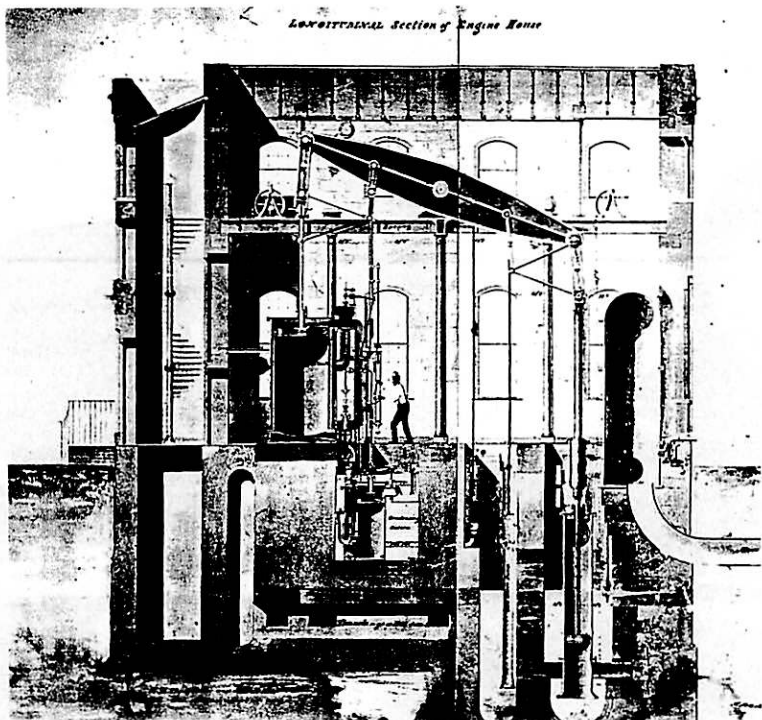




絵で考える科学・技術史(26)

コルニッシュエンジン



Kew Bridge 博物館のコルニッシュエンジン。

このエンジンは1820年にボルトン・ワット商会によってつくられ、テムズの水を Paddington 貯水場に送った。この型のエンジンは、比較的高圧で効率が高かったので、炭鉱以外の鉱山排水ポンプ用として普及した。

今月のことば



あなたは、魅力ある 授業をしていますか？

東京都葛飾区立亀有中学校

熊谷 穰重

最近の生徒は、「人の話を聞かない。ノートをとらない」とよく聞くようになった。情報化社会に突入し、映像文化の氾濫から画面による生活に慣れ、シミュレーションによる伝達が一般化する中での現われであろうか。

しちめんどうくさい。教師の話など聞く耳持たない。くどくどした黒板の字などノートに書き写さないという生徒が増えている。

ところで、教壇に立っている小・中・高・大学の先生、あなたは、魅力ある授業をしていますか？ しようと努力していますか？ 準備していますか？

いい機会である。もう一度考え直してみようではありませんか。ある人の言葉に「教師は、高度の専門的知識と卓越した指導技術、生徒に対する教育愛をもって教育に携わる時、その使命を果たせるものである」と言っていたが、新採用教師でも、30年のベテラン教師でも、生徒の前では同じである。あなたの持ち味を生かし、ベテランの先生に負けない技量を磨いてほしい。

ベテランの先生は、若い先生方に慕われ、相談役としてのベテランの味を出し、自分の過去に自信と、勇気を持って指導力を発揮してほしい。

生徒の目は鋭く、地域の人々、保護者は教室で、学校で、どんな授業を行なっているか恐ろしいほどよく知りつくしている。知らないのは教師だけ。

気持ちを入れ替え、新しい手法を取り入れ授業に新鮮味を導入していきたい。これにより、生徒の目は輝き「先生、やり方かえたの」、「頑張っているね」、「よくわかった」の生徒の反応があるものだ。

私も、生徒の視点を変えるため、実験から入ったり、理論から入ったり、OHPを使ったり、個別学習を取り入れたり、学習集団作りを取り入れたり、静から動へ、動から静に変化をつけて、授業に魅力をつけて行なった。

生徒を責める前に、自己の授業を見つめることをおすすめしたい。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.506

CONTENTS

1994

9

▼ [特集]

食をとらえなおす

- 神津島のフサヤ事情 石井良子……………4
- うねり出した施肥技術革新 齊藤春夫……………9
作物の石灰＝カルシウム不足問題を考える
- 食物繊維と健康 野田知子……………15
大きな“うんち”と小さな“うんち”
- やまもちをつくる 桑名紀子……………19
地域につたわる伝統的な食物学習
- 伝統的な食文化の担い手を育てたい 浅上友子……………24
- 生活の文化と技術を学ぶ 青木香保里……………30
「道具」と「食べもの」の関係を探る
- おはぎをつくろう 高橋章子……………38
米と豆は日本人のたんぱく源
- 子どもたちにつくる喜びを 山田ひろ子……………44
畑づくり、ちまきづくり

▼論文

- 理論と実践の関係を考える 武藤 徹……………56
理論の有効性とその限界

▼論文

- 共学「被服」の活性化をめざして(1) 植村千枝……………49
学習指導要領の変遷からみた共学への歩み



▼連載

- 「新塾」ノススメ……「新学力観」批判……⑥日本沈没Part 1 理科教育が危ない！
山崎慶太……………78
- 紡績機械の発展史⑬産業革命時の三大紡機（6） 日下部信幸……………62
- くだもの・やさいと文化⑬ナシ（1） 今井敬潤……………66
- 文芸・技芸⑬差異 橋本靖雄……………84
- パソコンソフト体験記⑩技術学習ソフト 翼（つばさ）
小池一清……………68
- すくらっぷ⑬マニュアル ごとうたつお……………76
- 私の教科書利用法⑨⑨[技術科]問題 飯田 朗……………72
[家庭科]寝巻きのはなし 青木香保里……………74
- 新先端技術最前線⑭世界最小の物差し「マイクロスケール」
日刊工業新聞社「トリガー」編集室……………70
- 絵で考える科学・技術史⑭コルニツシュエンジン 山口 歩……………口絵
- 新すぐ使える教材・教具⑭サイコロ（3） 荒谷政俊……………94
- 技術・家庭科教育実践史⑭家庭科教材を技術教育的視点で再編成した実践（14）
向山玉雄……………86

▼産教連研究会報告

- '94年東京サークル研究の歩み（その7） 産教連研究部……………90

■今月のことば

- あなたは、魅力ある授業をしていますか？ 熊谷稯重……………1

- 教育時評……………85
- 月報 技術と教育……………92
- 図書紹介……………93
- BOOK……………43

Editor ■産業教育研究連盟 Publisher ■農山漁村文化協会
Cover photo ■飯田 朗 Art direction ■栗山 淳

食をとらえなおす

神津島のクサヤ事情

石井 良子



朝日新聞より

5月25日(金)付の朝日新聞に「伊豆大島名物クサヤピンチ」という見出しでクサヤの記事がのった。内容は原料のムロアジが品不足のため、加工が思うにまかせず、困っているというものであった。ふと、神津はどうなっているのかと心によぎった。そんな折、村の方々と話をする機会があり、クサヤについて談を交わした。

そもそも島での生活は自給自足が基本であり、もちろん神津島でもクサヤづくりは、各家庭でなされていた。しかし、

このような暮らしは、ここ10年ほどでガラリと変わったといえる。島にも消費生活がしっかり根つき、各家庭の生産性が極端にその力を失いつつある。そして今や、畑作業のみ祖父母の代が自家用と、都内に出た子供を含めた子供たちへ配る程度の生産しかなくなってきている。と同様に、海での収穫である魚の加工、そして消費活動には陰りが出ている現状だ。各家庭にはクサヤをつくるもとになる「タレ」なるものがある。これこそが、防腐剤であり、うまみのもとになるのである。しかし、この「タレ」が、現代の若いおかみさんたちにポツポツと消され



その結果は、いかに安くとも、と、神津島村のクサヤの味を、
 高品質のムロアジの原料を確保し、品質を向上させている。
 村から買い入れている原料は、品質を向上させている。
 村から買い入れている原料は、品質を向上させている。
 村から買い入れている原料は、品質を向上させている。

原料のムロアジ品不足

ムロアジの品不足は、神津島のクサヤの味を、
 高品質のムロアジの原料を確保し、品質を向上させている。
 村から買い入れている原料は、品質を向上させている。
 村から買い入れている原料は、品質を向上させている。
 村から買い入れている原料は、品質を向上させている。

「朝日新聞」
 (1994年 5月
 25日付)

てしまっているのである。かつて都市の家庭からぬか床が消えていった現象と同様である。

◇ クサヤの原料は青ムロアジ

神津島のクサヤ製造業者は、すでに2～3軒という現状である。そのうちの1軒へうかがい、クサヤについて様々なことを聞きとりしてみたわけである。クサヤ産業のみならず、専門性のあるお話をうかがうと興味ある内容が次々と出てくるのがおもしろく、有意義なチャンスが得られた。

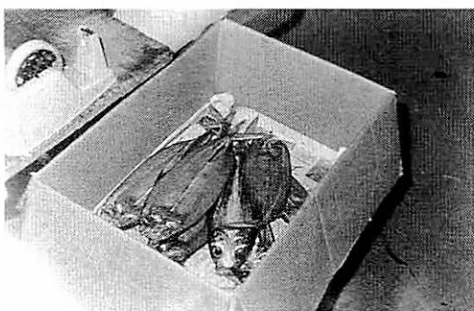
「朝日ともあろうものがこの記事はおかしい」ときかんに首をかしげてその製造業者の方がおっしゃった。記事には、ムロアジの入荷が思うにまかせないので苦しいとあるが、そのムロアジが違うのではないかという指摘である。アジには数種類あるそうで、クサヤに使っているアジは青ムロアジといい、いわゆるアジの干物として売られている型より二まわりほど大ぶりなものであり、ここについているアジは、干物に使っているものではないかということであった。実際に実物を見せていただき、その大きさを比較しての指摘と、青ムロアジの入荷に何の問題もないというものであった。

神津のクサヤはやはり「トビ」（トビウオのこと）である。これこそ神津島漁港に入る船の水揚げでの生産になり、純粹に神津産のクサヤとなるのである。

「クサヤのこと知ってるの？ クサヤ食べたことあるの？」と、クサヤの置かれている立場を象徴するかのような質問には、少々せつない気分にもなった。そして「クサヤは今や珍味だからね」という言葉ではっきりした。

◇ 「タレは眠っているよ」

秘伝、魔法の源である「タレ」をみせていただきたいと申し出ると、「あそこで眠っているよ。みてごらん」と言われた。まさに、生き物であるという。それは、においも立てず静かに眠っていた。遠慮していると、おじさんはさっさとふたを開け、手で2かき、酵母菌をおこしてしまった。「すごいだろう。これが、タレだよ」と、においをかがせてくださった。「まさにおわいだ



品不足のムロアジ



秘伝の「タレ」

やはりクサヤのにおいであった。

村のおかみさんたちにクサヤの品定めについて聞いた。「やはり大島ものが好まれているよ。においがおだやかだからね。新島、神津はね」と語ってくれた。これは現在の話であろう。昔、クサヤが各家庭でつくられていたころは、それほど差もなく、そして毎日、手入れされたタレも順調に働いていたのであろう。おじさんの話の中で興味を引く言葉に、「ぬかみそと同じさ。毎日、2回、3回とかき回せば、同じ味でしかもうまい。手入れをしなくなると、ぬかは死んでしまう。同じだよタレも……。」今だから、冷静に科学的に考えることができる私たちには、この話は十分に理解できる。そして、菌の管理こそが、うまみとにおいをコントロールできるということなのであろう。

「これは何年ものなのですか」と聞くと、「おれが少しずつ増やしてきてつくったもの。そんなに年数はたっていない」とのことで、どうも好きでこの商売をはじめたようで科学的な視点でやられているのが、とても興味をそそられてしまった。

「クサヤのおこりって知ってるの?」という質問をされるであろうことをすでに予測していた私は、朝日新聞の記事にのっていたことをさし示し返答にした。すると「そのとおりに」とさらにつけ加えられた。「そもそも、昔、塩というものは価値あるものでそんなにたやすく手に入るものではなかった。したがって、加工保存の塩は、海水に頼っていたわけだ。海水に漬けておいたものを干し、干物づくりをしていた。その海水がだんだん、魚の成分がしみ出し、発酵する元となっていたのがおこりだね。今でも干物づくりは、10%から15%の塩水を使っているのだよ。今だって塩はやはり貴重だ。直接、魚に塩をふりかけるようなことはしていない。」

食物学習の中で食品加工の単元は、現代の食を考えさせるときの大切なポイ

ントである。さらに生きる、食べることの中で大切な塩の意味や扱いについて、少々軽んじていた自分に驚いてしまった。塩を考え直さねばなるまい。



クサヤはうまい、しかしくさい

島の子供たちは、クサヤは好きである。村内を夕刻歩いているとどこからともなく、クサヤを焼いているにおいが漂ってくる。外から見てみると昔と何も変わっていないように思える。しかし、現実のところでは、あまり食べなくなり、つくらなくなっている。若い人々が魚を食べなくなり、肉中心の食生活になって久しいが、神津島でもそのままコピーされた食生活になっているのだろう。泳ぎが不得意な子、もぐれない子が増え、魚や海の中とのつき合いが減ってきている子供たち。何かが大きく変化している。その中でクサヤが好きという子供たちの味覚を大切に考えていく必要がある。

クサヤ製造のおじさんは、せっせとできあがったクサヤを真空パック包装にする作業をしていた。鮮度はもちろん、においが大いに関係しているものである。このような工夫をしても食べる時にはくさい。新島の製造業者は、焼かなくてもよい、手をつかわなくても食べられるように、細くさいて、びん詰めで販売している。まさにおじさんの言うように「珍味」になってしまっている。

このにおいではさぞ製造業者も大変であろうと思われるかもしれないが、今や、外では干せないのも、空調による乾燥方法で脱水し、干物にしている。ということは、「タレ」のうまみをどのように浸透させ、おいしいクサヤにするかは、各島で差が出てくるということになる。島のおかみさんたちは、やはりに

おいの少ない大島産が好みらしい。においより、うまさで判断してほしいところであるが、今やこの「珍味」を残すには、仕方あるまい。

学校行事で、お弁当が必要なとき、子供たちのお弁当の中身をのぞくと、



クサヤを真空パックする

クサヤにとって替わって、かわはぎを焼いた珍味が入っている。においのまったくないこのかわきものを入れるのは、かつてクサヤを入れていた名残りではなかろうかと推測できる。このにおいさえなければクサヤの地位もゆるぎないものとなっていたはずだ。



地域色を大切にする

ルーツをたどれば、江戸、明治時代というから、さほどの歴史ではない。「タレ」が捨てられ消滅しても、また復活できるものようである。だからクサヤが消えてもよいということではない。それよりも、この自然発生的な、食し方の工夫を私たちは学ばなければいけない。そしてすぐに取り組める食し方なのであること、さらに現代だからこそこの方法の中身を理解し、食べることを考え直していかなければならない。

この島に来て5年目であるが、このような地域性を教室で論じあったことが少ない。言わずもがなの感があり、なかなか話題にしなかったというところである。しかし、この4年間ですら、子供たちの近況は大きく変化している。このような地域性のある食し方をはじめとする生活の方法を、科学的、技術的にとらえた形で子供たちに戻してあげることが大切なのだと今、思い始めたところである。生活することとは連続したものであって初めてよさが伝わり、豊かな生活がつけれるのだと思う。生活の流れ、連続してきた技術をきちんと学びあうとき、学んだものがその技術や考え方を取捨選択できるのである。学ばないことは、その生活の中身が無駄や無謀を生み、結局、貧しい生活を送らなければならないとなると予測される。かつて、この作業は各家庭が綿々で行ってきたが、今や家庭にその力量が不足してしまっているとき、その仕事を担うのは教室なのだろう。このように考えると、もっと積極的に地域性のある題材をどんどん探求しなければならない。教室はきっと、ああでもない、こうでもないと言角泡を飛ばす勢いで授業が展開されるに違いない。「そんなことがここであったの？」という反応が起こらないうちにさっさと取り組もう。

注：クサヤ 江戸、明治時代塩が高価だったことから、干物をつくるときは、魚に直接塩をかけず、塩水につけていた。何度も同じ塩水につけているうちに、魚の汁が混ざり、独特な臭気と味を出すようになった。開いた魚をこの汁につけたのがクサヤ。汁は古いほど美味といわれ、二百年以上の汁を保存している加工業者もいる。（『朝日新聞』(94.5.25)記事より）

(東京・神津島村立神津島中学校)

うねり出した施肥技術革新

作物の石灰=カルシウム不足問題を考える

斉藤 春夫

東京都の教育委員会が小中高校生の健康調査をしたら、5人に一人が成人病予備軍だったという。また、アトピーや骨粗鬆症が普遍的に広がっているなど、経済の巨大な発達と裏腹に、人間の健康にとっておもしろくない現象が目立っている。原因は、家庭での食生活のありよう、食べ物の質、社会や自然の環境全体がさまざま絡み合っている存在しているだろう。

食べ物の質といっても、直接飲んだり調理に使っている水質がどうかということもあるし、添加物の固まりの、まるで体を壊す毒のような加工品の問題もある。

いろいろあるのだろうが、社会の中にそれぞれ立場している諸個人が、どう具体的に解決していく努力をするかが大切だと思う。政治家は政治家なりに、教育者は教育者なりに、農家は農家なりに、そして編集者は編集者なりに……。私は『現代農業』という農家が読む雑誌を作っている編集の立場から考えてみたい。



作物のカルシウム不足は大問題

昨年の10月号で、「効いてない石灰！ こうして効かせる！」という特集を組んだ。石灰とは成分的にいうとカルシウムのことである。現在でもほとんどの作付けの前には必ずといってよいほど畑に撒かれていて、効果をあらわしていると期待されているものである。しかし、石灰はどうも効いていない。つまり、カルシウムはあまり吸われていない！

「畑作物、とくに野菜、花、果樹などに現れる生理障害は、いろいろな原因でおきるが、現在、その原因の最大のものはカルシウム不足によるといっても過言ではない。……数え切れない症状がカルシウム欠乏に由来しているのである。……作物体内のカルシウム濃度を高めることが病害菌の進入を防ぐうえで重要であることが指摘されている」（『現代農業』93年10月号、嶋田永生、全農農業

技術センター)

消費者のほうは、カルシウムといえば最近はかなり関心が高いと思う。たとえば骨粗鬆症は、骨のカルシウムがどんどん血液に溶けてスカスカの骨になっていくのであるから、どうやってカルシウムを摂ろうかと必死である。牛乳を飲んだり、カルシウムドリンクを飲んだり、食べ物のカルシウム含有量に関心がある。昔とくらべると現在の野菜に含まれているカルシウムは半分位しかないという報道も盛んであるから、なおさらであろう。

しかし『現代農業』で石灰が効いていないと特集したのは、野菜の成分にカルシウムが不足していて消費者が困っているからという角度からではない。野菜に石灰が効いていない、つまりカルシウムが吸われていないと収量が上がらないのである。また、野菜が健康に育たない、病気がちになって農薬も多く必要になる、それでは手間とコストばかりかかって農家の経営がなりたないと思うからである。

野菜がカルシウムを吸ってくれて、農家の経営が成り立つようになれば、結果として野菜のカルシウム含有量も増えてくる。それは消費者にとっても喜ばしいことだ。



なぜかつてはカルシウム不足が出なかったか

昭和30年代の初めごろまでは、石灰は非常に少なくしか施されていなかったのに、カルシウムはしっかり作物に吸われていたのである。しかし現在はその何倍もの量をやっており、土壌分析によって土の中のカルシウムの量を計ってみると、十分にあるという結果が出る。それなのに、作物には吸われていない。なぜこんなことになるのだろうか。

昭和30年代までの日本農業は、堆肥や下肥、客土、刈り敷き、灰利用、泥土利用、輪作に象徴されるような、土をこやす（活性を高める）ことを基本にする技術と、苗半作の言葉に象徴されるような作物の環境適応能力を高める技術で組み立てられていた。

堆肥や下肥は微生物に富み、またその分泌物である有機酸、ビタミンやホルモンに富む。有機酸はミネラルを保持して作物に吸われやすい形としていた。客土は山の粘土やミネラル質の土を入れること。刈り敷きとは春先の木の芽を積んできて入れるなど高いホルモン活性やミネラルの補給。灰は草木灰（カリ、カルシウムなどのミネラル質）と貝殻や骨を焼いた灰（磷酸、カルシウムに富む）。泥土は川や溜池、小川の泥土。養分が土と合体した形で微生物性にも富む。

このことで、もともとカルシウム不足の火山灰土壌が多く、そのうえ多雨によってカルシウムをはじめとするミネラルが流亡して、作物が作りにくい酸性土壌になるという日本の耕地の悪条件を克服し、イネの連作を始め、野菜の地場流通を計ってきたのである。

石灰は現在行なわれているような土の酸性の矯正という狭い観点ではなく、作物への栄養として施こされていたように思う。愛知県あたりでは、そろそろ石灰分を吸いきってしまったと判断されたら、わずかな量の生石灰や消石灰を2～3年に一回畝の下に溝施用して補充した。このやり方で、必要なときにカルシウムを吸う能力のある根ばりを条件に、欠乏症が出ることなどなかったのである。

生石灰は日本に無尽蔵にあるといわれる石灰岩を焼いたもの、消石灰はそれと水を反応させたもの。運動会で線を引くときに使う粉も消石灰。

また各地の堆肥・厩肥作りでは、過燐酸石灰や消石灰、石灰チツソを混入してその養分の総合性を高めていた。過燐酸石灰も石灰チツソも石灰に富む肥料である。このカルシウムは堆肥化の発酵過程で分解されて微生物に取り込まれ、あるいは有機酸と結合して吸われやすく長持ちする栄養分に変っていた。このカルシウムが豊富な良質堆肥を毎年10aに2t前後施し続けるというのが農法の土台にあった。

こうして日本という過酷な土壌条件で生きるための農法・技術は、今から思うとカルシウムをはじめとするミネラルの微生物への取り込み、そして有機酸との結合を基本技術としていたのである。



なぜカルシウムは吸われないか？

昭和30年代後半以降の農業指導においては、その土地で生きることより、生産性向上で大量生産・大量流通させることが重視された。石灰を、堆肥に混ぜて長効きする養分に変えるというきわめて手間がかかる方法の意味——酸性の改良とともに養分の保持、そしてミネラルを溶けやすいものに変えること——は顧みられることなく捨てられた。石灰は、単に、土の酸性を改良する資材として位置づけられた。そのため消石灰や石灰チツソなど扱いつらい（やけどするなど）資材は避けられ、炭カルや苦土石灰など、施したときには瞬時に土の酸性を改良もし吸収もされるが、作物に長期に吸われることは難しい資材が本流となった。また、作物の主要養分は、高度化成肥料という、副成分をあまり含まない純粋なチツソ、燐酸、カリの肥料の施用が合理的で省力だとされた。

ところが石灰分、つまりカルシウムは作物が全生育過程を通じて必要とするばかりか、とくに作物が成熟に向かうにつれ急速に絶対必要量が増していく成分なのである。いかなる過程での欠乏または不足も作物の生理を脆弱にする。そして現在起きているカルシウム欠乏または不足の実体は、まさに生育後期にこそ重大であることを示している。どの作物も、初期にはそれなりの良い生育なのであるが、後半になると、疲れが目立ち、病気に弱くなる。果実や穀粒を肥大させたり、糖度を乗せる馬力が最後で出ない。

ところが土壌を分析してみると、乾土100g中に500mgとか600mgとかの吸われやすい石灰があることになっている。しかし実際に作物分析をしてみると吸えていない。吸えないから土に溜まっているのである。そして土にあるうちに、カルシウムはリン酸や鉄など他の成分と化学反応をおこし、本格的に作物が吸えない物質に変化しているらしい。

全生育期間を通じての吸収必要性はずっと前からわかってはいた。しかし、かつての農法、農家の伝統的な技術の中に孕まれていたカルシウムをはじめとするミネラル施用の直観に基づく努力があつてこそ、日本においてカルシウム供給はうまく作用していたのだという点がわからなかったのである。そのため、石灰を元肥で入れておけば、酸性は矯正されるし、量としてはカルシウムは充分供給されているのだから不足が起きるはずはないと簡単に考えられたのではないか。

堆肥はミネラル分をキレート化して効きやすくし、しかも長く保持する電気的な性質を持っていたが、これが農法から欠落したとき、石灰は瞬時にpHを強制した後は流亡と不溶性物質への固結化の過程に入る。

また、欧米のように火山灰を基盤にする土ではなく、石灰が非常に豊富でしかもそれが吸われやすい形で存在しているところにできあがった肥料の学問を日本に導入する場合、欧米とは違った、日本の農家自身の実践が意味しているところのものを十分に踏まえたいとすべきだったという方法論的な反省が必要なのかも知れない。

◇ 解決のための試みが始まった

「どうも調子が悪いなー」と思う人々が多様に解決への道を模索し始めた。例えば北海道のメジロ牧場とゼオライト技研が共同で始めたこともその一つ。メジロ牧場では、馬を放牧する草地のカルシウム含有量がどうしても高まらないことに悩んでいた。そして石灰のやり方を変えてみたのである。それまでの

炭酸カルシウム（これは通称炭カル、石灰岩を砕いただけのもの）施用をやめて、北海道にありあまっているホタテ貝の貝殻を焼いたものを施してみた。すると、急速な吸収量のアップが起こったのである。欧米の牧草のカルシウム量（最高で2%）にはおよびもつかないものの、日本における牧草の数倍する吸収をみた（普通0.1~0.5%のところを1.2%）。焼成ホタテ貝殻は水溶性の石灰分が非常に多いという。それまで使っていた炭カルは、施用当初には幾らかの水溶性成分があるから効くものの、基本的にはすぐには溶けない肥料なのである。つまり、石灰を効かせてカルシウムを吸わせるうえで、水溶性のものを使うことが有力だということである。

貝殻を焼いた灰を極めて貴重な肥料とみていたのは、江戸時代の農学者・佐藤信淵である。シジミだろうがサザエだろうがあらゆる貝殻を集めて焼いて灰にして溜めておくことを推奨している。この灰を施すと、冷害に弱い山間田でもイネが育つし、あらゆる作物の甘味が増すといつている。ただ余りにも土の肥料分を吸う力を作物に与えるから、他の肥料をきちんとやらないといけなさと忠告している（『培養秘録』、当協会の「日本農書全集」第II期に収録予定）。

ただし水溶性のカルシウムとは、焼成貝殻にとどまらない。炭カルよりは生石灰、消石灰、石膏はより水に溶ける。また過燐酸石灰に入っている石膏分も炭カルよりは溶ける。また、最近の家畜の糞や果実の搾り粕に生石灰を反応させて有機酸石灰にする技術とか、高度な発酵技術によって有機酸と結びついたイオンカルシウムにしたとうたっている資材もある。

炭カルとて全然意味がないということではない。強い根ばりをもつ作物にとっては、溶解性が低いのが故に長持ちする資材の特徴を生かすこともできるだろう。

もう一つ、注目すべきはカルシウムは追肥で効かせようという動きである。すなわちカルシウムは生育後期にこそ多量に必要とするのだから、その時期に水溶性の石灰を追肥しようという動きだ。昨年10月号で「石灰は追肥で効かそう」を掲げたところ、そんなやり方は初めて聞いたという声が多数あがった。作物の栄養に石灰分が必要とは知ってはいたが、石灰は元肥時というのが慣習であったからである。しかし、元肥に入れるのは炭カルや苦土炭カルなど水溶性成分が少ないもので、特に有機化の過程を経ていないとなると、生育後期には、吸いやすい石灰が無くなってしまふのである。そこで各地で石灰追肥の経験が光を放って注目され出したのである。

元肥時に石灰を施用するほうが手間はなくてよいが、この場合は、ゼオライト

や堆肥など、カルシウムを保持するものと共用が基本であろう。



老人・婦人が担う農業が再び食べ物の質を向上させ始める

今や農業人口の過半以上を担っているのは60歳以上の老人と、婦人が中心である。世の中にはこれをもって農業の衰退といい、もって農産物の輸入自由化を論じる人々がいる。自由化論に結びつけなくても、衰退を嘆くばかりで、その持っている新しい可能性に目を向けない人も多い。しかしこれは基本的に誤っている。作物の石灰吸収をもう一度取り戻すという大きな歴史的な課題一つをとっても間違っている。

なるほど老人や婦人には体力はない。しかし老人には現在の石灰がなぜ昔に比べて効きが悪いのか、どうしたらいいのかを自分の歴史的な体験において深く理解できる知恵と感性を持っているのである。婦人は子育てなど生活を重視する発想から食べ物の栄養を高める技術については本質的な積極性を持っている。だから、老人・婦人が農業を主に担う時代になったのは憂えることどころか、まさにこの人々の能動性によってのみ石灰＝カルシウム問題の解決ができるというたいくらのことなのである。

重たい作業を若者や集落営農集団にまかせるネットワーク農業の進展により体力不足の矛盾を解決することができる。このことが今、全国で急速に始まっているが、このことについては指摘するだけにとどめる。

昨年の冷害は稲作施肥の上で起こっていた重大な落とし穴、つまり、リン酸そしておそらくはカルシウムの栄養不足にも原因があった。それに気づいたからこそ、今年、稲作農家の施肥改善にかける熱意はものすごい。1俵増収を目指して、1枚1枚の田圃を見ながら施肥を改善している。この熱意の中で『現代農業』も近年にない勢いで増部に成功しつつある。

農家は自分の親戚や友人、そして自分が生産したものを喜んで食べてくれる消費者国民のために、温かい眼差しで、戦後の経済合理主義農法から一步を踏み出せる技術改善の壮大なエネルギーを燃やしているのである。

医食同源。国民の健康に警戒信号が出ているとき、私は編集の立場から、農家の新しい意気込みに学びつつ、新しい食べ物が生まれてくることに協力したい。

(農文協『現代農業』編集部)

食物繊維と健康

大きな“うんち”と小さな“うんち”

野田 知子



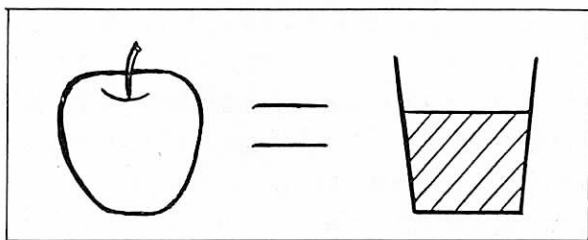
はじめに

中学1年生の最初の家庭科の授業で、「りんごの皮むき」をしました。

この授業の目的は、正しい庖丁の使い方を学び、全員が庖丁を自由に使いこなせる「庖丁名人」になれるよう、家庭での実践のきっかけをつくることです。

むいたりんごはひとり丸ごと1個食べます。ところが、4時間目でおなかですいているはずなのに、「おなかいっぱいになった。先生、あげる」という子どもが必ずいます。近ごろの子どもは、「りんご1個」というおやつに慣れていないようです。食べやすいスナックにジュースというおやつが大好きな子どもたちです。

「おなかいっぱい」という実感を、授業に生かさない手はない。りんご1個はおなかいっぱいになるのに、りん



ご1個分のジュース=コップ半分のジュースはあつという間に飲んでしまう。しかもカロリーはいっしょ。食物繊維のはたらきを学ぶのに、最高の体験なのです。



りんごには食物繊維がいっぱい

「りんご1個食べておなかがいっぱいになった人いますか？」と質問すると、ほとんどが「はい」といって手をあげます。

「今日はりんごジュースを飲んでもらいます。ただしひとりだけ！」

すると、「飲みたい！」という子ども数名のじゃんけんになる。じゃんけんに勝ったひとりを教卓の横で待たせて、りんごの皮をむき、持ち込んだジュース

ーでジュースを作ります。「おいしそうでしょう。みんなも飲みたいでしょう。」
「どのくらいの時間で飲み終えるか、みんな時計ではかかっていてね。」「では、どうぞ！」ググーと五秒で飲み終ってしまいました。

「では、ジュースを飲み終った〇〇君にインタビューさせていただきます」

「おいしかった?」「うん、おいしかった!」「売っているりんごジュースとどっちがおいしい?」「こっちの方がずっとおいしいよ」これは事実です。しばらくたてのりんごジュースは市販のジュースよりずっとおいしい。

「おなかいっぱいになった?」「ぜんぜん」

「もう1個分飲める?」「へいっちらだよ」

「じゃ、2個分は平気で飲めるんだ」「うん」

「ジュースじゃなくて、りんごをそのまま2個食べれる?」「食べれない」

「どうして、りんご1個の方がおなかいっぱいになるの?」

「時間をかけてかむからだ」「よくかむと脳の満腹中枢が刺激されて、おなかいっぱいになったと感ずるので。」

「ジュースは“カス”を食べないからだよ」「“カス”はどこにある?」「ジュースの中」「ではジュースをあけてみましょう」

ジュースの中から“カス”をとりだします。何人かに食べさせてみます。

「まずーい」「口の中がもそもそする」「飲むとひっかかる感じ」

「りんごはこの“カス”を食べるから、おなかいっぱいになったと感ずる」

「この“カス”のことを食物繊維といいます。食物繊維にはカロリーがほとんどありません。だから食物繊維の多いりんごのような食べ物は、満腹感を感じわりにはカロリーが少ない。つまり太りにくいということ。肥満防止に役立つ食品ということです。」

「他の食品で、りんごの“カス”のような食物繊維を多く含んでいる食品にはどんなものがありますか?」

「さつまいも!」「ごぼう、セロリ!」「すじの多いふき!」「ねぎ!」

「野菜や果物、特にさつまいもなどのいも類、にんじん、ごぼうなどの根菜類、かぼちゃなどの果物類、小松菜などの葉菜類、豆類、海藻、きのこ、そしてあまり精白していない穀類などに食物繊維が多く含まれています。」

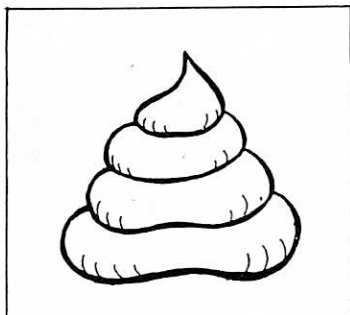


大きな“うんち”と小さな“うんち”

「話は変わるけど、先生の息子は絵をかくのが苦手だけど、ひとつだけ得意な絵があります。“まきふん”です」といいながら、黒板に右のような絵をはり

ます。(大笑い)

「ところで、今朝“うんち”をしてきた人？」意外と少ない4～5人。「出た人、何グラムぐらいありました？」「そんなのわからないよ」「すごいおっきなのがでたけど、はかれるはずないよ」「ところが出た“うんち”をはかった人がいるんですねー」「うそ！」「きたねー」と大きわぎになる。



「イギリスのバーキット博士は“うんち”の重さをはかって研究したのです。はかったのは、アメリカ・日本・アフリカ原住民。これからは質問です。次の3つの“うんち”は、さてどこの国の人の“うんち”でしょう！」といて、黒板に3つの大きさの違う“うんち”の絵をします。

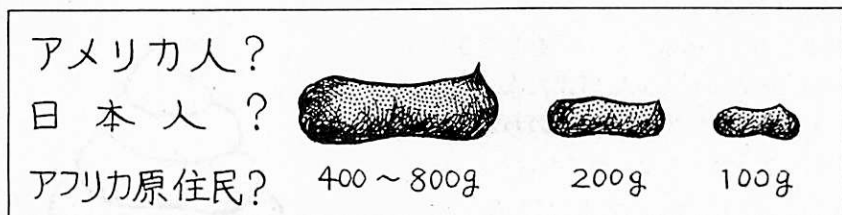
「いちばん大きな“うんち”がアメリカ人だと思う人？」17人。「日本人だと思う人？」10人。「アフリカ原住民だと思う人？」4人。

「理由は？」「アメリカ人は体もでかいし、いっぱい食べるから」「日本人だと思う。だって今朝の俺の“うんち”は、あれくらいあったもん」(大笑い)。「アフリカ原住民に手をあげた人は？」「なんとなくね」。

興味をひく“うんち”の登場に、子どもたちは何の勉強をしたのか、すっかり忘れてしまっています。(クラスによって、しっかりと覚えていて「繊維をいっぱい持っているから」という正解を答える子どももたまにはいます)。それぞれの理由が出たところで、各意見について質問させたり、反論させたりします。その中で、食物繊維に気がついた意見が出ます。出ないときには、それぞれの人は、「何を多く食べているか」を考えさせます。

「アフリカ原住民はタロイモやバナナや穀類を多く食べている。アメリカ人は肉やバターや乳製品を多く食べている。日本人は肉も食べるけど、野菜や穀類も多く食べています。では、何を食べている人たちの“うんち”がいちばん大きいのでしょうか？」ここまで来て、ほとんどの子どもが、「繊維の多い芋やバナナなどを主食にしているアフリカ原住民の“うんち”が大きい」ことに気がつきます。「人間には繊維を分解する酵素がないため、繊維は体の中の掃除をしながら“うんち”になってでていきます。だから、繊維を多くとる人は、“うんち”が大きくなります。」

バーキット博士の調査によると、アフリカやインドでは1日1人あたりの大便秘分量が400～800gなのに対して、繊維を少ししか食べない北米、西ヨーロッパ



ツッパでは100g、日本人はこの中間だということです。



“うんち” が大きいことはいいことだ

「“うんち” が大きいことはいいことなのだろうか？」ほとんどの子どもが、“うんち” が出ればからだがすっきりするし、逆に便秘すればお腹が痛くなるという体験から、「いいことだ」とわかります。

「バーキッド博士は、何のために“うんち”の重さをはかって研究したのでしょうか？」

「実は、先進国では動脈硬化、心臓病、大腸ガン、糖尿病などの成人病が多くなり、悩みのタネなのに、アフリカ原住民にはこれらの病気がほとんどみられなかったのです。この違いが、食生活の違い、特に繊維を多く取っているかどうかだということが、研究の結果わかったのです」

食物繊維は、消化吸収されず、スポンジのように水分を吸い取ったり、有機物を吸着したりしながら、腸管を通して身体の外に出ていきます。場合によっては発ガン物質も薄めて、腸の壁にふれにくくし、速やかに体外に運び出します。だから繊維の多い食事をしている人は、便秘にもなりにくいし、大腸ガンになりにくいのです」



食物繊維の多い食事をしよう

おわりに、食物繊維の働き<①便秘を防ぐ ②肥満を防ぐ ③大腸ガンを防ぐ>と、繊維を含む食品を確認し、「食物繊維の多いものを食べよう」「大きな“うんち”をしよう」と呼びかけて授業は終わりました。翌日からしばらくは、「大きいのでたよ」「ごほうも繊維多いんだよね!」といった会話が続きました。

(東京・保谷市立明保中学校)

やまもちをつくる

地域につたわる伝統的な食物学習

桑名 紀子

1 やまもちの由来

「先生、やまもち、食べますか？」

冬休みのある日、受け持ちの裕子さんから電話。

「えっ、やまもち？ なにそれ」

聞くほどの間もなく、届いたほかほかのおもち。ちょうど友だちが来ていて、おしゃべりに花がさいていたときなので、さっそくいただいてみた。

うーん。もちに似ているけどちょっと違うなあ……。手や歯にくっつくがもちのねばりとは違う。普通の丸もちよりやや小ぶりだが、表面はつやつやしている。中はくるみ味噌だ。しつとりとあまい。1個や2個はなんとなく食べられそう。

お礼をかねて裕子さんのおばあさんに、“やまもち”について聞いてみた(以下、裕子さんのおばあさんを寿美子さんとする)。寿美子さんの話によると“やまもち”はここ^{みおして}三面地域に昔から伝わる伝統食とのこと。春先、山から神様がおりて来られ、収穫まで、田を守ってくださる。その時、豊作を祈願して“やまもち”をおそなえし、また秋の取り入れが終わる11月には、とれたての新米で“やまもち”を作って山に帰られる神様にお礼をしたという。また、一昔前まで、炭焼きが行なわれていたころは、携帯食として持ち歩いたり、保存食、常備食として炭焼き小屋に持ち込んだり日常的につくられていたとのこと、最近を作る家が少なくなって……と寿美子さんは話をむすんだ。

さて、子どもたちはどれくらいこの“やまもち”を知っているのだろうか。

3学期早々、聞いてみた。

「なに、それ」と、げげんな面持ち。やっぱり、ほとんどの子どもが知らな

い。

中に2、3人。「食べたごどある」

「えっ、いつ？」

「あのなあ、夏、川へ泳ぎに行く時なあ、圭のばあちゃんがちょうど、やまもちつくっててなあ、これおやつにもってげって、おれと圭にくれだん」

「それ、川で食べたの？」

「うん、泳いだあとなあ、ちょう（超）うんめえがった、なあ、圭！」

私の勤務校、ここ三面小学校は鮭の登ってくる川として名高い三面川のほとり。上流の険しい谷を旅してきた流れが、里のゆるやかな流れに移りほっとした表情にかわるあたりである。学校のまわりは子どもたちが“トトロの森”と呼ぶ林でかこまれ、その先は田んぼが広がっている。どこの家でも祖父母を中心に米がつくられており、子どもたちの格好の遊び場、小川や用水がまだのこされている。夏など、終日、魚とりや水遊びの子どもたちでにぎわう。夏休みは、「先生、宿題なんか出さんでくれ、おれだち勉強するひまなんかねえ」と口をとがらす。一日中、川で遊ぶからひまがないと言う。

こんな、子どもたちが「ちょう、うんめえ」と評する“やまもち”、これこそ究極のおやつではないか。

2 やまもちをつくる

究極のおやつ“やまもち”の味を、子どもたちに味わせたくて、3学期の家庭科、「おやつのくふう」でとりあげ、実際につくってみることにした。つくり方・材料については、子どもたちに取材させようと思ったが、伝統食とはいえ、最近ではつくる家も少なく、若いお嫁さんである子どもたちの母親たちは、ほとんど知らないようであった。



すりこぎでたたく

材料の準備や実習当日のお手伝いには、また寿美子さんに来ていただくことにした。

(1) 材料とつくり方

材料 約20人分
米（うるち米）2升
くるみ、砂糖、味噌は適宜

つくり方

- ・ ややかためにごはんを炊く。まだ暑いうちにすりばちやボールに移し、すりこぎでねばりが出るまでつく。
- ・ ねばりが出て、あつかいやすくなったら、手にとり、くるみ味噌をくるんで丸く形を整える。

(2) 実習

① ごはんを炊く

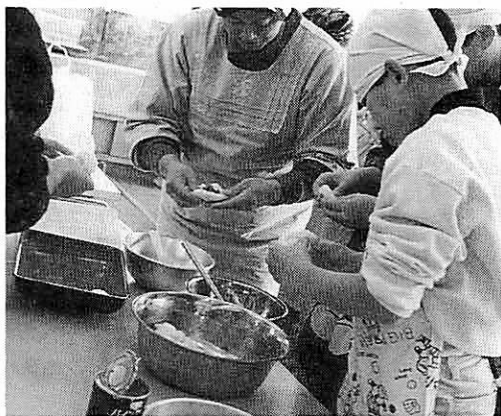
ややかために炊きあがるように水かげんをする。寿美子さんにかげんをしてもらう。学校にある古い炊飯器で炊く。この炊飯器の使い方がよくわからず、内釜に水をいれなかったためいつまでもごはんが炊けず、あわててしまった。たきかけのごはんを車につんで寿美子さんが急遽、家で炊き直して持って来てくださる。

② ごはんをつく

やっと、子どもたちの出番。かために炊きあがったごはんをすりばちやボールに移して、すりこぎでつく。これがたいへんな仕事で、なかなかまとまってくれない。子どもたちは寿美子さんに「これでいい?」「もういいかなあ?」などと聞きながら、汗だくになってつく。私もいっしょにつく。私のつく様子を見ていた子どもが、「先生、そんなじゃだめだ、修業がたりねえ、裕子のばあちゃんのところで修業さしてもらえば……」なんて言っている。

つくこと30分あまり。ようやくもち状になってくる。寿美子さんに「OK」をもらった班から、くるみ味噌をやまもちでくるんでまるめる。

寿美子さんのお宅では、この作業はもちつき機で行なうそ



くるみ味噌をくるむ

若桐

三面小5年たより NO 5/ 1994.1.29

世界一のおやつだ

家庭科でおやつ作りの勉強をしています。どんな時食べたおやつがおいしかったか聞いてみたら、“やまもち”の話が出てきました。

大地君と圭君が川に遊びに行く時、ちょうど圭君のおばあさんが“やまもち”を作っていたので、それをもって行って食べたら、

「すんごく、うめがった!」「ちょう、うんめえがった。」

というわけです。さんざん川で遊びまくったあとの“やまもち”は、どんなにおいしかったことでしょうか、これぞ、おやつの決定版。

裕子さんのおばあさんが、緑の少年団で“やまもち”を作った時の講師だったそうなので、さっそくお願いして来ていただくことにしました。

世の中には、おやつになる食物があふれています。それなのに、“やまもち”は添加物も着色料もいっさいない手作りの食物。しかも、もとはといえば、「やまの神様」に豊作を祈願しておそなえする食物だったそうです。三面地区独特の食物らしいです。

そんな、伝統的なお話も聞きながら、“やまもち”を作ってみたいと思います。

学級だよりによまもちのことをのせる

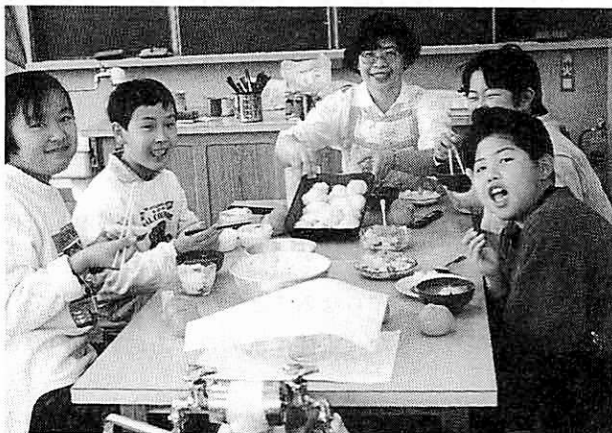
うである。うるち米はつくるには適さないだと痛感させられる作業であった。

③やまもちをまるめる

人指し指と親指で輪を作り、やまもちをすくいとる。手のひらにのせ、少しくぼませ、くるみ味噌を中にいれて包むようにまるめ、形を整える。

(3) 試食

なんといっても楽しいのは試食。「いただきます」をしようとしたら、「ちょっと、待って、今、お汁をあつためるから」と寿美子さん。家から持ってきた大きな鍋を火にかけ、できたてのやまもちを入れてあたため、あつあつをすすめてくださる。



試食を楽しむ子どもたち

三面地区でもいくつかの集落があるが“やまもち”のつくり方や食べ方にすこしずつ違いがあるそう。寿美子さんのところでは、お汁に落として食べることが多いそうである。ごぼう、だいこん、にんじんなど季節の野菜や、冬ならせりをちらし、おろしぎわに、すったくるみをいれるのがコツという。「ダシにとり肉を使うといいんだども、今日は、ちょうど肉がなかったんでさば缶を汁ごと入れたから、子どもの口にあうかどうか」と心配気な寿美子さん。

私もいただいてみる。せりのかおりがひろがり、やまもちを一口ふくむと、くるみ味噌がとろりとける。給食のお汁は残す子が多いのに、今日の寿美子さんの大鍋はついにカラッポになってしまった。残った“やまもち”をおみやげとして家に持ち帰った子どもが、翌日、家の人たちがめずらしいと喜んでくれたと報告してくれた。

なにしろ、縄文時代の遺跡がのこっている地域である。伝統的な食べ物はもっとあるにちがいない。この次は、子どもたちと伝統食カレンダーをつくりたい。

(新潟・朝日村立三面小学校)

伝統的な食文化の担い手を育てたい

浅上 友子

はじめに

ものを作るときに、「良いもの」「おいしいもの」「自分だけのもの」を作りたいと願うことは誰にとっても自然の欲求であろう。私もこれまでは題材製作の際に、早くきれいに作らせることを一番の目標として、知識や技能の合理的な伝達方法を探ってきた。生徒に求めたのも、教師の導き通りに作らせることであった。

技術・家庭科では直接生活に結びつく学習内容を扱うため、生徒が学習した知識や技能が生活に役立てばそれだけで学習の意義があるような錯覚に陥る。もちろんそのことも技術・家庭科の学習の大きな意義の一つには違いない。ところが、目ざましい科学技術の発達や社会の変化や生活用品の多様化により、学んだ知識や技能が生活の中に必要とされないことも多い。これからの変化に富んだ時代を考えると、単に知識や技能を持っているだけでなく、新しいことに取り組もうとする意欲や、疑問や問題にぶつかったときに自分でそれを解決していく力が必要だと強く思う。つまり、授業においても知識や技能を身につけさせるだけでなく、予想通りにいかないときや、新しいことに取り組もうとするときの気力と、自分でそれを解決していく力を育てたいのである。そのためには教師の側からではなく、生徒を学習の主体者として生徒の生活経験や認識を学習に生かしていくことが必要ではなかろうか。

生徒の日常の生活体験や、既に持っている知識を基盤にして、「どうしたらうまくいくだろう?」「なぜかな?」「この場合はどうだろう?」という疑問を、学習の出発点としたのがこの実践例である。生徒が感じた自分の疑問を自分たちの実験課題として自分たちで解決させていくことは、学習するおもしろさを体得させるとともに、このような学習を積み重ねることによって、問題や疑問を感じたとき、その解決していく力になるのではないだろうか。



丸ごとの魚との出会い

「魚離れの時代」といわれ始めて久しい。島国日本の重要なたんぱく源である魚は、伝統的な食文化を担う素材であり、最近では成人病予防の上からも大きく注目されている食品である。

本校は、校区内に小さいながらも漁港をもっているが、魚を身近に感じている生徒はわずかで、全体的には魚の調理を敬遠しがちな生徒が多い。だからこそ魚料理を、しかも一人に一匹ずつ調理をさせてみようと考えた。いわしは値段も安価で、さほど大きくもないので生徒一人ひとりに一匹ずつ扱わせることができる。また、身がやわらかく骨離れがよいので手開きにすることができ、魚の基本的な扱い方を比較的簡単に学習させることができる。

ここではこのいわしの調理として「いわしの蒲焼き」を取り上げ、蒲焼きの調理法は次の通りである。

- ①いわしを手開きにする。
- ②しょうがとしょうゆでいわしに下味をつけ、20分おく。
- ③魚の水気を拭き取る。
- ④かたくり粉を薄く、むらなくまぶす。
- ⑤フライパンに油を熱し、身の方から先に焼く。
- ⑥焼き色がついたら裏返して焼く。
- ⑦余分の油を拭き取る。
- ⑧たれを一度に加える。

材料 (1匹分)		
下味	しょうゆ	7.5ml
	しょうが汁	1 ml
たれ	みりん	15ml
	しょうゆ	10ml
	酒	4 ml
	砂糖	3 g
	油	10ml
	かたくり粉	少々

- ⑨煮立ったら中火にし、なべをゆすりながら汁がとろりとなるまで煮つめる。

こんにち、われわれが行なっているような調理法は、長い間かけて先人が試行錯誤して見つけだしてきた、その賜である。「いわしの蒲焼き」の調理には、多面的で基礎的な各種の作業が含まれており、それぞれの調理作業には科学的な意味がある。

どんな調理でも、同じように作ったはずなのにできばえが異なることがある。これは、同じように作っているはずなのに、やはり、どこかちょっとしたタイミングや分量が異なっているせいであろう。調理は科学であるから、なにが原因があるから結果が異なるのである。この授業を通じて、生徒にその科学性や先人の知恵に気づかせたいと考えたのである。



追究！ いわしの蒲焼き

(1) いわしの蒲焼きの調理実習(2時間)

いわしの手開きの仕方を指導し、実習に入る。初めて魚に触れるという生徒も多く、おそろおそろいわしに触り、

「いわしが私をにらんでいる」「頭を落とそうとしたらいわしが口を開けた」と、大騒ぎである。包丁による3枚おろしと違い、指先で背骨を探りながら開いていくので「魚をおろす」ということの意味が把握しやすいようである。中には身くずれをおこしてぼろぼろになったものがあるが、このあとかたくり粉をまぶして油焼きをするのでできあがりはさほど気にならなくなる。

蒲焼きの調理自体は複雑ではないので調理方法を説明しながら実習を進めていく。白飯を炊いて「いわしの蒲焼きどんぶり」として試食をさせた。いわしには独特の臭いがあるが、下味のしょうがのおかげで臭いはまったく気にならなかった。たれが比較的甘めにできているので生徒の口にも合うようで、この調理に生徒は満足していた。

(2) 実験の課題と計画(1時間)

「みんな同じように実習したはずなのに、いろんな調理になったね」と前時の実習を振り返らせるところから学習を始める。「みんな言われるとおりに実習をしていたんだけど、どうしてこんなことをするのかなあ？ って不思議に思ったことはない？」と投げかけると調理方法のプリントに目をやる生徒がいる。そこで、〈なぜそうするのか不思議に思ったこと〉にアンダーラインを引かせる。ここでは不思議に思ったことはいくつでも下線を引かせておく。そしてこの疑問を実験で解明していくことを告げる。

次に班で個人の疑問をあげさせ、意見交換をさせて疑問を1つに絞る。今回は班で疑問を考えたが、疑問を持つ者どうして班を編成し、実験をしていくことができれば理想的である。そして「追究！ いわしの蒲焼き」と題してこの疑問を実験課題とした。生徒の課題は次のようなものであった。

- ・しょうががしょうゆに20分つける理由を調べる。
- ・なぜ魚の水気を拭き取るのかを調べる。
- ・なぜ余分の油を拭き取るのかを調べる。



慎重に背骨をはがす

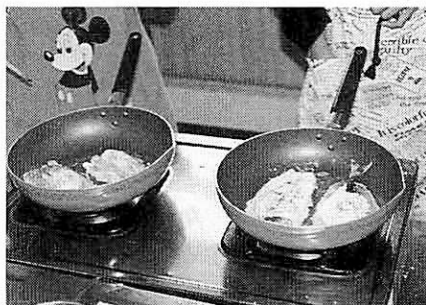
- ・身の方から焼くのと皮の方から焼くのとではどう違うのか調べる。
- ・かたくり粉をまぶす理由を調べる。
- ・たれを一度に加える理由を調べる。
- ・なぜたれをとろりとするまで煮つめるのかを調べる。
- ・なぜなべをゆすりながら汁をかけるのか。

もちろん、すべてのクラスでこれだけの課題が出るわけではない。班の課題を発表させてクラス全体の課題を把握させると、自主的に他の班と違う課題に変更する班もあれば、あくまで自分たちの課題にこだわる班もある。課題はなるべく多様性のあるものが望ましいが、ここでは生徒の視点を尊重して強制的には変更させなかった。

この班の課題を基にして実験計画をたてさせる。各班の人数に関わらず一班あたりのいわしを6尾とし、条件を変えたものを1～2種と比較のために調理方法通りのものと考えさせる。生徒にとって比較実験は初めてなので、その意味と変える条件は一つだけということを押えておく必要がある。

(3)実験(2時間)

各班の実験計画に従って実験を行なわせる。ここでいわしを手開きするが、慣れたためか、それとも実験という目的を意識するためか初回ほど大騒ぎはせず手早く作業を進めることができた。生徒は実験結果を味覚だけでとらえがちなところがあり、調理の途中の違いにまで注意を配らないこともある。実験の際に、「ここに気付いてほしい」というポイントは机間指導をしながら注意を促していく。たとえば「なぜ水気を拭き取るのかを調べる」という課題であれば、かたくり粉をまぶしたときに、かたくり粉の付き具合が現れるので、その時点で「この2種はどこが違うの?」と意識をさせる。また、「身の方から焼くのと皮の方から焼くのとではどう違うのかを調べる」という課題では、いわしを油焼きするときに、「いい? 今から同時に2尾を焼くよ。違いをよく観察してて」という具合である。実験課題の中には、さほど意味のないものもあり、違いがあまり現われないものもある。それでも生徒は何とか意義づけようと、「ね? ね? ……でしよう?」と自分たちの実験に価値を見い出そうと必死の様子であった。



皮から焼くものと身から焼くもの

の?」と意識をさせる。また、「身の方から焼くのと皮の方から焼くのとではどう違うのかを調べる」という課題では、いわしを油焼きするときに、「いい? 今から同時に2尾を焼くよ。違いをよく観察してて」という具合である。実験課題の中には、さほど意味のないものもあり、違いがあまり現われないものもある。それでも生徒は何とか意義づけようと、「ね? ね? ……でしよう?」と自分たちの実験に価値を見い出そうと必死の様子であった。

(4)実験結果の発表とまとめ (1時間)

各班の実験結果を画用紙にまとめさせ、発表させる。課題の種類が少ないクラスでは「他のクラスでこんな実験をしたのよ」と実験の話をしたり、まとめの画用紙を見せたりすることで生徒の認識の幅を広げることができる。

そして「追究！ いわしの蒲焼き」の学習で学んだことをまとめさせていく。

	変えたこと	結果と気付いたこと
A	かたくり粉をつける(普通)	・魚を焼くときに、かたくり粉が一番油のなくなり方が早かった。 ・食べたときの舌ざわりがとろっとしている。
B	小麦粉をつける	・見た目はかたくり粉とあまり変わらない ・食べたときの舌ざわりがかたくり粉よりからっとしている
C	何もつけない	・油があまりなくならなかった ・たれがあまりつかなかった



生徒の感想から

- ・いわしの料理一つでいろんな疑問がでてきて、みんなすごいなあと思った。
 - ・最初は水気を拭き取らなくなったって大して変わるわけがないのと思っていたけど、こうまで変わっていることにとっても驚いた。これから料理をするにしても一つひとつを大事にしていけないといけないと思った。
 - ・蒲焼きのたれ一つにしても何気なくプリントの通りにやっているけど、本当は色々な方法の中でも一番いいように工夫されているのだと思った。一番最初に考えた人はえらいと思った。
 - ・ふだんは作り方を見てなにも考えないで作っていたけど、実験してみても一つひとつ大事なことがあるのがわかりました。
 - ・比較するのが楽しかった。今度はいわしの蒲焼き以外でやってみたい。意外な結果が出たりするのがおもしろかった。
 - ・本にかいてあるとおりに調理をすればおいしくできると思っていたけど、それを工夫し、変えていくことで、もっと好みの味になるのだと思いました。
- 最後の感想は右上のかたくり粉を小麦粉に変えて実験をした班の生徒である。この生徒はさらに「自分たちで考えた実験がどのようになるか、とても興味がありました。課題をたてて、それを追究するのはいいことだと思います。なぜかという、何事にも疑問を持ち、その疑問を解決していくことによって新しいものの見方や考え方が身についてくると思うからです」と、この「調理～課題設定～実験」という一連の学習に価値を見い出している様子もうかがえた。



学習を終えて

調理実験は教科書にもいくつか掲載されている。実験方法を読めば勘のいい生徒なら実験結果まで読み取れてしまうが、自分が設定した課題では実験を試みなければ結果はわからない。実験に興味とときめきを感じることもあるのも「自分が考えた課題」だからであり、「結果が見えない」からこそであろう。

この授業では教師の予想を超えた意見や疑問が飛び出すこともある。人間はもともと好奇心のかたまりであり、学習も本来は楽しいものであったに違いない。その楽しさを授業の中でも味わわせたい。そのためには生徒の自由な発想を可能な限り受容することが必要と思われる。数年前の授業の際「炭火で焼いたものとフライパンで焼いたものを比較したい」という意見が出てきた。残念ながら炭火が準備できなかったため、焼き網を使ったもので比較を行なったが、自分の考えが生かされたという満足感と成就感を感じていた。授業である以上、ある程度ねらいに添ってほしいが、生徒の発想も大切にしたい。そこでねらいに添った発想が引き出せる教師の発問や投げかけにもなにか秘密がありそうである。このことはこれからの課題である。

今回は「いわしの蒲焼き」を取り上げたが、ムニエルやハンバーグなど、条件がそろえば他の題材でも行なえる授業展開である。一度このような授業展開を経験すると生徒は学習の流れを把握することができるので、次の実験からは能率よく進めることができるであろう。

たった1回の実験で生徒に追究していこうとする態度が身につくわけではないが、調理の科学性に気付き、追究するおもしろさを感じさせることができたのは確かである。よく基礎・基本といういい方がされるが、この時に指しているのは単独の知識や技能だけのような気がしてならない。調理全体の底辺をなす「結果が異なるのはそのようになる原因があるから」という考え方や「失敗をしたらその原因を自分の知識や経験を総動員して考えていくことができる力」「初めて調理するときそのポイントを見分ける力」というような総合的な力も調理の際の大切な力のように思う。調理を単にその調理だけに終わらせないような、転移力を育てていきたいと願ってやまない。

参考文献

「調理学習張」山口県中学校技術・家庭教育研究会編

(山口・宇部市立常盤中学校)

生活の文化と技術を学ぶ

「道具」と「食べもの」の関係を探る

青木香保里

1 はじめに

生活が便利になったと言われる。確かに、私たちの生活を見渡せば、「ボタンひとつですべておまかせ」という電化製品があふれている。例えば衣生活に関して洗濯機をみたとき、衣類をほうり込むだけで、あとはセンサーが判断してメニューに従い、洗ってくれる。また、食生活に関しては、電子レンジ、炊飯器、食器洗い機、ホームベーカリー、フードプロセッサーをはじめ、卵ゆで器に至るまで、その用途に応じ、さまざまに細分化された機能をもつ電化製品が存在する¹⁾。

しかし、生活は本当に便利になったと断言できる状況にあるのだろうか。すぐに結果の出ることを重視するあまり、ゆっくりと考えることを放棄してはいないだろうか。先人がこれまで積み重ねてきた、生活を営むための知恵やわざをどこかに置き忘れていたのではないか。よりよい暮らしを求め快適と便利を追求することが、いつしか、現実社会の枠組みの中で物質的な豊さを楽しむ現実に対応することであるという錯覚に陥っているように思われてならないのである。その一方で、昨年「～文化」という言葉をよく耳にするようになり、一種のブームのような観さえ覚えるのだが、私たちの生活の中に本当に存在するものかどうかは少々疑わしい。生活の中には変貌を遂げている部分もあるが、依然として変化していない部分もある。生活にある事象を糸口にして、過去から継承されてきた原理や原則の部分が見え隠れすることがある。

ここでは、「文化と技術と生活って、何?」という素朴なギモンを解きあかすために、「食べもの」と「道具」の関係を探り、その手がかりを得ようと考えた。「食べもの」と「道具」に焦点をあてた根拠は、生活の原点や原材料、原型を取り上げ教材化を試み、その構成原理や構造をつかむ過程で、生活や文化を主体的に考えていくための視点を得ることができないか、と考えたことによる。

2 暮らしの中にある道具

日常生活において、私たちは何気なく言葉を使っている。しかし、言葉に対する概念は各人各様であり、厳密に使い分けることは難しく、曖昧な部分がかなりあるのが実状であろう。しかし、対象を認識していくうえで、基本概念については一定の整理がされる必要がある。

一般に「道具」は、人間の手の延長にあり、手と同じ（または近い）仕事をして、手よりも楽に、たくさんの仕事ができるもの、の意で定義されている。²⁾しかし、「道具」がどのような仕事をし、どうして手より楽に仕事がたくさんできるのか、また、どのようなものが「道具」と呼ばれているかについて明確ではない。「道具」は人類がよりよい生活をする中で生み出され、改良が加えられ、機能性を追求すると同時に審美性を兼ね備えながら発達してきた。ところが、機能性に対する関心にウェイトがかけられがちなために、「道具」を生み出してきた文化的背景にはそれほど目を向けられていない、というのが「道具」に関する認識レベルであろう。それゆえ「道具」の原型を考える必要がある。

加古里子・作『どうぐ』³⁾にみられる記述

幼児から小学校低学年を対象とした絵本であるが、道具について簡潔でわかりやすい説明がなされているので、ここに紹介したい。

あなたの うちには どうぐが たくさん ありますね。「さーて こまったぞ。 どうぐって どこに しまっているんだろう。」「ぼく どうぐなんてしらないよ」「わたしの うちには どうぐなんか ないわ」というひとが いませんか？ あなたは まいにち はを みがくでしょう。そのとき つかうのが みがく どうぐです。 それから、くちを ゆすいだり かおを あらうでしょう。 そのときは、みずを 入れる どうぐがいます。 しょくじをしたり あそんだり べんきょうしたりするのに いろいろな どうぐを つかいます。(中略) そうです。 あなたの うちには いろいろな どうぐが あります。 はかたり きったり たいたり まぜたり ひっぱたり まわしたり わたしたちの まわりには いろいろな どうぐが たくさん あります。 どうぐがあると ひとは とても はやく とても しっかり とても じょうずに しごとが できます。(後略)

さらに、図1のように、「すくう」という同じ動作でも、その目的や対象が変化することで、求められる機能が異なるために道具の形は分化していく。現代のように流通や情報の交流が頻繁ではなかった時代において、人間が生きていくうえで得ることのできる食べものは、自然や気候・風土にかなり規定されてきた。それゆえに、さまざま調理動作と食べものが相互に関係しあいながら料理を生み出す過程で、調理に関する道具がより多様化してきたと考えることができる。

道具を用いることで、実用性や機能性、合理性といった、利便さが提供されるにとどまらず、その土地・その地域の生活文化が生み出され、継承発展において重要な役割を道具は担ってきた。

道具をどのような観点で、どのように評価するかで、道具のもつ意味合いは異なってくる。道具のもつ自然科学的な側面に加え、文化人類学の研究成果をより積極的に取り込むことに意義があろう。



図1 生活の中にある「すくう」道具
(前掲「どうぐ」 pp. 8-9)

3 家庭科教科書にみられる道具の位置づけ

石毛直道氏は、その著作において「調理体系は調理の素材である食料や食品、調理に使用する道具と、それらのモノを駆使して調理する人間の側の技術とを、主要な構成要素として成立するシステムであるとかんがえられる。」⁴⁾と述べ、調理⁵⁾を考えるための鋭い示唆を与えている。さて、この一文にある「調理素材」「調理道具」「調理技術」という言葉に注目したい。これら3つの要素が、程度の違いこそあれ、絡まり組み合わせることで人類固有の食文化が生み出されてきたと考えることができるからである。

(1) 家庭科教科書における「素材」「道具」「技術」に関する記述

ここで、教育の場で文化を媒介する教材となる教科書に目を転じてみよう。

このように考えたのは、一般に、学校教育において、教科書が教科内容を典型的に含むものとして中心的役割を果たすことが多いと思われるからである。そこで、中学校「技術・家庭」の教科書の「食物」領域ならびに「家庭生活」領域にある記述をもとに分析を試みる。先に挙げた「調理素材」「調理道具」「調理技術」を整理の視点として用いることとし、「何を」「どのように」とりあげているか、またその結果として「どんな認識を」生徒に力としてつけていけるのか、などの点から、簡単ながら整理したい。(教科書は、開隆堂・上巻)

まず、「家庭生活」領域を見ていこう。学習指導領域において、「家庭生活」領域を見ると、家庭の仕事に関連させた指導内容として、「G-2-(3)-イ簡単な食事を整えることができること」を挙げている。表1は、「家庭生活」領域で取り上げている調理実習例をもとに作成したものである。

表1 「家庭生活」領域に見られる調理実習例と調理の「素材・道具・技術」

	料 理	調 理 素 材	調 理 道 具	調 理 技 術
実 習 例 1	炒飯	米飯・卵・ 各種具・各種具	中華鍋・ しゃもじ 包丁とまないた	炒める○ 切る*
	コーンスープ	コーンなどの 具・牛乳他	片手鍋・玉杓子 スープ用食器	煮る○・ませる* よそう
	うさぎりんご	果物(りんご)	包丁 フルーツ皿	皮をむく* 切る* もりつける
実 習 例 2	米飯	米	自動炊飯器	炊く○
	みそ汁	みそ・各種具 各種具	中深鍋・玉杓子 包丁とまないた	煮る○ よそう・切る*
	卵とじ	各種具・卵 卵・各種具	包丁とまないた ボール・菜ばし 厚手の鍋	切る*・ほぐす○ かき混ぜる 煮る○
	即席づけ	野菜	包丁とまないた 即席づけ器	切る* つける*
実 習 例 3	ピザトースト	パン・各種具 各種具	オーブントースター 包丁とまないた	焼く○ 切る*
	フルーツサラダ	果物	包丁とまないた フルーツ皿	切る* もりつける
	紅茶	紅茶	ティーカップ 茶こし・ポット	入れる こす*・注ぐ

(教科書：開隆堂・上巻、pp.66-69を参考)

表1から、素材・食品を食べもの・料理に加工していく「調理」⁵⁾の過程で、調理操作の目的に応じて調理道具が使われていることが理解できる。しかも、調理操作には、大きく分けて2つの操作があることに気づく。1つは、予備操作または非加熱操作と呼ばれるもので、平たく言うところの下ごしらえに相当するものである。この操作(表1の*印)の特徴は、切断や圧搾などのように物理的変化を与えることにある。もう1つの操作は、表1の○印に示すもので加熱操作と呼ばれるものである。

授業では、学習内容は教授方法と密接に関係する部分が多いため、教科書の記述のみで判断するのは充分でないのを百も承知の上で、あえて問題点を指摘しようと思う。例えば、「調理」と「料理」の使い分けが、どのような基準でされているかが把握できない。また「道具」に関しては、教科書において使われておらず、その代わりに「用具」「器具」「食器」「調理用具」といった語が用いられており、その範疇については、いっそう捉えにくい。このことは、いった



図2 教科書「食物」領域における調理道具に関する記述
(開隆堂・上巻 pp. 115-117)

い何を物語るのだろうか。明確にされていないのは、学習内容としての価値が重く位置づいていないと捉えることができる。であれば、家庭科は、「道具」や「技術」「文化」を学習内容に位置づける教科として成立していない、と推察できよう。論理の進め方が粗雑で、飛躍や矛盾があるのを認めたくえでなお、それでは家庭科はいったい何を教える教科なのか、といった大きな問題にぶつかってしまうのだ。

(2) 家庭科で「道具」と「食べもの」の関係を学ぶ意義を考える

先に挙げた問題を考えるために、ここで「食物」領域を見ていこう。図2は、調理の実習を通して、「計画→準備→調理→試食→あとかたづけ→反省・評価」のように学習の流れであり、ほとんどの調理実習において作業手順の基本として使われる場合が多いものである。

図2に登場する道具に関する記述は、「～の使い方」「～の洗い方」「～扱い方」とあるように、そのいずれもが道具の使用法を示している。確かに、道具は使わなければまったくといっていい程その用をなさないであろうし、使い方を知るのは意義のあることであろう。しかし、学習の対象としての価値に照らし合わせたとき、「道具の使い方」のみを対象とするだけで、道具に対する認識が深まり概念を獲得できるのか疑問が残る。言い換えれば、「道具そのものと、道具が生み出されてきた背景と現在」を学習の対象として設定することで、道具に対する総合的な価値づけが可能となると考えられないか、ということである。たとえば、「切る」を例に考えた場合、どのように切るかといった「切り方」が示されていても、なぜ切るのか・何を用いて切るのかなどが一方で示されていない限り、How toや技能の習得に終始する恐れがある。経験の有無やカンの良し悪しで判断するのではなく、「道具」と「食べもの」の関係を数量的もしくは客観的（「切る・切れる」の原理や仕組みの理解など）に把握できるポイントや指標を明解に提示していくことが必要であろう。しかも、道具が生み出されてきた必然性が理解でき、なおかつ道具が人類の知恵とわざの結晶の産物であることが納得できること、その上でなお多種多様に存在する道具が生活を変えてきた原動力の一端を担っていること、などのように、広がりや深まりを伴った発展性のある関係として道具と食べものと人間に対する認識をつかませたいと考える。このような認識を子どもたちにつけていきたいと願うのであれば、何よりも教授する側で十分な整理がされる必要があるだろうし、それは教科書においても同様と思われる。

家庭科において、「道具」に関しての学習内容を積極的に位置づけることで、

「食べもの」と「技術」の関係、風土の異なる国や地域に見られる食文化などが見えてくる。それは、とりもなおさず、学習指導要領に示される技術・家庭科の目標であるところの「生活に必要な基礎的な知識と技術の習得を通して、家庭生活や社会生活と技術とのかかわりについて理解を深め、進んで、工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる」に合致するものと考えることができよう。

4 「道具」と「食べもの」の関係から、生活の文化と技術を学ぶ

(1) 暮らしの中にあるさまざまな道具から、授業を構想する

とりあえず、「食べもの」に関わる道具に着目してみる。授業プランのヒントになりそうな道具をランダムにあげてみた。調理道具の学習と併せて、どうぞ。身近に思われるところから、

① く箸、さじ、スプーン、フォーク、ナイフ、れんげ〈皿、鉢、茶わん、湯のみ、コップ〉など飲食の際に用いる食器具の形態とその素材

どうして世界には、箸を用いて食べる地域・ナイフとフォークとスプーンを用いて食べる地域・手で食べる地域があるのだろうか。食事方法に見られる相違から食文化を追求する授業⁹⁾。

② く各種包丁（和・洋・中）とまな板〉のように、「切る」ための道具

なぜ、包丁にはいろいろな種類があるのか。何をどのように切るかを考えると、○○料理の特徴と様式が見えてくる。包丁の専門店や金物店に行くことで「切る」道具のイメージが広がる。

③ くうす、すりばちとすりこぎ、おろしがね〉などのように、食べものを「つぶす・つく・おろす」ための道具

世界各地に見られる穀物の粒食と粒食の文化を探る授業。味覚やテクスチャーを考えることも可能である。

④ くかまどと鍋〉のように加熱調理（「煮る」「焼く」など）のための道具

火の発見と、火（熱）をいかにコントロールしてきたかを探る授業。

番外篇として〈電子レンジのひみつ〉へ発展させ、機器を知ることにも。

(2) 生活文化を継承し、創造するちからを家庭科で——むすびにかえて——

モノがあふれる現代だからこそ、個別のマニュアルにとらわれ対応するのではなく、考えたり根拠となる理由を追求する過程でモノと人間の関係を総合的に判断でき、応用する力をつけることが学習に求められている。そして、画一的な価値観にとらわれることなく、多種多様な価値観が存在していることを概

念として獲得することも必要であろう。ときに、身近にある地域にもっと目を向けることで、「地域」には自然があり、人間が暮らしてきた歴史があり、労働と共につくり上げてきた文化や伝統があることがわかる。地域と歴史の現在・過去・未来をクロスさせて生活文化を考える視点を家庭科の中で位置づけたい。そして何より生徒自身が生活文化をつくりだす主体であることを認識させたいものである。

手始めに、郷土料理と道具の関係から地域の食文化を考えようと思案中である。

参考文献ならびに注

- 1) 松下電器編集：「セールスマン専用カタログ '94春号」、1994年
日立家電：「セールスマン用総合カタログ '94-5月号」、1994年
- 2) くつみのふこ：『手のはなし』、P.51-52、授業を創る社、1990年
- 3) 加古里子：『どうぐ』、福音館、1970年
- 4) 石毛直道：「文化人類学からみた調理学」『2001年の調理学』所収、
P.41、光生館、1988年

石毛氏によると、「食事文化は調理体系と食事行動体系の二つの体系の相互関係から構成されている。食事行動体系とは、食に関する価値観とふるまいかたの体系（システム）である。好ましい食物の選択原理、食事作法など、観念とそれらの観念がヒトの行動によって表現される側面のことである。それにたいして調理体系とは食料や食品などを加工する、モノと技術のおりなすシステムのことである。」（同上P.39-40、アンダーラインは筆者による）

- 5) 「調理」という言葉を『広辞苑』で調べてみると、「ととのえおさめること」の記述がある。
- 6) 一色八郎：『日本人はなぜ箸を使うか』、大月書店、1987年、などの文献
(北海道・市立名寄短期大学)

読者からの写真を募集！

本誌の口絵に、いつも生徒が技術・家庭科教育に関係しているスナップを掲載してきました。会員のみなさんから現場の写真などを募ることになりました。ふるってご応募下さい。採用者には記念品を差し上げます。規定は、白黒フィルムを使用。キャビネ判を送って下さい。なお、不採用の写真は返却いたしませんのでご了承下さい。宛先は、編集部「読者の写真」係。 (編集部)

おはぎをつくろう

米と豆は日本人のたんぱく源

高橋 章子

1 はじめに

春休みにベトナムに旅行してきました。紅河の広大なデルタには、田植えの終わった水田が青々と広がっていた。「あれがクボタの実験農場です。日本に米を輸出する日も近いでしょう。」ベトナム人のガイドさんが話していました。ドイモイ（刷新）政策で農地は個人の所有になったそうですが、農民の多くは土地を手放し、都市に集中していました。ハノイでは働き盛りの人たちが街をブラブラしている光景をよく見かけました。19年前の解放されたときの街の活気は見られなくなったそうです。“フォー”といううどんがおいしかったのですが、その麺は米で作られていました。“春巻き”の皮は米の粉をこねてセロハンのようにのばしたものでした。また、米の粉でつくったおかきもありました。買って帰り揚げて食べてみましたが、塩味でさっぱりしていました。ベトナム米はインディカ米で日本風の御飯にするより、米粉にして加工して使った方がいいようです。

ベトナムは台所がない家庭が多く、フォー食堂の前のテーブルで朝食をとっている光景をあちこちで見かけました。ベトナムの風土が生んだ米食料理でした。

さて、ベトナムのガイドさんの言葉に不安を覚えたのは輸入自由化の問題もさる事ながら、ベトナムの米作農家の将来がみえるように思えたからです。

今年の日本の異常な米不足は、減反を奨励し備蓄米を少なくし、米自由化への道を開く国策を取ってきたうえに、昨年冷夏による記録的な不作が重なったことに起因するといわれました。米不足に有効な対策を取れない政策を尻目に国内産米の価格は暴騰し、緊急輸入したタイ米はまずいとレッテルをはり、日本国民はタイ国民の感情を害してしまいました。米を主食としながら十分に食べられない国々で日本のこのような事態をどう見ているのでしょうか。

昨年、神戸税関労組の人に話を聞く機会があって、西暦2000年には国産米はたったの4%になるだろうと聞きました。それへの道が今、着々と進められているのです。今日、輸入依存率は小麦86%、大豆96%で、その多くがアメリカに依存していることになります。自由化によって米も大豆と同じ運命をたどることになるでしょう。今日でもわが国の穀物自給率は発展途上国の3分の1です。胃袋の中はアメリカの支配下ということになります。

輸入依存でもう一つ心配な事がポストハーベスト農薬です。今度の輸入米のほとんどにマラチオンが混入されていました。厚生省は人体に影響ない量といっていますが、どうでしょうか。

アレルギー症や食物依存症などの問題も見逃せません。

米作による国土保全の問題、米食による食習慣や文化の問題など、

日本人と米の関係は長い歴史の中で培われてきたものです。それが失われようとしています。日本人が日本で取れる米を食べるといふ当たり前のことが行なわれる国であってほしいと思います。

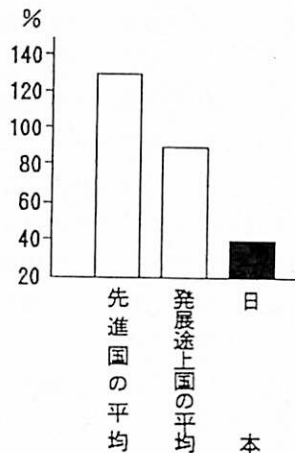


図1 穀物自給率

FAO (国連農業食糧機関) の '81~83年平均の数値より作成

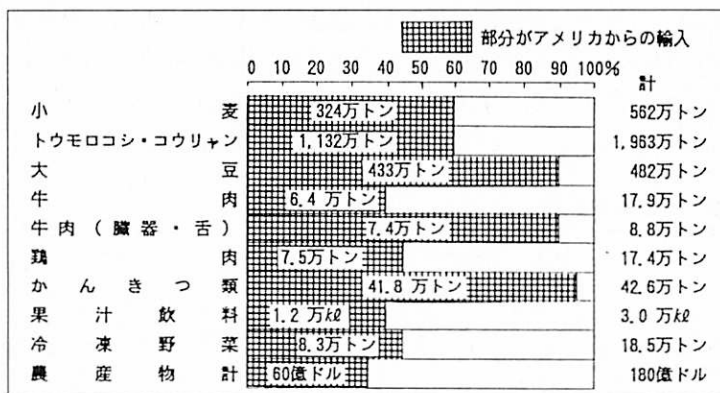


図2 輸入のなかで占めるアメリカの割合 (1986年、%)

(資料) 農水省「農林水産物輸出入概況」1986年 (農民運動全国 作成)

2 米と豆の料理法は伝統食

日本では米と豆を共に食べる料理法がたくさんあります。

飯と味噌汁、納豆、煮豆、冷やっこ、湯豆腐

豆飯（赤飯、黒豆御飯、エンドウ御飯）

餅（大福、きな粉餅、豆入りかき餅）

おはぎ（あん、きな粉）

和菓子、甘納豆

これらの料理法は日本人が数千年の歴史をかけて作りあげた文化です。米は炭水化物を筆頭に、たんぱく質、脂肪、それにカルシウム・リン・鉄・ナトリウム・カリウムなどの無機質、さらにビタミンB₁・B₂・ナイアシンなどのたくさんの栄養素を持っています。「おてんと様と米の飯はついてまわる」という諺がありますが、なにはなくとも米だけあれば生きられると昔の人は希望をつないだのです。たんぱく質は、動物の最も大切な構成素で生命を支える中心的な栄養素ですが、米の7～8%のたんぱく質は穀類の中で最も良いたんぱく質です。しかし、動物性のたんぱく質に比べると質が劣ります。その昔、沿岸部の人達は魚や海草と一緒に食べていたことでしょうか。しかし、海から遠い山間部ではどうだったのでしょうか。五穀の中に豆が加えられていますので米と一緒に豆も日常的に食べたのだらうと想像できます。魚を食べなくても優れたたんぱく質が取れ体力が保たれたのです。科学的研究によってそのことが証明されました。米と豆と一緒に食べることは動物性のたんぱく質に負けない良質のたんぱく質をとることができる理に適った料理法です。

表1 食品成分表

食品名	エネルギー kcal	水分 g	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物		無機質					ビタミン							
					糖質 g	繊維 g	カルシウム mg	リン mg	鉄 mg	ナトリウム mg	カリウム mg	A			B ₁ mg	B ₂ mg	ナイアシン mg	C mg	D IU
												レチノール μg	カロチン μg	A効力 IU					
精白米	356	15.5	6.8	1.3	75.5	0.3	6	140	0.5	2	110	0	0	0	0.12	0.03	1.4	0	—
薄力粉	368	14.0	8.0	1.7	75.7	0.2	23	70	0.6	2	120	0	0	0	0.13	0.04	0.7	0	—
あずき	339	15.5	20.3	2.2	54.4	4.3	75	350	5.4	1	1500	0	7	φ	0.45	0.16	2.2	φ	—
大豆(国産)	417	12.5	35.3	19.0	23.7	4.5	240	580	9.4	1	1900	0	12	φ	0.83	0.30	2.2	0	—

3 米と大豆で取るたんぱく質は卵や牛乳に匹敵

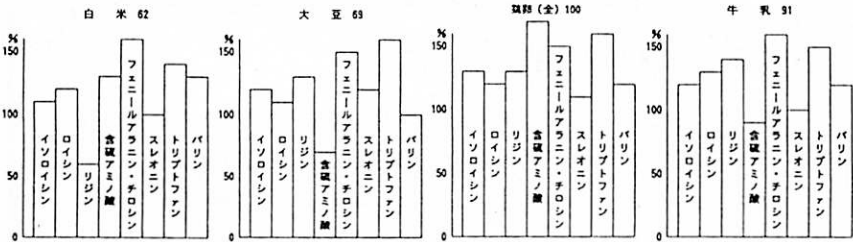


図3 各種アミノ酸価

米のたんぱく質が動物性のもより劣るのは必須アミノ酸の割合によるのです。人体を構成しているそれぞれの必須アミノ酸の量を100%として食品のアミノ酸の割合を計算すると、すべての必須アミノ酸の割合が100%を越える食品が良質のたんぱく質を持った食品ということになります。図3のように米はリジンとスレオニンが100%に至りません。とくにリジンは65%と大幅に低いので第一制限アミノ酸としてたんぱく質の値打ちを下げています。大豆は含硫アミノ酸が66%と低いのです。ところが米と大豆を組み合わせるとそれぞれの不足するアミノ酸を補う形になり、たんぱく質の値打ちが上がり、卵や牛乳に近い優れたたんぱく質になります。

表2 食品100gに含まれるアミノ酸構成

食品名	たんぱく質	イソロイシン	ロイシン	リジン	含硫アミノ酸	フェニルアラニン	スレオニン	トリアプトファン	バリン
あずき	20.3	870	1600	1500	640	1100	700	210	1000
いんげん	19.9	900	1600	1300	510	1100	790	220	1000
えんどう	21.7	900	1500	1500	510	1000	780	190	1000
そらまめ	26.0	1100	1800	1600	550	1000	860	210	1200
大豆	35.3	1800	2900	2400	1200	2000	1400	490	1800
精白米	6.8	290	570	250	330	370	240	99	430

いんげん、えんどう、ささげも大豆ほどではないけれどリジンを多く含んでいますから、米と一緒にとるとたんぱく質の値打ちを上げることができます。

日本人は米と豆と一緒に食べる料理法を特有の食文化にしました。

4 おはぎづくりに挑戦

テレビのコマーシャルでおばあちゃんが孫におはぎの作り方を伝えている描写があり、教材化したいと思いました。おはぎは、伝統的な行事食として親から子へと伝えられてきたものです。しかし、最近では、おはぎを家庭でつくることが少なくなってきました。おはぎは米と豆を使う素晴らしい伝統食です。是非これからも伝え続けたい料理法です。米はうるちともちを使い、豆は小豆と大豆を使います。切るという作業はないけれど、用具をたくさん使用し変化のある実習ができます。小豆を煮るのが大変ですが、圧力鍋が役立ちます。圧力釜は味噌をつくる時にも必要ですので、備品として8個購入してもらっています。

材料（1班分）

うるち米	1.5カップ	小豆	150g
もち米	1.5カップ	大豆	50g
湯	3カップ	砂糖	200g
		塩	少々

5 おわりに

卒業生に、何が一番印象に残ったかと聞いたら、おはぎづくりだといっていました。とっても忙しかったけど楽しかったそうです。おはぎは買って食べるものだと思っていたそうです。だから感動ものだったということでした。一つお土産にしたのですが、お母さんもとても喜んで、よかったねと言ってくれたとのことでした。

はじめておはぎを教材にしたときは、米の問題をまだ深刻にとらえていなかったのですが、今日状況を考えると、米を使っの伝統食をきっちりと教えることが必要だと思います。米の問題をどうとらえどう教えるかは、政治にもかかわってくるのですが、2000年の歴史の重みを確かに教えたいたいものです。

- ①日本の文化の基礎は米
- ②水田はダムとして自然保護
- ③米の輸入は他の米食国へしわよせ

④ポストハーベスト農薬汚染

⑤食べ物の自給は国の自立の問題

以上のことを念頭におきながら教えたいと思っています。

こんな話を友人から聞いたことがあります。ある家庭科教師の研修会で味噌づくりをしたときのこと。一人の教師が「私、味噌汁を飲んだことがないの」と言った。その教師の顔色がとても悪かったというのです。とても印象的な話だと思いませんか。

資料

「米の小百科」科学技術教育協会

「共学のための家庭科展開事例集」一橋出版

「輸入食品」兵庫県母親大会連絡会

「四訂食品成分票1994」女子栄養大学出版部

ビデオ「ポストハーベスト農薬汚染」小若順一

ビデオ「米がなく」全国農村映画協会 その他

(兵庫・宝塚市立御殿山中学校)

BOOK

『クラフト—デザイン—テクノロジー』

ジョン・ペンフォールド 著 織田 芳人 訳

A 5判 260ページ 3,800円 玉川大学出版部

クラフト—デザイン—テクノロジー（略称CDT）とは、イギリスにおいて実践されている工芸・デザイン・技術の3領域を結合させた教科名。著者は3つの大学で手工芸ディプロマ、経済学士、教育アカデミック・ディプロマ、哲学修士を取得していて、現在はブルネル大学教育・デザイン学部のデザイン・アンド・テクノロジー担当の講師をしていて、技能的な教育の復権を強く主張している。

本書では、1851年の国際博覧会から1986年までのイギリスにおけるCDT（古くは「学校工房教科」）の変遷を、産業政策・教育制度・教員養成・カリキュラムなどについて解説しながら、人間教育的価値と職業的価値が十分にあるCDTの決して高くない地位の不当さを解明するなど、CDTがいかに肝要な教科であるかを多角的な視点から説いている。

目次の後の中扉の裏に「スロイドに栄光あれ」とあることから、著者がスロイドに多分に影響されていることがわかる。また、祖国を愛し誇りに思っているからこそ、この本を表したいという気持ちの名所から伝わってくる。

なお、訳者は造形基礎論、数理造形を専攻されている教育学部助教授である。

技術教育・家庭科教育だけでなく美術教育に携わる教師に、カリキュラムや教育制度などについて大いに示唆を与えてくれることと思う。
(飯田 明)

子どもたちにつくる喜びを

畑づくり、ちまきづくり

山田ひろ子

1 はじめに

私の保育園は西蒲原平野のまん中にあります。まわりは田んぼと畑です。散歩に出ても一度も車に会わないで帰って来る日もあるくらい静かで自然に恵まれたところです。園児40名弱、保育者四人の給食婦用務員が各一名です。8時30分バスで登校した子どもたちは、思い思いに遊びはじめます。子どもたちが遊びに飽きるまで、保育者は透明人間のように子どもの中にとけこんでいてもいいのです。

2歳児が「もういいよ」と言うまでブランコを押してあげられるとき、しみじみ小さい保育園の幸せを感じます。

さて今年度は「地域交流」という事業の中の「異世代間の交流」ということを試んでいます。地域のおじいちゃん・おばあちゃんから「畑づくりの指導」と「ちまきづくりの指導」をしていただくことを、「七夕飾りを作り、笹飾りの下で童謡コンサートを聞く」ことを計画しました。

2 うねを作り、さつま芋とプチトマトの苗を植える

保育園の横に40坪ほどの畑があるのですが、保育者のほとんどが非農家の出身であるため、毎日畑には作物をつくったりしていたものの、葉ものにしても類にしても、収穫はまるで良くありませんでした。特に去年は冷夏だったこともあり、収穫したさつまいもはネズミのしっぽみみたいなものばかりで、「先生、これなあに」と聞かれたときには、涙が出るほど笑いころげてしまったくらいでした。

今年は、役員のおばあちゃんにお願いに行きました。「私たちは畑づくりのことは何もわかりませんので教えてください。おばあちゃんに“畑主任”になっていただきたいのです」と頼みました。何を留意すればよいのかと聞きま

すと、「いも用の肥料だけでよい」ということでした。鍬や鎌などは全部用意して下さることになり、4月26日にはうねづくりをしました。当日は、近隣の農家の方12名ほどが集まって下さいました。M子ちゃんのお宅はおじいちゃんでした。

保育者が「お茶を飲んでから始めて下さい」というと、「おめさん、そんげんことしてろんだな午前中に終らんだね」と諭され、早速仕事に取りかかりました。

年長児10名と年中児12名は見学です。最初に草を取ります。「この草はくめるんだっけ捨てんだっていいんたいね」といって、畑の中央のところに2本の長い列を作りました。そのうちに何やら高い所ができたので「これがうねだよ」と保育者が子どもたちに教えたら、「まだうねじゃないね」と笑われてしまいました。

見ていると、さっき取った草を下にして、再び高くまっすぐなうねができました。1本のうねに4人くらいずつ並んで耕すのですが、号令をかけ合うわけではないのに揃って、まるでわらび座の舞踊を見ているようでした。横で見ている子どもたちが「おばあちゃん」「おばあちゃん」と口々に声援を送っています。おばあちゃんは作業の手を休めず、下を向いたまま自分の孫の声に「ハイ」と返事をしています。「あれ？ 声だけでわかるんですか」と聞くと「わかるこてねエ」「わかるわねエ」と笑顔が返ってきます。

2本の棒とタフロープだけで、まっすぐで長い4本のうねができました。うねにマルチをかけた方が良くというので、農協に電話をしました。マルチなどというものは見たことも聞いたこともない私たちは「幅は？ 長さは？」と聞かれ電話口で立ち往生してしまうというありさまです。

第1回目のうねづくりは、子どもたちは見学だけで終わりましたが、農家のお年寄への尊敬の気持ちや、農作業への感動は子どもたちの肌を通してジワリジワリと伝わっていくのではないかと思います。

5月中旬にさつまいもとプチトマトの苗を植えました。M子ちゃんのおじい



さつまいもの苗を植える

ちゃんから「さつまいもには何種類もの植え方があるんだよ」といろいろ教えてもらいました。

その後、子ども3人に1人ずつついてもらって「舟底植」という植え方で、子どもたちも一生懸命苗植えの作業をしました。最後にマルチの穴から驚くほどたっぷりの水をくれてやりました。

3 畑の草をとる

畑主任のI子ちゃんのおばあちゃんは、毎日I子ちゃんを保育園に送ってきます。「おばあちゃん、草とらんばならんかねえ？」と聞くと、「そうだねえ。きれいにしておこうとおもえば、しょっちゅう取らんばならねえね。草が増えたと栄養がそっちへ取られるっけえね」といわれます。

草ほうぼうにしておくと思われるような気もするので、子どもたちとせっせと草取りをしました。朝9時から30分間くらいを草抜き時間にあてました。はじめは遊び半分だった子どもたちも、回を重ねるうちに「働く」ということが体でわかるようになってきたようです。

3人で自分たちの区域をきめて、1本残らず草を取り、「先生、きれいだろ」と自慢するのです。「遊んでんなや」と友だちに声をかける子もいます。たまった草を両手で持って満足そうに見せてくれる子もいます。「おしゃべりはしても手はちゃんと動かすんだよ」と保育者も声をかけます。友だちとかわれないうで、保育者にくっついてばかりいたM君も、だんだん保育者から離れて草取りができるようになりました。働き者のM子ちゃん、K子ちゃん、W君などは黙々と手を動かしています。

保護者同士も一緒に草を取りながら「おばあちゃん方は、全然化粧もしておられないのに、とってもきれいなのは、きつい労働の中にも自然と接する喜びがあったからなんだろうか」と話し合ったりしているのです。

5月末の雨の後、さつまいもは、ぐーんと葉を上げたし、プチトマトはピカピカと光っています。K子ちゃんのおばあちゃんは「トーンをつけると全部実がつく」といって霧吹きのようなものの中に液を入れてつけていって下さいました。プチトマトの横に普通のトマトの苗を持ってきて植えて下さった方もありました。芽をかいたり、成長に合わせて支えの棒を替えて下さるおばあちゃんもいます。

それから間もなく、2歳児の分のプチトマトが3個赤くなり、その後3歳児の11個分が給食のお皿にのりました。3歳児は食べる前に4、5歳児の部屋に

来て、「ありがとう。お先に食べさせてもらってすみません」と挨拶にきました。年長さんは、自分たちのつくったプチトマトが食べられるのを首を長くして待っているところです。

さつまいもの収穫も楽しみです。収穫祭にはおばあちゃん、おじいちゃんにも来てもらって、「やきいも大会」にしようか、芋ごはんにとさつま汁にしようかと、いつもの年と秋を待つ気持ちもちがうような気がしています。

4 ちまきをつくる

6月に入ってからは、ちまきづくりをすることになっていました。

しかし保育者も給食婦もつくったことがありません。保育園での打ち合わせを前に、不安だった給食婦は、K子ちゃんのおばあちゃんに電話で聞いてみました。「教えてやるから家においで」ということになり、用務員と2人で出かけて行きますと、K子ちゃんの家にはシートの上に笹ともち米とすげが用意されていて、しぼり方を覚えるまで指導をして下さったのです。帰りには保育者4人分の材料も用意して下さいだったので、みんなでちまきづくりの練習ができました。

いよいよちまきづくりの当日となりました。なんと15～6人のおばあちゃん方が集まって下さいました。「3歳児はすぐに飽きるだろうから、外で子どもを見る係もいるね」とそれぞれの仕事分担などもして、ちまきづくりに取り組みました。

まず笹の葉を三角にして、1人のおばあちゃんが持ちます。その中に子どもたちが、さかずきで一杯もち米を入れます。それから、もう一枚の笹の葉を上からかぶせ、すげでくるくると結びます。



おばあちゃんと一緒にちまきづくり

結び方にも何種類かあるのですが、「こうすると、絶対お米がこぼれない」などと、それぞれに会話がはずみました。

S子ちゃんのおばあちゃんは、昨晚その上のおばあちゃんにつくり方を聞いて

てきたのだといっていました。核家族で育っているA子ちゃんは、最後までよそのおばあちゃんの傍でちまきづくりに参加していました。3歳児も飽きずに最後まで、頑張りました。

おばあちゃん方も、保育園でのちまきづくりに参加したことで、家庭のこと、地域でのことなど楽しい会話がはずんだことを大変喜んでおられたようです。みんなでつくりあげた120個のちまきが茹であがるまでの時間は、子どもたちの遊びを見ることになりました。2歳児の指遊び、年長さんの各クラスの歌などが発表されて、参加されたおばあちゃん方もとても楽しんでおられました。

ちまきが茹であがり、テーブルを囲んでの会食は、それはそれは和やかでした。給食婦が心をこめてつくった実だくさんの豚汁も出ました。

ちまきを食べるのは初めてというW君は7個も食べました。妹のA子ちゃんは3歳児なのに4個も食べました。「おいしい、おいしい」と食べる子どもたちの顔を嬉しそうに、そして満足そうに眺めておられるおばあちゃん方の姿をみて、胸がジーンとしてしまったのは私ばかりではないようでした。

残ったちまきは、1コずつおみやげに持って帰り、おうちの方にも6月の節句の味を味わっていただくことにしました。

ちまきづくりが終って、おばあちゃん方と遊戯室でお茶を飲んでいるとき、K君のおばあちゃんは、「先生、来年は笹ダンゴつくろてえ。あげんの簡単だがねえ。私が粉をついて持ってくるから、あんこだけ用意しておけばいいがねえ……」といって、来年の約束までして下さいました。

田舎のおばあちゃん方のこの太っ腹は、どうしたらできるのでしょうか。弥彦の山から西蒲原平野を渡ってくる風に吹かれるとなれるのだろうかと考えさせられてしまいました。

会食後の後片づけも、テーブルを元の位置に戻して下さいの方、遊戯室の雑巾がけをして下さる方と、あっという間に終わりました。

畑づくりのときといい、ちまきづくりのときといい、本当にきびきびした美しい動作でした。地域の人たちの交流で、私たち保育者も多くのことを学ばせていただきましたが、子どもたちも、友だちの家のおばあちゃん、おじいちゃん方と一緒にあって、共同の仕事をしながら、人と人とのふれ合い方を肌で感じとってくれたのではないかと思います。

とにかく家に閉じこもりがちになるお年寄り方が、子どもたちと共にいきいきと仕事をされている姿は、何にもかえがたく美しいものでした。

(新潟・西蒲原郡味方村立七穂保育園)

共学「被服」の活性化をめざして(1)

学習指導要領の変遷からみた共学への歩み

北里大学水産学部
植村 千枝

はじめに

1989年(平成元年)学習指導要領が改訂され、移行期を経て、今年度は小学校は3年目に入り、中学では2年目に、高校は初めての共学履修の年に当たる大きな変革の年である。そこで家庭系列の領域で最も変化のあった「被服」が、どのように変遷してきたか、今時点で現場ではどのように捉え履修しているかを若干の資料に基づいて概観し、今後の方向性を探ってみたいと思う。

本稿では1で小学校の変遷を、2で中学校の変遷と現行の履修状況調査について述べ、次回はその分析と具体的な実践方法についてとりあげる予定である。

1. 小学校「被服」領域はどのように変化したか

ふつう家庭科領域を問題にするとき、かなりさかのぼったとしても1947年(昭和22年)試案の学習指導要領からであろう。しかし「被服」領域に関しては、もっと前までの、おおげさにいえば学制施行の当初「女児小学ニ手芸ヲ教フ」からはじまる「裁縫科」を意識しなければならない。なぜかといえば被服製作に関しては、小学校の場合1956年(昭和31年)の学習指導要領まで女児対象であった。この学習指導要領に基づいて教科書がはじめてつくられたのが1961年(昭和36年)からなので、正確に言えばこの時点から共学が開始されたといえよう。

明治以来の「裁縫科」は小学4年女子対象として開始されていたもので、22年版学習指導要領から「家庭科」という新しい教科名となり、第五、六学年の目標に「この学年のこの科目は、男女ともに課すべき家庭科で、その考え方も教え方も中学校におけるものとは異なるべきである」として、小学校家庭科は男女共学が明確に打ち出されている。ところが、参考として示されている指導内容の被服に関する部分を抜粋すると次のようである。

5年 単元二家族の一員としての子ども C針の使い方 D前掛の製作(女)

〃 三自分の事は自分で A身なり B下ばきの製作(女)

〃 五自分の事は自分で(続き) Bシャツの製作(女)

6年 単元一健康な日常生活 D運動服の製作(女) E簡単な洗たく

〃 二家庭と休養 C寝まき又はじゅばんの製作(女)

男女共学で行なうのは針の使い方、身なり、簡単な洗たくで、被服製作になると女子のみで、男子に対しては掃除用具・台所用品の製作・修理であり、運動具・遊び道具の製作・修理、または家具・建てつけの手入れなのである。その他の食事づくり、子守り、老人の世話、住まいなど新しい内容は共学で行ない、被服製作は女子の仕事と考へて従来通りの教材をとりあげている。これは、「裁縫科」の伝統的な考へ方で、繰返し作業を行なうことで技能は習熟し体で覚える、という発想が払拭されないうまま多くの教材がとり上げられ、なお悪いことに生活単元学習として、生活に合わせた教材配列をしたため、技能の系統性は無視したとりあげ方になっていたのである。このことは当然論議を呼んだ。

文部省発行『産業教育90年史』によれば、「占領という厳しい条件の下にあったために、新しい家庭科の目標に沿っていない指導を指摘され、家庭科の存置を反対された。まだ、家庭科の本質が十分徹底しないところから、男児に課す必要がないという考へ方で教科を廃止するという意見が出された」とある。このことは、1950年(昭和25年)教育課程審議会による諮問を受け、5項目の存置理由づけにより、ようやく廃止からまぬがれた経緯がある。しかし1951年(昭和26年)11月に『家庭生活指導の手びき』が刊行され、1年から6年まで担任が指導することとなり、一方の家庭科はそのままなので、専科の家庭科教師の多くは女児対象の被服製作を行なっていたため、時代に逆行すると批判がおこり、家庭科専科の採用を手控え廃止する学校も増加していった。

このような状況に危機感をもった、家政系大学・研究機関の働きかけもあって、1954年(昭和29年)教材等調査研究委員会小学校家庭小委員会が開かれ、改訂の仕事に着手し、1956年(昭和31年)の改訂をみたのである。内容を家族関係・生活管理・被服・食物・すまいの5分野とし、被服は男女共学可能な教材が考へられ、「簡単な日常用品」として「ぞうきん、台ふき、ふくろ、前かけ程度」となり、技能も手縫いの基礎をとり入れた作品づくりをしたのち、ミシンの初歩を学び6年で教材例の前かけをミシンで仕上げる、という一応発達段階を考へた配列になった。その後の改訂で、台ふきなどは小物づくりに、前かけはエプロンやカバー類などの手縫いの併用に変化した程度で、小学校の共

学は定着しているのである。

2. 中学校「被服」領域の変遷と実態

中学は、22年版小学校履修方法「はじめのこぼ」ですでにみてきたように、職業科の一科目となった家庭科は、男女共学は全く考えていない。一応選択制がとられ、「大部分の女生徒はこの科を選ぶものと思われるが、中には男生徒もこれを選ぶかもしれない」とある。しかし建前と本音は違い、次に示す被服の指導内容は、男子が学ぶ教材とは全く考えていないのである。

7年 単元二備えある生活 C夏着物の支度（ワンピースドレスの裁縫）

(中1) // 四 // (続き) B被服の手入れ・保存

8年 // 四夏の装い Aツーピースドレス B単衣長着

(中2) // 六秋の装い A整客 Bあわせ

// 八冬の迎え方 Bスモックの裁縫 C編物

9年 // 三被服と活動 A仕事着 Bエプロン

(中3) // 八帯と羽織、またはドレス A半幅帯 B羽織 Cドレス

D一年間の被服計画

以上盛り沢山の製作題材は全部女子対象のもので、旧制度の高等女学校や高等小学校「裁縫科」でとりあげていたものを、生活単元学習に合わせる形で配置したため、小学校と同じく技能の系統性もなく、仮に男子が選択してもワンピースドレスの製作ではどうしようもなかった。1の冒頭で述べたように、学制以来の女子教育としての「裁縫科」が家庭科の被服領域に引継がれたとみてよいであろう。小学校では1でみてきたように、女子のみに被服製作指導をしたことから教科の存置が早い時期に問われ、男女共学可能な教材が真剣に検討され、基礎基本をふまえた普遍的な内容に改められ今日に至っている。しかし中学では全くといってよいほど改めることなく今回の改訂を迎えたのである。つまり被服製作は一貫して女子対象として「裁縫科」の伝統を継承してきたといえるのである。

では数度にわたる学習指導要領改訂で、どのように扱われてきたかをみると、1951年（昭和26年）版は目標を実生活に役立つ仕事を中心に、啓発的経験、地域社会に適合することにおき、農村地域女子向き、商業地域女子向きのようなバラエティのある教科書がつくられた。被服についていえば大項目の手技工作に含め中項目で「裁縫・ししゅう」としている。実習例は長着類、羽織、仕事着、じゅばん、帯、ワンピース、ブラウス、スカート、ジャケット、下着、洋

服デザイン、編物、フランスししゅう、ドロンワーク、カットワークなど、22年版と変わらず盛り沢山なのである。

1957年（昭和32年）の改訂では、学年による手直しがみられるが相変わらず実習例は多い。仕事例の裁縫ではブラウス、スカート、ワンピース、ボレロ、ひとえ長着、あわせ長着、羽織、子どもの衣類などである。履修方法として、6群に分かれた中の4群（水産）を除き、必須項目を設けており、5群（家庭）では食生活・調理・衣生活・住生活で35時間をとることになっている（表1参照）。衣生活の中身は、感じのよい容姿、簡単な裁縫（ボタン付け、つくろい、ミシンの使用）。洗濯（ハンカチ、肌着類）であるが、これらはすべて小学校と重なっており、男子に学ばせる内容はこの程度しか考えられなかったという証

表1 職業・家庭科 32年版（1957年） 32～36施行

群	1	2	3	4	5	6
分野	栽 培 飼 育 農産加工	製 図 機 械 電 気 建 設	経 営 簿 記 計算事務 文書事務	漁 業 水産製造 増 殖	食 物 被 服 住 居 家 族 家庭経営	産 業 と 職 業 職 業 と 進 路 職 業 と 生 活
必修項目	園 芸	機械製図	記 帳		食 生 活 調 理 衣 生 活 住 生 活	産業とその特色 職業とその特色 学校と職業 個性と職業 能率と安全 職業生活と適応

表2 技術・家庭科 33年版（1958年） 37～46施行

	年	調 理	被服製作	保 育	設計製図	家庭工作 (木・金工)	家庭機械 (機械)	電 気	栽 培	総合実習
女子	1	25	45		15	10	10			
	2	30	45			10	20			
	3	25	45	10		10	20			
男子	1				25	60			20	
	2				30	55	20			
	3						25	45		35

拠でなかったか。これらはすべて次の改訂で小学校へ移行したのであった。

1958年(昭和33年)の改訂は中学を中心に大きく改訂されたとみてよいであろう。それまでの職業・家庭科という教科名から「技術・家庭科」と変わり、はっきりと別学となり、製作中心の「被服製作」として女子向きの最重要分野になる。それは配当時間数をみても明らかで、毎学年45時間計135時間である。どの分野よりも多く、全時数の約4割弱を占めているのである(表2参照)。実習例は1年でブラウス・スカート類の製作・下着の洗濯・編物、2年女物ひとえ長着またはパジャマの製作、ししゅう、3年ワンピースやドレス類の製作、絹や毛糸編物類の洗濯・染色である。当時洋裁熱が盛んで、1957年の統計によれば洋裁学校は約7000校、総収容人数見込みは約50万人で、国産ミシンの生産も飛躍的に増大し、各家庭では、月賦で購入し家庭裁縫への関心が高かったのである。学ぶ側の女生徒および母親たちは即着られるものの指導を要求しており、教師たちはそれに応えるべく合理的指導方法に腐心し、例えばアメリカで普及していたパターン利用もいち早く導入するなど、原理的な学習よりデザインに重点をおき、ひたすら製作し仕上げる学習展開であった。一方新しく加わった「家庭工作」はとり上げ方が違って、例えば木材の成立ちから入り、成長と年輪の関係、水分の含有量で板目材はどう変化するかなど原材料から観察し実習に入り、道具の扱い方についても原理を十分知って使いこなすなど、布を扱う被服にも原材料から学習する必要性に気づききっかけを与えられたのである。

1969年(昭和44年)の改訂は再び「被服」分野に戻り、生活にかかわらせたとりあげ方となり、例えば日常着に適したブラウスとスカートの製作、休養着としてのパジャマの製作などとなったが、製作題材はほとんど変わらず、各学年にあった手芸が2年にまとめてとり上げられるようになった程度である。ただ、今日でいう消費者教育的観点で3年に「繊維製品の選択」がとりあげられるようになった。このころからごく自然の状態で自主編成が行なわれていた。例えば中学1年で2つの製作題材をこなすより、基礎基本をふまえてじっくり1つの教材を完成させた方が教育効果があがるという考え方である。つまりブラウスカスカートのどちらかを1年でとりあげ、3年はその発展応用としてのワンピースドレスをとりあげればよいとする考え方である。さらに発展して衣服は上衣と下衣に区別できるとし、1年で下衣のスカートを、2年でその応用としてのパジャマのズボン、3年で上衣のパジャマの上着を製作することで衣服の構造が理解させられるという考え方である。社会的状況は高度経済成長

が進行し、既製服産業も盛んになり、家庭裁縫の必要性が薄れ、繊維材料や洗剤の人体に及ぼす影響を問題視するようになった。

1977年（昭和52年）版で大きく変化した点は、何といても1領域は「相互乗り入れ」を行なうとした履修方法であろう。その実現のため男女別教科書が廃され共通教科書上・下大型版となったことである。つまり男子には全く学ぶことがなかった家庭系列中のF～I（F被服、G食物、H住居、I保育）の中から1領域以上を、女子は技術系列のA～E（A木工、B金工、C機械、D電気、E栽培）の中から同じく選択して学ぶのである。男女共学への前段階としての措置でありお互いに関心だった領域を同教科書でいやおうなしに見ることから始まり、学習できる内容を選ぶことになったわけである（表3参照）。

このような変化はすでに1975年（昭和50年）メキシコシティにおいて「国際婦人年世界会議」が開かれ、1976～85年の10年間を「国連婦人の10年」とすることが決まり、日本も批准に向けて国内法制など諸条件の見直しが行なわれている最中だったのである。それにしてもF被服領域を男子が選ぶ例は全くといってよほどみられなかった。一応男子も学ぶことを考え被服1に作業着としてスモックを実習題材としたといわれるが、従来の伝統的製服製作の発想から脱することができず、(3)スモックの製作方法についての項のウに「二度縫い、三つ折り縫い、見返し布による縫代の始末、そで付けができること」とある。見直し布をつけることもであるが、そで付けができることとは、そでとみごろのカーブの異なった部分を接ぎ合わせるといふ、大変やっかいな、初歩的技能

表3 職業・家庭科 52年版（1977年） 56～H4 施行

技 術 系 列			家 庭 系 列		
項 目		学 年	項 目		学 年
A 木材加工	1	1	F 被 服	1	1
	2	1～2		2	2
B 金属加工	1	1～2		3	3
	2	2	G 食 物	1	1
C 機 械	1	2		2	2
	2	3		3	3
D 電 気	1	2～3	H 住 居		1～2
	2	3	I 保 育		
E 栽 培		2～3			3

表4 領域別相互乗り入れ履修状況

(%)

領域	家庭系列					技術系列					
	食物1	住居	保育	食物2	その他	木工1	電気1	金工1	機械	栽培	その他
全国平均	74	14	4	4	4	53	33	6	4	3	2

(1985年度調べ)

とはいいい難い内容である。女子教材としてもスモック製作は今までのスカートまたはブラウス(そでなし)と比べても困

難であった。調理作業に着用するからという目標をたてさせてみてもエプロン型の方が日常的で工夫の余地もあったかと思うが、題材はもちろん、形も製作方法まで規定しているところに問題があったのである。被服2はスカートの製作と日常着の洗濯、被服3はパジャマの製作と手芸であり、女子裁縫の発想から一步も出ていない。因みに技術系列の教材例は全廃されている。

相互乗り入れ状況を1984年(昭和59年)と1985年(昭和60年)に調査(「技術教室」、No.411 1986年10月号)をし発表しているのご存知の方も多いと思うが、再び数値で示すと上のようである(表4参照)。この履修状況が実は次への改訂の有力な要素としてとりあげられたのはまぎれもない事実である。つまり必修領域として技術系列からは1位と2位の「木材加工」と「電気」を、家庭系列からは断突の「食物」を選び、あとはすべてを網羅する家庭生活としたのではないか。あれほど多くの時間をかけて指導してきた被服領域ではあったが、女子向き裁縫教育から脱却できないまま審判を受けたのではなかろうか。

1989年(平成元年)の学習指導要領は小・中・高一貫で男女共学という待望の改訂となり、33年版以来の移行期間をおいて発足した。必修4領域(家庭生活・木材加工、食物・電気)以外の選択状況を、発足1年目の平成5年の全国調査から表にすると上のようである(表5参照)。予想通り情報は多いが、保育領域より被服領域を選択する学校は11%も少ないのである。ようやく家庭系列も教材例がはずれたとはいえ、形や手法については規定を設け、履修学年も3年という難しい時期の学習で問題点は多い。次回は詳しい履修状況と男女共学可能な「被服」領域の実践例を述べる。中学はようやく共学の緒についたばかりなのである。

表5 全国的にみた選択領域の履修状況 (%)

領域	家庭系列			技術系列			
	被服	住居	保育	金工	機械	栽培	情報
全国平均	68	37	79	48	69	26	87

(1993年度調べ)

理論と実践の関係を考える

理論の有効性とその限界

新教育文化研究所
武藤 徹

はじめに

理論と実践の関係といえば科学的な法則と、それを利用する技術なり、技能なりの関係を連想する。中でも機械工学や、建築工学、建設工学の関係でいえば、科学法則は数学的に表現されている場合が多い。

その科学的認識は、自然や社会をばらばらに切り離して観察することによって行なわれる場合が多いのも事実である。例えば、落体の法則は、真空中における物体の落下を観察することによって明かになる。落下時間 t が短ければ、落下速度 v は t に比例し、 $v = g t$ (g は重力の加速度) で与えられる。このとき、落下距離 s は、

$$s = \int_0^t v dx = \frac{1}{2} g t^2 \text{ で与えられる (図1 参照)}.$$

しかし、実際の物体の落下は空気の抵抗によって、この式とは異なる運動をする。その差を検討することによって、物体の形や大きさ、速度と抵抗の関係も、明らかにされることとなる。

事物を意識の上で分解することは、分析と呼ばれる。分析は有力な研究方法であるが、総合を忘れると、不十分さや誤りに結び付くことになる。ことに数学では、事物の量的側面と、空間的側面だけを抽出して研究するから、物質的側面が捨象されることになる。先程の落体の運動も、落体を質点とみなすことで媒体の物質的側面、空気抵抗を捨象したのであった。このほか、水力発電所のタービンのキャビテーションとか、日航機の隔壁の弾性疲労による破壊 (これには、いろいろの疑問も出されているが) とかは、実践の中で発見されたことである。また吊橋が固有振動によって破壊された問題などは、静力学の釣り合い計算では考慮の対象

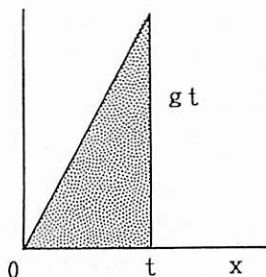


図1

外であった。これらの例のように、理論は単純な原理から出発し、実践の中で認識が広げられ、総合的に考察されることとなるのである。例えば、自転車やタイプライターのような技術も、単純な原理から出発して、改良を重ねて発達し、新しいワープロのような技術に席を譲ったのであった。思いつくままに、いくつかの話題を取り上げてみることにしよう。

仕事量

質量 m の物体を、重力に抗しながら高さ h だけ持ち上げるときの仕事量は、 mgh で与えられる。したがって、 $h=0$ であれば、仕事量は0である。森の男ターザンはこの原理を利用して、藤蔓にぶら下がりながらジャングルの中を自由自在に移動する。もし、図2のようなジェットコースターを作れば、摩擦によるエネルギーの損失を補うだけで、移動できる。 $AB=l$ とすると、所要時間は、 $T=\pi\sqrt{l/g}$ で与えられる。 $l=3\text{ km}$ であれば、 $T=55$ 秒である。 $l=500\text{ km}$ であれば、 $T=710$ 秒。京都まで、12分足らずで行けることになる。

これは、あくまで理論上のことにすぎないが、2~3 kmの駅間距離であれば、地下鉄工事とさして変わらない工事費で実現可能であり、電気代は各駅で摩擦に見合うだけの序走を与えるだけですむから、大幅に節減される。資源の節約にもなり、発電に伴う大気汚染も大幅に減らすことができる。

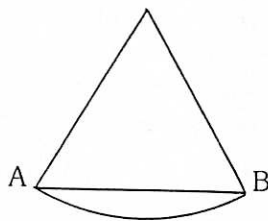


図2

待ち時間の問題

毎時0分に発車する電車があるとすると、時計を見ずに駅に行ったときの待ち時間 X 分の平均値は、

$$E(X) = \int_0^{60} (60-x) \frac{dx}{60} = \left[x - \frac{x^2}{120} \right]_0^{60} = 30 \text{ (分) である。}$$

もし、毎時 a 分に1列車増発すると、

$$E(X) = \int_0^a (a-x) \frac{dx}{60} + \int_a^{60} (60-x) \frac{dx}{60} = \frac{1}{60} \left[(a-30)^2 + \frac{60^2}{4} \right]$$

したがって、 $a=30$ のとき、待ち時間の平均は最小値15分となる。このように等間隔でできるだけ列車の本数を増やせば、待ち時間は短くなる。速度を犠牲にして待ち時間を0にしたのが、エスカレーターであり、走る歩道である。

もし乗り口、降り口に、低速、倍速、3倍速のものを並列に設置し、次々乗り移るようにすれば、待たずに速くという夢を実現することもできる。また乗る段の縦横の長さの比を1:3にし、途中で向きを横から縦に回転させれば段の間隔は3倍になり速度も3倍になる。乗り換えの手間がないだけ安全である。

安全性の問題

速度 v km/h で走っている列車が、ブレーキを掛けてから停止するまでの距離 y m は、 v の2次関数である。在来線における実験によれば、 $v=70$ のとき、 $y=250$ 、 $v=110$ のとき、 $y=506$ であった。 $v=0$ のときは $y=0$ であるから、 $y=0.0257v^2+1.771v$ が得られる。

もし、 $v=200$ であれば $y=1382$ 、 $v=260$ であれば $y=2198$ となる。

在来線と新幹線では軌道幅も車体の重量も違うから、この通りではないが、おおまかのところは推定できる。もし時速260kmで走っていれば、2km先に危険を認めても、停止せずに200mほど通り過ぎることになる。関係した卒業生から、危ないから乗らない方がよいと忠告を受けたものであった。しかし、幸いに、乗客の大量死という事故は起こっていない。安全だと宣伝する方が危険で、危険だと自覚している方がむしろ安全であるということだろうか。大学受験でもできたという人はたいてい駄目で、ここをこう間違ったと報告できる人は、たいてい合格していると似ているように思える。

確かに、いったん地震があると何時間も正常ダイヤに戻らないという不便はあるが、安全には代えられないと思う。

東北新幹線が開業したころ、友人と那須塩原から乗車し、たわむれにまだ削ってない鉛筆を机の上に立ててみたところ全く倒れなかった。これは、まさに理論の勝利と言ってもよい出来ばえであった。もっとも、そのことにどれだけの価値を見出すかについては判断が分かれるであろうし、いつまでそのような状態が維持できたかは知るよしもないが。

ところで、からすの鳴かない日はあっても、交通事故のない日はない。年間の交通事故数は60万件で、死者は1万人を突破し、負傷者も70万人を超えている。自動車事故に限っても、件数は50万件に達するほどである。

これらの事故の責任は、多くの場合、運転者に帰せられている。もし運転者の責任というのなら、その人物に運転免許証を交付した責任も問われなければならないが、そのような話は出ていない。せいぜいが、免許取消しになるだけである。免許交付に誤りがあった事実だけを追認して、その責任は免罪してい

ることになる。先の新幹線との対比は、あまりにも著しい。これは、個々の運転者の責任ではなく、技術そのものの欠陥であると考えらるべきであろう。

理論というとき、ともすると力学的な法則や、機械工学的な問題に限定されがちである。それはそれで、重要な役割がある。例えば、走行中の過熱によってチューブがパンクするとか、エンジンが故障する等のことがあってはならない。また、ブレーキは、作動するまでにタイム・ラグ（時間差）があるから、事故を未然に防ぐための車間距離は、速度の関数として決定される。これはハイドロ・プレーン現象とか、積雪とかの条件で、大きく左右される。もし、実際の車間距離が、算定された車間距離より短くなれば自動的に停止装置が作動するというような設計にすれば、事故はかなり減らすことができよう。

人体に関する理論はもっと重要である。人体における情報伝達は神経系を伝わるパルスによって行なわれる。これは銅線内の自由電子の移動や光ファイバー内の光の伝達とは違い、細胞内物質のイオン化によるもので、伝達速度は遙かに遅い。通常は秒速100mほどで、高齢になればもっと遅くなるであろう。

さらに、正確さの問題がある。必要な情報が、必要な場所に、無駄なく伝わるという保証はない。正確さはおよそ60%という推定もある。ただし、いくつかのルートを通して伝わるので、正確さはもう少し高まるようである。計器の読み取りミスは、熟練者で0.1%、十分な訓練を受けていない場合は1%という実験結果の報告もある。事実、毎年行なわれる高校入試の採点では、採点者のほかに3人の点検者を置いているが、それでもミスは根絶できない。ある年などは、たまたま、採点期間中に失恋した若い教師が、全く何の関係もない受験生の答案を抜き取って、駅の屑籠の中に捨てるという事故まで発生した。

この例からもわかるように、緊急時には神経系の情報伝達はもっと混乱する。子供が飛び出してきたので、ブレーキを踏むつもりで間違っアアクセルを踏んでしまったというような経験談が、新聞紙上にしばしば登場する。したがって「理論」の重要な基礎は「人間は過ちを犯すものである」という法則である。

つまり、理論というのは、物理学、化学、材料力学、機械工学、建築工学、建設工学に限らず、生理学、心理学、環境科学、経済学等々、総合して考察しなければならないということである。

線形計画法

次のような問題がある。3種類の工程A、B、Cを持つラジオとテレビの組立工場がある。各工程で使用できる組立機械数および製品1台を組立てるのに

要する組立機械数は、右の表のようである。(1)はラジオ1台を組立てるのに要する組立機械数、(2)はテレビ1台を組立てるのに要する組立機械数、(3)は組立機械総数である。ラジオ、テレビの組立による利益は、1台につきそれぞれ350円、600円である。工場全体の利益を最大にするには、ラジオ、テレビをそれぞれ何台ずつ組立てればよいか。

	(1)	(2)	(3)
A	4	4	144
B	1	2	52
C	1	0	22

これは、ラジオを x 台、テレビを y 台とすると、

$$4x + 4y \leq 144, x + 2y \leq 52, x \leq 22$$

の条件のもとで、 $w = 350x + 600y$ を最大にする問題である。これを線形計画法という(図3参照)。

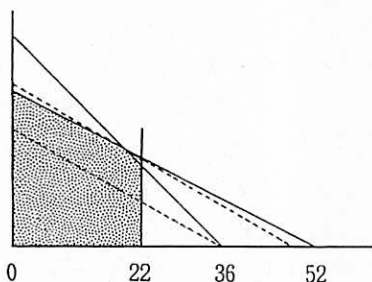


図3

一見理論的に見えるが、ここでは社会的必要とは無関係に生産を計画している。もし、すべての生産業者がこのような「理論」に従って生産を計画すれば、当然過剰生産に陥り、計画通りの利潤が得られないことは自明である。

円高に便乗して、生産を海外に移す動きが激しいが、これはダンピングの一形態であるから、ますます円高を増幅することになり、問題の解決から遠ざかる結果になる。そのうえ、国内での産業空洞化を招き、不況に拍車をかけることになる。近視眼的な「理論」が破滅を招くことになるのである。

人余り現象とは

バブル経済が弾けて人が余りようになり、就職戦線は大変だというような報道がある。これほど奇妙な論理はない。例えば5人家族で、りんごが4個しかないとする、1人1個ずつ分けるにはりんごが1個たりないのであって、1人人間が余ったとは、決して言わないであらう。

人類の誕生については、生物進化の結果であると考えられるひと、神の御意思によると考えるひと、カビのように自然発生したと考えるひとと、見解は分かれるとしても、生まれた以上は、揺りかごから墓場までの全生涯を保障してもらいたいというのは当然の要求であり、誰も異論はないはずである。衣食住に関わる、あるいは文化的要求に関わるさまざまな物資の生産も、そのためにこ

そ行なわれるのである。一切の「理論」の基礎は、一人ひとりの生存を保障することではなければならない。

ところが、現在は、物の生産が独り歩きをしているように思われる。その結果制御できないほどの生産力が生まれてしまっている。例えば、自動車で言えば、適当な保守を行えば10年はおろか、30年でも40年でも使用可能である。ところが現在では、8年が4年、4年が2年というテンポで、モデル・チェンジを行ない、修理しようにも部品がなく、そのまま廃車にせざるをえないという状況さえ見られる。地球の資源を、恐るべき速度で収奪し、ごみの山に変えてしまうシステムができあがっているのである。このテンポでは、地球上すべてが駐車場と道路に変えられるのも、時間の問題である。

ゼネコンについても、事情は同じである。悪徳政治家の「餌付け」によって、自然破壊怪物が異常発生した感さえある。ところが、いったん過剰生産不況になると、掌を返したように人員整理で切り抜けようとする。その結果、購買力はさらに低下し、不況はいっそう深刻になる。「理論」を見失った当然の帰結である。むしろ、賃金引き上げこそが必要と思うのだが。

公営ギャンブルと化した証券取引では高給が保障され、保育や看護、ホームヘルパーといった重要な職業が、重労働、低賃金という劣悪な条件に置かれているという政治の後進性も、同根である。わが国より生産力が低いと思われるデンマーク、スウェーデンで、わが国と比較にならないほど福祉が行き届いているというのも、その国の民主主義の度合を反映しているのではなかろうか。

おわりに

世の中は「理論」通りに行かないとは、よく聞く言葉である。しかし、理論が素晴らしい有効性を発揮することもある。理論が有効でないのは、一面的な見方に立っていて、総合的な観点が足りないからである。実践を重ねる中で認識を深め、統一的な自然観、社会観を形成することが重要である。

いま、ニューサイエンスなどと称して、客観的法則の存在を否定しようとする潮流があるが、これは19世紀末のニュートン力学の行き詰まりに伴って生まれた『自然科学危機説』の、20世紀末・社会科学版にすぎないと思う。東欧の「社会主義」の行き詰まりが深刻な影響を与えていることも否定できないが、長い歴史からみれば、これも一時的な現象と見ることができるであろう。やがて人類は、これらの混迷を克服して、真実を明らかにするに違いないと思うのだが。

産業革命時の三大紡機⑥

クロンプトンのミュール紡機

その1

愛知教育大学
日下部信幸

クロンプトンとミュール紡機の発明

1764年ハーグリーブスのジェニー紡機、1764年アーカライトの紡機（後に水力紡機）に続いて、1779年にミュール紡機と呼ばれる新しい紡績機械がクロンプトンによって発明された。産業革命初期に発明されたこれらの三大紡機は、イギリスの産業革命の担い手として大きな役割を果たした。

クロンプトン (Samuel Crompton, 1753—1827) は1753年12月3日、ボルトン (Bolton) に近いトング

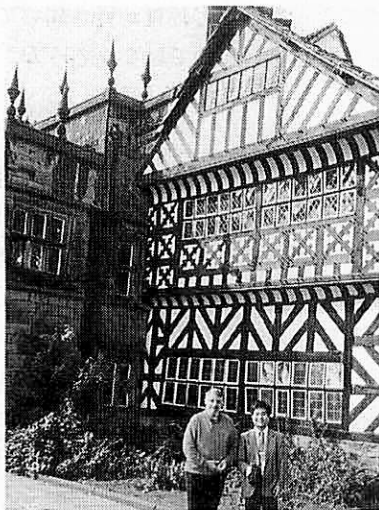


写真1 クロンプトンが住んだ
ホールイスウッドの家



図1 クロンプトンの
肖像画

(Tonge) の
ファイウッド

ホルド (Firwood Hold) という小さな村の農家の出身である。彼の家系はずっと以前から農家で、かなりの土地を所有していた。サムエルが生まれる少し前に、すでに農地はその地域のオーナーであったスターキー (Edmuna Starkie) に売られていたため、クロンプトン一家はトングのローワーウッド (Lower Wood) に引っ越し、ここでサムエルは生まれたといわれている。そしてサムエルが5歳の1758年に、15世紀に建てられた古い領主の邸宅であったホールイスウッド (Hall i' th' Wood) に移った。

この家(写真1)は人里離れたところにあり、部屋の数も多く、この環境は子どもの性格や気質に少なからず影響を与えたようである。その後、父は32歳の若さで短い生涯を閉じたが、母のベティ(Betty Crompton)はしっかり者で、家の周りの畑で野菜を栽培して近くの市場で売ったり、糸車と手織り機を家へ持ち込み、2人の姉が糸紡ぎをして母親が織りの仕事をして収入を得ていた。そのため、サムエルも小さいときから織りの仕事を手伝われた。そのころ織っていた布は、イギリスで有名なファスチャン(Fustion)というたて糸に亜麻糸、よこ糸に綿糸を用いた地厚な織物である。1764年にこの建物は地主のスターキーから借地契約を得て、この家に永住することができるようになった。この契約には母屋のほか、納屋、家畜小屋、畑など5エーカーもあった。

2人の姉とサムエルはとても厳しく育てられたが、母親は教育熱心で、サムエルを学校に通わせ、少年時代は16歳まで夜学に通った。その間に、1年間織りの技術を学ぶために外に働きに出ていた。そこでは、ジェニー紡機の単糸をたて糸に使った織り機を扱い、柔らかいベットスプレッドを織っていた。ジェニー紡機の糸はよりが少なく柔らかいのでベットスプレッドには最適であったが弱いのでたて糸が切れやすく、織る作業がとても面倒だった。1769年にホールイスウッドの家にジェニー紡機が持ち込まれ、サムエルは8錘立てのこの紡機を練習して、綿糸を紡ぐようになった。姉2人はフライヤー式のフラックスホイールで亜麻糸を紡ぎ、ジェニー紡機の綿糸をよこ糸に使って、母親がファスチャンを織るという、一家で糸から織物までの生産を行った。

すでに述べたように、当時イギリスではインドの綿モスリンがとても人気があったので、サムエルはジェニー紡機でたて糸にも使える強い糸を作る試みを行ったが、失敗に終り、この紡機の構造ではどんなに努力しても満足できる強い糸はできないことを知った。しかしながら、ジェニー紡機は10本のうち1本は満足できる強い糸ができるので、それは何故かを考えるようになった。そのころから、サムエルは丈夫な綿糸を作ることを決心して、21歳になった1774年に木材や大工道具などを自分のもう一つの部屋に運んで、閉じこもったまま、ひそかにいろいろな試みを行った。ホールイスウッドの家はとても広く、部屋も多くあったので、サムエルは2階の奥の部屋を作業場にした。

サムエルは後になって次のように語っている。『ホールイスウッドはたくさんの部屋があり、今までの自分の部屋のほかにもう1つプライベートの部屋として使用できた。そこで私は何をしていたか、他の人は誰も知らなかった。私はここで全力を集中して新しい紡機の研究に没頭した。』サムエルは偶然に新しい

紡機を発明したわけではなかった。彼は熟練した手織り工であり、操作の難しいジェニー紡機を扱うことができる糸紡ぎ工でもあった。また数学が得意で、紡機の製作に役立った。彼はクラシック音楽に広い知識を持ち、気分転換にバイオリンを弾いた(図2)。趣味のバイオリン演奏は時には演奏会を開いてお金を稼ぐことにも役立った。



図2 クロンプトンの作業場とバイオリン

紡機の製作に取り組んでから5年後の1779年。26歳のとき、ついに手回し式の新しい紡機を完成させた。この機械の構造はハーグリーブスのジェニー紡機に似ており、特にキャリッジを動かして糸によりかけと巻き取りを別々に行うジェニー紡機の操作方法と、アークライトの水力紡機に使っているローラードラフト装置を組み合わせて製作している。このため、雄ろばと雌馬の雑種である「らば」という意味で、ミュール (Mule) と名付けられた。最初の紡機は48 錠立てであった。

クロンプトンは最初のミュール紡機を完成する間にいろいろな試みを行った。



図3 スピンドルに使った亜麻用ハックル

例えば、まず1対のローラーでドラフトを試みた。この方法は以前にワイアットによって発明されているもので、ローラーから粗糸が送り出されると、スピンドルによって引っ張られて細くなるが、あまり細い糸ができなかつたり途中で糸が切れて効率が悪かった。次に2対のローラーでドラフトして粗糸を細くしたり、3対のローラーにしたりした。また、粗糸が供給されるよりも速くキャリッジが移動できるように、安定性のあるレールを敷いた。初期のミュール

ル紡機は粗削りの木製で、ローラーも木製であった。スピンドルは亜麻のハックル(Hackle,すぐき)の太い針金を利用した(図3)。しばらくしてミュール紡機を作るため広い製作工場が必要となり、クロンプトンは同じホルトンのキングストリート(King

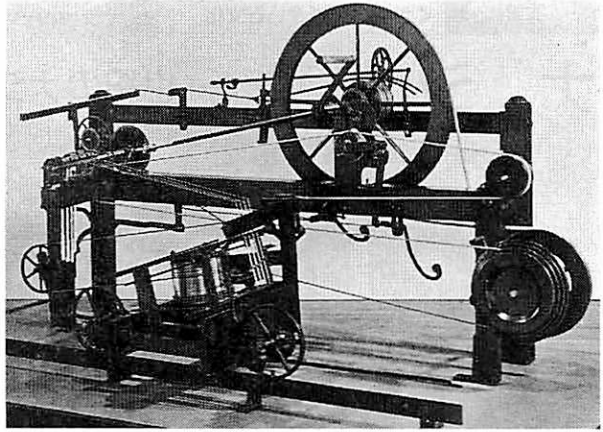


写真2 クロンプトンのシュール紡機(一部分)

Street)に移った。そこでミュール紡機の製作を始めたが、そのころはヘンリーストーン(Henry Stone)が開発した溝付き金属ローラーや、ウィリアムケリー(William Kelly)の金属歯車を用いた耐久性のある機械となっていた(写真2)。写真2はキャリッジを短くカットした状態で4鍾分しかないが、この機械は多分100鍾以上あったものと思われる。

ミュール紡機の特長は、ローラードラフトによって粗糸を細くし、スピンドルに糸を巻くときよりを多くかけないので、水力紡機の糸よりもかなり細くて柔らかい糸にすることができたことである。しかし、水力紡機よりも操作方法がかなり難しく、よりかけと巻きとりを別々に行うので生産性が低かった。

クロンプトンはミュール紡機の特許を申請しなかった。というのは、当地の紡績工場経営者で綿商人でもあり、友人のピルキントン(John Pilkington)が「アークライトの水力紡機が、アークライトの関係する工場だけしか設置されず、一般の工場にまで普及しないのは特許のためであり、このミュール紡機を広めるには特許がない方がよい」というアドバイスがあったからといわれている。このため、クロンプトンはミュール紡機の使用人から寄付金を得る方法で、機械の詳細を手放した。結果的には、ミュール紡機はイギリスの各地でとても多く使われたが、寄付金は思うように集まらず、アークライトのような大富豪になることもなく、貧しいまま生涯を終ったとされている。

文 献

- 1) Harold Catling; The Spinning Mule, The Lancashire Library (1986)
- 2) Thomas Midgley; The Spinning Mule, Bolton Metropolitan Borough

ナ シ(1) 二十一世紀のナシは

大阪府立園芸高等学校
今井 敬潤

ニホンナシのルーツ

「シャリシャリ」とした歯ざわりがなんとも言えない、秋の味覚の代表格であるナシが店頭に並ぶようになる時期である。二十世紀の早いものは八月下旬の市場で姿を見かける。世界には、長十郎、二十世紀に代表されるニホンナシのほかに、西洋ナシ、中国ナシがある。バターペアーの呼称を持つ西洋ナシを食べている西洋の人々からは、ニホンナシはサンドペアー（砂ナシ）と呼ばれ好まれなかったが、近年、二十世紀を中心に、ニホンナシに対する評価が高まり、欧米での需要が増加している。

日本ではナシは古くからあり、弥生時代の登呂遺跡から炭化種子が発掘されている。現在栽培されているニホンナシのルーツについては未解明の部分があるが、「ニホンナシは中国大陸および日本に原生するとされるニホンヤマナシから改良されたもので、ほかに東北地方に原生するイワテヤマナシから改良された品種もある」という考え方が一般的である。ニホンヤマナシ・イワテヤマナシは共に球形あるいは卵形で、径は20～30mmという小果である。

文献として現れるものは、『日本書紀』持統7年(693)三月条に、「栗^{かぶら}・菁」などと共に救荒作物としてナシを植えたとあるのが最初である。10世紀初頭の『延喜式』では、宮内省附属の園地に、モモ・カキと同様に、ナシを100株植えたという記載がある。また、貢進物として、信濃・因幡・甲斐の国から献上されている。この後、近世になるまでは、庭先果樹の域を出るものではなかった。近世中期以降になると、各地に産地が形成され多くの品種がつくり出された。享保～元文(1716～41)の諸藩の『諸国産物帳』によると、ナシの品種数はカキに次いで多い。このころのナシは晩生種^{おおくて}が中心で、貯蔵することにより、翌春まで食べていたと考えられる。

明治時代中ごろに、赤ナシ、青ナシの代表品種である長十郎と二十世紀がい

ずれも関東地方で発見された。わが国のナシ栽培史における画期的なできごとで、これ以降、ナシの栽培面積は急速に増加することになった。

長十郎は明治27年～8年ごろ、神奈川県大師河原村（現川崎市）の当麻長十郎のナシ園で、偶発実生として発見された。今までの赤ナシにはなかった果皮の輝き、倍くらの果実の大きさ、加えて、耐病性も強いということで、一躍、赤ナシのトップに躍り出ることになった。農水省で育成された三水（幸水・豊水・新水）が登場する昭和40年ごろまで、赤ナシの王として君臨することになる。



真間・八幡付近の梨園（江戸名所図会）

二十世紀は千葉県八柱村（現松戸市）の松戸覚之助が偶発実生として発見、20世紀になろうとする直前の1898年に、次の新しい世紀を担うという意味をこめて、「二十世紀」と命名された。外観・肉質共に文句ないが、長十郎などの赤ナシとちがって黒斑病に弱く、20世紀初頭に鳥取県へ導入された後も、普及するまでにかかなりの年数を要した。現在では、袋かけ、薬剤散布などの防除技術により、黒斑病などの病気をクリアーし、安定した生産ができるようになっていいる。ナシの全栽培面積の40%を占めるとい全盛時代からすれば、後退しているが、25%前後を占めており、青ナシのトップであることには変わりがない。

新品種「二十一世紀」の登場

1991年に、放射線育種法により育成された黒斑病抵抗性の「ゴールド二十世紀」が品種登録された。この新品種登場で、年間20回近くの薬剤散布は大幅に減らすことができる。生産者・消費者両方への朗報である。また、最近、鳥取県果樹試験場と鳥取大学が、「二十一世紀」ナシの開発は最終段階に入っていると発表し、「20.8世紀」の段階までできているとしている。この、21世紀を担うにふさわしい新しい品種の登場に期待すると共に、この新品種登場の礎を築いた多くのナシ栽培者と研究者の努力の積み重ねに敬服する。

技術学習ソフト 翼(つばさ)

八王子市立横山中学校
小池 一清



コンピュータを使った生産技術の基礎学習

去る6月、八王子市内中学校技術部会において取り上げられたソフトである。設計(CAD)→シミュレーション→手直し→製作→現物で確かめるなど、本格的な技術学習の観点をふまえたソフトである。どんな学習ができるか、操作の流れを追って、特徴的なところを紹介してみよう。

1. 自分の考えて翼の形を自由に設計

グライダーの製作に関する項目をマウスでクリックする。図1に示すような翼の自由設計画面が現われてくる。翼の内容は、主翼、垂直尾翼、水平尾翼の3つである。まず、主翼の形を自分で自由に描いてみる。最初は自由曲線を選んで、自分の考えている形のラフスケッチをしてみる。次に、どこからどこまでを直線にするか、どこからどこまでをどんな曲線にするかなどを考え、ラフスケッチを手掛かりにしながらに黒ボツ(アンカーポイント)を打っていく。そのポイント間を正式の直線や円弧で結んで主翼の形を決めていく。これらの操作はすべてマウスで行なえる。主翼の縦の中心線に対して、例えば右なら右の片側だけの形を描いているのに、パソコンの方が賢いので、左右対象の図形を同時進行で描いてくれる。自分の描いた主翼の幅や長さはいくらになるか。寸法記入のアイコンを選びマウスで位置を指定すれば、パソコンの方が計算し、結果を即座に寸法線に表示してくれる。左右対象図形を同時進行で描いてくれる、寸法を瞬時に表示してくれるなどは、子どもたちにとってパソコンの賢さを実感してもらえるところである。垂直尾翼、水平尾翼についても、同じ要領で形状を決めて描いて行く。

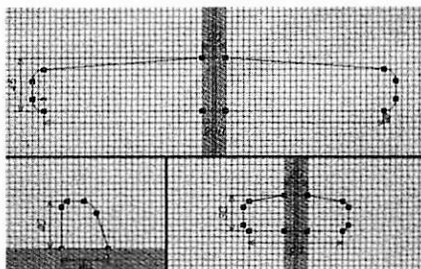


図1 翼の自由設計

2. 3D表示で完成状態の姿を確認

図2のように、自分が設計した結果を組み立てた状態で確認することができる。図は、360°自由に角度を変えて見る事ができる。また、主翼の取付け位置の自由設定やそれぞれの翼の重量および面積、機体の総重量も表示できる。

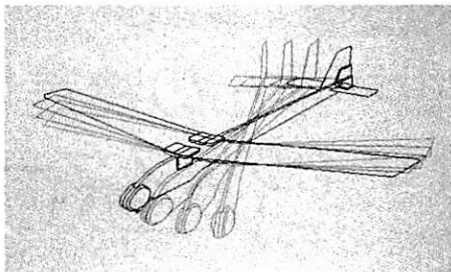


図2 3D表示で機体の確認

3. 飛行のシミュレーション

自分が設計したグライダーがどのように飛ぶかシミュレーション画面でチェックできる。飛行状態がグラフの画面上に描き出され、機首が軽い、重い、丁度よいなどが確かめられる。画面上で機首の重りを増減させながら、何グラムにしたとき最もよい飛行をしてくれるかをシミュレーションを繰り返しながたしかめることができる。

4. 機体の塗装

図3は機体の塗装例を示したものである。胴体、主翼、垂直尾翼、水平尾翼をそれぞれ自分の好みに自由に色つけすることができる。表示の色は基本として8色+タイルパターン3種類である。基本図形は直線、自由曲線、円、楕円、四角形である。文字入力もOK。編集は複写、移動、ルーペが可能である。

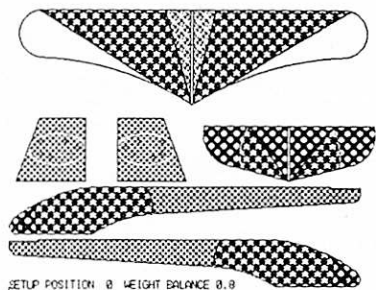


図3 機体の塗装例

5. カラー印刷・製作・飛行

裏面に接着剤のついた白色の紙に設計結果をカラー印刷する。これを指定の発泡板材にはりつけ、カッターナイフで切り取る。胴体にそれぞれの翼を両面テープで指定位置に取り付ける。最後に規定重量の重りを機首に取り付ければ完成。さっそく飛ばしてみる。1回目から納得のいく飛行をしてくれる。

以上のほかに、このソフトは等角図、キャビネット図、その他自由製図の機能も備えている。また、飛行機についてのデータベース(資料)、学習事項のレポート作成機能なども持っているので多角的な活用ができる。発売は、東京の山崎教育機材KK。ソフト単品 ¥8,900、21組 ¥97,000、グライダーを製作するための材料一式とフロッピーのセットは別売りで ¥980。

世界最小の物差し 「マイクロスケール」

日刊工業新聞社「トリガー」編集室

1目盛り0.2ミクロン、誤差わずか0.001ミクロン

日立製作所は工業技術院・計量研究所と共同で1目盛りが0.2ミクロン(1万分の2mm)と、微小寸法を校正できる世界最小の物差し(標準試料)「マイクロスケール」を開発した。誤差はわずか0.001ミクロン(100万分の1mm)。この物差しを利用することで、微細な加工が要求される超LSI(大規模集積回路)などの精度評価や正確な生産管理ができるようになる。

「マイクロスケール」は一定のピッチ寸法をもつ直線上のパターンを規則正しく配列した回折格子型のスケール。レーザー干渉露光法と(110)面方位のシリコン基板での湿式異方位性エッチングの2つの技術を応用して作られている。

レーザー干渉露光法は、レーザーを鏡とビームスプリッターを使って2光波に分割した後、試料の上に集光させたときの光路差によって生じる干渉縞を、試料上に塗布したレジストに露光させる技術。波長が351.1ナノメートルと短く、かつ安定した周波数をもつアルゴンイオンレーザーを用いることで、0.2ミクロン周期の均一なピッチ寸法で格子縞をパターンニングする。もう一方の湿式異方位性エッチングは、結晶の面方位によってエッチング速度が異なる溶液を用いて、基板上に目盛りとなる溝をつくる技術。シリコン単結晶の場合、水酸化カリウム水溶液などのアルカリ溶液を利用することで、ある結晶方位を削ることが可能だ。

シリコン単結晶は結晶の並び方により面方位(100)面、(110)面、(111)面などと呼ばれている。(100)面と(110)面は水平面を、(111)面は垂直面を形成する。通常デバイスの素材には(100)面方位のシリコンが使われているが、(110)面方位のシリコンに湿式異方向性エッチングを施すと、短形断面の深くて直進性のよい回折格子ができることから、同社では(110)面方位のシリコンを「マイクロスケール」の基板材料に採用している。

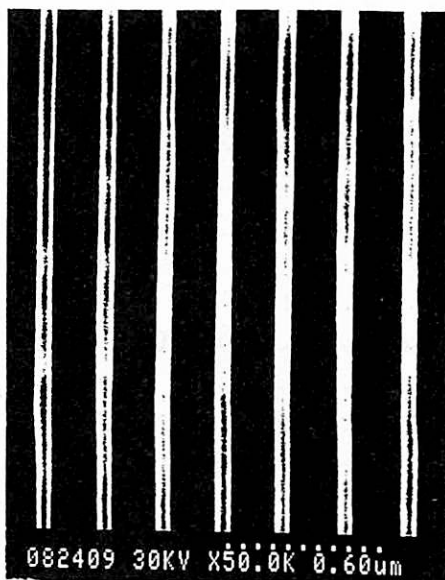
同スケールのように、言わば“標準測定器”として使われることが想定される場合、ピッチ間隔の寸法が精度の高いものでなくてはならないが、同社ではレーザー光による回折角の測定法の採用で、0.001ミクロン以下の精度で寸法が保証できるようにしている。これは規則的に一定間隔に並んでいる回折格子にレーザーを照射すると、反射光以外に回折光が得られるという原理を応用したものだ。その回折光の反射角度をもとに周期を分析すると、ピッチ間隔がわかる仕組みとなっている。この誤差は±0.001ミクロン。

従来1ミクロン以下の寸法を校正できる標準試料は皆無

高密度、高集積化にともない半導体素子の最小加工寸法は微細になっている。LSIの場合でも16メガビット級では0.5ミクロンなものが、64メガビット級では0.3~0.35ミクロン、256メガビット級ではそれが0.2~0.25ミクロンとますます緻密になっている。従来、1ミクロン以下の微細な寸法を校正する標準試料はなく、半導体メーカーなどでは基準となる試料をつくり、それをもとに測定しているという。いわば各社がそれぞれ自社独自の物差しを用意している恰好。そのため信頼性は正確性という面からみれば、説得に欠けたものとなっている。

日立が今回共同開発したスケールは導電性のシリコンでできており、

電子線を当てても帯電しないことから、電子線を使う測長走査型電子顕微鏡 (SEM) に利用できる。実際に使う場合、普通の物差しのように対象物に直接あてて測るのではなく、校正用試料としてSEMに搭載し、10%程度の誤差があるといわれているSEMの測定精度をこれを基準に校正して、対象物を測定する。これにより、サブミクロン領域での高精度な寸法評価を可能にする一方、共通の物差しをもつことになる。



標準試験のSEM写真

0.5 μm

問 題

東京都保谷市立柳沢中学校
飯田 朗

「～せよ」

「私は高三の受験生です。先日、数学の教科書を見ながらふと思ったのですが、『計算を“せよ”』とか『〇〇を“解け”』などと、語尾が大変冷たいのです。小学生のころは、たしか『計算をしましょう』からスタートしたはずなのに、年を追うごとに『しましょう』→『しよう』→『しなさい』→『せよ』と冷酷になるのはどうしてでしょうか。私としては、だんだんむずかしくなっていくのだから、逆パターンにして生徒をいたわってやるべきだと思うのですが」という質問が朝日新聞(94.5.28)にありました。どう答えましょうか？

回答者の作家中島らも氏は「逆だとエライことになります。小学生のテキストに『このうちタンポポはどれか。まるじるしでしめせ』。一中略—高校生の問題集に『次の数式のうち、Xの値を出してちょうだいね』。／これではテストも浮き足立ってしまいます。／考えてみてください。学校というのは、『軍隊』なのです。やたらに運動会その他で行進させるところを見てもわかる。本質は軍隊です。だから脱走兵もたくさん出ます。／では何のための軍隊か。将来、企業の戦力になる人材を育成するための軍隊です」と指摘しています。

即戦力養成

さらに、中島氏は前の校門圧死事件の際の、大阪本社版の特集の新設校風紀担当教員の感想の中から『学校としては、企業の即戦力となるべく生徒をルールのもとに指導している。この件だけを例に挙げていろいろ言わないでほしい』。／馬脚をあらわすとはこのことです。／各学校の理念として掲げられている『愛』も『誠信』も『真実』も、この一言でふっ飛んでしまったわけです。この先生はたぶん非常に人のいい方でしょう。質問を突きつけられて思わず本音をポロッとともたらしてしまったのですね」と手厳しいのです。そして最後は

皮肉を込めてか、「というわけで、企業の『即戦力』の製造工場が学校だとすると、『しましょ』が『せよ』にと、だんだん冷たくなっていくのもわかります。『右を向いて突進しましょ』なんてことを言ってる軍隊はないのですからね。／大学なんか行くともっとすごいですよ、問題が。／『このXの解』／“を求めよ” くらいサービスしろよと言いたくなりますよ。この話、ホントかウソか○×で示せ。」とありました。はたして中島氏の本音は○か×か？

問題が問題？

実際の教科書の「問題」に次のようなものがあります。

- (1) 家庭にある機械と、外で使われる大きな機械との材料のちがいを調べてみよう。
- (2) 回転軸や重いものを支える部分には、おもにどのような材料が使われているだろうか。
- (3) 机などの家具と機械の材料とはどのようなちがいがあるだろうか。

改めて読んでみると、次のような疑問が出てきました。(1)は材料のどんな違いを調べるのか迷うのではないのでしょうか。厚みや硬さでしょうか、大きさでしょうか。(2)では、「鉄です。」と答が返ってくるでしょう、生徒のほとんどの金属は鉄だと思っているからです。(3)は何を意図して出された質問でしょうか？

オテン

昼食のとき、I君に「前を向いて食事をしなさい。家ではお膳に向かっていないと、親におこられないかい？」と言いました。すると、「おでんなら家でも食べますが、学校に持ってきてもいいですか？」とトンチンカンな答。隣のKさんが「センセ、オゼンってなんですか？」と言うので、説明すると、「それなら『テーブル』と言ってください」とお叱りを受けてしまいました。ショックでした。「世代の違い」だけでなく、「文化の違い」まで感じてしまいました。そして、教科書を生徒に読ませるとき、実は多くの生徒には通じない表現や用語があるのではないだろうか、と自信がなくなってしまいました。

教科書の部分改訂が間近にせまっています。細かなところにも点検の目を向ける必要がありそうです。それをしなくてはいけないのが、実際に子どもたちと共に教科書を使って学習している現場の教師ではないでしょうか。

寝巻きのはなし

市立名寄短期大学
青木香保里

「パジャマ」。その昔、私が小さいころ、ふつう寝巻きと呼ばれたものが、今ではパジャマが就寝時衣服の代名詞のように使われている。最近では、“部屋着”というおしゃれな言い回しも広がっている。さて、その一方で、ずっと気になっているのが「ネグリジェ」の存在。同じ寝巻きにしては、寝相の悪さに反比例する装飾的でお腹を冷やしてしまいそうなその形に、子ども心にもパジャマとは異なる何かを感じていた。現在、パジャマは男女共通の衣服の形であるのに対し、ネグリジェのほとんどが女性を対象にしている。

パジャマVSネグリジェ。その特徴や違いを探りながら、ここでは、授業の中で話をしてみたいくなるエピソードを紹介したい。

1. 英和辞典で調べてみる

まず手がかりとして、パジャマとネグリジェの言葉について辞書で調べてみた。(辞書は「研究社新英和大辞典」、「新英和中辞典」。ともに研究社刊)

pajamas	1.パジャマ (寝巻き) 2. (回教徒の) ゆるいズボン
negligee	1.ネグリジェ、部屋着、化粧着、略服 2.打ち解けた (むぞうさな) 服装 ** フランス語

言葉の意味から、異なる機能をもつ衣服と推察できる。

そこで、ネグリジェがフランス語であることから、フランスの服装の歴史を探ってみることにする。

2. 18世紀の女性のファッションとネグリジェ（部屋着）

18世紀のフランスでは、マリー・アントワネットに代表される華やかで洗練されたファッションが上流階級で流行した。襟元が広く開き胸が強調され、ウエストをきつくしぼり、それとは対象的に腰まわりは教会のドーム形のパニエ（腰枠・19世紀のクリノリンの原型）を用いて豊かさを強調しながらウエストの細さを際立たせるものであった。しかし、機能的ではなく体を拘束し、着心地の悪いものだった。加えて、「衣服を着る」という行為そのものが一大事で、大変な手間を要したという。貴族の女性にとって衣服を着ることは、相当の苦痛を伴うがゆえに、その本音の部分では解放されたいと願ったであろう。

このような事情を背景に、18世紀にネグリジェが登場した。ネグリジェは、本格的な盛装でないものを指し、すべての街着、室内着、旅行服などを意味する。若干のコルセットを必要としたものの、盛装に比べゆったりとしたネグリジェの登場は、当時の女性たちにとって朗報であったのはいうまでもない。

衣服が装飾性を追求しながらも「くつろぎ」や「気（着）やすさ」と「簡素さ」を求めて変化した例としてネグリジェを考えてみると、興味深い。

3. 衣服を着る目的・機能と、衣服の形を結びつける意義

男女共学の家庭科で、これまで「被服1・2・3」であったものが「被服」領域という形で選択領域に位置づいている。時間数が少なくなり、選択になり、被服製作実習に多くの時間を割くことが難しくなっている。

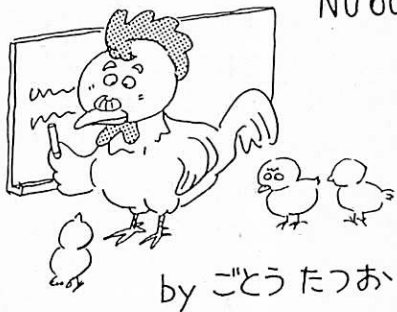
教科書を見ると、その辺りの事情も反映されているのか、「室内着」「ズボン」「ギャザースカート」「シャツ」「パーカ」等が製作例として掲載されている。さまざまな例を掲載するのは、カリキュラムや授業に応じ選択できる点で評価されよう。しかし、製作方法が重視されているように思われ、人体の構造と衣服の関係、活動や機能性と形の関係、そしてそこから要求される被服材料に関する基本的な記述については、新教科書をみる限り十分ではない。以前、題材が指定され批判も多々あったものの、「作業着」「日常着」「休養着」といった分け方が存在したことで、衣服には「着る」目的や要求される機能に基づいた衣服の形や被服材料の相互関係があることが、少なからず認識されていたように思われる。

教材「パジャマ」を、「衣服を着る」ことの実習を交え学ぶ内容として再考したい。今日、パジャマがファッションナブルに存在するゆえ、なお一層考える。

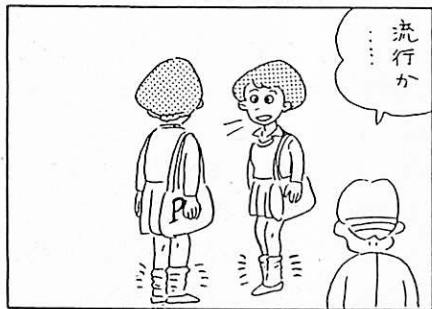
すくらぶ

マニュアル

N066



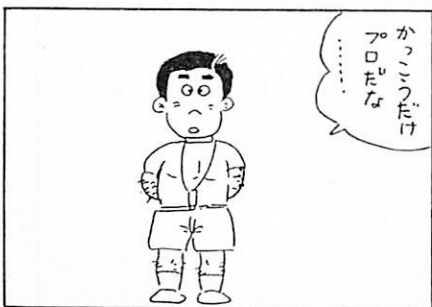
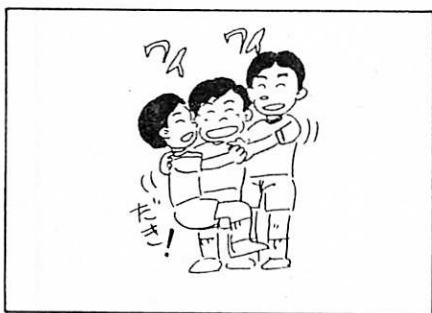
ルーズソックス



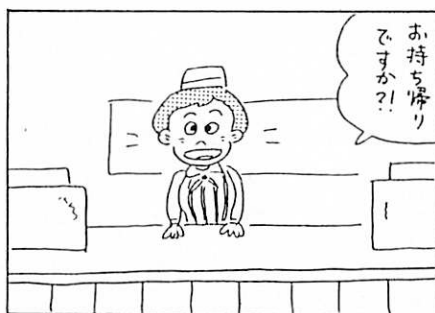
板書



まね



マニュアル



日本沈没 Part 1 理科教育が危ない！

東邦大学
山崎 慶太

平成元年に小・中・高校の学習指導要領が同時に改訂され、小学校は平成4年度の4月、中学校は同5年度の4月、高校は同6年度の4月から新教育課程が完全実施されました。文部省は「新しい学力観」に基づく教育改革と宣伝していますが、私は「ますます、落ちこぼれと勉強ぎらいが急増するであろう戦後最悪の教育改悪」だと思っています。この改悪は学校教育の全般に及んでいますが、ここでは理科教育の危機について述べることにします。



どんどん削減される理科の授業時間数

今回の大きな改訂の特徴は、小・中・高校を通して、皆が共通に学ぶ理科の必修時間が大幅に削減されたことです。前回の1977年の改訂時も、「ゆとりの教育」と称して、教える内容はほとんど変わらず、授業時間数だけが削減されましたが、今度の改訂ではそれにさらに追い打ちをかけられました。

まず小学校の1、2年では理科と社会科が廃止され、第2「道徳」的内容の生活科が新設されました。生活科は、理科や社会と教科の目標も内容もまったく違った新しい教科です。そのため子どもたちは、今まで小学校の6年間で学んでいた理科を3年生以降の4年間で学習するわけですから、大変です。特に初めて理科を学習する3年生は、今まで1、2年生で学習していた内容も扱わなければならない、内容が盛りだくさんです。これでは理科という新しい教科の出会いの時から、理科嫌いの子どもが生まれてしまいます。

中学校では、必修科目の時間数が削減されて、選択教科の時間が大幅に拡大されました。そのため3年理科の週当たり時間数が今まで4時間だったものが3～4時間と弾力的になりました。つまり学校によって、3年生の理科を週に3時間やっても4時間やってもいいのです。親は我が子に通わず中学校を選ぶことができませんが、A中学校とB中学校では理科の時間数が違ってきます。中3の理科を週3時間でおこなう中学校では、理科の時間が週当たり1時

間ほど減ることになります。現状の4時間でも教科書の内容をすべて終わらせることが大変なのに、時間数が減ってしまったら今まで以上の新幹線教育になってしまいます。それだけでなく、理科は高校の受験科目にもなっています。理科の時間数が多い方が受験に有利なのは当たり前のことです。

高校ではすべての高校生が共通履修していた理科I（4単位）が廃止され、新設された13科目（総合理科、物理IA・IB・II、化学IA・IB・II、生物IA・IB・II、地学IA・IB・II）のうち2科目以上（最低4単位）を選択することになりました。かつて高校の理科では物化生地の12単位をすべての高校生が共通に履修していたわけですが、今後はすべての高校生が共通に学ぶ理科の時間がなくなります。科学が日に日に進歩している現在、また地球環境や原子力、食糧問題など人類的課題を解決していくためにも、国民として最低限知っているべき科学的知識も増えています。せめて物化生地の各2単位は国民教養として最低限すべての高校生に共通に履修させたいものです。

ここで戦後の理科の履修時間数の変化を見てみましょう。戦後の新教育では理科の時間数が増やされ、理科教育振興法が制定された後の昭和30年代から40年代の子どもたちは、義務教育期間中に1050時間（年間授業週数を35週としている）も理科を学んでいましたが、現在の子供たちは735時間しか学びません。授業時間が4分の1も削減されたわけです。高校ではさきほども述べましたように、昭和30年から40年代にかけて物化生地12単位以上をすべての普通科の高校生が学習しましたが、米年度からは普通高校で実質6～8（最低4）単位になります。授業時間は420時間から280～140時間となり、3分の1から3分の2も削減されることになります。そのために理科系の大学に進む生徒でも物理や生物を履修してこない者がずっと増えることでしょう。特に物理は選択科目にすると履修者が急激に減ることが予想され、高校の物理教師は危機感を持っています。1980年代の「ゆとりの教育」以来、各教科とも時間数が削減されてきましたが、教科ごとに比較してみると理科と社会だけが大幅に削減されています。今の受験体制の中で英数国の三教科だけが重視されているのです。理科は好きな生徒やできる生徒だけが学ばばいい教科なのではないでしょうか。



変わらない学習内容の量

では学習内容の量はどうか変化してきたのでしょうか。1977年の学習指導要領改訂は「ゆとりの教育」と称され、各教科の授業時間数や教科書の厚さも大幅に減らされましたが、実際に教える内容はほとんど変わっていません。「落ちこぼ

れ」という言葉が生まれたのもこの改訂以後のことです。言葉と裏腹に今まで以上に「ゆとりのない教育」が行なわれ、大量の落ちこぼれと塾通いを生むことになったのです。先程も述べましたが、今回の改訂で理科はさらに時間数と学習内容の削減（教科書は薄くなっても実質的学習内容の量は変わりません。丁寧な説明が教科書から消えたのです）が行なわれ、さらにゆとりがなくなったわけです。例えば中学3年で学習する「電流と磁界」の単元の一昨年度まで使用していた教科書と昨年度から使用している新教科書のページ数（ともに東京書籍発行）を比較してみますと30ページから8ページ（新教科書は大判になりましたが、図や余白が大きくなっただけで、ページ当たりの文字数はほとんど変わりません）とみごとにまで削減されています。これでは「意欲の湧くように教えろ」と言われても無理なことです。さらに教える内容が変わらないということは受験にも出るわけですから、教師は丁寧な説明をするために実験や観察を削り、無味乾燥でつまらない「板書理科」をせざるをえないのです。「入試に出るところは決まっているので、本質をわからせることは無理でも、入試を解けるようにするテクニックは教えられる」とある良心的な(?)ベテラン教師が自嘲気味に言っていた言葉を思い出してしまいます。



細切れの知識の暗記を強要する文部省理科

戦後、文部省が進めてきた理科教育には一貫したいくつかの特徴があります。それらの特徴はどれも、体系だった知識の理解を軽視しています。以下にその特徴を中学校の理科に見てみましょう。

中学校の理科は各学年で物理・化学・生物・地学の単元を各ひとつずつ学習することになっています。その悪平等のために、子どもの認識の順次性を無視した学習順序になっています。例えば中学1年生の生物は植物を学習することになっています。この学習の中心は光合成を理解することですが、光合成は化学変化ですから、光合成を理解するには化学反応を理解していなければなりません。ところが化学変化は2年生で学習するために、1年生の生徒には、気体の二酸化炭素と液体の水から個体のデンプンができるという複雑な化学変化を理解することはできません。結局、「水+二酸化炭素→デンプン」という式を丸暗記するしかなくなってしまい、中学に入って最初の理科の授業から「理科は難しい」ということになってしまうのです。上のような例はほかにもたくさんあるのですが、このような学習順序が平気で組まれるのは、文部省が体系だった知識の理解を軽視しているからです。



直接経験主義

次は「直接経験主義」です。新学習指導要領はその傾向がさらに強まったと言えます。学習指導要領を見ると「身の回りの…」 「身近な…」 「日常生活に関係の深い…」 といった表現があちこちに見られます。学習指導要領の作成に参加した山極隆氏は、「理科の学習が高度化し、理論的なものになりすぎ、原理・法則を重点的に追求していた反省として、身の回りの現象を取り上げ学習する中で探究的能力の育成や科学的な態度を養うことを原則としたものである」と言っていますが、戦後から今まで文部省理科が原理や法則などの理解を重視したことなど一度もありません。知識の理解と切り離された探究の能力や科学的なものの方の見方や考え方を養うことのみ強調されてきたのです。そのため、自然科学の体系的な知識の理解が無視され、子どもたちにバラバラな知識の詰め込みを強要してきたのです。文部省は「子どもにとっては、原理・原則を追求する学習は難しく興味を示さず、身の回りの現象を取り上げることが興味や意欲を沸き立たす」と言っていますが、果してそれは本当でしょうか。直接経験主義の理科は、直接見たり確かめたりできない原子や分子の学習や、遺伝や進化の学習を軽視します。また中学校の教科書では原子や分子、遺伝子を実在のものとして扱わないで、単なる「モデル」として扱っています。つまり原子や分子、遺伝子というモデルを使うと今まで学んだ現象がうまく説明できるというわけです。自然科学教育の内容には直接見ることができなくても、それらを理解しなければ系統だった知識体系ができない概念がたくさんあります。先の例のほかにもイオン、電気、磁気、太陽系外の宇宙などの学習が直接見たりできない高度な内容ということで、義務教育の中で軽視されていくのは、子どもたちに科学的な物質観、生命観、宇宙観を育てていくうえで憂うべきことです。



知識の理解より「探究の過程」

文部省理科のもうひとつの特徴は「探究の過程」の重視です。「科学の進歩は目ざましく、科学の知識は年々増えていくが、理科の学習内容は増やせない。だからこれからの理科は知識の理解に重点をおくのではなく、自ら問題を発見し、予想を立て、それを確かめ、真実を導き出す探究の過程を重視し、自ら問題解決をする意欲と態度を身につけることが大切である」と言うのです。しかし、正しく問題をとらえ、設定できるためには、自然に対する正しい知識、見方、とらえ方がそれぞれの発達段階に応じて習得されていなければなりません

し、仮説を立てるにも今まで学習した内容や生活経験の質が関わってきます。つまり自然科学の基礎的・基本的な事実・法則・概念を体系的に学ぶことを抜きにして、探究的能力の育成はできるはずがないのです。ところが教科書は、問題の発見、仮説の設定、実験の計画と実施、器具などの正しい操作、適切な記録の取り方、モデルの形成、規則性の発見など、知識の理解と切り離された「操作」の習得のみ重点が置かれていて、獲得すべき知識は問題にされません。そのためバラバラな知識の暗記のみが強要され、体系だった知識の理解ができなために、「理科は難しく、嫌いな教科」になってしまうのです。新学習指導要領では、実験や観察がより一層重視され、内容の精選が行なわれたため、新中学校の教科書は法則や概念の説明がますます少なくなり、実験の手引き書のようにになりました。そのため今まで以上に、何のために実験をやるのか目的がはっきりせず、何を学んだのかがよくわからないものになっています。科学がどんなに進歩しても義務教育で習う基礎的・基本的な内容が否定されることはないでしょう。むしろ自然科学の基礎的・基本的な法則や概念を体系的に学習することこそ、高度な科学的知識を理解することを保障してくれるはずです。



集団の力で学ぶことを否定する「個別化」授業

最近あちこちの理科の研究指定校では、ひとクラス40人の子ども一人ひとりに実験器具だけを渡し、自分で問題を見つけ、仮説を立て、実験をし、確かめるという「個別化」の授業が盛んに行なわれています。この授業では、子どもたちの示す興味は多種多様であるために、子どもたちが共通に理解する学習内容を問題にすることはできません。子どもたちがどんな知識を獲得したかは問題ではなく、どれだけ熱心に問題解決に取り組んだかだけが問題にされるのです。これが知識の理解よりも、自ら学ぶ意欲・関心・態度を養うことが大切という「新学力観」なのです。「新学力観」は「新知識を軽視した学力観」と言うべきでしょう。体系だった知識の理解を軽視した授業は、もうすぐ21世紀になるという時期に生まれた子どもたちを原始人にもどすようなものです。現代の理科の授業は今までの科学の成果で明らかになった初歩的でも基礎的・基本的な法則や概念を効率よく学ぶ場でなければなりません。何も前提とした知識を持たない子どもにただ実験道具を渡しても、原始人に実験道具を渡したようなもので、そこからどんな法則が獲得でき、どんな世界が見えてくるのでしょうか。理科の授業は自然科学をそれぞれの内容に適切な科学の方法によって教えるものであって、体系だった知識を理解することと探究の過程、つまり科学の

方法を学ぶことを分離して考えることはできないのです。以上見てきました文部省理科の特徴は、決して新しいものではなく、学習指導要領改訂のたびにこの主張を繰り返し強調してきたのです。いま全国で理科嫌いが増え、科学や科学技術に興味を持つ若者が減っていますが、このような授業が全国で実施されれば、ますます理科嫌いが増えることでしょう。いやそれどころか、このまま理科を軽視する教育をしていたら、日本の産業界は衰退し、「経済大国」「先進国」の名をも放棄することになるのではないのでしょうか。



自然科学をすべての国民のものに

これまで見てきましたように、文部省は学習すべき内容をまったく問題にしないで、授業時間数を制度的に削減してきました。単に理科の時間数を増やせば良いという問題ではなく、戦後以来、国民にとって必要な、生きて使える自然科学の知識は何か、問われたことがなかったのです。このような状況の中で、私たちは今、何をすべきなのでしょう。まず理科をなぜ学ぶのかを改めて考えてみる必要があります。私たちがよりよい生活をしていくためには自然科学の基礎を体系的に学ぶことが不可欠です。今、地球規模で問題になっている公害や環境破壊、核兵器や原子力発電の問題、エイズなどの人類的課題を解決するための政治的判断をするためにも、やはり自然科学の基礎的な理解が必要です。自然科学は一部の科学者が知っていればいいことではありません。今、一部の人のものになろうとしている自然科学の知識をすべての国民のものにしていく必要があるのではないのでしょうか。そのためには、理科の授業時間数を削減したり、上に挙げたような体系だった知識の理解を軽視した授業を強制している学習指導要領を撤廃することです。そして教師は教科書をいかに教えるべきかという研究の枠にとられることなく、国民に必要な自然科学教育の体系とは何かを、教える側としての教師が自ら主体的に問わなければなりません。それには日本中の理科教師が楽しく、よくわかり、ためになる理科の授業を創造できる自由とゆとりの時間を学校に取り戻すことです。教師と父母が手を取り合い、学校から理科嫌いをなくすために国民の側からの教育改革を実現しようではありませんか。

差異

橋本 靖雄

同じ構造を持ちながらも、微妙に相違する機械としての個々の人間は、成長する過程でまた、誰もが同じとはいえぬ経験にさらされる。個性が多様である所以である。しかしどの一人をとって見ても、どこまでが生まれつきで、どの部分が生後の還境によって形成・獲得されたものであるかをいうのは難しいであろう。やりなおしも実験も追跡調査もできない。

ともあれ、いったん生れれば（胎内で形を成しさえすれば）、周囲から来るあらゆる刺激を受けとめながら、あらかじめ備わるように設計されたハード・ウェア＝肉体の成長とともに、ソフト・ウェアの配線の網目ができあがっていくらしい。人間の中で育つから人間を学んでいく。日本語の中で育つから日本語が母語になる。さもないとどうなるか。アヴェロンの野生児という例がある。最良の環境で育つと、皇太子のような人になるのかもしれない。

といっても、これだけですべてが決定されるわけではない。そして当人に選択の余地はなかった。第一、親も同じような生まれ方をしていた。さらにさかのぼって、ここへ来るまでの長い間に、生物学的に、また社会的経済的に、挙げきれないほどの要因が重なって、それこそ一筋縄にいかぬほど右往左往させられているはずである。それはさしあたり宿命とでもいっておくしかかないものである。しかしやがて自我が芽生え、働きだせば、そうもいってはられない。選択の自由とともに、宿命を引き受けざるをえない。

確かに不公平である。しかし誰もが不公平感を抱いているものであることを考えればあながち不公平ともいえない。

視野にあるもののごとくが見えているかというところではない。見えるものはすでに見ているから見えているのであって、何を見ているかは人によって異なる。これも個性によるもので、また個性にフィード・バックされる。生まれつきの偏差の上に異なる経験が加わって、個性の相違はさらに大きく多様になる。自分から見ると他人はほとんど皆変な奴である。向うもこちらをそう見ていると思っただけではない。

一つの物を見ていて同じように見えているかというところではないらしい。またあることについて思い浮かべる心象も、取り出して見比べるわけにいかないから、同じことを考えているのかどうかは確かではなくなる。

世界は広大であるのに、人生を旅に譬えて、個々の人間の経めぐることのできる範囲はごく限られているから、経験もおのずから偏った狭いものになる。

と、こう考えてくると、人間の一人一人が乾いた砂粒のようにばらばらな存在に思われてくるけれども、クローン人間の群などというものを想像するといかにも不気味であることからすれば、こちらのほうが自然であって、人間は本来そうであったのかもしれない。「宇宙は至るところに中心があって、どこにも周のない無限の球体である」（パスカル）。この宇宙は人間の世界でもあろう。

7月16日の「朝日新聞」23面に「激減、丸刈り校則」という記事が出た。

「都道府県・政令指定都市教委が今年か昨年時点で把握している丸刈り規定校の割合を朝日新聞社で44都道府県分集計した」もので、宮城、栃木、長野の三県は県教委にデータがなかったとしている。「集計によると、丸刈り

規定が皆無なのは、北海道、埼玉、東京、神奈川、新潟、京都、香川、愛媛の八都道府県。愛媛は、昨年61%だった。1割以下は奈良、広島(各5%)、岐阜(3%)、千葉(2%)、愛知、大阪、和歌山(各1%)など11府県。3割以下を含めると計32都道府県に及ぶ。また、3割を超える学校で規定があるのは12県で、数年前(89-93年時点の調査)の27県以上と比べて大幅に減っている。1年間で減が著しいのは、富山が31%から10%、群馬が30%から10%、山梨が29%から11%、沖縄が63%から28%など。／5割以上は鹿児島(91%)、佐賀(81%)、宮崎(79%)、熊本(約70%)、青森(63%)の5県だった。」

同紙は「丸刈り校則」が「子どもの権利条約」に抵触することに関連していることも指摘する。「頭髪は個人のライフスタイルの一つで、一律に制約するのは、条約にある『子どもの自由な意見表明権を保障する』という条項などに違反する。丸刈り強要を廃止できるかどうかは、条約実効性をチェックできる典型的な問題だ」(中川明弁護士)。また「福岡県では、規定見直しが進む一方で、存続校の中で規定強化の動きもある。同県弁護士会の調査によると、昨年7月の時点で丸刈り



激減、丸刈り校則

校則があった130校うち60校が今年6月までに廃止を決めた。福岡市内のある中学校の例として、昨夏に生徒会が『風紀向上に取り組むので、長髪を認めて』と申し入れ、校長の判断で6月下旬に廃止した。」という。

一方、福岡近郊のある中学校では、2年生の長髪にしている生徒に対し、

登校時に校門で実施している「おはよう運動」の場で、上級生が5月下旬から毎日のように「切れ」と指導している。この生徒が「子どもの権利条約でもこういう権利は認められている」と反論すると、生徒会役員は「校門をくぐったら憲法より校則が優先する」と言った。こうした現状に対し、文部省は「各校に任せる」としているが、同紙は22面にDCI(子どもの権利擁護委員会)日本支部の平野裕二氏の談話として、「子どもの権利条約」は権利が実現されたかどうか発効から2年以内に「子どもの権利委員会」(ジュネーブ)に報告を義務づけており、「民間の専門団体もレポートを提出できるのでDCIからレポートを出すことになるだろう」と述べている。

熊本県玉東中学校で父親の上野優さんの「坊主刈違憲訴訟」で、熊本地裁で請求が却下されたのが1985年であった。この時以来、静岡県岡崎市の森山昭雄氏や栃木県益子町の服部俊三氏など、各地で「丸刈り校則」に反対する運動が行われてきたが裁判は起こっていない。これから国際的な場で争われるのは必至である。

(池上正道)

家庭科教材を技術教育的視点で 再編成した実践(14)

奈良教育大学
向山 玉雄

(5) 産教連編『食物の学習』の発行

産教連は11冊の自主テキストを発行しているが、『食物の学習』は機械に次いで2番目の発行で、1972年のことである。執筆・編集の中心になったのは坂本典子氏である。印刷・販売等は当時事務局長をしていた向山が引き受けていたが、発行以来10年間ぐらゐの反響は予想以上で、11冊の中で最もよく売れた本であった。よく使われたことは、それを拠り所として男女共学の実践が全国に広まっていったことを意味している。教育内容の変革からいってもきわめて大きな影響を与えたものと評価できる。

提案したのは1970年4月号の『技術教育』213号であった。

提案に先立って坂本典子氏は次のように述べている。

「現在女子が学習している家族の献立を主にした家庭調理という枠内にとどまっていたのでは、広い視野をもった考え方は生まれてこないでしょう、献立中心の料理学習からはなれて、“真の食物学習とはなにか”を模索している状態ですが、一つの方向として、いろいろな食品の性質を明らかにしながら、それが食品の加工面にどのように生かされているかを考え、同時に人間と食物との関係を自然科学的な面と社会科学的な面とから追求していくことに学習のポイントをおいてみようと思います。」

男女共学の領域として食物は実践の必要性を最も説明しやすい領域として、技術(男子)の教師も取り組む人が少しずつ出てきていた。技術の教師が実践してみて、献立学習にかたよっている食物に対して、もっと科学的・系統的な考えのもとにできないものかという疑問が出ていた。それらの意見も受けてのテキストの編集が行なわれた。

この食物学習編集のポイントは、坂本氏自身によって産教連編『共学家庭科の授業』(民衆社)および大学家庭科教育研究会編『男女共学家庭科研究の展開』

(法律文化社)で述べられている。

それによると、「産業教育研究連盟の家庭科部会では、従来から行なわれてきている献立学習を中心にすえた食物学習に疑問を抱き、1970年当初より個別の食品を中心に、その食品のもつ成分を調理加工上の特徴と結びつけて教えることを重視する学習をすすめてきた」と経過を述べ、テキスト構成の基本として「ヒトの食べ物を植物性のものと、動物性のものとに大きく区分する方針をとった」と説明、その理由を具体的に説明している。

献立学習から脱皮することによって、一つ一つの食品の性質を深く学習できると同時に、その特徴を生かした調理法を無理なく結びつけることができるようになってきている。したがって、教材も当然変わってきているわけで、小麦粉の性質を生かした「うどん」やパン、また、魚を扱う教材として「カマボコ」を取り上げるなど、教材への質的変化も現われている。また、他の領域と同様、労働手段を大切に扱う必要から包丁、まないた、加熱器具の変遷なども取り扱うようになってきている。

食物の学習 目次

§ 1 ヒトと食物

- | | |
|----------|----------|
| 1. 植物の成長 | 2. 動物の成長 |
|----------|----------|

§ 2 食品と栄養素

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 六つの栄養素 | 2. 栄養素のはたらき |
| 3. 食の酸度、アルカリ度 | |

§ 3 調理の準備

- | | | |
|---------|----------|---------|
| 1. 調理器具 | 2. 調理用燃料 | 3. 加熱器具 |
|---------|----------|---------|

§ 4 食品の性質を生かした調理法(1) —植物性食品—

- | | |
|----------------|-----------|
| 1. 植物性食品の種類と性質 | 2. いもを使って |
| 3. 粉を使って | 4. 砂糖を使って |
| 5. 野菜を使って | |

§ 5 食品の性質を生かした調理法(2) —動物性食品—

- | | |
|----------------|------------|
| 1. 動物性食品の種類と性質 | 2. 魚介類を使って |
| 3. 獣鳥鯨肉類を使って | 4. 卵を使って |
| 5. 乳類を使って | |

(6) 『技術教育誌』にあらわれた実践の広がり

植村、坂本など産教連家庭科の教師や小松によって始められたこの実践は、その後、年を追うごとに全国に広まっていく。この実践は男女共学の実践とセットになって進んだところもあり、単に家庭科の再編成にとどまらず、技術と家庭科にまたがる実践としても広がりをみせる。ここでは、1967年から1991年12号までに、産業教育研究連盟の機関誌『技術教育』、『技術教室』に掲載された、技術と家庭科両方にまたがる教材実践報告を中心に取り上げてみた（この調査は鈴木香緒里による。実践についての詳しいコメントは省略した）。

・1967年4月 植村千枝「被服における製図学習」

（製図）→（被服） 製図学習の展開図をふまえ、立体の展開図として被服製作の型紙を教える。

・1972年7月 大谷良光・遠藤洋子「男女共学授業をはじめて」

（栽培）→（食物） 栽培でこまつ菜・ほうれん草をつくり食物学習の調理実習で食べる。

・1975年11月 佐々木泰子「産教連全国大会食物・栽培分科会」

（栽培）→（食物） 1学期に栽培でトマト・きゅうり・なすをつくり、2学期の食物学習の調理実習で食べる。

・1978年4月 尾崎しのぶ「布の材料を重視した実践 小学校の被服教材」

（繊維→糸→布→鉛筆入れ） 繊維をよって糸をつくり、糸を織って布をつくり、布で鉛筆入れをつくる。小学校での実践。

・1978年4月 野田知子「糸から布までの学習…中学校での被服学…」

（繊維→糸・ひも・縄→（編む）マット・手さげ→（織る）ネクタイ・草鞋） 繊維から糸、ひも、縄をつくり、それを編むという作業と織るという作業により製品をつくった。そのほか、蚕の繭を煮て生糸を取り出したり、立体の展開図としての型紙づくりを実践する。

・1978年5月 尾崎しのぶ「植物性たん白質を生かす大豆の加工—小学校の豆腐づくり—」

（～の加工という考え方）→（大豆の加工）材料を使用価値のあるものに加工するという技術教育の考え方で、豆腐づくりの実践をする。

・1978年6月 杉原博子「布をつかって動物をつくる」

（製図）→（被服）立体を平面に表わすという製図の考え方で型紙製作、さら

に図面の拡大縮小ができるよう指導し、布で動物の親子のぬいぐるみをつくる。

・1979年4月 保泉信二「大豆の栽培から豆腐づくりまでを共学で」

(栽培) → (食物) 技術で大豆を栽培し、食物の調理実習で豆腐をつくる。大豆の後には小麦が播かれ、次年度は、うどんか、すいとんをつくろうと家庭科の教師と検討中。

・1978年8月号 向山玉雄「子どもも教師も張りきる共学の授業—手打ちうどんをの実践を中心に—」

(小麦粉の加工→食物) 共学教材として「手打ちうどん」をとりあげた結果、生き生きした授業ができた。調理というよりも加工の視点。

・1979年8月 吉田静男「製図・木材加工から住居学習へ」

(製図・木材加工) → (住居) 木材加工で木材の利用を学習し、住居で住まいの歴史を学習し、家具から木材の加工法を学び、今後の木製品・住まいを考える。

・1979年9月 角田宏太「手織り機と布の学習」

(被服) → (木工) → (被服) 被服で布・糸の仕組みを学習し、木工で織り機をつくり、被服で布を織る。夏休みの宿題として布織りの作品をつくる。

・1979年9月 滝口裕美子「繊維から着る物まで」

(布→糸→繊維→糸→ひも→エプロンひも→布→エプロン) 布・糸の仕組みを学習し、繊維から糸を、糸からひも、布をつくりエプロンを製作する。

・1979年9月 竹来香子「糸づくりから、織り布、小物づくり」

(綿→糸(市販)糸→布→小物づくり) 綿から糸を紡ぎ、量的問題により市販の糸で布を織り、小さなカバンや小物入れを製作。

・1980年1月 岩間孝吉「“栽培学習”と“食物学習”の関連を」

(栽培) → (食物) 栽培で大根・野沢菜をつくり、食物の調理実習で漬物にする。

・1980年10月 坂本典子「被服の構成を考えさせる実践」

(製図・加工) → (被服) 被服製作を技術の加工作業と同じ考え方で教える。展開図は型紙づくりに、けがきは印つけに、切断は裁断に、接合は縫合にそれぞれ対応する。

・1980年10月 笹川恵子「小学2年生に布を織らせる」

(綿の栽培→綿→糸→織り機づくり→布→筆いれ) 栽培から織り機づくり、製品完成までの過程を教える。

(この項は次号に続く)

1994

定例研究会 産教連研究会報告 理論研究会

東京サークル研究の歩み

その7

【7月定例研究会報告】

会場 麻布学園 7月16日(土) 15:00~17:30

今年もまた夏の大会がやってきました

今年は梅雨明けが昨年よりかなり早く、最高気温が35度前後の日が連日続いていた。研究会が行なったのが、ちょうど夏休み直前とあって、成績処理・通知表記入などの校務処理が多いためか、それほど多くの参加者はなかった。

今回は、この夏に岡山市で開催される全国大会へ向けて、発表予定のレポートを各自が持ち寄り、その内容について検討してみることにした。それでは、討議の中で出された意見の中から、おもだったものを紹介しておく。

まず、教育条件の整備に関する意見では、「機械や設備を長年使っていれば、当然古くなり、耐用年数の過ぎたものは順次、廃棄処分するようになる。ただ、廃棄処分にしたからといって、おいそれと新しいものが購入できるわけではない。学校配当予算の枠内で考えなければならないから大変である」「最近、パソコン・ワープロ・コピー機などのOA機器が普及し、これらの機器の使用による電磁波の発生の問題が無視できなくなっている」といった、施設・設備に関するものから、「免許状を持たずに技術・家庭科を教えている、いわゆる無免許運転はかなりあるのではないか。子どもの数が次第に減ってきた関係で、新採用教員の数もどんどん減ってきている。これからは、複数の教科の免許状を持っている者でないと、教員採用試験に合格しないというようになるのではないか」「日本ではようやく40人学級が実現したところだが、諸外国に比べればまだまだ不十分である。35人学級などいわずに、30人学級の早期実現をめざすなど、学級編成基準の見直しの運動に本腰を入れて取り組むことが必要だろう」というように、人的問題に関するものまで、いろいろ出された。このあたりは

夏の大会で、さらに議論がなされることと思う。また、教員の労働条件・勤務条件に関わって、「大会参加者に簡単なアンケートをとってみたい。その内容としては、週あたりの授業の持ち時間数・複数の教科の担当の有無・免許外担当教科の有無などが考えられる。これを大会期間中に集計・報告して、分科会で討議資料の1つとしてみたい」などという意見も出された。

コンピュータに関する意見もいくつか出された。前回、6月の定例研究会で扱った、キトウのミニ旋盤は評判がよく、「ただ、おもしろい一言につきる」という感想も聞かれた。「『コンピュータでの設計や製作……』というが、設計といっても、せいぜい材料の外形のデザインを考えさせる程度である」「コンピュータ教育にはコンピュータの専門家をあてるべきだという意見もある」といったものが出された。最後には「塾の影響かどうかは知らないが、近ごろの子どもは、少人数を対象にして説明すると、人の話をよく聞いてのみこみも早いのに、一斉授業で大勢を対象に説明をすると、人の話もろくに聞かないから、わからない・まちがえるという具合になる」などという苦言まで飛び出した。

ここで、夏の全国大会の舞台裏を少し紹介しておこう。一般の参加者にはなかなかわかりにくい苦労がいくつかある。その中から、会場の準備と要項の準備について触れておくことにする。参加者が安心して参加できるためには、会場内の案内掲示から宿泊の部屋割りに至るまで、実にこまごまとした仕事が必要になる。これを大会の実行委員会が中心になって、分担を決めて行なうわけであるが、今年の場合は、開催地である岡山のサークルのメンバーが精力的にやってくれている。大会初日の前夜、参加者に配付する要項・発表レポートなどの袋詰め作業を1時間近くかかって行なうのであるが、大会前日から泊まり込む役員を中心に、流れ作業で手際よく進めていく。要項の原稿作成は、大会の1カ月以上も前の6月下旬から始まるが、実是一向に仕事はかどらないのである。その原因は、発表レポートがこの段階で1つも無いのがふつうだからである。原稿が出そろうのが7月中旬である。大慌てで原稿の割付をして、印刷所へ追加の原稿を持っていく。印刷所の担当者はあまりいい顔はしないが、顔なじみなので、こちらの無理をなんとか聞き入れてくれる。こうした苦労は、体験した者でないとなかなかわからないもの。しかし、参加者の中から「今年の大会は大変よかった」とおほめの言葉をいただくと、それまでの苦労が吹き飛ぶ思いがする。

さて、どのような内容の大会になったかは、本誌11月号の特集をご覧ください。できればおわかりになるのではないかと思います。

- 17日▼東京都中野区教育委員会は小中学校時代の学習や行動、性格の評価である指導要録の全面開示を決定した。
- 18日▼福岡市近郊の中学校で校則の丸刈りを拒否した中学生を、クラスから分離して会議室で一人で授業を受けさせていたことが明らかとなった。
- 21日▼96年夏に一号機の打ち上げが予定されている文部省宇宙科学研究所の大型ロケット「M5」の固体燃料モーターの燃焼実験が秋田県能代市の実験場で行なわれ、予想通りの性能を出した。
- 23日▼文部省の協力者会議は高校の工業科を卒業した後、二年ほど学ぶ専攻科を積極的に設置し、産業の高度化や地域振興の要請に応える答申をまとめた。
- 24日▼文部省の全国調査によると、全日制普通高校の約7割で学習指導要領の基準である週32時間を超えて授業が行なわれていることが分かった。
- 26日▼N T Tは水をはじく力が極端に強い材料を開発。表面張力が弱いフッ素化合物を微粒子にして塗料の中に均一に混ぜ、表面張力を小さくしたものの。
- 1日▼法務省は子どもの権利条約が発効したことを受けて、全国の人権擁護委員の中から「子供の人権専門委員」を指名し、いじめや体罰などに取り組む制度を制定することを決定。
- 2日▼日本数学会、日本数学教育学会、日本応用数理学会、数学教育学会の4学会代表は「数学教育の危機を訴える」と題した共同声明を発表。
- 5日▼医療機器メーカーのテルモは専用

の眼鏡がなくても立体画像が見られるカラー表示装置を世界で初めて開発。将来は医療用をはじめ、教育、産業用に利用が期待されている。

- 6日▼江戸川区で5日夜、中学三年生の男子生徒が都営住宅から飛び降りて死亡。小松川署の調べで「いじめられた」というメモが見つかり、いじめによる自殺の可能性があるとして捜査。
- 7日▼厚生省の養護児童実態調査で非行歴のある教護院入所の子どもたちが大切に思うことのトップは「家族」で、「友だち」は4位にとどまった。
- 8日▼英ベンチャー企業のアロマスキャン社は人間とほぼ同じ程度の臭覚を持つエレクトロニクス装置を開発。
- 9日▼文部省の調査で、今春の高校卒業生の就職希望者の就職率は95.2%にとどまり、76年度以来、最悪となった。
- 12日▼旭化成はたばこのにおいを消す効果があるアクリル繊維を開発。商品名を「スモークリン」として8月から発売。
- 12日▼与謝野馨文相は来年4月にも月二回の学校週五日制を導入する意向を示唆。
- 14日▼文部省は実用英語技能検定など、文部大臣が認定した技能検定をそのまま高校の単位として認めるガイドラインを都道府県教委に通知する。
- 14日▼運輸省と造船会社7社が共同研究を進めている超高速貨物船「スーパーライナー」の実験船が神戸の川崎重工業で完成し、大阪湾で実験航行が公開された。時速93キロが可能という。(沼口)

『マッキントッシュ物語』

スティーブ・レヴィ著 武舎広幸訳 A5判 320ページ 1,600円 翔泳社刊

ニューヨークやスウェーデンの学校訪問をした時、必ずあったコンピュータがアップルのマッキントッシュであった。このコンピュータは世界の教育界でもっとも使われているコンピュータといわれる。

情報機器の巨人はIBMであるが、1984年に初めて市場にあらわれたアップル社がどうして先発の巨人よりすぐれた機器を出すことができたのか。本書はそのことを教えてくれるであろう。

マックの愛称で呼ばれるこのハードを作った人たちの職業が多様なことに驚かされる。日本であったら間違いなく、PC 98、FM TOWNS、ダイナブックなどは電子工学の専門家によって開発されたのではなかろうか。

例えば、C.P. スノウは大学時代には科学技術に対する興味のかけらも持っていなかった。テンプル大学では自然科学のコースは、履修規則から都合のよい抜け道を見つけ出して、自分の好きなテーマに基づく独自の単位に置き換えた。そのテーマはロック・ミュージックに関するものであった。

ジョアンナ・オフマンはマサチューセッツ工科大学で物理学を学んだ後、シカゴ大学院に入学し、考古学を学んでイランの遺跡を研究していたが、革命により発掘できなくなり、アップル社に入社した。

このほかに医学部の学生だったのに、休学して、コンピュータのソフトの開発

をした人や、映画監督だった人がいる。このように、獨創性を発揮するにはワンパターンな経歴ではない人が必要であることを示してはおもしろい。

キーボードの補助的役割を果たすマウスはエンゲルバートが考案した。この装置は使い手が幻想の領域に入っていることを意識しないよう、全体のシステムになじんだものになければならず、試行錯誤が繰り返された。これはアップル社内の創造したものであったが、社内だけでは飛躍的な技術を生み出すことはできなかった。

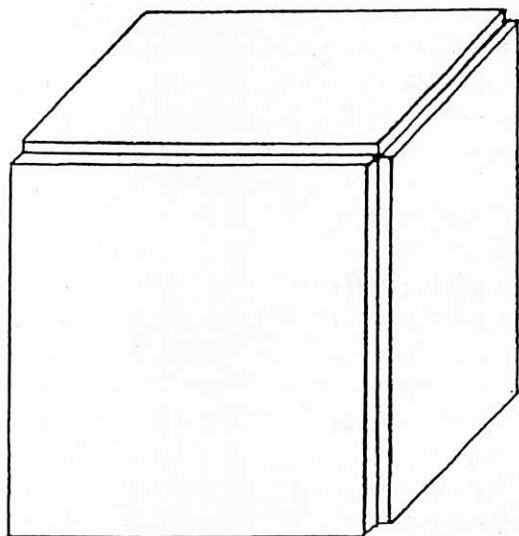
では、どこの会社の製品を取り入れたかといえば、ゼロックス社のベンチャー部門が作っていた史上初の製図プログラムのスケッチパッド、ウィンドー、コンピュータのメモリーの上のビットに写像（マップ）されるビットマップ、メニュー、アイコンであった。アップル社はその株式を購入することによって、そのアイデアを発展させた。それを発展させて10年後、独立路線をとっていたアップルはIBMと提携する。

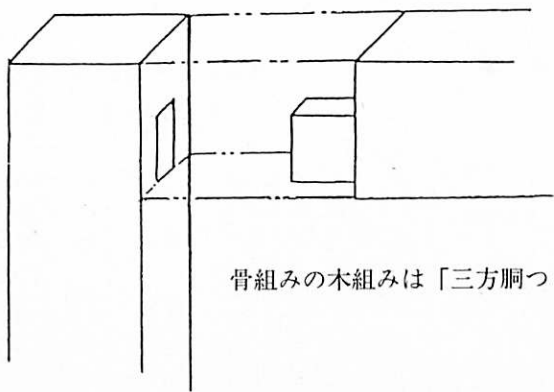
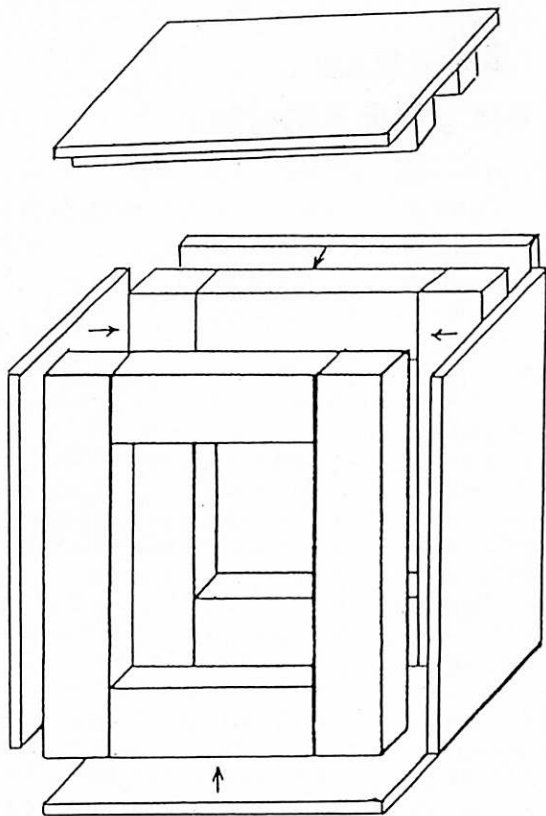
著者にはマッキントッシュがもっともよいコンピュータという信念がある。このため、読者は最初反感をもつかもされない。しかし、ウィンドウズもマックに対抗するために考案されたことからみれば、それは必ずしもオーバーとはいえないと思う。 (1994年2月刊、永島)

サイコロ (3)

広島県呉市立横路中学校
荒谷 政俊

サイコロの形、立方体には不思議な魅力を感じます。
角材と合板を利用して、サイコロの形のスツールをつくってみました。
角材をほぞ組みで組み合わせ、骨組みをつくり、合板をはりつけます。
上部はふたにして収納ボックスとしても使えます。





骨組みの木組みは「三方胴つきとめほぞ」

技術教室 | 10月号予告 (9月25日発売)

特集▼物を作る原形を教える木材加工

- | | | | |
|--------------|------|--------------|------|
| ○加工学習の原点は木材で | 小池一清 | ○カセットラック製作 | 飯田 朗 |
| ○鍋敷と木材加工 | 下田和美 | ○折りたたみ腰掛けの製作 | 片桐豊明 |
| ○ツール製作と木材加工 | 安田文明 | ○厚板材と木材加工 | 平野幸司 |

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●昨年は気候異常による米の凶作。この事実によりあまり国会論議もなく米の緊急輸入。このため米の国際価格が急上昇。いままでも米を輸入していた後進諸国が、財貨不足で買えなくなる事態が生まれた。タイ米を1キロ10円で売っている店がある。それでも売れないという。ひどいことになるタイ米が公園に捨てられているという新聞報道があった。このことをタイの人が知ったらどう思うか。我家の米の購入を吾妹に聞いてみると、日本米にタイ米がセットでついているという。タイ米はたしかに、日本米と較べてにおいがあり、バサバサしており、うまいとは言えない。逆に、タイの人は、日本の米を食べると下痢をしやすいという。編集者などは、米がなければ、パン、うどんを食べればよいではないか、そんなにあわてることはないかと思っていたが、マスコミの影響か、米店、スーパー店から米が消える時期があった。●日本人と小麦とのつきあいは長い。古代の住居跡などから、大麦とともに小麦も出土しているが、小麦食が

歴史の舞台にはっきり登場するのは、奈良時代の唐菓子で、食するのは当時の上流貴族、僧侶といった一部の人々に限られていた。米が主食で、救荒作物として麦が登場するが、うどん類が一般庶民に広がっていくのは鎌倉から室町時代で、大きな役割を果たしたのは僧侶。昔話に館林・茂林寺の「文福茶釜」がある。もともと「分福」で「福を分ける」と書いて、福茶。福茶と同じくうどんも布教の材料に使われた。もっとも中部や関東はうどん類でなくソバ。蛇足だが、店の屋号に○○庵が少なくないのは寺の名残りである。日本でも小麦との関わりがとても深いのである。●今月号の特集は「食をとらえなおす」。斉藤論文を興味深く読んだ。昨年の冷害は、気候ばかりでなく施肥の上で、カルシウムの不足もあったのではないかという。人災である。外貨減らしのため、農産物の輸入自由化を論じる知識人が少なくない。しかし、主食を自国でまかなうのは、全世界の共通の目標。食をとらえなおすよい時期である。(M.M.)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めに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(東京2-144478)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 9月号 No.506◎

定価650円(本体631円)・送料90円

1994年9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 ☎03-3585-1141

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 三浦基弘

編集委員 飯田 朗、池上正道、稲本 茂、石井良子、植村千枝、永島利明、向山玉雄

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393

印刷所 (株)新協 製本所 根本製本