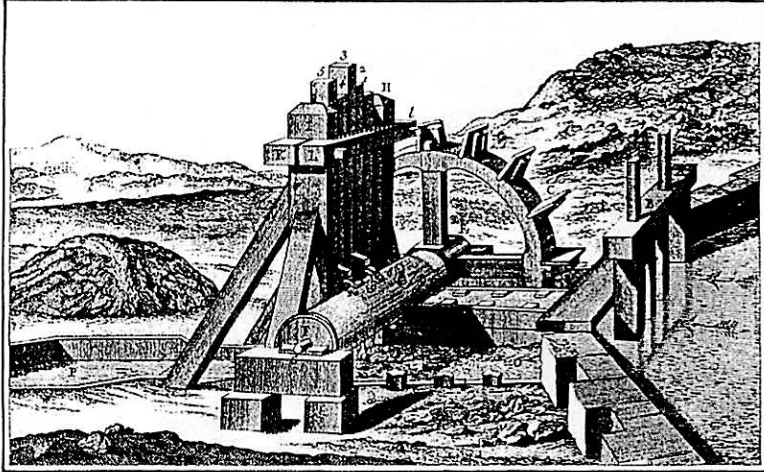


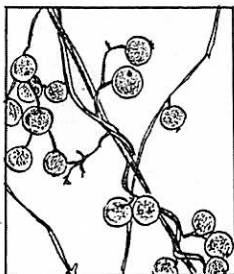


絵で考える科学・技術史 (42)

水力粉碎機



鉱石に速く火がまわるように、鉱石を粉碎するための水力粉碎機。水車によって回転されるドラム (F) に掛けはずしのでっぱり (trips) がついており、棒材を上を持ち上げる。



今月のことば

虫は泣くか

東京学芸大学附属大泉中学校

藤木 勝

それが10月の何時頃であったのか覚えていない。めっきり涼しくなって、うるさいように鳴いていたこおろぎの鳴き声もいつしか聞こえなくなった。昆虫の季節の変化に対する感覚はすごいものだと思う。広い日本の中ではまだ鳴いていた地域があったことと思うが、“桜前線の北上”とかいわれるように、虫の声の聞かれる時期、場所を全国的に調査したら面白いことと思う。

それと、虫はなぜ鳴くのか、どんな時どんな鳴き声(音)を出すのだろうか。虫はひとが泣くように泣くのだろうか。牛や馬、犬などの家畜が涙を流す(そのように見えるだけかもしれないが)様子は、見たり聞いたりして何となくわかる。

虫の音といえば、蚕が桑を食べるときの音。休眠状態に入ったときの静寂。的確な表現が見つからないが、サワサワーといった感じであったと思う。それが休眠状態になるとひとつ残らず頭を持ち上げ動かないのだから実に不思議だ。

子供の頃、家で養蚕をやっていた。蚕のことを「お蚕さん」と呼び、それこそ腫れ物にさわるといった言い方がふさわしいほど丁寧に扱っていたことを思い出す。梅雨時には掘り炬燵に炭火を入れ暖房していたし、その蚕室は目張りしてホルマリン消毒され、人は家の片隅に追いやられ、6畳ひと間に寝起きしていた。

そして桑。その籠が重かったこと。蚕が蟻蚕とよばれるような小さいときは、桑摘みも楽だった。大きくなってくるとその消費量は大変なもの。手を真っ黒にして摘んだものだ。桑の葉が濡れていると蚕が死んでしまうということで、空模様が怪しくなると急遽家族総出で桑摘みに行ったものだ。

……そして、冬、日常に埋没し虫の生態に無頓着であった自分と、虫の動と静をともに活かす環境が軽んじられている状況を悔しく思う。人も所詮一匹の虫ではないかと。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.522

CONTENTS

1

1996

▼ [特集]

「情報基礎」の実践と課題

これからの「情報基礎」とインターネット 水口大三……………4
私の実践と体験から考える

コンピュータを活用して表示板を製作 河西 修……………12

初心者が教える「情報基礎」 北野玲子……………18

簡単なパソコン制御の学習 田中浩二……………30
ロゴライター2を用いたプログラム作成を中心に

データ処理をフリーソフトと「一太郎」で 清重明佳……………34

「情報基礎」でプログラム作成 居川幸三……………42
KITED試用記

基本的パソコン専門用語解説 野本 勇……………50

▼記念講演

子どもの発達と保育・教育の役割(1) 斎藤公子……………54

▼論文

科学・技術教育と青少年(3) 沼口 博……………60



▼連載

色の誕生 ① 色は地球上で生まれた もりひろし	64
日本の工学の源流を探る ⑨ Military Engineering から Civil Engineering へ 岡本義喬	68
紡績機械の発展史 ⑳ 産業革命期の前紡工程紡績機械 (7) 日下部信幸	84
くだもの・やさいと文化 ㉑ クワイ 今井敬潤	72
文芸・技芸 ㉒ ドヴォルジャーク (1) 橋本靖雄	91
パソコンソフト体験記 ㉓ 人気クイズ問題は「ごたくどす」 清重明佳	74
すくらっぶ ㉔ ビデオ撮影 ごとうたつお	82
新先端技術最前線 ㉕ 自在に動いて調べる細管検査ロボット 日刊工業新聞社「トリガー」編集室	76
私の教科書活用法 ㉖	
〔技術科〕栽培の準備を始めよう 飯田 朗	78
〔家庭科〕ものづくりを楽しむ 青木香保里	80
絵で考える科学・技術史 ㉗ 水力粉砕機 山口 歩	口絵
新すぐ使える教材・教具 ㉘ 線分を簡単に等分する方法 三浦基弘	94
▼産教連研究会報告	
第45次東京教研報告 産教連研究部	88
■今月のことば	
虫は泣くか 藤木 勝	1
教育時評	90
月報 技術と教育	92
図書紹介	93
BOOK	17・59

Editor ■産業教育研究連盟 Publisher ■農山漁村文化協会
Cover photo ■恵雅堂出版 Art direction ■栗山 淳

「情報基礎」の実践と課題

これからの「情報基礎」とインターネット

私の実践と体験から考える

水口 大三

1 これまでの実践概要

平成4年4月の開校以来、本校では応用ソフト、ハイパーキューブを技術・家庭科で活用してきた。このソフトは図形処理、文字処理、表計算、およびデータベースという4つの機能を備えた総合ソフトである。これを生徒に活用させることによりパソコンに慣れ親しむという授業を展開してきた。そこでは、まず自分で図形処理(キューブペイント)を使い、オリジナル作品を制作させ、それを文字処理(キューブワード)で説明させた。次に平成5年に入って職員構成も変わり私が情報処理の授業を始めたが、その内容について以下に述べる。

まず第一に、パソコンに慣れることを目標に、ゲーム感覚でパソコンに接することができるよう入門ソフトを生徒に与えた。そしてゲームの内容をレポートに書かせることにより、プログラムの成り立ちを体験学習させることとした。また、パソコンの成り立ち、構成を理解させるため、ビデオを活用した。このビデオの内容は、パソコンを使うと何ができるかということハード面からソフト面に至るまで総合的に広く扱ったもので、このビデオによって、二進法やオン・オフのパソコンの成り立ちを自ら学ぶという形で間接体験をさせ、身につける工夫をした。

以上の段階を経てイラスト作品制作を行なわせたが、平成6年の県外視察においては公開授業を行なった。下記はその授業案の一部である。

〈題材〉

「好きなイラスト作品を描いて説明文を加えてみよう」

(2題材の内のひとつとして)

〈題材目標〉

生徒がオリジナルのイラスト作品を描き説明文を加えることにより、二種類

のソフトウェア(キューブペイント、およびキューブワード)の使い方を知り、
図形処理と文書作成を理解する。

目標と評価観点と指導計画の関連

観点	具体的達成目標(基準は B)	指導計画
技術への関心 意欲、態度 -①	自分の描きたい情報をコンピュータで 処理し、オリジナル作品を仕上げるこ とに進んで取り組む。また、これを機 会にコンピュータを適切に活用しよう とする。	(1)・(2) (5)
生活を創意工 夫する能力 -②	よりよいイラスト作品を仕上げるため にキューブペイントのアイコンを活用 しようとする。キューブワードを適切 に扱う。	(5)その2 その3
生活の技能 -③	情報の適切な活用に必要なコンピユ ータに関する基礎的な技術を身につけて いる。(ハイパーキューブの操作)	(4) (5)その5
生活や技術に ついての知識、 理解 -④	情報やコンピュータに関する基礎的な 事項や生活と情報やコンピュータとの かかわりについて理解し、知識を身に つけている。(キューブペイントやキ ューブワードを扱う知識) コンピュータに関する一般的名称およ びハードウェアの知識を知る。	(3) (5)その1 その4

〈題材観〉

これまでではパソコンの操作方法や、ソフトウェアの活用の方法を教え込む場
面が多くなりがちであった。この方法では生徒自身が主体的に動く場面が少な
く、授業の大半が操作の習得だけに使われてしまう。この点を改善すべく、今

回はキューブペイントで自由にオリジナル作品を作らせ、キューブワードで説明させる題材を選定した。この題材は生徒の実態からもわかるように、ゲーム感覚で興味・関心をひきやすく楽しく学ぶことができる。

〈生徒の実態〉

40人学級であり、過半数の生徒にワープロを使った経験がある。また、ファミコンについては全員経験があり、パソコン操作の経験がなくても基礎はある程度身につけている。美術に関しては、絵画が得意な者は3分の1であり、デザインについては4分の1が得意としている。メカに対する理解および操作能力に長けるのはT君、I君、およびS君の3名である。彼らはすでに素晴らしいイラスト作品を仕上げている。今回は、上記の3名と苦手なA君に注目してみたい。

〈全体指導計画〉(30時間の内10時間扱い)

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| (1)オリエンテーション | (1時間) |
| (2)入門ソフトウェアを使って楽しむ | (1時間) |
| (3)コンピュータを知る……VTR | (1時間) |
| (4)応用ソフト(アプリケーションソフト)の構造を知ろう | (1時間) |
| (5)ハイパーキューブの活用 | |
| その1 ペイントキューブの扱い方を知る | (1時間) |
| その2 オリジナル作品作成 | (1時間) |
| その3 同上 | (1時間) |
| (6) その4 キューブワードの扱い方を知る | (1時間) |
| (7) その5 イラストの説明文を作成し、イラスト作品を取り込む……本時 | (2時間) |

〈本時の目標〉

ハイパーキューブのペイント機能を使って作品を描き、それをキューブワードに取り込む。このデータ処理方法の一つを学習し、使いこなせるようにする。苦手な生徒は教師または他の生徒の支援を受けて自分の作品を仕上げる。

〈本時の授業構想〉

- ①夏休み明けの最初の授業であるため、記憶を取り戻すべく簡単な操作の復習を行なう。
- ②次に7月に作成したオリジナル作品(イラスト)をペイントキューブにて呼び出す。そしてその作品に加える文章を考える。

(注)この段階で生徒の中には、すでにキューブワードに文章を入れている生

徒もいるので、進度差に応じた支援をしていく(PCゼミを見ながら行なう)。また、S君に、キューブワードへのイラスト作品の取り込み方法を説明してもらいながら復習をしていく。この時M君やH君たちの表情やディスプレイに注目し、苦手な生徒への指導を行なう。

- ③そして、最後に図形のデータを文字データと組み合わせ、編集のための理解をはかる。 —(以上は平成6年9月授業案抜粋)—

これまで述べた実践を行なう一方で、画面上でUFOを動かしながら、BASIC言語の扱いに慣れさせ、アニメーションを描いたり数当てゲームを行なって、BASICによるオリジナル作品の作成も行なわせた。以下によく頑張った生徒の一人を追って、感想とその作品であるプログラムを添える(2題材のうちの一つ)。

2 生徒の感想

(1)今日はLINE文をずっとやっていた。UFOが飛んで行って爆発するプログラムを作った。ちょっと物足りないけれど自分ではよくできたと思う。次は点を描いたり絵を描いたりしてみたい。ほかの作品を見て真似してみようと思ったが、難しすぎてよくわからなかった。COLOR+数字で色を変えられることがわかった。この前、セーブするのを忘れてしまったので、今日は思うようにできなかった。だんだん円が大きくなっていくのをやった。

そのあと、線のついたUFOが飛んでいくのを描いた。単純なものになってしまったけれど、よくやったと思う。(11/12)

(2)今日は、まずパソコンの中に入っていたFILEを出してそのプログラムを覚えて円や箱を動かしてみた。最後は横に箱を動かして、そのまま今度は下に動かそうとしたが、下に動かす時には箱でなくて線になってしまった。(12/8)

(3)今日は、バスのような電車のようなものを作ってみた。動かすものがいろいろあったので苦労した。(1/19)

(4)今日は、この前作ったバスで失敗していたところをなおしてから、今度はそのバスをこっち側へ向けて進ませようとした。いろいろ難しいところがあった。(1/26)

(5)今日も、この前作ったバスを改良してからまたつけ加えた。座標を合わせるのがすごく難しいので、何回もやり直してやっとできた。最後にひとつ付け加えたのは何回やってもできなかった。(2/2)

(6)今日も、この前の続きをやった。完成したといえば完成したが、もつと付け足そうと思う。(2/16)

```
10 OUT &H68,8
20 FOR I=1 TO 50:CLS 2
30 LINE(I*5+80,80)-(I*5+170,100),5,BF
40 CIRCLE(I*5+100,100),10,6,,,.4,F
50 CIRCLE(I*5+150,100),10,6,,,.4,F
60 CIRCLE(I*5+100,100),5,1,,.0!,F
70 CIRCLE(I*5+100,100),10,6,,,.4,F
80 CIRCLE(I*5+150,100),10,6,,,.4,F
90 CIRCLE(I*5+100,100),5,1,,.0!,F
100 CIRCLE(I*5+150,100),5,1,,.0!,F
110 CIRCLE(I*5+100,100),10,6,,,.4,F
120 CIRCLE(I*5+150,100),10,6,,,.4,F
130 LINE(I*5+87,85)-(I*5+103,90),7,BF
140 LINE(I*5+107,85)-(I*5+123,90),7,BF
150 LINE(I*5+127,85)-(I*5+143,90),7,BF
160 LINE (I*5+147,85)-(I*5+163,90),7,BF
170 LINE(I*5+80,92)-(I*5+170,94),4,BF
180 LINE(I*5+80,96)-(I*5+170,98),4,BF
190 LINE(I*5+87,85)-(I*5+103,90),7,BF
200 LINE(I*5+107,85)-(I*5+123,90),7,BF
210 LINE(I*5+127,85)-(I*5+143,90),7,BF
220 LINE (I*5+147,85)-(I*5+163,90),7,BF
230 LINE(I*5+80,92)-(I*5+170,94),4,BF
240 LINE(I*5+80,96)-(I*5+170,98),4,BF
250 NEXT
260 FOR I=1 TO 90:CLS 2
270 LINE(I*-.1+330,I*-.7+80)-(I*1+420,I*.7+100),5,BF
280 LINE(I*-.95+335,I*-.68+88)-(I*.95+415,I*.11+98),7,BF
290 CIRCLE(I*-.58+340,I*.45+99!),I*.3+2,6,,,.4,F
300 CIRCLE(I*.58+405,I*.45+99!),I*.3+2,6,,,.4,F
310 LINE(I*-.95+335,I*.7+100)-(I*-.3+330,I*.8+105),6,BF
320 LINE(I*.95+413,I*.7+100)-(I*.3+418,I*.8+105),6,BF
330 NEXT
```

表2 生徒の作った作品のプログラム

3 私の体験

(1)この夏休み、私は沼津高専の公開講座を受講し、インターネットへのアクセスを体験した。この体験で瞬時にNASAへアクセスし、宇宙開発に関する情報を即座に入手できた(資料は後掲)。情報化によって世界が狭くなるのを実感した。私がここで生徒に伝えたいと感じたことは、「現在では、自分に必要な情報を手に入れたいと思ったら、パソコン通信やインターネットを使って比較的簡単に入手できるようになっている」ということと、そのための手段や努力を生徒自らが体験してほしいということである。おかげさまで、私が送信し

た電子メールに対して数名が反応し返事を送信してくれた。従来のパソコン通信ではホストコンピュータに自分宛てのメールが保管されていたので、メール管理はホスト局に任せておけばすんだ。しかしインターネットでは、自分の手元へ定期的に返事が送られてくるので、常にパソコンを稼働させなくてはならず、手元のハードデスクが満杯になる恐れがあり、定期的にハードデスクの内容を把握している必要がでてきた。返信が大変になることも体験した。

(2)去る9月23日、マルチメディア'95イン静岡(会場：浜松アクシティ)に出かける機会に恵まれた。そこでは「未来生活発見!! マルチメディアでおもしろ体験」と題して、テレビ電話による双方向通信を行っており、東京のNTT体験会場と浜松会場が電話回線につながれ、相手の顔を見ながら電話で話をする事ができた。さらには、ホワイトボードを使ってメッセージを書き込み、相手のメモが即座に手前のボードに出現する様子を目の当たりにした。この技術は、近未来の学校で応用されるモデルとして紹介されていた。

それにしても、テレビ画面の前を偶然通りかかった時、「そこのあなたがたはご家族ですか?」と突然話しかけられたときには、正直いつて驚いた。画面の向こうに座っている二人のアナウンサーは、家内が電話で伝えた子ども二人の名前を、特殊な電子ボード上に書いた。その文字は画面のこちら側にいる私たちの目にあるホワイトボード上へ瞬時に現われた。

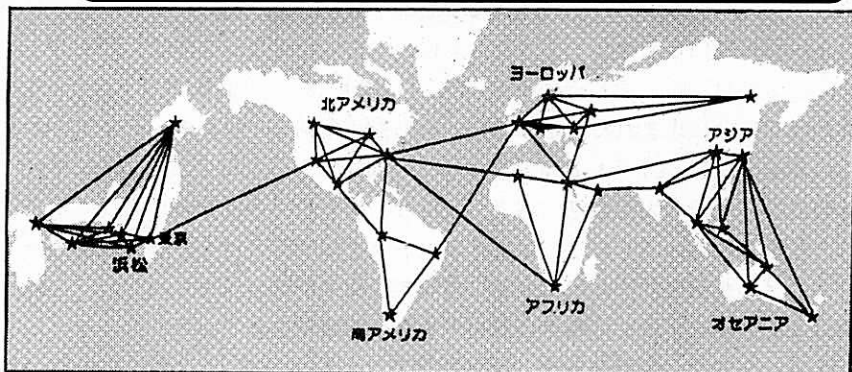
また、別のコーナーでは電子新聞が紹介されており、紙面の中でより詳しく知りたいところをマークすると、辞書機能が働いて、短い説明が出てきた。従来の新聞から一步進んだ解説書にすることができたと実感するひとこまでであった。さらには、映像メディアのコーナーで、コンピュータ・グラフィックを駆使したコマーシャル場面を見た。コーヒード豆が人間のように話をする場面では、3次元で制御されているため、あたかも豆が実際に話をするところを映像に収めたかのような仕上がりであった。このほか、バーチャル・リアリティや映像水族館などの展示を見たが、これからは、マルチメディアのひとつとしてインターネットを取り入れることにより、いつそう幅のある情報教育を実践できるのでは、との期待を抱いた一日であった。

4 情報教育を考える

これまでの授業実践と私の体験などから、中学校教育における情報教育を考えてみる。教育における情報基礎と考えれば、従来の技術・家庭科における道具・工具の扱いをパソコンの扱いに置き換え、なおかつ作品づくりを情報作成

インターネットってなに？

世界中のコンピュータがつながった、ネットワークです。

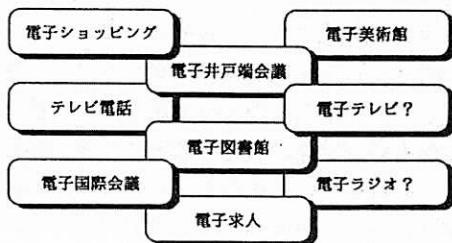


インターネットを通じて、

世界中から、知りたいことを探せます！

世界中に、伝えたいことを伝えられます！

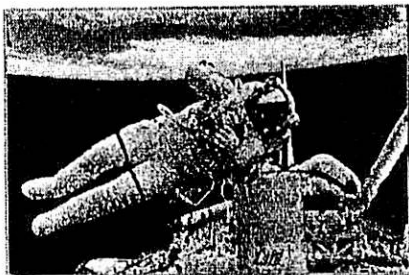
世界をもっと身近に！！



お問い合わせ先：TEL/FAX 053-434-9248
東海インターネットワーク協議会 浜松支部へ

資料 「インターネットってなに？」

NASA * Hot Topics *



Hot Topics is a hypertext collection of NASA news, subjects, and information sources of particular interest to the public. Some items will be "permanent", while others will be removed when they are no longer topical.

インターネットによる入手資料

という形で考えることとなる。オリジナルのワープロ新聞や図形処理作品の制作は、狭義の情報作成である。これに対して、広義の情報作成とは、インターネットを利用した情報処理を意味する。

コミュニケーションの手段として手紙やはがきを扱った時代はとうに過ぎ去り、いまや電話、テレビ、そしてテレビ電話を扱う時代が目の前に迫っている。そんな中で、生徒に最新情報を提供しつつ、情報基礎を身につけさせるということはきわめて重要なことである。

ここでインターネットを生徒たちに紹介することの意味は大きい。昨今の日本人には電話を使う際のマナーが欠けているといわれるが、これには学校教育の場でそれを教える機会が限られていたことも原因と考えられる。中学校の段階で、いったいどれほどの生徒が電話をかけてよい時間帯、かけるときの言葉遣いなどに注意を払っていると言えるだろうか。通信手段は、今後ますます多様化していく状況のなかで、電話回線を介して多数のコンピュータをつなぐインターネットを授業に取り入れていけば、電話のマナーが身につくであろうし、情報の扱いにも慣れ、かつ慎重になるであろう。もちろんこれは、現段階で考えると、VTR 紹介やデモンストレーションで表わすしかない。インターネットは将来的に急速な普及が予測されるので、先を見通した教材研究の必要性がいつそう高まると信じている。

(静岡・三島市立山田中学校)

コンピュータを活用して表示板を製作

河西 修

1 はじめに

山梨県中巨摩郡技術・家庭科サークルは、本年度「情報基礎」の公開を控えコンピュータの授業への組み込み方をさまざまな観点から検討してきた。

今回は、コンピュータを「電気」領域において教具として取り扱ったものを簡単に報告する。

2 題材とコンピュータの関係

(1)題材 簡単な配線を利用した行き先表示板の製作

(2)題材とコンピュータの関係

まずはじめに行き先表示板の生徒作品から見ていただきたい(写真1)。若干の補足をする、仕組みならびに部品としては、直流電源と複数の発光ダイオードと押しボタンスイッチを使用し、希望する行き先のボタンを押すと、その地点の発光ダイオードが点灯するというものである。

配線は簡単な直列、並列の繰り返しであり、一見生徒は問題なく制作できるように思われる。ところが基本的な電源、負荷といった部品が回路として閉じ

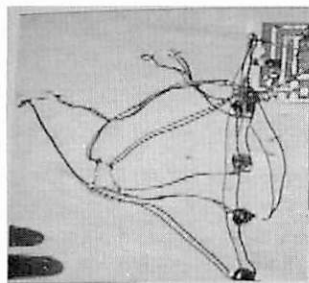


写真1 配列例

ていることが頭ではわかっている、回路図として表現することがなかなかできないのである。紙にかいた設計図は試行錯誤の末、何回も消

した跡が残り、最終的な設計図はなかなか簡単には読み取れないものになってしまう場合が多いのである。

今回は、この生徒の試行錯誤の設計をよりわかりやすく、スムーズに行なえる可能性を求め、授業の中に下記のような形でコンピュータを取り入れた。

①設計はお絵描きソフトで行なう。

使用ソフト：鈴木教育ソフト ハイパーキューブ2

②行き先表示板の部品の働きや名称、簡単な配線の確認をマルチメディアソフトで行なう。

使用ソフト：ア)フリーソフト KIT および KITED

イ)松下産業 ET 光ディスクツール

3 ソフトの活用方法について

①鈴木教育ソフト ハイパーキューブ2について

ハイパーキューブ2は、今回お絵描きの線引き機能と読み込み(保存)機能のみを使用した。2学年はコンピュータの授業を実質的には経験していない。学級活動の時間に最低限のコンピュータの使い方を指導してあるものの、これ以上の操作は無理と判断したため操作内容を限定した。下記に示したものが生徒による設計例である。

使用している部品は、基板(FOUR ランド付録)、押しボタンスイッチ、発光ダイオード、電池(集合電池とスナップ)である。

発光ダイオードをランプ記号としたのは、極性の違いによるいつそうの混乱を避けるためである。

生徒は保存用のフロッピーから上記の部品を「挿入読み込み」というかたちで一つ一つ画面上に配置し、線引き機能で配線を行なっていた。間違った配線は「アンドウ」や「消しゴム」といった機能で簡単に消すことができた。また、随時製作

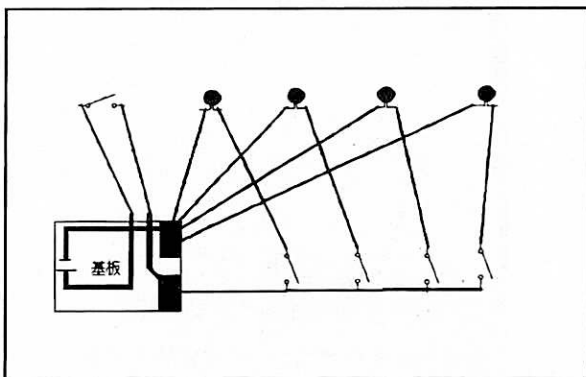


図1 生徒の設計例

途中でデータの保存をさせたため、完全な間違いにも教師は簡単に対応することができた。

最終的には、画面上の設計図をプリンターで印刷させ、全員が自分なりにくふうした設計図を手にすることができた。

②KIT および KITED について

KIT は有名なフリーソフトである。今回は、研究授業実施以前の段階で、部品の性質や働き、名称などを最終的にまとめることができるようにくふうした。写真2がオープニングの画面である。

生徒はマウスだけでコンピュータを操作する。このソフトを使い、スイッチや発光ダイオードなどの部品の働きや性質を事前学習した。詳細は今回は報告できないが、操作に慣れてくれば教師側がこのソフトを使って教材を作っていくことは非常に簡単であるといえる。ちなみに、今回は写真データを70枚ほど取り扱った簡易マルチメディアソフトを作ってみたが、3時間ほどで完成した。

製作方法については参考程度に後述する。

目の前の部品とコンピュータからの情報。これらのものが揃うことにより授業はとてもスムーズに行なうことができたように思われた。

③松下産業 ET 光りディスクツールについて

ET 光りディスクツールは、動画をデータベース化したものである。光りディスクに映像を記録しておき、必要に応じて瞬時に必要なところだけの映像を流すことができる。今回は、下記の映像タイトルをボタン化して使用した。

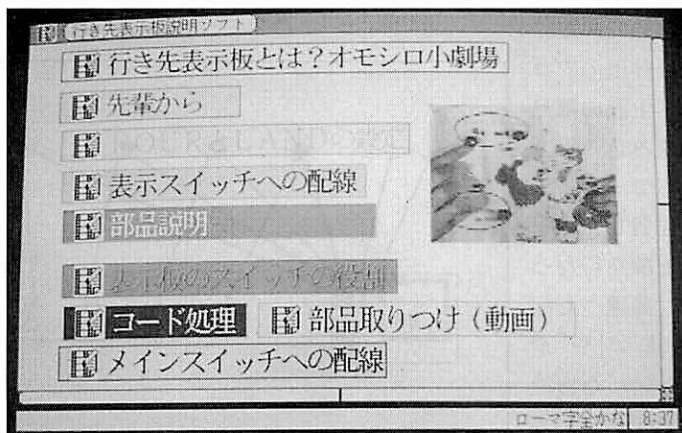


写真2 オープニングの画面

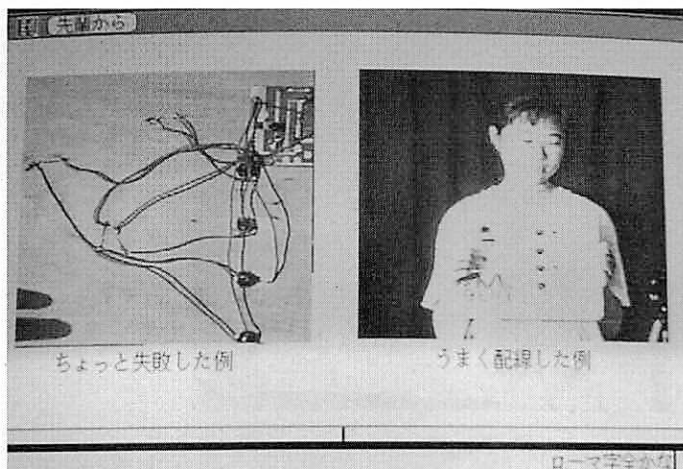


写真3 画面表示の例

- (1)過去の先輩の製作の反省 成功例、失敗例
- (2)行き先表示板の使い方
- (3)部品の説明
- (4)基板の説明
- (5)配線の方法

本時の研究授業では、導入の段階で教師用のコンピュータから LAN を使用して生徒用のコンピュータにいつせいに画像提示した。通常のビデオとは異なり、瞬時に必要に応じて何回でも映像を見せることができるので生徒の興味関心を高めることに成功した。写真3がその一コマである。

4 感想と考察

今まで部品図ひとつ描くことだけで混乱していた生徒たちであったが、コンピュータという道具を得ることにより、生き生きと活動することができたようだ。2 学年ということでコンピュータに不慣れな状態ではあったが、予想以上に操作の混乱は少なかった。生徒の反応は良く、以後の製作学習でも以前に比べ完成度があがったように思う。

「なにも無理してコンピュータを使わなくとも」と、少々準備の段階では思っていたものの、これだけの成果が上がれば多少の苦労も問題にならないように思えた。来年は、いま一度このソフトに簡単な改良を加え、授業にいつそう活用していこうと思う。

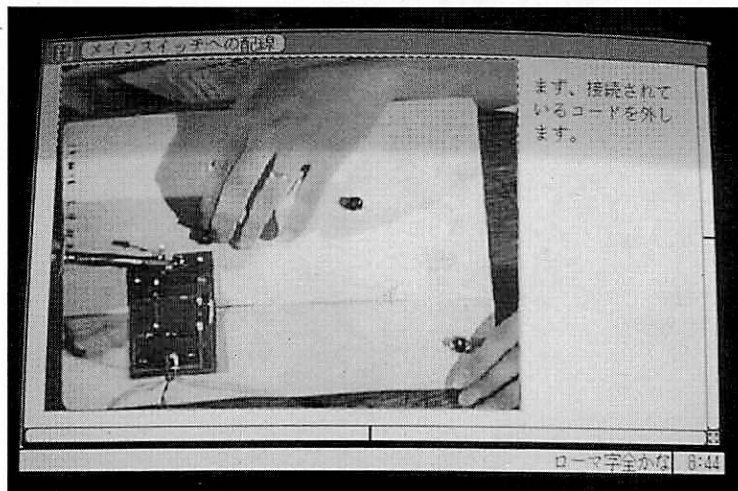


写真4

最終的にコンピュータを使ったのは、コンピュータ室にて2時間。ノートパソコンと投影装置を使って作業室で1時間程度であった。最後にノートパソコンは、作業中は生徒に自由に閲覧させていたことを付け加えておく。

5 ソフトについて

今回制作したソフト(コースウェア)は、KIT および KITED というフリーソフトを使用して制作した。KIT および KITED(これ以後、KIT と総称させていただく)は、加藤謙(VNC21790 パスカル)氏が制作したフリーソフトである。

KIT を今回取り上げた理由は下記の通りである。

- ①16色表示しかできないコンピュータでもマルチメディアソフトを制作できる。
- ②比較的簡単な操作でコースウェアを作成できる。

下記に私のコースウェア制作環境について簡単に記載しておく。

あ. ビデオパック

カノープスから発売されているビデオボードとソフトである。家庭用のビデオを接続しジェイペグ(JPEG)という画像ファイルを高速に制作する。

い. パレットファイル生成ソフト(CPF.EXE)

フリーソフトウェア PHILISHIA の PA.EXE を常駐させたのち、フリーソフトウェア JPGV98.EXE で JPEG ファイルを、-i3 のオプションで16色表示させたのち、PA で TXT ファイルと共に SCREEN SAVE しておけ

ば、このソフトで以下に示すパレットファイルが生成される。

- (あ) RGB ファイル 16色パレットファイル
- (い) PAL ファイル 16色カラーコードテキスト RGB 順
- (う) COL ファイル 16色カラーコードテキスト GRB 順

著作権は山梨大学附属中学校教師 鈴木 昇先生が有する。

う. GHI.EXE

著作権は入谷 昭(PC-VAN: YQH16064 般若)が有する。

このソフトを使用し、ベタファイルをKITで使用できる画像フォーマットのKRCやKIMファイルに変換する。

え. KIT.EXE および KITED.EXE

上記のように大変すばらしいソフトである。ほとんどマウスだけの操作で複雑なコースウェアを制作できる。

(山梨・竜王町立玉幡中学校)

BOOK

『世界最大橋に挑む—明石海峡大橋を支えるテクノロジー—』

古屋 信明 著

四六判 274ページ 1,500円 NTT出版

こ

の本を読んで、身近にあるにもかかわらず、橋については知らないことがたいへん多いことを知った。例えば、最近建設される大きな橋の形は、なぜ吊橋が多いのか。吊橋はどんな点が優れているのか。ケーブルはどんな形で材質は何か、そして、海の上でどのように張るのか。潮の強い海上では、船を使わずにどのように橋桁を築いていくのか。基礎となる土台の海中における建設方法などである。著者は本州四国連絡橋公団で大鳴門橋下部工工事、明石海峡大橋下部工の設計などに携わった専門家だ。それだけに専門の見地からの細かい記述もあるが、構造力学的にそれほど詳しくなくともわかるように解説されている。また、橋の発達の歴史について、木材による橋桁、アーチ橋からはじまり、石材によるアーチ橋、鉄橋、綱橋へとこの進歩を、実在の橋を紹介しながら説明してくれていておもしろい。

また、昨年の1月17日の兵庫県南部地震で、建築中の明石大橋が1.1m長くなったのは、全長3,910mにたいしてはわずかとはいいいいか。そんな疑問にも答えてくれる。橋に関する技術と歴史の本である。詳しい図と写真が入っているのが理解を助けてくれる。橋の建設に関する用語解説が巻末についても親切である。橋梁工学入門といいたいくらいの本であり、工業高校の生徒や工学部を目指す生徒にも読ませたい。卒業後は建築関係に進もうと考えている大学生にも、設計に携わる立場の人の考え方や苦労を知るために読ませたいと思える本である。

(本田豊太)

初心者が教える「情報基礎」

北野 玲子

1 「情報基礎」事始め

情報基礎領域導入の年にやっと勤務校にPCルームができた。市内最終設置校である。学級数と職員数の関係から免許外教科も持たざるをえない現状から、「技術系列と家庭系列をひとりで一学年もって持ち上げるべし」との持論を93年度に実現し、第1学年全7クラスを私が担当した。そして持ち時間の調整上3年生週1時間通年の「情報基礎」領域を7クラス中5クラスも担当することになった。

「情報基礎」領域は新装なったPC-Room引渡しまで、普通教室での座学で行なう予定で4月当初からスタートした。

しかし6月になっても機材は設置されているのに入れない。生徒はPC-Roomをうらめしげに見上げながら「DOSって何ドス?」とか「ビットがバイトで何とやら……」なんていう私の怪し気な手書きの(!)プリント学習と適当なVTR視聴に耐えていた。(え、なぜ手書きかって? 生徒もそう聞きます。「先生、PC使えるのに何で手書きなん?」ふっふっふ、使い始めは学級通信から何から全部PCで打ちたがるもの。ベテランは肉筆の良さもちゃんと知っているのサ、ナンテ……実は自習監督しながら教室でササッと書き上げたりするからです。子連れ教師は時間が厳しいのです。テストだってマークシートにして学校で機械採点してしまう。1学年1時間で採点終了するから、観点別評価に対応するため定期考査ごとに実技テストを加える時間も捻出できるのです。余談。)

で、一度もPCに触れないまま1学期末テストが終って、教えている方もいい加減がまんの限界にきて次のようにした。

夏休み前の短縮授業中には、職員用のパソコンのあるスタジオに移動して、起動や簡単なシミュレーションを行なって、ともかくワイワイと触れさせ、2学期からの実物授業に興味をつないだ。

2 初年度のカリキュラム

- ① 1学期は手書きプリント中心の座学
- ② 2学期は PC-Room に初めて入れる喜びを大切に「どんどん使わせよう」ということで技術科の先生と意見が一致、次のように行なった（資料1参照）。

あ、フリーソフトによる「ゲーム」

DOS がどういうものか、ゲームの立ち上げを通して実感させるために、消しゴムのカスを出さないために鉛筆を使用しないなどの簡単な約束をした後、フリーソフトのゲームを開いて「さあ、遊べ」。この DEPTH というゲームは技術科の先生が手にいれてきたものだが、面白いので夜の職員室の人気者となっていたものだ。DOS が組み込まれていないので、まず MS-DOS を立ち上げてから呪文のように B > CD ナントカと打ち込んでいってゲーム開始。起動まではもたついてワケわからないペアもいたが、遊び方は何も教えなくてもどのペアもさっさと遊び始めて歓声につつまれて 1 時間は終了した。

ねらいは成功だった。私は DOS を組み込んだものを別に作って次の時間に持ち込み、わざわざ MS-DOS で起動させる手間をかけなくても一発でたちあがるんだぞ、と生徒を羨ましがらせるのに使った。ちょうど、その年 MS - 社のゲーツ会長が社内恋愛でゴールインという話題もあって新聞の切抜きで紹介するなど、さんざん DOS にも言及していたので、なんとなくわかったようだ。

私自身はフリーソフトの FD を使って DOS を組み込んでいく作業さえ自立できない程度です。これで「情報基礎」領域を担当するのだからおそろしい。ナニ、何とかなるもの。

い、グラフィック機能による創作

教材用カレンダー作成ソフト「暦」を使用して、キーボード入力・データ保存・マウス操作による CG を必須条件にして、プリンター出力した作品提出を課した。データベース機能は誤動作が多く作品条件からは外した。

「パソコンを使って仕事をする」本来の目的に沿った授業に入ったのだが、パソコンは二人に 1 台、プリンターは白黒のドットプリンターでバッファなし。そしてパソコン 4 台に 1 台という悪条件。作品も創造性を発揮するよりはスタンプ機能の多用が目だち、教師が期待するような独創的

月	初年度の3年生('93)		
		11	*座標軸にデザインして命令文に書き起こそう *作品提出
4	PC-Room引渡しまで座学。カノミニ ●PC使用経験アンケート ●電気利用系統樹(電気領域からの関連・情報処理イコールPCではないことをおさえた上で)	12	*BASIC自由時間。友達の作品を鑑賞したり自作を更に凝るなど ●早く出来たベアからNEC附属キーボードゲームで遊んでよい
5	●PCとはナニモノか? *PCは二進法の世界 *BITがBITEで何とやら.. *ベラベラFDとPCの記憶	1	●著作権リザーヴのワープロソフト「A-WORD」を使おう *罫線や文字飾りの使い方 *PCでする仕事ならワープロ機能は超便利 *卒業を前に現在の心境を詩や散文など自由形式で残そう
6	●PCのコトバ *PCとの対話はキーボードやマウスが基本 *ハードの構成=入力装置・出力装置・記憶装置・演算装置など *DOSって何ドス? *オタクやってたゲーツさん社内恋愛 *MS-DOSからWINDOWSで安泰だね *コンピューター、ソフトなければタダの箱 *アプリケーションソフトはなぜ高い?..プログラミングの大変さと著作権	2	●PC-Roomのソフトを自由に使ってみよう
7	●VTRで早判りハードの組立 ●シミュレーションソフトを体験しよう(星座・生体系など)	3	*最後の授業までには作品提出 *初年度情報基礎領域の感想をワープロ打ちして作品票とする
9	●お待たせ!!PCで遊ぼう *MS-DOSで立ち上げる *フリーソフトゲーム「DEPTH」 ●教材ソフト「暦」でカレンダーを作ろう *メインメニューをマウス操作 *保存・読みだし・終了の仕方 *グラフィック画面でお絵描き *ワープロ画面にローマ字で自分の名前変換・色々な変換の仕方 *カレンダーに各自の予定を記入 *データベースからデータ取出し *自作データを入れる *プリンター出力の仕方 *作品提出 ●BASICを使おう *翻訳言語は1行づつリターン *お手本が打てたらRUNしよう *LINE・CIRCLE・PAINT	月	2年目の3年生('94)
10		4	1学期はPC操作の復習と習熟 ●教材ソフト「HYPER-CUBEII」 *ATOKに似たFEP・DANGO変換に慣れよう
		5	*CG画面で意図的な作画 *絵や文章の混在した作品作り *作品提出
		6	●教材ソフト「暦」を使おう
		7	*夏休みの予定作り
		9	●BASICを使おう (前年度と同じだが早かった)
		10	*作品提出
		12	*2作目以上は応用作品
		1	●BASICのテキスト画面を使おう *はじめは電子計算機だった
		2	●MS-DOSをチョコット使おう *文書ファイルの中を覗こう *文書管理ソフト「FD」を使いこなせたら便利だという紹介
		3	●PCを使って広がる世界
		★1	1/7阪神大震災で1月以降はPC-Room使用不能。急遽ライブライン情報基礎版の授業に振り替え。

資料1 初年度と次年度のカリキュラム(3年生)

な作品は少なかった。

しかし、パソコンの操作に慣れるという意味では短時間で作品を作ってプリントアウトまで行けたのでそれなりの成気感はあるようだ。早く提出できたペアから順に付属のデモ・キーボードゲームで遊ばせたら好評であった。

う、BASICで図形を描く

1学期に座学で「コンピュータの言葉」を学習してあったので、プログラムを体験させる目的でBASICをとりあげた。「LINE,CIRCLE,PAINTだけで図形を描こう」という技術科の先生が準備したプリントをもとに、卒業までに作品を作らせることを打ち合せ、授業にかかった。もう少し命令文を増やしてもいいような気はしたが、「『情報基礎』はコンピュータ嫌いをつくらなければいいのでは」という技術科の教員の持論に共感するところもあり、そのまま実施した。

結果は、生徒たちの凝りに凝った大作品の全員提出という好成績となった。提示した手本がサイクリングしている人物の影絵風で、なんととも図形らしからぬ図柄だったのが好影響をおよぼして生徒の力作を生んだと考えられる。

どの生徒も2人に1台しかないパソコンをうまく使いこなして作品化していったのは予想外であった。本当に予想外の熱心さであった。座学時のアンケートでは、パソコンが初めての生徒がほとんどだったから、パソコンを何かの目的に沿って操作していく、その最初の体験になったためであろう。

これが習熟の第一歩となつて、もつと無機的な図柄で幾何学的処理をしてデザインにつなげていくと命令文の種類も増えてスムーズに発展できるだろうと考えたが、初年度はここまでにとどめた。

③3学期はワープロソフトによる卒業作品作り中心

あ、技術科の先生が入手してきたワープロソフトのA-WORDを使って卒業作品作りを中心に行なつた。合間に「ミュー次郎」でデモ演奏を聴かせたり作曲させたりして楽しんだ。また、これまでに使つたソフトや手持ちのソフトをPC-Roomに出して自由に使用してよいことにした。

PCデモやフリーソフトのゲームに没頭して遊べる幸せに酔っていた生徒も多いが、作品には感傷的な詩あり、言いたい放題のゴーマンあり、

「暦」をつかって来年用の自分用のカレンダーを作る者ありで、なかなか楽しかった。カラープリンターでなかったのが惜まれることだ。実は2月の私立高校受験日など出席生徒が激減する日の楽しみだったりした。週1時間なので3年生の3学期は短いのだ。みんな満足して卒業していったかな。

い、プリントアウトは2枚

2枚打ち出し、1枚は提出用、残り1枚は記念の持ち帰り用とした。おもな理由は次のようなことだ。作品は掲示すると傷むこともあるから提出作品の返却はしない。ディスクに保存さえしていたら何枚でも打ち出せるパソコン作品だから、掲示終了後いくつか抜粋して残すのも自由、返却するのも自由、風で破れたりしたら生徒作品であることに留意さえすれば廃棄もできる。

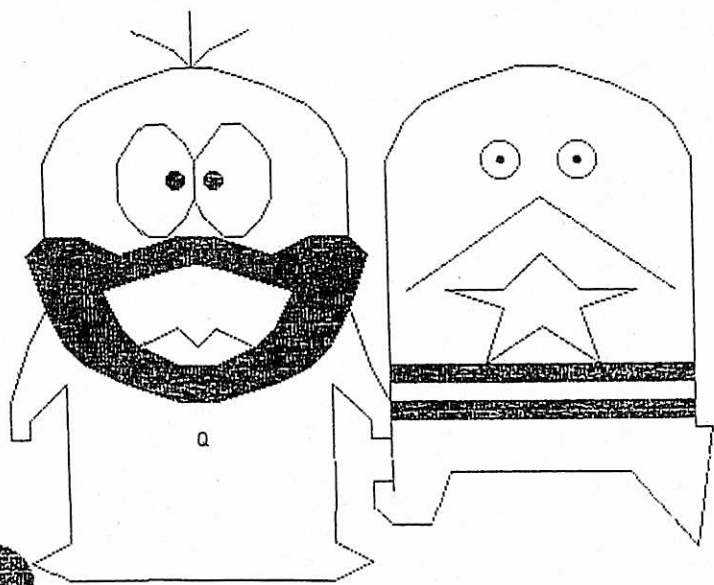
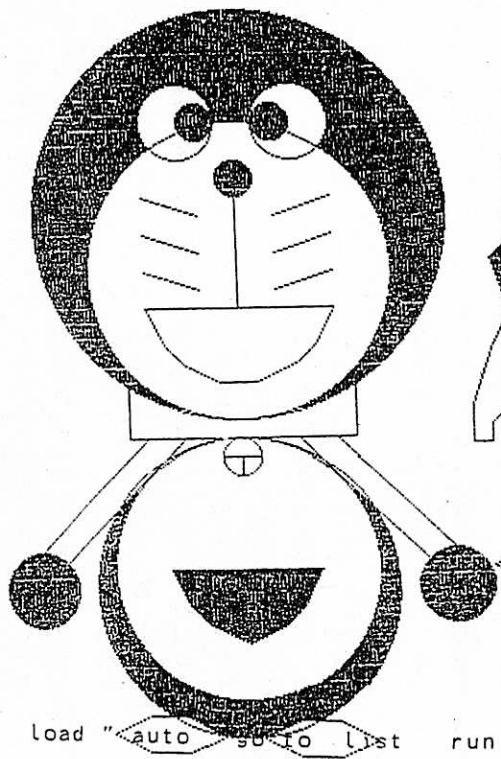
作品保管にはいつも神経を使うが、以上のことには生徒了解済み。パソコン作品に限ってはこのような方法が最善だろう。中に「記念作品は要らない」という生徒がいたりすると叱った。「自分自身が作ったのに愛着を持っていないような作品は作ってはいけない、まして愛着もない作品を提出するなどもつてのほか」と。

ただ、使用ソフトのシステムディスクを生徒が持っていないため、せっかく作った個人持ちの文書ディスクだけ持ち帰っても再現できない。自分の学習記録が持ち帰れないなら、ついその授業限りの刹那的なものになり、愛着が湧きにくいのもわかる。

パソコン本体は今後家庭に普及していくことが予想されるから、授業でも一般に普及しているソフトを使いたいが高くて手が出ない。教育用ソフトは店頭には並んでいない。勢いフリーソフトの作者に感謝することになる。将来パソコンを買ったら自分で初めての作品を再現してしみじみする、なんていうことが楽しめるよう何とかしたいものである。付言するならフリーソフトの作者の方は作品中にお礼の手紙の送り先を明記していただけたらこの感謝が伝えられるのに。

3 2年目のカリキュラム

私は第2学年に持ち上がると共に、また3年生の「情報基礎」領域を週1時間持つことになった(資料1参照)。もう一人の担当者は理科からの応援の教員となった。この年度はもちろん4月初からPC-Roomが利用できるし、新3



3-3 カワサキ ヒロシ

図1 生徒作品例

年生は前年度に少しパソコンで遊んできたので、最初 PC-Room の使い方の約束をしてすぐに授業に入った。「パソコンは使えたらいい」とはいうものの、概念形成に役立つ程度の知識は必要と考えるので、授業内容に関連して少しずつ理論学習も取り入れた。全クラスの共通理解項目などはプリントに書いてその都度出したが、応援が他教科の教員なので、あらたな評価方法の研究もできず、初年度の簡単な理論をさらに縮小するかたちで言及するにとどまった。おもな実施内容は次の通り。

① 1 学期はハイパーキューブⅡのグラフィック機能とワープロ機能で作品作り

② 2 学期は BASIC で図形を描く

昨年度の掲示作品を見てイメージが湧いたのだろう。熱中して凝った作品が輩出した。最初の 1 時間で手本どおりに入力させ通訳言語の便利さを体験させただけで、次の時間からはレイアウトシートに作図しながら打ち込める程度の呑込みの早さであった。

早々に提出条件どおりの作品を仕上げ、あとは自力で調べてきて命令文の種類を増やしたり、余裕で友達に教えたりと、意欲的で穏やかな気持ちのよい授業になった。一方友達同士で聞いてもわからないこともある。そんな時は、LAN を使って教卓から PC-SEMI でいつせいに送り出して他の生徒にも一緒に見せた。この時は、熱中を中断され不平が多少出てくるが、便利さと効用を実感した。

ちなみにオールカラーで稲妻をプログラミングしたり、C 言語もだいたい使えるというようなパソコン大好き少年少女が結構たくさんいて、授業中よく活躍してくれた。

③ 3 学期は次のことを学習する予定でいた。

- ・パソコンは「電子計算機」だと実感させること
- ・MS-DOS でファイルを覗いてみること

BASIC のテキスト画面でパソコンを計算機と実感させることと DOS でファイルを覗いてみることを計画し、「まんが入門書」やプリントを準備していた。そこに 1 月 17 日のドツカンがきた。阪神大震災である（この時の教室などの状況は後述）。

……PC-Room は使用できなくなったので 3 年普通教室で「情報基礎」領域ヴァージョンのライフラインの授業に切り替えた。「災害時こそあらゆる種類の正確な情報の入手に努めること」「情報の質を取捨選択して的確に判断すること」を強烈に意識してサヴァイバルめざして「責任ある自主的な行動をとる

こと」をメインテーマに据えて行なった。ただ、どこかコンピュータ通信に ON-NET していたら、無傷で残った職員用パソコンを使用して情報活用の活きた授業実践ができたかもしれない。

〈阪神大震災時の教室状況など若干〉

私は当日避難していて学校に出勤できず、地震直後の惨状は見なかったがパソコンが台ごとすべってひっくり返っていたという。割れたりひびの入ったディスプレイや本体をかたづけ、起動テストをしてもかなりの数が故障していた。

準備室は戸棚が倒れてガラスが飛び散っていたが、PC-Room では割れるようなガラスがなかったのでテーブルだけ残し機械類は全部撤去した。そこに生徒の椅子を入れ、使用不能となった1年生6教室のひとつとして急遽使用することとなった。

本校は1年生教室棟と特別教室棟が老朽化していた結果、損壊し後日判定で建て替えが決定した。新館の被服室・パソコン室・LL教室・多目的教室などに1年生の机椅子を職員総出で運び込み、避難された方は新館の前述の各教室から格技室や多目的・空調のある教育相談室に移動していただき、学校再開にこぎつけた。

4 他領域との関連と学年に応じた発展

①第1学年は全クラスを一人で担当したので、主領域を被服・木材加工・家庭生活として各学期に配当し、副領域に栽培・情報基礎入門を適期に適時配した(資料2参照)。

一人で担当すると融通性に富むから、家庭系列のみを技術系列の先生と交替に教えていた頃にはできなかったカリキュラムを組むことができ、年間を通した「棉」の栽培と綿素材の日常着製作、棉収穫後の繊維・糸・布の領域統合授業も組めた。

その「棉」収穫後の3学期に「その時々スケッチした棉の栽培日誌をパソコンでまとめる」ことにした。生徒が収穫したタネで次の年に発展学習として自宅栽培する際に使えるような独自のカレンダーを「暦」で作ることをねらいとした。具体的には、パソコンで棉の生育を図示しデータベースで検索すれば、タネの蒔きどき、開花や開絮かいじょの時期などのわかる農作業日誌も作り……ということがらを「情報基礎入門」とする計画だった。

前述したが「暦」ソフトの誤動作が多すぎて、実際はカレンダーと絵だけに

月	'93第1学年・情報基礎領域入門	年	家庭系列で扱う学年進行・私案		
5	●被服領域で「綿」のショートパンツとランニングシャツ製作するの并行して栽培領域で「棉」を育苗ポットに植えて苗作り・定植	1 年	<u>情報基礎入門・PCの使い方</u> ★ワープロとグラフィック機能 1年でレポートの書き方を夏休みの課題に合わせて指導しておく。写真や図版の活用は定着したので、本文の清書がPCで出来るレベルまで習熟させる。栽培日誌は継続して指導。 ★プロッターの導入 被服領域は男子の成長傾向を配慮すると1年時が適していると思う。型紙の補正程度のソフトは既に出ているが自分のデザインを作ったり、ミシン刺繍に出力できたりするCADやプロッターがあれば更に魅力的で製作時間の短い教材が開発できるだろう。廉価版が出ることを期待 ★シミュレーションソフト 家庭生活領域の住居分野の環境や家計維持のシミュレーション		
8	●夏休みの課題として灌水と栽培日誌の継続。開花と開絮の観察。				
9	●木材加工領域で「CDラック」製作。木取り図を教師がPC製図して見せる。生徒用ソフトはナイ				
12	●「綿」の取入れ。長雨冷夏で開絮しなかった分は室内で乾燥。これできなりはじけた。ギリギリ待った結果、雪がちらつく始末。				
1	●家庭生活領域で衣服材料としての「繊維」～「糸」～「布」製作				
2	●並行して情報基礎領域入門としてカレンダー作成ソフト「暦」を使って栽培日誌作り				
3	●家庭生活領域で「KITANO版6つの基礎食品群表」の学習	2 年	<u>情報基礎初歩・統合ソフト活用</u> ★データベースと計算機能 食物領域は安全な素材と自宅での食品加工を柱に展開しているので情報収集のノウハウや情報管理に便利なデータベース利用・食生活管理に食品群別摂取量の目安に計算ソフトで計算など実用的な使い方をする。 図書館NET加入できたら活用		
月	'94第2学年・情報基礎領域初歩				
4	●食物領域と並行して情報基礎領域初歩として「KITANO版6つの基礎食品群表」を自由にワープロ打ちして作表する。縦横大きさ自由 *「HYPER-CUBE・II」を使おう *野線や文字飾りの使い方			3 年	<u>情報基礎応用・データ加工管理</u> ★制御・プログラム学習 週1時間通年の情報基礎領域で ★データ加工管理 家庭系列で扱いたいのは旧電気Iの内容、環境・消費者教育、保育領域。何れも情報処理能力を高め自力判断の根拠をもつためのPC利用。データ加工管理実習は必要。 ★できれば技術系列と家庭系列の垣根を取り払ったほうが領域統合教材は組みやすい。系統的な指導をしやすい環境を求めて行きたい。
9	●金属加工領域の理論学習としてVTR「金属の性質」をPC-Roomの各ペアのディスプレイでメモをとらせながら見せる。 *各自の視聴メモをワープロで清書してレポート提出				
1	●並行して栽培領域の'94年度3回目の作物・青首大根を収穫。				
計	●完成した「銅板おろし金」で大根オロシを作って調理実習				
画	●金工作品票に試食の感想を添えてPCで清書してレポート提出				
内	★1/17阪神大震災で1月以降は金工室使用不能。急遽ライフライン住居領域Versionの授業。「銅板おろし金」の目立ては3月に行った。				

資料2 情報基礎の「入門」と「初歩」のカリキュラム

なってしまったのが残念である。何にせよ、せつかく PC-Room ができたのだから可能な限り使わなければ損である。

②翌年度第2学年もそのまま持ち上がり一人で全クラス担当することができた。そこで、主領域として食物・金属加工・住居を各学期に配し、副領域に1年次から連続して栽培と「情報基礎」(2年目なので「初歩」と題してグレードアップ)を組み、学年・学期を貫いて適宜時間を確保した。この全体計画の中で、「情報基礎」領域の初歩として次のことがらを指導した。

あ、「家庭生活」領域(1年3学期に既習)で学習した「KITANO 版6つの基礎食品群表」をハイパーキューブⅡを使って各自くふうして作図させ、罫線の扱いに慣れさせた。

い、2学期は金属加工理論のVTRをPC-RoomでLANを使用して、要点をメモさせながら2回視聴させた。そのメモを基にA-WORD(MS-DOSのVer2.0を組み込んだ)を使用してワープロ打ちしてレポートとして提出させた。これは中間テスト範囲とし、テスト直前にお手本のメモを配付して要点整理の練習とした。

③この持ち上がり学年が3年生となった今年(平成7年度)は、3年生週2時間の方を担当し、残りは技術系列の教員の希望で1年生の「家庭生活」領域の応援に行くことになった。「情報基礎」週1時間通年を担当してくれる新任の教員と連絡を取り合って、1年次からの連続性を持った発展的学習ができることを願っている。

その予定として1~2学期は前年度の踏襲、3学期は紙飛行機設計ソフト「翼」を購入(予定)、自分で翼の形やバランスを設計してよく飛ぶ紙飛行機で楽しくやってほしい。本当は私自身が楽しんで授業したいのである。

5 これからは……夢と希望

まず、日頃の思いを述べさせていただく。技術・家庭科は「持てる知識を総動員して生活を主体的に営もうとする人間づくりをめざした教科」、いわば「総合教科」であると考え。であれば、一般的な勉強の仕方や聞き取る能力の育成も重要と考え、私はしばしばノートの取り方やプリント整理の仕方、レポートの仕方などにも言及して授業を行なっている。また、理科や保健や社会といった直接技術・家庭に関連ある教科以外にも、国語や英語や音楽などの教材からしゃべったり歌ったりのネタを取ることもある。

```

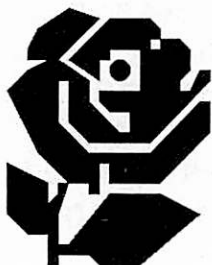
//run 434// DRIVE: 2 TYPE: 2HD PAGE: 0 OPEN:15 FREE:••96 A
10:56:22 PC-9801V NEC N-88 BASIC(86) version 6.2 {2HD & 2DD
1:BARA . 2:OSERO . 3:TOKEI . 4:OOHASI. 5:KOI
6:YUKIKO.N 7:HAKOTO.KEI 8:NEKO . 9:NEKO-2. 10:NEK

```

```

2:>1
run "2:BARA "
Ok
"

```



```
load " auto go to list run save " key print edit
```

図2 生徒作品例

れた生徒が入学してくるようになるから、実態をしつかり把握した上でカリキュラムを更新する必要がある。西宮市の小学校には富士通、中学校にはNECが導入されているので、入学後早い時期にNEC版の操作に慣れさせ、どの教科でもパソコンが使える授業の幅を広げていきたい。

い、指導要領では1～3年まで継続していた領域が1本にからめられてしまったが、反復習熟の必要がある領域では入学から卒業まで内容を精査して一貫した指導体制をとりたい。「情報基礎」も入門・初歩・活用と3段階に分け、3年次には本校のように通年で週1時間を確保するのが最も効果的と思う。その構想として次の例は参考になると思う。

1. 入門では統合型ソフトでワープロ・コンピュータグラフィック・データベース・表計算の仕方に習熟するよう、実際に活用できる何らかの領域学習の中に組み入れる。
2. 2年次初歩でファイル管理の実用的な仕方と簡単なプログラムなど、パソコンの基礎知識をおさえて各自一応使いこなせるようにする。
3. 3年次活用で制御の理解・CADや各種プロッターを使った作品化に取り組み、コンピュータ通信で自己の世界の拡大を図る。

う、家庭系列ソフトに夢のあるものを！

いま、ピンとくるソフトがなかなかない。家庭科つてこんなもの……という思い込みで作られているようで、現在の考え、調べ、やってみる、という

「全ての知識は自分の生活に総動員するために存在する」という事例を提示してやらねば生徒は個々の教科で勉強したことを有機的に関連させて考えることができない。次にパソコン関連で述べたい。あ、本校はPC-Room設置3年目なので現在は使い方中心の学習をしている。今後はパソコンを使い慣

教科の実態に合わない。教師とプログラマーの共同作業が必要である。次のようなソフトがあるともっと楽しくなるのではないだろうか。

1. 構造別の家屋の設計ソフトとか耐震性や気密性のシミュレーションができる格安ソフト
2. キャッチセールスなどによくあるマルチまがい商法や、リボルビング払いで気がつかないうちにローンが雪だるま式に膨れ上がるシミュレーションソフト
3. イメージ画から実際の型紙(縮小版でよいから)に書き起こしたり具象図が出て着用品感がつかめるソフト。自分のデザインでエンブレムなどを刺繍できるのなら最高。規模は小さくてよいから最先端の企業ソフトの類似品がほしい。出力先がプリンターだけというのはつまらない。
4. 扱いに慎重でなければいけないことだが、個人の生育歴を調べてきて各自のパソコン間で情報交換をして発育・発達の傾向をつかめるソフト
5. 最新改訂版の食品分析表をどこかにアクセスし、できたらタダで引き出せるソフト

など即刻授業化できる斬新な、そして学校予算で購入でき、パソコンを自然に利用できるものを期待したい。

え、PC-Room は図書館的な公共使用の場が変わっていき、現状ではパソコンがたりなくなる。

お、本校は校内 TV 放送用の TV が各教室にあることで VTR の授業使用が多い。パソコンも例えば 5 万円程度の変換機を複数用意することでシミュレーション画像を VTR 録画して各教室で見るなどの利用が考えられる。そのうち各教室にパソコンが入れば情報信号マルチ型 TV と併せて授業はますます多彩になる。……なんて楽しそう。

6 さいごに

「情報基礎」は技術系列の領域と位置づけられているようだが、そんなことはない。今という時代、パソコンの普及期に立ち会っているわけだから、面白くてたまらないのだ。今後も初心者視点で関わっていきたいと思うし、ひろくごく普通の家庭系列の同志の教員を求めている。進んでいる教員には教えて欲しいし、これからの教員とは一緒にやっていきたい。そう思っている。……それにしても、早くうちでもパソコン買いたいな！

(兵庫・西宮市立甲陵中学校)

簡単なパソコン制御の学習

ロゴライター2を用いたプログラム作成を中心に

田中 浩二

1 はじめに

数年前から「情報基礎」の授業の中で、ロゴライター2を用いてプログラム作成を中心に学習させてきました。前任校で、LEGO TC logoを購入することができ、それを用いての制御学習を試みました。初歩的なものですが、紹介したいと思います。

2 ロゴライター2

ロゴライター2では、カメを操って絵、図形を描いていきます。また、カメ自身を別の形に変化させて動かしたり、図形や背景に色をつけたり、そしてまた音を出すことも可能です。

とりわけ、日本語でも英語でもどちらでもプログラムを組めるという部分が大きな特徴であり、生徒が簡単に楽しくグラフィックスを扱えることにつながっていると思われます。

3 LEGO TC logo

LEGO TC logo は、組み立てブロックにモータなどが組み込まれたもので、ロゴ言語(制御用コマンド)によって動かすこともできます。動かし方としては、直接命令もできますし、プログラム(手順)を作つてあらかじめ考えておいた一連の動きをさせることもできます。また、センサーなどもキットの中に入れており、それらを利用すると模型の動きや状態を検出することも可能になります。

LEGO TC logo 1セットの中身

- ・ LOGO-IN ディスク
- ・ 組み立てブロックなど1セット

- ・インターフェース
- ・コンバータ
- ・RS-232C ケーブルなど

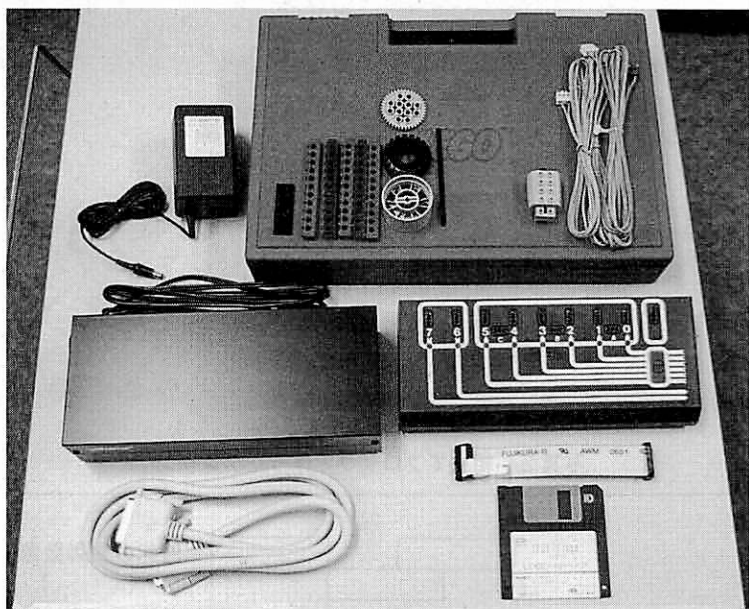


写真1 LEGO TC logo の中身

4 LEGO TC logo を使って

LEGO TC logo で何を作り、どのような動きをさせたらよいかいろいろ考えました。画面上での学習のときには、各自好きな街、風景をかくプログラム(手順)を考えさせていましたが、キット数6セット、1セット当たり6人という班の人数、またパソコン教室のスペース等も考え、写真2のようなクレーンを作りました。

このクレーンには2つのモータを組み込んで、クレーンの回転、クレーンの先につけた磁石の上げ、下げのコントロールができるようにしました。

授業では、図1のように青い台上(左側)のネジを、180° 反対の赤い台上(右側)に運ぶという課題を解決するプログラムを考え、そして実行させてみるということのみをやりました。

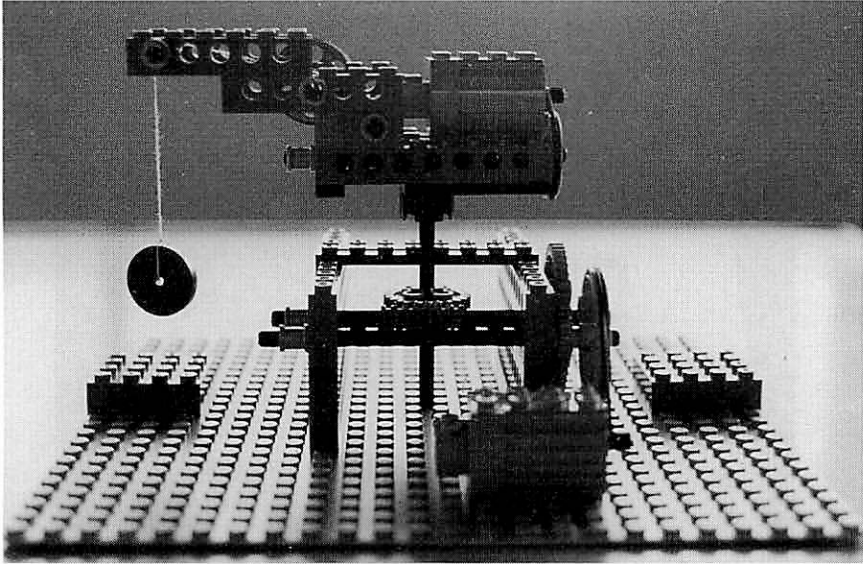


写真2 組立てブロックで作ったクレーン

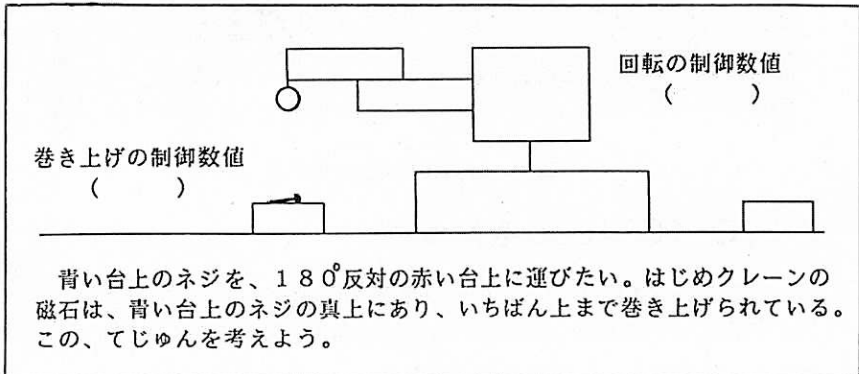


図1

そのために、

- ①制御用コマンドの学習
- ②クレーンの特性を調べる
- ③課題解決のためのプログラムを考える

の順に学習を進めました。

②では、①で学習したコマンドの〔オンのじかんは ()〕に入れる数値つま

=====制御=====うらがわ

```
てじゅんは クレーン  
レゴはじめ  
おくるポートは [b]  
オンのじかんは 980  
ポートはぎやく  
オンのじかんは 980  
おくるポートは [a]  
オンのじかんは 474  
おくるポートは [b]  
ポートはぎやく  
オンのじかんは 980  
おわり
```

いんさつしろ

===== ③ ▶ かわ =====

図2 プログラムの例

り、モータを動かしている時間をいくらにすればよいか、磁石の上下・クレーンの回転の2つについて調べさせました。

図2に③のプログラムの例を示します。

5 さ い ご に

6人に1セットという状況でしたが、パソコンでコントロールできる(クレーンを動かすことができる)ということが、生徒にとっても興味深かったようです。

今回このクレーンには、特定の動作をさせただけでしたが、自由な動きをさせるとか、永久磁石の部分を電磁石にして、それをON・OFFさせるなど発展させられると思います。

また、時間とスペースがあれば班でクレーン以外のものを作らせ、自由な動きを考えさせ、発表させることもおもしろいと思います。現任校でもLEGO TC logo が購入できれば続きをやってみたいと思っています。

(兵庫・相生市立那波中学校)

データ処理をフリーソフトと「一太郎」で

清重 明佳



フリーソフト活用のおすすめ！

「先生！ 26000点も取ったで」「この『5たく』おもしろいやんか」「答えはほんまにむづい」と、文句を言いながら……。かかってしまえば、こちらのもの。「何で、女子のだけ答えがでてくるん」

「一太郎」の作文や名刺づくりの印刷終了した者から、フリーソフトのCAIが、生徒用パソコンで容赦なく動く。「CAIMST」「裏方さんパート6」「ごたくどす」「画譜」とクラス毎に《早く遊びたい》と欲求をわきたたせる。

「これだけ遊んだので、君たちに問題をつくってもらう」「何や、ヤル気ないんか」「小学生でも、こんなゲーム作るで」「ファミコンと違うで！」「問題を作るのはあんたや！」「君らが、遊ばせる側や(著作権者)！」

もう、全国の公立中学校には、ほとんどパソコンが21台設置され、ある程度のソフトは動く状態になっている。だが、実際に生徒に使用させての授業実践となると、パソコン環境の貧弱さのために大変少なく、ソフト紹介・宣伝やパソコン批判・持論のみが多い。

一方では、指定校となってインターネットを進めているすごい学校もあれば、文部省の指定を受けマルチメディアに多大な費用をかけて「うちでは、このようにやってる」との夢のような紹介もある。

この大阪市の一般校でも昨年度(平成6年度)のみ、18万円だけで、今年はないの？ どの先生も、プログラマーではない。「与えられたソフトで生徒の学習意欲が、湧きますか」「パソコンは使う気にならん」「大変だから」「面倒、時間ないし、しんどいから」「体験学習が大事だから」最後は「やめよう」になる。本当に、1万円以内のソフトはない。当然、授業は展開できない。そこで現在の貧弱なパソコン環境の本校を救ってくれているのは、「このすばらしいフリーソフトたち」の作者であり、その方々に感謝する。今年の夏の研究大

会で、先生方にもアーカイバの紹介をしたので、その使用を期待している。

◇ 「一太郎 Ver3」も使えるぞ！

情報教育の目的は、「コンピュータを道具とし、生徒が膨大な情報(データ)を適切に処理し、自己実現する能力を養うこと」と考えている。

今回は、男女共学で「一太郎 Ver3」を使ってどこまでデータ処理学習ができるか挑戦してみた。それは、ワープロとかお絵描きという単純作業を越えて、生徒が自らの手で「パソコンの持っている能力を生かし、データ処理をさせる」という情報処理学習である。

今後も、BASIC プログラミング(処理方法)と「一太郎」を活用してのデータ処理学習(データの加工・整理・まとめなど)は、簡単に中学校で実践することができ、技術科でもできる教科内容である。

一方、いろいろなアプリソフトを使用するときも、日本語 FEP は避けることができないディバイスファイルなので充分使いこなす必要がある。今回は本校には、「一太郎」をどこまで使いこなせるか、挑戦させてみた。もちろん、グラフィックのデータ処理にも「画譜」を通して挑戦させた。

◇ 「データ処理」こそフリーソフトで！

それは、「一太郎」とフリーソフトの共用である。フリーソフト「CAIMST」、「ごたくどす」「裏方さん」「画譜」を男女共学でデータ処理させた。

ご存じのように、フリーソフトは実行ディスクを何枚製作しても違法にはならず、公立の予算の少ない中学校にとってすばらしい味方である。費用が少なく、時間的余裕のない学校現場ですばらしい実践ができるのはうれしいかぎりである。

実際の授業で生徒は、基本的に「一太郎」の操作等のリテラシー習得は教師より速いのは驚くし、国語の作文・漢字・読みの実習やお絵描きが、私たち教師の情報教育の目的でないのも事実である。

そこで、上記のすばらしいフリーソフトを活用して、生徒の身近にある文字・絵データすなわち「教科書」「参考書」などから問題を製作させ、答えを作成させるという CAI 的な処理をさせる実践である。このように興味ある分野でのコースウェア的〈データ処理学習〉を生徒が自ら授業展開をした。具体的には、生徒の身近にある教科で、勉強していてわからないデータ、覚えたいデータ、自分が処理したいデータを自ら整理したり、まとめたり、答えを出した

りさせた。これは真にたくさんの〈データ〉を処理する能力を持ったパソコン(道具)の活用で、個々生徒の能力に応じてのCAI実践そのものでなろうか。当然、生徒が問題作成の目的を持って取り組み、「一太郎」の実践授業にもなった。



パソコン環境はフリーソフトで教師が作る

A. 実行ディスクの製作とアーカイバの解凍

1. FORMAT B:/S で初期化と DOS システムをコピーする。
2. ここでもフリーソフト「FD」「SE3」「LHA」を使用して各アーカイバファイルの解凍をした後、環境設定をすること。

LHA E ファイル名、 LZH リターン

下記の各ファイルは、いろいろなフロッピー本と一緒に掲載され入手できる。

例「ごたくどす」の場合の各アーカイバファイル名

5 DS 131 LZH MS-DOSで動作するクイズゲーム「ごたくどす」, DOS, CAI
SD 5 LZH ごたくどす用サウンドドライバ, PC 98, CAI, GAME, 5 TAKU
5 TTOOL 01 LZH ごたくシリーズ用クイズデータ作成ツール, DOS, CAI, GAME, 5 TAKU
5 DSLOAD 4 LZH ごたくシリーズ用問題メニュー選択, DOS, CAI, GAME, 5 TAKU
TRN 5 P100 LZH ごたくプレイヤーデータ転送ツール, DOS, CAI, GAME, 5 TAKU
5 DC_FIX LZH ごたく問題抽出ツール, DOS, CAI, GAME, 5 TAKU
LHA 255 EXE LHA アーカイバ, DOS, TOOL

B. ドキュメントファイルの読みと冊子の製作

1. 解凍した各ドキュメントファイル(.DOC ドック)を冊子にする。
2. 高速ページャー MIEL で読むこともできる。
ここでも*「一太郎 Ver 3」の活躍! 1フリーソフトドキュメントファイルの冊子作成 ESC キーを押し、ファイル読み込み、で B: ¥ファイル名.DOC 挿入を選択して好きな紙の大きさにて「一太郎」で印刷する。
生徒に必要なかつ注意ポイントをピックアップできるように配慮する。
3. その他 TYPE ファイル名.DOC>PRN リターンなどいろいろな方法で。

C. 「コンフィグ・シス」のデバイス環境設定 CONFIG.SYS

1. エディターとして、*「一太郎 Ver 3」の活躍! 2

ここでも、印刷本により実行ディスクに必要な CONFIG.SYS を作成する。
実行ディスクを B ドライブに入れて B: ¥CONFIG.SYS のファイルを「一太郎」で作成することもできるのだ。

すなわち、「一太郎」は、エディター(SE3)の代わりをするのである。

2. フリーソフト SE3 や市販ソフト VZ エディターが当然便利であるが。

例 画譜の場合 EGE.EXE (当校は富士通 FMR-50)

FILES = 12 画譜でもエディターとして * 「一太郎 Ver 3」の活躍! 3

BUFFERS = 5

shell=a: ¥command.com a: ¥/p

DEVICE=a: ¥ctl.SYS

DEVICE=a: ¥chcopy.SYS

DEVICE=a: ¥mouse.SYS

DEVICE=a: ¥GDS.SYS

DEVICE=a: ¥ATOK 6 FA.SYS /T = 1/d=a

DEVICE=a: ¥ATOK 6 FB.SYS

D. AUTOEXEC.BAT の設定方法(入力は半角である)

このバッチファイルにも * 「一太郎 Ver 3」の活躍! 4 上記と同様にして
これも必要に応じて、「一太郎」を使って環境設定ができるのだ。

例 「裏方さん」の場合

ECHO OFF

DATE

TIME

M

E. 生徒への配付プリント——生徒用マニュアル作成

ここでも、* 「一太郎 Ver 3」の活躍! 5

「一太郎」でほとんどエディター代わりにして、問題や答えを製作して
データを処理するため、上記フリーソフトの活用は半角の扱いと全角の
扱いが理解できれば、むつかしくなく使用できる。

*** 生徒には、問題製作の前に必ずデモで遊ばせること。***

F. 問題の作り方と「データ処理」

*** 各フリーソフトの書き方やファイルに注意のこと ***

* 「一太郎 Ver 3」の半角が活躍! 6 で問題作成をする。

宿題として、できるだけ下書きした問題を用意させること。

だいたい解答を書いてから問題を書く形式が多くて、フリーソフトがデ
ータ処理を行なうのは、半角/や[^]@など ANK 文字である。

例. 特に拡張子について * 「一太郎 Ver 3」の活躍! 7 で .JXW でな

く各フリーソフトの保存拡張子を.JXWを他に変える。

「CAIMST」	・ PRB として「一太郎」で保存のこと。
「ごたくどす」	・ QT1 から QT8 までジャンル毎に。
「裏方さん」	・ SHP として保存する。
「画譜」	・ HGR が GAF になる。

で拡張子を変えて「一太郎」で保存できるのである。

- G. 一度、「データ」を自分のデータディスクに保存する。

答えや問題ができる。

20枚の実行ディスクに各生徒が自分の「データ」をコピーする。

画譜の場合は、グラフィックエディター(EGE.EXE)で日本語も処理する。

- H. 完成後、先生にチェックを受けてから、友達と交換して「データ」処理の結果を互いに操作したり評価して、「一太郎」で感想文をまとめる。

* 「一太郎 Ver 3」の活躍！ 8……生徒が感想文を書く。

●授業計画（3年男女共学、時間配当）

学 習 内 容	20時間
パソコンの各部名称と5装置	2時間
キーボードの入力練習とコンテスト	4時間
「一太郎」ワープロ基本操作 名刺印刷	4時間
各組のフリーソフトによる「データ処理」	8時間
まとめ	2時間



授業展開上の諸注意

1. 「MIEL」によってDOCファイルをいつでも生徒が読めること。
2. 全角文字と半角文字の使い方をしつかりすること。
3. 「フリーソフト」文法の失敗を恐れず処理していくことも大切である。
4. 「一太郎」の各メニューや働きを体験しながら身につけること。

学級	ファイル名	問題作りにかかる時間多い。注意・留意点
1組	CAIMST	「の」ヘキキーがよく間違ふ。半角と全角
2組	5DS 班学習	珍答の作り方？ 誹謗・差別言辞はダメ。
3組	裏方さんパート6	「,」の半角。問題や答えが少しせばまる。
4組	画譜 落書き帳	アニメ絵ファイルのデータ作りに時間かかる。

●各フリーソフト実践の特徴、留意点

「裏方さんパート6」と「一太郎」 3年3組まとめ

(平成7年度4月実施・感想文一部のみ掲載)

- ・ 今の日本は、ほとんど何でもコンピュータが使われている。僕が大人になる頃には、何でもコンピュータが使われているかもしれない。だから僕もかならず使わないといけなくなる。そんなときにコンピュータが使えなかったら時代についていけなくなる。だからいま、コンピュータになれておかないといけなくない。そして僕は1年生の時、交流クラブのパソコン部に入って、初めてパソコンを触った。初めてだったので作文を書くときにどこに文字があるか迷った。交流クラブは2週に1回あるかないかだったので、せつかく文字の場所を覚えたのに、次にやるときにはもう忘れていたので困った。でも、3年の技術の授業でゲームでキーの場所を勉強したので、もう完全に覚えた。これからも、時代におくれなないようにがんばりたい。(A君)
- ・ 私はほとんどパソコンを使ったことがなかったのですが今回の授業でパソコンにはたくさんのいろいろな機能があるんだなあと感じました。(H子)
- ・ パソコンを使う授業は、はじめてだし使うのもはじめてなので、むずかし

かったです。今までの技術や家庭科の授業の中で、パソコンの授業が一番楽しかったです。(I 君)

「CAIMST」と「一太郎」 3年1組まとめ

- ・ パーソナルコンピュータに、「CAIMST」のような使い方があったなんて知らなかった。パーソナルコンピュータはいろいろな使い方があるので余裕があったらワープロを購入したい。それとね、「一太郎」はとても頭がいいなど、思った。(B 君)
- ・ 普段使わない「一太郎」を使ってゲームが作れて、とてもおもしろかったです。パソコンという現代科学の機器があつかえて、とても楽しかったです。(D 君)
- ・ 自分で考えて作った問題が、画面に出てきてそれをするのは楽しかったです。次は、他の問題も作ってみたいです。(H 君)
- ・ 「CAIMST」で楽しく問題が作れた。家で問題を作るとき、なかなかアイデアがうかばなくて困ったけど、打つのが楽しいので、パソコンの時間が楽しみだった。(L 君)

「ごたくどす」と「一太郎」 3年2組まとめ

- ・ 問題はさすがに疲れましたが、けっこう楽しんで作れました。キーをたたくのは遅いけど、3年生の技術・家庭はずっと「ごたく」をやっていたいなど思えるほど楽しめました。(A 君)
- ・ 「ごたくどす」の25問の問題を考えるのに苦労した。はじめは全然パソコンのやり方がわからなかったけれど、毎時間練習していくとスムーズに打つことができた。また、機会があったらパソコンをしてみたい。(A 男)
- ・ 「ご択 DOS」をして、とても失敗が多かったけれども、そのおかげでプログラムがよくわかったのでよかったです。問題もかんたんなものしか作れなかったけれど、みんな班で協力したのでよかったです。(C 男)
- ・ 僕の班はゲームをすることができたが、それまでの苦労がみのつてなかなかおもしろかった。ミスばかりでなかなかできなかったがその苦労と成功がパソコンのおもしろさかもしれないと思った。(D 男)
- ・ 問題を考え、答えを考えて5つ書くことが大変だったが、パソコンに触れて本当に楽しかった。他の班の問題をもっとやりたかったです。(B 君)
- ・ 「ごたく」も「一太郎」も、なぜこのようなキーから打ち込んだことを箱

の中で覚えているのか。不思議であるし、すごいと思った。(E子)

- ・ 問題を考えるのはとても難しかった。自分の知らないジャンルだと、資料を調べてもまだ、足らなかった。でも、それ以上におもしろい珍答を書くのが楽しかった。(F子)

「画譜」と「一太郎」 3年4組まとめ

- ・ 文字を打つのは、アニメを作るよりも簡単でしたが、アニメの方が作りがいがありました。マウスを使うのは思ったよりも難しく、苦勞しました。思ったように絵が書けず、何度もいらだちましたが出来たときはすごく嬉しかったです。結果はともあれ、無事一つの作品を作ることができました。又、今度は別のものに挑戦してみたいです。(B子)

- ・ 僕達はこのアニメーションを造るまでに、数々の失敗をしてきました。例えば、途中までアニメーションを造っていたのに思いがけない失敗で、あっ！という間にアニメーションを消してしまうという、絶望的なハプニングが起きたけれども、僕達二人はあきらめないで、簡単できれいな作品を、考えた。そして今の作品ができました。(A君)

- ・ (コンピュータとのふれあいができてよかったですと思いました。)

テーマは宗教チックで、思いどおりに、できたと思うけれど、たくさんつくりすぎて、データがたりなくなってしまうました。それは、残念でしたけど、ルーペなどいろいろな機能をたくさん使ってとても精密チックにできたのでその点では、満足しました。アニメを作るのは、楽しかったです。

(C子)

*LHA は、吉崎榮泰氏が著作権を有するフリーソフトである。

*FD は、出射厚氏が著作権を有するフリーソフトである。

*SE3 は、京都コンピュータ学院が著作権を有するフリーソフトである。

*MIEL は、清水洋平氏が著作権を有するフリーソフトである。

*CAIMST は垂井剛氏・石坂均氏が著作権を有するフリーソフトである。

*「こたくどす」は、Q社およびSHIBATA氏が著作権を有するフリーソフトである。

*「裏方さん」は、白井靖敏氏が著作権を有するフリーソフトである。

*「画譜落書き帳」は、佐藤勝彦氏(玄部)が著作権を有するフリーソフトである。

(大阪・大阪市立上町中学校)

「情報基礎」でプログラム作成

KIT ED 試用記

居川 幸三

◇ はじめに

コンピュータは「ソフトがなければただの箱」と言われるとおりで、コンピュータをおおいに活用していこうとすれば、目的にあったソフトが絶対に必要となる。しかし、多くの学校では、ソフト購入の予算が十分に組まれていないのが実状ではないだろうか。

私の学校でも導入時に準備された基本的なソフトだけで、その後は、ほとんど予算がついていない。機種はFM-TOWNSで一人一台使用できるのが魅力ではあるが、使いたいソフトが使えないのは残念である。

しかし、できないことでも何とかするのが「産教連」である。一から始めるつもりで、フリーソフトの「KIT」を使用することで問題を解決しようと考えた。以下の拙稿はこのソフトを実際に使用した感想をまとめたものである。

KIT および KITED, KTE は加藤譲氏が作られたプレゼンテーションツールです。

◇ 「情報基礎」の年間計画

「情報基礎」で教えたい内容は、コンピュータの基本操作とデータベースおよびプログラムの作成である(本誌3月号で紹介)。

今年度は時間数の関係でデータベースの作成はできないのだが、ぜひともプログラム作成だけは行ないたいと考え、フリーソフトの「KIT」でプログラム作成を試みた。

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
(自己紹介カードの作成)
- 3. MS - DOS の基本 2 時間
- 4. KIT の基本操作 2 時間
- 5. KIT によるプログラム作成 7 時間
(○×ゲーム or 4 コマ電子紙芝居)



「KIT」を使ってみて

〈おどろき その1〉

「KIT」は画像や文字、そして音声を提示するソフトウェアとして、全国の仲間が活用し、このソフトで作ったプログラム(スタック)はいろんな分野のものがたくさん作られています!

画像提示ソフトとして授業の導入などに効果的なプログラムが作られています。また、音声をうまく組みあわせて、ゲームも作っています。児童・生徒でも、簡単につくれるのです!

プログラム作成を支援するツールもいろいろ開拓されています(次項を参考にして下さい)。

……パソコン通信で NIFTY の「FCAI」のフォーラムをのぞいたら、びっくりするくらいのプログラムがありました。さっそく、KIT の導入に「理科実験」を使用し、本番では、郊外学習の事前学習に「京都班別行動」のプログラムを使用させていただきました。

〈おどろき その2〉

実際に使ってみてびっくり、簡単な操作でプログラムが次々と作られています。学習ノート(今回は KIT 操作マニュアルとして)を作成し、生徒にもやらせてみたが、苦もなく次々といろんな文字をプログラムにしていました。

……学習ノートは後に転載してあります。

〈悪戦苦闘 その1〉

生徒用のシステムファイル作成は大変。FM-TOWNS の操作は初めてなので、何をしても PC98 版との違いに戸惑う。なぜキーボードくらい統一がなされていないのでしょうか。「BS」は「◀」、「DEL」は「削除」などなど。98 版に慣れていて自分は困ってしまいました。そんな中で 40 数枚のシステムファイルを作るのは大変! 一枚一枚出し入れを繰り返す、やっとの思いでラベ

ルを貼り授業に臨みました。

〈悪戦苦闘 その2〉

KITEDのエディッタ「KTE. EXE」に使うFEPに「DANGO. SYS」が使えない。PC98版で試行しながらああでもないこうでもないが悪戦苦闘。98ではOKなのに、なぜなのだろう？ まだ、今も使えないままです。

……誰か、教えていただけませんか!?

〈KITED は編集用ソフト!〉

このソフトの基本ツールは①「KITED621」と②「KIT421」だが、プログラムを作りながら、その内容を確認していく場合は①だけで十分です。

1. 「KITED」は編集用ツール……プログラムを作るのに使用
2. 「KIT」は実行用ツール……できあがったプログラムの実行用
3. 「KTE」はKIT用の簡易エディター



K I T 関連ファイルの紹介

次にあげるのは、全国大会で清重明佳氏が紹介されたものです。

NIFTYの「FCAI」フォーラムを探ると、新しいデータが追加されています。

- 98KE421D LZH KIT 編集ツール(PC98用), FMR, CAI, KIT
- 98KE421E LZH KIT 編集ツール(PC98用)バージョンアップ差分, PC98, CAI, KIT
- 98KT621D LZH KIT 実行ツール(PC98用), PC98, CAI, KIT
- 98KT621E LZH KIT 実行ツール(PC98用)バージョンアップ差分, PC98, CAI, KIT
- 98KTE220 LZH KIT 用簡易文書編集ツール(PC98用), PC98, CAI, KIT
- 98KV100 LZH KIT 用ファイルビューア(PC98用), PC98, CAI, KIT
- 98KF100A LZH KV 用ファイラ(PC98用), PC98, CAI, KIT
- FMKE421D LZH KIT 編集ツール(FMR用), FMR, CAI, KIT
- FMKE421E LZH KIT 編集ツール(FMR用)バージョンアップ差分, FMR, CAI, KIT
- FMKT621D LZH KIT 実行ツール(FMR用), FMR, CAI, KIT
- FMKT621E LZH KIT 実行ツール(FMR用)バージョンアップ差分, FMR, CAI, KIT
- FMKTE220 LZH KIT 用簡易文書編集ツール(FMR用), FMR, CAI, KIT
- FMKV100 LZH KIT 用ファイルビューア(FMR用), FMR, CAI, KIT
- FMKF100A LZH KV 用ファイラ(FMR用), FMR, CAI, KIT
- KTDC621E LZH KIT 取扱説明書(E版), DOS, CAI, KIT

SL300 LZH KIT 用 STK ファイルを LHA で圧縮, DOS, CAI, KIT
SETU010 LZH KIT スタック KITED のメニュー説明, DOS, CAI, KIT
KITBOY01 LZH KIT スタック KIT 紹介, DOS, CAI, KIT
KITMAN01 LZH KIT スタック KIT 入門マニュアル, DOS, CAI, KIT
KITSND98 LZH KIT 用音声ファイルの再生ツール(PC98用), PC98, CAI, KIT
KITSNDFM LZH KIT 用音声ファイルの再生ツール(FMR 用), FMR, CAI, KIT
RANDM01 EXE KIT 用乱数発生プログラム, DOS, CAI, KIT
RGBSV01 EXE KIT 用ベタ画像保存プログラム, PC98, FMR, CAI, KIT
BEEP-ED LZH KIT 用 BEEP 命令エディター, PC98, CAI, KIT
CMPSND21 LZH KIT 用音声ファイル圧縮ツール, DOS, CAI, KIT
MAP220 EXE KIT 用地図作成ツール, PC98, FMR, CAI, KIT
MAP230UP LZH KIT 用地図作成ツールバージョンアップ差分, PC98, FMR, CAI, KIT
SNDKT07 LZH KIT 用 MML データ演奏ツール, PC98, CAI, KIT
-ENSYU 3 LZH KIT スタック、講習会用教材, DOS, CAI, KIT, CAIMST
KAO200 LZH KIT スタック、モニタージュ作成, PC98, CAI, KIT
KAO210 LZH KIT スタック、モニタージュ作成バージョンアップ差分
TURI LZH KIT スタック、釣り天国, DOS, CAI, KIT



私の作ったKIT操作マニュアル

「KITED でプログラムを作ろう」

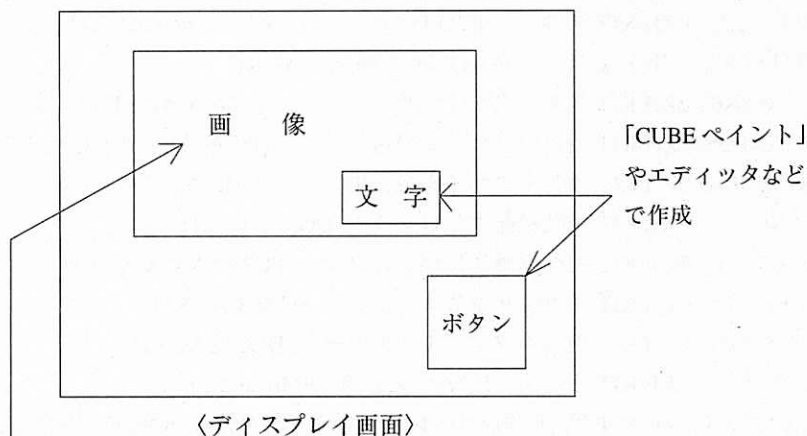
☆ 「KITED」とは……BASIC と同じようなプログラム言語

(1) 「KITED」で何ができるか

1. 画像や文字を紙芝居のように順に表示する。
2. ボタンを選ぶことによって、いろいろな展開が考えられる。
3. 画像に音を組み合わせ、楽しいプログラムを作る。

(2) 「KITED」-プログラム作成の基本

1 KITED のプログラム - 基本的な構成



・CUBE など他のソフトで作成し、組み込む。

2 プログラムの基本命令

〈ストックの基本形〉

```
ON 「スクリプト名」  
命 令  
:  
END
```

……「ON」はプログラムの始まり

……「END」はプログラムの終わり

(3) KITED・起動のしかた

- ① 「システムFD」を「0」のドライブに入れる。
- ② オープニングの画面がでたら、マウスの左ボタンをクリックする。
- ③ 次の画面がでたら「新規作成」「スタック読込」のどちらかを選択する。

「新規作成」……新しくプログラムを作成するときに選択する。

「スタック読込み」…すでに作成してあるプログラム（スタック）を呼び出すときに選択する。

(4) 簡単なオープニングのプログラムを作ってみよう

今回は KITED のメニューを使ってプログラムを作ることを学習する。

☆ 作成するプログラムの概要

- ① 画面中央に大きな文字で「題」を表示する。
- ② 少しウエイト（待ち時間）をおいて、「はじめ」を表示する。
- ③ 新しい次のような画面を表示する。

2 学期は、KITED でのプログラム学習です。

〈プログラム作成の方法〉

- ① KITED を起動する。
- ② オープニングの画面がでたら、マウスの左ボタンをクリックする。
- ③ 次の画面がでたら「新規作成」を選択する。
- ④ 下記のようなサブメニューが表示されるので、「C. 新規命令」を選択する。
- ⑤ ここからがプログラムの作成になる。

main ボタンに命令を追加します。

- マウスのボタンを押して下さい -

指示にしたがって、マウスのボタンを押す。「main メニュー」の中のサブメニューが表示されるので、「W. 文字」を選択する。再度「W. 文字」を選択する。

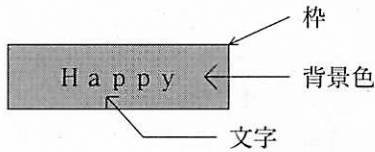
表示文字？

- ⑥ 画面に上記のような枠がでてくるので、この中に文字を入力する。
(今回は、漢字変換はなし！ ローマ字かカナで文字を入力して下さい。)
- ⑦ 文字を入力したあと、リターンキーを押すと、次の画面になる。そこで、リターンキーを押して、文字の色や背景の色、文字のサイズを決定していく。

「○○○○○」を表示します。

- マウスのボタンを押して下さい -

⑧ 文字色、背景色、枠色については、下記の通りである。



⑨ 文字の色などがきまると、画面に枠のみが表示されるので、マウスを動かして、画面の適当な位置に移動して、クリックする。

⑩ もう一度④に戻り、「C. 新規命令」で、「ハジメ」を画面右下に表示しよう。

= ここまで進んだら =

『どのようなプログラムができているか、調べてみよう』

⑪ 「main メニュー」にもどり、「U. 工具箱」→「S. スタック」→「E. 編集」を順に選択していく。

この操作によって「KTE」という、簡易文書作成のソフトが起動し、今作成したプログラムの内容が表示されていく。

= = 表示された〈スタック〉の意味 = =

```
on main      ……………プログラムのはじまり
write"——"  ***  ***  @c*  @w*  @b*  @s* ……文字の表示
write"——"  ***  ***  @c*  @w*  @b*  @s* ……文字の表示
                                     文字色  背景色  枠の色  文字の大きさ
end          ……………プログラムの終わり
```

☆ 「KTE」を使って、ウェイト(待ち時間)を入れてみよう。

〈方法〉 ・カーソルを3行目のはじめに移動し、次の文字を入力します。
・リターンキーを押す。

```
wait*      ……………「*」は1～5の数字を入れる
```

・「PF10」を押し、作成したスタックを保存した後、「KTE」を終了する。

上記のように入力して、再度「KITED」を起動して、作成したプログラムを実行してみよう。

- 〈方法〉① KITED をいったん終了する。
② A) の後に、上記のように入力して、再度「KITED」を起動する。
③ 最初の画面では、「スタック読み込み」を選択する。
④ 「L. 読み込み」を選択したあと、画面に表示された
B : (Bドライブ)
を選択し、再度表示されたら画面から、自分の作成した「スタック」
を選ぶ。

☆ 作成した通りに、画面に文字が表示できましたか。



おわりに

1学期末にKITの操作法(含:プログラムの作成)を学習し、2学期はプログラム作成に集中させようと計画していたが、計画倒れになってしまった。2学期が始まると行事に追われ、満足に授業時間が確保できなくなったためである。したがって、「KIT」によるプログラム作成はあきらめ、修学旅行のために作成された「京都班別行動チェックシステム(作成者:松戸市、小林直樹さん)」を利用して、「KITのプログラムの実際」ということで授業を進めた(この学習プリントは省略)。

後期(10月後半)からは3年生で選択が始まる。ここで本格的にプログラム作成にもう一度チャレンジしていこうと考えている。清重氏が実践されたように、「CAIMST」や「5たくどず」「裏方さん」「画譜」などデータ処理をし、楽しいプレゼンテーション作成ができればと思う。(滋賀・湖北町立湖北中学校)

読者からの写真を募集!

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

基本的パソコン専門用語解説

野本 勇

パソコンを使用するにあたって、数多くの専門用語が使われています。もちろん専門用語を覚える必要はないのですが、最小限の用語についてまとめてみました。何かの参考にして下さい。

・OS Operating System

コンピュータを動かすにあたってソフトの実行を管理したり、周辺装置との情報のやり取りを調整するための基本的なソフト。ソフトウェアとハードウェアの仲介をなす特別なソフトで Operating System (オペレーティング・システム) とか、OS (オーエス) と呼んでいる。アメリカのマイクロソフト社の MS-DOS、ミニコン用の OS である UNIX が代表的である。

・DOS Disk Operating System

OS (基本ソフト) の 1 つ。パソコンにフロッピー・ディスクやハードディスクなどの外部記憶装置を接続した時に使う。主にキーボード入力、ディスプレイ表示、ディスク入出力、プリンター出力などのハードウェア管理と、それらを使用するためのコマンド処理を行なっている。

・プログラム program

コンピュータに仕事をさせるための手順を組んだもの。コンピュータはハードウェアだけでは仕事ができない。人が順序立てて書いた手順によって計算、入出力などの仕事をしていく。

通常、プログラムはプログラムを書くための言葉 (プログラミング言語) で書かれる。コンピュータは自分にわかる言葉 (機械語) しか受け付けない。ところが人間が機械語でプログラムを書くのは非常に難しい。そこで、まず人間の言葉に近いプログラミング言語で書き、これをコンピュータが理解できるように翻訳 (プログラム・ソフトが自動的に行なっている) してから仕事をさせている。

・BASIC Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code

パソコン上で最もポピュラーな会話型プログラミング言語。英語を基本にしており、文法やデータの種類・構造が単純なうえ、エラーの発見が容易なので比較的容易に修得できる。半面、文法規約が少ないためにわかりにくい構造のプログラムができあがってしまうことも多い。実行速度も遅いため、大きなプログラムを書くには不向き。

- **アセンブラー assembler**

機械語のプログラムを作るために使うプログラミング言語。単なる数字の羅列でしかない機械語は大変覚えにくいのと読みにくいので、プログラミングするには、まずエディターと呼ばれるソフトでプログラム(BASICやC言語など)を書き、次にアセンブラーで変換処理すれば機械語のプログラムができあがる。これをアSEMBルする、あるいはアSEMBラーにかけると言う。

- **アーキテクチャー architecture**

もともとプログラマーから見えるハードウェアの論理仕様、すなわち機械語の命令セットのことをいう。一般的にはOSとアプリケーション、CPUとI/O制御部それぞれの機能インターフェースの仕様のことをさす。

- **エディター editor**

文字編集ソフトのこと。主にプログラム作成を含む文字編集や文章作成の際、手軽に文字を書いたり消したり移動したりする機能が必要になるので、こうした機能を効率良くできるようにしたプログラム・ソフト。

日本語ワープロとの違いは、立ち上がるまでの時間や、文書間の移動に要する時間がはるかに早いのが、文書の飾りや図の挿入などが基本的にはできない。

- **デバイス・ドライバー device driver**

MS-DOSパソコンなどに接続されているデバイス(周辺装置)を管理するプログラム。MS-DOSでは通常はIO.SYSに含まれている。

デバイス・ドライバーはメーカーや機種によってまちまちである。また、パソコンを使う人がパソコンのシステムにデバイス・ドライバーを追加することや、デバイス・ドライバーの使用を変更することができる。ワープロソフトに用いる仮名変換用ソフトもデバイス・ドライバーの一種である。

- **フォーマット format**

記録方式や書式を決めること。パソコンでフォーマットといえば、MS-DOSを使ってフロッピー・ディスクやハード・ディスクの記録方式を定めることが多い。フォーマットは、使っている機種やOS(基本ソフト)の違い、ある

いは記録密度の違いによっても異なる。コンピュータは自分の書式と少しでも違うと読み取ったり書込んだりができない。

・アップロード **upload**

パソコン通信サービスなどに、あらかじめ作成しておいたファイルを一度に転送すること、またはその機能。ネットワーク側を上位に見立て、上位にファイルを転送するという意味でアップロードという。例えばネットワークを通じて文章を送る間に考えていたのでは非常に不経済なので、あらかじめ文章を作成しておき、それからネットワークに接続してファイルとして送信した方が、時間の短縮につながり、回線料金も節約できる。

・アプリケーション・ソフト **application software**

パソコンを仕事に使うための市販プログラムのこと。日本語ワープロ、表計算ソフトといった一般的なものから機械制御用ソフトなど、様々なものがある。大別すると、既製品として流通ルートを通じて販売するパッケージ・ソフトと、委託開発するオーダーメイド・ソフトがある。

最近では、ユーザーの希望に応じて個別に市販のアプリケーション・ソフトに独自のシステムを組込んで販売しているものもある。

・コースウェア **courseware**

教育ソフトの一種。学習過程をプログラム化した教材のこと。オーサリング・システムやコンピュータ言語などで学習内容(コース)を記述し、出来上がった実行プログラムのことを呼ぶことが多い。教育ソフトの指針の中で次にあげる5つの様式に分けている。

① ドリル・演習様式

CAIのコースウェアの基本形態。生徒の学習能力、学習状態や進行過程に応じて、コンピュータが問題を提示し、生徒に反復練習を繰り返させながら、教科の内容を効果的に修得させる方法。市販の教材ソフトにはこの様式が多い。

② チュートリアル様式

個人指導教師の役割から発生したコースウェアの様式。コンピュータが生徒に教科の内容を説明、解説したり、問題を出し、それに生徒が応答するとコンピュータが次の項目を表示するようにしたもの。

③ 問題解決様式

生徒が教材を勉強するうえで遭遇する問題に対し、問題を解決するための思考過程を試行錯誤しながら、それをコンピュータに実行させて問題解決の

適切な方式を探っていく訓練方法。

④ シミュレーション・ゲーム様式

理科や数学などで、実際に観察しにくい事象や、条件によっていろいろと変化する事情を、模擬的にグラフィックス画面を駆使して示したり、ゲームの要素を入れて説明する様式。

⑤ 情報検索様式

百科事典や辞典を引くようにコンピュータから必要な情報を引出したり、質問をしたりしながら学んでいく方式。

・コンピュータ・リテラシー **computer literacy**

文字を読み書きする能力を意味するリテラシーから派生して、コンピュータを使いこなす能力を示すことが多く、今後コンピュータを使うことが情報化社会生活上必要な基礎能力となるので、これを学ぶためのコンピュータ・リテラシー教育をさす。

・マルチメディア **multimedia**

映像、音声、文字などの情報伝達手段(メディア)を複合せたもの。コンピュータで、映像、音声、文字などの形の違う情報を一元的に扱う。利用者が受動的に利用するだけでなく、パソコンで自由に制御、加工できるのが特徴。これを双方向性(相互対話)機能といい、この機能がないものはマルチメディアとは言えない。単に映像を映したり、音楽を流すだけでは、ビデオやステレオ機器をパソコンの横に置いたに過ぎない。

・アーカイバー **archiver**

複数のファイルを1つのファイルにまとめたり、逆に元に戻すソフトウェア。本を詰め込む書棚(archiver)という言葉から来ている。ファイルの圧縮機能が備っているのが一般的である。

アーカイバーは、複数のファイルをまとめるのでファイルの保存整理用に利用される。パソコン通信でファイルを転送する時にもよく利用される。

・CAD **Computer-Aided Design or Computer Aided Drafting**

コンピュータ支援による設計のこと。手書きで図面を起こすのに比べ修正が簡単に行なえ、作成した図面データを記憶装置に蓄積し、随時取り出して使えるため、過去の資産を有効に活用できる。

参考文献 日経パソコンのパソコン辞典

(東京・私立麻布学園)

子どもの発達と保育・教育の役割(1)

さくら・さくらんぼ保育研究所
斎藤 公子

◇ 幼児教育を学んだ当時のこと

今日は幼児教育専門の先生方のお集まりではないということで、自己紹介ではじめさせていただきます。

今年は、戦後50年ですね。今盛んに戦争の被害をもろに受けた方たちの「親さがし」「子どもさがし」、また、兄弟を探したりという悲しいニュースが続いておりますね。私は、この太平洋戦争の直前、日本が満州事変、上海事変と日中戦争を続け、やがて、ドイツとイタリーと三国同盟を結び、今まさに太平洋戦争に突入しようとしていた頃、その頃の東京女子高等師範学校の保育実習科というところを卒業しました。

その時すでに戦争孤児が東京の下町には随分としまして、託児所で育っている状態でした。当時の私が入学した保育実習科は、学生は毎年全国から24人しかとらず、いわゆる全国の現在の学芸大附属、当時は各地の師範附属、または有名幼稚園の先生の養成所であったところです。

この女高師の主事をされていた倉橋惣三という方は、大正時代に児童中心、子どもの自発性を尊重する保育を主張され、一斉保育でなく自由保育を、遊びを通してという、ヨーロッパの保育に学ばれて、日本の保育界を改革された有名な方です。ところが、入学した当初から私たちは入園している子どもたちを「お子さま」とよばされました。

今、私は火山灰地の貧農地帯、最近まで蚕を飼うことでやっと暮らしてきた農村地帯で仕事をしていますが、ここでは、蚕のことを「おこさま」ということにおどろきました。(笑)

当時、私は土曜日までは園児を「お子さま」と呼び、実にしあわせな遊びを保障されている幼稚園で実習しながら、幼児教育の歴史やその方法など専門的知識を、当時としては国立の恵まれたところで学んでいたのですが、たまたま、

日曜日はある大学の学生たちの社会奉仕の手伝いをしないかと誘われ（これは寄宿舎の寮母からです）、下町のめぐまれない子どもたちの日曜学校を手伝ったりしながら、当時の孤児たちがどんな状態で育っているのかを、さがしさがし観てあるいていました。

そして考えたのです。せつかく国費で、保育者としては一番恵まれたところで学ばせてもらっているのだから、働くのは一番恵まれない子どもたちのいるところで……と。

ところが50年前までの日本の憲法は、「天皇は神聖にして侵すべからず」というもので、国立を出ていざ就職となると、天皇からの辞令というものを一人ひとり主事室でつつしんでもらうのです。私への辞令は、「或る師範附属幼稚園の主任保母を命ず」というものでした。

私は当時治安維持法というものがあることを知らず、天皇の命令にそむくことはゆるされないということを知らずに育ったものですから、即座に「お断わりします、託児所に勤めさせて下さい」と言ってしまいました。

学校側は、私には知らせずすぐ父親を呼びだし、こんな生徒は学校はじまって以来だといわれたそうですが、「卒業式には出すことはできない。保母の免許は都庁にいつて自分でもらうように」と言われたそうで、さっそく家から姉が迎えに来てしまいました。

父親は、当時のことですから、私の身を案じ、これは外国にやるより仕方がないと考え、女学校に相談に行き、わずか半日で、学校側に申込みが来ていたという見知らぬ青年に会わされ、否応なしに学校の卒業式のその同日日、神戸を出航、現在のインドネシア、当時はオランダ領ジャワ島に16日間の船旅で行かされることになったのです。19歳でした。



斎藤 公子さん

◇ オランダ領ジャワ島を引き揚げる

約3年近く経ち、突然ジャワ島より婦女子は全員帰国せよという国の命令で、船底に三段ベッドを急ごしらえした貨物船に3000人の婦女子がつめこまれて、日本に帰されたのです。その直後、真珠湾攻撃で、日本はアメリカその他と戦う第二次世界大戦がはじまったというわけです。

私たち引き揚げ者には、神戸港でのお茶の接待くらいはありましたが、何の

生活保証もなく放り出されたのです。実は、私は神戸港についたときはほとんどお金を持っていませんでした。船の中では、風呂もなく、トイレは持ち込みの便器でした。途中フィリピン沖は波が荒く、船が木の葉のように揺れ、船酔いの人が多く、幼い子どもを連れたり妊婦だったりした人たちは、お金をボーイさんに渡せば甲板で寝られるというので、ほとんどの手持金を私もボーイさんに手渡し、やっと海に見える甲板に出られるようになったのです。

でも大きく船はゆれますから、小さい子どもを抱いてマストにしがみついていなければならないのでした。やがて伝染病が出て、死人も出る、私は初めて航海中船の上でのお葬式というのを経験しました。また重病人がいるため、予定外の台湾の基隆キーガンという港に寄港し、その方々を降ろし、やっと神戸港についたときは私の息子（二歳）もはしかが一番ひどいときで熱は40度もありました。

しかし、まことに幸いなことに、当時、父が大阪に転勤していたことを知っていたので、旅館で大阪の「斎藤」を電話帳で必死にさがし、電話をしました。ありがたいことに姉がタクシーに息子をのせて先に家に連れて帰ってくれ、肺炎をおこしていた息子ですが、母が鯉の生き血をのませてくれて助かりました。母は、明治時代、隠岐の最初の女教師でした。斎藤家代々の漢方医の知識を役立ててくれて、息子は助かりました。



戦後最初にできた保育所に勤める

敗戦後、1948年（昭和23年）にはじめてできた児童福祉法によって、日本にも保育所ができましたので、私の望みはようやくかない、厚生省に行き、東京に戦後最初にできた保育所に勤めることになったのです。卒業後九年目でした。

この職場は、保育所のみでなく、フィリピンからの引き揚げ孤児を中心に、当時路上に捨てられていた子どもや浮浪児たちが児童相談所を通して入所してきました、一緒に住んでいました。あの東京の大空襲で丸焼けになった地に建ったバラックで、この1階が近所の仕事をする人たちの子どもたちが集まってくる保育所となり、私はそこで働きはじめたのです。

明治の末期から大正の初期にかけて小学校の教師であった母は、大正デモクラシーの影響を大変にうけた人であったため、私たちはありがたいことに乳幼児期はひよわであったにもかかわらず、小学校時代は自由に野山をかけまわつての遊びを保証されました。また父はその頃的美術工芸家でしたので、絵本も良質の本を与えられ、『児童文庫』（アルス出版）を通して東西のすぐれた童話に読みふけりました。

政治犯が流された島根県隠岐の出身ということもあり、人を差別することを最もいましめられて育ちました。引き揚げ孤児も浮浪児も路上に捨てられていた子どもも平等に愛され、私たちの保育のもとで、最初は大変でしたが、いつのまにか素敵に育ちはじめ、戦前の「遺伝学」重視の教育論は、私自ら覆す実践ができたことは嬉しい体験でした。いつしか七年。幼かった孤児たちもそれぞれ成育し、私もホッと、その頃耳にした農村部の子どもたちのことが気になり、乞われるまま見ず知らずの深谷市に主任保育としてやってきました。

◆ 思いつきり遊ばせる保育をする

ところが、やとった園長は私が女高師出身なので英才教育（いわゆる）をしてくれると思ったのですが、その頃はまだ車社会ではなかったので、私はまるで深谷市内が我が庭という感じで、子どもたちを東西南北に続く桜土手などをつかって思いつきり遊ばせましたところ、一年半でそこをやめさせられてしまいました。

ところが卒園生のお母さんたちが、今のさくら保育園（小さいものでした）をつくってしまったのです。1955年の春でした。田んぼの中の約70坪の空き地を父母たちが借りて、古材で粗末な園舎を建ててしまったのです。

今日は、ここには私の書いた著書がほとんど並んでいないので残念ですが、私の『実践全集』（創風社）などをごらんいただくと当時のこともくわしく書かれておりますからはぶきますが、ある小学校1年生の不幸な子どもをあずかることになり、愛を知らずに育ったその子どもは火あそびが常習となっていて、私のちよつとした留守中に園舎は燃え、幸い朝早くでしたので、けがもなく類焼もなかったのですが、母親たちの建てた小さい園舎は灰となってしまいました。が、すぐ全園児の父母たちが再建委員会をつくり、今度のは認可基準を満たしましたので、7年目に認可園になることができました。1962年の春でした。

◆ 再建された園舎で映画『三歳児』ができる

その直後、さくら保育園の子どもたちの描く絵がすばらしいという評判をきかれたのでしょう。東京から「青銅プロダクション」という映画社が訪ねてきて、最初から大型のカメラで三歳児たちを撮りはじめ、正味24日でできたのが『三歳児』という映画でした。

これは、大きい新聞の全国版にも取り上げられ、評判になりました。今ビデオ化されていますので、共同映画社に注文されれば家庭でごらんになれます。

この『三歳児』という映画を撮影された意図は、その頃ようやく大脳生理学が重視され、手の指と大脳の発達の関係がはっきりしだし、三つ子の魂百までといわれる通り、三歳ではじめて手の親指が他の四本の指と向き合える人間の手に育つということもわかったのです。

そして、自発的な遊び、はげしいリズム遊びがからだを育て、友だちとけんかをしたり、仲直りをしたりして社会性を身につけていくことが大切で、そんな人間の土台のようなところを映画社の人たちは撮りたかったのでしょう。

私が考案した『さくら・さくらんぼのリズム遊び』をしている三歳児のスピード感も観る人をおどろかせたようです。

この時の映画社の人、赤ちゃんから六歳までを撮影したかったようですが、スポンサーがなく、その後、私がさくらの20周年に父母たちの応援で出版できた『明日を招く子ら』を店頭でみて、もうたまらなくなつて共同映画社の応援を得て再び撮影に来たのは、3年後ということになります。

それが通算8年がかりで完成した、映画『さくらんぼ坊や』パート1から6までで、これを一本化した映画『アリサ』は、1986年度キネマ旬報文化部一位にえられたのです。この『アリサ』は、私の最後の担任の一年の創造作品をまとめた本『百人のアリサ』（創風社）でござんいただきたいのですが、一人の子がアリサではなく、ちょうど100人が（私の最後の担任の子ども数ですが）全員アリサだということを知っていただきたくて出版したものです。



『100人のアリサ』のこと

この100人の中には、10人を超える障害を持つ子どもが入っていました。その中の4人は重度で一人ずつ保育者が増員され、100人は6クラスに分け、6人の保育者と加算の保母とで計10人。それを私が総担任したのです。

すべての子どもがのびる可能性をもち、自己をもち、ほこらかに自立して卒園していく姿は実に美しいものです。私は、『100人のアリサ』の本の最後に、1年半前までは歩けなかった重度の脳性マヒ児が、一人で歩き証書をとる姿、また、合指という四肢奇形を悲しんでいた子どもも、堂々とその手で証書をとる姿をのせました。緞帳の装飾は、子どもがデザインして両親が縫いあげたぬいぐるみで飾りましたが、世界中どこにもない100人の子どもたち全員と親たちの協力のできた芸術品だとうぬぼれています。

こうした6年間を経て、私ははじめて文字の世界の小学校に送り出すのです。学校に行く前に文字教育にはしる多くの親たちへの警鐘にしたいのです。



障害を克服して成長する子どもたち

6歳になってからの、私の「語りきかせ」に対しての集中力は、写真にあま
すことなく写されていますし、細かい線を手指に集中して描き、ハサミで切り
とり、ガラスに飾っていく子どもたちの真摯な姿は、もし感動しない人があれ
ばよほど感性がおかしい人でしょう。私はすべての親にこの本を観てほしいと
思います。この写真の中には、10人を超える障害をもつ子どもも入っているの
です。誰も気がつかないでしょう。

今日、皆さんに差し上げた『アリスカレンダー』は、最初、重い障害をもつ
た子どもたちを悪条件のもと大勢入所させて、からだをこわした先生方の生活
保証の一部のためにつくったものですが、その方々が職場復帰された後は、重
い障害をもった子どもたちが1園に集中せず、全国各地で私たちと一緒に学び
ながら育てていきたいという無認可園を補助する役目をはたしてきました。そ
して、今年はどうとう脳機能の検診センターを深谷につくっていただくために、
世界的なお医者様を引っ張ってきました、その準備金の一部にし、おかげさま
で1995年8月1日に開院できたのです。

BOOK

『子どもとつくる教育課程 学校で宝物見つけた』

梅原 利夫 著

四六判 256ページ 1,700円 新日本出版社



本全国の小中学校が「新学力観」の暗い影に覆われようとしている。「社会の変化に主
体的に対応できる能力」、国家や企業社会があらかじめ定めた目標実現にむかって、「期
待される」方向に自覚的・意欲的に立ちむかう姿勢を求める。絵・図表、コミュニケーション、
演技などの表現力を重視し、発表に力を入れ、「思いつき」を前面に出した創造力・思
考力・判断力を求める。「関心・意欲・態度」を第一に重視し、その観点から子どもを「支援」
・観察・記録し評価する。劇化、クイズ、ゲームなど「遊び型学習」をふんだんにとり入れる。
基礎・基本として、「日の丸・君が代」などの「日本の伝統」を重視、「日本人としての自覚」（軍
事を伴う国際貢献）をしっかりと押さえる。こんな授業があちこちで行なわれ、これから学校はど
うなってしまうのか、心を痛める良心的な教師がいる。学校に期待していたのでは「学力」がつか
ないと、わが子に塾通いを勧める親がいる。

本書は、多くの研究指定校の授業発表を観てきた著者が、良心的な教師たちによる宝物のよう
な授業実践と比較しながら、「新学力観」をすどく分析している。

技術教育に関しては、第V章3「走れ！ほくのSL」では産教連の池上氏の実践などにもふれ
つつ、4「技術と人間形成」では技術教育に関する貴重な提案をしている。ここはぜひ読んでい
ただきたい。第Ⅱ章2「教科とは何か」での教育課程にかかわる著者の試案は、子どもとつくる
教育課程に大いに参考になろう。本書を読んで、多くの子どもたち、教師が、「学校で宝物見
つけた！」と喜びあえるよう、がんばる決意をした。
(本田豊太)

科学・技術教育と青少年(3)

大東文化大学
沼口 博

◇ 高学力って本当？

日本の子どもたちの学力は本当に高いのだろうか？ 前回見た国際数学調査(1964年)や国際理科調査(1970~71年)の結果について、市川昭午は好成績を収めた理由の一つとして教育課程が時代の要請に応じて暫時改訂されてきたことを指摘している。しかし、これらの改訂はもう一方で欠陥を露呈することになったとして、「教育内容の程度が高すぎて平均的児童生徒にとって理解が困難であり、いわゆる落ちこぼれが簇出してきたこと、および教育課程の密度が濃すぎるため、学校はその消化に追われ、人間教育がなおざりにされてきたこと」¹⁾を指摘している。

深谷昌志が行なった調査²⁾によると、小学生から中学生になるほど教科が嫌いになる傾向があるという。たとえば数学(算数)がとても好きだとする生徒が小学1~3年では17.4%であったのが、小学1~6年で12.1%、中学1年で10.8%、中学2年生で10.2%と減少している。こうした傾向は理科や社会でも現れてきており、社会科では中学になったとたんに約3割の生徒が嫌いになっているし、理科でも小学校時代に男子の21.6%がとっても好きだとしていたのに中学1年生になると13.4%に、女子では13.7%が8.8%に減少している。

このように中学生になって教科が嫌いになった理由を見てみると、た

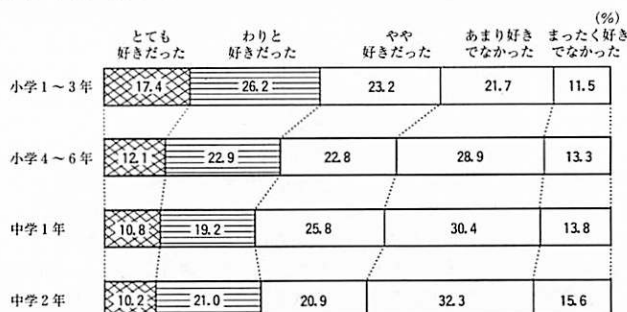


図1 数学(算数)好き嫌い³⁾

例えば数学では「むずかしくてわかりにくいから」28.9%、「家でよく復習しなかったから」27.4%、「基礎がわからないと前に進めないから」25.0%となっ

ている。どうも数学は全体として難しい教科で、復習をきちんとし積み重ねをしていかないとすぐおちこぼれてしまうものようである。

ところでこのように、子どもたちには難しい科目になっている数学を勉強する理由は何か、という問いに、「受験に役立つ」からという答えが48.6%にもほつている。子どもたちの本音は、数学は好きでないが受験に影響するから勉強せざるを得ないというところのようだ。

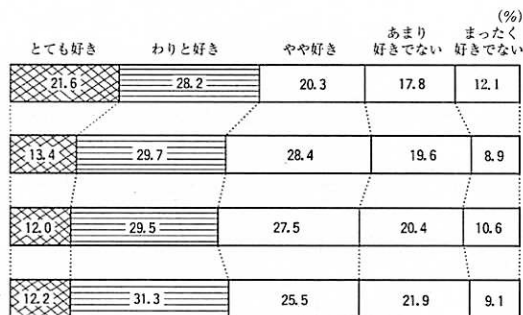


図2 理科好き嫌い (男子)⁴⁾

ている。どうも数学は全体として難しい教科で、復習をきちんとし積み重ねをしていかないとすぐおちこぼれてしまうものようである。

ところでこのように、子どもたちには難しい科目になっている数学を勉強する理由は何か、という問いに、「受験に役立つ」からという答えが48.6%にもほつている。子どもたちの本音は、数学は好きでないが受験に影響するから勉強せざるを得ないというところのようだ。



生活に役立つ教科

理科はどうなのであろうか。中学生になると理科嫌が増えることは確かだが、しかし生徒たちは「実験や観察があるので楽しい教科である」と75.5%が感じている。その一方で、「学習内容が多すぎて、頭の中が混乱してしまう」という回答も72.1%にもほつている。

また理科学習の効果として「環境問題の大切さがわかった」「自然の中にはいろいろなきまりが潜んでいることがわかった」「最先端の科学技術に興味を持つようになった」という回答が多いのを見ると、生活につながった学習や教科という点で評価していることがわかる。そして実験や観察という学習の方法にも関心が高いことがわかる。⁵⁾

子どもたちは抽象的な机上の学習よりも具体的な事象に直接的に関わった学習を望んでおり、反対に受験を意識した詰め込み的な学習を拒否していることが窺える。また学習内容の多さにも閉口していることがわかる。中学になって理科嫌が増えているのはこうした詰め込み学習や受験勉強のせいのようなのである。

生活につながった学習という意味では技術・家庭科も生徒の75%が好感をもっている。とくに作るということに関心をもっているようで、実習で実際に使

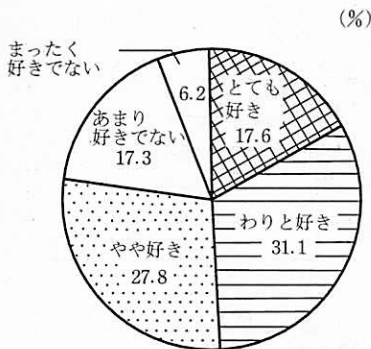


図3 技術・家庭科好き嫌い

えるものを作ったり、また授業中の友達との話やグループ作業という点も評価が高い。しかし「息抜きできる教科」ととらえているようで、「食品の安全や無農薬野菜について」や「栄養」などについて生徒たちの理解はあまり深まっていない。つまり体験的教科で息抜きの効用を評価されてはいるが、社会経済や健康と栄養などは今日の中学生には難しい内容なのだろうか。



高い受験学力と低い生活力

このように見ると、わが国の中学生や高校生が身につけている学力は受験に相当な影響を受けており、良くも悪くも受験のための学力を追求しているようである。数学につきものの論理的な思考力や、理科に見られる自然現象の中の法則や規則の発見などは脇に追いやられてしまい、ひたすら受験に必要な学力のみを追いかけているように見える。わが国の子どもたちの高学力は、実はこうした受験学力の結果ではないのか。前回見たように「自然科学に対する考え方や態度」という点でアメリカの子どもたちの評価が高いのは、こうした受験勉強に影響されていないためではないのか。

アメリカにはわが国のような受験競争はない。しかし学歴に対する志向はわが国に劣らず高い。

総務庁青少年対策部が行なった比較調査によると、アメリカの母親の方が子どもに大学院まで進むことを望んでいることがわかる。また一般的傾向として、アメリカでもわが国でも親の学歴が高い

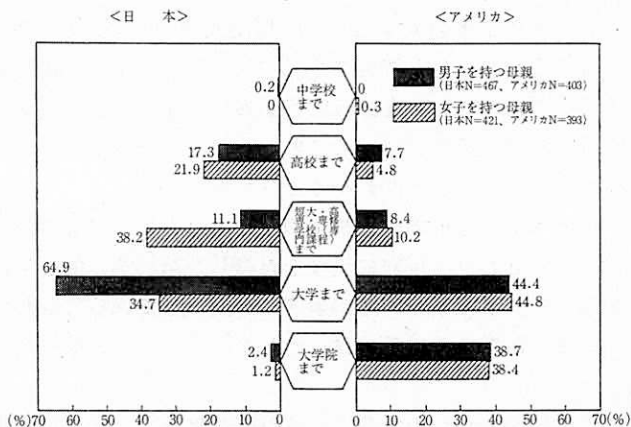


図4 進ませたい学校段階 (子どもの性別での比較)⁶⁾

ほど、世帯収入が高いほど、生活程度が高いほど、また都市部ほど高学歴を志向する傾向が強いことが指摘されている。⁷⁾しかし高い学歴を志向する両国にあつても子どもの家庭における教育や郊外活動などをみると、わが国は「学業指向」型であるのに対し、アメリカは「社会指向」型になっていることが指摘されている。⁸⁾はたしてどちらが本当の学力を養う社会になっているのであろうか。とくに科学技術の教育にとってどちらが成果をあげているのであろうか？

注

- 1) このような弊害をなくすために1977～78年にかけて教育課程の改訂が行なわれたが、教育の内的事項について教職員組合の反対が強く目的を達することができないでいる、と市川昭午は述べている。『日本の教育の力学』新堀通也・青井和夫編 P.13～15
- 2) 『モノグラフ 中学生の世界』Vol.48 教科観 1994年11月 東京・神奈川・千葉の中学3年生2771人を対象にした調査結果。
- 3) 『モノグラフ 中学生の世界』同上書 P.12より
- 4) 『モノグラフ 中学生の世界』同上書 P.49より
- 5) 科学技術庁が行なった調査によれば、女子に理科好きが増えているという。小学5年生で理科好きの男子は77年に87%、94年は85%と同程度に止まっているのに対し、女子は77年が57%、94年には85%に増えている。理科嫌いの子が高学年になるにつれて増える傾向は変わらないが、宇宙飛行士などの誕生で科学技術が身近に感じられるようになったせいではないかと推測している。「朝日小学生新聞」95年11月23日刊より
- 6) 『中学生の母親—アメリカの母親との比較—』総務庁青少年対策本部編 P.35より
- 7) アメリカでは性差による学歴に対する期待はないが、わが国の場合、この差は大きい。男子は女子の2倍弱の期待がかけられているという。『中学生の母親—アメリカの母親との比較—』総務庁青少年対策本部編 P.34
- 8) 徳永彰はアメリカとわが国の子どもの郊外活動や家庭生活を比較した結果として、アメリカが「社会指向」が強いのにに対して、わが国は「学業指向」が強いと指摘している。わが国では受験に制約されて郊外活動や家庭生活が行なわれているが、アメリカでは多様な郊外活動への参加や、親子間での関心事の広さを特徴としている。『中学生の母親』同上書 P.123

色は地球上で生まれた

科学評論家
もり ひろし

「光に色はついていない」

近代物理学の創始者、アイザック・ニュートンは、プリズムを通過した光線や虹、シャボン玉の七色をくわしく観察して、「光には色はついていない」という結論にたつた。ニュートン先生によれば、もともと世の中は白黒写真が映し出すような世界であつて、それが色つきに見えるのは、我々、人間の側の感覚がなせる技らしい。

初めてこのニュートンの言葉に出くわしたとき、僕はかなりびつくりした。だって、物にはすべて「色」がついているではないか。たとえば、何か物を見たり、思い浮かべるとき、「色」は、形、大きさ、重さなどとならんで、欠くことのできないファクターではないか。「新緑の森」だの「真つ赤な夕日」だの「ブルー・ダイヤモンド」だの「色彩あふれる世界」などと言うのは、色を感じる感覚——色覚が作りだした幻想にすぎない、というのだろうか。

ニュートンの言葉は、幼い頃に浮かんだもう一つの疑問を引っ張りだす。「ある色を僕も他人もみな『赤』という。しかし、この『赤』と呼ばれる色の感じ方は同じなのだろうか。もしかして、僕が『赤』とを感じるものを他人は僕にとっての『青』と感じているのかもしれない。ただ、二人ともそれを『赤』とよんでいるにすぎない……」

(注) 今はやりの「ソフィーの世界」につきのような一節があつた。ニュートンと同時代の17世紀イギリスの哲学者ロックによれば、「(ひろがり、重さ、運動、数といった事物の第1次的な性質とはちがつて) 色や味覚といった事物の第2次的な性質は、一人ひとり、さらには動物によつてことなつて当然で、それは個々の感覚の性質に支配されている」と。こんなことを考えついた哲学者がいると知つたら、ほくも哲学に興味をもつたかもしれない。

生物世界での色

このように、自分の感覚というものは、ずいぶんとアヤフヤなものに思えるが、しかし、色覚をもっているのは何も人間にかぎらない。保護色をご存じだろう。緑の葉っぱのうえの緑色のイモムシは褐色や白色のイモムシよりも見つけにくい。しかし、人間が見つけにくいだけではイモムシにメリットはないので、イモムシを食料とする小鳥に見つかりにくいことが肝心なのである。つまり小鳥に色覚があるからイモムシは保護色をまとう。

多くの昆虫は、その特徴的な色彩によって、お互いが同種族のボーイズ・アンド・ガールズであることを知らせあい、花はそのあふれる色彩で花粉を運ぶ昆虫を呼び込み、果物は赤く熟れて食べごろになったことを猿たちにひけらかす。これは、昆虫も猿も色覚があり、活用している証拠にほかならない。要するにさまざまな生物たちが、人間が地球上に登場する以前から、[色]を感じ、また[色]を発して、コミュニケーションを通じあってきた。

さらに数十億年さかのぼって、生物のいない地球では、光を感じるものはなかった。また生物の存在しない地球上には、今日あるような色とりどりの景色そのものが存在しなかった。このように見てきて僕は、つぎのように考えたいと思う。生物が誕生して色の感覚を獲得したのではない、生物の誕生と生成につれて、[色]そのものも誕生したのだ、と。

そこで、「色の誕生」と題して、現在あるような色とりどりの世界がどのように生まれてきたか、その節目になるエピソードを紹介してみたい。

色とは何か

「光に色がついていない」としても、全く同じ物の状態を、色覚が勝手に、あるときは「黄色」あるときは「青」と決めてしまっているわけではない。何が「黄色」と「青」を区別しているのだろうか。その意味で[色]の正体とは何か。この点での理解がないと「色の誕生」の事情を説明するのがむずかしいので、我々ヒトの場合を例にとつて色覚の原理をおさらいするが、他の生物でも事情は基本的には同じはずである。

我々が見える光は、他の見えない「光線」—

表1 可視光の波長と色

波長 (nm)	色
700~610	赤
610~590	黄赤
590~570	黄
570~500	緑
500~450	青
450~400	紫

—紫外線やX線、熱線(つまり赤外線)—と同様、電磁波の仲間であることが、19世紀後半、ヘルツによって明らかにされた。我々の目は、電磁波のうち、380nm(ナノメートル=100万分の1ミリメートル)から780nmの波長域を光として感じる。これが可視光である。波長が短く、したがってエネルギーの高い400nmあたりを紫と感じ、波長が長く、エネルギーの低い610nm以上を赤と感じる。順番は虹に現われる七色と同じで、波長の長い方から、赤、黄赤、黄、緑、青、紫とならんでいる(表1)。赤よりもさらに波長が長くて目には見えない「光線」が赤外線、紫よりもさらに波長が短くて目に見えない「光線」が紫外線である。

地球上のおもな光源となっている太陽の光は、可視光の真ん中、500-550nmあたりをピークとして、おもに可視光と紫外線・赤外線からなっており、これより波長の短いX線はほとんど含んでいない。そして人間の目は、この太陽光と同じ波形(波長分布)をもった光(の束)を無色と感じ、長波長側が多ければ赤っぽく、短波長側が多ければ青っぽく感じる。

日常生活では、たとえば波長480nmの光が目飛び込んで、「真つ青」と感じるというケースは少ない。むしろ、あらゆる波長の光がまじっているけれども、それが太陽光の波形とちがっているときに、そのちがいを「色」と感じている。ど真ん中の550nmあたりの緑よりも、両端の赤と紫の2色が近い色に感じるというところが一筋縄ではいかない、色覚の厄介なところである。また、550nmあたりの光は緑と感じるとしても、この領域の波長の光がなくとも、青い光と黄色い光をまぜれば、目は立派に「緑」と感じる。これは美術でならう混色で、あらゆる色は、三つの色があれば、これを混ぜることによって作りだすことができる(3原色の原理)。

物体の色

何か物が見えるということは、その物自体が光っていない場合は、太陽光などの光線が物体にぶつかって、それが反射して目に入ったということである。物体の表面がきれいで、光がそろって反射されれば、その物体は鏡として働く。反射せずにそのまま通り抜ければ、その物体は透明である。透明な物に氷があるが雪になると白い。それは、雪が氷の小さい粒の集まりだからで、光が雪の中の氷の小さな粒にぶつかるとうち、屈折して表面での反射をおこし、無数の小さな氷の粒にぶつかるうちに、光線の方向がばらばらになっているのである。方向がふぞろいな光を散乱光といい、人間はこれを白と感じる。

この世界はじつに色とりどりであるけれども、よく見てみると、氷やガラス

のように透明であったり、小さな粒や細い糸(繊維)になっているために、白いというものが圧倒的に多い。

しかし物質の中には、光と衝突するとそれを吸収しやすいものがある。ある特定の波長の光が吸収されると、はねかえった光はもとの波形と異なった波形になってしまう。太陽光が物体の表面にあたって、長い波長の光(赤い光)がこっそり吸収されれば、その物体は青く見える。短い波長の光(青い光)が吸収されれば、その物体は赤く見える。同じように真ん中の波長の光(緑の光)が吸収されれば、その物体は紫に見える。では、その物体が緑に見えるためには？ これは次回までのクイズにしておこう。

光の吸収とは

電子のような荷電粒子は、光の粒(光子)を吸ってはエネルギー状態を高め、吐いてはエネルギー状態を低くしている。2つの電子が接近して反発して遠ざかるとき、あたかも接近した敵艦船同士の艦砲射撃のように無数の光の粒を発射しあう状態が想像されている(実際には観測できないけれども)。

赤外線のようにエネルギーの小さい(波長の長い)光線が物質に衝突して電子に吸収されると、それは分子や結晶の振動を起こす。つまり物体を熱する。家庭でも赤外線はストーブなどに利用されている。

これが可視光線、紫外線、X線になると、そのエネルギーの大きさに応じて、原子や分子や結晶に閉じ込められた電子の軌道をよりエネルギーの高い状態に変化させ(電子の遷移)、その属する原子や分子を興奮させて、化学変化しやすい状態にする。可視光線ではおだやかに、紫外線では少しはげしく、X線では猛烈に。X線よりさらにエネルギーの高いガンマ線では、核子の中の陽子をゆさぶって、原子核を危ない状態にする。以上が物質による光の吸収ということの具体的な中身だ。

我々が太陽はその中心で核融合反応をおこし、中心部の温度は100万℃にも達するが、そこで発生した極めてエネルギーの高い電磁波は、内部で衝突を繰り返すうちにエネルギーを下げ、太陽表面に到達したときには、温度にして約6000度、電磁波の波長にして平均500nm程度になっている。つまり、太陽光は、地球上でおだやかな化学変化を促すような電子の遷移を起こさせるにほどよいエネルギー・レベルになっていて、その領域の波長はまた、可視光の領域にも重なっているといえる。地球上に生物が誕生する条件はいろいろあるけれど、太陽という恒星の性質によるところも大きいのである。

Military Engineering から Civil Engineering へ

前土木学会事務局長
岡本 義喬

本誌に連載を開始してから早くも8か月を経過した。本来ならば江戸から明治へ向けて順序よく工学の源流を遡るべきであったが、筆者の未熟さから前後したり支流に流れたり、連続性に欠ける記述となったことをお詫びしたい。しかし連載小説ではないので、首尾一貫する必要はないという厚意的なご指摘もある。考えたすえテーマさえ押さえれば、あまり年代順にこだわる必要もない、と割り切って、気楽に今後の稿を進めさせていただくこととした。

1. Civil Engineering の自立^{1)~3)}

古代から続く人類の長い歴史は、また戦争の歴史でもある。戦争に勝つための技術開発は、時の権力者にとって不可欠の条件となり、技術者は大いに重宝がられた。ただし処遇については一般的にそう恵まれていたとは思えない。

Engineer の語源であるエンジンは、ラテン語の“考案”に由来し、エンジニアとは武器や軍事施設など戦争技術を開発する職業人であった。13世紀ころは宗教への奉仕活動として大聖堂や教会、日本では神社や寺院の建築が技術の中核を占めた。造船も建築の一部であって、多くのアーキテクトおよび日本では大工が活躍する。シャルトルやケルンなどの大聖堂、東福寺、建長寺、円覚寺などの寺院、それらの内外部を彩る彫刻や絵画など次々と傑作が生まれた。宗教全盛のこの時代は、技術だけでなく政治も経済も宗教に従属していたのである。

14世紀から15世紀に入ると宗教の力が衰え、諸侯同士が争う抗争時代に突入する。100年戦争を経て、ようやく近世統一国家として一応の安定を迎えるようになるが、この間における Engineering の主流は Military Engineering であった。そしてフランス、イギリス、ドイツなど16世紀の近世国家の君主たちは、教会勢力と戦い、宗教を国家の支配下におくことに専念した。同じころ日本でも統一国家を目指すため織田信長による延暦寺の焼打ち、豊臣秀吉による高野山攻

略が見られる。いずれも僧兵の頑強な抵抗と世論の反対のもとに並々ならぬ決意で実行された。徳川家康は各宗諸法度を布告し、宗教勢力を完全に封じ込んだ。鎖国時代の厳しいキリシタン弾圧もこの延長線上にある。ヨーロッパも日本も近世国家成立のため、共通して宗教を権力の支配下においたことは興味ぶかい。

徳川幕府が成立した17世紀は、ヨーロッパの政情も一応安定し、軍事から民生安定のための公共技術 Civil Engineering (日本では土木工学と訳されている)への分離が進むようになる。10~12月号で江戸時代が始まる日本の17世紀は「土木の世紀」として紹介したが、ヨーロッパも社会資本充実の時代を迎えた。道路、橋梁、河川、運河、ポンプ、造船など市民のための技術が、急速に成長した流体力学や河川工学などの科学理論に支えられ、工学として自立していく。これらの動きに先鞭をつけたのはフランスであった。

フランスでは1675年、近世における技術集団として初めて“工兵隊”がヴォーバン(Vauban, S. P. 1633~1707)により組織された。彼はフランス国王軍工兵隊の軍事技術者として城郭都市、軍港、大砲製造などに当たる傍ら、平時には土木技術者として都市施設、河川、商港などの建設に従事した。その過程で、職人扱いされ低い評価しか得られなかったエンジニアの社会的地位向上を決意し、工兵隊の組織化に尽力する。工兵隊を契機として1689年、海軍の造船家のグループが“海軍造船技師”という称号を獲得し、1716年には Corps des Ingénieurs des Ponts et Chaussées (土木工兵隊)が創設され、数学や力学を中心とした科学的な教育を受けるようになった。そして1747年にはパリに École des Ponts et Chaussées (直訳すれば橋と道路の学校であるが、教科内容から日本では国立土木学校と訳されている)が誕生した。創立者はトリュデーヌで1760年、ペロネ(Perronet, J.R. 1708~94)が校長に就任、終生を学校の充実と教育に捧げた。彼は工兵隊中央設計局長、国王技師長を歴任、コンコルド橋、ヌイイ橋など13の橋を設計し、コンコルド橋の現場事務所まで倒れ、86年の生涯を終えた人である。土木学校は1798年に閉校したが、当時唯一の技術者養成機関として多くの人材を育成した。17世紀以来、急速に発展した数学や力学をもとに橋梁、道路、運河、堤防、測量、地図作成など公共土木技術が体系化され、材料強弱学やポンプなどの機械工学も研究されて応用力学や流体力学の進展に貢献した。このころドイツでは、橋梁などに優れた業績を挙げたものの、職人的段階にとどまり技術集団の結成はない。

それでは産業革命の先進国イギリスはどうであろうか。この国では、フラン

スより100年近く遅れて1771年にスミートン(Smeaton, J. 1724~92)が結成した、The Society of Civil Engineers(別名 Smeatonian Society)が最初の技術者集団とされている。会員はスミートニアンと呼ばれたが、必ずしも土木技術者全般の支持を得ていない。これに対抗する形で1818年に the Institution of Civil Engineers (イギリス土木学会、略称 ICE)がパーマー(Palmer, H. R. 1795~1844)によって創立された。彼は“技術者とは、哲学者と職人との調整者”であると定義し、“現場と理論の両方の知識を有しなければならない”ことを強調している。ICE 初代会長は橋梁、運河、道路舗装など近代土木技術に先駆的な役割を果たし、魅力的な人柄で知られたテルフォード(Telford, T. 1757~1834)が推された。

学会発足に際し、彼は Civil Engineering を次のように定義づけている。「土木技術者は、自然界の強力なる力を、人間の利用と便益のために管理する術であり、ベーコンの予言をかなりの程度まで実現し、全世界の状況を変えた自然科学の最も重要な原理の実際的な応用である。“土木技術”の最も重要な目的は、内外貿易のための生産と交通の手段を向上させることである。」

ICE は世界最古の工学系学会であり、土木技術者が主流を占めていたが、日本の工学会と同じように工学全般の学会であった。1847年に機械学会(初代会長ステイーブンソン)、1871年に電信工学会(81年に電気工学会と改称、初代会長シーメンス)は分離独立する。なおICEの会員は全世界にわたり現在7万5000名、入会後の会員資格は数段階に分かれ、昇格試験は極めてシビアという。

2. 理工系高等教育機関の設立^{1)~3)}

理工系高等教育機関の先駆けとなったのはフランスであった。土木工兵隊と国立土木学校の創立に続き、陸軍省所管の工兵学校(1748)と砲兵学校(1756)が置かれ、公共技術者養成のため国立鉱山学校(1778)、国立高等工芸学校(1780)なども設置される。そして1794年、陸軍技術将校の養成機関としてエコール・ポリテクニク(École Polytechnique)がパリに設立された。同年に高等師範学校も設立されている。フランス革命で多くの亡命や追放技術者を出した新政権は、早急に国家公務員の理工系技術者を確保する必要に迫られたのである。著名な数学者であり、パリ大学で水理学を教え、革命政府の海相としてナポレオンの信任が厚かったモンジュ(Monge, G. 1746~1818)が創立に参画し、教授陣に加わった。

現在は国防省の所管であり、大学とは別系列の3年制のグランゼコール

(Grands Écoles)のひとつで、公務に従事する技術者に体系的な技術教育を行なう世界で初めての養成機関である。受験生は大学入試資格(バカロレア)を取得したのち2年間の準備教育を経て、さらに厳しい入学試験に臨むことになる。1945年に設立された官吏の養成機関である国立行政学院(École Nationale d'Administration 通称ENA)とともにグランゼコール中の最難関校に位置づけられている。数学、物理、化学、図学などを中心とする基礎教育を重視し、それぞれの時代の一流教授陣を揃えたエコール・ポリテクニクは、多くの優秀な科学者や技術者を輩出し、官界、学界、民間のエリート層に卒業生の占める比率は極めて高く、1972年から女性にも門戸が解放されている。

制度上さまざまな変遷はあったものの、国家による公共技術者の養成機関であるエコポリ方式は、多くの国々の支持を得た。プラハ(1806)、ウィーン(1815)、カールスルーエ(1825)、ミュンヘン(1827)、ドレスデン(1827)、シュトゥットガルト(1829)、ローザンヌ(1853)、チューリヒ(1855, ETH)の各理工系単科大学が次々と開校している。なお、アメリカのマサチューセッツ工科大学(MIT)は1861年、日本の工部大学校の設立は1873年であった。教養重視のイギリスでは、一般大学のカレッジの中でも理工系教育を行なったため単科大学はなく、工学系講座の設置も遅れている。グラスゴーのAnderson Collegeのように専門学校の設立はあったものの、せつかく産業革命を成し遂げ世界をリードしたイギリスが、工業高等教育では諸国にリードを許した。ダイアーらスコットランド教師団が日本の工部大学校に新しい教育の夢を託したのは、母国の教育制度に不満を持っていたからであろう。帰国したダイアーの努力にもかかわらず、実体はそう変わらなかった。

以上に述べたように Military Engineering と Civil Engineering は表裏一体であり、組織上の区別はあっても技術者間の境界は現在ほとんど見られない。両者の均衡が、いかに政治力に左右されるかは、湾岸戦争をはじめ最近におけるフランスの核実験が多くを物語っているのではなからうか。

参考文献

- 1) 坂本賢三：先端技術のゆくえ 岩波新書(黄版)362, 1987.1
- 2) 高橋 裕：現代日本土木史 彰国社 1990.5
- 3) 土木学会：特集「近代土木と外国人」 土木学会誌 1987.6

クワイ

クワイは湿田の恵み

大阪府立園芸高等学校
今井 敬潤

クワイは水田雑草オモダカの仲間

クワイは「芽が出る」ということで、縁起物として正月の御節料理には欠かせないものとなっている。クワイのもつ独特のほろ苦さは、日常旨味に慣らされた舌には新鮮な刺激ともなる。

クワイはオモダカ科の多年生水生植物で、わが国にも野生し、水田雑草として有名なオモダカの変種とされ、アジアの温帯から熱帯にかけて広く分布している。原産地は中国で、野菜として栽培、利用されているのは日本と中国のみである。中国では慈姑と呼ばれる。現在、わが国で栽培されている品種は、青クワイ・白クワイ・吹田クワイの3つに大別される。

青クワイは、古い時代に中国から伝来し、わが国で一般的に栽培されてきているもので、食用とする塊茎は扁球形で、青藍色をし、光沢がある。京都の伝統野菜の一つである京クワイは、これらの中で、円球形のものである。白クワイは中国で多く栽培され、導入の歴史は新しく、塊茎はだ円形、灰白色で青クワイよりひと回り大きいのが、食味は淡白である。中華料理に用いられる。吹田クワイはだ円形で、肉質は緻密で苦味もなく美味であるが、塊茎が小さいことが難点である。

クワイ栽培の歴史

クワイが文献上最初にみられるのは、10世紀はじめの『和名抄』である。芋類の一つとして、「烏芋」の見出しで、「和名 久和井 生_{オモダカ}水中_{オモダカ}澤瀉之類也」と解説している。ただ、漢名で烏芋はクログワイをさし、慈姑と烏芋が混同されていることがわかる。クログワイは、泥土中に長くはった根茎の先端に、クワイより小さい扁卵形の塊茎をつくる。その形状はクワイによく似ているが、オモダカ科ではなく、カヤツリグサ科の多年草である。縄文遺跡とされる青森

県の亀岡遺跡の泥炭層から、壺につまったクログワイが確認されている。また、『万葉集』の「山田の沢にゑぐ採むと」の中の「ゑぐ」はクログワイとするのが定説となっている。大きく時代は下って、近世農書にもクログワイの栽培について記載されている。クワイよりも古くから利用されていたことがわかるが、両者の混同は、近世になり本草書や農書等で正確に区別し記載されるまで続く。



1 青くわい 2 吹田くわい
3 白くわい

近世になり、17世紀末の『農業全書』では、慈姑はクワイ、烏芋はクログワイとし、両者の図も付し正確に区別している。さらに、栽培に適した土地の選び方、栽培法についても詳しくふれている。また、19世紀初めの『重修本草綱目啓蒙』では、「摂州吸田村で多くうえるマメグワイ、スイタグワイというものは二、三月京師で売られハカリグワイともいう」と吹田グワイについてふれている。小さいながらも、商品として一定の価値が認められていたことが窺える。なお、18世紀末の天明の飢饉の折にはクワイは救荒作物として利用されている。

江戸時代の主要な産地は京都・大坂・江戸周辺である。現在は埼玉県が圧倒的に多く、広島県・愛知県がこれに続く。ただ、生産量は減少しており、吹田グワイは保存される状況にある。

クワイ栽培を支える力

京都市の上鳥羽地域は江戸時代からの古い産地であるが、現在も栽培を続けておられるのは5～6軒となっている。ここで祖父の代からのクワイ栽培を引き継いでおられる田中信雄さんは、「クワイは手間賃を食べているようなもの」と端的に言われる。昔は泥田の中に入り、沈み込まないように藁靴をはいて素手で収穫した。冬なので田の水が凍っており、大変な作業であった。現在は田の排水が完全にできるようになり、水がない状態で掘り採れるが、一日中腰をかがめ、土を掘りおこすことにはかわりはなく、大変な重労働である。しかし、「クワイのほろ苦い味をいったん覚えたら中毒になり、忘れられなくなりますよ」とさらりと云ってのけられる田中さんの言葉から、40年間クワイづくり一筋に生きてこられた気概が感じとられる。

人気クイズ問題は「ごたくどす」

フリーソフトの活用

大阪市立上町中学校
清重 明佳

A. 何に活用・利用するか 「5択クイズ」の学習製作

1. 簡単にクイズをつくり「データ処理学習」ができる。
2. ワープロを使って、その応用的ワープロの練習になる。
3. 生徒が、楽しく班活動しながら自ら問題製作をする。

B. このフリーソフトの特徴

配布条件をきちんと守ること以外は、
費用が要らず、違法コピーでなく、何枚でも実行ディスクが作れる。

1. 標準 MS-DOS で動作し、解答 5 個の中から選ぶクイズゲームである。
2. 操作も簡単で楽しく学習もできる。

C. 環境設定について

実行ディスクの製作は、まず FROMAT /S で実行ディスクを作る。

1. アーカイバファイル「ごたくどす」5 DS 131.LZH と「5 TTOOL 01.LZH」を解凍する。
2. CONFIG.SYS AUTOEXEC.BAT も設定不要。(FMR 用)
3. DOC は、印刷すること。 A>5 DS リターン で実行する。

パラメーターは、答表示機能などでドキュメントファイルを読むこと。

D. 起動方法

5 DS ファイル名 エスケープシーケンスモード 正解表示モード デイレイである。

E. 作り方

あなたにもかんたんにワープロ「一太郎」で問題が作れる。

「quizdata.QTn」形式指定。「一太郎」は拡張子.JXW なので.QTN に変えて保存する。このうち quizdata については共通にしなければならない。

「nは1から8までの番号で、要するに拡張子が.QT1から.QT8」までのテキストファイルが必要である。

25問・計200問は最低欲しい。

GEN 5 TK [quizdata] [playerdata]リターン と入力する。

問題データ名と関連した独自の名称で指定する。

作成1：半角スラッシュ('/')で始まる行をコメント行と解釈して無視する。

作成2：ジャンル名の記述

作成3：問題構成要素

問題1つにつき、

- ・ 出題文 全角58文字以内
- ・ 回答選択肢1 全角14文字以内
- ・ " 2 "
- ・ " 5 "

F. ワープロでのかきかたは、/から改行までである

///ファイル名:TESTQD.QT1/// ///ジャンル名///

一般常識

///001///

アメリカの首都はどこでしょう？

ワシントン

ボストン

ロスアンゼルス

ニューヨーク

星条旗輝くモンローの国

1 問目をつくる

問題を作る

正解を作る

誤答をつくる

誤答をつくる

誤答をつくる

おもしろい誤答を創る

(この行改行にする)

///002///

上町台地の滝はどこにあるでしょうか？

女子学園の裏のお寺

明星高校の前のお寺

近松門左衛門のお墓

海遊館のじんべえぎめの下

2 問目に入る

(以下1 問目と同様)

* 「ごたくどす」は、フリーソフトで著作権はQ社およびSHIBATA氏にある。

自在に動いて調べる 細管検査ロボット

日刊工業新聞社「トリガー」編集室

石川島播磨重工業は、ボイラーや各種プラントに張り巡らされている細管を中から検査するロボットの駆動部を開発した。車輪や減速機、本体を内壁に押しつける機構部品を一体化することで、ロボットの心臓部である駆動部の小型化に成功した。これにより従来困難とされていた内径23mm以下のパイプを内側から検査する手段の開発にメドがついたことになる。

意外に面倒な配管検査

肉厚や溶接部のクラックの有無などをチェックするため、ボイラーやプラントなどのパイプは、定期的に点検されている。

検査は配管を外側から調べる方法が一般的。X線を用いたり、あるいは配管がいくつか集まって構成しているパネルをプラントから抜き出して点検する。いずれにしても曲がりくねったパイプに沿ってX線を照射するか分解しなければならず、手間と時間がかかるという難がある。

内側から検査する方法としては現在、超音波を発する探傷子を搭載した装置で探傷する方法が知られている。この方法では直管や角度が90°程度と曲率がゆるやかな場合に限り、内径25mmまで検査可能だが、ヘアピンコーナーのように半径が内径に等しいほど極端にカーブしているパイプに関しては、内径40mmまでのものしか点検できないという。このためボイラーに使われている配管で最細クラス（内径22～23mm）のパイプは外側からしか検査できない。

石播では既存の機械技術を応用して、駆動部を開発した。動力源となっているモーターは、フロッピーディスクのヘッドの位置決めなどに使われているもので、6V、150mAで0.5Wの出力を発生する。

駆動部にはモーター以外に車輪、減速機、車輪をパイプの内壁に押しつける機構が必要となっている。ことに従来のように車輪ごとにモーターや減速機、押しつけ機構を取り付けたり、ゴム車輪に押しつけ機構を搭載する方法では、

部品点数の増加や仕組みの複雑さは避けられなかった。このため小型化には限界があり、内径25mm以下の配管は無理とされていた。

ウォーム減速機の開発が小型化のカギ



3輪駆動型の試作モデル

同社は車輪と減速機、押しつけ機構を一体化したウォーム減速機を開発して小型化を達成、内径17～23mmという細管の中を自由自在に移動できるようにした。モーターの軸に取りつけられたギアが、トルク（駆動力）を直角方向に変換すると同時に、減速機と車輪（ウォームホイール）の役割を果たして、推進力が得られるようにしている。

ウォームホイールは、水道の蛇口にビニールホースを固着するホースバンドのような形状をした薄肉構造で、直径10mm、厚さ70ミクロン。材質はニッケルで、メッキ工程で使われるエレクトロホーニング（電気铸造法）で作られている。これがモーターに刻まれたウォーム（ネジ状の刻み目）と直接噛み合つて、回転する。

ホイール自体に弾性があるため、変形することで配管内壁に対する押しつける力を生み出し、駆動力が有効に伝わるようにしている。さらに歯の代わりに設けられているスリットの外側にゴムを薄く被膜（幅0.5mm、厚さ0.1mm）して、摩擦係数を高めるように配慮している。

駆動部にはホイールと自重を支えるスキット（そりの1種）が各3個取り付けられている。外形寸法は25.4mm（直径）×34.3mm（長さ）で、重さ8g。移動速度は最大で毎秒80mm。電圧を変換することで、スピードは調節できる。牽引力は100g。

（野崎伸一）

栽培の準備を始めよう

東京都保谷市立柳沢中学校

飯田 朗

現代社会と技術科

技術・家庭科の教科書は、英語や音楽の教科書に比べ、時流に遅れている。そして、技術科では時事問題を扱いにくい。しかし、昔から変わらないもので、かつ時事問題に関わるものもある。例えば米の問題がそうだ。米不足の時、自由化問題などは栽培の授業でもっと取り上げてよかった。

昨年(2007年)の11月に新食糧法が実施されたのを機会に、お米と稲作について学ぶのはどうだろうか。「スーパーで、安く買えるから」「価格破壊になるから」という人もいる。はたしてそうだろうか。新食糧法は食糧管理法・政府の米の管理を一挙に廃止、お米の売買を許可制から登録制にかえた。すなわち、お米の値段を「市場にまかせる」ことになる。オレンジや牛肉の輸入自由化から何も学んでいない。主食の自給、食料の増産を目指すのは、独立国として当たり前であり、経済大国ならば十分可能だ。日本に住む人間にとって、米は二千年以上ものつきあいである。

しかし、パン食の普及、家庭での食事の洋風化で、子どもたちのスタイルはよくなったが、病気も「洋風」化し、子どもの「成人病」も増えた。こうした問題を、稲を栽培し、お米を食べることで考えることができるのではないか。

二千年のつきあい

家庭科でご飯を炊くことはあるが、稲を栽培する学校はすくない。しかし、二千年もつきあってきた稲作について学ぶ必要が出てきていると思う。

「2300年前に沖縄で稲作？」という見出しで朝日新聞(95年10月15日)に次のような記事が出ていた。「沖縄県宜野湾市の米軍のキャンプ瑞慶覧内にある伊佐前原第一遺跡で、貝塚時代中期(約2300年前)のものと思われる地層から、当時稲作が行われていた可能性を示す多量のプラント・オパール(イネの葉に

含まれるガラス細胞の微化石)が、同市教委の緊急発掘調査で発見された」。これは今まで最古の水田跡とされている佐賀県唐津市の菜畑遺跡(約2500年前)とほぼ同時期にあたる。今までの通説では沖縄の稲作の始まりは本土の弥生文化が沖縄に伝わった以降とされていただけに、これからの発掘調査・研究の結果がたのしみである。

落葉を集める

「3学期が始まったばかりなのに」と思うだろうが、栽培の準備を今から始めるのは決して早くはない。とりあえずは、落葉を集めて腐葉土にする準備をしたり、残飯を集めて有機肥料にする。手間暇かかるが、土に愛着がわくのではないか。

しかし、栽培に初めて取り組もうという人には、無理をせずに「野菜用培養土」などと名のついた、混合済みのものを勧める。教師も生徒も、まずは植物が成長する姿を観ることを楽しみ、収穫の喜びを味わうことが大切だと思う。慣れてきたら、EM菌などを活用した手作りの有機肥料で栽培をすることを勧めたい。工夫しだいでリサイクルの実践になり、環境問題に関心をむけるきっかけにもなる。

培養土

T社の教科書では「保水性、通気性、保肥性をよくするために一般にいくつかの性質が異なる用土を混合したものを培養土という」と解説している。これを読んだある生徒が、「水がいっぱいだったら、空気は通らないのではないか」と保水性と通気性は矛盾していると思ったという。土の団粒構造がその疑問を解決してくれているのだが、生徒にわかりにくかったようだ。

培養土のつくり方は同じ教科書では、腐葉土(通気がよい)、田畑の土(水もちがよい)、川砂(水はけがよい)を交互に積んで、2~3回切り返してから使用するとなっている。有機物が混じり、土の団粒構造が形成され、栽培に適した土になる。実際に培養土を作つて、観察するとよくわかるはずである。

「そんなこと言われても、土地がないのに」という場合は、培養土をペットボトルに入れて、稲を栽培することを勧める。これならベランダに置けるし、自宅に持つて帰ることもできる。

栽培学習は、化学肥料や農薬の功罪について、大気や水の汚染問題についても学ぶことができるだけに、これから注目される中身を持つている。

ものづくりを楽しむ

—自然を織る・編む・飾る—

市立名寄短期大学
青木 香保里

山々が色づく頃から晩秋にかけて、野山に出かけるのが何時にも増して多くなる。目的は、ものづくりに必要な材料の採集。春とは名ばかりの雪どけもない頃からずっと目星をつけておいた葡萄の蔓や野の草花などを、散策がてら集める。夏に拾っておいた松ぼっくりも、ほどよく乾燥し、かさが開いている。この数年来、自然からの恩恵を材料にしたリースやクリスマスツリーをつくるのが、恒例の楽しみとなっている。

山歩きとリースづくりが結びついて以来、これまで知らずにいた野の草花の名前をわずかであるけれどもおぼえ、さらにおぼえることで一層のこと馴染み、野山に出かけるようになった。

このようなものづくりの経験を通して、「何か」が自分自身のなかに蓄積されていく。一方で「楽しさ」「おもしろさ」が実感でき、同時に関心をいただくようになる。対象をより深く認識しようとする意思がはたらくことと、実践の関係が密接なのだ、ということをもものづくりが教えているように感じている。

1. つくることと、楽しさ・おもしろさ

リースを作るにあたり、蔓にしてもリースを彩る材料にしても「これでなくてはならない」という固定的なものはない。また、方法上「こうしなくてはならない」といったきまりもない。強いて挙げるならば、蔓を採取したらできるだけ早く好みの形に成形しておくのが大切という程度。あとは描くイメージに近づくべく材料を揃え、完成に専念するのみである。

以前、この誌上で「楽しさの正体を明らかにしたい」などと大胆にも述べたことがある。その思いは、強まる一方である。「なぜ楽しいのか」を、表現は依然として拙くお恥ずかしい限りだが、リースづくりを一例に考えてみる。

まず材料に関して、その入手は自分自身の労働によるものである。ここでいう労働は、自ら掲げた目的のもと身体を自らの意思で動かし、それ相当の時間

を要するものである。やつとの思いで満足のいく材料を集め揃えたら、次は、完成を目指し材料に対し直接はたらきかける。うまくいっても、いかにくても、その過程で十分な手応えを感じられる。うまくいくにこしたことはなく、失敗よりは成功を手に入れる方が、気持ちは満たされるに違いない。しかし、仮に失敗したとしても真剣に材料と向き合っていたならば、「材料を知る・わかる」とはどういうことなのかを認識として獲得できる。また、材料をいくら手軽に入手できるとしても、材料の入手に至る関わりを考えると、足を運び煩わされた手間のぶん、より「材料を知る・わかる」に結びつくといえる。ただ誤解のないようにお断りするが、無論、やみくもに経験さえすれば獲得されるものではない。効果的なプロセスはどんな場合にも必ず存在するであろうし、それを明らかにするのが授業実践研究なのだろう。

「楽しいとは何か」。それは、〈材料の発見・入手〉→〈材料に対する技術の駆使と創意工夫を伴った製作〉→〈材料にはたらきかけた成果としての完成と新たな知識・技能の定着〉、といった一連の流れを自分自身のなかで連結・完結できる点に、「ものづくりの楽しさ」の本質のひとつがあるように考える。

2. 教科書に見られる「ものづくり」の問題点

さて、教科書にはどのような「ものづくり」が掲載されているのだろうか？「家庭生活」領域を見よう。

「わたしたちと家庭の仕事」の内容に単元「室内の整備と美化」が設けられ、そこでは室内の美化に役立つものの製作が題材となっている。製作例として、「ウォールポケット」「クッション」「カレンダー」「ランドリーバッグ」「ノブカバー」「ランチョンマット」（開隆堂による）が掲載されている。「室内の整理・整とん」について考えさせることをねらいとする記述が多く、整理・収納方法とその器となる家具や小物入れの関係を考えさせる目的から、手軽で簡単に製作できる布を利用した小物の製作は有効かもしれない。しかし、いまひとつスッキリしないものが残る。おきまりともいえる、身近な布を利用するにしても、もう少し材料に対し探求する姿勢やこだわりを盛り込めないものであろうか。何も被服材料を事細かに学習する必要を主張しているのではない。「ものづくり」をしたところで、子どもが材料や製作過程をじっくりと味わい、楽しみに向き合う部分を保障しないのであれば、子どもの気持ちとかけ離れた「ものづくり」は苦痛以外の何物でもないと考えのだが、いかがであろうか。

遊び心と科学の目。そんなバランスのとれた家庭科の教材づくりを進めたい。

すくらぶ

ビデオ撮影 NO82

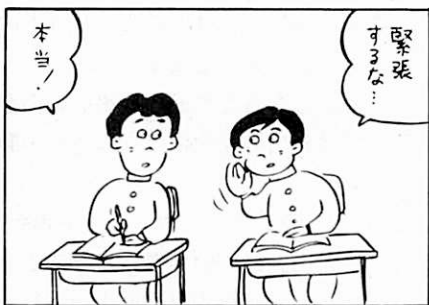


by ごとう たつお

福引き



ビデオ撮影



産業革命期の前紡工程紡績機械⑦

コーマ機(2)

愛知教育大学
日下部信幸

ハイルマンのフレンチコーマ

イギリスの産業革命期は、狭義には綿を主体とする繊維工業と鉄工業が確立した1830年代までとする説と、鉄道が広まった1850年代までとする説がある。紡績機械は精紡機をはじめ、前紡工程のカード機、練条機、粗紡機など多くは1830年代までに大型化して、工場システムとして確立していたが、高級な糸を作るために必要なコーマ機だけは開発が遅れ、産業革命の終りころの1850年代になってようやく実用的な機械が出現した。

18世紀終りころに発明されたカートライトのコーマ機はノイルを除くのに手作業で行なうなど効率が悪く、あまり普及しなかった。その後発明されたハイルマンのフレンチコーマは綿や短い羊毛などをコーミングするのに適しており、またリスターのニップコーマやノーブルのコーマは長い羊毛に適しており、ノイルを除く方法も工夫されたので広く普及した。

ハイルマン(Josue Heilman, 写真1)は1796年フランスのアルザスで生まれた。父はキャリコの染色業を営んでおり、小さいころからその仕事の手伝いをしていた。機械いじりが趣味だった彼は、パリで数学を学んだ後、再び家業を手伝

発明年度	国	発明者	コーマ機の名称
1792	英	E.Cartwright	Big Ben
1846	仏	J.Heilman	French or Rectilinear Comb
1851	英	S.Lister	Lister Nip or Tuft Comb
1853	英	J.Noble	Noble Comb
1856	英	I.Holden	Holden or Square Motion Comb

表1 コーマ機の発明者と発明年表

いながら父と一緒に小さな紡績工場を建てた。紡績業は順調に進み、1820年には6000人が働いていたという。その間に母や妻たちは手作業で刺しゅうの仕事を続けていた。それを見ながらハイルマンは、染色や紡績は機械が行なっているのに刺しゅうはまだ手作業では非能率と思い、刺しゅう機の発明に取り組み、手動式であったが20本の針から成る刺しゅう機を完成させた。この機械は1834年のフランス博覧会に出品して金賞を得た¹⁾。

その後、ハイルマンは亜麻や羊毛ではハンドコーミングによって短い繊維を除いて高級な糸が作

られていることから、綿糸も短い繊維を除けば高級な糸ができると考え、コーマの開発を試みた。綿は繊維が短く、これをコーミングすることはとても難しくて失敗を繰り返していた。ある日、娘が長い髪をくして梳いている様子を見てみると、少しずつ指の間にはさんで梳いていた。そこで、は

つとあるアイデアに気付いた(写真2²⁾)。それは綿のスライバーを少しずつつまみながら送り出してコーミングすることであった。

図1³⁾はハイルマンが発明したコーマ機の概略図である。このコーマ機はフランスで発明され、カートライト、リスター、ノーブルの発明した円形状のコーマ機と異なって直線的に運動するので、フレンチコーマ(French comb)またはレクチリニアル(Rectiliner Comb)と呼ばれ、1851年のイギリス大博覧会に出展して大好評を得た。こ



写真1 Josue Heilman



写真2 ハイルマンがコーマ機のヒントを得ている絵

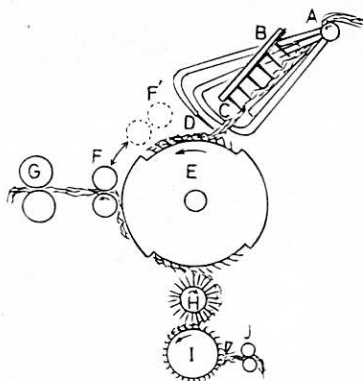


図1 フレンチコーマ機の概略

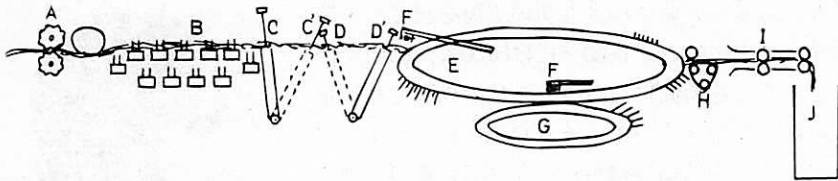


図2 ニップコーマ機の概略図

のコーマ機は今日の綿コーマの原形となり、短い羊毛や亜麻のコーマ機としても使われた。Aからスライバーが供給されてBのくし(Pin Feeder)で梳きながら一定量をEの回転シリンダーに送る。その量はニッパージョウ(Nipper Jaws)Cの開閉で調節する。スライバーが送り込まれたときはシリンダーの針で梳き、ローラーFで繊維をつかんでGへ送り、ケンスにコイル状に取められる。シリンダーの針の間に残った短い繊維はブラシHで除かれ、小シリンダーIを経てローラーJで箱に取められる。

今日でも、綿糸はカード糸とコーマ糸に区別されている。カード糸はカード→練条→粗紡→精紡の工程で造られているが、コーマ糸はカードと練条の間にコーマを入れて造っているコーマ糸は毛羽や糸むらの原因となる。短繊維が除かれているので高級綿糸である。

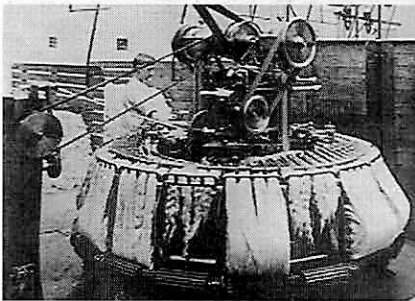


写真3 ノーブルコーマ機

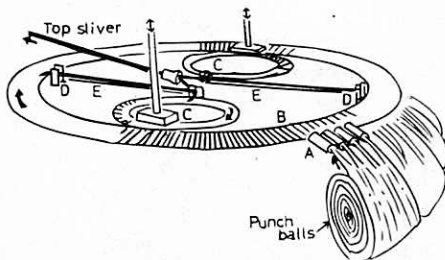


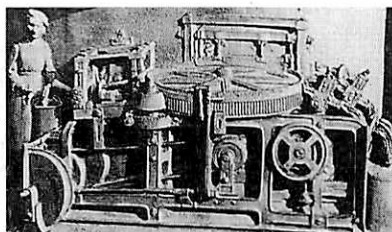
図3 ノーブルコーマ機の概略図

………… リスターのニップコーマ

リスター(Samuel Lister)は、ドンソープ(G.E.Donthorpe)がカートライトのピック・ベンの原理を応用して開発したコーマ機を買い、1851年共同でニップコーマ(Nip comb)として特許を取った。

図2はニップコーマの概略図で、ギルフォーラーBによって梳かれたスライバーをニッパージョウ(Nipper Jaw)CでつまんでCへ移動し、取り次ぎくし(Carrier Comb)Dで回転している大きいシリンダー(Comb Circle)Eに移して、ブラシ(Dabbing Brush)Fで針の中へ押

し込む。短い繊維はBからEの間で落ちたり、大きいシリンダーと小さいシリンダーGの間で除かれる。長い繊維はエプロンフィーダー(Apron Feeder)Hに送られ、ローラーIを経てケンスJに取められる。



リスターらはカートライトとハイルマ 写真4 スクエア・モーションコーマ機
のアイデアを取り入れ、Cのつまみ(Nip)で長い繊維を集めているのでニップ
コーマと名づけた。このコーマ機は長い羊毛、モヘア、アルパカなどの細くて
長い良質の繊維をコーミングするのに適しており、梳毛の生産地であるブラッ
ドフォードで広く使われ、これの普及とともに、ハンドコーミングは姿を消した。

ノーブルのコーマ

ノーブルコーマ(Noble Comb)は、1853年イギリスのノーブル(James Noble)とドニスソーブ(G.E.Donisthorpe)が発明し、ノーブルが特許を取った機械で、長い羊毛から短い羊毛まで適用できるためイギリスの梳毛工程で最も普及した。写真3はノーブルコーマ機で、外側の円周にスライバーを丸く巻いたパンチボール(Punch Ball)を18本置き、各ボールから千本のスライバーを供給する。図3のように、フィードボックス(Feed box)Aを通ったスライバーは大きいサーキュラーコーム(Circular Comb)Bと小さいサーキュラーコーム(Revolving comb)Cの両方の針の中へ押し込む。サーキュラーが回転してスライバーは針とともに移動し、最初のコーミングが行なわれる。長い繊維は大きいサーキュラーの内側と小さいサーキュラーの外側に現われ、ドロイングオフローラー(Drawing-off roller)Dによって両方の針から離され、ここで二番目のコーミングが行なわれる。皮エプロンEで内側と外側のサークルから集められたコーミングスライバーは機械の外を通過してケンスに取められる。小さいサーキュラーに残ったノイルはナイフで除かれ、ノイルカンに集められる。

スクエアモーションコーマ(写真4⁴⁾)は紙面の都合で省略する。

文献

- 1) James Burnley ; The History of Wool and Woolcombing, Sampson Low, Marston, Searle and Rivington Ltd. (1889)
- 2) Guidebook of Bradford Industrial Museum
- 3) 技術の歴史 第7巻 筑摩書房
- 4) Colum Giles, I.H. Goodall ; Yorkshire Textile Mills, HMSO (1992)

第45次東京教研報告

[11月定例研究会報告]

会場 目黒第二中 11月11日(土) 9:30~16:30

はじめに

11月の東京サークルの定例研は第45次東京教研集会第9分科会技術・職業分科会に合流した。そこでのレポート、研究討議の概要を報告する。

①超小型旋盤を用いた金属加工の学習 本多満正(調布・神代中)

加工素材としての金属が人類の歴史の上において果たした役割等を考え、金属加工の学習を取り扱った。小型旋盤1台、超小型旋盤を8台を使用、ドライバーを製作した。子どもたちは旋盤操作が楽しくなり、意欲的に学習した。

②金属の授業；鑄造を含むキーホルダーの製作 藤木勝(学大附属大泉中)

実験、実習だけでなく、金属に関わる唱歌や読物を副読本として利用し、金属と生活、金属の性質や加工法をやさしく学ぶ。子どもたちが、技術の学習の楽しさを味わえるようくふうした実践。

③技術・職業、どう観る、どう見える 守屋今朝登(東京土建)

守屋氏は工務店経営者で、東京土建技術専門委員でもある。東京土建は建築・建設労働者の組合。労働条件改善や制度改善の活動だけでなく、組合員の資格修得や地位向上のために活動。その立場から、職人のおかれている現状や後継者の育成について、また、学校教育との関わりと学校教育への期待を述べた。

④30時間の製図・木材加工 大谷良光(町田・忠生中)

最低教えたい内容をおさえた教育課程、特に製図と木材加工についての実践。立体認識が弱い生徒も、練習帳を使って教えていくと、能力を向上させた。のこぎり、かんなどの工具も基本をおさえ、子どもが選んだ課題を製作させる。

⑤いま、なぜ総合学科か 深山明彦(羽田工業高校)

文部省は現在ある普通高校の6割を総合学科にするという。都でも96年度には、京橋高校と京橋商業を廃校にして、最初の総合学科高校が開校。総合学科高校の教育課程、内容、単位、教員定数などさまざまな問題が不透明なまま、

強引に開設されようとしている現状と、どう対応していくかの課題提起をした。

主な質問や意見

レポート①②に関わっては、「金属加工」を扱わない学校が出てきた。超小型旋盤を8台も用意することは難しいし、一人の教師が指導するのは困難ではないか。金属を削ることができるのだという体験をさせたい。金属加工では、鑄造がおもしろい。教材用として市販されている100~200度程度で溶ける金属を利用すれば、短期間でもできる。金属加工も入れた教育課程を工夫していきたい。技術・家庭科の各学年の週時間割をどのようにくふうしていくか問題。

レポート③については、建築・建設に関わる行政が縦割で、弊害が大きい。

職人の待遇や地位の向上が必要。学校だけでなく体験学習が大切。みんな同じ方向に向かわせる教育でいいのか。

レポート④について、これからも製図を教えたい。木材加工でかんなについて教えるのは必要か。研ぎにかける労力は大変。刃物についてはきちんと教えておくべきである。立体認識は経験不足だが、能力が落ちたとは言えない。

レポート⑤について、総合学科の問題点：「多様な科目選択」で実力がつくのか。施設、設備はどうするのか。カリキュラムは？ 教師の定数は？ 東京都全体で2000人もの中学浪人を出しても、定数削減、統廃合をするのはなぜか？

まとめにかえて

金属が果たしてきた役割は大きい。日常の生活でも、金属がつかわれている製品は多い。中学校の技術科で金属の性質や加工法を学ばなければ、一生学ばない人間も出てくる。男女共学、「情報基礎」の導入など、「金属加工」の時間数の確保は難しいが、必ず履修させたい。

縦割行政の弊害、使用者側の思惑などで、不当に職人の待遇や地位が低くされていることは問題である。体験学習などを通じて、もの作りの楽しさを体験し、将来職人になろうという子どもは少なくない。その子に適した道を選ばせたい。

総合学科の問題点は多い。高校の教師が解決のためがんばってほしい。中学浪人を出さないようにしたい。しかし、定数削減、統廃合が強行されている。

以上のように、技術・職業をめぐる問題は実に大きいことが再認識された。特に守屋氏のレポートでは技術にかかわる指導が、1人の人間の内面までわたって成長させることの実例が報告され、有意義な分科会であった。(藤木勝)

11月16日の「朝日」の東京版は次のような記事を載せている。見出しは「都立高の4分の1、14年後には余分に」。「東京都内にある全日制都立高校209校のうち49校が14年後には「カラ」になる——こんな生徒減少の試算結果を受けて、都教育委員会が都立高校の大幅見直しに乗り出す。焦点は学校の統廃合と、新しいタイプの高校への転換をどう進めるか。年明けに懇談会を設け、都立高校長期構想を作る考えだ。／都教委によると、都内の公立中学の卒業生は、第二次ベビーブーム世代が卒業した1987年春がピークで約15万7千人を数えていた。ところが、今春は約10万人で、ピーク時に比べて36%減った。このペースで行くと、2009年春の卒業生は約6万7000人になり、ピーク時の42%まで落ち込む見込みだ。／この推計をもとに、都教委は都立高の必要校数を試算した。学校規模や進学率、都立校と私立校の生徒受け入れ比率を現在のままと仮定した単純計算だが、今の209校のうち必要なのは160校だけで、残りの49校が余る、という結果が出た。これは、これから「高校統廃合」を行なうという宣言のようなものである。今こそ30人学級を実現すべきだという観点は全くない。これは東京都だけの問題ではない。「生徒減」を口実にした「リストラ」である。

「子どもの数が減少する」ことを「少子化」という言葉で表現するようになったのは最近の傾向で、例えば1992年版の「国民生活白書」で「少子社会の到来、その影響と対応」という副題をつけている。10月28日のNHK総合テレビ「くら



「少子化問題」 と高校統廃合

しの経済」は「少子化時代・子育て応援します」というタイトルをつけていた。これまで公的な保育園が受け持つと思われていた保育に企業が「参入」しはじめているのも「少子化」が原因とされている。どうにもならない「自然現象」として「少子化」を捉らえる傾向があるのではなかろうか。

「日本教育政策学会」は1995年6月の大会で「人口問題と教育政策」という公開シンポジウムを開いた。「自然現象」的なとらえ方の論者もいたが、駒沢大学北海道教養部助教授の小畑和氏は「出生減退と教育（政策）の諸問題」という提案で、一人の女性が生涯に産む子どもの数を表す指標として「合計特殊出生率」という用語を使うが、これが1925年には5・11であったのが、1947年には4・54になり、それが減り続けて、1990年に1・57、1993年に1・46（厚生統計協会による数）になる。小畑氏は、第二次ベビーブームの若者が子どもを産み、育てる環境を整えないと減少傾向は止まらなると指摘する。「少子化」は「自然現象」ではない。児童・生徒数の減少を理由に、学校統廃合、教員採用の停止など教育条件を現在より悪化させる口実に使われるが、使つてほしくない用語だ。経済同友会が4月19日に出した提言「学校から「合校」へ」は「学校のスリム化」という用語を使っている。これも同じニュアンスがある。大阪府教育委員会は生徒減を理由に、30万近い反対署名を押し切つて定時制高校6校の統廃合を強行したが、これは青少年の学習環境をさらに悪化させる。暴挙という外はない。（池上正道）

ドヴォルジャーク（1）

橋本 靖雄

ドヴォルジャークは私の好きな作曲家の一人である。

ドヴォルジャークとの出会いは「ユモレスク」であった。五十年も前のことである。その頃は、この名前もドヴォルザークとも言われていた。チェコの人だから、その言語では Dvořák と綴られる。初めはドヴォラークとも読まれたことがあったらしい。あれこれ議論を経て、現地の発音にいちばん近い形ということで、現行の表記に落ち着いたものである。もう4年前になるが、この作曲家の生誕百五十年を記念する特集番組をラジオで聴いていると、チェコの大使が招かれていて、上手な日本語で話をした。この名前を何と発音するだろうかと興味をもって耳を澄ましていると、“ヴォジャー”としか聞こえなかった。

ところで「ユモレスク」という曲の題はユーモアという言葉に由来する。諧謔曲などという訳語を載せている辞書もある。しかし初めてこの曲を聴いたときから、およそそういう感じを受けたことはない。かえって物悲しく感じられさえするではないか humour には、もう一つ、気分；気質の意味があつて、こちらに関係があるのではなからうか。フランス語では、この二つの意味を humour と humeur の二語で区別しているが、前者は後者の形のフランス語が英語になり、分化した意味を帯て再びフランス語に英語形に入ったものである。「ユーモレスク」を COD では“Short light capricious composition”と説明している。capricious という音楽

の場合、特定の形式に拠らない自由な曲想を思い浮かべる。中国の詩によくある述懐、遣懐といった題の感じで、形式に捉われない小品ということになるうか。

この「ユモレスク」の冒頭の旋律を、フォスターの「故郷の人々」と一緒に、ラララ……で歌わせられたことがある。これがよく合って面白い効果が生まれる。グノーの「アヴェ・マリア」は、初めからバッハの「平均律ピアノ曲集」の最初のハ長調プレリュードの分散和音の上に乗せたオブリガード風の旋律として作られた歌であるが、全然別々に作られた二つの曲が、たまたま和声進行が重なるようにできていたということであろう。

ドヴォルジャークといえば、何といつても「新世界交響曲」である。殊に第二楽章の主題であるラルゴの旋律は、歌詞が付いて「帰郷」などという題の歌になって人口に膾炙している。夕暮時に校庭のスピーカーから流れて来るのがよく聴かれる。この作品も今では「交響曲第九番『新世界より』」であるが、かつては第五番であった。昭和二十六年音楽之友社刊「名曲解説事典1交響曲」にもそうなっており、しかも“ドヴォルザーク”の交響曲として取りあげられているのはこれだけである。その解説によると、生前発表された交響曲は五曲で、死後あと二曲が現われた、という。しかし最後の第五番が第九番になったということは、さらに二曲の存在が明らかになった、ということであろう。作者亡き後も、作品たちは生きていて発展する。

- 17日▼NECは音楽用CDと同じ直径12センチの光ディスクに片面で5.2ギガバイト、両面で10.4ギガバイトの動画や音声を取められる大容量ディスクを開発。テーターを簡単に書き換えられるのが特徴。
- 20日▼神奈川県警少年課と戸部署は、横浜市立中学の教諭を生活指導中の女子中学生にみだらな行為をしたとして県青少年保護育成条例違反の疑いで逮捕した。
- 24日▼超電導工学研究所は高温超電導物質では世界最大の単結晶を作ることになり成功。イットリウム、バリウム、銅、酸素からできた物質で、絶対温度約93度で超伝導になる。
- 26日▼都教育庁と総務局学事部は94年度の都立と私立の高校中退者の調査結果について発表。退学率は都立全日制で調査を始めた78年度以来、最高の3.3%になった。私立も1.6%で2年続けての上昇で、生徒減にもかかわらず中退者の増加が際立った。
- 29日▼NTTは一本の光ファイバーで新聞百年分の情報(毎秒400ギガビット)を100km先まで伝送する実験に成功した。
- 30日▼警察庁のまとめによると94年中に自殺した人は前年比0.8%減で2年連続で減少したことがわかった。しかし、少年(未成年者)は前年比で3割も増加していることがわかった。
- 1日▼工業技術院資源環境技術総合研究所の竹内浩士研究室長らはエネルギーを利用した大気中の窒素酸化物の除去法を開発。二酸化チタンを活性炭と混ぜてフッ素樹脂でシート状に固めたもの。
- 3日▼国立環境研究所の嵯峨井勝・総合研究官らの研究グループは「ダイゼル排気中の微粒子」をアレルギーの原因となる物質と一緒に与えると気管支ぜんそくによく似た症状が起きることを動物実験でつきとめた。
- 4日▼文部省の学校基本調査速報によると、不況の影響で4年制大学生の就職率が昨年を3.4ポイント下回り67.1%になったことがわかった。
- 6日▼文部省の調査によると教員免許を持たない社会人「先生」が年々増え、昨年度は全国の小・中・高などで2302人にのぼったことがわかった。
- 9日▼愛知県豊田市立寺部小の体育館の舞台上で学芸会の練習を終えたばかりの5年生の内田和成君が映写用スクリーンに劇の衣装のスカーフを巻き込まれ、首吊り状態で巻き上げられ、意識不明の重体になっていることがわかった。
- 14日▼警視庁王子署と少年二課は、ホームレスの男性に暴行を加えたうえに死なせたとして東京都北区に住む無職少年ら3人を傷害致死の疑いで逮捕した。
- 14日▼日本カーボンでは摂氏1700度の高温にも耐えられる炭化ケイ素繊維の製造に成功。従来のものと比較した場合500度も高い温度に耐えられるという。
- 15日▼横浜市神奈川区のアパート二階の自室で、高校2年生の長女が「学校をさぼったことを母親にしかられ、カッとなって殺した」と母を刺殺したことを認めた。(沼口)

『ふるさとの戦争』

青木暢之・畑矢健治 著 B6判 240ページ 農文協刊

10月号の「今月のことば」に「50年経った後で、戦争責任を追及しても始まらない」とあった。ほかの部分には共感をもったが、この文にはひっかかるものがあった。立派なワイマール憲法をもつていても、再び世界大戦を犯したドイツの例を忘れてはならない。

農村や周囲の戦争体験を書いた本は非常に少ない。本書の約5割は農村の問題を扱っている。太平洋戦争を取りあげた本は都市の空襲や工業の動員がほとんどであるから、戦争は都市で行なわれたような印象をもっている人が多い。しかし、空襲や軍需工場への動員は、日中戦争からの8年のうち、最後の2年間程度であった。農村は兵士を出し、早くから被害があった。

著者は終戦直後に生まれた中国新聞の記者である。著者もおもに東日本を中心にした新聞を資料として、戦争中の子どもや女性の体験を研究しているが、中国地方は違った点がある。例えば、ヒガンバナをあげている。

ヒガンバナは別名マンジュシャゲともいわれている。この花は軍の飛行機を作るために、糊になつたらしいという。飛行機といつても金属のものではなく、アルミ不足のために木製のもので実用にはならなかった。このようなケースは関東地方にはあまりみられないようである。

戦争体験は技術・家庭科の教科にはい

らないと思う方がいるかもしれないが、もし、そう考えておられるならば、考えを改めて欲しいものである。

子どもは自動車や飛行機が好きである。戦争中は外国から石油が輸入できなかつた。戦闘機をとばすためのガソリンが不足した。そのため子どもが動員となつて、松やその根から樹液をとり、それを軍が集めた。この液には純度の高いテレピン油やロジンがふくまれており、戦争の末期にはそれを精製して、戦闘機の燃料としようとした。当時の国民学校の4年(現在の小4にあたる)以上のものは、その液を集める経験をしたわけである。

この松根油はオクタン価がたかかったが、変質が早く、実戦には役立たなかつた。この本を読めば、当時の状況がよくわかる。そのような話を技術科の授業で話してはどうであろうか。

だが、もっと知ってもらいたいのは、日本がなぜ石油を外国から輸入できなくなつたかということである。それはソ連がフィンランドの市民を無差別に爆撃したことにはじまる。この紹介を読む人は日本と北欧の国とどんな関係があるかと思うであろう。日本を名ざしにはしなかつたけれど、米国はわが国が中国市民を無差別に爆撃したために禁油したのである。紙面がつきて詳しい説明ができないのが残念だ。(1995年6月刊、永島)

線分を簡単に等分する方法

東京都立田無工業高等学校

三浦 基弘

このコーナーには、沢山のかたに参加していただいている。数多くの話題を提供していただいた。すぐに役立つという便りから、すぐに役立つでないじゃないかというお叱りの投書もあった。編集者冥利につきることがあるが、辛いときも少なくない。

馬齢を重ねていると、多くの体験をする。日頃生徒に教えていることでも、若い教員に感心されることがある。そのひとつをご紹介します。

10cmの紐を2等分するのと3等分するのとどちらが難しい？

たいていの生徒は3等分のほうが難しいという。理由は、2等分は5cmでよいが、3等分のほうは3.33cmになり、割り切れなく端数がでるからというのだ。

では、ものさしを使って実験してみよう。精度は1mmまでしか測れないものとする。紐を2等分すると5cmで、きちつと分けられるが、3等分のほうは3.3cmで0.1cmつまり1mmあまりがでる。計算では確かに不正確であるが、工学の技術では2等分も3等分にすることも同じである。意外と思うだろうが、図1で説明しよう。

紐ABより離れたところにAC(9.9cm)の線をひく。これを3等分してAD = DE = ECとする。CとBを結び、CBと平行にE、Dそれぞれ平行線をひき、ABと交わった点をそれぞれG、Fとすると、AF = FG = GBとなり、3等分することができる。

表をつくるときにも応用できる

このことがわかると、表の枠などをつくるときに便利である。いま5cmの長さを9等分するとしよう。

図2のように、Aのかどのところにもものさしの0cmを合わせる。そして、いちばん上の線のところが9cmになるようにBをさだめる。次に鉛筆で1cmの目

盛りを切り、9等分する。そうしてから上下の枠の線を平行にひけば、5 cmを9等分することができる。

この方法をとれば、何等分でもわけなく線をひくことができる。

- 本年度の教訓「おしてもだめならひいてみる」

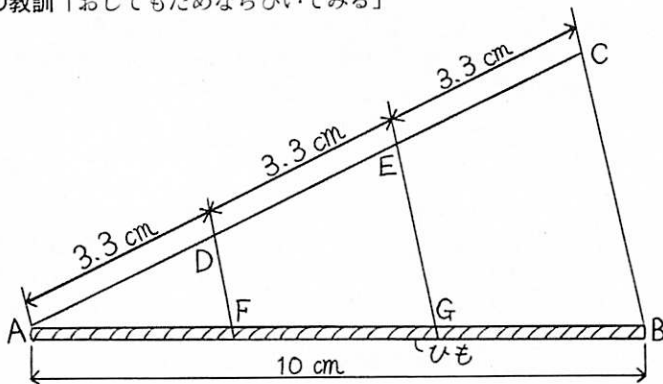


図 1

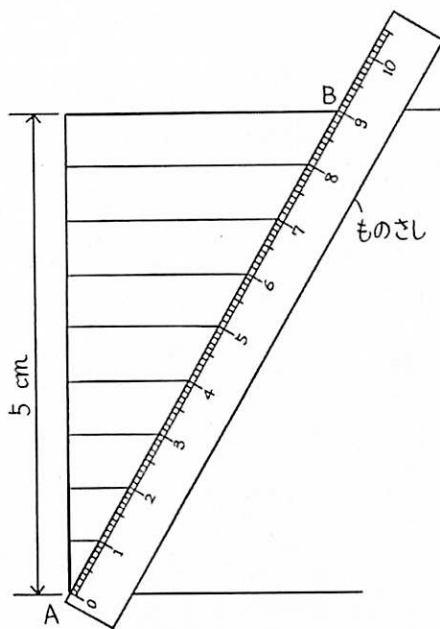


図 2

技術教室

2

月号予告 (1月25日発売)

特集▼環境教育のすすめ方

- 技術・家庭科と「環境教育」 植村千枝 ○森は環境教育発信地 大前宣徳
○環境チェックから入る環境教育 笠井節子 ○EMを利用した環境教育の実践 長沢郁夫
○琵琶湖畔での環境教育 居川幸三 ○スウェーデンの環境教育 永島利明
(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●謹賀新年。今年はいいい年にしたい。昨年を振り返るときりがない。阪神淡路大震災、地下鉄サリン事件、いくつかの信用金庫の倒産、そして、「いじめ」や青少年の自殺など。こうしたことの教訓を、ぜひ今後の行財政に生かしてほしいものである。なかでも、子どもたちの教育に関わって、教課審での「教科再編」がもれ聞こえてくるが、21世紀の主権者にふさわしい知性と教養を身につける教育課程にしてほしい。

●昨年来、「インターネット」という文字や言葉を見聞きすることが多くなった。インターネットの起源は、ベトナム戦争の時に米国国防総省の高等研究計画局のプロジェクトから始まったもので、有事には放送や電話などにかわる通信網としてのコンピュータ・ネットワークが開発されたという。では、それを学校教育にどう生かそうというのだろうか。私などはその全貌が理解できない。少し前の「マルチメディア」の実態もよくわからないうちに、どんどん新し

いハードや専門用語があふれてきて「社会の変化」についていけない。●今回の特集で、中学校でのインターネット利用の提起は重要な問題を含んでいる。普通の中学校での教育の「国際化」のさきがけ的实践が近々報告されると言ったら言い過ぎだろうか。私などには、レゴブロックを使った機構模型をパソコンで動かすような実践ならできそう。どうも時代に取り残されそうである。社会の変化に対応できない大人はどうしたらいいのだろう。「そんな大人にならないために、生涯学び続ける努力が必要」「だから小中学校で生涯学習の重要性を認識させることが大切なのだ」と言われそう。しかし、私は、60歳定年後の年金が支給されるまでの5年間、まだ働き続けなくてはならないのではないかと心配している。インターネットより、福祉のネットや安全なお米のネットの普及を願ってしまうのは「遅れている」のだろうか。本年もよろしく願っています。(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7800円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便振替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 1月号 No.522 ©

定価650円(本体631円)・送料90円

1996年1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 03-3585-1148 営業 03-3585-1141

F A X 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、稲本 茂、石井良子、植村千枝、

永島利明、三浦基弘、向山玉雄

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