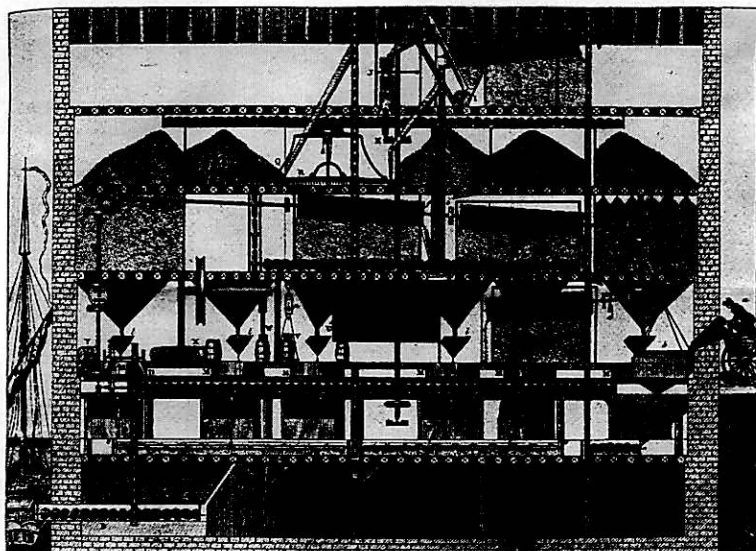




## 絵で考える科学・技術史(25)

### EBANS の自動製粉工場



1795年、EBANS の自動製粉工場。

後にフォードがアセンブリラインを発想する際、ヒントの一つになったといわれている。



今月のことば

## ロバート・オーエンの 教育思想

東京都立田無工業高等学校

三浦 基弘

いまでは、少しは人並みに本を読んでいると思うが、子どものころ、遊ぶことに忙しく、本を読んだことがなかった。母親は三文小説家で、体が弱かったせいか、私には体を鍛えるため、十二分に遊ばせてくれた。大人になってみると、少しは母から本の読み方を教えてほしかった気もする。

ロバート・オーエン (1771~1858) は、企業者として有名だが、教育者としても数多くの功績を残している。特に子どもの教育に関心があった。読書について彼は、次のように言っている。

「小児を書物でいじめるな。身のまわりどころがっている物の使い方や本性・性質を教えるものだ、小児の好奇心が刺激され、それらについて質問するようになったときに、うちとけた言葉で……子どもたちが10歳にもならぬうちから、いったい書物をつかうべきものかどうかを私は疑う」。

オーエンは、子どもは、眼に見えるもの、つまり実物によって、また、うちとけた話によって教えられていくのだと述べている。子どもが屋外で植物・動物など自然に接することが、いかに情操教育に寄与するかを訴えている。「幼稚園では書物は無益よりもっとわるい」といいきっている。

幼稚園の創始者はフリードリッヒ・フレーベルといわれている。幼稚園のことをイギリスではKindergartenと書く。オーエンは、幼稚園のことをInfant Schoolと呼んだ。しかし、今日のいわゆるインファント・スクールとは異なるという学者がいる。幼稚園の創始者はオーエンだというのが、

さて、大正デモクラシー期、事業家大原孫三郎のかかげた労働理想主義は、キリスト教のみならず、オーエンの思想も受け継ぎ、“日本のロバート・オーエン”といわれている。彼は、倉敷紡績の二代目社長である。彼は資本家という立場にあったにも拘わらず、教育や社会事業に少なくない援助をした。現在、法政大学が引き継いでいる大原社会問題研究所もそのひとつ。

今年の全国大会は、彼が生まれた岡山県で開催。大会後、彼の足跡を訪ね、美作三湯みまさかの湯にひたりたいと思っている。

# 技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION  
No.505

CONTENTS

1994 **8**

## ▼[特集]

### 屋上でもできる栽培学習

---

- 都会でもトマト・ナスはできる 野本 勇……………4
- 1日30分の屋上オアシス 谷藤律子……………10
- あそび感覚の栽培 藤木 勝……………16
- 食物学習を栽培学習で生かす 石井良子……………20
- 今こそ栽培を男女共学で 坂口和則……………25  
種まきからはじめるトウモロコシの栽培
- 見て！ 葉っぱの中に青虫 熊山孝子……………32  
命輝く保育をめざして
- 畑・鉢・プランターがなくてもナスはできる  
下田和実……………39

## ▼実践記録

---

- 試行錯誤の中の「家庭生活」 渡辺朋子……………44

## ▼論文

---

- 水と生活環境 小倉紀雄……………48



▼連載

「新塾」ノススメ……「新学力観」批判……⑤ 詰込み、教え込みは教育？  
 沼口 博……………74

紡績機械の発展史⑫産業革命時の三大紡機（5） 日下部信幸……………58

くだもの・やさいと文化⑫モモ（2） 今井敬潤……………62

文芸・技芸⑰手のわろき人 橋本靖雄……………80

パソコンソフト体験記⑰超多機能ディスクコピーツール DCOPY  
 金子政彦……………64

すくらっぶ⑯中途半端 ごとうたつお……………72

私の教科書利用法⑱[技術科]記述のしかた 飯田 朗……………68  
 [家庭科]砂糖のはなし（2） 青木香保里……………70

新先端技術最前線⑲都市緑化に新兵器誕生・緑化コンクリート  
 日刊工業新聞社「トリガー」編集部……………66

絵で考える科学・技術史⑲EBANSの自動製粉工場 山口 歩……………口絵

新すぐに使える教材・教具⑲簡易制御実験装置 荒谷政俊……………94

技術・家庭科教育実践史⑲家庭科教材を技術教育的視点で再編成した実践（13）  
 向山玉雄……………82

▼産教連研究会報告

’94年東京サークル研究の歩み（その6） 産教連研究部……………86

■今月のことば

□パート・オーエンの教育思想 三浦基弘……………1

教育時評……………81

月報 技術と教育……………88

図書紹介……………89

BOOK……………31

全国大会のお知らせ……………90

Editor ■産業教育研究連盟 Publisher ■農山漁村文化協会  
 Cover photo ■真木 進 Art direction ■栗山 淳

# 屋上でもできる栽培学習

## 都会でもトマト・ナスはできる

野本 勇

都会での栽培は一見難しいように見えますが、見方によっては栽培場所としては最適だと思います。狭い校庭の一部を用いるのは無理ですが、校舎のほとんどは3～4階建てで、一部は必ず道路に面しているのと校庭があることのおかげで、周辺に高い建物が有っても屋上は日当たりが最高です。また屋上は防水処理が施してあるのと、たいてい給水塔が置いてあるので、水には困りません。

麻布で栽培を復活するにあたって、場所の選定にだいぶ苦勞しました。始めは校庭の一部を考えましたが、日当たりのよいところは、ほとんどクラブがなんらかの形で使っており、畑にするのは無理でした。そこで、一部使っていない屋上に目をつけて、使わせてもらうことになりました。もともと屋上は生徒の憩いの場として、またクラブ活動の場所として使われていましたが、全面を用いていたわけではないので栽培の場所とすることに、教職員と生徒の反対はそれほどではありませんでした。

幸いにして、麻布では戦前から戦後の職業・家庭科時代に、農園として、多摩川の河川敷きにラグビーコート2面ほどの畑を持っており、農業専門の先生に指導され、生徒は年に何回か多摩川まででかけて授業を行なっておりました。

麻布卒業の教師が、栽培学習の楽しかったことを思いだし、かなり協力してくださり、スムーズに場所の選定がきまりました。

次に屋上全面に土を入れることを考えましたが、水はけの問題と土の重量に耐えきれないので、できる限り土の量を軽くする必要があるということで、プランターを用いることにしました。大きさは、屋上の面積から生徒数(300+ $\alpha$ )で、約45×70cm(標準野菜プランター)の大きさに決めました。直接置くと水はけ、風通しが悪いので、軽量ブロックを下に置いています。

結果として、作業位置も高くもなり楽なのですが、大型台風の強風で全体が倒れてしまうというハプニングがありました。

培養土は、腐葉土・赤玉(大、小)・黒玉・堆肥などを購入して交ぜあわせて

用いました。

しかし、かなりの重量になると、水はけをよくしたいので、数年前に一部、黒土の代わりに、パーミキュライトを用いて、培養土の重量を軽減しました。

次に問題になったのは、冠水で、はじめ給水塔からゴムホースで撒いていましたが、かなり時間を取られるのと、日祭日がつづく、水不足



屋上に設置したプランターと給水装置

になるので、生徒の当番を決めても日祭日に1~2時間もかけて水まきだけに来てくれる生徒は少ないので、スプリンクラー方式を取り付けて試みましたが、無駄が多すぎて、水道代が高額になり、事務よりクレームがきました。そこでプランターの上に小さな穴を開けたパイプを通し、ポンプで水を送る方式に改めました。ポンプの電源に24時間タイマーを取り付け、1日に1回水やりができるようにしました。1日1回10分から15分程度流すようにしています。パイプに単に穴を開けただけなのでプランターを取り替えたり、動かすと、うまく水がプランターに入らなかったり、集中したりしますが、夏休みなどの長期間でも数箇所が水不足になる程度で、おおむね良好です。



## トマト・ナス?

どのような作物を題材にすれば良いかを考えたとき、作業内容がある程度あり、種を播いて水をやっていけば育つものでは、教育効果が少ないのではないかと、衣・食・住を考えたとき、草花では栽培技術を教えられても、農業の発達ということでは少し物足りないのではと思い、年間を通して、果菜類・根菜類・葉菜類を中心とした野菜を取り上げることにしました。

本来は主食としての「稲」がよいのですが、さすがにプランターでは少し無理があるのと、一握りの収穫では利用するのが難しいので、米は見本として植え付ける程度にしました。

そこで、ある程度収穫量があるもの、また大学時代の農業の先生がトマトの研究をされていて、適切な管理を行えば菊よりも遙かに易しいので、「君たち、授業で栽培を教えることがあったらトマトをやりなさい」という一言が忘れられずトマトを取上げることにしました。



実をつけたトマトとナス

トマトは強い光と適当な温度があれば、肥料分が少なくても育つし、栄養成長と生殖成長が同時におこるので、手入れをしないと、わき芽がすぐに大きくなり、主枝の開花が遅れ、実が熟するのに時間を要します。しかし最終的には実が小さく、収穫は遅れますが食べることはできるので、失敗が少ないことを思い出しました。

それ以外に、夏の暑いときに切り戻しをすることによって、2学期が始まってからも収穫があり、栽培期間が長いナスを取り上げることにしました。しかし連作障害を起しやすいため、その対策としてトマト・ナスの植え付け場所を変え、周年ごとに大豆・蕎麦・ピーマンなどを植え付けることにしました。

それ以外にも、屋上に場所が空いていますので、私の楽しみとして、キュウリ・きぬさや・稲・じゃがいも・薩摩芋などを植えています。

トマトなどの夏野菜が終了した後に、9月下旬から10月にかけて、おもにかぶ・ミニ大根・ホウレンソウ・人参・小松菜・春菊などを選ばせ、種まきから行ない、1月から2月にかけて収穫し、プランターの掃除をして1年間の栽培学習を終了しています。この時期は、私の楽しみとして、ブロッコリ・チューリップなどを植え付けています。生育期間は、出来る限り農薬類は使わないようにしております。アブラムシ・ハダニ、その他の害虫で目に見えるものは、直接手かピンセットなどを用いて取らせませす。ウイルスなどによる病気と思われた時は、早目に抜き取り、予備として植え付けておいたものと取り替えます。





## 収穫後の楽しみ

ナス・トマトなどは、6月下旬から7月の中旬にかけて、一番花が熟しますので、次の果実を大きくするためと、花の数を多くするために早目に取りさせます。無農薬で育てていますので、ナスのもぎたては、生でも食べられることを教え、その場で食べさせます。初めて食べる子がほとんどで、生徒の反応は「うまい」「まずい」の二つに別れますが、興味をもって食べてくれます。

その後、1学期最後の授業にまとめて収穫します。収穫した一部を組担任用に配っています。しかし数人ですが、無理に持ち帰らせると、トマトが嫌いな子や、TVの影響か、よく熟したトマトを、壁などに投げつける子がおります。自分で金を出してまではもったいなくてできないのですが、ただと思うとTVの真似をしたいのでしょう。そこで昨年から興味のない生徒には無理に持ち帰らせずに、まとめて出させて、教職室などで配ったり、トマトケチャップ用に煮たりしています。

大豆を植え付けたときは、たいへんでした。種を播いて、芽が出たので間引きでもしようかなと思った次の日、見ると子葉がないのです。原因は鳩などの鳥でした。あわてて種を播き直し、ビニールの覆いなどをして鳥除けを行ないましたが、収穫時期が少し遅れてしまいました。それでも枝豆として夏休み中のビールのつまみ（いいのかな?）として利用し、取り損ったのは、2学期の初めに収穫し、豆腐の材料にしました。豆腐作りは、授業の中で生徒全員にやらせるのはかなり無理がありますので（調理室がない）、期末テスト終了後に希望者をつのり（クラス2～3名でした）、放課後に行ないました。豆腐用の大豆ではなかったためか、出来上りがざらつき、あまりおいしくありませんでした。



勢いよく育つナスと大豆



## トマト一個数千円(借地代を含む)、だが味は最高

定植後、次のような観察記録用紙を配付し、収穫まで記入させます。特に実践的な作業時間を分単位で記入させます。(下の表は例)

栽培記録表

記入者	1年	組	番氏名			班
植付け作物	① ナス	② トマト	共同	番氏名		
目 標	無農薬を目指し、出来る限り収穫を多くする					
植付け場所	屋上日当たり条件良好風当りやや強い					
日 付	作 業 名	作業時間	使用農具材料	そ の 他		
4 月 月	プランターの準備・中和	50分	移植ごて 肥料・石灰	思ったより虫などが多くいた		
4 月 日	移植と種まき					
~~~~~						
収穫量と食べた感想						
全体を通しての感想						

プリントを提出させる7月の時点では、数個しか取れませんが、受粉した実の数を数えさせておいて、8月の夏休み中に完熟した残りの実を取りに来させます。

最後のまとめとして、次に各費用を示すと、興味をもってトマトまたはナスの原価を計算します。

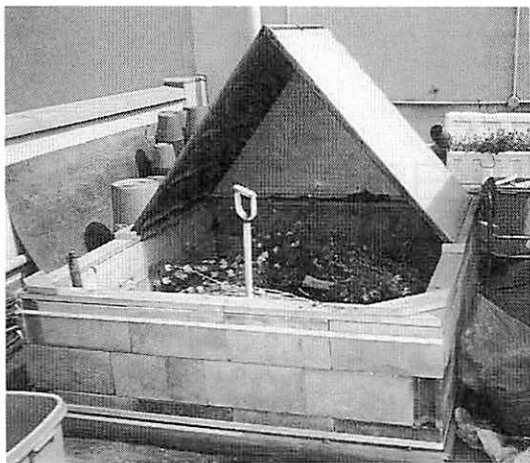
- ① トマト・ナスの苗代 80~100円 (苗によって違う)
- ② 支柱・プランターの減価償却代 60円
- ③ 肥料・水道代・ビニールテープ代 100円 (おおよその値)
- ④ 人件費(生徒が手をかけた時間) 1時間当たり 約800円
- ☆ 場所の地代 (約1㎡)

②~④は、おおよその値段です。もちろん学校の消耗品で出しています。

☆は農業を専門として商売をすることを考えた時に必要となることで話をしています。

実際に計算をさせると、苗を一人1本として、1000円から2000円になります。

それに収穫できる数で割るとトマト1個当たりの原価が出ますので利益を入れると、トマトの値段が出ます。今まで苗1本から最低5個から最高で20個程度ですので、1個400円から50円程になります。☆の場所代を考えると途轍もない値段になるので、計算させてからは母親に100円から200円で売ろうという者が出てきます。



堆肥作りのための施設

私が栽培を担当して数年がたちますが、昨年、小学生向けの進学雑誌社から栽培について取材があったせいか、麻布に入るとトマトが食べれると期待されるようになってきました。また卒業生が私の顔を見ると、「屋上でまだやっているの」と声をかけてくれます。しかし、今後数年のうちに新館の空調用冷却装置が屋上に設置されそうです。

狭くなるので、栽培種類も減らす必要があり先行き不安です。この際、室内で本格的な水耕栽培に取り組もうかなと考えています。

最後に今年より、屋上の一部で堆肥作りを始めました。

屋上ですので、そのまま土や鶏糞・腐葉土を積み重ねると、雨が降った場合に流れやすくなりますので、簡単に周りをブロックで囲み一部に屋根をつけてもらいました。ほんの少しではありますが、この堆肥をもとに有機栽培を実践しようと思っています。

(東京・麻布学園中学校)

### 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)

## 1 日30分の屋上オアシス

谷藤 律子



### 屋上の片隅みで

本誌の発行のお手伝いをしている（社）農山漁村文化協会の園芸部は、今年で3年目を迎えています。土もないところから始め、今では表の通り、30種以上の作物を育てています。農業書の出版社だから、さぞかし立派な菜園かと思われるかも知れませんが、屋上のスペースは20坪ほどで、この20坪に昼寝をする人、キャッチボールをする人、尺八の練習をする人から、太極拳教室まであるのですから、屋上の周囲に容器を並べ、昼休みの30分にわいわいやっているだけのことです。

1日30分ですから、手もかけていませんし、取り敢えず枯れなきゃいいやという位の気持ちでやっています。それでも、花が咲いたら玄関に飾ったり、野菜がとれたら宴会のおつまみとして提供するなどは、会社の屋上でやってこそその醍醐味と言えますし、日中、建物の中にこもっている私たちには、ほど良い日光浴にもなり、午後からすっきりとした気持ちで仕事に向かえます。

屋上オアシスで栽培する草花・野菜など

草 花	野 菜	花木・果樹	そ の 他
菊、ラン、 紫陽花、キンケ イギク、フラン ネル草、かすみ 草、スイトピー、 アゲラタム、 ユリ、カンパニ ユラ、ビオラ、 ペコニア、紅花	トマト、ジャガ イモ、カボチャ、 トウモロコシ、 イチゴ、四季な りイチゴ、シソ、 メロン、ニラ、 エシャレット	サクランボ、 ボケ、イチョウ、 ホオズキ、アイ ビー	イネ、アシタバ、 レモンハーブ、 コリアンダー、 綿

園芸部の部員は、現在6名程ですが、毎日見物にやってくる人もたくさんいますので育てるのを楽しむというよりは、雑談を楽しんでいるといった感じです。ここでは私たちの失敗をはじめ、工夫例などを紹介したいと思います。



草花の手入れでリフレッシュ

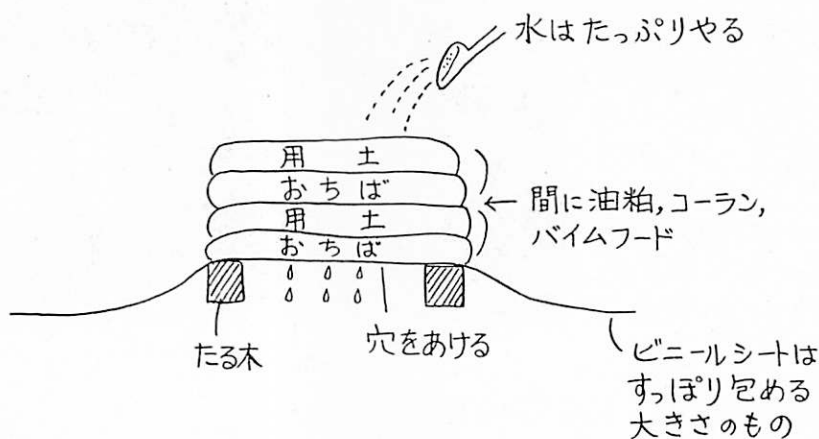


## 用土の確保と再生に一工夫

屋上の容器栽培で一番大切な資材は用土です。部費は年に3万5千円ほどしかありません。肥料、プランター、種、苗、支柱、農薬、用具など、購入しなければならない資材のなかで、用土が一番高く、お金がかかります。一年目は、その部費のほとんどで赤玉土と腐葉土を買い、部員が実家から送った田土を混ぜて作りました。それぞれ三割くらいずつ混ぜて、できるだけ排水の良い用土にしました。根の張る容積が畑と比べて少ない容器栽培では、排水がよく、肥料もちもよく、しかも水もちの良い用土が必要だからです。とくに私たちのように、なにも栽培の知識がなく、またきめ細かな管理もできないものにとっては、良い土さえつくれば、土がそれをカバーしてくれます。多少水をやらなくても、一度にお構いなく水をかけても、肥料が多少多すぎても少なすぎても、土が調整してくれるので安心です。

問題はその用土の再生でした。一年使った用土は、赤玉土もぼろぼろになり、腐葉土も土と化して排水も悪くなります。連作障害も心配です。しかし、せっかく買った高価な土です。捨てるわけにはいきません。捨てるといってもゴミの回収に出すしかなく、それは今深刻になっている都会のゴミ処理問題を考えてもできません。そこで私たちが考えた方法は、屋上堆肥づくりです。

秋の作物も終わるころ、まず近くの公園に30リットル入のゴミバケツを台車に積んで出掛け、落ち葉を掃き集め、バケツにぎゅうぎゅうに詰め込み運んできます。約7~8杯は集めます。これを屋上に上げ、大きな青いポリシートの上に空けて水を掛け、水分を含ませます。ポリシートの所々に穴をあけ、シートの下にはタル木を何本か並べて廃汁が抜けるようにしておきます。水を何回か



#### 屋上でもできる堆肥作り

まいて落ち葉が湿ってきたら、図のように落ち葉と用土を交互にフタをするようにして水をまきながら積み重ねていきます。早く腐らせるときには、油粕を1袋(20キロ)買ってきて落ち葉の上まき、落ち葉を分解してくれる微生物にエサをとして与えてやります。コーラン、バイムフードなどの発酵菌があるときは、これも加えてやります。ただし、あまり油粕が多すぎると、大変肥えた用土ができてしまいます。野菜などにはいいのですが、花は肥料が多いと草丈が大きく軟弱に育ってしまい、向いていません、積み終わったら雨水が入らぬよう、また、熱が逃げないようにシートですっぽり覆い、風に飛ばされないように縛っておきます。

一週間もすると熱が出てきて微生物が盛んに活動しはじめます。手を入れると発酵熱で熱いくらいになります。ただ、土が多すぎると土の重みで、やや酸素不足になってしまい、そう熱も出ず腐熱も遅れるので、一度に積み込む土はあまり多くしない方が良いでしょう。目安としては、落ち葉の厚さの半分以下が良いようです。そして1か月おきくらいに三回切り返しをします。どうしても底の部分が酸素不足になり、周囲や上の部分は乾いて水不足となり、分解が遅くなるからです。切り返しのときにも水を補給し、大きな土塊は崩して、よく混ぜてやります。余った土も加えて、良い微生物が全体によく繁殖するようにしてやります。最後の切り返しのときには落ち葉もほろほろになって、土も柔らかかになります。このとき、できたら過リン酸石灰を混ぜるとリン酸の入ったいい用土になりますが、なかなか思っただけできません。堆肥に白いカビ

が生え、ミミズがでてくるようになったら完成です。

落ち葉堆肥をつくるようになって、用土の心配がなくなりました。赤玉土もこの再生土に少し混ぜるだけで済みます。堆肥のなかにはイモ虫やいろいろな虫の幼虫もいて、結構それを見ているだけで楽しいものです。



廃物利用のプランター

昨年はこの堆肥熱を利用して、納豆づくりにチャレンジしたかったのですが、積み込んだ土の量が多過ぎたため、納豆作りの適温である50度にはとても届きませんでした。納豆は、指でつぶせるくらいに大豆を柔らかく煮て、わらでつつみ、50度前後で2～3日保温すれば出来上がりです。わらがたい時はタッパーなどに入れ、市販の納豆を少し入れてやれば大丈夫です。



## ビル風と照り返しに負けない作物を

プランターの値段も結構高いものです。そこで八百屋さんや魚屋さんで使っている発泡スチロールの箱（トロ箱なんていいますけど）を利用します。これらをもってきて底に穴をあけます。この時にビー玉大の発泡スチロールの粒ができますが、これらは、排水を良くする底土として利用します。

そしてこれだけではつまらないので、外側に水に強いアクリル絵の具で、模様を描きます。最初は色を塗るだけのつもりでも、だんだん凝った絵を描きたくなりますが、あんまり鉢を派手にすると、実際に花を植えた時に、花が負けてしまいます。一番評判がいいのは、朱色の面に黒でレンガ柄を描いた単純なものです。

また、野菜には今年から肥料袋を利用しています。野菜の中でも果菜を作るには、土がたっぷり必要なのですが、毎年あれもこれも作りたいと密植しては、ウドンコ病やべと病にやられていました。近くに30階建のビルがあるため、屋上は風が強く、風に当たることで作物は体力を消耗してしまいます。また、日当たりの良さとコンクリートの照り返しで夏は高温になり過ぎてしまいます。

昨年はきゅうり、カボチャ、西瓜といったウリ類をフェンスに這わせて作っ



ビル風に負けない作物は肥料袋で

ます。もちろん1袋には1株ずつ植えます。今年はこれでトウモロコシ、トマト、キュウリ、ナス、メロンを作っていますが、いずれも好調です。じゃがいもはもう土の上に少し顔を出しているものもあり、掘り取るのが楽しみです。肥料袋は、安全性を良くするため裏返し、底に穴をあけて使います。

てみましたが、これらは特に水が好きですから、風と暑さで、結局惨憺たる結果に終わりました。

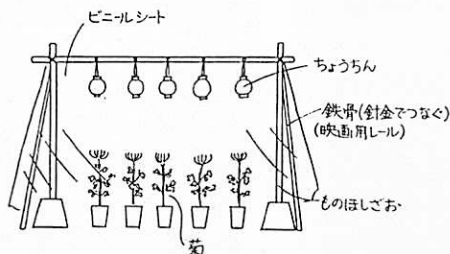
農薬を使わず病気に勝つには、作物自体を丈夫に育てるしかありません。その方法の一つがこの肥料袋なのです。肥料袋なら深さが30~40センチはありますから、根がしっかり深く張れ



## 楽しんだ菊見酒

1年目は菊に力を入れ、秋には20鉢ほど咲きそろえました。3本仕立から、スプレー菊まで、これならちょっとした展示会ができると、菊見会を開きました。夕方6時頃から屋上に職員を招き、鍋物などを用意して、菊を見ながらの一杯を楽しんでもらいました。また、折角「菊を見ながら」なのだからということで、参加者には、菊を題に一句ひねってもらい、優秀作品には、菊をプレゼントしました。

肝心の菊は図の様にきれいに飾りつけますが、材料はすべてあるものを利用して、特に買い足したものはありません。

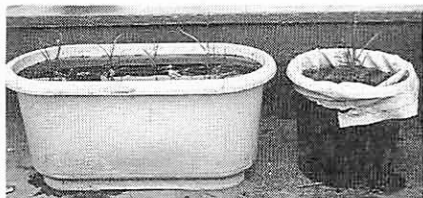


菊見会の菊展示法

昨年の日本列島を襲った冷害は、東京もその例外ではなく、収穫祭をするほどの花も野菜もできませんでした。今年こそ再開したいのですが、菊の苗の元気が、今一つなので、稲に期待をかけています。

プランターの底にビニールを張り、今屋上に小さな水田を作っています。





今年は豊作？ プランター稲作

昨年は、農文協で出している「現代農業」という雑誌の読者の方から苗を頂き、秋に、実った稲穂をお渡ししてとても喜ばれました。それから、半分は本来神棚に供えるべきなのですが、事務所のなかにはそういった場所がないので、玄関に逆さにつるしておきました。農家のまねごとですが、作物の季節が終わる象徴のようで、園芸部にとっては、今年もお疲れ様、の合図です。

コメの自由化問題が毎日テレビや新聞で論じられていますが、稲はやはり日本人にとって特別に大切なもの、という気がします。しょっちゅう花や野菜を枯らせたり、病気を出したりしても、稲を立派に実らせれば、園芸部も一人前だなあという格別の喜びがあります。

夕方、水まきに屋上に上がると、赤坂の街は、昼とはまたちがう賑やかな街になっています。ビルの灯りやネオンの隙間に揺れている草花たちを見ると、こんな大都会で、ここは小さなオアシスだなあと思います。私たちだけではなく、農文協を訪れる方や、周りのビルにいる人たちにとってもオアシスであるような緑の屋上にしていきたいと思います。



緑の屋上をめざして

(社団法人 農山漁村文化協会園芸部)

## 遊び感覚の栽培

藤木 勝

技術・家庭科での教科書指導ではないが、学年の特別活動の一環として行なっている例を紹介したい(1994/2月号「今月の言葉」と重複する部分がある)。

いま私の担当している学年では、1年次から、30坪ほどの空き地にきつまいもを栽培している。これは、ひとことで言えば、いわば教師が畑いじりが大好きだからと思っている。そしてどうせやるならみんなで楽しく料理ができ、手間のかからないものがないとやっている。

したがって、6年前にはじめた頃は収穫量は期待していなかったが、それでもときどき肥料をやったり、草取りをして秋には「いも煮会」を実施してきた。なにも記録を残していないが、気楽にできる栽培、教師と生徒がかしこまらずに交流できる場とみることができる。



### 空き地の気ままな利用

技術教室の南側に空き地があり、そこを私がときどき適当に教科の「栽培」指導のための試験栽培地として利用していた。園芸部が存在していたときは、場所を区切って利用していた。これまで試したものは大根・ピーマン・春菊・とうもろこし・なす・トマト・レタスなど、あとの三つは夏の手入れが悪くあまりよい出来ではなかった。その後、たまたま栽培の好きな同僚と学年を組み、前述のようにきつまいもの栽培がはじまった。昨年は天候不順で収穫が心配であったが、カリ肥料が効いたのか大体平年どおり、約70kgほどとれた。

これまで大きな失敗をしたのは二度目のときで、前年の収穫からして肥料不足と考え、総合肥料をたっぷりやってしまったのである。夏には葉が普通の倍にも生い茂り、収穫時期も早すぎたのかもしれないが、収穫量はわずかだった。その後、心がけているのは、畦をたてた後、いも苗が触れないように注意して、鶏糞を少しと草木灰をひと握り入れる程度である。



## 耕耘機を手に入れる

校舎建築時の残土や廃棄物の埋まっている空き地を、スコップ程度の農具で耕し、ならずのは結構たいへんである。学年各学級の園芸班員に放課後、作業させたりしていたが、最終的には慣れた教員が手直ししてきた。障害となる廃材などは見つけるたびに取りのぞいた。構内に切り倒されていた木製の電柱を運んできて土止めにもした。これは何年たっても腐らなくてよい。3年もやってくると畑らしくなってくる。欲もでてくる。しかし今度は、こちらの校務も増えて忙しくなってきた。授業の合間にちょっと（技術室の前にあると、つい気になって気分転換もあって畑にでる）という感じではなかなかできなくなってきた。30坪程度でも一度にスコップ程度の農具で土をひっくりかえすのはたいへんだ。帰宅前に夕方、畑仕事をしていくことも何度かあった。

そんな折り、自転車で通勤していると良いことがあるもので、農機具販売店の片隅に長年捨て去られたように置いてある耕耘機を見つけた。さっそく事情を話して、譲ってもらえないかと交渉した。まだ持主がいて修理依頼を受けたままのものだという。点火プラグから火花さえできれば、自分ですべて修理できるから、持主に聞いてみてくれと、店主に依頼した。耕耘機を探し始めて約6か月後、OKをもらい、運賃3000円（実際は気持ちを含めて5000円）で農機具販売店に頼み、学校に運んでもらった。バラせる部分はすべてバラして整備（破れたガasketは作りなおした）、整備中に壊れてしまったガソリンタンクは別の教材用のエンジンからはずして付け替え、泥のような潤滑油も入れ替えた。実は、使用説明書もなく、ミッションオイル量の表示もなく心配であったが、抜き取った量から推測して入れた。この（ロータリー式の鋤がついた）耕耘機、島根大会の時に見学にいった三菱農機の製造であったので本社に使用説明書の有無を問い合わせた。本社では島根工場に連絡を取ってくれて、工場からは「さしあげられる説明書はすでない。保管用から必要部分だけコピーを送りましょう」との返事。送られてきた説明書をみて正しくオイルを入れ、一発でエンジンが快調に動いた時は実に気持ち良かった。この間一週間ぐらい、時間さえあれば整備していたといえる。途中、車軸に車輪を固定しているピンが抜け落ちていたことに気づき（実はさびついて回っていたのだ）、適当なボルトを入れ、固定した。以後、畑は簡単にきれいになり、体も楽になったのはいうまでもない。そればかりか、校庭の草取りにもロータリーのつめの出方を調節して重宝している。職員の間では、学校中畑にしてみまおうかと冗談を言い合っている。



## 徹底した草取りの効果

百姓（農家といわないところにわたしなりの考えがあるが）育ちの私にとって雑草の生えた畑は、たいへんに気になる。町育ちの人が「草取りをしました」といっても、そのひとに悪いが信用できないのだ。これは仕方ないことで、わかっていただけだと思う。作物は目をかけただけのことはあるのだ。自慢ではないが、同じようにさつまいもを作っても、わが学年はいつも多収穫で職員のお土産分まで収穫できている。これは、徹底した草取りの効果とと思っている。もっとも手間のかからない作物としてさつまいもを選んでいるのだが、それでも梅雨前後の草取り（各学年の園芸班員と有志にさせたり、球技大会の練習時間待ちのチームにさせたりする）と、夏の（8月下旬：部活動の時に部の面倒はほどほどに草取りをしている。たまには居合わせた生徒をつかまえて、収穫できたら芋をプレゼントするとの約束？ をして）徹底した草取りは必要である。とくに夏に完全に取ってしまえば、その後の雑草は、さつまいもの繁茂した葉におさえられ、ほとんど出てこないのである。たまに出てきても、部分的に出る程度だからさつまいもの葉の上ののぞいたものだけを取っていれば大丈夫である。

農薬はまったくやっていない。



## さつまいもを食べる

1992年度、現在の3年生が1年生の時は次の準備をしてから、「芋煮会」を実施した。

### ①道徳（10/29）

体育館に集合して、芋煮会のグループ作りと料理内容の相談。包丁は、家庭科から借用。まないたは技術室の半端材をカット。燃料はキャンプ用固形燃料を予備も含めて各班2個宛て学年費用で用意。U字溝やブロック、曲げた鉄の棒などを利用してコンロを工夫させる。風よけにてんぶらガードを用意した。

前日の放課後に園芸班と希望者による芋掘りを実施した。市販品に絶対に劣らないでさばえであった。

### ②昼食時～学校裁量の時間～清掃時間（11/02）

4時間終了後、ただちに昼食を兼ねて芋煮会開始。ごはんを炊くのはちょっとたいへんなので、ごはんものだけは自宅から持ってこさせ、「おかず」「汁物」だけを作らせた。本来の5時間目の活動は担当の先生にお願いして、振り替え

たり、芋煮会のために譲ってもらった。教員も自分たちで作る。芋煮会の様子については、つぎの「学年だより」の一部から、想像してほしい。

### しっかりできた芋煮会

春に約200本の苗を植え、10月28日の収穫。この間、各学級の園芸班、手伝いの仲間が草取り。収穫できた芋の大きいことと、その量の多さにビックリ。そしてこれがまったくの無農薬。自然の偉大さと作物の生命力に脱帽！ 戦時中、食糧難の時代、校庭を耕し薩摩芋を植え、そのツルまで食べたという話を聞けば、食物に不自由しない今を幸せな時代と思わざるを得ません。しかし、無農薬だの、自然食品だの、無添加だのと騒がなければ、何を食べさせられているかわからない物騒な世の中。こんなことになるのは、そもそも食物に対して敬意を払ってないところから出てくるのじゃないかと考えています。

簡単に考えれば「もったいない」という気持ちで、作物とそれに係わった人間の歩み・文化を、生産者も企業も消費者も考えてくれればかなり改善されるはず。

11月2日4時間目終了後、グループごとに、各人が分担した荷物を持って球技コートに集合。吉田先生の簡単な指示の後、収穫したばかりの薩摩芋を受け取り、野外調理が開始された。条件はただひとつ。必ず薩摩芋を使用すること！

バーベキュー、フライドポテト、煮込みうどん、焼き芋、そのほか多種多様。調理方法を予習してきたグループもあったが、25班それぞれが2時30分までに後始末終了。生ゴミは畑に返し、食品はすべて腹の中にきれいに納まったのでした。グループ編成をみても、4組（帰国子女教育学級）をはじめ、各クラスとも学級にとらわれることなく作ることができたこと、欠席者がいれば普段どおりに仲間に入れてあげることができたこと、荷物分担がしっかりできていたことなど、初の芋煮会はウマークできました。

(東京・東京学芸大学附属大泉中学校)

## 食物学習を栽培学習で生かす

石井 良子



### はじめに

江戸時代、綿づくりが普及し、畑には大量の魚が肥料として使われたそうです。以前、栽培学習で集めた資料の中にこの件を見つけ、なんて興味深いことがらであろうと感じました。

私は、神津島に住み、海岸に打ちあげられた海藻を畑の肥料に使ったことを知りました。今の私たちの生活の中にはこのような知恵を生む生き方が存在しているのでしょうか。TVなどのメディアから得た知識だけに頼った枠の中だけで生きていることは、何とも味けないものとらえたものです。しかし、この知恵を生み出す生活者となり、生活を営めるようになるには、技術・家庭科の授業がより魅力的なものになる必要があります。そこでここに一方法としての私案をのべたいと思います。



### 土はなくても栽培できます

先日、主事さんから、「石井先生、調理実習でかぼちゃ使った？」と聞かれました。調理実習で出た残菜はすべて学校のまわりに埋めることにしているので、どうもその跡から芽が出たのではないかというおたずねでした。自然というのは不思議なものです。きちんとマニュアル通りに畑づくりをし、種をまき、肥やしを施し、水やりをしてという流れを作りたがるのが私たちの習性です。しかし、この事実から、栽培学習と食物学習の統合学習を作り出せるのではないか、というヒントを得ることができました。

まず、思いうかぶのは栽培学習での収穫物と食物学習の調理とをうまくつなげることができるかということです。しかし、栽培学習は技術系列でということで、なかなか連携がとりにくいことがあります。ここで挫折してしまう事例はたくさんあるはずです。せっかくのそれぞれの学習がもう一つ喜びにつなが

りません。実践的効果はもちろんでしょうが喜びが一番大切にしたい点なので  
すから……。

#### 〈提案1〉

水耕栽培です。といっても水耕栽培で本当に原型といえるトレーに綿やスポンジに水を含ませ発芽させるものです。かいわれ大根、大豆もやし、緑豆もやしなど、ひょろひょろと出た芽を食べてしまうという考え方が抵抗なければ可能になります。この題材の良さは、

- a. 短時間で組み込める。
- b. 屋内でよい。
- c. 生徒にとって身近であり、育成の様子を毎回（毎週）目で確認しながら、食物学習が可能になる。

かつて、栽培学習での実践で分かったことは、例えば、カレーライスを作る時に必要な野菜、じゃがいも、にんじん、たまねぎ(他の野菜でもよいのだが)を作ろうといったとりくみができないことです。作物は時期と時間があり、都合よく私たちの学習計画に合うはずがありません。私たちが合わせるべきでしょうが、それも技術系列や、学校行事の予定が入り込んでくれば不可能に近いことです。

一方、前任校は、かつて蓮根の産地であって、今、そのことを残すために学校の敷地内に蓮池をつくり、年一度の収穫を生徒が行なっています。そしてその収穫した作物を給食に利用したりして食しています。その時の気分は、なかなかのものがあります。この感覚でもよいはずなのですが、二十日大根でサラダを作り、「パリパリ」では味気がないのも事実です。ですから、もやしが育つのかたわらでながめつつ、食物学習をすすめ、調理実習の折りにちょっとつまんで入れる方法が案外、流れ良く理解できるのではないかと考えます。



## 食物が栄養素を作っている

以前、あじの干物をみて、「あじの目は左右一対になっているのですね」（平面的に）と言った女子大生がいるという話を聞きました。今の私たちの生活は、生産が見られないところに置かれているのです。子供たちにとっては、まったく見えません。教科書や本、TVなどを通して、何かを媒体してのみ知り得ているのです。このことこそが、現在の米問題を自分たちの問題として深く考えられないものにしてしまったのではないのでしょうか。他人まかせであり、お店に行けば買える食品、としかとらえられないところに追いやられてしまったと

いえます。

### 〈提案2〉

食物学習の中で植物が実をつけたところ、すなわち、トマトがなっているポットや、にんじんが鉢に植わっていて、表土に緑の葉がふさふさしているものを教室にもち込んでの展開をしてみたいのです。

私たち人間は、必要な栄養素を体内で作り出すことができません。ですから、植物や動物からその必要な栄養素を補っている訳です。このあたり前のことを理解させたいのです。つい、栄養素学習をしていると、ただ単に必要なだけという点や科学的視点だけが強調されてしまい、ミクロ的視点でしかみえない狭い学習に陥ってしまうのではないかという点があげられます。

さて、こうなると、理科の授業が気になります。光合成の話、そして私たちの人間の体の中で栄養源としてとり入れた食物がどのように生かされていくのか、という学習をどのようにかみあわせていくかも大切なことになってきます。新指導要領で、消化の話は、2年生に位置づけられました。2年か3年生の食物学習は、理科とかみ合った学習となる条件が揃ったことになります。そこで食物学習の中で、栽培学習を仕組むことは、生徒たちにとって深まる学習を提供できると考えます。



## 統合学習を考える時

家庭生活領域を自主編成した時、生活の始まりの学習において、社会科と重なりあうことを意識して組み込んでみました。現在、その実践をしていますが、生徒の反応の中にやはり、「社会でもやったよー」というものが出ました。これは予測されたことであり、歓迎すべき反応でした。ですから、統合学習を意識した学習編成の意義を評価し、とり入れていきたい作業です。

さて、食物学習と栽培学習が、統合学習でき、理科との重なりも考えあわせてみると、その広がりや生徒の中にある学習の連続性の効果には、大なるものが出てくると予測できます。

もう一つ大切な点としてこの方法の意義として、技術・家庭科の置かれている立場であります。男女共学実施が当然になっている現在、系列で考えてみれば、多くの領域を学習できるものの、内容は凝縮した形しかとれない訳です。この点を補うには、統合学習の方法が有効だと確信します。

では、教科書領域の専門性をどのようにとらえていくのかが次の課題として上がってきます。





あまり専門性を軽視していくと、「ただ作った、ただ食べた」で終わってしまうところが心配されます。とても難しいとりくみにはなるのですが、各領域・各教科書の指導の重点を明らかにし、系統だてる作業をつくり出さなければなりません。まずは教科書内でとりくみたいことです。

## ◇ 今度はじゃがいもの芽が……。

前述した中に「生ごみをうめた中からかぼちゃの芽が出た」というものがありました。その一週間後、今度はじゃがいもの芽も出ていることを教えていただきました。じゃがいもの芽など、ほんとうにわずかな皮についた芽の部分を捨てただけで勝手に自然の力をあらためて知らされました。

食べることがどれだけ自然の力に支えられているのか、また、人間がその法則を利用してたくさんの食物を手にてできているかを、この事実を示すだけでも理解する内容が充実するはずです。

食物学習は生徒にとってもとらえにくいものです。どのような栄養が必要で、またその栄養がどのような役割を果たすのか、さらにどの食品がその役割を果たしてくれるのかというこの複雑な関係がどうもつかみにくいようです。

さらに食品には、栄養学的特徴が一つにとどまらないことがさらにつかみにくいものになっています。このところをどうにか教科書とノートという平面などでの学習でなく、栽培学習の立体的な部分で説明できないだろうかと常々考えます。今回の私の提案は、その植物に移動してもらうこと、つまり、生徒が食物学習で理解に窮した時の援助として登場してもらうことなのです。

なんといっても人間は自然の恵みを手に入れ生き続けることができるという基本的な点を明らかにできるのが栽培学習です。この点をどこに位置づけ理解させるのがよいのか、さらに研究していきたいと思います。

現在、私は、私の中にある、土を耕し、種をまきといった既成概念、つまりマニュアルをみたがる気持ちを押さえ、自然の中でくり返す事実を目を向ける作業をしています。例えば、花だんの土はどンドンやせていくのに比べ、雨が降るたびに周囲の土砂が流れ込む校庭のはじめの土の方がより豊かなのであることです。これも土砂さらいをした作業の中でみみずがたくさんいることで発見したりしています。畑が常に必要な作物を産み出す場所になるには、並み大抵の努力では成り立たないということです。ですから、この食物学習、栽培学習を通して、ありがたくいただくことと、農業はおろそかにできないという感覚をしっかりと生徒とともに身につけられる学習にしていきたいと思います。

(東京・神津島村立神津中学校)

## 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

## 今こそ栽培を男女共学で

種まきからはじめるトウモロコシの栽培

坂口 和則

### 1 はじめに

そもそもわたしが「栽培」の授業をはじめたきっかけ、それは非常に単純なものでした。わたしは学生時代、理科の教師をめざしていましたが、ただ「技術科の免許を持っている」ということで「技術・家庭科」の教師として採用されました。そして新任で前任校に赴任したのですが、1年生の担任をしながら授業の大半は3年生相手ということで、3年生の子どもたちとは週2時間の技術・家庭科の時間だけのつきあいしかできなかったのです。

そこで、「授業でしか会えない子どもたちと一緒に汗まみれになってできることといえば『栽培』ぐらいしかないかな」と、軽い気持ちで取り組んだのが最初でした。また、大学卒業の年に「農業実習」を履修していたということもさいわいし、わたしの「栽培」とのつきあいが始まったのでした。しかし、それ以来20年近い月日が流れ、産教連の諸先輩方との交流の中で「栽培」と「食物」や「被服」との関係を学び、今では「栽培」抜きでは「技術・家庭科」を考えられなくなってしまうました。

### 2 なぜ今また「栽培」なのか

昨年度当初、例年使用している問題プリントを注文しようとして学校出入りの書店に聞いてみると、「今年は『栽培』領域は作ってないそうです。ほかの会社も調べてみます」とのことでした。「やはり『栽培』領域を選択している学校が少ないのかな……」と、新任以来3年生に必ず「栽培」を履修させてきただけに、少し寂しい感じがしました。

しかし、いつの時代でも大切な食物について知ること、なかでもその食物のもとになっている穀物や野菜、果物について知ことは非常に大切なことだと考えています。そのためにも、穀物や野菜、果物などを自分たちで作り、その

たいへんさを知るとともに収穫の喜びを味える「栽培」領域こそ男女を問わず、履修させるべき領域だと考えています。

さいわいなことに本校には都市近郊の学校としては珍しく、開校当初から耕作面積がほぼ200平方メートルの学校農園があり、技術・家庭科で全面的に使用することができました。

新任以来十数年、「共学」の授業に慣れ親しんできたわたしとしては、「いつかは共学で『栽培』領域を女子にも教えてやりたい」という思いを持ち続けてきました。本校では創立（1981年）以来、1年生のみ「共学」で授業を行っていましたが、一昨年は2年生まで「共学」で、そして昨年度より「全面共学」になったため、「男女共学の『栽培』学習」で「トウモロコシの栽培」に取り組んでみました。「共学」によるクラス単位の授業になれば、学級の生活班を技術・家庭科の学習班としてそのまま使うことができます。また、そのことにより学級担任の配慮による班づくりがそのまま授業に生かせるというメリットもありました。

### 3 なぜトウモロコシなのか

トウモロコシを題材にした理由が三つあります。本校で初めて「トウモロコシの栽培」に取り組んだのは4年前（1990年）のことです。

それまでは「トマト」「キュウリ」「ナス」などおきまりの題材でした。しかし、学校という場を考えると、一般の農家で行なわれているサイクルとは少し区別しなければなりません。学校にはあの「夏休み」というくせ者が存在しているのです。夏休みに入ると子どもたちはあまり学校に顔を見せません。でも畑の野菜たちは生長を止めて待っていてくれることはありません。9月になって登校した子どもたちは「畑の変化」にただ驚くばかりです。そんなことから「4月に種をまいて7月に収穫ができる野菜」を探して、いろいろな文献もあたってみました。そのとき、研修に行った近くの農業高校の先生から、「トウモロコシなら1学期中に収穫できますよ」といううれしい助言をいただきました。これがトウモロコシの栽培に取り組んだ第一の理由です。

第二の理由は、トウモロコシがある地域では主食としてもちいられている穀類であるということです。実際に栽培しながらトウモロコシについていろいろ資料を調べていくなかで、このことに気づきました。トウモロコシを主食としている地域がこの地球上に存在するなど、本校の子どもたちはほとんど知りません。子どもたちにこの題材を通じて単にトウモロコシについて知らせるだけ

でなく、その後ろにある(少々大きさかもしれませんが)「トウモロコシの文化園」について少しでも知らせることができればと考えました。

また、なんといってもトウモロコシの生長が非常に早いということです。週に一度畑へ観察に行きますが、毎回必ず生長のあとが見えるということです。特に、6月の梅雨時には日ごとに目に見えるように大きくなっていきます。「栽培」に「観察」という視点を取り入れれば、これほど格好の題材はないと思います。これが第三の理由です。

## 4 種まき用のポットを求めて

トウモロコシはしっかりと石灰や元肥を施した畑に直播きするのが本来の姿です。しかし、学校という特殊な社会ではそうはいきません。本校の農園もご多分にもれず前年度の収穫が終わったあとは放置され、草ぼうぼうというのが実体です。その農園を「栽培できる」状態にするためには、すくなくとも3～4週間はかかります。そのため、つつい苗を買ってきて畑に植える方法をとりがちです。かくいうわたしも前任校で、新任の年にこの方法でトウモロコシを栽培した経験があります。しかし、これでは植物の「誕生」ともいえる発芽を見ることができません。そのため、ポットを利用した育苗に取り組んでみました。

最初の年はビニールポットに土を入れ、種をまく方法をとってみました。ところがこれがうまく行きません。ビニールのため、水はけが悪く、かなりの種が腐ってしまいました。また、苗をポットから出さずに植えてしまう子どもも出てしまい、あとの処置も大変でした。次の年は種苗店で見つけた「ピートモス」でできたポットに種をまいてみました。このポットを利用することで「種が腐る」ということはなくなりましたが、今度は土が乾燥しすぎて発芽した苗がしおれたり枯れたりという問題が生じてきました。

三年目にはその対策として、

①発芽前にはベニヤ板のおおいをしておく。

②発芽後は寒冷紗で直射日光を遮る。

③水やりを頻繁に行い、苗とポットの状態により以上の注意する。

の3点に留意して行なったところ、ほぼ問題のない苗を得ることができました。この3年間は別学で男子のみの学習でしたので、それをそのまま「共学」に持って行って果して大丈夫なのかという不安もありましたが、とにかく子どもたちにつづけてみて一緒に学んでいこうと思い、授業に入っていました。

## 5 まずは種まきからはじめよう

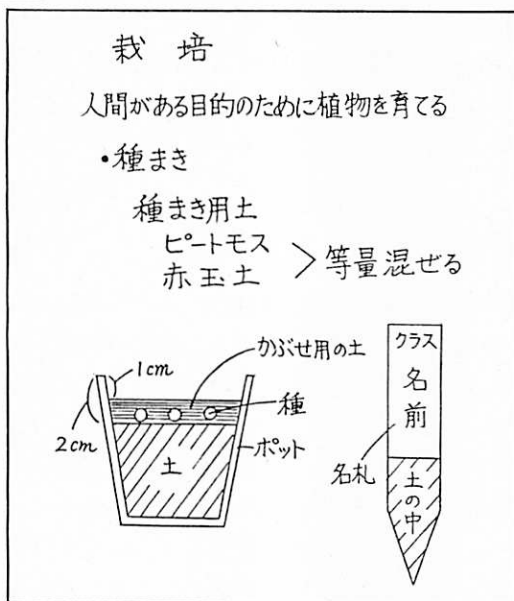


図1 種まき(生徒のノートより)

作業は道具の関係から二班合同で行ないました。黒板に図1のように板書し、ノートに写させた後、作業に入りました。用土を取りに来る生徒、持ってきた用土を混ぜる生徒、とそれぞれの作業に入っていました。しかし、教室のすみっこでただボーっと立っているだけの子ども、仲良しグループでなにかしゃべっている子どもというように、やはり10人一まとまりで働くというは無理があるようです。道具をそろえて一班ごとに作業に入るべきでした。次回はこの点を改善していきたいと思っています。しかしどうにか全員の種まきを終え、「畑に植えるまでは先生が責任を持つ。そのかわり植え付けたら君らの責任で育てろよ」と責任分担をして最初の1時間の授業を終えました。

## 6 畑作業と子どもたち

前年度まで男子だけでの「栽培」を何度も経験していましたが、男子の中にも土で汚れることを極端に嫌う子どもが何人かいました。そのため最初に畑に出るまでは、わたしの心の中には、「女子にも栽培をやらせるのはいいが、いやがるだろうなー」という不安が残っていました。事実、最後に書いてもらった

3年生の最初の時間は種まきです。今回も前回同様、ピートモスでできたポットと種を用意し、「これから種まきをします。トウモロコシの種をまいてもらいます」と言うと、子どもたちから当然のように、「畑へいくの?」という質問が返ってきます。しかし、わたしが「教室でやります」と言うと「エーッ!ウッソー!」との声が返ってきました。これも「共学」で女子がいるからのことでしょう。

種まき用土は、ピートモスと赤玉土の等量混合です。作

感想の中に、「初めてトウモロコシを作るって聞いたときに『イヤやなー』って思った。めんどくさいし、虫おるし……」というのがありました。しかし、男子に混じって一生懸命クワをふるっている女子の姿を見て、わたしの不安はいっぺんに吹き飛んでしまいました。感想を書いた彼女もそのあとに、「でも育っていく間にだんだん(?)大きくなっていくのがめっちゃうれしかった」と続けていました。

トウモロコシの生長の早さを子どもたちに実感させるため、週に一度は必ず農園に出ることにし、トウモロコシ全体のスケッチを描かせました。また毎回茎の高さを記録するとともに変化の見られた点をメモさせ、後日感想を書くための資料としてノートに貼らせておきました。最後の感想の中にも、「はじめあんなに小さい種から短時間であんなに大きくなるとは思わなかった。水をやりに行く度にどんどん大きくなっていくので驚いた」(女子)、「すごく生長がわかりやすいので週に一回だけ観察してもおもしろかった」(女子)、「トウモロコシを栽培したのは初めてだった。(中略)毎週生長の記録を取りに行く度にどんどん育っていくのを見るととてもうれしかった」(女子)などと、日々の変化に対する生徒の驚きの声が見て取れました。

## 7 説明、作業、そして観察記録へ

栽培と言えばおきまりの作業として「苦土石灰の散布」「元肥の施肥」「畝立て」「植え付け」「土寄せ」「追肥の施肥」などの作業がありますが、これもそれぞれ時期を見計らって図2、3、4のように黒板に板書し、ノートに写させた上で作業に入っていました。大半

### 作業

- ① 苦土石灰を入れる
- ② 元肥を入れる
  - 堆肥
  - 過リン酸石灰
  - 有機化成肥料
- ③ 耕す
- ④ うねたて(断面図)



図2 畝立て(生徒のノートより)

の子ともたちも熱心に作業をしたり、観察記録を付けていました。中には「はじめ『わたしなんかには無理かもしれないな』と思っていた。家で一度トウモロコシを育てたことがあったがうまくいかず、どれほど大変なことか知っていたから。でも、みんなで協力して“追肥”とか“水やり”とかをやっていると

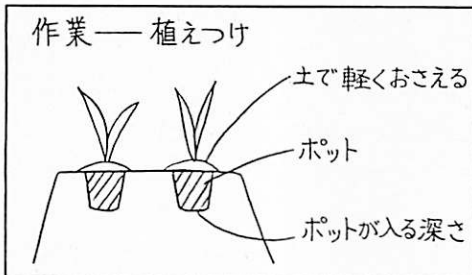


図3 植えつけ(生徒のノートより)

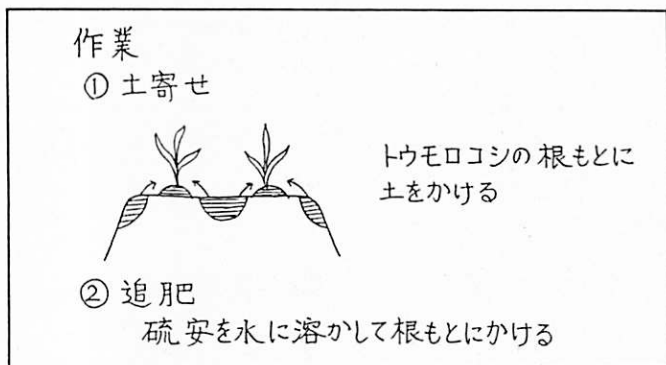


図4 土寄せ(生徒のノートより)

知らず知らずのうちに大きくなって、今ではわたしよりでっかくなった。この栽培をやってみて、改めて栽培することの難しさを知ったとともに、一人でやるより、みんなで協力すれば少しでも楽しくなることもわかった」(女子)という感想を寄せてくれる子どももいました。

## 8 最後 に

昨年の米の大凶作の原因を作った異常気象は、本校のトウモロコシにも大きな影響を与え、1学期中に収穫するどころか最後の時間に収穫ができたのは数えるほどで、過去4年間のうち最悪の状態でした。残念ながら「収穫した物をみんなでゆでて食べる」という当初の計画は達成できませんでしたが、ある意味では「栽培」＝「農業」の持つきびしい一面を身を持って知るよい機会になったのではないのでしょうか。



## 参考文献

- 野菜園芸大百科(5) 農文協編 (農文協)  
スイートコーンの作り方 戸沢秀夫著 (農文協)  
土と微生物と肥料のはたらき 山根一郎著 (農文協)  
別冊 NHK 趣味の園芸 (日本放送出版協会)

- これだけは知っておきたい園芸の知識  
○栽培上手になる土・肥料・鉢

(大阪・狭山市立第三中学校)

BOOK

## 『隅田川 橋の紳士録』

白井裕 著

B 4 判 136ページ 2,900円 東京堂出版

隅

田川は、もともと荒川下流の別称である。いまでは流量調節により、静かに流れる川であるが、昔はそうではなかった。洪水が多かったため、橋の架設は困難であった。歴史に現われる橋は、軍事用の舟橋。1180年(治承4年)、源頼朝が房州で再挙の兵をあげたときに、仮に架けたものである。

道路橋の発展は、その国の興隆に比例するといわれるが、わが国の橋梁は、明治以来の発展に、必ずしも比例しなかった。それは、欧米に較べ、馬車の利用が少なかったこと、明治以降の陸上交通が鉄道を主流にしていたことによる。

わが国の橋梁技術は、関東大震災(1923年)をひとつの契機として大きな発展をし、近代橋梁の嚆矢となった。前例のない、吊橋の清洲橋、アーチ橋の永代橋などの傑作を造った。隅田川に架かる橋群は、どの橋も構造が異なり、独自の美しさをもった橋がつきづき架けられ、橋の展覧館とよばれるようになった。

この本は、隅田川に架かる橋をこまめに歩き、写真で撮り、文を添えたものである。カラー写真が多く美しい。あとがきに、「私は橋梁技術書でも、プロの写真家でもありません」とあるが、実に橋を調査し、丁寧に写真を撮っている。春夏秋冬の橋、朝昼夜の橋の写真が、風景イメージをよりふくらませてくれる。

それぞれの橋について、「由来の歴史」、「景観・史跡」、「構造」の説明が、わかりやすく説明してある。隅田川で唯一の歩道橋である桜橋に、面白いエピソードを紹介。「桜餅はかわ(桜葉)を剥いて食うもんだよ」といったら、友人は何を思ったか、隅田川の方を向いて食べ始めたという。巻末に橋の形式、用語解説があり、初心者にとってもわかりやすい。

(郷 力)

## 見て！ 葉っぱの中に青虫

命輝く保育をめざして

熊山 孝子



### はじめに

子どもが生き生きと活動し、その年齢なりの自己実現や自己充実をして、今を生きていることに命の輝きがあるような保育をめざしたい。今したいことをし、今の命を楽しむところに生きているという実感が生まれるのではないかと。しかし、私たちは、発達に人間をあわせるような保育をしたり、将来のために今を生きているということを強調しすぎたように思う。このことが子どもへの抑圧につながっているのではないかと。今の生活を楽しむ権利を保証するところから保育は出発するべきではないかと。それが子どもの人間解放や自己解放につながる保育ではないだろうか。



### 生活を捉らえる

田園地帯にあり、稲作、にんじん・トマトなどのハウス栽培が盛んで農業を営んでいる家庭は6割ぐらいであるが、ほとんど祖父母が従事して、両親は家庭外労働である。兄弟数は2～3人で一人っ子は少ない。家庭での遊びはテレビ・ビデオ・ファミコンが主流をしめ、商品化されたおもちゃが多い。ものごとに主体的・意欲的に取り組んだりする姿はあまりみられず、集中力や持続力は少ない。友だちとの喧嘩などもあまりなく、仲間意識もうすい。早くから文字や数に興味を示している。お手伝いは食事を知らせる、弁当箱を流しに持っていく、風呂の水止めなどの簡単なことをときどきしているのがほとんどである。それを継続したり、農作業を手伝うなどは皆無である。子どもが父親の仕事について知っているかということについて調べたが、「ほとんど」「あまり知らない」が、77%。父親が子どもに自分の仕事について話をするかについては、「まったく話さない」40%、「よく話す」9%であった。母親の仕事については、父親より多少身近に感じているようだ。

子どもの生活の実態は、自然の豊富な環境の中にもかかわらず自然とのふれあいや出会いは少ない。子どもの力を知的能力や知識・学歴だけで計りたがる現代の価値観が深く浸透しているようだ。

子どもの生活の中心は遊びである。しかし生活の中には身の回りの自立や遊具の片付け、簡単な掃除、飼育動物の世話などを子どもは遊びとも思っていないが、仕事だとも思っていないようだ。遊びたいのに土を耕して種をまいたり草を抜いたりしている時は、子どもなりに「仕事」だと理解しているようだ。まねごとは遊びであり、仕事の学習であり、そんななかで仲間と共に生きることを学んでいくのではないだろうか。

子どもの生活の中に遊びのある生活と仕事のある生活を切り離すことなく、豊かに結合していく環境を、意図的に、計画的に用意することは遊びきる意欲と共に、生き生きと充実した生活を送る力を育てることができるのではないか。



## 栽培活動 夏野菜を育てる

5月の初め、保育所の裏庭の畑にトマト・ナス・ピーマン・キュウリ・カボチャなどの苗を植えた。3歳児も小さな手をそろえて苗の根元をしっかりと押さえている。その後、年長児の当番が水やりをずっと続ける。種まき、苗植え、草取りなどは保育所全児でかかわっている。草抜きはだいふ根気がいる活動で



子どもたちで苗を運ぶ

ある。抜き始めるとすぐに「こんなところにアリの巣があるぜ」「この穴モグラの穴じゃわ、掘ってみよう」などと、土掘りや虫さがしに夢中になっている。年少児ほど責任や任務でやっている気持ちはない。草を抜かないと野菜が大きくなることを話すが、年長児にも具体的なイメージとして捉えられない様子である。けれど畑の作物や生き物とかかわるこんな経験の中で体と頭でわかっていくのだろう。

枝豆の間に草がたくさん生えてきた。保育者が草取りぐわを持っていると、それを使いたがる。「これよう、抜けるぞー」と声をかけたり、確かめあったりしている。H男は石を拾ってきて草の根元めがけて放っている。H男はあまり

一つの遊びに集中できず、すぐに飽きて他の活動に移っていくので「そんな石で遊ばんと手で草を抜いてよ」と言ってしまったが、後で考えてみるとH男は、彼なりの道具を発明していたのだった。子どものしていることをもっとよく見ていかなければと反省したりもした。後日、子どもたちの前で保育者の反省も含めH男の活動を知らせたり、大昔の道具について子どもたちと一緒に絵本や図鑑を見て話し合った。

トマトの実が赤くなったのを見つけた子どもたちは、さっそく報告しあっている。子どもたちと畑に出かけ、ナスやピーマンなどの野菜の花や実をカメラに撮ってきて、写真絵本を作った。「黄色のお星様のような形の花は何になるのかな?」という問答式にして、次のページを開くと、「トマトでした」というふうに作ってみた。年長児に見せると、「おもしろいな、小さい組さんにも見せてこうや」といって絵本を読んであげている姿が見られた。

いよいよ収穫、年長児が畑からナス・ピーマンをもいできて、洗ったり切ったりしてホットプレートで焼く。焼き上がった野菜にタレをつけて年少組に持って行くと、おかわりを何回もする子どもが多かった。「すみれぐみさん、おいしかった、ありがとう」という声を聞いて、年長児は満足げな表情で、「また焼いてあげようかな」と話し合っていた。



## 枝豆の害虫と天敵

枝豆の葉っぱが巻いている。「ふしぎやなあどうしたんだろ」と言うと、子どもたちは「調べてくるけん」と、畑に出かけて行く。「見て! 葉っぱの中に青虫がおったんよ」といって見せにくる。保育者が「青虫取らんと葉っぱがみな食べられるわ」というと、A男は、「ほなけど殺したらあかん」といって、空容器を持って畑へ急ぐ。「これ、保育所で飼いたい」と容器の中いっぱい青虫を入れている。飼育箱の中で飼うけん、枝豆の葉っぱがいるなあ、ちょっとだけもらうけん」と言って飼い始めたが成長しないで死んでしまった。

それからまた不思議なことに気がついた。枝豆畑によくハチが飛ぶようになった。「ハチがようけ飛んでいるけどハチって何しよんだらうか」と子どもに聞かけると、男児4・5人が集ま



草取りも子どもたちには新しい発見

ってきた。「ハチの様子を良く見てみよう」ということになり、じっと見ていたB男が「丸くなった葉っぱに穴をあけて何やら食べようわ」ということを発見しそっと近付いて見ると、葉っぱを食べている青虫をハチが食べていたのだった。子どもも保育者もすごい発見をしてしまった。自然界の不思議さ、おもしろさ、厳しさを痛感した思いだった。さっそく子どもと保育者は、他の友だちや保育者を畑に呼んできて、目を輝かせて説明した。

枝豆は夏の収穫時には、塩ゆでにして食べたり、残りは秋まで畑に残して大豆として収穫した。節分の日にフライパンで煎った。「おいしいにおいがするな」といいながら交代しあって気長に煎った。「煎ったら芽がでえへんの?」と聞くと「出えへん」「出る」などふたつの意見に別れた。それなら実験してみようということになり、さっそく土の中に埋めにいった。



## さつまいもの収穫からクッキング

H男の家の畑をかりてさつまいもの苗を植えた。暑い盛りの草取りは保育者も子どもも「暑い、暑い」といいながら良く頑張ってくれた。草取りの後畑に腰掛けて飲んだジュースの何と美味しかったことか。秋になって散歩に行った時など「どれくらい大きくなったかな」とさつまいもの様子を見たり、「どんなお芋ができたかな」とそれぞれに想像してお芋の絵をかくて共同画にした。

いよいよ芋掘りの日、子どもたちは乳母車を解体（右の写真）して作った車を引っ張って、芋掘りに行く。大きなお芋を見つくと歓声をあげながらすべて手で掘り上げていく。見る見る車はお芋で一杯になる。重くなった車を押して帰る子どもの顔は嬉しさと輝いて見えた。



乳母車で作った車を押して芋掘りに出発

「さつまいものお料理はどんなものがあるかな」みんなで考えた。やき芋・ふかし芋・大学芋・天ぷら・バター焼など。年長児はバター焼をした。お芋を洗って皮をむいて、包丁で切る。お芋は固いから座りをよくしてもらってから切った。生活発表会では、子どもたちが作った劇の中にさつまいもの栽培や芋掘り

が、楽しく表現された。



## 冬野菜を育てる

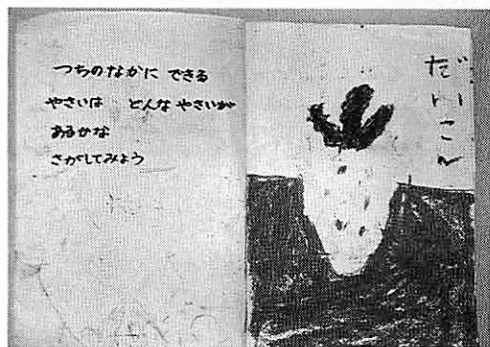
夏野菜が終わり、「今度は何を植えようか」と子どもたちに話をしながら、送迎の祖父母に、まく種類やまき時を何度も聞いておいた。その前に畑の整地をしなければということで保育者と年長児は、くわを持って畑を耕した。男児はくわを持っても力があるので上手に土を掘り起こす。たくましくなったなあと感じてしまう。だいこん・かぶ・にんじん・ほうれんそうの種をまく。今度は異年齢グループでどんな野菜の種をまくか相談してまいた。「そっと土をかぶせるんだよ」と年長児が年少児に言っている。「水くんでこや」といって年長児はもうジョウロで水やりをしていた。

草抜きは、夏野菜の時の関わり方とはだいぶ違ってきた、積極的で根気が続く。「草がはえてきたなあ」といって保育者がぬきはじめると「ほくもぬこう」とよってきて抜き始める。そのうちに回りにいる子どもたちが集まってきて「これはにんじんの葉っぱやけん抜かれん。これは草やなあ」とか「草抜かんと大きいならんのやな」とか話し合いながら持続時間が長くなったのに驚く。「にんじんが大きくなったら何を作ろう」というと「カレーがええわ」とか「だいこんは？」とたずねると「おでんがええわ」「きつね森の山男のふろふきだいこんにしたい」とかといって、収穫をイメージして先のことが見通せるようになってきた。

男児は草を抜いて山のように積み上げて喜んだり、ごっこ遊びの中に草抜きが出てきたり、仕事と遊びが混然となった活動になっていった。毎日の水やりで植物の成長や変化に気付いたことを友達や保育者と話し合ったり、絵をか

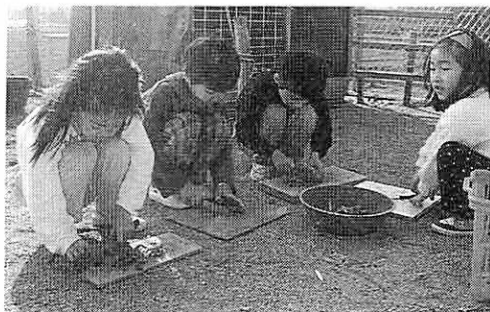
いたり野菜に親しみを持つようになってきた。

田植えから米の収穫、精米、おにぎり作りの長期に渡る活動は、自分たちの地域の人々や祖父母が田んぼに関わってきた生活を少しでも身近に感じる事ができたようだ。四季折々の栽培活動に取り組んで、植物の生態を理解したり、害虫や天敵の



栽培学習をふりかえってみる

関わりを知ったり、農作業のしんどさや楽しさや喜びを知った。栽培活動を重ねることで、種まきから収穫したものを料理して食べる楽しさや喜びをイメージするようになった。それに向かって自分たちでできることは最後までやりきろうとする気持ちが育ってきた。

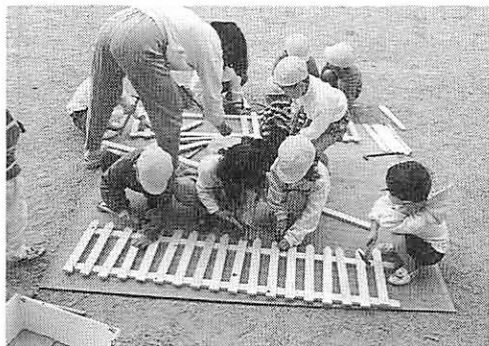


とれた野菜を自分たちで料理



## 生活の場を子ども自ら作りだしていく

舟作りで金槌やのこぎりに親しんだ子どもたちは、木片で飛行機や種を入れる箱を作ったり、花壇の棚を修理したりした。野菜畑の名札を作り、ペンキをぬって名前を書いて立てた。今まで友だちとの交流が少なかった日男だが、木工活動に興味を示すようになって、くぎうちがとても上手になった。



木工活動に熱中する子どもたち

見ることで、ますます木工活動に興味や関心を示すようになってきた。

遊びや生活に必要なものを自分たちで作ろうとする気持ちが育ってきた。ひとりの発想が回りの友だちに伝わり、そこで工夫が加えられ、深められ、高められていく。解決するまで取り組み続ける意欲が育ち、子どもの能力がひらいていく、大工さんの残した木片で動物を作ったり、廃材を生かしたり、いろいろな素材に働きかけ、イメージして物を作ることは、仕事や労働における学習のではないだろうか。そんなときの子どもは生き生きとしている。

園庭に置くテーブルやベンチ作りも、子どもと保育者が共に工夫したり、失敗しながら作り上げていった。設計図を作り、木工所へ材料の注文にいった。しかし組立ての段階で何度も失敗し園舎を修理していた大工さんに教えてもらったり、大工さんの道具でベンチの足を固定してもらった。大工さんの仕事を



## おわりに

子どもたちが自分らしさを発揮しながら「いま」を充実して生きることの出来る豊かな生活の創造を目指してきた。子どもを主体とすることで、子どもが自ら持っている素晴らしい人間性や、自分らしさを発揮することができた。興味や関心を抱いた課題に自発的に取り組み、自分なりに解決できた喜びが子どもを大きく成長させていくのではと思う。しかし、豊かな生活は、生活体験を多様化するだけでは子どもの興味関心は育たない。常に受け身的な姿勢を育ててしまうことになりかねない。

活動のさせっぱなしではなく、活動の中で感動したり、驚いたり、発見したことを子どもと共に感じたり、確認する場を大切にしながら、その気持ちや体験を絵にかいたり、絵本にしたり、形を変えて仲間に戻していくという援助が大切なように思う。自分の体験が仲間に活かされたことで誇りが育ち、回りの子どもたちも、自分もそんな出会いをしようと自立性や意欲が育ってくる。

家庭や保育所で大人やお兄ちゃんお姉ちゃんがしている仕事を自分もしてみたいと思うものである。自分もやってみたくて、仕事のまねごとをしていくうちに仕事の仕方が身についていく。「仕事のまねごと」を楽しんでいる時、子どもは遊び心で満たされている。夢中になって仕事の所作や手順・方法をまねて遊ぶ。遊び込む中で仕事を身につける。そして仕事の仕方が身につけようとその活動に飽きてしまう。飽きてしまって夢中になれる活動でなくても、動物のために植物のために餌をやったり、水をまいたりしなくてはならない。このことを納得して主体的に引き受けるところに「仕事」が成立してくる。仕事をやり遂げた時、子どもは誇りを感じ、自信が持てるようになる。誇りと自信を持って仕事をすると、義務感ではなく、喜びを持って仕事ができるようになる。仕事に遊び心がよみがえってくる。こんなふうに仕事と遊びはついていくのである。

自分でできる範囲が広がることの楽しさ喜びを知り、仕事の中で、仲間と共に生きることを学んでいくのではないか。「仕事のある生活」は子どもを育てる。しかし仕事を最初から義務的な活動として子どもにやらせていくのではなく、子どものうちに仕事がしたくなるような気持ちを育てていく配慮をしながら、子どもの命が輝くような豊かな生活をめざしていきたい。

(徳島・阿南市明星保育所)



## 畑・鉢・プランターがなくてもナスはできる

下田 和美



### はじめに

前任校では、鉢によるナス栽培をやっていましたが、今の職場は、場所がなく、校舎裏で実験的にいろいろ栽培していました。昨年度、校舎改築に伴いプレハブ校舎が技術教室の前のでき、臨時の倉庫とプレハブの間に絶好の空間ができ、そのプレハブ校舎に私の担当学年の3年生が入ることになり、これはチャンスとばかり、栽培をやることになりました。そして今年も体育の教員に無理を言って、職員室前の一等地を1学期間借りることにしました。



### 鉢やプランターがない

いつの産教連大会だったか忘れましたが、島根の長沢先生の、肥料袋で色々栽培できるという話しを聞き、家の近くのモータープールの隅でナスを育ててみましたらけっこうできたので、栽培学習でやってみようと思っていましたので、早速授業にチャレンジというわけです。

一人分の材料は、花の土10kg、ナスの



苗と支柱を持ってグラウンドに集合

苗(千両二号ナス)、支柱、栽培用の袋と発酵済み油粕少々です。今年度も1・2年は共学で、3年の2時間は別学1時間を共学でやっていますので、1時間

で定植はちょっときついのですが、なんとかなります。



## 栽培の授業だぞ

苗と支柱を持ってグラウンドへ集合です。まず、花の土の袋が安定するように土を盛ってどンドンと圧縮してやります。次に袋の底に鉛筆やシャープペンなどで穴を数箇所あけます。袋を切り、外側へ折返しへりを丈夫にします。袋に番号を記入させますが、前任校で鉢に氏名を記入したら、やんちゃな生徒の鉢がいたずらされるということがありましたので、生徒番号だけの記入にしています。



肥料袋にポットの苗を移植する

茎ではなく葉っぱの根元をくくる生徒もいました。茎と葉っぱの区別さえつかなくなっているのですね。理科の先生の大変さが改めて痛感されます。机上の学習が多くなって実験・実習が少なくなっているのも理由の一つでしょうか。



移植の終わった生徒たちのナス

昨年、女子は赤いマジックで番号を記入したら色あせて分からなくなりました。黒でないとだめですね。

まず発酵済みの固形油粕を中程に軽く一握りうずめ、ポットの苗を定植します。支柱を立てて苗を固定するのですが、できるだけ上でくくるように指示し、実演したにもかかわらず、下をくくったり、

そんなこんなで、水をたっぷりやり、あとは朝と帰りにひたすら水やりをするのみです。今年は支柱が入荷するのが遅れ、どうしたものかと悩んでいましたら、窮すれば通ずで昨年度の教材の棒があり、使用したら、ほどよい長さで最高でした。

最初から長い支柱を使うと、水やりのときじゃまになりま

7月  
21日

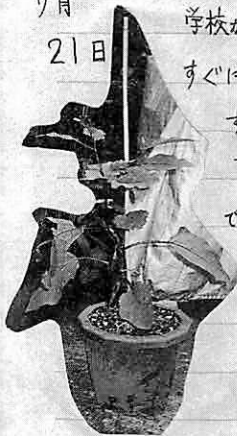
学校から持って帰って

すぐに、母が植え替えた。

すでに1つナスが  
育っている。

でも、もう少し

大きくしからば。



神、信子撮る

7月  
28日

ナスがこんなに  
大きくなった。

もうひとつ

いっだろつか。

後ろのアメリカぶら

がなんと

美しく咲い

ているではないか

おお 夏らしい

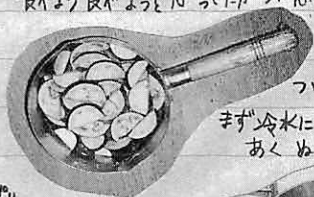


食がよ、食がよ、と思つたが、ついに忘れてはい。しばらく

冷蔵庫に眠っていた

10日のナスを

ついに料理する



まず冷水につけて  
あくぬき。



8月  
4日

とろとろ  
と思つて  
いたのか

ここまで大き化した。  
他の新しい花がついた。

葉が11枚  
くわれている  
ので1配。

何かの前は  
どかわれてしまつた  
が大州大分のお土産  
がたいとよのようなもの  
とコトコト...



でんご汁の出来上がり

ナスの方は...  
やはり大きくしすぎたが、種が大きい。  
皮が厚かた。  
でも母の味はうまし。





す。ホースや体が当って支柱が曲がったり、苗が抜けたりします。農家でも苗が小さいとき支柱は短いですね。

その後の管理は第2土曜と日曜日の水やりを、私が顧問をしている理科部員に鍵を渡して依頼しています。昨年度は長雨で、わが家の家庭菜園の野菜類は、ほとんど収穫できずさっぱりでした。

授業で使用した花の土は、土とは名ばかりでほとんど醗酵していない腐葉土にパーライトや砂を混ぜたもので、水はけは良すぎるくらいで、長雨にもかかわらず学校ではナスが収穫できました。なにが幸いするかわかりませんね。

1学期中学校で育てて、学期末の懇談の日に親子で家に持ち帰り、各家庭で観察をさせました。マンションの多い地域ですので、日当たりも悪く、半数近くが枯れてしまったようです。栽培をやるに当たって、ナスのできた数で採点する、と宣言したのですが、とても無理なことでした。

## おわりに

夏休み中、週一回写真撮影、観察記録をし、10月頃集めました。ひょっとしたら秋ナスにチャレンジしているかもと期待していたのですが、やはり長雨には勝てなかったようでした。

写真を見ますと、ほとんど葉ダニにやられているようでした。保護者のアドバイスで駆除した生徒は、10月頃まで元気に生育していました。各家庭のまわりに野菜畑がないので、虫がナスに集中したのでしょうか。採点をどうしたものかと悩みましたが、観察記録で採点しました。8月に入ってすぐ枯れた生徒は、ちょっとかわいそうでした。

鉢でも花も育てたこともない生徒たちです。あまり細かな観察記録を要求すると栽培そのものに嫌気がさし、逆効果です。

私は学校で育てている間、観察記録を取らせなかったのです。とにかく毎日水をやり、大きく育てることに専念させました。花が咲いたときの喜び、ナスが段々大きくなってくると、どの生徒も休憩時間ごとに水やりをしていました。植物は世話をかけたただけ大きくなります。愛情がナスを大きくするのだ、などと言いながら生徒と楽しんだ栽培でした。今年こそはいい天気でありますようにと祈る毎日です。

生徒の観察記録にとってもユニークなのがありましたので、資料としてご覧ください (41、42ページ)。

(大阪・市立東陽中学校)

# 試行錯誤の中の「家庭生活」

東京都八王子市立櫛田中学校  
渡辺 朋子

## 1 はじめに

93年度、初めて「家庭生活」の領域を担当するにあたり、迷いや不安をかかえながらのスタートとなった。正直なところ、教科書の内容を見ても、活字を追うだけの授業を想像するにつけ、さほど魅力的な印象はなかった。

私は、この教科は男女共習で学ぶのが自然であり、楽しく有意義な授業展開という信念をもっているつもりだが、何となく実際の授業のイメージとうまく噛み合わずに困惑した。一年間35時間という限られた時間の中で、家族や衣・食・住生活、家庭の経済や環境問題に至るまで、それぞれどこにポイントをおけば良いのか悩んだ。各単元を関連づけて捉えさせ、総合的に理解する力や、意欲的に取り組む姿勢を養うためには、どのような教材が適しているか、まさに試行錯誤の繰り返しであった。

## 2 指導計画

### (1) わたしたちと家庭生活

「自分にとって家族とは何か」「家庭とはどんな役割をはたしているか」を理解するために、班ごとのロールプレイングを中心に考えさせてみた。友人が演じる家族劇を観て、レポート用紙にまとめていく——生徒たちは、架空の家庭を観察することで(しかし現実の生活経験がよく表れているのだが)、客観的に家族員同士の関わり方や役割など素直に受け入れ、理解できるようである。自分の家族を対象に考えさせた場合と比較すると、授業参加がしやすく、色々な意見・感想を聞くことができた。又、プライバシーの保護という意味でも授業を進めやすかったという利点があった。但し、劇の内容を考えるのに時間がかかるため、時数がオーバーしてしまう点や、内容がギャグ的になってしまう班があるなどの問題も含んでいる。

※ ロールプレイングの方法について

《6人で一家族という構成で、1クラス6班分の発表となる。自分たちで配役をし、それぞれのキャラクターを決めて（例、やさしい父親、口うるさい母、内気な子どもなど）、場面設定をし、3～5分程度演じる。》

※ 〈資料①〉 ～家庭の機能と、家庭生活の意義を考える～

組 番 氏名

1. 班ごとに家族のイメージを考えてみよう。

(1) 家族構成

(2) 家族の特徴

(3) 場面設定（劇の内容）

2. 各班の発表をみて、気が付いたことをまとめてみよう。

班名	よいなあと思ったこと	「変だなあ」と思ったこと	家庭について感じたこと
1			

(2) 家族の生活

①家庭の仕事

ある中学生の作文「私の仕事」(平成3年度朝日新聞社作文コンクール入選作)を題材に、家庭には様々な仕事があることや、“家族の生活と家庭の仕事とのつながり”について、生徒自身が気づき学ぶことに主眼をおいた。

生徒にとっては、一つの資料を通して考える方が、具体的で、しかもみんなで共通理解できるなどの効果があったように感じた。

この作文の感想の多くは、「家族の一員としても自覚・協力が大切である」と

いう趣旨のものであり、自分の生活を振り返る良い機会になったようである。

## ②衣生活

衣服の手入れの仕方の一環として「自分のワイシャツのアイロンがけ」の実習を取り入れてみた。取扱い表示の見方を学習した後、各自がワイシャツの表示をみて、思い思いに実習した。立体的な衣服にアイロンをかけるのは初めてと言う生徒も多かったが、結構たのしみながら、一生懸命取り組んでいた。少しでも家庭の仕事に携わる意欲や技術を持つこと、又、生徒たちに自立への一歩になればとの願いが込められている。

洗濯の仕方は、ビデオ（「キャロルのお洗濯レッスン」ライオン家庭科学研究所編集）を視聴して基礎知識を学び、汚れの落ちるしくみを実験観察を通して理解するよう構成した。

## ③食生活

この単元では、家庭のために簡単な献立作成ができること、家族の生活に合わせて簡単な食事を整えることができることに的を絞るように心がけた。

### 1) 家族のための朝食作りの実習……プレーンオムレット・キャベツの線切り 食事づくりの実習

（包丁の使い方の練習のために設定）

### 2) 家族のための昼食作りの実習……（この題材は、開隆堂の教科書より抜粋して行なった）。また、長期休業中の宿題として、

1)・2)を各1回ずつ自分で献立作成をし、家族が食べる時間に合わせて準備し、後片づけまでを課題とし、食物学習の目的が、単に調理技術や栄養学を学ぶことだけではなく、生活の一部としての位置づけが大切であることを理解させるようつとめた。

## ④住生活

住むための仕事を、教科書に沿って、1)日常的な仕事、2)周期的な仕事、3)年間の仕事に分類して説明す

実践の( ) 実づくり		姓 名 氏 名	
家族名:		実習日 月 日( )	
① 献立を考える。 あなたの献立	② 材料を準備する。 ※1) 食事の時間 _____ 2) 準備を始めた時間 _____ 3) 後片づけが終了した時間 _____		
③ 用具を準備し、手順を考えて調理する。			
調理名			
用具			
つ			
く			
り			
方			
所らって でもここ			
④ 盛り付け配膳する。⑤ 食べる。⑥ 後かたづけ			
作 成 感 想	取 扱 法 の 感 想	改 善 点	

「食事づくりの実習」記入用紙



る程度にとどめている。実習は長期休業中の宿題とし、家庭の中で共育している場所を2か所選んで、そうじをし、レポートにまとめさせた。自分の住まいに関心をもたせ、家族の一員として美化につとめる意識ができる点や、家族に感謝されることによって、今後積極的に取り組む良い動機づけになるように感じた。

「室内の整理や美化に役立つ小物づくりの実習」として、ウォールポケットの製作を選んだ。ミシンの使用方法を簡単に済ませた後、“活用出来る作品の完成”に主眼をおき、針目などの細部に関しては、こだわらないよう割り切って進めた(とはいっても抵抗はあるのだが……)。しかし、指導計画が8時間の予定が、12時間ほどかかってしまい、後の指導計画に影響がでた。この単元で無理に被服的な製作を選ぶ必要もなかったのではという思いも残った。

ただ、自由に自分の課題に取り組み、一つの作品を作り上げる楽しみは、この教科ならではの良さであり、生徒たちの伸び伸びした姿を見るにつけ、家庭生活の領域の実習が少ないというもの淋しい気分がしてならない。

### 3 おわりに

今年は試行的な面が多々あり、前・後期の授業の内容も同一にならなかった。頭を切り替えて、今までの「実践から理論を学んでいく」形態から「広い領域にわたって1年生で理論を学び、2年生以降で更に深く各領域を学ぶ」という形態に私自身が早く慣れなければならないと思っている。今年度は、時間配分が悪く、家庭経済を学習できなかった。35時間の中でどのような教材を選ぶかが今後の課題である。

#### 「わが家のそうじ」の実施計画と記録 (1)

実習例 住まいのそうじをしよう。		年 組 番
		氏 名
(1) 自分の住まいの汚れについて気づいたことや、わかったことを記入しよう。		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>		
(2) 住まいの場所を決めて、そうじをしてみよう。		
計 画	場所・実施日	実施日: 月 日( )
選 定 理 由		
使 用 す る 用 具 と 用 料		
実 施 手 順	そうじの方法	
実 施 評 価	感 想 ・ 反 省	家 族 の 評 価
反 省 評 価	<input type="checkbox"/> きれいになったか <input type="checkbox"/> 手ざわよくできたか <input type="checkbox"/> 安全に注意したか <input type="checkbox"/> 計画の修正はいくか	

「わが家のそうじ」の記入用紙

# 水と生活環境

東京農工大学農学部  
小倉 紀男

## はじめに

生命は約36億年前、地球上の水たまりの中で生まれ、その後、さまざまな生物進化がくりかえされ人間が誕生したのである。水は私たちの日常生活や地球の気候緩和に欠くことの出来ない重要なものである。人間活動の増大とともに、地球上の水の循環のバランスは崩れ、各地で洪水、異常渇水や水質汚染などの問題がおこっている。また、温暖化、砂漠化、酸性雨、海洋汚染といった地球環境問題も、水の循環に関わっている問題である。本稿は水と生活環境を考える際に基本となる水の循環と水の大切さについて述べてみたい。

## 1. 水の重要さ

水は分子式 $H_2O$ で表現され、分子量18の単純な物質であるが、多くの特異的な性質を持っている。

蒸発熱は液体の中で最大 (9.7kcal/モル) で、生体内に蓄積された熱は汗により体外に放出され体温が一定に保たれる。

比熱は液体の中で最大 (約 1cal/g/°C) で地球の気候緩和に役立っている。

密度は温度により異なり、4°Cで最大 (1.00g/cm<sup>3</sup>) となる。氷の密度 (0.917 g/cm<sup>3</sup>) は0°Cの水より小さく、氷は水に浮かぶ。湖の下層の水は凍らず、水中で生物の生存が可能となる。また岩石にしみこんだ水が凍り、体積が増大し、岩石を風化させる原因となる。

表面張力も液体の中で最大 (72.8×10<sup>-5</sup>N/cm) で、高い木の梢まで水や養分が運ばれ、土壌中に水分が保持される原因となっている。

このような物理化学的な特性のほかに、水は精神的な機能を持っている。すなわち、水は私たちに清涼感、柔らかさ、深さ、広がりなどの感覚を与えてくれ、また、水辺は釣り、水浴、観光などのレクリエーションの場として役立ち、

私たちの生活に安らぎを与えてくれる。私たちは身近に存在する水の重要性、ありがたさを改めて考えてみる必要がある。

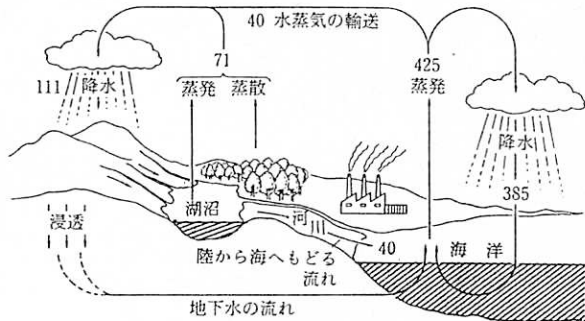
## 2. 水は循環する

海や地表から蒸発した水は雨となり落下し、一部は表面流出水、地下水として陸から海へ戻り、循環をくりかえしている(図1)。しかし、人間活動の影響により水の循環のバランスは崩されている場合がある。

森林は水循環をコントロールする重要な役割を果たしている。森林が伐採されると、森林土壌の保水能力が低下し、大雨が降れば洪水が起これ、平常時の河川流量が低下する原因となる。また、森林が伐採されると硝酸性窒素の流出量が増加するなど水質への影響も報告されている。森が荒れて、濁流が直接、海へ流入すれば、漁場も荒れてしまう。そのことを実感した漁師さんたちが植林をし、海洋汚染を防ぐ努力をしている例もある。

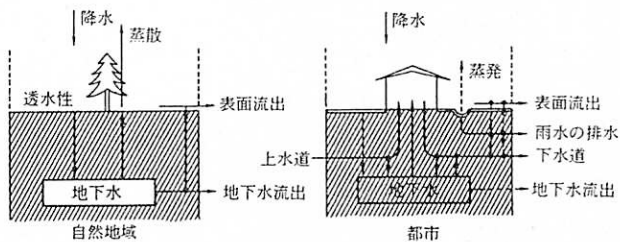
都市では宅地、舗装道路などの不透水性面積の増加により、雨水の浸透性が減少し

(図2)、地下水位の低下や湧水量の減少が目立っている。一方、大雨の際には、水は一気に河川に流れ込み、中小河川ではしばしば氾濫が起こることがある。その



地球上の水の循環をおおまかにとらえ図にしたもの。量の単位は、1年当たり1000立方キロメートル。土壌にしみこみ地下水となる水の量は表されていないが、海から蒸発し陸に降る量と、河川や地下水となって海に注ぐ量は同じはずで年間4万立方キロメートル(La Rivière, 1989)

図1 生物圏における水の循環



水がよくしみこむ透水性の地域と都市の水の循環を比べた図。点線は水の動きが悪いことを示しており、都市では土壌からの浸透量、地下水の量、蒸発量などが小さく水の循環がさまたげられている(新井、1987)

図2 自然地域と都市の水循環

防止のため都市河川の多くはコンクリート三面張りで見直され、また親水性の乏しいものに改修されている。

### 3. 水資源と水の使用量

わが国の降水量は年間1500~1800mmで諸外国に比べて多いが、人口一人当りの年間降水量は約6000m<sup>3</sup>（トン）となり、世界平均値（約34000m<sup>3</sup>/（年・人））の1/5~1/6に過ぎない。国内でも、地域により人口1人当りの年降水量はまったく異なる。例えば、東京都23区内では約105m<sup>3</sup>（面積：591km<sup>2</sup>，人口：840万人）となり、水供給量は極めて少ない。

人間1人1日当りの水使用量は表1に示すように、200ℓ程度であるが、1920年頃には、130ℓ程度で済んでいた。最近、水洗便所、電気洗濯機、風呂が各家庭に普及し、水を多く使用するようなライフスタイルに変化したのである。

地球上に存在する水と利用できる水資源の総量（淡水）は一定であり、今後人口が増加すれば1人当たり利用できる水の量は

さらに少なくなる。したがって、雨水を土壤に浸透させ地下水を涵養すること、雨水を雑用水、トイレ洗浄水などに利用すること、工業用水を再循環させること、節水することなどにより、貴重な水を有効に利用する必要がある。

表1 家庭での水使用量

用途	使用水量(ℓ/人・日)		比率(%)	
	平均	範囲	平均	範囲
入浴	64	21~144	32	14~51
洗濯	44	22~79	22	10~37
トイレ	36	23~56	18	11~33
台所、その他	56	16~113	28	11~41
合計	200		100	

(国土庁、1990)

表2 わが国の国土保全のために必要な貯水可能容量(志村 1982)

土地利用	面積 万 ha	貯水量可能 億 m <sup>3</sup>	%
森林	2520	444	68
水田	300	81	13
畑	240	14	2
原野	40	0.4	0.1
採草放牧地	20	0.2	
ダム		110	17
国土面積	3250	650	100

#### 水田の役割

水資源確保における水田の役割は大きい。国土保全のために必要な貯水可能容量は全国土面積の13%をしめている(表2)。また水田の雨水貯留機能で節約されたダムの建設費は現在で約6兆円にも相当するという試算結果がある。

水田の構造をみると、図3のように作土の下にある鋤床層は

表3 水田の雨水貯留機能で節約されたダム建設費の試算結果

	水田貯水容量 ①	トン当たり建設費の治水負担額 ②	水田の貯水容量に相当するダムの建設費 ①×②=③	左のダムの年当たり償却費 ③÷80年=④	左のダムの建設費年利 ④×0.06=⑤	左のダムの年当たり維持管理費 ③×0.025=⑥	年当たりのダム建設費 ④+⑤+⑥
現在	億 t 51	円 1,200	億円 61,200	億円 765	億円 3,672	億円 1,530	億円 5,967
全国の水田で圃場整備が完了した時	億 t 81	円 1,200	億円 97,200	億円 1,215	億円 5,832	億円 2,430	億円 9,477

(昭和55年価格換算)

永田：現代農業（1989）

水を通し難く、その上に水を貯えることができる。しかし、水はゆっくりとその層を浸透し、地下水層に到達する。水田は水を貯留すると同時に地下水の涵養源にもなっている。一方、水田の作土では、表層は酸化しているが、下層は酸素のない還元状態になって、そこでは硝酸イオンが窒素ガスに還元される（脱窒作用）。水田は過剰の硝酸イオンを水中から除去し、水質浄化（富栄養化の防止）の働きを持っている。

#### 雨水浸透ます

一般住宅の屋根に降った雨を簡単な浸透ますを設置し、地下浸透させる試み小金井市、国分寺市などで積極的に行なわれている。地下水水位が上昇し、都市河川の水源となっている湧水量の増大が期待される。

#### 東京ドーム

東京ドームでは、広い屋根に降った雨を地下の貯水槽に貯え、トイレ洗浄水などに利用している。排水は処理後、再利用されており、水資源の節約と洪水防止の役割を果たしている。

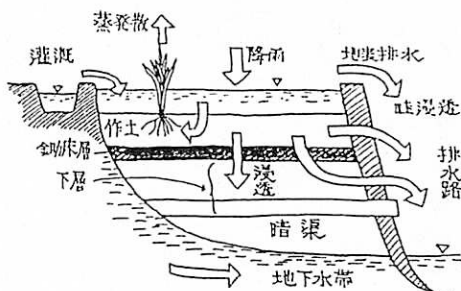


図3 水田の構造(関矢 1992)

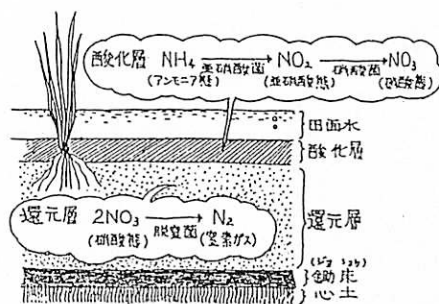


図4 水田作土の土層分化と脱窒(関矢 1992)

## 水道のメータを読む

毎日使っている水の量を調べてみよう。朝早く水道のメータを読み、翌朝再び読み取る。この差が1日の使用量で、家族の人数で割ると1人1日の使用量が計算できる。このような試みをさらに多くの日で行なえば、平均的な水の使用量がわかる。この値を表1の結果と比較し、水の使用状況について考えてみよう。

## 4. 水のおいしさ

最近、私たちが毎日利用する水がおいしくない、水がまずいということをししばしば耳にする。飲み水にかび臭さやカルキ臭があり、またトリハロメタンなどの有害物質が含まれていることもある。

「おいしい水研究会」では「おいしい水」の条件を表4のように決めた。その内容は次の通りである。

**蒸発残留物：**水を蒸発させた後に残るもので、溶解物質の総量を表す。

**硬度：**カルシウムとマグネシウムイオンの合計量で、ミネラルの主要成分であり、水のおいしさの主な要因となる。

**遊離炭酸：**水に溶けた二酸化炭素（炭酸ガス）で清涼感、さわやかさを感じさせる。

**過マンガン酸カリウム要求量（消費量）（COD）：**水中の有機物量の指標として用いられる。

雨水の無機物含有量は非常に小さいが、土壌層を浸透する間にミネラルや二酸化炭素が溶け込み、地下水や湧水は「おいしい水」となる。したがって、雨水を土壌浸透させ、地域での水循環を復活させ、おいしい地下水を利用できるように根本的な対策を考える必要がある。

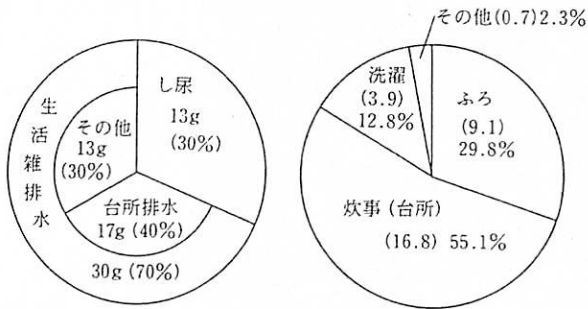
## 5. 水の汚れの原因

水の汚れの原因には、生活排水、産業排水、農業排水、家畜排水および大気降下物などが考えられる。これらの汚水源の中で、大規模な工場、事業所（1日の排水量が50m<sup>3</sup>以上）などの産業排水については法的規制により対策が講じら

表4 おいしい水の条件

① 蒸発残留物	30~200 mg/l
② 硬度	10~100 mg/l
③ 遊離炭酸	3~30 mg/l
④ 過マンガン酸カリ消費量(COD)	3 mg/l 以下
⑤ 臭気度	3 以下
⑥ 残留塩素	0.4 mg/l 以下
⑦ 水温	最高 20℃ 以下

れており、有害物質などによる水質の汚れは減少している。しかし、生活排水による水質汚濁の割合は増加している。例えば、東京湾地域におけるCODの発生量(373トン/日;昭和63年度)のうち、



左の図は1日当たり1人が出す生活排水中の有機物(BOD)43グラムのうちわけ。右は生活雑排水のうちわけ。ともに環境庁の調べによる

生活排水:68%、産

図5 生活排水中の汚濁負荷割合 g/(人・日)

業排水:22%、その他:10%となっている(環境庁,1991)。日常生活において1人1日に排出する有機汚濁量(BOD)は約43gであり、そのうち生活雑排水による汚れは70%を占め(図5)、その55%は台所からの炊事排水である(図6)(環境庁,1989)。生活排水による水質汚濁があまり改善されていないため、1990年6月、水質汚濁防止法の一部改正が行なわれ(9月施行)、国民の責務として「調理くず、廃食用油などの処理、洗剤の使用などを適正に行なうよう心がける」ことが明確にされた。今後、人口の増加に対応し、汚濁負荷量はさらに増加するので、台所からのゴミの減量も含め、排水の適切な処理対策が重要な課題である。

## 6. 都市河川の実態

都市河川は人間活動の影響を受け、水量、水質、水辺環境にいろいろな変化が起きている。

### (1) 水質・水量の変化

都市中小河川の水質は変動しやすく、下水道が整備されていない地域では家庭からの排水は側溝などを通り、数時間後に河川に到着する。したがって、河川水質には生活様式に対応した時間変動が認められている。

季節による変化をみると、梅雨や台風時には流量が大きく、汚濁物質は希釈され濃度は小さいが、冬季には流量が小さく汚濁物質濃度は大きくなる。河川敷の様子も夏季と冬季でまったく異なることが多い。

また、水質は経年的にも変化する。これには、流域における人口増加、下水道の整備、土地利用の変化などが影響している。

以上のように都市河川の水質、水量などは変化しやすいので、長時間(少な

くとも10年程度) 監視し続けることが重要である。

## (2) 水辺環境の変化

都市中小河川は洪水対策のため、コンクリート張りに改修されている例が多い。しかし、このような河川は水やその中の成分を下流に運搬するだけの働きをし、汚濁物質の浄化にあまり寄与していないと考えられる。治水面を重視し、自浄作用、親水性を生かした水辺環境を作ることが重要である。

## 7. 市民による水質の調査と浄化の試み

最近、市民とくに主婦のグループによる水質の測定や浄化の試みが行なわれるようになった。その発端となった「浅川地区環境を守る婦人の会」(以下「婦人の会」)の活動を紹介する。

### (1) 汚れの実態調査：水質調査

「婦人の会」では簡易水質測定法(パックテスト)(小倉 1987)を用い、南浅川などの18地点で水質調査を始めた。昭和59年8月より毎月1回、1年間行なわれた。その結果、南浅川に流入する下水(AM7-1)の水質が最も悪く、それが南浅川の水質に大きな影響を与えていることがわかった。このような調査はその後も継続されており、長期間監視を継続している。

### (2) 汚れの原因解析

汚れの原因を明らかにするため生活排水に関するアンケート調査を行なった。その結果、家庭雑排水の76%は未処理のまま側溝を通し河川に流入し、河川を汚す大きな原因になっていることが明らかにされた。

### (3) 木炭による水質浄化の試み

生活排水が川を汚している主な原因であることを知った「婦人の会」では自分たちでできる方法として、悪臭や汚れを除く性質がある木炭を用いて浄化を試みた。1か月後には下水臭もアンモニア濃度も減少した、ハヤももどってきた。

### (4) 水質測定ネットワークの広がり

市民による水質測定と浄化の運動は、多摩の他の地区にも広がった。行政も協力し、毎年18河川、118地点でパックテストによる水質の一斉調査が子供たちも参加して行なわれ、汚染マップ作りがされるなど、色々な活動が行なわれている。

## 8. 足元での実践活動—家庭でできる河川の浄化

前述のように、生活排水による汚濁負荷の割合が大きく、生活雑排水対策が



表5 水切りの使用によって台所排水から汚れが除かれる割合

	千葉県		新潟県
	台所用ろ紙	網(ストッキングなど)	ストレーナー
浮遊物質	52.1%	30.9%	20%
COD	7.0	2.8	20
BOD	—	—	14
全窒素	21.5	15.0	16
全リン	4.1	2.0	—
油分	40.7	29.3	—

千葉県：「水質保全研究所報告No.36 (昭和58年11月)」より  
 新潟県：「昭和60年度生活雑排水対策推進業務報告書」より

表6 残った食物のふきとりによる排水の汚れの減少

	ふかない	ふいた	BOD減少
ハンバーグの場合	3.5g	2.3g	1.2g
トンカツの場合	23.6	19.5	4.1

「国立公害研究所資料」より。なべやさらに残ったソースや油をそのまま洗ったときと、ゴムやヘラや紙でふいて洗ったときのちがいをみたもので、ハンバーグ、トンカツを4人分ずつつくって比べた数字

水環境保全のために重要な課題となっている。そのため、1990年6月、水質汚濁防止法の一部改正が行なわれ、国民の責務として生活雑排水対策が明確にされた。

生活排水の対策には次のようなことが考えられる。

1. 人口が集中しているところでは下水道を整備すること
2. 下水道が整備しにくいところでは合併浄化槽(トイレをふくめ家庭からでる排

よごれぐあい		魚がすめる水質にするために必要な水の量はふろおけ何はい分?
( )内の量をすてたら	そのよごれはBOD(mg/l)	
 使用済み天ぷら油(500ml)	1,000,000	(ふろおけ1ばい300ℓ) 330
 おでんのしる(500ml)	74,000	25
 牛乳(200ml)	78,000	10
 みそしる(200ml)	35,000	4.7
 米のとぎしる(2ℓ)	3,000	4
 ラーメンのしる(200ml)	25,000	3.3
 日本酒(20ml)	200,000	2.7

(環境庁、1989)

図6 食品の残りなどを捨てた場合の水の汚れ

水をすべて処理する浄化槽)を設置すること

3. 台所からの排水そのものをなるべく汚さないこと

4. 河川や土壌の自然の浄化槽をうまく利用していくこと

台所でできる雑排水対策を推進すると、BOD、SS(懸濁物)などの排出量が20~30%削減される

ことが多くの自治体などで確かめられている。環境庁の試算によると、東京湾地域の住民2,400万人の2割の人々が雑排水対策に協力すると、1日に6トンのCODが削減される。これは処理人口30~40万人の下水処理施設により処理される効果に匹敵する。

このように足元での汚れの削減にさらに多くの人々が協力すれば、大きな効果を示し、地球環境問題の一つである海洋汚染の防止に貢献することになる。

## 9. 望ましい水環境

人間活動の影響により自然環境が失われ、様々な環境問題が顕在化している。今後、安全性、快適性、情緒性を備えた水辺環境を創造することが望まれる。そのため、河川は上流から下流まで「一つ」につながっており、行政の枠を越えた流域全体の見方と市民の協力が重要である。

望ましい水辺環境として次のようなことが考えられる。

### (1) 治水機能

大雨が降っても洪水をおこさない安全な水辺

### (2) 豊かな水量

水量を確保するには、流域の緑地や農地の保全などの対策が重要であり、ま

①油よごれなどはふきとってから食器を洗う。

②生ゴミを流さないよう、三角コーナー・生ゴミ受けに水きりぶくろを使う。

③ディスプレイ（ゴミを細かくくんで水といっしょに流す装置）は使わない。

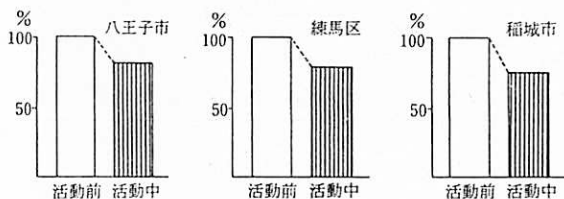
④使用した古い油は台所で流したりせず、紙きれなどに吸わせてゴミとして捨てるか、回収して石ケンにするなど再利用する。

⑤米のとぎ汁はそのまま捨てないで、植木などにまく。

⑥みそ汁などは残って捨てないですむよう、人数に合わせてつくる。

⑦洗たくのとき粉石ケンなどを使用する。

⑧洗たくや食器洗いするとき、洗剤を正しく計って使う。



東京都の3地区で、①~⑧のような家庭でできる排水対策を実際に行ってもらった結果、グラフのように20パーセント以上もよごれが減った(東京都環境保全局パンフレットより一部改変)

図7 排水対策の活動前と活動中の汚れの変化

た、雨水浸透ますを設置し、雨水を積極的に土壤浸透させる。これらの結果、地下水が涵養され、氾濫の防止にも役立つ。

### (3) 良好な水質

流域で発生する排水を適切に処理する。適切な処理施設の建設と同時に家庭内のできる限り汚れを削減することが大切である。また水路や河川では自浄作用、即ち生態系機能を十分に活用できるような水辺を創造する。

### (4) 親水性

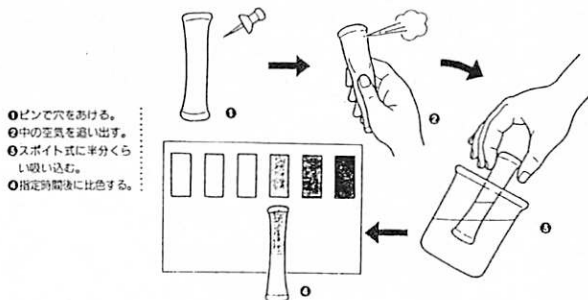
地域がもつ自然、社会、文化、歴史にふさわしい水辺を作る。また、コンクリート張りではなく、生態系機能を活用した護岸を創造する。

望ましい水辺環境を創造し、管理していくために市民と行政が協力し、長期間の環境調査・監視を行ない、面的なつながりをもったデータを収集し、ネットワーク化を広げていくことが重要であろう。

「Think globally, act locally：足元での実践活動が地球規模の環境問題の解決につながる」という考え方を理解し、できることから具体的に行動することを提案したい。それが身のまわりの生活環境の保全と改善につながるのである。

### 簡易水質測定法（バックテスト）

バックテストは、ポリエチレンのチューブの中に、調合された試薬一回分が封入されていて、ピンで穴をあけて、試水を吸い込み、発色の強さを変色標準



- ①ピンで穴をあける。
- ②中の空気を追い出す。
- ③スポイト式に半分くらい吸い込む。
- ④指定時間後に比色する。

図8 バックテストの使い方

色と比較し、簡単に濃度を求めることができる水質測定法である。

調べることができるのは、pH、アンモニア、亜硝酸、硝酸、リン酸、COD、残留塩素などである。

〈入手先〉 共立理化学研究所 〒145 東京都大田区田園調布 5-37-11  
TEL. 03-3721-9207

1箱 4000円 (pH、アンモニア、残留塩素など 各40～50個入り)

### 〈参考資料〉

「きれいな水をとりのどすために」 小倉紀雄著 あすなろ書房 1300円  
「調べる・身近な水」 小倉紀雄著 講談社 BLUE BACKS 1200円

# 産業革命時の三大紡機⑤

## アークライトの水力紡機

### その3

愛知教育大学 日下部信幸

### 改良型水力紡機の構造

アークライトが1769年に特許を得た最初の紡機は4 錘立てで、馬力を動力とした設計になっていた。その後、1771年にダービー州クロムフォードで水車を動力とする綿紡績工場を建てたときに用いた紡機は、水力(water power)を動力とした紡機(spinning frame)に改良したので、水力紡機(Water frame)

と呼ばれるようになった。この水力紡機はダービー州のダーウェント川流域などに建てられた水力式綿紡績工場で使われるようになり、産業革命の担い手となったため、アークライトの有名な発明として位置づけられている。

写真1は改良型水力紡機で、1772年にコナイウッド(Conai Wood)によって

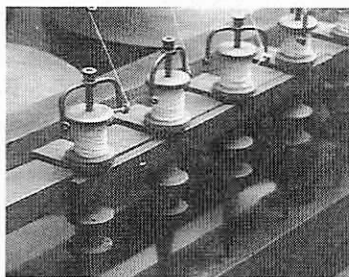


写真2 改良型水力紡機のフライヤーとボビン

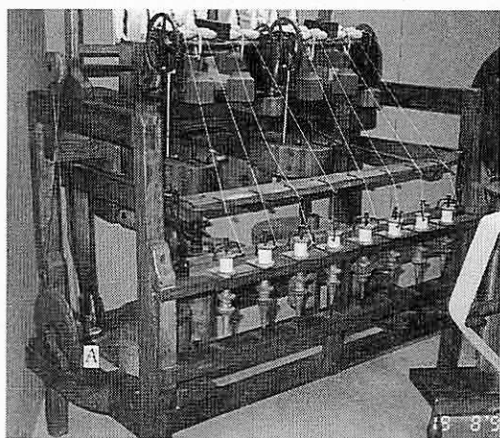


写真1 改良型水力紡機

改良された<sup>1)</sup>といわれるボビンリフトが取り付けられており、1775年ごろにアークライトによって製作されたもので、特許も1775年に得ている。初期の水力紡機は、ボビンに糸を巻くためにフライヤーの枠に付いているフックに引っ掛けているが、ボビンの巻く位置に糸を巻きつけた後、機械を止めて糸を隣のフックに引っ掛け、再び運転する、というように不連続的で面倒な操作が必要であった。

ところが、この改良型水力紡機は、連続的にポピンが上下して糸を均一に巻くことができるような装置が付き、写真2のようにフライヤーにフックがなくなり、機械を止めることなく連続的に糸が生産できるようになった。ポピンを連続的に上下させる装置は、水力紡機の後側の下方(写真1のA)にあるハート型のカムである。これは、上方のローラー駆動のシャフトからプーリーで下方のプーリーに伝えられ、その軸にハート型カムが取り付けられてあり、その動きは鉄製と木製のクランク (bell cranks or swinging frame) に伝わり、写真2のポピンの下の木製プレートに連結している。すなわち、ハート型カムはゆっくり1回転すると、8錘一斉にプレートがゆっくりポピンの高さだけ上下して、均一に糸が巻きとられ、ポピンがいっぱいになるまで連続的に行なわれる。

そのほか、この水力紡機は初期の紡機に対して次のような改良が行なわれている。

①ローラードラフト部(写真3)は3対のローラーにして、その速度比はバックローラーを1とした場合、ミドルローラーとフロントローラーの割合を1:1.6:18.4とし<sup>2)</sup>、ミドルローラーとフロントローラーのドラフトを大きくしている。これにより細い糸も紡機できるようになった。3対のローラー間隔はバックローラーとミドルローラー間を少し長くし、ミドルローラーとフロントローラー間は綿繊維の長さに合うように短かくして、ハイドラフトによる繊維の乱れを少なくする工夫もみられる。

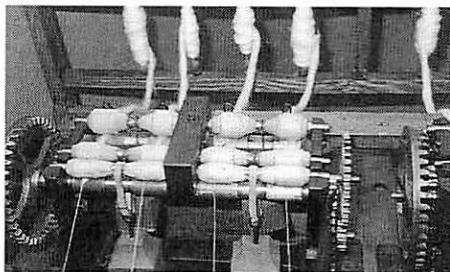


写真3 改良型水力紡機のローラードラフト部

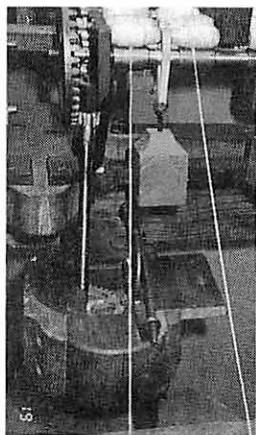


写真4 改良型水力紡機の傘歯車

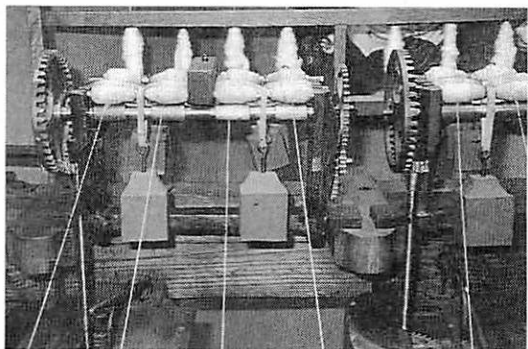


写真5 改良型水力紡機のローラーウエイト方法

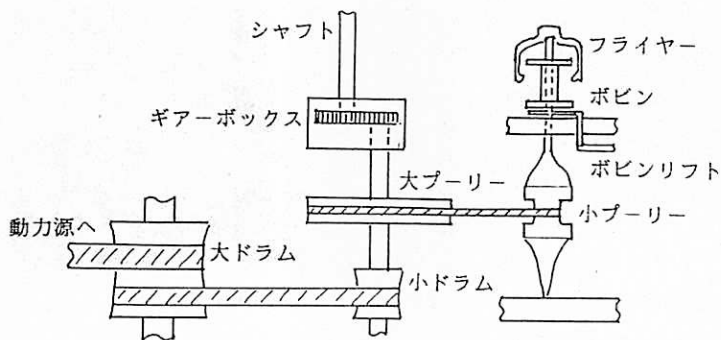


図1 動力の伝達方式

また、下側のローラーは金属製で、横方向に細かい溝が刻んであり、上のローラーは表面に皮革を張って繊維がドラ

フトの作用を受けたときスリップしないようにしている。

②傘歯車などの歯車や、シャフトなどは金属製となり、主要なフレームも鋳物が多く使われており、耐久性の改良がみられる（写真4、5）。

③繊維がローラー間でドラフトによってスリップしないように、ローラーにかけるおもりを各対のローラーに2錘ごとに設置して、ローラーを安定させている（写真5）。

④水力式綿紡績工場では、図1、図3のように水車からの動きをベルトで8錘立て水力紡機の両側にある大ドラムに伝え、大ドラムから小ドラムへ伝えて回転を上げ、ギアボックスで回転を調節してシャフトから傘歯車を経て、ローラー回転用の歯車に伝えている。また、フライヤーまたはスピンドルを高速に回転させるため、大プーリーから小プーリーに伝えている。写真6はフライヤーを回転させる小プーリーで、右端に見える1錘にはベルトが仕掛けてあるが、左側4錘分はベルトが欠落している。

図2は改良型水力紡機の断面図を示し、

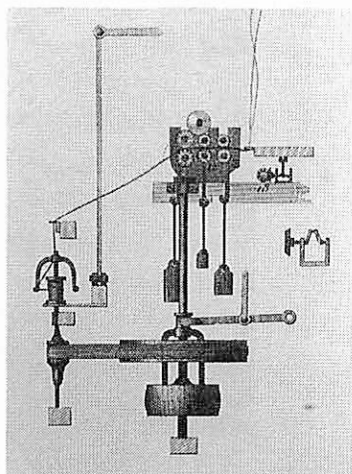


図2 改良型水力紡機の断面

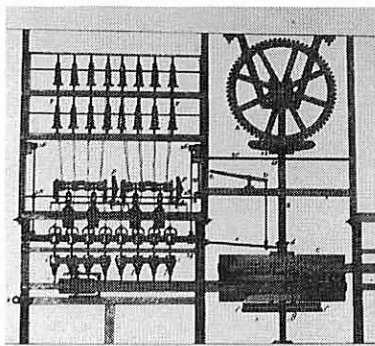


図3 水力式綿紡績工場の水力紡機

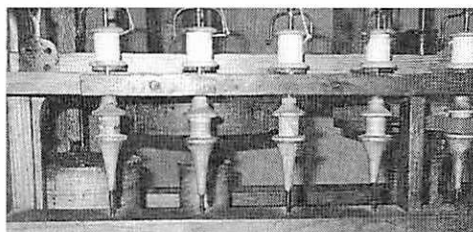


写真6 フライヤーを回転させる小プーリー  
 のまで造られるようになり、さらに、フライヤー精紡機や粗紡機に発展した重要な改良が行なわれた。

## カード付きフライヤー紡機

写真7<sup>3)</sup>は手回し式であるが、1840年にアメリカのJ & T. Peeraによって造られたカード機とローラードラフト装置を備えたフライヤー紡機（アークライトの水力紡機と同じもの）である。後側からよくほぐされた原綿が供給され、カード部で繊維魂をほぐして繊維の方向を揃え、薄いシート状のウェブを6つのコースに区分けしながら細い籐を作り、紡機のバックローラーに供給する。細いローラー間でさらに細く引き延ばされてフロントローラーを出るとフライヤーの回転でよりがかけられて糸となる。ポビンの下にある木の台が上下して、糸をポビンに均一に巻きとられる。アメリカ南部の綿栽培で使用された。

この紡機は原綿から直接糸にする方法であるが、カード部だけでは均一な太さの籐を作ることが難しいため、太さむらのある糸しかできず、あまり普及しなかった。しかし、カードで作ったウェブを何本かに分割して籐または粗糸を作る考えは、後になってコンデンサーカードとして生かされた。

### 文 献

- 1) 技術の歴史、7巻 筑摩書房
- 2) Improved Spinning Machine, Science Museum
- 3) Plantation Cotton Spinner, Merimack Valley Textile Museum

図3は水車からの動力を傘歯車を経てドライブングプーリーから両側に配置している8錘立て水力紡機に伝えている図で、初期の水力式綿紡績工場の様子である。この水力紡機は、後になって48錘、96錘立てのものから100錘以上のもの

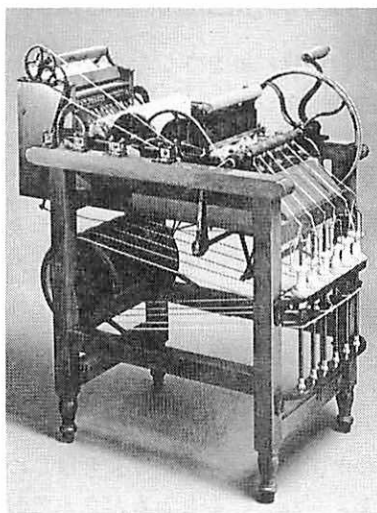


写真7 カード付きフライヤー紡機  
 (手回し式)

# モモ(2) 世界に誇れるモモだけど

大阪府立園芸高等学校  
今井 敬潤

## わが国独自の桃栽培技術

白い肌に紅をさしたようなモモを店頭でよく見かける季節である。「本場の中国やペルシャ（イラン）はもちろんのこと、世界中のどこにも日本のものほどおいしいモモはありません。日本が作った芸術品です」とは、フルーツ評論家で有名な天野秀二氏の言である。

このような世界に誇るべきモモが現在あるのは、中国から導入した上海水蜜桃の中から「白桃」を見出し、育成した岡山県の久保重五郎氏の功勞に負うところが多い。現在の主要品種のほとんどは、「白桃」が関わって育成され、この血をひいているのである。「白桃」の育成は、わが国のモモ栽培の歴史における「品種革命」であったといってもよい。

さて、「白桃」をもとにした優れた形質を持つ品種群の出現もさることながら、わが国独自の「袋かけ」をはじめ、摘果などの極度に集約化された栽培技術に支えられていることもおさえておく必要がある。4月に開花した後、1か月程し、しっかり実止まりした段階で摘果作業（果実のまびき）を行わなければならない。直径2cm程度になった果実を、「ここまで大きくなったのに惜しいな」と思いながら、手でひねり落していく。技術的に難しくないが、かなりの時間を要する。7～8年程前からであるが、果樹の授業で「摘果実習」を行なうと、きまって1人か2人の生徒が、「先生、カユイ」と言ってくるようになった。まだ、「カユイ」生徒の数が少数のうちにはよかったが、ここ1～2年前では、「カユミ」を訴えてくる生徒が、その実習班の半数を超えることもでてきた。果実を触れた手で肌に触れたりする初歩的なミスもあるが、モモ畑に入っただけで、「カユミ」症状を訴える生徒も現われ、実習方法で頭を悩ませている。

摘果の次に待っているのが「袋かけ」である。モモの栽培管理に要する労力の $\frac{1}{3}$ を占め、しかも、短時間にすませなくてはならず、栽培農家にとってはか



なりきつい作業である。外国には、このような手間の要する栽培技術はない。

明治時代初期に中国産の水蜜桃が岡山県に導入されたが、シンクイムシの被害に悩まされた。明治15年には、福羽逸人が袋かけを考案、実施し、非常な効果をあげた。当時、適切な殺虫剤がなく、一躍、脚光を浴びるところとなったのである。最近では外観を良くするという点での役割も重視されている。袋をかけっぱなしにしておくと、美しい着色が見られないので、収穫1～2週間前に、「除袋」（果実にかけて袋をはずす）をしなくてはならないのである。



毛 桃  
(正式名称は甘肅桃)

## 昔の桃・これからの桃

このように、手間をかけ店頭には並べられるモモであるが、食べにくい、日持ちが悪いなどの理由で敬遠される傾向にあるのは残念である。この他に、「カユミを生じる」ことを食べない理由にあげた人が身近に、何人かいることには驚いた。先の「モモの摘果実習」と同じく、果皮の毛によるものであろう。

モモの原産地と考えられる中国の黄河上流の高原地帯には今でも野性種が分布しており、「毛桃」（図参照）と呼ばれている。店頭のももに比べれば、もっと密で長い毛で果実が覆われている。これらは有毛品種群と分類され、無毛品種群であるネクタリン（油桃）と区別されている。油桃は、有毛品種から突然変異によって生じた細毛のない変種である。明治時代以前にも、北陸や東北地方で栽培されており、無毛のモモの価値がこの当時から認められていたと考えられる。現在の栽培品種は明治時代になり欧米諸国から導入されたものである。

いずれにしても、二十一世紀には、果肉は「白桃」の血をひき、果皮は無毛で「カユミ」を伴わない、新しい時代にマッチしたモモが登場するかもしれない。先の尖った「桃太郎」型のモモは流通段階で支障を来たすということで、市場からまったく姿を消すことになったが、これに加えて「無毛」となったら、さぞかし、そのモモを見た桃太郎は腰を抜かすことであろう。児童文学者・滑川道夫氏は、『桃太郎像の変容』という大著を著されているが、『モモの形質の変容』というのも大きなテーマになりそうである。

# 超多機能ディスクコピーツール DCOPY

鎌倉市立玉縄中学校  
金子 正彦

## 1 どんなソフトか

コンピュータを使っていると、フロッピーディスクのフォーマットやコピーの機会がかなりある。そのようなとき、今まではMS-DOSというOSのフォーマットコマンド、あるいはディスクコピーコマンドを利用してきた。ところが、このソフトを知ってからは、もっぱらこちらを使うようになってしまった。

このソフトは、超多機能という名前が示すとおり、ディスクのフォーマット・読み取り・照合・消去・コピーをはじめとして、実に30種類近くの処理ができるというものである。

作成者は、このソフトの開発動機として、「小さな子どもがおもちゃの磁石をディスクの上に並べて置いてしまった。このようなディスクを何とかして修復できないものか。パソコンと同一メーカーのワープロの文書フロッピーの文書フロッピーのコピーをパソコンでやれたら。MS-DOSのDIRコマンドを使えば、ディスクの中にどのようなファイルがあるかを見ることはできるが、ディスクの中のどの位置にあるのかまではわからない。これは学校の教室にたとえると、教師が教壇に立って、生徒名簿を見ているにすぎない。生徒が教室内のどの座席に座っているのかまでは知ることができない。何とかできないか」などと述べている。

## 2 実際に使ってみて

機能は豊富だが、使用方法はいたって簡単で、ソフトを起動するとメニュー画面が現れるので、処理をしたいディスクのタイプを選び、動作モードを選択(図1)する。あとは、画面の指示にしたがってディスクを操作していけばよいだけである。

それでは、このソフトの特徴的な処理機能をいくつか紹介しておく。

#### 〈矯正ディスクコピー〉

2 HDフォーマットのディスクを何か何でもコピーしようという機能である。たとえ、転送元にエラーが発生したディスクでも、何らかのデータを読み取る努力をし、2 HDフォーマットで転送先に書き込む、つまり、転送元が磁石などで一部破壊されたディスクでも、コピーを実行する。

#### 〈FAT解折高速ディスクコピー〉

MS-DOSのディスクコピーコマンドでは、ディスクの全トラックをコピーするので、データ量の多少にかかわらず、コピーに要する時間は変わらない。ところが、この機能を利用すれば、データの存在するトラックのみをコピーするので、その分コピーが早い。また、転送先のディスクが未フォーマットの場合には、フォーマットしながらコピーする。

#### 〈FATチェーン表示〉

この機能は2 HDファイルのFATチェーンを表示するもので、目に見えないファイルのデータが具体的にディスクのどこに存在しているのかを表示してくれる。(図2)

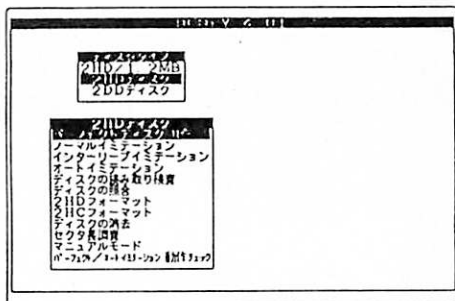


図1 2 HDディスク選択時の機能



図2 FATチェーン表示の動作画面

## 3 どうすれば手に入るか

このソフトは三輪時弘氏が著作権を有するシェアウェアである。シェアウェアとは、試用してみた結果、その後も継続使用する場合には、何がしかの使用料を著作者に支払うというものである。使用料といっても、通常の市販ソフトの値段に比べれば、かなり安いものである。入手方法としては、フリーウェアを集めた書籍(付録のフロッピーディスクにフリーウェアが収録されている)を購入する方法と、パソコン通信から入手する方法のいずれかがある。

# 都市緑化に新兵器誕生・ 緑化コンクリート

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

## 植物が育つコンクリート

一時、倉庫のようなコンクリートを打ち放しにしたマンションが流行した。時が過ぎると、どこか味気ない気もする。河川でも護岸工事が進み、河川の両側をコンクリート一色で占められるようになってきた。特に都心では草木の茂る堤防の景色は見られなくなってきた。

「緑」はわれわれに憩いを与えてくれるだけでなく、CO<sub>2</sub>問題にも一役買ってくれる。「環境にやさしい建築技術と環境と調和する空間構想」を目指す㈱竹中工務店と㈱竹中土木は日本化学工業㈱と共同で、コンクリートに芝やツタなどの植物を直接植栽できる「緑化コンクリート」を、東京の隅田川勝どき地区（東京都中央区勝どき3丁目地内）堤防後背地斜面の植栽基盤として実用化に成功した。施工面積は95.12㎡。

## 急斜面でも施工できる

緑化コンクリートは、力学的機能を受けもつコンクリートと土の植栽機能を合体させた新材料。粗骨材（碎石など）をセメントペーストだけで固めた連続した空間をもつコンクリートに、保水材と肥料を充填して上に薄く土を固着したもの。ちょうど、東京名物「雷おこし」の隙間に「あんこ」を充填して「最中の皮」を被せたような構造をしている。このため、土に比べてはるかに強い強度をもつとともに、直接植物を植栽すれば、いままで無味乾燥だった河川の護岸や法面（斜面）も緑化できる。また、土と違って大雨で植栽基盤が滑ったり、流水に洗い流されるような心配がないため、宅地造成地の法面やビルや集合住宅の外装などの急斜面や鉛直面など、従来植栽の難しかった面も緑化でき、都市と建築の緑の量を飛躍的に増やすことができる。例えば、ビルの屋上に人工芝などを敷いている所もあるが、面積の大小にかかわらずほんものの緑がビ

ルの屋上でも楽しめるようにもなる。

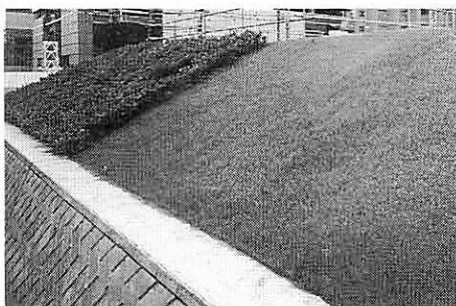
## 工場でパネル化もできる

緑化コンクリートは連続空隙硬化体（コンクリート部分）の間に、保水材および肥料が入っている。保水材は、苔類などが未分解のまま推積してできたピートモス（草炭）を使う。ピートモスは保水性が高く、かつ弱酸性なので連続空隙硬化体のアルカリ分を中和しつつ、植物の育成に必要な水分を保持できる。肥料には、根の成長に合わせて徐々に溶ける緩効性の粉末状化学肥料を使う。これらを水と増粘剤を使ってスラリー（泥水）状にしたものを空隙内部に充填する。上部の厚さ2～4cmの薄層客土は、畑土、腐葉土、化成肥料、土壌菌、水および固着剤で構成されている。これに芝などの種子を混合し、連続硬化体上部に固着する。

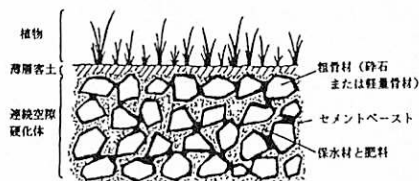
緑化コンクリートの施工手順は、まず生コンプラントで連続空隙硬化体を練り混ぜ、現場へ搬送し、打設する。次に粘性を調整してスラリー状とした保水材と肥料を連続空隙硬化体の表面から流し込んで充填する。最後に、客土に芝などの種子を混合し、薄層に吹き付けて客土を固着する。これら一連の作業を工場で行ない、パネル化することもできる。パネル化することにより、ビルや集合住宅の外装や外部空間にも使える。

現在、隅田川勝どき地区では、芝が良好に成育しているという。また、すでに「金沢ゴルフクラブ」の盛土の法面などの工事に採用されているほか、いくつかの計画が進んでいる。竹中工務店と竹中土木の両社では今後、護岸、法面、擁壁面ばかりではなく、原子力発電所、ダム、ビル、集合住宅、公共施設などの緑化を含めた都市緑化に活用を図る予定である。

（猪刈 健一）



「緑化コンクリート」の構成



緑化コンクリートの施工例(上)と構成図

# 記述のしかた

東京都保谷市立柳沢中学校  
飯田 朗

## げんのう・のこぎり

教科書を読みながら、工具の説明をしていると、「なんでげんのうと言わなくてはいけないのですか？ とんかちでもいいじゃないですか」とC子さんに質問されました。「そうよ、かなづちでも意味は同じじゃない」とD子さんも発言します。どうも並の説明では納得してもらえそうもありません。「そうだね。なぜでしょうね？ とんかちやかなづちでも意味は充分通じますね。げんのうという言葉は初めて聞く人が多いと思いますから、辞書で調べてみてください」と切り出すと「なーんだ、知らないんだ」と言われてしまいました。「げんのう」という言葉は、子どもたちの身近にはないのです。大半の子どもにとっては「さしがね」や「かんな」も縁がなくなってきました。

別の日に、両刃のこぎりで角材を切る練習をしました。一班に約1mのたる木を渡して、「一人10センチの長さに切りなさい」と指示をだしました。すると、「こんな太い木を切るのは初めて、電動のこ使わせてよ。だめ？ いじわる！」とはC子さん。ほかの生徒も同じ気持ちらしく、不安そうな顔をしています。「練習だから、うまくできなくてもいいです。自分の力でやってみよう」と励ますと、「点数つけないの？」と言いながらも、安心したように作業に入りました。その作業は予想以上に時間がかかり、切断面はほとんどが斜めでした。それでも、生徒は「太い木」を初めて切ったことに満足した顔がほとんどでした。

## 興味・関心・意欲

教科書の記述にも生徒の興味・関心を引き付けるためのさまざまな工夫がされています。しかし、技術・家庭科の教科書は生徒から見て、興味・関心をよび、意欲が沸いてくる記述になっているのでしょうか。口絵などのカラー頁はよいのですが、他はそうでもなさそうです。ふだん目にしない、耳にしない工具が

たくさん出ていますし、使い方の説明も解りにくいようです。

その点では英語の教科書のほうがはるかに進んでいるように見えます。日常の生活にそくした会話や、国際的な内容を多彩に盛り込んでいます。専門家から見たら、すべてがよいとは評価できないでしょうが、かつて英語が苦手な中学生だった私には、とても親しみやすく見えます。

科学教育関係者がここのところ盛んに子ども青年に興味・関心を持ってもらおうと盛んにイベントなどを展開しています。また、漫画で書かれた科学読み物も増えています。例えば、小学館のてんとう虫ブックス『ドラえもんポケット科学館』（監修 大槻義彦、まんが 田中道明）などは大人が読んでもおもしろいと思うでしょう。ちまたに溢れている、おもしろく、わかりやすい本に慣れきっている生徒を相手に、主たる教材である教科書は今後どんな工夫がなされていくか、おおいに期待したいところです。

## 個性

最近いろいろな教育関係の書物や記述の中で、「個性」という言葉を目にします。この原稿を書いている今日の朝日新聞の日曜版にも「農作業・黙想、ミニ高校で個性を伸ばす」という題で、山梨県北巨摩郡に昨春開校した自然学園高校の理事長である西篠隆繁氏（芝浦工大教授）の話が掲載されています。その中で氏が米国で知り合ったノーベル賞物理学者ジョン・バーテン博士が学生時代「最初は数学と理科だけ、次に素晴らしい数学の教師と出会ってからは数学だけ、それぞれ熱中した。全教科の平均点はメチャメチャだった」ことを知って「私はつい自分の国を考えてしまいました。日本でなら、博士は高校にも大学にも入れなかったのではないのでしょうか。日本は特異な才能を持った人間を潰してゆくんです。学校教育も社会も、みんなそうなんですね」ということで、個性を伸ばす教育を可能にする環境整備に私財をすべてつぎ込んで、「校長が、廊下で出会う生徒一人ひとりの名前と特徴をわかるようでないと、個性を伸ばす教育なんてできませんから。二千人もいる学校では不可能ですね」と1、2年生でも60人未満、農作業必修の全寮制ミニ高校を設立したというのです。私立と公立を単純に比較できませんが、学ぶ点はあるのではないかと思います。

子どもの生活環境が年々激しく変化する日本の現状は、かつて子どもだった我々には理解しがたいものがあります。得意な才能を持った人間を潰したくもありませんし、ホームレスを認めたくもありません。子どもたち目のたかさから学校や教科書を見直したいと思います。

# 砂糖のはなし(2)

家庭科はおもしろい

市立名寄短期大学  
青木香保里

## 4. さあ、授業のはじまり

初めての家庭科の授業。緊張するのは何も生徒ばかりじゃない。教師だって、心臓はドキドキと高鳴る一方だ。教室の扉に手をかけて、深呼吸する。「ガラッ」という音とともに生徒の視線が一点に集中する瞬間、ドキドキはピークに達する。

第一印象がすべてでないとわかっている、つい欲張りになる最初の授業。まるで舞台上に上る役者の心境で、授業の場は、私という一人の人間から“青木先生”という仮面をつけ、教室でパフォーマンスよろしく演じ、別人へ変身できる時なのだ。

授業のはじまりにあたって、「家庭科をなぜ学ぶのか」「家庭科はどんな教科であるのか」「家庭科を学ぶとどんな力がつくのか」など家庭科を学ぶ意味を具体的な学習内容と関連させて話をする。また、授業をすすめていく上での約束や評価をどのように行なうか提示する。『家庭科はおもしろい（おもしろそうだ）』と何よりも教師が実感しながら、家庭科観を語りたい。

## 5. 授業は「話す一聞く」「教科書一黒板」だけではない

「砂糖のはなし」では、クイズ形式・班での話合い・調べる・計算する・他教科の知識を総動員するなど、学習が教師から生徒への一方的な伝達ではなく、また学習内容についても教科書が唯一絶対とならない。学習のルールにのっとりながら、その一方で、合意に基づきルールをつくる。各種資料、自他の経験や意見を交流しながら知識を獲得していく。クイズ形式は、学習に全員が取り組んでいける雰囲気づくりとなる。しかし、一方で正答であることやその量を競うのではなく、たとえ間違っただとしても正解にたどり着く過程で思考をめぐらしたり、訂正することで自らの考えを発見できることを重視することを付け



加える。

授業では教材プリントを配る（参考・引用文献は、伊藤美奈子・中屋紀子：たのしい手づくり教室17『砂糖を調べる』、民衆社、1986年）。

授業での発問は、生徒が「わかっている」と思っているながらも実際には「わかっていない」という認識のずれをじっくりと掘り起こすものや、「わからない」「できない」のからくりを対象にする。つまり、わからないことがあるからこそ、また、認識のずれがあるからこそ、わかることが楽しくおもしろいものとなり、学習は意味ある営みになると考えられるからである。

## 6. 生徒の感想から学ぶ

授業終了10分前に、第一回目の家庭科の授業と「砂糖のはなし」の授業の感想を書いてもらう。生徒の感想を読むと、個人差はあるものの、文章化されることで今後の食生活で砂糖とどのようにつき合っていきたいかが意識されている。

- 砂糖の話聞いて、わけがわからなくなった。大切なのかいらないのか、でも適当な量をとってれば、とっても良い食品なんだってことがわかった。
- 考えてもないものにも糖分が入っていてびっくりした。日本は小さい国なのに砂糖を消費する量がすごいのにびっくりしました。
- 自分の知らない間に、角砂糖でいえば約10個を食べていたんだなー、とびっくりしました。
- 小さな頃は砂糖は甘くておいしい食べものだと思っていました。砂糖も大切な役目をしているということがわかりました。
- 砂糖ひとつにしても、人の体に与える影響が大きいことがわかった。
- すご〜くたのしかった。砂糖は甘くはないぞ！

## 7. 考え方の交流の場を授業で…「家庭科通信」の発行を手始めに

家庭科は、労働・生産・技術・文化・くらしなどを多様な視点から学ぶことができ、しかも「わかる」「できる」へ理論と実習から迫っていくことが可能である。とりわけ実習をどのように組織していくかが課題となろう。生徒の活動や発言を、教室の壁を越えて交流を深めたく、授業を振り返りながら「家庭科通信」を書く。

中途半端

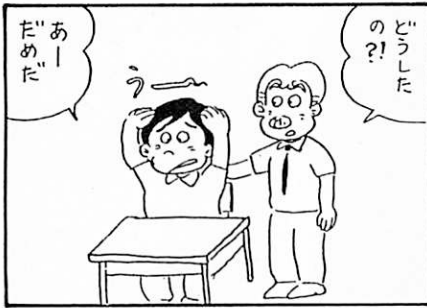
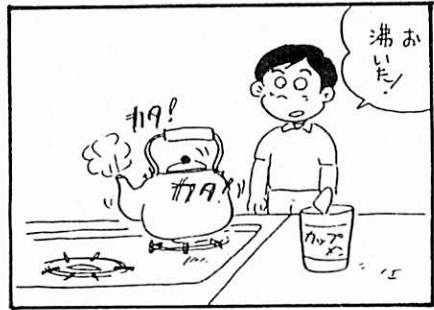
# すくらぶ

NO 65



中途半端 by ごとう たつあ

悩み



### 途中



### 忘れ物



忘れ物チェック表								
先生 X								
氏名	1	2	3	4	5	6	7	8
1,000	X	X	X					
2,000								
3,000	X							
4,000	X	X						
5,000								

# 詰め込み、教え込みは教育？

大東文化大学 沼口 博

## 1 “科学的な認識” について

これまで私たちは「新学力観」に基づく新しい評価法に対して、「教師による多様な教材解釈研究を大切にすること」の重要性について見てきました。このことは既存の教科すべてについて言えることであり、したがって教科の本質あるいは目的、価値をどこに置くのかについての問題でもあるのです。たとえば、理科は自然科学についての認識を教える教科であると一般的に理解されているようですし、社会科は社会についての科学的な認識を養う教科であると考えられているようです。

しかし、たとえば自然科学についての認識を養うといった場合に、現行の理科ではどうやってこのような認識について教えてきたのでしょうか？ 一つの例として、小学校の理科で習う天動説と地動説について取り上げて見ましょう。みなさん方は小学校の理科の時間に、天動説は誤りで、地動説が正しいと習われたことと思います。さらに、中学校や高校の地学の時間に天体の運動について詳しく習われたことでしょうか。でも天動説は間違っていて、地動説はどうして正しい（武谷三男『科学入門』に詳しい）といえるのでしょうか？ その理由を、皆に分かるように説明して下さいと言われたらどうでしょうか？ このように改めて問われて見ると、自信をもって説明できる人は極端に少なくなるのではないのでしょうか。

つまり、多くの場合、きちんとした認識の方法を踏まえないままに地動説が正しいのだと“教えこまれ”てきたのではないのでしょうか。だとすると、私たちはずいぶんあやふやな認識（自然科学的）について教え込まれてきたこととなります。実はこのようなことは、他の教科でもたくさんあることなのです。算数で習う円周率もその一つと言えるでしょう。円周率は3.14と習いますが、実は今でもコンピュータでその下の位が計算され続けているのです。学校では

近似的に3.14と教えているのですが、どうやってこの値を出したか覚えていますか？ 円周の長さを測って、直径で割るというものですが、はたして小学生に円周と直径の正確な測定ができるのでしょうか？ 測定方法もきちんとしないやり方で、はたして正確な円周率がでるのでしょうか。ここでも、円周率は3.14という値が先行してしまっているようです。これで正確な認識を育てたいといえるのでしょうか？ 科学的認識を養うという名の下に、現実はどうした「認識」の「詰め込み」教育が横行しているのではないのでしょうか。

そして、こうした「認識」の「詰め込み」は結局、ある特定の観念や価値観の押しつけにほかならないことになるのです。これまで詰め込み教育や教え込みがずいぶん批判されてきたにもかかわらず、どうしてこのような教育が横行しているのでしょうか？ それはとりもなおさず日本の学校で教えなければならないとされている教育内容があまりにも多すぎるところに最大の原因があるようです。もう一つは教師教育のありかたにかかわっていると思われるのです。さらに、教育施設や設備の不備の問題も指摘できるでしょう。

たとえば、先の“天動説か地動説か”という問題を解明していくには天体運動についての説明モデルをいくつか用意する必要がありますし、またそのモデルを作成する時間や“天動説や地動説”の論争についてもある程度掘り下げて調べておく必要があります。しかし、現実にはこの問題（天動説か地動説か）で教材研究に使うことができる時間、そして授業に使うことができる時間は大変限られているのです。

ところで、このようにして特定の観念を詰め込まれた子どもたちに創造性や独創性を求めても、求めるほうが無理というものではないのでしょうか。こうした「教育」を受けた子供たちは通常なら型にはめられた考え方、見方をするようになるのではないのでしょうか。こうした「教育」の下で子供たちに「意欲」や「興味」「関心」を持ってと言うほうがおかしいと思うのです。いや、仮に子どもたちがこうした詰め込み教育にもかかわらず“興味”や“関心”“意欲”を持ったとします。しかし、現状ではこうした子どもたちの“関心”や“興味”“意欲”に応えられる教育は可能なのでしょうか？ あらゆる“興味”や“関心”“意欲”を掘り下げていく時間的、物理的(教材や施設、設備など)、精神的(教師の)余裕は保証されているのでしょうか？ こうした必要条件を保証せずに“意欲”“興味”“関心”を大切にと言っても絵空ごとにししか聞こえないのは当然です。本当に教育改革を実現するためには旧態依然たる学習要領を抜本的に変えて、こうした教育も可能となる必要条件を満たせるようなものにしていく

必要があるのではないですか？

## 2 技術・家庭科について

ところで、技術・家庭科はどうでしょうか？ これまで見てきた教科とどのように違うのでしょうか？ 例えば、「家庭科」の調理領域での調味について「かねがね疑問に思うところだが、調味にはなんらかの標準があるのだろうか。もしあるとして、その標準を覚えこむことがそれほど重要な学習事項だろうか」と、「標準」を画一的に教え込むことに疑問が出されているのです。「農繁期の農家の主婦と手伝いをする中学（高校）生であるその娘との間で、調味についての争いが生じないだろうか。娘は台所手伝いで標準塩味のものを作って農繁期の家族をもてなす。せっかく娘が手伝ってくれた調味で申しわけないが、母ちゃんにはちょっと味があま（うす）すぎる。当然のことだ。身体をしなわせてのはげしい労働で汗を流したあとなのだ」（後藤豊治編『新しい家庭科の実践』より）。これは今から27年も前に書かれた本からの引用なのですが、今でも通用するところがあるのではないのでしょうか。このように、調味も人間の生活との関係で決まるもので、生活から離れたところに「科学的濃度＝塩味」がある訳ではないのです。ここには、塩味と人間の労働との関係—激しい労働をする人には濃い塩味のものが求められるといった関係がおさえられないので、一律に“標準”というものを教え込むことに対する誤りが指摘されているのです。

「技術科」ではどうでしょうか。新しい領域として設けられた「情報基礎」では評価の問題とも係わって、「中学生の日常生活においてコンピュータを持っていたとしても学校生活や家庭生活の中で『創意工夫』し活用することは難しい。それに家族での活用方法はどのように調べるのだろうか？」といった問題があるようです。その結果、現行の情報基礎では「大量の『コンピュータ嫌い』を作り出すことになるであろう。『情報基礎』が生徒にとって必要な『学力』とするためには内容の検討と評価の観点の見直しが必要であろう」（亀山俊平、飯田朗『『情報基礎』の評価を考える』「技術教室」93年3月号）と指摘されているのです。「技術・家庭科」は科学的な認識と同時に技術的な経験を重視する教科と言われながら、理科や数学（算数）以上に経験的で近似的な数値がよく使われているのです。

もともと、現行の「技術・家庭科」について言えば、この教科の成立そのものがいわゆる科学的ではないのです。このことについては詳しく書かれたもの（清原道寿著作集第一巻、1991年）がありますので、そちらに譲ることにして、

簡単にいえば技術・家庭科は「学習系列」のちがう「職業」と「家庭」とを「一教科として規定」してしまった「職業・家庭科」の延長線上にあるのです。しかし、昭和37年の「技術・家庭科」の発足に際して、教育方法の分野で活躍されていた細谷俊夫氏は「生産主義教育論から生まれてきた近代技術を中心とする技術教育のカリキュラム化がようやく軌道に乗ることになった」（細谷俊夫「日本の技術教育の歴史と課題」『現代教育学』11巻）と期待を表明されたのですが、実態はそれまでの職業・家庭科の焼き直しに過ぎませんでした。それよりも悪いことは、それまで流行していた「生産教育論」では少なくとも地域の必要とか子供たちの生活の現実からくる要求という具体的な目標や方向性が明らかにされていたのですが、「技術・家庭科」になると「基礎的技術に関する知識・理解」とか「基礎的技術の科学的根拠についての理解」が重視されるようになり、子供たちの生活や地域社会からの課題といったものが抜け落ちてしまうことになったのです。

しかも、文化省の得意な要素分解主義によって、技術が一つひとつ様々な要素に分解されることになったのです。もちろん、このことは日本の文部省だけの責任とは言い切れないかもしれませんが。というのも、工業生産一般においては作業分析、職業分析といった手法で、一つの作業や職務を要素作業に分解して習得させるという方法が当時、主流となっていたからです。しかし、こうした方法は職場で行なわれる職業訓練には適しているかもしれませんが、一般・普通教育といて行なわれる「技術・家庭科」に適していると言えるのでしょうか？

しかも「技術・家庭科」教育は、先に見たように二つの教科が中点・でつながれており、異なった原理や方法が混在する教科になっているのです。こうした問題をなんとか解決しようと産業教育研究連盟は“技術教育的視点”で家庭科を再編成しようとしてきたわけです。共通する原理や方法によって、一つの新しい教科を構想しようと考えているのです。

### 3 技術的認識と経験を保証するために

さて技術・家庭科は技能教科だと言われることがありますが、すくなくとも技能のみの教育ではないはずですが。しかし現状では技能教育に陥るところか、反対に技能を欠いた「認識」のみの教育になっている危険性があるのです。技術的な認識という場合、経験と科学に裏付けられた認識のことを指すのですが多くの場合、技術的認識を養うと言いながら、技能や経験を省いた結果として

の「技術的認識」を教え込んでいるのではないのでしょうか。技術教育の抱える最大の問題点は、ここにあると言えそうです。

こうした問題が生じる背景には学習指導要領の問題があります。技能をもとにした技術的認識を獲得するためには一定の時間が必要なのですが、現行の指導要領によると、一領域あたり7時間から10時間しかとれないことになっているのです。これでは技能を背景にした技術的な認識が養えるはずはありません。結局は詰め込みで教えることになってしまうのです。

しかも技術・家庭科については、11領域ある中から7領域以上を選択して教えることになっているのです。この11領域は、技術と家庭の二つの分野から成り立っており、先に見たように家庭と技術は異なった原理や方法からできているのですから、これでは教科に共通する原理や方法が身につくわけはありません。

こうした教科構成上の問題を解決することは重要なことですが、この解決は容易ではありません。そこでこの問題は置いておくとして、先ほどの問題に戻ることにはしましょう。とにかく、技術・家庭科はこのような意味で大変時間が必要な教科なのです。そうでなければ少なくとも、技術に必要な技術的認識が育たないことになるのです。

つまり、これまでのままでは形式的な「技術的認識」を無理やりぎゅうぎゅうと詰め込んでいるにすぎないことになるのです。こうなると、これまで見てきた他の教科と同様に、諸科学の結果としての法則や認識を子供の経験や子供自身の理解とは係わりなく押し付けていることに他なりません。

## 4 技術・家庭科の新評価の問題

ところで、昨年からは技術・家庭科の評価も他の教科同様、意欲や態度、関心といった項目がまず最初に掲げられることになりました。指導要領がその内容を大きく変更した結果、こうした項目が出されてきたのであればある程度納得はできるのですが、指導要領は従来のスタイルを踏襲したままで、評価のあり方が変えられることとなったのです。とくに、技術・家庭科では実習があるのですが、この実習でも関心、意欲、態度が評価の対象になるのです。

子供たちはスーパーファミコンや遊園地の乗り物に夢中になることがあるように、面白いものやぞくぞくするようなものには自然と熱中したり、没頭するのです。意欲や興味、関心は、子供たちがその対象に自分を投入していく価値があるものなら実に自然に出てくるのではないのでしょうか。面白いことやぞく



ぞくするようなことを常に探して活動しているのが子供だといえないでしょうか。

とするなら、子供たちがこうした面白さを感じることができる教科や内容になっているのかがまず第一に問われなければならないのです。興味や関心を持てる内容となっているのか、意欲を沸かすことができるような教育課程になっているかどうかが問題なのです。一体、指導要領はこうした教育課程として、つまり子供たちが興味や関心を持って、意欲を沸かせて取り組むようなものに改訂されたのでしょうか。従来のものとどう変わったのでしょうか。

以下に今回の指導要領の改訂前と改訂後を比較してみましょう。

#### 改訂前の技術・家庭科の目標

「生活に必要な技術を習得させ、工夫し創造する能力及び実践的な態度を育てる」

#### 改訂後の技術・家庭科の目標

「生活に必要な基礎的な知識と技術の習得を通して、家庭生活や社会生活と技術とのかかわりについて理解を深め、進んで工夫し創造する能力と実践的な態度を育てる」(下線部は筆者)

このように、目標から見ると「基礎的な知識」が挿入され、さらに「進んで」という形容詞が付け加わった以外は、ほぼ改訂前と同じ文章のようです。さらに、文部省が発行した「指導書」にも、「上記の目標を達成するために、学習指導においては、従来通り実践的・体験的な学習活動を中心とし、仕事の楽しさや完成の喜びを体得させるとともに、労働観の育成及び家庭生活や社会生活に関する理解を深めるように配慮する必要がある」となっており、ほとんど変わっていないのです。

このように教科の目標から見ると、今回の改訂は従前通りの延長線上にあり、大きな改訂ではなかったことが理解できます。内容的として大きな変更は「情報基礎」と「家庭生活」が加わり、領域が整理統合されていることくらいです。実は関心、意欲、態度が強調されるようになったのは、指導要領の改訂に伴うものではなく、指導要録の改訂によっているのです。学習指導要領はそのままにして、指導要録で「新学力観」や「新評価法」を打出してきているのです。実に奇妙なことと言わざるを得ません。「技術・家庭科」は事物に触れ、加工し、作品を作る経験を通して技術的な認識と経験を身につけさせていく教科であるはずですが、本当に子どもたちの興味を引き出し、発展的に学習を展開していけるような教育課程とそのための諸条件の設備が必要とされているのですが、こうした改訂はいつ実現されるのでしょうか？

# 手のわるき人

橋本 靖雄

手紙を書く人が少なくなったというので、なぜ手紙を書かないか、というアンケートをしたところ、字が下手だから、という答えがいちばん多かったそうである。

私は手紙を書くのは好きだが、字が上手だからというわけではない。子どもの頃の習字からして苦手であった。いちばん単純な一文字を書くにも、筆を下ろして止めるまで、手本のように形よくいったためしがない。筆使いのこつを会得するに至らなかったようである。巧い下手はどのようなものとあきらめている。

出版社に入って、仕事で手紙を書く機会が多かった。今のように電話は多くなかったし、市外など即時通話というわけにはいかなかったからである。字が下手だからと尻込みしているわけにはいかない。下手なりに、相手に誤りなく読み取ってもらえるように、丁寧にきちんと書くことだけを心がけた。そうして何年も経ってから、字がうまいと言われることがあって驚いた。そんなことを言われようとは夢にも思っていなかったからである。これは上手だとほめられたのではなく、心がけていたことがそのとおりに受け取られたのだ、と思うことにした。それにしても悪い気はしなかった。

長い間には何によらず経験が積み重なっていく。文字も、必要に迫られて書き続けるうちに、時には何とも不様にしか書けない文字はひとのを真似てみるという程度の努力はしたが、自分なりの形に

落ち着いてくる。上手下手ということではない。書き慣れた結果、個性を帯びてくるものである。どうしようもない面構えのようなものである。美的快感とは無縁でも、意が通じれば用は足りる。文字とはそういうものであった。

パーティの受付などで署名させられることがある。毛筆を持つと手がふるえて困る。これはいけな、せめてふるえないですむように慣れなければ、というわけで、ある時ひそかに毛筆を試みた。鉛筆と同じ持ち方である。すると、字画の太さだけに注意すれば、ふだんと同じ字が書けるのに気づいた。和紙に書いてみると、正しく自分の字である限りでは様になっている。そこで巻紙に手紙を書いてみようという気を起した。まずは御無沙汰続きの旧友に。そしたらびっくりしたように返事が来た。手紙を書くのがますます楽しくなった。「手のわるき人の、はゞからず、文書き散らすは、よし」（『徒然草』第三十五段）とはこのことをいつているのに違いない。大いに励まされてこれでいくことにした。

文は人なり、とすれば、けだし文字はその人の顔であろう。どの面とはいわず、この面をさげてどこへでも行かなくてはならないのに、憚っているは何もできないではないか。手紙をもらうのは嬉しいものである。だから書く。その上で、ワープロの手紙は、「見ぐるしとして、人に書かするは、うるさし」という気がする。

東京都中野区富士見中学校で当時二年生だった鹿川裕史君（当時13）が「いじめ」を苦に自殺した事件で、5月20日、控訴審判決が東京高裁で行なわれ、「いじめはなかった」とした一審判決を覆し、「葬式ごっこ」も「いじめ」と断定し、「いじめを防止できなかった教師らに過失がある」として、被告の東京都と中野区、

いじめを行なった同級生2人の親に計1,050万円の支払いを命じた。この一審判決は、「使い走り」をさせられていた鹿川君を「苦痛を感じていたとは言えない」と解釈し、自殺直前の暴行だけを「いじめ」としていたのを、鹿川君が「使い走り」などに迎合的な態度をとっていたのは「プライド」を一応維持し、より激しい「いじめ」を回避する精いっぱい防衛ととらえた。しかし、自殺のおそれが加害者側に予測できなかったため、加害者側の責任を問うことはできないとした。被告の都と中野区は5月25日、上告しないことを決定、原告側もこれを認めたため、この判決は確定した。しかし、5月30日、岡山県総社市総社東中学校3年生の菅野明雄君が自殺した事件では、いじめた4、5人の友人の名前の書いたメモが見つかったため、総社署で調べた結果、4人が「いじめ」を認めたと報じられている。しかし、総社東中学校のような場合は、警察が直接調べているので、「加害者」の名は出てくるだろう。しかし、事実関係の立証を警察に全面的に頼っていると山形県新庄市明倫中学校の児玉有平君が体操用マットの中で亡くなった事件



## 鹿川君の死と 児玉君の死

のように、「犯人」を捜すことが先行して、真実が損なわれるおそれもある。

6月9日の新聞記事では、最初に非行事実を認めて中央相談所で児童福祉司指導の措置をとられた少年Dの処分無効の訴えを、弁護士は山形地裁に起こすことを決定したという。弁護士は、児玉有平君は誤ってマットの穴に転落したという「事

故死」説をとっていたが、5月17日には藤田保健衛生大学（愛知）の内藤道興教授が作成した「児玉君は事故死だった」とする遺体の鑑定書を山形家裁に提出している。これは、児玉有平君がマットに入れられた直後に「いじめ」による暴行を受けたとする傷が「他人が関与したとすべき根拠はない」としたものである。弁護士は、少年院送致、教護院送致となったE、F少年の「救出」に全力をあげており、A、B、Cはすでに「不処分」（無罪）となっていることから、最初の予想とは、異なり、「いじめ事件」の存否が争われることになった。少年Aが体育館で児玉有平君に「一発芸」をやらせていたことは目撃されていたが、その後、児玉有平君の足取りは途切れる。しかし、「主犯」とされたAには、はっきりしたアリバイがあり、体育館に居なかったことも確認され、「不処分」になったのである。児玉有平君に対する「いじめ」があり、「一発芸」をしたことが「苦痛を回避するための精いっぱい防衛」だったのか、そうでなかったのか、裁判がこういう過程をたどってくるとわからなくなってきた。

（池上正道）

# 家庭科教材を技術教育的視点で 再編成した実践(13)

奈良教育大学 向山 玉雄

## (4) 巨摩中実践の評価

技術・家庭科の男女共学実践を広めた成果

「家庭科教材の技術教育視点での再編成」の全体的成果については、また稿を改めるとしても、ここで簡単に巨摩中における小松実践の評価にふれておきたい。

巨摩中の技術・家庭科教育の評価については、毎年公開研究会に、全国から多くの先生方が参加し、授業を見て、提案を聞き、意見を交換をするという中で総括されてきた。公開研の場では、教科研究の全体については、高く評価されていた。最も大きな関心を集めたのは「男女共学」の授業形態である。当時は学習指導要領による男女別学が強力に押しすすめられていたことでもあり、1年から3年まで全面共学をしている学校は少なかった。しかし、心ある教師たちは、別学の不自然さに気づき、何とか共学の授業を実施したいと思っていた人が多く、そんな人たちが巨摩中の授業を見て、連帯と自信をもって帰った。

そして、それらの人たちが自分の職場で少しずつ共学の輪を広げていった。その意味では、技術・家庭科の男女共学の先進校として、共学を広めるために果たした役割は大きかった。

授業研究の場として

巨摩中では、次々に新しい提案・実践報告をする一方で毎年公開研究会を開いていた。技術・家庭科の公開授業は、たしか1967年（昭和42年）第6回から始まっている。以来1974年まで8年にわたって行なわれた。幸いにして私は一回も欠かさず出席している。当時、官制研究会の大会などでは授業を見る機会はあったが、これはどちらかという見せるための授業で、それ一日だけのものが多い。巨摩中の授業はそうではなかった。仮説をたて、研究し、提案するという積み上げのなかで、その成果を検証するという面をもっていた。毎年公

開研究会を楽しみに、継続して参加している先生たちがけっこう多かった。巨摩中の実践をモデルに共学の実践をし、その成果を巨摩中の授業に重ねている人もいた。そうすると、人の授業を見るという他人事ではなく、自分の問題でもあった。私の場合もそうだった。私は巨摩中実践に対しては多くの意見を述べていたので、その結果が授業で証明されていくことにある種の満足をおぼえていた。特に男女共学の授業が何の違和感もなく定着していく様子を見て共学の運動に絶対の自信をもつようになっていた。また、「技術教育的視点で再編成」した教材と方法で生き活きと活動している子どもたちの様子を見ながら、これはきわめて組織的な実践研究の典型になっていると感じていた。全国から集まった教師集団と一緒に授業を見ている時はなおさらだった。このような意味で小松実践は技術・家庭科の授業に大きな貢献をしてきたのではないかと。

#### 単一教科としての「技術家庭科」の試み

小松は単一教科としての「技術家庭科」を施行しているとしばしば述べている。これは技術科と家庭科を結びつけるという程度よりも、もっと積極的である。さて、巨摩中学校の技術・家庭科が単一教科になっていたかどうかということになると、判断の基準がむずかしい。もともと独立した学問的背景を持つ領域なり分野を複数もっている教科は、一つの教科で実践しているから違和感はないのだが、厳密にいえば、保健と体育の関係や、理科や社会でも分野により学問方法などはかなり違う。したがって、もともと成立や歴史が違い、しかも、教育制度も問題をかかえ、そういう問題意識をもって教科を考えている教師にとって、どうなれば単一教科で、どういう状態ならばポツあり教科かはむずかしい。単一教科に編成替えした例に「生活科」があるが、これは理科、社会科を解体しての作業をした結果できたものである。技術も家庭科も単一教科にするということになればまったく新しい教科をつくる発想で組み立てない限りむずかしいことだろうと思う。現実には技術も家庭科も別々のものだと、意識することが独自性を保つことだと思っている教師が多いのだから、ポツがあってもなくても技術と家庭科をまったく切り離さないとな得しない教師が多いのが現状である。

単一教科を構想したのは岡邦雄であるが、岡が考えていた技術・家庭科のカリキュラムと小松実践とは別のものである（岡の単一教育カリキュラムは、産教連編『技術・家庭科の指導計画』P25）。岡は家庭科教材を技術教育的視点での再編成には言及したことはほとんどない。そういう意味では単一教科をつくるという発想は、岡の発想であるが、教材や方法は小松独自の研究で実践した

ということになる。

小松実践は「技術教育的視点で再編成した」「家庭科教育」を実践したといってもおかしくはない。食物学習の指導計画は、いわゆる「家庭科教育」からいってもハイレベルな実践である。他のいかなる実践と比較しても遜色はないものである。このように見てくると、単一教科としての試みが実現したかどうかはむずかしい。

小松は単一教科について次のように述べている（「実践を通して家庭科教育を考える—技術教育的視点から再編成—」家庭科教育・1977年11月号）。「人間は、有史以来、生活資料を生産し消費してきた。したがって、その営みは、衣・食・住であり、いつの時代も生きる基本である。それを家とか家庭という場にこだわらずに、人間の生活に不可欠なものとして男女に学ばせる。しかも、生産活動からアプローチして、流通・消費にもふれる。生産活動を中核にする意義は、前述したので省くが、その点において、技術教育に接点をもっているだろう。したがって、もはや家庭科という名称よりも、技術科、生活科、総合技術科（ソビエトのものとは異なる）ということになろうが、その点は迷いを残している」

この文は、技術教育的視点で再編する基本ベースになる考えかたである。この考えかたに賛成するとしても、それと実際の巨摩中の技術家庭科が単一教科になっていたかどうかは別に客観的に検討されなければならない。私の感ずる範囲では、科学化された技術と家庭科が可能な限り統一を求めて実践したと言えそう異存なからう。

技術・家庭科は本当に別のほうが教育学的にも制度的にも理にかなっているかどうか、いずれ検討しなければならない時期がこよう。小松実践はそのとき有力な資料を提供しよう。

#### 教科論からみた評価

小松実践に対しての直接的な批判ではないが「技術教育的視点の再編成」に対して、最も多く聞かれた批判は、「人間の問題が抜けてしまう」「家族のことが教えられない」というものであった。この実践は、全体の筋道がはっきりしており、教材の配列が系統的に考えており、授業方法も科学的であるため、いわゆる「家庭」という枠のなかだけで考える先生方の立場からみると、家庭に日常的に起こる雑多な問題は教材になりにくい。しかし、教えている当事者は十分に人間の視野を範疇に入れて実践していた。技術史的観点の導入もその一面であるし、子どもの生活体験と教材の結合や、教材の生産への結合という「わたり」を重視した実践もその現われであった。

1975年代に『技術教育』で、これらにかかわる特集を二回組んだことがある。75年3月号の特集は「技術教育的視点による家庭科教材の再編成」で、この中で小松は「家庭科教材を技術教育的視点で再編成する意義」を寄せている。75年7月号は、この小松論文を受けて「家庭科教材と技術教育」を特集をし、11人の人が意見を述べている。

この意見の中で、教科論の立場から理論的に小松実践を分析したのは村田泰彦氏である。村田氏は同様の文章を『家庭科教育の理論』（青木書店）にも掲載されている。村田氏はその中で、小松実践は、教材編成の視点を示すだけでなく、一定の教科論に基づく再編成であることをも示唆している。一般に、学習指導要領体制のもとで、多くの研究指定校は、仮説らしい仮説をもたないまま“研究”を余儀なくされているが、そういう状況のもとでは、巨摩中の取組みは高く評価されなければならない、と述べている。しかし、技術教育を「生産技術を支える技術学の基本の学習を中軸にする」という村田氏の技術教育論からすると、「現行のいわゆる家庭科的内容といわれるものの大部分は技術教育の対象から除外せざるをえない」「つまり技術教育的視点で衣・食・住の内容を再編成することには限界があって、いわゆる技術教育とは考えない」と述べている。しかし村田氏は具体的な個々の授業実践についてたとえば「米をつかって」などを高く評価し、「巨摩中の授業には、教授学的原則が織り込まれ、生かされている」「ものをつくることの教育的意義が、いちだんと高い次元で再発見されている」と述べている。

『技術教育』に寄せられた意見の中で高木葉子氏は「技術教育として衣食住を導入しても、生活者としてどうしても必要なことが抜け落ちてしまう」と述べ、「技術教育的視点で再編成するという構想で小学校と高等学校はどういう内容になるかも明らかにすべきだ」と課題を提起している。同趣旨の意見は、湯沢静江氏も吉沢澄子氏も同様である。批判的意見の大部分は「家庭科教育」の考え方に決定的違いがあるように思える。もともと小松氏の実践は、現行の家庭科教育のあまりにも系統性がないところを何とかしようという発想から出たものであり、その点は必ずしも噛み合っていない。

# 1994

定例研究会 産教連研究会報告 理論研究会

## 東京サークル研究の歩み

その6

[6月定例研究会報告]

会場 麻布学園 6月4日(土) 15:00~17:30

### NCモノ旋盤を用いて金属加工に挑戦

先頃、株式会社キトウより「NCミニ旋盤/ユニマットPC」が発売された。そこで、この製品がどのようなものなのか、見てみようということで、会場にこの製品一式を持ち込み、実際に使用してみた。当日は、このNC旋盤用ソフトを開発したメーカーの方と販売元の営業担当の方とが出席してくださり、これらの方々の説明と指導を受けながら、実際に金属棒を旋削してみた。このNC旋盤については、「既存のパソコンに接続するだけで、わかりやすく、かつ安全にNC制御が学べます」という内容の広告が本誌に掲載されていたので、ご存知の読者も多いことと思う。

当日は、近々教材化予定の壁掛ハンガーを参加者全員が製作する中で、その部品加工にこのNC旋盤を使ってみるという形で進められた。この壁掛ハンガーは、同種の市販品にヒントを得て開発したのだそうで、木部(材質:ニレ、寸法:22×60×440)と金属部(対辺距離17mmで、長さ45mmの黄銅六角棒)とからになっていた。このハンガーのフックの部分を前述のNC旋盤で加工するというわけである。金属部の加工では、時間の関係で、端面削り・面取り・めねじの下穴あけがすでに済ませてある材料を使用した。したがって、金属部はめねじ切りと旋削だけを行えばよいようになっていた。

大部分の参加者の加工がほぼ終わったところで、討議に移った。討議では、このNC旋盤を実際に使ってみての感想やメーカーに対する要望を含めて、さまざまな角度から意見が出された。

「外国では小学校から大学までこの機械を使用している。小学校でこの旋盤



を使って金属を加工してみせたと  
ころ、子どもたちが金属が削れる  
ことに感嘆していた。この機械で  
子どものやる気が引き出せた」と、  
諸外国の事例をあげて、この旋盤  
の売り込みをさかんにしていた。  
これに対して、「材料を回転させな  
がら旋削開始位置の調整を行なっ  
たが、この方法を旋盤をはじめて



使う生徒にやらせるとしたら、失敗するおそれがあるのではないか」「一つの材料を加工し終るまでにちょっと時間がかかりすぎる。プログラムを工夫すれば、もう少し加工時間を短くできるのではないか」「材料の旋削の最中はパソコンのディスプレイ上では何の変化も起らないが、バイトが動いているとき、それに連動してディスプレイ上のバイトのシルエットもいっしょに動くようになっているとよいのだが」「セット価格が50万円以上もするのでは値段が高すぎる。乏しい配当予算を考えると購入に躊躇せざるを得ない。それならば、購入しないで、使用する期間だけレンタルリースをするというのはどうか。ただ売り込むというだけでなく、リースでもよいかから積極的に使ってもらおうという発想はないのか」などという要望が参加者から多く出された。これらの要望について、「今後、プログラムを改良して、加工に要する時間の短縮を図ったり、ディスプレイ上でバイトが動くようにしたい」「このプログラムはノート型パソコンでも動作するので、技術室にコンピュータを導入するのがむずかしい現在、工夫してみる価値はあると思う」「リースという発想はなかなか参考になった。そこまでは考えが及ばなかった。これから検討してみたい」などという回答があった。産教連主催の夏の全国大会には、改良したプログラムで動くNC旋盤をぜひ展示してほしいと願うのは報告者だけではあるまい。

続いて、5月14日（土）に岡山理科大で行なわれたトーク&トーク「技術教育・家庭科教育を考える」集会の報告会を行なった。この集会では、岡山・広島県の両県を中心に、38名の参加者があった。この日は、この集会に参加した金子政彦が、集会で配付された資料と同じものを参加者にも配り、集会のようを報告した。この集会では、いくつかの問題が参加者各自の課題という形で残ってしまった。この課題については、7月の定例研究会で、時間の許す限り検討してみることにした。

- 17日 ▼山形県新庄市立明倫中で昨年一月に起こったマット死事件で、保護処分取り消しの申し立てをしている少年三人の付き添い弁護士は「児玉君は事故死だった」とする遺体の鑑定書を提出。
- 19日 ▼神奈川県教委の「公立高校入学者選抜制度検討会議」は中間報告で、96年度から普通科にも推薦制度を導入することなどをまとめた。
- 20日 ▼86年2月に中野区富士見中の鹿川裕史君が自殺した事件で、東京都と中野区と同級生2人の両親を相手にした損害賠償で、東京高裁は被告4者に計1150万円の支払いを命じた。
- 24日 ▼栃木県小山市の朝鮮学校は5月11日から女子中学生のチマ・チョゴリを登下校時に着用しないよう通達。危険から身を守るための判断だという。
- 25日 ▼米宇宙局はハッブル宇宙望遠鏡での観測で、地球から5200万年離れたM87銀河にブラックホールが存在する確かな証拠を見つけたと発表。
- 26日 ▼文部省は昨年6月に実施した「道徳教育推進状況調査」の結果を発表。中学校では道徳の時間数が減っていることがわかった。
- 30日 ▼NTTは立体映像を扱えるホログラムを短時間で大量に記録・再生できる材料を開発。リアルタイムで動画の記録・再生が可能となった。
- 30日 ▼岡山県総社市の八幡宮境内の林で、菅野泰樹さんの次男（総社東中学校3年生）がロープで首を括って死んでいるのが見つかった。総社署はいじめが原因ではないかと捜査を開始。
- 1日 ▼世界で通用する技術者の資格としてプロフェッショナル・エンジニア制度の試験が今秋から始まるが、品質管理などで責任を持てる技術者を認定するもので、米国の制度を手本にした。
- 3日 ▼赤松良子文相は公私立大学の4割が朝鮮高級学校の生徒に直接受験の道を開放している件で、受験資格の問題について各大学に委ねる意向を表明。
- 3日 ▼愛知県安城市の高校一年生がマンションの13階から飛び下り自殺を図った。原因はいじめではないかと見て安城署は調べている。
- 4日 ▼三重県では家庭のごみから固形燃料を作り、これを燃やして電気を起こす廃棄物固形燃料（RDF）発電の発電所を建設する計画を固めた。
- 6日 ▼神奈川県教委は高校時代の指導要録の全面開示を求めている厚木市内の会社員に対し、開示することを決めた。福岡に次いで二件目の開示。
- 8日 ▼文部省は推薦入学者の割合を四年制大学で定員の3割以内に押えることなどを盛り込んだ95年度大学入試実施要領をまとめ、全国公私立大学に通知。
- 13日 ▼医療器具メーカーのニッショーは血管内に入ると軟らかくなって血管を傷つけにくい点滴用針を発売する。
- 14日 ▼日本テキサス・インスツルメンツは、コンパクトディスクに音声だけでなく動画も記録するビデオCD用の大規模集積回路を今年夏から出荷すると発表した。

(沼口)

『宇宙実験レポート』

毛利 衛 A5判 262ページ 1,300円 講談社刊

7月8日に日本人女性として初めて向井千秋氏が宇宙旅行をすることになっている。このようなビックプロジェクトが人類のために役立つかどうかは議論もあるが、マスコミでキャンペーンが行なわれる、子どもたちは興味をもっている。生徒を技術に興味をもたせる動機づけとなるであろう。

宇宙飛行に関する本は沢山あるので、何冊か紹介してみたいが、代表的な本は毛利衛氏の『宇宙実験レポート』である。日本人ではもっとも新しい宇宙旅行を92年10月にエンデバーで行なった記録である。

この本では宇宙計画でどんな研究が行なわれているかということがわかる。92年の計画では11個の新材料創製、同数の生産技術の改善と向上、12個のライフサイエンスの研究があった。エンデバーのなかで行なった実験がわかりやすく、紹介されている。

こういうと固苦しい本のようにみられやすいが、おもしろいエピソードも沢山ある。将来は宇宙できるかかしの夢という夢がある。黒人の宇宙飛行士パッドカウニングはタバコは好きでやめられない。しかし、どうしても非喫煙者が優先されて、まだ、宇宙飛行をしていない。ツッパリの子どもには教訓になる。

ウィリアム・ボーグ『宇宙でトイレに

はいる法』(筑摩書房、1987)の著者は1973年のスカイ・ラブ4号で宇宙旅行をした。宇宙で起る問題を153項目にまとめて、誰にもわかる書き方をしたものである。中学生に質問するのに、便利な本であるが、詳細な目次がないのが残念である。

宇宙開発事業団編『宇宙飛行士になるための本』(同文書院、1987)は宇宙をどのように利用するか、例えば、地上では得られない合金をつくる。医学の利用など未知の科学技術がわかりやすく書かれている。この本には地球以外に人間が生存しているかどうか予測している研究がのせられていておもしろい、また、宇宙旅行の改善すべき点も書かれて、宣伝くささがない。

もうひとつの宇宙ロケットの大国であるロシアの場合はどうであろうか。日本最初の宇宙旅行したTBSの秋山豊寛氏の『宇宙特派の9日間』(小学館、1991)は、90年12月にジャーナリストとして、初めて宇宙ロケットに搭乗した記録である。

ロシアの宇宙飛行士の養成法はアメリカの場合と異なっている点がある。先に書いた煙草もアメリカとは違っている。当時のロシアの国情もよくわかる。秋山氏にはもう一冊『宇宙よ』(文藝春秋社、1992)があるが、前者の方がわかりやすい。

(1992年11月刊、永島)

第43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

日程 1994年 8月 7日(日)、8日(月)、9日(火)

## ●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」

会場 山佐本陣 (〒700 岡山市本町 8-23 Tel 086-224-1241)  
岡山駅前 (徒歩 3分)

記念講演 坂本 尚 (農山漁村文化協会 専務理事)

演題 自然と食と教育を結ぶもの  
江戸時代と現代を重ねて見えてくるもの

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8/6(土)											(前夜)	実践を 聞く夕べ	
8/7(日)	受付	基調 報告	昼 食	記念 講演	分野別 分科会			夕 食	教材教具 発表会、総会				
8/8(月)	分野別 分科会		昼 食	講 座	問題別分 科会・A			夕 食	実技コーナー 交流会				
8/9(火)	問題別分 科会・B	総 括	見学会 解散										

## ●特別講座

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1. コンピュータ教育と教育評価 | 宮地 功 (岡山理科大学)  |
| 2. い草とその製品       | 小合龍夫 (岡山理科大学)  |
| 3. いま徹底的に米問題を考える | 坂本典子 (常任委員)    |
| 4. 「下駄」と日本人      | 丸山茂樹 (日本履物博物館) |
| 5. 私の教材開発法       | 谷中貫之 (教材研究家)   |

## ●実技コーナー (みんなで教材を作るコーナーです)

備前焼、こうすれば切れる・刃物とぎ、鑄造メタルのキーホルダー、簡単綿アメ製造機、使い捨てカメラを利用したインバーター蛍光灯、フィルムケースを利用したアルコール銃、蒸気機関車ベビーエレファント号、吹き上げパイプ、カルメ焼き、糸づくり布づくり、簡単おもしろ電気回路、などいっぱい。

●分科会構成

		分科会名	予想される討議の柱
分野別分科会	1	加工・被服・住居	<ul style="list-style-type: none"> <li>・男女共学の木材・金属加工の教材内容</li> <li>・男女共学の布づくり・衣服づくり</li> <li>・「いかに着るか」をどう教えるか</li> <li>・総合学習としての住教材</li> </ul>
	2	電気・機械	<ul style="list-style-type: none"> <li>・共学で教える教材と実験・製作</li> <li>・だれでもできる指導のアイデア</li> <li>・技術史を生かした指導の実際</li> <li>・メカトロニクス教材の可能性</li> </ul>
	3	栽培・食物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・育てて食べる栽培の教材と指導</li> <li>・農業を大切に子どもを育てる</li> <li>・共学で教える食物学習の実際</li> <li>・食料問題と栽培・食物教材のあつかい</li> </ul>
	4	家庭生活・保育	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「家庭生活」の多様な実践例を検討する</li> <li>・「家庭生活」領域新設のねらいを改めて問いなおす</li> <li>・他領域融合型「家庭生活」のすすめ、幼児の発達と保育学習</li> </ul>
	5	情報・コンピュータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・やさしくできる「情報基礎」の実践</li> <li>・コンピュータソフトをどう利用するか</li> <li>・技術教育としてのコンピュータ教育の内容</li> <li>・施設・設備の運営</li> </ul>
問題別(A)	6	新学力観と評価	
	7	年間計画と領域選択	
	8	環境教育実践のための教材と指導	
	9	これからの技術教育実践のありかた —小・中・高一貫、障害児教育、生涯学習—	
	10	選択教科の運営はこのままでよいか	
問題別(B)	11	技術・家庭科の男女共学をどうすすめるか	
	12	教育条件をよくするために	
	13	研究・実践のネットワークをつくろう	
	14	言いたりなかったことをなんでも話し合おう	

## ●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. 学習指導要領と新学力観の問題点を分析し、今後の取り組みの方向を明らかにします。
3. 領域で教えるべき基本内容を明らかにするとともに、領域にとらわれない新しい視点での教材の枠組みや教材カリキュラムを考えます。
4. 子どもたちの興味を増す教材を工夫し、楽しくわかる授業を追究します。
5. 男女共学を基本とした教育課程を編成し、まとまりのある教科づくりをめざします。
6. 生活科教育、高校教育、障害児教育等の研究動向にも目を向け、小・中・高一貫の教育をめざします。

## ●教材・教具自慢会

全国各地から持ち寄った自慢の教材教具を見る会です。

### ◎産教連大会に参加すると

1. 技術教育・家庭科教育について、今最高水準の話が聞けます。
2. 日常の悩みから授業の方法まで、気軽に話しかけられます。
3. 全国の動きが会に参加しているだけで良くわかります。
4. 楽しい教材をその場で作り、持ち帰ることができます。
5. 明日の授業に役立つ資料がたくさんあつまります。
6. 参考になる図書を割引で買うことができます。
7. 気持ちの温かい人の集まりです。参加後も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 9,500円

申込み先 〒333 埼玉県川口市木曾呂285番地の22 飯田朗方

Tel (048) 294-3557

申し込み締切り 7月20日

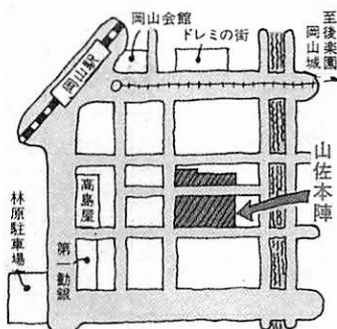
## 提案大歓迎

どなたでも自由に発表できます。提案の内容は技術及び家庭科教育に関すること、なんでも結構です。一時間の授業報告、自分の学校の指導計画、教材や教具の開発、技術や家庭科教育の理論についての提言など、多様な分野からの提案を希望します。

提案希望者は6月30日までにテーマと発表の要旨を1,200字以内にまとめ、下記に送って下さい。

〒247 横浜市栄区本郷台5-19-13 金子政彦

岡山駅から歩いて3分。



### 見学会案内

1. 備前焼 (交渉中)
  2. 備前長船博物館  
備前刀打ちの実演
- ※大会会場で受け付けます。

(切り取り)

## 全国研究大会申し込み書

住所 〒	都道府県	市郡区
☎		
フリガナ		
氏 名		

勤務先
☎

あてはまる項目に○	性別	年齢	宿泊する日			会員・一般		参加予定分科会						
								分野別	1	2	3	4	5	問題別
	男・女		6日	7日	8日	提案	有・無	8	9	10	11	12	13	14

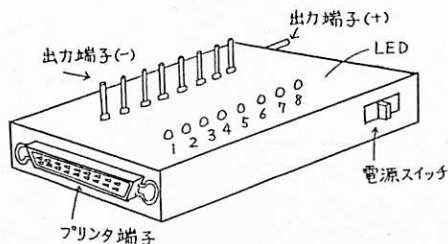
## 簡易制御実験装置

広島県呉市立横路中学校

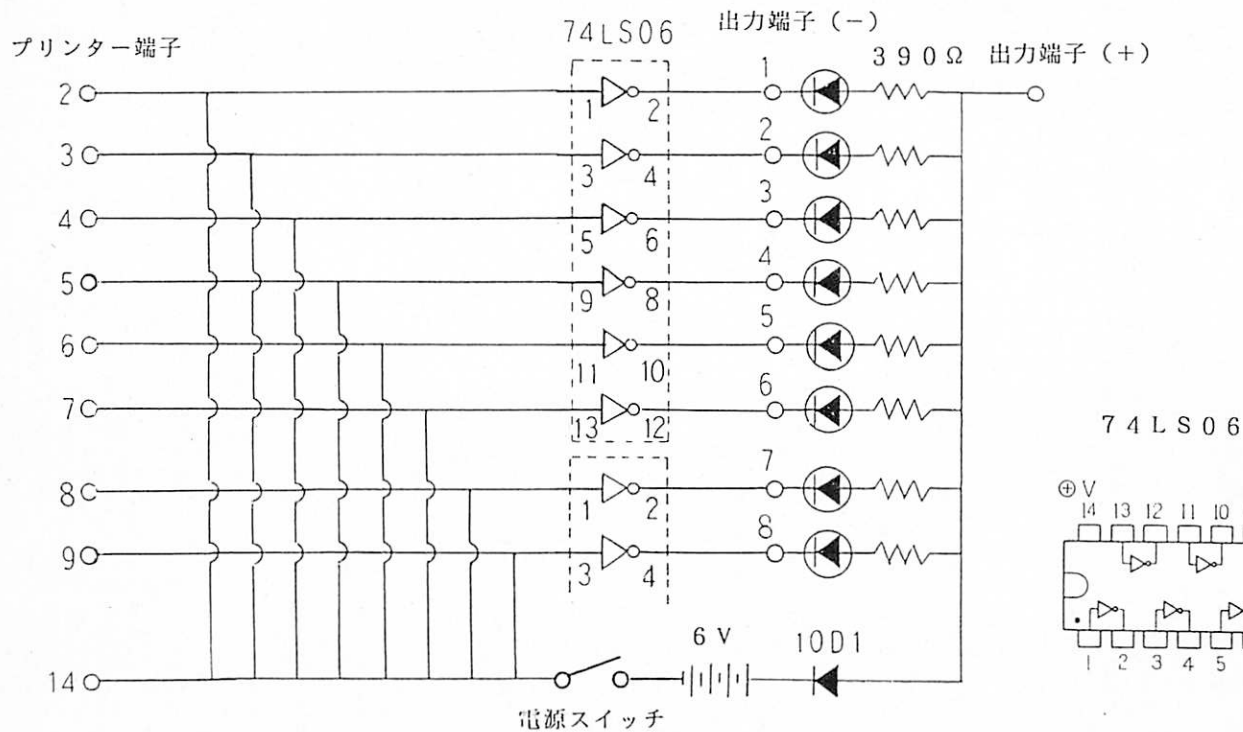
広島県呉市立横路中学校  
荒谷 政俊

プリンタ端子を利用して簡単に制御の基礎（2進数・16進数）のプログラムが実験できる装置です。1つのケースの中に回路も電源も収めプリンタの代わりにつないで実験をします。

部 品	型 番	個 数
ユニバーサル基盤		1
プリンタ端子	57-40360	1
I C	74LS06	2
ダイオード	10D1	1
LED		8
抵抗	390Ω	8
電池ボックス	単3×4用	1
乾電池	単3	4
スイッチ		1
ケース		1
ボルト・ナット	3mm×15	9
リード線		







回路図

# 技術教室 | 9月号予告 (8月25日発売)

## 特集▼食をとらえなおす

- |                    |       |          |      |
|--------------------|-------|----------|------|
| ○いわしの蒲焼き料理         | 浅上友子  | ○山もちをつくる | 桑名紀子 |
| ○料理の道具を考える         | 青木香保理 | ○無農薬とミカン | 得能盛儀 |
| ○たべものの質が良い方向に変わる時代 | 斉藤春夫  | ○朝市運動と住民 | 荒井一弘 |

(内容が一部変わることがあります)

### 編集後記

●子育てをして、少なくない親は次のような過程を歩むものだ。小学校入学する前までは、うちの子は天才ではないかと思う。なにしろ、計算はできるようになり、漢字も書けるようになる。おまけに、おもしろい絵を描くようになる。それが、小学校4、5年生から、やっぱり親に似て普通の子かもしれないと思いはじめる。テストで、60点とか、よくても80点が多くなると、子どもは、親に反抗的な態度を見せはじめる。そしてテストを親に見せなくなる。中学校に入ると、子どもは一転、非行少年・少女になる。親が何を聞いても「べつに」「忘れた」という返事。勉強の代りに、タバコを覚えたり、口紅をつけはじめる。しかし、これら「天才」「普通」「非行」というコースは、実は一般的なコースであり、だれにもありがちな正常な道なのだ。心配は無用。編集子の親は、子が5歳のとき、望みはすでに挫折。それは生の大豆を食べとてままずく、煎った方のものがだんぜんうまかったので、編集子は煎った大豆を土の中に入れ

て収穫を待ったのである。子の行為を見た親は啞然。●「助長」という言葉がある。ある辞書には「能力を伸ばすように助けること。また、傾向が著しくなるように力を及ぼすこと」とある。しかし、この語の原意はいい意味ではなかった。宋の人が苗を早く生長させようと思い、苗を引き抜いたという孟子のたとえ話にもとづく。つまり、元の意は、急に大きくさせようとして、無理に力を添えると、かえって害するということである。親は子に余計なことをしない方がよいのかもしれない。●今月号の特集は「屋上でもできる栽培学習」。農文協の園芸部の方は寄稿してもらった。屋上には少なくない肥料袋が置いてある。この中に野菜が植えてある。土が深いので、家庭などで用いられているプラスチックのプランターより、うまく育つのだという。しかし、用土の再生法にアイディアがある。屋上堆肥づくりに一工夫があった。また、屋上で稲を育てられるのも驚きである。読者のみなさん、挑戦してみてくださいは！ (M.M.)

### ■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めに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(東京2-144478)が便利です。  
☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。  
☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 8月号 No.505◎

定価650円(本体631円)・送料90円

1994年8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 ☎03-3585-1141  
編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄  
編集長 三浦基弘  
編集委員 飯田 朗、池上正道、稲本 茂、石井良子、  
植村千枝、永島利明、向山玉雄  
連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方  
☎0424-74-9393  
印刷所 (株)新協 製本所 根本製本