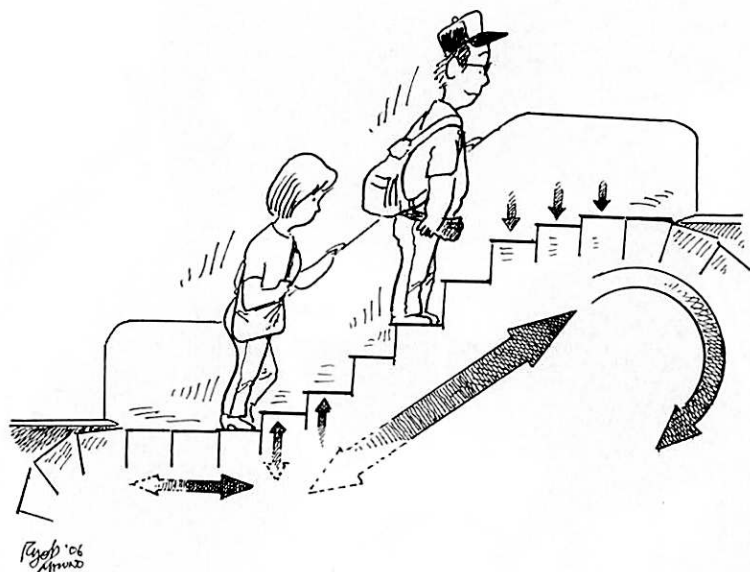




デザインの文化誌 (66)

エスカレーター



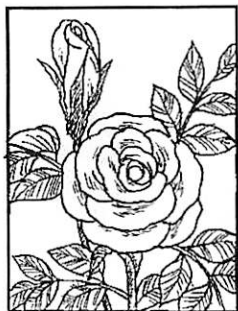
1892年、ジョージ・H・ウイラーが動力でのハンドレール（移動手摺）を考案。また同じ年、W・レノが「傾斜形エスカレーター」の特許を取得。しかし、これらのエスカレーターは安全とはいいがたく、現在のステップ状のものができたのは、1900年のこと。このエスカレーターは、ニューヨーク市の高架駅に取り付けられた。

Escalatorはアメリカのオーティス・エレベーター社の登録商標で商品名であった。当時、この自動階段を表現することばがなく、普通名詞になった経緯がある。オ・エ社はすでに商標権を放棄している。

日本に最初のエスカレーターは、東京日本橋の三越呉服店（現在、三越百貨店）で1914（大正3）年のことだった。当時話題になったが、9年後の1923年、関東大震災で焼失してしまった。

蛇足の註：escalatorはescalade（はしご）とelevator（エレベーター）の合成語である。

（イラスト・水野良太郎 文・友良弘海）



今月のことば

ものづくりを通しての 出会い

静岡県三島市立南中学校

水口 大三

毎年この時期になると、ものづくりを通じて親しくなった卒業生が、「(あの頃は)、お世話になりました」と職員室に顔を出してくれることが多くなります。そのような姿に出会うと、卒業生が過ごした中学校生活のことが記憶に甦り、たくましく成長した現在の姿と重なってきます。自分の息子や娘にとどまらず、何人もの「子どもたち」の成長に立ち会えることができる立場というのは、教師という職業を選んだ者の特権ともいえるものではないかと思っています。

ここ数年、イベントや日常に聞く歌の中に、スマップの「世界に1つだけの花」という歌があります。このなかの「誰もが特別なオンリーワン」という歌詞は、ものづくりに欠かせないことです。芸術に同じく、「イメージを形にする＝ものづくり」は自己を確立させ、自信をつけるのに有効な方法です。また、自分を見つめ直すいいチャンスです。自分の考えを文にし、図であらわし、さらには形にしていける。このプロセスのなかで、空想・夢が現実実現可能か検討していく。さらには、材料が調達できるか考え製作に入る。企業の商品開発に類似したものでもあります。授業のなかで作った、自分の作品、オリジナルです。自分が作りたくて、必要だから作った、そんな作品づくりをめざしています。体験のなかで身につけさせる技術は、これからの技術科がめざしていくものだと思います。

理論も大切ですが、授業時数の関係でほんとに必要なところをポイントのみの解説で流しているのが実情です。ですから、後から学ぶ理論が多くなっていきます。体験から学び、そのなかでさらに疑問をもち、自分の時間を使い追究していく生徒を育てていく。その疑問が自分で解決できないとき、インターネットで調べ、友人などに聞き、さらに学習を深めていく。そして最終的に生きた知識として身につけていく。この形はこれからのものづくり教育の一つの姿のように感じます。昨年は卒業生のメールで、ものづくりの思い出をふりかえりました。今年も、ものづくりでいろんな生徒との出会いをしていきたいと思っています。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.646

CONTENTS

2006

5

▼ [特集]

ものづくりで子どもは変わるか

一枚板から本立てを作る技 赤間俊之……………4

大工のボランティア講師から学ぶもの 吉田 功……………12

キーホルダー製作と生徒の実態 高橋庸介……………20

ペット樹脂で機構模型 橋本敦雄……………24

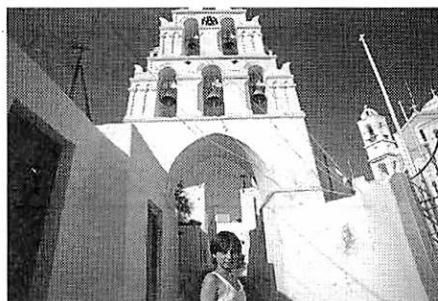
暮らしのなかの小さな技術 星 良美……………28

研究報告

校倉造の秘密 堀越喜与志……………35

研究報告

世界に誇れる生活文化遺産力キ浜 今井敬潤……………42



▼連載

新連載 宮澤賢治に学ぶ② 偉大なる学究 パート1 藤根研一……………50

明治の“食育小説”を読む⑤ 村井弦斎の『食道楽』春の巻(3)
黒岩比佐子……………54

四季の味だより⑦ 京町家のだいどこから 皐月 KiKi……………60

環境つれづれ草⑧ サスティナブル・アーバンデザイン論(1)
谷口学幸……………64

勧めたい教具・教材・備品⑩ 新しい情報ソフトの開発
(株)キングエース……………68

食料の安全性を求めて⑩ なぜ、急ぐ必要があるのか?(続) 笹野武則……………72

地域に根ざした教育⑫ 学校統廃合にゆれる地域社会 阿部英之助……………76

発明十字路⑩ スキミング対策に最適のカードケース 森川 圭……………82

スクールライフ③ 職場体験中 ごとうたつお……………86

デザインの文化誌⑥ エスカレーター 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

小学校からの技術教育について考える 産教連研究部……………88

■今月のことば

ものづくりを通しての出会い 水口大三……………1

教育時評……………92

月報 技術と教育……………93

全国大会案内……………90

図書紹介……………34・94・95

BOOK……………11・75

ものづくりで子どもは変わるか

一枚板から本立てを作る技

赤間 俊之

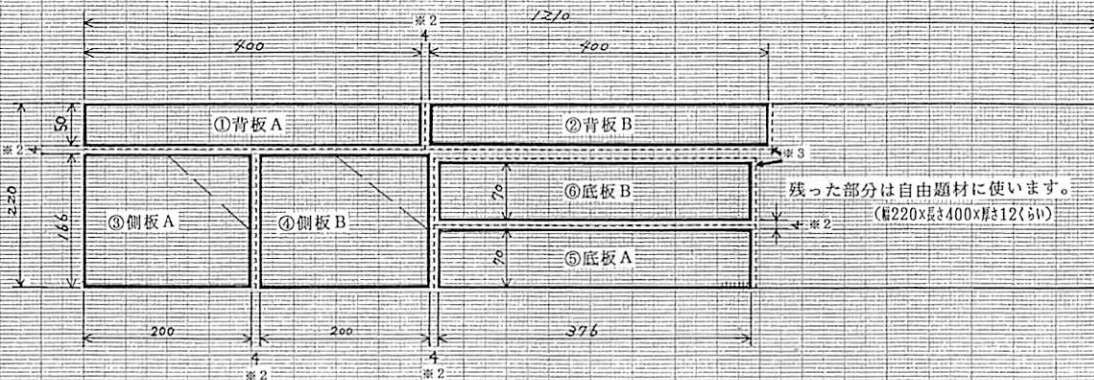
1 一枚板からのものづくりの誕生

ものづくり分野の題材として、長さ1m 20cm・幅22cmのストライプ集成材を生徒1人につき1枚配付し、本立てを製作していました。授業時数が少ない教科ですから、製作はなかなか進まなかったときもありましたが、毎年、3学期ぐらいまでには完成するのが普通でした。

材料として使用している集成材の6割ほどを本立ての材料として使っていたので、残りの材料は長さ40cm・幅22cmほど（資料1参照）、3学期という短い期間のうちに製作できるものをつくらうということで、「残った一枚板からのものづくり」の教材の開発がスタートしました。決して一枚板からのものづくりにこだわったわけではありませんでした。限られた材料・少ない製作時間で、生徒たちにもものづくりをしてもらうために必然的に生まれたテーマでした。残った材料を無用のものとして捨ててほしくない。創意と工夫で魅力のあるものができたら、生徒たちのものづくりに対する考え方にも何かしら影響を与えることができるのではないかと考えていました。自分で教材を開発するにあたっていくつかの条件を設けました。

- ①残された集成材をできるだけ無駄なく使うこと。生徒たちに材料を最大限に利用してもらうためには、自分が製作した見本が材料を有効に使用していなければ意味がない。
- ②この製作の機会を利用して、準備室にある余っている材料も生徒に提供する。本立ての残りの材料だけでは、どうしても不足分が出てくる場合も考えられる。
- ③自分で設計や製作をしたい生徒もいると思うが、それが困難な生徒もいることから、見本の作品製作にあたっては、かならず部品図も製作し、その部品図をもとに改良、あるいはそのまま製作に進む、というような多様なコー

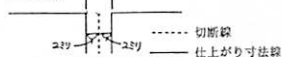
木材加工 設定課題 本立て



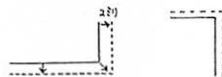
注意事項

- ※1 長さの単位はすべてミリメートルです。
 50ミリ → 5センチ
 400ミリ → 40センチ
 376ミリ → 37.6センチ

- ※2 部品と部品の間は4ミリあけ、その真ん中に点線をひく→切断線（のこぎりぎの線）になります。



- ※3 部品②と部品⑥の切断線は、仕上がり寸法線から2ミリはなして点線（切断線）を書く。



部品番号	部品名	寸 法
①	背板A	幅500×長さ400×厚さ12
②	背板B	幅500×長さ400×厚さ12
③	側板A	幅166×長さ200×厚さ12
④	側板B	幅166×長さ200×厚さ12
⑤	底板A	幅70×長さ376×厚さ12
⑥	底板B	幅70×長さ376×厚さ12

2年 D組 12番
 氏名 深川 太郎

ス設定を用意する。

2 見本の作品づくり

年末年始の休みを利用して、自宅で実際に残された材料と同じ寸法の方眼紙を何枚も用意して、いろいろな製品の設計をはじめました。お正月気分もそこそこにテーブルにその方眼紙を広げ、思いつくままにいろいろな小物を設計していきました。この規定の方眼紙の中に収まる大きさであれば、製作は可能です。どうしても材料が不足する場合もありましたが、準備室に残っていた材料

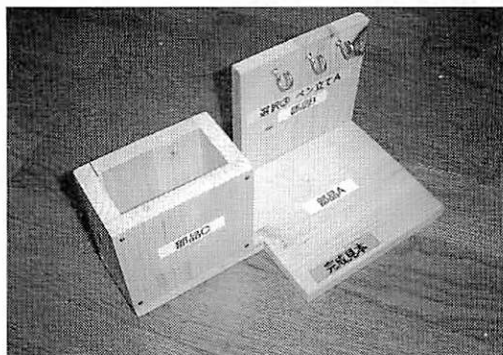


写真1 完成見本（ペン立て・Aタイプ）

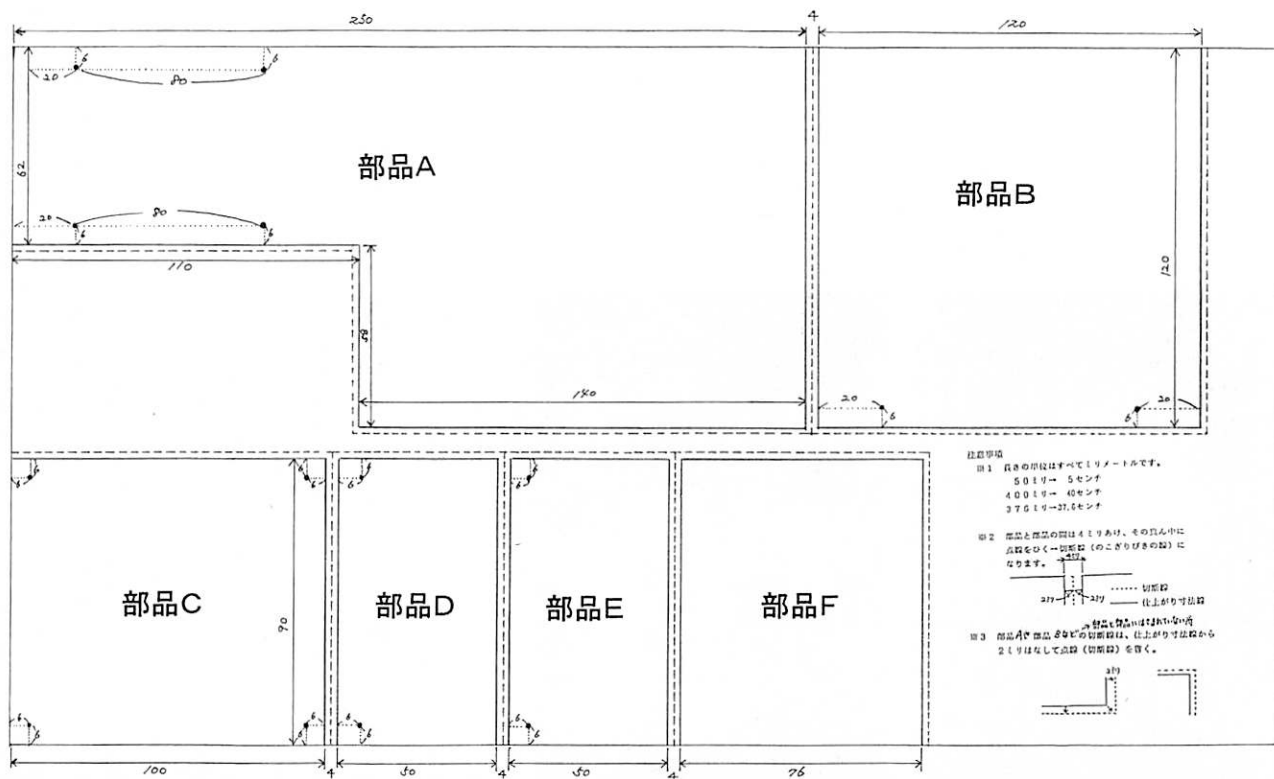
を思い出し、それを使用することに設定しました（資料2・写真1）。

「残った材料で何かものをつくりなさい」という漠然とした課題提示では、なかなか良いものは生まれてこないのではないかと予想していました。それよりも、使用目的に応じたさまざまな見本作品を

提示することによって、生徒のものづくりの感覚を刺激することができるのではないかと考えていました。私の勤務していた地域では、毎年、小・中学校合同の作品展（おもに夏休みの作品などを展示する）が開かれていて、会場準備で小学生の作品を目にしていました。材料の加工技術などはまだまだですが、どれも工夫が凝らされていて、感心する作品が多かったのです。もともと子どもは、身のまわりの材料から何かをつくり出すのが大好きなのではないでしょうか？ それが中学校に入り、技術・家庭科の授業では、みんな同じキット教材や作品をつくる。こどもたちのものづくりの意欲や感覚を鈍らせているのは、むしろわれわれ教師ではないだろうか。そういった反省もふまえながら、いろいろな見本作品を開発していきました。年明けそうそう、木工室にこもって設計図をもとに製作を開始しました。教材研究や見本の作品の製作に欠かせない時間は、ズバリ「夏休みと冬休み」です。本州と違い、北海道は15日ぐらいまでが冬休み、授業のない木工室はさまざまな工作機械を使っても、また製作途中の作品を置いたままにしておいても支障はありません。準備室の片付けだけで終わってしまうような休業期間ではなく、自分の研究室としていろいろな作

選択 3 ペン立てA

資料 2



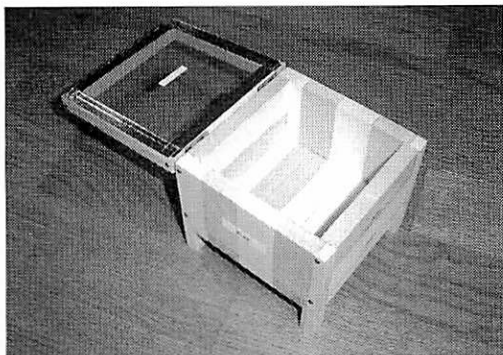


写真2 完成見本 (アクセサリーBOX・Aタイプ)



写真3 完成見本の作品群

まりらしきものはすべて、材料が不足したり、加工の際に部品を割ってしまったりする生徒のために、教室の隅に置いて使えるようにしておきました。

3 生徒の前でプレゼン・思わぬヒット作品

3学期に入り、本立ての残りの材料を用いた作品づくりの時間になりました。「残りの材料を使ってこれだけのものがつくれます」というような感じで、冬休み中に製作した見本の作品をつぎつぎに紹介。班ごとにその見本をまわして、実際に手にとってみてもらいました。その数は10作品ほどになりました。(本誌2006年1月号参照)。そのあと生徒に希望アンケートを行いました。見本の作品と同じものではなく、自分で何かを製作したい生徒はクラスの2割ほどいました。その生徒には、自分がやったのと同じように方眼紙を配布し、自宅で図面を考えてきてもらうことにしました。引き出しつきの作品をつくりたいと言った生徒は、実際に自宅で引き出しの仕組みを調べ、作品づくりに取り入れ

業ができる。そういったメリットを生かすことは大切です。

試行錯誤を繰り返しているうちに、木工室で、さまざまな作品が完成していきました。(写真3)部活動の時間がきたら、体育館に行き、部活動が終わったら、また木工室で製作をする。気がつくとほかの先生は帰宅して、自分ひとりだけということもよくありました。この作業と平行して、準備室に残っていた材料を生徒が使いやすい大きさにカットする作業も行いました。自分が赴任する以前に、前任の先生が採用していたキット教材の材料や、学校祭などの活動で購入した木材のあ

たとのことでした（写真4）。見本作品を少し改良して製作するという生徒、見本作品と同じものをつくりたいという生徒が、残り半々ぐらいでした。

同じ材料で行うものづくりでも、見本作品の提示や、さまざまなコース設定により、生徒それぞれにいろいろなもの

づくりが展開できました。もちろん指導する教師の側から見れば、一人ひとり違う内容に取り組んでいるようなものですので、とにかく大変でしたが、生徒一人ひとりが自分が希望したもののづくりに取り組んでいるのだということを感じてくれた時間ではなかったかと思います。

これは余談になりますが、自分が製作した見本作品の中で、思わぬヒット作品が生まれました。先生がつくった見本と同じものを製作したいと言った生徒の多くが、写真2のアクセサリーBOXのAタイプ（本誌2006年1月号を参照。A・Bの2つのタイプがある）を選んだのです。ネーミングがよかったのか、四つ足のデザインがよかったのか、この作品はのちに、産業教育研究連盟編の『イラスト版 子どもの技術』（合同出版）にもつくり方が紹介されました。自分が製作した見本作品の中から、書籍で紹介さ

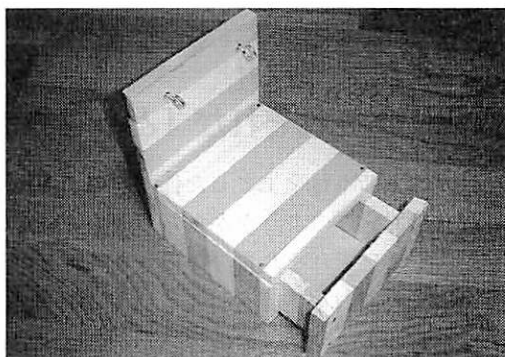


写真4 引き出しをつけた生徒の作品

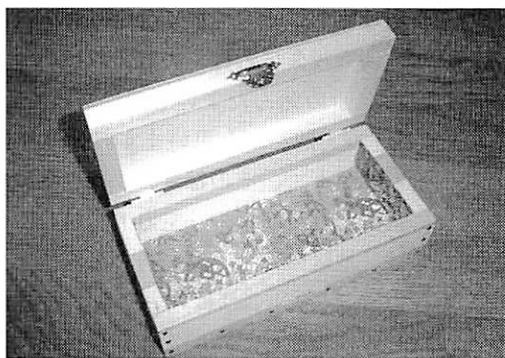


写真5 完成見本

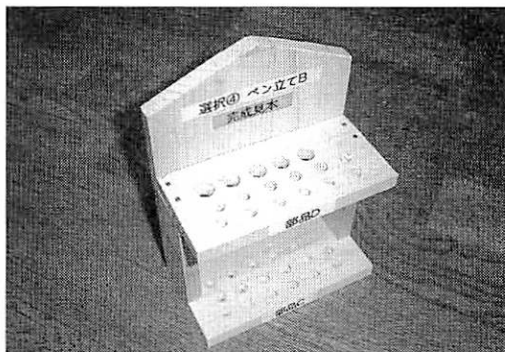


写真6 完成見本（ペン立て・Bタイプ）

れるような作品が出たことは大変うれしく思います。ヒット作品とは、思わぬことで生まれるのだということも実感しました。

4 先生方それぞれが「とっておきの実践」を

自分は主に木材を主とした作品の製作が得意でしたので、ものづくり分野の実践として、このようなかたちで進めていくことができたのだと思います。

先生方にはそれぞれ自分の得意な分野というものがあるのではないのでしょうか？ それぞれの得意分野で、自分が時間をかけてつくり出した教材や教具、すなわち「とっておきの実践」があるはずです。ものづくりによって子どもを変えるには、この「とっておきの実践」で子どもたちに迫るのも一つの手ではないのでしょうか。金属分野が得意な先生は、金属分野の実践で、栽培の実践に自信がある先生は栽培の実践です。

たとえば、公開授業をすることになって、それにむけて、自分で教材を開発したり、指導案をつくっていくということは、多くの先生方が経験していると思います。研究授業にむけての取組みはいつものときより、気合いが入りますから、きっと手の込んだよいものになっていると思います。それもひとつの「とっておきの実践」だと思います。その授業が終わったら、その次の年も同じ教材に取り組んで、その都度、改良や発展をしていくことです。やがてその教材は、自分の教科経営の「主力の題材」になっているかもしれません。

あるいは、地区の技術・家庭科の公開授業や研究大会に参加して、ほかの先生方の授業を見て、「これはいいなあ」と感じたり、自分のものづくりにはなかった新しい技術や材料に関する知識を得たり、その先生の教材研究に真剣に取り組んでいる姿を見て、感銘を受けたり、刺激を受けて帰ってきます。そして帰ってから、自分も参観した授業で扱っていた教材に取り組んでみたり、自分なりに「もっとがんばらなければ！」と心機一転、教材研究をします。

また、先生になったばかりのころは、何をしてもよいのかよくわからず、とりあえず先輩教師の実践に沿った内容で進めたり、キット教材を配付して製作させるというかたちだったものが、2校目に転勤したり、人事異動にともない、一人で技術を全部受け持つことになってはじめて、技術科教師としての自分のカラーを出していくことができるようになったり（自分自身の経験です）、いろいろなことがきっかけで、「とっておきの実践」が生まれる可能性があるということは、共感できる部分があると思います。

そのときに大切なことは、その実践をメインに教科経営を行っていく場合、

まずは指導する教師が用意周到な計画を立てたり、見本をつくって子どもに示す必要があると思います。そして、授業ではこの教師見本を超えるような作品をつくってもらいたいという、教師の願いをどこまで子どもたちが受け止めて学習に取り組んでくれるかが、教師の腕の見せ所ではないでしょうか。それがひいては、子どもを変容させることにつながるのではないのでしょうか。

何も生産しない、実体のないような文化に切り込んでいく力をつける・つけさせることのできるの、ものづくりに関する「とっておきの実践」であると思います。

(北海道・北広島市立東部中学校)

BOOK

『フランス士官が見た近代日本のあけぼの』

コレージュ・ド・フランス日本学高等研究所・フランス国立科学研究中心・日本文明研究所監修 ニコラ・フィエヴェ、松崎傾子編
(B5判 302ページ 8,000円(本体) アイアールディー企画)



小誌の発行元農山漁村文化協会に行くと、少なくない職員から、書評子に声をかけられる。農業の問題、教育の問題、ご子息の教育相談、本の購読のお誘いなどさまざまである。あるとき職員Nさんが1枚のチラシを書評子に是非見てほしいと持ってこられた。上記の本の紹介である。272点の写真と古地図、1876-1878、橋(ponts)という文字が目に入った。六郷川橋が入っているかもしれない。胸騒ぎがおきた。早速、本を拝見。あつた! 探していた写真だけに欣喜雀躍。

本書の写真を集めたルイ・クレットマンはエコール・ポリテクニクの出身である。1851年生れ。1872年にエコ・ポリを卒業。すぐ陸軍工兵隊に入り、1876~1878年の2年間、日本に滞在。フランスに戻ってエコ・ポリの校長もしている。日本から勲二等旭日章の叙勲を受けている。クレットマンは日本で、陸軍士官学校に所属し、主に永久築城学と地理図学の教科を担当し、さらに学務課長として夏・冬学期の時間割作成も行っている。

先ほどの六郷川橋は新橋—横浜間の六郷川(多摩川の下流の名前)に架けられた橋である。工事の最大の難関は、この川に橋を架けることであつた。技師長エドモンド・モレルは技師カーギルに設計を任せた。新橋—横浜間に大小22の橋を架けたが、六郷川橋は最大級。当時の橋は木製で樑が多く、六郷川橋だけは、檣が使われたという。本書の橋の写真は貴重である。写真が発見された経緯は『若き祖父と老いた孫の物語』(辻 由美著 新評論 2002年)に詳しい。

本の構成は「序」、「東京」、「東京の公共物」、「横浜」、「箱根への旅」、「長崎」、「神戸とその周辺」、「京都とその周辺」、「奈良と大阪」、「宇都宮と日光」、「橋」からなる。寺、神社、駅舎、造船所、河川など明治の初期の様子がよくわかる。「百聞は一見に如かず」ということわざがあるが、この写真集を見て「百のことばよりも、一葉の写真が雄弁に語ってくれる」と思うのである。一級品の写真集である。ちょっと高い本だが、見るに値する。

大工のボランティア講師から学ぶもの

吉田 功

1 ものづくりで本領を発揮するために

我われ教師にとって、本領を発揮する場面は、言うまでもなく授業である。とりわけ「ものづくり」は、技術科にとって教科の根幹であり、それを成立させるためには、授業そのものの時間以外に、準備や後片づけなどの時間が必要である。しかし、最近では、授業以外にやらなければならない事務作業などが増え、やむを得ず、自分の授業のことを後回しにせざるを得ない状況が起きている。このような状況下では、教材研究や授業準備の時間が不足し、授業者自身にとって満足な授業をすることが困難になっている。そのことが、ひいては「ものづくり」から我われの足を遠くさせることにもなりかねない。

そこで、本報告では、この状況を変えるために、私が取り組んでいる実践を紹介する。

2 ゆとりがなくなった

私が教師になった13年前の頃と現在とを比べてみると、以前は、大変ゆとりがあった。確かに、免許外の教科を担当しなくてもよく、かつ小規模校に勤めていたことが最大の要因ではあるが、現在ほど、種々雑多な仕事は少なかった。だから、空き時間には、技術室の流しでかんなの刃を研いだり、授業の準備をしたりしながら、次は、どのような授業をしようかと考えることができた。

授業では、新採2年目から1クラスを半分に分けて学習する方法をとっていた。その方法をとることによって、たとえ授業の持ち時間数が倍になっても、実習をおこなうには、このほうがはるかに効果的であったからだ。この方法は、現任校に赴任するまで、ずっと続けていた。

ところが、現学習指導要領が完全実施されてからは、評価・評定の場面を中心に教師の事務量は格段に増えた。また、週あたりの授業日数は減ったものの、

持ち時間数の上限が変わらなかったために、総合的な学習の時間の導入などによって、かえって週あたりの授業時数の割合が高くなり、ゆとりがなくなった。さらに、自治体の財政難から、講師時数の算定基準も厳しくなり、常に、ぎりぎりいっばいの持ち時間数を持たなければならない状況になった。

それでも学級数が少なければ何とかなっていた。しかし、現任校のように1学年5～6クラスになると、もはや何ともしがたい。昨年度は、週あたりの持ち時間数の上限から0.9時間オーバーして授業を持った。講師は1時間以上にならないればつかず、3年生の授業のあるときは、週に2～3時間しか空き時間のない週もあった。

3 転機

現任校に赴任してからは、物理的、時間的、さらには精神的な余裕のなさから、それまでおこなっていた実践が思うようにできず、日々、悶々と過ごしていた。このようななか、ひとつの転機が訪れた。

「技術教室」(2004年6月号)の「**今月のことば**」欄に、私の一文が掲載された。それを読まれた地元の大工である守屋今朝登^{もりやけさと}さんから協力の申し出の手紙をいただいた。守屋さんは、工務店を経営するかたわら、本職の大工を養成するセンターの講師を務めたり、森林ボランティアを務めたり、大河ドラマの演技指導を行ったりするなど、幅広く活躍されている。また、荒川区内の中学校でもゲストティーチャーとして技術科の授業の指導経験をもたれていた。しかし、手紙をいただいた段階では、私の側に直接会って話をする時間が確保できず、せっかくの申し出を実現するには至らなかった。

そこに進展するきっかけを与えてくれたのは、その年の夏休みに行われた市の技術・家庭科部会である。すでに事業推進校として学習支援ボランティアを導入している学校の話聞き、導入にあたっての具体的な手だてを知ることができたからである。そこで、早速、その話を学校にもち帰り、校長に相談し、授業改善の一取組みとして、学校支援ボランティアを導入することにした。

具体的に本校では、まず校長に相談をしたうえで守屋さんと連絡をとり、学習支援ボランティアの制度を理解してもらった。そして、校長との面接を通じて、市の教育委員会に登録した。その後は、守屋さんと連絡をとりながら、どのように授業に関わってもらうのか、相談をしながら進めてきた。

4 授業実践例

(1) 特別授業「かなげずり」

守屋さんが加わっての最初の授業は、1年生の「かなげずり」の特別授業(写真1～写真3)であった。かなげずりの導入として、さまざまな木を削

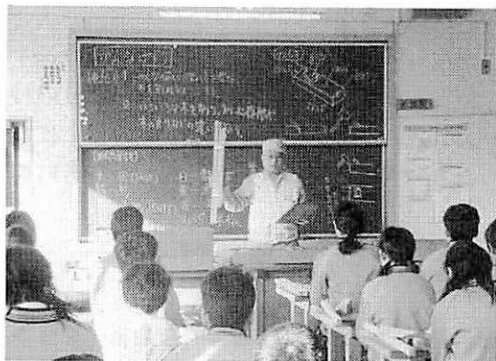


写真1 生徒に説明をする守屋さん



写真2 かなげずりの実技指導をする守屋さん



写真3 かなげずりに取り組む生徒

り、木の香りを嗅ぎ比べてみてはどうか、という守屋さんのアドバイスから、守屋さんが主指導者になる特別授業を行った。この授業のために守屋さんは、スギやヒノキをはじめ、ベイヒバやツガなど、さまざまな種類の木材を生徒の人数分、用意してくださった。前日には、すべてのかなの調整と生徒機の点検を2人で行い、授業の進め方について打合わせをした。

当日の授業は、はじめに私が授業のねらいを説明し、守屋さんの紹介を行った。それに続き守屋さんから自己紹介と、かなの持ち方、木材の削り方など、技術面での指導をしていただいた。その後、私が安全面での注意事項の説明を加え実習に入った。生徒たちは、事前によく調整されたかなを使い、思い思いの木材を削り、削り具合や香りの違いを感じていた。実習中は、守屋さんと私で机間巡視を行い、うまく削ることができていない生徒の指導を行った。実習後、希望する生徒にヒノキなどの削りくずをビニール袋に詰めて持ち帰ることができるよう

にしておいたところと、多くの生徒が、ヒノキの削りくずを喜んで持ち帰った。

授業後に実施したアンケートでは、次のような感想があった。

- ・プロの技を近くで見たのは初めてでした。あんなにきれいに削れるのはすごいと思います。(女子)
- ・やりはじめは、下手だったけれど、だんだんまっすぐ全面を削れるようになったので、よかったです。自分のなかでは、桧が一番好きな香りだったし、削りやすかったです。また、やりたいし、今回すごく楽しかったです。(女子)
- ・僕は、かんなを使うのははじめてだったけれど、とても楽しかったです。先生や守屋さんが、かんなを使って木を削ると、太い削りかすが出ていた。やっぱりすごいなと思った。(男子)
- ・かんなを触るのは、今日が初めてで、最初は全然削れなかったけれど、だいぶできるようになりました。(女子)
- ・かんなを使うのは、はじめてだったので、上手にできるか心配だったけど、ちゃんとできてよかったです。すしやラベンダー、チーズの香りがした木もありました。(女子)
- ・かんな削りは簡単だと思っていたけど、やってみたらすごく難しかった。でも、とても楽しかった。(女子)

この特別授業の後も、毎回、授業に参加していただいた。また、実習の大詰めでは、放課後の居残り作業にも参加していただき、実習でのサポートをしていただいた。

(2) 選択授業

守屋さんに一昨年度の1年生の「ものづくり」の授業に協力していただいたことは、生徒たちからとても好評だった。そこで、昨年度は、2年生の選択授業にも協力していただくことにした。

この選択授業では、毎年、折りたたみ椅子の製作(写真4)を行っている。例年、製作には、授業時間の関係から機械を使用している。しかし、せっかく本職の方に指導していただけるの

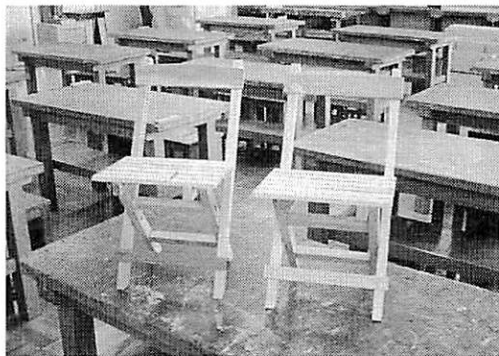


写真4 選択授業で製作した折りたたみ椅子

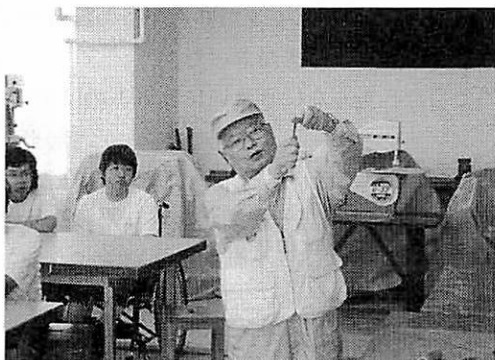


写真5 技術部の竹とんぼづくりを指導する守屋さん いただいた。

このほかにも守屋さんだけでなく、刀匠を招き、「切り出し」の焼入れ、焼き戻しの特別授業を行ったが、そのときは、研ぎの方法を守屋さんから指導していただいた。

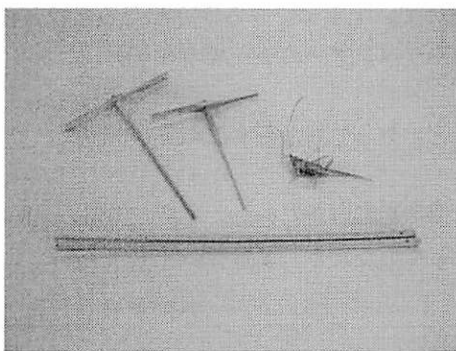


写真6 竹とんぼとシュロの葉を利用したバッタ

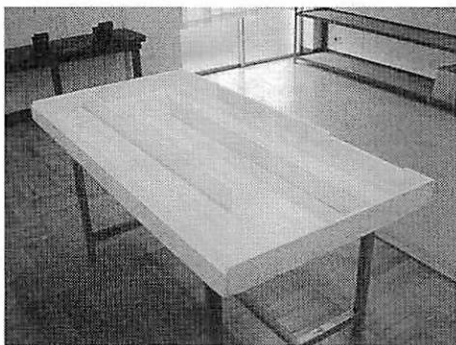


写真7 守屋さんにつくってもらったコース

だから、いろいろな道具を使ってみようと考えた。1学期の前半は、さしがねの使い方を中心としたけがき作業、2学期は、のこぎりびきや「のみ」を使ってのほぞ穴づくりに取り組んだ。その他には、作業進度の遅れている生徒たちのために、放課後の居残り作業にも参加して

(3) 技術部の指導

現在、私は「技術部」の顧問をしている。それまでは「パソコン部」という名称であったが、パソコンのことだけに限らず、「ものづくり」にも取り組みたいと考え、昨年度改称した。技術部の主な活動は、レゴ・マインドストームを活用したプログラミングである。それに、竹とんぼづくり、箸づくり、シュロの葉を利用した草細工などを守屋さんの指導の下で行った。

まず、竹とんぼづくり(写真5)では、1年生の授業の導入で、肥後守を使った鉛筆削りを行っており、その発展として取り組んでみた。鉛筆と比べると、材料の竹は硬く、部員たちは苦戦を強いられていた。しかし、自分の竹とんぼ

が飛ぶと、とてもうれしいようで、熱心に取り組んでいた。箸づくりでは、竹を削り、菜箸をつくった。秋には、守屋さんが草細工として、シュロの葉を利用したバッタのつくり方の指導をしてくださった（写真6）。

このほか、レゴ・マインドストームを活用したプログラミングに関しては、夏から秋にかけて大会があったので、事前に発表されたコースを模したコースを、廃材を利用して製作していただいた（写真7）。

5 ボランティアが入ることの効果

ボランティアに、授業（部活動）に入っていただくことで、次のような効果があった。

まず、私自身、振り返ってみると、外部の方を授業に入れるということで、良い意味での緊張感が生まれ、技術室の環境整備を一気に進められたり、発問や指示などの指導技術に対して意識が高まったりした。

さらに学習指導の面では、より専門的な指導が行われ生徒の意欲が高まった。「かなげずり」の特別授業の後に行ったアンケートでは、生徒たちに大変好評であり、今後も教師との共同授業を受けたいと希望する生徒がほとんどを占めた。また、2年生の選択授業では、さしがねの使い方やのみの使い方をていねいに学び、充実した学習を展開することができた。守屋さんのいらっしゃっている日の授業は、生徒たちにも活気がある。

次に、教師1人が担当する生徒数に関しては、前任校までは、小規模校ということもあり、学級を分割する方法をとり、少人数で対応してきた。しかし、そのような方法をとらなくても指導者の目が増えることで、製作上のミスや誤った道具の使い方を減らすことができた。また、作業の遅れている生徒に対し個別指導を充実させることができた。

そのほか日常の道具の管理も協力していただき、生徒たちに道具を良い状態で提供することができた。例えば、かなげずりの特別授業に際しては、はじめに私のほうでかなの調整をおこなっていたのだが、それでは、不十分ということで、一段と高いレベルで調



写真8 のみの整理箱

整してくださった。その後も、削り具合が悪くなると、授業の合間に刃を研磨してくださった。また、のみにについても、冠の裏側を少し削ってから柄に取り付け直し、使いやすいように調整していただいた。さらに、のみを整理する道具箱（写真8）も製作していただいた。それまでは、箱にまとめて入れていたものが、この箱を用いることで整然と収納されるようになった。

6 失敗をおそれずに新しい授業スタイルを

このように、ボランティアを導入することで、多くの効果があった。導入前、私は、自分1人だけの力で授業をしていかなければならない、という考えをもっていた。もちろん、この考えは当然のことであるが、それへの過剰な適応が、現任校に赴任してからの悶々とした思いにつながっていたのかもしれない。今では、そうしたものは全くなく、むしろ、いろいろな方に関わっていただくことで、生徒の意識は高まり、教員自身の負担は軽減され、関わっていただいた方には、やりがいを感じてもらえられる、というように、良いこと^ず尽くめであると思うようになった。

ボランティアに技術的な指導や個別指導を行っていただくことで、私は時間や安全の管理に一層注意を払うことができる。こうして、悶々としたものがなくなると、新たな余裕が生まれ、新しいことに目が向いてくる。今回の経験を突破口に、現在、「情報とコンピュータ」の授業に、学生ボランティアを導入した授業を行ったり、あるいは企業の協力を得た授業を行ったりしている。「情報とコンピュータ」の授業でも、ボランティアが1人いるのと、いないのとでは精神的な負担が全く異なる。

しかし、その一方で、このようなこともあった。ある選択授業の日、2年生の学年が、急きょ、その時間に学年集会をもつことになった。私は、そのことを全く知らず、木工室で守屋さんと待っていた。いつもなら休み時間に生徒が集まり、チャイムがなる前に授業をはじめることができるのに、その日に限って誰も来なかった。急いで確認すると、授業の変更があったということで、守屋さんには大変申し訳のないことをしてしまった。

実際、私の知り合いの教師にボランティアの導入を勧めているが、このようなトラブルが起きたり、連絡を取ったりするのが大変であるなどの理由から、導入に二の足を踏んでいる教師も少なくない。また、本来的には、教師の数を増やして少人数学級を実現したり、あるいは1クラスを半分に分け学習することができるよう条件を整えたりするべきであるという意見もある。私も基本

的には賛成であるが、現在の教育を取り巻く状況を考えると、かなり困難である。まずは、今すぐにでもできることからやっていくしかない。失敗もまた、自己を変革させる原動力になるのである。ちなみに一昨年度は、3年生の選択授業を担当していた講師にも声を掛けることで、1クラスを最大3名で指導するようなこともあった。1人でも多くの方に授業に関わっていただくことで、生徒が変わり、教師も変わる。今後、団塊の世代の大量退職によって、その年代の方の動向が注視されているが、ぜひ、このような形で学校教育にどんどん関わっていただければと思っている。また、学校支援ボランティア制度のない地域では、PTAなどに働きかけるというのも、ひとつの手である。

幸い小平市では、「確かな学力」や「豊かな人間性」をはぐくむために、「競争」ではなく「共創」の精神で「小平の教育改革」に、現在、取り組んでいる。今回の取組みを通し、ゆくゆくは市や青少年対策委員会などで行っている木工教室などに本校の中学生たちが参加し、小さな子どもたちの指導を手伝っている様子が見られれば良いなと思っている。今後も、ボランティアの力を借りながら、ボランティアと共に創っていく授業を模索していきたい。

<引用文献>

「競争から共創の教育改革へ 地域で育てよう健やかな子ども」

坂井康宣 編著 万葉舎 2004年10月

「10年経験者研修 研修論文」 吉田功 2005年3月

(東京・小平市立小平第三中学校)

投稿のおねがい

読者のみなさんの投稿をお待ちしています。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、遠慮なくお寄せ下さい。採否は編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。原稿は、ワープロソフトで35字×33行／ページで、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または2頁です。

送り先 〒203-0043 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部宛 電話 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お送りします。

送り先 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方

「技術教室」編集部宛 電話 0424-94-1302

特集▶ものづくりで子どもは変わるか

キーホルダー製作と生徒の実態

高橋 庸介

1 はじめに

私は、昨年（2005年）の4月から、和光中学校の技術科の非常勤講師として、中学2年生の3クラスを担当してきました。大学院に在籍しながら、はじめて教員として生徒の前に立つ機会に恵まれ、さまざまなことにとまどいながらも、授業を進めてきました。これまで、自分の実践について振り返ることもなく、時間があつという間に過ぎてしまいましたが、今回の原稿執筆を機会に、1学期に行った「鑄造と旋盤加工を取り入れた金属キーホルダーの製作」の授業を振り返ってみました。そして、そこから見えてくる「子どもの実態とものづくりとの関わりはどうか」ということについて考えてみました。

2 金属キーホルダーの製作概要

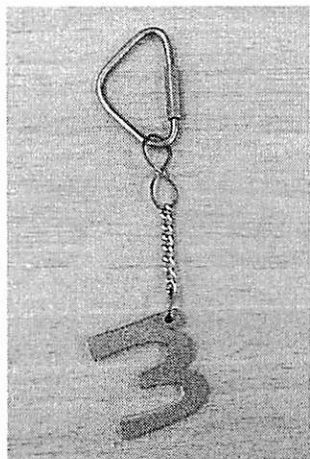


写真1 金属キーホルダー生徒作品

和光中学校では、金属加工の教材として、金属キーホルダーを製作しています。キーホルダーのアクセサリ部分は、生徒が自由にデザインしたシリコンゴムの鑄型に低融合金を流し込み、鑄造によって形づくり、仕上げに研磨を行います。ホルダー部分は、材料に真鍮の六角棒と丸棒を準備します。六角棒は、旋盤で穴をあけ、めねじを切って加工します。丸棒は、おねじを切って曲げます。そして、加工した六角棒と丸棒を組み合わせて、ホルダー部分ができあがります。最後に、アクセサリ部分にボール盤で穴をあけ、そこに針金を通し、チェーンとハンダづけして、ホルダー部分とつなぐことに

より、キーホルダーは完成します。

このように、文章にして説明するとあっという間にできそうな気がしますが、そのときの私は、大学や大学院で電気を専攻し、旋盤やボール盤には教職課程の実習で1度触れた程度であり、本当にわからないことだらけでした。技術科の教員として恥ずかしく感じながら、まず、自分がつくれるようになることが一番重要なことでした。

3 まずは教材研究

4月のはじめ、専任の教員から教材について話を聞いたとき、子どもに指導するには、まず自分でつくって感じるのが大切だと言われました。私は、授業開始の4月中旬過ぎまで何度も学校に通い、キーホルダーをつくってみたり、工作機械をいじってみたりしました。そのなかで、ボール盤を使ったときに誤ってドリルと材料が一緒に回転してしまったり、旋盤で回転するチャックに材料を固定するためにつけたチャックハンドルを外し忘れそうになったりする体験をしました。そこで、何が危険でどうすればよいかという安全について指導することを考えました。また、作品づくりでは、鋳造において、固形の固まりであった低融合金が鍋の中で熱を加えることによってみるみる液体へ変化し、それを自分がつくった鋳型に流し込む作業をとおして、何とも言えない不思議な感覚を味わいました。六角棒の加工では、旋盤を用いて軽い力でシュルシュルと穴があいていくことで、真鍮のやわらかさを感じました。大学の授業や本を読んだことで「真鍮は比較的やわらかい」と頭の中ではわかっていましたが、感覚として感じたのははじめてのことでした。このようなことを体験したうえで、「私が感じたようなことをキーホルダーづくりを通して生徒にも感じてほしい」と漠然と思いながら授業がはじまりました。

4 いよいよ授業開始

いざ、授業がはじってみると、「これが本当に授業？」と目を疑いたくなるような授業風景になってしまいました。説明したばかりなのに「何やったらいいの？」と質問する生徒や、声をかけるまで作業をはじめない生徒、おしゃべりばかりしている生徒など、生徒が集まった金工室は、授業も休み時間も関係なく騒がしい状況でした。私は、技術が実践的な体験活動を通して学ぶという教科の特徴から、手を動かしていれば少しぐらいのおしゃべりは許したいと思っていましたが、それを遥かに上回る生徒のパワーに圧倒されていました。

クラス全体に話をしても伝わらないことから、わからない生徒や作業テーブルごとと同じことを何度も説明しました。

とにかく、みんなに作業をさせなくてははいけない。正直なところ、そんな焦りのような気持ちがあり、教材研究のときに私が感じたことを生徒に伝えようとしたり、どう伝えるか考えたりすることは、二の次になっていたと思います。

5 キーホルダーづくりと生徒の反応

授業開始の頃は、先ほど書いたような状態でしたが、授業を進めるにつれて授業の雰囲気ができはじめ、少しずつ生徒の反応も見れるようになりました。鋳造では、「おー、ターミネーター（映画に出てきた液体金属人工人間）みたい」とか「水銀みたい！」と言って、目を輝かせて作業にとりかかった生徒が何人もいました。旋盤を用いた六角棒の加工では、端面削りを行って、「おれ、職人になれるかも」と六角棒の加工面をまわりの友人に見せていました。また、アクセサリ部分の研磨では、ほとんどの生徒が磨けば磨くほど輝く金属光沢を知り、本当にピカピカになるまで仕上げた生徒もいました。授業中、私は、そんな生徒の反応をうれしく感じていました。また、授業後には、工具や材料の片づけを行いながら、「ものづくりの授業は、こういう反応が引き出せるものなんだ」と、1人で授業を振り返りながら喜び、指導の楽しさを確かめていました。

6 生徒の感想

発見や驚きの連続だった授業も、1学期が終わる頃には、なんとか、キーホルダーの完成にたどり着きました。最後の授業では、キーホルダーを輝かせる研磨の作業に物足りなさを感じて、耐水ペーパーを持ち帰りたいという生徒や「放課後にもう少しやりたい」と言い出す生徒もいたほどでした。最後の授業で生徒が書いた感想を少し紹介します。

- ・自分なりによくできたと思う。(男子)
- ・シリコンがとけなくてすごかった。(男子)
- ・すべて楽しかった。(男子)
- ・ホルダー部をつくるのが難しかった。(女子)
- ・もう少し簡単なものにしてほしい。(女子)
- ・はんだづけ楽しかった。(男子)
- ・全体的にめんどくさかったのと、つまらなかった。(男子)

- ・自分の好きなデザインでつくれて楽しかった。(女子)
- ・ああいうものをつくるのが嫌いだからつらかった。(女子)
- ・正直めんどくさかったし、楽しいことも特になかったけれど、一生に一度ぐらいはああいう作業もいいと思う。(女子)
- ・すべてが思いどおりにはならなくて、ほとんど偶然できたところもあって、大変だったけど、おもしろかった。(女子)
- ・金属を溶かしてつくるのが楽しかった。ホルダー部分をつくるのが大変だった。(男子)

「思ったことを正直に書いていいよ」と話したので、感想は本当に正直なところだと思います。中には、私の指導の至らない部分を指摘する感想があり、素直に反省しました。そして、同じ教材を同じように指導しても、生徒の感じ方は実にさまざまであることを感じました。

7 キーホルダーの製作指導を終えて

金属キーホルダーの製作の特徴は、低融合金の固まりや真鍮という金属の素材が思いどおりのキーホルダーになっていくおもしろさがあり、その過程には、素材の変化を感じ、使ったこともない工作機械による加工を体験することができるといっていいのではないか。指導を終えてみて、教材のおもしろさや魅力が見えてきた気がしています。しかし、指導の最中には、頭の中で思っている、感覚的にわかっていませんでした。今回の実践をとおして、自分で感じたもののづくりの感覚を生徒に伝える難しさを知りました。

最後に、「子どもの実態とのづくりとの関わり」について考えたとき、「はんだ(づけ)楽しかった」という感想を思い出しました。この感想から、生徒にとって、はんだごてを使って加工した体験がよかったのか、あるいは、授業中に「やめなさい」と何度も指導したような大量のはんだを溶かして遊んだことがよかったのか。私は教員として前者を望みますが、そのあたりはわかりません。また、「楽しかった」で終わってしまっているのだろうかという疑問も持ちます。しかし、私は、ものづくりの授業のなかで工具を使うことや、その感覚に楽しさを感じてくれたならば、それはそれで1つよい体験活動であったと思っています。そして、ただ単に楽しいというわけではなく、中身のある楽しさを生徒が感じられるように教員としての努力をしていきたいと思っています。

(東京・私立和光中学校)

特集▶ものづくりで子どもは変わるか

ペット樹脂で機構模型

橋本 敦雄

1 ものづくりのねらい

ものづくり学習のおもなねらいは、「基礎基本の技術（材料に適した工具や機器を選び正確に加工できるなど）を身につける」と「創意工夫する力を伸ばす」ことの2つと考える。そこで、機構模型の製作をとおして、創意工夫する力を向上させることをねらいとした授業の途中経過を報告させていただく。なお、授業の実施時期は、2年の2学期後半から3学期にかけてである。この生徒たちは、1年生で木材（角材と板材）を使ったペンスタンドの製作をとおして基礎基本技術を、2年生の1、2学期にはエネルギー変換について学習している。

2 授業実践の内容

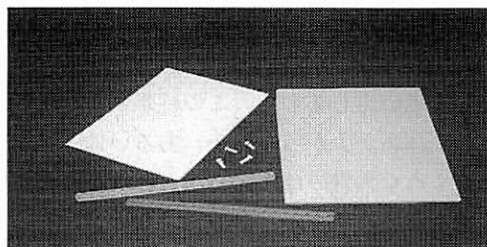


写真1 機構模型材料

(1)材料

ものづくりに対する意欲に影響を与える条件の一つに材料がある。材料には加工しやすいことと、ある程度の丈夫さがあることが必要である。ここでは、次の材料（1人あたり）を使用した（写真1参照）。

	大きさ（厚さ×幅×長さ）	用 途
合 板	5mm×165mm×225mm	土 台
ペット樹脂板	2mm×150mm×200mm	歯車等の部品
プラスチック棒	3mm×12mm×200mm	リ ン ク
ピ ン	長さ：9mmおよび11mm	リンクの接合

歯車にペット樹脂板を使ったのは、次の理由からである。

- ①加工しやすい（カッターやはさみで切断できる）。
- ②丈夫である（厚さ2mmであるが、接着剤で重ねることにより強度を増すことができる）。
- ③価格が適当である（175円）。
- ④廃棄しやすい（ペットボトルと同じ分別で廃棄できる）。

予備を多めに用意しておき、うまくいかなかったら作り直しができるようにした。

(2) 基本模型の製作

今回の模型製作は、創意工夫する力を伸ばすことをねらいにしているが、これについては(3)の応用模型の製作で培わせることにする。基本模型の製作では、これまでに学んだ基礎基本技術を活用し、ペット樹脂から正確に歯車をつくり、正しく動力を伝達できるものをつくることがねらいである。基本模型とは、合板に2つの歯車を画鋏で止め、一方を回すと他方も回るというものである（写真2参照）。つくり方は以下のとおりである。製作時間として4時間確保した。

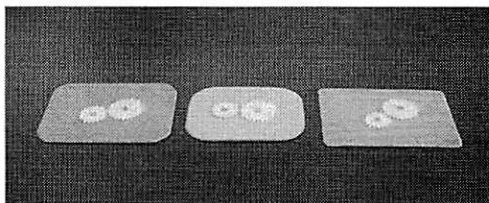


写真2 基本模型作品例

- ①合板を配付する。
- ②配付された2つの歯車の型紙をもとに、コンパスあるいは分度器を使って、ペット樹脂板にそれを写す。
- ③写しとった歯車をカッターやはさみで切り出す。
- ④歯車の周りを紙やすりなどで仕上げる。
- ⑤合板の上に、2つの歯車を互いにかみ合う位置に置き、それぞれの中心を画鋏で止める。

以上で完成である。余裕のある者は、合板の角を丸めたり表面をやすりがけしたりするといった作業を行う（合板は廃材を丸のこ盤で大まかに切っただけなので、よごれや傷がついている）。

(3) 応用模型の製作

ここでは基本模型から別の運動をつくり出すしくみを、自分で考えてつくることをねらいとする。つまり、一方の歯車を回転させると、もう一方の歯車も回転するが、その回転運動からさらに別の運動が生まれるしくみをつくるとい

歯車の回転運動

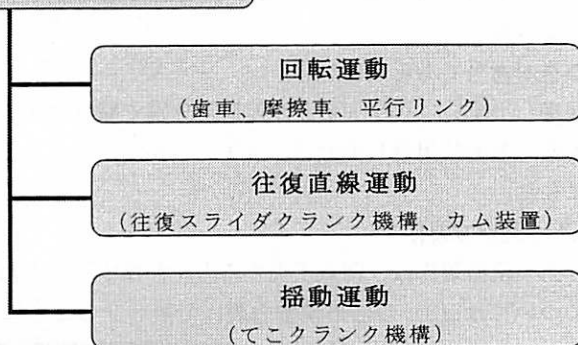


図1 応用模型のしくみ

うことである (図1 参照)。製作時間は5時間である。写真3～6の作品は2時間終了した時点のものであり、まだ完成はしていない。

(4) 創意工夫するということ

この授業で強調したことは次の2点である。

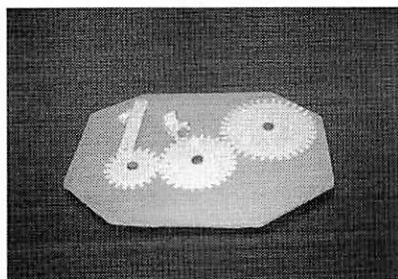


写真3 応用模型作品例 (1)

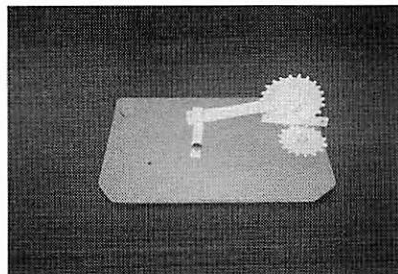


写真4 応用模型作品例 (2)

①見本を参考にしてもよいから、まず考える。

②考えがまとまったらつくってみる。不具合が出たら、また、考えてつくってみる。

見本として、教師の製作した簡単な模型 (基本模型にリンクを2本つけて揺動運動が発生するもの)、前年度の生徒作品 (往復スライダクランク機構)、市販の立体機構模型、ハンドドリルの4つを提示した。

生徒にとって①の作業は大変だが、②も難しい。平面上に厚さ2～3mmの部品が組み合わさるので、わずかな高低差がそれぞれの動きに大きな影響を与える。たとえば、ピンを入れることにより、その

分、部品の位置が高くなるので、歯車の場合、かみ合わなくなる。そこで歯車を2枚重ねて厚くするか、高さを調整する部品を入れることが必要になってくる。リンク装置では、各リンクの重ね合わせの順序をよく考えなければ途中でぶつかってしまい、動きが止まってしまう。スライダも滑らかな往復直線運動をするためには、いくつか工夫する必要がある。

歯車を直交させて回転運動を伝えるしくみを試みている生徒もいる。単純に一方の歯車を縦にただけでは強度的に難しい。今後どのようにしていくかが課題である。

これらの生徒たちの活動から、改めて「頭の中で考えたことを実際に自分の手で、形にしていく過程をとおして、工夫する力が出てくる」ということを感じる。

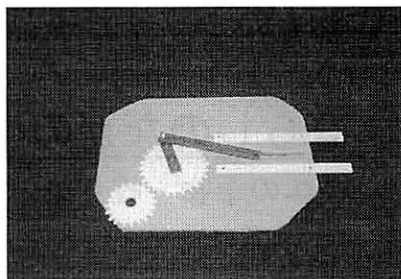


写真5 応用模型作品例(3)

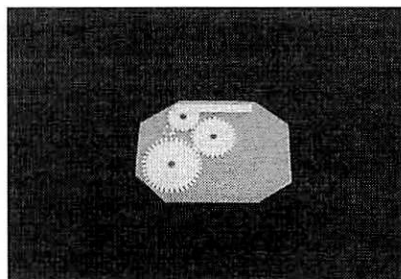


写真6 応用模型作品例(4)

3 まとめにかえて

この実践は、ものづくりといっても、機構模型の製作ということで、つくる楽しさというより、工夫する楽しさに重点を置いた。最初はどのように進めたらよいのかわからなくて戸惑う生徒も多かったが、工夫する点がわかりかけると、少しずつ作業のペースが上がってくる。また、工夫している生徒の姿を見て、それをヒントに自分でつくっていくという場面も見られた。

生徒が創意工夫する力を伸ばすために、これが少しでも刺激になってくれるとありがたいと思う。

(神奈川・座間市立栗原中学校)

特集▶ものづくりで子どもは変わるか

暮らしのなかの小さな技術

アユの干物・絞り染・手袋

星 良美

1 ものを受け入れるだけでよいのか

今、私たちの生活は大変便利になった。水道をひねれば蛇口から水が出る。スイッチを押すだけでご飯が炊ける。クリックひとつで情報が手に入る。目の前にあるものが、一体どのような過程でつくられたものなのか、説明書を読んだり工場見学をしたりしただけでは理解できない。これらの技術の背後には、いろいろな人びとの努力や研究があったり、使われている工学や科学があったりする。新しいものをつくりたいという技術者たちがいるいっぽう、一般の生活者と縁のないところでどんどんつくられ、受け身の形でそれを受け入れるという状況が強まっている。インプットとアウトプットをつなぐ途中の技術や知識は専門家に委ねてしまえばよいし、知らなくても支障なく生きていける。

本当に現状のままでよいのだろうか。このような現状のなかで子どもたちは何を身につけ、何を学びとっていくのか、疑問である。

中学1年生87名に、ものづくりについてアンケートしてみた。「ものづくりは好きですか」の問いに、「好き」が49.4%、「まあまあ好き」が41.4%、「嫌い」が9.2%との結果が出た。「嫌い」の理由として「細かい作業が嫌い」「面倒だから」「自分でつくるより買ったものを上手に使うほうがよいと思うから」「不



写真1 アユの開きができたところ

器用でつくり方を教えてもらってもうまくつくれない」などをあげている。「好き」と「まあまあ好き」を合わせて9割強の生徒がいる。少なくとも「嫌い」と答えている1割弱の生徒は、暮らしのなかの小さな工夫をしなくなってきているのではないかと考えられる。

そこで、ものづくりについて意欲的に取

り組んでいけるよう、実践的な態度を育てたいと考えた。ものづくりをすることで新しい課題に直面したとき、今までの技能を再構築することにつけ加え、新たな技能を習得しようとする姿勢が生まれてくると考える。

また、現代は使い捨て時代ともいわれ、私たちの家庭から毎日たくさんのゴミが出ている。大量消費と使い捨ての時代のなか、毎日1日ひとり当たり1kg程度のゴミを出しているといわれる。これらのゴミを減らす努力をすることが、大切であることを考えさせたい。

ものづくりを授業の教材として取り組んだ①アユをおいしく食べよう「干物・薫製をつくろう」、②染色をしよう「対称的な柄をつくろう」、③衣服の再利用「とっておきの手袋をつくろう」の3つについてまとめた。

2 教材観および教材化の視点

(1) アユをおいしく食べよう「干物・薫製をつくろう」

①地元産の川魚（栃木県那珂川産アユ）を活用する。地産地消の産物を利用する。冷凍庫を必要としない魚を使用する。トレーやラップなどの包装をしていない魚を使用する。

②日本で長らく貴重な日常食として大切にされてきたのに、最近、食べなくなってきている魚を、子どもの身近なものにしたい。授業を意識の転換点としたい。

③より広く魚を学ぶため、日本の伝統技術を使った加工食品や調理法などを導入した（例：干物のつくり方、魚の燻製の方法など）。

④1人1尾ずつすべて手で扱える。古くからの生活技能を学ばせたい。加熱調理の前に魚を「さばく」という体験ができる。

(2) 染色をしよう「対称的な柄をつくろう」

①割り箸や輪ゴムを使う。毎日の生活の中にある身近なものを使い、ものづくりができることに気づかせたい。

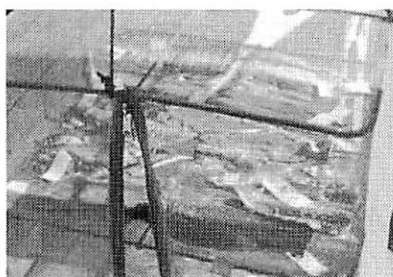


写真2 アユの干物を作っているところ

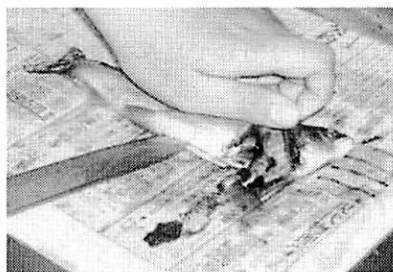


写真3 アユをさばいているところ

- ②折り紙しぼりの技法を活用する。伝統技術の絞り染めの手法の一つである。
あまり複雑化しない技法を使い、経験がなくてもすぐになれるような内容とする。また、絞り染めをすることで、日本の伝統技術を学ばせたい。
- ③構成を考えるうえで紙を使用する。ものづくりをするうえで思考作業を行う。
完成図を画くことで、作業手順などの製作行程の段取りを考えることができることをねらいとしている。
- ④布を染めることで水をたくさん使用する。このことから水の大切さに気づかせたい。
- (3) 衣服の再利用「とっておきの手袋をつくろう」
- ①着なくなったトレーナーやパーカーなどの材料を利用して手袋を製作する。
環境に配慮し、衣服の収納について考えることができるようにしたい。
- ②製作後に活用することで、使い心地や不具合の修正などを行う。自分の製作したものを活用することで、再利用について考えさせたい。

3 学習活動の例

(1) アユをおいしく食べよう—干物・薫製をつくろう

学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
「おいしいアユ魚料理をつくろう」 ・魚の開き方を確認する。 ・魚を開きにし、調理する。 「蒲焼き」 ・酒としょうゆで臭みを消す。 「オープン焼き」 にんにくやアーモンドチップを使い魚の臭みを消す。 「油焼き」 レモンで臭みを消す。 「干物」 しょうゆ：みりんと塩 「燻製」 ・麦茶とざらめでいぶす。 試食する。友だちの料理を試食	・時間配分、衛生安全、用具、ごみの処理などの実習上の約束を確認する。 ・手順のわからない生徒には板書で確認させる。 ・骨は骨せんべいにする。 ・内臓と頭は分別する。土に埋め、次の恵みになることを知らせる。 ・魚の臭みを消し調理ポイントを確認しながら魚料理を作ることを確認する。 ・友だちの料理を試食しながら、各班のよい点に気づき、どんなことに注意し

する。

- ・かたづけをする。
- ・自己評価表を行う。

たか確認できる。

- ・お互いに協力しながら作業ができるようにする。

(2) 染色をしよう—対称的な柄をつくろう

学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
「対称的な柄をつくろう」 ・輪ゴムや割り箸などを使い、柄をつくり出していくことを知る。 ・輪ゴムと割り箸での柄のつくり方の説明を聞く。 ・対称的な柄のつくり方の説明を受け、対称的な柄を描く。 ・白布（綿布30×40cm程度のもの）を絞る。 ・染色のしかたの説明を聞く。 ・染色をする。 ・染色後にアイロンをかけ、まとめを書き、台紙に貼る。	・輪ゴムと割り箸を使い、作品をつくることを知らせる。 ・1枚の布を折り、輪ゴムと割り箸を使い、つくった作品例を参考に説明する。 ・対称的な柄のつくり方を示範する。 ・単純な柄の構成例なども黒板に掲示する。 ・染液を活用して多色に染色することもできることを知らせる。 ・まとめを書く。どのようなイメージにしたのか、作品説明などを加える。

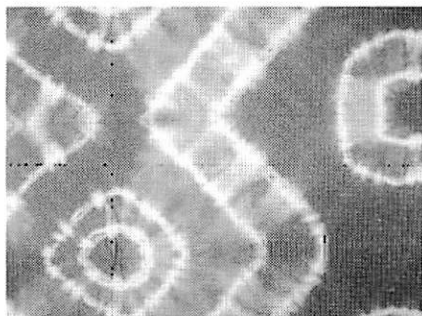


写真4 折り紙紋りで作った生徒作品(輪ゴムを使って)

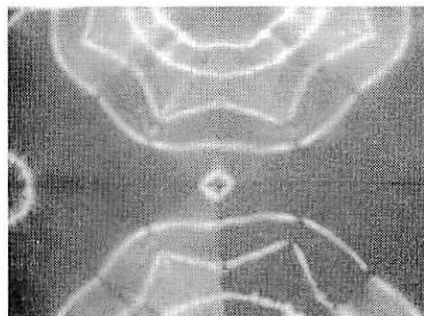


写真5 折り紙紋りで作った生徒作品(割り箸とゴムを使って)

(2) 染色をしよう—対称的な柄をつくろう

学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
「とっておきの手袋をつくろう」 ・手袋を製作する。材料として	・着なくなったトレーナーやパーカーな

着なくなったトレーナーやパーカーなどを準備する。

- ・ 5種類の型紙からひとつを選び、手袋のデザイン画を描く。
- ・ 型紙を切り、^{しる}記しをつける。
- ・ 型紙の外側1cmのところを裁断する。
- ・ 2枚ずつ中表に合わせて、手首を除いて縫い合わせる。
- ・ 手首のところを2cm裏側へ折って縫う。
- ・ 飾りつけなどを行う。
- ・ 製作後活用する。

どを準備する。

- ・ 平面（2種類）、立体（3種類）の型紙を準備する。
- ・ 飾りやボタンなどをデザイン画に入れておく。
- ・ 左右間違いのないようにつけるよう指示する。
- ・ 立体（3種類）は指の縫いつけから行う。
- ・ 製作後2週間使用してのつけ心地や不具合の修正の状態をまとめさせる。

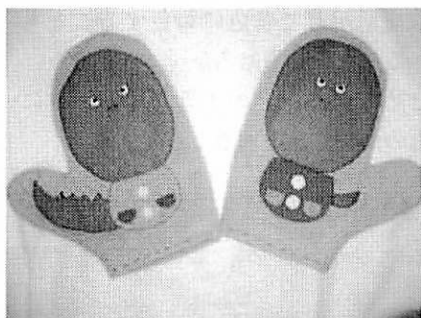


写真6 手袋生徒作品

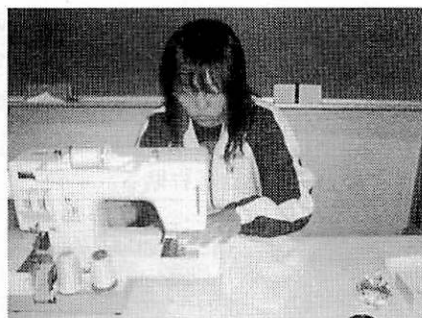


写真7 ものづくりをする生徒

4 今後の課題

(1) アユをおいしく食べよう—干物・薫製をつくろう

アユは養殖されていることもあり、価格の変動が少ないため、実習費を予算化しやすく、季節を選ばないところがよい。味も淡泊で、以前の魚と同じように授業内容を進めることができる。干物の味は絶品である。

ただし、アユの腹部の脂肪が厚く、手開きができない。そのため、手開きの指導をやめ、包丁を使って開く指導を行っている。今後は、生徒が取り扱いやすく、より学びの多い魚教材の選定と指導法を課題として考えていきたい。

(2) 染色をしよう—対称的な柄をつくろう

染料は化学染料を活用した。手軽に染色ができ、取り組みやすかったようだ。環境にも配慮し、染料の工夫をしてみたいと考えている。また、「対称的な柄をつくろう」とし、柄の製作が課題となった。生徒たちは大変意欲的に取り組み、何枚も作品をつくる生徒が出た。今後の課題として、生徒が日常活用できる作品に結びつくような内容にしたいと考えている。

(3) 衣服の再利用—とおきの手袋をつくろう

完成した手袋を生徒が使用することにより、高い学習効果をねらった。「思った以上に暖かく使いやすかった」「こわれなかった」「自分でつくったものでも使えるんだ」などの感想があった。今後の課題として、つくることの楽しさで終わってしまわず、製作したものを上手に活用していくよう指導していきたい。

5 終わりに

生徒はものづくりが好きな理由を「でき上がった達成感」「試行錯誤するところ」「つくりながら形が変わっていくところ」とあげている。生徒はつくっている過程や段取りなど、完成までの状態につくる喜びを感じているようだ。

人間がものをつくり、暮らしを立て、そこに手の文化が生まれた。ものづくりををすると、そこにいのちが生まれると感じる。人の力を形にあらわすことの大切さを、少しでも生徒に学んでいってほしいと思う。

技能に関するトレーニング時間や多種多様な技能的課題を学習することは授業時間の関係で困難である。限られた条件のなかで製作題材を行っていきたいと考えている。さまざまな手仕事、暮らしのなかの小さな技術を身につけてほしいと考える。ものづくりをすることで、つくる過程を知り、それに携わる人の苦勞を知る。日本には生きていくための暮らしのなかの小さな技術がたくさんある。このことをこれからも知らせたいと考えている。

参考文献

- 森 亘：「高度技術社会と人の生き方」東京大学出版会（1986）
- 植田 勣：「共生の時代～使い捨て時代を超えて」樹心社（1981）
- 石川英輔：「大江戸リサイクル事情」講談社（1994）
- 飯久保廣嗣：「問題解決の思考技術」日本経済新聞社（1991）
- 近藤愛子：「四季のしほり染め」大月書店（1988）
- 河野公子：「新しい評価の進め方」明治図書（2004）
- 「KKGジャーナルVol 40-4」開隆堂技・家教育情報誌（2005）

（栃木・那須塩原市三島中学校）

『油の絵本』 鈴木修武編・絵・宮崎秀人

AB判 38ページ 1,800円(本体) 農山漁村文化協会 2006年2月刊

本書は、「つくってあそぼう」シリーズのひとつ。動物は生き物の体を食べて、それを栄養としている。生き物の体をつくっている脂肪は、大切な栄養源。脂質は、糖質（炭水化物）、タンパク質とならんで三大栄養素の一つ。食べると分解、消化されて、体にとりこまれる。とりこまれた三大栄養素は、血液の中に入って、必要のないときは細胞の中に蓄えられるようになっている。脂肪だけでなく、糖質やタンパク質も血液の中に入って、必要のないときは脂肪に変えられて細胞に蓄えられることになる。糖質とタンパク質は1グラムあたり4キロカロリーだが、脂質は1グラムあたり9キロカロリーで、少量で大きなエネルギーになるから、脂肪として蓄えることで無駄なくエネルギーをためておくことができるのである。

食する油は、動・植物性がある。植物性の代表的なものはダイズと菜種。ほかに米、トウモロコシ、ペニバナ、ひまわり、ゴマ、ラッカセイ、綿実、ブドウ、オリーブなどがある。種を絞って油を取ることが多いが、オリーブのように果肉を絞るものもある。椿油は髪などに使うことで知られているが、この油のてんぷらはうまい。動物はブタのラード、牛のヘット、動物の乳からとるバターなどがある。イワシからとる魚油がある。どちらかというと植物油にちかい。なぜなら動物油は気温が下がると固まりやすいが魚

油は固まりにくいからである。

ブタや牛の油のとりかたは、原料を鍋に入れて、加熱し、脂肪を溶かして集める。ところが、植物の原料は細胞膜があって、油分が少ないのでこの方法は無理である。油をとることを搾油という。昔の人は「長木」といって槌子の原理を使って油を搾った。江戸時代にナタネを搾るために「しめ木」といった搾油法が考案された。書評子は、農文協主催の展示会で教育用に開発された搾油器で椿の実を搾ったことがある。ポタリ、ポタリとなかなか油が出てこない。このとき初めて搾取という言葉を実感できた。ある小学校の教育熱心な若い女性教員が、冬に椿の実を搾った。ところが搾油できず、搾油器の会社に苦情をいったそうである。温度が高くないと油が出てこないのである。教育も暖め、知恵をシボルと、いい油がでるかも。

自家製搾油器の作り方も紹介。ホームセンターに売っているジャッキを買うとできる。ほかに木杵、竹筒などを用意する必要がある。菜種、椿、オリーブの油を家庭で作ってみるのもいいものだ。

ほかに「油カスを肥料にしよう」、「廃油でろうそくをつくろう」、「油を灯りの燃料として使ってみよう」、「肉から脂をとって、マーガリンをつくろう」など盛りだくさんの内容である。子どもと一緒に楽しめる本である。（郷 力）

校倉造の秘密

建築史研究家
堀越 喜与志

1 はじめに

あぜくらづくり
校倉造と言われてピンとこない人でも、奈良の正倉院といえば思い当たる人も多いかと思う。正倉院宝庫（以下、東大寺正倉という。ただし、現在は、宮内庁の所管である）に代表される校倉造は、その他に、東大寺本坊宝庫、唐招提寺宝庫など、主として寺社の宝庫や経庫として数多く遺されている。それらの多くは国宝や重要文化財に指定されているが、その例を写真1に示す。

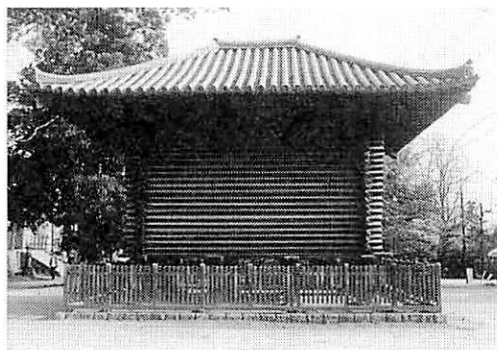


写真1 法華堂（三月堂）経庫

私が校倉造に関心を持ったきっかけは、校倉を“あぜくら”と読むことと、身近にはふつう見かけない構造であったからである。さらに、この構造の特徴は、“雨天の場合、あぜ校木（校倉の壁体部分を構成する横木、あぜこ校子ともいう）が膨張し、校木間の隙間がふさがれて室内に湿気が入るのを防ぐ。晴天の場合、校木が収縮して、校木間に隙間が生じて乾燥した空気が室内に入る。つまり、室内の湿度が低減されるので、宝物の保存には好適であった”という説を聞き、古代人の洞察力に感服したからである。しかし、現在は、その説は否定されている。その他に、校木の断面は、なぜ二等辺三角形（図1参照）に近い形をしているのか。また、この構造が、主として経蔵、宝庫に用いられているのはなぜか等々、興味ある問題を数多く含んでいる構造である、と思ったからである。

以下、②校倉はなぜ“あぜ倉”か、③校木の断面形と組み方、④湿度低減説、

私が校倉造に関心を持った
きっかけは、校倉を“あぜくら”
と読むことと、身近には
ふつう見かけない構造であっ
たからである。さらに、この
構造の特徴は、“雨天の場合、
あぜ校木（校倉の壁体部分を構成
する横木、あぜこ校子ともいう）が
膨張し、校木間の隙間がふさ
がれて室内に湿気が入るのを

⑤校倉の起源や用途などの順で述べてみたい。

2 校倉はなぜ“あぜくら”か

この構造は奈良時代には「甲倉」とよばれ、平安時代には「校倉」といわれたという。甲は^{よろい}“鎧”である。この構造の外見から名づけられたのであろう。甲から校への変化は、音読みが“こう”であるからと早合点した。もしやと思って辞書で確かめると、校は木と交から成り立っている。つまり“木が交わる”“木を組む”、という意味で、校倉の構造を適切に表している。ここで、“校”は“あぜ”とは読めないが、“あぜ”の語源には“相互に交叉する”という意味があるという。つまり、田の畦畔は十字に交わるから“あぜ”という（文献1）。校倉の校木を組んで上から見下ろすと、田の畦の形と同じであり、また、校木の断面は田の畦の断面と似通っている。したがって、まず、現場用語として“あぜ木”“あぜ倉”が普及し、やがて、校木、校倉と結ばれたのではないかと推測している。

3 校木の断面形と組み方

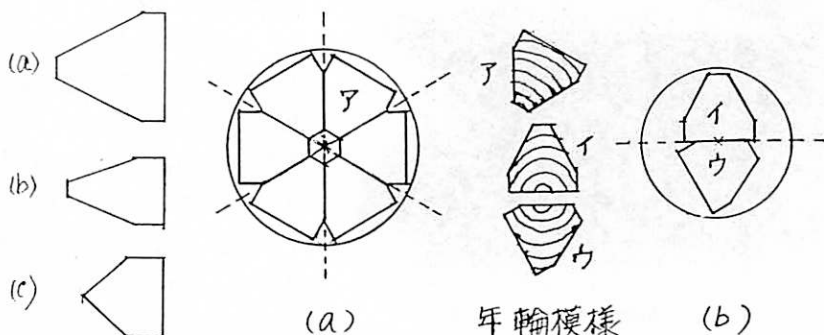


図1 校木の断面形

図2 割り方の例（文献5）

現存する古い時代の校倉造の校木の断面形を図1に示す。(a)(b)が古く、(c)はやや新しい。それは、古い時代には縦挽き鋸がなく、したがって、斧・楔と槌などを用いて、丸太を縦に割り裂いて造ったと考えられている。その理由は、大径で割りやすい杉・桧などの針葉樹が多かったので、断面を有効に利用した結果であろう。なお、丸太の割り方の例を図2に示す。もし(a)のように割ったとすれば、校木の断面に現れる年輪の様子はアのようなになるが、実際にはそれ以外の年輪模様の断面も多い。それは、丸太が完全な円でないこと、

割り方の違いがあること、あるいは、また、時代とともに大径の丸太の入手が困難になったことなどによるものであろう。とにかく、当時用いられていた大工道具を想像したとき、それらに適合した合理的な断面形である。室町時代になると縦挽き鋸が用いられるようになり、それ以降、角材などの製材が容易になり、それらの断面形も用いられるようになった。

なお、著者によっては、図1に示す断面形その他、角材や板材の横木を用いた建物も校倉とみなしているが、ここでは混乱を防ぐために、図1に示すような校木を用いた造りのみを、校倉造とする。

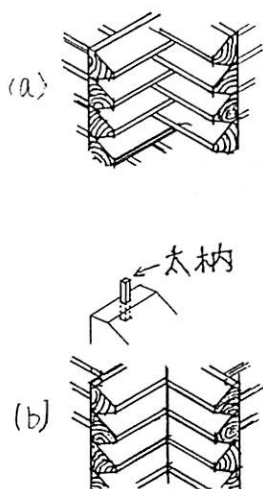


図3 校木の重ね方

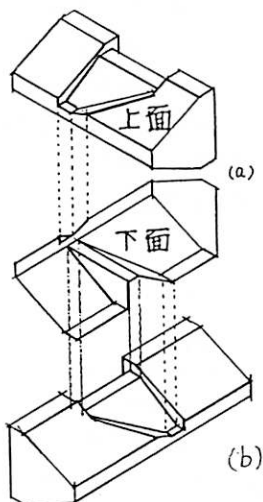


図4 校木の組み方(交叉部)

校木の重ね方は、図3に示すように、(a)(b)の2例がある。ほとんどが(a)で、(b)は少なく、時代も新しい。なお、地震力などの水平力に対しては、(b)は、上下の校木がずれないように、必ず太柵を打ち込む必要がある。

次に、隅角部の校木の組み方例を図4に示す。校倉造の発

生当初の接合部の加工法は、これと同じかどうかはわからない。やや複雑に見えるが“渡り腰”という手法で、断面の欠損が少なく、しっかり接合されるよう工夫されている。

4 湿度低減説

校倉造は、前述のように“湿度低減効果があるため、宝物の保存に適している”という説を最初に唱えたのは江戸時代の学者で、明治時代に建築史家がそれを支持したので、その説が広まったということである。(文献4、6)

大気中の木材含水率は大気湿度に影響される。つまり、大気中の水分を吸収したり大気中に水分を排出したりする。また、それに伴って、木材は膨張・

収縮することもよく知られている。さらに、高床式の校倉造が防湿上有効であるということもうなずける。では、どうして“校倉は湿度を低減する”という説は消え失せたのであろうか。

東大寺正倉については、昭和の初期から、宝物を火災などから守るために、安全な新宝庫建設が要望されていた。耐火・耐震構造といえば、鉄筋コンクリート造(RC造)などがまず考えられる。しかし、この構造は防湿という面で問題が多く、現在でも、結露対策の不十分な建築物では被害が多く発生している。また、上述の“校倉湿度低減説”などもあって、せっかく耐火・耐震の宝庫が完成しても、多湿の日本では宝物に被害が生じる可能性があるとして、昭和初期には反対意見があった。しかし、戦後“法隆寺金堂の焼失(1949年)”がきっかけとなり、1950年(昭和25年)に“文化財保護法”が制定され、日本学術会議は東大寺正倉に代わる耐火・耐震の宝庫の建設を政府に勧告した。

1951年(昭和26年)、新宝庫建設に当たって、宝物を安全保存するのに適した環境をつくるため、東大寺正倉内外およびその周辺の環境調査が行われた。なお、当時、観光自動車などの排気ガスによる汚染大気の影響などの問題もあった。調査の結果、東大寺正倉内に汚染大気の侵入が確かめられ、湿度については次のことが明らかになった。

- 1) 校倉内の湿度は、時間的な遅れはあるが、校倉外の湿度と大差はない。
- 2) 校倉内の湿度は、1) のように変化するけれども、校倉内の宝物を入れる唐櫃^{からびつ}内の湿度は、蓋を開けない限り、横ばい状態である。

なお、校倉の出入口・扉の回りには隙間が見受けられるという。上下校木の接触面には、上部から大きな荷重が作用していると考えられるが、やはり隙間があるとのことである。とにかく、校倉造は湿度低減効果があったから、宝物の保存に適していたとはいえない。むしろ、唐櫃の重要性などが強調されている。

また、その頃までには、RC造の宝物や美術品などの収蔵庫の実例はあったが、万全を期すために、1953年(昭和28年)、東大寺正倉の東南にRC造の実験用建物を造り、室内の温湿度の変化、ガスなどの有無、濃度などの調査を行った。その結果をふまえて、1962年(昭和37年)、空調設備はもちろん、ガス・塵埃などの除去設備などを備えた新宝庫が東大寺正倉の西南に造られた。現在では、新宝庫と設備・装置などを整えた上記実験棟に全部宝物は収納されており、東大寺正倉には宝物は保存されていないとのことである(文献3, 4)。

5 校倉造の用途と起源

横木を積み重ねて造る構造は組積造の一種である。横木には丸太材、六角材、四角材、三角材または板材などがある。丸太を用いる場合は、丸太造、その他はまとめて蒸籠造とする。著者によっては、丸太造以外を校倉造と表す場合があるので、大変紛らわしい。ここでは、3で述べたように、図1に示す断面材を用いた建物のみを校倉造とする。

組積造のうち、最初に造られたのは丸太造であろう。理由は、横木の加工や組み立てが他の構造に比べて容易である、と考えられるからである。その丸太造に準じて、環境（気候、樹木の生育状況、工具・技術の進歩、社会の要請など）に応じた種々の断面材が用いられるようになった。そのうちの 하나가校倉造である。その校倉造のうち、最初に用いられたと思われる、図1(a)断面の校木からなる校倉造と丸太造を比較しながら、その用途や起源について推理する。

丸太造の生れた時代はさておき、まず、最も丸太造を必要とし、そして、普及した地方はと考えると、寒さの厳しい、豊富な針葉樹林が近くに存在する地方で、用途は住居が主であろう。住居1棟造るにはかなりの丸太を必要とし、人力で運搬や組み立ての容易な大きさで、かつ、できるだけ揃っているものでなくてはならない。それらの条件と、古い時代につくられた丸太造の現存する地方として、北欧、シベリア、スイスなどがあげられる。

では、校倉造はどこで生まれたのであろうか。世界の各地に存在しているともいわれているが、その場合、蒸籠造を指している場合が多く、またいつごろ造られたものか、また、どの程度の数が残されているのか不明である。

しかし、日本では、校倉造は約30棟現存し、そのうち、最も古い（奈良・平安時代）校倉造が、東大寺周辺に6棟ある。まず、それらを中心にして、校倉造の用途と起源を考えることとする。

それらの現在の用途は、東大寺本坊経庫、手向山神社宝庫、法華堂(三月堂)経庫等々、宝庫・経庫である。しかし、当初の用途や建設位置などは現在と異なっている。当初は、東大寺正倉から約200～300mの範囲の地域内に建てられていた各種の倉庫であった。たとえば、本坊経庫や神社宝庫は、東大寺の油庫（仏殿に用いる灯明油などの収納庫）として鎌倉時代までは使用されており、それ以降は文書・神輿・雑器具・米などの倉にあてられたという。さらに、本坊経庫は、1714年(正徳4年)、現在地に移築され、経庫として用いられていたが、

新貯蔵庫の完成に伴い、現在は経庫としては用いられていないという。

もともと正倉とは、律令時代、中央・地方の諸官庁や大寺院などに設けられた、重要物品（租税や領地から上納される穀物や織物、儀式用具など）を収納するための倉庫のことである。その正倉が幾棟かまとめて造られた一郭を指して正倉院とよんだ。したがって、当時の大寺院にはそれぞれ正倉院があったという。しかし、現在では、東大寺の正倉院のみが残り、固有名詞化している。

大宝律令（701年制定）の倉庫令には、“火災防止には特に注意せよ、倉は高燥の地に置け”などと定められていたという。当時の倉庫がどのような造りであったかはわからないが、板倉、土倉のほか校倉もあった可能性もある。

やがて、正倉は、屋根は瓦葺、床は高床、壁体部は校木からなる校倉造となる。それは、雨水や地面からの湿気の遮断、鼠・虫・菌害の防止や防火を要求される重要物品を収納する倉としては、当時最適だったからである。

その校倉造の正倉が普及し始めるのは、平城京遷都以降ではないかと考えている。その理由は、当時、大径で割り裂きしやすい杉、桧などの針葉樹がまだ比較的豊富で、それらを割り裂いて建築部材や用具を作る技術が確立しており、かつ、権威・財力などを併せ持つ中央集権国家が成立し、大寺院があったからである。

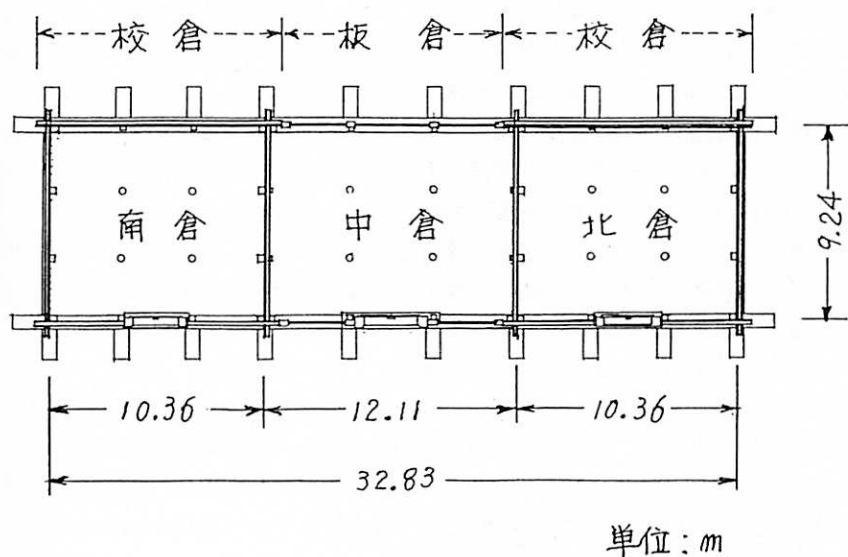


図5 正倉校倉の平面図



写真2 南郷村(宮崎)の博物館

(東大寺正倉を模して造られた。中央の階段を除き、東大寺正倉と形・大きさは同じ。西の正倉院と呼んでいる)

まず思い浮かぶのは板倉である。登呂や山木遺跡では、すでに板倉の部材が発見されている。しかし、板倉では、柱なしの大規模倉庫をつくることは困難であり、また、揃った厚板を作ることも容易ではない。そこで、厚板の代りに校木を用いることを考えついた可能性がある。あるいは、藤原京・平城京などの都城は隋・唐やそれ以前の中国の都城を範としており、建築技術などもすばやく取り入れていたようであるから、中国倉庫群から何らかのヒントをつかみ、校倉造を生み出したとも考えられる。

いずれにせよ、校倉造は、かなりの建設費や労力が必要であるばかりでなく、構造上、窓などの開口部を多く設けることが難しく、そのために採光・通風が期待できないので、一般の地方では、住居としては不適当である。

したがって、日本では倉庫として重宝され、普及したものと考えている。

参考文献

- | | | |
|------------------|--------|------------|
| 1) 校倉の研究 | 石田 茂作 | 臨川書店 |
| 2) 東大寺本坊経庫修理報告書 | | |
| 3) 正倉院夜話 | 和田 軍一 | 日経新書 |
| 4) 正倉院学ノート | 米田 雄介 | 檉山 和民 朝日選書 |
| 5) 杉の来た道 | 遠山 富太郎 | 中公新書 |
| 6) 丸太組構法技術基準・同解説 | | 日本建築センター |

東大寺正倉は、756年には建立されていた可能性は高いという。またその規模は図5のように非常に大きい。そのような巨大な倉を造るには、かなりの経験が必要だったと思われる。

上記の状況を考え合わせると、校倉造の起源は、藤原京、平城京建設の頃で、倉庫の必要性が高まったからであろう。では、校倉造の基となった造りは何であったろうか。

世界に誇れる生活文化遺産カキ渋

岐阜女子大学非常勤講師
今井 敬潤

1 はじめに

本誌上で拙稿「柿渋の利用法 過去・現在・未来」を掲載していただいたのは10年ほど前のことである。それ以降もカキ渋にこだわって調査研究を続けてきた結果、少しずつではあるが、今まで埋もれて明らかにされていなかった事柄がわかってきた。カキ渋の生産と伝統的利用法が減少していることは10年ほど前の状況と変わらず、厳しいものがある。しかし、認知度については大きく変化してきており、「天然塗料としての柿渋」、「柿渋染め」などとして、建築関係や染色関係の分野で取り上げられることが多くなってきている。

本稿では、まずカキ渋の生産と利用の歴史の概略について述べ、カキ渋利用の将来の展望を考えるために、現在の利用状況と今後の利用の可能性を模索する動きについて触れることにしたい。

2 カキ渋の生産と利用の歴史

カキ渋はカキの未熟果を潰し、圧搾して得た液を発酵させてつくる褐色の液体である。また、カキタンニン

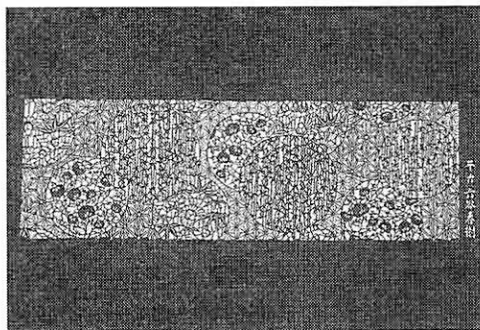


写真1 伊勢型紙（鈴鹿市教育委員会蔵）

を多量に含み、発酵の過程で酢酸・酪酸・プロピオン酸などの揮発性有機酸が生成され、特有のカキ渋臭を有する。このカキ渋は容易に不溶性の強靱な皮膜を形成し、防水・防腐効果をもたらすため、古くから木製品・和紙への塗布や麻・木綿などの染色に利用され、漆に匹敵する

塗料としての役割を果たしてきた。特に、自給自足的な農山漁村の生活においては日常的に用いられた。また、漁網・養蚕用具・醸造用搾り袋・染色用型紙などの生産用具や、渋紙・紙子・和傘・洪団扇・漆器などをつくる上でも必須とされた。近世の農書および史料からは、カキ渋の利用と生産が盛んに行われ、カキが食用とともにカキ渋採取用としても栽培されていたことがわかる。産地としては、備後・山城・武蔵などが知られる。しかし、戦後、合成繊維や化学塗料が普及することにより、カキ渋の利用は激減し、現在は清酒製造における除蛋白を目的とした清澄剤としての利用が大半を占めている。

3 現在におけるカキ渋の利用状況

先述したように、現在、カキ渋の大半は清酒製造における清澄剤として用いられている。近年開発された化粧品における利用⁽¹⁾をはじめ、食品添加物など新しい分野での利用もあるが、その利用量はまだまだわずかである。ここでは、伝統的なカキ渋の利用が年々減少していく中で、現在もなお重要な役割を果たしているカキ渋利用の現状について取り上げる。特に、産業の中で利用されてきている伊勢型紙(写真1)と渋下地漆器について述べることにする。

(1) 伊勢型紙

古くから小紋染め・中形染めなどの染め付けに用いられてきた伊勢型紙は、伊勢の白子(三重県鈴鹿市)が有名で、その型紙作りにカキ渋は必須のものとされてきた。型紙は型地紙に彫刻刀でさまざまな模様を彫って作られるが、型地紙には細工しやすく、しかも強靱で、染め付け時に狂いが出ないように伸縮しないことが求められる。カキ渋が用いられるのは、型地紙づくりの「紙つけ」と「渋つけ」工程(図1)においてである。「紙つけ」では和紙に刷毛でカキ渋を塗り、3～4枚が重ね

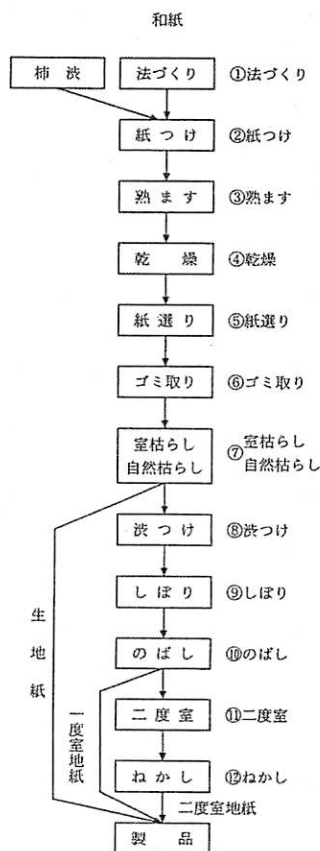


図1 伊勢型紙の型地紙の製造工程

て貼り合わされ、「渋つけ」では型地紙をカキ渋の液に浸け、防水加工が行われる⁽²⁾。近年、従来の伊勢型紙を用いた染色は少なくなっているが、その背景には、着物の需要が少なくなったこと、型地紙を用いない写真型といった型紙の利用が多くなったことがあげられる。ほかに、カキ渋で加工しないパルプ製の型地紙の登場と利用もある。

伊勢形紙協同組合が設立された昭和58年当時は、型地紙を扱う地紙屋は7～8軒あったが、現在では4軒になってしまった。型地紙の生産額は、当時は5億円ぐらいあったが、現在は2億円程度である。そして、今、型地紙造りをされている方が亡くなれば廃業といったケースも出てきている。

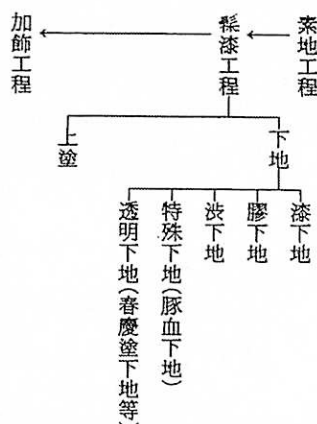
ただ、型地紙に彫刻刀で模様を彫った伊勢型紙は、国の伝統的工芸品に指定されており、このまま減少していくのを手をこまねいて見ていることはできず、染色用のほか、インテリア用品などとしての新しい用途の開発も積極的に考えられている。

なお、現在の伊勢型紙の出荷先は京都・東京・大阪・浜松・新潟方面で、特に京友禅と江戸小紋が代表的用途である。

* この項は伊勢形紙協同組合理事長の河合益男氏からお聞きしたことをもとにしている。

(2) 渋下地漆器—川連漆器の事例—

漆器造りは、素地（漆器の器胎を作る）、髹漆（漆塗りを施す）、加飾（蒔絵や螺鈿、沈金などを施す）の3つの工程からなっている。カキ渋は、髹漆工程



の下地工程において、渋下地という技法のもとで用いられてきた（図2）。

下地にはいくつかの種類があるが、最も本格的なものとされている生漆に低粉などの下地粉を混合したものを下地として塗る漆下地と、生漆に炭粉などを加えたものを素地に塗る渋下地が主である。渋下地は漆が素地に過度にしみ込むのを防ぎ、高価な漆を節約できる。この渋下地を特徴とする代表的な漆器産地としては、川連漆器（秋田県）・会津漆器（福島県）・河和田漆器（福井県）・黒江漆器（和歌山県）などがあげられる。

図2 漆器の製造工程と下地の種類

古くからのこれらの渋下地漆器の産地にお

いて、時代の趨勢から木製品だけではなく合成樹脂製品が多くを占めるようになってきている中で、川連漆器はその生産量は多くはないが、現在も木製品を用い、従来のような伝統漆器の技法による製造が行われてきている。

川連漆器の産地は秋田県の南端、奥羽山脈の西麓に開けた稲川町で、椀を主体とした廉価な漆器を近隣の農家に供給してきた古い歴史を有している。昭和51年には、用と美を兼ね備えた現代の生活漆器として、国の「伝統的工芸品」に指定されている。現在、川連漆器の中心を占める椀類の7割ほどは渋下地であるが、漆下地のものにひけを取らず、漆器使用者からの信頼は厚い（写真2）。

川連で用いられている下地は、昔はすべて渋下地であったが、現在は渋下地のほかに漆下地に分類される^{もろ}蒔下地が多く用いられるようになってきている。蒔下地の方は、その工程が比較的簡略であるのに対して、渋下地は薄いカキ渋を何度も塗



写真2 渋下地塗りの様子（秋田県漆器工業協同組合提供）

らねばならず、蒔下地よりも工程が多くなり手間がかかる。加えて、カキ渋に混ぜる松煙を扱うので、体中が真っ黒になることが若い人から敬遠されるため、現在渋下地を行っているのはほとんどが60代である。加えて、中国産の廉価な漆器の登場は、工程が複雑で手間を必要とする渋下地漆器生産の減少に拍車をかけるもので、関係者の間では、10年後には渋下地技法は途絶えてしまうのではという危機感がある。このような厳しい状況の中であるが、漆器に携わる若手職人たちの技術の研鑽のために設けられた「チーム匠21」に見られる積極的な活動をはじめとして、伝統的な川連漆器の生産を継続発展させるためのいろいろな手立てを講じる努力がなされている。

* この項は秋田県漆器工業協同組合よりいただいた資料をもとにしている。

4 今後の利用の可能性を示唆するいくつかの試み

(1) 伝統的建築塗料として利用の見直しの機運

近年、化学物質による環境汚染の問題化に伴う天然物質利用志向の中で、カキ渋の塗料としての伝統的利用法が見直されつつある。最近の住宅・建築関

連の雑誌では、「柿渋 自然塗料ならではの色あい」、「柿渋の復権 特集：自然・素材・住宅を考える」、「頑丈なフレームを柿渋が育む、現代の民家 特集：日本の素材 柿渋・漆・紙」などと、住居における塗料としての利用の試みを取り上げられ、注目を集めている。

特に、富山国際職藝学院における試みには注目すべきものがある。富山国際職藝学院は大工と庭師養成の専門学校で、掘っ立て柱の堅穴住居を建てる体験をさせ、新建材は一切使わない、杉材で継ぎ手や仕口を作る修行をする、木の表面に防腐剤としてカキ渋とベンガラを塗る、壁にモミガラを混ぜた土を使う、などの伝統工法を伝える学校である。そこで実施されている環境に負荷をかけない「二十一世紀に向けた住宅」を模索した日本学術振興会の未来開拓学術研究推進事業のW P R H (Wood Perfect Recycle House) 実験住宅において、カキ渋が建築塗料として用いられている⁽³⁾。この住宅は、散居村で有名な砺波地方の旧家を解体した木材などを使って、当学院の学生により建てられたリサイクル住宅で、地元の大工の棟梁で、学院のマイスターである島崎英雄氏の指導によるものである。現在も伝統工法を大切にしている島崎氏によれば、建築材にカキ渋を塗ることは、現在は珍しくなっているが、昔のこの地方では当たり前のものであり、建築において、カキ渋をはじめ風土に合ったいろいろな工夫がなされていたとのことである。そして、カキ渋造りも学生の手でという目論見をもたれ、実施に移されている点も注目しておきたい。

また、近年、室内の湿度環境の調節が注目される中で、建材の吸放湿性に関わる研究が取り組まれている。日本大学森林資源科学科の宮野則彦研究室では、ラワン材の表面にカキ渋をはじめ、6種類の自然塗料と合成塗料を塗った場合の吸放湿性能が調査されている。その結果、カキ渋塗装は無塗装とほぼ同程度の吸放湿性能を示し、他の自然塗料であるイボタロウ・亜麻仁油・荏油・桐油も吸放湿量は少なくなるものの、無塗装に近い値を示した。また、合成塗料であるアクリルニス塗装は無塗装の30～50%の吸放湿量であったと報告されている⁽⁴⁾。今後、建築塗料としてのカキ渋の利用を進める上で、このようなカキ渋が持つ特性は防腐性や色合いとともに注目すべきところであろう。

(2) カキ渋染めの教材化の試み

元大阪府教育センター主任指導主事(家庭科)の西澤悦子氏は、カキ渋染めの教材化の研究を進められている。西澤氏は、カキ渋による染色布について、繊維の種類と染着度、日光照射による発色の違いや防水性、硬さを調査し、また、実際にカキ渋による浸染と引き染めを行っておられる。教材化の意義としては、

カキ渋染めはどこでも誰でも簡単に体験できて感動を与えてくれること、カキ渋の持つ自然の神秘さから科学的な思考力や表現力などが育てられること、伝統的なカキ渋の歴史に学んで現在の生活を創造していく糧になること、の3点にまとめられている⁽⁵⁾。今後の教育実践における成果が期待される。

(3) 渋紙のホルムアルデヒド吸着資材としての利用の試み

大阪府立大学農学部清田信教授の研究室で実施された研究で、現在、室内環境汚染物質の代表として注目されているホルムアルデヒドを吸着・除去するために、ホルムアルデヒドを化学吸着するタンニンを多く含んでいるカキ渋を利用したものである。カキ渋を塗布した紙を室内に設置することにより、ホルムアルデヒドの室内濃度の減少効果を調べた。壁面が合板張りのプレハブ室内の壁面に、カキ渋塗布紙を添付した場合と、吸着材を入れない場合での室内ホルムアルデヒド濃度を、それぞれ5日間測定した。カキ渋塗布紙を貼付しない場合、プレハブ室内のホルムアルデヒド濃度は経日的に増大し、実験開始から5日目には0.3ppm以上になったのに対し、カキ渋塗布紙を貼付した場合では、WHO基準値である0.08ppmに達しなかった。この実験により、カキ渋塗布紙は、室内のホルムアルデヒド濃度を低下させる吸着材として効果が認められたと結論づけている。ただ、5日以降の室内ホルムアルデヒドの調査はこの実験では行われておらず、実際利用においては、この点の調査が課題となるともしている(図3)⁽⁶⁾。いずれにしても、この報告はカキ渋の天然塗料としての利用にとどまらず、室内環境汚染物質の除去という点からも注目されるものである。

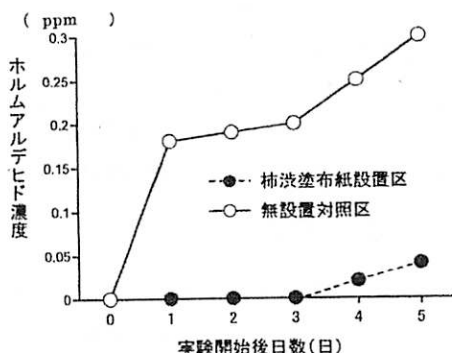


図3 プレハブ室内におけるホルムアルデヒド濃度の経日変化

(4) 京都府宮津市のカキ渋を利用した地域活性化の取り組み

天橋立で有名な宮津市の北西部の農山漁村である宮津市養老地区においては、都市と農村のニーズを探りながら、お互いの知恵を出し合い、地域の課題に取り組む「共育の里づくり」の活動が展開されている。今までにそばの収穫とそば打ち、定置網揚げ体験をはじめとする30回の「共育の里づくり」事業が実施されてきている。

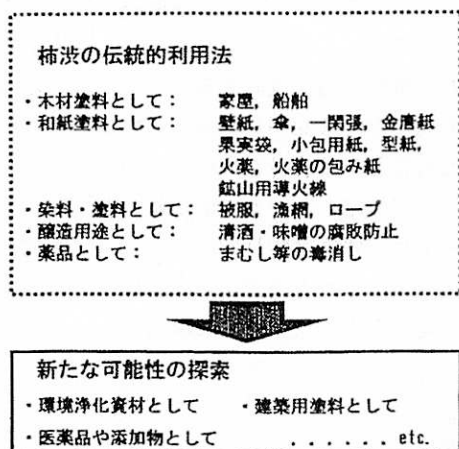
その中で、養老地区に残っているカキ洪づくりや古くなった籠に和紙を張りカキ洪を塗り重ねて再生する「はりこ」づくりなどの技術を、地域振興に生かすことを検討するために、カキ洪に関わる取り組みが平成16年に3回実施されている。

1回目はカキ洪についての学習会、2回目は京都府南山城村のカキ洪製造業者見学会、3回目はカキ洪の製造と、和紙とカキ洪を組み合わせた商品づくり

の研修会というように継続的に行われてきており、今後の展開が期待される。

これらのほかに、「大阪府立大学技術紹介フェア」(2002.9.26,27)において、「カキ洪の再評価と新規工業的利用局面の開拓」というテーマで発表(ポスター・図4)し、「自然にやさしいパッケージ」を社の目標としている包装資材会社や水質浄化資材関連会社をはじめとして

いくつかの会社から問い合わせを受けた。産業ベースでの利用の可能性も期待されるものと考えている。



5 おわりに

筆者は二十数年前よりカキ洪の利用の歴史についての研究を始め、最近、今までの研究を「カキ洪の生産・利用の歴史および伝統的カキ洪製造法に関する研究」⁽⁷⁾としてまとめた。本稿はそれをもとに、今後の利用の可能性を展望しようとしたものである。現在のカキ洪利用の状況を把握するために、十数年ぶりに、伊勢型紙や洪下地漆器の生産現場で実際にカキ洪を扱っておられる方々にお聞きしたのであるが、以前はカキ洪の利用の「減少」であったのが、今や「消滅」という言葉さえ聞かれる状況になっていたことは大変な驚きであった。カキ洪に関わる研究をしながら、このような現状をただ傍観するしかない非力さを痛感するところである。本稿4では、特色のある試みしか紹介できなかったが、上記の小論をまとめてから、染色家・建築関係者をはじめとして、いろいろな分野の方からの熱心な問い合わせがあり、カキ洪利用の新たな動きを感じ

じることができる。このような一つ一つの小さな動きを大切にしていけることが、現代におけるカキ洪利用の新たな流れを作るうえで重要ではないかと思う。わが国が世界に誇る伝統的発酵生産物であるカキ洪を何とか次世代に引き継ぐために、微力ながら役に立つことができればと考えている。

なお、本稿は、『近畿の園芸』第5号（2004年 園芸学会近畿支部）掲載の「カキ洪利用の現在と今後の可能性」を改編し作成したものであることを付記する。

引用文献

- (1) 瀧澤敬美・新井清一・林照次・近藤光男・徳永信・福田吉宏・三村邦雄.1992.「手あれ」現象の解析と新規な手あれ予防化粧品の開発. J.Soc.Cosmet. Chem. Japan 25: 254-263.
- (2) 今井敬潤.2003 柿洪. P.84. 法政大学出版局.
- (3) 今井敬潤.2001. 柿洪の利用. 地域資源活用・食品加工総覧11巻. 179-180. 農山漁村文化協会.
- (4) 宮野則彦.2000. 自然塗料による塗装木材の吸放湿性能. 第50回日本木材学会大会研究発表要旨集 (2000). 199.
- (5) 西澤悦子.1999. 柿洪染めの教材化に向けて 大阪と科学教育 13: 51-54.
- (6) 清田信・田中良尚・渋谷俊夫・今井敬潤 2000 植物資材による室内ホルムアルデヒド吸着. 日本農業気象学会・日本生物環境調節学会2000年度合同大会講演要旨. 396-397.
- (7) 今井敬潤.2002. カキ洪の生産・利用の歴史および伝統的カキ洪製造法に関する研究. P.53. 大阪府立大学学位論文.

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」配付の他、全国研究大会参加費割引などの特典もあります。「産教連に入ると元気がでる」と、皆さんが言っています。ぜひ、いっしょに研究しましょう。入会希望者は葉書で下記へ！

〒195-0061 東京都町田市鶴川4-28-5 亀山俊平

偉大なる学究

パート1

花巻ブルーベリーファーム園主
藤根 研一

恩師との出会い

人生には、本当にいろいろの出会いがあります。たとえば、この本に「宮沢賢治」を連載させていただくのも、大いなるひとつの出会いであり、学びの場であると私は心から感謝しています。

私は、宮沢賢治と同じ風土に生まれ育ち、彼が教鞭をとったとされる花巻農学校時代からの校舎に学び、今から40年前、その学校の農業クラブの会長として、全国大会で最優秀賞をいただき、偶然にも東京の大学に進学し、学問のすごさを少しは知りえた田舎者ですが、宮沢賢治も開学間もない盛岡高等農林学校に進学し、世界の香りのする学問や偉大なる恩師に学び、努力した事が人生上のあるいは創作上の大きな比重を占めている事は、まず間違いありません。

世界のあらゆる言語や言葉による表現、地質学や土壌学やあらゆる科学上の言語を駆使して作品を書いたり、緻密な分析上の要素から全世界を感じたりする傾向は、入学した学校の持つ当時の学問上の雰囲気と洋行帰りの恩師達の影響が大きいのです。

ふくよかに

わか葉いきづき

あけのほし

のぼるがままに鳥もさめたり 賢治全集より

その代表的恩師の名は、関豊太郎主任教授、東京牛込生まれの帝国大学農科大学出身の第二部部长さんでありました。学生達の間では、よく怒ることから「ライオン」とあだ名され、少々気難しく、権威高く酒癖の悪かった大先生を、終生宮沢賢治は心から敬愛しました。

晩年の自伝的作品である『グスコブドリの伝記』のクーボー博士のモデルともなったこの大恩師は、日本における火山灰土壌研究の第一人者として、宮沢賢治が最高学年だった大正六年（1917年）岩手県の北上川西岸に広がる廣大

な火山灰土壌帯の酸性病土のよりよき改良を願い、北上山系の母岩ともいえるべき「石灰岩の新利用」による病土の改良と地力回復を岩手県に強力に進言したのであります。

これは当時アメリカやイギリスの農業事情にも精通し、自らもイギリスのローサムステッド農業試験場にも、ドイツのシュツットガルト地質調査所にも学んだ関博士が、冷害多発地の岩手農業の発展を願っての心からの一大提言であったのでありますが、このクーボー博士の進言は当時の岩手では全く生かされなかったのであります。



写真1 関豊太郎が土壌改良に期待した炭酸石灰

南にも北にもみんな
にせものの

どんぐりばかりひかりあるかな 賢治全集より

晩年、宮沢賢治は病体を押して、東山町にあった東北採石工場の技師として「炭酸石灰の普及」に命がけで尽力しますが、この努力の根源は、この時の大恩師の提言を少しでも岩手の地に具現化したいという思いなのです。

ますらをは

はてなきつとめにないたち

身をかなしまず

とはに行くべし 賢治全集より

この土壌学上の学問的基礎は、関博士の指導を受けて踏査した「盛岡地質調査報文」や得業論文（卒業論文）「腐食質ノ無機成分ノ植物ニ対スル価値」を精読すればすぐわかることですが、現代の岩手や日本の農業技師や研究者にも本当の意味で理解されているとはいえないものです。

新しき学問

日本の土を知るべき地質学や土壌学が、日本人創始の学問でない事を、今の日本の農業にかかわる何人が本当に知っているのだろうか、長い間農業普及に従事しながらいつも思っていました。

東京大学の前身である駒場農学校跡のそばに、今はその意味と意義が忘れ去られたようにケルネル水田があります。これは当時、駒場農学校で土壌学を教え

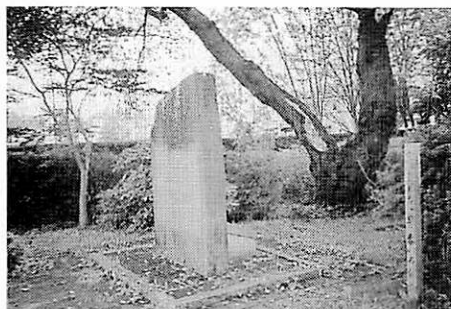


写真2 花巻農学校跡の「早春」の詩碑

ていたドイツ人の教師オスカー・ケルネルが、母国ドイツではまったく考えられない水田という土地利用形態における肥料の利用と流亡のあり様を知ろうとして作った水田であり、日本における水田土壌学の研究がこの場所から始まったことを証明する水田なのです。

また、宮沢賢治が好きな地質学でさえ、地質調査所のマックス・フェスカが真剣に教えなければ、日本人のものにはならなかった新しい学問なのです。

明治という時代の偉大さは、謙虚に自国の学問の顕著な遅れを素直に認め、懸命に世界に学び、世界の知恵をこの小さな島国「日本」に生かそうとした努力に尽きるといっても過言ではありません。

宮沢賢治という岩手の片隅に生まれた懸命なる学徒は、その知識と実践の系譜において、ドイツの大化学者、リービッヒやその弟子である駒場農学校のオスカー・ケルネルや地質調査所のマックス・フェスカの農業現場における正当な継承者にして、偉大なる実践者なのであります。

わがうるわしき
ドイツたうひを

とり行きて

ケンタウルス祭の聖木にせん 賢治全集より

その意味では、宮沢賢治の努力は、私のふるさとの偉大なる農学者群、北大総長「佐藤昌介」、国連事務次長「新渡戸稲造」、りんごの神様「島善隣」の努力と何の遜色のあるものではありません。むしろ、宮沢賢治はふるさとにあり、孤立無援の学徒として豊かなイーハトーブを夢見ながら努力し、散華していったのであります。その意味では

あけびのつるは雲にからまり
のぼらのやぶや腐植の湿地

いちめんのいちめんの詠曲模様 「春と修羅」賢治全集より

のなかで、努力した意味において、またそのなかから数多くの作品を作った意味においても、彼らに勝る人間的存在になりえたといえなくもないのです。

不可給態の打破

宮沢賢治という偉大なる学究の心を解き明かすひとつの用語を上げると言われたら、私は同じような学問を学んだものとして、「不可給態」という用語を上げます。これは土壌学用語のひとつではありますが、現在はあまり使われてはおりません。これは土壌のなかに存在しながら植物に使われる状態になっていない養分の状態を表しています。

私たちの食物でいえば、食べられない生米のことで、これを煮る事によってご飯になるわけですが、自然界のなかでは植物にとっての養分は、生米の状態が数多く存在することを表しています。

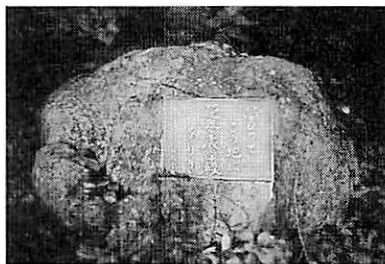


写真3 花巻農学校跡に立つ石碑

「価値がありながら、価値のない状態」「才能がありながら才能を活かせない状況」も同じようなものですが、新しい学問を体に刻み込んだ宮沢賢治は、この岩手の中に数多く存在する不可給態の実情を正確に見る目をもったのです。

後年、彼の行動や態度が、同僚や生徒から奇人扱いを受け続けたのは、この植物や鉱物を通してさえも見えてしまう卓抜した自然認識の大いなる格差であり、いまだにその認識落差はまったく埋まってはいないのです。

結論

不良土においては、土壌を単に自然状況下にながく放置することによりて、腐植質中のリン酸が植物に可給態に変ずる事は期待すべからず腐植質中のカリは、比較的少量にして現可給態なるカリの量と大差なく、植物栄養の大なる問題をなさず

その実態は可給態なるや否やはにわかに断定しがたきも、むしろ否定的傾向を示す

—賢治の盛岡高等農林学校卒業論文—の口語文（文責 藤根）

いわての大地の不可給態は、人間風土における農民の不可給態を意味します。その意味で宮沢賢治が生涯求め続けた可給態への願いは、大地と農民の双方に対しての願いでもあったのです。

村井弦斎の『食道楽』春の巻(3)

明治期の肉食

ノンフィクションライター

黒岩 比佐子

暴食すると「ものの味がわからない」

前回、『食道楽』の主人公の大原満と、大原が結婚したいと望んでいるヒロインのお登和について紹介しました。食べ過ぎて肥満している大原と料理上手の美人であるお登和とは、一見不釣り合いな感じを受けます。しかし、著者の村井弦斎は、「理想的な女性によって、一人の男性の誤った食生活が改善されていく物語」を書こうとしたのだと思います。

『食道楽』の文中には、「食」に関するさまざまな教えや注意、啓蒙がこめられています。たとえば、中川家を訪ねた大原は、自分の田舎では「お強鉢^{しいばち}」といって、客人をもてなすときに山のような料理を出して「倒れるまで食べなければ承知しない」と語ります（岩波文庫版『食道楽（上）』P48）。弦斎はこの部分に「小児の時胃袋を拡げたるが生涯の病となる。親たるものはよく注意すべし」と註釈をつけています。さらに大原は、自分が大学で落第して中川より3年遅れて卒業したのも大食のせいだ、と述べます。それがわかっているなら少し食物を控えたらい、と中川は言いますが、大原はこう続けます。

それがね、飲酒家の禁酒と同じ事で悪いと知りつつなかなか^や廃められん。自分でもよく知っているが食物に向うとどうしても制することが出来ん。腹一杯に飽食した後は気が重くなって暫^{しば}らく茫然として脳の働^{はたら}きは一時全く休止するのがよく分かるよ。それは全く全身の血液が胃袋へばかり^{しやう}聚中して脳へ送るべき血液が空虚になるからだね。譬^{たと}えて言えば脳の機械^{きかい}へ注すべき油を胃の方へ取ってしまうからだね。（P49-50）

食事をすると胃が活発に働いて脳の働きが低下する、ということは、現代の私たちにはとくに目新しい話ではありません。けれども、明治30年代の人々に

は、こうしたこともかなり新鮮に聞こえたのではないのでしょうか。

さて、大原と中川の親しい友人である小山は、お登和と結婚したいという大原の希望を中川に伝えます。当時は恋愛結婚が珍しく、家の代表者（多くは父親同士）が縁談をまとめて、本人には事後承諾の形を取るのが普通でした。『食道楽』でも、大原は自分でお登和に思いを伝えることはしません。むしろ、それは礼儀に反するという意識があったからだと思います。小山の話聞いた中川が「あの大食では恐れる」と笑うので、小山は「お登和さんが側にいて追々^た矯め直して行けば必ず直る」と主張します。そして、お登和に大食を治す方法を相談すると、お登和は小山の真の目的には気づかずにこう答えます。

全体大食をなさる方は物の味が解らんので何でも彼^{かん}でも沢山お腹へ詰め込めばいいという風ですからいわゆる暴食なのです。大食の方は必ず暴食です。一々召上る物を味わってこれはどういう風に料理してある、これは何の材料で拵^{こしら}えてあるとその味を食べ分けるようになると舌で物を召上がるのですからそう沢山は食べられません。（中略）美味しい御馳走はその前を駆けて通った位に食べなければ味が無いといひます。それはホンの少しばかり食べておくのが一番美味しい処でそれより多く食べるとかえって味を消すという意味です。（P88-89）

これは、「飽食の時代」を生きる現代人にとっても、貴重な提言だといえるのではないのでしょうか。

食物のカロリーと1日の必要量

その少し先では、料理通の中川が小山を相手に、料理に関する蘊蓄^{うんちく}を延々と語って聞かせています。ここでは西洋料理が話題になっていますが、中川によれば、西洋人の家庭で出される西洋料理は「品数が多くって分量の少いことお雛様のお膳の如し。それにビフテキでもシチュウでも肉が少くって野菜が多い」のに対して、日本の西洋料理屋では「お客が日本風の暴食連だから肉の分量が少いと小言を言う。だから肉沢山の西洋料理が出来る」ということです。意外にも思えますが、明治期には一時そういう状況も見られたのでしょう。

さらに興味深いのは、まだ「カロリー」という言葉など一般的ではなかった時代に、すでに中川が一日に必要なカロリー量について述べていることです。

（注：栄養学では1kcalを「1カロリー（1Cal）」とも呼ぶ）

西洋料理の原則は生理学上から割出してある。働く人と働かぬ人と夏と冬とは少しずつ違いうけれども種々な点を平均したその標準は体重五十^{キログラム}基瓦即ち十三貫目余の人は一日に二千カロリー、十九貫目の人は三千カロリーの食物を取らねばならぬとしてある。カロリーは君も知っての通り熱量の単位で食物が体温を保持する割合から定めたものだ。(P100)

現在、厚生労働省では「日本人の食事摂取基準（2005年版）」を公開しています。これは、日本人の栄養所要量を国民の健康状態や栄養状態、食生活の変化、さらに栄養学の進歩等に考慮して5年ごとに改定し、2005年度から5年間使用されるものです。それを見ると、性別・年齢・身体活動レベルで細かく区分されているため、一律には言えませんが、働き盛りの年齢層では1700kcalから2700kcalあたりが適正範囲といえそうです。もちろん、子供や高齢者ではもっと低い数値になっていますし、女性は男性より低く設定されています。最高で3150kcalという数字も示されていますので、肉体労働に従事する若い男性なら3000kcal以上でもいいのでしょうか。「1貫=3.75kg」なので、19貫目は体重71kg余りに相当します。こうして見ると、上に引用した弦斎が示しているカロリーの数字はやや高めですが、おそらく当時、西洋で発表された最新の研究成果をそのまま記載したのでしょう。

明治期の一般の日本人は、食物の栄養素に関する知識が乏しく、私たちが当たり前のように知っている食品の成分分析表など、見たこともありませんでした。その時期に、弦斎は「蛋白質・炭水化物・脂肪」などの言葉を使って、どんな食物にどういう成分が含まれているかを述べ、さらに、それをバランス良く、適正量だけ摂取することを勧めています。そういうことを考えてつくられているのが西洋料理であり、日本料理はその点で後れている、だから、改善していかなければならない、というのが弦斎の考えでした。ちなみに、『食道楽』が書かれた1903年の時点では、「ビタミン」はまだ発見されていません。

ここまで述べてきてわかるように、弦斎は美食家というより、自分が食べる物にどんな栄養素が含まれていて、身体に対してどんな働きをするのか、ということに興味があったようです。余談になりますが、もともと弦斎は、科学技術の進歩に強い関心を抱いていました。『食道楽』以前には、カラー写真を発明する『写真術』や、富士山の頂上に巨大なサーチライトを設置する『芙蓉峰』など、発明をテーマにした小説をいくつも書いていますし、『日の出島』には太陽光線をエネルギーに変換して進む船や、太平洋に人造島をつくる話や、海

水から電気を取り出して全世界に供給する、という壮大な構想も登場します。

20世紀を迎えた1901（明治34）年1月最初の『報知新聞』に、「百年後の予言」という未来予測の記事が2日連続で掲載されていますが、これも弦斎が企画したものだろう、と推定されています。全部で23項目の予言があるうち、「無線電信及電話」「遠距離の写真」「七日間世界一周」「暑寒知らず」「自動車の世」「電気の世界」などは、予言通り100年後に実現しました。「東京神戸間二時間半」もズバリ言い当てています。「百年後の予言」が書かれたころ、東京から神戸までは、汽車で17時間以上もかかっていた。いったいどこから2時間半という数字が出てきたのか、驚かすにはいられません。つねに未来の人類の進歩を思い描いていた弦斎の姿が、目に浮かぶようです。

明治期の肉食は牛鍋から始まった

カロリーの話題の後に、豚の角煮「東坡肉」^{トンポーロウ}の製法が出てきます。中川が「この角煮は宋の蘇東坡が工風した料理だ」と言って、略式と本式の2種類の作り方を解説するのですが、本式の製法のあまりに手間がかかることに驚いた小山は、「そんな面倒な事はとても出来ん」と答えています。前回も紹介した作家の獅子文六は、『食味歳時記』（文藝春秋、1968）で『食道楽』について書いて、「明治三十年代では、まだ普及しなかった豚肉料理の美味と栄養を説き、東坡肉のような中国料理法も、詳細に書いている」と脱帽しています。

『食道楽』が書かれた明治30年代に、豚肉料理が「普及していなかった」と聞くと、少なからず意外に思う人もいることでしょう。現在、一般家庭で料理に普通に使われる「肉」といえば豚肉、牛肉、鶏肉ですが、このなかで、値段が手軽だということから、牛肉の代わりに豚肉が使われることも多いと思います。その豚肉料理が、明治維新から30年以上も経っているにもかかわらず、まだ普及していなかった、というのです。

開国後、西洋の文化が洪水のように日本に流れ込み、「食」の分野にも大きな変化をもたらすことになりました。肉食をしなかった人々も、おそろおそろ牛肉を食べ始めています。洪沢敬三編『明治文化史 12生活』（原書房、1979）によれば、1869（明治2）年にはまだ、八丈島で牛1頭を殺して食した罪で20人が刑罰を受けたという記録が残っているそうです。しかし、その後は「牛鍋」という日本独得の形で、牛肉を食べる風習が広まっていきました。

1871（明治4）年、仮名垣魯文が刊行した『安愚楽鍋』には、さまざまな階級の人々が牛鍋を食べる様子が描かれています。牛鍋を食べることは、当時の

もっとも新しい食風俗だったといえるでしょう。明治天皇も1872年1月24日に初めて牛肉を試食しています。もちろん、それまで獣肉を食べることが禁じられていたとはいえ、その対象は家畜の牛や馬などに限られ、野性の鳥類や鯨は食べられていましたし、イノシシを「山鯨」と称して食べた、という話も伝わっています。それとは逆に、牛肉を食べると穢れる、という抵抗感を持つ人もいました。また、牛を農作業の使役に使っていた人々は、家族の一員のように扱っていたため、牛を食用にすることに罪悪感があったともいわれます。

とはいえ、牛肉を食べる人はますます増えていきます。新聞などでも、西洋人に比べて劣る日本人の体格を向上させるには、肉食中心の西洋風の食事を取り入れるべきだ、という肉食論がさかんに説かれるようになりました。当時の庶民の日常的な食事は、ご飯とみそ汁と漬け物が基本で、それに野菜の煮物や魚などがつくかどうか、という程度だったのですから、明治期の家庭の食生活がいかに大きく揺れ動いていたかが想像できるでしょう。

豚肉の普及に一役買った『食道楽』

一方、牛肉に比べて、豚肉の普及はずっと遅れることになりました。琉球・奄美大島・鹿児島などでは、豚がかなり古くから食用にされていたものの、その他の地域では、飼育数も牛とは比較にならないほど少なかったようです。当時、「肉料理」として紹介されているメニューの「肉」の大部分が鶏肉と牛肉で、豚肉を使った料理がほとんど見当たらないことから、人々があまり豚肉を食べていなかったことがわかります。昭和女子大学食物研究室編『近代日本食物史』（近代文化研究所、1971）によると、「肉といえば牛肉だった」時代が過ぎて、牛肉と豚肉が対等に扱われるようになるのは明治末期で、その理由として「豚肉は臭いものという観念があった」ことを指摘しています。

弦斎が『食道楽』を書いた当時、西洋料理店の軒数はずいぶん増えていましたが、中国料理店はまだ珍しかったようです。当時の料理の教習本を見ても、日本料理と西洋料理が載っているだけで、中国料理を取り上げているものはあまりありません。いまでは考えられませんが、明治期の日本人にとって、中国料理はなじみが薄いものだったのです。

そのため、『食道楽』の特徴の1つに、中国料理を積極的に紹介していることを挙げていいでしょう。弦斎が中国料理に興味を惹かれたのは、豚肉を多用するためだったのかもしれませんが。彼が豚肉の普及ということ意識して『食道楽』を書いていたことは、以下の部分でもよくわかります。これまで豚を食

[illegible]

仮名垣魯文『安愚楽鍋』の挿絵

肉は全く調理法次第だ。価の点においても調理次第で牛肉より遥^{はるか}に高くなる。生の肉を買ってみ給え、東京辺では極く上等で二十二、三銭位だろう。腿の肉はズッと安い、買い場所によると十銭以下だ。その腿がハムになると和製で一斤三十銭から三十五銭さ。亜米利加ハムは一斤五十銭位だが仏蘭製の上等ハムになると一斤一円二十銭する。一斤一円二十銭するものは牛肉にない。西洋料理でも上等ハムの料理は牛肉料理より貴いとしてある。(中略) 近頃は西洋からヨークシェヤだのパークシェヤだの色々な豚の種類が来るけれどもあれは皆んな支那豚を種にして欧羅巴在来の種類を改良したものだ。どうしても豚の元祖は支那だから豚の種類も食用に適しているし料理方も豚は支那風のが一番味いね。(P37-39)

2006.5 No.646

京町家のだいどこから

皐月

町家だいどこ姉小路
KiKi

端午の節句

中国から伝わった風習。陰陽五行説によると五月は悪月とされ、そのために五月五日生まれの子供は成長するに従って親に仇をなすので、香草（菖蒲）でその子供の邪気を払ったそうです。

この時期、私は四条、または三条大橋を東に向かって頻繁に渡ります。東山の新緑がそれはもう絵に描いたようにモコモコと盛り上がっているのです。緑色のグラデュエーション。ため息がでます。そして木々のパワーをいっぱい受けます。ちょっと汗ばむ陽気。暖房も冷房も要らない幸せな月です。

帰りの道すがら、おまんじゅう屋さんに寄って柏餅を買うのも楽しみのひとつ。みそあん入りは京都に来て初めていただきました。柏餅を手にとると、ツルツルしたのと、ざらざらしたのと二種類あるのです。みそあんのは柏の葉を外表に、こしあんのは中表に包みます。

みそあんは、白あんに白味噌と砂糖を加えてよく練ったもので、なんとも京都らしい味だとつくづく思います。

ちまきも一緒に売っています。厄除けの意味で、もともとは茅の葉（ちのは）を使って巻いてましたが、今は笹の葉です。御所入りのお菓子屋「川端道喜」さんが発祥。御所西側には専用にされていた出入り口、道喜門があります。

春祭りのごちそう、鯖寿司

四月のやすい祭りに始まって京都のあちこちでお祭りが繰り広げられます。

お祭りには鯖寿司がつきものです。特に五月は春鯖の美味しい時。一汐の若狭ものが喜ばれます。

うちは、お祭りでなくてもお蕎麦に添えるのにちょうど良いのでよく鯖寿司

を作ります。以前は有名店をあちこち巡り、食べ比べをしていましたが、意外に簡単に作れることがわかってからは我が家の鯖寿司ですと自慢げにおだしています。

昔は流通事情が悪く鮮魚が手に入りにくかったため、錦市場には乾物屋さんが目立ちます。その中の一軒、とても良いお店と巡り会えたから鯖寿司を自分で作るようになったと言っても過言ではありません。面倒な三枚おろしはもちろんのこと、中骨もていねいに取り除いてくれ、おまけに皮も引きやすいように少しめくっておいてくださるのです。なんともありがたいです。それを2時間半から3時間酢に漬けてシメます。

木源（きげん） 中京区錦小路通柳馬場（やなぎのぼんば）東入ル
☎075-221-6466

ごはんは少しかたいめに、お酒を加えた昆布だしで炊きます。三枚おろしにした鯖一枚に一合分の寿司めし。覚えやすいですね。

最近の良い寿司酢が出回っていて便利です。「孝太郎」さんの寿司酢がお気に入りです。

固く絞ったふきんの上に、皮を引いた鯖を、皮はだを下にしてのせます。身の分厚い部分をそいで、尾の方に足し、鯖の身を長方形に整えます。その上に棒状にした寿司めしを置き、ふきんで思い切りぎゅうっとしめて形を整えます。竹の皮に包んで軽く重しをして一晚置きます。がまんできずにその日に食べてしまうことも多々ありますが（笑）、ごはんがしまった方が、よくなれて美味

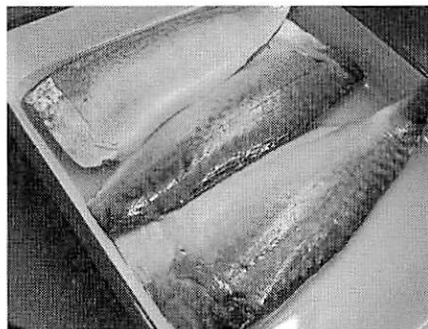


写真1 酢に漬けてしめた鯖

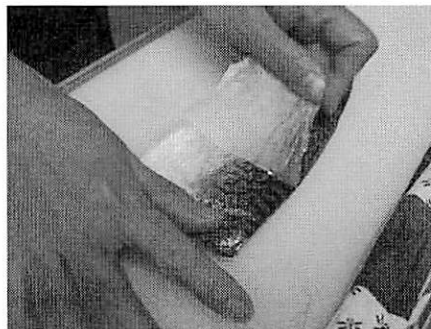


写真2 皮を丁寧に引く



写真3 寿司めし

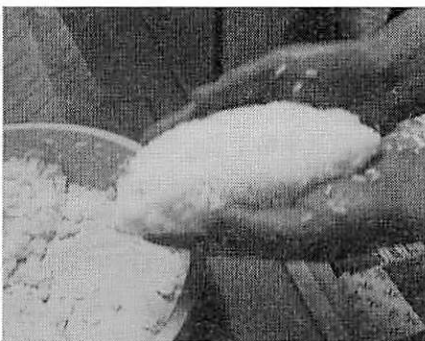


写真4 寿司めしー合分

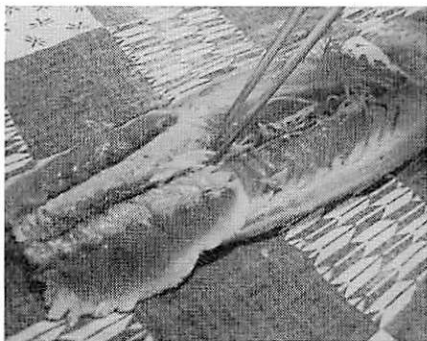


写真5 鯖の身に生姜をちらす

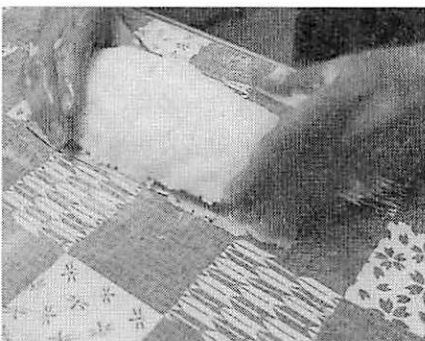


写真6 寿司めしをのせる

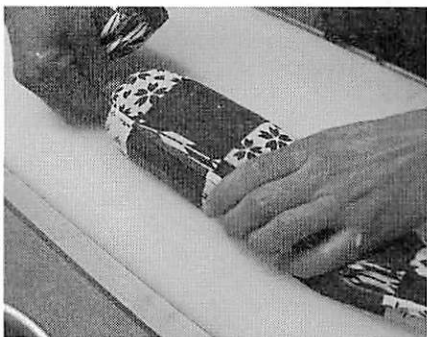


写真7 ふきんでギュッとしめる

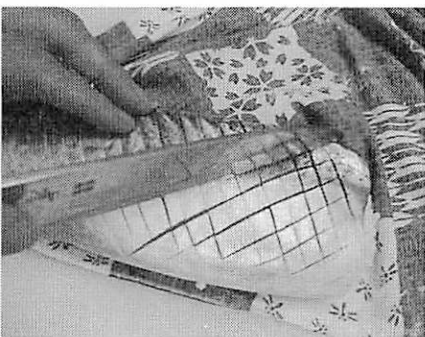


写真8 皮に切れ目を入れる

しいですね。酢で湿らせたお昆布と一緒に巻く時もあります。好みです。私は、鯖とごはんの間に、針しょうがや木の芽をはさむのが好きです。

今回は手順の写真を添付します。参考にしてください。

お祭りの日はあちこちで鯖寿司が行きかいます。みなそれぞれに我が家の味があっておもしろいです。

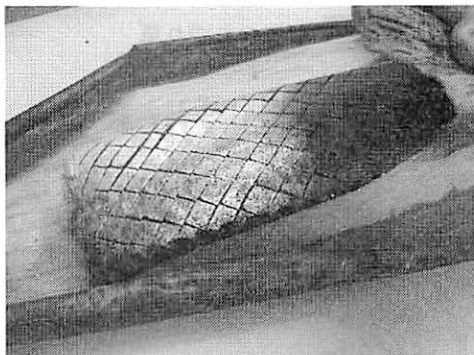


写真9 一晩置いてできあがり

なんととってもたけのこ

どこの八百屋さんの店先も竹やぶが引っ越して来たみたいなたけのこだらけになります。朝掘りのたけのこが、その日のうちに台所に届くというのは京都に住んでいる冥利でしょう。掘りたては白くて、根元の粒々もつやつやと赤いのです。まだ、土に中にあるのを掘り起こしたのが、筍で、土から頭を出すと、竹の子になるそうです。(ホントなのでしょうか?)

知り合いからもたくさん届きます。毎日のようにたけのこをゆがいています。何しろ風が当たると堅くなるので、当たらないように気をつけて大急ぎでゆがかなければなりません。

たっぷりの白水(お米のとぎ汁)か、ぬかをひとつかみいれた水でゆがきます。タカの爪も入れます。たけのこを買うと、最近では、ぬかとタカの爪も一緒にくれます。根元に金串を刺して、スッと通ったら、ゆで汁に漬けたまま冷まします。冷めてから皮をむきます。

もう料理法はいっぱいです。たっぷりのかつおでとった薄味のおだしで炊いたのを始め、てんぷら、木の芽和え、ステーキ、若竹汁、炊き込みごはん…飽きることなくいただいています。

去年は「たけのこのリゾート」が教室でも大人気でした。たけのこはパルミジャーノにも負けません。パズルの代わりに木の芽をトッピングにします。

是非、一度お試しください。

サステイナブル・アーバンデザイン論(1)

都市環境デザイナー
谷口 孚幸

はじめに

持続可能な都市づくりに関してまず国際的な動向を紹介し、先進国の中でも都市環境問題に力を注いでいるEUの取組を取りあげ、サステイナブル・デベロップメントの概念とコンパクトシティを特に解説してきた。〔「環境つれづれ草」2〕

次にヨーロッパに於ける持続可能な都市づくりの実践例を筆者の実査も踏まえて紹介した。〔「環境つれづれ草」3, 4, 5, 6, 7〕

これらを受けて今回よりサステイナブル・アーバンデザイン論と名付けて、筆者の地球環境時代の都市計画論を紹介する。

今後の都市づくりに求められるもの

地球環境問題の顕在化を契機として、都市文明パラダイムの転換が求められている。今や多くの都市において、エコロジー*1に配慮した都市構造への転換が求められ、特に、新たな都市づくりの際には環境共生型社会、あるいは循環型社会*2の活動にふさわしい機能と役割をもった都市が望まれている。すなわち、新たなパラダイムにより作られたコンセプトに基づいて、City Identityを持ち個性が明確な街を創出しサステイナビリティを目指すことが必要である。

*1 エコロジー：エルンスト・ハインリッヒ・ヘツケルが1816年に命名したのがOekologieでecologyはその英語化である。本来ギリシャ語の「オイコス」と「ロゴス」に由来し、オイコスとは、生き物が生存するのに必要な環境・「家」と同じ意味、ロゴスとはそのカオスの状態を「論理」的に扱うことを意味している。エコロジーとは自然環境に生息する多くの個性的な生き物が、ゆるやかに結合しているマクロな活力ある状態と解釈できる。（合田周平著『エコパラダイムの時代』丸善、1993、p.51より）

*2 環境共生型社会：共生という言葉は、1879年に独の植物病理学者A. D. ベイ

リーによって用いられ、異なった生物が一緒に生活する現象の全てをさす。今日、共生は「相利共生」「片利共生」「寄生」「擬態共生」に至るまで多彩な研究が進められている。しかし、最近では、現象の本質が明らかになるにつれ、共生の定義がA、D、ベイリーの当初の説に戻りつつある。共生か共存かについては様々な意見があるが、ここでは共生を用いる。人間社会に引きつけて共生を考えようとする場合、最悪の事態をうまくかわし、適応してゆく活路を見出してゆく「エコロジカル・オブティマイゼーション」が望まれよう。(合田周平『エコパラダイムの時代』 pp.46~47より)

新しい都市づくりのイメージ

エコロジーに配慮した都市構造への転換とは、大久保昌一の言う従来の機械的都市論に基づく都市づくりから有機的都市論へのそれへの移行に他ならない。氏の提唱する新しい都市づくりの方向性を都市計画のコンセプトに關与するアイテムに沿って示したものを表に示す。この考え方はエコロジカルな都市作りの必要性がさげられる以前に提唱されたものであり、今日高く評価されて良い。氏は近年『都市論の脱構築』(学芸出版)、を著し、更に考え方を進化させている。

歴史をさかのぼると、日笠端^{*3}によれば生態学的都市論として、英の元生物学者パトリック・ゲテスは「進化する都市」(Cities in Evolution, 1915)の中で工業都市の問題を生物学のアナロジイによって説き、科学的な都市計画技術に発展させる必要性を説き、理論に基礎をおかないユートピ안의主張に対して反撃を与えた史実があると述べている。すなわち今日ではユートピ안의都市論では問題の解決にならないことは明白である。

*3 日笠端 (1984)『都市計画』丸善、p.17より

エコパラダイムとは

前節において、新しいパラダイムへの転換が必要であると述べたが、ではどのようなパラダイムが必要とされているのだろうか。合田周平^{*4}は「エコパラダイム」と命名し、次のように定義している。

「エコパラダイム」とは、自然の生態システムの基本であるエコロジーの仕組みを、新しい生活や枠組みづくりに導入し、21世紀の文明新時代を迎えようとするものである。また「エコパラダイム」は、我々の個から集団にいたる文明社会による従来の人間活動の「場」を、本来あるべき姿にリストラクチャリングのために欠くことのできない基本思考ということができ、すでに問題提

起されているいくつかの課題を集約すると次の4点に要約される。

- ①日常的な人間活動のあらゆる領域とレベルにおいて、地球規模の自然環境との関わりを身近に実感し得る共通の理念と規範が求められ、それを基盤とした具体的なライフスタイルへの取り組みが、わが国はもとより国際社会での政治や行政においても最重要課題となりはじめたこと。
- ②経済的な側面においても、それぞれの産業活動のなかで、自然環境との調和を重視しつつ、しかもサステナブル（持続可能）な経済の繁栄を目指した産業構造を構築しなければならなくなったこと。
- ③サステナブルな経済成長を支える産業活動のベースとしての科学、技術の研究開発の最重点課題が、文明新時代のため、多少の便益を押さえても自然環境とどこかで調和する文明環境を実現することに移行したこと。
- ④文化的、精神的な日常のライフサイクルにおいて、それぞれの感性に基づいた個性ある生活の質を重んじる「生活文化とアメニティ」*5の実現が望まれるようになったこと。「エコパラダイム」による、文明新時代に向けて、投入される資源・エネルギーの総量と環境問題は、いかにアメニティの実現とつりあうかという課題の追求がある。

以上、4つの側面は、すべて「自然」に焦点を結び、給理的には物理界の「エントロピーの法則」と、自然界のエコシステムで成立している。「共生現象」をいかに調和させる新たな社会システムを構築しうるかの問題である。

エコパラダイムシフトの必要性

自然環境は、かつての文明活動がそうしたように、一方的に人間のなすがまに從属させ、破壊・変貌・消失が思うがままの、ただ利用するだけの対象としては考えられなくなった。

地球環境問題に対処するには、これまでの公害対策のような対症療法的手法では、根本的な解決が見られないというのは、地球環境問題が世界規模で進行しており、一国家のみの対応では効果が小さいという現実と共に、明確に認識されなければならない事実である。これまでの経済成長を第一とする考え方から脱却し、より根本的な基本概念そのものの見直しが必要とされている時期である。

「エコパラダイム」は、新しい地球環境時代の人間活動の上位、あるいは確信概念となるであろうパラダイムであり、現代文明の再構築に役立てることを模索すべきである。

*4 合田周平『エコパラダイムの時代』 pp.12～15より

*5 アメニティの基本的な考え方は合田によればA. S. ホーンビーが構築したオックスフォード英英辞典によると、丁寧で思いやりのこもった表現、あるいは町のたたずまい・公園・図書館・銀行・その他もろもろの施設が提供する便宜や楽しさは、すべてアメニティだとある。アメニティというのは、設備などを通じてかたちづけられる、なんらかの物質的な便利さや心地よさもさることながら、それと同等もしくはそれ以上に、人間社会における精神的な満足感と楽しさを、わたしたちが共に分け持つことのできる状況そのものを指すということになりそうだ。これまで日本で用いられてきたアメニティの意味は、都市の住環境に、やや比重が傾いたかたちで理解されているきらいがある。

アメニティ

アメニティを問題にするさい、しばしば引き合いに出されてきた言葉に、次のような語句がある。“the right thing in the right piece” ……「しかるべきものが、しかるべきところに存在する」。イギリスの都市計画家であるW. ホルホード卿がアメニティをあえて定義すればとして述べたもので、「アメニティとは単に一つの特徴をいうのではなく、複数の総合的な価値のカタログである。」なお、アメニティの語源はラテン語の「アマーレ」(amare)で、愛を意味する。

図に内藤正明が提唱する技術的側面と制度的側面に大別したパラダイムシフトを示す。

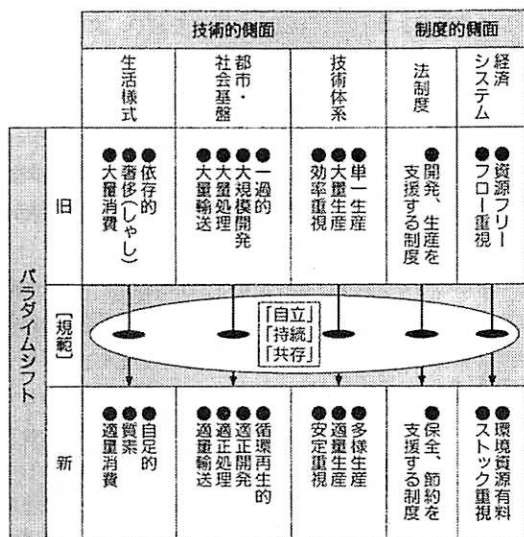


図 社会のパラダイムシフト
『地球時代の環境像と社会像』内藤より (1992年)

新しい情報ソフトの開発

低価格で幅広く利用できる生徒用実習教材

株式会社 キングエース

2002年度より施行された「新学習指導要領」により、小学校では、「総合的な学習」の時間の中で情報教育が実施され、中学校では、技術・家庭科が扱う領域のひとつとしての「情報とコンピュータ」が必修となり、小中学校のコンピュータ普及率は100%に達しました。

また家庭へのパソコンの普及率も77.5%（2005年3月末現在。総務省情報通信政策局「通信利用動向調査報告書」より）に達しており、生徒が学校以外に家庭でもコンピュータに触れる機会が増えてきています。生徒は早い段階から家庭でも学校でもコンピュータに触れることができる環境が整えられました。

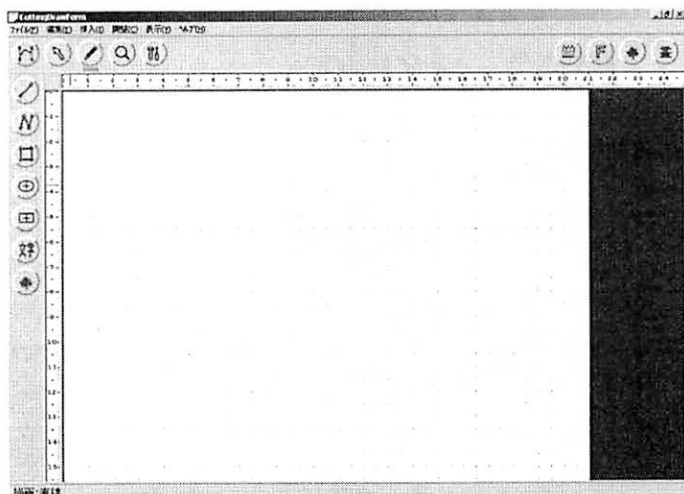
生徒は、中学校入学時にはコンピュータの基本操作を覚え、ペイントソフトなどで絵を作成したりできるようになっています。これからの中学校における情報教育の在り方は、そういった環境を踏まえより発展的なソフトウェアの活用が必要不可欠であると推測されます。しかしながらコンピュータソフトは高価なものが多く、また操作も複雑で習得に時間がかかるのでなかなか採用に踏み切れない学校は多いのではないのでしょうか。

そういった学校現場からの意見を尊重し、低価格でわかりやすく高機能なソフトウェアを開発し提供することが、我々教材メーカーに課せられた使命であると考えています。

そこで弊社が4月から販売を開始するソフト、「ACE DROW」（エースドロウ）を紹介いたします。2006年度の技術科教科書より、コンピュータで絵を描く手法として新しく記載された「ドロー」機能を持った、本格的な教材系ドローソフトです。今までの教材系ペイントソフトにはない、ドローソフトならではの幅広い活用ができます。市販されているドローソフトから、ドロー画像作成に必要な機能をピックアップしておりますので、価格を抑えて販売することが可能となりました。

〈特徴①〉

ドロー画像を作成する上でよく使う機能を、画面上部と左部に大きなボタンでまとめました。



〈特徴②〉

起動をCD-ROMからとしました。ハードディスクへのインストールは不要です。個人持ち教材としてご購入いただくと、学校はもちろんのこと、家庭のパソコンでも幅広く使用することができます。

〈特徴③〉

市販されているドローソフトより機能を限定し、学納価1,000円（税込）という低価格を実現いたしました。個人持ち教材としてもご購入いただける価格です。

次にエースドローの機能をご紹介します。

ドロー機能

いままでの教材系ペイントソフトではできなかった、文字の曲線化を可能にしました。これによって、文字の一部を変形するなどして、オリジナルマーク、ロゴが作成可能になります。

①字・図形のベジェ曲線化

KING→KING

②エンベロープによる曲線の作図

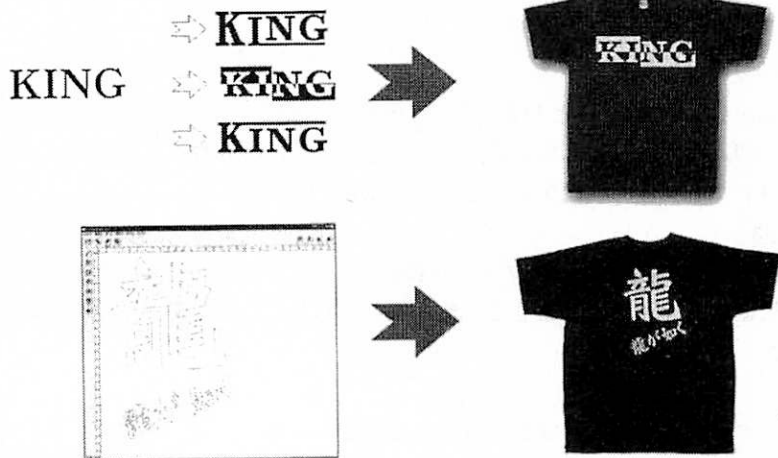
KING→KING

③ノードの追加機能

KING→KING

カッティングドローデータの作成

エースドローで作成したイラスト・ロゴは、弊社でカッティングプリントTシャツ加工することができます。またCD-ROM内に入っているデータを使って、できあがりを見ることが可能です。(Tシャツ加工には別途料金が必要です)



DTP機能

エースドローの本来の役割は、図形や線を使って「図」または「絵（イラスト）」を描くためのものですが、図形だけでなく画像イメージや文章を追加す

ることで、簡単にDTP（※）ソフトとして使うことができます。図形、画像、文章を「オブジェクト」として扱うことで、紙面上の自由な場所に配置して、1枚の文書を完成させます。

※DTPとは「Desk Top Publishing(デスク・トップ・パブリッシング)」の略で、直訳すると「卓上電子出版」という意味があります。または商業印刷物を作成する方法としてのDTPを「Desk Top Prepress (デスク・トップ・プリプレス)」ということもあります。簡単にいえばコンピュータを使って印刷物をつくるのがDTPとなります。

写真や絵のデータを簡単に貼り付けられるので、自分のオリジナル新聞やカレンダー、夏休みの自由研究も作成することができます。



製品概要

学納価 : 1,000円 (税込)

製品内容: CD-ROM 1 枚、説明書

〈推奨環境〉

OS: Windows2000 メモリ256MB以上

WindowsXP メモリ512MB以上

※上記以下の環境でも動作しますが、遅い場合などがあります。

お問い合わせ 株式会社キングエース 〒673-0403兵庫県三木市末広3丁目4-28
TEL0794-82-8393 FAX0794-83-7690 e-mail kingpost@kingace.co.jp

なぜ、急ぐ必要があるのか？(続)

本当に「安全」？ 遺伝子組換え食品

食料・消費者問題研究家
笹野 武則

なぜ、遺伝子組換えなのか？

前号では遺伝子組換え作物の栽培の現状をみたが、なぜ遺伝子組換え技術による生産が必要なのであろうか？

遺伝子組換えに関しては、多くの情報があるが、農水省の農林水産技術会議事務局技術安全課に「遺伝子組換え技術の情報サイト」(<http://www.saffrc.go.jp/docs/anzenka/index.htm>) が公的なものとしては、一番身近であろう。このサイトに「遺伝子組換えってどんなもの」という一般向けのパンフレットが掲載されている。これによってみると、遺伝子組換え技術の必要性は以下の点が指摘されている。

- ①約60億人の世界人口の内、約8億人が飢餓状態にあり、未来の食料問題の解決のためにも役立つ
 - ②地球環境が悪化し、世界の森林面積が減り続けているが、この森林を守り、空気や土をきれいにする植物を開発して地球環境を守る
 - ③ビタミンの多い野菜やコレステロールや血圧を下げる米などを開発し、より健康的な生活を築き、もっと豊かな生活を作るため などなど
- 食料増産と環境保護、健康維持などに役立つというわけである。

安全性は確保されているのか

しかし、遺伝子組換えは安全なのか、という素朴な疑問は依然拭えない。この質問には、当然「大丈夫」という答えが政府などからは返ってくるし、先のパンフレットでも「どんな技術でも、正しく使えば私たちの役に立ち、使い方を誤れば危険なこともあります」とし、「だから、遺伝子組換え技術が正しく使われるように、法律に基づき、安全性審査が行われており、安全性が確認できないと、栽培も流通もできません」と明言している。

そして、そのための仕組みとして、「我が国の野生動植物の種（個体群）が絶滅（縮小）しないために『遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律』（略称：カルタヘナ法）」があり、「飼料の安全性を確保するために『飼料安全法』」と「食品の安全性を確保するために『食品衛生法』」があるとしている。

つまり、安全確保のための対策は十分とられている、ということであろう。

遺伝子組換え技術は従来の品種改良と同じか？

また、「いま、なぜ遺伝子組換え技術なのか？ それは従来の品種改良とは違うのか」という疑問もある。

こうした疑問に対しても先のパンフでは、「遺伝子組換え技術はいままでの品種改良とどう違うの？」という項目をたてて、「ニンジンの遺伝子をイネのゲノムに入れて、ニンジンの栄養があるお米は作れないでしょうか？」という設問に「今までの育種では難しい。でも、遺伝子組換え技術ならできるかもしれません。」と答えている。

「ニンジンの栄養のあるお米」を誰が求めているのか不明だが、先に例示されていた「コレステロールや血圧を下げるお米」の開発は「真剣」になされているようだ。

「成人病」などの生活習慣病などの予防には毎日の食生活をキチンとすることが必要だ、という声を逆手にとった発想だといえよう。

また、「遺伝子組換え」は「従来の品種改良の考え方の延長上にあるものだ」という考えも生物学者や育種学者の間では根強いようである。

しかし、従来の品種改良では「種の壁」を越えることは出来なかったが、遺伝子組換えではそれを簡単に乗り越えてしまっている。ただ、それがどのような経緯をたどるのかはまだ十分な時間が経過していないように思えるが、どうであろうか。

また、「除草剤に強い」とか「殺虫性のある」とかいった作物を作るという発想自体が問題ではないかと思うが、どうであろうか。

いずれにせよ、遺伝子組換え技術は、従来の品種改良の延長上にある技術とはいえないのではないかと、というのが私の結論である。

疑わしい「安全性」

安全性については「遺伝子組み換え食品はிரらないキャンペーン」を展開し

ている市民団体(<http://www.no-gmo.org/>)は、以下のような主張をしている。

「現在の安全性審査は、①審査自身が開発者(輸入者)の任意であり、強制力はない。②申請者の提出した書類を審査するのみであり、第三者機関による試験ではない。③組み換えされた作物そのものの摂取試験は実質免除されている。④組み込まれたタンパク質も急性毒性試験だけ。(長期的、慢性的毒性については免除)」とし、「以上のように二重三重のずさんな「審査」となっています。その結果、日本で「安全審査」されていない組み換え作物が出回っても何の規制もなく、現に多くの食品に未審査の組み換え作物が原料として使われています。厚生省はようやく安全審査を法制化し、強制力を持たせるとともに未審査のものは販売できないようにすることを準備していますが、現在の市場は野放し状態です。また法制化されても①が改善されるだけで、②③④の点は変えない意向のようです。これでは遺伝情報がどのように変わっているか判らない遺伝子組み換え食品の安全審査としては決定的に不十分です。」

論点としては、やや古い時点での指摘であるが、とくに長期的、慢性的な毒性試験についてはこれからという段階で、現在のように「安全」と結論づける政府や一部の研究者などの主張にはやや無理があるような気がする。その意味で、この市民団体の意見は傾聴すべきであろう。

また、この市民団体は、開発された遺伝子組換えの種子が一部の企業に独占されてしまうことの危険性も指摘している。確かに、「穀物メジャー」やバイオ産業における独占の進展による食料「支配」の問題は大事な論点であるし、この間のWTOの会議に向けた各国の生産者団体や市民団体の激しい抗議行動はこうした事態が現実の問題として多くの国で発生していることを示唆しているといえよう。遺伝子組換え技術がアメリカの化学メーカーや農薬メーカーなどを主導にすすめられている状況からも、十分注意しておかなくてはならない問題である。

もっと慎重な対応が必要では？

遺伝子組換えの問題は政府や一部研究者が言うような楽観的に構えていられない感じが拭えないが、ではどうしたらいいのであろうか。

「遺伝子組み換え食品はいらないキャンペーン」という市民団体は、先に引用した文書の最後で以下のように主張している。

「近視眼の商業利用は止める。科学的な安全審査の確立と遺伝情報に関する基礎研究の充実。それまでは遺伝子組み換え食品の凍結を！」

現在のように商業的な利用に先走るのではなく、もっと慎重に基礎的な研究を積み重ねるべきだという、この主張は極めて大事な視点だと思うがどうか。

少なくとも、現在、一般に流通してしまっている遺伝子組換え食品については、最低限、遺伝子組換え食品が使用されているか否かを表示している現行制度を維持すべきであろう。この表示自体をなくそうという動きがある中で、消費者の「知る権利」の一環としての表示制度の確立を要望したい。

なお、前号でも掲載したが、遺伝子組換えに関する政府サイドのホームページは以下を参照いただきたい。

農水省 http://www.maff.go.jp/syohi_anzen/identshi_kumikae.html

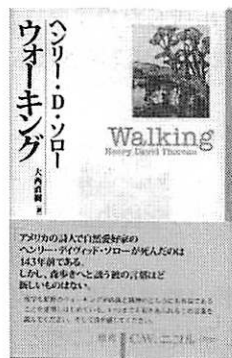
食品安全委員会

http://www.maff.go.jp/syohi_anzen/identshi_kumikae.html

BOOK 図書紹介

『ウォーキング』 ヘンリー・D・ソロー著 大西直樹訳

(菊判 112ページ 1,800円(本体) 春風社)



環境保護運動の先駆者とも言えるソローの著作の一つ。タイトルのとおり、ゆったりと自然の中をウォーキングすることを通して、世の中を自然の側から思索することを勧める本である。ソローは自然との対話を通して、自然の大切さや多くの人間が気づかなかったことを学んでいる。今から140年以上も前に亡くなったソローの言葉は、今、そこに生きててもいるかのような新鮮さと、深遠さ、透徹した思考の軌跡を伝えてくれる。今流に言えば、ソローは万年フリーターでもあった。夏目漱石流に言えば高等遊民とでも言うことになるのか。たまたにアルバイトするくらいで、人里はなれた森の中で、最小限とも言える小さな小屋で、これまた生きていくに必要な最小限の生活を送ったことがあった。「森の生活」にそのことが書かれているが、この本はウォーキング（散歩というより思索を伴った散策というほどの含意）について、自然との対話を通し、また歴史上の古典を紐解きながら、人間中心の世界観に対抗する思索活動が展開されている。方丈記に見られる自然観や禅宗で言う無私の境地とでも言うべき世界観に近い考えを持っていたようにも思われる。ソローのウォーキングは単なる散歩ではなく、そうした人生観を問い直すためのものでもあった。読んで癒される本でもある。是非一読をお勧めしたい。

(沼口 博)

学校統廃合にゆれる地域社会

東洋大学現代社会総合研究所

阿部 英之助

1 はじめに

これまで、「地域に根ざした教育」として農業高校を中心に「地域」に根ざした教育実践を行い、地域を元気にする学校の取り組みを紹介してきた。しかし、その一方で現在、高等学校は、少子化を背景にした学校再編計画が全国各地で進められている。

既に紹介した、農工一体の取り組み始めた山形県立新庄神室産業高等学校（2月号）は、2003年に新庄農業高等学校と新庄工業高等学校を統廃合して新設されたものである。またアレルギーの除去をした玄米ケーキを開発しその普及に取り組む山形県立置賜農業高校飯豊分校（1月号）は、2008年度以降の募集停止が、山形県唯一の水産高校である加茂水産高等学校は、分校化が検討されている。そして、地元商店街にチャレンジショップを出店した岩手県立水沢商業高校（3月号）は、一度は水沢工業高等学校との統廃合が決定されるも、地元の反対で最終的に存続が決定している。

このように学科再編などの学校統廃合の動きは、少子化による生徒減少への対応といった学校の適正規模配置の側面のみにはとどまらない。進路問題を含め、生徒の個性化・多様化の中で求められる新しいタイプの学校の問題、さらに追い討ちをかけるように地方の財政難の問題もある。

今号では、地域に根ざした実践を行っている専門高校（職業高校）が現在、統廃合の危機にあり、この問題はたんなる少子化による学校統廃合にとどまらず、地域全体にとって大きな問題として根ざしていることを見ていく。

2 学校統廃合と総合学科の設置

全国各地で行われている高等学校をめぐる統廃合や学科再編の流れの背景には、少子化による生徒数の減少に対する教育の適正規模への高校再編成の狙い

がある。その一方で、文部科学省が高等学校教育の改革として提唱¹⁾している「特色のある高校づくり」の政策の流れとも密接な関わりがある。とりわけ「総合学科」の設立が、これらの学校統廃合や学科再編の後押しをしている。

「総合学科」は、普通科及び専門学科と並ぶ新しい学科として、1995年の6校、生徒数1,245人から2005年には286校、生徒数115,858人までに達し、その設立数は、10年で50倍になっている。この設立の動きは、加速しており、各県の高校再編計画では、総合学科設立へ向けての統廃合や改編が積極的に盛り込まれており、その増設が進められている。

しかし、この総合学科の配置の多くが「新設」ではなく「既設」であり、すなわち既存の学校をそのままにして、総合学科へと改編し設立されたものである。この背景には、地方財政の苦しい状況の中では、多額の建築費を必要とする新校舎の建設は、大きな財政負担としてのしかかってくることは言うまでもない。むしろ、既存の建物を有効活用することで、財政の軽減にも繋がり、さらには既存の学校運営を止めることなく総合学科へ移行することも可能となるからである。

さらに着目しなければならないのは、その配置母体となった学科の大半が、専門学科をもつ職業高校からの改編となっている。このような設置の背景からも、専門学科を有する職業高校が現在大きな岐路に立たされている（表1）。

表1 改編による学科数（1994～2004年）の変化（総合学科改編した学科のみ）

	普通	農 業 関 連	工 業 関 連	商 業 関 連	家 庭 関 連	生 活 関 連	情 報 関 連	水 産 関 連	総 合 学 科	そ の 他	合計
改編前	785	117	124	137	29	30	31	2	6	6	1,267
改編後	25	17	2	1	0	0	0	0	1,092	0	1,137

（資料 平成16年度文部科学省『高等学校の改革に関する推進状況』より作成）

山形県でも統廃合の動きが始まっている。「山形県第5次教育振興計画（2005年～2014年度）」の策定に伴い将来構想検討委員会が、2004年3月に県教育委員会に最終報告書を提出した。この報告書では、大学進学率向上などから普通科と総合学科を増やす一方、職業学科の削減を念頭に入れた再編の基本的な考えと学級数の適正規模からも高校統廃合は避けられないとの見解を示した。また、今後10年間で山形県内の中学校卒業者が21%、約3,000人減少すると試算しており、2014年度を目標に現行の公立高校53校から14校を減らし、39校程度にするというのである。また現在の学科の構成比（普通科58.1%、職業学科36.6%、

総合学科5.3%)については、職業科の比率を引き下げる一方で普通科や総合学科の比率を引き上げるのが適切とし、今後は、具体的な再編計画について個別検討に入っていくという。

学校統廃合を通じて、今後の高等学校のあり方をどうしていくのか、いま、投げかけられている課題である。

3 揺れる統廃合計画と地域社会 ～岩手県の事例より～

岩手県では、2000年に「県立高等学校整備計画」をいち早く発表し、2004年（学校数においては2009年まで）までの再編計画を示した。そこでは、総合学科への移行を前提とした職業学科を中心とした統廃合計画がまとめられた（表2）。

表2 岩手県における学科再編による学科数の変化予測

	普通	理数	体育	農業	工業	商業	家庭	水産	国際	福祉	総合	合計
1999年	222	4	2	32	46	40	11	4	1	1	5	368
2009年	166	4	1	14	32	22	4	1	0	0	40	284
増減	-56	0	1	-18	-14	-18	-7	-3	-1	-1	+35	-84

（平成17年7月発表、岩手県教育委員会「県立高等学校新整備計画」より作成）

この計画に従い、2002年に千厩高等学校が、農業関連学科を持つ千厩東高等学校を統合、2003年には花巻農業高等学校が北上農業高等学校と統合した²⁾。2004年には一関第一高等学校が一関農業高等学校を統合し、総合学科を設立した。また大規模な統廃合として、久慈農林高等学校と久慈商業公高等学校と久慈水産高等学校の三つが統合され、総合学科を含む職業学科を併置した久慈東高校として新設されている。

今後は、2006年に大東高等学校が大原商業高等学校を統合、翌年には千厩高等学校が藤沢高等学校を統合、さらに2008年には、高田高等学校（普通科）と広田水産高等学校（水産科）と住田高等学校による普通科と専門学科の併設型高校の設置がされる。

総合的な専門高校としては2008年に、高田高等学校（商業）と広田水産高等学校（家庭科）と大船渡農業高等学校、大船渡工業高等学校の4つを統合、2009年には釜石商業高等学校と釜石工業高等学校を統合し、設置することが予定されている。総合学科は、2009年に岩谷堂農林高等学校と岩谷堂高等学校と

の統合によって新たに設置される。

その一方で、2005年1月、さらには6月に県教育委員会は、整備計画再調整案が出された。そこには、従来しめされていた統廃合案の変更が続出し、地域の反発や地域の反対の声を強く意識したものとなった³⁾。とりわけ反対運動の大きかった水沢・宮古地区での商業、工業の専門高校の統合は白紙となり、当初予定されていた総合学科や多部制・単位制などの新たなタイプの高校設置は後退した⁴⁾。さらには、一定の条件で存続可能とされた小規模校も、数年後に統廃合が大きな課題として浮上することには変わらない。

規模	状態	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1学年2学級 (定員 80 名 の場合)	学級定員の半 数(20名)の 欠員の場合	2年連続	学級減	統合か分校 かの選択		統合 分校
	1学級相当の欠 員の場合	学級	統合か分校 かの選択		統合 分校	
分校(定員 40 名の場合)	定員の半数以 下、地元進学者 割合半数以下	2年連続	募集停止			統合

図 1 岩手県における高校再編シミュレーション
(資料 岩手県教育委員会「県立高等学校新整備計画」より)

3月号で紹介した水沢商業高等学校は、2008年に水沢工業高等学校との統合が計画されていた。両校の同窓会は、「定員割れしている現状にない」、「県南の中核都市として普通、農、工、商体制の確保を」と、単独存続を求める署名活動などを展開した。しかし、水沢商工会議所幹部も「当面は単独存続を主張していくとしても、少子化を考えると統合はやむをえない」として、胆沢高等学校と水沢商業高等学校を統合して普通科と専門学科の併設校として、水沢工業高等学校に多部制・単位制を設置、という妥協のための腹案まで固めていた(「岩手日報」2005年6月23日)。

すなわち少子化が進む中で、両校が単独存続することは、将来的にクラス数減少など規模縮小などで統廃合か分校化が再び問題となることが想定される。また県教育委員会では、高校統廃合のシミュレーションを策定し、その状況に当てはめながら高校統廃合案の指針とすることになっている。(図1)

統廃合を免れた大野高等学校は、「定員充足率を勘案し、10年度以降に統合

を検討」とされた。再調整案では「毎年60人以上の入学者を確保すれば」（「岩手日報」2005年6月22日）と、現状維持が約束されが、あくまでもシミュレーションに当てはまる状況が生じれば、統廃合の問題は直ぐに浮上することとなる。大野高校がある佐々木祥吉村長は「数の確保だけではだめだと思う。地元としてどんな高校にしたいのか、地域運営学校も視野にわれわれが主体的に考えなければならない時期に来ている」と将来を見据える。

今後どのように生徒を確保していくのか、そして地域がどのような人材を育成し、地場産業との関わりをどうしていくのか、地域の側に投げかけられた問題でもある。

4 むすびにかえて ～学校統廃合と地域社会～

統廃合について山形県は、岩手県と同様のシミュレーション、すなわち「3年前ルール」に従って今後、統廃合が進められていく。山形県は、岩手県と異なり、状況設定が、「定員の2/3」となっており、岩手県と比べよりハードな状況設定がされている。

昨年山形県では、酒田市の4高校（県立酒田商高等学校、酒田工業高等学校、酒田北高等学校、市立酒田中央高等学校）を一校にする統廃合再編問題で、連日大きく報道された。酒田の統廃合問題以外にも、小規模校（山添高等学校、遊佐高等学校、加茂水産高等学校）や分校（鶴岡中央高等学校温海分校、既に述べた置賜農業高等学校飯豊分校）の問題もあり、このままでは2008年に募集停止となる。「あつみ温泉」があり、観光地として有名な人口一万人の小さな温海町にある鶴岡中央高等学校温海分校は、もともとは温海高等学校であったが、2002年に生徒減により分校化された。昨年度の入学者が28人中、地元の温海中学校からの進学は11人で温海中学校からの卒業生全体の9%にとどまり、「分校としての本来の機能が限界に来ている」（庄内日報7月29日）と、松田高校改革推進室長が説明する。しかし、入学者には県境の鼠ヶ関などからの生徒もいるなど、過疎地域の中で育っていく教育や少人数教育など地域に根ざす教育の意義を考慮する必要がある。近い将来統合問題は再燃するが、通学費負担や寄宿舎整備、不足教科への教師派遣など、多くの課題を解決し、子ども達が安心して通える教育を提供していくことが高校統廃合問題の最大の課題である。

また、地元地域から学校がなくなることは、地域を明るく活気付け、元気な子ども達の姿が消えることでもある。一昨年、筆者は当時高校再編問題で揺れ

ている地域を訪れた。最終的にその高校は再編を免れたが、地元商店街の店主が次のように答えてくれた。「この町から高校が無くなったら、この道を通る人なんて誰もいなくなってしまう。もっとこの町は寂れてしまい、お年寄りばかりの町になる。高校生がいるからうちも頑張って、お店をやっている」と。これまで取上げてきたように、農業高校のみならず商業高校の生徒が、地域活性化の取り組みや地域の素材の開発そして高齢者へのボランティア活動など地域に元気を与えている事例が多くある。この統廃合をきっかけにして、これらの取り組みが終ることなく、「地域から子どもが消える統廃合」とならないためにも、地域と学校がより連携していくことが今後ますます重要となってくる。

注

- 1) 1993年から文科省は『高等学校の改革に関する推進状況』『特色のある高校づくり』を調査している。
- 2) 宮沢賢治の母校である花巻農業高等学校と北上農業高等学校との統廃合案が出されたときは、地域住民そして同窓会を含めて、反対運動が起こった。統合後の学校の設置場所や校名（現名称を残したい花巻農業高校と「イーハトーブ高校」を主張する北上農業高校）などを巡り、大きく報道がなされた。終的には、花巻農業高校が北上農業高校を吸収する形で統合が行われた。
- 3) 釜石地区では、釜石北高等学校、釜石工業高等学校、釜石商業高等学校の3校統合による普通科と専門学科の併設校を提示されたが、釜石南高等学校を加え、普通高校2校と専門高校2校の組み合わせによる統合に転換した。
- 4) 多部制・単位制とは、午前、午後、夜間の3部制で、学年制もなく修業年は3年以上。生徒が自分の適性に合わせて履修科目を選択し、通算74単位（一般の高校は100単位前後）取得し卒業となる。自由な履修が原則とされ、不登校生徒や中途退学者、働きながら学ぶ社会人ら多様なニーズに応える高校として期待されている。

スキミング対策に最適のカードケース

森川 圭

東京都北区の名品30選に選ばれる

現代社会は、どこで不運に見舞われるかわからない。近ごろ増えているのがスキミングによる被害。スキミングとは、他人のクレジットカードの磁気記録情報を不正に読み出してコピーを作成し、使用する犯罪行為である。手口としては、スキマーと呼ばれるカード情報を読み取る装置を使って、上着のポケットなどに入っているクレジットカードの情報を複製するという極めて質の悪いものだ。

そんなスキミング対策に最適との評判を呼んでいるのが、東京都北区の山陽プレス工業が販売中の名刺・カード入れ「桜カードケース」(1,680円)である。エ



写真1 「桜カードケース」

ッチングアルマイトの皮膜の上に美しいシルクプリントの印刷を施したもので、アルミニウム製のため、電磁波をシールドし、クレジットカードなどの情報が外に漏れ出すことはない。

商品名にある「桜」の由来は、同社のある東京北区一帯が桜の名所として知られているためだ。

「桜カードケース」は、広い開口により、スムーズにカードの出し入れができ、革製のものとは違って、名刺などが折れ曲がる心配がない。2002年春のイ

ンターナショナル・ギフトショーの「女性のための製品人気コンテスト」で大賞を受賞したことで、一躍注目を浴び始めた。北区の名品30選にも選ばれ、北区区長の海外出張の時にはお土産として持参されることが多いという。

本業で培った技術力を駆使

市販のカード入れと違うのは、金属製というだけではない。長年、精密プレス加工を手掛けてきたというだけあって、バランスがとても良いのだ。例えば絞り加工。これは穴のあいた台の上に薄板を乗せて、パンチを台穴に押し込めて成形する方法である。曲げ加工の場合は四隅に負荷がかかり、隙間が生じたりバリができていたりするものだが、こうした不具合を解消し、完全な仕上がりになっている。

山陽プレス工業の本業は、社名からも分かるとおり、携帯電話やデジカメなど電気製品の外装ボディを中心とする金型設計とプレス加工。しかし、受託業務だけでは繁閑の差が激しいため、経営の安定を図る目的から、2000年に入り、本業と並行して自社製品「SUNS」の製造に着手した。

しかも、このカードケースシリーズの中には、環境に優しい最先端製法であるドライ加工を用いた「ドライカードケース」(3,675円)という製品がある。



写真2 潤滑油を使わない「ドライカードケース」

プレス加工を行う際には潤滑油が必要となるが、この油の廃液や洗浄のための溶剤などが少なからず環境負荷を与えている。ドライ加工とは、油の代わりに、金型にDLC被膜（ダイヤモンドライクカーボン）を蒸着（コーティング）させることで、油を使った時と同等の加工品質をもたらすものである。

海の変貌ぶりを見て、環境対策を痛感

「ドライカードケース」は「桜カードケース」以上に工夫が施されている。まず、ワンプッシュオープンであること。バネの力でフタが跳ね上がり、一定

の角度で止まる。さらに縦型なので、カードの切り欠きを触読することができる。また、収納スペースが2カ所あり、自分の名刺と相手の名刺を分けて収納することができる。このほか、ヘアラインにダイヤカット、デジタル家電などに使われる装飾技術も取り入れている。

だが、何と言っても最大の特徴は、プレス業界で初のドライ加工による量産製品ということである。実は、ドライ加工は自社ブランド製品の開発・販売と同時に同社が今後の柱にしようとしている技術でもある。

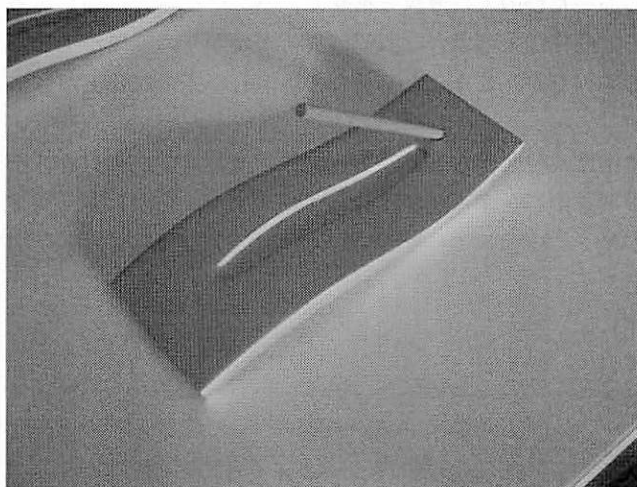


写真3 「アロマプレート」お香たて

環境問題を見逃
できないプレス加
工業界の事情もあ
るが、ドライ加工
に取り組むことに
なったそもそもの
きっかけは、海の
大好きな檜垣昌子
社長が、15年前
に行った沖縄の海
の変貌ぶりにショ
ックを受けたこと
だった。

「海の底に敷き詰

められたようなテーブル珊瑚と熱帯魚が泳ぎ回る海の美しさを子どもたちに見せてあげようと思って、沖縄に行ったのです。ところが、かつての美しい海はもはやそこにはなく、珊瑚は枯れ果て、熱帯魚もよく捜さないと見つからないくらい少なくなっていました。わずか十数年というのに、あまりの変わりように、改めて環境保全の大切さを痛感しました」(檜垣さん)。

産公学連携で現在も研究中

時あたかも、プレス加工の学会でドライ加工という言葉がちらほら聞かれるようになった頃で、たまたま東京都産業技術研究所に行くと、そこでドライ加工の研究を行っていた。

檜垣さんはその場で「ぜひとも当社でやらせてください」と懇願。こうして、産業技術研究所と同社、それに日本工業大学の村川正夫教授をアドバイザーと

する産公学共同研究がスタートしたのだという。

以来、今日に至るまでドライ加工の研究は続いている。DLC被膜コーティングの最大の問題は、剥離しやすいことである。コーティングしやすくするには金型を磨く必要があるが、そうすると逆に剥離が起こりやすくなる。

基材の表面の粗さをどのくらいにしたらいいか、未だに試行錯誤の最中なのだ。しかし、サンドブラスト（梨地）がよいことや、剥離の起こらない製品形状など、多くの知見が得られ、同社では2004年4月、満を持して「ドライカードケース」の販売に踏み切ったのである。

「現段階ではまだ一部の製品にしか適用できていませんが、とにかくこの製法で量産製品を造れたことには満足しています」と檜垣さんは胸を張る。将来

は業界内外の企業に呼びかけ、ドライ加工金型供給センター（仮称）を設立する構想も持っている。

一方、自社ブランドの「SUNS」には「カードケース」のほか、「レターバランサー」（簡易秤）や「アロマプレート」（香立て）などの製品もあり、今後「本業と合わせて総合力を高めていきたい」と意欲を見せている。



写真4 山陽プレス工業の檜垣昌子社長

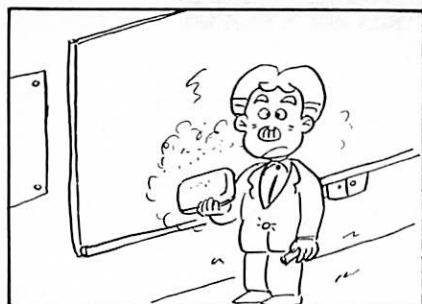
スクール ライフ

N03

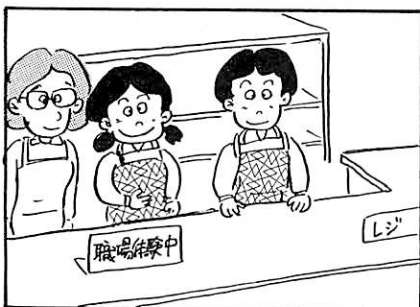


職場体験中
じん 肺

テスト対策の違い



職場体験中



カサの盗難



小学校からの技術教育について考える

[3月定例研究会報告]

会場 麻布学園 3月4日(土) 14:00~16:30

技術教育・家庭科教育を今後どう進めていくか真剣な検討を

3月の定例研究会は、日程の関係で、2月の定例研究会終了から2週間後の第一土曜日の午後に実施した。前回の研究会の後半部分で、文部科学省研究開発校の中間発表会(2月17日に大田区立矢口小学校で実施)に参加された、連盟委員長の沼口博氏と常任委員の池上正道氏の報告があった。今回は、その研究発表会の内容に関連して、現行の学習指導要領の改訂も視野に入れながら、今後の技術教育について検討してみた。

提案・問題提起をされたのは、沼口氏と池上氏の他に、常任委員の向山玉雄氏である。なお、研究会当日には、中央教育審議会(以下、中教審と略す)初等中等教育分科会教育課程部会の審議経過報告や前述の研究発表会(研究主題は「小中一貫したTechnology Education教育課程の開発」)の資料をはじめとして、数多くの資料が配付された。

①中教審の審議経過報告を基にして

池上正道

「人間力」などという耳慣れない言葉が報告の中に登場しているが、今使われている「生きる力」と本質的には同じなのではないか。また、学力という言葉が随所に現れ、「生きる力を育てるためには『読み・書き・計算』などの力を培うことが重要である」との記述が見られるが、技術教育にかかわる文言はどこにもない。これは、学力の中に技術教育に対する考え方がすっぽり抜け落ちている証拠である。さらに、「国が各教科の到達目標を示し、それをチェックするのは問題である」と論評を加えた新聞記事があるが、この程度の批判ではまだまだ甘い。

この報告だけでなく、中教審の他の報告とも併せて読み比べ、問題点は何かをしっかりと把握していくことが大切である。中教審報告を基に次の学習指導要領の改訂作業が進められていくであろうから、学習を深めながら審議経過を見

守りたい。

②文部科学省研究開発校の中間発表会を見学して

沼口博

イギリスで展開されている Craft, Design and Technologyの影響が色濃く表れ、小学校では手工や工芸などとの統合的なカリキュラムとなっている。教科としての「ものづくり科」(小学校)、「Technology Education」(中学校)からなるとされているが、工芸科あるいはインダストリアル・アーツとの違いが今ひとつはっきりしない。うどん作り・糸紡ぎ・楽器製作・公園整備など、種々の実践がなされているが、これらを教科としてまとめていくのか、総合学習として位置づけていくのかを考えると、教科の専門性をどのようにとらえ、必要な施設設備をどうしていくのか、検討すべき点が多いのではないかと。

「ものづくり科」は、他の教科と同じように、評価規準を設けて評価をきちんと行っているとの情報が参加者からもたらされた。

③研究開発校と学会等の動きから今後の教科づくりと産教連の仕事を探る

向山玉雄

研究開発校の研究は、上級学校への入試の制約もなく、教科担任制でもない小学校での試みが多くなされているが、研究期間が終わるとそれでおしまいになるという、一過性の研究に終わってしまうという傾向も見られる。私立の和光小学校のように実践を続けている学校もあるが、研究の広がりが出ていない。前回の教育課程改訂の際に、新教科「科学技術」の構想が発表され、技術科再編成論議が活発化した経緯がある。産教連主催の全国大会や本誌でさまざまな実践が紹介されているが、個々の教材に関する実践報告に終わってしまう場合がほとんどである。それぞれの実践が教科全体の中でどういう位置づけになっているのかまで踏み込んで報告してほしい。

教育課程全体を見通し、技術教育・家庭科教育を今後どう進めていくのかをきちんと議論しておく必要があることを再確認した。産教連としての考えを明確にしておくことが、産教連の新規会員の獲得に役立つだけでなく、本誌の読者拡大にも大いに利用できることにつながる。

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)

第55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

<http://www.sankyoren.com>

大会テーマ 巧みな手、科学する頭、人と人を結ぶ心を育む技術教育・家庭科教育

会場 愛知県蒲郡市「ホテル明山荘」

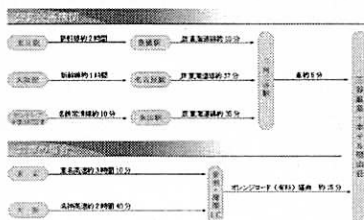
〒443-0021 愛知県蒲郡市三谷町齋欠14-1 TEL. 0533-68-4641

研究の柱

1. 現在の日本の技術教育・家庭科教育が置かれている状況について情報交換します。
2. 教育改革の動向を見極めながら、今後、技術教育・家庭科教育をどのように進めていくべきかを教育課程全体の中で検討します
3. 技術・家庭科の授業時間数減の中で、子どもにどのような力をつけさせたらよいか実践的に検討します。
4. 子どもを引きつける教材について検討するとともに、魅力的な授業の方法を探ります。

日程・時程 2006年8月6日(日), 7日(月), 8日(火)

日 時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8/6(日)	(受 付)		主 席 会	昼 食	講 演		授業実践分科会Ⅰ			夕 食	手づくり 発表 会	若い人の ための 英語講座		
8/7(月)	授業実践分科会Ⅱ			昼 食	連盟総会 ならびに 交 流 会		課 題 別 分 科 会			夕 食	産 教 連 匠 塾 (英 語 コー ナー)			
8/8(火)	特別講座		主 席 会 (見 学 会)											



授業実践分科会Ⅰ(8月6日)

1. ものづくり 2. エネルギー変換 3. 栽培・食物

授業実践分科会Ⅱ(8月7日)

4. 情報とコンピュータ 5. 家族・家庭生活

課題別分科会(8月7日)

6. 教育課程と評価 7. 学習指導要領・教科書と授業 8. 環境教育ならびに総合学習

手づくり教材発表会

あつ、こんな教材・教具があったのかと毎年新しい発見があります。

実習題材・演示教具・視聴覚教材など多種多様なものが出されます。

とおきおきの教材を持参してください。

匠(たくみ)塾(実技コーナー)

すぐ使える教材・教具をその場で作って持ち帰ります。材料費は実費をいただきます。

これを機に全国に広まった教材も多数あります。

過去に、豆腐づくり、ノミで作る携帯木枕、糸つむぎ、旋盤と鋳造で作るキーホルダー、蒸気機関車ベビーエレファント号などがありました。

＜レポート発表(提案)される方へのお願い＞

だれでも自由に発表し、討論に参加できます。多様な報告や提案をお願いします。提案を希望される方は下記の大会実行委員長あてに連絡ください。

問い合わせ先：大会実行委員長 金子政彦

〒247-0008 横浜市区本郷台5-19-13

TEL. 045-895-0241

e-mail: mmkaneko@yk.rim.or.jp

産教連は

産業教育研究連盟は技術教育・家庭科教育に関わりのある小・中・高・大学の教員や学生および出版関係者などで運営している民間教育研究団体です。

雑誌『技術教室』(出版社：農山漁村文化協会)を発行しています。

滋賀県長浜市立神照幼稚園で鄭永善容疑者に、武友若菜ちゃん、佐野迅ちゃん（いずれも5歳）が2月17日、殺害された事件は、3月10日、大津地検が大津地裁に鄭容疑者を起訴した段階で、ようやく、事件の内容が知られるようになった。11日の朝日新聞は社説で「中国出身の彼女は、結婚紹介所の仲介で99年に

日本人の夫と結婚した。事件を起こすまで住んでいた長浜市郊外の新興住宅地は、住民の多くがよそから移り住んできた人たちだ。同じ年頃の子どもの持つ母親との付き合いが難しいとも訴えていた。」「親が交替で付き添ってグループごとに登園する仕組みは、鄭容疑者には重荷に感じられたようだ。何度かトラブルを起こしている。個人の気持ちや都合より集団を優先しようとする日本人の考え方をよく理解できなかったのであろう。」「日常生活で日本語に不自由することはなかったという。けれども、母国語で存分に本音を語る機会には乏しかった。」と書いている。民放では、以前から報じていたが、NHKで、10日になって、鄭容疑者が黒龍江省の貧しい農家の出身で、働きながら日本語を勉強したことや、殺人を犯したことを悲しんでいる姉の姿を報じていた。鄭容疑者は、精神科に入退院をしていたが、大津地検は「完全に責任能力はあった」として起訴に踏み切っている。子どもの命を奪われた親にとっては、鄭容疑者は、許すことは出来ないに違いないが、もし、自分の不満を、毎日のように電話で親や姉と話すことが出来る状態にあるとか、同じような境遇の仲間たちで作るサークルがあって、心の中を交流することが出来れば、

教育時評



長浜事件と国際結婚 ・子どもの教育

あるいは、地域に、そういう「国際交流」と支援するNPO法人があって、鄭さんと連絡が取れていれば、精神的に病的な状態にならないで済んだのでないか。それは政府の「国際理解」教育に対する姿勢とも関係する。同じ幼稚園児の日本人との間で、こういう友好関係がなく、格差のある社会で競争する関係にだけ置

かれれば、精神的なストレスから異常な状態になることは、むしろ自然である。階層格差が広がる社会では、文化の格差を埋めることは簡単なことではないが、子どもの頃から遊びを通じて外国の友達を気軽に作る環境があれば、競争だけの人間関係ではなくなる。26日の同紙では、自治会のチラシに、中国語に訳する仕事を鄭さんに頼んだら1晩で書き上げたことが報じられていた。こういう意欲はあっても孤立を深めたのであろう。

NHKテレビ首都圏「特報首都圏」で3月27日午後7時30分から「子育ての外国人ママをどう支えるか」を放映した。このような例は3万人に達し、急速に増加しているという。これを援助するボランティア活動をしている人や、国立国語研究所の意見を紹介した。日本人の夫の無理解も彼女らが不安を抱く原因の一つであることや、PTAの通知一つにも配慮が必要とした。鄭容疑者が、どうして心神喪失に近い状態になったのかの論議が法廷でなされるだろうが、孤立した日本の学校教育、日本の社会をどう改革するのかが論議されることが必要だと思う。習志野市の小学校でのベトナム、韓国、北朝鮮の子ども同士の交流の実践を知ったが、こういう実践を全国的に広めることはできないだろうか。（池上正道）

- 17日▼滋賀県長浜市で幼稚園児2人が車で登園の途上、この車を運転していた中国籍の鄭永善(日本名:谷口充恵)容疑者に刺され、死亡。幼稚園へは登園のために親が交代で、子ども達を送り迎えしていたと言う。
- 18日▼宇宙航空研究開発機構は鹿児島種子島宇宙センターから国土交通省・気象庁の運輸多目的衛星2号を搭載した「H2A」ロケット9号機を打ち上げた。打ち上げは成功し、衛星は軌道に乗った後、「ひまわり7号」と名づけられた。
- 20日▼食育推進基本計画検討会は食育基本法に基づいて06年度から10年度までの食育推進基本計画案をまとめた。朝食をとらない人を減らしたり、毎年6月を食育月間、毎月19日を食育の日とすることなどが盛り込まれた。
- 22日▼宇宙航空研究開発機構は内之浦宇宙空間観測所から、赤外線天文衛星「アストロF」を載せた国産ロケット「M5」8号機を打ち上げた。衛星の分離にも成功し、衛星は「あかり」と命名された。
- 23日▼愛知県犬山市は文部科学省が計画している全国学力テストに参加しない方針を固めた。地方の特色ある教育が阻害されるとして不参加を表明。
- 28日▼米・トムソンサイエンティフィック社(学術情報サービス産業)は影響力の大きい科学論文のランキングで、審良(あきら)静男・大阪大学微生物病研究所教授が1位で、2位以下にもわが国の素粒子実験チームに属する研究者をランキングした。
- 1日▼財団法人「日本青年研究所」は日本、米国、中国、韓国の高校生の生活意識に関する調査結果として、日本の高校生は享乐的で人並み意識が強く、意欲が少ないという傾向が強いという結果を公表。
- 3日▼総務省の労働力調査によると、パート、アルバイト、派遣、契約社員など非正規雇用の労働者が全体の32.6%を占め、過去最高に達し、特に女性では52.5%にもものぼることが明らかになった。
- 3日▼厚生労働省によると、仕事も通学もしていない「ニート」は05年も64万人と、4年連続で64万人台になっていることが分かった。
- 5日▼九州大学と米カリフォルニア大サンディエゴ校のグループは植物が二酸化炭素を感知する際に主要な役割を果たしている遺伝子を特定。
- 7日▼NECは1秒間に新聞10万ページ分の情報量を送る世界最高速のデータ伝送に成功したと発表。
- 9日▼米・マイクロソフト社はノートパソコン並みの機能を持つ小型PC「ウルトラモバイルPC」を発表。
- 10日▼厚生労働省、文部科学省の調査で、今春卒業予定の高校生の就職内定率は85.3%と前年を3.7ポイント上回り、3年連続で改善しているという。
- 13日▼東京都教育委員会は卒業式や入学式での「君が代」の起立斉唱について、「生徒への指導を教職員に徹底するよう」命ずる通達を都立高校長らに出した。生徒および教師の心の問題にも触れる重大な問題だ。(沼口)

『工業高校の挑戦』 齊藤武雄・田中喜美・依田有弘編著

A5判 336ページ 2,900円(本体)+税 学文社 2005年4月刊

技術教育研究会のメンバーによる本書は、工業高校が置かれている諸課題に対して、工業高校を中心とした教育現場での実践的な取り組みを中心に、工業高校および工業教育が抱えている制度的、社会的な課題の洗い出しという二つの側面から内容が構成されている。

工業高校での実践についての取り組みで印象深いのは、工業高校に入学してくる生徒の学力は低い能力は低くないという言葉であった。学力の定義にはいくつかあるが、もっとも分かりやすいものに、学校教育を通して生徒が身につける能力の一つというものがある。この定義に従えば、学校で身につけられなかった能力があるということになる。つまりあ、学校教育は子どもの能力の一部分を高めるために存在しているはずなのに、その力を高めることができていないと言うことになる。

小学校、中学校を通して能力を充分に高めることができないまま、工業高校に入ってきた生徒たちが、工業専科の教員たちによるいろいろな授業改善や工夫を通して、学力の回復と専門的能力の育成を目指して奮闘している様子はすばらしいものである。あとがきに引用してあるイギリスのナショナルカリキュラムの「学校のカリキュラムは、すべての生徒たちが、あり得る最大限の発達と、最高度の到達をなすことを助長し激励する方法と

して、学習を楽しむことや学習に夢中になることを発展させなくてはならない。学校のカリキュラムは生徒のさまざまな能力、興味、経験に基礎を置くべきであり、生徒の自主的にまた協同して学習し活動する力量に対する自信を育てるべきである。」という指摘は、わが国の学校教育でも基本とすべき点ではなからうか。

本書では工業高校にとどまらず高等専門学校や専門学校、職業能力開発校、そして企業内教育などについても触れてある。学校教育と職業教育の関係については、本書の中でも触れられているところであるが、基本的にその相互関係については暗黙の了解とも言うべき認識の下に、学校から会社(社会)へという接続関係が築き上げられてしまい、戦後の高度成長化で、問題が露呈せずに機能してきたということではないかと思われる。

専門高校での教育と実際の職業教育・訓練との間には大きなギャップがあり、そこを誰がどのようにして埋めていくのかということが今日、問われているのであり、従来は個別企業が企業教育のなかで取り組んで来たことであり、本来はこの部分についての社会的、制度的な整備が必要とされていたことは、中小企業における状況などを見れば了解しうるところではなからうか。工業教育に携わる教師たちの熱意のこもった一冊である。

(沼口博)

『資本と恐慌』 川鍋正敏著

A5判 318ページ 2,667円(本体)+税 光陽出版社 2005年3月刊

本書は、マルクスの恐慌論の体系的構築を目指してこられた著者が、50年間に発表された諸論文をまとめたものである。

『新古今集』は、「高殿に のぼりてみれば 煙立つ 民の竈は にぎわいにけり」を、16代天皇とされる仁徳の詠として載せているが、仮に神話としても、経済が政治と深くかかわっていることを認識していた点で、興味深い。彼は実際に竈を見たわけではないが、煙で判断したわけだから、実証的である。マルクスの『資本論』も、原題は「資本 政治経済学批判」となっている。実在の多種多様な商品から、「商品とは何か」を明らかにし、貨幣の本質を解明し、資本とは何かを解き明かしている。

本誌の読者には、科学・技術専攻の方が多く、「資本と恐慌」には縁遠いと推察する。私も数学を職業としている者で同様であるが、自然科学を理解する上で、資本論の緻密な論理が、不可欠であると考えている。たとえば、質量という概念は、はじめ、重力質量と慣性質量の二つがあると、認識されていた。ガリレオの落体の実験は、両者が比例することを明らかにした。しかしながら、両者が、実はひとつの質量の2つの現象形態に過ぎないと認識されるには、アインシュタインの相対論を待たねばならなかったのだ。

全く同様に、使用価値と交換価値から

「価値」概念を導いたのはマルクスである。経済学は、意識の外に実在する経済現象を対象とする科学であるから、始めは、諸説が入り乱れていても、やがて、真実が明らかとなっていくはずである。不況とか、恐慌といった病理現象も、その原因について、正しい診断が下されれば、解決の処方も見出せるはずである。

ただ、経済学の場合、意識の外に実在するとは言ったが、あえて、意識と独立にとはいわなかった。それは、経済現象が、意識によって左右されるからである。急いで買うのか、待ってみるのかは、個々人の判断である。ただし、上にも述べたように、政治の影響を強く受けることは、言うまでもない。したがって、本書も、論争史に亘る部分と、現実の恐慌の分析にわたる部分が、不統一にならざるをえない。

自然科学の場合は、サイクロトロンとか、カミオカンデとか、巨大な装置で、実証的に研究が行われる。しかしながら、経済現象は、実験によって検証されるのではなく、歴史の経過によって検証されるのである。したがって、それぞれの論者の主張が、歴史の経過によって、どのように、決着がついたのかが、重要に思われる。今、郵政の民営化が「小さな政府」実現の鍵を握るかのような論があるが、結果は、歴史が明らかにしてくれるであろう。

(武藤 徹)

特集▼地域と結ぶ環境教育

- 里山環境でもものづくり
- 環境素材、資料集の生かし方
- 市民運動の教育的価値

- 佐々木和也
- 上川 義明
- 猪口 信男
- 毒物PBDE汚染をどう教えるか
- 環境教材づくりのコツ
- 浜岡原発未曾有の危険性

- 池田こみち
- 吉村 七郎
- 河井 満

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月号の特集は「ものづくりで子どもはどう変わるか」。資源のない日本。しかし、国を豊かにしてきたのは、ものづくりであった。どのようなものづくりをしてきたのであろうか。●一般的に「ものをつくる」という意味で用いる漢字は、「作」、「造」、「為」の三字。「作」は古くは「乍」と書き、木の枝を束ね、垣根などをつくることを示した文字。「作る」とは人間が自然に働きかけ、手を加えることを目的とする行為である。「造」は神饌を盛る舟と神に祈る祝詞のかたちの告とを組み合わせた文字。本来、「造」は神に祈ることであった。「為」は、象を人間が使役することを示す文字で、人の手による技術以外の大掛かりな手段などを用いる意の文字である。●これら三つの文字を見つめると、日本では、「作」は手の技術、「為」は「作」を補助する技術的な手段、方法、そして神意の協力の要素が加わり、これが「造」であった。「造」、

「作」、「為」は、古代のものをつくる「技術」を示す漢字であり、原点でもあった。長い間、日本人の勤勉さと真面目さで、この崇高な技術で世界の技術を凌駕してきた。●しかし最近、日本の信頼できる技術を揺るがす建築設計の手抜きなど目に余るものがある。「為」が「偽」になっては困るのである。●赤間実践は「一枚板から本立てをつくる技」。一枚板から無駄な端材を出さぬよう、よりよい寸法を計算し、設計図を描く。用意周到な準備をして、生徒指導にあたる。赤間氏はこれを「とっておきの実践」と自ら語っている。それが子どもの変容につながっていく。短時間で生徒にうまく指導するコツなどないのである。用意周到な計画を立て、そしてコツ、コツと時間をかけて、生徒に感動を与えていくものなのである。日本の豊かさを支える技術。「技術指導に王道はない」のである。(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 5月号 No.646◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2006年5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)