



## デザインの文化誌 (22)

### ゴム風船



だれでも小さかったころ膨らましたゴム風船。天然ゴムの木からしみでてくるラテックス（乳白色のコロイドで、水に天然ゴムや合成ゴムで懸濁させたもの）を原料としている。この液は精製・濃縮され、工場では約50%のゴム成分に調整されている。

風船の製造は、このラテックスに伸びや引っ張りに強さがでる薬品とさまざまな色がでる顔料を、十分に混合させることから始まる。このラテックスの付着した型を約90℃の乾燥機に入れ、20分ほどかけて乾燥させると、ゴムの成分のみが型の表面に残り、薄い皮膜を形成する。

原料ゴムは、日本になかったため、初期のゴム風船は輸入品であった。『内外新報』（慶応4年4月20日）のイギリス人ハルトリーが、ゴム風船を子どもに売ったとある。

ゴム風船は天然ゴムが主成分のため、地面に落ちたら、月日とともに腐っていく。エコロジー商品のひとつなのである。

（イラスト・水野良太郎）



今月のことば

## 「産業高校」構想と専門性

八王子民主教育研究所

平野 幸司

東京都教委は、今年6月27日「第三次高等学校改革推進計画（案）」を発表。10月には決定するという。その中で、私の住む八王子地区で進められようとしている改革（改悪）について取り上げ、諸氏の考えを伺いたいと思う。

現在、八王子地区には110余年の歴史を持つ「八王子工業高校」と82年の歴史を持つ「第二商業高校」がある。都教委の改革案によれば、この2校を廃止し、工業高校の跡地に「産業高校（名称未定）」を平成19年度に新設、商業高校の跡地には、同市内にある4つの定時制高校を一カ所にまとめ、「昼夜間定時制高校」を新設するという案を提示してきたのである。もう一つは「中高一貫校」の新設である。

7月27日に「第二商業高校」で説明会が開催されたが、400名余りの参加者からは、今日の二商が、情報教育の先駆者として果たしてきた役割がほとんど評価されていない（例えばワープロ検定全国大会連続8年優勝など）ことや、近年にあっても就職率100%近くの実績を誇るの、こうした40年程前からの情報教育の導入という特色があって実現できたのだという発言が続出した。

都教委が提示（例）している「産業高校」のカリキュラムを見ると、かつての「職業・家庭科」の教育課程に似ていて、これでは高校教育の質を低下させるのではないかと心配になってしまうのである。

そのごく一部をあげると、①専門性の基礎・基本は、工業技術基礎・ビジネス基礎等の専門科目を通して身につける。②社会人としてのマナーや職業観については、1年次に実施する企業体験やカイダンス担当教員との面談、学校設定科目「起業家精神と職業生活」をとおして身につける。③以上2点において、それぞれの分野別に就業体験を実施し、体験的に専門性を身につけていく、といった具合である。

これでは現在の専門性すら維持できないと考えられるが、一体、都教委は専門教育や職業教育をどのように考えているのであろうか？

▼ [特集]

## どうする絶対評価の通知表・内申書

教育的評価からほど遠い国政研の評価 鶴田敦子……………4

絶対評価でも柔軟に授業計画を 後藤 直……………10

どうするこれからの授業 金子政彦……………16  
評価が教師の足を引っ張る？

問題点は論議する体制づくりを 藤木 勝……………22  
教育課程の実施に至るまで

混乱は自由な発想のチャンス 石井良子……………28

「1」「2」をなくすのが教師の仕事 亀山俊平……………32

生徒による授業評価から考える 内糸俊男……………36

「評価方法の改善」で教育の画一化？ 飯田 朗……………40

授業に生かす評価 水口大三……………46

### 清原道壽先生を偲ぶ

時代に生き、時代をつらぬく 諏訪義英……………48

技術教育の自立をめざす 鈴木寿雄……………50

現場の教師から学んだ先生 佐々木享……………51

追悼：教育者 清原道壽先生 大淀昇一……………52

偉大な発信とその継承 植村千枝……………53

清原先生の「教師」への執着 池上正道……………54

教育の主権は、教育の現場にある 三浦基弘……………55



## ▼連載

- 職人の文化史⑩ 座と仲間 大川時夫…………… 80
- 環境工学を考える⑩ 廃プラスチックのマテリアルリサイクル 荒木一郎…………… 64
- はかる世界を求めて⑮ 計測器アンティークはどこに(4) 松本栄寿…………… 72
- 遊んで学ぼう電気実験⑲ 光通信の実験をしよう 前田平作…………… 56
- 魚のアラカルト⑲ しなやかに、したたかに―魚の生存戦略(1) 落合芳博…………… 60
- カイコのはなし⑤ カイコを飼う(2) 清澤真琴…………… 68
- 気象・天気のはなし⑰ 台風と農業災害(2) 山本晴彦…………… 84
- 発明十字路④⑦ 納豆かきませ棒&指圧棒 森川 圭…………… 76
- でータイム⑥⑧ タイミング ごとうたつお…………… 88
- デザインの文化誌⑳ ゴム風船 水野良太郎…………… 口絵

## ■今月のことば

- 「産業高校」構想と専門性 平野幸司…………… 1
- 教育時評…………… 92
- 月報 技術と教育…………… 93
- 図書紹介…………… 94・95
- 農文協からの案内…………… 90・91
- BOOK…………… 21・79

# どうする絶対評価の 通知表・内申書

## 教育的評価からほど遠い国政研の評価

鶴田敦子

### 1 いま中学校の現場で起こり始めていること

今年の4月以降、中学校では、各地方により多小の違いはあるものの、新しい「評価の取り組み」に煽られ、7月には、新聞等はこれまでと異なる絶対評価に基づく通知簿が子どもに渡されたことを報道した。評価の仕方が変更になったのは、今に始まったことではなく、1991年の指導要録の改訂における観点別評価項目と評価方法の変更など、約10年前から始まってはいる。

今の動きは、2000年12月に教育課程審議会から出された「児童生徒の学習と教育課程の実施状況の評価のあり方」（以下教課審答申）に基づいている。その内容は、「絶対評価」の導入、観点別評価と評定を連動すること、また、子ども・保護者にも納得いくように客観的評価方法を示すこと、さらに、全国的学力調査を重要なものとして位置づけ、それを学校の自己点検・自己評価の推進に役立てるというものである。つまり、相対評価から絶対評価へという評価の根幹にかかわる変更と、「学校評価」を加味していることから、教師全員を巻き込む形で、嫌が上にも取り組まざるを得ない状況が生まれていることである。

ところで、教課審答申は「目標に準拠した評価を適切に行うため、児童生徒の学習の到達度を客観的に評価するための評価規準の研究開発を行い……」（傍点筆者）と述べ、国立教育政策研究所は評価方法の研究開発に着手する。2001年の中間まとめを経て、2002年2月に「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料——評価規準、評価方法等の研究開発（報告）——（以下評価規準参考資料）を公表した。教育現場はその説明会に参加した教師達から伝達を受け、それを参考にし、年間の指導を単元レベルで計画し、単元目標と毎時の学習内容・目標、毎時の観点別目標と評価方法についての全体計画を校長に提出し、学校によってはそれを保護者にも配布し説明した。

そして、それに基づいて授業が行われた数カ月を経て、教師はさまざまな不快感を持ち始めている。「生徒の発言を常にチェックしている自分がいる」「包丁の使い方になれるという実習の時、以前は、不器用な生徒がいると、手指の動かし方をこうすればいいという指導がまずあったが、最近では、生徒の能力をまず測定するほうに眼が向き、指導が後回しになっている」「放課後は、ほとんど、生徒の提出物などのチェックで時間がとられてしまって余裕がない」など、「チェック魔」になっている姿への教師自身の苛立ちである。

本稿は、この「新しい評価の取り組み」に対する問題提起である。

## 2 評価規準参考資料の「問題性」と「乏しさ」

### (1) 「規準」だけを語り「基準」は主観と相対評価

評価規準参考資料は、各教科について、内容のまとまりの規準として学習指導要領の技術分野・家庭分野それぞれのA、Bと各学習項目(1)～(6)の、計12項目について、評価規準と評価規準の具体例を示している。評価規準の具体例に注目してみると、それは、学習指導要領の項目内容を第一の観点別目標の文言にただ挿入した、それだけのものである。さらに、具体的な単元をあげて、指導計画とそれに対応する指導時間をあげ、さらに「学習活動における具体(ママ)の評価規準」として、観点別に評価規準を①②……と示している。しかし、その①②……の評価規準も、同様に、指導計画に基づく学習内容を第一の観点別目標の文言にただ挿入した、それだけの内容である。ちなみに「規準」とは、1991年に観点別評価を導入した際、学習指導要領の目標に基づくものであることを際立たせる用語として登場している(文部省「小学校教育課程一般指導資料」1993)。つまり、学習指導要領の内容が規準である。

評価規準参考資料は、「客観的な評価基準の開発」(1999年、中央教育審議会答申「初等中等教育と高等教育との接続改善について」)、さらに、「客観的に評価するための評価規準」(2000年教課審答申)という文言(傍点はいずれも筆者)から期待された、「客観的に評価するための水準——具体的なてがかり」は全く示していない。ひたすら学習内容を観点別評価の文言に挿入しただけの、語呂合わせの文章のみが載っているだけである。

そして、観点別評価は、「おおむね満足できると判断されるもの」をBとし、「努力を要する」をC、「十分満足できる」をAとするとある。教師が参考として求めていたのは、ABCと判断する客観的水準ではなかったのか。それが何も示されないことは、現時点では、教師の「主観」あるいは「相対評価」にな

らざるを得ない。絶対評価は、一般に、教師の主観に基づく認定評価と、客観的な目標を設定しその到達度を判断する到達度評価に区分されるが、「認定評価」を全く否定しないとしても、人びとが期待したのは、到達目標への到達度（基準）に基づく「到達度評価」の側面ではなかったのだろうか？ さらに「相対評価」を裏づけるように、次のような説明もある。「評価規準については、……Bについて設定し、まず、BかCかを判断した上で、Bのうち、質的な高まりや深まりをもっていると判断されるものをAとする」（概略、鶴田）つまり、ここでは、ABCは相対評価であることを語っていることになる。

観点別評価が相対的評価であれば、目標に準拠した絶対評価という触れ込みは、実際は相対評価になるのではないか？ しかも、評価が困難な「関心・意欲・態度」「工夫し創造する力」を加味した相対評価になるということである。<sup>1)</sup>

## (2) 観点別評価の問題性と評定の乏しさ

1991年に指導要録の改訂として出された4つの観点は、いわゆる新しい学力観を象徴するものとして登場したことは周知のことである。新しい学力とは、知識の量ではなく、“自ら学ぶ意欲を持ち、社会の変化に主体的に対応でき、基礎・基本を身につけ、個性を伸ばさせていける能力”<sup>2)</sup>というものであり、2000年の教課審答申では、“生きる力”が育まれているかどうかで学力をとらえる必要があることを述べ、観点別の表現を若干変更している。

学力論の歴史的経緯から言えば、学力の中に態度的なものを位置づけるか否か、あるいは、態度的なものが学力にどのようにかかわっているかについて鋭く議論されてきた事柄である。<sup>3)</sup> 本来ならば、この4つが学力の構造としてどういう関係にあるのか、十分に説明されなければならない筈であるが、その説明はない。観点の順番からは、文科省が重要と考える順番を示しているようにも受け止められ、また、評価規準参考資料の中の「題材ごとに重視する観点」という表現からは、4つの観点を並列的にとらえているようにも思われる。

教育的視点に立てば、ある学習内容に対して関心・意欲がなかった子どもが、認識や技術の深まりとともに関心・意欲につながるこそ目指される必要があること、さらに、工夫・創造の能力は知識・技能の習得と密接に関連していること、そして、知識・技能の深まりが態度に影響を与えていくことなどの実感をも多くの教師はもっている。このことは、仮に4つの観点を前提にして考えるとした場合、知識や技術を基礎にして、関心・意欲・態度や工夫・創造の能力が高められていく関係にあると言ってよい。駒林邦男は、「どんな教育内容・教材をどれくらい、どんな教え方で教えたかとはかかわりなく、また教え



られたことが『理解』できたかに関わりなく、子どもたちの『関心・意欲・態度』を一方的に評価してよいか？『やる気(意欲)』というものは『わかる』『できる』と無関係に在るものであろうか？……そもそも『知る』『わかる』ということと『学ぶ意欲』を別のものとして切り離れたうえでどっちが重要かを論じることがまちがっていないか<sup>4)</sup>と観点別評価への疑問を投げかける。また、関心・意欲・態度、創意工夫を学力の要素として掲げたとして、全て評定しなければならないのだろうか？ 全国到達度評価研究会<sup>5)</sup>は、関心・意欲・態度のような情意については、実際の授業づくりにおいては最大限それに依拠し、かつそれへの到達が目指されなければならないが、評価方法が不確実であるので、評価が可能な到達目標から除外して方向目標とするという考え方をとってきている。<sup>6)</sup>

観点別評価の問題は、①学力の要素として4つの観点の関連を示さずに独立の観点としたこと②各学習内容において観点目標を個別に立てるようにしたこと、結果としてその授業で子どもたちが何を獲得したかを曖昧にすること③評価が困難な観点においても評価を強いていることである。結果として評価のための評価という構造を生み出すものとして整理できると思う。さらに、4つの観点の機械的・並列的なとらえ方は、「中学校では評定を5段階で行い、観点別評価がA A A Aであれば4か5、B B B Bであれば3、C C C Cであれば2か1ということになる」というように、「観点別評価をたして平均をだして評定する」というような、「評定」としては、無意味に近い提案に帰着させている。さらに、評価規準参考資料は、技術・家庭科の評価の特殊な問題——技術分野と家庭分野の平均で評定を出す——をそのまま引きずっている。

子どもの側から見ると、4つの観点別の平均、調整された評定、異なる分野を平均して出された評定と、トリプルワークで出された評定は、曖昧過ぎて、次の学習のバネにはならない評価と受け取っていることになる。

### 3 「指導と評価の一体化」とは何か

評価規準参考資料は、「学校における評価が、評価のための評価に終わることなく……」と述べ、「指導と評価の一体化」を研究開発の留意点の第二にあげ、重視する。しかし、実際はそれと逆の方向に動いているように思う。

教師が評価資料をチェックした場合、それ以降は2通りの対処が考えられる。一つは、評価・評定の資料として蓄積していくことであり、もう一つは、その結果を子どもへ逐次、個別に(あるいは全体に)返していくことがある。前者

は子どもの側には教師は自分たちのすべてをチェックしているという印象を与え、教師と子どもの中に「管理する者とされる者」という関係を作り出す。後者の場合には、教師は子どもへのていねいな指導者という関係になる。ただし、これは教師が多忙さから解放されている場合に可能である。

しかし、評価規準参考資料が示すように、評価方法を決め、評価資料を収集しチェックし、それを指導に生かすことだけが、「指導と評価の一体化」ではないはずである。これまでも、教師は指導と評価を同時に進めてきている。

授業の始めに、子ども達の知識や関心の度合いを発問したり調査したりして以後の指導に生かしたり——診断的評価、作品づくりの過程で要所要所をチェックしたり小レポートを書かせたりして生徒の学習状況を把握したり——、形成的評価、授業の終わりには、作品の提出、試験、レポートなどで総括的評価を行い、それを生徒や保護者に返すという形で、指導と評価の一体化は行ってきた。さらに、教師の日頃の言動による評価と指導の一体化に注目しなければならないと思う。教師の、「指導が必要という勘——これこそが評価である——に基づく指導行為」はもっとも重要であると思われる。「指導は、評価から始まっている」と言ってもよい。教師の「勘」は、「指導が必要と思う質的な判断力」であり、それは教師としての専門的力量によって支えられているものである。つまずいている生徒への指導、目標に達した子どもへの指導などタイミングを外さない瞬時の指導こそ、生き生きした評価活動であるといえる。その「勘」が、戦前のように教師の権力的な独断に陥らないためにこそ、教師間の研究交流活動・研修の機会が必要となる。つまり、どのように評価を行っているかの交流・研修が質的な判断力を育てるのである。

もし、保護者に納得がいくような評価の客観的資料づくりをするようにという指導が優先され、生徒と交流が少なくなり、指導が手薄になるようなことがあるとしたら、それこそ本末転倒である。

## 4 教育評価という視点で自主的な評価方法の考案を

教課審答申及び評価規準参考資料は、児童・生徒に対する評価ということに限定して評価を論じている。しかし、教育評価というとらえ方をすれば、児童・生徒に対する評価も、授業評価やカリキュラム評価、あるいは、教育条件に対する評価などとの関連でとらえられなければならない筈である。しかし、これらにはそのような視点は全く欠落している。もし、「子どもが育つ環境としての家族の役割を理解する」という目標に到達する中学生が少なかったとし

たら、当然それは、指導方法に問題があったのか、教材が不適切だったのか、あるいはまたこの目標自体が発達段階として無理なのか、いずれにしても授業及びカリキュラムへの評価が必要であり、児童・生徒への評価とこれらは切り離せないはずである。

今後は、「教育評価」全体の中に児童・生徒への評価も位置づけること、そして到達度をみれる水準を各教師が自主的に考案していくこと、さらに、児童・生徒への評価からバックして、授業の目標・内容・教材・指導過程の評価を行う作業に取り組む必要があると思われる。そのことが、学習指導要領の目標・内容を絶対的規準とし、全国学力調査と学校評価を通じて、学習指導要領通りの授業内容の徹底に教師と生徒を縛っていく構図を変えていくことにつながるのではないかと考える。

なお、子どもが主体的にとりくむ授業における評価や、自己評価、相互評価をどのように位置づけるかなどについても、検討の課題が残されている。

- 注 1) 1947年の学習指導要領では、「学習結果の考査」を①知識と考え方②技能③熟練④態度⑤鑑賞力をあげ、それぞれについて評価方法を記し、④の態度については、「一対比較法や記述尺度法の他、ゲス・フー・テストなど用いる」など、その是非はともかく、付帯的な評価方法を記していた(天野正輝『教育評価史研究』東信堂 1993 p.265)。1991年に観点別評価が出されたが、生徒の内面にかかわる評価方法については何ら示されていない。
- 2) 文部省『中学校技術・家庭指導資料 学習指導と評価』1997
- 3) 例えば、中内敏夫『学力と評価の理論』国土社(初版1971)では、詳細に検討している。
- 4) 駒林邦男『現代社会の学力』放送大学教育振興会1995 p.57
- 5) 到達度評価全国交流集会の活動を経て、1983年に発足した民間教育団体。毎年夏に研究大会を開き、2002年8月で19回目を迎える。
- 6) 方向目標として評定はしないが、文章評価等で評価することはある。

(聖心女子大学)

# 絶対評価でも柔軟に授業計画を

後藤 直

## 1 新学習指導要領により授業は変わった

新しい学習指導要領に変わり、評価のことが盛んに語られるようになりました。どの学校でも、評価の方法が相対評価から絶対評価へと変更していることと思います。

なぜ絶対評価にするのか、その趣旨は理解できるものです。生徒は他人との比較で評価されるのではなく、生徒自身の到達度で評価されるとの考え方には共鳴します。そして、自分がどれだけ学力をつけたか客観的にわかることは大切なことです。

他人がどれだけできたかで自分の評価が左右されるのではなく、頑張って授業に取り組めばそれがそのまま評価されます。そして、到達した達成感と自分が納得できる評価により、いきいきと授業に取り組める生徒も出てくると思います。

しかし、実際に絶対評価にした場合の教師サイドの苦勞の多さを実感しています。まず、年間の授業計画を作成した後に評価規準表を作成しなければなりません。さらに、評価規準表をもとに評価基準のカットングポイントを考えなければなりません。計画を立てるだけではありません。毎時間の授業ごとに生徒がどれだけ規準を達成できていたか評価しなければなりません。毎時間取り組んでいると、評価だけでかなりの仕事をさかなければならなくなります。

私事ですが、今年に入ってから、家に持ち込む仕事は毎日1時間以上確実に増えました。必ず、その日の学習の評価に、その日のうちに取り組まなければならないからです。

確かに、時間をかけて取り組んでいる分、よかったと思うこともあります。絶対評価にすることを考えて、今年から授業でノートを使うことをやめました。そして、毎時間ワークシートを作成し、授業の終わりに提出させることにしま

した。毎時間の評価のためばかりでなく、シートにコメントを入れて返却することができます。いざ取り組んでみると、シートへ記入するコメントを通して生徒との言葉のキャッチボールができました。授業でつまずき、困っている生徒に、コメントを通して励ますことができます。この方法は苦勞がありますが、生徒とのコミュニケーションが増え、授業がよく見えるようになります。

評価にばかり時間をとられると、ほかのことに取り組むゆとりがなくなることも実感します。例えば、授業の計画です。評価に時間を使わなければならない分、日々の授業でどう工夫をするか考える時間が少なくなります。それは、授業後の評価に時間をとられ、次の授業の準備に時間がとれなくなるからです。知らず知らずのうちに授業が雑になるような気がします。

評価で悩んでいるのは自分だけなのかと思っていたところ、佐藤学氏の著作を読み、少しはほっとしました(ほっとしてはいけないのでしょうか)。佐藤学氏は次のように述べています。「中学校の教師は、通常一人で200人から250人の生徒を教えている。(中略)一人ひとりの生徒の個性的な差異を主観的に評価できる妥当な条件は備えていないのである。そこから、さまざまな問題が噴出している。定期テストの成績が学年トップであっても、その生徒がおとなしい生徒であれば内申書はオール3という事態が頻発している。努力を誇示する生徒の方が慎ましい生徒よりも評価されるのが現在の中学校である」\*

確かに、少人数の生徒を相手にした授業の場合、授業を通して子どもがどれだけ伸びてきたかが手にとるように分かります。そういう中では、絶対評価をすることもそんなに苦ではありません。それが、人数が多くなると途端に難しくなります。どんなに頑張っても、30~40人のクラスでは、全員を一人ひとり授業でどこがどれだけ伸びたかを評価はできません。このように、私たちの評価はいくら客観的なものを追求しようと努力しても、限界があることを考えなければなりません。

では、どういう姿勢で教師は授業に取り組んだらいいのか、また生徒のためにいい評価とは何かを考え、自分なりの意見をまとめました。

## 2 授業の失敗と分析

新学習指導要領の実施にあたり、指導主事より指導がありました。年間授業計画を作成後、評価規準表を作成し、その授業ごとに生徒のどういうところが伸びたかを評価するシステムを作ることです。

評価規準表を作るのは大変かもしれませんが、どういう視点で授業を見るの

か、授業者がはっきり見えることは大切だと思います。特に、技術・家庭科のように、地域の実情に応じて指導計画が大きく変わる教科は、年間指導計画を立てるだけだけではどうしても細やかさにかけてしまいます。評価規準表を作成することにより、細やかな指導計画となり、取り組んだ努力は無駄となりません。

しかし、気をつけなければならないのは、苦勞して作成した指導計画でも柔軟に変更できる気持ちを、いつでも持っていなければならないことです。それを自分の失敗から学びました。

評価規準表を作ってしまうと、作ることが大変なので作成しただけで満足し、計画の修正をしにくくなります。また、日々の授業の評価に時間をとられる現状では、さらに授業の計画を変更しようとするエネルギーがなくなります。

昨年ですが、私は次のような失敗がありました。新学習指導要領移行の年なので、2年生の「A技術とものづくり」の授業で評価規準表を作成しました。その次の年以降もその計画で行うつもりで作成したものです。

しかし、この年の2年生は活発な生徒が多く、じっくりと腰を落ち着けて話を聞くよりも、いろいろと体験をすることを好む学年でした。

計画していた授業は、環境問題について考え、自分の考えを深めようとしたものです。しかし、授業に落ち着きがなく、生徒が授業についてきませんでした。教師が授業で教えたかったことが、うまく伝えられませんでした。

もし、私の作った計画をこの学年以外で実践をしたのなら、失敗をしなかったと思います。さらに、問題なのはいざ変更しようと思っても、苦勞して立てたものを修正するのは大変だということです。授業の変更は、評価の観点も変わることなので、できにくいわけです。

そもそも何が大切かということ、授業計画はまず生徒が主役ということです。学習する内容が何かということよりも、生徒が授業で自分の力をどれだけ伸ばすことができたか実感できることが大切になります。

その年の生徒の様子や生徒に何の力をつけたいのかに応じて、どうすれば生徒が満足できるか考え、対応していかなければならないことを自覚しました。

特に、技術・家庭科の授業は、多くの学校で半年で指導計画を終了するように校時が組まれていると思います。他の教科であれば、1年間じっくり時間をかけて、生徒との人間関係作りに取り組む方法もとれるでしょう。しかし、半年という期間ではそれがやりづらいのです。そこで、生徒の様子をすぐ見極め、フレキシブルに授業計画に対応する姿勢が大切であると感じます。

### 3 子どもが輝く授業の実践と分析

私が失敗した授業の学年の生徒たちが、年度が替わり3年生になりました。選択教科の授業(週2時間)をすることになりました。学年の中で特に活発な男子の多くが、私の担当する選択の授業を選びました。なぜ彼らが私が担当する授業を選んだのか。きっと、彼らが何よりもものづくりの体験を求めて授業を選択したからだと分析しました。

前の年の失敗を受けて、ものづくり体験を重視する授業計画に取り組むことにしました。もともと、本誌にも紹介されたロボットコンテストの授業にするつもりでいました。授業計画を立てる中で、細かいことをあまり教えるようなことをせず、とにかく体験し自分の発見を重視する方針にしました。そして、授業の導入に「火おこし」をすることにしました。

「火おこし」を授業でするのは10年ぶりです。なぜ私の授業で10年間「火おこし」をやらなかったかを考えてみると、男女共学になり授業内容を減らさなければならなくなったことと、私自身が体験的なことと同じくらい環境問題などで生徒の考え方を深めることに授業の重点を置くようになってきたからです。

しかし、前述の通り、生徒が授業で体験的な活動を望んでいることを考えると、久しぶりに「火おこし」を授業でやってみたくなりました。

授業の流れはシンプルです。4人1班のテーブルに、長さ1mの綿のヒモ、12mm角の長さ300mmの角材、厚さ30mm程度の板を用意し、「これで火をつけてみよう」と話しました。



火おこしの課題にいきいきと取り組む生徒

生徒たちは、さっそく、目を輝かせて取り組みました。材料の加工は、部屋にあるものならば何を使ってもいいとしたので、自由に取り組みました。木を回しやすい長さを見つけだしたり、形状を工夫するためいろいろと加工したりしながら、試行錯誤のうちに取り組みました。

そのうち、卓上ボール盤を使って摩擦させ、火をつけた生徒が出てきました。しかし、「おめでとう。彼が1番に火をつけたつけた生徒です」と紹介しても、すぐに「そんなのいんちきだ」と他の生徒は振り向こうとしません。生徒は自

由に取り組むといっても、「火おこし」で何をしてよくて、何をしてはだめかを判断して取り組んでいるわけです。

こちらで言わずとも班で協力し、うまく4人で仕事を分担することを決め、仲間はずれもなく、火おこしに取り組みました。当初の計画では2時間で終わる予定でしたが、もう少しやりたいと生徒が申し出たため、4時間取り組みました。

この授業の何がよかったのかを考えると、生徒が何をしたいのかを考え、授業の計画を立てたことだと思います。この授業では、たまたまですが、前年度の失敗を次の年の始めに活かして計画を立てることができました。年度の途中からでも授業計画を変更することも可能でしょう。

しかし、実際は年度途中に計画を変更しづらいのです。絶対評価の問題ばかりではありません。週5日制により授業時数が少なくなり、授業時間全体が少なくなりました。授業を変更するといっても、当初計画した年間計画から大きくずれる変更となると、後で授業時数が足りなくなった場合、授業数が減っているの、それをカバーする方法がなくなるからです。

## 4 評価よりも支援を

なぜ評価が必要なのでしょう。もともとは生徒が「できる」と達成感を味わえるために授業をしているわけです。できない生徒に向かって「君はできない」とだけいっても意味がないことです。だから、評価だけで終わってはいけません。評価すること以上に、その後の支援が大切です。

絶対評価の場合、評価基準のカットポイントをしっかりと決め、日々の授業を評価することが大切であると指導がありました。しかし、日々の授業でそれをきっちりやりすぎると生徒を見る目が狭くなります。

日々の授業で絶対評価で生徒を見てみると、できない生徒とできる生徒を分けて評価することに気をとられます。できない生徒を「その生徒の個性だ」という理由で放っておくことになりかねません。絶対評価によってかえってできない生徒が置き去りにされてしまうことに注意しなければなりません。相対評価により競争心をあおられ、授業で窮屈になるのも困りものですが、絶対評価のため放置されるのも困りものです。評価はあまり忠実にやりすぎてはいけないように思います。

できることによる充実感を味わうことが大切です。そのために、生徒ができるかつまずいているかを評価し、つまずきへの支援が必要になります。評価と



支援は実はつながっていなければならないものです。支援のために評価が必要なものです。

しかし、支援にばかりに気をとられていると、どうしても評価がおろそかになります。支援をするというのはその生徒がわかる（できる）ようになるために向き合うことです。時には支援は時間がかかることです。支援に時間がかかることから、数学や英語の授業でT T（ティームティーチング）の必要性が唱えられているわけです。

「一人の生徒の支援に時間がかかり、その他全員の評価をきちんとすることができなかった」と悔やむ授業があります。そういう授業は、評価についていうと、いい授業ではありません。また、そういう授業が多く続くと、学期末、年度末の評価を形に表わさなければならない場面で、正しい評価ができなくなります。特に、3年生で授業時数が半分になりました。そのため、きちんと毎時間評価をしていないと正しく評価することができなくなります。

しかし、子ども中心に考えると事情が違います。支援を受け、できないことができるようになった生徒にとってはその授業は価値ある時間です。

実際、授業のプリントの感想に「先生が教えてくれてできるようになった。今では、どうしてできなかったのか不思議なくらいだ」と喜びを表現したりします。教える立場としても生徒を伸ばすことができたことをうれしく思います。

## 5 何が大切なのかを忘れずに

新学習指導要領の発表（1998年）にあたって、当時の文部大臣有馬朗人氏が「新学習指導要領によって授業についていけない落ちこぼれの生徒が100%なくなると信じている」と談話を発表したのを覚えています。その後、学力低下の批判を受けている新学習指導要領ですが、落ちこぼれを出さないという気持ちは教師にとって大切なことのように思います。

やはり、授業で一番大切なことは、生徒がいきいきとして授業ができることです。新学習指導要領が始まり、絶対評価をすることになり、教育現場は忙しくなりました。忙しくなると何が本当は大切なのかを忘れてしまいます。生徒のためになることは何かを忘れず、日々の授業に取り組んでいきたいです。

### 引用文献

\*) 『教育改革をデザインする』佐藤学（岩波書店・2000）p.91

（新潟・青海町立青海中学校）

### どうするこれからの授業

評価が教師の足を引っ張る？

金子政彦

## 1 いやでも授業中に評価を意識せざるを得なくなった

本年度（平成14年度）の授業が始まってから4カ月ほど過ぎた。「中学校に勤務する教員の今の最大の関心事は何か」と聞かれたとき、私は迷わず「評価・評定をどうやっているかという点だ」と答えるだろう。この評価・評定の扱いは、それほどまでに現在の中学校の教育現場を悩ませている問題なのである。これは何も技術・家庭科を担当する教員だけの問題ではなく、学校全体のものである。

では、なぜそれほどまでに教員を悩ませているのか。一言で言えば、評価方法が変わったからである。評価方法が変わるといことがなぜそれほど大きな問題となるのか、評価方法が変わったことによって教師の仕事の何がどのように変わったのか、そのあたりを以下に述べ、皆さんとともに考えていきたい。

## 2 いま学校でおきている評価の統一化

2000年12月に教育課程審議会が出した「児童生徒の学習と教育課程の実施状況の評価の在り方について」の答申により、平成14年度からの現行学習指導要領の実施に向けて、それまでの集団に準拠した評価（いわゆる相対評価）から目標に準拠した評価（いわゆる絶対評価）に転換するよう求められ、国立教育政策研究所教育課程研究センターにおいて、評価規準・評価方法等の研究開発が急ピッチで進められ、本年（2002年）2月に「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料」という形で国の評価規準ともいべきものが公表された。

この国の評価規準をも参考にしながら、学校ごとに評価規準が検討・作成され、それに基づいて評価・評定をすることとなった。そこで、私の勤務する学校でも、今年（2002年）の3月、4月、7月の3回にわたって、新教育課程の

中味と評価方法の変更点についての保護者向けの説明会を行い、その内容の理解に努めた。一方、授業を受ける側の生徒に対しても、年度はじめの4月に評価方法がどのように変わったかの説明を簡単に行った。

新教育課程による授業は新しい評価方法による授業ともなったわけだが、教える教師の側も教わる生徒の側も、授業をするあるいは授業を受けるときに評価を意識していないといったらうそになる。絶えず評価を意識しながら授業をしているのが大半の教師の現状である。私もなるべく評価を意識しないようにして授業を進めているというのが正直なところである。

さて、私の勤務する学校では、本年（2002年）4月以降、評価に関わる諸々のことで学校内はてんやわんやの状況を呈している。評価規準を作成することから始まって、評価・評定作業をするところまで実際に体験してみて、その忙しさは殺人的でもあった。これは何も私のところだけではなく、他の学校でも同じではないかと思う。

私の周囲を見回してみても、教師の言動に変化が現われている場面を何回も目にしている。今までやっていなかったことを新たに始める教師が出てきている。たとえば、今までノート点検をあまりやったことのなかった教師が、急にノートチェックを頻繁にやるようになった。チェックシートや自己評価カードの類のものを作って毎時間のように書かせるようになった。定期テストで観点別に問題を作成したため、満点を100点以外にしたり採点が複雑になったりで、悲鳴をあげていたりする。関心・意欲・態度をみるための問題を定期テストで出題するため、苦心していたりする。それもこれも評価資料を整えるためなのである。今回の評価・評定方法の変更によって、観点別の評価をもとに評定をつけることになったため、観点別評価をするのに必要な資料をできるだけ多く揃えようという意識が明らかにはたらいている。

一方、授業を受ける生徒のほうにも変化が現われてきている。たとえば、「先生、授業中にこんなことをしていたら、関心・意欲・態度はCだよな」などと公言する生徒も現われている。かくいう私も、定期テストでは、関心・意欲・態度をみる問題を何問か作問して出題してみたりもした。何か評価に振り回されつつ授業をしてきたような感がするのは私だけだろうか。

### 3 なぜ評価のしかたを統一する必要があるのか

評価は、授業を行った教師が自分の行った授業を振り返り、授業改善をするために行うもの、子どもを伸ばす目的で行うものだと思っている。したがって、

評価の内容や方法は教師の裁量に委ねられるべき性格のもので、これが本来の姿のはずである。ところが、評価・評定した結果を高校入試選抜の資料としても使うことから、評価を次の指導に生かすという本来的な評価がやりにくくなってきているという現実がある。本年(2002年)7月14日づけの朝日新聞によれば、高校入試選抜資料の学力評価をめぐる、都道府県段階でその対応のしかたにちがいが出ているとのことである。それほどまでに評価は教師を悩ませているのである。

前述のように、評価結果を入試選抜の資料の一つとして使うという性格を持たせるがために、評価の内容や方法を統一しておく必要がどうしても出てくる。つまり、入試選抜資料として使うからには、評価に客観性を持たせることが望まれ、そのため、学校ごとにまちまちのやり方では具合が悪いということである。また、学校によっては専任の教員がいなくて、他教科からの応援でしのいでいるところもあり、評価に対する共通の尺度がほしいという切実な声があることも確かである。

絶対評価は評価する教師の主観が入りやすいのが特徴である。その主観をできるだけ排除して客観性を持たせるため、市内の担当教師が何回も集まって協議を重ね、市内のすべての学校で共通した評価・評定の方法をとることとなった。これはすべての教科で行ってきた。この間、教科の学習内容の検討を脇へ置いて、観点別の評価に関する話し合いにばかり精力を注ぐことに正直言ってもううんざりしてきた。また、統一規準が必要な理由もわかるが、これでは何のための絶対評価なのかわからなくなってきたというのが偽らざる気持ちである。

## 4 評価・評定の算出は実際にはどうすることになったのか

評価・評定の結果を高校入試の選抜資料としても使うことを前提に、何回も会合を持って、統一規準づくりのための話し合いを教科ごとに進め、何とか一つの規準を設定することができた。私にとって不満なところは多々あるが、この統一規準に基づいて評価・評定作業を進めようと申し合わせたので、それに従うしかない。この統一規準として一つにまとめられず、各学校の裁量に任せられることになった教科もある。

技術・家庭科の場合、市内には免許を持った専任の教員が一人もいない学校もあれば、技術科の免許を持った教員あるいは家庭科の免許を持った教員のどちらか片方しかいない学校もあるということで、次のような方法で行うことと

した。

- ① 教科としての評価・評定は1つに統一する。その場合、技術分野と家庭分野は1：1の割合で評価する。

技術分野と家庭分野の両方を学習している場合、分野別に評価・評定をして、それを一つにまとめるのではなく、技術分野と家庭分野の双方の評価資料をもとに、最初から一つにまとめて評価・評定をする。その場合、技術分野と家庭分野は同じ比重で評価・評定するということである。

- ② 観点別学習状況については、技術・家庭科の場合は「生活や技術への関心・意欲・態度」「生活を工夫し創造する能力」「生活の技能」「生活や技術についての知識・理解」の4観点（以下、「関心・意欲・態度」「工夫・創意」「技能」「知識・理解」と表記する）であるが、この4観点の観点別学習状況の評価から評定を算出するとき、4観点を同等に扱うのではなく（つまり、25%ずつではなく）、次のような重みづけをする。

関心・意欲・態度……………	20%	技 能……………	30%
工夫・創意……………	20%	知識・理解……………	30%

- ③ 評価資料として何を使い、それをどのような重みで取り扱うかは評価をする教師の裁量に委ねる。

たとえば、関心・意欲・態度の観点について、ノート点検・レポートの提出状況・発表のしかたを評価資料として使い、どの資料も同等の比重で扱うという教師がいてもよいし、ノート点検はやらず、そのかわりレポート提出に重きをおく教師がいてもよいということである。

- ④ 4観点の観点別学習状況の評価のA、B、Cのつけ方および評定の算出のしかたは次のようにする。

たとえば、評価資料として下記のものを使い、下記のような比重で評価したとき、ある生徒の評価点が下記のようにになっていたとする。

<技術分野>			<家庭分野>		
評価資料	満点	評価点	評価資料	満点	評価点
ノート	10点	8点	ノート	20点	15点
レポート	15点	11点	レポート	5点	5点
発表	5点	3点	ワークシート	15点	12点
忘れ物	5点	5点			

この生徒の場合、技術分野の評価点の合計が35点満点中27点（100点満点換算で77.1点）、家庭分野の評価点の合計が40点満点中32点（100点満点換算で80

点)となる。技術分野と家庭分野は1：1の比重でみることになっているので、この生徒の技術分野と家庭分野をあわせた評価点は100点満点換算で78.6点となる。これをあらかじめ決めてあった基準（市内で統一）に照らし合わせて、この生徒の「関心・意欲・態度」の観点別評価を決定する。

他の観点についても、同じようなやり方で観点別学習状況の評価をしていく。ある生徒が4つの観点について次のような評価点をとったとする。

	評価点（100点満点換算）	観点別評価	重みづけ後の評価点
関心・意欲・態度	78.6点	B	15.7点
工夫・創意	69.5点	B	13.9点
技能	81.4点	B	24.4点
知識・理解	84.0点	A	25.2点
		重みづけ後の評価点合計	79.2点

重みづけ後の評価点合計をあらかじめ決めてあった基準（市内で統一）に照らし合わせて評定を算出する。

## 5 評価・評定をしてみても実際にはどうだったのか

今回初めて絶対評価による評価・評定を行ってみて感じたことがいくつかある。まず、市内統一基準による評価・評定作業で、目の前にいる子どもあるいは授業を受けた生徒を果たして正しく評価することができたのかということである。次に、評価資料をもとに評価基準に照らし合わせるのに必要な計算が実に大変で、その後の事務処理にもかなりの時間を費さざるを得なかったということである。表計算ソフトを仮に使ったとしても、計算そのものはやらなくてすむが、そのためのデータ入力に今までの数倍の時間がかかったし、つけた評価・評定を成績一覧表に転記するだけでも相当な時間を要したのである。これなら今までの相対評価のほうが事務作業が楽だったと同僚の教師も言っていたが、私も同感である。そして、三つ目に、自信をもってつけた評価・評定に問題ありとクレームがついた教科があったことである。実はこれがいちばんの問題となることで、私が最も恐れていたことが現実におきてしまった。絶対評価による評価・評定になって、全体的に4あるいは5の評定の者が今までよりも多くなることは予想されていたが、5の評定をつけた者の人数が評定人数の半数近くになった教科があったのである。本来ならば喜ばしいところであるが、評定が高校入試の選抜資料としても使われることから考えて、他の学校とあまりにもちがいがすぎると、高校側が評価・評定を信頼してくれなくなり、まずい

というのである。

技術・家庭科の場合は定期テストの問題が少しむずかしかったようで、その影響が評定にもいくぶん現われている。「次のテストでは問題をもう少しやさしくしたほうがよいか」と家庭科担当の教員とも話し合ったりした。

## 6 これから何を心がけるか

現在は評価作業という事務処理にかなりの時間と労力を割かざるを得ず、転記ミスをしないうように気をつかったり、入試選抜の資料として耐えられるような評価をしたかどうかを考えたりと、よけいなところに神経を使っている。評価に振り回されなくて、本当に子どものためになる授業を心がけたいと思うし、そのための準備に多くの時間を割きたいと考えている。

また、評価は子どもを伸ばすためにあるという、評価本来の姿にもどす努力を続けていきたい。  
(神奈川・鎌倉市立腰越中学校)

BOOK

『トヨタとホンダ』塚本 潔著

(新書判 248ページ 700円(本体) 光文社)



今日、わが国の経済を牽引するのは自動車産業と電気・電子産業だけになってしまった。特に近年は電気・電子産業も次第に凋落し、自動車産業だけが残る状況となってしまったが、その中でもトヨタとホンダを除く自動車会社はいずれも外国資本の傘下に下ることになってしまった。

著者はそのトヨタとホンダの2社が民族資本として自動車産業界に残り、今日、高い収益をあげている理由として、両社とも倒産の危機に瀕した経験があることを指摘している。倒産の危機に瀕し、銀行からの援助で何とか立て直した経験が、両社の財務体質および経営を強くしたのではないかと分析する。

もちろん財務体質だけではなく、製品開発の発想も一方は「トヨタ車売れる」という発想で車を作り、他方ホンダは「ホンダ車が売れない」ことを前提に車を作っているのだという。トヨタの販売網は売れない車も売ってしまうほどの力を持っていると言うし、反面でホンダは売れる車を作らない限り売ることができないという販売力の非力さを痛感しているというのだ。

トヨタとホンダは良い意味で異なった戦略を持つ会社だ。その戦略の違いを見るのも非常に面白い。近年開発された小型車のピッツ (トヨタ) とフィット (ホンダ) は開発戦略が全く異なっている。トヨタが21世紀に向けて、欧州での市場を拡大するための戦略車として開発されたピッツは小型車でありながら大人4人が座れ、高速道路を高速でとばすことができるという。一方、フィットは同様に欧州を市場として開発されたのだが、欧州車と同じ特徴を持った車では意味がないとして、細かいところまで行き届いた配慮がしてあるという日本車の良い特徴を押し出した車として開発されることになる。両社は似た方向を目指しながらも、結果として異なった開発戦略がとられている。車に求めるものの違いをどう形にするか、自動車という共通の製品を開発するのに、独自の戦略がそれぞれ市場で評価されることになる。面白い一冊である。  
(沼口 博)

# 問題点は論議する体制づくりを

教育課程の実施に至るまで

藤木 勝

## 1 「教科」の存亡が危惧される変革に直面して

「技術・家庭」は、平成10年12月告示、同14年度完全実施の学習指導要領によって、「教科」の存亡が危惧されるほどの変革を迫られた。本教科は、長い間、男女別に技術および家庭を週あたり3時間（105時間/年）学習していた。昭和52年改訂、同56年実施の指導要領によって、男女共通の学習が可能となり、教科書も同一となった。この改訂以降は「ゆとり」を軸に、指導要領も改訂を重ねてきたが、今次の改訂によって、時間数に限ってみれば第3学年の学習時間は「技術・家庭」として週あたり1時間（35h/年）となった。かつての1/3である。

これは「技術」および「家庭」それぞれが年間ともに授業が実施できて17時間程度のことを意味しており、生徒にとっては半年の学習である。これは「君たちはこの教科は半年勉強すればよいのだよ」と教えるようなこととなってしまいうわけで、必修教科をきちんと学ぶことの意義を訴えてきた。

## 2 私の「技術・家庭科」像——教育課程編成に関わって

技術・家庭科は「わかること、楽しいこと」を根底におき「総合的な学び」を追究する教科である。ここで「総合的な学び」と「わかること、楽しいこと」を考えたい。いうまでもなく本教科は何か物を作ることが多いが、その時の環境（心理・身体的状況、知識・技能的状況、物の状態に対する総合的判断力、技術の社会経済的状況に対する判断力など）レベルは個別的である。この個別的な環境レベルを、内面的に一段高い段階に到達させるような主体的な学習を「総合的な学び」と捉える（「総合的学習の時間」枠の設定と本質的に異なる）。

したがって、あれこれ物を「体験的に」さほど進歩のない状態で作っても「総合的な学び」とはならない。実際、物を作る場面において、指導者の説明



や示範を聞いたり見たり、教科書の字面を追ってわかった気になっても、やってみるとうまくできない。これに対しては一般的に技能的状況が大きく影響すると考えられるが、その重要な要因として材料や道具の微妙な変化をとらえる感性やバランス感覚がある。この感性やバランス感覚を育てることは「総合的な学び」への重要なステップである。

一方では、一般に知識・理解面で「わかる」「わからない」が論じられるが、やってみて、できて、納得して、それが必要とされる場面（＝人間の営みの場）で適用できて初めて「本当にわかった」「実践的な力がついた」といえる。しかし、その達成のためには、「わかる、やったことがある、やれそうだ、楽しそうだ」という意識が働いていることが大切である。換言すれば質の高い経験と状況判断力を身につけ、現実の場面で適用できる能力が重要であり、これこそが「わかること、楽しいこと」に連なることである。

#### <立派な学習指導要領の目標と現実>

生活に必要な基礎的な知識と技術の習得(1)を通して、生活と技術とのかかわりについて理解(2)を深め、進んで生活を工夫し創造する能力と実践的な態度(3)を育てる。これら(1)(2)(3)についての私見を、以下に述べる。(下線は筆者)

##### (1) 知識と技術の習得について

知識と技術は、主として日常の製作活動によって習得するもの、それは目標達成のための最も基本的事項であるが、指導時間数の指定はかつての1/3(週あたり1時間)以下である。せめて学級指導の時間数と同等にするよう理解を求めよう。

(2) 生活と技術とのかかわりについては技術史を背景におき、小説や歌も活用する。人類の夢や欲求を満たす目的で改良されてきた技術を100パーセントそのまま受容してよいか、この問題を考えるには人間の歴史を大きく変えた技術を学ぶことが適している。なぜならば小説や歌の中には技術にかかわることがかなり述べられており、著者の主張と当時の技術と思潮を読みとることが可能である。

##### (3) 工夫し創造する能力と実践的な態度について

製作活動などの体験と技術史の学習によって、実践的な態度を育てることができる。平易な表現をすれば、「やったことがある」「苦勞したことがある」「すごいものを作ったことがある」という経験は、やがて大きな自信と他者（産業社会と人間）への理解を育む。この点、特に心身発達の顕著な3年生にとって、

わずか半年分の「技術」または「家庭」の学習では、獲得可能であるはずの能力と態度をみすみす放置することになり極めて残念なことである。

### 3 続いた教育課程論議——きれいごとですまされぬ負担過重

旧学習指導要領に基づく教育課程下（移行措置期間）における、教員の持ち時間数をまず挙げておく。これは生徒数450名弱（各学年4学級）の本校での技術・家庭、音楽、美術、保健体育にほぼ共通のことである。ちなみに音楽と美術は専任教員1名と前期後期で講師が各1名つく。技術・家庭は技術と家庭で各1名。保健体育は専任教員2名と講師1名。

学級担任であった平成12年度、いわゆる時間割に組み込まれていた私の持ち時間は次の通りで、校内で1、2位であった。まず①必修技術の授業が12時間、②自分の学年（2年）の総合が2時間、③3年の総合を2時間（3年の総合は「卒業研究」と称し全教員で1～2時間分担することになっていた）、④3年の選択教科（技術）を1時間、⑤学級担任として学級活動と道徳で2時間、⑥担任会と定期委員会（生活指導委員会）と生徒会委員会で3時間、⑦教育課程検討委員会1時間（新教育課程実施に向けて校内案を検討する目的で設置されていた臨時的なもの）、これで合計23時間/週。かたや16時間程度で収まっていた人もいたのだが。

旧課程を維持したまま新教育課程への移行措置を講じていたために、極めて厳しい勤務体制であった。校内は教師も生徒もどろどろの状態であったことは言うまでもない。

私が教育課程検討委員会にいた2年間の平成11～12年度は大きな進展がなかった。新学習指導要領にあくまでも準拠する案（各学年の選択はあくまでも生徒選択で、必修の時間は最低時間数でいく、総合は各学年とも2時間）を基本に、さまざまに話題は出るが原案としてはまとまらず会議に提案できないのである。なぜならば、私が上述した論(?)をもって一步も譲らなかったからといえる。もちろん技術・家庭科としての立場だけでなく、同様な窮地に立たされる音楽や美術のこと、教員や生徒が心身共に落ち着いて健康な学校生活をおくるために、現実的にまずどんなことが大切なのか、できることなのか考えたつもりであった。

私が教育課程委員会からはずれていた平成13年度末ぎりぎりになって、平成14年度からの教育課程実施原案が提示された。ちょうどこの年度には、文部科学省の中等教育学校設立に向けての研究指定校（人的配慮は何もなし）に決まったからである。研究指定校になって、それなりの大義名分は必要であるが、

かなり自由に平成14年度からの教育課程を組むことが認められることになった。ここでも研究指定が終了した時、元に（平成14年度からの教育課程に）そのまま戻るのが等々、皆大変だ一との意識はもっているものの、数少ない発言者は大変な思いをぶつけあった。

結果として研究としての教育課程と新教育課程を並立させて考えることが可能となったのである。

## 4 始まった平成14年度教育課程の特色

ここにあげる特色（概要のみ）は、平成13年度からの文科省研究指定校（中等教育学校構想）としての限定的な教育課程によるものと考えて欲しい。先のことは未定であり論議は再燃するであろう。

あ、いわゆる「総合の時間」は「知的探求の時間」とする。

い、1年生は知的探求①を1時間、「情報とコンピュータ」の必修内容的なことを行っている。1年学担が担当する。本校では「技術・家庭科」の「情報とコンピュータ」で必修とされている内容は、以前から教科では扱ってこなかった経緯がある。2年生は知的探求②を2時間、学年でテーマを決めて行っている。2年学担が担当する。3年生は知的探求③を2時間行う。

う、知的探求③は、隣接の高校（海外からの帰国生だけで構成されている）1年生と合同で行う。担当者は中3担任および1、2年の学担を除く5教科以外の教員。担当する高校教員と合わせて18講座を開講、生徒は中高合同オリエンテーションの後、講座を選択する。結果として中学生だけで構成される講座も中高校生一緒に活動する講座もある。

え、いわゆる「選択」のうち1時間は各学年とも「異文化コミュニケーション」として外国人講師による語学（英語）を学習する。

他に2年生の選択は「知的探求基礎問題領域（選択）」と称して、知的探求③を担当しない5教科の教員が担当する。この選択は生徒が課題を設定して学習する選択である。

3年生の選択は「知的探求基礎問題領域（指定）」と称して、必要性を強く望む教科が立候補。各教科担任が“欠くべからざる”と考える内容を生徒全員に指導する。

「技術・家庭」が立候補し1時間確保したのはいうまでもない。研究指定・報告・発表を意識しながらも、必修1時間に連続して実質的に2時間の授業ができて、教科としてはまずまず落ち着いて授業に取り組んでいる。

## 5 評価・通知表についての私見

新しい教育課程実施にあわせるように評価・通知表の記載についての議論も始まり、かなり率直に意見交換がなされた。本校の良さである。結論として、本校では学期ごとの観点別評価はしないし、通知表には欄も作らない。絶対評価の数値は記載する。観点別評価は高校受験に際して必要に迫られている現実があるので、学年末成績（通知表に記載）にはつけることにした。ただし、絶対評価数値との相関は特に関連づけることは考えていない。

以下は校内での意見や私見である。

・もともと通知表に数値以外はあまり書かないことが良いという流れがあった。これまでの通知表は文章表現の必要がなかった。なにかコメントを書きたい担任は、自由にメモ程度に書くことは全く支障なかったし、私も書いたことがある。学習指導も含めて生徒指導には、子ども・親に直接話をするのが一番禍根を残さない。どんなに表記に配慮しても文章として残さなければならないと決まってしまうと、それはためらわれる。

・具体例として、例えば「関心・意欲・態度」が「C」と書かれたら、きわめて学習態度が悪かったということ、後々まで印象づけてしまう。やる気をなくすマイナス面が多いのではないか。そもそも一般的に関心・意欲と態度は、一括して評価することはできないことがらである。結果として書くより、口頭で必要な指導をすることのほうが子どものためなのである。

・極めて少ない授業時数の中で観点別評価をせよということ、それもどの教科も一律に指導要録に例示された項目で。こんな無茶なことはない。確かによく頑張る子ども、ちょっと手を抜く子どもがいる。しかし各学期ごとに観点別評価となれば、わずか3~5回程度の授業で、もしかしたら極めて危ない評価を下すことになりかねない。

・教師は学習指導要領に大なり小なり準拠した指導を行っている。いや私はそうでないと言い切れる人はまずいないのではないか。そうであっても教師は自分で自分の授業を行い、自分で重点を決め観点をもって学習指導している。テストも含めて総合評価をしているのである。そして「今回はこのような学習をした。このように観点や配分を決め、評定し、成績を出しています」と保護者会でも報告するし、生徒にも説明しているのである。それを他人が決めた項目で「観点別評価をする」となれば、教師の指導観・教材観はどこにいってしまうのだろう。日夜頑張っている教師として許し難いことである。どうしても……

となれば、評価しない項目・評価する項目を教師が選択すること。また評価項目は担当教師が設定すべきものであろう。

・一人の教師で、全校生徒450名弱、毎学期の観点別評価は、絶対に無理。仮に確信をもって評定されたとする記号・数字を転記するだけでも膨大な時間を要する。担任も同様に大変すぎる。

本質的な観点から言えば、時間的な問題というよりも、学期ごとに評価するとなれば、ある短い期間とはいえ特定生徒の成績を固定的・観念的に見てしまう危惧がある。大雑把に言えば、教師は「この教科で勉強したことが心に残って、身について、おもしろかった、好きになった」と、今の生徒がやがて気づき、何か関心を持ってくれることを、願っているのである。生徒を他人の作った画一的な観点で事細かに評価することは思ってもいないことであり、教師自身の心が痛むことである。そして本当に必要な生徒にコメントを書く自由があることは、担任・教科担任として勧められることだ。

・ある中学校の通知表を見た。次はその一部。

必修・選択教科の学習の記録		1 学期				2 学期				学 年			
教科	観 点	観点別評価			評定	観点別評価			評定	観点別評価			評定
		A	B	C		A	B	C		A	B	C	
国 語	国語への関心・意欲・態度												
	話す・聞く能力												
	書く能力												
	読む能力												
	言語についての知識・理解・技能												
社 会	社会的事象への関心・意欲・態度												
	社会的な思考・判断												
	資料活用の技能・表現												
	社会的事象についての知識・理解												
数 学	数学への関心・意欲・態度												
	数学的な見方や考え方												
	数学的な表現・処理												
	数量、図形などについての知識・理解												
理	自然事象への関心・意欲・態度												
	科学的な思考												

資料 1

他の学校と同じく指導要録の観点そのままが、各学期の評価項目に転用されている。運用はさまざまな様子であるが、各学校独自であるべき通知表が、画一化されている。このような通知表の続出は、おかしな教育潮流の典型例のひとつである。職員室にブレーキをかける人はいなくなってしまったのだろうか。

(東京・東京学芸大学附属大泉中学校)

# 混乱は自由な発想のチャンス

石井良子

## 1 家庭科分野で評価・評定

今回の改訂は現場を大いに混乱させるものだった。しかし、混乱は自由な発想が受け入れられるチャンスでもあった。従来の評価方法は技術・家庭科が唯一、合科であることを認識させてくれるものであった。しかし、評価を合わせて出すことで、生徒たちに何が伝わるのかを追求してこなかったことに改めて反省させられた。今回の評価はそのような制約を受けずにすみそうなので、本校ではあえて別々に評価を出すことにした。

## 2 本校の基本姿勢

本校では、この4月からの新学習指導要領の実施に備え、研究を重ねてきた。世間から様々な情報が入ってきたが、顧みるべき評価法ではなかったために、本校独自の評価法を追究することになった。まずは学習指導計画の作成、指導の基準作り、基準の設定を急いだ。ポイントは、従来の評価の観点各教科、4項目から5項目あるのだが、この項目と指導内容のつながり、そして指導基準の設定と評価基準のセットが十分に納得してもらえるものになっているかどうかであった。実際に授業が始まると、指導内容をどの観点から評価したらいいのか、当初の見込みがはずれるものも出てきた。さらに教師側だけが評価法を知っているだけでは、効果が上がらないどころか、生徒たちの間に混乱が生まれることも予想された。そのために「学習の手引き」を各教科で作成し、生徒に学習のねらいとその評価法を理解させ、どのようなことで評価されるのかを文書で説明することになった(図1、2)。

評価の基準はテスト結果が中心ではないことを、教師も生徒も理解することが本校の特徴である。テストで100点をとったからといって評価が良くなるものではないということを説明した。従来の評価では、100点満点をとることに

重要な意味があり、普段の活動の評価を含めることもなく、点数だけで評定を行おうとする傾向があったのではないかと、という反省をしている。したがって今年度は、いわゆる中間考査、期末考査という方式をかえることにした。ある時期にテストを集中させたほうがよい教科は、従来通り、集中考査期間にテストを行い、普段の授業内での評価ですむ教科は、集中考査に参加しないというものだ。新評価の実施後、生徒たちは日々、評価に追い立てられている感じを受けているかも知れない。しかも、このことによって家庭学習の時間が増えたわけではない。ただ、教師の負担が増えただけなのかもしれない。

学期末の全体的な評定の結果は「1」「5」が減少し、「3」は従来通り、「4」がやや増え、「2」もやや減少という結果になった。この結果が、果たして生徒たちの学習意欲を喚起することになるのか否か、大いに疑問が残るところである。この結果の考察については、しばらく時間がかかりそうである。

技術・家庭科（家庭科分野）	（評価責任者 石井良子）
3年 組 番 生徒氏名	評定（5段階）
学習の状況（観点別）	
1 生活や技術への関心・意欲・態度	
① 専門的な用語、道具の名称が使える。	[ ]
2 生活を工夫し創造する能力	
① ミシンが正しく使える。	[ ]
② ボタン付けが正しくできる。	[ ]
3 生活の技術	
① ぼうしの製作を完成させた。	[ ]
4 生活や技術についての知識・理解	
① 被服リサイクルについて理解できる	[ ]
【学習についての所見】	

図1 評価表

ア 観点の4項目はすべて同等、「A」「B」「C」で表わす。小項目はいくつでも設定可能で「a」で表わし、観点の総合評価として「A」になる。

イ 観点の内容については、1の「生活や技術への関心・意欲・態度」について説明するならば、関心が中心で、これを授業中に見るだけでなく集中考査の際に「道具の名称を答えることができる」「専門用語の意味を答えられた」などをもとに評価することになる。

ウ 4項目の「A」「B」「C」を評定に変えるのは校内の評価換算表があり、それにのっとり各教科で統一した。

**学習の手引き**

3年生 家庭 1学期

担当：石井良子

今学期の家庭科の学習の4つの目標です。★はアドバイスです。★が多いほど高度な学習になります。良く理解し、毎日の学習を進めましょう。

**1 授業の説明通りに作業を進めましょう。**

★ 作業の説明で聞いた通りの作業ができるようになろう。

★★平面図形と立体形の関係が把握できるようになろう。

**2 失敗してもやりなおして完成させよう。**

★ 道具の使い方をマスターしよう。

★★やり直しは技能をあげてくれると信じ、間違えても完成を目指し、取り組もう。

**3 作業はイメージしてから内容を理解しよう。**

★ 作業の合理性を追求しよう。

★★専門性に触れてみよう。

**4 良い作品づくりを目指そう。**

★ 形になればよいのではなく、使える作品にしよう。

★★自分らしさを一工夫できるように作業を計画的に進めよう。

家庭科では、主に次のような活動、テストで能力を判断しますので、十分に力が発揮できるよう期待します。

実習 課題にどのように取り組むのかが評価されます。

理論 作業の進め方、道具の使い方が中心です。

手芸 家庭学習として評価します。

集中考査 道具の名称についてと実技（ボタン付け）を実施します。

実技テスト 授業中の実技テストでミシンの使い方。

図2 学習の手引き



### 3 1学期を終えて

今回の評価法の変更で一番魅力的だったのは、細かな評価を示せること、家庭科独自の評価表を提示できたことだった。従来は当然のことだが、技術・家庭科の評価であり、家庭科で頑張っても技術がうまくいかなければ評価は曖昧な形でしか表わすことができなかつた（逆の場合もあった）。高校受験のための評価でしかなかつたともいえる。今回の評価に関しても高校受験に関する評価については色々なことが厳しく要求されたが、今のところ本校での基本方針では一歩もゆずれないと言う体勢でのぞんでいる。

一方、やや納得がいかないところは、初めに指導要領ありきという点である。それでもかなり、幅を持った取り組みを認めさせたことで、多様な評価のあり方が見えてきたことである。例えば、集中考査でボタン付けといった実技テストが可能になったこともその一つである。従来のテストのイメージをなくそうという発想から、このようなことに学校が取り組むことになった。そして、監督の先生方にも教科の内容を理解してもらえ、実践する生徒たちを見てもらうことができた。学校教育をトータルにとらえ、実践していく第一歩を踏み出したという印象を感じた。さらに、絶対評価の評定値の分布も納得のいくものに近づいたように思われる。評価を生徒もしっかりと受け止められ、次につなげていくことができるものにしようと考えたとき、今回の取り組みは納得のいく一歩となった。

今回、全校生徒数に近い数の所見を書くことになった。この所見について、生徒が声をかけてくれた。通知表は生徒にとって一番印象の深いものなのだと改めて思った。従来も色々な場面でことばを添えて評価をしてきたけれども、最後の通知表の数字でそれらがひっくり返ることも多々あった。評価についてはまだまだ一歩にすぎず、さらに意見交換や研究を深めていく必要がある。大いに研鑽を積みたい。

(東京・中央区立佃中学校)

# 「1」「2」をなくするのが教師の仕事

亀山俊平

## 1 中学生本来の姿？

私は公立中学校に6年勤めた後、私立中学校の教員になって10年になろうとしています。私立の和光学園に移った当初は、私服であることやクラスにパーマ・茶髪・ピアスの生徒が何人かいるのに違和感を感じたこともありました。服装や外見を規制しなくても問題はないし、むしろ規制することのほうが不自然だと思うようになるのに、そんなに時間はかかりませんでした。

一方で、授業では苦勞を続けました。やまない私語。なかなか作業室に移動しない。作業よりもおしゃべりに熱中。そして、「なんで技術なんて勉強するのに？」「そんなことやって意味あるの」「どうせ使わないし」「授業つままない」「もっと面白くしてよ」という声。私としては「授業はきちんと聞くものだろう。中学生は勉強するものだろう。なんでみんながみんな（けっして全員ではないのですが）こうなんだ」という思いに駆られていました。後に考えてみると、彼らの声や態度は無理やり勉強を強いられることへの抵抗であり、学ぶ意味や価値を問うていたのだと思うようになりました。学ぶ値打ちや楽しさを見出した時には、実に熱心に取り組む姿を見せてくれるのです。

面白いか面白くないかで態度を変えるというのは、テレビのチャンネル選びではないわけで、授業にはいろいろなステップもあるので、基本姿勢みたいなものは持って欲しいなと思っていたのですが、当時はなかなか大変でした。その中で、中学生という年代からすると、ある意味自然なのかも知れないなと感じるようになりました。自我に目覚め、大人の決めたことに疑問を持ち、自己主張もしたくなる思春期。その時期に学習成績というものに縛られないとしたら、自然に疑問をぶつけてくるのではないかと思うのです。和光高校への内部進学には試験がありますが、限られた定員に対して競いあう試験ではありません。中学校での基礎が身につけているかについてみる試験を行っていました。

他人を押しつけて自分が合格するかどうかという受験競争とは異質な空間にいます。そういう視点で見ると、競争原理の高校入試という出口を突きつけられている一般的な中学生の学習成績＝評定についてのプレッシャーは、相当なものがあるんだと改めて感じました。

以前勤めていた公立中学校では、授業にきちんと向かう生徒がとても多く、授業もやりやすかったのですが、勉強にあきらめを感じ始めた生徒が荒れていた姿をいくつもみてきました。教師集団が学級学年づくりに誠実に取り組んでいっても、「教師は敵、大人は信用できない」というような目でみる生徒がどうしても存在していたように思います。ところが、和光中学に移ってみると、行儀の悪い生徒もいるのですが、教師不信や学校不信を抱いているという感じの生徒はいないのです。「学校が好き」「教師や大人を信頼している」「成績だけで人をみない」というのびのびした部分を強く感じました。私学ということで経済的には一応恵まれている人が多いということはあると思いますが、家族・家庭を取り巻く状況は、いろいろな問題を抱えているところも少なくありません。公立の生徒とそんなに違いはないと思います。

## 2 みんなががんばったら評定困難

教師不信や学校不信を生徒が抱くかどうかについては、相対評価という制度の影響がとても大きいと感じています。相対評価という制度は、生徒の中に差があることを前提にしている訳で、みんなががんばって勉強ができるようになったら評定をつけられなくなってしまいます。技術・家庭科の教師は、生徒みんなが作品を完成させることに心を砕き、エネルギーをつぎ込んでいると思います。授業時間内に仕上がらない子は、放課後などに呼んで一緒につくります。ところが、みんながみんな作品をきちんと仕上げたとしたら、評定をどうするか困ってしまわないでしょうか。放り出してしまうと完成させない生徒がいたら、その子には「安心して」低い評定をつけられるという仕組みになっているのでしょうか。

作品だけで評定をつけるのではなく、知識理解なども含めて評定を出す訳ですが、製作でみんなが完成させて差があまりつかなく（多くの生徒に「できる」という力をつけた大事な実践だと思います）したら、結局テストの点差が相対化され、評定に反映される構造になります。相対評価は教師ががんばればがんばるほど矛盾が生まれてしまう制度に見えるのですがどうでしょうか。教師がいていねいに関わっても、相対的に低ければ評定は低くなり、生徒は傷つき、放

って置かれても傷つきます。

相対評価が高校入試の内申書のシステムとして作用してきたために、今回の絶対評価への移行に際しても、地域内での共通基準づくりに腐心されている様子を聞いております。なぜ、その評定になるのかという説明を求められた時に答えられるということは大切だと思いますが、隣の学校と違ってはいけないのでしょうか。小学校も高校も絶対評価の先輩ですが、学校間の評価基準を共通化するようなことはしていないのではないですか。中学校ももっと気を楽しんでいいのではないかと、みんなができるならば「5」をたくさん出しているのではないかと感じています。高校への内進制度があるからそんな勝手なことが言えるんだとお叱りを受けるかもしれません。確かにその通りだと思います。中3が全校リーダーとして伸び伸び動けるのも内部進学制度によって実現しています。だからこそ、高校入試という出口が全国の中学教育を歪めているということを今さらながらに感じています。

### 3 教師の評価と生徒の評価

本校では通知表は定期テストごとにつけます。テストについては、学習項目ごとに点数を10段階に換算した数字をつけることになっています。実技に関するものはA～Dの評定をつけます。年間評定は5段階で出します。学校としての指針を踏まえつつ、絶対評価の基準は、教科担当者が授業内容に基づいて設定しています。技術科では、製作題材では作品評価を中心としています。教材によって、定期テストを行ったり、レポートを課したり、作品評価だけだったり、学習課題にあわせて評定方法を変えています。

前出のように、生徒は「なぜ、これを勉強するの?」ということや「何で技術はテストやるの? テストしなくていいじゃん」とテストをやることの意味を問うてきます。なぜこの教材を取り上げるのかについては、導入部分で話をするようにしていますし、全教科通じての取り組みとして、「授業アンケート」(授業評価)を1年に2回程度行っています。生徒一人ひとりが各教科についての自分の受け止め方や意見、授業への取り組み姿勢などを書きます。それを教科担当者が学年通信で、紹介しながら応えていくというものです。

#### 2年生「授業評価」の紹介

- 畑はすごく楽しい。でも、電気の授業はあんまり楽しくなかった。
- 電気のときはつまんなかった。技術でやることじゃないもん。木工とかやろーよ

……。

- 電気の授業はやっぱり2時間続けて話を聞くことが多かったから、けっこうおもしろさは欠けていた。畑と半々になってからはバランス取れてよと思う。
- 畑サイコー。畑はマジメにやっているなのでこのままいきたい。
- 畑なんて、やりたくない。汗かくし、くつは汚れるし……！ 別にうどんなんてつくなくていいよ～。電気とかいってさっぱりだし……！
- 今の農作業の授業はイヤだけど、実験があったりして楽しい。ノートをとるべきかがわからない。
- みんなに実験をさせると少し印象に残ると思う。だから、実験を増やしたほうがいいと思う。

## 回答

1、2学期の電気の学習については難しい、楽しくないという声がたくさんありました。これまでの技術の授業と違い、作品を作ることが中心ではなく、電気の理論や生活に関わる知識ということが多いため、「技術でやることじゃないもん」という意見もありました。中学校段階での「技術」の勉強の柱の一つとして、現代の社会を支えている科学技術の基礎について理解することを大切にしています。便利な生活が技術の進歩で実現してきたことや、その裏側で環境問題など困ったことも起こっています。これから先、技術をどのように使っていくらよいか、みんなで考えるための基礎となる勉強をしたいと思っています。電気は現代の生活になくてはならないもので、「技術」で勉強しています。理科と相談して、理科学的な内容も「技術」のほうでやっている部分もあります。今回のみんなの意見を聞くと、そのやり方や内容をもっと改善しなければならぬと痛感しています。できるだけ実験・測定を盛り込むなどしてきたつもりでしたが、一方的な説明になっていたこともありましたね。改善するよう努力したいと思います。電気を大切にする方法の紹介で終わってしまっていて、なぜ電気の消費を減らす意味があるのかについて考える時間が取れないままに終わってしまっているのも残念でした。

小麦の栽培については、多くの人が楽しいと書いています。畑の作業は熱心にやっている人が多くて、とても気持ちがいいです。3学期は、金属の加工の授業と並行してやっていきます。3年生では、小麦の栽培、加工だけでなく、2学期は秋田学習旅行とも関連して、日本の農業や食糧問題について学習します。

(東京・私立和光中学校)

# 生徒による授業評価から考える

内糸俊男

## 1 数字による評価と言葉による評価

「評価される」と聞くと「ほめられる」というイメージがあるのは僕だけだろうか？ だが、通知表の評価に限っては、ほめられると言うよりも、けなされるというか、どちらかというとなりのイメージがつかまとう。僕自身、中高生の頃のことを思い起こしてみても、通知表はもらってうれしいものでは決してなかった。もちろん、それは成績が悪くて親に小言を言われるのがその理由なのだが、評価がほとんど数字のみによってなされることにもその理由があるのではないかと思う。

例えば、10段階評価で7をとったとする。7なのだから、どちらかというとなりの悪いほうではないわけだが、4が7になったとか、そういう意味でのうれしさはあり得るとしても、最初から成績が7の場合、そんなにうれしいものではないのではないだろうか。そもそも、今までの7は集団内での序列を示す数字だった。すなわち、相対評価であるわけだから、「7だよ。イイほうじゃないの？」なんて言われても、自分よりもイイ成績の人がいるのだと思うと、「俺ってダメだなあ」と思うてしまうのではないだろうか。その悪しき相対評価が今年度から絶対評価に変わった。そのこと自体、とらえれば、事態はよい方向へと進んでいるとも思えるが、それでも僕にはまだスッキリしない面が残る。相対評価が絶対評価に変わって、それで再び7だと言われた場合、自分ならどう感じるか？ 何となくピンと来ない。そもそも、客観性を持たせようと数字のみで評価してしまうこと、そのものに冷たいものを感じるのは僕だけか？ 数字で言われるよりも、教えてくれた教師自身の言葉で、暖かみのある言葉で、「あなたの〇〇が素晴らしい」と言ってもらえたほうがはるかにうれしい。そういった言葉のあとに、「〇〇ができるようになってもっとイイですよ」なんて書いてあれば、生徒もその気になるのではないかと思う。

こういうふうを考えるのは、僕が全校生徒数25名の極小規模校に勤めているということもあるだろう。この人数であれば、一人ひとりに自分の言葉で評価をすることが十分にできる。これが数百人の生徒を相手に技術を教えているとなると、とてもじゃないが処理しきれぬ人数ではない。おのずと数字による評価にならざるを得ないのもわかる。

だが、問題なのは、全校生徒25名の中学校に勤めている僕も悲しいことに、現在は大規模校と同じように数字で評価していること。その背景にあるのは高校入試の内申点との関わりだったりするわけだが、根本的なものとはいうと、多くの教師の頭の中にこびりついて離れない「評価は客観的に数字でするもの」という常識なのかもしれない。

## 2 《技術入門》の目的と評価

僕は毎年、春に仮説実験授業の授業書の《技術入門》で授業をスタートさせている。1年生にとって中学校で初めて出会う教科、技術の最初の授業をこの《技術入門》でスタートさせている。火打石発火法でロウソクに火をつけてみようという授業。

この授業のねらいをあげてみると次のようになる。一つは時代劇で「知っているつもり」の発火技術である火打発火法を通じて、《やってみなければわからない》という技術的なことを学ぶときの基本姿勢とその楽しさを知ってもらうということ。次に〈火をおこす〉というシンプルな技術の成立を追求する過程で、技術というものの内容は、道具・技術・技能で成り立っているということを教えること。技能の訓練の必要性を実感すること。ライターやマッチと火打石発火法を比較することで、進歩した道具の便利さを知り、技術の進歩の有効性を知ってもらうこと。さらには、技術—科学—技能の関係をとらえてもらうこと。

これまで相対評価で技術の評価をしてきたわけだが、この“技術入門”については次のような方法で評価するということを生徒に伝えてきた。まずは火打石で火をつける技能について、4段階で点数化するという。その内容は次にあげる4段階。①数十センチ飛ぶような火の粉が出せる。②火口に火種を作ることができる。③火種から付け木を使って炎を取り出すことができる。④ロウソクに火がつけられる。その他には、授業書にある問題と授業書の中に出てくるお話の重要語句を問う穴埋め問題によるテスト。この方法で評価を行ってきて、生じた問題はというと、成績がよくなりすぎることだった。ロウ

ソクに火をつけるという技能に関するテストは全員ができてしまったり、テストにしても、平均点が80点を超えてしまう。ある年には、あまりにもロウソクに簡単に火をつけられるようになってしまう生徒がたくさんいたので、単についてというだけではなく、火をつけるのに要した時間を計って点数化したこともあった。学期の評価をこの“技術入門”のみで行うわけではないので、それほど深刻というわけではないのだが、もしこれがすべての授業で同じ状況になってしまったら困ってしまう。

よい点数ばかりで困るのは相対評価だからである。全員にイイ成績をつけて構わないのであれば、何も困る必要はない。どんどん生徒同士に差がつくようにと、あら探しをするようなあまりにも悲しい工夫をする必要は全くないのである。その点、今回、絶対評価になったのはうれしいことである。そもそも、点数がよすぎて困るというのは、授業のねらいが十分に達成されているということであって、大変喜ばしいことである。今の僕には点数がよすぎて困るという授業は“技術入門”くらいしかないのが悲しい現実だが、今後、すべての授業が同じような状況になれば申し分ない。全員に10がつけられるような授業ができればいいわけだ。だが、最近、疑問に思うのは、冒頭にも書いたが、果たしてこれまでと同じ評価方法で、単に数字で「よくできました」と伝えるだけでいいのだろうかということ。

### 3 生徒による授業評価と感想から

僕は一つの題材を終えるたびに、生徒に授業の評価と感想を書いてもらっている。評価とは生徒が僕の行った授業を評価するというもの。5段階の数字で書いてもらう。これは仮説実験授業の手法をそのまま取り入れているのだが、一番イイ評価が5で「とても楽しかった」、以下、4が「楽しかった」、3は「どちらともいえない」、2が「つまらなかった」、1は「とてもつまらなかった」ということになっている。この春“技術入門”を終えたときのものをいくつか以下に紹介する。

授業の評価 = 5

・初めて知ったことばかりだったので、授業はすごく楽しかったです。火をつけるとき、石の他に道具を使うということは初めて知りました。すごく勉強になりました。(女子)

授業の評価 = 5



・とても楽しくておもしろい授業でした。これからも、とてもおもしろく楽しい授業でやりたいです。(男子)

授業の評価 = 4

・一番最初のときは「技術なんかおもしろくなさそう」って思ってたけど、今はとてもおもしろく感じてうそみたいです。すごく楽しかったです。(女子)

授業の評価 = 5

・火種を「フウフウ」して付け木のイオウにつけると、ちょっとこわかった。けむりみたいなものをすったら、せきが出て止まらなかったし、苦しかったです……。でも楽しかったです。でも、のどがちょっとヘン。(女子)

授業の評価 = 5

・火打石を2つ使ってやって、つくか、つかないかの問題があった。ほくは「つく」にした。でも実際はつかなかった。あのときはかなりうけた。火打石と火打金で火の粉を出すのが楽しかったし、おもしろかった。(男子)

授業の評価 = 5

・問題の予想はほぼ全部はずれていたけど楽しかったです。(男子)

こうした生徒による授業の評価は、僕自身の向上のために行っているわけだが、今回、こうしてしみじみと生徒たちが書いてくれたものを読んでいて感じたのは、子どもにもこういう形で評価していくのが一番なんだろうということ。この授業評価を数字による評価だけでやることも可能だが、それだけでは僕自身いくら評価がよくても、今と同じようにうれしくはならないと思うわけである。数字による評価とともに、生徒の書いてくれた感想があるからこそ、こんなにもうれしくなって、これからも楽しい授業を提供していかなければという思いを強くするのだと思う。数字による評価はあってもなくてもイイとしても、言葉による評価ははずせないと強く感じる。学期ごとに渡す通知表での評価も現在は絶対評価に変わったとはいえ、10段階の数字と4つの観点をABCの3段階で記入したものだけ。これではあまりに無味乾燥だ。条件的に数字だけの評価にせざるを得ないところに勤めているならいざ知らず、僕のように恵まれた環境にいるのであれば、即座に実行に移せるし、そうすべきだと思う。もし、他教科の担当者から「同じ方法では無理です」と言われたとしても、少なくとも実技を伴う教科については、これまでとは違ったきめの細かい評価をしていくべきだと思う。

(北海道・松山郡厚沢部町立鶉中学校)

## 「評価方法の改善」で教育の画一化？

飯田 朗

### 1 意欲を引き出す評価を

1年生の1学期の授業で、木材と金属を使った簡単なぶんちんを製作した。完成した生徒に次の4点で自己評価と感想を書いてもらった。①できたこと・わかったこと、②工夫したこと、③こまったこと・反省すること、④先生への要望である。その中から3人の生徒の書いたものを紹介したい。

Rさん：①金属は、人がやすりでけずってもけずれるのだとわかりました。

②絵をただかくだけじゃつまらないので、彫刻刀で彫りました。

③金属を木の溝に無理に入れたら抜けなくなってしまい、取るときにキズをつけてしまいました。

④パソコンを使ってインターネットなどをしたいです。

Aさん：①ぶんちんができてうれしかった。鉄がけずれてビックリした。

②ぶんちんの色ぬりをカラフルにした。

③ない。

④ニコニコスマイルでいてネ！！

T君：①ぶんちんを作るのに、あんなに苦勞するということ。

②木材のところを丸くした。

③授業中しゃべってた。遊んだ。先生の話を聞かなかった。こんどからはこういうことはやめます。

④これからもおもしろい先生でいてください。

幼稚な表現もあるが、生徒の正直な自己評価であり、授業と教員への評価といえるのではないかと思う。これらを数値に表わすことはむずかしい。生徒の関心・意欲・態度も同様である。

生徒がこのように、正直に書いてくれることを私は大切にしたいと考えている。生徒への評価は生徒の学習の結果記録であるだけでなく、今後の学びへの

意欲につながるものである。あわせて、教員にとっては、これまでの授業の成果とこれからの授業の課題を明らかにし、意欲を新たにしたいと思っている。

## 2 キジュンに悩む教員

そんな思いとは裏腹に、本年度からの「絶対評価」の開始にともない、2つのキジュンに頭を悩ませている。規準と基準である。この2つの意味していることがわかりにくいので、「広辞苑」(第四版)を引いてみた。規準とは「規範、標準とするもの」であり、基準とは「ものごとの基礎となる標準」とあった。どちらがうのか、よくわからなかった。

ある研修会で、指導主事の配った資料には、「評価規準は『何を評価するか』を表わすもの」であり、「評価基準は『どの程度の評価をするか』を表わすもの」であると書かれていた。この研修会などで、いろいろ検討しているうちに混乱するので、「ノリジュン」「モトジュン」と読んでいる教員もいた。とにかく、この2つのキジュンはわかりにくいのである。

3、4月の一番忙しい時期に、なぜこのような評価規準・評価基準の作成をしなくてはならなくなったのかというと、学習指導要領の「ねらい」を実現するための「児童生徒の学習の評価の在り方」について、平成12年12月に、教育課程審議会から答申(「児童生徒の学習と教育課程の実施状況の評価の在り方について」)が出されたことにより、各学校が作成することになったからである。

## 3 学校の自己評価の法制化

本題から少しはずれるようだが、「学校の自己評価」が文部科学省令で決められたご存じだろうか。『内外教育』(2002年5月31日)によると「先ごろ、文部科学省令として、小・中学校の設置基準が制定されたが、その省令の中に学校の自己評価と結果の公表に関する規定が書かれている。趣旨は、教育のアカウンタビリティ(説明責任)の観点から、保護者や地域住民の信頼に応える学校づくりを目指すことにあると言えるだろう」とある。これは、中央教育審議会答申(1998年)、教育改革国民会議報告(2000年)、教育課程審議会(2000年)といった、一連の提言を受けて制定されたものである。

この自己評価は、公開が前提にあるだけでなく、学校便りに掲載したり説明会を開催したりするだけでなく、インターネット利用も推奨されている。さら

に、教職員の自己評価だけでなく、保護者や地域住民を加えて評価を行ったりする工夫も考慮事項としてあげられている。学校に対して、とてつもなく大きく強い外力が加わってくるのを感じてしまう内容である。

## 4 キジュンのお手本

さて、そうした巨大な圧力を感じつつも、なにはともあれ、直面する絶対評価を実施するための評価規準・評価基準の作成をしなくてはならなくなった。多くの教員が、行政単位の研修会や説明会へ参加したり、校内の研修会をもつことになったわけである。

そこでの資料の大本となるのが、国立教育政策研究所教育課程研究センターの「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料——評価規準、評価方法の研究開発(報告)」であろう。次のURLで取り込むことが可能である。

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/houkoku/saisyu.htm>

この最終報告が出される前の、中間整理が出された時点で、都道府県の教育委員会や研究会でさまざまな資料が作成されている。たとえば、東京都教育庁指導部中学校教育指導課「東京の中学校教育」(第62号)特集「観点別学習状況の評価から評定へ」(平成13年12月25日)、東京都中学校技術・家庭科研究会研究部「新学習指導要領に対応した学習内容と評価規準」\*1などがある。

各教科書会社も、「指導項目」に「評価の観点」を加えた「指導計画作成資料」\*2等を作成している。(CD-ROMになって販売されているものもある)

これらが現場で作成する「規準」の「基準」となり、「お手本」となるものであろう。

## 5 「評価方法改善」の押しつけ?

これだけたくさん資料がありながら、どのような考え方で評価規準を作成し、どのような評価方法により評価を行うのか、また、どのような考え方や方法で評価の総括を行うかなどについて、教員間で共通理解を図り、評価の信頼性を高めていくことは不十分といえる。

なぜなら、いま、教育現場では教員が疲れ果て、へとへとになっている超多忙な状況があるからである。そうした状況の中、「評価方法の改善」は、押しつけられたと感じている教員は少なくない。

忙しい中で検討された「評価方法」が、生徒たちのためになる評価につながるとよいのだが、「キジュン」に生徒を合わせるように強制するような教育に

## 新学習指導要領に対応した学習内容と評価規準

## A 技術とものづくり

指導項目	学習内容	基礎的な知識	基礎的な技術	進んで生活を工夫し創造する能力	進んで生活を工夫し創造する実践的な態度	評価規準	関心意欲態度	工夫創造能力	生活の技能	知識・理解
(1) 生活や産業の中で果たしている役割	ア 技術が生活の向上や産業の発展に果たしている役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>加工技術の発達と生活の変化について知る。</li> <li>エネルギー活用技術の発達と生活の変化について知る。</li> <li>情報技術の発達と生活の変化について知る。</li> <li>生活様式や職場環境の変化を知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術の発達による生活の変化について調査しまとめる。</li> <li>技術の果たす役割に関して考察する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活の変化について調査しまとめたことを、積極的に発表し意見を交換できる。</li> <li>技術の役割を自分の生活場面に結びつけて指摘できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近にある活用できそうな技術を見いだそうとする。</li> <li>発見した身近な技術を、自分の生活場面で試してみる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①技術と日常生活との関わりについて理解できる。</li> <li>②技術の発展が生活様式や職場環境に変化をもたらしていることがわかる。</li> </ul>	① ②			① ②
	イ 技術と環境・エネルギー・資源との関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術の発達や活用による、環境保全・省エネルギー・省資源の状況について知る。</li> <li>環境問題を発生させる原因について知る。</li> <li>環境問題を解決する技術について知る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術の発達や活用による環境保全について、資料を兼ねて調査する。</li> <li>環境問題を発生させる原因や解決する技術について調べ考察する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境保全や生活の向上に有効な技術を、自分の生活場面に結びつけて指摘できる。</li> <li>資源のリサイクル、および先端技術による開発の両面に考察がよぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術を活用すべき方法、技術が発達すべき方向に関して学習を継続する。</li> <li>技術の発達や活用について興味・関心が高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①技術と環境、エネルギー、資源との関係についての理解できる。</li> <li>②技術の発達はどうであればよいかなど、技術に対する適切な評価ができる。</li> <li>③有効な資源の利用方法について理解できる。</li> </ul>	① ② ③	③		① ② ③
(2) 製作品の設計	ア 使用目的や使用条件に即した製作品の機能と構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りにある製作品の使用目的や使用条件を知る。</li> <li>製作品の機能と構造について知る。</li> <li>機能と構造を具体化する際に考慮すべき点を知る。</li> <li>機能について、収納物の出し入れ、安定、移動、使用場所等を知る。</li> <li>構造について、加わる荷重、材料の組み合わせ方、接合の仕方等を知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製作品の使用目的や使用条件を明確にできる。</li> <li>製作品の機能と構造を検討できる。</li> <li>設計に際して、収納物の出し入れ、安定、移動、使用場所等を考慮できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製作品の構想段階で、自らがつくりたいものをいろいろ発想できる。</li> <li>自らがつくりたいものについて、機能の面から工夫を凝らす。</li> <li>自らがつくりたいものについて、構造の面から工夫を凝らす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りにある既製品について、使用目的や使用条件の妥当性を確かめようとする。</li> <li>身の回りにある既製品や自らがつくりたいものについて、機能や構造の優劣を確かめようとする。</li> <li>機能や構造について確かめたことを、既製品を選択する基準にする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①自分が作りたい製作品の機能と構造などを具体的に考えることができる。</li> <li>②収納する物や載せる物の重さ、形、使用時の使いやすさなど使用目的や使用条件があることが理解できる</li> <li>③材料の使い方、組み合わせ方や接合の仕方等丈夫な加工法が必要なことがわかる。</li> </ul>	① ② ③	② ③	① ② ③	① ② ③

指導計画例①

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1年	A(1) 4h			A(2) 8h						A(3) 15h						A(4) 6h						A(1) 2h													
2年	B(1) 4h			B(2) 6h				B(3) 12h						B(4) 10h						B(1) 3h															
3年	A(5) 18h																																		

■ 1年

時間	指導項目	指導要項	学習活動・内容	指導上の留意点	評価の観点
1 7 4	技術とわたしたちの生活	A(1) ア、イ	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通の手段の発達がわたしたちの生活をどのように変化させてきたか調べる。</li> <li>家庭の中が機械の発達とともにどのように変化してきたか調べる。</li> <li>新エネルギーや新素材、リサイクルに関する技術にはどのようなものがあるか調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査する事項を指定すると理解しやすい(交通の発達と生活の変化、電話の発達、建築現場の様子、環境や資源、エネルギー資源など)。</li> <li>人間の利便性だけでなく、地球環境なども考慮した観点でまとめる。</li> <li>省エネルギーやリサイクルに関するWeb ページを利用するとよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活の中で技術のはたす役割について積極的に調べようとしているか。(関)</li> <li>調べかたをいろいろと工夫しているか。(工)</li> </ul>
5 1 2	第1章 導入	A(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>いすや自動車を例に設計の観点をまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空き缶で鉛筆立てなどの製作をさせながら進める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用目的・使用条件を明確にできるか。(知)</li> </ul>
	1つくりたい製品をきめよう	A(2) ア	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用目的・使用条件を整理しながら構想をまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>家具店やチラシ広告を参考にさせるとよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料によって構造をじょうぶにする方法が異なることを理解できるか。(知)</li> </ul>
	2じょうぶで、使いやすい製品を考えよう	A(2) ア、イ	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品の機能をまとめる。</li> <li>じょうぶな構造を調べてまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>品物の大きさ、使う場所、全体の大きさや使いやすさを検討させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料の特徴を理解し製品に適した材料を選ぶことができるか。(知)</li> </ul>
	3製品に適した材料を選ぼう	A(2) ア、イ	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品の構造をきめる。</li> <li>木材・金属・プラスチックの特徴を調べる。</li> <li>製品に適した材料を選択する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>木材は繊維方向による強度や変形の差が大きいため、実験で十分に指導する。</li> <li>材料選択は加工性、価格、入手しやすさも重要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>進んで自分の構想を発表しようとしているか。(関)</li> </ul>
	4接合や仕上げの方法を調べよう	A(2) ア、イ	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品に適した接合法、仕上げ法をきめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りのいすや机などの接合法を調べさせる。</li> <li>各自の構想をもつづくりカードなどにまとめさせると発表しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>構想を図に表すには決まった図法があることがわかる。(知)</li> <li>構想図を正確にかくことができるか。(技)</li> </ul>
	5製品の構想をまとめ、図に表そう	A(2) ウ	<ul style="list-style-type: none"> <li>最終的な構想の検討をする。</li> <li>製作に必要な図の作成をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>今までのノートやカードを見て構想を最終的に検討させる。</li> <li>構想図はキャビネット図か等角図でかかせる。</li> <li>材料のリサイクルを考えた設計も考慮する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>構想図から構想の問題点を整理し、修正することができるか。(工)</li> <li>構想図の正しい書き方が理解できるか。(知)</li> </ul>
	製図	A(2) ウ	<ul style="list-style-type: none"> <li>立体図の書き方を調べる。</li> <li>寸法の記入方法を調べる。</li> <li>構想図の書き方を調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間の制約上、キャビネット図か等角図のどちらかを指導する。</li> </ul>	

資料2 指導計画作成資料より (T社)

つながりはしないかと心配してしまうのは私だけだろうか。

## 6 ますます画一化される学校教育

いま、各学校には「特色ある学校づくり」を行政から強く求められている。しかし、各学校にある編成権はどこへやら、教育課程が地域ごとにほとんど同じものになってきているのが実情ではないだろうか。さらには、各教科の年間計画も、学校の違いが少なくなり、似たり寄ったりになってはいないだろうか。そこへきて、今回の「評価方法の改善」によって、「評価方法」と「年間計画」まで画一化される懸念はないだろうか。

残念ながら、今回の「評価方法の改善」に対する批判や検討は、現場に近い研究者や民間研究団体、教員・教職員組合も不十分だったといえる。私自身も、必要と感じてはいても、目の前の忙しさや私事を優先してきたことを反省している。

それにしても、教員にもっと研究する時間と余裕がほしい。校長のリーダーシップで学校運営を進めるにしても、校長がすべての教科について理解しているわけでもないし、各教科の授業計画や評価方法まで熟知しているわけではない。もっと、教育委員会も校長も教員を信頼してほしいと強く思う。

ここまでできてしまっただけは遅きに失したが、「お手本」を批判検討し、問題点を明らかにしつつ、生徒のためになる評価方法を考えてみたい。また、『技術教室』などで発表された実践から、体系的な評価についてまとめられないものかと考えている。

資料：\*1「新学習指導要領に対応した学習内容と評価規準」東京都中学校技術・家庭科研究会研究部（平成13年10月）

\*2「新しい技術・家庭 技術分野 指導計画作成資料」東京書籍（平成13年9月）

（東京・荒川区立第九中学校）

# 授業に生かす評価

水口大三

## 1 授業に生かす評価

新教育課程がスタートし、1学期の通知表を作成するための情報（データ）を処理していて、いくつかの疑問が生まれました。この内容を考えることにより、授業に生かすことのできる評価を考えてみました。

(1) 授業でのあらわれ、到達度を考えるとき、以前は集団のレベルを考え決めていました。そして、手順やプロセスを大切に、設計では、作図そして丈夫さ、板の使い方、模型製作と、段階を経て、60%到達ならば標準に達しているとみました。しかし、中学1年のものづくりで、模型はつくれたが設計図や木取り図はつくれず、困っている生徒がいました。この場合、どうしたらいいのか迷いました。従来の考え方だと、ものづくりの基礎基本を満たしているとはいえません。しかし、本人の努力や物真似でも、やろうとしている点は認めてあげたい。個性重視で、絶対評価でいくならば、厚紙模型であったけれど、作品を製作した点を認めてあげたい。観点別評価から考えて、関心・意欲・態度はB、工夫はB、技能はB、知識・理解はCと考えました。しかし、授業の中でのものづくりのレベルからすると、技能一つ取り上げても、厚紙模型は小学校の図画工作でのものづくりになります。やはり、技能はCになってしまうのかなと考えました。ただ、努力を認め、工夫と関心・意欲はBと考え、5段階評価では2としました。

(2) グループ(班)で紙の箱を作り、丈夫さを競い合いました(B5の用紙で5×5×5(cm)の箱をつくり、もう1枚の用紙で丈夫さを工夫するコンテスト)。このときの実験結果は、グループ(班)の点ということで扱い、評価点はテープカッターのおもり(1.2kg)に耐えた、やっと耐えた、失敗したの3段階とABCであらわしました。また、一人ひとりに実験の工夫をレポートに書かせて、それを個人の工夫としてみました。このときに感じたのは、丈夫な箱ができた



グループ(班)にAという評価を全員にあげていいのかということです。総合的な見方をすればいいのかもしれませんが。しかし、厳密に見ていくと、4人中のひとりの努力でこわれない箱ができたのかもしれませんが。このことについては迷いましたが、これからの社会の変化も考えて、総合的に見ていくことにしました。みなさんならばどうされますか？

## 2 よりよい評価のために

2つの例をあげました。この他にも見直すべき点があると思います。これから検討しようと思います。授業に生きる評価は、教師にとってはふりかえりや見直しのきっかけになります。また、生徒にとっては自分を育てるものになります。そこで、授業の最後に「学びノート」を書かせていますが、感想だけに終わらず、自分のふりかえりや次のステップのための記録になるように、話をして書かせてます。この記録をもっと自己評価として活用できればよい評価ができると思います。

(静岡・沼津市門池中学校)

### 投稿のおねがい

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

送り先 〒203-0043 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393

## ▼清原道壽先生を偲ぶ

# 時代に生き、時代をつらぬく

産業教育研究連盟顧問

諏訪義英

2002年6月18日、産業教育研究連盟初代委員長であり、その前身である職業教育研究会（1949年創立）の創立者の一人でもある清原道壽先生がなくなられた。享年91歳である。共に創立にかかわった池田種生、後藤豊治の両先生はすでになく、いままた清原先生が逝かれることによって、産業教育研究連盟の一つの時代は終焉したが、創設者たちの思いと思索は我々に多くを残した。

私が清原先生と行動を共にする機会が多くなったのは、1972年に大東文化大学に赴任して以来である。もちろん、著作を通して清原先生のことを存じ上げていたし、大学院時代に集中講義も聴講した。しかし私はそれまで産教連に参加しておらず、清原先生は「技術教育」編集の仕事以外はすでに産教連に直接かかわっておられなかった。むしろ、大学に教育学科を新設し、新しい教育学科像を模索しておられたし、文学部長、学長として、近代的な（この大学では「民主的な」はその後だというのが清原先生の口癖であった）大学づくりに専念しておられた。旧態依然たる経営体質の当時の私学で、時には理事会と激しく対立し、しかも孤立無援ともいえる中で、学長としての信念を通される姿に、戦時の治安維持法下で信念を曲げずに行き通された姿を重ね合わせることが、しばしばあった。

戦時下、とくに治安維持法下の辛苦について自ら進んで話されることはあまりなかったが——当時のことについては長女の清原れい子氏が「雨の日の出獄」として執筆されている——、この時代、清原先生は滝野川高等小学校で高等小学校に入学してきた子どもたちに職業指導をしておられた。そしてこの職業指導の実践が敗戦後の「職業科」、「職業科及び家庭科」、「職業・家庭科」の時代に職業教育研究会での職業教育論の全面的な展開となり、さらに、「技術・家庭科」時代の技術教育論へとつながることになった。それを思えば、清原先生がその時代時代の変化の中で、その時々課題に応えながら実践を理論化してきた営みは、今日の産教連の実践や理論活動の根底に流れているといえよう。

とくに職業教育論は、「生産技術の基本」の教育をする普通教育論として日本の職業教育論の発展に大いに貢献したものであるし、生産技術の基本に結びつくからこそ今日の技術教育論にも影響を及ぼしたのである。

清原先生がその時々課題に応えようとした実践とその根底にある理論は、ときには国家権力とぶつかり、ときに文部省の政策や方針と対立した。高小の職業指導実践の根底にあった「ヒューマニズム」の教育思想が、「ヒューマニズムこそ赤の温床である」として治安維持法下の検事によって起訴の口実にされたし、民間教育運動を進める立場は文部省とも一線を画することにもなった。学長時代の大学近代化の努力が既存の体制と激しくぶつかりあったのも同じことであろう。高小の実践を支えたヒューマニズムの精神は、以後も清原先生の思想の根底にあったであろうし、それがその時代の課題に応えながら、その時代や自分を取り巻く状況に迎合したり、流されたりすることなく生き抜く力となったのであろう。時代時代に生き、そこに信念をつらぬいた人である。

学長勇退後やっと自由な時間をえて、ライフワークの日本技術教育史の執筆にとりかかれた。すでに70歳台後半を迎えながら、当時はやり始めたワープロの使い方から学習しながら執筆に取り組む姿は、臨機応変に時代に対応する清原先生そのものであった。途中、ふみ夫人の病気の看病と介護、そして死亡とによって執筆はしばしば中断されたが、1998年に『昭和技術教育史』として農山漁村文化協会から出版された。その「終わりに」に次のようにある。

「これからの技術教育は、20世紀の後半から21世紀の“技術文明”の時代を生き抜く被教育者に、社会の更新作用の役割を果たす基礎的な学力と、彼らの成長と将来の幸福を約束するような学力を育てることではならない」。

そしてコンピューター化の時代に即した基礎的能力の重要性に言及する。

ライフワークの出版、お兄さんの日記の整理を終えて、今年に入って急激に衰えられたが、最後まで教育実践に関心を持たれ、「総合学習とは何かね。物を作るにしても技術的な弁証法的思考が大事だよ」と持論を述べておられたし、資料未整理のことを気にかけておられた。だが6月18日ご遺体の安置されていた部屋には、資料がタイトルごとに段ボール箱に整理されてあった。

清原先生は最後まで教育学者、また研究者として生きてこられた。そして必要なことは著作として著わし、残った資料は整理して後に託された。どうかゆっくりお休み下さい。そして、戦時下に長男と次男を亡くされ、夫を拘置所に送りながら先生を支えてこられたふみ夫人与、黄泉の国で平穏な心穏やかな日々をお過ごし下さい。そのことを心から願っております。

## 技術教育の自立をめざす

元横浜国立大学教授  
鈴木寿雄

長女れい子さんから先生が亡くなられたとのお知らせをいただき、突然のことなので、びっくりしました。2年前の8月、後藤豊治先生のご葬儀の折にお会いしたのが最後になりました。れい子さんのお話では、今年の1月頃からご不調であったようで、この半年の間に、亡き奥様の8年に亘る闘病生活に対する看護や、ライフワークと呼ぶにふさわしい大著『昭和技術教育史』の完成に向けての精力的な執筆活動のお疲れが噴き出し、さしも強靱なお命の炎が燃え尽きてしまったように思われます。

先生は、戦後教育が社会科を中心に展開する中で、早くから職業・技術教育の必要性を唱え、職業教育研究会を組織し、その理論構築と実践化に努力を傾注されてきました。それは、戦前の高等小学校で当時、誰もが本気で取り組まなかった職業指導の実践を手がけられておられたからでしょう。先生が描く職業指導は、子どもたちが職業社会のありのままの姿を知り、労働者としての資質をいかに高めていくかについて考えさせ、自分の将来の可能性に目を開くことができるようにしたいということにありました。今日でもこうした着眼は、青少年問題の中心的課題であります。

先生の処女作である『教育原理－産業教育の理解のために』は、当時周辺教科に甘んじていた職業・家庭科の教師たちに、測り知れない勇気と希望を与えました。中学校の教育課程の中核に職業・家庭科を据え、これをてこにして戦後日本の政治的独立と経済的自立を目指そうと唱えられたからです。この新鮮な職業・技術教育の提唱に、私も生涯を賭ける決意をした者の一人です。先生がなされた偉大な業績を正しく継承し、発展させることが、残された私どもの責務であり、それが先生に対する真の弔いであると思います。多くの仲間と力を合わせ、21世紀を明るく豊かにするために、職業・技術教育の充実と発展に向けて尽力したいと思います。最後に一言、先生の戦時中の貴重な体験をむだにしないように生活したいものです。心からご冥福をお祈り申し上げます。

## 現場の教師から学んだ先生

愛知大学短期大学部教授  
佐々木 享

1958年に、職業・家庭科に代わり技術・家庭科が誕生した。翌年の11月に開催された都教連の教育研究集会の生産技術教育分科会に参加したわたくしは、その報告と討論には、技術・職業教育に積極的に取り組むべきだとする重要な意見が含まれていたように思われた。都立大学の学生仲間の池上正道さんに雑誌『技術教育』に発表するよう勧められ、暮れ近くに、清原道壽先生に初めてお目にかかった。現場教師を大事にするというのが先生の第一印象だった。

二度目にお目にかかったのは1960年1月に開催された日教組と日高教の合同教育研究全国集会のおりであった。生産技術教育分科会の講師として参加しておられた清原先生は、授業中の災害が話題となった際に、この年の3月から施行される予定の日本学校安全会法成立の背景やその制度の積極面と残された課題を懇切に説明された。視野の広い研究者という強い印象が残った。

ところで何年か後に、ある時期まで清原先生がほとんど独力で雑誌『技術教育』の地味な編集実務に献身され、そのおかげで、決して陽が当たっているとは言えない教科を専門的に扱うこの雑誌が刊行され続けてきたことを知った。これはなかなかできないことである。先生はその苦勞を書いたことも口にしたこともなかったように思う。それは、尊敬に値するという月並みなことばでは尽くせない驚嘆すべきことだった。

わたくしは1956年から目黒区立第六中学校で教師生活を始めた。さまざまな民間教育研究運動に参加している教師がいて、職場は活気に満ちていた。かなり後になって、清原先生がこの中学校の創立直後に勤務され、その少し後に同じ職場に勤務された鈴木寿雄氏は清原先生の影響で技術教育研究の道を歩み始めたことを知った。わたくしはほんの数年後に同じ職場で働いたわけである。光榮な奇縁というほかない。戦前、弾圧に屈せず志操を貫き通したこと、88歳にして大冊『昭和技術教育史』を著したことなど、先生の生き方は常人のよくなし得るところではないが、少しでもこの奇縁にあやかりたいものと思う。

## ▼ 清原道壽先生を偲ぶ

# 追悼：教育者 清原道壽先生

東洋大学教授  
大淀昇一

私が先生と初めて出会ったのは、1969年5月下旬のある日だった。大学院の指導教授に言われるままに東京工大を訪れた。未だ大学紛争の余韻さめやらぬ時期で、机で封鎖された正門の隙間をぬってキャンパス内に入った。その日、清原先生の面接を受けて、私は東京工大工学部教職群教育原理担当の清原道寿教授の助手として採用されることとなった。当時の教職群には、長谷川淳教授もおられた。日頃、清原先生は、あまり細かいことや難しいことを言われず、時折、研究者としてやってゆく上での心得を語って下さった。なにか論文を書いたとき、批判を浴びてもそれだけ熱心に読んでくれたのだと気にすることは無い。などのことが今でも頭に残っている。

清原先生と私との間の大きな出来事といえば、なんといっても先生が工大を定年で去られた年、1971年4月から、先生が編集長の『技術教育』という雑誌に全25回にわたる連載をさせて頂いたことである。内容は、工政会という日本の技術者団体の技術者論・工業教育論についての研究であった。このころ、私は月の第1週を関連文献の学習に、第2週を資料の解析に、第3週を30枚の論文執筆に、第4週を休養にそれぞれあてるという生活を続けていた。こんな生活を2年1月間続け、一回も休載しなかった。

この連載は、文字通り私の研究の兵站部となった。掲載ページを全てコピーにして、合冊したものを常に座右において、その後学会発表や論文の執筆に取り組んだ。若い頃のものなので何事も丁寧な書き込みが良かった。この連載が山崎俊雄教授の目にとまり、宮本武之輔と日本工人倶楽部の研究へ私を導いて下さった。また連載内の「技術教育の系譜」5回分が細谷俊夫先生の『技術教育概論』の巻末参考文献として採用されていることを友人から教えてもらったりもした。同じ教職群助手の井上光洋氏にもそうであったが、清原先生はそれぞれ若い人に飛躍のチャンスを与えて下さった。清原先生は、折り目正しい古武士の風格をたたえた根っからの教育者であったと思う。合掌！

## 偉大な発信とその継承

元宮城教育大学教授

植村千枝

仙台市のけやき並木、定禅寺通りに面して超モダンな建物、メディアテーク内に市立図書館があります。開放型書架の中にひととき存在感を発揮しているのが、先生の最後の著書となった『昭和技術教育史』です。我が家にも2冊あるのですが、時折訪れる図書館での出会いは、先生にお会いしたような懐かしさを感じます。書架から見えない時などは読書机を見渡すと、メモを取りながら読みふけている人の姿を見つけ感動してしまいます。膨大な資料を分析し心血をそそいで執筆された戦前・戦後の「技術教育」の成立史は、人々の生き方へのメッセージとしても、永遠に送り続けることでしょう。

その他の著書、1968年の『技術教育の原理と方法』国土社は、私自身の授業実践の原点であり支えでした。「生活中心主義」への痛烈な批判は、家庭科教材選定への警鐘となり、「実践＝理論」の提唱は現場実践の目標となりました。のち私大で「教育方法論」を担当するに当たり、数多くの新刊教育書より、古い分析の緻密さ理論の確かさは、講義ノート作成に大いに参考になりました。同じ年、『技術・家庭科教育の創造』産教連編は、先生が編集に当たられ、第5章の家庭科分野の執筆を任せられ、書き上がった原稿を東山のお宅に初めて伺いお届けしたのです。すると一読され、「家庭科」名称の経緯をくどく説明した箇所を朱でサーッと消し、「周知のように」と加筆され、「あとはいいです」と評価されたのです。的確な指摘、真の指導者に会った思いでした。

地方勤務になってから、お伺いする機会を逸してしまいましたが、『昭和技術教育史』執筆最中と完成後数回お訪ねし、親しくお話を伺わせていただきました。頭脳明晰、辛口は相変わらず、「家庭科は全く触れていないから、貴方がまとめなさい。資料は全部送ります」。ありがたく重いお言葉です。貴重な資料は書架2つに収められています。今夏の産教連大会の帰路お伺いしましたら、何と8月5日は49日だったのです。先生のご生前に家庭科教育史のプロットだけでもお目にかけることをしなかったお詫びと、今後を誓ったのでした。

## 清原先生の「教師」への執着

立正大学非常勤講師  
池上正道

私が産業教育研究連盟の常任委員になったのは、1958年か59年頃だったと思う。國學院大学の後藤豊治先生の研究室に集まった時、清原先生のにこやかな顔は必ずあった。私は1955年に25歳の時に東京に出てきて教員採用試験を受けて7月にやっと合格して、「職業・家庭科」の教師になった。清原先生は、治安維持法違反で逮捕され、戦後まで獄中にあった。戦前、多くの知識人が同様の被害に遭われたが、清原先生の場合は学問上の立場というより教育実践が逮捕理由だったと聞く。清原先生の信念には「教師」としての誇りがあった。「新制」中学校ができて、まだ10年くらいしか経過していない時で、中学校に新しく作られた「職業科」は、当時「職業・家庭科」になっていたが、「教科」としての体をなしていなかった。私は、その教科の中に身を置いてみて、何とか清原先生たちと力を合わせてこの教科を改革したかったが、それまで理科系統の勉強をしてきた当時の私は、清原先生に対して失礼なことも言ったのではないかと思う。それでも、清原先生は、我慢強く、私のいうことに耳を傾けられ、ただの一度も怒気を含んだ言葉を口にされたことはなかった。1958年の中学校学習指導要領で「技術・家庭科」が誕生した時も、よく激論が交わされた。当時、国土社から発行が始まった雑誌『技術教育』には、しばしば執筆する機会を与えて下さった。これには稲本先生にもお世話になった。

70年代の初め、私に「君は教師を続けて欲しい」と言われたことがある。自分は中学の教師をやめて大学に籍を置くようになったが、もっと教師を続けたかったと言われた。「レッドパージ」のリストに載っていると知らされ、國學院大学に逃げ込んだと言われた。私は中学の教師の在籍中に大学の教員募集の「公募」に応じたことが7回くらいあったが、清原先生には黙っていた。

全部だめであったが、結果的に清原先生の意向に沿ったことになる。『昭和技術教育史』は教師としての清原先生の著書だと思う。「教師」であり続けたかった、という気持ちは亡くなるまで持ち続けられたと思う。



## 教育の主権は、教育の現場にある

東京都立田無工業高等学校教諭  
三浦基弘

小生が清原先生に初めてお会いしたのは、1974年ころで国学院大学の後藤豊治先生の研究室であった。産教連の研究会であったと思う。専門用語（technical term）の話題になり、清原先生が東ドイツの教科書のことを熱っぽく話されたのが印象的であった。『技術教育』（現『技術教室』）に教科書の翻訳が連載され、興味深く読ませていただいた。先生が東ドイツに行かれたことがないとわかったので、小生は視察旅行を企画した。第2回目の旅行の団長になっていただいた。視察の準備のために、多くの資料を提供してくださり、とても勉強になった。しかし、出発間際に、健康上の理由で断念された。とても残念であった。

特に個人的に親しくさせていただいたのは、奥さまが亡くなられてからであった。ある日、先生のところに数人でお邪魔したとき、最後にまとめた本があり、自費出版するつもりだと言われた。原稿を見せていただき、何度かお宅にお伺いし、先生と打ち合わせをした。編集委員会を持ち、農山漁村文化協会に働きかけた。ご高齢にも拘らず、執筆の熱意には驚かされた。上梓したのが『昭和技術教育史』である。この本から「教育の主権は、教育の現場にある」という思想を教えていただいた。

その間、個人的に話をさせていただいたのが、とても財産になった。その中で「三浦さんの『力学よもやま話』はとても面白かったよ。今まで産教連には三浦さんのような人はいなかったから」と言っていたのがとても嬉しかった。高倉テルの話。東京工業大学から大東文化大学に移られ、文部省に教育学科を設置するときの苦労話。獄中にいるとき、2人の男の子を亡くされたこと（詳しくはお嬢さまのれい子さんがお書きになった清原先生の自叙伝『雨の日の出獄』）など想い出は尽きない。

You are always present, time has not erased you.（先生はいつまでも、いつまでも、私たちと一緒にいるのです）先生、安らかにお休みください。

# 光通信の実験をしよう

東京都総合技術教育センター  
前田平作

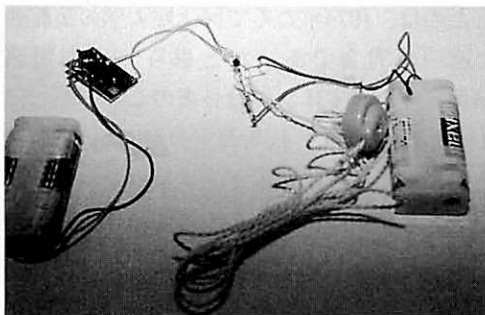


写真1

などで活用してみてはいかがでしょうか。

## [実験に必要なもの]

### [実験のねらい]

今回の実験は光を利用して音を伝える通信実験をします。メロディICの「音」を「光」に変換して相手に送り、相手側は「光」を「音」に変換して聞くことができる実験です。送信回路と受信回路を製作しますが、簡単にできる実験ですので授業

表1 実験に必要なもの

部品・材料	数量・規格
超高輝度LED	TLRH190P、1個、250円程度
フォト・トランジスタ	TPS603A、1個、50円程度
メロディIC	誕生日カードなどについているもの
乾電池	単3乾電池、4本
電池ボックス	単3乾電池2本用、2個
クリスタル・イヤホン	1個
抵抗	51Ω程度のもの、1本
はんだ付けに必要なもの	はんだごて、はんだ、ニッパー、ラジベンなど

※超高輝度LEDとフォト・トランジスタは相性がありますので、指定したものを揃えてください。本連載で以前に紹介した超高輝度LEDでは実験がうまくいきませんでした。

## [回路の製作]

部品などが用意できましたら、さっそく製作に入ります。今回の実験は、メロディICから出力される「音」を「光」に変換する回路と、その「光」を受信して「音」に変換する回路の2つの回路を製作します。

### 1. 音を光に変える回路 (送信回路)

#### ①メロディICの電源改良

メロディICからボタン電池を取り出し、3V電源(乾電池)に配線します。メロディICは1.5Vで動作していますが、これを3Vにしても動作するようです。

#### ②メロディICのスピーカ改良

メロディICのスピーカを取り外して、超高輝度LEDを取り付けます。極性は関係ありません。写真2を参考にしてください。

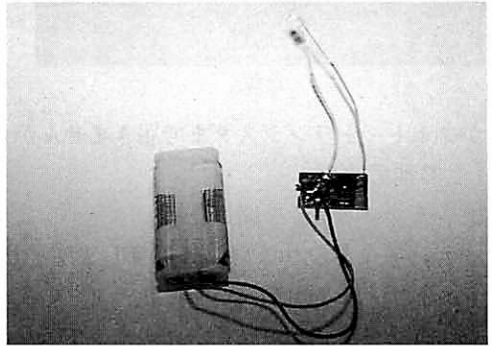


写真2

#### ③動作確認

乾電池を接続して、超高輝度LEDが点灯(曲によっては点滅)すれば正しく動作しています。もし点灯しない場合は、メロディICの電源部を確認してください。乾電池の極が逆の場合が考えられます。

### 2. 光を音に変える回路 (受信回路)

回路図(図1)を参考に、製作してください。フォト・トランジスタには極性がありますので注意してください。また、抵抗は $51\Omega$ 程度でかまいません。クリスタルイヤホンには極性ありません。製作した例として写真3を参考にしてください。

## [実験の方法]

各回路の製作ができましたら、それぞれの回路の電源を入れてください。超高輝度LEDの正面にフォト・トランジスタを置き

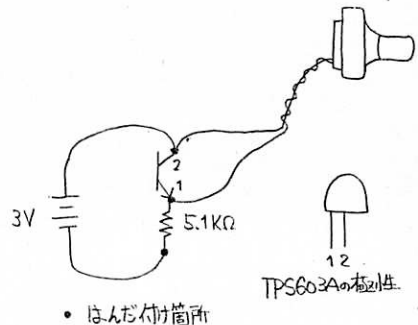


図1 受信回路図

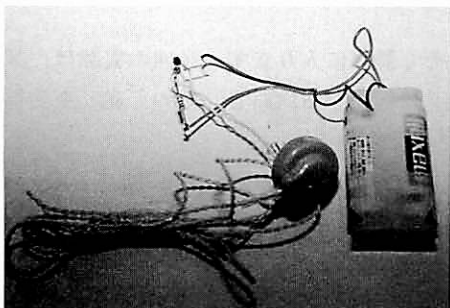


写真3

がフォト・トランジスタまで届きませんから、「音」は聞こえません。

### [その他の実験]

#### ①リモコンの信号を聞こう

テレビなどのリモコンを用意します。リモコンの信号送信部の正面にフォト・トランジスタを置いて、リモコンのキーを押すとクリスタル・イヤホンから「バリバリ」という音が聞こえます。リモコンからの信号を鏡に反射させるとクリスタル・イヤホンから音が聞こえるか実験してみるのも楽しいでしょう。

#### ②光ファイバ実験をしよう

伝送路に光ファイバを利用します。つまり、超高輝度LEDとフォト・トランジスタに光ファイバの両端を向けます。すると光ファイバを通して「光」データがフォト・トランジスタに

てください。クリスタル・イヤホンからメロディICの音が聞こえます。徐々にフォト・トランジスタを離してみてください。20cmぐらいまでは聞こえると思います。もちろん、「光」通信ですから、超高輝度LEDとフォト・トランジスタの間に障害物があれば「光」

届き、メロディICの音が聞こえます。こちらで行った実験では、10m程度の光ファイバを使用しましたが、メロディICの音ははっきり聞こえました。実験の様子を写真に示します。

### [実験の説明]

○フォト・トランジスタと超高輝度LEDの相性

フォト・トランジスタはトランジスタの仲間で、簡単に説明するとベースに「光」が入るとコレクタからエミッタへ電流が流れます。「光」がスイッチの役割をしています。フォト・トランジスタとは超高輝度LEDとの「相性」があるとはじめに書きました。この相性とは波長に関係があります。つまり、送信側

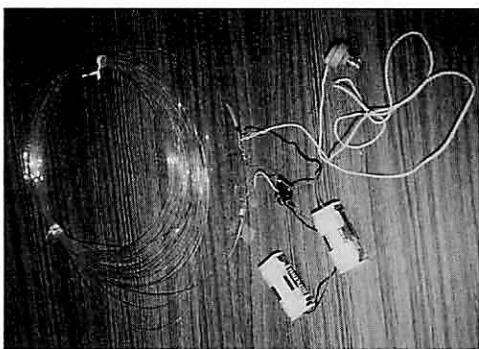


写真4

の超高輝度LEDの波長と受信側のフォト・トランジスタが認識できる波長が近くないとうまく通信ができません。今回使用した送信側のTLRH190Pのピーク発光波長は644nm（ナノメートル）、受信側のTPS603Aのピーク感度波長は720nmです。ピークの波長なのでそれぞれの値から波長が互いに多少はなれていても通信できます。ただし、厳密な通信を行う場合にはこれら送信と受信のピーク波長に注意しながら回路設計を行う必要があります。

#### ○クリスタル・イヤホン

クリスタル・イヤホンは、昔はロッシェル塩（酒石酸ナトリウムカリウム）の結晶（クリスタル）を薄くスライスしたものが振動板として使われていました。ロッシェル塩には機械的な圧力を加えると電圧が発生し、電圧を加えると外形が歪むという圧電効果の性質があります。現在、携帯電話の受話器や電子ブザーなど、身のまわりにある電子音のほとんどは、圧電セラミックスの振動音です。今回の実験の受信回路には普通のイヤホンでは信号が小さすぎて聞き取れないので、圧電セラミックスの振動音を利用した高感度のクリスタル・イヤホンを使用しました。

#### ○オルゴールICでも実験できる

入手困難となってしまった（秋葉原などで扱っているお店もあります）オルゴールIC（UM66T-05など）でも今回の実験をすることができます。端子は3本あるので、グランド、プラス、出力端子を間違わずに、電源を3Vとして送信回路を製作します。このICを使うと、電源、LED、フォト・トランジスタで送信回路ができてしまいます。このICは1.5Vでも動作しますが、この場合LEDが動作するには電圧が足りませんので、回路電源は3Vを使用してください。

#### [その他の光通信の実験]

インターネットで検索すると、送信部にラジカセの音を豆電球で光に変換し、光通信の実験に太陽電池の受光部に用いたものなどが紹介されています。太陽電池は光の強さによって発電する電圧が変わってきます。このことを利用した光通信の実験例です。身の周りのものを利用して光通信の実験ができますのでチャレンジしてみたいかですか。

## しなやかに、したたかに一魚の生存戦略(1)

東京大学農学部  
落合 芳博

魚はいたみやすく、腐りやすい。常識ともいえるこの事実の意味するところは何だろうか。そんなことは当たり前とうっちゃらずに、しばらくお付き合いいただきましょうか。腐りやすいのは死んだ後のことであり、生きているときにそのような事は起こらない。つまり、腐りやすいのは魚たちにとって不利益なことではなく、生きているときはむしろ有利なことではないだろうか。

### 魚が暮らす環境

魚の居場所を挙げてみると、原則的に水のあるところ、温度はマイナス2℃(南極海の氷の下)くらいから30℃台半ば(赤道付近)、水圧はほぼ0から深海の約3000気圧(10メートル深くなるごとに1気圧上昇)、塩分は0から約3.5%である。水の中は安定した環境ともいえるが、小さな池や潮溜まり(潮が引いたときに岩場にできる水溜り)に棲む魚はかなりの温度変化に耐えることになる。種類によっては、大海を回遊するもの、深海から表層まで移動するもの、川から海へ下るもの、その逆のものと、いろいろである。人間との一番の差は、体温が周辺の水の温度に左右されること、ほとんどの魚種では水中の酸素を取り込んでいること、海水魚は周りの塩分が高いので脱水の危険、淡水魚は逆に体の塩分が高く、水ぶくれの危険があるということだ。

### 魚はわれらの大先輩

地球が生まれて約45億年、最初の生命が原始の海で生まれたのがおよそ36億年前といわれる。魚がはじめて地球上に現われたのは、今から約6億年前、すなわちカンブリア紀の末期とされている(図1)。最近、推定700万年前のものとする、これまでで最古の人骨がアフリカで見つかり話題となったが、魚の歴史に比べればたいした事はない。最初の魚はカンブリア紀末に登場したが、粗末な尾びれの他に申し訳程度の鰭があったりなかったり、顎もなく、体は硬

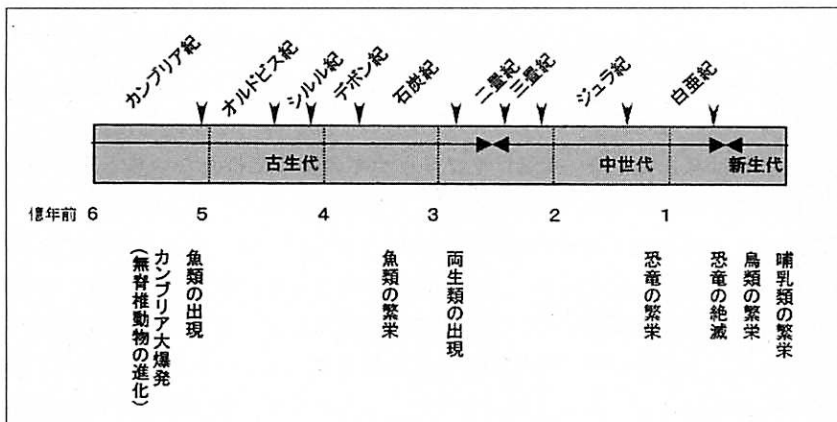


図1 生物の進化の歴史

いよろいに包まれていた(図2)。餌を捕まえ、食べるのに余程苦労したことだろう。日頃、顎を使ってものを囓んでいるのが当たり前と思われる方も、なくなった時のことを想像していただきたい。咀嚼せずに物を食べる実験をしてみればよくわかる。しかし、千里の道も一歩から、こんなシンプルなデザインで、不自由だらけの魚が私たち人間の存在へとつながっている。しばらくして顎をもつ魚類が登場し、一対の胸鰭や尻鰭を持つようになった。その後、消化管が変形して鰾(うきぶくろ)が生じ、浮力の調節が出来るようになった。そして、一部の魚は陸に上がるため鰭を足に変化させ(上に述べた「一対の鰭」というのは、だから大きな意味をもつ)、鰾を肺に変化させ、カエルなどの両生類へと進化を遂げた。

陸に上がらなかつたものは淡水に生活する仕組みを立ち上げ、腎臓などのシステムを進化させた。海に居座り続けたのはサメやエイの仲間で、したがって昔の(約2億年前)の姿

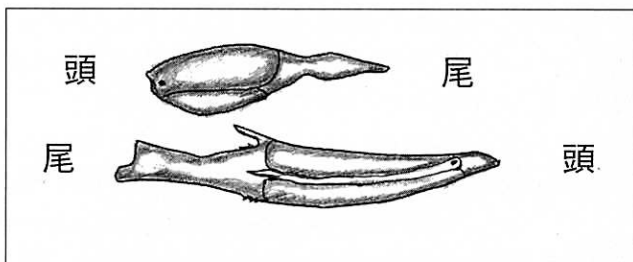


図2 最初に出現した魚(無顎類)  
上 サカババスピス(オルドビス期)  
下 ヘミキクラスピス(シルル期)

で、生き方で現在に至っている。淡水に適応した魚の一部はまた海への移動をはじめ、その流れで現在、約2万種類といわれる海水魚の繁栄につながった。このうちの一部はまた、淡水へと移動してコイ、メダカ、ナマズなどの「進化した」淡水魚となった。さらに、このうちの一部が海へと展開した。顎を持たなかった魚は減ってしまったが、ヤツメウナギのように持たない魚も現存する。彼らは死肉を食べるといふ、他の魚がしないことを選んで生き残っている。

このように海と淡水を長い歳月をかけて行きつ戻りつ、魚類は徐々に高度な機能を発達させた。最初に陸に上がったものは、さらに爬虫類、鳥類、哺乳類へと進化し、人類が誕生した。高度な機能を得るには大きな命がけの挑戦が不可欠であることが分かる。サメのように漫然と暮らしていれば、1億年も1日の如し、こと進化に限って言えば、そういうことになる。楽で快適な生活に浸っている現代人の行き方は、まさに進化と無縁のサメ的生活といえよう。宇宙や海底に移住する冒険をすれば（それが成功した場合）、遠い将来、進化した人類の繁栄の可能性もある。

現在の魚の鱗は柔らかで、糸とよばれる筋が入っている。体は流線型のものが多く、水の中を抵抗なくスイスイと泳げる。身のこなしは多くの場合、しなやかである。まるで、固いよろいに身を包んだ先祖がすべて絶滅してしまったのを教訓としているかのようである。しかし、ある程度の体の保護は周りの環境変化や細菌などの感染を予防するために必要だから、柔らかな鱗と粘液で身を包んでいる。魚はヌルヌルで気持ち悪い、と思われているのも、こういう理由による。

## 過酷な条件下で生きる戦略

それでは、上に述べた低温や深海で暮らすための戦略とは何だろうか。生命活動というのは、さまざまな生体物質の相互作用、化学反応で成立している。この中心となるのがタンパク質で、なかでも酵素という一群は特殊な任務を請け負っている。化学反応というのは温度が $10^{\circ}\text{C}$ 下がるごとに速度が半減するから、単純計算すると $0^{\circ}\text{C}$ では $40^{\circ}\text{C}$ のときの8分の1ということになる。これでは生きていくのに不都合だから、低温でも速やかに反応が進められるように、タンパク質の構造を柔らかく保っておく必要がある。こうすれば動きやすく、作用すべき物質ともスムーズに結合できる。逆に、低温ならばタンパク質の構造が柔らかくても、こわれにくい。というわけで、魚は生息環境に応じて、というかギリギリのところ、タンパク質の構造にあえてスキを持たせている。



かまぼこの絡みで言えば、魚の筋肉のタンパク質の構造がゆるく出来ているからこそ、塩ずりして加熱したときにタンパク質の分子が適度にほどけて互いに絡み合い、弾力に富んだかまぼこになるのであり、固い(安定な)タンパク質を持つ温血動物の肉を使っても良いかまぼこには仕上がらない。

## 捕らえられた後の運命

人間にとって美味しい魚は、いつ捕まって食卓へと送り込まれるか分からない。しかし、ここまで想定して魚は生きていない。もともと住んでいたところから人間の棲む世界へ連れてこられると、厄介なことが起こる。まずは、空気中ではとても生きてはいられないので、苦し紛れに暴れる。私たちが溺れる時の苦しみに匹敵するはずだ。暴れると硬直、腐敗などの死後変化が加速することになる。もともとタンパク質は柔らかく出来ているので、自分の持っている消化酵素や細菌の出す酵素で分解されやすい。体内の様々な物質も、低温でこそ節度を保っていたが、温度が高くなるとどんどん変化を始める。このような訳で、魚は腐っていく。すぐに生臭くなるのも、同じ理由である。魚がいたみやすいのは、苛酷な環境に適応したことと表裏一体なのだ。生きることにだけ全神経を集中していて無駄がなく、死んでからの準備は一切していない。

## 魚に学ぶしなやか流

生物は死んでしまえば肉体は滅びるのだから、覚悟を決めてしまえば、死んでからのことは気にせずに、生きていることを存分に楽しむというのも一つの考え方である。狙上のコイは腹を据えてたじろぎもしない。4億年あまりをかけて魚の歩んできた道に学ぶとすれば、固い鎧を捨てて、身軽に身を柔らかく保ち、周囲と摩擦を起こすことなく、スイスイと生き抜く。それでいて、人間はとても住めないような過酷な環境にしたたかに息づいている。そこに魚類の長期にわたる繁栄の訳があるとすれば、私たち人間も見習うところが大いにあるのではなからうか。また、大分後になってしゃしゃり出てきた後輩の人間に水を汚し、海を汚し、魚の生命を脅かす権利はあるものだろうか。あるいは、魚のほうが一枚上手で、一部の連中がそれをも克服する秘策を身につけつつあるのかもしれないが。

魚たちが何度もの逆境を乗り越えて獲得した「しなやかさ」の示すもの、それでいて厳しい環境にしたたかに息づく、筆者にはこの剛柔一体の生き様が究極の生き方に思えてしかたがない。

# 廃プラスチックのマテリアルリサイクル

新潟大学教育人間科学部  
荒木 一郎

## 廃プラスチックの排出量と利用率

家庭などから排出される一般廃棄物の総量は年間約5000万トン、産業活動に伴う廃棄物すなわち産業廃棄物は年間約4億トンにもなります。プラスチック処理促進協会の調べ<sup>(1)</sup>では、これらのごみのうちプラスチックの総排出量は

表1 廃プラスチックの総排出量と利用率  
(出典：プラスチック処理促進協会)

年度	総排出量 (万トン)	有効利用量 (万トン)	(% )	有効利用の内訳 (万トン)									
				再生利用 (%)	油化・ガス化・高炉原料化 (%)	固形燃料 (%)	発電付焼却 (%)	熱利用焼却 (%)					
1989	506	142	28%	59	12%	-	-	83	16.4%				
1990	557	144	26%	59	11%	-	-	85	15.3%				
1991	622	175	28%	77	12%	-	-	98	15.8%				
1992	692	195	28%	75	11%	-	-	120	17.3%				
1993	756	191	25%	69	9%	-	-	122	16.1%				
1994	846	193	23%	85	10%	-	-	108	12.8%				
1995	884	221	25%	95	11%	-	4	0.5%	122	13.8%			
1996	909	358	39%	103	11%	-	5	0.6%	137	15.1%	113	12.4%	
1997	949	399	42%	113	12%	1	0.1%	5	0.5%	147	15.5%	133	14.0%
1998	984	435	44%	122	12%	4	0.4%	7	0.7%	164	16.7%	138	14.0%
1999	976	452	46%	134	14%	4	0.4%	9	0.9%	169	17.3%	136	13.9%
2000	997	494	50%	139	14%	10	1.0%	19	1.9%	191	19.2%	135	13.5%

約1000万トンであり、内訳は一般廃棄物で約500万トン、産業廃棄物で約500万トンとなっています。ペットボトルや発泡スチロールトレーなどは一般廃棄物に含まれ、自動車のバンパーなどのプラスチック部品は産業廃棄物に含まれます。

表1には廃プラスチックの総排出量および有効利用率の推移を示しました(出典：プラスチック処理促進協会HP<sup>(1)</sup>)。これによれば2000年度では年間の総排出量997万トンのうち有効利用量494万トンとなっており、有効利用率50%となります。残り50%は単に焼却されるか、埋め立て処分されています。

さて有効利用の内訳ですが、(1)再生利用、(2)油化・ガス化・高炉原料化、(3)固形燃料、(4)発電付き焼却、(5)熱利用焼却などがあります。固形燃料も含めて、焼却による熱エネルギーの回収(サーマルリサイクル)は345万トンとなり、有効利用量の70%にも達します。この焼却によるサーマルリサイクルについては次回改めて触れる予定ですが、二酸化炭素排出とも直接関連するのであまり増やしたくない項目です。

## マテリアルリサイクルとケミカルリサイクル

廃棄物を再生し、物質資源として利用することを一般にマテリアルリサイクル（材料リサイクル）と呼んでいます。プラスチックの再生利用がこれにあたりますが、加工製品としては、コンテナ、ベンチ、フェンス、遊具、各種のくい、シートなど包装材、住宅、公園、道路、農漁業向け資材まで多岐にわたっています。プラスチック再生加工業は、現在、メーカー数が数百社くらいあります。表1によれば2000年においては廃プラ排出量997万トンの約14%にあたる139万トンがこの方法でリサイクルされています。

しかし、この再生利用139万トンの内訳をフロー図<sup>(2)</sup>から見ると、産業廃棄物から124万トン、一般廃棄物から15万トンとなっており、一般廃棄物は再生が進んでいないことがわかります。産業廃棄物は、生産加工段階のロスも含めて素材の分別・管理がなされやすいのに対し、一般廃棄物ではさまざまな物質が混ざっているため再生が難しくなっているのです。

次にプラスチックの場合、組成が主に炭素と水素からなっているので、使用済みのプラスチックに熱や圧力のもとで化学的処理を施して、油やガスに転換したり、その他の化学原料の状態に戻すことができます。このように化学原料として有効利用する方法をケミカルリサイクルと呼んでいます。物質としての再生利用ですのでマテリアルリサイクルの一つと考えられます。ケミカルリサイクルは、量としては少なく2000年度で10万トンしかありません。まだ始まったばかりなので今後処理量が増加するものと思われます。

「容器包装リサイクル法」は1995年6月に成立し、1997年4月から実施されました。PETボトルは1997年4月から、「その他のプラスチック」は2000年4月から実施対象となっています。「その他のプラスチック」については、プラスチック原材料、油化、高炉原料化、ガス化、コークス炉化学原料化などで再商品化することが考えられています。

## 油を作る

廃プラスチックの油化技術については、1970年代後半から開発されるようになり、今では全国で20カ所以上の油化設備の存在が確認されています。そのほとんどは産業廃棄物としての発泡スチロール製トロ箱を収集して油化するためのものです。これらの施設では油転換率が高く、分解のためのエネルギー消費が低いので、自家消費分を差し引いた正味生成率が83～86%とかなり優秀な成

績をあげています<sup>(3)</sup>。一方、塩化ビニール樹脂も含む一般廃棄物としてのプラスチックを収集して油化する施設としては、新潟市の施設（年間処理量6900トン、1999年4月より稼働、図1参照）、札幌市の施設（年間処理量1万4800トン、2000年4月より稼働）、北海道三笠市の施設（年間処理量6000トン、2000年4月

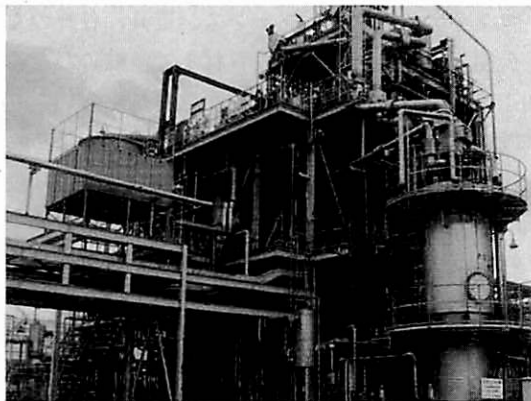


図1 新潟油化プラント全景（1999年より稼働、油の収率は17%）

より稼働）の3箇所があります。油の生成量から自家消費分を除いた正味生成率は、新潟の施設で17%<sup>(3)</sup>、札幌で27%となっており、産業廃棄物の油化施設と比べて能率が極端に悪くなっています。プラスチックの一般廃棄物には塩化ビニールを含むため脱塩素化処理に余分のエネルギーが必要とされるからです。

また生成油には塩素分の残留が認められるので一般の内燃機関に使用できず、ボイラー用の燃料などに制限されます。現状のような低収率では一般廃棄プラスチックの油化技術はあまり意味を持たないといえるでしょう。

## 高炉の原料にする

高炉では鉄鉱石とコークス、石灰石を原料として鉄鉱石を溶かし、銑鉄を製造します。この時コークスは鉄鉱石の主成分である酸化鉄の酸素を奪う（この働きを「還元」といいます）と共に、高炉を加熱しています。プラスチックの主成分は炭素と水素ですが、ともに還元作用があるのでコークスの代わりに利用できます。この技術は製鉄メーカーのN社が開発したのですが、今のところ塩化ビニールを含まない産業廃プラスチックの羽口はぶぐちからの吹き込みに成功しています。コークスによる還元では二酸化炭素が発生しますが、水素による還元では水蒸気しか発生しませんので、プラスチック吹き込みにより銑鉄単位重量あたりの二酸化炭素発生量を減少させる効果もあります。

ところが、一般廃棄物のプラスチックには塩化ビニールが含まれているため、そのまま高炉の中に吹き込むわけにはいきません。まだ実験段階ですが、脱塩化水素機にかけて塩素を回収後、コークスとともに羽口から高炉に吹き込むことが考えられています。

## 化学原料ガスをつくる

一段目の低温ガス化炉では、600～800℃に加熱した砂を循環しており、プラスチックは砂に触れて分解し、炭化水素・一酸化炭素・水素・チャーなどが生成します。塩化ビニール樹脂からは塩化水素が発生します。二段目の高温ガス化炉では1300～1500℃で水蒸気と反応させて一酸化炭素と水素主体のガスになります。ガス洗浄設備で、残存する塩化水素を除去し、水素・メタノール・アンモニア・酢酸などを合成する化学原料となります。1999年12月に、宇部市に実証プラントが建設され、運転されています。

## コークスをつくる

コークスは製鉄、セメント産業などで広く使用されている燃料、還元材ですが、通常は石炭を蒸し焼きにして作ります。石炭の代わりに廃プラスチックを用いたコークス製造が技術的に可能であることが示されています。プラスチックは燃焼することなく、熱分解されてタール・軽油・コークス炉ガスとして回収されます。また、熱分解時に生成する残渣はコークスになると考えられています。ただ塩化ビニールを含む場合についてはまだ技術が確立していません。

## 塩化ビニールの分別は必要だ

廃プラスチックの材料リサイクルについてみてきましたが、塩化ビニール樹脂が混ざった一般廃棄物の処理には多くの手間とエネルギーが必要となります。我々消費者としては、面倒でも他の樹脂ときちんと分別して出すことが必要と思われます。この樹脂の用途を制限するか、素材表示を明確にするなどがこれから求められるのではないのでしょうか？

### 参考文献

- (1) プラスチック処理促進協会：HP:<http://www.pwmi.or.jp/home.htm>
- (2) 同上HPにおける「プラスチック製品・廃棄物・再資源化フロー図」：  
<http://www.pwmi.or.jp/flow/flame01.htm>
- (3) 平成10年度廃棄物燃料化事業普及基盤整備調査報告書、プラスチック処理促進協会、(1999年3月)。

## カイコを飼う (2)

群馬県蚕業試験場  
清澤 真琴

### 飼育の前に、消毒

今回は、1齢から3齢までの「ちさんき稚蚕期」の飼育についてです。カイコが卵からふ化してきたら、いよいよ飼育が始まるわけですが、その前にやっておかなければならないことがあります。消毒です。

カイコも私たちと同じように病気があります。その原因は主にウイルス、バクテリア、カビ、昆虫やダニなどの寄生です。私たちは病気になると薬を飲んで治しますが、昆虫の場合、ひとたび病気になると薬を飲ませて治すことはできず、ほとんど死んでしまいます。さらに、カイコは集団で飼育されていますから、次々と他のカイコに伝染して、ひどい場合は全滅してしまうこともあるのです。これを防ぐには、最初にカイコを飼う場所を消毒し、病原となるものを鎮める必要があります。



図1 農家での稚蚕飼育の様子

現在農家で行われている主な消毒方法は、いろいろな病原に有効な組み合わせである、2%のホルマリン溶液と界面活性剤の混合液を散布するというものです。最初に飼育場所（蚕室）や桑を蓄えておく場所（貯桑場）などをよく水で洗っておき、乾いたら動力噴霧器を用いてまんべんなく散布します。その際、作業

者はカップと防毒マスクを装着し、まるでテロリストのようです!?

### さあ、掃立

ふ化したカイコに餌を与えることを「はきたて掃立」といいます。蟻蚕を鳥の羽根で掃くようにすることから、こう呼ばれています。農家では、2万頭（群馬県の

場合は3万頭)のカイコを「1箱」あるいは「10g」と呼び、飼育の単位にしています。例えば「おらんとこは春は3箱掃いたんさねー」「ウチも昔は100gから飼ってたんよー」(上州弁)のように使います。前者は春蚕期に9万頭のカイコを飼育し、後者のお宅では30万頭飼ったことになりますね。

掃立のときは、桑にも気を遣います。最初に食べる桑ですから、栄養もあってやわらかい葉を選びます。これを、包丁で細かく刻んで与えます。その後、朝夕の2回(3齢期は3回)、カイコの口に合った大きさに桑を切って与えます(給桑といえます)。給桑量は次の給桑時になくなる程度に調整します。

また時々、食べ残しの桑や糞を取り除く「除沙じよさ」という作業をします。カイコが通り抜けられる大きさの目の網を載せ、その上に桑を置くと、カイコが上の桑にかみつき、網の上に移動します。そこで網の下の桑や糞を取り除きます。カイコを病気にしない大事な作業のひとつです。

さらに、重要なポイントとして「眠の見極め」があります。以前お話したとおり、カイコは脱皮する前に桑を食べるのをやめて動かなくなる「眠」の状態になります。このときは給桑をやめ、飼育の面積を広げて石灰を振りかけて残っている桑を乾燥させ、食べられなくします。こうすることで、先に脱皮したカイコに食桑を我慢させ、遅れたカイコと足並みを揃えます。農業としてカイコを飼育する上で成長を揃えることは、病気を防いだり品質を向上させたりするために、たいへん重要です(図1)。

## 稚蚕共同飼育

以前は、各養蚕農家がそれぞれ卵を購入し、それぞれ掃立してカイコを飼っていましたが、昭和25年頃から、稚蚕をその地域で共同で飼育することが行われるようになりました。これを、「稚蚕共同飼育」といいます。

この方法のメリットは、まず、病気を防ぐことができることです。カイコは小さいときほど抵抗力が弱いので、稚蚕を飼育する専用の設備を、壮蚕(4・5齢)の飼育場所、つまり各農家から離れた場所に作り、農協の推進員や専従者が秩序だった防疫管理を行うことで、カイコを健康に飼育することができます。また、稚蚕のための桑を十分に用意することができ、整備された施設で適正な管理が行われるので、成長の揃いも良く作柄が安定します。さらに、大量に飼育することで、省力化・低コスト化にも繋がり経済的です。

稚蚕共同飼育所は、昭和50年には群馬県内に929ヵ所も作られました。



図2 稚蚕共同人工飼料育の様子

## 桑しか食べないはず？

あなたは、カイコが緑色の「抹茶羊羹」みたいなものを食べている写真など、見たことありませんか？

カイコは桑の葉しか食べない昆虫ですが、なぜ桑の葉しか食べないのか、という疑問から、人工飼料の研究が始まりました。

つまり、桑の中に含まれるどんな成分によってカイコは桑を食べ成長し糸を吐くのかを調べれば、桑に変わる新しい人工的な餌が作り出せ、桑のない場所・時期でもカイコが飼える、というわけです。この研究は昭和10年頃から始められ、実用的な稚蚕用人工飼料が完成したのが昭和40年代後半、群馬県では昭和52年から、稚蚕期を人工飼料で共同飼育する事業が始まりました。

人工飼料には、桑の葉の粉末が25%ほど含まれています。そこに、大豆粉末やコーンスターチ、ビタミンB群やビタミンC、無機塩類、造形剤、クエン酸や防腐剤を加え、水で練った後、蒸煮殺菌してあります。

稚蚕期を人工飼料で共同飼育すると、飼料代がかかりますが、さらにメリットがあります。まず、桑の場合は1日2～3回、給桑をしなければなりません、人工飼料は平均2日に1回の給餌で済みます。それに殺菌してあるので、桑に比べて清潔、つまり病気のもとを持ち込みにくくなります。さらに、天気によらずに掃立できるので、計画的に飼育できます（桑の場合は濡れていることを嫌うので、雨の日は掃立できません）。

表1 稚蚕人工飼育標準表（1万5000匹、群馬県）

齢	温湿度	日順	齢中	飼育面積 (m <sup>2</sup> )	給餌量 (kg)	時刻	作業
1 齢	30℃ 85～90% 眠中 55～65%	1	1	0.15	0.35	9	掃立
		2	2	0.25	0.35	13	むら直し・給餌
		3	3	0.47		15	払座
		4	4			8	除湿
2 齢	28℃ 85% 眠中 55～65%	5	1	0.47	0.9	13	むら直し・飼食
		6	2	0.63	1.2	13	給餌
		7	3	1.19		8	払座・除湿
		8	4				
3 齢	27℃ 85% 眠中 55～65%	9	1	1.19	3.7	8	むら直し・飼食
		10	2	1.43	3.8	14	払座・給餌
		11	3				
		12	4			8	配蚕

平成  
14年  
度、群  
馬県内  
の稚蚕  
共同飼  
育所は  
10カ  
所と減



りましたが、そのうちの9ヵ所は人工飼料による飼育所です。また、個人で稚蚕人工飼料育を導入している農家もあります。

## カイコの卵がふ化したら

群馬県蚕業試験場から卵を購入すると、冷蔵庫から出した日を書いてあります。25℃で管理すると、その卵が越年卵だったら約13日目、不越年卵だったら約11日目に、カイコがふ化します。ですから、卵が届いてからふ化するまでの間に、カイコを飼う準備をしましょう。

まずカイコを飼うための容器ですが、イチゴやブドウが入っているパックや、お菓子の箱などで良いと思います。カイコは他の昆虫と違って逃げ出したりしないので、厳重な蓋はいりません。その容器は晴れた日によく干して日光消毒し、半紙などきれいな紙を敷いておきます。また、桑は新鮮なものを準備し、農薬や殺虫剤がかかっていないことを確認してください。

カイコがふ化したら、前述の「さあ、掃立」にしたがって飼育開始ですが、それほど厳密でなくても大丈夫。もし「眠」がわからなかったり、石灰を振りかけなかったりしても、カイコが死んでしまうわけではありません。成長がバラバラになるかもしれませんが、給桑を忘れなければちゃんと大きくなりますよ。

また、身近に桑がない場合は、人工飼料を手に入れましょう。人工飼料は腐りやすいので、直接触らないようビニール手袋やピンセットなどで扱ってください。飼育の方法は桑とそれほど変わりません。人工飼料は1～2日に1回、食べきれぬくらいの量を与え、古いものは取り除きましょう。

なお、以上の方法は「そだててあそぼう⑩カイコの絵本」に詳しく載っています（農文協の本です）。わたしのお薦めの1冊です！

表2 カイコ100匹にやる桑の量の目安 (g)

	日目	朝	夕
1齢	1	2	3
	2	4	5
	3	4	3
2齢	4	0	8
	5	9	12
	6	12	7
3齢	7	0	15
	8	20	25
	9	25	20
	10	10	0

# 計測器アンティークはどこに(4)

## デブナー博士の遺産

横河電機(株) 技術館準備室  
松本 栄寿

バーン・デブナー博士(1897~1988)の残した科学技術史の遺産を訪ねよう<sup>1)</sup>。  
ウクライナ生まれで、7歳のときにアメリカに移住したデブナー博士は、ニューヨーク・ポリテクニクで電気工学、チューリッヒ大学で科学史を学んだ。同氏は1924年にバーンディ電気社を設立し、成功をおさめ百万長者となった。その間にも科学技術史の資料を収集をつづけ、コレクションを広く公開する道を選んだ。現在、主なるものはボストンのマサチューセッツ工科大学(MIT)とワシントンのスミソニアン協会に残されている。

### 1. 「はかる」モノと資料を解くには

モノが手に入ってからどうするか、実はそれからが技術史家にとって苦しみであり楽しみでもある。一般に実物・モノと、資料・史料とがそろっていることは稀である。調べようとするときますます疑問が深まるのが常である。解くにはどうするか。まず人に聞く、ベテランに尋ねる。ヒントを得たら史料を求めてその先に行き調べてみる。その繰り返しである。近道はない。その中から思いがけない発見や、回答が得られるものである。

歴史的な史料は、古いものも新しいものも、残念ながら日本よりも欧米に多く残っている。インターネットのホームページの中にもヒントはあって、検索することもできるが、それだけでは回答を与えてくはれない。

史料を求めて、たずねる場所は、(1) 文献・史料が保管されている「文書館(アーカイブス)と図書館」、(2) 現物が保存され展示されている「博物館」とその専門家、(3) 「コレクター」の3つであろう。

### 2. デブナー科学技術史協会・バーンディ図書館(MIT)

ボストンMITの一番はずれにあるバーンディ図書館をたずねてみよう。一步デブナー科学技術史協会のドアをくぐると、外の喧騒からは想像もつかない静

寂なアンティークの世界が待っている<sup>2)</sup>。

デブナー博士は、科学と技術の歴史に関心をもつようになって、中世から19世紀まで貴重本を4万冊を収集した。一旦はコネティカットの自宅近くに科学技術史図書館を建てた。デブナー博士自身も科学技術史の研究者として論文ばかりでなく、啓蒙書を20冊以上残している。その中の『科学の先駆者』(Herald of Science)には科学技術史研究の原典が紹介されている<sup>3)</sup>。

1976年には、その中の1万冊がワシントンのスミソニアン協会国立アメリカ歴史博物館に寄贈され、さらに1992年にはマサチューセッツ工科大学(MIT)構内に「デブナー科学技術史協会」がつくられ3万冊が移された。

ここは科学技術の研究機関であるが、研究者のすぐ近くに図書室があるべきだとの発想から1階は図書室として開放されている。現在では貴重本をふくめ5万冊が1階のバーンディ図書館に収納されている。内容は、新旧書籍、手記、写真などである。書籍は初期の電気・磁気学、17世紀、18世紀の機械学、数学、光学、化学、冶金学と広く、ここでは科学技術史は人文学の一部門である。

スタッフは館長以下9名で、後述のスミソニアン・デブナー図書館よりも多く、静寂な環境と来館者へのサービスは何とも羨ましい。

デブナー科学技術史協会はアメリカのセンターを目指している。火曜日にはコロキウムが定期的で開催され、研究者へのスカラシップの付与などの活動も活発である。MITをホスト組織として、ハーバード大学ほかボストン、ケンブ

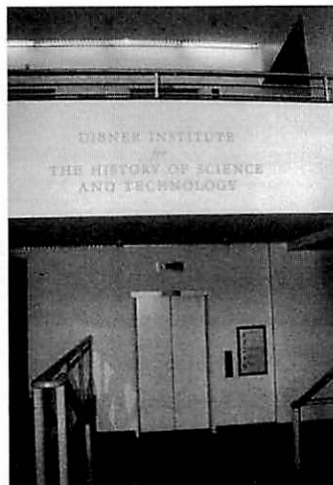


図1 デブナー科学技術協会(MIT)  
(中にバーンディ図書館)

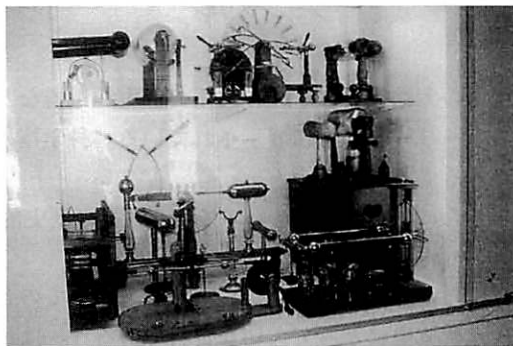


図2 バーンディ図書館・静電気機器の展示  
17世紀から20世紀はじめまでの教材



図3 バーンディー図書館・書籍展示コーナー

リッジ地区の大学を協力校としている。

インターネットで蔵書検索をしてみると、プラーエ・チコと入れると23件、メジャメント（はかる）と入れると73件、電気計器のウエストンもでてくるが、18世紀以前の科学・哲学の書籍のほうが多い。

### 3. バーンディ図書館前の科学の道具コレクション

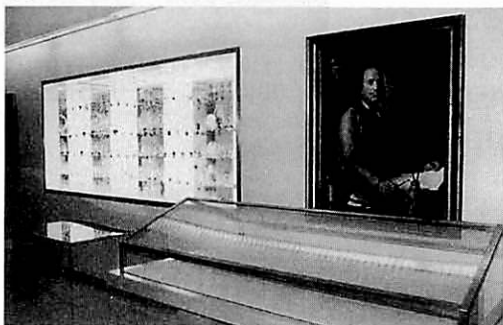


図4 ウェスティングハウ斯拉ンプコレクションとフランクリン

ボストンのバーンディー図書館の入り口の展示スペースにはデブナー博士が特に愛した「科学の道具コレクション」が展示してある。6つのショーケースは収納・展示をかねたスペースである。主なるものは、静電気時代から20世紀はじめの電信・電話までのコレクションである。ほかに羅針儀、測量器具、水力・光学、

空気の実験機器、学校教育用の静電起電器などがある。この場所では古文書がストーリーとともに展示されている。科学技術の原点に研究者がふれることができる場所である。

さらに、「ウエスティングハウス社の歴史的ランプコレクション」、「ウエストン社電気計器のマルチン・コレクション」などのモノも収集されている。これらのコレクションは、いずれもかつての企業の社員の収集品である。アメリカ産業史にとって大切な資料であろう。はかる歴史研究も出来そうである。

### 4. スミソニアン・デブナー図書館

バーン・デブナー博士の1976年の寄贈史料をもとにスミソニアン・アメリカ歴史博物館につくられたデブナー図書館には、ルネサンス時代から19世紀末ま

での貴重本約1万冊が中心である。天文学、植物学、化学、電気磁気学、地質学、数学、医学、物理学から自然科学にまでおよんでいる。

この中にはインキュナブラ300冊がある。インキュナブラ (Incunabula) とは西暦1501年1月1日より前に、可動的な金属活字で印刷された書籍である。日本語では挿籃期本とも呼ばれるものである。

電気の範囲でも「ギルバートの『磁石論』(1600年)」「フランクリン『雷と電気』(1751年)」、天文の分野でも「チコ・ブラーエ『鋭い観測者』(1596年)」、「ガリレオ『望遠鏡について』(1610年)」など羨ましい書籍の実物がある。また、最近アメリカ産業のカatalogが追加された。これも博物館のキュレータが、展示準備のために収集した資料、史料の集積である。



図5 スミソニアン・デブナー図書館  
入口のトンネリング展示 (1994)

ここのデブナー図書館の入り口展示スペースでも、蔵書を使って展示をする。例えば1993年には「トンネル」の展示をおこなった。英仏海峡のトンネル開通を記念して、中世の鉱山の排水トンネルから、SSC(超伝導粒子加速器)のトンネル掘りまでを、書籍と写真で物語り風の展示を組み立てた。ここの強みは、モノのコレクションはないが、展示についてはアメリカ歴史博物館の専門家・キュレータの協力が得られることである。最近では大西洋横断海底電線の展示が行われた。

日本でも、金沢工業大学の「工学の曙文庫」、東京電機大学の「クラーク文庫」、東京工業大学の「電気磁気学古典コレクション」などに類型をみることができる。ただ、書籍の範囲、コレクションとの対応等がことなるようだ。

文献

- 1) 電気学会技術報告書No.768「史料等の保存・展示ガイド」(1999)
- 2) 所在地: Burndy Library; Dibner Institute for the History of Science and Technology, Dibner Building, MIT E56-100, 38 Memorial Drive, Cambridge, Mass., 02139, USA <http://dibinst.mit.edu>
- 3) Bern Dibner, "Herald of Science", Burndy Library and Smithsonian (1959)

# 納豆かきませ棒&指圧棒

森川 圭



写真1 飯野日出子さん

洋歌産業（東京都足立区、安藤歌子社長、03-3606-4948）で企画・営業を担当する飯野日出子さんは、かき回すだけで箸では出せないコシとおいしさが味わえる、スプーン付きの「納豆グルメ棒」を考案、480円で販売中である。安藤社長は飯野さんの実母で、親子二代にわたる婦人発明家。後述する「回転指圧コロコロ棒」は母親の安藤社長の発明品で、「棒」を用いた2人のアイデアがともにヒット商品になっている。

## 空気が入るところがミソ

一見すると何の変哲もないように見えるプラスチック製の棒。だが、そこに大きな秘密が隠されている。食べ物をよりおいしくするためには、空気がとても大切だといわれる。例えば抹茶は茶せんで泡立てることによって、そのおいしさが増す。アイスクリームやケーキなども材料に空気を混ぜ合わせることで、食感や風味などを引き立たすことができる。同様に、納豆をおいしく食べるコツは、より多くの空気を取り入れることだという。

どうしたら、素早く空気と混ざり、グルタミン酸のうまみを引き出すことができるか。飯野さんは形状をあれこれと考えた。その結果、単なる棒のままではなく、空気を取り込む隙間をつくることが重要であることが分かった。豆の形状を損なうことなく、マイルドに混ぜ合わせられる溝。これこそが「納豆グルメ棒」の特徴である。

納豆グルメ棒と箸との違いは、「箸は豆をはじきながら混ぜるが、グルメ棒

は4つの丸い溝に豆と空気を取り込みながら回転するので、おいしさの主成分であるグルタミン酸を1つひとつの豆粒から引き出し、コクとコシのある糸をバランスよく作り出すことができる点」と飯野さんは説明する。

## よくかき混ぜれば納豆嫌いも解消？

まず、納豆を器に入れ、最初は何も加えずに混ぜ合わせる。その際、納豆グルメ棒を垂直に立てながら混ぜ合わせるのがポイント。箸で混ぜ合わせるのとは違い、溝で納豆と空気がよく混ぜ合うので、よりスピーディーに滑らかな糸をたくさんつくることができる。次に好みの調味料を入れ、好みの糸になるまで練り合わせる。最後に薬味（ネギ）を入れて少しかき回せばできあがりだ。

4つの溝があることで、箸と同じ回数をかき回した時よりも、豆をばらばらにしながら平均に空気と混ぜ合わせることができる。納豆が4つの丸い溝に入り込み、従来の箸では出せなかったコシが生まれ、コクと風味が倍増する。しかも、納豆のおいしさのもとであるグルタミン酸が大豆を包み込み、シルクのような滑らかな感じに仕上げるのだ。

飯野さんによると、納豆のネバネバや臭いを消すためには、400回以上よくかき混ぜることが必要だという。

「納豆はかき混ぜ方や回数によっても味やねばりが変化します。特に長い間、納豆を食べる習慣のなかった関西の人は、食べる前に納豆の臭いとネバネバに抵抗を感じる人が少なくないようです。グルメ棒を上げると糸が切れるまでかき混ぜ、微量の酢と醤油、あるいは納豆のタレを入れて、ひたすらかき混ぜてください。臭いもほとんどなくなります」（飯野さん）。

## 先端に鉄球の付いた指圧棒

さて、同じ棒を用いるアイデアでも、飯野さんの母親である安藤歌子さんのアイデアは、先端に回転する鋼球（鉄球）が付いた指圧およびマッサージ用コロコロ棒（商品名＝「回転指圧コロコロ棒」）。定価800円で販売中のもので、愛用者からの評判はきわめてよい。

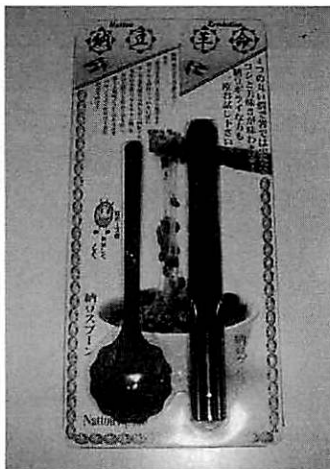


写真2 「納豆グルメ棒」

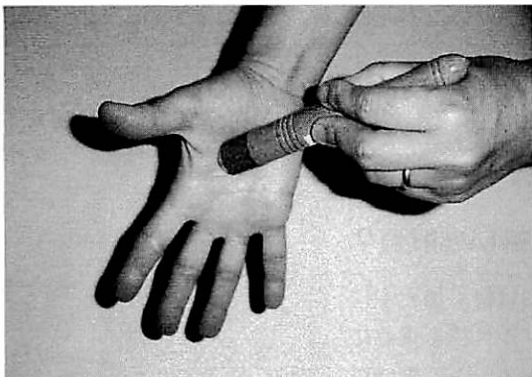


写真3 「回転指圧コロコロ棒」

百聞は一見にしかずという。「回転指圧コロコロ棒」はまさしく、使ってみないと、その良さがわからない商品だ。

健康器具というのは、いくら効用がうたってあっても、使ってみないと分からない。いや、もっとはっきりいうと、うたい文句通りの商品に出会ったケースは数えるほどで、

ほとんどが見かけ倒し。そんな先入観を持って、パッケージを開けた。

ろくに説明文も読まず、棒の一方（金属製の丸い固まりのあるほう）を肩にあてがい、いきなり使ってみる。「ほら、やっぱり大したことはない。またしても、見かけ倒しか」と、その場に置こうとした時、これが売れ筋商品だということ思い出した。

## 小型・軽量なので、持ち運びに便利

売れ筋商品である以上、何か理由があるに違いない。思い直して説明文に目を通すと、「コロコロ」という文字が目飛び込んできた。そういえば、発明者の安藤さんも、盛んに「金属が転がるようにつくるのが、製造上、最も苦勞した点」と言っていた。

気を取り直して、再び肩にあてがい、今度はグルグルと回転させるようにしてみる。するとどうであろう、まるで別物であったかのように肩に食い込んでくるのではないか。疲れた肩にはとても良い刺激だ。手のひら、足裏、首やお腹など、あちこちの部位で試しても、それなりに刺激があって気持ち良い。

改めて紹介すると、棒の先端にパチンコ球をかなり大きくしたような鉄製の球が埋め込んであり、それが見事に回転する。かりに鉄球は回転しなくても、鉄の重みで、ある程度の指圧効果は得られることだろう。しかし、「回転指圧コロコロ棒」は、先端にある球が回転することで、回転しない場合の数倍もの刺激を与えることができる。それほどまでに完成度の高い商品だったのだ。

指圧をしながら同時にコロコロマッサージができるので血行もよくなりそうだ。



特にパソコンを使ったり、文字を書いたりした後、手のひらでコロコロやると、血行が悪くなった手をケアすることができる。同様に、あごをコロコロやるのも良い感じだ。鉄球の回り方も、速くも遅くもなく、ちょうど良い。

「1日に1～2回、3分間くらいコロコロマッサージをお試しください。1日で爽快な気分になれます」と安藤さんという。小型軽量なので携帯にも便利。反対側は「ツボ押し」用に使うことができる。

これは余談だが、この商品とまったく同じ価格で、ただの棒切れが販売されていたのには驚いた。

BOOK

『環境がわかる絵本』文 佐伯平二 イラスト 長崎訓子  
(A5判 128ページ 1,200円(本体) 山と溪谷社)



地球環境の問題をわかりやすくイラストと文章で紹介した本。入門書として、子どもだけでなく大人が読んで面白く、各章末にはクイズがあり、環境理解度が試せるようになっている。

3章構成からなるが第1章は身近な環境として空気、水、土に関する汚染が最初に取り上げられ、続いて廃棄物、騒音、地盤沈下、食品添加物、化学物質汚染をあつかっている。このようなテーマを見ると、すべて人工物による人為的な問題であることに改めて気づかされる。問題の廃棄物は自然界のリサイクルでは再生されないばかりか、各種の汚染を引き起こす原因ともなっている。

第2章は地球の環境についてあつかっている。温暖化、酸性雨、オゾン層破壊、熱帯雨林破壊、砂漠化、種の減少、遺伝子組み換え、資源枯渇、人口増加である。私たちの日常生活の活動そのものがこうした地球規模の環境破壊、汚染を生み出している。しかも、その

破壊、汚染の速度は次第に早まってきているし、深刻化してきている。

第3章は解決への手がかりとして、地球サミット、クリーンエネルギー、リサイクル、ピオトープ、環境教育、省エネが取り扱われている。

入門書として分かりやすく書かれている本だが、私たちが現在かかえている環境問題の深刻さについて訴えるという点では解決策が手ぬるいように感じた。第3章の解決へのてがかりにつなげたいという意図は理解されるが、レスター・ブラウンが分析しているような緊迫感や緊急性、深刻さと比べると、現状認識に違いがあるようにも感じた。

例えば、食糧問題に関して「計算上は、世界人口に対応できる食糧は十分といえます。」として「いろいろな条件を考慮すると。世界人口は100億人が限度といわれています。」(p.99)という具合だ。食糧だけでなく車やエネルギーなど、現在の先進国並にこの100億人の人々が生活を始めたらどのようなのが、各種の統計から類推できると思われるのだが、そこにも触れられてはいない。

6月号の図書紹介で案内したアレン・ドレングソンの『ディープ・エコロジー』の分類からすると、この著者はシャロウ・エコロジーの側に立っているというように思われる。そうした点で、予定調和的な環境対策の立場に立つて書かれた本という印象を受けてしまう。

現実の問題から入る場合、しかも子どもたちを対象に環境問題をあつかう場合であったとしても、予測がつかない、あるいは解決の見通しがいい問題は問題として残すべきではなかったかと思われる。環境問題への入門書としては、それなりに面白い本の一冊といえるが、そうした問題点を残した本でもある。簡単に解決しなくても良いのではなからうか。環境問題は複雑で、深刻で、予測がつかない問題が多いのだから――。

(沼口 博)

# 座と仲間

北海道職人義塾大  
学校  
大川 時夫

## 1 中世商人座の発生と市の変遷

古代社会で農業生産性が高まり余剰農産物が蓄蔵され、農閑期における手工業生産が進むと、農産物と加工品の交換が促進され商業発達の基礎をなした。この流れに荘園領主と代官たちが加わってくる。彼らは農民より徴収した財貨を利用して暮らす、余剰の品々を保存のきく品に買換え、珍しい工芸品や酒類などと交換した。武家政権が成立する鎌倉期以降、金属貨幣が一般に流通するようになると貨幣を蓄積するため貢ぎ物を外部へ売り渡すようになった。この流れの中で領主・代官は運送の途中に市場を設け、商業的活動を行い年貢などで得た財貨を貨幣にかえ、生活を豊かにする傾向になった。古代においては物々交換に参入したのは農民自身であったが、中・近世では領主層の下に働く専門商人が活躍し市場経済が到来し、寺社の祭礼も漸次増加した。今昔物語や宇治拾遺には平安時代末に月に数度の市が開かれていたことが知られている。各地に神楽殿のような催事用の建物が設けられたり、奥州の僻地にも市があったことがわかっている。農民的な市が頻繁に開かれるようになると市場が常設され、そして小売店の集まりは従事者の集住する都市に発展した。物資流通の要となる港湾や宿場町、城下町などに経済活動の中心が形成され、地方山間部の定期的な座は衰退した。これは貨幣の力が働き物財と人を吸引していく性質からくる。例えば近世では熊谷、世田谷などの宿場町の市は、月6回の斎市(仏教行事)から年数回の定期市に退化した。

## 2 市領主権力と諸座商人の発展模様

常設の市が各地の荘園所在地とか交通の要衝に出現したが、中でも一定商品の専売権を有する座席、市座が現われた。応仁2年(1468)には奈良の高市に布座と小物座の存在があり、文献に依れば播磨国分寺の鑄物師の独占販売座な

どが知られている。市場は開設場所を管轄する領主が仕切った。寺社・荘園領主、諸侯は市庭沙汰人、市目代、市司、市奉行など諸役を設けて商人を統制し、租税を徴収した。また、市の町人に管理を委託する「町人裁き」なども行われたが、広域交易が十分に育たなかったことが原因で日本には町人同士が団結してヨーロッパ的なギルドに成長する例はなかった。市場税は鎌倉期から次第に領主財政の柱になり、市場敷設税、市場家屋税、営業税、市場取締税等もあった。いずれにせよ市場に立つ商人は何らかの入市税を要した。加えてさまざまな重税に悩まされた。市場税は商品流通の妨げであったが、領主側の収入に寄与したので領主は市場の保護育成をはかり警察的な役割を買って出た。中世では商品流通の範囲は狭いので異なる市場間の価格差を利用する商業が広がり、営業の自由が貫徹されると非力な零細経営は倒産のやむなきに到り、そこから同業者が集まって営業協定をする必要が生じ、座集団の結成に到ったと考えられる。

初期段階では市場の保護から外来商人を禁止する方向をとったが、領域経済の拡充に伴い他国から来る商人に対しても市税を免除する方向に転ずるようになると楽市楽座の条件が熟し、室町時代の始め貞和元年(1345)には市座なしに売買が許された記録もあった。商品取引が拡大するにつれ流通を担う車借や馬借などの運送業者も発生した。水上の運送も盛んになり、港や津には問屋が設けられていた。平安末期には旅行の中継点であったが、荘園収穫物の輸送と中継を行った問丸は農産物の輸送と貯蔵の管理をするようになり、ついには問料によって生活する専門業者も現われた。「庭訓往来」に浦々問丸と記載のあるのは中世期の港湾に斯くの如き貨物取り扱い業者がいたことを物語る。さらに経済の拡大する中世期には都市小売商が集まり、問屋丸との間に仲買人などを経由する流通網が組み立てられ、商人座の組織化が進んだ。

世の変転を思うに今日、化石燃料の無制限な利用に立脚する機械文明による流通革命で、生産者と消費者を取り込む巨大な流通機構になったが、地下資源が枯渇し代替物の生物化学が進展しても地球が生み出せる資源には限界があり、再び中世的な流通組織に戻らないとも限らず、百貨店やスーパーなど時代を反映する華麗な商業組織なども物流の消長に応じ永劫不変でないことに注目しよう。

### 3 座の組織と職人

座商は当初、村落の定期市を営業の拠点にした。農業の傍ら生産した手工業

製品を市でさばくのも百姓農民であった。都市の座商の多くは都市内の一区画に集住し、仕事に伴う諸種の便宜を図り仕入れの相互統制などを行った。この集住は座を構成する一契機で、中世では地名をつける座が多く、その営業地域そのものを「座」と呼んだ。今でも麹町とか大工町などの名残がある。座衆の多寡も周辺の購買力に依拠し、例えば中世奈良の土器座は13人、真筵座が17人のように10人前後が多かったが、京都北野西京神人が345人などというものもあった。座には自由に行動し得るものと領主に強く制約されるもの等、さまざまであったが、大規模な建築業者の座は専ら少数の注文主によって生活するので、注文主に統制され、大工・権大工・引頭・長・連れなどの身分制がしかれていた。これは今日の法隆寺の大工寮などの組織に残っている。建築業以外の手工業者には兄部・作手このこうべが座衆を統率して労働した。しかし、建築工人の集団は管理者・親方の下に階層的な組織を持っており、大工事の場合に臨時に結ばれた労働組織で、平時に他国へ出稼ぎに赴く者もあれば、惣座(座全体)として共同の田畑で農業に携わる者もある平等な職人の集団であった。この辺の事情は例えば西岡常一氏が率いた法隆寺大工集団に見られる。市場生産を目的とする座の如きは独立の営業を行う商人・手工業者の自発的な集まりと見る事ができ、符坂の油座では上八人の長老株の指揮で行動し、近江保内の塩座も若衆と年寄りの両層に分かれ、年寄りが座の行動を支配した。大和の飴座では年1回の寄合を村落に散在する座衆の集まる機会にしていた。座を統制する者を「ヲトナ」と呼んでいた。中世末期、各地に結成された自治団体には長老をヲトナと呼ぶ習わしがあった。領主の支配下にはあったが、座の共同体活動は営業促進が目的の自立的組合であることを示している。始めは座衆への加入が容易で

あったが、参加者がふえるに従い座衆は己の権利を保持するため人数制限が始まる。座は閉鎖的になり、その権利が特権となり「株」のような考え方も生まれた。ついには領主に付随する徴税請負的な団体になり、そこから座の没落が始まったのである。



長崎 新地公園市場の朝  
早朝の場所割りの相談中(平成12年)

#### 4 仲間組合の消長

中世の座は封建領主・荘園や寺社

が主導権を持ち座の親方達を縦筋関係で仕切った。領主の下に同業、業種別のいくつかの座があった。「仲間」は同業の職人全部を一括してまとめるような組織であった。イギリスでは職人仲間の自発的結成は大部古い時代からあり、ロンドンには12世紀に織布、魚商、パン屋のクラフト・ギルドが存在した。日本では四面が海で遮られているので、交易は専ら狭い陸上に限られていたが、イギリス東南部、ヨーロッパ北部は北海、バルト海の沿岸交易が活発になされた。商人や手工業者の活躍の舞台は外に広がり領主権力に対抗していた。日本でも16～17世紀には商人・手工業者の全盛期を迎えるが、ヨーロッパでは13～14世紀がギルドの興隆した時代だった。日本では瀬戸内海沿岸が比較的早く交易の進んだ地域で、大阪湾に面する堺は信長・秀吉の権力により殲滅されるまで商業交易で栄えていた。堺の街には大工仲間の記録が今に伝えられている。そこには日本版クラフト・ギルドの様子が垣間見える。日本では18世紀頃の職人達の書き物が残っているが、徒弟の育成を効果的にする必要から生まれたいらしい。それらによると、日本の仲間という組織は親方達の連携の組織であった。この点はヨーロッパのクラフト・ギルドやドイツのツunftなどの同業組合と同じで、親方の企業的利益の独占、営業権の確保、徒弟に対する指導、裁判権などを含めた取り決めを持った閉鎖的な団体であった。徒弟に対する疑似父権はギルドやツunftでは厳格であった。そして中世後期、ギルドが衰退した後も徒弟の育成条件は残ったのである。ロンドンの場合、徒弟の修業が終わった時点で一人前職人として開業権を伴う市民権が与えられた。日本の幕府も徒弟の年季には関心を持っていた様子である。仲間に加えるには人数制限があって、新しく独立するには株の取得を要し狭い門であった。18世紀頃には株を持たない職人を中心にした「講」と言う組織ができ、建築関係では太子講があった。神社仏閣の権威を戴くのは、全国通行の自由を獲得する上で必要であった。ヨーロッパでもキリスト教修道院を担ぐグループが各地にあり、職人が遍歴するために必要であった。ギルド的特権を持たないグループは、フラッターニティー(英国の兄弟団)と呼ばれ、これらのグループがギルドまたはツunftに成長してゆく場合が多かった。徳川幕府は職人の講をいくたびか禁止している、庶民が横に繋がることを恐れたのであるが、実際は横の繋がりが広がったことが記録に残っている。

※参考文献 豊田武「座の研究」吉川弘文館 昭和57. 他

# 台風と農業災害 (2)

山口大学農学部  
山本 晴彦

## 1. 水稻潮風害の状況と被害の軽減

今回は、とくに1991年の台風19号による農業災害の事例を紹介します。9月27日夕方に九州を通過した台風19号は戦後最大級の大型台風で、西南日本をはじめ日本各地でも強風により農作物に葉や茎の損傷・倒伏（作物全体が倒れ、地面に伏せること）、果実や野菜の落果・損傷などが相次いで発生しました。青森県では収穫間近のリンゴが落果して農家が大きな打撃を受けたことから「リンゴ台風」とも呼ばれています。

とくに、台風進路の東側（右手）に当たる有明海や周防灘沿岸に位置した農地では、台風通過時の強風により海面から飛散した海塩粒子が作物体や果樹に

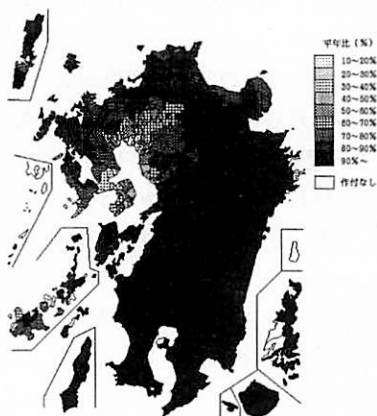


図1 市町村別の水稻収量平年比 (%)

付着しました。台風通過時の少雨（一般に、台風の通過に伴い「強風と強雨」がもたらされますが、雨が少なく強風が吹き荒れる台風を「風台風」と呼んでいます）により農作物に付着した塩分が洗い流されずに体内に吸収されて枯死する潮風害が発生しました。図1に市町村別の水稻収量平年比（%、1986～90年までの収量の平均値に対する1991年収量の比率）を、図2に台風19号の進路と通過前後（9月26～28日）に降った降水量（mm）を示しました。

水稻被害の地域性をみると、台風進路の南東約50km、台風通過前後3日間の積算降水量が40mm以下の有明海沿岸などの地域では減収・品質劣化が著しいことがわかります。この減収傾向は、

南筑後地方においては有明海の海岸からの距離に指数関数的に反比例し、海塩粒子の飛散が内陸へ約10kmにも及んでいることが現地における水稻穂の塩分付着量の測定結果から明らかになりました。図3には福岡県における水稻品種の生育ステージの一例を示していますが、台風19号が9月下旬に襲来したことにより、熟期の遅い、晩生>中生>早生の順に減収程度、品質劣化が著しい傾向にありました。

そこで、水稻潮風害の回避対策技術を構築するため、25m/sまでの風を人為的に発生させることが出来る風洞装置を用いて、水稻に付着した塩水を散水除去することにより水稻の収量および品質に及ぼす影響について評価しました。その結果、早期散水により付着した塩水が除去された場合、水稻の収量や品質の低下は大きく回避されることが明らかになりました。

これらの研究・調査成果から、農作物への海塩粒子の付着を防止する手段として、次の事項が考えられました。まず、物理的制御としては、防風垣や防風林などにより海塩粒子の飛散防止により、作物体への塩分の付着を食い止める方法があげられます。これは、台風による農作物の強風害の防止対策としても同様な効果が期待できます。ただし、防風施設の設置高に対して約10倍程度の減風効果しか得られないことから、干拓地などの大区画水田などでは、多くの効果は期待できないと考えられます。また、散水による塩分除去も、潮風害の回避にはきわめて重要な手段ですが、広域的に実施することはきわめて困難であると言えます。九州大学の鈴木義則名誉教授の研究グループでは、渇水時における水資源の確保を目的に、九州北部を対象地域として液体炭酸による人工降雨の実証的研究を進めています。将来は、台風通過時に雨量が少なかった地域に人工的に降雨を発生させて、作物体に付着した海塩粒子を洗浄させる技術として大いに注目されています。

栽培学的制御としては、たとえば水稻では災害回避のために作期が異なる品

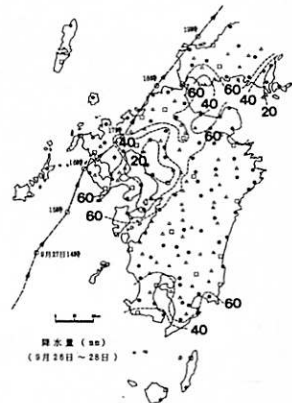


図2 1991年台風19号の進路と通過前後(9月26~28日)に降った降水量(mm)

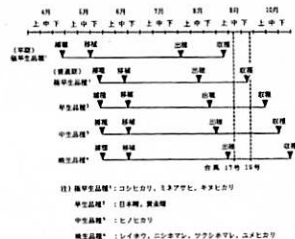


図3 福岡県における水稻品種の生育ステージの一例

種を導入することが最も基本的な台風害の回避対策と言えます。現在、収穫、乾燥、調整などの作業工程の煩雑さから、まとまった地域にきわめて特定した品種の作付けが奨励されています。しかし、台風災害時の危険回避を想定した場合、ある程度の範囲をもった品種や作期の選定が、安定した経営管理からみても重要な条件となってきます。また、育種学的にみると、将来的には潮風害耐性の強い品種・系統の育成があげられますが、潮風害発生時における作物体内に吸収された高塩分量からみて、かなり育種学的には困難な課題であると考えられます。

## 2. 野菜や果樹の被害とその軽減

写真1は、有明海から内陸に7km入った地点におけるメロンハウスの強風被害の状況です。熊本市では52.6m/sの最大瞬間風速を観測し、強風によりパイ



写真1 強風によるハウスメロンの被害（熊本県下益城郡富合町、1991年9月28日）

プハウスの倒壊、被覆ビニールの破損が相次ぎました。台風の通過前には、ビニールが飛散しないように固定、パイプの補強を行い、最悪の状況が予測される場合はビニールをはがし、パイプハウスの倒壊を防ぐ対策を行うことが重要です。写真2は、台風による強風被害を回避したキュウリハウスの事例です。農家では台風が通過する前日にキュウリの支柱を抜いて地面に倒していたため、キュウリの茎葉が強風により損傷する被害はほぼ皆無でした。台風による農作物の被害は広域に及び、野菜市場価格の高騰によりこの農家では高収益を上げることが出来ました。



写真2 キュウリハウスにおける台風被害の回避事例（熊本県菊池郡西合志町、1991年9月28日）

果物の中で核果類と呼ばれるナシやリンゴは、収穫間近の果実の葉柄に離層が形成されるため落果しやすくなります。1991年の台風19号では、前号で1991年の台風17号によるナシの落果の状況を示しましたが、大分県日田市の農家では一玉ずつネットによりナシの針金棚に固定し



たため落果率は3%に抑えることが出来  
ました。晩生品種では落果防止のためパ  
イプの補強や果実の袋を枝がけする技術  
が実用化されています。

写真3は、台風の強い潮風により落葉  
した温州ミカンの状況です。強風により  
海面から飛散した海水が海岸近くのミカ  
ン園のミカン樹に付着し、少雨であった  
ために海塩粒子が洗い流されずに付着し  
たままの状況になり、約5日後にはすべ  
ての葉が落ちてしまいました。樹体に  
果実だけが残っても、光合成を行う葉が  
落ちてしまったため、果実は熟すること  
が出来ません。このため、西南日本で  
主要な栽培果樹であるカンキツ類では、  
有明海や周防灘に面した海岸地方で、潮  
風による落葉のために廃園となった樹園  
地が相次ぎました。筆者が調査した熊本  
県三角町では1980年代の比較的台風が少  
なかった時期に、樹園地の拡大や日光を  
当たりやすくして品質向上を図るために  
防風垣や防風林を伐採する栽培農家が認  
められました。写真4のように、防風垣



写真3 潮風によるカンキツの落葉  
(熊本県宇土郡三角町、1991年10月  
6日)

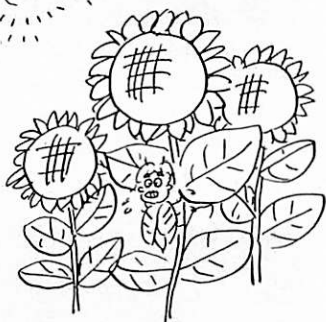


写真4 防風垣によるカンキツの潮  
風害の回避・軽減(熊本県宇土郡三  
角町、1991年10月10日)

がある園地では、園地内のカンキツ樹体に落葉、損傷が認められず、潮風害が回避されていることから、潮風害回避の視点から防風施設の再整備が重要な課題と言えます。また、多くの樹園地では灌漑設備としてスプリンクラーが整備されていましたが、台風19号では台風時の長期間にわたる停電(電柱の<sup>が</sup>いしに飛散した塩が付着すると絶縁特性が低下し停電を引き起こします。これも潮風による被害と言えます)により潮風害回避のための散水が実施できませんでした。現在、農協などでは台風時における停電対策として発電機の配置が行われていますが、一層の充実を図る必要があります。なお、ここで引用した写真は、「農業気象災害画像データベース」で閲覧することができます。

# 7:00-タイム

NO 63



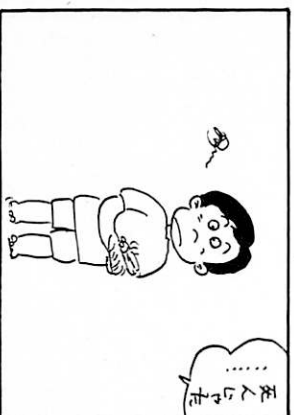
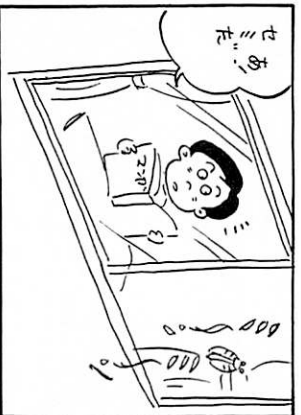
タイミング by ごとうたつあ

## 物持ち



## タイミング





「総合的な学習の時間」の完全実施にむけて

## 「食農教育講座」のご案内

○場所= 榎池センター（長野県・小谷村）

○主催= 長野県食農教育ネットワーク・(財)長野県農村文化協会・(社)農山漁村文化協会

○後援= 文部科学省・農林水産省・長野県・長野県教育委員会・長野県農業協同組合中央会・小谷村・自然体験活動推進協議会・財団法人育てる会、産業教育研究連盟など。

本年度から本格的にはじまった「総合的な学習の時間」に、地域と結んだ食農教育で生きた学習をすすめるために、本講座を開設しました。食と農の世界に深い造詣をもつ農家と学校教師の出会いの場です。

それぞれの素材・テーマに造詣の深い農家や研究者と、その素材を教材化して「総合」などの取組みを行なった学校教師が講義を行ない、実際に体験もして深める講座です（各回1泊2日、受講料・宿代等1万3000円。ただし、ご家族や生徒の同行者は、宿代・食事代のみで、税別6500円）。

・参加者= 小・中・高等学校の教師、教育関係者、農家有志など

### ★第4回

10月5日(土)13:00～6日(日)12:00

○郷土食体験「おやきをつくる」／○授業

実践講座「郷土食『おやき』で地域の高齢者に学ぶ」／○歴史体験「塩の道を歩き歴史を振り返る」。

### ★第5回

10月19日(土)13:00～20日(日)12:00

○郷土食体験「蕎麦の収穫・蕎麦を打つ」／○蕎麦のうんちく学講座「蕎麦の食べ方いろいろ・健康食蕎麦」／○授業実践講座「教室の中で蕎麦打ちを極める」／○加工体験「みそを仕込む」／○閉講式

■お問い合わせ・お申込みは、巻末ハガキか、農文協文化部まで

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1 TEL. 03-3585-1149 FAX. 03-3585-6466

メール simizu@mail.ruralnet.or.jp

## ■地域に根ざした食生活推進コンクール2002

元気のよい“地域実践”を募集します！

### ■趣旨

近年の食生活をめぐる問題は、健康・栄養状態にとどまらず、食行動、食料の安定供給、食料資源の浪費など、多方面に影響をおよぼしています。また、食そのものに対して不安を抱かせる問題も起こっていま

す。更に、食生活の多様化に伴い、食に関する情報が質的にも量的にも拡大しており、これらの情報を消費者一人一人が適切に選択して正しく理解することが必要となっています。

平成12年3月に文部省、厚生省、農林水

産省（当時）の三省で策定された「食生活指針」においては、「自分の食生活を見直してみましよう。」という項目が掲げられています。一人一人が自らの食生活を見直すとともに、子どもの頃からの食生活を大切にすることが重要です。また、子どもから大人まで、食の安全、食の選び方や組み合わせ方などについて、より質の高い食行動を実践できるようになるための教育、いわゆる「食育」を推進することが必要とされています。

本コンクールは、この「食生活指針」や、いわゆる「食育」の重要性を踏まえ、地域に根ざした食生活の見直しに関する活動の推進をはかることを目的として実施するものです。

地域、学校、企業・団体、農林漁業等の場で実践されている、地域に根ざした食生活推進活動をひろく全国から募集して、特に優れた実践事例を表彰いたします。

#### ◆地域が輝くいきいき食生活フェア2002

○提 唱：農林水産省

○主 催：地域に根ざした食生活推進委員会

○後 援：

文部科学省／厚生労働省／農林水産省／全国知事会／全国市長会／全国町村会／（社）日本栄養士会／（財）日本食生活協会／全国農業協同組合中央会／日本教育新聞社／日本農業新聞／（社）農山漁村文化協会ほか（予定）

○表彰式：開催日 平成14年12月15日（日）  
会 場：東京国際フォーラム 東京都千代田区丸の内3-5-1

#### ◆募集要綱

##### 1. 募集分野と活動内容の例

###### ①食生活改善分野

家庭や地域における食生活改善活動等

###### ②教育分野 教育現場における食教育活動等

###### ③食品産業分野 企業・団体等における食品開発・食情報提供活動等

###### ④農林漁業分野・農林漁業関係者の消費者を対象にした食についての体験的活動等

##### 2. 応募メ切

平成14年10月15日（火）

##### 3. 審査委員

委員長：坂本 元子（和洋女子大学大学院教授）

委 員：阿部 裕吉（学校食事研究会事務局長）／窪田 富（（財）食生活情報サービスセンター専務理事）／原 正俊（（社）日本栄養士会専務理事）ほか

##### 4. 審査基準

A：創造性、B：実行度・努力度、C：発展性 を勘案して審査します。

##### 5. 表彰

農林水産大臣賞／農林水産省総合食料局長賞／地域に根ざした食生活推進委員長賞

##### 5. 応募者の特典

コンクール特集の『食文化活動』誌（農文協発行）を謹呈します。

●お問い合わせや「応募用紙」の請求は、事務局まで。

事務局：（社）農山漁村文化協会 提携事業センター内「地域に根ざした食生活推進コンクール」事務局

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

Tel：03-3585-1144 Fax：03-3585-6466

メール：info-shoku@mail.ruralnet.or.jp

「朝日新聞」は7月21日から8月3日までを「ニッポンの学力」という連載記事を8名の記者の責任記事として連載した。「ドイツ教育の破局」という小見出しから出発して、「欧米を貫く動きが知育重視だとすれば、アジアの潮流はゆとり重視に向かう」としてシンガポールの総合学習の状況など紹介し、「二つの大

波がぶつかり合ったのが日本だ」と書く。そして学力低下を否定していた文部科学省が揺らぎ始めたことを指摘する。この記事の連載中に挿入された経済部の中川隆生記者の「教育も競争直視しよう」という主張が7月22日に入っている。ここでは「日本の教育は経済成長を支えるべき人材を供給していないという批判が広がっている。長引く経済停滞の犯人捜しの側面も否めないが、大胆な改革が必要なことは確かだ。明確な処方箋が見当たらない中で、思い切った競争原理の導入で「市場」の声を教育に反映させることも有効な選択肢ではないだろうか」「経済界はこれまで、大学などには主として入試による学生の選別機能を求め、教育内容に関心を持ってこなかった。」「だがバブル崩壊で一変した。」「こうした教育の需要側である経済界の変容と『教育を改革しなければ、新たな経済成長は期待できない』（樋口公啓・日本経団連副会長）という危機感にどうこたえて行くか。」「だが、改革には副作用が伴うことは避けられない。とりわけ競争原理が強まれば、効率重視によるもうけ主義や弱者切り捨てが増える懸念もある。」この発想は、「改革には痛みを伴う」として医療制度の「改革」を強行した小泉内閣の姿勢と一致する。「朝日」のこの主張

教育時評



## 希望の見えない「学力低下」論争

は「効率重視」に偏っている。

今、教育現場で最大の問題である「絶対評価」のことなども、触れられるべきである。せっかく「相対評価」を廃止すると言いながら、「観点別学習状況」から教科の「評定」を出させ、結局、限りなく相対評価に接近させて行く評価政策も、この「副作用」に過ぎない

ののだろうか。これによって、多くの教師が、膨大な時間を裂かれている。教師に時間と自由を与えることなくして教育改革はない。

この記事は、教育現場で苦勞して子どもの学習意欲を引き出す努力をしている教師のことには触れない。また、職場体験学習などによって「学力」を身につけたという実践も出て来ない。確かに、国語、算数などでは繰り返しのドリルが必要であろう。しかし、それが「基礎学力」を形成する要素のすべてではない。

7月11日の参議院厚生労働委員会で日本共産党の小池見議員が厚生労働省の宮路和明副大臣が帝京大学の沖永壮一総長に同大学医学部の受験生の受験番号を伝えた問題を取り上げ、追及した結果、副大臣辞任に追い込まれた。公正でない入試が行われているのではないかという疑念を国民に持たせた。中央教育審議会は「教育基本法の見直し」を進めているが「教育の機会均等」を全く否定する事は出来ないでいる。企業の要求を優先させると、「効率重視によるもうけ主義」が幅を利かすことは明らかで、帝京大学が手続き前に、入学者の1割から入学金を受け取って、政界に多額の寄付金がバラまかれていたことなどは、徹底的に追及されるべきことである。(池上正道)

- 17日▼環境省のまとめによると、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスの2000年度国内総排出量は13億3400万トンだったことが分かった。
- 18日▼厚生労働省の研究班が中学生達の喫煙を未然に防ぐために、教材用のCD-ROMを開発。学校のパソコンを禁煙教育にも利用してもらおうねらいとか。
- 20日▼鳴門教育大学の村川雅弘教授らの調査で、総合的な学習を積極的に進めた小学校の多くで、様々な効果があると考えていることが分かった。
- 24日▼ホンダは燃料電池車の販売計画を一年前倒しし、今年度末に販売すると発表。トヨタも今年度中の投入を表明していた。
- 25日▼文部科学省によると来春の公立高校入試で31都道府県の教育委員会が調査書（内申書）の評定に絶対評価を使う予定であることが分かった。
- 29日▼中央教育審議会は青少年の奉仕・体験活動の推進策について、高校や大学で単位認定したり、入試で評価対象にするなどの推進策を盛り込むよう答申した。
- 30日▼米ブルックヘブン国立研究所の円形加速器を使って実験している国際研究チームは、「標準理論」と呼ばれる素粒子物理学の基礎理論の予測とは異なった実験結果を得たと発表。
- 31日▼教科用図書検定調査審議会は教科書検定・採択制度について、学習指導要領を超える内容の記述を認めることを柱とする提言を文部科学省に提出した。
- 5日▼文部科学相の諮問機関である中央教育審議会は、専門的職業人を養成するための「専門職大学院」や大学の第三者評価制度の導入と大学の設置認可の弾力化などを求める答申を遠山分科相に提出した。
- 8日▼英インペリアル・カレッジのステイブン・ブルーム博士らのグループは肥満防止の切り札になるかも知れない「満腹ホルモン」を発見。
- 8日▼三菱重工業は自分で学習して推論できるコンピューター用集積回路を開発。5年後をめどにプラスチック加工機に搭載し故障を事前に予知して、自分で直せるようになるという。
- 9日▼環境省は地球温暖化の原因となる二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）などの温室効果ガスを減らすために、温室効果ガスを減らした分を非営利組織（NPO）などから買い上げる仕組みを作ることにした。
- 9日▼文部科学省の学校基本調査によると、昨年度に30日以上小・中学校を欠席した不登校の児童生徒は前年度よりも約4千人増え、約13万9千人で、不登校の調査開始以来、10年連続で前年を上回った。
- 9日▼今春、大学を卒業した人の2割、高校を卒業した人の1割が就職も進学もしなかったことが02年度の学校基本調査速報で分かった。
- 15日▼群馬県教育委員会はこれまで2~3日程度だった高校生の就業体験を2週間以上に延ばせる新制度を設けることにした。卒業後の無業者を減らすことが最大の課題。（沼口博）

『ファーストフードが世界を食いつくす』エリック・シュローサー著

B 6 判 384ページ 1,600円(本体) 草思社 2001年 8 月刊

ファーストフードが怖くて食べられなくなりました。読後の印象は強烈だった。その怖さは、なにげない食べ物であるハンバーガーが農業や畜産業を荒廃させ、私たちの味覚や触覚を狂わせ、高い脂肪分が肥満症に導く原因であることを知ったことにある。

新進気鋭のジャーナリストが精力的な取材を重ね、ハンバーグの材料である牛挽肉がつくられるまでを、牧場での飼育法から食肉処理場の現場まで足を伸ばし、取材している。例えば、コナグラ・ビーフ社という、牛を育て、それを食肉にし、さらに精肉にする会社がある。このコナグラの農場では10万頭を取用できる牧場を二カ所所有し、そこで牛肉処理場に送られるまでの三カ月間、牛たちはコンクリート製の飼料桶に投げ込まれる余剰飼料を食べ、その上に肥育促進のために耳から筋肉増強剤を注入されるという。こうして育てられた牛の肉がハンバーガー素材として大量に生産されているのだ。

話はこれだけではない。ファーストフード・チェーンやスーパーマーケット・チェーンの要求に応じて大手精肉業者は賃金を抑えることでコストを抑えてきたという。その結果、かつて高水準の報酬が約束されていた食肉処理業が、今やぎりぎりの低収入しか得ることのできない危険な職業になり、そのために、貧しい移民からなる渡り労働という職業になって

しまったことを指摘している。

こうした状況の中で、食肉の安全性が重大な問題に直面しているのは当然のことだという。アメリカでは毎日約20万人の人々が食品由来の病気にかかり、そのうち900人が病院に入院し、14人が死亡しているというのだ。疫病管理予防センターによると、国内人口の四分の一以上が毎年、食中毒被害に遭っており、ここ二、三十年増え続けているという。この増加の大部分は近年の食品加工方法の変化に起因すると指摘している。巨大肥育場、巨大食肉処理場、巨大挽肉工場の増加によってO-157などの病原体は広く蔓延し、ファーストフード・チェーンやスーパーマーケットにより確実に消費者に広がっているという。こうしたシステムが病原体の普及に非常に有効だということが分かってきたのだというのだ。

さらにマクドナルドのポテトフライの風味について、この風味の由来をジャガイモでもなく加工技術でもなく、かなりの部分が揚げ油で決まることを指摘している。そしてその揚げ油たるや大豆油7対牛脂3の割合がマックポテト風味の秘密だという。しかしキロあたりの飽和牛脂肪の量はハンバーガーを上回るというのだ。私たちはこんなものを食べさせられているのだ。私たちは牛ではないし、巨大資本の言うままにはなりたくない。ハンバーガーは食べたくない。(沼口)



『まちの図書館でしらべる』まちの図書館でしらべる編集委員会編

A5判 222ページ 2,000円(本体) 柏書房 2002年3月刊

世の中には知的好奇心の多い人がいるものである。そのような人がたくさん図書館に来る。例えば、「永久磁石で電気自動車はどうして走るのか」という質問を受けたら読者の方ならどうするだろうか。多くの図書館ではレファレンス係がいてそれに対応している。大人の利用者は原理的な回答には原理の説明ではなく、開発の現状を求めて真剣になっている。係は膨大な資料を調べて真実を求めて努力する。

大人ばかりではなく子どもも来る。係がまったく知らないことを調べるため苦闘する。小学生の高学年の子が「ツタンカーメンのエジプト豆」を探していた。しかし、子どもだから詳しいことを知らない。いったん、来館者が帰った後、検索機で「ツタンカーメンのえんどうまめ」という本であることをつきとめる。

第1章には15編のこのような話がかかれているが、情報に到達するまでの過程が参考になる。著者も中国人の漢字名がわからないのであきらめていたが、再び、始めてみようという勇気を与えられた。

そのように考えたのは図書館のネットワークが拡大したからである。いままでは市町村、都道府県および国立の図書館しかなかったネットワークが世界中に広がった。中国にも情報網はひろがっているであろう。

これからの時代は自分に必要な情報は生活をするために、自分で多くの情報からど

れが正確で信頼できるのか把握しなければならない。

例えば、年金制度などは大きく変わる。個人が運用先を選ぶようになった。投資信託はよいと新聞では証券会社や銀行が宣伝している。しかし、同じ新聞に書かれている運用成績では元本割れしている物が多い。それを買った個人投資家が損をしているはずなのに、それが新聞には書かれない。情報教育はたんにコンピュータを駆使したデータ処理に終わってはならないことを本書は私たちに教えてくれている。

最近ユニークな専門図書館が増えてきた。本書では4館が紹介されている。なんといっても技術家庭科に関係の深いのは商品テストで知られている「国民生活センター情報資料室」であろう。

このごろ町で組み立て式の自転車に乗って得意顔の青年を見かけるようになった。しかし、輸入品のやすい物の中には車軸がおれて危険な商品があるとこのセンターの報告を新聞がのせていた。その報告は県立や市町村にある消費者生活センターが持っているので、読者の方ものぞいてみてほしい。

最後に先進国に24時間開館の図書館が理想的であると考え方がありと書いてある。それは館員のことを考えない暴論だと思った。(永島)

# 技術教室 11月号予告 (10月25日発売)

## 特集▼全国研究大会特集

- 食と農の消費者問題
- 繭の中の少年達
- 硬直的な教育課程と画一的な評価

久保田裕子  
大竹武士

- 環境を創造する街作りゲーム
- ロボコン競技で生徒を夢中にする
- 食事から見てくる家族関係

(内容が一部変わることがあります)

### 編集後記

●今月の特集テーマは「どうする絶対評価の通知表・内申書」。中内敏夫は「教育の評価は、子どもの学力や行動を評定する仕事であるとともに、このことをとおして教師の実践や教育条件を評定する仕事である」と同時に「はじめのものを診断的評価、途中のものを形成的評価、しめくくりのものを総括的評価と呼ぶ場合があるが、総括的評価はじつは次の実践段階へ向けての診断的評価になるという循環関係にある」と述べている。〔現代教育学辞典〕労働旬報社) ●これまで、相対的評価は子どもたちの間に敵対的な関係(業績主義競争をとおして)をつくりだし、得点分布曲線に見られる能力論上の問題点(遺伝決定論的な傾向など)や評価法の妥当性に対する疑問など多くの問題点が指摘されてきた。しかし、今年度から導入された絶対評価は「教育的評価からはほど遠い」ものであり、「教育の画一化?」をもたらすものでしかな

い。●「生徒による授業評価」や「問題点は論議する体制づくりを」、そして「柔軟に授業計画を」「混乱は自由な発想のチャンス」など、ここに掲載された論文は「教育の画一化」を許さず、「教育的評価」にかえていくことを求めている。「教育評価は教育課程の1つの側面」(中内敏夫)であり、教育課程を再編成していく源になるものだ。●産業教育研究連盟の生みの親の一人であった清原道壽先生が6月18日、黄泉の国に旅立たれた。主要生産技術の基礎をすべて子どもたちに教育することをとおして、戦後日本の復興を強く望んでおられた。啓発的経験主義や勤労精神の涵養、卑近な職業教育を強く否定され、普通教育としての技術教育の実現を一步も二歩もリードされてきた。今また青年たちの進路は大変な状況におかれている。先生の意志を受け継ぎ多くの青少年が夢を語れるようにしたいものだ。(N.H)

### ■ご購入のご案内■

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

技術教室 10月号 No.603◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2002年10月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1149 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 藤木 勝

編集委員 石井良子、沼口 博、

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方

TEL0424-94-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)