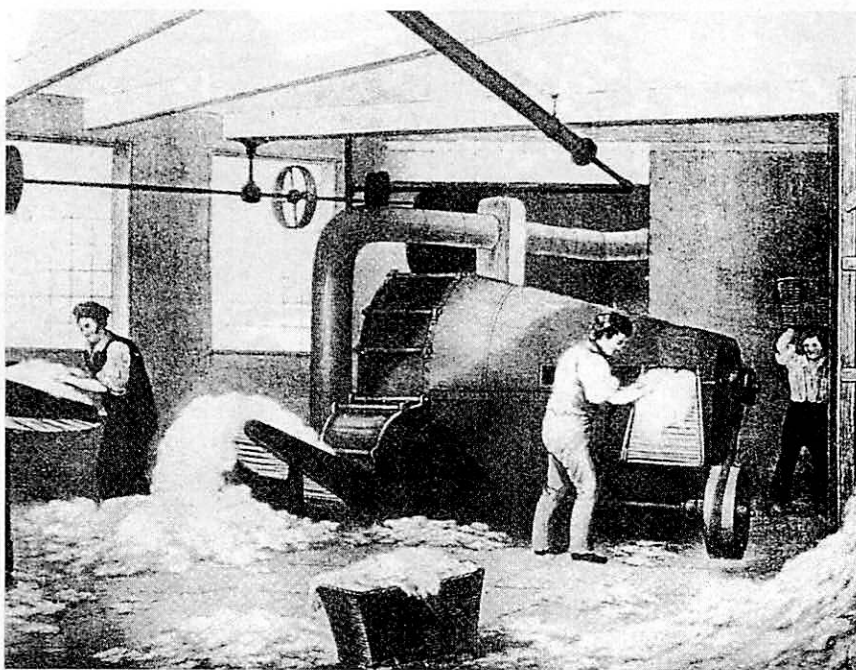




絵で考える科学・技術史 (56)

19世紀前半の打綿機



前紡工程の第一段階の作業。この工程で輸入(送)されて届いた綿を打ちほぐし、ゴミを取りのぞく(この工程の後カーディング機にかけられる。)



今月のことば

多自然型川づくり

東京都八王子市立横山中学校

小池 一清

身近な川を眺めたとき、ひとところとは違った川のつくり気付かれたことはないだろうか。川に親しむ土手づくりはすでに全国各地に広まっている。草の生えていた土手を特別の形に設計されたコンクリートブロックで観覧席ふうにつくり変える例は多く見られるようになった。人を水から遠ざけるのではなく、水に親しめる川づくりである。

最近の川づくりの研究はその程度の段階にとどまるものではない。川は本来どうあったら良いかを本質的な面から掘り下げる。それが生かされる川づくりの再工事が各地で進んでいる。「多自然型川づくり」である。昨秋NHKのETV特集「川はよみがえる」でも紹介されたのでご存じの方も多いことだろう。今まではコンクリートでガッチリと固められた護岸工事が洪水に強い川づくりとして評価されるのが一般的であった。人間が丈夫だけを優先させ、勝手に形を考え、川に押し付けてきた。その結果、川が本来持っていた自然の多様な要素が失われ、川は死んでしまった。

これを改めるのが多自然型川づくりである。川のことは川に聞きながら自然の摂理にかなった川づくりを大切にする。多様な自然の要素をたくさん取り入れた川の再構築がねらいである。

多自然型の川づくりは、ドイツに学んだものである。国のかけ声で平成2年ころから日本でも始まっている。従来の開発による自然破壊を防ぎ、自然復活を目指す河川工法の工夫と川環境の改善をめぐる取り組みである。例えば、コンクリートの護岸を取り除き自然型につくり変える。川床に石を運び入れ段差を設け、せせらぎをつくる。水は泡立ち、水中に酸素がたくさん入る。魚や水生昆虫が住めるようになる。小鳥も寄ってくる。河畔林の保護も大切にする。そこに生える草も重要である。雨が降っても草の根元により濁り水がつかれず、澄んだ水が川に流れ込む。などが各地で進んでいる。

自然回復の川づくり。水に流せない素晴らしい取り組みである。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.536

CONTENTS

1997 **3**

▼ [特集]

栽培・食物の学習

新しい風土病が垣間見える 岩田進午……………4

土と食物のかかわりを中心に

今なぜ、すべての子どもに栽培学習をすすめるのか 木島温夫……………12

バケツ稲作りと郷土食学習で伝えたい米どころの精神 荒井智子……………20

日本の食文化の結晶 高橋章子……………28

権現様の味噌汁

魚の命をいただく「まるごと食べる」学習 野田知子……………34

お年寄りの食事が現代に訴えるもの 橋本昌明……………40

▼実践記録

おもしろくても本は本 白銀一則……………48

▼連載

家庭のあかり② 燃焼光によるあかり 山水秀一郎……………56



技術の光と影③ なかなか優れたもの「太陽光発電」 鈴木賢治	60
パソコンで教育が変わる⑤ 藤木勝先生と「農と食のデータベース」活用を考える 農文協提携出版部	86
色の誕生⑬ 果物とは何か もりひろし	82
日本の工学の源流を探って⑬ 思いつくままに 岡本義喬	64
くだもの・やさいと文化⑬ ミズナ 今井敬潤	70
文芸・技芸⑬ 初めにことばありき(4) 橋本靖雄	92
すくらっぶ⑬ 先手 ごとうたつお	80
新先端技術最前線⑬ バックライト不要の反射型TFTカラー液晶表示装置 日刊工業新聞社「トリガー」編集部	74
私の教科書活用法④	
〔技術科〕「反省」だけなら猿でもできる 飯田 朗	76
〔家庭科〕「実習」と「領域」と「ジェンダー」 青木香保里	78
パソコンソフト体験記④ 情報基礎ランチBOX 小池一清	72
絵で考える科学・技術史⑤ 19世紀前半の打綿機 山口 歩	口絵
▼産教連研究会報告	
中教審答申と技術教育・家庭科教育 産教連研究部	90
■今月のことば	
多自然型川づくり 小池一清	1
教育時評	93
月報 技術と教育	94
図書紹介	95
全国大会のおしらせ	19・54
BOOK	27・47・53

栽培・食物の学習

新しい風土病が垣間見える

——土と食物のかかわりを中心に——

岩田 進午

1 栄養のバランス

人間に必須な栄養素は、エネルギー源としての糖質・脂質、生体を構成するためのタンパク質、そして、以上の栄養素に比べれば量的には少量であるが、生体の成長やその機能に不可欠なミネラル・ビタミンからなっている。ミネラルとしては、表-1に示されているように、約20種の元素が知られている。ビタミンは、A、B群、C、D、Eなどである。大切なことは、これらの栄養素に優劣をつけられないことである。これらの栄養素のどの一つが欠けても、身体にひずんだ環境がもたらされる。それぞれの栄養素が単独で、ある機能を潤滑に維持しているわけではなく、互いに補い合って事に当たっているのである。例えば、マグネシウムは、酵素作用を活性化するのはたらしきをもつ。そのため、マグネシウムが不足すると、生体内のいろいろな酵素作用が抑制されることになってしまうのである。また、ビタミンDが不足するとカルシウムの吸収率や利用率が低下し、欠乏症をおこしやすくなるなど、栄養素の摂取にさいしても、複雑なからみ合いが存在する。栄養のバランスの大切な理由である。

これらの栄養素間の関係を「生命の鎖」と呼ぶ人もいる。これらの栄養素をつなぐ鎖のどこが切れても（欠乏しても）身体が健康に保たれないからである。「生命の鎖」は、偏食をせず、「一物全体食」を実践することにより保証される。

植物の健康にとっても、同じことが言える。植物の生育にとって、不可欠な生理的役割を演じている元素を必須元素と呼んでいる（表-1）。ビタミンを加えないのは、植物は自力でそれをつくり出すことができるからである。人間のミネラルと共通な必須元素が多いのに驚かされるであろう（共通なものには、アンダーラインを付してある）。先祖が同じなのだから、当然といえば当然であるが。このように、共通な養分が多いからこそ、人間は植物を食べることによって、生を長らえることができるのである。炭素・酸素・水素を除く元素は、

根が土中から養分として吸収する。必須元素を植物の要求量の多少によって、炭素からイオウまでを多量元素、残りを微量元素というように分類している。これらの必須元素について、人間の栄養素間の関係と同様な関係が認められている。「植物の生命の鎖」である。したがって、土中の養分—必須元素—がバランスよく存在しているならば、そこに生育する植物は健康である。

表-1 人間の栄養素・植物の必須元素

人間：	糖質・脂質・タンパク質・カルシウム・カリウム・マグネシウム・リン・イオウ・鉄・マンガン・亜鉛・銅・モリブデン・コバルト・セレン・ナトリウム・クロム・セレン・塩素・沃素
植物：	炭素・酸素・水素・窒素・カルシウム・カリウム・マグネシウム・リン・イオウ・鉄・マンガン・亜鉛・銅・モリブデン・ホウ素

いままで、栄養分の欠乏のみを考えてきたが、実は、特定の栄養素や必須元素を過剰に摂取することも、健康にとって好ましいことではない。特定の栄養分の過剰は、他の栄養分の相対的不足をもたらすからである。脂質の取り過ぎはガンを誘発し、窒素肥料の過剰施用が、作物を病弱にし、病虫害の被害を受け易くなるのは、この例の一つである。

ところで、人間あるいは動物と植物とでは、栄養のとり方に決定的なちがいがある。言うまでもなく、動物は不足した栄養素を、自らが移動することによって求めることができるが、植物はそれができないことである。そこで、土の中の必須元素が不足していれば、そこに生育する植物の体内でも、その元素が欠乏することになる。逆に、土中に多量に存在すれば、逆の現象が生じる。その結果、それらの植物を食する人間や動物に風土病が発生することになる。

2 土と風土病

1916年、アメリカの北部諸州から兵役のための被徴募者のうち、1.5～3%が甲状腺腫のために不合格となった。この地方が内陸部にあるため、土のヨウ素含量が低いためであった。甲状腺腫は、この地方の風土病であったのである。その後、ヨウ素を添加した食塩を用いたため、この風土病はみられなくなる。

亜鉛欠乏は、骨、関節および皮膚の不調、傷の回復のおくれ、生殖不能、生育阻害をひき起こすことで知られている。1963年、イラン、エジプトに、一連の背丈の低い人々の存在が、土に含まれる亜鉛がごく少ないことによって生ずることが明らかにされた。これらの人々は、肝脾大症、性機能不全、およびいちじるしい生長阻害を示していた。彼らの毛髪中の亜鉛レベルは、平均54.1ppmで、正常値125～150ppmの半分にもみたなかった。アメリカでは、32州で亜鉛欠乏の土があることが見出されており、それらの土に亜鉛を施用することに

よって、作物収量が著しく増大したという。そのため、このように極端な症状が認められなくても、人における亜鉛欠乏が普通にみられ、この欠乏がある種の生長阻害や傷の回復の遅れをもたらすことが確認されている。

アマゾン流域では、乳児や幼児が、十二指腸虫病で死ぬということが普通にみられる。死亡時のヘモグロビンのレベルが正常値の10%ということも珍しくない。アマゾン河流域の土では、可溶性の鉄が大部分溶脱してしまっているためである。十二指腸虫によって、腸管の上部に作られる無数の微少な穿孔から血液が失われるが、鉄分が少ないと、骨髓の血球を生産する能力が大きく低下し、その補給ができないのである。

栄養学者の五明紀春さんが、面白い話を、その著書『我食べるゆえに我あり』に書いておられる。アメリカのある町で、それまであまりみられなかった糖尿病患者が、ある時期以降、急に増加する。調べたところ、精製糖の普及がその原因であることがつきとめられる。もともと、その地域の土は、血糖値を下げるはたらきをするインシュリンの作用をサポートするクロムの含量がきわめて低く、作物からのクロム摂取が期待できない状態であった。その地域の人々は、クロムの欠乏を、たまたま、クロム含量に富む黒砂糖で補っていたのであるが、それが、クロムを全く含まない精製糖を使うようになったため、糖尿病が発生しはじめたというわけである。五明さんは、このような説明をなされた後、「文明は動かぬ大地を遠ざけていくようだ。形を変えた風土病が垣間見える。」と結んでおられる。

以上のほか、中国の東北部に古くから存在する、セレンの欠乏に起因する「克山病」など、土が風土病の原因となっている事例は数多く存在する。土—植物—人間、あるいは土—植物—動物—人間という食物連鎖の中で生きているわたしたちにとって、土の中に含まれている元素のバランスが、人間の健康に大きく影響を及ぼすのである。このような形の風土病は、流通機構の発達にともなって一わたしたちは、後で触れるように、健康な土をつくることによって、「身土不二」の原則に立ちもどることが必要なのだが—その影を薄くしている。しかし、一方、現代農業に起因する土中の栄養バランスの破壊は、新しい風土病—成人病を生みつつあるように見える。その点を検討する前に、現代農業がもたらす栄養上の問題を考えてみよう。

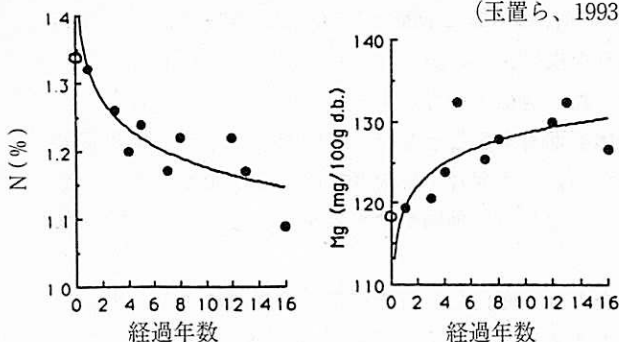
3 現代農業と作物の成分

現代農業の特質は、化学化と機械化にある。化学化とは、化学肥料と農薬の

多投を意味する。現代農業は、労働生産性の大幅な向上と収量の著しい上昇をもたらす。稲作を例にとれば、35年間に収量は1.7倍、労働時間は4分の1以下となっている。このような成果を目のあたりにして、多くの研究者・技術者は、それを無批判に謳歌した。当初、わたしもその一人で、深く反省している。部分のみに目を向け、全体を把握することを怠っていたのである。現代農業の弱点に、はじめに気づいたのは、研究者・技術者ではなく、農家の方々であった。土が硬くなった、ミミズなどの小動物が全く姿を見せないことに疑問を感じたのである。

現代農業は、土の性質を大きく変えた。有機質肥料の激減により、土がしまつて硬くなり、水はけ、水もちが悪化した。機械化は、20cm 前後のところに固い層を形成し、根が深くに伸長するのを妨げると同時に、水もち・水はけの悪化を助長する。農薬の大量投与により、土中の生物相が単純化した。土中の小動物・微生物の種類および数が激減したのである。よく知られているように、土中の生物種の多様性は、作物が病害虫におかされるのを防ぐ。種が多様であると、そこに、喰う喰われるの関係が存在し、ある特定の生物が異常繁殖することを許さないからである。窒素・リン酸・加里を中心とする化学肥料の多投は、土中の養分バランスを大きく狂わせる。このメカニズムを簡単に説明しておこう。養分バランスのとれた土に、カリウムが大量に施用された場合を考える。ここで、土中のカリウムとマグネシウムの比率が100対1の土があり、作物はきわめて良好に生育していたと仮定しよう。この土では、100個のカリウムを吸収するとき、マグネシウムが1個吸収される勘定となる。ところで、カリウムが投与されたことにより、両者の比が1000対1になったとすれば、1000個のカリウムが作物体内にとり入れられるのに、マグネシウムは1個しか摂取されないことになる。その結果、作物体内の養分バランスが大きく狂ってしまうという訳である。事実、全国各地で、土中に微量元素の量が十分に存在するのに、作物にその微量元素欠乏症が発生するのが認められている。欠乏症があらわれていないところでも、その前段階としてのアンバランスな養分状態が、作物の健康を蝕んでいることは確かであろう。加えて、前にも触れたように、窒素肥料の多投は、作物を肥満児にし、病気にかかりやすくする。その点、有機質肥料は、いろいろな困難にも負けず、生存を続けてきた植物や動物の遺体からなっているものなので、自ら養分バランスが保たれており、大きな欠乏や過剰を生み出すことはない。当然、ここでも、多様な植物・動物の遺体からなる有機物を投入することが望ましい。

図-1 自然農法実施年数と化学成分の関係
(玉置ら, 1993)



以上のように、現代農業は、土を不健康にし、作物の健康な生育を妨げる要因を数多く生み出している。それでも、大きな収量低下がみられないのは、化学肥料と農薬の使用量

を増加させているためである。いわば、慢性病を患っている人に対し、治療として、食事療法や適度の運動などによる体質改善を指導することなしに、薬を多量に投与することによって、病気の進行を見かけ上遅らせる医師と同じことをやっているのである。このような状況が、作物体内の成分に影響を与えないはずがない。

現代農業（慣行農業）の下で栽培された作物体中のミネラルやビタミンの量が、有機農業（有機農法）でつくられた作物体中のそれらに比べて、少ないというデータが、かなり蓄積されてきている。例えば、慣行農法区のアサヒのビタミンCと鉄の含有量が、有機農法区のもの1/2、1/8にすぎなかったことが報告されている。図-1は、慣行農法で栽培されていた水田を、化学肥料・農薬を一切使用しない自然農法栽培に変え、その後、16年間にわたって玄米中の窒素およびマグネシウム含量を測定した結果を示している。図には示していないが、リン、カリウム、カルシウムの含量も、窒素と同じように年とともに減少し続けている。マグネシウムが、年々増え続けているのと対照的である。窒素、リン、カリウム、カルシウムが多投されることにより、くずされた土の養分バランスが、徐々に回復しているのが読みとれる。ここで大切な点は、自然農法実施後、16年を経過しても、まだ、窒素、リン、カリウムの低下が止まらないことである。慣行農法の影響がまだ存在するのである。今までの経験でも、慣行農法の影響がほぼ断ち切られるのに、10年前後の歳月が必要とされている。このことが、有機栽培と慣行栽培の作物収量やその成分のちがいを、はっきりと確定する試験の実施を困難にしている。きわめて長期間にわたる試験を遂行しなければならないからである。そのため、一般に行われている試験は、有機栽培に転換した初年目、あるいは2～3年後の土を対象として

いるものが多い。したがって、そのデータを検討する際には、その点を考慮することが必要である。両者の差が、さらに拡大する可能性がきわめて高いのである。

表-2は、化学肥料と有機質肥料の比率を変えて、露地およびハウス栽培によるメロン中のビタミンCとカロチンの含量を測定した結果である。有機質肥料の割合が増すにしたがって、両者の含量が増加するの

表-2 メロンの成分分析(齊藤,1984)

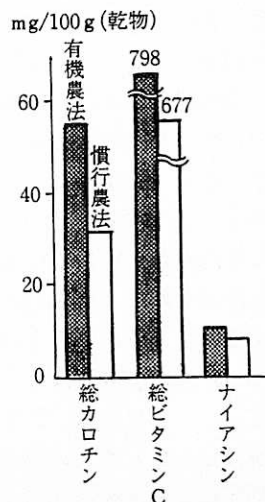
有機質施用量(%)	還元型V. C. mg%		β-カロチン (I. U.)	
	露 地	ハウス	露 地	ハウス
1	32.6	6.5	243	18.3
12	34.2		235	
24	33.1	8.6	242	15.4
50	34.1	8.4	306	22.4
60	34.6		345	
100	36.7	10.0	324	36.6

露地は1983年、ハウスは1984年

が読みとれる。とくに、カロチンの増加は著しい。さらに注目すべきは、露地栽培とハウス栽培との間に認められる大きな差である。このことについては、次節で述べることにする。

図-2は、有機農法と慣行農法により、それぞれ栽培されたホウレンソウ中のビタミン含量を示す。明らかに、有機農法によるもののビタミン含量は、慣行農法のそれらと比べて高い値を示している。他の野菜についても、同様な事実が認められている。なお、よく知られているように、野菜を保存すると、そのビタミン含量は時間の経過とともに減少する。その減少率が、有機栽培による生産物の方が小さいことも確かめられている。ビタミンが長持ちするのである。このように、有機農法の生産物の栄養面における優位性が、最近、徐々に認識されつつある。

図-2 慣行農法と有機農法のホウレンソウに含まれるビタミン含量
(綾町有機農業センター、1993)



4 新しい風土病—成人病—の発生

先進国では、伝染性の病気が変わって、ガン、糖尿病、狭心症などの成人病や花粉症・アトピー性皮膚炎などのアレルギー性疾患が増加している。これらの病気の予防法・治療法の一つとして、いずれも、“バランスの良い食事”が強調されている。ここでは、ガンに焦点を当てて考えてみよう。

国立ガンセンターのガン予防12箇条の中で、食事に関係するものが7項目にもおよんでいる。1. バランスの良い食事をとる、2. 毎日変化のある食生

活、6. 適量のビタミンと繊維質のものを多くとる。などである。著名な疫学者であるウィンダーとゴリは、ヒトの発ガン因子の中で食物・栄養の占める割合を、男性40%、女性57%としている。同様に、著名な疫学研究者であるイギリスのドールは、その割合を35%としている。いずれにしても、ガン発生との関連で、食物・栄養の占める位置はタバコをぬいてトップである。

全米科学アカデミーは、米国国立ガン研究所の依頼をうけ、およそ2年間の歳月を費やして、1980年、「食物・栄養とガン」と題する報告書を発表した。この書は、ガンと食物・栄養とのかかわりについての、最も権威ある報告とされている。この報告の中で、人間の栄養素に関連するものをひろってみると、脂質、ビタミンA、ビタミンCなどがあげられる。すなわち、脂質は、乳ガン・大腸ガン・肺ガンなどを増加させる一方、胃ガン・肝ガンの発生を抑制する。ビタミンAは、肺ガン・胃ガン・食道ガン・口腔ガン・大腸ガン・子宮頸ガンなどを減少させる一方、その不足は、肺ガン・食道ガン・子宮頸ガンを誘発する。ビタミンCは、胃ガン・食道ガン・喉頭ガン・口腔ガン・子宮頸ガンの発生を低下させる。ビタミンD、Eにもがんの抑制効果が存在するという。その作用メカニズムも、かなり明らかにされてきたようであるが、ここでは触れない。ただ、ビタミンAがよいからといって、過剰にビタミンA剤を摂取すると、食欲不振、頭痛、はき気、脱毛、肝ぞうのはれなどの副作用をおこす。ビタミンを多く含む食物を食することが最も確かな方法である。

ここで思い出していただきたいのは、有機栽培による生産物が、慣行栽培によるものより、多量のビタミン類を含む事実である。健康な土で育った食物は、不健康なそれと比べて、ガンをよりよく防ぐと考えてよいようである。ちょっと横道にそれるが、露地栽培とハウス栽培での、メロンのビタミン含量の差については、何故かわからないが、食物成分表にも、その記載がない。両者の間に、表-2のように大きな差はないとしても、太陽光線のあたり具合、温度・湿度・土中水分などの生育環境条件の差を考えると、かなりの差が存在すると考えた方がよいのではないだろうか。もちろん、この差が、ハウス栽培における環境管理によって、大きく変わることは言うまでもない。かなりの差が存在すると、いろいろ考えねばならないことが出てくる。友人の生物学者に、日本人の野菜の摂取量は、昔も今も変わらないという説があると聞いたことがある。もし、これが正しいとすると、ハウス栽培のみを多く摂取することは、年間を通じてのビタミンの摂取量が大きく低下することを意味する。“昔は、冬、野菜として漬け物を食べていたはずだ。それと比べると、ハウスものでも、生で

食した方が、ビタミンの摂取量は多くなっているのではないか”と思われる方も多いかもしれない。でも、漬け物中のビタミン量は、生の状態の時とあまり変わらないか、むしろ多めになっている場合が多いのである。例えば、ハクサイの生と塩漬けのビタミン含量は、それぞれ、カロチン (13、17)、B₁ (0.04、0.04)、B₂ (0.04、0.03)、ナイアジン (0.4、0.3)、C (22、29) という具合である。わたしは、ここで、ハウスものを食べるのが悪いと言っているのではない。食べたいものを、食べたいときに食するのは、ストレスの解消になるなどの利点もある。しかし、上述の事実を知った上で、食生活に対処することが大切だと言っているのである。いずれにしても、旬のものを食することが、健康にとって好ましいことは確かであろう。

ミネラルとガンとの関係については、まだ、ビタミンのように、そのメカニズムを含めて、よくわかっていないようである。ただ、マグネシウムの摂取量が低いと——図-1をみていただきたい——、亜鉛の血中レベルが下がり、そのため免疫力が低下し、ガンにかかり易くなるとの報告がなされている。また、セレンウムについては、その豊富な土地では、少ない地域よりも、肺ガンの発生率が8分の1であったという、有名な中国の調査例がある。このような土でも、化学肥料の多投により、相対的に作物中のセレンウム含量が低下し、その効果が減殺される可能性が高いと考えてよいであろう。

以上、かけ足で土と食物の栄養とのかかわりを述べてきたが、要は、現代においては、「身土不二」の精神は、健康な土づくりによって真たりうるのである。栄養バランスのよい食物を、よく熟した状態で、日をおかずに食べることが、健康保持のための重要な要因の一つなのである。五明さんの言葉ではないが、現代農業の彼方に、新しい風土病が垣間見えるような気がしてならない。

参考文献

アメリカ地質学会 (日本化学会訳編) : 『環境と疾病』丸善 (1974)

岩田進午 : 『土のはたらき』家の光協会 (1991)

岩田進午 : 『土は生命の源』創森社 (1995)

小林 博 : 『ガンの予防』岩波新書 (1989)

五明紀春 : 『我食べるゆえに我あり』アドア出版 (1994)

永田親義 : 『ヒトのガンは何故生じるか』講談社 (1987)

森 敏 : 『食品の質に及ぼす有機物施用の効果』『有機物研究所の新しい展望』

pp. 85-137 博友社 (1974)

(元茨城大学農学部教授)

今なぜ、すべての子どもに栽培学習をすすめるのか

木島 温夫



はじめに for everyone/for all

ある年の春、4回生の一人の学生から一つの大きな課題を投げかけられた。

「先生、私は電気の授業が嫌いでした」。そんなことを私に言われても、と思いながら「どうして」。「電気の授業で抵抗を選んで接続する課題があつたのですが、私には出来ませんでした」。それは、勉強をさぼつたからだろうと思いつつ「どうして」。「抵抗器は色で識別するようになっているのをご存知ですか」「私は、誰にも言っていないのですが、色弱なんです」。「色弱の生徒は結構いるものなんです」「無神経すぎませんか？」。

これは、電気の問題ではない。栽培でも同じようなことは万とあるだろうと、一瞬愕然とした。「全ての子どもに技術教育を、全ての子どもに栽培学習を」これはどのような意味を持っているのだろうか。我々は枕詞としてのみ使ってきたのではないか。

アメリカやイギリスの栽培学習の報告などには、よく「for everyone」や「for all」と言う言葉が使われるが、それは決して枕詞ではない。健常者だけでなく障害者のための栽培であり、青少年や壮年だけでなく、高齢者も含めた全ての人のための栽培学習の意味としてこれらの言葉が使われている。

だから障害者や高齢者が栽培するには、どのような施設や道具があればよいかが大きな関心事になっており、各種の施設や補助道具が開発されている。こうして栽培はどのような条件を抱えている人でも健常者と同じように楽しめ、学習できるのである。

私たちの学級栽培園は車椅子で近づけるだろうか。手足の不自由な子どもは畑を耕す楽しみを享受できなくてよいのだろうか。自分で蒔いた種がある日に突然発芽してくるあの感激を味わえなくても良いのだろうか。自分が水やりをして育てたトウモロコシを頬ばる楽しみを味わえなくて良いはずがない。

栽培学習は健常者・障害者の区別無く全ての子どもたちに保証されるべきである。この意識を日本の教育者も栽培専門家も一日も早く持つてもらいたい。健常児も障害児も同じように次の地球を背負っていく人たちのだから。それでは健常児は全て平等に栽培学習を受けることが出来てきただろうか。都心部の子ども達はほとんど経験らしい経験はしていない。学校にも栽培園らしき場所を用意できないことが多い地域ではなおさらである。そこで、栽培学習の教育的意味をもう少しいろいろな側面から考えてみたい。



植物栽培の教育力を考える

(1) S字曲線

植物の成長記録をとったことのある人はよく知っていることであるが、植物の生長は初めしばらくの間は非常に緩やかな成長速度であるが、やがて急速に成長するようになり開花を過ぎると再び緩やかな成長に戻りそして成長が止まる。このような曲線を描く成長の軌跡をS字曲線（成長曲線）とよぶ、S字を描く成長の軌跡は植物だけでなく、人間の成長にもその他生き物の成長にも、全ての生物の成長に見られる普遍的な特徴である。人が植物の生長に感激するのは、この成長の同質性の結果であるといえよう。

また、種子を蒔くとその時から実際に土の上に芽が出るまで、ある期間じつと待たなければならない。しかし待った後で、ある日一斉に芽が出ているのを発見して感激する。植物の生長を観察していると、このようにある結果がでるまで一定期間待機しなければならないことが度々ある。収穫を得るためにも、花を楽しむためにも成長を見ながら待つことを要求される。強制されずに待つことができる人間の優れた能力は、このような経験の中で形成されていくのではないだろうか。

子どもたちはトウモロコシ栽培をすると、「あんなになかなか種子から発芽してこなかったトウモロコシが成長最盛期の1週間見ない間にこんなにも成長していた」と生命の躍動に驚き感激する。非生物の直線の変化ではなく、生物のS字曲線変化こそが栽培学習の大きな要因であるように思う。

(2) 植物の生長に量と質の変化を体験する

上述のS字曲線の成長は植物の茎と葉の増大という、いわば同質な物の量的な成長の軌跡であるが、その過程の中で植物は種子から芽へ、あるいは葉から花へと幾度となく異質な物への質的な変化も遂げている。子どもたちはしばし

食品の安全性を気にしますか

	%
非常に気になる	15.9
少し気になる	66.3
あまり気にならない	15.3
全く気にならない	2.5

土に関心がありますか

	%
非常に関心がある	4.3
少し関心がある	33.1
あまり関心がない	58.9
まったく関心がない	3.7

周囲の緑の量を気にしますか

	%
非常に気になる	17.8
少し気になる	71.8
あまり気にならない	9.8
全く気にならない	0.6

1995.5 滋賀大学教育学部学生アンケート調査結果から

ば「芽が出たとき」「開花したとき」などの劇的変化に対して感激するが、それは植物の生長の量的な変化の積み重ねの後に突如としてやってくる質的と言える変化に感激したのであろう。そして人は植物の栽培を通して、その期待する大きな変化を量的な変化を観察しながら見通すことができるようになる。

宮沢賢治の詩集「春と修羅」の中に「失せたと思ったアンテリナムが」と題する詩がある。冬の寒さで地表面から姿を消していたアンテリナムが、雄々しく姿を現したことに感激した詩である。もう無くなったかなと思うぐらいに土の中でじっとしていた植物が、ある日勢いよく生長しだして、ああやはり生き延びていたのだ、この時に備えて力を蓄えていたのだ、と期待が実現して感激するのである。

(3) 生物の成長の連続性を体験する

植物の生長は連続しており、子どもは栽培の日々の積み重ねの過程をつぶさに感じ取ることができる。水やりを忘れた翌日の朝に、しおれている葉を見て驚いて水をやり、昼には元気を取り戻した植物にほっと胸をなで下ろした子どもは多いだろう。「生長していく過程を観察すること」に楽しみを見いだす子どもは意外に多い。

100名ほどの大学生とトウモロコシの栽培を長年授業で実施しているが、

毎年、収穫して食べることは承知しており、それを楽しみにしていろいろな作業をしている。植物の生長の連続性を感じられるように、みんなで小さな苗の定植をして、その2、3週間後に除草を実施するように授業を組んできたが、年によっては天候などの関係で教員が植え込んだ後で除草だけをする年が出来てしまうことがある。そのような条件の違いでの除草作業の感想を比較すると、明らかに前者の場合は「暑い」、「疲れた」等のマイナス思考の感想が少なく「苦しかったが気持ちよかった」「おもしろかった」等のプラス思考の回答が多かった。そして、その時に観察したトウモロコシの成長の早さに驚き、生命の躍動に感激していた。除草作業そのものも前者の場合は集中して効果的にできたが、後者の時は手を抜く学生が多くはかどらなかった。

植物の日々の成長を見ることによって、子ども自らの成長を意識し、自己コントロールの力を育てていくことができるのではないだろうか。

(4) 自然生態系の連鎖の中に入る

自然学習の考え方でアメリカの教育に大きい影響を与えたりバティ・ベイリは「自然学習の思想」の中で、「実際に植物を育てるのは、自然の具体的な一部分と密接な関係を結ぶことである」としている。俳優の内田朝雄氏は「私の生活の外側のことであった作物が、私が手をかけて種をおろしたことで、私の親類になった」とある講演で述べておられるが、自分も自然の一部であると感じた一瞬の言葉ではないだろうか。

またベイリは「子どもたちは、家庭と学校とにおいて、自然への入門の方法としての園芸と農業とに関心を持つべきである。農業は自然の中へ人間的要素を導入し、それにより自然を子どもの心により生き生きと働くものとする」と述べている。子どもたちは、チョウチョウが好きである。しかし自分が育てているキャベツの葉を食い荒らすアオムシにはほとんど手を焼いている。でもチョウチョウにはなつてほしいし、キャベツは食べられたくないしと悩んでも見せる。キャベツの葉に付いたモンシロチョウの卵が青虫に変わり、モンシロチョウになる姿を観察するだけでは、人間が介在している自然の生態系を本当の意味で理解は出来ないのではないだろうか。

(5) 美感覚（美意識）を伴う創造活動

ヨーロツパの市民農園は花だけを栽培しているのではないにもかかわらずともかく美しい。一方最近までの日本の市民農園は、外から見てみると決して美

しいとは言えない。ヨーロッパの市民農園は子どもの教育から出発した経路があり、家族で楽しみながら栽培活動を通して子どもの教育もする。そしてその栽培活動は美感覚（美意識）に裏付けされている創造活動である。

童話作家宮沢賢治は、農村こそ花いっぱい美しい場所でなければならないと考えていた。農村の生産活動は灰色から解放された芸術でありたいと熱望していた。だから彼は無料で行ってきた肥料設計とともに多くの花壇の設計もし、彼の農業教育の実践の場であった羅須地人協会の家の前や畑には沢山の花を育てていた。

同じ頃、成立間もないソビエトで活躍した教育者シャツキーもまた美感覚（美意識）に裏付けされた栽培活動の教育こそ子どもを発達させるのだと教育農場の実践に汗を流していた。彼は「教育農場は、適正で真剣な労働を基礎に、子どもたちにその力を全面的に発達させる可能性を与えるであろう」と力説していた。同時に「教育農場」の経験から、子どもの生活を、肉体労働、遊び、芸術、知的発達、社会的発達の五つの側面から構成されるものと考え、これらの諸側面の間には相互関連、相互作用があり、ある側面での変化が他の側面に影響を与え変化を生み出すことを見だしていた。だから「教育農場」では、子どもたちの美的センスの育成に力が注がれ、「農場」の施設そのものにも、美的外観を与える工夫がなされ、美しい樹木や草花により彩りがそえられた。さらに、「生き生きとして深みのある感銘」即ち芸術の感銘を生活の中に導き入れるために、子ども達の自作の脚本による自由即興劇の上演や、合唱なども行われていた。

（6）栽培体験は自然認識、社会認識、環境認識を深める

栽培体験をしたといってもいろいろなレベルがある。種まきから植え付け、日々の水やり、除草と経験した子どももいれば、水やりだけをやらされた子どもや、植え付けだけをした子どももいる。

学生にアンケートをとると、土に関心のある学生は、多くの栽培作業を体験しているケースが多かった。一般に土（土壌）に対する関心は、緑や食品の安全性に対する関心に比べると非常に低い。多くの場合、緑の環境や食品の安全性は、土の環境と結びついていない。緑の量や食品の安全性は気になるのに、それを支えている土壌の状態には関心がなく、知識も持ち合わせない。自然認識あるいは環境認識の浅さというべきだろうか。一方、土に関心のある学生は緑や食品の安全性にも高い関心があつた。（アンケート結果は14頁）

土と緑あるいは土と食品の安全性が結びつくという事は、自然科学的認識だけではなく社会的問題をも意識化させる事になる。土に接して、土と格闘しながら植物を種まきの初めから開花あるいは収穫まで世話した経験は成就感とともに広く深い認識を育てるといえる。

また農業に対する認識は農村におれば深められるかと言えば否である。最近の農村の子ども達はほとんど農業を知らないと言われる。農村の子どもでありながらイネとムギの区別が出来ないとか4本足のニワトリの絵を描くとか話題にいとまがない。農村であろうと都会であろうと最近の子どもの生活環境は大差なく自然・農業とは遠い距離にあると思えば納得されようが、この現実には危機感を持つ親は少なくない。学校や地域での栽培活動に対する関心の高まりもこのような現実を反映しているであろう。

(7) 社会性、協調性、(自己認識)の発達を助ける

栽培活動で楽しかったこととして記憶に残っていることに、「友達とのおしゃべりが楽しかった」が多い。栽培活動は基本的に協同作業である。花の苗を花壇に植え込むときも、一人が無言で作業をしている子どもはまずいないだろう。「黙って静かにしなさい」と黙々と植え込み作業を強制する先生はいないでしょう。子どもたちは仲間同士楽しげに会話を弾ませながら苗を植えていく。全体として一つの活動は完結するが、一人一人の仕事も責任もはっきりしているのが栽培活動である。子どもは楽しい会話に時間を忘れることもあるが、それで良いではないか。栽培活動が、子どもの社会性・協調性を磨く機会になるのだから。子どもだけではない、仕事人間の大人も栽培活動をすることで、会社とは違った栽培活動で得た人間関係に安らぎを得ていると答えている。

高齢者にとっても市民農園は、楽しく語らいながら昔の自分の栽培体験を自慢にしつつ生き甲斐を見いだす場所になっている。農園で仕事をしていると日々勉強になるとも漏らしておられた。

アメリカの市民農園はコミュニティ・ガーデンと呼ばれている。これは都会の殺伐とした環境の中で、地域住人の自立的自覚的地域作りこそが将来を保障する物であると考えられているからである。大都会のビルの谷間にも少しの空間を利用したコミュニティ・ガーデンが作られ、地域の子どもから大人までが栽培活動にいそしんでいる。コミュニティ・ガーデンの指導は多くの場合ボランティアで行われているが、彼らは口をそろえて、コミュニティ・ガーデンの活動が多民族で構成される地域住民の社会性、協調性を発展させ、地

域が良くなっていると述べている。



なぜ全ての子ども達に栽培学習が必要なのか

ここで少し視点を変えて社会的な側面から「今なぜ全ての子ども達に栽培学習が必要なのか」を考えてみたい。

ある農業関係の冊子を見ていると、日本人とアメリカ人の農業に対する考えの違いを示すアンケート結果が示されていた。

例えば農産物の輸入について「どちらかといえば安い農産物はどんどん輸入した方がいい」と答えた日本人が39.2%あるのに対してアメリカでは28.1%であり、「どちらかといえば国内の農業を守るため、輸入を制限するのは当然だ」と答えた日本人が55.2%であったのに対して、アメリカでは64.5%あった。このアンケートで全てを推し量ることは出来ないが、日本に対して農産物の貿易自由化を要求しているアメリカで、日本よりも自国の農業の保護に関心が高いことに悔しくもあり驚かされました。

日本では明治以来、都市と農村の乖離が激しく、不幸にも両者は敵対的關係に置かれ続けてきた。明治時代の農学者横井時敬は激しく都市を攻撃したし、「雨にも負けず」で極力争い事を嫌った童話作家の宮沢賢治さえ、農村が貧しく豊かになれないのは、都市が農村から富みを収奪しているからで、農民は都市に対してストライキをすればよいと漏らしていたという。一方、農村が貧しいのは、農民が怠け者であるからだと言って農民魂を教育してもきた。

現在も農業から切り離された都市在住の消費者は、農産物に対する不満を一方的に農業・農家の責任にしてはばからない。

もちろん消費者だけが悪いのではない。生産者も消費者のことを考えて生産してきただろうか。農薬の使用はどうだっただろうか。自家消費用だけは無農薬で作るが、販売用には農薬をかけて当たり前ではなかったか。過度の農薬使用や化学肥料使用によって、日本の耕地も荒れつつある。

「土と文明」という書物で、「人類は、文明の跡に荒野を残した」と土壌学者が現代の文明に警笛を鳴らしている。現在もアメリカの耕地の多くが雨や風による浸食を受けて、耕土が消失し荒廃しつつある。今我々は、耕土と農業生産に無理解であった過去と現代の人類が、地球の豊かな緑の耕地を砂漠化してきた歴史と現実を直視する必要がある。人類の生存を保障する食糧生産が耕土の荒廃をもたらすか、耕土を豊かにしていくかは、我々の農業への理解度で決まるだろう。

そして今、次第に生産者と消費者が手を組んで農業を作っていく試みが大きな流れになりつつある。産直もいわゆる運動の域を越えて、定着しつつある。

これからの食糧生産を主とする農業は、生産者と消費者が協同で考え行動していかなければ、地球に未来はないだろう。もう一度農村と都市が協同して農業を作っていく時代を現実のものにしなければならない。

その基本は、全国民が農業を良く知ることであり、そして農業の理解のためあるいは農業認識を深めるために不可欠なのが、青少年時代の体験的栽培学習である。

参考文献

木島温夫：「学校園における小・中学校の農園・花壇活動—滋賀県を中心に—」

『新花卉』 160号 72-76 (1995)

木島温夫：「教育としての栽培・園芸」近代文芸社 (1993)

カーター／デール (山路健訳)：「土と文明」家の光協会 (1995)

リバティ・ベイリ (宇佐見寛訳)：「自然学習の思想」明治図書 (1972)

シャツキー・他 (森重義彰訳)：「教育現場」明治図書 (1984)

(滋賀大学教育学部)

一 緒 に 行 き ま せ ん か

第46次技術教育・家庭科教育全国研究大会は、北海道名寄市で開催されます。全国各地から、多数の参加を期待します。

〈交通の便〉：行き方はさまざまですが、旭川まで飛ぶのが一番です。

詳細は調査中です。わかり次第紹介していきますが、団体扱いで(15名以上)8月6日(大会前夜)羽田から旭川に行く人を募ります。

往路だけですが約5パーセント割引です。消費税改定もあり、値段は確定していません。ただし子供は割高になります。

〈申し込み〉：3月13日(木)必着で下記まで葉書で連絡してください。

〒204 清瀬市下清戸 1-212-56-4

藤 木 勝

バケツ稲作りと郷土食学習で伝えたい米どころの精神

荒井 智子

1 はじめに

食糧輸入大国日本。地球環境問題から見れば、他国の土壌の略奪者だともいわれる状況にある。今、日本の現状は田圃が次々と減反されている。

ある日、花壇で草を取っていると「百姓の仕事などなんですか」とさげすんだような口調で聞いた生徒がいた。その時はとつてもがっかりしたが、もつと農業を大切にしなければいけないことを学習をとおして教えていこうと思ったのだった。

山形県は米どころとして全国でも有名だし、この地区でも米を作っている兼業農家が多い。しかし、生徒達はあまり、家の仕事には関心を示していない。

昔から米を中心としてわたしたちの文化は育てられ、命も守られてきた。また、環境破壊などと言われているが、今まで美しい環境を作ってきたのも水田であったことを忘れてはならないことだと思う。

今、全国的にもおいしくて、安全な米をということでアイガモ農法を取り入れているところがあるが、山形でも幾つかの箇所では実施している。

米を中心とした郷土の農業を考えると同時に、郷土につながる食生活に焦点を当てた学習を仕組んでみた。

2 技術・家庭科学学習指導案

1. 題材 米を主食とした食文化について

2. 目標

- (1)米にまつわる食文化とともに伝承されてきた人々の暮らしや生活について理解し、米を使った郷土食を実習することができるようになる。
- (2)一汁三菜の栄養的特徴を一つの目安にして、自分たちの食生活を見つめ、工夫改善していこうとする態度を養う。

- (3)一汁三菜の食事づくりを基本にして、地域で収穫される野菜を使った郷土料理や魚を使った調理ができるようになる。
- (4)地域の稲作の現状を踏まえながら、食を取り巻くさまざまな問題点があることを理解し、自分たちがこれからどうしていけばいいのかを考えることができるようになる。

3. 指導にあたって

(1)教材観

飯粒を落とすと目がつぶれるとか飯は落としたら拾って食べろなどと米は非常に貴重な食品として大切にされてきた。稲作を中心とした人々の暮らしや生活の中にも、数多くの文化が育っている。

日本には米を主食とする和食の食事の様式がある。栄養的にもバランスがよいので、最近は欧米諸国からも日本型の食事に注目が集まっている。四方を海に囲まれ気候が温暖な日本は、山海の産物にも恵まれこれらの食材を使った地方ごとの郷土食が沢山ある。郷土食の一つ一つには、そこに住んでいる人々の知恵と工夫が込められている。食事づくりを体験させることで、昔の人々が郷土の中で食物を大事にしてきたことに触れさせたい。

さらに視点を広げ、米の自由化が自分たちの生活にどのような影響を及ぼすかについて考えさせ、世界の食糧事情についても視野を広めさせたい。

(2)生徒観

日本人の主食である米の消費量が年々減少傾向にあるといわれる。本校の生徒の状況を知るために調査してみた。結果は、男女ともに小麦を用いた食品を一番好きなものに上げているが、2～3番目に好きなものとしてご飯が上げられている。このことは、米を生産している農家が多いということもあるが、米の味に小さいときから慣れ親しんできたということも考えられる。

米のことに關しては、山形で多く生産される品種をほぼ100%の生徒が知っていたということ、知りたいこととして「米の歴史について」「日本人はなぜ米を主食にしてきたのか」「外国ではどれだけ米を作っているのか」「なぜ田圃が減らされるのか」などということを上げている。生徒たちは、米に対する価値を社会を通した目からもみようとしている。

(3)指導観

米どころ山形には米を使った多くの郷土料理が残されている。郷土食はその土地の中で長年の間育まれてきた食文化である。そこで、私たちの生

活と深くかかわってきた米のよさを、栽培から食べるまでの一連の作業工程を直接体験することによって理解させていきたい。また、日本には、和食の基本的な様式がある。「一汁三菜」といって、いろいろの食品がくみあわさっているので栄養的にもバランスがよい。この様式を基本にして、この土地で生産されている野菜を使った郷土料理や、多く食べられている魚料理の実習を実施していく。

米の学習の中で、生徒が知りたいと思っている事柄を学習計画のなかにとり入れ、興味や意欲をもって臨む手立てを取りたい。自分たちの地域の田圃を考えるための拠点として、いろんな角度からの情報を参考にしながら視野を広める学習を進めていきたい。



稲作を実体験し、
収穫した米を用いて実習する



指導計画 (21時間扱い)

学 習 活 動	展 開 の 大 要
1. 主食を中心とした世界の人々の食生活の様子を知る。 (1)	○主食としているものが、気候や風土などさまざまな理由で違うことに気づく。 ○アジアには、米を主食にしている地域が多いことに気づく。
2. 米と人々の暮らしについて考える。 (3)	○米と人々の暮らしについて考え、生活に欠かせないものであることに気づく。 ○郷土食であり保存食である笹巻きづくりを通して、昔から伝承されてきた知恵や技に触れる。
3. 米を主食とした食事の計画を立てて実習をする。 本時3時間目 (10)	○自分たちの食事記録をコンピューターで分析し、栄養のバランスを見る。特に不足している栄養素の献立を加える。 ○一汁三菜の意味を考え、様式にそって簡単な献立を立て、一汁三菜の特徴について話し合う。 ○野菜の栄養的特徴を知り、地域で収穫される野菜を使った実習をする。(一汁、二、三菜) ○日本人の蛋白質源の魚について学習し、さんまのかば焼きの実習をする。(一菜)
4. 稲作を実体験し、収穫した米を用いて実習する。 (5)	○稲作りを体験する。 ○収穫した米でご飯を炊いて試食する。
5. 米の安全性について考える。 6. 日本の食糧自給率の変化をもとに、自分たちの食生活のあり方を見つめ直す。 (2)	○米の安全性を考えた農法に目を向ける。 ○米の輸入自由化に伴い、地域の田圃はどのように変化したかを観察する。 ○世界の食糧事情についても考えてみる。

う5、本時の指導

- (1) 題材 郷土食で一汁三菜の食事をつくろう。
 (2) 目標 野菜の栄養的特徴を理解することができる。地域の野菜を活用した郷土食の献
 (3) 指導過程

観点	具 体 目 標	主 な 発 問(○) 指 示(・)	生徒の活動(○)
関心 意欲 態度	1、地域で作っている野菜に関心をもつことができる。	○ 家で今収穫している野菜やこれから収穫する野菜名と、それを使った料理名を発表してください。	・ 家で調べて来
思考 判断	2、野菜といものの栄養的特徴を知り、野菜といものを使った献立づくりの課題に取り組むことができる。	・ 野菜をよく食べる人、あまり食べない人の状況を挙手で書く。 ○ りんごそのものと、ジュースにしたものではどちらがお腹が一杯になりますか。 ○ なぜりんごそのものの方が、お腹が一杯になるか考えて見ましょう。 ○ どんな食品に食物繊維が多いと思いますか。 ○ 食物繊維は体の中でどんな働きをするのですか。 ・ さつまいもには他にどんな栄養素が含まれているのかを発表する。 ○ 山形の秋の名物の郷土料理「いも煮」について調べてきたことを発表してください。 ○ みんなの発表を聞いて感じたことを言ってお下さい。	○ 野菜をあまり ・ りんご一つと ○ ごぼうやさつとに気づく。 ○ 食物繊維は腸 ○ ビタミン類が ○ 野菜や芋には、 ・ 「いも煮」についていさんやおばあ ・ 聞いてくる課 ○ 時代時代で同 - いたるまでの工
思考 判断 表現	3、山形の秋の名物の郷土料理について、各自が調べてきたことを発表することができる。	野菜といものの栄養的特徴を知って、地域で収穫できる野菜と	
	4、いもを使った料理を入れた一汁三菜の食事を計画することができる。	○ 一汁三菜の様式に合わせて「いも料理」を入れた計画を作ってください。 ・ 二菜と三菜と汁の計画をさせる。 ・ 来週調理の計画をつくるために、もっと調べてこななければならないことについても話し合う。 ○ 計画のできた班から発表して下さい。	・ 班ごとに様式菜を使った料理 ・ 次週に今日献計画づくりに必
	5、次の課題を確認し合う。	・ 調理計画の内容を確認させる。	

立を作成することができる。

予想される生徒の反応(0)	評価(◎)研究主題との関連(☆)留意点(・)	準備する物
たことを発表する。 好んで食べない生徒が多い。 ジュースを比較して観察する。 まいもなどに多く入っているこ の働きをよくすることに気づく。 多く入っていることに気づく。 食物繊維やビタミン類が多く入 が同じであることに気づく。 いて各自が家の人や近所のおじ さんに聞いてくる。 題は、各自それぞれに考えてい じ食材でも違う食べ方や、今に 夫に気づいて発表する。 いもを活用した郷土食を作ってみよう。	◎ 地域で収穫できる作物に対して関心を示しているか。 ・ 野菜を使った料理名を見て、たくさんあることに気づかせる。後の献立づくりに活用させる。 ・ 食材はできるだけ生徒が口にするもので、繊維のよくりんごわかるものを使う。 ・ 野菜嫌いが多いようなので、野菜の栄養的価値を知って食べるための価値をわからせていきたい。 ・ さつまいも、大根、里芋などの食物繊維を観察させる。 ☆ 地域の人達は栄養的なバランスやおいしく食べるためのいろいろな工夫をしてきたことに気づかせたい。 ☆ 今までの食べて楽しむだけの「いも煮」から、深く味わって食べることへと関心が高まったか。	プリント さつまいも 大 根 里 芋 ずいきのつ いた里芋
に合わせ、地域で収穫できる野 を考える。 立にしたものを調理するための 要なことについても話し合う。	・ 一汁と二、三菜だけを考えさせる。一菜は魚の学習で扱う。生徒達が簡単に作れるものを考えさせる。 - 里芋は、汁にしても二菜にしてもよい。 ◎ 地域の野菜をつかった献立をつくることができたか。 ・ 作り方で材料の種類や作り方、分量を調べてくることに気づかせていく。	発表黒板

3 山形の名物 芋煮会

山形地方の秋の名物として芋煮会がある。秋晴れの河原で里芋、牛肉、コンニャクなどを煮て食べる行事である。その起こりについて鳥兎沼氏は次のように記している。

元禄7年、米沢藩の御用商人によって黒滝の難所がほりわれ、長崎から荒砥に至る航路が新設されるまでは、現在の中山町長崎付近が最上川舟運の終点であった。当時の最上川は、ずっと南の方を流れていたが、左沢方面から村山盆地に入り、流れが大きく左折するところ、ちょうど中山町中央公民館の西のあたりに船付き場があったという。大正の終わりのころまで、すぐそばに「鍋掛松」という老松があつて、そこが船頭たちの休み場だったと言い伝えが残っている。酒田から船で運ばれてきた塩や干魚などの物資はここで降ろされ、人足たちに背負われて、狐越街道を越え遠く西置賜地方へと運ばれていったのである。

ところで、なにもかも不便な当時のこととて、酒田船と人足間の連絡などうまくとれるはずがなく、船頭たちは舟に寝泊まりしながら、何日も何日も待たなければならなかった。その退屈しのぎの一つとして発生したのが芋煮会である。船着き場のすぐ近くには里芋の名産地である小塩という部落があるので、前々から契約しておいた里芋を買い求め、舟に積んで来た棒だらなどの干魚といつしよに煮て、飲み食いしながら待時間を過ごしたのであつた。これが中山町に伝えられている芋煮会の始まりである。

昔は「芋煮会」とは呼ばれず、「芋煮」とか「芋子煮」とか「芋子汁」とか呼んでいた。「芋餅」といって、里芋と餅米をいつしよに炊き、ついで餅のようにしたものもあつたが、里芋は糧の一種と考えられ、どこの家でも三升鍋か四升鍋にごつそりと煮て、米の節約をはかった。いまのように、部落が集まり、秋晴れの最上川で芋煮を楽しむということもあつた。

芋煮会で牛肉を使うようになったのは、昭和の初め頃からである。

4 おわりに

生徒が主体的にしかも楽しく学習するためには何をどうしたらいいのだろうか、といつも考えているがなかなかうまくいかずに悩んでしまう。学習の仕方が非常に受け身的で何でも与えられて動く姿を見るにつけ、もっと自主的に学習する方法はないものだろうかと思う。

そこで、教材を自分たちの身近にあるものにするのと親近感を感じると同時に、地域を見直すきっかけにもなるのではないかと考え取り組んでみた。

この学習をおえてある生徒は次のように書いている。

「この学習を通して、米作りの大変さや長い年月をかけて品種改良など様々なことをやってきて今の米があるのだということを知りました。

僕の家にも水田がありますが、手伝うことはあまりなく、手刈りの稲刈り、田植え、脱穀と初めてやるような気がしました。減反政策などもあつて、米の需要が減ってきているようですが、僕はこれからも米を作つて行きたいと強く思っています。今まで米を『おいしい』と感じながら食べたことはありませんでした。でも、今回バケツ稲を育てたことによって米のおいしさが格別感じられました。貴重な体験をしました。」

参考文献

「山形の名物 芋煮会のはじまり考」鳥兎沼宏之著

(山形・山形市立高橋中学校)

BOOK

『変わりゆくイギリスの学校』

志水宏吉著

四六判 268ページ 2,800円 東洋館出版社

英

国では長い間、教師が自主的に教育課程の編成や教材などの選定を行っていた。それに対して、日本の学習指導要領にあたる、ナショナルカリキュラムを押つけてきたのが教育改革法である。同法は教育内容だけでなく、財政と人事などでも、いままで国の行政権が及ばなかった部分での中央集権的な力を発揮しようとしている。本書では「教育行政における中央集権化の推進」と「教育の場における市場原理の導入」とであると指摘している。

著者は大阪教育大学教育学部助教授（教育社会学）。フィールドワークで1991年2月からの2年間に英した。その際に家族も同伴したので、自分の子供達を小学校に通わせることで、親の立場から英国の教育事情を内側からみることができた。こうして、研究者として、親として英国の教育現場をつぶさに観察する機会を得た著者が、1998年教育改革法を中心とする戦後最大といわれる英国の教育改革の経過と教育現場へのインパクトを、特にコンプリヘンシブ・スクールの変容を中心に紹介する。

技術教育に関する記述は少しはあるが興味深い。英国の教育事情と比較しつつ、これからの教育課程を考えるときに、大いに参考になる。

(本多 豊太)

日本の食文化の結晶

権現様の味噌汁

高橋 章子

1 はじめに

1996年のある味噌のコマーシャルのキャッチコピーは『味噌汁を食べよう』です。日本の食文化を見直そうという流れがコマーシャルを変えました。私が「見直したい伝統食～権現様の味噌汁の勧め」を本誌に掲載したのが1995年7月号でした。『食べ物が豊富で飽食の幸せ』が一瞬にして崩れてしまった阪神大震災で一番喜ばれた暖かい味噌汁は日本人の心ともいうべきものだという思いをこめて「豊富で手軽な食品に囲まれた今日の食生活において、食事の貧困や栄養のバランスの崩れはどこからきているのか考えてみる時期にきているのではないか」とそのなかで書きました。NHKや民放、新聞などでも味噌汁の効用がよく取り上げられるようになりました。

1995年11月17日に「権現様の味噌汁に挑戦しよう」という主題で阪神地区技家研の公開授業をしたのですが、ユニークな授業なのでたくさん参加して下さいと宣伝され、とても大勢の先生方が見に来て下さいました。私は今の時代に絶対必要な内容だと思っているのですが、その『ユニークな授業』を紹介しましょう。7月号と一緒に読んでくだされば、意図するところがよくわかっていただけたと思います。

2 学習内容

*学習内容

簡単な朝食が作れるようになろう（6時間）

- ・御殿山中学校1年生の朝食は？
- ・実だくさんの味噌汁 身の薬…新聞資料から
- ・権現様の味噌汁に挑戦しよう
- ・実習「飯、三根五菜の味噌汁、即席漬け」

・まとめ～家で具だくさんの味噌汁を作ろう

*ねらい

阪神大震災後、幕の内弁当とインスタント味噌汁という避難所の食事が長く続き、栄養不足とストレスが問題になりました。避難所でもっとも喜ばれたのが、具だくさんの味噌汁だったといえます。

『本朝食鑑』（元禄8年）によると味噌は「大豆の甘・温は気を穏やかにし、腹中をくつろげて血を生かし、百薬の毒を消す。粳の甘・温は胃の中に入って、食および滞りをなくし、消化を良くし閉塞を防ぐ。元氣をつけて、血の巡りをよくする」効果があるとしています。わが中学生の朝食を見てみると毎朝御飯と答えた生徒は5%に満たない、御飯が多いと答えた生徒は35%強です。四季が豊かで豊富にある野菜の中で知っているものを書かせたら10種類以下だった生徒が50%でした。知名度はサラダの食品がほとんどでした。具だくさんの味噌汁が栄養的にバランスもよく昔から日常的に食されていた。徳川家康は味噌汁の具には大根など根菜類を3種類、大根の葉も含めて葉菜類5種類入れた「三根五菜」に麦飯を毎日食することを「家訓」としたといわれます。生きる力としてのそういう味噌汁を見直し、豊富な野菜の出盛り期を気につけ、利用させる必要を感じます。

*学習の流れ「権現様の味噌汁に挑戦しよう」

ホトトギスの歌 | T：天下取りの3人の特徴をもじった歌があるね。それぞれだれのうたかな。

S：………？

T：泣くまで待とうと歌われた家康はとつても気が長かったんだね。平均寿命が37.5歳の時代よ。普通はそんなにのんびりできないよね。江戸幕府が出来上がるまでに死んでしまふよね。家康は75歳まで生きたの。どうしてだと思う？

S：味噌汁を飲んだ。

三根五菜みそ汁

T：そう味噌汁を飲んだの。『実の3種は、身の薬』だったね。ところが家康は3種どころではなかった。8種よ。すごいでしょう。「三根五菜」のみそ汁をのんだの。のんだのではなくて、食べたんだね。そしてそれを家訓にしたの。

権現サマみそ汁

その味噌汁をつくってみようというわけ。題して『権現サマの味噌汁に挑戦しよう』

根菜類

T：3根は根つこの野菜が3種類と言うこと。根つこの野菜

葉菜類

のことを根菜類というの。5 菜は葉っぱの野菜が 5 種類ということ。葉っぱの野菜のことを葉菜類というの。根菜類と葉菜類それぞれどんなのがあるかな。例えば大根は根菜類で大根の葉っぱは葉菜類だね。どう？

S : (知っている野菜をそれぞれ思い付くまま発表する)

T : 絵の中から秋 (春) の野菜を書いてみよう。(季節ごとに分類されたピクチャーカードを班ごとに配っておく)

S : (根菜類と葉菜類を表に書く)

現代風

T : 江戸時代ではないから『現代風』といこう。そこで野菜以外のものも使うことにしよう。その他の食品にどんなものがある？

他の食品

S : (表に書く)

T : 5 菜は葉菜類とその他の食品から決めようね。

材料を決める

材料を決めるときは次のことを考えて。

- 1、朝食であること。
- 2、季節を考えること。
- 3、同じ仲間を 1 回のみ。
- 4、色も大切に。

煮干し味噌

T : 出しの材料は煮干し。調味料は味噌。先生の作った美味しい美味しい手前味噌です。具の材料にどの班もいれてほしいものとしてわかめです。カルシウムが多いからね。

班で 7 分

T : 班で話し合いましょう。班長さんは司会をしてね。書記の人はマジックで紙に書いて前に貼って下さい。7 分で話し合ってください。

S : (班で話し合って書いた献立を貼りにいく)

講評

T : みんなのはどうかな？ 4 つの事が考えられている？

S : (生徒とともに各班の献立を講評する)

先生も考えた
茸は秋のもの

T : 先生も考えたよ。(献立表を見せるが茸なし) バッチリとはいえないけどね。どうしてかって？ それはね茸がないから。茸は秋のものだし。冬に備えての体づくりにとっても大切よ。

グラム数

T : 一人分がどれくらいか見ようね。グラム数はこの通りです。こうして大きく切ったほうがいいね。(ビデオカメラ

コーヒーミル

すり鉢

食べて見よう

アンケート

を使って一人分の分量を実物で示し、切り方も実演)

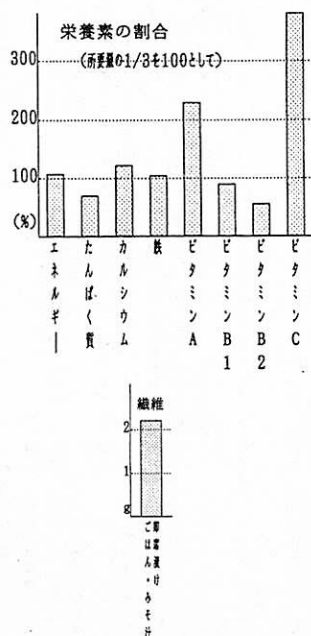
T: 煮干しはコーヒーミルでこうして引いていれるとカルシウムが取れるよ。ざらざらが気になる人はこうしてお茶の袋にいれて使うといいよ。味噌はすり鉢でするとつぶつぶがなくなっておいしいよ。すり鉢は味噌をすりつぶす道具として生まれたの。動かないように布巾を敷いてすりこ木はこうして使うといい。(用具の使い方も実演)

T: この味噌は先生の作った手前味噌です。美味しいからキウリにつけて食べて見よう。辛いがおいしいよ。

T: 実習するとしたらどれがいいかアンケートを書いて班長に渡して下さい。皆の考えたものの中から選んで実習しましょう。次の週は実習です。楽しみに。

*一汁一菜「飯と味噌汁、即席漬け」の実習

献立	材 料	分 量	
ごはん	米	120g	
味噌汁		煮干し	3 g
		味噌	15g
	3 根	人 参	10g
		大 根	20g
		サツマ芋	20g
	5 菜	わかめ	3 g
		油揚げ	20g
		小松菜	10g
		しいたけ	10g
		ねぎ	10g
即 席 漬		かぶ	50g
		昆布	3 g
		塩	1 g
		タカの爪	少々



一汁一菜は日本料理の基本として鎌倉時代にかたちづけられました。玄米飯でエネルギーとビタミンB₁がとれ、一菜の魚で蛋白質とカルシウムがとれ、

実習の手順

年 組 番 ()

時間	A ()	B ()	C ()	D ()	E ()	FとG () ()	
10分	*米を研ぐ(480g) *ザルにいわきりする。 (20分)	*かぶの根をせん切りする *かぶの葉を小口切りする *タカの爪の種をとり、小口切りする。 *昆布をはきみで細く切る	*水を計り、両手鍋にいれる(1000ml=200ml×5杯) *火を付ける。 *さつまいも、にんじん、だいこん、油あげを鍋に入れる。	*煮干しの頭と内臓を取り、コーヒールで引き、袋にいれて鍋にいれる。 (12g) *みそをすり鉢でする。 (100g)	*さつまいもの皮をむき、大きめに角ざりする。 (80g) *油あげをたんざくに切る (80g) *こまつなを4cmの長さにきる。(40g) *しいたけを太いせん切りにする。(80g)	*にんじんを1mmの厚さにいちょう切りする(40g) *だいこんを2mmの厚さにいちょう切りする(80g) *ねぎを4cmの長さにきる(40g) *食器を洗ってふく。 (茶碗、汁碗、小鉢、箸)	自分の仕事ができただか
20	*片手鍋で湯を沸かす。 (5カップ) *湯を計り炊飯器に入れる 720ml(180ml×4杯) *米を炊飯器にいれる。 *しゃもじで軽く混ぜる。						自分の仕事を手伝ったか
30		*かぶ、昆布、タカの爪を塩でもむ。					
40	*スイッチオン		*わかめ、こまつな、しいたけを入れる。	*火を小さくして、みそを半分入れる。			他の人は協力したか
50				*残りのみそを味をみなから入れる。	*使った用具を洗ってふく		
60			*ねぎを入れて、火を大きくして、沸騰後止める。				結果よくできたか
70	*ご飯を盛り付ける。	*即席漬けをしぼって盛りつける。	みそ汁を盛り付ける。			*配膳をする。 (並べる)	自分の得意な仕事は?
80	試 食 す る						
90	*用具を片付ける、種類と数を確認する。	*食器を片付ける。	*流しをふく。	*調理台をふく。	*ごみを片付ける。	*床を掃いてふく。	感想
100	ま と め を す る						

一汁の味噌汁でビタミンや無機質がとれるというバランスのよい食べ方を経験的に身につけたと思います。野菜や魚をとわずできる漬物は一菜としてあつかえるので、一菜は階級や地方によって野菜であつたり魚であつたりしたこととされます。江戸時代になって白米を食べ始めましたが、同時に糠を漬物に利用する事を考えました。それが糠漬けの始まりだそうです。白米で不足するビタミンB1を摂取することを体験的に知ったということになります。だから、漬け物は糠漬けの方がいいと思いますが、学校での実習となると条件的に難しいので即席漬けにしました。我が家で一夜漬けをするときは糠をいれますが、風味があつておいしくできます。実習した後、長期の休みの宿題として一汁一菜の調理実習をして家族の人に味わってもらうことにしています。

*実習後の感想

- ・とてもおいしかった。味噌もおいしかった。御飯は丁度いいぐらいだった。
- ・すごく早く、おいしくできたのでよかった。初めは「おなか空いてない」とかみんないつていたけど、すごくおいしそうに食べていた。
- ・味噌汁を作るということがすごく単純だと思っていたが、いろいろな物が入れるとわかった。
- ・お味噌汁は具が大きくておいしかった。ご飯もよく炊けたし、即席漬けもおいしかった。おみそするなんてほとんど自分で作るなんてないけど、おいしくできた。具も「こういうものもいれるとおいしい」など思った。

3 まとめ

食文化史研究家・永山久男氏は『長寿 若返り食入門』（毎日新聞夕刊）の中で「味噌汁の実は、旬の材料を大切にしながら日々が変わり、365日の日変わりメニューなのです」と書いています。栄養のバランスをとるために1日に30品目食べましょうといわれますが、毎日の食事で30品目を考えて献立を考える事はなかなかできるものではありません。毎朝、旬の物を使った3根5菜のみそするの『一汁一菜』を食べ、夜も旬の材料をたっぷり使った一汁三菜の食事をするとう一年を通じて食べる品目は多種類になると思います。日本人はそうやって健康を維持してきました。健康に食べる視点で考えてみるのも必要ではないかと思います。いま、それが必要な時期ではないかと思います。

(兵庫・宝塚市立御殿山中学校)

魚の命をいただく「まるごと食べる」学習

野田 知子

1 原点から学ぶ

現在、私たちのまわりには、加工食品・半調理品・出来上がった惣菜など多くの食品が氾濫し、家庭に包丁がなくても食べていくことができる。

昔は家庭でおこなっていたことの多くが、食品工場で行われ、食品の素材がみえなくなった。生きていくために人間が工夫を重ねてきた食べ物の文化も人間の知恵もわからない。

そこで、「人間は何をどのように食べてきたか」をテーマに、食の原点にたちかえって教材を組み立ててきた。その際、日本の食文化を中心においた。

小麦粉から手打ちうどん、大豆からきなこ・豆腐・おからの炒り煮・味噌、肉でベーコン、魚で干物・つみれ汁、牛乳でバター・ヨーグルト等である。

また、食物を栽培して調理加工する方が多くのことがわかり、環境との関わりについても学べるので、イネやプチトマトの栽培も取り組んできた。

2 原点から学ぶ教材で何がわかるか

子どもたちは、このような原点から学ぶ教材をとおして、どのようなことを学びとることが出来るのだろうか。魚について、指導要領や教科書にあるような調理実習と比較してみた。

(1) 魚の切り身のバター焼き

1学級のみ、魚の切り身を使って「魚のバター焼き（銀ダラとオオヒラメ）」を作った。事前に教えたことは「焼くときには、はじめ強火で魚の表面のタンパク質をかため、中のうま味を閉じこめてから、火を弱め中まで火をとす」ということのみである。調理・試食後、「わかったことをすべて」書かせた。その内容は下記のとおりである。生徒数は27名。数字は書いた生徒数である。

- ① おいしかった (19) ② 魚の焼き方がわかった (16)
- ③ 焼いたら身が縮んだ (8) ④ あぶらがのついていた (8)
- ⑤ ヒラメは身がくずれやすい (3)
- ⑥ 銀ダラよりヒラメの方がやわらかかった (2)
- ⑦ 焼いたら白くなった (1)

以上全体で7項目があがり、ひとりあたりは2.1項目の記述であった。

(2) つみれ汁と干物

事前学習なしで、2回続けて魚の実習をおこなった。1回目は、アジを3枚におろし、すり鉢ですり、つみれ汁をつくった。上手に3枚におろせなくても、すり身にするので問題ない。骨と頭でダシをとった。「食べ物をいただくとは、命をいただくことです。だから、可能な限り全部をいただきます」とダシをとった後の中骨は集めて教師が骨せんべいにして試食させた。おいしいと屑まですべて食べてしまった。

2回目は、アジを腹開きにし塩水につけ、塩干しにした。イワシを手びらきしミリンとしょうゆにつけ、ミリン干しにした。干すときは写真(38頁)のようにネットに入れ、屋上に干した。出来上がった干物は各自持って帰り家庭で家族と食べた。(詳細は授業プリント参照)

調理・試食後「わかったことをすべて」書かせた。その内容は下記のとおりである。生徒数は75名。数字は書いた生徒数である。

<アジの3枚おろし・つみれ汁>

- ① 中骨は油で揚げるとおいしく食べられる (54)
- ② 魚を3枚におろす方法がわかった (53)
- ③ つみれ汁はおいしい(49) ④ 生臭かった(33) ⑤ 皮が手でむけた(27)
- ⑥ ほとんど全部食べられる。命を食べるのだから全部食べようと思った(27)
- ⑦ 骨と頭でダシが出る(25) ⑧ すり身が熱で固まってつみれになる(23)
- ⑨ すり身にすると色が変わる(21) ⑩ ぬるぬるしていた(20)
- ⑪ 3枚におろすとき骨に身がついたが、スプーンで身をとってつかえる(19)
- ⑫ 内臓が気持ち悪かった(18) ⑬ 内臓が簡単にとれた(16)
- ⑭ 皮が丈夫(18) ⑮ 骨が丈夫で硬い(17)
- ⑯ つみれの作り方がわかった(17) ⑰ 骨が多い(16) ⑱ 皮があつた(5)
- ⑲ 内臓を守る骨(腹骨)はしっかりしていて、取るのが難しい(5)
- ⑳ 流水で洗わない(4) ㉑ 脂が多い(4) ㉒ 生でも食べられる(4)

魚を使って その1 あじのつみれ汁

<材料> (4人分)

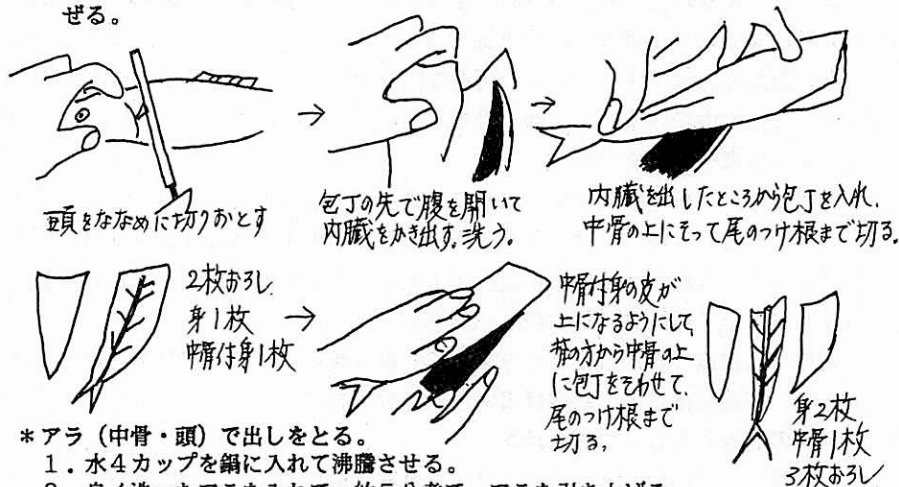
あじ 4尾、かたくり粉 大さじ1、みそ 大さじ1、しょうが汁 小1
長ねぎ 1本、豆腐 半丁、塩、醤油。

<道具> 出刃包丁、洋包丁、まな板、すり鉢、すりこぎ、両手鍋、穴じゃくし、
玉じゃくし、おろしがね、計量カップ・スプーン、はかり。

<作り方>

*すり身を作る。

1. あじを三枚におろす。皮をはがし、小骨は毛抜きでとる。
2. まな板の上で、三枚におろしたあじを包丁でたたく。
3. すり鉢に、たたいた魚・かたくり粉・みそ・しょうが汁を入れ、良くすりませる。



*アラ(中骨・頭)で出しをとる。

1. 水4カップを鍋に入れて沸騰させる。
2. 良く洗ったアラを入れて、約5分煮て、アラを引き上げる。

*つみれ汁を作る

1. アラで取った出し汁を沸騰させ、その中に、すり身をスプーンでとって丸めながら、いれて煮る。
2. 切った豆腐と小口切りしたねぎを入れ煮る。
3. 塩 小さじ1杯、しょうゆ 小さじ1杯、しょうが汁小さじ1を入れる。

食べ物をいただくとは、命をいただくこと」

だから、可能な限り全部をいただきます。また、丸ごと食べるの方が、
栄養のバランスから考えても良いのです。

骨せんべい

だしをとった後の中骨・頭は、しょうが汁を混ぜたしょうゆにしばらく
浸し、水気を軽くとり、160度の油で約2分揚げ、その後温度を上げ、から
りとさせて揚げる。

魚の保存技術を学ぼう

実習 いわしの手開き・ミリン干し。 あじの背開き・塩干し

<材料> (4人分)

いわしのミリン干し いわし 4尾 白ごま 適宜
しょうゆ 大さじ3 ミリン大さじ2 砂糖大さじ1
あじの塩干し あじ 1尾
塩 大さじ1 水 21/2カップ

<道具> 流し箱 2 ボール(大) 1 魚干しネット 1 計量カップ・スプーン
包丁 まな板

<作り方>

* いわしのミリン干し

1. いわしは手でひらく



① うろこを尻尾のオからゆびでなぞ上げとる。

② 両手でイワシを持ち、頭を腹の方へ折ってもぎとる。



③ 親指を入れて腹を開き、ワタを全部とりだし、サット水で洗う。

④ 親指を開いた腹から中骨の上に差し込む。しごきながら、骨を上身かうはずす。

⑤ 両手でしっかりと開く。

2. 流し箱にしょうゆとミリンを入れ混ぜ、開いたイワシをつけて30分おく。途中で裏返す。

3. クッキングペーパーを敷いた皿にイワシを並べ、ごまをふりかける。

4. 干す。(終学活後とりこみ、自宅で焼いて家族と食べる)

* あじの塩干し

1. あじを腹開きにする。

① 尾を左、腹を手前にし、腹に包丁で切り込みを入れ内臓を出す。中骨の上側を腹の方から背に向かって切り開く。(中骨はつけたまま)

② アゴのところから、頭をふたつに割り開く。

2. 流し箱に、塩大さじ1と水21/2カップ入れて良く混ぜ、開いた魚をつけ、約1時間おねかせて、身をしめる。

3. 水気をふきとり、干す。(終学活後とりこみ、自宅で焼いて家族と食べる)

干物は魚を天日に干して水分を減らすことで、細菌の繁殖をおさえた保存食のひとつです。そのうえ、干すことで魚のうま味が凝縮され、鮮魚とは違ったおいしさが生み出されます。保存の為であれば、水分を成るだけ少なくした堅干し(かたぼし)が適しますが、おいしさを味わうには、生干しが一番です。干物作りには、天候の落ち着いた、ハエの少ない寒い時期が適しています。生干しは、作りたてを食べるにこしたことはありませんが、冷蔵庫では3日くらいまで、それ以上は冷凍庫に入れて保存します。



写真1 あじを三枚におろす



写真2 屋上で天日に干す

- ②③ 血が赤黒い (3)
 - ②④ うろこが付いていた (2)
 - ②⑤ アジの口は3段階ほどにひらく。口があんなにひらくとは (2)
 - ②⑥ 頭を包丁でおとすとき口がひらいた (1)
 - ②⑦ ぜいごが硬い (1)
 - ②⑧ 身がしまっている (1)
 - ②⑨ DHAがある (1)
 - ③⑩ 出刃包丁の切れあじが鋭い (3)
 - ③⑪ 魚の料理が楽しい (2)
 - ③⑫ 身を包丁でたたくのがおもしろい (3)
 - ③⑬ みそ・しょうがを入れると生臭くなる (5)
 - ③⑭ すぐ煮える (1)
 - ③⑮ ゆでると目が白くなる (1)
- 以上、全項目で35あり、ひとり

あたり6.7項目であった。

<アジの腹開き・塩干しとイワシの手開き・ミリン干し>

- ① イワシが手でさばける (57)
- ② イワシは身がやわらかい (54)
- ③ アジはイワシより大きい (38)
- ④ アジとイワシの見分け方 (37)
- ⑤ 漢字 (鰯) の意味がわかった (29)
- ⑥ アジは骨・頭がかたい (25)
- ⑦ イワシはうろこが手で取れる (23)
- ⑧ 手開きは簡単だった (22)
- ⑨ イワシは黒い斑点がある (18)
- ⑩ 臭い (16)
- ⑪ アジは身がしまっている (16)
- ⑫ イワシは小骨が多い (15)
- ⑬ アジの開き方がわかった (13)
- ⑭ アジにはぜいごがあった (10)
- ⑮ オスとメスが合った (8)
- ⑯ 鮮度の見分け方がわかった (7)
- ⑰ 出刃包丁の方が開きやすい (5)
- ⑱ イワシは皮がやわらかい (4)
- ⑲ いろいろな加工方法がある (4)
- ⑲ しらがかった (4)
- ⑲ イワシは骨がやわらかい (3)
- ⑲ イワシの頭は簡単に手でとれる (2)

- ②③ イワシは頭を取るとき、内臓が一緒につながってきた (2)
 ②④ エラがあった (2) ②⑤ アジを開くのはむずかしい (2)
 ②⑥ 魚の保存技術がわかった (2) ②⑦ 魚の内臓は人間に似ていた (2)
 ②⑧ アジの皮はかたい (1) ②⑨ イワシは夏が旬 (1)
 ③⑩ 内臓が思ったより少ない (1) ③⑪ 内臓に触るのになれた (1)
 ③⑫ 内臓の中には、食べた小魚などが入っている (1)
 ③⑬ アジは手では開けない (1)

* 次の33～は家庭に持ち帰って食べた後の感想より

- ③⑭ おいしい・市販のものよりおいしい (56)
 ③⑮ 小骨まで食べられた (15) ③⑯ 干すと身がしまる (8)
 ③⑰ 生で食べる味と違う (7) ③⑱ 干す時間が短くてびっくり (5)
 ③⑲ 干すとうま味が保てる (4) ④⑰ 焼くとき煙がいつぱい出た (4)
 ④⑱ 干したら臭みがとれた (4) ④⑲ ミリン干しはこげやすい (1)
 ④⑳ 買ったものは胸やけがするときがあるが、そうではなかった (1)
 ④㉑ 焼くと身が白くなる (1)

以上 全項目で43項目あり、1人あたり7.2項目である。

3 人間の知恵の宝庫・命をいただく

魚まるごと1匹を手にし、つみれ汁、干物を作ったことで、子どもたちは実に様々なことに気がついた。その内容は、魚そのものの形状・特性、技術、知恵、道具、調理上の性質などと多岐にわたり、「切り身」を調理した時とは比較にならない。「切り身」は、もはや魚とは言えないのではないかと思う。

また、「1匹の魚」は、肉や野菜と異なり、「生き物」という意識を与える。だから、「食べるとは、命をいただくこと」という、当たり前だけど普段ほとんど意識することがない言葉が、すんなりと子どもの中に入っていた。食物の学習でいちばん大切なことは、「命をいただくこと」という意識を育てることのような気がする。この意識は、環境に対する姿勢にもつながってくる。

原点から学ぶ教材は、「人間がいかに食べてきたのか」という、人間の知恵の宝庫である。切り身は教材として頭も骨も抜かれている、欠陥教材である。宝があるのにそれを使わない手はない。「いかに食べてきたのか」を学ぶことによって「これからいかに食べていくべきか」という私たちの食生活の指針が見えてくる。食べ物を見る視点が変わってくる。半数以上の生徒が「魚に対する考えが変わった」と答えている。(東京・練馬区立大泉学園中学校)

お年寄りの食事が現代に訴えるもの

橋本 昌明



過疎と高齢化の町で

生まれ育った故郷、久美浜町にUターンして生活することになった秋のことである。敬老の日を前に各家庭に社会福祉協議会から町内の長寿者を紹介した印刷物が配付された。そこには、88歳以上のお年寄り235名のお名前と集落名が記載されていた。この印刷物に目を通していているうちに同じ集落の名前が多くあることに気付いた。そこで、集落ごとの所帯数と人口を調べ比較してみることにした。

久美浜町は表1で示されるように、高齢化のすすんだ町である。手にした印刷物をもとに、88歳以上の人口の占める割合を見てみることにした。町内の特別養護老人ホームに入所しておられる方達も含めた88歳以上の高齢者の人口の占める割合は、町全体で1.9%。88歳以上の高齢者を抱える所帯は6.8%であった。ところが、河川の源流にあたる山村J地区と、磯場にある漁村のA地区で、

表1 高齢人口(65歳以上の人口)の割合 表2のような数字を示していたのである。

全 国	14.8%	H 7 . 10 . 1 現在
京 都 府	14.8%	H 8 . 4 . 1 現在
久美浜町	26.7%	H 8 . 4 . 1 現在

特別この山間部と沿岸部の集落に高齢者の割合が高かったのである。

この数字を見たとき、この地域に長寿の方の多い理由に疑問を持った。一度お年寄

表2 88歳以上の人口の占める割合

	人口比 $\left[\frac{88\text{歳以上人口}}{\text{人 口}} \right]$	所帯比 $\left[\frac{88\text{歳以上人口}}{\text{所 帯 数}} \right]$
町 平 均	1.9%	6.8%
J 地 区 (山 村)	3.4%	15.2%
A 地 区 (漁 村)	4.8%	11.8%

りに出会って話を伺ってみたいと感じたのである。今回は山村の集落である J 地区のお年寄りにお会いしてみることにした。



おばあちゃん達の話から

11月中旬、J 地区の清水まきさんのお宅に、おばあちゃん達 5 名（84 歳 1 名、88 歳 2 名、89 歳 2 名）に集まって頂きお話を伺うことができた。約束の時間に清水さん宅に到着すると、家の中から賑やかな笑い声が聞こえてきた。この日は、雪の訪れの近いことを思わせるような冷たい雨の降る日であったが、会場にお借りしている清水さんのお宅に、雨の中を集まって頂いていたのである。

挨拶もそこそこにお話は始まった。陽気なおばあちゃん達である。色々なお話が次から次へと飛び出してくる。予定の 3 時間もあつという間に過ぎてしまった。おばあちゃん達のお話をまとめてみると、長生きの秘訣は、『食べ過ぎない』『淡泊な食事』『きれいな水と空気』『友達の存在』『適度な運動』といったところであった。

健康で長寿である背景には諸々の条件があると思われるが、ここでは『食』に関わると思われる話題から幾つかを拾い上げてみた。



小食と薄味

おばあちゃん達の家族は、三世代、四世代同居の家族である。各家庭の食卓にはそれぞれの好みの惣菜が並ぶことになる。しかし、おばあちゃん達は、あれもこれも食べたりはしない。

おばあちゃん達に共通していることは、『食べ過ぎないこと』であった。「歯も悪いし、柔らかいものを少しだけ食べるようになった」「野菜を炊いた柔らかいものが好き」「家族で焼き肉をしても、二切れもあれば充分」「肉は体が要求しない」等々である。おばあちゃん達のお話から、柔らかくて淡泊な食事を、少量だけ規則正しく摂る。こうまとめることができるようである。消化器系の機能の衰えて、食べ過ぎや脂っこいものは体調の不良につながる。回復にも時間が必要になるということのようである。

おばあちゃん達が現役で農作業をしていた頃は、今とは違い沢山の量の食事を摂っていた。そして塩分濃度も濃い物を沢山摂っていたそうである。

しかし、現役を退いた今は『薄味になった』という。さらに『甘さも控えているようだ』という話には、少し興味を覚えた。厳しい農作業から離れ、塩分の必要がなくなり薄味の方向に味覚が傾くことは理解できる。一方で老化とと

もに味噌の感度は鈍っているはずである。なのに薄味になるということは、一体どういうことなのであろうか。しかし、このことが、確実におばあちゃん達の長寿や健康に深くかかわっていることを否定することはできない。



なつかしい味

茶粥・いりご(揺子)餅・砂糖餅・ぼた餅・あわ餅・きび餅・フキご飯・大根ご飯・ムギ飯・はったい(粉)・黄粉。これらは、おばあちゃん達の、なつかしい食べ物『なつかしい味』である。

餅は沢山の種類があげられている。餅の中には黒豆等を一緒についた豆餅もあった。寒中には大量の餅がつかれる。これらは乾燥させたり水に浸けたりして保存し、長期間食べられていた。

茶粥や餅類等は、食べるまでに随分手間ひまのかかる食べ物である。いりご餅は、くず米を粉に挽いて用いる。これだけでは粘りが少なく餅にならない。粘りを出すゴボウの芽やもち米を混ぜて餅にする。さらに小豆を炊き、あんを作って中に入れたりもするのである。

茶粥も手間のかかる食べ物である。まずソラマメを炒る。それをふやかして皮を剥き、これを番茶で炊く粥である。これだけ手間ひまをかけなければ、お腹を満たすことはできなかったのであろう。

これらの『なつかしい味』の食べ物からは、地域で収穫された食料を無駄なく利用していることを知ることができる。一つの食材を単一で用いることはない。穀類と豆類を巧みに用いる等、複数の食材を併せて用いることで食べ物としての価値(栄養価)を高めている。しかもそれだけではなかった。お話の中には集落を流れる川で捕れるウナギや山椒魚まで出てくる。河川の源流に位置する山村の集落であるが、海の魚も食卓に上ることが多くあったようである。行商の人達によって海の幸も日常的に運ばれてきていたのである。野菜を炊いた惣菜と一緒に、魚介類も食卓に上ることはかなり日常的なことであったようだ。予想していた以上に豊かな食材で、食卓は満たされていたのである。



町内のどこでも海の幸、山の幸が

久美浜町は京都府の西北端に位置し、南と西は兵庫県に接している。東・南・西の三方に、標高約600m級の山が連なる。平野は山の屏風に囲まれた内側にあり、北側だけが日本海に向けて開けている。町内に降った雨水は、全て町内の平野を流れ久美浜湾に注いでいる。東西14km、南北16kmのほぼ矩形に近い

形の町に、70余りの集落が点在し1万3000人弱の人が住む。

30年程前までは輸送の困難さや保存方法の未発達から、食料の多くは町内で生産され収穫されたものが流通するというスタイルが存在していた。また、ほぼ三里四方の区域に集落がある。海にも面しており、平野も一定の面積がある。したがって山海の食材はほぼ町内で得ることができ、比較的手に入れやすい。さらに各集落が、町内を流れる川に沿って山村から漁村まで線上に並び、人の手足で食料を運ぶことのできる広さの中にあつたという物理的な条件も整っていた。海岸地域から一番離れた集落でも12km程度しか離れていないのである。

漁村で得られた魚介類は、行商の人の手で町内の各地に運ばれる。1960年代までは、農村部では魚介類の代金を農産物（米等）で支払うことが多かったようである。この様にして、行商の人の手で海産物は山村地域にも運ばれ、漁村部には山村で収穫された農産物が運ばれた。このような物流のシステムが、町内のどこであつても豊かな食材を得ることを可能にしていたのである。

京都では昔から『三里四方のものを食すれば病せず』といわれている。まさに久美浜町はそのような町であつたのである。



今の食事は

おばあちゃん達の家庭の食卓にも、油で炒められたものや冷凍食品を用いた惣菜が並ぶ。勿論おばあちゃんのために作られた惣菜も並ぶ。おばあちゃん達の好みは、柔らかく炊いた野菜を中心とした物である。魚も好きな惣菜である。煮魚や焼き魚も食べる。ただ、若い人達のような量を食べることはできない。肉も少しは食べてみたいが、沢山食べることはできないのである。

三・四世代の家族である。食卓には、それぞれの好みの惣菜が並ぶことになる。お孫さんから「おばあちゃん、これ柔らかいよ」と、お孫さんの方からおばあちゃんの方へ惣菜が移動することもある。稀ではあるが、おばあちゃんの方からお孫さんの方へ移動する惣菜もある。こうして僅かではあるが、世代間の食べ物の交流も存在していた。

現在では、おばあちゃん達の『なつかしい味』が食卓に上ることは稀なことである。その『なつかしい味』は、手間ひまのかかる物ばかりである。仕事を持つお嫁さんたちには作ることが難しいのである。既に現役を退いたおばあちゃん達は、毎日の食事を作ることはない。しかし、時間だけは充分にあるから『なつかしい味』にひかれ、時に腕を奮うこともある。できあがつた『なつかしい味』は、近所の友人に配られる。配られた『なつかしい味』は息子さんた

ちの世代やお孫さん達の世代の口に入ることも稀ではない。



もったいない

世代によって食事に好みの違いがあるように、生活スタイルにも大きな違いがある。おばあちゃん達は無駄が出来ないのである。食べ物をゴミとして捨てることに強い抵抗を示す。

今では殆ど食べる事のなくなった、くず米でも手間ひまをかけ、いりご餅として口にしていた。どうしても食べられないところは一旦ニワトリに与え、卵や肉として口にしていたのである。食べ残したのも家畜に与えたり池の鯉に与え、蛋白質源として回収していたのであった。したがって、このような生活を送ってきたおばあちゃん達に、お嫁さん達が残った食べものを無造作にゴミとして捨ててしまったり、コンポストの中に投げ入れることに強い憤りを感じているのである。

おばあちゃん達の話を知ると、『食べる事』に随分と手間ひまをかけていることが分かる。コメを収穫するまでの手間も今とは大違いであるが、収穫したあと精米するにしても人力であつたり、水車であつたりした。これも随分手間のかかることである。さらにご飯を炊くのもガスや電気ではない。口に入れるまでの手間ひまはとても現在の比ではない。食べるために一日の時間の多くを費やさねばならなかつたのである。それだけに、食べ物を大切にすることが強いのである。



嫁との確執

都会から嫁いで来られたお嫁さんに農業の経験はなく、外に仕事を求めることになる。勤めを持っていると、食料は近くのスーパーで調達することになる。ところが、おばあちゃん達は「家で作った野菜は味が違う」と言われる。野菜については、明らかにおばあちゃん達の目利きの方が上である。栽培の経験のあるおばあちゃん達は、食材の善し悪しをしつかり見極める目を持っている。

野菜などの食品の保存についても、おばあちゃん達の知恵がある。雪の季節を前に、冬の間に食べる野菜を家の近くに囲ったりする。都会育ちのお嫁さんには、欲しいときに欲しいものを手に入れることのできるスーパーという強い味方が付いている。余分な物を保存する必要はないのである。ここにも、生活のスタイルの違いが見える。

当然、食事の内容も違ってくる。そこで生まれ、そこに育ったおばあちゃん

達は、その地域でとれるものをいかに美味しく食べるかということに苦心をする。しかし、都会育ちのお嫁さんにその視点は乏しい。忙しいお嫁さんたちには、短時間で調理のできることが大切な条件となる。どうしても、油を使った料理や冷凍食品が幅を利かすことになる。若い世代の生活上のニーズと食事の嗜好があり、それを支える流通システムが田舎であつても存在するのである。しかし、第一線を退いたおばあちゃん達は、こんなことでトラブルを起こしたりしたくはないのである。



リサイクルの輪の中で生きる

おばあちゃん達の生き方のキーワードは、『無駄にしない』ということである。おばあちゃん達の『勿体ない』と言う言葉に代表されるように、全てを無駄なく使いきる姿勢である。それは見方を変えたとリサイクルの輪の中に人の生活があることであつた。

江戸時代の末期に我が国を訪れた欧米の外国人は、日本の町を見て非常に衛生的で、高齢者が元気で活躍していることに驚いたようであるが、おばあちゃん達の話を伺いながら、その当時の生活が今も残っていることを感じていた。

このJ地区は、山村といつても相当の面積の水田があり、稲作が農業の中心の集落である。おばあちゃん達が現役で農業をしておられた頃は、まだ機械も導入されず、主に人力と牛による力で農作業は行われていた。

牛の餌は周囲の山野の草、それに稲藁等を始めとする農業で得られた作物を与えられていた。勿論その糞は堆肥として農地に還元されるのである。

人と牛が農地から得られた収穫物で養われ、その排泄物が再度農地に還元され、作物の再生産に使われるのである。

さらに、エネルギーには水力も利用されていた。水車での精米などである。J地区は急峻な土地にあり、沢山の沢があり水量も豊富である。戦後まで集落の中に数ヶ所の水車が存在していた。人が生きる為の全てがこの土地で賄われ、人はそのリサイクルのシステムの中で生活しつづけていたのである。



食べ物を育てるということ

「ここのおコメは、美味しいんやで」おばあちゃん達は何度もこう言われる。事実この地域で収穫されるコシヒカリは、食味検査でも日本のベスト10にランクされるほど美味しいのである。

おばあちゃん達の中に、平野部から嫁いで来られた人がいる。おばあちゃん

の故郷は、水利が悪く水田の水に困った地域である。夏場は水がなく、溜め置きの水でイネの栽培をしていたそうである。そのおばあちゃんの、「この水はきれいでご飯も美味しい」という言葉が気にかかった。

コメも人も、綺麗な水や空気の中で生きるのが本来の姿なのではないか。自然環境の豊かな場所で生きることが一番であることを示唆する言葉のように感じられたのである。磯で海草を摘んでいたおばあちゃんも、「汚れた海でとれる海草を食べるのはどうもね」と話しておられた。食べ物を生産する経験をした者は、食べるものだけにどの様な環境でその食料が育ってきたのかが心配になる。食料を生産するということは、その食料を育てる環境にまで思いを馳せるようになる。

知人に関東から移り住んでいる者がいる。彼は収入が安定していないので、生活の足しニワトリを飼っている。その玉子を食べるのであるが、最近あることに気付いたという。彼のニワトリは放し飼いであり、家の周囲の草や虫をついばんで生きている。彼の家には下水道がない。海岸近くの砂の多い土地に建てられた彼の家の下水は、数mも流れると地面に吸収されてしまう。ここはミミズにとって格好の住処である。ニワトリはミミズのいることを知って、そのミミズをついばむ。これを見た彼は、「おかしな物は流せない」と感じ、合成洗剤の使用を止めたのである。自らが食べる玉子を産むニワトリが、どの様な環境で、どの様な餌を食べているかが問題だと感じるようになったからである。

この様に、自ら食べるものを生産することによって、本当に大切にしなければならぬものが見えてきたりする。単に食料そのものだけを見るのではなく、それを育む環境についても目が向き、さらに今日の環境問題についてや、自らの生き方についても見つめ直すことができるようになるのである。



手間ひまをかけた食事の大切さ

おばあちゃん達の『なつかしい味』は、手間ひまのかかるものが多い。11月の晴れた日、沿岸部のA地区でワカメを天日に干し、細かく砕いているおばあちゃんに出会った。尋ねてみると、このワカメは早春に収穫したもので、これを油で炒めジャコと炊いて惣菜にするそうである。さらにおばあちゃんは、この『なつかしい味』がする惣菜を、都会に嫁いでいる娘さんに送ることも付け加えてくれた。同居しているお嫁さんも、この様に手間のかかる惣菜は、なかなか作らない。おばあちゃんが作って、息子たち夫婦や孫たちが食べる。美味

しいといって食べてはくれるが、自ら作るには手間がかかりすぎるということのようである。こうして、辛うじて昔の味が伝わっているのが現状である。このように、代々伝えられてきた『なつかしい味』（食品を大切に、有効に利用する技）が、山村でも漁村でも失われようとしているのである。

この様な惣菜が食卓に並ぶ家庭の若い世代は幸せである。将来若い人達が老人となった時、おばあちゃんの『なつかしい味』が思い出されるであろうし、食卓に並んだ時には美味しく食べることができであろう。同じテーブルの上に、おばあちゃんの手間ひまをかけた惣菜が並ぶということは、若い世代に健康で長寿であるための食事のありかたを教えていると思われるからである。

(京都・府立与謝の海養護学校)

BOOK

『理系のための独創的発想法』 ミグダル著 長田好弘訳

四六判 174ページ 1,500円 東京図書

『理系のための知的好奇心』 ミグダル著 田中正博訳

四六判 204ページ 1,500円 東京図書

20

世紀の秀れた理論のひとつに相対性理論がある。この理論によると、自然の法則をどんな座標系でも定式化できるということだ。たとえば宇宙には特別な座標系はないから、プトレマイオスとコペルニクスの視点はどちらも正しいわけである。つまり、プトレマイオスは地球を、コペルニクスは太陽を座標系にしたにすぎなかったのである。

この二冊の本は科学者、工学者に理論・実験の思想の座標軸をかえるような多大の影響を与えてきた。「実験は真理の最高裁判官である」などと自らの体験を通して読者に迫る。

また、「科学者が優雅な理論体系を発見したとき、そのときは与えられた課題がほぼ解決しているか、あるいは次の課題のためのステップになっている。つまり、美を追求することが自然を認識することにつながっているわけである。」とさりげなく科学の美しさについて語る。

そして、科学者になるには、科学そのものの勉強はもちろん大切であるが、それだけでは十分でない。もっと一般的な指針が必要で、優れた科学者の伝記とか分野の違うものを読むことであると具体的な例をあげて述べている。この二冊でステレオ読書をお勧めする。(郷 力)



「技術教室」を飲んで
栄養をつけよう!!

《効能》

授業がうまくなる。しかし飲み
過ぎると不眠症になる

おもしろくても本は本

神奈川県海老名市海老名市立中学校

白銀 一則

技術することの喜び

昨年の夏、滋賀大会（産教連）をさぼって、八王子の鍛冶師、佐藤利美氏のもとで、市内の技術科の教師たちと2日間にわたって鍛冶の実習をした。

白紙2号という高質の鋼を使って切り出しナイフをつくったのであるが、そのことについてはこの稿の主旨ではない。ほくがその鍛冶工房でつよいインパクトを受けたのは、佐藤利美（刀工名は重利）という職人さん自身からだった。

まず佐藤氏の経歴がかわっている。子細については『和式ナイフの世界』（並木書房）という本にゆずるとして、30代も後半になって鍛冶の修行を始め、39歳で岩崎重義という三条の刀匠に入門したという、いわゆる徒弟制度の枠から一步はみ出したところで修行を積んだ異色の職人さんである。工房には顕微鏡が置かれてあった。大学で金属学を受講されたことがあるというだけあって、



自ら鍛えた槍鉋に見入る佐藤氏
（『和式ナイフの世界』並木書房より）

佐藤氏の話はじつに理論的だつた。職人さんはあまりリクツを口にしないし、むしろリクツを忌み嫌うものだ。しかし佐藤氏はリクツを差別しない。貪欲に取り入れる。ご自分の実践を理論的に検証し、それにさらなる実践を積み重ねていく、といった按配である。ほくは佐藤氏に、まがいものではない新しい職人像を見る思いがした。

午前中の実習が終わって昼食時に佐藤氏は、各地の宮大工から注文があるという自作の槍鉋（やりがんな）を見せてくれた。こんなことを話されながら。

「ふつうの鉋がけではダメなんだな。木が水

を吸ってしまうから。でも槍鮑なら、かえって水をはじいてしまうから、木の持ちがぜんぜん違うんだね」

そしてそのわけを、きちんと科学的に説明することも忘れなかった。いかにも技術することの悦びに満ちた面持ちで——。

今回は、最近マンネリ気味そして疲労気味のほくに、「リポビタミンD」ほどの元気をくれた本について語ってみよう。

清水義範『おもしろくても理科』 『もっとおもしろくても理科』(講談社)

むずかしいことを、おもしろやさしく——たぶんこれが教師としてのたえざるテーマであり腕の見せどころである。

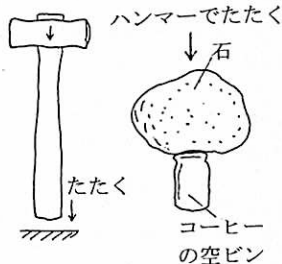
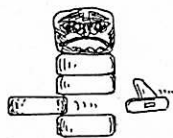
たとえば「慣性の法則」。カンナ、玄能、木槌、もみぎり、鉄ヤスリといった道具を駆使しての木工で、よく、この慣性の法則に触れることがある。そしてすでに私たちは数々の実験を知っている(参考図)。

ぼくが生徒たちにいちばんウケたのは、こんな実験だった。

ゴム風船の口を水道の蛇口にはめこみコックをひねって水を注ぐ。風船はたちまちスイカのように脹らむ。それを「よいしょ!」と持ち上げ、ひと呼吸おいて、いきなり針で水風船をつつく。一瞬、ペロリと皮のむけたみずみずしい果肉のような水の塊がぼーっと空中に浮き、散乱する……。

ところで最近、なじみのスナックで、そのママさんがこんな芸を披露してくれた。

ビールの空瓶をテーブルに立て、その口に紙を乗せ、もう一本のビールの空瓶の口を下にしてさきの瓶の口の上に口を慎重に合わせて立てる。もうお分かりだろう。瓶と瓶の間に挟まった紙をすばやく引き抜くのである。うまくやれば瓶を倒さずに紙を引き抜くことができるというのだが、なかなか高度な芸で、その夜は不幸にしてママさんはおろかぼくを含めた飲み客誰しもが成功しなかった。そこでぼくは、さつそく学校でビールの空瓶の代わりに牛乳瓶でやって



参考図

みたところ、かなりの確率で成功。これもケロリと教材に収まり、生徒たちのウケもなかなかよろしい。

さて、モノを用いずに言葉の筋力だけでほくを興奮させたのが清水義範の『おもしろくても理科』（講談社）である。そしてなぜかこの本の目次のトップはその「慣性の法則」だ。

まずタイトルがユニークだ。「おもしろくても……」。謙虚さがいい。所詮、おもしろくても理科は理科、技術は技術なのである。そのちよつぱりやつしたところがたまらない。たかがタイトルとはいえ、すでに清水義範の芸のプロローグなのである。そしてこの本自体のおもしろさの秘密もそこに象徴されている。早い話が、漫才の構造ですね。ほんとうは理科なんかに興味がなさそうなイラストの西原理恵子にハリセンを持たせツッコミ役を負わせている。熱心に教えようとする清水先生をとこところでイラストで腐す悪ガキぶりが愉快だ。

興味深い構造だと思う。私たちにはとすると「子どもたちは生得的にものづくりが好きなんだ」と決めてかかっているところがある。しかし事実はそのなすんなりとはいかないようだ。

たとえば塾は子どもたちの情報交換のつぼでもあることは知られている。

いろんな授業のありようがいろんな学校の子どもたちによってときに話題にさらされ、評価が下される。技術、家庭科の話題だって飛び出す。教師が生徒を対象に取ったアンケートなんかよりずっとリアルだ。そしてその評判はほくの耳に入る範囲ではあまり芳しくない。

子どもはたぶんどんな授業にも教師が想像しているほどの興味関心などないのかもしれない——くらいの謙虚さは片時も忘れるべきではないと思った。

ほくが『おもしろくても理科』の構造に惹かれるゆえんである。

この本で感心させられたことがもう一つある。

むかしの子どもたちは理科の授業で、現在では技術科でやるようないろんなものをつくっていたのだな、と。

清水義範さんなんかは電磁石を小学校の低学年のときに作らされたんだって。

はたして彼が科学好きな少年だったかどうかは分からないけれど（たぶん平均的な少年だったのだろう）、電磁石づくりからモーターづくりに至る経緯の記述はじつに生き生きとしているからおもしろい。

その理科も小学校には無くなってしまった。

このことがはたしていいことなのかどうかはほくには判断しかねるけれど、中学を卒業するや電気工事士になった教え子はかつての技術科の実習が現場で

は役に立っているというし、一方、いまでは大学生の教え子たちは、口を揃えて、執拗な実験授業とか記述式の試験などが役に立っているというのだから、まあ技術科もまんざら捨てたものではないのである。

三浦基弘『東京の地下探検旅行』（筑摩書房）

椎名誠『ロシアにおけるニタリノフの便座について』（新潮文庫）

『所ジョージの目がテン』というTV番組がある。

30分間の科学ものである。

日曜日の朝7時からなので、若いひとたちにはあまり縁がないかもしれない。せんだつてはトイレについておもしろおかしく科学していた。

もちろんぼくは素早くそれを録画し、まず手始めに電気工作部の面々に見せ、反応をたしかめ、しかるのちに授業で取り上げたりした。

トイレのもんだいは、いつだって、深刻でオモシロカナシズムの色調を呈している。数年前、ウチの娘たちが北回りでスペインへ旅したとき、ロシアのエアポートのトイレ、それはすさまじかつたらしい。そうとうのショックだったようで、父親のぼくは直接娘たちからそのありさまを聞けなかったのだが、女房の話しぶりから、椎名誠の『ロシアにおけるニタリノフの便座について』の光景そのものであったにちがいないと想像した。

誰しもあまり触れたくはないけれど、もつとも身につまされるのはトイレのもんだいである。ぼくなどは休日によく女房とふらり伊豆や三浦半島などへ日帰りコースで出向いたりするのだが、女房はことのほかトイレに関してはナーバスで、海外旅行に拒否反応を示すのもひょっとしてトイレのもんだいが彼女の胸中でとぐろを巻いているのかもしれない。こまったもんだ。

さきの「目がテン」を見ながらぼくはつい、これを一度きちんと教材化したいものだと思った。そして自然に頭に浮かんだのがこの2冊の名著である。

前者には、日本の鎌倉時代から江戸時代にいたるまでの、そしてむかしのヨーロッパでの排泄物の処理方法までが興味深く記されてあるし、後者には……まだの人は一度読まれるといい。抱腹絶倒である。

「目がテン」を見ていてアツと思った。日本製のトイレット・ペーパーの品質が世界一だというのだ。日本が世界に誇れるものがあるとするなら、それは、トイレットペーパー……。なんだかしみじみと感動したりするのは、きっとぼくの年のせいかもしれない。

西岡常一／松久朋琳『木のこころ 仏のこころ』（春秋社）

この春から工業系の大学生になる卒業生が、じぶんはほんとうは高校を出たら大工になりたかったという。ところが、じぶんの家の修復工事のとき、そのことを工事に来ていたベテランの大工さんに相談したところ、「やめとけ」といわれた。むかしとちがつて、工務店で家を建てるのだから、おまえが考えているような大工としての個の誇りなり生きがいなんて望めないと諭されたというのだ。なるほどと思った。もしかりに個としての誇りなり生きがいを求めるなら、すでにいまでは極端な話が、小川三夫氏のように宮大工になる途しか残されていないのかもしれない。もちろん誰にでもできる仕事ではないけれど。

ところで、ぼくが教材づくりとは直接かかわりなしにこれまで西岡常一の本に親しんできたわけは、いつも頭のなかには理論と実践のもんだいがあつて、それがなかなか解けなくて、まるで生徒の絡まったエナメル線をほどくときのあの苛立ちにも似たものが多少はあつたからだろうけれど、いま考えてみるとほんとうはむしろ西岡常一の自由奔放なその語りに現場人としてのカタルシス（浄化）をもとめていたのだと思う。

紹介したこの新装版でもパワフルに、かたや仏師とふたりして憚ることなくインチキ学者を名指しでやつつけたりしている。ぼくは現場人だから、幾度も溜飲を下げハラハラドキドキしながら読み進めていくといった按配だった。

いまでも書店に行くといつも『木のいのち 木のこころ』（草思社）が置いてあるというのも、その人気の秘密はいろいろあるだろうけれど、そのひとつには、とにかく西岡常一の語りに当てられると現場人は浄化され現場人としての誇りをいつとき取り戻すことが出来るからではないだろうか。この対話集を読みながら、ふとそう思った。

仏師はいう。「強いもんでんな、現場というものは。身体で知らはつたわけですなあ」。そしてその現場人（西岡常一）の仕事の成果は、数百年か後に顕れるのである。

まだまだ健在

クラスを持たされた。1年3組。体育祭にクラス対抗ムカデ競争というのがある。クラス員全員の足が一続きの縄に繋がれ、イチニイチニと走り、タイムを競うのである。それも学年対抗ではなく1～3年入り交じつての全校レース。わがクラスは第3レースで、運悪く対戦相手が2年と3年。勝てるわけがない。

で練習した。休日もこっそり学校で練習した。ぼくはムカデ競争は初めての体験なので、経験豊富な3年生にいろいろと技術を教わったり研究もした。結果は、学年トップ、全校14クラス中6位だった。技術室でクラスの子たちと祝勝会をやった。みんなでジュースで乾杯しながら、ちよっぴり技術することの喜びをかみしめた。54歳の老教師、まだまだ健在である。

BOOK

『アメリカ マルチメディア教育事情』

Shaw E. Pender 著 川村史記著

A 5判 192ページ 2,800円 実教出版

著

者は大学の数学科を卒業後、テクノロジー・マネジメントの科学修士号を取得。対話型テレビゲームの開発をはじめ、マルチメディアスタジオなどの設計、施工の指揮。また、マルチメディアの出版事業の会社を起し、各種対話型マルチメディア製品開発などで活躍中。

本書において著者はアメリカ合衆国における教育工学の歴史やコンピュータの普及状況、教師の役割などマルチメディア教育事情を概略的に紹介するだけでなく、マルチメディアによる対話型教育とサイバースクール（コンピュータ活用の電子ネットワークをベースとした学び舎）を提案している。

合衆国においてはコンピュータの小・中・高等学校へのコンピュータ導入や、ネットワークの活用などの歴史は日本より古く、「マルチメディア教育の先進国」と言える。それだけに、本書に述べられている合衆国のマルチメディア教育の現状と課題から学ぶことは多い。

日本においても1999年までには小学校へ22台、中学校へ42台のパソコン設置が進められ、インターネットの活用が提案されている。そして、大きな教育課程の改定が予想される現在、本書は日本におけるマルチメディアの教育への活用の功罪の予測、学校の「将来像」を描く一助になるものと思う。

(本多 豊太)

投稿のおねがい

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

送り先 〒333 川口市木曽呂285-22 飯田 朗方

「技術教室」編集部 宛 ☎048-294-3557

第46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

大会テーマ 「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」

日 程 1997年8月7日(木)、8日(金)、9日(土)

会 場 ホテル メープル JR名寄駅下車

☎ 096 名寄市西3条南8-1-1、☎ 01654-2-5151 F A X 5154

記念講演 谷 昌恒(北海道家庭学校校長)

「労働体験を通して育つ生きる力と子どもの可能性」(仮題)

参加費 5,000円(会員4,000円 学生3,000円) 宿泊費 一泊二食10,000円

昼食は別途、参加当日支払

当日受付 7日(木) 12:00p.m.～

分 科 会

〈分野別分科会と討議の柱〉(予定)

No. 1 加工・被服

- ・加工学習の原点をさぐる
- ・木材・金属加工の教材と指導
- ・布加工の指導のアイディア

No. 2 電気・機械・住居

- ・教材と実験・製作
- ・製作学習と理論学習の結合をはかる
- ・電気・機械の統合的教材を考える
- ・新しい形の住教材を検討する

No. 3 栽培・植物

- ・育てて食べる栽培の教材と指導
- ・食物学習の本質を考える
- ・食糧問題と栽培・食物教材の扱い

No. 4 家庭生活・保育・家族

- ・「家庭生活」の多様な実践例を検討する
- ・幼児の発達と保育・家族を考える

No. 5 情報・コンピュータ

- ・コンピュータソフトをどう利用するか

〈問題別分科会〉(予定)

中教審答申と教育課程
ものづくりと教科のあり方
技術教育・家庭科教育と
環境問題
小・中・高の技術教育
家庭科教育
障害児教育
その他

- ・技術教育としてのコンピュータ教育の内容
- ・マルチメディアをどう活用していくか

教材教具発表会、実技コーナー……あり、内容は検討中
参加申し込み形態……交通の便を考慮して簡便な方法を検討中
(19頁を参照下さい。)

産業教育研究連盟は、中学校の技術家庭科の教師をはじめとして小学校、高校、大学の教師、教材開発に関わる業者、教科書会社等が会員の民間教育研究団体です。

今年で46回を迎えることになる全国研究大会には全国各地から毎年大学生や大学院の方々も参加しています。そして参加者のだれでもが対等に自由な立場で発表し、討論しています。職場での悩みをみんなに聴いてもらえただけでも、明日からまた「やってみよう、頑張ってみよう」と勇気づけられて帰った方もいます。教材教具の発表会や実技コーナーで現物をじっくりと観察し実際に製作したり実験をして「これで授業をするのが楽しみになった」といって帰った方もいます。昨年の大会に参加された方からは「こんなにのびのび発言できる研究会は初めてです。来年もぜひ参加したい」という感想をいただいております。

今回は初めての北海道大会です。交通の便もできるだけ配慮して計画をたて順次お知らせしていくことにしています。今から北海道旅行も組み入れて大会参加申し込みを考えてみませんか。

宿泊なしの参加でしたら、当日の参加受付もいたします。全日参加できなくてもかまいませんのでお友達や同僚の参加をお誘いください。

この大会は企画・運営とも産業教育研究連盟の会員である学校の教師があたっております。いたらぬ点多かろうと思いますが、みなさまのご意見・ご要望を気兼ねなくお寄せください。

〈問い合わせ先〉

第46次技術教育・家庭科教育全国研究大会
事務局 藤木 勝

東京都清瀬市下清戸1-212-56-4

☎0424-94-1302

勤務先 東京学芸大学附属大泉中学校

☎03-5905-0300

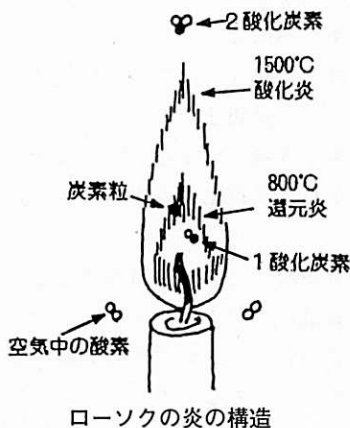
燃焼光によるあかり

山水 秀一郎

2. 炎による灯り

2.1 固体、液体の燃焼光…ろうソク、石油灯

イギリスの有名な科学者ファラデー（1791～1869）の書いた『ろうソクの科学』という本では、ろうソクの炎の状態からいろんな化学現象の説明をしている。



そのことを思い出し、いま、ろうソクの炎を眺めると、図のように根もととは青白く、中間は黄色に輝き、上部は赤く、先端は無色に近いことがわかる。

いま、磨いた銅線を炎の先端に入れると、銅線は酸化されて黒色の酸化銅になる。

次に、この黒色の銅線を炎の中間の黄色の部分に入れると、銅線は、酸化銅が還元されて、もとの磨かれた状態に戻る。

そこで、この黄色な炎を還元炎と呼び、この部分は酸素と結合しやすい物質が存在するため酸化銅から酸素を奪う働きをする。

すなわち、この還元炎には、酸化炎の内側にあるため空気の供給が不十分になり、燭などの炭化水素化合物が不完全燃焼して生じた多量の一酸化炭素が存在している。そして、この一酸化炭素が酸素と化合して二酸化炭素になろうとする働きが強いので、他から酸素を奪い、その炎は還元性を持つことになる。

また、炎の中には、燃料の主成分である炭化水素の熱分解で生じた水素があり、それは酸素と結合する力が強いので、これもまた強い還元剤になる。

さて、炎の中で灯りになるのは、この還元炎部で、そこには燃料の分解で

きた炭素粒子があり、それが還元炎の中で高い温度で熱せられると、発光して明るく輝いてくる。

これが照明に用いられるわけで、もしガスバーナーで水素を燃やしたとすれば、その炎の中には炭素のような固体粒子が生成しないから、炎の温度は高くても眼には殆ど見えず灯りにはならない。

したがって照明用の炎と言うものは、ある程度の不完全燃焼で炎の内部に多くの炭素粒子を含むものがよいことになる。ローソクの炎は勿論のこと、菜種油や石油の灯芯の光、かがり火やタイマツもみんな還元炎の光である。

そして、灯りを明るくするには還元炎の温度を高め、その中に高温の炭素粒を生成させることであり、そのため炭素粒子を燃やして炎を高温にすれば、発光する炭素粒子は一層明るく輝くだろうし、部屋がススで黒くなる被害も少なくなるというものである。

ところで、後述するが、石油ランプは大変進歩した照明器具である。それは次の実験で知ることができよう。

まず、灯芯の回りを囲むガラスのホヤを外して点火すると、もやもやと炎は上がり、同時に真っ黒なススが立ち昇る。次に、ガラスのホヤをつけるとススの発生はたちどころに無くなり、炎は安定して強く輝くようになる。

これはガラスのホヤが煙突の役目をして下から空気を吸い上げ、炎に充分な空気を供給できるからである。そして完全燃焼のためススの発生が止まり、炎の温度は高くなり炭素粒子が輝き明るさを増す。明治初期の日本で、初めて石油ランプを見た人々の驚きが想像される。

ここで、疑問を一つ。アルコールを燃やしてもススは出ないが、ロウソクではススが出る、何故なのか。

アルコールもロウソクも炭素と水素および少量の酸素を含む化合物である。しかし、両者の成分比は大きく違う。そして、これらの燃料が酸化燃焼して生じる化合物は水と二酸化炭素である。

水 (H_2O) は水素 2 と酸素 1 の結合したものに対して、二酸化炭素 (CO_2) は炭素 1 にたいして酸素 2 を必要とする。したがって炭素は水素に比べて酸化のとき多量の酸素を必要とするので、炭素成分の多い化合物では、全ての炭素を酸化するのが困難で一部の炭素が残ってススになる。

同様な意味で、酸素を成分の中に含むことの少ない分子量の大きな蠟のような炭素化合物は、燃焼のとき全部の炭素を酸化しきれずに残し、ススの原因に

なる。

たとえば、酸素を含まないベンゾール（ベンゼン、 C_6H_6 ）をアルコールの代わりに燃やすと多量のススができる。この化合物は炭素と水素が1 : 1の割合で結合し、酸素を全く含まないので不完全燃焼になるためである。

一方、アルコール（ C_2H_5OH ）は炭素2に対して酸素1を含み、かつ、水素の含む割合が多いので、燃焼すると高温になり炭素は完全燃焼してススを生じない。

一般に炎でススの無いものは炎が青白く高温なので加熱源になり、ススのものは赤くなり灯りの働きをすることである。

2.2 気体の燃焼光…ガス灯

近年、大都市の街路照明に懐古調のガス灯を用いたり、アウトドアブームでキャンプにはブタンガス・ボンベのガスランタンが流行している。

都市ガスなどの石炭ガスの主成分はメタン、一酸化炭素と水素だが、ほかにエチレンやもう少し炭素数の多い炭化水素が混じっている。このガスに空気を十分に供給して燃やすと青色の炎をあげるが明るさは無く、光源としてよりは高温度の加熱源として用いられている。

いま、このような高温度の炎の中に細い白金線を入れると、その白金線は電球のフィラメントのように、白熱して強く輝きを照明の光源として用いられるだろう。

そこで、白金の代わりにガスマントルと言うガスの炎にかぶせる白熱体が考案された。たとえばキャンプ用のガスランタンのそれは、木綿などの繊維で編んだ小さな袋状の網袋に酸化トリウムに微量の酸化セリウムを混ぜたものを含浸している。この網袋をガス灯の火口にとりつけ、ガスに火をつけると繊維は燃えつきるが灰分と含浸した発光成分でできた網袋が形状を保つ。そして、この形状を保った網袋はガスの高温度の炎で熱せられると、高温物体からの光放射で可視光を発生して光源になる。

2.3 高温物体からの放射光

以上の燃焼光は炎の中に含まれる高温の炭素粒が発光するわけで、低温では暗く、高温では明るく輝き、明るさは温度に大きく依存している。

いま、ここで白熱電球を考える。電球のフィラメントに流れる電流を加減してフィラメント温度を変えると、発生する光の色が変わるのは当然で、この現

象を突き詰めると次のように説明される。

電磁波は電気を帯びた粒子の振動によって発生する。どんな物体でも分子や原子からできており、原子はプラスの原子核とマイナスの電子から出来ているので、これら電気を帯びた粒子は外部から与えられたエネルギーにより振動して電磁波を出している。

そして物体の温度が高いとこれらの粒子の振動も激しくなるので、振動数の高い、すなわち短い波長の電磁波を、温度が低いと長い波長の電磁波を放射することになる。

ここで注意すべきことは、この温度放射による光は、その温度に対応する特定の波長の光のみ発生するのではなく、種々の波長を持つ光も同時に放射する、いわゆる連続スペクトルになることである。そして、このスペクトルの中で強さのピークの起きる波長は温度により変わり、高温になると短波長に移動する（ウイーンの法則という）。すなわち、これは物体の温度を上げるに従い、赤色光から次第に白色光に移る現象である。

さらに、放射エネルギーは物体の温度上昇により、単に温度に比例して増加するだけでなく、物体の絶対温度の4乗に比例して急激に増大する（ステファン・ボルツマンの法則と言う）、などの性質がある。なお、絶対温度とは物理的に考えられる最低温度、すなわち零下273.15°を零度として℃の単位で測った温度で℃の代りにKを付けて表す。

このように、物体に熱を加えて電磁波を発生させることを温度放射と呼び、それには勿論、上の2つの法則に従う性質がある。

例えば人体の場合、体温により赤外線電磁波を出し、その強さのピークの波長は遠赤外線帯にある。そのため反対に遠赤外線を人体に放射すると体組織が共鳴して、内部まで浸透しリウマチなどの治療に効果があると言われている。

600℃くらいの電球フィラメントでは赤外線に近い放射光で赤黒く見える。しかも、この赤光はフィラメントからの全放射線量のごく一部であり、他のほとんどは熱線の赤外線である。これを利用したのが赤外線電球である。

さらにフィラメントの温度をあげると放射線のピークは短波長に移り赤色に輝き、次第に橙から黄色の光が強くなる。約1000℃では赤、橙、黄の混合光であり、約2000℃になるに従い黄色が強くなる。

なお、温度を上げると赤色、橙色、黄色の順に変わるので、次は虹の七色の順から緑色になるのではないかと考えられるが、実際は光の混合色を見ているので白色光に近づくことになる。

（元大学教官）

なかなか優れもの「太陽光発電」

新潟大学教育学部
鈴木 賢治

1. 太陽光発電所「ピカリン」

太陽光発電所「ピカリン」の見学からはじめましょう。太陽光発電所「ピカリン」は、新潟県西蒲原郡巻町にあります。写真1の屋根に上がっているパネルが、太陽光モジュールです。この太陽光モジュールといわれるものが光を電



写真1 太陽光発電所「ピカリン」



写真2 配線の接続をして、パネルを屋根に上げました。

気に変えます。人口衛生の電力にも太陽光モジュールが使われています。「ピカリン」は、出力3kWの小さい出力ですが、れっきとした発電所です。フル出力すると100V、30Aの電力を作ってくれます。1995年10月より発電を開始し、余剰電力は東北電力に売られ、一般家庭に利用されています。実は、この発電所の所長は私です。住宅用太陽光発電システムモニターに応募したところ、たまたま当選して太陽光発電所を我が家 zu することになりました。

太陽光発電所の工事は、多くの人に助けてもらい、配線をしたり、機材を運んだり、恐る恐る屋根に上がったりの大騒ぎをしながら何とか工事を終えました。設置当時は、小さな発電所といえども「発電所」は、国家試験を通った電気主任技術者の資格を持つ人が必要で、主任技術者がいない場合は、電気保安協会に安全管理業務を委託する必要がありました。いまは、規制緩和で主任技術者を選任する必要はありません。

2. 結構な優れもの

新潟は雪も降ります、全国でも屈指の晴天の少ない、太陽光発電には不適切な地域です。しかも屋根の都合で、「ピカリン」のパネルは東向きです。つまり、全国でも最悪の条件の太陽光発電所です。だからこそ、こんな「ピカリン」がどれだけ頑張っているかは、ある意味では重要です。さっそく「ピカリン」の1年間の運転状況を見てみましょう。

◎**発電成績** 図1は、この1年間の発電量と消費電力です。新潟では11月から2月までは、冬型の天気のため当然のことながら消費電力をまかなうことはできません。しかし、3月から10月の7ヵ月間は消費以上の発電を行い、電力会社に売電しています。「ピカリン」は、全く二酸化炭素も出さず、環境を守り、エネルギーを生産しています。クーラーによる電力不足の夏は、晴天が多いのでたくさん電力を生産してくれます。ただし、モジュールの温度が上がると光から電気への変換効率が低下するようですが、日照時間も長いので、発電量は良い成績になります。

◎毎日の発電・消費電力

1日当たりでどれだけ発電・消費するのかを電力計をみて記録してみました(図2)。これはたいへんな労力ですが、大切な記録です。6月に23キロワット時の最大発電量を記録しました。当然のことながら、1月の発電ゼロが続くのは、太陽光モジュールに雪が積もるためです。屋根に上がってモジュールの雪を取り除けば、発電も可能ですが、滑って転んで怪我をする危険もあります。ただし、太陽光モジュールに逆に電気を流して発熱させ、融雪することも可能



写真3 このモジュール60枚で
3kwの出力になります

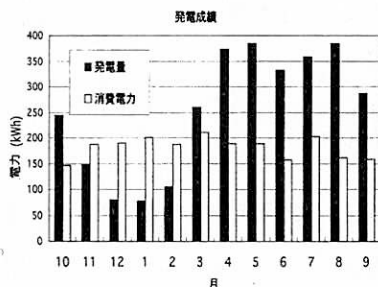


図1 3～10月は消費を上回る
発電量です

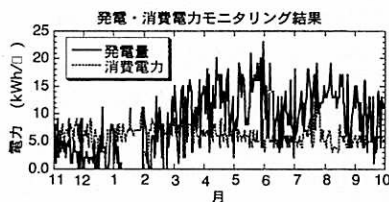


図2 1日当たりの発電・消費電力

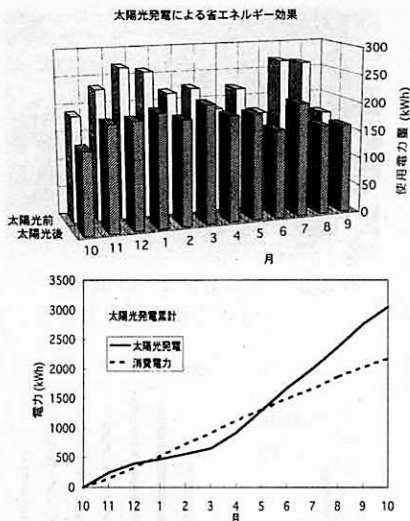


図3 太陽光発電の省エネルギー効果

れた効果を上げていることにもっと気付くべきでしょう。電力使用に対する関心が高まることは、とても大切です。

暖房、クーラー、照明のロス、大きいファクターです。もう一つは、大きな消費電力でないにもかかわらず、保温などの入りっぱなしの電力は、「ちりも積もれば山となる」の諺どおり大きいロスになります。トイレの便座の保温は、一瞬の便利さのために電気を一日中使用しています。便利なもの、いい香り、美しいものに、人間の批判的精神は鈍ると言われますが、その通りかもしれません。

3. 作ることの大切さ

太陽光発電で感じることは、「作ることの大切さ」です。電力を自ら作ることにより、電気というエネルギーの大切さを知ることができました。たとえば、作ることと消費することが正しく位置づけられることが、経済や生活の中で必要です。技術・家庭科教育でもこのことは、大切なのではないのでしょうか。

食事と食べるものと作ることが、分離することがあつてはいけません。食事を粗末に扱うことは、食糧を生産すること、食事を作ることに理解の貧しさが原因です。センター方式による給食体制は、食べる人に対する関心が薄れてきます輸出する食料に至っては、ポストハーベストなる消毒を施すことも

です。新潟県の豪雪地帯では、屋根の除雪作業中に転落する高齢者が後を絶ちません。雪国の雪下ろしで大変なところでは、夏の間に電気を売って、冬季はその分を融雪に利用する積極的な方法も考えられます。

◎省エネルギー効果

太陽光発電のすばらしい副産物は、省エネルギー効果です。図3は太陽光導入前の我が家の使用電力量を導入後と比較してみた結果です。消費電力の大きい冬と夏に大きな省エネルギー効果を上げています。貴重なエネルギーの無駄使いを減らすことは、環境の面からみれば発電よりも、本当はより優

平気になります。生産と消費が分離する生活は、健全な人間の思考を鈍らせてしまうのではないのでしょうか。技術・家庭科の中で、生産と消費の間をしっかりと埋めて欲しいと思います。エネルギーは現代社会にとって最も重要なものであるにもかかわらず、技術・家庭科の中ではあいまいにされてきました。今日の家庭の中では、エネルギーの生産はほとんど行われません。生産現場といわれる工場でさえも、エネルギーの生産どころか、消費そのものです。

つまりエネルギーの生産と消費が、産業的に分離しているのです。積極的にエネルギーを消費することで産業として発達することは、ますます過剰なエネルギーの消費を助長し、環境破壊に拍車をかけます。ここに、日本社会の病根が見えてきます。かつては、雑木林から薪を取ったり、炭焼きをしたり、エネルギーの生産と消費が統一されていました。風や太陽のような自然エネルギーをもっと取り入れていくことが、身近なところでエネルギーの生産と消費を行うことにつながります。

..... 4. 都会でも電気がつくれた

ゴミや廃棄物を地方に廃棄し、水力、原子力、火力発電により電気は田舎から運んで快適な生活を維持するのが、都会の生活様式です。交通の便も、都会から田舎へは便利にできています。レジャー、アウトドアもこの便利さを活用しています。新潟県のスキーリゾートである越後湯沢は、東京都湯沢町と呼ばれているほどです。東京都の利根川の水利権は、群馬県にも及んでいます。さらには、渇水対策のためには新潟県の信濃川にも手を伸ばそうとしています。水量が人口規模を決定するでなく、金の規模が人口を決定しているのは、如何にも今の日本を象徴していると思いませんか。

太陽光発電を設置した人の感激の声は、「都会でも電気を作れたんだ」ということです。すべてを地方に依存して都会の生活があると思って諦めていた人が、自分でこんなに簡単に電気を作れたのかと率直に感じ、その喜びを噛みしめています。地方に依存するのではなく、自分たちのエネルギーを自分たちで十分つくれるのです。作ることと消費することが、こんなに隣り合わせでやれるのが、太陽光発電です。嫌なものを補助金、交付金なるもので、地方に押しつけなくても、立派に電気を生産できることは重要です。しかも、都会で節電が行われるならば、地球環境にどれだけ貢献できるか測れません。

思いつくままに 連載を終えて

元土木学会事務局長
岡本 義喬

昨年5月号に始まる本誌への連載もいよいよ最終回の23回目を迎えた。当初は1年を予定していただけに2年近い連載は感慨無量である。筆者の不手際からしばしば話題が源流を逸れ、時代・テーマとも首尾一貫しない点が多かったことを深くお詫びする。本号では今までに触れられなかった幾つかの話題を順不同で思いつくままにご紹介し、締めくくりとしたい。

1. 台湾の恩人・八田與一土木技師¹⁾

第二次大戦直後、台湾各地にあった日本人政治家、軍人などの銅像は全部撤去された。しかし台湾中部の烏山頭^{うさんとう}ダム^{ダム}の一角に立つ八田技師の銅像だけは地元の水利組合によりただひとつ再建され、夫妻の墓とともに5月8日の命日に



写真1 嘉南大圳の父・八田與一像
心血を注いだ烏山頭ダム（珊瑚潭ともいう）を見下ろす丘の上に建つゲートル・作業服姿の座像、3mほど離れ戦後台湾の人たちから浄財が集められて建てられた八田夫妻の墓がある。

は今も地元農民により手厚い供養が行われている。八田技師は1886年（明治19）金沢市に生まれ1907年（明治40）工科大学を卒業後ただちに台湾総督府へ入り1942年（昭和17）フィリピン視察途上の海上で殉職するまで、終生を台湾の農業水利事業に捧げた技師で享年56歳、「嘉南大圳^{なんたいしゅう}の父」と呼ばれた。

彼は、台南市北方の嘉南平野15万町歩開拓のため高さ56m、長さ1300mという東洋一の土堰堤を築き、取水トンネルにより1億6000万トンの貯水を行う大事業に取り組み、不毛の地を緑の沃野に変えたのである。1920年（大正9）に着工、

1930年（昭和5）まで10年余を現場の責任者として公平無私の生活を送り2000人を超える作業員や農民の敬愛を集めたという。

妻の外代樹は1945年（昭和20）夫の後を追って45歳の身を烏山頭ダムの放水路に投じた。文部省の海外派遣教員として高雄日本人学校に勤めていた古川勝三さんは、現地で今も神のごとく慕われている八田技師の話を感動し、綿密な取材のもとに『台湾を愛した日本人』¹⁾を著わしている。そのドラマチックな生涯は東映により映画化が企画されシナリオもできたが実現に至っていない。台湾の米をジャポニカ種に改良し、「蓬萊の父」と呼ばれた磯英吉博士とともに、暗い植民地

支配の歴史の中で、現地民の生活向上に命がけで働いた人びとがいたことを誇りにしたいと思う。



図1 満州国略図(『キメラ—満州国の肖像』³⁾より引用)

2. 満州国における技術の開花^{2), 3), 4)}

「かつて満州国という国家があった。1932年3月1日、中国東北地方に忽然として出現し、1945年8月18日、皇帝溥儀の退位宣言をもって率然として姿を消した満州国。その生命はわずか13年5箇月余にすぎなかった」(山室信一：キメラ—満州国の肖像、中公新書1138、1993年7月より抜粋)。

国防、政治の実権はすべて関東軍が掌握し、日本の大陸進出の軍事的・経済的基地となった日本の傀儡国家として位置づけられている満州国。その歴史的

評価は後世に譲るとしても、短い歴史の中で産業開発・振興、教育の普及、都市建設、交通の発達など、貧しかった中国東北地方の近代化に果たした役割は記録されるべきであろう。仕事らしい仕事もなく、内地で果たせなかった技術者の関心が新生国家・満州国に向けられたのは当然である。

とくに1906年（明治39）設立の国策会社、南満州鉄道（株）は資本金14億円、約30万人の社員をかかえ、鉄道、自動車、水運、港湾、炭鉱、製油、学校などを経営し、超特急アジア号など鉄道施設の近代化を図った。満鉄全路線1万2000kmのうち6000kmは日本が建設にかかわったことになる。高野與作氏もまた東大土木を1925年（大正14）に卒業後、20年間を満鉄技師として大陸で過ごした。岩波ホールの高野悦子支配人の父上であり、著書『黒龍江への旅』（新潮社1986年9月）の中に業績の一端が語られている。軍の焼却命令にもかかわらず「エンジニアは建設するのが使命で、決して破壊してはならない」との信念から重要書類・図面とともに全施設を完全に中国側に引き渡したという。マイナス40度という酷寒の凍土層の中に築かれた満鉄路線はじめ多くの良質な社会資本が、無傷で新生中国の資産として残された意味は大きい。さらに新京（長春）、大連、瀋陽（旧奉天）ハルビンなどで日本人技術者が行った都市計画は、戦後それぞれ中国人技術者に踏襲され活用された。また、これら引揚技術者の大陸での経験が東京、仙台、名古屋などの戦災復興事業に生かされている。高層ビルが林立する新宿西口の副都心は戦前の1930年（昭和5）シビックセンター構想として近藤謙三郎氏（1933年 渡満し満州国都市計画課長に就任）らにより計画が立てられていた。1965年（昭和40）京王プラザホテルの着工にはじまり、1991年（平成3）新都庁舎竣工をもって浄水場跡地の土地利用が終了したが、満州国での経験を加えたプランが60年後に結実したことを知る人は少ない。

3. 戦争末期の理工学教育ブーム^{5), 6), 7)}

表1は1873年（明治6）から1944年（昭和19）に至る土木系高等教育機関の一覧表であるが補足して説明する。

戦前の理工科系大学としては、王子製紙の藤原銀次郎氏により藤原工業大学（1934年）が設立されたがのち慶応義塾大学工学部（1944年）となった。工大には土木・建築の両科を置く動きがあったものの実現は見えていない。興亜工業大学（1942年・現千葉工業大学）、大阪理科大学（1943年・現近畿大学理工学部）には戦後に土木系学科が置かれている。外地の京城、台北の両帝大には土木が設置されたが、関東州の官立旅順工業大学には土木はなかった。東大第二

工学部は理工系技術将校の不足を背景として陸海軍の強い圧力から千葉に生まれた。完成後は1260名の学生を擁する日本最大規模の工学部を予定していたが、終戦で構想がついてしまう。存続へ努力したものの学内から戦犯扱いされ昭和26年（1951年）閉学、生産技術研究所へ衣替えした。白線浪人対策として一時期存続し昭和29年209名の分校卒業生を送って完全に幕を閉じている。戦争中のハンディを越え情熱あふれる教授陣に恵まれ、各科とも戦後の工学界をなう人材を数多く輩出したのは周知のとおりである。

官立高工の異色は旧三高（京都）と旧五高（熊本）に設置された機械と土木2科の工学部であろう。詳細は本誌96年6月号67頁を参照されたい。従来の記録から欠落している学校に青山学院専門部がある。戦時中のキリスト教系学校への風圧を和らげるため工専に活路を見い出した。航空、発動機、土木建築の3科、定員400名で昭和19年（1944）に開校、22年に横須賀へ移り機械、土木建築の両科が4回の卒業生を出し25年（1950）関東学院大学工学部と合併している（昌子住江助教のご教示による）。

立命館は昭和14年（1939）立命館高等工科学校から立命館日満高等工科学校と改名、満州国政府の委託を受け卒業生の多くを満州へ送り出した。当時の満州国には新京工大、ハルビン工大、南満工専の3校しかなく、中堅技術者の育成が京都で行われたのである。満州国の財政援助と京大の協力により教育内容、設備は極めて良好だったという（吉岡幸男・元竜野工高校長のご教示による）。

以上のほか、終戦時には250校（1944年だけで156校新設または転科）にも達した工業学校の教員養成機関として名古屋、仙台、熊本、金沢、宇部の各工専に付設工業教員養成所が併置されたが、時期的に間に合わず卒業生の大半は戦後となった。

学習時間の半年短縮、学徒動員など戦争の進行は学生に勉学の機会を与えず、極端な学力低下を招きながら、戦後につながる多数の新制大学予備軍を生んだ。官立工専だけを見ても昭和13年（1938）3600名だった募集人員が1945年（昭和20）には1万3800名と4倍近い数字になっている。内訳は機械4520、電気1880、化学工業1380、採鉱・冶金1145、土木・建築1410、航空機・造船835などであるが、戦後整理の結果、半分近い7900名に落ち込んだ。徴兵延期などの特別措置があったにせよ、すさまじい理工学教育ブームを生んだのである。

しかし結局は短い期間と不足した教授陣、貧弱な設備では充実した理工学教育はできないことを立証する結果となった。

表1 明治年間より第二次大戦終了までに設立された高等土木教育機関一覧

	学 校 名	設 立 年	備 考
官立大	工 部 大 学 校	1873年	6年制(工部省)
	札幌農学校	1876年	7年制(開拓使)1894年工学科廃止
	東 京 大 学	1877年	理学部工学科設置、1886年工部大学校と合併
	京 都 大 学	1897年	
	九 州 大 学	1911年	
	北 海 道 大 学	1924年	
	京 城 大 学	1939年	現ソウル大学、1926年設立
	東京大学第二工学部	1942年	1951年閉学、54年分校生最終卒業
	台 北 大 学	1943年	現台湾大学、1928年設立
	日 本 大 学	1928年	土木工学科設置
私立大	早 稲 田 大 学	1943年	土木工学科設置
	第三高等学校工学部	1894年	1896年より募集停止
	第五高等学校工学部	1897年	1906年より熊本高工
	札幌農学校土木工学科	1897年	1918年より北大付属土木専門部 1949年室蘭工専と合併、室蘭工大
	名古屋Ⅰ、Ⅱ	1905年	現・名古屋工大
	仙 台	1906年	現・東北大学工学部
	金 沢Ⅰ、Ⅱ	1921年	現・金沢大学工学部
	徳 島	1922年	現・徳島大学工学部
	山 梨	1924年	現・山梨大学工学部
	神 戸Ⅰ、Ⅱ	1929年	現・神戸大学工学部
官立高工・工専	京 城	1939年	現・ソウル大学工学部
	大阪都島(市)	1943年	現・大阪市立大学工学部
	広 島(市)	1945年	現・広島大学工学部
	日大高等工学校	1920年	専門部をへて日本大学理工学部
	攻玉社高等工学校	1921年	現・攻玉社工科短大
	東京高等工学校	1927年	芝浦工専をへて芝浦工業大学
	関西高等工学校	1927年	現・大阪工業大学
	早稲田高等工学校	1928年	専門部をへて早大理工学部
	武蔵高等工科学学校	1929年	武蔵工専をへて武蔵工業大学
	立命館高等工科学学校	1938年	専門学校をへて立命館大学理工学部
私立高工・工専	摂 南 工 専	1941年	現・摂南大学工学部
	大阪専門学校	1944年	
	青山学院工専	1944年	1950年、関東学院大学工学部と合併

注) 土木学会編・発行：日本土木史、および日本の土木技術等を補足

Ⅱは夜間部、私立高等工学校は夜間部が多い。

..... | おわりに

「満ちたるは欠けたるの始まり」という。権力や繁栄などがいかに儚く、かつ短いものであることは、過去の歴史が痛いほど教えてくれる。全くの徒手空拳の中で明治国家が船出してから既に128年、この間を歩んだ激動の歴史は、世界史の頁に深く刻まれるに違いない。それにしても1960年代にはじまる経済成長のために捨てた美しい景色、習慣、人情、文化などを再生することは、もはや不可能と思われる。21世紀を目前にしたいま、我が国は物心ともに歪んだ形の経済大国として世界でも前例がない高齢化社会へ突入しようとしている。ある評論家はこの現象を称して「井の中のクジラ」に例えるが、まさに適切な表現であろう。方向転換もままならぬ肥大化したクジラをスリム化することは、徹底した革命的手法でも用いにくい限り困難である。新聞等の世論調査でも国民の半数以上が我が国の将来に大きな不安を抱いているという。限りある地球資源と環境を守るためになすべきことは多いが、第一歩としてまずゴミを減らす努力から始めるべきである。他国の資源をあて込んでいる資源小国に浪費は許されない。「使い捨てをやめてモノを大切にすること」は当然といえよう。多様なリサイクルのメニュー、生産システムの再構築など工学の積極的な関与を期待したい。さらに付言するならば教育には国家予算の投入を惜しむべきではない。

不十分な結論であるが、長期間にわたる読者のご支援、ご助言に深謝しつつ連載を終えたい。最後になったが連載中、三浦基弘編集委員から頂いた数々のご配慮に対し厚くお礼を申し上げる。

参考文献

- 1) 古川勝三：台湾を愛した日本人—嘉南大州の父・八田與一の生涯、青葉図書 1989年8月
- 2) 高野悦子：黒龍江への旅、新潮社、1986年9月
- 3) 山室信一：キメラ—満州国の肖像、中公新書1138、1993年7月
- 4) 越沢 明：満州国の首都計画—東京の現在と未来を問う、日本経済評論社、1988年12月
- 5) 土木学会編・発行：土木学会の80年、1994年11月
- 6) 青山学院編・発行：青山学院九十年史、1965年9月
- 7) 立命館大学編・発行：立命館百年史紀要第2巻、1994年3月号など

ミズナ

京都の伝統野菜—ミズナ・ミブナ—

大阪府立園芸高等学校

今井 敬潤

ミブナはミズナの変種

「ミズナには鯨がよく似合う」こういう時代が去って久しい。

ミズナはアブラナ科 Brassica 属に属し、園芸学上は、コマツナ・シロナ・シヤクシナなどのツケナのひとつとして扱われる。ツケナの中では、コマツナと共に、非常に耐寒性が強く、寒中の野菜として重用されてきている。京都が原産であることから、京菜とも呼ばれる。分けつ（茎分れ）力にとみ、一株数十本に及ぶことから、千筋京水菜の別名もある。欠刻の深い葉片が特徴で、600～700枚の葉をつけ、大きいものでは4kgを超える株も少なくない。ただ、近年は消費者が利用し易いということから、小型のものが多くみられるようになった。ミズナの煮物の中では、鯨を使ったハリハリ鍋が有名であるが、漬物・辛子和えにも利用される。

ミブナはミズナの変種で、葉の欠刻がなく、へら状である点が特徴で、丸葉ミズナとも呼ばれる。ミズナが全国的に栽培されているのに対し、ミブナはほとんどが京都に限られている。主に漬物に用いられ、京都の代表的な漬物である千枚漬けに添えられているのはミブナである。

ミズナの栽培の歴史

『倭名類聚抄』には、「^{ミズナ}著」が見られるが、これは文献でののはじめての記載とされている。大きく時代は下り、17世紀末の『常憲院殿実記』には、「西山の霊廟に京菜を推薦せらる。……水菜は之を田舎では京菜といふ」とある。これが京菜の初出と考えられている。同じ頃の『雍州府志』では、「京都東寺九条辺に専ら之を植う。之糞穢を用ひず、流水を畦内に引き入れて作る故、水入菜と称し、或は麻俱利菜といふ」とある。当時、すでに東寺・九条で栽培がなされ、間引きもするまくり菜的栽培が行われていたことがわかる。

18世紀中葉の全国各地の『産物帳』では、そのほとんどで水菜の記載があり、全国的に栽培が普及していたことが窺える。特に『越後名寄』（1756）では、「近ごろ京都より種子を伝へて今こかしこの村里にまま栽る」とあり、京都から導入されたことがわかる。19世紀初めの『成形図説』には、「近江菜・天王寺菜・下総菜は水菜と同種」とあり、ミズナの地方的系統分化がかなり進んでいたことが推測できる。また、同書には「壬生に産する壬生菜」と記載がある。



水菜（「成形図説」より）

ミズナの産地・京都市上鳥羽から

京都の伝統野菜としてミズナの他に、聖護院大根・すぐき菜・九条ねぎ等が知られる。これらの産地は、大正・昭和と進むにつれて、市街地の周辺部への移動が進行し、中には消滅したものもある。ミズナは、明治時代後期には、壬生から朱雀野・大内へ移り、大正時代に上鳥羽へ移動し、大きな産地にまで発展した。

上鳥羽は、ＪＲ京都駅の南にあたり、西の桂川と東の鴨川に挟まれ、中央には西高瀬川が流れている。京都市農協上鳥羽支部の役員をされたこともある中沢弘氏に、上鳥羽のミズナ栽培についてお聞きすることができた。

昔は西高瀬川が年に一度は氾濫し、畑は水につかり、ニコ土（ゴミが入った土）が流れ込んだ。水害はもたらされたが、一方では肥沃化が進み、湿り気もあるミズナ栽培には好適な土壤であり、一大産地となった。全盛期には、漬け物屋が直接畑に来て、1,000貫単位で買いつけることも珍しくなかった。農家は、自分の家で種を採り、それぞれの家の種を大切に保存していた。30年程前に、河川の大規模な改修が行われ、水害はなくなったが、土はやせ、乾燥し、皮肉にもミズナ栽培には向かなくなり、栽培が減少することになった。加えて、市街化も進み、農地は減少し、ミズナを栽培する農家は数える程になってしまった。近年、丹波の日吉町には新たな産地が生まれ、市場では、「京の伝統野菜」のブランドのマークをつけてもらい、好評を博している。以前、新興産地であるこの町の関係者が、技術を修得するために上鳥羽を訪れた時、中沢さんは、惜しむところなく、今までに蓄積された技術を教えた。長い間、ミズナの主産地であった上鳥羽を越える産地の登場に一抹の寂しさもあったであろうが、それを乗り越え、新しい産地にエールを送る大きな度量には感服する。

情報基礎ランチBOX

中学校情報基礎ラーニングツール

東京都八王子市立横山中学校

小池 一清

「情報基礎ランチBOX」は中学校「情報基礎」の学習指導用に作られたソフト教材です。授業の中でソフトを効果的に利用できるように編集されたテキスト・ワーク「情報基礎実習ブック」が用意されている。授業の流れや題材に合わせたサンプルデータのディスクも付いている。また、BASICの学習や他の単元のワークのページも用意され、情報基礎の学習の全領域で利用できるように配慮されている。

機能

1. キーボード練習

レベル1とレベル2がある。レベル1はキー配列を覚えるプログラム。レベル2は単語入力の正確さとスピードをトレーニングするプログラムになっている。

2. 日本語ワープロソフト

3. 図形作成ソフト

4. 表計算ソフト

5. データベースソフト

6. BASIC プログラミング機能

NEC版の場合、N88—日本語 BASIC が別途必要です。

7. 情報基礎実習ブック

実習ブックのワークは、学習事項のまとめに利用できる。

操作方法

1. キーボード練習

[レベル1]

最初、画面のメッセージにしたがってローマ字かカナのどちらの入力にするか、また、練習時間を何分にするかを選択する。画面に次々表示される文字と同じキーを打つ。間違ったキーを押すとピツと音を発し、画面のキーボードに

正しい位置が表示される。先に設定した時間がくると終了。選択の取消しや練習の中断は ESC キーを押す。

[レベル 2]

画面から落ちてくる単語を下に落ちるまでに正確にタイプする練習用である。最初、画面のメッセージにしたがってローマ字・カナのどちらですか、練習時間を何分にするか、また、単語が落ちてくる速さをいくにするかをそれぞれ選択する。画面の上から落ちてくる単語をキーボードから入力する。正しく入力された文字は色が変わる。正しくタイプされた単語は画面の右の欄に移る。下に落ちるまでにタイプできなかった単語は画面の下に溜まる。

BASIC のプログラミング機能

1. ドライブ A に『情報基礎ランチ BOX』のシステム、ドライブ B に N88-日本語 BASIC (86) (MS-DOS 版) のディスクを入れてリセットする。
2. メニューが出たら、BASIC (MS-DOS 版) にカーソルを合わせてリターンキーを押す。
3. サンプルデータディスクには、BASIC のインタプリタから呼び出して実行させることができるサンプルプログラムが入っている。
これは LORD「ドライブ名：ファイル名」リターンキーで読み込み、RUN リターンキーで実行される。このように単独で呼び出して実行させることもできるが、「M.BAS」というメニュープログラムを実行して、メニュープログラムから選択して読み込むこともできる。
5. 終了する場合は「SYSTEM」と入力して、リターンキーを押す。メニュー画が出たら、終了を選択する。

対応機種

N E C PC-9801シリーズ

富士通 FMR-50シリーズ FM-TOWNS シリーズ

O S MS-DOS ver. 3.1以降 (ただし、Ver. 5は除く)

メモリ RAM 640KB 以上

価 格 単品 ￥24,000 (税別)

スクールパック (11本) ￥163,680 (税別)

情報基礎実習ブック (サンプルデータディスク付き) ￥1,000 (税込)

連絡先 株式会社 創育 教育ソフト事業部

〒152 東京都目黒区鷹番 2-14-2

tel03-3793-8663

※先月号の執筆者名は清重明佳でした。お詫して、訂正いたします。

バックライト不要の反射型 TFTカラー液晶表示装置

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

シャープは動画像の表示ができる反射型TFT（薄膜トランジスタ）カラーLCD（液晶ディスプレイ装置）を開発した。光源に外光を利用するため、バックライトを必要とする透過型と比べて消費電力は10分の1で、モジュールの厚さも2分の1以下に抑えられる。携帯情報端末（PDA）やサブノートパソコンなどのディスプレイとして、97年度中に実用化を目指す方針。

低消費電力化のネックとなるバックライトの存在

従来の透過型TFT液晶は、自然光や室内の明かりなど外光だけでは鮮やかに画像を表示することができないため、内部から照らすバックライトが不可欠となっている。ただしLCDの中で最も電力を消費するのがこのバックライト。LCDを使用している最中は常にバックライトに電気を供給しなければならず、いかに電池を長持ちさせるかという、PDAのように「低消費電力化」に知恵を絞っている機器にとっては、いかにも具合は悪い。

またこれまでの反射型液晶は緑、赤、白、黒の4色程度しか表示できず、応答速度も遅かったため動画に対応しにくかった。同社は独自に開発した新GH液晶表示技術および赤、緑、青の3色高透過率カラーフィルターとの組み合わせにより、512色のカラー表示と従来品の倍近い80msの応答速度を得て、動画像の表示を可能にした。カラー表示は4096色まで可能だという。

ヒステリシス現象をなくして階調表示を可能に

GH液晶は、方向により吸収の異なる特殊な色素を溶解させた液晶。電圧をかけない時、液晶は螺旋状の形状を維持するため、光は色素に吸収され、黒色を表示する。他方、電圧をかけた時は、螺旋配向が解けるため液晶は一方向に並ぶことから、色素の吸収はなくなり、白色を表示する。

ただ従来のGH液晶では、中間調において1つの信号電圧に対して2つ以上

の輝度レベルが現れるヒステリシス現象が発生するため、応答速度は極めて遅くなり階調表示できなくなるという不具合があった。それに対し、新GH液晶は新規液晶材料の開発と液晶分子の配向技術の改良により、ヒステリシス現象を解消して階調表示を可能にしている。



新型液晶ディスプレイの試作モデル
パネルの大きさは5インチ

またこれに並行して、新開発のマイクロ反射電極に加え、超高開口率化技術の採用により、反射型でも明るく二重映りのない表示を実現した。マイクロ反射電極は、画素アルミ電極（厚さ100ミクロン）の表面を微細な凹凸状に加工した構造をもつ電極で、画素電極と明るい表示を可能にする光散乱特性をもった反射板の両方の機能を兼ね備えている。

一般に反射型LCDは、反射板を液晶パネルのガラスの外側に設置する。それに対し、今回の反射型LCDでは画素電極が反射板の役割を兼ねているため、斜め方向から見てもガラスの厚さから生じる二重映りは起こらないようになっている。画像の反転も原理的に発生しないと同社では説明している。

..... | より薄く、より省電力

今回試作したのは5インチサイズのパネルで、消費電力は100mW。厚さは、従来の透過型パネルが最も薄いもので7mmなのに対し、3mmとより薄型化が図れている。ドット数は320×RGB×234で、階調数は8階調。視野角は新GH液晶とマイクロ反射電極構造の採用により、上下左右とも120°以上となっている。価格は512色表示のバックライトタイプとほぼ同等になる見込みだ。

(野崎伸一)

産教連の会員を募集しています

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

〒194-02 東京都町田市図師町2954-39 亀山 俊平

「反省」だけなら猿でもできる

東京都荒川区立第九中学校

飯田 朗

…… 学年末のまとめ

学年末も近づき、生徒に1年間を振り返っての授業の成果と反省を書かせる。単に反省と言うと、生徒は「ごめんなさい。もうしません」式に、授業中の態度が悪かったこと、製作できなかったことなどについての謝罪と、「これからもうしません。4月からはまじめにやります」といった紋切り型の決意表明を書いてそれでよしとしてしまいがちである。私は必ず「成果として、よかったこと、うれしかったこと、楽しかったこと、学んでためになったことなどを書いてください」と添えている。

最近では、文字を書くことを毛嫌にする生徒が増えてきて、とてもやりづらい。ほんの2～3行書いただけで、すぐにあきらめて「これ以上書けません」と来る。そういう生徒にも、「なんにも良いことはなかったの?」としつこく追ってみるが、なかなかうまくいかない。無理矢理書かせるには、そんなに意味があるとは思えないが、しかたないと思ってしまうこともある。

…… 猿でもできる「反省」

生徒が単に授業を受けただけ、作業はやりっぱなしで終わらせたくない。かつてCMに「反省だけなら、猿でもできる」というのがあったが、たとえ一つでも知識・技能として学んだことを生徒自身に認識させたいと願っている。

1年間のまとめをするとき、きっかけを与えるのに、教科書に直接書き込みをさせる方法がある。習ったところをラインマーカーで印をつけたり、色を塗ったりさせるのだ。こうした作業をしながら1年間を振りかえさせると、「そういえば、こんなことした。あんなことした」と友達と語らいながら、文章を書きはじめる。苦肉の策としては、教科書の空欄に「よくできた」「おもしろかった」「つまらなかった」などいろいろな印を考えてつけさせる方法もある。

その点では書き込み式の頁が教科書に増えたらいいのではないかと思っている。

ペーパーレスの是非

いつの日にか、教科書もCD-ROMに納められ、生徒は個人のノート型パソコンでそれを利用しながら授業を受けるようになるのかもしれない。その時には、レポートはLANを使ってパソコン通信で集めることになるだろうか。

そんなことを考えながら、今年はワークブックとそれに準拠した内容が入ったフロッピーディスクを利用して見た。授業のまとめを下図のような内容で、ワープロ入力することになっている。ワープロの練習と、木材加工のまとめができることになっている。1年生では少々時間はかかるが、多くの生徒が抵抗なくこなしている。これだと字を書くことが苦手な生徒も、興味を持って書くようになる。筆記用具を使って文章を書くのも大切だし、ブラインドタッチも大切かもしれない。しかし、ワープロ入力の練習に時間をかけるよりも、このように実践的に使ったほうが良いように思えてくるが、いかがなものか。

学習をふり返って

	年		組		番	氏名	
----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----	----------------------

- (1) 木材加工の学習を終えて、最も興味深く思ったり、関心を持ったりしたのは、どんなところでしたか。もくじを見てさがしてみよう。

- (2) 木材加工の学習を通して、わかったことはどんなことでしたか。またよくわからなかったことはどんなことでしたか。具体的にかこう。

- (3) 木製品の製作を行ってみて、「よくできた」と思うのはどんなことですか。また、「できなかった」と思うものがあれば、それをかこう。

「実習」と「領域」と「ジェンダー」

ケーキでもつくりながら考えてみよう

市立名寄短期大学
青木 香保里

「調理実習ならば生徒はのってくる」「被服学習は難しい」「実習のための時間がとれない」「(ものをつくる) 実習にはたして意味があるのか」「実習には大変な負担がかかる」等など、研究会などで耳にする頻度が最近ますます増えてきているフレーズで、気にかかっている。

これら言葉のすべてが授業を経て発せられているものである以上、その是非を問う場合には慎重さを要するだろう。しかしながら、「実習」をめぐるの議論が家庭科の根本の部分に関わるように思われてならない私にとって、「実習」の位置づけがあまりに諸々の状況に左右され、また簡単に投げ出されている感があり、議論のされ方も含めて、考え込んでしまう。

今回は、ものをつくることを学習方法として取り入れる「実習」について、「領域」と「ジェンダー」を交えて粗略であるが私なりに整理してみたい。

1. 硬直していない? 「実習」と「領域」の関係

教科書には、いろいろな「実習」例が掲載されている。被服領域であれば、ショートパンツやパーカーなどの衣服や手芸品、食物領域であれば米、汁もの、肉・魚・野菜、小麦粉を使った菓子、めん類の調理（以上、開隆堂を参考）が材料と分量、手順や要点、さらには図表や写真と共に丁寧にまとめられている。

教科書を教材として、ものをつくる授業では、調理の科学や被服材料の性質、人間と食物・被服の関係などを学習することが実習の目標になったり、あるいは実習そのもの、即ちものをつくること自体に目標を置く場合もあるだろう。そこでは授業を計画・組織した者があらゆる方法や内容を見渡した上で、1時間1時間の授業を選び出しているのだから、どちらが正しいなどと二者択一で答えを出すことはできない。ただ、授業の検討や分析がよりよい授業をつくりだし、その地道な積み重ねと交流こそが、次の授業につながっていくといえる。

ところで、私たちは「実習」というと、すぐさま食物領域や被服領域を思い

浮かべがちではなからうか。家庭科では実習を学習内容や学習方法のひとつに据えてきた経緯があり、家庭生活領域や保育領域、住居領域にも実習に関する内容が教科書には掲載されているものの、そのボリュームにおいて食物領域や被服領域の比ではない。それはまた、家庭科のイメージや思い出をたずねた時に、料理・裁縫という答えが大半を占めることから理解できる（しかし、決してマイナスの意味のみで私自身は捉えていない。念のため）。また一方、家事労働や福祉の問題、ジェンダーをめぐる問題などは？ と問われたならば、家庭生活領域や保育領域、住居領域を挙げるのではないだろうか。

裏を返せば、頭の中のどこかで「領域」に捕らわれるあまり領域固有の学習内容があるように思い込んだり、視点が固定したり、などが何より私たち自身のうちに無意識に入り込んでいると解釈できないだろうか。冒頭に示した言葉が出てくる背景には、家庭科という教科の枠の中で「領域」自らが仕切りをし、そこに「実習」が絡まり、がんじがらめの状況があつてのことと考えられよう。ひどく観念的・抽象的な表現で申し訳ないのだが、現行「領域」と「実習」の関係を問いなおす議論を深めていく必要があるように思う。

2. 「ジェンダー」について、「実習」を通して考える

さらに「実習」を「領域」から問うことと併せ、「ジェンダー」の視点から考える必要があろう。というのも、ジェンダーもまた領域に呼応するのでなく、あらゆる場面に潜むゆえ家庭科にとって避けられない大きな課題だからである。

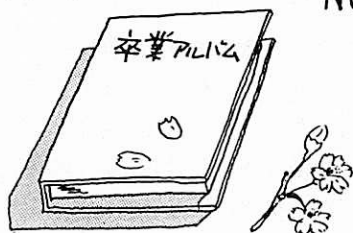
よく実習の授業報告では、「実習での“できる・できない”や“わかる・わからない”は、男女差というより個人差の問題である」という結論が導き出され、そこから先の議論になりにくい。表面的に観察可能な技能や技術の差から性差を捉えるのも重要だが、あるひとつの行為や行動にいたる意識や意思のような表面だたないものを捉えておく必要はないだろうか。いくら意識や行動に極端な男女差が見受けられなくなったとはいえ、ジェンダーがなくなったわけではない。実習の授業で取り上げる題材に関する知識や概念にウエイトをかけるのと同様、時にはジェンダーの視点を取り入れることでジェンダーをめぐる問題がぐっと身近に感じられ、従来とは違った実習のあり方や意味づけが生み出されることも期待できる。それは同時に、ジェンダーを考える授業が何も統計資料の読み取りやロールプレイングの学習方法などに限定されないことでもある。

まずは、ケーキの好みや作り方などを話し合うことからだけでも性をめぐる文化やジェンダーが見え隠れして実習の楽しさも倍増するのではないだろうか。

すくらぶ

先 手

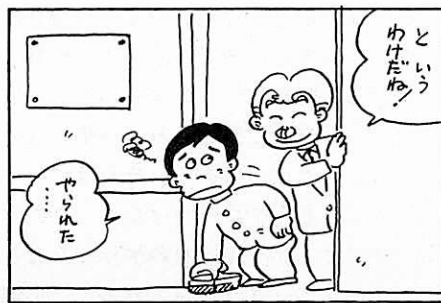
NO 96



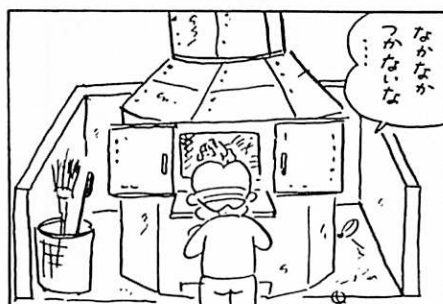
by ごとうたつお

便 乗

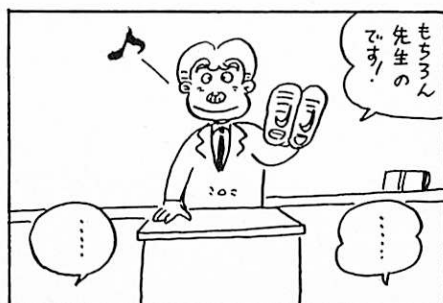
先 手



火だね



フーム



果物とは何か

科学評論家

もり ひろし

フルーツ、果物は植物だ

八百屋にならぶフルーツ、つまり果物。りんご、ミカン、ぶどう、いちご、バナナ、もも、スイカ、ビワ……。果物とは何か。それは植物の一部だ。では植物にとって果物とは何か。

八百屋にならぶ「植物」。ホウレンソウ、レタス、キャベツ、ネギ……。これらは植物の葉や茎だ。葉は光合成工場だ。茎は葉と根をむすび、構造としての植物を支える。ジャガイモ・サツマイモ。イモは根の変形したもので、栄養（デンプン）の貯蔵庫であり、栄養生殖の起点となる。豆や栗やギンナンは種子だ。きのこは菌類で、植物ではない。米屋や最近ではスーパーにならぶ米は、イネの果実で、機能上、種子そのものだ。

花屋にならぶ花は、植物の生殖器官で、匂いと色と形、つまりその全存在を賭けて、花粉を運んでくれる昆虫、コウモリ、ハチドリをおびき寄せる。

あと植物といえば、材木屋の材木で、これは茎が骨格化した幹で、植物の支持器官だ。

繰り返すと、光合成工場の葉、地面にくっついて場所と水分を確保する根、葉と根を結び構造を保つ茎、この3器官で植物の日々の生活をにない、これに生殖器官たる花とその変形物たる種子とで、繁殖をはかる。

では、果物とは何か。種子をふくんでいるから繁殖に必要なか。しかし、ビワを増やそうというとき、ビワの実はおいしく頂戴して、中のタネを水につけておいて、これを埋めるだけでよい（イネからとれる米は、生物学的には果実である。イネの場合、果実丸ごと発芽に必要なのであって、これは例外としよう。植物に例外はみちみちている）。

モモの輝くようなピンク色とそのみずみずしい甘さは、いったい何のためにあるのだろうか。目にも鮮やかなリンゴの赤い実と、あたり一面にただよう甘

酸っぱい香りは、植物にとって何なのか。

植物にとって将来の可能性である種子に、どれだけの栄養を配分するかは、デリケートな問題だ。1万個からの実をつける1本の柿の木にとって、1万個のカキに配分する糖分は、ハンパな分量ではない。

しかし、ここはむずかしく考える必要はないのであって、現在の八百屋にならぶ果物が品種改良の産物であることをさしひいても、果物は、それを好む人間やらサルやら鳥たちが食べるためにあるのであり、それが回り回って、植物自身の繁殖に貢献しているのである。

..... 果物は液果

果物は、植物学的には果実の一種だ。ふつうの日本語では果物も果実もフルーツ (fruits) でちがいはないが、植物学上は、豆もどんぐりも米もみんな果実ということになっていて、果物は果実の一部ということになる。

花が受粉・受精すると子房の中に胚珠ができ、これが種子となる。一方、子房はふくらんで果実となる。花も果実も被子植物に特有で、被子植物の花は、次の世代をになう種子と、この種子を保護したり散布したりするための実 (果実) とを作りだす生殖器官なのである。

植物にとっての種子の目的は明瞭だ。子孫の繁殖である。そしてその目的にかなうために、種子には栄養分が豊富で、そのために、昆虫やその他、哺乳類、鳥類の恰好の食べ物になった。これは植物にとっては大いに迷惑な話なのであるが、その際、植物は二通りの選択があつた。一つは、固い殻で種子をおおって、食害を防ぐ。もう一つは、食べられる危険をおかして、動物の“動く”という性質を利用することである。種子がその機能を発揮するために、一つは発芽を可能にする栄養分をつけておくことが必要だが、もう一つ、移動することが必要だ。

自分の周囲なら、自分自身が大きくなることや栄養生殖で勢力をひろげることが可能でとくに種子を必要とはしない。種子に託されたのは、移動して別の場所で繁殖することなのだ。植物にとって一つの場所を確保することは大事なことだが、そのことは、動けないということでもある。気象変化の激しい時代に登場した被子植物にとって、種としての生育地の移動は不可欠だ。移動するためにはとにかくまず生育地を拡大することだ。大事な種子を食べてしまう動物どもを逆手にとって利用する手ではないものか。

果実とは、種子と、種子をとりまく果皮からなると定義される。そして、こ

の果皮が乾燥して固くなったものが乾果で、おもに前者の種子を保護するためのものだと考えてよい。

もう一つ、果皮が乾燥しないでみずみずしいままのものが、液果で、これがいわゆる果物だ。この果物は、動物にとって非常に魅力的だが、中の種子は固くてにがくて食べられない。そこでまわりだけ食べて、中の種子は捨ててしまう。もしくは種子は固いがごく小さいので無傷のまま飲みこんでしまい、糞にまじって排出される。まわりを食べて種子だけを捨てるにせよ、糞にして排出するにせよ、その場所は、果物が実っている木なり草からは離れた場所になるだろう。そこで植物はひとまず目的を達成するわけである。果物すなわち液果の目的は、動物に食べられることにある。

ブドウ、レモン、メロン、バナナ、モモ……これらはみな液果だ。ただし、モモの場合、我々が種子と思っている固い殻は、種子を包んだ内果皮だ。モモの果皮は3層にわかれ、外果皮がいわゆる皮になり、中果皮がおいしい食べる部分、そして内果皮が種子を保護する殻になる。

イチゴはどうか。イチゴの果実は、じつは我々が種子と思っているあの小さな黒い点々で、赤くておいしい部分は、花タク（花を支えるだいの部分）が変化したものだ。つまり人間が食べているイチゴは、偽の果実ということになる。しかし機能からいえば、種子を糞にまぜるという意味で、立派な果物だ。

…………… 種子が移動する方法

動物のような運動器官をもたない種子は、どのようにして移動するだろうか。答を半分出してしまったが、ここで整理しておこう。種子が移動してばらまかれることを「種子散布」という。およそ散布は5つぐらいに分類されている。

①風散布。風に吹かれて飛んでいく。森の端っこに生える種類の木に見られる。種子は小さくて表面積が大きい。②水散布。水辺や湿地帯にはえる植物で、種子が水にういてプカプカ流れていく。③自発的散布。果実がバネ仕掛けのようになっていて、熟して外皮が開くと、中の種子が弾かれて飛んでいく。④重力散布。「どんぐりコロコロ、どんぐり子」といった具合だろうか。フタバガキは果実が竹トンボのようになっていて、数十メートルの高さの枝から地上に向かって落ちていくと、クルクル回転し、そこに風が吹くと、遠くに飛んでいく。これは、風散布なのか、重力散布なのか。両方ということになるのか。⑤そして動物散布。この①から⑤のパターンに応じて、果実はそれぞれ特徴を発達させている。

ギニアの熱帯林での調査によると、動物散布が74%をしめ、風散布が11%、水散布9%、自然的散布6%という順だ。圧倒的に動物散布が多い。動物散布は最も重要な種子バラマキ方法だけに、その中でも3通りほどに分類される。

①鉤、刺、粘着物質などで動物の毛にくっつき、別の場所で落っこちる。

②種子として自らを動物に差し出すのだが、リスなど貯蔵癖のある動物にかかると、食べ残しの御利益にあずかる。リスの場合、地面に穴をほって貯蔵してくれ、大量に食べ残してくれるので、季節がめぐって発芽しようというときには、まことに都合がよい。

③種子の範囲に果肉を発達させて、これを食べていただき、種子は別の場所へ捨てていただく。これを周食型という。

植物は自分では動けないにもかかわらず、このように多様な方法で、思いがけない広範囲な地域へと、種子をばらまいているのである。

周食型果実

果物は典型的な周食型果実である。周食型果実を食べて、その種子を散布する動物は、霊長類と鳥の仲間に限られる。それは、熱帯林の林冠を自由に運動する動物が霊長類と鳥であることに対応している。

周食型果実の特徴、つまり果物の特徴はだれもが知っているように、次の3点にある。

①果物の中に小さな種子を含んでいる。この種子はタンニンや繊維質をふくんでいるため、固くておいしくない。

②種子の周囲には、ジューシーな部分がある。種子が熟すと、タンニンの含有量をへらしたり、糖分を高めたりして、おいしくなる。これが人間にとっての果物だ。

③はじめ緑色をしている表面は、種子が熟すると美しい色に変化する。人間やサルや鳥は、果物が色づくとき、中身がおいしくなったサインとして受け取るが、植物に言わせれば、色づきもおいしくなることも、種子が完成して、「もう食べてもいいよ」というサインなのである。

以上の点で、周食型果実は共通しているが、霊長類がよく食べる果実と、鳥が食べる果実とのちがいもある。本連載に関連して言えば、霊長類型果実は、色づくとき、黄色からオレンジが多い。一方、鳥型果実は、赤や紫になるものが多い。これが、霊長類と鳥の色覚のちがいを反映しているであろうことは、容易に推測できることである。

藤木勝先生と「農と食のデータベース」活用を考える

農文協提携出版部

今回は、技術・家庭科教育で、「現代農業記事検索 CD-ROM」をはじめとする「農と食のデータベース」を使って、授業実践をどう展開できるかを考えるため、直接学校を訪問した。今回訪問したのは、藤木勝先生の技術科室である。藤木先生の学校は、東京都練馬区の静かな住宅街の中にあった（東京学芸大学付属大泉中学校）。

「ものづくり」の感動と「読み物」の感動を結ぶ

藤木先生が最近取り組んでおられる学習スタイルは、“ものづくり学習に読み物学習を結び付ける”というもので、これは先月号の「技術教室」の特集をはじめとして、一連の藤木先生の実践記録によって読者の皆さんにはすでにお馴染みであろう。藤木先生がそもそもこの学習を思いつかれたきっかけは、ドライバーの鍛造の授業のときに唱歌「村のかじ屋」を生徒と一緒に歌ったことだそうである。生徒たちが鉄をたたきながら「村のかじ屋」を歌うことで、鍛造の歴史を講義するより、よほどかじ屋の現場のことが頭に入り、生徒からも大変評判がよかった、とのことである。

さらに藤木先生が注目されたのは、「ものづくり」の授業を通して素材の隠された性質を発見したとき、生徒たちの心が動くという事実である。檜材を削ってその何とも言えない香りに触れたとき、高温でしか溶けないと思っていた金属がお湯で溶けたとき、硬い金属を自分の思いどおりに鑄造できたとき、生徒たちは、驚くと同時に、体全体で喜びを表現する。

この事実と先の鍛造の授業の経験が結びついたとき、藤木先生の読み物学習の発想が生まれた。ものづくりを通じて生徒が感動した体験と、ものづくりの現場の体験を文学的に結晶させた読み物とが結びついたとき、「心の動きまで追って技術の社会的価値やひとつの職業に生きる人間の生活の重み」を感じることができるのではないか、という発想である。

しかし、藤木先生がとりあげられる文学作品にもあるように、このことは昔は日常的に大人から子どもに伝えられてきたことであった。だが、地域の教育力が大幅に失われている現在、学校場でこのことが追求されないと、ものつくりによってせつかくつかんだ生徒たちの感動も、その場かぎりになってしまう、という危機意識が藤木先生にはある。

その藤木先生がいま、農業と食の学習を構築しようとしておられる。「技術教室」2月号の「農家のコメへの思いを読む―川村たかし著『新十津川物語』を素材にして」で報告されているとおりだ。ここで現代農業記事検索 CD-ROM はどう活用できるか。

農業と食の真髄にふれる学習の構築をめざす

藤木先生がとりあげられた『新十津川物語』のおおよその内容を述べると、大正年間の北海道で冷害と闘いながらイナ作に取り組む農民群像が描かれており、とくに、「玉置坊主」というイネの耐冷性品種をつくりだした玉置直次という男の淡々としながらも熱情的なイネに取り組む姿が印象に残る。

藤木先生はこの素材を使つて、農家のイネにかける思いを耐冷品種の創造を通して生徒に伝えることで、現代では疎かにされている人間の命の源である「食糧生産」や「もの」の生産に対する実践的観点を培いたいと考えておられる。

そこで、『新十津川物語』で描かれている農家とイネの品種との関係は現代ではどのようなになっているかを見てみることにした。【品種&北海道&イネ or 稲】で検索してみると、18件の記事がヒットした。ずらりと品種名が並ぶなかに、ちょっと年代は古いが（86年）、北海道のイナ作と品種の動向がわかりそうな記事を発見。「北海道のイナ作をどうするか―ポスト再編対策に向けてこれ以上の転作受け入れは不可能だ」という記事である。さっそく記事をパソコンの画面上に引き出して、藤木先生と一緒に眺めてみた。

この記事は水田利用再編第三期対策の頃のもので、国のイナ作転作政策に全国平均をはるかに超えて協力してきた北海道だが、これ以上の転作はもう無理だという内容である。北海道の転作は麦類、豆類などの畑作物が中心だが、畑作に慣れないこともあつて、収量ものびずコストもかかっている。このまま転作を続ければ、北海道のほかの畑作地帯との競合で、共倒れにもなりかねない。農業以外の働き口が本州と比べると極めて少ない北海道でこれ以上の転作をすすめれば、離農せざるをえないところまでイナ作農家は追い詰められている、というのである。

厳しい自然と闘いながらイナ作の北限を一步一步のぼしてきた『新十津川物語』に描かれた農民の努力を思い浮かべたのか、藤木先生は「うーん」と言葉にならない声を出しておられる。しかし、さらに記事を読みすすめると、「過大な転作配分にもめげず頑張っている北海道稲作」という見出しのもとに、次のような文章が目にはいつてきた。

『新十津川物語』の伝統が現代に生きている!!

「北海道の稲作は、厳しい自然条件と戦いながら、独自の品種と技術を育てあげ、過大な転作配分を受けながらも、現在、わが国において1～2を争う米の生産を上げるに至っている。収量面では、昭和54年から平年単収が全国の平均を超え、農業地帯と比較すると東北、北陸に次ぐ多収地帯となっている。(中略) さらに、品質的にも新品種の開発・普及により従来の安定・多収性のみでなく食味の面でも年を追うことに向上しつつある。(中略) 特に、昭和59年に優良品種となった『ゆきひかり』は、これまで困難とされていた耐冷性と食味の良さを備えており、(中略)(食味の面では)府県産米に匹敵する実力を持っている。道内の試験場においてはこの『ゆきひかり』をさらに上回る品種が育成されつつあり、今後道産米の品質、食味はますます向上すると思われる。」

藤木先生は、北海道稲作が「わが国において1～2を争う米の生産を上げるに至っている」との文章を読んだとき、「よく頑張っているね」と思わず声をもらされた。そして、耐冷性と良食味を同時に実現する品種に、北海道イナ作に将来をかける、というところまで読み進んで、「品種にける農家の思いは今も昔もかわらないだね」と語っておられた。

さて、品種という栽培技術を通して、農家のイネへかける思いを、『新十津川物語』の時代から現代に至るまでほぼとどれた。今度は、生徒が実感し、体験できるような学習テーマについて考えてみた。

豊かな体験をつくりだす素材を提供するデータベース

上記の記事の後半に出てきた良食味の米をつくるという課題は、米を自由に売れるようになった現在、北海道だけでなく、全国のイナ作農家の最重要課題となっている。そのことを藤木先生に話して、この「味」というものをめぐって、実感し体験する学習ができないかと探してみた。

そこで、【味&コメ or こめ or 米】で検索してみた。233件の記事がヒットした。かなり多いが、「味を体験する」という目的が定まっているので、ともか

くダーツと記事一覧に目を通してみた（むしろこのくらいの件数があつたほうがよい）。すると、90年11月号の「簡易食味判定法」をめぐる一連の記事が目にとまった。

「簡易食味判定法」とは、ご飯茶碗1杯分くらいのとがない米を用意し、そこに水を加えて電子レンジで加熱する。こうしてできたおかゆのようなものの上澄み液を利き酒の要領で味わい、数種の米で味の比較をするのである。米の表面に味のエキスが集中しているので、この方法が有効らしい。高価な食味分析機と同様の結果をだすことができる、と書いてあつた。

「この方法で、たとえばさつきの北海道の良食味米と新潟産コシヒカリの味を比較すると面白いですね」と記者がいささか興奮していると、藤木先生からは「たしかに簡単に科学的な方法だけど、米の味は炊き方によっても変わるといじゃない。実際に食べる時の方法じゃないと、味を実感することにはならないんじゃないの」との答え。調理法と味との関係は確かに重要な指摘である。

そこでさらに、【炊き方&コメ or こめ or 米】で検索したところ4件がヒット。そのなかの「羽釜」という記事を読むと、かまどで羽釜を使って炊いたのと同じ味を再現できる、1合の米をガスコンロで炊く方法が書いてあつた。

こうしていろいろな「味」を確かめる方法がわかったところで、藤木先生と一緒にさまざまな授業実践のアイデアを出してみた。しかし考えてみると、藤木先生のご指摘のように、「味」というものは大変あいまいで複雑なものである。品種本来の持っている食味は、調理法によって十分変わりうるし、食事の献立や食べるときの雰囲気によっても変わりうる。

いっぽうで、そのあいまいな「味」に向けて全国の農家が、品種や栽培法の工夫を通じて、必死の努力をつづけているのも事実である。しかもその努力を支えているのは、消費者の「おいしい」米への指向だともいわれている。

こうした現実に触れたとき、生徒たちは何を感じるだろうか。そして教師を代表とする大人たちは、何を伝えればよいのだろうか。藤木先生との話では、とても結論は出せなかった。しかし、こうした複雑な現実をありのままに見つめ、自分の頭で考えようとするとき、藤木先生の発想にもそう、生きた授業ができるのではないだろうか。そのとき、現代農業CD-ROMは有効な教育の道具となる。（つづく）

（文責・松田重明）

中教審答申と技術教育・家庭科教育

[1月定例研究会報告]

会場 麻布学園 1月18日(土) 15:00~17:30

技術教育・家庭科教育の重要性をいかに内外に訴えるか

毎回顔を出す常連にまじって、久しぶりの顔が見られた1月の定例研究会は、おもむきを変えて、各種の資料を用意して、中教審答申をテーマに、技術教育・家庭科教育について考えてみた。

昨年(1996年)7月に中央教育審議会の第1次答申が出され、残りの課題について引き続き審議が進められており、それと並行して、教育課程審議会の審議も進められている。また、研究会当日の新聞報道によれば、文部省が教育改革プログラム素案なるものを発表したとのことである。このような状況を踏まえ、研究会では以下に触れる2つの論点から討議を進めた。

①「生きる力」をどうとらえるか

中教審答申には「生きる力」という語句が何箇所にも登場する。産教連では、「生きる力」については、全国大会のテーマの中で使うなどして、もう何年も前から取り上げてきている。中教審答申でいうところの「生きる力」と産教連が以前から言い続けている「生きる力」とはどうちがうのか、という点から討議が始まった。

『「生きる力」について、『これからの変化の激しい社会、先行き不透明な社会を生き抜いていくためには、知・徳・体をバランスよく育むことが重要だ』と中教審答申は言っている。これからの社会に生き残るための力を育てようとしているのが中教審答申だ。産教連のいう『生きる力』は他人と協力して現状を変えていく力とでも言えばよいのかな。『生きる力』をつけるためには技術教育・家庭科教育は欠かせない』『それまでは社会や家庭の中にあつた『生きる力』を育む環境がいまやなくなり、その埋め合わせを学校教育の場に求めて

いるような気がする。そうしたとき、いま学校になにが求められているのか、考えていかねばならないだろう」などの発言をはじめとして、いろいろ意見が出された。「産業界に役に立つ人間を育てる教育でなく、人間として生きていくために役立つ教育が必要なのだ」という意見があったことを付記しておく。

②技術教育・家庭科教育を今後どうしていくのか

中教審答申ではものをつくる活動、技術教育・家庭科教育については何ら言及していない。産教連では、技術教育・家庭科教育が子どもの発達に欠かせないとの主張を以前からしてきているが、これにかかわる記述が全くない。この点から討議は始まった。

「答申では、『体験の重視』を繰り返し述べているが、その中身といえば、博物館の見学といった類のものという。ものをつくる活動など全然考えていない」「いわゆる読み・書き・そろばんが基礎・基本であり、技術教育・家庭科教育は眼中にないという偏った考えが答申から感じられる」などのような手厳しい意見に見られるように、中教審批判が相次いだ。「技術的素養を身につけていない人間が増えている。また、生産現場では技能にすぐれた人間の必要性が再認識され、企業内でそのための技術者の養成を始めたところもある」という現状指摘も踏まえ、技術教育・家庭科教育をこれからどうしていくのか、いろいろ意見が出された。「職業教育の前段階としての技術教育としてだけとらえるのではなく、一般教養としての技術教育を考えたい。それも、子どもが飛びついてくるような内容のものを」「答申には『総合的な学習の時間』というのがあるが、合科的な内容も含めて、新しい教科構造を提案していくことも必要なのではないか」「学校教育そのもののあり方・教科という枠組み自体の改善から考えていく必要がありそうだ」

最後には、まともに技術教育を受けていないような学生が、教員となって子どもの教育に携わるようになってはまずいという、大学の教員養成の問題にまで話が及んだ。この日は、内容が内容だけに、白熱した議論が続き、予定の時間をかなり超えて討議が続けられた。「技術教育・家庭科教育の重要性をどのような形で世の中に訴えていくか、その具体的な方法を検討し、実行に移すときが迫ってきている」との認識で取り組んでいくことが確認された。

定例研究会に関する問い合わせ・資料の請求などがある場合は、下記へお願いしたい。

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（玉縄中学）自宅TEL045-895-0241

（金子政彦）

初めにことばありき（４）

橋本 靖雄

言語はある意味では自然であるとするれば、自分の母語の通じる世界に暮している限り、意が伝わらなくて切ない思いをすることもない。空気を呼吸していることを意識せずにいるのと変らない。その中であつて、その言語をうまく使えないのは先ず子どもである。子どもは対等に扱われない、その感覚が、片言しか話さない外国人や言語障害のため思うように話せない病人にまで向けられて、この人々を子ども扱いする場合がある。この感覚は井蛙的という意味で野蛮に近い。

一方で、語学塾が沢山出来て、いかに易々と外国語を習得できるかを謳っている。これが成り立つのは、外国語を身に付けたいが、言われるほど容易でなくて諦める人が多いからではなからうか。アメリカでは子どもでも英語を話す。しかし英語を母語としない者、殊に大人は、語学として学ぶ他ない。学問に王道はない。その上でやつと片言が言えるようになるが、井蛙感覚が逆に働くと見栄も張るから、言いたいことは頭の中で日本語のまま渦巻いているだけで対応する表現の糸口も見つからず口を噤んだままである。完全主義ともいわれるが、島国性に根ざすのではないかとと思われる。咄嗟の場面ではポリグロートでも同様なことはあるらしい。しばらくその言語の中にいるとその抽出しが開くのだと聞いた。

一つの言語体系はそれなりに完結しているが、他の言語体系と重ねると脈絡や条理を異にするし、物事の捉え方に欠落や間隙が見えてきて完全でないことが解

る。母語は血肉化している。ということは、その体系に則った回路が出来上っているということである。他の言語を学んで習熟するのは、その言語による回路がもう一つ出来ることだと考えてよいかもしれない。ある部分はそのまま共用し、あるいは平行し迂回し飛び越し、新たな通路を拓き、という風に。この回路は使う頻度が高いほど太く強くなるらしい。母語でも使わずにいると細って消えかける。序でながら、翻訳もかつては漢文訓読風逐語訳が原文に忠実だとされていたが、原文の回路を通して事柄として把握されたものが母語の回路を通して表現されるようになってきたと言えると思う。

自分の言いたいことをそのまま相手に伝えることは母語でなら可能である。しかしそうとは必ずしも言えないことがある。それは言いたいことが漠然としすぎていて形を成すまで考え抜かれていないためかもしれないし、表現力の及ばぬためかもしれないが、自分の知っていることばがどれもよそよそしく思われてならないことがある。言語の形を取ってこそ内心は外在化され、他者に伝わるのだが、母語の体系の網目にも捉えられずに残る心象、感覚、情緒、思念がある。一面ではこれらを言語に寄り添わせてきた所もある。しかしまたあくまで表現に工夫を凝らして働く方向に文学があつて言語を豊かにし洗練し精緻にしてきた。他人の書いたものの中にかえって自分の言いたかったことを的確に言い当てた表現を見出すこともある。修業を続ける他ない。

1月5日の「朝日」は一面のトップ記事で「研究指定校3割減らす、先生の負担軽減、その子どもと触れ合って」という見出しの記事を掲載した。

「研究指定校は、教育課程や生徒指導などさまざまなテーマごとに学校を指定し調査研究を委嘱する仕組み。教育上のテーマを学校で実践する際に問題点や成果が確認できる長所はあるが、一方で教材研究や研究授業、資料や分厚い報告書の作成に時間や人手がかかるため、学校や先生の多忙化の要因といわれる。／今年度の文部省指定では、小学校から高校までの初等中等教育に関係するもので、35種類に1,726校が研究指定校となった。このうち来年度、廃止するのは、英語のLL機器を使った授業の研究をする『機器利用研究指定校』(47校)、月2回の学校5日制の進め方を実践する『5日制研究推進校』(100校)、子どもの心を育てる道徳教育を進める『道徳教育推進校』

(329校) など7種類。校数を減らす3種類と合わせて、計10種類で551校分が消える。『一定の役割を終えたものは廃止し、同趣旨の指定校がある場合は統合した上で削減した』と同省はいう。

地域や学校によって違いはあるが、指定校になると、年間計画書をつくり、同時に普通の学校運営とは別に研究のための組織をつくる。教育委員会から指導主事を招く研究授業や実践報告会を開催、そのための資料づくりや会議、経過報告などが続く。研究期間が終わる際に提出する報告書は場合によっては電話帳ほどの厚さになる。



文部省が研究指定校を削減

このため、指定校の先生の間からは『研究そのものよりも打ち合わせや会議、資料の準備に時間がかかり、授業を自習にして家に帰って資料をつくるときもある』などの声が出ている。

都道府県、市町村、研究団体が指定するケースも多い。今年度から、県の研究指定校をなくした

新潟県の場合、小学校全体の2割近くが文部省や市町村、教育関係団体から指定を受けているため、今年度当初に関係者に指定校を削減する要望を出したという。文部省は『いじめ対策をとつてみても、子どもと先生がふれあうゆとりが学校には必要。自治体レベルでも研究指定校や教員の研修などのあり方も見直し、ゆとりを生み出してほしい』(初中局高校課)としている。

この記事がなぜ1月5日の「朝日」にだけトップ記事で出たのかはよくわからない。日本教育新聞社で出している「週刊教育資料」では96年11月11日の号で同じ内容のことは出ていた(高校課の談はないが)。3割ではなく、もっと大幅に減らすべきだし、その学校で、本当にその研究が必要かどうかを無視して、上から押し付けることはやめるべきである。本来「研究の自由」のない「研究」は存在してはならないものである。1992年以後は報告書で「新学力観」を肯定しないと突き返された。昨年の中教審1次答申以後は「生きる力」が「新学力観」に代わった。「3割削減」は、こうした下らないことをやめさせることの第一歩で、新潟以外の都道府県も、県の「指定校」を廃止すべき時である。(池上正道)

16日▼ソニーはMD（ミニディスク）の容量を現行の4.6倍にする技術を開発。これによりCD-ROMと同じ650メガバイトのデータを収めることができ、動画像の記録、再生もできるという。

17日▼大蔵省は97年度予算編成で義務教育費を抑制するために公立小中学校教職員の定数増を大幅に抑制する方針を固めた。文部省側からの5,000人の増員計画を1,000人以下に抑制するという。

19日▼国立の教員養成系大学・学部を今春卒業した学生で、教職に就いた者の割合は44.3%で三年連続で過去最低を更新したことが文部省の調査で分かった。

20日▼警視庁がまとめた今年一月から十一月までの犯罪情勢によると、覚醒剤の押収量は647.7グラムと史上最高で、覚醒剤乱用で補導される高校生が激増したほかに、強盗や凶悪犯罪にかかわる高校生が目立ったという。

20日▼本田技研工業は人間型ロボットの研究成果をビデオで発表。二本の手と足を持った人間に近い形のロボットは階段や斜面を上がったたり下りたりでき、横や後ろにも歩くことが可能と言う。また、押されたときはしゃがむなど、転倒防止の姿勢をとることができるという。

24日▼文部省の「生徒指導上の諸問題の現状」によると、全国の公立小・中・高校などで95年度に起きた「いじめ」は約六万件に上り、過去最高だった前年度よりさらに三千件増えた

ことが分かった。

26日▼文部省の1996年度学校保健統計調査によると、子どもの身長、体重はゆるやかな増加傾向にあり、平均体重は小学校から高校まで過去最高を更新した反面、喘息や近視、肥満の子どもも過去最高で、ひ弱な現代つ子が浮き彫りになった。

5日▼文部省は来年度から先生のゆとりを少しでも増やすために「研究指定校」の対象校を三割減らし、千百七十五校にすることを決定。指定校としての報告書の作成や研究授業の準備の負担を軽減する狙い。

6日▼警視庁少年二課と代々木署は、昨年五月、代々木公園で眠っていた路上生活者が少年グループに襲われて死亡した事件で、二つの少年グループの計五人を傷害致死などの疑いで逮捕した。

7日▼来年度の科学技術関連予算は総額約三兆円、今年度当初予算に比べて6.8%増え、一般歳出の伸びを大きく上回った。昨年七月の「科学技術基本計画」を反映したものとなった。

7日▼長野県須坂市の中学一年生の男子生徒が、自宅の軒先で首を吊って死亡。自宅には「四人にいじめられている」というメモがあり。須坂署や学校ではいじめを苦にした自殺ではないかと調査している。

10日▼各地の学習塾経営者らでつくる「学校外教育研究会」は中学生を対象にしたアンケートの結果、「新学力観」による担任の目を強く意識した生徒たちの姿が浮き彫りになった。
(沼口)

『台所用具の近代史』

古島敏雄著 A5判 294ページ 2,575円 有斐閣刊

日本の経済史は生産→流通→加工→消費と型通り書かれることが多い。しかし、本書は私たちの日常生活で使用・消費する物から出発して、時代でどのように変わり、どのように作られたかを描いている。

台所はどの時代でも家庭の食生活の中心であつた。台所で使用されたいろいろな道具は光や熱のエネルギーや水の性質と工業の発達や素材産業の進歩によって大きな影響を受けてきた。生活や技術の発達を考えると、台所は適切な話題を提供してくれる場所である。

著者は日本農業史の大家として知られているが、1912年生まれの人としては珍らしく、フェミニストの立場に立ち、最近ブームとなっている民家の保存のために建てられ博物館が家父長的な権威を示す建物の部分だけが遺跡として残され、おもに女性の働く場所が切り捨てられていることを批判している。

著者は長野県飯田市の医師の家の出身である。成人してからは東大教授として都市に住んだが、序章では私生活に使われた台所用品を詳細に観察している。それらの多くは筆者の少年時代に使われたものであつた。まだ、使っている家庭もあるであろうが、少数になってしまった。しかし、阪神大震災のような災害の場合には大活躍したようである。現在でも子どもがその使用を経験しておくべきであ

ろう。

明治初期の台所用具の生産については、「明治府県物産表」を資料として分析している。この史料はまだ統計としては、不十分なことを著者は指摘しているが、掲載されている図でみる限り、江戸時代とあまり変わっていない。しかし、コーヒーマシンやバターの入物物のランプのホヤ(火屋)のような輸入が始まる。明治中期になると、輸入品の国産化が始まる。

大正初期にはアルミニウム製品やホウロウ鉄器の生産が始まる。熱用ガスが日本で使用されるのは、1899年であるが、1902年には地方都市にもガスの供給が始まり、その熱に耐える鉄器の生産が開始される。電灯が民家で使用されたのは、1887年であるが、農村にまで普及するのは、1916年である。それにより新生活用品が出現する。

この本を読んでいて思い出したのであるが、スウェーデンでは古い時代の台所用品、例えば、スプーンやお盆のようなものをスロイド(工作)の木工分野に残している。子どもが思い思いに個人で作り、創造性を養っているが、日本にもこのようなことが必要ではないだろうか。子どもが作り方も知らない材料で物作りをするようになってきたが、それで身につくのか、疑問である。本書にそのような子どもに伝える教材がないか考えてほしい。(1996年8月刊、永島)

技術教室 4月号予告 (3月25日発売)

特集▼私の年間指導計画と授業方針

- 授業が楽しくなってきたわけは 内糸俊男
- 私の授業 荒磯代志子
- 土で教える栽培学習 村越一馬
- 折れたみイデで学ぶ木工加工 井上方志
- 私の指導計画と授業方針 橋本敦雄
- 最初の授業で勝負する 金子政彦

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●新聞記事を読んで、地球規模で食料問題が深刻な状況にあるのを知った。世界各地でのかんがい用水の減少。化学肥料を使っても単位面積あたりの収穫量の伸びがない。世界的に農地の拡大は期待できない。世界の人口が年間に9千万人ずつ増え、それにともない畜産物の消費も増え、飼料穀物の需要の急増。などなどから、「世界的な食料危機」だという警鐘を鳴らしているのは、米国農務省・国際農業開発局長などを務めたこともあるレスター・ブラウン氏。穀物の国際相場は高騰し、貧しい国は深刻な影響を受けており、飢餓人口は約8億人。地球規模でみると、人類は「飢餓の時代」に入っているという。●この相場高騰には日本が一役買っている。日本の食料自給率はたった46%しかなく、穀物の輸入が7割(世界の穀物貿易の15%)にもなっているからである。昨年、米国は減反政策を廃止、欧州連合も減反を緩和し、作付け面積は増えたが、穀物在庫はたいして回復してい

ないという。こうした状況の中、私たち教師はどうしたらよいのだろうか。土について考え、子どもたちに身近な食料問題について考えてもらうのに、今月号の特集は大いに役立つものと思う。●一方、教師の心身の病や破廉恥行為も記事になっている。「教師社会・残酷物語」という題名の本を読んだ。自殺・過労死、そしてノイローゼ・胃潰瘍などの心身の病気で退職を余儀なくされた人などの実例がいくつも紹介されている。教師に心のゆとりがない学校が増えると、再び体罰や暴力の問題が増え、不登校・登校拒否も増えるのではないかと心配である。教課審が始まったが、中高一貫校を一部に作って、受験競争を煽るのではなく、子どもがのびのびと学ぶことができ、教師の多忙化が解決できるような審議がなされることを期待したい。年度末、なすべきことは多い。しかし、自分を見失わずに、子どもたちのために、土を作り、作物を作るように根気強くいきたい。(A・I)

■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☆書店でお求めにでき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7800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振替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(T E L 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 3月号 No.536◎

定価650円(本体631円)・送料90円

1997年3月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集 03-3585-1144 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 向山玉雄

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、深山明彦、三浦基弘

連絡所 〒333 川口市木曽呂285-22 飯田 朗方

☎048-294-3557

印刷所 (株)新 協

製本所 根本製本(株)