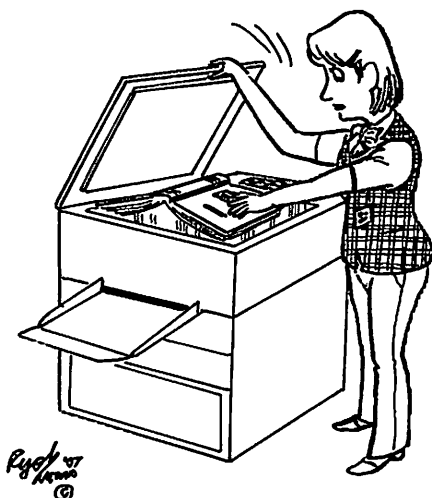




デザインの文化誌 (76)

複写機



複写機とは原稿、本の一部などの複製をとる、俗にコピー機と言われる。拡大や縮小も可能で、紙の大きさも可変である。乾式と湿式があり、現在では乾式がよく使われる。また、カラーコピーも可能な複写機も存在する。英語で複写機のことをゼロックス (Xerox) というが、これは商標からきたものである。1960年に写真複写機の商用化に成功。用紙はたいてい普通紙 (コピー用紙) であるが、OHPシートなど特殊なものに印刷できる機種もある。大量の用紙をストックする用紙ホルダと、一時的に特別な用紙を挿入するための手差しトレイを備えているものが一般的である。

蛇足の註：Xeroxは、ギリシア語の「木」(xylon) から来ている。xeroは「乾燥した」(xeros)という意。

「乾式」複写機ということになる。

(イラスト・水野良太郎 文・友良弘海)



今月のことば

30cmずつ拡張した畑と すいかに感謝

山梨県 笛吹市立浅川中学校

土屋 美紀

選択授業の幅が広がり、私の学校でも3年生は数時間、選択授業に当てられています。その中で唯一前期にある1こまの選択技術を「栽培」の学習でやってみようと思いました。しかし、わが校には学校農園が存在するものの、学校からはかなり離れたところにあったため、校内に畑を作らせてもらうことにしました。

1年目、校長先生に相談し承諾してもらい、この選択授業を履修した生徒たちとともに、畑作りから始めました。校舎の間の何もない平らな土地を、スコップ1つでみんな汗だく、土まみれになって30cmの深さの穴掘りです。しかし、10cmも掘ると直径50cm以上の石というか岩がごろごろ出てきました。土はほとんどなく、まさに岩を埋め立てて平らにした土地でした。

その岩をみんなで掘り起こし、一輪車で運び、3m四方の小さな畑を作りました。グランドの端に穴を掘った余り土を何度となく、軽トラックに積み畑まで運び、土を下ろしていきました。なかなかやんちゃな男子生徒数人とともに、2カ月がかりで仕上げた畑に喜び、トマト、とうもろこし、すいかなどの作物を植えました。その後、水遣り、草取りなど、こまごまとした作業を毎時間、生徒たちが文句1つ言わずにやっている姿を見て、来年も必ずやろう、と思いました。収穫のとき、あつあつのすいかを調理室の水道で冷やし、笑いながら食べました。このとき、大変だった畑作りの苦勞も報われた気がしました。今年で4年目、毎年、先輩の作ってくれた畑に感謝しながら、自分たちも30cmずつ畑を拡張していきました。毎年、やんちゃな生徒たちが集まる選択技術の「栽培」ですが、普段の生活からは見られない生徒たちの姿・表情を見ることができました。自分たちで畑を作り、作物を植え、育て、収穫することで、自分の口に入るまでにこれだけ大変な思いをしながらも大切に育てることで、収穫につながることもできることも、学習することができました。このような「栽培」学習を、これからも大切にしていきたいと思います。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.656

CONTENTS

2007 **3**

▼[特集]

授業づくりと評価—授業と教材観

観点別評価は教育の評価として妥当か 大津悦夫……………4

授業参観・懇談会は技術室で和やかに 下田和実……………11

地域との連携と教育課程の編成 市川 博……………16

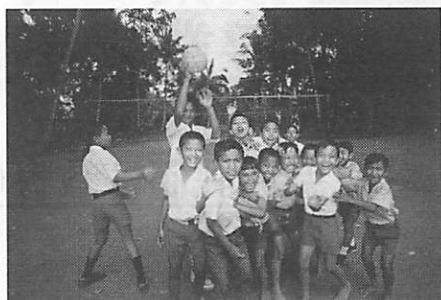
間伐材を使う授業と評価 居川幸三……………22

新科目「科学と技術」設定への取組み 吉川裕之……………28

評価からミシンの授業を考える 伊深祥子……………34

「魚の三枚おろし」のレシピ 菅野久実子……………40

食品表示の授業展開 石川勝江……………44



▼連載

- 度量衡の文化誌③ 長さの基準 三浦基弘……………50
- 農の教育力③ 地域の活力と住民力(2) 阿部英之助……………54
- 今昔メタリカ⑦ 金属は欠陥だらけ 松山晋作……………58
- 宮沢賢治に学ぶ⑫ 魂の詩人 パート2 藤根研一……………62
- 明治の“食育小説”を読む⑮ 村井弦斎の『食道楽』秋の巻(3) 明治時代から人気
があったカレー 黒岩比佐子……………66
- 法隆寺の文化誌⑤ 法隆寺金堂と五重塔の柱配置 堀内仁之……………72
- 環境つれづれ草⑬ わが国の水資源と水環境問題(2) 水環境問題の現状
谷口孝幸……………76
- 勧めたい教具・教材・備品⑳ エネルギー変換教具の提案
株式会社 トップマン……………80
- 発明十字路⑩ 世界初の人工太陽照明灯 森川 圭……………84
- スクールライフ⑬ 難行苦行 ごとうたつお……………88
- デザインの文化誌⑦⑥ 複写機 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

- 食教育について考える 産教連研究部……………90

■今月のことば

- 30cmずつ拡張した畑とすいかに感謝 土屋美紀……………1
- 教育時評……………92
- 月報 技術と教育……………93
- 図書紹介……………94・95

授業づくりと評価— 授業と教材観

観点別評価は教育の評価として妥当か

大津 悦夫

1 観点別評価がもたらしている問題

指導要録の「観点別学習状況の評価」（以下、観点別評価という）は「学習指導要領に示す目標の達成状況を観点ごとに評価する」ものとされている。

この観点別評価は、1980年2月の指導要録の改訂において、「各教科の学習の記録」欄に取り入れられ、その後1991年、2001年の2回の改訂をへて、次第に重視されるようになった。しかし、観点別評価は、導入時からその評価方法も含めて根本的な問題点をもっていた。

そのため、観点別評価とその評価方法である絶対評価をめぐってさまざまな問題が生じており、その解決が求められている。現実には起きている問題としては、次のようなことがあげられる。

- ①観点別評価をするために多量の資料を収集し、評価するまでに膨大な時間がかかっていること。そのため、授業改善よりも評価に時間がとられてしまっている。
- ②評価規準と評価基準の設定に困難さを感じていること。特に「関心・意欲・態度」の評価については難しい。
- ③観点別評価を取り入れた通信簿（特に、評価項目が年間を通して同じ場合）では、評価の結果について子どもや保護者にはわかりにくいこと。
- ④観点別評価の結果を入試の際、特に推薦入試の調査書としてよいのかどうか疑問が出されていること。
- ⑤授業中の評価結果が通信簿などの成績に反映される仕組みができ、指導方法が画一化していること。

このような問題点は観点別評価を行っていくうえでの根本的なことがらであ

り、本来指導要録の改定案を提示している文部科学省などが明快な説明をして、実践的な混乱が生じないようにしなければならないのである。このようなわけで、観点別評価について全体的な総括をし、なぜ観点別に評価することが必要なのかについても改めて検討する必要がある。

2 観点別評価は指導の改善に役立っているか

観点別評価導入の目的は、子どもの学習状況を把握して指導に生かすということであった。

より詳しく言えば、観点別評価を行う目的は、子どもの学習目標への達成状況を把握することであり、その達成状況を分析的にみることにある。こうした目的のためには、目標に準拠した絶対評価を行う必要がある。

ところが、実際には観点別評価は評価のための評価になっている。そうなるには理由がある。

第1の理由は、観点が掲げる内容を評価対象として特定することに困難があることである。1980年の改訂の際に示された付属資料には「趣旨」とあるだけで、内容は観点の説明だけであった。

2001年の指導要録の改訂後、国立教育政策研究所が「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）」を公表した。この資料では観点別に評価規準が例示されたが、評価対象は明確になったわけではない。明確にならない一つの原因は、学習指導要領に示された教科別の学年目標と内容との間に系統性がないものがあるためである。たとえば、学年目標に「態度を育てる」とあっても、内容にはそのことに関連したものがないので、具体的な指導内容では「関心・意欲・態度」の観点の評価規準が設定しにくいものがでてくる。さらに、たとえば「数学的な考え方」といっても、どのような考え方なのか、教師間で共通理解を得ることはそう簡単ではない。

第2に、観点が能力分析的な次元のものになっているために、評価の対象と評価するための資料との関連が明確ではないということである。では、能力に沿った評価規準を設定しなければならない根拠は何だろうか。

1980年の改訂で観点別評価が導入されたときには、次のように考えられていた（諸澤正道監修、中島章夫・垂木祐三編著『昭和55年改訂指導要録の解説』1980年、ぎょうせい）。

①能力分析の観点によれば、教科や学年による学習内容の違いを超えて共通

する観点を掲げ得ること。

- ②能力分析的観点は、1つの教科としてまとまりのある一貫した指導を行うための観点として適していること。
- ③近年の教育目標の分類に関する研究においても、多くの場合、能力分析的方法がとられていること。

これらのうち、②が指導の改善と関連があるが、身につけることのできる学力が観面で統一されていて、指導内容との関連が明確であれば、「1つの教科としてまとまりのある一貫した指導」が可能になるかもしれない。実際には、思考力を身につけようとしても、具体的な方法が明示でき、その方法が実践可能でなければ、目標に掲げただけで終わってしまう。

「関心・意欲・態度」の評価を行うのに、どのような資料を収集すればよいのかははっきりしない。そこで、宿題を忘れていないかどうか、授業中何回挙手をしたかなどが評価資料として収集されることになる。

「関心・意欲・態度」をみるテスト問題も開発されているが、そうしたテスト問題はよく見るとおかしなことが多い。たいていの場合、「知識」と「関心・意欲・態度」が分離されて評価されているので、新たな知識を習得した結果としての関心の高まり・広がり、意欲の向上をとらえることができなくなっている。しかしながら、「関心・意欲・態度」の評価が重視されているので、宿題や挙手の回数でとらえようとするのである。

指導をするためには、子どもの達成度を詳しく把握することが必要で、一般的には分析的にみることになる。しかし、観点別評価をすることによって達成度を分析的にみて、詳しく把握できるようになったかどうかというと、それは疑問である。

1991年の改訂までは、観点別評価は評定を行う場合の「主要素」または「基本的な要素」とされてきたが、2001年の改訂により「評定」は教科の学習状況についての総括的評価として位置づけられ、「観点」は分析的な評価を行うためのものであって、「評定」の際の基本的な要素とされた。

こうした分析的にみようとする考え方は、1948年の指導要録のときから存在していた。そこでは、指導に役立たせるために「教科を細かい精神の働き」に分けて、それぞれについて具体的な評価を行うことがめざされた。例えば、国語の「精神の働き」としては「聞く」「話す」「読む」「書く」「作る」の5つが、また算数では「理解」「態度」「技能」の3つが、それぞれあげられており、そしてこれらの「精神の働き」は、一般的に目標とよばれたり、学習効果判定の

目標とよばれていたのである。2002年に国立教育政策研究所が学習指導要領にそった形で「評価規準」と「評価基準」を参考資料として示したが、評価しやすいようにということで、これらを細分化すればするほど、観点別評価から「評定」への「総括」の手続きは複雑になるだけではなく、細分化することが子どもの学力の実態を正確に把握することを困難にしていることである。

通信簿の評価項目を観点別にした場合に、学習した内容のどこまでがわかっているかどうかは全くわからなくなり、通信簿としての役割を果たせないことになるのである。「学習指導要領の目標の達成状況を観点ごとに評価」した結果、達成状況が把握できなくなっているのが現状ではないだろうか。

以上のようなことは、観点別評価の結果を指導に生かすににくいということにもつながっている。観点別評価の場合、評価の結果を指導の改善に生かしていくには、2つの点が明確にならなければならない。

たとえば、思考力を育てるための指導を構想する場合に、ある指導の結果として、思考力が育っているかどうかを判定しなければならないが、まず第1にそのことが適切にできる方法を確立しなければならない。思考力とは何か、どのようにして把握するのか、といったことが明確にされなければならない。

次いで、思考力の形成は具体的な単元の指導内容と結びつけて行われているが、その結びつき、関連づけ自体が適切であるかどうかという問題である。これが第2の問題である。現状では、このいずれについても解明すべき課題が多い。膨大な労力をかけて行った評価が、残念ながら「評価のための評価」になっていくのも、観点別評価のこうした問題があるためである。

3 観点別評価は指導過程を本当に重視しているのか

観点の並べ方が授業における評価と一体となっているため、指導方法の画一化を招き、学力保障をめざした実践がしにくいことである。

戦後の指導要録の改訂の歴史をみると、1974年の改訂までは、所見欄に現在の観点にあたる項目が4ないし5つあったが、それらのうちで「知識・理解」が先頭になったこともあれば、「関心・態度」が先頭にされたこともあった。並べ方は変わっても、その論理や観点相互の関連について説得力のある説明はなされたことはない。

1989年3月の改訂の際に「観点」が並べかえられたが、指導要録改善調査研究協力者会議の主査であった奥田真丈は、並べ方について次のように説明していた（奥田真丈ほか「絶対評価の考え方」小学館、1992年）。

「今までは、結果の記録を最重点にしていた。だから、観点の立て方の冒頭は知識・理解であった。しかし、学習のスタートからのプロセスが大事であって、結果だけを見るのではないということになると、スタートの時の興味・関心、意欲・態度が第一になるのである。そして次の観点として思考力・判断力。さらには表現力・技能、そして最後に知識・理解となる。子どもたち一人ひとりが、学力を身に付けるプロセスにしたがって、評価をするという考えに立つと、このような観点の設定の仕方になる。」

この説明は、学力を身に付けるプロセスに沿って観点を並べたということである。

しかし、後に「指導要録に示した観点の順序は、学習の流れと一体のものではない」という説明もされた（文部省『小学校社会指導資料 新しい学力観に立つ社会科の学習指導の創造』東洋館出版社、1993年）。

観点の並べ替えに明確な論理がないにもかかわらず、この順序に沿って授業における評価が観点の順序で行われ、その結果が学期末の評価に使用されることが行われてきた。この観点の並べ方にそった評価については大きな疑問がある。

というのは、「関心・意欲・態度」「思考・判断」「技能・表現」「知識・理解」の4つの観点の順に学習過程が進むとすると、そこで評価される「関心・意欲・態度」などは、既習のことがらについての「関心・意欲・態度」などの評価になってしまい、新たな「知識」を使ってどのように「思考・判断」ができ、「技能・表現」ができたか、また「関心・意欲・態度」がどのように高まり、広がっていったかを評価することにはならないからである。

すなわち、新たな知識を得る過程で「思考」させることは重要であるが、そこでの子どもの学習の評価は指導の改善のための評価であるべきであって、通信簿につける資料にしてはならないのである。

しかし、実際には、指導過程での評価が重要であるとか、「指導と評価の一体化」の重視の名目で、指導過程でのあらゆる評価資料が通信簿などの学期末の評価に生かされる仕組みができあがっている。

指導過程の評価は、教師の指導の改善に生かすためのものであり、そうした点からみて重要なのである。指導の改善に生かされない評価は、いくら正確さを期したとしても、子どもの学力保障には結びつかない。時間をかける必要があるのは、評価ではなくて明日の授業の改善である。

観点別評価は、子どもの達成度を分析的にみることと、資料の収集分析に時

間をかけることを強要することにより、授業改善ということを意識の外に置く役割を果たしていると言っても過言ではない。

4 観点別評価で学力保障はできたのか

戦後の指導要録にみられる評価方法は、相対評価から絶対評価（目標に準拠した評価）へと変わってきた。しかし、相対評価的な考え方から完全に脱却できているとは言い難い。

絶対評価を行うには、判断規準となる到達目標が明確にされており、かつ目標への到達程度を判断する到達基準が明確になっていなければならない。1980年に観点別評価が導入されたが、いまだに到達規準も曖昧であり、したがって到達基準も不完全なものにとどまっている。2001年の改訂によって、絶対評価の概念がいっそうあやふやなものになってしまった。

周知のように、絶対評価である評定は独自の到達規準を持たず、観点別評価の結果を「総括」しているからである。この「総括」の方法には、相対評価的な考え方が残っている。残らざるを得ない方法になっているといったほうが正確であろう。

観点別評価を行うかどうかは別にして、子どもの学力を保障するには、その内容を規定する必要がある。それが、到達目標であり、ここには指導内容と最終目標とが明示され、指導の目標でもあり評価規準として機能できるものでなければならない。指導の改善を図りながら、各教科・単元の科学的な到達目標づくりに引き続き取り組んでいくことが重要である。

すでにみてきたように、観点別評価の考え方では、目標の実践的な検証の道は軽視されており、このことの克服なしには学力保障が困難であることはすでに証明されている。

5 子どもと教師のための、指導の改善のための評価へ転換しよう

すでにみてきたように、観点別評価が導入されて、その導入の際の言明とは異なり、実際に指導改善のための評価機能が強化されることはなかった。

次第に管理的な評価による授業内容のチェック体制が強化され、前回の学習指導要領の改訂以後この動きはさらに強まっているように思う。この間、地方自治体が行っている学力テストや来年度実施される全国一斉学力テストは、テストによる学校教育の内容の点検・管理である。

すでに自治体での取組みの結果から明らかなように、評価の管理面が異常に

強調されてしまっている。学校間競争が始まり、学力をつけることのねらいそのものも変わるのではないかと思うほどである。

このような教育体制の大転換の中にあっても、忘れてはならないことがある。それは教育評価とは何かということである。

戦後の出発点となった学籍簿（現在の指導要録に相当する）を作成した時に、教育評価についても、次のように明快にのべている（青木誠四郎 林部一二「新しい学籍簿」の解説とその記入法」1949年 教育問題調査所）。

- ア。評価の基礎は教育の目的や目標にある。
- イ。評価は全体的でなくてはならない。
- ウ。評価は継続的でなくてはならない。
- エ。評価は児童・生徒の学習指導のためのものでなくてはならない。
- オ。評価は児童・生徒の学習による変化を明らかにしなくてはならない。
- カ。評価は教師と児童・生徒との協力によらなくてはならない。
- キ。評価は科学的であり、また、客観的でなくてはならない。
- ク。評価は一つの結論を導き、その解釈をもととして新しい指導計画を立てるためのものでなくてはならない。

そして、「学習成績を出すことはあくまでも副次的な目的である」とも述べていたことは、教育評価の本来のあり方を考えるときに忘れてはならないことである。

観点別評価は、この8項のうちどの項目をクリアしているだろうか。

すでに述べてきたことにもとづいて判断するならば、エからクの5項目についてはクリアできていないことは明らかである。では、これらをクリアするには、どのような評価をすべきなのか。「観点別評価、先にありき」ではなくて、教育評価の考え方を基礎に据え、そこから出発した現実の評価のあり方について研究と実践を積み重ねていくことが重要である。（立正大学）

特集▶ 授業づくりと評価—授業と教材観

授業参観・懇談会は技術室で和やかに

下田 和実

1 授業参観は「技術科」を理解してもらう絶好の機会

学級懇談の日は、参観がはじめにセットされていると思います。参観は技術科を多くの人に知ってもらうチャンスです。多くの教師は、参観はいやだな—と思っているようです。なかには生徒がおとなしくしてくれるので授業が進む、と歓迎している人もいました。私は参観日が楽しみです。今回は1年生で後期の授業が始まったばかり、そんなわけで技術はどんなことをするのか目標やねらいなどを保護者と一緒に説明する機会にしました。

本校にはエレベーターが設置されているので、これから製作するものの見本や道具・材料などを台車に積み込み、教室へ向かうのです。

道具のすばらしさ、人の指の感覚のすばらしさ（1/100mmの違いがわかる）、手を動かすことで脳を活性化させる、手は第2の脳などの話をします。保護者にも授業に参加してもらいます。今回はげんのうでくぎを打ってもらいました。

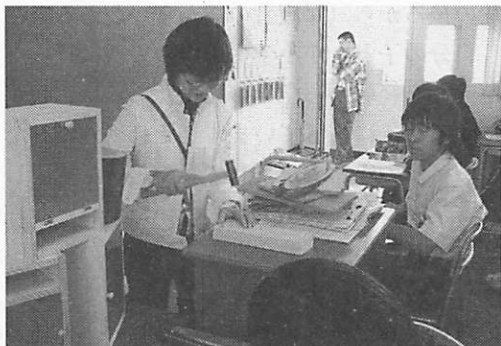


写真1 子どもの前で保護者も授業に参加



写真2 子どもの前で保護者も授業に参加

げんのうの持ち方では、幼児期・少年期・青年期でだんだんと柄尻が持てるようになります。

くぎを木に入れるには、力ではなく衝撃力（インパクト）で打ち込みます。衝撃力をつけるには、どのようにげんのうを持ったらいかががわかってきます。

幼児期では、くぎと手が近くないとうまくげんのうをくぎにあてることができません。成長とともに次第に遠ざけることができるようになるのです。

今回はげんのうでしたが、鋸や鉋^{のこぎり かんづ}など授業で使用する道具を保護者にも使っていただくのもいいですね。本来なら技術室で授業しますので、作業風景を見ていただくのですが、今回は初回の授業でしたので、普通教室の窓を開けはなあって、保護者にも1人の生徒として、実習とともに上記のような話を加えた授業に参加してもらったのです。

蛇足ですが、担任としてやっておくと喜ばれることは、学級通信を発行し生徒の後ろから（保護者の側から）わかる座席表を記入しておくことです。

自分の子どもが小学生の頃の参観に行ったとき、とても助かりました。

そんな経験から学年の先生たちには、我が子の参観には休んでもいいから参加するように言っています。それ以外にもたくさんのがわかってきます。

職員室の座席表を入れて私の場所を確認していただいたり、校舎配置図を入れて学校ウォッチングをしていただいたり。保護者の方が退屈しない対策も少し工夫したいものです。さらに教室の廊下側が窓になっていたら、窓枠ごとはずして教室内部がよく見えるようにしておくとういでしょう。もちろん生徒を前に詰めさせて後ろの空間を広くして、保護者の皆さんが入りやすい環境を作ることも重要なことです。若い教師のなかには、そのことに気のつかない人もいます。こんなことがいえるのも年のせいでしょうか。

2 保護者参加型授業参観の感想は貴重

保護者も1人の生徒になって参加する授業参観は、技術のことを理解してもらうことや、気づかないことも教えてもらうよい機会だと思います。

この形の授業参観でいただいた感想のおもなものをあげてみます。

- ・窓枠がはずしてあり、中がよく見えてよかったです。
- ・保護者が加わっての技術の実習は楽しかった。
- ・手は第2の脳という話も良かったです。

このように、新鮮な感想があつてうれしいのですが、声が小さく聞こえにく

かったと書いてくれた保護者もいました。気をつけなければ。

3 学級懇談もぜひ技術室で

授業参観とセットで懇談会が行われると思います。私はできる限り技術室で行います。大きな机を2つ3つくっつけて、顔を見ながら話ができます。毎回名札を準備しておきます。男子の保護者の場合は黒で、女子の保護者の場合は赤で名前を記入していただきます。名札があるだけでも雰囲気はずいぶん変わるものです。

教室でも技術室でも、名札とともに飲み物と茶菓子を準備しておきます。学校での懇談となりますとつい堅苦しくなり、終わり時間が近づいてから本音が出はじめますね。ならば、初めから肩の荷を下ろして緊張をほぐし、キャンディーなどなめながら和やかにやりたいものです。

教室ですと準備物を段ボール箱に仕込んでおかねばなりませんが、技術室なら仕込みも楽になります。なんてたって運ぶ手間が省けますからね。割高でも紙コップを使います。紙バックのお茶などですともっと楽になるでしょう。教室だとガスや水が使えませんが、技術室ですとガスや水が調理室ほどではありませんが何とかあります。しかし、内容によっては調理室をお借りすることもあります。今までに調理室を借りたのは、そば打ちとこんにゃく作り・豆腐作りのときです。

本校は、学級懇談の設定がない学校でした。学級懇談の必要性を機会あるごとに訴え続けた成果でしょうか、最近では、年1回設定するようになりましたが、土曜参観のため運動部の試合が重なり、担任がそろわず学級ごとの懇談でなく学年懇談にしています。

保護者との懇談より部活動を優先する学校の体質なのです。部活動の懇談会は行われているのですが、学校生活の基本である学級の懇談が軽く見られているのです。親の立場ですと、一番意見の言いやすいのは学級です。学年単位になりますと発言しにくくなりますものね。学校は、保護者から学校への質問や意見などの言える機会を保証しなければならないのではないのでしょうか。

本校で学級懇談会が位置づけられるまでは、学級懇談はPTA総会の後で行いましたので、前任・前々任校などより残っていただける保護者の方は少なかったですが、その分1人あたりの発言時間は十分にありました。もちろん学校の状況、学年の状況・学級の状況は必ず報告します。

4 健康問題ではこんな話も

私は、現在糖尿病で2ヵ月に1回程度の割で通院しています。教育入院も経験しました。その翌年には、本当に入院してしまいました。10年以上も前のことです。そんな関係で、今では職員室の禁煙は当たり前、校内・構内での喫煙もだめというところもあります。早くやめて良かったと思うこの頃です。

これらの経験から、懇談会でも健康的な食事についての話題が多くなりました。保護者の方もぼちぼち中年後期にさしかかる方が多く、皆さん熱心に意見交換されます。糖尿病食は特別な食事ではなく、とても健康的な日常食なのです。私たちはあまりにもカロリーを摂り過ぎているのです。



写真3 使い過ぎを防ぐ個別包装



写真4 個別包装はいつも新鮮な香り

大きな容器で購入しますと割安になり、ついつい多く食べてしまいます。健康のためには食べ過ぎを防ぐ方法の一つに個別包装品を進めています。割高ではありますが、月1万円の医療費と比べますと安いものです。それと使い過ぎを防ぐことができます。マヨネーズやソースなど弁当に付いてくるスティックタイプは、小さな袋になっていて使い過ぎを防げます。

さらに良いのは、醤油の命は香りです。瓶ですと栓を開けて1ヵ月くらいで香りは半減するそうです。その点スティックタイプはいつも開けたてです。市場でソースやドレッシング・醤油を購入し、保護者の皆さんに使っていただきます。実はこの

個別包装は、技術の実習でも生きてくるのです。たとえば接着剤が個別包装になっていれば分ける手間が省けます。製作途中の作品も個別袋になっていると、仕分けが時間短縮できます。省けるところは可能な限り省いて製作時間を確保

したいものです。

5 こんな話もしました

教師と付き合う方法や学校と交渉するときのテクニックなどです。

自分の息子のことで、中学校の教師と交渉したことがあり、そのときの教訓を保護者の方に話します。記録をとっておくこと。テープレコーダーなどでも良いでしょう。担任とよく連絡をとって対処することです。担任が信頼できないときは、信頼のできる教師であれば担任外でもかまいません。私は学校長を同席するように事前に頼んでおきました。問題教師と付き合うには根気が必要です。保護者の方々に信頼されるためには、私たちは秘密主義を取り去ることではないでしょうか。例えば、評価はどのようにして出しているのか。今の評価方法がどうなのか、保護者と一緒に考えていかなければ教師の運動だけでは限界があります。教育界の諸々の問題・高校多様化のもたらすものは何か。計画進学率とは。特に大阪は全国的に見て低いのです。

個に応じた教育とは何か。個性重視とは何か。個や個性を学力に置き換えて見て下さいと言います。学力に応じた教育。できる子にはできる子の教育を、できない子にはそれなりの教育を。「できないのも個性だ」と方便する文部科学省の役人もいました。私たち教師は教育界の問題点を保護者や地域住民にほとんど語ってこなかったのです。私たちはもっともっと語らねばなりません。そのためにも日頃から保護者の方とのつながりを大切にしなければなりません。それは、迎合とは違います。共に考えていける関係を構築していくのです。たまにはうまくいかないときもありますが、あせらず少しずつ進めましょう。

(大阪・大阪市立大桐中学校)

教育をめぐる重苦しい報道が続くなか、この下田報告は、私たち教員も親(保護者)もほっとさせてくれます。学級担任をやっていた頃、編集者も、三者・二者面談を技術室でやりました。道具や機械や作品などが自然と保護者の目に入ります。すると「弟のほうが、〇〇なんですよ」「夫がこういうものを作っている会社にいる……」というように、話題が豊富になるのです。特別こちらからたずねることもなく、家庭の様子が伝わってくるのです。「じゃ、弟さんへおみやげにこれを」ということにもなります。いま、こんな和やかさが大切ではないでしょうか。

(編集部)

特集▶ 授業づくりと評価—授業と教材観

地域との連携と教育課程の編成

子ども・ひと・ものに即す教育を

市川 博

1 「野草を料理して食いたい」から出発した家庭科の授業 ——子どもの関心にもとづいた家庭科・理科との結合

1989年版学習指導要領から、「総則」の第1項の冒頭に「各」が挿入され、各学校で地域・学校・児童生徒の実態・発達段階に応じて、教育課程を独自に編成することが強調されるようになった。

それは、各学校で一律の教育課程を編成・展開するのではない。クラスごとに子どもの実態・発達段階に応じて異なり、独自の教育課程となることを意味する。つまり、①あくまでも、「子ども・ひと・もの」に即し、学習の主体である子ども自らが足元にある素材・問題を調べ、考え合う活動を支えていくこと、②子どもたちの学習の必要に応じて、教科の枠を越えて知識・技術を取り込んで授業を進めていくこと、つまり、異なった教科の中に配置されている教育内容を“繋げて”いくことによって（各教科担当教師との連携によって）、問題を解決していくことを授業の根底にすえたものであること意味する。

では、それは具体的にどのような活動となり、意義を持っているのであろうか。その一例として、横浜国立大学・附属鎌倉小学校で家庭科の特担をしていた渡辺美春先生の実践（1999年度の実践）をもとにして説明したい。

子どもたちが主体的に楽しんで授業に取り組むことを心がけている渡辺先生は、学期の最初の授業の開始に当たり、いつも子どもたちと「家庭科で何をしたいか」を話し合うことから始めている。この授業も5年生の新学期の当初、子どもたちと「何をしたいか」を問いかけたら、「野草」を料理して食いたい」と言い出したことから授業が始まった。

子どもたちの願いは奇抜で強かったが、いざ、実際にどんな草を摘んで、どういう料理をつくるかとなると皆目検討がつかなかった。そこで、子どもたちは図書室などで食べられる草について調べ始めた。そのうち、食べたら死んで

しまう草や、薬となる野草にも興味が湧き、それらも調べ始めた。

子どもたちにとって、その学習が家庭科なのか、理科なのかどうでもよい括りだったが、渡辺先生としては、食材としての野草を見つめて、その特徴・調理方法を考え、料理して食べる活動などによって、私たちが日々、食する植物の素材をとらえ直し、調理の知識・技能の育成を図ることができるという見通しを持っていた。子どもの願いに即するというだけでなく、その追究を保障していくことによって、どのような力の育成が期待されるのか、そうした見通し（指導計画—教育課程の編成計画—）が立てられていないと、子どもたちの活動の場で出会ったことにもとづいて機敏に具体的に指導（学力の育成）していく視点・機会を見過ごし、単なるお遊びとなることに留意したい。

かくて、その授業では、子どもたちが野草を摘んで食べてみたいという願いを必死で追究していくなかで、①草でも食べられる草と適さない草のあること、②薬草・毒草があること、③調理時間の違い・あく出しの必要性などから、野草と野菜との違い（野菜は食べやすいように品種改良されていること）、そして④調理の知識・技能など、家庭科で獲得させたいとされる内容を学んでいった。

ところが、理科の指導の得意なクラス担任は、家庭科が理科の学習にまで食い込んできたので、「理科」の学習の入口を見つけれず当惑した。だが、子どもたちが図書室で調べたり、野草に詳しい先生の話を知ったりして、食べられる草探しをしているときに、ある1人の子が「この食べられる草はいつも僕たちが踏んでいる草だ」という感想を漏らしているのに気づき、身近に存在している自然・野草を糸口にしていくことによって、自然のさまざまな姿、仕組みを観ていくことができるという見通しを立てることができた。かくて、子どもたちが校内外で食べられる草探しなどをしていくなかで、木、葉、花、実、鳥、虫などにも関心が向いた機会を活かして学習を展開していった。

野草の調理による学習が一段落したとき、子どもらは、「野草を使って染色をしたい」と言い出した。野草調べをしたときに、彼らは野草を使った染色について興味を抱いて次の展開を考えていたのである。そこで、話し合った結果、野草で染色して、その布で小物入れを作ることとなった。だが、野草を摘んできて、いざ染めようとしてもうまく染めることができなかった。そこで、どうしたらきれいに染められるのか、どんな布なら染めやすいのかを各自が端切れを持ってきて、ピーカーの中に入れ、明礬^{みょうばん}などを加えるなどして挑戦していった。その指導は理科の得意な担任が理科の授業として指導した。そして、家庭

科の時間では染め上がった布で各自、小物入れを作っていた。

2 子どもの関心〔成長の芽〕、教師の目 ——学年・教科を超えた結合

近年、行き先不透明な激動する社会に立ち向かう力を育成するために、子どもたちが自ら課題を見つけ、自ら考え自ら判断していく授業を通じて、問題解決力を育成することが重視されてきた。近頃は、「ゆとり教育」への批判が激しくなり、そのことがなおざりにされてきているが、上記のことは教育―授業の原点として、今後も重視していくべきものと考ええる。

教科書に従って体系的に展開するよりは、先に紹介したように子どもたちの想いを重視することによって学習への意欲・エネルギーを生み出し、迫力のある学習活動を展開することができるのである。子どもの切実な関心の中に成長の「芽」がある。子どものその切実な想いを受け止め、そこに成長の芽を見出す「目」を持ち、指導計画を立て、場に応じて柔軟に確かな学力を育てることこそが教師の仕事である。毎日、何気なく踏みつけている草が食べ物となるということに子どもが驚き、そして、それを細かく観察したり、図書室で、先生や地域の方がたに聞いて調べたりして知識を寄せ合い、吟味して知見を高め問題解決力をつけていく学習活動こそ、今、求められている授業ではあるまいか。調べたり、それを記録・発表したり、調べた情報を吟味しあったりする力は、どの教科でも培うべきものであり、家庭科でも大切にしたい。

なお、ここで着目したいのは、子どもたちの想いを重視して、教科の枠にとらわれずに活動を支えていくことであり、また、教科間の柔軟な連携である。そして、そうした活動によって生み出された力が、次学年の異なる教科における新たな連携を生み出していくのである。

つまり、5年生のときの野草の学びが、6年生の歴史の授業で、原始時代の人びとが野草、木や草の実を採集して生活していたことを学んでいったとき、家庭科での野草の料理の体験が想起され、歴史という異なる視点から学びなおされていったのである。先人は、毒草や薬草を発見し見分けたり、「あく」を抜いたりするのに苦勞して、時には命がけで知恵を獲得・蓄積し、歴史を築いてきたことや、野草を料理するときに子どもらは野草がなかなか煮えず時間がかかったことを想起して、火の発見の重要性も改めて強く感じた。

奈良・平安時代、大きな危険を乗り越えて遣隋使船・遣唐使船によって薬草の知識がもたらされたこと、薬草では治療できない天然痘に対しては種痘の方

法が江戸時代にもたらされたことなど、薬草が新たな視点で捉えなおされることによって、先人の工夫・努力によって歴史が開かれていくことを学び、自分自身が歴史の形成者としての自覚・責任を高める礎ともなっていくのである。

3 教育課程の柔軟な編成・展開と教科間の連携

教科とは子どもたちに学ばせておきたいと考えられる教育内容を仮に枠づけしたものに過ぎない。本来は点線で書き表わすべきものであり、実際の授業においては総合学習となり、その枠は波線、つまり、家庭科の授業ではあるが、薬草・毒草など理科の領域の学び、小物入れに施す刺繍の図案を考える図工の領域の学びへと食い込んで、子どもたちの学びに応じて流動的に湾曲していく。

家庭科の学習は、先に述べたように理科の学習と深く連携していくことによって、学習に活力を与え深められていく。小物入れの製作に際しても、縫い代も計算して採寸・裁断し、等間隔に縫い針を刺していく気配りは広くは数学科の領域である。刺繍を施そうと図案を考える領域は図工の領域となる。そうした他教科の領域の学習をていねいに指導することによって、初めて教科の教育が充実したものとなっていくのである。それは技術科においても同様である。数学・美術・理科・社会科などの領域の教育内容に踏み込んだ指導によって学習に活力を与え、充実することが可能となる。これは国語・数学などの教科の領域においても同様であることは、言うまでもないことである。

故に、各教科の連携が求められてくるのである。家庭科で野草の料理をしようとするれば植物に強い教師の力を借りる必要が出てくる。そのとき、単にアドバイスを受けるだけで足りることもあるし、家庭科で授業を行ってもらったほうが効果的であることもあろう。家庭科の時間を借りて、または理科の指導計画を変更して、植物の事項を理科の時間に行ってもいい。

そうしたことは全教科担当している小学校では行いやすいが、中・高校では教科担当制の故に実施しにくい、時間割を週ごと、月ごとに柔軟に編成することによって可能となるはずだ。1年間で時間数の帳尻が合えばいいのではない。時間数だけでなく、教育の内容面で抑えられていればいいのではない。必要があれば、他教科の教師と相談して、家庭科の2週間分の時数を1週間で行い、他教科の授業と交換して授業を行うことが日常的に行える体制を作っていくことが重要である。

4 ものに即し具体の中でのリアルな学び

技術・家庭科は、日々の実際の生活を営む根底となる知識・技能を育成する最も重要な教科であり、実際には、受験科目からも外され、マイナーな教科とされているが、受験科目にはない深い学びの場がある。

英数など受験科目は抽象の世界での知識・技能の操作であり、間違っただとしても現実の世界・生活を直ちに破壊するものではない。しかし、技術・家庭科の領域は、あくまでもものに即してリアルに関わる側面をもつ。数学で計算を間違っても消しゴムで消して計算しなおせばいいし、試験では点数をもらえないだけだが、布の寸法を間違えて裁断すれば取り返しのつかないことが起こる。板の寸法も間違えれば、簡単な箱でも作れない。ほんのわずかな採寸・切断の狂い、採寸した線のどこに鋸の歯を合わせるかで、ほかの板とぴたりと合わせることができないという厳しい現実と直面させられる。規則正しく縫い目をきれいに揃えていこうと、針を目的のところに刺していくことも簡単ではない。調味料のちょっとした計算違い、入れる温度、タイミングが味を損なう。

教科はすべて、知識・技能などをコントロールして問題解決を図る力を育成することをめざしている。知識があっても対象に即して身体が正確に対応させられないと願いは実現不可能である。知・心・身が一体となるようにコントロールしてきめ細かく対象—「もの」に関わることの必要性を痛感させられ、厳しく鍛えられる場面の多い教科が技術・家庭科である。学習対象とする「もの」そのものが厳しく鍛えてくれる場・トキを提供するのが、技術・家庭科である。

上記の場・トキを充実させて真の学びを進めていくには時間がかかるだろう。技術・家庭科は、受験科目からも外され、マイナーな教科とされている。逆に受験にシフトしないで思い切った授業を展開できる可能性を秘めた教科であると居直って、知・心・身をコントロールして問題解決を図っていく真の学びを育てる授業を、じっくりと展開していくことを提案したい。

5 学校と地域・家庭の連携と教育基本法の改変

学校と地域・家庭との連携は大切だが、それらの教育的なかわりは教科と同様に点線であり、可動的な波型となる。国は、今日の子どもの諸問題の原因を、枠を大幅に超えて、学校の教師の無能さ、家庭の教育力の低下に押しつけ、大キャンペーンを張って教育基本法を強引に改変させた。

政府は、また、改変の理由の一つに公共性の欠如をあげているが、総理のお

藤元の内閣府がタウンミーティングにおいて、「やらせ発言」を仕組んでいた。世界史の未履修問題を教育委員会や学校の責任に押しつけているが、文部科学省のキャリアーが、県・市の教育委員会の幹部として出向することが恒常的に行われており、それを黙認してきたにもかかわらず、知らぬ顔をしている罪は重い。しかも、誠実に教育活動を進めてきた学校・生徒の立場を無視し、違反校（大部分はいわゆる進学校）にきわめて甘い措置をとった。政府は、村上ファンドを支え大もうけした経済界の番人・藤井日銀総裁を続投させた。また、税制の舵取り役・本間税制調査会長が、常勤の国家公務員でもないのに、税金を使った公務員住宅に「知人女性」と不正に生活していた。然るに、安倍総理は続投の意向を示した。国・地方政治、経済界のトップの者が、悪事を行い、それを黙認したりして、公共性に反する行為を繰り返していることを棚上げて、民衆の公共性の弱体化を喧伝して、教育基本法を、強引に通過させた。

教育基本法は、教育界だけではなく、家庭での生活の在り方で、法律によって介入していける根拠を与えるものであり、これからは、公共性の名の下に、人びとの意思を抑え、犠牲を強いる施策を次々と打ち出してくるだろう。

市町村合併が強力に進められてきたが、教育委員会の廃止、道州制へ移行ももくろまれており、今後、中央集権化が急速に強められていくだろう。

国は、地域との連携を学校に強制しながら、他方で、学校選択制を導入し地域との連携を切断している。学力世界一をめざして、教え込みの教育が強化されると共に、子ども・教師・学校・地域を競わせ、分断しながら、他方で公共性を説いている。子どもの想いに即し、その想いを広げ仲間と共に実現していく主体的な生活・学びを推進し、国の施策には主体的に検討し、理不尽なものには抵抗していく基盤となるのが地域である。学校・地域・家庭が強く連携して、人間本来の生活・学びの場とは何かを常に吟味しながら、主体的に個性豊かな政治主体を創り上げていく核となる学校の役割は大きい。冒頭に上げた子どもたちの想いに即した主体的な教育を展開していくためにも、3者の真の強力な連携が不可欠である。植物としての野草そのもの、野草の料理・染色に詳しい人に、教材研究に協力いただくというだけではなく、指導計画・授業指導案づくりや授業中も指導に参画していただき、子どもたちの主体的な学びを推進し、強力な主体の育成に協働していくと共に、そうした関係を地域にも広げていくような営みが、地域を活性化し、中央主権的な政治への抵抗となると信じる。

(帝京大学)

特集▶ 授業づくりと評価—授業と教材観

間伐材を使う授業と評価

居川 幸三

1 ものづくりに新たな視点が必要

ものづくりの原点は、材料と道具にある。しかし、いま、ものづくりの基礎となる原材料の木材や金属に、子どもたちが直接ふれあう機会は少なくなっているし、それを加工する道具を使った経験がほとんどなくなっている。

したがって、技術・家庭科での「ものづくり」には、新たな視点が必要になっている。それは材料学習および道具学習である。今回は1年生での実践をとおして、これらのことを検証していきたい。

2 間伐材を使う意義

学習のはじめは、間伐材を使った材料学習である。材料として使用するのはひのきの間伐材で、直径が10cm前後、長さ1mのものである（写真1）。

年度初めに注文するので、生木に近く、樹皮つきなので扱いがやっかいだが、学習にはこのほうが新しい発見が多く出てくるので適切である。学習計画は以下のとおりである。

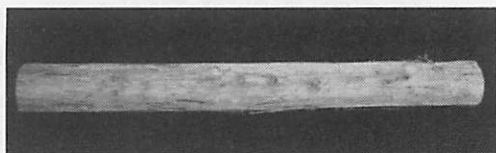


写真1 長さ1mのひのき間伐材

- | | |
|-------------------|-------|
| ①オリエンテーション、材料調べ | ・・・1h |
| ②間伐材について、丸太の輪切り | ・・・1h |
| ③切断面の観察、丸太の横引き | ・・・2h |
| ④年輪のでき方、丸太の縦引き | ・・・2h |
| ⑤板の種類、丸太割り | ・・・1h |
| ⑥小作品作り（ベルトサンダー使用） | ・・・4h |
| ⑦穴あけおよび塗装 | ・・・2h |

材料学習だけに13時間以上もかけているが、これは、学習過程で、「ひのき」の生の材料に十分にふれ、道具や機械を繰り返し使うことで、「ものづくり」の基礎が培われていくものだと思っているからである。

3 なぜ、間伐材を使うのか(1)

理由は2つある。1つは環境学習として木材の有効利用を考えさせる学習に適切な教材であること。もう1つは、丸太である材料を使うことで、市販されている板材にはない本物の学習ができることである。まず、授業実践の中から本物にふれる部分を検証してみたい。

4 間伐材を使った授業の展開(1) (丸太を切る・割る・道具)

間伐材の学習は、2時間目から始める。前時には「材料調べ」で身近なところで使われている材料について調べさせた。しかし、「材料はじかに触れてみないとわからないよ」といって、いきなり4人グループに1本ずつ「樹皮つき」の「大きな丸太」を渡していく。いままで生徒たちは、キット化されたきれいな材料に慣れているので、びっくりしとまどう。しかし、「材料取り…8等分していく作業」が始まると、われ先にとのこぎりを手に切り始める。太いものだと直径が15cmはあるので、切り終えたときの手応え・満足感は十分に感じている。ここで使用するのこぎりは、古いものを使い、最初は切り方などについての指導はせず、自由に切らせている（けがをしない注意はするが……）。

輪切りの作業は1人最低3回はさせる。板材で切断の練習をさせると、あっという間に終わってしまうが、これだけ切らせれば自然にのこぎりの使い方が身についていく（1回目の輪切りが終わったころには、早く切れた生徒に実演をさせ、のこぎりの正しい使い方を学習する）。時間数が少なくなったからといって、のこぎりの練習を少ししかなかったり、キットを使用して作業する部分を少なくすれば、完成度は上がっても、材料についてわかったことにならない。また、道具を使いこなしたとは言えないと考えている。

縦引きも行っている。縦引きはコツさえつかめばおもしろい。切りくずも横引きとは全く違ってくるので、両刃のこぎりの刃がなぜ違うのか考えさせることができる。縦引きの後に「丸太割り」を行う。今の子どもたちは「薪割り」という言葉を知らない。「薪」を見る場すらなくなっているのだ（昔は間伐材も割って薪にしていた）。約10cmに切った材料を「のみ」で割っていく。「ふし」がなければ、一撃で割れてしまうが、「ふし」があれば容易なことで割れない。

割れた断面を見ると、意外に「ふし」が木材の中心まで食い込んでいることに気づく。こうした発見は、後述の「材料学習」のよい教材となる。

5 間伐材を使った授業の展開(2) (材料学習そして環境学習へ)

＜学習できること＞

(1) 本物にふれあえること

- ・ 生木と乾燥した木の重さ…作業前と作業後の重さの違い
- ・ カビが生える…水分が多い生木だと、保存の仕方でもカビが生えてしまう
- ・ 樹皮のすがた…「ひわだぶき 檜皮茸」とは

(2) 断面からわかること

- ・ 年輪のすがた…生育環境（年輪の間隔が密か粗か）
- ・ 心材、辺材のちがい
- ・ 「枝打ち」のあと…なぜ枝打ちが必要か考えさせる。
- ・ 木材の成長の様子…春材と夏材、形成層の役割

(3) 輪切りにした断面からわかること

- ・ 板の種類…柾目板の取り方、板目板の取り方
- ・ 節（枝のあと）…枝打ちの必要性

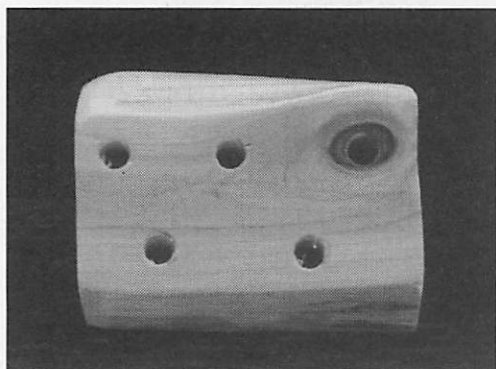


写真2 生徒作品A（ペン立て）

(4) 間伐材について

- ・ 間伐が必要なわけ
- ・ 日本の森林の現状

(5) 小作品作りをととして

- ・ 「材料学習」として使用した「間伐材」の有効利用
→ 「切った」「割った」細かい材料ではあるが、これに命を吹き込む。
- ・ 木材の良さ（年輪の美しさ）を生かした作品作りに取り組む。

→ 「磨けば光る」ことを体験させる。

・ 塗装の方法も学習させ、頑張って磨いたことが生きてくるようにする。

6 なぜ、間伐材を使うのか(2)

今、日本の森林面積は木材需要を充分満たせるだけのものがあるはずなのに、その資源を利用せずに放置し、私たちの暮らしを支えている大切な森が荒れていく。また同時に、世界の森（東南アジアなどの原生林）を破壊している。

世界の森が減少することは、地球温暖化の原因の一つにもなっている。ものづくりに「木材」という資源を利用するうえで、この問題を避けては通れないだろう。技術科の学習の初めに「間伐材」を使う理由の一つには、この環境問題を理解させるねらいがある。

林野庁の資料によると、1998年以前には間伐が必要とされる森林での間伐が50%実施されていたものが、1998年以後ではその半分（24%）しか行われていない。間伐を行わないとどのようなことになるのだろうか。

インターネットで検索していたら、次のような調査研究が出ていたので紹介しておく（静岡県裾野市における補助金による間伐事業の現状と課題より）。

＜間伐方法別形質の割合＞

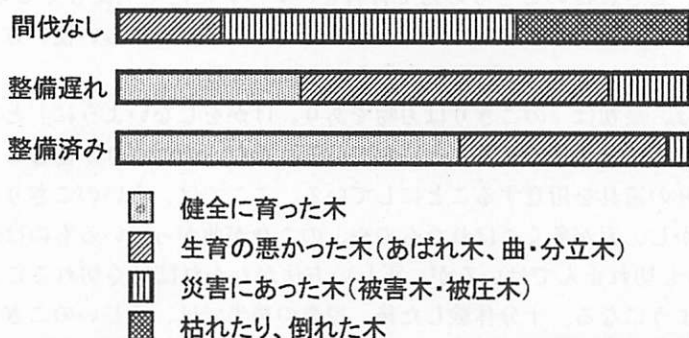


写真 3(右)：未間伐の森林

写真 4(下)：間伐された森林



授業のなかでは、「良い木材を育てるには」というテーマで学習を進めている。技術科の教材に「間伐材」を使うことは、市販されている板材を安易に消費することなく、資源を育て有効に利用することの必要性を理解させるのに適切である。2学期以降の本格的な「ものづくり」においても、一枚板ではなく、「ひのきの間伐集成材」や「パイン集成材」などを使い、1学期からの学習を生かせるようにしてきた。

7 道具の学習

ものづくりを進めるうえで、道具の学習は大切である。以前はたいがいの家にあったのこぎりや金づち・ドライバーもない場合が多く、あっても使ったことのない生徒が多くいる。小学校などで工作に使わせるところもあるが、時間数の制限もあって、使いこなせていないのが現状だ。したがって、実際に使わせてみると、のこぎりは動かせば切れるものと思って、がむしゃらに動かす生徒がいたり、ときにはのこぎりの刃で材料をバンバンたたく生徒もでくる。だからといって、作業させる前に時間をかけて「のこぎりの正しい使い方」を教えていると、せっかくの実習意欲を失うことになる。

私の場合は、最初は「のこぎりは刃物であり、けがをしないように」という注意だけに留め、まず使わせることにしている。ただ、のこぎりが傷むことを考え、2通りの道具を用意することになっている。ここでは、古いのこぎりを使わせる（しかし、刃が多くこぼれたものや、のこ身が曲がっているものは使用しない）。少し切れ止んではいるが、正しい方法がわかれば早く切れることが実感できるようになる。十分体験した後、授業の後半では、新しいのこぎりを与えて切れ味の違いに気づかせる。技術科の授業で最初に使う刃物＝のこぎりの指導では、これくらいの準備や配慮があってもいいのではないだろうか。そして、2学期から使う新しいのこぎりでは、しっかり使い方などの指導（確認）を行った後、どんどん自由に使わせ、少しの刃こぼれやのこ身の曲がりなどが出てきた場合は、できるだけ早く新しいものに替えてやる。こうすることによって、「道具は大切に扱い、正しい使い方ができれば素晴らしい道具なのだ」ということがしっかり体得できるはずだ。この方針は、後で使う「かんな」でも同様である。

8 授業の評価

技術科の最初の授業は「間伐材」を用いた「材料学習」であるから、技術的

な評価より、「いかに素材を大切にし、生かそうとしているか」を重要視している。前に紹介した生徒作品Aは、「間伐材の特徴（ふし、まがり）」をうまく生かしている。作品の仕上げは「ベルトサンダー」だけで行っているが、少しの傷もなく、磨き、仕上げにペーパーがけをして、つるつるに仕上げれば、塗装によってさらに素材の良さが引き出されていく。

次の作品は「コースター」で、切ったものを磨くだけだが全面が「木口」であるため、磨くのは容易ではなく、小さな傷がなかなか消えない。しかし、学習目標のわかっている生徒は、粉まみれになりながらベルトサンダーを使い、紙ペーパーで黙々と磨きかけた。

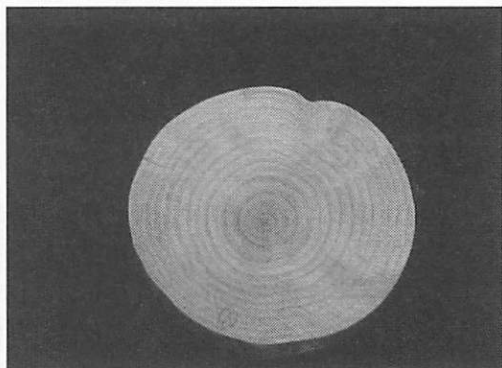


写真5 生徒作品B（コースター）

今年度は2つめの作品として「さいころ作り」に挑戦した。

最後の塗装は「ワックス」を使い、「ワックスをつけた後は、家でていねいに磨く」ように指示した。「ワックス」は白木用のもので、柱や家具のつや出しに用いるものである。したがって、がんばれば「ピカピカに光る宝物」になるはずであった。しかし、時間不足および最後の研磨での指示不足から、仕上げが不十分で「宝物」になる作品が少なかったのは残念であった。しかし、生徒のなかには、「おばあちゃんの知恵袋」をいただいて、「ぬか」で磨き、見事につるつるピカピカの作品に仕上げたものがいた。私自身こうした使い方は知らなかったので勉強になった。次年度は、ぜひ他の生徒にも実践させたいと思っている。

<参考>

米ぬかは、昔から日本人の生活の中で愛用されてきました。代表的なものにぬか漬けがありますが、その他に、肌の汚れを落とす老化防止、すべすべの肌を作る美容法としても使われてきました。また、上記のように「保護剤」として床や柱などの木製品をみがくと、ツヤが出て、ぬかの油分の膜が製品を保護することができるそうです。ワックスよりも滑らなくて安全です。

（滋賀・湖北町立湖北中学校）

特集▶ 授業づくりと評価—授業と教材観

新科目「科学と技術」設定への取組み

吉川 裕之

1 はじめに

中学校課程と高等学校課程を併せ持つ中等教育学校では、技術科の学習内容をどう位置づけ、また卒業後の進路選択にどう繋げるかが、大きな課題だ。

本校では、平成15年度から第4学年（高校1年に該当する）に、技術科と美術科のクロスカリキュラムとして学校設定科目「生活デザイン」を開設し、取り組んでいる。その様子は「技術教室」2005年9月号（No.638）に掲載しているので、そちらを参照していただきたい。第3学年で行ってきた自由製作において、生徒に材料選択をさせた場合、加工の容易さなどから木材加工に偏ってしまいがちであった。「生活デザイン」という後期課程授業への接続において、木材加工を中心とした第3学年の自由製作は、カリキュラム上、意味のある取組みである。しかし一方で、技術科のカリキュラムの中で取り扱うエネルギー変換の指導内容は、「生活デザイン」へ繋がっていない現実がある。

そこで、ものづくりを軸に「科学」と「技術」の相互の関係を捉える新たなカリキュラム、学校設定科目「科学と技術」の設置に向けて動き出した。またそれに伴い、第3学年の授業は、自由製作に代えてエネルギー変換題材を用いた内容への転換を図った（「技術教室」2006年9月号No.650参照）。ここでは現在、本校で進めている「科学と技術」（2007年度開講予定）のカリキュラムについて述べる。なお、本校は平成17年度からスーパーサイエンスハイスクールに指定されており、「科学と技術」のカリキュラムはこの研究指定のなかで、教育課程委員や理科教員と共同研究する形で進めている。

2 「科学と技術」という科目の設定

科学と技術は文明の進歩の両輪であると捉えたい。「実験で成功したものが実用化される」という事例は一般的によく理解されているが、「技術の進歩に

よって実現する実験」や、伝統的に行われてきたワザにも科学的な裏づけが可能なことなど、技術が先行している例は認知されていない場合もあるのではないかと危惧する。そうした科学と技術の関係を考えることは、社会の諸問題の本質をとらえる視点を生み出すとも考えている。

時代と共に発展してきた科学と技術を見つめ、科学や技術とはいったい何か、どのようにして科学や技術は発見され、生み出されるのか。そしてどのようにして科学や技術は社会を形づくり、逆に社会によって形づくられてきたのかを理解する必要がある。現在、我われは科学や技術によって作り出された創造物の中で生活している。生活の中に当然のように存在している携帯電話にも、科学や技術の粋が込められている。

しかし、一方で科学や技術がもたらした人類の可能性を切り拓くための創造物は、同時に難しい選択を伴う場合がある。エネルギー確保のための核を今後どのように扱うのか。遺伝子工学における予期せぬ新種や人道的な問題に対して研究をどのように推進するのか。また我われは、人類社会の発展に大きな貢献を果たしてきた熱機関と今日の二酸化炭素排出削減の問題のように、現在すでに確立されている技術についても、新技術の取捨選択と同様の問題を抱え判断が求められている。もはや消費者が製品をよく理解し、「賢い消費者」になるといった個人的なレベルの問題だけではなく、地球規模の環境問題をも意識した社会的なレベルの問題に決断を下す力をも、個々に持たなければならない時代である。今から10年後、20年後、世界は大きく変わることは避けられない。そのとき、科学や技術に対して必要かつ正しい情報を収集し、選択し、自ら動き出せる力を持つ必要がある。科学史、技術史へのアプローチ、代替エネルギーへのアプローチ、そして今、我われが達成できる科学的、技術的な取組みについて、学校教育のなかで学ぶカリキュラムが必要なのである。

ものづくりが人間成長に大きな効果を与えることは、社会がどう変化しようと思われ変わらぬことだと考える。手を動かして素材に触れる大切さは忘れてはならない。しかし一方で、現代社会を、また未来の社会を考えたとき、ものづくりはさまざまな社会的な影響を受け、また及ぼしていることを、今以上に意識する必要がある。歴史的な流れ及びこれからの科学技術社会の発展を考えたとき、科学と技術との関連を考えることは、社会問題を理解し判断する大きな要素であり、一つのカリキュラムとして学校教育の中に位置づけるべきものと考え、「科学と技術」の設置に至った。

科目「科学と技術」の目標をまとめると次のようになる。

- 身近な道具や機器にはさまざまな知恵や工夫が詰まっているということを知り、技術と科学との関係および技術相互間の関連性について理解を深める。
- 科学や技術の文化的・社会的・経済的、また政治的な影響について考える。特に近代からは科学や技術の進歩が、社会的な要求や制約の下で行われてきたこと、また現在もそれは続いているという認識を持つ。
- 科学史、技術史のなかで、科学的な発見や新しい技術開発・利用が与える社会の変化や影響の理解を深めるなかで、発明や発見が社会を変えうるという認識を持つ。
- 科学や技術の発達による負の部分について知り、負の結果を減少させる工夫や努力に自ら取り組む姿勢を身につける。
- 社会で必要な能力としてのデザインプロセスを応用する能力を身につけ、工学設計についての理解を深める。またデザインの欲求条件を満たし、問題を解決するために開発や実験、改良の役割について理解を深める。

3 年間指導の流れ

本校は2期制を実施しているが、本科目では年間の授業の展開を3期に分けることとした。

(1) 電波への挑戦(22時間) <4月～7月>

電気製品が小型化、高性能化されるに伴い、ブラックボックス化が進んでいる。身近な製品の中に生きる技術の粋を知り、新たな技術を生み出すための興味を抱かせ、素養を身につけさせたい。そのためにはブラックボックスを紐解き、自ら製作することが必要である。

電磁気の中でも電波に着目し、通信手段として電気を操る方法を自分たちの手で作り上げる経験は、生徒の工学的な興味・関心と素養への第一歩となるであろう。準備されたキットではなく自分に必要な回路を自分で組む体験をするなかで、電気回路の中でのそれぞれの電気部品の役割と特性を知り、必要な部品を選択し、完成させる力をつける。

<指導の流れ>

- ①ラジオを分解してみよう(2時間)
- ②受信装置を理解しよう(4時間)
- ③部品を知ろうⅠ(2時間)
- ④発信装置の回路を考えてみよう(4時間)
- ⑤部品を知ろうⅡ(2時間)

⑥必要部品をリストアップしよう（2時間）

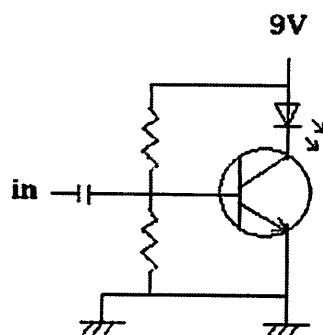
⑦作ってみよう・確かめよう（6時間）

<製作例>

マイクロフォンからの音声信号をLEDの点滅に変え（図1）、その光を光センサーで受信し、その変化から元の音声信号を作り出す。音声の受信を確認するためにオシロスコープを用い、それをもとに受信機の製作に結びつける。

(2) 科学と技術の電気史

人類誕生に遡る技術史はもちろん、例え近代科学史に限って取り上げても、人類社会に影響を与えた発明や発見は数えきれず、授業としてはその全てを扱うことはできない。「科学と技術は連関しながら社会を形作ってきたものである」ことを理解しやすいように、ここでは電気史について取り扱うこととする。歴史上では静電気の発見など、古くから存在するエネルギーではあるが、実際に人類が電気をコントロールできるようになったのは最近のことである。エネルギーとしての利用のスタート地点がはっきりしていること、また新たな技術開発と科学的発見との関連が目に見えやすく、社会への影響、とりわけ生活スタイルの変化にも顕著に現われていることが本題材を選択した理由である。



(図1)

は最近のことである。エネルギーとしての利用のスタート地点がはっきりしていること、また新たな技術開発と科学的発見との関連が目に見えやすく、社会への影響、とりわけ生活スタイルの変化にも顕著に現われていることが本題材を選択した理由である。

授業の展開としては、単に講義によって歴史を学ぶだけにとどめない。一例をあげると、コンデンサの開発から、持続して電気を生み出すバッテリーが発明され、改良されていくことを理解したなかで、ボルタ電池を製作し、その電池の性質と原理を理解する。

さらに、ボルタ電池の欠点を見つけ出し、改良した電池の一つであるダニエル電池を学び、自ら製作する中で、その改良された性質と原理を理解する、といった授業の展開を行う。このように電気の発見から電磁誘導現象の発見までの歴史的発明や発見を、製作を通した追体験をすることによって、科学や技術が果たす役割について考える力をつける。

<指導の流れ>

①電気の発見と性質——貴族の遊びからはじまった電気の研究（1時間）

②静電誘導と箔検電器——電気の存在を確かめる方法（2時間）

- ③ フランクリンの実験——コンデンサの原型：ライデン瓶の製作（2時間）
- ④ 電池の発明と改良——持続して電気を生み出す方法（ボルタ電池とダニエル電池）（4時間）
- ⑤ エルステッドの発見とアンペールの研究——電流の磁気作用の発見と電磁石の開発（2時間）
- ⑥ ファラデーによる大発見——電磁誘導の発見とその応用（2時間）

（①～⑥は概ね歴史的な時系列となっている）

（3）代替エネルギーの模索（14時間）＜1月～3月＞

今後の社会を見据えたとき、代替エネルギーの必要性は明らかである。代替エネルギーとしての風力発電を題材に授業を展開する。

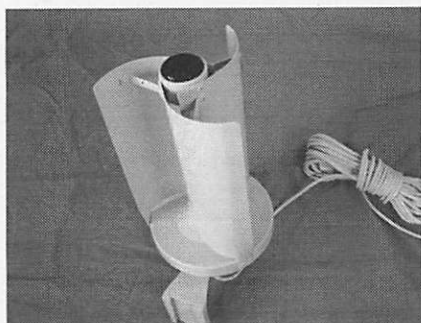


写真1 抗力を利用するサボニウス型風車

風車のイメージだけが先行する風力発電ではあるが、その発電量には受風面積と風速に関係する力学的な数式が成り立っている。また風からエネルギーを取り出す方法として揚力や抗力を用いる2つのタイプがあることにも気づかせる（写真1、写真2）。



写真2 揚力を利用するプロペラ型風車

簡単な風車の製作を通して、風をエネルギーとして捉え、風力発電の発電効率について実験・製作を通して学ぶ。また実測するなかで、力学的な理論式を導き出す。

一方で、風車の役割と開発の方向性の歴史を、ファラデーの電磁誘導発見などと関連させながら社会的な背景から捉える。風力発電・太陽光発電についての効率、設置条件、社会的条件また経済性など、さまざまな角度から検

証する視点を持つことで、将来の自分の進路や生活のなかで、科学や技術について、さまざまな課題に多角的に考える力をつける。

＜指導の流れ＞

- ① エネルギーの利用Ⅰ——エネルギーの効率（6時間）

- ②風エネルギーの利用Ⅱ——歴史的社会要請（2時間）
- ③風力発電・太陽光発電——代替エネルギーへ挑戦（4時間）
- ④これからのエネルギー利用——まとめ～（2時間）

4 今後の取り組み

「科学と技術は文明の進歩の両輪である。」と書いた。「科学」と「技術」はそれぞれ違った体系を持ち、現在に至っている。自然現象の理解と技術の習得は単純に足し算できるものではない。一般的な表現としての「科学技術」という言葉は、辞書では定義されない造語である。科目名に「と」を挟む所以である。しかし現在、科学と技術は切り離すことのできない状況であることは確かである。英語などにはない日本語独特の「科学技術」という言葉は、ファジーでかつ的確にみんなが認識できる優秀な言葉という考え方もある。学校教育の中で、どのように「科学」と「技術」を結びつけていくかという課題に向き合い、「理科」でも「技術」でも取り扱われてこなかった分野を、「科学と技術」というカリキュラムの中で位置づけていきたいと考えている。

現在、第4学年には創作選択枠として、音楽・美術・生活デザインから2単位必修選択のカリキュラムを実施している。「科学と技術」は2007年度から第4の選択科目として技術の教師が授業を行う形でスタートする。

今後は実践の中で新科目開設の課題を見つけ出し、より充実したカリキュラムとすることが必要となる。

(参考文献)

- ・国際技術教育学会編「国際競争力を高めるアメリカの教育戦略」（教育開発研究所）
- ・橋本敬造、宮下三郎共著 「科学と技術への視角」（学術図書出版社）
- ・山山泉著 「風力エネルギーの基礎」（オーム社）
- ・山山泉著 「風力工学入門」（森北出版）
- ・山山泉著 「やさしい風・風車・風力発電の話」（合同出版）
- ・吉川裕之 正倉院宝物にみる木画技法の教材化「技術教室」2005年9月号（No.638）
農山漁村文化協会
- ・吉川裕之 エネルギー変換題材選びにこめるもの「技術教室」2006年9月号
（No.650） 農山漁村文化協会

（奈良・奈良女子大学附属中等教育学校）

評価からミシンの授業を考える

伊深 祥子

1 これまでのミシンの授業

ミシンの操作は、小学校ですでに学んできている内容である。生徒たちは小学校で、ミシンを使ってエプロンや袋物を製作してきている。しかし、中学校に入って被服の学習がはじってみると、上糸のかけかたがわからなかったり、下糸の巻き方がわからなかったりして、製作が思うように進まないことが多い。小学校のときに一度教わっただけではミシンの使い方を忘れてしまうし、小学校のときにミシンと格闘して苦手意識を持っている生徒も多い。中学校の被服の授業で、教師はミシンの修理屋さんで終わってしまうこともあるのである。そこで、これまでも被服の製作に入ると、初めにミシンの授業をおこなってきた。さまざまな試行錯誤を繰り返すなかで、「ミシンのマニュアルを読みこなそう」という授業を実施してきた。

まず、これまでの授業の流れを説明してみよう。

2 「ミシンのマニュアルを読みこなそう」の授業の流れ

- ①教科書を見て、2人組みになってミシンで縫えるようにする。
小学校での学習を思い出しながら、教科書というマニュアルを見ながらミシンで縫える状態にする。このとき教師は教えることはしない。
教科書を見ることと生徒どうしの知恵の出し合いで、ミシンにとりくませる。
縫える状態になった順に、黒板に2人の名前を書いていく。
- ②縫えるようになったグループがまだ縫えないグループを指導する。
- ③ある程度のグループが縫えるようになったところ（20分ぐらいか、8割がたのグループのミシンが動き出したところ）で、作業を中断する。
- ④小学校での学習を思い出しながら、マニュアルを見てミシンで縫えるように作業したなかで、わからなかったこと、知りたくなったこと、教えていて特

に苦労したことなどを発表して、問題点を共有する。

〈これまでのおもな問題点〉

*上糸のかけかたが不安。

*下糸がなかなか出てこない。

*ミシン各部の名称がわからなくて説明しにくかった。

*ボタンがあるけどなんに使うかわからない。

⑤生徒のなかから出た疑問、知りたいことをはっきりさせて黒板に明示してから、その内容について班ごとに師範していく。

⑥最後に、ミシンについて的小テストで各部の名称や注意点をまとめる。

評価は、次の時間のはじめの小テストでおこなっていた。この授業では、生徒がはじめにミシンに取り組むなかで課題を見つけ、その課題を教師が指導していくという方法である。ほぼ2時間で生徒たちはミシンに自信をもって取り組めるようになっていった。わからないこと、知りたいことを生徒が見つけたから、教師が教えるという大変有効な方法である。評価は小テストで客観的におこなうことができる。しかし、家庭科の授業が減り、このようにていねいに3時間をかけて（小テストを含む）ミシンの指導をすることができなくなってきている。そこで、あらたに1時間でできるミシンの指導法を考えてみた。

3 「先生からミシンについて学んだこと」を生徒がまとめる授業

〈授業の流れ〉

①まず、1枚の白紙を渡し、小学校でミシンを使ったときに苦手だったこと、わからなかったこと、得意だったこと、これはできるということを書いてもらう。さらにミシンを出して、よくミシンを見てミシンの図を自分で書くことを指示する。

②生徒がミシンの図を書いている間に、教師は2グループ（8名）ずつにミシンの師範をする。そこで、「先生からミシンについて学んだこと」を自分の書いたミシンの図に詳しく記入することを課題とすることを伝える。

③作業をはじめる前に、きょうの授業の評価は、つぎの2つであることを生徒にはっきり伝える。

*先生から学んだことをどのくらい詳しくかけるか。

*ミシンの図のできあがり。

図はうまい下手ではなく、ていねいに書いてあるかをみること、

教師の説明をくわしく書くことを、より重視することも伝える。

④ 2 グループずつ師範する。師範のポイントはつぎの5項目

- ・下糸の巻き方、入れ方、下糸の出し方のこつ
- ・上糸のかけかた、針に上糸を入れるときの糸の切り方
- ・糸の目の大きさ（ゼロにするとどうなるか）
- ・縫いはじめと縫い終わりの方法
- ・説明の途中で各部の名称もおさえる

⑤ 師範を見た生徒から、学んだことを、自分の書いたミシンの図に記入していく。師範をみる順番を待っている生徒は、ミシンを観察し、図にしてい

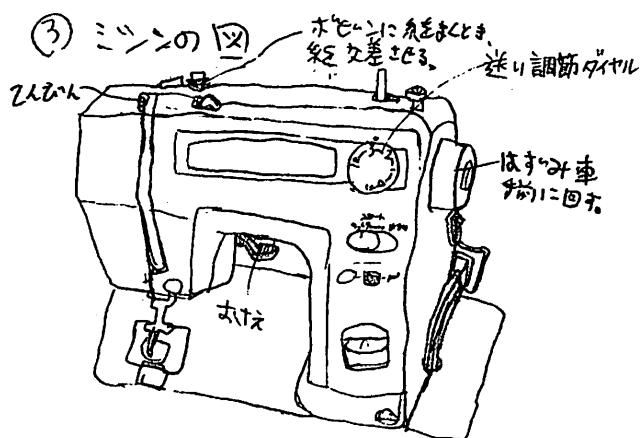
く。最後に、黒板にミシンの図を書き、各部の名称を確認する。

⑦ 送り調節ダイヤルについては、師範のときにわざと触れずにおく。各部の名称を確認したあと、「ほかになにか知りたいことはありますか？」と聞き、「送り 調節ダイヤル」という名称を伝える。

⑧ 評価は、生徒の記入したミシンの図のていねいさと「先生から学んだこと」の記入で、それぞれB、AB、A、AA、AAAの5段階の評価をおこなった。評定はほかの提出物、作品の評価とともにおこなった。

4 生徒は本当によくミシンを観察した

生徒の書いたミシンの図をみると、それぞれがよくミシンを観察し、個性あふれるミシンが描かれている。芸術的なミシンもあれば、そのままミシンのマ



生徒作品1 ミシンの図

ニュアルに使えそうな正確なミシンもある。これがミシンかというミシンもある。教師の説明を段階ごとに分類して、部分を拡大して説明している図まで登場した。それぞれの生徒の顔が浮かんでくるような作品である。1人ひとり

ミシンが使えるようになって

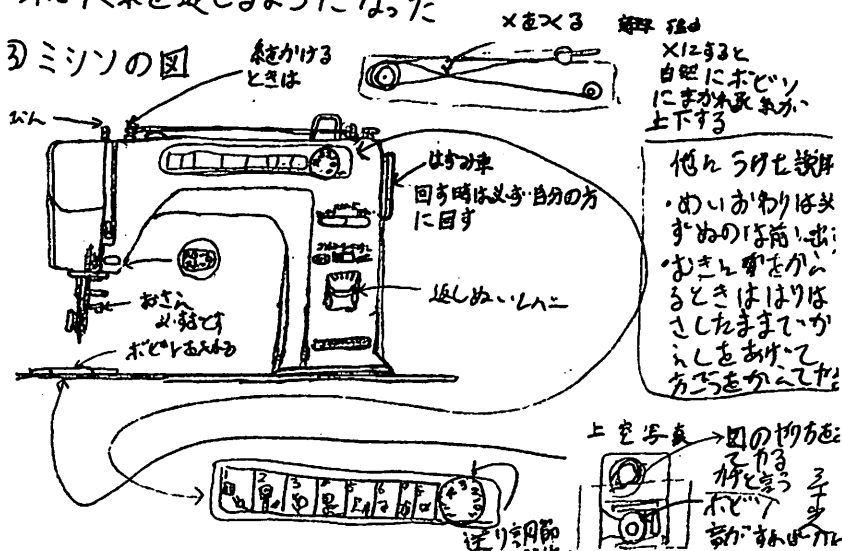
① 小学校で学んだこと

- ・お糸を降ろすのを忘れてなんどもからまてしまった。
- ・かえしぬいをながくやりすぎた。
- ・しっかりぬいをひらいてやりすぎ、重ねてぬてしまった。

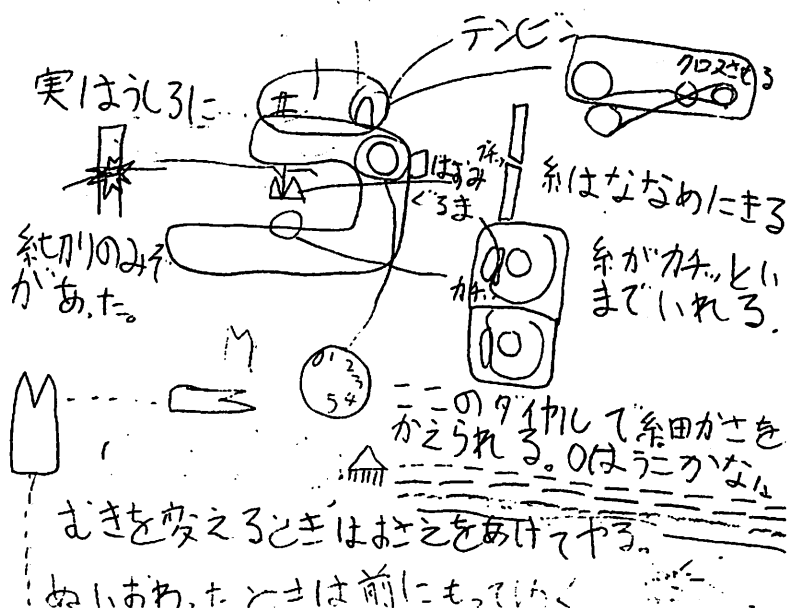
② 小学校でうまくいったこと

- ・糸のセットが早くできるようになった
- ・ま、かえしぬえるようになった
- ・ホビソをセットできるようになった(早く)
- ・針に早く糸を通せるようになった

③ ミシンの図



生徒作品 2 授業の流れがしっかりまとめられている



生徒作品3 部分を拡大して説明している

が、本当によくミシンを観察していることがわかる。

これまでの授業では、まとめの小テストで教師が教科書からコピーした無機質なミシンの図を使っていたが、生徒のミシンの図にはかなわない。一つひとつ見ながら思わず顔がほころんでしまう。本当によくミシンを観察した。

さらに、師範の説明も大変詳しく記入されていた。師範を見るときにはメモまで取っている生徒もいたのである。自分が聞き忘れたことを、ほかのグループの説明時に、こっそり聞きにくる生徒もいる。記入するときも「これ何というんだっけ?」「天びんだよ」と教えあっている。「縫い終わったときには布はどっちに引くんだっけかなあ」と、師範で学んだことをまとめている。さらに生徒の提出したプリントや授業のようすから、いくつかの点で授業を改善することになった。

5 評価から変わる授業

(1) はじめのクラスでこの授業を実施したときの生徒の記入をみると、各部の名称に聞き違いによるあやまりがあったので、最後に黒板でまとめること

- にした。(押さえ → 押し、 はずみ車→ まわしぐるま 等)
- (2)特に「送り調節装置」は記入できない生徒が多かった。名称が難しすぎて説明だけでは覚えられない。そこで師範するときにはあえて触れず、最後のまとめで別に確認することとした。そのほうがより重要なことと感じられるようで、「送り調節装置」の定着度がたかまったようである。
- (3)ミシンの図のできあがりに差が大きかったので、見本を示すことにした。
- (4)師範のまとめをするときに教科書を参考になっている生徒がいたので、まとめのときに教科書を参考にしていいことを伝えるようにした。
- (5)説明を記入するときに上糸のかけ方がわからないという声が聞こえた。教師は考えていなかったが、糸のかけかたを赤で記入させたほうがよいかもしれない。(今後の授業)

6 「評価」が変わったミシンの授業

上の5で述べたように、生徒の書いたプリントを評価することで授業自体が変わっていったと同時に、教師による生徒への評価も以前の授業とは違うものになっていった。

「ミシンのマニュアルを読みこなそう」の授業では、評価はつぎの時間に実施した小テストでおこなう点数であった。何を覚えたかという知識・理解を評価したことになる。しかし、「先生からミシンについて学んだこと」の授業では、生徒の書いたミシンの図のていねいさ、つまりその生徒がどのくらいミシンを観察したかの評価と、教師の師範からその時間にその生徒がいかに何を学んだかを評価したことになる。小テストのように何がわかったかの知識・理解ではなく、その時間に生徒が何をどのように学んだかを評価したことになる。反面、どのくらいの知識が身についたかはわからない。しかし、この授業で生徒たちは素晴らしい集中力でミシンを観察し、シーンとしたなかで教師の説明をまとめていった。生徒どうして教えあい、教科書を取り出している生徒もいる。正直言ってなぜこんなに一生懸命に生徒が授業に取り組んでいるか、教師自身が不思議な感じがした。本当に充実した時間を過ごしていた。

おそらくそれはこの授業では、生徒が何を理解したかではなく、きょうのこの授業で生徒は何をどう学んだかを評価することができたからではないだろうか。この実践記録をまとめていてそう考えている。知識・理解の点数という評価ではなく、教師が評価のとらえかたを変えることが授業を変え、生徒を変えていくのではないだろうか。

(埼玉・さいたま市立木崎中学校)

特集▶ 授業づくりと評価—授業と教材観

「魚の三枚おろし」のレシピ

実演を見ながら学ぶ授業

菅野 久実子

1 調理実習の学びの反省

授業の開始は前時の学習内容を復習してから始まる。週1時間の家庭科の授業は、行事などで授業がカットになれば、2週間前の学習内容の確認からとなる。ましてや、調理実習の説明や準備学習の時間をしっかり確保しても、実習日にはすぐには活動できにくく、「先生、何からやるんですかあ」などという声も聞こえてくる。

「もう、説明してありますよ」と、わたしの返事は決まっている。「プリントを見なさい。書いてあります」とは言うものの、36人の調理実習は、あちらこちらからの質問では、そうは言っていられない。つい大声を張り上げてしまう。準備学習を深め、実習だからこそ、騒がしくなく課題に向かって主体的に活動させたい。

2 「自分でレシピを作る」授業改善

魚を三枚におろし、つみれ汁、つみれ煮、さつまあげ井をつくる実習のときは、授業の初めに、さばき方を授業者が実演をしてから、生徒1人1尾をさばかせる。

しかし、実演を見た直後でありながら、「先生、頭ってどこですか、どこを切ればいいんですか」「次はどーするんでしたっけ」といった質問が、出てくる。そのような質問を少なくし、実演を見て学ぶ学習を深めるために、板書はしない。そして以下の予測をたてて、実習のプリントは作らない、自分でレシピを作る学習方法をとってみた。

-
- ①魚のおろし方の実演を見ながら、さばき方の順序やポイント、また、気づいたこと学んだことをノートにメモさせることで、自主的に学習できるのでは

ないか。

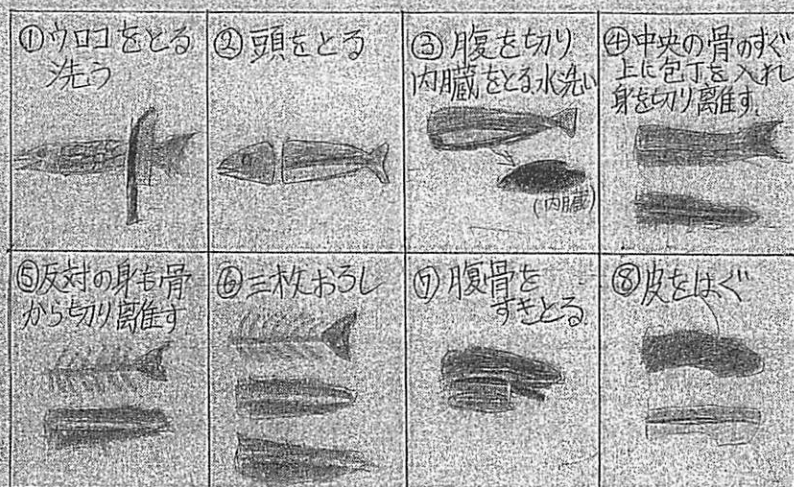
- ②ノートのメモから、自分のことばでまとめ、自分のレシピを作ることで、より理解できるのではないか。
- ③実習時は、自分のレシピを見ることで、より主体的に活動できるのではないか、と考え、実演とレシピづくりに1時間とった。

3 指導の展開(1時間)

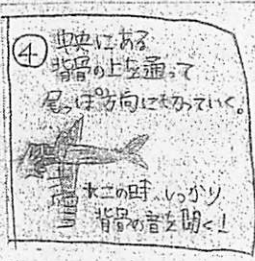
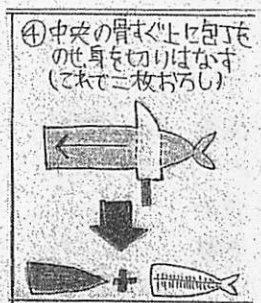
学 習 内 容	評 価
・料理の本や市販されているシンビなどはどのように、調理の方法が記され、表現されているか、見本を見て、自分なりのイメージをもつ。	・関心・意欲・態度（観察）
・魚の三枚おろしの実演を見て、何を（おろし方の方法とポイント）、どのくらい学べるかを意識する。	・関心・意欲・態度（観察）
・魚の三枚おろしの説明と実演を見ながら、さばき方やポイント、学んだことを絵やことばなどでノートにメモをとる。	
・白紙（B4の板目紙1/4）にメモをとったノートを見ながら、三枚おろしの、自分のレシピをつくる（表）。	・関心・意欲・態度（観察） （ノートの記入状況）
・実演の中で学んだことで、三枚おろしのさばき方で補足的なことをまとめ、記入する（裏）。	・工夫・創造 ・知識・理解 （レシピの作品評価）
・仲間のレシピを見合う。	・関心・意欲・態度 ・知識・理解 （レシピの作品の裏を評価）
	・関心・意欲・態度（観察）

- ・写真や絵入りの料理の本を準備しておく。
- ・絵をなるべく用い、着色することを支援する。
（班に色鉛筆、1セット用意しておく）。

さんまの三枚おろし



2年3組 番



4 まとめ

本時は、さんまの三枚おろしから、つみれ汁をつくる実習であったため、三枚におろした後の作業もまとめさせた (⑦、⑧)。

工程④の7名の生徒のレシピを見ると、ポイントのほかに自分で学んだことも書いてある。なかには、授業者が作るであろう実習プリントでは、出てこない表現である“ゴリゴリと音がするよ”は、実演を自分で見て、自分で気づかないと書けない表現であり、大切な学びである。⑧の皮を剥ぐのも、“ピロピロ、ペラペラ、ぐいーっ”という表現もあった。

本授業でも、1人さんま1尾をさばいたが、「7番の腹骨ってどこ?」「すくい取るって、どーだったっけ?」と、今どこがわからないのか、どうすればいいのかといった質問も具体的である。何から始めたらよいのか、といった漠然とした質問は、生徒間でのやりとりの中で解消していく。

生徒は、レシピをまな板の前に置き、見て確認しながら、さばいている。また「書きながらさばく順番、覚えちゃった」という生徒もいた。ただ、初めてさばくので技術的なことやコツなどは当然わからない。「先生、わたしのさんまには皮がありません」という声は、しかたない質問である。

ある生徒の書いたレシピの裏側には、つぎのメモが記入されていた。

- ・包丁の種類 (出刃包丁・菜切り包丁・洋包丁など)
- ・食品の臭いをつけないために、包丁やまな板を洗ってから使う。
- ・②のとき、頭はだしを取ることができるけど、今回は捨てる。
- ・⑧皮は頭のほうからとる (新鮮なものほどとれやすい)。
- ・⑨ミンチにする (骨を砕くように)。
- ・⑩丸くする ○←こんなかんじに みそ汁にする。
- ・揚げる→さつま揚げ 蒸す→はんぺん など

これを見ると、ノートにメモさせるときに、どれだけ多くのことを学んだかを見ますと言ってあったので、ノートからの学びを書いた様子がわかる。

調理実習の学びを深め、主体的な活動になることをねらって、魚の三枚おろしのレシピづくりで、今回は1時間とったが、調理実習のたびに1時間とるのは授業時間数の少ない現状では難しい。また調理実習の題材によっても、レシピをつくるかどうかとも変わってくるであろう。 (東京・北区立岩淵中学校)

特集▶ 授業づくりと評価―授業と教材観

食品表示の授業展開

行動しながら学ぶ授業

石川 勝江

1 生活者としての中学生

中学生も生活者として、自分たちに必要な物資やサービスを適切に受けることができるようになることが大切である。そのためには、商品の選択に必要な情報を正しく得ることができる力をつけることが大切である。

「表示」について学ぶことは、商品の選択をするときに重要なポイントとなる。しかし、近年は商品の氾濫とコマーシャルがあふれ、自分が本当に求めているものを手に入れることが難しくなっている。

そこで、身近な商品の表示（ポテトチップ）を取り上げ、表示についての関心を深めさせるとともに、表示についての理解を深めさせ、自分の生活に役立てることができるようにしたい。そのために、生徒が疑似買い物をしながらより良い品物を選んでいくという実践的な授業を導入にした。

ここでは、行動しながら学んでいったり、学んだことを生活に活かすことができるようになることなど、生活に密着した題材を取り上げながら、体験的な学習を展開していく経過報告をする。

2 表示の授業に至るまでの経過

10年以上前になるが、北区赤羽中に勤務していた頃のことである。「上手な買い物」の授業で、各クラスに今何が欲しいかをアンケートにとった。クラスごとに「テレビ」「自転車」「ストーブ」などを実際に買う直前までの情報を集め、1つの商品を選び、「なぜ、この商品がいいのか」を発表しあう授業を設けた。

そのなかで、生徒たちは購入時の低価格だけではなくメンテナンスやアフターサービスを考慮して購入を考えたり、家電製品では環境を考えて品物を選んだり、必要な情報を上手に取り入れていた。生徒たちは大型電気店を求めて

池袋や川口などに出かけたり、チラシを検討したり、商品の情報を集めるのは大変な労力があることにも気づいた。消費生活センターのアドバイザーの方には出前授業を行ってもらい、クーリング・オフなど消費者の権利や中学生に起こりがちなトラブルについても話していただくことができた。その授業を聖心女子大の鶴田先生に見ていただいたところ、「生徒の立場でも買える品物のほうが生徒の生活に密着した授業ができるのではないか？」とのアドバイスがあった。

その後、数年を経て「生徒のお小遣いの範囲で買えるもので、上手な買い物をしよう！」ということで授業を行った。すると、筆箱（どこの店舗にどのような品揃えがあるか？を比較検討した発表）・フライドポテト（どこのコンビニのフライドポテトがおいしいか？価格と量・作り方などを比較検討したもの）・おでん（おいしさや包装などのサービス面にスポットをあてて発表）・コンビニで買えるおにぎり（コンビニおにぎりの表示からわかること）など、生徒の生活に密着した品物が多数発表された。

その発表のなかで、ポテトチップの塩分量の表示に着目した生徒がいた。「うす塩味と書いてあっても、のり塩のほうが塩分量が少ないものもある。書いてあることにだまされてはいけない」という発表であった。

その発表を聞いてから、私自身が表示に興味を持った。ポテトチップ会社にも電話で問い合わせたり、うす塩という表示とうす塩味の表示の違いについて調べたり、消費生活センターの冊子で、垣田達哉氏の『もうだまされない食品表示』から間違いだらけの表示についても知った。そこで、表示にスポットをあてた授業の必要性を感じるようになった。

6年前に私が表示の授業を2年生にしているのを見ていた本校の栄養士が、N社のポテトチップの表示がうす塩となっていたのに、塩分量が規定以上あるのではないかと気づいた。そこで、N社に問い合わせているうちに表示が間違っていることを認め、それから3カ月くらいして表示が改められた。

このようなエピソードを織り交ぜながら翌年の授業を終えると、その後、98円ショップのポテトチップの表示が違っていることに気づいた生徒がいた。そこで、今度は生徒自身が会社に電話をかけるようにし向けた。その会社でもていねいに対応してくれ、表示の訂正を約束してくれた。生徒自身が表示に対して興味をもち、表示を変えることができたという満足感を得るなど、消費者の責任についても理解が深まったように感じた。その後、世の中の流れなどをみると、表示の改訂がさまざまに行われているので、授業で表示を取り上げる必要性を感じ、下記のような指導計画を立て進めている。

指導計画（5時間分）

時間	学習内容	評価
①～③	【上手な買い物をしよう！】 〈グループ活動〉 ・買う商品を選ぶ ・情報の集め方を相談する。 (どのように商品を選んでいくか?) ・たくさんの情報の中から大切だと思える情報を選ぶ。 ・自分の選んだ商品がなぜ上手な買い物と言えるのか? をまとめる。 (工夫してわかりやすくまとめる。) 〈放課後学習〉	・関心・意欲・態度 (観察) ・生活の技能 (作品評価)
④	【発表会】 ・わかりやすい発表ができる。 ・掲示物をわかりやすくまとめることができる。 ・発表を聞き内容を理解できる。 〈プリント記入〉	・関心・意欲・態度 (観察) ・工夫・創造 (作品評価) ・関心・意欲・態度 (プリント記入状況)
⑤	【表示の授業】 ・表示の意味がわかる。 ・表示の矛盾を理解する。 ・生活の場での表示に関心を持つことができる。	・知識・理解 (テスト) ・関心・意欲・態度 (観察) ・知識・理解 (テスト) ・生活の技能 (プリント記入)

3 【表示の授業】(⑤の授業)についての指導路案——ポテトチップを調べよう!

〈用意するもの〉

2社のポテトチップのうす塩味とのり塩とパッケージ。

〈授業の流れ〉表示について理解する。(目標)

- ・ポテトチップの中身をA・B・C・Dと書き教室に持って行く。
黒板にはそのパッケージをはっておく。
- ・4つのポテトチップを全員食べ比べて、どのポテトがどれかを当てさせる。
- ・塩分が少ないと思う順にならべさせる。
- ・味覚がバラバラであるということを認識し、表示の数字から塩分量を割り出す計算式を示す。

塩分の計算 (ナトリウムから塩分量を割り出す計算式)

$$Na \text{ ミリグラム} \times 2.54 \div 1000 =$$

〈表示と塩分量の関係に着目させる〉

矛盾だらけの表示基準(参考「もうだまされない食品表示」垣田達哉、三水社)

〈例をあげる〉

- 減塩やうす塩は、塩分が低いことだが、「うす塩味」と表示すれば味覚表現と解釈され、どんなに塩分が多くても問題ない。
- 同種(自社)の商品と比べて低くなっていれば、どんなに塩分が含まれていてもうす塩と表示ができる。ただし、うす塩と表示するには、塩分量が100g中0.3g以下という規定がある。(食品衛生法)
- 表示基準については、矛盾点が多々ある。例えば

- ・牛乳は、原料の牛乳が北海道でなければ、北海道牛乳と表示することはできないが、ほかの加工品では、製造工場の場所が産地になり、どこの梅を使っても「紀の梅干し」、輸入された塩でも伯方の塩・赤穂の塩と表示できる。
- ・仕入れた原材料にいくら砂糖(または塩)が使われていようとも、メーカー自身が砂糖(塩)を使わなければ、砂糖無添加と表示できる。
- ・糖分控えめは、糖分が控えめなことだが「甘さひかえめ」は味覚表現なので、どんなに糖分が多くてもかまわない。

〈表示を変えさせた中学生の例を紹介する〉

ポテトチップの表示が変わった例を示す。



写真1 賞味期限02.10/4



写真2 賞味期限02.12/21
うすしおの後に「味」が
小さめに印刷してある。

4 授業後の経過

ある日「うす塩」と表示されたN社のポテトチップの塩分量を計算してみると、規定の塩分量を超えていることを発見した（平成13年10月）。そこで、N社のお客様相談室に、「うす塩」と表示するのは間違いなのではないかと連絡をいれたところ、最初N社は間違いに気づいていないようだったが、折り返し電話がきて、間違いを認めすぐに表示を訂正する（うす塩→うす塩味）旨を連絡してきた。

生徒たちは、買い物の度に表示を点検し、いつ改められるかを大きな関心を寄せて待っていたが、（平成13年12月）にはパッケージが変わり、何人もの生徒からうれしそうに報告を受けた。平成15年度の授業でも、ほかのメーカーのポテトチップのパッケージにうす塩との表示があり塩分量が違っていたのを生徒が発見、電話で連絡を取りパッケージの訂正が行われる予定である。

表示の授業では、表示をどのように読み取るか……という学習とともに、表示の矛盾点に気づかせる必要もあった。この学習後、生徒は、買い物に行っても表示にうす塩と表記されているのか、うす塩味と表記されているのかに着目しながら表示を見るようになっていった。現在でもK社の商品は、「うすしお味」と表示してある商品が自社製品「のり塩」より塩分が濃い……という表示がされている。その矛盾を授業で取り上げている。

5 生徒とともに深化・発展できた学習

【上手な買い物をしよう！】の授業から始まった消費生活の学習であるが、生徒の調べ学習から私が学んだことは大きかった。おもだったことを以下に列挙してみるが、実践的な身につく学習とはなにか、あらためて知らされた思いがする。

- ・〈たくさんの情報の中から自分が欲しい商品を選び出していく作業は、時間と手間がかかりとても大変だということがわかった〉という生徒のまとめが多く聞かれた。それに気づいただけでも成果と感じられた。
- ・授業をとおして、商品を選ぶうえでは、安さだけが決めてではないということも生徒たちは気づいていった。例えば、値段が高くても、環境面に配慮した商品を購入したい……とか、自転車など安く売っているが、パンクなどしたり、部品の修理などを考えると、やはり地元の自転車屋さんから購入した方がいい……とか、教師からの話として理解するのではなく、自分たちで考え気づいていく過程が大切なのだと感じる。
- ・さらに、表示を取り上げて発表した生徒の内容は、その後の授業の展開に大いに影響をもたらしてくれた。生徒の目線のおもしろさにも気づかされた。
- ・指導計画を立てるときに、授業の目標は何なのか？ を厳しく追究しなければならないこと。結果的には生徒に教えられたことであるが、表示の授業では、生徒の日常生活に直につながった体験を発表しあい、共通の学びに深化・発展させることで、生徒の行動に変容をもたらすという結果を得たといえる。

(東京・北区立豊島北中学校)

訂正とお詫び

本誌2月号特集掲載記事「サイクロン集塵機の製作」の執筆者、宮原美晴氏の勤務先が間違っていました。宮原美晴氏および読者の皆様にご迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げます。次のように訂正させていただきます。

誤 埼玉・春日部市立春日南中学校

正 福岡・春日市立春日南中学校

長さの基準

東京都立小石川工業高等学校
三浦 基弘

メートル原器のつくる

1792年から6年間を費やした、フランスにおける子午線の測定結果に基づき、特殊な断面を持つメートル原器が作られた(図1)。発案者の名に因んで「トレスカの断面」という。変形しにくく、材料は錆びにくい。白金90%、イリジウム10%の合金で作られていた。この原器は、それ自身の全長ではなく、

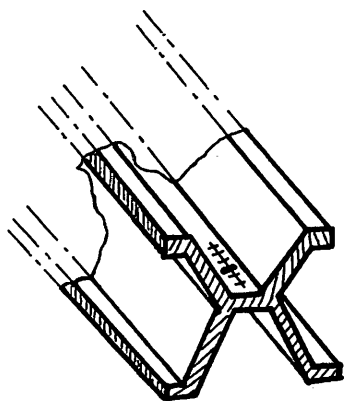


図1 メートル原器の形状

両端付近に刻まれた目盛の間の距離が、摂氏零度で1メートルになるように設定されていた。1885年に日本がメートル条約に加盟すると、1890年にフランスから22番の「日本国メートル原器」が到着した。

しかし、原器の目盛線の幅は0.008mmと有限であり、読み取りの細かさには限界があった。また、あらゆる物質は経年変化により、材料の変質や変形によって、原器の長さに影響が出るかもしれない。もっと正

確で永久不変な基準はないだろうか。先のメートル法制定のところで述べた「秒うち振り子」による長さの定義は、 $L = g(T/2\pi)^2$ から周期 T を1秒にとって、長さ L を決める方式であった。しかし、重力の加速度 g が、地球上の地点によって異なるため不適切である。それに周期の2乗で長さの誤差が影響してくるのも気がかりである。もっと不変の自然量はないものか。1960年、光の波長を採用することに変更され、それはクリプトン86原子が一定の条件下で発する橙色の光が、真空中を進む時の波長の1650763.73倍を1メートル

とした。さらに1983年、「1秒の $1/299792458$ の時間（約3億分の1秒）に光が真空中を伝わる距離を1メートルとする」と改正された。これを式で表すと、 $L = c T$ 。光速 c はもっとも不変性の高い自然量であり、今のところ、これに勝る定義はない。

伊能忠敬の測量

フランスでメートル法の制定作業が行われていた頃、日本における「はかる」事情はどうなっていたか。日本ではほぼ同時期に、伊能忠敬による全国地図作製の大規模な測量事業が行われていたのである。

忠敬は1745(延享2)年、神保貞恒の子として現在は千葉県の上総国山辺郡小関村に生まれた。名は三治郎。のちに下総国佐原の酒造家で名主の伊能家を継ぎ、名を忠敬と改めた。彼は家業に精を出すかわら、数学・測量・天文学などを研究、漢詩や狂句にも造詣が深かった。50歳になると家督を譲って隠居し、江戸に出て幕府の天文方、高橋至時の門に入り、西洋暦法、測図法を学んだ。

高橋至時は天文の役人で、

正確な暦を作ることが最も大事な職務であった。至時は以前から暦の精度を上げるには、日本の重要な地点の経度、緯度、また子午線の1度の長さを確定することが必要であると考えていた。そこで忠敬は師である至時の暦研究に協力し、緯度1度の正確な長さを求めようとした。最終的には1度の長さを28.2里としている。忠敬の測量は1800(寛政12)年から1818(文政元)年まで続き、多数の伊能図を残した。

江戸時代、関東では「享保尺」、関西では「又四郎尺」が使われていた。「享保尺」は、1尺の長さを統一しようと八代將軍吉宗が定めたものである。その

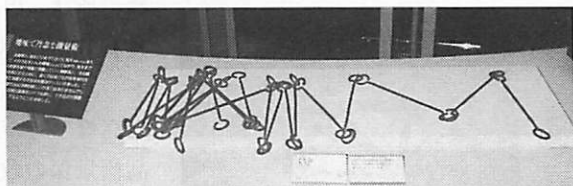


写真1 鉄鎖：針金の両端に輪を作り、60個つないで全長10間とした鎖状のもの。

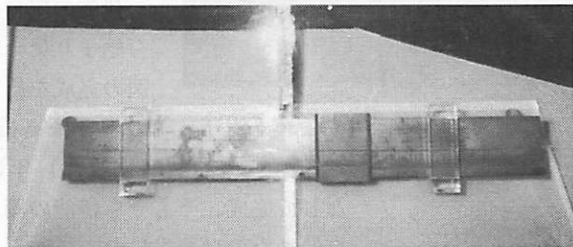


写真2 折衷尺：忠敬が定めた長さ1尺の定規で、拡大率を上げるため斜線目盛の副尺が刻んである。

後も関西では相変わらず「又四郎尺」が使われ続けられていた。忠敬は測量に当たり、両方の尺度を折衷した「折衷尺」を使ったのである。まだ日本に長さの原器がない時代である。この尺は、のちに明治政府によって定められた尺貫法の1尺のよりどころとなった。なお、「折衷尺」は忠敬の考案ではなく、すでに以前からあったものを彼が利用しただけだ、という説もある。

忠敬の測量器具

忠敬の測量は江戸時代末期における大事業であったが、彼一人だけの功績ではない。たしかに、忠敬自身も35,000kmを歩いた。だが、伊能測量隊という組

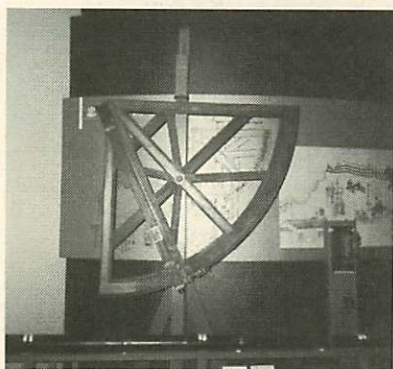


写真3 中象限儀：星の高度を測り緯度を求めるもの。

織の地球一周をはるかに超える、行動距離44,000kmを踏破したチームワークがあったからこそ達成されたのである。また高橋至時の適切な指導と助言、息子の高橋景保^{かげやす}の政治力、さらに至時の同僚、間重富の技術、特に測量器具の製作援助も大きな支えになった。

伊能の測量は第一次の奥州・蝦夷地から始まり第十次まで続いた。しかし、地図の完成を待たずに忠敬は死去した。その事業は高橋景保に引き継がれ、1821（文政4）年に「大日本沿海輿地全図」

として完成。そもそも伊能の測量事業に幕府が金銭的援助を始めたのは後半になってからである。

1828（文政11）年、ドイツ人医師シーボルトの伊能図国外持ち出し事件が起こった。地図は幕府によって押収されたが、シーボルトは密かに別の模写を持ち去ったのである。このことから伊能図が欧米に出回り、その緻密な日本地図が広く知られるようになった。明治に入ると新政府の陸軍は、伊能図を基本図として採用している。明治以前に科学的な測量法によって作られた唯一の日本地図が伊能図であり、明治以降の測地事業には忠敬の手法がそっくり継承されたのである。

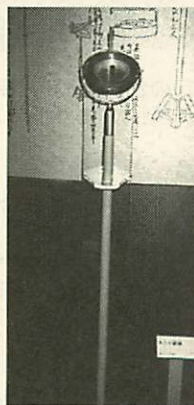


写真4 弯窠羅鍼

忠敬は距離を主に「歩測」ではかっていた。車輪を回転さ

表1 主な測量器具

種 別	器 具 名	概 要
距 離	間 縄	距離を測る縄で、全長 60 尺、1 間ごとに目印が付いていた。
	鉄 鎖(写真1)	針金の両端に輪を作り、60 個つないで全長 10 間とした鎖状のもの。
	量程車	引いて歩くと歯車が回り、その回転数で距離を測る。
	折衷尺(写真2)	忠敬が定めた長さ 1 尺の定規で、拡大率を上げるため斜線目盛の副尺が刻んである。
角 度	半円方位盤	遠方の島や山の方位を測った方位磁石。磁石の狂いを避けるため帯刀は銅刀か竹刀。
	小象限儀	坂の角度などを求めるもの。
	中象限儀(写真3)	星の高度を測り緯度を求めるもの。
	わんからしん 穹窿羅鍼(写真4)	杖の先に羅針盤を取り付けたもの。最も多用された。
時 間	垂揺球儀	振り子時計。緯度などを求めるもの。

せて距離を測る「^{りょうていしや}量程車」も具備していたが、実際はあまり使われなかった。忠敬の歩幅35cmで、効率よく正確に距離を測っていた。歩幅が一定になるように何度も訓練をしたのであった。

地域の活力と住民力（2）

東洋大学現代社会総合研究所

阿部 英之助

1 はじめに ～遠野グリーン・ツーリズムの展開～

都市農村交流に力を入れている岩手県遠野市では、「遠野グリーン・ツーリズム研究会」などを始め、各種の任意団体によって多様なグリーン・ツーリズムの実践が展開されている。2002年には、これらの実践を緩やかにコーディネートするNPO法人「遠野・山・里・暮らしネットワーク」（以下、山里ネット）が設立された。また東北地方の農村の暮らしそのものをテーマに、農山村で培われてきた暮らしやその知恵が学べる市民大学である「東北ツーリズム大学」も開学された。このように遠野市では、自発的なグループやメンバーによるグリーン・ツーリズムが行われ、そのネットワーク化や協働でのプロジェクトが行われている。大学生や一般の訪問者への「ソト」に開かれた取り組みが、地域「ウチ」（地元）での新たな活力と「ソト」へのつながりをもたらしている。今号では、筆者が関わってきた首都圏の大学生との交流で地元地域に活力を与えた事例を紹介する。

2 ワーキングホリデーによる都市農村交流

岩手県遠野市松崎町宮代集落は、元八幡神社を中心にして51戸からなる中山間地域にある集落で、全国同様に住民の高齢化と少子化、農業離れなどが起きている。昨今では、これまで集落で行ってきた年中行事や共同作業への参加率の低下によって集落の住民力低下が懸念されている。

そのような中で宮代集落は、2003年から都会の大学生を「集落型ワーキングホリデー」による受入れを始めている。この取り組みは、集落の農家や農家以外の6～7戸で、宿泊・食事を無料提供する代わりに、農作業などのお手代をしてもらう「ワーキングホリデー」による方式で、これまでに延べ200人の学生を受け入れ、相互の交流を行ってきた。この交流のきっかけは、2002年から

当時の宮代自治会長で、現在 山里ネット会長の糠森隆氏が、山里ネットの活動の一環として都会の学生や一般の人を集落全体で受け入れることを試みたことが始まりである。宿泊・食事を無料で提供するかわりに農作業や集落の人と共同で茅葺の集落のゴミ収集所（ほっとするゴミステーション「清捨」）（写真1）を製作した。さらに、糠森氏と「遠野グリーン・ツーリズム研究会」設立からのアドバイザーである東洋大学教授青木辰司氏の授



業の一環として、宮代集落で 写真1 学生との共同制作による集落ゴミ集積場のグリーン・ツーリズム調査を兼ねた「集落型ワーキングホリデー」の試みが始まるのである。この「集落型ワーキングホリデー」では、2003年9月に6日間に亘って学生30名が宮代を訪れ、調査活動を調査主体の一方的なデータ回収行為にするのではなく、調査主体の学生が集落の方に対して「ワーキング」として何らかのお手伝いをして、お礼をすることによって「相互行為」を目指した調査方法である。そのワーキング内容は、農作業から掃除や老人の話し相手、炭焼きなどの個別作業の他に元八幡神社での「例大祭」の企画・実施といった協働作業もある。これらの作業内容は、事前に希望する作業内容を集約し、その作業内容をお手伝いしたい学生達をそのお宅の調査担当にすることで、両者の思いをマッチングさせている点に特徴がある。

学生達の宿泊場所は、公民館と神社の社務所とし、食事は学生達の自炊を基本として公民館の食器等を利用させていただいた。米や野菜の差し入れを頂いたり、「ナスいるか？」と、自分の畑に学生を招き、一種に野菜などを収穫することもあった。また学生の宿泊の受入が可能なお宅は、事前に可能な宿泊人数・食事の有無などの要望を聞いたうえでの農泊の受入をしていただいた。初年度は3戸であったが、翌年は倍増し、1戸当たりの受入数も増え集落に浸透しつつある。

このように特定の農家にしかできないグリーン・ツーリズムではなく、各家々の事情に合わせた受け入れを踏まえながら、「身の丈」で交流を楽しむ。こうした段階的な実践手法の実験とも言える取り組みが、着実に成果を見せつ

つある。

3 地元と学生によるみんなの祭りへ

このワーキングの一つに集落の一大イベントである元八幡神社での例大祭がある。元八幡神社は、創建820年の遠野郷八幡宮が以前あった場所で、八幡に移る前の八幡神社である。学生たちの協力のもとで、例大祭の飾りつけ、テン



トや舞台の設営などが、集落の青年部と学生によって企画・運営がなされた。4年目の今年は、学生自身も露店を出店するなど、様々な工夫が活かされたものとなった。また舞台の演目も、地元保育園のお遊戯から、地元中学生による薬研太鼓、遠野高校プラスバンド部

写真2 例大祭の様子(奥の建物が元八幡神社社務所) による演奏、地元保存会による田植え踊りそして東洋大の学生による出し物が行われた。保育園児から大学生まで総勢約200名がステージで出し物を披露した(写真2)。そのため、年々、集落外部からの参加者が倍増し、今年は小さな神社の社務所前に500名以上の人が訪れ、例大祭を楽しんで行くなど盛会になった。

6日間「ワーキング」が終る最終日には、総括とお別れ会が行われる。多くの集落の人々が参加して下さり、学生や集落の方から、暖かいメッセージや涙を伴う学生の言葉が語られる。そこには短期間ながらも都会の学生達と小さな集落との「心と心の交流」が形作れるたことを垣間見ることができる。最後に、「人や自分に優しくなれたことが、グリーン・ツーリズムに取り組んで最もよかったこと」と、糠森隆氏は、お別れ会で語った(写真3)。

4 むすびにかえて ～甦りつつある活力と相互交流～

この例大祭は、以前は集落の男性達が酒盛りをして終っていたという。それが学生たちによる「ソト」の力で、「みんなの祭り」へ大きく変わったのである。ある集落の方は「東洋大の学生のおかげで、宮代集落が元気になったし、

集落内に外からの人が入ってくることに以前ほど抵抗感がなくなっている」と、またつなぎの服に長靴とカッパ5着分を用意して学生迎えた方は、「農作業の効率は上がるもんじゃない。だけど、コミュニケーションが宝みたいなんだ」と話すように、学生達によって「ウチ」なる力が揺れ動かされつつある。既に来年の例大祭への新たな



写真3 学生達と宮代集落の方々（奥の建物が宮代公民館）

る企画が集落で持ち上がっており、盆踊りや夜宵での琴演奏、神楽の共演、打ち上げ花火などが検討されている。

学生達は、宮代の人たちの交流を通じて、少しでも「地域」と「農業」そして「人」について触れ合い、その暖かさを感じ取っている。畑に行った学生は、初めて見る土の中のゴボウに感動し、曲がった野菜でもその美味しさに一喜一憂をしていた。そんな学生達は、リピーターとしてその後も宮代を訪れている。例大祭には、OB・OGとして参加し6回も滞在した学生もいる。

さらには集落の方が作ってくれた遠野郷土料理「ひつつみ」に感動した学生達は、宮代から食材を取り寄せ、大学の文化祭にて「ひつつみ」の模擬店を出店もした。「味付けが心配」とのこと、集落の一部の人が文化祭に訪れてくれるなど、都市からの一方的な交流ではなく、双方での交流が構築されてきている。

地元住民の主体性と外部の学生との協働による活性化は単なる一方的な体験のみの交流ではなく、新たな交流手法の可能性を示している。そして世代や考えの違う人たちの交流が集落に元氣と活力を与えているのである。

金属は欠陥だらけ

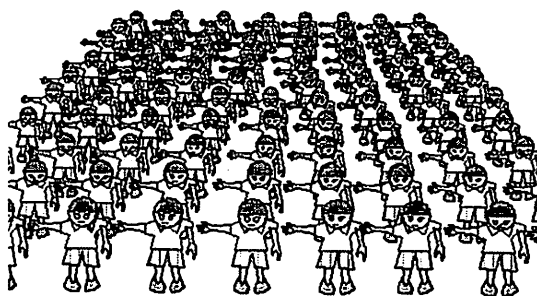
神奈川工科大学
松山 晋作

結晶格子の乱れー格子欠陥

完璧なものがこの世にはないことは、常に発展・進化があることと表裏です。金属の結晶でも完全無欠はあり得ません。溶けた金属が固まるとき、原子は一定の方向に向いた列をなして結晶格子を作ります。このとき、モタモタした原子は隣の相手を見失ったり、空席を作ったりするので、どうしても結晶の乱れが残ります。これを「格子欠陥」といいます。また、凝固するとき、たくさんの種ができ、それがわれ先にと成長するので、いろいろな方向に向いた「結晶粒」がひしめき合い、「多結晶」を構成します。それぞれの結晶粒の境界を略して「粒界」と呼びますが、これも欠陥の一種です。実は、金属の強さや変形には、このような「欠陥」が重要な役割を担うのです。

転位とは

校庭に生徒達が前と右にならえて整列したとします。このなかに短い列があると、その最後尾の生徒の背中がスースーしますが、その後方では両側生徒達が等間隔になろうとして列を少し曲げて近づきます。この列の乱れは、ここから少し離れた生徒には感じないのです。これは校庭という面の様子ですが、結晶は立体なので、この面がさらに上下にも積み重なり、生徒の列は面の一断面と考えます。



校庭の転位

短い列は積み重ねたカードの間に途中まで挟んだカード（図1）のようなものです。その先端を「転位：dislocation」といいます。この例では、切り込んだ刃先のようなので「刃状転位」と呼びます。転位はカードの縁に沿った線状の欠陥なのです。因みに同じ「テンイ」でも、癌の場合は「転移：metastasis」です。



図1 挟んだカードの断面

転位には、刃状転位だけでなく、転位線の周りを一巡するといつのまにか上の（あるいは下の）原子面に行くらせん状のくい違い、「らせん転位」がありますが、詳しいことは省略します。

転位はどのくらい結晶の中に在るのでしょうか。1 cm³のサイコロには、なんと長さで少なくとも10km以上はあるのです。これが叩いたり延ばしたりすると1万～100万倍にも増えて地球（円周約4万km）を何周もする長さになるのです。サイコロ内の原子数は元素によって違いますが、およそ10²³個とすると、100万kmの転位線に並ぶ原子数は10¹⁸～10¹⁹くらい、原子比では10～100ppm程度です。刃状転位の隙間に、小さな水素原子が祭り提灯のように一列にぶら下がっても、水素濃度はppmレベルです。

転位の役割

ではこの転位はどのような働きをするのでしょうか。図2で短い列の最後尾の子、A君に着目します。もしA君が右のB君を横に押すと、B君の後ろのC君はA君を前列と思いその後ろに並んでしまいがち起こります。C君の後列は前にならいますから、今度はB君がいつの間にか最後尾になります。このちょっとした動きは彼らの周辺でしか起きないので、ここから離れた生徒は我関せずで自分の位置を維持しています。そもそもA君を右に

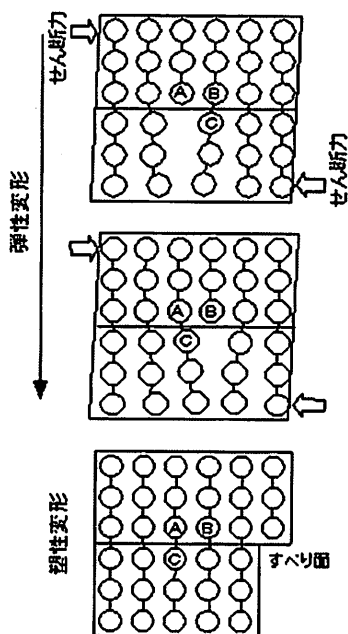


図2 転位のすべり変形

押した力は短い列の挟まった前列側が後列側に対して右にずれようとする力（せん断力）だったのです。転位がないところでは、互いに隣の生徒が居るので動きがとれないのですが、転位のくい違い部分には力が集中して次々と横にずれ、終いには右の外側の列が短い列として飛び出します。生徒全体は大きな動きはしていないのに、短い列が右に動いたように見えるのです。この運動を「すべり」と呼び、転位が動いた面を「すべり面」といいます。ここでは1原子分だけのステップがある「すべり」でしたが、これでは目に見える変形にはなりません。原子の間隔は0.1nm程度ですから、1000個程度の転位が抜け出して、やっと光学顕微鏡で見える0.1 μ m程度です。鏡のように磨いた金属を変形させると、表面に「すべり線」が見えることは、転位が予見される前から知られていました。

金属塑性の謎解き

校庭の生徒のある一線から後ろ全員が1列ずつ同時に横に移動することは大変です。このような移動によって「すべり」が起きているすれば、「すべり面」上の原子がすべていったんは結合を断ち切って隣に移動することになり、かなりの力が必要です。これを理論的に計算した値は、実際の変形強度の100倍にもなるのです。なぜ金属は軟らかいのか、この謎を解いたのが転位でした。「すべり」が観察されてから30年以上もたってからのことでした。

転位の構想が発表されたのは1934年のこと。イギリス人テイラー、ハンガリー人オロワンとポラーニの3人が別々の場所でほぼ同時期に考えついたのです。湯川博士の中間子仮説発表も同年で、物質の深層の解明はかなり進んでいましたが、金属の変形・加工のような身近な問題の物理学がなぜか遅れていたのです。もし原子核物理の方が遅れていたなら、原爆は使用されなかったかも…。一方、大戦後の固体物理の進歩はめざましく、現在のIT技術の土台となったのです。

1912年豪華客船タイタニック号が氷山に衝突・沈没。翌年、流体力学専門家のテイラーは気象学者として氷山監視船に乗り込みました。彼は優雅にも風を揚げて海上の気圧、湿度、気温の上層への変化を測定。これが後に乱流理論の基礎になりました。第1次大戦中（1914–1918）は兵役で王立航空研究所に配属され、その頃グリフィスもここにいました。ここでプロペラ軸の強度限界を疑問に思い、専門である乱流の概念が結びついて、後に母校ケンブリッジに戻ってから転位の発想が浮かんだようです。金属でも「塑性変形」を「塑性流動」

とも、「変形応力」を「流動応力」とも、流体扱いするのです。

もう一人、オロワンはベルリン大学で結晶塑性の研究中、中庭で出会った学生から、「マイカの引張り強さは？」と問われ、「明日答える」とつい返答。しかし一夜で答えがでるわけでもなく、テーマを「マイカの劈開」に変更したのが、グリフィス理論の実証になったようです。大学は卒業したものの職がなく、故郷ブタペストに帰ってこれまでの実験データを再検討するうち、弾性学の数学問題であった「くい違い」(dislocation) の概念を基に刃状転位モデルを考えドイツの学会誌に発表しました。1937年、パーミングム大学に職を得ましたが、転位の研究は第2次世界大戦で中断。軍需産業の仕事に動員され、圧延の理論を考えています。さらに、連載②で述べた北大西洋でのリバティ船の低温脆性破壊を解明したのです。グリフィスの理論を発展させた「グリフィス-オロワンの式」があります。なにやら極寒の北大西洋は転位論の揺りかごになっているようです。晩年は地質や氷河の破壊、さらには経済学的破壊にまで手をひろげましたが、転位論のその後の進展にも大きな足跡を残しました。

最後にボラーニ。カールスルーエとブタペスト大学で学び、反応速度論という分野に傾倒した化学者です。ナチの人種迫害を逃れてマンチェスター大学に移ってから、ドイツ学会誌に転位のモデルを投稿、これにオロワンの論文も掲載されていました。大戦後は哲学者に転じて、「暗黙知」で知られています。これは経験や勘など言語表現が難しい知識を指すようで、目で語る暗黙の了解とはちがいます。転位を考えたのは通りすがりのアイデアだったのか、前二者に比べて転位論では名前が知られていません。

転位が提案された頃は、空想にすぎないとその存在を信じていない人もいましたが、ついに1956年、ハーシュらが電子顕微鏡でその姿を捉えたのです。図3は粒界にせき止められた転位像です。ホチキスみたいに短いのは、試料が薄膜のためその厚さ分の転位が見えているからです。

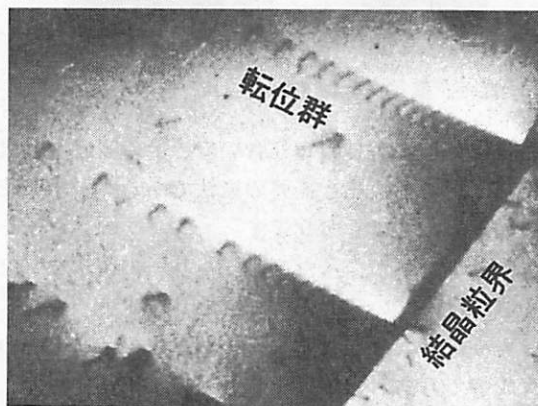


図3 電子顕微鏡の転位像 (Hirsch, 1957)

魂の詩人

パート2

花巻ブルーベリーファーム
園主 藤根研一

岩手農民文化賞

第16回岩手農民文化賞の贈呈式に生まれて始めて参加させていただきました。私の34年の「農業技師」生活に長い間関わり教えをいただいた御二人の先生方が平成18年度は表彰されたからでした。



写真1 農民文化賞を贈呈される吉池先生

その御一人は「花をわが道と信じて50年」岩手のりんどうを日本一に育てた前安代町花き開発センター所長の古池貞蔵先生で、今は私が中学生時代毎日通ったふるさとの旧八重畑中学校跡の裏に農地と定住の地を求め、75歳の今も花の研究に没頭しています。

先生とは、私が大学を卒業し岩手に帰り旧園芸試験場に勤め

た昭和46年頃からの知り合いで、その後岩手県農政部畑作園芸課果樹花き係時代には、岩手の花き振興の憲法である「岩手県花き振興基本方針」を共に議論し起草した仲でもあります。

今はまた私が作ったブルーベリーの苗木やジャム、りんごやラ・フランス等をお届けしている大先輩でもあります。

もう御一人は「東北ブルーベリーの父」といわれ、岩手ブルーベリー栽培の育成者でもある岩手大学名誉教授横田清先生で、いまだに公私にわたりご指導をいただいている人です。先生とは、やはり昭和54年、ブルーベリーの振興に絡んで知り合い現在まで27年間繁殖から剪定まで体に教えを刻んでいただきま

した。

岩手農民文化賞は、今から16年前に制定されたもので、その趣旨は「日本農業の危機が叫ばれているとき、我が国の農業および農民が築き上げてきた文化的遺産の灯を絶やすことはできない。その栄光を歴史にてらし、継承、発展させる使命は重く大きい。それゆえ、いまこそ農民文化に大きく寄与、貢献した未来感あふれる証を、秀れた実績業績の一つひとつに求めて顕彰し、ふるさとの大地のしるべとする」という目的をもって、岩手農民大学、岩手県農村文化懇談会が贈呈する権威あるもので、第2回は山田洋次映画監督、第9回は作家の井上ひさしさん等にも贈られているものです。

今回は、その独創的な表彰状にもあらはれているとおり、それぞれの先生方の業績を最も簡潔に力強く表現しています。

古池先生「あなたは農業高校教員から試験研究機関や地域の花き開発センターに身を投じ岩手県における水田転作や中山間地の好適作目「りんどう」の開発に着目し、野生種交配の一代雑種の育成や育苗技術の確立など日本一のりんどう生産県たる基盤を作り上げました。その視点は常に農家の現場にあり優れた技術も農家との共同で成し遂げたものであります。ここにその情熱に深い敬意と感謝を表しわが国最初の農民の名をもってする農民文化賞を贈呈いたします」と結んでいます。

また横田先生の方は「長野の地から岩手大学に招かれたあなたは厳しい自然に耐えて花を咲かせ実をつけるブルーベリーにいち早く着目し、研究開発を重ねられ冷涼な地域で栽培に成功されました。その技術を受け入れ果敢に栽培に挑んだ農民と共に歩むなかで産学連携を広め東北を全国最大の産地に形成させたのであります。ここにものをつくる各地の農民に自信と希望を消費者に健康果実の夢をもたらした功績を讃えわが国最初の農民の名をもってする農民文化賞を贈呈いたします」となっています。

東北は岩手ばかりでなく火山帯が多いため酸性土壌がおおきな分布を占めています。この酸性土壌を生かし産業として花を咲かせることのできる作目は、米以外は両先生が命がけで尽力した「りんどう」「ブルーベリー」しかない事実は、今後高齢化著しい農村の中ますます重要になって来るでしょう。

審査委員長の詩人である斎藤彰吾先生からも、宮沢賢治の精神を農業の中で花開かせた功績について何度も賞賛していました。

贈呈式あとの講義のなかで横田先生は宮沢賢治の「雨ニモマケズ」の「サムサノ夏ハオロオロアルキ」の一節に触れられ、冷夏の厳しい現実を大学に来て

実感しブルーベリー研究の発端になったことが話されました。

今年は正月も雪がなく暖冬傾向です。しかしいつも私の頭に浮かぶのは冷夏です。この風土の中で私自身冷夏に負けない品目を絶えず求め続けてきました。その同志でもある両先生の表彰される姿を見ながら「りんどう」、「ブルーベリー」という作目に少しでも関わり生きてこれた人生に改めて幸せを感じた日でした。今年は宮沢賢治生誕百十年、この宮沢賢治の信奉者でもある先生方お二人が表彰された事は今年度最も感動した出来事でした。

別れうた

私の田舎の勉強机の上には、いつも宮沢賢治が最後に書いた直筆短歌のコピーが飾ってあります。私はこの最後の短歌があらゆる作品の中で「魂の詩人」の本質を最も良く表していると思うからです。

病（いたつき）のゆゑにもくちん

いのちなり

みのりに棄てば

うれしからまし

—賢治全集—

この意味壮「病気ゆゑにも死んでいくいのちなのだ。それを人々の稔りのために役立つのであればこんなにうれしいことはない」と歌っています。

みのりとは、農業的なものと、宗教的なものと両方の意味あるといわれていますが、この歌は稲うれた豊作の祭りの時に書かれてあることから見ても、農業技師としての稔りが強かったのだらうと思っています。

それにしても、宮沢賢治という「魂の詩人」は、別れうたを書くときその才能が光ります。

「永訣の朝」

けふのうちに

とほくへいってしまうわたしのいもうとよ

みぞれがふっておもてはへんにあかるいのだ

（あめゆじゆとてちてけんじゃ）

うすあかくいつそう陰惨な雲から

みぞれはびちよびちよふつてくる

青いじゆん菜のもよのついた

これらふたつのかけた茶碗に

おまへがたべるあめゆきをとらうとして
わたくしはまがったてっぽうだまのやうに
このくらいみぞれのなかに飛びだした
(あめゆじゆとてちてけんじゃ)
蒼鉛いろの暗い雲から
みぞれはびちよびちよ沈んでくる
ああとし子

死ぬといういまごろになって
わたくしをいつしやうあかるくするために
こんなさっぱりした雪のひとわんを
おまへはわたくしにたのんだのだ
ありがとうわたくしのけなげないもうとよ
わたくしもまっすぐすすんでいくから
(後略)

—賢治全集より—

この詩は、宮沢賢治の詩群のなかでも最高の詩として評判の高いもので、妹であるとし子との別れを描いたもので「松の針」、「無声慟哭」と共に三部作となっています。

これらの作品のすごさはカツコ書きで花巻の方言がリフレインのように挿入されており、これはなくなる前とし子さんが実際話した言葉なのでしょう。この最愛の妹との約束が、宮沢賢治の「魂の詩人」としての道を決めた確かなことでカクナナまでの生真面目さもこの妹との悲しい別れに由来するのだろうと私は思っています。

童話「銀河鉄道の夜」のカンパネルとジョバンニあるいは「グスコープドリの伝記」のブドリの死にさえ、こめ時の体験が色濃く反映しています。

宮沢賢治のふるさは今雪の中です。私は「なめとこ山の熊」の小十郎のように長いのこぎりを担いでりんごの剪定をしています。どうぞ皆様も宮沢賢治の農と自然の心にあふれる為、イーハトーブ花巻を訪ねてください。ご愛読を心から感謝いたします。

(おわり)

村井弦斎の『食道楽』秋の巻(3)

明治時代から人気があったカレー

ノンフィクションライター
黒岩 比佐子

カレーのいろいろ

現在の日本で人気がある家庭料理といえば、間違いなくベストテンに入るのがカレーライスでしょう。しかも、カツカレー、カレーパン、カレーうどんなど、日本で誕生したと思われるさまざまなバリエーションもあります。街にはカレー専門店という看板を掲げた店も多く、日本人は本当にカレーが好きなのだな、と思わずにはいられません。

「カレー」という言葉が日本に入ってきたのはかなり前のことらしく、1872(明治5)年に刊行された敬学堂主人の『西洋料理指南』や仮名垣魯文の『西洋料理通』に、すでにつくりかたが書かれています。カレーは一種の「汁かけ飯」であり、西洋料理とはいえ、日本人には親しみ深いものだったのでしょう。

ところで、いまは「カレーライス」と呼ばれることが多くなっていますが、明治期の料理本などでは「ライスカレー」の方が圧倒的です。小菅桂子氏の「にっぽん洋食物語」(新潮社)によれば、大正頃まで料理本も雑誌も新聞も「ライスカレー」と呼んでいたとのこと。さらに、意外にも「ライスカレー」の名付け親は「少年よ大志を抱け」で有名なW.S.クラーク博士だ、という説があるそうです。博士が札幌農学校に赴任したとき、生徒たちの体格が貧弱なことに驚いて、その改善のために寮の規則で肉食やパンを勧め、米飯を禁じたのですが、「らいすかれいはこの限りに非ず」という一文を加えた、というのです。クラーク博士が本当に「ライスカレー」の名付け親なのか、その真偽のほどはわかりませんが、村井弦斎の『食道楽』のなかでもすべて「ライスカレー」と書かれています。この秋の巻では、広海子爵がお登和にライスカレーが大好きだと話したことから、カレー談義が始まりました。

子爵の話聞いたお登和は、ライスカレーには「英吉利風の澄んだのと印度風の濁ったのとその外色々」な種類があると言い、ここでは「印度風」のライ

スカレーのつくりかたを説明しています。

先ず鳥の肉を骨ともに一寸位な大きさに切ってフライ鍋へバターを溶かして今の肉を強火でよく炒り付けます。それから肉を揚げて残った汁の中へまたバターを落して湯煮玉子を細かく截きってよくいためてその上へメリケン粉をいい加減に入れてまたいためて今度はチャツネーといって甘漬くだものの薬物が色々入れてある塩詰にんにくの物と細かく切った胡蒜にんにくかあるいは玉葱とココナツの細かいのとを好い加減に入れてカレー粉を辛くも甘くも好き次第に入れて、その品々をよくいためて、それからスープを沢山入れて淡い汁にして三時間から四時間位強くない火で煮詰めますが、汁の上へアクが浮いて来ますから折々すく掬い取らなければなりません。そうして出来上がった時鮮あたらしいクリームなら上等ですし、なければ牛乳よを好きほど加えて少し煮て火から卸たのがかけ汁になります。(P105-106)

現在の日本の家庭料理のカレーには、たいいていジャガイモが入っていますが、お登和が説明したカレーには入っていません。その代わり、チャツネーやココナツを使い、でき上がりには生クリームをかけています。かなり高級な料理だったように思われます。材料をいためてから、スープを入れて3時間から4時間も煮つめるというお登和の説明に、玉江は「オヤオヤ随分面倒ですね」と驚きますが、さらにお登和は、カレーには何種類もの薬味が必要だといえます。

ライスカレーには薬味を揃えるのが大変です。薬味の中で是非要るものは先刻申した甘漬のチャツネーと西洋の酢漬のピクルとココナツを炒ったものと、ボンベタークという西洋の魚か鰯いわしの干物のような魚類をむしって小さくしたものか、畳み鰯いわしの類、生の若胡瓜、玉葱の刻んだものなんぞですがその外に紫蘇しそでも紅生姜でも何でも揃えられるだけの薬味を印度風にすると二十四色、和蘭風おらんにしても十八色添えて出します。それを皆んな一つずつ取って御飯へかけて今の骨付の肉と一緒にかき混ぜて食べますとどんなに美味うございましょう。(P106)

私たちが家庭でカレーライスをつくって食べても、薬味はせいぜい福神漬けとらっきょうの甘漬くらいでしょうか。この当時のカレーは、まだ庶民にとって身近な料理ではありませんが、その後、「洋風どんぶり」としてカレーの人

気はますます高まり、早くも1906年には「即席カレー」の名称で、カレールウが売り出されています。これは、湯で溶かすとドロドロになるカレーソースで、現在市販されているカレールウの原形だといえるでしょう。

こうして、カレーは手軽で便利な一皿料理として家庭で歓迎され、次第に味も日本風に変化しつつ、大衆に愛される食べ物になっていったのです。

いまの世は何でも“みえ張り主義”

村井弦斎は、世の中の役に立つことを書く、人々を啓蒙するために書く、ということをもットーにしていた文筆家です。そのため、この「食道楽」にも、料理のレシピなどの実用的なものをたくさん盛りこみました。のみならず、文中でもさかんに、「実用」ということを強調しています。たとえば、弦斎はここで、中川にこんなふうに語らせています。

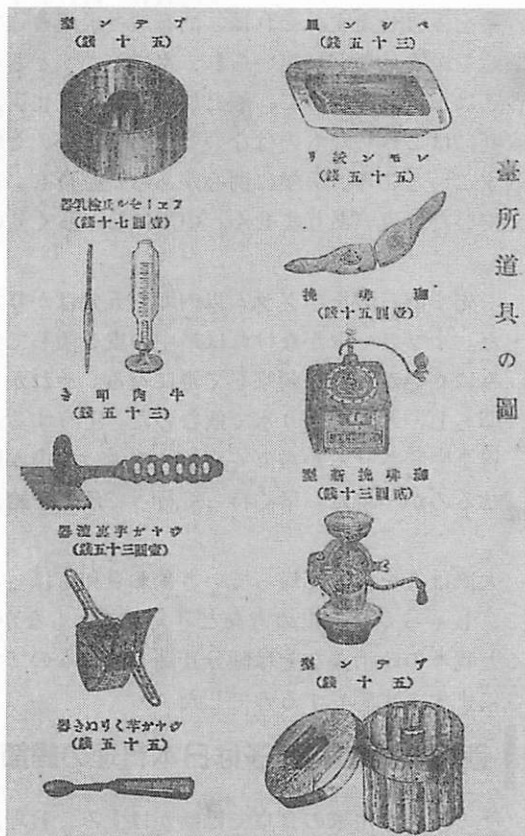
今の人は多く実用と無用の区別を知りません。^{たと}譬えば私なぞは僅^{わず}か収入の内でも台所の諸道具を揃えて衛生的な料理を食べたいと思いますからその方へ入費が掛って下駄とか帽子というようなものに無駄な贅沢は出来ません。(中略)世間にはパナマ帽子を十五円に買ったといって大層自慢して見せびらかす人が月給を聞いてみると三十円より取らないという人物もあります。それでは半月分の月給を帽子代に払ったのです。残りの十五円から家賃も払い外の諸入費を払ったら食物の入費に向ける金が何程残りましょう。(中略)妻君に香物^{かうもの}ばかり食べさせておいて自分の頭へ半か月分の月給を載せて歩くというのも外見張り主義の極端でありませんか。今の世は何でも外見張り主義です。(P116-117)

明治時代にも、内面より外見ばかり気にする人がいたことがよくわかります。このあたりは現代にも通じる面があって、読みながらクスッと笑わずにはいられません。ここで例に挙げられたのは、月給の半分もするという「パナマ帽子」ですが、いまの人にはピンとこないでしょう。パナマ帽子は、エクアドルやペルー産のパナマ草で編んだ夏用帽子の最高級品で、紳士と呼ばれるような男性たちは、外出するとき、たいていこれをかぶっていました。

現在の日本なら、カシミヤのコート、高級ブランドの靴、高級腕時計などにお金を使って、他人に見せびらかして自慢する人、ということになるでしょうか。月に100万円以上の収入があるような人なら、それもかまわないでしょう

が、月給が20万円程度にすぎないのにこうした贅品を買ってしまうような人を、中川は痛烈に皮肉っているわけです。

ここで弦斎が言っているのは、「妻君に香物ばかり食べさせておいて自分の頭へ半か月分の月給を載せて歩く」ことの滑稽さです。帽子などに余分なお金を費やすことをやめて、もっと毎日の食物に気を遣ったかどうか、台所道具を揃えるのにお金を回したかどうか、と提案しているのです。自分が見栄を張って高級品を身につけるなら、妻にもそれだけ気を遣わなければいけない、妻より帽子を大事にするなど本末転倒だ、というのですが、もしそんな夫がいまの日本にいたとしたら、とっくの昔に妻から離婚届を突きつけられていることでしょう。



『食道楽』掲載の台所道具の図

しゃっくりを止める方法

さらに、広海子爵の質問から、話は胃と腸の病気へと展開していきました。中川は、病気になる前には食物のことに無頓着で、病気になってから急に食物衛生について騒ぎだしたり、医者にかかって高い薬を飲んだりする人が多いことを指摘します。そのとき、突然玄関から駆け込んできたのは、なんと大原満でした。その場にいた人々は驚きますが、大原の話では、ずっと泣き叫んでいたお代が、今度はしゃっくりが止まらなくなって、2時間も苦しんでいるとのこと。そのため、なんとか止める方法はないか、と聞きにきたのでした。

中川は心配している大原に、どんな頑固なしゃっくりでもすぐに治す、とい

う薬を手渡します。それは、酒石酸と炭酸曹達しゅせきさん たんさんソーダでした。酒石酸は清涼飲料水の製造や医薬品などに用いられ、水に溶かすとさわやかな酸味をもつもの、炭酸曹達しゅせきさん たんさんソーダは水によく溶けて、酸と反応して二酸化炭素を発生するものです。普通の家庭にはこうしたものはないと思いますが、それがすぐに出てくるのが中川家のすごいところ。医学に関心があった弦斎も、自宅にこうした各種の薬品を備えていたに違いありません。中川はしゃっくりの止め方を説明します。

先ず酒石酸を二グラム以内すなわ即ち五分ばかりオブラートへ包んで先へ飲むのだ。オブラートがなければ最中もなかの皮を濡しめして包んでもいいが薬ばかりでは飲みにくいかつ歯を刺撃して毒になる。それから次に炭酸曹達しゅせきさん たんさんソーダを三グラム以内即ち七、八分ばかり水で飲むのだ。そうすると腹の中へ行って俄にわかに沸騰して胃を膨脹させるから直ぐ癒しやっくりる。吃逆ひは筋肉が攣ひき釣るのだから反対に膨脹させるのが一番だ。早く持って行って飲ませ給え。(P128)

大原は礼を言って帰っていき、お登和もほっと胸をなで下ろします。これまで、しゃっくりの止め方など考えたこともなかった広海子爵は、「こうしてみると我々の政治論うかつなどは随分迂闊千万なものですな」と呆れつつ、中川の博学さにますます感心するのです。

西洋料理の赤茄子は日本料理の鯉節や昆布

その後も中川家の食卓では話がはずみ、料理談義が続きます。玉江はお登和に質問して、さらにいろいろな料理のつくrikataを教えてもらいました。その一つが「赤茄子」を使った料理ですが、「赤いナス？」と驚く人もいるでしょう。明治の人々はトマトのことを赤茄子と呼んでいました。

いまでは、日本の食卓ですっかりおなじみになったトマトですが、江戸時代に初めて入ってきたときは観賞用で、食用されるようになったのは明治半ばごろからです。それも、生のままで冷やして果物のように食べるだけだったため、トマトを加熱して料理に使うと聞いて、戸惑う人も多かったのではないのでしょうか。しかも、トマトは独得の味がするので、当時の日本人の嗜好には、あまり合わなかったといえるかもしれません。お登和は次のように、赤茄子を使ったさまざまな料理を紹介しています。

今は生のトマトが沢山ありますが大層味のあるものでサラダにしてもマカ

ロニと煮ても美味うございませうがあれをスープにしても結構です。それは生の赤茄子を二つに割って絞ると種が出てしまいます。それを裏漉しうらこにしておいて別に鍋へバターを溶かしてコルンスタッチをいためてスープを加えて混てその中へ今のトマトを入れて二十分も煮て一度漉して塩胡椒とホンの少しの砂糖とを加えて出します。実は小さく切ったパンのバターで揚げたのを入れると結構です。赤茄子は畠へ作ると沢山出来ますが食べ馴れない人は知らないで珍重しません。食べ馴れると実に美味しいものです。赤茄子の中をくり抜いて胡瓜や茄子へ肉を詰めた通りに詰めてテンピで焼いても結構です。何でも最初食べ馴れない物を人に御馳走する時は不味く拵ますえて懲々こりこりさせるとモーいけません。(P135-136)

この最後の部分にあるように、未知の食べ物を初めて口にしたとき、不味いと感じると、その後ずっと食わず嫌いになってしまいがちです。子供に料理をつくって食べさせる母親は、その意味でも責任重大だといえるでしょう。

トマト料理が一般的ではなかったこの時期に、弦斎は『食道楽』に赤茄子を何度も登場させて、「赤茄子の味を知らざれば共に西洋料理を語るに足らず」とささ書いています。お登和はこの場面で、滋養が多く、味がよく、畑に数本植えておけば使い切れないほどたくさん実り、トマトソースを作って保存できるので困らない、と赤茄子の長所を挙げ、さらに「西洋料理に赤茄子を使うのはちょうど日本料理に鰹節や昆布を使うようなもので大概なソースは赤茄子で味をつけます」と強調しています。現在、トマトケチャップが日本でこれほど普及しているのを見ると、弦斎の先見性に脱帽するしかありません。

さらに、お登和は赤茄子ソースと赤茄子ジャムのつくりかたも説明しています。赤茄子ソースはトマトソースですから、珍しくありませんが、トマトのジャムには少々意表をつかれました。今でも市販されているのを見ませんが、お登和によれば、つくりかたはイチゴジャムとほとんど同じで、砂糖を入れて煮詰めればよいそうです。

余談ながら、この赤茄子のジャムについては、阿川弘之氏が『食味風々録』（新潮社）で書かれています。阿川氏によれば、海軍の井上成美提督が戦後、「トマトならいくら貰っても困らない。うちでジャムを作るんだ」と言ったという話が残っているとのこと。そのエピソードを紹介して、『食道楽』のお登和嬢そっくりのことを言っている、と述べているあたりは、さすがに“食べ物”に造詣の深い阿川氏だと思わずにはいられませんでした。

法隆寺金堂と五重塔の柱配置

東京都立葛西工業高等学校
堀内 仁之

はじめに

金堂・五重塔の装階に用いられている角柱を除けば法隆寺西院の中心建築の柱はいわゆる“エンタシス”と呼ばれる膨らみを持つ円柱がすべてである。今回は金堂・五重塔や中門の柱の布置方法を中心に使用された物指^{ものさし}について考えてみよう。¹⁾

1 「物指」の歴史

建物を作るためには建築家を含めた各分野の技術・技能者が協力して作業を続けなければならない。其の職種は100とも200職種とも言われる。この技術・技能者を結び付けているのは図面と書き込まれた寸法である。²⁾ 互いに共通の物指を用いているからこそ工事が進み、歪みのない建物ができるのである。

仏教建築の移入に伴って中国で用いられていた制度や物指が朝鮮半島を経由して伝わり、定着していったものであろう。大化の改新、大宝令の制定そして和銅六年(713)の度量衡の改定が行なわれた。概ね奈良時代末期以降は1尺の長さ³⁾に大きな変化は無く承継がれ、明治時代に入ってメートル法で1尺の物指しを測ったら30.3cmのものが多かった。これ以降メートル法で尺の長さを定めたことになっている。³⁾ 尺の原器は無かったのである。

2 金堂の柱間寸法から見る物指

法隆寺の建物にはどんな物指が使用されていたのかを考えてみよう。

西院伽藍の建築物で使用された物指に最初に言及されたのは関野貞であった。関野は西院伽藍の再建・非再建論争⁴⁾に終止符を打つべく工学的な証明の手段に物指を用いた。その方法は正倉院等に残されていた奈良時代の物指を曲尺で測定し、1奈良尺を0.98曲尺と算出した。そして、大宝律令以前の物指は

奈良時代の1.2倍との考証から1高麗尺=1.176曲尺と計算した。この高麗尺を用いて金堂・五重塔や中門の初重柱間を測ると1高麗尺の整数倍⁵⁾で測定されるとして西院伽藍は日本書紀にいう焼失は無かったと結論つけた。(三建築の上重については初重のようにうまく完数値にはならず、寸単位にとどめている)

歴史の論文は文献史料に基づいての考察が当たり前の時代、演繹的な考証方法が新鮮であったので一時は論争に決着がついたように思われた。しかし、法制史の立場から高麗尺が奈良尺の1.2倍という仮定が証明できなければ意味の無いことだとして物指が非再建の決定的な証拠としては認めがたいとされた。

論文本来の目的を達成することはできなかったが近世の技法と思われた「木割・畳割」の技法が、古代の建築でもグリッドの交点に柱を配すると言う概念、部材寸法の決定に物指の使用が工夫されていたことが理解された。建築物がどのように計画されたのかを考える手段として物指の研究が有力であることを認識させた。以後の研究に大いに利用される手段となった。⁶⁾

第二次世界大戦後、建築史の研究にも考古学的方法が取り入れられた。大岡実・浅野清らは奈良に残る古寺の発掘調査を実施し、奈良時代に使用された尺度がほぼ確定された。それらの報告によれば1奈良尺=0.980現尺程度であることが確認された。

昭和の大修理の最終期に実施された金堂の解体修理ではそれ以前の懸案事項を解決するべく史料(資料)の収集が行なわれた。懸案事項を解決する資料は発見できなかったが、建築を研究する立場からみれば多くの実測・痕跡が得られた。この調査結果をもとに竹島卓一は金堂初重の柱配置の計画方法を考察した。

金堂の本体部分の柱間は広い中央間と狭い脇の間に分類できる。両者の寸法比は3:2となることから両柱間は3と2の公倍数で定められたと考えた。中央間と言えば6.9か12高麗尺が想起される。脇の間では4.6か8高麗尺となる。候補の数で中央間の実測寸法を割ってみると、1尺1寸8分7厘となり高麗尺の寸法として適当であろうと考えた。上重の柱間数は初重より各1柱間を減じ正面4柱間、側面3柱間としている。それぞれの柱間の実測値を初重で得た高麗尺で割ってみても端数ばかりで初重の様に完数が得られない。御桁や出桁に残る檼当たりの痕跡に注目してみると初重では柱の中心を挟んで檼が並べられていることが注目された。上重の檼配りを見ると初重の様に柱の中心を挟んでいるもの、初重には無かった中心に配されているものが混在していた。総合的に考えると上重は初重の檼15枝分(檼間隔を枝と呼ぶ)、長さにすれば $0.75 \times 15 = 11$ 尺2寸5分(高麗尺)縮減されたことになる。つまり、初重中の間1間

と3枝の縮減である。上重側面では3柱間となり、各柱間1枝ずつ減じ、正面では脇の間で2枝、残りの1枝分を中の間2間で処理した。初・上重に共通する物指として僅かな誤差が生じるが1高麗尺は1尺1寸8分6厘（現尺で）となる。飛鳥・奈良時代に檼間隔を基にして柱間寸法を決めていたことを早すぎると感じるかもしれないが薬師寺金堂の柱配列にも同じような規則性が見られることが報告されている。⁷⁾

3 五重塔・中門の物指

五重塔の計画は中央間の7.5高麗尺を一辺とする正8角形を考え、相対する4辺を延長してできる四角形が初重の平面になると考えた。中国の「方五斜七」の応用である。中央間と脇の間の比は10:7となる。

中門は明治末に修理されていて解体修理で得られるような正確な数値はないが発表されている実測値を整理してみると興味ある計画方法が見られる。初重正面は金堂初重の中央間3個分に脇の間1個分を加えた長さを4柱間に振り分けたものと考えられる。側面は正面脇の間に回廊の幅を取り込んで3柱間という奥行き深い建物になった。前の檼割表を参照。

檼間隔を基本にした計画方法を五重塔や中門にも適応すると通減方法が理解される。五重塔では初重（ $7 + 10 + 7 = 24$ 枝 18高麗尺）から各柱間とも1枝ずつ減じ最上層では12枝減の12枝、9高麗尺で初重の半分となる。

中門は初重正面の柱配列を金堂初重正面の脇の間1間分を減じて4柱間で処理をしたから、金堂初重中の間・脇の間の差4枝分を中門初重四柱間に各1枝増加して脇の間9枝、中央間13枝とした。側面は中央間が回廊の幅に一致させた。⁸⁾

現代は理工学の分野だけでなくすべての領域で「度量衡」を用いて、現象を数値化し、デジタルで処理をさせる社会になった。世界共通で、しかも精密な基本単位を持つ私達にとって千年前の度量衡の世界が想像できるだろうか。

今に残る古代の物指の目盛は尺寸分が十進法で目盛られている。今を去ること40年前、工匠が現場で用いたのは短い曲尺で、縄張りには必要に応じて自作した長短の物指（間竿）を使用した。この物指にどのように目盛られたかを知りたいものである。併せて木材は経年変化で縮小すること、工匠達が用いた工具などの施工精度⁹⁾が明確にできていないことが尺度論のアキレス腱である。度量衡は人間がより正確に現象を追求してゆくために積み上げてきた技術なのである。現在の感覚で古代の技術を考究してゆくととき常にかがておかねばな

らない所であろう。

(注)

- 1) 円柱は断面が円形の柱の総称。日本では角柱は断面が四角形の形をした柱を指す。文字の国中国では円の反対語を方に当てるから日本の角柱は方柱、角は隅を表すから角柱は四隅に配する柱の意味になる
- 2) 建築の場合には図面に集約されることが多い。過去では簡単な板図、建竿が其の役割を果たした。
- 3) ここでは説明のためメートル法で換算した尺を「現尺」、それ以前の尺を「曲尺(きょくしゃく) 或いは(かねしゃく)」、奈良時代の尺を「奈良尺」そして法隆寺以前に用いた尺を「高麗尺(こましゃく)」として区別しておく。現尺と曲尺にはほとんど差はない。
- 4) 日本書紀天智天皇9年4月30日に次の記載がある。
「夜半の後に法隆寺にひつかり、一屋余ることなし 大雨ふり 雷なる」
正史である日本書紀に火災で燃えたとあるから文献を扱う歴史学者は火災後の再建と考えていた。近代になって物を扱う学者から法隆寺の様式 of 古様さから日本書紀の記載に疑問を持ち非再建を唱え互に譲らず論争が続いた。この論争を再建非再建論争と呼んだ。
- 5) 柱間が単位尺の整数倍になることを「柱間完数制」という。単位尺を小さくすればするほど完数値が得られやすくなることに十分注意することが必要である。
- 6) 物指を中心にして建築がどのように作られたかを研究する方法を「尺度論」ということが多い。
- 7) 法隆寺の金堂・五重塔・中門と回廊、近くにあった法輪寺三重塔と法起寺三重塔の建物は0.750高麗尺を用いると柱の布置、部材の寸法の計画など説明ができる。奈良薬師寺の金堂の柱布置は1.250奈良尺を基準にして計画されたようである。
- 8) 回廊幅は10高麗尺、10.5高麗尺の二説がある。
- 9) 金堂・五重塔に用いられた鋸の挽道は想像を越え、1分から2分5厘(曲尺で)と報告されている。

わが国の水資源と水環境問題 (2)

水環境問題の現状

都市環境デザイナー
谷口 孚幸

わが国の都市（人口集中地域）と農村（非人口集中地域）の1人当たりの年間水資源最大限利用可能水量は、都市で169m³農村で9320m³となっています。都市部での年間水資源最大限利用可能水量169m³という数値は、乾燥地域の国々（イスラエル、シリア、パキスタンなど）に比べても少ない数値です。さらに、東京23区（人口密度1万2828人/km²）で見ても、1人当たりの年間水資源最大限利用可能水量は約78m³に過ぎません。

このような実態に加えて、近年の社会状態はさまざまな水環境問題を発生させています。次ページの図は、現在整備されている上下水道システムがかかえる課題と水環境問題の関係を模式的に示したのですが、以下に説明します。

ダム水源の汚染

水源地帯は汚染を防ぐため、原則として立ち入り禁止とし、農業や畜産利用は行わない保全域として守られるべきことは周知の事実です。しかし、現実には畑作肥料や養鶏、養豚による廃水の流入があり、肥料や廃水に含まれる窒素・リン成分の増加により水源の富栄養化が生じています。その上、さらに産業廃棄物の不法投棄により有害物質が混入し、その被害は増大しています。

現在、全国約70の自治体が、産廃封じを実質目的として、飲み水を守る条例や要綱を制定しています。

一方で、大都市の大気汚染物質がダム水源の汚染源になっている例が出現しています。首都圏の水がめを潤す利根川の上流域では、アオコの発生原因となる無機態窒素の濃度が高まっていることが最近判明しました。これは、都市の自動車排ガスが海風によって群馬県まで運ばれ、降雨・降雪として谷川岳などの利根川最源流部で水に溶けて、水質劣化の発生源になっていると推定されています。

その濃度は、谷川岳の一ノ倉沢で無機態窒素の年間平均濃度が0.15mg/リッ

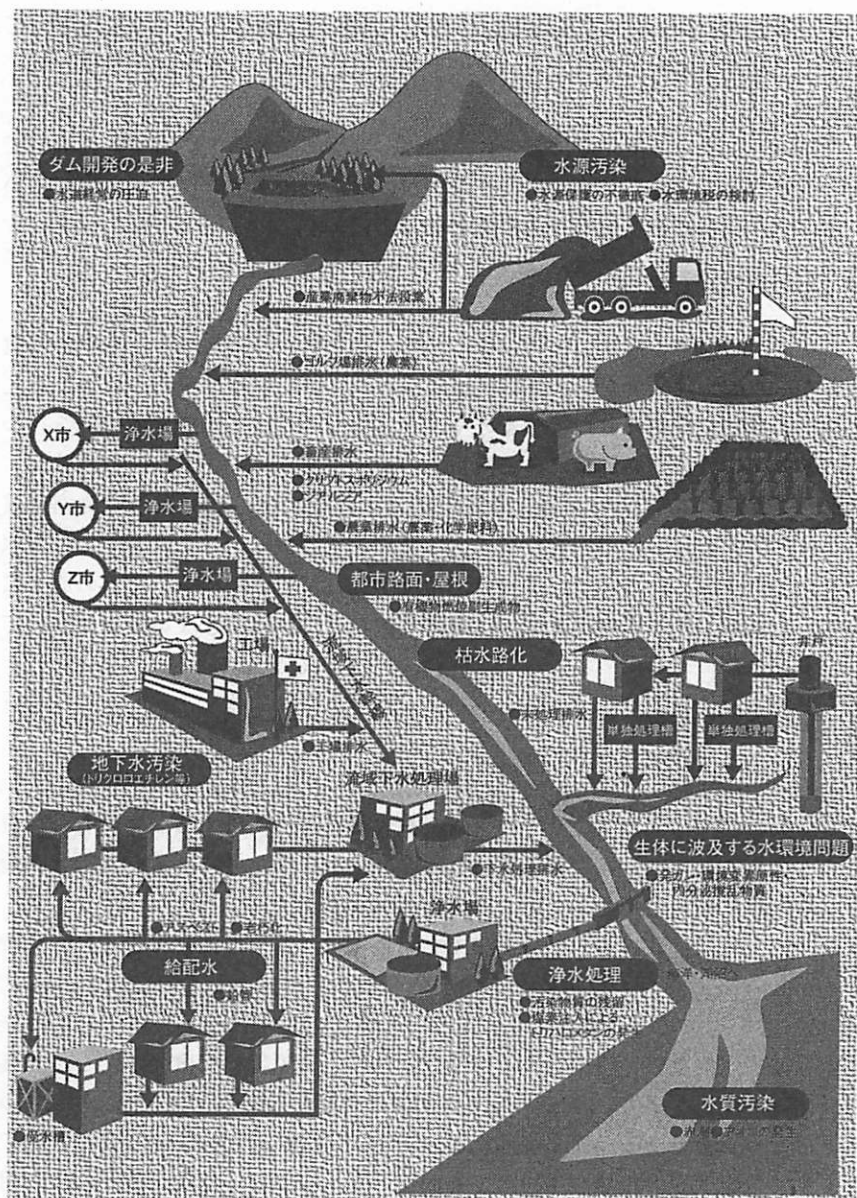


図 在来型排水システム（広域的水道を除く）の課題と水環境問題模式図

トル〜0.22mg／リットルで富栄養化が起こる濃度（0.15mg／リットル）を超えています。支流の鎭川と鳥川でも、年間を通じて3〜5mg／リットルが検出されています。

首都圏から吹く海風が原因とされるのは、南西の長野県上田市や軽井沢町では、夏場の深夜になると地元に発生源がないのに光化学スモッグが発生しているからで、海風原因説の有力な根拠となっています。

河川水の汚染

ダム水源の汚染と同様に河川水の汚染は、産業排水、畜産廃水、産廃不法投棄によるものに加え、全国2400か所に建設されているゴルフ場から流入する芝管理用農薬や殺菌剤などによるものや、し尿処理のみで生活排水の処理を行わない単独浄化槽からの汚水による河川水の汚染があります。また、都市路面・屋根から雨と一緒に河川に流入する自動車走行時に発した有機物燃焼副生成物、さらに上水道の浄水過程で発生する発ガン性物質のトリハロメタン、下水処理場処理排水に含まれている内分泌攪乱物質（環境ホルモン）などの流入により、従来型の上下水処理方式では飲用水源として利用できない河川が増えています。

地下水の汚染

水質のよい地域に進出したハイテク企業により、地下水がトリクロロエチレン（機械の洗浄、ドライクリーニング、消火剤などに使用する）等の有害物質により汚染されている例が多く見られます。さらに自然界にある有毒成分が地下の帯水層に流入・浸透して起こる汚染があります。

そのひとつは、井戸水のヒ素汚染です。地下の岩盤や堆積物に含まれる無機ヒ素がしみ出て井戸水を汚染します。魚介類から検出されるヒ素に比べて約300倍も強いものです。海外の例ですが、最新の統計では、井戸水のヒ素汚染による被害（倦怠感、胃腸カタル、発ガン性肝・腎障害、皮膚発疹、手足の真の黒化等の症状が出て、100mg／リットルでは重症となる）は、潜在患者を含めインドとバングラデシュで約4700万人、中国で約300万人に及ぶと報告されています。他のアジア地域や中南米でも問題となっており、危険な飲料水の利用者の総数は1億人に達すると言われています。

バングラデシュでは、2000年から日本のNGO「雨水利用を進める全国市民の会」によって、ヒ素によって汚染されている地下水を使う代わりに雨水利用の

促進が行われています。もうひとつは、温泉水によるヒ素中毒です。温泉水に含まれているヒ素は、濃度、化学形態とも、世界で慢性中毒の原因となっているものと同様です。正しく検査されていない温泉水の慣習的な飲用はきわめて危険です。

ヒ素と同様に、自然界にあるフッ素による井戸水汚染も多くあり、1mg／リットルを超える濃度では、エナメル質が点状に溶ける斑状歯を生じ、さらには首と背中の骨を損傷します。中国北部では700万人、インド北西部では3000万人の人々が高濃度のフッ素を含む地下水を飲んでいと言われています。

海洋・湖沼の汚染

先述した都市活動の結果生ずる下水処理水の放流先となる海洋・湖沼には、下水処理場の二次処理までの工程で取り除かれなかった汚染物質の残留分や環境ホルモン、上水道の浄水過程の塩素の注入で発生する発ガン性物質トリハロメタンなどが放出されています。さらにまた高度処理をとまなわない下水処理水から窒素、リンなどが十分に除去されないため、それが海洋・湖沼の富栄養化を招く原因ともなっています。

わが国全体の環境基準（生物化学的酸素要求量＝BODまたは化学的酸素要求量＝COD）の達成率は、1965年に河川（2514）は73.6%、湖沼（131）は42.0%だったものが、1986年以降も現在まではほぼ横ばいに推移しており水質の改善は依然として進んでいません。なお、海洋の環境基準はほぼ80%前後の達成率ですが、大阪湾、東京湾、伊勢湾などの閉鎖性海域では改善はなされていないというのが実情です。

水道水の汚染

水道水は、浄水場で浄水処理を経て末端の家庭や事業所へ給水されています。その上水が、給水引き込み管や配水管に用いられている素材から溶出している成分によって、人体に有害な水質になっているケースが見受けられます。古い水道施設では、給水引き込み管に施工が楽な鉛管が、また配水管にはアスベスト管が用いられていました。現在、それらの配管材は無害な材質のものに徐々に更新されつつありますが、事業体によっては、まだ約50%も残っているところがあります。朝一番に水を使用する場合や数日間使用しなかった場合には、しばらく水道水を流出させてから使用するように留意すべきです。

出展：拙著「水ハンドブック」海象社

エネルギー変換教具の提案

株式会社 トップマン

1 学習環境の改善と機械・工具について

「ものづくり」の基礎・基本をよりわかりやすく習得するために、実習をとおした学習を行います。しかし、例えば厚みのある板材を直角にまっすぐ切断することは容易ではありません。また、それだけの訓練にあてる時間もあります。そこで、それらの問題を解消するために考えたジグ・工具として、のこ

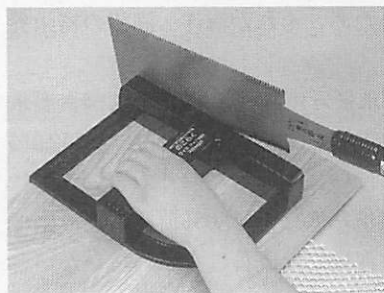


写真1 のこ切断定規

切断定規（写真1 商品名：のこらく）があります。また、実際に生徒が操作するわけではありませんが、技術教室（木工/金工室）には、自動かな盤（写真2）や丸のこ盤（写真3）や旋盤などの大型機械が設置されています。

これらを使用することにより容易に短時間できれいな作品を製作することが可能となります。実際の木工所では技術教室に設置されているような大型機械を使用し、いろいろな木材製品を大量に生産しています。

実習と木工所の関連付け（手工具、ジグ、工作機械）を学習するうえでも、また実際に工作機械を操作しているところを見ることも、重要な学習

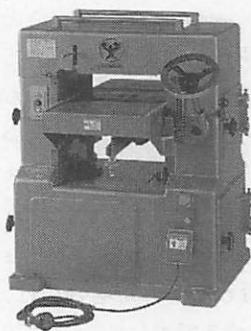


写真2



写真3

要素ではないかと考えております。しかしながら、技術教室の限られた範囲に無造作に大型機械を配置すると作業性や加工物に制限があるなどの問題が発生します。そこで、当社では生徒数および教室全体の広さや機械を配置する範囲、ならびに使用しようとする機械等をご指示いただければ、机配置を含め簡易図面で技術教室改善のご提案をさせていただいております（図1はその例です）。また、設置する機械のご相談も承っております。つぎに、簡易図面作成の際に当社が注意していることがらを具体的にご紹介します。

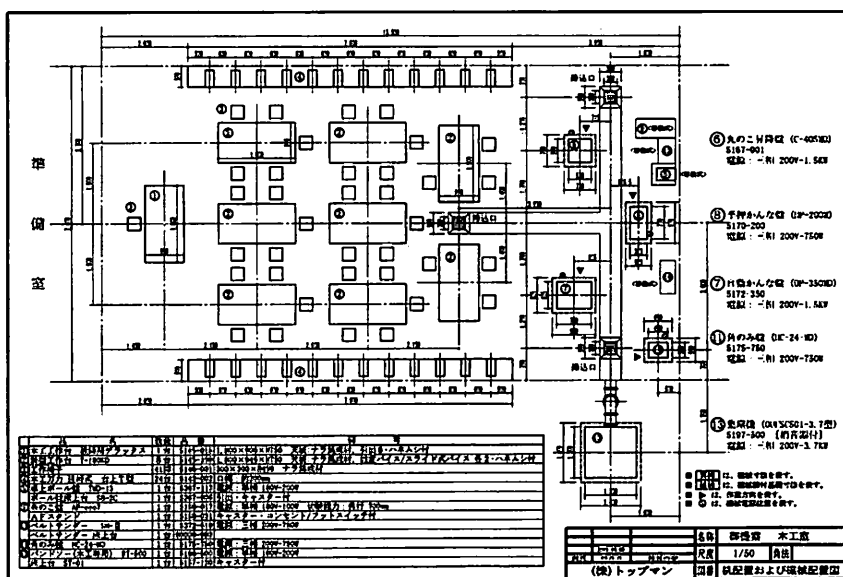


図1 木工室改善の提案（簡易図面）

〈簡易図面作成のときに当社が配慮していること〉

図1は、40人学級を基本にした木工室のご提案図面です。生徒40人の作業が可能なスペースを確保すべく机の選択と配置をしています。

機械配置部分は、集塵機の配管を中心に

- ①丸のこ盤・自動かな盤・手押かな盤は、機械寸法と作業範囲の違いや作業方向を考慮して材料が加工できるように配置しています。
- ②各機械は、作業時にお互い邪魔にならないような距離を保つように配置しており、これらもまた、作業方向に注意しています。併せて、機械のメンテナンス用スペースも確保しています。
- ③中・小型機械は、移動式の台に取り付け、空いたスペースで作業が可能なよ

うにしています。使用しないときは、1カ所に集め作業スペースの確保がある程度可能なようにしています。金工室および中高一貫校技術教室も同様の考えのもと、ご提案図面の作成を行っております。初期段階では、図1のような図面になると思いますが、それをたたき台として先生方のご要望を取り入れた図面作成ができればと思います。

次に、木工室の場合、多くの木屑・粉塵が発生し、それらは、通常の掃除機では処理できません。そのために集塵機があります。移動式集塵機もあり

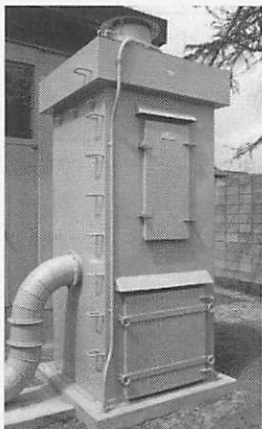


写真4 屋外設置型集塵機

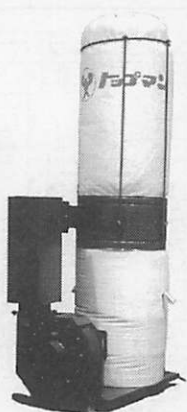


写真5 移動式集塵機

ますが、屋外に固定式の大容量集塵機を設置するのが、大半をしめます。

集塵機は、木工機械との接続の方法、接続する機械の数量により、同じ能力を持ちながら、吸い込みの良し悪しが出ます。

教室の機械配置と併せて、集塵パイプの床下配管図を作成することもできますので集塵機を含む教室のレイアウトは、当社（または当社代理店）にご相談

くださいますようお願い申し上げます。

ご希望に一步でも近づいたご提案ができればと思っています。

貴重で多感な中学生時代に、見て・触れることで1つでも多くの体験ができる技術教室になるような設計のお手伝いができることを願っております。

2 エネルギー変換の理解を助ける教具について

エネルギー変換の学習で発電に関係する教具をご紹介します。電気は、実社会において必要不可欠のエネルギー源ですが、発電過程を見ることはあまりありません。そこで比較的安全に発電の体験学習ができ、クリーンエネルギーである「太陽光発電」「水力発電」「風力発電」に着眼し、教具の開発を行いました。

実際使用されている機器から見ると小さなものですが、手にとり、触れることができます。また自然の力で電気が発生することや、ラジオ等外部機器を接続することで動作確認ができます。まず、「ソーラーパネル実験器」です。10

W太陽電池とメーター付き展開板の組合せで、発電の様子が目で見えるように工夫された「太陽光発電」実験教具です。また蓄電池も搭載されていますので、自然の変化による発電量の変化を安定した電気として使用する工夫も理解できます。

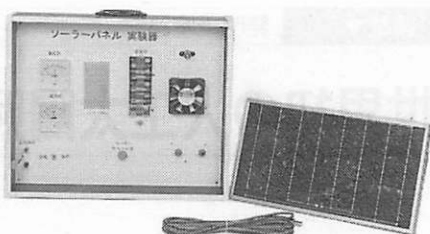


写真6 ソーラーパネル実験器

次に、「水力発電実験セット」です。身近な水道水の力を利用して水車を回し、最大12V・10Wの電気を発生させます。発電量は、表示パネルに光の帯として表示されますので、発電の様子を目で感覚的にとらえることができます。

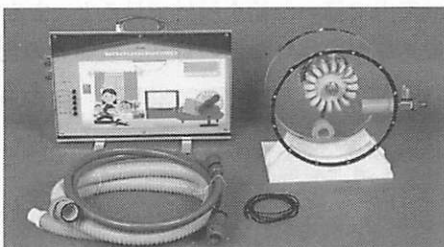


写真7 水力発電実験セット

最後に、「軽量風力発電機セット」で風速8m/sで30Wの発電能力があります。12V蓄電池と過充電防止回路付ですので、安心して使用することができます。発電の様子は、電流・電圧計で確認できます。この他、「燃料電池学習キット」や家庭内にあるブレーカの種類と動作が確認できる「安全・ブレーカ学習パネル7」、過電流（タコ足配線による影響）が流れた時にブレーカが動作する様子を確認できる



写真8 軽量風力発電機セット

「過電流実験板」等、日常生活を安全で便利に使用している器具の理解を助け、そのしくみが確認でき、学校でしか体験できない教具のご提案をさせていただきます。

授業でご活用いただき、生徒の興味・関心を引き出す一助となればと思います。当社では、引き続き基礎・基本はもちろん、効果的で楽しくわかる授業展開ができるような教材・教具の開発に取り組んでまいります。今後とも先生方の変わらぬご指導・ご鞭撻・ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

株式会社トップマン 教具部

TEL0794-82-8601 e-mail:kyougu@topman.co.jp

世界初の人工太陽照明灯

森川 圭

室内で描いた絵を屋外で見ると、まるで違う色に見えることがある。これは、蛍光灯や白熱灯などの灯りと太陽光の色の成分（スペクトル）が異なるためである。色の忠実な再現が求められる分野では、その対策が積年の課題でもあった。



写真1 セリックの佐藤泰司会長

こうしたなか、限りなく太陽光に近い光を放つ人工照明灯を実現したのがセリック（東京都中央区、佐藤泰司会長）。同社の「SOLAX」という製品は、物の本来の色をどれだけ忠実に再現できるかを表わす、演色評価指数が98と、太陽光の100に極めて近い。光の色を表わす色温度も5500ケルビン（太陽光は5000～6000ケルビン）と安定しているのが特徴だ。

人工太陽光を創るために脱サラ

セリックは日立製作所のエンジニアだった佐藤氏が1984年、「人工太陽光を自分の手で作りたい」一心から独立起業した会社である。佐藤氏が太陽光に興味を持ったのは、遠い昔の中学生時代のことだ。夏休みの終わりの夜、宿題の絵を描いたところ、翌朝、屋外で見ると、思っていた色と全く違うことが分かった。その後、蛍光灯や白熱灯などの灯りと太陽光の色はスペクトル成分が違うため、固有の色になることを知る。

独立の直接のきっかけは、電機メーカー時代にキセノンランプと出合ったことだった。キセノンガスを管の中に封入し、放電して発光させるランプで、灯台や船舶の探照用照明などに使われていた。だが、キセノンランプには弱点があった。強烈な紫外線や赤外線を発するため、至近距離では人間に向けること

はできない。また、大規模な電源が必要で、ガラスを薄くすると、自分の熱でひびが入ってしまうという問題もあった。

しかし、佐藤氏はこのキセノンランプを照明灯に使用しようと考えた。既存のランプの中では最もスペクトルが太陽光に近かったからだ。もっとも、「当時の仕事内容とは全く分野が異なっていたため、やるからには独立する以外に方法はないと思った」と佐藤氏は述懐する。



写真2 人工太陽照明灯「SOLAX」

キセノンランプを通常の照明と同様に使えるようにするには、装置の小型化が必要だ。そのため、同社では専用の小型電源を開発した。だが、何と言っても最大の問題は、太陽光に近いと言っても、太陽光と全く同じではないので、スペクトルの微妙な調整が必要であったことだ。

真空蒸着技術で分光フィルターを開発

一般に、スペクトルの補正には、ガラスに金属薄膜を貼り付けたフィルターを使う。金属の種類を変えれば、紫外線や赤外線などを個別にカットすることが可能だ。しかし、普通のフィルターは、一枚のガラスの板に対し、貼り付けられる金属膜は一枚のみ。太陽光の再現には、フィルターを何枚も使う必要がある、現実的ではなかった。しかし、やがて画期的な方法を見出す。

真空蒸着技術を使って、フィルター上にわずか $1\mu\text{m}$ (1000分の1mm) の厚さで分光に必要な26種類の金属膜を形成できるようにしたの

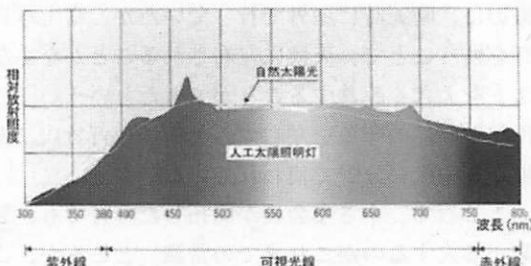


写真3 「SOLAX」と太陽光のスペクトル比較

だ。真空蒸着とは、真空中で物質に膜を付ける技術のことである。膜を付ける試料と膜の原料を容器内に置き、容器内を真空状態にして、原料を熱で溶かす(蒸発させる)。これにより原料が気体分子となって試料に衝突、付着し、膜が

形成される仕組みだ。

真空蒸着技術は、今でこそさまざまな分野で使われているが、80年代ではまだほとんど知られていなかった技術だった。「容器の中にフィルターを並べれば、一度に複数枚のフィルターの蒸着ができる。これにより量産が可能になった」と佐藤氏は語る。

人工太陽照明灯「SOLAX」の理論は、色彩工学コンファレンス（93年）および日本歯科色彩研究会学術大会（95年）で発表され、大いに注目を集めるとともに、以来、セリックが発表した人工太陽照明灯の定義が、業界のデファクトスタンダード（事実上の標準）になっている。

その内容は、概ね次のようなものである。まず基本条件として、①光源の平均演色評価数が100に近く、少なくとも96以上であること。②光源の色温度が太陽光の5000～6000ケルビンに近く、十分な照度があること。③ソリッド系の色で2000～6000ルクス程度、パール系、メタリック系では6000～20000ルクス程度であること。それに加えて、①光の特性および性能が3条件を逸脱する経年変化を起こさないこと。②光の分光分布は連続スペクトルで、かつその中に周辺部の1.5倍以上のエネルギーを持つ輝線を含まないこと。③3条件はすべて満足しなければならず、1つでも欠けてはならない、という付帯条件を定めている。

医療・健康分野にも進出

「SOLAX」は87年に発売。最初に採用したのは富士写真フィルムで、フィルムの発色を確認する試験撮影用のスタジオに設置された。従来、これらの試験撮影は、晴天時に屋外で行っていたが、富士写真フィルムでは、人工太陽照明灯を使うことで、天候に左右されることがなくなり、フィルムの開発時間とコストを大きく改善することができたという。「SOLAX」は、現在では見え方で作品や商品の印象を左右する美術館や百貨店、撮影スタジオ、町の板金修理工場など幅広い分野で使われている。

ところで、小さな会社が開拓した分野でも、製品発売後、何年かすると大企業が参入するのがこれまでの常識。ところが、この人工太陽照明灯に関する限りは、意外にも未だに大手メーカーの参入はない。その理由について、佐藤氏は「もともと用途がニッチ（隙間）分野であることに加え、太陽光に近づけることはできても、太陽光そのものにはならない。大手というのは、そういう中途半端な製品開発を嫌う傾向にある」と分析している。

しかし、大手が参入に二の足を踏んでいる間でも、セリックの「SOLAX」はさまざまな用途で使われるようになった。例えば、緻密作業照明灯。緻密な作業を行う場所の照明器具として開発されたものだ。その設計思想は、医療用手術灯に準じており、光源に熱線カット形ハロゲンランプを多数組み込み、高照度で影をなくしている。従来、精密作業個所の照明には、スポットライトや多数の蛍光灯が使われていた。しかし、スポットライトは、明るさは十分でも照明範囲が狭く、それに照射面が光ったり影が生じて見にくい。蛍光灯は、影が生じにくい明るさが不足するため灯数を多くしなければならないなどの問題があり、これらを同時に解決した照明器具の出現が望まれていたのである。

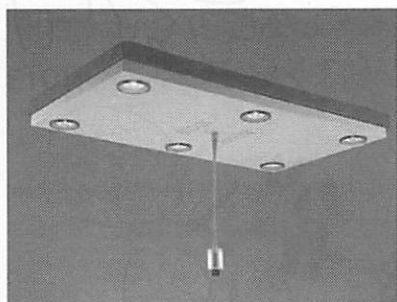


写真4 緻密作業照明灯

色再現以外の分野でも注目され始めた。その一つが医療・健康分野である。

同社では、すでに2001年に「理学診療器具・光線治療器」として厚生労働省の承認を受け、整形外科で消炎鎮痛用に医療保険の適用も受けた。また、歯を削った後に樹脂を埋める際、樹脂を短時間に硬化させる、歯科医向けの可視光利用の光重合器も発売した。このほか、健康指向の高まりを背景に、この照明灯で「日光浴を楽しみたい」という人も増えているという。このほか、太陽光や太陽エネルギーを利用する前に様々な模擬実験が行

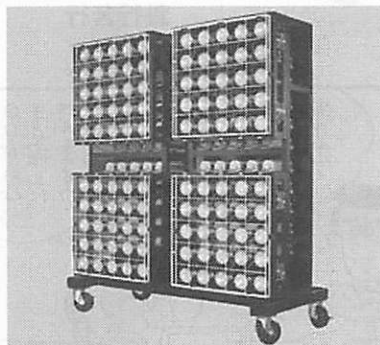


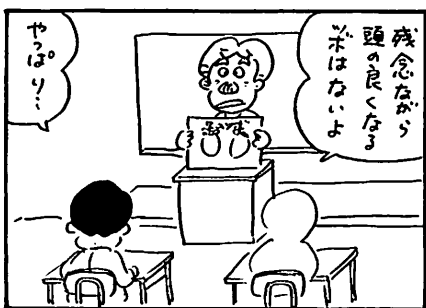
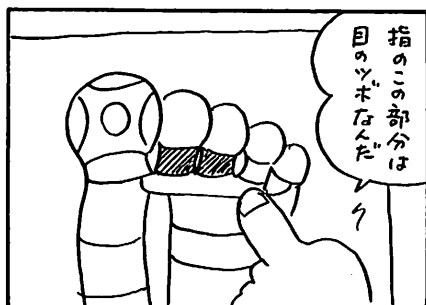
写真5 ソーラーシミュレーター

える、ソーラーシミュレーターの需要も伸びている。「当社の技術を使えば、人体に有害とされる光線をカットしたり、ある種類の光だけを強めることなどが簡単にできる。今後はこうした応用製品の開発に注力したい」と佐藤氏は語る。

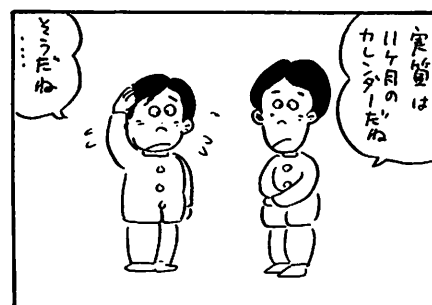
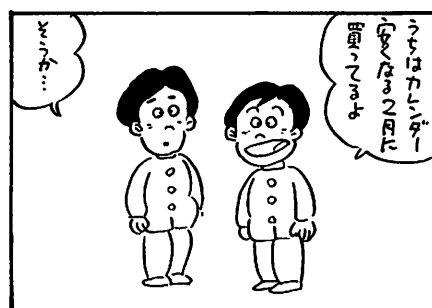
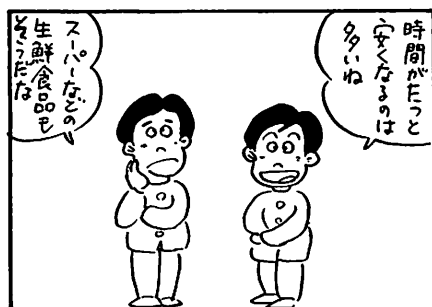
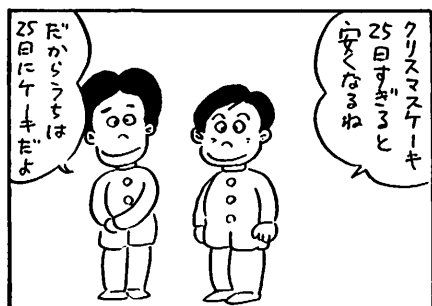
スクールライフ

N013

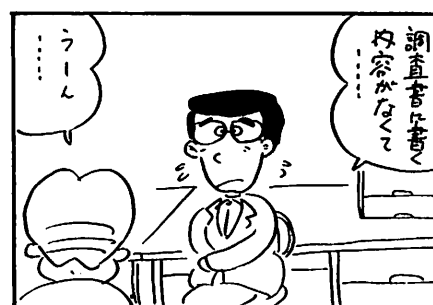
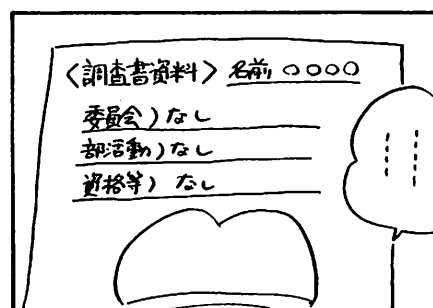
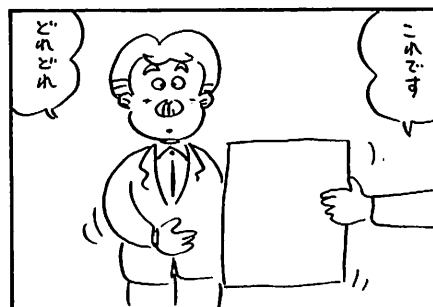
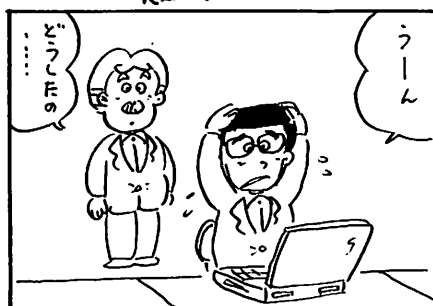
足のツボ



品物の価値



難行苦行



食教育について考える

[1月定例研究会報告]

会場 麻布学園 1月20日(土) 14:00~16:30

いま求められる食教育のあり方

久しぶりに顔を見せた参加者もある研究会となり、終了後には新年会を行った。この日のテーマはいま注目を集めている食育で、野田知子氏（大東文化大）をお願いして、食教育をめぐる状況とそのあり方について問題提起をしてもらい、今後の食教育の進めかたを中心に討議を進めた。

食教育・食農教育・食育をめぐる状況とそのあり方を考える 野田知子

産教連で実践と研究を進めてきて考えたのは、21世紀を生きる人間に求められる食に関する資質とは何かを明らかにすることと、食と農をつないだ教育の意義を明らかにすることが課題だということである。

食は農の産物であるから、農業体験やそこからの学びを基礎にしてはじめて食の学びが成立する。住んでいる地域の気候・風土のなかで育った農の産物を、生きるために食べてきたことを日本人は忘れてきた。食物に対する自分自身の価値観を形成することがいま求められている。

この価値観、つまり、食物観の形成には循環型社会を志向する「農の体験」と「学び」を基礎においた食教育が必要である。ここから導き出される子どもにつけさせたい力は、食べ物とはこういうものだという食物観を形成させること、何をどのくらい食べたらいかががわかって自分で作ることのできる力、世界中の人々の食べ物を思うことのできる力、食を環境との関係で捉えることのできる力ということになる。

栄養教諭制度が創設されたので、その点も踏まえて食教育を考えていく必要も出てきた。食のリテラシー形成を担う食の教育がこれからは求められていくはず。そうなったとき、家庭科で何ができるのか。また、何が要求されているのか。食のリテラシーを明確にすることと食と農をつなぐ教育の意義を明らかにすることが課題ではないのか。

問題提起を受けての討議では、まず、食育に対する現状の問題点に意見が集中した。「産教連が今まで取り組んできた食と農をつなぐ教育はこれからも大切にしたい。それにしても、今の食育ブームがいつまで続くのか。食育に企業が参入してきているが、それが原因で農業の衰退を招くのは目に見えている気がする」「食育に対する国の介入は異常とも思えるくらいで、食育基本法という法律まで制定し、食に対する施策に国は莫大な予算をつぎ込んでいる。これは食育を通じて日本経済の活性化を図ろうというねらいがあるようだが、食育に企業を取り込んだ点はいただけない」

後半では、食教育を今後どう進めていくかという点を中心に討議を行った。「『何をどう食べるか』をどのようにして教えるかを、産教連の今までの実践研究のなかから分析し、これを運動として展開していったらどうか。その場合、家庭科教育のなかで行う食教育と政策としての食育とははっきりわけて進めていくべきだろう」「家庭科教育として行おうと考えている食教育の内容と国が進めようとしている食育の内容が重なる部分があるようだが、食育にはあまりこだわらずに、今までの実践的研究を踏まえた産教連独自のカリキュラムを示すなどして、運動を展開していくのがよいのではないか」「家庭科教育としての食教育を考える場合、その体系を検討し直し、食の体系にそって指導計画を立案し、授業実践を進めていくのがよい」「これから進めていく食教育の中味を検討するとき、今までの研究で欠けていた、あるいは不十分だったのが食文化を追究するという視点だったのではないか。日本には古くから培われてきた食文化というものがある。今までにもやってきていると思うが、授業のなかで取り上げる教材には文化性の高いものを選び、教材に即して食文化を教えていくのがよい」

時間の関係で、野田氏の提案された内容の一部しか検討できなかった。未検討の部分については、機会を改めて行うこととした。なお、討議のなかで、次の学習指導要領の改訂内容の発表が近いうちにあるのではないかとの情報ももたらされたので、次に検討する際には、そのあたりも含めて討議することになろう。

産教連のホームページ (<http://www.sankyoren.com>) で定例研究会の最新の情報を紹介しているので、こちらをあわせてご覧いただきたい。

野 本 勇 (麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930

E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

金子政彦 (玉縄中学) 自宅TEL 045-895-0241

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

(金子政彦)

2006年10月25日の各紙は、富山県立高岡南高校が昨年度2年生（現在3年生）全員が必修科目「世界史」を履修していなかったのに、教育委員会に提出した教育課程表には履修していたかのように記載していたことが分かったと報道した。県教育委員会は、補習授業の実施を求めた。ところが翌26日には「必修漏れ」

は全国に広がっていることがわかった。11月23日の文部科学省の調査では国公私立の全高校の12%、46都道府県663校10万4千人となった。安倍首相は最初に報道された10月25日に「子どもたちの将来に支障を来すことのないようにきちんと対応して貰いたい。各学校は緊張感を持ってあたってもらいたい」と語った。その後の報道では本質論議は不十分なまま、「必修漏れ」にかかわる教師、学校長、教育委員会の責任追求が中心になった。

これが教育基本法の国会審議と重なったことが問題を複雑にした。教育基本法の改正案は、11月15日、野党の欠席する中で衆議院を通過、12月15日に参議院で強行採決、可決された。参議院審議の始まった11月22日には野党の「攻防再開3点セット」として、「いじめ自殺問題」「やらせ質問問題」と共に「必修漏れ」問題が浮上したが、これは与党を震撼させるには至らなかった。

10月27日の朝日新聞は「時時刻刻」欄で、91年の中教審答申で「特色ある教育課程を編成する工夫がのぞまれる」という提言を紹介した。「学校現場では創意工夫を生かした教育をする流れになってきた」「保護者や生徒の求めで、しっかりとした受験対策をすることも含まれ



「必修漏れ」処分

る。」とも紹介している。東京都では、この時点では「必修漏れ」が指摘された高校は八王子東高校だけだった。東京には大学受験の予備校が多くあり、大学受験のための授業を必ずしも必要としない状況もあった。大学入試対策との矛盾をもっと突くべきだった。地方の高校は大学受験のためには高校の授業に頼るとこ

ろが大きい。

現在、高校の学習指導要領では「地理歴史」の必修科目については、世界史を1科目、ほかに地理と日本史の中から1科目を選ぶとなっているのを、世界史を履修しない生徒が多かったのが、問題の発端となった。あとになると、「情報」の未履修も出て来たり、調査が私立中学校に及ぶと愛媛・香川では「技術・家庭科」でも「未履修」があると報じられた。（11月7日朝日）。

「朝日」12月31日はこれまでに517名の校長や教育長が戒告や厳重注意を受けたと報じたが、兵庫県では27名の教務主任が含まれている。茨城県立佐竹高校と愛媛県立新居浜西高校では「未履修」問題で校長が自殺に追い込まれている。この事実をもっと重視すべきだ。

安倍首相直属の「教育再生会議」は最終案を1月19日に発表した。が、「ゆとり教育の見直し」などを提言した。「未履修問題」は「高校で何を学ばせるか」「学習指導要領の法的拘束性をどこまで認めるか」に関わり、この国民的合意が前提だ。学習指導要領は難波判決のように「大綱の基準」に止めるべきだろう。再生会議もこうした立場に立つべきだ。（池上正道）

- 16日▼宇宙航空研究開発機構は通信試験衛星「きく8号」を搭載したH2Aロケット11号機を鹿児島県・種子島宇宙センターから打ち上げた。「きく8号」は世界最大級の衛星通信アンテナを展開、来春をめどに小型通信端末を使った実験を開始する予定。
- 18日▼東大が行った学生生活実態調査で、東大生の3割が「自分がニートやフリーターになるかも」と不安を感じていることが分かった。
- 20日▼文部科学省は高校で問題となった必修科目の「履修漏れ」が中学でどの程度起こっているのかを把握するために国公私立すべての中学校1万1千校を対称に実態調査を求める通知を出した。
- 21日▼安倍首相直属の「教育再生会議」は首相官邸で総会を開き、来年一月に打ち出す第一次報告の原案「社会総がかりで教育再生を」を提示。学力問題や規範意識など課題を絞ったが、実現可能性と政府与党にも配慮したために、項目を羅列するなど、委員から不満の声が挙がっている。
- 28日▼福岡県筑前町教育委員会が設置した調査委員会は、筑前町立三輪中学校2年の男子生徒がいじめを苦に自殺した問題で、自殺の最大の原因はいじめだとする最終報告書をまとめ、町教委に提出した。
- 30日▼日米の研究チームは、「光伝導効果」という仕組みを利用し、光で照らすと電気を流し、超小型機械を動かす電源としての利用が可能な太陽電池のような微小チューブを開発。
- 8日▼ソニーは米ラスベガスで開幕した世界最大の家電見本市で、27インチまで大型化した超薄型の「有機ELテレビ」を発表。
- 6日▼福岡市教委が昨年8月に実施した小中学校教員採用試験の内容が一部、事前に漏洩していた問題で、採用試験問題を作成する問題検討委員会の委員長を務める市教委理事が元同市立小学校長に口頭で試験内容を漏らしたと見られると発表した。
- 9日▼結婚情報サービス会社が、今年、新成人になる未婚の男女に調査したところ、73.8%が「周囲でいじめが行われていたことがある」と答えていたことが分かった。また、「いじめで自殺を考えた」人も13.3%いることが分かった。
- 10日▼文部科学省はいじめの現行の定義を見直して、一部の文言を削除する方針を固めた。教育委員会や学校が定義を厳密に解釈するあまり、いじめと認定しない事例が相当数にのぼると判断したためと思われる。
- 12日▼厚生労働と文部科学両省の調査によると、今春卒業予定の大学生の就職内定率は前年同期比で2.2ポイント増の79.6%だった。
- 15日▼小学館が実施したアンケート調査によると、今年の正月に小学生が貰ったお年玉は一人平均25,293円だったことが分かった。
- 15日▼NTTと京都大の研究チームは光を制御できる「フォトニック結晶」を使い、光を1ナノ秒間ためることに成功。(沼口)

『子どもの自己救出力—少年犯罪に迫るキーワード』 豊田充著

B6判 234ページ 1,600円(本体) 教育出版 2006年7月刊

著者は元朝日新聞社会部記者で、少年犯罪や不登校問題に関わってきた。現在、日本教育学会会員として、活躍している。その経験から、具体的な事例が、豊富に語られる。

夫々の事例が極めて個別的であることは言うまでもない。しかしながら、かつては存在しなかった現象が、全国、津々浦々で多発しているということは、そこに何か共通の要因が存在していることを示している。それは、日本社会の構造的変化によるものでもあろうが、何といっても、教育行政によるものである可能性が高いであろう。中教審委員の一人は、3割の子供が理解すればよいと放言している。落ちこぼし教育といわれる所以である。これが、荒れ、いじめ、不登校、非行の温床となっているのである。

本書では、このような根源に迫る分析も示しながら、先ずは、個別の事例について、どのようにしてその困難を打開したかが語られる。その事例を通して、大人たちの取り組みもさることながら、本人が生来持っている可能性「自己救出力」に注目し、この本の題名としている。

かつて、東京日暮里のある公立中学はご他聞に漏れず「荒れ」に悩まされていたが、クラスごとに農家に宿泊し、農民の話を聞きながら農作業に精出したところ、荒れがなくなったという話を聞いたことがある。教師たちは、生徒の生活が

消費中心になっていることが遠因となっているであろうとの分析に基づいて打開策を試みたのであったが、ここでも、生徒たちがこの経験を生かす力量を備えていたことが、成功につながったと考えることができる。

本書では、「荒れ」を未然に防ぐ数々の実践をも報告している。そこに共通するものは、生徒こそ学校の主人公という思想である。これは、言い古されたスローガンであるが、決して実行されてこなかったスローガンでもある。教育行政当局の最も忌み嫌うところであるからである。本書の実践報告は、それを、あえて実行に移したところに、意義がある。意外なのは、これ等の実践が、「学校教育推進会議」主導で行われていることである。この「学校教育推進会議」なるものは、24時間学校を監視し、学校教育を統制する危険性も持つからである。

いま東京都で行われている教育行政は、学校長から人事権は云ふに及ばず、一切の校務運営権を奪っている。卒業式のあり方を事細かに指示するのは、その最たるものである。さすがに、司法は、これは不当な支配に^{あた}るとの判断を示した。教師・都民の闘いの成果である。「学校教育推進会議」もまた、学校、および市民の闘いによって、行政の支配を断ち切り、真に教育に役立つものとする可能性を持つことを示唆している。(武藤徹)

『地球の食卓』 ピーター・メンツェル+フェイス・ダルージオ著みつじまちこ訳
B4変型判 288ページ 2,800円(本体) TOTO出版 2006年5月刊

まず感じたことは、本のボリュームにしては、すごく値段が安いということだ。本全体のページをめくり全体の印象を捉えようと試みたところ、写真が非常に多く使われており、その写真がどれも綺麗で、かつ、食に関する象徴的な場面を切り出しており、内容的にもすばらしい。

本を読むときは、授業にこれをどう生かすことができるのか、どう使えるのかをいつか考えてしまうのだが、この本は、写真を見ただけで、これらの写真から生徒に一定の事実を問ひかけ、その内容について話し合うといった授業に有意義に使うことができると判断することができた。

本書は、世界24カ国30家族の一週間分の食材600食を取材した「食」の世界地図である。アメリカ、日本はもとより、インド、中国、オーストラリア、ブータン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、チャド、キューバ、エクアドル、エジプト、フランス、ドイツ、イギリス、グリーンランド、グアテマラ、イタリア、キューバ、マリ、メキシコ、モンゴル、フィリピン、ポーランド、トルコという異なる国、異なる文化、異なる社会水準の国を取材し、まとめられたものである。

著者は、一口のインスタント・ラーメンから本書をまとめる発想のヒントを得たと書いている。熱帯雨林の貧しい小村で、ひどい栄養不良の少年達が、一人はインスタント・ラーメンの包みから乾麺の

塊を取り出してそのままぱりぱりかじり、もう一人が子袋から調味料の粉を口にさらさら流し込んでいる姿を見たのだ。世界から隔離されたと思われる村で、はるか遠い国である日本において、しかもその忙しい生活を合理化するために発明されたインスタント食品を、日本人から見れば奇妙な食べ方をしたのである。さらに著者は、世界のあちこちでこれに似た光景を見、「食」の世界で何かが起こりつつあることを直感したのだという。

私自身も本書を読んで同様の衝撃を受けざるを得なかった。豊かな国の多くで過食による問題を抱える一方で、発展途上国では、1日の必要エネルギー量が確保されないにもかかわらず、健康に必ずしも良くないと言われる食べ物をさらに健康を害するのではないかと危惧される食べ方で食べている。それが写真を通して見えてくる。1.5リットルのコーラボトルが12本並んでいたメキシコの食卓。きれいに箱や、ビンが並び一週間分の食費が59,008円のドイツの食卓。ほとんど穀物で、143円のチャドの食卓。配給されたキューバの食卓など。

長寿を誇る沖縄の家庭で紹介されている「腹八分」という教えは、あとがきにも「実に秀逸な発想」と書かれている。自分の食生活を改めて見直すきっかけにもなった一冊である。(松本美穂)

特集▼私の授業書とこの授業一教科書を補う

- 授業のなかの教科書の役割
- キット教材開発の裏話
- めざすは教科書を上手に使った授業

- 吉田 功
- 水田 賢
- 金子政彦
- 教科書を使った授業
- 教科書に頼らない授業

橋本敦雄
森田文江

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●これから2007年度の指導計画を立てようと考えておられる先生方のために、「授業づくりと評価—授業と教材観」という特集を組みました。●「基礎学力の低下」が安倍晋三首相直属の「教育再生会議」(座長・野依良次理化学研究所理事長)で語られています。国語・理数の学力のことは論じられても、私たちが「技術・家庭科」でつつけようと努力している、生徒の生きていく力につながることはあまり出てきません。特集には石川勝江先生の、ポテトチップスの表示を変えさせた実践があります。先生自身も生徒に教えられたと語っていますが、ここには教え、教えらる授業の姿があります。企業に連絡をとりポテトチップスの表示を変えさせた生徒は、本当の「学力」をつけたのではないのでしょうか。職員室もこういう「学力」論議の場にしたいものです。●授業参観でも、英語・数学などの授業には大勢の参観者があるが、「技術・

家庭科」の授業ではガラガラという学校もあるのではないのでしょうか。下田和実先生の実践は、授業参観や懇談会を技術室で開こうと提案していますが、家庭科室でも同じことが言えます。保護者と親しく話し合える関係をつくることは、学校を真に地域に根づいたものにするのではないのでしょうか。こういう授業をしたいということを保護者に話してみませんか。●市川博先生の論文はまさに、このことをズバリ言っています。大津悦夫先生の論文は、「観点別評価」の疑問をあざやかに解明しています。●報告されたとおりの実践はむずかしいと言わずに、真似することから出発しましょう。真似しているようでも、新しい発展は必ずついてきます。「技術・家庭科」は生徒に行動する力をつける教科です。少ない時間数でも、できることは必ずあります。生徒から学ぶこともたくさん出てくるでしょう。(I.M.)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めに出来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 3月号 No.656◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2007年3月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1159 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 藤木 勝

編集委員 沼口 博、新村彰英、野本恵美子

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-564 藤木勝方

TEL042-494-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)