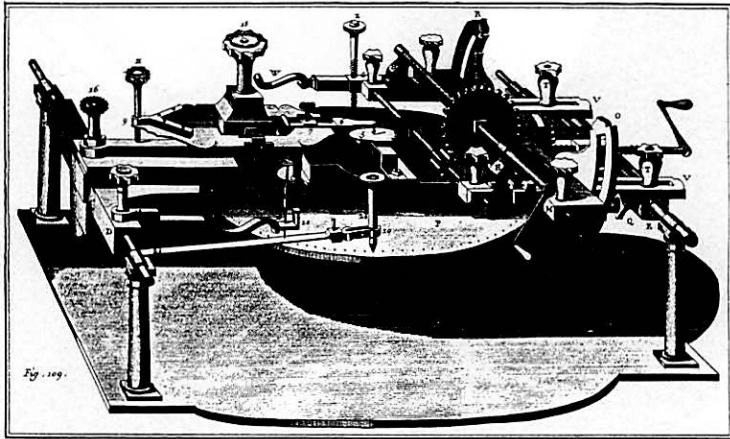




絵で考える科学・技術史 (10)

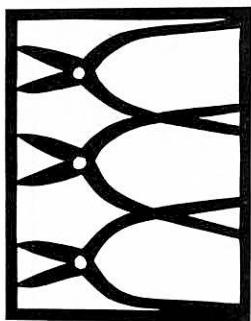
シュリーの歯切り盤



歯車の歯切り機械は16世紀の中ごろにすでに考案されていた。歯切り機械は17世紀イギリスやフランスの時計職人の間で普及していった。

図はシュリーが考案した歯切り盤。

これは割り出し板（図中P）の周囲の刻みを一つずつ進めて素材の円板（図中5）の周囲に歯を正確な間隔で切っていく。



今日のことば

水も洗剤も無駄に使わない

大東文化大学

……諏訪 義英

昨年9月、ドイツ一人旅をしてみた。旅行社企画のツアーでなく、全く自由に計画したものだ。統一後の雰囲気を感じてみたかったこともあるが、フレーベル幼稚園発祥の地バードブランケルブルグ、マイセンの陶磁器工場、デッソウのバウハウス学校を訪れることもねらいであった。ベルリン、ライプチヒ、ワイマールなど旧東ドイツ地区である。コインロッカーの扉が開かなかったり、ホテルの蛇口から薄茶褐色の水道水がでてきたり、電車の手動式扉にてこずったりもしたが、マイセンの工場までつれていってくれたオバアサンや、道に迷ったら「ミットコメン（いっしょにきなさい）」といって駅まで案内してくれたデッソウの人など、親切な心にふれたし、ホテルも日本のビジネスホテル級でまあまあという感じであった。

そんな中で二泊したベルリンのホテルでは、タオル掛けの横に「タオルをとりかえたかったら下において下さい。もう一晩使うならタオル掛けにかけておいて下さい」と記した後に、さらに「洗濯すると水と洗剤を使います。環境を守りましょう」とある。これでは同じタオルをもう一晩となる。

田舎町バードブランケンブルグの安いホテルもそうだ。ホテルの壁に「夜がなくても生活できる人は電燈、ヒーター、ラジオ、テレビをつけっぱなしにして下さい」とある。テレビを見たかったがテレビはなかったし、ラジオを聞けばザーザー雑音が入るのでスイッチをきったが、ホテルの中心部から離れた部屋の静まりかえった夜の寂しさに、つつい電燈をつけっぱなしにして、一晩中「夜のない生活」をしてしまった。

スーパーに入って買物をしてもビニール袋に物を入れてくれるわけでもない。ショルダーにつめこむしかなくて、いささか不便も感じたが、考えてみれば、ビニール袋など環境保全のためにはなくてもいいものかもしれない。そういえば、ホテルに歯ブラシやポットがなかった不便さも、まあまあという気分だ。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟

■1993年／5月号 目次■

■特集■

栽培から食べる。 着る

- | | | |
|----------------------------------|----------|----|
| 工芸作物の栽培と被服教材への応用 | 日下部信幸 | 4 |
| 私の仕事がわかった
昼間定時制高校における特色ある授業作り | 志知照子 | 14 |
| 栽培以前の食べる・着る植物探索 | 高橋宏明 | 18 |
| さつまいもとかぼちゃがおやつに変身 | 大前宣徳 | 24 |
| 地場産品を美味しく調理する | 早坂千枝子 | 32 |
| 2年目の綿づくり | 佐藤加代子 | 36 |
| 阿波藍を栽培し、綿布を染める | 吉山峰子 | 40 |
| 実践記録
身近なもののリフォーム | 鈴木智子 | 46 |
| 実践記録
パソコン制御NC旋盤の教材開発 | 伊藤博・望月雄蔵 | 62 |
| 論文
これからの工業高等学校を展望する | 小林一也 | 54 |

連載

文芸・技芸 (2)

稲作挿話

橋本靖雄 84

パソコンソフト体験記 (2)

ワープロソフト「松」 Ver 6

野本 勇 60

楽しい家庭科の授業づくり (12)

授業書(案)づくり秘話 (2)

中屋紀子 66

授業よもやま話 (26) 家庭の屋内配線

山水秀一郎 80

すくらつぶ (50) 思い違い

ごとうたつお 74

私の教科書利用法 (84)

〈技術科〉「ジヨウホウ」ってなに?

〈家庭科〉「家庭生活」実践の一例

飯田 朗 76

坂本典子 78

新先端技術最前線 (10) マイクロマシンを楽しむホビーM³

日刊工業新聞社「トリガー」編集部 72

技術・家庭科教育実践史 (61)

金属加工領域の教科書題材の変遷 (10)

久保田浩司・向山玉雄 86

絵で考える科学・技術史 (10)

シュリーの歯切り盤

山口 歩 口絵

新すぐに使える教材・教具 (1)

論理回路説明装置 (1)

荒谷政俊 94

産教連研究会報告

93年東京サークル研究の歩み (その3)

産教連研究部 90

■今月のことば

水も洗剤も無駄に使わない

諏訪義英 1

教育時評 85

月報 技術と教育 92

図書紹介 93

大会案内 53

口絵写真 山崎 宏



工芸作物の栽培と被服教材への応用

……日下部信幸

はじめに

工芸作物とは食用以外に栽培する作物で、それらを役立たせるために、収穫後比較的多くの加工を必要とするものをいう。綿や麻などの繊維、藍や紅花などの染料、茶、たばこ、い草などは代表的な工芸作物である。

私たちの祖先は、大昔からこれらの工芸作物を栽培して、生活に役立ついろいろな物を作ってきた。

「きみがため手力つかれ織りたる衣ぞ春さらばいかなる色に擣^すりてばよけむ」(万葉集巻7、1281)と歌われているように、文学的内容は別にしても、衣服の布を織ったり染めたりすることは生活の一部であり文化でもあった。

ところで、筆者が20年くらい前、学生に被服材料学を教えていて、綿や麻は見たことがない、羊は知っているが羊毛に触ったことがない、蚕は小学生のころ飼ったことがあるが繭からどのようにして糸ができるか知らない、というのが当り前で、わが国の繊維事情から考えれば当然のことであった。しかし、材料学では元になる原材料が分からなければ、その製品の性能や取扱いが理解できにくく、特に被服材料では元の繊維の知識が重要であると考えていたので、当時は教材会社が出している繊維見本を見せて触らせていた。また、繊維から糸へ、糸から布への材料の加工過程は紡績機や織機のスライドで説明していたが、試験をしてみても、よく理解できていないことを知り、どうしたら分かりやすい授業になるか少しばかり悩んでいた。1970年、本学が現在の地に統合移転した際に自然観察実習園ができ、教官、学生、付属学校等に開放していた。繊維、糸、布の成り立ちを分かりやすく授業をするには、自分で繊維を栽培し、糸や布を作るのが良いと考え、日本綿業振興会に依頼して、アジア綿、アメリカ綿とソ連綿の陸上綿、エジプト綿の種を分けてもらい、自然観察実習園の畑を借りて綿の栽培を始めたのが

18年前である。エジプト綿は気候条件が合わず収穫できなかったが、数年後にはたくさんの陸上綿とアジア綿が収穫できたので、それで糸を紡ぐ方法や布の作り方を検討するとともに、学生にも家庭で綿の栽培を行わせることにした。学生のレポートには、本人よりも父母や祖父母が楽しんで栽培していると書いてあるのが多いので、現在は生涯教育としての綿教材も検討している。

綿の栽培から糸紡ぎ、小物作りの教材は、学生達が糸や布の成り立ちを理解しやすいことが分かったので、綿だけでなく、麻や藍なども栽培から教材化することを考えた。10年前に帝国繊維（株）大垣工場を見学した時にフランス産の亜麻の種を、また、徳島県上板町の佐藤昭人氏より藍の種、山形県米沢市の鈴木孝男氏より紅花の種を分けてもらい、さらに、苧麻は福島県昭和村役場にて緑葉苧麻の苗を、京都府福知山市の古屋善次氏より中国産白菜苧麻の苗を分けてもらい、今日までこれらの繊維や染料を栽培して、教材に利用している。

ここでは、工芸作物としての綿、亜麻、苧麻、藍、紅花の繊維と染料の栽培と被服教材へ利用している例を報告する。

1. 綿の栽培と教材例

(1) 綿の栽培

綿の栽培は北海道など寒冷地を除けば比較的容易で、畑でなくても学校花壇やプランターでもできるので、今日では多くの学校で栽培されている。栽培上の留意点を2、3あげると、①土壌を中性またはアルカリ性にするために石灰を混ぜる。石灰はのりやせんべいの袋に入っている乾燥剤（生石灰）が便利である。生石灰は水に触れると発熱するので取扱いに注意する。②日当りの良い場所を選ぶ、プランターや鉢は場所が移動できるので便利である。ただし、

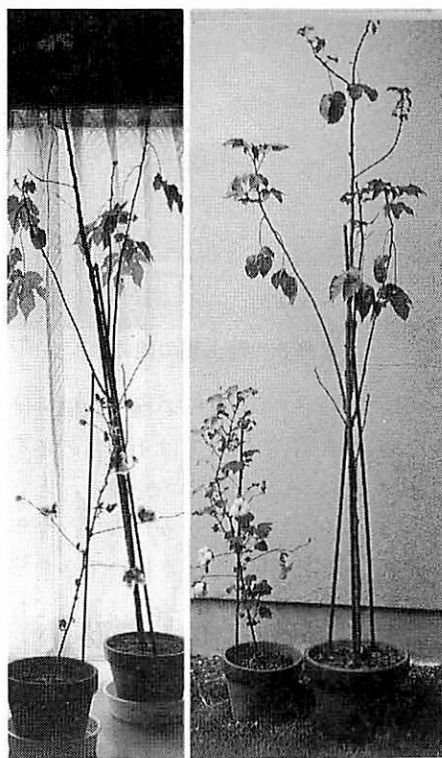


写真1 背の高い方が、1990年から栽培のペルー綿、背の低い方が1991年から栽培のアメリカ綿（左は1992年3月、右は1992年6月の状態で、アメリカ綿のコットンボールは前年度にできたもの）

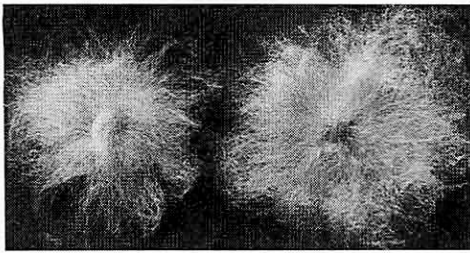


写真2 日本産(左)とペルー産(右)の茶綿の比較

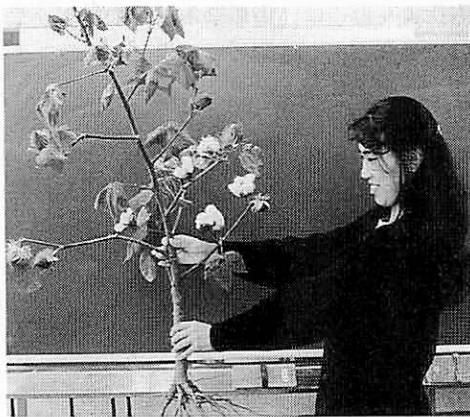


写真3 陸上綿の綿の木

プランターや鉢は夏場に水を毎日多めにやって土が乾かないようにしなければならない。

綿は1年生の植物で、春(田植えのころ)に種をまき、秋にコットンボールが収穫できるが、栽培期間が長いので、観察記録をとるなどして持続させる必要がある。霜が下りる前に根ごと鉢に移し(最初から鉢植えの場合はそのまま)、室内の日当りの良い場所に置いて、土が乾かない程度に水を施せば、翌年の春にその綿の木から新芽が出て、そのまま栽培を続けることができる。外気温が氷点下になる夜は、鉢の回りや枝に新聞紙や布を巻いておくとよい。このように、綿の木は温暖な地域であれば冬を越すことができる。写真1は1990年の春、大阪市の国際花と緑の博覧会のペルー共和国政府館のブ

ースにて茶綿(写真2)の種を数個分けてもらい、5月にまいて育て、2回目の冬を越した(背の低い方は1回目の冬を越したアメリカ綿)綿の木の3月と6月の状態で、現在3回目の冬を越そうとしている。昨夏、1つだけ花をつけたがコットンボールにならなかったのが、今年こそはと期待しているところである。写真3は見本用に根ごと引き抜いてきた綿の木で、このまま水に差しておくか、葉を落として日当りの良い場所に置いておけば、まだ硬い実をはじけてコットンボールとなる。これはドライフラワーとして利用できる。

(2) 綿の教材化

① 社会科との関わり

中学や高校の社会科(特に世界史)では、ホイットニーのコットンジン(綿繰り機)、アークライトのウォーターフレーム(水力紡機)、ハーグリーブスのジェニー紡機、クロムトンのミュール紡機など産業革命時の有名な発明機械や、アメリカの南北戦争、イギリスの植民地政策などを学ぶが、これらを単に文章を読んだり、図版や写真を見ただけでは、それらが生まれた背景が分かりにくく、確か

な知識とならないであろう。綿を栽培してコットンボールを採取し、手で綿と種を分離してみるとコットンジンの意義が分かるし、紡錘車で糸を紡いでみると産業革命時の各種紡機の重要性が理解できると考えられる。アジア綿と陸上綿の両方を栽培してみると、



写真4 アメリカ・アリゾナ州の綿栽培

わが国が明治時代に洋式紡績機を導入したことによって、繊維の短いアジア綿が明治末期には栽培されなくなったことや、臥雲辰致のガラ紡機の発展と衰退、今日の世界各国の綿の栽培と機械摘み(写真4、5)など、社会科の生きた学習教材となるであろう。

② 家庭科との関わり

綿は写真6のように繊維に天然よりがあるので、繊維同士がからみ合ってバラバラになりにくい性質があり、2~3cmと短い繊維であるにもかかわらず糸に紡ぎやすい。この糸紡ぎのしやすさと栽培から採取のしやすさが、数千年前のインダス文明のころから連綿と被服の最も重要な繊維として、今日まで利用してきている最も大きい要因であろう。このように、綿の栽培、採取、種取り、糸紡ぎ、布作り、染色などは生活の中で大きな部分を占めてきたことを認識したり、今日、世界の繊維生産量の約50%が綿であることや、用途としてジーンズ、Tシャツ、肌着、シャツ・ブラウス、エプロン、ソックス、ハンカチ、タオル、シーツ、ふとん綿、カバー類など被服の他に家庭用にも広く利用していること、脱脂綿、ガーゼ、包帯、マスクなど医療用にも大切な繊維であることなどを考えさせることができる。

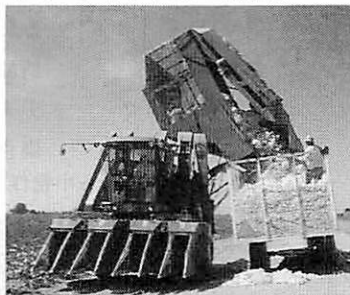


写真5 機械(ピッカー)による綿の収穫(アメリカ・アリゾナ州)

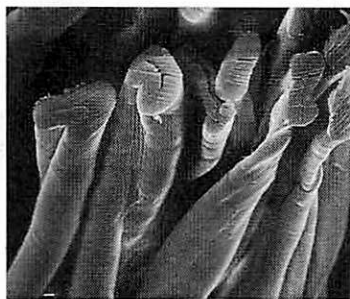


写真6 綿繊維の形態

次に、これらの綿製品はどのようにして作られているかを、布をほぐして調べると、脱脂綿とふとん綿を除けば全て糸からできていること、その糸はよりを戻してみると細くて短い綿繊維からできていることが分かる。このように布や糸を

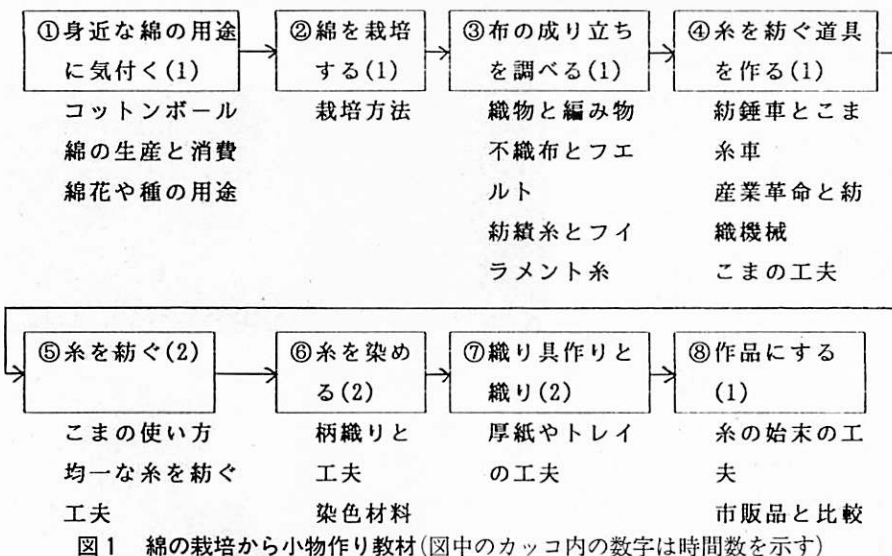


図1 綿の栽培から小物作り教材(図中のカッコ内の数字は時間数を示す)



写真7 こまで綿から糸を紡ぐ5年生

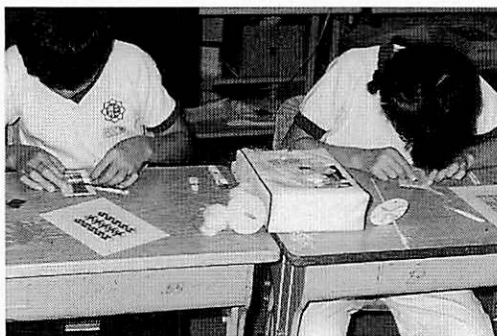


写真8 図柄を見てしおりを織る5年生

調べた後、大昔の人々はどうのようにして綿から糸や布を作ってきたかを考えさせながら、紡錘車、糸車、産業革命時の三大紡機（ハーグリーブスのジェニー紡機、アークライトの水力紡機、クロムトンのミュール紡機）や現代の紡績機械、手織機から飛び杆式手織機、自動織機や無杆織機まで、糸や布を作る道具から機械への過程を写真やOHPでみせたり、ビデオで学習する。特に大昔の人々が行っていた紡錘車や手織機の写真によって、簡単な道具なので私たちでも糸や布が作れるのではないかという気持ちを持たせるとよい。図1は綿の教材を扱った例で、カッコ内の数字は時間数で、合計11時間の教材である。なお、綿が栽培できない地域では、亜麻を代りに栽培して行うとよい。この教材は、こま作り、糸紡ぎ、柄作り、染色、織り具作り（写真9）、作品作りなど多方面で児童・生徒の創意工



写真9 織り具を工夫した児童(5年生)



写真10 研究発表(後列左からモーター糸紡ぎ、こまの糸紡ぎ、しおり織り、織り具を工夫したしおり織り、しおり織り、綿線りを実演する5年生の児童と発表者)

夫を生かすことができる。写真7～10は小学校5年生の活動の様子である。なお、この教材の具体的な方法は参考書¹⁾にあるので省略する。

2. 麻(亜麻と苧麻)の栽培と教材例

今日わが国で被服として使用している麻は、亜麻と苧麻の2種類であり、両者とも繊維が強く、栽培も簡単なので教材として生かしやすい。

亜麻は1年生の草木で、春(3～4月)に種をまくと、およそ2ヵ月で1mほどの背丈に成長し、白または紫色の5弁の花が咲いて、3ヵ月後には種や繊維が採取できる。わが国でも明治の初めころから昭和30年代まで、主に北海道で栽培していた。その名残りとして、北海道美幌町は「亜麻の里」として観光用に亜麻の栽培を続けている。苧麻は宿根性の草木で、ラミーともいい、わが国では古くから「まお」、「からむし」と呼んでいた。春に芽を出し、6月ころには人間の背丈くらいに成長するので、それを刈り取る。8月ころと10月ころにも刈り取ることができるので、亜麻よりも教材として利用できる期間が長い。わが国では、大昔から昭和30年代まで各地で栽培されていたが、今日では福島県昭和村で村おこしとして、苧

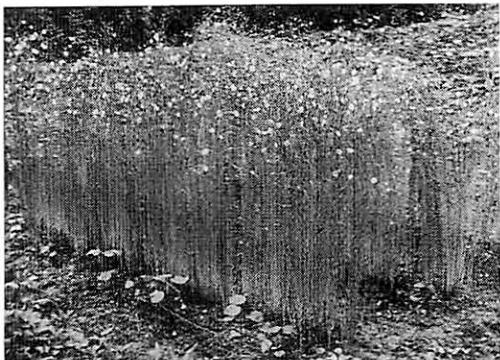


写真11 亜麻の栽培(6月ころ)

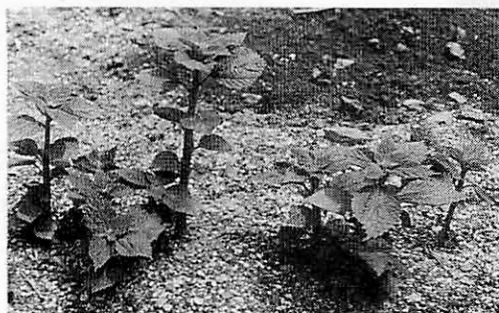


写真12 苧麻の発芽(4月ころ)

麻を栽培し、糸を績み、からむし紬(上布)を織っているくらいである。

亜麻の栽培は簡単で、石灰で中和した土に鶏ふんや油かすを混ぜ、畑またはプランターに1㎡におよそ100粒の種をまき、土を少しかぶせる。発芽したら土が乾かない程度に水をやっておけば自然に育つ(写真11)。苧麻は発芽したらそのままでもよいし、別の場所か鉢に移植してもよいが、肥料と水をほどこしておけば自然に育つ(写真12、13)。

図2は麻の教材例で、6~8時間を必要とする。繊維の採取方法は、亜麻の場合、初夏のころに茎を引き抜き、1週間くらい野ざらしにするかまたは数日間水に浸してペクチン質を分解した後、表皮をはいで取り出す。昔は木の台の上で亜麻の茎の束をたたいて柔らかくし、生花の剣山に似た道具に通して、表皮や木質部を除去して繊維束の状態を取り出していた(写真14、15)。今日ではムーランという機械で分繊しているが、このような道具や機械を使わなくても、茎の根の方から皮の部分を裂いて繊維束を取り出すことができる。苧麻の場合は、刈り取った直後であれば葉を落とした茎を、中央付近で折り、2枚の皮と木質部に分ける。表皮はナイフか包丁で削って除くと繊維束が得られる²⁾(写真16)。苧麻は細く裂いて用いる。写真17は亜麻と苧麻の繊維束のままの糸で作ったしおりで、糸が硬

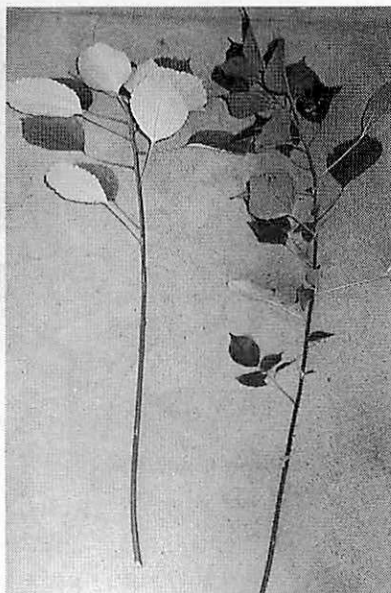


写真13 1 m以上に成長した苧麻(7月ころ)(左:白葉苧麻、右:緑葉苧麻)

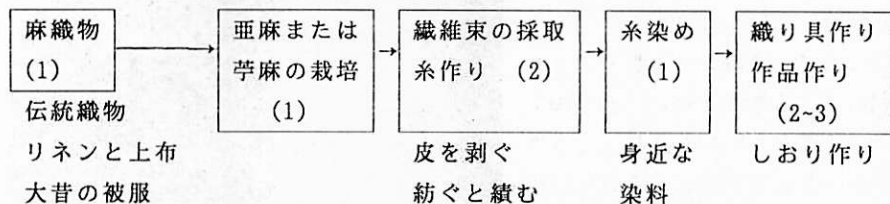


図2 麻の栽培からしおり作り教材(カッコ内の数字は時間数を示す)

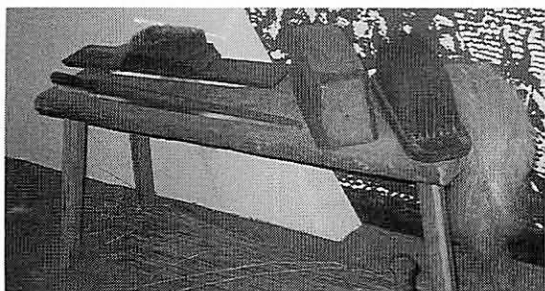


写真14 亜麻の茎から繊維束を採取した道具(アメリカ)



写真15 亜麻から繊維束を採取している図(国立アメリカ歴史博物館にて)

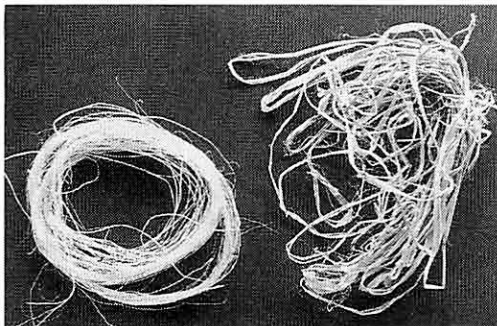


写真16 亜麻(左)と苧麻(右)の茎から採取した繊維束

いので織るのが綿の場合より難しい。

麻を教材に扱う場合は、わが国で縄文・弥生時代に使われた繊維として、草木の皮(葛、大麻、苧麻、こうぞ、^{しん}科、かずらなど)であったこと、これらの布はとても硬くごわごわしていたこと、今日では繊維束ではなく細い単繊維にして紡績して糸を使っているの、昔の麻布ほど硬くないことなども理解させたい。

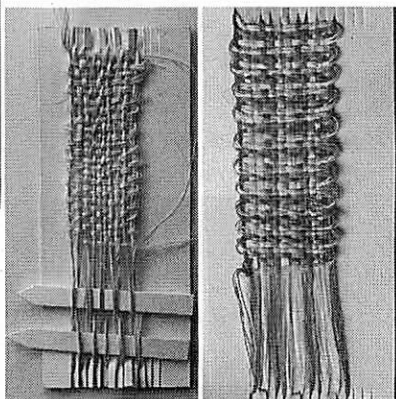


写真17 亜麻(左)と苧麻(右)の繊維束のままの糸で作したしおり

今日では当時の産地であった徳島県と山形県でわずかであるが栽培されている。

3. 藍と紅花の栽培と教材例

わが国では、染料としての藍と紅花は奈良時代ころに栽培が始まり、江戸時代には阿波の藍と出羽(羽前)の紅花は特に有名となった。1880年ドイツの Baeyer がインジゴピアーの合成藍を、1859年フランスの Verguin が赤色のマゼツダ(フクシン)をそれぞれ発明して、化学染料が工業的に大量生産され始めると、藍も紅花も栽培されなくなった。今日では当時の産地であった徳島県と山形県でわずかであるが栽培されている。

藍の栽培は簡単で、3月から4月に石灰で中和した土に1㎡当りおよそ



写真18 藍の栽培(6月ころ)



写真19 藍の生葉染(小学校5年生の活動の様子)



写真20 藍の生葉をそのまま使った例(Tシャツ)



写真22 トレーシングペーパーを使って藍の生葉で型染めした例(横幕)

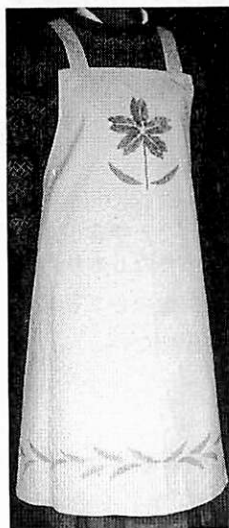


写真21 藍の生葉を切って使った例(エプロン)

200~500粒の種をまき土を少しかぶせる。発芽して数cmに成育したら、2~3本をまとめて、およそ30cm間隔に移植する。苗床が密集して発芽していなければ、移植しなくてもよい。途中で鶏ふんか油かすを施す。紅花は4月ころにおよそ10cm間隔に種をまく。石灰による中和や鶏ふんなどの肥料は藍と同じである。藍の種は10月から11月に、紅花の種は7月に採取する。

紅花の花は6月ころに摘んで染料に使用するが、染色方法が難しいので教材としては不向きである。一方、藍は生葉を使ってたたき染めができるので、教材として利用しやすい。染色方

法は文献³⁾に詳しく述べてある。写真18のように栽培した藍を鉢に植え替えて教室に運び利用する。写真19は児童の活動の様子である。写真20~22は大学生の作



図3 藍の栽培から生葉染め教材(カッコ内の数字は時間数を示す)

品であるが、この教材は幼稚園児から大学生まで利用できる。図3は藍の生葉染め教材の時間数である。

おわりに

被服教材としての工芸作物は、教材化のしやすさからみれば綿と藍が適しているが、地域的に利用された草木の繊維(科、藤、葛、糸芭蕉など)を利用することもできる。栽培から作品作りまでの過程を通して、昔の人々が自然の産物を利用したこと、糸や布を作る道具を工夫してきたこと、かなりの労力と時間を要したことや、道具から機械化した理由や衰退した理由なども考えさせることができるし、物作りの過程で児童・生徒一人ひとりの創意工夫ができる教材である。そのほか、栽培という原材料からの学習は物を大切にする態度が育成できるであろう。

なお、綿、亜麻、紅花の種は昔から今日まで油(綿実油、亜麻仁油、紅花油)を採取しているので、これらの種を燃やして、すすを出さずによく燃えることを調べて油が含まれていることを確かめるとよい。

付 記

写真7～10、19は愛知県額田町立形埜小学校5年生・大須賀学級の児童の活動の様子である。

文 献

- 1) 日下部編著：楽しくできる被服教材・教具の活用研究、P104 家政教育社
- 2) 日下部：確かな目を育てる図説被服の材料、口絵9 開隆堂出版
- 3) 植村・坂本編：共学・家庭科の授業、P87 民衆社
水谷・日下部：家庭科教育、66巻15号 P55 (1992)

(愛知教育大学)

私の仕事がわかった

昼間定時制高校における特色ある授業作り

……志知 照子

1. はじめに

本校は愛知県稲沢市にある県立高校である。全日制と昼間定時制が併設されている。定時制生徒の多くは紡績会社に勤め、寮生活と二交代制の労働をしながら学校へ通って来る。本校の教育目標の1つに「正しい職業観をもち、学科の目標に応じた適切な職業意識と専門的な知識・技術を身につけ、勤労を重んずる職業人を養成する」ことを掲げている。カリキュラム上の特色としては、文部省の高等学校学習指導要領総則第6款に従って実務代替を実施している。代替科目は、生徒の就業状況及び職務内容から「被服材料」4単位で、三年次に履習させている。この科目は、本校では開講2年目で、今後検討すべき課題を多く抱えている。ここでは、その学習について概要を述べる。

2. 年間指導計画

生徒は紡績工場で、主に羊毛、化学繊維を扱う仕事をしている。彼女達が現場で接するのは、粗繊維を用途に応じた細い糸に紡ぐまでのことである。そのため原材料がどのように作られ、どのように製品になっていくかを知らない。そこで繊維が被服となるまでの全過程を教える必要性を感じた。よって、1年間で栽培から布・作品までできる一貫性教材として綿を選び、年間指導計画を立てた。

	単元・項目	指導目標	綿づくりの実習
1	年間学習計画 (1)綿の栽培 被服材料の種類と特徴	綿を栽培することで、被服材料を身近に親しませる。 被服材料の繊維・糸・織物の各	○畑づくり ○種まき ○発芽の観察

学 期	(1)繊維とは何か (2)繊維の分類と性能 (3)繊維の鑑別(実験) (4)糸の種類(実験) (5)三原組織(実習)	段階について特性と性能を学ばせる。 実験・実習を多く取り入れることにより、科学的に理解させる。	○間引き ○草取り・追肥 ○摘心 ○草取り
2 学 期	(6)布の性能(実験) 被服材料の加工 (1)繊維及び糸の加工	被服材料の加工を繊維・糸・織物の各段階について種類や目的、取り扱い方を学ばせる。 収穫した綿花で糸づくりを体験させる。	○開花の観察 ○実と開じよの観察 博物館見学 (報告①) ○綿花摘みと乾燥 ○種の除去 ○綿打ち
3 学 期	(2)織物及び編み物加工 (3)染色加工(実習)	製作した糸を仕上げ布作りの準備をさせる。 機械の原理を理解させながら、小作品に完成させる喜びを体得させる。	○糸紡ぎ ○糸の染色 ○布織り(報告②)

3. 実践報告

(1) 報告① 「博物館見学」

稲沢市がある尾張地方は、江戸時代から尾張木綿の名で機織が盛んであった。現在は毛織物が全国生産の7割を占めている。隣接する一宮市は、今昔の機械道具を収集し、手仕事をビデオに収め、博物館で公開している。この学習では、博物館の展示を見ることが意義あるものとして、見学をさせている。

本年は特別企画の期間にあたり、「織りの流れを探る」という催しがあって、最も原始的な道具から、近代の機械までが展示してあった。特に近代の機械の中には、生徒達が今操作している機械の原形があって、格別の興味を引いた。生徒が引率の教師に機械の働きや操作の仕方を説明する場面もあった。

生徒の感想「博物館見学」(平成4年度校内文集発表作品)

10月29日、被服材料の授業で一宮市博物館へ行きました。博物館の中はとてもしっくりしていて展示物が見やすく、その時代がわかるように展示してありまし

た。いろいろな展示物の中で一番印象に残った事は、その時代の衣類の素材の変化についてで、時代の流れにつれてどんどん良い糸ができ、今の衣類があるのだなと思い、私達は幸せだなとつくづく感じました。

江戸時代前は、シナノキやフジなどの樹木繊維などを取り出して糸を作っていたことを知りました。今では羊毛や絹など高級な原料を使って糸が作られている。昔の人は冬を過ごすものも大変だったと思う。

他に自分の仕事と関連のある展示やビデオもあり、興味をもって見学することができました。

(2) 報告②「布織り」

生徒が紡いだ糸は量が少ない。織る時間も限られているし、実際に使える作品に仕上げたい。そこで、本の間にはさむしおりを作ることにした。織り方も簡単な平織りとし、糸の色の組み合わせは自由にした。3 cm×6 cmのしおりが、たて糸をかけるところから仕上げまで時間で完成した。

生徒達は糸を紡ぐこと、織ることに意欲的に取り組んだ。だんだんに細く紡げるに従って、息を詰め、目を凝らして慎重にこまを回していた。授業の合間のわずかな放課後にも取り出してやっていた。それぞれが好みの何色かに染め、それを合糸して独自の糸を作っていた。台紙にたて糸をかけるときも、1本1本色を変えて、織り上がりがどんなになるかと想像をふくらませていた。一連の作業を通して、自分の職場での仕事が、被服製作過程のどの部分であるか、なぜ糸を細く長く紡ぐことが大切なのかを、より明確に理解したようだ。

4. 評 価

(1) 授業評価


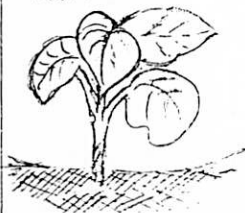
数学や国語などの普通科目を苦手としている生徒達が、「被服材料」については積極的に参加した。「先生、なんでもっと早く、こういうおもしろいことなら教えてくれなかったの」という言葉からも伺える。生徒の仕事との関連を重視したことや、体験的な実験・実習を多くして、疲れた体で学習する彼女達を刺激的な学習環境に置いたのが良かった。教材として綿づくりを選んだのも良かった。1年間で栽培からしおり作りまで完成させることができた。しおりは小さくて着るまでには致らないが、「被服」の授業で既製の反物で浴衣を作らせるなどで補っている。

(2) 学習評価

評価はペーパーテスト、実験レポート、実習作品、栽培記録、感想文などによ

る。布のなり立ちについては理解できた。次年度は、柄の作り方についてもふれてみたい。また、絵の苦手な生徒のために、栽培記録には写真も貼付させたい。

綿の栽培記録

月日	天気	気温	作業内容	成育状態 (説明、図)
5/9(土)	☀		発芽(二葉)	 [二葉]
6/11(木)	☁		草刈	

5. おわりに

「このこまを使って、会社の化学繊維も紡げるかなあ」と言って、こまを持ち帰る生徒がいた。授業を通して、いろいろな繊維があってそれぞれ糸になり、布になり、作品になっていくのを確かめ、感動する生徒が多かった。本校においては『被服材料』の中に綿づくりの実習を取り入れることによって学習効果が大きいことを確認し、今後も継続していくことにしている。

前述の一宮博物館は、市民に所蔵道具を開放し、伝統の手仕事の伝承のために「繊維講座」を開催している。筆者もこれに参加し、尾張の茶綿の栽培から、昔の手わざそのままのやり方で布を織っている。自分で綿づくりから関わってみて、はじめて一反を織るのにどれほどの手間が必要かわかった。和服が少しの無駄も出さないように最小限しかハサミを入れないこと、最後は刺し子ぞうきんになるまで繰り返したことなど、先人が布を大切にされたのも、なるほどと実感できた。それ故に、繊維や道具、技の歴史と共に、先人の知恵や心についても伝えていきたいと考えている。

参考文献

日下部信幸編者 『楽しくできる被服教材・教具の活用研究』 家政教育社

(愛知・県立稲沢高等学校)

栽培以前の食べる・着る植物探索

高橋 宏明

縄文遺跡出土の植物とその想定される食用部位

1 縄文時代の食料植物

標題の栽培以前の食べる植物とは、日本に稲作のはじまる前の縄文人の食べたものというわかりやすいと思います。遺跡から出土した果実の殻は主食であったトチやクリ・ドングリ等で、これは貯蔵穴から多数出土しております。

次に早速出土した植物の一覧表をご覧に入れましょう。

ここで是非ご紹介したい貴重な本があります。この表もこの文献からのものです（松山利夫

『木の実』1982年・法政大学出版局）。著者は国立民族博物館の研究者で、ものと人間の文化史の47巻（叢書）です。この外にも、この叢書には参考になる内容の本が多々あります。

この表からうかがえることは現在も我々がよく山で見かける木の実類の外に、澱粉のとれる色んな草の実やユリの根などもあり、食べられるものは何でも食べていたに違いありません。

2 縄文遺跡に出てこない植物

前の表が殻などで出土した植物に限られているのに対し、主として副食として

出土した植物		想定される食用部位
科	種 名	
ブナ科	ブナ、タリ、コナラ、ミズナラ、タヌキ、カシワ、アカガシ、アラカシ、イチイガシ、フブラジイ、スダジイ、マテバシイ	種子、嫩葉(?)
イチイ科	カヤ、イスガヤ、*ハイイスガヤ	種子
クルミ科	オニグルミ、ヒメグルミ	
カバノキ科	ハンバミ	種子、花も(?)
トチノキ科	トチノキ	
ツバキ科	ツバキ	種子
イネ科	マコモ、イネ、ササ類	
ヤマモモ科	ヤマモモ	果実
クワ科	カジノキ	
ウルシ科	チャンチンモドキ?	果実
ヒシ科	ヒシ、アズマビシ	
ブドウ科	ノブドウ	果実、葉
マタタビ科	マタタビ	
バラ科	サンリンバイ	果実、葉
ミカン科	サンショウ、イスザンショウ	
トウダイグサ科	アカメガンソウ	茎(根茎)、葉
ウリ科	ウリ科の一種	
スイレン科	ハス	茎(根茎)、葉
カヤツリグサ科	クワダワイ	
ユリ科	ノビル	茎(根茎、地上茎)
ヤマゴボウ科	ヤマゴボウ	

*ハイイスガヤは、民俗例では灯火用の油に種子を用いるのみで、食用に供された例はいまのところ知られていない(出土植物は渡辺謙、1975による)。

食べたであろうと思われる今日のいわゆる山菜と縄文人の貴重な食料であったものでこれも前記著書からの表を参照していただきましょう。

この表にない地方的な山菜も未だ沢山あります。因に（しゅんの山菜）という本を見ると何と約900種が紹介されています。

3 栽培以外の食品についての私の体験

私は木の実からとった澱粉のパンを食べたことがあります。昭和18年頃で食糧の乏しい戦争の時代で大豆粕が御飯の中に一杯入っていました。京都ですから、筍御飯も毎日のことでした。

ドングリのパンはつなぎに小麦粉が入っていたのですが、何とも食べにくいものでした。「木の実」の記事の中にドングリの粉の食事として食べていた古老のお話をつたえています。「ドングリ粉はぼそぼそしてのどのつまる食べにくいものだった。」

ドングリやトチの実が稲作の栽培のできない山村地帯の主要な食料であったことはよく知られたことでした。そのトチの実やドングリをどのようにして食料にしてきたかを「木の実」では詳しく解説しております。

要はサポニンとかタンニンをうまく取り除いて澱粉だけにするので、砕いて水にさらすか、薫るかということになります。

次ページの図はドングリとトチの実を食料としてきた山村の分布図でその処理方法もわかります。熊本県と高知県をはじめカシのドングリを使った地帯は水さらして石川県より北東の各県では加熱処理です。

白山山麓・飛騨地方・奥美濃・北上山地の山村では第二次世界大戦終了後も木の実食が続きましたが、その後米の配給制度や、木炭生産による現金収入で次第に木の実食がすたれ、昭和30年頃には姿を消すこととなりました。

その後は皆さんもよく知っている通り、高度経済成長に伴う山村の過疎と、そ

収集の対象とされてきた植物

地方名*	和名	学名
ババユリ	ウバユリ	<i>Cardiocrinum cordatum</i>
カタタリ	カタタリ	<i>Erythronium japonicum</i>
②ヤマカンピウ	オオバギボウシ	<i>Hosta sieboldiana</i>
③アサツキ	アサツキ	<i>Allium schoenoprasum</i>
キノシタ	モミジガサ	<i>Cacalia delphinifolia</i>
④フキ	フキ	<i>Petasites japonicus</i>
⑤モチダサ	ヨモギ	<i>Artemisia vulgaris L. var. indica</i>
ヤシロウ	オヤマボクチ	<i>Synurus pungens</i>
カタハ	ウワバミソウ	<i>Elatostema involcratum</i>
オロ	アカソ	<i>Boehmeria tricuspis</i>
⑥イラ	ミヤマイラサ	<i>Scoprocneid macrostachya</i>
タズフジ	タズ	<i>Pueraria thunbergiana</i>
ドングリ	コナラ	<i>Quercus serrata</i>
ブナ	ブナ	<i>Fagus crenata</i>
⑦ク	ク	<i>Castanea crenata</i>
⑧トチ	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i>
ガヤ	カヤ	<i>Cephalotaxus spp.</i>
イチイ	イチイ	<i>Taxus cuspidata</i>
⑨クルミ	オニグルミ	<i>Juglans manschurica var. sieboldiana</i>
リュウボ	リュウブ	<i>Clethra barbinervis</i>
ソバ	ソバ	<i>Adenophora remotiflora</i>
ママ	ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i>
⑩ワラビ	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i>
⑪ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>
イタドリ	イタドリ	<i>Polygonum cuspidatum</i>
⑫ウド	ウド	<i>Aralia cordata</i>
⑬ホウダラ	タラノキ	<i>Aralia elata</i>
⑭クミ	タサソテツ	<i>Matteuccia struthiopteris</i>
ヤマノイモ	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>
⑮アザミ	アザミ	<i>Cirsium spp.</i>

学名は牧野富太郎『牧野新日本植物図鑑』（1973）による。

* 地方名が2つ以上ある場合も1つに限った。

⑩印は現在もかなりの頻度で採集・利用されるものを示す。

—— 加熱処理技術圏と水さらし技術圏 ——



れに伴う様々な社会現象の変化については筆舌に尽くせないものがあります。

ここで木の実を食べたもう一つの体験をお話しましょう。私は学生生活を京都で過ごしましたが、よくシイの実を拾って食べたことがあります。意外に生食でおいしいものでした。又、後でブナの実を食べましたが仲間いける味でした。でも猿の大切な食糧ですから遠慮したことを覚えています。

それから、今多勢の人々を案内して山に行きますが、よくハシバミの果実があります。すると子供の時食べた人が居る

ものです。生食してもおいしい果実です。ドイツではヘーゼルナッツで、大切な木の実で果樹として栽培されているときいています。

こんどは韓国の木の実の食品についてお話をおすすめします。私は幼年時代韓国のソウルで過ごしました。その頃韓国人の雑貨屋さんの店先に必ず置いてあるコンニャクのような、又はトウフのような食品がありました。これがどんな味のものか知りませんでした。それがドングリの澱粉で作った食品であることと、その製法が(木の実)には詳しく紹介されています。

名はムックというのですが、日常の食卓にのぼるきわめて普通の食品ですから旅行の際は是非試食してみてください。食べかたが主食の補いにするというより、副食として食べていると思われませんが、ドングリの食品が今も店頭にあるということは日本には殆んど例を見ないことです。

日本では熊本県の山村でイチイガシから作るイチゴンニャクが未だ作られている由で、この外土佐市の有名な市の日にもカシの実の食品が売られるとテレビで

報ぜられました。

この外、トチの実の食品が時々旅行の際見られますが、前記石川県の山村では郷土の味として、今でも珍重されています。

ここで、ドングリ食についての私の感想ですが、韓国では今でもごく普通の食品となっていることについてです。私は食べてみないのでわかりませんが、韓国の人にとっては、まさに郷土の味としてその嗜好に叶った食品となっているのではなかろうかということです。例えば韓国のあの辛いキムチ、私ははじめ食糧が乏しいからムックが食べられていると思いましたが、今でも日常食べられているのですから、きっと韓国の風土になくはならない味なのでしょう。

4 山 菜

私は宮城教育大学の前は東北大学農学部附属農場、演習林に10年勤務しました。その間は宮城県玉造郡鳴子町に在住し、山村生活を体験しました。食事は土地の人に作ってもらいましたのでいろんな山菜の味を知ることができました。そこで山菜の味ですが、栽培の野菜では味わうことのできない独特の香りやほんのりとした苦味は忘れがたいものでした。

最近是需要がふえて栽培されるようになりましたが、山菜の味は前記した韓国のムックのような民族的な嗜好食品として縄文時代以来親しんできた味なのかもしれません。当時よく食卓にのぼった山菜の名をあげておきましょう。

コゴミ (クサソテツ)

タラ

ウド

タチギボウシ

シドケ (モミジガサ)

クワダイ (ヨブスマソウ)

ワラビ

ゼンマイ

5 栽培以前の着る植物

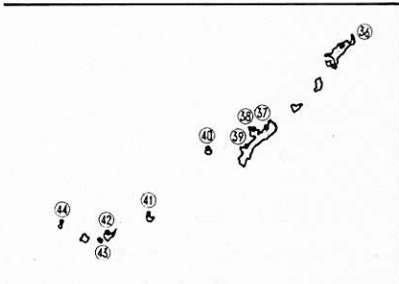
今まで食べることに話題が集中しましたが、着る植物にも少しふれてみましょう。日本の縄文時代に何を着ていたか、これは簡単に答を出せる問題ではありません。極く常識的に木綿以前を考えますと、柳田国男の有名な著書『木綿以前のこと』があります。

着る植物の場合も食べることと同じで、現在まで技法の伝っている地方を調べ

日本の伝統染織

—植物繊維，植物染料を素材とする場合—

- ① アツシ織 (シナノキ, オヒヨウ) 北海道平取町
- ② 津軽ごぎん (アサ, もめん) 青森県弘前市
- ③ 南部紫根染 (ムラサキ) 岩手県岩泉町
- ④ 鹿角紫根染 (ムラサキ) 秋田県鹿角市
- ⑤ 鹿角茜染 (アカネ) 秋田県鹿角市
- ⑥ 仙台花 (ベニバナ) 宮城県岩沼市他
- ⑦ 白石紙子 (コウゾ和紙) 宮城県白石市
- ⑧ 紅花染 (ベニバナ) 山形県米沢市
- ⑨ 最上紅花栽培 (ベニバナ) 山形県山形市
- ⑩ 摩耶ぜんまい織 (ゼンマイ) 山形県温海町
- ⑪ 川俣紫根染 (ムラサキ) 福島県福島市
- ⑫ 苧麻栽培 (カラムシ) 福島県昭和村
- ⑬ 大麻栽培 (アサ) 栃木県鹿沼市
- ⑭ 銚子縮 (もめん) 千葉県銚子市
- ⑮ 館山唐筏 (もめん, 草木染) 千葉県館山市
- ⑯ 黄八丈 (コブナグサ, シイ, タブノキ, 泥染)
東京都八丈町
- ⑰ 長板中形 (もめん, 藍染) 東京都葛飾区
- ⑱ 武州青絹 (もめん, 藍染) 埼玉県羽生市
- ⑲ 山北科布 (シナノキ) 新潟県山北町
- ⑳ 越後上布小千谷縮 (カラムシ) 新潟県六日町
- ㉑ 掛川葛布 (クズ) 静岡県掛川市
- ㉒ 有松鳴海絞 (もめん) 愛知県名古屋市
- ㉓ 能登上布 (イラクサ) 石川県鹿西町他
- ㉔ 近江上布 (イラクサ) 滋賀県愛知川町
- ㉕ 菁花栽培 (オオボウシバナ) 滋賀県草津市



- ㉖ 黒谷紙子 (コウゾ和紙) 京都府綾部市
- ㉗ 丹波布 (もめん, 草木染) 兵庫県青垣町
- ㉘ 赤穂緞通 (もめん) 兵庫県赤穂市
- ㉙ 花菱 (イグサ) 岡山県倉敷市
- ㉚ 備後緋 (もめん, 藍染) 広島県新市町
- ㉛ 出雲筒引 (もめん, 藍染) 島根県出雲市
- ㉜ 阿波しじら (もめん, 藍染) 徳島県徳島市
- ㉝ 阿波藍栽培 (アイ) 徳島県坂野郡
- ㉞ 伊予緋 (もめん, 藍染) 愛媛県松山市
- ㉟ 久留米緋 (もめん, 藍染) 福岡県久留米市
- ㊱ 大島泥染 (シャリンバイ) 鹿児島県大島郡
- ㊲ 喜如真芭蕉布 (イトバショウ, シャリンバイ,
泥藍染) 沖縄県大宜味村
- ㊳ 琉球藍栽培 (リュウキュウアイ) 沖縄県本部町
- ㊴ 読谷山花織 (もめん, 草木染) 沖縄県読谷村
- ㊵ 久米島草木染 (シャリンバイ, ユウナ, ヤマモモ,
フクド, 泥染) 沖縄県仲里村
- ㊶ 宮古上布 (カラムシ, 泥藍染) 沖縄県平良市
- ㊷ 八重山上布 (カラムシ, イラクサ, ソメモノイモ)
沖縄県石垣市
- ㊸ 竹富芭蕉布 (イトバショウ, シャリンバイ)
沖縄県竹富町
- ㊹ 与那国板花織 (もめん, リュウキュウアイ, フクド,
シャリンバイ, 泥染) 沖縄県与那国町

てみるのが一番です。そして教材として例えばクズの蔓からクズ布を織って見たらどんなに楽しいことでしょう。ドングリのパンを作ってみることも、昔の人々の生活を偲ぶうえで最も適しています。

子供たちと手作りの布や食物を作ってみることがどんなに素晴らしい教育効果をあげるのか、想像しただけでも楽しくなります。

次に朝日新聞社の「世界の植物」の96号「織りと染め」から日本の伝統染織の一覧表を見ていただきましょう。表から木綿以外の各種繊維が豊富に使われている様子がよくわかります。

表の中で平素私たちの身近かな植物について簡単に説明してみましょう。

(1) シナノキ

シナノキはヨーロッパではボダイジュとしてシューベルトの歌曲にあり、知らない人が居ない位です。しかし木の方は少し深い山に多いのでナラの木のように一般的ではありません。特に北海道ではアイヌの人々の厚司の材料として木の皮がオヒョウニレとともに利用されました。

シナノキは新潟県山北町でも「山北科布」として生産されています。

(2) カラムシ

カラムシは昔栽培されていたのが、至る所に繁殖していて思いがけない所に大きな群落を見ることがあります。今日でもこの繊維で織られた越後上布小千谷縮はよく知られています。この外上布と名のついた織物が数多く見られます。

カラムシはイラクサ科で仲間のムカゴイラクサとミヤマイラクサも能登上布と近江上布として知られています。ミヤマイラクサは山菜としてもよく知られていますが、奥山に行くと大きな群落に出会います。

(3) クズ・フジ

クズやフジなら採集した方がよい位、山では厄介な蔓植物です。このクズから掛川葛布が生産されています。

このように見えますと織物の材料は意外に身近かにあります。全国の技術科や家庭科の先生が手分けして地方のこのような織物を探索し、教材として子供たちと試作してみたらいかがでしょうか。

(仙台NHK文化センター)

さつまいもとかぼちゃがおやつに変身

……大前 宣徳

1. 栽培活動の魅力とは

子どもたちにとって栽培活動の魅力とは、次の3つあると考えている。

1. 食べることができる。
2. 成長する姿を見取ることができる。
3. 収穫の喜びを味わうことができる。

子どもたちにとって、「今年は何を栽培するか」を話し合う段階においては、まず「食べられること」のイメージが優先する。そのイメージの収穫物は、“大きい” “甘い” “おいしい” と3拍子そろった最良のものである。

ところが収穫物は、そのイメージをくつがえすようなものができることが多い。しかし、子どもたちにとっては、まずは、「食べられること」が何と云っても一番なのである。

次にあげられるのは、「成長していく姿を見取ることができること」である。

イメージするように、たくさん実ってくれることを一番に願って育てているから、日々の成長の姿にもたいへん興味関心を抱くようになってくる。

そうすると、「芽が出る→たけが伸びる→つぼみができる→花が咲く→実がなる」までの一連の成長の姿を非常に注意深く観察するようになる。

このように野菜が成長する一連の姿の見取りを通して、「自分が育てているんだ」「自分が育てたんだ」という意識が芽生えてくるのである。

だから、一つひとつの微妙な変化にもいち早く気づき、喜びを味わうことができる。その喜びが、さらに世話をしていこうとする『励み』にもなるのである。

最後には、やはり一生懸命「水をやったり、草を引いたり、間引きをしたり」

と手を加えれば加えただけ早く『収穫できる日』を心待ちにするものである。

その収穫できる喜びは、野菜を育てた体験がなくしては味わうことができない喜びである。だから、その時には、育てる前の「食べたい」という気持ちよりも、「もったいない」「お家の人に見せたい」などとすぐに「食べる」という行為には移らない。それよりも、『収穫した喜び』を他人へ「自慢する」という行為を満喫しているのである。

こうした実態から、「今年は何を栽培するか」の段階では、子どもたちの気持ちとして「食べられること」のイメージが優先しても構わないと考えている。

そうした姿こそ、子どもたちの『本来の姿』と考えている。

2. 栽培活動のホップ・ステップ・ジャンプとは

栽培活動には、『ホップの段階→ステップの段階→ジャンプの段階』と3段階あると考えている。次に、それぞれの段階の考え方と実践事例を紹介する。

(1) ホップの段階とは

栽培活動で、最も大切にしたいことは、子どもたち一人ひとりに「育てたい」「やってみたい」というやる気を触発することである。

それは、栽培活動というのは短期間の活動ではなく、短くても2ヵ月、長くて半年という長期間の活動であるからである。そこで、子どもたちが長期間、やる気をもって自主的に「水やり、草引き、間引き」などをしていかななくてはならない。

だから、子どもたち自身がやらされているという気持ちではなく、「自分が育てているんだ」という意識をもたせることがキーポイントとなってくる。

そのためには、何を育てたいかを子どもたちと共に話し合うことが必要である。その段階を『ホップの段階』と考えている。

＜実践事例①＞

5月12日にクラスで『今年栽培したいものは？』というテーマで話し合った。子どもたちの中からは、次のようなものが出てきた。

- ①サツマイモ ②ジャガイモ ③キュウリ ④トマト ⑤ニンジン
- ⑥タマネギ ⑦キャベツ ⑧ナスビ ⑨ピーマン ⑩カボチャ
- ⑪リンゴ ⑫カキ ⑬ビワ ⑭ミカン ⑮レモン ⑯バナナ
- ⑰マスカット ⑱ハッサク ⑲パイナップル ⑳オレンジ
- ㉑グレープフルーツ ㉒メロン ㉓スイカ ㉔ブドウ ㉕ナシ
- ㉖クリ ㉗キュウイ ㉘レタス ㉙ヒマワリ ㉚ウリ

子どもたちは、「うまく育てられるか？」ということよりも、「自分が食べたい

ものを」といった欲求で希望していることがわかる。

そこで、次のような『3つの投げかけ』で子どもたちと共に消去していった。

投げかけ① 去年育てたものはやめよう。

投げかけ② 学校に植えられているものはやめよう。

投げかけ③ 「これならできそうだ」というものにしよう。

以上の『3つの投げかけ』により、30種類のを次の4つに絞りこんだ。

①かぼちゃ ②さつまいも ③ミニトマト ④レタス

(2) ステップの段階とは

次に大切になってくることは、実際の活動である。教師も子どもたちと共に活動を楽しみながらやるのが大切である。

そこで、一人ひとりの個を見取り、個の活動の様子を見つめながら、必要な時にアドバイスしたり、一緒に活動したりしながら、個の活動意欲をさらに高めていく援助が大切なのである。

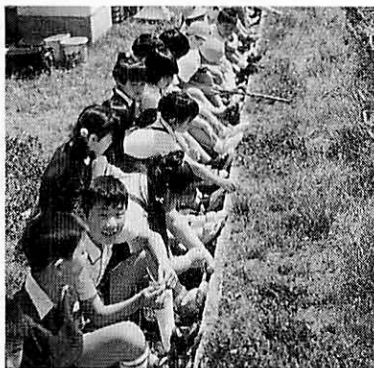
その段階が、『ステップの段階』である。

〈実践事例②〉

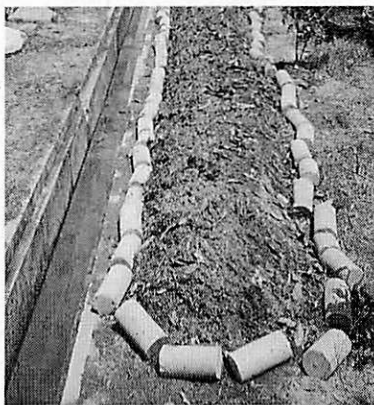
5月12日1校時の話し合いの後、2～4校時にかけて畑づくりを行なった。

畑づくりをする際も教師だけではなく、子どもたちと一緒に汗を流しながら、つくりあげていくことが大切である。

子どもたちは、一人ひとりが自分ができる仕事、したい仕事を見つけ、思い思いに活動する。草ばかりの場所(写真上)が、3時間近くかけて子どもたちと共に力を合わせ、立派な畑(写真下)が出来あがった。このように、子どもたちと共に汗を流して『完成させた喜び』が次の活動へのエネルギー源となる。



▲ 手を加える前の状態



▲ 完成した状態

この活動の様子を、子どもたちの感想から紹介する。

きょう、みんなではたけづくりをしたよ。

カボチャとサツマイモをうえるために。

むらたさんが、「わたしサツマイモ大好き」といって、わたしは、「カボチャ大好き」といいました。

できたらカボチャ、サツマイモどうやってたべようかな。たのしみだね。

はやくできないかな。でも、ちゃんとそだてないとかれちゃうから、水やりをしっかりとやろう。みんなで力をあわせてがんばろうね。(市岡友紀)

はたけは、ほけんしつのでのまへのところにつくりました。

さいしょに、くさをとりました。そのつぎに、土をほりました。

そのつぎに、土をかふせました。それで、土をかふせたり、土をたがやしたりしました。わたしがーばんがんばったのは、土をたがやしたことです。

土をたがやしてあせがでてきました。とつても、いいあせをかきました。

ちゃんと育てようと思います。おいしく育てられるかな。(西村智沙)

(3) ジャンプの段階とは

栽培活動は、次々と活動を発展させていくことが可能である。

一生懸命育てた結果、立派に実った野菜を収穫できると、活動は夢のように広がっていくのである。例えば、「〇〇パーティーをしよう」「〇〇フェスティバルをしよう」「〇〇で秋まつりをしよう」などというように、次々と活動のイメージが広がっていく。

その段階が、『ジャンプの段階』である。

〈実践事例③〉

11月19日(木) 2～4校時にかけて、『さつまいも&かぼちゃのおやつづくり』を実施した。

『さつまいも』と『かぼちゃ』の収穫物を使って、「何を作るか」を話し合った結果、自分たちで作りたい『おやつ』を作ることになった。

そこで、子どもたちの希望から、『さつまいもグループ』と『かぼちゃグループ』の6グループごとに分かれて、それぞれが作ってみたい『おやつづくり』にチャレンジすることになった。

次のような、各グループごとに種類の違うおやつを作ることになった。

机	グループ名	おやつ名	メンバー
A	1班	スイートパンプキン ★	渡辺・島田・藤本
	2班	いもきんとん ☆	中山・西村・泉
B	4班	かぼちゃコロッケ ★	市岡・山本・小川
	3班	スイートポテト ☆	西田・友本・松崎
C	5班	かぼちゃきんとん ★	稲永・嶋田・中村
	6班	スイートポテト ☆	熊谷・村田・国吉
D	7班	スイートパンプキン ★	国松・仲上・久保上
	10班	スイートポテト ☆	五艘・田中・浜田
E	8班	パンプキンマフィー ★	境田・境・川崎・福井
	9班	さつまいものレモン煮 ☆	高野・畠山・奥村
F	12班	かぼちゃのおやき ★	森木・中嶋・田村
	11班	いもきんとん ☆	田重田・丸杉・竹村

『さつまいも』と『かぼちゃ』の各班の配布量は、1.5kgである。

かぼちゃについては、2個または3個分あった。

子どもたちは「自分たちの力で『おやつ』を作りたい」という強い願いをもって、前日までの準備はもちろん、当日の朝はエプロン・三角巾をつけて準備万端。

各班ごとに作るおやつが違うので、どのように援助すればよいかを悩んだが、活動を始める前に、ガス栓やなべなどの準備をし、後は子どもたちに任せた。

すると、予想していたよりはるかに、子どもたちは活動に没頭し、教師に頼る



こともほとんどなく、グループ内で協力して作ることができた。

こうしてうまくいった要因は、次の3つが考えられる。

1. 子どもたちが作ってみたい素材を自分たちで選んだこと。
2. 学校でやる前に、それぞれの試作品を個人的に、または、グループ内で経験していたこと。
3. 3人グループという少グループの構成で、一人ひとりの自分の仕事を決めて責任をもってやっていたこと。

当日、多くの他校の先生方に、子どもたちがおやつを作り始めるところから作っている様子、出来上がる様子、最後、試食までしてもらった。

そして、子どもたちに次のようなメッセージを、直接話してくださった。



▲ 先生方に自慢のおやつを試食してもらっている様子

「2年生でもこんなおやつを自分たちの力で作れるんだね。先生はたいへん驚きました。みんなの一生懸命作っている様子を見てみると、三人の小グループの一人ひとりが仕事の役割を分担して、協力しながら楽しく活動していたいへん感心しました。見ているだけで、とても嬉しくなってきました。こうしてグループのみんなで協力して作ったおやつの一つ一つには、心がこもっていてとてもおいしかったです。これからも、いろいろなことにチャレンジして、どんどん生きる力をつけていってください。楽しみにしています。ありがとうございました。」

3. さつまいもとかぼちゃがおやつに変身

各班代表の感想文と保護者からのメッセージを紹介する。

【1班 スイートパンプキン】

バニラエッセンスのにおいがきいているので、いいにおいがします。それに、かぼちゃのあじもとてもおいしいです。

(島田 由香)

【2班 いもきんとん】

わたしは、いもきんとんを作るのに、おいもをほうちょうできるやくめをしました。さいしょは、手を切りそうになったけど、だんだん上手になりました。

(中山三智子)

【3班 スイートポテト】

できあがって食べてみると、あまくてとろっとしてとってもおいしかったです。

(松崎 猛)

【4班 かぼちゃコロッケ】

作ったらコロッケがぐちゃぐちゃになってしまいました。大しっばいでした。

でも、せいこうしたのもあります。

こんどは、もっとかんたんなのをつくりたいです。

(小川 広海)

【5班 かぼちゃきんとん】

さいしょは、かんたんそうにおもえたけど、とてもむづかしかったです。

つくるとき、かぼちゃのかわもまぜてつかいました。

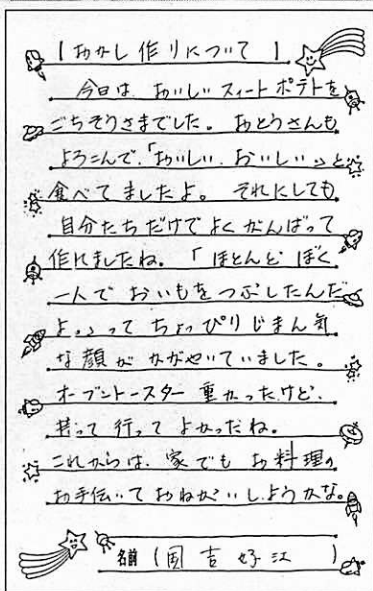
(稲永 理恵)

【6班 スイートポテト】

スイートポテトをつくるのは、はじめてだけど、どうにかうまくできました。

かずは、なんと43こです。すごいでしよう。

(国吉 裕介)



▲ 保護者からのメッセージ①



地場産品を美味しく調理する

……早坂 千枝子

宮城県では地場産品（地域の収穫物）の振興を目的に、国と県による地域資源等活用型企業化資金によって、様々な事業を行なっている。

私は調理学を担当する者としてか、事業団体より委嘱され、数年前からこれらの事業の専門委員として関与してきた。

私の仕事の部門は、専門である調理学の立場から、産物の美味なる方向性と料理への可能性を探索し、新しい料理、新しい食べ方の提案を行なうことである。非常に難しい、責任のある仕事ではあるが、やってみるとおもしろいことが体験できて、やりがいのある仕事となっている。

これまで行なった事業の具体例としては、①宮城県大郷町のモロヘイヤというエジプト産の野菜の食品および料理利用への可能性、②気仙沼市の骨まで食べられる開発さんまの料理開発による普及活動、③岩出山町の凍豆腐の商品開発事業拡大に寄与するための需要拡大の一環としての家庭料理への普及対策として、町民を対象にそらまめ料理講習会用に新しい料理法を開発する等、新しい生産物、新しい加工食品、伝統食品の調理方法を通して、需要開拓の方策を提案し、提示してきたことになる。

これらの事業の関わりから、事業ごとに、収穫物を美味にする試作品ならびにその経過はあるわけだが、今回は枚数に限りがあるために、事業の一例について、その経過をたどってみることにする。

そらまめを利用した商品の開拓

最近、村田町J A（農協）が中心になり、そらまめの需要拡大にむけて、安価な輸入品、九州、関東両地方の生産県との競合面から県産品の差別化を計るため、料理素材、そらまめ利用の商品を開拓している。料理素材用の開拓商品は、①未熟粒を茹で、乾燥後、粉末にしたもの、②未熟粒を茹で、シロップ漬にしたもの、

③完熟粒の冷凍品、④完熟粒の乾燥品、⑤未熟料（野菜用）、さや付きのままで季節のつまみ用として宅配用として開発している。

それらの素材により商品化された食品としては、生のままで食するさしみこんにゃく、おでんこんにゃく、アイスクリーム、クッキー、饅頭、サブレ、マドレーヌ、最中、大福、カステラ、うどんなどがあり、いずれもおいしい食品として、評価されているようである。



このように商品として開発することによって、そらまめの印象が大衆に定着し、品質の向上に連なるようである。例えば、アイスクリームは当初のものはキメが荒く、ざらついて口当りがよくないといわれていたそうだが、今はなめらかで口ざわりもよくなり、とてもおいしくなったといわれており、好評を得ているようである。また、そらまめ入りうどんについては、つるつとした、そしてシコシコした触感をうけて、おいしい麺として評価され、最近の売り上げ高は相当のびていると聞き、アイスクリームの需要も高まるばかりであるという。以上述べたことは、その土地で生産される産物を美味にして、特産商品に成長発展させたことの例になるであろうと思われる。

次に、村田町特産のそらまめを家庭料理として、地元の人が食べることによって需要を拡大し、普及させる試みから始まった料理開発の例をあげてみたい。

まず、調理素材の特性、すなわち、完熟粒粉末、冷凍品、シロップ漬についての調理性を検索し、料理の可能性を試みた。そらまめは普通一般の食事からみれば特殊な素材となるため、特別な食事に仕立てて、印象を深める必要性を第一に考えた時、ハレ食（行事食、祭礼食）の利用があり、中でも主食のごはん物が中心となるために、餅のつけ衣か赤飯の代りに小豆とそらまめの代替はどうかという点で検討した。結果は、そらまめのシロップ漬をおこわの中に入れ、五目といわれる種々の具とともに蒸してみたところ、そらまめの緑色とにんじんの赤、黄菊の黄色、三つ葉のうす緑が、薄いさくら色のおふかしの中に調和して混在し、美しい色合いに仕上がった。味はごぼう、しいたけの旨味が、それにゆずの表皮を細いせん切りにして仕上げに加えるため、色彩、味覚、香りの上からもでき映えのよい料理となった。講習会に参加したところ、評価された上、混ぜる具の中に

菊やゆずの皮が用いられていることに感謝されたのである。菊とゆずは村田町の特産品で料理への利用の幅が狭く、消費の拡大を考えていた時だったので嬉しいということであった。このように思わぬところで生産品の総合利用が一つの料理を通してできたのである。しかも、同町にある昭和ぶかしに似ているということで親しみをより強く感じたようだった。

次に、粉末の利用について試みた。一つは、白いんげんで白あんをつくり、その中にそらまめの粉末を入れて練り上げ、うす緑のうぐいすあんにして、ぬれ布巾で絞り、茶巾絞りまたは練りきり様の和菓子にしたり、小麦粉に、粉末を入れて重曹で膨化させ、饅頭を作った。あんへの利用、饅頭への利用もそらまめの特性が生かされていた。粉末を白みそ仕立てのそらまめすり流し汁に仕立てた結果も、汁の色、味など、総合的に汁の風合いがよく、逸品の料理となった。当日、料理講習会に集まった報道関係者の中に、料理に関する見識者がおられたようで、この料理に目をつけられ、すり流し汁の作り方の紹介をしたいので最初から説明し作ってほしいとの申し入れがあった。でき上った汁はとてもおいしく、試作した本人も意外のできに驚いた。更に、この汁の実に白石うーめんを用いることによって、地場産品の共同利用による総合開発も可能となるわけである。

次に、冷凍そらまめの料理への利用例について、冷凍品は保存上、必要時にいつでも利用できるという利点があるため、料理の特性に簡便性を考えてみた。

冷凍そらまめを解凍し、皮をむいて、にんにくと油とバターで気長に炒めた中に（弱火でにんにくをゆっくり炒めるとにんにく臭が消える）入れて、そらまめを炒め、塩味をつけたものである。単純な塩味の中にバターとにんにくの相性がそらまめとマッチして、イキな料理となった。冷凍そらまめの利用の範囲は最も幅が広く、他の素材のすべてを代替できるものである。

そらまめこんにゃくの料理

そらまめこんにゃくの料理も考える必要があったので、ここに書き添えておく。最近、そらまめこんにゃくが販売され、さしみこんにゃくとして食されていたが、販売する側からすれば、料理の幅を広げて、商品の安定を計りたいところであろう。料理への切り口として、まず、こんにゃくの切り方から特性を強調すること、次に、調味と組合わせの材料の面から検討した。種々の料理を試みた結果、こんにゃくを平たく表面積を大にして、酢みそをつける料理が最もおいしく、最初に紹介したさしみこんにゃくのつけだれのバリエーションの一つであった。酢みそによる食し方は、単純さの中に食感を満足させるものがあつたことを確認した。シンプルな材料は、その持ち味を生かすことから始めることの大事さを知らされ

た。脇役の材料についても同様でくせないものの材料の組合わせが適合するようである。このような検討結果を踏まえて、白和えにそらまめこんにゃくを用いてみた。あえ衣は豆腐と白ごま、塩、砂糖で調味した基本的なものであるために味の相性はよく、こんにゃくのうぐいす色が白色とよく合い、調和のとれた料理となった。この料理を基本として、身近かな材料、にんじん、しいたけ、三つ葉等を組合せることによって、栄養的にも、味覚的にも豊かな料理となったのである。

乾燥そらまめ

乾燥そらまめは、一般的な煮豆となるため、料理への利用として、そらまめの煮方を検討してみた。一つは柔らかく、そして煮くずれを起さない方法について、次は味覚上のことでだし汁か水、砂糖かグラニュー糖か等について実験を試みた。結果はそらまめの浸漬水は真水か重曹水かの方法を検討した。重曹水の方が緑色が美しく、柔らかくに煮えた。しかし、調味をする段階では豆は黒ずみ、真水と同様であったので、塩ゆで豆までには重曹の効用は充分にあったが、煮豆の段階では色彩上、重曹の使用効果は特になかった。柔軟性については重曹使用が大になる程、中のでんぷんの流出が激しく、使用量が重要なポイントになり、0.3~0.5%位が適量値とみられた。重曹使用量の多い場合、圧力鍋で煮た時の煮くずれは、すごい状態であったため留意する必要がある。

次に、調味に関わるところでは、かつお節だしで煮たもの、水で煮たものと砂糖とグラニュー糖の差位をみたが、かつお節だしで砂糖の場合は、お惣菜用の豆の含め煮、水とグラニュー糖は、軽いデザート用のさわやかな味の含め煮となった。だし汁、糖の種類によって、仕上りに差は生じたが、この程度のことは嗜好差というあたりでどうともなる範囲であろう。豆の煮方は難しいとされているが、いんげんまめ、黒まめの丁寧に煮た、含め煮は正に芸術品の風格があり、料理人の腕の見せどころとなっているのであるが、そらまめの含め煮も同様に困難な点の多くあることを知った次第である。

以上、具体例をあげながら美味なるものへの創造の一端を述べたが、それなりの調理に対する知識と経験がともなわないと、試行錯誤だけで結論を導けない結果に終る可能性の大きな仕事であるといわなければならないのでないかと考える。しかし、調理に無関係の人のふとしたアイデアから、美味なる食物、飲物として世に風靡することもあるし、食品会社の食品開発のように、いくら研究を重ねてもヒット食品が出なかつたりするところは、人間と食べ物の関係は、そう簡単なものではなさそうである。

(仙台・尚綱女学院短期大学)



2年目の綿づくり

……佐藤 加代子

はじめに

昨年度初めてワタの栽培を家庭科で実施した。6月1日と時期的にも遅れた開始であったこと、水戸市が北関東に位置しており元来が亜熱帯の植物であるワタが生育できるか、そして何よりも指導する筆者自身も全くの初心者だったので不安の多い出発であった。

しかし、予想に反し初めてワタの黄色いワタの花や早いワタがはぜた時の子ども達との感動は今でも忘れ難い貴重な体験であった。収穫したワタは6年生が手作りマスコットツリーにして全学級にプレゼントした。

栽培からワタくり、ワタの活用と大変意外性があり子どもの関心や意欲を育てるワタの栽培は家庭科教材として適切であると再認識した筆者は、今年度も家庭科の年間計画に位置づけ、5年生児童と共に2年目のワタ作りを試みた。栽培場所の変更や長梅雨と今回も不安はあったが以下にその実践記録を報告したい。

1. 児童の実態と栽培の目的

児童の実態は右のようである。見たことのある児童は4年生時に昨年度栽培した学校のワタであり、栽培経験等はフラワークラブでも実施したのでその時のものである。ほとんどの児童が未体験である。

《児童の実態・常磐小5年130人》

ワタの木を見たことがある 25人

ワタを栽培した経験がある 4人

綿くり機を見たことがある 4人

栽培の目的は、①被服素材としてのワタの栽培を通して糸づくりまでの原体験をする。②ワタ栽培を通して植物栽培の喜びを体験する。③原体験を通して先人の知恵や苦勞の一端を知り、現在の衣生活を見直す。

2. ワタの栽培と観察 (1992年5月～12月)

今回の栽培にあたり、本技術教室(1992年5月号)の「ワタの栽培法」渡辺一弘氏著、「はじめての綿づくり」(日本綿業振興会監修)、小原流插花(1991年10月号)「萬葉の植物」西川康行氏著を参考にさせて頂いた。ワタの種は、昨年度茨城大学植村千枝教授から譲って頂いたワタを本校で栽培した種(日本産)と大阪の日本綿業振興会に申し込んで頂いた種(アメリカ産)を植えた。

(1) 畑作りと種の準備 (5月中旬)

- ・昨年度の花壇に代わり観察園の畑をワタ栽培地としたが、それまで稲の栽培をした所なので土を大量に移入し、腐葉土と鶏糞を肥料にし畑作りから始めた。若干土が湿っぽいことが心配である。
- ・種を灰汁(炭使用後)でもみ、新聞紙に広げて乾かす。



写真1 双葉が開く(6月8日)

(2) 植ええ (5月25日 曇 14度)

- ・約20cm間隔に植え、日本産とアメリカ産を別々の畑に植えた。

(3) 発芽 (6月5日 曇 15度)

- ・大豆のような芽が出た。昨年より遅い。

(4) 双葉が開く(6月8日 曇 15度)

(写真1)

(5) 本葉が4枚開く(6月23日 曇 18度)

- ・梅雨のため生長が遅い。

(6) 葉の数9枚(7月22日 晴 27度)

- ・昨年なら開花1号がでた頃だが、せだけ24cmと低くこの1ヵ月生長



写真2 生長著しいワタ畑(8月上旬)

があまり見られずワタ畑全体もまばらで、今年は大めかなと不安がつる。

(7) 葉や茎の急な生長(8月10日 快晴 28度)

- ・8月に入り猛暑が続き、ワタの生育が著しい。まばらだったワタ畑が密集し、背丈も50cm以上、葉の数23枚、つぼみもでき始めた。(写真2)

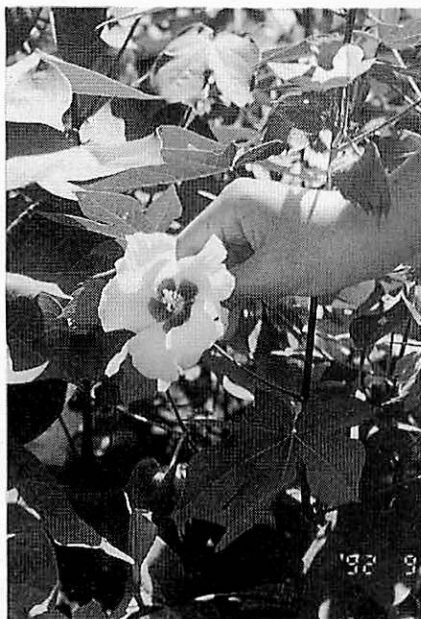


写真3 日本産ワタの開花（8月中旬）



9月 4日 (金) 天気(晴れ) 温度(32度)
 記録者(浜戸 律美)

・くきの長さ 50cm
 ・葉の数 29枚

・気がついたこと
 アメリカ産の葉の方が日本産の葉より
 大きい。花の色は白より少しクリーム
 っぽい色だった。

図1 アメリカ産ワタの開花と結実



写真4 栽培したワタから糸を作る児童

- (8) ワタの開花（8月15日 快晴 33度）
 （写真3）
- ・昨年より25日遅れての開花。日本産もアメリカ産も同時に開花が始まった。
- (9) ワタの結実（9月4日 快晴 32度）
- ・緑色で固い。（図1）
- (10) 実がはせて白いワタができる（10月28日 晴 16度）
- ・昨年より20日遅れの待望のワタ（36ページの写真）。
- (11) ワタの収穫（11月～12月）
- ・昨年とほぼ同じ500gの収穫

3. ワタから糸作り

栽培したワタは植村先生からお借りした綿くり機で種と綿に分け、今年は綿から糸を手でつむぎ「糸作り」を行った。（写真5）

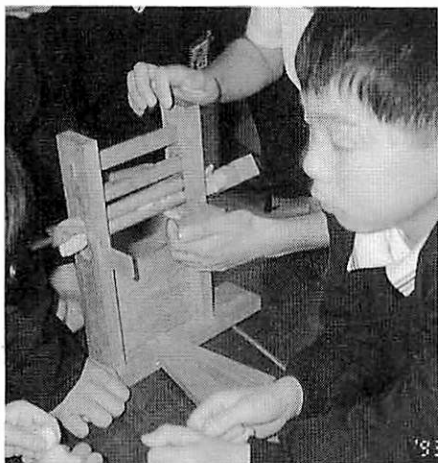


写真5 綿くり機に熱中する男子

1つの綿から約4mも糸が作れたと大喜びする児童、昔は大変だったね、と不格好な糸に苦戦する児童と様々であるが授業後の感想では、大変だが面白いまた挑戦したい、こつを覚えると簡単で楽しいと意欲的に取り組んでいた。

反省と今後の課題

2年目のワタの栽培を通して、土壌や天候によ

ってその生育の仕方は毎年同様ではないことがわかった。特に今回は昨年より早い種まきにも関わらず開花や結実、白い綿がはぜるまで約1ヵ月遅れたことは意外であった。しかし、当初の3つの目的はほぼ達成できたといえる。筆者にとって2回目の栽培だが、5年生の児童にとっては初めての感動であったことは、児童の作文や栽培後の調査結果グラフからも伺える。特に綿くり機に対する興味関心は毎年高い。今後は適切な摘芯と栽培後は布作りまで行うことが課題である。

綿の栽培

5.4 海野広平

- ぼくは、綿の栽培をしてよかったです、と思いました。
- 花が咲いたときや、白い綿ができたときは感動的でした。ぼくたちが植えてから、綿は1っしょうけんめい生きてきたのだなあ、としじみ思いました。
- また、綿くり機を使って、綿をとったのもよかったです。種付きの綿を入れて、レバーを回すと、種と綿の二つに分かれて出てくるというすぐれものです。しかし、この綿くり機を作る人は、このつてはもういないというので、これから5年生のためにも、どうにか職人さんがみつからないかなあと思いました。

図2 児童の綿栽培後の感想から

綿の栽培でおもしろかったこと (H. 5. 3月調査)

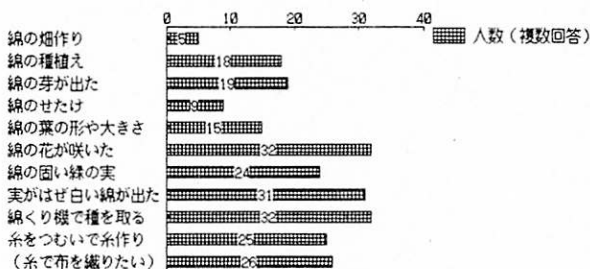


図3 綿の栽培でおもしろかたとのグラフ



藍の花(於:採種ほ場)

阿波藍を栽培し、 綿布を染める

吉山 峰子

1. はじめに

阿波藍はタデ藍と呼ばれるタデ科植物の1年草で、葉から青色の染料をとる染料植物として各地で栽培されてきた。成長した茎の丈は60~80cm、葉は互生で、長楕円形の柔らかい光沢のある緑色である。

他の植物と比べて違う特徴としては、インジゴを含むために、枯れると葉が茶色にならないで暗青色に変化する。図1は成熟してきて茎先が分岐し紅色(白色もある)の穂状の花をつけているところである。この何とも不思議で魅力的な植物“タデ藍”の生葉染めは、叩き染め¹⁾などですでに教材化されている。



図1 タデ藍の花

しかし、材料となる生葉を入手するための栽培方法は、十分に教材化されていなかったもので、児童・生徒に一人ひとり(缶)の藍を栽培させ、直接触れながら観察や染色を体験させることによって、より一層家庭科への興味・関心を深めさせることができるのではないかと考え、栽培方法を教材化した。特に、植物を教材化する時には当然季節が必要条件として入ってくるし、学校によっては栽培に必要な土地が確保できないなど栽培条件での制約を受けるであろう。

そこで、季節を問わず、一年中藍の生葉が教材として使えるために、プランターでの栽培や、土がなくても室内で簡単に栽培できる水耕栽培の方法を試みた。

また、栽培した生葉を使って染色指導をする場合、教師に特別高度な染色技術や膨大な教材研究の時間、施設設備等を必要とするのではなくて、現場で簡単に取り組める簡易ローラー染めも考案した。

2. タデ藍の栽培方法

(1) 水耕栽培方法

1, 方法

- ①水を含ませたピート板（市販）に、タデ藍の種子を播く。4～5月なら常温で約2週間位で発芽する。
- ②ピート板の表面が乾燥しないように適度に給水する。
- ③丈が10～15cm位に生長した時、苗を傷つけないように抜き、支え用のスポンジにはさみ、空き缶に固定する。

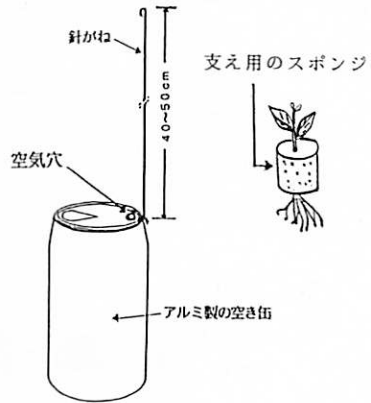


図2 簡易水耕栽培容器

- ④空き缶は、350mlのアルミ製の飲料用缶を利用した簡易水耕栽培容器である（図2）。缶上面の穴の横にも一箇所空気穴を開けておくとよい。
- ⑤缶の横には、ストローか針金で支柱をつけて倒れにくくする。
- ⑥缶上面の穴に苗を入れた簡易水耕栽培容器は、南側窓際の出来るだけ暖かい場所に置き、培養液を切らさないように適宜補充していくと、約10ヵ月位は観察・利用できる。

2, 培養液の濃度

培養液には、市販されている園芸肥料のハイポネックス5-10-5を1000倍に薄めたものを使用した。ハイポネックス5-10-5の組成は製造会社の表示によると表1の通りであった。

表1 ハイポネックス5-10-5の組成

N	5.00%	K ₂ O	5.00 %
NH ₄ -N	1.95%	MgO	0.05 %
NO ₃ -N	0.90%	MnO	0.001%
P ₂ O ₅	10.00%	B ₂ O ₃	0.005%

※（5-10-5はNが5、Pが10、Kが5を示す）

3, 水耕栽培と露地栽培の生長比較

水耕栽培と露地栽培によるタデ藍の主茎と葉の生長を比較した結果（5本、5枚平均化）を図3に示した。

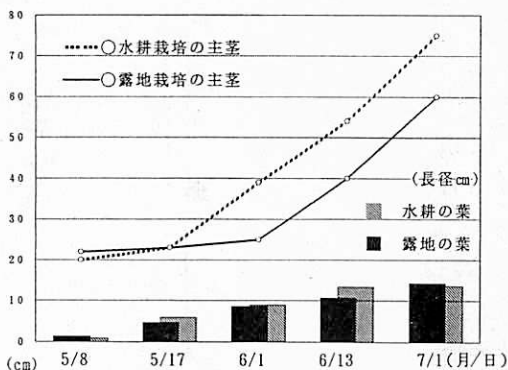


図3 水耕栽培と露地栽培のタデ藍の生長比較



写真1 タデ藍の水耕栽培

図3のグラフに見られるように、水耕栽培の主茎は生長が速く、最も大きいもので75cmまで伸びた。葉の色は露地栽培よりは緑色がやや薄いのが、葉の大きさはほとんど変わらず大きく生長した(写真1)。また、ローラー染めでの染色結果も露地栽培の葉と同じように濃く染まったことから、水耕栽培法として有用であるといえる。

(2) プランター栽培と生長

1. 方法

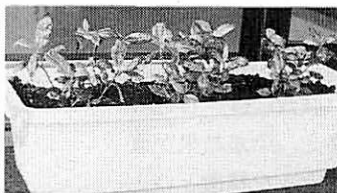
- ①プランターや発泡スチロールなどの箱に、市販の花の土を入れる。
- ②ピート板で15cm位に育った苗を20cm間隔位に植える。
- ③肥料は1週間に1回位、先記のハイポネックス1000倍液をやることで、管理は簡単である。
- ④水の補充については、露地栽培と比べるとプランターは保水力がないので、水を切らさないためにも夏休みなどの長期休日には、一升瓶やポリの醤油瓶などを逆さにしてプランターに設置しておくなど工夫をすることが大切である。
- ⑤場所は戸外でも室内でも十分に育つが、出来るだけ日光の当たる暖かい場所に置く方が望ましい。
- ⑥ピート板からプランターに定植し、1番刈り、2番刈りした後も次々とひこばえが出るので、約10ヵ月間は十分観察でき、教材として使用できる期間が大変長い。

プランター栽培での生長の様子と、それぞれの時期の生葉でローラー染めを

した綿布を写真2に示す。

㉞ 定植時の苗

5月7日（平成3年）



ローラー染め綿布



㉟ 定植後20日

5月27日



㊱ 定植後217日

12月10日

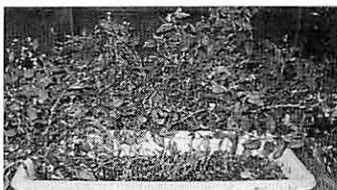


写真2 プランター栽培の
生長の様子とローラー染め

このように、プランターに定植してから翌年の2月位までと大変長いことから、教材としては長期間利用することができ有用であるといえる。ローラー染めでの染着結果も良い結果が得られた。

3. 生葉でのローラー染め

教材としてすでに開発されている叩き染めは、上から叩くことによって染色する方法で、簡単に染められる。が、しかし、クロロフィルなどの付着物が布表面をべったりとおおっているので、インジゴが青色に変化していく様子を観察するには困難な点も多く、発色を目で確認するのに30分以上はかかる。その上、染色後布表面についているクロロフィルなどの不純物を落とすために、洗剤洗浄しなければならないので手間がかかるし、設備もいる。教材としては、施設・設備の整っていない教室の中でも簡単に染色でき、児童・生徒の興味・関心の上からも授業時間内に染色を完了させることが望ましい。

そこで、版画ローラー（図工の教材用）を用いてのローラー染めを考案した。染色方法は、図4に示したようにごく簡単である。

クッションとしてのゴム板の上に布を置き、その上に摘みとった藍の生葉を置き、ラップをかけて、体重をしっかりとせて版画ローラーをかけると染めることができる。この方法で行うと、ローラーをかけ終えた直後には、青色のインジゴに発色し終え、染着結果が直ちに得られることも大きな特徴といえる。

このように、場所を選ばずどこでも安全に手軽に染色を楽しむことができるので、教材として有効である。

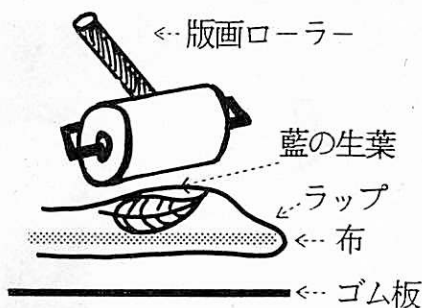


図4 版画ローラー染め法

4. 3年生のクラブ活動での実践

3年生のクラブ活動に藍染をとり入れた実践活動を紹介する。4月、手芸クラブの1年間の計画の中に染色活動として藍の生葉のローラー染めと、乾燥葉を使っている染色²⁾を組み込んだ。生葉染めは6月～7月の一番葉を使うことにして、2学期は夏休み中に刈りとった乾燥葉を使っている染色活動を計画した(表2)。

まず、5月初めの定植時に、学校園の一部を借りて場所作りから始めた。定植してから36日あたりの葉が一番染着性がいいことから、タデ藍もよく生長してきた6月中旬頃、版画ローラーを使っているローラー染めに取り組んだ(写真3)。

表2 城東中学校3年・手芸クラブ活動計画(平成4年度)



写真3 学校園で栽培した阿波藍(6月9日)

	月	活動内容	準備物
一 学 期	4月	○名簿作り・計画 ○学級園の地ごしらえ	・名簿・計画表 ・石灰、とり糞
	5月	○タデアイの栽培(定植) ○藍のビデオ視聴	・藍の苗
	6月	○藍の生葉染め ・ローラー染め	・木綿布(Tシャツ等) ・藍の生葉・ゴム板
	7月		・版画ローラー ・ラップフィルム
二 学 期	9月	○藍の乾燥葉染め ・板締め染め ・ピー玉染め ・ろうけつ染め	・木綿布(Tシャツ等) ・乾燥葉 ・ピー玉・板 ・輪ゴム
	10月	・しばり染め ↓ 城東祭出品作品作り	・薬品 ・ろうけつ染め器具 ・裁縫セット等

はじめは綿布で何回か練習し、こつをつかんでから各自のタンクトップや綿シャツ、三角布などに染めていった。生葉を花の形に並べて染めたり、きつねの形に切って染めるなどいろいろな工夫が見られた（写真4、5）。

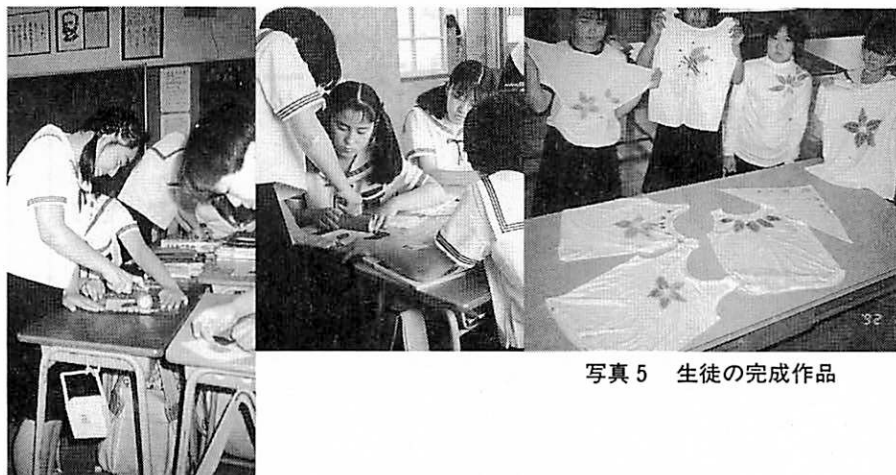


写真5 生徒の完成作品

写真4 版画ローラー染めの実践風景

5. おわりに

タデ藍の栽培から染色活動へと一連の体験活動を通して、今までほとんど藍染について知らなかった生徒が、初めて見た藍の生葉の変化の不思議さに驚いたり、生葉で自分のTシャツが簡単に染まっていく楽しさを体験したことで、少なからず興味や関心がわき、藍染のすばらしさや、誇るべき伝統文化としての阿波藍を守り続けてきた先人の苦勞についても感じとれたのではないかとと思われる。

今回は、中学校のクラブ活動での取り組みの一部しか紹介できなかったが、タデ藍の栽培から生葉染め（ローラー染め等）の活動は、簡単に美しく出来るので小学校の生活科の教材としても有用である。以後、生葉から乾燥葉染めへと広がることで栽培生藍葉を用いた藍染は、学校段階や学年を問わず、より深みと発展性を持った染色教材となることが確信できた。

（徳島・徳島市立城東中学校）

引用文献

- 1) 広瀬月江、鳥本昇他2名：技術教室 No.391、p. 55～56（1985）
- 2) 広瀬月江、鳥本昇他2名：技術教室 No.392、p. 50～53（1985）



身近なものの

リフォーム



鈴木 智子

1. はじめに

現代は既製の時代といわれて久しい。それゆえに、質的・量的な充足は得られたものの、計画性がなかったり流行に振り回されることも多い。そこで、生徒が自分の衣生活に関心を持ち、問題点を見つけさらには解決していくというような「場」を持つことが重要になってくる。今回、その「場」を被服領域の中に、衣服の再利用（リフォーム）の授業として取り入れた。そしてさらに、生徒が主体的かつ意欲的に取り組むために、グループ学習と生徒同士の相互評価を試みた。

2. 学習形態について

今回のリフォームの授業においては、技術を教えるというよりむしろ、生徒自らが衣服の有効利用の方法を考え、今まで習得してきた力（技術や知識）を積極的に題材に生かせる「場」を与えることに重点をおきたいと考えた。だが、時に生徒たちは経験不足により技術的に未熟な面もある。しかしながら、実際の技術は乏しくとも面白い発想をする生徒も多い。そこで、互いの経験不足を補い合い、個々の活躍の場があり個々の発想が具体化する効果が出るように、グループ学習を取り入れた。

3. 評価方法の工夫

被服実習における評価は従来、仕上がった作品に対する評価に片寄りがちであった。しかしながら、むしろ、仕上るまでの過程にどれだけ評価が生かされたか。さらには、作品の完成という経験が評価によって今後、どう生かされていくかが重要なことのように思われる。

そこで次のような評価を行った。

① 製作過程の評価

リフォームの計画を終えた時に1回、製作途中($\frac{3}{6}$ 時間め)に1回、生徒同士による評価カードを利用した相互評価を行った。この相互評価により生徒たちは、他のグループの作品で参考になりそうな手がかりを得て、刺激にしつつ、自分たちの作品に取り入れたりしながら、良い面を積極的に、それを評価し合う場面がみられた。

リフォームの研究 評価表

3年 A組 (山田 真紀子)

班	作品名	面白いところ・まねたいところ	もう少し工夫のところ
A 1 1	リュック スモッグ	物をくさす前にその持てさたのがよいと思う。	しゅうをするときと思う
A 1 2	バッククション	トランプのひょうをつけたのがよいと思う	特になし
A 1 3	エプロン	自分の班	
A 1 4	クション ぬいぐるみ エプロン	ポケットにしゅうをしたのがよいと思う。	特になし
B 1 5	エプロン エプロン アムウオマー	アムウオマーのママのところにゴムを入れたのがよいと思う。	Gパンのほうにしゅうをしたほうがよいと思う
B 1 6	まくらカバー ティッシュ入れ	形がかわいいと思う	しゅうをしたらよいと思う
B 1 7	エプロン	上下の色がちがうのがおもしろいと思う。	しゅうをしたらよいと思う
B 1 8	エプロン ハンガー ミ角きん	バイアステープをつけたところ ゴムでとめるところ	ポケットなどにしゅうをしたらよいと思う

一番印象に残った班の作品・理由

D-2のナップサック

Reason

Gパンをフルに活用している。チャックやポケットも上手な使い方をしていると思う。それに奥用削だし、“使えるな”、と感じ。私もそういう作品がっくってみたい。

自分の班の作品の反省

- ズボこの半分とスカートの半分を使って作ったところがよかったと思う。
- 最後は時間がギリギリだったけど、なんとか、きれいにでき上がった。
- 班員、みんな協力してつくったのでとてもまいでできたと思う。

リフォームの学習をしてきての感想

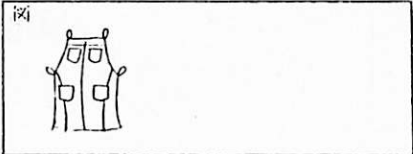
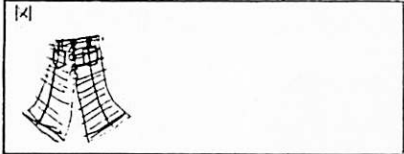
着れなくなったもの、いらなくなったもの。今までには、新しい布をわざわざ買ってきて、作ることが、古着などをつかう方法もあるということがわかった。作品をつかったことにおいて、リフォームがどれだけ楽しいものかということがわかった。機会があったら家でも作ってみたいと思います。とてもよくできて、たのしかったです。

リフォームの研究

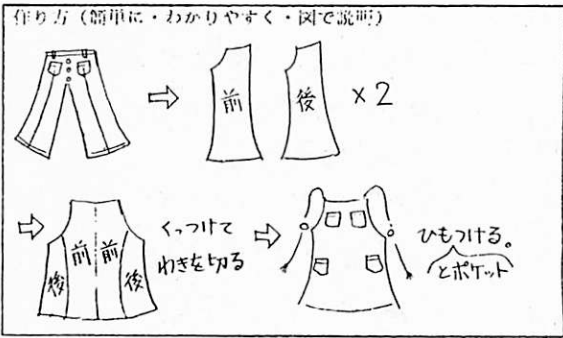
3年A組4班 く 荒井 富岡 村山

リフォーム前
大昔のジーパン

リフォーム後
エプロン



材料・分量・費用
ジーパン
糸
ひも
バイアステープ



製 作 計 画							
日	予定内容	今日の目標	評 価	日	予定内容	今日の目標	評 価
11/10	分解・裁断	ボタンホールをつくらない	A	11/24	ぬう	11/17と同じ	B
11/17	しるしつけ ぬう	ずれないように...	B	11/24	ぬう	しゅうをやる	A
11/17	ぬう	バイアスをきれいにやる	B	11/27	ひもつけ	完成させる..!	A

A:よい B:ふつう C:もう少し

出来上がったの感想・工夫
やっぱり ポイントはポケットのしゅうですね。
作って楽しかった。こんどはもっとうまく作れるとよい

4. 指導計画 (10時間扱い)

形態… 3人のグループ

指導内容	学習活動	学習形態・資料・留意点
<p>被服の着用・利用 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の衣生活の見直し 着なくなった衣服の有効利用 交換会、回収 人にあげる、取っておく リフォーム 有効利用の一つとしてのリフォーム 	<ul style="list-style-type: none"> 自分の衣服調査により問題点をみつける リフォームについて知る 	<ul style="list-style-type: none"> 一斉説明→個人の活動 (調査用紙) 問題点をみつけ出せるよう助言 リフォーム作品の実物標本 次回、着なくなったものを各自持参することを指示
<p>リフォームの計画 (2時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 最後に計画発表 	<ul style="list-style-type: none"> プリントに記入しながら 創意・工夫し、内容を決める 材料・用具・製作の方法の計画を立てる 必要に応じて型紙を作る 各班の発表を見て良い点を積極的に認め参考にする 	<ul style="list-style-type: none"> 一斉→グループ 実物標本を自由に見せる なるべく服を無駄なく利用することを助言
<p>製作 (3時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> 途中、各グループの中間発表 	<ul style="list-style-type: none"> 計画に従い、協力しながら印付け、裁断、本縫いをする 各班の発表を見て良い点を積極的に認めて参考にする 	<ul style="list-style-type: none"> グループの利点を発揮できるように助言 一斉→個⇔グループ 評価カードに他のグループの良い点・参考にしたい点を書き、相互評価の利点を生かす グループ
<p>作品発表会 (4時間)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 他のグループの良いところを発見 今後のリフォームの参考にする 	<ul style="list-style-type: none"> 相互評価、自己評価 評価カード



5. おわりに

初めての試みであったため、手探り状態からのスタートであった。

最初、自分の衣生活の見直しということで衣服調査をさせたが、生徒は衣服の枚数調べに夢中になり、そこにばかり関心が集まってしまった。事前に調査を済ませ、その結果の考察を導入とした方がよかったようである。

ともあれ、リフォームの計画・製作に入ると生徒たちはグループ学習を生かして、実に生き生きと話し合い、作業に取り組んでいた。

リフォーム作品はグループごとに様々なので、それぞれに助言や個別指導が必要であったが、相互評価の効果も含めて、生徒たちは各々が持参した服を意欲的にリフォームしようと取り組んでいた。

生徒に意欲的な学習への取り組みをさせるためには、教師側から一方的に問題を提示しその解決法を指導するのではなく、生徒自らが問題を見つけ解決していきける「場・題材」を与えることが必要であると思う。生徒が題材に関心を持たずして、生徒の自発性など育つはずはない。これからも、生徒が関心を持ち意欲的に実践できる授業の工夫を考えていきたい。

(東京・杉並区立和田中学校)



全国大会に行こう！ 開催日、会場、記念講演の講師が決定

産教連主催第42次技術教育・家庭科教育

全国研究大会のお知らせ

8月5日～7日、新潟県長岡市

『長岡館』

高畑町660 Tel 0258-32-0286

(JR長岡駅よりバス10分、タクシー5分)

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

記念講演 講師 板倉 聖宣 (国立教育研究所)

仮説実験授業に関する著書多数

分科会 製図・加工・住居／機械／電気／栽培・食物／被服・保育
(予定) 情報基礎とコンピュータ／家庭生活・環境教育／授業・教材・
技術史・評価／教育課程・高校・生活科・障害児教育

＊ ＊特別講座、実技コーナー、教材教具発表会もあります。＊ ＊

さあ、新学期が始まりました。読者のみなさんはどんな授業計画をお立てですか？ この際ついでに、夏休み中の計画まで一気に立ててください。今年の研究大会は米どころ新潟県は長岡市で開催されます。

記念講演の講師として仮説実験授業で有名な板倉先生をお招きします。

例年好評の実技コーナー、教材教具発表会はもちろん、昨年から新たに設けた特別講座など内容も豊富です。

この研究大会の特徴は、なんといっても参加者が日頃の実践や研究を持ちより、その成果や問題点だけでなく苦心談失敗談を語り合えることです。それに、新任、ベテラン、研究者、学生すべての参加者が自由に発言できることもあります。参加者のみなさんと共に作る手作りの研究大会です。

みなさんの参加を心よりお待ちしております。

(実践報告、研究報告、教材発表は大歓迎です。今から準備を始めて、是非お申し込み下さい。原稿の締切りは7月9日です。)

＊詳しくは「技術教室」6月号や大会案内のチラシにてお知らせ致します。

連絡先 東京都保谷市立柳沢中学校

Tel 0424 (63) 5014 飯田 朗

これからの工業高等学校を展望する

拓殖大学工学部

小林 一也

はじめに

人間には、自然環境のほかに、対人関係において大きな影響を受けるものとして、政治、経済、文化（文明）がある。この三つは、大波になったり小波になったりして人間達に影響を与える。教育という営みは、文化の中に位置づけるのが妥当であろう。もちろん、教育は政治にも経済にも大きな影響を与えるが、その影響はかなり波長の長いものであるのが通例である。ところが昨今、教育が文化よりも経済に接近し、その経済に教育がふり回されかねないような様相になってきているのは、誠に由々しき問題といわなければならない。高学歴、受験に対する限りない資本投下は、教育を文化から引き離して止まない。

教育における真善聖美に近づく強い意志の育成と確立、教育投資はこのためにこそ為されなければならない。近代の教育、学校は、一定の資本がなければ成立しないところまできている。工業高等学校というのは、他の高等学校と同様に、ひたすら学習・教育を本旨とし文化の形成を目指すものであるが、国民生活の向上という観点から、経済を度外視できないところに特徴がある。つまり、工業高等学校の教育は、二つの目的・顔、すなわち文化と経済の両方に立ち向かうものであるといえる。その経済性というのは、有利な人生のために資本を使うというのではなく、良い文化形成のための経済基盤づくりとして、工業高等学校は経済と深く結びついているのである。しかし、このように深く経済とかかわり合う工業高等学校であっても、あくまでも青年中期の人間形成に向かう教育であり、体験的に学びつつ全人的発達を目指し、社会的自立一生きがい一に通じる教育であることは論をまたない。欧米諸国においても、この年齢における実践的な工業教育を益々重視してきており、そのモデルになっているのが企業内教育を含んだ日本の工業教育であることを念頭に、工業高等学校の将来について展望してみたい。

1 高等学校の教育改革

先の第十四期中央教育審議会答申は、日本の高校改革を余すところなく述べたものとなった。成熟社会における高校教育一個性を生かす多様な教育一、の実現を目指す内容である。現在、答申内容別に文部省内で具体策がまとめられ、逐次発表されているが、大きな流れは「学校に全責任を委ねる」という傾向である。つまり、教師の意識に決定と責任をまかせるといってもよい。さて、日本の学校制度の中で、この方向が成功するか否かは、次のことによるものと考えられる。

- ① 教師の学習、教育に対する意識の変革
- ② 教育委員会の個性化、自発性
- ③ 人的・物的諸条件の整備
- ④ 大学を含め、社会、大人の間観・教育観の変革

この四項目から共通項をくり出すとすれば、大人が生徒をどこまで信頼でき、その自由をどこまで許容できるか、というところに集約できよう。生徒に責任を持たせる、教師や大人は生徒の行動に援助の手を差しのべる。生徒の責任はより重くなり、教師は「自主性の指導」という難しい指導に立ち向かうことになる。

さて、工業高等学校に関連して考えておくべき改革案としては、次の事項の動向があろう。

- ① 総合新学科設置による高校教育の三元化（普・総・職）
- ② 単位制高等学校（全日制）
- ③ 高校四年制—継続教育（専攻科設置）
- ④ 学校間連携、企業連携

これらはすべて工業高等学校と深いかかわりを持っているが、①については、専門性の強い工業教育では、一部の学科や進学のためには活用されようが、大部分これまで通りの職業学科として残ることが望ましい。また、総合学科が増加し、そこで工業教育が軽度ではあるが実施されることは、テクニシヤンの層を拡げることになるであろうと期待したい。②については、一部生徒に特定技能を習得させたり、職業資格の取得とからめて実施されようが、④とも関連づけ、生徒のニーズに応じ、可能性の開花を目指す教育として注目したい。この四つの中で特に注目したいのは③である。第十四期中教審答申では高校四年制は保留となり、現制度の中で可能な専攻科の拡充がクローズアップされてきている。この専攻科設置は、工業高等学校生徒に夢を与えるものであり、後述するように科学技術の急速な変化の中では、この専攻科の設置の早からんことを切望するものである。

2 教育と工業高等学校

年齢相応に行動の変容を促し、人間の発達を援ける。学習の適時性とか発達課題に沿って、適時に適切に教育が行われないと、取り返しがつかないことにもなるという研究がある。高校生は青年中期に相当し、大人への上陸を目指し、自分の長短もわかるという段階に成長している。したがって、家庭や職業への準備の機会を持つことは、この段階の有効な教育といってよい。ところが、大部分の高校生は、教科書の内容の理解を中心とした学習に終始し、それらの記憶の量によってランク付けされる教育の中に立たされている。もちろん、このような教育も青年期に思考力を練るといふ観点から有効なことは論を待たないが、社会的自立を目指して深層心理に肉迫する教育としては、どうも物足りなさを感じてならないのである。

学習というのは、人間の興味・関心・希望に向う知的好奇心から発するものであり、その知的好奇心はすべての人間が、顕在、潜在の別はあろうか持っている。

教育というのは、人間の学習を手助けする、そして生徒の幸福、したがって「生きがい」に寄与するように努めるものである。先の生徒の理解、記憶を中心にした学習、教育だけでは、いずれも青年期の教育に正対していないように考えられる。人間は手足を自由に動かすことができるから人間であり、その手足の動きは脳と連動して人間としての成長、発達を促すのである。

生徒が興味を抱く学習には「手足を動かす」ことがあり、この体験が経験となって蓄積され、経済面を離れても、人間としての全人的発達に向かうのである。これを教育をする立場から考えるならば、生徒の幸福を願うというのは一体何かということになる。これまで日本人の幸福は貧しさの克服が重要な部分を占めていた。経済的な豊かさや社会的地位向上は、これからも人間の幸福にとって度外視できないものとして君臨していくであろうが、それよりもずっと大切なものは「生きがい」ではなかろうか。この生きがいは、他の人々ができなかったり、できにくいことを「やってあげられる」ということが、頂点にあると考えられる。小説家が小説によって他の人々に影響を与えるなどは、生きがいの一例であろう。

工業高校生が実験・実習の中で手足を動かす。これは生活する、経済的に役立つという観点を越えて、学習に興味を抱く、自らの人生に歯ごたえのある「生きがい」に通ずるといふ点から有効なのである。誰かが困っている時、「よし、やってやろう」と自然に体が動く。そんな人間の育成を夢見る。それが工業教育である。経済を離れ、純粋に教育—学習という観点から考えるだけでも、実験・実習を主体にした工業教育は、生徒の生涯に実質的な自信を与えることのできる教育

としてはすばらしいものであることと断言してはばからない。

3 経済と工業高等学校

国や地域の人間生活の基盤である経済は、資源、資本(財力)、技術力、労働力の四つに左右されるといわれている。ところが、国際化、情報化の波は世界を限りなく狭くし、前二点、資源や資本の有無は経済を左右することは少なくなった。資源の無い日本が経済大国になったことを考えれば、このことは理解されよう。特に「ハイテク」時代にはこの傾向が増し、技術力と労働力が経済を左右することになる。つまり、エンジニアとテクニシャンの質と量とが経済を左右してやまないのである。

以上の観点から、日米の経済力を比べてみよう。

	技 術 力	労 働 力
アメリカ	プロダクト・エンジニアリング(研究開発)	上位の労働力(強いが少ない)
日 本	プロセス・エンジニアリング(生産工程改善)	下位の労働力(強くても多い)

これによってわかることは、日本の経済は分解工学の発展に基づく生産工程の改善と、質の高い下位労働力の厚さによって支えられ発展したということである。

この下位労働力について付言しておこう。

下位労働力といえば、パートタイマーなどの単純技能を連想する向きもあるが、最近の科学技術は単純な工程は自動化し、ロボットなどによって代替しているが、その結果人間が行う作業は複合化、高度化の度を強めていっている。したがって、下位労働力と言っても「技術の素養を含めた技能」の必要性が増加してきているのである。つまり、技術的技能者(ニューテクニシャン)をより多く必要としてきているのである。このニューテクニシャンが持つべき技術・技能としては、半熟練的な設計力、製作力と情報処理能力が中核であろうと考えられる。つまり、物づくりができてコンピュータが操作できるということになろう。ここで強調して置きたいことは、情報処理、コンピュータだけでは仲々生涯の生活は難しいということである。企業現場では自動化されて人手を要しないことでも、ニューテクニシャンとしては、実際にそのことができる力を持って、自動化された工程に参画することが大切なのである。

工業高等学校は、機械系、電気系、工業化学系、建設系、工芸系の五分類の中に、多くの小学科が設置されている。これらの小学科には独特な工業技術があり、これらを工業科としてくることは極めて困難なことであるが、他方工業技術の

複合化がすすんでいるのも事実であり、二種以上の小学科の併合なども必要になってきている。ニューテクニシャン育成のためには、現在のような実験・実習を中心にした重装備の工業科の維持とともに、類型・コースの設置、小学科の併合などに工夫を加えたい。また、工業科を少し軽装備にして、次に述べる継続教育（専攻科等）を加味してニューテクニシャンの育成を図ることも考えられてよい。いずれにしても、個人、地域、国の経済力を盤石にするためには、工業高等学校は質量共に確保、発展させなければならないことは、諸外国の動向から考えても否定できない真実であると思う。

4 継続教育（専攻科の設置）

教育内容の量的拡大や高度化は、強く学習の継続を促して止まらない。高等教育において大きな法改正が行われた。それは高等専門学校の学部昇格への要請に対する一つの回答であった。

その一つは、高等専門学校卒業生に対する準学士（アソシエート）の称号の付与である。これによって留学生はもとより、高専卒業生の海外の仕事従事に重みをつけることになった。その第二は、高等専門学校に二年間の専攻科を併設し、研究科という名称が多いようであるが、この研究科が学位授与基準を満たせば、学位の称号を与えるというものである。つまり、高専卒業生と高専と研究科の継続教育修了者に対し、大学学部に相当する学位付与の道が開かれたのである。

工業高等学校は初等中等教育であり、それに専攻科を継続しても、直ちに高等教育と同程度の称号が付与されるか否かは即断はできないが、上記の高専の動きは朗報である。生徒が工業高等学校を袋小路と考えることを解消し、受験勉強にわずらわされず実践的技術者としての腕をみがき、将来に夢を抱けるからである。

現在、全国の工業高等学校に十校ほど専攻科が設けられている。設置されている学科は、自動車、デザイン、セラミックなどが主である。つまり、資格取得や工芸を深めるなど、地域の要望に答えるための内容が多い。しかし、今後は実践的技術者、ニューテクニシャンの育成を目指し、機械、電気、化学、建設にも専攻科を設けようという機運にある。ねらいは、二足のわらじの両方を持つニューテクニシャンの育成にある。たとえば、機械専攻の場合には、製作工程の運用技術とコンピュータ技術の両方をマスターし、定めた資格を取得することになろう。専攻科には様々なねらいが考えられるが、従来の表現を使えば中堅技術者の育成を目指すことが主となろう。科目「課題研究」の延長として、プロセスに沿った技能・技術の深化のために、実際の工場現場における長期的実習も導入されようし、システム・エンジニアリングについても学ぶことになろう。

専攻科の名称や新たな資格などについても今後検討し、専攻科が工業高等学校全体の活性化につながるような魅力的なものにしたい。

この工業高等学校への専攻科の設置は、労働力の中核をかためるという観点から、諸外国が力を入れている教育と軌を一にするものである。

特に、ドイツのマイスター（職人・親方）制度、最近の専攻大学制度は大いに参考にすべきであろう。技術立国ドイツのハイテク以上に手職を重視し、テクニシャンを厚遇する国情に学びたい。

また、アメリカのコミュニティ・カレッジ、その実用主義に根ざす教育にも学ぶところは多いし、仲々動かないがイギリスやフランスの動向にも注目する必要がある。

5 克服すべき課題

青年中期の教育を、すべて普通科に近いカリキュラムで行うべしという考え方がある。しかし、これは工業技術の本質を知らない人の意見のように思われる。たとえば、普通科三年間を終えて二年間の専門学校では工業技術をマスターすることなどはとてもできない。やはり、現在の工業高等学校は、そのまま維持、発展させなければならない。

このような観点に立って、より魅力的な工業教育を実施するために必要な事柄をここで課題として提言しておきたい。

① 実習に帰ろう 教育課程は年々過密になってきているが、実験・実習の時間が減少しないよう、最大限の努力をしよう。少なくとも、教師が座学に傾くことは避けたい。エンジニアリングとテクニックの区別を明確にして指導に当たりたい。

② 生徒の立場に立とう 一週間に十科目以上の学習内容を、万遍なく継続することは難しい。何か好きになり得意な何かを持って、生徒が社会で活躍できるようにしてあげたい。生徒はすべて、何か持ち味を持っているのであるから。

③ 財源を確保しよう 工業教育は金がかかる。しかし、その金は経済の基盤をつくっていくのである。産学協同は、先進諸国のすべてが行っている工業教育の一方法である。これも含め、必要などころに充分財源を確保し、工業教育の充実に努めよう。

④ 新しい内容の研修に努めよう 研修は教師の本務である。校内はもとより、許せるならば校外（主として工場）で最新技術に関する研修に努めよう。そして、工業技術、特に実践力の内容を吟味し、その本質や基礎・基本とは何かを考え、それらの構造をしっかり持って生徒の指導に当たりたい。教師の力量・技量が、工業教育の命運を大きく左右することを忘れないようにしたい。

(株)管理工学研究所

ワープロソフト 「松」 Ver 6

麻布学園
野本 勇

NECのパソコンで、ワープロソフトを用いて8年以上になります。はじめに用いたソフトは、ユーカラ、その後「松」→「一太郎」→「新松とVzエディタ」→「松 Ver 6」と幾つか、替えてきましたが、現在ではプログラムを組む時も「松」を用いています。この「松」もVer UPして、確かに機能は「一太郎」に近付いたのですが、パソコンのハード環境が重たく（CPUのスピード、メモリの増加、ハードデスクの必要性）なってきたのは残念です。

ワープロといえば、「一太郎」と言われるくらいにポピュラーなソフトをなぜ用いないかと思われるかも知れませんが、実は私が必要とするソフトから、掛け離れている部分が多いからです。その一つに、「松」もそうなのですが、フロッピーデスクだけでは思うように使えないからです。「松」はまだ、一部のコマンドを文書デスクにコピーしておけば、文書デスクの容量が少なくなりますが、なんとかスムーズに動きます。「一太郎ダッシュ」なら大丈夫といわれるかも知れませんが、機能が弱くなります。またもう一つには、長い文書に適さないからです。以前「一太郎」で数十ページの文書（授業で用いる電気の歴史をまとめていた）を書いていたら、突然メモリー不足で、せっかくの入力が消えてしまったのと、ファイルを幾つにも分けたのでは、非常に不便になるからです。「松」はそのようなことが無く、デスクの空き容量で決まりますので、気にしないで済みます。

変換に用いる辞書も、今では普通になったと思いますが、用途向けに学習させた辞書を使い分けられますので、辞書の中身が膨大にならず漢字変換がスムーズになります。欠点もあって、辞書の容量が少ないと、正しく漢字変換がなかなかされずに、いらいらすることもあります。さすがに「一太郎」は国民的なソフトと言われるだけあって、はじめてでも漢字変換に関してはスムーズでした。

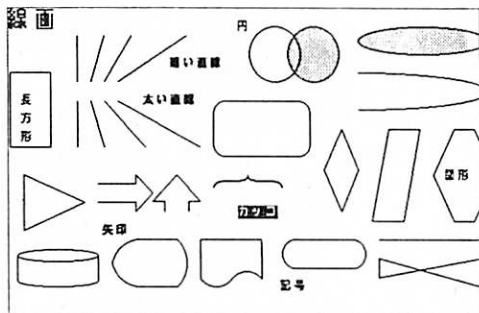
「松」が気に入っているもう一つの理由に、表示の画面があります。これも、意見が大きく別れるところですが、「松」は原稿用紙（マスではなく点を用いてい

るが)を真似ているので、残り何文字でページが埋るかが、ファジーに読み取れるのが気に入っています。また画面下にコマンドの一部が分りやすく、常時表示されているので、特に操作方法を覚えなくても、使いやすく感じます。しかし、「松」が嫌いな人はこの画面表示がうっとうしく感じるようです。初期の「一太郎」は確かにすっきりしていましたが、私には残り何文字、何文字開ければよいかなどの時は困りました。でも、画面がすっきりして何となくパソコンを使っているという感じがしたものです。しかしながら新しい「一太郎」は画面上に各情報を伝えるために昔ほどすっきりとしていないようです。「松」のもう一つの特徴にカスタマイズというのがあって、画面の色をはじめとして各操作が自分の好みにあわされますので、VerUPしても操作方法はほとんど変えなくても済みます。

どのワープロソフトを用いても、私が必要とする以上の機能が、DTP的に用いられるます。「松」でも機能が非常に増えています。レーザープリンタを用いれば、かなりレイアウトに凝ったものができそうです。「一太郎」しか用いたことのない人は、すこし淋しく感じます。私も用途によっては、「一太郎」を用いています。なにせ学校ではほとんど

「一太郎」なのでデータを交換する時に不便を感じるので、基本的な部分は「松」で、細かく飾り付けを「一太郎」で行い、渡しています。

最後に「松」に新しく線画機能が搭載され役立っています。「一太郎」も、「花子」等を用いて画けますが、文書中に罫線を引く感覚で



簡単な図形が画けるのは魅力。また、これも機能は省略されていますが表計算(Loutus 1-2-3がそのまま読み込める)が付いているのも便利です。(下表参照)

半期計算	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	計算
チームA	12.5	15.0	10.0	12.5	15.6	25.0	14.2	14.97	
チームB	8.9	15.3	20.0	10.3	15.6	24.6	16.3	15.85	
チームC	15.2	15.9	14.3	11.3	16.0	27.3	16.5	16.64	
平均	12.2	15.4	14.76	11.36	15.73	25.63	15.66	15.82	

パソコン制御NC旋盤の教材開発

静岡大学教育学部大学院

……伊藤 博・望月雄蔵

技術・家庭科の情報基礎領域の学習のためのNC旋盤（以下「NC旋盤」とする）を製作してみましたので紹介します。この「NC旋盤」はパソコン（PC9801系）を使用して簡単に制御できます。また、手加工もできるように設計してあるので、手加工から数値制御加工への一連の操作を体験しながら情報化の意味を学習することができると思います。

1 「NC旋盤」の概要

「NC旋盤」の概観および構成図を図1に示しました。

「NC旋盤」は、市販の卓上旋盤の縦・横送りハンドル部を改造し、両軸のステッピング・モータを取り付けたものです。モータはハンドル基部に固定し、取り除いたハンドルをモータの後部に取り付けてあります。ハンドル部は、モータがパソコンによって制御されている場合以外は手で回して作業できるようになっています。

ステッピング・モータは、信号を受けた回数に応じて一定角度ずつ回転するモータです。そこで、「NC旋盤」は、コンピュータから一方的に制御信号を送る方法（オープンループ制御）で制御します。

また、「NC旋盤」は、刃物台の縦送り方向に2個、横送り方向に1個のマイクロスイッチを装備し、そのON/OFFの情報を常時コンピュータへ取り入れて安全スイッチとして利用します。

モータとスイッチはすべて目に見えるようにとりつけてあり、その構造は理解しやすく、また制御の様子も直接観察することができます。

「NC旋盤」の製作には、卓上旋盤からの改造に約2週間、I/Oボードとモータの駆動回路の製作にそれぞれ1日を要しました。参考として主な構成品を表1にまとめておきました。

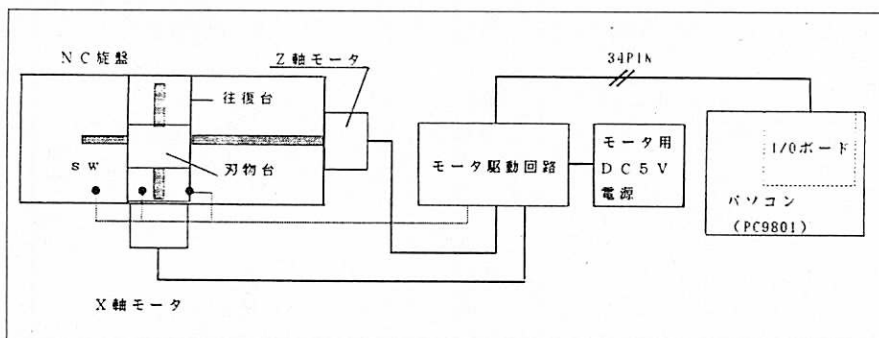


図1 「NC旋盤」の構成図

表1 「NC旋盤」の構成品リスト

構 成	製品名・部品名等	価 格
卓上旋盤	エミニ (榎本工業)	179,500円
I/Oボード (自作)	LSI 8255A (NEC) など	約 4,000円
モータ駆動装置 (自作)	IC PMM8713 (SANYO) など	約 4,000円
モータ用直流電源	K100A-5 (ELCO)	12,000円
ステッピング・モータ	KP56KM2-512 (日本サーボ)	(5,200×2) 円
マイクロ・スイッチ	SS-5GL14 (オムロン)	(150×3) 円

注) モータ用の直流電源は3,000円前後で自作可能です

2 「NC旋盤」の制御

「NC旋盤」の制御には、パソコン (PC9801系) を使用します。その際、ソフトウェアとして外部入出力命令を持っている言語が必要です。今のところ、BASIC (ディスク BASIC、N88BASIC)、LOGO、TURBOC で動作することを確認しています。

プログラミングは非常に簡単で、例えば「端面削り」のプログラムは BASIC で書けば20行程度で済みます。リスト1は実際に中学3年生が作成したものです。

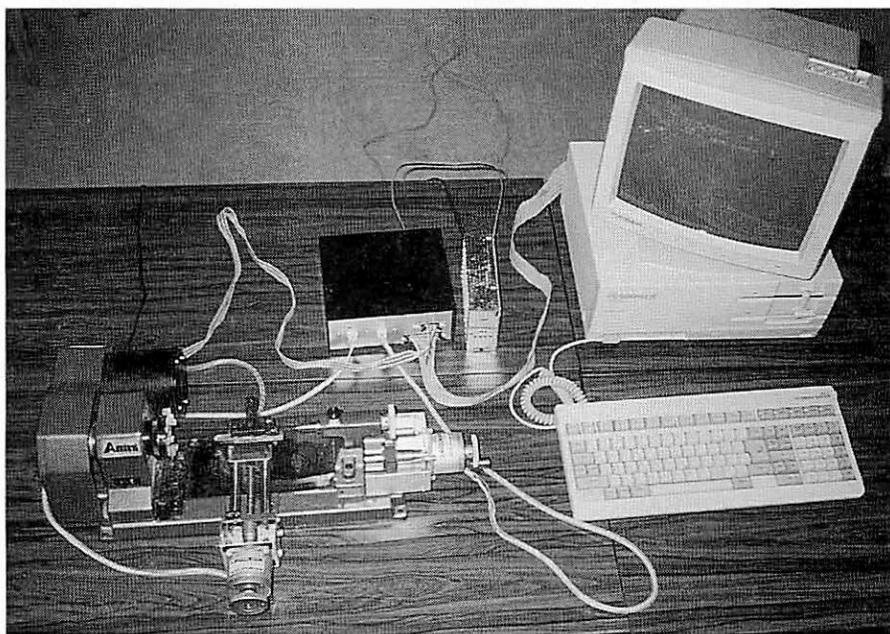
リスト1 直径30ミリの真ちゅう材料の端面を1ミリ切削するプログラム (注釈は筆者)

100 FOR A=1 TO 10	' 切削回数 (0.1ミリ切削を10回)
110 FOR B=1 TO 10	' 縦送り (+0.1ミリ)
120 OUT &H0,4	' Z軸モータ1ステップ正転 (送り量0.01ミリ)
130 OUT &H0,0	

```

140 FOR C=1 TO 80 :NEXT C      ' 時間待ち (送りスピードの調節)
150 NEXT B
160 FOR B=1 TO 3000            ' 横送り (+15ミリ)
170 OUT &HDO,64                ' X軸モータ1ステップ正転 (送り量0.005ミリ)
180 OUT &HDO,0
190 FOR C=1 TO 80 :NEXT C
200 NEXT B
210 FOR D=1 TO 3000            ' 横送り (-15ミリ)
220 OUT &HDO,16                ' X軸モータ1ステップ逆転
230 OUT &HDO,0
240 FOR L=1 TO 80 :NEXT L
250 NEXT D
260 NEXT A

```



▲「NC旋盤」の外観

3 実践に向けて

最後に、「NC旋盤」の技術・家庭科への導入の意義と方法について考えてみます。まず意義として以下のように考えています。

- ① 機械→自動制御機械への進歩にコンピュータが果たした役割について、そ

の典型のひとつである「NC旋盤」を通して学習できる。

② 「NC旋盤」の制御を通して、コンピュータの機能（入出力の信号制御）を学習できる。

③ 旋盤の操作をプログラム化していく過程において、条件に応じてプログラムを変更することで容易に操作の変更ができるという制御のソフトウェア化の意義を学習できる。

④ 旋盤の操作をプログラム化していく過程において、順次、反復、分岐のプログラムの基本制御構造を具体的な目的をもって学習できる。

情報基礎領域に「NC旋盤」を導入することによって、コンピュータの機能やプログラムのつくりかたなどを教えるだけでなく、現実の産業社会（特に工業分野）におけるオートメーションの技術や、それに関わる労働の一端をより具体的に教えていくことができると考えます。（①、③の内容）

また「NC旋盤」はものを作る機械なので、製作題材を決め、例えば金属加工領域などと統合した領域として導入していきたいと考えています。

そこで、現在、「NC旋盤」の学習を中心題材とした、機械、金属加工、情報基礎領域の統合領域について研究・実践をすすめているところです。リスト1に示したのはその実践記録の一部を紹介したものです（真ちゅうの材料は蒸気エンジンのフライホイールを想定しています）。

今後も、より一層研究を深め、「NC旋盤」の教材としての発展の方向を探究していきたいと思います。

最後になりましたが、本研究にご協力いただいた静岡大学の木村誠先生、御殿場南中学校の白石均先生に感謝いたします。



授業書（案）づくり秘話（2）

— 問題・質問の質を吟味する —

中屋 紀子

学習者である子どもと大人の認識・経験の違いにきづく

鈴木さんの努力は卒業論文の時間のなかではかなりのものだった。それでもなお超えなければならない点があることに触れていきたい。

授業書をつくるおとなと子どもたちとは興味関心のあり方が違う。

前号で、鈴木さん自身がものごとの意外性に気がついたという指摘を何ヵ所かした。例えば、「大きさの一番小さな小豆が吸水時間が最も長い」ということなどである。鈴木さんは「おや？」という目でその情報を知った。しかし、子どもたちは同じように疑問を感じるだろうか。ノーとしか答えようがないだろう。

鈴木さんは、豆は吸水すると膨らむということを知っている。おそらく、日常生活の中でどこかで体験してきているのである。しかし、子どもたちはどうか。日常経験のなかで、子どもたちは乾燥豆の固いようすを自分の手で触って確かめているだろうか。家庭で豆を煮て食べているだろうか。煮て食べている場合でも煮ている場面を子どもたちは見ていないのではないだろうか。いんげん豆も大豆も小豆も、区別がつかないほどに実物を見ていないのではないだろうか。そうになると、比較どころの沙汰ではない。もしそうだったら鈴木さんと子どもたちは意外性を共有できない。授業書を作る際の「意外性」はあくまでも子どもにとっての意外性である。授業書を構想する人間の感じた意外性をもう一つ「ひねり」子どもの意外性にまでもっていく必要がある。

私はそのようなところにひっかかりを感じていた。ところが、石臼をつかって黄粉をつくるテーマで大学で講義をしていくうちに、枝豆と大豆が同じ豆であるかどうか分からない受講生が多いということに気がついたのである。おとなである学生たちも、豆の区別がつかないほどに生活のなかから豆は姿を消しているであろう。

生活経験の違いを前提にした授業書（案）の書換え

そこで、1988年1月に提出した卒論で、柴田寛子さんは鈴木さんの授業書（案）をステップにした授業書（案）を作ることにした。その時、先にあげた点を前提にしてものごとを考え直してみた。

柴田さんの授業書（案）は「大豆の調理」である。

同じ大豆でも、若い時と完熟して乾燥させたものでは見た目が違うということから出発することにしたのである。そこでは、以下のようにすることにした。

問題1 ここに2種類の豆があります。これは同じ種類の豆でしょうか。色形、固さなどを比べて考えて見よう。（A、B）

	A（枝豆）	B（乾燥大豆）	C（吸水させた大豆）
色			
形			
大きさ			
固さ			
かじる			

問題2 ここにもう一つの豆があります。問題1同様、同じ種類の豆かどうかを考えながら比べてみましょう。（C）

小豆やいんげん豆をカットし、豆を大豆に特定した。しかも、授業の過程で触って、みて、考えるという展開にした。

子どもウオッチングのすすめ

一学んだものをすべて授業のなかに取り入れてはならない

もう一つは、学んだものをすべて授業のなかに取り入れてはならないという点である。授業書（案）をよりよくしたいと授業書（案）作成者は、熱心に文献研

究に励むことが多い。その時、「知らなかった」り、「ハッと思う」ことがらは多い。問題2のお話などは典型的な例である。しかし、これを子どもたちに配り、読んでやったとしても、作成者が感じたような感激を子どもたちはしないだろう。その原因は子どもとおとなの知識の量と経験の違いがあるから、おとながおもしろがる情報は子どもがおもしろがるとは限らないことである。

さらに、テレビやマンガ時代の子どもたちは、言葉での情報はうっとおしく感じる。そのことを何回も何回も自らに繰り返して言い聞かせる必要がある。教えても伝わりそうもないことは教えないことだ。教えることによって、授業のつまらなさだけが伝わるからである。

子どもたちが何に関心を持ち、どんなことが得意なのか教師は「子どもウォッチング」する必要がある。教材を考えるとき、具体的に「子どもウォッチング」をした情報から子どもたちのようすを想像する必要がある。

私たちの場合、実際の子どもたちと接する機会が少ない。授業書（案）ができたならそれを持って家庭教師先の子どもたちや兄弟などに相談してみると、率直な意見を聞くことができる。私は、二人の子どもたちにずいぶんと相談にのってもらった。製作物をいろいろ作ってもらったり、どちらがおもしろそうかという意見を聞いたり、果てには、大学の講義のレポートで分かりにくいところを教えてもらったりした。たとえば、参考文献にマンガのタイトルがあげられて困ったり、「ゴマちゃんというペット」がレポートにでてきて悩んだ時など、「店頭売りされているコミックで目を通していないのはない。」と噂される立ち読み常習犯の長女に助けられたりした。

教えたいことの再編成

それでもなお、捨てるには惜しい、どうしてもこのことは子どもたちに伝えたということがらがあるときにはどうしたらいいのだろうか？

私は、さらに「的をしばって」伝達できることがらをもう一度ねりなおしし、見体的に再編成することをすすめたい。

たとえば、先の問題2のお話について内容を分解してみると以下ようになる。

- ① 日本の食文化は大豆文化である。
- ② 古くから食べられていた大豆。
- ③ 奈良時代に食べられていたまめもち。
- ④ 中国から伝わった大豆加工食品と日本で作られた大豆加工食品。
- ⑤ 日本独自の大豆加工食品の作り方。

⑥ 古墳時代、…… 8世紀などの時代に○△が現れたという表現をしているが、その意味を深くさぐる。

このなかで、家庭科の時間に時間を限って教えたいことは何か、子どもたちに伝えたいことは何かをもう一度考えてみるのが大切である。

例えば、①の項目を「どうしても伝えたいこと」として選んだならば、本格的にその内容を伝えられるような教材を開発しなければならない。授業書(案)の過程の最初からじっくりとやり直しをするのである。それができないならば、教材とするのはどんなに時間をかけて文献調査したとしても、あきらめるより方法がない。

右記の8点は、大学教養課程での分子生物学実験で必要なこととして紹介されていることである。子どもたちの学習に対する必要事項との類似が実によくあらわれているので書き出してみた。(若松祐子『分子生物学実験教育』東京大学出版会)

- ・ 成功の喜びを感じさせる。
- ・ 内容を理解させる。
- ・ 能力をフルに発揮できる。
- ・ 体験を多くする。
- ・ 最先端に触れさせる。
- ・ 臨場感を与える。
- ・ クラスの雰囲気を楽しくする。
- ・ 実験の全過程を体験させる。

子どもたちとともに考え研究する授業を

ここまで、授業書(案)づくりをとおして、私たちが試行錯誤してきた経過を述べてきたが、最後に、どうしても超えて行きたい課題があることを述べておきたいと思う。それは、教師が子どもに伝達するのが授業のすべてではないことを強調したいということである。子どもたちが課題を追求する授業の構想を授業書(案)のなかに入れることが必要である。授業書という形式がそれに合わないとなれば、別の授業構想の方法をもってこの内容を考えていく必要がある。それまでにこだわるのは、小学校の授業で子どもたちと授業をつくっている築地久子さんの授業を見せて頂いてから痛切に感じるようになったからである。この授業を見せて頂いて学んだことについては、「子どもがつくる授業にみる築地久子氏の力量」『社会科教育』'98・2で書いたのでそれを参照して頂くとありがたい。

大学での講義では、学習者の自主性をいかに育むかという点を前提にして講義内容を私は作ってきている。それにもかかわらず、学校の授業で伝達型の授業しか構想できなかったという反省が強くある。高校以下の課程でそれを追求することは無理ではない。しかも、従来にはなかった新しい展開もある。1994年度から実施される新教育課程で、高校家庭科の選択教科のなかに「課題研究」という教

科が新設される。それを跳躍台にして「子どもたちとともに考え研究する授業」を構想することができるのではなからうか？ 幸い、家庭科ではホームプロジェクトや家庭クラブ活動などの歴史と経験がある。

その時、教師にのぞまれるのはどういうことだろうか。子どもたちが何かに関心を持つとき、それをどのような方法で追求していったらよいのかを助言することである。要するに教師は「研究の方法」の引出しを沢山持っている必要がある。

そのように考えた私は、「研究の方法」を教えてみたいと考えた。大学で学んだ学生たちが今度卒業して教える立場になったとき、利用してもらいたいという私のメッセージをこめたのである。以下は、家政学という1年目の学生向けの一般教育科目での講義の概要である。これは、家政学の内容を使って、あるいは家政学という講義題目を名目にして、学ぶ方法を教えたいと考えたものである。

家政学の講義内容（1991. 4～10）

- ① 講義開始……結婚式の際の決意表明を書く。
- ② 岩波ブックレットのなかから家庭生活に関連あると思う一冊を選んで書評を書く。
- ③ 書評の後、こんな研究に発展させたい。——文献リストづくり。
- ④ 散歩フィールドワーク。（福島達雄「だれにでもできる楽しいフィールドワーク入門」『授業づくりネットワーク』'89/8）
- ⑤ フィールド・ワーク——聞き取り調査。
- ⑥ ウォッチング。（川添登『おばあさんの原宿』平凡社）
- ⑦ 記録映画・劇映画（ビデオ）を観る。（ポーラ財団・『細川紙の美を渡く』・『12人の怒れる男』）
- ⑧ 欲しいもの大研究（商品調査）。
- ⑨ 施設見学・ルポルタージュ書き。
- ⑩ 翻訳（『英語で読むフェミニズム』）

この講義は、長年私の悩みの種だった。

担当し始めた頃は、「家族の歴史や再生産構造などを教え込みたい」という教師側の要求で講義を構想した。そして、教え込むために、いかにしたら「学生たちが興味や関心を持ってくれるか」に汲々としていた。教えた内容を具体的に示すことが出来るような教材として写真・詩・絵・マンガをいろいろ探しだしてきた。しかし、教師が努力すればするほど学生たちは「教師待ち・指示待ち」になる。そうして考え付いたのは上記のようなことだった。

マイクロマシンを楽しむホビーM³

(マイクロ・ムービング・マシン)

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

マイクロマシンの要素技術は進歩してきたが、実際に100分の1メートル(マイクロ)の世界のロボットは実現されていない。現実の世界ではミリメートルレベルのマシンを製作している段階だ。バーチャルリアリティ(人工現実感)はアミューズメントを中心に広がりを見せてきている。「先端技術が普及するにはミリタリーとアミューズメントから」といわれるように、ハイテクがベーシックになるには、階段を一つひとつ上らなければならない。

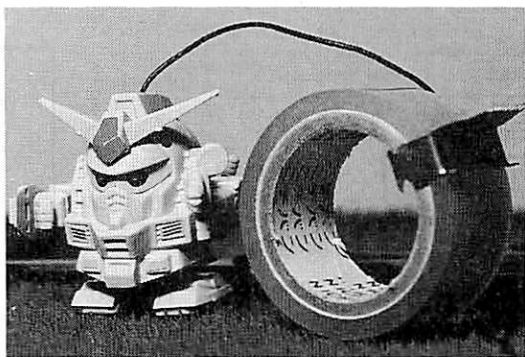
最近、企業や大学のR&Dなどでは、幅×奥行き×高さが10mm程度のロボットを試作しているが、すでにバンダイではマイクロマシンのテイストを活かしたおもちゃを発売している。マイクロ・ムービング・マシン、通り名を『M³』(エムスリー)と言う。高さわずか33mmというサイズのロボットがユーモラスに走る。

『M³』のコンセプトは正真正銘のマイクロマシンから始まった。もちろん、このとき発端となったものは、マイクロマシンといっても10mm立方のマシンなので、手で取れる大きさのものだった。バンダイではあるコンテストに参加していた企業の中で、セイコー電子工業のマシンを玩具にできないかと、交渉に入った。セイコー側はこの申し出に、戸惑いながらも快く承諾してくれた。だから、『M³』の基本的な特許はセイコーが取っている。

もちろん、コンテストに出品されているマシンは手作りのものだから、この基本原理から商品化するには、いろいろとブレイクスルーがあった。まず、『M³』が歩行する原理を簡単に説明すると、ボディの中心部には希土類磁石が内蔵されていて、それを挟む足の部分には精密機械用のコイルが組み込まれている。

単3電池2本を電源とするコントローラーからは脈搏のようなパルス電流がコイルに流されると、磁石とコイルの間には“吸引と反発”が繰り返される。この動作がそのまま足の動きになる。操作も簡単で、可変スピードの前進、左右旋回、ちょっとした段差を越えるのに便利な両足を揃えた歩行(ステップウォーク)といった動きをする。

現代のハイテク玩具に比べると、ローテクとさえいえる仕掛けである。18.2 (奥行)×20.5 (幅)×33 (高さ) mmの『M³』のボディから伸びた620mmのケーブルがコントローラーとつながっている。このボディに外装パーツをつけることで、キャラクターのバリエーションを広げている。



大学生や若いサラリーマンに人気の『M³』

対象年齢は10歳以上、小学校高学年をターゲットにして発売したが、当初は20歳以上のお客さんにかなり受けた。現在、医療や科学の分野で注目を集め、急速に発展している“マイクロマン”というキーワード、2500円という価格設定、ユニークなオリジナルデザインが、大学生や若いサラリーマンに好評を博した。

現在最先端をいくマイクロマシンの構造は、加工精度の問題もあり単純なものが多い。おもちゃである『M³』では、特注の部品を開発しては価格が高くなってしまふ。だから、磁石やコイルをはじめほとんどの部品は、特別なものを使っていない。それでも、ケーブルだけは特注品にせざるを得まなかつたのは、ボディとコントローラーを結ぶケーブルが『M³』の動きにかなり影響があることがすぐに分かつたからだ。重く柔らかいとケーブルを引きずつてしまふので、軽快な動作は望めない。また、子供が扱うので、十分以上の強度を持たせないと簡単に切れてしまふ。

そのため、左右のコイルに独立してパルスを送るための極細電線を4本と補強のための強化繊維を巻き込み、絡みにくい材質の被覆で包んだ。これで『M³』を何かに引っかけた状態でコントローラーを落としたりとしても、十分耐えられる。

企画から発売まで約1年かかつたという。足の形状、滑り止め、安定性と走行性のバランスなどの試行錯誤が続いた。動くおもちゃとしては異例の小ささなので、試作品作りがまた難かつたという。

『M³』という新しいマイクロ・ホビーとしての素材は提供された。しかし、実際に遊ぶユーザーのイメージネーションが大切だ。そして、単に『M³』同士がぶつかり合う“押し相撲”のような使い方から、3D (立体) ファミコン的なゲームまで、いろいろ遊んでいくなかで、子供達がマイクロマシンにも興味を持ってくると、科学技術に対する関心も高まるかもしれない。

(常川幹也)

すくらぶ

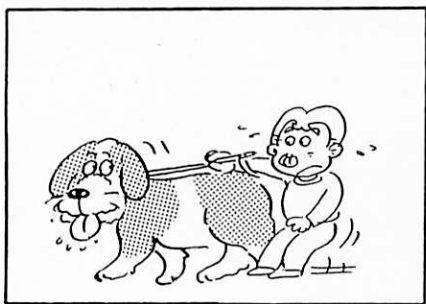
思い違い

NO50



by ごとう たつお

主人



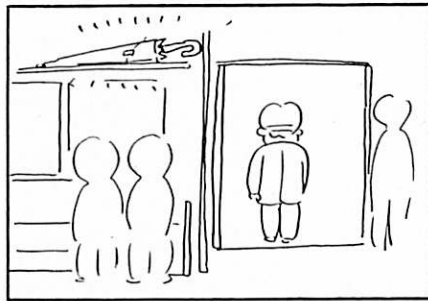
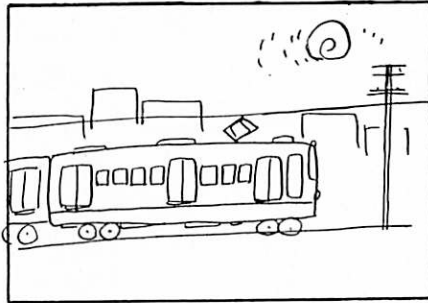
ストレス度

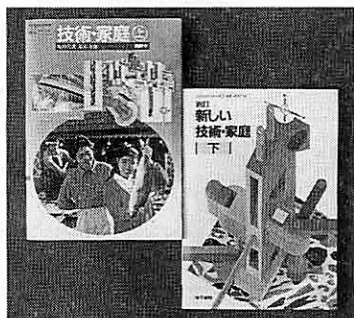


思い違い



忘れカサ





「ジョウホウ」 ってなに？

東京都保谷市立柳沢中学校

飯田 朗

情報／情報処理／コンピュータ制御

3年生のあるクラスで予備知識を与えずに「次の事柄について説明しなさい。」と言って「1、情報／2、情報処理／3、コンピュータ制御」についての説明を書いてもらいました。多くの生徒は「わからない。」と答えていましたが、迷答珍答を含めて主なものを原文のままここに紹介します。

- A君 1、情報 ; 人の話や、起きたことなど
2、情報処理 ; 情報をまとめること
3、コンピュータ制御; 人の手を借りずにすべてコンピュータがやること
- B君 1、あらゆるものの詳しい伝達
2、情報を詳しく分析すること
3、コンピュータにまかせること
- C君 1、世間に広がる話題や、記憶できる事柄
2、記憶した事柄を整理したり、呼出しをすること
3、コンピュータが操作する仕組み
- D君 1、伝達されたことから
2、伝達されたことから整理すること
3、コンピュータに仕事をすること
- E君 1、わからん
2、たくさん集まってくる情報を表やグラフにまとめる
3、わからん
- F君 1、いろいろな事件を伝える
2、いろいろな事件を伝えて処理する
3、コンピュータにまかせること



- G君 1、ある事柄に関する知らせ
2、情報を整理したりすること
3、コンピュータによって制御されること
- H君 1、新しいことをおしえてもらう
- I君 1、知らせ
- J君 2、情報をまとめる
- K君 1、新しい話
2、話を処理する
- L君 1、人から得た情報をまた違う人に伝える
2、捨てる
3、パソコンをあげる



なじみが薄い「用語」

コンピュータについて学習したことの無い生徒にとっては、情報・処理・制御などの用語はなじみが薄いのです。ただでさえ語彙数が減っている現代っ子に、こうした専門用語を教えるのにはかなりの工夫が必要です。私たち教師の目の前の生徒の感覚にあった言葉が必要だと思えます。「記号・文字」「情報加工」などが考えられます。教科書の説明だけでは生徒にはわかりにくいと思えます。

生徒にわかりやすく

中学校でコンピュータの論理回路や2進数の計算まで教えるのは、今の教育内容やカリキュラムでは不可能でしょう。また、中学生の段階で、無理に教えることも必要ないでしょう。しかし、そうはいてもある程度用語は知っていた方がいいかも知れません。教科書よりわかりやすいものに例えば小中学生向きの本で「コンピュータ博士」(監修;野崎昭弘/まんが;大山哲也 くもん出版)があります。その中では漫画入りでこんな説明になっています。「『情報』ってのはね、人間の目や耳から頭の中に入ってくるものはぜんぶのことなの。ラジオやテレビの番組、例えば、ニュース・天気予報。スポーツなんかもそうだし、授業やテストの点数、通信簿も情報ね。それから交通信号・絵画・言葉・音楽などなど。もう、これはたーっくさんあるの。」「こういう情報を記録したり、分けたり、並べかえたり、比べたり、結びつけたり、表示することを『情報処理』というのよ。」「この情報処理を自由自在に行う装置をコンピュータっていうの。」(ふりがなは省略)となっています。これに比べて、教科書は内容・表現方法のみならず字数・頁数まであまりにも「制御」されているのが残念です。



「家庭生活」実践の一例

—衣生活にかかわって—

元新潟大学教育学部

坂本 典子

はじめに

4月からいよいよ新教科書によって「家庭生活」領域の授業が開始されました。家庭生活に「役立つことはいいことだ」といわんばかりに、内容はあれもこれもと盛り沢山に集められています。ざっと内容をら列してみても「家族の役割、食事作り、衣服の手入れ、すまいのそうじ、室内の美化、家庭の収入と支出、物資・サービスの選択と購入、契約とクリーニング・オフ、消費者の自覚、地域の人間関係、地域の生活環境」等々となります。これらは家庭内の諸事象という点で一貫しているということのようですが、各項目間にはまるで脈絡のないものが並べられているにすぎないといえるでしょう。

これらの学習が、子どもの発達を保障するという教育的意義での関連は、今後十分に検討されなければならない課題でもあります。いってみれば、子どもを社会の人為的な、しかも大人の作りだした被害から守るために、未然に対応の仕方を教えておくという大人の都合からの発想に終始しています。子どもの発達保障の観点によるものとは捉え難く、単なる実用主義としかいいようがありません。

移項措置段階での実践の紹介

3年前から移項措置が始まりましたが、学習指導要領を手がかりに、具体的な実践をどう進めるか試行錯誤の連続でした。

その段階で考え方の基本に据えたことは、学習指導要領の「家庭の仕事について次の次項を指導する」をうけて、食に関しては2学年の「食物」への継続を前提に内容を検討すること、衣についても3学年での「被服」学習への発展を考慮した内容を構成することでした。

特に「被服」領域は、完全共学および時間の確保等での不確定要素が予想され

ることもあり、共学の一年次で、かねてから学習の必要性を確認してきた「被服材料の種類と構成」を10時間設定することにしました。このことは衣生活を営むうえで、選択と購入のための最も基本的な要素であるという考え方を強調するものです。

学習内容は次の表の通りですが、この表は附属新潟中学校における公開授業に際して作成した冊子に掲載したものです。検討課題として紹介し、広くご意見を頂けることを期待しています。

月	題材	学習内容	問題意識	働き掛けと学習活動	備考
12月	被服材料の種類	○天然繊維の種類と特徴及び性質を説明することができる。(3)	○どの布がどの原料から作られたのだろうか。	○天然繊維の原料を4種類とその織物品を提示し、共通する特徴を根拠に結び付けさせる。 (絹、羊毛、綿、麻を準備する) ・絹は光沢があり、繊維が長い。 ・羊毛は繊維が縮れており、ふわふわしている。暖かそうだ。 ・綿は羊毛に似ている。繊維が短い。 ・麻は茎を裂いた感じだ。丈夫だ。	〈実物繊維原料〉 ・綿・絹・羊毛・麻 ・各織物(標本布)
		○織り糸は繊維を撚り合わせて作られることとを自ら自分で作ることができる。(3)	○織り糸を自分の手で作って小物を製作しよう。	○天然繊維から糸を手紡ぎさせ、小物の製作をさせる。 ○羊毛の天然撚りを利用してからませながら織り糸を作らせる。 ・自作の実物大手紡ぎ用具を作成する。 (絹、麻を使用してもよい)	・手紡ぎ用具の製作(割箸、ボール紙、カッター) ・羊毛繊維 ・糸繰り器(蚕用) ・個人の活動とする
		○織物の三原組織を利用して小物を製作することができる。(3)	○自分の紡いだ糸で小物を作ってみよう。	○平織りと斜文織りを説明してから各自の織り方を組織図に記入させる。 ・自分のオリジナルの織り方を組織図に記入してから織る。	・三原組織拡大図 ・組織図記入プリント
3月	10時間	○被服材料である布の構成とその性質について説明することができる。(1)	○布の作られ方とその性質についてまとめてみよう。	○これまで学習を基に、被服材料の構成についてまとめさせる。 ○製作途中で気付いたことや発見したことを全体発表させる。 ・布の耳のでき方が分かり、そのほつれない性質が理解できた。 ・布は縦方向より横方向が伸びやすい理由が分かった。斜め方向はもっと伸びる。 ○衣服の縦方向へ利用されていることを補足説明する。	・実物織物標本 ・自己評価カード ・衣類実物見本



家庭の屋内配線

宮城教育大学

山水秀一郎

道路沿いに電柱と電線、柱上変圧器で構成された配電線が張り巡らされている。これは市内の変電所からきた高圧6,000V(繁華街等の電力消費の大きいところでは11,000Vで供給される場合もある)を柱上変圧器に加え、単相低圧100Vまたは200Vに変えて各家庭に、また工場には200Vの3相で供給している電線路である。

図1はその概略図で、まず電柱から各家庭の軒先までの線を引込み線という。つぎに家庭に電線を引き込むとき図のように変圧器の低圧側は3本の線で、その中央線を接地している。この線と片側の電線間は100Vで、両側間では200Vになる。前者の2本線での配線を単相2線式と呼び従来から用いられている方式である。一方、後者の3本線で100Vおよび200V両方が供給できる配線を単相3線式という。これは電気温

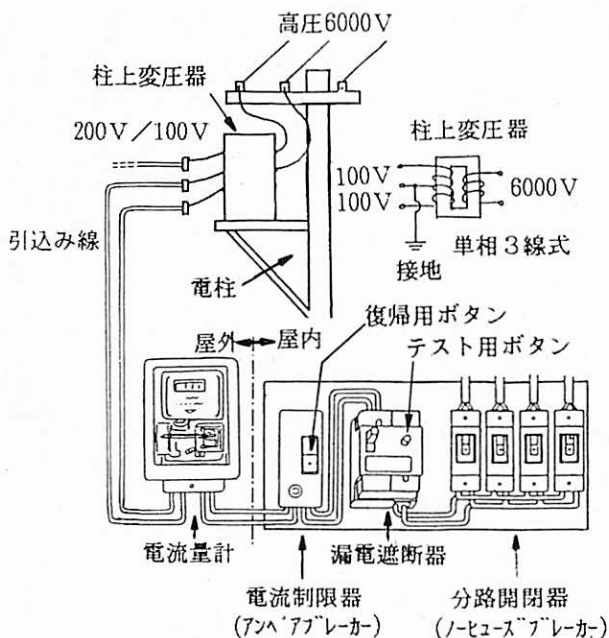


図1 屋内配線の概略図

水器や冷暖房器のように電力消費の大きな器具に用いるとき、200V供給にすると100Vの場合より電流が小さく、従って配電線の電圧降下および損失は減少し他器具への影響を無くすることができる。ここで変圧器の低圧側の中央線を何故接地(ア

ース) するのか。それは柱上変圧器の1次、2次間とか高压、低压電線間が混触したり、珍しいことだが落雷で高压電気が家庭に進入するのを防ぐためである。これは高压電気が家庭の電線に入らず直接アース線を通して大地に流れ込ませ、電気器具及び電線の絶縁が過電圧で破壊し火災や感電事故を防止している。また3線式では中央線が接地でゼロボルトなので、両側の電線電圧はそれぞれ100Vになり、200Vの場合に比較して絶縁が保たれ安全面からも有利である。次に図1に従い引込み線より屋外の電力量計を通り屋内の分電盤に入る。ここでは電流制限器、漏電遮断器をへて分路開閉器で階別、部屋別および冷暖房器など目的別の専用線に分けられる。これは一箇所の負荷が過大電流で遮断しても他に影響を及ぼさなくするためである。そしてそれらを結ぶ屋内配線のアース側は白色の絶縁電線、および100V側は黒色の絶縁電線を用いて区別する。なお单相3線式とか3相では赤、白、黒のビニールの絶縁電線(灰色の平たいビニール絶縁線をFケーブルと呼んでおり、天井裏などの配線で昔は碍子絶縁で電線を張り巡らしていたが、Fケーブルで無造作に巡らして良いことになった)では中央の白色の絶縁電線をアースにしなければならない。また最終端に設ける電源コンセントを注意深く見ると、図2のように穴の大きさが異なる

なり長い方を左にくるように取り付け、そしてこの側をアース線(白色絶縁線)に接続するように省令で定められている。なお、コンセントからの延長コード用のテーブルタップでは、差し込みプラグ(電極刃先の幅は同じである)はどちら側に差し込んでも良いので両方の穴の大きさが等しい。さらに図のようなコンセントに半月状のアース電極付きの3個穴のものがあり、勿論、これに差し込むプラグの刃先も3本である。これは外国製の電気器具、電気洗濯機や電子レンジに用いられているが日本ではあまり普及してない。むしろネジ締めのアース端子のあるコンセントが台所、風呂場に使用されている。

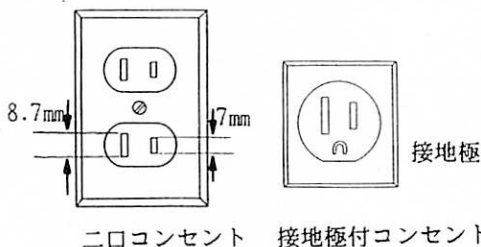


図2 電源コンセントの外観

さて、話を戻し引込み線の取り入れ口から順を追って各装置の働きを説明しよう。

電力量計 屋外の引込み線末端にあるガラス窓付きの金属ケースに収まっている計器で、図3のようにアルミ円板(周辺の一部に赤いマークが付いている)が、消費電力が多いと速く回転するように、電力に比例した回転速度で回り、その回転数を計数器で表示する。数値は累計で毎月の使用電力量を電力会社は調べ電気

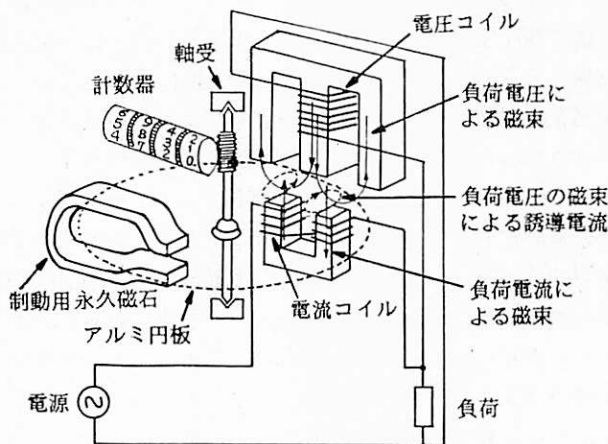


図3 電力量計の原理図

はアルミ板中を通る。そこでアルミ板中の誘導電流と磁束の間でフレミングの左手の法則により力を生じ、その力は負荷電圧、電流の積に比例するので電力を示し、そして円板を回転させる回転力になる。しかしそのままでは一旦、円板が回転しだすと電力に無関係で回転数は上がるので、KW時当たりの回転数を規定するために回転力を抑えなければならない。その方法は永久磁石により回転するアルミ円板に渦電流を発生させ、それと磁石の磁束との間で円板に制動力を与える。そして円板の中心からの磁石の位置を変え回転力を調節してKW時当たりの回転を定める（この制動法をマグネチックブレーキといい、昔のLPレコードプレーヤーの回転数の微調整に使用された）。

電流制限器(アンペアブレーカー) 電力量計の次に取り付けられ、電流が契約した値を越えたとき自動的に電流を遮断する装置である。契約電流は5、10、15、20、30、40、50、及び60Aのいずれかで、この区分により基本料金が異なり需要家の申し出で決められ変更もできる。動作原理は熱式と電磁式に分けられる。前者はバイメタルに制限電流以上の電流で発生した熱を加え湾曲させ機械的に遮断する機構であり、後者はコイルに負荷電流を流し、過大電流による電磁力で回路を遮断する機構で、いずれも、もし動作したら使用電力を減らし再び開閉器を入れれば復帰するようになっている。

漏電遮断器 電線が外壁を貫通するときモルタル仕上げの中のメタルラスへの接触、配線器具の工事不良、コードや器具の老化による絶縁不良など、とくに水

料を支払う契約になっている。さて、このメーターは図のような構造で、アルミ円板の上下にコイルを巻いた二つの鉄心があり、一つのコイルに負荷電圧に比例した電流を流して磁束を発生し、これが円板を切るときアルミ板の中に誘導電流が流れる。一方、他のコイルには負荷電流に比例した電流を流し発生した磁束

中ポンプなど水分のある場所で使用される器具は漏電し易く、感電したり火災の原因になり危険である。そこで漏電電流を感知して自動的に回路を遮断するのがこの装置である。図4に

原理の一方式を示すが、往復の負荷電流を鉄心の中を通し、これが1次コイルになり、同じ鉄心に2次コイルが巻かれている。いま漏電の無い正常なとき鉄心を貫く往復の電流は同じ大きさで方向反対なので、鉄心中の磁束は打ち消しあうため、2次コイルに電流は流れない。ところで漏電があると電線の片方が柱上変圧器のところで接地されているので、図のように漏電点からアースを通り漏電電流が流れるので、鉄心の中の往復電流に差がでて、そのため2次コイルに電流が流れることになる。従って磁石の鉄片への吸引力が弱まりスプリングの力で開閉器はきり離される。事故防止には小さな漏電電流で動作して速断できることが必要であるが、定格感度30mAのものが多い使用されている。なお漏電遮断器にはテスト用のボタンが付いているので、正常に動作しているかどうかをラベルの指示に従い時々チェックするとよい。

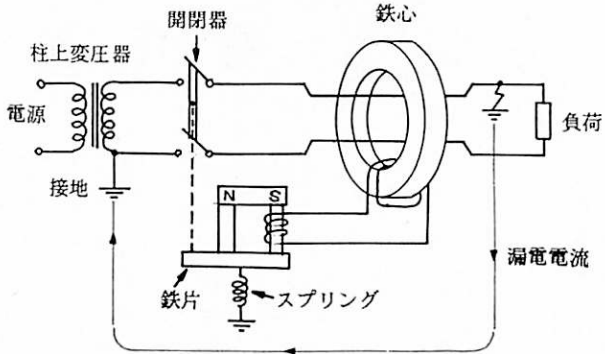


図4 漏電遮断器の原理

束は打ち消しあうため、2次コイルに電流は流れない。ところで漏電があると電線の片方が柱上変圧器のところで接地されているので、図のように漏電点からアースを通り漏電電流が流れるので、鉄心の中の往復電流に差がでて、そのため2次コイルに電流が流れることになる。従って磁石の鉄片への吸引力が弱まりスプリングの力で開閉器はきり離される。事故防止には小さな漏電電流で動作して速断できることが必要であるが、定格感度30mAのものが多い使用されている。なお漏電遮断器にはテスト用のボタンが付いているので、正常に動作しているかどうかをラベルの指示に従い時々チェックするとよい。

分路開閉器 一般にノーヒューズブレーカーと呼ばれているもので、手で開閉して過負荷および短絡時に自動的に開路する遮断器である。過電流及び短絡電流が流れたとき回路を瞬時に切る機構の動作原理は電流制限器と同じである。また、これには従来のヒューズを使用したものがある。そのヒューズの溶断特性は定格電流の110%では溶断せず、135%で30A定格のヒューズまでは60分以内、200%では2分以内に溶断するように定められている。

以上、一般家庭の屋内配線の系統図を示したが、感電事故防止には洗濯機など器具の外箱は必ずアースする、および漏電防止には絶縁物の劣化の程度を絶縁抵抗の定期的な測定により確認しておく。これは電力会社が義務づけられ、その目安はブレーカで区切られた回路ごとに100KΩ以上なければならないと省令で定められている。



稲作挿話

……橋本 靖雄

1945年5月、母の生家がある能登に疎開した。中学生になったばかりであった。その夏に戦争が終わったが、すぐ東京に戻ることもできず、高校を卒えるまでの6年間、そこで過すことになった。母の生家は小作農であったが、戦後は農地改革で自作農になった。ずっとその家に暮らしていたのではないけれども、農作業の手伝いは、ことに農繁期にはさせられた。農具は少しずつ改良されていたものの、すべて作業は人力による、基本的には近代以前から変わらないものであった。だから瘦せっぽちのひよわな子どもでも猫の手よりはましだったのである。祖母はそうやって子どもを育ててきた。

初めのうちは珍らしくて面白かったが、美しいものを夢想する年頃になると、それとこうした労働との間の大きな落差が意識に上ってくる。要するにこんな手伝いをさせられるのがいやでたまらなくなる。自分の気の向くままに“青春してる”わけにはいかない事情はよく解っている。それにしても、というところで自分が惨めでやりきれなく思われてくる。さりとして、時おりやりたいようにやってみては、母を嘆かせ、自分でも心の底から楽しくはないことを思い知って後悔するのであった。こんな子ではなかりしにと母に言われて一人涙す……と、その頃そんな短歌を作った級友がいたが、これは身に沁みた。

学校には春秋2回、一週間位の農繁期休暇があったし、生徒の大半は農家の子弟で

あったから、農作業の手伝いはしごく当然なので、私の悲哀など甘ったれたわがままに過ぎなかったろう。しかしその時はその時でやりきれなかったのは、疎開者というよその厄介ものとしての引けめに加えて、父親のいない生活は不安定であったし、先行きの不安もあった。自分だけが惨めであるかのように思いこんでいたのは、今思うと青春彷徨の過程で迷いこんだ袋小路であったのだ。その頃「これからの本当の勉強はねえ／テニスをしながら商売の先生から／義理で教はることはないんだ／きみのようにさ／吹雪やわづかの仕事のひまで／泣きながら／からだに刻んで行く勉強が／……／それがこれからのあたらしい学問のはじまりなんだ」(宮沢賢治「稲作挿話」)という一節に出会って大いに感じた。

ここで話しかけられている子のほうがもっと厳しい所にいるのは解った。そこに自分を重ねて読んだ。自分のいるところから始めるほかはない運命のようなもの。どうなるかわからないけれど、もう少しやってみよう(やめるのはいつでもやめられる)、と思えばいいの。いくらかは自棄的でもある。ところで、体を動かしてする仕事には、いやいやでも、始めてしまえば楽しいところがあるものなのである。それなりの機能的な身のこなしや手捌きがあって、そのこつを覚えるとリズムに乗れる。慣れた人の動きには粋を思わせる遊びさえある。塞ぎの虫に取り付かれるのは、手にてなす何ごともないままにいるからでもあるらしい。

3月12日の「朝日」の社会面のトップに出ている記事によると「3月11日午後1時すぎ、埼玉県飯能市の同市立第一中学校（生徒教902人、福島晃校長）の職員室で、16日行われる卒業式への出席を求めて暴れた3年生の男子生徒11名が、校長から110番通報を受けた同県警飯能署に暴力

行為で現行犯逮捕された。11人が髪を染めるなどしていたため、教師が『その格好では卒業式に出席させない』など言ったところ、暴れ出したという。教師らにけがはなかったが、同署は『悪質なので逮捕した』としている。

「同校では2月末の職員会議で、卒業式には、髪を染めるなどしている生徒を出席させないことを決め、逮捕された生徒たちにも話し、指導していた。11人のうち3人は進学、残りは1人を除いて就職が決まっている。同校では、昨春も同じ理由で2人が卒業式に出席できなかったという。／補導ではなく逮捕に踏み切ったことについて、飯能署では『暴力を振るうなど悪質と判断した』としている。同署は夜になって7人を帰宅させたが、中心になった4人は留置するという。／西沢栄一教頭は、『家庭を訪問するなど、生徒指導に努めてきたが、今回のような結果になり残念だ』と話している。／文部省中学校課は飯能市の事件について『警察に届けなければならないほど暴力の程度がひどかったと、現場の判断を信じるしかない。本来、そんな事件に至らないよう、教育的に指導していくべきだが……』としている」。



二つの卒業式

3月17日の同紙は「16日、卒業式が行われ、逮捕された生徒全員も出席し、卒業証書を手にした。11人の少年らは、ほかの生徒らとおなじ『標準服』を着用、赤や金色に染めていた髪も黒に染め戻していた」という記事を載せた。

「学校側によると全員出席の決め手になった

のは、生徒たちの説得。11日の騒ぎの後、それぞれのクラスメートらが『一緒に卒業式に出よう』と積極的に誘いかけたという。また、生徒の父母や卒業生からも『もし当日着て行く服がないのなら、使ってもらって』と制服の提供の申し出が相次いで寄せられた。卒業式後、ある担任は、騒いだ生徒から『誘われてうれしかった。出席できてよかった』と打ち明けられたという。

しかし、15日の同紙は同じように卒業式の出席でもめていた愛知県江南市（9日に卒業式があった）の市立北部中（余語勇校長）が「卒業式に出席するはずだった生徒4人が、学校側の了解をとった上で、親の一人と一緒に沖縄に旅行、式を欠席していた」ことが判明したという記事のをのせている。「生徒が卒業式に「祝卒業」などという刺しゅう入りの制服などを着て出ようとしたことを親が心配した」という。

新学習指導要領は「儀式的行事」のところで「清新な気分を味わい」となっていたのを「厳粛で清新な気分を味わい」とわざわざ改めた。本当に出たくなる卒業式は、生徒中心の楽しい卒業式でよい。「厳粛な」という押し付けは、かえって「教育的に指導」をしにくくするのである。（池上正道）

金属加工領域の教科書題材の変遷(10)

奈良市立平城中学校・奈良教育大学

久保田浩司・向山 玉雄

昭和56年～平成2年版教科書の金属加工(2)の題材の変遷

昭和52年版の学習指導要領

昭和52年、学習指導要領が改訂され、これに基づいて新教科書がつけられた。52年版指導要領によって編集された教科書は、56年、59年、62年、平成2年に発行された教科書で、計4回発行されている。

この間、技術・家庭科の教科書発行にたずさわった会社は2社で、合計8種類の教科書が発行された。

この年度の改訂にあたり大きな変化が二つ現れている。

一つは男子用、女子用に分けられていた教科書が男子の別なく一冊にまとまったこと。

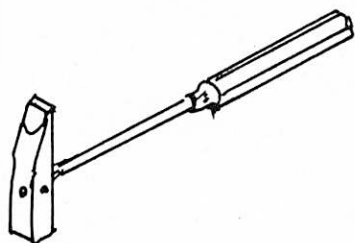
二つめは、学年別に発行されていた教科書が上下二冊にまとめられたことである。

これは、言うまでもなく、女子差別撤廃条約の成立を見越しての準備であったが、男女共学にふさわしい内容改訂をしないまま、つじつまを合わせただけになったため、この大きな変化にもかかわらず、内容的にはほとんど影響をうけず、したがって、金属加工領域の教科書にも、この点での変化は現れていない。

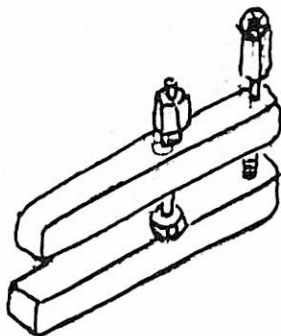
52年版指導要領の「金属加工(2)」の目標は「金属製品の設計と製作を通して、金属材料の性質と構造の関係について理解させ、使用目的や使用条件に即して製作品をまとめる能力を伸ばす」とある。

具体的な変化をみると、切削加工の特徴の理解から金属材料の性質と構造の理解に重点が変わったこと、炭素鋼、黄銅、合金鋼等の材料名が消えた事、熱処理が姿を消した事等である。また工作機械についても、切削作用の指導が弱められ、工作機械を適切に操作して、穴あけや旋削ができること、に変わっている。

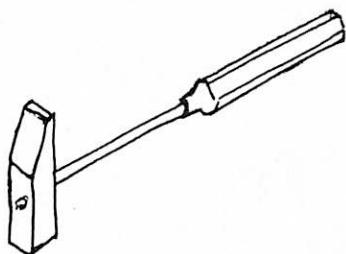
各年度の題材の構想図



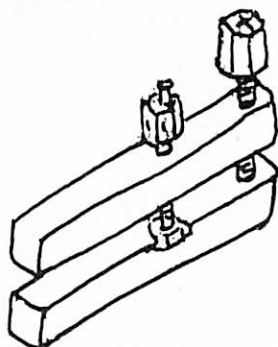
56年, 開隆堂, ハンマ



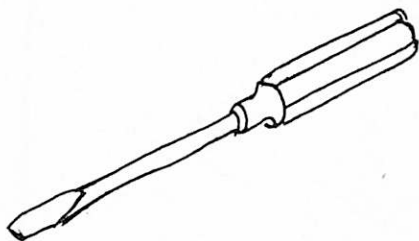
56年, 東書, 平行クランプ



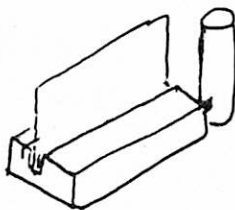
59年, 開隆堂, ハンマ



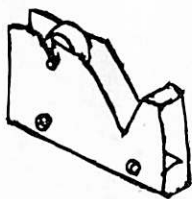
59年, 東書, 平行クランプ



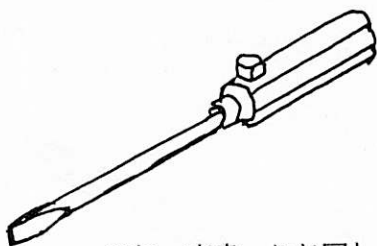
62年, 開隆堂, ねじ回し



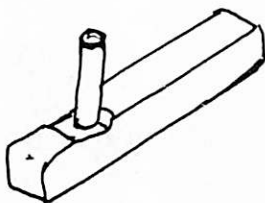
62年, 開隆堂, フォトスタンド



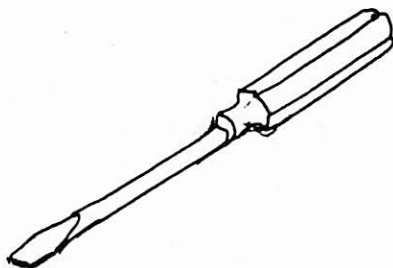
62年, 開隆堂, テープカッタ



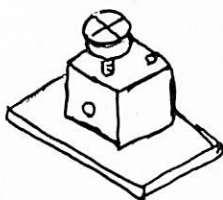
62年, 東書, ねじ回し



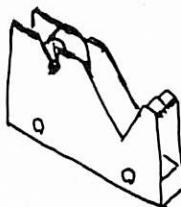
62年, 東書, ペンスタンド



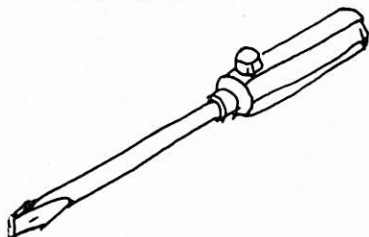
平2年, 開隆堂, ねじ回し



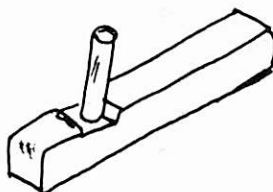
平2年, 開隆堂, 穴あけパンチ



平2年, 開隆堂, テープカッタ



平2年, 東書, ねじ回し



平2年, 東書, ペンスタンド

全体として、科学的な根拠の理解が弱められ、実践的・体験的な製作学習が重視されるようになったことである。

取り上げられた題材の種類と傾向

次に昭和52年版学習指導要領下で発行された教科書の金属加工(2)で取り上げられた題材の一覧表を示す。なお、表中の括弧内の数字は、主題材として取り上げられた数である。なお、前号で掲載できなかった47年版～53年版も合わせてあげておく。

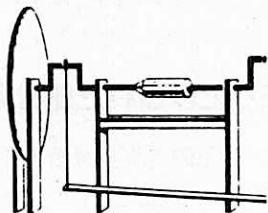
題材の種類別選定数

題 材 〔教科書冊数〕	取り上げられている題材の数			
	昭和47年版 〔2〕	昭和50年版 〔2〕	昭和53年版 〔2〕	合 計 〔6〕
ぶんちん	2 (0)	2 (0)	1 (1)	5 (1)
ねじ回し	1 (1)	1 (1)	2 (1)	4 (3)
ハンマ	1 (0)	1 (0)	1 (0)	3 (0)
タオルハンガ	1 (1)	1 (1)	0	2 (2)
穴あけパンチ	1 (0)	1 (0)	0	2 (0)

題 材 〔教科書冊数〕	取り上げられている題材の数				
	昭和56年版 〔2〕	昭和59年版 〔2〕	昭和62年版 〔2〕	平成2年版 〔2〕	合 計 〔8〕
ねじ回し	1 (0)	1 (0)	2 (1)	2 (1)	6 (2)
ペンスタンド	0	1 (0)	1 (1)	1 (1)	3 (2)
ハンマ	1 (1)	1 (1)	0	0	2 (2)
平行クランプ	1 (1)	1 (1)	0	0	2 (2)
テープカッタ	0	0	1 (0)	1 (0)	2 (0)
ペーパーパンチ	0	0	1 (0)	1 (0)	2 (0)
Cクランプ	1 (0)	0	0	0	1 (0)
フォトスタンド	0	0	1 (0)	0	1 (0)
穴あけパンチ	0	0	0	1 (0)	1 (0)

定例研究会
産教連研究会報告
理論研究会

'93



東京サークル研究の歩み

===== (その3) =====

産教連研究部

〔3月定例研究会報告〕 会場 麻布学園 3月6日(土) 3:00~6:00

ものを作る喜び

初めに麻布学園の野本氏より木材加工の授業で生徒に制作させている「チョークボックス」の実技講習が行われた。両手で包み込めるくらいの小さな箱なので、簡単にできるものではあるが、生徒たちからは大変に好評であるとのことであった。ものづくりの体験がほとんど無い現在の中学生にとっては、たとえ小さな品物でも自分で材料取りをして、接着剤をぬり、くぎを打って完成させる事が、貴重な体験になっているのだろう。今後の木材加工の授業に生かせる教材である。

こうした「ものを作る喜び」体験を幾つも積み重ね、ものを作ることが好きな子どもたちを育てたいものである。

コンピューターも道具?

次に飯田より4月号に掲載される予定原稿「コンピューターも人のための道具」を基に、『情報基礎』の授業を実践しての報告がなされた。

その中で飯田は「コンピューターも人間の生活をより良くするための道具であり、使われる人間になってはいけないと生徒にまず教えたい。また、著作権・VDT障害・プライバシー保護などについても教えておきたい。」としながら、「実際の授業では生徒に一番人気のあるのはマウスを使ったお絵描きで、それさえも飽きてしまい、椅子を乗り回して遊び出す生徒やいたずらをする生徒などもいる。これに、アルファベットを覚えていない3年生もいるので、カナ入力でもいいことにしている。」などの苦労話、教室や備品の管理の大変さが報告された。

報告を受けての究討議は活発に行われた。その中で特におもしろい意見として「こんどの教科書の『情報基礎』の記述は、映画館に行って入場券の買い方など

を教えて、映画は見せないようなものになっている。」「多くの教師が使えないのはソフトウェアが悪い。どんな教師が扱ってもできるソフトを開発すべきである。」「20分間操作しても操作方法を理解できないなら、ソフトが悪いと諦めたほうがいい。」「マニュアルを読んでもわけの判らないものが多すぎる。」など現在のテキストやソフトウェアへの不満や注文がいっぱい出てきた。

参加者から「技術教育としてはどうとらえていけばいいのか。」と疑問が出された。この研究会でもたびたび論議されてきた点である。「技術科は、ものを作る喜びを体験できる教科であり、材料を加工すること、形あるものを加工しているが、情報の加工は技術なのか?」といった疑問も出された。それについて「概念として情報の加工は技術と言って良い。しかし、情報一般を扱うことを技術教育とは言えない。」とまとめることができると思う。一方『『情報』とは何かをきちんととらえておかなければいけない。』と言う重要な指摘があった。技術教育としての『情報』については、現在さまざまなとらえ方がされているように思われる。初参加者からも貴重な実践体験が報告された。「手作りのゲームから『もっと難しくしていこう』とプログラムを工夫していくと、生徒は一生懸命取り組む。」これは参加者の賛同を得た意見であった。「10行ぐらいのゲーム的なものから始めていくのが良いのではないか。」「子どものコンピュータを使いたい、使えるようになりたいという要求は大切である。」と続いて意見が出された。

まとめにかえて

今回の研究会で確信を得たことは、コンピュータを扱えない教師が決して悪いのではないと言う事である。これからさらに開発が進み、教師のオーダーメイド、または、イージーオーダーで好みのソフトウェアができるようになる可能性もあるのではないだろうか。また、技術科の教材として「人間が解析できないものをコンピュータでやる」ようなものを開発する事も必要になっている。個人的には「制御」を教えることが技術教育らしいコンピュータの授業という評価もあると聞き、「はたしてそうかな?」と思った。中学校の限られた施設・設備と、多い生徒数などの教育条件のなかで「制御」や「オートメーション」を教える事に固執する必要はないようにも思えてきた。

『情報基礎』はまだまだ未開の領域である。いろいろな実践から学んでいく必要があるが、「機械の発達の延長上にあるが、コンピュータは社会的機能である点が他の機械と違う所である。」という指摘は、今後実践・研究を進めていく上で押さえていくべき事ではないかと思った。

(文責 飯田 朗)

- 16日○21世紀に向けたデジタル映像技術の体系化、規格統一などを目指す高度映像技術開発推進会議が郵政省の下に発足した。
- 17日○大阪府立公衆衛生研究所公衆衛生部の高垣裕総括研究员らのグループは、ホタテ等の食用具に発生する貝毒を短時間で測定できる抗体の作製技術を開発。
- 18日○京大や郵政省、文部省宇宙科学研究所などのグループは宇宙空間でマイクロ波を使って送電、受信する実験に成功した。宇宙に巨大な太陽電池を浮かべて発電し、電気をマイクロ波に換えて送電する「太陽発電所」の研究の一環という。
- 18日○日立製作所はケンブリッジ大学との共同研究で、電子を一個単位で制御しながら情報を蓄積する「単一電子メモリー」の実験に成功。半導体の高蓄積化に伴う重要な基礎技術で、実験成功は世界初という。
- 22日○信仰上の理由で剣道の授業を拒否したために退学させられたのは、信仰の自由を保証した憲法に違反するとして神戸市立工業高等専門学校の退学処分を取り消しを求めた訴訟の判決で、神戸地裁は、「公教育に求められる中立性を損ない兼ねない」として原告の訴えを全面的に退けた。
- 23日○宇宙開発事業団は鹿児島県の種子島宇宙センターで、純国産の大型ロケットの主エンジン「LE7」を本体に取り付け、燃焼させる地上総合燃焼実験に成功。
- 24日○東北大学工学部の大見忠弘教授の研究グループは、脳細胞の働きを真似た「ニューロトランジスタ」を使って外部からの電気信号によって同一回路でも回路の機能を変えられるデジタル集積回路を開発。
- 3日○福岡県は九州歯科、福岡女子、福岡県立の県立三大学の入試結果を、情報公開条例に基づき、不合格者に簡易開示することを決定した。
- 4日○東大生産技術研究所の浦環教授らのグループは、内蔵コンピューターの働きで海中を自由に動き回る自律型海中ロボットを開発。超音波距離センサーによって周囲の状況を認識したり、発光パネルを使った視覚通信システムでダイバーや他の海中ロボットと交信することも可能なもの。
- 5日○交部省の緊急調査で、就職を希望する高校生で、企業の採用内定を取り消された生徒が全国で113人、中学生でも3人いることが明らかになった。最終的には更に増えるものと思われる。
- 9日○札幌家裁は、昨年12月に札幌市北区で両親を殺害し、自殺を図った中学三年生の少年を、中等少年院送致の保護処分にする決定を下した。
- 8日○国際労働機関（ILO）は「世界労働報告」で「奴隷労働」が現代にも存在している実態を明らかにした。アジアでは前借り金という債務に縛られて奴隷的な労働に従事するケースが多く、子供が犠牲になっている場合も多いという。
- 11日○静岡市内の教育出版社は、文部省の「業者テスト」追放の事務次官通知により、会社閉鎖を決定。今後の事業継続が困難と判断したため、今回の通知による業者の廃業は初めて。（沼口）



木づくりの常識非常識

学芸出版社刊

木材や木づくりについても、一般に知られていないことが多い。私たちにとって木が身近にあるので、よく知っているつもりになって、気にもとめなかった。

本書は木と木づくりについてのいろいろな角度から見た50の話題を紹介している。長所については、その生かし方を、欠点については、その解決法を示している。授業に使える意外性のある話題が多い。つぎにいくつかを紹介しよう。

1971年3月東京芝の西応寺で244年前に埋葬された女性の遺体が発掘された。生前そのままと思わせる姿であった。どうしてであろうか。

地震に強いのは木であろうか。コンクリートであろうか。読者の皆さんは「コンクリートは地震に強いから大丈夫」と思っているのではないだろうか。本当に地震が起きたときは、それでは対応できないであろう。そう教師がいったというやいなや、コンクリートの校舎が崩壊したことが多いという。木造の方が地震には安全なのは、統計が示している。

どの職場にも貴重品を入れる金庫が置いてある。だから、鉄の箱にお金を入れておけば、大丈夫であると思ってしまう。ある大学の実験で書類を36mm厚のベイマツ合板製の箱と、鉄のキャッシュボックスに入れて、870~930℃で30分加熱してから、開いてみると、どうであったろうか。

木箱は外側は真黒にこげているが、中身は全く異常がない。木は熱を伝えないからである。一方、キャッシュボックスは外側はこげていないものの、中身はすっかり燃えてしまっている。火災に対して鉄の箱は何んの役にも立たない。気休めにすぎないことがわかる。実際の金庫にはある程度の工夫がしてあるが、それは本書を読んでほしい。

日本でもっとも高い木造の建造物は東寺の五重塔で55.7mある。現存するもので木造の最高のもはドイツのイスマニング・グロスセンターのテレビ塔である。164mもある。鉄骨のものになると、東京タワーのように333mもあるものがある。それなのになぜ、テレビ塔として木造のものが使われるのであろうか。

いままでは既製のものだけをあげてきたが、39話以後は木の改良、南洋の熱帯雨林の消失、「木は切るなは誤り」など、時事問題に関連したことが取り上げられている。私たちが非常識だと思っていることが、案外正しかったりする。本質をつかむ姿勢がいる。

いままでの本の説明といえば、道具や板が中心であった。もちろん、それを含めているが、それ以外の話題を求めている点が興味深い。発想の転換の必要性を感じさせるおもしろい本であった。

(1992年3月刊、A6判、1,700円、永島)

新すぐ使える教材・教具(1)

論理回路説明装置(1)

広島県呉市立長浜中学校

……荒谷 政俊

AND回路

「情報基礎」ではコンピュータのしくみを学習します。

このうち、基本的な論理回路の動作を簡単に見ることのできる装置を作ってみました。

スイッチのON、OFFの組み合わせで出力が変化します。

この様子を発光ダイオードの点灯により確認することができます。

論理記号

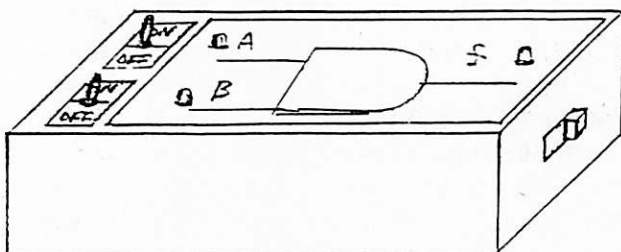


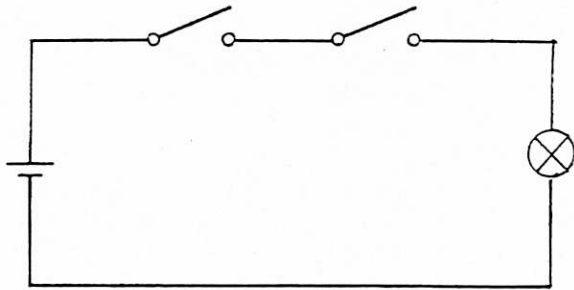
論理式

$$f = A \cdot B$$

すべての入力が1であるとき出力が1になる。

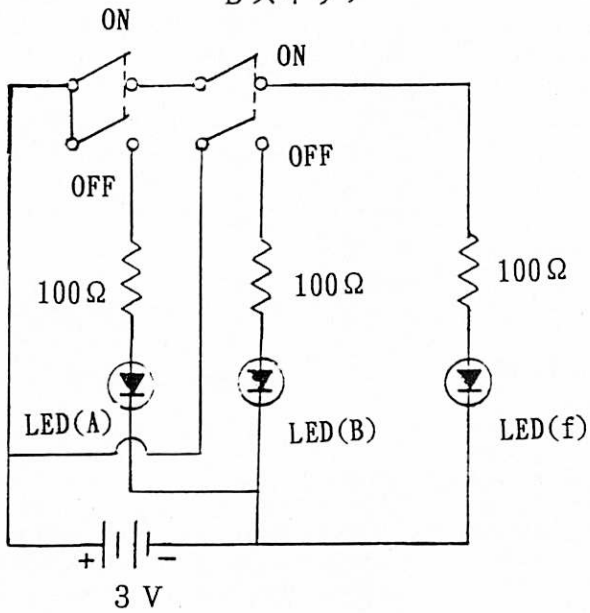
入 力		出 力
A	B	f
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1





A スイッチ

B スイッチ



特集 調べる・つくる・確かめる電気学習

- 暗くなるまで待って! 白銀 一則 ○2時間ひとまとまりの電気学習 藤木 勝
○自己教育力を育てる電気の授業 荒谷 正俊 ○調光回路つき電気スタンドの製作 野本 勇
○製作中心の電気学習からの脱皮 水口 大三 ○電気学習の見直し 金子 政彦

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●新年度になり、「今年
はこれを重点的にやっ
てみよう。」と目標を絞った方もいれば、あ
れもこれもと欲張っている方もいること
と思います。私は常に後者の方で、いつも反省
しています。たとえ教育課程が新しくな
っても、「金属加工も栽培も教えておきた
い。」「情報基礎はこうしてみよう。」など
と考えていると、つい時間が経ってしま
います。●職員室で気の早い者同士が、年間計
画を立てながら「夏休みはどうすごしま
すか?」という話題になりました。私は「今
年は8月5日から7日と新潟県長岡市で研
究大会がありまして、あと幾つかの研究
会にも顔を出したいな。」と答え、呆れ
られました。読者のみなさんは夏休
みの計画は立てになりましたか。夏
の全国研究大会は「技術教室」の
筆者たちの素顔や教材教具の
実物が見る事ができて楽しい研
究会です。同時に今月号の特
集のように小中高の

教師や研究者が和気あいあいかつ、喧
囂々と研究討議をする充実した研究会
でもあります。●ここまで読んでお気付き
の読者もいらっしゃるかと思いますが、
今回の私は編集長臨時代行です。今
までは編集の「手伝い」と気楽に考
えていたので、改めて判ったことが
いくつかありました。その一つは
自画自賛になりますが、「技術教室」
は小さな雑誌ではありますが、けっ
っこう優れているということです。
学校の教師の生の実践が飾らな
い文章で報告されていますし、
研究者の論文も現場の教師に役
立つものが多いと思います。読者
の皆様はどう思われるでしょう
か。●さて、農文協より発行さ
れるのは今月号で二回目です。校
正などについて私は民衆社では
山崎さんに随分と教えていただき
ました。今は農文協の泉さんに
お世話になっています。教わる
事ばかりで、出来の悪い生徒の
気持ちが理解出来るようになりました。
(A.I)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください
☆書店でお求めに出来ない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
☆直送予約購読料は、1年間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ヵ月前に御連絡下さい。
☆1993年3月号以前のバックナンバーの御注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3265-1077)へお願いします。

技術教室 5月号 No.490©

定価650円(本体631円)・送料51円

1993年5月5日発行
発行所 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
印刷所 (株)新協 製本所 根本製本
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、
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