

デザインの文化誌 (16)

オセロゲーム



縦横8ずつの64のマス of 盤と白と黒の2面の丸い駒を使う2人用のオセロゲーム。このゲームは純然たる国産。考案者は長谷川五郎。1945年8月、空襲で焼かれた青空学級でゲームが誕生した。13歳のときであった。その後、大手製薬会社の営業マンになった長谷川は、折に触れて病院関係者にゲームを披露。はさみ将棋と囲碁をミックスしたルールを骨格にした。反響がよく、満を持して玩具メーカーのツクダにアイデア持ち込んだ。73年4月発売。絶頂期の75年には、年間300万台の販売記録。

「ゲームを楽しめるまで囲碁は半年、将棋は3ヵ月かかる。オセロは、5分もあれば子どもでもできる」は、長谷川の口癖。

蛇足の註 Othelloの名は、シェイクスピアの4大悲劇のひとつからとった。オセロの真骨頂は裏切る (from black to white and vice versa) がキーワード。

(イラスト・水野良太郎)



今月のことば

先輩に習う

元産業教育研究連盟常任委員

熊谷 穰重

金田一京助が、「いま私に、愛読書は、と尋ねる人があったら言下に、岡さんの『若き石川啄木』と答える」と言わせた岡について記す。

岡邦雄は、昭和40年頃、産教連の毎月の研究会（定例研）で私たちに「労働手段体系説」とか、技術論を講義してくれた、唯物論研究会の先進的理論家であった。

私は当時、若輩で何を話しているのか、何を議論しているのか、さっぱり理解できないまま坐って聞いていた。ただ彼の立派だったことは、一言一言、大学ノートに細かな字で書いた記述に基づいて話していたことを記憶している。理論家だけあって、間違った発言をしないようノートに記入したものだけを話していた。私たちに話す内容を事前に分かりやすくノートに認め、毎回、毎回話してくれた。実に立派な学者であった。当時77歳くらいだったろうか？

先日、ノーベル化学賞を受賞された野依良治が、インタビューの中で、「勉強が好きでなかった野依少年が急に研究の虫に変身したきっかけは」の質問で、「勉強は受け身です。多くの先生は昔のノートを使ってする講義でしたからやはり面白くない。しかし研究というのは、自分で考えて何か自然に問いかけるわけです。それに自然は忠実に応えてくれ、そういうことが大変面白くなった結果ではないかと思います」と語っていた。このように、相手が違えば相手に合った論法、手法で教育することの重要性を強調されたと思う。私も、5年間公立中学校の校長として、生徒の前で、保護者の皆さまに、そして地域の方々の会合で話をしてきた。その都度、岡邦雄が私たちに接してくれた教育姿勢を見習い、事前に話す内容をノートに記し、推敲し間違いのないように、同じ内容にならないように、神経を使って勤めを果たしてきた。その一言一言をワープロに打って5冊の冊子にした。岡氏が語ってくれた技術論は理解できなかったが、論者の姿勢だけはしっかり見習ってきたつもりである。これからの若い先生方、「教師に二言なし」で事前に十分研究して生徒・学生に当たってほしい。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.597

CONTENTS

4

2002

▼ [特集]

時短に負けないものづくり教材

段ボールでリサイクル可能な棚づくり 足立 止…………… 4

家庭科との関連教材・幼児用整理箱 橋本敦雄…………… 12

アイデアの生かせる木工キット教材 山浦龍康…………… 16

創意工夫が広がるウォールポケット 森田裕子…………… 21

ちょっとした工夫で楽しくもの作りを 下田和実…………… 26

調理実習から得られること 野本恵美子…………… 32

染め分け着色材で照明器具 荒井一成…………… 38

箸を作る 新村彰英…………… 44

論文

「技術科」教育の社会的役割 (2) 三山裕久・向山玉雄…………… 50

中学生の技術科意識の分析



▼連載

- 職人の文化史④ 文学作品に見る職人像 大川時夫…………… 80
- 環境工学を考える④ 新エネルギーについて考える 荒木一郎…………… 64
- はかる世界を求めて⑨ フランス「技術工芸博物館」 松本栄寿…………… 72
- 遊んで学ぼう電気実験⑬ デコレーションランプを作ろう 前田平作…………… 56
- 魚のアラカルト⑮ 魚にまつわることわざ・慣用句 落合芳博…………… 60
- 煉瓦のはなし⑳ 煉瓦のもたらしたもの 小野田滋…………… 68
- 気象・天気のはなし㉑ 地温 山本晴彦…………… 84
- 発明十字路㉒ 鼻を温めて花粉症を防止するマスク 森川 圭…………… 76
- でータイム㉓ メンテナンス ごとうたつお…………… 88
- デザインの文化誌㉔ オセロゲーム 水野良太郎…………… 口絵

■産教連研究会報告

- ものをつくる学習のカリキュラム検討 産教連研究部…………… 90

■今月のことば

- 先輩に習う 熊谷穰重…………… 1

教育時評…………… 92

月報 技術と教育…………… 93

図書紹介…………… 94・95

BOOK…………… 11・25・55・59

段ボールでリサイクル可能な棚づくり

足立 止

1 思いもよらなかった家庭科でのつまずき

教員の配置の関係から一昨年（2000年度）技術科と家庭科をもつ羽目になってしまった。この報告は、その家庭科を履修させる過程で取り組んだ失敗例である。

ここまでできないとは想像しなかったことが、この段ボール工作の上で待ち受けていた。それは、一昨年の2年生の技術科を（機械基礎と電気）終え、次に取り組むことになった家庭科の「住居」での失敗だった。

1年生で木工を行い、道具には十分慣れ親しんだ生徒だから、「大丈夫だろう」「段ボールを切るくらいはできるだろう」とタカをくくったのが、大きな間違いであった。大きなつまずきは、「展開図」にあった。小学校で習い、中学校でも「図形」で習っていることであり、さほど問題はないと考えていたが、「段ボールの厚さ」に、ほとんどの生徒がつまずきを生じたのである。

1時間ほどで終わるであろうと思った「展開図」に1ヵ月を費やし、一昨年から積み残して今までずれ込んでいる作業の報告なのである。

2 この作業は、インターネットを開くことから始まった

「住居」最後の作品で何をテーマに作るか、はじめの段階では、古典的な住居模型を作らせようと考えていたが、授業の展開のなかで変化していった。下記は、指導計画の概要である。

1. 住まいとは
2. 住まいと私たちの生活
3. 住まいの工夫とはたらき……住居性能基準を中心に
4. 住まいの最後

5. リサイクルを考え家具を作る
6. ダンボールによる熊の製作（創和出版、松山永次著『ダンボール遊具を作る』）
7. 2層ダンボールによる小作品の製作
8. 構想
9. 設計…展開図を書く
10. 切断
11. 組み立て
12. まとめと自己評価

4の部分で、「住まいの最後は、どうなるんだろう」と考えてたとき、「解体→埋め立てまたは焼却処分」となることに改めて目を向けることになった。それは、住居の解体現場を訪れればよく分かる。住居の解体現場では、家の中の家具、設備ごと水をかけ、一挙に壊し、トラックで持ち去ってしまう。そんな解体作業の現状のなかで、どのようにすれば使用し終えた家を、安全かつリサイクルが可能な状態で処理できるか、生徒に考えさせるところから始まった。

最初に段ボールを使った家具があることを知ったのは、阪神淡路大震災で避難所で使用された「段ボール製」の家具をTVの放送で見たことがきっかけであった。しかし、5～6年ほど前のことなので、再度インターネット上で調べることにした。

「阪神淡路大震災」→「神戸市役所の総務課」と検索していくうちに、あの阪神淡路大震災後の避難所で使用した家具の提供者の大元が、東京の「ダンディドン」という会社であることが判明した（後に伊万里大黒段ボールが発売元と分かる）。

早速、問い合わせ、材料・価格などの交渉にはいるが、現金取引のためあきらめる。しかたなく九州（福岡）の段ボール会社に片っ端から電話をかけた。

そのうち一社から佐賀県伊万里市にある「伊万里大黒段ボール」という会社を紹介された。

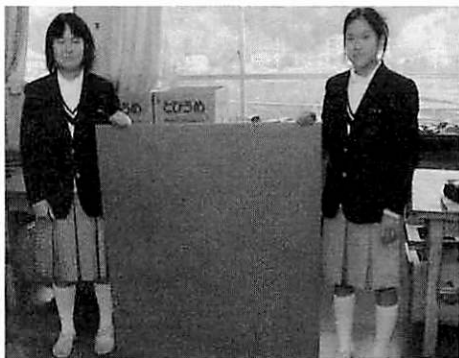


写真1 使用した1.2m角の段ボール

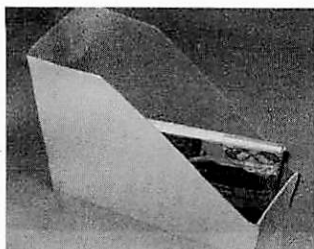


写真2 プリント入れ

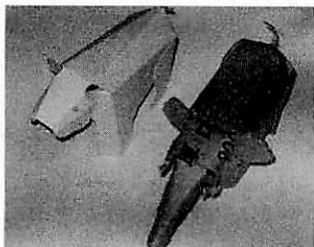


写真3 動物模型

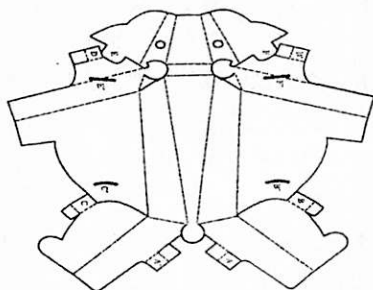


写真4 熊の展開図

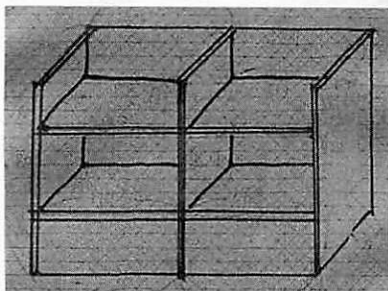


写真5 生徒の展開図

交渉の結果、1.2 mの段ボール（写真1）を900円^(注1)で譲ってもらい交渉が整い、作業にこぎつけた。

（注1）実際の交渉値段は、600円だったが、現金取引ができなかったため業者を中に入れ、業者の手数料が300円上乗せされたため、この価格になった。

3 作業開始と試作品での作業

材料の調達は一応完了したが、生徒だけでなく私も初めての試みであったため、そのままでは作業ができそうにない。そこで、厚さ1.5ミリの段ボールを使用し、曲げ方、接合の方法、切断の方法などを身に付けるための、準備作業をあらかじめ行うことにした。

作品は2種類を作らせた。1つ目は、クラスでの朝自習のプリントを入れる箱（写真2）ともう一つは、ゾウと熊（写真3）の動物模型^(注2)だった。プリント入りのけがきは、あらかじめ実物大の型紙を準備しそれを鉛筆でなぞらせる方法を用いたので、もっぱら切り方の練習をすることができた。一方、ゾウと熊の動物模型は、上質紙に型を印刷したものを配布し、それを段ボールにのりで貼らせ切り取る方法を用いたため、切り方と接合の方法を学ばせるのに役だった。

ただプリント入りの場合は、材料をそろえたために均一な物ができたが、ゾウと熊は、家から材料を持ってこさせたため、できあがりはかなり個人差が生じる結果となった。

これらの作品は、2時間ほどで完成させることができた。

これらの展開図を、写真4に示した。以上の作業は、前述の『段ボール遊具をつくる』（創和出版、松山永次著）を参考にした。詳しく知りたい方は、この本を参考にしていただきたい。

（注2）創和出版、松山永次著『段ボール遊具を作る』P.P.12～15およびP.P.18～19を参照

4 本作業開始

試作品を完成させ、いよいよ本製作に取りかかった。ここで、最初に述べた展開図が、大きな障害になるとは考えもつかなかった。

写真5は生徒が書いた見取り図だが、この図から展開図を画き奥を折り曲げるための、曲げシロ部分が段ボールの厚さの分だけ必要なこと、この場合、後ろ2ヵ所を折り曲げるため、奥行きと幅の長さに段ボールの厚さ（10ミリ）を加えた40ミリの曲げシロが必要なことを理解させるため、何度もやり直す羽目になってしまった。詳しくは後で述べるが、この展開図に大幅に時間を費やしてしまったのである。その結果、久々の学年繰り越しの製作になってしまった。

5 実際に見本を作る

段ボールの厚さを考慮に入れると、たとえば厚さ10ミリの段ボールであれば、折り曲げるための曲げシロは、10+10ミリの20ミリでよい。しかし、段ボールはへこみ部分があるので、実際は8+8ミリの16ミリの曲げシロでよい。以下見本で説明する。

- ①展開図を材料にけがきして切断したものが写真6および写真7である。
- ②生徒がもっとも間違いやすいのは写真6の曲げシロ部分である。理論上は、厚さ10ミリの段ボールを使用しているので10ミリとなる

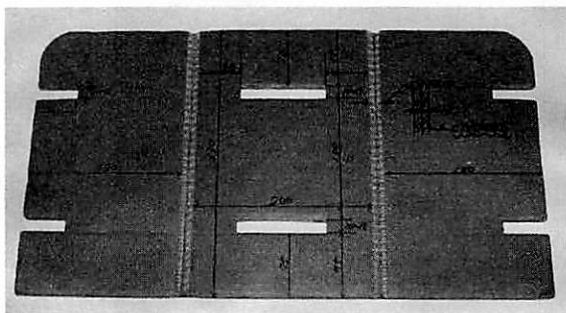


写真6 周り部分の展開図を切断したもの

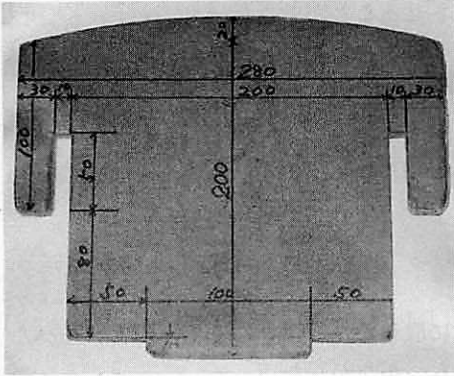


写真7 柵の部分の展開図を切断したもの

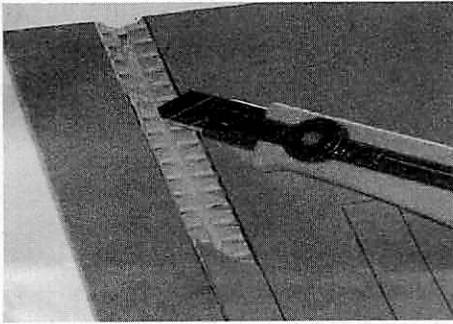


写真8 曲げシロの切断



写真9 直線部分の切断

が、先ほど述べたように段ボールはへこむため、実際のけがき寸法は8ミリでよい。

次に間違いやすいのは、柵の部分の幅と側切断したものの面部分の寸法とを合わせなければならないところである。側面の180ミリから50ミリを引いた寸法が、柵の80+50ミリの寸法に等しいことなどである。

- ③ こうしたことを克服するため、段ボール会社から大量の不要になった段ボールを分けていただき、実際の寸法と一致するか何度も試行錯誤を繰り返させた。

ほぼ理解し作業ができはじめたころには、展開図を書き始めておおよそ6時間が経過していた。

- ④ 次に切断の方法であるが、これも始めてのことで手間どった。切り方を、写真で紹介する。

ア. 曲げシロを切断する。曲げシロを切断するときは、切断する部分に、あらかじめ定規を当て、段ボールの上張りの部分に切り込みを入れる。上の部分だけに切り込みが確実に入ったのを確かめ、カッターナイフの刃を斜め45度に保ち、二重段ボールの真ん中まで切る。真ん中まで切れたのを確認するため、切った

部分を指でつかみ引っ張ると、写真8のようになる。さらに、下側の段ボール1枚だけを残し切断すると、曲げシロができあがる。

イ. 直線部分を切断する。直線部分を切断するには、差し金などを切断部分に当て、上の部分の段ボールに切り込みを入れる。

カッターナイフの切り込み角を15~40度ぐらいにして切断をする。中指を、写真9のようにガイドとして使用するときれいに切断できる。3回ほどで切断すると切断面がきれいになる。

ウ. ほぞ組の部分を切断する。ほぞ組の余分を切断するには、カッターの中でも特殊な「パネルカッター」を使用する。ほぞ組の角を、パネルカッターで切り込みを入れた後、普通のカッターナイフで切断する。コツは、パネルカッターを左右に揺らしながら角で切り込むこと。そうすると、きれいに仕上げることができる。

ほど穴を加工するときには、穴の四隅を切り込んだ後、カ



写真10 パネルカッターを使う

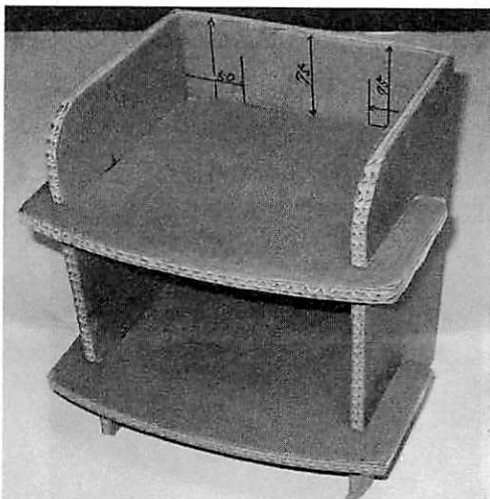


写真11 ダンディドンの見本から製作した作品

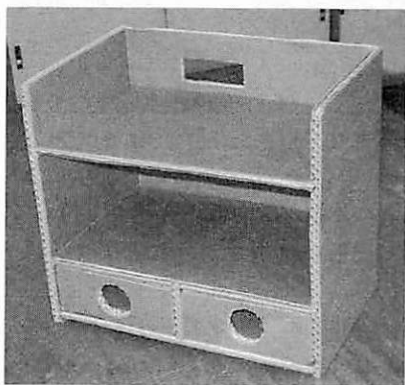


写真12 生徒の作品

ッターナイフを使用し穴をあけるとよい。

エ. 組み立てる。すべての作業が終わると写真6～7ができあがる。差し込みが硬い部分や切り方によっては傾く部分があるが、かなり無理をして差し込んでも大丈夫だ。

組み立ててしまうと、意外と丈夫なのにたぶん驚くだろう。写真11は、ダンディドンから見本で送っていただいたサンプルを元に製作したものだ。写真12・13は生徒作品である。

6 厳しい教育状況のなかで

「フーッ」とため息がもれる日が多い。「先生、『ため息をつけば幸せが逃げていく』ってことご存じ」と国語の先生から言われてしまった。やれ「選択の時間だ」「総合的学習の時間だ」とやけに教科以外の時間が多くなる。そのせ

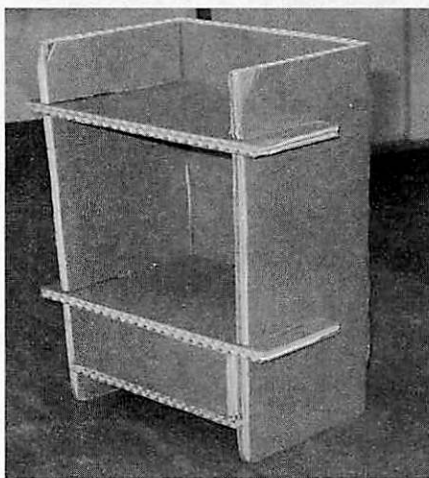


写真13 引き出し付きCD ラック

いか思いも寄らぬ病気に見舞われてしまった。

鼻腔にカビが繁殖してしまったのである。病院の先生曰く、「身体の抵抗力が弱っているとこんなふうな珍しい病気になるんですね。ゆっくりと休養、体力をつけることが一番です」。「そんなこと言ったって、このくそ忙しいのを何とかしなきゃ体力なんて付くはずがないですヨ」「そうですね…」。

来年度から、本校では指導要領通りにカリキュラムを編成すること。校長に「文部科学省は、

この指導要領が学力低下を招くと言って、早速、改訂に乗り出したようですよ。校長、技術を選択と言うことでなく、もう1時間教科にくっつけられませんか？」

校長は「うーん、頑張ってもらうしかない」と言う。我が福岡県筑紫地区の教育を巡る状況は、厳しいものになってきた。

方法はある。教員を増やし、学級定数を30人以下にすればよい。でも、金の

かかることは、お役人さんてしないんですねー。政党助成金や無駄な埋め立てをやっているお金を教育に回していただければ、すぐにでもできるはずなんですけど…という愚痴をこぼす日が続いている。

初めて取り組んだ、段ボール工作だが、生徒の思考力が年々低下している。「手を使用して頭を鍛える教科」技術・家庭科の出番のはずなのだが。

(福岡・大野城市立平野中学校)

BOOK

『ことわざの知恵』岩波書店辞典編集部編

(新書判 192ページ 680円(本体) 岩波書店)

遅 刻する生徒に話すときに使うことわざのひとつに、「朝起きは 三文の得」がある。英語でThe early bird catches the worm。(朝起き鳥は餌に困らぬ)という。書評子が英語で説明したとき、遅刻常習者のある生徒は、「鳥はいいかもしれないけれど、虫の立場になると朝早く起きたばかりに、鳥に食べられてしまったんじゃないですか」と言い返された。書評子は、「それは違う。その虫は朝早く起きたんじゃないくて、朝帰りの虫なんだよ」と切り返した。

この本は、「岩波 ことわざ辞典」(本誌2002年1月号に紹介)を編集した部員が、ことわざの豊かさ、奥深さ、そして面白さを読者に伝えたいと編んだもの。4~5紹介したい。

「年寄の冷水」の語源は、水浴び説と飲む説とある。書評子は、水浴び説で、明治時代、隅田川に年寄が水浴びをしたとどこかで読んだことがあるが記憶違いなのかもしれない。隅田川のことは書いていなかった。

「天高く馬肥ゆる秋」の意味は、素晴らしい秋の季節を讃えることだが、本来の意味は、違うというのだ。「馬肥ゆ」とは、北方の異民族の馬のこと。秋になって馬が肥えるようになれば必ず事変が起るから、それに備えるようにと警告したものという(「漢書」趙充国伝)。

「光陰矢の如し」の「光陰」は光のことではなく、「光」は日、「陰」は月、つまり「光陰」は月日(時)のこと。英語ではTime flies like an arrow.これを機械翻訳機で和訳させたら「時は矢のように飛ぶ」とまっとうな訳のほかにも、「時蠅は矢を好む」(flyはハエという意味がある)という訳があったとある。これを書いた部員は若手なのだろう。かつてHe is a boy.を機械翻訳機で和訳させたら、「ヘリウムは少年である」とでた。書評子はうなづいたものだ。

「瓜に爪あり爪に爪なし」は説明するまでもないと思うが、この項目のところで、「巳、巳、己」の違いを「巳は上に、巳(すでに・やむ・のみ)中ほどに己(おのれ・つちのと)下につくなり」には何度かお世話になったとある。この部員のかたは中年だろうか。書評子は「巳は高く、巳は低く、なかば巳む」と覚えている。こちらの方が覚え易いと思うのだが……。

「ペンに剣より強し」は、イギリスの政治家リットン(リットン)の言葉。The pen is mightier than the sword.書評子は知らなかったが斎藤緑雨のことを紹介し、「筆は一本なり管は二本なり。衆寡敵せず(人数の少ないものは、人数の多いものに勝ち目がない)と知るべし」とペン(筆)より強いものを挙げている。少し利巧になった。リットンが、このことわざを実現する前提条件として「完全に偉大な人物の支配のもとでは」と付記している。

教師の教養を少しでも高める本のひとつとしてお勧めする。

(郷 力)

家庭科との関連教材・幼児用整理箱

橋本 敦雄

1 家庭分野に関連させた教材

本校は各学年5学級の中規模校。平成13年度から、3年生の技術・家庭科の授業を週1時間で行うことになった。1学期は、家庭分野「自分の成長と家族や家庭生活とのかかわり」「幼児の発達と家族」等と、技術分野「情報とコンピュータ」の授業を隔週で交互に行った。2学期は家庭分野の「家族と家庭生活」に関連させ、おもちゃ等を片づけるための「整理箱」の製作を行った。

3学期は再び1学期と同じ形態で行った。ここでは2学期に行った「整理箱の製作」について報告させていただく。

「幼児は遊びを通していろいろな能力を伸ばしていく。また、この年代は基本的な生活習慣を身につける大切な時期でもある」、1学期にこのようなことを学習した。それを生かして、幼児が使ったものを自分で片づけようという気持ちになる整理箱を、工夫しながら作ることが今回の目的である。

2 実践内容

(指導目標)

- (1) 1、2年生で学習した、もの作りの基礎的な知識と技術を活用し、安全面に配慮し幼児に興味を持たせるように工夫された整理箱を製作する。
- (2) 製作活動を通し、幼児の遊びや基本的な生活習慣の意義について考える。

(指導計画) <合計13時間>

- ①整理箱を製作する目的と作業工程の説明。
- ②～③けがき
- ④～⑤のこぎりびき
- ⑥～⑧部品加工

⑨～⑪組立

⑫～⑬塗装（ニスを塗る）

（指導形態）

・3年生全クラスを技術科、家庭科の両教員でT.Tを行う。

（学習内容）

・1枚のアガチス材(12×210×1000)から、どのような箱を作るかを考える。

下図のようにけがきをして作った基本形の箱（写真1）を、参考例として用意しておく。

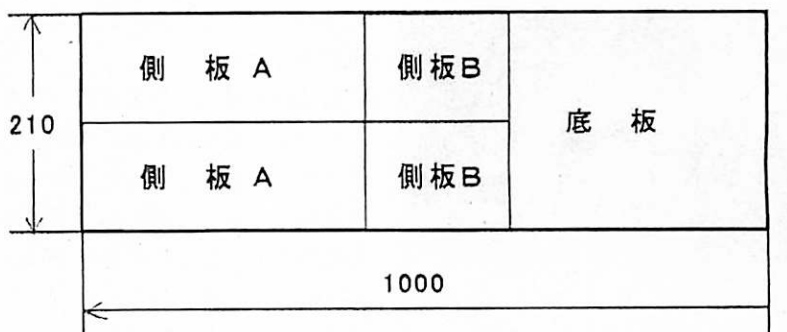


図1 けがき見本

・基本形の箱を製作するか、一部を変更したものにするか、全く独自のものを製作するかは、生徒の判断による。ただし、作業は授業時間内と限定し、締切りも強調しておく。

（結果）

ごくわずかでも工夫を試みた生徒は、各クラス7～8割ほどあった。工夫された作品を分類すると、キャスターを付け、動かせるようにしたもの（写真2）、蓋を付けたもの（写真3）、側板に加工をしたもの（写真4）などとなった。

その他、基本形より小さくしたもの、変形したもの、安全のため角に紙粘土を貼り付けたもの、な

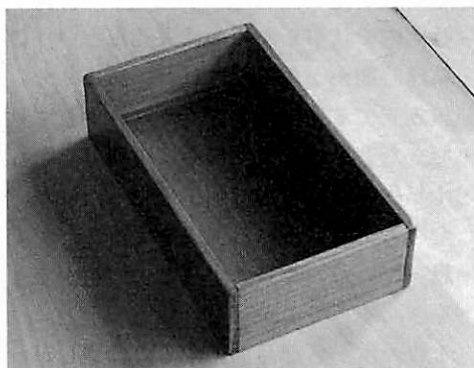


写真1 基本形の整理箱

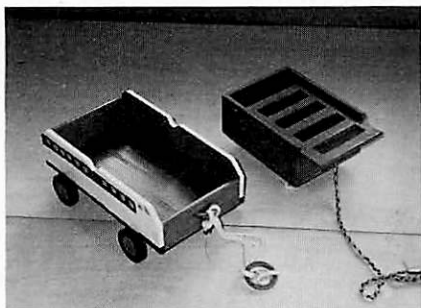


写真2 キャスターを付けた整理箱

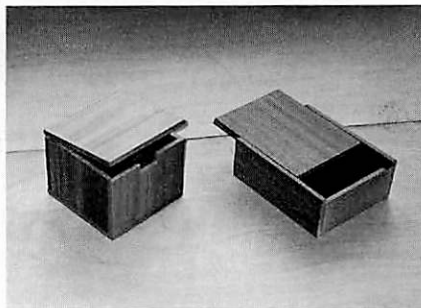


写真3 蓋を付けた整理箱

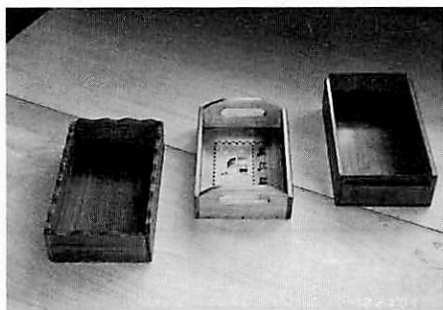


写真4 側板を加工した整理箱

が、中には、作業をしながら工夫をしていく生徒もいた。

以下は整理箱の製作が終わった後、生徒が書いた感想の抜粋である。

(生徒の感想)

- ・ のこぎりびきが失敗して調整する時間がたくさんかかってしまい、限られた時間内で仕事をするのは大変だということがわかった。
- ・ 結構時間がかかったけれど、あまりくるいがなくできたのでよかった。
- ・ 組み立てる途中はすごくガタガタして見た目が悪かったけど、完成はうまくできたと思います。側面に彫刻刀で彫ったりできてよかったです。
- ・ 1年生の時にも木材加工をやったけど、今回は保育ということで子どもの安全を考えていろいろ工夫をすることができてよかった。
- ・ 思っていたのより、ずっとよい箱ができた。模様やキャスターなど工夫がたくさんできてよかった。
- ・ 1枚の木から部品加工するのは難しかった。色を塗ったり、タイヤをつけて子どもが喜びそうに工夫した。

3 なぜ、もの作りの授業が必要か？

もの作りでは、作るものが決まっていその製作手順も明確である場合、ある程度の時間が確保できれば、作品は完成する。逆に、時間が決まっていれば、それに合わせて作るものおよび手順を決めていなくてはならない。しかし、創意工夫という要素が入ると、時間がたくさんあればよいとは言い難い。むしろ少ない時間でも、直感的にアイデアが出てくることも考えられる。

平成14年度からの新教育課程では、限られた時間内に何をどのように教えていくかという、教える側の創意工夫が今まで以上に問われることになるだろう。そのところを、今後の課題として考えていきたい。

3学期最初の授業で、作品を返却しながら「なぜ、もの作りの授業が必要なのか」を紙に書かせた。以下は、その抜粋である。

- ・ものを自分でいっしょうけんめい作り、ものを作る大変さ、難しさを知って、物の大切さを理解させるため。
- ・作ることにより、普段何気なくつかっている道具の大切さを知るため。
- ・ものを作ることで、ものの構造がわかるのでもっと使える。
- ・自分で直したり、作ったりしてリサイクル精神を学ぶため。
- ・日曜大工が一通りできるようにするため。
- ・道具や機械の実用性と危険性を知るため。
- ・1回（もの作り）でもやっておけば、いつか次につながりそうだと思う。
- ・頭と体、両方を使って、計画性や物事を行う要領を身につけたり、いろいろな道具の正しい使い方を学んだりするため。
- ・機械製品ばかりに頼らずに、自分で物を作ることで達成感や、現代人がなくしてきている「手で作る」という能力が出てくると思う。手で作るほうがいがいと頭を使うような気がした。
- ・作業は一人ひとりの人間が行うので、その人の思い・くせ・得意なことなどが作品に表われる。その積み重ねによって、より自分を見極め、自分独自の表現方法を発見できるから。
- ・（途中略）中学校という義務教育という形で“もの作り”を学び、その思想を発展させてゆく事は、人間として社会に適応するための第一歩だと思う。

（神奈川・座間市立栗原中学校）

特集▶ 時短に負けないものづくり教材

アイディアの生かせる木工キット教材

山浦 龍康

1 授業時間減少のなかで、どう実技を充実させるか

技術科の授業時間数が減ったなかで、どうやって実技時間を充実するかが自分自身の課題でもありました。木材加工の学習で生徒が作った作品を、喜んで家でも活用してもらおうと自分なりの目標を定めました。そうであるならば、汚く出来の悪い物は喜んでもらえない。市販されているかのごとくきれいな物ができれば、自分が製作したということもあり、家でも活用するだろうし、物を作る楽しさを伝えることができるのではないかと考えました。

そこで問題になったのは、作業時間が1時間しかないことや、その時間内に個々の生徒が要求する作品ができるか、またどうやったらほぼ全員の生徒が完成できるかなどでした。解決策として、説明時間は必要最小限で、わかりやすく誰もが理解できるように工夫し、その説明にいかにか全員の耳を傾けさせるか、それには一体どうしたらいいかと考えました。

今までの経験上、生徒は一方的な説明には余り集中せず、五感を刺激したり、必然性に合ったりする説明のほうが集中して聞くことを学びましたので、そのことを重視して説明しようと思いました。

2 正しく道具を使う

製作するうえで、はじめに必要なのが道具です。道具の使い方に時間が取られたり、習熟するのに時間がかかるものは、なるべく避けようと思いました。そこで必要最小限の道具に絞ろうと思い、以下の5つの道具に絞りました。

・さしがね ・両刃のこぎり ・糸のこ ・ベルトサンダー ・げんのう

本当はかんなんも毎年使っていたのですが、なかなか面がうまく削れず難しかったので、希望者のみ使用可能としました。

両刃のこぎりとベルトサンダーについては、特に時間をかけて説明をします。

のこぎりは、どうやったら切りシロの部分を早く曲がらずに切断できるか、について重点を置いています。なぜなら、毎年……「先生疲れた」……という生徒がいます。ここで挫折しないように、のこぎりの仕組みを理解させ、まず厚さ1.5cmで幅5cmくらいの材料とのこぎりを配り、誰が一番早く切断できるかを競わせます。みんな焦れば焦るほど、引くほうも押すほうも力を入れています。はじめはそんなことも気にせずに競わせます。早い生徒で、7～8秒くらいで切断しています。さすがに女子に比べて男子生徒のほうが力がありますので、速いです。

クラスの上位5人くらいを発表するとすごく盛り上がります。そのあと、私が偉そうに楽に切るところを見せます。「みんなもこのくらいはできるよ」とうながし、そのあとのこぎりの刃の向きや、のこみの長さなどを観察させます。そこで生徒は、刃の全体を使うことや、引くほうに力を入れること、引く角度に注意すること等に気づきます。この他にも切り始めの注意や、切り終わりの材料を支えること等も補足説明します。

ベルトサンダーの使い方に関しては、製作材料の切断が終了してから説明をします。

3 正確なけがきをする

製作品は、ニューダイヤ産業が出している木材キット「杉の子」を用いています。使用目的の幅広い作品例が20ほどあり、自分の好みで選択させます。番号の多いほうが難易度が高くなっているので、欲しい物と難易度でそれぞれが検討をします。作品が決まったら、いよいよけがき作業に入ります。設計図中の木取図は実寸の8分の1サイズで書かれていますので、けがき線も切りシロ・けがきシロもそのまま見て書けるようになっています。見本のままでは物足りない生徒が必ずいるもので、そういう生徒に関しては「オリジナルを入れてもいいよ」というと喜んで作業をします。

けがき作業は、全員が1時間ないし1.5時間くらいで、正確なけがきが完了します。

4 正確に部品を加工する

一番の山場の作業が、部品加工です。ここでの作業は、のこぎり引きと糸のこ盤による切断作業及びベルトサンダーによる削りです。切断するときにつけ加えて注意することとして、2つあります。1つ目は、「必ずしもまっすぐに

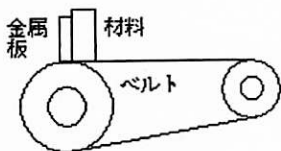
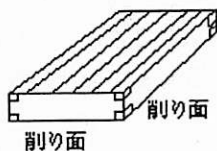
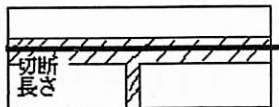


図1 切削

両方向ともベルトサンダーで削ります。しかし、かんなに興味を示す生徒が各クラス10人くらいいましたので、繊維方向は希望者のみ、かんなを使用させました。特に男子生徒は、かんなに興味が高いようです。ここでは、平らに削ることをもっとも強く指導します。

加工面の角が垂直に削れないと、組立てをしたときに垂直に組たないことを教えると、全員がベルトサンダーの使い方を真剣に聞きます。材料をベルトに対して垂直におろすことを基本に教えます。ベルトサンダーには、材料をあてるためにベルトに対して垂直に立つ金属板の「あて」がありますので、そこに材料をあてることを強調します。ベルトサンダーの使い方は、それほど難しくないので早く慣れました。また、材料がベルトサンダーで早く正確に削れるということで、生徒の興味も引いたようで、どの生徒も集中して作業に取り組んでいました。しかし、繊維に対して直角面は削り面がベルト幅より小さいの

切らなくてもいいよ」です。よく生徒の反応に「曲って切っちゃった」ものがあるのですが、材料を見ると、切りシロ・削りシロの部分での曲がりなので、「後でベルトサンダーで削るから、けがき線を切らない限り曲がって切ってもいいよ」と指導します。

2つ目は、「繊維に沿って切断するときは、糸のこを使用していいよ」と指導しています。なぜなら、ほぼ全員のけがき線を見ると、繊維方向の切断長さが長いため、切断していくうちに曲がって切断してしまうため、けがき線を切ってしまうケースが多かったため、正確に切断できるように糸のこ(案内付き)を使用させました。のこぎり引きは、だいたいの生徒が楽に切断をすることができました。

部品の切断が終了したら、けがき線外の余分な部品をベルトサンダーで削る作業を行います。繊維に対して直角方向と繊維方向の余分な部分を削るのですが、基本的に

でまっすぐに削れるのですが、繊維方向はベルト幅よりも長いので材料を動かしながら削るため失敗がたくさん出てしまいました。7～8割の生徒が断面をまっすぐに削ることができました。ベルトサンダーは、あいにく4台しかない。待っている生徒は、組み立て作業の下穴作りの作業をさせます。

5 正確な組立てを行う

はじめに、くぎを打つ位置に下穴をあけるため、全て印を付けさせることから行います。下穴がしっかりあいていれば、釘打ちの失敗はかなり防げるので、全員にしっかりあけさせます。下穴は、釘の長さの3分の2ほどの深さですが、失敗させないように打始めの板が貫通していることを確認させました。

下穴が完了したら、釘と木工ボンドを使い組立てに入ります。使用する道具は、万力、げんこのう、さしがねです。万力(図2)をうまく使用することで材料を固定できることを伝えます。組立て途中で差し金を使い、直角に組み立てられているかどうかを検査していきます。組立て過程において一番大変だったのが、組み立てる順番でした。何通りもある作品でしたので、どのようにしたら組み立てやすいかを考えるのに苦労しました。

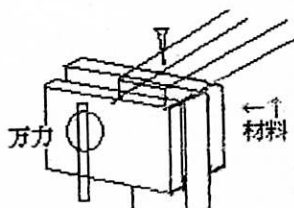


図2 万力の使い方

6 好みの仕上げを行う

組立てが完了したら、好みの仕上げを行います。まずはヤスリがけをていねいに行います。240番くらいのヤスリで、加工のときできたバリや面、角をみがきます。生徒の中には、「どのくらいまでヤスればいいの?」と聞く生徒が何人もいますので、「全体が自分の肌くらいつるつるになるまでやりな」と少しの加減かもしれませんが、そのように答えます。中には、全体が丸みを帯びるまでていねいにヤスリがけを行う生徒もいました。全体のヤスリがけが完了したら、仕上げである塗装を行います。

塗装は自分の好みで、どんなやり方でもいいようにしています。塗装の仕上げは、水性塗装(5色)を使う方法や、ニスのみで行う方法や、ガスバーナーで焼き入れをしてからニスを塗る方法や、普通のカラーインクで落書きのように書いてからニスを塗る方法などさまざまです。組立てまでていねいに作業が

進んでいたもので、みんな最後の塗装も自分の個性を生かして、ていねいに作業をすることができました。

7 今後の課題について

今回の木材加工の授業でよかった点として感じたことは、生徒ができた作品を生活で活用しようと思ってくれた点です。これは、私の狙いとするところで、よかった点だと思いました。授業中、何気ない会話のなかで出てくる「CDが入ればいいよ」や「これはお父さんにプレゼントする」や「私の部屋にはこの色が合いそう」などの多数の声から、これは必ず家で活用してくれると思いました。

いつも木材加工の教材選びで悩むのですが、どこに技術という視点が存在するかということの他に、最終的に家で捨てることなく活用できるか、ということに悩みます。それを主眼として今回は選択幅の多いキット教材を選びました。そこからスタートをして、それに使用される必要最低限の道具の使い方やどのようにしたら多数の生徒が簡単に組立てができるかなどを考えました。その結果、道具の使い方もそれほど苦勞することなく使用することができました。組立ても万力を使用したり順序を工夫したりなど、ごく当たり前のことかもしれませんが、多数の生徒が実行することができてよかったと思います。

今後の課題としては、いかに作る楽しさを伝えられるかです。今回は、自分の作りたい物を作る、ということで作る意欲がわいたと思っています。また、キット教材でしたので、これを今後は、自分で設計させるところからやりたいと思っています。そのほうがもっと作る楽しさを伝えられるのではないかと考えます。自分で木の大きさを考えて製作することはあまりにも困難なので、パソコンの設計ソフトを用いてはできないかと今考えています。

(東京・世田谷区立玉川中学校)

『昭和日本技術教育史』 清原道壽著

A5判 上製 1038ページ 14,000円 (本体)

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

創意工夫が広がるウォールポケット

森田 裕子

1 ものづくりの楽しさ、大切さを伝えたい

技術・家庭科において体験学習が重要視され、ものづくりの大切さが見直される反面、新学習指導要領によって授業の時間数が削減されてしまいました。限られた時間の中で、ものづくりの楽しさや大切さを伝えられる授業を目指し、生徒にとって意義のある題材を与えたいと思っています。

生徒にとってよい題材とは

- 作業が単純で取り組みやすい。
- 知識、技術ともに基礎基本がしっかり身につけられるもの。
- 一人ひとりの個性が出せ、創意工夫ができ、応用発展できるもの。

これらの視点から「ウォールポケット」を考えました。

- ・ 製作の計画、布の裁断、縫製と困難な作業が比較的少ない。
- ・ ポケットの形や大きさ、装飾など生徒が創意工夫できる部分が多い。
- ・ 失敗しても修正がしやすい。

平面加工なので、製作の計画もイメージしやすく、直線裁ち、直線縫いが多く、縫いやすい。単純作業で工程がすすむので、目先の仕事内容が変わって、楽しく作業が進められます。何よりも、ポケットの大きさや形を変えるだけで、こんなにも変化があり、装飾の仕方もステンシル、刺繍、アップリケなどができるので、生徒の創意工夫ができる部分が多くあるのです。

2 ポケットの大きさや形で変わるデザイン

手順を間違えて失敗しても、多少縫い目をほどくくらいで修正ができます。また、布を切りすぎたりしても、ポケットのデザインを変えたり、別布を当て

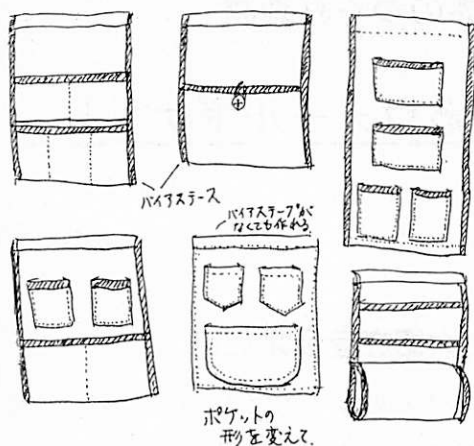


図1 ポケットのデザイン

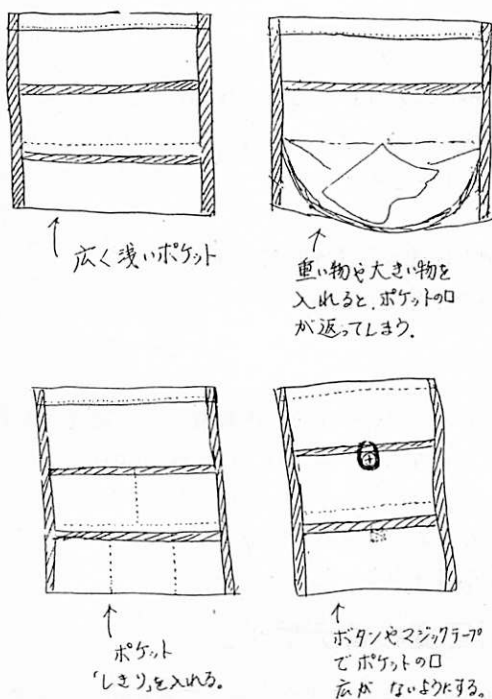


図2 浅く大きなポケットの注意点

るなどすればすむことが多いので、すべてをやり直すような致命的な失敗はほとんどありません。

だから、生徒がデザインを決めて作り始めても、生徒の意志でデザインを変えることが自由自在にできます。むしろ、きっちり定規を当てて計画し、完成図を描くより、実際に布を当ててイメージさせながら完成させていくほうが創意工夫する場が多くとれると思います。

3 生徒の失敗と修正方法

失敗でなくても次のようなアドバイスが大切だと思います。広く大きなポケットを作りたいがる生徒には、浅く大きなポケットの場合、大きなものや重いものを入れるとポケットの口が図2のようになってポケットとして十分に機能しないことを図示または実物をみせて理解させます。浅いポケットを製作する生徒には、ポケットを仕切るかボタンやマジックテープでポケットの口が閉じられる方法をアドバイスします。また、深く大きいポ

ケットを仕切ると、小さなものがポケットの奥底に落ちてしまって使いにくいので、見栄だけでなく用途に合わせた大きさや形を考えさせ、機能性も重視させることが大事だと思います。

生徒が失敗して教師にアドバイスを求めてきたとき、失敗を失敗としてがっかりさせずに、修正できる方法をいくつかアドバイスし、生徒が納得できるように選択させることのアイディアを持っていたいと思います。

4 生徒に学ばせたい基礎基本

生徒にどんなに自由に製作させても、これだけは絶対身につけさせたい基礎基本の知識、技能があります。知識、技能とともにこの製作活動の場でないとなかなか学べないことがあり、製作しながら、いろいろな体験を通して学ぶことで生徒にしっかり身につくのです。

生徒に学ばせたい基礎基本として

- ・布の方向性と強度
- ・部分に合わせた縫製の仕方
- ・布の切れ端の始末の仕方
- ・返し縫いの必要性

「布の方向性と強度」と「部分に合わせた縫製の仕方」の具体的な例として、次のような縫い方があります。図3のAのほうがBよりもきちんと曲がらずに縫えれば綺麗に仕上がりますが、BのほうがAよりも多少曲がっても大きな失敗にはなりません。

布の切れ端の始末の仕方

「ウォールポケット」のそれぞれの部分にあわせた布の始末の仕方は、二つ折り、三つ折り、バイヤステープを用いての加工のほか、ピンキングはさみで切ったり、ロックミシンやジグザ

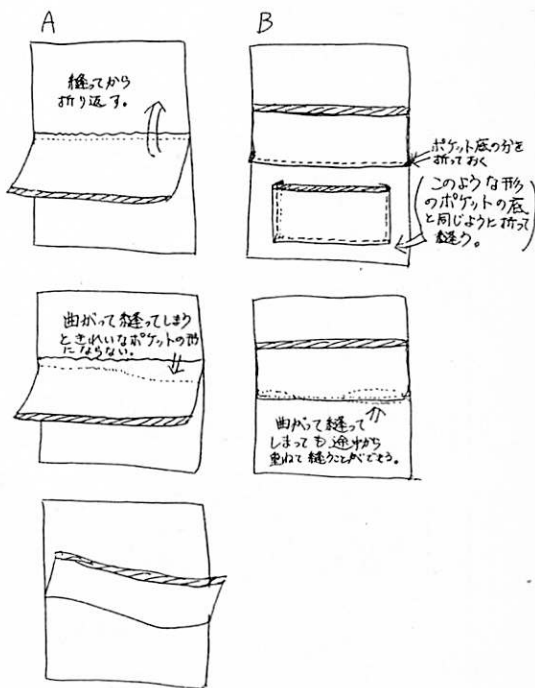


図3 部分に合わせた縫製の仕方

グミシンで縫ったりすることができます。また、これらの方法を組み合わせることもできるのです。バイヤステープ（アイロンで接着する糊つき）がセットになっていました。もちろん生徒は三つ折りをして縫うより、バイヤステープをアイロンで固定してから縫うことのほうが楽にでき、仕上がりも綺麗になることが分かっているので、いかに限られたバイヤステープを有効に活用し、見栄えよく仕上げるかが一つのポイントになりました。

返し縫いの必要性

ポケットの口など補強のためや解けやすいところに用います。

作業を能率よく、安全に進めるために

ミシン、アイロン、裁ちばさみ、針などの作業には危険が伴います。落ち着きのない生徒がうろろうろするだけで心配は尽きません。作業を安全に能率よく進めるために、図4のように作業の手順に沿ってコーナーを設けると生徒の動きがすくなく、複雑に交差せず、生徒同士の接触が少なくすみます。ミシンなど生徒のつまづきが多い場所に教師が十分に目を向けることができ、生徒の作業が進めやすくなりました。

さらに、ミシンの糸は白で統一し、糸の掛け替えがないようにすることで、

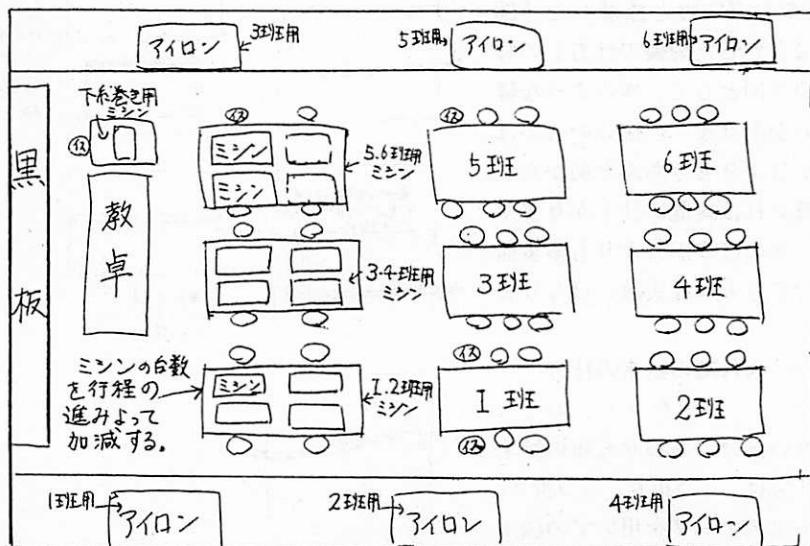


図4 作業場の見取り図

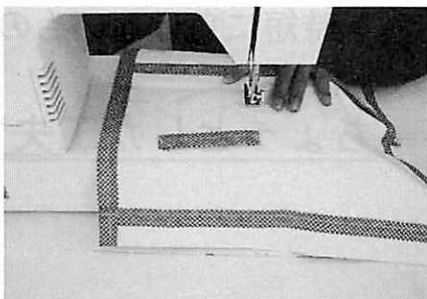
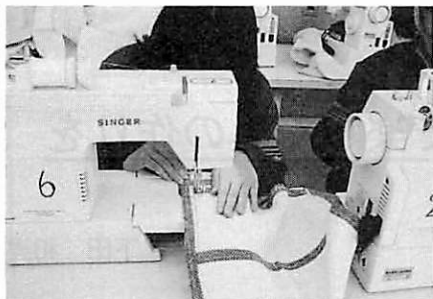


写真 ミシン掛け

単純な操作だけで生徒のほとんどがミシンで縫えるようにしました。ミシンの糸かけから糸の調子まで全部生徒が一人でできるようにさせたいのですが、家庭にミシンのある生徒は少なく、ミシンの使い方を学ぶより、ミシンの便利さ、楽しさを学ばせたほうが、今後、ものづくりに関心を持つ生徒が多くなるのではないかと思います。

生活の中で、既製品が氾濫し、材料費をかけて手づくりするより安易に手にすることができ、ものづくりの良さを見失いがちです。ものづくりの機会や体験の場が少なくなっている時代だからこそ、学校教育の中でのものづくりを大切にしたいのです。

(茨城・水戸市立緑岡中学校)

BOOK

『塔と橋 構造芸術の誕生』D.P.ピリントン著
伊藤學・杉山和雄 監訳
(A5判 302ページ 3,200円(本体) 鹿島出版会)

塔は英語でtower。フランス語ではtour。別のいいかたでpont debout (ポンドボー) という。「立っている橋」という意味である。日本語で「橋」は、地面に水平に架かっている構造物であるが、垂直にすると「柱」になる。「はし」も「はしら」も同じ語源なのである。

著者はプリンストン大学教授。塔のシンボルとしてエッフェル塔、橋のシンボルとしてブルックリン橋を挙げ、話を展開している。

エッフェル塔は1889年の万国博覧会のために建設されたものである。グスタフ・エッフェルがデザインしたとされているが、本当はエッフェルに雇われた若いスイス人技術者モーリス・ケヒリンがスケッチしたとある。書評子この事実は識っていたが、スケッチの原画がケヒリンの母校チューリッヒ連邦工科大学に保管されているのは識らなかった。

ニューヨークにあるブルックリン橋は、ロープリング父子が建造したものである。ドイツからの移民でこの橋の建設には父子の愛に満ちたドラマがあった。内容は割愛するが、著者は構造物の芸術を語るとき、3つの理念があるという。3つのEである。それらは、Efficiency (最少の材料)、Economy (経済性)、Elegance (優美さ)。これらの言葉をキーワードとして縦横無尽に設計の考えを吐露している。

(郷 力)

特集▶時短に負けないものづくり教材

ちょっとした工夫で楽しくもの作りを

下田 和実

1 教材の新しい側面を発見

数年前に、「完成度を高める木材加工」と言う表題でレポートしたことがある作品です。2000年度転勤先の予算の関係で、以前取り組んでいた「ファンシーBOX」を以前の通りに実践しました。2001年度、さまざまな理由からさらに転勤し、丸のこ盤がないという条件のなか、再度「ファンシーBOX」に取り組みました。そのなかで新たな発見や、今まで気づかなかった生徒のたくましさと言いますか、可能性とでも言うのでしょうか、生徒から学んだことなどをまとめてみました。前回と重なりますが、ご容赦下さい。

材質やサイズは前回のレポートと同じです。下にサイズを示しています。

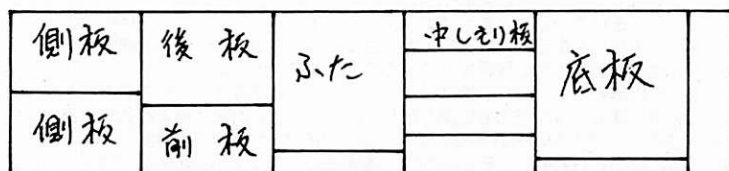
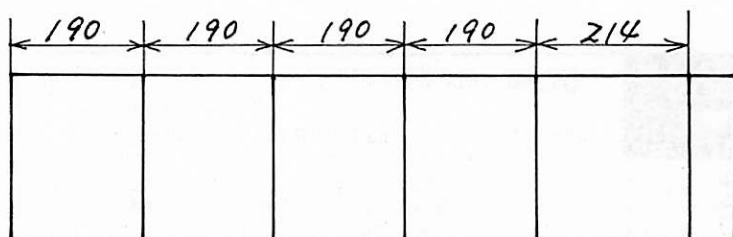


図1 材料取り

もとの板は、1050×220×12の定尺物といわれるものですが、今回も190×220を3枚、214×220を1枚、190×50を2枚に切断して納品していただきました。もとの板を何枚使うかは、業者の腕ですので全ておまかせして、カガミやつまみ・取っ手・木ネジを含めて1600円で揃えていただきました。

図1を見て分かるように、幅はあらかじめ全て業者のほうで、できるだけ正確に切断してもらいます。生徒の切断が縦びきだけで物足りないのですが、中仕切りの製作で横引きが少しあります。今までの学校では、切れ味の良さからデハリのこを使用させていましたが、転勤先には替え刀式の両刀のこでしたのでこれを使いました。デハリのこは、縦・横兼用刀なので縦引きには少し不向きです。切断面はきれいではありませんが、この学習には両刀のこがよいようです。

2 側板の製作

190×220の板を1枚渡し、半分に切り分け、2枚が同じ大きさになるようにのこやすりでおおまかに合わせ、布やすりや紙やすり（サンドペーパー）できれいにしておきます。

切断はクランプで机にしっかり固定します。固定がしっかりすれば、比較的真っすぐに切れるようです。ここでカンナを使わせたいのですが、あっと言う間に側板が小さくなるので、のこやすりにしました。

2枚がほぼ同じ大きさにそろったら図2からのけがきをします。前のけがきと後のけがきが微妙に違いますが、生徒には分かりづらいようですので、前・後と記入させます。後のくぎの間を40mmにしていますが、出来上がりの大きさによって変わってきます。ふたの取り付け穴3φの上からの位置は6mmです。前の部分の上部のクギ穴の位置が20mmで、後の15mmと紛らわしいので工夫が必

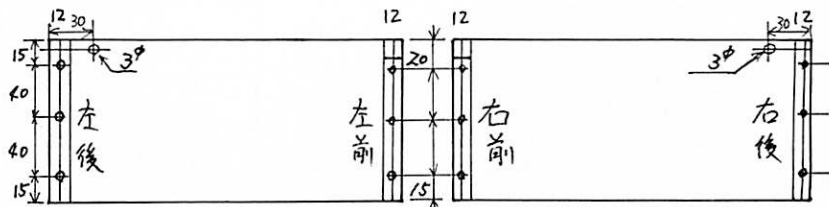


図2 けがき

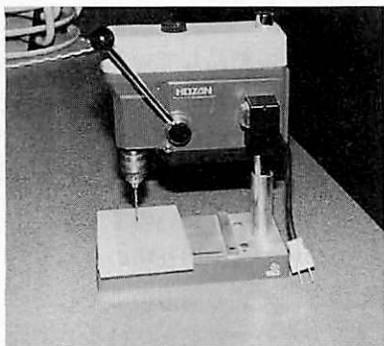


写真1 コードを短くした卓上ボール盤

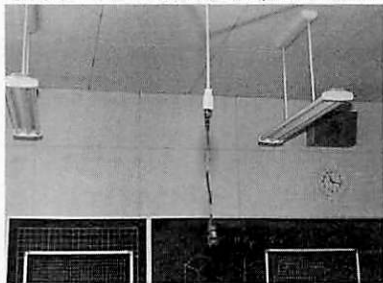


写真2 天井の照明器具から電源をとります。

要です。

クギの下穴の穴空けは、全て四つ目きりを使用します。机にクランプで固定すれば、きり作業も簡単に行えます。ふたの取り付け穴は、正確に空けなければならぬので、卓上ミニボール盤を使用します。

卓上ミニボール盤のコードは、収納のとき結構じゃまになるのです。そこで今回思い切って短くし、延長コードでつなぐことにしました(写真1)。電源はフロアコンセントが故障していましたので、天井の照明器具からコードを出してつるしておきました(写真2)。

延長コードも30cmから1.5mまで100円コーナーにいろいろありますので、各種揃えておくと便利です。100円コーナーも品物によっては利用できるものもあり

3 前板・後板の製作

190×220の板を渡し前板と後板をとります。前板の高さは、側板の前の部分より12mm短くします(図3参照)。残りの板が後ろ板になります。これも生徒

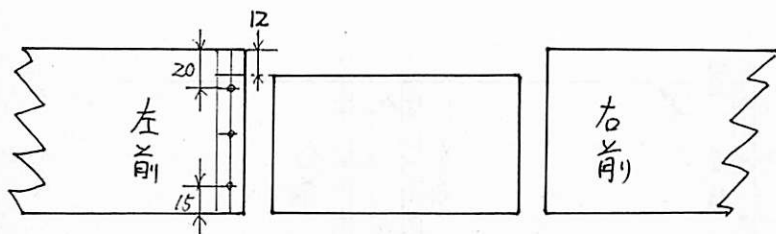


図3 前板と後板のとり方

には、分かり辛いので実物を示して説明するのですが、効果は今一つです。切断すると図4のようなおぼろげな全体が見えてきます。ここでは前板だけ加工し、後板は組み立ててから加工します。

4 組立て

4枚の板が準備できたらクギ打ちです。クギは、少し値が高くて本物の真鍮クギを使います。メッキクギはメッキがはげてさびてきます。柔らかく曲がりやすくても錆びないので、ずっと真鍮クギを使っています。真鍮色のメッキをした紛らわしい物もありますので、磁石で確かめておきましょう。

☆右か左側板のどちらか一方に前板・後板を図5のように打ち付けます。毎年数人は、前板か後板に側板を打ち付けてしまいます。

正しい見本と間違い見本を作っておくと便利です。

5 ふたの部品加工

もう1枚の190×220の板が、軽く収まるようにこぐち面を紙やすりで磨きます。私は、ペンスタンドで使った60番の布やすりを使わせています。廃物利用ですが、真鍮を磨いたものですから、板が汚れることはありません。

ふたの長さは現物合わせて線を引きます。ふたの後の部分を図6のようにいわゆる逃げを作ると言いますか、丸く削ります。

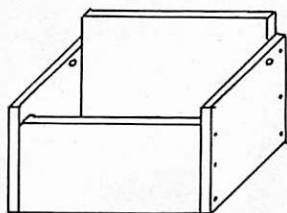


図4 完成予想図

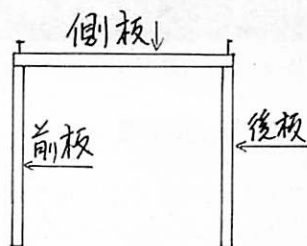


図5 側板に前板・後板を打ち付ける

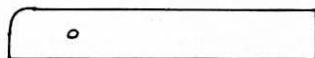


図6 ふたの後の部分を丸く削る

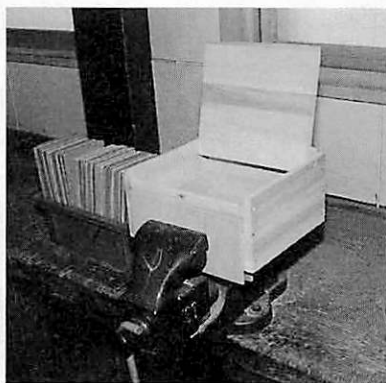


写真3 ふたを取り付けて前・後板を調整

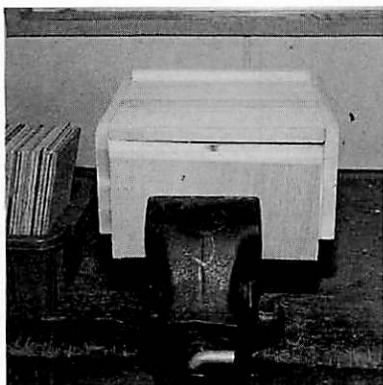


写真4 ふたは取り付けてからカンナで削る

木ネジを付ける部分を菊座きりでネジの頭が板から出ないように面取りをします。ふたの前の部分は、取り付けてからカンナで削ると、きれいに仕上がります。ふたを取り付けてから、前板や側板の調整をします(写真3、4)。

底板がついていないうちは、万力に固定できますので、少々ずれていても先へ進めて後で調整すればよいので、早くできた生徒を待たせなくてよいので助かります。

6 底板の製作

214×220の板の上に前を揃えて置き、箱の内側・外側にまさに現物合わせて切断線やクギ打ちのけがきをします。この部分も打ち付けてからカンナなどで仕上げます。

7 金具・取って・つまみの取り付け

金具の木ネジが小さく+NO1でなければ使えません。つまみとこの金具以外は、+NO2のドライバーを使います。手の力の弱い生徒にはラバーグリップのドライバーがよいようです。つまみ取り付け用の木ネジの下穴は、三つ目きり



写真5 作業風景



写真6 各種きり

で空け、中から菊座きりで面取りをしておきます。

最後に鏡を両面テープで張り付け、角度調整をして完成です。中仕切りは自由にしました。いらぬ生徒もいますので強制しません。仕切り板はクギを使わずホットボンドで固定しました。早く固定できますので便利な道具です。

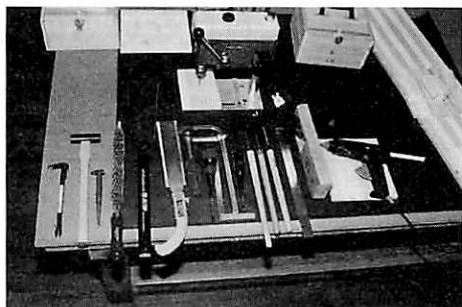


写真7 今回の実習で使用した道具

8 道具をどんどん使わせたい

今回の校区は市営住宅の生徒が多く、家はもちろんのこと、小学校でものこや金づちをほとんど使っていないようです。金工の授業でもそうですが、木材加工でもできるだけ多くの道具を使わせたいのです。それも使いたいときにいつでも使えるようにしておきたいのです。そうすれば、どんなときにどんな道具が良いかが身についていくのではないのでしょうか。

木工用のロッカーを開ければいつでも使えます。鍵を掛けたくても鍵がないので、いつでも開いてしまいます。生徒にはそのほうがよいようです。

生徒の感想に保護者の一言（下記に一例を示す）を書いてもらうようにしています。参考にして下さい。

箱作りをして、一番楽しかったのは金槌で釘を打った時です。反対に一番しんどかったのは、のこぎりで木を切ったときです。きりであけるのも、疲れしました。

箱はいま、弟の手に渡ってオモチャとか入れているみたいです。多分そのうち取り返すと思います。けっこう箱作り楽しかったです。

→生まれて初めて、本格的な箱を作ってなかなか大変なようでしたが、満足なようです。開けにくかったり、閉めにくかったり、開閉の都度に、ギーギー音がしたりと、難点はいくつかありますが、それは、それでなかなか味わい深いものがあると思います。

（大阪・大阪市立大桐中学校）

調理実習から得られること

野本 恵美子

1 生徒の状況

泥付きのごほうを流しに用意しておく、それを捨てるものがいた。「それ捨てないで!」と注意していると、その後ろでゴミ箱から拾っていく者もいた。タワシでよく洗ってササガキをするように指示すると、「そう言えば、泥の付いたごほうってさわったことないね」と話しているのが聞こえてきた。家でごほうを調理することもないのかと思うが、スーパーには金平ゴボウ用にカットされたものも売っているし、金平ゴボウそのものも売っている。それよりも金平ゴボウを食べないのかも知れない。

家庭科の教師になって20年あまりになった。今までにもいろいろなことに驚かされてきたが、今回はまた格別な驚きとなった。生徒たちの食生活が、大きく変わってきたことは言うまでもないが、家庭での食事の準備も大きく変わってきたことを示している。

ある生徒の話。「夕べはカレーライスと餃子を中華料理屋で食べた」「おとといは、ねぎトロ丼とカキフライ、サイコロステーキをファミレスで」「その前の日は上寿司2人前とセレクトでいくつか、寿司屋で」。相手になって話をしていた先生。「すごい贅沢だな。先生にもごちそうしてほしいな」と答えていた。しかしその後で、その生徒の話の様子からは、どうも毎日の食事が、店屋物か外食らしいことがわかった。いくら寿司だステーキだごちそうを並べられても、食事本来の姿が失われており、食事と言うよりエサという感じがする、と話していた。食事は並べられる皿の数や食材の豪華さだけでなく、食事が準備される過程や食事を取り囲む人やそこで交わされる会話が、食事のもつ大切な役割であることを理解する必要がある。

2 授業の中で

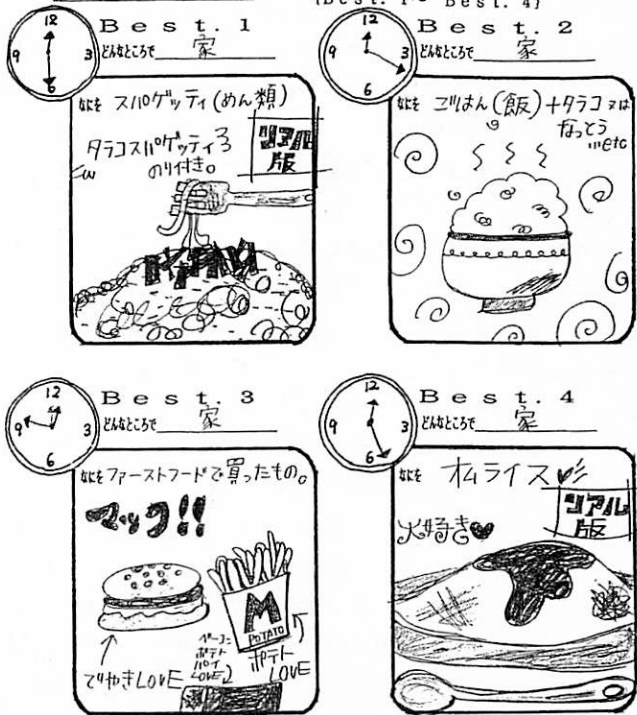
食物の授業の最後では食生活についてのアンケートを実施し、自分の食生活を振り返ってみることから入る。特に休日の昼食（プリント参照）ではコンビニのお弁当やおにぎりだったり、ファーストフードやファミリーレストランなどの食事が多いことがわかる。もちろん学校に登校してくる普段の日には、しっかりと食事をとってきている。また、簡単に準備できる麺類なども昼食として多く利用されている。普段の夕食には出来合いのお総菜を利用していることもわかり、全体として野菜・豆類・海藻などが不足していることがわかる。

ある日の献立を記入させ表にまとめると、過不足がはっきり表われるので、これを補う食事を考えさせる授業を展開している。献立は朝食と夕食を入れておき、昼食は自分たちで考えるが、ハンバーガー・コンビニのお弁当・インスタントラーメンから選ぶ。それぞれの食品の重量を合計し、食品群で検討する。不足する食品群を補う献立を考え、1日の献立を完成させるのが課題となる。最初は間食

休日の昼食

★私のよく食べる休日の昼食「献立4回分」を下のトレイに図示してみよう。

(Best. 1 ~ Best. 4)



★休日の昼食を図示してみて気がついたことをあげてみよう。

だいたいは簡単なものが多いので、栄養がたよっている。でも自分はおにぎりから、コシ飯(飯)を食べることも多い。

プリント 休日の昼食

に牛乳や果物を加え、次に昼食に適当な献立を組み合わせる。ハンバーガーならばソフトドリンクをジュースや牛乳に代えたり、野菜サラダなどを合わせる。ラーメンの時は、野菜をたくさん加えたり、野菜炒めを付けたりする。コンビニ弁当はなかなか難しい。一応野菜のおかずも入っているので、それに合わせるのは知恵が必要だ。次に朝食に何か献立を加える。朝食はおにぎりのみそ汁だけにしているので、おかずが併わせやすくなっている。簡単な野菜をつかったおかずや野菜の煮物、焼き魚などいろいろ工夫できる。

この授業のまとめは、自分たちが付け加えた献立の一つを調理実習する。生徒たちには、実習をすることを伝えているので、フルーツパフェやフルーツポンチといったデザートなどにしようと献立を考える。そこで野菜や海藻をつかった調理をするように考えさせる。特に生徒たちの中からは、なかなか考えつかないようなひじきの煮付けや金平ゴボウ、かぼちゃの煮付けなどを参考資料として貸し出す。実習ではグリーンアスパラとベーコンの炒め物やキャベツの蒸し煮などが人気となる。

この実習は、自分たちで材料を準備するのだが、アスパラがブロッコリーであってもよいことがわかる。ある時、ベーコンを持ってくる生徒が買い忘れて家にあったソーセージで代用することになったが、それがおいしかったと喜んでいた。料理は、そうした素材の組み合わせと調理の工夫、味付けでレパートリーが広がることを知る。料理の本に書いてある通りの材料でなくても料理が完成することがわかれば、そこで一つ学習できたことになる。また、ベーコン炒めやキャベツの蒸し煮などのほうがおいしそうであったが、できあがった時は、ひじきの煮付けなどのほうが人気がある。今までの実習の中で一番人気だったものは、切り干し大根の煮付けである。切り干し大根を家で戻してきたのだが、一袋全部もどし鍋にいっぱいになった切り干し大根。いったいどうなるのかと思って様子を見てみると、一番最初に味見をした生徒が「おいしい」というと、他の班の生徒が集まりみんなでおいしそうに食べ、もっとつくればよかったと感想をもらしていた。ひじきを戻すのも初めて、切り干し大根などは、どんな形でどこで売っているかさえ知らなかった。しかし、クラスで一番人気になって、この実習をした班は得意顔であった。

調理は自分の工夫でレパートリーを増やすことができ、いろいろ楽しむことができる。また今まで自分の知らなかった素材を扱う事などができる。そのことが自分の食生活を豊かにできることを理解し、学習することが大事だと考えている。

3 家庭科の授業の状況

家庭科の教科書に掲載されている調理実習の題材は、その時代の食生活に大きな役割を果たす。ハンバーグやスパゲッティなどがその例だ。それ以前の天ぷら、茶碗蒸しから洋風の調理が取り上げられるようになると、子どもの好きな食べ物が、卵焼き、カレーライスからハンバーグ、スパゲッティに変わった。また、生徒の得意料理も同様のことが言える。新しい教科書では消費の部分が大きく扱われるようになり、消費者としていかに賢く商品を購入するか、ということが課題になっている。より品質のよい商品ができるだけ安く購入するには、どうするとよいか、品質表示のラベルの見方や賞味期限を正しく読むことだけが理解できればよいのか。商品購入選択のポイントを押さえればよいのか。家で調理をする姿を目にしなないことは、今、目の前に並べられた料理がどのようにしてここに届けられたのか、どんな労力が必要だったのかも理解できない。そうなれば、出された料理を残さず食べようとか、これを作ってくれた人に申し訳ないとかという思いは生まれてこないのである。

家庭科の授業では、素材の調理の方法や調理の仕方を教えるだけでなく、道具の使い方なども指導の項目となる。最初に授業で驚いた事を書いたが、そのほかに、蒸し器に水を入れずに火にかけたという事もあった。「蒸す」ということがどんな事かわかっていたら、水なしでは、調理ができないことくらいは、簡単に理解できるだろう。小刀でエンピツをけずれない子が多くなったというのは、20年ほど前に言われたことだ。それはエンピツ削りの普及によって、エンピツを自分で削らなくてもすむようになったことが原因だ。同時にジャガイモやリンゴの皮むきもしなくなったので、包丁での皮むきもできなくなった。授業でリンゴの皮むきをさせ、包丁の使い方を指導してきた。今までどこの家でも見られた千切りも乱切りも見なくなったので、調理実習時には、何から手をつけていいかわからず、何も始まらないのが実情だ。少し前ならば、ちょっと知っている子がリードして仕事を割り振ったり、さっさと材料を切ったりしたが、最近はこの姿をほとんど見なくなってしまった。授業、特に調理実習を円滑に進めるには、こうした道具の使い方などもていねいに練習させる事が必要なのだろうかとも思う。しかし、一方では授業時間の削減が押し迫ってきており、ゆっくりそんなことをしている時間がないのが現状だ。3年生は技術と家庭科で年間35時間。週に1時間しかない。1、2年生も技術と家庭科で年70時間。週に1時間である。そのなかで実習をするには、準備から片づけ

まで45分でできる内容で授業を組み立てなければならない。生徒の状況から40分ということも起こる。生徒が調理をよく理解していれば、かなりいろいろなことに挑戦もできるが、包丁の使い方一つ一つからやっていたのでは、実習に大きな期待はできない。さらに、普段から化学調味料の味に慣れている口には、素材とわずかな調味料だけの味は決しておいしいものとはいかないだろう。家で調理をしない生活の中で、学校教育でこうしたことが重要視されるかどうかを考えなくてはならない。

前回の指導要領の改訂時は単身赴任が増加した時期であり、男子も一人で生活できるようにご飯の炊き方やみそ汁のつくり方を知る必要がある、と言われたが、その後コンビニ利用の生活が定着し、炊いた白いご飯を買っても恥ずかしいという感じはなくなってしまった。このコンビニ生活には、道具をどう使うとか、素材をどう生かして調理するかなどは必要なく、必要なことはどう安く、簡単に手に入れられるかということになる。自分で時間をかけて作るよりコンビニのほうが美味しいというのが、生徒の感想である。しかし、生徒の中にも小さい頃から確かな調理で育てられた子は、化学調味料の味は美味しくないという。また、学校の実習で作ったものをおいしいと感じることもあり、そういうものは、実習をする価値はますます重要になるだろう。

4 食生活の状況

現在の食生活は、簡単に世界各国の食材を食べることができるだけでなく、調理をしなくても食事ができる環境にあり、炊いたご飯を買っても、出来合いの総菜を買っても、特別なことではなくなっている。このことは、家庭で調理がされていないことを示している。あるテレビ番組で食事をしない若い女性のことを放送していた。食事の時間が面倒だからと言って、ほとんど食事をしない生活をしている。会社にいる時や友人と一緒にいる時は、少しは食べるらしいが、自宅に戻って自分一人の時は、全く食べ物を口にしない。部屋には冷蔵庫もなく、食べ物もない。食事は空腹を満たすものだと考えると「おなか为空かないのだから何も食べなくていい」のだが、健康を維持する、成長を助けることなども考えられる。また、食事には人とのコミュニケーションを図る役目もあり、このことは大切な事だと考える。食事イコール健康という考えもあるが、だとしたら栄養剤から栄養をとればよい。しかし、コミュニケーションについて考えると、食事の持つ役割の重要性は大きい。食べ物がどう作られ、どうやって自分の手元まで届けられたか。また、どう調理されて目の前の皿にのせられて

いるのか。そんなことを思い巡らせてみると、人とのつながりを強く感じる。普段の家庭のなかでの日々の食事の準備に、子どもがどうかかわっているかを考えると、その役割は大きいと思う。親が調理の手を動かしながら、子どもと今日一日の出来事を話す時間などに利用できればよいし、調理の操作一つひとつを子どもが目に見ることだけでも、子どもの成長に果たす役割は大きい。つまり泥のついたゴボウを目に見る機会もあり、捨てたりしないだろう。

5 調理実習から得られるもの

調理実習を生徒たちは大好きだし、とても楽しみにしている。調理実習があるから普段の授業も聞いてくれることも疑えない。生徒の中からやりたい調理を計画させると、ケーキや生クリームをたっぷり使ったような見かけのきれいなもの、なんとなく美味しそうというので決めることが多い。自分が普段口にしないもの、調理で扱った事のないものは出てこない。家で調理などに関わっていることが少なく、調理経験も少ない。だから自分たちで考えようとすると、どうしても今まで食べたことのあるものしか出てこない。

調理実習では肉や野菜といった素材を扱うこと。調理器具を正しく扱うこと。魚や野菜をいかに美味しく食べるかを考えることなどが課題である。

物を作る時、計画を立て手順を考えて作業をすることはとても大切である。設計図をみて材料を準備し、作業に取りかかる。調理では短時間にこれを判断しなければならないが、経験不足のなかでは難しいことである。特に調理手順を読みながらの作業では、それがあらわれる。〇〇をした△△を…と言う時、次の作業に入る前に〇〇の作業ができていないといけない。これは生活のなかのさまざまな場面で生かされる。しかし、こうした経験が少ないことにより、自分で考えて次の行動をすることができず、指示待ち状態になっている。

調理実習は調理そのものの操作を理解し、できることが一つの目的であるが、さらに作業の段取りや作業全体を見通すことなどをわからせることができる。そうした経験が日々の生活のなかに生かされ、気を利かせて仕事ができたりすることにつながってゆくのではないかと考える。調理だけでなく、縫うことなど、ものを工夫して作ったりすることがなくなり、そうなると頭の中で考えたことを自分の手で表わすこともできなくなり、挫折感ばかりがふくらむ。自分の頭で考えたことが手で表現できるように、こうした経験が大切であると考え

(東京・世田谷区立玉川中学校)

染め分け着色材で照明器具

荒井 一成

1 総合学習

ものづくりは、美術、数学、理科、体育の総合学習であると思う。

デザインをするうえで直線や曲線の美しさを考え、素材の構造を知り、利用し、目と手との高度な連動を向上させる。ある意味、工作キットのようなものではものづくり本来の味は生まれない。つくりやすい素材からでは創造は生まれない。きちんと製作されても、技術の修得のみをメインに考えられたものづくりでは、学校に置き去りにされる。100円均一に、自分が作ったものよりいいものがあつたらがっかりだ。興味のあるものをつくることが重要である。

ものづくりに占める時間が足りない現状で、じゃあ、どうすればいいというのか。ぼくは短大生相手に木工や紙工作をやっているが、中学校の現場の実情はわからない。だから、そんなに偉そうなことは言えない。

それでも、ぼくは屋外でもものづくりに挑戦した。高さ9m、40畳ほどの木製ドームを学生とともに2年がかりで設計および建設した。電気配線以外の水

周りの配管やトイレの便槽の設置、ユニットバスの設置も行った。

もちろん、グランドピアノが載せられる床工事や、雪国ならではの断熱加工やアンキョの設置もした。

天候や季節に左右されるものづくりだ。廃屋のリフォームにも丸2年か



写真1 学生とつくった木製ドーム

けて挑戦した。

2 興味と学習

ものづくり、現在授業で取り上げられているものづくりは、ほんとうに子どもに必要なもの？なのか。つくったものを自分の生活環境で活用しているか？

修得した技術を今後の人生のなかで生かす機会がくるのか？ 数学の正弦定理のように、何の役に立つのか？と思われてしまっていないだろうか？

それに比べて、たぶん世界を破滅の道に誘い込んでいく、情報技術の進展には目を見張るものがある。情報技術は、今後の社会のなかで、普通に取り入れられ、だれもが活用せずにはいられない技術だろう。この技術を知らないままでは、流れに逆らっているようなものだ。だから、パソコンも携帯も大いに活用して、“待つ”というとても大切な文化から、離れていくのもやむを得まい。

興味がなくては学習はありえない。強制では、覚えるものの、柔軟な学力としては定着しないだろう。インターネットのありがたみは、豊富な情報の渦から、必要な情報を検索できる点にある。興味をどんどんつなげて、とばしていける点にある。世界規模に広がるブレインストーミングだ。

中学生が主に、どんなことに興味を持っているかは、どんな商品が売れているか、どんな番組に視聴率が高いか、どんなコマーシャルが多いかなどを探れば、だいたい見当がついてくる。木工用ボンドはコマーシャルで流れていないし、「工作やってみよう！」はSMAP×SMAPで取り上げられていない。

料理番組は多い。大人も子どもも、第一次欲求ものには興味があるからである。たとえば“あるある大辞典”で、「ものづくりをすれば何歳若返る」とか、「ドーパミンが増える」とか「ダイエットに効果あり」とかの内容が放映されれば、たちまち「ものづくり」ブームになることだろう。しかしそうならないのは、つまり、ものづくりとは、本来、必要があって初めて行うものだし、目的のモノが安く手に入れば、つくる必要がないものなのである。

遊びにつながるものづくりがあると盛り上がる。その昔、男の子なら、竹馬、竹とんぼ、剣、飛行機、凧など、素材をうまく利用してつくるものには、うまくできたときの遊びの楽しさがあるから、その極意に夢中になった。現在は、テレビゲームに代表されるように、夢中になる学習プログラムが、ゲームの中にある。与えられた、実に巧妙につくられた学習プログラムに、自分で一から創りだすプログラム能力が占領されてしまっている。遊びにつながるものづく

りができないのである。

3 照明器具づくり

基本を学ばなければ、たしかに応用のものは創れない。操作→改作→創作と言われている要因がそこにはある。しかし、時間がないものづくり教育だ、そんなプロセスを考えてはられない。そこにたどり着くには、基本技術はすでに幼少の頃からできる技術の応用とする。それで摸作のプロセスを消化したこととし、改作から始めるというのはいかがだろうか？ 真似できないところから改作が始まり、結局、形や機能が複数になっていくうちに、創作の醍醐味を知っていく。形や機能が変わるということは、あまり実用的なものでは成り立たなくなるから、そのへんも目をつむってやれるものづくりがいい。

そんななかで、照明器具づくりはお勧めできる一例だと考える。電気を使うから、その回路だけには緊張を要する。緊張もよい学習のひとつときである。スタンドの部分には、さほど強度は必要ないから、貼り付けるという技術があれば事足りるだろう。ほどもつけたいところだが、そこはオプション技術で、紹介程度で構わないだろう。配線をデザイン上、邪魔にならないように隠し、電球ソケットがつくところまではできれば、後は貼り付け作業。圧縮と接着のメカニズムの説明をするオプションで事足りる。

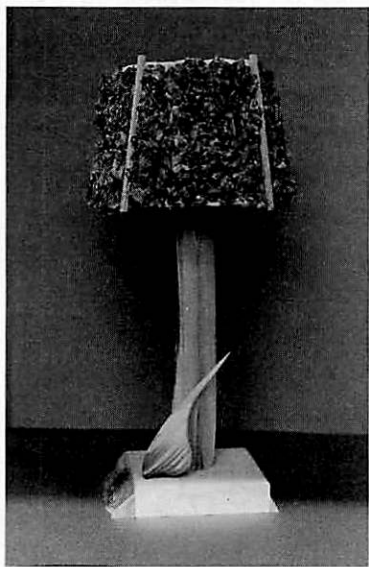


写真2 お勧め教材の照明器具

さて、再びデザインの話になる。デザインは美術、テクニクが技術と言う人がいる。職業教育を引きずるのはもうやめよう。勤労も忘れよう。学習は楽しむうえで成り立つ。暗やみに明るく灯る、ムードある演出をする、大好きな音楽で引き立てる、星空を吸い込むイメージをうまく生かしながら、思い思いのシェードを組み立ててみる楽しみは必ず生まれることだろう。人間は火を持ってから、暗やみのなかでも勇気を持つようになった。第0次欲求かもしれない。

白熱球はムードを創りやすい。居酒屋が蛍光灯なら酔いも覚める。フェラメントが

熱して炎のように発光し、放射する光から影が生まれる。言葉が生まれ、会話になり、やがて気持を高めていく。目から入ってくる情報は、情に訴える力を持つのだ。灯る瞬間、じわっと明るくなる様は、まるで音のようである。だから、ムードを考えるデザインが気になってくるのである。

木口面の薄片をシェードにするデザインもいろいろと考えてみた。和紙と竹を使ったイサム・ノグチのシンプルな照明作品のデザインに比べて、かなりうるさすぎる。どう生かすか。昨年の全国大会で発表した照明器具のシェードの素材には、またさらに、色刺激としてうるさい赤や黄が混ざった着色木材を使った。せっかくのムードある白熱球の光もたちどころに打ち消す勢いである。さあ、どうしたらよいものだろうか。

4 別な角度からものづくり

別な面から考えてみる。照明器具のムードは、シェードの内側から発光する光が透過して外にもれるところにある。それとは逆に、外からの光を反射させた明かりを考えるのはいかがだろう。着色木材に吸収される光と、反射される光も観賞する。もちろん、点灯時の内側からもれる光も楽しむ。

多色を前面に出した照明器具には、ステンドグラスを用いたものがある。色のついたガラスからもれる光の構成は、澄んだ輝きを呈す。洋間にピッタリの色合いだろう。照明器具全体からすれば、カラフルな照明器具は特殊な存在のように思う。ただ、マイナーが故にオリジナルを創りやすいものでもある。

着色木材の作り方は、しかしながら、むずかしくかつ簡単である。むずかしさは、今のところ、適切に自然乾燥されたラジアータパインという松材の辺材に限られている点にある。

一方、簡単なことは、高さ10cm足らずの材であれば、10分かからずに内部まで全面に着色される。設備はトレーのみ。着色していく過程を見るのもおもしろい。道管に沿って、着水面から順に、青、赤、黄の順に染まる。木の素色を含めて、4色に染め分けられる。内部の全面着色だから、乾燥後には、繊維方向なら切っても、同じ柄が金太郎飴のように取れる。

ラジアータパインは、ニュージーランド松ともいわれ、成育が速いが、材としても比較的良質な性能を持つ。また、その仮道管にある有緑壁孔壁と呼ばれる通路の弁が自然乾燥途中で破れることが確認されており、液体が浸透しやすい材になる。同時に腐朽菌が入りやすくなる。市販のもので人工乾燥された材は弁が破れていないことが多い。よってこの浸透着色に利用できる材料は、ラ

ジアータパインなら何でも良いというのではなく、菌が入っていないもので、かつ、流動経路が確保された辺材が必要である。今のところ、この材を得るには、成熟材を丸太で購入し、辺材の部分を迅速に自然乾燥させなければならない。

5 冒険の心を持つものづくり

ラジアータパインが準備できたら、配合液体の準備である。着色粉には、溶性の染料と、不溶性の顔料の2つがある。染料は水に溶けるので染料水溶液、顔料は水に溶けないから分散させるため顔料分散液と呼ぶ。今回は、染料水溶液には、吸着の強弱や耐光性、配色等を考え、特定した塩基性染料を0.3%濃度(V/V)で、また顔料分散液には、電子顕微鏡での観察で顔料粒子が $0.2\mu\text{m}$ 以下に揃っていることが確認されたゴールドエンロー(ポアステイン、和信製)の原液を、水道水で3倍に希釈した。これらを浸透長に対してそれぞれを、適度な割合の着色幅、グラデーションになるように配合液をつくった。

次に着色の方法であるが、実にシンプルである。底が平らでかつ数cmの高さのある皿に網を敷き、配合液を注ぐ。次に木片を着水させ、木口面から繊維方向に沿って垂直に配合液を上昇させる。その間約5~10分、着色の様子を観察して、適当な高さまで上昇したら取り上げる。そして風乾。10分足らずで、徐々に浸透していく様は、木材に水を吸い上げる管があり、生物時の生き様を彷彿させる魅力がある。ほんとうに何度見ても楽しい。

この着色および着色木材を用いた工作教室に参加した小学生30人に聞き取り

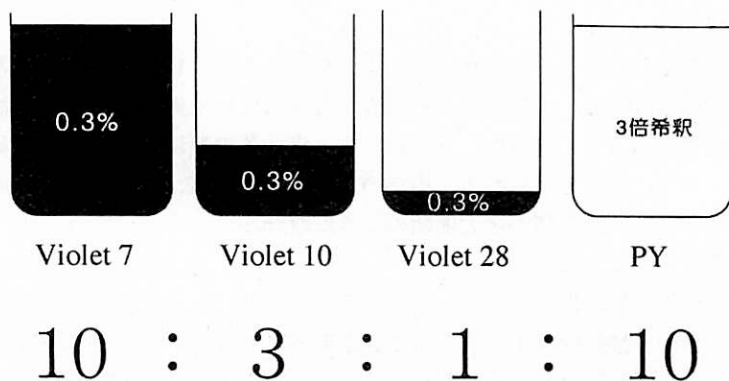


図1 染料水溶液

調査を実施した。樹木の成長過程の説明と共に行った着色実験後には、「ぐんぐんあがってくる色に驚いた」「色がわかれていくのがおもしろかった」など、毛管圧現象と着色液との関係で鮮やかな色に対する興味、関心が高まったことを示す回答が得られた。また、同時に、「木がこんなに水を吸い込むのがおもしろい」「穴はどうして空いているの」「パチパチうるさい」という回答もあった。鮮やかな色だけでなく、木材が生物材料であることを認識したと思われる意見や質問も得られ、木工題材の一端を確認することができた。

着色木材を使った作品の製作後には、「磨いていっても色が付いているのがよかった」「カッターで切っても色が出てくるのが驚きだった」「重ねると虹のようだった」「木の宝石みたい」「もっと磨いてみたい」「もっとしみ込ませてみたい」など、着色木材特有の質感を感じ取ったと思われる回答もあった。照明器具の一例を示す（写真2）。本紙はカラーではないので、捉えにくいと思う



写真3 木材に着色する子どもたち

ものづくりは頭をフル活用して、感動と実用の創造につながるものとして、位置づけられる必要があるだろう。他人が作ったおもしろい学習プログラムのなかでのみ遊べる人間ばかり増えていくと、世の中がやばい。自分でおもしろいものを発見し、ゲームオーバーになることも恐れない冒険の心を育てるものづくりを考えたい

(北海道・名寄市立名寄短期大学)

箸を作る

新村 彰英

1 箸に触れて

いつでも、どこでも、何か生徒が飛びつけるような工作物はないかという視点で、すべてを見えています。観光地へ行っても、お土産店で小物をじっくり物色したりといった具合です。

今回着目した「箸」は、2001年の産教連全国大会・3日目の実技コーナーで取り上げられていました。そのときの箸作りの材料は、既に四角錐状になっていました。それを数種類の紙やすりで面取りし、表面を仕上げるものでした。教材としての価値は高いと直感しました。

ただし、どうせ作るのなら、一般的な角材から作りたいものです。早速、15mm角で長さ230mmの角材を用意して、カンナで削る方法で挑戦しました。

箸といっても、材質や形状・用途などさまざまです。そこで、箸に関する情報を集めるために、一色八郎著『箸』（保育社）を読みました。箸にも歴史や

文化、地域性が色濃く出ていて感心しました。もの作りは、文化の継承・発展にも関連しているのですね。

図1は箸の材料と一般的な箸の形を图示したものです。

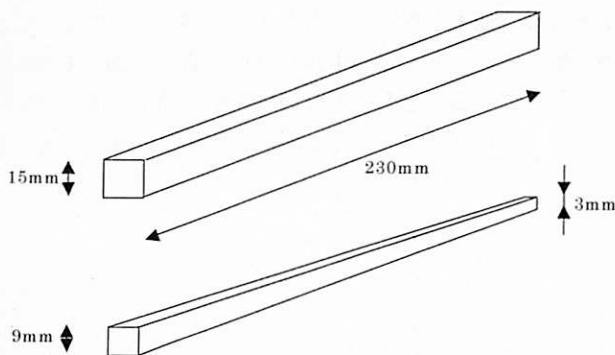


図1 箸の材料と完成品

2 治具の考案

ここで、材料の細さに泣かされました。材料が小さく薄いので、うまく固定できないのです。箸は太い部分でも10mm、先端の細い部分の厚みは3mm程度しかありません。材料をいかに固定するかが課題となりました。そこで治具を作り、材料を固定する方法を考えました。つまり、箸の形をした窪みがあるような治具があれば、材料が固定できるわけです。身近にあった30mm角の角材で簡単に試作品（図2）を作ってみました。

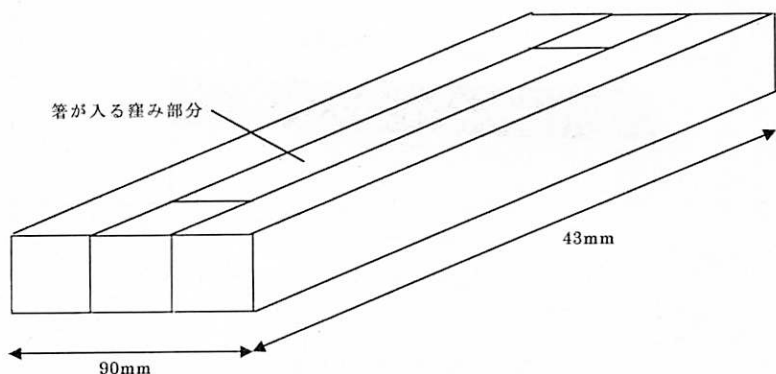


図2 箸づくり用治具

同時に一組作らないと、同じ形になりづらいので、治具の箸を入れる溝幅は30mmとしました。これなら15mm角の材料が2本入ります。

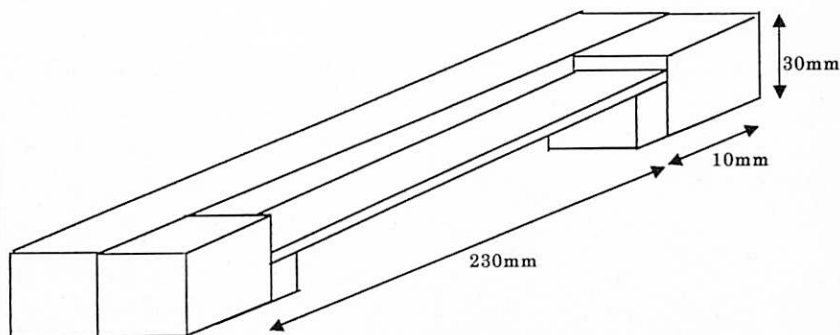


図3 治具の断面

3 箸作りスタート

治具を万力に固定し、早速、カンナで切削していきます。四角錐に仕上げるので、箸の先端部分はかなり切削しないとイケないので、その部分から手をつけていきます。すると逆目が発生、材料を治具に挟むとき、同じ木材繊維の向きにしておかないとイケません。材料の木目を合わせて再度削ります。2本の材料とも180度ずつ材料を表裏にして、まず2面を完成させます。

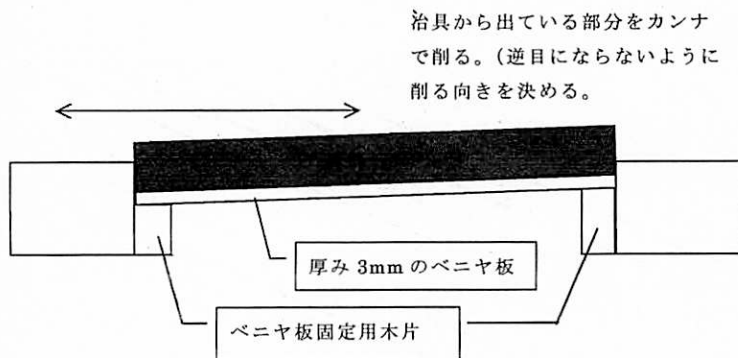


図4 治具と材料の位置

ここで、さらなる問題発生。材料が菱形になってしまうのです。これは、カンナで水平に削らなかったためです。わずかな癖でも、回数を重ねて削るので大きな歪みとなってしまいます。菱形になりかけると、材料が、治具にうまく固定できなくなり、修正も難しくなります。ここはカンナ引きの練習成果が発揮されます。

材質には、一般的に杉や松などの柔らかい木は割り箸に、堅い木は唐木箸になります。私もパレット（フォークリフトで荷物を運びやすくするためのスノコ状の木の台）を分解して得た松材や教材用のアガチス材などいろいろと試してみました。

材料の硬さもカンナ引きの手ごたえで実感できます。手

2面が完成した箸

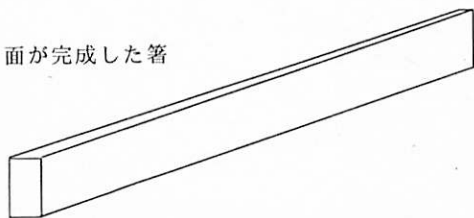


図5 2面が完成した箸

軽に入手できて、少々失敗しても原因分析して再チャレンジできる気軽さが箸作りのいいところです。

次に残った2面を削りこみ、四角錐の形にしていきます。治具の窪みに材料を入れますが、すき間があるので、材料をうまく固定できません。そこですき間がちょうど埋まるような木片かゴム板を用意し、挟み込みます。図6は上か



図6 すきま部分の埋め込み

ら見たものです。

残った2面も裏表を交互に削り、削れなくなったら箸の原型は完成です。面取りは紙やすりなどで仕上げてもいいでしょう。



写真1 作業風景

4 生徒と箸づくり

これまで説明してきた箸づくりを2年選択技術の授業で実践しました。始めは、杉や松など柔らかい材料で、次にアガチスで箸をつくりました。

1時間で4組もつくり「家族の分だから」と言った生徒や、カンナの削り面が紙ヤスリと比べ物にならないほど滑らかな面であることに驚いた生徒、「杉のほうが柔らかいから削りやすい」と木の硬さをカンナ削りを通して感じた生徒など、教室中は削りカスだらけで木の香りが漂う授業になりました。これらの作品は文化祭でも展示し、好評でした。

5 枝で箸づくり

校庭にはいろいろな木が植えられています。区の委託を受けた業者が枝払いの作業に来ていました。桜や柳、イチヨウ、モチの木などの枝が切り取られているのを見つけ、この枝から箸がつくれるのではないかと思い、のこぎりを持って校庭に走りました。写真2のような真っ直ぐな枝を頂きました。写真3は左からモチの木、榎、柳、イチヨウです。葉と幹の関係や色なども知ってもらうためにわざと葉をつけておきました。写真撮影後、23cmの長さに切り揃え、乾燥させました。

真っ直ぐな枝なら直径2cmほどの枝でも十分です。1組分なので45cmくらい真っ直ぐな枝があるといいです。どちらが元か末かわかるように印をつけ、1組ずつ輪ゴムで固定しておきます。3ヵ月ほど乾燥させて箸づくりを行いました。

丸い枝を治具に固定してカンナで削り、まず基準面をつくります。枝は一本

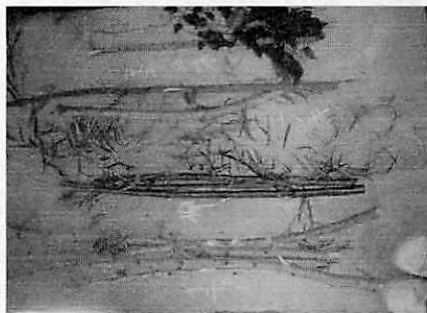


写真2 箸の材料になった枝



写真3 左からモチ、榎、柳、イチヨウ

一本癖があるので、癖に合わせて基準面を決めます。ある程度面ができたなら裏面もバランスよく削り込みます。枝の心が箸の中心になるように調整しながら削ります。あとは始めに書いた箸づくりと同様に進めていけば、箸は完成します。

この作業をしていると、教科書の挿絵にある木材各部の名称や板材などの切り出し方の図を思い出し、製材している気持ちになります。枝の中心を箸に使用することは、まるで木から柱を取り出す作業とそっくりだからです。中心から極端にずれると、箸として使っているうちに曲がってしまうでしょう。箸は水に何回も触れるので、結構激しく使われるからです。今回は試しにイチヨウの箸をつくりましたが、その他の木の箸もつくっていきたいと思います。

6 箸づくりを通して

2001年の産教連全国大会から半年が過ぎ、これまでの取組みの経過を報告させていただきました。また、「技術教室」(2001年12月号)に、箸の教材化について定例研究会の報告として記載されています。この時の箸づくり実演で、麻布中の野本先生がさらに改良した治具を開発されました。麻布中での定例研にきていただければ、ご覧できると思います。

箸づくりを通して、この教材は以下の点で優れた特徴があり、教材としての価値は高いと判断しました。

1. 生徒の身近に存在し、製作意欲が非常に高い。
2. 製作後、毎日製作した実感を伴い使用できること。
3. 短時間で製作可能であること(実質1単位時間)。
4. 作品は小物でかさばらない。
5. カンナかけの成果を試す初めの作品として有効である。
6. この製作を通して、木材の各部名称や特徴を理解できる。
7. 材料費が廉価(ただ同然)なので、失敗しても再挑戦が可能。
8. 箸の材料はリサイクル可能。
9. 箸の持つ文化・歴史・地域性など幅の広い学習と結合できる。
10. 箸は道具であり、使うことによって、手の動き、巧緻性を高められ、正しく箸を持つ意識を再認識する。

(東京・北区立浮間中学校)

「技術科」教育の社会的役割（2）

中学生の技術科意識の分析

三山裕久・向山玉雄

3. 自己評価と教育目標の認識

技術科で学んだことで、どのような能力が自分自身に備わったと考えているかを見てみよう。「指導要録」の評価項目をほぼそのまま生徒に自己評価させたものが図9である。「関心・意欲・態度」は達成観が低く、「創意工夫」「技能」「知識・理解」の順に達成観が高くなっている。したがって、子どもたちは、知識理解や技能を中心に、技術科で学んだことが身についていると考えている。

これらを具体的にたずねた結果を、図10に示す。この結果は、検定から大きく3つに分類できる。上位群は「知識」「理解」そして、「気軽にものを作ったり、修理したりする」技能的な態度である。中位群は、技術的に対して「自信をもった」「興味をもった」「人類はすごいと思うようになった」「器用になった」で、内面的な達成観と、技能についての達成観である。下位群は「技術関係の仕事をしたい」「協力するようになった」「手伝いをするようになった」「根気強くなった」「整理整頓ができるようになった」で、進路や態度についての達成観である。したがって、ほぼ「指導要録」の評価項目順とはむしろ逆に生徒の達成感が強く、「知識」「理解」「技能」などが身に付いたと感じているが、態度などは達成感が低い。

次に教科の目的、すなわち「先生は何を教えようとしていたと思うか」を生徒にたずねた（図11）。最も多かったのは「生活に役立つこと」で、続いて「知識」「技能」の順であったが、それぞれ有意差は認められないので、これらを第1群とみなす。続いて、「理解」「息抜き」が第2群で、「器用」「職業」が第3群になった。したがって、生徒の目に映る技術科教育の教科活動は、「生活に役立つ知識や技能習得」としてまとめられる。教科の目的として生活に役立つことを見い出していることは、興味深い。これからだけだと、学習指導要

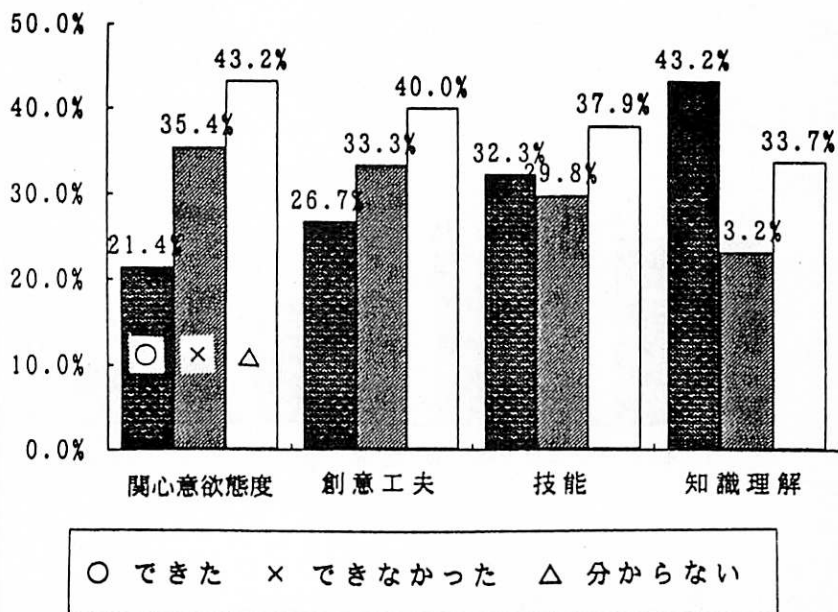


図9 指導要領の観点での自己評価

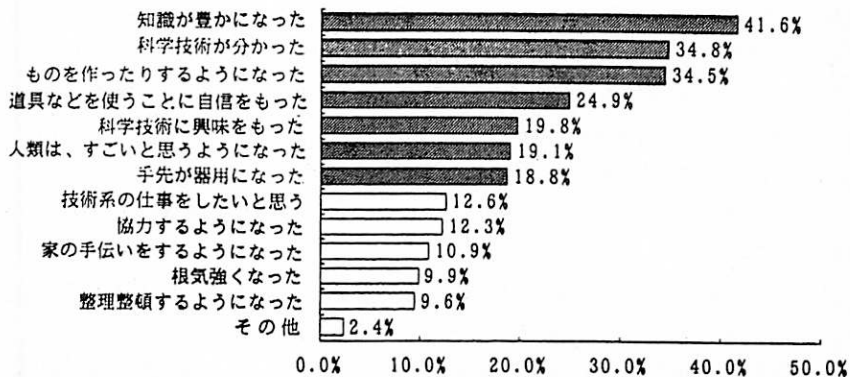


図10 どのような能力が身に付いたと思うか

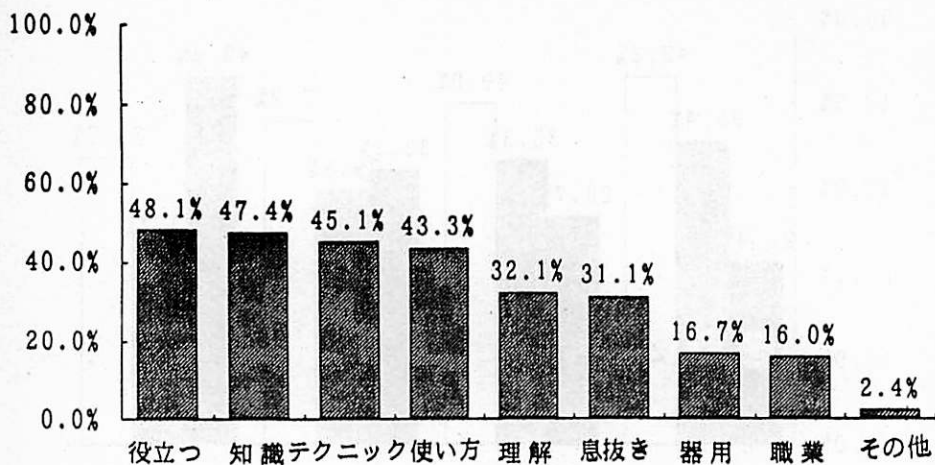


図11 技術科の目標の認識

領の目的が達成されているとみることもできる。

知識が上位群にあるが、理解が第2群であることから、知識が理解に結びついていないと思われ、技術的概念の形成にはいたっていないと考えられる。技術科の根本理念は科学技術の基礎教養であるが、教養は知識に基づき、対象について理解を深める必要があるが、おそらく実学的な教育という認識に止まっているように思われる。そして、このような認識の結果、技術に対する一般的教養としての性格は理解されにくくなっている。生産に関わる技術を学ばせるために、身近な生活の場に存在する技術を教材（題材）としているが、実は子どもはそのことを教科の目標としてとらえ、さらにその奥にある一般化された「技術の教養」という目標は見い出していないのではないだろうか。したがって、技術科教育では、思い切って日常生活には関係のないような技術にふれさせ、その効果として日常生活に影響が及んでいるという観点も検討される必要がある。

以上をまとめると、技術科に対する生徒の認識は、将来もの作りをする場面や、日常生活の中で実際に役立つことをめざした教育として捉えられている。また、職業教育的な効果もあると考えている。したがって、技術科発足当時考えていた、科学技術時代の国民的教養の向上に寄与する教科としての使命を十分果たしているとは考えられない。それよりもむしろ、本来的ではない、実生活で直接役立つ「暮らしの豆知識」的な側面や、財界がすでに期待しなくなっ

た職業教育的な側面が、教科のイメージ形成になっている。そしてこの傾向は、学習指導要領改訂の度に強調されてきた「生活に役立つ」という名のもとに、「題材重視主義」が色濃く影響していると考えられる。

4. 生徒の要求

自分たちの受けた技術科教育について、生徒たちは次のような要求を抱いている(図12)。表に示した項目の、1から5は「教育内容」、6から11が「教材及び題材」と「授業形態」、12から15が「その他」と分類している。その結果、「教育内容」については、「古くてつまらない」とは考えていないが、「もっと新しい内容」をかなり強く望んでいる。また、実際に役立つことをもっと習いたいとも考えている。教材と題材については、「教科書がわかりにくい」、「みんなと違ったものを作りたい」との意見が強い。子どもたちの興味の多様性が指摘される。技術科の授業では、同じものを作る場合が多い。生徒に作りたい

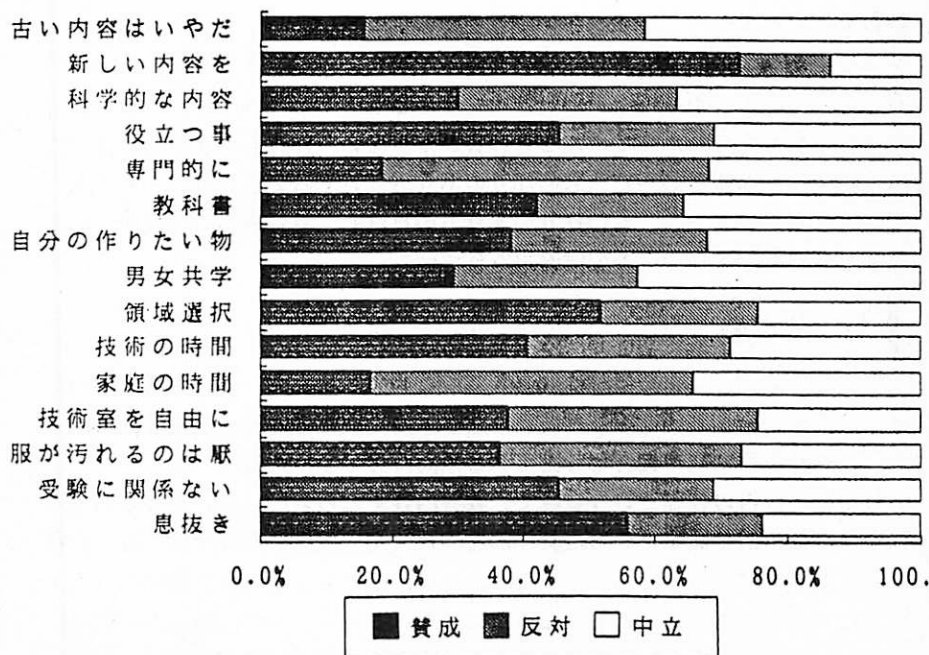


図12 子どもの要求

ものを選ばせる場合も、数種類の中から選ばせる程度にとどまることが多い。これは、40人の指導を1人の教師が担当するため、全ての生徒に対応しきれないという問題がある。自由製作をさせる場合、教師は生徒の作りたい作品の構想図を見て、この程度なら作れる、これは作れないという判断を「経験的」に行う。極端な場合、現実の授業では授業の進み具合を優先するあまり、一律なキット教材を利用して、同じものを作る授業にならざるを得ない場合も多いのが現実である。

授業形態からは、「領域を選択したい」との意見が半数以上、「男女共学のほうが楽しい」についてはどちらでもないという意見が多い。「領域の選択」を望むのは、今の子どもたちの興味が多様化していることを示し、さらにその多様性をはっきり自己の欲求として認識し主張するようになってきていることを示している。

また、調査の最終項目で、技術・家庭科に対する自由な記述を求めた。この記述からも、生徒の多様な要求を読みとることができる。まず、コンピュータの授業をもっと受けたかったというものが非常に多い。バイクの乗り方、エンジンをいじりたい、栽培をしたい、といった非常にさまざまな希望を寄せている。その一方で、不器用な子どもへの対応もきちんとしてほしい、本当に作りたいものをやらないからできたときの喜びが少ない、作るものをもっと選べたほうが楽しくなるといった、もの作りのあり方に対する要求も強い。したがって、これらの要求から、もの作りのあり方の見直し、教育内容の再検討、および子どもたちの多様化への配慮が迫られている。

5. まとめ

中学生の認識では、技術科は好かれていた。そして将来、日常生活やもの作りをする場合、あるいは職業に就いたとき、役立つと考えている生徒が多かった。技術科を役に立つ教科と考えている傾向にあるといえる。

しかし、技術の教養という意味で、教科内容をとらえていないことも明らかになった。生活や職業といった具体的な場合にすぐ役立つ内容だけを習う教科であると考えているのである。また一方では、そのような内容を嫌いという子どもたちが、技術科嫌いの主要な原因にもなっていることもわかった。さらに「教養としての技術」を認識できるよう教育内容を見直す必要がある。また、もの作りが、決定的に子どもたちを引きつける要因であることが確認された。しかし、不器用さを気にしたり、もの作りを嫌っている子もいて、いかに作ら

せるのか、何を作らせるのかといった「もの作りのあり方」が見直されねばならない。また、習う内容を好きな理由にあげた子どもたちが少ないことは、内容の面で引きつけるような教科構成も必要である。もう一つ、子どもの価値観が多様化している。発達段階から考えて、さまざまなことがらに興味をもつ時期である。また多様性と関連して、もっと高度な内容、知的な好奇心を満足させる内容を求める声も少なくない。これからの技術科には、多様な内容とともにもう少し知的な内容構成も望まれている。

BOOK

『みみずのカーロ』 今泉みね子著

(A5判 128ページ 1,800円(本体) 合同出版)

カ

ーロはミミズにつけられた名前。このミミズが環境保護にとって大きな意味を持っていることを子どもたちと一緒に学んでいく様は、環境教育だという力みがないだけに、しっかりと身にしみる話になっている。

こども向けにやさしく書かれてはいるが、中味は大人が読んでみてもすんなりと納得できる内容だ。事実に基づいた説得力があるし、また悩みや問題点も紹介しており、私たち日本の生活にもぴたりとあてはまるストーリーになっている。

話の発端はゴミの埋め立て地建設問題から始まる。埋め立て地の建設をめぐる子ども達と見学したり、どうしたらいいかを考える中で、子ども達の身近な問題に関係づけて解決への手がかりを探ってゆく。ゴミをできるだけ少なくしたりリサイクルを進めようと言う子ども達の声を生かしてゴミの分別が始まる。わが国の小学校でも、同じような取り組みをしているので大きな違いはない。

面白いのはここから先の話だ。こうしたリサイクルをしても一向にゴミは減らない。そこでシェーファー先生はゴミ箱にゴミを捨てる人からお金を取り始めたのだ。当然親たちから反発が来る。しかし、シェーファー先生はくじけることなくゴミ代を徴収し続ける。そしてそのお金が、ゴミとなる缶やパックをつくるための代金に等しいことを子どもたちに紹介する。実は、お金を取ることが目的ではなく、ゴミとなる缶やパックをつくるのに、お金が結構かかっていることに気づかせるための方法だったのだ。

こうなると、子ども達はゴミは単なるゴミではなく、お金を捨てていることにつながるのだと理解できるようになる。こうした実践はわが国でも厳しい抵抗に遭うだろう。しかし、シェーファー先生は、それにめげずに自分の主張を通し、子ども達は先生の言う意味を理解できるようになる。親たちも子ども達の行動と主張に理解を示すようになり、こうしてゴミの減量化を実現することになる。

しかし、シェーファー先生はさらに追求するのだ。ここでお待ちかねのミミズのカーロが登場することになる。分別から減量に発展した環境教育は、次にゴミの内容や意味についての理解を確実にするために、ミミズを使ってゴミの分解実験を開始する。ミミズが分解できるゴミと分解できないゴミがあることに子ども達は気付く。こうして何が問題なのかを子ども達自身で知ることになる。

このミミズのカーロは子ども達にとって、ゴミを生き返らせる魔法使いのような人気者だ。そこでカーロを使って勉強が始まる。算数や音楽、国語の勉強などに手作りのカーロが登場する。

夢が見られる本だ。是非、子ども達と一緒に読んで欲しい。(沼口)

デコレーションランプを作ろう

東京都総合技術教育センター
前田 平作

[実験のねらい]

今回は、1個のICと抵抗・コンデンサを使ってデコレーションランプを作ります。スイッチの切り替えで点滅パターンを変えることができます。電源は3Vで動作しますので、さっそく製作しましょう。

[実験に必要なもの]

実験に必要なものを下表にまとめました。それぞれの抵抗やコンデンサの値は、近い値のものでもかまいません。

材料・工具	数量等
74HC00	1個、HCタイプを用意すること
14ピン用ICソケット	1個
発光ダイオード	4個、何種類か色の違うものを用意した方がよい
抵抗	180Ω（茶白茶）×1本
電解コンデンサ	16V 470μF 1個
単5乾電池	2個
単5乾電池ケース	1個、単5電池2本用
スライドスイッチ	3本足で基板用のもの 2個
万能基板	1枚、5cm×5cm程度のもの
はんだ付けに必要な工具	一式、ニッパー・ラジオペンチなど
配線	少々

※乾電池は、3V確保できれば単5のものでなくてもいいです。

[実験の進め方]

①工具・材料を用意する

今回の製作に使う電子部分はこの連載で扱ったものばかりです。

②部品の極性とピン配列に注意する

ICはかけている部分を左向きにすると、左下から反時計回りでピン番号が決定します。また、ダイオードにも極性があるので注意が必要です。一般に長いリードがアノード（プラス側）、短いリードがカソード（マイナス側）に接続します。

③部品の配置を検討する

写真1と下図を参考にしながら、部品配置を検討します。

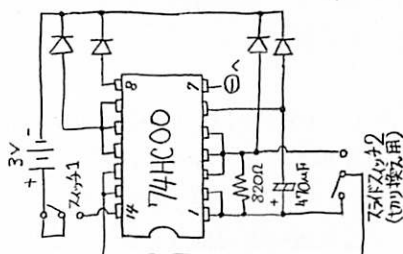


図1 回路図

④はんだ付けをする

はんだ付けをするときのポイントは、1、2、3、4、5です。まず、はんだ付けをする部分をはんだごで暖めます（1、2と数えます）。つぎに、すばやくはんだを近づけて部品にはんだ付けをします（3、4と数えます）。(5)で冷やします。電子部分は熱に弱いので、この作業はすばやく行うようにしてください。

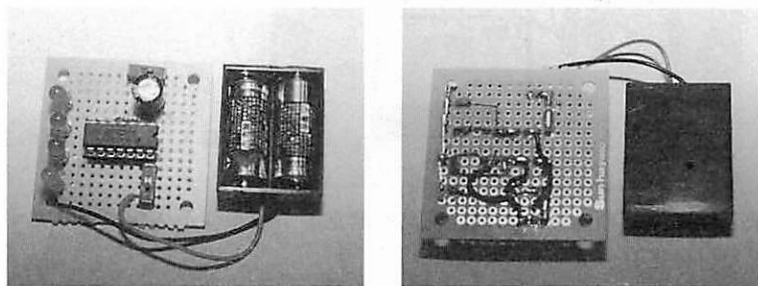


写真1・2 基板のはんだ付けの様子

⑤動作確認をする

ICソケットにICを装着してから、乾電池をケースに入れます。回路図のスイッチ1で電源が入ります。スイッチ2で点滅パターンが切り替わります。ICの足は工場出荷時にはハの字になっていますので、ICの足を平らなところでも

っすぐにすると、ソケットに装着しやすくなります。

⑥正しく作動しなかった場合

はんだ付けがきちんとできているか、電解コンデンサと発光ダイオードの極性は正しいか、乾電池の向きは正しいか、配線漏れはないかなどを調べましょう。よくある間違いは、発光ダイオードの向きが逆になっていることです。発光ダイオードが点滅しなかった場合には、まず向きが正しいか確認してください。電源用スイッチは2本のリードを結線し、スイッチ2は3本のリードが独立していますので注意してください。

[回路の説明]

今回使用したC-MOS IC 74HC00にはNANDゲートが4つ入っています。各NANDゲートの2入力を結線すると、今度はNOTゲートと同じ働きをします。NOTゲートと抵抗と電解コンデンサで点滅のパターン（周期）を作り出しています。発光ダイオードに電流制限用抵抗を使用していないのは、電源が3Vと低いため抵抗がなくても許容範囲の電流が流れるためです。部品点数を減らすための対策であり、本来なら抵抗を入れます。

[電子工作用の工具・測定器]



写真3 電子工作用の工具・測定器

電子工作をはじめる場合には、工具や測定器がいくつか必要になります。

①はんだ付け工具一式

はんだごては、15W程度のもので便利です。教材カタログなどで扱っているようなはんだごて製作キットのものは、W数が大きいものがありますので注意が必要です。

はんだごて台は半田ごての温度調節できるものもありますが、スポンジとセットになっているもので十分です。絶えずスポンジを湿らしておく必要があります。

ますので、小さ目のペットボトルに水を用意しておくを使い勝手がよくなります。

ニッパーやラジオペンチは、自分の手に合ったものを用意しましょう。100円ショップでも売っていますが、それなりのものです。

② テスター

これは日常でも使うことがあるのでぜひ手元に置いておきたい測定器です。乾電池の使用目安などのメータもついているものがあります。

③ ブレッドボード

はじめて聞くかも知れませんが、このボード上にはICピッチの無数の穴が空いていて、そこに部品をさして専用のリード線で配線をし、電源をつなげるとはんだ付けをしなくても回路の動作確認ができるたいへん便利なものです。

④ 直流電源装置

電子工作では5Vが必要な場合がよくあるので、直流電圧が3V、5V、12Vなどを出力できるものが多いでしょう。キットとして販売されていますので、製作することをお勧めします。また、回路図はインターネットでも公開されていますので参考にしてください。

BOOK

『箸』 向井由紀子・橋本慶子著

(四六判 254ページ 3,200円(本体) 法政大学出版社)

ドイツの哲学者カントは、「手は外部の脳である」といっている。箸は手の延長器官で、箸が正しく使えない子どもは、手が不器用で、字も乱れているという識者がいる。

書評子は小さいころ、親から飯を粗末にすると「バチがあたる」と、いましめられた。食事前に箸を手にして「いただきます」と箸に祈る風習がある。これは箸を手にして神々に感謝の祈りを捧げるのであろう。人が亡くなると器にご飯をもり、箸を立てる。立て箸(仏箸)といい、これは脇の者が食べてはいけないことを意味している。日本人の一生は箸にはじまり、箸に終わるのである。

この本に箸にまつわることを全般に書かれたものであるが、書評子は箸の持ち方の研究に興味をもった。最近の子どもは箸の正しい持ち方をしらないとよくいわれる。著者は、箸の使いやすさの研究をしていくうちに、人によってさまざまな箸の持ち方を知った。そして、従来、正しい持ち方の方が、豆を運ぶ回数も多く、筋肉に負担をかけない持ち方であろうという予想のもとに実験を行った。ところが、正しい持ち方をしなくても豆を運ぶ回数の多い人もいて、正しい持ち方という語が適切でないことがわかったという。電気器具を用い、筋電図を調べたり科学的な検証を行っている。その結果、「伝統的な持ち方」という語を発見して、この持ち方が、手の潜在的な能力を引き出し、どんな食べる操作にも即応できるという。ものと人間の文化史シリーズの1冊で、内容は、第1章箸の誕生、第2章手食から箸食へ、第3章箸の種類、第4章箸の科学、第5章箸と習俗、第6章絵巻物などに描かれた箸、第7章日本文化と箸からなる。長年研究された労作である。一読をお勧めする。

(郷 力)

魚にまつわることわざ・慣用句

東京大学農学部
落合 芳博

先人の知恵の結晶であることわざ、金言は私たちに危険や失敗を避け、日常生活を豊かなものにする指針を示してくれる。会話や文章にしゃれた言い回しを添えると、コミュニケーションが円滑に、そして楽しくなる。ここでは、テーマを魚にしほり、科学的な見地、実証された事柄と対比させつつ解説をほどこしたい。ことわざ・慣用句は、魚の生態や性質とは直接関係なく比喩的に使われているもの、魚の生態や鮮度低下の特徴に基づいたもの、食べごろ、食べ方、食べ合わせのポイントを述べたものに大別できる。

比喩的なもの

わずかな元手で大もうけをすることを「海老で鯛を釣る」というが、実際、タイの大好物はエビである。その赤く光り輝く姿は日本人の垂涎の象徴であるが、この赤みは餌となったエビのものである。同じエビ好きのサケは、皮が赤くならず、身が赤い。エビも高価な部類に属するので、疑似餌でタイが釣れれば、これに勝るおもうけはなからう。まさに、釣り上げようとしたその時、釣り針がはずれて逃がしてしまえば、「逃がした魚は大きい」ということになる。「大魚を逸する」とは、あと少しで大事なことをしそこなうこと。魚には尾や鱗があるのは当然だが、人の話に「尾鱗が付く」と厄介なことになる。今逃した魚はめったに釣れないものだ、釣り上げていればギネスブックもの、などと、だんだん話が膨らんでくる。人づてのうわさほど信用できないものもない。悲しいかな、他人のことはよく見えるもので、「うちの鯛よりとなりの鯛」となる。他人も自分を羨んでいるのかもしれない。自分には何ら人に羨まれるようなことはないと思っけていても。

魚がたくさん獲れる、いわゆる好漁場とは、餌となるプランクトンが豊富にわいて、魚がたくさん集まる場所である。要するに、水がきれいで、プランクトンの養分がないところには魚はほとんど棲まない。プランクトンは小魚に食

われ、小魚を目当てに大魚が集まる。まさに「水清ければ魚住まず」であるが、この言い回しは奇麗事だけではすまない人間社会のことを比喩している。それでも、対人関係において、相手の出方次第では「魚心あれば水心」というわけで、自分も相応の態度を示したくもなる。自分の土俵で仕事ができれば、まさしく「水を得た魚」のように、スイスイと仕事がかどることになる。ただし、いつでもそうであるとは限らないから、肺魚などをみならって、陸上でも生き抜くすべを身につけなくてはならない。人は何か一度でも幸運に恵まれると、もう一度同じ事を期待する。「柳の下にいつも泥鰌（ドジョウ）はいない」から、早く夢から覚めなくてはならない。ドジョウの桶にいったい何匹のドジョウが入っているのか、絶え間なく動き回るものだから数えようとしても無理である。死んだ魚なら数えやすいかといえば、高級魚なら手間ひま惜しんで数えることもしようが、サバとなるとそれでは商売にならない。大雑把に数えたり、ごまかしたりするわけで「鯖を読む」ことになる。サバがたくさん取れた時代はさておき、あまり獲れなくなった昨今では高級魚の仲間入りをした。とてもサバを読むどころではない。やはり、獲れなくなってしまったイワシも、昔はサバ同様に低級魚であった。それでも、信じる気持ちが強ければ神が宿るもので「鰯の頭も信心から」ということになる。節分の頃に軒先にあぶったイワシの頭を魔除として飾る習慣が、今でもあちこちに残っている。

日本の住宅事情は余りよくない。長年夢見た我が家が、ウサギ小屋とか、猫の額ほどの庭付きということも多かろう。「鰻の寝床」もよく見かける。下々の者たちは「ゴマメの歯ぎしり」をしながら、やるせない気持ちで裕福な人たちを眺めている。

魚の生態や鮮度変化に基づいたもの

タラには大きく分けて体長1mにもなるマダラ（真鰹）とタラコの原料となる体長40cmほどのスケトウダラがいる。近い種類はほかにもいるが、ここでは省略する。スケトウダラは細身だが、マダラは恰幅がよく、その分、何でも「鰹腹食う」。女性の白く細い手を称して「白魚のような手」という。ちなみに、サヨリやイワシの腹の内側には黒い膜があって「腹黒い」ものに例えられる。

魚の死後の鮮度低下については、タラはあまりに速いので「鰹の沖汁」といって、船上で獲れたてを食べるに限る。サバは釣り上げたばかりのものでも、アレルギー症状を誘発するヒスタミンという物質を多量に含んでいることがあり、あたることがあるので「鯖の生き腐れ」。その点、日本版百魚の王、タイ

は見かけのみならず、おいしさがしばらく持続するから「腐っても鯛」なのである。良いものは多少いたんでも価値がある。プライドは大切な場合もあるし、厄介になる場合もあって難しい。ところで、昔は魚の皮や鰾（うきぶくろ）を炊いてのりを作った。皮などに含まれるコラーゲンがゼラチンに変化して、ベトベトの糊になる性質を巧みに利用したものである。なかでも、イシモチ（ニベ）から作った糊は強い粘着力をもつ。「鰾膠（にべ）もない」とは、だから、無愛想でそっけない、といことになる。

あたるといえば、猛毒テトロドトキシンを持つフグは、食べてあたれば死ぬから「鉄砲」と呼ばれ、その刺身はてっさ、鍋はてっちり、となる。「河豚は食いたし、命は惜しし」だが、フグ調理の資格を持った板前さんが出す肉中心の料理はあまり心配が要らない。珍味とされる猛毒の肝や白子（精巢）を口にすると命が危ない。「福に徳あり、河豚に毒あり」とは、韻をふんでいて面白い。ただ、毎年のようにフグで亡くなる方がおられる。フグといえば毒、こんな切っても切れない関係は「水魚の交わり」にほかならない。

出世魚といって、成長の過程で呼び名が変わるものがある。たとえばブリはモジャコ→イナダ（ハマチ）→ワラサ→ブリ、スズキはセイゴ→フッコ→スズキ、ボラは特別で、ハク→ゲンブク→キララゴ→オボコ→イナッコ→スバシリ→イナ→ボラ→トビ→トドと、非常に細かく分類されている。沿岸近くの人目の届くところで暮らしているためであろう。この中でも、江戸時代の若い衆のまげの反り具合がイナの背に似ていたので「鱈背（いなせ）」という形容語が生まれ、最後の最後を意味する「鱈（とど）のつまり」となった。

コイはまな板に乗せられて最期の瞬間が近づいても、暴れようとしなない。潔さの代名詞のようなものである。いくら逆らっても、人間にはかなわないと悟ってでもいるのだろうか。生け贄からすくわれた後に逆らって、人間の魔の手を逃れた魚はいないだろうか。なかなか凡人は「俎上の鯉」の心境には到達できない。

食べごろ、食べ方、調理法に関するもの

魚は本来、季節によって味が変わるもので、脂がのったり、おいしくなる時期を特に旬（しゅん）という。カツオの食べ頃は年に2回ある。初夏に獲れる初鰹と、秋に獲れる戻り鰹だ。前者はさっぱり、後者はこってり、といったところだろうか。「目に青葉、山ほととぎす、初鰹」その頃の情景が目に浮かぶようだ。「鰹は刺身、刺身は鰹」といって、昔は鰹が刺身の代表格だった。「戻

り鰹に下り鰻」で、ウナギは産卵のために海へ下る頃のものが脂がのっておいしいとされるが、養殖物ばかりの昨今ではあまり意味がなくなった。サバも秋においしくなるが「秋鯖は嫁に食わずな」とは恐ろしい言葉である。脂ののったものをメサバや味噌煮にすると格別である。「秋なすは嫁に食わずな」というのもあるが、なすは体を冷やすのでやめさせたほうがよい、という思いやり説を支持したいものである。「土用の丑の日のウナギ」を食べて夏バテを防止しようというのは、江戸時代に平賀源内が考案したとされている。すっかり日本の文化として根付いているようである。「寒鰯（ぶり）、寒鰻（ぼら）、寒鰯（がれい）」とは、冬に脂がのる魚の御三家だが、それよりも語呂がいい。他にも、冬が旬の魚はたくさんある。「秋刀魚が出るとあんまが引っ込む」は韻をふんでいて面白いが、秋の安価な栄養源としての価値が昔は高かったのだろう。サンマのおかげで栄養状態が良くなり、健康になった人々があんまを必要としないのは言うまでもない。冷凍品が年中出回る今とは事情が違う。

「鰯七度洗えば鯛の味」というが、今ではコールドチェーン（冷蔵輸送）が発達して鮮度の良いおいしいイワシが手に入るようになったので、意味がない。逆に味がひどく悪くなるものもある。「三月平目は犬も食わぬ」とは情けない。まずくて猫もまたいで行くものを「猫またぎ」という。

しかし、以前にも述べたように、私たちは味覚ばかりで食物を味わっているのではない。「鯖の刺身は目八分」とは、食物の見栄えの大切さを指摘している。盛りつけて少したった頃（直後ではない）のマグロの刺身の色は、鮮赤色と形容され、食欲をそそり、また、味を引き立たせる。彩り豊かな「刺身のつま」を添えれば、一段と食欲がそそられることであろう。決して、あってもなくても構わないものではない。また、「鯛も一人はうまからず」とは、美味しく食べるには、雰囲気、食べる人の心理状態が重要であることを説いている。

一方、「鰻に梅干」のように、あまり意味のなさそうな、悪い食べ合わせも伝わってはいるが、昔と今では、食べるものも、その鮮度も衛生状態も異なるので、意味がなくてもおかしくはない。

このように魚にまつわることわざ・慣用句はけっこうあるもので、私たちに重要な示唆を与えてくれる。魚についていろいろと知っておくことも、損ではないといえよう。筆者も魚の生き様、死に様を知れば知るほど、「目から鱗が落ちる」経験を何度もしている。

新エネルギーについて考える

新潟大学教育人間科学部
荒木 一郎

新エネルギーの定義

新エネルギーは新エネ法（1977年施行、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法）において「石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち、経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの」として定義され、積極的に導入すべきものと位置付けられました。それは具体的には政令で以下のように決められています。

- ・ 太陽光発電
- ・ 風力発電
- ・ 太陽熱利用
- ・ 温度差エネルギー
- ・ 廃棄物発電
- ・ 廃棄物熱利用
- ・ 廃棄物燃料製造
- ・ 電気自動車（ハイブリッドを含む）、天然ガス自動車、メタノール自動車
- ・ 天然ガスコージェネレーション
- ・ 燃料電池
- ・ バイオマス（政令に追加を検討中⁽¹⁾）
- ・ 雪氷冷熱（政令に追加を検討中⁽¹⁾）

新エネルギーは、環境へ与える負荷が小さく、また石油依存度を小さくできるため、エネルギー供給の安定化に大きく寄与するものと期待され、各方面で技術開発と導入が積極的に取り組まれてきています。太陽エネルギーや風力はどこでも利用できるのも、貴重な国産エネルギーといえることができますね。

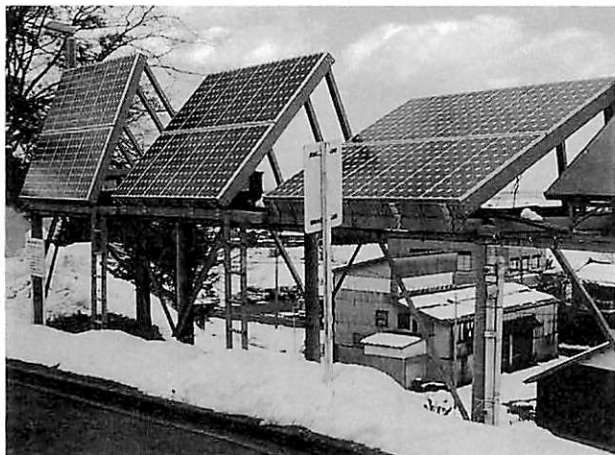


写真1 積雪地で実験中の太陽電池パネル（新潟県長岡市）

太陽光発電

写真1は、積雪地での太陽光発電の能力を実証するための施設で、長岡高専内にあるものです。長岡は都市としては雪深いことで知られていますが、太陽光パネルが雪で被われると発電できなくなってしまいます。そこでパネルの角度を調整して雪を自然落させ、同時に発電に与える影響などを調べています。まわりには積雪が見られますが、パネル上の雪は消えていますね。必要な場合にはパネルに通電して融雪することも考えられています。雪国での太陽光発電はなかなか成績が良いようです。

1999年度末の我が国の太陽光発電能力は21万kWであり、世界全体の発電能力52万kWのほぼ4割を占めています（世界1位）。これは誇るべきことと思います。住宅用システムの導入に対する補助や、余剰電力の購入などの支援があったためこのように普及したといえます。資源エネルギー庁では2010年の見通し⁽²⁾において、これを482万kW（現行の23倍）とし、目標を上方修正しています。ソーラーシステムの低価格化も進んでいます（発電コスト46円/kWh、現在のトップ値）ので、普及に弾みがつき、政策次第では今後のこの目標を超えることも十分期待できると思います。

風力発電

写真2は新潟県で企業としては初めての最初に導入された本格的な風力発電



写真2 新潟県で初めての本格的風力発電
(新潟県北蒲原郡紫雲寺町)

所です(2001年4月完工)。仕様は Vestas Wind System 社製で、回転軸高さ35m、ローター直径47m、定格出力660 kW、適合風速4~25m/sとなっています。漬け物加工会社の敷地内に設置されたもので、海岸地帯の強い風を受けて回転するさまは壮観です。ちょっとした観光名所になりつつあります。風力発電は、設置コストの低下、余剰電力の購入促進などの効果によって、とくに北海道、東北地方での発電所の建設が進んできています。新エネルギーの中で発電コストが最も安く(大規模の場合10~14円/kWh)、業務用電力単価(20円/kWh)をすでに下回っており、発電事業として成り立つようになっています。この結果、過去3年間で発電能力は5倍にまで急増しており、2010年度の見通し⁽²⁾では300万kW(現行の38倍)になると予想しています。2000年度末においてドイツの風力発電能力が既に540万kW(世界1位)に達していることを思うと、わが国ももう少しがんばってもらいたいところです。風力発電では、発電が文字どおり「風まかせ」のため、出力が安定しないという基本的な問題のほか、発電時の風切音の問題、周波数への影響、景観上の問題などがあります。ところが風が吹かないところは無いので、すべてが系統(送電線)と連携すれば全体として出力の安定化が図られ、発電の分散化につながっていきます。都会でもビルの屋上に小規模の風力発電機を備えているところもあり、工夫次第ではどこでも利用できるエネルギーといえますね。

新エネルギーの内訳

1999年度のエネルギー供給サイドでの新エネルギーの内訳⁽²⁾を原油換算値で見ると表1に示すようになります。2010年度の見通しについても示してあります。このなかで新エネルギーの相当部分を占める黒液^{こくえき}という見慣れない項目があるのにお気付きと思います。これは製紙業界で、新パルプを作る工程で排出されるもので、木材の50%を占めるリグニンなどが溶かし出されており、昔は工場廃液としてそのまま捨てられていました。今ではこの黒液は減圧濃縮され固形燃料として蒸気発生・発電に利用され、製紙産業の全エネルギーの1/3をまかなっています。環境に配慮した結果、エネルギー面で大きなメリットが生まれた例のひとつでしょう。古紙再生では発生しませんので、古紙の割合が増えれば黒液の量も減ることになります。この黒液が新エネルギーに当たるかどうかは微妙なところです。

いずれにしても1次エネルギー総供給量が約6億klですので、上記の新エネルギーの割合は1999年度で1.2%、2010年度で3%にしかありません。これに水力、地熱を合わせたものを再生可能エネルギーとして、その割合はたかだか7%です。環境にやさしい新エネルギーをもっと導入する必要があると思いませんか。

参考

(1) 資源エネルギー庁総合資源エネルギー調査会「今後のエネルギー対策について」報告書、2001年7月

<http://www.enecho.meti.go.jp/dayori/index05.html>

(2) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会報告書、2001年6月

	1999年	2010年
太陽光発電	5.3	118
風力発電	3.5	134
廃棄物発電	115	552
バイオマス発電	5.4	34
太陽熱利用	98	439
未利用エネルギー (雪氷冷熱を含む)	4.1	58
廃棄物熱利用	4.4	14
バイオマス熱利用	----	67
黒液・廃材等	457	494
合計	693	1910

表1 供給サイドの新エネルギー内訳(原油換算値 万kl)

煉瓦のもたらしたものの

(財) 鉄道総合技術研究所
小野田 滋

1. 煉瓦は何をもたらしたのか？

いよいよこの連載もあと2回を残すのみとなってしまいましたが、今回はそのしめくくりの第1回目として、煉瓦という土木・建築材料が日本に何をもたらし、どのような意義があったのかを考えてみたいと思います。

本連載でも紹介してきたように、世界の四大文明と称される地には少なからず煉瓦の原型とも言うべき人工の土木・建築材料が存在していましたが、わが国では瓦を除けばほとんどが木、土、石材といった天然材料でまかなわれていました。したがって、煉瓦は全く経験のない未知の材料であり、まして煉瓦構造物などというものを一度も見たことのなかった当時の人々にとって、その具体的な扱い方すら想像できなかつたに違いありません。しかし、私たちの先人は、外国人技師の指導を仰ぎながらこの新素材と取り組み、幕末～明治初期には早くも国産化の体制を整えるなど、ごく短期間に主要な土木・建築材料としての地位を獲得するに至ったことは、数千年におよぶ世界の煉瓦の歴史ではかなり特異なできごとであったと思われます。ことに鉄道土木分野では、(一部で木材が使われたものの)煉瓦、石材、鉄によって構造物を造ることが早くから基本となり、当時の人々はこれらのほとんど未経験だった材料と格闘を繰り返し、見事に自家業籠中のものとしたのです。

煉瓦がわが国にもたらしたものは、単に技術的な分野だけにとどまらず、流通経済や社会資本整備、文化・芸術面を含めて多岐にわたりますが、そのポイントは下記の3つに要約されます。

2. 西洋技術としての煉瓦

わが国の職人や技術者たちが煉瓦の技術を比較的容易に受け入れることができた背景には、陶磁器や瓦など伝統的な窯業技術がわが国に存在していたこと、

施工を行う上でも左官などの職人技を活かすことができたこと、また当時の指導者たちが西洋技術の国産化に熱心に取組んだことなどが大きな理由であったと考えられます。また、製鉄やセメント製造などのように、特殊な装置や技術を必要としなかった点も要因のひとつであったでしょう。

これに対して日本古来の伝統的技術が存在した石材は、前にも述べたように、西洋流の切石積みと日本流の間知石積みの間で対立があり、容易に相手の技術を認めようとしなかった節があります。その結果、鉛直荷重の作用する橋台、橋脚などの構造物は西洋流の切石積み、水平方向の荷重が作用する擁壁などは日本流の間知石積みが用いられ、それぞれの棲み分けがなされるようになるのです。しかし、煉瓦に関する限りこうした技術的な対立やわが国独自の工夫といった動きはほとんど見られず、教科書の範囲を逸脱することはほとんどなかったようです。筆者が見た範囲では、国外の煉瓦構造物にはしばしば教科書的ではない煉瓦の積み方や独自のデザインなどが見受けられ、教科書を基本としながらもそれを自己流にアレンジしながら自由な造形を楽しんでいたようです。この事実をもって、日本と西洋の文化論を語ることは早計ですが、少なくとも短期間に西洋技術を摂取することができた背景には、西洋技術との融合をうまく図った点にあったと考えられます。もちろん、当時のお雇外国人技術者からも指摘されたように、日本人の持ち前の器用さや、好奇心が旺盛で勤勉な態度も重要な背景であったでしょう。

3. マスプロ製品としての煉瓦

煉瓦は、明治以前には類例のない数万個～数十万個といった単位で取引が行われた工業製品であり、大量生産、大量消費の時代を先取りした製品でした。その際、良質の製品をいかに安い値段で安定して供給するかという課題は、今日の経営工学の原点とも言うべき課題でもあり、品質管理、工程管理などといった概念を現場にもたらす契機となりました。ことに、煉瓦の規格化という点では、煉瓦を通じて生産者側に品質管理の重要性や製造責任といった概念が生まれ、消費者側でもこれを受領する際の品質検査をいかに厳格かつ適正に行うかという点に工夫をこらすこととなりました。また、施工の段階でも、目地の配合や積み方の手順などを細かくマニュアル化することによって、全国のどの現場でも一定の技術水準が保てるように技術基準類が整備されました。ことに、鉄道のように全国規模で事業を展開した組織では、技術力の維持・向上といった観点からも、こうした技術基準の存在は大きな役割をはたしていたものと考え

えられます。

煉瓦に限らず初期の技術基準類は、多分に外国の示方書などを参考にして決められたものと思われませんが、その後の改訂によってよりわが国の実状に適合したものへと洗練され、その思想は姿を変えながらも今日まで連続として継承されています。一方、肝心の煉瓦の寸法はなかなか全国の規格が統一されず、その“悲願”が達成されるのは皮肉なことに煉瓦の時代が終焉を迎えた大正末期でした。煉瓦の基本とも言うべき寸法の規格化がなぜ遅れたのかは明確ではありませんが、生産者側あるいは消費者側の論理ですすでにある程度の寸法が決められていたこと、ある納入単位ごとに寸法が揃っていれば実用上は大きな問題がなかったことなどの理由が考えられます。鉄道分野では比較的早い時期に煉瓦の寸法を規格化していたものの、実際にはあまり拘束力はなかったようです。しかし、寸法の統一は明治期からすでにその必要性が指摘なされており、この頃から規格化の必要性に対する認識をもち続けていたことは確かです。

こうした製造管理や施工管理の導入は、煉瓦のほかにもあらゆる工業製品や土木・建築工事に見られた現象でしたが、鉄道における煉瓦の場合は列車荷重を支える重要な構造部材であったことから、特に厳格な品質管理体制が必要とされたものと考えられます。そして、こうした考え方の浸透は、煉瓦の次の世代を担うこととなるコンクリート材料—それは煉瓦以上に厳しい品質・施工管理を必要としました—を受け入れるうえで、その心構えとしての役割を果たしたと言えるでしょう。

4. 象徴としての煉瓦

明治維新と併にわが国に導入された煉瓦は、文明開化の象徴的存在でした。ことに煉瓦によってもたらされた“赤”という色彩は、(朱塗りの鳥居や橋の欄干などがあったにせよ)それまでのわが国の土木・建築材料にはほとんど見られなかったものであり、人々に鮮烈な印象を与えたであろうことは想像に難しくありません。また、煉瓦構造物のもつ威風堂々とした独特の存在感は、権威や権力の象徴としても申し分ないものだったでしょう。わが国最初の近代都市計画とされる銀座煉瓦街や、“一丁倫敦”と呼ばれた丸の内オフィス街など、煉瓦による新たな都市景観の出現は、具体的な形をもつ西洋文明として人々に認識されたに違いありません。次頁の図は、新橋停車場を出発する陸蒸気と、銀座煉瓦街のにぎわいをパノラミックに描いた当時の錦絵ですが、こうした画像情報を通して、新しい文明の始まりが人々に浸透したのです。



図 新橋鐵道蒸氣車之圖・東京銀座煉瓦石繁榮之圖 (梅堂国政)

しかし、西洋文明の象徴であった煉瓦構造物も、コンクリート構造物の普及によってまたたく間に衰退し、いつの頃からか過去の遺物としてレトロな視点で見られるようになってしまいました。とは言え、東京駅や有楽町の煉瓦高架橋などは、周囲により大きな建物が林立する今日にあってなお圧倒的な存在感を保ち続けており、その象徴性は全く失われていないどころか、むしろ過去と現在とを結ぶ地域のランドマークとして、より存在価値が高まっていると称しても過言ではありません。もちろん、東京駅のような大構造物ばかりではなく、以前に紹介した煉瓦アーチ橋のいくつかは、地元で“まんぼ”“まんぷう”“あなもん”などと呼ばれて親しまれており、日々の生活路として地域社会の中にも身近に溶け込んでいるのです。

一方、こうした歴史的構造物を近代化遺産として捉え、積極的な活用を図りながら保存しようとする動きも活発化してきています。鉄道構造物でも信越本線碓氷峠の鉄道構造物群が国の重要文化財に指定されて地元の松井田町によって遊歩道に整備されつつあり、その試金石として注目を集めています。これまであまり注目されていなかった煉瓦構造物に再び光を与え、観光資源としてこれを甦らせることは、新たな旅行需要の喚起や地域社会の活発化につながるのみならず、技術史教育、社会教育、あるいは生涯学習といった観点からも極めて重要です。次回の最終回では、こうした煉瓦構造物の保存・活用法などについて紹介してみたいと思います。

フランス「技術工芸博物館」

—メートル法と博物館の歴史—

横河電機（株）技術館準備室
松本 栄寿

10進法デシマル時計のような珍しいコレクションを持っているのが、パリの技術工芸博物館（MAM）である。この博物館の主なコレクションの一つは「科学の道具」で、入口からエレベータで上がったすぐ前に展示されている。度量衡に関するコレクションもその中にある。それは博物館の創設自体が、科学に根ざしたメートル法を推進したフランス革命にあるからでもあろうか。

1. 度量衡のコレクション

メートル原器ができるまでは何段階かのステップが必要であった。子午線の観測を始める前はトワーズ尺に基づいていたが、測量後、仮の尺アルシープ原器が作られた。これは真鍮製の普通のスケールである。やがて正確なメートルの長さが決められ、白金イリジウム材の原器が作られた。最終版は変形せず、温度の影響を受けにくい十字型断面をもつ構造で、ジョンソン・マッセイ社が合金の鋳造をおこなった。メートル原器そのものはパリ郊外の国際度量衡局に保管されているが、それ以前ピエ尺などは技術工芸博物館にコレクションがあるようである。

僧院の屋根裏を改造した場所が展示スペースである。当時の柱がそのまま残

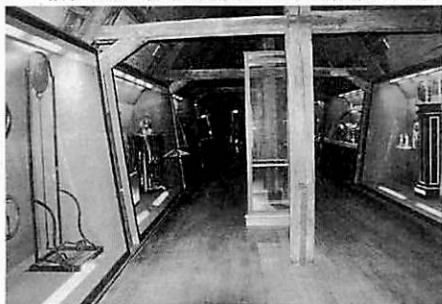


写真1 度量衡コレクション
(旧僧院の屋根裏の展示)

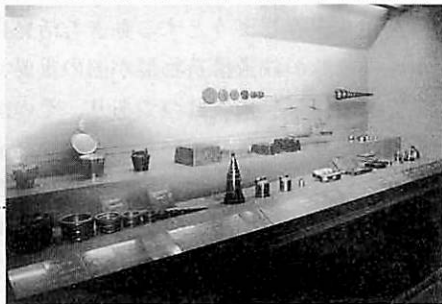


写真2 旧僧院の屋根裏の展示
(重量の基準器など)

されており、その展示はコレクションの時代と雰囲気が一致する。

2. メートル法200年祭と技術工芸博物館

この技術工芸博物館で1989年にメートル法200年の臨時展が開催された。国際メートル条約が決められたのが1875年、メートル尺とキログラム分銅が承認されたのが1889年の会議である。

文部省が管理する工芸院は、工芸学院、技術工芸博物館、技術図書館よりなる教育機関である。また、技術工芸博物館は、スミソニアン、ドイツ博物館、ロンドン科学博物館と肩を並べる、フランスを代表する科学技術史系の博物館である。

1794年の工芸院の発端は、革命によって生じた技術の空白を埋めるために、革命政府が急遽技術教育を実施する必要性に迫られたことにある。それまでの特権的なギルドや、教育を担っていた修道院教育などが廃止されたため、職業教育に空白が生じてしまった。まず高等職業教育の目標をエリート主義を排して、一般人を対象においた。そのために、当時の科学アカデミーのコレクション、技師ヴォーカンソーの機械コレクションなどを教育の道具に生かそうとした。これが博物館の母体となった。

これらのコレクションは、20世紀初頭までは科学技術の生きたショーウィンドーとして活用されたが、時代の経過と共に内容がしだいに陳腐化して教育に役立たなくなり、博物館も一般人の関心を引かなくなって「博物館の博物館」と呼ばれるようになってしまった。

このような状態から脱却しようと、メートル法の臨時展が終わった1989年から、本格的なリノベーションが計画され多くの議論が関わされた末、2000年春に技術工芸博物館が新装再開された。

3. 収藏品とそのコレクション

コレクションは、フランス革命時にさかのぼるものである。

- ・ラボワジェの実験室（1743～1794）と大型天秤
- ・度量衡のコレクション



写真3 メートル法の冒険ポスター

- ・アントワネットの自動人形
- ・フーコーの振り子
- ・パスカルの計算機
- ・キュニョーの蒸気自動車（1771）
- ・アデルの飛行機（1890）

など、収藏品8万点、図面1.5万を数える。このような品々はスミソニアンやドイツ博物館などでも見ることはできない。近代科学技術の原点である。

4. リノベーションの特徴

改装前にはすばらしいコレクションがあるにも関わらず、現代の目から見れば「陳列ケースで教育的な配慮がない」展示であり、「近寄るだけでなく写真も厳禁」と観客にも不評であった。その上、多くの収藏品は管理されず日の目も見ずに死蔵されていた。

改装は、一言で言えば「見やすい展示と選べる説明」、「オープン化された収蔵庫」の新設である。近代的なコレクションを追加するとともに、分かり易い見学のコースが整備された。陳列ケース方式は基本的には変わらないが、観客が自分の好きな説明を選択できる手法、キオスク*がその前に設けられた。

(*展示情報を、セルフ・サービスで画面を見ながら操作選択する装置)

コレクションの大半は郊外のサン・ドニに移送されたが、新設された収蔵庫は研究者に開かれている。すべての品々はコンピュータで管理され棚または引出の中に一望できるように整理された。また、セミナーなども開催できるスペースも用意されている。

5. 歴史的遺産

博物館はパリの中心のサン・マルタン通りに位置し建物の一部は12世紀の修道院にさかのぼる。最寄り駅、地下鉄11号



写真4 技術工芸博物館入口
(グラムと発電機)

線アール・エ・メティエ駅の内部は、ジュール・ベルヌ「海底二万マイル」に登場するイメージである。壁一面に銅版がはりめぐらされ、舷窓をかたどった博物館の展示紹介ウインドーがある。博物館入口広場にはゼノベ・グラム像と発電機が飾られている。かつての修道院の入口から入ると、高

い天井と螺旋状の階段のもとにあるフーコー振りが観客を幻想の世界にさそってくれる。

パリでは日本では見かけない歴史的遺産の表示を見ることがある。ここの国立工芸院、技術工芸博物館の建物自体がパリ市の歴史的建造物に指定されている。フランス革命のころ、伝統的な事物は文物破壊運動の対象になったが、ほどなく「すべての文化財は国民の物である。破壊せずに美術品の傑作は残すべし」として文化財の目録化が国家事業として計画された。革命政府は破壊と保存の両面に対処することになった。現在はパリ市が、歴史的史跡を保存する活動を続け、サンマルタン通りのこの建物も指定を受けている。

かつて、計量にもっとも厳しいのはドイツであると言われた。かなり前からドイツの計量法に基づいて飲み物の容器に目盛がつけられていた。しかし最近ではパリの街角カフェでも、ビールのジョッキに250ミリリットルのメモリをしばしば見るようになった。EC統一とともに、計量法規が統一される動きの一つと見られる。パリは「はかる」「計量の歴史」であふれた街である。



写真5 ビールのジョッキと目盛

文献

- 1) Le Guide du Patrimoine PARIS, HACHETTE (1998)
- 2) *CNAM : Conservatoire national des arts et métier
*MAM : Musée des arts et métier 60 rue Reaumur, 75003 Paris France
- 3) 松本栄寿：「フランス国立工芸院—技術工芸博物館の設立—」、ISA-JAPAN SECTION NEWSLETTER, Vol.6, NO.17, 4/5 (2002)

鼻を温めて花粉症を防止するマスク

森川 圭

花粉症を患って20年

一般に、花粉症などアレルギー性鼻炎の症状は、くしゃみ、鼻水、鼻づまり、鼻腔粘膜の腫れなどとして現われる。これらの諸症状は、スギ花粉、ダスト、ダニ、排ガスなどのアレルゲンが鼻腔内粘膜に付着することによって起こるといわれる。

害虫駆除のイカリ消毒株式会社に勤務する三浦増男さん（電話03-3356-6191）は、20年以上も前から、毎年2月から5月頃にかけて、鼻水、くしゃみ、鼻づまりなどの症状に悩まされていた。特に風の強い乾燥した日には症状が重く、憂鬱な状態が続いた。病院で皮膚反応検査を受けると、スギ花粉症と診断された。治療のため、内服薬の服用、鼻腔内洗浄、花粉防止用一般マスクの着用、鼻腔内薬液噴霧など、さまざまな治療法を試みたが、根本的な治癒には至らなかった。

サーモグラフィを見てびっくり

ところが、意外なことがきっかけで花粉症撃退マスクを自分で開発することになった。



写真1 三浦増男さん

同僚と一緒に環境機器展示会の見学に出かけた時のことである。ある企業のブースを覗くと、そこには赤外線センサーを利用して体温を計るサーモグラフィが展示してあった。機械の前に立つと、自分の身体の温度分布が、赤や緑の色別に表わされるものだ。

サーモグラフィの温度の分布を見て、三浦さんは驚いた。鼻の部分が低い体温を示す緑色になっていたのだ。一緒にいた同僚はどうかというと、高い温度を表

わす赤色となっている。「じぶんは冷たい鼻の持ち主だった」とこの時、初めて知ったのである。

数日後、いつものように鼻をむずむずさせて寝床に入った時、ふと展示会で見た光景が頭をよぎった。「同僚の鼻は温かく、しかも彼は花粉症とは無縁のようだ。もしかしたら、鼻の温度と花粉症とは何らかの関係があるのかもしれない」と思ったのである。

早速、鼻の上を厚めの脱脂綿で覆ってみた。顔の上に布団を覆うと顔全体が温まる。それと同様に、脱脂綿で鼻を覆って、温めてみようと考えたのである。

効果はてきめんだった。5分もすると、鼻水が止まった。くしゃみもでない。それまでの花粉症の苦しみが嘘のように吹き飛んだ。

脱脂綿の覆いを鼻から外すと、10分後には再び鼻水がツーッと流れて、花粉症の症状に戻ってしまう。

婦人のアドバイス

追試の結果、次のようなことが考えられた。

私たちの鼻は、吸い込んだ空気に適度な湿り気と温度を加えたり、侵入した花粉や細菌などを排出したりする働きをしている。

しかし、鼻が冷えると鼻の粘膜の血行が悪くなり、働きが衰えてしまう。やがて鼻の粘膜がうっ血し、腫れると、鼻の中が狭くなり、鼻がつまるようになる。反対に、鼻を温めると、鼻の粘膜の血管が広がり、血行が良くなる。すると、粘膜の腫れが引いて鼻づまりは解消し、鼻は本来の機能を十分に果たせるようになる。

「これは特許になるかもしれない」と考えると、興奮を押さえきれなかったが、同時に不安も頭をもたげた。前途のように、三浦さんが勤務するイカリ消毒では、害虫駆除の専門企業。人間の花粉症対策はどう考えても事業領域の範疇ではなかったからだ。

「いっそのこと、個人で特許出願から商品化までやってみようか」。

思い悩んで夫人に相談したところ、「そもそものきっかけは、会社の仕事で環境機器展示会に行ったことでしょ。だったら、会社に相談してから事を起こすべきだわ」というアドバイスを受け、三浦さんの腹は固まった。



図1 「鼻づ」の保温部分

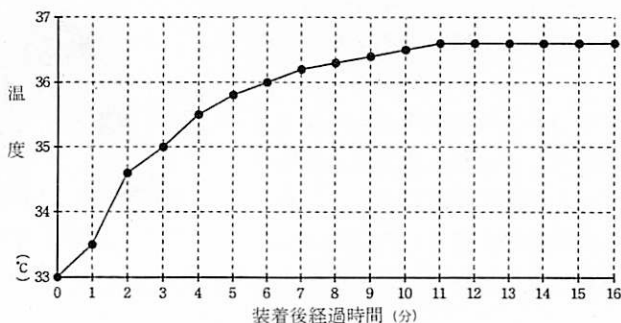


図2 保温部分の温度特性 (室温15°C、室温30%)

「いま思えば、この時の判断がとても大事だった」と三浦さんは振りかえる。個人でやろうとしても、簡単にできるものではないし、組織人としての枠をはみ出すことになってしまうからだ。

結果として、三浦さんの進言を同社の黒澤聡樹社長は、二つ返事で聞き入れてくれた。「当社の社長は、社員から提案があがると、何とか活かそうと、前向きに考えてくれる方なのです」。環境資材部の井上浩三郎部長、海外事業部の賛教聡部長らの支援もあり、三浦さんの提案は、会社の正規事業として船出することになったのである。

花粉症撃退マスク「鼻晴」

さて、花粉症対策として、従来から諸症状を予防、あるいは緩和するためにさまざまな対処法が試みられている。

最も一般的なのは、ガーゼなどで作られたシート状のマスクを装着する方法である。この場合、ガーゼだけではアレルゲンの侵入が十分に阻止できないので、活性炭やセラミックスなど、アレルゲンの吸着材またはろ過層を積層したマスクも用いられている。

いずれも、マスクで鼻を覆うことにより、鼻腔内へのアレルゲンの侵入を物理的に阻止しようというものである。また、これら以外の方法として、薬剤を服用したり、液状の薬剤を鼻腔内に噴霧して、その粘膜に塗布するなどの薬物的な治療も行われている。

しかし、普通のマスクは、装着中に中央部が呼吸器の湿気や鼻汁などによって閉塞され、空気が側部から流通するようになるため、アレルゲンの侵入を阻止する効果は持続しない。また、水分による閉塞を防止しようとしてマスクの

目を粗くすればアレルギーの阻止効果が低下するという問題があった。

また、薬剤と服用する場合は、服用した薬剤の作用期間中は諸症状が緩和されても、作用期間が過ぎると諸症状が再発するので、結果として定期的に服用しなければならないなどの問題があった。

三浦さんが発明した花粉症撃退マスク「鼻晴」は、これらの課題を克服するために考案されたものであり、その目的は、副作用を伴うことなく、花粉症などアレルギー性鼻炎の諸症状の発現を効果的かつ簡便に予防、緩和することである。

理論上は、身体全体を暖かく保ち、鼻部を保温すれば、その手段はどんな方法を用いても構わない。トイレットペーパーを厚くしてあてがっても、脱脂綿でも、紙切れでも構わない。ただし、ずっと当て続けることが必要であり、途中で剥がすと、また症状が再発してしまう。

そこで、花粉などの微粒子が鼻腔へ侵入することを防止するとともに、両眼の目頭を結ぶ線より上方の鼻部上部を含む鼻部全体を保温することによって花粉症を防止するのがこの商品である。

「鼻晴」は、保湿性と通気性を兼ね備えた網で作られていて、静電気で花粉を吸着するフィルターが表地と裏地の間に挟んである。内側の鼻を包む部分には保湿効果を高めるために遠赤外線を出すセラミックを練り込んだ網が使われている。これを上下2本の針金で布地が鼻のつけ根と小鼻にピッタリと着くように工夫されている。外見からは、鼻の上に”ベロ”が突き出ているのが「鼻晴」の特徴である。

価格は1枚1400円。「使い切りの普通のマスクに比べると、値段が高いように思えるかもしれませんが、何回も繰り返して使用できるので、1回当たりの使用料は逆に安くなります」と三浦さんは説明する。

「鼻晴」は世界15カ国の工業所有権を獲得、いまではすっかり花粉症防止グッズの売れ筋商品として定着した。本業外とはいえ、イカリ消毒のイメージアップにも一役買っているようだ。

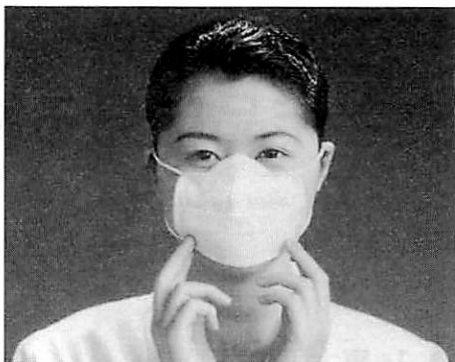


写真2 花粉症撃退マスク「鼻晴」

文学作品に見る職人像

北海道職人義塾大
学校
大川 時夫

1 宮大工の世界

ここまで読まれた皆様は、職人は身の回りにたくさんいるんだなー、と思われるでしょう。日常的すぎて話題にはならないのかも知れないのです。しかし、職人の熟練した技は端で見えていても結構楽しいものです。見事な作品を目の前で造りだしてくれます。時折、デパートなどの展示即売会で実演をしている職人さん達がいます。昔は街のあちこちで、職人の店があったので話題性がなかったのですが、今は事情が反対になり、百貨店に職人の技が現われたわけです。

文学作品の中にも職人が出てきます。大体、文学作品というものは非日常的な他人の生活を覗くことですから、作品を読む楽しみは覗き見趣味といえないこともないのです。人間には好奇心という不思議な性質があります。人間は常に何か新しいことを求めているからです。

宮大工の世界も、今日では貴重な文化遺産になりつつあります。近頃の住宅建築を見ていると、何でああ安物の低級建築が流行るのか、と疑問が湧きます。大体見てくれさえ良ければ、とことん手を抜いて経済効率を上げて安い住宅を造らないとお客も付かないし、従って工務店も営業できないからでしょう。

宮大工は伝統的な建築技法をしっかりと護っている人達で、本格的な日本建築を施工できる人達です。手斧、槍鉋を遣い、軸組、仕口などを鑿で刻む技法は手が込んでいますが、釘を使わない組み立技法で建築します。材木の特性を生かした技術なので、100年、200年の建築寿命が生まれるのです。法隆寺の建築などに見られる古来の完成された技術といってよいでしょう。伝統建築は確かに素晴らしいのですが、大工の腕が良くないとできません、正に職人の技なのです。現在ではその技を持つ工務店はほとんど少なくなりましたし、工期が長いので人件費を考えると安い建築には向かず、現在は廃れています。

しかし、法隆寺を護る宮大工は健在で、故西岡常一棟梁に率いられた一団の



東京開化名勝 京橋石造銀座通り〈人力車夫に注目〉
3代安藤広重画（明治7年、1874）（浅井コレクション蔵）

宮大工の話が『木のいのち木のころ』に記されています。職人は書き物を残さない人達ですが、作家の塩野米松氏が聞き書きでまとめて下さいました。いかに職人が個性的な人生を送っているかよく分かります。

2 幸田露伴作、五重塔の十兵衛

江戸下町に住む大工の棟梁、川越の源次の茶の間が書き出しである。親方は仕事に出ていて、内儀のお吉が長火鉢の前に座って長閑に煙草を吹かしているところ、職人の若い衆、清吉が駆け込んでくるところから話が始まる。

谷中感応寺の五重塔を造るに際して、“のっそりの十兵衛”と呼ばれた名人気質の大工職人と親方筋の川越源太郎が請負仕事の受注を張り合う遣り取りのなかに、職人氣質が鮮烈に描かれている。大工の親方、とび職の親方衆の心意気が憎いくらいに見事に描き出されている。幸田露伴24歳の作品で、露伴はここで職人を描いているが、職人の生き方の是非は論じていない。当時（明治24年）、建築は職人が行うもので、会社システムなどは存在しなかったから、比較的仕様がなかったであろう。現代の産業社会であれば、五重塔の如き大規模建築は大手のゼネコンが競争入札で仕事を受注し、系列の工務店や下請け建築店の大工達が仕事を分け合うようにして建築に入るのであろうが、江戸時代から明治初期頃までは大工の棟梁が仕事の采配を振るっていた。現在でも、庶民の家を建てる際には、学卒建築士系の大工より、筋金の入った宮大工系の棟梁に仕事をまかせたほうが内容はたしかである。しかし、宮大工の数が減っているので、昔流儀の建築は今では難しい。前節に記したように、法隆寺などの由緒ある神社・寺院建築では、お抱えの宮大工が決まっていて、伽藍の修復・改築は事情を知る棟梁が仕切る習慣になっていて、現代風な入札は行われていない。昨今は、競争入札で経費を切りつめようとする経済効率主義が横行しているが、必ずしも合理的方法ではない。建築文化の伝統を継承しようとするならば、伊勢の内宮・外宮のように定期的に大工に改築させる方法は極めて合理的

であるが、その際も工務店系のコンサルタントや設計業者など産業社会的な業者を仲介させないほうが望ましく、純粋な伝統建築を継承する場合には、大工左官職を直接参加させる江戸時代的方法を復活させる必要がある。

3 車や無法松

岩下俊作（1906～1980）が九州文学へ発表した「富島松五郎伝」に描かれた職人のプラトニックな愛の物語である。明治の九州小倉を舞台に喧嘩好きだが俠気に厚く好人物の人力車夫、松五郎の軍人未亡人への秘かな思慕、未亡人の一人息子との愛と友情を情感豊かに記した名作である。昭和43、58、63、65年と、たてつづけに4回も映画化された。今時には信じ難いかもしれないが、狂おしいくらい惚れた女性をさり気なく大切に作る職人の純な姿を描いていた。世間の人達にとって無教養な職人は獣の代名詞程度の認識しかないのであるかも知れず、何故に恋しい女に指一本触れずにすますのだろうか、と考えるであろうが、見かけによらず職人のエートス（道徳的な習慣）は堅く純情なのである。

筆者は、昭和58年、稲垣浩監督の映画化で、松五郎を三船敏郎が演じた作品を観た。祭りのクライマックスに松五郎が少年の求めに応じて「太鼓の乱れ打ち」を見せてくれた。その勇壯で怒迫力のある演技は、日本民族の心の鼓動を強烈に叩き込まれるような感動を覚えたものである。

車やという仕事は付図のように、明治の初期には花形の職業であった。単に力があって早く走れるだけでは勤まらない仕事であったろう。傍目には卑しいように見えても、職人の心情は義理と人情に厚く、控えめながら人々との信義をきちんと守るように躰られているのである。それが徒弟制の良さであった。

4 東京、大田区の職人像

上述の法隆寺大工西岡棟梁は、現実にごく最近まで活躍された実在の職人であり、のっそり十兵衛、無法松達は、江戸時代以来の伝統的な職人社会を生きていた人物がモデルになった典型的な職人の姿である。以下に記す施盤工・作家の小関智弘氏が描くところの職人達は、只今現在東京の大田区に生きている現代的な産業社会の中にいる職人達がモデルになっている。

東京・大田区という土地柄を簡単に紹介すると、東京湾沿いに品川から南の方へ下がり多摩川が境で神奈川県に接するちょうどその角地のような浜辺が京浜蒲田といい、昔は文字通り蒲の穂がそよぎ、田圃が広がっていた田園地帯であった。そこを大森・蒲田といい、戦後の区画整理で大田区になったのである。

明治期に東京の産業開発は湾岸沿いの埋め立て地から始まり、今の築地、月島あたりに工場が林立した。港区界限も中小企業が沢山あったが、都市が発展して市域が広がるにつれ、工場街は周辺へ押しやられるように移転していったのである。ちなみに、現在、東京市域にある工場地帯は京浜蒲田のほか城東の葛飾・江戸川、城北に荒川・板橋・練馬の3区、城西の多摩地区等ヘアメーカーの如くに広がっている。全日本の約10%の人口がそこへ集中しているのである。

日本が農業国から産業立国を進めるなかで、農家の2男3男が都会へ幸せを求めて集まってきたといえる。小関氏の作品に見られる職人達は、そういう人達が主役になっている。職人はその時代の文化を支えている。文化が変われば職人の生き方も変わっていくのである。そしてその逆もあるだろう。職人が小説を書くなどは、正に時代の象徴ではないか。

小関氏の作中人物を紹介してみたい。「——精一杯働いても、1時間あたり300円ほどにしかならぬ、この世界では今でも何銭というおカネの単位が生きている。(作中の時代は平成3年～4年)——宮田作一さんは大森西4丁目に住んでいる。住居の1階にケトバシプレスやパワープレスが数台並んでいて、ここが宮田さんの職場になる。昭和40年に、独立して以来、いつときは何人かの職人を使い、息子さんも手伝ったりしたが、いまは宮田さんと奥さんだけの職場になった。スチール家具の金属プレス加工をしている。大正9年生まれだが、自営業だから定年はない。——宮田さんは栃木県小山の農村出身だった。——見習い工の修行時代、戦前の町工場で年季奉公をつとめ、お礼奉公を経て一人前の職人になった板金工だった。——」

もう1人の職人、笠原久昇さんは鋳物産地として長い歴史を持つ埼玉県川口市に鋳工所を営んでいる。「——『1トンの鉄を溶かすためには、1トンの空気が必要なんですよ』、と強風を送ってゴオゴオと唸りをあげるキューボラの音を、そう説明してくれる。——笠原鋳工所の創設者は、笠原さんの祖父にあたる人で、東京で人力車夫から身をおこし、淀橋(現在の新宿区)で甎(こしき=底に穴の空いた瓶のような瓦製の道具で小型キューボラになる)ひとつで創業し、やがて川口に鋳物工場を持った、昭和5年だった。——」

人力車夫が努力して職人になり、会社を興して実業家になるところが素敵ではないか。漱石の作品では職人になぞられた“車屋の猫、くろ”が、インテリ教師の“名前はまだ無い”猫に侮辱される下りがあるが、インテリの職人観が出ていて面白い。知識階級の方々には、庶民の感覚や夢は別世界なのかも知れない。

地温

山口大学農学部
山本 晴彦

1. 地温の測り方

地面より深い所の地中の温度を地温（地中温度）と言います。農作物の生育では、地温が根の生育に大きな影響を与えており、有機物の分解や植物の窒素吸収にも地温の高低が関係しています。たとえば、2002年サッカーワールドカップが開催される横浜国際競技場では、天然芝の根の温度を適切に保つことにより芝の生長を促進させるシステムが導入されています¹⁾。気象庁では、1970（昭和45）年まで地中温度を観測していましたが、現在は観測が中止されています。

1) 曲管地中温度計

地面から深さ30cmまでの浅い層の地温は、ガラス製の曲管地中温度計で測定します。写真1は5cm用と10cm用の曲管地中温度計で、これ以外に地面用（図1²⁾）、20cm用、30cm用があります。たとえば、深さ10cmの地温を測定す

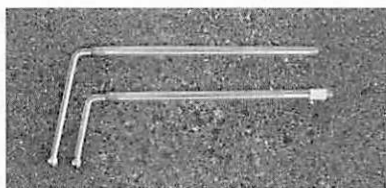


写真1 曲管地中温度計
（上：10cm用、下：5cm用）

る場合、10cm用曲管地中温度計の球状をした感部を地面から10cmの深さ埋め、目盛りの付いている管の部分の先端を少し高くして支柱で固定します。

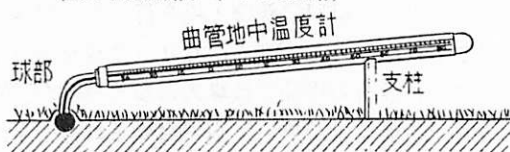


図1 曲管地中温度計（地面用）
（新・気象観測の手引より転載²⁾）

目盛りの部分は保護管に覆われていて二重管になっています。地上に出ている温度計の部分には白色で塗装した覆いをかぶせて直射日光や温度計の破損を防いでいます。感部を埋めた付近には気象観測露場のように芝を植えておきます。

2) 鉄管地中温度計

地面から深さ50cm以上の深い層の地温は、直径が3cm以上で下端を密閉した鉄管を地中に埋めて、管内に水銀温度計を鎖で吊るして測定します(図2²⁾)。観察する深さより長い鉄管を、鉄管の頂部が地面から約10cm高くなるように埋めます。鉄管には雨水やほこりが入らないように、蓋をします。地温の観測は、蓋を取って、蓋の裏側に取り付けられた鎖を引き上げ、温度計の指示値を読み取り、測定が終わるとすばやく鉄管に温度計を戻します。温度計の感部には、地上に引き上げても温度の変化がないようにゴムの被覆がされています。

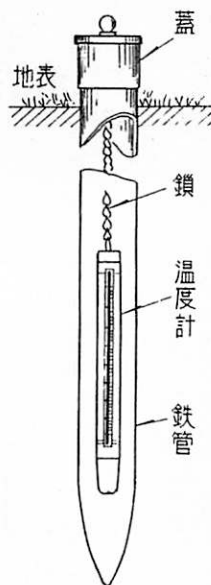


図2 鉄管地中温度計
(新・気象観測の手引より転載²⁾)

3) 隔測(地中)温度計

金属の電気抵抗が温度変化に対して変化する性質を利用したセンサを測温抵抗体と言い、温度特性が良好で経時変化が少ない白金(Pt)を測温素子に用いたセンサが白金測温抵抗体です。白金測温抵抗体は、広く産業用温度センサとして使用されており、このセンサを用いて離れた場所から観測できる温度計として開発されたものが隔測温度計です。気温の観測もこの白金測温抵抗体を用いて測りますが、地温を測る場合には防水加工がされています。写真2は2種類の金属(銅-コンスタンタン)を組み合わせた熱電対を用いて作られた隔測温度計です。センサは地温を測定する深さの地中に水平に埋めて測ります。

2. 地温の観察事例

乗鞍岳北西斜面に位置する岐阜大学流域環境研究センター高山試験地(東経137度25分30秒、北緯36度8分22秒、標高1,342m)において観測された地温の推移(2000年8月1日~3日)を図3に示しました。本試験地では、1995年1月より総合気象観測システムを導入し、試験地周辺森林域をフィールドとする様々な研究・調査のための基礎的データを集積しています³⁾。地温(深さ10cm、



写真2 隔測地中温度計

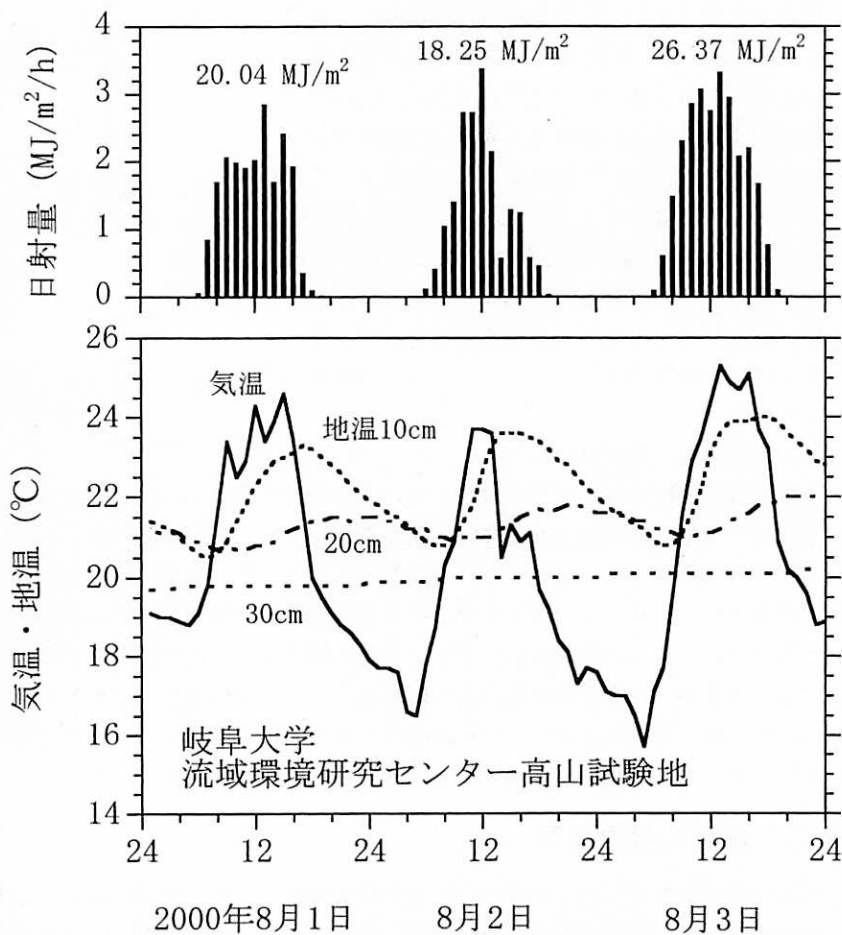


図3 岐阜大学流域環境研究センター高山試験地における地温と気温の推移 (2000年8月1日～3日)

20cm、30cm)の他に、気温(°C)、相対湿度(%)、日射量(MJ/m²)を観測しています。乗鞍岳の中腹に位置する高山試験地の気象ステーションでは、夏季でも最高気温25°C、最低気温15°Cと冷涼な気候環境にあります。地温は深くなるにつれて最高値と最低値の差(日較差と呼びます)が小さくなり、30cmでは日較差が見られません。気温と比較して地温の最高値は深さ10cmでは16時ごろに出現していますが、20cmでは22時頃で約6時間も遅れて現われています(これを、位相差と言います)。これは、地面を照らしている日射エネルギーが地中の深くまで伝わるのに時間がかかるからです。1年間を通してみると、地下約5mにおける地温は外気にあまり影響を受けず安定しています。このため、地中温度活用のエコシステム住宅として地下室の利用が進められており、その基礎データの収集のために地中温度の測定が行われています⁴⁾。また、地中深くに温度計を埋設して、火山活動を長期間にわたる地温の変化から調べる研究にも利用されています⁵⁾。

注)

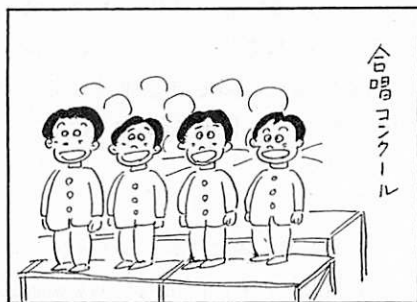
- 1) 佐藤工業株式会社ホームページ：ソルコン(芝生フィールド育成のための地温最適制御システム)(<http://www.satokogyo.co.jp/>)
- 2) 毛利茂男：地面および地中温度の測定(第14章)、新・気象観測の手引、(財)日本気象協会(東京)、123-126(1990)
- 3) 岐阜大学流域環境研究センターホームページ(高山試験地気象観測データの公開)(<http://www.green.gifu-u.ac.jp/>)
- 4) 地中温度活用のエコシステム
(<http://www.tamagawa-grp.co.jp/ibec/ibec06.html>)
- 5) 京都大学付属地球熱学研究施設(阿蘇火山研究センター)
<http://w3.vgs.kyoto-u.ac.jp/section/volcanody/volcanody2.html>

7. □ □ タイム

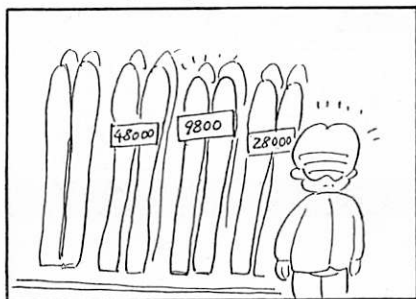
NO 57



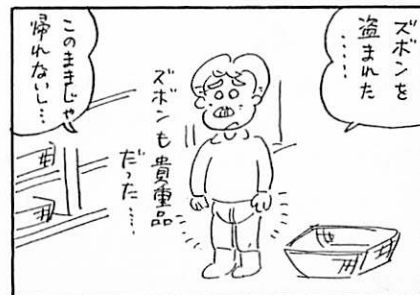
メンテナンス 見 栄
by ごとう たつあ



メンテナンス



貴重品



ものをつくる学習のカリキュラム検討

産教連研究部

[2月定例研究会報告]

会場 麻布学園 2月16日(土) 15:00~17:30

ものづくりのとらえ方で激論かわされる

どの小中学校でも、新教育課程完全実施へ向けての準備が進行中と思われる。この時期にあたって、どのような観点でカリキュラム作りを進めていなければならないのか、改めて考えてみることにした。具体的には、新村彰英氏（北区立浮間中学校）と金子正彦（鎌倉市立腰越中学校）の2人から問題提起をしてもらい、討議した。

はじめに、山崎教育システム（株）が新教育課程実施にあわせて発売しようとしている新タイプの学習ノートの紹介がなされた。CD-ROMつきのこの学習ノートには「わーくわく技・家 ものづくり工房」という表題がつけられ、向山玉雄氏が「かなり工夫された学習ノートである」と推奨されていた。この日は前述の会社の河村廣三氏が研究会の席でこの学習ノートの内容について直接説明をされた。向山氏は「パック教材化されている点は何よりよい。学習ノートは同種の他のものとはちがい、課題解決学習に合うような編集のしかたになっており、簡単に実験できる器材までセットとしてついている。コンピュータの学習と直結できるCD-ROMもついている」とかなり高く評価していた。

①新教育課程のカリキュラムを考える—技術とものづくり— 金子政彦

ものづくりをとおして、「ものを作る技術に含まれる文化的価値や人間の知恵の理解、産業との結びつき・社会とのつながりの理解、素材の変化に対する感動や技能の習得による満足感の味わい」をねらいたい。そのため、学習を4段階にわけて進めるのが効果的なのではないか。第1段階として、加工体験に重点を置いたものづくりを進める。第2段階として、道具や機械をふんだんに使ってもものづくりを進める。第3段階として、実際の産業との結びつきや社会とのかかわりに関する学習を進める。第4段階として、それまでのものづくりの総まとめとしての大作の製作に取り組ませる。

②ものづくりをどうとらえるか

新村彰英

ものづくりは人間の根源的な活動ととらえ、自己実現のための一つの手段という見方をしたい。そのために企画力と実践力をつけさせたい。具体的には、ものづくりを「問題の整理と目的の明確化」「構想と設計」「製作」「使用・利用」の4つの過程にわけると、この4つの過程には情報収集能力、判断力・適用力あるいはまとめる力がそれぞれ必要となる。これをもとに評価基準を作成したいが、「生活や技術への関心・意欲・態度」をうまくあてはめられなくて困っている。

ものづくりについて考えるとき、“ものづくり”という言葉の使い方に気をつける必要のあることが参加者から出された。“もの”についてはもの・モノ・物の3通り、“つくる”についてはつくる・作る（造る）の2通りの表記のしかたがそれぞれある。それぞれの言葉の持つ意味や使い方が微妙に異なり、使う側と受け取る側の共通認識がないと正しい判断ができないというわけである。また、「木材や金属でものをつくる（加工して作る）ことと花や作物をつくる（育てる・栽培する）ことは、同じ“つくる”という言葉を用いるものの、はっきり区別して教えないとまずい」という発言に異論をさしはさむ参加者はいなかったが、コンピュータで情報を処理することを情報の加工作業としてもものづくりに含めて考えてよいのかどうかについては、大きく意見がわかれることとなった。「ものというものは有形のものをさし、それを加工作業によって人間にとって価値のあるものに変える行為がものづくりで、情報は有形物ではないので、ものづくりに含めて考えるのはおかしい」という意見に対して、「グラフィックスやアニメーションなどの映像をコンピュータで処理してCD-ROMなどの有形物に記録して扱えるのだから、ものづくりに含めて考えていって何ら不都合はない」という意見が出され、結論は今後の討議に持ち越された。

定例研究会に関する問い合わせや資料請求は下記へお願いしたい。定例研究会の様子は産教連のホームページ (<http://www.sankyoren.com>) でも紹介しているので、こちらも参考にしてみしてほしい。

野 本 勇 (麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930

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

金 子 政 彦 (腰越中学) 自宅TEL 045-895-0241

E-mail mmkaneko@yk.rim.or.jp (金子政彦)

1月26日づけ「朝日」によると、「25日午後11時40分ごろ、東京都東村山市美住1丁目のゲートボール場に寝泊まりする路上生活者から『仲間の一人が少年たちから暴行を受けた』と近くの交番に届け出があった。警察官が駆けつけると、50～60歳の男性が頭から血を流して倒れていた。男性は病院に運ばれたが間も

なく死亡した。東村山署は傷害致死事件とみて捜査本部を設置、少年たちの行方を追っている。調べでは、男性は住所不定、無職鈴木邦彦さん(56)。全身に打撲の跡があり、胸の骨が折れるなどしていた。同署で死因を調べている。」28日、同紙の記事。「警視庁は26日、同市内に住む市立中学2年の男子生徒3人(いずれも14歳)を、傷害致死の疑いで逮捕し、同じ中学の2年男子生徒について補導、27日都北児童相談所に通告した。4人は同じクラスの生徒で、『前日に図書館内で騒いでいて、鈴木さんにとがめられたので仕返しをした』など話しているという。」「鈴木さんと一緒に生活していた路上生活者によると、鈴木さんは本が好きで、ひまがあれば公園などで小説などを読んでいたという。『大好きな本を読む図書館だけに中学生のマナーの悪さが許されなかったのだろう』と突然の死を悲しんだ。28日、同紙夕刊によると、「事件直前にも鈴木さんを襲って反撃されていたことがわかった。少年は、その後、数人の加勢を頼んで犯行に及んでいた。警視庁は、鈴木さんから反撃されたことで犯行をエスカレートさせた可能性もあると見ている。」

3人は2月15日、東京家裁八王子支部に「刑事処分相当」の意見をつけて送致

教育時評



中学生の鈴木さん 暴行致死事件

された。これは地裁に「逆送」され、刑事裁判にかけられる場合もあり得る。「少年法」改正後の適用第1号になるが、何とか家裁で扱って少年院送致にとどめてほしい。

実際に部活動にも参加しないで、放課後の居場所がない少年は、どこの中学校でも抱えている。これらの中学生が図書館

を「居場所に」していたことを考えると、積極的に、これらの少年の話相手になってやれる社会教育の職員の配置も必要になってくるのではなからうか。事実、東京都の町田市、杉並区、埼玉県の鶴ヶ島市などでは、バンドの演奏場所を作り自治組織を作るとか、そうした放課後の中学生の「居場所」を作る活動が行われている。また、市立和光中学校の実践であるが、ホームレスのことを調査して文化祭に展示しようということになり、援助団体と連絡をとって、ホームレスの人たちと知り合い、文化祭には段ボールの「家」の作り方の指導に学校まで来てくれたという。「本当は働きたいのだが、こうなるよりほかなかった」という話を、直接聞くことができたという。こういう経験をしていれば、ホームレスの襲撃などは考えられないことではないか。また、鈴木さんという方も、中学生のほうから攻撃をかけるということがなければ、子どもたちと仲良くつきあってくれた人だったかも知れない。鈴木さんが、そうした善良な「市民」であるという認識は彼らになかった。「ホームレス」という蔑視を伴った人間観があった。人間の尊厳を教えることは、学校教育で果たさなければならぬ責任である。

(池上正道)

- 16日▼埼玉県志木市教育委員会は学習意欲がありながら引きこもっている不登校児に自宅での学習を促進するために教員を派遣する「ホームスタディ制度」を新年度から開始する。
- 17日▼遠山敦子文部科学相は4月から始まる新学習指導要領の実施を前に、全国都道府県教育委員会連合会の総会で、学力や勉強する意欲の向上策について、宿題や補習の充実など細かな点までアピールした。
- 18日▼米科学誌「サイエンス」はカナダの生物工学会社ネクシア・バイオテクノロジー社と米陸軍の共同研究グループがこれまでの合成繊維よりも丈夫なクモの糸を遺伝仕組み換え技術で作ることに成功したと発表。
- 24日▼英科学誌「ネイチャー」は日米の協同グループが室温での超伝導の可能性を示す証拠について発表した。
- 26日▼警視庁は東京都東村山市のゲートボール場で暮らしていた住所不定、無職鈴木邦彦さんが複数の少年に暴行を受けて死亡した事件で、同市内に住む市立中学2年の男子生徒3人を傷害致死の疑いで逮捕した。
- 28日▼オリンパス工業は遺伝子のDNAに計算をさせる「DNAコンピュータ」を世界で初めて実用化したと発表。病気などに関わる遺伝子の配列を高速で解析することができる。
- 30日▼京都大学再生医科学研究所のグループは万能細胞と呼ばれる胚性幹細胞から作ったインスリンなどを分泌する細胞を移植して、糖尿病マウスを治療することに世界で初めて成功。
- 1日▼ドイツ連邦参議院はドイツ国内19基の原子力発電所を段階的に廃棄する原子力法の改正案を承認した。
- 3日▼文部科学省は4月から学校完全5日制の実施を受けて、全国の学習塾や大手進学塾など約200団体に休日などの「受け皿」作りへの協力を呼びかけた。
- 4日▼宇宙開発事業団は種子島宇宙センターから国産大型ロケットH2A試験機2号機を打ち上げ、成功。しかし、1個の衛星分離には失敗した。
- 6日▼茨城県つくば市にある物質・材料研究機構の坂東義雄主幹研究員らは長さが髪の毛の太さ50分の1以下しかない世界最小の温度計をナノテクノロジーにより開発した。
- 7日▼文部科学省は今春卒業予定で就職を希望している高校生の就職内定率が昨年12月現在で67.8%と過去最低だったことを公表。
- 8日▼全国学習塾協会は3月、小中学生を対象に1万人規模の学力テストを実施する。学力低下など、独自の調査データを積み上げたいとしている。
- 14日▼産業技術総合研究所(茨城県つくば市)などのグループはプラスチックや洗剤の原料になるフェノールを簡単に合成する方法を開発。酸化反応だが逆転した発想で水素を使うユニークな方法。
- 14日▼日本原子力研究所高崎研究所(群馬県高崎市)はゴミの焼却炉の排煙に電子ビームを照射することで煙の中のダイオキシンを90%以上、分解・除去することに成功した。(沼口)

『資料 日本工業教育史』小林一也著

A 5判 692ページ 5,000円(本体) 実教出版 2001年11月刊

「まえがき」で「筆者は工業教育五十年、絶望に近いけわしい道を自問自答しながら歩みつけてきた。絶望なるがゆえに、毎日新たな夢が、私の脳裏を激しくたたきつける。この衝動に似た激しい情熱を誤らせないように、先輩の偉業をたずねなければならぬと思った。」と著者の日本工業教育史探求の出発点が示される。それは、「温故知新」にも似た情熱の迸りである。そして、工業教育の原理とも言うべき「去華就実」(華やかさを捨てて実をとること。転じて外見の美しさよりも内にある実質を重んじることの意)の言葉との出会いが語られ、「科学では律し切れない技の選択の歴史、その面白さと恐ろしさ」という著者の技術論を導きの糸にしながらの旅がはじまる。

まず第一編ブレ工業教育は、叙述が原稿から始められ、中世、近世、近代と辿りながら、最後の章は日本の近代化であり、工業教育(職業教育)の成立の節で終わっている。この節では、人物として吉田松陰、伊沢修二、ワグネル、手島精一、福沢諭吉が取り上げられ、先駆的学校として製作学教場、新潟学校、東京職工学校、横須賀造船所(製鉄所)附設養舎が取り上げられている。本編ともいうべき第二編近代工業教育(工業学校)は、240ページ、第三編新制日本の工業教育(工業高等学校)は、220ページを費やして叙述されている。この内容編成からも

わかるように、本著は日本の中等工業教育の歴史を工業学校、そして工業高等学校の歴史でもってたどっている。この二編では、『水戸工高七十年史』、『札工六十年史』、『小倉工業高校百年史』、『洛陽工高百年史』など全国各県のすぐれた工業高校の学校史が縦横に駆使されて叙述がすすめられている。著者は工業高校の校長を長年務めた経験から、学校の教育内容、施設、設備を的確に校長の目でもって把握され、約百年にわたる工業学校と工業高校の変遷が彷彿とされるように描かれている。ただ書評子の問題関心から言えば、蒸気機関から電力へ転換する時代における工業学校の変化がもっと鮮やかに述べられているとなおよかったと思う。それは、戦後の工業高校のあり方にもかかわってくるからである。そして最後は第三編第九章技能オリンピックであり、「工業教育のペレストロイカ」が提唱されて旅は終わっている。書評子はここまで読んで正岡子規の『病床六尺』の一節「悟りといふ事は如何なる場合にも平気で死ぬる事かと思つて居たのは間違ひで、悟りといふ事は如何なる場合にも平気で生きて居る事であつた」を思い出した。絶望、反省を表明さえする工業教育者として生きてきた著者の究極の「志」はこの悟りの境地に尽きると思う。しかし、今後この悟りの境地でよいのかどうかは我々の課題でしかない。(大淀昇一)

図書紹介

『中学校学級担任アイデアブック』家本芳郎編著

A 5判 144ページ 1,800円(本体) たんぽぽ出版 2001年4月刊

教員と一口に言うが、その仕事は実に多様で、児童・生徒の指導に関わることから、校務分掌に関係する事務的な仕事に至るまで、その仕事の中味も多岐にわたっている。児童・生徒の指導に関することだけを取り上げてみても、教科担任としての教科指導、学級担任としての学級指導や児童・生徒指導、クラブあるいは部活動の顧問としての指導があげられる。

こうした教員としての仕事を限られた時間の中で要領よくこなしていくには、かなりの経験とコツがある。では、どうやってこのようなことを身につけるか。先輩の教員の指導を仰いだりよいところをまねて取り入れたりすることにより、身につけてきたのではないだろうか。私もそのような一人である。そして、自分なりの手法を見つけた後は、日々の研修でそれにみがきをかけたり、新しい手法を開発したりすることになる。

教員は、例え若くて指導技術が未熟でも、児童・生徒やその保護者からは一人前の教員として扱われる。子どもや親に対しては、新米もベテランも区別なく、一人の教師として接しなければならない。日々の研鑽が欠かせない所以《ゆえん》である。

指導技術は教師自ら身につけるもので、ある程度のコツがある。本書では、このコツを“企業秘密”と表現している。本

書にはこの「企業秘密」が満載されている。本書を読むと、このコツを活用する教師の個性がにじみ出ているのがよくわかり、さすがと言わせるものがある。

本書は、長年、全生研(全国生活指導研究協議会)で活躍してきた著者と現職の中学校教員が執筆しているだけに、わかりやすく説得力がある。中学校の学級担任は小学校のそれとは異なって、四六時中子どもに接しているわけではないので、その際に、本書は大変参考となるのではないか。

最後に、本書の構成と特徴を紹介しておきたい。本書は、学級担任の仕事を学校日課・日常的な指導・問題をかかえた生徒・学年別課題の4つに分け、それぞれの領域の基礎・基本事項について、どうすればそれらを楽しく指導できるか、そのアイデアを紹介している。全部で62の項目からなり、1つの項目について見開き2ページの構成になっている。どの項目も、左側のページにねらい・3つのヒント・ポイントが簡潔にまとめられ、右側のページに3つのヒントの内容をイラストで紹介する形になっている。イラスト入りにした理由を著者は次のように述べている。「本書を見て楽しい気分になってもらいたいから、教師の多忙さに配慮したから、具体的イメージを伝えたいがため」とのことである。

(金子政彦)

特集▼身近な問題から探る環境学習

- | | | | |
|---------------------|-------|---------------|-------|
| ●水環境を守る生活者を育てる教育 | 渡部 実 | ●環境共生のまちづくりを | 陣内 雄次 |
| ●安易なごみ焼却技術への警告 | 池田こみち | ●葦を足尾の山の緑の復元に | 千野 繁 |
| ●生活環境としてのクルマ依存社会を問う | 上网 直見 | ●各地の環境教育実践に学ぶ | 真下 弘征 |

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●Spring has come. また生徒が、新しい制服で校門をくぐってくる。子どもはだれもかわいいものである。しかし、ここ数年、新入生がかわいいと思えないという教員が結構いる。編集子の高校の少ない生徒は、教員不信で素直な行動がとれないのである。実につらい。今の子どもたちは一人ひとり豊かな才能、優れた資質の芽をつまれ、さらにプライドを傷つけられて悲しい思いをしている。

●恒例の生徒の送別会が、2月にあった。3年生を前に、1、2年生が質問をする。クラブ、就職試験、大学の推薦入学のこと、資格試験合格の秘訣など、矢継ぎ早に質問が出て有意義だった。そのあと、2年生の司会者から「お気に入りの先生は？」の質問。なかなか出てこない。やっとひとりが立ち上がってマイクを握った。一瞬、教員間に緊張が走った。すると驚いたことに、その生徒は編集子の名をあげたのである。正直いって嬉しかっ

たが、内心複雑であった。いちばん年長者より若い教員の名をいってほしかったからである。生徒の理由は「よく聞いてくれて、どんな質問にもこたえてくれるから」ということだった。たしかに、最近の若い教員をみると、学力的には優秀なのだが、生徒の言い分を聞くことが少ないようにみえる。6年前に親戚の男の子を3年間(高校)預かったが、無理に勉強しろとは言わなかった。その子が、小学4年生のとき拙宅に遊びにきたとき、おもしろいことをいった。「一度でいいから、ぼくがお母さんになり、お母さんがぼくになってほしい」。理由は、お母さんに「家の中で勉強するより、子どもなんだから元気に外で遊んできなさい。遊ばない子は立派なおとなになれませんか」といってみたいからというのである。●編集長が体調をくずし、しばらくピンチヒッターで書くことになった。読者のみなさん健康第一です。(M.M.)

■ご購入のご案内■

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

技術教室 4月号 No.597◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2002年4月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1149 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、沼口 博、

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒333-0831 川口市本曾呂285-22 飯田朗方

TEL048-294-3557

印刷・製本所 凸版印刷(株)