



デザインの文化誌 (79)

レンズ



レンズの歴史は古い。古代エジプト、ギリシア、ローマの遺跡から水晶などの鉱石をレンズの形に磨いたものが発見されている。主に装飾品であった。紀元前700年ころ、古代ニネヴェ（イラクの北方）の遺跡から発見された凸レンズ（直径3.9cm、焦点距離11.4cm）は、太陽熱を集めるものだったようだ。

人工的にガラスをカットして、人間の視力を助けられるように発表したのが、10世紀のアラビアの数学・物理学者イブン・アル・ハイサム（アルハーゼン）であった。16世紀には彼の著書『光学』がラテン語に翻訳され、多くの修道士に読まれるようになり、ヨーロッパ各地でレンズの開発が盛んになった。

日本に初めてレンズの眼鏡をもって来たのは、フランシスコ・ザビエル。周防の藩主大内義隆に献上されたといわれている。

蛇足の註：レンズ豆（英語で“lentil” 地中海地方原産）がある。レンズがこの豆に似ていることから“lens”という語が生れた。福井県の鯖江市を中心に、めがね種の生産は全国の70%を超える。明治時代に寒村地帯の冬場安定収入の道を開くために導入された。

（イラスト・水野良太郎 文・友良弘海）

今月のことば



いま、ささやかな豊かさを

東京都町田市立第一中学校

野本 恵美子

夕飯の支度をする母親のそばでかつを節を削る。ふろに入る父親に湯加減を聞きながら薪をくべる。家族総出で畳をあげ、ぞうきんがけをして大掃除をする。こんな姿がどこでも見られたのは昭和30年代だっただろうか。

子どもは、やっと買ったばかりのテレビを見たくても、親の都合に合わせて食事の準備を手伝ったり家事労働をした。これらの仕事を優先しなければならぬ状況が子どもにも伝わっていたのだろう。そんななか、かつお節を削り、薪をくべながら、学校でのことや友人のことをとりとめもなく話す。話したからと言って状況が変わるわけでもなく、答えが出るわけでもない。しかし、この時間が大切だ。こうしてとりとめもない話をすることで自分なりの答えを見つけたり、自分の中にあるわだかまり（ストレス）を和らげた。

現在は、かつを節を削ることもなく、風呂もスイッチ一つで間に合う。大掃除などしなくてもススが付くこともなく、普段からきれいだ。自分のやりたいことを中断してまで手伝いをしなくてもよい。自分の都合を優先し、相手に合わせることをしなくてもよいのだ。これと同時に自分のこと、学校での様子や友人関係のことなどを話すこともなくなった。

親子で同じ家に暮らしていても携帯電話を使ってメールでのやりとり。人と人とのふれあいは、小さいころから親子や家庭の中で培われる。今は、親の都合に合わせてと言っても居酒屋で夕食をとるとか、深夜までカラオケにつきあうなどで、必ずしも健全な親子関係を築くために必要なことではない。

いま必要なのはかつを節を削ったり、風呂を沸かすことではないけれど、親子で十分話ができる関係を築き、相手の気持ちを考えたり、自分の都合を少し押さえることを学ぶことではないだろうか。それが、スムーズな人間関係を築き、明るい社会をつくっていくことに繋がっていくのだと思う。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.659

CONTENTS

6

2007

▼ [特集]

ここがポイント、この授業

技能診断カルテを利用したものづくり 長沢郁夫……………4

地域の方に出産・子育ての体験を聴く 立山ちづ子……………10

島の郷土食を深く知ろう 石井良子……………17

新生児リアルサイズフィギアを作る 北野玲子……………24

体験的生徒作品データの保存法 井上健太郎……………30

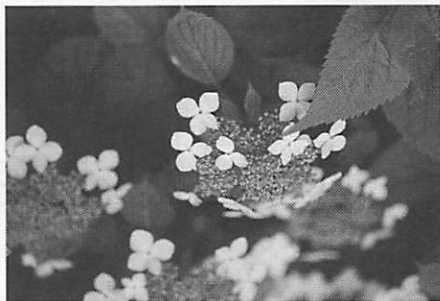
実践報告

藍と愛とのふれあい——「白根絞り」との出会い 井浦順子……………34

特別報告

植木手入れの手法 野々村清己……………42

「焼玉エンジン」と文学 藤木 勝……………52



▼連載

- 度量衡の文化誌⑧ 長さを測る方法 三浦基弘……………56
- 農の教育力⑥ 地域の活力と住民力(5) 阿部英之助……………60
- 今昔メタリカ⑩ 金属の強さ(3) 松山晋作……………64
- 明治の"食育小説"を読む⑬ 村井弦斎の『食道楽』冬の巻(1) 黒岩比佐子……………68
- 法隆寺の文化誌⑧ 法隆寺西院建築の柱と壁(前編) 堀内仁之……………74
- 環境つれづれ草② 水資源の新たな開発と保全(2) 谷口孚幸……………78
- 発明交差点③ オリジナルめっき加工技術 森川 圭……………82
- スクールライフ⑬ 痴呆症 ごとうたつお……………86
- デザインの文化誌⑨ レンズ 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

- 続教育改革にもの申す 産教連研究部……………88

■今月のことば

- いま、ささやかな豊かさを 野本恵美子……………1
- 教育時評……………90
- 月報 技術と教育……………91
- 全国研究大会のお知らせ……………92

ここがポイント、 この授業

技能診断カルテを利用したものづくり

長沢 郁夫

1 はじめに

技術・家庭科における評価方法も、従来の相対評価から、どれだけ目標に達成したかを示す絶対評価になった。しかし、評価規準表は作成したものの、生徒のものづくりの技能を具体的にどう指導し、どのような観点で評価したらいいかなど、細部の基準がはっきりしない問題点も多い。

また、技術・家庭科における技能評価は図1で示すように、教師による観察法や、製作途中や完成した作品をチェックして評価する製作物法、さらには実際の技能テストを行って評価する技能テスト法などがある。また、だれが評価するかによっても、教師が行う評価、生徒同士で行う相互評価、生徒自身が行う自己評価に分かれる。

観点別評価項目 主な評価方法	関心・ 意欲・ 態度	創意工 夫の能 力	生活の 技能	知識・ 理解	具体的評価方法
観察法	◎	○	◎		・作業観察、発言チェック、座席表チェック
製作物法	○	◎	◎		・作品チェック
技能テスト法		○	◎		・技能テスト
レポート法	◎			○	・レポートチェック
ノート法	◎			○	・学習ノート、ワークシート、製作記録ノート
ペーパーテスト法			○	◎	・期末テスト、小テスト
質問紙法	◎	○	○	○	・アンケート調査
感想文・作文法	◎	○	○	○	・感想文、作文
自己評価法	○	○	○	○	・自己評価カード
相互評価法	○	○	○	○	・相互評価カード

◎と○は共に評価が可能なので、◎がより妥当なことを示している。

図1 観点別評価項目と評価方法のマトリックス

しかし、教師が授業中に多数の生徒を対象に、観察法で個々の技能評価を正確に行うには限界がある。さらに、教師が技能テストを実施して全員の生徒の技能を評価するには大変時間がかかるため、製作途中や完成後の作品を見て評価しているのが現状である。このような現状を改善するためには、生徒一人ひとりのものづくりの技能指導や技能評価が、学習時間内に具体的な項目を生徒に示しながら正確にできるようにする必要がある。

そこで、今回ものづくりの作業中の動作や作業後の加工精度などを、具体的にチェックできる技能診断カルテを利用し、生徒の相互評価による、生徒の技能診断を行う実践をしたので紹介したい。

2 指導と評価をつなぐ技能診断カルテ

今回使用する技能診断カルテは、島根大学教育学部の山下晃功教授らによって考案され、山崎教育システムより市販されているものである。診断できる動作は木材加工における、のこぎりびき、かなげずり、きりもみ、くぎ打ちの4つの基本動作である。

図3のように、カルテの上側には、動作の作業過程順に具体的にチェックできるようにしてあり、カルテの下側は、作業が終わった材料の加工精度をもとに評価できるようにしている。作業中の動作チェックは、できるだけ簡単にできるように、できたか、できなかったかのaとbの2段階評価である（カルテの動作種類によっては3段階もある）。一方、切断した材料の加工精度チェックはa、b、cの3段階としている。さらに、アクリル製の診断ゲージもついており、加工精度の具体的な判定に役立つように工夫されている。また、技能診断と評価のながれは、図2に示したようになる。

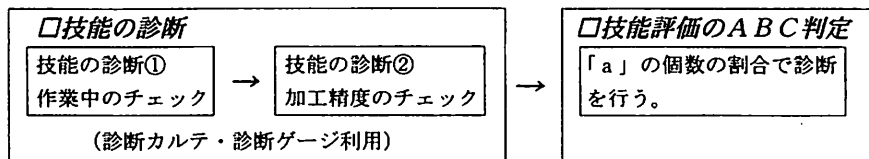


図2 技能診断と評価のながれ

この診断カルテを利用し、1年生の「技術とものづくり」の30時間の途中4時間を使い、のこぎりびき、きりもみ、くぎ打ちの3つの技能診断場面を設けた。正しい動作の確認や、実際に具体的なチェック項目で技能診断することで、基本的な技能の確実な定着や、正確な技能評価ができることをめざした。

ものづくり診断カルテ のこぎりびき

年 組 番 名 前

●作業をする前に・・・(作業を安全に行うために)

- ・腕や足を露出しないような作業に適して服装になっていますか。(服装) チェック
- ・刃物の受け渡しは確実に。柄の部分を受け取る人に向けて渡す。 (刃物の取り扱い)
- ・台の上は整理しておき、通路には物を置かない (環境)
- ・作業をする前に周りに人がいないことを確認しよう。(作業)

●動作チェック

		チェック内容	①	②	③	アドバイス
準備	① 柄を持つ位置					
	② 使用する刃					
	③ 足の位置					
	④ 手と材料固定					
作業はじめ	⑤ のこ身の補助					
	⑥ のこ刃の使用					
作業中	⑦ 視線とのこ身					
	⑧ 刃わたりの使用					
	⑨ のこびき角度					
終了近く	⑩ のこ身の動き					

※チェックをした人 ① ② ③

●加工精度チェック

		チェック内容	①	②	③	アドバイス
①	材料表面の けがき線に対して	a けがき線と ほぼ同じ	b 小さく ずれている (2mm)	c 大きく ずれている (2mm)		
		a けがき線と ほぼ同じ	b 小さく ずれている (2mm)	c 大きく ずれている (2mm)		
②	材料厚さ方向の けがき線に対して	a けがき線と ほぼ同じ	b 小さく ずれている (2mm)	c 大きく ずれている (2mm)		
③	切断の変更	a 変更はない	b 変更している			

●ポイントの整理 (お互いの診断結果について話し合った結果をまとめよう)

図3 のこぎりびき診断カルテ (一部のチェック項目を省略して作成)

3 のこぎりびき技能診断学習のようす

実際の授業では、のこぎりびきの指導の導入段階で、技能診断のねらいを説明し、学習意欲を高めさせるために、本校の生徒が参加した「中学生ものづくり競技大会」への応募ビデオを見せた。

次に、のこぎりびきのポイントを示すために、あらかじめ良い例と悪い例を、デジタルカメラで撮り、それをコンピュータで編集してプロジェクタで映した。そして良い悪いの2つの画像を並べて比較させながら、生徒自身にのこぎりびきのポイントに気づかせるようにした。

コンピュータの画像編集には、トロンのソフトを使用し、そのハイパーテキスト機能を使って支援画面「のこぎりびき名人になろう」を作成した。これにより、生徒の反応を見ながらリンクした画面が提示でき、授業中の情報提示や教材作成がとてもやりやすかった。

また、のこぎりびき動作チェック項目は次の4項目である。

- ①準備・・・柄を持つ位置、使用する刃、足の位置、手と材料固定
- ②作業はじめ・・・のこ身の補助、のこ刃の使用
- ③作業中・・・視線とのこ身、刃わたり使用、のこぎりびき角度
- ④終了近く・・・のこ身の動き

さらに作業後の、のこぎりびき精度チェック項目は次の3項目である。

- ①材料表面のけがき線との比較
- ②材料厚さ方向のけがき線との比較
- ③切断の変更

診断方法の説明をした後、生徒各自で練習材を使用して、2カ所、のこぎりびきのポイントに注意しながら実際に切断の練習を行わせた。そして、診断カルテの記入のしかたを知らせ、実際に2人1組のペアになり、お互いにのこぎ



図4 視線とのこ身

材料表面のけがき線との比較

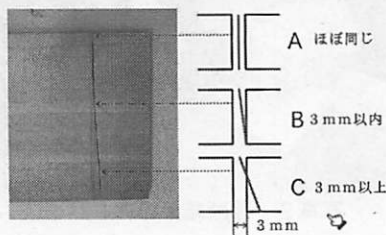


図5 材料表面のけがき線との比較

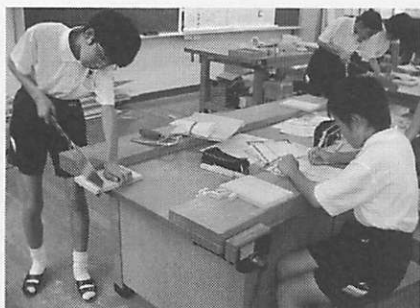


写真1 のこぎりびき診断のようす

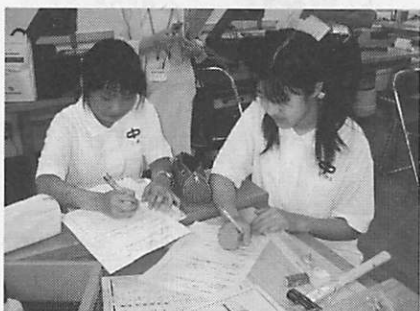


写真2 診断結果のアドバイス

た。精度チェックでは、けがき線との比較が定量的に判定できる診断ゲージの使用が有効であった。作業チェック後は、写真2のように診断カルテをもとにして、どこが良くてどこが不十分だったかをアドバイスする時間を作った。このことで自分でも気づかない点を客観的に指摘してもらい、技能ポイントの発見やお互いの技能向上に結びつけることができた。

りびきの技能評価を、診断カルテを利用して2回させた。

1回目は、技能診断カルテの評価観点に慣れさせるとともに、評価をさらにもう1回行うことで、どの程度技能の向上が見られたかを自己評価させるためである。

のこぎりびきの作業中の診断の様子は、写真1のように1人が作業をし、診断するもう1人が見やすい位置に移動しながら診断カルテにチェックを行った。チェック項目はすべての生徒が相互に評価できていた。しかし、準備や作業はじめや、終了近くの段階ではチェック項目も少なく評価しやすいが、作業中のチェックは3つあり、のこぎりの角度など正確には評価しづらい項目もあった

4 練習材料と練習題材「CDスタンド」

診断テストに使った練習材料は、幅152mm、長さ230mm、厚さ15mmのバイン集成材である。切断精度の正確なチェックをするために、今回はけがきをあらかじめ教師が行った板材を準備した。さらに、切断し技能診断の終わった練習材料は、捨てずに「CDスタンド」の材料として利用し、次の時間に簡単な加工をして組み立てさせる。このことで、技能診断を導入題材に結びつけ、生徒の意欲を高めることができると考えた。製作させるCDスタンドは図6のように部品が4個と簡単な構造にし、できるだけ加工や組立てに時間がかからないように、ベルトサンダーでの研削のみとし、組立ては、釘と接着剤を使用

した。組立ては、1時間使って行っている。またこの組立ても、きりもみとくぎ打ちの技能診断場面として活用している。

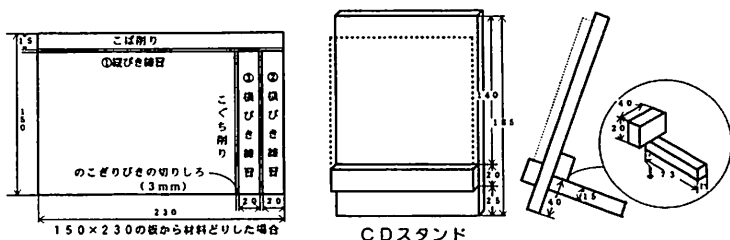


図6 CDスタンドの練習題材の構想図

5 おわりに

今回、のこぎりびき動作の生徒の相互評価による技能診断と評価を行った。1回目、2回目と診断を重ねるごとに生徒の技能も高まっていったように思われる。この他、きりもみ、くぎ打ちの技能診断も行っているが、いずれの場合も技能診断の観点が指導のポイントでもあるため、教師の技能指導の改善にもつながった。また、生徒の相互評価については、評価のばらつきが多少あるにしても、生徒自身が評価の観点を知り、友だちの作業を見ながら評価することで、技能の観点ごとのポイントに準じて評価する目が育てられる。このことは、技能を身につけさせるうえで大切な働きをするのではないかと考えている。

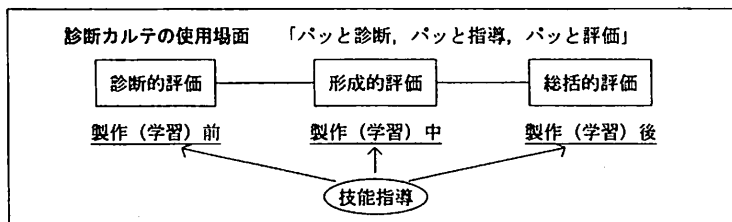


図7 診断カルテの使用場面

さらに、診断カルテの活用場面は、生徒同士の相互診断に加え、教師による最終診断(評価)に使用することもできる。また、診断時期を、図7のように、製作前、製作中、製作後に設定することで、技能向上の変化を学習履歴として記録する使い方も可能である。今後、技能の診断結果から一人ひとりへの個別指導や、達成度をみる絶対評価への連携もとれるようにさらに工夫していきたい。(島根大学)

特集▶ここがポイント、この授業

地域の方に出産・子育ての体験を聴く

小家族化と少子高齢社会のなかで

立山 ちづ子

1 はじめに

仕事をしながら学校で学ぶ生徒が大半を占めている定時制高校で、勤務11年目を迎えました。大半の生徒は家族と食卓を囲む時間がとりにくい毎日を過ごしています。今日、社会の産業化が進み、人の移動が大きくなったなかで、親や先人たちの暮らしを継承することがむずかしくなっています。

そこで私は、親という血縁家族の生活文化継承を前提とするのではなく、学校周辺の大人、非血縁の地域住民の方々のそれを継承することで、家庭科学習のねらいを達成していけるのではないかと考えるようになりました。地域住民の方々との出会いは、1998年から食生活調理実習授業に1年間に数回参加するという協力をいただく形ではじまり、その後、今日まで調理技術習得の支援や食文化の変遷の体験談などを話していただく授業を積み重ねています。

2 題材とその背景

題材は、「子どもの発達と親の役割」です。わが国では、家族形態が近年急速に変化しています。1960年に単独や夫妻のみの世帯は合わせて16%でしたが、2000年には単独世帯が28%、夫妻のみの世帯が19%、合わせて47%を占めるようになりました。他方で大家族や核家族は減少しました。そして1世帯当たりの人数は2000年には2.67人と、ともに暮らす人の数が減少し、小家族化が進んでいます。

熊本県の定時制生徒の家族状況は、2004年の場合、「両親がいる」は全日制87%、定時制63%と、定時制で低く、母子家庭が全日制10%、定時制では28%で多くなっています（「定時制・通制制の灯を消すな！」（熊本県民集会実行委員会）の生活実態調査）。このような違いは親から子への生活文化伝承の営みに影響しているのではないかと考えられます。他方、高齢者は「家族以外に若い世代との交流の機会がない」53%（2004年7月内閣府調

査)と、世代間や近隣住民との交流が希薄となっています。子育てを終えた世代でも、若い世代との交流を望む人びとが少なくありません。少子高齢社会のわが国では、子どもと年齢を重ねた世代の双方が交流の機会を求めている、との仮説をもって、交流学習的な授業の試みを私は進めています。

3 学習対象

学習対象：「家庭総合」（4単位の2年目履修） 普通科2年（35名）
情報科学科3年（20名）

指導計画（1週間に1時間を2回）

- (1) 子どもと親の関係の現状・幼児虐待（2時間）
- (2) 体験談を聴く（2時間）
- (3) 子どもの誕生・発達と生活（4時間）
- (4) 子どもの健康と安全（2時間）
- (5) 子育て支援（1時間）
- (6) 子どもの人権と福祉（2時間）

4 展開

(1)「幼児虐待について考える」授業（1時間）の場合

幼児虐待に関するVTR（主な内容：虐待事例とその親の気持ち）を視聴して、親子の関係、親子が置かれた状況について考えることにしました。以下は視聴後の3人（A、B、C）の生徒の感想です。

・幼児虐待が起こるのは、親が精神的ストレスから、幼児に手を出してしまっ
て、それをストレス解消の手段とし、幼児虐待が起きてしまっていると思う。
精神的ストレスによる幼児虐待が起こるのは、相談する人がいなく、自分の気
持ちを打ち明けることなく、自分を追いつめて、虐待へと走ってしまうので、
親自身の心のカウンセリングが必要である。幼児虐待がふえ続けているのは、
社会の近代化がかかわっていると思う。(A)

・近年、幼児虐待とかが非常に多く、特に若い方で、子どもを産んで、捨てたり、
虐待したりして、今の人たちって、一体どうなっているのでしょうか。す
べての人がそうではないとしても、10人中に1人はいる。そう考えると本当に
こわくなってくる。あんなに苦勞して産んでるのに……。親たちはいつも「し
つけ」を口実にしているだけだと思う。だいたい「子どもの心」をわかろうと
しないからこんなことが起きていると思うし、命の大事さ、大切さ、尊重とか

はわかっていないのではないかとも思う。「しつけ」といっても、本当はストレス発散として虐待していると思う。若い親たちは「産んでから面倒をみるのが大変」とか「言うことを聞かない」とか、全部いいわけではないか。イライラすると、反抗できない女の人や子どもに手を出してしまう。自分の産んだ子どもをもっと愛してもっと大事にすれば、たとえばどんな大変なことがあるとしても幸せなことであるに違いない。ただ、その人自身が弱気だから、現実から逃げているのではないか。その大変さは本人にしかわからないかもしれないけど、違うほうから物事を考えていけば、よいことや幸せがもっともっと隠されているはずだ。自分が産んだ子どもをもっともっとみてたらどうかと思う。(B)・時代の変化とともに、子育ての仕方が変わってきているのが原因だと思う。子どもができるまでは、愛を感じていても、子どもを育てていくうちに、気持ちが変わっていくんだと思う。子育てが分からない人がふえていき、愛情がうすれていく。子どもに対して、愛がなければ苦しむだけ。まず、子どもを授かる前に、自分の親としっかり話すべきだと思う。自分の親を理解しなければ、子どもは育たないと思った。(C)

生徒の感想には、子どもと親の両方の位置に立って問題解決を考える姿勢がみられます。本校には、同級生で結婚し子育てしながら学んでいる生徒たち、パートナーを求め合っている生徒たち、親から幼児虐待を受けてきた生徒、親子関係がうまくいってない生徒など、とても多様な姿があります。そして自分はどうな家族を、またどんな親子関係をつくっていくか、深く考えている生徒が多いと感じています。ただ、自分の思いを出し合って話し合うといったことはできていません。生徒間、生徒と授業者の間の信頼関係の深さがキーになると思われまます。生徒同士が自らをさらけ出し合うほどのかわりの時間がとりにくい(1日4時間授業、休み時間5分の日課)ことや、暮らし・家庭の状況が多様であることなども障壁となっています。

(2)「地域の方から出産・子育ての体験を聴く」授業

(1) ねらいと概要

この時間は「子どもを育てる」の学習の導入も兼ねています。ねらいは、高校生が地域住民の子どもの出産や子育てに関しての体験を、肌のぬくもりを感じあう空間のなかで、話し手の男女の関係づくりや新しい家庭づくり、命の誕生や育ちに親としてどのように向き合ってきたのか、などについての聴き取りを通して、自らの親子・家族関係を振り返り、これからの自分の人生の舵の取

り方を考えることです。聴き取り内容は、話し手の私生活を公開することになります。前年度と一緒に作業を行い、会食をして、親しさをすでに築いてきた地域住民の方々ですので、授業ではテーマに沿ったお話がすぐにはじまります。

(2) 本時の展開

対 象	期 日	地域住民参加者
普通科 (35名)	10月24日 (月)	7名：男性1、女性6。 年齢：50～70歳代前半
情報科学科 (20名)	10月26日 (木)	5名：女性のみ。 年齢：50～70歳代前半

(3) 学習場所と形態

家庭総合実習室。地域住民1～2人を、高校生2～5人で囲みながら、お話を聴く。

(4) 聴き取りの内容の概要(グループ①～⑦によって聴き取り内容は異なる)

①妊娠・出産、授乳・離乳食、おむつ、しつけ、病気、おもちゃなど

妊娠中はつわりがひどかった。食べてもすぐ吐く。だからやせていた。栄養剤で子どもが大きくなった。出産は、陣痛がはじまってから10～15時間かかってようやく赤ちゃんが出てくる。2人目は速い(それでも5～6時間かかる)。母乳で育てた。／陣痛はそれぞれ違う。Rさんは12時間ぐらいであった。おむつはさらして縫い、洗濯、熱湯消毒と大変だった。出産時、赤ちゃんが出てきて空気にふれると大きくなるらしい。産む直前に「産道」を確保するため、メスでカットする。その後、縫合し、抜糸する。／妊娠時に、控えた(ガマンした)ことは、酒とたばこ。自分自身は日頃ものまなかった。また、偏食はしないほうが良い。薬を使ってよいか、不安だった。障害がでないように気を遣った。／妊娠に気づいたのは、3カ月に入ってからだった。しつけでは、はしや鉛筆の持ち方、食事でも気を配った。1人目は手塩にかけたが、3人目はあまり世話をしなかったが上のきょうだいをみて、自分で考え、自立心がある。／女任せだった。おむつの材料は古い浴衣を何度も洗って使っているのだから、柔らかく、よかった。おむつは60枚必要。1日10枚取り替えた。／おもちゃは、「チラシの裏側」だった。ホットケーキをよく焼いた。お母さんの料理を作るまねをして遊んだ。ガスコンロとかは紙に書いたりして遊んだ。しだいに絵では飽きて、段ボールでお母さんが作ったりした。工作が好きだった。／しつけで大切にしたのは、うそをつかない、ほかの人に迷惑をかけないという点。

②家族(夫・妻・祖父母・兄弟など)の協力、親戚や近所の協力・支援など

祖父母がしつけに厳しかったので、礼儀などを身につけた。／子育てで夫が協力してくれた。病気のときは祖父母が手伝ってくれた。／出産のときは、夫は仕事だった。／昔は子育て支援センターなどはなかった。

③保育所や幼稚園での思い出

保育所・幼稚園をきっかけに親子同士、知人・友人がふえる。／遠足がハードだったので、昼食後頭痛がはじまり、帰宅後まで続いた。／運動会やバザーでほかの人たちとの共同作業を通してつながりができるようになり、よかった。

④親として、楽しかったこと、うれしかったこと

健康に注意すること／子どもが初めて立ち、歩いたとき／小学校入学の頃まで楽しかった／受験などうまくいくこと／大学に入学後、夏休みに帰省してお話をたくさんしてくれてうれしかった

⑤親として、つらかったこと、悲しかったこと

いじめを受けた／子どもが中学や高校の頃、学校に行っていると思っていたら、欠席していたこと／父親と話をしない／次男が学校へ行かなくなった／子どもがたばこを吸っていたりしたこと

⑥子育ての過程で、自分自身が育てられたと思うこと

子どもの成長過程で社会のいろいろなことに出歩くことで勉強になった／子どもを通して親同士が友達になり、今も会っている／いろんな家族やいろんな家庭があり、いろんな先生がいると感じた／自分の欠点を、子どもをみて気づかされる。

⑦後輩に伝えたいこと、その他

しつけは小さいときに、基本をしっかりする、親が手本になる／妊娠のときはストレスなどに陥らないように妊婦さんを支えてほしい／女性と、一緒に生まれてくる子を大切にしてほしい／ちゃんと自立してから結婚してほしい。

(3) 生徒の感想から

「お話を聞いて子どもがいる姉の気持ちがよくわかりました。自分に子どもができたときの参考したい」(女)／「子どもができるとうれしいけど、不安なこともたくさんあるってということがわかって良かったです」(女)／「とても楽しかった」(男)／「ためになった」(男)など、短い感想でしたが、どの生徒も話に聞き入っていました。

5 「助産婦さんの仕事のあゆみ—家族計画活動、前後の動き—」を聴く

(1) 設定の経過

1年目高齢者福祉学習のなかの「高齢者と高校生の交流」授業(2006年7月)

号)に、学校周辺9つの町内の民生委員(授業に恒例的に参加している住民の方々が担っていることが多い)が、高齢者をそれぞれ2人ずつ引率して計25名の参加がありました。初参加のTさん(86歳)が助産婦活動を永年続けてきたことを知り、保育学習への協力をお願いしました。私は交流授業2週間前に自宅を訪ね、仕事のあゆみをお聴きして、授業では人生前半の出来事を中心に話していただくことにしました。

(2) ねらい

1940年代はじめ、戦争中の出産事情や中絶、間引きなどについて知る。戦後1940後半～1950年代の家族計画の展開や、命の誕生とそれに関することが時代の流れのなかでどう変化してきたかについて理解する。「命の重さ」について考える。

(3) 日時

2006(平成18)年10月20日(金)と26日(木)

(4) 生徒のメモ様式

授業者が事前に概要を記しておき、生徒は話を聴きながら、付け加えていく方法をとった。

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. 「助産師」(助産婦)の資格を取り立ての頃 | 戦争中(中国に渡る) |
| 大正8(1919)年 | 誕生 菊池郡七城村 |
| 昭和15(1940)年 | 女学校卒業後 久留米市、足袋の製造(兵隊用) |
| 昭和16(1941)年 | 叔父の助言で、女性も専門職を身に付けること
看護婦・助産婦の学校へ |
| 昭和18(1943)年 | 資格を取得 中国へ(24歳)
福岡—(船)—韓国(釜山)—朝鮮半島縦断(汽車)
—北京—天津市: 鉄道労災病院へ勤務、婦人科担当 |
| 昭和20(1945)年 | 8月15日(26歳) 終戦。
「天津貨物廠」に中国大陸にいた日本人が集まってきた |
| 昭和20年12月 | 熊本へ帰郷(26歳) |
| 2. 「産婆」開業 | —看板— 故郷、菊池郡七城村 家庭分娩の支援 |
| 3. 「出水助産所」開設 | 昭和31(1956)年(38歳) 保健所に届け出・嘱託医との連携
受胎調節—家族計画—国の政策……戦後のベビーブーム(今の団塊の世代の生まれる頃) |
| 4. 分娩のいろいろな方法 | —昔・今— |

(5) 授業中の生徒の姿、感想から

「自分に子どもができたときを想像してしまった」(女) / 「自然分娩がいいとわかった。でも子どもを産むときに痛みをすごく感じるのがこわいです」(女) / 「むかしはベビーブームがすごかったことを初めて聞いた。羊水を赤ちゃんが泣く前にとらないといけないこと、赤ちゃんをとるのも大変なんだと思った」(女) / 「大変だと思った。難しい話だったけど、いろいろわかった」(男)。

授業後、講師から女性用避妊具の使い方などを真剣に聴く女子生徒たちがいきました。この話を聴いて、授業者は助産婦さんたちの戦後の避妊指導は、男性よりも女性たちに力点がおかれていたのではないかと感じました。

6 まとめ



写真1 地域の方の話を聞く



写真2 グループによる聞きとり

顔をつき合わせてお聴きする経験者のお話は、きき手に強い関心と共感をもたらします。命が生まれ、人として育てていく、親や周囲の営みが、さまざまな感情とともに伝わってきます。

高校生は、命を誕生させる親としての役割の多用さを実感し、また血縁、非血縁を含めた周囲の支援を受けながら子どもは育っていくものであることを理解していくと感じます。

また授業者は、地域の大人が地域の子どもの育てるという意識を強める機会として、このような設定が試みられてよいのではないかと考えています。

(熊本・県立湧心館高校)

特集▶ここがポイント、この授業

島の郷土食を深く知ろう

石井 良子

1 はじめに

「あぶらき」「のりめし」「かさんば」「おてつ」「にしめ」「しょう油めし」は、当地の郷土食である。赴任したはじめの頃は、なにげなくおいしくいただいていたものだった。給食にも出されるメニューでもあり、今ではかなり慣れ親しんでいる食べものである。ところが、これら一つひとつに注目して、その成り立ちを考えたとき、ルーツは神津島ならではのさまざまな地域性が見えてきた。

ここ神津島は伊豆諸島の一つの離島である。黒潮に洗われる島であり、冬は特に西風が強く連絡船も欠航が続くという環境にある。島は、天上山というかつての火山が中心になっている。土地は火山灰地であり、平坦な土地もない。したがって、この地で生き抜くためには多くの苦労があったと想像できる。

さて、今回の郷土食の学習を計画したのはもちろん、この神津島の郷土食、つまり自らの地域の食文化に目を向けてもらいたいと考えたからである。

以前、「技術教室」(2006年4月号)で紹介された立山ちづ子先生(熊本県立湧心館高校)の取組みに刺激を受けた。さらに、偶然にもこの取組みがTV番組に取り上げられているのを拝見し、その様子をリアルにつかめたことがあった。同じように、神津島の中学生にも自分たちの地域にも特徴ある食文化があることに気づいてほしいという気持ちも強くあった。

2 授業をつくる

題材の目標

- ①自らの郷土食を調査、実習をとおして現代の食生活の課題をつかみ、よりよい食生活を実践する能力を身につける。
- ②地域の食文化について、地域の方との交流をとおして学ぶ。

学習内容（7時間）	
1時	伝統食（行事）、郷土食について知る
2時	ほかの地域の郷土食から学ぶ、実習しよう
3時	讃岐うどんをとおして郷土食の特徴を知る、行事食と比較する
4時	神津島の郷土食を学ぶ
5～7時	郷土食を作り、伝統を受け継ごう（地域の方の指導）

第4時の指導略案		
	学習内容・学習活動	指導上の留意点
導 入	<p>本時のテーマを確認</p> <p>前時の確認</p> <p>郷土食:その土地の産物を利用する、 手間がかからない</p> <p>行事食:おいしくする、栄養補給、 お祝い食など</p> <p>神津島の郷土食について調査して きた内容を発表する（宿題）</p>	<p>発言する</p> <p>近親者または村の方に聞き取りし てきたものを発表する</p>
展 開	<p>前時でわかったことから郷土食の 特徴をあげる</p> <p>讃岐うどん作りをとおして、郷土 食の特徴をあげる</p> <p>行事食の特徴や注目すべきポイン トもあげる</p> <p>郷土食、行事食に分ける</p>	<p>挙手、または指名し、内容を確認 する</p> <p>①地域の食材を使う、②簡単に食 することができる調理法</p> <p>おせち、収穫祭などの豪華な食事 では①不足した栄養素を補う、② 腸内をきれいにする役割などの項</p>

	<p>調査してきた郷土食の成り立ちを確認する（食材について、気候風土について）</p> <p>神津島の郷土食はどのような特徴があるのだろうか</p> <p>神津島の行事食は注目すべきポイントと同じことがいえるだろうか</p> <p>考えたことを発表する</p>	<p>目を提示する（まとめたものを黒板に示す、本時のよりどころとする）</p> <p>確認したポイントをたよりに考えさせる</p> <p>発言をどんどん板書する</p> <p>記録する</p>
ま と め	<p>学習の確認</p> <p>自分の食生活にどのように生かしていくのか知る</p>	<p>バランスの良い食生活について理解させる</p>

3 ここで、なぜ讃岐うどん作りを一労働環境に目を向けて

「ほかの地域の郷土食を学ぶ」ことをねらいとしてうどんを取り上げた。うどんは、小麦粉をこねて茹でるだけで食べられる。家族中で働いている人びとにとっては、おにぎりを野良で食べるのと同じ感覚の食べものだったのではないかと想像できる。讃岐では、目前の瀬戸内から手に入る<じゃこ>でだしを取った汁で食べたことであろうことも、生徒とともに地域の生活を想像して取り上げる。

日本には米も小麦も広く栽培されてきた。米ばかりでなく日本に根づいた小麦についても学習したい。小麦の調理として、うどんは教科書にも取り上げられており取り組みやすい。

しかし、うどん作りはなんといっても寝かす時間が問題である。悠長に授業時間内では不可能のため、生徒には早朝に登校させ、こねるところまで作業をした。授業時間では、のぼす・切る・茹でる・だし汁を作る・試食するの流れですすめた。生徒は、できあがった腰のあるうどんと、簡単な作業に驚き、讃岐地域の労働を体験することができた。また、そこまで食事作りの作業を簡単にしてきた背景には、もっと時間をかけなければならない労働環境に生きる人びとがあったということも授業で確認し合った。

4 いも文化と米

主食である米の消費量が年々減っていると聞く。これは本当のことだろうか
と疑うほど神津島は米の消費量が多い。なにせ、パン屋さんが1軒しかなく小
売店もパンは多くの種類を置いていない。食べ物のことで年配の方々が話すこ
とは、昔は米が食べられずにイモばかりであったから、そんなに好きではない
ということだ。戦時、戦後の多くの地域で経験した食糧難の時代と同じような
状況におかれていたのである。神津島は米が作れなかった。前述のとおり平坦
な土地はないし、土も肥えていない。なんとか陸稲を作っていたが心もとない
作柄である。わずかな収穫量、さしておいしくもない。このことは大きな工夫
を生み出す原動力になった。「あぶらき」「しょうゆめし」「のりめし」はこん
ななかで、生まれたものと思われる。

「あぶらき」は、コメの粉をこねて天ぶらにするものと、イモをふかしたも
のをつぶし、小麦粉を加えてこね、まとめて小判状にして天ぶらにしたものと
2種類ある。これはイモをおいしく食べるための工夫だろう。天ぶらは、地元
で多く採れる椿油を利用する調理方法としてあったためだろう。

「しょうゆめし」は、いろいろな考え方をうかがった。忙しい労働の毎日
においては、炊きあがったご飯に直接しょう油をかけて、それだけでおかずにし
たという。また、塩も高価であり、手に入らないものの一つであった。手に入
る米がおいしいとは限らない。そのようなおいしくない米をおいしく食べるた
めに、しょう油の良い風味を利用して食べたということもいえる。

この「しょうゆめし」に岩のりが入るときがある。これは祝い事があるとき
に食べることができる。栄養価の高い行事食になる。冬場の荒海につく岩のり
は、冬のほんのわずかな凧の日に岩場でとれる貴重品だった。今では、ウェッ
トスーツを着込んで泳いでどこへでも行き、岩のりを採取してくる方々もいる。

椿油の効用として、「しょうゆめし」「のりごはん」「にしめ」には、調理の
際にわずかだが油を入れる。この工夫は、神津島の人びとがおいしいものを求
めて考え出した優れた知恵だろうと思う。油はもちろん「椿油」だっただろう。
これが入ると米がもちもちとし、食感だけでなく風味がますのだ。美味である。

イモは困窮作物として日本中に利用されてきた歴史がある。神津島も食物に
困窮している地域であったため、伝来以来大事に栽培されてきた地域であり、
通称“与種様”という社（青木昆陽を祭神として）を設けて今も祀^{まつ}られている。
イモはそのまま保存できるがやはり、その時間には限りがある。保存方法の一

つとして、薄切りにし乾燥させ、さらに粉にするのである。この粉を元に戻して食べられるようにした郷土食に「はご」というあんこに似たものがある。イモの粉は、アクが出て濃い茶色に変化するからである。

子ども世代と大人世代では、このイモについては思いが違うようだ。米がない時代に育ったイモばかり食べさせられた大人世代は、イモを嫌っている。特にイモがご飯に混ぜられたときがダメなようだ。このような食し方が残っていない（棄て去った？）のはやはり、工夫などといっている場合ではないくらい困窮していたことを表わしているのかもしれない。

子ども世代はのんきなものだ。「あぶらき」のように、材料がそろって作れるものは工夫も安泰だ。しかし、いかにおいしく食べるかを考え出した源を理解したい。

♡♡♡ イモモチ ♡♡♡

材料
もぎめ 3
イモ粉 7
砂糖 200g

イモの粉が硬いので、イモを千切りにして、粉に混ぜる。

♡イモモチの由来♡

昔は、白米は貴重で、
こので、イモを入れて
量をふせると思われて

- 1, 米を洗う。
水につけて、ざるに上げておく。
(3時間くらい)
- 2, 砂糖、イモの粉をお湯をふきながら、
耳をくわすの間に混ぜておく。
- 3, 2を鍋の底に、ざるごと
ふかい器にもぎめを入れ、こしこしを
上にのせて、煮る。
- 4, 煮あがったら、よくく
- 5, あんこにのぼす。

しょうゆ飯について

昔は 念仏のとき、山に登る
いたため、山にはあかすを
持て行けなかった。
なので、当時はごうかだった
白米と 神津産物の 塩のり
を使って しょうゆ飯を作った。
そうすれば、1つの料理に
主食とあかすが入っているため
とても便利だった。といことでした。

豆知識

昔は 三角あかすではなく
大さくで売られていた。

※ 念仏とは 葬儀のこと

生徒が調査してきた郷土料理（イモモチ しょうゆ飯）

5 地域の方とともに作る「にしめ」

4人の地域の方に来ていただき、行事食といえる「にしめ」を教えていただいた。「にしめ」は、いわゆる精進料理の一つである。しかし、給食でもよく出る煮物料理である。島ではポピュラーなものといえるが、最近^{すな}は島の外からきた若いお母さんたちも多くなり、あまり作らないことから^{すな}廃れてきている料理といえる。生徒たちの反応は好き嫌いでいえば、半々といったところである。このまま、ほおっておけば消える運命であることはいうまでもない。

材料：里いも、にんじん、しいたけ、ごぼう、こぶにかわるもの（島でとれる海藻でひろめと呼んでいる）、豆腐、切り干し大根（島独特の太いもの）

作り方：①切り干し大根を茹でてもとに戻す、しいたけも多めのぬるま湯でもどす、②ほかの野菜の皮をむき、さがぎに切る、③海藻を大きめに切る、④なべに適量のだし（しいたけ）を入れ、野菜、とうふなど具をかたいものを下にしてすべて入れる、⑤水、砂糖、しょうゆで煮る、⑥煮しめる、⑦味を確認し整える



写真1 「ひろめ」という海藻を切る

当日の体験実習は本当に面白かった。島のおばさんたちは、子どもに指示を出すのがとても上手で語り口もソフトでなごやかに進んだ。

平素指導しているものの目から見ると、野菜の皮むき、切り方と危なっかしい手つきなのだが「あらら」といったことは言わず、すぐに見本を見せてその通りにやらせてしまう。「仕事はまごまごしているうちに終っ

ちやうからどんどんやろう」と言わんばかりの行動で示す指導であった。

材料で勉強になったのは、「ひろめ」という海藻で、昆布の代わりに入れるものがあることだ。昆布というよりも、わかめに近い海藻の味である。昆布のように幅広の海藻で、大胆にも10cm四方くらいの大きさに切って入れる。大き

い方が美味しいからだそうだ。

煮しめている間に、お話をいろいろうかがった。「にしめ」は冠婚葬祭の席には必ず出したご馳走であったという。材料表をみても、この地域の食材の様子が読める。さらに、作り方の特徴であるが、野菜をいっぺんになべに入れて煮しめていく。

手間のかけかたは上手に工夫されており、これをさして「主婦の知恵」とおっしゃっていた。

前述のとおり、労働力をどこに集中させるのが、日々のくらしの工夫なのである。

「にしめ」を取り上げたことに文句を言っていた生徒がいたが、この「にしめ」を食したとき、「おいしい、食べられる」と言っていた。この言葉聞き、この体験実習の目的は達成されたと思えた。



写真2 作業の様子

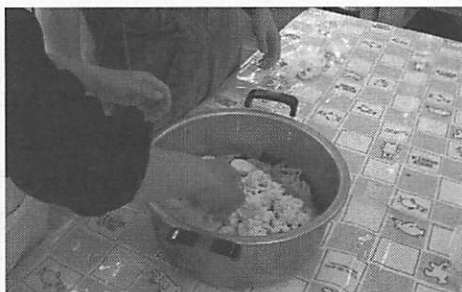


写真3 材料は先にすべて入れる

6 まとめ

現在、食育について国をあげての取組みがはじまっている。このことと家庭科がどのように関わっていくのかは、現場にいて、まだはっきりとその形は見えていない。

村では保健センターが中心となつての学校給食関係者・学校関係者が、食だけでなく子どもの健康を考えていくという形で取組みがはじまっている。

現在、村の大きな課題として、子どもの虫歯^{りかん}の罹患率に関わる問題がある。全国平均の2倍という結果が続いている。これは家庭のあり方に大きな問題があるといえる。虫歯問題は、食の問題でもあることはいうまでもない。そのようななか、この郷土食、行事食を取り上げたことは、食の学びを系統的に広げていく一歩になったと考えている。保育園から高校までが近くにある環境を生かして食の学びを深めていきたい。

(東京・神津島村立神津中学校)

特集▶ここがポイント、この授業

新生児リアルサイズフィギアを作る

北野 玲子

1 3年生で技・家の総括をしよう

中学校は義務教育最終学校であるから、3年生の教材は3年間の技術・家庭科の内容の総まとめと位置づけている。目標として1～2年生では「自分が育つために学ぶ」、3年生では「ほかの人に配慮できる賢い大人になって人生に巣立つために学ぼう！」と設定している。

発達段階を見ても、自我の確立期をようやく抜けつつある3年生でこそ「家族・家庭生活」へと視野を広げた学びが期待できる。

血縁による「家族」の学びを構成しようとするとき、「その生存自体を周りの誰かに100%依存している存在」(幼児)、「自分がその身になって世話しなければならない」(大人)というシチュエーションを比較的容易に想像できる「幼児・保育」を核にすると授業展開しやすい。また、高齢者や病気の家族、地域との関わりなど包括的に捉えることもできる。

本校では3年生の授業は、技術・家庭の両分野で適正に絶対評価を行うために、1学期中間考査(4月～5月)までを技術分野、以降(6月～7月)を家庭分野、同様に2学期中間考査(9月～10月)までを技術、以降(11月～12月)を家庭、さらに3学期は年間の授業時数がほぼ技術・家庭で均衡するように分けて実施している。

週時数は、換算すれば家庭分野1週当たり0.5時間、すなわち1週間で25分間しか授業時間がない。既に教科の体をなし得ない極限状況のなかで、それでも社会に出て行く生徒たちに健全な家庭観、もしくは実存感を感じとって卒業してもらいたいと願い教材構成をくふうしている。

授業はできるだけ実践的・具体的に、そして資料も山ほど提供し、最後の「フェアウェル授業」でプリントを1冊に製本して餞とする。卒業学年を持ったときはそんな卒業プレゼントを贈ることを恒例としてきた。

2 「K式・保育ノート」の目次

授業が細切れになるので、6～7月＝第1章、11～12月＝第2章、1月＝第3章としてなるべく一塊の流れになるように展開をくふうしている（表1）。

毎時の授業ノートとは別に、資料プリントなど見開きにしたほうがよいものを優先してページ配分し、さらに加筆し、授業総括としてまとめるので順番は多少前後するが、概ね授業展開に近い目次配分となるように配慮している。

もともとは大学ノートを1冊用意させ、目次の空き枠を裏表紙に貼っておいて、授業のたびに目次に自分で記入していき、配付プリントを貼り、1年間でノート40ページ分を完成させるという授業記録形式だった。

まだ教育界に「ポートフォリオ」という言葉が導入される遙か以前のことで、新任5年目から現在の形に落ち着いて以来20年以上、毎年バージョンアップを重ねてきた。

見開きのページにどのプリントを貼り合わせるか、まで配慮するのは、その名残りだ。この見開きにこだわっているのがポイントである。

3 スリーステップで幼い子どもの「ビジュアル・イメージ」を

兵庫県では須磨の事件以来「トライやるウィーク」が実施され、2年次に1週間、地域の職場体験に行く。保育所、幼稚園、高齢者施設などは定番で、多くの学校が受け入れてもらっている。

しかし、多様な事業所に分散するため、全員が乳幼児に接するわけではない。授業時数の激減に伴って、家庭科として異世代交流を実践している保育所と連携する時間も確保できなくなってしまった。少子化の波は都市部に顕著で、身近に幼い子どもがいる生徒も少ない。

生徒が具体的な子ども像をイメージして授業に臨めなくては、机上の空論に終わってしまう。どうすれば「ビジュアル・イメージ」が浮かび上がってくるかが課題である。

従来は以下の①②だけで、取り組んできたが、本年度は③を新規発案追加して3段階にくふうした。

①宿題／In my childhood ～MY-Data～

ノートには目次編集の都合で40ページ目にあるが、実際は3年生最初の授業で「My-Data」を調べてくるように言う。家庭事情で配慮が必要な場合もあるので強制しない指導であるためか、自分のデータを持たずに授業に臨む生徒

表1

06「K式保育ノート」西宮市立平木中学校 技術家庭科研究室：著		
3年 組 番：氏名		
1	The table of Contents ~目次~	
2	序章「宇宙船『地球号』」/「K式『なぜ』食べるのか？」	ワーク
3	カラー版『K式6つの食品群表』/K式『光の時計』	空枠
4	なぜ、なにを、栄養諸表の図解	答
5	『K式6つの食品群表』の意味	答
6	06/夏的生活実践課題/K式レポート様式/K式簡易レタリング	製作
7	調理実習ルール目的欄付き/身支度5点セット	資料
8	科学する-1/食中毒と保存食&洗うことを考える	資料
9	科学する-2/汁と和食の調理理論	資料
10	第1章『成長の目安』と『個人差』/「生命創造」と母性保護/危険期!	資料
11	K式『新生児リアルサイズフィギア』/胎児の成長	製作
12	「児童憲章」前文、制定年月日/憲法・民法ほか家族関係法抜粋	ワーク
13	「児童憲章」全文	答
14	K式『ヒトはどのくらいのサイズで生まれてくるのか?』~出生児体重~	ワーク
15	K式『ヒトはどのくらいのサイズで生まれてくるのか?』~頭囲&胸囲~	ワーク
16	K式『初めて出来るようになったよ!』~幼児~	ワーク
17	K式『初めて出来るようになったよ!』~幼児~	ワーク
18	アイスクリーム-1/家庭で作る幼児のお八つ~モトを辿る	調理
19	アイスクリーム-2/夏生活実践3人のレポートの教材化&作り方	作品
20	蝋燭-1/K式『防災ルミネライトキャンドル』	製作
21	蝋燭-2/作品写真・夏課題廃油蝋燭レポートの教材化・K式の意味	作品
22	第2章『ヒト』から『ひと』へ/あかちゃん-1/0~6ヶ月	資料
23	あかちゃん-2/7ヶ月~12ヶ月	資料
24	スカモン発育曲線&ブリッジス情緒分化図式	ワーク
25	スカモン・ブリッジス・コーネル/意味	答
26	発育目安まとめ-1=体重増加&運動機能	資料
27	発育目安まとめ-2=心の成長&生活習慣	資料
28	発育目安まとめ-3=遊び真似び学び&発達のスパイラル	資料
29	「ヒト」から「ひと」へ、狼少女アマラとカマラ	資料
30	ブッシュド/エル-1=フライパンでロールサンド/K式『紙筒巻き簀』	調理
31	ブッシュド/エル-2=探偵イベントを!/冬の課題様式	製作
32	第3章『喰う・寝る・遊ぶ』/発達4=0~12ヶ月児/HomeProjectCircuit	資料
33	お出かけは水筒持って/1日5食/離乳食/QP・WM体型	資料
34	生活時間-1/年代別データ	答
35	生活時間-2/喰う寝る遊ぶ&これを『お持ちや』	答
36	主観時間/幼児高齢者の家庭内事故ハザードマップ	ワーク
37	主観時間・主観距離/親&目の高さに立って	製作
38	読章『育児』は『育自』/K式簡易製本/配慮できる大人に!	作品
39	自分の一の私/子育て格言/進路/育児支援/Life-Span	感想
40	In my childhood ~MY-DATA~	製作
	※ALL-RIGHTS-RESERVED! ※特に太字はオリジナル造語である。	

も多いことが課題である。

②クラスワーク／「出生時体重」のクラス平均を計算しよう！

ア) 自分の出生時体重を書いた紙片を黒板に貼らせる。クラス全体で3000g前後にヤマがくることが一目瞭然、ビジュアルに見てとれる。

イ) ついで一斉にクラスの出生時体重の平均値を算出する。筆算や電卓を使っても、同一の平均値が出るのは2～3人であるのが面白い。足して割るだけなのに揃ったためしがない。「数字」で示されると信用しがちだが、自分で計算してさえ正確でない可能性があることを実感できる、というオマケもある。

ウ) 昨年度はPC室でExcelを使ってみた。OHPやプロジェクターを利用したこともあったが、この手法の授業には向かない。黒板に貼って手計算が面白い。

③タオルで作る／K式「新生児リアルサイズフィギア」(本年度新規開発)

ア) 新生児の型紙(手足がMW型)を画用紙で40枚作っておき、配る。

イ) 生徒はタオルを2つ折りにして型紙の周囲を縫う。頭頂部と尻は残す。

ウ) 表に返して「出生時体重」に等しくなるよう「重り」をくふうして入れ、開口部を縫い留める。タオルの切り屑を詰め物にする。

エ) この大きさに入る「重り3kg」は探すとなかなか見つからない。米袋やペットボトル「1kg+2kg」を使うと簡単だが、ボディを大きくしないと入らない。赤ん坊がコンパクトな身体にいかに大量の脳や内臓を詰め込んでいるかがわかる。幼児のキュービー体型は伊達ではない。生存に必要な機能の精妙さが実感できる。

オ) 「赤ん坊になる位置」に「目」を描く。顔の認識は「2つの目玉」状のものにはじまる。また「童顔」は顔のパーツのバランスであることがわかる。

カ) 以後の授業は「抱いて」受ける。結構、持ち重りがすることがわかる。

キ) 「頭」と「腹」に「重り」を入れるので、「首」がぐらぐらしたり、「手足」がまるで頼りないことが実感できる。「保護者」である意味が実感できる。

4 ヒトはどのくらいのサイズで生まれてくる？

〈指導略案〉

導 入	<ol style="list-style-type: none">1. 家庭科係が教卓に出て、本時の学習内容を伝え、始業の挨拶をする。2. ワークシートを配る。自分の出生時体重を油性ペンで書く。3. 拡大コピーで模造紙大にしたクラスワーク表を黒板に貼る。
--------	--

<p>展 開 1</p>	<p>1. 自分の出生時体重を100g単位の表中にセロテープで貼らせる。</p> <p>2. 教師がゆっくり読み上げ、生徒は自分のワーク表に転記する。</p> <p>3. 生徒は自分のワーク表に頻度表のヤマを色鉛筆で描いてみる。</p> <p>4. クラスワーク表の横棒グラフになった頻度表の右先端を、おおまかに赤チョークで結んでみせる。通常3000g前後にヤマができる。</p> <p>※協力データが少ないと標準曲線から離れることがあるが、傾向が見てわかればよいだけなので支障ないことを伝える。</p> <p>※2500g未満は未熟児だが、後で学ぶ「未熟児追いつき現象」に言及してフォローしておく。</p>
<p>展 開 2</p>	<p>5. 「出生時体重のクラス平均」を出すため、全員にデータを全部「足し算」するように指示する。</p> <p>※筆算でよい。プリントの端に縦長の計算スペースがあるので、数学の筆算表記規則にかかわらず、ひたすら一つずつ縦長に足していってよい。</p> <p>※暗算、算盤、電卓など計算方法は問わない。3000gを人数倍しておき、端数を合計するなど生徒は技量に応じてくふうする。</p> <p>※計算に苦手意識を持つ生徒にも参加させるために、「減多に計算結果は合わない。不思議とバラバラになる」と言って安心させる。</p> <p>6. 合計が出はじめた頃合いを見計らって、母数を板書し明示してやる。</p> <p>※紙片の数を数えて分母を統一しないと計算は、さらに支離滅裂になる。</p> <p>7. 割り算が終わった様子の生徒から答えを拾って板書していく。</p> <p>※計算結果に自信がないので、待っていては発表しない。消してしまう生徒もいるので机間巡視と声かけをこまめにする。</p> <p>8. 真面目に計算に参加した生徒の答えは全て板書する。</p> <p>9. 2～3人の生徒が同じになった数字が「たぶん」これがこのクラスの出生時体重の平均値だと推測できるという押さえで終わる。</p> <p>※母数が少ないと誤差も大きいので2500g～4000gの範囲でありさえすればよい。</p> <p>※念のため直近の全国平均を参照させて理解を補強しておく。</p>
	<p>10. 「1歳時の体重」を調べた生徒に発表させ、板書していく。</p> <p>※概ね9～11kg前後に収まることを確認する。多少外れてもよい。</p>

展 開 3	<p>11. 出生時体重から約3倍に増えていることを押さえる。 ※ヒトは「生理的早産」と言われている。1年間かけて離乳が終わり、歩行ができ、1語文を操るようになる。この間の体重増加は、身体・精神的機能の充実を保障する重要な目安である。</p> <p>12. 「首坐り」と同様、重要な「成長の目安」である。 ※妊娠2～3カ月の胎児の頃から既に「個人差」は開きはじめるが、どの目安が重要で、どの程度の遅延を以て受診を考えるべきか、保護者が「成長の目安」と「個人差」を判断し続けることが即ち「子育て」であることを押さえる。</p> <p>13. 「K式ポートフォリオ」に記入する。</p>
ま と め	<p>※学習内容、学習の様子など自己評価を記録させる。</p> <p>14. 次時の予告。新生児の型紙を見せ、タオルと裁縫箱持参を指示。 ※「初めてできるようになったよ」のデータも収集しておく。</p> <p>15. 教科係は終業の挨拶。ポートフォリオの回収。「クラスの授業評価」を教科担当に聞いて、教科ファイルに記録する。</p>

5 成長の目安と「個人差」を判断できる賢い大人になろう

育児雑誌、インターネット上の会員制子育てサークル、公園デビュー、と情報は多岐にわたり、必ずしも正確で科学的とも言えない。先達のナマの子育て経験に学ぶ機会も存外に少ない。この「K式・保育ノート」を卒業後も大事に本棚に保管し、自分が責任を持って面倒見なければならない幼いヒトが現われたときには、手にとってこのノートを足掛かりに有意な情報を取捨選択して欲しい。

生徒たちには「自分以外の誰かほかの人の身になって配慮できるという、社会で生き抜く最低限の力は身についた。さあ自信を持って未来に乗り出そう、卒業おめでとう」と、送り出している。

(兵庫・西宮市立平木中学校)

体験的生徒作品データの保存法

井上 健太郎

1 生徒の作品データがなくなる？

「先生、僕の作品がありません。消えました」「えっ、ない……」というあわてた経験をお持ちの先生も多いと思います。生徒の作品数や内容も増え、データの安全管理と使いやすさを両立しないと、スムーズな授業は難しいようです。「情報基礎」から「情報とコンピュータ」へと名称もあつかう領域も大幅に変わりました。マルチメディアの導入などデータも大きくなる一方です。

今まで多くの失敗をした経験をもとに、現在の利用方法に至るまでの試行錯誤を紹介します。何かのお役に立てばと思います。

2 外部記憶装置利用の失敗例と対応

(1) FD (フロッピーディスク)

安価で使いやすく、管理もしやすい。「情報基礎」のときには、文章作成や表計算などのデータやプログラムの保存に利用しました。1人1枚配付し、「大切に扱わないとデータが消えて今日の作業は一からやり直しなぞ」と注意したので、シャッター部分で遊んだ生徒以外は不都合なく使用できました。

しかし、記憶容量が少なく写真や図は保存に制限があります。そこでCDの利用を考えてみました。

(2) CD-ROM

授業時数や内容も増えるにともない、保存するデータ量も大きくなったのでCDを利用しました。値段も安くなって、CDドライブはたいていはパソコンに設置済みであるという理由からでした。しかし、大変なトラブルに見舞われました。CDへの書き込みや読み込みはソフトに依存しているため、年度途中でパソコンの機種変更があったときは、生徒作品のデータが読めなくなったのです。使えるパソコンを見つけたし、全部データを移し替えるのにかなり時間を

費やしました。また、生徒の乱暴な取り扱いによってCDにキズがつきやすく、データの読み書きに支障をきたすこともありました。トラブル続きでCDへの保存はあきらめました。

(3) 内蔵ハードディスク

ハードディスクは記憶容量も大きく、データの読み書きも大変速く使いやすい外部記憶装置です。教室のパソコンは設定を生徒にいじられても支障のないように、本校のパソコンには電源を切ると次回も最初の設定に戻るよう機能復元装置がついています。したがって、自分の作品をそのままマイドキュメントに保存すると消えてしまうという事態が発生します。消えないようにするには、機能復元装置が働かない別のドライブを指定し保存すればよいのです。

生徒個人用にフォルダを作成し、作品をここに保存させました。

しかしこの方法も、トラブルに見舞われました。パソコン室はいろいろな使われ方をします。初心者の方も集まるパソコンの夏期研修で、ドライブやファイル、フォルダの取り扱いの研修が行われました。その作業のなかで、あやまって生徒のフォルダが消えてしまうことがありました。学校のパソコンが教員や地域の研修会に使われていることや、個人の情報モラルまで考えが至らなかったことへの結果でした。また、同じパソコンを共同で生徒が使用するために、無断でほかの生徒の作品を見たりすることもありました。ハードディスクがクラッシュすることもなかったので良い方法だと思っていたのですが、さらに工夫を重ねなければなりませんでした。

(4) ネットワーク上のサーバ

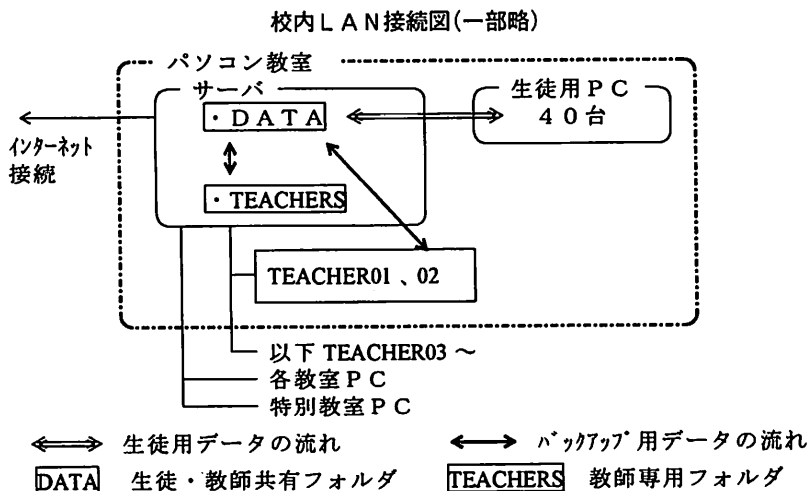
次はパソコン教室内のLANを利用して、サーバ機のハードディスクに保存する方法を試してみました。ネットワーク用のサーバ機なので、ハードディスクの容量も全く問題なく全生徒のフォルダを作成することができました。

はじめは生徒が作品を保存する際にネットワークをたどっていくのが大変でしたが、ショートカットを作成してからは時間の短縮やミスも減らすことができました。また、パソコン教室内にあるどのパソコンからも作業ができ、パソコンの不具合による授業への影響を減らすことができました。作品の評価も記憶メディアをいちいち入れ替えたり、印刷することなくスムーズにおこなえました。しかし、ここでも問題を抱えてしまいます。生徒のマウス操作の未熟さから、まとめてフォルダをどこかへ移動させてしまうことがありました。どこかのフォルダに移動してしまっているのだが、探し出すのがとても大変で生徒に作業を待ってもらうことがありました。また、共通の作品データフォルダを

利用しているので、どのパソコンからもほかの生徒の作品に容易にアクセスできます。その結果、ほかの生徒作品データののぞき見や、いたずら、盗用など情報モラルに欠けた行為が発生しました。特に本校では校内LANが整備されています。一般教室にも同じサーバ機を利用して結ばれたパソコンが設置されており、休み時間に多くの生徒が使用することができます。パソコンにはサーバ機を介してインターネットに接続されており、個人情報の流出などセキュリティ上の問題も検討することになりました。

3 現在の利用方法

試行錯誤の末、現在も生徒用の作品データはサーバ機に保存をしています。しかし、今までの反省をもとに、授業が終わったらその都度データを移動させています。教員からしか操作できないサーバ機のフォルダか、教員用のパソコンにそっくり移動します。授業のたびに作品データを一時的にサーバ機にコピーし、授業が終われば先生のフォルダに移動してしまいます。いまのところ大きな不具合はなく、作品のバックアップも取れるので順調です。欠点としては作品データが大きいために、移動に時間がかかることです。10分間の休み時間で生徒データを入れ替えるのは厳しいものがあります。しかしながら、データを失った生徒には作業的にも精神的にも大きな負担をかけるので、地道に移動させておくことが大切なのです。



記憶メディア比較表

	F D	C D	内蔵 HD	フロッピー HD	USB メモリ	M O
記憶容量	低	中	高	高	中	中
費用	低	低	無	無	高	高
データ管理	中	中	難	易	中	中
汎用性	中	中	無	高	高	高
備考	画素数を落とせば写真も入るかも。	ソフトに依存。キズや破損も心配。	PC を共同使用するので個人情報がかん配。	バックアップに時間はかかるが簡単にできる。	使いやすいが、紛失と破損がかん配。	機器の値段が下がって欲しい。

4 今後の課題

1つは生徒が作成した作品データの取り扱いです。ハードディスクに残された作品には生徒の著作権があります。生徒が卒業するにあたり、その作品を見本として使用して良いか、削除して良いか確認しておく必要があります。

また、ハードディスクの信頼性が高くなりましたが、壊れない保証はありません。同じハードディスク内に全生徒のデータを保存して良いのか、利便性との兼ね合いで迷うところです。ほかにも外部記憶装置としてUSBメモリやMOの利用を検討してみました。しかし、以下の理由で利用には至りませんでした。

(1) USBメモリ

使いやすく記憶容量も十分です。パソコンの機種による制限が少ないといった利点があります。ただし、単価が高い、小さいので紛失や置き忘れなどの課題も残ります。本校では、生徒会委員会のホームページ作りなど、限定した場面で生徒に使用させています。

(2) MO

FD感覚で使用でき記憶容量も十分です。バックアップ用にも便利です。ただし、本校の生徒用パソコンには接続されておらず、教員用に数台外付けされています。単価もそれほど安くはないようです。

パソコンは周辺機器も含めてどんどん進歩していきます。これからも、もっと安全、確実、使いやすい、安価なデータ管理の方法を考えていきたいです。

(東京・世田谷区立三宿中学校)

藍と愛とのふれあい——「白根紋り」との出会い

サークルふきのとうの皆さんと共に

新潟市立白根小学校
井浦 順子

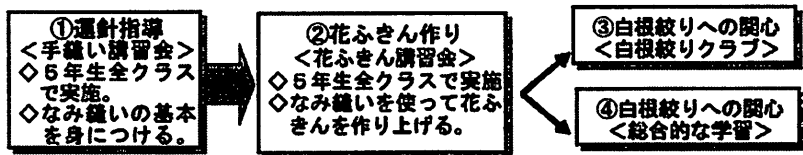
1 はじめに

サークルふきのとうの中山雅子さんと出会い、「白根紋り」の素晴らしさに魅せられてから5年目の春を迎えます。白根小に赴任して、5年生で行いたいと考えていた手縫い講習会の講師として紹介していただいたのが中山雅子さんでした。そして、白根の伝統工芸「白根紋り」との出会いでもありました。

裁縫セットを抱えて、なみ縫いの方法を教えてもらいに中山さんの仕事場に行きかけた時に初めて見た白根紋りの鮮やかな藍色、まるで芸術作品のような絞り上げた布の数々。一目見て白根紋りの魅力にすっかりとりこになってしまいました。それ以来、5年生の家庭科の手縫い講習会の講師だけでなく、高学年の総合的な学習の時間の講師としてもお世話になっています。そして2年目からは、「白根紋りクラブ」が発足し、4年生以上の子どもたちが参加して白根紋りをクラブ活動の中で体験できるようになりました。

中山さんやサークルふきのとうの皆さんとの出会いは、選針指導だけにとどまらず、針と糸を使って作品を作り上げる喜びや楽しさ、人間の手の動きの素晴らしさ、白根紋りをとおして地域の伝統を守り、よりよいものに作り上げていこうとする人びとの思いや願いまで考える学習へとつながっていったのです。

2 選針指導から花ふきんの作成、そして白根紋りへ



① 5年生での運針指導

小学5年生で、家庭科の学習がスタートし、初めて針と糸を使います。子どもたちは、裁縫セットを前に針と糸を使う期待と喜びでわくわくしています。その反面、近年家庭でほとんど裁縫経験がなく、裁縫をする姿を目にする機会がないため、うまくできるのかという不安や心配も大きいのです。また、保護者だけでなく指導する教師自身も自信をもってなみ縫い指導（運針）ができないのも現実です。

「5年生でしっかりとした運針の基礎を身につけさせたい」という思いから、5年生での手縫い講習会を実施しています。本物の技術に触れ手の動きを見ることにより、運針に対する正しいイメージをもつことができます。

② 運針から花ふきん作りへ

なみ縫いができるようになると当然何か縫いたくなります。なみ縫い本来の動きを十分発揮できる教材として、「花ふきん」を取り上げました。

小物作りや袋作りなど、布を縫い合わせるだけでは細かい動きが多く、せっかく身につけたなみ縫いのリズムを十分に生かすことができないと考えたからです。

花ふきんを1枚仕上げると、子どもたちのなみ縫いの技術は格段に上達します。家庭科学習のスタートである5年生で、「自分は縫える」という自信が今後の被服学習への意欲にもつながっていくのです。

③ 白根の伝統工芸「白根絞り」との出会い

中山さんとの出会いにより、地域の伝統の技「白根絞り」の存在を知ることになりました。子どもたちは、布を縫い合わせたり、模様を縫ったりするだけでなく、針と糸と布で作ることができるさらなる可能性を知ることになりました。

白根絞りをさらに学習の場に生かす場として、総合的な学習の時間では、「めざせスーパースペシャル白根人プロジェクト」と称して、白根絞りの歴史を調べたり、白根絞りの作品作りをしたりしました。

また、白根絞りクラブが発足し、手縫いができない4年生から、手縫い初心者5年生、かなり上達した6年生が、サークルふきのとうの皆さんの指導により、さまざまな作品作りに取り組んでいます。

「なみ縫いがうまくなりたい」「なみ縫いを使って何か作りたい」「もっと何かできるようになりたい」という子どもたちの縫うことへの意欲の高まりを大事にして実践を行ってきました。実践の概要については以下のとおりです。

3 実践の概要

(1) 5年生手縫い講習会の実施～なみ縫いの基本～

<実施のねらい>

- ①手縫いのやり方を熟練した方から直接見せていただいたり、教えていただいたりすることにより、優れた技術にふれ、基礎縫い学習への目標をもつ。
- ②地域には、長い年月をかけて身につけた技術や経験をもつ方がおられることを知り、年配者への尊敬の気持ちをもつ。
- ③白根の伝統工芸「白根絞り」に興味・関心をもつ。

<運針指導実施のポイント>

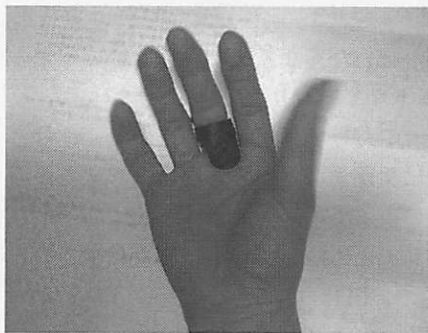


写真1 長針用の指ぬき

①裁縫道具の工夫（長針・二本どり・指ぬき）

中山さんの助言により長針を使用した。途中で糸が抜けないように糸を二本どりにした。長針と長針用の指ぬき（手のひら側に針を置く）を使用することで、初心者の小学生でもスムーズな運針が可能となった。

②練習布の準備

市販されている練習布だけでなく、さらしを利用してなみ縫い専用の練習布を準備した。

③一人ひとりが手の動きを間近で見る。

全員が中山さんの手の動きを直接見せてもらい、布が上下に動く様子、中指につけた指ぬきで針を押し前に縫い進めていく動きを確認させた。

- ◇さらし（50cm）を半分に折る。
- ◇チャコペンシルで線を5本引く。



なみ縫い練習布

④保護者ボランティアの活用

講習会当日は、サークルふきのとうのメンバーの方々だけでなく、保護者ボランティアを募り、手縫い講習会での子どもたちのサポートをお願いした。糸が針に通らなかつたり、玉結びや玉止めがうまくできなかった時にさりげなく手助けをしてもらうことにより、よりスムーズになみ縫いに取り組めるように配慮した。

募集当初は、保護者から「なみ縫いができないからボランティアにはなれない」という声も聞かれた。あくまでもなみ縫いに至るまでのサポートであることを理解してもらい、参加していただくことによって、子どもちはなみ縫いに集中することができた。参加した保護者からは、自分自身がこれまでの自分のなみ縫いの方法を見直すことができたという感想をいただいた。

また、子どもたちの上達ぶりに皆が感心されていた。



写真2 子どもたちの作業を見守る保護者ボランティア

(2) 花ふきん講習会～なみ縫いの技を使って作品作り～

なみ縫いの技を生かした作品作りとして、「花ふきん」作りを実施した。サークルふきのとうの皆さんに、各クラスに一人ずつ入っていただき担任とのT・Tによる指導で花ふきん作りに取り組んだ。

サークルふきのとうの皆さんには、手縫い講習会で教えていただいているため子どもたちも気軽に声をかけて、自分のなみ縫いの方法や、針の動かし方を教えてもらう姿が見られた。



写真3 花ふきんの指導をする中山さん

子どもたちは、自分ができるようになったなみ縫いの技を使って布に模様浮かび上がり、自分だけの作品となっていくことに喜びを感じ、意欲をもって花ふきん作りに取り組むことができた。

(3) 白根絞りクラブでの取組み

平成15年度、「白根の名人クラブ」の一つとして白根絞りクラブが発足した(写真4)。サークルふきのとうの皆さんの全面的なご協力により、5月から10月までの全13回にわたって、さまざまな白根絞りの作品作りに取り組んできた。

<白根絞りクラブでの活動のポイント>

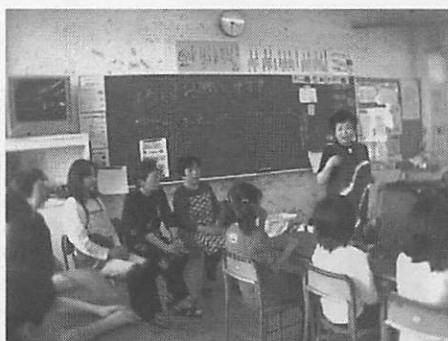


写真4 平成15年5月白根絞りクラブ発足



写真5 文化祭で展示された作品の数々

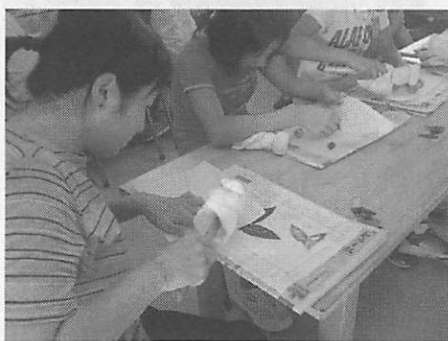


写真6 藍のたたき染め

①白根絞り作りを楽しむ

クラブでの活動のめあては、白根絞りの作品作りを大いに楽しむことである。自分が作りたいデザインのイメージを大事にした制作を行った。サークルふきのとうの皆さんから、自分の作りたいデザインを見てもらい絞りの技法でできるかどうかを確認してもらった。イメージ通りにできあがった時の喜びは格別である。

②生活に生かす作品作り

作ったら使ってみたいという思いを大事にして、ハンカチ・バンダナ・Tシャツ・エプロンなど、できあがったらすぐ使える作品作りを中心に制作してきた。できあがった作品はすぐに子どもたちが持ち帰り、自分の生活の中で活用することができた。

藍染めに使う藍の葉をつかったたたき染めの作品作りも大好評である。10月の文化祭では、白根絞りクラブの作品展示コーナーを設置してすべての作品を展示し、活動の成果を保護者の方々はもちろんのこと大勢の方から見ていただいている(写真5、写真6)。

③みんなができる白根絞り

白根絞りクラブでは、毎年4年生から6年生の児童20名程度が参加して活動

している。針と糸が使えない4年生でも白根絞りができるように、割り箸や輪ゴム、大豆や王冠などさまざまな物を活用した白根絞りの方法を教えていただいている。

針と糸が使える5年生と6年生はなみ縫いを基本とした白根絞りの技法の一つ「巻き上げ」を中心に作品作りを進めている。

針と糸だけにこだわらず、さまざまな物を活用することで、誰もが楽しく作品作りに取り組んでいる（写真7、写真8）。

クラブが発足した平成15年にはみんなができる技を組み合わせ、共同制作を行い、素晴らしい白根小創立130周年記念のタペストリーを完成することができた（写真9）。

（4）総合的な学習と白根絞り
—6年生の総合的な学習の時間「めざせスーパースペシャル白根人」—

6年生の総合的な学習の時間で「めざせスーパースペシャル白根人」をめあてに、地域の自慢や伝統をさぐる活動を行った。5年生での手縫い講習会や白根絞りクラブの活動の様子をとおして、白根絞りは白根の伝統の技、白根の自慢として認識されてきている。

資料をもとに白根絞りの歴史や作り方について知っていても、クラブ作品以外の白根絞りの作品を見たり実際に作ったことがある児童は少ない。

そこで毎年サークルふきのとうが主催している「越後しろね絞り展見学&イ



写真7 大豆と輪ゴムを使って制作



写真8 塩ビの棒を活かした作品作り

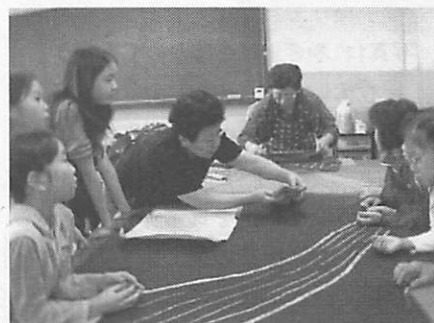


写真9 白根小130周年記念作品の制作

インタビュー大作戦」と「白根絞りにチャレンジ」の活動を行った。

①「越後しろね絞り展」の見学とインタビュー大作戦

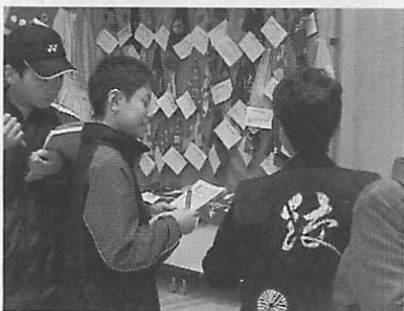


写真10 ふきのとうメンバーにインタビュー

まず、会場いっぱいに表示された白根絞りの作品の数々に子どもたちは圧倒された。すべての作品が手作業で作られていることにも驚いていた。

「どうやって作るのか」「どうしてここまで絞り作りに取り組むのか」「どんな思いで制作しているのか」など、資料だけでは知ることができない、白根絞り作りに取り組んでいる人びとの思いをサークルふきのとうの皆さんへの

インタビューをとおして感じとることができた。

②白根絞りにチャレンジ ～白根しぼりの技法「巻き上げ」に挑戦～



写真11 巻き上げを確かめてもらう

白根の伝統の技「白根絞りにチャレンジしよう」をめあてに、5年生で学習したなみ縫いを基本に白根絞りの技法の一つ「巻き上げ」を使ったTシャツ作りを行った。

事前に自分の作りたいデザインを決め、あらかじめなみ縫いで縫い上げた。伸縮の強いTシャツ生地ではあったが、これまで培ってきたなみ縫いの技が大いに生かされ比較的スムーズに縫

い上げることができた。

当日、「巻き上げ」の方法を中山さんに教えてもらい、いよいよ巻き上げに取りかかった。指を真っ赤にしながらか、一生懸命糸を固く固く巻き上げていった。巻き上げ作業の後、染めの作業を行った。何回も水洗いを繰り返す作業をとおして、水が豊富にあった白根だからこそ絞りが生まれた理由や手作業の大変さなどを感じとることができた。

手間と時間をかけたからこそ、自分が縫い上げた模様が鮮やかな藍色に染め上がったTシャツを見て、大喜びしていた。

③子どもたちの感想カードから

サークルふきのとうの皆さんと、白根絞りのTシャツを作りました。中山さんにはクラブでもお世話になったけど、「白根人プロジェクト」として体験した時に、本当の白根絞りの魅力を教えてくれました。

この活動を通して、こんな素晴らしい伝統を復活させてくれた「サークルふきのとう」の皆さんやこの伝統を作ってくれた昔の人たちに感謝しなくてはいけませんと思いました。

「白根人プロジェクト」で心に残った活動は「越後しろね絞り展」の見学です。「越後しろね絞り展」には本当にすてきな作品がたくさんありました。すべて手作業で時間と手間がかかっていました。ぼくたちのインタビューにも、真剣に答えてくれました。

中山さんは白根絞りの楽しさや絞りにかける思いをぼくたちに知ってもらって、白根絞りを将来に残してほしいのだと思いました。

私の考える白根のよさは白根の人たちがもっている「優しい心」と「伝統を守ろうとする心」だと思います。そう感じたのはサークルふきのとうの中山さんと出会ったからです。さーくるふきのとうの皆さんとは「越後しろね絞り展」で出会い、私たちの質問に分かりやすく答えていただきました。なぜここまで私たちにしてくれるのか、それはやっぱり白根の人たちがもっている「優しい心」なんだと思います。そして「伝統を守ろうとする心」が白根絞りを復活させたんだと思います。

4 おわりに

5年前に初めて白根小に赴任した当初、私は「白根絞り」の存在を全く知りませんでした。また、校内でも白根絞りを知っている児童や先生方はほとんどいませんでした。

それから5年、白根小学校の児童や先生方のなかで白根絞りを知らない人はいないはずですが。白根の自慢や伝統と言えば、「大風合戦」「フルーツ」「お米」「仏壇」などと並んで、当然のように「白根絞り」と答えが返ってきます。小学校の図書館にも白根絞りの資料が並ぶようになりました。

きっかけは、5年生での手縫い指導でした。単なるなみ縫いの技術指導だけにとどまらず、クラブの発足や総合的な学習の授業としても活動が広がったのは、白根絞りのもつ伝統としての技の素晴らしさだと考えます。

そして何よりも、中山雅子さんをはじめとする白根絞りにたずさわっておられる人たちの白根絞りにかける思いが、ここまで活動を広げてきた原動力になっています。タイトルの「藍と愛とのふれあい」は、サークルふきのとうの皆さんの展示会のタイトルになっている言葉です。私にとってもこれまでの実践はすべてこの言葉のとおり、たくさんの人たちとのふれあいのもとに成り立っています。この言葉を大事にして、今後も子どもたちに針と糸を使って縫うことの楽しさ、自分の作品を作りあげた時の達成感を十分に味わわせて行きたいと思います。

植木手入れの手法

「育てる心」を大切に

植木職
野々村 清己

1. はじめに

教育の道20年余、植木職の道やがて20年、幼少の頃や大学時代の経験を加味すると、自然や植物とのつきあいの方がはるかに長いといえる。「教育技術」という雑誌は、現職教育に携わっている頃、よく読み、教育活動の一助とさせていただいた。また、「技術教室」についても、何度か書店で求めてきて読んだ経験はある。教育誌の中に植木のことを取り上げるためらいがないわけではないが、「育てる」という観点に立てば、共感していただけるところもあるのではないかと考え、いくつかの経験を交えながら書くことにしたい。

2. 植木手入れの知識と実技

(1) 知識と実技訓練

知っていても、なかなか思うようにできないのが、植木の手入れである。会社を定年退職して、講習や実技指導を受けて会社に再就職した方に何人も接してきたが、長続きしている例はあまりない。実際の植木を前にして、いざ切るとなると、なかなか手が出ない。考えているうちに回りはどんどん仕事を進めていく。「もういいから下において片づけをしろ!」と言われてしまう。この片づけがまた大変な作業で、大抵の方がここで音を上げてしまうのである。そこで、日ごろ実践している基本的なことをはじめにいくつか取り上げてみよう。

(2) 剪定の基本的な約束事

切ってもいい枝と切るべき枝をしっかりと覚えること。それは植木が育つための障害となる枝である。

① 枯れ枝

② 胴吹（幹から直接芽吹いている小枝、この枝に養分がとられ、各枝に養分がいきわたらなくなる。茂ってくると日光が当たらなくなり、風通しも悪くな

る)

- ③ 門枝 (かんぬきのように伸びて幹を遮り、日光を当たらなくしている枝)
- ④ 立ち枝 (垂直に伸びて小枝をつけ、各枝の隙間を防いでいる枝)
- ⑤ 徒長枝 (枝から芽吹いて、細長く突出した枝。梅などでは1年で1m以上も伸びて、実をつける小枝の育ちを妨げる)
- ⑥ 車枝 (松などに見られ、節から四方に放射状に伸びる枝。下の枝の隙間に伸びるように間引きをする)
- ⑦ 逆枝 (枝の本来伸びる方向と反対に伸びていく枝)
- ⑧ ひこばえ (矢子のこと。そのままにしておくと根際が林になってしまう)

いくつかの成長を妨げる枝をあげてみたが、実際にはなかなか判別しにくいものもある。図示してみたので参考にされるとよい。(図1)

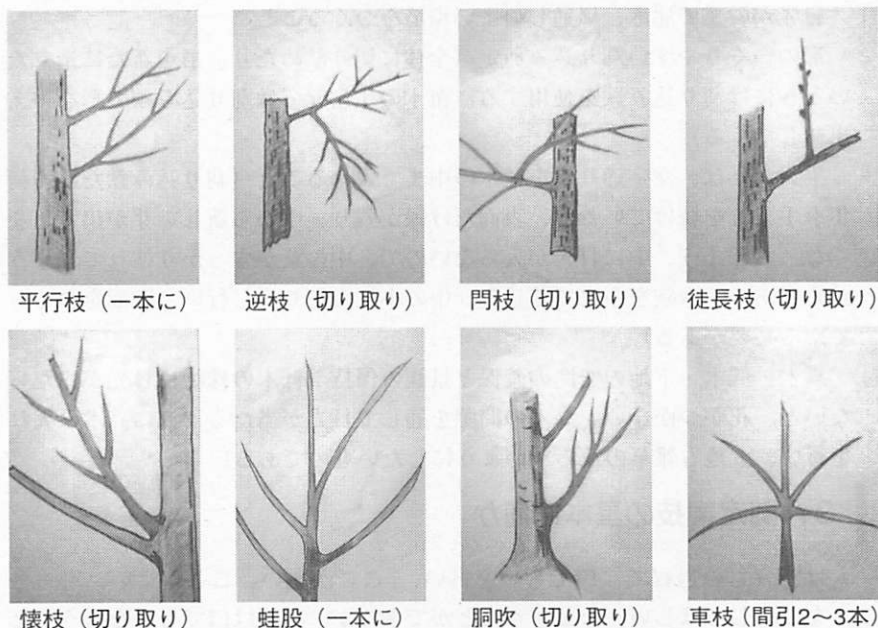


図1 支障枝剪定詳細図

(3) 要求される専門的知識

- ① 植木の名前と特性を知ること (庭の中には大体20種類前後の植物が植栽されているようだ。この程度の種類なら覚えられそうである。問題はその植物の持つ特性で、いつまでたっても花をつけないとか、元気がなくて育ちが悪いなどは、大体不適切な環境に植えられている場合が多い)

- ② 株物かぶものの特性（庭の景観を創り上げる大切な存在である。ふつう、刈り込み剪定で形をこしらえていくが、刈り込みの時期を間違えたり、日陰になってしまうと、全く花をつけなくなってしまう。自然に丈たけも高くなってくるので、何年かに一度は低く刈り込んでやる必要がある）
- ③ 下草したくさ（最近では山野草のブームで、これまで雑草として抜き取り捨てていたものが重宝されている。時には園芸店に向き、どのようなものが出回っているか調べてみる必要もある）
- ④ 病虫害防除（正しい知識を持っていないと、大切な植木を枯死こしさせてしまうことがある。市販の農薬で、手軽な動墳も開発されているが、広い庭で大量の薬品を使用する場合は専門家に任せたいほうがよい）
- (4) 成育環境の整備と景観の保持
- ① 日光が幹まで届き、風通しのよい環境をつくること
- ② 形のつくりやすい刈り込み剪定（全体に切り詰めたり、形を新たに造りたいときには刈り込み鋏はさを使用する。苗木の生産元では刈り込み鋏はさで形を整え出荷してくる）
- ③ 手入れとは、文字通り手を植木の中まで入れること（刈り込み鋏はさだけで何年も手入れを続けていると、表面だけ緑が残り、中から新しい芽が出てこなくなってしまう、中に日光が入らないので、中の葉がすっかり枯れてしまうためである。木鋏はさを中まで差込み、中の小枝の切り戻しを行い、隙間をつくってやる必要がある）
- ④ 高木・低木・下地の空間の確保と景観の保持（低木の株物は日光が当たらないと、花がつかない。高木の間隙を通して日光が当たるように高木手入れを行い、下地も雑草の茂らないようにしたいものである）

3. 剪定実技の基本は何か

人は、育ちの過程で、口でものを言い、「ここが悪い、ここがよい、もっとここをこうしてほしい」など言うことができるが、植物は口でものを言うことはできない。しかし、手を加えた、その方法いかんによって、如実にその姿を変貌させる。「環境が人を変える」とは実践教育哲学者のデューイの名言であるが、植物の育ち方も、その環境により姿・形を変えていくもので、それと同じことが言える。だから、植木の手入れでは、剪定された切り口に養分が集まり、その周辺から新しい芽が出る。その新しい芽や小枝が木の内側から外に向かって育ちやすいように、まわりの環境を整えることを念頭に、手を入れるこ

とが基本である。

実際に、どのような方法でそのような環境を創ることができるか考えてみよう。先に述べた剪定の基本的約束の他に、さらに次のような手を加える必要が出てくる。

(1) 間伐枝^{かんばつし}の作業をする。

造林の仕事で間伐や枝打ちの仕事をするが、その枝打ち作業のように、枝のつけ根から枝を切り取る方法である。こみあっている枝、重なっている枝を取り除き、日光が入るようにしてやることである。(図2参照)

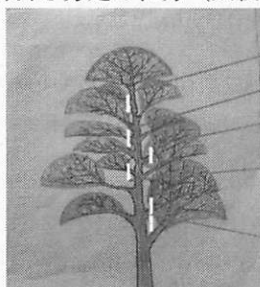
(2) 枝の分岐点で一方を切り取り間引いてやる。

枝先に隙間ができ、日光が入ようになる。切り口の近くから新芽が出てくる。ある程度育ってきたら、残しておいた枝を切り取る。小さくて、元気ある枝に置き換えることができる。

(3) きり戻しと切り詰め作業

この作業が一番難しい作業である。切り方の個性が出てくるからである。どこまで切り戻し可能か、どの枝を切り戻すかなどを図示して解説することにする。

① 間引き剪定の仕方^{ふとえだ} (太枝間引き・枝打ち)



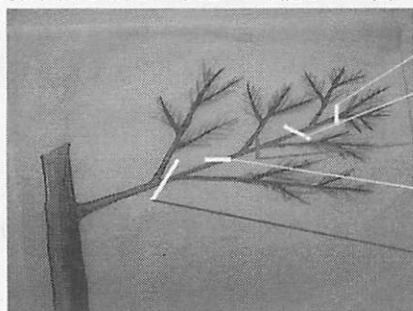
- 重なっている枝を切り取る。
- 下枝を伸ばしたほうがバランス良くなる。
- 枝が絡み合っているので切り取る。
- 切り取って幹に日光の当たるようにする。
- 枝が絡み合っているので切り取る。

② 間引き剪定 (中間枝の間引き)



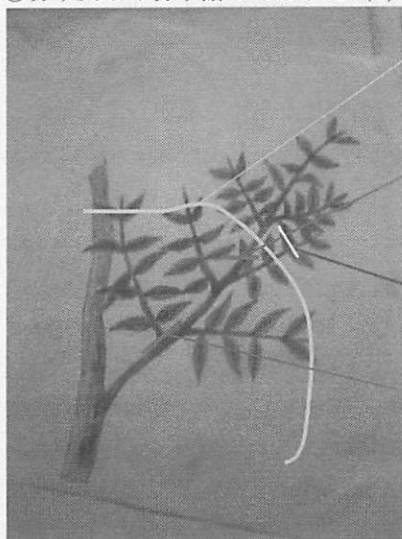
- この枝を切り取ると、張振^{はりび}(枝の形・長さ)はそのまま、間隙のある枝ができる。
- ここで間引くと、一回り小さな枝になる。1~2年経つと切り口の周辺から小さな新芽が出てくる。

③ 切り戻しはどの枝まで可能か？ (a)



- ① 浅すぎてバランスが悪い。
- ② 形は良くなるが切り詰めが必要。
- ③ ここで切れば一番バランスが良くなる。
- ④ 一寸と切り戻し過ぎた感じがする。
- ⑤ 形はともかく、ここまで切っても大丈夫。

③ 切り戻しや切り詰めのかた (b)



- ① 最初にどの範囲に納まるようにしたら良いか、頭の中でイメージを描きます。
- ② 一番とび出している枝を切り取ります。これが切り戻しという作業です。途中で切り取ると腐れが入り易いので付け根から切り取ります。
- ③ 小枝のとび出しているのを切り取ります。これが切り詰めという作業です。
- ④ この枝は幹に向かってきて、やがてからみ枝や門枝ようになって、日光を遮ってしまう枝ですから切り取ります。支障枝剪定にあたります。太い枝を切ったときは、切り口に融合剤を塗っておきます。

(4) 樹冠から下枝までの調和

イメージを頭の中に描き、手をくだす。ときおり梯子を降りて、イメージの再確認をする。よく、植木職人が下に降りて、植木を眺めながら一服している光景を見かけるが、これはイメージの再確認とこれ以降の切り方を考えているのであって、休んでいるわけではない。私はあまりしない。この程度に切れば

よいと確信して梯子に登り、樹冠の剪定の終わるまでは降りない。何回も降りるようだといっこうに仕事が進まないからである。だから、イメージ確認のため梯子を降りるのは、樹冠の終わったとき・中間の各枝の剪定が終わったとき・下枝の剪定が完了したときの3回と決めている。

さて、光合成によって、育つ原動力を得る植物は、日光を求めて上に伸びる。日光の当たらない下枝は、養分が取れないので自然に枯れていく。庭木も2～3年放置しておく、混み合っている枝の中はほとんどが枯死し、枯れ葉と枯れ枝に埋まってしまっている状態になっている。私たち植木職人は、この状態を野木と言っている。

手入れの行き届いた人工林では、適切な間伐作業と枝打ち作業が施工されているので、日光が樹間を通して下地まで届く。そのため、微生物の活動も活発になり、落葉の腐敗が進み、植物に必要な養分となり、自然のリサイクルがなされる。

七・五・三とは子どもたちの成長を願うお祝い事だが、私はこの庭木の成長を願っての七・五・三としたい。庭木が子どもたちの成長と同じように元気に育っていくためには、それぞれの枝葉が十分な日光を受ける必要があることは、生育環境の項でも述べたが、全体の調和を考えて、どのような手法を取ればよいのだろうか。植木が日光を求め、上に伸びようとする力を抑え、植木全体の枝葉で養分の摂れるような環境を創ってやることが重要なポイントとなる。

その方策が、上は3割残して7割の「切り戻し」や「切り詰め」「透かし」の作業をしようということだ。中間の各枝の枝葉は5割。下部の枝葉は7割残して3割カット。つまり、七・五・三の割合で剪定をすることになる。

このようにして、剪定を施した植木を最後に庭先より眺める。樹冠を7割もカットしたのに上・中・下を通して同じ濃さの緑が残り、バランスよく見えるから不思議だ。「わざの成功」である。

春になり、芽吹き季節、土からの養分を含んだ水を切り口に蓄え、切り口下部より新芽が頭を出し、2週間もすると若葉色の新梢が形成されていく。植木職にとっては、この時期を不安と期待で迎える。「わざの成否」の結果が見られるからである。剪定の実技のまとめとして、剪定前後の比較を図示してみると次のようになる。

枝数も多く、かなり混み合っている、強く剪定して一回り小さい釣鐘状に仕上げたい。

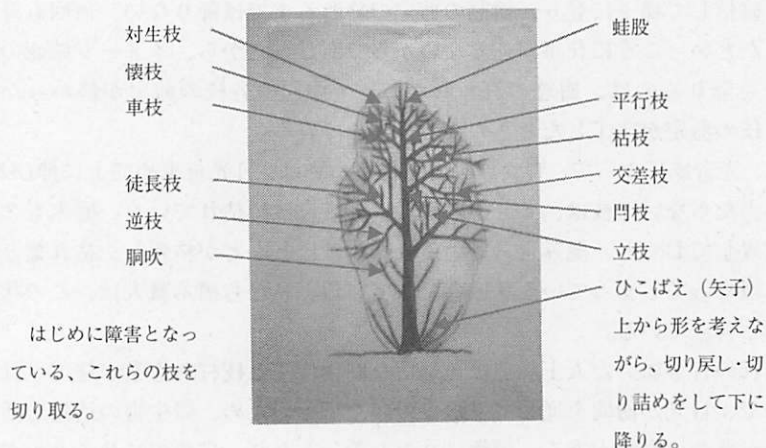


図4-1 施工前

枝数も少なくなり、すっきりとした一回り小さく、突出した枝のない釣鐘状に仕上がった。

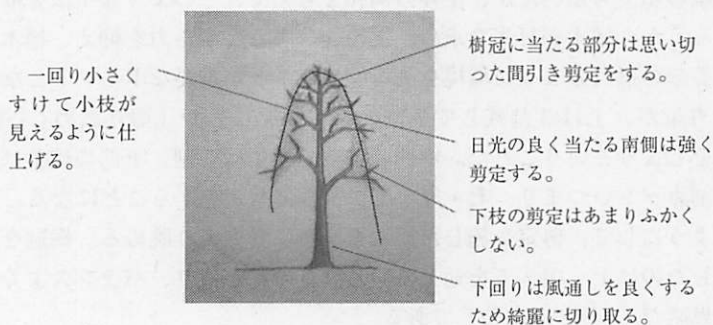


図4-2 施工後の景観

4. 実践を支えるもの

(1) 基本をしっかり押さえよう

植物の育ちやすい環境を創ること、そのためには生育の障害となる要因を取り除くこと。障害となるものは、2の項に示した支障枝といわれるものである。さらに、間伐枝や切り戻し・切り詰めなどを行い、意図的に環境を創り変えてやることである。

(2) 培養技術、そして磨け感性（いくつかの事例をもとにして）

①東京の造園会社で修業中のことだ。植木に登り、作業できるかといわれ、「どのように切るか教えてください」と言って、いくつかの指示を受け、現場代理人の仕事が休みの雨降りの日を利用して、会社の庭園を3日かかり仕上げたことがある。その仕事の終了後、社長に言われた一言が、今も心に残っている。「剪定の仕事は、その人の持ち味の出るもので、人に言われた指示通りにはなかなかできないものだ。その指示をイメージ化し、自分のものとする力が感性だ。よくできた。あなたはその感性を持ち合わせている」と褒められた。人間褒められると気持ちのよいもので、調子によって、ますますその感性を磨こうとするものだ。どれだけの感性を磨くことができたか、未だ自分には判らない。自分に判るのは仕事の速さである。それは技術の向上であろう。無造作に見える、素早い鋏さばき、見ている方にはそう映るようだ。しかし、仕上がりは、しっかりと形になっている。「不思議だね、どこで形を押さえているのですか」と言われる。どうも技術と感性は表裏一体の関係にあるようだ。

②植木職の技術として、あまり考えられないことに、梯子のかけ方やロープワークの仕事がある。狭い庭や混み合った植木の合間に梯子を立て、目的の樹冠に手が届くようにする。そこに手が届かなければ仕事にならない。私はいつもここでひと苦勞する。長年施工させていただいている庭の場合は、だいたいの梯子の立てる位置が分かるが、初回の場合はとても苦勞する。この梯子、実は脚を開かなくても仕事ができるのだ、立ててロープで支えるのである。梯子は立てかけるものというイメージを捨て、先端に左右に分けてロープを結び、隣の木に軽く持たせかけ、左右適当な木の根元に遊びの距離を確保して結び、登りながら別のロープで対象木に引き寄せ固定するのである。3本のロープがビーンと張られると実に安定した梯子ができる。安全ロープで腰を固定し、身を乗上げると、楽々と樹冠の上に顔を出すことができる。もし落下するようなことがあっても、幹に固定したロープが受け止めてくれる。このような方法を発想の転換というのだろうか。まさに技術の集大成である。

③次はよく使う用具や後片づけ・掃除のことに触れてみよう。カチカチとリズムよく響く木鋏の音はよく切れる鋏の音。コツコツと柄の打ち合う職人用の刈り込み鋏の音色は情緒的で気持ちがよい。遠くからでも植木屋さんの入っていることが分かる。この音も、職人の柄の持ち方で音色が違う。長く手元に引き寄せて仕事をしているときはカッカッ、短く持ち、打ち合う柄が長いとコツコツと響いてくる。樹形によって職人が鋏の持ち方を変えているからである。よ

く手と手を打ち合ってしまうので、最近ではストッパーがついていて、柄の打ち合う音を聞くことも少なくなった。この刈り込み鋏も、表裏の使い分けがある。平面仕上げは表を使い、円や丸みを持たせるには裏を使う。よく使う竹箒、わざわざ三角形に磨り減ったのを持ってきて、お前の使い方が悪いからこんな形になったのだ、竹箒は回しながら使うものだとか叱られたこともある。木鋏も目線の上下で切り方が違う。葉先のふわりとした感じやさらりと流した感じを見せる剪定をするとき、切り口が見えるといかにも作ったようで、自然の感じが出ないものだ。だから、目線より上の剪定は鋏を下から上に向けて斜めに切る。目線より下は上から下に斜めに鋏を入れて切る。そうすれば、切り口が見えず自然の感じが出る等々……。いずれも、50歳を過ぎて手習い当時に教えられたことの一つひとつであるが、こんな手ほどきをしてくれる上司はいないと思う。それが、今は自分の持つ技術として生きている。植木職もいろいろな仕事を頼まれることが多い。その植木をこちらに植え替えてほしい、石を動かしてほしい、ペンキを塗ってほしいとか。だから、一通りの機械器具を持っていないと仕事にならない。私の仕事は植木のことだけ、鋏を使う仕事以外はできませんとは断れない。たくさんのお道具の中から鋏と梯子についてを取り上げてみた。

④プロとはどんなことのできる人か。さすが「プロ」と声をかけられる。プロとはそれを本職とし、その働きによって報酬を得ている人のことだ。このことを実感したのは植木職の道に入ってからである。プロといわれる方はプロスポーツの選手から先生・師匠といわれる方までたくさんいるが、これらの方々に共通して言えることは、観客や顧客の要求に即答でき、その要求に応じた仕事のできること、自分も観客も顧客も納得のいく仕事のできる人ではないかと考えている。「さすがプロ」というのは、そういう仕事ができているという意味なのだろう。ただ私がここで言いたいことは、プロの世界はそんなに甘いものではないと言うことだ。仕事の成否が明日の生活にすぐ響いてくるということだ。誰もが納得のいく仕事をこなし、顧客の要求や観客の声援に応えられるようであれば明日の保障はないと言うことである。

5. おわりに

植木の手入れは、心を込めて植木の「育ちやすい環境」をつくることだと述べてきたが、最後に「育てる心」について考えてみよう。「育てる」といって、すぐ出てくる言葉は「教育」である。それは人の成長のあらゆる段階と生活場面で使用されている。胎内教育から生涯教育・家庭・学校・社会・社内と実に

幅広い。「育てる」という点からは、私の仕事も教育と同じ側面を持っている。いや、植物は口でもの言ってくれないから、むしろその方が厄介のようにさえ思える。

「植物は足音で育つ」といわれるのは、そばに足をよく運び、手で触れて植物の様子をよく観察しなさいということだ。そして、異変を感じたら、即座にその対応をとりなさい。そうすれば、「よく育ち」立派な稔りの秋が迎えられるということなのである。

植木にそれぞれの特性や個性があり、問題を抱えて困っている木だってある。それを見抜くのは「元気に育ってほしいと思う心」と「どうしたのと問いかける足音」そして「差し伸べる手」である。

世の中が機械化によって合理化され、植木の手入れ作業も合理化され、短時間で綺麗に仕上がり、低コストでできるようになった。誰でも一応の手入れができるようになり、昔気質の職人もすっかり少なくなってしまった。

何ごともそうだと思うが、植木職の一人前は掃除や後片づけのきちんとできることだ。これも、最近はブローア（blower）という便利な機械があり、株物の下の手の届きづらいところの枯葉など一気に噴出し、吸い取ってしまう。直に手を入れ、腐葉土化した土を根元に寄せてやり、育ってくれよと思いがら下地を整えていく、そうした「育てる心」を大切にして、植木職の道を今後も続けたいものだと考えている。

投稿のおねがい 読者のみなさんの実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、遠慮なくお寄せ下さい。採否は編集部に任せていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。原稿は、ワープロソフトで35字×33行/ページで、6頁前後の偶数でお願いします。自由な意見は1または2頁です。 送り先 〒203-0043 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方
「技術教室」編集部宛 電話042-474-9393

写真募集 みなさんの授業実践とつながった写真を常時募集しています。採否は編集部に任せていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。 送り先 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方
「技術教室」編集部宛 電話042-494-1302

「焼玉エンジン」と文学

東京学芸大学附属大泉中学校
藤木 勝

平成18年10月8日（日）、9日（月）と千葉県浦安市郷土博物館を訪れた。漁船や渡し船に使われていた焼玉エンジンが動く状態で保存され、土曜・日曜・祝祭日には運転されると知ったからである。あいにく8日当日は、風が強くて運転中止となってしまったので、翌日9日に電話で確認のうえ出かけた。

このエンジンは、昭和46（1971）年漁業権が全面放棄されたのち、廃船となって江戸川に沈んでいた「吉岡丸」から引き揚げた（平成9年）ものである。

シリンダー側面に取り付けられていた銘板を見たところ、昭和33年に静岡県
の鈴木鉄工所（土肥町）で製造されたもので、35馬力、500回転/分のエンジン
であることが、かろうじて読み取れた。

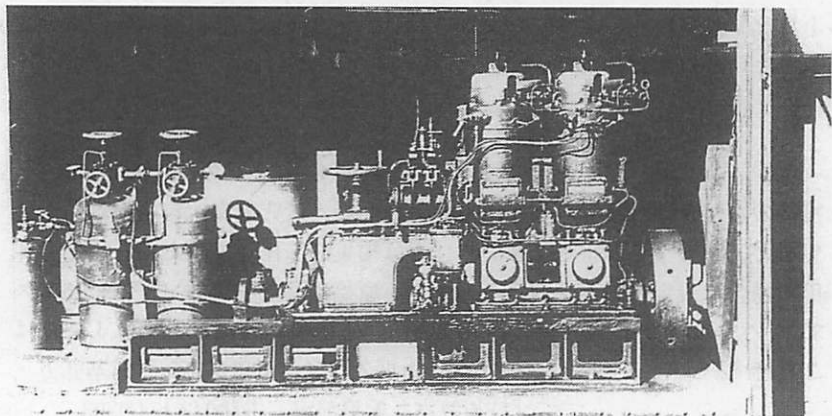


写真1 「吉岡丸」の焼玉エンジン全景

引き揚げ時の状態と修復までの過程は、当館に保管されているビデオ『目を
さませ焼玉エンジン—復活にかける』に記録されている。そのビデオを観ると、
海水混じりの泥に埋もれていたエンジンは、貝殻や何センチにもわたるような
厚い赤錆に覆われた状態であったことがわかる。また、解体整備で済ませる予

定が到底それでは復元できないことがわかり、かなりの部分は、製造時の図面や木型を探し求めて奔走したのち作り直している。このエンジンは静岡県で製造された焼玉エンジン晩期のものである。

修復には、幸いにして製造元である鈴木鉄工所の鈴木昭社長と「吉岡丸」長嶋勇元船長がお元気で活躍されたが、それでも修復に3年を費やしている。

いま、この焼玉エンジンの運転は、学芸員の井口周作氏が主に担当しているが、長嶋勇氏もわが子をいたわるかのように手入れに余念がない。

1. 運転の様子

1、バーナー（トーチランプ）の種火に点火

2、空気と燃料を送って、バーナーに点火。周辺にゴーと火炎が広がる。

4,5分の間、シリンダー上部の焼玉部分を加熱する。

この間に、てこ（鉄棒）をはずみ車の周辺に空けてある穴（写真1右側部分）に入れて、クランクを回す。この操作は、始動に適した位置にピストンの位置を合わせるために行っている。

3、十分に焼玉（図1参照）が熱せられたところを見計らって、燃料噴射装置を操作して、シリンダー内部の焼玉に燃料（A重油）を噴霧する。

この瞬間エンジンは始動する。

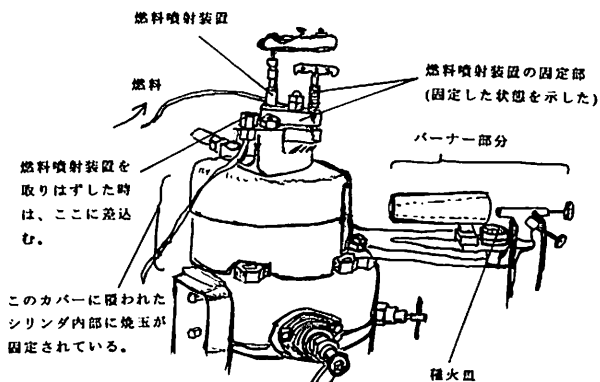


図1 エンジン上部の焼玉部分（カバー）とバーナー

焼玉エンジンを載せた船は、その音のイメージから“ボンボン船”と呼ばれているが、エンジンを小屋に入れ、地上に設置しているためか、かなり高い大きな音でイメージとはほど遠いものであった。「消音器」(マフラー)は、写真1

右側の2気筒背部にあり、屋根上に排気されていた。

4、シリンダーの過熱を防ぐために、冷却水を循環させる。始動時は、過冷却を防止するために、冷却水の循環は行っていない。

2. 焼玉エンジンの登場する小説例

(1) 『山背郷』(熊谷達也、集英社文庫2004年、p.232)

這いつくばって機関室を覗き込んでいた幸雄が、顔中油だらけにして身をおこした。

「たぶん、今度は掛がると思う。もう一回やってみっぺ」

しかし、あまり自信はなさそうだ。

幸雄がマッチを擦って、トーチランプに点火した。その炎をエンジンの頭に当て、シリンダー内にある焼き玉を加熱しはじめる。

しばらく加熱を続けてから、隣にいたトヨにトーチランプを持たせ、体を入れ替えながら念を押した。

「いいが、火をずらすんでねえど」

トヨは両手でトーチランプを支えて頷いた。焼き玉の加熱が不十分だと、うまく始動しないのだ。しかも、失敗して生ガスを吸わせると、いっそう掛かりにくくなってしまう。

「よしっ、そろそろいがんば」

そう言って幸雄は掌に唾をつけ、ひと息にスターターロープを引いた。

くすぶっていた軽油が勢いよく燃えだす臭いが立ち込め、さっきまであれほどぐずっていたのが嘘のように、快調な音でエンジンが回りだした。

(2) 『三太のテント旅行』(青木茂、少年少女学研文庫1975年、pp.210-211)

とにかくおらたちにしては、船で油壺にいけるんだからうれしい。やがて、ボンボン船が浜の前にはいつてきた。船のともには、大きなたもがささっているし、短いつのざおも3,4本ある。すぐボンボンボン、と出発した。天気もよく、まるで相模湖を遊覧船で走るようだ。(中略)

ものの20分も走ったかと思うと、ボンボンという音が、クツクツとへんな音にかわって、エンジンがとまった。

「おいおい船長さん、だれもしらべにきてやしないよ。またエンジンに故障を起こして油壺に入港だなんて、いいわけしなくってもいいぜ。」と、強羅さんがいった。

「いやあ、いいわけにとめたんじゃなくって、ひとりでにとまっちゃった。は

てなノズル(つつのさき)にゴミでもひっかかったかな、なおしにやったばかりなの。」といってエンジン場の屋根をはずして、スタートハンドルをやけにまわしたり、気化器をあけてつついたりしてるが、ときどきドカンと船がとびあがるような音を出すだけで、いっこうにまわりださない。船長さんはひとりごとのように、もうしわけしている。

「この前はな、ひやし水のペープ(パイプのこと)にクラゲがつまったの知らねいで、すっかりリング焼きつけちまって、修繕させたばかりだ。こんなわけねいんだが、はてなおかしい。えーと、マグネ(磁石のこと)のぐあいかな、それとも、ガソリンに水でもまじってたかな。」なんて、しきりにひねくりまわしている。

* この小説の著者 青木茂は、ガソリンエンジンまたは石油発動機搭載の小型船をボンボン船と表記したと思われる。

3.焼玉エンジン登場前後のエンジン

点火プラグで火花を発生させ混合気に点火する方式は、優れた電気部品が作られるようになってからである。それが不可能だったときにシリンダーの中に細い棒を差し入れた仕組みを作り、それを外部の炎で真っ赤に熱しその熱で混合気を一気に気化させ燃やす方法が考えられた(熱管法)。それならば、ということで球形にしたシリンダー頭部(またはそれに該当する部分をシリンダー頭部内に取り付けておく)を外側から、トーチランプなどで真っ赤に焼いておく。そしてディーゼルエンジンと同様にしてピストンで空気を圧縮し、ノズルから燃料を噴射する。シリンダー頭部の内側は焼かれて高温になっているので、ここに燃料が噴射されると気化・着火する。あらかじめ高温に焼かれているので、ディーゼル機関ほどに圧縮圧が高くなくても燃料が着火するところに特徴がある。いったん着火して動き始めれば、燃焼による熱でシリンダーはいつも高温に保たれるので、むしろ逆に冷却が必要になる。青木の作品のなかで、<ひやし水のペープ(パイプのこと)にクラゲがつまったの知らねいで、すっかりリング焼きつけちまって>というのは、このシリンダーの冷却が不完全でピストンリングが過熱・変形または融けてシリンダー内壁に付いてしまったと思われる。

浦安市立郷土博物館 千葉県浦安市猫実1-2-7 電話047-305-4300

地下鉄東西線浦安駅下車 ベイシティ舞浜行6番

「市役所前」下車2分

浦安駅から歩いて20～30分 タクシー660円。

長さを測る方法

東京都立田無工業高等学校
三浦 基弘

2つの測定法

長さを測る方法を大きく分類すると、直接測定法、間接測定法の2つになる。前者の代表的な例として、「ものさし」を当てて目盛を読む方法がある。ふつう長さを測るといえば、まずこれを連想するだろう。さらに正確に測りたければノギス(写真1)を使えばよい。このノギスも「ものさし」の異形、延長と考えてよい。時には目盛を読まず、限界ゲージで許容誤差以内かどうか検査する場合もあるが(図1)、これも原理的には「ものさし」と同じである。伊能忠敬の測量で間縄、鉄鎖などを用いた方法が直接測定法である。

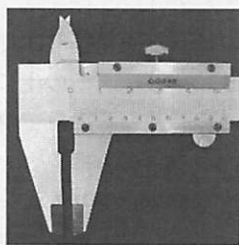


写真1 ノギス

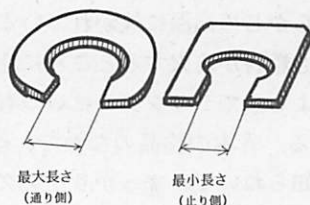


図1 限界(はさみ)ゲージ

後者は、機械的、電気的、流体的、光学的、波動的などの変換を媒介にして、間接的に長さを求める方法である。伊能忠敬は、量程車を備えていた。これは歯車の回転という機械的変換を介在させて距離を求める道具である。結局、誤差が大きいため多用しなかった。ノギスより測定精度のよいマイクロメータ(図2)は、「ねじ」という機械的回転を媒介にしているから、間接測定と考えるべきであろう。ただし、直接測定の範囲に入れる人もいる。ダイヤルゲージ(図2)は、スピンドルの動きをラックとピニオン、歯車で拡大(変換)して指針に伝えているから、やはり間接測定とすべきである。後者の他の例として、微小な長さの変化を検出するストレインゲージ(ひずみ計)がある。この原理は、電気抵抗が金

属線の長さに比例し、太さに反比例する性質を利用して、電気抵抗の変化から長さの変化を求めるものである。このストレインゲージを被測定物に貼り付け、電気的処理を行って変形量を知る。このように間接測定法は、長さの変化を直接読み取るのではなく、他の諸量の変化を検出して求めるのである。間接測定の目的は、測定精度や作業能率の向上、また直接測定が不可能な場合に利用する。変換を次々に重ねていけば、当然、変換誤差が累積されるので望ましいことではない。

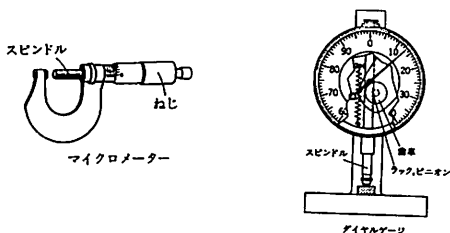


図2 マイクロメータとダイヤルゲージ

いろいろな間接測定法

間接測定には多様な方法が考案されている。ここではユニークと思われる例を幾つか挙げて説明しよう。ひずみ計で金属線の代わりに半導体を使うものがある。この場合は、結晶の圧電（ピエゾ）抵抗効果を利用する。外力による変形で半導体の固有抵抗が変わるので、それから長さの変化を検出できる。平行板を電極に持つコンデンサーの電気容量は、平行板の距離に反比例する。これを利用して、ミクロン程度の長さ変化を測定できる。この原理に基づくのが電気マイクロメータである。

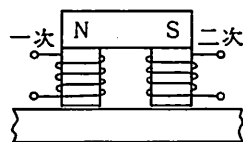


図3 強磁性体の厚さ測定

強磁性体の導磁率は、一般に磁束密度によって変化する。これを利用して強磁性体の厚さの測定ができる。永久磁石で試料を磁化すると、試料の磁束密度は厚みに支配される。磁石と試料の間に置いた鉄心に一次および二次コイルを巻いて（図3）、一次側に一定の交流電圧を加えると、二次コイルの出力電圧が試料の厚さの関数になるから、これを利用して厚さ計が可能になる。放射線を物質に照射すると、一部は透過、反射し、残りは吸収される。この透過量や反射量を検出すれば、金属板の厚さが測定できる。透過式の β 線厚み計は、製紙工程の自動制御に応用されている。

図4は空気マイクロメータの原理を示したものである。ボール・ベアリングの球にノズルを近づけて、そこに空気流を吹き付けると、球の直径のわずかな変化を圧力の変動に変換できるので、これを利用して迅速に球の選別

が行える。1つの光源から出た単色光を、図5のように半透鏡を使って2つに分け、そのおのおのを鏡で反射して、その反射光を半透鏡で一点に集めると、光路差によって2つの光波は干渉を起こし、強くなったり弱くなったりする。この干渉を利用すると、鏡の動きを光の波長程度の精度で検出できる。一方、レーザー光は安定した波長が得られ、これを利用した干渉計では、1mの長さを 10^{-8} の精度で測定することが可能になる。

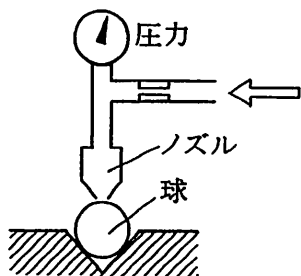


図4 空気マイクロメータ

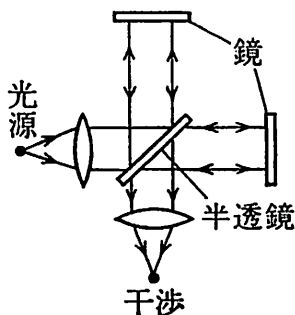


図5 光波の干渉

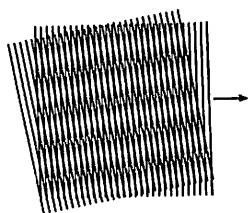


図6 モアレ縞

ことができる。カーナビで車の位置がわかるのは、人工衛星を使った全地球測位システム (GPS) の助けがあるからだ。地上の位置は、緯度、経度、高度がわかればよい。カーナビの受信機は、複数の衛星が出す電波を受け取って、それら3つの量を瞬時に計算している。衛星から受信機までの距離は、電波が届く

光を利用して長さの微小変化を拡大する方法として、モアレ縞の利用がある。図6で、平行直線からなる格子を2組作り、そのうちの1つをわずかに傾けて重ね合わせると、そこにモアレ縞が現れる。いま、1つの格子を格子と直角方向にわずか動かすと、モアレ縞は格子の方向に大きく移動する。図7に、音波を利用した長さ測定の実験原理を示した。左図は超音波液位計で、タンクの底に置いた超音波発信器から、液面に向けて超音波パルスを放射し、液面での反射波を受信器（発信器と共通）で受けて、その伝播時間から液面の高さを求めることができる。右図は超音波厚さ計で、超音波発信器を鉄板の片面に密着させて超音波を放射し、その周波数をいろいろ変えて、発信器から鉄板に入るエネルギーが最大になる状態、すなわち共振状態を検出すると、この時の周波数の波長の整数倍が試料の厚さになることから、鉄板の寸法を求めることができる。電波の伝播を利用して距離や位置を特定すること

までの時間から計算できる。また、それぞれの衛星の位置は軌道計算で割り出

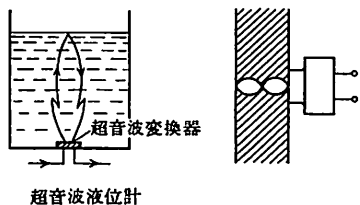


図7 音波利用の長さ測定

せる。図8で、ある時刻において、それぞれに位置する衛星を中心にして、衛星から受信機までの距離を半径とした球を描くと、3つの球が交わった点に受信機(車)を特定できる。GPSはアメリカが70年代から開発してきた軍事技術であるが、受信機の時計の精度が結果を左右する。

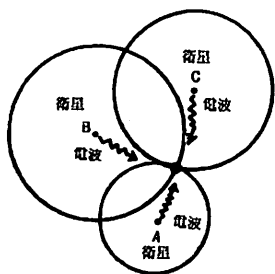


図8 全地球測位システム(GPS)

一方、電波や音波を連続的に発射し、動く目標物からの反射波を受け、入射波と反射波の周波数の差を、うなり周波数として検出すれば、目標物の速度を周波数に変換できる。これは波動のドップラー効果の利用である。

筆者が子どもの頃、母親は「ピカッと稲光が来たあと、すぐにゴロゴロと音がすると、雷は近いよ」と言っていた。光って最初の雷鳴を聞くまでの時間に音速を乗じて、雷の発生している場所を確かめることができる。母親は、長さの間接測定法を教えていたのである。

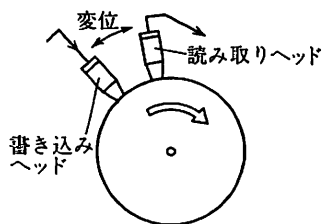


図9 トレーサ利用

図9はトレーサ利用の一例である。一定回転の円板の1カ所を書き込みヘッドで磁化して、これをマーキングすると、2つのヘッドの距離が時間に変換できる。これは

計数方式のデジタル変換にも利用できる。

以上、述べてきた長さの測定は、通常われわれが活動するスケールの範囲で行われている。ところが、極微の世界になると、思わぬ問題が発生してくる。そもそも測定するとは、対象物に何らかの働きかけをすることである。その際の刺激が、相対的に無視できない大きさになると、被測定物に攪乱を与えることになり、正確な測定結果が得られなくなる。わかりやすい話をすると、例えば図4の空気マイクロメータの原理で空気流の強さに比べ球の重さが軽いと、球が動いて位置がずれてしまう。これでは正しい球の選別ができないのである。

地域の活力と住民力（5）

東洋大学・千葉明德短大非常勤講師
阿部 英之助

1 はじめに ～「農」の新たな可能性～

前号まで、「地域の活力と住民力」として「農」が持っている新たな側面が、それぞれの地域資源発掘と地域振興をもたらし、地域住民に活力を与えていることを見てきた。そこには、これまで生産的な側面としての「農業」から、新たな役割と可能性を持っている「農」の姿を見ることができる。

1998年に施行された「食糧・農業・農村基本法」（新・農業基本法）では、従来の「農業・農家・農村政策」から「食料・国民・農村空間対策」への転換が行われた。そこでは、「国民が農業に期待する役割である『食糧の安定供給の確保』『多面的機能の発揮』、また『農業の持続的発展』とその基盤となる『農村振興』という四つの基本的理念」が示され、これまでの生産的・経済的側面としての「農業」から、「農業の持続的な発展」や「農業の多面的機能」が強調され、人間と自然を取り結ぶ社会的役割が重要視されてきている。今号では、「農業」から「農」としての多面的な機能と価値そして、新たな可能性を見ていく。

2 「農業」から「農」へ ～多面的機能と価値～

「農業の多面的機能」として、2001年日本学術会議「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」において、農業が有する多面的機能への貨幣評価が試みられている（表1）。その評価額は約8兆2,226億円と試算され、とりわけ都市農村交流による都市と農山漁村が共生・対流に対する経済効果としての「保健休養・やすらぎ機能」では、2兆3,758億円と算定されている。この「保健休養・やすらぎ機能」の可能性を示すものとして、首都圏の都市住民を対象に財団法人二十一世紀村づくり塾が実施したアンケート調査では、都市住民が感じる都市では得られない（体験でき

ない)農村の魅力(複数回答)として、「緑や水に恵まれた豊かな自然・美しい景観」(89%)、「きれいな空気・水など健康的な生活環境」(82%)を挙げる回答者が多く、次いで「自然の中での「ゆとり」や「やすらぎ」のある生活」(60%)などとなっている。この「保健休養・やすらぎ機能」の今後の需要とそれともなう、経済的な効果が期行されている。

表1 農業の有する多面的機能の評価額

機能の種類	評価の概要	評価額 (億円 /年)
洪水防止機能	地域性を考慮し、近年のダム建設の困難性を踏まえ、現在建設中の治水ダムの建設単価を用いて評価を見直し(代替法)	34,988
水資源かん養機能	同上	15,170
土壌侵食(流出)防止機能	同上	3,318
土砂崩壊防止機能	最近年次の基礎的データを使用し再評価(直接法)	4,782
有機性廃棄物処理機能	最終処分場の建設コストにより評価を見直し(代替法)	123
気候緩和機能	水田による夏期の気温低下能力を、最新の冷房日数や冷房電気料金により評価(直接法)	87
保健休養・やすらぎ機能	農村地域への旅行者や帰省者の最新年次の基礎的データを使用し、旅行費用により評価(トラベルコスト法)	23,758

(資料：日本学術会議「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」(答申)2001年11月より)

またそこには、農業を中心とした生産・経済的側面の「業」としての「農業」ではなく、非経済的価値としての側面である「農」を捕らえる必要がある。すなわち、これまで十分に評価されてこなかった「農」が持っていた可能性と、農的な空間の「場」

として「地域」をいかに結びつけ、目的としての「農」を利用するのではなく、「価値」として農をいかに展開させていくことがいま求められているといえる。

3 森林の持つ癒しの効果 ～森林セラピーと地域振興～

これまでに森林が生み出す様々な効能として、心身を限りなくリラックスさせ、保養としての森林浴が親しまれてきた。昨今では、この森林浴がもたらす、心身への効能を医学的に証明し、心身の療養などへの森林の活用として「森林セラピー」が着目されている。またさらには、森林の育成や森林への人々との関わりを通じた地域振興としての役割も期待されており、「農」の多面的な可

能性を高めている。

2006年5月に林野庁は、森林浴を健康増進に役立てるため、癒し効果が認められた地域を「森林セラピー基地」、「セラピーロード」として10カ所（森林セラピー基地としては、山形県小国町、長野県上松町・飯山町・信濃町・山口市、宮崎県日之影町、セラピーロードでは、岩手県岩泉町、長野県南箕輪村・佐久市、高知県津野町）を認定した。

「森林セラピー基地」は、遊歩道・宿泊施設・アクセスなどを含めた「整備された森林環境」と、健康増進とリラックスを目的とし、検証に基づいた森林セラピープログラムなどの「生理・心理的效果」が認められることが条件で選定されており、一方で「セラピーロード」は、宿泊施設はないものの、森林浴に適した遊歩道を有しているものとなっている。これまでの生理実験では、都市部に比べストレスを感じると分泌されるホルモンの量が少なくなったり、癒しの効果が確認された場所を「森林セラピー基地」、「セラピーロード」としての認定を行っている。

特に、「森林セラピー基地」は、「セラピーフィールド（コアゾーン）」と「セラピーの森」（概ね300ヘクタール）から構成され、①近郊タイプ（身近な森林散策コースとして、ウォーキングロードのほか休憩施設があり、地域の人々が一定の頻度で通える場所）②日帰り・一泊圏タイプ（1つのタイプのウォーキングロードを複数含んだ森林と簡易な施設があり、遠隔地からの来訪者も受入れ）③複合タイプ（複数かつ中長距離のウォーキングロード、宿泊施設があり、セラピストやインストラクターのケアが受けられ、地域独自の療養メニューや中長期の滞在も可能）の3つのタイプからなっている。

具体的なセラピーメニューとしては、①森林散策・ウォーキング、②森林ガイドツアー、③森のノルディック・ウォーキング、④森のフィットネス・プログラム、⑤森のヨガ・気孔・自立訓練法、⑥森のアロマセラピー、⑦森林体験プログラム、⑧「癒しの森づくり」体験、⑨健康郷土食・薬膳料理、⑩温泉・薬用（ハーブ）風呂、⑪心と身体健康講座、⑫簡易チェック、⑬専門家アドバイス、といったように、フィットネスなどの「運動メニュー」、リフレッシュ目的の「癒しメニュー」、そして健康食指導等の「栄養メニュー」の3つを中心に、これらを個人の体力・好みに合わせて組み合わせ提供されることになっている。今後は、森林を活用した健康づくりのメニュー開発やそれと結びつけた地域振興策などが期待されている。

4 むすびにかえて ～「農業」のナンバーワンから「農」のオンリーワンへ～

これまで5回にわたって、生業としての「農業」ではなく、地域における新たな「農」の姿と「農」による地域振興の可能性を見てきた。グリーン・ツーリズムや農家民泊そして森林セラピーなどは、あくまでも都市圏住民の一方的な働きかけによって行われるものとして見る事が出来る。また「農」の非経済的価値の価値化によって、新たな需要としての経済的な価値と地域への経済的潤いと地域活性化が期待されている。

では、「農」的な世界が広がっている農村地域では、「農の多面的価値」をどう捉えているのか、(5)で紹介した岩手県遠野市で東洋大学の学生を受入れを行っている「遠野山・里・暮らしネットワーク」会長の糠森隆氏の思いから「農の多面的価値」を具体的に見て、締めくりたいと思う。

糠森氏は、これまでりんごの専業農家として、営農や経営規模や売上げにおいてナンバーワンを目指して突っ走ってきた。それが結果的に経営を安定させ、家族の幸福にもつながることだと信じていたからである。しかしグリーン・ツーリズムなどの「農の多面的価値」は正反対のものであったと言う。そこでは、量的拡大ではなく質的向上を、スピードや効率ではなくスローなゆとりを。そして、単一化ではなく多様化を。金儲けではなく「人儲け」を。一人勝ちではなく、地域社会の豊かさを考えるようになったという。糠森氏は、「目指せナンバーワン」の看板を下ろし、「目指せオンリーワン」に架け替えたのである。そしてグリーン・ツーリズムを集落の中で一人で独占して楽しむのではなく、集落全体にグリーン・ツーリズムを広げて、みんなで楽しみたいと思い、集落地型グリーン・ツーリズムを展開させていくのである。

特にこれまで農村は、集落という単位で協力し、(都市の人たちから見ても)豊かな田園景観とそこでの生業(なりわい)、や集落を単位とした人々が協力しあい(結い)、営みが繰り返され、文化や慣習やしきたりが伝えられ、風景が維持されてきた。

しかし、一方で過疎地域や限界集落が叫ばれる中で、農村集落は、崩壊のみならず、生活基盤の崩壊の危機にもある。「農」の多面的価値が、新たに地域資源の再発見と住民の結びつきを再確認させ、さらには都市住民との協発型発展による持続的発展にむけた価値意識の構築をいかにするべきか、今、問われている。

金属の強さ (3)

ベートーベンと鉄

松山 晋作

材料強度の指標—引張り強さ

前号に示した応力-ひずみ線図の最大値 (C) は、引張りで耐えうる極限強度で、「引張り強さ」(Tensile Strengthを略してTSとも)と呼びます。通常、変形応力は加工硬化によって増加するはずなのに、なぜ最大値が現れるのでしょうか。延性の大きな材料では、最大値付近で棒の長さに沿っての塑性変形が均一にならず、ある一カ所で図1のようなくびれが生ずるからです。くびれの部分では実際の応力は増大しますが、断面積が急減するために測定している荷重は下がってしまうのです。「応力-ひずみ線図」は断面積が一定とみなした見かけの応力(公称応力という)なので荷重と同じ変化が描かれるのです。Paという応力単位は、面積 m^2 あたりの力(N)なので金属の強度を表すには小さ過ぎます。金属分野では、従来、応力単位は kgf/mm^2 (土木分野では kgf/cm^2)が用いられてきましたが、 $m^2 = (10^3 mm)^2 = 10^6 mm^2$ で100万倍のM(10^6 :メガ)や10億倍のG(10^9 :ギガ)が接頭語として必要です。このようにバカでかい数値では太さと強さの関連がピンとこなくなります。JISでは国際単位への移行期に N/mm^2 (=MPa)が用いられました。MPaのおよそ $1/10$ が kgf/mm^2 ですから、直径1mmの細い線で吊り上げられる体重(kg)で強さを想像してみましょう。普通の鋼、たとえば釘、スチール缶、車ボディなどは300~500MPaですから、30kgの体重を持ち堪えられます。これに対して図3に示すギガ級の強度がいかに大きい。300kgの昔の小錦関でも大丈夫です。



図1 引張り試験片のくびれ

高強度になると「靱性」が下がる

金属の特性を降伏点や引張り強さだけで評価するのでは不十分です。引張

った末の破壊に至る特性も必要です。破壊の分類では、「延性」と「脆性」が対置されましたが、材料の機械的特性では、「延性」とは文字通り伸びやすさです。応力-ひずみ線図で破断したときの塑性ひずみを、JISでは「破断伸び(%)」と定義しています。通称は単に「伸び(%)」とも呼び、圧延、鍛造、プレス加工など、塑性加工性の目安となります。一方、「靱性」とは破壊までに必要なエネルギーを表す概念です。図2には極端にちがう応力-ひずみ線図を示していますが、弾性も塑性も含めた破壊までの曲線の下面積(斜線部分)に相当します。感覚的には破壊までの粘り強さです。ただし、「粘性」は流体などで用います。「靱性」の評価は、シャルピー衝撃試験という小型の切欠き曲げ試験で行います。振り子型のハンマーで試験片を打撃して破壊し、その前後のハンマーの位置エネルギーの差から、破壊の「吸収エネルギー」あるいは「衝撃値」(単位記号J)で評価します。一般に、どのような強化法でも、強度(引張り強さあるいは硬さ)が上がるほど、靱性は下がります。脆性は靱性が極度に低い状態で、くびれは生じません。この場合は「引張り強さ」=「破壊応力」となります。高強度材料の開発は、いかに靱性を下げないようにするかが重要な目標になるのです。

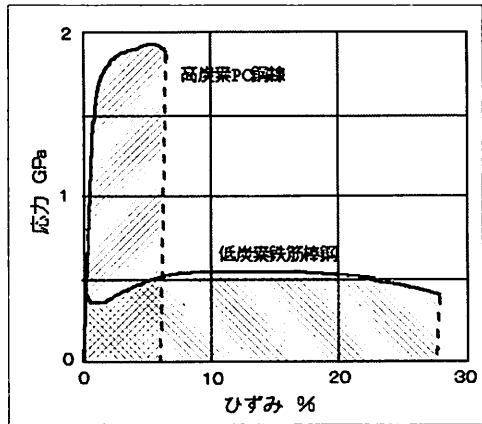


図2 低強度鋼と高強度鋼の靱性

加工硬化のチャンピオン「ピアノ線」

金属を強化するには、大別すると図3に示すような冷間加工(引抜線材)と熱処理による方法があります。

引張り強さで材料強度を比較すると、実用の構造用金属中最強なのは「ピアノ線」と呼ばれる線材です。構造用とは引張抵抗力を必要とする材料です。歯車や軸受など圧縮や摩擦などに対する強度が要求される材料は、そもそも引張試験ができないため、硬さで強さを比較します。熱処理系については稿を改めてとりあげます。

ピアノ線は、文字通りピアノの弦が由来ですが、2 GPa級がバネや吊り橋の

ケーブル、コンクリート補強などにも広く使用されてきました。最近自動車タイヤの補強に使われているスチールコードが驚異的な強化を遂げて、4 GPa級に達しています。

ピアノ線の素材は高炭素鋼ですが、炭素は0.9%（質量比率）程度です。たったそれだけ、と思うでしょうが、鋼にと

っては「高」なのです。炭素はダイヤモンドという最も硬い物質にもなるし、繊維にすれば7 GPa級の強度も可能な特異な物質です。鉄の中での僅かな炭素。それは人知れず、鉄器時代の人類史を担っていたのです。

ベートーベンがモーツアルトのピアノを弾いたら

先日、「フォルテピアノ」というモーツアルト（1756-1791）時代の古いピアノの演奏を聴く機会がありました。ピアノはメジチ家の音楽工房主任バルトロメオ・クリストフォリが発明した打弦方式の「強弱を伴う大型のチェンバロ」（gravecembalo col piano e forte）が最初とされています。1700年のことです。それまでバッハやヘンデルの時代には、チェンバロ（独：Cembalo、伊：Clavicembalo、仏：Clavecin、英：Harpsichord）のようなつま弾きの鍵盤楽器でしたが、音量が小さいのが難点でした。音を大きくするには、打弦法にして、ハンマーの反発力を上げるためにヤング率が高く高張力で張れる弦と、複弦化が必要でした。「フォルテピアノ」が略されて「ピアノ」という名称になったようですが、目的は「フォルテ」だったのです。この頃の弦は低音が黄銅線、高音が軟鉄線で2本弦でした。金属線の製法は、硬い材質の小さな孔を通して引抜く方法が、紀元前5世紀にすでにペルシアに^{かたびら}あったようで、現在もこの方法が継承されています。ドイツでは13世紀に十字軍の帷子用に鉄線が作られており、ピアノにもこの技術が転用されたとあります。

弦楽器の音の高さ、つまり弦の振動数は、弦の長さ^{かたびら}と直径に反比例し、張力の平方根に比例します。波長の短い高音では、線径を細く、弦を短く、張力を

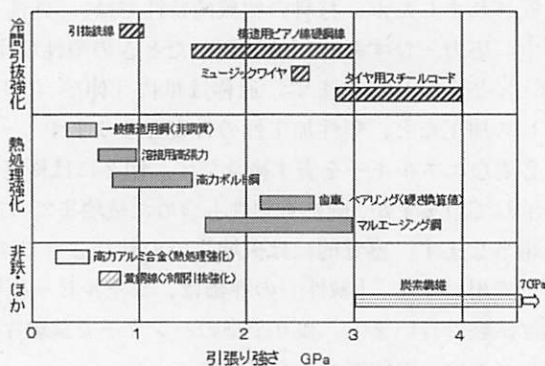


図3 高強度材料の引張り強さ比較

大きくすればよいのですが、低音となると長さが必要となり狭い箱の中に弦が収まらなくなります。たとえば最高音の弦を5cmとすると、長さだけでオクターブ下げると2倍、モーツァルト時代の鍵盤数5オクターブでは 2^5 倍=32倍の1.6m、最近発見されたショパン（1810-1849）のピアノは7オクターブ（記事の写真による）ですから6.4mにもなります。そこで低音域は巻線にして太さと質量を大きく、短くても強い低音が出るような工夫がされたのですが、18世紀末のことでした。この技術向上の恩恵を受けたのは、モーツァルトよりもベートーベン（1770-1827）でした。

現在のピアノは、弦1本あたり平均0.6~1kN前後の張力で、230本あり、合計すると200kNもの張力が内部に込められているとのこと。冷間引抜線の引張り強さは、黄銅で約70MPa、軟鉄で約90MPa程度と低く、ピアノ線は約2500MPa程度とダントツの強さです（図3）。1mm²の線は直径が約1.13mmで、これを1mの弦として1kNの張力（応力では約1GPa）を与えると約360Hzの固有振動音（中音のファに近い）がでます。しかし18世紀の鉄線はこの張力では切れてしまいます。このような弱いピアノは、難聴がひどくなったベートーベンには歯がゆかったのか、即興演奏でダダーンと一度に6本の弦を切ったという逸話もあります。そのために弦を3本に増やし後期には音域も6オクターブに増えたとか。高炭素鋼線が実用化されたのは19世紀に入ってからです。

ピアノ線という名称はJISに規格のある工業製品です。このうちピアノやギターなどに用いられる線はミュージックワイヤと呼ばれ、小径のコマに巻き付けが可能なこと、叩いて先端を平たくできる加工性のよいこと、真円度の優れていること、など材質や伸線加工に吟味を加えた高品質の鋼です。（以上は鈴木金属HPを参照しました）



図4 ベートーベンには強いピアノがほしかった

村井弦齋の『食道楽』冬の巻(1)

牛の臓物料理のいろいろ

ノンフィクションライター
黒岩 比佐子

大隈伯爵家温室内の食卓

前回は、大原をお代から引き離すために洋行させよう、という案が広海子爵から出たところで終わりました。中川に頼み込まれた小山は、大原にその話を伝えて、婚礼を延期するように説得する役目を引き受けました。しかし、それから3日が過ぎても、小山からは何も連絡がありません。不安でたまらないお登和ですが、ようやく小山が中川家にやってきました。「食道楽」の最後の冬の巻はその場面から始まります。

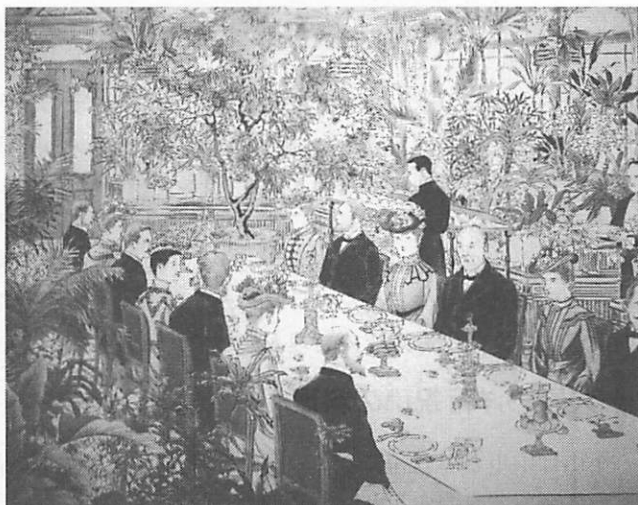
はたして大原の婚礼と洋行がどうなったのか、気になるところですが、その前に、冬の巻の巻頭の口絵について述べておきましょう。春・夏・秋と同様に、この冬の巻にも美しい色刷りの木版画の口絵がついています。岩波文庫版「食道楽(下)」の表紙カバーの絵がそれです。弦齋の解説によれば、これは「大隈伯爵家温室内の食卓」の光景で、描いたのは他と同じく水野年方です。

大隈重信は園芸が趣味で、自宅につくらせたこの大温室は当時、非常に有名なものでした。その大きさですが、弦齋によれば「東西七間南北四間」で、1間は約1.818mですから、東西が約13m、南北が約7.3mだったことになります。温室の内部は冬でも高温が保たれていて、熱帯産の観賞植物が数多く並んでいました。弦齋は次のように書いています。

この爽麗なる温室内に食卓を開きて伯爵家特有の嘉肴珍味を饗す。この中に入る者はあたかも天界にある心地して忽ち人間塵俗の氣を忘る。彩花清香眉目に映じ珍膳瑤盤口舌を悦ばす。主客談笑の間、和氣陶然として逸興更に竭くる事なけん。(P265)

口絵に描かれているように、温室のなかにテーブルを置いて、そこで来賓に

ランチやディナーをご馳走していたわけです。画面では右端の1人が見えませんが、おそらくテーブルの両側に7人ずつ、全部で14人が席についていたのでしょう。男女が交互に座り、全員洋装しているのが目を惹きます。右側の中央に座っているのが大隈重信で、向い側がその妻



『食道楽』冬の巻の口絵「大隈伯爵家温室内の食卓」

の綾子。髪の色から見て、それ以外は全員西洋人ですが、彼らがどういうメンバーだったのかということにも興味をそそられます。

意外にも大隈重信は、生涯に一度も海外旅行をしていないのですが、それにもかかわらず、多くの外国人と交友がありました。当時の大隈家は、外国から来日した要人が、必ず訪問する場所として有名だったそうです。珍しい植物を収集して観賞するのは、ヨーロッパの上流階級で好まれた趣味でもあり、温室での会食は会話ははずみ、来賓にも喜ばれたのではないのでしょうか。

ちなみに、『食道楽』の春の巻の口絵も大隈伯爵家の台所の絵です。実は、村井弦齋は大隈家と家族ぐるみで交際していました。というのは、弦齋の妻の多嘉子の父の尾崎宇作が、大隈重信の従兄弟だったからです。2人は隣村に住んで兄弟のように育ち、同じ鍋島藩の維新の志士として、手を携えて働いてきた間柄でした。

さらに弦齋も、勤務先の報知社が大隈重信と関係が深かったため、以前から大隈家に入入りしていました。これはあくまでも推測ですが、弦齋と多嘉子の結婚話をまとめたのは、もしかすると大隈重信だったのかもしれませんが。報知社の幹部である弦齋と、従兄弟の愛娘である多嘉子の結婚に、大隈が賛成して尽力した、ということは十分考えられます。結婚後、弦齋と多嘉子がそろって、大隈家を時折訪れていることも、それを裏付けているような気がします。

そうしたことから、また「食道楽家」を自称していたこともあって、大隈

重信は「食道楽」を愛読していました。その証拠に、連載が始まるとすぐに、「料理があればいけない」と言って、大隈家で雇っていた西洋料理の料理人を弦斎のもとに派遣してきたほどです。弦斎は、その料理人がつくる料理を参考にして「食道楽」を執筆し、料理人が大隈家に戻った後、この連載の第13回で書いたように、加藤栞太郎という料理人を雇ったのでした。

それ以来、弦斎は西洋料理については加藤に、日本料理については妻の多嘉子や料亭の板前に教えてもらいながら、「食道楽」を書き進めたのです。ただし、中国料理は誰に指南を受けたのかがわかっていません。おそらく、東京で開業していた中国料理店の料理人などに、協力してもらったのでしょう。

大原の洋行祝いの料理

小山は中川とお登和に、この間の経緯について順番に話し始めました。まず大原に会って説明すると、かねてから洋行を希望していた大原は喜んだものの、婚礼は先にすませて行くしかないだろう、と答えました。大原は、もし婚礼せずに洋行すれば、お代だけでなく、お登和も嫁に行かずに自分の帰国を待つだろうから、それでは心苦しい、というのです。

そこで小山は、自分に任せてくれ、と大原を説き伏せて、お代の両親と大原の両親に談判に行きました。予想通り、お代と一緒に洋行すると言い出し、彼女の両親も婚礼だけは先にさせようと言いますが、小山はなんとか説得します。お代が大原と婚礼すれば立派な貴婦人にならねばならないが、それには学問が必要なので、大原の留守中にしっかり勉強して貴婦人の資格を備えた上で、大原が帰国したら婚礼した方がいい、と主張したのでした。

ただし、小山はお代の両親から、お代を預かって貴婦人になるように教育し、大原の妻として恥ずかしくない人間に仕立ててくれ、と頼まれてしまいます。これも親友の大原のためだと心を決めて、小山はそれを承知しました。

それでも小山は、お代たちの気が変わるのが心配で、一刻も早く大原を出発させた方がいいと考えます。そこで、小山と中川は大原を連れて、広海子爵の家に打ち合わせに行くことにしました。残ったお登和は、大原の洋行を祝うご馳走をつくり始めます。

現在、「下女」という言葉は使われていませんが、明治期はこう呼ぶのが普通で「食道楽」にも出てくるので、ここでは下女で通すことにします。お登和は下女のお竹に指示しながら、料理の準備を始めます。ここからお登和とお竹の会話が続きませんが、小山や大原に話すときと、下女のお竹に対して話すとき

とでは、お登和の言葉遣いが異なることに気づきます。少々きつい感じに聞こえて、違和感を抱く人がいるかもしれません。

けれども、これは明治期の家庭では当然のことでした。当時は、中流家庭でも下女や下男を何人か雇っていることが多く、その場合、雇い主と使用人の主従関係がはっきりしていました。良家の子女も、自分の家で働いている下女に対しては、ここに書かれたような言葉遣いをしていたのでしょうか。このように、「食道楽」を読んでいると、当時の社会風俗もうかがえます。お竹は、お登和の影響を受けて料理に興味をもち、いまは熱心にいろいろな料理を覚えようとしている様子です。

先日宿下がり(い)に家へ参りました時西洋風の柔いお料理を二つ三つ拵えて父や母に食べさせましたらどんなに喜びましてございましょう。そういうお家へは此方から月謝を出しても置いて戴きたい位だと申して大層ありがたがっております。私も一生懸命に覚えますからどうぞよくお教えなすって下さい。(P274)

「宿下がり」というのは、奉公人が休暇をもらって親元に帰ることで、ここからしばらくの間、病人のための料理の話が続きます。

豆の煮方と栗の料理

大豆は蛋白質を多く含んでいて、むかしから「畑の肉」と呼ばれるほど栄養価が高い食材です。お登和もここで、そのことをお竹に教えました。

牛肉やお魚のない田舎には大豆だの外の豆類が沢山あって身体の養いになる。豆というものは肉類に劣らないほどの効能があるよ。しかし料理方が悪いと消化れないから病人に食べさせられないけれども家で煮るように外の物を入れて柔くしてあれば病人が食べても差支がない。(P281)

続いて、大豆を柔らかく煮る方法が説明されていますが、これは現在、私たちが大豆を煮る場合とまったく同じです。ちなみに、大豆にかぎらず、豆類を煮るときには、下準備をしておかなければなりません。この部分を読んでいて、以前、ある料理教室の講師から聞いた話を思い出しました。その教室には、女子学生が数人通って来ていたのですが、彼女たちは全員、大豆を煮るときに、

そのまま水に入れて火にかけました。ところが、大豆はいっこうに柔らかくなりません。不思議そうな顔で聞きに来たので、講師は仰天したそうです。

もちろん、おわかりでしょうね。豆は一晩水につけておいて、水分を吸って2倍くらいに膨らんだところで、よく洗ってから煮るのが原則です。いまの若い女性はそんなことも知らないのか、と呆れていると、その講師は「それどころか、お米をとぐのに洗剤を入れた人もいますよ」と苦笑していたものです。これはもう、食育とか何とかいう次元以前の話だという気がします……。

豆の次に、栗を使った料理の話になり、お竹に「栗を西洋料理に使う事がございましょうか」と質問されたお登和は、次のように答えています。

ハイありますとも、西洋風にすると栗を皮のまま蒸してそれから皮を剥いて鉢の中へ入れておく。その上へバニラスターキといってバニラの棒を栗五合ならば二本ばかり載せておく。別に一斤の白砂糖を一合の水で煮立ててよく溶けた時熱い処を今の栗の上からかけて一晩置くくと翌日は栗から液が出て少し濃くなっている。その液をすっかり漉し取ってまた鍋へ入れ暫く沸立てて熱い処をかけて一晩置く。その翌日もやっぱり今の通りに液を沸立てて栗へかけて一週間毎日そうしてそのまま保存しておくとも一年過ぎても味が変わらない。よく西洋から銀紙へ包んだ栗が来るがあればそうした栗を干してよく水気を切って銀紙へ包んだのだ。(P284)

これはマロングラッセの製法ですね。百年前にすでに、マロングラッセの作り方まで書いていたとは、さすがに弦斎のハイカラぶりがうかがえます。

牛の臓物料理

そこに現れたのは小山夫人。大原の洋行話がうまくまとまったか、心配して様子聞きに来たのでした。お登和から話を聞いた小山夫人は喜んで、ご馳走をつくる手伝いをしてくれることになりました。ますます盛り上がる料理談義ですが、そのなかで小山夫人が、牛の臓物料理についてお登和に質問しています。お登和はそれに対して、犢の頭一つは45銭から60銭で買える上、脳味噌も舌も顔の皮の美味しいところも取れるので徳用だ、と答えています。

脳味噌だの舌だの顔の皮だのと聞いて、ギョッとした人もいることでしょう。さらに、牛の脳味噌が薬になると知った小山夫人は、お登和にその料理法をたずねています。お登和の説明は次の通り。

牛の脳味噌は大層なエキス分を含んでいますから興奮の効が多いそうです。脳味噌はトントお豆腐のように柔いものでそれをザット塩湯煮にして薄い膜を剥ぎまして薄く切ります。それへ塩胡椒してメリケン粉をつけて玉子の黄身へくるんでパン粉をつけてバターでフライにするのが一番軽便で美味しゅうございましょう。その外色々のお料理に出来ますけれども食べ慣れないお方は気味を悪るがって召上らないようです。西洋人は一週間に一度お薬のつもりで食べる人が多いそうです。(P295-296)

さらに、牛の顔の皮の料理についても、お登和はこう説明しています。

顔の皮と申して頭の皮も何の皮も皆んな食べられますが、それを最初塩でよく揉んでヌルヌルを除ってしまつてよく洗つて、深い鉄鍋の中へ水と一緒にに入れて少し塩を加えて人参や玉葱なんぞを入れて強くない火で四時間ばかり湯煮ます。そうすると皮が大層柔くなります。別の鍋でバター一杯をいためてコルンスタッチ一杯をよくいためてスープを五勺に瓶詰のトマトソースを一合加えて塩胡椒で味を付けて今の皮をその中へ入れて一時間ほど煮ますと美味しいシチューが出来ます。(P296)

それから、犢の肝臓、胃袋、腎臓、心臓の料理が次々に飛び出してきて、内臓料理が出つくすと、今度は尾や脛の料理が登場します。当時は、日本人が牛肉を食べ始めてまだ日が浅い上、「気味が悪い」と感じるためか、臓物を料理して食べることは稀でした。明治期に書かれた一般向けの料理本を調べても、こうした臓物料理のレシピまで載っているものは、他に見たことがありません。

弦斎は、料理人の加藤にこうした臓物料理を次々につくらせて、家族に試食させたようですが、こればかりは好評とはいえ、最後は若い書生たちが、旺盛な食欲で片づけることになったようです。弦斎の長女の村井米子さんも、「何しろ、牛や豚の脳味噌だの舌だの尻尾だの……当時の人の肝をつぶす料理が出るから、村井さんでは何を食べさせられるか解らないと、来ているお客まで食事ときには帰られたと、笑い話もある」と回想しています。

百年後の現代日本を見ても、臓物を使った家庭料理が普及している、とはいえないでしょう。それを考えても、明治期に牛の脳味噌を食べた弦斎のジャーナリストとしての好奇心の強さに、感銘を受けずにはられません。

法隆寺西院建築の柱と壁(前編)

東京都立葛西工業高等学校
堀内 仁之

はじめに

柱は空間を支える重要な部材である。屋根や上の階の床面を通して集められた荷重を安全に基礎に逃がす役割を果たしている。室内空間を創造するという意味での理想は内部空間に柱が無いことだろう。その意味で国立代々木競技場や東京カテドラル聖マリア大聖堂等は建築家の出した1つの解と言える。

内部空間に立つ独立柱は空間を垂直に区切ることになるから絶えず人間の目にさらされることになる。今日では無機質な部材として余り意識されないが内部空間に独立する柱について考えてみる。

西院伽藍の建築のうち金堂・五重塔・中門や回廊の初重柱に注目してみよう。これらの建築に共通するのは柱底、最大径と柱頭部分で太さが異なること、壁付きの柱が少ないことである。西院伽藍の内側に立つといやがうえにも力強い柱が目に入る。

木は普通、幹の根本が太く、梢に向かって細くなる。白太を削り取って角柱(方柱)に仕上げることの多いわが国では、上から下まで同じ太さに仕上げるのが、洋の東西を問わず円柱では上にゆくに従って次第に細く仕上げるのが普通である。高さによって太さの異なる柱を直柱に対して胴張り柱と呼んで区別をする。法隆寺の建築を最初に実測し研究された伊東忠太はこの胴張りの技法をギリシャ建築のエンタシスの影響と考えられた。そして日本の古代建築の淵源を中国・シルクロード経由してギリシャ建築に求められた。

この柱の膨らみは近くの法起、法輪寺三重塔にも見られ、法隆寺様建築が他の建築と区別される重要な特徴のひとつである。

1 金堂初重柱・壁の概要

実測(平均値で)によれば内・外陣柱で差は無く、柱長さは約3.7m(12尺

3寸)、底面径は約58cm(1尺9寸3分)、最大径約63.2cm(2尺8分)、頭部約47.5cm(1尺5寸7分)となっている。最大径の位置は底面からほぼ柱長さの3分の1分1より少し上の位置に当たる。

柱は本来垂直に立てられるものであるが、金堂では基壇面の傾斜に引きずられている傾向をしめし、東南の方向に傾いているようである。後世に見られるような内転び等の手法は見られなかった。

壁の外側は白壁仕上げ、内部は白壁仕上げの上に有名な佛画を描く。厚みは約6寸(19cm強、仕上げを含めて)、左右は柱、上は頭貫、下は地長押の上にある壁地覆で囲まれる。

2 柱・壁の技法

昭和24年1月に起きた金堂の火災で初重の部材が焼失し、再現のために詳細な実測調査が実施された。その成果に基づいて法隆寺様建築に用いられた柱について①柱の固定の方法 ②エンタシスについて ③壁の作り方 ④柱と壁の関係から再度金堂空間の特徴という切り口から古代寺院建築の空間に迫ってみようと思う。

①柱の固定の方法

柱は礎石に安置され、上部で大斗(斗拱組)を受ける。階ごとに独立している。垂直に加わってくる力だけでなく地震や風によって生じる横力(水平力)にも他の柱と協力して耐えることになる。そのためには水平部材(貫、長押)や筋違を用いて強度を増すことを要求される。

中国系の技術を導入したときには礎石に柱座を造り出し、柱頭部分に大斗を載せるから、その接合をはかるためにもそれぞれの位置で柱径を一定の太さにすることが要求される。柱底と柱頭を直線的に結べば柱が整形できるわけで、膨らます必要性は余り感じられない。山田・法隆寺系の柱に膨らみを持っていたことは工匠がお手本にしたものに膨らみがあったのであろうと考えるのが簡単である。

礎石の表面は鑿で荒く仕上げているので柱を立てる場合には「石口あわせ」あるいは「ひかりつけ」といって礎石の表面の凹凸を「箴」と呼ぶ道具で柱に写し取りびったりと合わせるようにする。

大斗と柱頭部には柄穴はせを穿ち、飼物を入れて移動しないように固定する。また五重塔では大釘を用いて大斗・台輪と柱を打ち抜いている。

柱を水平に結ぶ材は長押と貫を用いる。柱脚部に用いる長押を地長押という。地長押は柱の当たり位置では柱径に合わせて丸く欠き取り、柱を内、外両側から挟みつけるように配し、柱に釘打ちとしている。地長押の断面は長方形で後世のいわゆる長押挽きにはなっていない。長押は掘立て柱で出発した日本的な技法と考えられているが唐招提寺金堂にも使用されている。頭貫は大斗の下、柱の頂部に小口入れ（大入れ）の方法で用いられている。しかしその用い方は姑息でその意味をよく理解していないように感じられた。用いられている場所は側柱、内陣柱通りに独立して用いられ、頭貫で内、外陣を連結する意志を持っていない。

内外を連結するのは力肘木迄ないのである。また頭貫を柱間を通して用いるのは内陣東西の通りのみで他は2本或いは3本継ぎとしている。相対的に柱を水平方向につなぐ頭貫の意味を理解していないような方法で納めている。五重塔では台輪を各面1材で通している。

このような姑息な技法で1200年余無事に建ち続けてきたのは柱が建物の規模にしては非常に太かったこと、次の項で述べる厚い壁体なしには考えられない。木材（部材）を組み合わせさせて外力に対抗させるといった概念が見られない仕事振りと言ってよい。

②エンタシスについて

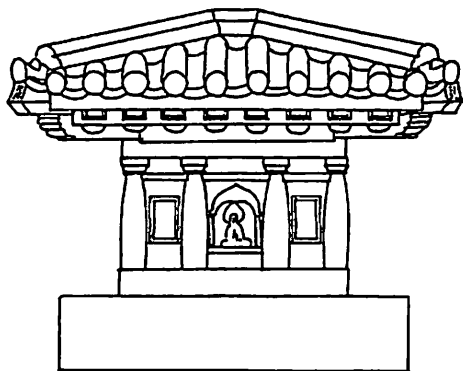


図1 定興県八角石柱上の仏龕

前に述べたように柱の両端の寸法が決まればその間を直線的に結べば柱の用は果せる。それなのに中央部分を膨らませる意図はどこにあるのが問題となる。工人のほかに玉虫厨子のような模型がもたらされ、その柱に膨らみが付けられていたのか或いは工人の間に引き継がれてきた技術なのか問われることになる。初めは忠実に技術を継承したが次第にその意義を忘れてしまったということであろう。

金堂の柱のように胴張りが大

きい柱は他に中国定興県八角石柱上の仏龕があるのみで他には見られない。(図1) この仏龕は石製で墓域を示す柱の上に飾られているもので、実際の建築物を正確に写したもののなかを決めたいが中国国内にも太くて胴張りの強

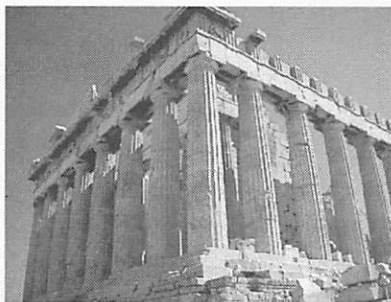


写真1 パルテノン神殿

い建築物の存在を肯定する資料であることには間違いない。

次にギリシャ神殿の代表的なドリック様式に用いられる柱についてみてみよう。図2はディディマ・アポロ神殿の壁に描かれた設計図の一部で、ドリック

柱の成形方がよく解かる。高さ方向は圧縮してあるので注意してみる必要がある。柱脚部からはほぼ同じ柱径すすみ、4分の1を過ぎたところから直線的に減じてゆく方法が理解できる。緒先学がいわれるほどギリシャ建

築の柱と法隆寺の柱には親近性は認められないのではないと思われる。

写真2は被災した柱の復原のために膨らみを型板に写しているところである。画面右側が柱頭部分である。

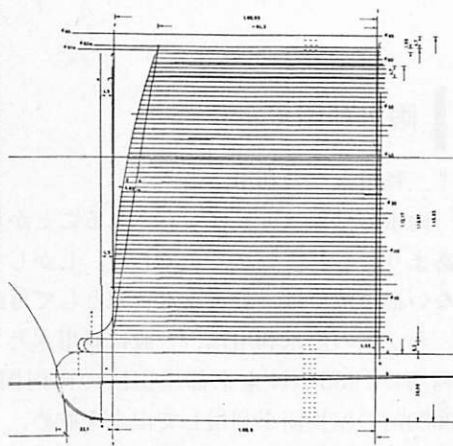


図2 ギリシャ建築の設計図に見る柱整形図
Haselberger, L: 1st Mitt, Vol.30, より引用

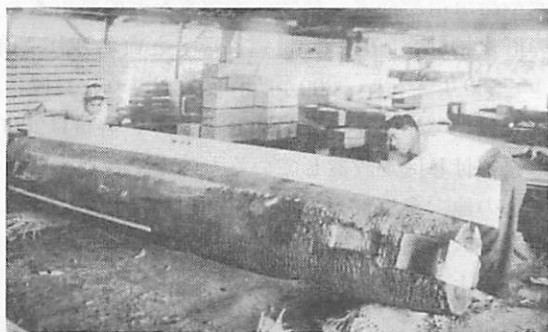


写真2 金堂柱復原のための型作りの様子

水資源の新たな開発と保全 (2)

都市環境デザイナー
谷口 孚幸

雨水利用

1. 雑用水への利用

雨水の確保は天候に左右されることから、従来一部の例を除いて雨水利用はあまり行われていませんでした。しかしながら、近年水資源利用可能水量の少ない都市部では、貴重な水資源として再評価されています。

わが国の雨水利用は、一般に雑用水として利用されており、本格的な雨水の利用は1985年に東京都墨田区の両国国技館に採用されたのが始まりです。8000㎡の屋根面を利用して雨水を貯め、トイレ・空調用冷却水の補給用として活用、雑用水の80%分をまかなっています。墨田区では、地震などの災害や水不足に備え「まちに小さなダムを」の取り組みを進め、区役所など60を超える施設から一般家庭まで各所に備えた貯水槽に雨水を貯め、防火用水、トイレ用水や冷房用冷却水、植物への散水などの雑用水として有効利用しています。この貯水槽は、「天水尊」「露路尊」と命名され、前者は家庭用で容量200リットル～500リットル、200か所程度設置され、設置に対して平成7年から区の助成金が付いています。後者は18基あり、容量は2000～30000リットル、町会が土地を寄付し区が設置しているものです。

その他、東京都の大型雨水利用施設としては、1988年に完成した文京区の東京ドームがあります。屋根面積の半分の1400㎡の広さを利用して、1000㎡の貯水槽に雨水を導いて雑用水として利用しています。

雨水利用は、下水や産業廃水などの再生利用に比べ処理施設が小規模（沈砂・濾過・滅菌等を組み合わせたものが多い）で、維持管理も比較的容易であることが特長です。全国の雑用水利用施設は現在3400か所にのぼり、50の自治体が推進しています。水洗トイレ用水などの雑用水に雨水が利用され、その水量は1999年度で年間700万㎡と推計されています。

2. 雨水地下浸透工法

雨水を地表または地表近くの土中に分散・浸透させる工法で、地区外への雨水流出を最小限に抑えるとともに、地下水の保全を行うものです。1981年に旧住都公団の東京・昭島つつじヶ丘団地に採用されたのが第1号で、現在全国250か所の住宅団地で実施されています。

3. 都市の地下ダム

雨水利用をさらに強化していく策として、地下ダムがあります。屋根面を利用した方式に加え、道路や緑地に降った雨水も利用する方式であり、路面は透水性のよい多孔質の素材による舗装がなされています。地中に浸透した雨水は公園、学校グラウンド、河川の河床下などの地下空間に設置された大きな貯水槽（地下ダム）にストックされ、土砂などを沈殿させた後、雑用水として活用します。

この地下ダムは、下水道の整備が遅れている地域や河川容量が小さな河川への雨水の流出に時間差をもたらし、洪水を制御する機能も持っています。このような例として東京都の環状7号線の地下には、神田川・目黒川・石神井川^{いしくじい}・白子川の4河川であふれた水を受け入れ、一時貯溜し、東京湾へ放流する巨大な貯溜管が建設されています。その規模は最大直径が12.5m、長さ数キロメートルに及ぶもので第1期目の2000mがすでに完成し、現在は2期目の2500mが着工されています。

4. 飲用水への利用

オーストラリアのタスマニアでは、雨水が貯水槽に貯め置かれ、ペットボトルに詰められ飲用水として販売されています。雨水が飲用になるほど清浄なのは、タスマニアの周辺は海洋に囲まれ、大気が汚染されていない良好な状況に保たれていることによります。

5. 雨水貯留による作物の自作

アフリカでは当初、NGOの協力のもとに雨水を自宅の屋根で捕らえタンクに貯留し、飲用に供していました。そして次の試みとして、貯留タンクの容量を拡大し、農作物の栽培用に活用しました。その結果、野菜・穀物などの自作に成功し、住民の定住率が向上したという例が出ています。

6. その他

雨水を飲用水として利用することに関しては、保健衛生上の問題点の指摘もありますが、その対策の一例として、発展途上国を支援する団体で開発され供用されつつあり、次のような工夫も考えられています。すなわち、屋根面にバ

イブによってつながれた複数のペットボトルを設置し、その中に雨水を通し太陽熱で加熱殺菌して、飲用水として利用する方法です。2003年の第3回世界水フォーラムで発表され、その保健衛生上の効果を疑問視する質問もありましたが、一般的な雑菌ならば、ほぼ死滅させうると回答されていました。

海水・汽水の淡水化、その他

海水・汽水の淡水化を行う上で、実用性と経済性ですぐれているのが膜分離と呼ばれる技術です。膜分離技術が水処理に適用される場合、逆浸透膜（RO）、限外ろ過膜（UF）、精密ろ過膜（MF）による3つのタイプに分けられます。水に溶けている物質の分子または粒子の大きさによって分けられ、逆浸透膜は水・塩素・ナトリウムに、限外ろ過膜はウイルスに、精密ろ過膜はバクテリア、細菌類の除去に適用されます。

近年、高い透過流速と塩排除性を有する複合膜が開発され、省エネルギーによる脱塩が可能となりました。その結果、飲料水用の海水・汽水の淡水化のみならず、工業用の脱塩、排水の再生利用までが、ほぼ低コストで実施できるようになりつつあります。

油田地帯を控えたほとんどの湾岸諸国では、海水の淡水化の方式が逆浸透膜方式に移行していますが、これは主に先述したように造水コストが1.5～1.0米ドル/m³に下がったことによります。

わが国でも、福岡市で造水量5万m³/日のプラントを建設中で、このプラント建設による海水の淡水化事業で15万人分の上水を供給することが可能となり、2005年の水供用を目指しています。また、沖縄では1997年に本島中部の北谷（チャタン）町に県企業局海水淡水化センターが完成し、通常5000m³/日、最大4万m³/日の淡水を造水し、那覇市など周辺7市町村へ送水しています。この淡水化センターの完成により、沖縄が本土復帰（1972年）以来31年間で14回にわたり計1130日の給水制限が生じていた給水事情が一挙に好転し、現在では給水制限なしとなりました。

一方、海水・汽水の淡水化の過程で二次的に排出される濃縮海水の活用化にもめどがつき、地元の北谷町商工会が中心となって製塩会社を設立し、濃縮海水から自然海塩をつくって売り出す計画を推進中です。自然海塩は、他の精製塩に比べミネラル分が15%多く、ナトリウム含有量が少ないという特徴があります。海水淡水化の造水コストは170円/m³で水道水の97円/m³に対し1.7倍になっていますが、濃縮海水が活用されれば、造水コストの実質的な軽減が図

れます。

このように海水・汽水の淡水化が進む一方で、淡水資源に恵まれた国々から周辺の水資源困窮国に淡水を輸出するプロジェクトがあります。その中でも、とりわけタンカー方式による淡水海上輸送やバッグ式（袋詰めによる）海上輸送が目立っています。しかし水資源困窮国である湾岸諸国では、海水淡水化プラントのほとんどが逆浸透膜方式へ切り換わり造水コストが下がったことから、これらの輸送プロジェクトは一部の国を除きいずれも実現が困難になると見られています。それにもまして自国の安全保障の観点から、国民生活の基盤となる飲料水供給を他国に頼るよりは、水資源を自国で開発して管理するという考え方が主流であり、淡水輸出のプロジェクトには難点があると言えます。

出典：拙著「水ハンドブック」海象社

イラスト版子どもの技術

子どもとマスターするものづくり25のわざとこつ

金子政彦・沼口博 監修 1,680円(税込み) 合同出版

子どもたちはものを作り出すことで、五感を発達させ、豊かな感性、ものづくりの喜びを実感します。現場の教師達が、子どもに伝えたいものづくりの技術、身近な道具の使い方をわかりやすく説明。

イラスト版修理のこつ

子どもとマスターする54の生活技術

三浦基弘・飯田朗 編 1,680円(税込み) 合同出版

電気回り、水回り、家具の手入れ、掃除のしかたなど家庭、学校で子どもたちに教えたい修理・修繕・手入れのこつ。子どもたちに教えるポイントを大型イラストで図解。生活の知恵を教えるテキストとして好評4刷。

オリジナルめっき加工技術

森川 圭

オジックテクノロジーズ（熊本県熊本市上熊本、金森秀一社長）という九州を代表する先端めっき加工会社がある。めっきというと、ローテックをイメージする人が多いと思うが、同社は、半導体製造装置やパワーモジュール基板など、先端精密部品へのめっきを得意とする。ガラス基板の剥離帯電を防ぐ技術をは



写真1 金森秀一社長

じめ、腐食性ガスが発生しない電解研磨液、複合材料も開発した。地元の熊本大学や産業技術総合研究所、県内外企業などと連携をとりながら新技術の開発に努める。

オジックテクノロジーズの社名は今年1月から採用したもので、旧社名である緒方工業の英語名（OGata Industrial Co.,Ltd）の頭文字をとった。社名には「表面処理にとどまらず、無限の可能性を持った多様な先端技術を世界に提供できる企業へ進化していく」という意味が込められている。

腐食性ガスが発生しない電解研磨液

同社の保有する技術に、「オジープ処理」と呼ばれる新しい研磨液を使った電解研磨処理がある。めっきは、マイナス側の電極に品物を置き、プラス側にある金属をマイナス側にくっつけるものだが、それとは逆に、プラス側に品物を置いて、電気的に表面を研磨するのが電解研磨である。ステンレスなどでは一般的な加工技術で、高真空下で放出されるガス量を抑制できるため、真空チャンバーなどに使われている。

しかし、電解研磨には腐食性のある硫酸ベースの研磨液が使われるため、それを使った部品を真空下で用いると、微量ではあるものの、硫黄系のガスが発生し、装置に悪影響を及ぼすという問題があった。

例えば、アルミニウムは両極性で酸にもアルカリにも弱いので、ステンレスのように硫酸ベースの薬剤は使えない。しかし、同社では、試行錯誤を繰り返すこと4年、硫酸分が入っていない電解研磨液の開発に成功した。「めっきは、学際的な要素が強く、研磨液こそ当社で造ったものの、物性評価については、大学の先生方の力を借りた」と社長の金森秀一氏は語る。「オジーブ」は真空状態で使った時にガスの放出量を抑制できるとともに、腐食性ガスが発生しないという特徴を持つ。アルミのほか、ステンレス、チタン、モリブデンにも対応する。また、これを使った製造装置は、製造時の真空到達度が速くなり、生産効率もよくなるという。

めっき法を用いた複合材料も

液晶ディスプレイやPDPなどの製造工程では、ガラス基板を搭載台に載置して、さまざまな作業を行う。この基板は作業中に帯電することが多く、接触帯電で発生した電荷による吸引で、搭載台に貼り付いた状態になってしまう。

最悪の場合は、作業終了後にガラス基板を搭載台から剥がす際、ガラス基板が割れることもある。

これに対して、ガラス基板に発生する静電気接触帯電を防止し、搭載台への吸着を防ぐのが、同社の開発した「オーデント」処理だ。

液晶用ガラス基板の搭

載台などに多用されている。具体的には、特殊エッチング処理でアルミ部材の表面に凹凸を形成し、その後、無電解ニッケルめっきで表面強度を上げたもの。凹凸により接触面積が減ることで、ガラス剥離帯電が5分の1以下に低減できる。

ほかにもユニークな製品がある。複合材料のニポリンもその一つだ。ニポリ

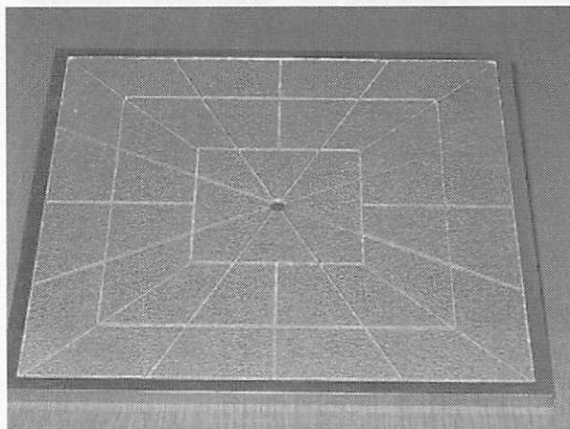


写真2 オーデント処理（静電気帯電防止装置）

ンは無電解ニッケル、Composite (PTFE複合めっき)、ニッケル-リン合金を略した呼称。ニポリンは、電気めっきや無電解めっきによる析出金属のマトリックスの中に第2層として微粒子や繊維状物質を含む複合皮膜であり、めっき法を用いた金属複合材料である。

ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) を複合材粒子として含有させることで、摩擦係数が低減し摺動性の優れた表面を形成する。油を極端にきらう部品でありながら、摺動運動を繰り返す部品などに適している。また、非粘着性、高硬度、非帯電性、消音効果などの特徴もあり、真空装置部品やクリーンルーム内で使用するものへの表面処理にも使える。

電機メーカー時代の熱処理技術が役立つ

比較的新しい技術では、ハニカム加工がある。パワー半導体基板などの熱対策に使うもので、銅板表面にハニカム（蜂の巣状）の凹凸を作って表面積を広げ、放熱改善に役立つ。最近では、ハニカム板の上に放熱特性の優れたナノ

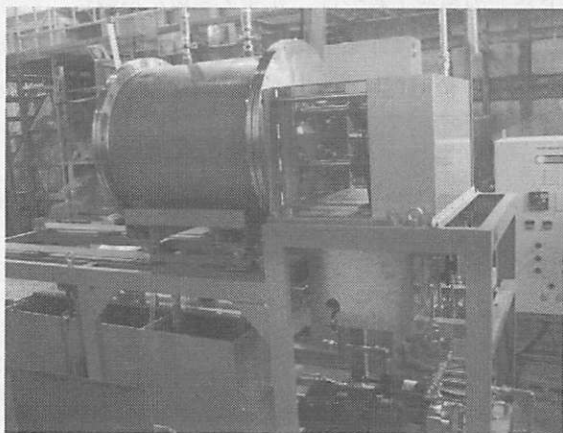


写真3 排水・スラッジリサイクル処理装置

ダイヤを分散含有させ、無電解ニッケルを施すことで、さらに放熱効果を上げるハニカム+ナノダイヤコンポジット処理なども手がけている。

同社が力を入れているもう一つの分野が、環境対策だ。めっき会社の排水スラッジは、複数の金属を含有したまま総合排水するた

め、リサイクルはできず、固形化した上で産業廃棄物として埋立てられる。「処理場容量の枯渇問題と合わせて、めっき会社としては忌々しき問題だと思った」（金森氏）。同社では、めっき洗浄排水を膜分離してリサイクルすることからスタート。続いて、亜鉛やニッケル、銅など、ラインごとに小型の金属回収装置を取り付けることで、スラッジのリサイクルを実現した。亜鉛では8割、ニッケルでも5～6割は回収できるという。

同社がコア企業となって、民間5社によるスラッジリサイクルの研究開発プロジェクトも立ち上げた。このプロジェクトは一昨年9月、経済産業省の新連携（異分野連携新事業分野開拓）として認可を受けた。「1日も早く、リサイクル装置を量産化し、めっき業界に広めたい」と金森氏は語る。

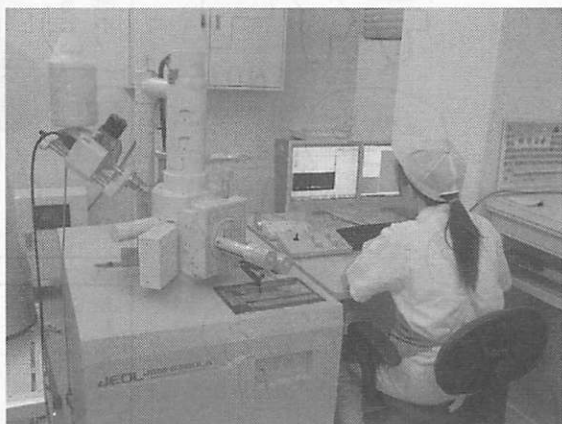


写真4 新技術の開発に欠かせない走査型顕微鏡装置

地元のめっき会社という色彩が濃かった同社が精密部品加工を手がけるようになったのは、60年代後半。大手

電機メーカーの半導体製造部門が相次いで九州に進出し、ICリードフレームのめっき需要が高まってからだ。やがて、パソコンやゲーム機がブームになり、80年代に入ると、売上高の9割近くをリードフレームで賄うようになる。

89年、金森氏が二代目社長に就任。しかし同じ頃、気になる情報を目にする。ある調査会社のレポートに「今後10年間で高密度実装が増え、2000年にはリードフレームは激減する」と出ていたのだ。金森氏は、かねてから売り上げの9割を特定のものに依存することに不安を感じていた。しかもその製品の将来が危ういとならば、別の道を探るしか生きる道はない。

そこで、徹底した自動化によってリードフレームの加工ラインを少数体制に改め、新規顧客の開拓に力を注いだ。耐磨耗、耐熱、潤滑性を求められる高機能めっきの研究開発をはじめ、それまで手掛けていなかったアルミやセラミックスのめっきにも着手、大学との共同研究も始めた。冒頭で紹介した同社の売り上げ構成比率は、こうした変遷を経て出来上がったものだ。

大手電機メーカーに在職中、もっぱら金森氏は熱を研究していた。「当時は、家業のめっき加工とは関係のない分野だと思っていたが、いまや熱対策は当社の最も重要な技術の一つ。最近になってメーカー在職中の技術が大いに役立っている」と金森氏は語る。

スクールライフ

NO16



足形が
わからな
いよ……

by ごとう たつお

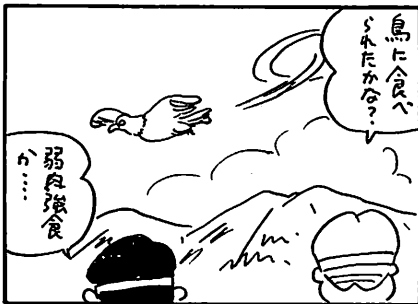
痴呆症 雪の足跡



途中で
消えます



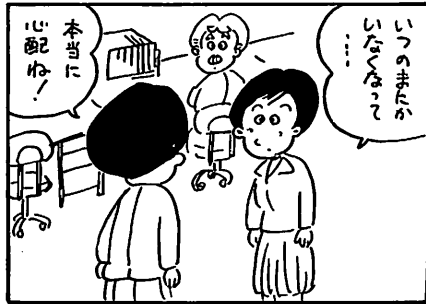
ええ?!



弱肉強食
か……



痴呆症

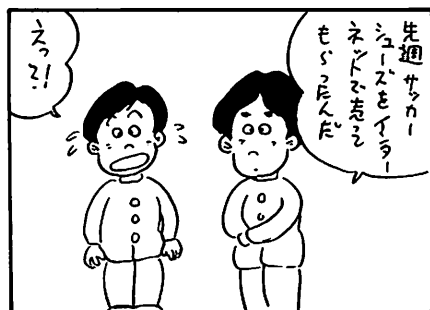


本当に
心配な!

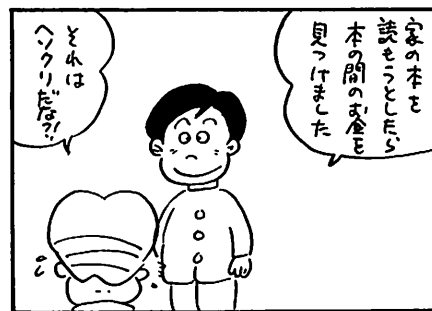
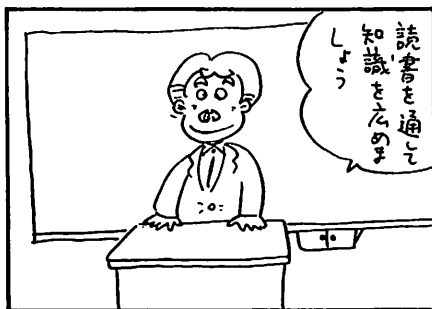


食事と
食べたことも
とんで……

インターネットオークション



読書の効用



続教育改革にももの申す

[4月定例研究会報告]

会場 麻布学園 4月14日(土) 14:00~16:30

若手の教員がやる気の出る学校教育をめざして

若手の教員がやる気の出る学校教育をめざして

新年度が始まって間もない土曜日の午後に研究会を設定したのだが、参加者数はいつも並みであった。この日に予定していたのは、3月の研究会に引き続いて、改訂学習指導要領の内容に関連して、技術教育・家庭科教育を今後どのように進めていくかを検討することだったが、飛び込みの報告もあったりして、多彩な内容となった。

教育現場の現況報告と指導計画 諏佐誠(東京学芸大附属世田谷中学校)

前任者にかわって、この4月から授業を担当することになった。赴任してまず行ったことが技術室の整備と工具や機械の点検と修理であった。年間の指導計画はできあがったので、これからは教材開発にも力を注いでいきたい。

諏佐氏は、週3日ほど勤務の非常勤講師という形とのことであった。これに関連して、技術分野あるいは家庭分野のどちらかの授業が非常勤講師で対応するという学校も最近多くなってきている状況が参加者の中からも報告され、専任教員のいないことによる問題点についても話し合われた。

技術・家庭科の授業指導のコツ 金子政彦(鎌倉市立大船中学校)

最近の若い教員は授業に必要な資料その他をインターネットを利用して集める傾向があるようである。今までの教員生活の中で身につけた授業テクニックを参考までに紹介するが、ベテランといわれる教員からみれば、ふだんから行っている当たり前の指導法にすぎないことが大部分である。①「授業こそ教師の命」ということを念頭において、授業準備のために授業時間の何倍もの時間をかけ、手を抜かない。②授業をする教室へ行くときには、何か1つでもよいから必ず“もの”を持って行くようにする。持って行ったものをうまく利用して、教師自ら授業を演出し、生徒を授業に引き込んでいく。③「まちがえる」

という行為を逆手にとって、その日の授業でポイントとなることをわざとまちがえて、生徒の注意を喚起させる。④授業プリントや教材・教具の準備をはじめとして、授業前の教材研究を自分の納得のいくまで徹底的に行って授業に臨む。⑤生徒の姿を常に頭に描きつつ教具づくりに取り組む。⑥授業プリントづくりは生徒の立場に立って手間ひまかけていねいに行く。⑧使いにくいと不評の教科書だが、生徒が授業で頼りにする資料の一つでもあるので、有効に使いたい。ここで提案されたような内容は、経験の浅い教員に引き継いでいくことが必要であることが再確認された。

教育再生会議、中教審、学習指導要領改訂の方向

池上正道

教育再生会議はその第一次報告を本年（2007年）1月24日に出したが、その内容あるいはこの報告に関連した発言については問題のある部分も多々ある。不適格教員の処遇、教育委員会の権限の見直し、教員免許の更新制度の創設が報告の中に盛り込まれているが、すぐれた教師集団の中で教師を育てていくという姿勢が大事である。また、体罰規定の緩和もなされたが、もっと議論をするべきで、性急に結論を出しすぎる。道徳を教科に格上げする提言もなされたが、これが改訂される学習指導要領でどのような形で出てくるか注目して見守りたい。今後、教育再生会議の第二次報告、中央教育審議会（中教審）の審議のまとめが出され、それを受けて改訂学習指導要領の内容が発表されることになるが、それらの内容についてしっかりつかんでおくことが大切である。

池上氏の問題提起を受けて討議に入ったが、教育を取りまく問題について、現場での問題点を中心に、いろいろな角度から意見が出された。「体験や経験を重視するというのが、それを学校教育のなかだけで担うには限界がある」「教員免許を更新制にするといったって、そのための講習にかかわる場所と費用をどうするというのだろうか。とても現実的とは思えない」

問題が多岐にわたったため、議論が深められなかったが、次に討議する際には、問題点をしばって議論を進めることを確認して討議をしめくくった。

産教連のホームページ(<http://www.sankyoren.com>)で定例研究会の最新の情報を紹介しているので、こちらもあわせてご覧いただきたい。

野本勇（麻布学園）自宅TEL 045-942-0930

E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

金子政彦（元玉縄中）自宅TEL 045-895-0241

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

（金子政彦）

中央教育審議会は、安倍首相が国会に提出を指示している教育関係三法案についての答申を伊吹文科科学省に提出した。

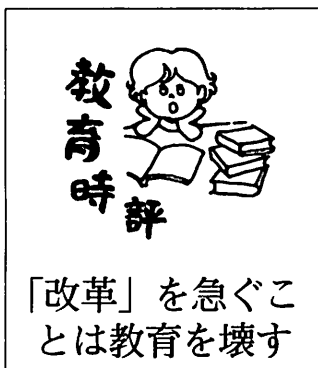
この答申は「教育基本法の改正を受けて緊急に必要なとされる教育制度の改正について」という名称がつけられているが、この名称を殆どの報道機関は報道していない。しかし「緊急」なるが故に

いろいろ問題が生じている。1カ月半で答申をまとめたのは前例がない。教員免許更新制にしても、医師や弁護士の資格に更新が必要だとは常識的にも考えられないが、それとどう違うのか、今の教師はダメだというなら、ほかにも方法があるだろう。なぜ「緊急に」更新制が必要なのか、何の説明もない。

教育再生会議がそういう雰囲気を作り、中教審をせき立てただけではないか。

3月29日に文科省は、いつも作っている「文部科学白書」を閣議に提出したが「必修漏れ」についての記載がないことを担当記者から指摘され、急速「正誤表」として差し込むことにした（3月23日「朝日」）。文科省ははじめ「原則として前年の11月までに起きたことを取り上げている」と答えたが、改正教育基本法成立や教育再生会議第1次報告など12月以後のことが出ていると指摘され、「正誤表」となったという。伊吹文科科学相は「お役人の仕事は常にこういうことが起こるんだね」と述べたという。之も「緊急」な「改革」の異常性を示すものだ。

教育再生会議の提言は常識を疑うものもあり、これを中央教育審議会がかなり受け接いでいる。安倍総理自身、教師は管理を強くすれば言う通りになると信じているのではないか。



安倍首相は3月12日、文部科学省の教育委員会への関与を地公行法改正案に盛り込むよう伊吹文科相に指示した。10日の中教審答申では、文科相の教委への関与の強化は「必要とする意見が多数」としながらも「地方分権の流れに逆行する」という反対意見も併記されていたが、これも押さえるかたちの指示である。

3月20日の教育再生会議の学校再生分科会では「道徳」を「教科」に格上げする提言を決めた。教科になれば成績評価の対象になり、「愛国心」を評価する問題につながる。4月7日の同会議では、教科にするが評価の対象にしない考え方も出しているが、拙速に決められないことである。検定の対象になる「道徳」教科書の問題も出てくる。

4月5日午後7時30分からの「クローズアップ現代」は「名物教師・最後の授業」として金沢市立中南部小学校の4年2組の担任の金森俊朗先生の「いのちの授業」を放映した。金森先生はいじめを人ごとのように捉えている子どもを厳しく戒めた。「分かり合って語り合う」手紙ノートのやりとりで一人ひとりの当面している問題に向き合わせる授業だった。進行性筋ジストロフィー患者の渡辺善行さんの話を聞く授業もあった。このような先生が、安倍教育改革では、育たなくならないか。教師と子どもたちの信頼関係を壊す恐れは、免許状の更新制や教科書検定の強化など、三法のあらゆるところで顔を出している。内閣府の「社会意識に関する世論調査」では「悪い方向に向かっている分野」で「教育」を挙げた人が急増しているが、安心して「教育」を語り合いたい。（池上正道）

- 19日▼中部電力の浜岡原発3号機で、91年の定期検査中に制御棒3本が抜け落ちていたことが分かった。臨界にはならなかったが、88年7月には東北電力女川原発1号機でも定期検査中に制御棒が2本抜け落ちており、沸騰水型の原子炉の信頼性が問われる事態となっている。
- 19日▼独立行政法人海洋研究開発機構は新たに開発した無人探査システムで、プランクトンなどの深海生物の高解像度の映像撮影に成功したと発表。
- 20日▼大阪大学の糸崎秀夫教授らのチームは超伝導センサーを使って爆発物などを探知する感度を高めることに成功。
- 23日▼文部科学省は今年度の「文部科学白書」を閣議に報告。高校での必修漏れについては「正誤表」で差し込む異例の対応となった
- 29日▼政府の教育再生会議は学校再生分科会で「道徳の時間」を国語や算数などと同じ「教科」に格上げし、「徳育」(仮称)とする提言を決めた。「教科」となれば通信簿などの成績評価の対象となるばかりでなく、教材も教科書の扱いとなり、検定の対象となる。
- 30日▼06年度の教科書検定で、地歴・公民では沖縄戦の集団自決をめぐって「日本軍に強いられた」と言う内容に対し修正を求める意見が初めてついたことが明らかになった。イラク戦争や靖国参拝など外交や政治に係る問題で、政府見解に沿う記述を求める傾向が続いており、政府に左右される検定が危惧される。
- 2日▼文部科学省は24日に実施予定の全国一斉学力テストについて、都道府県教委に対し、「例外」として子どもに氏名を記入させずに番号方式で実施してもよいとする連絡文書を出した。
- 3日▼フランス国鉄はフランスの新幹線TGVがレールを使う鉄道としては世界最高速の574.8キロを達成したと発表。1990年にTGVが出した515.3キロの世界記録を更新した。
- 4日▼東京都中野区立啓明小学校の4年生の男児2人の保護者が3学期末に「教室でけがをさせられたのに、学校は何もしない」と中野区に損害賠償を求めて東京地裁に提訴したが、区教育委員会が再発防止を約束したため、訴えを取り下げた。
- 6日▼ブリュッセルで開催されていた国連の「気候変動に関する政府間パネル」第2作業部会はアフリカやアジアで飢餓の増大、生物多様性の減少、海面上昇など、地球の温暖化の影響が予想以上に早く、広範囲に及ぶと警告する報告書を発表。
- 12日▼文部科学省が初めて実施したアレルギー疾患に関する全数調査で、全国の公立小中高校に通う子どものうち5.7%がアトピー性皮膚炎にかかっていることが分かった。
- 13日▼環境省はディーゼル車の排ガスなどから発生し、肺がんや喘息などの主要な原因と疑われている微小粒子状物質「PM2.5」について、規制の対象とするために環境基準の設定に乗り出す方針を固めた。(沼口)

第56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 後援：福岡県教育委員会 北九州市教育委員会 農山漁村文化協会
http://www.sankyoren.com

大会テーマ 巧みな手、科学する頭、人と人を結ぶ心を育む技術教育・家庭科教育

- 研究の柱
1. 現在の日本の技術教育・家庭科教育が置かれている状況について情報交換します。
 2. いま進められている教育改革の動向を見据えながら、今後、技術教育・家庭科教育をどのように進めていくべきかを幅広い立場から検討します。
 3. 学習指導要領の改訂を視野に入れ、教科のなかで子どもにどのような力をつけさせたらよいかを実践的に検討します。
 4. 子どもを引きつける教材について検討するとともに、魅力的な授業の方法を探ります。

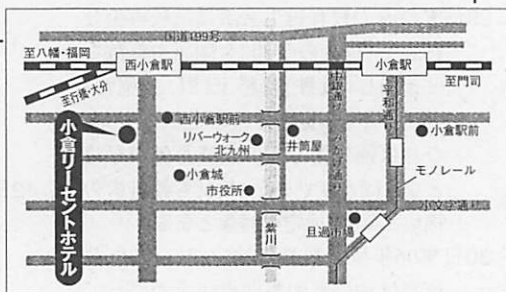
会場 福岡県北九州市小倉北区 「小倉リーセントホテル」
〒803-0811 福岡県北九州市小倉北区大門1-1-17 TEL. 093-581-5673 FAX. 093-582-1789

日程・時程 2007年8月7日(火), 8日(水), 9日(木) 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
8/7(火)			(受付)	全体会	昼食	記念講演		授業実践分科会 I			夕食 交流会		手づくり餅 発表会	懇話会	
8/8(水)				授業実践分科会 II	昼食	連日誌		課題別分科会			夕食		産教連匠塾 (実技コーナー)		
8/9(木)			特別講座		全体会(見学会)										

交通

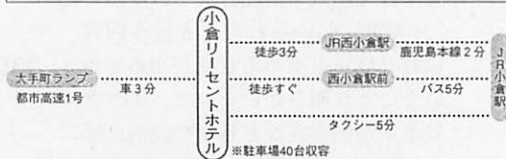
- ◆都市高速 大手町ランプから5分
駐車場40台分あり(有料 1泊200円)
- ◆JR「西小倉駅」から徒歩3分
JR「小倉駅」から徒歩15分
客室(全洋室)で光高速LAN無料接続可能



産業教育研究連盟(産教連)は

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

月刊雑誌「技術教室」(発行：農山漁村文化協会)を編集しています。



第1日[8月7日(火)]

はじめの全体会 11:00~12:00

記念講演 13:00~14:30

講師 宇根豊氏

授業実践分科会 I 14:45~17:45

参加者が持ち寄ったレポートをもとに、授業を中心とした課題について討議します。

1. ものづくり

- 素材(木材・金属・布など)の加工をとおして、子どもにどのような力をつけさせるのか検討する。
- ものづくりで大切にしたいことは何かを検討する。

2. エネルギー変換

- 電気学習・機械学習における基礎基本とは何か、また、何をどこまで指導するか検討する。
- ロボコン教材の位置づけとその有効性について検討する。

3. 栽培・食物

- 栽培・食物など、生産・流通・消費・廃棄を結んだ授業のあり方を検討する。
- 「食物」の学習としての「食育」を検討する。
- 栽培と食物を結びつけた授業について検討する。

夕食・交流会 18:00~19:30

手づくり教材発表会 19:45~21:00

実践講座Q&A 21:00~21:30

夕食後、同じ会場で交流会を行います。全国各地の地道な研究活動をお互いに紹介しあい、サークル活動を活発化する一助とするとともに、実践の情報交換の場とします。

あつ、こんな教材・教具があったのかと毎年新しい発見があります。実習題材・演示教具・視聴覚教材など、多種多様なものが出されます。飛び入りの発表も歓迎します。とっておきの教材を持参してください。

手づくり教材発表会に出された教材・教具について、その作り方や使い方などを発表者に直接聞き、教材や教具について、自分のものとするための時間として設定しました。

第2日[8月8日(水)]

授業実践分科会 II 9:00~12:00

参加者数によっては、レポート発表後に分科会を2つの分設会に分けて討議する場合があります。

4. 情報とコンピュータ

- 高度情報社会の中で生活する子どもたちと情報・コンピュータのあり方について検討する。
- 小・中・高を見通した、技術・家庭科としての情報教育の内容を検討する。
- 魅力ある情報・コンピュータ教材について考える。

5. 家族・家庭生活

- 労働と家族・家庭の関係を考える。
- 「衣生活」「食生活」「住生活」の授業づくりについて検討する。

課題別分科会 14:15~17:30

授業実践に共通する問題点や課題をテーマごとに討議します。

6. 学習指導要領と授業・評価

- 学習指導要領の改訂を考慮に入れた教育課程について検討する。
- 現在行われている評価の問題点を明らかにし、評価本来のあり方について検討する。
- 小学校から高校に至るまでの一貫した技術教育・家庭科教育について検討する。

7. 環境教育・総合学習

- 暮らし方や技術のあり方を考える授業づくりを検討する。
- 持続可能な循環型社会をめざした環境教育について検討する。
- 教科の専門性を生かした総合学習の取り組みについて交流する。

連盟総会 13:00~14:00

産教連の会員の総会です。過去1年間の会員の活動のまとめと今後1年間の研究活動の方針について検討し、決定します。

匠(たくみ)塾(実技コーナー) 19:00~21:30

すぐに使える教材・教具をその場で作って持ち帰ります。材料費として実費をいただきます。これを機に全国に広まった教材も多数あります。鋳造で作るペンダントとネームプレート、藍染め、豆腐づくり、蒟蒻づくりなどを予定しています。また、大阪サークルの出店も予定されています。

3日[8月9日(木)]

特別講座 9:00~10:50

大会終了後の見学会での見学先の関係者にお話をお聞きする予定です。

おわりの全体会 11:00~12:00

見学会 午後 (株)三井ハイテック、北九州産業技術博物館などを予定

*の施設については、事前の見学申し込みが必要となります。

<レポート発表(提案)される方へのお願い>

だれでも自由に発表し、討論に参加できます。多様な報告や提案をお願いします。提案を希望される方は以下の要領をお願いします。

①住所・氏名・提案希望分科会・提案のテーマあるいは要旨を100字程度にまとめ、7月31日までに下記あてに送ってください。

〒247-0008 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦 TEL.045-895-0241 kaneko@a4.rimnet.ne.jp

②資料は少なくとも100部用意してください。すべての参加者に渡るように袋詰めします。(できればB4判二つ折りまたはB5判で)8月6日夕方までに「小倉リーセントホテル 産教連研究大会本部」宛送るか持ち込みをお願いします。間に合わない場合は、参加当日持ち込みください。(6日夜に袋詰めをします)

参加申し込みについて

- ◆参加費 5,000円(会員 4,000円、学生 3,000円) ただし、一日だけの参加者は 1,000円割引
- ◆宿泊費 大人 一泊二食 9,500円(税込み)
- ◆昼食代 1,000円(税込み)

申込方法

- ① 産業教育研究連盟(産教連)のホームページ(<http://www.sankyoren.com>)から申し込みください。下記の参加申込書に必要な事項を記入した上で、大会会計 野本勇あてに FAX(045-942-0930)することで申し込みをすることも可能です。
- ②費用をお振り込みください。

三菱東京UFJ銀行 港北ニュータウン支店 普通0605258 「産教連 全国研究大会」

問い合わせ先 ○大会事務局 金子政彦
 〒247-0008 神奈川県横浜市栄区本郷台5-19-13
 TEL. 045-895-0241 e-mail:kaneko@a4.rimnet.ne.jp

○大会会計 野本勇
 〒224-0006 神奈川県横浜市都筑区住田東4-37-21
 TEL. & FAX. 045-942-0930

宿泊申込締切

7月31日までに振り込みを済ませてください。8月1日以降も参加申し込みは受けつけますが、宿泊できない場合もあります。

- その他** 1. 宿泊部屋は洋室です。大会事務局で部屋割りをさせていただきます。ご家族の場合は、申し込み時にお申し出ください。
2. 申し込みをされた方には、振り込みの確認ができ次第、「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」をお渡しします。
3. キャンセルまたは変更の場合は、必ず、**大会会計の野本**までご連絡ください。
4. キャンセル時、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。宿泊費と昼食費については、7月31日までに連絡があった場合には返金の取り扱いをさせていただきます。
5. 申し込みをされた方の氏名・住所などの個人情報、産業教育研究連盟(産教連)の活動以外には一切使用いたしません。

第56次 技術教育・家庭科教育全国研究大会参加申込書

〒

氏名 _____ 住所 _____

あてはまる項目に○印をつけてください。 電話 _____ () _____

参加日: 8/7 8/8 8/9	参加費: 一般 会員 学生 () 円
宿泊日: 8/6(前泊) 8/7 8/8	宿泊費: 9,500円×() 泊)=() 円
昼食申込: 8/7 8/8	昼食代: 1,000円×() 食)=() 円
性別: 男 女	払込金合計=() 円
参加予定分科会: (1 2 3 / 4 5 / 6 7) レポート: 無 有 (分科会No. _____)	
見学会(三井ハイテック)参加希望: 有 無	

特集▼エネルギー変換と教材

- 発光ダイオードがおもしろい!
- ダイナモライトを教える意義
- 自然電球の歴史から学ぶ
- 環境を意図した動力伝達

八田 深
後藤 直
下田和実
納賀元二

- 手作りモーターでエネルギー変換を体験
- 茶運び人形の製作
- ゲルマラジオは究極のエネルギー変換
- オルゴールの駆逐機構

水口大三
中川鉄夫
野本 勇
(株) ヤマユウ

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月の特集は「ここがポイント、この授業」。授業実践報告はいつもよりも少ないが、「今月のことば」(いま、ささやかな豊かさを)からはじまって、読者を感動させるものが脈々と流れている。それは何かといえば、ひとつは、地域の人と繋がりが育っていく子ども・青年の姿と学校・地域の教育力ではないかと思う。●折しも3月30日には、いまの指導要領にある「道徳」を教科に“格上げ”するという教育再生会議案が報じられた。本来、人の生き方や倫理観を問う道徳に格上げも格下げもないにもかかわらず、これが実施されると、数値が一人歩きして人の世を混乱に陥れるおそれが大きい。●本誌掲載の報告には、いまの社会状況を厳しく見たうえで、教育再生会議の提言よりもはるかに高い見識をもっての実践報告がある。決して声高に○でなければならぬと言わないけれど。●立山さんの実践は、2006年4月号も併読し

てほしいが、高齢者と民生委員を含む地域住民が学校と一体となって、いかに高校生の教育に取り組み、また高校生もいかに学んでいったかが示されている。●立山さんが「聴き取り内容は、話し手の私生活を公開することになる。前年度と一緒に作業を行い、会食をして、親しさをすでに築いてきた地域住民の方々ですので、授業ではテーマに沿ったお話がすぐに始まる」と言われるように、一朝一夕にしてきたものではない。●だが、「顔を付き合せてお聴きする経験者のお話は、きき手に強い関心と共感をもたらします。命が生まれ、人として育てていく、親や周囲の営みが、さまざまな感情とともに伝わってきます。高校生は、命を誕生させる親としての役割の多用さを実感し、また血縁、非血縁を含めた周囲の支援を受けながら子どもは育っていくものであることを理解していく」という。ここに何ものにも代え難い教育がある。(F.M.)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めに出来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 6月号 No.659◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2007年6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03-3585-1159 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 藤木 勝

編集委員 沼口 博、新村彰英、野本恵美子

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-564 藤木勝方

TEL042-494-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)