



今月のことば

## 教師の誇りと情熱

新潟大学

鈴木 賢治

先日、「おじさんと草原の小学校」を鑑賞する機会を得た。これは、世界最年長の小学生キマニ・マルゲ（84歳）と幼い級友、理解者である校長ジェーン先生との交流を、実話に基づいて描く映画である。ケニア共和国は1963年に英国の植民地支配から独立を勝ち取り、2003年に政府は無償教育制度をスタートした。田舎の小学校の前に押し掛ける何百人もの子どもたちの中に、老人マルゲの姿があった。子ども優先のため、入学が許可されないが、マルゲは文字を読みたいという一心から、何キロもの道のりを学校まで歩いて通い続ける。ようやく入学を許され、学び始めるが、いくつもの困難がある。独立戦争の兵士として闘うなかで、愛する妻子や仲間を目の前で虐殺され、強制収容所で拷問を受けた日々……。マルゲは過去に打ち勝つため、未来を変えるため、勉強を続ける。その情熱は、歴史を知らない幼い級友、政府までも動かしてゆく。

何処においても、教育を支えているのは教師と生徒の情熱である。これを壊す動きが日本では顕著である。橋下徹大阪府知事・大阪維新の会の条例案は、知事による府立学校の教育目標決定、校長公募制、「君が代」不起立など、同一命令に3回違反した教員や5段階評価で5%を最低評価とし、2年連続最低となった教員を免職するなど、教育への介入を強めている。これに対して、大阪府教育委員会は全員が反対意見を述べている。そもそも、教員の人事権は府教委にあり、条例案は府教委の裁量権を侵害している。権力支配が教育に浸透するにつれ、教師の誇りと情熱は減退し、子どもたちに暗い影を落とす。

本誌は残念ながら今月号を持って休刊となるが、技術教育・家庭科教育への情熱を、子どもたちのために持ち続けてほしい。

# 技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION  
No.713

CONTENTS

2011 12

## ▼ [特集]

## 未来へつなぐ技術・家庭科の実践

技術・家庭科の歴史的変遷から何を学ぶか 沼口 博……4

「技術教室」からの発信と学び 向山玉雄……10

大切なことは「技術教室」から学んだ 内糸俊男……16

「技術教室」をとおして学んだこと 後藤 直……20

生活から世界が見える 齋藤美重子……24

印象に残る繭から絹を取り出す授業 杉原博子……31

自らの気づきを大切にする家庭科の授業 森 明子……34

原発技術を適切に評価する力 亀山俊平……40

生き生きと取り組める授業をめざして 根本裕子……44

失敗に終わった大豆の栽培 野本 勇……47

これからの技術・家庭科を考える 野本恵美子……50



## ▼連載

- もの事始め文化誌⑦麵の覇者カップヌードル 小林 公……52
- わたしの「ものづくり」実践⑤創造性と「ものづくり」 続木章三……56
- はじめて取り組む「生物育成」⑩子どもをひきつける授業の一工夫 竹村久生……60
- 西洋科学技術者・日本ゆかりの地②生野銀山の近代化に貢献した鉱山技師コワニエ  
西條敏美……64
- 新「農業教育」のすすめ⑩身土不二——その土地で生き、生かされるということ  
中島紀一……68
- 発明交叉点⑤抜き勾配ゼロの高精度アルミダイキャスト技術 森川 圭……72
- 勤めたい教具・教材・備品③「ダイナモ LED ライト」を用いた電気回路の学習  
(株) イスベット……76
- スクールライフ⑩職場体験 とうたつお……80

---

## 2011 年「技術教室」総目次 .....86

### ■今月のことば

教師の誇りと情熱 鈴木賢治.....1

教育時評.....82

月報 技術と教育.....83

図書紹介.....84・85

休刊のお知らせ.....94

Editor ■産業教育研究連盟 Publisher ■農山漁村文化協会

Cover photo ■興木 進 Art direction ■栗山 淳

2011.12 No.713

# 未来へつなぐ 技術・家庭科の実践

## 技術・家庭科の歴史的変遷から何を学ぶか 現代技術の限界と創造

沼口 博

### 1 はじめに

この稿では、戦後13年を経た1958年、新たに発足した「技術・家庭科」の足跡を概観しながら、どこにこの教科の問題点があり、またそれらの問題点を克服するためには何が必要とされているのかという課題について提起をしたい。というのも、「技術・家庭科」は発足当初からいろいろな問題を抱え込んでおり、その後の経過を見れば、この発足当初の問題が次第に拡大する一方で、戦後教育の理念の一つでもあった「男女共学」や「職業教育」につながる基礎的な教育を子どもたちに保障するという面では、不十分ながら進歩の跡も見られるからである。その意味では、教科としての統一性、あるいは整合性を高める方向ではなく、技術分野と家庭分野がそれぞれ勝手な方向に進み、ますます混迷を深め、同一教科の体をなさなくなっているように思われる。他方で、男女が同じ内容、とりわけ技術や生活に関する内容をともに学ぶという面では、大きく発展してきたといえよう。このように、教科として輻輳的な様相を呈しているという特徴を指摘できると思われる。

### 2 「技術・家庭科」の変遷から見えてくるもの

さて、戦後の学習指導要領の変遷とそれに伴う「技術・家庭科」の変化を以下に概観したい。

#### 学習指導要領の変遷

1947年 学習指導要領が出される

1951年 第一次改訂（試案）

1958年 第二次改訂……ターニング・ポイント（学習指導要領の法的拘束性）

基礎学力の充実、科学技術の向上、特設「道徳」の時間

「技術科」という科目名が「技術・家庭科」に急遽変更



\* 進歩主義（児童中心主義ないし経験主義を含む）からエッセンシャルイズム（基礎基本主義）へ

\* 試案から告示へ→学習指導要領に法的な拘束力を持たせた

1968年 第三次改訂……教育水準のレベルアップが図られた——落ちこぼれの増加

1977年 第四次改訂……「ゆとり」の時間への方向転換

1989年 第五次改訂……「心の教育」の充実

1998年 第六次改訂……「生きる力」の育成、「総合的な学習の時間」の設定と学校完全週5日制の実施

2008年 第七次改訂……「基礎的・基本的知識・技能の重視」と「思考力・判断力・表現力等の育成」の重視、「ゆとり」路線からの離脱？

技術・家庭科の変遷＝「生活の中にある近代技術を理解させる」教科として、  
技術・家庭科が発足→男女別学

1958年 男子向き：設計・製図、木材加工、金属加工、機械、電気、総合実習、栽培

女子向き：設計・製図、家庭機械、家庭工作、調理、被服製作、保育  
\* 時間数は3、3、3

1969年 男子向き：製図、木材加工、金属加工、機械、電気、栽培

女子向き：家庭機械、家庭電気、住居、食物、被服、保育

\* 男子向きでは木工、金工、電気で設計を扱うことに、また、栽培では環境調節、化学調節を扱う

\* 女子向きでは住居で設計・製図、家庭工作を扱うことになる

1977年 男子向き：木材加工、金属加工、電気、機械、栽培

女子向き：食物、被服、保育、住居

\* 1領域ずつ相互乗り入れになる

\* 2、2、3となる（ゆとりの時間）

1989年 技術分野：木材加工、金属加工、電気、機械、栽培、情報基礎

家庭分野：食物、被服、保育、家庭生活

\* 単一教科論的に扱われる（技術分野、家庭分野）

\* 11領域中7領域以上を履修すること（性別履修をやめた）

\* 木材加工、電気、食物、家庭生活の4領域は共通履修

\* 時間数が2、2、2～3へ

1998年 技術分野：A技術とものづくり、B情報とコンピュータ

家庭分野：A生活の自立と衣食住、B家族と家庭生活

\*別々に分野の目標を規定することになる→別教科論？

\*時間数は2、2、1に

2008年 技術分野：A材料と加工に関する技術、Bエネルギー変換に関する技術、C生物育成に関する技術、D情報に関する技術

家庭分野：A家族・家庭と子どもの成長、B食生活と自立、C衣生活・住生活と自立、D身近な消費生活と環境

概観してみても気づくのは、「技術・家庭科」が当初から男子向き・女子向きというように、性別履修を前提にしていたことである。性別分業という考えが色濃く残っており、女子向きに調理、被服製作、保育が含まれ、また電機や工作も家庭機械、家庭工作という名称になっていた。さらに、1969年の改訂で家庭工作が家庭電気に変わり、女子の設計・製図がなくなり、住居が新たに加えられた。1969年の改訂までは、女子向きであっても内容の半分ほどが技術的なものであった。しかし、1977年の改訂で家庭分野はそのほとんどが家庭的な内容が支配的になったことが理解される。もちろん、この改訂では1領域ずつ相互に乗り入れることを前提とはしていたが、男女の学習内容は1領域が相互乗り入れという形で、男女共学が前進したように見える半面、教科内容からすれば、以前より後退したという指摘はあながち間違いではなかろう。

1989年の改訂で、単一教科として扱われるようになるが、しかし、それは形式的に技術分野と家庭分野をまとめて1冊（上下に分かれていたが）にしたというに止まり、依然として技術と家庭の2分野からなり、しかも11領域中7領域以上を履修し、木材加工、電気、食物、家庭生活の4領域は共通履修することとされた。教科論的に見れば、合科的な教科と見れなくもないが、全く別の分野を無理やりくっつけて単一教科のような体裁を整えたものとなった。

こうした流れは1998年の改訂で一層明確になる。技術分野と家庭分野の目標が別々に記載されることになった。つまり、別教科的な内容を前提としつつ、教科としては単一教科として時間が配分され、実技・実習の時間が保障されない状況が露呈されることになった。しかも、教育内容として技術分野はA技術とものづくり、B情報とコンピュータ、家庭分野はA生活の自立と衣食住、B家族と家庭生活、という、教科としての学問的な背景がどこにあるのか分からない内容から構成されていた。しかし、こうした内容についての批判は明確な形では提起されてこなかった。<sup>1)</sup>

さらに、2008年の改訂では、技術分野の情報に関する内容が、改訂前の2分

の1から改訂後の4分の1に縮小された。学習指導要領の作成に携わった関係者は、このような大きな改訂にもかかわらず、その理由について全く説明をしていない。家庭分野においても消費生活が突然のように出てきているが、このような改訂に関して、関係者はその説明責任を果たしているとは思えない。

ほぼ10年おきに改訂されてきた学習指導要領は、時代の流れのなかで、科学技術の進展やその時代の政治的、社会的な潮流、そして子どもたちの状況（学力低下やゆとり教育など）を逆手に取った文部省、文科省の政策的意図に引きずりまわされたと評することができるのではなかろうか。60年代、科学技術の最先端を教育に持ち込もうとした「教育内容の現代化」やその反省から生まれた「ゆとり教育」はその典型であろう。従来のような「お上」意識による伝達講習会では不十分であり、現場教師の主体性を尊重しない結果ではなかろうか。

### 3 「技術・家庭科」を問い直す

学習指導要領改訂と教育内容の変更に関する問題点を上記に見たが、その意味で、学習指導要領の改訂と教育内容の変更には、現場教師の見解や意向が十分に反映されるべきだと思われる。その際、その時々政治的・社会的課題への対応についても、現場教師の意見や見解が反映されるべきではないか。

以上の観点を踏まえつつ、これまでの「技術・家庭科」が孕んできた問題点を以下にあげてみよう。

#### 技術・家庭科の問題点

どんな教科なのか？（教科の目的・内容について）

- ①民間研究団体＝主要生産技術の基礎を教える→将来の産業の担い手？
- ②文科省＝生活の中の技術を理解させる→工学、農学、家政学？
  - ・産業技術の基礎を扱うのか、専門教育（工学、農学）の基礎を扱うのか？
  - ・一般教育としての技術・家庭科が扱うべき内容は何か？
  - ・工作との違い、実技と座学による能力育成の目的はどこにあるのか？
- ③女子向き、家庭分野の変質→1989年から「家庭生活」が導入された。
- ④情報関係の学校教育への導入は遅かった（ドイツと日本）

「技術・家庭科」で情報教育を取り上げる必要性はどこにあるのか？

以上のように、「技術・家庭科」は教科論として見た場合、何をその目的とする教科なのか、また工作との関係も不明瞭であり、専門教育との関係もよく分からない。技術分野のみならず家庭分野においても大きな変更があり、「技

## 4 歴史的システムとしての資本主義にゆがめられた技術

アメリカの歴史学者であるE.ウォーラスティンは、資本主義システムは歴史上、もっとも長く続いたシステムであるが、これ以上の維持、継続ができないところまで至っているという。技術教育を再考する際に考えなければならないのは、技術が資本主義的なバイアスを受けている点である。農業機械の場合、日本の田んぼや畑用に作られた10馬力程度の最小の小型トラクターでも1台100万円もする。漁船にしても、魚群探知機やレーダー、まき網などの装備、高速船で、沖合で操業できるものは1000万円を軽く超えるという。

このように、高価な機械や装備を備えた農民や漁民は、その価格に対応した付加価値の高い収穫物をとらざるを得なくなるのは必然であろう。高級魚を大量に獲り、機械の代金に見合う大規模農業をめざすことにならざるを得ない。高価な機械に漁業や農業が翻弄されている状況ではなからうか。農業や漁業は本来、自然の中で、自然の恵みの一部を人間が享受することであったはずなのに、高価な機械を利用することにより、自然から生まれる資源を食い潰すようになってしまった。また、農薬や肥料による土壤汚染は自然の再生力を脅かしている。

技術教育はこのような農業や漁業に関する生産のあり方について、どのようなスタンスで臨むべきなのだろうか？ 高価な機械を利用することで付加価値の高い、高利潤が得られる生産方法により、資源は枯渇し、土壤は疲弊する状況になっている。その意味で、技術（この場合、漁船や農機具といった生産手段）は資本主義的にゆがめられ、利潤増殖型の生産手段として利用されている。技術は本来、自然の摂理に基づいて自然力をうまく利用しながら、人間の省力化を図ることを目的に利用されてきたところにあると思われるが、資本主義的な環境の下で技術が利潤を増殖するための装置として利用されるようになっていくことに注目すべきではなからうか。

このようにして、資本主義体制下では、技術は利潤を最大化させるための道具として利用されるようになってしまった。こうした技術の持つ問題点を「技術・家庭科」は、どこまで子どもたちに伝えようとしてきたのだろうか。農業で普通に利用されるようになった農薬や化学肥料の自然環境に対するダメージは、きちんと教えられているのだろうか。内燃機関の発明によって大きな力を利用できるようになったが、燃料となる石炭や石油は化石燃料で、多量の二酸化

化炭素を排出している。また、飛行機や新幹線など、非常に便利な乗り物が多くの人に利用されているが、このような技術は本当に自然環境との関係でベイしているのだろうか。また、飛行機や新幹線のおかげで、却って忙しい日々を過ごさなくてはならないようになってしまったのではないか。ミヒヤエル・エンデの『モモ』に浮き彫りにされているように、時間を節約すればするほど忙しい日々を送るようになってるのが実情ではなかろうか。技術は人間を忙しくするためのものだったのだろうか？

さらに、技術は今日の資本主義的制度の中では経済合理性を求められており、どれくらいの資本を投入するかは政治や経済的な環境の下で判断されている。安全率という数値を掛けて、安全性を高めているとはいえ、根本的には経済合理性が一番重要視されているのは事実であろう。ペイしない技術は利用されないし、また、利潤の少ない技術も利用されない傾向が強い。

このような技術の持つ現在の資本主義的な問題点について、「技術・家庭科」は、どれくらい子どもたちにその現実を伝えられているだろうか？ 技術史が技術教育の中で取り上げられるようになってきたのは、ようやく1970年代初頭のころからであったように思われる。原始技術から扱ってはいるが、今日の資本主義的技術の限界と問題点に切り込むところまでは至っていない。それだけではなく、今日の技術的諸問題を、技術教育によって克服できるのだという極めて楽観的な見解もある始末である。資本主義社会という社会システムは、この体制の根幹的思想とも言える利潤追求のための道具に技術を変えてしまった。こうした資本主義のバイアスをきちんと子どもたちにも分かるような形で伝え、技術のあり方について追究することも重要な課題となっている。

技術が資本主義的な社会・政治・経済的制度との関係で利用されてきたとするならば、そうした体制の問題点を踏まえつつ、技術のあり方を検討することも「技術」教育の中を含めるべきではなかろうか。利潤を得ることができない技術は廃り、技術的には如何に優れていようとも、今日の社会の中ではまともに取り上げられるようにはなっていない。儲けの多い技術だけが企業の利潤追求とも重なって、注目される状況である。技術教育はこうした諸問題を含んだ技術として、社会的、経済的、そして政治的なバイアスを持ったものとして認識し、展開されるべきものではなかろうか（工学や農学では当然のことだが）。

註

1) 鈴木寿雄著『技術科教育史』（開隆堂、2009）

（大東文化大学）

### 「技術教室」からの発信と学び

向山 玉雄

## 1 創刊の頃

産業教育研究連盟（産教連）編集による「技術教室」の前身である「技術教育」が国土社から発売されたのは1959（昭和34）年のことである。私は新卒4年目の青年教師だった。その頃、私は、将来の進路に迷いがあり、技術教育を一生の研究テーマにすべきかどうか悩んでいた。そんなとき、「技術教育」の創刊号を浦和市内の書店で手にし、購入した。このときの感動は忘れることはない。私の進路を決めた一冊になった。当時はまだ教育雑誌は少なく、技術科関係の月刊誌が出るなど、画期的なことだった。創刊した清原道寿先生と当時の関係者の決断に敬意を持ち続けている。当時、中学校の教科名は「職業・家庭科」で、農・工・商・水産・家庭など、産業のすべてを含み、職業教育的色彩をもった、啓発的経験中心の教科だった。私が勤めていたのは、今の埼玉県三郷市の農村小規模校で、高校進学は1割に満たず、私は就職希望の生徒を連れて東京の中小工場を回っていた。

現在の技術・家庭科の構想が発表されたのは、1958（昭和33）年7月31日のことである。完全実施は1962（昭和37）年からである。実施までの4年間は、技術科への免許の切り替えのための講習や設備の更新などに追われていた。つまり、技術・家庭科構想の翌年に月刊誌「技術教育」が創刊されたことになる。当時、文部省の教科調査官は鈴木寿雄氏だった。職業・家庭科は行政的には「産業教育」に属し、産業教育振興法の適用を受けていた。「科学技術教育の振興」という大義があり、産振法による予算措置により、今よりもやりやすかったかもしれない。

「技術教育」の発行に踏み切った清原先生は、60年代に入って、『入門技術シリーズ』『図解技術科全集』『図解技術入門シリーズ』などを次々に出版していく。また、当時始まったばかりの学校放送も手がけ、当時の日本教育テレビ

から放映された。清原先生からの要請で、私は第1回に出演した。台本は「技術・家庭科の学び方」がテーマで、昭和35年4月7日のことである。当時、技術科教師の専門分野の大半は農業や商業で、工業技術の学習を迫られていたので、月刊誌の発行や単行本の発行、テレビ放映など、技術科教師のやる気を引き出し、技術科教育の振興に大きな刺激となった。教科の専門雑誌が出ることは、そのことだけに留まらず、多方面へ影響が波及することを実感した時代だった。後に発行元が民衆社に移ったとき、単行本の企画を心がけたのは、この時代に清原先生の動きを身近に見ていた影響である。

## 2 回想・民間教育研究運動

### (1) 自主テキストの発行

清原先生が子ども・教師向けの実用書を次々に出版していた頃、研究活動のほうは若手を中心に着々と前進していた。

研究成果は『技術・家庭科教育の創造』（1968年）、『技術・家庭科の指導計画』（1969年）で、教科の考え方とカリキュラムの全体像ができたところで、次はどんな内容をどんな言葉で子どもたちに語りかけるかが課題となった。

その頃、私の勤務する葛飾区には民間教育研究の活動家がいたが、そのなかで数学教育協議会（数教協）の水道方式によるテキスト『わかる算数』が知られていた。私はこのテキストを買って長男に実験し、効果を確認した。このようなテキストが技術・家庭科でできないか、という発想から生まれたのが自主テキストである。第一号が『機械の学習（1）』（1970年）である。続いて『電気の学習（1）』（1971年）、『食物の学習』（1972年）、『製図の学習』（1973年）、『技術史の学習』（1973年）、『加工の学習－木材と金属の加工』（1974年）、『電気の学習（2）－電波・トランジスタ編』（1975年）、『布加工の学習』（1975年）、『栽培の学習』（1976年）、『自主テキストによる問題例集』（1976年）、『学習ノート 電気の学習』（1981年）、『学習ノート 食物の学習』（1982年）と、12冊が刊行された。産教連編となっているが、著者のはっきりした著作物である。

まず、著者が原案と文章を書く。それを東京のメンバーが議論する。検討は必ず一行一句を逐条審議する。修正したものを「技術教育」に掲載、同時に夏の全国大会に提案する、という手順をとった。少なくとも、最初の数冊までは原則が守られた。最初、機械が、ついで電気、食物と続くが、予想以上に反応が大きかった。全分野がほしいとの希望が大きかった。電話や手紙が多く、対

応に追われた。1日に20通ぐらい来たときもあった。機関誌「技術教室」、単行本、入会のすすめ、夏の大会など、すべて合わせてダイレクトメールを送ったが、どれも反応は上々だった。テキストの発送は大変だった。自転車で運べるのは400冊ぐらいで、勤めから帰って、対応は深夜に及ぶこともあった。当時は宅配便はなく、国鉄の駅まで何回も往復した。これらの代金回収もひと苦勞で、年中請求書を書き続けていた。しかし、このなかで学んだことがあった。それは、請求書を出すことによる苦情よりも、感謝されるケースのほうが多かったことである。会費請求なども同時に行っていたが、会員も請求されることを喜んでいてを知った。以後、私は、会費請求がきちんと行えているかどうかを、団体や学会の評価の1つにするようになった。

自主テキストの仕事は10年以上続くが、機関誌「技術教室」を軸にして、単行本、全国大会、研究活動など有機的にはたらき合って、団体の総合力が発揮されることを身をもって学んだ。

余談になるが、私が産教連の事務局長だった1966(昭和41)年から1977(昭和52)年の10年間は、日本民間教育研究団体連絡会(民教連)の世話人もやっていた。当時の民教連はまだ加盟数が少なく、市民権も弱かった。民教連と各団体の拡大のために『日本の民間教育』(民教連パンフと呼んでいた)を作り、日本教職員組合(日教組)の教育研究全国集会(全国教研)などで各分科会を回って売り歩いた。この時代の運動の方法は行商的といったが、はじめての経験が多く、産教連の運営にも生きていた。

## (2) 全国大会

全国大会では、毎年各地を回っていて、地元の会員を抜きには考えられなく、たくさんの人にお世話になった。特に、山梨、広島、岡山、大阪などは長いつき合いになり、今日まで続いている。

印象的な大会の一つは1962年の第11次武蔵野大会である。それは私が主体的に参加した最初であり、その後の研究を進めるメンバーが勢ぞろいした大会という印象をもっているからだだろう。池上、佐藤、小池、村田、植村、向山と、後に保泉、平野、熊谷、永島、坂本、杉原、野田なども加わり、活発に動き始める。さらに、三浦、深山などの高校からの参加も加えて、強力な集団に育っていく。ほぼ同世代で、20年近く研究活動を支えた。みな独創的な実践家であり論客で、激論を戦わせて集団のレベルを高めていった。この武蔵野大会の一般参加者の中に岡邦雄氏の名前があることも特筆すべきことだった。

私が大会の運営にかかわるのは、1969年の第18次広島宮島大会の頃からだ



ろうか。それまでは委員長だった後藤豊治先生が実務を担当していた。チラシの発送から参加者の受付、封筒の宛名書きから名簿作りまで、後藤先生の達筆が残っている。清原先生が雑誌発行や夏期大学に力を注げば、後藤先生はもっぱら団体の運営に力を注ぎ、池田種生先生は「産教連通信」の発行に力を入れていた感じだった。

もう一つ忘れられない大会がある。1976年の第25次東京青山大会である。この大会は参加者が多く、278名までを数えた。この規模に対応するには準備が不十分で、どう切り抜けたか記憶がないほどであった。全体会場となった青山会館のホールは通路にあふれて、竹内常一氏の講演を聞いた。宿泊も間に合わず、分散した。さまざまな活動が実を結んだ感じだが、現場教師の研究心の高まりと合致した結果と思っている。60年代は130人台に低迷し、150人を超えたのは70年代で、以後、急速に参加者は増えていった。どんなテーマをぶつけ、日常的な論争をまき起こし、大会に自分の実践や意見を持ってくる意欲をかきたてるかなどが重要で、日常活動の結果としての数であることを学んだ。当時、民教連の世話人を兼ねていたのも、各団体のチラシの全部に目を通した。おもしろい企画や大会テーマなど、他の団体からもおおいに学んだ。

### (3) 研究テーマ考

「研究」と名のつく団体は、独自の研究がなければ発展しない。産教連も多くのテーマで研究を進めてきた。断片的ではあるが、いくつか印象に残っているものを取り上げてみたい。

1960年代のはじめに「機械とは何か」を議論したときがある。数回の議論の末に「機械とは機構をもっていなければならない」「機械はエネルギー変換をする」の2つの結論を出し、共通理解した。自主テキスト『機械の学習 (1)』に取り上げる製作教材を検討するとき、小池一清氏が試作してきたのは、2つの条件を満たす実にシンプルな機構製作模型で、この教材の完成で自主テキストの出発ができた。電気の自主テキストも、「電気は回路をつくってはたらく」「電気はエネルギー変換をする」「エネルギーは制御システムがあって安全に使える」などの仮説にもとづいて系統化し、独自の回路教材を作っていた。後に、回路と電磁気教材を組み合わせた製作教材を区の展覧会に出したところ、朝日、読売、毎日、産経、東京、中日などが一斉に写真入りで取り上げ、反響が大きかった。1977年12月11日の朝刊で、共同通信の配信と聞いた。産教連は当時「エネルギー変換」という概念で教科構成を構想したことは、今考えると驚きに値する。これらはやがて教科書に影響し、専門書にも影響したと

思っている。理論的骨組みがないと運動は広がらない、長続きしない。私の学んだ教訓である。

1970年、山中湖で開催した第19次大会で、「総合技術教育にせまる実践をめざして」をテーマにした。このテーマは1979年まで続く。途中で「総合技術教育の思想に学ぶ」に変わるが、副題としての位置は変わっていない。むずかしいテーマだった。それだけに、勉強し続けた。参加者の中には「何のことだろう？」と思って参加した、という人もいた。提案としては「科学」「労働」「集団づくり」の3つに分けて考えたが、ずいぶん乱暴な進め方だった。しかし、この柱は独立して進化していった。技術科の授業のなかの班づくりも始まり、他の団体も巻き込んで、子どもの労働体験の回復運動が起こり、科学に裏づけられた授業が追究された。こんな研究の途中で、ドイツ民主共和国の視察旅行が実現した。1977年のことである。三浦基弘氏の存在を抜きには実現しなかった視察旅行だった。総合技術教育の国の教育をじかに見る体験は、総合技術教育を研究テーマにしている産教連にとって大きなできごとだった。短期間であったが、技術教育が重視されていることや、工業技術だけでなく、農業も大切にされていることを確かめる旅行になった。こうして総合技術教育に学ぶ研究は多くの副産物をもたらし、80年代に入ることになる。

テーマは、言葉の難易度ではなく、本気でやる気が伝わるかどうか、一人ひとりの問題意識のどこかで触れあえるかどうかである。そして、研究の成果を評価して提示し、たえず具体的テーマで呼びかけられるものでなければならないことなどを学んだ。

### 3 「技術教室」からの発信

国土社、民衆社、農文協と続いた産教連の機関誌は、本号で713号となる。国土社から出された1959年5月号は82号となっている。創刊は1949年5月のことで、機関誌名は「職業と教育」である。1949年は産教連の前身である「職業教育研究会」創立のときだから、機関誌は創立以来62年とぎれることなく続き、市販されてから数えても53年の長きにわたっている。この間「技術教室」（産教連）から発信した問題提起を簡単にまとめることはできない。しかし、すでに500号（1994年3月）で、また創立50年「50年のあゆみ」（2000年）で「産教連が発信した問題提起」として8項目で説明している。今書くとしても、新たに加えることはあっても、この項目は抜くことはないだろうと思う。再録する（解説は省略）。

- ①何よりも、おびただしい数の実践報告を多様なかたちで世に問うてきた。
- ②実践記録のなかで、また独立した形で、多くの題材や教材を報告してきた。
- ③しなやかな手をもつことが、発達に重要なことを訴え続けた。
- ④技術教育も家庭科教育もともに男女共学にする必要があることを主張した。
- ⑤家庭科の教育内容に科学的な検討を加えた。
- ⑥技術史を取り入れた実践を各領域にわたって展開した。
- ⑦自主テキストづくりで、教育内容、教材を子どもに近づけた。
- ⑧小・中・高一貫技術教育の実践的研究を展開した。

これらはほぼ完結したテーマであり、「技術史」「男女共学」などは総括論文も出されている（拙稿「技術・家庭科教育実践史」「技術教室」1987.2～1989.8〔連載〕など）。

産教連の運動を長年指導してきた元委員長、後藤豊治氏は、40周年に寄せた文で次のように述べている。「民間教育研究団体の研究運動は重層的な構造を持ち、その軸となる中核研究とそこから広がる草の根的運動の拡散を図り、今度は拡散した運動を収斂して機軸を強化するという交互作用の連続という形をとるべきものだろう」。

私はこの言葉を指標とし、意識して民間教育研究運動に参加してきた。中核となる研究は停滞していないか、たえず発信しているか、全国の教師全体に働きかけができていないか、などである。草の根がどこでどんな芽を出しているか見極めるのは大変難しい。五感を研ぎ澄ませていなければ見過ごしてしまう。気がついたらすぐに反応しないと、遠ざかってしまうからだ。

世の中が変わってしまった。情報化社会とだれでもいう。多くの人が機械の仲立ちでふれあうようになった。マスメディアが発達し、そこに莫大な資金が集まり、情報が単一化し、結果として世論まで操作できるようになった。そんな世の中では「集団の全員が間違えう」ことが起こる。ここ数年のあいだに、そんな体験を何回もした。こわい世の中である。人間のあらゆる機能が急速に低下していくように思える。

教育の仕事もむずかしくなっている。環境とか地域とかの言葉も日常的だが、教師と社会の間にかなりのずれがある。しかし、皆わかったような顔をして口にする。技術科教育も時間数削減の影響を受け、戦後最悪の状況に見える。しかし、いつの日かきっと技術の教育重視が叫ばれる日があるに違いない。研究をねばり強く続けなければならない。絶え間ない発信を続けなければならない。

（産業教育研究連盟 元委員長）

### 大切なことは「技術教室」から学んだ

内糸 俊男

#### 1 授業がこわかった頃の記憶

私が技術科の教師になったのは1992年4月です。奈良教育大学卒業後、父の故郷である北海道の教員となりました。北海道の中学校は、そのほぼ半数が僻地校です。半数が僻地校ということは、言い換えると、半数が多くても各学年2学級から3学級の小規模校だということです。学校が小規模であるため、教員数も少なく、すべての教科の免許所有者が揃っている学校は皆無です。特に、技術・家庭や美術は他教科の免許所有者が臨時免許を受けて指導にあたっている場合が多いのが実態です。こうした学校の多い地域に赴任した私が、当時、最も悩んでいたのは、技術科の授業そのものでした。その当時のことを本誌1997年4月号に「授業が楽しくなってきたわけは!？」と題して書かせていただいたことがあります。その冒頭部分を紹介します。

授業がこわい—時間割を見て、技術・家庭科が入っているとゾッとする。そんな時期を過ごしたことがありました。「また、授業か。いやだな」という思いが体中を駆けめぐる、そんな時期がありました。なぜ、そうだったのか。今、振り返ってみると、次のようなことが原因だったのかなと思います。①「これを教えなきゃいけないんだ」という強迫観念に縛られていた。②「これを教えなきゃ」と思っても、教える手立てが見つからなかった。③自分と子どもたちの間に自ら壁を作っていた。

「これを教えなきゃ」というのは教科書のことです。教科書に載っていることは、すべて漏らすことなく子どもたちに伝えなくてはいけないと思っていました。「こんなことを細かく覚えていなくても、実際に生活していくうえで困ることなんてないんじゃないのかな」と自分では思っていますが、「教科書に載っているからしょうがないな」と思っていました。具体的に言うと、抵抗器のカラーコードとか木工の継ぎ手の名称というように、テストで出題するときに間

題になりやすそうなものです。いわゆる暗記科目と言われる理科や社会の受験勉強のような感覚で、技術・家庭科を教えるといった感じです。本来、新しい知識を得るためには、必然性がないと覚えようという気持ちにはなりません。教わる子どもたちにとって、教師から覚えろと言われた知識が、覚えるに値すると思わせられるような知識でなければ、子どもたちは覚えようとはしないはずです。テストに出るから覚えなきゃいけないという情けない理由では、特にこの教科の場合、子どもたちに相手にされません。その知識が大きな感動をともなって自分自身に訴えかけるような知識であるとか、本当に生活していくうえで覚えておくに値すると思わせられなければ、その知識は覚えなくてかまわない知識だと思うのです。

教える手立てが見つけれなかったというのは、教科書に載っていることを教えていくときに、必要な工具や教具、教材が学校には揃っていないで、自分ではそれ以上どうすることもできなかったということです。最悪の場合は、すべて口頭による説明と自分が黒板に書く図だけで、子どもたちに教え込んでいました。今振り返ると、なんて恐ろしいことをやっていたんだという思いと、その当時、授業を受けていた子どもたちへの申し訳ない思いに包まれます。

子どもたちとの間に壁を作っていたというのは、次のような意味です。教員になりたての頃は、子どもたちは黙って先生の話を聞いているのがふつうで、当たり前であり、指示どおりに作業を進めるのも当たり前だと思っていたのです。これも今考えると、なんてとんがっていたんだろうと思います。それと同時に、子どもたちの思いをまるっきり無視してきたんだなと思います。

そんな考え方で授業をして、授業がいやになっていた自分が変わっていったきっかけは、産教連主催の全国大会への参加と仮説実験授業との出会いでした。

教育大学で技術科教育について学んできたとはいえ、実際の現場で個性あふれる子どもたちを前にして、楽しくわかりやすい授業を展開していくことは、簡単なことではありませんでした。身近に授業のことで相談できる人もいません。本に頼ろうと思っても、技術関係の書籍が置いてあるような書店は、車で数時間かけなければ行けません。そんな状況で、赴任してから1年後、私がしたことは、「技術教室」の定期購読者となることでした。購読を始めたのは1993年4月号からでした。

## 2 「技術教室」を道案内に

今さら言うまでもなく、「技術教室」は日本唯一の技術教育・家庭科教育に

関する雑誌です。そこには日本各地の先生方の実践記録が掲載され、定期連載には日々の授業実践に役立つ中身が満載でした。私は「自分もいつしか、ここに紹介されているような実践ができるようになりたい」と、毎号、読み続けました。実践報告や連載記事の中で気になった教材や教具は、実際に自分で作ってみるなど、日々の授業を充実させるためのさまざまなことがらを「技術教室」から学んできました。実際に製作した教具の多くは、今でも活用してい

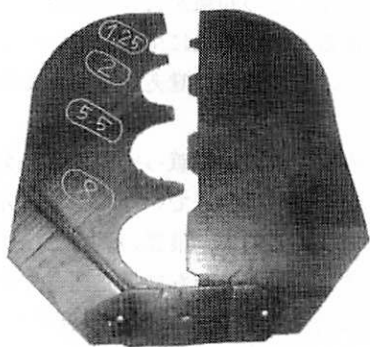


写真1 圧着ベンチ説明教具

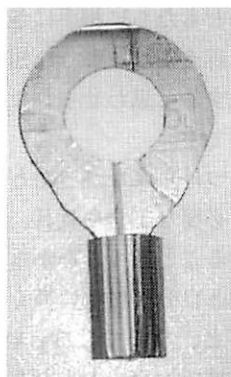


写真2 段ボール製圧着端子

ます。写真1から写真3に示した教具は、パイロットランプを組み込んだテーブルタップの製作で、つい先日、使用したばかりです。これらは「技術教室」に何度も原稿を執筆されてきた

大阪の下田和実氏、東京の亀山俊平氏、神奈川の子政彦氏が紹介されていたものです。テーブルタップの製作では、ビニルコードの被覆をとって圧着端子を取り付け、プラグやタップにねじ止めますが、写真1と写真2は実際に子どもたちに作業をさせる場面で説明に用いる教具です。段ボールで作った巨大

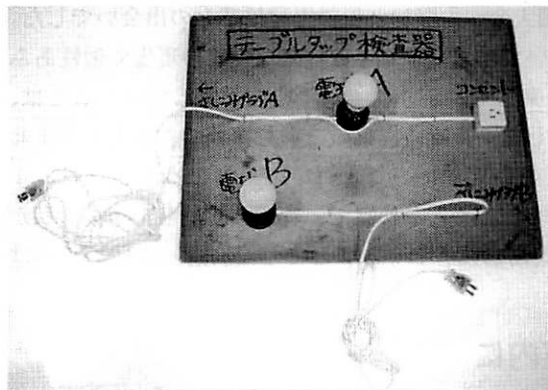


写真3 テーブルタップ完成品検査器具

なベンチと端子で、ただ単に大きくしただけなのですが、都会でも田舎でもどこにでもある材料で、これほど効果的な説明ができることが、とても衝撃的でした。写真3は完成したテーブルタップを検査するためのものです。手順どおりにプラグを差すと電球が点灯するかどうかで、製作したテー

ブルタップにショートや断線している部分がないかどうか確かめられるというものです。回路に関する学習に発展することもできるすぐれものです。こうした教具は、私にはとても思いつくことのできないものです。「技術教室」があったからこそ、その恩恵を受けることができたといっても過言ではありません。私だけではなく、日本全国の多くの先生方が記事に書かれていることを頼りに、実際に自分で作ってみて使ってみて、ときには改良されるところまで発展するといったことが繰り返されてきたのだろうと思います。私自身、冒頭に紹介した「授業がこわい」時期を何とか乗り越え、今に至っています。きっと、日本全国には私と同じように「技術教室」に支えられながら、技術・家庭科の授業をやり続けてきたという先生が数多くいるに違いありません。

### 3 「技術教室」と産教連のこれから

「技術教室」は技術科教師としての私を支えてきた雑誌です。その「技術教室」を編集してきたのが産業教育研究連盟（以下、産教連）です。産教連は毎年夏に全国大会（以下、大会）を開催しています。この大会に私がはじめて参加したのは、1994年の岡山大会でした。「技術教室」に原稿を執筆している先生方に直接会って生で話を聞くこと、教材や教具を直接紹介してもらうこと、自分の悩みや疑問に直接答えてもらえることは、自分の好きな作家に直接会っていろいろ話ができるような喜びだった記憶があります。1996年の滋賀大会で仮説実験授業の授業書『〈技術入門〉～火起こしの技術と技能と科学～』の著者である目次伯光氏に会ったことがきっかけで、その後十数年間、〈技術入門〉を実践し続けています。火起こしのノウハウや授業の進め方など、大会をきっかけにメールなどのやりとりで年々洗練されていきました。本号で休刊になってしまうのは大変残念です

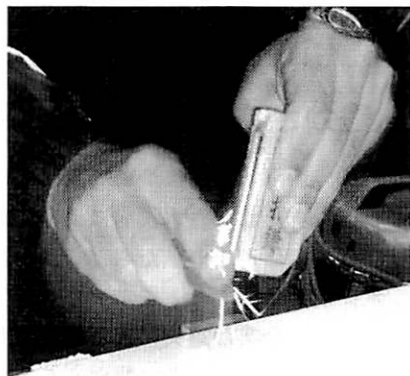


写真4 火打ち石発火法による火花

が、大会はこれからも続きます。大会で全国の技術教育・家庭科教育に関わるいろいろな立場の人たちが直接交流し、学び合うことで、日本の技術教育・家庭科教育が充実し、子どもたちがよりよく発達、成長していくことで、日本の未来が明るくなることを願ってやみません。（北海道・江差町立江差北中学校）

### 「技術教室」をとおして学んだこと

後藤 直

#### 1 はじめに

「技術教室」誌での一番の思い出は、連載「新潟水俣病からの教訓」の執筆であった。2009年4月号から2010年8月号まで、17回の連載をさせていただいた。新潟水俣病は公式発表から46年以上経っているが、いまだに解決したとは言いがたい事件である。それをテーマにして、いろいろな側面から執筆をした。連載のタイトルを「教訓」としたのは、過去のできごとをとおして未来をよいものにしていくように、みんなが行動してほしいという願いがあったからである。新潟水俣病というと、技術教育というよりは人権のほうがテーマとしてふさわしい連載であった。今から思えば、こういうテーマで技術教育・家庭科教育関係の雑誌に連載させていただいたことに感謝である。今回は、この連載のことに触れつつ、技術教育について私の考えていることを述べたい。

#### 2 豊かさの負の側面

私は、新潟水俣病について調べていくなかで、水俣病問題についての見方が変わった。それは、水俣病によって起こった問題は、当事者だけではなく、一見、直接関係がない私たちともかわりのあることに気づいたことである。

水俣病とは、アセトアルデヒドを生成する過程で、有毒な水銀を正しく処理しなかった企業の過失による事件である。しかし、発生させた企業が悪いというだけで片付けられない側面もある。発生させた企業ばかりでなく、国も経済発展のため公害に目をつむり、工場の操業を間接的に後押しした点である。水俣病は、公害の原因が疑われてからも、十数年間、工場の操業が続き、水銀の垂れ流しがあった。操業が止まるのは、アセトアルデヒド生成が石油化学プラントに移行する直前である。その間、行政の指導がなく、公害が拡大したわけである。公害発生の原因となったアセトアルデヒドの生成は、プラスチックを



作り出すうえで欠かせない物質であった。プラスチックの生産により、高度経済成長をもたらし、豊かな暮らしが実現し、豊かさの恩恵を受けたのが私たちである。今でこそ社会は安全・安心に関して厳しいが、当時は安全・安心よりも高度経済成長がもたらす豊かさのほうに優先された時代であった。また、被害にあった方がたは、たまたまそこに住んでいただけに過ぎない。むしろ、自然の恵みから自給自足に近い生活のなかで、高度経済成長がもたらした「豊かさ」に頼らない生活をしていた。自然と調和した生活をして、本当の豊かさを享受していた。本来であれば、過失のあった企業がいろいろな苦難を負わなければならないところ、「業病（悪い行いに対する報いの病）」と言われるなど、病気だけでなく、差別などの苦難を背負ったわけである。

そして、事件が風化していく実態を見るにつけ、水俣病を教訓として残していくためには努力が必要だということを感じた。連載のきっかけとなったのは、私が三重県四日市市を訪れた際、四日市ぜんそくの資料を探したことにあった。四日市ぜんそくは四大公害裁判でも知られ、それに関する書籍を手に入れようと書店に入った。店員に聞いてみたところ、「7、8年前にはそういう本も見かけたが、今はほとんど出回っていない」ということであった。おそらく、図書館などに行けば資料を簡単に探すことができたかもしれない。しかし、公害についての問題意識が高いときは簡単に資料が手に入っても、そうでないと難しくなってくるのが分かった。また、今回の連載で富山県のイタイイタイ病を取材したときのことである。イタイイタイ病の被害が大きかった富山市婦中町荻島には清流会館がある。イタイイタイ病に関する資料が展示されている資料館である。清流会館はイタイイタイ病裁判勝訴で患者さんが受け取った賠償金を拠出して建て、現在でも機関誌の発行、神岡鉱山の立ち入り調査、企業への公害防止の提言を行っている。しかし、公害発生から年月が過ぎ、運営が厳しいという話も聞く。幸いにも、イタイイタイ病に関しては、富山県が、2012年の開館をめざしてイタイイタイ病資料館の建設に取り組んでいる。資料の展示ばかりでなく、語り部さんからの話が聞ける場が設定されるようである。また、四日市ぜんそくに関しても、資料館設立の動きがあるようである。

豊かさの裏返しとして公害による被害があった。同じ過ちを繰り返さないことが大切である。2011年3月の東日本大震災による原子力発電も、電気による私たちの豊かさの裏返しで、安全性で問題がある原子力による事故につながっている。東日本大震災による原子力発電所の被害も、水俣病被害と同じ構造の

問題であるとともに、水俣病によるさまざまな被害を同じように繰り返すのではないかと心配である。たとえば、水俣病の被害は病気による被害だけでなく、差別や偏見による社会的被害へとつながっていった。原発の被害が社会的被害へとつながらないよう、過去の教訓を生かしていかなければならない。

### 3 教訓とするために

水俣病の教訓をどう伝えるか。水俣病は私たちの生活の豊かさの裏返しである。豊かさを実現したのは技術の発展である。技術の発展を教える技術・家庭科でも、技術にスポットライトが当たる部分ばかりでなく、技術の負の側面も授業でさりげなく伝えたいと考えている。

たとえば、接着剤の話である。広く商品名の「ボンド」で知られる木工用接着剤は、正式には酢酸ビニル樹脂エマルジョン系接着剤と言われる。この接着剤の原料となる酢酸ビニルを製造しているのが、水俣病を引き起こした工場である。今では、石油を原料に作られるため、有害な水銀は使わずに製造されている。公害が発生した当時は、国内で豊富にとれる石灰岩を原料にして生産していた。その場合、製造工程の中で有害な水銀が必要だったため、公害が発生した。この接着剤が出回るまで、木材用の接着剤にはご飯をつぶしたのを使っていた。この接着剤のおかげで接着力が高まり、とても便利になった。しかし、その一方で公害の発生を防ぐことができなかったという話である。この話は、生徒が公害と自分たちの生活とのかかわりを感じるうえで大切である。

このように、技術の光と影を伝える工夫は、接着剤の話に限らず、授業のちょっとした場面でもよい。たとえば、栽培の学習には、化学肥料による生産性の向上と農地の荒廃や貧富の拡大という問題がある。私たちの何気ない消費行動が結果として負の側面を生み出していることにつながる、そのあたりをちょっと授業のなかで触れることも大切である。しかし、こういう工夫はひと昔前の技術・家庭科の授業であればやりやすかったが、今の授業のなかで取り組むのはちょっと難しい感じがする。それは、今までの学習指導要領の改訂によって、教科の授業時間数が減ったり、情報の領域に費やす時間が増えたりしたことで、従来行っていた内容を削らなければならなくなったことが大きな要因である。授業のなかにゆとりがなくなってしまった。

### 4 今の技術教育の現状と照らし合わせると

改訂された学習指導要領がまもなく本格実施となる。毎回、学習指導要領が

変わるたびに内容が大きく変化していく。改訂したことの意義がどれだけあったかの検証もないまま、次の改訂を迎える。そういうことの繰り返しの連続である感じがしてならない。今回の改訂でも、地域や学校の実態に応じて履修領域の選択をすることができなくなった。また、すべての学校で栽培やコンピュータによる計測・制御を実施しなければならなくなった。

改訂されたとおりに授業をすれば、教えるほうには何ら問題はないかもしれない。しかし、それが子どもたちにとってよい学びにつながるかどうかである。その点、今年（2011年）の産教連主催の全国大会に参加して気づかされたことがあった。この産教連大会では、ベビーエレファント、鋳造キーホルダー（この教材は、鋳造にみる金属の性質も価値があるが、旋盤を使ったホルダー一部分の加工も意義のある実践である）、内燃機関の実験具などの提案があった。これらの実践は、以前から多くの教師が実践し、また実践が重ねられることによって改良され、洗練されて受け継がれている教材である。

しかし、学習指導要領の改訂とともに実践する時間がなくなり、実践されにくくなったのも確かである。意識してよい教材を実践し続けないと、今の学習指導要領では授業で取り組みにくい環境になってしまった感じがする。現場で積み重ねられ洗練された優れた実践が、ちょっと学習指導要領が改訂されただけで忘れ去られてしまう。

いっぽう、学習指導要領の改訂で、授業時間が少ないのにもかかわらず、新しい内容に取り組みなくてはならない。だからといって、優れた教材がトップダウンで用意されているのではない。手探りの状態から始めなければならない。子どもたちにとってよい実践にするための努力に追われることになる。それには、結構時間と労力がかかる。どうしても最初は荒削りな実践となる。

実践を洗練したものにするためには、やはり教師が実践を交流する場が大切になる。そして、子どもたちにとって何を学ぶことが大切なのか。そもそも、学習指導要領で改訂された新しい内容というのは本当に必要なことなのか？議論の場があってこそ、教育がよくなっていく。そのあたり、この「技術教室」誌の役割は大きかった。今号で「技術教室」は休刊となるが、技術教育・家庭科教育について発信し、考える機会を持てる努力を続けなければならないと思う。トップダウンで言われるままに授業をし、いつの間にかこの教科が変わっていくのではなく、子どもたちを第一に考え、みんなで実践を進化させていくことが大切である。そういう努力をこれからも続けていきたい。

（新潟・三条市立大崎中学校）

### 生活から世界が見える

#### 中学1年生の授業実践をとおして

齋藤 美重子

## 1 はじめに

今年（2011年）3月に発生した東日本大震災は、私たちが暮らす日本の社会の実態をさらけ出しました。地震・津波・原発事故と、次々に悲惨なできごとが追い打ちをかけるように巻き起こり、それがいまだに「現在進行形」の状況には言葉を失います。被災弱者は置き去りにされたままです。

これまで確かだと思い込んでいた世の中のしくみ——生産・消費などの経済システム、暮らし方、科学技術のあり方、支援制度、情報など——に対して、私たちが依拠してきたことへの問い直しを迫られていると思います。と同時に、当たり前と感じていたことが海外から称賛され、マナーのよさ・思いやり・お互いさまの精神など、日本にあった助け合う豊かさを実感した年だったのではないでしょう。

一方、本校の中学1年生たちは、知的好奇心は旺盛ではあるものの、家事の手伝いなどの生活体験の少ない、またはしてこなかった者が多くいる現状です。内田樹著『下流志向——学ばない子どもたち 働かない若者たち』では、30～40年ほど前からの子どもの生活の変化を取り上げ、次のように述べられています。「家事の手伝いがなくなってしまったことが大きい。この家事の手伝いは、子どもにとってははじめての労働であり、それによって家族という最小の社会関係のなかで、はじめて有用なメンバーとして認知され、それによって労働の喜びを得る」。また、「家庭で何もすることがない、むしろ何もしないように言われる子どもたちは、消費活動ばかりになっている」と記述されています。それが学ばない子どもたちにつながるかどうかは別にして、確かに、子育てが消費化することによる親子関係の変化は感じられるところです。さらに、「子どもの体験活動の実態に関する調査研究」報告書（独立行政法人国立青少年教育振興機構、平成22年）では、子どもの頃に「動植物とのかかわり」

が多いほど「共生感」は高く、「自然体験」が多いほど「人間関係能力」は高くなるという結果が出ています。生活体験や自然体験の不足による人間形成への悪影響も懸念されます。

そこで、こうした状況をどうとらえるか、教員にできることは何なのかを模索するうち、私としては、大震災を踏まえ、年間をとおして、社会との絆・つながりを意識し、持続可能な共生社会に向けて、自分たちの生活を見つめ直し、社会に参画する力の育成をめざすカリキュラムにしたいと考えるようになりました。消費に特化するのではなく、生産・加工・流通・消費・廃棄などの一連の循環のなかで、生活・世界・環境とのつながりを捉えさせたいと思っています。

なお、本校では、私を含め、小谷教子先生、中島綾子先生（昨年度までは矢野郁子先生）とともに、3人で授業カリキュラムを練っています。

## 2 年間のカリキュラム

中学1年の年間の目標は「自立と共生」です。学期ごとのテーマは、1学期は「Sustainable Society（持続可能な社会）をめざしてグリーンコンシューマーになろう!」、2学期は「共生社会をめざしてユニバーサルデザインをさがせ!」、3学期は「私の食が世界をつくる」のテーマで、食をとおして世界や環境を考えていきます。1学期の授業については後で詳述します。

### (1) 2学期の授業

高齢者へのインタビューを踏まえて、すべての人が差別なく、人として尊重される社会「ノーマライゼーション」の理念について学びます。この理念を実現する一つの方法として、「ユニバーサルデザイン」を取り上げます。まずは生徒一人ひとりが、自分が住んでいる町・公共施設・交通機関・自分の家などから「ユニバーサルデザイン」であるものやサービスを探してきて、どのような点が使いやすいか、または改良点はどこかなどを考察し、レポートにまとめます。次に、グループで話し合い、よりよいユニバーサルデザインについて探究します。一昨年はポスターを作ってポスターセッションをし、情報の共有化を図りました。昨年はグループでの話し合いを経て、個人レポートにしました。

### (2) 3学期の授業

食べ物の生産、加工、流通、消費、調理、食事、廃棄までのすべての過程に目を向け、一連の循環すべてを総合的に考えさせます。知識や技能の習得はもちろん、「食」を部分ではなく、多様な“つながり”のなかで理解させるため

にも、技術分野の「生物育成」との連携は意味あるものとなるでしょう。今年は、技術科で栽培した大豆を使い、豆腐に加工する予定です。私たちが何を選び、どう食べるかという、日々の選択がどういう意味を持つのか考え、問題に気づくことをねらっています。

生きるために避けて通れない「食」に対して、社会や環境との関係性のなかで主体的に選択できる自立の能力を育て、さらに活力あるよりよい社会の実現へ働きかける力を育てることを目的にしたいと思います。そのため、生徒たちは清涼飲料水の糖度実験とその表示によって、商品選択の目と考え方に気づいたり、食生活と栄養・健康との関係について、映画「スーパーサイズ・ミー」を視聴後、意見を述べあい、自分たちの食生活についても振り返っています。また、コンビニやファーストフード店などで、いつも自分たちの食べている食べ物どこからきているのかについて調査・研究し、生産と流通を取り巻く社会関係や経済構造、国際情勢を理解し、その背景と問題点を探っていきます。そうして、どの食品を買い、どの食品を買わないかを選択することは、社会を変え、地球環境にかかる負荷を軽減させることができることを学んでいきます。生活から世界、地球環境へと、その関係性とそこにある問題について、新たな気づきに発展します。

生活の「自立と共生」に向けて、夏休みには、「包丁使いの習得」（野菜を切る、果物の皮をむく練習）の課題を出し、その成果をはかるべく、2学期にはリンゴの皮むきテストを実施します。冬休みには「家事労働を体験（調理だけでなく、共有スペースであるトイレ〈必須〉を含む掃除、洗濯、弟妹の世話、祖父母との交流など）」することを課題とし、この課題を生かすように、3学期には一人調理実技テストなどの技術・技能を磨くことも行っています。

年間をとおして、生活から世界を見渡し、そこからまた自分の生活を振り返り、家族や地域、社会とのかかわりのなかで感性を育成し、行動へとつながっていくことを期待しています。

### 3 1学期の授業

1学期の授業の導入では、「新聞記事から考える」ことを行っています。家（新聞をとっていない家庭には図書館の利用を提示）から家族、高齢者、子ども、家庭経済、衣食住、環境、地域など、今現在、社会や家族が抱える問題が載っている新聞記事を探してくることを宿題にし、授業でどんな記事があったのか発表させ、分類させていきます。実は一つの記事にもいろいろな要素（た

例えば、経済問題でもあり食に関する問題でもあり環境にもかかわる記事や、高齢者の問題であり地域にもかかわり子どもにも関係する記事など）が絡み合っ  
て、自分たちの生活にかかわっていることに生徒たちは気づきます。

ニュースが教科書となり、断片的な記事から社会の潮流を読み取り、生活者の  
視点で社会のできごとを読み解き、考える力をはぐくむものです。「人が生  
きる」というライフステージにおいて、生活を取り巻くさまざまな問題を扱う  
教科であることを理解してもらうためにも、行っています。

さて、「Sustainable Societyをめざしてグリーンコンシューマーになろう」  
では、はじめに水のワークショップを行いました。震災後、東京の水道水から  
放射性ヨウ素や放射性セシウムが検出されたという報道がなされ、ペットボ  
トルの水がスーパーマーケットからなくなる事態が生じた時期でもあり、タイ  
ムリーな話題として「水」から取り上げることにしました。

ワークシートにあるように、世界の水約14億km<sup>3</sup>を10ℓバケツ1杯分と仮  
定して、ワークショップを行います。まずは、この水がどのような状態で存在  
しているのか、生徒たちに予想を立てさせ、発表させます。

その解答（多い順に①海水等、②氷山・氷河、③地下水、④湖沼水、⑤河川

#### 【ワークショップ】「もし地球上の水が10ℓだったら」

地球上に存在する水の量は約14億立方キロメートルと推定されている。そのうち私たちが利用  
できる水である淡水（真水）はいったいどのくらいあるだろうか。水は下のような状態で地球上に存  
在している。それぞれの状態の水はどんな割合で存在しているか、考えてみよう。

#### 進め方

- ① 下の状態のうち淡水はどれでしょう。淡水には○を、塩水には×をつけましょう。
- ② それぞれの状態の水を比較して地球上に存在する量が多い順に番号をつけましょう。
- ③ 地球上の水の量全体で10ℓとすると、それぞれの状態の水の量はどのくらいになるか、  
A～Hの容器を使って、その量を推定してみましょう。  
A : 10ℓバケツ                      D : 500mlビーカー                      G : 10mlメスシリンダー  
B : 3ℓビーカー                      E : 200mlビーカー                      H : 容器のふた  
C : 1ℓビーカー                      F : 100mlメスシリンダー
- ④ 正解は？
- ⑤ 淡水すべてが利用できるわけではない。では利用できる水の量はどのくらい？

| 水の状態  | ①淡水には○<br>塩水には× | ②予想<br>多い順 | ③A～Hのどの容<br>器に入るか | ④正解<br>多い順 | ⑤正解<br>全体10ℓならば<br>それぞれの量<br>ml | ⑥使える水<br>に○、すく<br>に利用できる<br>水には● |
|-------|-----------------|------------|-------------------|------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 海水等   | ×               |            |                   |            |                                 |                                  |
| 河川水   |                 |            |                   |            |                                 |                                  |
| 湖沼水   |                 |            |                   |            |                                 |                                  |
| 地下水   |                 |            |                   |            |                                 |                                  |
| 氷山、氷河 |                 |            |                   |            |                                 |                                  |
| その他   |                 |            |                   |            |                                 |                                  |

【所見】

中1年 \_\_\_\_\_ 組 \_\_\_\_\_ 番氏名 \_\_\_\_\_

授業で使ったワークシート



水)を示した後、それらがどのくらいの容器に入る量なのかも予想させ、10ℓバケツから水をすくっていきます。そうすると、地球上に存在する水のうち、約97.5%が海水で、淡水は約2.5%、南極・北極などの氷や氷河などの使えない水を除き、私たちの利用できる水の量が、わずかペットボトルのふたに1滴ほどの約0.01%であることに実感をもって気づくようです。生徒たちはいかに私たちが利用できる水が少ないのかに驚き、そこから、世界の水不足問題や水汚染問題についても関心が深まります。さらに、バーチャルウォーターなどの環境問題に関する知識を学び、日本の食糧事情にも影響を与える水問題であることを理解していきます。そして、持続可能な社会のためにはどうしたらよいのか、自分たちには何ができるのかを考察します。

次に、自給自足の生活とは縁のない消費生活のみを行っている生徒たちに向けて、商品をどう選ぶのか、グリーンコンシューマーならばどんな商品を選ぶのか、ワークショップを通して考えさせます。もちろん、消費のみでなく、農業体験、商品開発などの労働をととして、その代価として生産者はどのくらいの賃金を得ているのか、時給にするといくらになるのかなどを考えさせることは、ものの価値に見合った価格への気づきにつながるので、こうした体験も今後取り入れていきたいところです。

今回のワークショップでは、地球規模の視点に立って、社会や環境に責任をもつ消費者、消費者市民になることをめざしているとも言えます。

ワークショップでは、第一に生徒たちと商品を選ぶときの基準について話しました。第二にチョコレート（フェアトレードチョコと森永ダース〈「1チョコfor 1スマイル」……このチョコの価格には、生産地に学校をつくるための寄付金を含むというもの〉）、バナナ（有機栽培バナナとプランテーションバナナ）、タオル（オーガニックコットン100%タオルとオーガニックコットン50%タオルで、値段・メーカーは同じもの）を各班にそれぞれ用意し、そのマークや表示、文章などから、今回は特に、環境、健康、人権の視点で、それぞれの商品について何がわかるか、わからない点は何か、情報を読み解き、比較分析しました。それから、どちらを選ぶのか商品選びのワークショップをグループで行いました。ここで、すべての商品に知りたい情報が書かれていないことに生徒たちは気づいていきました。フェアトレードチョコとそうでないチョコとの食べ比べも行い、フェアトレードチョコのおいしさを実感し、値段と品質について学びました。第3に、これらを生産している世界の裏側で起きている児童労働や環境破壊にも目を向け、インターネットや図書館での調べ



学習となりました。最終的には、Sustainable社会にするためにはどんな基準で選んだらよいのか、まずは個人でダイヤモンドランキングをつくり、続いてグループ学習で、班のダイヤモンドランキングを完成させ、社会の矛盾、ゆがみに気づき、行動へとつなげていきました。

## 4 1学期の授業をとおした生徒たちの反応

水のワークショップでは、淡水の多い順について、中学1年生らしく、元氣よくさまざまな予想が飛び出し、大変盛り上がりました。こんなに使える水が少ないこと、その少ない水を世界中のみんな（動物、植物も含めて）で分け合わなければならないことに対して、感性を揺さぶられ、水の大切さを実感できたようです。世界の水問題についても関心・意欲が高まり、生徒たちは節水や食べ残しをしないなど、ライフスタイルの見直しへと、自分に引き寄せて考えていました。

授業当初、商品選びの基準について質問したときは、「絶対安いほうがよいでしょ!」「いや、品質でしょ!」「安全性!」「産地!」など、小学校で習ったことを総動員させ、いろいろな発言が出ましたが、やはり、安さが圧倒的多数でした。その後、生徒たちは、フェアトレードチョコのおいしさを味わったり、自分たちの食べているものによる世界の裏側で起こっている問題を考え、調べ、知識を得ていくうちに、安さの裏には何かがあることに気づいていきました。

1学期の最後に、班ごとに作ったダイヤモンドランキングでは、商品選びの基準として、上位にフェアトレード、安全・健康（生産者にも消費者にも）、環境、地産地消などをあげた班が多くなりました。安さだけが商品選びの基準ではないことを学んだようです。

しかし、生徒たちは、現実には「フェアトレード商品は高いし、自分の小遣いでは買うことをためらってしまう」「フェアトレード商品を買おうと思っても、あまり売っていない」「フェアトレードがみんなに知られていない」「地産地消といっても、東京近郊だけで東京の人たちをまかなえるのか？」などの問題点をあげ、「よいことはわかったけれども、理想と現実を近づけるためにどうしたらいいんだろう」と悩んでいる姿が多く見られました。「企業に要望をメールで送る」「販売店にフェアトレード商品を置いてほしいと言う」「お母さんに頼んで、買ってもらう」など、具体的な行動を示す生徒もいました。商品選択と行動が企業を変え、社会を変えていく力となることにも気づいた発言で

した。

## 5 おわりに

家庭科は、身近なところから、私たちを取り巻くさまざまな問題について、生活者の視点から協同で探究し、気づかせる教科です。また、共生社会のなかでよりよい生活を実現していくために、他者とのつながりを意識し、あらゆる生活資源（たとえば、衣食住などの物質資源だけでなく、社会保障制度や家族・友人・地域・職場などの人間関係や、労働時間・自由時間、あるいはインターネットや新聞などの情報資源、環境資源など）を使って生き抜き、社会に働きかけていく力の育成をめざすものです。授業をとおして、私たちの生活が社会情勢を反映した国の政策に大きく左右されることを理解し、社会に参画する意味、政治に関心を持つ意味も考えるようになっていきます。

新学習指導要領「技術・家庭」の目標では、「進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度」の育成を掲げ、「家庭分野」では「実践的・体験的な学習活動を通して、生活の自立に必要な基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに」「これからの生活を展望して、課題をもって生活をよりよくしようとする能力と態度」の育成をうたっています。実際に体験し、人の気持ちと交流し、問題意識を高め、さらに調査、研究で知識を深めて、日々刻々と変わる社会のなかで人生を生き抜いていくための学び方を学ぶ教科とも言えます。

今後の課題として、頭と体で感じ気づいたことをどう行動に結びつけるのか、行動に結びつくような題材の開発が課題の一つです。生徒たちの生活を基盤にすることを第一に、社会や制度の問題に向き合わせる教材開発、授業カリキュラムを練っていききたいと思います。そこには、生徒みんなが協同で学び合える空間になるよう、工夫が必要となるでしょう。また、小・中・高の系統的なつながりや、一教科だけでなく他教科との連携を図ることも大事な課題と考えます。連携と系統性、深化のために情報交換などをしていきたいです。生徒や保護者、教科の枠を超えての教師間の交流とともに、官公庁、民間企業、NPOなどさまざまな方々と交流できるネットワークづくりも課題です。

最後に、人生を生き抜く土台となる生徒の批判的思考や問題解決能力の向上のためには、教師の力量を高めることは必須ですから、私自身が実践に対する反省と批評をし、生徒に寄り添いながら、常に社会に目を向け、感性を働かせてそこにある問題について把握できるよう、さまざまな情報を読み解いて学んでいきたいと思います。

（東京・麻布学園）

### 印象に残る繭から絹を取り出す授業

杉原 博子

#### 1 私と産教連の長いつきあい

1962（昭和37）年、東京都江戸川区で新任教師となる。赴任先は海苔やあさりのとれる半農半漁ののどかな町。しかし、地下鉄東西線ができるために漁業交渉が始まり、町は騒然となっていた（映画“とぶ川学級”の地である）。

男女別学で3年生にワンピースの製作をさせた。全員が仕上げることで何が残っただろうか。1963（昭和38）年、教研集会に参加し、そこではじめて産教連の方たちに出会う。「技術・家庭科入門」の岡邦雄先生は、夜遅くまで現場の私たちにつきあってくださった。「新しい家庭科の実践」の後藤豊治先生の講座に、赤ん坊を連れて参加したこともあった。“魚の干物づくり”の実習では、青空の見える屋上に干したアジと自信満々な生徒の姿を思い出す。

1977（昭和52）年、転勤。転任先は我が家に近い学校で、遅くまで学級担任としての仕事や教科指導にみんなで燃えた。植村千枝先生・坂本典子先生編、産業教育研究連盟編集の『共学・家庭科の授業（被服、食物）』は、まさにその中身である。“寒天づくり”の実習は産教連の仲間がいる大島の中学校生徒会にまで広がり、「テングサとり」をしてくれた。

1986（昭和61）年、産教連が企画した東ドイツの視察旅行に参加。その2カ月後、肺がんにかかる。

1988（昭和63）年、新任時の学校から分かれた学校へ転勤になる。地下鉄東西線の海寄りに京葉線ができ、かつての海岸のおもかげはない。男女共学による2年被服分野のはじめての授業は“繭から絹糸を取り出す授業”（「技術教室」1990年5月号）である。東京の多摩に住む産教連の会員から電話があった。「うちの息子が理科の授業でさなぎをもらってきて、忘れていたらしい。そこからうようよと小さな幼虫が出てきて困っている」。私も飼うことにして、電車でもらいに行った。しかし、桑の葉がない。探し歩いた末、電柱の傍でやっ

と見つけた。小さく砕いたら食べ始めたではないか。次の日、学校に持って行き、飼うことにした。また、桑がない。などという話をしていたら、PTA会長となった元の中学校の教え子が、「どこに植えればよいか」と、もう用意してくれていた。ここで、「技術教室」2002年5月号に掲載された、「学校に桑や茶の木を植えよう」と題した愛知教育大学の日下部信幸先生の「今月のことば」を思い出す。この授業は、繭から出てくる糸が1本の絹糸、それも、しなやかでつやのある絹糸になるところをどれだけ感動できるかにかかっているが、心配はない。

もう一度、1年から持ち上がりで3年まで担任をしたいと思った2年目の秋、くも膜下出血で、やむなく退職。自然の中で生活をやり直そうと、栃木に住むことになった。手足のマヒを周りの山でリハビリする日々。

2001（平成13）年、地元の大学で実習を手伝ってほしいと言われ、最後の実習（繭から絹を取り出す）を思い出し、「繭から絹を取り出す授業」をやらせてもらえるならということ引き受けた。ベーコンづくりもあわせてできるということで、また元気が出てきた。大学生は絹糸が長く出てくるところをどう見るか楽しみだ。

## 2 繭から絹糸を取り出す授業

大学生に対して行う「繭から絹を取り出す授業」は90分で実施する。以下はその概略である。

①プリントを配付し、長さがわかるように、繊維を貼っていく。綿は綿花の部分、羊毛は原毛の部分から貼る。ナイロンは釣り糸を使った。「では、絹は？ 繭から糸を取り出しましょう」と、今日の授業に入っていく。絹は10cm四方のボール紙に黒のビニール紙を巻いたものでやる。最後に外してプリントに貼る。繭はあらかじめ煮しておく。浮きやすいので、10個ずつ布袋に入れ、浮かないようにして、繭がぶよぶよになるくらいまで、1時間ぐらい煮る。

②絹を巻き取る。説明しながら、1本の糸になるまで慎重にやらせる。

③繭から絹糸をとる。次のように板書する。（野田知子氏の実践を参考に）

次のことを観察しよう

- (1) どのくらいの長さになったか？……授業が終わって確認、1kmくらい
- (2) 太さ、強さはどうか？……細いのに強い
- (3) 色、光沢はあるか？……自然な白色で、光沢がある

(4) 手ざわりは？ ……手ざわりはやわらかい

(5) においはどうか？ ……さなぎのにおいは強い

④学生が120名くらいのときもあったが、1本の糸になってくると、静かにシーンとなってくる。ここで、蚕の一生や絹の道などを少し話す。

⑤さなぎが少し見えてくる。糸を切り、残りを広げ、これも貼っておく（これが真綿）。ここで、「キャー」と声をあげる学生がいる。さなぎを見るのははじめてだという。「中学生も大学生も同じだなあ」と思う。

⑥感想を書く。今、手元にないのが残念なのだが、さすがは大学生と視野の広いものもあった。あんな繭1個から、こんなに美しい絹糸がとれることにみんな感動していたと思う。

### 3 教科書に見る“繊維の種類”

「麻」（草や木も含む）が最も古くからの繊維で、絹は弥生時代、綿は平安時代に伝来、しかし、戦国時代に再び伝来。羊毛は明治時代に入ってからである。化学繊維はまだ歴史が浅く、私が生まれた頃“いかに絹のように強く、しなやかで美しい繊維”を人間の手で作れないものかと、研究のなかで見つけたのがレーヨンである。絹の原材料を分析して、石炭と空気と水からくもの糸よりも細く、鋼鉄よりも強い繊維のナイロンを開発したのが1935年。どんどん研究が進んでいる最中なのだ。赤ちゃんの服、老人の服、病人の服、下着、寝巻、学生服、外出着、作業着、宇宙服にはそれぞれどんな繊維がふさわしいか、考えてみよう。

今年（2011年）の夏は暑かった。テレビを見てみると、半袖の人も長袖の人もいる。長袖の人は紫外線対策かもしれない。冷房を切って平温を知ったかもしれない。衣服をもっと大きくとらえてみてもよいのではないか。

### 4 おわりに

12年ぶりに書いた原稿である。産教連は切り離せない存在である。全国いろいろなところにいろいろな方がいる。しかも、おもしろい方たちのおもしろい実践を載せている雑誌が休刊になるのは残念だが。

〈参考文献〉

1) 木内信編『カイコの絵本』（農山漁村文化協会、1999年）

2) 日下部信幸著『被服の材料』（開隆堂出版、1991年）

（栃木・元公立中学校）

## 特集▶未来へつなぐ技術・家庭科の実践

### 自らの気づきを大切にする家庭科の授業

#### 「赤ちゃんふれあい体験」の実施

森 明子

## 1 はじめに

昨年（2010年）のチリの落盤事故救出劇や今年（2011年）の東日本大震災の惨劇で、人がつながることの大切さを改めて感じさせられることになった。人間が人間らしく生きるにはいかに人間同士のつながりが大事か、つながるといことはお互いにお互いのことが分かりあえることである。お互いが分かるためには、まず自分を知ることである。自分はこの世にどのようにして誕生し、どのようにしてここまで育ってきたのだろうか。中学3年生という自分の進路を考えるこの時期に、自分の育ちについて考えることは、近い将来、親になるということを含めて、とても意義深いことである。平成24年度完全実施の新学習指導要領にも「幼児とのふれあい活動の実施」が記載されているが、ふれあい活動の大きさと深さと広さは何ものにも替えがたい。

## 2 「赤ちゃんふれあい体験」

少子化の進行や児童虐待などの問題が深刻化するなか、2004（平成16）年6月に国の基本施策として「少子化対策大綱」が閣議決定され、具体的実施計画として、同年12月に、「子ども・子育て応援プラン」が少子化社会対策会議で決定した。それにより、「中学生と赤ちゃんふれあい交流事業」は、児童館でも2009（平成21）年までに、すべての施設で受け入れを推進することになったようである。

東京都江戸川区では、2005（平成17）年より児童館の名称が「共育プラザ」となり、その役割を担っている。そこで、2008（平成20）年に南篠崎共育プラザから本校に「中学生と赤ちゃんふれあい体験」の話が持ちかけられた。プラザ側の話によると、2007（平成19）年は高校で実施でき、とてもよい成果を得ることができたとのことで、今年度はぜひ中学校でも実施できるようにし

たいという熱心な働きかけがプラザ側からあった。それを受けて、校長より私に話があり、「ぜひ、家庭科の授業に位置づけたい」と申し出て、「赤ちゃんふれあい体験」は学校の全面的な協力のもと、実施の運びとなった。

ふれあい体験は本校体育館で実施し、その概要は次のようなものである（3年は4～6クラスになる）。なお、赤ちゃん親子には、赤ちゃんのことを学習するため、中学生が参加していることを伝えている。

- ① 1クラス単位で2時間がふれあいの時間になる。
- ② 1クラスが6グループになり、1グループ5～6人に赤ちゃん親子が4～6組入る。（中学生1～2人に1組の親子との活動になる）
- ③ ふれあい体験の内容はすべてプラザ側がリードしてくださり、さらに1グループに1人指導員が入る。

当日の流れは次のようである。

- ① 中学生は、事前学習として、保健師あるいは助産師から、赤ちゃんのだっこしかた、おむつ交換の方法、赤ちゃんをけがさせないための注意点などの説明を受ける（専門家から指導を受けることは、親子にも安心感を与えることになるというプラザ側の配慮である）。その後、1グループ1体の赤ちゃん人形を使って、1人ずつ実習してみる（写真1）。

- ② 玩具を使っでの遊び、手遊び、体操などを、赤ちゃんといっしょに行う。
- ③ 赤ちゃんの親から、子どもが生まれたときの様子

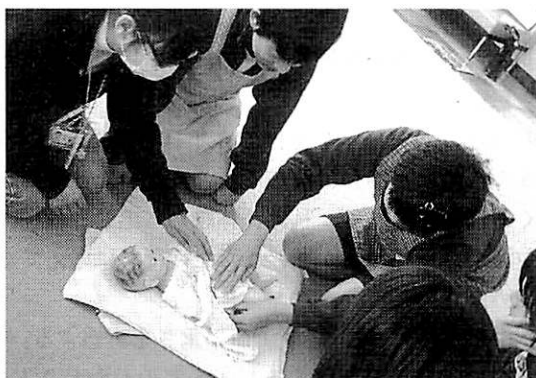


写真1 人形を使っでのおむつ交換



写真2 授乳体験



写真3 手作りのタオルの犬のプレゼント

や育児体験などを、グループごとに1人ずつ聞く（あらかじめ、質問することを考えさせておく）。

④赤ちゃんの状況に応じて、おむつ交換や授乳体験を実際の場面で行う（写真2）。

⑤中学生から手作りのタオルの犬とメッセージカードを赤ちゃん親子にプレゼントする（写真3）。

⑥ふれあい体験を振り返って、その場で中学生と赤ちゃんの親からそれぞれ感想を発表してもらう。

本校での実施は今年度で4年目を迎えるが、何回やっても、男女を問わず、みんなの顔が本当に優しくなり、たった2時間なのに、別れが辛くて涙が出てくるほど感激する。私は、体験から感じとる生徒たちの素直さ、赤ちゃんの持つ温かさややわらかさ、また生徒たちに応えてくれる親子の持つ力のすごさに改めて感動した。

中学生にとっては、「①命の重さを実感する。②赤ちゃんへの関心が高まる。③親の気持ちを理解する。④人とかかわり方の基本が学べる」、赤ちゃんとその親にとっては、「①赤ちゃんの心を豊かにする。②我が子への思いや成長を再認識する。③体験参加によって社会貢献ができる。④地域とつながり、安心感が生まれる」というように、ふれあい体験は相互に学べるものが大きい。

### 3 いろんな表情にできるからおもしろいタオルの犬

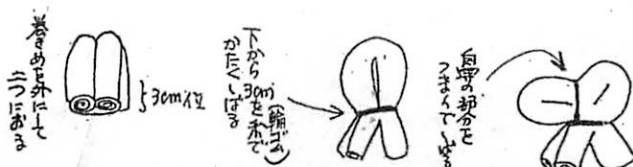
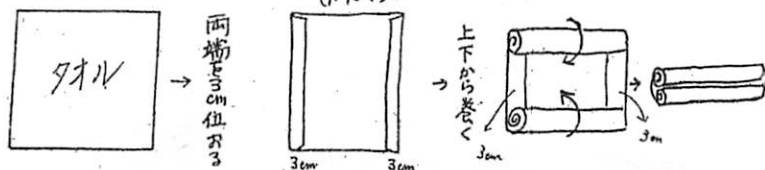
おもちゃの製作は、できるだけ短時間でできるものや乳幼児といっしょに遊べるものとして、今まではフェルトで作るボールや布の切れ端で作るお手玉を製作してきたが、タオルで簡単に犬ができることを知ってからは、タオルの犬のほうがはるかにおもしろいことに気がついた。

タオルは、各自が自分の家にある新しいものを用意する。大きさについては、大きければ大きい犬になるし、小さければ小さい犬ができるので、家にあるものなら何でもよい。各自が用意することで、いろんな犬ができる。これがおも



# おもちゃの製作…タオルで作る犬 (作り方によりいろんな表情の犬ができて、自分だけに!)

(P.189)



最後 完成  
各々のパーツをぬいぐるみに  
じゅぶんぬいぐるみに  
リボンを巻く



安全  
パーツが取れないように、しっかり縫いつける。ビーズ類は取れると危険なので、使わない。

安全  
作品に針が残っていないか、念入りにチェックする。

実習評価を記入し  
作品と一緒に提出する

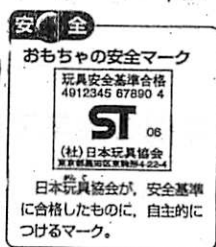


図1 おもちゃの製作の製作手引きプリント

しろい。タオルと輪ゴムで犬の体を作り、そこにフェルトで目、鼻、耳、舌、尾を自由に切ってつける。すると、できた犬の顔が作った生徒の顔そっくりなのは驚いた。人は、実は、一番よく見ているのが自分の顔なので、そうなるそうさ。しかも、どれもみんなかわいい（写真4）。



写真4 手作りタオルの犬（生徒作品）

できたものを並べると、生徒たちもかわいいという言葉を連発し、なかにはできたタオルの犬がかわいくて、あげたくないと言い出す生徒もいるほどである。「簡単なので、もう1つ作ったら」と言ってやると、納得する。さらに、犬に名前をつけさせる。するとなお一層愛着がわく。そして、赤ちゃん親子あてにメッセージカードを書かせる。これをプレゼントするときは、自分で作った犬を赤ちゃんに見せ、遊ばせてから渡す。すると、赤ちゃんや親が喜んでくれる姿を目の当たりにして、作ってよかったということを実感する。体験後、赤ちゃんの親から学校を通じて生徒個人あてにお礼状が届いたが、その中に「もらったタオルの犬は台所に飾ってあって、それを見てはあのときのことを思い出します」という一文が添えられてあった。

## 4 中学3年間の授業で最高のインパクトを与えた

体験が終わった後の感想文は、その欄には書ききれないくらいにいろんなことを書いてくることはもちろんのこと、定期テストの答案用紙に設けられた心のつぶやき欄、すなわち自由記述欄にまで、赤ちゃんふれあい体験のことを書いてくる。それほど生徒たちにとって心に触れる、強烈で感動的なものになっ

たということであろう。

心のつばやき欄に記された感想をいくつか紹介する。どの生徒の内容もすばらしく、ここには書ききれないほどである。「この間、瑞江駅で赤ちゃんふれあい体験のときに知り合ったお母さんに声をかけられました。『私にとって先日の体験のことは一生忘れません。ありがとうございます』と言われ、とても嬉しくなりました」「赤ちゃんふれあい体験はすごく感動した。ふだん、小さい子と遊ぶことなんてないから、どう接してよいかわからないけど、その不安がすぐに消えていった。何より小さい子は素直だということで、親の存在の偉大さに驚いた。さっきまで泣いていた子がお母さんにだっこされるだけで泣き止むのだから、本当にすごい!! 自分も小さい頃はこんな感じだったのかなと思うと、少し嬉しくなった。私も大人になったらいろんな経験を赤ちゃんにさせてあげて、いつも笑顔の親になりたい」「私は赤ちゃんが好きだから、今回のテスト範囲は勉強していてすごく楽しかった。将来、自分が親になったときに何をすればよいかわかったし、将来に関係したとても充実したものだった」「今回の授業やテストをとおして、人間の成長の素晴らしさや自分の成長過程を知ることができて、とてもおもしろかった。私にとってとても夢のある授業だった」。

## 5 今まで子どもたちと楽しく授業ができた

教師生活 38 年間、この 3 月で定年を迎えた。ここまで家庭科の教員として子どもたちと楽しく授業ができたのは、産教連との出会いのおかげである。私は中学校の家庭科がまだ男女別学時代の 1974 年より男女共学で授業を行ってきた。その拠りどころとなったのが産教連である。産教連では家庭科を技術的視点で捉えるということで、技術科も家庭科も大切に扱い、人間が発達してきた歴史に沿った形で授業内容を組み立てる実践を積み上げてきた。特にヒトが人間になるために「技」をくぐらなければならない過程を保障する教科として、素材や道具、そしてそれらを使って作る手を意識して、教え込むのではなく、生徒自らに気づかせる教材の工夫をしてきた。だから、子どもたちの反応が楽しかった。赤ちゃんふれあい体験も、子どもたちが自ら気づく大きさと深さと広さを思ったら、どの学校でも、ぜひ授業枠でできるように、学校と施設双方からの協力を得たいものである。

(東京・江戸川区立篠崎中学校)

### 原発技術を適切に評価する力

亀山 俊平

#### 1 原子力発電技術

2011年3月11日の東日本大地震による福島第一原子力発電所の事故によって、放射能の恐ろしさと原発の安全対策の杜撰さが露呈しました。原子炉の水蒸気爆発という最悪の事態に至る可能性があったわけで、地震多発国における原子力発電技術について冷静に分析し、評価・判断すべきことだと思います。

2008年の産教連主催の全国大会の基調提案では、中学校の新学習指導要領について、「技術分野の目標に新たに『技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる』』ということが加わりました。4領域それぞれの内容に『〇〇に関する技術の適切な評価・活用について考えること』と対応する項目が設けられています。社会のなかで技術がどう使われているのかを知り、技術がどのように使われていくべきなのかを一人ひとりが考えること、それにもとづいて生活することはとても大切なことです。そのための基礎教養を身につけることが、普通教育としての技術教育だと言えます。改訂された『目標』を単に『日本の技術はすごいんだ』的なことに矮小化することなく、技術が金儲けや戦争のために使われるのか、地球や人類の破滅を回避し人びとの幸福のために有効に技術が使われるのかを見極める目を育てることにつながるような大きな目標と捉えて、実践を積み上げていきたいと思います」と記しています。

原発事故により、生命・健康・生活の危機に直面させられている今、原発技術を知り、適切に評価する力をつけることが広く求められていると思います。

#### 2 原発事故の影響が授業にも

私の勤務校がある東京都町田市は福島第一原発から250kmほど離れていますが、その「町田市剪定枝資源化センター」で、5月に市内から集めた剪定枝

で作った堆肥から暫定基準値を超える放射性セシウムが検出されたため、製造と販売を中止したことが8月8日に発表されました。本校では、校内の約200m<sup>2</sup>の畑で小麦栽培（本誌2011年5月号を参照）を続けてきました。その畑に、この資源化センターの堆肥を利用したこともあります。町田市内から出された剪定枝や葉から作られた堆肥にセシウムが多く含まれていたことには、ショックを受けています。

この畑では、3月11日時点で小麦が青々と育っており、6月には50kgを収穫しています。いつもの年は、麦わらを敷きわらとして畑に戻しているのですが、それができずにブルーシートで覆って保管しています。毎年、校内の雑木林の落ち葉を集めて堆肥化して畑に入れていますが、それもどうしたものか心配しています（落葉樹は事故発生段階では芽吹いていませんから、麦わらよりは心配がないと思われます）。小麦の栽培とパン・うどんづくりをとおして、食の安全と農業の役割、そして堆肥づくりでの循環を学んできた大事な畑なので、慎重になっています。収穫した小麦を石臼で挽き、全粒粉でパンを焼いてきました。輸入小麦のポストハーベスト農薬処理のVTRを視聴して、自分たちの無農薬小麦だからこそ全粒粉でも安心という授業をこれまでしてきました。しかし、放射性物質はミネラルなどが多く含まれる胚芽や外皮に蓄積すると言われています。胸を張って全粒粉の授業ができないことに困惑しています。玄米でも同様のことが言えると、高校家庭科の教師も困っています。農産物がどこまで安全なのか自信を持って語れないというのが今の状況ではないでしょうか。原発事故以降、何が正しい情報なのかわかりづらく、人によっても受けとめ方に大きな開きがあります。

原子力研究開発機構が9月6日に発表した「福島第一原子力発電所事故に伴うCs137の大気降下状況の試算」によると、図1のように、4月末までの間に秋田県から静岡県にかけて広範囲にセシウムが降下していることがわかります。広島型原爆の168倍の量のセシウムが放出されたと言われています。

まき散らされた放射性物質の拡散を防ぎ、集めて隔離する除染作業が大切ですが、まき散らされた量と範囲が膨大であるために、除染を徹底しようとすると、とてつもない負担になると

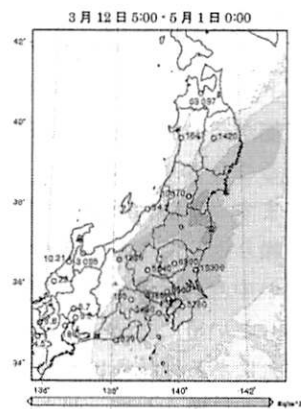


図1 セシウム積算沈着量予測

予想できます。必要なことが行われなことを恐れています。「大丈夫だろう」という希望的観測が先に出たり、あまりに大きな現実に諦めてしまったり、原子力発電体制を維持するのに不都合であるため、隠蔽しようという力が働いたりしていないかとも考えてしまいます。原発事故後の今ある危険について、正確な情報を知りたいというのが率直な気持ちです。私学の教研集会では、福島から、「高校生が自らの将来に不安を感じている」との報告を聞きました。未来に生きる子ども・青年に放射能と原子力技術についてきちんと教えることが、今、技術教育に求められることではないでしょうか。

### 3 原子力推進教育の検証を

文部科学省が学習指導要領で、「技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる」としていながら、自身の姿勢が問われます。文部科学省と経済産業省が共同でつくった小学生向け副読本「わくわく原子力」と中学生向け「チャレンジ！ 原子力ワールド」は、新学習指導要領対応として大量に作って配布していました。私は、昨年（2010年）、NHK ロボコン収録の国技館に並べてあった中学生向けワークシート教師用を偶然入手したのですが、温暖化対策に原子力発電が有効であり、安全対策も万全ということを宣伝する内容でした。文部科学省のHPからダウンロードできるようになっていたのですが、本年4月に削除されてしまいました。しかし、国会図書館のアーカイブスにてダウンロードできます<sup>1)</sup>（副教材名で検索しても辿りつけます）。

副読本には、「安全を守る五重のカベ」が示されていますが、福島原発ではその5つすべてが破損しています。中学生向け冊子の中の「地震対策のポイント」のページでは、「大きな津波が遠くからおそってきたとしても、発電所の機能がそこなわれないよう設計しています。さらに、これらの設計は『想定されることよりもさらに十分な余裕を持つ』ようになされています」と書かれています（下線は筆者）。事故当初に政府や東京電力があれだけ「想定外」発言を繰り返したことで重ねてみると、この冊子の内容は一般の目に触れさせたくない中身と言えます。震災前には「安全神話」を振りまき、震災後は「想定外」ということから、さっさと隠すというのは、学習指導要領の「内容の扱い」にある「技術にかかわる倫理観や新しい発想を生み出し活用しようとする態度」に照らして、果たしてどうなのかと思います。副読本を作った2010年3月2日には、「子どもたちの発達に応じ、原子力やエネルギーについて学び、

自ら考え、判断する力を育成することが大切である」「新学習指導要領に対応した原子力に関する副読本を制作し、全国の小・中学校および教育委員会に各1部ずつ配布しました」との報道発表をしています。引込めたときには記者会見での質問には答えていますが、文部科学省自身がこれまでの姿勢を振り返り反省することができていません。この副読本の内容と文部科学省の姿勢については、より多くの教師に検証してほしいと思います。

## 4 一人ひとりが判断するための基礎知識を

基調提案の前述部分は私が起案しました。そのなかで、延長コードの実践に関連して、「交流電源を扱うことは、高圧送電を学ぼうえて大切です。高電圧にすることで電流値を少なくすることができ、ジュール熱としてロスする分を減らす訳ですが、同時に送電距離が長くなるほどロスしていることを学ぶことになります。250キロの彼方の原子力発電所から送電することの意味について知ったうえで、『エネルギー変換に関する技術の適切な評価・活用について考えること』が大切なのではないのでしょうか。原子力のようにコストや安全面など技術としての評価が社会的にも分かれている問題についても取り上げる自由と、個々の生徒が技術についての評価をどのように下すのかについての自由はしっかり保障されることが大切なのは言うまでもありません」と記述しています。これまでの授業では、交流が変圧できることを紹介し、高電圧での送電の意味を知らせたうえで、発電所と消費地の位置関係から遠い原発立地について触れる程度しか扱っていませんでした。

福島原発事故を経て、エネルギーや原発のことは、専門家が考えればよいことではなく、国民一人ひとりが考え、判断していくこと、判断するための基礎知識・基礎学力をつけることが大切であることは、人びとの一致するところだと思います。放射性廃棄物の処理技術が未確立であることやプルトニウムの猛毒性のことも含めた原子力発電のしくみを、他の発電方法とともにきちんと教えることが必要だと考えます。エネルギーを大量消費する生活の問い直しとともに、電力需要のピークを下げるにはどうしたらよいのかを考えながら、電気や他のエネルギーを環境に配慮しつつどう有効利用するのかを探究することが大切ではないでしょうか。

(註)

- 1) <http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1238741/www.enecho.meti.g.jp/genshi-az/pamphlet/index.html> (東京・私立和光学園和光中学校)

### 生き生きと取り組める授業をめざして

根本 裕子

#### 1 産教連との出会い

私が産業教育研究連盟（産教連）の名前を知ったのは茨城大学在学中でした。茨城大学に教授としていらした植村千枝先生に紹介していただいたのです。植村先生の講義は、授業実践に基づいて、生徒が生き生きと学んでいる様子が今にも目に浮かぶような内容ばかりでした。植村先生に学んだことは、教員生活19年目の今の私にとっても、授業のヒントとなり、教育の原点となっています。

教師になって以来、毎年、夏の全国大会に参加しています。この大会では、新卒の小中学校の教師だけでなく、高校や大学の先生と同じ目線で、ざっくばらんに本音で授業実践や研究内容について話し合えることが何よりも魅力です。家庭科の教師は学校に1人がふつうで、全クラスの授業を受け持つことが多く、授業内容を相談する相手もいません。ましてや、日常生活では、小学校や高校などの校種の違う先生方と話す機会はありません。現場の先生方が自分の実践を交えてアドバイスをしてくれたり、大学の先生が理論に基づいてお話をしてくれたり、視野を広げることができました。

新任で赴任した学校は酷く荒れていて、自信をなくし、やめることばかりを考え、ひとりで悩む毎日でした。大会で多くの先生方と話すことができ、たくさんアイデアをもらい、私の教師としての命を救っていただいたと思っています。今、私自身が家庭科の授業を生徒とともに楽しく取り組めるのは、この大会で育てていただいた賜物だと思います。この度「技術教室」が休刊となることが、とても残念でなりません。しかし、産教連という研究団体が、技術・家庭科の教育界を背負って活躍していくことには変わりはないと思います。雑誌は休刊になりますが、雑誌に代わって、インターネットなどによって身近に、しかも多くの方に産教連が関わっていけることを期待しています。

私も、生徒が生き生きと取り組める授業をめざして提案できたらと思い、拙



い授業実践を紹介します。

## 2 エンカウンター・ブレインストーミングを取り入れた住居学習

新学習指導要領では、思考力・判断力・表現力を育む観点から、言語に関する能力の育成を重視しており、国語のみならず、各教科などにおいても、その育成を重視しています。技術・家庭科における言語活動としては、衣食住やものづくりなどに関する実習などの結果を整理して考察する学習活動や、自分の生活における課題を解決するために、言葉や図表・概念などを使用して考えたり説明したりするなどの学習活動を充実させることが、求められています。

他の人びとと上手に関われない生徒や大人が多くなって、人とのコミュニケーションのとり方を学ぶこと、自己理解・他者理解が必要になってきています。学級活動や道徳の授業で行われてきたグループ・エンカウンターやブレインストーミングなどを、家庭科の授業に取り入れてみました。

エンカウンターを用いることの利点は、①生徒が生き生きと活動できる、②生徒が自分の意見を出しやすくする、③生徒同士の関わりが作りやすくなる、④生徒が他者の意見を受け入れやすくなる、⑤教師による講義形式の授業よりも、生徒の考える時間が多くなるということにあります。

また、住居学習におけるブレインストーミング・エンカウンターを用いて生徒に考えさせる内容は、次のようなものです。

### ①ウォーミングアップ（個人）〈ブレインストーミング〉

「自分が一人暮らしをするとき、アパートを探す条件を考えよう」

### ②課題（グループ1）〈エンカウンター〉

「快適な家の条件」

### ③課題（グループ2）〈ブレインストーミング・エンカウンター〉

「家族4人が生活をする、快適な家の条件を考えよう」

授業は2時間扱いで行います。授業展開のあらましは以下のようになります。

この実践は、説明を聞くよりも、実際に「ブレインストーミング」や「エンカウンター」を体験したほうが、人と話し合うことの楽しさや自分の意見を出すことの楽しさがわかると思います。家庭科の授業にも活用することで、楽しさだけでなく学びも深められるよう、エンカウンターⅠを行い、学習のポイントとなる「日当たり」「安全性」「騒音」「広さ」「自然が多い」「利便性」「価格が安い」などのキーワードを確認することが大事だと思います。

「ブレインストーミング」や「エンカウンター」は、住居の学習だけでなく、

| 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 指 導 上 の 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 学習課題を確認する。<br/>「快適な住まいについて考えよう」</p> <p>2 導入―ブレンストーミングを行う。<br/>(1) 「一人暮らしでアパートを探す」ときの条件を書き出す。……………2分間<br/>(2) シェアリング<br/>①各自が書いたアイデアの個数を数える。<br/>一番多かった人を賞賛し、発表してもらう。<br/>②それ以外の意見を聞く。</p> <p>3 エンカウンターⅠを行う。<br/>(1) 各グループから出た意見から、ポイントとなるキーワードを確認する。<br/>「日当たり」「安全性」「騒音」「広さ」「自然が多い」「利便性」「価格が安い」。<br/>(2) 7つのキーワードについて、優先順位を決め、短冊を並べる。<br/>(3) シェアリング<br/>黒板に貼った短冊をもとに、グループで出した優先順位を説明する。</p> <p>4 ブレンストーミングを行う。<br/>(1) グループ編成をする。……………4～6人<br/>(2) グループで意見を出し合う。<br/>「家族4人[父母、子ども(男子・女子)]が住む一戸建てを探す」ときの条件を考える。<br/>(3) シェアリング<br/>①各自が書いたアイデアの個数を数える。<br/>一番多かった人を賞賛し、発表してもらう。<br/>②それ以外の意見を聞く。</p> <p>5 エンカウンターⅡを行う。<br/>(1) グループごとに出された意見について、優先順位を決め、短冊を並べる。<br/>(2) グループごとに、優先順位で並べた短冊を黒板に貼る。<br/>(3) シェアリング<br/>全体で、各グループで貼った短冊をもとに話し合う。</p> <p>6 「快適な住まい」についてまとめる。</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートを配付する。</li> <li>・ウォーミングアップとして、一人暮らしをするとき、アパートを探す条件をたくさん書かせる。</li> <li>・アイデアの数(量)を競う。</li> <li>・アイデアの質を高める。</li> <li>・キーワードを確認することで、学習のポイントが確認できる。</li> <li>・グループで出した意見が学習から大きくはずれても、キーワードを確認することで修復することができる。</li> <li>・優先順位順に並べて、黒板に貼ってくる。</li> <li>・各グループに油性ペンと短冊を配る。</li> <li>・グループでどんな意見が出て、他の人は否定しないようにさせる。</li> <li>・アイデアの数(量)を競う。</li> <li>・アイデアの質を高める。</li> <li>・話し合いながら、グループの考えを出す。</li> <li>・他のグループのアイデアや意見を聞くことに集中させ、他者理解につながるようにさせる。</li> </ul> |

消費者教育など他の題材でも活用できます。「ブレンストーミング」や「エンカウンター」は、学級集団の友好的な深まりを築くために「構成的エンカウンター」として学級活動や道徳などで活用されていました。家庭科の授業にも活用することで、楽しく学び、生徒同士の友好的な関わりに気づくことができると思います。

### 3 おわりに

産教連では、確かな技能でものづくりを大切にしてきました。技能だけでなく、創意工夫する思考力や判断力などを、楽しい実践的な授業のなかで育てることを心がけていきたいと思っています。(茨城・東茨城郡城里町立常北中学校)

### 失敗に終わった大豆の栽培

#### 今年の反省を来年に生かす

野本 勇

## 1 インゲンから大豆へ

毎年、6月下旬から7月初旬に収穫できるように、インゲン豆を栽培しています。夏休み中に灌水や雑草取りなどの作業が必要ですが、自宅が遠かったりクラブの合宿に参加していたりで、生徒はなかなか来てはくれません。そこで、作業に来てくれた生徒のために、枝豆として収穫できる大豆（取り損なったものは大豆として利用）を少し植えています。インゲンの収穫後は、自宅で調理したことを証明させるために、写真を撮らせて提出させています。収穫後に調理を授業時間内で行いたいのですが、技術室には調理道具がないことと時間的な制約があることから、行えずにいます。また、夏休み中に取り損なった枝豆は、2学期が始まってから大豆として収穫したいのですが、莢がはじけてしまっ<sup>て</sup>、収穫量はほとんどありません。

昨年（2010年）は5月頃まで病氣入院していた関係から、新学期の4月にプランターの準備ができませんでした。毎年行っている4月に種まきができず、5月中旬にならないとできない状態でした。そこで、インゲン（7月に収穫）といつも夏休み中に収穫している大豆（枝豆）の種まきをする時期をずらし、9月に収穫できるようにと、5月下旬から6月に種まきすることにしました。結果は、インゲン豆に関しては予定よりも早く収穫でき、夏休み前に家に持ち帰ることができました。一方の大豆も順調に育ち、夏休み後半には枝豆として利用できました。残りを2学期に入ってから収穫の予定でいました。例年と比べてもよく育ちましたので、収穫を楽しみにしていたのですが、収穫時期に授業日との関係で雨のため延び延びになり、収穫時期を失いました。結果として水分が多く、かなりの豆が傷んでしまったのですが、それでも数kg分の収穫がありました。見た目が悪く、生徒には不評でしたが、東京サークルの定例研究会でこの大豆を用いて豆腐作りを行ってみたところ、とても好評でした。この

ときに話題になったのは「育てて食べる」でした。収穫しただけではだめで、収穫したものを食べるまでが栽培学習であることが話題になりました。

以前、収穫したインゲン豆を用いて、家庭科の時間に調理実習してもらいましたが、収穫時期のずれなどから大変だったことがあります。穀物である大豆ならば、調理実習の時期については、家庭科の授業の都合のよいときでよいので、栽培する側からは収穫時期については気にしないで済みます。今年は大豆の栽培を行って、いつでも調理実習ができるように計画しました。

## 2 大豆の栽培

昨年は大豆の栽培が順調にできましたので、今年は大豆をメインに栽培することにしました。また、家庭科の授業で、収穫した大豆を調理実習のときに用いてもらうことにしました。そうすると、夏休み中の収穫は難しいので、2学期の9月に収穫するために、種まきを5月下旬に計画しました。また、例年栽培しているインゲンもプランターの準備と併せて種まきしました。インゲンは例年はプランターに4～5粒まき、最終的に3本程度にしているのに対して、今年は最終的には1～2本とし、大豆を最終的に3～4本程度になるように種をまきました。

## 3 大豆を育てる

- ①培養土の準備：赤玉土7に対して腐葉土3の割合とし、化成肥料と苦土石灰をそれぞれ1ℓあたり1gの割合で混ぜ合わせます（園芸店で野菜用の培養土が売られているので、そのまま利用）。
- ②種まき：プランター（野菜用の大型のものを使用）で3カ所に、間隔をあけて種（大豆）をまきます。1カ所あたり2～3粒ずつを目安として、土が2～3cmくらいかぶさるように覆土します。
- ③水やり：大豆は保水力のある土を好み、用土が乾くと実入りが悪くなります。そのため、土を乾かさないように、こまめに水やりをします。
- ④間引き：発芽して本葉2～3枚の頃に、よい苗を残して生育の悪いものを摘み取り、1カ所に1～2株までとします。
- ⑤摘芯：本葉が4～5枚になったところで摘芯し、土寄せをします。摘芯することで枝が横に伸び、花・実がつきやすくなります。
- ⑥収穫：花が終わると鮮やかな緑色のさやがつき、ある程度実が入ったら、枝豆の収穫時期です。

⑦枝豆として収穫しないでそのまま育て続けると、やがて大豆になります。

大豆（枝豆）は育てるのが難しそうなイメージがありますが、丈夫で病害虫も少ないので、簡単に育てられます。育てる環境として、発芽温度は25℃前後で、生育適温は18～28℃です。できるだけ日当たりのよい場所に置きます。

移植を嫌うので、4月～5月にプランターや鉢に直まきをしますが、本葉が2枚程度のときならば、移植してもそれほど問題はありません。ある本に、「水に一晩つけて膨らんだものをまくとよいです」とありましたが、乾いた状態から多量の水につかると、急速に膨張し、種子が壊れてしまう恐れもあるので、種は水に浸さないのがよいと思います。

生育途中には乾燥を嫌うので、乾燥しないように気をつけます。病気の心配はほとんどないので、神経質になる必要はありません。たまにアブラムシやハダニなどの害虫がつきます。そのほか連作を嫌いますが、連作に強いF<sub>1</sub>種を用いると大丈夫です。

## 4 全滅した今年の大豆

前述のように、毎年、特別の事をしなくても、十分に夏休み中に収穫ができていました。今年は、家庭科と共同で行う収穫後の加工を考えて、9月下旬から10月にかけて収穫できるように、播種する時期を思い切って遅くすることにしました。大豆の発芽温度を考えれば何ら問題はなく、かえって遅いほうが低温に合わないので、よしとしました。例年に比べて1カ月遅くプランターの準備を始めて、5月の中旬にインゲンと大豆を播種しました。ところが、5月は例年になく気温が高く、雨も大量に降るという天気でした。播種後1週間ほどしてまばらに芽が出ましたが、例年ならば80%程度は芽が出そろっていました。よく見ると、鳥害の跡が見られ、出た芽も次の週にはなくなっていました。昨年まではこのようなことは、ほとんどありませんでした。

大豆は鳥害に遭いやすいということですが、甘く見ていました。また、大豆は、発芽のときは多量の酸素を必要としますが、水分が多すぎて酸素の補給が阻害されたのが原因だと思います。3学期の家庭科の時間に、収穫した大豆で調理実習を行うと約束しましたが、昨年収穫した大豆を少し用いて（本校の自給率は数%）行う予定です。

来年は、今年の実験を元に、大豊作をめざして取り組みたいと思います。

（東京・麻布学園）

### これからの技術・家庭科を考える

野本 恵美子

## 1 はじめに

低価格での買い物は今や当たり前。衣類も食べ物も、スポーツ用品も。毎日使うものはすべて何でも手軽に購入できる。それも、ほしいと思ったらすぐ買うことができる。手作りの服を着ている人を見かけなくなった。食卓に並ぶものは生鮮食品から作り出されるのではなく、調理なしで食卓に並ぶ。ズボンの裾がほつれてもボタンが取れても、自分で直すことはしなくても済んでしまう。味噌・醤油とは言わなくても、「味噌汁は自分で作りたい」「白飯は自宅で炊こう」と言いたい。が、コンビニでおにぎりを買う。飲み物は自販機で買えば済む。

## 2 どんな力が必要なのか

「生きていく力」とはどんな力なのか。私は「いざというときにやりきれる力」だと考えている。ふだんはやることがないけれども、その場に立たされたときにできる力だ。米を炊かなければならないとする。ふだんは、炊飯器に米と水を入れてスイッチを入れれば炊くことができる。炊飯器がないときにどうやって飯を炊けばよいか。考えて炊くことができる力だと思う。

物資が乏しくて値段が高いときは、ほしいものが買えない。だから自分で作る。そのためにブラウスもスカートも作り方が必要だったし、本箱を作る必要もあった。今は何でも必要なものは簡単に手に入り、自分で作る必要がなくなった。しかし、そのものがどう作られているかを知っておくことは必要だ。おにぎりは買えるけれども、飯をどう炊いたらよいかは知らなければならない。中身を知らないで使っていることが多い。出汁が何からとれるかを知らない。手軽に利用できるものを使うのがいけないのではなく、どう作られているか知ったうえで使うことが必要だ。

### 3 ものづくりから得られること

産教連では、これまで「ものをつくることから学ぶ」を大切にしてきた。被服製作はもちろんのこと、食物でも同様である。栄養素から始まる食物学習を、食品から学ぶよう自主テキストを作ってきた。「食物」の中の米の学習や小麦の学習がそうだ。炭水化物から穀類を学ぶのではなく、米や小麦の学習をとおして炭水化物やたんぱく質、ビタミンを学ぶ。実験を取り入れたり、調理実習をとおして身につけることが多い。被服の学習でも、繊維の学習から布を学び、製作へと続く。手間をかけてもの作りをすることを大切にする生活をめざしたい。商品の低価格化は、ものを作る人の労働に対する正当な価格での評価がされていない点が大きな問題であるし、ものの製作過程を知らないまま使うだけになることも問題である。

ものを作るために何が使われ、どのように加工されたかを知ることが大切であることは言うまでもない。100%自給自足でなくても、100%誰かに頼り切った生活ではどうしようもない。少しでも自立できるよう、ものの生産過程を理解することは大切なことだ。そして、店頭に並ぶたくさんの商品の中から、自分に必要なものを選ぶ力がある。ものを選ぶとき、価格だけでなく、環境に配慮されたものか？ 誰もが使いやすいか？ 安全性は確かだろうか？ さまざまな角度から見ることにより、正当に評価された商品を買う賢い消費者でありたいと思う。そのためには、ものの原材料や生産過程を理解しておく必要がある。ものを作ることから得られるのは、その完成の喜びだけではない。

### 4 これからの技術・家庭科を考える

何でも手軽にものが入手でき、それについての情報も簡単に取り入れることができる現代社会。大切なことは、ものの価値を十分に見極めて活用していくことだ。限られた時間のなかでも、ものを作る素晴らしさは伝え続けなければいけない。ものづくりのために使う多くの道具の使いこなしも大切な学習だ。

ものを作るには多くの労力が必要だ。その労力に対して正当な評価がされたら、低価格はあり得ない。多くの手間がかけられたものは、そう簡単に捨てる訳にはいかない。ものを大切に使うことは環境への配慮につながる。そうしたことを考え、よりよい生活を作り出していくのがこの教科の課題だ。

その課題を解決していくためには、ものづくりを大切に、材料や道具のこと、ものの製作過程を理解することである。(東京・町田市立町田第一中学校)

# 麺の覇者カップヌードル

技術史研究者  
小林 公

## 小麦粉と麺

小麦粉に水を加えてよく捏ねると、粘り気のある植物性タンパク質グルテンを形成する。これを線状に引き延ばしたものが麺であり、この部類に入るのが、うどん、そうめん、ひやむぎである。ただし、そばのほとんどは小麦粉を加えているので、麺の仲間に入るかもしれない。というのは、そば（蕎麦）に含まれるタンパク質のリジン、メチオニン、ルチンなどは粘性に乏しく、切れやすいため、そばの大部分が、蕎麦粉 20%、小麦粉 80% の割合で作られているからだ。つまり、そば屋で普通に出されるそばは、つなぎ役の小麦粉を多量に含んだ「細いうどん」だ（写真1）。本当のそばを食べるなら、十割そば（生そば）



写真1 そばは細いうどん？

を注文するとよい。小麦粉はグルテン質を形成するため、麺類やパン、饅頭などさまざまな食品に加工できる。この性質がない米、とうもろこし、大麦などでは無理である。

奈良時代（8世紀）に遣唐使が持ち帰った菓餅の中に、索餅さくぺいという麺があり、和名で麦縄と呼ばれた。平安時代中期の法典「延

喜式」の記載によれば、索餅は小麦粉と米粉を混合して臼に入れ、塩湯で練り合わせて作ったとされる。当時は粉食の習慣がなく、あまり普及しなかった。南北朝・室町時代になると、中国に留学した禅宗僧侶が、麵食の習慣と製粉技術を日本に伝え、禅寺からそうめん（素麺）が広まった。これは臼で挽いた細かい粒子の小麦粉だけで作り、植物油を塗って線状に引き延ばした麺である。同じ時期に小麦粉だけの麺棒と包丁を使って作る切り麦が登場する。中国の切麺と同じ作り方で、これがうどん（饅飩）やひやむぎ（冷麦）に発展していく。



江戸時代に小麦の栽培地が増え、小麦粉の生産地やそうめん職人同士の競争が激しくなり、切碇琢磨による技術の向上で、奈良の三輪素麺、播州の揖保素麺などの名産地が出現する。

麺の製法は、そうめんのように手で引き延ばす「手延べ麺」、そばや切り麦のように包丁で切る「切麺」、そして、西欧のパスタや朝鮮半島の冷麺のようにシリンダー状容器からピストンで押し出す「押し出し麺」に分類される。イタリア語のパスタ (pasta) は、日本の麺とほぼ同じ概念を持ち、スパゲティやマカロニもこの部類に入る。イタリア料理の主食の一つで、小麦粉を主体に水で練り、型から押し出して形を整える。やや広い意味のパスタでは、菓子類を含めて、小麦粉を使った粉物の生地全般を指すこともある。パスタの歴史も古い。紀元前4世紀頃のエトルリア人の遺跡から、パスタを作る道具が出土している。古代ローマでは、パスタを焼いたり揚げたりして食べた。13世紀になると、現在と同じように茹でて食べるようになる。乾燥パスタは保存食として、16世紀に現われた。19世紀半ばまでには、パスタをトマトソースで食べるようになった。

## うどんの仲間

うどんの名の由来には、次のような説がある。中国から奈良時代に伝わった頃は、「こんとん (混沌)」と呼ばれ、小麦粉の皮に野菜や肉の餡を入れて煮た団子状の食べ物であった。小麦粉を捏ねて平たく延ばして包丁で切る切り麦は、室町時代あたりから現われ、呼び名も熱くして食べるから「おんとん (温飩)」に変わり、やがて漢字の偏が代わって「うんとん (饅飩)」となり、これが訛って「うどん」に定着したという。一方で、ワンタンは中国でウンドンと発音するので、これも関係あるのではないかという説もある。安土桃山時代にはうどん屋が出現し、江戸初期には街道筋に広がっていく。江戸中期の元禄時代には、江戸の町で、そば屋を圧倒してうどん屋が優位に立った。火事の多い江戸の町では、屋外の屋台で売られていた (写真2)。赤穂浪士のメンバー杉野次房 (十平次) が、仮の姿でそば屋になって、吉良側の様子を窺っていたという逸話が伝えられているが、案外うどん屋に化けていたのかもしれない。ただし、農村では、うどんは祝い事などに食べる贅沢な物として、日常に打って食べることが禁じら



写真2 屋台のにぎわい

れていた。それでも、お上の目を盗んで、けっこう普及していたようである。

うどんはツルツルとした喉越し感に人気がある。食べ方は、たっぷりの湯で茹でてから、鰹や昆布のだし汁と醤油の汁を注ぎ、刻んだねぎを乗せて吸るのが一般的である。また、油揚げ、天婦羅、卵、野菜などの好みの具を加えて食べることが多い。ざるうどん、焼うどんにしても美味しい。カレー粉を汁に溶かしたカレーうどんも人気があり、ほかにもさまざまなバリエーションがある。

公正取引委員会の規約では、「うどんとは、ひらめん、ひやむぎ、そうめんその他名称のいかんを問わず、小麦粉に水を加えて練り上げ後に製麺したもの、または製麺した後に加工したものをいう」となっている。また、日本農業規格(JAS)では、機械で製麺した場合、「直径1.3mm未満をそうめん、直径1.3mm以上1.7mm未満をひやむぎ、直径1.7mm以上をうどんと分類する」とある。そうになると、ひやむぎやそうめんは、広い意味で解釈すれば、うどんの仲間と言ってもよい。

温かいうどんは寒い季節に、ひやむぎは暑い時季に食べるという食べ分けが定着したのは、元禄時代であると推測される。物質の冷却についてニュートンの冷却法則より、単位時間当たり、(降下温度)  $\propto$  (放熱量)  $\div$  (表面積) の関係があるから、太いうどんほど冷めにくく、細いひやむぎほど早く冷やせるので、次第に両者の太さの差がはっきりしてきたのだろう。そうめんもひやむぎも、氷水や流水で冷やし、めん汁につけて食べるのが一般的だ。ひやむぎに赤や緑などの色つき麺を数本入れて、そうめんと区別している製麺メーカーがある。こうすると子どもが喜んで食べてくれるからだ。着色料は天然もので無味無臭である。この風習は1980年代後半まで関東地方を中心に多く見られた。ただし、このルールが製麺業界にあるわけではなく、そうめんに色麺を入れるメーカーも現われ、どちらとも白い麺だけで生産しているメーカーもある。

## ラーメンは日本の食べ物

ある辞典で調べると、ラーメンは「老麺：中国風の麺料理。メリケン粉に鶏卵・塩・<sup>かんすい</sup>鹹水・水を入れてよく練り、そばのようにしたものを茹で、醤油とスープを注ぎ食するもの。支那そば。中華そば」と説明されている。鹹水とはアルカリ塩水溶液である。ところが、中国や台湾に旅行して気づくことは、日本でふだん食べているラーメンに、なかなかありつけないのだ。その起源は中国にあって、どうやら日本人向きに換骨奪胎された料理らしい。それでいて、日本におけるラーメンの歴史には、よくわからないところがある。ラーメンの語

源は、中国西北部の蘭州で食べられた拉麺（手で延ばして作る麺）が由来のようだが、これに異議を唱える人もいる。上記の老麺もその一つである。ただし、老麺は古い発酵生地を酵母として使う中国伝統の料理技術であり、ラーメンは酵母で膨らませる必要がないから、ちょっと辻褄の合わない点がある。

一説によれば、1665（寛文4）年、水戸黄門こと徳川光圀が、中国から招いた儒学者の朱舜水が調理した「汁そば」を食べたと伝えられる。これが今のラーメンかどうか確かめようがないが、光圀の好みに合わず、普及しなかった。1884（明治17）年、函館の「養和軒」が「南京そば」発売の広告を当地の新聞に載せている。これもどんな内容か不明。明治中期になると、屋台で気軽に食べられる南京そばが、横浜で次々と開業する。この頃から日本人の口に合うように工夫され、大正時代に入ると全国各地に広まり、わが国独特の発展を遂げていく。現在では国民食と呼ばれるほど人気があり、日本のラーメンは海外でも知られるようになった。東アジア圏では日本拉麺などと呼ばれている。ラーメンのスープと具は、多種多様なラーメンの重要な要素になっている。

## ■ カップヌードルは世界食

麺の分野で第二次大戦後の最大の発明は、インスタントラーメンの出現であろう。1958（昭和33）年、日清食品の創業者安藤百福は、長年にわたる試行錯誤を重ねて「チキンラーメン」を発売した。湯を注げば短時間で麺を戻すことができる「急速油熱乾燥法」と称する、天婦羅にヒントを得た製麺方法を開発したのだ。1971（昭和46）年、さらに画期的な食品「カップヌードル」が、同じく日清食品から発売された。カップヌードルは箸を使わないアメリカ人向けにフォークをつけて販売された。それまで麺を調理する容器が別に必要であったものを、調理具と食器を兼ねる発泡スチロール製容器に麺、凍結乾燥した肉・野菜などの具、粉末化したスープをすべて盛り込んだ。さらに湯の出る自販機と組み合わせて、いつでもどこでも食べられる商品として、爆発的な人気を得た。

現在、カップヌードルは世界80カ国以上で食べられ、すでに国際共通食品といっても過言ではない。発売以来、290億食以上も食べられ、まさに日本が誇る世紀の大発明となった。即席麺をそのまま容器に押し込んでも、乾燥麺は割れてしまい、湯が全体に行き渡らない。そこで、安藤百福は麺を宙づりにする「中間保持法」を思いついた。97歳まで生きた安藤は言う。「独創性があり、衝撃的な商品は、必ず売れる。それ自身がルートを開いていくからだ」と。

# 創造性と「ものづくり」

徳島大学工学部創成学習開発センター

続木 章三

## 大学生の「ものづくり」

筆者の所属する徳島大学では、2004年に全学施設として、創成学習開発センター（以下、センターと略記）が創設され、学生の自主的課外活動であるプロジェクト活動をセンター職員・教員が支援し、学生の創造性や「ものづくり力」の向上を目指した事業を展開している。

本論は2006年度に実施した「ニューコメン機関復元プロジェクト」に参加した学生たちの活動内容と、この活動を通して学生たちが身につけた創造力とものづくり力の成果について報告する。

## ニューコメン機関復元プロジェクト

### ①プロジェクトの立ち上げ

図1は筆者が製作したプロジェクト参加学生募集のポスターである。募集方法はポスターと口コミだけである。蒸気機関というレトロでローテクなものに対して学生の関心が低いためか、しばらく応募がなかった。しかし、6月初旬、その年の春に入学したばかりの機械工学科の新入生4名がプロジェクトに参加することになった。



図1 プロジェクト募集のポスター

表1は「プロジェクト実施計画申請書」に記載されたプロジェクト活動の実施計画からの抜粋。7月には当初の4名に加え、さらに2名の学生が加わり、新入生6名でこのプロジェクト活動を開始。

### ②ミニ蒸気機関車の製作

「ものづくり」に欠かせないものに基本的な加工技術（技能）がある。これを習得しない限り「よい」

作品を作ることにはできない。蒸気機関模型の製作には、金属加工の切断、曲げ、切削、穴あけ、タップ立て、研磨に加えハンダづけの技能が必要である。まず「はんだづけ練習キット」でその要領を何度も練習させ、ある程度できるようになってから、1人1台ずつミニ蒸気機関車“ベビーエレファント号”を作らせた。このキットには付属の車輪が入っているが、学生たちに自由なデザインのアルミ製車輪を作らせた。図2はそれらの1例。

この蒸気機関車が実際に走るまでには、克服しなければならない多くの課題があった。ボイラーの気密性、熱源の有効利用、車輪サイ

ズの最適化などの工学的な知識も必要で、このキットのよさは「独自の改良が可能」、プラモデルと違い、「組み立てただけでは動かない」ことである。学生たちは試行錯誤を繰り返しながらも、次々と“ベビーエレファント号”が5台完成した。それぞれ走り方は異なるが、自作した機関車が蒸気の力で床を5mばかり走ったとき、学生たちは歓喜の声をあげた。

この機関車は固形アルコールが燃料だが、ある学生は木炭を熱源としたいという発想で、その試作に取り組んだ。焚き口とボイラーの距離を縮め、焚き口の周りを金網で囲むことで通気性を高めるなど独自に改良を加えたが、十分な熱量が得られず、この発想は実現しなかった。しかし、この試みこそ自主的・創造的学習の端緒であったともいえる。

表1 プロジェクトの計画内容

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的: ①大気圧機関の歴史や機構などを文献、Web で調査し、忠実な復元模型を製作する。<br>②復元模型をエネルギー学習の演示用として教育機関・施設などに貸し出す。 |
| 目標: 機械の歴史を通して先人の発想や工夫を学び、加工技術や熱力学の理解を深化させる。                                         |

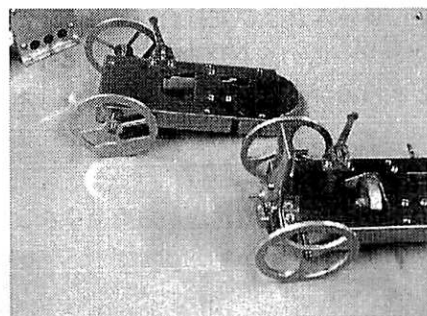


図2 自作した車輪

## 大気圧機関復元模型の製作

9月初旬、このプロジェクトの目的である大気圧機関復元模型の製作に取りかかった。蒸気機関車は個別製作だったが、大気圧機関模型はグループ製作とした。6名の学生を2名ずつの3班に分け、各班1台ずつ大気圧機関模型を大学祭(11月3日)までに3台完成させ、イベントで演示する計画で作業を開

始した。

製作にあたりニューコメン大気圧機関の原理と構造について資料収集を行った。ニューコメンに関する文献は少なく、Web 上からダウンロードした文献・図版を参考資料とした学習会を開き、エンジンについて検討した。この学習会を通して、学生たちはニューコメン機関全体の外観、水の凝縮、シリンダー内

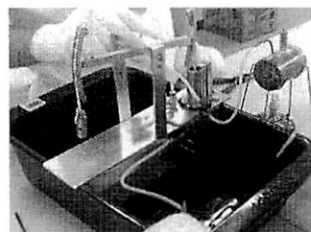


図3 試運転中のアルミ製のエンジン

の水蒸気の冷却方法などの知識を得ることができた。作業開始の時期がちょうど後期授業の開始時期と重なり、メンバーの都合などで各班の作業開始が、不揃いになったが、学生たちはセンターに日参し、作業が連日行われた。各部品の製作概要は次の通り。

A. シリンダー…黄銅水道管継手（ $\phi 30 \times 55$  t3）を利用し、円筒壁面の厚さを0.8～0.9

mm まで旋盤で切削。

B. ピストン…黄銅丸棒から削り出し、滑らかに動くようにシリンダー内壁と同様に摺動部の研磨。

C. ビームおよび支持台…厚さ13 mm の木端材を使い、資料の図を参考に円弧状ビームの形を決定し、切断と整形。

2つの班のビームおよび支持台は木製であったが、もう1つの班は図3のようにアルミ棒を円弧状に曲げたビームを作り、支持台も含め、総アルミのエンジンを製作した。

D. ボイラー…教材店から廃品になった“ベビーエレファント号”のボイラー

の寄贈を受け、これをそのままボイラーとして利用。

さしあたり蒸気弁と冷水注入弁の開閉は手で運転することにした。各班ともメンバー間で協力し部品の製作、組立、試運転を行った。ピストンの研磨のやり直し、蒸気漏れでハンダ付けのやり直し、バルブの位置変更などの不具合を、各班のメンバーが

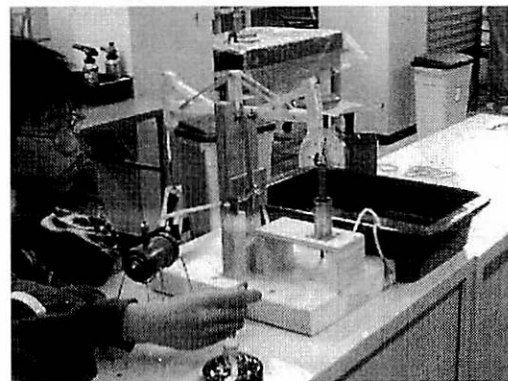


図4 分離凝縮器を備えた大気圧機関

協力して改良・追加工に取り組んだ。数週間後、ようやく1つのエンジンが手動で動いた。また、ある班はシリンダーを直接冷水で冷やす方法ではなく、シリンダーに接続した銅パイプを水中に入れて冷やす“分離凝縮装置”のアイデアを思いつき、エンジンを動かすことに成功した(図4)。総アルミ製のエンジンは複雑な自動弁機構を試みたが、摩擦が大きく動かすことができなかった。

このプロジェクト活動の目標の1つであった大学祭での演示は11月に実施した。演示の前日まで弁の自動化に向け、3班とも連日改良に取り組んだが、ついにどの班も自動化には至らず、当日の実演はすべて手動で行うことになった。(図5)

## おわりに

筆者はこのプロジェクトを立ち上げるに当たり、「つくる」「知る」「伝える」悦びの3つを、創造学習の柱に据えた。これらは相互にフィードバックされ、個々の「悦び」は強化され、新たな創造的学習の原動力になる。このプロジェクトに参加した学生は大気圧機関の原理を知り、何度も失敗を重ね、新たな知識を自ら求め、苦勞の末に模型を完成させた。そして、その成果をイベントや学校現場で伝えるという目標を達成した。今もこの「悦び」は、学生たちの(昨年春に卒業)心の片隅に記憶として残っていることであろう。

近年、創造性学習と銘打って「ものづくり教育」が盛んに行われているが、本誌上で阿部二郎は“一般論として述べるなら、基礎・基本知識の体系的な学習活動なしに高い「創造性」は発揮されるものではないし、”<sup>(1)</sup>と、昨今の「ものづくり教育」に苦言を呈している。また、豊富な知識や優れた技能を身につけているにも拘らず、それらを「創造性」に結びつけることができない人びとがいかに多くいるかということを筆者は感じている。その「創造性」の発掘こそ私たちに課せられた重要な課題であると考えている。

### (引用文献)

- 1) 阿部二郎:「加工学習指導方法への批判的検討」,「技術教室」9月号、p.41 農文協、2006

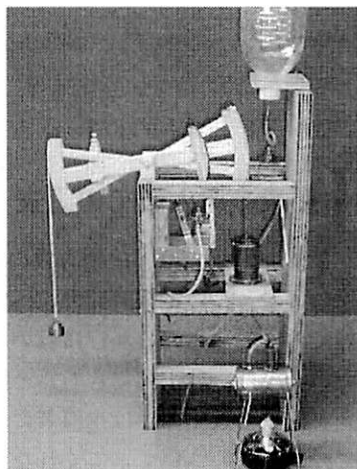


図5 完成したニューコメンエンジン

# 子どもをひきつける授業の一工夫

浜松市立天竜中学校

竹村 久生

## 授業の導入部での工夫

多くの学校では、生物育成の授業は全部で10時間程度で計画しているかと思います。この授業時間のすべてを種まき・草取り・水やり・収穫などの教室外での作業に当てるわけにはいきません。たとえ短時間でも、子どもに学ばせたい内容は、教室内できちんと指導する必要があります。どんな内容をどのような方法で教えるかは指導者によって異なるでしょうが、子どもが興味をもって授業に食いついてきてくれないのでは何なりません。そこで、授業のはじめの5分間ほどを利用して、「おもしろ講座」と銘打って行っている手法を紹介します。

この講座のねらいは、①「生物育成」に対する生徒の興味・関心を高め、スムーズに授業に入っていけるようにすることと、②「栽培」だけでなく「生物育成」として授業が組まれていることを意識づけることの2つです。そのため、生徒の関心が身近な生き物に向けられるような内容にすること、多少なりとも授業内容と関連が持てるような内容（種、植物生理、環境、品種など）で設定すること、10時間をとおして生徒が楽しめる内容を盛り込むことなどを考慮しました。

講座の内容は、スイカとメロン・電照キク・広葉樹と針葉樹など、子どもがふだん目にしたり耳にしたりしているものを「へえー」という声が聞かれる形で取り上げました。はじめて「生物育成」に取り組まれる先生方は、これはやや高度で自分にはハードルが高いと感じられましたら、資料そのものはすでに実践している先生のものをそのまま利用し、自分でできそうなものでまずやってみてはいかがでしょうかと思います。

では、「おもしろ講座」の1回目に取り上げた内容を、授業を受けた生徒たちの感想を交えて紹介します。



## 「おもしろ講座」—スイカとメロンの話

### —スイカとメロンの話—

☆ブドウは種なしが当たり前、スイカは種のあるのが当たり前。なぜ？

ブドウは、開花後にジベレリンというホルモン液に房ごとつけば種なしになる。スイカはコルヒチンで4倍体を作り、普通の染色体の個数のスイカと交配させ、3倍体を作り、普通の染色体の個数のスイカと交配させると、2、5の染色体を作れないので、種がなくなる。したがって、3年かけて種なしスイカを作ることになる。

☆絵で描くと「ちがいは果実の上にある横の棒」。このちがいで見分けられるのはなぜ？

メロンは、収穫するときに本ツルをつけて収穫し、1つの苗から1個のメロンを収穫した証拠としている。

☆メロンがデザートで出されるとき、切り口が入っているのはなぜ？

メロンはお尻の部分から熟れてくるので、頭の部分から食べると、いちばん熟れていて美味しいところを最後に食べることになるので、食べてほしい順番を示すために切り口を入れる。

※メロンとスイカの熟れ頃（食べ頃）の見分け方（スイカはたたくと濁音がる、黒の模様がはっきりするなど。メロンはお尻の部分の匂いが強くなる、柔らかくなるなど）も話すとよい。

※映像資料として、メロンとスイカの写真や切り口の写真などがあるとよい。

生徒の感想より：

（感想1）メロンの高い理由がわかりました。「メロンは1本の苗から1個しかとらないというのがすごいなあ」と思いました。また、デザートで出てくるメロンはちゃんと工夫して出していることを知って、これも生活の知恵だと思いました。さらに、種なしスイカも作れることも知って、驚きました。いつか食べてみたいです。

（感想2）スイカをいろいろ組み合わせると、3年で種なしスイカができることをはじめて知りました。メロンに入っている切り込みは、お客さんが食べやすいようにするためだとずっと思っていたのですが、本当は甘くておいしいところを最後に食べてもらうための工夫だと知って驚きました。

## 平成23年度の研修会より―「生物育成」一問一答

今夏（2011年）も全国各地で研修会を実施しました。そのなかから、福井県および静岡県で行った内容を、「生物育成」にはじめて取り組む先生方が悩んでいられると思われるものを中心に、一問一答形式でいくつかあげます。

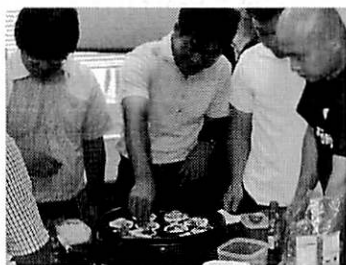


写真1 研修会風景（ピザを焼く）

「今、自分が欲している内容の講習で、大変勉強になりました。『食べて完結させる』という考えには同感です。現在の勤務校では、心の病気で転入してくる子どもの多い中学部で、低い出席数で学習を進めようとするのが難しかったのですが、牛乳パックなどを使った移動の容易な栽培は、ユニークかつ大変よい教材だと思いました。最後がうやむやになる

可能性も大きいですが、病室や自宅に持ち帰って観察もできると思います。実は、私は所属が小学部で、慢性疾患や県立病院に入院しているという子どもに対して、外に出ることが難しく、生物育成のようなことがなかなかできなかったのですが、今日の講習は非常に参考になりました」→このような栽培システムをいろいろな場面で試していただけることは嬉しいことですし、一人でも多くの児童・生徒の役に立つことができれば幸いです。特に、体や心に障害を持った子どもたちの役に立てば、最高です。私も、牛乳パックの栽培システムは盲学校の生徒を前にして考えたものです。目が見えず、移動が困難ななかで、栽培する喜びや楽しみを味わわせなかったことがこの実践の原点です。

「きめ細かな指導の流れがすばらしいと思いました。実際にやってみると失敗も多くあります。失敗例も入れていただけると安心します」→そのとおりです。失敗のなかから学ぶことも多いですし、失敗した生徒のほうが学習することも多いと感じられます。しかし、生物育成は生き物を扱います。失敗が許されない分野だとも思います。購入してきた1本の苗をダメにしたら、そこで学習は終わってしまいます。次の学習・体験はできないで、失敗感だけが残ります。それが、栽培嫌いにしてしまう一因にもなっていると思います。そこで、「つまづきをしくむ」場面を計画に入れています。種からの栽培なら、それが可能です。一つは、種まき後の発芽体験です。6粒の種をまきますが、発芽しないことはないです。発芽数が1、2というのもおかしいので、1週間後に結論が出ますから、原因を考えさせ、みんなの共通体験とさせて、もう一度種をまき

ます（発育は多少遅れますが、ほとんど問題ありません）。もう一つは、定植前までの苗の育成です。その段階までになくしたり枯らしたりする生徒が出てきます。その原因を考えさせ、みんなの共通体験として、友だちの予備苗をもらい受けて定植させます。念のため、余った予備苗は、教師が集めて一括管理（水やりくらいですが）して、万が一のときに備えます。このようにすると、つまづきを体験しながら、クラス全員が自分の野菜を収穫することができます。



写真2 研修会風景（土入れ）

「レポートのどのようなコメントを技能や工夫の評価とすることがよく分かりません」→個人の判断で微妙に変わってくるところです

が、技能は栽培活動における基本的な栽培技術ですから、野菜を種から育て、収穫までの技能が身についていけばよいと思います。「創造する力」をその単元・題材でどのように捉えるかが一番大切で難しい部分だと思っています。もちろん、毎日の振り返りの自由記述（感想・発見・もっと知りたいこと）などにも表われてくると思いますが、その単元で自分が考える「創造する力」を試す場面を1、2カ所作ることが必要だと思います。ミニトマトならば「世界一甘いトマトを作るマル秘作戦」、トウモロコシならば「環境を変えた生育実験」などです。このように個人的に考えていますが、毎時間の振り返りを書く時間がないので、授業中はメモを取らせ、授業後の休み時間や帰りの会などでまとめさせ、教科の学習係が集めて提出させています。また、レポートのなかで、感じたこと・発見したことや強調したい部分などに赤線を引かせておくと、後で評価しやすいです。

最後に、本連載をご覧の読者の皆様にお願ひがあります。誌上だけでのおつきあいだけでなく、皆様に実際にお会いし、私の実践をお話したり、皆様からのご質問に直接お答えする機会が設けられれば幸いです。ご質問・ご相談・資料の請求などがありましたら、遠慮なく下記へご連絡ください。

これからも、「生物育成」の授業が技術科を担当する先生方にとって少しでもやりやすくなるよう、努力を続けていきたいと思っています。

## 生野銀山の近代化に貢献した鉱山技師コワニエ

西條 敏美

### 生野銀山へ

旧生野町は兵庫県のほぼ中央部に位置し、銀山で栄えた町である。その銀山の歴史は古く、807（大同2）年に発見されたと伝えられるが、本格的に採掘が始まったのは1542（天文11）年からだという。現在、この町は朝来市になっているが、合併のときの町の人口は約4800人であった。地図で見ると、瀬戸内海側の姫路市と日本海側の豊岡市とのほぼ真ん中であって、姫路と和田山とを繋ぐJR播但線に生野という駅がある。

私は姫路側から播但線に乗車した。列車は次第に里山へと進み、寺前という駅で1両編成のワンマンカーに乗り換えた。ここからは両側に樹木が覆いかぶさるような山峡やトンネルを抜けて、列車は進んだ。1時間ほどの乗車で視界が開けて、生野駅に着いた。ここから史跡となっている銀山跡まで4kmほどである。バスも出ているが、便数も少ないので、歩いてみることにした。東口の改札を出てまっすぐ進むと生野中学校で、そこを北に曲がると、旧街道が続いている。ところどころに、「銀の馬車道」などと書いた幟のぼりが立っている。国道に出ると単調になったので、また旧街道に入って歩いた。国道に沿って生野川が流れている。

案内標識に従って国道から山に向かって坂道を5分ほど登ると、史跡・生野銀山に着いた。広場の入口には菊の紋の入った門柱があった。この門柱は1876（明治9）年に生野製鋼所が完成したとき、その正門として設置されたものだという。その傍らには煉瓦が山積みされ、コワニエが建造した赤レンガ建物の名残と記されていた。

受付を済ませて、そのまままっすぐ進むと、大きな山の下に着いた。この山が金香瀬山かながせで、観光史跡となっている鉱山だ。大きな坑道が口を開けていて、右手の頂きからは水が滝となって流れ落ちていた。左手の袂には、外国人の胸

像が建てられていた。フランスの鉱山技師ジャン・フランシスク・コワニエであった。

## コワニエの来日

コワニエが来日したのは、1867（慶応3）年11月のことであった。そのとき32歳、夫人を伴っての来日であった。彼を招聘したのは薩摩藩で、1年近く鹿児島県の鉱山の調査にあたった。翌1868（明治元）年9月には、新政府に雇われて生野に来たのである。彼は、ここで、1877（明治10）年1月まで、10年近く生野銀山の近代化に取り組んだのだ。生



ジャン・フランシスク・コワニエ  
(1835～1902)

野に来たコワニエは、ただちに各坑を調査し、溶鉱炉などの必要な機械購入のため、製鉄所のある横須賀に出かけている。翌年には、一時帰国し、日本で調達できない機械の購入や各部門の技師の雇い入れをしている。雇われたフランス人技師は24人になったという。

しかし、将来的には日本人自身の手で開発していかなければならないとして、彼は、修学実験所を開き、人材の育成に力を入れた。また、将来的には鉱山は民間資本による経営が望ましいこと、金や銀・銅に限らず、それ以外の鉱物資源の採掘も行なうべきであること、などという提言をしている。

こうして、コワニエによって、手掘りであったものが、蒸気機関を利用した機械掘りに代わり、より深い鉱脈まで掘削が推し進められた。精錬についても、江戸時代以来の灰吹法から近代的な精錬技術に代わり、銀以外の鉛・亜鉛・錫などの資源がたくさん生産できるようになった。地下水の汲み上げ、通気、照明の問題なども改善されていった。

## コワニエの経歴と業績

生野銀山の近代化に大きな足跡を残したコワニエは、1835年、フランス東部のサン・テチェンヌという町に生まれている。サン・テチェンヌ鉱山学校に入学し、鉱山冶金学、地質学を学んでいる。卒業すると、鉱山技師としてフランス国内だけでなく、ブルガリア、スペインで経験を積み、アメリカにも渡り、ゴールドラッシュに沸くカリフォルニアの金鉱探しにも加わっている。マダガスカル大科学探検隊に参加もし、ついで、メキシコへと渡っている。来日までに、十分な知識と経験を身につけていたということだ。

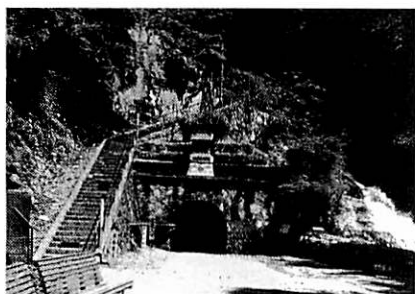


写真1 坑道への入口

彼は忙しい実務をこなしながら、多くの研究報告を母国の『フランス鉱業協会彙報』に発表している。そのなかで特に業績とされるのは、一つは、来日中に書かれた「日本鉱物資源に関する覚書」(1874年)である。この報告に対して、協会から金メダルが授与された。第1章：日本の地質構造の概要、第2章：日本鉱業の現状、第3章：

日本古来の採鉱冶金法の概説の3章から成り立ち、彼の学識の深さを感じられる。もう一つは、帰国後に書かれた「金を含有する石英の処理に関する研究」(1898年)である。母校の同窓会会長は、「卓越せる名著」「完成せる学者であり、完成せる実務家たるこの人にしてはじめてなり得る論著」であると讃えている。

## 坑道内へ

生野銀山の史跡には、1km ほどの坑道が観光用に整備されていた。中に入ると、まだ残暑が厳しい時期であったのに、ひんやりして肌寒い。ここには、一定の間隔をおいて、坑道の中で働く人びとの模型人形や使った機械などが展示されていて、その仕事の厳しさが肌で感じられた。

狭い坑道を掘り進んで、鉱脈が見つかったと、鑿と金槌だけで堅い岩壁を掘り進んでいく。その跡には人間がかりうじて入れる程度の狭い横穴ができる。明かりには、サザエの貝殻に菜種油を入れたものを使う。息の詰まりそうな狭い空間で、ほのかな明かりで作業を進めていく。彼らのことを「下財<sup>げざい</sup>」というがあったが、何だか差別感のする呼び方だ。多くの坑夫は「よろけ」(珪肺)という職業病にかかって、30代で亡くなることが多かったという。

コワニエによって近代化が図られ、発破や掘削機械が導入されても、そこで働く人の厳しさや危険さに変わりはないだろう。坑道の天井、壁、地面を掘削するのに適した機械がところをおいて展示されていた。採掘した原石を運び上げる巨大な巻き上げ機械も坑道内に置かれてあった。

坑道口の左側から石段を上がると、その山に登れるようになっていた。山の上には露天掘りの跡がいくつも残っていた。鉱脈が地表に出た露頭が見つかったと、地表から掘り進んだのだ。見上げるばかりに大きな露頭坑の跡をいくつも

見ることができた。「マムシに注意」、そして、「ヒルに注意」という立て看板があった。

山を降りて、吹屋資料館、鉱山資料館に入ってみた。ここでも、採掘現場の仕事を物と人形、写真と年表などで展示してあった。採鉱、選鉱、精錬、輸送という一連の作業のなかで、女性にもできるところで働く様子が人形で示されていた。2つの資料館の展示に、コワニエ個人にまつわるものはなかった。

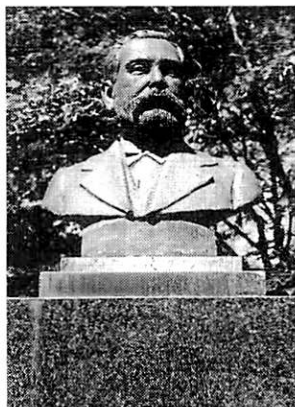


写真2 コワニエの胸像

## コワニエの離日と後半生、性格

コワニエが生野を去るときがきて、送別会が開かれた。ここでは、どんな宴会も盆踊りが出ないとお開きにならなかった。コワニエは25歳から固疾（長く治らない病気）を患い、咳込むことが多かった。踊る人びとを眺めながら、日本側の代表者の問いかけに対して、彼は、「横浜を発つまえに半田銀山にちょっと寄ってみましょう。フランスに帰ったら、イゼールで暫く静養しようと思っています。……」と答えたという。リヨンに穏退したのち、イゼールに移り、最後に故郷サン・テチェンヌに帰り、1902年に67歳で亡くなった。帰国してから25年目であった。日本滞在中のような輝きに乏しい後半生であった。

コワニエが亡くなったときに読まれた弔辞で、彼の性格はこう述べられている。「きわめて温厚なる性格を有し、語れば巧みにして、人を教うところ多く、何時でも人の役に立ち、不幸な者に対しては憐憫の心厚く、雅量あり、親切なる彼は真に黄金の心の持主で、誠実にして信頼できる友人であり、かつ外貌の厳しさにかかわらず明朗そのものの人であった」と。また「彼を一度知れば、人は彼を愛さざるを得ず、また彼のために傷まざるを得ない」「彼は実に健気な人であった」とも述べている。最大の賛辞であるので、少し割り引いて考えると、後段の性格などはうまく言い当てているように思える。

3時間に余って生野を見学した後、駅までバスを利用して帰途に着いた。

〈参考文献〉

- 1) 石川準吉著『日本鉱物資源に関する覚書—生野銀山建設記—』（産業経済新聞社、1957）
- 2) 清原幹雄著『生野銀山と銀の馬車道』（神戸新聞総合出版センター、2011）

# 身土不二——その土地で生き、生かされるということ

茨城大学農学部  
中島 紀一

## 「身土不二」という言葉

耳慣れないかと思いますが、「身土不二<sup>しんどふじ</sup>」という言葉があります。原典は中国仏教の経典にあるそうで、現代の言葉としては食の原点、農業の原点として語られています。人の体はその土地と離れることはできない、人と土地（その地域の自然）は一体のもので2つに分かれることはできないという意味です。地産地消（地場生産・地場消費）、地域での自給自足などと類似する言葉です。

グローバリズム優先の現代では、人が土地とともにあるという意識はすっかり薄れてしまっています。でも、これはとても不自然なことだと思いませんか。時折、他の地に旅をしたり、他の国の文化に接したりすることは、刺激的でよいことですが、人は土地に生きるということが社会の基本として見えなくなってしまっただけだと思います。

土地から切り離されても平気だという生き方は、生きる基本である食べもの生産すら、その社会が責任を持っていないということであり、それは一種の難民化です。これは社会のあり方として末期的だとは思いませんか。特にこういう時代に生まれた子どもたちの将来は不安です。子どもたちには、土地で穫れたものを美味しく食べ、その土地に馴染んで生きるという実感、「ふるさと」への愛着をしっかりと身につけて欲しいと思います。

生活に関する近代科学の一つに栄養学があります。人の健康、生きていく生理の基本は、カロリー摂取と栄養摂取で組み立てられるという考え方です。ビタミンの発見や必須アミノ酸の発見なども、近代栄養学の大きな成果とされています。

しかし、人が生きることのより根本には、栄養ではなく「食」があり、「食」は土地の自然に支えられた「農」によってもたらされるのだと思います。栄養やカロリーの摂取はそうした「食」の一つの結果、一つの側面としてあるので



しょう。グローバリズムの不健全さをきちんと指摘できない近代栄養学は、食のあり方に関して大きな間違いを犯していると思うのです。

「食」も「農」もその土地固有の営みであり、グローバル化は一時の、あるいは一部の特別なケースとしてはあり得ても、長い歴史的時間にわたって営まれる人の暮らしの基本とはなり得ません。「食」も「農」も在地的、すなわちその土地固有の営みであり、そうした「食」と「農」によって作られる人の健康もまた在地的なものだというのが「身土不二」の考え方なのです。これは普遍的な真理だと思います。

## 原発事故は被災地の人びとから土地を奪った

3月の東京電力の福島第一原発の事故は、被災地の方々が土地に生きるという本源的なあり方を暴力的に奪ってしまっています。「計画的避難地域」の指定は先頃解除されましたが、「強制避難地域」「避難勧告地域」の方々は、その土地で暮らすことも、その土地で農を営むことも、土地の産物を食べることも、すべてを否定されてしまっているのです。これは単なる安全性の問題でも、補償金の問題でもありません。人の社会の本来の基本的あり方の否定なのです。土地に生きることが否定されてしまった被災地の農家や漁家の方々の苦しみ、哀しみは察するにあまりあります。

福島の沿岸漁民たちは、津波で港も漁場も壊され、海は放射能で汚染されてしまいました。津波襲来の警報が出された時、漁民の方々は、昔からの教えに従って船を出し、全速力で沖に向かったとのこと。津波の巨大なうねりに直角に突っ込んで津波を乗り切ろうとしました。しかし、今回の津波はあまりにも大きく、途中で転覆し、亡くなった方も少なくなかったと聞きました。それでも、たとえば、いわき市の久ノ浜漁港ではほとんどの船は津波を乗り切ったそうで、港には生還した漁船が係留されていました。しかし、それらの船たちは漁には出られない日々が続いています。放射能で海が汚染されてしまったからです。

## 「日本でのものづくりは限界」トヨタ自動車社長

福島の被災地の農村や漁村がそんな状態で苦しんでいるなかで、トヨタ自動車の豊田章男社長は、電力供給が不安定化しているので「日本でのものづくりはちょっと限界を超えた」と語り、生産拠点を海外に移していくという方針を打ち出しました（6月10日記者会見）。工業生産の場面では、豊田社長のこう

した判断は、きっと普通なことなのでしょう。しかし、この判断は社会のあり方として根本的におかしいとは思いませんか。

原発は危険だという多くの警告を無視して、国は原発建設を強引に進め、結果として今回の事故となってしまいました。そうした原発開発を強く誘導したのは日本の工業化社会の利益であり、その利益を求めて大規模な工業開発や都市開発が推進されました。したがって、日本の大企業には原発事故について結果責任があるのです。その責任を自覚し、自分たちのお金儲け主義を自粛し、事故による自然破壊と向き合い、自然の修復に真摯に努めるというのが、経済界リーダーに期待される見識であった筈です。

ところが、豊田社長は、そんな責任を語ることもなく、自分たちのお金儲けのために、日本がダメなようだから海外に移転すると言って憚らないのです。こうした態度が何の疑問もなく表明されるのは、工業生産は自然とも、土地とももともと切れたところから出発しているからでしょう。

工業には「身土不二」という言葉はありません。食べものは、それが「食品」という工業製品となったときに、「身土不二」の真理は消滅してしまい、グローバル化に吞み込まれていくのだと思います。地球の自然も人間社会もそんなあり方ではダメだと思いませんか。これでは原発で壊され、汚された被災地の自然は回復していかないでしょう。

## 福島原発事故被災地の農村では

突然の原発事故のなかで、被災地の農村では苦難の日々を過ごしてきました。

初めの頃は、多くの人がふるさとに住むことは危ないと判断し、他の地域に逃れようとしていました。強制避難地域や計画避難地域では市町村の斡旋で避難所に避難する方が多かったようですが、こうした地域でも親類縁者を頼って個人のルートで避難された方もありました。避難指定地域以外の方も、さまざまな線量情報が飛び交うなかで、伝を頼って各地に避難された方も大勢おられました。しかし、家と暮らしのすべてを棄てて、逃げて暮らすのも容易なことではありません。小さな子どもたちだけでも安全な場所へと避難させ、家族がバラバラに暮らさなくてはならなくなった方も少なくありませんでした。

緊急避難も難しく、地元に残った方も大勢おられました。農家の場合は、土地から離れることはとても難しいことなので、お年寄りたちが家に残るというケースも多かったようです。残ったお年寄りたちは、当然のこととして田畑を

耕しました。震災後に種を播いた菜園では、間もなく収穫となりましたが、食べる人がいないのです。孫たちに食べてもらいたくても、安全性への不安のため食べてもらうことができません。食べものの安全性をめぐる、農家の家庭内でも難しいぶつかり合いがたくさんありました。

## それでも農家は種を播き、田畑を耕した

強制避難地域や計画避難地域では、耕作が断念され、田畑は雑草の生い茂る荒地となってしまっています。

しかし、それ以外の地域では、不安があり、苦悩しながらも、農家は田畑を耕し、種を播くことを止めませんでした。農作物たちは放射能汚染の下でもしっかりと育ってくれました。しかし、収穫時には心配で、自費で放射能測定に出した農家も少なくありませんでした。その結果は、思いの外に汚染程度は低く、6月以降になれば、ほとんどが検出限界以下で、検出された場合も、ごく低線量でした。農家はこの結果にほっとし、また力づけられました。

その後の放射能測定では、耕された田畑の土の線量は大幅に低下しており、(ほとんどは100ベクレル／キログラム程度)、森の土壌も落ち葉を除けば田畑程度であることが多いということも判ってきました。また、土壌にはセシウムをきつく吸着し、作物が吸収しにくくする性質があることも判ってきました。このセシウムを吸着する土の性質は、堆肥施用などの営農努力で向上するらしいことも判ってきました。

そんなことの総合的結果なのでしょう。放射能被災地で生産された今年産の米はすべて食用可能で、99.6%は100ベクレル／キログラム以下だったという測定結果が得られました。

## 福島の農家が耕すことで実現しつつある「身土不二」

地域に降り注いだ放射性物質の量には変わりはないのですが、作物栽培への影響には耕作努力によって大きな違いが出るということです。セシウム137の半減期は30年です。被災地が原発事故で深刻な汚染を被り続けることは明らかです。しかし、こうした知見の積み上げの中で、その土地で農業を継続し、人々が暮らす地域を守り続けていく見通しが少しずつ見えてきているのです。

いま福島の農家は「身土不二」の真理をこうした形で実現しようとしているのです。この講座の最後に、読者のみなさんにも「身土不二」を巡るこうした精一杯のせめぎ合いのことも知っておいていただければと思います。

# 抜き勾配ゼロの高精度アルミダイキャスト技術

森川 圭

## はじめに

愛知県一宮市にあるケーエスディーは、後工程の加工を必要としない独自のHADプロセス（High Ability in precision Die casting）により、抜き勾配ゼロで対象物をストレートに引き抜くアルミダイキャスト技術を持つ。同技術をベースに、自動車部品をはじめ、農機具、光学機器部品の製造でコストと環境負荷の大幅な低減に貢献している。

## なぜ抜き勾配が必要なのか

ダイキャスト（die casting）は金型鑄造法の一つであり、金型に溶融した金属を圧入することにより、高い寸法精度の鑄物を短時間に大量に生産する鑄造方式である。簡単に言えば、溶けた金属を鑄型に流し込んで成形し、金属が固まったら鑄型から引き抜くというものだ。

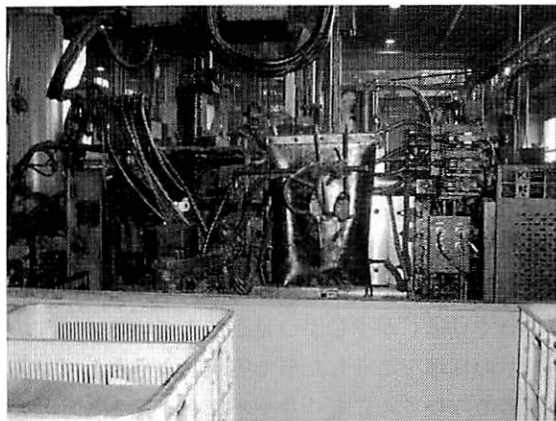


写真1 ダイキャストマシン

しかし、冷えて固まった金属は鑄型に抱きつく力が強いので、まっすぐ引き抜くことはできない。このため、鑄型から抜き取ることを考慮して、製品寸法にわずかな勾配をつけて鑄造する。これを「抜き勾配」と言い、アルミダイキャストでは金型のキャビティ（凹形状の部分）やコア

(凸形状の部分)に1.5～2度の勾配をつけるのが一般的である。

ただし、抜き勾配をつけることによって製品に余分な肉がつくので、この余分な肉を削ぐための後加工が不可欠となる。したがって、この抜き勾配がまったく必要でなくなれば、生産性は飛躍的に向上し、切削による材料のムダや環境負荷を低減できる。しかし現実には、抜き勾配をなくすことは、専門家の間でさえ長いこと「不可能」とされてきた。

そんな常識を覆したのがHADプロセスである。同社は従業員数130人あまりの中小企業だが、自動車メーカーなどからの引き合いが絶えない。

## ● 鋳物が固まる前に金型から取り出す

HAD プロセスは、ケーエスディーと金型製造業のコクブ精機（国分重人氏が社長を兼務）が共同開発した新しいダイキャスト鋳造法である。鋳造時に起こる鋳物の変形と金型の温度との間に相関関係のあることに着目し、金型に溶解したアルミ合金を圧入した後、キャビティ内で鋳物の収縮が始まる前に半凝固状態で取り出し、最適な温度管理下で凝固させるというものだ。

前述のように、金属は冷えて固まると鋳型に抱きつく力が強くなるが、「金属が鋳型に抱きつく力が弱い高温の状態で抜き取るので、抜き勾配がゼロになる」と同社。

しかし、簡単なようで、実際にこれを行うのはきわめて難しい。というのも、円柱や立方体といった単純な形状ならまだしも、ダイキャスト製品の多くは、肉の厚い部分や薄い部分、穴の開いた部分などが混在するためである。すると、肉厚の部分は冷めにくく、薄肉の部分は冷めやすいので、冷却を少なめにして製品を抜き取ろうとすると、薄肉の部分は固まっても肉厚の部分は固まっておらず、製品が崩れてしまいかねないためだ。



写真2 芝刈り機のギヤケース

「半凝固状態で取り出すといっても、抜き出すタイミングや温度管理次第

で、天と地ほどの寸法差が出る。長年のデータの蓄積があって初めて可能になる」と国分重人社長は話す。

## 金型の温度制御がポイント

技術のポイントは金型のきめ細かい温度管理である。勾配ゼロでスムーズに抜くためには、鋳物自体に崩壊しない強度とある程度の伸縮が必要である。同社では、この状態をつくるため、金型の温度制御を実施する。詳細は明らかにされていないが、金型内部で肉厚の部分を冷却するとともに、薄肉の部分は逆に加温し、製品全体が一律な高温の状態で鋳型から抜き取るという。

この技術に必要なおもな設備は、射出部が加熱されていないコールドチャンパーダイカストマシン、オイル式金型温調装置、バキュームキャスティング（真

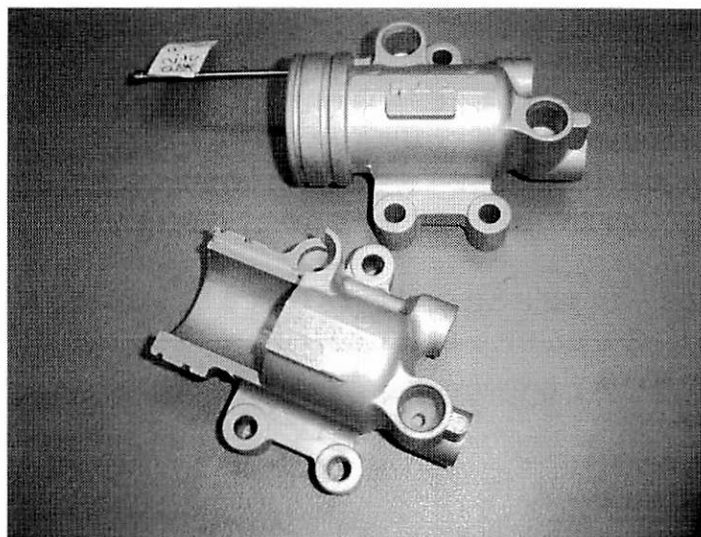


写真3 抜き勾配ゼロで作った細穴の開いた製品

空吸引装置)、焼つけを防ぐ自動スプレー装置と取り出し装置などで、装置そのものはとくに目新しいものではない。

HAD プロセスは、加工した鋳物の精度向

上にもつながるという。一般的なダイキャスト製品の離型時の温度は、肉厚の部分は約370℃、薄肉の部分は約270℃と言われるが、常温になるまでの温度変化が製品の部分によって異なるので、寸法に微妙な狂いが生じやすい。これに対し、同社製の鋳物は、全体を一律な温度に保ったまま製品を抜き取ること

で冷却時の精度の狂いをなくしているためである。

## 初めは誰も信じてくれなかった

国分氏は愛知県稲沢市にある寿原金型工業という機械加工の会社で金型製作の腕を磨いた後、1984年にコクブ精機を創業。事業の幅を広げるため8年後の1992年にケーエスディーを設立し、ダイキャスト分野に進出した。

しかし、設立から4年間はほとんど仕事がなく、苦しい時期が続いた。幸いなことに、当時は金型部門が好調で、金型製作で得た利益をすべてケーエスディーに投入することで乗り切った。

HAD プロセスが初めて市場に受け入れられたのは1997年のことである。コクブ精機で芝刈り機のギヤケース用金型を作っていたとき、顧客企業のトップから「一度、加工レスダイキャストで製



写真4 国分重人氏

品を作ってみたい」と頼まれたことがきっかけだ。

ベアリング一体型のギヤケースのため、100分の3mmの寸法公差内に収めないとたちまち不良品になる。だが、何回かの試行錯誤の末、量産に成功した。このギヤケースは今日でも年間約150万個生産され、世界の芝刈り機ギヤケースシェアの約4分の1を占めているという。

それまでは「抜き勾配がゼロだとか、加工レスで寸法が加工並みになる」と言っても、誰も信じてくれなかったという。しかし、ギヤケースで成功すると、それが口コミで伝わり、幅広く採用されるようになったのである。

「これまで培ってきたHADプロセス技術をさらに進化させ、当社の精密ダイキャスト製品を世界的に無類のものにすることが目標」と国分氏は力強い。



# 「ダイナモLEDライト」を用いた電気回路の学習

株式会社 イスベット

藤岡 貴志

## 1 はじめに

新学習指導要領「技術・家庭」技術分野（以下、技術科）の「B エネルギー変換に関する技術」では、エネルギー変換に関する技術を利用した製作品の設計・製作について、「ア 製作品に必要な機能と構造を選択し、設計ができること、イ 製作品の組立て・調整や電気回路の配線・点検ができること」を指導することになっている。また、文部科学省編集の「中学校学習指導要領解説—技術・家庭編」では、「製作品に求められる構造や電気回路を選択する際には、構想図や回路図などを適切に用いることについて指導する」とある。

さらに、検定済みのすべての新教科書（東京書籍、教育図書、開隆堂の3社）で、スイッチ、固定抵抗器、ダイオード、LED、導線を用いた回路図が示されていることから、エネルギー変換に関する技術を利用した製作品の設計・製作の学習では、「回路図を読図する能力」を育成することが必要であると考えられる。

そこで、学習指導要領改訂の2008年以降に発行された「日本産業技術教育学会誌」を調べたところ、技術科における電気回路学習についての報告は見当たらなかった。さらに遡って調べると、唯一、1997年に福井県中学校技術・家庭科研究部会電気領域部会が、実物模擬板や実験用ホワイトボードと図記号カードなどを用いた「電流の流れを考えさせる学習」（指導計画35時間）に関する報告を行っていた。それによると、基本的な電気回路の読図と作図ができることを重要学習事項の一つとして、回路の「単純化」と「視覚化」による授業を実践したところ、回路の理解が確実に進んだとある<sup>1)</sup>。

そのため、「単純化」・「視覚化」された電気回路を備えた教材を開発することによって、「回路図を読図する」学習を支援できるかを検討することにした。



## 2 ダイナモLEDライトの開発

技術科の教材提供会社（6社）のカタログで発電機つきの電気教材を比較したところ、電気回路の大部分が組立済みになっているものや、実用性を重視するあまり電気回路が複雑なものも多く、こういった教材で電気回路の学習を行うのは生徒にとって難しいのではないかと推測された。そのため、「電気回路が理解できるようになる教材」をコンセプトに、2010年にダイナモLEDライト（写真1）を開発した。

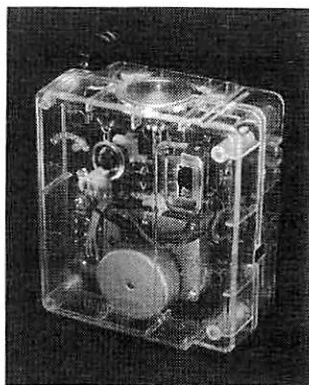


写真1 ダイナモLEDライト

ダイナモLEDライトは、「パイロットLED点灯回路」「充電回路」「高輝度LED点灯回路」「DC出力回路・DCジャック回路」の4つの単純な電気回路で構成されている（回路の単純化）。また、回路ごとに組み立てから動作確認ができる（回路の視覚化）ため、電流の流れと電子部品の働きについて学習しやすくなっている。

### 3 「ダイナモLEDライト」を用いた授業の実践

神戸市のA中学校(2年男女162人)の協力を得て、2010年10月から2011年2月にかけて、ダイナモLEDライトによる電気回路学習の効果を検証する実験授業(全15時間)を行った。

まず、教科書による学習(1～5/15時間)後、簡単な電気回路の習熟度を測るための確認テスト(図1)を行った(6/15時間)。その結果、電流・電圧・電力・抵抗の意味をすべて理解していたのは131人(80.9%)で、電池・導線・スイッチ・豆電球の回路図記号を使って豆電球の点灯回路を作図できたのは141人(87.0%)だった。さらに、電流と電圧の値から抵抗値を求めることができたのが133人(82.1%)だった。

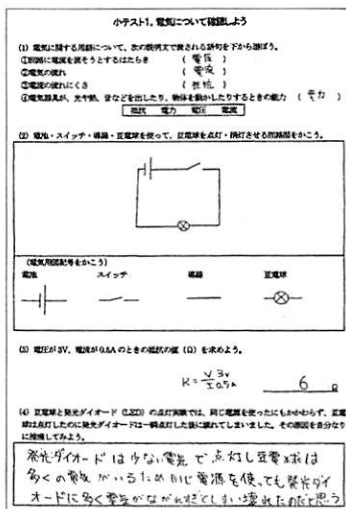


図1 小テスト（確認テスト）

次に、電源（積層乾電池 9V）、スイッチ、豆球で構成された電気回路実験ボードを用いて豆球が点灯することを確認した後、豆球の代わりに LED をつないで電流を流し、LED が焼き切れる様子からその原因を推察させた。なお、生徒には LED の極性のみを指導し、回路に固定抵抗器を使用していないことについては触れないことにした。その結果、「電流が強すぎたから」と回答したのは 33 人 (20.4%) だった。他の生徒は、「電極が逆だったから」「電気が交流だったから」「電流の流れが弱かったから」「無記入（わからない）」などと回答しており、ダイナモ LED ライトの製作前の段階では、大半の生徒は LED 点灯回路に関する知識がないことが確認できた。そこで、「LED はなぜ壊れてしまったのか。電気回路について知ろう」を、この授業の導入部とした。



図2 回路図を作図したレポート

レポートに回路図を作図（図2）の流れで進めた（11～15 / 15時間）。

## 4 授業の結果

それぞれの授業終了後の提出レポートについて、「回路図が作図できているか」という基準で比較したところ、以下のような結果となった。

### ①「パイロット LED 点灯回路」（n=150）

| 作図できる        | ほとんど作図できる    | 作図できない       |
|--------------|--------------|--------------|
| 47 人 (31.3%) | 59 人 (39.3%) | 44 人 (29.3%) |

固定抵抗器のはたらきについての問題では、121 人 (80.7%) が「電圧や電流を制限して、LED を保護するため」と答えた（選択回答方式）。さらに、導入部で行った LED 点灯実験で、LED が焼き切れた原因について再度出題したところ、55 人 (36.7%) が「電流が強すぎたから」と回答した。

②「充電回路」(n=151)

| 作図できる       | ほとんど作図できる   | 作図できない      |
|-------------|-------------|-------------|
| 44人 (29.1%) | 55人 (36.4%) | 52人 (34.4%) |

発電時の過電圧から蓄電池を保護する「ツェナーダイオード」のはたらきについての問題では、正解した生徒は111人(73.5%：選択回答方式)だったが、回路図の作図では極性を間違える生徒が多かった。

③「高輝度LED点灯回路」(n=150)

| 作図できる       | ほとんど作図できる   | 作図できない      |
|-------------|-------------|-------------|
| 65人 (43.3%) | 60人 (40.0%) | 23人 (15.3%) |

この回路では、121人(80.7%)の生徒がニッケル水素蓄電池の回路図記号を間違えて表記したことが目立った。

④「DC出力回路・DCジャック回路」(n=115)

| 作図できる       | ほとんど作図できる   | 作図できない      |
|-------------|-------------|-------------|
| 46人 (40.0%) | 41人 (35.7%) | 28人 (24.3%) |

この回路では、24人(20.9%)が「DCジャックのはたらきがわからない」または「回路図が難しい」と回答した。

## 5 まとめ

今回の授業では、ダイナモLEDライトの製作実習をととして、4つの電気回路について、65.5%～83.3%の生徒が「回路図を作図できる」あるいは「回路図をほとんど作図できる」ようになることがわかった。このことから、ダイナモLEDライトは「回路図を読図する」学習を支援できると考えられる。しかし、各回路の製作段階において「作図できない」生徒も見受けられたことから、こうした生徒の学習を支援する教育プログラムについて検討する必要がある。これについては今後の課題としたい。

### 〈参考文献〉

- 1) 日本産業技術教育学会誌、第39巻4号(1997)、pp.265～268

# スクール ライフ

NO 70



職場体験

節電意識

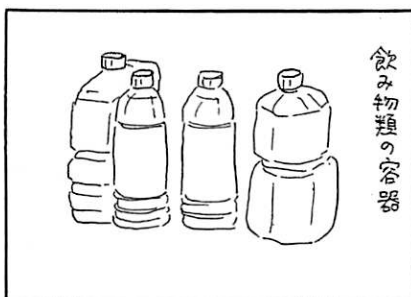
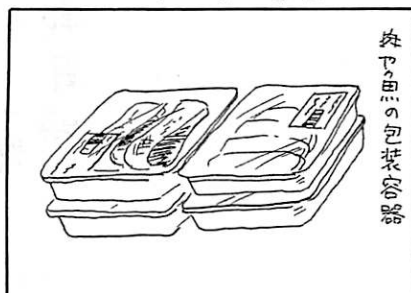
職場体験



## 先人の教え



## プラゴミの処理



第2次世界大戦で、戦死した約240万人の中で、遺骨が日本に戻ったのは126万5千柱で、太平洋戦争末期で激戦地になったフィリピンでは戦没者61万8千人のうち、37万柱が現地に取残されているとされ、いまだに遺骨が戻らない戦死者の遺族は高齢化しており、早い収集が求められている。

2011年9月5日、厚生労働省は現地でも収集されたフィリピン人の遺骨や、女性、子どもとみられるものが多数含まれていることを明らかにし、千鳥ヶ淵の戦没者墓苑に収められた4500人の遺骨を同省の霊安室に移した。

「朝日」の10月7日付の「天声人語」で、フィリピンで戦死した詩人竹内浩三さんの詩を改めて紹介している。「骨のうたう」で、「戦死やあわれ 兵の死ぬるやあわれ 遠い他国で ひょんと死ぬるや/だまって だれもしらないところで ひょんと死ぬるや」、そして自分が白木の箱に入って故郷に戻る情景を空想する。「しかし、彼の骨は戻らなかった」と天声人語語は書く。1日前の同紙は「遺骨収集ずさん」という見出しで書いている。「遺骨収集の基本は厚労省職員が、遺骨が見つかった現地に行き、立会いの下で直接鑑定する方法だ。だが、収集事業を2009年度からNPO法人「空援隊」に委託してからは、発見者からの証言を元に宣誓供述書を作成、比国立博物館の学芸員が「鑑定員」を務め、旧日本兵の遺骨とする証明書を発行し、厚労省職員が日本へ持ち帰るようになった。朝日新聞社が情報公開制度で入手した宣誓供述書を見ると多くは伝聞情報で旧日本兵と判断した経緯や根拠に全く触れていない

## 教育時評



### フィリピンの遺骨収集

のが多かったと言う。「鑑定人」を務めた、比国立博物館のエミ・フィルム元学芸員の話では「自分に分かるのは性別や大人、子どもの区別ぐらい。旧日本兵のものの判断は、私一人でしたのではなく、供述書をもとに厚労省職員、空援隊と協議した結果だ」という。

また、空援隊の収集が盗難を引き起こしたと主

張する住民組織の幹部ボニョン・カロルスさんは5日、厚労省の発表について、「日本政府に対して法的措置を取りたい」と憤った。

昨年6月、2404人の署名を添えて厚労省に空援隊の収集の中止を要請した静岡県浜松市の亀井亘さん（68）は「厚労省の検証結果は、だれも責任を負わないように考えられたもので、到底納得できない」と批判しているという。

太平洋戦争の後始末で今一つ残っているのは東京大空襲などの被害者を補償する問題もあるが、これは3月11日の報道で、問題にされる余裕がなかった。しかし、この遺骨収集の問題は、放置できない大問題である。民間に委託したのは当時の内閣の「規制緩和」政策にあった。

「規制緩和」を名目に基本的人権が侵害された例は多いが、その典型的なものであろう。遺骨が故郷で眠ることは、遺族にとって、基本的な権利ではないか。

同時にフィリピンの、金銭のために墓を壊された現地の人たちにとっても、人権の侵害であり、被災地の復興のため、「規制緩和」を強調する野田首相は、10月28日の所信表明演説でも、このことには一言も触れていない。野田内閣の誠実な対応が求められている。（池上正道）

2日▼シャープは、家庭内でエアコンやテレビなどの消費電力を専用のタブレット端末で個別に確認できる「見える化システム」を開発した。消費電力データは、コンセントに手のひらサイズの計測タップを取り付けて収集。中継器を通じて7型のタブレット端末に送られる。

7日▼帝人は京都大学などと共同して、放射線を浴びると光る樹脂を開発した。自ら光る樹脂は世界初。製造費が安いと、測定器の低価格化に一役買いそうだ。放射線が当たると青く光る特殊なポリエステル系樹脂で、線量が高くなると明るさが増す。照度を数値化すれば線量を測れる。

13日▼沖縄県の八重山地区で、来春からの中学公民教科書採択問題が、一度は「新しい歴史教科書をつくる会」系の育鵬社版採択を撤回し、最終的に東京書籍版の教科書に変わった。しかし、この協議の場で石垣、与那国の教育長が多数決を拒否するなど混乱したことから、文科省は「当事者の合意に基づく協議とは言えず、成立していない」と判断。どの教科書を採択するか、改めて調整が必要との考えを示した。

16日▼前任校である鳥取東高校の生徒の名前や成績が入った382人分の個人情報インターネット上に流出した。USBメモリーにコピーして自宅に持ち帰り、ファイル交換ソフト「ウィニー」を導入した私有パソコンに個人情報を移した。パソコンが

ウイルス感染して情報が流出した。外部からの指摘で情報流出が発覚。

17日▼文部科学省は、小2でも来春から「35人以下学級」を実現させる方針を固め、必要経費を来年度予算で要求する。同省が6月に立ち上げた有識者の検討会議では、少人数学級化の効果を訴える意見が多い。現小1が進級に伴い小2でも来春から「35人以下」になるようにする方針。

17日▼大阪弁護士会の中本和洋会長は、大阪維新の会府議団の教育基本条例案について、「議会の教育行政への介入だ。教育委員会の人事権を定めた地方教育行政組織法に違反する」として、条例反対の会長声明を出した。声明では、条例案が懲戒処分の基準を明文化していることを問題視し、「教育委員会には教職員の懲戒処分を決定する権限があり、その裁量権の剥奪、制限だ」と批判した。

22日▼大阪維新の会が府議会議長に提出し、9月議会で審議される「教育基本条例案」の撤回を求める書面に府立高校の教職員の約6割にあたる5722人が署名した。署名は3週間で集まった。

22日▼高校奨学金が貸与不能になる恐れ。福岡は321億円の資金が不足。神奈川で136億円、京都で105億円、兵庫で96億円、大阪で51億円、愛知で49億円など少なくとも11府県で資金が不足する。高校奨学金は、文科省の交付金と奨学生からの返還金をもとに都道府県が独自に運営する。

(鈴木賢治)

『新版 今昔メタリカ』松山晋作著

A5判 216ページ 2,000円(本体) オフィスHANS 2011年11月刊

仮に世界図書遺産というキーワードがあるとすれば、科学の分野では、ユークリッドの「原論」やニュートンの「プリンキピア」などがまず挙げられるだろう。そして、技術の分野では、アグリコラの「デ・レ・メタリカ」を見落としてはならない。医師で鉱山学者のアグリコラの著書が、死後1年経った1555年に出版されると、それまでの神秘的な錬金術が、実用的な冶金学へと発展していく。

このアグリコラの本を百数十年後にニュートンも読んでいた。ただし、晩年のニュートンが錬金術の虜になったのは有名な話であり、彼は最期まで神秘的な存在を信じていたようだ。だから、万有引力の法則が発見されたとも言われる。ライプニッツが引力の原因に拘泥していたのに対し、ニュートンはその原因を神の摂理に委ね、引力の作用にのみ注視し、法則性を明らかにした。もっとも、今日でも引力の原因は解明されたとは言えないのだが。

今回の書名は、アグリコラの本からの借用であることを、著者が「ぶろろーぐ」(まへがき)で述べている。このような優れた古典書の名を借りるのは、相当な自負があたりだ。そのはずである。著者は長年にわたり金属の研究に携わり、それも論文のための研究などではなく、現場の生産に直結した実用的な研究に心血を注いできたからだ。本書は初学

者向けの金属学の啓蒙書であり、その内容は、錬金術から冶金学への変遷、金属化学、金属物理、金属の加工、金属の破壊など多岐にわたる。ただし、通常の教科書とは趣を異にして、著者の研究生活で得た成果や回想が、時おり顔を覗かせる記述になっている。そのため、初学者を教える立場にある人にも、金属学のエピソードとして大いに活用できそうな、他書に類例を見ないおもしろい情報が随所に鏤められている。

著者は「なぜ水銀が常温で液体なのか、どの教科書にも書かれていない」と指摘する。たしかに、厳密な説明には、量子論と相対論効果を使わなければならないからだ。そこで著者は図解でわかりやすく説明する。そういえば、本書の扉や本文中のイラストは、すべてご自身が描いたものだ。これも異色だが、著者の趣味が絵画であると知れば納得できる。

本書の最後にトライボロジーという摩擦の話が出てくる。一見これは唐突に思えるが、著者が鉄道研究所に勤めていたことから、なるほどと首肯できる。トレヴィシッックが鋳鉄のレールの上を、金属製車輪を回して蒸気列車を走らせた1800年代当初は、車輪が滑って空回りするだけだと考えられていた。ところが「ころがり摩擦」が存在し、走行が実証された。とにかく、著者の体温を感じつつ楽しく読める本だ。(小林公)



『原発と震災』「科学」編集部編

B5判 142ページ 2,200円(本体) 岩波書店 2011年7月刊

日本の原子炉は、第五福竜丸がビキニで被曝し、放射能汚染によって鮭が食糧から消えたことを契機として、原水爆禁止運動が燎原の火のように広がったことを憂慮し、これを何とか沈静化したいというアメリカ政府の意向を受けて始められました。わが国の研究者たちが、基礎研究から始めるべきだと反対したのは、当然のことでした。

ところが、政界、財界は、研究者たちの協力が得られないのに、素人の技術者たちをかき集めて、アメリカの技術者たちの力を借りながら、強引に建設を進めました。初代原子力委員長は警察官僚の正力松太郎です。関東大震災で「朝鮮人暴動」の虚報を流した張本人です。「失敗だった」(石井光次郎『回想八十八年』)と反省しているようですが。

何しろ、素人集団がやることですから、1960年には東海村の原子炉で、重大事故が発生しました。このとき、さすがの財界の作る原子力産業会議も、数百人の死者、数千人の障害者、400万人の要観察者が生じ、3兆7300億円の被害が出るとの試算をレポートしています。しかし、これは公表されませんでした。

心ある研究者たちは警鐘を乱打したのですが、これら研究者は、危険人物として、マークされました。湯川秀樹、坂田昌一、武谷三男といった大御所も例外ではありませんでした。

本書は、3.11の原発事故を受けて、雑誌「科学」に掲載された「警鐘」を、編集部の責任においてまとめたもの。五部構成で、第1章は震災を扱っています。今回の地震の規模は想定外といいますが、1845年の安政東海地震は、M8.4であったとの指摘があります。M6.8に過ぎない中越沖地震でも、弾性限界を超える力が加わり、変圧器が火災を起こして冷却機能が損なわれたといえます。福島原発でも、津波の前に配管が破損しています。第2章は原発の耐震設計を扱います。ここでは、地下震源のマグニチュードより、地層の振動を重視すべきだとの議論が重視されるようになったことが紹介されます。今回の地震でも、液状化など地層の状況が被害を左右することが明らかになっています。第3章は老朽化の問題、放射性廃棄物の問題や、隠蔽問題を扱っています。ここでは、金属材料学の井野博満教授が、放射線による金属の脆化について、述べています。この問題でも、隠蔽体質が問題でした。第4章はブルサーマルの問題を扱い、これは経済性にも安全面でも問題であることを詳述。第5章は原子力政策です。

本書は「原発と震災」がテーマですから、残念ながら総合的エネルギー政策についての論考はありません。しかし、技術教育のあり方を考えるうえで、考えさせられる好著です。(武藤徹)

# 2011年「技術教室」総目次

## 凡 例

- (1) 本目次の分類事項は、産業教育研究連盟の活動に即して構成した。(下表参照)
- (2) 論文が2以上の分類事項に関する場合には、重複させて記載した。
- (3) 発行月を各論文の前に数字で示した。

## 分類項目一覧

### 1. 技術・労働・家庭科教育

- (1) 現状・課題・提言
- (2) 能力・発達
- (3) 労働と教育
- (4) 技能・技術・技術論
- (5) 教科の性格・目標・意識・理念
- (6) 教科編成論
- (7) 家庭科教育論
- (8) 女子の技術教育
- (9) 教科課程改訂・学習指導要領論
- (10) 内容論
- (11) 教材・題材論
- (12) 方法論・授業論
- (13) 教育計画・指導計画
- (14) 教科書問題
- (15) 選択教科問題
- (16) 教師論
- (17) 研究・運動・教育研究集会
- (18) 教育史・実践史・産教連史・産教連の活動・サークル・学校訪問
- (19) 産教連の大会報告
- (20) 諸外国の教育・情報
- (21) 入試・他教科・進路指導など

### 2. 問題別研究・実践 (論文・実践・教材・授業)

- (1) 子ども
- (2) 集団づくり・教科通信
- (3) 男女共学
- (4) 評価
- (5) 技術史
- (6) 環境・公害
- (7) 教育条件・施設設備・予算・教師
- (8) 安全教育

### (9) 工場見学・野外実習など

### (10) 総合学習・総合的な学習

### 3. 領域別研究・実践 (論文・実践・教材・授業)

- (1) 製図
- (2) 木材加工
- (3) 金属加工
- (4) 機械
- (5) 電気
- (6) 栽培
- (7) 情報基礎
- (8) 食物・調理
- (9) 被服・布加工
- (10) 住居
- (11) 保育
- (12) 家庭生活・家族
- (13) プラスチック・竹・総合実習など

### 4. 教材・教具解説・図面・製作・利用法

### 5. 幼・小・高校・大学・障害児教育 (遊び、工作、労働、職業教育)

- (1) 幼児・幼稚園
- (2) 小学校
- (3) 中学校
- (4) 高等学校
- (5) 大学
- (6) 企業内教育

### 6. 連載

### 7. 科学・技術・産業 (解説、情報)

### 8. その他

- (1) 時評・情報・トピック・資料・今月のことば
- (2) 声明・決議・要望
- (3) 講演・対談

## 特 集

- 魅力ある「生物育成」の教材と授業
- 私のねらう情報教育はこれだ
- つくる・育てる学習で子どもにつけさせたい力
- よくわかる楽しい授業のコツ伝授
- 作って食べて考える食物学習
- 技術・家庭科の学習とものづくり
- エネルギー変換授業のポイント
- 製作学習における道具・機械の役割
- 原発事故後の環境教育と技術・家庭科
- 授業のなかでの教具の活用
- 確かな学力を保障する教育課程づくりを
- 未来へつなぐ技術・家庭科の実践

### 1. 技術・労働・家庭科教育

#### 1- (1) 現状・課題・提言

- みんなで生物育成に取り組んでみよう！小田桐智<sup>1</sup> 2- (7)、3- (6) 1. 戦後の栽培・飼育教育の流れと今後 池上正道<sup>1</sup> 1- (10)、3- (6) 2. プログラミング学習をとおして学ぶ情報モラル 後藤直<sup>3</sup> 3- (7) 2. 情報セキュリティ教育のための学校LAN環境の改善 佐藤亮一<sup>3</sup> 3- (7) 6. 玄米食から食農の結びを考える 向山玉雄<sup>1</sup> 1- (5)、3- (8) 6. 技術・家庭科教師の切なる願い 内糸俊男<sup>2</sup> 2- (7) 9. 環境教育特集を編むにあたって 眞下弘征<sup>2</sup> 2- (6) 11. 社会生活と技術教育・家庭科教育の役割 野本勇<sup>1</sup> 1- (19) 11. 「原発ゼロへの道」教材化のために 眞下弘征<sup>2</sup> 1- (4) 12. 技術・家庭科の歴史の変遷から何を学ぶか 沼口博<sup>1</sup> 1- (5)、1- (9) 12. 「技術教室」からの発信と学び 向山玉雄<sup>1</sup> 1- (18)
- 能力・発達
- 包丁と道具としての身体を使う 野田知子<sup>2</sup> 1- (2)、1- (12)
- 労働と教育
- 大学生による稲作とハーブ栽培から考える食育

山口智子<sup>1</sup> 1- (4)、5- (5)、5. 小麦を育てて製粉からパン・うどんへ 亀山俊平<sup>2</sup> 2- (10) 6. 手づくり・ものづくりの広がりや深まり 森下一期<sup>2</sup> 1- (3)、1- (4)、6. 思いが通じたときと失敗したこと 藤木勝<sup>1</sup> 1- (11)

#### 1- (4) 技能・技術・技術論

- 道具を大切に育てる心を育てる米川聡<sup>3</sup> 3- (2) 3. 「子どもに身につけてもらいたい力」を考える 浦山浩史<sup>3</sup> 3. 完成の喜びを実感する仕上げの追究 矢田部敏夫<sup>3</sup> 3- (3)、3- (2)、5. 大学生による稲作とハーブ栽培から考える食育 山口智子<sup>1</sup> 5- (5)、1- (3) 6. 手づくり・ものづくりの広がりや深まり 森下一期<sup>2</sup> 1- (3) 9. 今こそ生活現実と教育の結合を 藤岡貞彦<sup>1</sup> 1- (6)、2- (6) 11. 「原発ゼロへの道」教材化のために 眞下弘征<sup>2</sup> 1- (1)

#### 1- (5) 教科の性質・目標・意識・理念

- 玄米食から食農の結びを考える 向山玉雄<sup>1</sup> 3- (8) 1- (1) 12. 技術・家庭科の歴史の変遷から何を学ぶか 沼口博<sup>1</sup> 1- (1)、1- (9) 12. 原発技術を適切に評価する力 亀山俊平<sup>2</sup> 1- (9)、2- (6) 12. 「技術教室」をとおして学んだこと 後藤直<sup>3</sup> 1- (16)、2- (6)
- 教科編成論
- 今こそ生活現実と教育の結合を 藤岡貞彦<sup>1</sup> 1- (4)、2- (6) 9. 科学教育と原発教育のこれまでとこれから 小嶋昌夫<sup>2</sup> 2- (6) 11. 災害と技術 鈴木賢治<sup>2</sup> 8- (3)、1- (19)

#### 1- (7) 家庭科教育論

#### 1- (8) 女子の技術教育

#### 1- (9) 教育課程改訂・学習指導要領論

- 技術・家庭科のエネルギー教育 沼口博<sup>1</sup> 2- (6) 10. 新教科書による「生物育成」の実現に期待する 向山玉雄<sup>1</sup> 1- (14) 11. 真の学びを保障する教育課程・教科書を 内糸俊男<sup>2</sup> 1- (14)、1- (19) 12. 技術・家庭科の歴史の変遷から何を学ぶか 沼口博<sup>1</sup> 1- (1)、1- (5) 12. 原発技術を適

切に評価する力 亀山俊平<sup>2</sup> 1- (5)、2- (6)

#### 1- (10) 内容論

1. 戦後の栽培・飼育教育の流れと今後 池上正道<sup>2</sup> 1- (1)、3- (6) 4. 身近に感じるフローチャート学習 諏佐誠<sup>2</sup> 3- (7)

#### 1- (11) 教材・題材論

2. プログラムによる計測・制御にどう取り組むか? 林光宏<sup>2</sup> 3- (7) 2. 「食育」をどう指導するか 野本恵美子<sup>2</sup> 3- (8) 3. 私の考える基礎・基本とその定着方法 北又寿美<sup>2</sup> 3- (9)、1- (12) 3. 消費者が求めるカイワレダイコンの栽培 大坂健夫<sup>2</sup> 3- (6) 4. 新任教師の奮闘の1年間 井上寿夫<sup>2</sup> 1- (12) 4. 教具にこだわる授業 足立止<sup>2</sup> 1- (12) 4. 発電技術を多面的に評価させる授業 佐藤和敏<sup>2</sup> 1- (12)、3- (5) 5. 自分で育てて自分で食べる 赤木俊雄<sup>2</sup> 1- (12)、3- (6) 5. 1時間でも多く実習を 石井良子<sup>2</sup> 3- (8) 6. 思いが通じたときと失敗したこと 藤本勝<sup>2</sup> 1- (3) 6. 学んでよかったと思える授業をめざして 金子政彦<sup>2</sup> 1- (12) 6. 職人の技から学んだ杉のミニ筆筒づくり 岡田孝一郎<sup>2</sup> 3- (2) 7. ユーザーのニーズに応えるものづくり 吉田豊<sup>2</sup> 3- (5) 7. サイエンスカフェで学ぶ新エネルギー 吉川裕之<sup>2</sup> 1- (12)、5- (4) 10. 授業での指導のコツを授ける 下田和実<sup>2</sup> 3- (2)、3- (3)、1- (12)、4 10. 未来の電力システムを考える教材と授業 的場浩敏<sup>2</sup> 4 3- (5) 11. 日常の授業実践に自信をもってさらなる工夫を 後藤直<sup>2</sup> 4 1- (19) 12. これからの技術・家庭科を考える 野本恵美子

#### 1- (12) 方法論・授業論

2. エネルギー変換の授業で考えること 吉留宏実<sup>2</sup> 3- (5) 3. 私の考える基礎・基本とその定着方法 北又寿美<sup>2</sup> 1- (11)、3- (9) 4. 新任教師の奮闘の1年間 井上寿夫<sup>2</sup> 1- (11) 4. 教具にこだわる授業 足立止<sup>2</sup> 1- (11) 4. 発電技術を多面的に評価させる授業 佐藤和敏<sup>2</sup> 3- (5)、

1- (11) 4. 楽しい授業をめざして 近藤修<sup>2</sup> 4. 生徒の興味・関心を持続させる情報の授業 堀江弘治<sup>2</sup> 3- (7) 5. 自分で育てて自分で食べる 赤木俊雄<sup>2</sup> 3- (6)、1- (11) 6. 学んでよかったと思える授業をめざして 金子政彦<sup>2</sup> 1- (11) 6. 安心して失敗や間違いがでる授業を 飯田朗<sup>2</sup> 1- (16) 7. エネルギーコストを考えた商品開発 佐保純<sup>2</sup> 1- (13) 7. サイエンスカフェで学ぶ新エネルギー 吉川裕之<sup>2</sup> 5- (4)、1- (11) 8. 包丁&道具としての身体を使う 野田知子<sup>2</sup> 1- (2) 8. ものづくりの基本となる道具や機械の指導と活用 長澤郁夫<sup>2</sup> 2- (7) 8. 工具のちょっとした工夫 後藤直<sup>2</sup> 2- (7) 8. 学校でしかない体験を 山口邦弘<sup>2</sup> 2- (7) 9. 原発技術の未熟さと内部被曝の脅威の教材化を 眞下弘征<sup>2</sup> 2- (6) 10. 授業での指導のコツを授ける 下田和実<sup>2</sup> 3- (2)、3- (3)、4 1- (11) 10. 「スパイラル」な教材活用法 北野玲子<sup>2</sup> 4 3- (8) 12. 生き生きと取り組める授業をめざして 根本裕子<sup>2</sup> 3- (12)

#### 1- (13) 教育計画・指導計画

4. 高校へつなげる情報基礎の学習 野本勇<sup>2</sup> 3- (7) 7. エネルギーコストを考えた商品開発 佐保純<sup>2</sup> 1- (12) 10. 高校家庭科で「原発」をいかに教えるか 鈴木博美・眞下弘征<sup>2</sup> 5- (4)、2- (6) 12. 生活から世界が見える 齋藤美重子<sup>2</sup> 2- (10)

#### 1- (14) 教科書問題

10. 新教科書による「生物育成」の実践に期待する 向山玉雄<sup>2</sup> 1- (9) 11. 真の学びを保障する教育課程・教科書を 内糸俊男<sup>2</sup> 1- (9)、1- (19)

#### 1- (15) 選択教科問題

#### 1- (16) 教師論

6. 安心して失敗や間違いがでる授業を 飯田朗<sup>2</sup> 1- (12) 12. 「技術教室」とおして学んだこと 後藤直<sup>2</sup> 1- (5)、2- (6) 12. 自らの気づきを大切にする家庭科の授業 森明子<sup>2</sup> 3-

(11)、3- (12) 12. 大切なことは「技術教室」から学んだ 内糸俊男 12. 印象に残る繭から絹を取り出す授業 杉原博子 3- (9)

1- (17) 研究・運動・教育研究集会

1- (18) 教育史・実践史・産教連史・産教連の活動・サークル・学校訪問

1. 電気学習での実験の大切さ 金子政彦 3. 日本民教連交流研究会報告 金子政彦 10. 産業教育研究連盟と教材会社 三浦基弘 8- (1) 11. 産業教育研究連盟と月刊雑誌 三浦基弘 8- (3) 12. 「技術教室」からの発信と学び 向山玉雄 1- (1)

1- (19) 産教連の大会報告

11. 社会生活と技術教育・家庭科教育の役割 野本勇 1- (1) 11. 日常の授業実践に自信をもってさらなる工夫を 後藤直 4 1- (11) 11. 基礎的な実験・実習を欠いた指導でよいのか 藤木勝 3- (4)、3- (5) 11. 学校現場の厳しい状況に抗した実践を 野本恵美子 3- (8) 11. 真の学びを保障する教育課程・教科書を 内糸俊男 1- (14)、1- (9) 11. 学校・地域に合った多様な栽培実践を 下田和実 3- (6)、2- (6)、2- (10) 11. 災害と技術 鈴木賢治 8- (3)、1- (6) 11. 教材教具発表会・匠塾 根本裕子 4 1- (20) 諸外国の教育・情報 1- (21) 入試・他教科・進路指導など

2. 問題別研究・実践 (論文・実践・教材・授業) 2- (1) 子ども

1. 生物育成と詩 赤木俊雄 2- (2)、3- (6) 2- (2) 集団づくり・教科通信

1. 生物育成と詩 赤木俊雄 2- (2)、3- (6) 2- (3) 男女共学

2- (4) 評価

1. 技術を評価・活用する授業 長田有弘 1. 畑がなくても栽培はできる 下田和実 3- (6) 1. 生物育成導入に寄せて 鮎沢義雄 2- (7)、3-

(6) 2. 相互評価・自己評価を取り入れた情報の授業 新井貴士 3- (7)

2- (5) 技術史

2. 金属の組織に名を残した人びと (1) 小林公 3. 金属の組織に名を残した人びと (2) 小林公 5. 病は食から 小林公 3- (8) 6. 測量家・小菅智淵の生涯 池上正道 6. 電気と電波の周波数おもしろばなし 福田稔 3- (5)

2- (6) 環境・公害

5. 秋田における菜の花プロジェクトの実践と課題 渡部岳陽 3- (8)、8- (1) 9. 環境教育特集を編むにあたって 眞下弘征 1- (1) 9. 今こそ生活現実と教育の結合を 藤岡貞彦 1- (4)、1- (6) 9. 科学教育と原発教育のこれまでとこれから 小嶋昌夫 1- (6) 9. 小学校総合学習「環境」の授業プラン 岸本清明 2- (10)、5- (2) 9. 「原発」学習をどう進めるか 近津経史 5- (4) 9. 卒業生の感想から振り返る環境教育 伊藤幸男 5- (4) 9. 環境教育としての原発事故教育 岩田好宏 5- (4) 9. 技術・家庭科のエネルギー教育 沼口博 1- (9) 9. 原発技術の未熟さと内部被曝の脅威の教材化を 眞下弘征 1- (12) 10. 高校家庭科で「原発」をいかに教えるか 鈴木博美・眞下弘征 5- (4)、1- (13) 11. 学校・地域に合った多様な栽培実践を 下田和実 2- (10)、1- (19) 12. 原発技術を適切に評価する力 亀山俊平 1- (5)、1- (9) 12. 「技術教室」をとおして学んだこと 後藤直 1- (15)、1- (16)

2- (7) 教育条件・施設設備・予算・教師

1. みんなで生物育成に取り組んでみよう! 小田桐智 1- (1)、3- (6) 1. 生物育成導入に寄せて 鮎沢義雄 2- (4)、3- (6) 6. 技術・家庭科教師の切なる願い 内糸俊男 1- (1) 8. 製作学習における学習環境整備の工夫 萩嶺直孝 4 8. ものづくりの基本となる道具や機械の指導と活用 長澤郁夫 1- (12) 8. 工具のちょっと

した工夫 後藤直<sup>1</sup> 1- (12) 8. 学校でしかできない体験を 山口邦弘<sup>1</sup> 1- (12)

## 2- (8) 安全教育

## 2- (9) 工場見学・野外実習など

## 2- (10) 総合学習・総合的な学習

5. 小麦を育てて製粉からパン・うどんへ 亀山俊平<sup>1</sup> 1- (3) 7. 学校の和室前庭の改修 関戸亮<sup>3</sup> 3- (13)、3- (10)、5- (4) 9. 小学校総合学習「環境」の授業プラン 岸本清明<sup>5</sup> 5- (2)、2- (6) 11. 学校・地域に合った多様な栽培実践を下田和実<sup>3</sup> 3- (6)、2- (6)、1- (19) 12. 生活から世界が見える 齋藤美重子<sup>1</sup> 1- (13)

## 3. 領域別研究・実践 (論文・実践・教材・授業)

### 3- (1) 製図

### 3- (2) 木材加工

3. 道具を大切にすることを育てる米川聡<sup>1</sup> 1- (4) 3. 完成の喜びを実感する仕上げの追究 矢田部敏夫<sup>3</sup> 3- (3)、1- (4) 6. 職人の技から学んだ杉のミニ箸づくり 岡田孝一郎<sup>1</sup> 1- (11) 8. 桐の魅力、タンスの魅力 茂野克司<sup>8</sup> 8- (3) 9. 桐の魅力、タンスの魅力 (2) 茂野克司<sup>8</sup> 8- (3) 10. 授業での指導のコツを授ける 下田和実<sup>3</sup> 3- (3)、1- (12)、4- (1) 11. 授業で役立つDIY教具あれこれ 長澤郁夫<sup>4</sup> 4- (5) 10. 木材の特徴を理解させるための教材の工夫 村上愼也<sup>4</sup> 4- (5)

### 3- (3) 金属加工

3. 完成の喜びを実感する仕上げの追究 矢田部敏夫<sup>3</sup> 3- (2)、1- (4) 10. 授業での指導のコツを授ける 下田和実<sup>3</sup> 3- (2)、1- (12)、1- (11)

### 3- (4) 機械

7. 蒸気漏れの少ないピストン製作に挑戦 亀山俊平・藤木勝<sup>5</sup> 5- (4) 8. エネルギー変換の基礎実験と教具 藤木勝<sup>3</sup> 3- (5)、4- (11). 基礎的な実験・実習を欠いた指導でよいのか 藤木勝<sup>3</sup> 3- (5)、1- (19)

### 3- (5) 電気

2. 教室に放送局をゲルマラジオで受信を 藤木勝<sup>3</sup> 3- (7) 2. エネルギー変換の授業で考えること

吉留宏実<sup>1</sup> 1- (12) 4. 発電技術を多面的に評価

させる授業 佐藤和敏<sup>1</sup> 1- (12)、1- (11) 6. 電気と電波の周波数おもしろばなし 福田務<sup>2</sup> 2-

(5) 7. エネルギーとしての電波を見る 村越一馬<sup>3</sup> 3- (7)、4- (7). ユーザーのニーズに応えるものづくり 吉田豊<sup>1</sup> 1- (11) 7. 蛍光灯の製作で

学ぶ理論と実験・実習 太田考一<sup>8</sup> 8. エネルギー

変換の基礎実験と教具 藤木勝<sup>4</sup> 4- (3) 3- (4) 10. 未来の電力システムを考える教材と授業 的場浩敏<sup>1</sup> 1- (11)、4- (11). 基礎的な実験・実習を欠いた指導でよいのか 藤木勝<sup>3</sup> 3- (4)、1- (19)

11. ハンダづけ技術を高める指導の工夫 金子政彦

彦

3- (6) 栽培

1. 生物育成と詩 赤木俊雄<sup>2</sup> 2- (1)、2- (2) 1. 畑がなくても栽培はできる 下田和実<sup>2</sup> 2- (4) 1. 生物育成でできるものづくり 内糸俊男<sup>4</sup> 4- (1). 大豆の栽培 野本勇<sup>1</sup> 1. みんなで生物育成に取り組んでみよう! 小田桐智<sup>2</sup> 2- (7)、1- (1) 1. 生物育成導入に寄せて 鮎沢義雄<sup>2</sup> 2- (4)、2- (7) 1. 戦後の栽培・飼育教育の流れと今後 池上正道<sup>1</sup> 1- (10)、1- (1) 3. 消費者が求めるカイワレダイコンの栽培 大坂健夫<sup>1</sup> 1- (11) 5. 自分で育てて自分で食べる 赤木俊雄<sup>1</sup> 1- (12)、1- (11) 5. 大豆—このすばらしい食材 坂本典子<sup>3</sup> 3- (8) 5. 大根栽培コンテストで培われ伝達された技術 松本誠之<sup>11</sup> 11. 学校・地域に合った多様な栽培実践を 下田和実<sup>2</sup> 2- (6)、2- (10)、1- (19) 12. 失敗に終わった大豆の栽培 野本勇

野本勇

3- (7) 情報基礎

2. プログラムによる計測・制御にどう取り組むか? 林光宏<sup>1</sup> 1- (11) 2. 相互評価・自己評価を取り入れた情報の授業 新井貴士<sup>2</sup> 2- (4) 2. プログラミング学習をととして学ぶ情報モラル 後

藤直<sup>1</sup> 1- (1) 2. 情報セキュリティ教育のための学校LAN環境の改善 佐藤亮一<sup>1</sup> 1- (1) 2. 教室に放送局をゲルマラジオで受信を 藤木勝<sup>3</sup> 3- (5) 4. 高校へつなげる情報基礎の学習 野本勇<sup>1</sup> 1- (13) 4. 身近に感じるフローチャート学習 諏訪誠<sup>1</sup> 1- (10) 4. 生徒の興味・関心を持続させる情報の授業 堀江弘治<sup>1</sup> 1- (12) 7. エネルギーとしての電波を見る 村越一馬<sup>4</sup> 4- 3- (5)

### 3- (8) 食物・調理

2. 「食育」をどう指導するか 野本恵美子<sup>1</sup> 1- (11) 3. 梅から広がる学び 清岡嘉代<sup>5</sup> 5- (2) 5. 本物の味を伝えたい 根本裕子<sup>5</sup> 5. 1時間でも多く実習を 石井良子<sup>1</sup> 1- (11) 5. 大豆—このすばらしい食材 坂本典子<sup>3</sup> 3- (6) 5. 病は食から 小林公<sup>2</sup> 2- (5) 5. 秋田における菜の花プロジェクトの実践と課題 渡部岳陽<sup>8</sup> 8- (1), 2- (6) 6. 玄米食から食農の結びを考える 向山玉雄<sup>1</sup> 1- (5), 1- (1) 10. 「スパイラル」な教材活用法 北野玲子<sup>1</sup> 1- (12), 4 11. 学校現場の厳しい状況に抗した実践を 野本恵美子<sup>1</sup> 1- (19)

### 3- (9) 被服・布加工

3. 私の考える基礎・基本とその定着方法 北又寿美<sup>1</sup> 1- (11), 1- (12) 4.マジック染色で楽しいもの作りを 日下部信幸 12. 印象に残る繭から絹を取り出す授業 杉原博子<sup>1</sup> 1- (16)

### 3- (10) 住居

7. 学校の和室前庭の改修 関戸亮<sup>2</sup> 2- (10), 3- (13), 5- (4)

### 3- (11) 保育

12. 自らの気づきを大切に家庭科の授業 森明子<sup>1</sup> 1- (16), 3- (12)

### 3- (12) 家庭生活・家族

12. 自らの気づきを大切に家庭科の授業 森明子<sup>1</sup> 1- (16), 3- (11) 12. 生き生きと取り組める授業をめざして 根本裕子<sup>5</sup> 1- (12)

### 3- (13) プラスチック・竹・総合実習など

7. 学校の和室前庭の改修 関戸亮<sup>2</sup> 2- (10), 3- (10), 5- (4)

## 4. 教材・教具解説・図面・製作・利用法

1. 生物育成でできるものづくり 内糸俊男<sup>3</sup> 3- (6) 7. エネルギーとしての電波を見る 村越一馬<sup>4</sup> 3- (7), 3- (5) 8. 製作学習における学習環境整備の工夫 萩嶺直孝<sup>2</sup> 2- (7) 8. エネルギー変換の基礎実験と教具 藤木勝<sup>3</sup> 3- (5), 3- (4) 10. 授業での指導のコツを授ける 下田和実<sup>3</sup> 3- (2), 3- (3), 1- (12), 1- (11) 10. 授業で役立つDIY教具あれこれ 長澤郁夫<sup>3</sup> 3- (2), 5- (5) 10. 「スパイラル」な教材活用法 北野玲子<sup>1</sup> 1- (12), 3- (8) 10. 未来の電力システムを考える教材と授業 的場浩敏<sup>1</sup> 1- (11), 3- (5) 10. 木材の特徴を理解させるための教材の工夫 村上慎也<sup>3</sup> 3- (2) 11. 日常の授業実践に自信をもってさらなる工夫を 後藤直<sup>1</sup> 1- (11), 1- (19) 11. 教材教具発表会・匠塾 根本裕子<sup>5</sup> 1- (19)

## 5. 幼・小・高校・大学・障害児教育 (遊び、工作、労働、職業教育)

### 5- (1) 幼児・幼稚園

### 5- (2) 小学校

3. 梅から広がる学び 清岡嘉代<sup>3</sup> 3- (8) 9. 小学校総合学習「環境」の授業プラン 岸本清明<sup>2</sup> 2- (10), 2- (6)

### 5- (3) 中学校

### 5- (4) 高等学校

7. サイエンスカフェで学ぶ新エネルギー 吉川裕之<sup>1</sup> 1- (11), 1- (12) 7. 蒸気漏れの少ないピストン製作に挑戦 亀山俊平・藤木勝<sup>3</sup> 3- (4)

7. 学校の和室前庭の改修 関戸亮<sup>2</sup> 5- (4), 2- (10), 3- (13), 3- (10) 9. 「原発」学習をどう進めるか 近津経史<sup>2</sup> 2- (6) 9. 卒業生の感想から振り返る環境教育 伊藤幸男<sup>2</sup> 2- (6)

9. 環境教育としての原発事故教育 岩田好宏<sup>※</sup>2  
ー (6) 10. 高校家庭科で「原発」をいかに教える  
か 鈴木博美・眞下弘征<sup>※</sup>1ー (13)、2ー (6)  
5ー (5) 大学  
5. 大学生による稲作とハーブ栽培から考える食育  
山口智子<sup>※</sup>1ー (3)、1ー (4) 10. 授業で役立つ  
DIY 教具あれこれ 長澤郁夫<sup>※</sup>3ー (2)、4

## 6. 連載

小学校での工作・技術教育＝中村源哉

1. 子どもが好きな工作・技術の授業 2. ほんもの  
にふれる、一生ものの包丁づくり 3. 中学校に  
どうつながっていくか 4. 手をとめて、子どもが  
ふと考えるとき 5. こんなものづくりにも、挑  
戦!!

もの事始め文化誌＝小林公

6. アイコンとアイコン 7. 粒子で宇宙の旅 8. 灯  
りで飾る 9. 方角を示す 10. 匂いで癒す 11.  
鯛焼きはパンの仲間か? 12. 麵の覇者カップス  
ードル

江戸時代の天文暦学者間重富＝鳴海風

1. 伊能忠敬の全国測量(1) 2. (2) 3. 古尺調査  
4. 大槻玄沢の『環海異聞』 5. 高橋景保と『新訂  
万国全図』 6. 天文観測機器とからくり師たち 7.  
間重富の子重新とその同志 8. 天文方と問家の役  
割の終焉

はじめて取り組む「生物育成」＝竹村久生

1. 発芽とその後の生育が楽しみです 2. ままな  
く定植です 3. いよいよ定植です 4. 収穫を夢  
見て (1) 5. (2) 6. いよいよ収穫です 7. 収  
穫物を使つての調理がゴール 8. 授業で自信をつ  
ける勘どころ (1) 9. (2) 10. (3) 11. (4)  
12. 子どもを引きつける授業の一工夫

西洋科学技術者・日本ゆかりの地＝西條敏美

1. 日本近代建築学の父コンドル 2. 万有引力を  
発見したニュートン 3. 火星の研究で知られるロ  
ーエル 4. 日本の電気工学の礎を築いたエアト

- ン 5. 万能の天才技術者レオナルド・ダ・ヴィン  
チ 6. 電磁気学を開拓した先覚者の像 7. 科学  
者の子ども時代の像 8. 日本近代医学の父ベル  
ツ 9. 横須賀に造船所を建造した技師ヴェルニ  
ー 10. 日本の川を治めた技師デ・レイケ 11.  
日本地震学の父ミルン 12. 生野銀山の近代化に  
貢献した鉱山技師コワニエ

新「農業教育」のすすめ＝中島紀一

1. 農と自然と食を結んで (4) 2. (5) 3. (6)  
4. (7) 5. (8) 6. (9) 7. (10) 8. (11) 9.  
農の世界と技術論 10. 里地・里山の自然と農業  
11. 草原で生きる遊牧民たち 12. 身土不二ーそ  
の土地で生き、生かされるということ

発明交差点＝森川圭

1. オフィスファクトリー向け卓上型プレス機 2.  
スピードが売りのフォトエッチング 3. 樹脂切削  
加工で半導体産業に貢献 4. 場所をとらない手術  
用顕微鏡 5. 手のひらに載る工場 6. 金型を使わ  
ない金属立体成形 7. 業界初の鋳型の品質・形状  
保証 8. 無停電状態で測定できる活線絶縁抵抗  
計 9. 見直されるペーパーム 10. 金型内で加工物  
を浮かせて加工するラス網技術 11. POPによる  
樹脂成形業務の改善 12. 抜き勾配ゼロの高精度  
アルミダイキャスト技術

スクールライフ＝後藤辰夫

1. 録画番組 2. 英語の授業 3. ピロリ菌 4.  
パスワード設定 5. チョコレート 6. 試験時の  
服装 7. 地震の多発 8. 自制心 9. ゴーヤ豊作  
10. 節電の方法 11. カロリー制限 12. 職場体  
験

ガラスのはなし＝藤木勝

2. ガラスの製造 3. 板ガラスの大量生産へ (1)  
4. (2) 5. 光り輝くガラスと食品衛生法 6. ガラ  
スピンの大量生産 7. 器の大量生産とガラスの風  
船

わたしの「ものづくり」実践＝続木章三

8. ものづくり事始め 9. ものづくりと技術史



10. ものづくりと技術教育 11. 「からくり人形」  
とものづくり 12. 創造性と「ものづくり」

#### 勧めたい教具・教材備品

1. 技術と評価：活用する授業 ナガタ産業株式会社  
12. 「ダイヤモンドLEDライト」を用いた電気回路の学習 (株)イスベット

#### 8. その他

##### 8-1 (1) 時評・トピック・資料・今月のことば 教育時評=池上正道

1. 「日本のこれから・どうする無縁社会」を見て  
2. ウィキリークスの北朝鮮情報 3. 「戦場に音楽  
の架け橋を」を観る 4. NHK「引きこもり70万  
の衝撃」に思う 5. 携帯電話によるカンニングで  
逮捕 6. 3月11日以後 7. 持病を抱えた人の権  
利保障も 8. 原発「安全神話」を信じた人たち 9.  
「原発ジブシー」を今読む 10. 教育の貧困を乗り  
越える「学習教室」11. 「送り火」の時のセシウム  
検出とメディアの責務 12. フィリピンの遺骨収  
集

月報=鈴木賢治

1~12

##### 今月のことば

1. ロシアの星の町で考えたこと 横村出 2. 「ひ  
まわり農園」の看板から思うこと 赤木俊雄 3.  
「見える」ということ 大音清香 4. 「こども園」  
にも格差 諏訪義英 5. 「遅読」のススメ 清水  
健 6. 鉄道車両のクラクション 中山嘉彦 7. 「天  
罰」言葉の背景 武藤徹 8. 東日本大震災に思う  
三浦基弘 9. 伝えることのむずかしさ 大賀雅  
美 10. 大変だからわかる 野田知子 11. 言い  
回し 藤木勝 12. 教師の誇りと情熱 鈴木賢治  
口絵写真(表紙線画の元写真)

真木進・山崎宏

図書紹介=武藤徹・小林公・金子政彦・郷力・鈴木  
賢治・野本恵美子・長谷総明・依田照彦

1. 『日本鉄道草創期』林田治男 2. 『建具職人の

- 千太郎 岩崎京子・『農は過去と未来をつなぐ』宇  
根豊 3. 『身近なモノ事始め事典』三浦基弘・『近  
代日本の工業立国化と国民形成』大淀昇一 4. 『技  
術立国の400年-日本の工学を築いた人々』岡本義  
喬 6. 『生物から学ぶ流体力学』望月修・市川誠司・  
『餘部鉄橋物語』田村喜子 7. 『スミソニアン博物  
館の誕生』ヘザー・ユーイング/松本榮寿・小浜清  
子訳・『煮干しの解剖教室』小林真理子 8. 『戦闘  
機1機で学校は何校つくれるか?』関根一昭・『バ  
ウドリーノ』上・下 ウンベルト・エーコ/堤康徳  
訳 8. 『いのちのしずく』川嶋康男 9. 『グラハム・  
ベル空白の12日間の謎』セス・シュルマン/吉田  
三知世訳・『誤謬だらけの「坂の上の雲」』高井弘之  
『正しいパンツのたたみ方』南野忠晴 10. 『星空  
に魅せられた男 間重富』鳴海風・『愛蔵版 クマ  
ととりとひと』森山まり子 11. 『勝海舟と明治維  
新』板倉聖宣・『かけ算には順序があるのか』高橋誠  
12. 『新版 今昔メタリカ』松山晋作・『原発と震災』  
「科学」編集部

##### 定例研報告=金子政彦

1. 電気学習での実験の大切さ 2. 電気学習での  
実験の大切さ 3. すぐれた実践に学ぶ 4. 情報  
教育で何を取り上げるか 5. 木工技術の勘どころ  
を身につける 7. 大豆を育てて食べる 8. いま  
技術教育に求められるもの 10. 地道な研究活動  
を続けよう

##### 特別報告=三浦基弘

10. 産業教育研究連盟と教材会社 11. 産業教育  
研究連盟と月刊雑誌

##### 8-1 (2) 声明・決議・要望

##### 8-1 (3) 講演・対談

- 茂野克司 8. 桐の魅力、タンスの魅力 (1) 9. (2)  
鈴木賢治 11. 災害と技術

## 休刊のお知らせ

### 産業教育研究連盟

日ごろより小誌をご愛読くださり、誠にありがとうございます。小誌は、小学校の家庭科や中学校の技術・家庭科を担当されている教員をはじめとして、高等学校・高等専門学校・大学などで学生の指導や研究に携わる教員・研究者、幼稚園や保育所などで子どもの指導に携わる方々に至るまで、技術教育・家庭科教育に関わりのある幅広い層の方々に読まれてきております。

小誌の発行母体である産業教育研究連盟（産教連）は、職業教育研究会として1949年2月に発足し、小誌の前身の機関誌「職業と教育」が1949年5月に創刊されました。その後、1959年5月号より「技術教育」として市販され、誌名や判型を変えながら現在に至っています。この間、技術教育に関する日本唯一の雑誌として、編集・発行を続け、日本の技術教育・家庭科教育の推進と発展に少なからぬ影響を及ぼしてきたという評価をいただいております。

しかしながら、すでにお知らせしましたように、諸般の事情で誠に勝手ではありますが、本号をもって休刊することになりました。休刊後は、これまでに皆さまよりいただいた貴重なご意見も参考にしながら、次のような形で技術教育・家庭科教育に関わる情報の提供、日常の授業実践や日ごろの研究の成果の紹介を続けていく所存です。

まず、現在、産教連会員向けに定期的に刊行・配付している「産教連通信」をさらに充実させ、会員の実践や研究の成果を紹介すると同時に、会員相互の情報交換の場として積極的に活用していきます。産教連の規約を提示しておきますので、小誌の読者でまだ会員でない方は、この機会に会員になることをぜひお勧めします。次に、現在あるホームページ（<http://www.sankyoren.com>）やメーリングリストを充実させ、現代の情報化社会にふさわしい情報の提供と発信を心がけていきたいと思います。

なお、入会に関する問い合わせならびに入会手続きについては、下記へお願いします。

〒224-0004 横浜市都筑区荏田東 4-37-21 野本恵美子方

# 産業教育研究連盟規約

(1993年8月5日改正)

## 第1条(名称)

本連盟は産業教育研究連盟と称する。

## 第2条(目的)

本連盟は技術教育および家庭科教育に関する研究とその発展普及を図り、民主的にして平和な教育に寄与することを目的とする。

## 第3条(事業)

本連盟は前条の目的を達成するために次の事業を行う。

1. 技術教育・家庭科教育に関する研究・調査
2. 全国研究大会の開催
3. 協議会・研究会・講習会等の開催
4. 研究サークルの育成
5. 会員の研究実践の交流
6. 機関誌・図書その他の編集および刊行
7. 他団体との連携協力
8. その他必要な事業

## 第4条(会員)

1. 本連盟の趣旨に賛同し、所定の会費を添えて加盟を申し込みたる個人をもって会員とする。
2. 会員は会費を納入しなければならない。会費は年額 3,000円とする。

## 第5条(総会および常任委員会)

1. 毎年1回総会を開き、前年度の諸報告を行い、次年度の活動方針を審議する。また、必要に応じて臨時総会を開くことができる。
2. 常任委員会は総会に次ぎ議決機関で、総会までの会務の処理にあたる。

## 第6条(本部)

本連盟に次の部局をおく。

- |        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 1. 研究部 | 2. 編集部 | 3. 出版部 |
| 4. 組織部 | 5. 財政部 | 6. 事務局 |

## 第7条(支部)

本連盟は地方に支部をおく。支部の設立はその地方の会員の発意によるものとし、常任委員会の承認を経る。

## 第8条(役員)

本連盟に次の役員をおく。

- |            |         |
|------------|---------|
| 1. 顧問(若干名) | 2. 常任委員 |
| 3. 全国委員    | 4. 会計監査 |

## 第9条(役員の選出および任期)

1. 常任委員は総会において会員中より選出し、任期を1年とする。ただし、再選を妨げない。
2. 常任委員中より委員長を互選する。また副委員長をおくことができる。
3. 顧問・全国委員・会計監査は常任委員会で委嘱する。

## 第10条(役員の任務)

役員の任務は次のとおりとする。

1. 委員長は本連盟を代表する。
2. 常任委員は常任委員会を構成し、本部の日常業務を執行する。
3. 顧問は必要に応じて重要事項の審議に参与する。
4. 全国委員は会員より選出し、地域でその業務を執行する。
5. 会計監査は本連盟の会計監査を行う。

## 第11条(経費)

本連盟の経費は会費・事業収入・寄付金・その他でまかなう。

## 第12条(規約変更)

本規約の変更は総会の承認を要する。

# 産教連会員向け機関誌 「産教連通信」

新版第

1

号予告 (1月20日発行予定)

- 新教科書で気になることがら
- 連載：「農園だより (1)」
- 東京サークル定例研究会報告

藤木 勝  
赤木俊雄

- 連載：「私の発掘教材・教具 (1)」
- エッセイ：「鶴外と漱石の交流」
- 大阪サークル活動報告

下田和実  
三浦基弘

(内容が一部変わることがあります)

## 編集後記

●今月の特集は「未来へつなぐ技術・家庭科の実践」である。「技術・家庭科」という名称の教科が誕生してからすでに50年以上が経過している。考えてみれば、小学校や高等学校には「家庭科」という教科はあるが、「技術・家庭科」という教科はない。中学校にのみ置かれている教科である。その技術・家庭科が誕生した経緯やその後歩んできた道を振り返ることは、今後の技術・家庭科のあり方を考えるうえで欠かせない。そこで、技術・家庭科の未来像を探るべく、この教科が辿ってきた歴史的経過やこの教科が抱える問題点を中心に、産教連の歩むべき道について、沼口博氏に論考していただいた。●産教連が誕生して60年あまり、「技術教室」誌が市販されるようになって50年あまりがそれぞれ経過し、本誌の発行も通算で700号を超えている。その「技術教室」も本号で発行の幕を閉じる。その間、この雑誌を通じて、各種の

問題提起をするとともに、数多くの教育実践を紹介してきた。また、本誌からさまざまなことを学んだ読者も多いと思われる。そこで、本誌をとおしてどんなことを訴えたか、何を学んだか、今後どのように授業実践を進めるか、その思いを現場の先生方やすでに現職を退いた方に書き綴っていただいた。●執筆者から寄せられた原稿に目を通す。意味不明部分のある原稿に対しては、執筆者に確認をとる。また、原稿中に不適切な表記はないかを点検し、わかりやすい表記に改める。たとえば、「産教連」は「産業教育研究連盟(産教連)」のようという具合である。「自分の拙い原稿がこんなに立派な形で掲載されるとは思ってもみなかった」と、はじめて原稿執筆をされた先生から感謝されたこともある。編集段階で、図版の天地を逆にしてしまい、校正のときに気づいたことなど、今となっては、苦い思い出として残っている。(M.K.)

## ■ご購入のご案内■

- ☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に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。
- ☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替00120-3-144478が便利です。
- ☆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 12月号 No.713C

定価720円(本体686円)・送料90円

2011年12月5日発行

発行者 伊藤富士男

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1159 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 金子政彦

編集委員 池上正道、沼口 博、藤木 勝

三浦基弘

連絡所 〒247-0008 横浜市区本郷台5-19-13 金子政彦方

TEL045-895-0241

印刷・製本所 凸版印刷(株)