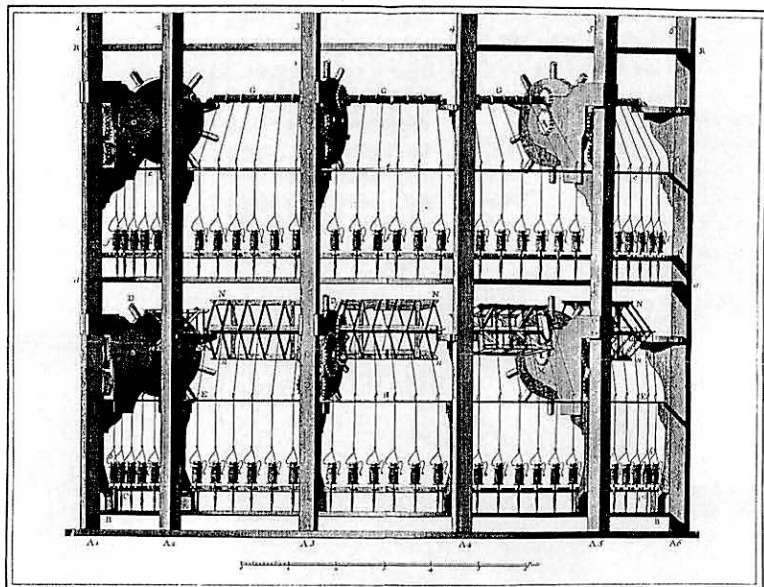




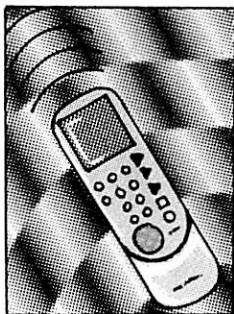
絵で考える科学・技術史 (60)

ピエモンテ式撚糸・巻返し機



絹糸生産において、繭から生糸を引き出す工程は、職人の熟練に依拠し、なかなか機械化が進まなかったが、撚糸や巻返しの工程は、17世紀の時点から（伊仏で）機械化されていた。

図は17世紀のフランスでピエモンテ式と呼ばれていた撚糸・巻返し機で、水車を原動機とし、同時に数十本の糸を加工することができた。



今月のことば

便利さの追求 ちょっと待った

神奈川県鎌倉市立腰越中学校

金子政彦

自分の周囲を見回したとき、昔と比べて、いろいろな面でずいぶん便利になり、楽になっているものがたくさんあることに気づく。また、以前と比較すると、物も豊富になってきていることも確かである。日常生活では、こうした点をあまり気かけずに過ごしているが、便利で楽な生活に安住していてよいものか。快適な生活の裏に潜む問題点や便利な生活のかげに隠された部分を考えてなければいけないのではないかと思う。

朝起きて顔を洗う。蛇口をひねればお湯が出る。御飯を炊く。炊飯器にといだ米をセットして、スイッチを押す。いつのまにか御飯が炊けている。電車に乗って通勤する。座って本でも読んでいるうちに目的地に着いてしまう。会議に必要な資料をファックスで送る。原稿をセットして操作ボタンを押せば、瞬時に先方に着いてしまう。冷たくなってしまった食事を電子レンジで温める。必要なところにダイヤルをセットして操作ボタンをボンと押す。あつという間に温かくなる。テレビを見る。見たい番組を選び、音量を調節する。これも、リモコンの操作で、今座っているところから全部できる。汚れた衣類を洗濯機に放り込み、スタートボタンを押す。時間がくれば洗い終わっている。朝起きてから夜寝るまでの1日の生活の中の一部を紹介してみたが、昔からくらべれば、相当便利になっている。

こうした生活の便利さとひきかえに、失ったものが多々あるのではないか。また、日常の便利なもの、さまざまな犠牲の上に成り立っているのではないか。いま話題になっている環境破壊や公害問題がそのよい例ではなからうか。今より楽な生活をしたい。もっと生活を便利にしたい。こうした向上心は大いに結構である。ただ、それを追求するときに、できるだけ犠牲になるものを少なくしたり、失うものをほとんどないようにしたりする。そういう姿勢あるいは配慮を忘れてはならないと思う。これが今の私たちに課せられた課題だと私自身は思っている。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.540

CONTENTS

7

1997

▼ [特集]

中教審と技術教育・家庭科教育

教育改革の動向と技術教育・家庭科教育の課題 向山玉雄……………4

技術科と理科の統合は必要か 永島利明……………13

学ぶことの真の意味を問うていない 石井良子……………22

中教審答申徹底批判

技術・家庭科軽視の「中高一貫校」 飯田 朗……………26

中教審「まとめ(その2)」を批判する

「教育改革」で「栽培」にもっと取り組もう 甲斐和仁・永島利明……………32

教護院・少年院の労働教育に学ぶ

▼実践記録

「情報基礎」でプログラム作成 居川幸三……………38

KITEDを活用して

▼実践記録

そば種蒔きから手打ちそばまで 金丸孝幸……………45

生活単元「収穫祭を成功させよう」



▼連載

おもしろふしぎ食べもの加工② アイスクリームを作ろう 西坂栄二……………80

痛恨の自然誌④ 第1部 原自然の喪失 ニシンより先に消えた海岸の森
三浦國彦……………52

家庭のあかり⑥ 電気によるあかり、白熱電球(2) 山水秀一郎……………56

技術の光と影⑦ 車が変わった街 鈴木賢治……………60

色の誕生⑨ 生命をはぐくむ光 もりひろし……………76

くだもの・やさいと文化⑭ 柿(2) 今井敬潤……………64

文芸・技芸⑮ ごみを生む都市 橋本靖雄……………86

すくらっぷ⑩ ポーズ ごとうたつお……………74

新先端技術最前線⑩ 葉を燃やさない新しい煙草
日刊工業新聞社「トリガー」編集部……………68

私の教科書活用法⑳

〔技術科〕ものづくりの感動を 飯田 朗……………70

〔家庭科〕暮らしている街を見つめる 青木香保里……………72

パソコンソフト体験記⑰ Windows95 野本 勇……………66

新すぐ使える教材・教具⑱ 書見台 鈴木泰博……………94

絵で考える科学・技術史⑳ ピエモンテ式燃糸・巻返し機
山口 歩……………口絵

▼産教連研究会報告

CD-ROM版「日本の食生活全集」を活用した授業 産教連研究部……………84

■今月のことば

便利さの追求ちょっと待った 金子政彦……………1

教育時評……………87

月報 技術と教育……………88

図書紹介……………89

全国大会のおしらせ……………90

BOOK……………12・21

中教審と技術教育・家庭科教育

教育改革の動向と技術教育・家庭科教育の課題

向山 玉雄

1 改革の背景——何のための改革か

21世紀に向かつて日本の教育を変えようという動きが活発になってきました。今回は教育を変えるというよりも、学校を変えようというニュアンスが強いような気がします。誰のために、何のために変えようとしているのでしょうか。そして、そのことは、ほんとうに、日本の子どもたちのためになるのでしょうか。この疑問に感性をとぎすまし、その本質を見抜いていく必要があります。

さて、今回の中教審、教課審は具体的には何をしようとしているのでしょうか。はつきりしていることは、学校を週5日制にしましょうということです。そのためには、土曜日の2日分の時間を削らなければならない。約8時間分をけずらなければならない。大義名分を立てて、抵抗が少ないように、教科等の時間を減らしたい。二つめには、社会や経済や産業が変化してきているので、この際教育もそれに合うように変えていきましょう。国際化や情報化社会に耐える教育にしましょう。環境問題も深刻になっているので、教育も積極的に対応しましょう、という状況です。このように二つの大きな流れが具体的なものとして出てきています。

現在の学校現場はいろいろな問題をかかえています。すでに70年代から、授業の不成立、校内暴力や非行、いじめ、不登校、高校中退者の増加等、さらに子どもの心身の異変など、社会のあらゆる矛盾をかかえて悪戦苦闘する状況が続いていました。行政側も成り行きの重大性のあるていどは認識していたとは思いますが。ゆとりと充実のかけ声のもと「ゆとりの時間」を設定したり、基礎・基本の重視を言う一方で「自己教育力」を強調するようになります。業者テストも禁止しました。そして「新学力観」の登場になるわけです。しかし、これらの改革は、教育条件の改善に手をつけない、教育の方向性だけを示すだけで、子どもや親や教師たちの苦しみを取り除くことはできませんでした。

今 ま で	一元的な能力主義 ←————→ 多元的な能力主義	新 学 力 観
	タテ並びの多様化 ←————→ ヨコ並びの多様化	
	偏差値教育 ←————→ 個性化教育 (多様な評価の側面)	
	知識・理解・技能 ←————→ 関心・意欲・態度 (思考・判断)	
	教え中心の教育 ←————→ 学び中心の教育	
	基礎・基本の重視 ←————→ 目標のレベルで学力をとらえている (内容としての教育) (自己学習力)	
	共通の教育内容 ←————→ 個性に応じて異なるものを学ぶ	

今回の改訂は意気込みは相当なものです、改訂の手順や手法は今までとほとんど変わっていません。学校現場の意向を反映する手順は踏んでいないばかりか、民間教育研究団体のすぐれた研究や実践はもとより、教育学の研究成果も取り入れにくい組織体の答申になっているようです。ただ、団体等からの公聴会の他に、インターネット等で、一般からの意見を聞くようにしたのは一歩前進ですが、どこまで反映されるかは全くの未知数です。

5月になって、教課審に寄せられた意見の件数の発表がありました。それによると、団体においても個人においても「家庭・技術・家庭科」が最も多く、団体は191団体中33団体、個人は296件中21%が技術科、家庭科についての意見だったと報告されています。関係者が今回の改訂を深刻に受け止めていることが分かります。多くの方が技術・家庭科教育の重要性と充実を訴えたことを思うと、是非要望がプラスに生かされることを願わずにはいられません。

2 かたよった教育課程がどこまで改善されるか

中教審は現在の子どもたちを、「物の豊かさが中心で、あふれるモノに取り囲まれながら、なにかしら満たされぬ思いがつのる」と述べています。そして、これからの時代を「変化の激しい、先行き不透明な、厳しい時代」と規定します。この規定が、答申のキーワードである「生きる力」につながっていくという文脈と読みとれます。経済界等でいわれていることに置き換えると「大競争の時代」に耐えられる「生きる力」というように読み取れます。経済関係の答申ならいざしらず、子どもたちに希望をあたえなくてはならないこの種の答申としては、時代のとらえ方に大きな疑問を感じます。

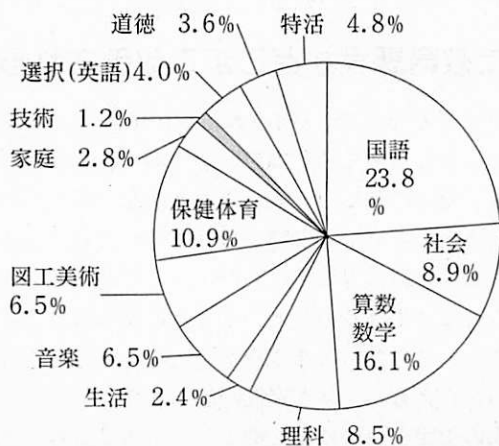
このような時代の規定なるがゆえに数十か所も出てくる「生きる力」が、説

得力の弱い空虚な言葉に聞こえてきます。「生きる力」を、「広い意味での生活の知恵」「個性尊重」「情報選択の能力」「弱いものをいじめない倫理観」「ボランティア精神」等と解説しています。そして、ゆとりのなかで生きる力がはぐくまれると説明します。しかし、すでに「ゆとり」が最大の課題だった77年改訂でもゆとりは生まれなかったどころか、学校はますます過密の方向へ向かっていったことは教師なら誰でも知っています。

「生きる力」はすでに民教連加盟のいくつかの団体が使ってきた言葉です。それは、「大競争」に打ち勝って生き残るための力ではありません。子どもたちが、仲間とひびきあつて物事を達成した時に心からわき出てくる感動が、人間らしく生きる力になることを、たくさんの実践を通して検証してきました。考えなければならないことは、「主権者として生きる力」であり「自然や世界の仲間と協調し、人間らしく生きる力」ではないでしょうか。私たちは子どもが主人公になる学校づくりの中で、真の生きる力を求めていく必要があります（第45次産教連大会基調提案、『技術教室』1996年11月号）。

わたしたちは、すでに'96年度の大会で、技術・家庭科の充実こそ、生きる力を育てる基本であることを明らかにし、そのために、小学校から高校までのすべての発達段階で技術教育を保証していくことが重要なことを訴えてきました。下の図は、現在の学習指導要領において、小・中学校の全時間に対して教科の占める割合を計算したものです。これをみると、「技術」の占める割合は、

小・中学校の総授業時数中における各教科の割合



僅かに1.2%にすぎません。これだけ見ても、今の教育課程で子ども達が調和の取れた発達をする条件がないことが分かるし、「技術」が不当に軽視されていることがわかります。少なくとも、全教科時間の6%以上を要望することは当然と考えます（技術教育推進会議「21世紀における持続可能な発展のために——小・中・高校に一貫した技術教育を確立するための提言——」）。

3 教育内容の厳選——学力の全体構造が見えない削減

中教審は、教育内容を思いきって厳選するといいます。「精選」ではなく「厳選」という言葉に強い響きをもたせているようです。そしてどのように内容を削減するかを具体的に教科別に例示しています。また全体としてどのような能力を想定するかを12項目にわたってまとめています。実は、中教審は、発表過程で1996年4月2日に「審議のまとめ(案)」が報道として流れ、6月18日に「まとめ」が公表され、7月19日に「第一次答申」が発表になりますが、この「教育内容の厳選と基礎・基本の徹底」のところを最も書き直されています。

技術・家庭科に関係するところでは、(案)では「家庭生活や社会生活の意義や向上改善のために必要な基本的知識、技術の習得、職業や家庭生活に関する主体的、実践的な態度を育てること。」(下線は筆者)となっていました。ところが、一次答申では、「家庭生活や社会生活の意義を理解し、その形成者として主体的・創造的に実践する能力と態度を育てること。」と変わり「技術の習得」が削除されていました。

さらに、削減箇所の例のなかに、(案)ではなかった「技術・家庭における電気機器の仕組みや各種の被服製作など」が附加されていました。その他「民主的社会の一員としての基本的な知識と態度、社会的事象についての公正な判断力を育てること。」がすべて削除されていること等、気になるところが数カ所あります。

ここで問題なのは、削減の原理が見えてこないことです。現在ある内容の一部を部分的に削るだけの作業では、全体の構造が崩れてくることになります。大幅に減らすには、体系の組み直しが必要で、さらに、質を高める原理がなければ学力低下になるおそれが大きくなります。

各教科の内容は教課審でやることになるのですが、教科の役割の現代的意味の再検討と各教科の系統化の柱を何にするかです。いぶん違うわけで、もっと多くの現場の意見を反映させて慎重にやるべきでしょう。

教育内容の厳選でもう一つ注意しておくことは、特に中学校において、選択の時間が拡大されることでしょう。時間数の削減分を選択の時間でカバーする手法が使われる可能性大です。選択をいちがいに否定するわけではありませんが、本当に学習を楽しく充実させるには、また、真の意味での生徒選択を可能にするには、現在より大幅な教育条件の改善が必要です。

また、小・中のような義務教育段階では、必要な教科時間をバランスよく必修教科として配置した上での選択で、教科全体を必修と選択に分ける方向は大きな問題でしょう。

4 科学にかたよった科学技術教育振興の実態

ここ数年、理工系ばなれが問題となり、科学技術の振興が国全体の政策になっています。今回の改訂でもこのことは大きな柱でした。その点、その中で技術教育の充実が期待されたのですが、空振りにおわりそうな雰囲気です。

平成7年11月15日に制定された「科学技術基本法」では、解説のなかで「『科学技術』とは、『科学に裏打ちされた技術』のことではなく『科学及び技術』の総体を意味する。」と、科学と技術を区別しています。しかし、「『科学』とは、一般に、事がらの間に客観的なきまりや原理を発見し、それらを体系化し、説明することをいい、『技術』とは、原理を実際に適用する手段をいう。」と述べています。ここでは、技術を、科学を基本に定義しており「技術は科学の応用である」ととらえられそうな文面になっています（尾身幸次「科学技術立国論」読売新聞社）。

したがって、理工系ばなれ=理系ばなれとなり、科学技術の振興=科学振興、科学技術教育=理科教育となります。しかし、このような考え方は、技術教育関係者の間にもあり、いまだに、技術=科学の応用ととらえたり、技術は工学のことで、農学は技術教育の対象でない、と思いきこんでいる研究者がいることも困ったものです。技術の教育と科学の教育は違うものであることを日常的にねばり強く訴えていく必要があります。

去る1月24日に文部省が総理大臣に提出した「教育改革プログラム」の文章の中には、「技術に関する理解」や「技術に関する教育の推進」の文言が入ってきたのは、僅かな希望的きざしと見る向きもありますが、なお一層の運動が必要でしょう。

今回の改訂過程では、研究者の一部から、技術科と理科を合併して「科学技術科」を新設する案が出て論議を呼びましたが、教科の統廃合問題は先送りさ

れたようです。科学と技術をもつと融合して教育効果を上げることは、領域によっては必要なことですが、それは、理科の中に技術を含めるのではなく、理科の一部を技術・家庭科に移行して教えることが有効で、発想が逆であるようです。筆者は、教課審への要望書のなかに「理工系ばなれをくいとめ、科学技術教育を振興し、モノ作りの好きな、勤労を好む青少年を育てるため、『ものづくり』や『育てる』活動を多くする必要があります。出来なかつたことが出来るようになることによる自信は『生きる力』を養うための活動のベースになるものと考えます。そのために、例えば、理科教育の中の『電気』の一部や『生物』の一部を『技術科』に移行し、からだを動かしながら楽しく学べるようにする。そうすることにより、授業が楽しくなり、生きた知識を身につけることができます。(以下略)」と書きました。

5 内なる教科教育改革の動き

今回の改訂にあたっては、大学の研究者を中心にして、技術科教育の再編に関する提案や討論が活発に行われました。研究は、主として産業技術教育学会(産技学会)において、運動は、主として教育大学協会全国技術部門(教大協)においてのもので、産技学会においては、すでに、1996年7月27日に、第36回全国大会で「技術科教育の新しい枠組みを考える」というシンポジウムを開催しているし、学会誌にもここ10年ぐらゐの間に発表された論文を合わせると20件近く報告されています。教大協は、「21世紀における持続可能な発展のために——小・中・高に一貫した技術教育を確立するための提言——」を「技術教育推進会議」の名のもとに1995年3月18日付で作成し、関係各方面へ陳情・要望活動を精力的に進めています。全国技術・家庭科教育研究会なども署名活動をしていますが、これらの動きが活発なのは、教科に対する危機意識が強かつたことがあるものと思います。

学会誌に報告されている技術科再編成の主張を簡単にまとめると次のようになります。

- ・「栽培」領域は「生物資源生産」または「環境」に。
- ・技術科は「科学技術」の進歩にあわせて改訂すべき。
- ・技術科は「エネルギー」領域を新設せよ。
- ・技術科の領域を「材料」「エネルギー」「情報」「環境」「構造」「設計・製図」に再構成する案。

- ・「材料」の領域を新設せよ。
- ・「物質・材料」「生体・環境」「エネルギー」「情報・計測」「システム」に再構成する案。
- ・「技術科」は現在のままでも役割を果たしている。「もの作り」を軸に内容の現代化を考えよ。
- ・「物質・材料」「エネルギー」「電気と電子・情報」「ライフサイエンスと技術」に再構成する案。
- ・領域は「材料と加工」「エネルギーと変換」「情報と処理」「環境と生活」に。

これらは、いずれも技術科の古い領域編成を、現代の科学や技術の実態に合わせてつくり変えようというもので「今のままの技術科だったら必要ない」と発言している人もいるくらいです。残念なのは、議論が研究者の中での論議で、それが現場の教師にまで広がっていかなかったことでした。また、具体的な内容まで下りてくると、教官の専門領域の将来がからんだりして意見がまとまらず、論議がしぼんでいってしまうことでした。しかし、これら教育課程や教育内容に関する研究は、もともと技術教育の純粋の学会であれば、研究の主たる柱になるべきことで、研究としては、盛んにやってもよいことではないかと思えます。むしろ、いままでの調査やデータや実験がなければ学会誌に載せにくい、という傾向は偏っていたのではないかと思えるからです。

中教審は、教課審の下に常設の委員会をつくり、将来の教科等の構成の在り方を検討するといいます。そしてこの委員会は「教育課程審議会を常設するのと同様な意味がある」といいます。そうなると、今回は、教科編成に大きな変化がなくても、すぐに次の問題が起こってきます。その時のためにも、自分たち自身の教育課程研究を継続し活発にしていく必要があります。何よりも技術・家庭科をどんな教科にするかを明らかにしておく必要があります。先に挙げた構成プランは、それが現実となったとき、子どもや教師たちの日常の授業に耐えられるか、そして技術教育の独自性になりえるかどうかの検討は欠かせないものです。

「科学技術科」構想の参考になったと言われている城仁士氏の「技術教育の新しい枠組み」（『21世紀を展望する新教育課程編成への提案』日本学術協力財団、1996）は代表的なものですが、今後も研究対象として重要なものです。

教大協の小・中・高一貫プランも、広く検討して意見を出し合っていく必要

城仁士氏による新しい履修領域計画

授 業 時 間 領 域	学 年	第1学年 (70時間)	第2学年 (70時間)	第3学年 (105時間)
物質・材料 と総合加工		30H		50H
エネルギー		30H	30H	
情報・計測			30H	45H
生体・環境		10H	10H	10H

があります。

この内容は、次の三つの提言が中心になっています。

- ①小学校から高等学校までの全授業時数の少なくとも6%以上を、普通教育としての技術教育を担う教科に配当すること。
- ②普通教育としての技術教育の教科を、小学校から開始し、高等学校まで学科に関わりなく、必修教科として設けること。
- ③中学校の技術・家庭科は、それぞれ別個の教科として再編し、男女共学を徹底させること。

この三つが同時に実現されれば理想でしょう。また、小学校や高等学校に、現在少しでも「技術」の時間があれば、また、技術と家庭それぞれに週2時間でも配当されれば、誰も異論はないでしょうが、現実には、中学校にしかない技術教育が「技術・家庭科」のなかで行われているとなると、もう少し現実的な実現への過程の検討も必要でしょう。ましてや、教科の統合の方向が検討されている昨今、いろいろなケースも考えて作戦は密にする必要があります。

日本家庭科教育学会のアンケート調査によると中学校の先生では、技術・家庭科のままが良いとするものが36.6%、技術と家庭を分けるとするもの53.6%と、必ずしも分けることに賛成するものが圧倒的に多いという状況ではないようです（「小・中・高等学校家庭科の新構想研究——資料編——」1996）。深く

検討を要する問題でしょう。

これらの研究を続けながら、我々は、どんな教科になればよいのか、具体的な教育課程の研究を続ける必要があります。また、当面、眼前に迫った改訂に対して、例えば、領域指定の排除や、時間数の確保を要望し、さらに、今でもできる「生活科」や「家庭科」の中での技術的教育の拡充も運動の視野に入れていく必要があります。

6 おわりに

この稿を執筆中も、教課審の仕事は進んでいるようで、不確かですが、ありそうな情報が入ってきます。それは、私の恐れている選択教科への傾斜です。1年・2年は週2時間、3年はすべて選択になるというものです。必修は情報と木材加工で、あとは選択領域という情報もあります。また、領域の再編も考えられ、消える領域も出るかもしれないといわれています。後々のことも考えると深刻な事態です。選択教科化はなんとしてもくい止めたいし、時間数減となれば、なおさら領域指定は取り払いたいものです。また、領域自体が最も教育力をもっていると認められている「栽培」が軽視されるようなことがあれば、将来的に教科の存在意義が問われる事態になります。

「教科をどう構成するか」を合わせて論議する必要がありますが、それは改めて書くことにします。

(奈良教育大学)

BOOK

『パソコン教育不平等論』

渋谷 宏著

新書判 192ページ 780円 中央公論社

本

書は電子メディア関係を扱う中公PC新書の1冊。サブタイトルは「子供のために大人は何をなすべきか」。著者は今までの日本の教育は“死体解剖”であり、“一國工業社会型教育”だったと批判する。そして、パソコンやインターネットの導入が、日本の教育の欠陥を埋める可能性さえ示唆していると、幼・小・中・高6つの学校の実践を紹介している。

さらに著者は「近い将来、パソコンやインターネットを効果的に活用できる人は社会の上層で活躍し、活用できない人は底辺に甘んじる——そんな二重構造が日本社会に固定化されてしまうのではないかと懸念。親や教師はどうしたらいいか、著者はいくつかの具体策を提示している。それらの対応策すべてに賛成はできないが、参考になるものもある。

1999(平成11)年までに小学校に生徒用パソコンを20台、中学校には40台を導入する準備が進んでいる。また、2005年には全ての学校をインターネットで結ぶという構想もあるという。上からの押し付けでなく、現場からの発想をこれからの教育に生かすためには、教師が自主的に学ぶ必要がある。本書は「子どものために、教師は何をなすべきか」を考える一助になろう。

(本多 豊太)

技術科と理科の統合は必要か

永島 利明

1 技術と自然科学の違い

一般に科学技術と言われることが多いが、技術科学ということはまったくない。これは無意識に科学が主であつて、技術が従であることを示している。科学は自然法則の体系であるが、技術は道具・機械・装置などの社会に必要な体系に関連したものである。18世紀ゲッチンゲン大学の官房学（現在の行政学）の教授であつたベックマンにより技術学が成立した。普通技術学は応用科学と言われることが多い。応用科学は自然科学を応用したものと言われることがあるが、これは実態を必ずしも反映していない¹⁾。

自然科学の法則を無視して、技術の研究は出来ない。しかし、歴史や経験から見ると、生産技術の目的が達成されて初めてそこに自然の法則が発見されることが多いのである。自然科学の法則を探求することは、自然科学が目的としている。それにもかかわらず、その仕事は自然科学だけではなく、技術学によつても行われることがある。

例えば、科学製品は実験室で出来るが、大規模な工場では実験室のままではない。前者は後者の持たない別の条件を持っているからである。このとき行われる実験は、すでに成功している実験室の実験とはまったく別個のものである。その実験は、独創的な努力を必要としている。この実験が成功すると、生産が可能になるばかりでなく、従来の自然科学を改善していく。このことから見ても技術学は自然科学の応用ではなく、自然科学と同列に置くことが出来るのである。

このような最近の例には高速増殖炉「もんじゅ」による事故がある。プルトニウムを増殖させることにより、発電するというねらいを持っている。日本はウランが少なくこれが成功すれば、ウランの輸入を減らすことができる。しかし、ナトリウムを使う必要があるが、この使用法が確立されておらず、導

管を破壊して事故を起こした。このように自然科学と技術は別の使命を持つことを忘れてはならない。

2 技術や理科は数学の応用か？

自然科学者の一部には「技術は理科の応用である」という見方があるようである。教育界にはそうした考え方がしばしばあらわれる。一時期、技術科は理科を油臭くすれば無用であるという数学の教師がいたことがそのことを物語っている²⁾。

この通俗的な思想は19世紀以来の科学の進歩が技術に応用されるという事実しか見ていないのである。逆に、技術を進歩させたこともあった。両者はともに自然科学の領域であり、主従関係にあるのではない。相互に依存している車の両輪のようなものである。

3 数学と理科で科学技術は進歩するか

近頃、理科と数学を重視すれば、「科学技術の発展と教育」ができるという考えが一部に見られる。1996年10月3日付で日本学術会議第4部科学教育研連幹事の東京学芸大の片山^{のぶやす}舒康氏が日本科学教育学会、日本数学教育学会、日本理科教育学会、日本物理教育学会、日本生物教育学会、日本地学教育学会、日本環境教育学会、日本産業教育学会、日本図学会、日本教育工学会、教育システム情報学会、日本化学会の各学会会長の連名で、教育課程審議会に提出予定の要望書案はその典型的なものである。この案は学術会議会員の坂元昂科学教育研連委員長と「ご相談の上、下記のような要望書案を作成しました」と書かれているので、この二人の科学技術教育観を示しているといっても過言ではなからう。

この案の前文は「昨年試行された科学技術基本法の中には、21世紀のわが国の科学技術の担い手である青少年の科学技術教育の重要性が指摘されております。また、本年7月の中央教育審議会の第1次答申では、第4章科学技術の発展と教育の中で「初等中等教育においては……特に、体験的な学習を通して子供たちに科学的な見方や考え方などの豊かな科学的な素養を育成する必要があること。……子供たちに豊かな科学的素養を育成するため、地域社会において、体験的に学習できる博物館等の整備や科学教室の開催など、様々な学習機会の提供に努める必要があること」と引用している。この前文の中に起案者の言葉で技術という用語が使われていないことは、注目したい。

I「教育内容の厳選と基礎基本の徹底」に関して「教育内容の厳選に当たっては、広く教育現場、教育研究者の意見を取り入れ、偏りのない内容にする」とあり、II「科学技術の発展と教育」の1.に関して「各学会の要望事項」を取り入れるとあるから、技術教育について何らかの要望が取り入れられたと期待している。

しかしながら、II「科学技術の発展と教育」の2「初等中等教育において自然体験の充実と科学的概念および論理的思考の育成をはかるため、数学・理科教育を充実する」と同3「初等中等教育において国語・社会・芸術（図画工作・音楽）・生活科・体育・外国語・道徳・特活などの自然科学的な内容に関しては年間授業時数を削減し、数学・理科教育に配当する」と書いてある点は詳細に検討する必要がある。

すでに、1995年日本学術会議科学教育研究連絡委員会「研究会」は理科と技術科を統合し、科学技術科とする案を発表している。上記の「数学・理科教育を充実する」という案の理科には起案者の頭には、技術を統合した理科が入っているのかもしれないが、これは筆者の思い違いであることを願っている。

「理科と技術の統合が望ましいかどうか」という問題を考える場合、いくつかの外国の例が参考になる。筆者は1994年スウェーデンと1935年のロシアの例を参考にして、技術・家庭科を他教科と統合することが望ましくないことを証明したい。

4 理科と技術を合科したスウェーデンの失敗

1994年のスウェーデンの教育課程は日本の技術・家庭科と類似した内容では「保育」がなくなったことを除けば、依然として3教科にわたっている。日本の被服領域とかなり共通の内容を持つテキスタイルは工作の領域にある。家庭科ではないのである。日本的に言えば、木工、金工の技術教育の一環にあたる。この国の技術は、1969年の標準教育課程に技術が創設され、選択教科であったが、1980年の改訂により、理科と統合された。

日本の技術・家庭科にはこの教科が単一教科か、複数教科か、という意見の対立は長い間続いてきた。一つの教科を教えるのに、無限の時間が与えられるならば、スウェーデンのようにいくつもの教科が存在しうるのははずである。だが、技術・家庭科が現在の授業時間で行われると仮定すれば、現在の形が次善のものではなかるうか。

スウェーデンのウメオ大学教育学部のエルゼーマリー・スタベルグは義務教

育における化学、物理、技術を調査した結果、「男子は実習に、女子は理科の理論に取り組む。……すべての女子は技術を拒否している」³⁾という結論を出している。現在の日本の技術・家庭科において、女生徒が技術領域を拒否しているという報告は見られない。スウェーデンの実験を主とする理科と製作を主とする技術を統合して行う教育課程が失敗したことを示している。

1995年日本学術会議科学教育研究連絡委員会「研究会」は、理科と技術科を統合し科学技術科とする案を発表している⁴⁾日本はスウェーデン以上に性的役割分業観が強い、そのため、この案は失敗する可能性が強いと推測している。女子差別撤廃条約の理念が正しいとすれば、性的役割分業観を女生徒が持つような教育課程の改訂は望ましくないであろう。

ウェーデンの教師マリー・ナエスルンドは、理科のなかで技術の時間が減少していることを批判して、技術の教育課程を「食物、工具、被服、運送、コミュニケーション、エネルギー、廃棄物、環境」として再編成をすることを提案している⁵⁾。これは工作の一部の被服、家庭科、技術の統合の提案である。この案は日本の現行の技術・家庭科の内容を再編成したものに近い。

スウェーデンの家庭科、工作、技術は完全な共学である。しかし、日本の技術・家庭科は必修領域を除けば、別学の学校もある。この枠組みを変えることにより、教科編成を行うことは、女性に技術教育を保障することにならない、と推測している。

教科教育学者の中にはこうした考えを「偏っている」と排除するものもある。しかし、このような人はこの20年以上にわたる性的役割分業観の改善運動と両性の共生社会の実現を理解していないか、教育内容の規制緩和を理解しないで教育課程は厳密に文部省が作成したものを現場が行うべきであると考えているかのどちらかと思われる。

私のいう教育の規制緩和というのは、現場の教師が教材の内容を自由に教えられる範囲を拡大し、規制しないことを意味し、教科の授業時間の自由化ではない。また、技術・家庭科についていえば、領域を必修にすることがなく、できるだけ選択にし、多くの領域を学べるようにすることが大切であると考えている。細切れに多くの教材を沢山教えても、反復して多くのことをするのを嫌がる子どもの欠陥を克服できない。詳細は別の機会に論じたい。

5 国語と技術を合科したソ連の失敗

1920年代、ソ連は総合技術教育が重視されたものの1930年代はプロジェクト

法のような行動的な学習から言語主義的な学習へと転換した。児童学者が独自のテスト体系を根拠に子どもの発達や能力の可能性の要因を素質に求めた。その結果として、1935年以後の教科プランの改定において国語、地理、歴史といったような知的教科の時間が増え、逆に労働の時間が削減されていった。1937年の3月からは独立した教科としての労働科の時間は中等学校（5～10学年）から姿を消した。この時間はいずれも国語の時間に組み入れられた⁶⁾。

第2次世界大戦が始まり、中等学校の生徒が工場で働くようになった。農場、ガラス、金属の回収、野生の植物の採集をした⁷⁾。このように大戦中の子どもの生産労働は広範囲であったが、総合技術教育を目指すものではなかった。しかし、1952年から再び総合技術教育が復活した。第19回の共産党大会は総合技術教育を実際に着手することに決定した⁸⁾。

その理由として職業選択の自由の条件を保証するため、一般的総合技術教育への移行に必要な処置をとることになった。1930年代の後半の実際的な教育は少年団のピオネールで行われるだけとなってしまう、戦争中は中学生は工場で働くようになったが、そういう形態では平和な時代になると、限界があることが確認され、再び、生産労働と結合した技術教育がおこなわれたわけである。技術を他教科と結合して失敗した古い例である。

1988年の技術・家庭科の授業時間の削減以来の教育界の知的教科の重視の動きはソ連時代のこの経過に似ている。現在、世界は大競争といわれる経済戦争に突入している。これに完敗しなければ技術・家庭科の大切さが理解されないであろうか。

6 理科はどうすべきか

理科と技術が統合することは、理科の授業時数を増やすことになるかもしれないけれども、現在の理科の持つ欠陥を永続させるだけで、技術のためにも理科のためにもならないと考える。私は教科書の研究をしたので、日本の理科教科書のもつ欠点を指摘したいと思う。

アメリカの理科教科書には様々な人が登場する。メリル社の小3年用教科書には「NASA（米宇宙航空局）の大使」という話が掲載されている。ゲール・クリンクという普通の女性の話である。彼女は子どもたちに「どのようにして宇宙飛行士はお風呂に入りますか」とか「どのように食べますか」と質問したり、子どもから「どのようにしたら宇宙飛行士になれますか」と質問されたら答えるPRの仕事をしている人である。

NASA は宇宙衛星の打ち上げだけをしているのではなく、普通の人が使うものも作っている。宇宙飛行士の食べ物は一般の家庭でも食べられるようになった。宇宙で使われている安全機器は自動車や飛行機に使われている。彼女は科学者ではなく、スペイン語と英語の教師である。作家としての素質があり、講演がうまかったので、大使として選ばれたのである。

「ダイヤモンドを作る」の主人公はキャロル・リーである。宝石ではなく、産業用や調査用に使われるものである。炭素は1300度になると金属と結合する。結合は高圧の下で行われる。人工ダイヤモンドは用途が広く、大きく品質のよいものは岩石の切断や石油井の掘削に使われる。小さく質のよくないものは、研削に使われる。若い女性工員のキャロルは「私の作っているものは天然のものよりよい」と胸を張って述べている。

このほか5年用には動物学者のリビー・ハイマン、ニューヨーク植物園を開いたエリザベス・ブリットン、6年用には「沈黙の春」を書き、公害反対運動の先駆者となったレイチェル・カーソンが掲載されている。また、6年用にはジョージ・ワシントン・カーバを掲載している。彼はアフリカ系米国人であるが、1800年代のアメリカ農業では綿やタバコの栽培で土から栄養素を奪ったが、ピーナッツやサツマイモを栽培することにより、土壌を回復することを発見した。技術科の教科書にもこの人を掲載しているものがある。

このような教科書の内容から日本の理科教育を検討してみると、子どもに学問の体系を教えることに集中し、それを教えたらどんな人になるのかという夢を与えていないのではないかと推測できる。理科の教師が持っている知識を詰め込むだけになっていないのか、そのためにほかの教科の時間を減少して、浮いた時間を使いたいだけではないのだろうか。そうでないことを願っている。しかし、そうだとすればますます「理科ざらい」を増やすだけである。理科も生物、化学、地学、物理のあらゆることを教えようとしすぎるのではないか。そのために時間がないと嘆いているのではないだろうか。

今まで小学校の理科の教科書であったので、中学校の物理教科書も一冊あげてみたい。ラポアジェ、メンデレーフ、ニュートン、ノーベル、ワット、エジソン、(アルミをボーキサイトから分離した)チャールス・ホール、マリー・キュリーのような業績を残したひとが掲載されている。一方、薬剤師、測量士、冶金学者、機械工、化学者、製薬技師、物理学者、パイロット、冷暖房技師、機械技師、生化学者、シェフ、音響効果技師、サンウッド・ミキサー、写真家、視力矯正師、コンピュータ科学者、ラジオ・テレビ技師、核科学者、放射線技

師、環境を重視する建築家、断熱工の仕事を上げている。

物理と薬剤師、測量士、化学者、生化学者、シェフ、写真家、建築家など何の関係があるのかというほど、ほかの分野でも少しでも関係のある職業をあげている。少しでも物理と関係のある仕事を解説して、子どもに将来の仕事を考えさせようとしている。次にシェフの仕事の解説の仕方を見よう。

シェフの仕事は「レストランや施設に食べ物を供給する責任をもっている」と書き、主任シェフ、大規模なレストランや施設の主任シェフ、小規模店のシェフの仕事を書いている。「シェフは夜、週末、休日も喜んで働かなければならない」と書き、「新しい献立」を創造しなければならないと説明している。調理士になるためには調理学校、短大にいたり、職業訓練を受ける必要がある。シェフのことは水や温度を扱った章に掲載されている。最後に全ての職業にもっと詳しい情報が欲しい子どものため、情報提供機関の住所を書いている。

中学校の地学の教科書にはギリシヤの地理学者ストラボ、ダーウィン、英国の地質学者ウィリアム・スミスが掲載されている。地球科学者、地図製作者、技術秘書、地球物理専攻者、天文観測者、計測器製造技師、天気予報キャスター、天気技師、気候分析者、空調工、海洋地質学者、コンピュータオペレータ、地質分析者、土木建築技師、地震学者、建築監督官、岩石分析者、製油オペレータ、放牧地管理人、石油地質分析人などの職業に携わる人をあげている。

この2冊の教科書を見ると、子どもに志を持たせる資料を提供しており、単に知識を与えるだけではないことが分かる。また、それに関連した「新しい技術」がどのように発展しているかということを書いている。今までの日本の教育は最低量の知識を効率的に教えてきたが、こういう理科教育に子どもが拒否反応を示しているのかもしれない。知識を与えはするが、子ども自身の力でそれを深める能力を与えることをしていない。精選も厳選も知識を子どもが学習することだけを考えているだけである。

7 ほかの教科は理科好きを増やすのにどう協力したらよいか

日本の理科教育が「学問の体系」を教えることを重視するのは当然のことであるが、何の問題意識もない子どもに専門の知識を教え込むだけでは、限界がある。もちろん、このようなことは理科の教師だったら、誰でも知っていよう。しかし、「国語・社会・芸術（図画工作・音楽）・生活科・体育・外国語・道徳・特活などの自然科学的な内容に関しては年間授業時数を削減し、数学、理科教育に配当する」という意見は、あまりにも学会の権威を借りた学者のエゴを

むきだしているばかりか、子どもの興味を無視しているという見方も成り立つ。

そこでほかの教科がどのように理科好きの子どもを育てようとしているかをアメリカの社会科教科書から引用する。アリア・ミッチェルは、米国の天文学者で、1847年ミッチェルすい星を発見し、米科学技術アカデミーの最初の会員に選ばれた。12歳のとき、月食がいつ起きるかを知っていた。父とともに星や月の観測をしていた。成人すると図書館の司書になった。当時の図書館は昼間僅かしか開かれていなかったので、研究する時間があつた。晴天のとき、屋根に上り観測した。1873年バツサール女子大の天文学の教授になった。木星の4個の衛星を発見し、また、月食になるのを根気強く待ち太陽の写真を撮ることに成功した。

このほか、天文学者にはアンソニー・キャノンが掲載されている。彼女はハーバード天文台に勤務し、30万以上の星を分類した。2人の天文学者はホルト・ラインハート・ウインストン社の「自由の基礎」(1977)という教科書などにのせられている¹⁴⁾。

ここでは紙数の関係で社会科しか掲載できなかったが、子どもが自然科学を志向する教育は何も理科だけで達成できるわけではないのである。その他の教科でもできる。もつと国語には科学や技術に関する教材が増えることが望ましいと考える。理科教育学者の主張する他教科の自然科学的な教材を削減しても有害無益で何の効果もないであろう。

技術科は理科の応用をしているわけではない。技術領域を担当している教師は自信を持って欲しい。本年の日教組教研の鹿児島県のレポートを読んでいたら、技術と理科の統合に反対し、「生産技術の教育を研究する」と書いてあり、勇気付けられた。

注

1. 岡邦男「新しい技術論」、春秋社、pp. 1—27 (1955)。
2. 横池清ほか、雑誌「教育」1959年12月号。
3. E.M.Staberg, Gender and Science in the Swedish Compulsory School, Gender and Education, vol. 6, No.1. 1994, pp. 35—45
4. 日本学術会議科学教育連絡委員会「研究会」、「シンポジウム：科学技術教育：どのように教育課程を編成していくか」(同研究会、1995)、66頁。
5. Marie Naeslund, Local utvecklingsarbeite i teknik, Tekniken i skolan, Mars 1995, s. 3—4.
6. 梅根悟監修「世界教育史体系16—ロシア・ソビエト教育史2」、講談社、p. 200(1997)

7. 同上、p. 243
 8. 同上、pp. 273—275.
 9. Godon P. Johnson et al. Physical Science, Addison—Wesley, 1989, pp. 689.
 10. Robert E. Farill et al., Earth Science, Addison—Wesley, 1989, pp. 660.
 14. 永島利明「外国の教科書の中の女性」自家版、p. 47 (1992)

(茨城大学教育学部)

BOOK

『インターネットが変える世界』

古瀬幸広・廣瀬克哉著

新書判 216ページ 650円 岩波書店

米

国では、2000年までにインターネットですべての学校を結ぶ計画が進んでいるという。日本では、今年からNTTが「こねっとプラン」で一千校にインターネット接続を実施するという。2005年にはすべての学校をつなぐ構想もあるという。NTTの宣伝は「これからの学校教育に必要なマルチメディア。その環境づくりを応援します。」である。しかし、学校の教師で「インターネットが教育に必要とは思わない」と考えている人は多いのではないだろうか。そうした方たちにごそ本書の一読を勧める。インターネットが本来は草の根のネットワークとして発達してきたことを知ると、強制したり、しかたなしに利用するのではなく、自らの情報発信が大切なのだと理解されるだろう。

インターネットは1969年に、核戦争がおきても確保できる通信手段の開発を目的とした米国防総省ARPAネットプロジェクトから生まれた。しかし、今日の形にまでに築き上げてきたのは、その価値と使い道を積極的に見だし、自らが技術開発までやってのけた新しいタイプのユーザーたち、情報を発信したいという欲求をもっていた人達である。本書は、草創期から携わってきた人達の思想と行動が、歴史をふりがえって記述されていて興味深く読める。そして、インターネットの現状と課題を政治・経済・研究のレベルで明らかにしているので、これからの教育にたいしての多くの示唆を与えてくれるものと思う。

パソコンのハードやソフトの解説書ではないので、専門用語が苦手な人でも最後まで読むことで、インターネットの概念・概要がわかるはずである。巻末に「主要用語・人名索引」と「インターネット関連略年表」がついているのも参考になる。これから10年以上教師を続けようと思う方には、ぜひ一読されることを勧める。(本多 豊太)

投稿のおねがい

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

送り先 〒333 川口市木曽呂285-22 飯田 朗方

「技術教室」編集部 宛 ☎048-294-3557

学ぶことの真の意味を問うていない

中教審答申徹底批判

石井 良子

1 厳選されてなるものか（被服領域）

中教審答申の第2部、第1章「これからの教育の在り方」の中で、教育内容の厳選の視点の(e)に、「音楽における奏法、美術における各種の表現方法、技術・家庭科における電気機器の仕組みや各種の被服製作など、学校外活動や将来の社会生活で身に付けることが適切な内容の精選を図る。」とある。美術・音楽と一緒に表記されており、全国であまり採用されていない領域をとりあげただけのものとなっている。いとも簡単にといつてよいものである。まさに実態を知らないのだという事を露呈している。

「各種の被服製作を厳選する」という事は何を意味しているのでしょうか。パンツ製作、パジャマ製作、ヨットパーカー製作と立体的な作品は、作る価値がなくなった。すでに社会的には、被服についてすべて購入でまかなえていて、その技能を教える事が終息しているという事なのか。または、被服製作にかかる時間の量に対しての厳選なのか。

「ものをつくる」「立体的なものをつくる」「布素材の加工による素材の認識」といった長い歴史の教育的効果、人間の発達にかかわる視点をそれほど簡単にそぎ落とすことはできない。現指導要領が導入されて4年が経過するが、被服領域での実践研究は、産教連においていよいよ充実され、その必要性について確認されている。

技術・家庭科をここまでそぎ落として、技術教育をどのように系統だてて考えておられるのであろうか。今回の答申中には、技術教育についての視点が感じられないわけで、日本の教育の目指す方向が迷ってしまった状態だとしか思えない。

教育の中から技術的視点が抜け、しかも体験して発達のプロセスをくぐり抜けることがなくなることは、明らかであると言わざるをえない。

2 子どもの純粋さをふみにじっている

子どもたちは小学校、中学校、高校へと入学するたびに、どの段階でも気分を新たに新しい環境での生活を始める。そのたびに児童・生徒は意欲をもってスタートを切っている。まさに純粋な気持ちのかたまりである。現代の教育制度はこの一人ひとりの思いを殺してしまっている。その元凶は一つだけである。「大学受験」こそ、この子たちの気持ちを全く無視するものなのだ。それならば、小・中・高一貫カリキュラムにしている私学はどうかといえば、これもやはり、大学受験のための予備校化しており、一人ひとりの個性などちつとも省みていない。児童・生徒にとって受験はさけられない。どこにその時期を移動させるかだけの話である。それは受験カリキュラムに自らを合わせる努力をすることが、学校での大切な活動になるということだ。

そのために引き起こされる実態としては、学習内容の分断化があげられる。食物領域は必修領域であるが、1年では家庭生活が必修として位置づけられてしまっているので、それを2年に位置づける学校がほとんどであろう。解説書などではカリキュラム事例として示されており、ますますそのような形になっている。食物領域の中には栄養学習があるが、ヒトが栄養を体内にどのようにとり入れ、どのように処理していくかは、理科の「生体内での分解、吸収」で詳しくとりあげられている。どちらを先にとりあげれば有効なのか、常々頭を悩ませている。しかし現場では、このような交流研究がなされていない。教師の意識にはあるものの研修する時間が全くないのである。では、生徒たちにとってこのことがどのようにとらえられているのかを知る必要がある。生徒たちは、それぞれの教科は、それぞれの先生にならった通りにしか、頭にインプットしないのである。それぞれの教科相互の関わりを意識して学習できる程の余裕はない。生徒は、教師に忠実という表現を使つた方が望ましい程である。

このように理科は、受験科目であることによつて、受験に必要なこととして頭に入れるものでしかなくなり、教科の真のねらいを全うするものではなくなってしまった。ましてや、教科相互で影響しあい、「よくわかる」思考に至るのは全く困難な様相を示しているのである。生徒たちは学びを自分のものにするという基本的な機会をうばわれてしまっている。このような状態をそのままにされていることの事実を認識するよい機会であるにもかかわらず、エリートをいかに育てるのか、そのことを必要としている一部の国民にしかこたえていない今回の答申には、失望するばかりである。

中教審答申の中にある「厳選」とは、このような教科相互の関係を系統立てて整理することなくして行なわれるべきではないと考える。子どもにとって、人間の発達をどのようにとらえるのかの理念を先にはっきり示すべきである。

3 家庭科は受験生に不用とはなにごとか

全国 PTA 連合会の会長が、高校家庭科4単位の存在にクレームをつけたという報道があった。大学受験校にとっての4単位は無駄であるというものだ。家庭科は受験生にいらないというはっきりとした意志表示である。これが、世間の中心にいるものたちの発想であり、本音であろう。今さら、高校家庭科4単位必修が導入されたいきさつについて述べるつもりはないが、家庭科必修が導入されて10年もたたずに出されたこの様な発言は、時代の変革や、人類の将来を考えるといった高尚な話から程遠いものといえる。まして、ただ学力の高い子どもたちにしか目が向いていない事を露呈したものだ。現場で働くものとしては怒りを乗り越え、情けないものだ。

さらに現在の学習が受験のためだけの学習に偏っていることに疑問を感じている人が多くいるはずである。顕著な例として、数学などがまるでゲーム化されてしまっていることがあげられるが、このような数学は本来の思考力、論理性の追求といったものや、実践できる方法といったものが根づかないものになっており、何が解つたのか、何が身についたのかを問いたい。このような数学学習は、ただ受験に出るものしかとらえられない狭い学習にとどまってしまうことは、数学に関わる人々も良しとは考えておられないだろう。そして理科教育も同様に言える事は、受験科目になったことによって、「やってみて分かる」という追究する力を養うことよりも、内容をパズルのように解くことに学習内容が変化してしまったことに目を向けるべきである。このような視点でしか学習を考えられない感性を持ちあわせた人々に何も期待できるものはない。したがって、高校家庭科4単位必修は、当然、生徒に必要な内容といえるし、このような視点で非難されることは心外である。

4 一流大学志向の価値観をなくすことが先決

私自身もいわゆる進学校に進学し、大学を目指した訳だが、その進学校の老教師にこんなことを言われたことがある。「本来、大学という所は学問を追求するのであるから、一つでよい。地域にある大学を北から南へすべてナンバースクールにし、どの教授のどの講座でも受けられる様になるのがよい。したが

って、資格試験のみでよい。」学問を好きになるという事はこういう事なのだと感じ、何をやりに大学に行くのか思い悩んだ事もあった。現在でも、この言葉は、様々なときに思い浮かぶ。大学で学問を学ぶというよりは、大学に入るキップを手に入れるだけが目的になっているという現実を、誰もが口にしているながら、今だに、一流大学入学者名簿が週刊誌に掲載され、今後、名をあげるだろう新進の高校をのせたりしている。

まず中教審は、この現実を糾弾するべきである。

今回の中教審は、21世紀へのビジョンを示せなかった。日本は高度成長期を終え、次の段階にすすむ上での指針をなくしている時である。ここで、教育界が注目される事は、当然である。しかし、何のビジョンも示せないでいるところに、このまま、今までをズルズルと引きずっていく事が予測されてしまうのではないか。かつてよりの申し送りの検討事項ではある様だが、ビジョンや理念がはっきりしない中で方策論が出た。この事をみても、エリート主義の考え方が根底にある事をはっきり示してくれたといえる。これは、前述のように価値観の集中を今後もひきつぐ事を示したと言える。

現場の管理職は、口を開けば、「学校は変わらなければならない」と言う。子どもにとって何が大切かという視点でさえもくい違うのだから、新学力観や、「生きる力」の意味するところの解釈でも大いにくい違うという事であろう。人間の発達に大いに関わる技術・家庭科の独自性を、もっと訴えていかなければ、このくい違いを社会の人々に理解してもらえないだろう。まずは、現場の授業づくりで解決の糸口をさぐり出したい。

(東京・中央区立佃中学校)

産教連の会員を募集しています

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

〒194-02 東京都町田市図師町2954-39 亀山 俊平

技術・家庭科軽視の「中高一貫校」

中教審「まとめ（その2）」を批判する

飯田 朗

「教育改革」で技術教育重視を

「教育改革」論議が新聞紙上をにぎわしている。

朝日新聞（3/24）の「きょういく'97」の頁の“学ぶ・教える”の欄に、「不器用な生徒にも、ものづくりの感動を」という見出しで、社会部高橋庄太郎記者名で、本誌編集長の私への取材に基づく記事（本誌71頁参照）が載った。

記事の最後に、不器用な子どもがこのまま増えれば、日本の生産業の将来が危ぶまれるから、今こそものづくりの楽しさを義務教育のなかできちんと教えたい。ものを作ることは手先をしなやかにするだけでなく、頭をきたえ、先を見通す力も養うことになるという旨の私の発言をとりあげている。

同じ頁には、「短大・大卒、いま専門校生／キャリア形成が多様化」という他の記者の記事が、大きいスペースで掲載されている。4年制大学や短大を卒業してから、専門学校に入学する学生が増えているという。高学歴化が進んだことと、就職難に背景があるようだが、「大学や短大は学歴のため。社会に出て役立つ資格や技術は専門学校で」と割り切った考えが、学生側にはうかがえるとある。しかし、単純に学生のこうした考えを批判できない。中学校や高等学校で、どのような進路指導がなされているかを考えてみると、本人の希望や適性よりも、入学の難易度で指導されているのではないかと考えられる。このことから、すぐに役立つという発想ではなく、ものづくりの感動が味わえる、中学校、高等学校での技術教育の大切さが、「改革」論議の中で見直されるべきである。

急テンポで進む「改革」

小中学校教育に関する行政改革・学校選択の弾力化・教育内容の多様化・中学校卒業程度認定試験の弾力化などが提起されている。こうした政府・文部省

の政策に現場の教師たちが振り回されている。すさまじい多忙化のなかで働く教師の声や、地道な実践が正当に評価されていない現実がある。

中教審の「審議のまとめ(その1)」が出され、21世紀に向けての「教育改革」が推し進められようとしている。技術・家庭科の授業時数をさらに減らそうという動きがある一方で、1999(平成11)年までには全国の小学校にパソコンを導入し、中学校は40台体制にするという。さらには、2005年までには全ての学校をインターネットで結ぶという話が聞かれる今、これからの技術・家庭科をどう考えていったらいいのだろうか。

また、教育課程審議会の動向として、中学校での選択教科の時数の拡大が取り沙汰されている(本誌4頁、向山:「教育改革の動向と技術教育・家庭科教育の課題」参照)。さらには、5月30日には中教審の「まとめ(その2)」が出された。今後非常に早いテンポで「改革」が推し進められそうな気配を感じる。

脱「画一化」の「改革」は誰のため

中教審の「審議のまとめ(その2)」はその基本的考えの中で、教育改革が求められている理由を「今後我が国は個性が尊重される真に豊かな国に成熟社会の実現を目指すことが必要」だからとしている。そして、「同質志向や横並び意識、過度に年齢にとらわれた価値観からの転換や国際化、科学技術の発展、高齢化などの変化に対応する個性的、創造的な人材の育成が不可欠。これからの教育は各個「ゆとり」のなかで「生きる力」をはぐくむことを目指し、個性尊重という基本に立って、一人一人の能力・適性に応じた教育を展開していくべきである。そのために子どもたちの選択の機会を拡大し、学校や地方公共団体等の裁量の範囲を拡大する。」としている。

「個性尊重」「選択の機会を増やす」という文字が多い「まとめ」であるが、その内容には大きな問題が含まれている。

「審議のまとめ(その2)」の要点を新聞報道などから抜き書きしつつ、検討してから、中高一貫校の問題点を指摘してみたい。

「競争」が「活力」を生む?

「第1章 一人一人の能力・適性に応じた教育のあり方」

「同質志向や横並び意識は過度の受験競争の背景ともなり、個性を尊重した教育の実現を妨げている。／教育における平等を重視し、結果の平等までも期待した結果、教育システムを画一に構築し、硬直的に運用する傾向があった。

平等の重視から、個性の尊重へと転換する。／学校制度の複線化構造や柔軟化、弾力化を進め、子ども保護者の選択範囲を拡大する。」

「第2章 大学・高校の入学選抜の改善」

「第1節 過度の受験競争の状況」において、「受験競争の緩和は、誰もが満足するような解決策を見出すことは困難であろう。特定の学校に希望者が集まった場合、選抜は不可避である。競争は、人々が個性や能力を発揮し、社会の活力を維持していくうえでむしろ必要なことといえる。」

「第3節 高等学校入学選抜の改善」では、「中学・高校間のハードルをよりひくくしていく。選抜方法の多様化や評価尺度の多元化に一層努める」として、「教科数や教科指定の多様化」「自己推薦の書類など選抜資料の多様化」などをあげている。

「競争」が大切であり、「活力」になっているという分析はいただけない。「受験競争の激化」を生んだ行政の責任を曖昧にしたまま、これからは進学の見込み範囲をひろげてあげるのだから、子どもと保護者がその「選択」の責任をとりなさいということなのだろうか。高等学校進学率が90%を超えてから何年も経つ。高等学校に希望者を全員入学させるだけの経済力は、「先進国日本」には十分あるはずである。

「まとめ」においてさえ「高等学校全体の収容力という観点からすれば、すべての進学希望者を受け入れることはほぼ可能」と認めている。もつとまとまな改善方法を考えてほしいものである。

エリート養成の「中高一貫」「飛び入学」

「第3章 中高一貫教育」

「6・3・3制を6・6制に改めるのでなく、こどもや保護者の選択の幅を広げ、学校制度の複線化構造をすすめる観点から、自治体の判断により、公立で中高一貫教育を導入する。その利点と問題点の軽重を判断するのは、あくまでそれぞれの子どもや保護者である。中高一貫教育の選択的導入は、いわば「縦の多様化・複線化」を実現するもので、中等教育全体の多様化・複線化、さらには学校制度の複線化構造を進める一環として、極めて重要な意義を持つ。／実施形態の類型は、①6年制中等学校②同じ設置者がそれぞれ独立した中学校と高校を併設③1校または複数の市町村立中学と都道府県立高校を連携させる——が考えられる。／受験競争の低年齢化を招かないように中学校入学時に学力試験はせず、抽選、面接、推薦、調査書などを組み合わせる」

「第4章 教育上の例外処置」

「当面、数学と物理の分野にかぎり、大学入学年齢の下限を18歳から17歳に緩和する。／小・中・高の各学校段階で学年を飛び越す「飛び級」は、受験競争を激化させる恐れがあり実施しない。」

技術教育が小・中・高一貫して行われることを望んではいませんが、「まとめ」にあるような、極一部の生徒だけに中高一貫の教育がなされることには反対である。

飛び入学については、日本数学学会が「高校教育の1/3を省略することになり、トータルな人間の教育という点でバランスを欠く危険がある、高校2年生段階で数学が秀でていたとしても、数学研究者としての才能は判定できず、早く大学に入学することが好ましいとはいえない」という主旨で、2月にすでに中教審に出している要望書で、慎重な検討を求めている通りである。

技術・家庭科を軽視した「中高一貫校」

公立中高一貫校は、現在ただ1校、宮崎県立五ヶ瀬中学・高校しかない。同校の教育課程のみで結論づけることはできないが、同校を取材した新聞記事によると、問題点は多い。特に技術・家庭科が軽視されている点は問題である。

「同校には中学と高校の授業の重複を省いてつくった、独自教科「フォレストピア」があります。学校で実施したアンケートに、中学校1年生の七割以上が「やる気がわく」と答えているこの授業は、地域の豊かな自然を体験しながら学ぶものです。中1では、五月に田植え、六月に茶つみと小豆の種まきをします。七月になると、川に入って生き物を調べます。秋には作物の収穫や星の観察をします。／「フォレストピア」は中学と高校の六年間を通しておこないます。『中一では体験を中心にした内容。興味関心を育てていき、(学年進行で)しだいに学習や知的研究のウエートを増やしていく』(同中学教頭)といえます。」(しんぶん赤旗6/1「シリーズ・子どものための教育改革は」)。

この授業は中学では週2時間、年70時間、他の教科時数を削って生み出されている(下表参照)。

中学校の「フォレストピア」の授業と時間数

	名称	授業時間	削った授業と時間(カッコ内は残りの年間授業時間数)
1年	地域基礎Ⅰ	70	社会18(122) 理科17(88) 技術・家庭18(52) 道徳7(28) 学活10(25)
2年	地域基礎Ⅱ	70	社会18(122) 音楽18(52) 美術17(53) 道徳7(28) 学活10(25)
3年	五ヶ瀬学	70	選択教科70(0)

この授業は、高校でも年約70時間あり、「中高の授業のダブリを省いているので、時間を削った授業にも支障はありません」と同校教頭は言っている。しかし、高校にない技術・家庭科の授業が1年生で18時間も減らされているのを、どこで保障しているのだろうか、大変に疑問である。

なお、同校は生徒数240人に対して教職員は44人（校長・教頭を除く）が配置されており、他の県立高校が教職員1人当たり生徒数約8.7人に対し同校は約5.5人と優遇されている。教師の内訳は中学が8人、高校が36人。全員が中高両方の資格を持っており、高校教師が中学の授業もしているという。なお、校舎や寮、グラウンドなどを含めた同校の総工費は62億円にもなるという。

12歳の「選択」

現在の中高一貫校制度が生む問題点は他にもある。高校入試の心配のない五ヶ瀬中学校への入学希望者は定員の9～10倍もあり、入試では学力試験はないものの、小学校の調査書、集団面接や作文をすべて点数化したうえで上位60人を選考、そのなかから抽選で40人が選ばれるという。

このため一部の小学校では、すでに受験指導が加熱しており、校長が受験生を集めて模擬面接をしたり、「試験に受かりやすいように」と学級担任に調査書を書き直させた例もあるという。

こうしたことが続けば、教師の前では「いい子」を装う競争がおこなわれるのではないかと心配である。

「受験競争の低年齢化を避ける」という中高一貫校の入試制度が、多くの小学生に12歳の選択を迫り、わずかな合格者に恵まれた環境での、ゆとりある教育を保障するのである。

子どものための教育改革

現行憲法のもとでは、すべての国民に「その能力に応じて、ひとしく教育を受ける権利」が保障されている。しかしながら、「まとめ（その2）」の方針でいけば、やがては「中高一貫校」への入学率の高い小学校を、多くの親が「通学区の弾力化」を利用して、「選択」するようになる。

それは、80年代にアメリカやイギリスで進められた公教育の効率化と同じである。「行政改革」による教育予算と教職員を大幅に削減し、「学校選択」の幅を広げた結果、教育内容や教育条件の格差が広がり、経済的に恵まれた子弟が集まる施設・設備がよく教職員のそろった学校と、貧困家庭の子どもが通う学

校に分かれていくことになる。

戦後の教育制度に慣れ親しんできた人たちには、日本でまさかと思うだろうが、戦前のような教育制度の「複線化」への危険性は高い。

しかしながら、一方では日本PTA全国協議会が全国の中学三年生2000人に行った調査結果(96年6月実施、97年4月発表)で、「楽しい学校にいじめが少なく」「授業のわかる子ほど学校が楽しい」(右図参照)という調査結果が出ている。

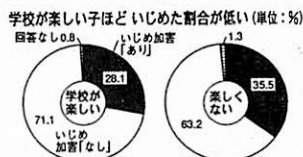
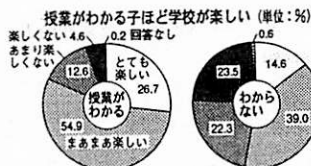
こうした時期に私たちにできることは「楽しい学校」をつくることではないだろうか。子どもたちのための真の教育改革を求める教職員組合の活動や、住民活動と同時に、子どもたちからも、地元住民からも愛される学校づくりも大切にしていきたい。

中高一貫校より大切なもの

最後にこれからの教育改革に関して、当面すぐにでも実現可能な改革について意見を述べておきたい。それは、「高校への希望者全員入学」と、「中高一貫の技術教育の導入」である。

全日本中学校長会の内部資料「新しい時代に対応する中学校教育」によれば「〈システム例1〉1学区1校の小学区制とし、学区内の中学校の卒業生の中の高等学校入学希望者を全員入学させる。一つの高等学校内に多様な授業、コース、講座があり、生徒は自由に選択できる。〈システム例2〉1学区複数校の中学区制とし、学区内の中学校の卒業生の中の高等学校入学希望者全員を入学させる。」とある。そして、なによりも「高校に行きたい」「我が子を高校に行かせたい」という、子どもたちと親の強い願いを実現したい。

「中高一貫の技術教育」については、産業教育研究連盟が6年間の技術教育課程案を出しているので参考にさせていただくことにして、紙幅の関係で筆を置くことにする。



「教育改革」で「栽培」にもっと取り組もう

教護院・少年院の労働教育に学ぶ

甲斐 和仁*

永島 利明**

1 北海道家庭学校は何を示しているか

本年の産教連大会で講演される谷昌恒先生は北海道家庭学校の校長である。ようやく技術・家庭科の先生方がこの学校の実践に関心を持つようになったことをうれしく思う。この学校は1914年キリスト教の牧師で、非行少年の感化事業に尽力した留岡幸助氏により設立された。

キリスト教の精神を土台として大自然の中で農業を第一とする労働の教育を重要視した。それ以後多くの変遷はあるものの現在においても430ヘクタールの山林と農地をもち、ここで少年期を過ごした青年たちが育っていった。同氏の『教育農場50年』によれば、この農場に入学した非行少年は50年間に988名、卒業した生徒は905人、このうち、改善卒業者は670名、その改善率は74%である。この農場に入ったいわゆる不良少年は中流以上の家庭の子どもと貧困家庭の子どもの二群に分けられるが、前者のほうが多かった。

留岡氏は「日常生活で、汗と油を注ぐ機会が乏しいから、彼等は非行に走った」という考えを持っていた。教育は胃袋から始まるとして最小限の経済的な自立をはかりながら、酪農、養鶏、土木、果樹、野菜、精米、木工の各部に分けて、午後3時間の授業をし、午前3時間の学習と寮生活の3つを有機的に結びつけた指導が行われた。

今日農村に限らず、親の労働の実態を知らないものが増えている。子どもはそれを知ろうともしないし、逆に、親は過労死に近い労働に取り組みながら、わが子だけは苦勞させたくないという思いから、現実の労働体験を話そうともしないし、生活に必要な家事労働をさせようともしない。日本の村でも都会でも毎日決まった手伝いをするものが少ない。そうした現実から隔離された子どもたちの中から両親の気持ちに反して、学校や社会で非行をするものがでてくる。教育の場としての農場実習はそうした現実からの逃避を目覚めさせて、た

くましい青年に子どもを変える。

2 公立中学校の農業実習例

農場の教育が人間性を発達させていくことを現場の教師たちも知っていた。例えば、東京都荒川区立日暮里中学校は1976年から長野県安曇郡豊科町、三郷村、掘金村の1町2村の農家に生徒をうけいれてもらい、農場実習をしていた。1981年には3年生106人を18班に分けて、18軒の農家で合宿した。生徒たちは割り当てられた農家で行っているいろいろな農作業を実習し、さらに、縄ない、ぞうり作り、粉ひきなどの手作業なども経験した。その際、この実習前に、子どもたちの実行委員は次の目標と方針を作っていた。

目標 ・自然のなかで一生懸命働いて喜びを見つける。

・新鮮な食物の本物の味を味わわせていただく。

・都会と農村の温かい交流の環を作る。

・日本の農業について学ぶきっかけを作る。

方針 ・自分から求めて働き学ぶ。

・自分を鍛えにきていることを忘れず、苦しいことを避けない。

・班員が一つにまとまり助け合って実習する。農家の人に迷惑をかけない。

・礼儀正しく気持ちのよい返事を心がける。

・学習の記録をきちんとし、これからの学習に生かす。

この目標と6年間にわたる日暮里中学校の農場実習が、つっぱり的な自己中心的な子どもとはほど遠い人間性を育てていたのである。

3 教育行政における非行対策の導入

1980年代に非行が増加し、文部省や教育委員会は農場実践を取り入れる対策を立てた。1981年8月、続発する青少年の非行防止の対策の一つとして、82年度から小中の児童・生徒に休耕田を利用した農業活動をさせるという勤労生産学習を取り入れることになった。都道府県ごとに小学校2校、中学校1校、合計141校を勤労生産学習推進校として指定した。高校の勤労体験学習は79年度から実施され、栽培、環境美化、奉仕活動などさまざまであったが、小中の場合、農業活動に実践を絞っているのが特徴であった。学校の近くに休耕田が多

いので、地主から土地を借りて、自然の土地に親しませることを目的にしていた。文部省中学校課では「今の子どもは、汗を流しながらものを作る経験に欠けている。こうした活動を続けているうちに非行の芽が事前につみとれるのではないか」と期待していた。

このため伸び率0という82年度予算のなかで、141校の農具や栽培経費として、5300万円を計上していた。その一方で文部省では教員養成大学・学部に対して農業担当教官を採用してはならないという強力な行政指導をするという矛盾したことをしていた。北海道家庭学校の実践を表面的に模倣しているような感じであった。

1992年、東京教育研究所は校内暴力問題を解決した都内中学校を分析して、中学生をたちなおらせたのは、一般生徒を巻き込んだ様々な活動にあると報告した。例えば、壁の落書き消しやドアの修理を教師が生徒と一緒にした。最初集まった生徒は10人程であった。しかし、だんだん参加者が増え、校内の沈滞ムードがなくなり、生徒のあいだに「やる気」が芽生えた。

このような非行の改善に役立つ実践は北海道家庭学校や多くの学校にみられる対策だけではなく、各都道府県にある教護院や少年院にみられる。

4 教護院の役割

教護院の歴史は古く、明治時代の感化法による「感化院」に始まり、その後少年教護法「少年教護院」をへて、1947年児童福祉法による「教護院」になった。児童福祉施設でありながら、刑事政策的な感じのするのは、犯罪防止的な観点を持っていたからであり、そのためにあまり知られていない。

茨城県那珂町には本県にただ一つの教護院「茨城学園」がある。教護院の茨城学園の持つ役割は「教育と保護」、すなわち「家庭と学校」の一体化を図った施設である。教育よりも教養を重視し、全人格的な人間形成のため、保護よりも養育を図るといったほうがよいであろう。伝統的な教護院は、夫婦である教護（男）と教母（女）が児童と同じ屋根の下（家族舎）で共同生活をしながら養育に当たる「小舎夫婦制」と言われる寮舎制度を中心に運営されている。茨城学園も同じシステムで行われている。

この子らのほとんどは家庭の機能が弱い児童が多い。一人親家族であつたり、親が一緒にいても冷えきった関係にあるのが現実である。小舎夫婦制からかもしだされる長所はいつもそばに頼れる人がいるということである。家族舎の一日は「お早う」の挨拶から始まる。掃除、洗濯、ランニング等を通して、汗を

流して一緒に働いたり運動したりして、英語で言う「With」の精神を基調にして、生活のなかで様々な事象を学び体験し自然に身につけていくことを大切なこととしている。言葉だけではなく、何かを通して変わっていくのである。共通性があるとすれば、「子どもの情緒が不安定で落ち着きが欠如」していることである。また、自分の精神をコントロールする力がかけている。したがって、非行をなくすためには、その原因になる対象物を視野からはなし、チャンスにあたえないことである。そのために、第1に、子どものそばに親、教師、その子より年上の頼りになるものがある。第2に、友達、同級生など自分の仲間が常に近くにいる。第3には、幼児、小動物などがいてそれを可愛がる必要がある。こうしたことが満たされれば、心の安定がえられる。さらに年齢が高くなると、家庭の役割を与えなくなる傾向がある。人にしてもらうよりも、人にしてあげることが大切なことを自覚させることが大切である。現在は家庭で手伝いをすることが非常に少なくなり、いちばん大切なことを家庭が奪っている。

5 教護院の生産教育

教護院は児童福祉法44条により「不良行為をするか、又はなすおそれがある児童を入園させこれを教育保護」する施設で満6～18歳未満の男女を入園対象にしている。在園期間は1年と短い。1996年度の入所児童は35名であった。その活動は多岐にわたるので、特徴のみ掲載する。調理では冷凍食品を使わず、児童がかって味わうことのできなかつた食品を口にしていく。教員は近くの小中から派遣される。学級編成は1クラス数名から10数名までとし、小学校は複式学級、中学校は学年別学級を原則とし、その中で一部教科によって習熟度学習をとりいれ、学力別グループを編成し、個別指導に徹している。

教護院が重視しているのは生産の教育である。しかし、それは生産性を目的としているのではなく、無理のない範囲で働く態度を養うことをねらいとしている。一方では、職業選択の力を養うことを目的とした職業指導も行っている。生産の教育は作業教育と言われ、具体的な目標は「労働意欲」「長時間労働への忍耐力」「協調性」を養うことである。作業教育は働く態度を養うことを目的にしているのに対し、職業指導は職業選択の教育を重要視し、働く社会人になることを目標にしている。しかし、理論的にはそうであるものの、カリキュラムはかなり共通のものを持っている。

6 教護院のカリキュラム

その目標のため、農具管理、園芸、営繕を通して、職業選択のための実習を行い、職業訓練校への通学をし、その目標が達成できるようにカリキュラムが編成されている。1996年の職業指導の指導計画では畑仕事（ジャガイモ、サツマイモ、カボチャ、大根、白菜）、果樹園管理（梅、桃、梨、栗、柿）、ばら、草花栽培、環境整備（機械除草、手刈り除草、ゴミ焼却）が掲載されている。雨のときは職業指導教育、屋内の清掃と整理、VTRや映画等の視聴覚教育、体育館内の運動が行われている。このほかに工作、一般教養、家庭科、ワープロの指導も行われている。

義務教育の全課程を修了した者については職業指導班が作られ、職場見学、職場実習、職業安定所、各種事業所、専門学校、職業訓練校との進路に関係した機関との連絡が行われている。

7 少年院の職業指導

教護院に比べれば、少年院は比較的知られている。ここでは紙数が限られているので、水戸市に隣接する茨城町にある水府学院の指導を紹介する。ここでは保護処分の一つである少年院送りの決定を受けた14歳以上20歳未満の非行少年を收容し、健全な社会人になる矯正教育を行っている。

職業指導は働く習慣をつけるため、農業・園芸・工芸・事務・ワープロ等を行うとともに、将来の進路に応じてガス・アーク溶接技能講習、フォークリフト、小型建設車両などの資格を取得できる。

農業は学院内における4ヘクタールの畑を利用して、カボチャ、サツマイモ、イモ類などを栽培している。作物は一度国におさめられ、その後、学院内の食事に使われる。園芸では敷地内に植えられている桜、梅、イチヨウの木や、花壇に植えられている多くの花の手入れをおもに行う。

この少年院に收容されている者は6カ月以内の一般短期処遇と4カ月以内の特修短期処遇と短いので、作品を作ることはなかなか出来ず、工芸の時間はあまり多く取られていない。しかし、簡単にできる絵馬を作っている。また、工芸に興味のある者は時間をかけて作品を作っている。

ワープロ室には30台のワープロと10台のパソコンを設置している。全員が実習をするのではなく、希望者が行う。将来役に立つということで希望者が増えている。また、検定を受け資格を取ることもできる。

8 栽培の必要性

教護院や少年院は少年を非行から立ち直らせるため、働くことによつて自然と接し、人間とかかわりを持ち、協力していくことを学んでいく。特に、農業に時間をかけている。非行少年には経験した事のないことばかりであろうが、人間は食物がなければ、生きていけない。それを自分の手で作ることにより、「生きる」ことの意味を考えて、人格を改善していく。

しかし、今の生徒は土をいじることがほとんどない。学校が週5日制になつても、部活や塾に時間を取られ、何かを作る、作業することが乏しくなっている。このようなことが非行につながるわけではないが、人間にとって必要なことが欠けている。技術の6領域は生産や生活に必要な技や知識を身につけるものである。これは非行対策にもなり、生徒には必要なものである。

文部省が1994年(平成5)と1995年(平成6)に調査した選択領域の履修率の調査によれば栽培は26%、23%と履修が低下している。選択の時間は限りがあるため、どうしても短時間で出来る領域に決め、簡単な教材を使い、机で行う作業が増える傾向がある。これでは技術教育の本当の目的が達成できないという感じがする。

今の生徒は工程の少ないものしかしたがないという。しかし、それでは単純な部品を作るような人間しか育てることが出来ない。毎時間少し時間を必要とするが、長い時間の必要な「栽培」にもっと取り組むことが望ましい。また、技術の目的からはそれるが、汗を流し教師と生徒が協力して作業することで師弟のあいだに必要な信頼関係を築くことができるはずである。時間がないことを理由にして実行していないのではなかろうか。「栽培」を行うのに問題なのが施設・設備の不足であるが、畑や花壇を使うだけでなく、鉢植えてもできるはずである。

(* 茨城・岩井市立南中学校)

(** 茨城大学教育学部)

「情報基礎」でプログラム作成

KIT ED を活用して

居川 幸三

1 はじめに

「情報基礎」での投稿はこれで3回目であるが、実践の内容は現在のコンピュータの進歩と比べたら月とすつぽんどころではない。しかし、自分ながら技術・家庭科における「情報基礎」で考えてきたことは、コンピュータの基本操作や使い方ではなく、コンピュータそのものを教えたいということである。Windows が全盛となった今、なぜMS-DOSでのプログラム作成か、と疑問に感じる人もおられるだろうが、やはり、技術科では、ものごとの最初・原点からの出発を考えるべきではないだろうか。とはいえ、コンピュータのしくみなど複雑すぎて、私らでも理解できないものがほとんどである。したがって私はコンピュータを一つの道具として使い、人間の生活を便利にするコンピュータのしくみと使い方をコンピュータを使いながら生徒に体験させることにしたのである。とにかく「できるだけ多くコンピュータに触れさすこと」が大切なのである。

2 「情報基礎」の学習計画

私の学校では今年度から技術科としての「情報基礎」はなくなり、ゆとりの時間の活用として、2年生でコンピュータ学習をすることになった。下の表はその学習の計画である。教科としての「評価」をする必要がなくなったので、前回（本誌'96.1月号で紹介）よりゆとりを持ってプログラムをさせることができた。

1. コンピュータのしくみと基本操作…………… 1 時間
2. CUBE ペイントの基本操作 …………… 3 時間
注：入学時のオリエンテーションで学習しているので復習程度とする。
3. MS-DOS の基本 …………… 4 時間
4. KIT の基本操作 …………… 4 時間

5. KITによるプログラムの作成 8時間

◇KITを使ったプログラム作成の実践から

昨年度は、授業時間数の関係で「KITでのプログラム作成」ができず、「KITを使ったプログラム（京都班別行動チェックシステム）」を使った学習だけになったしまったが、今年は時間に余裕ができたので、もう一度チャレンジすることにした。「KITED」の基本操作については、1月号または、KITの入門マニュアル（KITMAN01.LZH）を見ていただきたい。

＝授業のプリントから（プログラム作成の手順）＝

KITでは、文字や画像そして音もプログラムに簡単に組み込むことができます。プログラム作成はKITEDで行いますが、プログラムの編集はKTE（エディッタ）を使うと便利です。しかし、プログラムは画面や音を中心にしたほうが楽しいし、プログラムの完成度も高くなります。

そこで今年度は、思い切って画像と音のみでプログラムを作成させることにしました。画像の作成はCUBEペイントですすでに学習済みであるし、文字を画面に表示する場合もCUBEペイントで作成すれば、色や形などバラエティに富んだものを作ることができるからです。

〈画像データの作成〉……プログラムに必要なデータを作成します。

① CUBEペイントを使ってデータの作成を行います。

注1：絵の大きさは、画面の半分以下（面積比で）にすること。

→kitで表示できる画像の大きさに合わせておきます。

注2：背景はできるだけ原色を使うこと。

→kitで画面を塗りつぶせる色は、8色です。

② 作成したデータは、「ベタ画像」の形式で保存します。

→ファイルの形式は、「△△△△.B1」になります。

注3：ファイル名は3～5文字にしておきます。（あとで処理が楽です）

→①②を繰り返して、プログラム作成に必要なファイルをすべて作っておきます。

ワンポイントレッスン（ベタ画像ファイルとは）

・ベタ画像ファイルは、「△△△.B1、△△△.R1、△△△.G1」の3

つのファイルで構成されるファイルです。一つのファイルの大きさは、32,000バイトですから CUBE ペイントで作った画像をベタ画像の形式で保存した場合は、一つの画像ファイルで96,000バイトも使ってしまう。→フロッピー容量の残りに注意！

- コメント**
- ・この段階で生徒は、「お絵かきができる」と大喜びです。
 - ・ベタ画像のファイルは大きいので、FD がすぐに一杯になってしまいます。「ディスク容量が足りません」の表示が出るまでに、次の処理に入らせて下さい。(作成データは5枚程度がよい。)

〈画像データの処理〉……プログラムに組み込む準備をします。

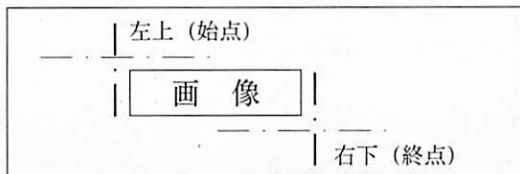
- ③ CUBE を終了し、A> の状態から KITED を起動します。
- ④ KITED が起動したら、次の順に選択していきます。

新規作成 → 工具箱 → グラフィック → 読み込み → ベタ画像

- ⑤ 画面に先ほど作成したベタ画像が表示されますから、必要なファイルを選択します。……ファイル名は、「△△△.R1」となっています。
- ⑥ 画像が表示されたら、マウス右ボタンをクリックし、サブメニューを表示させたあと、次の順に選択していきます。

(グラフィック) → 保存 → 部分画像 → 16色保存

- ⑦ 画面上に十字のカーソルが出てきますから、保存する範囲を「上下」と「右下」でクリックして囲み、ベタ画像と同じファイル名で保存します。
注1：保存の画面になったら、リターンキーを押すだけでよい。
注2：ファイルの拡張子は、「△△△.KRC」に変わります。



＜プログラムの編集＞

- ⑩ メニュー画面から次のように順に選択し、スタック（プログラム）を呼び出します。（マウスを右クリックすれば出てきます。）

道具箱 → スタック → 編集

- ⑪ スタックは下記（左）のように表示されている。~~~~~部分が部分画像のファイル名、——部分が部分画像を表示する位置を示しています。このままでは、プログラムを実行した場合、画像が重なって表示されてしまうので、下記（右）のように直していきます。

注：このプログラムは生徒の作品（間違い探し）の一部です。

（編集前）

（編集後）

```

on main
(問題 1)
krc ドレダ 67 0
krc NATU 332 199
krc AKI 309 49
krc HUYU 7 49
krc キセツ H 9 353
krc キセツ N 104 351
krc キセツ A 201 351
krc キセツ HU 288 351
(問題 2)
krc マチガイ 67 0
krc NATU 150 6
krc NATU 2 156 181
krc スウジ 3 16 171
krc スウジ 4 453 170
(問題 3)
krc マチガイ 67 0
krc 4 AKI 3 13
    
```

```

on main
krc ドレダ 67 0
krc NATU 332 199
krc AKI 309 49
krc HUYU 7 49
krc キセツ H 9 353 @ ^ malu
    「@ ^」はボタンをつけることで、「malu」にジャンプします。
krc キセツ N 104 351 @ ^ batu
krc キセツ A 201 351 @ ^ batu
krc キセツ HU 288 351 @ ^ batu
end ← プログラムを一旦終了、「main」のプログラムによって
      他のプログラム(スクリプト)——分岐できるようにします。
on malu
beep 659 40 ←
beep 523 90 ←
cls
    「正解」を表す音を作ります。
    「main」の画像を消して、次の問題が表示できるようにします。
Q 2 ←----- 次の問題の画像を表示します。
end
    
```

```

krc AKI 2 1 203
krc スウジ 4 426 260
krc スウジ 5 431 79
(問題 4)
krc マチガイ 67 0
krc HUYU 28 20
krc HUYU 2 336 15
krc スウジ 2 94 325
krc スウジ 4 399 336

```

```

on batu
  beep 262 35 5
  beep 262 60
end

on Q 2
  krc NATU 150 6
  krc NATU 2 156 181
  krc スウジ 3 16 171 @ ^ batu 2
  krc スウジ 4 453 170 @ ^ malu 2
end
☆以下同じように続く

```

- コメント** ・このプログラムでは、最初に表示された3つの絵を見て、表示されていない季節を答えさせるようになっています。
- 次の写真はこのプログラムの最初の画面です。
- ・正解の場合は、プログラムにある「@ ^」=ボタンによって「malu」のサブプログラムに移り、「ピンポン」と音が鳴って、次の問題が表示されます。また、不正解の場合は、「ブ、ブー」



と音が鳴ってもう一度答えられるようになります。以後は、この繰り返しです。

3 MS-DOSとWindowsについて

コンピュータの進歩は日進月歩どころか時進日歩である。私の使っているコンピュータも9801U2から9801UV、9821ASそして9821V16と変化していった（同時に借金も上積みされていったが……）。今や、日本国中がいや世界中がWindowsばかりである。MS-DOSはどこに行ってしまったのだろうか。新しいソフトを組み込む時、たくさんのファイルをコピーし、config.sysをいじくったり、バッチファイルを作ったりして苦心していたことが夢のようだ。今は初心者でも簡単にコンピュータが使える時代になっている。このような中であって、これからの情報教育はどうあるべきだろうか。私の学校では予算が付かないためWindowsはもちろん、現在のソフトのバージョンアップもできないので、コンピュータの進化とは無縁であるが、これからも技術科としての情報教育は、現状維持でいいのではないかと考えるようになった。木材加工や金属加工では、現実には機械を使って製品が作られているが、技術家庭科で教えるのは、材料学習や道具の使い方などである。新しい技術を身につけ、それを使うことに慣れてしまうと、先ばかり見て、足下をすくわれてしまいそうである。

どのような新しいソフトもすべて膨大なプログラムからできている。そのプログラムの一つ一つは人間の作ったものなのだ。技術科で教える情報基礎とは、常に技術開発の原点に立って、開発されていくプロセスを大事にしなければならないと思う。どのようなソフトを使ってもかまわないが、できるだけ自分の手で作品（プログラム）を作らせることが大切ではないだろうか。ワープロのようにコンピュータを使わせて、文の作成が上手になったことを評価しているようでは、技術科でコンピュータを使う値打ちがないと思う。

4 最後にまた一言

- ☆ コンピュータを使う人へ、「道具」は自分の物を使いましょう。そして、よく手入れして下さい。「道具」とはコンピュータを使うための道具です。
- ☆ 名工は自分で道具を作ります。また、道具を自分の使いやすい形に変え、大切に使いながらすばらしい作品を作ります。コンピュータの世界でも同じことがいえるのではないのでしょうか。（滋賀・湖北町立湖北中学校）

そば種蒔きから手打ちそばまで

生活单元「収穫祭を成功させよう」

金丸 孝幸

1 はじめに

私が技術科の教員をしながら、障害児学級（いずみ学級）の担任となり、3年間で過ぎました。障害児教育に対する事前の知識や認識もなく、相談する先生も少なく、学級を経営していく上で悩んできました。しかし、このころでは純真な生徒たちとふれあう時間は、私にとって自分をだせる時間であり、学習活動においては枠にしばられることなく創っていくことのできる時間のように感じています。

2 そばとの出会い

小さい頃、友達の家遊びに行けば、その家でそばを食べさせてもらった記憶があります。そのそばは、幅が広く短いものだったように覚えています。その家庭の味があふれていたように思います。

私はそばが好きでした。あの食感・香り・そして器用にそばを打つ動作は職人を感じさせるものです。私もそばを打ってみたい、そして食べてみたいとの思いが心の中にありました。

熊本の阿蘇の温泉に行った時に偶然に「そば道場」なるものを見つけました。阿蘇の久木野村というところにある、たしか町営だったようにおぼえています。

そこでは、そば粉からそば打ちまでを指導してもらい、その場で自分の打ったそばを食べることができるというものでした。感動的でした。何かいい感じがしました。そば粉は、さらさと柔らかく、手を入れるとひんやりとします。また、そば打ち粘土遊びの延長のようで楽しいものでした。この楽しさを学級の生徒と共にやれたらいいなあと思ったのが始まりのように思います。

3 指導の実際

① 95年度までの取り組み

95年度までは、男子2名の学級であり、体力的にも心配がないことから、荒地を開墾するなど思い切ったことをやりました。2年前にはじめて障害児学級を持つことになり考えたことは、生徒と労働を共にし、体を動かすことで共感できる感動や達成感を味わいたいと考えてきました。「土にふれること」「労働を通し、基礎的な体力や根気をつくること」「生き物を育てることで、優しさや思いやりをもたせること」「学級の3人で力を合わせること」などを指導の中心にすえていきたいと考えました。荒地地に「いずみ農園」をつくり、春に夏野菜、キュウリ、トマト、なす、ピーマン等を育て、サラダやそうめんの具などに調理したり、販売を行って多くの職員と収穫を祝ってきました。収穫した野菜の販売はその生徒にあった値段を決め、1個いくら2個ではいくらとあらかじめ計算させ販売を行いました。この収穫までの過程は大変な苦勞がありました。まずはテニスコート横の荒地を開墾することからはじめました。草刈機で草を払いそれを生徒が集める。耕うん機を農家から借り受け、何度も耕す。生徒それぞれが1台の耕うん機を使い頑張りました。どうせやるなら大きいものをつくりたいということで、テニスコートほどの大きさの畑らしきものをつくりました。半分はだめになるだろうと考え、苗は50~60ぐらいをそれぞれの苗に対してそろえました。キュウリ、ナス、ピーマン、ニガウリ(夏野菜)、サツマイモがなんとか育ちました。うまくいかなかったものもたくさんあります。トウモロコシ、大根、豆などはうまくいきませんでした。しかし、キュウリ、ピーマンは大成功で週に200個は収穫できました。整然と並んだピーマンの姿は立派なものでした。十分な肥料を与えていなかったのによく育ってくれたと思います。日に日に葉をしげらせ、大きなキュウリやナスが実ったときには、生徒と共に喜んだものでした。収穫祭を行い、みんなで「収穫物を調理したものを食べ」「紙芝居やハンドベル」を見たり聴いたりしてとてもいい初めての収穫祭を過ごすことができました。

② 96年度の取り組み

96年度も栽培活動では、具体的な活動を通して、人や自然との関わりに関心を持たせると共に、労働力や生活力を少しでもつけていくことができると考えていました。昨年までは、男子だけの学級ということもあり、かなり本格的に取り組み、ピーマンやキュウリの栽培や販売まで行ってきましたが、96年度

は新しく女子2名を迎え、力仕事や無理なことができない状況があり、どのようにしたらよいものか考えました。そばが良いのではないかと考えてみましたが、その栽培方法についてはまったくわからない状態でした。パソコン通信などで栽培方法などを質問したりもしました。そのような中、「そば」の栽培を教えてもらう機会に恵まれました。8月の夏休み中に「休耕田でソバを栽培」という種まき参加者募集の新聞記事を見たときは喜びました。この「そば」の栽培は、土地の状態も無理がなく、比較的世話がいらずに収穫できるため、これならば種蒔きから収穫までを学級の生徒たちと共にできるのではないかと考え予定通り実行することにしました。

また、障害をもつ子どもたちが、食べ物を買って調理できることやお店に入り食事ができることなどを、将来のために生活単元学習の中で経験させることが出来ないものかと合わせて考えてみました。

そこで本単元の最後に、これまでの学習をふまえた上で「収穫物を調理し販売する」時間を設け、T T指導による課題設定学習を取り入れてみることにし、生徒に応じた課題を生徒と教師がともに考え、その課題を達成できるような援助がT T指導で行えないものかと考えてみました。

この題材を通し、自然や食物と人間の関わりを知り、その収穫に喜ぶと共に、多くの生徒や教師・保護者と分かち合い交流が深まるようになればと考えて、人と交わることをさけられる傾向のある生徒たちが、この単元を通して意欲をもって取り組み自分たちから交流する力をつけることは意義があることではないかと考えました。

○ 本単元の指導にあたって第1次の動機づけでは、「土にふれること」「労働を通し基礎的な体力をつけること」などを指導の中心に農園づくりを始める。

種をまき、その種が成長していく様子を喜び、実がなり収穫したもの見ること、植物への関心を高め大切に育てるところを養う。

第2次では、小集団の生徒が力を合わせ、「収穫祭」を成功させるためにポスターをかいいたり、招待状をつくったりしていく。さらに国語の教科で学習してきた「紙芝居」を発表することで読む力もつけていきたいと考えている。

第3次では、収穫物を調理し販売していく。調理の段階では、包丁の使い方など、各自の力量に合わせ課題を与えて取り組ませていく。販売の段階では、それぞれ違った値段の食券を販売させ、おつりの計算を個別に取り組んでいきたいと考えている。また、お店やさんのようにお客の注文に答えられるような

⑤学習過程

学習活動・内容	個に応じた指導の手だて		配時	個への働きかけ		
	指導上の留意点			3年A男	1年B女	1年C女
	T 1	T 2				
<p>(1) 始めの挨拶をする</p> <p>(2) 本時の学習活動と内容を知る</p> <p>・前時までを振り返る</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>収穫祭をするまでにどんな準備をしましたか</p> </div> <p>・本時の学習のめあてを聞く</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>おいしいそばをつくりお店やさんをしよう。紙芝居などみんなに見てもらおう</p> </div> <p>・そば屋さんの準備をしよう</p> <p>・準備ができたかどうか確認する</p> <p>・教師の実演を観察し、理解する</p> <p>・今までのできを振り返る</p>	<p>・緊張を取るようにする</p> <p>・生徒達を励まし、本時の活動への意欲の高揚を図る</p> <p>・具体的に確認しながら発音を促す</p> <p>◆食券、◆旗 ◆招待状 ◆紙芝居の舞台など</p> <p>◇ガス台 なべ だしなどを準備しておく</p>	<p>・机や椅子を移動し、そば打ちができるようにする。</p> <p>・ボール そば粉 小麦粉 水 打ち粉の準備ができたかどうか確認する</p> <p>・教師の実演を観察させながら、共にそば打ちを始める</p> <p>・生徒のそばと比較し、やらせてみる。</p>	<p>・挨拶の号令をかける (事前に17"00をつけておく)</p> <p>・大きな声で読ませる</p> <p>・そば打ちができるようにする</p> <p>・準備ができたかどうか知らせる</p> <p>・水を入れすぎないこと、柔らかさに注意させる</p> <p>・できるだけ生徒が自力ででき</p>	<p>・声をかける (事前に17"00をつけておく)</p> <p>・活動内容を発表させる</p> <p>・大きな声で読ませる</p> <p>・ネギを包丁で切る準備をする</p> <p>・準備ができたかどうか知らせる</p> <p>・補助板を使い手を切らないように注意させる</p> <p>・急ぐ必要はないので丁寧に切</p>	<p>・声をかける (事前に17"00をつけておく)</p> <p>・大きな声で読ませる</p> <p>・蒲鉾を包丁で切る準備をする</p> <p>・準備ができたかどうか知らせる</p> <p>・補助板を使い手を切らないように注意させる</p> <p>・急ぐ必要はないので丁寧に切</p>	

- ・そば屋の開店準備をはじめ
- ・金券の準備をし、おつりの確認をする
- ・今までの流れを振り返り、これからの時間の内容を聞く

そばを食べてもらい
収穫祭を成功させよう

- ・そば屋さん開店

- ・収穫祭の準備

- ・紙芝居を始める

ねずみの作った
朝ご飯

- ・そばのできるまでの過程を発表する
- ・ハンドベル演奏
- ・うたを元気よく歌う
- ・教師の評価
- ・今日のまとめと感想

- ・机、椅子の配置やのぼりの準備をA男と共にする
- ・各自の金券を確認させる
- ・おつりの準備をさせる

- ・参観者に声を掛けながらお客さんとなってもらう

- ・紙芝居の準備をする
マイクスタンド

- ・始めの合図

- ・ゆっくりと感情をこめて紙芝居を始める

- ・役割を確認し、準備をする

- ・頑張ったところ、よくできたところ等を評価する。

- ・はし、食器、調味料、コップなどの準備をB女C女と共にする
- ・おつりの計算用紙

- ・おつりに間違いがないかチェックする
- ・おはしのチェック
- ・食べ終わった後の始末

- ・紙芝居の準備をする
ダンボール舞台

- るようにさせる
- ・T1と共に活動させる
- ・126円の金券と1円玉を含むおつり

- ・金券をT1に示し、できあがったそばを渡させる

- ・台本の準備をしマイクの前にたつ

- ・そばの過程を絵を使いながら説明する

- ・おわりのあいさつを言わせる

- らせる
- ・声をかけ動きを助けてやる
- ・80円の金券と10円玉のおつり

- ・金券をT1に示し、ネギをそばにのせさせる

- ・台本の準備をしマイクの前にたつ

- ・C女の援助をお願いする

- ・説明にあった絵を表示させる

- らせる
- ・声をかけ動きを助けてやる
- ・30円の金券と10円玉のおつり

- ・金券をT1に示し、蒲鉾をそばにのせさせる

- ・台本の準備をしマイクの前にたつ

- ・B女と一緒に自分のセリを読ませる

- ・説明にあった絵を表示させる

力をつけていきたいと考えている。

第4次では、いままでの成果や感じたことが発表できるような収穫祭になればと考えている。

単元の目標

- ① いずみ農園にそばを植え、植物の成長とそば粉までの過程を知らせる。
- ② 植物などを大切に育てる心を養うと共に、収穫の喜びを味あわせる。
- ③ 収穫物を使い、調理し、味わうことができるようにする。
- ④ 収穫祭を通して多くの人と交流できるようにする。
- ⑤ 教科学習と関連させながら、簡単なお金の計算ができるようにする。

指導計画

第1次	農園をつくろう ・畑をつくろう・種蒔しよう・収穫しよう ・乾燥（束ねて干そう）・脱穀（たたいて実をとろう） ・選別・製粉
第2次	収穫祭を成功させよう ・収穫祭のポスターと招待状をかこう ・食券づくりとおつりの計算 ・収穫祭の歌を歌おう
第3次	おいしいそばをつくろう（収穫物を調理し販売する） ・そばだしをつくろう ・そばうちをしよう ・そばのお店やさんをしよう

本時 平成8年12月10日（火） 第3・4校時 於いずみ教室

①本時の指導観察

本時は、いずみ農園で収穫された「そば」の実を使い、そばを販売する場面である。前時までには生徒に応じた課題設定をおこない、本時の第1時では複数の教師や保護者のもと、そばだしとそばうちの準備を行い、第2時では、学校職員に協力して頂きながら楽しく販売をしたいと考えている。販売の場面では、食券を買っていただき、そのおつりの計算を個別目標を設けながら取り組んで

いく。

時間の経過を見ながら、収穫祭のオルガンの合奏・ハンドベルの演奏・紙芝居など教科学習で取り組んできたことを参観者の前で行いたいと考えている。

4 おわりに

いずみ学級の畑にみんなで種蒔きをし芽が出てきたときにはホッとしました。そばの種蒔に参加するまでは、どうしたらいいのかまったくわからない状態でした。パソコン通信のフォーラムでそばに関する質問をしてみたこともありました。

真っ白なそばの花が畑いっぱい咲き乱れたときには、そばの花がこんなにきれいなものかと思いました。そばの畑で写真をとったりしました。じゅうたんのよう広がる畑でした。そばの実の刈り取りはいずみ学級の生徒だけでは大変なので、3年生にお願いしてたくさんの生徒が手伝ってくれました。刈り取った実を種だけにするのは大変でしたが、学級の生徒でがんばりました。

そばの実をそば粉にするには、東区の赤穂製粉さんが協力してくれました。自分達で石臼を借りてやってみようと思いましたが、量がたくさんでこの製粉業者さんにお世話になりました。学級で収穫祭をする日、そば粉をこね、のぼし、細長い麺にしてとてもおいしそうなそばができました。そばの香りがいっばいでこれが「そば」だと言ってくれた先生もいました。当日は保護者の方に蕎麦屋のお客さんとして参加してもらいました。学級の生徒たちも「そば作り」が上手になり、刈取りを手伝ってくれた3年生全員に食べてもらおうと、約100人分のそばをつくりました（紙コップを器にして）。いずみ学級3年生のM君の感想には、「つくるのはとてもきつかったけど、みんながとても喜んでくれたのが嬉しかった」と書かれています。

畑に出て作物を育てるのは大変です。しかし、なんとも言えない心地良さを感じさせることができます。生きた物を育てたりすることで、いじめがなくなるとは言いませんが、何かがあるように思います。

最後に、いろいろとご指導下さった、山田市農業経営者協議会の畑吉明氏、蕎麦打ちの指導をお願いした糸島郡二丈町の進清治氏をはじめ、多くの方に感謝いたします。

(福岡・久山町立久山中学校)

第1部 原自然の喪失

ニシンより先に消えた海岸の森

旭川大学・非常勤講師

三浦 國彦

…………… 1. ニシン 春告魚は海ソウの旬の季節に来了

春が来ると江差から積丹や留萌にかけての日本海沿岸は産卵に回帰したニシンが群来て、海面が白く盛り上がったという。この春告魚に気づいた和人は驚喜して蝦夷地に雪崩をうった。網元たちは網と船で巨万の富を築き、なかには京都から没落公家の娘を娶るものもいた。隆盛時のニシン漁家の番屋建築は鯨御殿と呼ばれ今でも各地に残っている。本州の貧農の息子たちは若衆として漁に励んで家に仕送りし、娘たちは番屋の隅で飯炊き女として働き悲惨な身売りから免れることができた。しかしニシン、サケ、タラなど生まれ故郷に産卵に帰る魚を待ち伏せ、産卵もさせずに根こそぎ獲りまくる安易で見境のない漁業はお目当ての魚だけではなく多くの漁民をも消滅させることになる。

ニシンやサケなど外洋を群れて高速で泳ぐ流線型の魚たちは直進は得意でも後戻りできない体のつくりになっている。網にかかっても後退できないから漁網につつこんだまま酸欠死し、そのまま網ごと海底に沈んでしまう。高価で金のなる木の漁網は網元にしてみれば若衆の命よりも大切だから、時化で海が荒れ狂おうが、ソーラン節を歌わせながら上げさせた。ニシンもサケもプランクトンの宝庫である北の海に索餌の大航海をする肉食魚で、ほぼ4年で成熟して産卵に戻ってくる。サケは秋に回帰し、外敵の少ない川底の湧水に産卵床を掘りこみ養分たっぷりの大粒の沈生卵を産み込む。ニシンは早春に回帰し、海岸の岩礁地帯の海藻、中でも葉状体の空気袋で海中に立ち上がるホンダワラ類に付着卵を産みつける。つまりニシンは海藻の森がなければ繁殖できない魚なのである。産卵は夕方から未明にかけて行なわれるが、雄がまず放精して白濁した海藻の森に雌が5万粒ほどの付着卵をていねいに産みつけて受精させる。昼になると沖に下がり、3夜にわたって押し寄せたという。

意外なことに海藻は春先が旬である。陸上植物なら厳冬には種子や根に息を

ひそめて夏に勝負をかけるが、海藻は逆に夏の間は孢子や配偶体などの微生物として息をひそめて冬には光合成できる体になる。日本列島の夏は日中が干潮になり潮間帯の海底が紫外線にさらされるから海藻には厳夏なのである。海藻らは冬の手で育ち、春には孢子に子孫繁栄を託して一生を終える。初夏にはホンダワラ類は岩礁を離れて流れ藻となり、ワカメ類は分解して海の養分になるから、ニシンは春先の海藻の旬の森を産卵の場に決めたのである。

2. 生命の揺りかごを育て支える森林

春告魚を招くのは海藻の旬の森であるという事実こそがニシン消滅の謎を解く鍵になる。ニシン消滅の原因を乱獲のせいにするのは楽だが、なぜ産卵に帰るサケは獲っても獲っても漁獲量が増え続けているかを説明できない。どんな生物も子孫繁栄の環境があるかどうかは鍵なのである。サケの人工ふ化事業が成功して毎年日本人口の20倍もの稚魚が放流され、日本人口の半数近くの成魚が漁獲されている。これはサケが母川を遡上し産卵放精して死ぬという生活史が人工ふ化に最適な条件を満たしているからである。世界一のサケのふ化事業を誇る日本だが、この技術や理論はニシンには通用しない。

伝説の北海道サハリン系群の産卵ニシンは、1960年北海道沿岸から嘘のように消滅したのである。1897年には97万トンだった漁獲も40年後の1938年には1.6万トンとなり命運がつきる。その後やや持ち直したかに見えたがこれは数年前の稚魚が成長して帰ったものだ。漁獲量どん底の年のわずかな稚魚が再びふると沿岸に帰ったとき子孫繁栄の環境は破壊されつくしていた。ニシン漁に沸いた海岸には砂浜が延々と続き、鬱蒼とした海岸林などどこにもなかった。砂漠のような海岸地帯から荒れた川に運びこまれた土砂はニシンの産卵床であり仔魚たちの揺りかごだった海藻の森を埋めつくしていた。

ところで、4週間ほどでふ化した1センチ弱の仔魚は卵黄のある一週間ほどは珪藻を食べ、やがて群れをつくって海藻の森に隠れながら鞭毛藻類を食べるようになる。これら植物プランクトンには炭酸ガスや森の腐植からしみ出す窒素化合物が養分だから、これらをたつぷりと溶かしこんだ森林発の川が流れこむところが最高である。ニシンの卵は塩分が濃いうまく育てないのでこれも河口付近の塩分の薄い海が最高なのである。3センチほどの旅立ち間近の稚魚はもう甲殻類の幼生やオキアミを食べる肉食魚にまで育っている。

ニシンが産卵するところは“生命の揺りかご”と呼ばれる海藻の森である。海藻は砂粒の揺れ動く海底では固着できないから陸が森林に覆われる岩礁海岸

の潮間帯近くに森をつくる。つまりニシンもサケもそのふるさとは陸上の森に支えられていた。森林の乱伐で淡水の生態系は滅され、河川の汚染から海水の生態系は衰退し、海藻の森は流れこむ土砂に埋まり、産卵直前のニシンが何の資源保護対策もないままに乱獲され、わずか数十年で消滅した。

3. ニシン漁で消えた海岸林と若い衆

積丹半島から雄冬^{おふゆ}にかけての石狩湾沿岸はニシンの宝庫であり「石狩挽歌」の舞台であった。ニシンの漁獲量が急激に落ち込む気配を感じ取った網元たちはさすがに未練を断ち切り早々に見切りをつけた。ほろ儲けは終わったのだ。裸一貫で北海道に渡り、北の漁場を生活の舞台にしてきた若衆あがりの初老の漁師たちが呆然と沖を眺めていた。

燃えろ篝火^{かがりび}朝里の浜に 海は銀色ニシンの色よ
ソーラン節に頬染めながら 私や大漁の網を曳く
あれから鯨はどこへ行ったやら
オタモイ岬の鯨御殿も 今じゃ寂れておんぼろろ
変わらぬものは古代文字 私や涙で娘盛りの夢を見る

これは悪夢なのか現実なのか。あまりに唐突なニシンの消滅が信じられずに、ニシンのいない海を眺めては打ちひしがれる光景が続くことになった。今さら国元には帰るにも帰られず、慣れない炭坑労働などに転身するものもいたが、難民のようにブラジルの新天地を求めて移民した者も少なくない。

ソーラン節は命がけの歌だ。ニシンが押し寄せる漆黒の夜が決戦の舞台、たとえ真夜中に荒れ狂う春の嵐にもしかけた網は揚げなければならない。こんなとき、即興で次々と網あげの唄を吐き出し睡魔と闘いながら心を通わせあう。力いっぱい歌いながら生死と戦い、そんな男たちを花街の女たちが待っていたのだ。そのニシンといつしよに、男たちも女たちも浜から消え、街の灯りも消えた。「たかがニシン」と高を括ったものの、野生動物ニシンの消滅が人間の生き方までを支配し、ブラジル移民をめぐるの政府間の交渉にまで発展したのだ。「獲り過ぎた漁師が馬鹿だ」なんて冗談じゃない！

内陸部の大森林を夢中で伐った人も、海岸林を魚箱や燃料にするために伐った人もそれぞれが伐りつ放しで植林など眼中にはなかった。獲れるだけ獲ったあとのニシンの運搬には大量の魚箱が必要だったし、食べ切れない大部分は昼夜を分かたず大釜でゆであげ油粕を分離させて魚肥にするための膨大な燃料が必要だった。こうしてニシンと共に森林までを根こそぎにした報いを後世の

人々が受け継ぐのである。現在でも細々と獲れているニシンは厚田ニシン、厚岸ニシンなどの沖合底引網もので沿岸に来る産卵ニシンではない。

4. 野生刈り取りで崩れるエコロジー

大航海時代の白人によるアジア・アフリカの自然や民族の略奪破壊は地球の犯罪史に残る非道である。植民地という概念は自分たちだけが人間で先住民は土人という発想である。蝦夷地に現れた和人も白人の植民地主義者も顔負けで先住民族アイヌから略奪の限りをつくしたが罪の意識はなかった。農耕民族なら作物を今すつかり刈り取っても種子さえ残せばまた翌年も同じように収穫できることを知っている。狩猟民族なら獲物の繁殖を損なわなければいつまでも狩ができることを知っている。わが農耕民族の植民地主義者は蝦夷地の野生をエコロジーごと刈り取って消滅させてしまったのである。

土を生むのは森のエコロジーであり、恒常的な土の生産システムを他のもので代用することはできない。陸の森はニシンたちが育つための海の森という環境システムも生み出してこれを支えている。落葉が小動物に食べられ菌に分解されて土を肥やし、土の養分が雨水に溶けこんで川や海に出る。これらが海の森を一層豊かにし、無数の魚介たちの生命の揺りかごの舞台を形成してきた。私は少年時代の北海道サハリン系のニシンのあの味が忘れられない。ニシンを滅した日本人たちも正月には輸入した不味い数の子で新年を祝う。

カナダの西海岸の春はニシンが群来^{ぐんき}て沿岸が真っ白に染まる。ニシン漁船がひしめいてじっと合図を待っている。漁業海洋省の管理船が産卵の状況を科学的に確認し、産卵が一定の水準に達すると漁獲許可の合図を送る。漁船といつしよにオットセイやイルカやハクトウワシたちが必死でニシンを追っている。受精卵をびっしりつけたホンダワラが海中に優しく揺らいでいる。海域のニシンの20%が漁獲されたとき管理船は漁獲中止の合図を出す。人工ふ化などしなくても繁殖環境を損なわずに永遠に獲り続けようとするカナダ政府の知恵と努力が憐れな日本の食文化とカナダの懐を支えている。

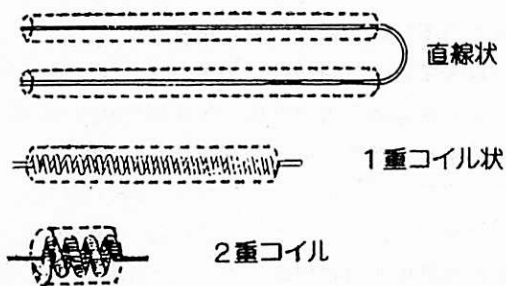
「獲る漁業から育てる漁業へ」のかけ声は、結局のところ特定の魚介だけを養殖してその他の生物は消去するというエコロジー破壊を招いている。これも立派な野生の刈り取りである。漁業の対象になる海や川は農地とは異なり全地球に開いている。育てなくても藻場を損なわず、最低限の産卵を保障し、漁獲量に知恵を絞る「育つた分だけを獲る漁業」なら十分に未来はある。豊かな森や川や藻場の回復はいかにも至難だが、これなしにニシンの蘇生はあるまい。

電気によるあかり、白熱電球(2)

山水 秀一郎

4.2 2重コイル電球

図のように直線状フィラメントをコイル状に巻き、さらに、それをコイル状に巻いた(2重コイルと言う)フィラメントの形状は太く短くなるので、熱放散に比例する等価的表面積は小さくなる。そこでコイル状フィラメントからの熱放散を減少できるので、同じ消費電力を加えたとき2重コイルの方がフィラメント温度は高くなり、可視光の量が増し発光効率は著しく改善される。これ



フィラメントの形状と等価表面積



直線状フィラメント電球

は1921年日本の三浦順一氏により発明された。

なお、写真はアメリカ、GE社のマークの入った直線状フィラメントの電球で、私の秘蔵品である。

これの製造年代を考証すると、タングステン引線加工によるフィラメント

が作られたのは1911年で、また、2重コイルは1933年に実用化されているので、製造はその間ということになり、この電球は約60年前の製品となる。点灯すると赤い光色で暗いが郷愁を感じさせる灯りである。

ところで写真を良く見ると管球先端に尖りがある(現在、豆電球にこの形がある)。これはランプ内を真空にするための排気ガラス管を溶かして封じた跡である。これに触れると危険であり、また折れると真空が破れるので、後年の電球では、この排気管を口金の中に隠し外力に対して保護している。そこで現在の電球を詳細に見ると、フィラメントを支える電線を保持するガラスの幹(ステムと言う)の根元に小さな穴があり、ここから排気管は口金の中に伸びており、排気後に管の先端を溶かして封じられ、口金の中に隠されていることがわかる。

さらにもう1つ、フィラメントへの2本の導線が通るガラスの幹の貫通部を見ると電線の色が赤みがかっている。この線はガラスの線膨張係数と似たそれを持つ金属を用いて、点灯時の高温度で伸びの違いによるガラスに亀裂が生じるのを防いでいる。この線は鉄、ニッケル合金にガラスになじみ易い銅を被覆したものである。単純そうに見える白熱電球にも色々なアイデアが盛り込まれているようである。

4.3 ハロゲン電球

ここ数十年來、自動車のヘッドライトやスライドやOHPの光源は非常に明るく、そして長寿命になっている。とくに自動車のヘッドライトなんかは、前には車検まで待たずに断線して取り替えたなどの記憶があるが、現在では廃車まで持つ場合が多いようだ。

このような所に使用される電球はハロゲン電球と呼ばれるものである。一般に、電球の発光効率を上げるにはフィラメント温度を高めればよいが、そのためタングステンの蒸発が多くなり、電球内面の黒化により管球の透過光が減じ効率の低下、及びフィラメントのやせ細りのため寿命は著しく短くなる。そこで、これを抑える工夫をしたのが、この電球である。

構造はアルゴンあるいは窒素などの不活性ガスと共に管球内にハロゲン・ガス(沃素や臭素ガスなど)を封入したもので、そのガスがフィラメントの熱で分解し、原子の形で管壁付近に拡散してゆく。これが蒸発により管壁に付着したタングステンと結合してタングステン・ハロゲン化合物になる。このとき管壁温度が250℃(沃素の場合)、ないし170℃(臭素の場合)以上になると、このタングステン・ハロゲン化合物は蒸発してフィラメントの近くに対流により

移動してゆく。

そして、この化合物はフィラメントの高温で分離され、タングステンはフィラメントに沈着して元に戻り、残りのハロゲン・ガスは付近にたどり、再び管壁の方に拡散していく。この反応をハロゲンサイクルと呼んでいるが、この現象の繰り返しで、フィラメントはやせ細りせず、管球の黒化も防げるので、一般電球に比べて非常に長寿命になる。そして、フィラメント温度を高くできるので発光効率も著しく改善された。

なお、管球は高温に耐える石英ガラス製で、その機械的強度が大きいので封入ガス圧が高められ、フィラメントの蒸発がさらに抑えられるためフィラメントの寿命がより長くなった。ただし、指紋などで管球を汚したままで点灯すると、高温のため、その汚れが管球に焼き付き光の透過が低下するので、取扱には素手で触らぬよう注意しなければならない。

この高効率で長寿命の電球は1959年アメリカスプレーにより発明された。

以上の他に、単純に見える白熱電球には、いろいろな考案がなされ、例えばギラギラの眩しさを和らげる内面を艶消した電球があり、これは日本で1925年不破橋三氏により発明された。

このように白熱電球の発明には日本人が大きく貢献しており、またガス入り電球では発明の翌年に、ハロゲン電球では翌々年、日本に導入実用化されるなど光源の技術開発は諸外国に比べて決して引けを取らないようである。

5 蛍光灯

5.1 発光原理

物質には吸収したエネルギーを光として放出する現象があり、それは、白熱電球などの温度放射による発光以外の、例えば、気体内の放電に伴う発光、紫外線やX線などの刺激による発光、金属イオンの炎色反応による、あるいは酸化等の化学反応による発光、さらに蛍などの生物の発光などを総称したルミネセンス (Luminescence) という発光現象において見られる。蛍光灯はこれらの現象を巧みに利用したもので、その原理は以下のものである。

これには、まず原子の構造から話を進めなければならない。

原子の古典的模型は正の電気を持つ原子核と、それを中心とする何層かの球面の軌道(電子殻という)上を周回する幾つかの負の電子から成り立っている。そして外側の殻にある電子ほど、核からの吸引力に打ち勝ち、その位置に留まるために持つ位置のエネルギーは大きく、このことを高いエネルギー単位にあると

言う。

そして、それぞれの電子殻に入ることのできる電子数は決まっており、また電子殻の半径も飛び飛びで決まっており、そのため、それぞれの殻にある電子の持つエネルギーも飛び飛びの値を持つことになる。

さて、常態での電子は核に近い軌道の殻から順に所定の席に入っており、原子全体の持つエネルギーが最低になるような状態にある。

いま、ある軌道上の電子に外部から運動、熱、光などのエネルギーを与えると、その電子の持つエネルギーは過分になるので、そこで核との拘束力に打ち勝ち外側の軌道にジャンプすることになる。この状態になることを励起したという。

しかし、この状態は安定なものではないので、両軌道のエネルギー差に等しいエネルギーを放出して、もとの内側の安定な軌道に戻ることになる。これを脱励起と言ひ、そのときのエネルギー差分は電磁波の光に変えて放出される。

そして、その脱励起により発生する光の振動数は放出エネルギーの大きさに比例するので、軌道間のエネルギー差が大きければ大きいほど、発光の振動数は高くなり、それは紫外線領域の短い波長になる。

ところで、電子のエネルギー準位は飛び飛びなので、脱励起で放出されるエネルギーも飛び飛びになる。したがって発光の振動数も飛び飛びになるためルミネセンスによる放射光は飛び飛びの線スペクトルになる。

しかも元素の種類により固有のエネルギー準位があるため、発生する線スペクトルの振動数は異なってくる。

さて、蛍光灯では、水銀原子に高速の電子を衝突させ運動エネルギーを与えると紫外線（波長が253.7nm）を放出する脱励起現象と、つぎに、ある物質に、この発生した紫外線を吸収させて励起し、脱励起のとき可視光を放出する現象（その物質を蛍光物質と言う）の、2つの現象を利用している。

ところで、蛍光物質では眼に見えない紫外線を吸収して、高いエネルギー準位に押し上げられた電子が、もとのエネルギー準位に直接に戻らず、段階的に小刻みに戻るので、1段当たりのエネルギー放出量は小さくなり、したがって振動数の低い、いわゆる可視光を順次に放出することになる。これが照明光に用いられるわけである。

ちなみに、スリラーめくが燐光も、その現象は蛍光と同じである。ただ、燐光は励起状態に比較的長時間とどまり、刺激光が無くなってから、ゆつくり脱励起を起こす現象であり、夜光時計の文字盤などに用いられている。この物質を燐光物質と言う。

(元大学教官)

車を変えた街

新潟大学教育学部
鈴木 賢治

1 車で失われた街路の魅力

車社会の発達により大きく変わったものはたくさんありますが、私たちの生活のもっとも身近なものからじっくりと見てみましょう。それは、街路です。すてきな街か、美しい街かを考えたときに、まず最初に思い出すのは街路です。京都の町並みをはじめ、全国に美しい街はたくさんあります。また、世界各地に魅力にあふれた町並みがたくさんあります。しかし、私たちがその魅力を感じる要素に、街路は欠かせません。率直に言えば、街路を見て、その街の魅力を判断しているのではないのでしょうか。

このことは、ジェーン・ジェコプスが『アメリカ大都市の死と生』（黒川紀章訳、鹿島出版会）で指摘しています。彼女は著書の中で「都市の街路がおもしろく見えれば、その都市もおもしろく見える」と述べています。日本より早くからモータリゼーションを完成したアメリカは、車社会による大都市の問題を抱え込みました。未来都市をめざし、精力的に新しい都市建設に向かったときの中心になったのは、自動車による生活でした。それは、郊外に大きな区画の家を構え、自動車で都心に向かつての通勤、市街化調整により都市機能を効率化する方法などです。これは、今の日本の多くの都市で進行している形態ですが、すでにアメリカで経験済みのことです。このように自動車により変えられて行く日本の街の将来は、すばらしい街になるのかを多面的な事例を見つめながら再検討することが、一人ひとりの市民に求められています。その点で、『アメリカ大都市の死と生』から教訓を引き出すことも、自動車文明を考える上で必要です。

2 豊かな魅力ある都市の条件

20世紀初頭の魅力にあふれたアメリカの都市は、1950年代に大きな曲がり角

に立ち、公園は犯罪の温床になり、車を降りて歩くことが危険な街路では車で移動することが当然になった所さえあります。「歩いていくと危ないのでタクシーで」、夜のニューヨークで安心して歩ける所は、貧乏人や不良少年の住んでいる場所で、もっとも危険なのはこういった連中に占領されている街路、とジェコブスは都市の様子を指摘しています。ジェコブスは、このような死に行く都市と、生き生きとした地区を比較することから、都市の本来の機能を残すために多くの提言をしています。

たとえば、彼女は都市の魅力の一つに多様性をあげています。そのための条件として、

1) 地区は（地区内部のできるだけ多くの場所が）、一つの基本的機能だけでなく、それ以上の働きをしなければならない。できれば二つ以上の機能を果たすことが望ましい。

2) たいていのブロックは短くなければならない。ということは、街路が何本もあって、街角を曲がる機会が頻繁でなければならない。

3) 地区には建てられた年代の違った建物がいろいろ混じり合っていないなければならない。もちろん古い建物はちゃんとした調和がとれていて、その建物の生み出す経済的産物も種々さまざまであること。この混在は、きちんと緻密になされなければならない。

4) 目的が何であろうとも、人々が十分に密集していなければならない。を挙げています。

以上のような多様性を持った地区、そして安心感のあふれる街路、歩道が生き生きしている地区が、魅力ある地区としての条件といえます。このような街の様子は、確かに魅力ある町並みのイメ

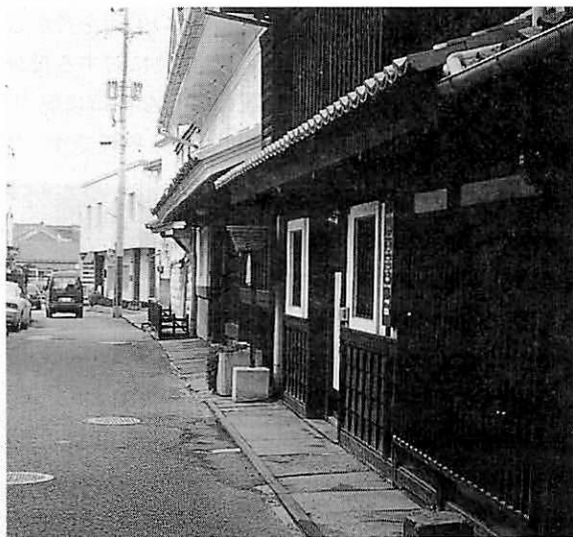


写真1 1インチも狭めず1インチも広げず、昔ながらの街路を守ったところに美しさがある。

ージに必ず含まれているように思います。山田洋次の「男はつらいよ」に必ず登場する日本人のこころをとらえて離さない町並みにもこんな条件が備わっていると感ぜませんか。(写真1)

3 SF小説とかなり違っているのでは

小学校の図工で未来の都市を描きましょうという、必ず出てくるのは、高いビルディングが立ち並び、高速道路を流線型の車が走っている風景です。人間は、歩くことを止め乗物にのるか、ベルトコンベアーを利用しています。土地の過密で首都圏や大都市では高架の道路が増えているので、まるでSF小説に出てくるイメージと似ています。新潟の田舎の越後湯沢もマンション群の間を関越道が走り同じ風景です。

高速で便利な道具としての車の優れた特徴そのものは、誰でも認めるでしょう。しかし、それが人間社会に組み込まれたときは、単なる機械装置として存在するのではなく、人間社会との相互関係の中でみていくことが大切です。たとえば、渋滞で道路網が麻痺しているのに便利だと思う人は誰もいないでしょう(写真2)。交通事故やその対策のためにおびたしい信号・標識などに大量の資金を投じ、街の魅力が失われていきます。環境はもつとたいへんな事態です。大気汚染や騒音などが、人間の生活を脅かしていることも切実です。こうしてみると、車社会は全体として負に対する投資です。

よく考えてみると、SF小説のような都市に魅力はなさそうです。なぜならば、技術開発の動機・目的はけっこう単純です。「月に行きたい」、「海底深く



写真2 こんなに渋滞しても車は便利?

潜ってみたい」など、自然に単純に向かっている人間の夢のような場合は、技術の存在が善となり、技術は問題視されません。近代までの技術進歩のすばらしさは、自然に立ち向かい、限界を知らないところでの物語でした。

しかし、現代では、地球や社会は限界のあ

る存在としてみていくことが要求されています。このような観点に立つて、これまでめざしていたSF小説の姿のような未来像と、ジェコブスの調べたアメリカ大都市の比較研究とをよく対比してみるのが大切です。街路の魅力が車社会の魅力に打ち勝つ日が来るようにするために、多くのことを学んでいくことが必要です。

4 単純な解決があると信じてはいけない

さて人間は、誤った答えを出すことはあり得ます。しかし、なぜそのような過ちを犯すかは、人間の思考のパターンを知ることでも大切です。それにより、誤りを減らすことができます。たとえば、人生、社会や経済、民族や文化、国際、環境などは、どれを取っても複雑な問題です。このような複雑な問題に単純な解決などがあると信じてはいけないのではないのでしょうか。ついつい単純な答えを見つけようとする傾向が、人間に強いことを知っておくべきです。

人間の情報処理の特徴は、試行錯誤しながら発見することです。これは、ヒューリスティック (heuristic) と言われています。落とし物を探すときに、規則的順序を使って徹底的にしらみつぶしに探す方法、もう一つは落とし物がありそうな所を限定して、簡単に効率よく探そうとする方法があります。前者は、確実に見つけ出すけど、無駄も多いと言えます。人間はどちらかという、後者の方法を採用する傾向を持っています。もしかすると探せないかもしれないが、うまく行けばかなり楽ができそうな方法が好まれます。地道な方法は、コンピュータなどで解くときにはよく利用されますが、人間は手際よく巧妙に解く方法を採用します。その方が、効率的に解決が得られるのも事実ですが、神の仕業、超能力、予言者などについつい引きずられてしまう過ちも、このような人間の心理の問題と関係します。

車が多くなって渋滞すれば、道路を拡幅して交通量を増やしたり、信号や交差点を極力減らし、スピードを上げるようにしたりします。これは、手際よくすぐに解決する方法として、好んで取り入れられてしまう傾向にあります。これらの解決策による多くの弊害については、注目されることはありません。

本来は、渋滞が起これば、車を減らす対策が基本なのにどうしたわけでしょう。これまでの人類は困難に対して、それを避けずに乗り越えることで前進してきました。どうも対策を講じて、困難を解決することが定式化されています。じっくり考えてみると、これからの技術社会のあり方が見えてきそうです。

柿（2）

現代の柿渋染めに託すもの

大阪府立園芸高等学校
今井 敬潤

「山姥」さんのこと

「草木染めは以前よりやっておりますが、最近、柿渋染めを始めました。…柿渋は時間がたちますと皮膜がはりますが、皮膜を除けば、下の液は使用できるのででしょうか？ 柿渋で染めたものを市販の洗剤で洗っても大丈夫なのでしょうかね？ ……」長野県の女性から、柿渋についての問い合わせの電話であった。まだ、わかっていない柿渋の特性についてまでの質問も含め矢継ぎ早であったのでたじろいでしまった。丁度、この電話を受け取ったのは、農場実習の合い間の休憩時間であったので、後日、資料をお送りするというので、お名前と住所をお聞きした。生徒が周辺にいたこともあり、名前は聞き取りにくかった。二度聞き直したところ、「山姥で届きますから」ということであった。

わが国の柿渋染めの歴史

柿渋で染めることは、「渋染め」といわれ、「其男、渋染めの着る物をなむ着たるける」（『仁勢物語』）をはじめ、近世文芸のいくつかの作品中にもみることができる。柿渋で染めた布子のことを柿衣と呼び、茶褐色をし、酒屋の手代などの仕着せに用いられた。近世初期の『雍州府志』（1684）には、柿渋について詳細に記され、利用法として、「衣服を染める」とある。また、同時期の『萬寶鄙事記』には、「渋染の法」として、「生渋一升に水九升入れ、たらひにてよく和合わせ、布を渋水につけ、よくもみ合わせ棹にかけ、布をしぼらず干して…」という詳しい記載がある。近世初期に刊行された『日葡辞書』には「Xibu 渋」と共に「Xibuzome 渋染め」が記載されており、中世末には柿渋染めはかなり一般的なものであったことがわかる。さて、このような渋染めはいつの頃まで遡れるのであろうか。手許の文献の範囲では、古い時代のものとしては、『平家物語』（13世紀）の「かきの衣」、『源平盛衰記』（13世紀）の「柿ノ

キモノ」がある。「柿の衣」は、山伏が着用したもので、修験道に関して重要な資料とされる近世末の「木葉衣」には「柿の衣と云ふ名あり、此は麻布を柿漆にて摺りたるを云ふ」（柿漆は柿渋のこと）とある。山伏の歴史は平安時代にまで遡る事、他に、柿渋を利用したとする史料も見あたらないところから、現段階では、山伏の柿衣が柿渋染めの原初の形態と考えられる。



『仁勢物語』の渋染めを着る女
京都府立山城郷土資料館
刊の「柿渋の力」より

昔から現代への柿渋染め

全国各地の柿渋の利用について調査しているが、柿渋染めの民俗事例は数少ない。特徴的な事例を、信州を代表する民俗学者、向山雅重氏の「黒部の主・遠山品衛門翁遺品」（1954記）にみることができる。一つは「渋よっこぎ」と呼ばれる山槍である。「木綿の白生地を柿渋で何度も染めたもので、美しい柿渋色に染まると共に、水はけがよく、ぬれても水の切れが良く、全く山川安全。冬でもこれ一つ」もう一つは、脚につける「はばき」で、これも木綿生地を柿渋で染めたもので、水はけをよくしている。遠山翁は、江戸時代末から大正時代にかけて、生涯を山で過ごし、「黒部の主」といわれた人物であり、明治期の山の生活において、柿渋染めの衣類が用いられていたことがわかる。

現代の日常生活において、柿渋が染料として利用されることは殆どないとしても良い。ただ、最近では工芸的方向から柿渋が見直され、クローズアップされてきている。

岡山県哲多町に在住の岡林染里氏は数少ない柿渋染色家の一人である。氏は十数年前より草木染めの道に入り、その中で柿渋に強くひかれ、京阪神を中心に柿渋染めの個展を精力的に開かれている。柿渋は、物理的、化学的にも未解明の部分が多くあり、染色者の意図するように発色しない等の障害があったが、岡林氏は、様々な試行錯誤を経て、最近では、安定した柿渋染めの技術を確立されるまでになっている。

工芸的な柿渋染めは古くからの柿渋利用の目的とするところとは異なる。ただ、柿渋というわが国の伝統的植物資源の優れた特性が新たなる形で認められていることには違いない。柿の文化と共に存在してきた柿渋の文化をわれわれ日本人の生活と心情の中に生きつづけさせてくれることになるものと考えられる。

さて、長野県の「山姥」さんは、奇しくも、遠山翁と同じ地方に住んでおられる。どのような柿渋染めをつくって下さるのであろうか。

Windows 95

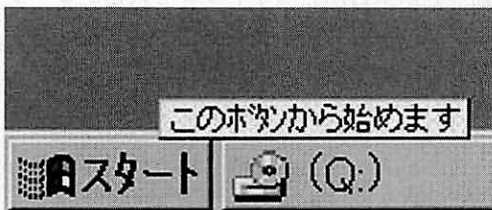
東京・麻布学園
野本 勇

パソコンの進歩は早いもので、1～2年も経てば中身がまるで違うものになってしまいます。学校にパソコンが導入されてかなり経ちますが、ほとんどの学校が数年前に導入した時のパソコンをまだ用いていると思います。昨年从去年発売されたパソコンをジェット機とすると、数年前のパソコンは決まったレールの上を走る蒸気機関車というところではないでしょうか。

私のところもやっと昨年の暮れに新型のパソコンに買い替えることが出来ました。そこで以前から導入したかった Windows95 を早速インストールしました。かなり世間で騒がれたのでとっくに導入している方が多いとは思いますが、簡単な文章を作成する程度ならば必要を感じないソフトですが、便利な面が沢山ありますのでその一部を紹介したいと思います。

Windows95はパソコンを動かす基本ソフト（オペレーティングソフト OS という）の一種類ですが、以前の MS-DOS でコマンドを打ち込んでアプリケーションソフト（単にソフトという）を動かしていたのに対して、マウスでいろいろなソフトを動かすようになっていきます。また画面がごちゃごちゃになるのを防ぐためにスタートボタンを押して必要とするソフトを起動するように変わっています。もちろん始めから必要なソフトを画面に出しておき簡単にソフトを動かすことも出来ます。

特に、気に入っているのが、Windows95より用いる DOS 環境で、今までのベーシック言語（MS-DOS 上で動くもの）で自作したソフトが安定して動くことです。Windows3.1も動きましたが、不安定でシステム全体が暴走したりしていましたので、安心して使えなかったのですが、今回はそのようなことがなく、いちいち OS を切り換え



る必要がなくなりました。

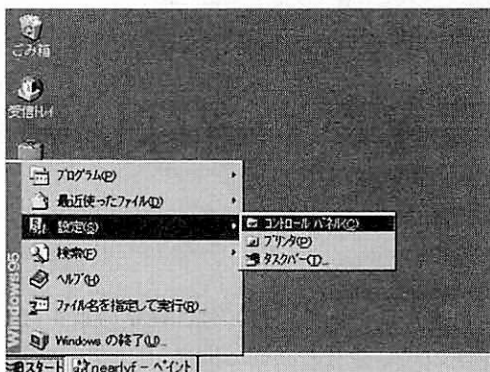
もう一つ気に入っているのがマルチメディア（映像・音楽等）が他のアプリケーションソフトに影響されずに楽しめることです。

反面、簡単に Windows95 上で動くプログラムを構築出来ないことです。もちろんプログラムソフトもありますが、N88BASIC のように簡単に作りその場

で動かしてみるといわけではない

にはいきません。新たにパソコンを購入すれば、ほとんど Windows 95 が導入されてお

りますので、特に問題無く使えますが、今までの機械に導入する場合は動かない場合があるので注意が必要です。（CPU にペンティアム以前のものを用いたパソコンでは、同時に 2 つ以上のソフトを立ち上げると動きがスムーズに行かず、やめた方がよい場合があるようです。）



葉を燃やさない新しい煙草

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

日本たばこ産業（JT）は、煙草の葉をほとんど燃やさない新方式の煙草を米国の煙草会社と共同で開発、「エアーズ」という商品名で、地域（石川県）を限定して2月中旬から発売を開始した。煙草の先端から出る煙（副流煙）や灰がほとんど発生しないほか、吐き出された煙は比較的速く消えるため、煙が部屋にたち込めることなく臭いも残りにくくなっているという。

葉を熱して香気成分を抽出

昨今、健康志向の高まりを背景に煙草の煙や臭いを気にする人が増え始め、オフィスや公共の施設などでは分煙化の動きがみられるようになってきている。また愛煙家の間でも軽い煙草を求める層が増え、低タール・低ニコチン煙草の需要が伸びているという。JTではこれらのニーズに応えるため、米RJレイノルズ・タバコ社と共同で、新方式の煙草を開発した。

エアーズと他の煙草との外見上の違いは、先端に“火種”が設けられていること。その火種で温められた空気が煙草の葉を通して、煙草の葉が持っている旨みや香気成分を抽出する仕組みとなっている。煙草の葉を燃やさないため紙巻き部はそのまま残り、また先端部からも健康への影響が懸念されている副流煙の排出はなく、灰もほとんど出ない。

煙の成分は、1本当たりタール値が1mgで、ニコチン値は0.1mg。同社の「アルファ」や「フロンティア・ライト」と同等のレベルに収まっており、低タール・低ニコチンながら、通常の煙草と同じような満足感が得られるようになっている。

エアーズの製品化に際しては、様々な技術やノウハウが盛り込まれている。

まずは火種に使われている炭素棒。精製したパルプを原料とする高純度の炭素を成形し、さらに添加物を加えて、着火性を改良すると同時に、均一に燃焼するようにしている。このため通常とほとんど変わらずに火が着けられる。た

だしカーライターの使用はご法度。ライター側に炭素棒が付着してしまうそうだ。

使われている葉は、黄色葉を中心にバーレー葉を加えたものだが、香氣成分を熱気で効率よく引き出せるように、葉煙草を潰して紙状にし、それをさらに刻んで詰めている。また香氣成分が低沸点で、しかも持続して得られるように香りや味を封じ込める技術を同社では独自に開発している。この元となるのは特殊な多糖類。この中に香料を封じ込めてフィルム化し、それを砕いて葉の中に分散させている。100℃以上で熱せられると、ゲル化して香氣成分を発散する仕掛けだ。

さらに巻紙は、内側にアルミ箔を張り合わせた紙を使用して、熱を均一に伝えると同時に、煙草の葉を効率よく加熱できるようにしている。

煙の8割は 水とグリセリン

煙の成分は普通の煙草と同じ。ただ従来品では水とグリセリンの比率が2割程度（残りは煙草の葉の味と香り）なのに対し、同製品ではそれが約8割と圧倒的に多くなっている。グリセリンは食品添加物の一種で、通常の煙草にも保湿材として使われている。熱により酸化したグリセリンは蒸気となって再結晶化し、微細な粒子に変わるため、煙のように見える。このため吐き出された煙はすぐ消えて、臭いも少なく室内や服などにも残らないそうだ。

1本で10～12服前後吸え、置いておけば約2分で消える。価格は14本入り300円。

(野崎伸一)

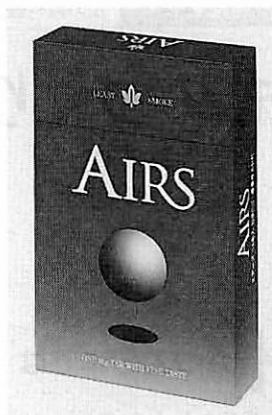


写真1 新型煙草
「エアーズ」

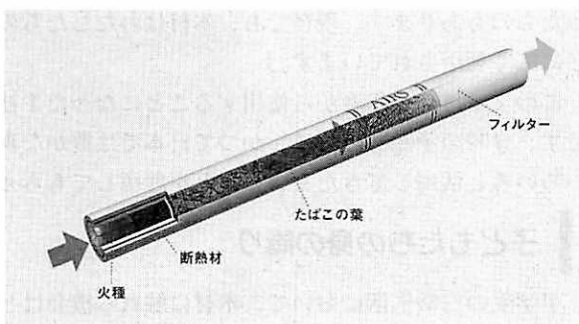


写真2 エアーズの構造イラスト

ものづくりの感動を

東京都荒川区立第九中学校
飯田 朗

かつて日本では

「わたしたちの国土は森林におおわれ、そこから得られる豊かな木材資源を建築材、家具、日用品にいたるまで、広く利用してきました。その後、これらの製品のいくつかは金属・プラスチック・コンクリートなどの材料におきかわったものもあります。現在でも、木材はわたしたちの生活の中で住宅や家具などに広く利用されています。」

この文章は、今年度から使用することになったT社の教科書からの抜き書きです。今時の子どもたちに、かつて日本では豊かな森林資源があり、それらをいろいろと活用してきたということを理解してもらえるでしょうか。

子どもたちの身の周り

中学生の日常生活において、木材に触れる機会はどれくらいあるでしょう。荒川区にはかつて材木屋さんや家具屋さんがたくさんあったということですが、今は少ししかありません。伝統工芸としての桐材の家具作りを伝える職人さんたちも、数えるほどしか残っていないようです。

去年は、「木の臭いって好き」という材木屋さんの娘さんも一人いましたが、その生徒以外には、そうした声は聴かれません。高層住宅も増え、コンクリートに囲まれた生活がほとんどという生徒も増えてきているようです。

そして、遊びと言えばテレビゲームやカラオケという生徒も多いようです。

こうした状況のなか、生徒たちに木材の「あたたかみややわらかみ」「親しみやすさ」をどのように伝えたらいいのでしょうか。また、木材の各部の名称や、性質をどのように教えていけば、興味・関心を持って授業に臨んでくれるでしょうか。そして、ものづくりの感動を味わってもらい、ものを作るのが楽しい、好きと思ってもらうにはどうしたらいいでしょう。

靴ひもをうまく結べない、そろきを縫れない、ナイフで鉛筆を削れない、針に糸を通せない……。

子どもたちの手が不器用になっていくことに、まず気づいたのは中学校の技術科の教師たちだといふ。

一九六〇年代後半から七〇年代にかけて、都市化が進み、子どもの生活スタイルが大きく変わったころだった。本立てなど簡単な木製品をつくる時に、手つきがきこちない。必要以上に時間もかかる。「手が虫歯になっていく」という表現で、教師たちはアピールした。

「教室の生徒を見てみると、日本人は器用というのとは昔の語だと痛感します」と語るのは、東京の荒川区立第九中の飯田朗先生(技術科)。

戦後まもなく創刊され、現在五百三十号に達している技術教育の専門誌「技術教室」の編集長もつとめる。

飯田先生は、毎年四月、新入生に対し、ノコギリ、ゲン

不器用な生徒に、ものづくりの感動を

ノウを使った経験の有無を聞くが、「ある」という答えは年々減り、いまは二人に一人程度になっている。ノコギリで正確に部材を切り取るのができるような子はごくわずか。男女間の技能差も感じられないといふ。

最近では、キット教材という、部品が一通りそろい、組



社会部 高橋庄太郎

み立ても簡単な教材がよく使われる。大切な技能がこれに身につくのだらうかと疑問視する意見があるものの、短い授業時間の中で、器用、不器用に関係なく、完成の喜びを味わえるという点が重要がられている。

家庭科とセットで技術科が中学校に登場してから四十年たつ。しかし、ものづくりを

軽視する世の風潮、それに「受験に直接関係ない」と側を入れたい空気が生徒の側にあって、担当教師たちの苦勞も多いようだ。

近年は、「情報基礎」の名でコンピュータ教育も引き受けるようになり、教科の性格も当初とはやや違ったものになっている。

とはいえ、技術科の中心はやはり、手工具や工作機械による、ものづくり。その教室は、体験しながら何かを学び、時に感動する場としてこれからも貴重といえる。

飯田先生は、ハンタ付けの技術が最先端科学の場でも使われることを挙げて、技術教育の役割を強調する。

「不器用な子がこのまま増えれば、日本産業の将来は危ぶまれます。いまこそ、ものづくりの楽しさを義務教育の中できちんと教えたい。ものをつくることは手先をしなやかにするだけでなく、頭をきたえ、先を見通す力を養うことにもつながります」

好きになって!!

新入生のY君は「ほくは自分の手でものを作るのが好きです。いつも図工の時間には、こう思いながら作品に熱中していました。うまくできても、へたでも自分の思うように作品ができればいいやと、いつも思っていました」

Sさんは「ものを作るときは楽しくない。自分の思った通りに作品ができないからたのしくない」と書いています。

Y君のようにものを作ることが好きになってくれる生徒が一人でも増えることを願って授業を進めたいと思っています。

3月に朝日新聞社からの取材があり、「不器用な生徒に、ものづくりの感動を」と題して上のような記事になりました。読んでいないという本誌読者のために、図々しくも紹介させていただきます。本誌の宣伝のためにも活用してくださいませうれいしかぎりです。

暮らしている街を見つめる

市立名寄短期大学
青木 香保里

いま暮らしている街について何を知っているのだろう、と思う瞬間がある。暮らしている街が空気のように感じられて、そんなことを改めて問われても、すらすらすんなりと答えが出てくるとは限らない。むしろ、出てこないことがその街に暮らしているということなのかもしれない。

縁あつて暮らしている街だから、暮らしている実感を大切にしつつも、現在ここに暮らしていることを楽しみ、快適となるような学びがあつていいと思う。そのための一つの手だてとして、街の特徴や概要について記述されている資料やデータから読みとつていくことも、暮らしている街のひとつの側面を浮かび上がらせ、街を知ること考えることになるかもしれない。

暮らしの拠点をおく街（私の場合、名寄市）について、具体的にみていこう。

1. 街の春夏秋冬と暮らし

半年間に及ぶ長い冬が明けると、北国はにわかにな忙しくなる。名寄も例外でない。春、雪解けの水がいきおいよくほとばしる。それを受けとめた天塩川は、たくさん水をたたえゆつたりと流れゆく。キラキラと川面は光り、柳の芽吹きが目にやさしく映る。そこは、川の流れる音と吹く風の音、鳥たちのさえずりだけが響きわたる世界である。ふと足元に目をやると、イチゲ、エゾエンゴサク、ニリンソウ、カタクリなどの小さな野の花が風に揺れひっそりと咲いている。ちょっと足をのぼすと、思いがけない大群落に出会うことも度々である。

夏になると、北緯45度の地とはいえ盆地のため日中はかなり気温が上昇する。日本で一番早くスキージャンプ大会が開催されるピヤシリスキー場には、夏も飛べるサマージャンプ台がある。夏空に描かれるアーチは、なかなかのもの。一ヶ所の面積としては日本一を誇るヒマワリ畑が丘陵にある。面積は10ha（東京ドーム2個分）、そこに約60万本のひまわりが栽培されている。まぶしい陽ざしを受けて、太陽の方を精いっぱい向くひまわりは、短い北国の夏をさかん

にアピールしているようだ。その中に身をおけば映画の気分を味わえる。田畑では、生産量日本一のアスパラガス、温度差が一層のおいしさにつながるジャガイモやカボチャ、北限といわれる米などが栽培されていて、農村風景をつくりだしている。そこは新鮮で極上のおいしさを提供してくれる場でもある。

駆け足で夏がゆき、秋がくる。樹木の色づきと共に秋は深まる。黄金の秋ともいうべき紅葉に圧倒され、天塩山系に沈む夕日の美しさは筆舌し難いほど。雪虫がとびかう頃、冬仕度は始まる。途端にストーブが恋しくなる頃でもある。

雪が舞い、積もる。この街が最も美しく、荘厳さを見せる 때가、冬。何せ雪質日本一の街である。厳寒期には雪の結晶そのままが空から舞い降りて来る。雪や氷にまつわる自然現象は、厳しい寒さにあつてときにファンタジックな世界へと誘ってくれる。積雪寒冷でも日本有数の地（'96～'97の積雪量は9.5m程）であつても、どっこい寒さに負けず人は暮らしている。雪かきは大変だけど、子どもはそんなことにお構いなし。ほっぺを赤くして、元気に雪あそびに熱中。

季節の移り変わりと、人々の暮らしと、ここに暮らすようになっての発見がある。そんなごくあたり前の日々の営みが持つ意味を問いかえすこと、それを日常生活や教育の中で認識し実践する意義、そしてその関連を考察することをおぼろげながらも思い始めた点にある。人が暮らすということを考えさせてくれる街との出会い、という大袈裟かもしれないけれど、私自身そんな実感を現在暮らす街・名寄市に抱いている。

2. 街と人と暮らしと

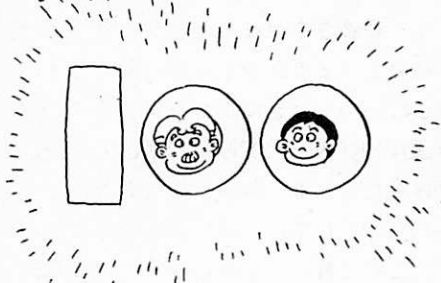
ところで学習指導要領に目を転じると、小学校3、4年生の社会科において地域社会と生活に関連する内容が取り上げられている。小学校5年生では我が国の国土の学習が内容として位置づけられている。実際に、教科書のページをめくってみると学習の展開次第では、楽しく面白く興味深く構成でき発展できそうである。これらを中学校では地理分野が受持ち深化させている。ところが、教科書は細かな知識が盛りだくさんで、ていねいに消化するのは容易でない。

一方家庭科といえば、幾分地域や社会との関連が意識されているものの、現行学習指導要領のもとでは「家庭生活」中心の記述にならざるを得ないのが実状である。家庭科が総合的とか実践的だと自称し自認するならば、他教科と関連するところをもっと深く見その関係を明らかにし、授業で検証すべきだろう。

暮らす街を見つめ、そこから学ぶことに家庭科は関わっていけるはずである。それが実践されれば、家庭科の新しい可能性が見えてくるのではないだろうか。

すくぷ

ポーズ NO.100



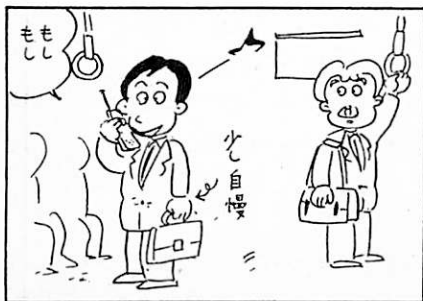
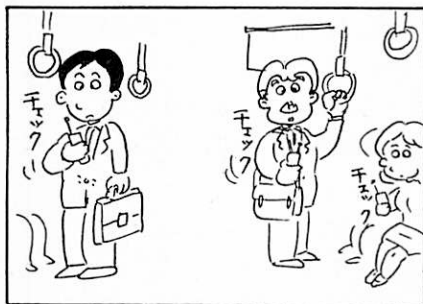
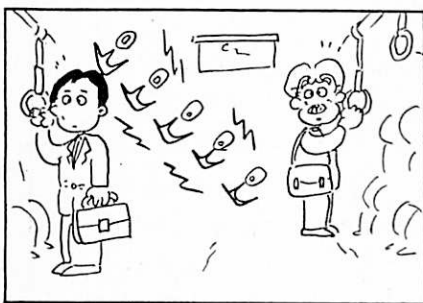
by ごとうたつお

流行物

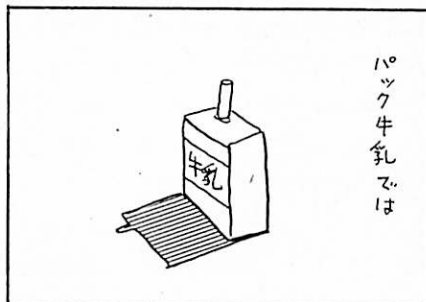
キャンプ



携帯電話



ポーズ



生命をはぐくむ光

科学評論家

もり ひろし

光と物質の相互作用

前回につづいて、可視光の波長が400nmから700nmの範囲にかぎられることから話は始まる。波長が400nmより短い紫外線は、エネルギーが大きすぎて、生命にとって危険な存在であつて、目がこれを利用するわけにはいかない。一方、波長が700nmより長い赤外線では、エネルギーが小さすぎて、生命活動で発生するエネルギー・レベル、つまり熱に埋もれてしまい、目は、赤外線からは的確な情報を得ることができない。こうして目という設計では、400nmから700nmという限界は宿命なのだが、どういうわけか、太陽光のピークの波長は500nmとその中におさまるという偶然。太陽光のピークが赤外線だったり紫外線だったりしたら、「目」はどうするつもりだろう。

結論を先取りするが、太陽という最もありふれた恒星の放射する光のピークが500nm付近だからこそ、地球上に生命が誕生できたのである。今回は、その事情を考えてみよう。

まず、いろいろな波長（エネルギー）の光が物質にぶつかったとき、どうなるかである。光をふくめて電磁波とは、最も純粋なエネルギーの伝播とみなすことができる。くどいようだが、波長が長いほど伝えるエネルギーが小さく、波長が短いほど伝えるエネルギーは大きい。エネルギーの小さい方から、電波－赤外線－光（可視光）－紫外線－X線－ガンマ線……となる。

赤外線があたると暖かく感じるが、これをミクロのレベルで見ると、赤外線があたった物質は、それが結晶ならば、結晶全体の振動がおこり、分子ならば、分子自体の振動（分子の揺れや伸び縮み）がおこる。分子や結晶がどの程度、振動しているかというのが、温度の正体だ。

赤外線よりもエネルギーの高い可視光や紫外線が分子にあたると、分子の中の電子がこれを吸収して、電子の軌道が、よりエネルギーを高いものに変化する

る。これを電子の遷移とよぶ。遷移がおこると電子は落ちついた状態から興奮した状態になり、このとき分子は化学変化をおこしやすくなっている。

目の網膜では、ロドプシンなどの視物質が光を吸収して化学変化をおこし、これが引き金になって、視神経を興奮させるのであった。

植物の葉の中では、葉緑素が光を吸収し、水を酸素と水素に分解することを出発点にして、エネルギーを取り出しているのであった。

これがX線ともなると、電子ははげしい遷移を起こして、狂乱状態となり、分子をズタズタにしてしまう。

さらにその何百万倍というエネルギーをもつガンマ線ではどうなるか。原子は中心に原子核があり、電磁力（クーロン力）によって、周囲に電子をひきつけている。その原子核の中では、核力という電磁力よりもはるかに強い力をもって、陽子と中性子をつなぎ止めている。可視光や紫外線、X線による電子の遷移は、電磁力にさからっておきるが、ガンマ線があたると、この強い核力にさからって原子核自身の転移を引き起こし、核反応をもたらす。

だから、太陽がもし赤外線天体だったり、逆にガンマ線を放出したりしたら、我々の目ではそうした太陽が見えないという以前に、地球の上には生命活動はおろか、その前提となる化学変化自体さえも期待できないということになる。

光という頼りなさそうなものが、化学変化の原因になるというのは、ふしぎな気がするが、光が可視光より強くても弱くてもいけないのである。また、化学変化、つまり原子の離合集散とは、原子同士がそれぞれの電子のやりとりを介して行われるものだから、光を原因とする「電子の遷移」こそ、化学変化のおおもとなのである。

地球には常時、500nmをピークとする太陽光が降り注ぎ、植物や光合成細菌がこれをもとに、細胞内のエネルギーであるATP（アデノシン3リン酸）をつくり、いわば現金ともいべきATPを、普通預金のブドウ糖にかえたり、定期預金のテンブんに転換する。このおこぼれを動物がちょうだいし、さらにそれらの廃物を微生物が利用して、最終的には、それぞれの廃熱として捨てている。

「自ら発光する天体が恒星」という定義があるが、地球だって電磁波を発「光」している。ただし、波長が1万nmという赤外線を宇宙空間に放出している。地球は、太陽からの500nmの光を、生命活動や気象現象などいろいろな利用して、そのあげくに波長が20倍ほどの赤外線に劣化させて、宇宙空間にもどしている。そして、目という感覚器官の働きを含め、地球上の生命活動はすべて、

この500nm と 1 万 nm の間の、エネルギーの流れの中にある。

太陽とは

地球という惑星は、500nm の太陽光を受け取り、1 万 nm の赤外線にして宇宙空間にもどしているが、これは、広い宇宙の中で、何も地球にかぎった話ではない。

太陽などの恒星は、銀河のあちこちに「吹き寄せ」られた暗黒星雲が、何らかのきっかけで重力収縮を開始し、数百万年をかけて一点に集まることによって誕生する。暗黒星雲は温度が絶対温度で10度前後と極低温だが、これが集まってできた星の中心部では、重力エネルギーが解放されて高温・高圧となる。そして中心部の温度が1000万度をこえるようになると、原子がペチャンコになって核融合反応がはじまる。すると、その核融合反応で発生するエネルギーが重力とバランスをとるようになって、それ以上、星は収縮しない状態となる。これが太陽などの恒星だ。原理は単純だが、数十億年という気の遠くなるような長い時間にわたって、一定の熱量で燃えつづける。核反応は星のごく中心部だけで起こっていて、表面からはおだやかな可視光が放射される。

暗黒星雲が重力収縮して中心部が熱せられるけれど、まだ核融合反応に火がつく以前の天体は、温度も低く、赤外線を放射する。赤外線天体だ。

核兵器、原発事故などから、人類が核エネルギーを安全に利用する方法が議論されて久しいが、恒星こそ、最も安全で確実な核エネルギー源であることは論をまたないだろう。それは重力と核反応のバランスという絶妙の反応進行調節機構をもち、核反応生成物を星の中心部に閉じ込めて、環境を汚す心配が一切なく、発生した光のうち、危険のある紫外部については、地球上で、数十億年かけてオゾン層を作ることで、遮断することに成功している。これ以上の核エネルギー発生源を構想することは不可能だ。

さて、同じ恒星でも、質量が大きいものはそれだけ重力-核反応のバランス点となる温度が高く、その結果、燃料の消耗が早く、寿命も小さい。寿命が小さいから、それだけ、存在する数も限られる。とはいっても表面から発生する光は、可視光の範囲を大きくこえることはない。質量が小さいものは、木星のように、中心部に火がつくにいたらない。こうして、夜空で目立つ星といえば、太陽のような恒星が大多数をしめることになる。

星間分子と光

こうして、恒星がひしめきあう銀河系の内部では、恒星の発する可視光がとびかい、暗黒星雲を作る水素、炭素、窒素、酸素などの原子の化学反応をうながす。ふつうの望遠鏡では真っ暗にしか見えない暗黒星雲に電波望遠鏡を向けると、水やアルコール、シアン、地球上ではお目にかかれぬような数々の炭素化合物など、生命の材料になりそうな分子—星間分子—がゴチャマンと発見されている。地球上とは条件がちがうけれども、ここでも、暗黒星雲の中に無数にあるダストが紫外線を遮断して、生成した星間分子を破壊から守っている。

地球が誕生したのち、こうした星間分子が、彗星などの形で大量に地球に降り注ぎ、生命の材料となった。地球はおもに岩石からできていて、われわれ生命は地球という岩の塊の表面にわずかにへばりついているにすぎない。しかし広く宇宙空間をながめれば、地球の主成分である珪素、鉄、アルミニウムなどよりも、生命の材料となる水素、炭素、窒素、酸素の方がはるかに多数派なのである。

そうして、地球上で、太陽に光をエネルギー源として生命活動がいとまわれているのと同様に、広い宇宙空間でも、星々の放射する光をうけて、暗黒星雲の内部では、ガスがさまざまな化学反応をくりかえし、星間分子が集積されている。その中のごく一部分が、地球といった惑星に付着して、生命の出発点となったのである。

こうした光と物質の相互作用を、ビッグバン以後の宇宙史に重ねて考えてみよう。エネルギー源として物質を見れば、生命の材料の炭素、窒素、酸素などは、水素・ヘリウムを燃料とする核融合反応の燃えかすに他ならない。燃えかすがたまって初めて生命が誕生する条件ができた。

宇宙全体として、初めは火の玉宇宙だった。それが次第に温度と圧力を下げてきた。初めは何の構造もなく、全体として光と物質が渾然一体だったものが、二つに区別され、空間（真空）が生まれ、銀河が生まれ、星が生まれ、惑星ができるようになった。原始的な銀河ではエネルギーの高い電磁波がとびかっていたが、現在の銀河の主流をなす太陽のような恒星は、表面からは、化学反応に最適な可視光を中心に電磁波を放射している。それは、現在の宇宙がそのような歴史段階にあるからだということになる。

アイスクリームを作ろう

東京都生活環境教育研究会
(東京都水道局) 西坂 栄二

真つ赤な太陽が容赦なく、人を、地面を照らしています。こんな時は、何といてもアイスクリームが最高です。

今回は、すぐにできるアイスクリームの作り方とその原理を紹介しましょう。

【材料】 [4人分]

卵……………2個
牛乳……………400ml
砂糖……………大さじ4杯
塩……………大さじ4杯
バニラエッセンス……………数滴(なくても可)
みかん、いちご、キウイ・少々 (なくても可)
氷……………1ケース分

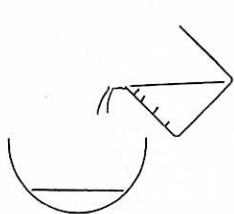
【道具】 ボールまたは鍋……………1個
コップ……………1個
ビニール袋……………数枚(最低2枚)
輪ゴム……………数個(最低2個)
はし……………1本

【所要時間】 作り始めて、10~15分後には食べられます。

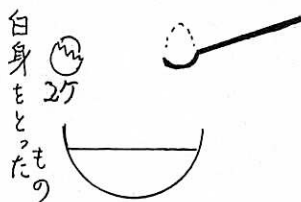
【操作1】

牛乳400mlを入れる。

卵の黄身、砂糖大さじ4杯
を加える。



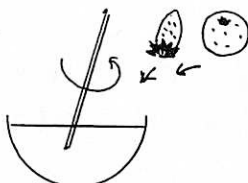
→



はしでよく混ぜる。

途中で細かくつぶしたみかん、
いちご、キウイなどを加える。
(なければ入れなくてもよい)

→



ビニール袋に移す。

丸くせず、余裕をもって、輪
ゴムでとめる。

(バニラエッセンス
があれば一滴
加える。)

→



次ページへ

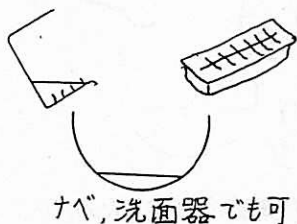
アイスクリームの登場

日本にアイスクリームが初めて登場したのは、場所は銀座、時代は明治時代です。1個が大工さんの給料の2倍もする高価なものでした。

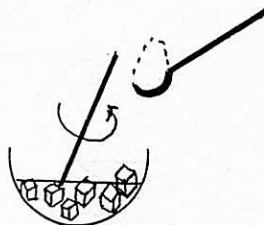
今回は当時の作り方に沿ったものです。マイルドで上品なアイスクリームが明治時代にタイムスリップさせてくれることでしょう。

【操作2】

ボールに1ケース分の
氷と200mlの水を
入れる。

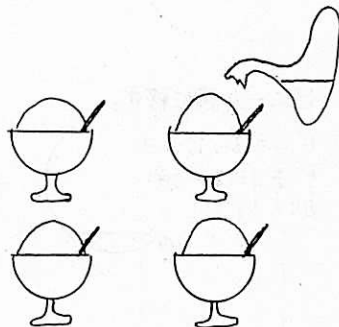
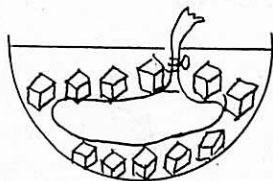


塩大さじ3杯を入れ、よく
かき混ぜる。



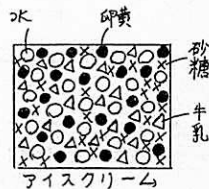
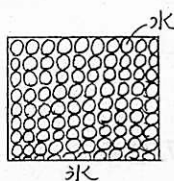
操作1でできた原料を
入れ液面以下に漬ける。

5分放置してでき上がり。



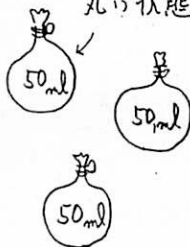
アイスクリームのできる温度

水は0度で凍りますが、アイスクリームは0度以下でないと凍りません。この理由は右図のように、卵や牛乳などが混じっているからです。これらが凍りにくいために水よりもっと冷やす必要があります。

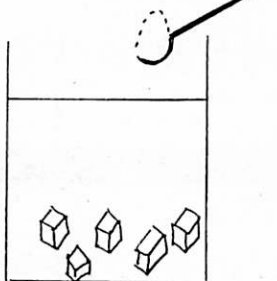


【応用実験】

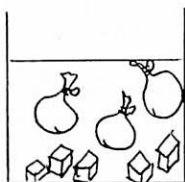
ビニール袋に天然果汁
100%のジュース50
mlを入れ、ゴム輪で止
める。今回は3張、花
丸の状態がOK



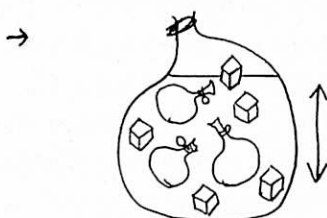
もう1つのビニール袋に
氷1ヶス、水100mlと
塩大さじ3杯を入れる。



氷、水、塩の中にゴム
輪で止めたジュースを入
れる。



1分間程激しく振ると
でき上がり。



山や海など、どこでもいつでも、好きなときにアイスク
リームやシャーベットを作ってみてください。

あなたは仲間のヒーローです！

アイスクリームは何故できる？

水の中に塩を入れて混ぜたことはありませんか？ そのとき、コップの
回りに水滴ができ、コップを触ると冷たく感じるはずですが、確かめてみま
しょう。

この理由は、塩を水に溶かすと温度が下がるからです。これを吸熱反応
といいます。氷の入った水は0度のままですが、その水に塩が溶けると吸
熱し、もっと下がります。このために、その中に一緒に入っている原料も
0度以下にまで下がり、アイスクリームができて上がります。原理を知れば
応用は簡単です。

CD-ROM 版「日本の食生活全集」を活用した授業

[5月定例研究会報告]

会場 麻布学園 5月17日(土) 14:30~17:00

コンピュータソフトを授業にどう役立てるか

新学期が始まって1か月あまり経過し、生徒も教師も新しい環境によりやく慣れてきた頃である。5月も家庭訪問や体育祭などの学校行事で忙しい月であるためか、参加者はそれほど多くはなかった。

大正末期から昭和初期にかけての食事を、全国5000人のおばあちゃんから聞き書きで再現した「日本の食生活全集」をデータベース化したものが先頃完成し、本誌の出版元である農文協より発売になった。このデータベースソフトを使った授業プランが4月の定例研究会の際に紹介された。今回の研究会は、このソフトを使った授業プランを再度提案してもらい、それをもとに、コンピュータソフトの授業の中でどう活用していくかを検討してみた。提案するのは授業プランの作成者である野田知子氏(練馬区大泉学園桜中学校)で、ソフトの方の準備は農文協提携出版部の松田重明氏にお願いした。

前回の研究会では味噌づくりの授業プランが紹介されたが、今回紹介されたのは豆腐づくりの授業プランであった。それぞれの授業を組み立てる際に、このCD-ROM版のデータベースソフトを活用しようというわけである。この日提案のあった豆腐づくりの授業を例にとり、このデータベースソフトの活用のしかたを紹介しておく。

豆腐づくりではにがり大きな役割を果たす。「にがりは豆腐づくりの魔術師だ」と野田氏はいふ。豆腐づくりの際の凝固剤として化学的に合成されたものを現在は使っているが、昔はにがりを使っていた。そのにがりをどのようにして手に入れていたかを前述のデータベースソフトを使って検索してみたとのことである。その結果、海に近い地方ではにがりのかわりに海水を使い、内陸

部では塩の入ったかますから滴り落ちるにがりを使っていたことがわかる。このように、教師の教材研究の段階で、授業を組み立てる際のヒントを求めて、このデータベースソフトを活用している。「このソフトを使ってみて言えることは、教材研究とか課題研究とかいうように、何かの問題意識をもって使うのならば有効だと思うが、ただ漠然と使っているだけでは、このソフトのよさが引き出せないのではないか。その意味で、このソフトを中学生にそのまま使わせるのはむずかしいのではないか」このように、野田氏は言う。

討議の段階では、さまざまな角度からの意見が出されたが、このデータベースソフトの活用という点を中心に、討議内容を報告する。「教師の教材研究用としてこのソフトを使うだけでなく、子どもにも自由に試わせてみてはどうか。高校生ぐらいだったら使いこなすことができると思う。現に、高校生に使わせている事例があると聞く。ただ、問題は使わせるだけの時間的なゆとりがあるかどうかだ」「今の子どもはコンピュータには抵抗感がないから、子どもが自由にコンピュータにさわられる環境と時間を確保してやれば、子どもの側に問題意識がなくても、このソフトを使っていろいろ調べるだろう。その場合、教師側のちょっとしたヒントや視点を与えることで、ずいぶん効果があがると思う」「調べ学習というと、昔ならば図書館へ足を運んで必要な資料を探したものが、これからは、だれもが共通に使える多目的スペースのようなところにパソコンが置いてあり、このようなソフトを使って自由に調べられるようになるのではないかと。また、そうなることを期待したい」「グループ単位での調べ学習とかまとめの段階での授業にこのソフトを活用してみたらおもしろい」

「さまざまな加工食品が出回り、それらがすぐに手に入る現在、食品を手づくりすることにどのくらいの意味があるのかという意見も聞くが、食品の成り立ちが目に見えにくくなっているからこそ、手づくりすることに意義がある。干物・豆腐・ベーコンなどを作り、それらの食品の本物の味を知った子どもたちのことが親に伝わる。教科書は相変わらず献立学習中心だが、親の方はそのような形の家庭科の授業を望んでいないことがわかった。手づくり食品を授業で取り上げるときに、その取り上げ方のヒントを求めて、このソフトをこれからも活用してみたい」という意見があったことを最後に付け加えておきたい。

定例研究会に関する問い合わせ（資料の請求も含めて）があれば、下記へお願いしたい。できるだけ便宜をはかるつもりである。

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（腰越中学）自宅TEL045-895-0241

（金子政彦）

ごみを生む都市

橋本 靖雄

昔の釜は釜の形を保っている限り使用することができた。罅が入ったり穴が空いたりすると修理する鑄掛屋という商売があった。どうしても使えなくなつたものは屑屋が引き取っていった。「屑ういお払い」と呼ばわって歩いたから屑屋などと呼んでいたが廃品回収業である。紙布、金属など目方を測つてはそれに見合った代金を払っていく。そういうものを再生するための流通経路があった。

電気釜の類はそうはいかない。電気仕掛の部分故障するとお手上げである。買ってから何年か経つと部品もないし、あつても全体の価格に比べて割高だし、取り寄せるのに時間がかかって面倒だというわけで、新しいのを買ったほうが得ですよ、新式でもあるし、と言われることになる。汚れてはいるが、形は電気釜のままなのに電気釜として機能しない。脳死というわけで引き取り手もなく、ここでごみにされてしまう。昔の釜のように鉄だけで出来ているというのではなく、便利、見てくれのための要素が多様に異なる材料によって付着しているから、それを元の材料に分別還元するのは不可能ではないにしても甚だ厄介である。即ち手間暇のかかる割に儲からない。

人間は岩石の中の鉄鉱石を見分け、それから鉄を精製する技術を開発してきた。そうして製鉄工場の設備は出来るだけ能率的に安上がりに鉄を作れるようになっていく。その替わり鉄鉱石からでなければ作れないようになっていく。同じことは電気釜の工場にもいえる。そこは電気

釜を組み立てるだけに出来ている。流れは始終一方向で、ひたすら電気釜を作り続ける。流れの方向を逆にすれば電気釜が分解されるなんてことはありえない。使われるために作られるのではあるが、作り出されるものはすべて、容器の類から自動車や家まで、最終的には殆どその形、大きさのままごみになる。ものを作るほうでは、作ったものがどんどん売れるほうが儲かるから使い捨ては大歓迎だろう。それに人々の生活を快適にするために役立っているという大義名分もあるだろう。しかしこの一方向への流れがこのまま続けばどうなるか。

イタロ・カルヴィーノの『見えない都市』という本にレオニーという都市が出てくる。この都市の豊かさは、日々生産され売り出されるものよりも、それに替わって廃棄されるものによって計られる、といったほうがよいほど大量のごみを出す。それは出来るだけ遠くに捨てられるが、都市の拡大とともに周辺に山をなし、更に遠くへ山を築き、遂には隣の都市との境界で両方のごみの山が重なり、崩れ、都市はその下に沈み——ということは自分が押し退けようとしたもの下に埋もれ、ということだ——その大変動のためごみの山は均されてしまい、次から次へと人が住んでいた大都市は跡形もなくなってしまう。するともうそのあたりにブルドーザが地均しを始め、新しい都市が生まれようとしている。やがてその地域は掘り、都市自体も大きくなり、新たなごみを遠くへ投げ棄てることになる——。

昨年12月号のこの欄で、内申書の開示を求めて闘い続けてきた大阪府・高槻市の森本未樹子さんのことを取り上げたが、高槻市教委は4月25日、小中学校の児童・生徒の指導要録を在校生に対しても全面開示することに決めた(4月25日「朝日」)。同紙の記事は、さらに「市教委は市個人情報保護審



開示と学校と生徒の「信頼関係」

査会に「全面開示をすべきだ」との再三の答申に「教師との信頼関係を損なう恐れがある」として拒否していたが、時代の流れなどを考慮して全面開示に踏み切った。／卒業生については全面開示する自治体が増えているが、在校生分の全面開示は川崎市が実施しているぐらいだという」と続けている。森本さんは、中学3年であった1991年1月に最初の内申書の開示を請求した。この時、高槻市個人情報保護審査会は「全面開示」を求める答申を出していた。高槻市教育委員会が、これに踏み切るまで6年の歳月を要したのである。ただ、森本さん自身の内申書は、開示請求を拒否し、提訴したが、大阪地裁、大阪高裁も彼女の訴えを退けるという理屈に合わないことをしている。しかし、「全面開示」という要求を、教委も最終的に認めないわけには行かなかったのであろう。

福岡市の教育委員会は4月21日、1994年に自殺した女子生徒の指導要録を父親の開示要求に対し「全面開示」を決めた(同紙4月22日)。同紙の記事では「この女子生徒は94年9月、学校から帰宅途中に飛び降り自殺した。生徒は盗みの問題で自殺直前にたびたび指導を受けており、父親は「学校側の行き過ぎた指導が

長女を自殺に追いやった可能性がある」と昨年2月、指導要録の開示を市教育委に求めた」と説明している。

さらに東京・町田市で、1991年9月1日、鉄道自殺した中学2年生の次女が、級友のいじめが原因ではないかと疑った父親が、個人情報保護条例に基づき、次女の死につい

て書かせた全校生徒の作文を開示するよう求めた裁判で、東京地裁は、5月9日、開示は「学校と生徒の信頼関係を損なう」という理由で父親の請求を退けたが、父親が請求資格のあることを認めた(10日同紙)。原告側代理人の中川明弁護士は「請求が認められなかったのは残念だが、親の子を養育する権利に基づき、子の個人情報の開示を請求する権利を認めたのは、司法としてはじめての判例で、評価したい。原告と同じような立場にある親たちが、情報開示を求めていくうえで大きな影響を持つだろう」と述べている。

「信頼関係」とは、事実を明らかにすることで損なわれるものか。隠すことによつて守られるものなのか。真実が不明のまま経過することは、親としては、絶対にあきらめきれない。一人一人の子どもの人権が守られないで、学校の「信頼関係」は成り立たないと思う。すでに死亡している子どもの言い分は認めず、生きている者だけの「人権」を論じることをしていないか。動燃の事故も、事実を知らせると「信頼関係を損ねる」という理由で事実を隠したのではなかったか。

今は、可能な限り父親の疑問に答える姿勢が問われる。それが、学校の信用を失墜しないことにも繋がる。(池上正道)

- 16日▼北海道後志支庁の私立高校で大麻所持事件を起こした男子生徒の退学処分を取り消し、校内放送で全校生徒に反省を告白させた後で復学を認めた。薬物問題を皆で学んでほしい判断からという。
- 18日▼労働省は製造業に欠かすことのできない高度な熟練技能者を育成、確保していくために自動車、半導体、光学機器、医療用機器製造業など9業種に在籍する高度技能者をデータベース化し、技能継承のシステムを作る方針を明らかにした。
- 21日▼福岡市内の中学に在学中の女子生徒が1994年に自殺した件で、父親が当時の指導要録を開示するよう求めていた件で市教委は部分開示を改め全面開示することに決定した。
- 22日▼通産省の外郭団体である情報処理振興事業協会は電子メール爆弾と呼ばれるパソコンへの不正アクセスが4月になって相次いでいると発表。
- 24日▼大阪府高槻市教委は小・中学校の児童、生徒の指導要録を在校生に対しても全面開示することを決めた。時代の流れなどを考慮したという。
- 26日▼日本PTA全国協議会は昨年6月に中学生二千人を対象に行った学校・家庭生活の調査で「楽しい学校ほどいじめが少ない」「授業がわかるほど楽しい学校」という結果が分かったと発表。
- 30日▼北海道小樽市で83歳の老女を襲い約三か月の大怪我をさせ、現金十万七千円奪ったとして、小樽署は市内の17歳の女子高校三年生二人を強盗致傷の疑いで逮捕した。
- 4日▼総務庁は全国の子どもの推計数は1952万人で前年同期より32万人減少したが、65歳以上の高齢者人口は前年同期より71万人増え1944万人になっており、総人口に占める子ども人口と高齢者人口の割合がほぼ並んだと発表。
- 7日▼文部省はインターネットを使って海外の日本人学校向けに帰国後の進学情報を提供し、電子メールによる教育相談の受付を6月から始めることを決定。
- 8日▼宮城県教委は民間教育機関の「みやぎ教育文化研究センター」が作成した学習資料「小学校近現代史授業プラン（試案）」を教師が使用しないよう通知。県教職員組合では教育への不当な介入として抗議している。
- 9日▼複写機メーカーのミルノタはカメラで撮った自分の顔をたった5、6分で立体像にできる試作機を開発した。
- 10日▼オーストラリアの王立アデレード病院の研究グループは、がんになりやすいように遺伝子を操作した特殊なマウスに携帯電話と同じ電波を浴びせたと、発癌率が約2倍になったと発表。
- 13日▼中央教育審議会は公立の中高一貫校の導入や入試の改善策を検討。中高一貫校の特色の例としてじっくり学べる学校など6ケースを示した。
- 15日▼経済企画庁は洗濯や炊事、育児、介護などの家事をお金に換算すると専業主婦の場合、年間平均で276万2千円になるという試算をまとめた。

(沼口)

『技術思想の探求』

三枝博音著 46判 336ページ 2,884円(税別) こぶし書房刊

私の参加しているあるサークルで、「現在教育課程審議会で技術・家庭科は1年2時間、2年2時間、3年選択にする案が検討されている。義務教育全体の教育課程のなかでイギリスは技術のみで10%をしめているのに、日本では1.6%である。もし、前記の案が実施されるならば、日本は10分の1以下になる」と発言した。

発言が終わるとすぐ、「それでは日本は国際競争に負けるでしょ。なぜ、もっとそれを発言しないの」と批判された。しかし、それ以前に教育大学協会技術部門の提言にそのことが書いてあり、それを出席者にみせていたのだが。

その後、技術教育をどうするかという議論になり、「教科をもっと小さくくりしなれば」という意見が出された。本音は理科と技術の統合のようである。それから技術と自然科学はどう違うのか、共通性はあるのか、先人はどう考えているのか、調べてみようと考え、みつけたのが、この本である。

著者は「技術においては、あるものを作り出す手段（たとえば、発火術は燃える火をつくり出す手段です）は古くなり習慣性をそなえてくると、その手段は技術だという意味を失うものである」という命題を作っている。この考え方は技術の性格を正確に表現しているが、技術の本質とはいえないであろう（なお、著書は本質の定義を別の章で書いている）。

著者は同じ試みを科学についてもして、「科学においては、あることは間違いがなく、確実だと認め調べ定め、法則をたて、これを保持してゆくことは、幾度くり返し経験しても、そのことが古くなり習慣性となり、もはや科学的知識だと改めて言う意味は失われることは決してあり得ぬものである」という命題を提出している。

このふたつの命題は技術と科学の果たす役割を的確に述べているものの技術教育や自然科学教育、つまり理科の果たす役割の違いを十分に説明はしていないという感想をもった。

著者は「技術は科学的なものではあるが、技術は決して科学ではない」とも記述している。技術は自然法則にもとづいて働くことをするが、法則を見つけることを仕事としてはいない。技術はあるものを作り出す作用である。技術はものをつくり出すところに生命がある。この点は著者も強調している。

著者の専門は哲学であるため、技術科の教師である私たちとは縁遠いと敬遠していたが、学者にありがちな難解な用語を使うことなく、やさしく書かれているので、読みやすい。

本書にはこのほか、技術と知性、技術の概念、技術と日本人など大切な問題を扱っている。

(1995年4月刊、永島)

第46次 技術教育・家庭科教育全国研究大会

主催 産業教育研究連盟

大会テーマ 「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」
 日程 1997年8月7日(木)、8日(金)、9日(土)
 会場 ホテル メープル(〒096 名寄市西3条南8-1 TEL01654-2-5151)
 JR 名寄駅下車 徒歩7分

記念講演 講師 谷 昌恒(北海道家庭学校校長)

北海道網走管内、遠軽町の私立教護院・北海道家庭学校において、子どもの生活を丸ごと受け入れ、ものを作る活動をととして教育とは何かを問う実践を重ねている。

講演テーマ 「労働体験をととして育つ生きる力と子どもの可能性」

主な著書：「教育力の原点—家庭学校と少年たち—」(岩波書店)

「教育の心を問いつづけて」(岩波書店)「ひとむれ」第1集～第8集(評論社)

パネルディスカッション

これまで行ってきた基調提案に代わるものとして、技術教育・家庭科教育の重要性を踏まえ、今後のあり方を数名のパネラーを中心として討議します。

実践を聞く会

1. 「最近、授業が楽しくなってきた」内糸俊男氏(北海道・北松山町立北松山中学校)
 一校の技術・家庭科を一手に引き受けて、最近とみに授業が楽しくなったという、若い内糸氏を囲んで実践を聞く。

2. 「高校、家庭科の実践を語る」江口凡太郎氏(北海道紋別南高校)
 教師になって7年、道内公立高校初の男性家庭科教師。雑誌「くらしと教育をつなぐWe」誌上に「オホーツクの潮風荒く」を連載中。著書に「女と男の未来学」(農文協、共著)などがある。

実技コーナー

すぐに使え、明日からの授業に役立つ教材をみんなでつくるコーナーです。北海道ならではのバター・チーズづくりや鮭の燻製づくりをはじめとして、おなじみになった蒸気機関車ペビーエレファント号の製作や鋳造によるキーホルダーづくり、豆腐づくり、フェルトづくりなどを実施する予定です。また、火打ち石発火法による火おこし技術の実演や黒曜石による石器づくりも予定しています。

大会日程

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8/6 (水)	(前夜)												
8/7 (木)		実践を 聞く会	受付	記念 講演	全体会 / ホテル ディスカッション	分 分	野 科	別 会	夕 食	教員発表会 連盟総会			
8/8 (金)		分 野 別 分 科 会	昼食	問 題 別 分 科 会				夕 食	実技コーナー 交流会				
8/9 (土)	おわりの 全体会	解散											

記念講演関連記事は32頁をご覧ください。

分科会構成（分野別）

分科会名		研究討議のおもな柱
1	加工・被服	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共学で教える木材・金属加工の教材と指導 ・ 共学で教える布加工の教材と指導 ・ 「いかに着るか」をどう教えるか ・ 加工学習の原点をさぐる
2	電気・機械・住居	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共学で教える教材と実験・製作 ・ 製作学習と理論学習の結合をはかる ・ 電気・機械の教材を考える ・ いま求められている住教材をさぐる
3	栽培・食物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 育てて食べる栽培の教材と指導 ・ 農業を大切に子どもを育てる ・ 健康に生きるための食物学習の実践 ・ 栽培・食物教材と食糧問題を検討する
4	家庭生活・保育・家族	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「家庭生活」の多様な実践例を検討する ・ 「家庭生活」のねらいを改めて問い直す ・ 領域融合型「家庭生活」の教材化を検討する ・ 保育学習のねらいを検討する
5	情報・コンピュータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術教育としての「情報基礎」の内容を検討する ・ ソフトウェアをどう利用するか ・ マルチメディアをどう活用していくか ・ 施設・設備の運営上の問題点を検討する

分科会構成（問題別）

分科会名	
6	教育改革の中での技術教育・家庭科教育のあり方を考える
7	ものをつくる活動の観点から技術・家庭科の本質を問い直す
8	自然環境と共存する技術教育・家庭科教育を創造する
9	〈参加者の希望にあわせて作ることのできる分科会〉

(注)* 9は参加者の希望や提案レポートにあわせて開設する分科会です。ここで発表を希望される場合には、事前に問い合わせてください。

研究大会の柱

1. 日本の技術教育・家庭科教育は今どんな状況におかれているか、全国各地の様子を交流し合います。
2. 中教審答申や教課審の動向に注目し、技術教育・家庭科教育の重要性を踏まえて、これからのあり方を検討します。
3. 技術教育・家庭科教育でものをつくることが子どもの発達にどのような効果をもたらすかを実践的に確かめ、ものをつくる活動の重要性を明らかにします。
4. 技術・家庭科の新しい教科構造のあり方を追究し、教材を中心としたカリキュラムや領域にとらわれない新しい視点での枠組みを考え、そのための教材開発を進めます。
5. 子どもたちの興味をまず教材を工夫し、楽しくわかる授業を追究します。
6. 「生活科」教育、高校の技術教育・家庭科教育、障害児教育などの動向にも目を向け、小・中・高の技術教育・家庭科教育の拡大のための方向を考えます。

教材・教具発表会

毎年、全国各地の興味ある教材・教具が数多く発表されています。実際に自分の目で見て確かめるだけでなく、自分の教材を自由に披露することもできます。

産教連大会に参加すると

1. 日常の悩みから授業の方法にいたるまで、気軽に話しかけられます。
2. 全国の動きが会に参加しているだけでよくわかります。
3. 楽しくおもしろい教材をその場で作り、持ち帰ることができます。
4. 参考になる図書を割引で買うことができます。
5. 気持ちの温かい人の集まりです。参加後の情報交換ができます。

参加費 5,000円(会員 4,000円、学生 3,000円) 宿泊費 1泊2食 10,000円

*昼食は別途仮申し込み、当日払いです。

申込 産教連事務局(振替口座 00100-0-560636産教連全国研究大会実行委員会)

〒204 東京都瀧瀬市下清戸1-212-56-4 藤木 勝 ☎0424-94-1302

できるだけ「技術教室」6、7月号の投込み振替用紙をご利用ください。

申込締切 7月25日(締切を過ぎた申し込みは資料を渡せないことがあります)

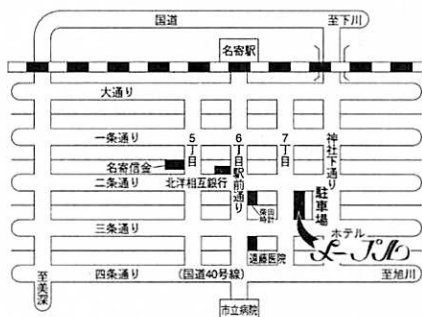
《提案についてのお願い》

どなたでも自由に発表できます。提案の内容は技術教育および家庭科教育に関することならば何でも結構です。自分の実践を検討してもらうことで力がつきます。積極的に提案レポートを持って参加しましょう。一時間の授業報告、教材や教具の開発、技術教育・家庭科教育についての提言など、多様な面からの提案を希望します。

提案を希望される方は、提案希望分科会・提案のテーマ・住所・氏名を官製ハガキに書いて（形式は問いません）、7月25日までに下記に送ってください。また、提案資料は120部用意して、8月6日必着で大会本部（宛名はホテル メープル内 第46次技術教育・家庭科教育全国研究大会本部）へ届くようお願いします。

なお提案に関する問い合わせは下記へお願いします。

〒247 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦 ☎045-895-0241



キリトリセン

全国研究大会参加申込書

住所〒	都道府県	市郡区	勤務先
〒			
フリガナ 氏名			〒

あてはまる項目すべてに○をつけてください。

性別	年齢	提案	有・無	宿泊日			参加予定分科会					
男・女		ある場合 どの分科会 No	昼食申込	6日	7日	8日	実践を聞く会	1	2			
区 分				要・不用	要・不用	分野別	1	2	3	4	5	
会員・一般・学生						問題別	6	7	8	9		

書見台

広島県呉市立広中央中学校
鈴木 泰博

金工の題材はすでに開発されつくした感がある。しかし、家庭で役立ち、学習の要素を満たしているものはまだまだあるのではないだろうか。

私は2年前から金工で書見台を扱っている。これは、アルミニウムでも、亜鉛メッキ鋼板でも、黄銅でも、ステンレスでも製作できるので、材質は生徒に選択させている。見本を私が2種類作り、そのコピーを作ってもよいし、改良してもよいことにした。生徒の中にはユニークなものを作る者もいた。書見台はなかなか生徒に評判が良い。

背板は、紙を磁石で固定したければ亜鉛メッキ鋼板にすればよいし、美しさを持たせたかったらステンレスか黄銅の使用が考えられる。加工のしやすさならアルミニウムだろう。板の厚さが0.5mmの場合は、強度を持たせるために折り曲げ加工が必要だ。このように、いろいろ工夫できる。

なお、さらに改良した書見台がK社の新教科書に新題材として掲載されることになった。E-mail QWJ02700@niftyserve.or.jp

1. 材料表

部 品 名	規 格	材 質	数 量
①背板	t1.0×180×170	アルミニウム板	1
②底板	t1.0×180×130	アルミニウム板	1
③ストッパ	t1.0×70×60	アルミニウム板	1
④支え棒	φ2.6 ℓ210	亜鉛めっき鉄線	1
⑤支え棒軸受け	t1.0×10×70	アルミニウム板	1
⑥紙押さえ軸受け	t0.5×20×130	アルミニウム板	1
⑦紙押さえ	φ2.6 ℓ220	亜鉛めっき鉄線	1

平リベットφ3×6 8個 小ねじM3×5 4個 ナット 4個

蝶番25mm 2個 熱収縮チューブφ3×45 2本

フェルトt3 20×20 4個 両面テープ

技術教室 8月号予告 (7月25日発売)

特集▼「生きる力」と技術・家庭科

- 「生産と消費」と「生きる力」 坂本典子
- 生きる意味を問う実習 荒川智子
- 技術的理解と生きる力 池上正道
- 食教育で生きる力を育てる 岡 民子
- 生きる力と栽培学習 赤木俊雄
- 「観点別評価」で生きる力は育てられるか 大津悦夫

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●離任式の日、卒業生のK君が転任されたW先生に挨拶に来た。K君は遅刻は常習で、その他にもいろいろと手を焼いた生徒だったが、ある職業高校の定時制に入学した。W先生には、入学祝いに手製のケーキをご馳走になったので、そのお礼が言いたかったという。何人かの先生から「学校ちゃんで行ってる?」と聞かれると「ウン、学校たのしいもん。先生、オレ高校は卒業するから。」と屈託がない。4年後が楽しみである。●1年生の授業で製図を教える時、三角定規の角度を聞いてみる。小学校で習っているから、誰もが正確に答えられるはずと思いきや、うる覚えの生徒が多い。改めて、30度と45度の角度を確かめ、図法を教える。ほとんどの生徒が描き始めたのに、P君が三角定規で遊んでいた。しばらく様子を見てみると、マイペースで作業にとりかかり、他の生徒と同じ時間に、ほぼ終了した。このクラスの人数は27人だから、教師の側にも心のゆとりがある。だから、P君

のことを待つことができた。こうしたことが「生徒の個性尊重」ではないだろうか。●先月この欄で、「小学校の低学年からのすさまじい詰め込みや、入試制度は変えずに、小手先の「改革」だけで困難を乗り切ろうとしているように思える。」と書いた。5月30日に出された中教審「まとめ(その2)」の内容を読むと、残念ながら、どうも6月号に書いた懸念が当たりそうである。「一人一人の能力・適性に応じた教育」「個性尊重」といながら、1学級の生徒の定員は減らさず、教師定数は増やさず、教育予算も増やさないで、脱「画一教育」の「改革」を進めようというのである。●今月号では、技術教育・家庭科教育との関わりで、中教審・教科審のすすめようとしている「教育改革」について特集した。対処療法でない教育論議ができるように、そして、21世紀に生きる子どもたちのための改革論議が展開されるように、参考にしていただきたい。(A. 1)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。☆直送予約購読料は、1年間6640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替00120-3-144478が便利です。☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(T E L 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 7月号 No.540◎

定価720円(本体686円)・送料90円

1997年7月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1144 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、深山明彦、三浦基弘

連絡所 〒333 川口市木曾呂285-22 飯田 朗方

☎048-294-3557

印刷所 (株)新 協

製本所 根本製本(株)