

## デザインの文化誌 (19)

### 歩数計

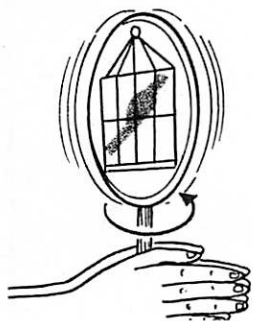


日本の車社会が顕著に到来したのが1965年。都内の医師たちが成人病予防のために歩くことを訴え、歩数計の開発が始まった。

そのころ、1日1万歩を歩くと300キロカロリーを消費し、基礎代謝と合わせるとカロリー摂取量とのバランスがとれるという運動生理学の研究が注目されていた。この研究に呼応して歩数計開発をしたのが、東京・目黒の工業計器メーカーの山佐時計計器(株)。第1号は1965年に「万歩メーター」として発売。ベルトに通す使用方法が主だった。1984年から「万歩計」に変更し、歩数計の代名詞になった。お腹の周りが気になる中高年の男性中心に人気が集まり、売り上げが年間約300万台という。

蛇足の註 本来は2歩が、1歩である。測量学では混乱を防ぐために1複歩はふふとしている。「歩武堂々はふぶどう」ということばがあるように、現在の1歩のことを、本来「武」といったのである。(イラスト・水野良太郎)

今月のことば



## 映画の成熟と バブル経済

脚本家  
飯田一雄

東京アイマックス・シアターが閉館した。東京一大きいスクリーンをもつ映画館で高さ18m、幅25mもある銀幕に映し出される映像の迫力は、宣伝文句のように「スクリーンを観るからスクリーンに入る臨場感」そのままであった。

通常の映画フィルムは35mmだが、その10倍に拡大されたガムテープより幅広のフィルムは、鮮明で劇場内の6チャンネルデジタル音響が効果を高め、ヘリコプターの操縦席から南極の氷山を探查した映像では、氷の軋む音が聞こえそうな臨場感に身を固くした。超大型映画の真骨頂であった。

東京アイマックス・シアターの閉館はなぜか。観客が来なかったからだ。映画として面白みに欠けていた。巨大な映像に目を奪う興味は、見せ物を覗く猟奇趣味と同じで、その単純な興味だけでは観客を引き止める力が弱すぎた。

映画は20世紀の産物と言われている。べっこう飴のように棒に丸い紙を表と裏に張り合わせ、表にトリの絵、裏に鳥かごの絵を描いて回転させると、鳥かごのなかの鳥に見える視覚的な玩具ソーマトロップが発明されたのは、1825年のことであった。動く写真・音声との同調。カラー映画。3D映画。シネマスコープ。シネラマ。トッドAO。70mm。ビスタビジョン。映画は進化したがフランスのリュミエール兄弟が制作した「リュミエール工場の入り口」という映画を誕生させて以来、映画は世界中の人々に愛され、20世紀随一の大発明と讃えられた。映画が好まれたのは、そこに描かれた人間の愛であり、人生の美しさであり、生きる喜びを芸術性ゆたかにうたいあげた情念に共感したからであった。科学技術の成果としての大画面映画の敗退は、映画の構造自体の巨大化が決して大衆を満足させるものではなかったという証左であろう。

映画の成熟と機構の大改造による大画面映画の伝達は、バブル経済の社会現象に酷似して……

# 技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION  
No.600

CONTENTS

7

2002

▼ [特集]

## 現代を拓く技術・家庭科

---

人間が主役になる技術のあり方を探る 小関智弘VS三浦基弘……………4

生活の視点から社会をつくる 野田知子……………12

藤井子工子さんを訪ねて

新たな技術教育の地平を求めて 沼口博……………18

家庭科教育の現代的課題 青木香保里……………24

教育内容の再構成をめざして

情報教育と技術教育の議論を 鈴木賢治……………30

箸の教材化と実践の可能性 向山玉雄・榎本桂子……………36

間伐材でベンチを作ろう 安田喜正……………42

3年選択技術の授業から





## ▼連載

- 職人の文化史⑦ 古代の職人工房 大川時夫…………… 74
- 環境工学を考える⑦ あふれるゴミについて考える 荒木一郎…………… 58
- はかる世界を求めて⑫ 計測器アンティーク品はどこに(1) 松本栄寿…………… 66
- 遊んで学ぼう電気実験⑩ PICマイコンを用いた電子工作(1) 前田平作・本山和哉…………… 50
- 魚のアラカルト⑩ 県の魚、国の魚 落合芳博…………… 54
- カイコのはなし② カイコの体としくみ 清澤真琴…………… 62
- 気象・天気のはなし⑭ 天気図(2) 山本晴彦…………… 78
- 発明十字路⑭ 外から“見える”身の周り品収納具 森川 圭…………… 70
- でータイム⑥⑩ リサイクル ごとうたつお…………… 82
- デザインの文化誌⑯ 歩数計 水野良太郎…………… 口絵

### ■産教連研究会報告

プレ集会にて 産教連研究部…………… 84

### ■今月のことば

- 映画の成熟とバブル経済 飯田一雄…………… 1
- 教育時評…………… 86
- 月報 技術と教育…………… 87
- 図書紹介…………… 88・89・90・91
- 全国大会のおしらせ…………… 92
- 「食農教育講座」「自然体験学習講座」のご案内…………… 48
- ウィリアム・アーサー・ワード…………… 73

## 人間が主役になる技術のあり方を探る

小関智弘vs三浦基弘

### 1 ロボットの先端には人間がいる



小関智弘氏

三浦 お久しぶりです。おつき合いをさせていただいてから20年以上になります。小誌のシリーズ対談の第1回にお願いしたのが1980年3月号です。その後、全国研究大会でご講演をしていただいたのが1995年8月でした。大変お世話になりました。小誌は、おかげさまで、600号になりました。

小関 600号おめでとうございます。また昨年(2001年)、10~11月のNHK「人間講座」(ものづくりの時代 町工場の挑戦)を読者の皆さんにご紹介くださり、ありがとうございました。

三浦 この番組、とてもよかったです。評判でした。人間信頼のものづくりに切り替える必要があると思いました。ロボットの限界がわかってきたんですね。

小関 ロボットの出現で熟練工が排除されました。人間は怠けやすい、失敗をする、不満を言う。企業は人間の代わりにロボットのように無個性な働き手を主役に求めている。ところが企業は最近、ベルトコンベアをはずした生産システムに切り替えるようになったのです。企業が良心的な経営方針にしたのではなく、生産量を上げれば上げるほど、ロボットの製作費にお金がかかり、人間を使ったほうが安上がりになることに気がついたからです。私は若い人たちによくいうのです。確かにロボットは疲れを知らず、不平、不満をいわず、何万

回でも同じ作業を忠実にやってのける。しかし、ロボットは作業の工夫をしない。人間ならば千回同じことを繰り返すうちに首をかしげることがあります。そして機械の働き方に改良することを発見する。人がいない工場の機械は、すべてが完成された装置と化しています。ロボットにより機械は道具でなく装置になったのです。道具でないから進歩しなくなる。道具は人が使いながら改良し発達してきました。ロボットの前で機械は装置となり、そこで固定化します。進歩が止まるということは、相対的に退化することを意味するんですね。

三浦 なるほど。小関さんは18歳から旋盤工として50年。その間、その経験を生かして、人間に対する深い洞察力を小説にし、芥川賞、直木賞候補になりました。高度成長時代、町工場が経営的に厳しいとき、文筆業に転職するお気持ちはなかったのですか？ 一貫して旋盤工で通されたのはすごいと思います。

小関 人間ですから、何度も気持ちはゆれましたよ（笑）。私の父は魚屋をしておりました。屋敷町に仕出しなどを出したりして、魚屋としては羽振りのいいほうだったと思います。職人氣質で「大森の魚河岸でマグロをおろさせたら右に出るものがない」といわれるくらいの腕を持っていたようです。私は、戦後の焼



三浦基弘氏

け跡で、家を建て直し、妹や弟を学校に行かせなくてはならなかった。「これからは工業の時代だ」という父の勧めで工業高校を出ましたが、学校改革で実際には、工業の勉強はまったくしていません。それでも、一家を支えるために地元の大田区で旋盤工になったというわけです。ところが、33～34歳のとき、「蒸発」という社会現象がありました。一生懸命に働いていた真面目な男が疲れて忽然と消える。

三浦 そういう時代がありましたね。

## 2 仕事が好きになって見えてきたもの

小関 私は、その気持ちがとてもよくわかる気がしました。「いつか変わりたい」という変身願望です。どこで使われるのかわからないような鉄の部品を削

るだけの生活が一生続くのかと思ったら、たまらなくなりました。当時、文学サークルに入っていましたので、多少はものを書いていましたが、正直言って悩みました。しかし、文筆で生活することは現実的でない。親父の仕事のように「これは俺がやった」といえるような仕事を、私もしたいと憧れるようになりました。それなら本腰を入れてホンモノの旋盤工になってやろうと思ったのが、私の人生の転機になったと思います。

三浦 1970年代後半に入ってから町工場にNC旋盤（数値解析によって制御する旋盤）が入って、工場現場を大きく変えましたね。軽はずみなジャーナリストが熟練工はもう必要ないといって、ロボトピアという造語をつけたりしましたね。いち早く、小関さんはNC旋盤の勉強をされますね。

小関 はじめ、ハンドルのない機械になにができるかとせせら笑った古い職人たちも、いまではその威力に言葉もない。NC旋盤は、熟練工が使えば使うほど能力を発揮する機械であることがわかってきたんです。ハイテク職人の誕生ですね。旋盤工の仕事は、鋼を削ることです。鋼にはたくさんの種類があります。それぞれの削る刃は、材質や刃先の角度がすべて異なります。その使い分けは旋盤工の経験に委ねられています。私は、その対応関係をノートに記録して、覚え書を作りました。NC旋盤が入って、その関係を表にまとめたものが、科学的にも正しいことが認められ、評価されたんです。そのころでしょうか。やっと自分は旋盤工として一人前になったんだと実感しました。

三浦 そうだったんですか。

小関 それと同時に、町工場で働く人々を理解できたように思います。それまで私はどちらかというと、職人を見下しているところがありました。仲間内では威勢がよくても、雇い主の前では小さくなっているようなところでした。しかし、人間的には情けないその職人たちが、連綿と培ってきた技術の蓄積とは、なんと偉大なものなんだろうと初めて気がついたんです。それからは小説を書いても単に旋盤工の気持ちを描くだけじゃなく、広い意味で人間の内面を描くことができるようになった気がいたします。父は魚屋の仕事に惚れ込んで伝説的な職人として名を知られるようになりました。私も自分で鉄を削る仕事に誇りを持つことで、それを取り巻くすべてを受け止められるようになりました。子どもには「日本中、旋盤のあるところは俺の工場だ」と豪語していましたね。

三浦 1970年代あたりから、使い捨ての時代に入りますよね。分業化したほうが効率がよいのと、工場にも超硬合金製のバイト（刃物）があらわれ、同時に throw away と呼ばれる文字通りの使い捨ての刃物が普及して、カートリッジ

式の剃刀と同じように、切れなくなればチップ（先端の刃先にあたる部分）を捨てるようになり  
ますね。町工場の現場は、変わりましたか？

### 3 使い捨て時代のつけが旋盤工を使い捨ての存在に

小関 おおいに変わりましたね。旋盤工の技を特徴づけることができるものは、金属を削る刃物であるバイトを作る技でした。それを自在に作る先輩から「バイトは旋盤工の命だよ。バイトも作れないようなハンパな職人にはなるなよ」と叩き込まれました。いまでは、そのバイトを研がない、研げない旋盤工がいます。職業安定所の就職カードを見えますと、NC旋盤要員とありますから「工」から「要員」に代わっています。要員とは「ある物事のために必要な人員」（『広辞苑』）とありますから、その人でなくてもよい。悪くいえば、使い捨て可能な人員のことです。バイトの歴史と旋盤工の歴史は、ピッタリ重なっていたんですね。旋盤工は、その命とまでいわれたバイトを使い捨てるようになったとき、実は自ら使い捨て可能な存在に変化してしまいました。ものを大切にしなければ、人を大切にすることはできないと思うんです。

三浦 私もそう思いますね。床屋に行ったらヒゲを剃ってもらいますが、現在ではほとんど替え刃です。ですから今の若い人は、刃の油を取る馬の皮を知らないですね。年配の床屋さんも現在、刃を研ぐことをしないそうです。肉屋で肉を切った包丁の油を取るヤスリ棒が残っているくらいでしょうか。普段、私がかみでヒゲを剃るとき、使い捨てのカミソリを使っています。でも、1カ月くらいもつんです。理由は削る前に顔をきれいに洗い、削り終わったらカミソリを石鹸で洗うからです。

## 小関智弘の本

# 町工場

## スーパードーナツものづくり

宇宙衛星のパーツ、指を切らないフルトップ缶：知恵と勇氣と少しのお金で最先端技術を支える町工場流ものづくり！  
（ちくまブリーフックス 1200円）

## 鉄を削る 町工場の技術

50年間旋盤工として働いてきた著者が語る技と職人魂。  
（ちくま文庫）540円

## おんたちの 町工場

最先端ものづくりの現場を支えるたくましい女性たちの姿。  
（ちくま文庫）580円

### 館 障

## ロボット入門

つくる哲学・つかう知恵  
ロボットをつくるとは人間を知ること。彼らとの共存の道。  
（ちくま新書）680円

\*表示は本体価格 消費税別

## 筑摩書房

サービスセンター 048(651)0053  
www.chikumashobo.co.jp/

カミソリの切れ味の敵は顔についた油、泥なんです。このことを編集後記（1995年2月号）に書いたら、愛知の谷川清さんにご興味を示し、ご自分で実践し、韓国製の使い捨てカミソリを使ってみてはと送ってくれました。日本製のより性能がよかったです。使い捨てのものでも、小関さんがおっしゃったようにものを大切にする気持ちを持つことが大事と思います。

小関 使い捨てのカミソリでも使い方によるものですね。私は大切な刃物を使い捨てるとは、なんともったいないことかと、切れなくなったチップを空き缶に入れてあります。以前は町工場を回って、それを回収していく人がいました。最近では手間賃にならないとかで、そういう人もいなくなった。コバルトやタンダステンなどのレアメタル（希少金属）までが捨てられている。効率や利潤だけを追求してよいのかと、ずっとそう考えてきました。20年ほど前までは、そんなことがなかった。砥石もバイトも、もとの工場で再生されて、再び工場に戻るしくみが、工場の世界にあった。人とモノの循環、人が巡ればモノも巡って、人々の暮らしを支え、豊かにする姿がそこにありました。

三浦 先日、取材で中国の町工場に行かれましたね。いかがでしたか？

小関 上海の南にある浙江省の台州せつこう たいしゅうに行ったのですが、日本を見つめ直す機会としてよかったです。町工場などで使う部品を売っているとても広い機械工具市場がありました。切れなくなった刃物などが置いてあるのです。なおびっくりしたのは鋸刃の折れたものまで売っているのです。これで刃物を作るんでしょうね。20年前の日本の姿を見るようでした。リサイクルなんですよ。ベアリングや工具類を探している青年にお会いして、その工場に案内してもらいました。国営工場払い下げの中古機械を改良しているというのです。ただ安い部品だけを作るのではなく、工夫して日本に負けない製品を作ろうと取り組んでいました。物を大切にしますし、若者たちに活気があり将来性がありますね。

三浦 日本でもこうあってほしいですね。「消費は美德」といわれて久しくなりますが、もう使い捨ての時代には限界がくると思いました。ものを大切にするということは、それを作った人びとの気持ちを大事にするということです。実際にももの手入れをする仕事を通して、子と親が時間と体験を共有してほしいと思ひまして、研究仲間10人で5年前に『イラスト版 修理のコツ』（合同出版）という本を出しました。包丁を研ぐ、シミヌキをするなど54項目について書きました。昨年（2001年）8月、この翻訳本（『我曾 修理東西』天使書房）を台湾から出版していただきました。台湾は中国本土より工業が先進的ですので、リサイクルと環境問題などに敏感になっていると思います。

## 4 技術立国日本の再生は中小企業の町工場から

三浦 かつて町工場は、「待ち」工場で、仕事ができるのを待っていればよかった時代があったと小関さんはおっしゃっていますね。けれども、1990年代に入ってから不景気は、もはや待っても回復しない、構造型の不況で7～8年待っても景気がよくならなかった。しかし、すべての町工場ではないけれども、その中から自社製品の開発に乗り出したところが少なくないですね。そのひとつに興味を持ったのは、缶詰のプルトップの開発です。あるとき、アメリカでピアニストが缶で指を切ってメーカーから約1億円の賠償金を受けとった記事を読んだ中小企業の社長さんの挑戦がはじまったんですね。

小関 谷内啓二さんのことですね。直接お会いして聞きました。缶詰は缶切りを使わないと蓋が取れなかったのですが、プルトップ缶といってタブを引っ張れば蓋が開くのが多くなってきました。ところが、あの蓋は断面が鋭く指を切りやすい。なんとか安全なものが作れないかというのは、世界中の缶メーカーの課題だった。アメリカやドイツでは、本体と蓋のどちらか片側だけが安全な缶はできたが、残った側はまだ鋭かった。もちろん日本では大手の缶メーカーが大学の研究室に多額の研究資金をつぎ込んだができなかった。何しろ缶詰の蓋だから安く作らなければならない。缶は捨てるものですから原価の15%以上はかけられないのだそうです。手を切らないように工夫をするため、S字状のループのカーブを100分の5ミリ変更した。そのために、また新しい金型を作ったりしています。完成するのに5年、金型はなんと150台も製作しています。執念ですね。執念だけで達成できたわけではないですが、執念がなければ達成できなかったと思いますね（笑い）。今では世界中の缶の30個に1つは谷内さんの缶ということです。特許料がすごいですよね。

三浦「人間講座」の番組で小関さんはあちこちに取材をされていますが、これからの町工場の目指す方向で示唆になるべきところがございましたか？

小関 私が訪ねた工場はどこも示唆に富んでいましたが、特に山形県寒河江のマイスターという会社が印象的でした。実は講座のテキストを書いているときにこの会社を営む高井作さんからお手紙をいただきました。とんでもない注文がある会社から来たというのです。0.2mmのワイヤーを1分間に10万個切断できる装置と刃物を作って欲しいとのこと。普通だったら難しい注文なので断わるのですが、高井さんの手紙は、うちの人たちは、ああでもない、こうでもないと考えて解決すると思いますという内容のものでした。私は嬉しくなって第



5回目の「現場は宝の山」の番組の中で紹介いたしました。やはり、難題の注文を解決していました。すでに1分間に、5万8千回切断できる切断装置を作っていました。世間一般で失われていた気風が、この工場にはありました。感じたのは、難題が出てきたときに、諦めないで挑戦することのできる職場であることにです。そこに感銘を受けました。ものづくりというのは本当に教科書のない仕事です。教科書があるというのはマニュアルがあるということです。マニュアルどおりで仕事をしていたのでは、これからの日本のものづくりは、生き延びていけないと思うんです。

三浦 なるほど。

小関 ところが、日本は長いことマニュアルどおりやっていたら、そこそこ稼げて食べられたんですね。その結果として経営者が労働者に個性を発揮してとか創意工夫をしてとかいっても、長いことマニュアルどおりにしてきたことに慣れてきたわけですから、急にアイデアをだして難題を解決できないわけですよ。しかし、この工場は違っていたんです。

三浦 ところで1分間に10万個切断できる装置と刃物は、何に使うのですか？

小関 それは企業秘密で、私にもわかりません。注文する企業側は、仕事を依頼するとき、内容を教えないことが多いのです。もちろん、こういう物を作りたいからという注文もありますけれど。

三浦 スパイの命令のようなものなのですね。何のためにするのかわからないけれども、使命を帯びてするということなのではないでしょうか。

小関 そういうことになりますね。

三浦 そういうものなのですね。測量で使うトランシット（望遠鏡）のレンズに位置を示す十字線が切っています。20年前まで高価なレンズには女郎グモの糸が使われていました。十字線を細くする技術がなかったからです。現在では、髪の断面を15等分する刃物と装置が開発されていますね。こういう技術が十字線を細くすることを可能にしたのですね。

小関 そうだと思います。何に使うかというソフトの開発ですね。

三浦 思い出したんですけど、20年前、NHKの教育番組を担当させていただいたとき、形状記憶合金が開発されて話題になっていました。ディレクターの方が番組に使おうかという議論のとき、これが何に使われるのかということでした。私に聞かれたとき、自動車と答えたら、みんなおなじことを考えるものだねと大笑いになりました。交通事故でペチャンコになった車をお湯につけて戻したということなのですが、こういう車は3億円になり、そんな高い車じ



や誰も買わないですよ。当時は女性の下着のブラジャーくらいだったと記憶しています。たいした消費量ではないということでした。現在、何に使われているかご存じですか？

小関 いいえ、知りません。

三浦 携帯電話のアンテナだそうです。このアンテナのおかげで、この業界は、息を吹き返し、大きな利益を生んでいるとのこと。お話の中で、工場のことを「こうば」とおっしゃっていますが、「こうじょう」とも言いますね。「こうば」は、「まちこうば」というように小規模のものを指すときによく使うと思うのですが……。

## 5 質を求めて人間が主役になる時代に

小関 もちろん、そうだと思います。私は、「こうじょう」といった場合、機械が主役で、どうしても大量生産のイメージがあり、人間が主役でない気がいたします。イギリスの経済学者アマルティア・センは、これからの消費物資は、ケイバビリティという言葉を用い、量より質が問われていく時代と言っています。これからの技術も特定のところで、特定の人に必要なモノが開発されていく時代に入ったと思いますし、そうならなければならないと思います。

三浦 小関さんは、ことばにも厳密で、「ちえ」と「わざ」という言葉をよくお使いになりますが、「知識に心を入れて知恵となり、技術に魂を入れて技となった」ような気がし、私なりに解釈いたしました。最近、旋盤工の肩書きをはずされましたね。

小関 はい。もう歳ですし、目も悪くなり、精密な製品をつくることから離れることにしました。しかし、気持ちはいまでも旋盤工です（笑い）。

三浦 私は、小関さんは日本の宝と思っています。これからの若い人に、知恵と技を伝えていってほしいと願っています。今日は、お忙しいところ、ありがとうございました。

<撮影：福田務氏 場所：小関智弘さん宅>

小関智弘（こせき・ともひろ）作家。1933年東京大田区生まれ。東京都立大学附属工業高等学校卒業。1970年、『粹な旋盤工』でデビュー。『大森界限職人往来』（朝日新聞社）、『羽田浦地図』（文藝春秋）、『町工場・スーパーなものづくり』（筑摩書房）、『ものづくりに生きる』、『仕事人が人をつくる』（ともに岩波書店）など。

## 生活の視点から社会をつくる

藤井チエ子さんを訪ねて

野田知子

私は一人の女性に会うために山口県周東町に向かった。生活改良普及員として長年地域に密着した活動をした後、県の農林部で農村女性の組織化につとめてきた藤井チエ子さんである。退職後も地域の活動や教育委員をしている。



藤井チエ子さん

藤井さんは、車で朝市を何か所か連れて行ってくれた。どこの朝市も女性たちが生き生きと活動している。そのあと、地域のリーダー的存在の藤井キクエさんのお宅を訪問した。花わさびと露のとうの天ぷら、<sup>いっぴ</sup>燻した鮎でダシを取った杵つき餅のお雑煮のご馳走もいただき、田舎の生活の豊かさを味わうことのできた取材旅行だった。

### 1 朝市・ルーラルフェスタ

朝8時、朝霧の中、朝市の販売所で農家の女性たちが活動をしている。野菜のほかに、豆腐や漬け物などの加工品もある。それぞれの朝市は少しずつ品揃えが異なる。朝市は生活改善グループがあるところは必ずある。各集落の生活改善グループに対して、生活改良普及員が運営方法のアドバイスやいろいろな情報を提供して、課題を解決していく取組みを助言したりすると言う。

野田 ここ2～3年、外国からの野菜が急速に増えてきましたよね。

藤井チ そうですね。日本の農業も大変ですけど、朝市はすごい繁盛ですよ。

野田 安心して食べられますからね。

藤井チ 普通売られている大根は同じ大根が多いでしょう。朝市見てもいろいろな大根があるでしょう。ほうれん草も。品種が違えば味も違う。

野田 どこでも同じ大根というのはおかしいですね。私は東京に住んでいるのですが、この前、農家の無人販売で買ったのは形は良くはないけど普通の大根の3倍もあって、葉も付いていて安い。でもそういうのはスーパーには出ない。

藤井チ 朝市での売り上げも、県全体では30億円あまりもある。かなりの額でしょう。農家の母ちゃんたちはお金を持っています。青色申告をするように生活改良普及員が指導します。70、80のお婆ちゃんが税金を申告する。

野田 それに田舎は生活するのにお金がかからない。都会でしか生活したことがない人はお金がないと生きていけない、と思っている。1人の人が都市の生活と田舎の生活の両方をできる社会システムだといいいのですけどね。

藤井チ 山口県では、県内の農山漁村でとれたさまざまな食材や地域に伝わる郷土料理や食文化を、都市に住む人に紹介し、生産者と消費者を結ぶルーラルウエルカムセンターを平成12年に設置したのです。生産されたものを暮らしに生かす知恵や技を持っている人をルーラルガイド（村の案内人）として登録します。消費者はルーラル探検隊として登録して、センターから「いつ、どこで、何をやりますよ。来ませんか」というお便りをする。それに参加する人が最近多くなってきている。ルーラルフェスタというのもやったのです。朝市をつないで都市の人間を農村に呼び込むんです。どこで何があるかわかるようする。買い物ツアーも企画する。その後、今度は車を持っている人たちが山間部に入り始めた。いろんな物があって、すばらしい人たちがいると言うことを知り始めた。フェスタのおかげです。

野田 行政も関わってきたのですか？

藤井チ 私は県の職員として、生活改善グループが展開している朝市やフェスタに関わってきました。企画段階で一緒になって考えたり、アドバイスをし、動きだしたら地元の人に任せます。おかげで、ルーラルフェスタを通して億というお金が動いています。

野田 遊びの質が変わってきたのですよね。以前は企業が遊園地やテーマパークを作ってそこで遊びましょう、と言う感じだったのが。

藤井チ 栗拾いで、拾った栗1kg何円として、栗ご飯も作ってごちそうする。農家の人も拾ってもらって助かる。それだけではなく、農家のたたくまいの中にある物が目に入る。干してあるかんぴょうを見て、どうやって作るんですか？と聞く。その次からはセンターを通さずに直接農家に出かけるようになる。

野田 10年くらい前に、作家の井上ひさしさんが、農家にホームステイするフランスのパカンスについて新聞に書いていたのですが、そういうのが日本もだ

いぶん広まってきたんですね。

藤井チ 農家のやっていることが珍しいんですね。近頃は田舎のない人が多くなっていますからね。

野田 田舎の生活にふれると、価値観や生活の仕方も変わってくるでしょう。

藤井チ 農家の人も自信を持ってくる。

野田 評価されることによって自信を持って質も高くなってくる。

藤井チ これから藤井キクエさんのお宅に行きますが、キクちゃんのような人がいっぱいいるんです。

## 2 活躍する農村の女性たち

藤井キクエさんは林業とわさび栽培の農家の主婦であり、指導林業士・山口県林研グループ女性部会会長などもしている。玄関には手作りのリースや籠に季節の花が飾ってあり、テーブルクロスやのれんは草木染めの作品である。

野田 ほんとに、豊かな生活ですね。

藤井キ 自給自足できますよ。豆腐も作る、こんにやくも作る、味噌も作る、漬け物も作る。お肉とか魚は買う時があるけど、あんまり買うものがない。

藤井チ お肉もシシ肉があるし、食は豊かですよ。「町に出ている娘が、困ってないかと聞いたから、かんびょうもある、味噌も豆腐も作るし、ワラビわらびもある、何にも困らんよと言ったら、町に行った娘が羨ましいと言った」と一人暮らしの老人が話してくれました。パンや肉に頼らない豊かな生活がある。

藤井キ 松茸も椎茸もわさびもある。お金はなくても精神的な豊かさがあります。それに、安心して食べられる物ばかりを作っているでしょう。だから、よそで、あれが悪いこれが悪い、と言っても、私たちにはあまり影響ありません。

野田 わさびの葉の天ぷらは初めて食べました。醤油漬けもおいしいですね。

藤井キ わさびの葉や茎や花芽を漬けています。私たちは生産から加工・販売までやっています。お味噌も作って、「キクちゃん味噌」で販売していますからね。私の似顔絵をラベルに描いて作っています。

野田 それはいいですね。

藤井キ この前、道の駅に行ったとき、キクちゃん味噌を探している人がいる。私が、ここにあるよ、と教えてやったら、ラベルと私の顔を見比べて、「これ、おばさんじゃない？」と言うんですよ（笑い）。わかるんですかね。

野田 私も買って帰ろう。私も味噌を作るんですよ。キクちゃん味噌を我が家の手作りみその種みそにしようかしら。大豆と麹は買ってあるから。

藤井キ 私たちは麹菌を専門の業者からとって麹を作るところからやります。米を15kgに対して大豆を5kg入れます。米を蒸して麹になったものが17kgになる。地元の大豆は炊き増えせんね。11kgくらいしかならない。同じ国内産でも専門に作ったところのを買えば12kgくらいになる。その代わり、自分らで作った大豆のほうが粘りがあって、甘みがあって、おいしい味噌になります。

野田 ここで大豆も作っているんですか？

藤井キ ええ。私は70kgほど作ります。自分ちで味噌を5斗ほど作ります。量が多いのですが、他の物をあげるより、お味噌とかのほうが喜ばれる。味噌とか、わさびとか、わさび漬とか、贈答品は全部我が家のものです。

野田 それはいいですね。それがほんとの贈り物ですね。

藤井キ 若い女性の方には蔓で作ったリースや籠を贈ったりします。

野田 私は中学校で、都会の学校ですから畑はないので、1人1鉢大豆を栽培させたんですよ。でも、農家がすごいと思うのは、私たちが作ったのは豆があまりできないんですよ。鉢だし、栄養分も少ないんだと思います。

藤井キ 大豆は栄養分がなくてもできるけど、管理が悪いんじゃないですか？

野田 そうかもしれませんね。大豆の前は枝豆の状態でしょう。子どもたちは枝豆は大豆の若いときだって言うのがわかるんですよ。大人でも、枝豆が大豆になるんだって知らない人はいっぱいいますよ（笑い）。

藤井キ 先日、よその地区の方が、研修に4日間来ました。お味噌を作って、七色工房でハンカチとストールを染めた。今、杉とビワが煮出してあるの。ビワはあのようないい色になります。楽しかったらしく、また来たい、って。

野田 いい色のテーブルクロスですね。こんなのができたら楽しみです。

藤井キ あのテーブルクロスは杉の葉で染めたんです。でもね、杉だったら何でもいい、ということでもないんですよ。とれたところで色が違うから。やせた土地で、日が当たらないところの葉っぱをとってやったら、あの色が出る。

野田 そうですね。ビワでもそう。若い葉っぱと古い葉っぱとも色が全然違うんですよ。育ったところで色が違う。人間もいっしょですね（笑い）。ところで、こういう生活の仕方というのは、親から受け継いだものですか？

藤井キ そうじゃない。

藤井キ 自分たちでね。グループを作って、京都に行ったりあっちこっち行って勉強して作って。

藤井キ 山で杉に巻き付いている蔓をとります。昔、箒の柄や篩いの縁に蔓が使ってたのを思い出して、これは何かならんかな、とっていた。そこで

とう  
籐の先生に来てもらって、買い物籠とか、いろんな籠を教えてもらった。1日で18人いて18通りの方法を習ったのです。私は夏中、陰に入って編んでは並べていたのです。そうしたら、開店したばかりの花屋が籠を見に来て、30個持って帰った。その時6万円ほどもらったのです。まあ、うれしかった。そんなお金がもらえると聞いていないもん。みんなにその話をしたら、皆さん、金になると聞いたら本気になって、また2回目の講習会をやりました。後からやった方たちも、もう、すごい技術をもっていますよ。今度はこっちが先生になってしまって。県内では先進地ですからね。行かないところはないくらい行きましたよ。行けば、喜ばれて、誰も先生と呼ばれるような人はいないのに、先生、先生って呼ばれると気分がいい（笑い）。蔓とか染め物をやっているうちに、県の方も、錦町の林研はちゃんとやっているからと、県の林研から推薦を受けて中四国大会のコンクールに出ることになった。出るために一生懸命になっていい作品ができるようになった。あれがあったから今までやってこれたと思いますよ。行政の応援もいただきながら、自分たちも一生懸命グループ員ががんばってきたから、今の七色工房もできたし、皆さんもやる気になったし。

### 3 地域の人を教育に

野田 学校でも教えていらっしゃるとお聞きしたのですが。

藤井キ 一昨年から小学校5年生を対象に、草木染めを教えたり、籠作り、リース作りを教えたりしてます。昨年は小学校は何校も行きましたね。中学にも行った。その時はじめはね、「このおばさんらは何しにきたのかな」というような顔をして、挨拶はするけど小馬鹿にしたような態度だったけど、物事をやり出したものすごく真剣になって、質問もしてくれましてね。特に小学校の生徒はすごいね。やる気が充分でね。私たちが圧倒されるほど質問攻めにあって、先生も一生懸命で、あとから作文を送ってきたの。私たちがリース作りを教えた後の作文を読んだら、「すごくうれしかった」「家に持って帰ったらお父さんたちがほめてくれた」「藤井さんのおかげで立派なリースができた」など、涙が出るほどの嬉しい事が書いてあって、一気に夜遅くまで読んでしまった。近頃は外で生徒に会うと「おはようございます。今度は草木染めはいつやるのですか?」と声をかけてくれる。嬉しいですね（笑い）。

野田 お年寄りに対する見方が変わってくるのですね。ほんとにすごい！と思うようです。昔と比べて学校に入って行きやすくなりましたね。最近ですね。

藤井キ そうですね。昔はそんなことで学校に入れる状態ではなかった。

藤井チ ここ最近ね。先生の意欲度によってね。

この後、近くの小学校で山をテーマに地元の人の協力を得て、すばらしい総合学習の実践をしている有田先生の話になり、電話をしたら生徒の書いた物を持って来て下さり、話を伺うことができた（実践記録は後日掲載予定）。

## 4 子どもに農業体験を

野田 私は町と村が隣り合わせにあり、日常的に生産者と消費者が関われる社会が必要だと思っているのです。教育の中にも生産から消費までつながった学びが必要だと思っています。中学校で農業体験をする修学旅行をやったことがあるのです。農業体験そのものも大事だけど、農家の人と関わる事で得るものが大きいですね。そういうのは大事ですね。

藤井チ 山口県では高校生の農家でホームステイをやっているのです。一番多感な時に是非やってほしい。夏休みに4泊5日だけのホームステイなんですけどね。受けた子どもは変わるんですね。普通高校の生徒も応募する。農家の教育力ですね。おばあちゃんやおじさんと話すことで事でいろいろな事を学べる。

野田 農業自身にも教育力があるんですね。命を育む仕事だから。でも、農村地域でも学校や行政が仕組みないとやらなくなっている。

藤井チ 子どもたちが大事にされすぎてだめになっている。田舎の子どもでも、山にも行かない田圃にも入らない。

野田 川にもね。自然の中で遊ぶのはとても面白いのに。遊んだことがない。

## 5 生活の視点から社会をつくる

藤井チ 私はね、生活を大事にするために農業がある、と考えるとだめだと思っているのです。農業だけだと儲けだけになる。そうすると儲けるためには何やったっていいということになる。農業は作るという営みだけど、生活は農業で作ったものを食べるという営みです。その生活の視点が農業をやるうえで大事なことだと思うのです。生産的な視点ではなくね。生活農業論という考え方です。暮らしがわからないといけない、と思っています。

野田 家庭科や家政学は生活を対象にしているけど農業とのつながりが弱い。そういう考え方を作るためにも農業体験も必要ではないかと思えますね。社会全体が生活の視点から見ることがあって、社会のシステムを生活を大事にするようなシステムに作り替えていく必要がありますね。すばらしい人々に会え、来て良かったです。ありがとうございました。（大東文化大学非常勤講師）

## 新たな技術教育の地平を求めて

沼口 博

### 1 歴史の中の産業教育研究連盟の役割

『技術教室』は本号で600号を迎える。月刊なので、約50年間にわたって発行されてきたことになる（創刊号は1949年5月の『職業と教育』であるから、正確には53年間）。半世紀にもわたり『技術教室』（創刊時は『職業と教育』、その後『技術教育』に名称を変更）を継続的に出版してこられたのは、産業教育研究連盟（以下、産教連）を創り、支えてきた先人たち、特に創始者としての清原道寿、池田種夫、後藤豊治先生などの献身的な努力があったからだといえる。また、その後を引き継いで諏訪義英、稲本茂、佐藤禎一、向山玉雄、三浦基弘先生など後継者たちの奮闘によるものといえよう。そして、こうした人びとの活動は全国各地の技術・家庭科を担当する教師たちの願いや要求をまとめ、さきがけとして全国に影響を与え、また支持されてきた結果でもある。

産教連の歴史については400号記念号（1985年11月号：民衆社発行）に三代目委員長であった諏訪先生が初代委員長の清原先生と二代目委員長の後藤先生へのインタビューとしてまとめられている。また1994年3月号には500号記念号として向山前委員長がまとめを書かれている。詳細<sup>1)</sup>はそれらに当たっていただきたいのだが、私なりに産教連のこれまでの歴史的な役割について整理してみると、以下のようなことになる。

まず第一に、産教連の前身である職業教育研究会は戦後のわが国の平和的な復興に関わって、基礎的な生産技術教育を普通教育として普及していくことを目標としていた。このことは国民に共通に必要なとされる生産や労働に関わる基礎的な能力を育てようと考えていたことをあらわしている。第二に、当時から文部省から独立した民間の教育研究運動団体として、独自の教育課程編成や教科論、教材観、そして教育方法論などを提起してきたことにある。いわゆる教育課程の自主編成や教材の自主開発などがそれにあたる。第三に、普通教育と



しての教科として男女共学の実現、女子への技術教育の保障と小・中・高一貫した教育課程の編成等を主張し、リードしてきたことであろう。第四には、海外の技術教育の紹介や研修旅行団による視察などをとおして、広く視野を海外にまでひろげていたことを挙げる事ができよう。

このような産教連の基本的な姿勢は、その後の活動にも大きな影響を与えてきた。たとえば1970年以降の10年間は、全国研究大会の標語に「総合技術教育」という用語が使われている。そして1980年から88年までは「生きる力の基礎」という標語が使われている。こうした標語を掲げて研究運動を展開してきたことに関する歴史的評価については稿を改めたいが、この標語に示されているのは、生産や労働にかかわる基礎的な能力を育てることを強く意識していたことの現われだと思われる。

また、男女共学や「女子にもまともな技術教育を」の推進、「家庭科教材の技術教育的視点による再編成」といった基本方針は、技術教育が普通教育として欠かすことのできないものであることを主張したものであり、また女子にも欠かすことのできない教育だということを強調したものである。産教連では長い間、技術教育と家庭科教育の統一の可能性について議論を行ってきた。単一教科論が主張されることもあったが、全体的には技術教育を中心にして、技術教育と家庭科教育を統一的な視点でまとめていこうという教科論が支持されてきた<sup>2)</sup>。教科論として再度、この間の経緯について詳細に整理する必要があると思われる。

産教連の歴史を振り返るなかで明らかになったことは、検討しなければならない、残された課題がいくつかあることだ。たとえば以下のような課題があげられよう。第一に、普通教育としての技術教育は当初、目的としていた主要生産技術の基礎を教えることができたのか。第二に、「技術・家庭科」を統一的にまとめた教科として整理できたのか。第三に普通教育としての技術教育と職業教育および専門教育との関係は明らかにできたのか。第四に、小・中・高一貫の技術教育の実現に欠かせないものはなにか、などの課題が残されている。

## 2 技術教育の今日的課題

産教連が果たしてきた役割と、それにもかかわらず残された課題について概観したが、さて改めて今日、私たちが新たに技術教育について考える場合、どのようなことに留意しなければならないのであろうか。その際、技術科という教科の目的を普通教育としての（生産）技術教育の基礎を教えるということに

一応置くこととしたい。さて第一に、今日のわが国の産業構造を見ると、第一次産業は極めて小さくなり、第二次産業も第三次産業より小さくなってしまった。いわゆる製造業中心からサービス業中心へと産業構造が大きく変化している。また第三次産業の隆盛は技術の質にかかわる大きな変化をもたらしている。路面電車の見直しや低床バス、バリアフリーの設計思想は至る所に広がってきている。こうした状況を考えた場合、サービスなど人間と人間のかかわり合いによって生じてくる産業の基本思想等について学ぶ必要はないのであろうか？人と物との関係から、物を介した人と人との関係について（生産）技術教育の基本的なスタンスが問われているのではないだろうか。

第二に、伝統的な技術から近代技術へ、そして最先端技術へと急速に推移している今日のわが国で、素材そのものが変化し、それらを加工する道具や機械も変化し、加工方法や製造法そのものが急速に変化している。すなわち技術そのものが大きく変わってきている。製造業にあってもCG（コンピュータグラフィック）を使った微細な精密設計をはじめ、ITやロボット、そしてナノテクノロジーといった新しい技術が隆盛の時代にある。こうした時代の技術の思想には、従来の効率、スピード、大量生産にかわって、安全、環境への優しさ、ユニバーサルデザインなどの思想が求められている。リサイクルを前提とした生産、環境に優しい技術、廃棄物を出さない生産など、過渡的ではあるが大きな見直しがなされている。生産および技術のあり方自身が大きく変わってきている。

第三にグローバリゼーションが急速に進むなかで、アンチグローバリズムの流れが急速に強まってきている。18世紀の産業革命以来、テクノヘゲモニー<sup>3)</sup>としての科学技術の力は大きなものであったが、このテクノヘゲモニーの様相が変わってきているのである。分かりやすくとえると、マック（マクドナルド・ハンバーガー）などのファースト・フード類の普及により、世界中の人びとが脂肪のとりすぎによる肥満、成人病などの疫病にかかりやすくなっただけでなく、産業構造そのものがマックなどの巨大サービス産業や流通企業に牛耳られて、肉の量を増やすために筋肉注射を打たれた牛を解体作業の素人が解体し、その後、O・157やサルモネラ菌などの病原体に汚染される可能性が高い環境の中で生産されたハンバーグを食べさせられているのだ。（詳細については『ファーストフードが世界を食いつくす』エリック・シュローサー著：草思社2001年8月刊を参照されたい）

グローバリゼーションはこうした巨大生産流通業による世界支配の一環であ

り、世界中の食料生産のあり方を変えるまでになっている。グローバリゼーションは食品産業だけではなく、石油、金融、流通、小売り、自動車、航空機など至る所でその支配権を拡大しようとしている。こうしたグローバリゼーションが生産や流通に大きな支配権を持つことにより、生産の技術や方法が効率や大量生産、利潤追求という側面からのみ追及されることによる弊害が際だってきているのだ。こうした仕組みについてもやはり学習する必要があるのではなからうか。

### 3 私たち産教連の立場

もう、ここまでくれば私たちの立場は理解して頂けるのではないかと思われる。テクノヘゲモニーに抗し、グローバリゼーションに抗し、地球環境保全のための立場を鮮明にすることはなからうか。持続的な地球環境の維持は、私たちが生活してゆくうえでの基本的なスタンスにならざるを得まい。そのためには従来の科学・技術の歴史とそれが地球環境にとってどのような意味を持っていたのかについて（従来は人間を中心にして便利とか効率的という評価をしてきた）、根本的に再検討する必要があるだろう。すなわち科学・技術に関する哲学を、もう一度正確にふまえておく必要があると思われる。

つぎにはグローバリゼーションへの対応であろう。農業や畜産業、漁業などの分野で、グローバリゼーションは私たちの命と健康にかかわる重要な産業であるにもかかわらず、効率や利潤追求といった側面からしか食の意味を考えていないように思われる。中小零細農民や畜産家、そして消費者の立場から、こうした巨大産業の世界制覇に対して健康や栄養といった面から、アメリカを中心としたグローバリゼーションの意味を鋭く問い直し、生産や流通の問題、そしてそこで展開されている生産技術などの問題についても、鋭く問う必要があると思われる。生産技術や流通システムの客観的評価が求められている。

さらにテクノヘゲモニーに関しては、軍事技術の評価にかかわる問題となろう。今日、多くの民生技術が軍事技術に転用可能となっている。軍事技術は特殊な技術ではなく、一般の民生技術の中から簡単に転用できるものになっている。ピンポイント爆弾には、多くの民生用技術が使われていると言われている。最先端の科学・技術を兵器に利用することは、世界が覇権争いに明け暮れている時代には仕方がなかったかもしれないが、今日、世界中が共存共栄できるようにすることが求められている。そのためには核兵器の廃絶をはじめ、軍事技術の廃棄を求めずにはいられない。核兵器や地雷の使用禁止だけにとどまらず

に、軍事技術そのものを廃棄することが求められているのではなからうか。

いずれにしても科学・技術が巨大産業や軍事技術に利用されることにより、大きな問題が派生してきている。こうした問題を含みつつ、科学・技術教育のあるべき姿を求めて進めていかなくてはなるまい。

## 4 教育の立場から

以上のことを教育の立場から考えると、以下のようになろう。教育、特に義務教育を考える場合の基本は、公共性にあると考えられる。宇沢弘文は『社会的共通資本』（岩波新書）のなかで学校教育の公共性について以下のように述べている。「一人一人の子どもがもっている個性的な資質を大事にし、その能力をできるだけ育てることが教育の第一次的な目的である。同時に、子どもたちが成人して、それぞれ一人の社会人として、充実した、幸福な人生をおくることのできるような人格的諸条件を身につけるのが、教育の果たすべきもう一つの役割である」（p.126）。そのために家庭や地域、階級に限定されるのではなく、できるだけ多様な文化的、社会的、経済的な背景を持つ子どもたちが一緒に学ぶことが必要なのだという。そして学校教育が果たすべき機能として、ジョン・デューイを引用して3つにまとめている。1つは社会的統合であり、2つは平等化、3つに個人の精神的、道徳的な発達を促すことだとしている。

技術教育の根本目的はこの公共性の実現にあると私は考えている。社会人として必要な労働する能力、人と関係を創ることができる能力、そして社会人として必要な基礎的科学・技術に関する教養を身につけることが求められている。労働にかかわる能力は読・書・算と同様、重要な教育内容の一つだと考えている。したがって、こうした教育は普通教育の中で実現されることが求められるのは当然といえよう。デューイのいう学校教育が果たす平等化機能は、こうした能力を身につけることなくしてはあり得ないのだ。

わが国の学校教育制度は、基本的に職業教育を行う機関としては機能してこなかった。したがって、職業にかかわる能力を養うのは、就職して、企業に入ってから実際には行われてきた。企業内教育・訓練をとおして実際の職業教育が行われてきたのである。しかし、今日、産業構造の変化および若者の労働スタイルの変化（フリーターと称し、定職に就かない青年がいる）、雇用状況がものすごく変化してきている。そんななかで、学校教育制度をとおして何らかの職業教育につながる基礎的な教育を最低限保障する必要があると思われる。

一人ひとりの子どもの能力を開花させ、発達を保障するうえで欠かせないも

の1つが技術教育であろう。初めに授業時数および学習内容の削減ありという形で始まった今回の指導要領改訂は、実は、こうした学校教育の公共性を削ぎかねないものといえよう。その意味で私たちは、大変な危機感を持って研究と運動を進めざるを得ない状況にある。

## 5 まとめにかえて

以上のように見てくると、私たちには、新たな教科としての科学・技術教育が求められていることに気づく。今日の社会状況を正確にふまえ、さらに次の展望に向かって歩みを進げるときに、このことは大変に重要な社会的な課題となつてこよう。技術教育の内容および方法についても抜本的な見直しが求められている。もちろん受け継ぐべきところは継承してゆく必要はあるが、以上に見てきたように、今日の雇用情勢、産業の動向、そして産業構造の変化などを考慮すると、これまでの科学・技術教育、特に技術教育のあり方を厳しく反省しつつ、将来に向かって可能性が拓ける技術教育を創造してゆくことが求められている。次世代の人びとがこの技術教育をとおして、新たな世界を切り開くことが求められているのではないか。今、持続的な地球環境の維持を前提とした新たな科学・技術教育が求められている。産業教育研究連盟の役割は以上の課題に向かって新たな一歩を踏み出すことではないかと考えている。

注)

- 1) 産教連『40周年記念誌』には諏訪義英元委員長が「『技術教育』の歴史から学ぶ」と題する詳細なまとめを書かれているので参照してほしい。
- 2) 諏訪元委員長は「単一教科論はそれまでの技術と家庭の分離論の声を弱くした」とまとめている。確かに技術教育と家庭科教育の分離論が議論されてはいたが、単一教科論がそれまで異質だと考えてきた二つの教科をそのまま一つの教科にしようとするものではなかったことは明らかであり、この点についてはもう少し詳細で丁寧な評価が必要だと思われる。
- 3) テクノヘゲモニーとは科学技術による世界支配力という意味である。イギリスが産業革命による科学技術力によって世界を支配していたことが知られている。パックス・ブリタニカ (Pax Britannica) と呼ばれ、その後は20世紀に入りアメリカがパックス・アメリカナ (Pax Americana) として世界を支配するに至っている。もちろん、こうした軍事的ヘゲモニーに対する反対や異論があるのは当然のことといえよう。

(産業教育研究連盟委員長)

## 家庭科教育の現代的課題

### 教育内容の再構成をめざして

青木 香保里

#### 1 教育作用の基底としての労働過程

人間社会は労働によって成立している。衣・食・住に必要なすべてのものを生産労働によって生産しなければ生存できない存在が人間である。

高村泰雄は、マルクス、エンゲルスによる人間の本質規定を概括したうえで、人間の本質を「共同体（協同社会）において生産する自然存在（物質的存在）である」という総括的な規定を与えている<sup>1)</sup>。

人間が物質的存在であるかぎり、人間にとってもっとも基礎的な生活過程は物質的生産過程であり、物質的生産こそが人間の社会や歴史が成立する前提条件であると同時に、人間社会の発展の原動力となる。人間は生存のために必要なものを物質的生産過程において獲得するが、生産の主要な側面をなす物質的生産過程は「労働過程」にほかならない<sup>2)</sup>。

労働過程には、「人間による自然の加工」ならびに「人間による人間の加工」の2つの側面が区別され、前者は労働の技術的過程、後者は労働の組織的過程と規定される<sup>3)</sup>。また、労働過程は頭脳の労働と手の労働を合一する。したがって、労働過程のなかで人間の肉体的能力は変化・発展する一方で、「身体の諸器官を規制し統制する意志能力、労働対象とその法則性について認識する能力、完成されるべき生産物を目的とし表象する能力、労働過程をつうじて注意力を集中する能力等をも変化・発展」<sup>4)</sup>させられることから、精神的能力もまた労働過程をつうじて発展する。

人間の労働過程は「労働手段の使用と創造」によって特徴づけられ<sup>5)</sup>、歴史的・社会的共同体である人間の生産活動によって、人間の労働対象にたいする能動的、意識的、合目的な活動は発展する。また社会の歴史的発展は、社会そのものが含んでいる種々様々な矛盾の弁証法的止揚として進行し、生活は社会の歴史的発展の実際として発現する。

以上から、人間生活の自然条件は「労働」であり、労働過程の本質は技術的過程と組織的過程の統一にあるといえる。人間の社会的労働過程そのものが、そのもののうちに人間を人間として形成する契機を含み、人間的自然に内在する諸力を発展させ、わがものとしていく教育の過程といえる。労働は「教育」と「生活」を結節する作用を有するといえ、教育作用の基底として労働過程を位置づける必要がある。

## 2 労働過程の成り立ち

労働の過程において人間は自然にはたらきかけ、手段を用いて加工し、それを変化させ、その性質をより深く認識するようになる。労働過程は、合目的な活動または労働そのもの、労働対象、労働手段から成り立つ。どのような高度な合目的活動も自然的対象（諸資料）の分析と総合につきる。この点について芝田進午は、「ヘーゲル流に表現すれば、すべての労働は諸資料を根源的に分割する活動にほかならず、この意味で、労働は本質的に判断の過程である」といっている<sup>6)</sup>とする。

はじめは人間の身体諸器官が労働手段となり、人間自身の肉体的器官が「人間の自然的生産用具」となるが、手と肘が分化し、道具としての手が働くにつれて指の操作が発展しその機能は複雑になる。手は身体の外部にある対象を加工し、それは自己の行為によって自然対象を運動させる能動的活動の端緒といえ、「自然物におよぼす運動と自己におよぼす運動の分裂と統一の矛盾」<sup>7)</sup>のはじまりとなる。手の機能の発展とともに採取作業と消費作業が分化し、さらに両者のあいだに加工作業が分化する。すなわち人間は、「彼と労働対象とのあいだに、自らの身体に属する自然力を延長として、一つの物またはいろいろな物の複合体をさしはさみ、それらの諸物の機械的、物理的、化学的な性質を利用し、労働手段に働きかける」<sup>1)</sup>のである。こうして、「自然物が労働手段に転化され、ついで人間は労働手段そのものを生産する労働をおこなう」<sup>8)</sup>ようになり、「採取・加工・消費の過程はますます媒介的となり、加工過程の連鎖が延長されて、生産過程に転化」<sup>8)</sup>するとともに、「直接的消費（個人的消費）と媒介的消費（生産的消費）が分化し、発展する」<sup>8)</sup>ことになる。

労働過程は先に述べたように3つの契機から成り立つものであるが、これらは固定したものではなく、たえず相互転換・相互移行・自己止揚の過程にある<sup>9)</sup>。たとえば、それは「ある使用価値ははじめは原料として現象するが、生産物として労働過程からでてくると、つぎの労働過程では労働手段として入り込むの



であって、生産物は労働過程の成果であるばかりでなく、条件でもあり、また労働過程は、生産物を生産するために生産物を消費する<sup>10)</sup>と芝田は説明する。生産有機体の「物質代謝」は生産と消費の矛盾をつうじて実現され、労働そのものによって媒介され、労働に基づく知的生産と情報の蓄積と継承によって労働の生産性を向上させる。それが、生産有機体の物質代謝はその有機体の生産力の実現としてあらわれ、労働と労働力の再生産が関係として定立する。

また労働過程における技術的過程と組織的過程は、分業と協働（協業）をつうじて人間労働の社会的生産力を形成する。

### 3 人間の五官は全世界史の労作

マルクスは「社会的な人間の感覚は非社会的な人間のそれとはことなった感覚である。……五官の形成はこんにちまでの全世界史の労作である<sup>11)</sup>と述べている。五官が全世界史の労作であるということは、「人間の感性が人間の生物学的自然からでてきたにとどまるものではなくて、人間の社会的関係の総体がつくり出したものであることを示している<sup>12)</sup>と矢川徳光は指摘する。さらに矢川は社会的存在である人間を歴史的社会的な存在と位置づけ、「子どもの五官は人間に独自の尊さをもつものであることを知って、教師は子どもを『ゆたかなそして真に全感覚的な』五官をもつようなものにそだてあげねばならない<sup>12)</sup>と述べる。

すなわち認識における人間の感覚をも歴史的社会的なものとして把握しながら、歴史的社会的存在かつ自然的存在である人間のうちなる自然が開発されているかどうかを問うのである。それゆえ教育は人間のうちなる自然を開発する社会的営みとして重要といえ、科学や技術を学ぶこと自体が歴史的社会的過程であり、ほかならぬ認識の組織的過程をになう。

### 4 雑誌『ひと』にみる1970年代の家庭科の教育実践

では実際、「労働」をめぐる教育内容は家庭科においてどのように取りあげられていたのかを概観しよう。ここでは雑誌『ひと』に掲載された1970年代の教育実践を対象とする。数学者遠山啓が編集代表となり刊行された雑誌『ひと』（1973年創刊）は、教育における競争主義原理や点数による序列主義の批判など市民的教育運動を展開したが<sup>13)</sup>、「新しい家庭科への提案と授業」が「総合学習」「手のはたらきとものづくりの授業」とならんで特集として報告されている。



### (1)家庭科にたいする遠山啓の提案

遠山はその著書『競争原理を超えて ひとりひとりを生かす教育』（1976年）において、「教育内容の集約化と総合化」を提起している。教育内容の集約化とは「知識体系の重要な結節点に当たる少数の原理を選び」だすことを指し、総合化とは「ひとつの教科の内部ではあらゆる内容が有機的に統一され（中略）全教科が緊密に一体化」することを指している<sup>14)</sup>。

また、教育内容を「術」「学」「観」の3つに分け、それぞれを感性、悟性、理性に対応させたいと、教育内容を大きな建物として比喩的になぞらえ、「術」を土台、「学」を柱、「観」を屋根に相当させ、それぞれの連関と統一の必要を、かつての生活単元学習にたいする批判を含め主張する。それは、生活単元学習における全体性や総合性の強調は評価しつつも、個別科学に対応する教科の役割軽視や分析性の否定を「分析なき総合」として、また今日の教育を「総合なき分析」と批判をし、「われわれのめざすべきものは、分析なき総合でもなく、また総合なき分析でもない。それは分析と総合でなければならない<sup>15)</sup>」と教育内容構成の課題を述べる。

家庭科にたいしては遠山は、「家庭科にも術、学、観という2つの分野が必要であるとするならば、いまの家庭科はカレーライスをどう作るかというような、術だけにかたよって、学と観とが不足している。ひとことでは、いま学校で教えられている家庭科は『家庭術』であり、『家庭学』と『家庭観』が欠けている<sup>16)</sup>」と批判する。先の「分析と総合」にならうならば、家庭科は「分析もなく総合もない」現状となろう。

そこで遠山は、戦前に小倉金之助が『家計の数学』において家庭の経済学と国家社会の経済学を結びつけようとした試みを紹介しながら、「もし日本人の一人一人が家庭の経済から国家予算の性格を読みとれるようになったら、日本の政治は大きく変わるだろう<sup>17)</sup>」と述べる。つまり、生活の現状や現実を「労働力の再生産」と関わらせながら社会政策や社会機構を批判的に検討し、現在および将来の家庭生活と社会生活を同心円（同一線）上に把握し、歴史的社会的に展望する視点を家庭科の教育内容構成に位置づける必要を説いたといえる。

### (2)教育内容の再構成と家庭科

『ひと』1977年5月号（第50号）の特集は、「家庭科って、なんだ」である。特集に編まれている「家庭科から子ども祭へ」（平林浩）は、1969年度から「家庭科」という呼び方をなくし「技術科」という名の教科にした和光小学校

(全学年に週2時間。1、2年生は週5時間の「総合」の時間に「工作」を2時間位組み入れる)の実践報告である<sup>18)</sup>。紙幅の関係で報告の詳細を省略するが、教育課程で家庭科という教科はなく、技術科や全校子ども祭のなかで共同的総合的に学習している様子から、家庭科のありようは枠の問題ではなく中身の問題であり、それはそのまま教育内容構成が問われていることを意味する。

和光小学校で「家庭科」が「技術科」に変えられたとき、和光中学校でも「技術・家庭科」が「技術科」に変えられた経緯がある。それは、第一に「男子向き、女子向きと中身が分けられているものを、同じ目的でやれる一本の中身にしたい」、第二に「技術・家庭科の中身を職業訓練的・料理洋裁学校的なものから、生産と技術・家庭労働という中身につくり変える」という理由による。「労働」を機軸とした科学と生活、技術と生活をめぐる教育内容の再構成が目指されたのである。

### (3) 手のはたらきとものづくりの授業

『ひと』誌上には「手のはたらきとものづくりの授業」として、「子どもにとって道具とは何か」(遠藤豊吉、1975年3月号)、「手の教育について思うこと」(久保島信保、1978年6月号)、「道具と大工さん」(語り手と聞き手による構成、1975年3月号)、「わりばしペンから弓矢づくりまで1年生の工作」(平林浩、1977年12月号)、「虫かごづくり2年生の木工作」(梶原政子、1978年1月号)、「お母さん先生とつくった鈴の授業」(植田博資、1978年5月号)、「ものをつくる授業 ナイフとこくもつ」(高田清香、1980年6月号)などが掲載されている。

実際のものづくりをとおして子どもたちの手がみごとに手が変わっていく過程は、ものづくりのなかで子ども自身が知恵や工夫を発見し感覚が磨かれていく歴史的社会的過程といえる。また自分の頭や手、身体や感覚をはたらかせ具体的なものづくりに取り組む過程は、どっぷりと消費生活に浸っている現代の子どもたちに、なによりも自分自身が生産する人間であることを自覚化させるとともに、「労働手段の使用と創造」にたいする能動的、意識的、合目的な活動の具体的典型的な学習となる。

### (4) 生活を見る眼、人間を見る眼

子どもたちは日常生活において、あってあたりまえに使っているもの、見ているもの、食べているものなどを消費する側から表面的に見ているにすぎない。人間が生存し生活をしていくうえでもっとも必要不可欠なものの生産過程、労働過程が見えにくく、人間社会が労働によって成り立っていることがわかりにくく、したがって生活観や人間観といった「観」の自己形成が困難となってい

る。「人間とはなにか」を問い、人間の本質を科学的、共同的、総合的に探求する知的小もしろさ楽しさを獲得しながら生活や人間を見る眼を育てる学習を目指す実践が展開している。

現在、筆者は目下の研究課題を「生活科学の教育における『生産・消費・生活』と『労働力の再生産』を機軸とする生活科学の教育内容の現代的再構成」<sup>19)</sup> においている。今回は研究のメモ書きを示すに留まり、家庭科教育への具体的な提案には至らなかった。併せて今後の課題としたい。

### 引用文献

- 1) 高村泰雄「教授学研究の方法論的諸問題(その1)」『北海道大学教育学部紀要』第19号、1972年1月、2p
- 2) 芝田進午『人間性と人格の理論』青木書店、1961年、63p.
- 3) 同上
- 4) 前掲2)、64p.
- 5) 前掲1)
- 6) 前掲2)、64p.
- 7) 前掲2)、65p.
- 8) 前掲2)、66p.
- 9) 前掲2)、69p.
- 10) 前掲2)、69-70pp.
- 11) 矢川徳光『矢川徳光教育学著作集』第4巻、1973年、青木書店、106p.、重引。原典は、マルクス『経済学・哲学手稿』大月書店版
- 12) 同上、107p.
- 13) 須田勝彦「遠山啓」『現代教育学辞典』労働旬報社、1988年、578p.
- 14) 遠山啓『競争原理を超えて』太郎次郎社、1976年、164p.
- 15) 同上、170p.
- 16) 遠山啓「家庭科への提案」『ひと』1977年2月号、太郎次郎社、4-5pp.
- 17) 同上、5p.
- 18) 平林浩「家庭科から子ども祭へ」『ひと』、1977年2月号、太郎次郎社、10-16pp.
- 19) 青木香保里「戦前の雑誌『教育』にみる家事教育の検討過程」『教授学の探求』第19号、2002年3月

(北海道・天使大学)

## 情報教育と技術教育の議論を

鈴木賢治

### 1 情報教育を論ずる前提

情報教育の課題を論ずるためには、(1)情報社会の現実の把握、(2)情報教育の現状の把握、(3)情報教育の必要性、(4)情報・コンピュータの陶冶価値の検討、(5)技術と情報・コンピュータの関係、について整理することが必要である。これらの議論のうえに、自ずと情報教育の課題が明らかとなる。

19世紀から20世紀までの科学・技術の急激な発達とそれに伴う社会の激変は、技術教育に大きな影響を与えた。家庭科教育も技術教育と同じように大きな影響を受けた。「家庭とは何か」という自明なことを問わざるを得ないところに立たされていることが、それを浮き彫りにしている。江戸時代であれば、親のいう価値観を受け入れ、その子どもはその通りの現実をみて納得できた。社会の変化は穏やかであった。今は、それと比べものにならないくらい変化が激しい。大企業に就職すれば一生安泰、終身雇用といわれた一世代前の常識はどうであろうか。大企業の激しいリストラなどの現実の前には、もはや古い価値観は世代を越えて通用しない。これからの技術・家庭科教育を担わなければならない教師たちも、この現実を前にどのような教科観をもって教育実践をするのかを突き付けられている。技術・家庭科教育が何を為すべきかを問われていることを考えない教師はいないであろう。特に、情報という新しい技術・新たな切り口は、技術・家庭科教育に鋭い問いかけをしている。

### 2 情報社会の現実

情報社会の現実をみてみよう。情報通信の技術の発達をみると、電信・電話の発達にはじまり、現在は携帯電話の劇的な普及がめざましい。特に中国では、経済成長に対し電話線の普及が遅れているために、最大の携帯電話市場となっている。世界各国は情報網で結ばれ、戦争や為替相場でも瞬時に伝達される。

ありとあらゆる物流も同様に巨大なネットワークを利用して実現している。商品の売買もネットワークを介して決済され、配達と引き渡しが行われる。

たとえば、書籍もインターネットで検索し、書評や内容を調べてその場でカード支払いをすると、翌日には宅急便で配達される。このシステムでは、巨大な書籍のデータベースとネットワーク、金融システム、宅配システムが情報網の中で一体となり働いている。小さな資本の書店では、少ない書棚でほしい本があるとは限らない。注文にしても、従来の取り寄せ方式では、早くても2週間かかる。現在の航空券の手配は、インターネットで航空会社のホームページにアクセスし、希望の便の空席状況を調べ、特割などのシートを予約すると同時に、座席指定も取れる。さらに、その場でカードで決済またはコンビニ支払いをすると割引がある。搭乗手続きは一切なしでカードを入れて発券をして、そのままゲートに行くことになる。従来であれば、旅行会社の窓口で予約してチケットを購入する方式となる。JRの指定券も、ホテルの空室と予約もほとんどインターネットで決済できる。旅行代理店の販売手数料による収益は、確実に減るであろう。情報・物流の発達は、各都道府県の営業所を広域化している。たとえば、情報・流通の発達により各県の営業所を閉鎖して、一支店に集中することは、多くの企業でやられている。情報の発達で、このように経済活動もグローバルになってきている。

皮肉なことだが、みずほグループのシステム統合におけるトラブルは、情報化社会の大きさを示している。

### 3 情報教育の現状

さて、情報教育の現状は学校ごとの差が大きい。大学でも情報を専門とするコースとそうでないところでは大きい差がある。しかし、大学生のコンピュータ・リテラシーレベル、情報環境はかなり整い、平均化されている。ほとんどの大学で、学生1人ひとりが電子メールアドレスを所有し、インターネットに接続する環境が整っている。今年から新潟大学では、いろいろなトラブルを起しながら、聴講、採点などすべての学務を学内LANで処理するシステムを稼動した。多くの教訓と問題を伴うことは明白であるが、どうなるであろうか。初心者の学生は、キーボード、ワープロ、ネットワーク接続方法、電子メール、表計算、その他としてHTML言語を学んで半年の情報教育を終了する。後は、各自の学習を通じて情報、コンピュータの活動能力を学ぶこととなる。

高校での情報教育は、各コースにより多様であるが、就職が控えているコー

スでは、かなりウエイトが大きくなることは間違いない。情報の技能として要求されるレベルは職種により差がある。コンピュータを使うだけなのか、システムを作り、運用するのかでは大きく異なってくる。ただし、卒業して職場の中で情報ネットワークに組み込まれることは間違いない。そのための教育は最低限必要である。このような現実に情報教育が対応しているだろうか。

中学校は、技術科で情報・コンピュータを習うことになっているが、学校と教師による差がある。特に設備環境の差異はたいへん大きい。インターネットといっても自由に運用することも難しい。大学のリテラシー教育をより初歩的にしたもののが一般的だろう。中には、かなり力を入れて情報の授業を展開している教師もいるが、そのような内容がメジャーな題材になっていない。普通教育としての技術教育の中に、情報をどのように扱うべきかの体系的な教材の研究が欠如している。技術教育の中での情報の位置付けが、今もっとも大切な課題である。産業教育研究連盟は、技術教育としての情報の位置付けに確信とインパクトを与える教具、題材そして実践の蓄積をしていない。技術教育の時間減に対応して、ますますものづくり教育に傾倒していることを直視しなければならない。情報教育と技術教育は、それぞれ何を目的として行われるのか、同一教科の中に内包できるものか、具体的な議論を深めることが必要である。これについては後述する。

小学校の授業では、コンピュータを使う授業時間が増えている。ワープロやペイント関連のアプリケーションの活用は、知識欲の高い小学生にはそれ自体が人気がある。「コンピュータ＝むずかしい」という様子は、小学生にはない。コンピュータ活用教育に対する面では、とても導入しやすい時期ではあるが、他の教科における基本を学び成長することに対するコンピュータの影響を明らかにする必要がある。

インターネットの接続環境では、ADSLに代表されるブロードバンド通信が普及している。ISDNとは比較にならない速度で通信ができる。これは、一般のアナログ回線を利用して低周波部分を電話信号に使い、高周波部分をインターネット通信で利用しようとするものである。実際に1.5Mbpsを試したところ、1.2Mbpsの通信速度が得られた。さらに、無線LANのステーションを入れているのでケーブルなしでインターネットに接続できる。ファイルをダウンロードに100kbyte/secの速度が実現でき、数Mbyteのファイルをダウンロードするのに1分もかからない。24時間接続で1月の料金は5000円以下である。電話料金も不要である。この方式は、学校にある既存の電話回線をそのまま利用できる

うえに、通信速度が速く、経済的で授業用にふさわしい。ADSLモデムに無線LANを接続し、50台のパソコンを高速で接続すれば、どの教室もケーブルなしで情報教育ができる。配置も移動も心配ない。

## 4 情報教育の必要性と任務

現代社会を直視すれば、情報教育の必要性を否定する人はいない。学校教育の第一の目的は、人格の完成を目指すための教育、そのために陶冶価値のある教材を用いて学ぶことである。第二の目的は、有能な働き手となり社会を担う人間としての教育も軽視できない。人間形成のうえで、社会の構成員となることは、人格の完成にとって必要である。

情報教育を学ぶことは、役に立つ知識、技術にまず通じる。労働に必要なことを学ぶことは、学校教育として大切な側面である。これを軽視しては、学校は厳しい社会評価を受ける。コンピュータ・リテラシー教育は、社会的な必要性が高く、学校で一定の教育をしなければならない。しかし、他人任せになっている面も否めない。ネットワーク環境の整った家庭では、コンピュータ、インターネットなどを使うことができる。そのような環境にない子どもと恵まれた環境の子どもとの格差が広がりつつあることに注意すべきである。

アメリカでは人種差別が子どもの学力格差を生じさせ、差別の悪循環となっていた。1964年に公民権法が成立し、それを受けヘッドスタート制度がはじまった。小学校入学前の家庭や文化的ハンディを是正するための援助が施行された。セサミストリートが登場したのも、就学前の識字を促すためである。幼児期段階の家庭環境による学力差をなくし、小学校への接続を考慮した。学校に通う子どもの学力が、白人地域と黒人地域で異なり、そのことで学力差が固定するので、黒人居住区の子どもは白人居住区の学校にバス通学する（busという動詞にもなっている）。大学入学者数も平等を保障するために人種人口比で入学者数を決定した（アファーマティブアクション）。まさに、学力差をなくすことに真剣な努力を続け、社会の要職にも黒人の進出を広げた。

日本でも子どもの階層差が学力差を生じる一因になっている。特に、情報・コンピュータの活用能力は、顕著になることは想像に難くない。厳しい競争社会の現実には子どもたちが放り出される卒業までは、同じ力をもってスタートラインに立てるようにしてこそ、真の平等と言える。子どもにはどうすることもできない家庭環境による学力格差を是正することが、学校の役割でもある。情報教育が、読み・書き・算盤と同様に重要性を増す。その場合も、コンピュー



タ活用能力の格差をなくすことは必要である。コンピュータ活用教育を単なる付随的教育と認識し、どうしてもよいと放置しておくことは、やがて大きな問題になるであろう。

情報教育の内容、方法について学問的な歴史は浅い。その一方で、情報・コンピュータの変化は激しい。その結果、情報教育に対する学校の設備、教育についての明確な制度・方針がない。このような状態が放置されるなら、情報能力に大きな格差が生じる。これまで、情報と語学をキーワードにして、私立大学の改組が進んできた。それらは、学生の就職や大学の社会進出を勝ち抜くための一つの戦術である。就職や職務で情報能力が大きな指標にされる時代が来た時に、学校教育での無策が問われることになる。情報社会における教育関係者の責任は重大であることを認識すべきである。

## 5 情報教育の陶冶価値

いわゆる役に立つ教育という側面の情報教育に加えて、情報教育は人間形成に重要な役割を果たす。論理的思考の発達に情報教育は有効である。たとえば、プログラミングや処理システムの手続きなどを考えてみよう。対象とする課題の性格を論理的に分解し、その論理に合致する命令を組み立てていく仕事がプログラミングである。論理的思考、合理的思考の養成にプログラミングは適している。論理的思考、合理的思考を養成する科目として、数学・理科などがあるが、情報はそれ以上に有効である。なぜならば、情報処理や計算のプログラミングなどを作成するには、数学やプログラムのある程度の知識を必要とするが、それほど難しくはない。

論理的思考が求められる社会であり、そのような学力の獲得が数学だけでなく、情報の機会も存在することは好ましい。論理的思考が苦手であったり、短絡的な行動に走りがちな現代の子どもにとって、情報教育は優れた教材かもしれない。情報の教材は、自らの思考の正しさや論理的思考の成果が数学の場合よりも多様で、多くの課題を作成できる利点がある。情報教育の方向もリテラシー教育と専門教育を対象とした従来の教育の他に、論理思考力を形成するための普通教育として位置付けることも検討すべきである。論理的思考の形成を目的とした情報教育の内容と方法を整備することが求められる。この面での教育に必要なプログラミング言語、OSなどを検討しなければならない。かつての例を見ると、BASICはOSとプログラミングが一体であり、パーソナルコンピュータを爆発的に普及させた。論理的思考の教育用のシステムと教材が誕生



し整備されることを期待したい。

## 6 技術教育と情報教育の関係

これまで産業教育研究連盟では、情報への取組みを強調しながらも実践が進んでいない。誰も情報教育の重視を否定する人はいないが、実践は少ない。技術科の授業の半分が情報・コンピュータであるにも関わらず、この状況は無視できない。このことについての大きな原因は2つある。

第一は、ものづくりを技術教育の中心にしていることである。ものづくりは技術教育の大きな柱であり、このこと自身は問題はない。ただし、ものづくりだけで技術教育を実践していると認識してしまう危険がある。技術科という教科には、情報・コンピュータが組み込まれている学校教育制度の現実を直視すべきである。

第二は、情報が技術であるか否かについての検討が進められていないことである。生産に関する科学としての技術に情報をどう位置付けるかが問われている。技術の定義が、情報・コンピュータをめぐる社会の新たな段階を迎えるなかで再構築されなければならない。つまり、情報は技術か否かを明確にすることが必要である。

道具などの生産手段を用いて製品をつくる技術の対象が素材＝労働対象である。この素材を見る視点をものからデータに拡張して考える。データを通信すること、変換すること、処理することを通じて新たなデータにしたり、保存したりする。このような仕組みや方法を技術の中に加えれば、情報も技術の範疇に入る。技術＝ものづくりを固定化して考えることを否定して、変化・発展する弁証法的認識をしてはどうだろうか。音声や画像をはじめ、あらゆる対象をデータとして数値化し、それをコンピュータで処理することは多くの分野に広がっている。このような方法により工学の多くの分野が進歩を遂げていることも事実である。

技術の中に情報を含めるか否かを拙速に結論を出すことは正しくないが、含めるならば1日も早く情報を技術の中にどう位置付けるかを検討しなければならない。また、技術の中に情報を含めないのであれば、情報の取扱いをどうするのか、検討を迫られている。

最後に、批判めいた記述があり気を悪くされた方には陳謝する。ただし、情報教育の本質論の議論を活発化したいためであることもご理解いただきたい。

(新潟大学教育人間科学部)

## 箸の教材化と実践の可能性

向山玉雄・榎本桂子

### 1 箸の教材化に取り組んだわけ

「そば打ち体験をベースにした総合学習の実践」(2000年産教連大会)の研究過程で、そばを食べる中学生を見て、箸を使えない生徒はいないが、持ち方・使い方等にかなりバラツキのあることに気がついた。このままでは、おそばを食べる時にフォークを使う日本人が出てくるのではないかと、ふと頭をよぎった。「いまの日本人は、どこで、どんな形で箸のことを学んでいるのだろうか」「学校教育では、どこかで箸のことを学ぶように教育課程が組まれているのだろうか」「食を教える家庭科の教科書には箸のことが書かれているのだろうか」などが疑問としてうかんだ。

一方、「箸づくり」キットがすでに存在していて、東京の今川中学校(榎本)は1999年度に2年生で箸づくりを実践し、授業でつくった「手打ちうどん」を自分の作った箸で食べる試みをしていた。それを見て「箸づくり」は中学生にけっこう受け入れられることがわかっていった。

これらのことから、日本の食文化構成の重要な要素となっている箸を、一度はきちんと教えておく(学んでおく)意味があるのではないかと考えるに至った。そこで1年がかりで教材研究を深め、2001年8月の産教連大会には「箸の製作を通して日本の食文化を探る」と題して提案し、同じ大会の「実技コーナー」に参加した先生方に実際に箸を作っていただいた。その結果、予想以上に反響が大きく、すぐに追試の実践をした家庭科の先生や、製作教材として本格的に取り組んだ先生もいた(新村彰英「箸を作る」『技術教室』2002年4月号)。また、学級の父母会で、箸の話を手上に話題にしている先生を偶然見て、相当広範囲に利用できる総合的な教材になる可能性があると感じられた。

教材研究はある程度深まったが、実践については方法論や教育効果など検証すべき課題が多いので、ここでは教材化の過程を体験的に報告するにとどめた

い。

## 2 箸を作る意味と教材の可能性

私たちの場合は、「製作教材」の開発から始まったのではなく、食の問題から出発した。したがって「箸をきれいに使う」「自分の作った箸を使うことで箸に対する興味を持ってもらう」ことが目的だった。しかし、使い方だけを教えても興味を持たせにくいことが予想される。ではいっそのこと作ってみたらどうか。「作る」という過程を体験することで、物を構成する構造や機能の大部分はわかってしまうことは、今までの多くの実践で明らかだし、日本人なら一生に1回ぐらい箸作りに挑戦する意味があるのではないか。

さらに、箸は食のための器であり道具と考えると、手の機能の延長としての役割が大きい。箸使いを機械で置き換えようという動きも聞いたことがなく、機械化の可能性は薄い。最近の脳生理学の進歩や私自身が主張し続けてきた「人は手を動かすことによって発達する」(『遊びと労働で育つ子ども』青木書店、1972年)ことを中学生に教え自覚してもらったらどうか。そして、日本人は長い間箸を使い続け、そのことによって手の器用さが遺伝子に組み込まれているのではないか、それが最近危うくなっていることを話し、箸を上手に美しく使えるようにし、箸を大事にすることが、日本の食文化を理解することにつながるのではないかと考えた。「1人1回は小・中学生時代に箸作りを！」これが私の当面のキャッチフレーズである。

## 3 教材の背後にある文化性

箸は日本人が毎日使っている食具である。それは、特に和食を食べる時になくしてはならないものである。また、有史以来の歴史をもち日本の食文化の象徴と言う人もあるくらいである。したがって、それ自身が日本にとって、日本人にとって重要なものである。教材化にあたってはこのことを意識しておくことがとりわけ必要である。このことから、箸は、日本人の生活につながり、食文化につながり、社会にもつながっている。そんな箸が教育課程のどこにも位置づいていないところに盲点があった。

このように考えると、かねがね主張してきた「教材の文化性」からみても重要な教材と位置付けることができる。ここで生徒に箸を作らせるのは「箸について考える機会をつくる」ことであって、これを「ものづくり」の主教材と位置付けることではない。「作る」ことを目的にする場合は、その目的にかなっ

た教材開発の視点が必要となる。教材の視点は多様であるが、今まで技術・家庭科の教材は「文化としての側面」を軽視してきたきらいがあった。私たちがここ数年手がけてきた「手打ちうどん」「手打ちそば」は、今回の箸とともに文化的側面を重視した教材である。文化的・歴史的教材は、奥が深く飽きがこないばかりでなく、今日言われる、いわゆる「調べ学習」にも適している。何よりも作品の出来上がりが本ものと同等で毎日使えることに意味ある教材である。

## 4 教材開発の過程

箸を作らせるからには、小学生や中学生に意味のある過程を含み、出来上がった製品が使用に耐えるものでなければならない。まず、実際に市販されている箸は、どこで、どんな人が、どんな方法で作っているかを調べるところから始めた。部厚い電話帳で「箸」の言葉を探し、その中から「販売」しているところか「製作」しているところかを区分する。「製作所」と付いているところで最も近いところに電話をする。この作業が実にうまくいった。私の住んでいる同じ区内に「江戸木箸」と呼ぶ箸を30年も作り続けている職人さんがいた。さっそく職場を見せてもらい、箸にまつわるいろいろな話を聞くことができた。雑誌に紹介された記事をいただき、テレビで放映された時のビデオもいただいた。いま、話題になっていることも知ることができた。また「江戸木箸」を開発・研究している人を紹介してもらい話を聞き、箸の奥深さをかいま見た感じがした。職場での作業をみて、ほとんどヤスリで削り落として成型している様子を見て、その方法ならば小学生でも製作可能なことを感じ、材料もいただいて作って確かめた。

次にやったことは、「箸づくり」をした先行研究があったかどうかを調べることだった。『技術教室』のバックナンバーを調べ、過去に報告がないことを確かめた。次いで文献を集める仕事であるが、これは、区立の図書館で「箸」と検索し出てきた本を全部借りてざっと目を通し、必要なところをコピーした。現在市販されているもので役に立つものは買い求めた。こうして資料集めが一段落したところで「教材化」にとりかかる。

- ①子どもたちにどんな作らせ方をするかを決め、分かりやすいマニュアルをつくる。これは、何回か実践にかけて訂正し完成させる。
- ②材料の入手が可能であるか。費用はどのくらいか、学校で準備できる範囲の道具で製作できるかななどを検討し可能性を探る。

- ③箸を作ることで子どもたちに何を学ばせるか、学習内容を決定する。この仕事は、私の場合は一貫して子どもにも読めるテキスト（教科書）を書く、という仕事を通すことで深めている。初めての場合はまず自分自身の（教師）学習を深めることから始め、やがて生徒用テキストとして仕上げていく。箸の種類、使いやすいお箸、箸の使い方、箸を上手に使う意味、外国人から見た日本人の食事と箸、参考文献などを内容とするテキストができた。
- ④製作教材は、その製作過程で材料に触り道具を使い、変化する加工過程を体験するわけで、いつも実物と向かい合えるが、それでもビデオやCDなど視覚に訴えるものがほしい。これは、実際の工場で生産される様子などを子どもに見せることができる早道でもある。

新しい教材開発に当たって「実物」「製作マニュアル」「テキスト」を私は3点セットと呼んでいる。さらに「映像を納めたビデオやCD-ROM」「教師向け提案趣意書や教材研究書」を加えて5点セットと呼び、これで一応教材開発ができたと考えている。あとは実践により検証し、これらの内容を訂正・改良し完成度を高める仕事は、実践家の協力による年月のかかる仕事である。

## 5 箸の作り方

江戸本箸を作っているA製作所の作業工程を見学や説明をもとにまとめると次のようになる。

- ①【板割り】原料の材木を、箸の太さの厚さに丸のこで切る。
- ②【小割り】箸一本分ずつに分割する。
- ③【寸法決め】いろいろな長さの箸に寸法を決めて切ってゆく。
- ④【頭（かしら）つけ】グラインダーで、頭の部分の丸みをつけ、その下3分の2ぐらいまで、各面に丸みをつける。
- ⑤【胴張り付け】先のほう3分の2ぐらいまで、各面の丸みをつける。
- ⑥【裾丸め】中央から下の部分の全体に丸みをつける。
- ⑦【食い先付け】先端部を仕上げる。細く、折れないように。
- ⑧【がら掛け】箸を円筒形の器の中で回転させて、表面をなめらかにする。
- ⑨【磨き】研磨剤をつけて磨く。
- ⑩【仕上げ】さらに磨きをかけ、つやだしをする。

このうち①②は丸のこを使って板材から箸の原型を作る作業で、別の工場で行っていて、見学した工場は③からはじめていた。教材としての材料は「小割」からはじめるのがよいと判断し、子割りをいただいて早速家で作ってみた。約

2時間ぐらいで紙ヤスリのみで仕上げることができた。市販の江戸木箸は、黒檀、紫檀、鉄木など硬い輸入材が多かったが、子どもが加工しやすいのは「つげ」だろうと助言をいただいた。江戸木箸は塗装なしで生地の木目を生かすのが特徴なので、硬い材料を使っているという話であった。

次は、生徒に配布しているマニュアル「箸をつくる」の一部である。授業では発展として、折り紙や余り材で「箸置き」を作らせることも考えた。



図1 材料

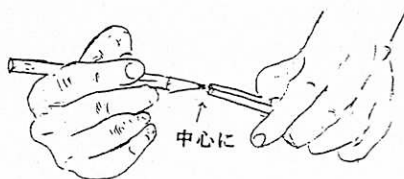


図2 中心を決める

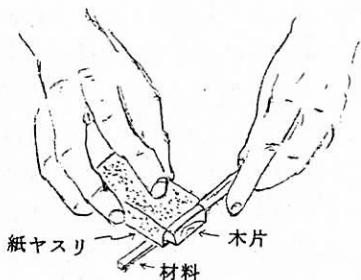


図3 紙ヤスリで削る



先を細く仕上げる

図4 材料を動かしてもよい



図5 つやだし

## 6 生徒や親の反応

今川中学校での箸づくりは今年で4回目を迎える。平成13年度には、授業の冒頭に江戸木箸を作る数少ない職人の大橋健一さんを学校に招き、工場での

箸作りの様子をビデオで見ながら話を聞いた。生徒の反応は上々で、箸づくりの意欲をかき立てるのに十分な動機づけとなった。そして、そば打ちの後の試食で自分の作った箸で食べている。

次に生徒や親の感想をいくつか紹介する。

「紙やすりでこすったけれど、角をとると重心が3分の1にいかなくなったりで、すごくむずかしかった。でも、使ってみたらけっこう使いやすかった。自分で作ったところがいいと思った」「手ざわりがよく、自分のサイズに合っていたので使いやすかった」「手になじんでよかった。なんか、あったかみがある。家の人が『こんなにうまく作ったの』と聞いて驚いていた」「家に持って帰るとさっそく使いました。まるで買ってききたいな使いやすさは、天下一品。つくっているときも楽しかったので、今度はほかの形のおはしも作りたいです」「箸を作っていることを知り、出来上がりを眺めながら、改めて箸について考えさせられた。できあがった箸はバランスもよさそうで、手に合い持ちやすそう。家族分の箸を作ってくれたらと願っている（親）」「上品に見えますね。一生懸命ヤスリをかけたんでしょう。きれいに形も整い、手ざわりもよく、先がするどくがっていたので、『どうして丸くないか』聞いてみました。答えは小さいものがとりやすいのではないかと、という返事でした。美しいはしのできあがりだと思います（親）」



写真1 今川中学校の箸づくり風景



写真2 産教連大会の実技コーナーで

(元奈良教育大学・千代田区立今川中学校)

本稿に書いた「作り方マニュアル」「テキスト」など、箸に関するプリント類をご希望の方は、ハガキにて下記に申し込み下さい。

〒125-0062 東京都葛飾区青戸6-19-27 向山玉雄



## 間伐材でベンチを作ろう

3年選択技術の授業から

安田 喜正

### 1 地域の山林で林業体験

昨年（2001年）4月、本校に期限つき講師として赴任してくれた伊藤正浩先生から「3年の選択授業で、間伐材を使ったベンチづくりをしたいのですが、どこかで間伐材は手に入らないでしょうか」と相談がありました。そこで、「間伐材は手に入らないこともないが、いっそのこと学校周辺の山で間伐させてもらってはどうか」と提案しました。さっそく役場の産業課に問い合わせたところ、地域にある財産区（自治会で経営する山林）を紹介していただくことができました。

そして、5月下旬、財産区事務所のはからいで、校区内にある傾斜の緩やかな山林での林業体験が実現しました。間伐作業の詳しい様子は本誌2002年3月号の「勤労体験学習の現状と課題」で報告しましたので、そちらをご覧ください。

5～6月は立木の水分含量が多く、伐採にはあまり適しませんが、授業の進行上ぜひとはいってられません。講義（間伐作業の目的と注意点）と作業（林業体験）、合わせて6時間を5月末から6月はじめにかけ、3回に分けて行いました。

山での作業は28名の生徒に9名の講師（地域のお年寄りが中心）というぜひいたくなく環境で、樹齢30年程のヒノキ15～16本を間伐しました。さらに、枝打ち、玉切り（約2mに切断）、皮むきまで現地で行い、直径6～12cm、長さ約2mの丸太にした間伐材50本余りを軽トラックに積んで学校まで持ち帰りました。切り出した間伐材は、学校の軒下に積んで10月まで乾燥させました。木材が乾燥するまでの間、選択技術の授業は伊藤先生の指導でペットボトルロケットの製作を行いました。

## 2 丸太タイプのベンチ作り開始

こうして、体育祭が終わった9月末から伊藤先生の指導でベンチづくりの授業が始まりました。

まず、丸太（太いものは半分割り）を補強金具で接合した丸太タイプのベンチから作ることにしました。間伐材といっても直径は10cmを超えるものもあります。これをのこぎりで切断したり、のみで掘って切り欠きを作ったりするのですが、これにはかなりのエネルギーを必要とします。板材を使った作品作りしか体験していない生徒にとって、これはかなり取り組みがいのある作品となりました。

それでも、3回、のべ6時間の授業で3台のベンチができあがりました。丸太をそのまま使った野趣あふれるどっしりとしたスタイルで、木の温もりを感じさせてくれる作品です。技術室に置いておくと、1、2年生の生徒たちが備えつけの四角いスツールよりこのベンチに腰掛けたがり、いつの間にかベンチは作業台のそばに移動していました。

製作では、はじめ、L型の補強金具を丸釘で打ちつけていましたが、これではどうしてもゆるみやすく、がたがくるので、後に30mm程度のタッピングビスで打ち直しました。また、10cm以上の太い材はバンドソーで半分割りにしたり、一部に平面を作って使いました。しかし、2人で材を手で支えながらバンドソーにかけ、半分に割るのはなかなかむずかしく、切断面がひねったようになってしまい、苦勞している様子でした。

## 3 丸太製材用ガイド

そこで、「ここは私が協力しなければ」と思い、「丸太製材用のガイド」を試作してみました。これを使うことで丸太を半分に割ることはある程度正確にできるようになりました。このガイドを使って基準面を2面作れば、あとは丸鋸盤を使って板や角材にするこ

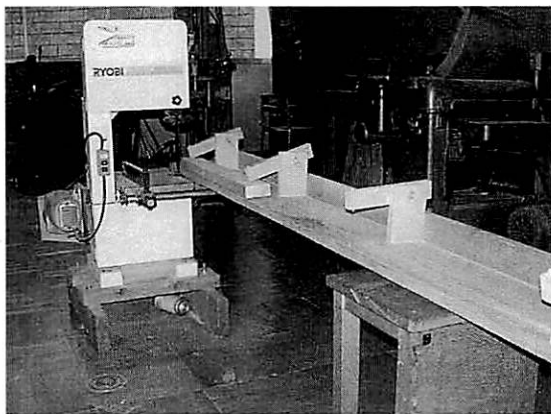


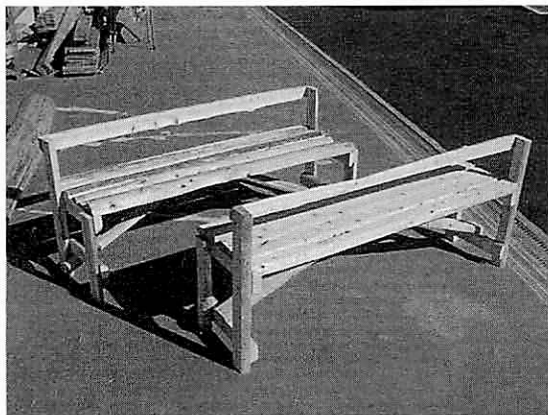
写真1 丸太製材用ガイドをのせた帯鋸盤

ともかなり自由にできるようになりました。

ただ、この製材作業は、素性の悪い木や水分の多い木ではなかなか難しく、縦引きの途中で丸太が丸鋸を挟んでしまうようなこともあり、危険を感じました。生徒に手伝わせる場合は注意が必要です。結局、間伐材を角材や板に挽く作業は伊藤先生と私の2人で行いました。こうして製材した材料の中には、まだ十分乾燥していないものも多く、製材して1週間たつと板が大きく反ってしまうようなこともありました。

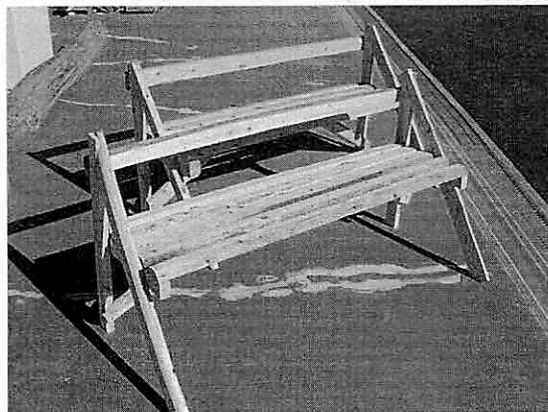
## 4 製材した板材で作るベンチ

丸太スタイルのベンチはたいへん素朴で、屋外の公園などに置くととてもよい雰囲気が出せ、下級生にも人気がありました。ただ、重いので持ち運びがし



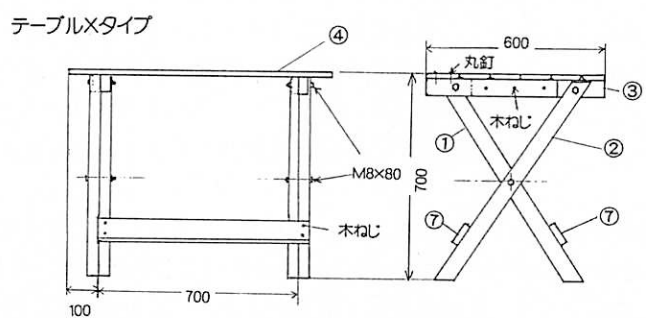
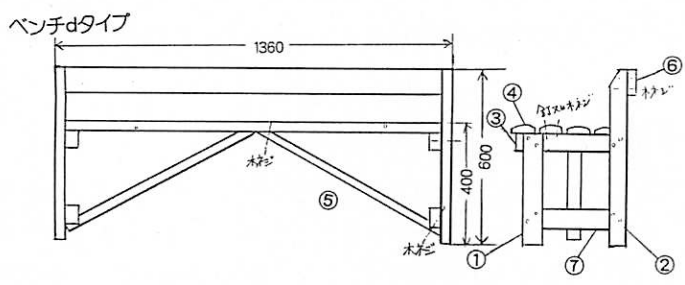
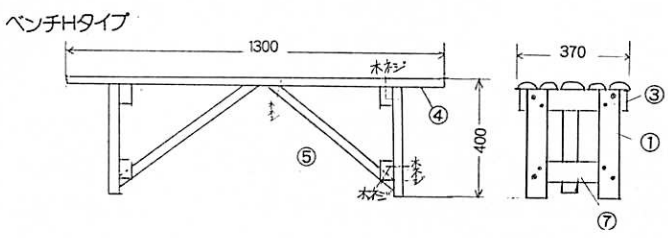
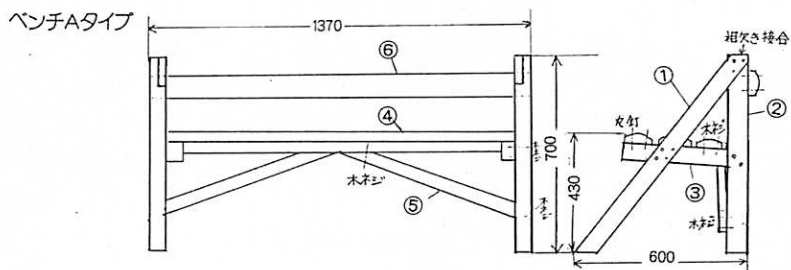
にくく、学校内で使うには少し不便です。また、1台作るのに丸太が6~7本必要です。

そこで、製材した間伐材(厚さ25~30mm)を使ってできるベンチを3種類設計してみました。H、d、Aの文字形に脚と座受けを組み、木ねじ(50mmのタッピングビス)で接合し、座板を丸釘か木ねじで接合、最後に脚と背もたれまたは脚と座板の間に筋交いを取りつけて完成という構造のものです。



最初の2時間は私と伊藤先生であらかじめ材料の切断まで終わっておき、穴あけと木ねじ(タッピングビス)による組み立てだけを生徒たちにやらせてみまし

写真2、3 間伐材で作ったベンチ(上:dタイプ、下:Aタイプ)



- ① ② : 脚
- ③ : 座受けまたは天板受け
- ④ : 座板または天板
- ⑤ : 筋交い
- ⑥ : 背板
- ⑦ : ぬき

ベンチおよびテーブルの設計図

た。ポイントはタッピングビスによる接合作業で、コードレスドライバドリルや電動のインパクトドライバを使用させたことです。下穴を若干細くし、強力な接合力を得るために、手で回すねじ回しではねじ込みが難しいためです。また、木ねじで材料を接合する際、Cクランプで材料を固定しておく、位置がずれたり、材料の間に隙間ができたりしないので、生徒でもうまく作業ができました。

こうしてなんとか2時間でベンチの形が完成しました。

次の2時間には、図面を元に自分たちで切断と組み立てを行いました。前回組み立てのしかたは覚えたので、部品図に従って材料の切断までできれば後はなんとかベンチの形ができあがっていきました。なお、これらの作業は28名の生徒を7名ずつの4班に分けて行いました。

作業では背もたれのないHタイプが最も早くできあがりました。組み立てのとき直角になるべき部分はさしがねを当てて確認するように言わなかったので、完成してみると脚と座板が直角になっていないベンチもありましたが、筋交いの効果でぐらぐらすることもなく、かなりしっかりしたベンチができあがりました。ただ、座板に薄い材料を使ったものは腰掛けたとき若干ふわふわしました。

## 5 ベンチに合わせてテーブルも作ろう

3学期に入り、もう1回だけ授業ができそうだというので、それならテーブルも作ってみようということになりました。2本の半割丸太をX字形にボルトで組み、天板受けともボルトで接合するという構造のものです。ボルトの接合力は木ねじよりもさらに強力で、丸太の接合には適しているようです。X字に組み合わせた脚と合わせるため、天板受けは2本の角材を長さ方向にずらして木ねじで接合し、天板受けと天板は丸釘で接合することにしました。その際、丸釘が抜けにくいように、下穴はたがいがいに傾けてあけることを教えました。

天板を間伐材で作るのはなかなか骨が折れるので、1台分しかできませんでした。残りは床板のフローリング用材の残りがあったので、それを使いました。2つの班で前回の授業のベンチの組み立て作業がまだ残っていたので、その班は組み立ての途中までしかできませんでした。それ以外の班はたった2時間で図面をみて、はじめから自分たちで完成にこぎつけました。10月から始めてすでに12時間目、ドリルやドライバーの使い方にもなれてきたようです。

## 6 もう少し時間があれば

今回はここまでで時間切れとなりました。結局、卒業までに選択授業の時間がなく、仕上げは伊藤先生と私で行いました。といっても、表面の研磨もなしに水性の透明ニスを一回塗りしただけですが。やはり、雨ざらしになると釘のさびもでるでしょうし、簡単な塗装は必要でしょう。しかし、屋内に限定して使えば、ヒノキの間伐材はなかなかよい香りがするので、白木のままのほうがよいかもしれません。

さらに、あと6時間くらいあれば、生徒が自分で設計したベンチを作ることできるかもしれません。ただ、そのためにはもう少し構造力学的な知識と加工の経験が必要です。

グループで協力して少し大きな作品を作るという教材、作品を地域に還元して地域とのつながりを作っていける教材としてベンチ作りはなかなかおもしろいと思いました。

(三重・東員町立笹尾西小学校)

編集部注：この実践は筆者の前任校（三重県北勢町立北勢中学校）でのものです。



写真4 完成したベンチとテーブルの使用状況

### 投稿のおねがい

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

送り先 〒203-0043 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393

「総合的な学習の時間」「学校週5日制」の完全実施にむけて

## 「食農教育講座」「自然体験学習講座」のご案内

- 場所=梶池センター（長野県・小谷村）
- 主催=長野県食農教育ネットワーク・（財）長野県農村文化協会・（社）農山漁村文化協会
- 後援=文部科学省・農林水産省・長野県・長野県教育委員会・長野県小学校校長会・長野県中学校校長会・長野県農業協同組合中央会・小谷村・自然体験活動推進協議会・財団法人育てる会、産業教育研究連盟、日本初等理科教育研究会など。

### ● 「食農教育講座」

本年度から本格的にはじまる「総合的な学習の時間」で、地域と結んだ食農教育で生きた学習をすすめるために、本講座を開設しました。

それぞれの素材・テーマに造詣の深い農家や研究者と、その素材を教材化して「総合」などの取組を行なった学校教師が講義を行ない、実際の体験もして深める講座です（各回1泊2日、受講料・宿代等1万3000円。ただし、ご家族や生徒の同行者は、宿泊代・食事代のみで、税別6500円）。

- ・開催回数=年5回(1、2回は終了しました)
- ・募集人員=各回30名
- ・参加者=小・中・高等学校の教師、教育関係者、農家有志など

#### ★第3回

8月10日(土)13:00~11日(日)12:00

##### 【1日目】

○野菜栽培体験「秋野菜の植付け・蕎麦の種蒔き・大豆（エダマメ）収穫」南沢芳昭（小谷村）／○授業実践講座「給食残飯を生かした堆肥づくりの授業実践から」小林昭寛（佐久市立岩村田小学校）／○加工体験「薫製づくり」丸山勝江（梶池センター）

### ／野外パーティー

#### 【2日目】

○ハーブ体験「ハーブの収穫・ハーブ料理・ハーブティー・ポプリづくり」袖山光代（池田町）／ハーブのうんちく学講座「ハーブの薬効さまざま」同上

#### ★第4回

10月5日(土)13:00~6日(日)12:00

○郷土食体験「おやきをつくる」／○授業実践講座「郷土食『おやき』で地域の高齢者に学ぶ」／○歴史体験「塩の道を歩き歴史を振り返る」。

#### ★第5回

10月19日(土)13:00~20日(日)12:00

○郷土食体験「蕎麦の収穫・蕎麦を打つ」／○蕎麦のうんちく学講座「蕎麦の食べ方いろいろ・健康食蕎麦」／○授業実践講座「地域の特産づくりに励む授業実践から」／○加工体験「みそを仕込む」／○閉講式（第4～5回の詳細は追ってお知らせします）。

★第1回 5月 ○開講式／○古代米田植え・料理体験講座、古代米うんちく講座（終了）

★第2回 6月 枝打ち・間伐、キノコのコマ打ち体験講座／○山の暮らしの聞き書き学習、学有林実践講座（終了）



## ● 「自然体験学習講座」

完全学校週5日制を意味あるものにするための自然体験学習の指導者養成講座です。自然体験のなかで生きるということの確かな感覚をよびもどし、人格を育むうえで必要なく自分自身の発見を保証する「豊富な体験メニュー」を用意しました。各講座ごとに「コンセプト」「ねらい」「活動」「運営方法」「体験」「ふりかえり」等を明確にし、体験を学習に転換する方法論を身につけられます（各回2泊3日、受講料・宿代等2万6000円。ただし、ご家族や生徒の同行者は、宿泊代・食事代のみで、税別1万3000円）。

・コーディネーター＝日本アウトワード・バウンド協会 木谷尚史

・開催回数＝年5回（第1回は終了しました）

・募集人員＝各回20名

・参加者＝小・中・高等学校の教師、教育行政関係職員、教育関係団体職員、野外教育に興味を持っている方、観光従事者、旅館・ペンション経営者

### ★第2回

8月19日(月)13:00～21日(水)14:00

テーマ「冒険」

挑戦する・自分と向き合う・自分を知る・他者との協調。

「冒険教育と人間教育」飯田 稔（筑波大学教授）／沢登り・ロッククライミング・カヤックなどからコース選択／ソロ（一人で夜をすごす）

### ★第3回

9月14日(土)13:00～16日(月)14:00

テーマ「歴史文化」

地域の歴史・文化から課題を発見し、学ぶ方法を身につける。

「歴史と文化」田中欣一（白馬小谷研究社



主宰）／行事を調べる365日、古道を歩く

★第4回 10月12日(土)13:00～14日(月)14:00 テーマ「森」

森を見つめる・汗をかく・育てる・造る・遊ぶ。

「造林活動の意義」（交渉中）／枝打ち・間伐・間伐材をつかってログハウスをつくり、一夜をすごす。

★第5回 11月22日(金)13:00～24日(日)14:00 テーマ「危機管理」

リスクマネジメントとは、リスク発生のメカニズムと予防・対処法、安全マニュアルづくり。

「野外活動における危機管理」佐藤知行（アウトワード・バウンド・スクール副校長）

★第1回 5月 テーマ「里山」

生活をとりまく環境を考える。

「環境と人間の共生」玉井製炭男（信州大学名誉教授・風土舎主宰）／里山について考え、炭焼きなどの体験をする（終了）

■お問い合わせ・お申込みは、農文協文化部まで

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

TEL.03-3585-1149 FAX.03-3585-6466

メール simizu@mail.ruralnet.or.jp

# PICマイコンを用いた電子工作(1)

東京都総合技術教育センター  
前田平作

東京都立科学技術高等学校  
本山和哉

## [実験のねらい]

最近注目されているものに、PICマイコンを利用した電子工作や制御教材があります。PICマイコンはプログラムをICに書き込むことによって、センサーなどからの入力に対してプログラム通りの出力を行うことが可能となるマイコンです。プログラムを書き込むにはある程度の環境を整える必要がありますが、プログラム通りにPICマイコンが動作すると楽しいものです。今回は、1個のLEDを点滅させる実験をしましょう。この実験ではWindowsの基本知識があることが前提となっています。

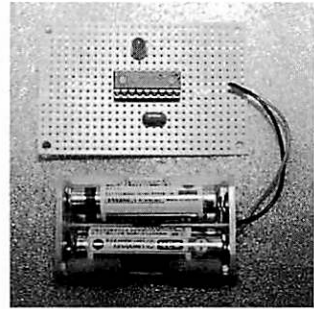


写真 LEDの点滅実験

## [実験に必要なもの]

材料・工具	数量等
PIC16F84	1個、PIC16F84Aでも可
セラミック振動子(セラロック)	コンデンサ内蔵で3本足のもの、10MHz 1個
18ピンICソケット	1個
発光ダイオード	1個
万能基板	10cm×10cm程度
乾電池	単3乾電池、2本
電池ケース	1個
リード線	少々
はんだ付け工具一式	はんだごて、はんだ、ニッパ、ラジペンなど
PICライター	今回はAkizukiのPICプログラマキットVER 3を使用。通信用ケーブル(RS232C Dサブ9ピン)も必要。
パソコン MPLAB	Windowsマシン PICマイコン専用の統合プログラム開発ソフト。PICライターキットにCD-ROMとして付いている。インターネットでも入手可能。

※PICライターと通信ケーブルはお店でいっしょに購入するといいでしょ。

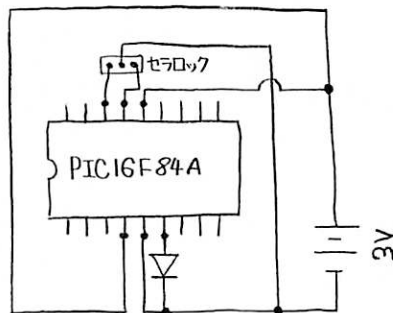
## [実験の進め方]

### 1.プログラミング開発環境を整える

MPLABをインストールします。MPLABは英語版ですが、メッセージを読めば簡単にインストールできます。

### 2.回路の製作

回路は非常に簡単なものです。右の図を見ながら基板に配線をしてください。本来ならLEDに電流制限用抵抗をつけますが、電圧が3V程度と低くしてあるので省略してあります。セラロックには極性はありません。



回路図

### 3.プログラミング

製作した回路は、6ピンにLEDが接続されていてPICマイコンからこれらのピンに“1”を出力すると点灯し、“0”を出力すると消灯するようになっています。点灯と消灯の間隔はプログラムで約0.5秒作っています。メモ帳などで次のプログラム1から3（紙面の都合上3ブロックになっていますが、1本のプログラムです）を順番に入力してください。注意事項は全角文字（スペースも含

```

:*****
: 1LED CONTROL BY PIC16F84(A)
:*****
        LIST           P=PIC16F84
        INCLUDE        "P16F84.INC"
CNT1    EQU           0CH
CNT2    EQU           0DH
CNT3    EQU           0EH
:*****
:  MAIN routine
:*****
        ORG           0
MAIN
        BSF           STATUS,RP0
        CLRF          TRISB
        BCF           STATUS,RP0
    
```

プログラム 1

```

MAINLP
        MOVLW         01H
        MOVWF         PORTB
        CALL          SEC05
        MOVLW         00H
        MOVWF         PORTB
        CALL          SEC05
        GOTO          MAINLP
:*****
:  0.5SEC TIMER SUB routine
:*****
TIM10   MOVLW         0F9H
        MOVWF         CNT1
TIM1P1  NOP
        DECFSZ        CNT1,F
        GOTO          TIM1P1
        RETURN
    
```

プログラム 2

TIM100	MOVLW	0F9H
	MOVWF	CNT2
TIMLP2	CALL	TIM10
	DECFSZ	CNT2,F
	GOTO	TIMLP2
	RETURN	
SEC05	MOVLW	5
	MOVWF	CNT3
TIMLP3	CALL	TIM100
	DECFSZ	CNT3,F
	GOTO	TIMLP3
	RETURN	
	END	

プログラム 3

む)は使用しないこと、ゼロ(0)とオー(o)を間違えないこと、ファイルの拡張子は「.ASM」にすることです。プログラムは拡大コピーすると入力しやすいでしょう。ここでは、LED.ASMとしておきましょう。次に、アセンブル(16進数に変換)します。[スタート] → [プログラム] → [MICRO CHIP MPLAB] → [MPASM for Windows] をクリックして起動します。この画面も英語ですが問題はありません。まず、[Browse] ボタンをクリックして、先ほど入力した LED.ASM が保存されている場所まで移動し、LED.ASM ファイルを選びます。この画面での設定はありませんので、[Assem

ble] をクリックするとアセンブルがスタートします。アセンブルが成功すると、Errors:0 と表示されますので、[OK] をクリックして終了してください。ここに0以外の数字が表示されたらプログラムの入力ミスですから、1行目から確認してください。

#### 4.プログラムの書き込み

キットに付いているライティングソフト PIC Programmer をインストールします。COMポートの設定とデバイス設定をPICの形に合わせてPIC16F84 (A) を選びます。つぎに、プログラムのファイル (LED.HEX) を開いて、FOSC の項目を設定XTにします。プログラム (P) をクリックする前に必ずこれらの設定を確認してください。準備ができたらPICライターの18ピン用ソケットにPICを装着します。向きに注意してください。

すべての設定が終わったら [プログラム (P)] をクリックしてください。上書きしてもいいか聞いてきたら [OK] をクリックしてください。

#### 5.動作確認

PICマイコンを装着してから、乾電池をつなげます。PICマイコンはプログラムごとに抜き差しするので、リード線を入れて装着すると抜き取りやすいでしょう。回路とプログラムが正しければ、LEDが点滅を繰り返します。PICマイコンの足は90度に曲げてからICソケットに差し込んでください。

#### 6.うまく動作しなかった場合

回路の見直し、プログラムの見直し、部品・乾電池の向きの確認をしてください。

## 7.プログラムの簡単な説明

今回は基本的なことだけを説明します。プログラム2のMAINLPとGOTO MAINLPの間がメインのプログラムです。

MOVLW 01H←この回路では01という16進数データをセットする。01Hは、LED点灯、00Hは消灯のデータ

MOVWF PORTB←PICの各ピンにデータを出力（PRO～RB7）

CALL SEC05←0.5秒待つ（サブルーチンへ飛ぶ）

GOTO MAINLP←はじめに戻る

この部分のプログラムは、「LEDを点灯させて0.5秒待つ、LEDを消灯して、また0.5秒待つから元に戻る」というものです。他の部分は初期設定や時間待ちルーチン（SEC05）です。

最後に、PIC関係の参考書は何冊か出版されていますので、ぜひ手元においていろいろ実験してみてください。

## 産教連の会員を募集しています。

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

〒194-0203 東京都町田市図師町2954-39 亀山 俊平

## 『昭和日本技術教育史』 清原道壽著

A 5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！

# 県の魚、国の魚

東京大学農学部  
落合 芳博

長い海岸線や大きな湖沼をもつ県は水産業が盛んで、その県ならではの魚介類、特に多く水揚げされる種類などがあるものだ。多くの県で制定している「県の魚」はそのことを物語る。一方、国花（サクラ）、国鳥（キジ）、国蝶（オオムラサキ）は定められているが国魚というものは見当たらない。本稿では、県や国の顔としての魚について述べてみたい。

## 県の魚の制定

全国漁業協同組合連合会（全漁連）の資料によると、昭和47年に定めた沖縄県を皮切りに、これまでに県の魚を制定しているのは32府県にのぼる。ほとんどは県民になじみ深い魚というのが選定の理由のようだが、魚ではなかったり、魚であっても食用種でない例もある。また、異なる県で同じ魚種を選定している例も二、三見受けられる。選定に関わった方々もさぞかし悩まれたことだろうと思う。一つに絞るのはどうしてもできずに、複数の、それも20になろうかという種類に設定した県も見られる。季節の魚、旬の魚として各季節のものを主体的にあるいは補足的に挙げている県もある。水産業が盛んな県にとって、一つに絞るなど至難の業であろう。

1種に限定した県についてみると、重複が多いのはヒラメ（3件）、タイ、アユ、クルマエビ（いずれも2件）で、これらの養殖に力を入れていることがうかがえる。複数種を指定している県や旬の魚、季節の魚のジャンルも含めると、ブリ、イカ、カツオ、トビウオ、サバ、アジ、マグロ、ウナギ、カキ、アワビ、ワカメ（いずれも3件以上）と、魚ではないものも含めて浮上してくる。さすがに、沖縄県のタカサゴ（グルクン）は他県と重複しようもない独特のものだ。知名度からいって、いかにも関係が深そうだというものもある。伊勢神宮を抱える三重県ではやはりイセエビ、山口県下関市のフグのセリは、その時期になるとテレビで必ずと言っていいほど紹介されるので全国的に有名、広島

といえばカキ、土佐は高知のカツオ、岩手は南部のサケなども全国区で、富山の寒ブリはやはり毎年のようにニュースに出てくる。ホタルイカ、そして知人ぞ知るシロエビも富山名物である。福井は越前、越前ガニ（ズワイガニ）が有名など、社会科などでも習うのではなからうか。

## 国魚にふさわしい魚とは？

世界地図を見れば海に囲まれた国は多々あるが、“わが国は四方を海で囲まれ”とはよく使われるフレーズである。かの縄文人たちも、獲るのが難しいタイやマグロでさえ、捕まえて食べていたことが遺跡から見つかる魚の骨から明らかである。200種を超える食用魚種に恵まれ、輸入を含めたら400種にも達するという日本の魚事情では、どれを国魚にすべきかで議論が沸騰するかもしれない。いっそのこと、国民投票でもしてみてもはどうだろうか。ここではとりあえず、候補となりそうな魚の顔ぶれとその理由について述べてみたい。

まずは、祝宴には欠かせないタイ。その容姿端麗さに日本人は惚れ惚れとし、調理すれば、刺身で良し、煮て良し焼いて良し。味は勿論大切だが、尾頭が付いていること、目がしっかりと見開いていることが大切だ。それでこそ、おめでタイ。日本人のタイ好きは、タイと名の付く魚が数え切れないほどいることから察しがつく。富士山が日本のシンボルで、「〇〇富士」があちこちにあり、富士見という地名が多いなど富士信仰と似たようなところがある。タイの代表がマダイで、近縁種で姿形がよく似るものにキダイ、チダイ、レンコダイなどがある。クロダイは姿形こそよく似ているが、色が、そして味も明らかに違う。しかし、これらの種類はれっきとしたタイ科の仲間である。ところが、アマダイ、アコウダイ、イシダイ、キンメダイ、ブダイ、スズメダイなど、とてもタイには似ても似つかないのに、タイと名の付くものは数え切れないほどある。はては、アフリカからやって来たティラピアという熱帯魚を、商品名でイズミダイとか（学名サロセロドン・ニロチカのチカにちなんで）、チカダイと呼んだりする。だから、国魚をタイとすれば、すべてひっくるめて丸く収まるのではなからうか。ただ、たとえマダイに限定しても、同じようなものは世界各地の海にいて、顔かたちも少々異なっている。タイは日本限定のものと思込んではいけない。

次の国魚候補はカツオであろうか。その昔、カツオ（勝つ魚）を勝利を呼ぶ魚として縁起をかついでいた。今でも、受験生がカツ丼を食べて合格を祈る光景を目にする。カツオの刺身を食べてというのもいいが、万が一お腹をこわし



たらと考えると、やはりトンカツがいいのだろう。カツオは生まれてから死ぬまで高速で泳ぎ続けることで知られ、その勤勉さ、積極性は近頃、元気を失いかけた日本人が見習いたいところである。ところで、カツオの身をゆでて、何度もカビ付けをして乾燥させて出来る鰹節は、世界に誇る調味料であり保存食だ。これだけでも国魚になる資格があると思うが、いかがであろうか。

アユというのも選択肢の一つに加えたい。日本だけにしかない種類ではないが、一年で一生涯を終えるアユに季節の移り変わりや命のはかなさを感じ、その素朴で野性的な容姿をめぐる。若アユが川の流に逆らって昇っていく姿にたくましさを感じ、秋に体中が錆びた（黒くなった）落ちアユが川を下る様子に哀れみを感じる。食べては独特の香気を堪能する。香魚といわれる所以である。唯一、おとりのアユを使って釣る、友釣りという独特の手法もある。もう

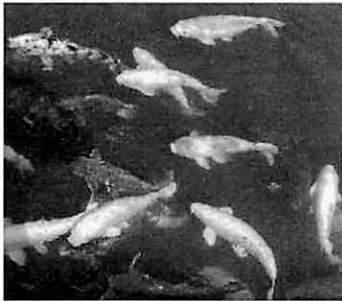


写真1 錦鯉は泳ぐ宝石

一つ、コイはコイでも、洗練された芸術品の錦鯉ならば国魚として相応しくはないだろうか（写真1）。全身黒づくめの野生ゴイ（駄ゴイ）から、品種改良を重ねて「泳ぐ宝石」にまでした日本の飼育技術には世界も脱帽することだろう。

もう一つ挙げるとすれば、日本人の胃袋が資源を食いつぶすとまでいわれるマグロだろうか。世界各地から特別扱いを受けたマグロが、生のまま、あるいは冷凍で成田「漁港」などに大量に到着する。日本人のマグロに対する執念は異常ともいえ、クロマグロなど一部の種類は絶滅危惧種に指定されており、ワシントン条約の対象ともなった。マグロ好きの日本人は今や、国際的な批判にさらされている。こういうわけで、マグロを国魚にしようものなら諸外国から日本の見識を疑われかねない。くわばら、くわばら。

## 科学に貢献する日本の魚

科学の世界で注目されている日本の魚がいることをご存知だろうか。それは、トラフグとメダカである（写真2、3）。昨年、ヒト（生物としての人間）の30億塩基対におよぶ膨大な全ゲノム（細胞核のDNA全体、遺伝情報を網羅した物質）の情報（塩基配列）が解読されたことは大ニュースとなったが、同じようなプロジェクトは様々な生物で解読済みであったり、進行中である。ゲノムは、生きていくために必須の成分であるタンパク質の設計情報やそれをコン

トロールする遺伝子の総体である。DNAは遺伝子以外にも、意味のない配列、現段階の知見では未だ意味のわからない配列、偽遺伝子といって機能しないもの、などを含んでいる。トラフグはゲノムのサイズが非常に小さいので（約4億塩基対で、ヒトの8分の1程度）、遺伝子の数は同等だろうから、余計な部分が少ない分、この種の研究にはうってつけである。そして、昨年11月にやはり全ゲノムの分析が終了し、公開された。残念ながら、このプロジェクトはイギリス等の研究チームが中心となって行われた。彼の地では食べもしない魚を研究対象として用いて世界をリードした。したがって、トラフグを国魚というには気が引ける。これからの日本チームの巻き返しに期待がかかる。

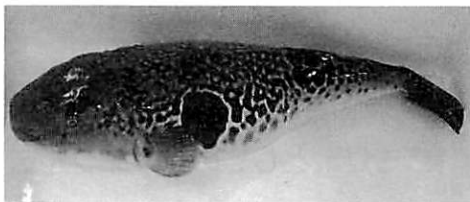


写真2 遺伝子研究をリードするトラフグ

メダカのほうはどうかというと、やはり全ゲノム解析が進行中で、来年にも終了しそうな雲行きである。ただし、ゲノムのサイズはトラフグの3倍以上はある。似たようなもので、諸外国で研究が先行しているゼブラフィッシュ（熱帯魚の一種）がある。しかし、メダカの研究では日本のお家芸がいろいろと蓄積されており、例えばスペースシャトルに乗せて、宇宙の無重力状態で生まれたものが「宇宙メダカ」として、今では子孫があちこちで飼

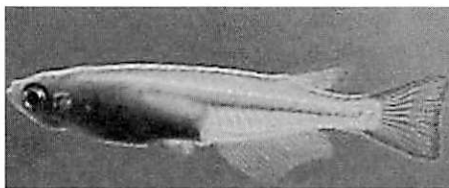


写真3 科学に貢献するメダカ

われている。また、人為的な突然変異体が多数あり、最近、スケスケの透明メダカ（シースルー・メダカと呼ばれる。色素合成に関係する遺伝子をすべて改変したもの）も某国立大の研究者が開発した。というわけで、メダカは日本発のモデル動物として、世界でもmedakafishとして注目を集めている。

ペットショップで売られているのも多くはヒメダカという一つの変異体で、眼は黒いが、体表にメラニン色素のないものである。それに対して、めっきり少なくなり絶滅危惧種となった野生のメダカは全身黒っぽい。国魚がメダカというのも、こういう理由ならば納得していただけるのではないか。そして、童謡「めだかの学校」に詠われるような、ほのぼのとした教育現場は実現しないものだろうか。

# あふれるゴミについて考える

新潟大学教育人間科学部  
荒木 一郎

## ゴミ対策としてのリサイクル法

大量生産、大量消費、大量廃棄があたりまえになり、「使い捨て文化」が急速に浸透してきたのはここ30年位のことではないでしょうか？ ファストフード店での紙容器、プラスチックのフォークやスプーン、使い捨ておしぼりなどは営業利益追求のため取り入れられたことは有名です<sup>①</sup>。ペットボトル飲料を始めとして使い捨て容器、包装材はどこでも見られます。電気製品が故障したとき、修理の方がかえて高くついたりするため、すぐにゴミになってしまいます。自転車なども調子が悪くなると新しいものを買った方が安いということで、放置される粗大ゴミとして処分されてしまいます。自治体の粗大ゴミの中で一番目立つのは自転車ですし、大学構内でも放置自転車はかなり見受けられます。パソコンなどでは性能アップの速さが目覚ましく、新機種でもすぐに陳腐化してしまい更新を迫られます。

使い捨てが増えればそれだけゴミがあふれてきます。最近ではゴミの最終処分場が残り少なくなり、新たな建設場所が得られにくくなったため、ゴミを少なくすることが自治体にとって重要な課題となっています。ゴミの不法投棄や安易な焼却による環境汚染も問題となります。そこでリサイクルを促進し、できるだけゴミの発生を抑制するため様々な法制が整備されてきました。容器包装リサイクル法（1995年制定、2000年完全実施）、家電リサイクル法（1998年制定、2001年施行）、循環型社会形成推進基本法（2000年制定）、建設リサイクル法、食品リサイクル法、グリーン購入法などが制定され、これに加えて自動車リサイクル法も制定が検討されています。

## 一般廃棄物と産業廃棄物

環境省の調べ<sup>②</sup>によれば、平成2年～11年における全国の3270市町村（東京

都23区を含む)の一般廃棄物(生活系と事業系)の排出量は図1のようになります。これによれば、最近10年での総排出量は年間5100万トンくらいであり、やや増加の傾向にあります。これらのゴミの中には、収集ゴミのほか直接搬入分、自家処理分を含みますが、資源ゴミの集団回収量は含んでいません。1人1日あたりのゴミ排出量は1100g前後でほぼ一定になっていることがわかります。

また最終処分量は年々減少していますが、回収ゴミを資源化(リサイクル)および減量化する割合が増えていること

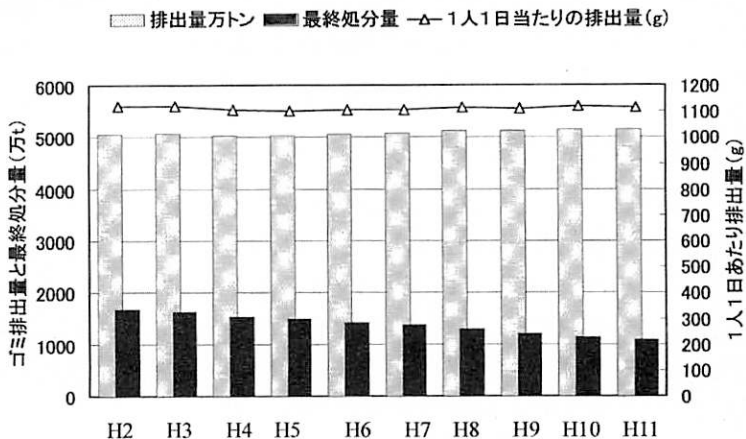


図1 ゴミ排出量の推移

がその理由です。それにしても、赤ちゃんも含めて1人あたり毎日1kg以上もゴミを出すという結果には考えさせられますね。

一方、産業活動の中で排出されるゴミすなわち産業廃棄物はどうなっている

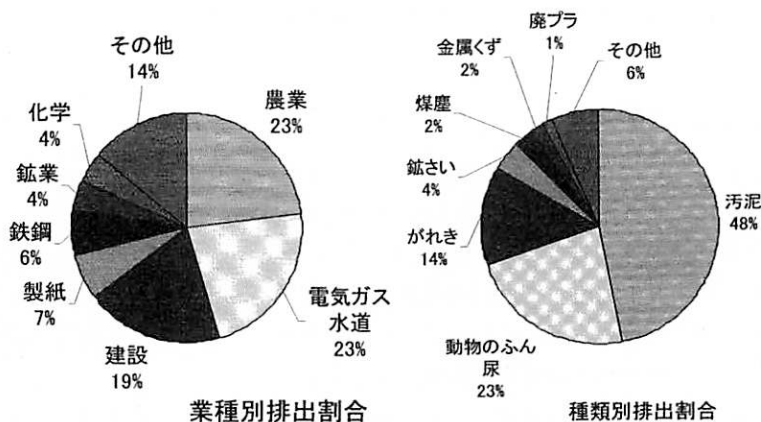


図2 平成11年度の産業廃棄物の業種別・種類別排出割合

のでしょうか？ 平成11年度の総排出量は約4億トンで、ここ10年くらいは横ばいとなっています。図2には、産業廃棄物について業種別および種類別排出量の割合を示しました。業種別に見ると排出量の高いものから農業、電気ガス水道、建設業、製紙業、鉄鋼業、鋳業となっており、この6業種で約8割を占めています。また種類別に見ると多い順に汚泥、動物のふん尿、がれき類となり、この3品目だけで全排出量の約8割を占めています。これら産業廃棄物のうち直接リサイクル等で再生利用される分が43%、減量化される分（焼却等）が45%で、残った12%の約5000万トンが最終処分されています。

## 最終処分場の残り寿命は？

一般廃棄物についての最終処分場の残り寿命（残余年数という）は、平成11年度末現在、全国平均で12.3年分となっています。この残余年数は、年度末における処分場の残り容量を1年あたりの処分量で割って計算されますが、平成2年度末の残余年数は7.6年でした。この計算でいくと、もうとっくに処分場は埋め尽くされているはずなのですが、毎年新たに処分場の建設がなされるので逆に残余年数が増加する場合があります。

産業廃棄物の最終処分場のほうはどうなっているのでしょうか？ こちらの平成11年度末現在での残余年数は全国平均で3.7年とかなり厳しい数値となっています。地域的な偏在もあるので、特に首都圏では残余年数が1.2年しかないという状況です。このような処分場不足を背景に、地方では首都圏からの不法投棄が問題になっています。産業廃棄物のための最終処分場の新規建設は限られてきつつありますので、ゴミの発生を極力減らさなくてはならないといえます。

## 徹底した減量化

環境省では平成13年5月の基本指針で、廃棄物の減量のために可能な限りの対策を講じ、埋め立て処分量を2010年までに現在の2分の1に、また2050年までに10分の1に減らす目標を発表しました。そのため、焼却・脱水の中間処理による減量化、再生利用の推進、残渣のセメント材料、建築材料、埋め立て材料としての利用を進めるとしました。どうしても利用できない廃棄物は高温度で溶融化させ、無害化、減量化するとしています。

たしかにゴミの減量化は待ったなしの観がありますが、そのためなりふりかまわず処理しようとする、余分なエネルギーを必要とし、また排出される二

酸化炭素も増加することを忘れてはなりません。

## 江戸時代はゴミゼロ社会

江戸時代が高度のリサイクル社会であって、捨てるゴミなどほとんどなかったということはよく知られています<sup>(3)</sup>。しかもほとんど太陽エネルギー以外のエネルギーを必要とせず、植物の生産力に頼った社会でした<sup>(4)</sup>。

たとえば日本人にとって米は今も昔も重要な食料である事に変わりはありませんが、脱穀した後のわらは昔は重要な資源でした。わらの用途はさまざまあり、編み笠や蓑、草履やわらじなど身につけるもの、わら縄など紐としての用途、米を入れる俵などの容器材料、わら屋根や畳床、泥壁の補強材などの建築材量、牛や馬の飼料や敷きわら、冬の寒さから植物を保護するわらぼっちなどがありますね。また炊事などの燃料としてもよく使われましたが、燃やした後の灰も捨てられる事はありませんでした。カリ肥料として農耕に利用されたり、藍染めの媒染剤としても使われたりしました。今の焼却灰には汚染物質が含まれているため嚴重に埋め立て処分するしかないのですが、昔のわら灰や木灰に問題のある物質は全く含まれていなかったのです。牛馬の敷きわらや擦り切れたわらじなどは集めて堆肥に加工され、これも農耕に使われました。

以上のように植物を利用しきる文化は、今ではプラスチックや合成繊維などに取って変わられてしまいました。便利さという点でわらは太刀打ちできなかったのです。便利さと引き換えに、石炭・石油などの化石資源に頼り、一方向の使い捨て社会となってしまいました。薄暗い照明しかなく、エアコンや乗用車のない生活など、江戸時代の生活は私も含めて現代人にとっては到底我慢できるものではないでしょう。ただ太陽エネルギーに頼る文明で、3000万人の人口を250年間も維持し、独自の文化を育てた点はいろいろと示唆に富んでいます。風力発電や太陽光発電など昔はなかった技術を活用すれば、現代版江戸流生活は多少不便かもしれませんが再考の価値があるかもしれません。

### 参考文献

- (1) エリック・シュローサー：「ファーストフードが世界を食い尽くす」、草思社、(2001年)、楡井浩一訳。
- (2) 環境省HP：<http://www.env.go.jp>
- (3) 石川英輔：「大江戸リサイクル事情」、講談社、(1994年)。
- (4) 石川英輔：「大江戸えころじー事情」、講談社、(2000年)。

# カイコの体としくみ

群馬県蚕業試験場  
清澤 真琴

## カイコの一生

カイコは、幼虫から幼虫への脱皮を4回、幼虫から蛹へ、蛹から成虫への変態脱皮を1回ずつ、一生の間に全部で6回脱皮します。カイコの一生を順に見ていきましょう(図1)。

カイコは卵の状態ですべてを越して、春、桑の新芽が芽吹く頃に、ふ化します。ふ化したての幼虫は身長3mm、体重0.45mg。黒くて毛が生えているので、「<sup>と</sup>蟻蚕」「<sup>と</sup>毛蚕」などと呼ばれます。しかし桑を食べて1日経つと、皮ふが伸びて毛が目立たなくなり、皮膚の色素も減ってくるので、お馴染みの白いカイコになります。

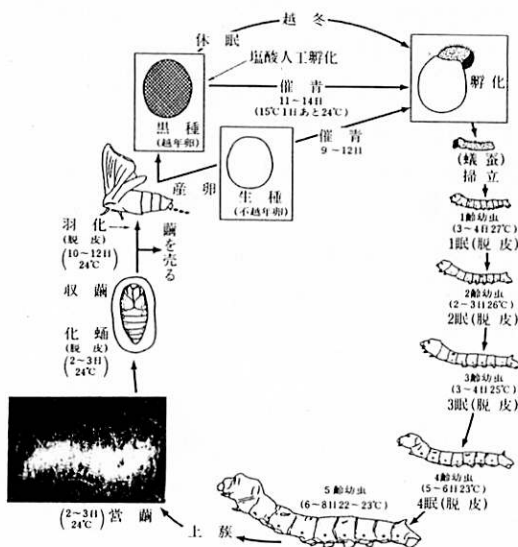


図1 カイコの一生

ふ化して3日ほど経つと、急に桑を食べなくなり、頭をもたげて動かなくなります。これは脱皮の準備をしている状態で、「<sup>みん</sup>眠」「<sup>みん</sup>休む」と言います。現在の皮膚の下に新しい皮膚が作られていて、一回り大きい新しい頭の影が、現在の頭の上に三角形に見えてきます(ユーレイの三角巾のようです!)。約1日後、カイコは古い皮膚を脱ぎ、また桑を食べ始めます。脱皮することを「<sup>と</sup>起きる」、脱皮した



カイコは「<sup>きざん</sup>起蚕」と呼びます。

このような「眠→脱皮」を4回繰り返す、ふ化から約24日経つと、身長は約25倍、体重は1万倍以上になります。その後カイコは桑を食べなくなり、上を向いて盛んに頭を振ります。体は青白かったものが黄色く透明感を帯びてきます。これが「<sup>じゆうざん</sup>熟蚕」です。熟蚕は壁と床があるところならばどこでも繭を作り始め、2~3日ほどで完成させ、その中で蛹への脱皮（「<sup>かよう</sup>化蛹」あるいは「<sup>ようか</sup>蛹化」）を果たします。さらにそれから約11日で羽化し、蛾は繭をやわらかくする酵素を出して、繭から出てきます。通常はオスが先に羽化し、メスを待ちかまえて交尾します。その後メスは1~2日かけて約500個の卵をていねいに産み付けます。カイコの蛾は、ものを食べたり飲んだりしません。役割を終えると静かに息絶えるのです。

## 卵・幼虫・蛹・蛾の形態

カイコの卵は「<sup>ざんしゅ</sup>蚕種」といい、普通、卵というより種と呼ばれていますが、実物を見れば納得するでしょう。大きさは、幅1mm、長さ1.3mm、厚さ0.5mmの平たい楕円形で、一見すると菜種の種子のようです。母蛾が産下して約2日間は黄色ですが、翌年の春までふ化しない休眠卵の場合は、藤紫色になります。黄色いままの場合は非休眠卵で、11~14日ほどでふ化します。それでもふ化しない場合は、不受精卵です。

幼虫の体は頭部と13の体節からなっています。第3体節以前が胸部、第4体節以降は腹部といい、胸部には3対の胸脚、腹部には4対の腹脚と1対の尾脚があります。体の側面には、各体節ごと（第2・3体節以外）に気門があります。これは、カイコの呼吸器官です。さらにカイコを背中側から見ると、特徴的な3つの斑紋があります。第2体節には眼状紋、第5体節には半月紋、第8体節には星状紋がありますが、品種によってこれらの斑紋が全くなかったり、他の体節にもあったりと、バラエティ豊かです（図2）。

体内は、ほとんど中腸に占められています。腹側には、各体節ごとに1対ずつ神経球があり、それぞれが神経索で繋がっています。また、5齢3日目頃から急激に肥大する組

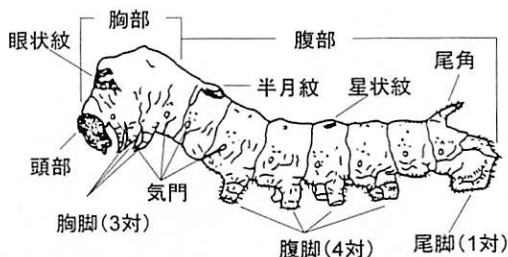


図2 幼虫の外形

織があります。これが絹糸腺<sup>けんしせん</sup>で、絹タンパクが作られる組織です。このときの絹はゾル状で、吐き出されるときに初めて糸になります。絹糸腺は蟻蚕の時からあり、最大で16万倍にも成長します。

糸を吐き終えた幼虫は繭の中で蛹になります。脱皮直後は真っ白ですが、時間とともにクチクラが着色し、強度を増します。蛹になると、雄雌をはっきり分けることができます。メスは腹部が肥大して先端が丸く、第8体節の腹側に縦線が観察できます。一方、オスはメスよりも小さくて先端も細く、第9体節の腹側真ん中に、丸い小点を見ることができます。また蛹とは、幼虫が成虫(蛾)になるための準備期間で、この時期には、幼虫の時にしか見られない絹糸腺、腹脚、単眼などの組織が消失し、成虫に必要な器官に作り替えられます。

成虫は多数の鱗毛で覆われています。これは幼虫時に剛毛だったものです。胸部に3対の脚、背面に1対の翅があるのは、一般的な鱗翅目昆虫と同様ですが、カイコが異なるのは、飲食のための口器を持たず、翅はあっても飛ぶことができない、ということです(カイコは長い時間をかけて人間が飼い慣らしたものであることを前回お話ししましたが、飛べなくなったことはその代償であると考えられます)。また、腹部の末端は交尾器となっており、もちろん、雌雄で構造が異なります。メスの特徴は黄色い囊状の誘引腺で、ここから性フェロモンを分泌しオスを誘います。オスは触角で感じた匂いを頼りにメスを見つけ、交尾器にあるカギ状の把握器でしっかりとつかまえ、交尾します。

## 脱皮・変態のメカニズム

私たち人間は産まれてから死ぬまで、大きさや比率が多少変わっても、姿そのものにそう大きな変化はありません。骨によって姿が決まり、あとは細胞が分裂を繰り返すことで成長することができるからです。しかし、昆虫はそうではありません。人間が内骨格であるのに対し、昆虫には骨はなく、外骨格というしくみで体を支えています。つまり、クチクラ層と呼ばれる硬い皮膚で体を形づくり、体を外敵から守ります。このような性質の皮膚なので、大きくなるためには、脱皮して皮膚を更新する必要があるのです。

では、カイコが脱皮・変態するメカニズムをお話ししましょう。

カイコの脱皮・変態、発育や休眠は、内分泌器官から分泌されるホルモンによって支配されています。脱皮・変態に係わる内分泌器官には主に脳、アラタ体、前胸腺<sup>ぜんしやうせん</sup>などがあり、脳からは前胸腺刺激ホルモン(PTTH)、アラタ体からは幼若ホルモン(JH)、前胸腺からは脱皮ホルモン(Ecd)が分泌されます。

基本的なしくみはたいへんシンプルです (図3)。幼虫→幼虫脱皮の場合は、脳から分泌されたPTTHが前胸腺を刺激し、前胸腺からEcdが分泌されます。同時に、アラタ体からJHが分泌されます。一方、幼虫→蛹脱皮の場合、PTTHが前胸腺を刺激しEcdが分泌されるのは幼虫脱皮のときと同様ですが、アラタ体からのJH分泌はほとんど見られません。蛹→成虫脱皮も同様です。このように、脱皮・変態は、EcdとJHが同時に働くのか、Ecdだけなのか、により決定するのです (ただし、詳細にはそのホルモンの量や、別の様々なホルモンの支配も受けています)。

このことを簡単に示す実験があります。3回脱皮した4齢幼虫の頭部と胸部の間を糸で縛ります (結紮するといいます)。すると、結紮部位より後ろは、それより前にあるアラタ体から分泌されるJHの影響が及ばないため、胸部にある前胸腺から分泌されるEcdのみの働きにより、蛹に脱皮します (ただしこの部分は、成虫になるための別のホルモン分泌器官がないため、成虫にはなりません)。また、4回脱皮した5齢幼虫で、体の真ん中を結紮すると、結紮部位より前は全ての分泌器官が揃っているので通常どおり蛹になり、その後成虫に脱皮します。しかし後ろは、なんの分泌器官もないため、幼虫の姿を保つのです。

ここまで読んで、お気づきの方もいらっしゃるかも知れません。つまり、EcdとJHが同時に存在すれば幼虫脱皮するのでから、人為的に与えれば、5齢といわず6齢7齢…と、どんどん脱皮させ、カイコを大きくすることができます? 確かに、人為的に作られた6齢幼虫は5齢幼虫よりもかなり大きくなり、繭も大きくなります。一方、脱皮回数を多くする実験では、11回脱皮させて12齢幼虫を作ることには成功していますが、その幼虫は普通のカイコの大きさを超えることはありません。残念ながら、「モスラ」を生み出すことは難しそうです。

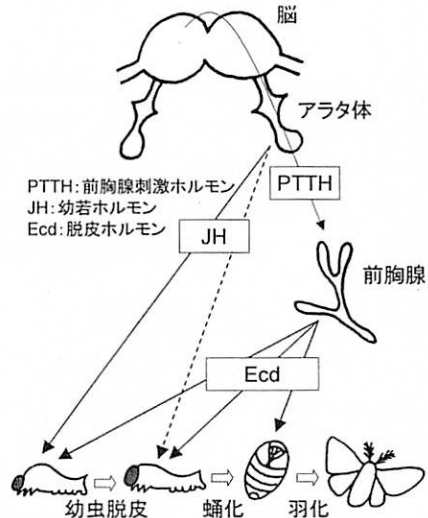


図3 昆虫変態のホルモン支配

# 計測器アンティーク品はどこに(1)

## —ロンドン・ケンジントン—

横河電機(株)技術館準備室  
松本 栄寿

かつての科学の道具 (Scientific Instruments)、はかる道具 (Measuring Instruments) を求めて、各地の博物館を訪れ、アーカイブスで文書を探してきた。なんとか実物は手にはいらないだろうか。いつも頭のなかにあった。やはり古典的な計測器は、アメリカではなくヨーロッパにある。19世紀の半ばまでは、アメリカも欧州の先進国の製品を輸入していた。

### 1. ロンドン科学博物館

ロンドンの博物館通りと呼ばれるケンジントン通りには、文字通りイギリスの誇る文化施設が軒を連ねている。ヴィクトリア・アルバート博物館、インペリアル・カレッジ、自然史博物館、ローヤル・アルバート・ホールそれにロンドン科学博物館である。

イギリスを代表するロンドン科学博物館は1909年に開館した。その根元は1851年の水晶宮の万国博覧会にさかのぼる。イギリスにおける近代科学の発展は1660年の王立協会 (Royal Society) の創設にあると言われるが、そこでは科学のレクチュアが行われ、さまざまな科学の道具が実験機器として使われた。このような環境の元で、ロンドン科学博物館に残されている



写真1 ロンドン科学博物館  
ジョージ三世コレクション入口

る、国王ジョージ三世の「18世紀の科学の道具コレクション」は、現存するコレクションとしては最も充実している。全体で1000点に登る科学の道具からイギリスの科学(当時はPhilosophyと呼んだ)の隆盛をうかがい知ることができる。

それらには、1762年の静電発生器、1705年ホークスピーの空気ポンプ、1625年の圧力計、ジョージ・アダムスが国王のために造った1761年のマグでブルグの半球、1763年の顕微鏡、真空中のベル実験器具、1766年の天球儀、地球儀、1745年のニュー・コメコンエンジンの模型、ハリソンのクロノメータH5、などなど科学の道具、真鍮の輝きは見る者を魅了してやまない。全体にロンドン科学博物館は、現代におよぶ収集も展示も系統だっている。例えば計算器の歴史の収集品は、日本のコンペットや今日の電卓にいたるまで収集し、年代にそって追う分かりやすい展示法がとられている。

19世紀半ばまでは、イギリスは電気の世界でリーダーシップをとっていた。つまりイギリスのメーカ、ケンブリッジ社、エリオット社などが世界のトップを占めていた。大西洋海底電信が開通した1866年当時は、電信受信器に測定器ミラー・ガルバノメータが使われていた。そのケルビン卿の実物が郊外の収蔵庫に保管されている。私にとってこの計測器収集品は興味深い。」

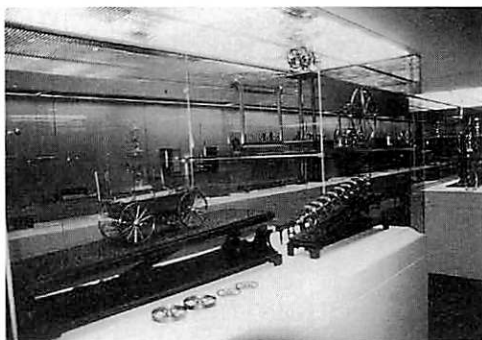


図2 コレクションの数々

## 2.ロンドンのオークション

ロンドンに足を延ばした際には、アーカイブスで調査をすると同時に、兼ねてからの懸案、骨董品を探そうとした。頭に浮かんだのはオークションである。イギリスにはサザビー、クリスティと名門のオークションがあって、貴重な品々が競売される。科学の道具、はかる道具はどうだろうか。しかしこれらの品々は常時競売されることはなく、1年近くの前告のもとに開催される。



図3 ロンドン科学博物館、収蔵庫  
カデュー式熱線電圧計（1883年）とキュレータ  
CNブラウン氏銀白金線の熱膨張を利用した120  
ボルト直流交流両用

博物館にとっては人造物 (man-made-artifact) だけではなく資料 (article)

が必要である。モノの内容、背景を知り、そこから展示ストーリーを組立て、さらに説明ラベルを造る必要があるからである。

しかし、1997年にロンドン科学博物館を訪ねたとき、意外な情報におどろいた。同じケンジントンにあるクリスティで、英国の名門マルコーニ社のアーカイブスが競売にかけられるとの情報である。



写真4 マルコーニ・アーカイブスの競売カタログ

グリエルモ・マルコーニ（1874-1937）は今世紀はじめ（1901年）に大西洋横断無線電信に成功した。それを背景にしたマルコーニ社は、無線電信をはじめ初期の無線業界を独占した。

このとき通信は素晴らしかったが疑いももたれた。一つは電磁波は光と同じで直進するから地球の裏側には伝わらないはずだ。理論上おかしい。後に電離層が発見されてその疑問は解消したが、次の問題は中波の820KHzが使われ、しかも冬季の12月15日であったため、電離層では伝わりにくい。実験はやはり空耳ではないかとの疑いである。現代の解釈ではマルコーニは幸運にも、強風でアンテナが壊れて臨時的な風アンテナを使ったため、

短波にあたる高調波を受信したのではないかと解釈されている。

一時はマルコーニは、市場を独占するため自社の無線電信機と、自社以外の電信機を装備した船舶との電信交信を禁止した。その方針を1903年に相互通信



写真5 クリスティ・オークション会場

の国際条約ができてからも続けたが、さすがに1912年のタイタニック号の遭難以降、撤回した。また、一時は電信装置があまりに高価であったため、日本海軍がイギリスで建造した軍艦も、高額な特許使用料を請求されたため、マルコーニ無線機を購入することができなかったとの話が残されている。し

かし、このことが当時の電気試験所と海軍が独自に無線電信機の開発に踏み切る動機にもなった。日露戦争の無線電信機は日本製であった。<sup>9)</sup>

この競売案内書の中の例をあげよう。

- ・マルコーニの第一号特許：1,000-1,500 ￡
- ・初期の無線メッセージの記録：500-8,000 ￡（1897年英国大西洋河口実験）
- ・ケルビン卿の有料電信メッセージ（有料は違法）：1,000-1,500 ￡
- ・最初のスポーツ（ヨットレース）中継：3,000-5,000 ￡
- ・マルコーニの日誌（1901年から）：1,500-2,000 ￡
- ・マルコーニが最初に聞いたヘッドフォン：5,000-8,000 ￡
- ・浮沈船タイタニックとの交信を含む記録：
- ・ベアトリス・マルコーニ間の電信：500-800 ￡
- ・第一次世界大戦をキャッチしたマルコーニ社の記録：2,000-3,000 ￡
- ・第一次世界大戦終了・エッフェル塔から受信：1,000-1,500 ￡
- ・初期のテレビ：2,000-3,000 ￡

この案内書で見る限り、電報の記録などが多く競売にかけられる。マルコーニ社は文字どおり世界を制した。無線は有望な事業であったからドイツのテレフェンケン社や、アメリカの企業も参入し激しい特許紛争を争った。しかし、マルコーニは人使いがうまく、一流技術者が彼のもとに協力した。真空管の発明者フレミング、フリップ・フロップの発明者エックルスなどである。

今回競売対象のアーカイブスには1896年から第二次世界大戦終結時までの資料が保管されていて、マルコーニ出生地イタリアにとっても、イギリスにとってもかけがいのない宝であろう。アーカイブスの時価は100万ポンド以上と言われているが、GECマルコーニ社も持ちきれなくなったものである。

マルコーニ社は測定器部門も持っていたから、真空管が実用化される時期の測定器の資料を調べたい。競売にかけられると、資料が散逸することも、公開されなくなることもあり得る。議論百出1997年の競売はなんとか避けられたが最終解決は2002年の今もまだついていないと聞く。ちなみにマルコーニは1909年にノーベル物理学賞を受賞している。

#### 文献

- 1) John T. Stock, Denys Vaughan, "The Development of Instruments to Measure Electric Current", Science Museum (1983)
- 2) 若井登監修『無線百話』クリエート・クルーズ (1997)

# 外から“見える”身の周り品収納具

森川 圭

工房こすとうーら（千葉県松戸市、小林静子代表、047-392-6455）は、メガネやペン、虫メガネ、鍵などを見える形で吊るして収納できる「ここよ」（定価1000）円を4月末に発売した。サイズは縦23cm、横15cm。

「天子の涙の形を意識してつくった」（小林さん）と言うだけあって、デザイン性に優れている。しかも部屋の壁に吊ると、中心がよれずにまっすぐ下に伸び、さらにきれいな形となる。

## 健忘癖のある人にぴったり

メガネをどこに置いたかわからない。部屋の中を捜しまわってようやく見つけたと思ったら、今度はボールペンが見つからない。そんな経験は誰にでもあるはず。身の周りの小物を収納する「ここよ」は、そんな健忘癖を解消するユニークな道具だ。

健忘癖のある人はもちろん、手の不自由な人でも簡単に出し入れできる。壁に吊るすのもよいが、ベッドや車の中に掛けておくと、使う際にとっても便利だ。

小林さんは皮膚科に通院していた時、この道具の開発を思い立ったという。



写真1 小林静子

皮膚科の医師にとって、虫メガネは顕微鏡や試薬と並ぶ必需品。症状が軽い患者や一般的な患部の経過観察くらいなら、虫メガネによる診察ですんでしまうらしい。

ところが、診療光景を見ていると、看護婦が1人の診察が終わるたびに虫メガネを布袋に入れて机の引き出しの中にしまっている。「衛生上の配慮でしょうが、いちいち引き出し



から取り出して使うくらいなら、吊るしてしまっておけば簡単なものと思ったのです」(小林さん)。

## モノが簡単に取り出せる

「ここよ」の特徴はどこからでも“見える”ことに加え、モノが片手で簡単に取り出せることである。

ポケットは2つあり、手前のポケットはビニール製。ビニールには凹凸が付き、入れたものが簡単に飛び出ることがないように工夫されている。

奥のポケットの素材は布地のように見えるが、実は丈夫なレーヨン製。入口は常にふくらむように、ポリエ

ステルのワイヤーを巡らせてあり、ここにメガネやボールペンを半分飛び出すようにして入れる。モノが常に見えているので、どんなに健忘癖のある人でも、すぐに見つけ出すことができるというわけだ。

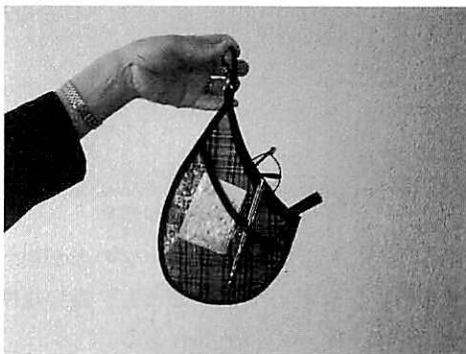


写真2 「ここよ」の実物。上から吊ると、きれいな形になる

## 巻玉テープ収納具も

小林さんには「見えるハンカチケース」、「見えるポケット」など7アイテムからなる「見えるシリーズ」という発明品がある。ビニールとメッシュを幾重にも組み合わせ、中にハンカチやティッシュペーパー、通帳、定期券、身の周りの小物などがコンパクトに収納できる携帯用便利グッズである。「ここよ」は「見えるシリーズ」の新しいアイテムでもある。



写真3 「見える」シリーズ

もっとも、小林さんの名前が知られるようになったのは、巻玉テープをきれいに収納できる、使い勝手の良いケース「玉姫」(880円)を発売してからのこ

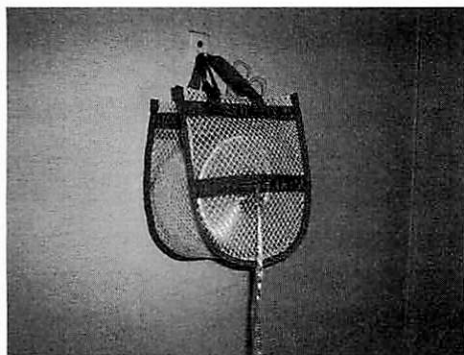


写真4 巻玉テープ収納具

とである。メッシュ部分はナイロン、布地部分はポリエステル製でかごのような形をしている。かごの中央に切れ目があり、そこから玉巻テープを出し入れできる。

玉巻テープはモノを縛るのにとっても便利なものだが、転がりやすく、ともすると余分に出すぎてしまうことが難点だった。

「玉姫」は玉巻テープを固定し、使う分だけ出せるほか、テープの形が崩れないので、最後まで使い切ることができる。床に置いて使うことも、高い場所に吊るすことも可能だ。後面にはハサミやカッターの収納部もある。

手揚げ部分の紐の長さが違うのは、壁にかけた時、ピタリと壁にくっつくように片方を短くしたためである。

## 余った材料からヒット商品

「玉姫」の誕生は意外なことがきっかけであった。

ネタを明かすと、「見えるシリーズ」の試作のために、小林さんはさまざまな素材のメッシュを購入。その中にナイロンメッシュも含まれていた。購入後、すぐにナイロンメッシュは「見えるシリーズ」には不向きであることが分かったが、別の使い道を発見したのである。

「玉巻テープを使おうとしたら、転がってテープが必要以上に出てしまったんです。しかもその時、いつも使っているうちに周りが緩んでぐちゃぐちゃになり、最後まで使い切らないうちに捨てていることを思い出しました」と小林さんは振り返る。

小林さんは、使わずにしまっておいたナイロンメッシュを持ち出し、玉巻テープの固定と利用に使えないかと考えた。テープを固定するには、硬すぎても柔らかすぎてもだめだが、「速良くナイロン100%のメッシュはちょうど良い硬さでした」（小林さん）。

小林さんは、様々な形状のものを試作。安定感とデザイン性を考慮して、現在の形のものにしたという。

「玉姫」は、はからずも小林さんにとって第1号のアイデア商品となるはず

だった「見えるシリーズ」よりも一足先に発売されヒット商品となった。

「自分では発明家だなんて思ったことはありません。ただ、裁縫が好きで、何でもこさえてしまうだけなんです」と小林さんは謙遜する。しかし、その後発売された「見えるシリーズ」も売れ行き好調。小林さんは発明家としてヒット商品を生むコツを心得ているようだ。

小林さんは最近、発明仲間から商品試作を依頼されることが多くなったという。それもそのはず、「本当は発明よりも、縫製のほうが好きなんです」と自ら口にするほどの縫製の達人なのである。「材質が何であれ、縫製可能なものはすべて挑戦する」をモットーとする。時には試作に留まらず“量産”までを請け負うこともあるという。自作の発明品もちろんオール手作り品である。

## ウィリアム・アーサー・ワード

イギリス人それともアメリカ人

編集子は、編集後記のワードの言葉を「毎日新聞」（1998. 8. 30朝刊）の西澤潤一さんの記事の中で初めて見た。

イギリス人とあった。原文に興味があり探したが、なかなか見つからなかった。インターネットで調べると

Mediocre teacher tells. Good teacher explains.

Superior teacher demonstrates. Great teacher inspires.

とあり、William Arthur Ward の生きた時代は1812～1882年とあった。

しかし、NHKラジオ「やさしいビジネス英語」（2001年7月号）のテキストには、

The mediocre teacher tells. The good teacher explains.

The superior teacher demonstrates. The great teacher inspires.

とあった。こちらの文が本当だろう。そして、William Arthur Ward (U.S. Baptist clergyman, 1797～1875)。この記事ではアメリカ人である。そして生存期間も異なるのである。

最近読んだ『町の図書館で調べる』（町の図書館で調べる編集委員会、柏書房）の本に感動し、執筆者のある人（東大和市立図書館）に調査を依頼した。また東久留米市立図書館の方にもお願いをしたが、まだ解明していない。近いうちにわかることを願っている。

最後のフレーズの直訳は、「偉大な教師は生徒を奮い立たせる」だが、「ほんとうの教師は生徒の心に灯をともし」のほうが、日本語的に語感がよいと思うのだが…。

（三浦基弘）

# 古代の職人工房

北海道職人義塾大  
学校  
大川 時夫

## 1 大化改新

西暦645年、中大兄皇子・中臣鎌足達が蘇我入鹿を宮中にて暗殺、大化改新が始まった。相当に国政が乱れていたと想像される。さらに遡り593年には、聖徳太子が皇太子として摂政に就いている。権力闘争が歴史に残るほど、日本の古代国家は6世紀には既に熟成の域に達していたといえよう。石器・縄文時代の事はあまり解らないが、西暦紀元前後の日本は百余国の部族国が分立していたと漢書にある。卑弥呼が諸国を統治した頃は、統一政権が出来上がりつつあったといえよう。女王卑弥呼が歴史に現われるのは2世紀半ばであり、農業が発展して余剰穀物の貯蔵が可能になるほど生活文化が出来上がっていた。青銅器、鉄器は大陸から伝わり、記録こそ見あたらないが農耕や生活の用具を生産する匠達が多数いたことは間違いない。地方豪族達の周辺には家の子郎党としての農夫や匠が一族の仲間として主従関係を成して部族集団を作って生活していた事もまた間違いなからう。分散する諸部族の治安を維持し、中央集権的な古代国家は地方部族を統括するために国司を派遣し、秩序を確保し国の行政をつかさどる費用を生み出す目的で人民に租庸調の義務を課していた。この義務の中で労務を無償で提供する「庸」が庶民層には最もこたえに違いない。一番の働き手を農閑期とはいえ中央政府の官工房へ手弁当で出張させねばならなかったからである。それは正に勤勞奉仕である。今日も時折同様な発想が行政周辺から聞こえて来るが、日本人のエートスはこの2000年間変わらない。西洋の信仰心に根底がある自発的労力提供の「ボランティア」とは異質である。農業的な古代日本社会では、家族と言えども全て豪族達の私的雇用者であった。使用人であり家畜よりは多少大切にはされたであろうが、自由な人間はいなかった。部族の集団から離れて個人の自由意志で生活を行う事は、厳しい自然の気候条件からほとんど不可能であったろう。仏教の伝来する以前には、自然の脅威や近親者の生死に畏敬の念を持つ自然神崇拜から宗教的信心も生まれてい

たが、集団的な生活の中で人間の生き方を論ずる哲学は生まれていなかった。

社会的な集団生活の秩序を維持するためには、支配する階層構成が自然発生的に生まれるが、上層から下層まで個人の権利を自覚する習慣は出来ていないから、従って親族以外の他人への思い遣りは薄かったであろう。つまり奉仕は主に権力に従う事ではなかったのである。大化改新ではそれまでの勤勞奉仕に基づいた工房の部民制度を改善した様子がある。生産量が飛躍的に増大して組織的な管理運営が求められたと思われる。律令制下の官公房における職員組織を「令集解」職員令の記載から見ると、工房を所轄する官司は中務省、兵部省、大藏省、宮内省があり、所属する工民は上から順に官人、伴部、品部、雑戸の順にピラミッド型の管理組織になっていた。官人は専門家で指導者である。例えば染師とか画師がいる。伴部には写書手や縫女がいた。それらは技術労働者であると同時に官吏として登用された。品部には衣染とか酒戸などがあり、ここでは戸数が数えられている。工房ないし工場規模の作業場があったらしい。その下部組織に雑戸があり、其処には紙戸が\*\*戸などと数えられている。官工房の近在に設置された外部工房ではなかろうか。その工房へ地方から徴庸された「てひと」と呼ばれた匠達が集められた。初期は無給だったらしいが、古代末期には給与が与えられたらしい。この工房の匠達が後日職人として独立していく。

## 2 始皇帝の兵馬俑

大陸の中国を見るとさらに昔から文明が発達し文化が高度に開花していた。

黄河、長江流域に農業が発生したのは、紀元前6000年前だとされている。今を去ること80世紀以前から中国には文明があったのである。歴史的に実在の王朝としてしばしば取り上げられる殷王朝は、紀元前1600年頃に興った。殷王朝時代には

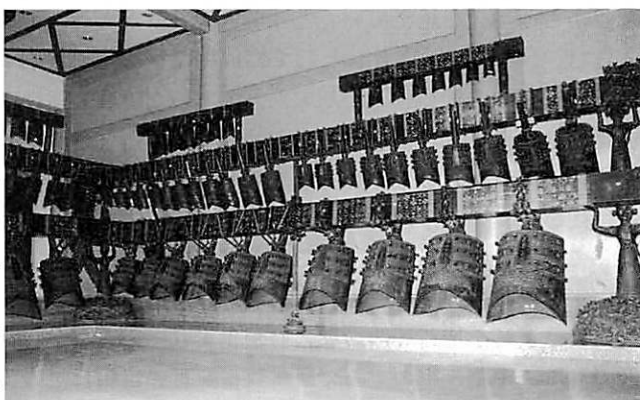


写真 大鐘寺鈞鐘博物館  
大きさの異なる銅鐃を組合せた編鐘で古代音楽を演奏

既に青銅器が使われていた。武器や釣鐘が当時の貴人の墓から出土している。銅器が使われるくらいに文明が発展すると都市が生まれ、手工業的な職人達が農業から分離して都市生活が始まるとするのが歴史学の定説である。前頁の図に最近中国で出土し、北京の釣鐘博物館に展示、実演されている銅鐘を用いた楽器を示すが、個々の銅鐘は古代日本で使われた銅鐸と酷似している。銅鐸は紀元前～3世紀あたりの弥生時代に農耕民と共に大和の国へ渡来した大陸の人達が持ち込んだ文化ではなかろうか。ずっと時代が降り、秦の始皇帝が全中国を統一したのは紀元前221年である。1975年に中国陝西省の始皇帝墓陵の附近で、始皇帝の騎馬軍団の陶器製の兵馬俑が地下から発掘されたが、馬車や戦車も発掘され、青銅器から鉄器へ移り、統一国家を造る生産力と技術力の発展が示されていた。この時代あたりへ来ると我国の歴史に近い現実味が出てくる。因みに、日本はそれ以前は後期縄文土器文化の時代であった。その前後に日本へは朝鮮半島経由で青銅器と鉄器がもたらされ、弥生時代の農耕文化が発展するのである。銅器と鉄器がほとんど同時に日本へ渡来した。金属加工の職人や陶磁器を生産する工人、「てひと」達が移住民と共に渡ってきたと想像される。

### 3 古墳壁画に見るエジプト古代

四大文明発祥の地であるエジプトの古代文明は、象形文字の解読が進むと共に高度な古代文明が紀元前（BC）30世紀頃から興った事がわかってきた。ナイル川中流のテーベにある王家の谷には、BC15世紀頃のラムセス王朝の墓場がある。王家の墓谷、女王の墓谷、貴族の墓谷に取り囲まれる様にして、王の墓谷から西へ丘を越えていくと「職人の谷」がある。王家の墓場を建立した職人達は、「秘密の保持者」として高い壁で区画された村に住まわされていた。職人達は石工・絵描き・彫刻家たちであった。職人達は1日8時間、9日間働き10日目には自家の墓を造る事が許されていたとされている。彼らの住処は狭かったが、清潔で日干し煉瓦で造られていた。職人の家族達も村に住まい、農耕に従事していた事が壁画などからわかる。牛を使って農地を耕作し、麦を収穫している様子が描かれている。手にしている鎌の刃は石器であると説明されているが、時代の推移に伴い青銅器から鉄器へと移っていったであろう。

農具や工具を造る専門の職人層が生まれている事が、職業の分化などから想像できる。ナイル川の恵みで農耕牧畜を行い自給自足の生活が行われていた様子がわかる。また、別の壁画には職人と徒弟風の間人が描かれているので、一子相伝的に技術が伝承されていた事であろう。地中海を挟んで南岸に位置する

アラビア半島からエジプトの一带は、西洋古代文明の発祥の地域であり、高度な文化は地中海を渡って今日のヨーロッパへ伝えられていった。

青銅器、鉄器の文化は、BC20世紀にはギリシャへ伝わり、BC9世紀頃には多数の都市国家が誕生した。社会の農業的生産力が向上し、職人の手工業的生産に支えられて都市生活が発展し、部族間の交易が進めば、権力闘争も発展して戦争が頻発する。BC500年からおよそ50年間ペルシャ戦争が起こり、アテネが覇権を握った。引き続いてBC431～404のペロポネソス戦争ではスパルタが覇権を握る。小国分立で権力闘争は絶え間なく起きていた。BC2世紀にはローマ・ビザンチン帝国に支配権力が移り、キリスト教の世界観に基づいたローマ帝国の支配が始まる。ギリシャ時代には見事な彫刻や建築が開花しそれらを生んだ職人や芸術家が生まれた。彼らの工房や徒弟的な技術の伝承について詳しい歴史的資料は残っていないが、一子相伝的な徒弟制であった事は想像に難くない。

#### 4 東洋音楽と釣鐘技術

音楽には声楽と器楽があるのは説くまでもないが、器楽には「打つ」、「擦る」、「吹く」の三要素がある。「打つ」は鉦や太鼓であり「擦る」は弦楽器で「吹く」は管楽器の笛や笙である。笛の音色は哀調を帯び、鐘や太鼓は勇壮である。何れも人々の文化的暮らしに彩りを添えている。1998年10月12～14日、北京市北部にある北京航空航天大学で、第1回中日機械技術史に関する国際会議が開催された。日本側から技術史教育学会のメンバー40名近くが参加し、中国・日本の歴史的な機械技術発展を論じる会議となった。航空航天大学は日本でいえば東京工業大学のような位置づけがあり、近代的機械技術中心の教育活動をしていた。大学のキャンパスは広大で、さすが中国だなと思われた。学生達の顔色にも活気が満ちており、将来の中国の発展を予想させるものだった。来賓講演で航空航天大学の隣にある大鐘寺古鐘博物館長、夏明明先生が、中国における釣鐘の研究について講演された。その後、先生の案内で博物館を参観する機会に恵まれたが、伝統的な釣鐘を歴史的に展示し研究すると共に、音色、製法などの科学的分析を通じて、より優れた鐘の開発に取り組み姿勢があり、伝統的な文化保存に対する中国人民の熱い情熱を見せつけられた。1977年に湖北省随州市で、BC433年に埋葬された公人の墓から出土した編鐘の紹介とその演奏を聞いた。ピアノやヴァイオリンのオーケストラに馴染んでいる耳には、東洋音楽の優雅な音色が民族的情感を呼び起こす様な感激を味わたたのである。



# 天気図 (2)

山口大学農学部  
山本 晴彦

## 1. はじめに

前回は、天気図の書き方について紹介しました。今回は、NHK第2放送で平成14年5月8日22時から22時20分(20分間)に放送された気象通報を聞き、実際に天気図を書いてみることにします。皆さんも、放送を聞いて天気図の作成にチャレンジしてください。最初は、聞きながら記入していくのは難しいので、録音して練習しましょう。

## 2. 気象通報

気象通報の最初と最後の放送部分を以下に示します。「10時をお知らせしました。気象通報の時間です。気象庁予報部発表の5月8日午後6時の気象通報です。はじめに、今日午後6時の各地の天気です。石垣島では、南東の風、風力2、晴れ、12hPa、29℃。那覇では北西の風、風力3、にわか雨……(中間を省略)、南鳥島は入電ありません。富士山では、西の風、風力7、風速15m、1℃となっています。」表1は、気象通報の内容を表にまとめたものです。

1番の石垣島から55番の富士山までの風向、風力、天気、気圧、気温を順番に示しています。石垣島の記入例を図1に示します。とくに風向と風力は間違えやすいので、慎重に記入してください。はじめは、鉛筆で、刷

表1 気象通報(平成14年5月8日午後6時)

番号	観測地点名称	風向	風力	天気	気圧	気温	湿度	観測地点名称	風向	風力	天気	気圧	気温	
1	石垣島	南東	2	☉	12.29	29	50	石垣島	南西	1	☉	18	10	
2	那覇	北西	3	☉	14.27	27	30	那覇	南南東	2	☉	17	3	
3	南大東島	東	2	☉	14.26	26	31	南大東島	南南東	2	☉	17	3	
4	名瀬	北	1	☉	15.24	24	31	名瀬	南西	3	☉	15	23	
5	鹿野島	西	3	☉	14.22	22	33	鹿野島	東北東	2	☉	19	12	
6	福江	北	3	☉	16.17	17	34	福江	南	4	☉	19	12	
7	新原	北	2	☉	18.14	14	35	新原	西	1	☉	17	22	
8	足摺岬	西	2	☉	12.23	23	36	足摺岬	西	1	☉	17	22	
9	宮戸岬	北東	5	☉	12.20	20	36	宮戸岬	北北東	2	☉	19	12	
10	石山	南南西	2	☉	14.19	19	37	石山	北北東	2	☉	19	12	
11	浜田	北北東	3	☉	17.15	15	37	浜田	北北東	2	☉	18	15	
12	西郷	北	2	☉	18.14	14	38	西郷	北	2	☉	18	16	
13	大院	北	3	☉	14.20	20	39	大院	北	2	☉	18	16	
14	麻痺	西	1	☉	11.23	23	40	麻痺	東	3	☉	12	26	
15	八丈島	西南西	4	☉	13.22	22	41	八丈島	東	2	☉	11	29	
16	大島	南	4	☉	11.21	21	42	大島	東	2	☉	11	29	
17	勝崎崎	西南西	3	☉	11.21	21	42	勝崎崎	南南西	4	☉	13	18	
18	勝子	北北東	4	☉	11.15	15	43	勝子	南西	3	☉	15	26	
19	前橋	南東	2	☉	10.23	23	44	前橋	南南東	3	☉	18	16	
20	小倉浜	北北東	2	☉	13.13	13	45	小倉浜	南	3	☉	19	15	
21	輪島	北北西	2	☉	16.13	13	46	輪島	南南東	1	☉	18	17	
22	徳川	北	3	☉	14.14	14	47	徳川	東北東	2	☉	15	17	
23	仙台	南東	3	☉	14.13	13	48	仙台	東北東	2	☉	15	17	
24	宮古	北	2	☉	16.10	10	49	宮古	東南東	4	☉	12	25	
25	秋田	南南東	2	☉	13.14	14	50	秋田	東南東	4	☉	10	30	
26	高松	東南東	3	☉	18.12	12	51	高松	北北西	3	☉	08	33	
27	高岡	西北西	3	☉	18.9	9	51	高岡	東南東	4	☉	08	31	
28	富山	東南東	2	☉	20.9	9	52	富山	西	1	☉	16	25	
29	稚内	北	2	☉	19.11	11	53	稚内	南鳥島	西	1	☉	16	25
								54	南鳥島	西	7	15m	1	

\*を付けた地点は、観測報地点(同一番号の観測地点で観測値が得られなかった際に代替として用いる)。



れてくれば黒色のボールペンで記入してください。近くの観測地点と重なって書けない場合は、○から少しずらして書きます。天気記号は、上下の方向を天気図の経線（子午線）と一致させて記入します。たとえば、武漢では東経114度に位置するため経線が傾いています。このため、「東北東の風」を矢羽で記入すると、地図上ではほぼ水平になります。



図1 石垣島における天気記号の記入例（南東の風、風力2、晴れ、12hPa、29℃）

### 3. 船舶の報告

次に、船舶の報告の最初と最後の放送部分を以下に示します。「次に、今日5月8日午後6時の船舶の報告です。全部で8ヶ所です。まず、沖縄南方の北緯21度、東経130度では、東の風、風力5、晴れ、12hPa、東シナ海の北緯27度、東経125度では……（中間を省略）、

表2 船舶の報告(平成14年5月8日午後6時)

場所	北緯	東経	風向	風力	天気	気圧
沖縄南方	21	130	東	5	☉	12
東シナ海	27	125	北東	4	☉	15
東シナ海	30	126	北	3	☉	不明
本州南方	20	136	東	3	☉	不明
小笠原近海	23	140	東	3	☉	不明
島島近海	31	140	南南西	3	☉	14
関東東方	36	145	南西	6	☉	12
三陸沖	40	146	北東	4	☉	09

三陸沖の北緯40度、東経146度では、北東の風、風力4、天気不明、気圧09hPaとなっています。表2は、船舶の報告の内容をまとめたものです。初心者では、放送を聞きながら船舶の位置を天気図上で見つけることは難しいと思います。まず、天気図に書き込んである地域名、たとえば、「沖縄の南（「沖縄南方の」と放送されます）、日本の南（「本州南方の」と放送されます）、フィリピンの東などを覚えましょう。次に、緯線、経線、とくに10度ごとの緯線と経線が日本およびその周辺のどこを通過しているか、たとえば北緯50度はサハリン（旧称：樺太）の真中を通るといのように覚えると、船舶の位置を地図上にすばやく書き入れることができるようになります。

### 4. 漁業気象

最後に、漁業気象の放送の全文を以下に示します。「続いて、漁業気象です。日本の東の北緯40度、東経146度には1008hPaの発達中の低気圧があって、東北東へ毎時35kで進んでいます。中心から温暖前線が北緯39度、東経150度を通って北緯38度東経135度に伸び、寒冷前線が北緯38度東経144度、北緯37度東経139度、北緯34度東経137度、北緯31度東経134度を通って、北緯28度東経131

度に達し、さらに停滞前線となって北緯26度東経128度を通って北緯25度東経123度に伸びています。中心の東側950k（本来は「km」ですが、放送では「k」と省略しています）以内と西側370k以内では15mから18mの強い風が吹いています。日本海中部、日本海西部、黄海、東シナ海では所々濃い霧のため見通しが悪くなっています。日本の南から日本の東にかけての北緯31度東経133度、33度134度、42度141度、46度149度、39度156度、33度144度、32度139度および元の北緯31度東経133度の各点で囲まれた海域では所々濃い霧のため見通しが悪くなっています。千島の東からベーリング海にかけての49度154度、51度157度、60度163度、60度180度、40度180度、43度168度および元の北緯49度東経154度の各点で囲まれた海域では所々濃い霧のため見通しが悪くなっています。中国東北部の北緯47度東経122度には1008hPaの低気圧があって、東へ30kで進んでいます。アリューシャン近海の北緯51度東経175度には1014hPaの低気圧があって東へ35kで進んでいます。ベーリング海の北緯59度東経175度には1004hPaの低気圧があって北東へ30kで進んでいます。モンゴルの北緯46度東経102度には1018hPaの高気圧があってほとんど停滞しています。

華北の北緯42度東経112度には1018hPaの高気圧があって東へ30kで移動しています。黄海の北緯36度東経123度には1018hPaの高気圧があって東南東に35kで移動しています。日本海の北緯40度東経131度には1020hPaの高気圧があって東へ35kで移動し

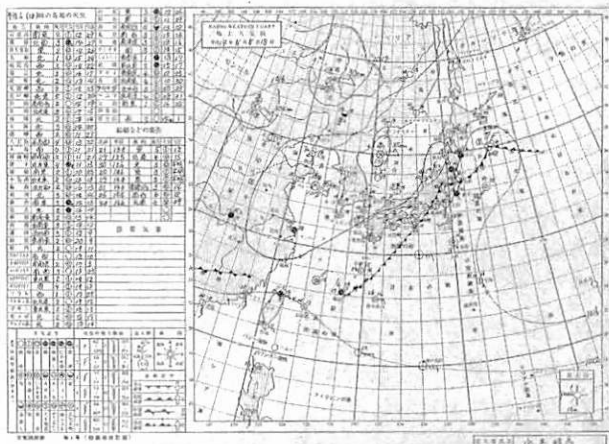


図2 気象通報を聞いて作成した地上天気図(平成14年5月8日18時)

ています。日本のはるか東の北緯41度東経168度には1030hPaの高気圧があって東へ55kで移動しています。北緯24度東経107度から停滞前線が北緯25度東経112度を通って北緯26度東経118度に伸びています。北緯40度東経178度から寒冷前線が北緯46度西経177度、北緯54度西経172度を通って北緯60度西経162度に達しています。日本付近を通る1016hPaの等圧線は、北緯21度東経169度、

26度143度、39度150度、42度148度、41度138度、29度123度、24度113度、42度127度、53度145度、50度180度の各点を通っています。これで気象通報の時間を終わります。」

このように、「漁業気象」は漁業のための気象ではなく、地上天気図の解析結果です。「漁業気象」は1927（昭和2）年4月に漁業関係者の要請により、天気予報を「漁業気象」として放送したことに始まります。気象通報を聞いて天気図用紙第1号を用いて私が書いた地上天気図を図2に示しました。皆さんは上手く書けましたか。ただし、図2の天気図では、濃い霧の範囲は記入していません。図3には朝日新聞に掲載された同日時の地上天気図を示しています。この新聞の天気図では、気象衛星「ひまわり」で撮影された赤外画像の写真が重ねて印刷されており、雲の部分が白色で表わされています。同時刻のひまわりの画像を図4に示しましたが、高知大学気象情報頁（<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/sat/gms.fareast/2002/05/08/fe.02050818.jpg>）で見ることができます。新聞やみんなが作った地上天気図の気圧配置とひまわり画像の雲の位置などを見比べてください。また、天気がどのように移り変わっていくか、予測してみましょう。

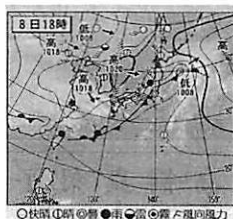


図3 朝日新聞に掲載されている地上天気図（平成14年5月8日18時）（朝日新聞社 提供）



図4 気象衛星「ひまわり」の赤外画像（平成14年5月8日18時）（高知大学気象情報頁 提供）

（注）

天気図の書き方が詳しく解説された本です。

- 1) 学研の図鑑 天気図の書き方，天気・気象，学研，13-127，1993.
- 2) 宮澤清治，天気図と気象の本，国際地学協会，167 p，1996.
- 3) 大塚龍蔵，天気図の見方手引，クライム，139 p，1997.
- 4) 大塚龍蔵，天気図の書き方手引，クライム，74 p，1999.
- 5) 予報技術研究会，天気図のつくり方とその利用，恒星社厚生閣，164 p，1994.
- 6) (財)日本気象協会，天気図の話，クライム，130 p，1998.

# 7. □ タイム

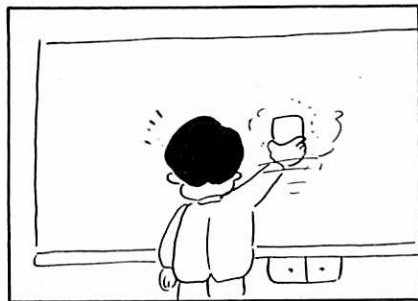
NO 60



by ごとうたつお

リサイクル

選択授業



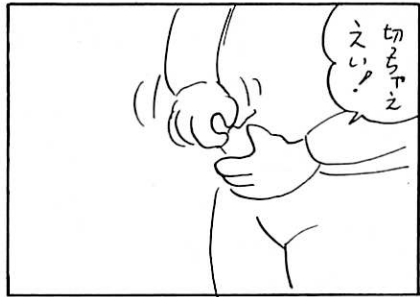
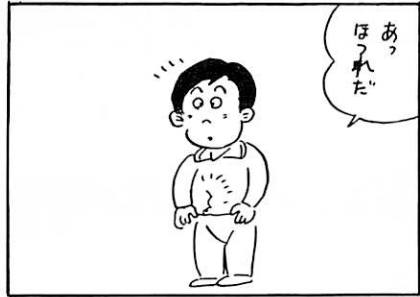
リサイクル



中古



ほつれ



# プレ集会にて

産教連研究部

## [5月定例研究会報告]

会場 パレット 5月18日(土) 13:00~16:30

### 技術・家庭科の新たな創造をめざして

5月の定例研究会は、産教連主催の夏の全国大会へ向けてのプレ集会をかねて、静岡県内のJR沼津駅南口前にある東部地域交流プラザ3Fのパレットを会場にして、公開研究会の形で行った。当日はあいにくの雨模様とあって、参加者の出足はやや鈍かったが、会場では熱のこもった討議が繰り広げられた。この日は、基調報告・実践報告と問題提起・すぐ使える教材の紹介の三部構成で実施した。

#### I. 基調報告

「評価を意識した指導計画」

鎌倉市立腰越中学校 金子政彦

小中学校では本年4月から新教育課程による授業が始まったが、それにあわせるかのように、評価のしかたも大きく変わる事となった。教師の姿勢や考え方によっては、全国画一の指導計画・評価となるおそれが十分にある。そうならないためにも、「①技術教育・家庭科教育を通じて、子どもにどのような学力をつけさせるのかをはっきりさせる。②子どもの状況を正しく把握した上で、それに合わせた授業計画を立てて実行する。③授業の結果、子どもがどう変わったかを授業者が正確に把握・評価し、次への指導に生かす」ことが必要である。あわせて、一般の人々にも技術教育・家庭科教育の重要性を理解してもらう運動を展開することが大切である。さらに、技術教育・家庭科教育の興味について、今までの研究成果を踏まえて、深く突っ込んだ論議を繰り広げていくことも大事である。

基調報告に関しての討議では、参加者の関心の中心はやはり評価・評定の問題であった。この日出された意見をまとめると、「評価・評定結果について、学習者やその保護者に対する説明責任が生じるという理由で、どこの地区でも、市内あるいは地域での評価に関する統一規準づくりが精力的に進められている。

これには、評価結果が高校入試選抜資料としても使われるということが大きく影響している。授業の中味の検討をおろそかにして、評価規準づくりに明け暮れているは本末転倒である。われわれとしては、教育内容の充実に力を入れていくのが本筋ではないのか」「一般の人々は“技術・家庭科イコールものづくり”にとらえてはいないだろうか。そうではないはずで、われわれサイドで教科が設置されていることの意味を再考する必要がある」となる。

## Ⅱ. 実践報告と問題提起

### ①情報とコンピュータの授業作り 藤枝市立西益津中学校 紅林秀治

情報とコンピュータの授業で自立型ロボット作りを実践してみた。材料費は3300円ほどであった。赤外線を利用してプログラムを転送するタイプのロボットで、プログラムにはロゴ言語を使用した。生徒はロボットを作りながらプログラミングを身につけていったが、プログラムを作ることのむずかしさを体験したようである。

### ②一人の教師が5台の旋盤で40人を教える方法 和光中学校 亀山俊平

2年の金属加工でキーホルダー作りを実践している。多くの指導項目を一人で指導するために作業説明用のビデオを自作し、それを活用して授業を進めてみた。映像をCD-ROMやDVDに記録して利用する方法も検討していきたい。

## Ⅲ. すぐ使える教材の紹介

### ①一人そば打ち(実演つき) 元奈良教育大 向山玉雄

そば粉 100g(十割そば)を使い、およそ15分でそば打ちが終わった。

### ②箸をつくる(実演つき) 千代田区立今川中学校 榎本桂子

江戸木箸とよばれる箸を作るもので、紙やすりだけを使って作り上げるようになっている。完成後の塗装は特に行っていない。

### ③バラエティー電気教材 大阪市立大桐中学校 下田和実

手回し発電機や100円ショップで手に入れた各種のパーツ類をはじめとして、電気に関する教材・教具を数多く披露された。

### ④自立型ロボット 藤枝市立西益津中学校 紅林秀治

### ⑤キーホルダー他 和光中学校 亀山俊平

### ⑥文具箱・ミニハンダごてクリーナー 麻布学園 野本勇

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)

「教育改革国民会議」が2000年12月に出した「中間報告」で「小・中学校では2週間、高校では1週間、共同生活による奉仕活動を行う。将来的には満18歳のすべての国民に奉仕活動を義務づけることを検討する」と書き、「徴兵制につながる」という批判が出て、国民会議内部からも反対論や慎重論が出て、一旦引込

められたが、昨年6月の第151国会「教育三法案」の一つとして「学校教育法改正」が行われ、小学校、中学校、高等学校の「教育の目的」に「ボランティア活動など社会奉仕体験活動、自然体験活動その他の体験活動の充実にも努めるものとする」が加えられた。この中の「社会奉仕体験活動」という文言は、これまでの教育課程審議会の答申にも使われていなかった新しい文言だった。是が非でも「奉仕活動」の語を加えたかったのであろう。これを受けて中央教育審議会の動きは、この「奉仕活動」を「義務化」の方向に一步進めようとしたが、それも出来ず「自発性の尊重」も言わない。

4月18日の中央教育審議会の総会で、遠山文部科学大臣に対して、「青少年の奉仕活動・体験活動の促進方策等について」中間報告が出された。ここでは、「初等中等教育段階の青少年については、豊かな人間形成と将来の社会参加の基盤作りのために、学校内外を通じて、発達段階に応じた多様な奉仕活動・体験活動の機会を充実する」として、「『学校サポート委員会（仮称）』の設置（学校全体で奉仕活動に取り組む校内推進体制を整備）、教職員の意識・能力の向上（初任者研修にボランティア活動等の機会を充実させる等）、地域における活動の促進



（ヤングボランティアパスポート（仮称）の作成・活用、高等学校における生徒の自主的な活動の単位認定の促進等）」を挙げている。一番の問題は、本来「ボランティア活動」というのは、自発的な意志で行うものであった筈だが、これが「自分の利益になる」というエサをつけてボランティア活動の参加を呼び

かけること自体が、すでにボランティア活動でなくなることである。現在でも、高校入試の際、多くの府県で、内申書に詳しく文章で記載する欄があるが、入試試験の際にも履歴書に奉仕活動の実績を記入することになる。かつて、中学生の生徒会の役員経歴が内申書に書かれることで、積極的に役員に立候補させるようにしたことがあるが、こうした目的で役員になった子どもは、それぞれ「自己中心的」な生徒会の運営しか出来ず、献身的に皆のために働く姿勢は出て来ないという経験を多くの中学教師が持っている。すでにボランティア活動を内申書アップの手段と考えている生徒も多い。このような制度で、「自分の時間を提供し、対価を目的とせず、自分を含め他人や地域、社会のために役立つ活動（中間答申）」ができるとは考えられない。

「職場体験学習」は、そこで、中学生が、職業について仕事をするとはい、ということか、働いている人はこう考えているといことを学び取る学習であり、強制的に「奉仕活動」に参加させることとは無縁の教育活動である。どのような職場を選ぶかを自分で考えさせることも重要で、これがボランティア的な学習活動にする保障である。（池上正道）



- 16日▼ドイツの自動車大手フォルクスワーゲンはずか0.99リットルの燃料で100キロ走行できる超低燃費車を開発、公開した。
- 18日▼名古屋大学生物分子応答研究センターの松岡信教授と芦荀基行助手らは、丈が短く多収量の稲の特徴を遺伝子レベルで解明。科学誌『ネイチャー』に発表した。
- 26日▼宇都宮市にある栃木県立宇都宮商業高校で、定時制普通科2年生の女子生徒4人の退学願いが本人の知らぬ間に提出され、学校側が受理していたことが分かった。
- 26日▼日本高等学校教職員組合と全国私立学校教職員組合連合のアンケート調査で、今年3月卒業の高校生の就職決定率は過去最低の84.3%だったことが分かった。
- 27日▼文部科学省は「学力向上」をめざす研究指定校「学力向上フロンティアスクール」として今年度、全国805校の小中学校を指定することを決定。
- 28日▼鉄道総合技術研究所はトンネルや高架橋に導電性塗料を塗って電気を流すだけでコンクリートのひび割れを検知する方法を開発。
- 29日▼三菱化学生命科学研究所の野瀬俊明主任研究員らは体のどんな細胞にもなる胚性幹細胞（ES細胞）から精子を作って卵子と受精させる、マウスを使った実験に成功した。
- 29日▼スイスの国際経営開発研究所は02年の世界競争力ランキングを発表。わが国は調査対象49カ国、地域の中で30位となった。
- 3日▼ドイツのマックスプラン精神医学研究所などの研究チームはストレスによる飲酒に特定のホルモンと遺伝子が関係していることをマウスを使った実験で明らかにした。
- 4日▼総務省が発表した人口推計で、4月1日現在の子ども数は昨年より20万人少ない1817万人で、21年連続で減少していることが分かった。
- 8日▼米航空宇宙局のジェット推進研究所は一立方メートルあたりわずか3キログラムの個体素材を開発。「世界一低密度の個体」としてギネスブックに認定された。
- 8日▼神奈川県横須賀市教育委員会は来年4月に開校する市立横須賀総合高校の校長を一般公募すると発表。市町村立の高校では全国初という。
- 9日▼東京都教育委員会は都立高校の評価制度を来年度から導入する方針を決定。各校が進学率や部活動などの目標を作成し、都教委が評価する。
- 10日▼広島県教委は今春の入学式で君が代斉唱時に起立しなかったり、式に参加しなかったりした教職員11人を戒告処分に、3人を文書訓告処分すると発表。
- 13日▼岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所の長浜嘉孝教授らの研究グループはメダカのおスとおメスの性を決める遺伝子を突き止めた。
- 15日▼国立医薬品食品衛生研究所のグループの研究で、食品包装用のポリ塩化ビニール製ラップフィルムから冷蔵状態で添加剤が食品に移行していることが分かった。（沼口博）

『会社とはなにか』 奥村 宏著

新書判 224ページ 740円(本体) 岩波書店 2001年6月刊

わが国の社会問題の根底に横たわる会社を中心とする会社主義を厳しく追求し、またその基盤となっている法人資本主義の問題点を鋭く指摘してきた奥村宏さんが、中・高校生に向けて書いた「会社」案内書である。

この本の冒頭には、今日、わが国の人々が如何に会社主義に侵されているかが描かれている。会社のために全てを投げ出して働く日本のサラリーマン。家族を顧みることできず、労働時間の延長もサービス残業でただ働き、あげくの果てに「過労死」。さらに能力主義の導入で苛烈な競争にのめり込まざるを得ない状況は、世界から見れば極めて異常でもある。

このように生活や人生の全てが会社を中心にまわっていくわが国社会の異常さを、会社主義という言葉で形容する。この会社主義は、戦前の国家主義にとって代わり、戦後のわが国社会の構成原理となった。その背景には、家族主義的な国家主義観が敗戦により崩壊し、それにとって代わったのが家族主義的な会社主義だったという。

戦後のアメリカを中心とした世界経済の規模拡大と発展は、わが国の高度経済成長を促し、わが国の会社は急速に巨大化し、そこに家族主義的な会社主義が生まれた。

しかし、この会社主義もバブルの崩壊で家族主義を維持できず、リストラによる失業や、少なくない企業の倒産で、その崩壊に直面しているという。

ところで、会社というものが成り立つためには、その会社が、個人と同様に人格を持ったものでなければならず、そのため法人という人格を付与するところから出発したという。また、株式会社の株主は、その会社に対し有限責任を負っているが、株主の出資総額以上の負債が生じた場合、これを会社の資産等により帳消しにできるという補償関係の中で、法人としての人格を認められてきたという。アダム・スミス以来の経済学理論が紹介されている。

しかし、わが国の昨今の企業倒産は、この経済学理論を崩壊させるほどの問題を提起しており、私企業の負債を国民の税金で補うという極めて違法かつ無責任な方法で取捨されていると指摘。

経営の責任を誰も取ろうとしない大会社の経営者達、また、その責任を問い、追及するどころか、税金で穴埋めしようとする政府、行政機関など、今日、法人資本主義の原理・原則が大きく壊れてしまった。

他方、会社は、株主や経営者だけのものではなく、そこに働く人々のものでもあるのだという原理、理念が紹介される。

アングロサクソンの株主や経営者優先の考え、理念は、国際的には一般的な承認を得ているとは言い難く、むしろヨーロッパでは逆に、労働者の経営参加等を通じて会社を社会安定的なものに変えていくという状況が紹介されている。わが国の会社の本質を知るには好適の一冊である。(沼口博)

## 図書紹介

『東京の職人』写真／大森幹久 文／福田国土

A 5判 208ページ 1,800円(本体) 淡交社 2002年2月刊

本書は写真と文を表裏にちょうど半分ずつ構成されている。どこから読んでもながめても十分堪能できる。写真は職人が仕事をしている場面を大きくカラーで撮影していて、大変きれいに写っている。これだけで読み手の興味をそそる。裁ち鉋を作っている場面では額に吹き出る汗までが光っている。

サブタイトルが著しているように100人の匠を訪問し、直接話を聞いて書いている。細かな記載はないが各ページに「覚え書き」として一口メモが添えられている。偶然にも別の本で知っている匠も登場した。中根喜三郎氏(海老名香葉子氏の兄)が独立し、4代目「竿忠」を襲名する話もでてくる。

それによると一本の竿をつくるのに最低でも約3カ月かかる。自分の基準以下の竿はつくりたくない、基準とは自分が納得できる作品であるかどうか。いい竿をつくれれば竿が宣伝してくれる。いい仕事さえ残しておけば、伝統工芸は滅びませんよ。と語っている。

もう一人、産教連でもお世話になったことのある「銅板おろし金」、これを作っている大矢昭夫氏も登場している。イーダ教材の紹介で、この材料を購入し選択の授業でとりあげたことがある。おろし金の形に何とかなつて今でも時々使っている。

氏によれば、たがねの角度、叩く力加減などすべてを覚えるまで普通は5年かかるという。氏は小さい頃から親父の仕事を見

て育ったので3カ月でマスターしたという。いま、耳栓をして年に数万個つくっているとのことだ。

登場する職種も人の経歴もさまざまである。親父に跡を継げといわれてこの道に入った人は少ない。脱サラでこの道に入った人も登場する。たわし(東子: 亀の子たわしが生まれる前、藁を束ねて洗い物に使っていた時代の名残り) 桶、櫛、傘から木製カメラ、バイオリン、そして木造船、風鈴などあらゆるものが登場する。勿論みんな一級品ばかりであるが。

最後に、著者の福田氏が述べていることの一部……職人は頑固だ。取材前、ふとそんなことが頭を過ぎった。だがそれは思い過ぎだった。ある職人さんがこんなことを言った。「職人はね、物をつくっているときは頑固ですよ。でもね、普通の人間なんです。修業時代のことや仕事のことをしゃべりたくない職人はね、まだ自分の腕に自信がないんですよ」

100人、いや実際には102人の職人さんを訪ねたが、みな話好きで、辛かった修業時代のことを懐かしそうに語り、そして誰もが「あの厳しさに耐えたから、今のオレがあるんだよ」と得意げな顔を見せてくれた。

みんな淡々と語っている。ここで後継者問題やリサイクル問題などの経済的なことを云々するのは場にそぐわない。

ジワーッとくる一冊である。(藤木勝)

『そだててあそぼう 土の絵本』全5巻 日本土壤肥料学会編  
 AB判 各巻36ページ 各巻1,800円(本体) 農文協 2002年3月刊

「土」という字は、下の横棒の方が上のより長い。下の棒は地面を表し、十は植物を表す。つまり地面から植物が育っている様子を表現している字である。土のことを土壤ともいうが、古代の中国では、土と壤は区別されていた。自然のままのものが「土」で、人間が作物を作るために改良した土が「壤」だったという。

「土」の意味をあらためて辞書で調べてみた。「岩石が分解して地表にたまっただもの」(『岩波国語辞典』)とある。この本では、「岩石が細くなった鉱物と、鉱物がいったん水に溶けてからつくられる細かな粘度鉱物、落ち葉や動物の死骸と、それからできた腐植物質などが混ざり合ったもの」とあり、丁寧な説明である。

土でハンカチを染めてみようというのが面白い。染めるものは絹など動物繊維の物がよいという。理由は、本文に説明がないが、巻末にあるのがよい。動物繊維にはタンパク質が多く含まれており、これがタンニンと結合して、さらに土壌中の鉄が結びついて定着をし、色を出すという。泥染めという伝統的な染色方法で「大島紬」とある。書評子は、大島紬が泥染めとは、知らなかった。

土でアクセサリーを作ろうというのも面白い。土のミクロの世界が詰まったペンダント、ブローチをポリエステル系樹脂で固めるのであるが、できたものを顕

微鏡で見ると楽しそう。粘土で焼き物を作ろうという項目がある。書評子が小さいころ、焼き物をつくったとき、よくひび割れをした。古代の縄文式土器は、なぜ縄模様があったのか。ひび割れを防ぐために、粘土に水を含ませたワラ(縄)を巻き、火に入れる。するとまずワラが乾き、そして燃える。最後に粘土に縄模様が残るわけである。つまり、粘土に直接火があたり、ひび割れを防ぐために縄を巻いたのであって、模様をつけたわけではないのである。巻末の説明に縄文式土器の説明があるが、このことを付け加えてほしかった。

砂漠化はなぜ起こるのか? 酸性雨が土にふるとどうなるか? 農業が環境をまもる。地球温暖化と土の関係。ダイオキシンを食べるカビ。田んぼと畑の土とどう違う? 有機農業ってなに? 土でちがう植物の育ち方。作物の養分と土。ポクポクと音がする土。ブナ林を守っている落ち葉と土。世界の土壌と農業。などなど興味のもてる項目が続く。

子供向けに書かれたものであるが、内容が豊かで、水準が高い。そして大人により情報を提供する巻末の説明がよい。この本は、①土とあそぼう ②土のなかの生きものたち ③作物をそだてる土 ④土が作る風景 ⑤環境をまもる土 の5巻からなっている。子供と大人の絵本である。一読をお勧めする。(郷 力)

## 図書紹介

『どうせ自分なんて』と、つぶやく君に』伊東秀子・藤井昌子編著

B 6判 352ページ 1,700円(本体) 開隆堂 2001年3月刊

「授業を聞かない、弱いものに暴力をふるう、したいことしかしない、権利と自由ばかり主張して義務を考えない、性を金に換算して平気、そんな児童・生徒・若者たち。これは『物とお金』という一元的価値尺度で育ってしまった大人たちの今日の心の在りようを写す鏡にほかならない。」という問題意識から、一市民の立場で教育改革への提言としてまとめられたものである。

様々な情報に接しながら、「学校教育」の枠の中に閉じこめられ、管理される立場でしかない現在の子どもたちに対する応援のエールでもある。編著者の一人は子どもたちに夢を持ち続けようと呼びかけている。また「平等主義・画一主義教育」ではなく、「いかに自分は他人と違うかを意識させる教育が今求められているのだ。」とも主張する。

執筆者は編著者の関係者だが自然科学者やアイヌの人、音楽家などいわゆる教育関係者が少ないので、従来の教育改革に関する既成概念にとらわれない面白い内容になっている。特に自然科学に従事している人たちの見方や経験は貴重だ。

南極観測に従事した福西さんは「文明社会から隔離された環境が獨創性を育てる」と述べている。情報を集めることと獨創的なアイデアを出すことは別物という。さらに、「隔離された共同社会が獨創性を刺激する」ともいう。今日の先進

社会は情報過多であり、不必要な情報も多く、その結果、情報に惑わされる可能性のほうが多いように感じる。

プラズマ研の狐崎さんは「学校で習ったことだけでは、テストはできますが、『分かった』という感じは得られません。習ったことをベースとして、自然の中の経験から類推して、次はきっとこうではないかと考えて、それが当たったときに、本当に分かったのだという感じが得られるのです。」という。

生化学の研究者の西野さんは発達には時期と順序があるとして、この時期と順序を踏まえない「とぼし」は基本的にはないという。「幼児期、小学生時代、思春期、それぞれの時期に、それなりの必要な獲得すべきことがある」。とぼしはどこかに無理があるというのだ。

アイヌのアトイさんは「現代人は、知識とか情報量が多すぎて損をしていると思うんですよ。いつも情報を収集しなければ取り残されるという不安があるし、情報を知りすぎると未来がすべて解ってしまったような気になって、傲慢になり無責任になってくる。悪循環ですよ。——人間の幸せとか感動っていうのは、情報量が少ないほうがより豊かに感じられるということもあると思いますね」。結局、人間を鍛え育てるのは厳しい自然環境とそれを克服しようとする共同の力ということ。(開田有)

# 第51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>

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をおもな構成員としている教育研究団体です。毎年、全国研究大会を開催し今年は51回目を迎えます。だれでもどこからでも参加できる、自由に発言できる研究会です。

大会テーマ 「巧みな手 科学する頭 人と人を結ぶ心 を育む」

会 場 ホテル「富士見ハイツ」

〒410-2201 静岡県田方郡伊豆長岡町古奈185-1 TEL055-947-3100 FAX055-947-0564

<http://www.izuwip.com/bridal/fujimi/indexfuj.html>

日程・時程 2002年8月3日(土)、4日(日)、5日(月) 一日だけの参加もできます。

日 時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8/3(土)	(受付)	全体会	特別講座	昼食		授業実践分科会Ⅰ				夕食	交流会	総会		
8/4(日)		課題別分科会		昼食	教材教具発表会	授業実践分科会Ⅱ				夕食	実技コーナー			
8/5(月)		実践講座	全体会	(見学会)										

## 交通

### ■東名高速道路で

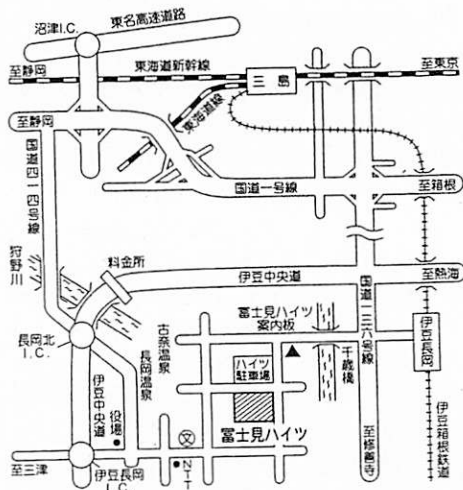
- 東京 ～沼津 IC/1 時間 15分
- 名古屋 ～沼津 IC/2 時間 45分
- 沼津 IC ～伊豆長岡/30分

### ■新幹線で

- 東京 ～三島(こだま号)/60分
- 名古屋 ～三島(こだま号)/1 時間 40分

### ■伊豆箱根鉄道

- 三島 ～伊豆長岡/20分
- 伊豆長岡駅より徒歩 10分



## 参加申し込み方法

- ・大会専用振込用紙に必要な事項を記入の上、申込金(全額、前納)を添えて下記 郵便口座にお振り込みください。雑誌『技術教室』綴込みの振込用紙でも、申し込みができます。

振り込み先 郵便口座 00100-0-560636 加入者名 産教連全国研究大会実行委員会

問い合わせ先 〒 204-0011 東京都清瀬市下清戸 1-212-56-4 Tel, Fax / 0424-94-1302  
産業教育研究連盟事務局(略称/産教連) 藤木まで

- ・郵便局備え付けの振込用紙でも申し込みができますが、必ず下記の事項を記入してください。

参加日: 8/3 8/4 8/5 (○印をつける) 参加費:: 会員 一般 学生 ( 円)①  
宿泊日: 8/2 (前泊) 8/3 8/4 (○印をつける) 宿泊費: 11,000 円×(泊)=( 円)②  
昼食申込: 8/3 8/4 (必要な日に○印をつける) 昼食代: 1,000 円×(食)=( 円)③  
性別: 男 女 (○印をつける) 払い込み金合計①+②+③=( 円)

申込締切 7月25日までに振り込みをしてください。

(26日以後も参加申し込みは受付ますが、宿泊できない場合もあります。)

参加費 5,000 円(会員 4,000 円、学生 3,000 円)

ただし 1 日だけの参加者は、1,000 円割引

宿泊費 大人一泊二食 11,000 円(大会参加者特別料金)

昼食費 弁当 1 食 1,000 円(大会参加者特別料金)

注意事項 1. 宿泊部屋は相部屋となります。ご理解をお願いします。

ご家族の場合は、申し込み時にお申し出ください。

その他 1. 申し込みをされた方に「領収書」を送ります。

振り込みが遅れた場合は、当日受付時に「領収書」をお渡します。

2. キャンセルまたは変更の場合は必ず事務局までご連絡ください。

・参加費の返金は、資料の発送をもって代えさせていただきます。

・宿泊費と昼食費の返金は、事務手数料を除いた額となります。

産業教育研究連盟(略称/産教連)事務局 藤木 勝

〒 204-0011 東京都清瀬市下清戸 1-212-56-4 TEL, FAX 0424-94-1302

## 課題別分科会

授業実践に共通する問題点や課題をテーマごとに検討します。

- 1.教育課程と評価 新しい教育課程のなかでの、教科・総合的な学習の時間・選択教科の関わりについて検討します。  
視点別評価、絶対評価と評定との関わりについて検討します。
- 2.総合学習 どうしてますか?総合的な学習の時間。技術や家庭科の実践手法を総合に活かす。栽培から調理へ食と農を結ぶ授業や、地域の人々とのように関わるかなど検討します。
- 3.子どもの発達 小中高の技術教育・家庭科教育のつながりや可能性・障害児教育など、広い範囲の技術や労働・ものづくりの教育が果たす役割や実践について検討します。

## 授業実践分科会 I

提出されたレポートをもとに、授業を中心とした課題について討論します。

- 4.加工 木材・金属・布などの素材加工の意義と人や社会との関わりについて討論します。
- 5.エネルギー変換 機械や電気の基礎基本と制御(ロボコン等)教材の意義・有効性などを討論します。
- 6.栽培・食物 栽培・食物・栽培と食物をつなぐ授業、食生活や消費者問題等の授業のあり方を討論します。

## 授業実践分科会 II

提出されたレポートをもとに、授業を中心とした課題について討論します。

- 7.環境教育 循環型社会をめざした環境教育をどのように実践しているか、報告をもとに討論します。
- 8.情報とコンピュータ 技術教育・家庭科教育としての特色ある内容をどう構成するか、ものづくりと結びつけた実践・通信ネットワークなどについて討論します。
- 9.家族と家庭生活 人間の発達を支える家族・保育・すまい、またそれらを取り巻く地域のあり方を中心として討論します。

特別講座 さまざまな分野の第一線で活躍されている方の講演と懇談です。

- ①久保田裕子(國學院大學経済学部教授) テーマ「食と農の消費者問題・最近の事情」  
遺伝子組み換え食品、狂牛病(BSE)問題、食品表示問題、有機農業などについて、最近の消費者運動の動向などを報告。グローバル化下の食と農のゆくえを探ります。
- ②大竹武士(元 公立中学校長、沼津市地域ふれあい講座推進委員) テーマ「園の中の少年たち」  
子ども達が胸躍る体験をし、個性や自主性・創造性を伸ばし、鍛え合う豊かな子ども時代を過ごすことを願って、人間性溢れる教育を語る。学校教育から社会教育にわたる教育のあり方を探ります。



### 教材・教具発表会

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。

とっておきの教材を持参してください。

予定例 ひとり1玉そば打ちセット  
ロボコン出品作など  
指編み

### 実技コーナー(実技講習会)

すぐ使える教材・教具をその場で作り持ち帰ります。材料費は実費。これを機に全国に広まった教材も多い。産業教育研究連盟の代表的な特色です。

予定例 そば打ち 豆腐 糸つむぎ 箸づくり  
携帯木枕 蒸気機関車 ロボコン入門

### 実践講座

食に関わる授業の中で、地場食品をどのように活かすのか。衣のここと・着ることの授業ではどんなことが基本になるのか。このようなテーマ例を想定して、参加者が生徒になる模擬授業や記録テープを見ながらの授業研究を予定しています。そのまま持ち帰って、自分なりに工夫して明日からの学習指導に活かすことができます。

### 《発表を予定されている方へお願い》

誰でも自由に発表・討論に参加できます。授業での失敗や悩み・教材や教具の工夫などプリント1枚の資料でもさしつかえありません。多様な報告や提案を希望します。

分科会での提案希望者は

- ①住所・氏名、提案希望分科会・提案のテーマや要旨を100字程度にまとめ7月25日までに下記へ  
(形式不問、仮テーマで可)

〒247-0008 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦 TEL 045-895-0241 e-mail/ mmkaneko@yk.rim.or.jp

- ②資料は少なくとも100部は用意してください。(できればB4二つ折りまたはB5判で)

- ③資料等を宅配便で会場へ送る場合は、8月2日夕方までに下記へ

〒410-2201 静岡県伊豆長岡町古奈185-1 TEL055-947-3100 FAX055-947-0564

ホテル「富士見ハイツ」内 産業教育研究連盟大会本部宛

### 昨年度の参加者はこんな感想を寄せてくれました。

4月から教師になったばかりということもあり、まだまだ教科の授業で手一杯という感じであるのに、突然「じゃあ総合学習の方も」と言われた場合には、どうしようか・・・との不安があり、出席させていただきましたが、先生方の実践例を聞くことで、少し自分の中にも方向づけができたように思います。(東京都 女性)

現場の人の声を聞くよい機会となりました。現在の家庭環境において、なかなか食についての知識技術が身につかない中、学校教育において期待される部分が多いと思います。企業として、これまで簡便化志向に突き進む中、大切なことを忘れてきたため現状に至っているという思いも強く、将来を考えると、何らかの役割を果たすべきと考えております。(東京都 男性)

3本のレポート、とても参考になりました。何を教えたら、伝えたらよいのか領域観が見えてきたように思います。二学期からの実践に役立てたいと思います。ありがとうございました。(三重県 女性)

## 特集▼育てて食べる授業をグレードアップ

- 食と農を巡る状況と教育の課題 野田 知子 ●大学生の小・中・高時代の食生活調査 和泉 安希子
- ソバ打ち体験と総合学習 向山 玉雄 ●比べることで見えてくる自然・近代農法 中山 晴生
- 大きくなったダイズくん 柴田 亮子 ●栽培と情報の融合 中山 一郎
- 弁当作り バランスの取れた食生活 木谷 宣子

(内容が一部変わることがあります)

### 編集後記

●本誌は今月号で600号を迎えた。『出版年鑑2001』によると、2000年には年間6万5065点の新刊書籍が誕生している。1日178点強の新刊書が上梓されていることになる。因みに同年の書籍発行部数は14億1986万冊。また雑誌の点数は4533で、そのうち月刊雑誌は2856。この7月号で「実業の日本」(実業の日本社)が2361号でだんとつ、「思想」(岩波書店)が920号、「現代農業」(農山漁村文化協会)669号などである。民間教育団体54の中で月刊誌を発行しているのは17団体。600号をすでに迎えたのは「教育」(国土社)678号、「作文と教育」(百合出版)656号、「生活教育」(星林社)644号、「歴史地理教育」(歴史教育者協議会)641号、「数学教室」(国土社)608号である。小誌はわが国で唯一の技術教育雑誌。ここまで続けられたのは、これまで出版をしてくださった国土社、民衆社、農山漁村文化協会の関係の方々はもとより、

読者の皆様のご支援のおかげである。ことばに言い尽くせないくらい、感無量である。

●神学者ウィリアム・アーサー・ワードは、教師について次のように述べている。「凡庸な教師は、生徒にただしゃべる。よい教師は、生徒に説明をして納得させる。優れた教師は、自ら生徒に行動でしめす。ほんとうの教師は、生徒の心に灯をともし」(関連記事73ページ)。教育の本質は、次の世代を育てるところにある。今月号の対談にでてくるインドが生んだイギリスの経済学者アマルティア・センが用いたcapabilityという言葉がある。この言葉は本来、「能力」とか「才能」という意味である。capabilitiesと複数にすると「将来伸びる可能性のある潜在能力」という意味になる。時代を担う子どものcapabilitiesを引き出す教育をしたいものである。そして、読者の皆さんの心に灯をともしような雑誌作りに心がけていきたいものである。(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 7月号 No.600◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2002年7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 川口市木曾呂285-22 飯田朗方

TEL048-294-3557

印刷・製本所 凸版印刷(株)