

今月のことば

南高梅に想う

大東文化大学
三浦 基弘

我が家の食卓に梅干の入った器がある。朝食のとき、熱いご飯の上にジャコと梅干をのせて、口に運ぶのは一日の活力を得るもとである。この梅の産地は和歌山県、品種は南高梅。

紀州藩主徳川頼宣なんこううめのころ、田辺藩の農民は、あまり米がとれない田畑に苦しんでいた。藩主安藤帯刀とくがわよりのぶは、以前からあった比較的生命力のある「やぶ梅」に注目し、米のできないやせ地は、山の斜面にこの梅を植えた。功を奏して、農民の生活は少しずつ豊かになっていった。「やぶ梅」は果肉が薄く小粒であったが、田辺から南部周辺に広がり、紀州梅干として江戸に送られ、有名になっていった。

日露戦争の始まりとともに梅干は軍の常備食として需要が増していった。それに伴い、梅の作付面積も広がっていった。梅の品種改良に目を向けると、1902年(明治35年)、高田貞楠たかださだかずは自分の所有する桑畑を梅畑にし、実生苗60本を30アールの畑に植えた。そのなかにひとときわ大粒で美しい有良種の1本を発見した。これを母樹とし、「高田梅」と命名。そして、1931年(昭和6年)、小山貞一こやまていいちは高田貞楠から門外不出の穂木60本を譲り受け、高田梅を継承し、育成に努力をした。1950年(昭和25年)、「梅優良母樹選定委員会」の委員長たけなかつたに竹中勝太郎が選ばれた。彼は南部川村出身の南部高校の教員。竹中は園芸科の生徒たちを実習指導しながら、村内の優良な梅37品を5年かけて粘り強く調査をし、最も優良な品種を南部高校の名をとり、「南高梅」と名づけた。少なくない周りの関係者から「竹中梅」と命名したらといわれたが、竹中は「生徒とともに調査・研究した結果の品種で、私個人のもの成果ではない」と拒んだという。竹中の教育者としての見識、研究者としての知識、そして、深い郷土愛が、南部川村に適した梅の優良母樹を見つける原動力になったのである。

今年の全国大会は、南高梅が生んだ南部の近く、和歌山県那智勝浦町で開催される。竹中の教育実践に学びながら、大会テーマのひとつである「魅力ある授業確立」をめざす教育論議などをしてほしいものである。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.685

CONTENTS

2009

8

▼ [特集]

新たな視点からの食物学習

魚を使って加工食品をつくろう 石井良子……………4

食品の味を考える 鈴木智子……………10

乾燥食品をライトスコープで観察 菅野久実子……………16

食物学習を身近にする栽培 菊地正美……………20

食文化伝承の大切さに気づかせるくふう 高橋みゆき……………26

高校生が行う食育活動 高橋公子……………34

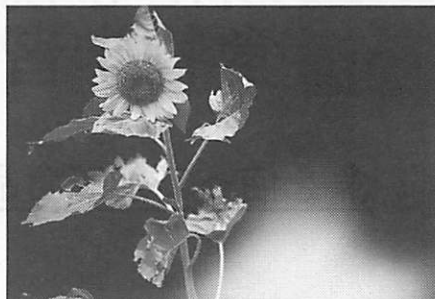
栄養素でなく食品から学ぶ 野本恵美子……………42

実践記録

オリジナルキーホルダーをつくる 亀山俊平・小川 恵……………46

エッセイ連載(8)

太宰治心中の謎(3) 齋藤英雄……………52



▼連載

- 新潟水俣病からの教訓⑤ 患者さんたちの苦しみ 後藤 直……………58
- 青年期と職業訓練④ 人格と技能の開発(4) 渡辺顕治……………62
- 自転車の文化誌⑧ 自転車は高度な技術の宝庫 小林 公……………66
- 木工の文化誌⑫ いよいよ博士論文完成へ 山下晃功……………70
- 発明交叉点⑳ 発注者の夢をカタチにする会社 森川 圭……………74
- 勤めたい教具・教材・備品④⑤ ロボコンを通じて形成される能力 (株)イスペット……………78
- 今昔メタリカ④⑥ 磁石の魅惑(続) 松山晋作……………82
- スクールライフ④② 来年の約束 ごとうたつお……………86

■産教連研究会報告

- さあ始めよう「生物育成」 産教連研究部……………88

■今月のことば

- 南高梅に想う 三浦基弘……………1

教育時評……………90

月報 技術と教育……………91

全国大会のおしらせ……………92

新たな視点からの 食物学習

魚を使って加工食品をつくろう

石井 良子

1 経験不足どころか何も知らない

今どきの子どもは食べることに興味がないのか。食べることは「おいしい」「おいしくない」「好き」「嫌い」のことでしかないのでは、という思いにかられたのが、今年出会った生徒たちの印象である。東京の西に位置する地域の学校でのことである。勤務地は山の手地域である。私はいわゆる東京の下町である東のはずれで生まれ育った。目の前には江戸前（東京湾）があった。気風が違うので興味深く観察しているが、「〇〇のキャベツは～だよね」「〇〇のさば寿司は有名だよね」といった話に反応してくれない。話が発展しないのだ。なぜなのか、さらにさぐってみた。

2 加工食品の学習

加工食品は元来、保存食品をつくることから始まっている。どの家庭でも行われてきた食材の保存の知識や技術は、代々子どもたちに伝えられてきた。さらにこれらは、あらたまって教えてきたわけではなく、手伝いをしながら経験として身につけてきた生活技術のひとつであった。学校の家庭科がこの部分に光をあて、かつての子どもたちが経験してきたことを取り上げていくのもよいのではないかと考える。また、食品の生産地ならば取り上げやすい内容であるが、東京ではこの感覚が身につけにくいこともある。しかし、生産地のことも含めてよい学習が可能だろう。どの食材を利用して保存加工の技術にふれるのがよいだろうか。

3 豊かな海にかこまれた日本だったが

日本は周囲を海に囲まれた国であり、海の産物に大きな依存をして生き抜いてきた。海からの食材は、多種類でしかも大量にとれることをさして豊かなの

だ。しかし、漁業はもはや乱獲や環境の変化により大きく様相が変わってしまった。国民の食への嗜好の変化も加わり、状況は複雑である。そのなかで家庭科がどのようにかわるのがよいのか課題である。食への関心は「おいしい」か「おいしくないか」で終わってはいけない。どのように生産されたのか、どのように流通し、自分の手元に届いたのか、そして、どのように食べるのがよいのか、といった全体像を把握できて「健康に生きる」ことができることを理解させたい。

東京で暮らす私たちは、実際に多国籍の食材に囲まれている。しかし、生徒たちは、普段の生活のなかで食材を買いに行く機会がない。今の中学生は、部活動、塾通いのために、買い物につきあうとか、頼まれておつかいに行く時間などはない。したがって、市場にあふれている多国籍の食材が見えていない。肉類はアメリカ、カナダ、オーストラリア、ブラジル、メキシコといったところだが、魚などは北欧、南米、アフリカ、アジアと世界中からやってきている。このことをどのようにとらえさせたらよいだろう。まずは事実を知り、日本の食のあり方をともに考えることが重要だ。

4 地図帳を使おう

地図帳にはさまざまな情報が載っていて、流通の様子を統計グラフなどでわかりやすい形で示している。日本で生産されている農産物、日本へ入ってくる農産物の種類、量、輸入先などが網羅されてる。しかし、この資料の扱い方だけでは、何の授業かわからなくなるくらいおもしろいので注意したい。魚を例にしてみる。「日本の食料と世界との結びつき」を地図上で示していて、日本が漁場にしてている世界の海で、どのような魚を獲っているのかが読み取れる。マグロは日本近海はもちろんのこと、南太平洋、オーストラリア近海、マダガスカル沖、大西洋が漁場、そして、近くには海外漁場基地も示されている。遠くアフリカ近海では、サンマ、タコ、タイ、イカ、カツオ、マグロと獲っている。したがって、スーパーなどに並んでいる魚介類の品質表示には、産地がこれらとなっているのだ。「日本の水産業」では、おもな漁港の水揚げ量が円グラフで表記されている。さらに、おもな水産物の輸入港が示され、取引額で表記されている。

有名な三陸沖漁場の漁業基地、関東では銚子港、相模湾では清水港、九州では松浦・長崎・枕崎港、日本海側は境港と、日本の漁業が読み取れる。この地図帳の資料を白地図上に書き入れていくと、私たちの国が豊かな海に囲まれている、多くの恩恵のうえに成り立っているのがよく分かってくる。そして、こ

の産物をどのようにして保存加工しつつ、食材を有効活用してきたか、その技術や知恵にふれることができる。そして、その技術を体験できるならば、学習の質も変わるだろう。

5 魚の授業

「魚の学習」という表題で授業ははじまる。ねらいは、「日本は魚をどのように取り入れているか知ろう」である。日本の白地図を黒板に書き、まず、日本の近くを流れている海流を聞く。この海流によってどのような魚がやってくるのか、どのような魚が周囲の海に生息しているのか、生徒の発言をたよりに明らかにしていく。豊富な海産物が四季を通じて手に入る。収穫量は、その時どきでいろいろだったろうが、蓄えるための知恵は、生き抜くためのものとしてすでに身につけていたはずだ。海岸近くの人びとだけでなく内陸の人びとにまでこの産物を送るためにも、加工する技術は必要であっただろう。

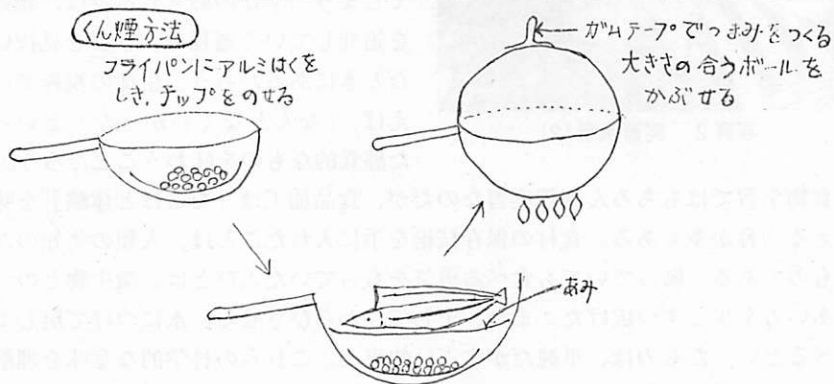
さて、生徒の日本魚事情の理解度は低い。魚がまるごと家庭の台所にあるのを見ることがほとんどない。すでに調理済みか、回転寿司の皿の上とあったところだろう。しかし、サンマ、アジの塩焼きと干もの類は、なんとか食卓にのぼるといったところだろう。さらに、生臭いにおいも極端にきらいな傾向もある。このような実態のなかで、魚をまるごと一匹扱うことに私はこだわっている。

次の時間は調理実習だ。板書にある「ねらい」を確認する。作業の流れをさっと説明し、師範にうつる。教師用作業台に生徒を集め、サンマの開き方を師範していく。サンマの内臓はわずかであり、血液がしたたるようなシーンは見えないのであまり緊張せず、苦手意識を持たせなくてすむ食材料だといえる。まな板の上には、いらぬ紙を敷き、その上でさばいていく。さばき終わったときには、その紙で頭、内臓をくるんで捨てればよい。血液などによるまな板の汚れを、最小限におさえることができる。出刃包丁のすばらしさは骨が簡単に切れることであり、それを一番に感じることだろう。頭をすばっと切断し、背骨に沿って上身を切り開く、ここが一番むずかしい。それは切る部分が見えないからである。生徒は見えないとまったく手が出なくなる。どのくらいの力を出して包丁を動かせばよいのかは、やってみなければわからない領域だからだ。

上身がうすく切れてしまう。骨を途中から切りぬき下身までいってしまうなど、困った具合になる生徒もいる。しかし、開ければよいのだ。後からいくらでも修復できるからいい。なんととっても初体験なのだ。水で汚れを落とし、付け汁につけておく。つぎは授業案と燻製の方法。

本時の指導の流れ

	学習活動	教師の支援	評価規準
導入 5分	○前時で学習した作業を確認する 身支度	○作業の流れの認(板書) ○安全, 衛生の確認	○身支度ができている 衛生に気を配る意識がある 【興・関】
展開 40分	師範 手洗い ・魚1匹を開きにする ・出刃包丁をしっかりとにぎってつかう 内臓除去 ・魚をよく洗い、塩水につける ・魚をいぶす 試食 ・燻製による保存方法の意味を確認する	・さばき方の確認 師範 ・机間巡視 ・フライパンの中で行うので煙に注意する ・完成した班より試食を促す ・班ごとに巡回し確認する	「切る」などの基本的な調理操作ができる 【技能】 燻製の風味を味わえている 【工夫】
まとめ 5分	後片付け ゴミの始末 ふきんの始末 先生の確認を受ける	・試食が終了した班ごとに後片付けし、完了を確認終了のあいさつをする	



燻製方法：フライパンに燻製用のチップをいれ、あみを用意し、3人分くらいを目安に、フライパンの中にある網にのせて、いぶしの工程にはいる。10分程度のいぶし時間ではあるが、火が通り食べられるようになると、煙のよい香りがついている。

6 保存方法の一つである燻煙に挑戦

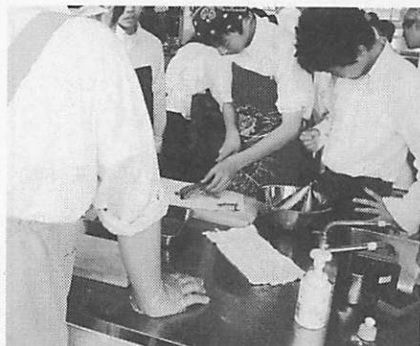


写真1 実習風景(1)



写真2 実習風景(2)

食の問題が、このところ取り上げられている。このような問題があると、にわかに興味関心が高まり、今までないがしろにしてきたことを取り上げて、文明社会は騒ぎ立てる。過去の禍根に学ぶ姿勢をおろそかにしておきながら、である。では、おろそかにしない生き方とは、どのような行動をとることなのか。それは学ぶことである。中学技術・家庭科の食物学習の方向はといえば、「食育」と銘打って家庭科の存在抜きの政策が推し進められている。「食育」と家庭科の関係を整理もせず、食の学習をすすめては、視野が狭く目先の問題回避だけの学習になってしまう。学びのおもしろさは、課題を追究していく過程や、本質を見抜いたときにあるだろう。生徒の視線でいえば、「なんとなくわかった」といった感覚的なものを味わうことだろう。

食物学習ではもちろん調理実習なのだが、食品加工は「なるほど体験」を味わえる内容が多くある。食材の保存技術を手に入れたことは、人類の英知のままものである。腐っていても食べる勇気をもっていた人びとは、微生物とのつきあい方を少しずつ広げた。また、干してひからびさせる、水につけて戻して食べるといったものは、単純だがすごい知恵だ。これらの科学的な意味を理解していく過程が、「なるほど体験」だ。

さて、今回はこの保存方法の一つである燻煙を取り上げてみた。干ものづくりの実践も多く、しかもおいしくできるので魅力的な教材ではあるが、すぐに食することができない。一方、燻煙は焼き魚の一步進んだもので、煙の役割などもわかる。なによりも普段の生活のなかでは、住生活の変化で煙を出すという体験ができずおもしろいのではないか、というところが選ぶポイントになった。

7 食物学習のこれから

新学習指導要領が実施される。カリキュラムの時数の変化がなかったためか、内容も大きな改変はない。しかし、その内容といえはおもしろくない。内容の取り扱ひの解説の中に、「課題をみつけ、調査などし、話し合う」という結び方が多くあるが、実践的な教科においてこのような学習方法があることに常づね疑問を抱いてきた。この場面で話し合うことで、どのような力が身につくのだろうか。

加工食品を選択する能力としては、話し合うこともよい学習方法かもしれないが、実際に作ってみれば、発言内容の質は違ってくる。本教科の特質を常に念頭に置き、実践の中から学習内容の本質を理解させることが重要だ。

今回、試みた加工保存の技術である「燻煙」は、けむいし、器具は汚れるし、後始末は大変であった。まだまだ、検討や改善が必要だ。出刃包丁を知らなかった生徒も多く、1回のみの実習もどうなのかといった感もある。しかし、出刃包丁を使ったことがない生徒がいる、とわかったら、「これだよ。使ってみようよ」とすぐに提案したい。

食物学習はとにかく生徒の関心度が高い。その意欲をいかした学習、授業を展開しなければもったいない。1年生の発達段階を考えると、男女別学時代の指導要領のように、食物1、食物2、食物3と分けて学習させたい。現行のカリキュラムのあり方では、中学時代の一時期しか食物を履修できない。これでは、不確かなものしか身につかないのではないかと心配だ。大人になるまでに、たった1回しか出刃包丁を持たないのは、ゼロに等しいことなのだろうか。しばらくは、生徒の様子を見守っていききたい。



写真3 実習風景(3)

(東京・中野区立第四中学校)

特集▶ 新たな視点からの食物学習

食品の味を考える

味覚体験学習をとおして

鈴木 智子

1 はじめに

平成17年7月15日に施行された「食育基本法」では、食育を「さまざまな経験を通して“食”に対する知識と“食”を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てること」と位置づけている。家庭科においては、これまでも栄養や献立、調理、食品の選択、食文化などの学習内容をとおして食教育を行ってきた。しかし、現在の子どもたちを取り巻く食環境を考えると、さらに多面的に食教育に取り組む必要があると思われる。そこで、さまざまな味の体験（味覚体験学習）を取り入れた授業実践を試みた。

2 味覚体験学習の必要性

子どもたちを取り巻いているファスト化された食環境（近年の中食やインスタント食品、加工食品の増加、外食産業の普及など）は、現在の中学生の味覚にも好ましくない影響を及ぼしている。その問題点を2点あげる。

1点目は味覚の貧困化である。いろいろな食事を経験すると、豊富でさまざまな食物の味が脳に記憶され、記憶された食物の数が増えると微妙な味の識別力も増してくる。また、成人の味の嗜好性は、子どもの頃になにを食べるかによって決まるとも言われている。青少年期の食の外部的化やファスト化された食品の多食は、こうした多様な食経験の機会を失い、やがて味覚の貧困化へと進む危うさをもっている。したがって、子どもの頃からのさまざまな味覚体験の積み重ねが、今いっそう求められていると考える。

2点目はファスト化された食品の過剰摂取と栄養バランスの不均衡の問題である。最近の日本における味覚異常の発生率は、14万人であるという。この20年間で約3倍に増加している。第1は加齢に伴うものであるが、若い世代における味覚障害の増加も指摘されている。その背景には、食生活の簡便化による

栄養の偏りや、食品添加物の害などが考えられる。授業者が行った調査によると、味覚の識別力の低い生徒は栄養バランスがよくなく、ファスト化された食品や濃厚味を好む食行動であった。栄養バランスがよくないということは、ビタミン欠乏症による味覚減退を起こす可能性があることを示している。また、亜鉛不足が味細胞の新生交代を遅らせると言われているが、食品添加物として使用されるリン酸塩の中のリン酸には、亜鉛を体外に排出してしまうという指摘もある。したがって、これらの状況や問題点を考え合わせ、食教育における味覚体験学習とともに、日常的に栄養バランスのとれた食物の摂取とファスト化された食品などの過剰摂取を控えるといった食行動の習慣化を養う食教育が必要だと考える。

3 学習指導計画

- (1) 題材名「食品の味について考えよう」
- (2) 題材の目標
 - ①食品の味に関心をもつ
 - ②5基本味について知る
 - ③食品の味が体の諸感覚をとおして認知されることを理解する
 - ④味細胞と食生活について理解する
- (3) 学習計画（3時間扱い）

時	学習活動・内容	指導上の留意点	評価
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">食品の味について考えよう</div> <p>○諸感覚をとおして食品の味を味わう。</p> <p>・2種類の水溶液を飲み比べてそれぞれの味を表現する。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">A：おーいお茶濃い味 B：おーいお茶</p>	<p>・味覚は子どもの頃の経験が重要であることと、味を感じる仕組みについて学習することを説明する。</p> <p>・色、香りや味を比較するよう助言し、お茶の味には違いがあることを押さえる。</p>	<p>・意欲的に味の違いを感じようとしている。(観察)</p> <p>【関・意・態】</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・食品の味には5基本味があることを知る。 ・5基本味を感じる食品をそれぞれ思い出す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・食品の味には4基本味+旨味の5基本味があること。5基本味が示す味の信号についてまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・5基本味について理解する。(ワークシート) <p>【知・理】</p>
2	<p>○第5の基本味「旨味」を味わう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昆布だしとかつおだしを飲み比べ旨味を体験する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2班がペアになり、それぞれ昆布だしとかつおだしを作る。 ・単独で飲んだ時と混合した時(相乗効果)の違いに気付かせる。 ・旨味は日本人が発見した味であることを紹介する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・意欲的に活動に参加している。(観察) <p>【関・意・態】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・旨味について理解する。(ワークシート) <p>【知・理】</p>
3	<p>味を感じる仕組みを理解しよう</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ①キャンデーを見て味を想像する。 ②鼻をつまんでなめた時の味を知る。 ③普通になめた時の味を知る。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・食品の味は特に①視覚②味覚③嗅覚の影響を受けていることをまとめる。さらに触覚や聴覚も食品を認知するには大切であり、諸感覚を使って食品を味わう 	<ul style="list-style-type: none"> ・意欲的に活動に参加している。(観察) <p>【関・意・態】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食品は五感を通して味わうことの重要性

<p>○味はどこで感じるか考える。</p>	<p>ことの重要性を理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ピクチャーカードを用意して説明する。 ・味細胞にそれぞれの味がキャッチされて信号として脳に送られ、脳で認識・記憶されることを説明する。 	<p>を理解する。 (ワークシート) 【知・理】</p>
<p>○味細胞の2つの特徴について理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生まれた時に一番多く加齢とともに減少する。→子どもの頃に様々な味を経験することが重要であることを理解させる。 ・約10日で生まれ変わる。しかしバランスの悪い食事(特に亜鉛欠乏)、味の濃い食事や食品添加物(特にリン酸等)の多食により再生期間が遅れる→食事内容が味細胞に影響することを理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・味細胞の2つの特徴と食生活との関わりを理解する。 (ワークシート) 【知・理】

4 ワークシートより

生徒のワークシート「授業でわかったことや感想を書こう!」を載せておく。

○ 授業ではこれまで気づかないことがいっぱいありました。自分がキャンディーをなめているときも、ただレモンの味しか考えなかったけど、授業でやってみると甘酸っぱかったり、すごい甘かったりするのがよくわかりました。そ

れと、聞いたことがあったのは甘味と酸味と苦味だけで、5基本味があるなんて知りませんでした。この授業で舌と脳の働きがよくわかりました。これから食べるときは味を考えたいと思います。

○ 舌だけで味わっていると思っていたが、キャンディーの実験で嗅覚も使っていることがよくわかりました。ファーストフードなど毎日食べるとあきると、栄養がかたよってしまったりして、体にも味細胞にもよくないので、家で作った料理を食べていきたいです。

○ 一つひとつの食べ物をよく味わって、どんな味がするのか、どんな感じがするのかをもう一度考え直してみようと思いました。これから栄養に気をつけて、ビタミンや亜鉛をしっかりとりたいです。五感や五基本味についてももう少し考えて、これからのためにも今のうちにたくさんの味にふれてみたい。

○ いつも普通に飲んでいるお茶は、どんな味がすると言われるとすごく難しくてびっくりした。味を感じるのに、味細胞を通して脳に行くのはすごいと思った。ちゃんとした食生活をしないと味が分からなくなってしまうので、バランスのとれた食事をしたいと思う。

○ 栄養のバランスは体調だけでなく、味覚にもいろいろなことにも関わってくるということがわかった。これからはちゃんとバランスのことも考えて食事をとらなければいけないなと思った。

5 おわりに

生徒のワークシートには、「キャンディーを食べているときも、ただ『レモンの味』しか考えなかったけど、授業でやってみると『甘酸っぱかったり』するのがよくわかった」「今までは食べ物を『どんな味』と聞かれても『普通の味』と答えていたが、考えてみればいろいろな味があると思った」といった味への関心を深めた記述や、「たまに何日も同じものを食べているときがあったりする。これからはちゃんといろいろなものを食べて食生活を見直したい」というように、自分の食生活を考える記述も見られた。

「味覚は学習しない限り、平凡化し、失われてしまう」とフランス国立文化評議会のアントワヌ・シェフェールは述べている。インスタント食品やファス

ト食品などを子どもの頃から食べ続けていれば、インスタント食品の味の違いは分かっても、素材本来の味やそれらの多様な味、違いを感じることはできなくなるであろう。充実した食生活習慣を送るためには、見て、聞いて、触って、匂いをかいで、味わう経験が必要なのである。味覚体験学習をとおして食への関心を高め、豊かな味を覚え、食べる幸せが身につく学習をめざしたい。



写真1 水溶液の飲み比べ

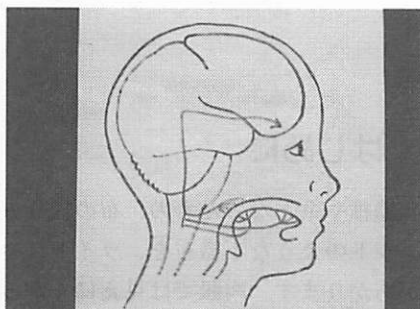


写真2 味を感じるしくみ

【引用・参考文献】

- 1) 栗原堅三:食習慣の成り立ち、「vesta.36」味の素食の文化センター、農山漁村文化協会
- 2) 富田寛:味覚障害、「最新 味覚の科学」(佐藤昌康・小川尚)、朝倉書店
- 3) 山下柚実:〈五感〉再生へ、岩波書店

(東京・八王子市立石川中学校)

第58次技術教育・家庭科教育全国研究大会へのお誘い

今夏で58回目を迎える、産業教育研究連盟(産教連)主催の全国大会が8月6日～8月8日の日程で行われます。大会会場は和歌山県那智勝浦町にある公立学校共済組合の保養所です。会場の近くには、世界遺産で話題となった「熊野古道」もあります。

今年の大会は新学習指導要領の移行措置期間中の開催となるため、全国各地からの参加者同士での活発な情報交換が予想されます。

大会の詳細や申込方法については、92ページからのお知らせをご覧ください。

乾燥食品をライトスコープで観察

菅野 久実子

1 はじめに

繊維や糸となったもの、布の織り方、織るではなく編むといったものや、フェルトのような不織布を、ライトスコープで観察させると、生徒から驚きの声があがります。肉眼では見えにくかった世界が展開するからです。すると生徒は自分の持ち物の筆箱、教科書、カバンや制服など、身近な物を次つぎに探して観察します。そこで、「被服」学習以外で、この小さな世界を覗くライトスコープを使えないかと思い、食品を観察させることにしました。

2 2種類のインスタントコーヒー

ライトスコープ（ライト付顕微鏡）の倍率が30倍のものを使用しています。理科の授業で、玉ねぎの細胞を観察するといった精密さはありません。

食生活の学習で「保存の原理と加工食品」の例があります。そこでは、食品の保存性を高めるための方法として、温度を下げる、空気を抜いて加熱殺菌をする、塩漬け・砂糖漬け、有用微生物の利用、水分を除き乾燥させる、と分類され、その方法を利用した食品例が紹介されています。

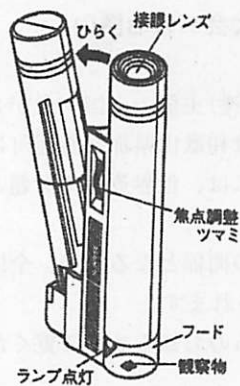


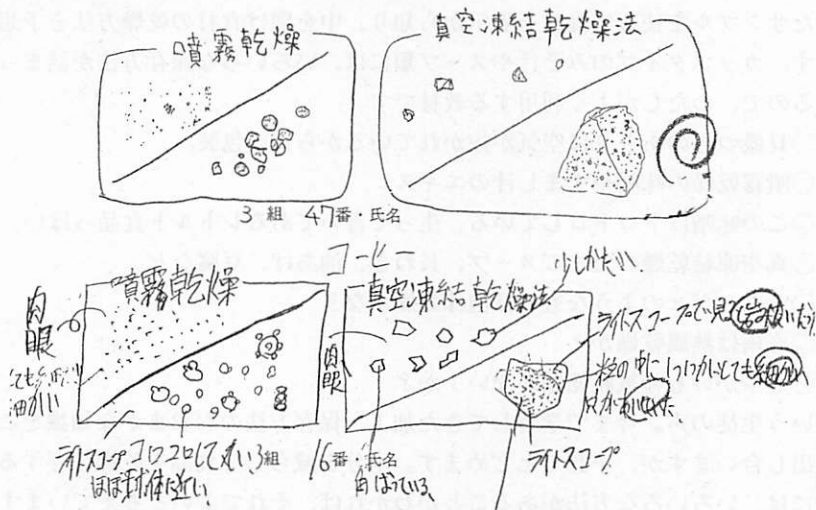
図1 ライトスコープ

水分を除き乾燥させる食品例に、生徒には馴染み深いインスタントラーメンがありますが、比較する対象物がないので、インスタントコーヒーにしました。インスタントコーヒーは現在、2種類の加工方法の商品が発売されています。噴霧乾燥法と真空凍結乾燥法（フリーズドライ）です。

はじめに、肉眼でそれぞれのインスタントコーヒーの粒をスケッチさせます。もちろん手で触っ

て観察してもよいことにしています。

噴霧乾燥法はサラサラしている。粒が小さい。真空凍結乾燥法は粒が大きい。粒がいろいろな形しているという生徒の反応です。次にライトスコープで覗いたときの粒の状態をスケッチさせます。覗いた瞬間、「ワァ〜、スゲェ〜」と男子は声をあげます。「石だ」「岩だよ、岩!」「真空のほうがザラザラしてる」、中には「隕石だ」と表現する生徒もいます。噴霧乾燥法は「石」であり、真空凍結法は「岩石」や「隕石」というわけです。



生徒の観察記録

3 スポンジと真空凍結乾燥法

次に観察して気づいたことを書きますが、ヒントとして食器を洗うスポンジを配布して、スポンジもライトスコープで覗きなさいと指示します。すると、「泡状態だ」「穴があいてる」と反応があります。「さて、このスポンジ状態は噴霧乾燥法に近いですか、それとも真空凍結法に近いですか」と質問すると、「真空凍結乾燥法に近い」「似ているところは穴がたくさんあいている」という答が返ってきます。このことは、生徒の感想文からもうかがえます。

○スポンジをライトスコープで見たときに、細胞みたいだと思いました。スポンジと似ているのは真空凍結乾燥法でどちらも茶色。小さい穴は真空法のほうが多く開いていた。

「乾燥食品を食べるときは、おもにどのようにしてから食べますか」と問う

と「水を入れる、お湯を入れる」と答えますが、「戻す」ということばは生徒からは出にくい用語です。スポンジはたくさん水を吸うことは体験でわかっていますが、そのスポンジ状態の利点は、授業のまとめのところで試飲をしてみ、わかるところです。

4 容器の中身をライトスコープで観察する

乾燥方法の違い2種類のコーヒーの観察が終わった後は、教師が用意しておいたサンプルを使って食材を表示から知り、中を開け食材の乾燥方法を予想します。カップタイプのみそ汁やスープ類には、いろいろな保存方法が詰まっているので、わたしがよく利用する教材です。

- 貝殻つきのあさはきが抜かれているから真空包装。
- 噴霧乾燥の味噌やすまし汁のエキス。
- この味噌はドロドロしている、生って書いてあるレトルト食品っぽい。
- 真空凍結乾燥のたまごスープ、長ねぎ、油あげ、豆腐など。
- ポタージュのようなものは泡沫乾燥かな？
- 春雨は熱風乾燥か？
- じゃがいもの被膜乾燥がない！か？

という生徒の声。今まで学習してきた加工・保存方法のおおまかな知識をここで出し合いますが、予想でとどめます。水分を減らして食品を乾燥保存する方法には、いろいろな方法があることがわかれば、それでよいと考えています。

5 試飲してみよう

真空凍結乾燥法の利点は、香りが残ること・ビタミンが加工中に壊れにくいこと・食品の形がそのまま残ること・吸水しやすくもとの状態にもどりやすいこと・水分が2%なのでとても軽いこと（生徒に食品を渡したときにその声は出ます）。軽いので運ぶのに楽という生徒からの声も出ます。

宇宙食として、アイスクリーム・チョコレートケーキ・あべかわ餅・キムチなどが市販されています。授業では、あべかわ餅を使っています。サンプルとしては高価なので試食は代表者になりますが、ライトスコープで見たり、触ったりして観察してから水を加えると、ネバネバの餅にあっという間になるので生徒は驚きます。また、日本に古くからある加工・保存の食文化の例として高野豆腐も紹介します。原理は真空ではありませんが、凍結乾燥（宇宙食）と同じだからです。

お湯を入れたら普通のみず汁になっびっくりした。油あげもカリカリしていた。食べたらずわりと同じ味になっすごいと思った。

封を空けなければずっと長い間保管できるのは、いろいろな乾燥法を使っているからなんだと思った。みずけそのまま入っびっくりした。

1 商品名 スープ春雨 竹風

5 試飲の感想

スープがスリたのよ水からかきた。春雨が熱湯を入れるとすぐにやから
かきと煮たもとも保存食とは思えなかつた中に入れては自然に
乾燥させたとは思えないほど汁が少なくて豆腐も乾燥して
いたと思えないほど。いつも食べているものに比べても近かつた。
全体的に煮たか本物に近かつた。

め、ちや おいしかった。

さ、い、は、か、さ、か、さ、し、て、い、て、玉、子、に、め、か、か、て、…、ア、ン、じ、に、疑、問
に、思、つ、た、ら、お、湯、を、入、れ、た、ら、め、か、か、ち、え、ー、ん、に、思、つ、て、ま、さ、で
作、り、た、て、み、たい、な、よ、じ、で、感、動、し、た、の、た、ら、何、と、い、い、て、ま、さ、こ、の
イ、ン、ス、タ、ン、ト、が、と、て、も、役、に、た、つ、と、思、い、ま、す。

試食した感想

6 食品の見えない世界が見えるおもしろさ

食品の見た目や食べたときの香りや食感など、食べるという体験をとおしてわかることはたくさんあります。しかし一方では、たった30倍の大きさですが、風味や食感、栄養とは違った視点で観察するという活動は、驚きや楽しさのなかにその食品（乾燥食品）の特徴を知る一端になるかと考えています。

（東京・北区立赤羽岩淵中学校）

特集▶ 新たな視点からの食物学習

食物学習を身近にする栽培

菊地 正美

1 はじめに

町田市は東京の西の端に位置し、神奈川県に隣接している。農地も多く見られる新興住宅地である。しかし、本校は市の中心部にあり、都心に通勤する人が多く、農業で生計を立てている家庭はない。学区内にも農地を見ることはない。

総合的な学習の時間は、これまで国際理解についての学習や職場体験学習などを実施している。生徒の実態調査や生活経験などを総合して考えると、生徒にもっと食について関心をもってほしい。地域を深く理解させたい。食に関することを自分の手でやって欲しいという思いが、学年担当の意見としてまとまった。地域理解は、これまでも学区内の商店に出向いて話を聞くことをやってきた。しかし、学区内には農業を営む家はなく、農業について話を聞くこともない。市内の農業についても理解させ、食について理解を深めるには、栽培をやるのがよいのではないかという意見が出され、学校内で栽培をやろうということになった。

小学校で、バケツを使った米作りやヘチマ・ゴーヤなどの栽培学習に取り組んだ生徒も多い。小学校によっては学校で田んぼを借りて米作りをしてきている。田んぼで米作りをしている小学校からきている生徒は、学年の5分の1くらいだ。

2 ジャガイモの栽培と調理

学年開始の4月のスタート前に、中庭の小さな畑と校庭の隅の防球ネット下のわずかな土地に、ジャガイモ10kgを教師の手で植えた。4月に新入生を迎え、授業がスタートしたところで、技術の授業のはじめの10分から15分を栽培学習にあて、ジャガイモの生育状況観察と草取り、肥料やりの時間にあてた。

ジャガイモは7月はじめに収穫の時期を迎えるので、総合的な学習の時間を使って、ジャガイモの収穫と収穫したジャガイモを調理して食べる計画を立てた。

ジャガイモ掘りと飯ごう炊さんのタイムスケジュール

	班長	かまど係	飯ごう係	ジャガイモ堀係	ジャガイモゆで係	おむすび係
11:40	<ul style="list-style-type: none"> ・用具の点検を行う ・各係の仕事の指示をする ・端材の準備 ・まきわりをする 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブロック6個準備する ・かまどの場所を決める ・かまどを作るところにブロックを準備する ・かまどを作る 	<ul style="list-style-type: none"> ・飯ごうの準備をする ・飯ごうをきれいに洗う ・飯ごうの周りにクレンザーをつける 	<ul style="list-style-type: none"> ・ジャガイモを傷つけないように掘る ・堀残しの無いようににする ・皮をむかないようにしてジャガイモの土を払い ・ジャガイモを大小に分ける ・小さいジャガイモをゆで係に渡す ・大きいジャガイモをゆで係に渡す 	<ul style="list-style-type: none"> ・鍋の準備する ・鍋に水をはってしておく ・鍋を火にかけて、沸かしておく ・受け取った小さいジャガイモを洗う 	<ul style="list-style-type: none"> ・お米を洗う容器を準備する ・お米を洗う ・お米を水に浸しておく
教室で昼食をとる						
13:25	<ul style="list-style-type: none"> ・まきが足りない場合まきわりをする ・かまど係の手伝いをする 	<ul style="list-style-type: none"> ・火をおこす準備をする ・火をおこす ・火の調節をする 	<ul style="list-style-type: none"> ・飯ごうにあらかじめ水に浸しておいた米を入れて、水を適量入れる ・飯ごうを火にかける ・沸騰したかどうかチェックする ・沸騰したらあとはかまど係と協力して、火の調節及び時間をはかる 	<ul style="list-style-type: none"> ・大きなジャガイモ(次回の校外学習で使う)、をトレイに並べる ・天日で干す 	<ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめ沸騰した鍋を火にかけて、小さいジャガイモを入れる ・柔らかくなるまでゆでる 	<ul style="list-style-type: none"> ・お米が炊けたらラップにくるんでおむすびを作る ・飯ごうに水をはってしておく
14:25	後片付け					
14:25	<ul style="list-style-type: none"> ・余ったまきを整理する ・用具を片付ける ・各係の後片付けの様子を見てしっかりやらせる 	<ul style="list-style-type: none"> ・燃え残ったまきをドラム缶の中に入れてしま ・火の始末をしっかりとブロックを片付ける 	<ul style="list-style-type: none"> ・飯ごうをきれいに洗う(米粒がついているとかびるのでしっかり洗う) ・用具の後片付け 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾かしたジャガイモを金工室に持って行く ・用具の後片付け 	<ul style="list-style-type: none"> ・鍋をきれいに洗う ・調理室の掃除と後片付け 	<ul style="list-style-type: none"> ・調理室の掃除と用具の後片付け
14:55	<ul style="list-style-type: none"> ・クラスに戻って、試食をする。 ・アンケートに記入する。 ・実行委員は放課後鍋を調理室に持って行き、洗う。 ・実行委員は金工室でアンケートの集計まとめを行う。 ・実行委員は金工室で反省会を行う。 					
16:15						

収穫したジャガイモをどう食べるか？ すぐに茹でて食べるのが、ジャガイモの味を知る最もよい方法だ。そこで、米を炊いておにぎりをつくり、同時にジャガイモを茹でて食べよう、と決まり、実行することにした。

1クラスずつ実施するには、多くの時間があるので、一斉でやる方法を考えた。学校内に飯ごうがあることがわかり、それを使って飯ごう炊きをする。それでご飯を炊く。ジャガイモは一斉に茹でる。

7月はじめ、各クラスで班をつくり、班の中でジャガイモを収穫するもの、洗って茹でるもの、米をといでたくもの、おにぎりをつくるものに係分担をさせ、それぞれの役割を理解させた。1年生は6クラスあるので、収穫する位置をクラス割にし、さらに班に分けさせた。

ジャガイモ掘りをしたら校庭の水飲み場で洗わせ、調理室で茹でる。班ごとに茹でるのは難しいので、クラスごと2つの鍋で茹でた。米は調理室で洗い、校庭の隅にブロックを並べてつくったかまどで飯ごう炊きをする。新聞紙と技術室から出た端材を薪にして、火おこしをした。飯ごうは班に1つずつ計40ほど用意した。ご飯が炊けたところで、ラップを1人分ずつに切り分け、ご飯を分けておにぎりにした。ゆであがったジャガイモを調理室から運び、全員に分け、おにぎりと一緒にジャガイモをみんなでそろって校庭で食べた。

収穫を終えた畑では、冬に向けハクサイやニンジンなどの野菜を栽培をした。これは生徒の授業で実施したものではないが、収穫したあとがどうなっているか気にする生徒もいて、何か栽培されていれば見てくれる。生徒の目に触れる場に、そうして野菜が栽培されていることは、よい教育環境を作り出すことになると考えた。



写真1 土嚢用の袋に土を入れて栽培用にする

3 サツマイモの栽培

これとは別に5月はじめ、技術の時間にサツマイモの植えつけをした。サツマイモは、土嚢用の袋を1人1枚準備し、土を入れ、そこで栽培をする(写真1)。

幸い町田市は、土を要求すると、必要な分だけトラックで運び入れてくれる。費用はなしで用意できるのでありがたい。土嚢袋は1枚16円くらいだった。サツマイモの苗(茎)は、特色ある学校作りの予算で購入した。

技術の時間を使って土嚢に土を入れ、茎を植えた。生徒にときどき水やりをするよう指示しておき、週1回の授業の前に、茎の状態を見てから技術室に来るようにした。

サツマイモは1～2週間もあれば根が出てくるので、はじめのうちだけ水切れにならないよう注意していれば、後の手入れは少ない。

土嚢は校舎の北側の空き地に、クラスごとに並べることにした。校舎北側といっても、東側もあっていて道路もあることから、全く日が当たらないわけではない。ある程度の日照は確保される。校舎北側には水道がないが、如雨露などを用意しておいて水やりをするようにした(写真2)。

順調に育ってきたサツマイモは、夏には葉を大きく伸ばして、校舎北側の空き地いっぱいになった(写真3)。10月はじめ、そろそろ収穫できる頃、茎を30cmくらいに切り、1人あたり10本ずつを袋に入れて家に持ち帰らせた。何をするかといえば、サツマイモの茎のきんぴらだ。食べ方のレシピをプリントし、茎と一緒に持ち帰らせ、各自が家庭で調理するよう指示した。初めてのことなので家の人の感想などは必須にせず、とにかく試しにやってみるだけにした。

戦時中にサツマイモの茎まで食したという話は聞いたことがあるが、実際に食べたことのある人はなく、初めての経験だったようだ。初めての経験であっても、とてもおいしかったという感想も多く聞かれたので、おおかた好評だったといってよい。

○ サツマイモの茎のきんぴら レシピ

材料 ・サツマイモの茎 400g
・ごま油 大1 ・酒 大2 ・しょうゆ 大3
・さとう 大3 ・だし汁 少量

作り方

- ①サツマイモの茎を適当な長さに切って400gを用意し、葉をとる。
- ②さっと茹でて冷水にとり、皮をむく。長さ5cmくらいに切りそろえる。



写真2 土嚢を校舎の北側の空き地に並べた



写真3 葉を大きくのびたサツマイモ

- ③鍋にごま油を熱し、茎を入れ炒める。
- ④照りが出てきたら調味料を加え、汁気がなくなるまで煮る。
- ⑤小鉢に盛り、できあがり。

上記の調理法のほかに、茹でて切りそろえた後、オリーブオイルでさっと炒めて塩を振りかけ、味を調べて食べてもよい。

10月初旬にサツマイモは収穫をした。1人あたり大きなイモが3つから5つくらいついており、収穫量は上できであった。1つは、各自、家庭に持ち帰り、自宅で食することとした。1つは、大切にとっておき、校外学習の際の食材として利用することにした。残りの1つは、本校に設置されている特別支援学級の調理実習用食材として利用してもらうことにした。イモが3つ収穫できなかった生徒も、たくさん収穫できた生徒から譲ってもらい、ほぼ揃って収穫できたのはよかった。

家庭に持ち帰ったイモは、ふかしイモになったり、煮物になったり、家族の美味しいおかずになり、食卓の話題を提供することになった。

特別支援学級に分けられた1つは、調理実習の食材として、スイートポテトや大学イモに変身し、学級の生徒たちを十分満足させてくれた。

さて残った1つであるが、校外学習の際に班で相談をし、飯ごう炊さんをするときに食材として利用することにした。班ごとに相談をさせ、可能な調理法をいくつか提示しておいた。焼きイモ、カレー、豚汁など、いくつもの料理に変身し、生徒たちを楽しませてくれたのはいうまでもない。

4 栽培

土嚢袋を使う最大の利点は、水はけがよいことだ。ビニール製のゴミ袋では水が漏れないようになっているので、わざわざ穴をあけなければならない。また、黒ビニールを使うと夏に袋内の温度があがりすぎて、中がむれてしまう難点がある。その点、土嚢は白であり、穴をあけずに利用することが可能である。また、重い土を入れても破れることもない。ある程度の土の深さを確保できる。1枚の値段も10数円と、手頃である。

サツマイモの収穫の終わった土嚢の土は、周りの空き地にあげられ、次の土が入れられるのを待っている。栽培学習が継続的にできるならば、収穫後はダイコンなど、冬場の野菜の栽培が可能である。

5 今後の課題

栽培学習は育てて食べるだけでなく、その生育歴を知ることが、なにより大切なことである。そうして育っていく過程を知ること、簡単に手に入る食材も、同じように多くの手をかけられてきたことを押さえておかなければならない。

育てて食べることだけならば、小学校でも経験してきている。今回の栽培学習では、技術科の授業のなかで栽培の指導を行い、調理することは総合的な学習の時間を使っている。家庭科の授業1時間のなかで調理実習を行うには難しいことが多いということが分かり、学年全体で関わる方向で指導した。今回の指導で食に対する生徒の意識が少し変わったように思うのは、評価が甘いと言われそうであるが、生徒がお弁当を食べるときに、この食材が手元に届くまでの過程を、ほんの少しだけでも振りかえてくれるようになったと思う。

栽培学習を技術の授業のなかで行うことと、総合的な学習の時間のように、学年全体でかかわってすすめていくやり方と、それぞれのよさを生かしながら、学校全体で栽培学習ができるようになるとうい。だれかが率先して栽培を進めていくと、その人が異動などで不在になったときに、次が続かなくなってしまうことが多い。そうならないように、誰でも栽培ができるようになるとういと考える。

生徒にとっては、自分がその作物を栽培していなくても、栽培の様子を目にすることで、作物がどう栽培されているかを身近に感じる事ができた。スーパーに並べられたものをただ口にするだけよりは、どう栽培されたかを知っているだけでもよいと考える。小さな種から実をつけるまでの過程の一部でも感じてくれればよいと考える。

収穫した作物を自宅に持ち帰り、調理して食べることで家庭内の話題も提供することとなり、普段ほとんどしゃべらない生徒が、家庭でひとつの話題について家族と話ができただことは、野菜の収穫以上に大きな収穫だったと言える。

町田市内での農産物の出荷量の多いものはコマツナやホウレンソウなどの葉物野菜だ。こうした野菜の栽培もできるとよい。

今年は、中庭の畑でタマネギとニンジン栽培している。ジャガイモと一緒に収穫をして、調理させたいと考えている。

(東京・町田市立町田第一中学校)

食文化伝承の大切さに気づかせるくふう

高橋 みゆき

1 なぜ食文化の伝承が大切なのか

学校周辺に「冷や汁」という郷土料理が存在する。ごまをすり鉢ですり、そのすり鉢のなかに味噌を入れ、薄く小口切りにしたきゅうりとせん切りにした青しその葉を入れる。最後に冷たい水を入れ、でき上がりであるが、これに素麺やうどんを浸けて食べる。暑く夏バテしそうなときでも口当たりがよく、夏の農作業中の昼食として食べられてきた。夏の間、次つぎにできるきゅうりと青しその旬産旬消である。

この「冷や汁」を知っているか、生徒たちに聞いたところ、「知っている」と答えた生徒は、約25%であった。このままいけば近い将来、「冷や汁」は消えることも考えられる。地域の先人たちが生活の知恵として考え、食べつないできた郷土料理には、生徒たち若い世代はまったく関心がないのだろうか。そこで、「郷土料理についてどう思うか」と聞いてみると、約80%の生徒が「おいしいから好き」「作ってみたい」「伝統的な料理を大事にすることはよいことだと思う」と答えた。つまり、生徒たちは郷土料理に対する興味・関心は大いにあるが、家庭の中で食べる機会と伝承してくれる人に巡り会えずにいることが分かった。

新学習指導要領では、改善事項のなかに「伝統と文化に関する教育の充実」をあげている。また、社会の変化への対応の観点から教科を横断して取り組むべき内容に「食育」があげられている。高等学校の家庭基礎や家庭総合の教科書でも、すでに郷土料理について取り上げているものも多い。しかし、ただ単に郷土料理の作り方を教えることが「文化の伝承」と考えてはならない。大切なのは、郷土料理を通して何を教えるかということ、我われ家庭科の教師が、しっかりと押さえておくことである。

郷土料理は、その地域の気候風土に根ざした先人の知恵であり、生きるため

に生活を切りひらいてきた「生きる力」そのものである。そして、その先人の知恵には、現在の日本の食生活のさまざまな問題点を解決するためのヒントがあることに教師自身が気づき、生徒たちに気づかせていくことが大切であると考える。また、各家庭の食卓に伝わってきた料理は、身体だけでなく心をも育て、人間形成に重要なものである。

まず、教師自身が、「郷土料理」が私たちに伝えてくれるものは何か、なぜ食文化を伝承していくことが大切なのかを考え、授業の中で生徒たちに伝えていくべきことをしっかりと認識しなければ、「地域の食材」や「郷土料理」を取り入れた授業を行っても意味はない。

2 ゲストティーチャーによる授業の展開

導入として地域の方をお招きして、昔の人の生活ぶりや地域の食材、郷土料理についてお話を伺った。ゲストティーチャーは、昔の食生活は、その地域でその時季に穫れるものを食べる地産地消、旬産旬消であったことや、小麦粉の料理を主食として食べていたことなどを話した。そのときに、地元産の野菜や味噌を提示し、それらに生産者の名前が表示されていることに注目させ、なぜ名前が表示されているのかを考えさせ、発言させた。また、100gで100円の外国産のごまと、380円の地元産のごまを見せ、自分だったらどちらを選びたいかを考えさせた。生産者の名前表示や外国産と地元産のどちらを選ぶかに関しては、この時点では問題を投げかけ、考えさせるところまでに止めた。次回以降、生徒たちが自分で答えを見つけていくように授業を展開していくのであるが、その答えを見つけていく過程が、実は非常に大事であり、食文化を伝承していくことの大切さに気づかせる授業を行うことの大きな意味がここにある。

生徒たちは、地域の食材を使った郷土料理の「冷や汁」と「おやき」の作り方を教えてもらい、試食したり、ゲストティーチャーと直接話したりすることで、昔の食生活や「冷や汁」や「おやき」に興味をもったようである（写真1）。

核家族化が進行し、普段、祖父母と触れ合う機会が少ない生徒たちにとって、ゲストティーチャーの話の聞いたり、料理を作る姿を見ることは、新鮮だったよ

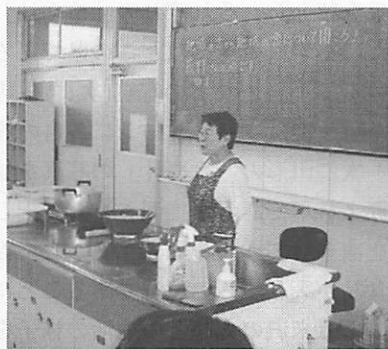


写真1 ゲストティーチャー

うである。以前は、学校から家に帰った子どもが、祖母が作った「おやき」をおやつとして食べたりすることで、郷土料理が伝承されてきた。おやきの味だけでなく、子どもたちは祖母との会話からさまざまな先人の知恵を学び、食生活に生かしてきた。そのような機会が減った現在では、授業によってその場を設定することも大事である。

3 郷土料理を比較する学習

郷土料理が気候風土と歴史に根ざした先人の知恵であることを理解させるために、三県の同名の郷土料理を比較する学習を取り入れた。学校周辺に伝わる「冷や汁」という郷土料理について学んだ生徒たちに、他県にも同名の郷土料理があることを知らせた。

三県の「冷や汁」の比較

	群馬	宮崎	山形
材料	きゅうり 青しその葉 味噌・ごま	きゅうり 青しその葉 味噌・ごま 魚の干物	凍みこん 干しいたけ 雪菜 にんじん
由来	暑くて厳しい農作業中の昼食として作られた。	群馬のものと同じ。	上杉鷹山が食料難を乗り越えるために考えた滋養食。
特徴	夏の間次つぎにできる野菜の旬産旬消。	群馬のものと同じ。海があるため、魚が入る。	保存が利く乾物が多い。

授業では、プレゼンテーションを使用し、宮崎と山形の気候風土、歴史的背景を紹介し、それぞれの「冷や汁」が生まれ、伝えられてきた理由を考えさせた。まず、生徒にはどこの県であるかを知らせずに、宮崎の海や魚が使われている郷土料理などの写真(次頁)を見せて、群馬のものとのどこが違うか考えさせた。生徒はワークシートに各自の答えを記入していくようにした。

次に山形の「冷や汁」の写真を見せ、使われている材料から、どこの地方の郷土料理であるか推測させた。干しいたけや「凍みこん」というこんにゃくを凍らせてから干したもの、「雪菜」という野菜などから、冬は雪深く、生鮮食品が入りづらい地域であることに気づかせた。そして、上杉鷹山の大俵約令による米沢の人びとの生活の様子を説明し、気づいたことを記入させた。このように3つの「冷や汁」を比較していくことにより、生徒たちは、郷土料理が

気候風土に関連し、先人の知恵から生まれたことを理解することができた。

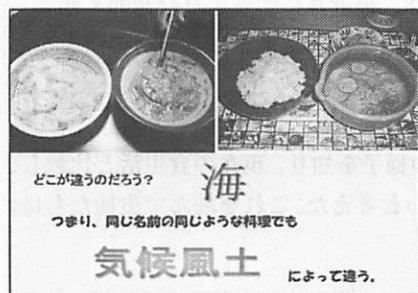


写真2 授業スライド①

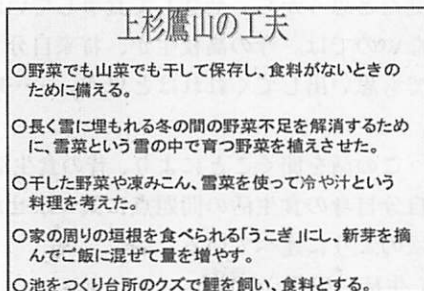


写真3 授業スライド②

4 郷土料理から現在の食生活の問題点をさぐる

郷土料理における先人の知恵をさらに理解するために、群馬県内で郷土料理を伝え続けている人びとから、その食材や作り方、また、郷土料理に対する思いや、昔の生活を振り返って思うこと、今の若い世代に対するメッセージを伺い、生徒に紹介した。

まず、南牧村の一軒のお宅を訪ね、地元の野菜を使った「おきりこみ」を作る様子をプレゼンテーションで見せた。南牧村の景色や、粉をこねたり、製麺機で麺を作る様子などを紹介した。また、一番近いコンビニエンスストアまでは、車で30分以上かかることを話し、現在の自分の食生活と比べさせた。次に伊勢崎市のお宅の「炭酸まんじゅう」の作り方とともに、作って下さった方から昔の生活の様子を伺い、「食をとおして心を継ぐ①」（資料1）として生徒に紹介した。

資料1 「食をとおして心を継ぐ①」

……略。日本中が貧乏だった。昔の人はもったいなくて物が捨てられない。戦中、戦後の物が無い時代を生きてきたから強くなった。昔の苦労があるから食べ物ありがたさが身に染みて分かる。物があることをありがたく感じることができる。物はないけど家族のつながりが強かった。兄弟が多く、上の子は下の子の面倒を見て家の手伝いをよくした。一つのちゃぶ台を囲んでゆっくり時間が過ぎた。今はコンビニがあって便利だけど、若い人にも手作りのよさを知ってほしい。今は生活が昔とすっかり変わっちゃってるから仕方ないけど。子どもは親を見習うから、忙しくても親が手作りすれば、子どもも自然と真似

していくのでは。そこの家の食事作りを伝えていってほしい。一番の食育は家庭だと思うから。会話して食事していれば、最近耳にするような犯罪も起こらないのでは。今の高校生が、将来自分で家庭を持ったときに、今日話を少しでも思い出してくれればと思う。……略

この話を聞くことにより、昔の食生活の様子を知り、現在の食生活と比較し、自分自身の食生活の問題点に気づかせたいと考えた。これを読んで生徒たちは、次のように述べている。

〈生徒の感想〉

- 「話を聞いて現代人が弱く感じた。昔の人の強さが欲しくなった」。ひとつのちゃぶ台を囲んでゆっくり時間が過ぎたということについては、「家族と一緒にいて何をやるわけでもないのだろう。たったそれだけだけど温かいのだろう」
- 「なごんでいてちょっと憧れる」
- 今では想像できない時代だけど、だからこそいろいろな知恵を働かせて食べ物を作れたのだろうと思った。
- 家族がちゃぶ台を囲んで何かを食べるといのは、とてもいいことだと思う。よくいう「サザエさん」のような状況で楽しいし、ごはんもおいしくなるだろうと思った。こういった家庭が今減っているのが、とても残念に思える。

これらの感想から、生徒たちは、現在の食生活がいかに飽食であるかということと、家族で食卓を囲むことのよさに気づきはじめたといえる。

次に、「寄ってきな。寄ってきな」といって地域の方たちにまんじゅうやうどんを作ってもてなす中之条の「まんじゅうばあちゃん」の話を、「食をとおして心を継ぐ②」（資料2）として紹介した。

資料2「食をとおして心を継ぐ②」

まんじゅうばあちゃんという方がおましてね、うめさんっていてもう80過ぎなんですけれども人が来ればまんじゅうを作ってくれるんですよ。……略
みんなに「寄ってきな。寄ってきな」って声かけるんです。かまどに薪燃して、いつもまんじゅうふかしたり、うどんを茹でるんです。そんなおばあちゃんがいてみんなに親しまれているんですよ。……略。

この話を聞くことにより、最近少なくなってきた近所同士のかかわりや、

地域の交流など、食が人と人をつなぐ役割を担っていたことに気づかせたいと考えた。生徒たちは、この「まんじゅうばあちゃん」の話を聞き、食文化が家族間だけでなく、地域の人と人とのつながりで伝承されてきたことに気づいたようである。また、「食をとおして心を継ぐ③」（資料3）では館林のうどん店主の話を紹介した。

資料3 「食をとおして心を継ぐ③」

子どもたちや高校生には、食べることに對して感謝の気持ちを持って欲しいですね。食べるってことは、生命を奪っているってということなんです。牛や豚などが生命を奪われる瞬間を見たら、どんな子でもショックを受けると思います。そして、自分たちはそういったほかのものの生命を奪って生きているということに気づいたとき、自然に手を合わせて「いただきます」という気持ちになると思うんですよ。動物だけでなく、植物にも生命があるんですよ。

生き生きとした植物が刈り取られるときは、本当に心が痛みます。感謝の気持ちや、「もったいない」という気持ちを持ってほしいです。食文化の伝承とは、料理を伝えるだけでなく、そのような道徳心というか、心を伝えていくことなのではないでしょうか。

この話を聞くことにより、「私たちはほかの動植物の生命をいただいている」ということに気づかせ、食べ物を大切に思う気持ちや、食べることに感謝の気持ちをもたせたいと考えた。

〈生徒の感想〉

- 「食べることは生きること。生きることはほかの生命を奪うこと。だから、食べ物を大切にしていきたい。」
- 「とても重要なことだと思った。私も食べ物を粗末にしてしまうことがあるけれど、改めて考えさせられる話だった。」

さらに、食文化を伝承していく大切さに気づくための学習として、学校周辺で農業を営むAさんから話を伺い、紹介した。現在、新田地域には約80軒の農家があるが、後継者が決まっているのは約20軒であること、Aさん宅も例外ではなく、家族は60歳代の夫婦と90歳のAさんの母親の3人家族であることを、生徒たちに話した。Aさんの子どもたちは独立して家を出ていて、後継者はいない。この農業の後継者問題と並んで、日本の食料自給率についても説明し、現在40%であること、食物輸送距離は世界一であることを知らせた。このときに、前に学んだ生産者名が表示された地元産の野菜のことと、外国産の100g

100円のごまと 380円の地元産のごまについても振り返った。生徒たちは、このことについてたいへん衝撃を受け、感想「料理だけでなく、料理以外のことも伝承していきたい」の言葉に表われていた。

この言葉は、「食文化の伝承とは料理を伝えていくだけではない」ということに続き、「先人の知恵、心をも伝えていくこと」ということに気づくことができたことを表わしている。

〈その他の生徒の感想〉

- 自分たちは外国に頼りっぱなしだと思う。外国のは確かに安いけど、最近いろいろな事件が起きていて不安になってくる。近くの農家で作ったものの方が安心できる。
- おいしい地元の食べ物がどんどんなくなっていくと思うと、心配な気持ちになった。
- みんなファストフード店ばかり行かないで、自分の家できちんとご飯を食べたほうがいいと思う。
- 畑、田んぼを見るのが好きだから、この景色がなくならないでほしい。自分が大人になって、自分で食べ物を作るようになったら、安全な日本のものを買いたい。

「食をとおして心を継ぐ①、②、③」と農業後継者と食料自給率についてのワークシートは、自分で感じたことを何でも自由に書けるため、ほとんどの生徒が全部について書くことができた。どのワークシートにも生徒の熱い思いが言葉として表われ、食料自給率や農業後継者問題、食の安全など、将来の食生活を展望して考えることもできていた。授業前は、「食文化を伝承していくことはどういうことか」「食文化を伝承していくことは大切か」という質問に対して、約60%の生徒が「分からない」と答えている。しかし、授業後では100%の生徒が「食文化を伝承していくことは大切」と答えた。

5 オリジナル郷土料理を作る活動

食文化を伝承していく大切さに気づいた後、次の学習としてオリジナル郷土料理を作る活動を行った。郷土料理を受け継ぐことは、昔の料理をそのまま受け継ぐことだけではない。日本型食生活の食事スタイルを踏まえ、栄養バランスや家族の好み、現代の生活に合わせた調理法の効率化などを考慮して、日々の食生活に取り入れやすく工夫していくことも大切である。この活動を取り入

れることにより、郷土料理のよさを再発見できると考えた。また、家庭実践することによって食生活に生かそうとする実践的態度が身につくと考えた。

6 まとめ

今日の日本人の食生活は、便利で豊かなように見える。しかし、食べたいものが、いつでもどこでも食べられることで、食べる喜びや感謝の気持ちを忘れがちになっていることも事実である。一步外へ出れば、一晩中灯りを灯したコンビニエンスストアやファストフードがあり、外食することやお総菜や弁当を買ってきて食べる中食なども、当たり前のことになっている。家族の生活スタイルはバラバラで、家族そろって食事をする回数は減り、便利さ故に、内容においても時間においても不規則な食事に偏りつつあるのかもしれない。そして、きれいに泥の落とされた野菜や、カットされてパック詰めになった肉、便利に加工された食品からは、生産の現場を想像することは難しく、私たちは、食べ物がすべて動植物の生命であることを忘れてしまっている。賞味期限の切れた食品や、家庭や外食産業での食べ残しなど、毎日、日本中でどのくらいの食べ物が捨てられているであろう。国内外どこからでも食料を選び、その量と、そのために使われるエネルギーは莫大である。

以前の日本の食生活は、今のような便利さはなかったかもしれない。交通手段も発達しておらず、食料を遠くから運んで来ることももちろんなく、その土地その土地でその季節に採れるものを食べるしかなかった。山がある場所、海に面した場所、雪に埋もれる場所など、その土地の気候や風土によって採れる産物は違う。豊富に実りのあるときと、そうでないときもあり、冷蔵庫などもない時代では、知恵を絞って食料を保存する方法を考え出し、無駄にすることなく食べつないできたのである。まさしく生活の知恵であり、生きる力そのものであると言えよう。この先人の知恵から生まれたものが郷土料理であり、地産地消、旬産旬消の成果物である。先人の知恵は、手に入るものを伝統的な食べ方をする中で、自然とバランスのよい食事を生み出してきたのである。現在のような便利さはなかったかもしれないが、健康的な食事と、食に対する感謝の心、家族で囲む温かい食卓があったのかもしれない。

食文化の伝承とは、ただ単に昔の料理を伝承するというのではなく、先人の生き方や考え方からの多くの学びや、心をも伝承していくことであるということに気づかせたい。そして、食文化の伝承を食生活に生かしていく生徒をはぐくんでいくことが、大切なのではないだろうか。(群馬・県立新田暁高等学校)

特集▶ 新たな視点からの食物学習

高校生が行う食育活動

高橋 公子

1 はじめに

平成17年 6月17日に制定された「食育基本法」の第17条に規定する都道府県食育推進計画を受け、栃木県は食をめぐる現状を踏まえ、県民一人ひとりが健全な食生活を実践し健康で豊かな人間性を育むため、栃木県食育推進計画「とちぎの食育元気プラン」を平成18年12月に策定した。

(1) とちぎの食育元気プランの概要

① 基本理念

県民一人ひとりが、生涯にわたり楽しく健全な食生活を実践することにより、食に対する感謝の気持ちを深め、心身の健康と豊かな人間性を育みます。

② 基本目標

- ア 食を大切にすることを育てます
- イ 楽しく規則正しい食事の習慣を築きます
- ウ 栃木の多彩な食を活かした「日本型食生活」を推進します
- エ 食の安全・安心に対する理解を深めます
- オ 県民が主役の食育推進運動を展開します

これらの基本目標を推進するのにあたり、「とちぎ版食事バランスガイド」を作成した。また、栃木県教育委員会では平成19年3月に「食に関する個別指導実践事例集」を編集し、食に関する健康問題が多様化するなか、家庭・学校における食に関する個別の健康問題を背負った児童生徒に対して、組織的に個別指導に取り組んだ実践事例をまとめ、児童生徒の健全な心身の発達と望ましい食習慣を育てるための基礎作りを目標とした。

(2) 高等学校における「食育」の取り組み

高等学校における食育に関しては、家庭科の授業でかなりの重点を置いて指導している。

- ①バランスのよい食事に関する身体の健康維持・増進の指導
- ②食材や選食の知識が身につくよう食品の安全性の指導
- ③生活習慣病など食事と健康の関係についての自己管理能力の育成
- ④日本型食生活や食文化に関する知識や技術の指導
- ⑤食を通して、食の背景に広がる命のつながりと食文化を理解し、作法を身につけ、豊かな心の育成や仲間の必要性や協調性と自立性などの社会性の涵養を指導

(3) 本校の地域における食育活動

壬生高校では平成12年度に、2学年から進路・興味関心に応じたコース制(人文・生活・福祉・情報ビジネス・数理)が導入され、コースの中で家庭科教育に関するものは、福祉と生活の2コースが設置されている。おもな指導として、生活コースでは、食生活や食文化・地産地消を中心とした食育教育を指導し、福祉コースでは、地域の異年齢の人びととの交流体験を重視し、生徒が豊かな学校生活と人間関係を広げることをめざしている。こうした家庭科教育は、生活・福祉コースや学校家庭クラブを中心に、さまざまな実践活動を進めてきている。家庭科で学んだ知識や技術を応用し、地域の幼児・児童・高齢者・障害者との「食を通しての体験実習や交流体験学習」を中心に取り組んでいる。これまでの個々の活動を「食育活動」とし、特色ある教育や開かれた学校作りのために、「地域における食育活動」として実践していきたいと考える。

2 本校における食育実践プラン

本校の「食育」目標を以下のように掲げた。

(1) 自立する食育活動

自己健康管理、地産地消や四季の食材の活用し、食の安全・安心を理解した健康づくりの実践

(2) 将来の社会人としての食育活動

自己および家族の健全な発達と生活の営みに必要な知識と技術を習得させ、生涯にわたり楽しく健全な食生活を実践することにより、食に対する感謝の気持ちを深め、心身の健康と豊かな人間性を育むことができるよう「食育活動」を実践

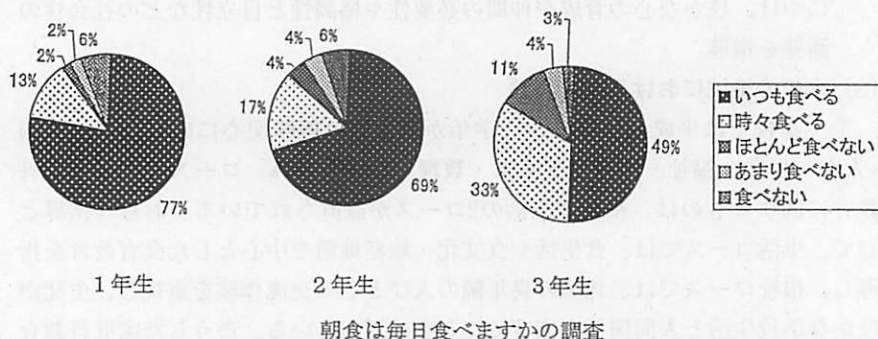
(3) 地域連携の食育活動

地域社会との連携を図り、地域の保育園児や児童への食育推進活動、高齢者や障害者への食育活動を実践

3 食育活動の実践

(1) 自立する食育活動

朝食が1日の基本となり、身体活動や脳の活動を活性化させる重要性は知られている。そこで、本校生徒の朝食摂取状況を調査した。



厚生労働省が平成16年に行った調査によると、15歳～19歳の朝食の摂取者の割合は平均87.8%であり、それに比べると、本校の生徒の朝食の摂取状況は、図のような、いつも食べる1年生77%、2年生69%、3年生49%であって、全国平均より低いことが伺える。食事の欠食状況で、3食のなかで朝食をとらない生徒が最も多く見られた。理由は、寝坊や女子のダイエットによる欠食が多くあげられた。栃木県の教育指針の一つの「早寝、早起き、朝ご飯」が、なかなか習慣として身につかない状況である。このことは、学習の修得状況や生徒指導にも大いに関係している。また、発育途上にある生徒にとって、正しい食生活は健康上ぜひ身につけなければならない。

(2) 将来の社会人としての食育活動

保護者と生徒との「親子食育朝食講習会」を実施。11組の親子の参加があり、大変好評であった。メニューは、30分の調理時間でできる4種類を生徒と考えた。和食A「飯・鮭の塩焼き・ほうれん草のごまあえ・かんぴょうと三つ葉の卵とじ」、和食B「飯・ぶりの照り焼き・きゅうりとわかめの酢の物・大根と油揚げのみそ汁」、洋食C「パン・ハムエッグ・グリーンサラダ・ミネストローネ」、洋食D「パン・野菜スクランブルエッグ・白菜と春雨のスープ煮・コンソメスープ」をそれぞれ班に分かれて、朝食講習会を行った。父親と息子や父親と娘の班、母親と娘や母親と息子の班があった。日頃コミュニケーションがあまり

とれなかった親子が、この講習会を機会に子どもが優しくなったとの、うれしい知らせもあった。来年もぜひ行ってほしいとの要望が多くあった。

(3) 地域連携の食育活動

① 保育園児と地域の高齢者との食育交流体験学習

郷土の産物「かんびょう」を使用した郷土料理「みぶっすいとん」の実習を通し、異年齢者とのコミュニケーションの学習および食育の理解と関心を深めた。また自分の育った地域の食事を見直し、健康的な日常生活をおくるために健康への意識を高めるとともに、将来を見据えた生活設計者になれるよう、感性や心の充実につとめた。

生徒の感想は、「私は、高齢者とちゃんと話したり支えたりするはずでしたが、逆に高齢者から話しかけてくれて、支えられる側になってしまいました。若者なのであるから、高齢者に負けず劣らず、元気を出して支えていかなければならないと思いました。保育園児のパワーの大きさには負けてしまいました。しかし頼れるお姉さんにならなくてはいけないし、ポーとしないように、担当であった『みぶっすいとん』作りにスピードを出して愛情を込めながら、料理を一生懸命に保育園生に教えました。高齢者と保育園児が満足そうに、おいしそうにみぶっすいとんをほおばってくれたことが、今日、食育交流学習をしてよかったと思いました。最後に『ふるさと』と『もみじ』を大合唱したときは、『これが幸せってということなのかな』と思いました。充実した時間がおくれて最高でした」。また、高齢者からは次のような感想があった。「昨年引き続き保育園児と高校生の皆様との交流会にお招きいただきありがとうございました。保育園児・高校生・高齢者と世代を超えて協力し、みぶっすいとんを調理し、料理をともにできとことを、当クラブ会員が感謝しております。今後も何かとお世話になると思い、よろしくお願いします。また、私は交通従事者であったので、通学の高校生の態度はあまりよくなかった記憶がありましたが、貴校の生徒さんの態度・言葉のよさに接し、考えを新たにしました。また、次のような感想もあった。「準備に始まり、準備に終わるという諺がありますが、すばらしい企画のもとに開かれ、私たち長寿会や寿会、そして園児・福祉コースの生徒の皆様との食育学習交流会、大変有意義に1日のひとと



写真1 食育親子朝食講習会

きを過ごさせていただき感謝します。孫・ひ孫たちと一緒に楽しい実習ができました。私は戦時中、ご飯の代わりにうどん粉を丸めて、すいとんをよく食べたことを思い出しました。平和な国・世界であってほしいものです。これからも地域の交流の輪が広がり、また壬生高の発展を祈念して感想といたします」。さらに、保育園児の感想は、「みぶっ子すいとんおいしかった。最後に歌ったのも嬉しかった。マフラーをもらったのはありがとう、とても嬉しかった」と、可愛い絵がそれぞれ添えてあった。

②町立障害者授産施設での食育交流体験学習

地域の障害者と交流の第1回目は「ミートスパゲティ・ポテトサラダ・コーヒーゼリー」の調理実習を通して交流し、社会福祉に対する理解と関心を深めた。また、将来の進路として福祉に関する職業人になれるよう学習した。今年で3回目となる「むつみの森と福祉コース2年生の交流学習会」を実施した。今年、肉みそ麺と粟米湯を実習しました。生徒の感想は「何回かむつみの森に行ったことがあるので、覚えていてくれた人がいて嬉しかった。いろいろな話をしながら、仲よく調理をすることができた。しかし、なかなか思ったとおりにいかなかったところもあったけれど、助け合いながら完成することができた。私の班は、食事の後映画などの話で、盛り上がった。力を合わせて調理したミートスパゲティは、本当に美味しかった。」また、利用者さんの感想は、「僕は、むつみの森のみんなと壬生高のお料理体験に行きました。まず、僕はおねえさんの指導にしたがって、包丁でトマトときゅうりを切りました。包丁切りがうまいとほめられたので、嬉しかったです。そして、パスタを盛ったり、サラダを混ぜたりしました。今日は本当にいい思い出ができました。ありがとうございました。」と感想を述べてくれた。

③壬生町立藤井小学校の児童との食を通しての交流体験学習

生活科を学んでいる小学校の高学年と、調理を通して交流体験をした。調理実習のメニューはピザパイ・デコレーションケーキ・グリーンサラダ・アイスクリームで、大変楽しく調理ができた。高校生はこの食育交流を通して、料理の作り方を教える楽しみや小学生の感性や心の発達をも学ぶことができた。生徒の感想には、「折り紙講習会や手話講習会で仲よくなった子どもたちに、また再会できて、しかも覚えていてくれたことが、とても嬉しかったです。小学生は、何にでも興味を示すので、あれを手伝いたい、これも手伝いたいなどといっていて、自分から進んで手伝ってくれて嬉しかったです。材料を切るのも、恐ろしいなどと言いながらも、すぐくていねいにきれいに切っていたし、生ク

リームを飾るのも上手にできていたと思います。小さい子どもと一緒に料理を作ることはめったにないので、とても貴重な体験ができたと思います。とても楽しかったです。もしも、いつかまたこのような交流会があったら、ぜひ積極的に参加したいと思います」との感想があった。また、藤井小学校の児童の感想には、「福祉コースのみなさんの交流会にお招きいただいてありがとうございます。私は、

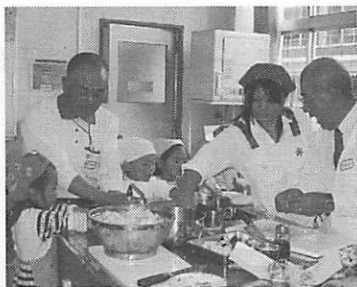


写真2 保育園児と高齢者との食育交流学習会

一番デコレーションケーキ作りが楽しくできました。4班の担当になったお兄さんお姉さんと楽しくお昼ご飯を作りました。最初、私は緊張していたが、時間がたつうちにお姉さんやお兄さんと普通に話すことができました。そして食べているときも、楽しくお話をたくさんしました。私は、心の中でこんなに壬生高は楽しい場所なんだなと思いました。また、交流の機会があったときは参加します。これからもよろしく願います」との嬉しい感想もあった。

4 授業実践

食育教育や情報教育や消費経済教育・環境問題・少子高齢者障害者教育において、家庭科に関わる問題はますます重要性をましている。こうした社会の要請に対応できるように、家庭科の知識や技術を総合的・体験的に習得させ、自分や家族について、また地域の高齢者、幼児、児童、障害者に関する福祉の基本問題解決の能力や、自発的・創造的な学習態度を、食育を通して育てる必要がある。また、将来の職業に結びつくインターンシップ体験学習において、勤労観、職業観、生き方に対する考え方を身につけさせ、生徒一人ひとりの多様な個性を活かし、「生きる力」を育てるよう指導している。このように地域に開かれた教育を基本に、地域社会に密着した特色ある活動を進めている。

(1) 家庭総合1・2年生の年間計画の目標（4単位）

- ①衣生活・保育・高齢者・家族・消費生活に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得する。
- ②家庭生活の充実向上を図る能力と実践的な態度を身につける。
- ③豊かな食生活の実現のため、栄養・食品・調理について科学的に理解し、必要な知識と技術を習得する。
- ④食の現状を把握し、健康的で環境に配慮した食生活を実現する能力と実践

的な態度を身につける。

(2) 福祉コース2年生「発達と保育」(2単位) 福祉コース3年生「社会福祉援助技術」(3単位) 年間指導計画

福祉コース 2年生 「発達と保育」 の学習内容 (2単位)	I. ガイダンス、家庭科を学ぶにあたって、家庭クラブの概要 II. 共に生活する(保育の必要性和意義・指導の原理・保育の役割・家庭保育と集団保育) III. 保育技術検定4級 IV. 人間としての発達(人間に発達の中の乳幼児期・発達観と保育) V. 発育すること(胎児と新生児の発育・乳幼児の発育・乳幼児の精神発達・発達の個別性と保育) VI. 保育検定技術3級 VII. 小学生との交流学習 VIII. 子どもの生活(生活と養護・生活習慣の形成・健康管理と事故予防・生活と環境)
福祉コース 3年生 「社会福祉援助技術」 の学習内容 (3単位)	I. 社会福祉援助技術の意義(社会福祉援助技術とは何か・社会福祉援助活動の価値と援助者の役割・現在の社会福祉援助活動・社会福祉援助技術の統合化) II. 保育園児と高齢者との食を通しての交流学習会 III. 保育技術検定2級 IV. コミュニケーションの技法(コミュニケーションとは何か・コミュニケーションの方法・援助者の心構え・信頼感を築くための傾聴と共感・援助の実際) V. 年十回実施の体験施設へのお礼のプレゼント制作

5 地域との食育活動の感想

(1) 家庭科の教育的メリット

- ① 学んだことが生活に役立つ。
- ② 人の一生を生涯発達の視点で学ぶことで、思いやりが生まれ優しくなる。
- ③ 実習が多く学習が楽しい。

④快適な生活経営を知ることができる。

(2) 「家庭総合」で学んだこと

特色ある教育や開かれた学校作りのために、本校の学校経営の重要な柱となっている。

- ①将来自立して生きていくために役立つことが多い。
- ②生活するうえで大切なことを学んだ。最低必要な知識や技術を身につけた。
- ③生涯生きていくのに、関わりのある教科なので大切である。
- ④調理実習の楽しさを学んだ。一人暮らしをするときに役立つ。
- ⑤自分を知り、食生活や生活習慣の改善点を学べた。

(3) 家庭科「家庭総合」について

- ①家庭科は、日常の生活ばかりでなく、生涯の生活に深く関わる教科である。
- ②生きていくうえで、大切なことを知るきっかけを教えてくれる教科である。
- ③家庭科は、ほかの教科の基礎を理解していないと分からないと思う。家庭科は応用教科である。
- ④調理実習や被服の実習のほかに、保育や住居、高齢者や障害者に関する実習を行ったのでよかった。

6 まとめと今後の課題

家庭科教育に対して期待されていることは、家庭科教育を通して「生活者としての自立」や「生きる力」の養成であり、また実験・実習や体験的活動、学校家庭クラブ活動などから、「豊かな人間性」を育むことである。また、食育や環境問題や福祉問題など、現代社会が抱える課題に対する取組みへの期待も大きい。近年食の外部化や社会化が著しい。口に運ぶまでの多くの部分を他人任せにし、便利さのみに傾斜した現代の食事のあり方に生徒が問題意識を持ち、食の安全性や、地産地消やスローフードへの関心を持たせたい。食べることは単に健康を維持するためではなく、食べる場が家族や地域の人びととの絆や心、人格を作る場になっていることを気づかせ、保育園児や小学生・高齢者・障害者との交流を通して、これらの人びとへ食の大切さを、生徒自身の活動で浸透させることの重要性を確信させたい。また食を通しての家族の団らん、地域の行事食や郷土料理、お袋の味などの食文化を含めて、食生活を総合的に見る能力を養い、今後も、地域に開かれた教育を基本にして、個性を活かし、地域社会に密着した食育教育活動を進めていきたいと思っている。

(栃木・県立壬生高等学校)

特集▶ 新たな視点からの食物学習

栄養素でなく食品から学ぶ

野本 恵美子

1 はじめに

中学校の家庭科の教科書では、①栄養素のはたらき、②食品に含まれる栄養素、③食事摂取基準、④食品群別摂取量、⑤バランスのとれた食事、を学習する。そこでは、栄養素の学習が中心になっている。そして、⑥食品の選び方、⑦調理とつづく。

食物学習の中で大切にしたいこと、大切にしなければならないことは何か、ぜひ考えたいものである。

2 ぜひ学習したい米の学習

飯を炊くというと、炊飯器に米を入れてスイッチを入れて待てばよい。生徒にとっての炊飯は、炊飯器がやってくれるものだ。中学校の家庭科の授業では、米の調理を扱う実習内容はない。

米は炭水化物を多く含む食品であるが、炭水化物の固まりではない。栄養素を中心とした学習では、十分理解されにくい。米には良質なたんぱく質も多く含まれており、野菜や米を中心とした食生活を続けてきた日本型の食事で健康を保ってきた。米は、「精白米」を指すことが多い。米の胚芽には多くのビタミンが含まれており、このビタミンが重要であることは見逃せない。多くが食べているのは精白米で、中には「無洗米」を利用している家庭も多い。玄米と白米の差がわからない生徒も多く、無洗米は別の種類だと思っている者もいる。ヌカを利用することも少なく、ヌカの存在を理解させるのが難しい。胚芽とヌカ層をとった白米は、栄養的にでんぷんだけが残ったものである。胚芽やヌカの栄養について理解させることが重要だ(図1)。

米は米飯として調理して食べるとそれだけで、おいしく、たくさん食べることができる。腹持ちもよく、力仕事にも適していて、長い間、日本の食事の中

心になってきた。第二次世界大戦後、パン食が日本の食卓でも顔なじみになり、手軽さから朝食にパンという人も多くなった。パンは米と同じように炭水化物を多く含む食品ではあるが、原料の小麦には米ほど多くのたんぱく質やビタミンはふくまれていない。パンはパンだけでなく、卵や肉、野菜などのおかずと一緒に食べることで、栄養的なバランスがとれる（表参考）。

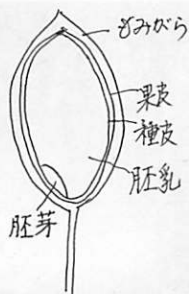


図1 種もみの断面

米の学習では、米に含まれる栄養的な特質を学習するとともに、小学校で経験してきた米作り（バケツ稲など）が学習に生かされると、生産過程の苦勞や生育状態を理解しやすい。

もちろんバケツ稲と田んぼでの米作りとは、似ても似つかぬものではあるが。バケツで稲を栽培すると実際の田んぼでする米作りを合わせて、現在の米の作付け状況などを学習すれば、食料自給率に関わる学習も理解しやすい。

表 食品成分表「五訂増補 日本標準成分表」より

	エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	カルシウム	ビタミン				食物繊維
						A	B1	B2	C	
玄米（水稲）	350	6.8	2.7	73.8	95	0	0.41	0.04	(0)	3.0
精白米（水稲）	356	6.1	0.9	77.1		0	0.23	0.02	(0)	0.5
めし（精白米）	168	2.5	0.3	37.1	3	0	0.09	0.01	(0)	0.3
小麦粉薄力粉	368	8.0	1.7	75.9	23	0	0.13	0.04	(0)	2.5
食パン	264	9.3	4.4	46.7	29	0	0.07	0.04	(0)	2.3

3 米の糊化を学ぶ

米の調理についての学習で必ずやりたいことは、米の糊化だ。米飯を食べるときは、炊飯器で炊けばスイッチ一つで、それだけですべてできてしまう。米が炊ける過程は理解できない。炊飯器さえあれば米飯は食べられる。米が吸水をして加熱をすることで糊化する。糊化することで消化吸収が進むことを理解させたい。糊化の過程を理解できれば、炊飯器がない急な場でも応用ができる。鍋での炊飯だけでなく、ビニールの袋を使って米飯もできる。

ビニール袋に米と水（米の体積の1.2倍）を入れ、吸水をさせる。大きな鍋

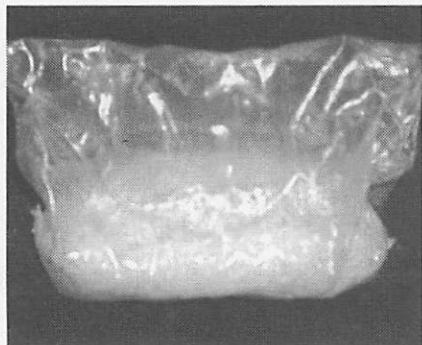


写真 炊きあがった状態

に用意した湯の中に入れ、25分加熱（ゆでる）する。これでご飯として食べることができる。入れる水の量を変えてみるのがよいが、1時間の授業でやるには時間がないので、これはいつも教師がやっている。

米を米飯として調理する食べ方は、大変優れている。栄養的にバランスがとりやすく、ほかのおかずなどともあわせやすい。米飯として食べるだけで

なく、せんべいや餅にする食べ方は米の特質を生かした優れた調理の方法だ。米の種類は「うるち米」と「もち米」であるが、「コシヒカリ」や「ササニシキ」という名前しか出てこないのは残念だ。もち米の栽培の様子を知れば、餅の大切さも理解できる。米を粉として利用する方法も大切だ。

最近はやりの米粉だ。上新粉や白玉粉ならば馴染みなのだが、米粉といわれると真新しいものを想像する。米粉を利用して和菓子をつくるのはもちろんのことだが、最近ではパンも作られている。授業では米飯を扱いたいところであるが、実習時間が短時間に限られているので「みたらし団子」などがよい。おやつのひとつとして、または地域の料理として扱う。白玉粉と上新粉の違いもわかる。米を粉食とすることに違和感がないわけではないが、くず米の利用法としても工夫されてきたことを学習する。

4 食品を中心にした学習

栄養素を中心とした学習では、生徒は栄養素の名前をたくさん知っているの
で、次つきその名前を並べる。栄養をとるだけならばサプリメントでとればよいので、食品を調理して食べる利点を学ばせたい。野菜は、季節によって出回る種類が異なるので暑い季節ならば、体を冷やすもの。寒い季節ならば体を温めてくれるもの。そうしてそれらの野菜は調理の方法によってとれる栄養が違うことを理解させたい。野菜はそれだけでは、ほとんどが水分である。しかし、そこに含まれる微量栄養素が、調理の仕方によって体内でどれだけ有効に使われるかを考えさせる。栄養をとるだけでなく、季節の野菜を調理することで季節を感じたり、おいしく調理する方法を考えたり、一緒に合わせる食品を考えたりすることで調理の幅を広げる。

調理方法ひとつで利用される栄養素の量は全く違うものになる。組み合わせる食品によっても栄養の吸収率がかわってくる。このようなことから栄養素から学習するより食品から学習するのがよい。

5 調理法を学ぶ

生徒たちの食生活は、かなり多くの部分で外食や中食、調理済み食品が利用されている。調理をする過程を目にする機会が少ないので、なにをどのように利用するか知らないことが多い。ケーキはベーキングパウダーを使ってふくらませればよいと考えている。もちろんそれでよいのだが、卵が泡立つ力を利用してふっくらとふくらませてやれば、ベーキングパウダーの苦みはなくてよい味にできる。プリンが固まるのも卵の熱による凝固であるとわかれば、冷蔵庫で冷やしても固まらないのは当然のこととなる。

小麦粉を使って自分でうどんを打ってみると、幅のそろったきれいな麺をつくりたくなる。次はもっとうまくなろうと努力する。次はもっとおいしく食べる工夫をするようになる。そのことが大切なのだと思う。

6 まとめにかえて

食物学習は、栄養素中心の学習ではなく食品を中心とした学習を進めていくのがよいと考える。食品の特徴を捉え、調理性を生かし調理していくことが大切だ。

生徒は経験不足にもならないほど、なにも知らない。授業でやることが一つの経験になるのはよいが、調理実習も一つの体験として終わってしまっはいけない。栄養学も調理学も経験的にやってきたことを科学的に裏づけしたもの。それを授業で確認し、確かな知識と技能を身につける場としなければならない。「食育」が家庭科の授業で行われようとしている。食育は家庭科とは別の立場から進んだ。食生活の乱れが生活習慣病の原因の一つとなる。それを改善するためにいろいろな指針が示されてきた。何より大切なのは、自分が食べるものに関心をもつことだ。何から作られているか。どう作られているか。だれの手を伝ってきたか。そうしたこと一つひとつに関心を持つことだ。栄養素だけでなく、食品に目を向けること、食品に対して関心を寄せることが必要だ。それを授業で展開していきたい。

(東京・町田市立町田第一中学校)

オリジナルキーホルダーをつくる

和光中学校
 亀山 俊平・小川 恵

1 しくみと指導のポイント

土産物店でよく売られているキーホルダーと基本的には同じしくみです。ミニ旋盤（なければ、卓上ボール盤で可能）を使用して作っためねじ部品とおねじ部品を組み合わせるホルダー

部分を作ります。アクセサリ部分は、ボール紙などで作った鑄型に低融合金を鑄込んで作ります。後は、鎖でつなぎ、研磨してできあがりです。

鑄造を先に行い、旋盤加工の待ち時間にバリ取りや研磨・穴あけを行わせるのが指導のポイントとなります。

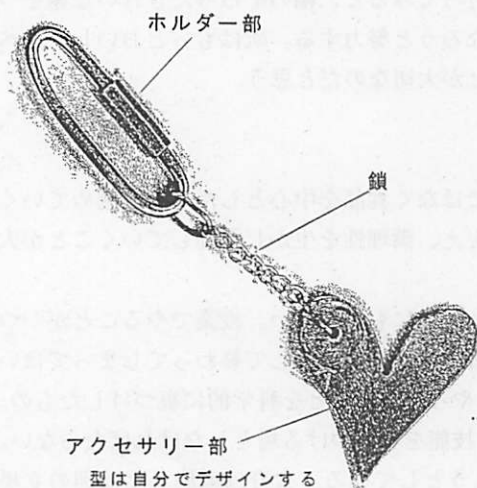


図1 キーホルダーの完成図

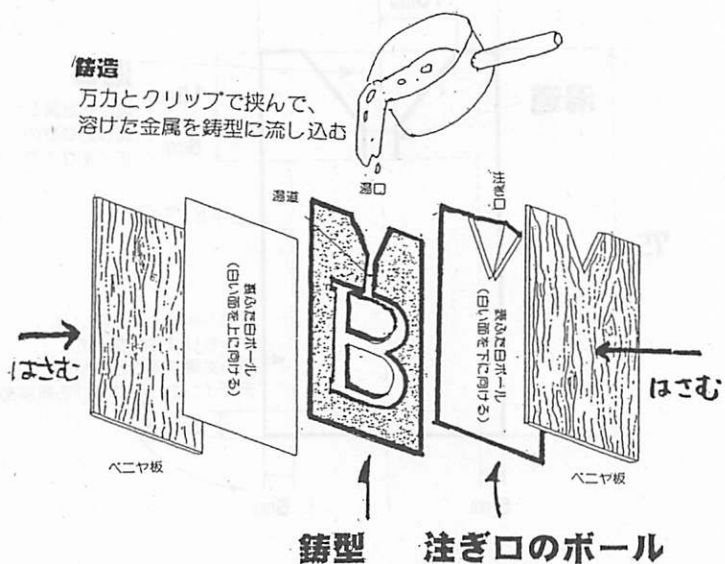
アクセサリ部分の材料として低融合金（商品名：ピュータインゴットメタル）を準備します。その他の材料として、ホルダーとアクセサリをつなぐ鎖、銅線、ハンダが必要です。

低融合金は、美術出版社サービスセンター（連絡先：03-3260-2388）で扱っています。コルク・厚紙・合金などの鑄造セットが600円前後で入手できます。山崎教育システム（株）でも問い合わせ、入手可能です。

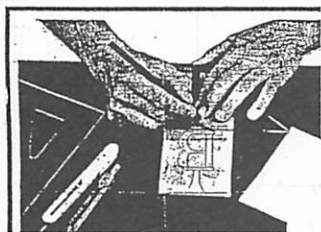
2 材料とその入手先

ホルダー部の材料として直径3mmの黄銅棒と対辺距離5mmの黄銅棒が必要です。

3 アクセサリー部の鋳型づくり



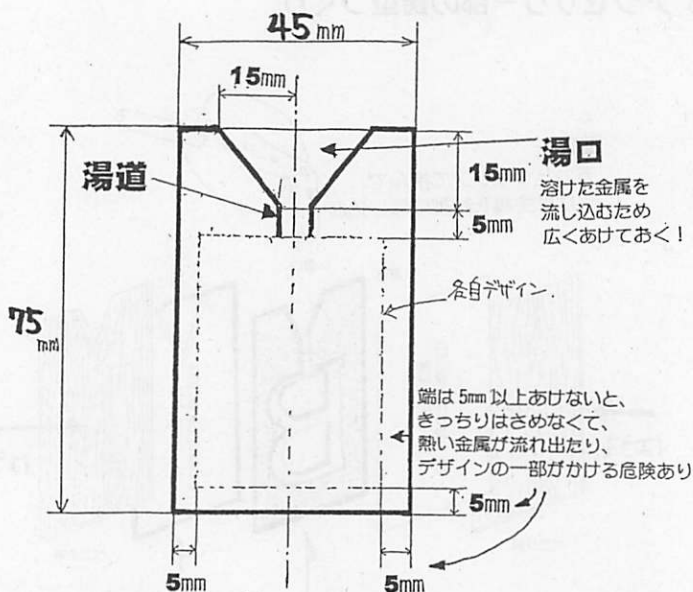
デザインする



低融合金は家庭用ガスコンロと調理用の“おたま”で溶かすことができる。

(図は美術工芸出版社の解説書を参考にした)

図2 アクセサリー部の鋳型づくり(1)



↓この範囲にデザイン

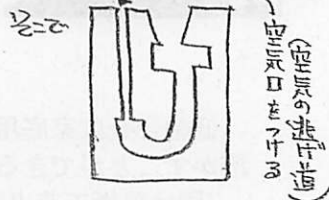
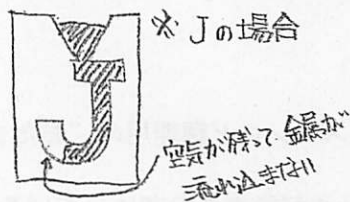
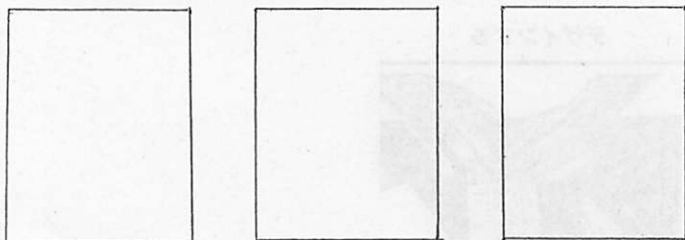
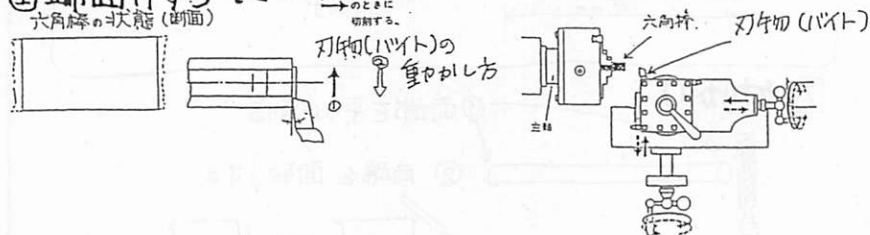


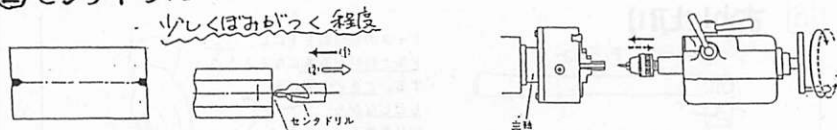
図3 アクセサリー部の鋳型づくり (2)

4 旋盤を使った六角棒の加工

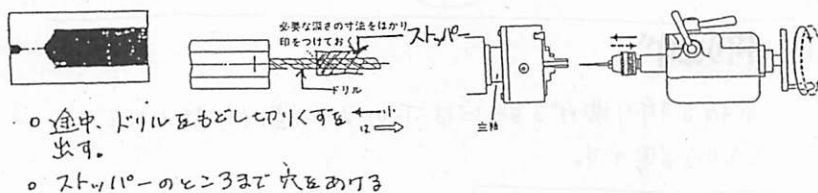
① 端面けずり (ミニ旋盤)



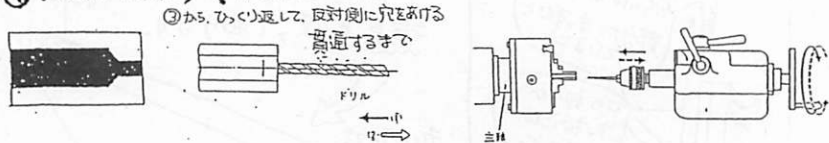
② センタドリル (旋盤 1)



③ $\phi 3.1$ 穴あけ (旋盤 2)



④ $\phi 2.6$ 穴あけ (旋盤 3)

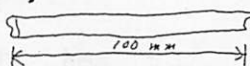


※面とり) 六角棒を回転させ、やすりを斜めに当てて削る。

図4 旋盤による加工

5 ホルダー部の丸棒の加工

1. 切断



長さ 100 mm に切断する。

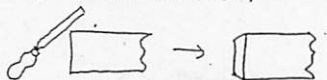
ペン子

2. やすり掛け

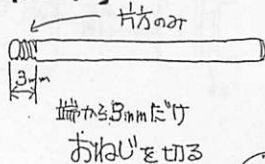


① 両端を平らに削る

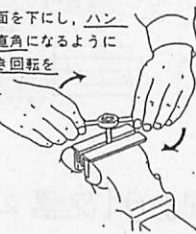
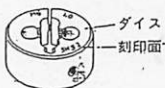
② 両端を面取りする



3. おねじ切り



ダイスの刻印面を下にし、ハンドルと材料が直角になるようにする。とまどき回転をもどしながら切り進める。



4. 折り曲げ

丸棒を折り曲げる時には下の2つの点、必ずちゃんとマークしていることが必要です。



そこで、この部分はまるいぐ
治具を使って曲げます。

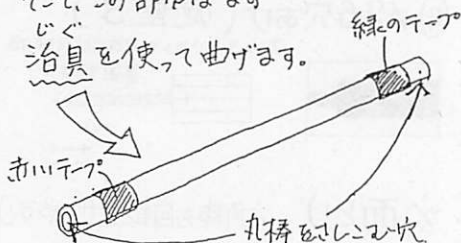
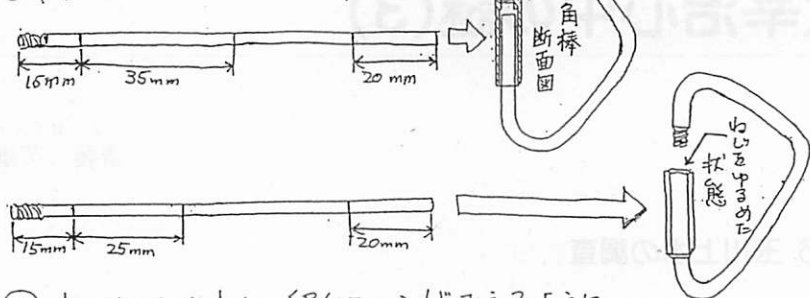


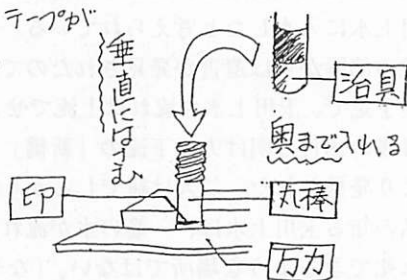
図5 丸棒の加工 (1)

① 丸棒に油性マシワで印をつける



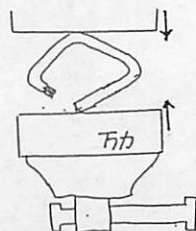
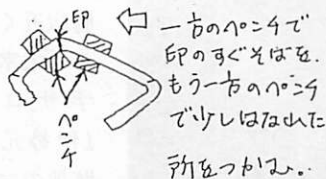
② ねじを切った方を、印(15mm)がみえるように
万力に固定し、治具の緑のテープが
巻いてある方を使って曲げる。

③ ねじを切っていない方を、
印(20mm)がみえるように
万力に固定し、治具の赤い
テープが巻いてある方を使
って曲げる。



※この時、②で曲げた方と同じ方向
に曲げるように注意する。

④ ヤンキを使って残った印のところで
曲げ、万力やヤンキで①の図の形に近づくように少しずつ
調整する。



あとで、六角棒
(金具)を入れたら
さらに直めする

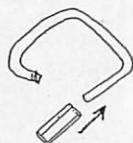


図6 丸棒の加工(2)

太宰治心中の謎(3)

エッセイスト
齋藤 英雄

6 玉川上水の調査

太宰治と山崎富栄は、1948年（昭和23年）6月13日の深夜から明け方の間に玉川上水に入水したと考えられている。太宰の部屋がきれいに整頓され、山崎富栄の部屋からは遺書が発見されたので、玉川上水での心中が疑われた。一週間の予定で、玉川上水の流れは上流でせき止められた。そして、二人の遺体は、6日後の19日の明け方、下流の「新橋」近くの明星学園前で、学園の若い教師により発見された。二人は紐でしっかり結ばれていた。

私の知る玉川上水は、一筋の水が流れるだけで、赤ん坊でもない限り、とても水死できるような場所ではない。「なぜ、玉川上水で入水自殺が可能であ

ったのか？」その謎を解くべく、東京都三鷹市の入水場所に行くことにした。

まずは、三鷹駅近くにある「太宰治文学サロン」（伊勢元商店跡地のマンション1階）に立ち寄る。ここには、三鷹



写真1 玉川上水の桜並木（三鷹駅付近）

市の市民ボランティアグループである「みたか観光ガイド協会」の方がたがいらっしゃって、その一人古市力さんに、太宰が入水したとされる場所にご案内いただいた。入水したと推測される場所には、太宰の生まれ故郷（青森県五所川原市金木町）で産出された玉鹿石が置かれているが、特に解説がないので、この石を見ただけではその意味はわからない。やはり、この場所でも、玉川上水にはほんの一筋の水が流れているのみである。

「なぜ、玉川上水で入水自殺できたのか」という私の疑問は、玉川上水の歴史を学ぶことで氷解した。玉川上水は、人口が急増していた江戸の水不足を解消するため、玉川兄弟が掘削工事を行い、1654年に完成した。東京都羽村市から東京都新宿区四谷までの43kmの長さである。しかし、1965年に東村山浄水場が完成すると、玉川上水の上水道への水供給という役割は、羽村取水堰から小平監視所（東京都小平市）までに限定され、三鷹付近を含む、そこから下流へは水が流れなくなった。ただし、1986年の東京都の「清流復活事業」により、小平監視所以东に下水処理水を使用して水流復活し、三鷹付近にも一筋の水流が復活したのである。

太宰が入水したときの三鷹付近の玉川上水は、今とは比較にならないほど多量の水が流れ、かつ流速が大きかった。そのことは、東京の上水道の取水地として現在でも活用されている羽村取水堰付近の玉川上水の流れを見れば、よく

理解できる。太宰が入水した当時の玉川上水は、誤って落ちて溺死する人が多く、自殺の名所でもあり、「人食い川」という別名もあったほどである。1919年（大正8年）11月には、遠足で小学校の

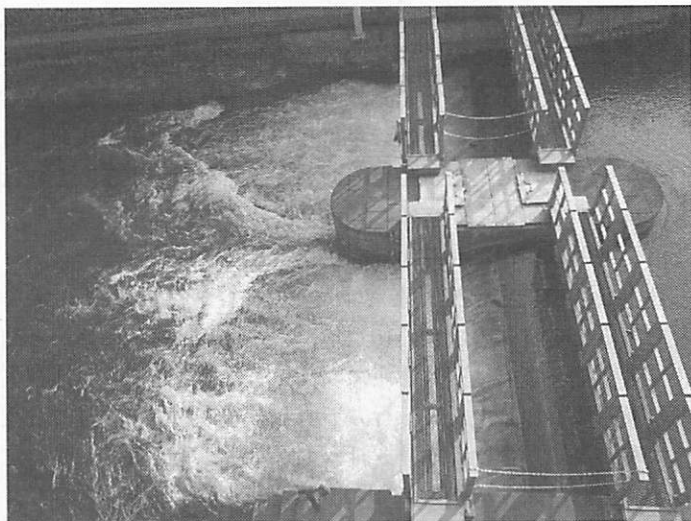


写真2 玉川上水（羽村取水堰付近）

児童が玉川上水に転落し、救出のため飛びこんだ訓導（先生）の松本虎雄が殉職している。そして、太宰はこのことを熟知していた。つまり、太宰が、「玉川上水に入水すれば、心が可能である」と認識していたことは間違いない。

7 玉川上水心中時の太宰の女性関係

太宰は天下茶屋に滞在し、石原美知子と見合い結婚した後、1939年（昭和14年）1月、甲府市御崎町（現・朝日五丁目）に新居を構える。同年9月には、三鷹に転居。ここで、しばらく安定した生活を送っていたものの、心中したときには、太宰は3人の女性との関係があった。

①津島美知子（1912年1月31日～1997年2月1日）

太宰の妻。山梨県出身の地質学者、石原初太郎の四女。1933年に東京女子高等師範学校（現・お茶の水女子大学）文科を卒業。同年から山梨県立都留高等女学校（現・山梨県立都留高等学校の前身の一つ）で教壇に立ち、地理と歴史を教える。太宰と結婚後、1941年6月8日、長女園子、その後、長男正樹（15歳で死亡）、次女里子（後の作家、津島佑子）を生む。

②太田静子（1913年8月18日～1982年11月24日）

開業医、太田守の四女。愛知川高等女学校卒業後、上京して実践女学校家政科に進む。1938年11月、計良長雄と結婚するが、1940年2月、協議離婚。太宰の『虚構の彷徨』を読む。この後、長女の死にまつわる日記風告白文を太宰に送ったところ、思いがけず「お気が向いたら、どうぞお遊びにいらしてください」という返事をもらい、2人の女子大生とともに三鷹の太宰宅を訪問。既婚者の太宰と恋に落ちる。1947年11月12日、太宰の子を出産。11月15日、弟、通が三鷹を訪れ、太宰に新生児の命名と認知を願い出る。太宰は認知書を認めた上、自らの名前から一字採って治子と命名。

③山崎富栄（1919年9月24日～1948年6月13日）

日本最初の美容学校「東京婦人美髪美容学校」（お茶の水美容学校）の設立者である山崎晴弘の次女。1944年、三井物産社員奥名修一と結婚。新婚わずか10日余りで、修一は三井物産マニラ支店に単身赴任。現地召集され、マニラ東方の戦闘に参加したまま、行方不明となる。1947年3月27日夜、屋台で飲酒中の太宰治と知り合う。5月3日、太宰から「死ぬ気で恋愛してみないか」と持ちかけられ、太宰夫人美知子の立場を気遣いつつも、「でも、もし恋愛するなら、死ぬ気でしたい」と答える。5月21日、太宰と初めて結ばれる。太田静子が太宰の娘治子を出産したことを知り、激しい衝撃を受ける。1948年5月下旬

頃から太宰との関係に齟齬を来たすようになり、捨てられることを予感して、しばしば嫉妬の念を持つようになる。1948年6月13日、ライバル太田静子に宛てて最後の書簡を投函（「修治さんはお弱いかたなので 貴女やわたしやその他の人達にまでおつき出来ないのです わたしは修治さんが、好きなので一緒に死にます」）。同日深更、太宰とともに玉川上水へ投身。

この連載の第一回目に紹介した、太宰の生家「斜陽館」の学芸員の方の以下のコメントがここでつながる。「私の個人的意見ですが、太宰が心中したのは、相手の方に、『太宰を独り占めしたい』という気持ちがあったからではなかったかと思います。『あの人には、妻の座がある。この人には、子どもがいる。それなのに、私には何もない』ということではないでしょうか」。つまり、これは、山崎富栄の心情を推測したものである。

8 太宰は本当に心中するつもりがあったのか？

過去の心中未遂事件と同様、三鷹での心中においても、「太宰は本気で死ぬ気がなく、山崎富栄による、無理心中であったのではなかったのか」という説が根強くある。この説の根拠は以下の通りである。

- ① 富栄の死顔は「はげしく恐怖しているおそろしい相貌」だったが、太宰の死顔は富栄とは対照的に穏やかでほとんど水を飲んでいなかった。
- ② 6月14日の朝、出勤途中のサラリーマンが、現在入水場所といわれているところに、皿を発見している。太宰は、青酸カリでも、この皿に入れて飲んだ（あるいは、飲まされた）のではないか。
- ③ 入水場所には、無理やり引きずられたかのような痕跡が残されていた。

これらが事実とすれば、太宰は入水前すでに絶命していたか、仮死状態だったと推測される。しかし、こうした根拠が、確実な証拠として確認されていないため、太宰が本当に心中するつもりであったのかどうかについては、今でも論争が続いている。もし、遺体を解剖し、精密に死因を分析していたら、このような論争にはならなかったであろう。戦後間もない1948年（昭和23年）の状況がこうした結果をもたらしたのは残念である。

その一方で、太宰は上述したように、複雑な女性関係を抱え、また、心中当時、体調が悪化する一方であった。さらに、美知子との間に生まれた、長男正樹は、今で言うダウン症であり、太宰はそのことに悩んでいた。そうしたことから、「ここで死んでもよい」という気持ちになったことも否定できない。つまり、山崎富栄による無理心中説については、肯定も否定もできないというの

が、筆者の結論である。なお心中当時、太宰は税務署からの多額の所得税支払請求にも悩んでいた。しかし、これが心中の原因でないと、妻の津島美知子が書いた『回想の太宰治』には、明確に記載されている。

9 終わりに

太宰治の墓は三鷹の禅林寺にある。よく整備された寺である。森鷗外（林太郎）の墓と太宰治の墓は、ななめに向き合う形で立っている。私がおこを訪れたとき、どちらの墓にも花が手向けられていたが、鷗外のもは枯れかかっていたのに対し、太宰の墓の花は生き生きとしていた。現代においては、鷗外よりも太宰の方の人气が上らしい。実際、桜桃忌（太宰の誕生日であり、遺体の発見された日の6月19日）には、太宰の墓を大勢の人が訪れ、向かい側にある鷗外の墓には見向きもしないばかりか、知らずに腰かける不届きものがあるとか。津島家の中では、やっかいものであった修治（太宰治の本名）であったが、今では津島家では、歴史に名を残す最も有名な人物となった（次に有名なのは、太宰の長女・津島園子氏と結婚した、自民党衆議院議員津島雄二氏であろう）。「棺桶の蓋を閉じるまで、人生はどうなるかわからない」と言われるが、世間からの評価は、棺桶の蓋を閉じた時点でもわからないものだ。

津島家にとってはダメ人間であった太宰が、彼のダメさ加減を堂々と文章に

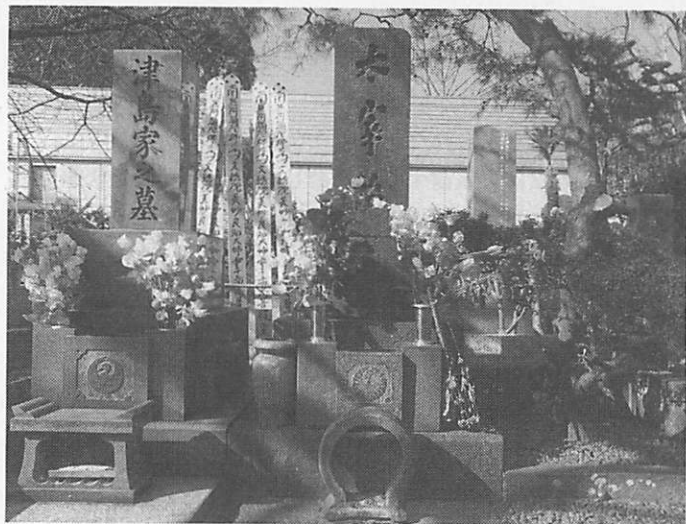


写真3 太宰治の墓（三鷹市禅林寺）

したところが、太宰の作品を読む者の共感を呼ぶ理由の1つではないかと筆者は考える。しかし、太宰の一見告白的な内容の小説を鵜呑みにしてはいけぬ。この連載で指摘したように、太宰が書

いた内容と事実は一致してはいない。

山梨県立文学館で、太宰研究の第一人者として知られる東京大学準教授の安藤宏先生の講演を聞く機会があった。講演の後、「山崎富栄との入水は、無理心中であったのでしょうか？」という質問を試みた。彼の答えは、「心中については、その時の太宰の心理状態や状況から、いろいろな推測がされている。しかし、私はそうしたアプローチでは、本当に大切なことが見えなくなるリスクがあると考えている。太宰は、自分の心の中を観察されることを最も嫌がるタイプ。学者への欺瞞、虚栄心を批判している。したがって、私は、物としての裏づけ、自分で見聞きしたもの以外は、述べるつもりはない」。山崎富栄と玉川上水での心中の真相は、今後も永遠の謎として残るのではないだろうか。

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、豊かな感性を身につけ、ものづくりの喜びを実感します。現場の教師たちが、子どもに伝えたいものづくりの技術や身近な道具の使い方をわかりやすく説明しています。

<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、感想などを遠慮なくお寄せください。採否は編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝をお送りします。

原稿は、ワープロソフトで1ページが35字×33行で、6ページ前後の偶数でお願いします。自由な意見は1ないし2ページです。

送り先 〒247-0008 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦方

「技術教室」編集部宛 電話045-895-0241

患者さんたちの苦しみ

新潟県五泉市立愛宕中学校
後藤 直

1 患者さんの症状

水俣病というと、ユージン・スミスや桑原史成などの報道写真で紹介される、かなり重篤な患者さんをイメージする方が多いと思います。たくさんの方が有機水銀中毒で亡くなられていることともあわせ、水俣病被害がただならぬ公害であることを私たちは認識しなければなりません。

水俣病は、汚染された魚介類をとおしてメチル水銀が体内に取り込まれて蓄積された結果、発症する病気です。そして、多量の水銀が体内に取り込まれると、病気の症状が現われることとなります。体内に入ったメチル水銀はやがて脳の中に入り、ものを見る部分、手や諸運動をコントロールする部分、痛さや熱さを感じる部分などの神経細胞が破壊されると、次のような症状が現われます。①手足の感覚の低下やしびれがおこる。②うまく歩けない。③言葉をうまく

話せない。④筒を通してものを見るように、目の見える範囲が狭くなる。⑤耳が聞こえにくい。⑥頭痛や手のふるえがおこる。⑦味やにおいがわからない。

神経感覚障害であるため、外見だけでは水俣病とはわからない患者さんも多数います。

新潟県立環境と人間のふれあい館では、新潟水俣病の被害に遭われた方たちの聞き語りを聞くことができます。聞き語りを参考に、新潟水俣病の被害について述べます。

語り部の山田春雄さんの話では、「練



写真1 山田春雄さん（新潟県立環境と人間のふれあい館所蔵）

炭こたつに入っていて、やけどをしたのをわからずにいた。くるぶしや骨まで達し、アキレス腱も切れていた」ということがあったそうです。

山田さんは、やけどをしたことを気づかずに過ごしていたそうです。後日、仕事をしていて、靴下を脱いだとき、はじめて足の状況に気づいたとのことです。もし、水俣病を患っていなかったら、重症のやけどになる前に気づいていたはずで

す。また、手足のしびれやめまい、頭痛といった症状に苦しむ方もいます。水俣病は服薬によって治る病気ではありません。頭痛を和らげるとか、不眠のための睡眠薬とか、症状を和らげる薬を服用することになります。そのため、服薬を続けなければならないので、薬のための費用もばかにならない額だそうです。

2 奪われた働く喜び

水俣病を患った場合、症状の苦しさ以上に働く喜びを奪われる辛さについて、患者さんは語られています。

先ほど紹介した語り部の山田春雄さんの話では、トビ職人の現場でふらついているところを、親方に「危なっかしいから降りる」ように言われたそうです。山田さんは、「そんなはずはない」と家に戻って五寸（約15センチ）角の角材の上を歩いて渡ることができるか確かめてみたそうです。しかし、以前であれば何の問題もなく渡ることができた角材の上を渡ることができない現実に気づき、悔しい思いをしたとのこと

です。また、今は亡くなられた語り部で、川砂利採取の仕事をしていた樋口幸二さんは、「サンパ舟」と言われる小さな川砂利船で操業していました。大きな採取船で大量に採取する現在のやり方ではなく、砂利の粒の質を見極め、質のいい砂利を採取していたそうです。樋口さんの話では、「砂というのはね、関東、関西行っちゃってないですね。海の砂使えば塩分の問題があるし、となりの県の福島行っちゃってないですよ。国全体で見れば、（阿賀野川など）あと残っているところはないです」と語っています。仕事に誇り



写真2 川砂利採取（新潟県立環境と人間のふれあい館所蔵 写真家田代雅章氏撮影）

を持ち、採取をしていたばかりでなく、川と密接にふれあい、生活している様子がうかがえます。川と密接であったぶん、川が汚染されると真っ先に水俣病の被害を被ることになったわけです。

樋口さんの話では、水俣病の発症のために危険な仕事ができなくなったそうです。優秀な仕事ぶりに誇りを持っていたため、誇りを傷つけられた悩みを語る様子も収録されています。働くことを失うことにより収入がなくなる以上に、仕事への誇りを奪われることの喪失感は大きいことを感じさせます。

これらの話を聞きながら、川とともに生活をする人の姿が目に見えなくなります。被害に遭われた方は、阿賀野川の川魚をとおして自然とふれあい、私たちが忘れて「自然との共生」を実践しながら川とともに暮らしていた方々です。仕事に関しても、収入を得るための手段というだけでは推し量れない仕事への誇りを感じます。そういう働く喜びを奪われることが、水俣病の症状以上に辛かったことと思います。

裁判というと、損害をお金に換算して争うことですが、そういう話を聞くと、お金には換算できない生きる姿の尊さを感じます。それをお金の問題として片づけざるを得ないあたりも、やるせなかっただろうと思います。

3 地域内の人からの差別

水俣病の被害は差別による被害であったといっても過言ではありません。多くの患者さんが病気の症状に苦しんでいるにもかかわらず、差別を恐れ、水俣病であることを公表するかどうかためらうという話をたくさん聞きます。

水俣病は、最初、原因が分からなかったせいで、伝染病だとかたたりだとか言われるなど、根拠のない地域内の差別があったようです。ですから、自分が水俣病であることを公表することは、そういう差別に曝されることであるから、よほどの覚悟が必要だったようです。原因が工場排水の有機水銀による公害であることがはっきりしてから、差別はなくならなかったようです。

先ほどの樋口さんの話では、家族を養う立場の方にとっては、自分が水俣病になることで、自分以外に家族の差別も心配しなければならなかったようです。子どもが学校に行っている場合、家族に水俣病患者がいるだけで、子どもが学校でいじめにあう場合もあったそうです。また、家族に水俣病患者がいることで、子どもの結婚や就職への差別もあったようです。そういう差別の実態と自分さえ我慢すればという思いから、水俣病患者であることの公表が遅れたことも事実のようです。

4 多くの人からの差別

地域内の人からの差別ばかりではありませんでした。まず、裁判に関わっての差別です。新潟水俣病は、四大公害訴訟の先陣を切って裁判が行われました。しかし、実際は、裁判を起こした人は、多くの水俣病患者のうちのわずかの人数にすぎません。また、病気の発表も、当初は阿賀野川下流域だったことで、中・上流域の方が水俣病と言い出しにくい雰囲気もありました。そのため、何らかの理由で病気であることを公表しない多数の人びとがいたわけです。

判決が出た後で水俣病であることを認定申請する人が急増しました。そういう方がたに対して、「お金欲しさのために具合が悪くなくても名乗り出ている」とか「ニセ患者」とか、家を建て替えた人に対して水俣病の補償金を押揃して「みなまた御殿」といういわれなき中傷などがあつたようです。

そのため、語り部の山田さんの話によると、「裁判のときは一番近いバス停から乗ることができず、1つ前または先のバス停から、最初、作業着姿でバスに乗り込み、後で着替えることをしなければならなかった」という状況だったようです。

また、病気の検診の際にも差別があつたようです。水俣病の認定審査に関して、次のような差別でも患者さんを苦しめたという話を聞きます。

病院での診察の際、他の外来患者と入り口が違ったり、「水俣病患者さんご一行はこちら」という配慮のない言われ方をされたり、診断の際に「本当に痛むのか」と懐疑的な診察に傷ついたということです。

5 おわりに

当たり前のことですが、水俣病の患者さんは、たまたま、公害に汚染された魚介類を多く食べたために病気になった犠牲者です。水俣病によって、川とともに暮らしていた生活を奪われるばかりでなく、病気により仕事を奪われ、地域内外からの差別といった何重の苦しみを受けなければならなかったことは痛ましいことです。

差別による被害に関しては、私たちの受け止め方や社会の支援によって大きく変わってきます。私たちは、患者さんの苦しみに向き合うことをとおして、これから社会全体でどう支えていくかを考え、さらに、未来へ向け、差別なき社会を作っていくための努力をしていかなければなりません。

人格と技能の開発(4)

2804時間の秘密

青年期教育研究家
渡辺 顕治

居住システム系建築科のカリキュラム

ここでカレッジのカリキュラム(65頁参照)を見よう。開校以来、構成に大きな変化はない。それはカレッジのオリジナルというよりも、職業能力開発促進法(1985,1992,2006改訂)の「別表」が示す標準的なカリキュラムに拠っている。カレッジは「居住システム系建築科」のカリキュラムを実施する。なぜ、居住システム系か。建築科でも、建築施工系の木造建築科というものもある。カレッジでは、当初、東京で行う建築の職業訓練校である以上、たんに木造だけでなく住民の半数以上が住まう鉄骨造、鉄筋コンクリート造についても対応力をもつことを考えた。また、かつての組合の訓練校が木造大工職の養成そのものだったのに対し(他職の訓練科もあったが)、建築全般に通じる職人養成を重視した。しかし、あくまで住宅重視、でも、ゼネコン型大型ビルや高層マンションづくりの建築ではない。そうではない人びとの生活の拠点としての住まいづくりである。住まいはそれぞれ切り離されたもの(箱)ではなく“庭”や“町並み”空間の在り方と結びつき、そうした住宅環境づくり自身が住まいづくりの一環である。こうした総合的視点から住宅を捉える。インテリア科でも、住居環境科でもない。また、木造建築科でもない。それぞれの要素をもつ居住システム系建築科なのである。結果、たいへん欲ばったカリキュラムとなった。施工はもとより、計画にせよ、構造にせよ、また、コンピューターにせよ「とにかく経験させる。職人は一度経験さえしていれば、必ず、次に生かすことができる」。カレッジのひとつの学習観であった。

後に記すことになるが、実際の取組みの中で、実習としても、学制的学習としても「伝統構法」を反映させた「木造」(家)を重視していくことになる。その点の時間配分が大幅に増えた。それは、建築全般の学習の軽視ということではなく「木造」「伝統構法」の本物の家づくりこそ建築の学習の《基礎・基

本)だという認識と立場の確立と結びついている。それは「実習棟づくりを中心にしたカリキュラムの全体構造化」にも進んでいった。

公的な基準—自主性を生かす

文部行政の現場では、学習指導要領の拘束性ということがいろいろに問題になる。戦後のある段階までは、それは教育課程編成のための試案であり、編成そのものは各学校で生徒の実態に応じて組まれるものとされてきた。学校の創意と自主性の尊重が根本であった。「試案」が「基準」にかわり、法的拘束力が強まったということで、それがあたかも教育課程を編成し、実践する学校、教職員の立ち居振る舞いを拘束するものであるかのように主張されもする。しかし、学校、教職員、生徒の実態を踏まえ、自主性を認めることがないとすれば教育は本質的に成り立ちようがない。職業訓練の現場では一層そうである。とはいえ職業訓練の一定の水準を確保するために公的な基準の明示は必要であろう。能開法の規定はその努力だといえなくはない。訓練の施設整備の細目についても規定がある。それをクリアしないと認定校として補助金が支出される対象にならない。逆に補助金をうるには一定の基準に拘束されることや実施実態の報告義務などがある。それを嫌ってあえて補助金を受けない(認定校にならない)ところもある。1985年の職業訓練法(能力開発法)の改正で、事業所(企業内訓練)の「基準」は弾力化される方向が進んだ。日数と期間さえ押さえれば、現場訓練(ある意味では徒弟制的職業訓練)を、公的な職業訓練として認める、ある種の規制緩和がおこなわれた。そのことによって、事業主(企業)の訓練に公的資金(補助金)を投入する道が大いにひらかれた。

高度職業訓練の専門課程は、熟練工養成のカリキュラムである。建築科でも普通訓練の倍にあたる2800時間以上の訓練時間の確保が求められた。当時、認定で専門課程を実施する訓練校(認定短大校といわれた)は、全国で23校と限られていた。典型は大企業の企業内訓練校であった(日産テクニカルカレッジ、マツダ工業技術短期大学校など)。また、企業規模はともあれ、特別の生産技能や業界と結びついた企業の訓練校、そして、数は1校であるが、建築系で自治体の第3セクター校(熊本)があった。カレッジは、労働組合が母体という点で異色、それだけでなく、他の学校が、月曜日から金曜日までの週5日の登校日(集合訓練)で2~3年をかけるのに対し、カレッジは週2日の登校日で2年間で2800時間の基準をクリアした点でも異色であった。

カレッジが依拠した点は、2800時間のうち、標準科目と時間数が「標準」で

1400時間、あとの1400時間は、各学校の特色を生かした組立てに任されるという点であった。最大限、その学校裁量の訓練計画を重視した。科目は大きく学科目と実技科目とにわかれる。それぞれに基礎科目と専門科目とが配置される。カレッジの開講科目に「プレゼンテーション」をおくなど、標準の科目とは一致しないものもある。ひとつの試みではあった。

分散訓練の位置づけ

なんといってもカレッジの仕組み上の特徴は、第3の「一般教養・普通教科等」の領域である。教養学習や調査研究などを配置する。都内の建築諸般事情の見学からはじまって、林業、製材業、また、地元の材と伝統的な構法を生かす住まいづくりに携わる飯能や秩父の棟梁、事業所の見学、さらには、古建築の宝庫、奈良への3日3晩の研修旅行などである。その後のカレッジの歴史を彩る。しかし、圧倒的に「OJT」と「課題演習」「卒業制作」の比重が大きい。しかも、それらは「分散教育」という位置づけである。それぞれの事業所での訓練、自宅やその他の場で授業と連動しながら、相対的に独自に、いわば、予習・復習的に、また、発展的に取り組まれる学習である。重要なことは、これらの点は多かれ少なかれ普通課程の認定職業訓練校の中で取り組まれてきたし、また、ポリテクカレッジなど公的職業訓練校の取り組みも反映させている点である。カレッジの新しさは、それらの要素を認定の専門課程でも通用させるべく組織立てて提起したという点にある。「計画」では次のように記述された。

……「分散教育」は課題演習、OJT、卒業制作からなり、集合教育－自己研鑽－事業所内の教育を連結する教育を実施する。課題演習は主として集合教育各教科目の演習を行なう科目で、演習問題、課題制作（設計製図、模型、学習課題等）、実験・実習レポート作成、学科目の宿題などからなる。OJTは主として集合教育各教科目で学んだ知識・技能を実務の場で確認し実践する科目で、計画的に実施し、その内容は各自記録して報告するものとする。（89P）

具体的にはOJTは1日1時間、週4日分。1年45週分、それで180時間。課題演習については、1日1時間6日分。1年45週で270時間。これは1、2年共通である。つまり、900時間分である。2年次の卒業制作については144時間、合計1044時間が総履修時間に組み込まれたのである。集合訓練として1年生は9日間の連日新任研修を実施、休日に建物見学などの調査研究、カレッジ技能文化祭など行事を年に何日か組む。入学式も卒業式も授業。生活丸ごと授業化

で、ほぼ最低限の時数は確保できる仕組みとなった。

履修主義と単位主義

カレッジのカリキュラム原理は、基本的に「履修主義」である。いわば2800時間の総時間が必修である。具体的には「授業への参加」「仕事への参加」（経験）である。それが履修の基本である。

「現場も学校、親方は先生」。これはカレッジのスローガンにもなった。しかし、課題演習にしても“経験”と切り離されるものではないが、たんなる「履修主義」ではなく「単位主義」の考えを組み込んでいる。「授業」は1時間でもその「授業」を成り立たせるには、予習1時間、復習1時間が必要だ。合わせ、1時間の授業は3単位分（3時間分）として評価される。「課題演習」はそうした考え方を取り入れて成り立つ。学習における習熟、あるいは、自主性の原理といえるだろう。もちろん、OJTにしても、課題演習にしても、また、卒業制作にしてもその時間に収まるものではない。しかし、OJTが1日1時間を越えたとしても1時間の限りしか、学校のカリキュラムの一環としてはカウントしない。上記は最低限ラインであった。

また、重要なのはOJTである。歴史的にみれば職人養成の歴史的仕組みであった徒弟制の訓練法である。仕事を通じて育てる。この要素を職業訓練の短期大学の職業訓練科目時間としてどう組み込むのか。それは行政的にもカリキュラム運営の上でも大問題だった。

表 東京建築カレッジカリキュラム表(開校時)

区分	標準の教科	開講科目	履修時間		合計	
			1年次	2年次		
系 基 礎 学 科 目	計 画	建築概論	36		36	
		環境工学概論	54		54	
	構 造	建築設備	36		36	
		建築計画基礎	18		18	
	施 工	住宅計画		36	36	
		建築計画I		36	36	
	他	関係法規		36	36	
		建築法規		36	36	
	専 攻 学 科 目	計 画	建築材料基礎	36		36
			環境工学IⅡ	36		36
構 造		構造力学	36		36	
		建築構造力学I	36		36	
施 工		建築構法	36		36	
		安全衛生工学	16		16	
他		木造工作法	20		20	
		仕様及び積算		36	36	
系 基 礎 実 技 科 目		計 画	生産工学	36		36
			情報工学概論	18		18
	構 造	コンピュータIⅡ	18		36	
		建築計画II		36	36	
	施 工	建築材料I	36		36	
		建築構造力学IIⅢ	36		72	
	他	建築構造力学IIⅢ		72	72	
		建築構法IIⅢ		72	72	
	専 門 実 技 科 目	計 画	建築測量	36		36
			建築測量	18		18
構 造		基礎製図	36		36	
		デザイン演習	36		36	
施 工		環境工学実験	18		18	
		建築構造力学実験	18		18	
他		建築構造実験		18	18	
		安全衛生作業	36		36	
一 般 教 養 ・ 選 択 科 目 等		計 画	情報処理実習	18		36
			コンピュータ実習IⅢ	18		36
	構 造	建築設計実習	36		36	
		建築設計実習I～Ⅳ	36	144	180	
	施 工	建築材料実験	36		36	
		建築構造設計製図		18	18	
	他	木造施工実習I～Ⅲ	36	72	108	
		建築施工実習IⅡ		72	72	
	一 般 教 養	計 画	建築施工計画実習	18		18
			建築測量実習	18		18
施 工		教養ゼミIⅡ	36		36	
		教養ゼミⅢⅣ	36		36	
他		教養講座I	24		24	
		教養講座II	24		24	
分 散		計 画	スポーツ・保健等	24		24
			課題演習I～V	270		270
		施 工	課題演習VI～X		270	270
			卒業制作		144	144
	合 計	計 画	調査研究I～Ⅲ	48		48
			調査研究IV～VI		64	64
		施 工	OJT報告会	4		4
			卒業制作発表会	4		4
		他	技能照査		8	8
			入学式	2		2
他		卒業式	2		2	
		オリエンテーション	4		4	

自転車は高度な技術の宝庫

技術史研究者
小林 公

軽量化への挑戦

今、ぞんざいに扱われている自転車も、近代技術のレベルアップには大いに貢献してきた。自転車の発達史は、軽量化との飽くなき戦いといっても過言ではない。その途上のワイヤスポークやパイプ構造は、華々しい成果であった。

1870年（明治3年）、スターレーとヒルマンの作ったオーディナリ型自転車にはじめてワイヤスポークが取り付けられた。このスポークが画期的なのは、重量を下から支えるのではなく、上から吊すところにある。細い針金は、長手方向に圧縮力を加えると、すぐにへたって折れ曲がってしまう。この現象を専門用語では座屈という。座屈を起こさないようにするには、材料を太くしなければならない。一方、針金は引張り力にはめっぽう強く、大きな重量を吊しても、びんと張るだけで簡単には切れない。これは「押してダメなら引いてみな」という発想の転換である。これにより、車輪の軽量化を大幅に図ることができた。ただし、自転車の場合、ペダルからクランク、チェーンを介して後輪軸に加えらる大きなトルクを、スポークでリムに伝えなければならない。そこで、スポークは後輪ハブの接線方向に配置されるよう固定されている。

ここで、スポークが引張りのときと圧縮の場合とで、持ちこたえることのできる重量にどれだけの差がつくか試算してみよう。図1から、座屈に関するオイラーの理論を応用すると、

$$P/Q = 16 \cdot (\sigma/E) \cdot (l/\pi/d)^2$$

ただし、P：引張り力 Q：圧縮力 σ ：材料の降伏点応力

E：材料のヤング係数 l：スポークの長さ d：スポークの直径となる。そこで、スポーク材質を鋼とすれば、 $\sigma = 30(\text{kgf}/\text{mm}^2)$ 程度であり、さらに、 $E = 21,000(\text{kgf}/\text{mm}^2)$ 、 $l = 300(\text{mm})$ 、 $d = 2(\text{mm})$ として計算すると、 $P/Q = 52$ となる。したがって、引張りでは52倍の重量に耐えられるこ

とになる。仮に、圧縮で引張りと同じ重量を支えるには、52倍の断面積が必要になるから、これを直径に換算すると7.2倍になり、スポーク径は14.4mmと相当に太くなってしまう。この結果はあくまで理論計算であるが、いずれにしろ、スポークの採用は自転車の軽量化に大いに貢献していることが理解できる。

また、トラック・レース用自転車で、スポークを使

わないディスクホイールを見かけることがある。炭素繊維樹脂で作られ、確かに軽く走れて進みがスムーズだ。だが、横の剛性不足や横風に弱い欠点があり、プロ選手は不安を感じるのか、利用率は高くないようだ。ただし、最近のインターハイ（高校総体）など、アマチュアのトラック・レースでは、後輪にほとんど使われている。

ところで、オーディナリ型が普及していた頃、自転車のフレームは鉄製の中実丸棒であった。1879年（明治12年）、イギリスのローソンがセーフティ型のフレームに中空丸棒（パイプ）を採用すると、一挙に自転車は軽くなった。パイプは、竹の例でもわかるように、軽くて丈夫である。これは、材料力学の曲げの強さに関する初歩的な理論《曲げの式》を用いて確かめられる。

図2の片持ち材で、中実丸棒と中空丸棒が、同じ曲げ作用（モーメント）を受けて破損する場合を考えてみよう。両者とも材質、長さは同じとする。こ

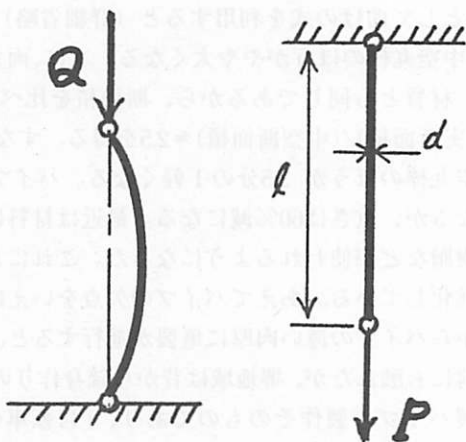


図1 スポークの特性

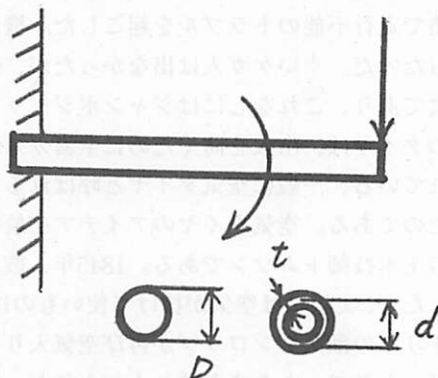


図2 パイプの強さ

ここで、 D ：中実丸棒直径、 d ：中空丸棒平均径、 t ：肉厚である。 $t/d = 1/15$ として曲げの式を利用すると（詳細省略）、 $d = 1.23D$ を得る。この結果から、中空丸棒のほうがやや太くなる。次に、両丸棒の重さを比較してみよう。長さ、材質とも同じであるから、断面積を比べればよい。途中計算は省略して、 $(\text{中実断面積})/(\text{中空断面積}) \approx 2.5$ を得る。すなわち、同じ曲げの強さに対して、中空丸棒のほうが2.5分の1軽くなる。パイプを利用すると、外見は約1.2倍太くなるが、重さは60%減になる。最近は材料に合金鋼、アルミ、チタン、炭素繊維樹脂などが使われるようになった。これにより非常に軽くて丈夫なフレームに進化している。あえてパイプの欠点をいえば、キズに弱い。ちょっとしたキズからパイプの薄い肉厚に亀裂が進行すると、突然破損する危険性がある。

前にも触れたが、堺地域は昔から銃身作りの鉄砲技術に優れていた。これは、鉄製パイプの製作そのものであり、「自転車の町」として育つ素地があった。自転車のフレーム構造は力学的にもっとも安定した三角形が定番。今日では、材質の改善によりフレームの強度が増し、さらに格段に進歩した加工技術により、それほど三角形にこだわらなくなった。乗り降りの便利さや見た目の優美さが重視され、V字形や曲線状のU字形が多くなった。三角形フレームの自転車に、片脚を後ろへ大きく振り上げて乗る方法は、とんと目にしなくなった。

自転車は技術のパイオニア

前述したワイヤスポークやパイプ構造の他にも、現在の機械類に使われる高度な技術の源流を自転車の歴史に見ることができる。

2005年（平成17年）6月15日、新千歳発羽田行きの日航機が、羽田空港の滑走路で走行不能のトラブルを起こした。機体前脚のタイヤが2本とも外れてしまったのだ。幸いケガ人は出なかったが、航空機の離着陸には空気タイヤが不可欠であり、これなしにはジャンボジェット機は実現しなかった。最近の航空機のタイヤは、出火を防ぐために窒素ガスが詰められている。自動車にも多用されている、一般に空気タイヤと呼ばれるものは、まず自転車用として開発されたのである。空気タイヤのアイデアを最初に思いついたのは、スコットランドの土木技師トムソンである。1845年、彼は馬車の牽引力を軽減する目的で考案したが、実際には空気が抜けて使いものにならなかった。1887年（明治20年）、イギリスの獣医ダンロップが再び空気入りを発明。その頃すでに自転車が普及していたので、たちまち採り入れられた。初期の自転車は、車輪が木製で外輪に鉄の帯を巻いていた。だが、滑りやすく危険であり、しかも、騒音が激しか

った。それを少なくするため、やがてソリッドタイヤと呼ばれる中実ゴムタイヤに置き換えられた。その後、今のゴムホースに似た形の中実ゴムタイヤが使われた。ダンロップの空気タイヤは、それに比べて快適性と効率において抜群に優れていたもので、あっという間に広がった。ただし、当時はゴムの品質や性能が悪かったので、パンク騒ぎが日常的に起こり、せっかくの発明も評判を落としたと伝えられている。もっとも、筆者が子どもの頃の戦後しばらくは、自転車のパンクはそれほど珍しい現象ではなかった。だから、父親からパンク修理の方法を教わり、自分で当たり前で直すことができた。

自動車に使われる差動（デフ）ギアも自転車に原点がある。1880年、イギリスでサルヴァ型三輪自転車と呼ばれる乗り物が作られていた。コーナーを曲がりやすくするため差動ギアがつけられた。これは、その後の自動車の発達に非常に重要な装置となった。また、自転車のブッシュ・ローラーチェーンは、繊維機械をはじめ、他の動力伝達機構に広く応用されている。自転車の技術の極めつきはフリーホイール。この、つめ車（ラチェット）を用いた巧妙なしかけは、一方向にしかトルクを伝えない。これによってクランクを回す動作をときどき休めることができるようになった。この装置も自転車以外に広く利用されている。

さらに特筆すべきはバルジ工法である。フレームを組み立てるとき、溶接で接合するか継ぎ手を使う。最近では溶接による接合が多くなっているが、それには、あらかじめ接合部を正確に前加工しておかなければならない。継ぎ手を用いると、その苦労が軽減。三つ又の一体型継ぎ手は、油圧成形によるバルジ工法で量産が可能になった。これにより自転車の大量生産が実現したのである。このバルジ工法も、広く塑性加工に活用されている。

産教連の会員を募集しています

年会費は3000円です。会員になると「産教連通信」の配付などの特典があります。「産教連に入会したら元気が出た」と、多くの方が言っています。ぜひ、一緒に研究しましょう。入会を希望される方はハガキで下記へ。

〒224-0004 横浜市都筑区荏田東4-37-21 野本恵美子 方

いよいよ博士論文完成へ

島根大学教育学部教授
山下 晃功

学生の卒業研究の協力でできた、博士論文

昭和45年5月島根大学に着任してから、すぐさま島根総合高等職業訓練校での杠繁先生の下での修行に始まり、職人の世界、勘の世界の「木工」から脱皮して、学問を基礎とした体系化された「木工学」の構築を目指してスタートを切って15年。その間の名古屋大学の福井尚教授の下での論文書きの修行などを経てやっと博士論文としての内容、体裁が整ってきました。

この間の15年間は、当時まだ大学院を持たない教育学部においては、学部生の卒業研究（卒業論文作成）を指導しながらの学生との共同研究が私の研究の実態でした。当時の大学進学率はおそらく30%程度で、優秀で、向学心に燃えた学生でした。国立大学一期校、二期校に分かれていた時代でもあります。私

が島根大学教育学部技術教育・木材加工研究室の卒業研究で指導した第一期生は、土山球一君、月坂（湯原）守保君、長井重男君の3名でした。この頃はかんな台を手で掘って、所定の仕込み角のかんなを手製で作成し、それで実験を行うというような原始的なものでした。今の学生ならば、このように手間暇がかかり、近代的な実験装置を何一つ使用しない研究など見向きもしないのではないかと思います。

当時では中学校の技術教育の中心は木材加工領域であり、木材加工においては必ずかんなが教具として登場し、かんな削りは中心的な学習内容でした。そして教科書にも多くの

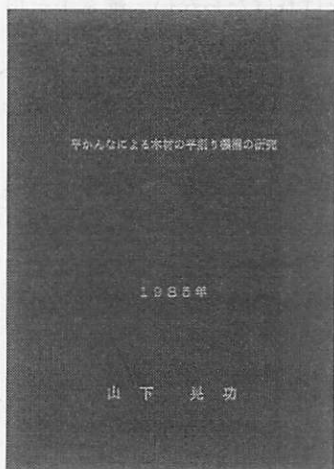


写真1 世界唯一のかんなの博士論文

ページを割いてかんな、かんな削りが記述されていました。当時の技術教育は農業分野から工業分野の機械、電気領域が台頭してくる時代であり、科学・技術的にものごとを考えていかねばならない風潮がありました。なぜ、どのようにして木がかんなの刃先できれいに削れるのか。逆目ぼれは裏金刃先でどのようなメカニズムで防止できるのかなど、学生は好奇心旺盛で、卒業研究においてもかんなの木材切削機構などを研究テーマとして与えれば、学生諸君は興味津々で積極的に取り組んでくれました。

当時の学生は今のように授業に追いまくられるようなことはなく、4回生ともなれば卒業研究一筋に、授業は1週間に1つか2つ程度でした。ゆっくり、十分な時間をかけて私と研究計画を話し合ったり、実験データを基に議論をしたりして、ゆとりのある大学の良き時代でした。もちろん、私は20代～30代と若く、大学での教育研究だけに専念できる、私にとっても良き大学時代でした。卒論提出期日が迫ってくると、学生は私の自宅にタイプライター、実験データなどを持ち込んで、徹夜で卒論制作を行うような時代でした。

このような研究環境の下で、私の博士論文は学生さんの卒業研究の協力のお陰でできあがったようなものです。本当にまじめで、向学心旺盛で、優秀な、良き教え子に恵まれた結果です。しかし、第一期生の教え子達もぼちぼち定年退職を迎える年齢に達してきました。

博士論文の内容と…世界のかんな

私の博士論文の内容は大きく分けて、序論：世界の平かんなの分類、日本の平かんなの分類。第一章：一枚刃平かんなによる平削り機構。第二章：二枚刃平かんなによる平削り機構。第三章：立刃かんなによる平削り機構。第四章：かんな削りの作業動作分析。以上のような内容で構成されています。

すでに書いてきたように、島根総合高等職業訓練校での木工技術修得の過程で、平かんなに魅せられ、また、多くの歴史的な木工関連書物、例えば和漢船用集などに書かれている事柄への興味。さらに、村松貞次郎先生の名著『大工道具の歴史』などから先人達の蘊蓄のある職人言葉や経験則の背後にある科学性に興味を感じたことが発端で、かんなの研究が始まりました。そして、世界中で樹木が生えているところには、木材資源は必ずあり、木材のあるところには必ずのこぎり、かんななどの木工具は存在する。このような点から、世界中にはどのようなかんなが存在するのかについても、興味が大きく広がっていきました。海外旅行する知人、在外研究に出かける友人にお願いして買ってきて

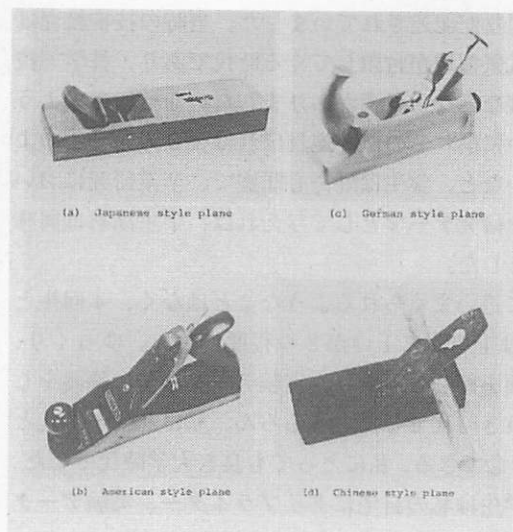


写真2 世界の平かんなの分類

もらったり、中国やネパールからの留学生に持ち帰ってもらったりして、世界のかんな収集をかんな研究と平行して行ってきました。

これらをまとめて、世界の平かんなの形態を基にした分類を大胆に試してみました。すると、おもしろいことに世界の平かんなは4つに明確に分類することができました。平かんなによる世界の四大文化圏でした。①日本式かんな、②アメリカ式かんな、③ドイツ式かんな、④中国式かんな

です。何と四大かんな文化圏の一つに日本は入るではありませんか。日本の文化・文明は中国を起源とするものが多いのですが、平かんなに関しては見事に中国式かんなから進化して、独自の形、独自の機構へと変化してきたのです。このことは日本人としては日本の「木の文化」を誇ると同時に、日本の「木工具の文化」も大いに世界に誇るべきではないでしょうか。博士論文をまとめながら、このような文化論的な内容を含めたものとなりました。

博士論文の内容に含めるの?…かんな削り作業動作

私は日本木材学会を土俵として研究発表をしてきました。私の博士論文の内容で第一章から第三章までの、平かんなによる木材の平削り機構の研究内容は、従来の日本木材学会の研究内容、研究方法、研究方向にもほぼ類似していました。しかし、序章と第四章については、全くの異質なものでした。特に、第四章の「かんな削り作業動作分析」は他の学会での研究発表ではないかと思われるもおかしくないものでした。博士論文の指導教官である福井尚先生も、博士論文をまとめる時には、私にこの第四章を削除できないかと相談を持ちかけられました。私は福井先生に大変なご迷惑とご苦勞をおかけすることになってしまったのです。でも私は、人間が手で持って、体を動かして初めて機能する「道具・かんな」を研究しているのであって、スイッチを入れれば動く「木工

機械・かな」を研究しているのではないとの信念を強く持っていましたので、ここは特に、ぜひ博士論文の内容に含ませていただけないものかと、福井先生にお願いをしました。結果、先生のご理解をいただき博士論文の内容に含めていただくことができました。その博士論文のテーマもキーワード「かな」を含んだ「平かなによる木材の平削り機構の研究」でした。

このように、かな削り作業動作分析を含めていただいたことは、学位取得後、私の研究の発展に大きく影響を及ぼすこととなりました。博士論文中の内容は実に初歩的、原始的な光線軌跡法と筋電測定によるかな削り作業動作分析であり、もっと科学的に、もっと精密に、もっと多面的に、もっと定量的にかな削り動作研究を発展させたいと夢がふくらんでいました。また、身体動作研究の機器は日進月歩で進化していきました。高速度ビデオカメラ、コンピュータ、ソフトウェアの進化などにより、めざましい研究成果が他の学会などで発表になってきました。これらの手法を取り入れた、かな削り、のこぎりびき、くぎ打ち、きりもみの基本木工4動作のより高度で、進化した解析研究への足がかりとなったのです。

かな削り作業動作…どこが、どのように上手なの？

良く切れる、高価なかなを与えれば誰でも、上手なかな削りができるでしょうか。熟達した職人は上手にかな削りを行い、見事なかななくずを出し、削り面はつるつるで、光沢のある平面を削り出します。熟達した職人のかな削り動作はどこがどのように上手なのですか？ 腰の移動は、かなの移動、肘の動きは……？ このような質問に明確に答えることができる研究者は今までいたでしょうか。すなわち、かな削り動作の診断、評価が適切にできなければ指導もできないはずです。

また、この逆に、私はどうしてかな削りがうまくできないのでしょうか？ こんな質問に的確に答えられる研究者、教師はいたでしょうか。残念ながら誰もいませんでした。なぜならば、このようなかな削り動作の研究をした研究者は一人もおらず、かな削り動作の科学的研究が存在しないのです。そして、研究報告書もありませんでした。

でも、中学校の教育現場では歴然とかな削りの学習が行われ、指導が行われていたのです。教師はどんな指導を行ってきたかと思うと背筋が寒くなる思いがします。やはり義務教育で学習する内容は、すでに科学的に認められ、専門の学会で定説として認められていることが必要です。

発注者の夢をカタチにする会社

森川 圭

医師や看護師の間で特殊なLEDペンライトが好評を得ている。ティー・アイ・アンド・アイ（TI&I=東京都西多摩郡瑞穂町）という会社が医療機関と共同開発した「医療機関向けプロ用ポケットライト」がそれだ。本体、ライト



写真1 ペンライトの組立て光景

部ともエンジニアリングプラスチックを採用、アルコール、紫外線、オートクレーブ（高温高圧蒸気殺菌）など医療現場でのさまざまな消毒への耐性がある。

従来のペンライトは夜間の診察・看護時に、片方の手で持つ必要があったが、同製品は左右前後の首振りや2段階の照度調整ができ、胸ポケットなどに差し込みながらハンドフリーでの

医療行為が可能。また、青みの強い光源のLEDを自然光に近いものに改良して患者の顔色を判別しやすくしたほか、患者の瞳孔反応などを確認する診療用と夜間の歩行用にスイッチひとつで切り替えできる機能なども持つ。

同社はペンライトのほか、テープ結束機、工業用内視鏡、超音波洗浄機など、主に卓上やハンディ型の小型メカトロニクス機器の受託開発を手掛け、その個性的なデザインと品質で注目を集めている。

大企業の製造ノウハウを生かす

同社は社員数8人の小さな企業だが、社長の田村重樹氏をはじめ、大半がティアックやソニーなど大手電機メーカーの出身者。さらに社員全員が設計者と

いう型破りの会社だ。1996年に田村氏の個人企業として創業。その後、田村氏のかつての同僚や取引先などから人材が集まり、現在の陣容になった。

同社がモットーとするのは「発注者の夢をカタチにする」こと。開発や製造分野にこだわりはなく「顧客の製品開発の目的に共感し、当社の技術が生かせるものなら、分野を問わず何でも請け負う」と田村氏。その言葉通り、会社設立から今日までの13年間に手掛けた開発品は、工業用計器や医療機器、車椅子など、40種類以上に及ぶ。デザインや製品設計だけの注文にも応じるが、近年ではデザイン構想から製造までの製品開発を一括で受注するケースが増加している。

企業規模の小さな受託製造会社は、特殊仕様などの単品製品を開発するのが一般的。同社でも会社設立直後の数年間、半導体チップ部品の実装機など単品ものの自動機を開発した時代もあったが、現在では、たとえ小ロットであっても設計、開発時に量産性能を加味したモノづくりを行う。そこが他の自動機などの専門メーカーとの大きな違いだ。

精巧なつくりの卓上型結束機

3年前には工具メーカー向けのOEM（相手先商標生産）品として卓上型のテープ結束機を開発した。電線やワイヤハーネスの結束が簡単に行える卓上型の機械で、百数十台製造した。直径が3～6mmの線材に対応。挿入口から線材を軽く押し込むだけでPP（ポリプロピレン）やビニルなどのテープを巻き付ける斬新な機械だ。

実は、このテープ結束機の基本原理を考案したのは別の企業だった。しかし、OEM先が求める小型化やコスト対応ができず、同社に開発が委ねられたものだ。「プロトタイプを見たとき、当社

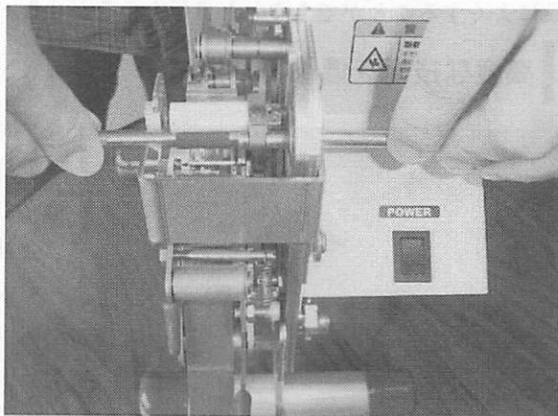


写真2 テープ結束機

とは開発手法が違うと思った」と田村氏。溶接箇所が多く、動力源に大きなモータを使用し、調整に調整を重ねた跡があったためだ。

このような製品開発の場合、同社では動作調整しながら物を作ることはせず、設計時に条件をシミュレーションして詳細を固め、後工程からの手戻りが起きないようにする。いわゆる量産設計のスタイルだ。

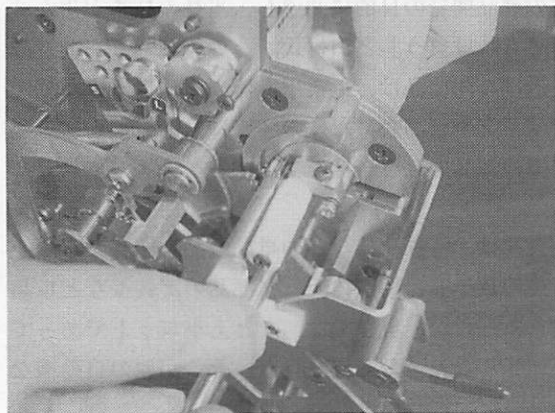


写真3 テープ結束機（横から見たところ）

具体的には、一つの動力でいくつかの機構を動作させる仕組みを設計段階で練り上げ、その結果、消費電力を約3分の1に節約した。また、電子化することで部品点数を削減、さらに、約160点の部品のうち、標準部品を使用するのは一部のギヤだけに留め、残りの大半の部品を新規に開発し

た。機械部品に標準品を使わなかったのは、設計変更を少なくし、小型化しやすくするためだ。自動機など単品ものの開発では標準部品を多用するのが一般的だが、それとは全く異なる方法を採用した。量産型設計について同社では「設計にやや時間はかかるが、小ロットでも量産効果が現われるし、品質も格段によくすることができる」と自信をのぞかせる。

高度な技術を低価格で提供

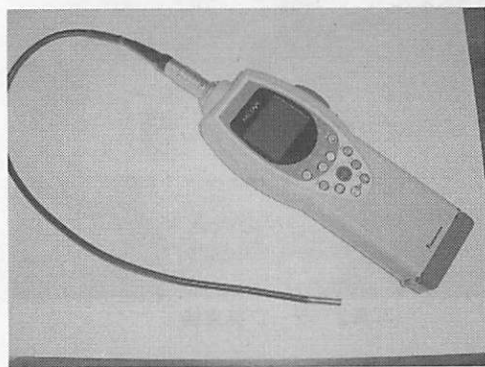


写真4 工業用ハンディ内視鏡

同社はデザインと設計中心の企業であり、追加工や一部の組立て業務を除くと、加工は協力会社に委ねることが基本である。しかし、その協力会社こそが「当社にとっての最大の財産」と田村氏は言う。多くは家電やオーディオ機器の量産部品メーカーであり、田村氏や同社の社員にとってサラリーマン時代から協力関係にある企業だ。一流

メーカーの部品加工を手掛けているだけに技術力があり、同社製品の信頼性向上にも大きく寄与しているという。社外の技術顧問も多数存在する。

こうした協力会社のほか、同社は外部企業との連携によるネットワークビジネスにも積極的だ。なかでも大きな後ろ盾となっているのが、ファースト電子開発（東京都板橋区、アナログ回路設計）、清田製作所（同北区、コンタクトプローブ）、エイブル（同新宿区、電気化学センサー）らと共同運営する「H8グループ」という組織。受注開発に特化したグループで、メンバーはオンリーワン企業として名の通った企業ばかりだ。

H8グループのホームページには、半導体関連設備の設計や部品加工など、各社が得意



写真5 TI&Iの田村重樹社長

とする技術が一目で分かるようになっており、そこから各社のホームページにリンクしている。名称である「H8」は平成8年（1996年）に活動を始めたという意味だ。当初は東京都の呼びかけで約30社の中小企業が参加してスタートしたが、現在では同じ志を持つ14社で活動している。

同グループが最重要視しているのが実際のビジネスに結びつけること。異業種交流会と言え、時間の経過とともに発足当初の目的や熱意が薄れ、親睦会に過ぎなくなったり有名無実になってしまうグループもあるが、同グループのメンバーは「中小企業に無駄な時間やお金を使っている暇はない」という認識で一致しているという。「優れた企業と手が組めれば、中小企業でもかなりのことがやれる」と田村氏は言う。

中小製造業の中には、発注先から受け取った図面に基づいて部品などを作り、検査を経て納入するという従来型のビジネスを続ける業者もある。これに対し、同社の受託開発品は製品の企画から意匠、設計、試作、製造まで総合的に任された特注品がほとんどだ。未曾有の不況の中でも「最高の技術を最適のコストで提供する」ことを目指して開発型企業の道を進む考えだ。

「ロボコン」を通じて形成される能力

株式会社 イスベット 代表取締役
藤田真一

1. はじめに

前報（本誌2008年12月号）では、新学習指導要領の技術・家庭 技術分野（以下：技術科と表記）の製作品例¹⁾として示されている「ロボット」に注目し、「必修教科におけるロボット製作とロボットコンテストの授業（以下：必修ロボコンと略記）」を実施し、生徒の作成した「リンク学習カード」の課題から、設計能力がどのように形成されるのかを探ろうとした。

必修ロボコンは、兵庫県内のA中学校3年生135人に「赤外線3モータリモコンロボット」を題材とした20時間の授業で、前報では6/20の授業までを報告した。本稿では、その後の授業について報告し、「必修ロボコンを通じて形成される能力」について探っていききたい。

2. 必修ロボコンの授業

必修ロボコンのおもな学習内容は、材料加工、電気回路、リンク機構、歯車による動力伝達で、第1時～第3時は教科書とコンピュータを使い、リンク機構の学習をし、第4時～第6時は赤外線ロボットのギヤボックス（3個）を組み立てた。この授業の後、「リンク学習カード」使用の課題を提出させた（前報）。

第7時～第12時では、赤外線3モータリモコンロボットの説明書に記載されている4点の製作例から生徒が個別に選んだ製作例をもとに製作を行った。プラスチック部品の切断は小型のバンドソーを使用し、折り曲げはアクリル板曲げ機とはんだごてのヒータ部を使用して加工した。加工した部品の組立はドライバーとラジオペンチを使用してネジとナットで固定した。この授業では、説明書の内容を読み取り、正確に製作することに重点を置いた。

第13時～第18時では、組み立てて完成した製作品を「改造する」授業（写真

1)を行った。そして、第19時～第20時では、「ロボコン競技用コート」を使用して、ピンポン玉運びの競技を行った。これらの授業の後、課題「製作レポート」を提出させた。

3. 製作レポート

次に、提出された製作レポートを

見ていく。製作レポートは2009年2月20日までに提出された87人のレポートで、課題1は製図課題（A4サイズの方眼紙）で、課題2～4は記述課題（A4サイズ）である。この製作レポートの分析では、「動くおもちゃ」、「マシン」などと記述されている語句は「ロボット」に統一し、生徒の記述した内容については、設問と整合する部分のみを分析していく。

製作レポートの「課題1」は、「自分の設計した動くしくみを図示しなさい。ただし、以下の条件を守ること」で、条件として、「①縮尺1/2とし、ベース幅を太い直線でかき示す。②クランク軸の中心位置を決める。③クランクの回転範囲をコンパスで図示する。④ボディーへの固定点を図示する。⑤すべてのリンクは直線で表わし、スライダ部分はスライダ範囲がわかるようにリンクを示す直線内に両矢印をかき込む」とした。図示されたギヤボックスからの運動（83人/87人）のうち、「てこクランク機構」が57人（68.7%）、「揺動スライダクランク機構」が26人（31.3%）であった。これは、説明書の製作例が、「てこクランク機構」と「揺動スライダクランク機構」を使用した製作例であったことと、前報の「リンク学習カード」でも「てこクランク機構」の作品が63.5%、「揺動スライダクランク機構」の作品が11.1%であったことから、この2つの機構が多く図示されたと思われる。次に、図示された「てこクランク機構」と「揺動スライダクランク機構」に接続棒を複数組み合わせ、説明書の製作例以外の動きに改造して図示した生徒は73人（88.0%）であった。そして、

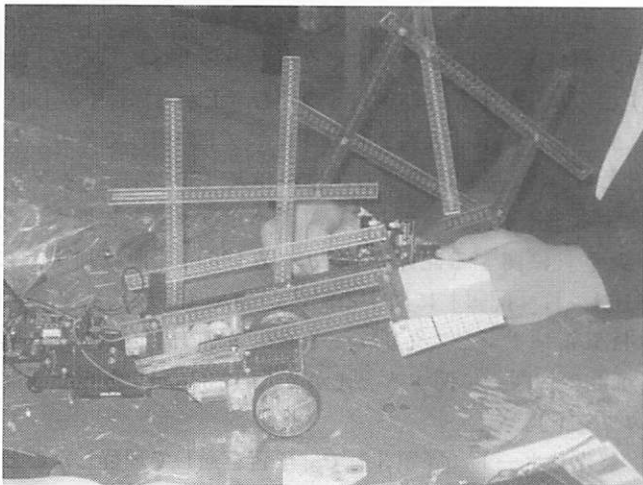


写真1 ロボットの製作

ピンポン球をバケットで「つかむ（下からすくって、上からフタをする）しくみ」が44人（53.0%）、「すくう（下から上へ）しくみ」が38人（45.8%）、「押ししくみ」が4人（4.8%）、「つかむ（上から）しくみ」が1人（1.2%）であった。

製作レポート「課題2」で「ロボットの製作で苦勞したこと」を記述させたところ、「改造」に関する記述が48人（55.2%）、「ネジとナットでの固定」に関する記述が29人（33.3%）、「ギヤボックス」に関する記述が19人（21.8%）、「調整」に関する記述が14人（16.1%）、「曲げ加工」に関する記述が14人（16.1%）、「配線」に関する記述が5人（5.7%）、「組立」に関する記述が4人（4.6%）、「ネジとスクリューキャップでの固定」に関する記述が4人（4.6%）、「部品の切断」に関する記述が2人（2.3%）であった（複数人記述の内容のみカウント）。

製作レポート「課題3」で「学習を通して理解したこと」を記述させたところ、「リンク機構のはたらき」に関する記述が60人（69.0%）、「歯車」に関する記述が14人（16.1%）、「構想・設計」に関する記述が9人（10.3%）、「ネジとナットでの固定」に関する記述が4人（4.6%）、「ロボット製作」に関する記述が4人（4.6%）であった（複数人記述の内容のみカウント）。これらのなかで「リンク機構のはたらき」について、生徒は「教科書で学ぶよりも実際に見たほうがわかりやすい、改造をしていくときに理解していくことができた」（女子）や「教科書で読んだときはあまり理解できなかったけれど、実際にロボットを作ってみて、理解することができた」（女子）などと記述していた。

4. 製作を通しての感想

製作レポート「課題4」で「製作を通しての感想」を記述させた。「課題2」で「ロボットの製作で改造することに苦勞した」と記述した生徒が55.2%であったように、「改造する困難さ」を生徒たちは次のように記述している。

ロボットの製作が始まったときは、正直、また、めんどくさいなあと思っていました。実際、説明書どおりに作っていくときも、そう思っていました。でも、説明書どおりに完成して自分で改造していくときは、いろいろと難しいこととか苦勞することとかあったけど、自分で作っていくということが楽しくなってきたりしました。（男子）

今回は今までと違い、何個かのパターンから選び、そこからまた自分なりに改造していくということだった。とても難しかった。どう改造したらよいのか

もすごく迷ったし、周りの人がどんどん新たにおもしろいものに改造していているので、少しあせったりしたけれど、他の人のアイデアを見ることができてよかった。全然できないし、技術より家庭科がやりたいなあ……と思ったこともあったけれど、いま完成品を見ると、やってよかったと思う。試合をしたときは、1つもピン球を取ることができなかつたけど楽しかった。(女子)

物を作ることは好きなので、ロボットを作ると聞いて、すごく楽しみでした。今までに、プラモデルなどは作ったことがあったけど、説明書を読んでその通りに作るだけだったので、自分で動きを考えて作ることができて楽しかったです。ロボットのしくみは全く知らなかつたから、この学習でしくみを理解して、しっかり自分で考えられてよかったと思います。(男子)

5. まとめ

本稿では、「必修ロボコンを通じて形成される能力」について探っていった。製作レポート「課題1」で説明書の製作例以外の動きに改造して図示した生徒が88.0%であったこと、「課題2」で「ロボットの製作で改造することに苦労した」と記述した生徒が55.2%であったこと、「課題3」で学習内容以外に「構想・設計について理解できた」と記述した生徒が10.3%であったことから、必修ロボコンを通じて、工夫や改善などの「設計能力」が形成されたと思われる。特に今回の授業で取り入れた、「改造」という学習方法が「設計能力」を深めたと考えられる。

安東²⁾が、「ものづくり」の意義について、「これまで、技術科教育の『ものづくり』は、立派でよい製作品を、また、使用できる実用的な製作品をつくることを目標とし、作品主義に陥っていた傾向が見られた。これは家庭科教育においても同様である。ものづくりの学びから、つくる体験を通して何が見えるか、何が変わったかならびに何を变えようとしているのか、その認知が不足していたように思われる」と指摘しているように、「必修ロボコン」は、今までの「作品主義」の対極にある学習方法ではないかと感じる。今後は、「必修ロボコン」に「プログラミング制御学習」を加えた学習で、どのように「設計能力」が形成されるのかを探っていきたい。

参考文献

- 1) 文部科学省, 中学校学習指導要領解説 技術・家庭編, 教育図書 (2008), 26
- 2) 安東茂樹, KGKジャーナル Vol.44-1, 開隆堂出版 (2009), 2-3

磁石の魅惑（続）

松山 晋作

磁石の原理へ

電磁波や原子の構造がわかってきたとはいえ、磁石の中身は謎のままです。磁石は切っても切っても磁石。それなら行き着くところまで切り刻んだ最小の磁石とは？ 1895年、ピエール・キュリーは強磁性体でも温度が上がると磁石が弱くなることを発表。常温で「強磁性」体である鉄の場合、「常磁性」となる温度は770℃。これをキュリー点（磁気変態点とも）といいます。後に1905年、彼の弟子ランジュバンは、この現象は「ミニ磁石」が互いにくっついて並びたがる傾向と熱運動でバラバラになりたがる傾向のせめぎ合いと考え、ボルツマン分布という統計則を用いて数式化。ところで、1895年はピエール・キュリーにとっても転換点。ソルボンヌにやってきた若きポーランド娘マリー・スクウオドフスカと結婚。当時、パリ市立物理化学工業学校の電磁気学教授を拝命したばかりというのに、磁気の研究を棄てて妻の放射性物質研究に変転。共に1903年ノーベル賞受賞。ところが1906年ピエールは馬車の事故で急逝。その後一時期ランジュバンはマリーといい仲に。まさに惹き合うポテンシャル場の世界です。それはともかく、キュリー点の定式化（キュリー・ワイスの法則）とランジュバンの常磁性理論を強磁性体に拡張したのは、やはりフランスの物理学者ワイス（Pierre-Ernest Weiss：1865-1940）です。1907年に発表された概念は、常磁性体に外部から磁場を与えて「原子の磁気モーメント」を一方向に揃えることができれば強磁性体になるというものです。ここには「磁区」（Weiss domain）が示唆されています。磁区が実際に存在することは1949年Bell研究所で観察、証明されました。磁区とは、「磁気モーメント」が

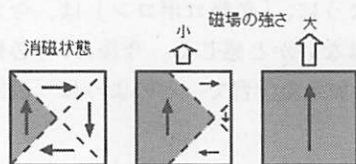


図1 磁場による磁区の変化

「磁区」（Weiss domain）が示唆されています。磁区が実際に存在することは1949年Bell研究所で観察、証明されました。磁区とは、「磁気モーメント」が

フランスの物理学者ワイス（Pierre-Ernest Weiss：1865-1940）です。1907年に発表された概念は、常磁性体に外部から磁場を与えて「原子の磁気モーメント」を一方向に揃えることができれば強磁性体になるというものです。ここには

「磁区」（Weiss domain）が示唆されています。磁区が実際に存在することは1949年Bell研究所で観察、証明されました。磁区とは、「磁気モーメント」が

一方向に揃っている領域です。強磁性体は、消磁状態では図1のように内部にある四つの磁区の磁気モーメントが相互に相殺されて全体としては磁石として働きません。例えば、鉄の棒をコイルの中心に置いてコイルに電流を流すとします。コイルの中に生じた磁場と同じ向きの磁区はその境界の磁壁が動いて大きく成長し、ついには全体が一つの向きに揃うのです。これ以上は磁化できないので、「飽和磁化」と呼びます。ここでコイルの電流を切っても、磁区は元通りならず、強い残留磁化を持つのが永久磁石です。完全に消磁させるには逆向きの磁場を与える必要があり、それを「保磁力」といいます。これらの過程を磁化曲線として示したのが図2です。

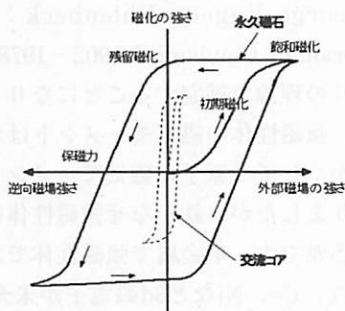


図2 磁化と消磁のヒステリシス

磁化と消磁で曲線がずれてある面積を描きますが、これを磁気ヒステリシスと呼び、残留磁化と保磁力が大きいと強力で安定な永久磁石（ハード）となります。一方、トランスなど交流で用いる鉄心（コア）ではヒステリシスが小さく磁化も消磁もしやすい磁性体（ソフト）が適しています。

磁区は、結晶粒と同様に光学顕微鏡でも見える大きさです。その素となっている「原子の磁気モーメント」とは？ 原子モデルそのものは、1903年にその萌芽が現われ、長岡半太郎（1865-1950）の土星型モデルもその一つです。その後、英国のラザフォード（Ernest Rutherford：1871-1937）のモデル（1911）と、これを量子力学的に改良した デンマークのボーア（Niels Bohr：1885-1962）のモデル（1913）に至り、教科書によくある原子核を中心に電子が廻る図となりました。「磁気モーメント」とは、小さな棒磁石が磁場にあるとき、その両極に力が作用し生ずる回転力を意味しています。モーメントは力と棒磁石の長さの積で、形式的にはエネルギーと同じ単位です。棒磁石の長さを0に近づけて点にしたとき、これを原子としたのが「原子の磁気モーメント」という最小単位磁石の概念です。では、原子の磁気はどうして発現するのか？ これには電子の運動、つまり軌道運動と自転（スピン）が考えられました。スピンのアイデアを発案したのはドイツ系米国人クロニッヒ（Ralph Kronig：1904-1995）で、1925年、当時オランダのライデン大学に滞在。同年初頭に発表されたパウリの排他律、「2つの電子が同じ量子状態であることはない」か

らヒントを得たのですが、不確定性原理のハイゼンベルグ(Werner Heisenberg: 1901 - 1976) もパウリ(Wolfgang Ernst Pauli: 1900 - 1958) も、量子論には目に見えるような現象はないと否定的でした。彼は公表をあきらめました、その数ヵ月後、同じ研究室の同僚、オランダ人物理学者、ウーレンベック(George Eugene Uhlenbeck: 1900-1988) とハウトスミット(Samuel Abraham Goudsmit: 1902-1978) が粒子のスピン論文を発表。結局、パウリの理論を補完することになります。軌道運動による磁気はスピンより小さく、強磁性体の磁気モーメントはスピンによるところが大きいのです。

かくして「原子の磁気モーメント」の実体、すなわち最小の磁石が明らかになりましたが、鉄がなぜ強磁性体になるのか？ これにはさらに量子論の助けが必要です。単金属で強磁性体であるのは遷移金属、とくにキュリー温度の高いFe、Co、Niなど3d殻電子が未充足の元素です。例えばFe²⁺は、3d殻の軌道の1つは正負のスピン電子があって相殺されますが、ほかの4つの軌道には同一方向スピンの電子が1個(不対電子)ずつ平行になり強い自発磁化を生ずるのです。これは隣接原子と軌道が重なり、平行スピンが安定化するためで、ハイゼンベルグはこれを「交換相互作用」と呼びました。

磁性体にもいろいろ

「強磁性」(フェロ磁性)体は磁場方向に向いた磁区が成長して磁気モーメントが同方向に揃うもの。「常磁性」は磁区の向きがバラバラの状態です。キュリー温度が常温より低い物質は実用磁石にはなりません。「反強磁性」は磁気モーメントが交互に反転して並び、全体として相殺され自発磁化は生じません。ところが、隣に異種原子があって軌道の重なりが変化すると、逆向き磁気モーメントのバランスが崩れ自発磁化を生じます。これが「フェリ磁性」で、鉄

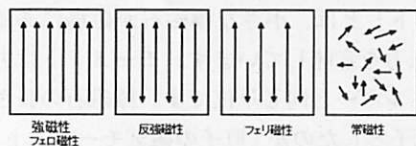


図3 磁性体の種類

酸化物のフェライト磁石などはこの種類です。このほかに、ファラデーの発見した「反磁性」があります。通常は磁石にならないガラスなどに強い磁場を与えると、磁性体とは異なる

り磁場に直角な方向を向く。これは電子スピンの首振り運動によるものです。

人工磁石の発達史

図4は強い磁石の開発経緯です。縦軸は実用上の磁化の強さと考えてくださ

い。開発が本格化したのは1917年。東北大の本多光太郎（1870-1954）らのKS鋼が突破口でした。Fe-Co-W-Cr-C鋼で、焼入マルテンサイトにより磁壁移動を抑制。当時の最強磁石の3倍の強さ。さらに1931年、東大の三島徳七（1893-1975）によるMK鋼。Fe-Ni-Al系の析出硬化鋼でKS鋼の2倍。1934年、本多らはMK鋼にCo、Tiを加えた析出型のNKS鋼を発表。1938年、米国GE社は、これにCuを加えてアルニコ磁石として商品化。弱磁性の地に単磁区強磁性の析出物を分散させています。

フェリ磁性のフェライト磁石も1930年日本で誕生。フェライトとは、

$MO \cdot Fe_2O_3$ （Mは金属元素）の組成。複雑な結晶構造の鉄酸化物です。東工大の加藤与五郎（1872-1967）と武井武（1899-1992）によるOP磁石がその嚆矢。MをCoにしたハードフェライトでした。その後はソフトフェライトにも展開。原料が粉末で、いかようにも成型が可能なることから、磁気テープやカードなどエレクトロニクス分野に広く応用されています。一方、1966年、希土類磁石が登場。キュリー点が高く自発磁化が大きいサマリウムSmをCoと組み合わせた通称サマコバ系が脚光を浴びます。1969年以降、米国・日本で粉末焼結法により製品開発。さらに1983年、より強力であ価なネオジウム・ボロン系（Nd・Fe・B）磁石が、GM社と住友特殊金属社（当時）で別々の製法で製品化されます。最近世界的に需要が増大。特に中国は、希土類の埋蔵量が多いという強みを生かして生産と需要ともに大きいのが目に付きます。

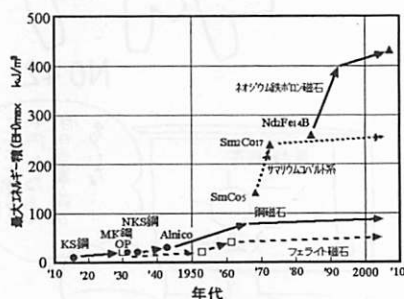


図4 永久磁石の発達の経緯

えびろーぐ

この連載は、筆者自身の「何故だろう？」に、歴史を辿って納得を求めたノートでもあります。インターネットのお陰で多くの情報が得られ、伝記や逸話など、つい自分で楽しむことに熱中。読者には冗長な記述に奔った嫌いもあります。これから道を選択する生徒さんにくばくかの疑問の氷解と技術分野の楽しさが伝われば幸いです。読んで頂いた先生方、掲載の場を与えて頂いた三浦基弘先生はじめ編集担当者に感謝します。

スクール ライフ

NO.42



by とうたつあ

来年の約束

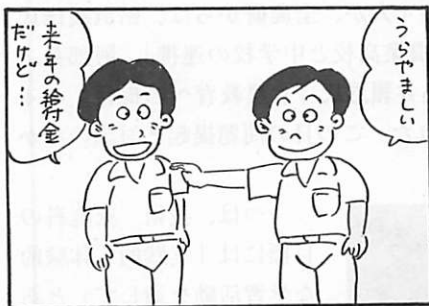
ETC割引のドライブ

職場体験の成果



来年の約束

インフルエンザ対策



さあ始めよう「生物育成」

[5月定例研究会報告]

会場 麻布学園 5月16日(土) 13:00~17:00

成果のあった「これからの食農教育を考える集い」

改訂された学習指導要領に「生物育成」が登場した。これは全員必修の内容となっている。「生物育成」の授業を今後どう展開していくかを、産教連（産業教育研究連盟）と同じ民教連（日本民間教育研究団体連絡会）加盟の全農研（全国農業教育研究会）の仲間とともに考えようということで、合同で研究会をもった。当日は、20人近くの参加者が集まり、熱のこもった討議がなされた。

産教連からは、向山玉雄氏「食と農の新しい結節点を探る」、野田知子氏「食意識と生命認識の形成」、野本勇氏「都市部での栽培学習」、亀山俊平氏「農業体験学習旅行と畑での麦づくり」の4人が、全農研からは、鮎沢義雄氏「野菜栽培の技術的問題」、高坂繁富氏「農業高校と中学校の連携」、阿部英之助氏「大学・短大における農業学習」、鳥井報恩氏「食農教育への提言」の4人が、それぞれ実践報告や問題提起をされた。この日の問題提起と討議のなかで特徴的なものを以下に紹介する。

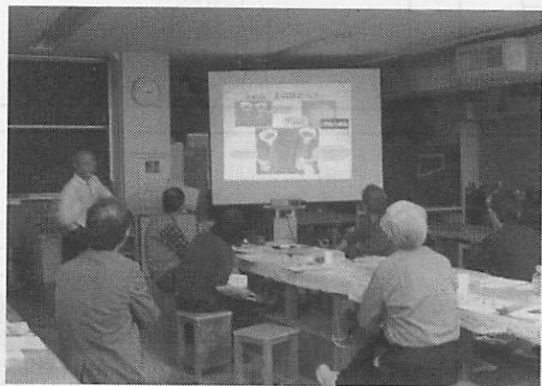


写真1 研究会風景(1)

一つは、技術・家庭科の目標には「実践的・体験的な学習活動を通して」とあるが、体験学習だけで終わらせてよいのかという向山氏の指摘である。向山氏は「農業体験学習をした子どもから『お百姓さんの苦勞がわかった』とか『食べ物のありがたみがよくわかった』とかいうことをよく聞

く。また、栽培して収穫したものを調理して食べるという授業もよく行われている。この程度の食と農の結びつきでは不十分である。授業は系統的なもので、学力として知識や技能を身につけさせる必要がある。同じようなことは教科のなかでのものづくりの学習にもあてはまる。単なる体験学



写真2 研究会風景(2)

習で終わらせることなく、学力をしっかりつけさせるべきである」ともつけ加えられた。そのためには、技術・家庭科で身につけさせる学力とは何かをきちんと議論しておく必要があることを痛感した。

もう一つは、学校教育のなかで行われている体験学習に問題点があるという阿部氏の指摘である。このあたりは向山氏の指摘と通じるところがある。阿部氏は「現行の学習指導要領では、技術・家庭科の内容が情報教育に傾斜していたきらいがあったが、今回の改訂でそこから脱却できたのではないか。また、農業を取りまく社会的環境の変化が『生物育成』の必修化に関係している。その点に関していえば、食と農は分離しているように見える。学生の食生活を見ても、食農教育を見直す必要を感じる。さらに、教育に携わる人と農業に従事している人との間で、農業に対する意識のずれがあることを肌で感じている。このずれをどう埋めるかが鍵になる。そのために何を体験させ、何を学びとらせるかを真剣に考えておく必要がある」とも話された。

4時間近くの研究会が短く感じられた1日であった。全農研の方とは今後も機会を見つけて、ともに研究を進めていくことを確認して研究会を閉じた。

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 (大船中) 自宅TEL 045-895-0241

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

(金子政彦)

東京都文京区の中央大学後楽園キャンパスで2009年1月14日に工学部教授の高窪統（たかくぼはじめ）さんが1号館4階の男子トイレで殺害され、5月21日夜、卒業生の山本竜太容疑者（28）が逮捕された。富坂署捜査本部は高窪さんに40カ所ほどの刺し傷があり、強い恨みを抱いている者の犯行と見て、捜査して

きたが、高窪さんの爪に残っていた犯人のものと思われる微物のDNA型が鑑定の結果、山本容疑者のものと一致したため、逮捕に踏み切ったという。

27日の読売新聞によると、山本は1年留年して高窪教授の電気電子情報通信工学科の研究室に所属、高窪教授から卒論の指導を受けたが「まだ、社会に出たくない」「卒業せず、大学に残りたい」などと相談した。山本から相談を受けた教授は「人前で研究を発表することが多い大学院では苦勞するのではないか」と就職を選ぼう助言したという。この助言が「恨み」に発展したという。

山本の就職歴は、はじめ首都圏の私鉄3社を受けたがいずれも筆記試験で落ちた。卒業と同時に都内の大手食品会社に入社したが、試用期間中に2カ月で退社。05年1月に立川市の電子機器会社に就職したが、その社長談が「週刊朝日」6月5日号に出ている。「ハローワークに出した経験者募集の求人に応募してきました。電子回路の設計部署は希望の職種だったようで、欠勤、遅刻もなく楽しそうに仕事をしていましたね。しかし、会社が求める水準には及ばなかったため、試用期間の3カ月で退職して貰いました。残念そうでしたが素直に受けとめていました。」その後、1年半ほどのブランクがあって、



中大教授殺害犯の「恨み」

06年12月昭島市の別の電子機器メーカーに就職するが、4カ月後の07年3月に自ら退社。8月にホームセンターでアルバイトを始めた。商品を店頭で陳列する仕事で週4日午前7時から10時までの勤務で時給830円だった。

卒業前に大学院進学を志望した山本が、その後、就職や転職で失敗を重ねたことについて高窪教授

の助言のせいだと思い込み、就職をすすめた高窪教授に殺意を募らせた可能性がある。しかし、山本だけでなく、今、正社員になれず、「非正規」社員やアルバイトとしての生活を送らざるを得なくなる人は急増しているが、こういうことが話しあえる友人もいなかったようだ。殺意に発展したのは、08年の春すぎだったと語っている。自分の能力についての誇大妄想が伴ったのであろう。教授の冷静な指摘を意図的な自分の進路への干渉ととった。6月8日、東京地検は精神鑑定をするための鑑定留置を認めた。

「週刊新潮」6月4日号は「『中大教授刺殺犯』28年間の疎外と溺愛」という表題、で「週刊文春」6月4日号は「元バイオリン少年『母の溺愛』」という表題をつけ、両親が40歳近くの時に生まれたことや、一人息子で、母親に溺愛されたことで、こういう性格になったと書いている。しかし、愛されて育った人間が「殺意」に繋がる「恨み」をこれだけ増幅させるものだろうか。要求される水準が高いと言っても、電子回路の設計の出来る人間が、28歳になっても、生活出来る保障のない時給830円の「アルバイト」にしかつけない現実が、精神的な異常をもたらしたとしてもおかしくないと思えるべきではないか。（池上正道）

- 2日▼農業・食品産業技術総合研究機構とアステラス製薬のチームは微生物が持つ「休眠遺伝子」を活性化させて、新しい抗生物質をつくることに成功。世界初の技術で新薬開発につながる可能性があるという。
- 3日▼首都大学東京のグループは、同じコシヒカリでも産地を見分ける手法を開発。農産物に含まれる酸素や窒素の微妙な違いを利用して、国内外、都道府県、更に細かい地域まで見分けることができるという。
- 5日▼総務省は、今年4月1日時点での14歳までの子どもの合計総数は前年より11万人少ない1714万人で、28年連続の減と発表。
- 9日▼厚生労働省は成田空港の検疫で米国から帰国した大阪の高校生3人が新型豚インフルエンザに感染していることを確認したと発表。国内で感染者が確認されたのは初めて。
- 11日▼文部科学省は、全国に広がる公立の中高一貫校の入試選抜をめくり、難関化により小学校の勉強では合格できないところもあり、公教育として問題だという批判を受けて、現状を詳しく検証するという。
- 13日▼日本PTA全国協議会の2008年度の意識調査で、テレビを家族と一緒に見る子どもが増える傾向にあることが分かった。
- 14日▼新潟県中越沖地震で被災し、試験運転を再開したばかりの東京電力柏崎刈羽原発7号機で、漏電警報が鳴っていたことが分かり、原因を調べている。
- 16日▼厚生労働省は神戸市内の県立高校3年生の男子が新型の豚インフルエンザに感染していることを確認したと発表。検疫を除く国内初の発生。
- 17日▼厚生労働省などは大阪府と兵庫県内の高校に通う生徒ら、計67人について、新型インフルエンザへの感染が新たに確認されたと発表。
- 19日▼日立製作所は世界最高水準の出力となるリチウムイオン電池を開発。今秋からハイブリッド自動車向けに試験的な出荷を始める。
- 20日▼日本製紙連合会は2008年の紙、板紙の生産量で中国が米国を抜いて、初めて世界一になったと発表。
- 22日▼厚生労働省と文部科学省の調査によると、今春卒業した大学生の就職内定率は、前年度を1.2ポイント下回る95.7%で、9年ぶりに悪化に転じたことが分かった。
- 25日▼文部科学省の「教育安心社会の実現に関する懇談会」で、学費滞納による高校中退者の増大などの事態のもとで、公教育の機会を確保するために高校・大学の授業料の軽減、幼児教育の無償化などを検討するということが明らかになった。
- 28日▼環境省は、空気中に漂い、吸い込むと肺がんや循環器疾患の原因にもなる微小粒子状物質について、先行する米国と同じレベルの環境基準を設ける案を固めた。
- 29日▼厚生労働省が発表した4月の有効求人倍率が前年を0.06ポイント下回る0.46倍で過去最低となった。

(沼口 博)

第58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：和歌山県教育委員会 新宮市教育委員会 那智勝浦町教育委員会 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. いまの技術教育・家庭科教育の問題点について情報交換し、今後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。
 2. 新学習指導要領の内容を仔細に検討するとともに、教科のなかで子どもに真につけさせた力を授業実践をとおして探ります。
 3. 子どもをひきつける教材についてさまざまな角度から検討し、魅力ある授業の内容と方法を探ります。

会場 公立学校共済組合南紀保養所「サンかつら」

〒649-5331 和歌山県東牟婁郡那智勝浦町天満803-3 TEL. 0735-52-4750 FAX. 0735-52-4751

日程・時程 2009年8月6日(木)、7日(金)、8日(土)

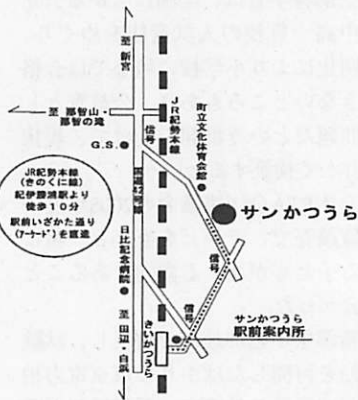
日	時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8/6(木)					(受付)	全体会	記念講演		授業実践分科会Ⅰ			夕食交流会	手づくり教材発表会		
8/7(金)			授業実践分科会Ⅱ		昼食		特別講座		匠塾(題マナー)			夕食	連盟総会		
8/8(土)		課題別分科会			全体会	(見学会)									

交通

- ◆ JR紀勢本線紀伊勝浦駅下車 徒歩10分
40台収容の駐車場あり
- ◆ 国道42号線を和歌山から南下、
勝浦北口交差点を右折1分
- ◆ 南紀白浜空港→連絡バス(約15分)→JR白浜駅→
—(特急オーシャンアロー)(くろしお)(スーパーくろしお)—
→紀伊勝浦(約90分)

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6日(木)]

はじめの全体会 12:45~13:45

記念講演 13:50~15:20

テーマ「食と環境を結ぶ生物育成-命と民主主義を底流に」

講師 向山玉雄氏(元奈良教育大学教授)

授業実践分科会 I 15:30~18:15

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. ものづくりと技術 2. 生活・消費・環境

1. ものづくりと技術

- これだけではできるようにさせたい、理解させたい技術を検討し、身につけさせたい力を探る。
- 子どもの活動を活発にする素材と加工方法を探る。

2. 生活・消費・環境

- 「衣生活」「住生活」の授業づくりを検討する。衣服の構成、材料や技術を検討する。
- 消費や環境の抱える課題—生産・流通・廃棄などについて検討する。

夕食・交流会 18:30~19:45 **手づくり教材発表会** 20:00~21:00

夕食を兼ねてくつろいだ雰囲気の中で交流会を行います。全国各地の地道な研究活動を紹介しあい、サークル活動を活性化の一助とするとともに、実践の情報交換の場とします。

交流会に引き続いて、手作りの教材や教具の発表会を行います。実習題材・演示教具・視覚教材など、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ので、とっておきの教材や教具をためらうことなく持参してください。

第2日[8月7日(金)]

授業実践分科会 II 9:00~12:00

3. 生物育成・食物 4. 機械・電気・情報

3. 生物育成・食物

- 生物育成で身につけさせたい力を検討する。
- 「食物」の学習としての「食育」を検討する。
- 栽培・飼育と食物を結びつけた授業について検討する。

4. 機械・電気・情報

- いま再度、電気・機械学習の基礎・基本とは何か、何をどこまで指導するかを検討する。
- 技術の原理をいかした教材・科学のしぐみを探る実践を考える。
- 計測・制御・情報を支える技術について学ぶ実践・教材について検討する。

特別講座 13:30~15:00(2講座並行して行います)

A:「くじらを語る」(仮題) 講師 櫻井敬人氏(太地町立くじらの博物館学芸員)
* 大会会場の近くにある「くじらの博物館」の見学(1050円)はお奨めです。

B:「地産地消『野菜ミニ産地』づくりの取組み」(仮題) 講師 中本勝久氏(新宮広域圏公設卸売市場)

匠(たくみ)塾(実技コーナー) 15:30~18:00

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。時間のある限りいくつも参加可能です。過去に行ったものとして、手作り豆腐・藍染め・旋盤と鋳造で作るキーホルダー・テープカッターなどがありました。

連盟総会 19:45~21:00

産教連の総会です。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を検討し、決定します。会員加入の受付もします。

第3日[8月8日(土)]

課題別分科会 9:00~11:15

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。

5. 学習指導要領と教育課程

6. 技術と社会・家庭

5. 学習指導要領と教育課程

- 改訂学習指導要領の完全実施後の教育課程を検討する。
- 教育課程を編成するうえで問題となることなどを検討する。
- 現在行われている評価の問題点について情報交換し、のぞましい評価のあり方について検討する。

6. 技術と社会・家庭

- 現代の子どもたちが直面している問題(携帯・ネット・消費・貧困など)について、教科や学校教育のなかで何ができるかを考える。
- 現代社会における労働と家庭の問題について考える。
- 「家族・家庭と子どもの成長」の授業づくりについて検討する。

おわりの全体会 11:30~12:15

見学会 午後

熊野古道(大門坂から那智大社まで) 解散: 紀伊勝浦駅、午後5時(予定)
案内: 和歌山県世界遺産センター主査 日下明典氏

<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。

〒195-0061 東京都町田市鶴川4-28-5 亀山 俊平 TEL.042-734-5052 e-mail:kame@mbj.ocn.ne.jp

②資料は少なくとも80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5日夕方までに「公立学校共済組合南紀保養所『サンかつら』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。(5日夜に袋詰めをします)

特集▼教材・教具を授業でどう生かす

- 火おこしにはまって14年
- ものつくり入門で使える教材・教具
- 絵のペン立て・桜の箸つくり

内糸俊男
水口大三
村上真也

- 簡単ビックリ調理実験
- 持ち帰りたくなる木工実習教材
- 電気学習で用いる教材

北野玲子
下田和実
足立 止

(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「新たな視点からの食物学習」。人間が生きていく上で「食べる」ことは欠かせない行為の一つである。その食について学ぶのが食物学習である。小学校5、6年での学習に始まり、中学校、そして、高等学校へと学習は続く。この食物学習を新しい視点で見直してみようというのが、本号の特集の趣旨である●学習する児童・生徒が食物学習のなかでもっとも楽しみにしているのが調理実習である。編集子も調理実習の授業を実際に行ったことがある。なにしろ、2単位時間のなかで作って、食べて、片づけることまでを済ませなければならない。つい、時間内に実習を終わらせることを優先しがちで、そのため、半加工品を使いたくなるが、そのときは本物の味にこだわった。市販のカレールーは使わずに、小麦粉を炒めてルーを作る。ケーキを作るのに、ベーキングパウダーを使ってふくらませるのではなく、卵白をあわ立てて

ふっくらとさせる。食品本来の味を知ってほしかったからである。調味料の類も食品添加物の入っていないものを極力使うように心がけた。鈴木智子氏の実践報告によれば、食環境の変化から、子どもたちの味覚の貧困化を招いているとのこと。幼少のころから、食品の味に対する感覚をとぎすませておく必要がある●最近ではパン食が多くなったとはいえ、日本人の主食はやはり米ではないかと思っているのは編集子一人ではあるまい。湯気の立った炊きたてのご飯を一口食べたとき、口の中に広がるほのかな甘みを感じることができるのはなんと幸せなことか。この味がわかるのは日本人しかいないのではと思ってしまう。それぞれの国や地域には、長い間に独特の食文化が根づいている。それを後世にきちんと伝えていくことも大切である。高橋みゆき氏の実践報告に目を通しながら、そう思った。(M.K.)

■ご購入のご案内■

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

技術教室 8月号 No.685◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2009年8月5日発行

発行者 伊藤富士男

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 金子政彦

編集委員 沼口 博、野田知子、藤木 勝

真下弘征、三浦基弘

連絡所 〒247-0008 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦方

TEL.045-895-0241

印刷・製本所 凸版印刷(株)