全な農産物生産 ○生ゴミのリサイクルと飼料化、肥料化 ○建築廃材の有効活用と再資源化 ○バイオマス	
②有機認証委員会 ○有機認証、特別農産物の認証 ○保証、残留農薬分析器 ○有害物質を含まない堆肥原料 ○栽培生産方式公開システム（トレサビリティ）	③農産加工品の開発商品化 ○加工グループ・法人の育成 ○大豆加工品コンテスト ○新商品の開発
④交流促進委員会 ○消費者との交流 ○新規就農希望者の訓練受入 ○農業体験事業の促進、○稲作り体験ツアー ○生協等との協定締結 ○農園付き住宅の建設 ○ネットによる販売、情報発信	⑤農村型生活スタイルの確立 ○手作り民芸品コンクール ○農業倉庫の活用 ○薬文化大祭・ふじの花祭り
⑥地産地消の推進 ○ふれあい食センターサンサンの活用 ○産地直売所 ○体験参加	⑦生態系防除技術の普及と利用 ○てんとう虫センター ○生態系防除技術の研究・利用普及

（資料：藤島町「エコタウンプロジェクトの概要」より筆者が作成）

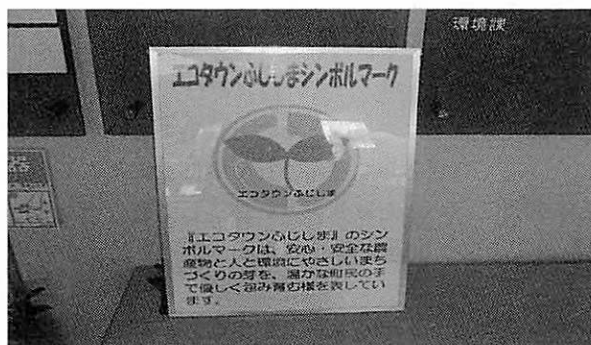


写真2 エコタウン藤島のシンボルマーク

2005年5月には、エコタウンプロジェクトのシンボル施設としてエコタウンセンター（四季の里“楽々”（らら））がオープンした。資源循環型社会を目指すエコタウンプロジェクトを紹介する情報スペース、安心・安全をアピールした町内農産

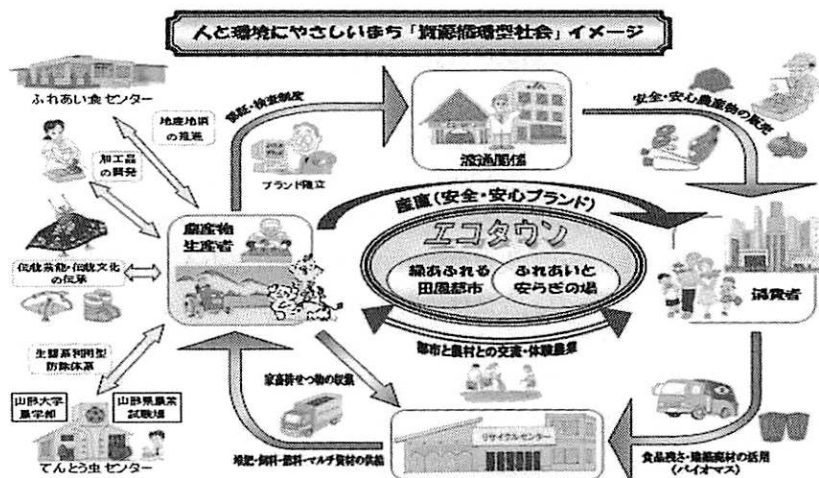


図1 「人と環境にやさしいまち「資源循環型社会」のイメージ図」
(資料：藤島町HP「循環型社会イメージ図」より転記)

物³⁾の直売、地元の伝統野菜を使った体験レストラン『チョ・ピットーネ』⁴⁾、子どもが遊べるキッズ・コーナー、さらには商工業の支援スペースを備え新たな地場産業の創設を目指す。

また今後は、BDF（バイオディーゼル生成装置）⁵⁾の為の廃油回収のステーションの併設などの機能が検討されている。

最後に、エコタウン推進係長は、このエコタウンプロジェクトについて興味深いことを話してくれた。「このエコタウンプロジェクト課の予算は、約500万円で、ほとんどが人件費で消える。当初は、予算も厳しく、お金をかけることなくやろうと思ったが、実際に行ってみると意外とお金をかけることなく実行できるものであった⁶⁾と、このエコの取り組みそして「環境問題」を考えると、私達の「生活環境」を再度見つめなおすことが、「資源循環型社会」の第一歩の始まりであることをこの「エコタウンプロジェクト」が今後、証明してくれることを期待している。

3 町と農業高校との連携教育の始まり

現在、藤島町は、地元にある庄農の積極的な活用を模索し始め、エコタウン町づくりの取り組みの場として庄農に大きな期待を寄せている。その一環として行われたのが中学校との連携学習である。庄農では、藤島町のエコタウン

プロジェクトの一環である交流体験事業として2003年から学校圃場にて中学生との田植え実習の受け入れを始めている。これにはエコタウンの取り組みの理解と庄農を活用した庄農の生徒と中学生との連携学習にねらいがあった。

昨年度は、仙台市から5月13日に将監中学校の生徒238名、中野中学校の生徒205名が5月18-19日に、向陽台中学校123名が20日に野外学習の一環として庄内を訪れ、田植え実習を行った。生産生物学科で稲作を専攻している3年生と教員2人が指導役となり、実習田約30アールに「はえぬき」の苗を中学生と一緒に手植えを行った。今後は、生育状況や水稻の解説を庄農のホームページにて随時公開し、質問などはメールを通じて管理担当の生徒が返信することになっている。また今年度は1枚を藤島型（藤島町基準の特別栽培農産物）水稻栽培とし、有機栽培の稲を収穫する予定となっている。

この取り組みについて、前出のエコタウン推進係長は、「これだけの規模の中学生を一同に受け入れ、短時間で田植えができるのは、他ではみられないと思う。やはり庄農さんの生徒と先生方のお蔭ですよ、頼む側としても安心だし、効率よく今のレベルまで高めることが出来ました⁷⁾と、そして成田校長は、「これまで授業の中ではできなかった取り組みなので今後も続け、地域に根ざした農業高校として今後も協力していきたい⁸⁾と述べ、今後エコタウン事業への積極的な関わりを通して地域と連携した学習活動を実施するともいう。

これらの取組みを背景に、昨年度は校務分掌として「地域連携課」を新設し、4名の教員を配置した。こうした窓口の一本化により、エコタウンの取り組みや体験学習、ボランティア、行政などへの対応がスムーズになった。

4 まとめにかえて

このように町自体が、「農」への関わりを示し農業高校の積極的な活用を始めることで「地域」と「農業高校」との新しい連携ができつつある。

エコタウン・プロジェクトの地産地消の推進（地産地消委員会）では、今後、庄農との技術連携を通して伝統野菜の復活が目指されている。農業を生活に応用する試みも現在行われ、地域に根差した独自の農産物等の開発などの新たな農業技術への取り組みも始められている。

前述の推進係長は、エコタウンの取り組みを行うまでは「庄農とは部活動指導や剣道の試合などの関わりしかなかった」と述べている。地域と庄農は近くて遠かったのである。しかし、地域の側は様々なことを通じて1つでも2つでも庄農と見える形で繋がりを作っていきたいという期待が高まっている。そし

て、庄農の側も、地域住民に支えられ、地域に見える学校づくりを通して理解を得ると同時に、町のエコタウンの取り組みを通して有機栽培などの新しい農業技術の勉強も可能となる。

阿部町長は、「(庄農は)町の中核拠点としても重要視している。エコタウン構想にも協力できる事業があるので、まちづくりの観点からも連携を深めて行く」と述べている。このように「総合的な学習時間」や「連携学習」を媒介にして中学校と農業高校の連携の取り組みは、新しい学校づくりのみならず新しい地域作りの動きとしても展開を始めている。

このように藤島町は、エコタウン町づくりの取り組みの場のみならず循環型社会に関する学習機会の提供の場として大きな期待を庄農に寄せている。このプロジェクトの最大のねらいは地域全体が共存型の農村社会の実現であり、庄農は社会的にも大きな役割が期待されている。

注

- 1) 条例の前文には、「この条例は、人と環境にやさしいまちづくりに関する基本的な事項を定め、町、町民及び事業者が協働してまちづくりに取り組み、個性豊かで活力ある緑豊かな農村社会としての藤島町を形成することを目的とする」とされている。宣言の背景を阿部町長は「これまでも藤島町は農業の町としてやってきた。そうした歴史を踏まえ、循環型社会といわれる21世紀に対応した新たな町づくりの指針としたい。農業振興だけでない豊かで特色のある地域づくりとして全国に情報発信できれば」(『荘内日報』2002年9月26日)としている。
- 2) 筆者、フィールド・ノートより
- 3) 2004年3月には藤島町はJAS(日本農林規格)に基づく有機農産物の認定機関に登録された。全国でも宮城県綾町に次いで二番目である。この登録によって、生産地の自治体である町が、有機農産物や特別栽培農産物(減農薬減化学肥料栽培等)などの農産物に認証することが可能となった。藤島町はこの基準に沿った認証に加え、農業使用を除草剤1成分1回散布にする有機栽培と特別栽培の中間に位置する町独自基準の「特別栽培農産物」の認証事業もスタートさせた。
- 4) 「食の都 庄農親善大使」として地元の3人のシェフを招き、地産地消料理体験「エコ・グルメまるごと体験塾」を開催している。
- 5) BDFはてんぷら油などの植物性食用廃油から軽油代替燃料を生成する装置のこと。
- 6) 筆者、フィールド・ノートより
- 7) 筆者、フィールド・ノートより
- 8) 筆者、フィールド・ノートより

模型による3次元空間体験

敬愛学園高等学校
加倉井 砂男

実空間を思い出しながら、2次元表現としての図面を描くことはとても難しいことです。でも、部屋に光が射し込む様を表現したり、バブルダイアグラムによって生活をなぞってみると、そして、平面図を描いてみると、少しずつではありますが住生活が空間化してきたのではないのでしょうか。この住空間イメージをより確かなものとして、新しい住空間創造への提案が可能となるように、さらに重要で有効であるモデル制作をぜひ体験していただきたいと思います。そして、授業としての実現を期待しています。

授業では全員一斉の模型製作は不可能ですので5人ずつに班分けをして、その中の代表作品により模型化をします。「プレゼンテーションシート製作」と、「インテリア設計」、「宣伝・広告」に分けて、模型製作は2人で担当します。

1 準備するもの

カッター（大）、金定規（30cm）、木工用ボンド、セロテープ、カッターシート、カラー（ホワイト）ボード[スチレンボード-5mm厚-]、ハレパネ（A2-7mm厚-）、鉛筆、消しゴム、タオル、普通のプラスチック定規、各班の代表作三角形平面図を2倍（1/100→1/50）に拡大したもの。

三角形平面を2倍にするには、平面図の角をゼロックスの原図置き位置の端にピッタリと合わせないと、余裕がないので2倍したA3用紙からはみ出してしまいます。注意が必要です。

2 1/50平面図のパネル化

あらかじめ、1/50平面図が余裕をもって貼れる様な大きさに、ハレパネをカットしておいてください。

このカットされた小片ハレパネに、1/50平面図を貼り付けます。一旦貼り

付けてしまいますと、剥がすのは非常に困難となりますので、2人一組で、慎重に下図に従って作業を進めてください。

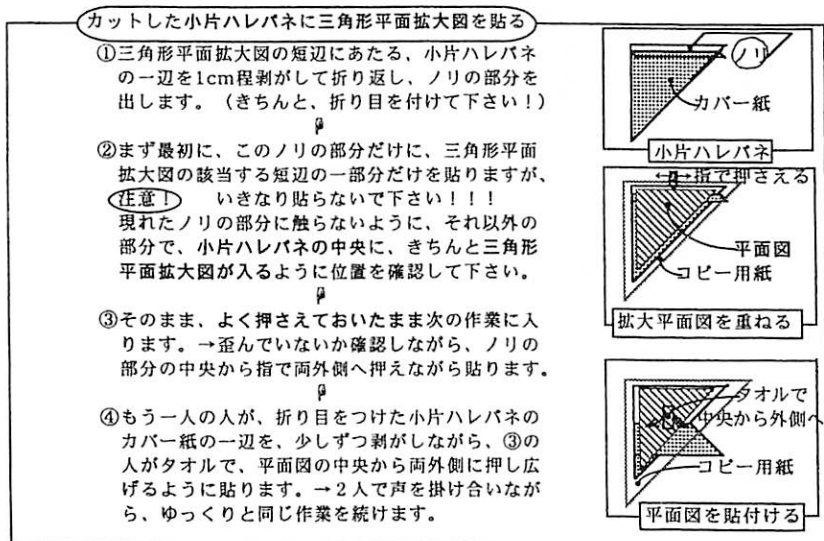


図1 カットした小片ハレパネに三角形平面拡大図を貼る

次に、ハレパネに貼られた平面図を壁の内側の部分(あとで、この外側に外壁をはります。)で切り取ります。この際に、金定規の使用と、この金定規を平面図を保護する内側上に置くという2点は必ず守ってください。それでは、下図の順序で作業を進めてください。

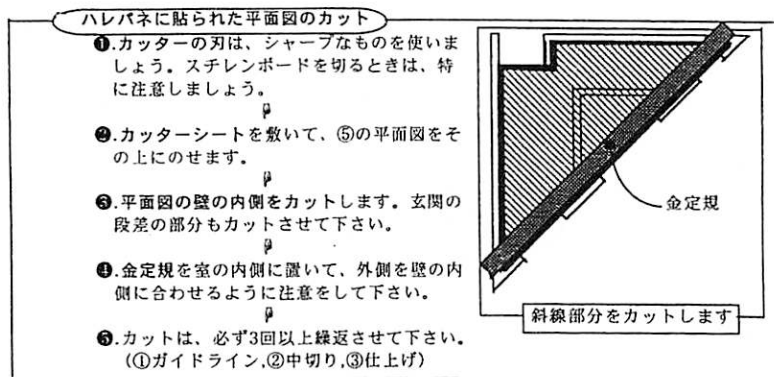


図2 ハレパネに貼られた平面図のカット

3 平面図パネル上に間仕切り壁を立てる

壁については、あらかじめ5mm厚のボードを、外壁は通常1階分を3.5mと考えるので、1/50の縮尺ですから7cmとし、内壁は、天井高を一般的な寸法として2.4mが考えられますので、模型では4.8cmをその寸法としておきます。授業が始まる前に班の数だけ用意して置いてください。結構失敗もあると思いますので、余分に用意しておく必要があるでしょう。それでは、下図に従ってスチレンボードを切り取って置いてください。

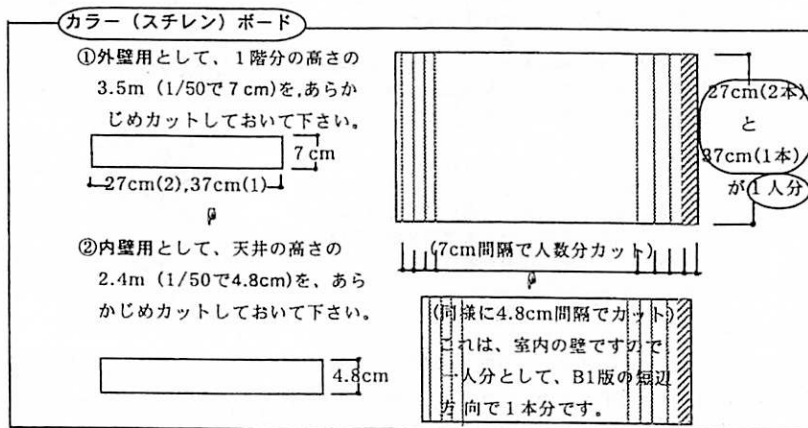


図3 外壁と内壁の模型材料の準備

まず内壁からです。出来上がった平面図パネル上に各壁の長さを実測しながら内壁材をカットしていきます。ドアの位置でその高さ3.6cmで幅は1.6cmくらいのドアを切り抜きます。天井の高さで4.8cmの高さから3.6cm引くので、天井側1.2cm（下がり壁）が残ります。この様にして、各内壁が一通り出

- ① 図3で作った7cm高の外壁材を、45度（2ヶ所）と90度（1ヶ所）の角の、貼り合わせを考えてカットします。
- ② 45度のカットしなければならない箇所が4ヶ所あるので、注意をさせてください。
- ③ 3面の外壁材を、それぞれ平面図に合わせて、下から7mmを床の高さとしてとって、その高さから1.8m（3.6cm）の位置に作図してカットさせてください。
- ④ 加工した外壁材を、すでに出来上がった平面図パネルの三面の横に木工用ボンドで貼り付けてください。

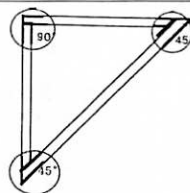
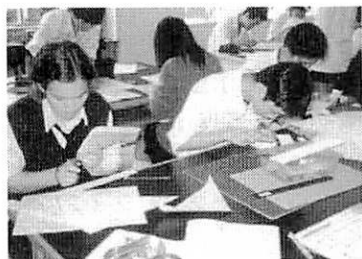


図4 外壁材の切り取り

来上がりますと、次は外壁です。2つの角は45度の角度を持ちますので、特に、45度の切り取りは大変だと思います。出来るだけ綺麗な45度の取り合わせがで

④各班の最終設計図(平面図)を2倍の大きさに拡大コピーする。次に、それを「ハレバネ」に貼り付ける。(右)⇒



⇒(左) ⑤壁の室内側の線に合わせて、建物の形に「ハレバネ」を切り取る。

⑤室内壁の長さに合わせて4.8cmの壁を切り取る。ドアの形を切り抜く。「ハレバネ」に貼られた平面図上にこの壁をボンドで貼り付ける。(右)⇒



⇒(左) ⑥外壁用7cm幅のスチレンボードを三角形の形に合わせて切る。45度の角の形に注意をしてカットする。

⑥床の高さ分として8mmの厚さを残してその上に、3.6cmの高さまで開口部(掃き出し)を切り抜く。窓の場合は、1.8cmの高さから、さらに1.8cmの高さとする。(右)⇒

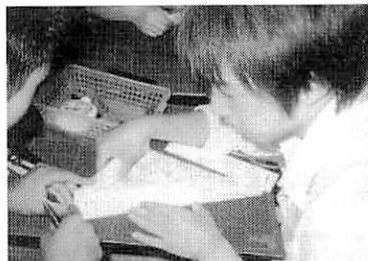


図5 模型製作作業順序

きるとよいと思われます。

図5で、模型製作作業順序を振り返って見ましょう。出来上がっていく各室内には、インテリアのデザインを進める生徒によって家具や台所流し台などの模型なども備え付けられると、より臨場感が増してくることでしょう。

4 プレゼンテーションシート製作

早めに情報収集の課題として新聞の折り込み広告等の収集を提示しておいて下さい。作業時に持ち込んで来ない生徒が多くいると予想できますので、採点課題との抱き合わせでその気にさせることも必要かと思われます。しかし、集まりさえすれば、特にマンションのインテリアの写真などは最新情報がカラー写真で載せられてあるので、とても奇麗で楽しいプレゼンテーションの触発となり、効果は大きいものが期待できます。

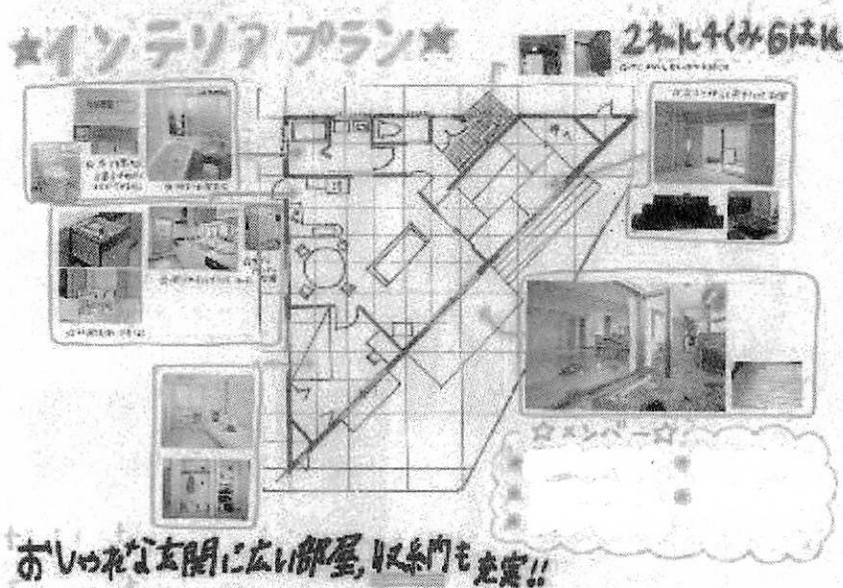


図6 優秀プレゼンテーション

5 合同発表会

本授業の特徴は、「触発し、交流し、共有する授業」ですので、できるだけ多くの場面で、「探求し、反省し、表現する」機会が持てるように工夫をして行きたいものです。そのために、まず、初期の段階でのグループ内討論にては、図7のグループ内相互評価シートを用いて欲しいと思います。なかなか意見は出てこないと思われるので、ぜひ工夫をし、多くの意見の交換の中から、新しいアイデアを引き出す場となってほしいと思います。

班別設計・作業の段階で定められた、各班の多くの意見やアイデアを元に、

各班をそれぞれ会社に見立てての販売合戦の形式をとります。プレゼンテーションでの発表の出来栄え如何によって評価は簡単に上下してしまいます。また、生徒同士の採点が中心となりますので、発表会には表現方法を中心に新しい感覚での表現が目立ち、思いが込められた作品には点が入ると思います。

以上で三角形プランによる演習が一通り終了します。初回からの懸案として、各住宅には、まちなみの一員として調和の取れたものが求めら

「マイホームプランの模型作成とプレゼンテーション」のまとめ

2班()班()班()班()班()班()

1. 各班の作品と発表を見て、気づいたことを記入しなさい。自分の班も書く

班	開演の長所	開演の短所	プレゼンシート
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

2. 模型作成とプレゼンの授業についてのアンケート

(1) 模型作成について (2) 模型プレゼンシート (3) 模型・プレゼンシートの

全体にしたことと開演が 作り直しに参加できた できただろうか

①とてもよく理解できた () ②とてもおもしろかった () ③とてもよくできた ()

④よく理解できた () ⑤とてもおもしろかった () ⑥よくできた ()

⑦まあまあ理解できた () ⑧どちらともいえない () ⑨まあまあだった ()

⑩理解できない () ⑪つまらなかった () ⑫よくできなかった ()

⑬全然理解できない () ⑭とてもつまらなかった () ⑮全然できなかった ()

3. 最初から今回までの住居の授業全体を通して、自分の中に進歩・向上や発見がありましたか?あったとしたら、どのような点ですか?その他にもなにかあったら書いてください。

図8 グループ内相互評価

れることを指摘してきました。残された3回で、まちなみ形成を考えながらの、地域コミュニティのあり方にも言及したカリキュラムを追及してゆきたいと思います。

() 班() 班() 班() 班() 班() 班()

(1) 自己作品に対する自己評価をしましょう。次でも、何でもよいので、自己作品のP点も考えましょう。これから、グループ代表を決めます。ほかのひとの意見をよく聞いて、利点と欠点をメモしましょう。また、推薦者も名も考えておいて下さい。下に氏名を御記入下さい。

()	利点
()	欠点
()	利点
()	欠点
()	利点
()	欠点
()	利点
()	欠点

代表者) 名の氏名を書いて下さい ()

推薦者

(2) 自分の作品について、セールスポイントを下に書きましょう。気に入っているところや工夫をこらした点など何でも書いて下さい。

図7 グループ内相互評価

フリーソフトで授業をデザインしてみよう(上)

授業で役立つソフト紹介(中上級編)

NPO学習環境デザイン工房

石井 理恵

コンピュータやインターネットの登場によって、誰でも簡単にマルチメディアを活用した作品づくりや情報発信ができるようになってきています。特にホームページは、閲覧するだけでなく、個人が簡単に情報を発信できるという点で画期的なメディアだといえます。授業の中で、ホームページの作成を行う学校は、多いのではないのでしょうか。今回は、ホームページ作成に役立つフリーソフトをご紹介します。

1 ホームページとは？

まず、ホームページとは何なのかについて、簡単に見ていきましょう。一般にホームページと呼ばれているものは、インターネットでつながれたWWWサーバーの中のハイパーテキスト形式で保存された情報です。ホームページを見る場合は、近くのWWWサーバーにアクセスし、そこから欲しい情報が置いてあるサーバーを呼び出して、情報を入手していることになります。



図1 ホームページのソース

では、試しに、ソースをのぞいてみましょう。(図1)

Internet ExplorerなどのWeb ブラウザを使って任意のホームページを表示

また、ホームページはHTMLという言語で書かれています。HTMLとは、Hyper Text Markup Languageの略で、文字や画像だけでなく、「アニメーション」や「ビデオ」といった動画像や「音楽」「声」といった音声を表示させることが可能です。HTMLとは、プログラム言語の一種ですが、実は意外に簡単です。中学生でも十分理解できます。

さしてください。次に、「表示」メニューから「ソース表示」を選択します。「メモ帳」などのエディタが自動起動し、ページソースが表示されます。これがHTML言語で書かれたホームページです。実は、ホームページは、メモ帳などのテキストを扱えるソフトがあれば作れてしまいます。ホームページでは、画像などをワープロのように文章に直接貼り付けるのではなく、目的のところに表示されるようにHTML言語で指定していくのです。

最近では、ワードや一太郎といったワープロソフトにもHTML形式で保存する機能がついています。生徒の作品をそのままホームページにしたい場合など、手軽で簡単にホームページ化できるのは便利です。しかし、もとはワープロソフトなので、本格的にホームページを作りたい場合には、やはり専用のソフトを使ったほうがよいでしょう。

いくらHTML言語は比較的簡単に理解できるとはいえ、このような言語を覚えて入力したり、レイアウトをしたりするのは初心者でなくとも大変です。そこで多くの人が「ホームページ作成ソフト」を使ってホームページを作成しています。ソフトを使えば、言語を意識することなく簡単にホームページを作成することができるのです。

2 ホームページ作成ソフト紹介

学校等で導入されている市販ソフトの多くは、簡単にホームページで使える素材が豊富に用意されており、初心者でもすぐにホームページが作れるように工夫されています。便利な反面、そのソフト独特のルールがあり、ソフトの使い方を覚えるのが大変な場合もあります。フリーで公開されているソフトは、素材集などは期待できませんが、かえってシンプルで使いやすいものもあります。また、自分のホームページが作りたいという場合、自宅や生徒の家庭のパソコンにホームページ作成ソフトが入ってなくても、フリーソフトなら気軽に始められることでしょう。

では、おすすめのホームページ作成ソフトをご紹介します。

(1) Mozilla (入手先: <http://www.mozilla-japan.org/products/mozilla1.x/>)

「Mozilla」は単なるWebページ作成ソフトではなく、Webブラウザ機能やメール機能、Webページ作成機能などの幾つかの機能を備えたインターネット統合ソフトです。Webブラウザといえば、「Internet Explorer」を使っている方がほとんどだと思いますが、以前「Netscape Navigator」や「Netscape Communicator」というWebブラウザがあったのを覚えているでしょうか？

「Mozilla」は、Netscape Communicatorのソースコードが公開されて、オープンソース・ソフトウェアとして開発されているソフトウェアのことなのです。ソースコードを管理する団体「mozilla.org」によって公開・配布されています。従って、「Mozilla」の中核となる機能は、「Navigator」というとても使いやすいWebブラウザなのですが、その機能の一つに「Composer」というWebページ作成機能がついています。素材集や複雑な設定などはできませんが、非常にシンプルで使いやすいソフトです。まさにワープロ感覚でWebページを作成することができます。また、いくつかの表示モードがあり、標準モードでは、Webブラウザで見たイメージでページを作成することができ、HTMLソースモードに切り替えることによりHTMLソースを直接編集することもできます。標準モードでの編集は、基本的に、そのまま文字を打ち込んでいくことで編集できます。テーブル、イメージなど、テキスト以外のものは、ツールバーのアイコン、またはメニューから選択し、挿入、編集していきます。HTMLソースモードでは、図1のように直接、タグと呼ばれるHTML言語を入力することで編集します。それぞれのモードで編集した内容は、プレビューモードを選択すると、実際ブラウザでどのように見えるのか確認しながら編集を行うことができます。また、作成したWebページをftpサイトへ転送することもできます。シンプルで、癖がなく、非常に分かりやすいインターフェースになっています。

最近では、ウィルスや不正プログラムなどの問題からInternet Explorer以外のブラウザやメールソフトを使う人も増えています。MozillaはWebブラウザをはじめ非常に優れたソフトです。この機会にぜひ試してみてください。

2つ目は以前もご紹介した「OpenOffice.org」(入手先:<http://ja.openoffice.org/>)の「HTML Editor」です。こちらもワープロ感覚でホームページが作れるソフトですが、ボタンや背景画像などの素材も用意されているので、すぐにホームページが作成できます。以前は詳しくお伝えできませんでしたが、今回は、このソフトを使って簡単にホームページの作り方をご紹介します。

3 簡単！ホームページの作り方

では、実際にホームページを作成してみましょう。まず、最初に、デスクトップなど分かりやすい場所に、これから作るホームページを保存するフォルダを作成しておきます。コンピュータ画面の何もなかったところで右クリックし、「新規作成」から「フォルダ」を選ぶと新しいフォルダが作成されます。「hp」

など任意のフォルダ名を必ず半角英数字で付けておきましょう。次に、オープンオフィスのHTML Editor (HTML形式ドキュメント) を起動します。ワープロのような画面をクリックし、「簡単ホームページ作成」「ホームページ作成ソフトを使ってホームページを作ってみよう!」など文字を入力してみましょう。(図2)

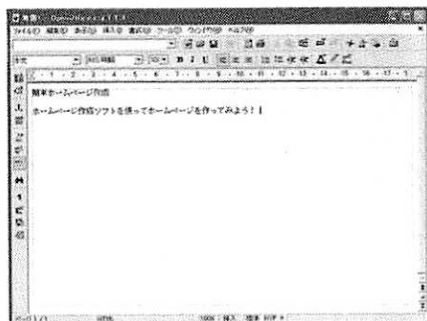


図2 文字を入力しよう

文字入力が終わったら、まず一度ファイルを保存します。(図3) メニューバーの「ファイル」から「名前を付けて保存」を選び、ファイル名に「index.html」、ファイルの種類を「htmlドキュメント」、ファイル名に拡張子を付けるというチェックボックスにチェックを入れ、保存する場所に先ほど作ったフォルダ(「hp」など)を指定し、保存します。



図3 ファイルを保存する

保存できたら、文字をホームページらしくレイアウトしていきましょう。(図4) やり方はほとんどワープロなどと同じです。文字を選択し、センタリングや文字サイズを大きくしたり、文字の色を変えたりしてみましょう。

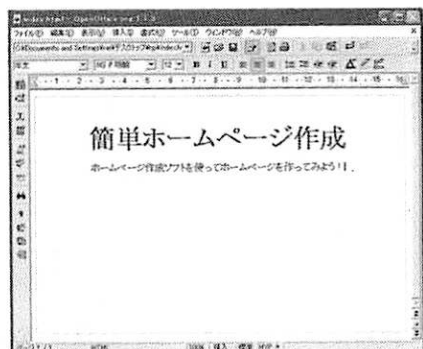


図4 文字をレイアウトする

次に、背景や画像を配置していきましょう。メニューバーの「書式」から「ページ」を選び、「ページスタイル:HTML」ウインドウを開いたら「背景」タブを選択します。(図5)「様式」で「色」を選択し、色パレットの中から任意の色を選んでください。「様式」で「図」を選べば背景に画像を使うこともできます。

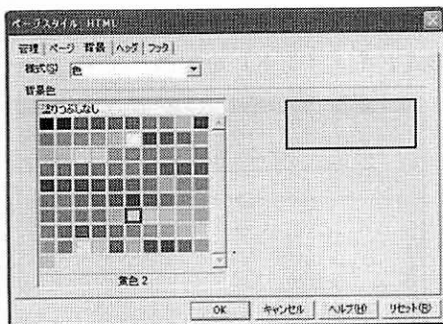


図5 背景色を選ぶ

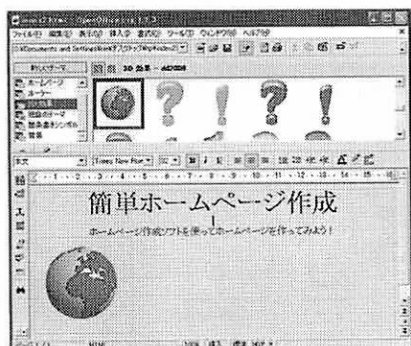


図6 画像を挿入する

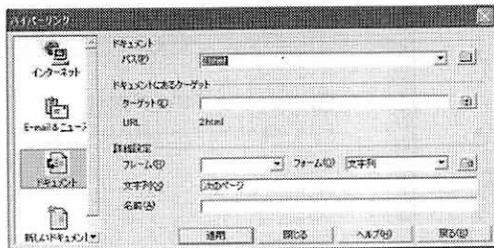


図7 リンクを張る

の画面が表示されるので、左側にある「ドキュメント」を選びます。「パス」にリンク先のファイル名を入力します。(図7) 外部のページにリンクを張りたい場合は、「ドキュメント」ではなく、「インターネット」を選び、「ターゲット」欄にリンクしたいURLを入力してください。

画像を使用する場合には、あらかじめ先ほど作った「hp」フォルダの中に使いたい画像を集め入れておかなければいけません。学校で撮ったデジカメの画像などをホームページに載せたいときは、「hp」フォルダの中に、「image」フォルダを作り、その中に画像を入れておきましょう。オープンオフィスの素材集を使うには、メニューバーの「ツール」から「ギャラリー」を選択します。ボタンや背景画像などが表示されるので、気に入った画像があったら、選択して右クリックします。「挿入」から「コピー」を選ぶと画面に画像がコピーされるので、画像の大きさを変更するなどレイアウトしてください。(図6) コピーすれば、ギャラリーの画像はページを保存するときに一緒に「hp」フォルダに保存されるので「hp」フォルダに画像を移動させる必要はありません。

同じように、いくつかページを作成したら、リンクを張ってみましょう。リンクを設定したい文字や画像を選択し、メニューバーの「挿入」から「ハイパーリンク」を選びます。「ハイパーリンク」

では、できあがったホームページをWebブラウザで確認してみましょう。先ほど作った「hp」フォルダにある「index.html」ファイルをダブルクリックしてみましょう。Webブラウザが立ち上がり、リンクや画像が配置されたホームページが完成です。(図8)

オープンオフィスのいいところは、一緒にダウンロードされる画像の素材集や、「Draw」などのソフトがイラストやタイトル画像を制作したい場合にとても役に立つことです。ただ、ソフト自体に素材や機能が組み込まれていなくても、インターネット上には多くの素材集や使いやすいソフトがフリーでたくさん公開されているので、ぜひ活用してみてください。

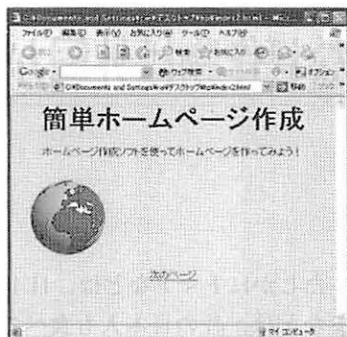


図8 ホームページの完成

4 コンテンツがなぜ重要か？

「コンテンツ」が重要だとよくいわれています。コンテンツとは「内容」のことです。ホームページを作ろうとすると、では、どんなページにして何を載せよう？と頭を悩ますことになります。操作方法を学べば、ページ自体は誰でも作ることができます。しかし、授業などでもいざホームページを作ろうとすると、何をどう載せていいのか分からず、なかなか作業が進まないという生徒もよく見られます。実際、インターネット上にも誰も見ていないのではと思われるページがたくさんあります。個人で作成する場合は、それでいいのかもしれませんが、魅力的なページにするにはどうすればいいのか。誰に向けて発信するのか、画像や音声などどんな素材を使うとより相手にわかりやすいか、といった情報の発信能力を総合的に学べるのがホームページです。これを授業で扱わない手はありません。クラス内の発表に終わらず、視点を広げられるという教育素材でもあります。

最近では、小学校でホームページ作りを経験している子どもたちも多いと思います。ホームページの作成を通してこの部分をどう指導していくのか。先生方の授業デザインにかかっています。ホームページ作成ソフトはどれが良いか分からないという先生は、ぜひフリーソフトを上手に活用して、授業をデザインしてみてください。

なぜ作物は外国から導入されたものが多いの

農と自然の研究所代表
宇根 豊

たしかにトマトなどは、日本に昔からあったとは思っていないが、白菜や人参などは、昔の日本人も食べていたと思っている人が多いだろう。ところが、ほんとうに意外だと言うしかないのだが、日本人が食べている作物のほとんどは、海外から渡来したものなのである。もちろん、それを日本の百姓はとり入れ、栽培してきた。それに日本的な料理の方法が加わったので、日本の「伝統野菜」にすらなくなってしまっているのである。

1 外来の食べもの

そこで、代表的な作物の日本への導入された時代を列挙してみよう。

弥生時代には、粟、稗、大豆、里芋、桃、梅が渡来した。

奈良平安時代には、小麦、大麦、キビ、ソバ、豌豆、そら豆、アズキ、キュウリ、ナス、大根、カブ、ネギ、蓮、ゴマ、こんにゃく、梨、枇杷、杏、スモ



写真 海外から導入された植物

モ、柿、栗、レンゲなどが渡来した。

鎌倉室町時代には、トウモロコシ、スイカ、カボチャ、ジャガイモ、唐辛子、ブドウ、棉などが伝来した。

江戸時代には、キャベツ、トマト、落花生、インゲン豆、ほうれん草、

白菜、人参、タマネギ、サツマイモ、タバコ、サトウキビ、孟宗竹、リンゴ、温州ミカン、夏みかん、イチジク、イチゴなどがやってきた。

明治時代になると、メロン、オクラ、カリフラワー、砂糖大根、サクランボ、レモンなどが導入された。

そうそう、大事な「稲」を忘れていた。「稲」は弥生時代に（約2500年前に）中国からもたらされた。（縄文時代に、すでに焼き畑で栽培されていたという説もある）。

2 日本の在来は

こんなに気候風土の恵まれた日本でありながら、日本原産の作物は、柿、日本梨、栗、フキ、ワサビ、ウド、薄荷など10種に及ばないのだ。現在、日本で栽培されている作物数は400種を超えている。こんなに多くの種類の作物を栽培して、食べている国は珍しいようだ。ところが、そのほとんどが外国から渡来したものである。純国産は約2%しかないから、海外から渡来したものは98%にもなる。これをどう考えたらいいのだろうか。

私はむしろ、温暖で気候に恵まれた国であるからこそ、こんなに多くの作物を導入することができた、と考えている。

表 各国の国土面積

国名	国土面積（万km ² ）
フランス	55
タイ	51
日本	38
ドイツ	36
ベトナム	33
イタリア	30
イギリス	24

私は、日本は「小さな国」「国土面積が狭い国」と小中高校で習ってきたので、それを鵜呑みにしていたが、表を見てほしい。決して小さくはないのである。むしろ大きい方であり、しかも南北に長く、高低差も大きい。いろいろな作物が入ってきても、どこかに適地が見つかったのではないだろうか。あるいは、日本の百姓は多様な条件での栽培法に長

けていたのかもしれない。

3 野草と作物のちがい

キャベツの祖先は、地中海に生えている貧相な植物だそう。細い葉がぱらぱらと数枚ついていて、結球しないそう。それが今のキャベツのように改良

されたのは、せいぜい200年前のことらしい。今の姿の野菜を、昔からずーっと食べていたと思うから、ほんとうのことがわからなくなるのだろう。

東南アジアに行くと、コナギを始めとして、田んぼの「雑草」の多くは食用として使われている。「除草」という発想は、近代的な生産がはじまって生まれたもので、除草しない田んぼも多いのである。日本でも奈良時代にはコナギを食べていたという記録が残っている。日本では「食べるものが少なかったから海外から導入した」というのではなく、食べるものが多かったから、いろいろな作物を取り入れる下地があったのではないだろうか。

「春の七草」は、今では常食ではなく、七草がゆの行事食になってしまっているが、これらの草は皆、田んぼや畦の野草であった。身の周りに育つものなら、何でも、工夫して食べることが当たり前だったのである。

4 大きな飛躍

百姓は、作物を自分の力だけでは、つくることはできない。(つくるのは、太陽や水や空気などの自然である。人間は手伝うだけである)だから、必死で「土」をつくり、栽培法を工夫してきた。しかし、それにも限界がある。

ことわっておくが、それは人間の限界でもあるが、裏を返せば、人間の手の届かない自然の豊かさでもあった。だからこそ、百姓は引き受けて生きてきた。しかし、一つだけその壁を突破できるものがあったのである。それが、新しい作物だった。

いまでも、百姓は新しい肥料や農薬や資材よりも、新しい品種に関心を示す。そこには、自分の技術や能力を超えたものがもたらされるからである。たしかに、新しい作物となると、新しい品種よりもリスクは大きい。定着するかどうかわからない。しかし、うまくいった後の実りは、とてつもなく大きい。今で言う「技術革新」なのであった。

しかも、海外から新しい作物を取り入れることは、大いに有利なことがあったのだ。それは土着の病害虫がいない、ということだ。その作物を侵す病害虫がいないということは、まさしく極楽や天国みたいなところで栽培するようなものだ。もちろん、そのまえに日本の気候に合わなければ、栽培は無理なのだが、前に述べたように、日本は実に地理的、気候的には大国で、南北に長い国だ。栽培技術も多様に発達していたのだろう。

5 困難を乗り越えて

もっとも、歴史はそんなに甘いものではなかったことを証明している。イネの害虫の代表であるウンカは、毎年中国大陸から飛来するようになった。また、稲の栽培が増えることによりそれまでは、イネ科の雑草を食べていた虫が、稲を食べるようになったりもした。また人間が、原産地から害虫と一緒に、あるいは後から持ってきた例も多い。

それは、現在でも侵入生物が、当初は猛烈に繁殖することを見ると、少しは想像することもできるだろう。

ところが、多様な自然があった日本では、新たな害虫の「天敵」もまた、増えることができたのである。実際、日本にこれだけ多く作物が外国から導入されていることは、このことに百姓が果敢に挑戦してきたことを物語っている。私たちは、それを当然のようにして、いただいているのである。どれほど、私たちの食卓が華やかになったかも知らないで。

BOOK

『近代技術と社会』 種田 明著

(A5判 92ページ 729(本体) 山川出版社)



本のタイトルにあるように、この本は近代技術と社会との関係について書かれたもので、歴史教科書などを出版している山川の世界史リブレットというブックレットシリーズの中の1冊である。近代技術が歴史的な伝統技術の上に成り立っていることや、社会と技術の関係は社会全体の技術レベルに合う技術様式を取り入れることの重要性、そして技術が社会や環境との共存・共生を前提に考えられる必要があることなどが指摘されている。技術を人間社会という極めて限定された条件の中だけで考えるのではなく、地球環境や社会経済的な効果を含みこんで評価してゆく必要があることなど、従来の技術評価とは異なった、新しい視点を提供している。近代工業の発展に伴う技術者の養成機関としての工業教育の進展やエンジニアの社会的な位置づけなど、近代技術が社会の中で果たしてきた役割や影響について、複眼的な目で書かれている。

近代産業革命を世界に先駆けて実現したイギリスの企業家精神に富んだ人たちの話や、産業革命に先駆けて発生した原基工業化としてのイギリスの中産階級における衣服の消費動向など、新しい技術が社会的な背景をもって生まれてきたことを簡潔に、わかりやすく説明したブックレットである。

最後に文中から印象に残った箇所を引用したい。「技術は自然のノモス（法則）を利用するが、製作物は科学理論から演繹されるもの、そこから必然的に導かれるものではない」何とも含蓄に富んだ言葉である。

ブックレットで読みやすくなっているので、ぜひ一読をお勧めしたい。

(沼口 博)

忘れ物防止グッズ

森川 圭

松下紀子さん（横浜市港北区）は、忘れ物の防止や防災・防犯に役立つ「楽キーアラーム」（2500円）を考案、三共理研（東京都葛飾区、03-3694-2366）を通じて発売した。すでに販売中の「楽キーケース」（忘れ物防止具）に防犯用のアラーム機能を加えた商品である。

液晶画面のマークを見てチェック



写真1 松下紀子さん

特許事務所に勤務する松下さんは、家事を片付けてから出勤することを日課としてきた。ところが、戸締り・火の始末をきちんととしてきたか、不安になることがしばしばあった。時には、気になって途中で家に引き返すこともあったという。

そこで考案したのが、外出時に戸締り・火の始末などの安全点検をしたことを外出先で簡単に確認できる「楽キーケース」。機能の着想を得たのは松下さんだが、商品化に関しては機械や

電子技術に詳しいご主人の力に頼るところが多かったという。

「楽キーケース」は、鍵を出し入れするだけで外出時のセルフチェックが行える。鍵を取り出すと「ピッピッピッ」と3回音がして、液晶画面に戸締り、火の元、忘れ物（携帯電話）の3つのマークが表示される。

鍵の取り出し方はライターをつけるのと同じ要領のため、とても簡単だ。鍵

を戻すと「ピッ」と1回音がして、鍵の使用時刻が記憶され、5秒間だけ表示される。さらに確認ボタンを押すと、いつでも鍵の使用時刻が再表示される仕組みである。

無意識を「意識」に置き換える工夫

日常生活上の習慣的行為は、ほとんど無意識に行われているため、記憶することも思い出すことも難しい。これに対し、同商品は外出時に必ず使う鍵をベースに、それを出し入れた時の音と画面表示、さらに時刻表示機能を持たせること



写真2 忘れ物の防止と防災・防犯機能が一体化した「楽キーアラーム」

で、無意識を「意識」に置き換えられるようにした。

では、どのようなところからこの問題解決法は生まれたか。松下さん夫妻は「時刻」が現代社会のキーファクターであることに気がついたのである。

例えば、私が(Who)、玄関で(Where)、防犯のために(Why)、錠前(What)に、鍵をかける(How)という施錠行為は、いつ(When)施錠したかという以外は毎回変わらない。この事実気づいたこと

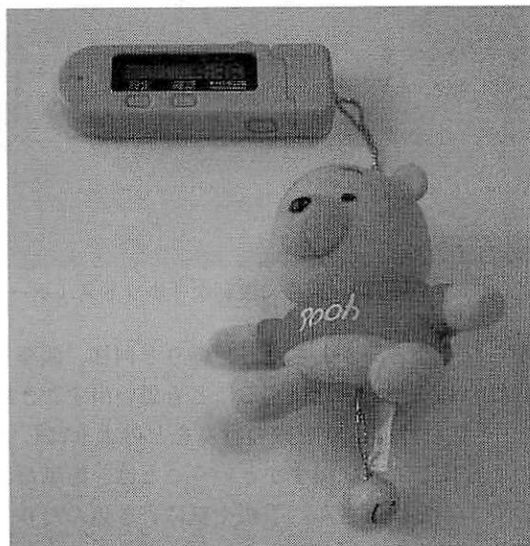


写真3 キャラクターの底のひもを引けば防犯アラームが鳴る

が、発明の課題の解決手段を考えつく契機になったという。

だが、「楽キーケース」が完成すると、さらに付加機能を持たせたくなった。「防犯アラームというのがあるでしょう。いざという時、あれを機能させるには単体で持ち歩くのではなく、鍵と一緒にないと駄目だと思ったのです」（松下さん）。

そこで考えたのが、「楽キーアラーム」の上蓋に穴をあけることである。この穴にボールチェーンを通せば、鍵と防犯アラームを結ぶことができる。こうして忘れ物の防止と防災・防犯機能が一体化した「楽キーアラーム」が出来上がった。

電子薬箱付き携帯用品も

さらに「楽キーケース」をヒントに別の応用製品も考案した。薬を飲んだことを簡単に確認できる電子薬箱と、それをベースにした携帯ヘルスケア用品「ホットスルポーチ」である。

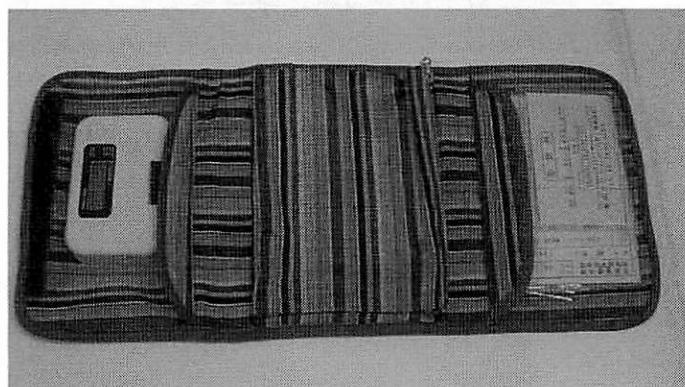


写真4 携帯に便利な「ホットスルポーチ」

松下さんは毎日、血圧の薬を2種類飲んでいる。しかし、他のことに気をとられていたり、電話や訪問のチャイムが鳴ったりすると、薬を飲んだかどうか分

からなくなる時があった。戸締りと同様、服薬という行為も、ほとんど無意識に行われるため、記憶することも思い出すことも難しい。

「それだけに、無意識の行為をどのようにして記憶させ、記憶したものをどのようにして思い出すかということは、簡単なようで、なかなか決め手がないのです」と松下さん。手帳や紙に書き込んだり、いろいろ試したが、その行為自体が忘れ去られてしまうため、思うようにはならない。

薬を飲むというのは、あまり楽しい行為ではない。それを何とか楽しくする

方法はないかと考え、最初はオルゴールのような形にした。だが、それだと携帯することができない。そこで徐々にコンパクト化を図り、やがて写真のようなケースとした。

3つ折型ポーチにまとめる

考え方は「楽キーケース」と同じである。電子薬箱の中には、カプセルなどの薬や殻を収納するスペースがある。薬を飲んだら、蓋を開けて中に殻を入れる。電子薬箱は蓋を開けた瞬間に電子回路が作動する仕組みになっており、液晶画面に時刻が表示される。

蓋を閉めてからしばらくするとモニターの時刻表示は消えるが、メモリーには残っているので、ボタン操作をすればいつでも飲んだ時間をはっきりと確認することができるわけだ。

電子薬箱をコンパクトにしたことで、製品としての付加価値も生まれた。表面に着物生地を使い、中側3箇所収納スペースを設けた「ホットスルポーチ」を実現できたのである。

三つ折ポーチの両側の収納スペースにはビニールが張ってある。左側に電子薬箱が入り、右側には診察券やカードなどが入れられる。真ん中はファスナー付き袋状になっているので、現金などを入れることもできる。「ホットスル」のネーミングは、これを携帯することで、文字通り「ほっとできる」からである。

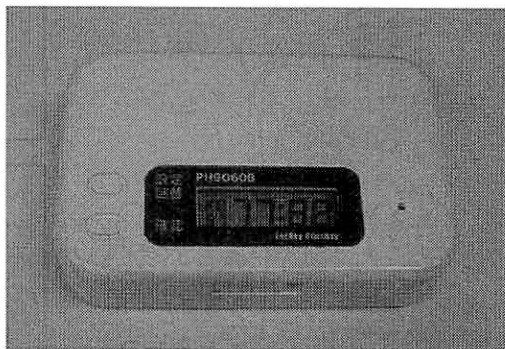


写真5 飲んだ時刻を正確に刻む電子薬箱

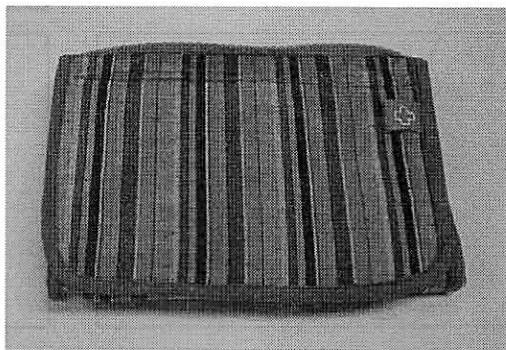


写真6 畳むとコンパクトなポーチになる

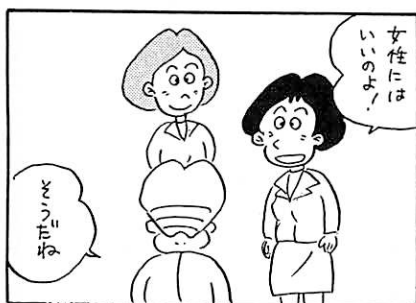
理解度

7-10 タイム

NO 95



車 両



好 物



すぐれた実践を追試する

[7月定例研究会報告]

会場 麻布学園 7月16日 14:00~16:30

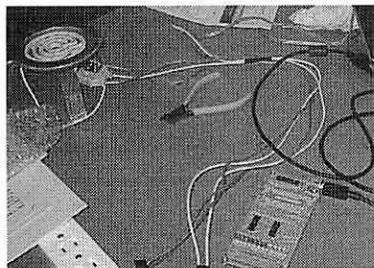
よい実践は再現して検証してみよう

7月の定例研究会は第三土曜日の午後に実施したのだが、学期末の忙しさも手伝ってか、いつもより参加者が少なめであった。

今回の研究会では、「技術教室」2005年1月号にも掲載された、山梨県南アルプス市立八田中学校の池田尚氏の実践を追試してみることをメインのテーマに据えて行った。池田氏の実践は、コンピュータでご飯を炊くというもので、日常生活の中で使われている電気炊飯器を取り上げ、そこに利用されているコンピュータ制御のしくみを実験を通じて学ばせるようになっている。

池田氏の実践では、コンピュータ制御による炊飯実験の前に、手動による火加減の調節を行う炊飯実験をさせている。電気コンロとビーカーを用意し、温度計とストップウォッチを使ってご飯が炊けるまでのデータを記録させている。そのデータをもとに、プログラミングによりコンピュータ制御による炊飯へと発展させている。

この教材の意義やポイントとなるべき点の提案については、山梨県の研究会で池田氏の実践報告を実際に聞いてきた藤木勝氏(東京学芸大附属大泉中学校)が行い、前述のような内容のことを話された。



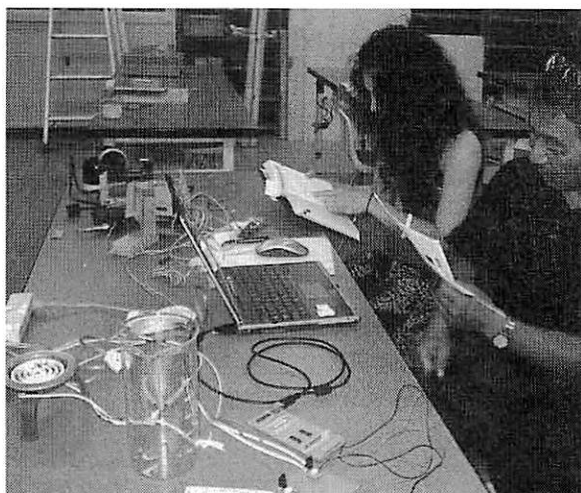
追試に必要な教材や実験に必要なものの準備は会場校の野本氏がすべて行ってくれた。その際、池田氏が行ったものと同一のものを準備したのではなく、部分的に変更したところもあった。

インターフェースとリレーの接続は、池田氏の場合はプリンタポートを使用していたが、現在はこのタイプのものは製造中止

となっていて、手に入りにくくなっているため、今回はUSBタイプのものを使った。

また、リレーは以前からあるタイプのものではなく、半導体リレーに変更し、リレーボードは自作した。

電気コンロは、写真にもあるような小型のものを改造して使うこととし、電熱線もつけ替えることにした。



野本氏は、この日の研究会のために何日も前から準備を進め、必要な部品をわざわざ東京・秋葉原の電気街のパーツ店まで出向いて購入してきたうえで、2日ばかりで実験装置を組み立ててくださった。事前準備の段階で、大変な思いをして組み上げた実験装置を使っていざプログラムを組んで実験してみると、思うようにプログラムが動かない場面があったとのことである。研究会当日も何回か実験を行ったが、プログラムがはたらかない場面がやはり何回かあった。

時間的な関係から、十分な時間をとってプログラムについて検討する余裕がなく、不十分なまま研究会を終える形となってしまった。ただ、参加者の中にこの実践を追試してみたいという若い教員がいたので、必要な材料をさしあげ、教材研究の資料の一つとしてもらうことでこの日の研究会を締めくくった。

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（玉縄中学）自宅TEL 045-895-0241

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

（金子政彦）

6月21日の各紙報道は東京都板橋区成増1丁目の「佐藤工業」の单身社員寮でガス爆発があり、火は間もなく消し止められたが、死亡した管理人夫妻に殴られたり、刺されたりした跡があったので、捜査1課は殺人の疑いで捜査をはじめたというものであった。22日夕刊には「15歳長男逮捕状請求、草津の旅館で確保」

の記事が載り、23日には「父がバカにしたから」と供述したことが明らかになり、両親を殺害した後、時限装置で爆発するように精密に計画を立てていたことなどが伝えられた。

「週刊現代」(7月9日づけ)は中学時代に技術科が得意で「ハンダ付けの学年コンテスト」で上位入賞したことを報じている。「週刊ポスト」(7月8日づけ)は、一人息子で大事に育てていたと書いている。小学校4年でイギリスにホームステイをさせたり、ゲーム機やパソコンが壊れると、新しいものを買い与えていたという。少年も、その家族も創価学会の会員であることは「週刊朝日」「週刊新潮」にでている。

「週刊新潮」(7月7日付け)は「『信心が足りない』が引き金だった『創価学会三代』の惨劇」という見出しで、ある新聞記者の言葉を借りて「父親から『お前は信心が足りないから、あんなバカな学校へ行っただ。お前は、俺よりバカだ』と父親に罵られことを書いている。「あまりにいろいろな仕事をさせられるので抗議したところ、頭を押さえつけられ、そう言われたそうです。それで少年はキレたのです。」と語らせている。この内容は新聞記事に出来なかったという。さらに元創価学会広報部副部長の小川頼宣氏の話も紹介している。「この少年のよ

教育時評



板橋の両親殺害の少年

うに2世、3世というのは、親が学会員で生まれながらの信者ですから、思春期になって反発するというケースは意外に少ないんです。

しかし、彼は、自分なりに仕事も手伝って、学校にも行っているのに『信心が足りない』と全否定されている。・・信者の中には集団ヒステリーに近い凶暴化した意識

に陥る者も出てきます。しかし、その憎悪が外に向かううちはいいですが、今回のようにそれが自分に向かってきた場合、宗教的エネルギーが逆流する瞬間もあるのです。この少年は本当に可哀想だと思います」。

家庭内の宗教に関わる問題で学校教育は手の届かない問題だったという書き方は、他誌にも共通している。「週刊文春」(7月7日号)は、精神科医・名越康文氏の『感覚を開いて子供と接せよ』という世の親への忠告を述べているが、親の方で、道理のあることは聞かざるを得なくなるということは、普通の親子関係では、引き出せた筈で、この少年が「そこまで働かせるのは違法ではないですか」と父親に向かって、なぜ言いださなかったのか。ここまで働かされることにに対し「法」が守ってくれるという発想がなかったことは、宗教の問題を超えて問い続けなければならない。

もし、父親に「今の仕事は憲法18条で規定する『苦役』に当たるからやめてほしい」と面と向かって抗議をしていたら、父親は頭を押さえつけられただろうか。子どもが大人に対してこのような意見を表明することが出来るということを、この少年が教わって来なかったことが問題ではないのか。

(池上正道)

- 17日▼国土交通省はトヨタとホンダが開発した燃料電池車に大量生産、市販の前提となる形式認証を出した。形式認証を受けたのは世界初という。
- 18日▼文部科学省は「義務教育に関する意識調査」の中間報告で、30人学級など少人数学級に賛成する意見が一般教員、保護者、校長などで多数を占めていることを明らかにした。
- 20日▼厚生労働省は全国の児童相談所で対応した04年度の児童虐待の相談件数が前年度比24%増の3万2979件となり、最高になったと発表した。
- 21日▼野田進・京都大学教授らは発光する半導体に規則正しく微細な穴をあけて、明るさを約5倍に高めることに成功した。
- 21日▼内閣府が公表した05年版「青少年白書」で、5割以上の親が子供に「希望と違う仕事でも働いてほしい」と思っているのに、親の願いに応えるのは25%程度で、親と子の意識に大きな開きがあることが分かった。
- 22日▼文部科学省は国立大学の法人化後、特許出願数は急増したものの、収入には結びついていないことが実態調査で分かったと発表した。
- 23日▼名古屋大学や理化学研究所などの研究グループはコシヒカリの収量を一度に約35%も増やす品種改良に成功した。
- 27日▼文部科学相の諮問機関である中央教育審議会のワーキンググループは、教師の指導力を高めるために創設される専門職大学院の名称について「教職大学院」とする提言をまとめた。
- 1日▼大阪大学の金子達雄助手や明石満教授らのグループは、150度の高熱でも使用できる生分解プラスチックを開発した。
- 3日▼産業技術総合研究所関西センターの舟橋良次主任研究員らは廃熱で発電する新しい装置を開発した。
- 5日▼茨城県つくば市の高エネルギー加速器研究機構などの国際チームは素粒子物理学の「標準理論」では100万分の1程度の確立でしか起こらないと予想される珍しい素粒子現象を世界で初めて確認したと発表。
- 6日▼理化学研究所と国立天文台は夜空にレーザー光を照射して「人工の星」を作り、大気の揺らぎを帳消しにする装置を開発した。
- 8日▼文部科学省は校舎・体育館など公立小・中学校の学校施設の耐震化状況は、ようやく半数を超えたと発表。
- 9日▼経済産業省によると、95年に米国を抜いて以降、世界一を続けてきた日本の太陽光発電の年間設置量が04年にドイツに抜かれたと発表。
- 13日▼兵庫県姫路市の市立中学校2年生の男子生徒が6月、職場体験学習を実施中、就業先のスポーツ店で万引きをしていたことが分かった。
- 12日▼東北大電気通信研究所の白鳥則郎教授らのグループは次世代インターネット規格で、携帯端末などの移動体が世界のどこにいても位置や状態を管理できる技術を開発した。
- 14日▼富士通は世界で初めて、曲げたり電源を切ってもカラー表示が続けられる電子ペーパーを開発。（沼口）

技術教室 10月号予告 (9月25日発売)

特集▼電気・機械とエネルギー変換

- 整流子モーターのデザインと製作 笠森賢司
- LED調光ランタンの製作と支援 宇都宮弘輝
- 風をまちづくりのエネルギーに変えて 藤田充/竹村舞
- 学校教育におけるエネルギー変換学習の役割 竹野英敏
- 手作りスターリングエンジンの授業 紅林秀治
- 自然エネルギーを利用してメロディを鳴らそう 林清孝
- エネルギー変換と省エネルギー 長沢郁夫

(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「手づくり教材・キット教材」。「手づくり」は“こだわり”と換言できそうだが、キット教材もねらいを明確にして採用すれば、完成度の高いものが得られるし、自分の意図に近い形で実践することができ(後藤報告)。

●ねらいがどこにあるのか、簡単に括ってしまうことはできないが、地場産業や文化に関わることがらを採り入れようとするもの、手指の発達段階を考慮して子どもの気づきを大切にしているもの、複合教材化をはかろうとするもの、旧い題材を見直そうとするものなど、考え抜かれた実践がつづいている。

●治具を考え集材もつくる実践。大きな集材はできないからコースターやオルゴール箱・ポケットティッシュボックスをつくる。レンコンをつかってその模様をつける発想の柔軟性に感動した。そして授業中は余り大きな声を出さないようにしています>という古田氏の授業観にも教えられた。こ

れに類する指摘は複数の報告で述べられている。---作っておしまいにならないこと。表現力をつけるためにできる限り書くこと、書かせること。作品のどこかに自分の個性を出せることなどである。

●やや趣を異として、繭から糸を採る報告に関わって歴史認識の重要性を指摘しているのが野田報告である。

●編集子は、水上勉著「有明物語」他10篇(角川文庫)を思い出した。読み物教材として使用可能と思う。以下は体験の断片。---蚕が桑を食べるときのサワサワーといった小雨が続くような音と休眠状態に入ってひとつ残らず頭を持ち上げ動かないときの静寂。蚕のことは「お蚕さま」。蚕室は目張りしてホルマリン消毒され、人は片隅に追いやられていた。---飼育期間中はまさしく誕生したばかりの赤子を育てるようなもので、母は睡眠時間はほとんどとれない状態であった。それは農家の手取り早い現金収入の道であった。(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

☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。

☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替00120-3-144478が便利です。

☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。

☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 9月号 No.638◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2005年9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)