

デザインの文化誌 (7)

孫の手



中国の伝説に漢の桓帝かんていのころ、麻姑まこという若い仙女がいた。彼女の手の爪は、鳥のように長く鋭かった。しかし麻姑に痒いところを搔いてもらおうと鋭い爪にもかかわらず、とても気持ち良かったという。そして、「麻姑を倩やとうて痒きを搔く」(杜牧) (思いのままに物事がよく行き届く) という諺ができた。このことから、背中を搔く棒のことを、「麻姑」、「麻姑の手」、のちにマゴと濁り、棒先の手の形から「孫の手」になったという。

井原西鶴の『西鶴諸国咄し』(1685)に「思ふ所へ手をさしのべ、其ころよき事、命も長かるべし。今世上にいふ孫の手とは是なるべし」とある。

今月のことば



山鹿の伝統

劇作家

飯田一雄

昨年8月15日、私は九州熊本の山鹿市にいた。市内のバスターミナルの人の良さそうな社員に、騙されたと思って今晚の山鹿の灯まつりをご覧なさいと勧められ、移動をずらして一晩、滞在することにした。

山鹿の空を夕日に染める頃、市内空き地に仮設舞台を作った鹿本農業高校郷土芸能伝承部の「ヨヘホ踊り」の実演が始まった。揃いの紅色の浴衣の片袖を抜いた鮮やかな黄色の肌襦袢という色合いの快い眼福。健康美に輝く乙女らの唇にさした紅の愛らしさ。髪は極端にひつつめに結び上げ頭に金色に輝く灯籠を乗せている。『山鹿灯籠は夜明かし祭り、町は灯の海、人の波』。鄙びた哀調をにじませた土地の民謡「ヨヘホ節」。灯籠の燭台の火を消さぬよう静かな立ち振る舞いの踊りは、やがて市内の女性たちが合流し二列に並んだ踊り手は主要な道路を埋め尽くすのだ。その優雅で艶然とした真夏の夜の流麗な灯まつりに幻惑された。

歴史を辿れば景行天皇が巡行の際、山鹿一帯に霧が立ち籠め行く手を阻んだため、山鹿の里人たちがたいまつを掲げて無事天皇一行を案内した故事に拠った。

構造力学ご専門の三浦基弘先生のエッセイ『技術と文化をつなぐ橋』にも、日本最初の橋について景行天皇の記述がなされている。旅先の天皇を推察すれば、深更に見失った行く手を示す誘導灯のきらめきのような灯の行列に、人間の善意と信頼を実感したことと思う。山鹿の灯籠まつりは、山里の道に迷った旅人の道標として松明から伝統を受けついできた。こうした旅の記憶のなかに、景行天皇は橋に対する認識が深めていったのだろうか。此岸から彼岸に架かる情念を感じ取ったことだろうか。私は山鹿の旅で、美しくも優しい明かりによって、自分の見失った道を捜しあてたような充足した気持ちで一杯になった。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.587

CONTENTS

6

2001

▼ [特集]

「ものづくり」を通して深まる学び

技術教育における「ものづくり」 奥野亮輔……………4

「指編みマフラー」でつけた自信で子どもが変わる 真山栄子……………12
小1「生活科」で「染め」を取り入れて

不用衣料を草木染でリサイクル 久保田仁美……………16

藍を育てて染める 佐藤教子……………23
養護学校中等部の実践

家庭科の授業で初めてクワを持った高校生 福間あゆみ……………28

地域素材を生かした博物館での「ものづくり」 鈴木邦輝・吉田清人……………35

実践報告

体験が理想の住居をつくる 地上千恵子……………40

実践報告

情報教育の中の技術・家庭科 西村泰一……………44



▼連載

- 遊んで学ぼう電気実験③ いろいろな材料でスピーカーを作ろう
前田平作……………50
- 魚のアラカルト④ 目は口ほどに味を感じる 落合芳博……………54
- 和菓子の文化誌⑥ 歴史上の人物と和菓子(1) 青木直己……………58
- 煉瓦のはなし⑬ 煉瓦の積み方(1) 小野田滋……………62
- 気象・天気のはなし① 気象・天気とは 山本晴彦……………78
- 高校「生活技術」の授業⑩ 食生活指導の事例(2) 志知照子……………66
- 機械工学の歴史をたどる⑩ 江戸時代の機械技術(2) からくり
三輪修三……………74
- 発明十字路⑩ 身の周りで光り始めた蓄光性夜光材料 森川 圭……………70
- パソコンソフト体験記⑦ マイクロソフトエンカルタ総合百科2000
飯田 朗……………84
- でータイム⑦ 職場体験 ごとうたつお……………82
- デザインの文化誌⑦ 孫の手 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

- 子どもの失敗を考慮した授業計画 産教連研究部……………86

■今月の言葉

- 山鹿の伝統 飯田一雄……………1
- 教育時評……………88
- 月報 技術と教育……………89
- 図書紹介……………90・91
- BOOK……………27
- 全国大会のお知らせ……………92

「ものづくり」を通して 深まる学び

技術教育における「ものづくり」

奥野亮輔

1 技術教育にまつわる話題

中学校9教科の中で数学・国語・理科等の教科は、父母や教師・生徒を含めて全ての国民が中学校の教科として存在することに疑問を挟む者はいない。日本の教育系大学において、「算数や数学を小・中学生に教えることがなぜ必要か」という問題に、教官が真剣に議論を交わしたという話はあまり聞かない。たいていは、「内容や指導法」等の議論になる。

しかし、技術・家庭科は違う。その教科の存在意義を問われているのである。「科学技術の進歩が激しい時代に、のこぎりや鉋の使用法を中学生に教える必要はない」とか、「生活技術ならよく生産技術では駄目だ」とか「そもそも技術教育とはなにか」等々、大学教官内での話が延々と続いていた。また、専門の教授が定義を下しても、やたら難しい単語が羅列され父兄や教師には理解しづらいものであったがため、ますます国民から遠い存在となっていく。ただ分かっていることは、先進国の初等中等教育の中には、技術・家庭科教育（または、それに類した教科）が存在していることである。

最近になって、技術教育を一般の人たちにも分かってもらえるような努力がなされている。たとえば、「日本産業技術教育学会」や「日本教育大学協会全国技術教育部門」から出されたパンフレットには、イラストやグラフをふんだんに使い「技術教育」を短く、易しく解説してある。中学校技術科の先生や工業高校の先生には、一読してもらいたい。

ここでは「ものづくり」を論じているので、それに関係した政府の動きをみしてみる。技術立国を目指す日本は、1995年の「科学技術基本法」に続き、1999年には「ものづくり基盤技術振興基本法」を制定した。設立過程で問題が噴出したが、2001年4月からマイスター的な人材養成のための「ものづくり大学」も開校した。環境は整いつつある。

2 日本は技術立国となりうるか

以上のように国を挙げて技術立国に力を注いでいるが、現代の若者たちは技術にどのような考えを持っているのだろうか。少し古くなるが、1999年5月1日の読売新聞に載っていたアンケートは示唆に富むので掲載してみる。

大工さん1位

*男の子が就きたい仕事調査

男の子が就きたい職業のトップは「大工さん」……

第一生命保険が、小学生以下の子供を対象に行った「大人になったらなりたい職業」調査で、89年の調査開始以来、男子のトップの座を守ってきたスポーツ選手（野球、サッカー選手）に代わって、「大工さん」がトップになった。

第一生命は、「景気低迷の中で、子供たちも単なるあこがれより、手に職を持つことを意識し始めているのではないか」と分析している。

男子のなりたい職業では、「大工さん」（9.9%）が前年の10位から1位に躍進し、「博士・学者」（7.9%）も9位から2位に急浮上した。

前年1位だった「野球選手」は4.6ポイント低下し、2位だった「サッカー選手」も3.0ポイント低下して、ともに4位（6.0%）に転落した。「野球選手」と「サッカー選手」の合計も、95年には30%を超えていたが、今回はほぼ3分の1の12.0%にまで減った。

女性は、「食べ物屋さん」（11.5%）が2年連続のトップで、2位は「看護婦」（9.0%）、3位は「獣医・飼育係」（8.3%）と資格が必要な職業が続いた。「スチュワーデス」と「美容師」は、95年以降、10位以内から姿を消している。

調査は、98年7～8月に全国の保育園・幼稚園児と小学生計721人を対象とした。

調査対象が小学生以下なので、「大工、食べ物屋」はものづくりと考えてもかまわないであろう。その後の調査や中学生の動向は分からないが、ひょっとするとものづくりに興味を持つ若年者が増加しているかもしれない。

もともと日本人は、好奇心に富みものづくりのすきな民族と思われる。私は昭和60年頃、兵庫県の三木市にある小規模な剪定ばさみを造る工場に行ったことがある。20歳前後の工員が2名生産工場を案内してくれた。至る所が自動化されているので「こんな自動機械は値が張るのでしょね」と聞くと、「僕た

ちが考えて作るんですよ。出来たらラインに設置して、はさみの製作要員に加わるんですよ」とのこと。私は衝撃を受け、「日本はすごい国だなー、あんなに若い者が、ラインとスタッフを同時にこなすのだから。江戸時代の平賀源内もこのような若者の典型的な人物であったのであろう」と考えながら次の工場に行った思い出がある。

また、鉄砲伝来についても同様なことが言える。これについては、興味深いエッセイが載っていたのでその一部を紹介しよう。

“モノづくり遺伝子は不滅”

「日本人はモノづくりが好きな民族であると、つくづく思う。たとえば鉄砲伝来だ。日本に鉄砲が伝来したのは1543年のことだったが、同じ頃、インドシナ半島や、点在するアジア圏の島々にも伝わっている。ところが、初めて見る鉄砲をあっという間に大量生産し、しかもそれを組織的に使って戦闘の方法そのものを根底から変えてしまった国は日本だけだ。(注:筒の後部のねじ切りには、相当苦勞したらしい)

その遺伝子は今も受け継がれている。いわゆる“町工場”に、一度行ってみたいいただきたい。そこでは創意工夫を凝らしたモノづくりが当たり前のように行われているのである。ベースにあるのは、モノに対する愛情だ。日本の労働者には『いいモノをつくりたい』『お客さんに喜んでもらいたい』という意識がきわめて強い。私は米国やアジア各国の工場も数多く見学したが、使っているロボットに名前を付け、“ご機嫌”を損ねないように毎日入念に手入れをしているような国は、日本のほかには見たことがない。(中略)

同じようなセリフを、私は川口市の鋳物屋さんで聞いたことがある。こうしたところに就職してくる若者の中には、十代の頃に“悪さ”をしていた者もある。だが、そういう若者ほど仕事を一生懸命やるし、辛抱することも知っているという。そして3年もたつと、彼ら自身が愚痴をこぼすという。『最近の若い奴らは……』と。

ものづくり遺伝子はまだ生きている。なぜかは不明だが、日本の若者の奥底には、いいモノをつくりたい、いい仕事をしたい、という意識が息づいているのだ。その結果、それぞれの工場に伝わってきた熟練の技も、彼らに連綿として引き継がれているのである。

……不思議なことに、汗水垂らしてモノづくりをしたいと考える者が決して少なくないのが、日本という国なのだ。・・・

(『Voice』平成13年3月号、108～111頁、政策大教授・橋本 久義)

一読すると、技術教育にも有益だろう。

日本人には、「ものづくり」に当たって2つの性癖があるのでなからうか。

1つは、不必要とも思われる精密さを求めることである。たとえば、丸棒の精度を99.9～100.1mmとした場合、ほとんどの国ではこの条件を満たせばよいと考え製作する。しかし日本人では、100.0mmに限りなく近い丸棒を製作しようと努力する。

2つ目は、形を小さくすることにこだわることである。『縮み思考の日本人』という本まで外国人作家によって出版されてもいる。その典型が、自動車だ。軽自動車でも大型自動車と遜色のない車を作り出した。パソコンも、携帯レコーダーも同様である。これは第1の性癖があってこそ、可能になることである。

アメリカが日本に持っている脅威がこの小型化にあると言われている。なぜならば、地球という星の大きさは一定である。しかし、人類が60億人に達すると、1人当たりの居住空間・食料・エネルギー等が少なくなり、さらに交通・通信手段が驚異的に発達すると相対的に地球は小さくなっていく。日本は全面海に囲まれ、山が険しく平野を小さく分断されている。このような環境では、道を狭くし、田畑を細分化する必要にせまられる。住居や農耕機具も小さくせざるを得ない。また、幸いにも内戦のない江戸時代が250年間も続いたので、物を小さくする技術が発達し受け継がれてきたのだろう。

この性能を落とさず小さくする技術こそ、今後の世界で求められている。他国が真似しようにも、国民の性癖なので一朝一夕で真似できるものではない。これに関連する事例が多くかかっている『21世紀、世界は日本化する』（PHP研究所、日下公人著）という本が出版されているので、これも技術教育を考えるのに役に立つ本である。

このようなことや新指導要領等を考慮して、次のような技術科教材の一例を提案してみるので参照していただければ幸いである。

3 技術科教材の一例

教材は教育基本法から、次のような過程を経て成立すると考えられる。

教育基本法の「第1条 教育の目的」

「教育は、人格の完成を旨とし、平和的な国家および社会の形成者として、真理と正義を愛し、個人の価値を尊び、勤労と責任を重んじ、自主的精神に充ちた心身ともに健康な国民の育成を期して行わなければならない。」

教育の目的……理想的人間の育成（する場所）……1. 学校教育

2. 社会教育

3. 家庭教育

学校教育の目的……教科教育等（国語・社会・理科・数学・体育・音楽・美術・技家・外国語・道徳・特活等）を通して、理想の人間の育成

技術科教育の目的……ものづくり（情報）を通して、理想の人間の育成

技術・家庭科の目標（新指導要領）

生活に必要な基礎的な知識と技術の習得を通して、生活と技術とのかかわりについて理解を深め、進んで生活を工夫し想像する能力と実践的な態度を育てる。

内容は「ものづくり」と「情報とコンピュータ」になっているが、「ものづくりを離れた技術教育はない」ともいえる。技術教育の中核をなすものは、「教師のやる気」・「題材・教材の善し悪し」・「施設・設備」等に深く関わっている。

技術・家庭科は、教材の選定次第で大きく変わる教科でもある。そこで、教材はどうあるべきかを考えてみる。

新しい教材の条件（著者試案）

1. 環境にやさしい素材の使用（含、少ない素材で安価、公害を出すゴミにならない）
2. 教師も生徒も作ってみたい物
3. 製作の中から、原理・原則等を学び取れる物
4. 生徒間の製作速度を調整できる物
5. 素材と使用機械・工具の多様性を必要とする物
6. 持ち運びや管理がしやすい大きさの物
7. 生徒が努力すると、それに比例して製品がよくなる物
8. その他

指導要領では、主な使用材料として木材と金属をあげているので、これと教材条件に沿って、次のような木板を主材としたCDラック教材を試案してみた。

特徴

A. フリーゾーン（Free Zone）を3カ所創設

①フリーゾーンA（基板の一部）

この部分には、図2のようなテープカッター（金属）、ペンスタンド（金属）、携帯電話スタンド、小物入れ等を自由に付け加える。

②フリーゾーンBとフリーゾーンC（側板上部）

この部分には、図2のような電卓やフロッピー・カード入れ（木材）、キーフック（木または金属）を木ねじ等で取り付ける。

B. 加工難度を増加させる引出し取付け

図2のように引き出しを付けることにより、木工の加工精度や難度を要求する木材加工学習教材に変更できるので、進度の調整ができる。

C. 金属加工を取り入れられる

図2のような金属加工で製作するテープカッターやペンスタンドを、CDラックと全く独立して作業させることができる。

D. 使用頻度が高い

CDラック・フロッピー保管・単行本や辞典棚・鍵や小物保管場所などに使用できるので、男女とも使用頻度が高いと考えられる。

E. 管理しやすい

CDラックとしているので、大きさが最大でも基板（300mm×180mm）、側板（200mm×160mm）程度で納まる。

基本型CDラックの簡単な作業工程と材料表を記載してみた。環境問題を考えて、檜の間伐材を加工して板状にしたものを使用してみた。

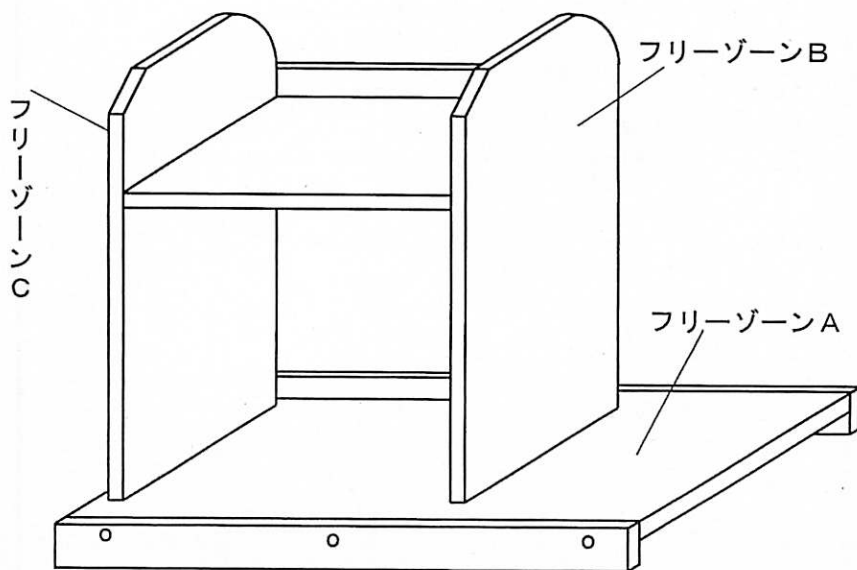


図1 基本型（引出・フリーゾーン不使用）

基本型CDラック製作工程の一例

順序	工 程	作業の内容	使用工具など
1 材料取り	①けがき	・部品図の寸法通り、基板・そえ木材・背板・棚板にけがき線を描き込む	・鋼尺・ボンチ ・鉛筆
	②ボンチ打ち	・基板・側板・背板の穴をあける箇所にボンチを打つ。	・けがき針 ・ハンマー
2 部品加工 (どの順序で加工してもよい)	①基板加工	・基板とそえ木材をボンド釘とで張り合わせる。黄銅釘が曲がらないように四つ目キリ等で下穴をあけておく和良好的。 乾燥後、鋸・鉋やヤスリ等で仕上げる。 ・塗装する。(2~3回目) ・乾燥後、必要箇所穴をあける。(φ3~4.2)	・金敷き ・鋼尺 ・鉋 ・木工用鋸 ・木工用ドリル
	②側板加工	・けがき線が引かれた側板と棚板・背板を、鋸・糸のこ盤・鉋・ヤスリ等で切断・切削・ヤスリかけ作業する。 ・基板に仮組立して、側板下に木ねじのささる位置に四つ目キリ等で下穴をあけておく。	・ボール盤 ・木工用鋸 ・糸鋸盤 ・けがき針 ・金切り鋸
	③棚板加工	・棚板の切断とヤスリかけをして、側板と仮組立をして木ねじの下穴あけ(四つ目キリ等)をする。 注) 側板や棚板の木ねじの挿入位置に節がある場合、基板や側板の穴位を変更する。	・ハンマー ・万力 ・金工ヤスリ ・リーマー
	④背板加工	・背板の切断・釘の下穴開け(四つ目キリ等)・ヤスリ掛けをする。(側板と仮組立をしながら調整する)	・+ドライバー ・ラジオペンチ ・四つ目キリ
3 組立	①側板と背板・棚板	・側板に棚板と背板を木ねじとボンドと黄銅釘で結合させる。(側板と棚板に木ねじのみ。側板と背板はボンドと釘で組み立てる。)本組み立てなので、背板は分解はできない)	
	②基板と側板の組立	・組立てた側板を基板に木ねじで取り付ける。(ボンドを使用しない)	
4 磨き	①部品の磨き	・基板から取り付けた部品をはずす。 ・基板や側板と背板のついた側板は、紙ヤスリ等で表面をなめらかにする。	・+ドライバー ・紙(布)ヤスリ
5 塗装	①部品の組立	・木材部に、塗料を塗り艶と被膜をつくる。(2~3回) ・乾いたら、組み立てる。	・+ドライバー ・塗装具一式

基本CDラック材料表

番号	部 品 名	材質	寸 法	数量
1	基板	集成材	260×150×12	1
2	そえ木(前・後同じもの)	集成材	260×20×12	2
3	側板	集成材	60×130×12	2
4	背板	集成材	180×20×12	1
5	木ねじ(コートウッド)	鋼	φ3.8×32(皿頭)	8
6	黄銅釘(そえ木結合用6本、背板結合2本)	黄銅	N25	8本
7	棚板	集成材	156×130×12	1

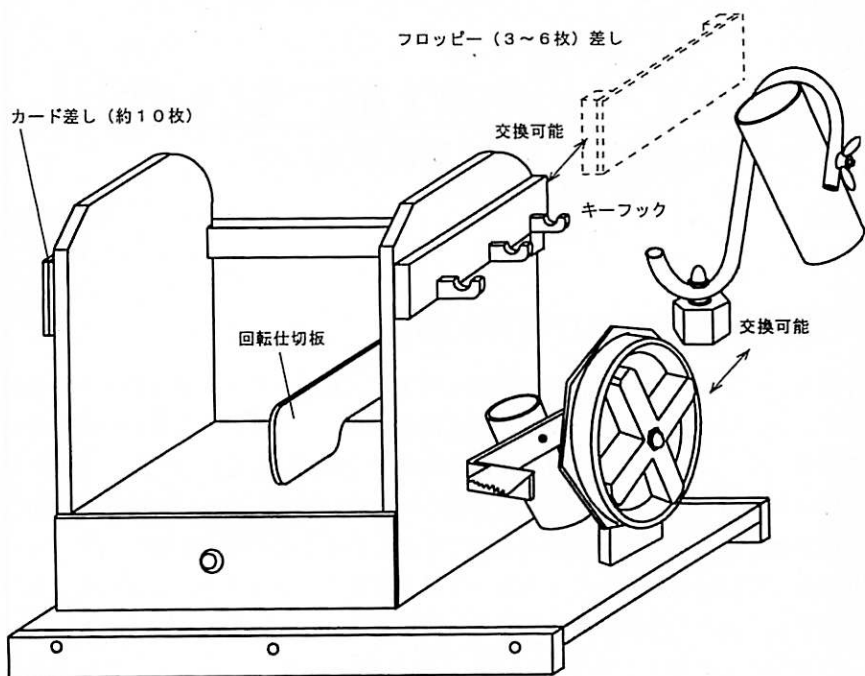


図2 応用型 (引出・アクセサリ付き)

4 おわりに

檜の間伐材を加工した集成板は適度に赤みと節・年輪を含み、硬く見た目には美しい。しかし、この材料で物を製作する場合、釘のはまる場所に節がこないように注意する必要がある。また、鉋かけをする場合、集成材なので平面鉋かけができず、板幅や糸のご盤で落とした角の修正程度にしか使用できない。技術家庭科の時間が少なくなった現在、この教育にたずさわる人たちがインターネットやこの『技術教室』を通して連携しあい、よりよい教材を開発・改良することを願うものである。

(北海道・北海道教育大学岩見沢校)

特集▶「ものづくり」を通して深まる学び

「指編みマフラー」でつけた自信で子どもが変わる

小1「生活科」で「染め」を取り入れて

真山 栄子

1 五感を十分に働かせるために

近年、小学校1年生の指導の困難な状況が、私の学校でも見られます。着席して、人の話を聞くという基本的な生活指導や、1人ひとりの身辺自立をさせる指導、そういったことに時間が取られます。個別に声をかけたり、手助けして導いてやらなければ、集団生活に適応できない子どもも多いのです。学習においては、ひらがなや、計算などができるということに関心が高い一方、草花遊びなどでは経験が少なく、さわって摘み取ることができない子どももいました。手先を動かす生活経験が乏しく、器用さは劣っています。

しかし、子どもが本来持っている、「知りたい」「やってみたい」という意欲は見られました。子どもたちに、五感を十分に働かせる活動をさせ、1人ひとりが持っている能力を引き出すことで、生き生きと学習に向かわせていきたいと思いました。

そこで、生活科に「染め」の単元を組み入れることにしました。身近な植物で遊んだり、育てたりする活動から入って意欲を高め、それから染めるという活動に入り、1年間に繰り返し経験させることで、振り返ってみて予想したり、自分なりの思いをもって活動していくようにし、学習を深めさせていきたいと考えました。

この実践にあたり、同学年の山崎浩之、田中孝子両教諭と話し合い、共同で取り組んでいきました。

ここでは、単元のメインの活動となった「指編みマフラーづくり」について報告したいと思います。

毛糸を染める準備をしたり、教師が煮るのを手伝ってから、染め上がった毛糸で、指編みをし、それを三つ編みにして、自分のマフラーを作ったのです。

2 活動の実際

染めは、まず、よもぎもちづくりをして採れた煮汁を利用した、よもぎ染めです。つぎに、学年の畑で育ったミニトマトを食べ、そのトマトの茎や葉で染めたトマト染めです。それから、藍の種をまき、その藍で染めた毛糸。そのほか、セイタカアワダチ草染め、ドングリ染めでした。食べて味わってから、染める、という組み合わせで、経験を豊かにしたいとも考えました。

煮染めなどは、かせで行うため、それを40gほどの毛糸玉にしてから好きな色1個を選ばせ、90名に配りました。子どもたちはそれで、1本の指編みをしました。残りの2本は市販の白い毛糸です。

子どもの感想

① N・T女

さいしょは、うまくできないよね、とおもっていたら、かんたんでした。まい日やっていたらできてきました。わたしは、手でマフラーができるんだとおもいました。それから、あったかそう！とおもいました。できあがったときはびっくりしました。

② K・S女

はじめてあんだときうまくできなくてなおしたけど、あきらめないでさいごまでできてよかったとおもいます。おうちでもあんでいます。こんどもってきます。

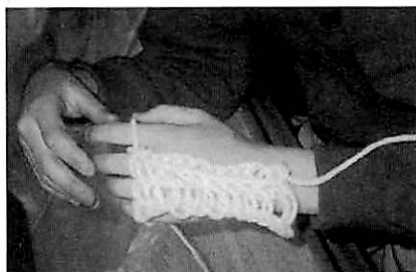


写真1 毛糸の指編みに挑戦！



写真2 指にからめて準備OK



写真4 全員が集中！熱中！！



写真3 ぐんぐん編み日が長くなる

③ K・S男

3本つくるのはじかんがかかったけどできてすごうれしかったです。じぶんでもすごがんばったとおもいました。マフラーはあったかかったです。セイタカアワダチ草はいいにおいでした。

④ F・K女

わたしがマフラーづくりでわかったことは、ゆびがふといと、ゆびあみもふとくなるということです。わたしはじぶんのたからものにしようとおもいました。おふろに入る前まで首にしていました。ゆびあみはたのしい。

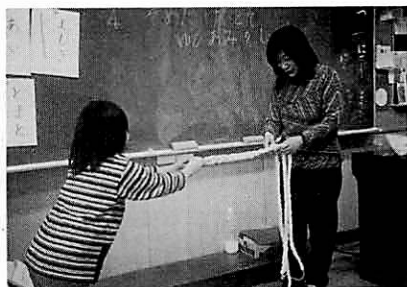


写真5 編んだ3本のひもを組む方法を先生から教わる



写真6 早くできた子が教えてくれる
(日頃は、それほど仲良しと思わなかったのに)



写真7 ボンボンはどうやってつけるの?



写真8 やった! できあがり!!



写真9
全員できあがってニッコニコ。
「あったかくていい感じ」

3 草の匂いはいいにおい!

前に、同じように毛糸を染めて、小物入れを織るという実践をしたことがありました。たて糸に、上下上下とよこ糸をくぐっていくことを1年生が理解し、全員ができるようになるまで時間がかかりました。

それで、今回は指編みを試みたところ、1年生でもすぐに覚えられ、編めていく楽しさに子どもが夢中になっていくようすが見られました。改めて人間の手の働きに気付かせることもできました。

子どもたちは集中して作業するなかで、手や指で毛糸の柔らかさを感じ取り力を加減していくことや、編み目をそろえようと糸を引くこと、早く編むために左右の手の動きをスムーズに関連させることなどを体得していきました。

それから、指編みをする、三つ編みをする、ボンボンをつけるという完成までに3つのステップがあったことで、長い時間がかかってマフラーができあがり、それがやり遂げた大きな喜びにつながっていったと思われました。

また、身に付けるものを作ったことで、実際に身に付けたときに体中に喜びが広がり大きくなっていったようでした。家でもまた取り組んで、家族や友だちにプレゼントした子どもが何人もいました。

草の匂いをいいにおいと表現する子どもに、自然を身近に感じ生活をより豊かなものにしていこうという心を伺うことができます。

この実践を通して、子どもたちが身に付けた力が大きいことが、次の学習の姿にはっきりと現われていました。

全員で声を出し、群読するときの集中力が高まり、練習を繰り返す必要がありませんでした。1人ひとりが自信を持ち表現しているようでした。

また、図工で紙版画の製作に入ると、これまで個別の指導や助けが必要だった子どもたちが、みんなそれぞれの力で作品を仕上げることができました。みんな根気強く取り組み、ていねいな作品ができ上がりました。それでも、教師の思いとは別に、作ったものに満足できずに、もっと上手に作れるようになりたい、と向上心の伺えまる感想を書いたのです。このことから、実践が子どもの学びを深めたことを実感しました。

(宮城・仙台市立八木山小学校)

不用衣料を草木染でリサイクル

久保田 仁美

家庭内の不用衣料を簡単な方法で再生し活用することは、資源の有効利用やごみの減量化につながり、環境教育的に意義深いことである。日本古来より行われている草木染をもとに、家庭内の不用衣料を身近な材料を使って染め、再生する方法を検討した。また、中学校家庭科の実習題材として活用できるように工夫し、効果的に指導を行うための教材も試作した。

1 草木染の基本的な染色方法

授業時間内に実習できることを前提に、身近にある材料を使用して草木染を行い、不用衣料を再生する方法を検討した。「短時間でできること」「身近にある道具や材料でできること」「安全にできること」を考慮し、染色方法を工夫した。その染色工程を図1に、シミや黒ずみができてしまった不用衣料を染色して再生した作品例を図2に示す

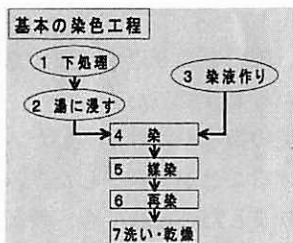


図1 染色工程

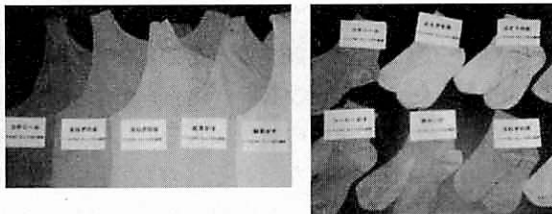


写真1・2 作品例

2 染材料について

(1) 染料として使える材料

ア 家庭内にある身近な染材料

家庭でゴミとして捨てられる物の中から染料として活用できる物を探し、授業で実習できるかを検討した(表1)。玉ねぎの皮、紅茶かすは染材料として最

染 料 材	入 手 の 容 易 さ	染 め 付 き	最 低 必 要 量	総 合 判 断
玉ねぎの皮	◎	◎	◎	◎
よもぎ	○	△	○	○
紅茶かす	◎	◎	○	◎
コーヒーかす	◎	△	○	△
ぶどうの皮	○	◎	○	○
栗のいが	○	○	△	○

表1 染材料の比較



写真3 家庭内の染材料

適であった。よもぎ、栗のいがは入手時期の限定が問題点であるが、地域によっては一度に大量に入手できるので、授業に活用可能と考える。

イ 染材料として使える植物

身近にある植物の中で染材料として活用できる物を調べた。染材料として使うためには、ある程度まとまった量が必要である。身近に多く存在し、簡単に収集できることを第一の条件として選んだ。採取した植物を染材料として、みょうばん媒染を使い、絹と綿のハンカチを染色した。染め上がりの色別に分類し、各色ごとにまとめた結果の一部を表2に示す。草木染では植物を採取した

材料名	色
杉(樹皮)、くり(いが)、やまいも(枝・葉)	茶系
玉ねぎ(外皮)、よもぎ(葉・茎)、うこん(根)	
セイトカアワダチソウ(花・茎・葉)、マリーゴールド(花)	黄系
茜(根)、紅花(花)	赤系
タデアイ(葉)、くさぎ(実)	青系

※染める物：絹、木綿 媒染剤：みょうばん

表2 染材料と染め上がりの色

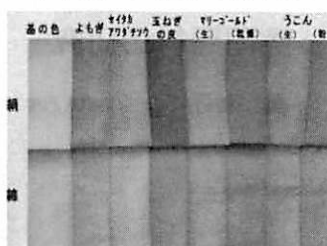


写真4 黄色系の染材料の色見本

季節や場所によって染め上がりの色合いに違いが生じることが一般的である。同じ染材料を使っても同じ色に染め上がることは少ないが、予想できる色合いや染め付き具合を把握しておくことは、実習時に適切なアドバイスができることにつながるのでそれぞれの色見本(写真4)を作成し、教師用資料とした。

(2) 保存方法について

染材料として使う材料はある程度まとまった量が必要である。一度に多く集められない場合でも、染材料を保存しておくことができれば、草木染を授業に取り入れやすいのではないかと考えた。ぶどうの皮、杉、セイトカアワダチソウ、マリーゴールドの4種類の染材料について、10日間程度乾燥と冷凍保存をした後、みょうばん媒染で染色を行い、染め上がりの色の変化を調べた。その

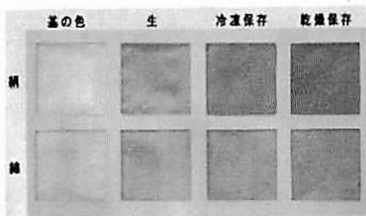


写真5 マリーゴールドの染実験結果

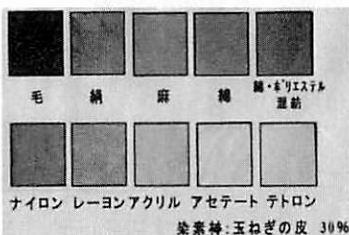


写真6 繊維素材の違いによる染め付きの差

結果、写真5のマリーゴールドの染め上がりのように、染材料は冷凍、乾燥保存しても、染め上がりの色合いに大差はないことが分かった。染め上がりの色の鮮やかさについては、生の植物→冷凍保存した物→乾燥保存した物の順に多少劣化していくが色合いに差は出ない。鑑賞用マリーゴールドの花が咲き終わった順に採取、保存しておけば、必要な分量がたまった時点で染色実習が可能になる。

(2) 繊維への染め付き

10種類の繊維素材の違う試験布を玉ねぎの皮で採った染液の中で同時に染め、染め付きの差を調べた（写真6）。毛、

絹の動物性天然繊維の染め付きが最も良く、次に植物性天然繊維、化学繊維の順であった。化学繊維の中ではナイロンが最も良かった。

3 実習題材の研究

「衣」だけでなく、いろいろな項目において草木染を使って体験的に実習ができるように題材を工夫した。リサイクルを体験的に学習できること、短時間でできること、生徒が興味・関心を持って実習でき、創意工夫しながら作品作りができることをポイントに、花ふきん、手織りコースター、和紙のランプシェードの3点の実習題材例を考えた。

(1) 花ふきん

小学校で既習している並縫い、返し縫いを復習しながら、草木染を体験実習できるように考えた。製作方法は、まず草木染でさらし木綿を染める。次に好

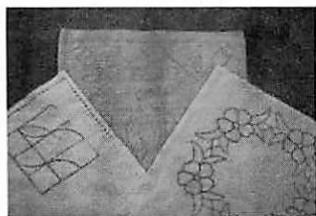


写真7 花ふきん

みの図案を描き、並縫いや返し縫いなどの基礎縫いで模様を作り、最後に周囲を縫って仕上げる。玉ねぎの皮とうこん、コチニールで染めて作った作品を写真7に示す。染材料を選んで何色に染めるかを考えたり、図案を工夫したりすることで各自の創意工夫が発揮できる。図案を簡略化すれば、小学校の「簡単な縫い方」の学

習にも活用できると考える。

(2) 手織りコースター

次に被服材料の学習において、布の成り立ちを理解させるための題材として手織りコースターを考えた。洗濯用洗剤の空き箱にたこ糸の縦糸を張った簡易織り機を作成し、草木染で染色した毛糸を使って平織りの要領で織っていく(写真8)。適当な大きさまで織れたら縦糸を切ってコースターに仕上げる(写真9)。いろいろな染材料で染めた毛糸を創意工夫しながら組み合わせ、織っていくことで各自の工夫が発揮できると考える。またコースターの製作を通して布の成り立ちがよく理解できる。

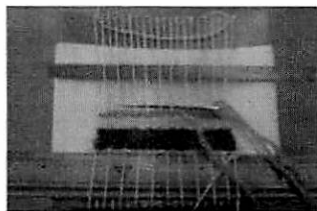


写真8 手織り作業の様子

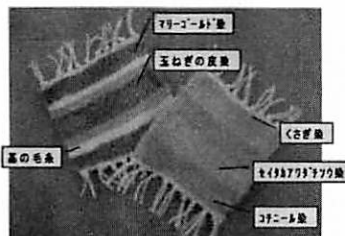


写真9 手織りコースター

(3) 和紙のランプシェード

草木染で染色した和紙を使って製作するランプシェードを考えた。染液をバットに入れ、その中に和紙を広げて10分程度浸して染める。新聞紙の上に染めた和紙を広げて水気を切った後、平らにして乾かす。その和紙を切って模様を付け、白い和紙と重ねて、廃油で作ったろうそくの容器の回りに張ってランプシェードにする(写真10)。

和紙は布を染めた後の廃液で十分染まるので補助題材として使える。また、染めた和紙はランチョンマットやはし袋にしたり、うちわに加工したりするなど、幅広い活用ができると考える。これらの実習題材例を活用しやすいように図2のようなワークシートにまとめた。いずれの題材においても、リサイクルの一方法として草木染を体験することにより、いろいろな場面でリサイクルを

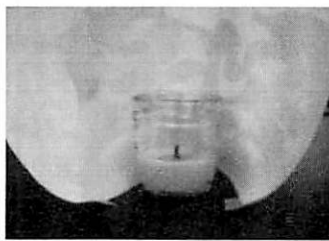


写真10 廃油ろうそくに和紙をはるところ

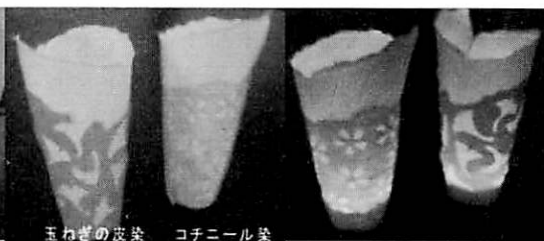


写真11 和紙のランプシェード

写真12 点灯時の様子



図2 生徒用ワークシート



写真13 作品例を使ったタイトル画面

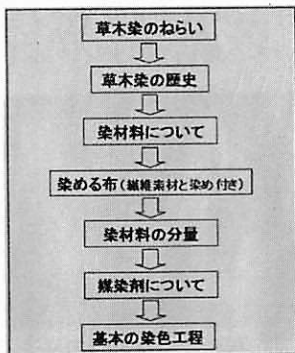


図3 ビデオ教材構成図

していこうとする生徒が育つことを期待する。

4 教材の開発

(1) ビデオ教材

草木染の基本の染色工程を、視覚的に分かりやすく説明することができるように、10分程度の生徒用ビデオ教材を作成した。その際、留意したところは以下の3点である。

- 染材料に使用する植物の全体像が把握しやすいような、植物の遠景と近景を組み合わせた映像を取り入れること。
 - 簡単にできることを理解させるために、身近な道具を使うこと。
 - できるだけ多くの作品を取り上げ、生徒の興味関心を高めるように工夫すること。
- 作品を活用したタイトル画面は写真13、ビデオ教材の構成は図3のとおりである。
- 身近にある簡単な道具を使った絞り染めを行い、作品見本を作成した。従来の針と糸を使った絞り染めではなく、ナイロンひもやビー玉、割りばし、洗濯ばさみ、焼き網、ラップの芯、フィルムケース等を使って絞り染めを試作した。玉ねぎの皮を染材料とし、みょうばん媒染剤を使って木綿のハンカチを染め、その作品を写真撮影してワークシート2枚にまとめた(図4)。いずれの道具においてもはっきりと模様が表われ、手縫いの苦手な生徒にも絞り染めの面白さを体験させることが可能である。

(3) 教師用手引書

基本の染色方法、色見本、簡単な絞り方、実

習題材例をまとめて、教師用手引書を作成した。表紙と目次を図5に示す。

5 指導計画

新学習指導要領における、「衣服の選択と手入れ」と「家庭生活と消費」の関連項目において草木染の実習を取り入れた指導計画を作成した。1年から3年までの授業時間数を技術分野と均等に分けると仮定して、1年生35時間、2年生35時間、3年生18時間の設定で考えた。選択項目は必修のA、B—(1)～(4)とA—(5)とした。「衣服の選択と手入れ」と「家庭生活と消費」の項目は2年生で扱うこととし、2つの項目を関連付けながら17時間掛けて指導することにした。17時間分の指導計画を表3に示す。

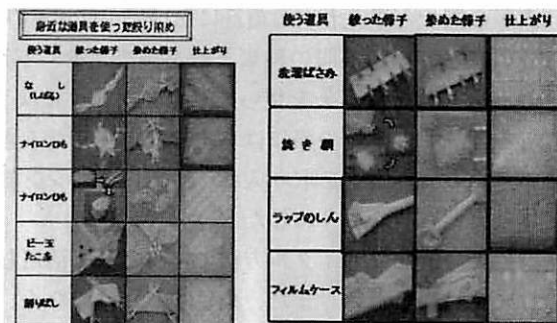


図4 絞り方見本

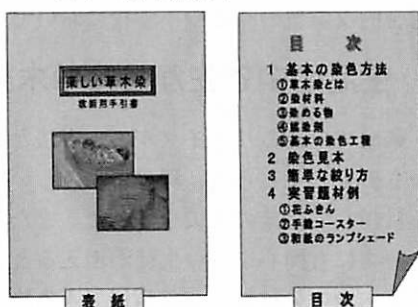


図5 教師用手引書

A-(3)「衣服の選択と手入れ」指導計画 (17時間)	
(B-(4)イ「家庭生活と消費」との関連を図る)	
1	衣服と社会生活とのかかわり…………… 1
2	個性を生かす着用の工夫…………… 2
3	日常着の活用と選択…………… 7
(1)	既製服の選び方〔表示、購入シミュレーション〕 …… (1)
(2)	各自の衣服調査、管理の仕方…………… (2)
(3)	草木染を活用したりサイクルの実習…………… (4)
4	日常着の手入れと補修…………… 7
(1)	衣服材料〔布地の成り立ち、性質〕 …… (1)
(2)	洗濯、しみ抜き実習…………… (2)
(3)	日常着の補修〔基礎縫い実習〕 …… (4)

表3 指導計画

「衣服の選択と手入れ」の項目において「日常着の活用と選択」の学習の中で、自分の持っている衣服の種類と数を調査させ、不用衣料の存在を確認させる。その不用衣料を草木染を使ってリサイクルする実習を組み込んだ。また、「日常着の補修」の学習の際には草木染で再生したふきんに基礎縫いを取り入れた花ふきんの製作実習を取り入れ、手縫いとミシン縫いの実習と草木染を合わせて体験実習させるようにした。

染色を身近なリサイクル方法の一つとして活用し、物を大切にしていける生徒の育成を目指したい。また、染色するだけでなく、染材料となる植物を栽培する過程も組み込み、身近な環境にも目を向けさせたい。このような取組みは、総合的な学習の時間や小学校においても活用できるのではないかと考える。

6 生活の中で生かせる草木染を

家庭でできるリサイクルの一方法として草木染に着目した。環境問題を身近なものとしてとらえ、環境にやさしい生活を実践していこうとする生徒の育成を目指して授業の工夫を試みた。また、草木染をきっかけに地域に生息している植物にも関心を持つ生徒が増えるとよいと考える。

草木染の染材料として活用できる物を探った結果、家庭からごみとして捨てられる物や身近な多くの植物が染材料として適していることが分かった。染材料の保存方法については、乾燥・冷凍保存をしても染め上がりの色に大差はなく、少しずつ採って保存しておき、一定量たまった時点で染色実習をすることが可能であることも実証できた。また、いろいろな題材を模索する中で、草木染は多方面に発展させることが可能な題材であることも分かった。

今後は、さらに染材料の研究に努めるとともに、試作した題材や教材を使って実践研究を深め、改良を加えていきたい。生活の中で生かせる草木染を目指し授業の工夫をしていきたい。

参考文献

山崎青樹『草木染染料植物図鑑』美術出版社（1998）

山崎青樹『母と子の草木染ノート』美術出版社（1999）

（愛媛・松山市立北中学校）

特集▶「ものづくり」を通して深まる学び

藍を育てて染める

養護学校中等部の実践

佐藤 教子

1 はじめての担任

養護学校中等部の教師になって2年めの春、いよいよ担任を持つことになりました。手足が不自由とはいえ、いろいろなことを私たち関わり手に発信してくれる、笑顔がとっても素敵な3人の生徒たちです。

そして5月、雪もすっかり溶け、北海道にも桜開花のニュースが聞こえてくる頃は、各学級に小さな小さな畑（花壇）が割りあたる季節でもあります。「さあ、今年は生徒らと一緒に何をそだてようか？」「どうやって遊ぼうか？」「どんな作品を作ろうか？」題材の設定が楽しく頭の中を駆けめぐります。



発達障害児の指導においては3つの感覚系が重要とされています。「重力の方向や頭の動きを感知する感覚系」¹⁾である前庭系。「さまざまな反射を通じて骨格筋の緊張を調節し、姿勢、平衡の維持と円滑な運動を支えている」²⁾固有系。そして、「情緒や社会性の発達、身体像・身体図式の発達に大きな役割をはたす」³⁾触覚系です。これらの感覚系に働きかけるようバランスよく取り入れ、授業を組み立てて日々の実践に取り組んでいます。それらのほんの一例として今回取り組んだ実践を紹介します。

植物を育てるだけでなく、「育てた植物にふれながら子どもたちと遊びたい」「ものづくりがしたい」との思いから、その結果、昨年度取り組んだのが「藍の生葉染」でした。

2 「藍の生葉染」との出会い

昨年まで本校でも実施されていた各クラブのうち、「家庭クラブ」を担当し

ていた私が「たまねぎの皮染」に生徒らと取り組み、とても盛り上がったところから何となく「草木染」に惹かれ始めていました。台所でできる「自然に優しい染料」は、ドキドキ・ワクワク好奇心を旺盛にします。染めやすくするための下準備に豆乳に浸したり、模様 オリジナリティイを出そうとする子どもたち、そして世界でたった一つの作品の出来上がりに歓喜したのです。

インターネットをつないだばかりで何気なくキーワード検索で「草木染」で調べてみたところ見つけたのが「藍の生葉染」でした。

「藍染」と聞くと、とても奥が深そうではあります。「素人には無理(!?)」、「市販の染料を購入して……」というイメージではないでしょうか。一般には発酵させて（「藍を建てる」という）使い、複雑な工程と確かな技がないとなかなかうまくは染められません。

しかし、手軽にできる藍染と知り、しかも自分たちで育てられる楽しさもついてくるとあり、早速種を取り寄せたのでした。

3 自然物を楽しもう

日常生活動作は全介助を要し、移動手段は車いすを使用しているわがクラスの生徒たち。体調を崩すと長引く傾向にもあります。外気にあたる際は細心の配慮が必要です。しかし、まぶしいお日さまが大好きで、外の気持ちよさをちゃんと知っていて笑みがこぼれる子、外でのびのび車いすをこぐ子、みんな外が大好きです。それぞれ楽しみながら健康増進のため外気にあったり日光浴をしたり、また皮膚の鍛錬を図ったりしています。

日常的に車いすに乗ったままでは近いようで遠いあらゆる「自然」との距離があります。外のなんともいえない心地よさや不快さ、本物の自然物におい・感触を味わいながら心を豊かに育む一要素になれば、との私たち教師の強い思いは、「障害」のあるなしにかかわらずとても大切なことではないでしょうか。



「自然」に囲まれて育ってきたはずの私ですが、少し都会のこの土地に就職してやっと自分が育ってきた環境の大切さやすばらしさに漠然とはありますが、恥ずかしながら気が付き始めました。山や畑に囲まれての生活環境にあると、その美しさや、ありがたさが当たり前になってしまうのでしょうか。

「自然」に囲まれて育ってきたはずの私ですが、少し都会のこの土地に就職してやっと自分が育ってきた環境の大切さやすばらしさに漠然とはありますが、恥ずかしながら気が付き始めました。山や畑に囲まれての生活環境にあると、その美しさや、ありがたさが当たり前になってしまうのでしょうか。

また、改めて身近な「自然」と向き合った授業も自分自身あまり記憶になく、今となっては本当にもったいない気がします。

まずは、カップ麺の空き容器を再利用して1人ひとりのプランター作りから始めました。空き容器にボンドを塗り麻ひもをまく。その上に紙粘土をくっつけおはじき・ビー玉・ガラス石などを埋め込み飾りを付ける。さらに耐水性を出すためニスを塗ってできあがりです。

そして、種蒔きです。土に素手でふれながら、感触を確かめたり、においをかいだり、ゆっくり味わったあとで教師と一緒にプランターに土を入れて種を蒔きました。日光浴も兼ねながら水をあげて育てた花壇の藍は、真っ白なアブラムシに葉を食べられつつもたくましく育ち、花を咲かせてくれたのでした。

いよいよ藍を刈り取り、葉をちぎり、葉と茎に分け水でジャブジャブ洗います。生葉染は火も薬品も使わない染色です。葉のざらざら感がたくさん重なり合って水と混ざり合う様子に、ものすごくおもしろがったり、驚いたり、それぞれが「藍」を感じているのです。そしてミキサーにかけ緑色のジュースのできあがりです。そして真っ白なハンカチが真緑色に、そしてバケツから取り出し空気に触れると、見る見るうちに水色にと変化していくのでした。木綿は染まりにくいとのことでしたが、薄いハンカチ1枚なら十分に染まりました。

ハンカチが染まった後は、葉をたたき染で模様をつけました。今回の生葉染で使った道具はバケツにミキサー、たたき染ではとんかちを使用し、仕上げにアイロンをかけました。

とんかちは、ものづくりに欠かせない道具です。私たちにとっては日常的によく使用する身近な道具でした。しかし、障害のある子どもたちにとっては、生活経験も少なくなりがちでなかなかお目にかかる機会が少ないのが実際のところ。ものづくりに共通して欠かせない「道具」にも注目し、できるだけたくさんの刺激に（混乱しないように）ふれ、より多くの経験ができればと思います。

さらに家庭科の視点として、道具の扱いはうまくなくても繰り返しの練習が解決してくれることでしょうか。道具の役割、技術の発明・発展に気が付き、ほんの少しでも感動したり、目が向き、生産・労働—技術—生活のつながりを学んでほしいと思います。

4 教材研究を通して

「感触遊び」の視点から取り組んだ今回の「藍の生葉染」でしたが、「藍」に



ついて調べていくとたくさんの方が見えてきました。

藍は日本では青を染める貴重な染料です。他の植物染料と違い空中の酸素を吸って発色し、葉緑素の他に「インディゴ」という色素を持ちます。

藍染の衣服を着ることで虫除けになったり、「マムシなどの毒を消す有力な解毒剤、血行をよくする薬でもあった」ことを知り、私たち人間の生存が自然界に支えられてきたことがよくわかります。「自然を大切にしよう」などとキャッチフレーズのように叫ばれている今日、その根拠として広く漠然としていたものが「藍」に注目したことではっきりと見えてきました。「藍ひとつ取り上げてみても、人間の生活文化というものは何千年にわたって自然から保護されて発展してきたものであることがわかります。」

5 地域を知る

草木染の本やインターネットでの情報交換を手がかりに必死で育ててきた藍ですが、花壇の葉だけで足りるのだろうか？ と不安になりました。

伊達市は北海道で唯一の藍の生産地として知られ、全国の藍生産量のほぼ半分を生産しています。そういえば昨年の修学旅行で「藍染体験」をしたことを知り、巡り巡って伊達市にある「藍染の里」と連絡が取れました。電話だけで大変唐突なお願いをしてしまいましたが、快く協力してくださいました。早速届いたたくさんのお刈りたての藍には、葉の裏を真っ白に染めるアブラムシや、いろいろな虫がたくさん出てきました。畑で様々な「自然」と共存し、たくましく育つ姿が目に見えられました。



6 ものづくりを通して

こうしてみると、ししゅう・編み物・染色（染織）といった手芸品も、単に「生活を潤す」とか「余暇活動として」の視点だけでなく、よりグローバルな視点から取り上げることができる貴重な教材であるといえます。生産・労働と

技術とのつながりを基軸として、私たちの生活と深くかわってきたことを実感できるのだと思います。先人が築きあげてきた技術を受け継ぎ発展させていくのは次代を担う子どもたちに他なりません。一つのテーマから見えてくる「総合的な」視点を大切にしたいものです。

引用文献

- 1) 『発達障害指導事典』1996年 学研 PP.95～96
- 2) 村上道太郎『草木染めの世界』1990年 大月書店
- 3) 同上 『草木で染める』1987年 大月書店

(北海道・旭川養護学校中学部)

BOOK

『社会的ひきこもり』 斎藤 環著

(新書判 224ページ 657円(本体) PHP研究所)

不登校の児童・生徒が全国で13万人というのは異常な事態である。そして、「ひきこもり」の状態にある青少年が全国に数10万人もいる。これは社会的な大問題である。しかし、家族以外の人からは、「なまけた」「親の甘やかした」などと、「個人の病理」や、親などの責任問題にしがちである。

そうした論調に対して本書では、「社会的ひきこもり」とは、1つの症状であって、病名ではないが、家族・社会からなる「システムの病理」として捉え、その正しい理解と対処の方法を解説している。

本書第1部理論編では、「社会的ひきこもり」の定義、症状と経過、精神疾患との比較、「ひきこもりシステム」などについて、簡潔にかつ分かりやすく解説されている。2部実践編では、「社会的ひきこもり」という図式を使いながら、素人にも理解がしやすいように工夫されている。治療の全体の流れなどが、解説されている。

思春期・青年期の精神病理および病跡学の専門家である著者の解説は、医学専門用語も少しは使っているが、「ひきこもりシステム模式図」「社会的ひきこもりの悪循環模式図」「ひきこもりシステムの变化」といった図式を使いながら、素人にも理解がしやすいように工夫されている。「人間は、自己愛なしでは、生きていくことすらできません。自己愛がきちんと機能するには、それが適切に循環できる回路が必要なのです。」と著者は述べている。その循環は、幼児期までは家族との間で十分だが、思春期以降は違ってくるという。異性愛を介在しないと、自己愛がうまく機能しないのだそうだ。この指摘を読んで、最近の突発型犯罪を犯した14歳から17歳くらいの少年は、自己愛が未確立だったのではないだろうかと思ったが、違うだろうか。

自分の生徒や子どもが、いつひきこもりにならないとは断言できない社会的な状況があるだけに、教師として、親として本書を読んでみることを勧める。

(本多豊太)

特集▶「ものづくり」を通して深まる学び

家庭科の授業で初めてクワを持った高校生

福間あゆみ

1 何のための学校？何で勉強するの？

本校は北海道のほぼ中央にあり、小規模の普通科高校です。生徒の3割は町内、7割は町外から通ってきています。偏差値ランクで「輪切り」にされて入学してきた生徒が多いようです。

今のようにこんなにも子どもたちの「荒れ」が叫ばれる前から、本校ではそれに近い状態が問題にされていました。

・チャイムが鳴っても着席しない ・授業中のお菓子 ・際限のないオシャベリ ・居眠り ・当番のサボり ・中学時代に「放っておかれた」生徒が多い 等等

将来のことより、今が楽しければいいと考える傾向が何に対しても強く感じられます。

「勉強が自分のためになる」というように勉強で頑張ろうとすることより、勉強以外（バイク・服装・化粧・PHS）で目立つことのほうがカッコいいし、一番関心があることのようにです。私のようにいかにも怖くなさそうな者が授業をやっていると、いくら教師側で働きかけても全然見向きもしてくれなくなります。やってもらおうとするあまり、しつこく言い過ぎると、怒って教室を飛び出していってしまうこともあります。子どもたちは口には出さないが、いつも「何のための学校？ 何で勉強するの？」と疑問を投げかけてきているように感じます。学校では勉強するのが当たり前だと思われてきた私には、根本から考え直すことが要求され、私自身この間に毎日立ち向かっているのが現状です。しかし、中にはきちんとしたモラルを身につけた生徒、自分のペースでコツコツと打ち込む生徒もいて、そういう子どもたちを大切に育てていかなければならないのに、大変な生徒にばかり目がいきがちでいつも反省しています。

生徒の大半は、学校に来るのは友だちに会うのが目的のようで、進路については、「もうこれ以上勉強したくないし、お金もないので進学はしない」「どこかに就職できればいい」と漠然とっていて、具体的にこんな職種につきたいという意識は持っていない。生徒の中には、不況のため就職がないことを知っていたか、卒業後はフリーターでもいいと思っている生徒も多いようである。

2 生徒との出会い

私が大学を卒業して、期限付き教諭として初めて教壇に立って教えた生徒が彼らでした。最初の1カ月は何とか話を聞いてくれたような気がします。2~3カ月経つと、授業中の中抜け、オシャベリ、マンガ、お菓子、そして全然話も聞いてくれないような状態になりました（北海道弁で言うところの「ワヤ」の状態です）。毎日の授業を考えるだけで精一杯だったので、多分授業も面白くないことばかりやっていたのではないかと思います。今、覚えていることといえば、教壇に立ったとたん、すごい音がするので横を見ると本箱が破壊されていたり、掃除ロッカーに私が閉じ込められたり、教室で生徒がタバコを吸っているのを見つけた私が生徒にはがいじめにされたり、エプロンを破かれ鍵を取られたり、屋根に閉じ込められたり等、自分が変な目にあつたことばかりです。しかし、なぜか最後には調理実習でのみんなのうれしそうな顔が目には浮かびます。

3 普段の選択食物の授業風景

「やる気がしねえー」とギター片手に歌いだす生徒、お弁当とマンガに夢中で今今の授業かもわかっていないような生徒、床で死んだように眠りつづける生徒……。そんな生徒に頭を悩ませているのが選択教科の食物です。男子12名、女子2名で、とにかく椅子に座ってられない生徒がほとんどです。彼らの興味のあることといえば、バイクやギター、音楽で食物とは程遠く、座学中心ではどうしても時間を持て余してしまいます。調理実習を多くやりたいのですが、実習費が集まらないなど問題もたくさんあります。

4 野菜作りをはじめた動機

私は前から地域に根ざしているような（学校のある地域は農業と木工が盛ん）、できるだけ体を動かすような作業を取り入れる授業をしたいと考えていました。そこで、このような状態をチャンスととらえ、思い切って「野菜作り」

を年度の学習進度表に位置付けました。公務補さん、他の先生方、ボイラー技士さん、事務の方々など学校全体で協力してもらい、「ジャガイモ・ニンジン・大根」を生徒と共に作ってみました。実習場所は駐車場の脇の小さなスペースです。生徒が自分たちで畑を耕し、種をまき、収穫、調理等をしていくなかで、食べ物を大切にすることを養っていかれたらいいと考えています。また、不規則な食生活やコンビニの食事ばかりの子どもたちに食べることを意味を少しでも考えてもらえたらという気持ちで望んでみました。しかし、初めての経験で、失敗も多く中途半端な実践となってしまいました。

5 実際の取組み

1999年5月中旬

公務補さんに畑を耕してもらう(大切なことなのにもうここから失敗である)。

5月19日(小雨) ジャガイモの植え付け

小雨が降っていたが、時期的に今日をのがすと植え付けができなくなるというので、生徒たちに無理に外に出てもらう。嫌がって外に出ないか心配したのだが、全員が出てまずひと安心。ほとんど土を触ったことがないという生徒もいて、クワを持つ、土を耕す、植え付ける、何もかもが初めての経験だったようだ。

S(生徒):「収穫して豚汁作るべ」 T(福間):「そうだね。寒いときに食べるとおいしんだよね」 S:「これ来週収穫できるの?」 T:「え〜。!?」

ミニスカートにルーズソックス姿でクワを持って耕す生徒に微笑ましいものを感じながら、私も一緒にジャガイモを植え付けた。全然違う場所を耕す生徒、倉庫の屋根に登る生徒もいたが、普段とは違った生徒のいきいきとした姿を見ることができた。(写真1)



写真1 クワを持って生き生きと

5月31日(晴れ) 大根の種まき

外に出るのは嫌ではなくなった様子だが、ジュース片手にだらだらと集合。上靴の生徒が多くいたため、はきかえてくるようにと注意したところ、S:「今日、もうやる気なくした」と言って自転車で遊ぶ生徒たち。

4~5人のやる気のありそう

な子に、公務補さんの指導で、土を耕し、うねを作ってもら。大根は春や秋にまける「時なし大根」。大根の種は、かわれ大根にくっついているものに似ており、非常に小さいものであった。私も初めて見たのだが、生徒も初めてだったようで、S:「こんなんで(小さくて)大根できんの?」と不思議そうに種をまく。T:(思わず私も)「ほんとだねー」。やる気をなくしたと言ってた生徒たちに、T:「これが大根の種だって、種くらいまいてよー」と声をかけ、種を手渡す。彼らは面白がって違うところまで種を蒔く(写真2)。

6月7日(曇り) ニンジンの種まき

相変わらずの生徒の様子にため息をつきながら作業開始。ジャガイモは芽が出てきて順調に育っているようだ。大根のときやってくれた生徒を中心にうねを作ってもら。

S:「俺、クワの使い方うまくなったべ」。ふざけながらも楽しそうに作業している。ニンジンは「時なし五寸人参紅美人」。種はイネのもみがらに似ている。S:「ほんとにこれでニンジンできんの?」と公務補さんに聞いている。そして、また変な場所に種を蒔いている生徒もいて頭を悩ます。

T:「収穫が大変だわ〜」(ため息)(写真3)

6月23日(晴れ) 大根間引き・雑草とり

1カ月前の畑と違い、ジャングルのようなはたけ。雑草の生命力に驚きながら雑草を抜く。

大根は15cmくらいに成長している。

公務補さん:「込み入っているところの大根をこうやって抜く」とやって見せる。T:「え〜。もったいない、何で抜くの?」と公務補さんに聞きながらどんどん大根を抜く。T:「この大根、家に持って行って食べる!!」



写真2 大根の種まき



写真3 ニンジンの種まき

7月6日（晴れ） 土寄せ・雑草とり

期末テストのため、作業ができず、教員側で（公務補さん・ボイラー技士さんに協力してもらいながら）ジャガイモの土寄せをする。本当はこの作業が一番大変で、ジャガイモの成長にとっても大切な作業なので、生徒にさせるべきであった。今回の失敗点の1つになってしまった。

7月下旬

大根が収穫時期になっていたが、学校祭があったため、大変気になっていたが収穫ができず、夏休みに入ってしまった。

7月27日（晴れ） 雑草とり

夏休みの成績不振者の補習として、畑の雑草とりを生徒2人と行う。1学期、この2人は畑に入ろうともせず、全く土にも触れなかったのでいい機会となった。畑を3カ所に分け、自分のスペースを決めて草とりをさせる。草とりしながら、T:「S君は何でいつもしないの？」S君:「俺、虫とかだめなんだ」。それでも、（帰りたい一心からか）決められた場所を黙々と作業している。いつもこうだと思いいながら一緒に作業した。

9月6日（晴れ） ジャガイモの収穫

2学期が始まって最初の外での作業。1学期何もしようとしなかった生徒も収穫だけははりきって参加。初めて声をかけなくても動く生徒に感動しながらジャガイモを収穫。お店のジャガイモに比べると形はふぞろいだが、たくさんできていることに驚く（写真4）。

大根は収穫時期を失いほとんどが腐ってしまっていた。S:「福間ー!!。おまえ、これどうしてくれるんだ〜。大根食べねえーべや。」と生徒に怒られながら、大根を抜く。T:「種を蒔く時期をよく考えないで行った私が悪いんです。」

と素直に謝る。大失敗だ。

9月16日 調理実習（粉ふきイモ・チーズ焼き）

ジャガイモの皮むきに時間がかかり、放課後まで授業が延びてしまった。日ごろ、ジャガイモの皮むきをほとんどやっていないのだろう。澱粉質が少ないジャガイモでいいできではなかったが、自分たちが作ったジャ



写真4 ジャガイモの収穫

ガイモということもあり、「おいしい、おいしい」といって食べていた。

10月1日（晴れ） ジャガイモ・ニンジンの収穫

寒くなってきたので、すべてのジャガイモ・ニンジン収穫する。全員が協力して作業を行っていた。

10月14・15日 調理実習 カレー

生徒からカレーが食べたいと強い要望があったため、カレーを調理実習で行うことになった。

2日かけての作ったカレーはとてもおいしいとみな食べていた。

生徒の感想より

- ・余り活動はしていなかったと思うけど、それなりに楽しく、もちろんおいしくできたのでめでたしだね。（男子）
- ・なんか、不思議な感じだった。←こんなのが、あんなに大きくなったし！（女子）
- ・小学校ぶりに作物を作りました。けっこう意外にうまく、おいしくできました。また、作りたいです。大根を腐らしてしまったのが残念だった。（男子）
- ・普通の授業とちがって楽しかったし、いい経験になった。草むしり、耕したり、種まきなども楽しかった。（女子）
- ・うまかったし、自分の作った物を食べたということで嬉しかった！ あと、またちがった物を作りたいと思う。（男子）
- ・公務補さんのおかげでおいしくできたと思います。（男子）
- ・うん。おいしかった……。っていうかフツのいもとにんじんだった。みためはねー。さまざま大きいのか、限界小さいのかふたまたにんじんとか。



写真5 ジャガイモの皮むき



写真6 チーズ焼き「おいしい！」

うけた。(女子)

- ・おいしかった。売っているイモとちがって芽とかたくさんあったし、ニンジンも色が悪かった。見た目によらずおいしかった。(女子)
- ・みためは悪かったが、うまかった。ひさびさ男の料理をした。(男子)

6 キャッチボールのような授業をめざして

生徒の感想にあるように、食物の授業に関心がなかった生徒が多かったのですが、少しは興味を持ってくれたような気がしました。種まきの時にはぜんぜん作業をしようとしなかった生徒たちですが、収穫時には楽しそうにクワを持って耕してくれました。生徒に何が起こったのかわからなかったのですが、一生懸命作業してくれました。この姿を見たとき嬉しくて泣いてしまいました。

また、作業を通して食べ物の大切さも少しわかってくれたようでした。しかし、この実践がそのまま生徒の食生活の意識を変えるかというところとは言えず、相変わらず、子どもたちはコンビニの袋を手にとって学校へと登校しますし、どこかへ行ったと思ったら、カップラーメンを食べながら戻ってきます。やはり、物作りの前にワンクッション置くような取組みを考える必要があり、大切ではないかと思います。意識を変えていくような授業作りをどう展開していくかを今後の課題にしていきたいです。

私は授業のプリントに、授業に関することや、気になっている生徒に激励したり、私自身の授業に対する悩み!! などさまざま書いています。生徒との対話を多くすることで教師と生徒の信頼関係ができれば、いい授業に繋がるのではないかと考えているからです。投げたら返ってくるキャッチボールのような授業を目指しています。

参考文献

『北海道の楽しい家庭菜園』：八楯利郎 北海道新聞社

(北海道・公立高校講師)

特集▶「ものづくり」を通して深まる学び

地域素材を生かした博物館での「ものづくり」

鈴木邦輝・吉田清人

1 地域素材の視点

名寄市は北海道の中で特に寒さが厳しく、ひと冬にマイナス30℃が2,3日あり、降雪は7mを超え、積雪は1.3mほどになる多雪・寒冷の地である。名寄市北国博物館は、地域密着型の公共博物館として平成8年2月に開館した。

博物館機能の柱のひとつは、資料（もの）を収集することである。公共博物館の場合、通例ではその立地する地域の自然や歴史を反映した収蔵資料の構成となる。当館の場合は、常設展示の展示構想時にその収蔵資料館をさらに選択化して、「冬、雪、寒さ」を主題とするテーマ展示とした。もうひとつの柱である普及事業の展開は、「北国の身近な四季に学ぶ」をテーマとして、展示会、自然観察会、講座、講習会などを行っている。常設展示と普及事業は、それぞれのテーマを両輪として、四季の変化に富む北国の生活をたのしむことを意識し、市民に問いかける企画を行っている。

多雪・寒冷の北国に住む人たちは、冬を迎えようとする11月から12月にかけて、日が短くなるとともにいささか暗い気持ちとなる。それは毎年のことながら、翌年のゴールデンウィークまでの、寒い、雪の中の暮しが待っているからである。開拓以来のその暮しぶりが、寒さに耐え、雪の中に閉じこもって春を待つという、受け身的な冬季の過ごし方をさせてきた傾向があるだろう。しかし、この地に住む限り、1年の約半分を占める寒さや雪と向き合う生活に、背を向けることは、マイナスではないだろうか。少し大きき言い方だが、これをプラス志向に転換することが、今日の北国に住む人たちに求められると言えよう。小文ではそのささやかな博物館事業を通しての事例を紹介してみたい。

2 歴史のともしび「陶管ランプシェード」

博物館が立地する名寄市の市街地の南東には、窯業に適した厚い粘土層を含

む丘陵地が連なっている。明治40年代の開拓当初には、それを原料としたレンガ製造工場が進出している。レンガ製造は原料立地型の産業で、製品は北へ延びる鉄道工事の鉄橋の橋脚はじめ、倉庫、煙突、住宅の基礎などに供給された。鉄道の進展に伴い、周辺地域へも販路が広がり、昭和10年代まで地場産業の一手を支えてきた。後のコンクリートの普及以降は、農業における田畑の土地改良用の暗きょ排水用の陶土管の製造へと切り替えられ、今日まで一工場が操業を続けている。

地場産業の陶土管で農協分野以外での活用法を模索していたところ、素焼きの土管の色あいを生かして、ランプシェード（ロウソクなどの明かり覆い）作りを提案したのは、館の女性職員であった。幸い、工場の方々の理解もあり秋に講習会を開催し、冬に向かう長い夜のひと時をロウソクなどの明かりをともし、楽しんでもらう目的で始められた。その発想のきっかけは、道路に面した窓に明かりをともし、凍てつく道を歩く人をなごませている北欧の家々の習慣からであったと言う。

素材は地元産の粘土を中心に調合した陶土管用の粘土である。土管工場の協



写真1 ランプシェードづくり講習会



写真2 ランプシェードのともしび

力を得て、型押し機から抜き出した焼成前の粘土管を使用する。高さ約35cm、直径約15cmのまだ水分を含んだ粘土管に、カッターやクッキー作り型押しなどを使い、穴をあけたり、縁を切り取り、各自のデザインを施す。素材は円筒状の規格品であるが、回を重ねるうちに上部に切り込みを入れて折り曲げたり、表面の加工が多様となってきた。講習会への連続の参加や、親子連れも多く、アイデアを出し合いながらのなごやかなもの作りの雰囲気となっている。

約2週間の自然乾燥の後、工場の窯で焼いていただいて完成である。ほとんど割れることなく完成し、各家庭に持ち帰られ、主に玄

関先や窓辺であたたかい明かりをともすこととなる。

3 「しまり雪」の変身

名寄市の積雪期間は半年に及ぶ。家の周辺、道路での除排雪は、住民にとっては肉体的負担、行政にとっては財政的負担も伴う。ウィンタースポーツか雪まつりなどの面では歓迎されるが、全体としてはマイナスイメージがつきまとう。

北海道北部に降る雪は、水分の含有が少ないサラサラ雪で、パウダースノーとも、アスピリンスノーとも呼ばれる。1月中旬を過ぎると、降り積もった雪は1mを超える積雪となる。この時期に自然積雪部の下層の雪は、自重で圧雪状態となり、雪の結晶がくっつき合った「しまり雪」となる。この時に上部の柔らかい雪をよけ、スコップで四角く切り出すと、形のくずれない真っ白な雪のブロックが取り出せる。このブロックは鋸の歯などの薄い金属の工具があれば、簡単に削り取ることができ、様々な形を削り出すことが可能である。また、個々のブロックをきれいに積み上げれば、レンガやブロック建築の様な大きな体積も得られる。

このしまり雪に注目し、冬の様々な遊びに取り入れようと発案したのが、札幌市の市民グループの「雪を考える会」であった。そのアイデアを、多雪寒冷のため、より良い条件で雪ブロックが得られる名寄市でさらに発展させたのが、市民の利雪・親雪を目的とした異業種グループの「北国文化会議」である。同会議は博物館の有力な協力団体のひとつでもあり、考える会のアイデアのひとつである「スノーランタン」を全市的に普及するために、10年ほど前より意欲的に活動を始めた。

スノーランタンは、切り出した1辺30cmの雪ブロックの中央に、径15cmほどのブリキ缶などの金属製の筒で穴をあける。穴の外側に数cmの厚さで雪を残し、その外側の雪を削り取って形を整えた後、穴の中にローソクをともすものである。雪でできた行燈であるスノーランタンは、道具があれば数分で完成する。筒状に削り取られたしまり雪に、内側からしみ込む様に通るロウソクの光は、和紙を通した行燈のやさしく、やわらかい明りと同様に雪面を照らす。

雪のブロックを切り出してさえもらえれば、お年寄り、女性、子どもでも取り組め、その作る楽しさと明かりの美しさは、外気の冷たさをしばしば忘れさせてくれる。博物館の雪中キャンプの事業などで徐々に市民に広がり、各家庭の玄関や庭先をはじめ、町内会、学校の冬の行事としても定着している。

また、全市的なイベントである「スノーランタンフェスティバル」では、千



写真3 スノーランタンを楽しむ子どもたち



写真4 「イグルー」づくり(雪中キャンプにて)

個以上のスノーランタンを、冬は利用しない公園に市民が並べる。雪原に明りの幾何学文様が浮かび上がり、冬の風物詩となっている。

しまり雪を積み上げる代表例は「イグルー」である。北極海に面した狩猟民の冬の家を模したものである。長方形の雪ブロックを切り出し、クサビ状に削り、内側に角度をつけて半球形のドームに積み上げる。5人前後の共同作業が必要だが、圧雪した雪を掘り込む雪洞かまくらと違い、創り上げてゆく工程に楽しみがある。雪ブロックの間の目地を雪で埋め込めば、内部0℃となり寒さを感じず、「一城の主」の気分となる。イグルーは、雪のブロックの積み上げにより強度が増し、完成後は人が登っても崩れず、雪の強さの一面を示すものでもある。

4 「ものづくり」から「意識づくり」へ

ふたつの「ものづくり」の事例は、土と雪という従来の地域素材を、歴史と自然の側面から、「つくる」という博物館の体験的事業として取り上げたものである。

北海道では、レンガが使われなくなった後、土管が家庭用の排水管として、あるいは薪や石炭を暖房の主役としていた時代の煙突として利用されていた。また名寄市では、全市民的な行事として、家庭の軒先に雪を固めてつくる「ミニ雪像」のコンテストが、昭和55年から20年間行われてきた。こうした日常生活の中で見慣れてきた、粘土や雪を生かす「ものづくり」の下地があったからこそ、一連の事業が受け入れられたものと考えられる。

粘土を素材としたものづくりでは、「土器づくり」が博物館の講習会では一般的である。名寄では、粘土採取から成形、野焼きの工程全体を子どもたちが関わり、学校教育における体験的事業としても取り入れられている。今後は、

土笛や土鈴づくりなどの粘土にこだわった企画も準備中である。

スノーランタンは、冷たい雪にあたたかいロウソクの明かりがこんなにも映えることを、北国に住む人に教えてくれた。そして、雪に対する私たちの意識を少しずつ変えるきっかけを与えてくれている。



写真5 スノーランタンフェスティバル(大学公園)

博物館の普及事業をひとつのきっかけとして、「ものづくり」を通じて、足元の地域素材に目を向ける「意識づくり」が、市民に広がり始めたばかりである。

・参考文献

- (1) 雪を考える会『雪と遊ぶ本』1990.3
- (2) 北国文化会議『北のべり帳～名寄の冬を快適に過ごすために～』1998.3.31
- (3) 鈴木邦輝「地域素材と博物館～名寄市北国博物館の実践例～」
財団法人日本博物館協会『博物館研究』vol.33、NO.8 1998.8.25
- (4) 鈴木邦輝「北国の四季に学ぶ～地域の自然と向き合い、地域人を育てる～」(株)ミューゼ『月刊ミューゼ』vol.44 2000.12.15

(北海道・名寄市北国博物館 学芸員)

産教連のホームページが
リニューアルで開始！

<http://www.sankyoren.com>

全国大会の案内、出版物の紹介、
産教連の活動を紹介しています。
ぜひ、ご覧下さい。

体験が理想の住居をつくる

京都府京田辺市塔良中学校

地上千恵子

1. 五感をフルに活用する体験

「住居学習はむづかしい。どう教えたらよいかわからない。適した教材がない」という理由で、カリキュラムの中に取り入れていない学校が多くあります。現実には自分の家を持つことは一生の中で一番大きな買い物であり、中学生の生徒にはピンとこないこともあります。

そこで授業では、今住んでいる家の中を、安全で快適な住まいにする方法を知り、よりよい住まい方の工夫が出来ることを目標に授業をおこなっています。題材として「サザエさんの家」を取り上げたり、家の広告・チラシから立体的に家を考えさせたりしています。また、選択教科の中で、模型を使って理想の家を作成しています。

授業をするのに、もう少し科学的なデータなどを基にした資料が欲しいと考えている時に、関西文化芸術研究都市の中に「ハイタッチ・リサーチパーク」がオープンしました。一般の住宅展示場のような視覚情報だけでなく、手で触れたり、からだで感じ取るなど、五感をフルに活用した体験の中から、住まいの知識を自分のものとする場としての「納得工房」ができました。さまざまなテーマからなる住まいのあり方を、住み手、作り手、研究者が同じ立場で考え、住まいづくりの大切さ、楽しさを共有できる場として提供されています。実際に見学に行き、自分自身が身を持って体験してきた経験は、授業の中で「ニルスの体験」として生かされています。生徒が体験し、その経験をレポートにまとめる学習を、総合的な学習のカリキュラムに取り入れたいと考えています。

生徒の体験の場のみならず、教師の教材研究にも役立つ「納得工房」の内容を紹介します。

2. 住まいの知識を自分のものにする

自分にふさわしい住まいとは何か、「知る」「わかる」「納得する」というプロセスで立体的なイメージを組み立てていくことができるのが納得工房。いわば、住まいの体験学習装置で、実際に試して、操作して、比較した「理想の住まい」を発見するための体験をすることができます。家に対する総合的な考え方や、見方を身につけ、快適な住まいの器（家）を考えることができます。

総合ゾーン（4階）

住まいとは、あらゆる環境と人間の知恵と技の結晶です。このゾーンでは、住まいのかたちの原型と住まいづくりの手順について考えられます。どこに住むかを決めて、その場所の性状を把握する「陣取り計画」に始まり、家族それぞれの居場所を作る「居どころ計画」、趣味や集い、そしてその場のつなぎ方を考える「活やく計画」「空間どり計画」、家事や行事の「家ごと計画」、道具の居場所、つまり収納を考える「道具どり計画」、空間に彩りと感性を与える「ふんいき計画」の7つのステップに整理されています。手順にこだわることなく、自分にあった方法で家づくりのイメージをふくらますことができます。



写真1 車イス体験



写真2 目のレンズの黄変体験

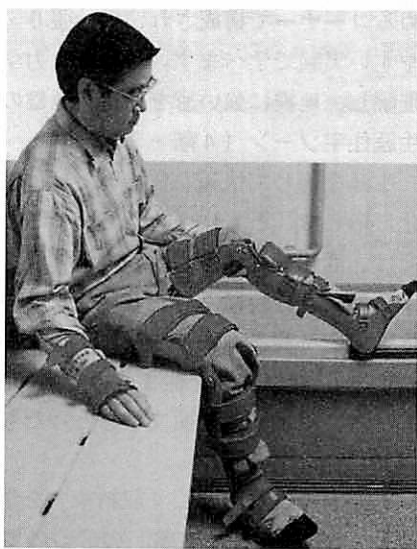


写真3 足の不自由の疑似体験



写真4 ニルスの体験コーナー
ここではすべてが実際の1.38倍になっている
(6歳児が見た大きさに相当)



写真5 またぎ込み体験
浴槽は高さが調節できる

性能・構造ゾーン（4階）

住まいの基本「性能・構造」を理解できます。人という多感なセンサーを活用して、自然を上手に取り入れながら、快適な住環境を創造することが性能設計のテーマです。性能ゾーンでは、音、熱、耐久性に関する原理や原則を実際に五感で確かめながら学び、住まいづくりに活かす方法を考えていきます。構造ゾーンは、力学の原理を学び、住宅の構造を理解し、地盤と耐震設計を確かめるコーナーで構成され、引っ張り・圧縮・曲げなどの力の伝わり方をわかりやすい実験で学べます。そして、力学の原理にかなった構造を、実物や模型で理解し、地震に強い家を構造、地盤の両面から確かめることができます。

生涯住宅ゾーン（4階・3階）

生涯を通じて快適な住まいとは、住む人の心身の機能やライフスタイルの変化に応じて、ともに変化していくことの出来る住まいのことです。このゾーンでは、老化や身体障害者の疑似体験を通じて、これまでの住宅の問題点やこれからの長寿社会にふさわしい住まいづくりを考えていきます。目と耳の老化を体験する「視聴コーナー」、日常生活の基本動作を検証する「動作チェックコーナー」、疑似体験を住まいの計画に生かす「GARO体験コーナー」（ガリバー、アリス、ロボットの頭文字をとったもの）などがあります。

収納ゾーン（3階）

わが家の満足のゆく「収納術」を学ぶ場です。収納計画の前提はかたづけること。「整理」と「整頓」の二つの要素の違いを理解しながら、整理・整頓＝かたづける、を理解する「整理・整頓チェックコーナー」、収納量の変化を多角的に知る「80インチビジョン」などがあります。「使いやすい収納」とは出し入れしやすいことで、使う場所がしまふ場所であることがわかります。

設備ゾーン（3階）

「明かり」による豊かな空間演出を体感する「照明シュミレーションコーナー」、決適な住まいを支えるインフラストラクチャー（基幹部分）である電気、水道、給排水、ガス、情報に関する設備をトータルに理解できる「インフラコーナー」、新型ユニットバスなどを体験できる「アクアランド」があります。

スペースランド（2階）

図面では平面的なスペース配分しかわからない住まいも、実際に暮らす時には、タテ、ヨコ、ナナメに広がる立体空間となります。普段目にするののない、壁の断面や上下階をつなぐ階段の機能や安全性、吹き抜けや勾配天井などの空間演出といった空間に関するさまざまな要素を確かめることができます。

キッチンゾーン（2階）

「わが家の食生活スタイル」を方向づけると同時に理想のキッチンを追求するための各種装置、設備機器を取り揃えたゾーンです。高さ、奥行き、通路幅を細かくチェックできる「空間チェックコーナー」、水へのこだわりやゴミ問題も考えられる「パーツランドコーナー」、10分の1模型で立体的に確かめられる「キッチン模型コーナー」、環境と家事参加を核に3つの食空間を紹介した「テーマキッチン」があります。一番人気の高い体験スポットです。

コーディネーションゾーン&CGR（1階）

4階から2階まで回って学んだことをベースに、自分のセンスや好みで肉付けしていくのがコーディネーションゾーンとコンピュータグラフィクルーム。歩いて、見て、確かめて、最後に3次元映像で確認する、いわば「住居の試着室」です。「わが家の暮らし方」のスタイルを決めることが出来る場所です。

3. 生徒の興味・関心にあわせて情報提供

この「納得工房」を実際に見学して、「住まい」に対する見方がいろいろな方面から考えられるようになり、生徒の興味・関心に合わせて情報の提供ができました。2回目の見学からは、関心の高いゾーンを中心に見学するなど、何回行っても楽しみ勉強になる場所です。

積水ハウス株式会社 総合住宅研究所 納得工房

〒619-0224 京都府相楽郡木津町兜台6-6-1 TEL 0774-73-1121 FAX.0774-73-1186

京奈和自動車道 山田川IC 下車5分/近鉄京都線 高の原駅下車徒歩5分

（見学は必ず事前に連絡してから行って下さい）

情報教育の中の技術・家庭科

京都府京都市立皆山中学校

西村 泰一

1. 移行期間の取り組み

今年度より、新学習指導要領への移行が始まり、技術・家庭科の指導内容や指導計画もずいぶん様変わりをした。技術分野では、「技術とものづくり」「情報とコンピュータ」の2つの領域に再編され、従来の「情報基礎」を第3学年で指導するという全市的な共通項はなくなり、各校あるいは各担当に委ねられることになった。技術・家庭科研究会が全市を対象にアンケートを実施した結果によると、第1学年で「情報とコンピュータ」を履修する学校が多く、90%以上の学校で学習指導要領が定めている指導項目(1)、(2)のコンピュータの基本的な内容を、第1学年で履修しているようである。本校もこの例外ではなく、第1学年で「情報とコンピュータ」の指導を進めている。

また、平成9年度から平成11年の3年間で新機種・システムの導入とインターネットの接続が完了した。従来の指導と大きく異なるのは言うまでもないが、この環境を有効に活用できる授業を構築するために、試行錯誤と研修・研究を重ねているところである。

こうした現状のなかで、3年間で生徒にどんな力をつけるのか、技術・家庭科として何ができるのか、限られた時間の中でどのような力を身につけさせるのか、自分なりに考えてきた。これを昨年度の3年生(指導計画の上では、旧指導要領の情報基礎を履修)が取り組んだ内容を中心に本稿で紹介したい。同時に、一昨年度の実践、現1,2年生でも取り組んでいる内容も将来的には結びついていくので合わせて紹介する。ただし、年度途中の経過で、1年間の取組みとしては完了していない部分もあるので、成果や課題は十分に整理できていないことをお許し願いたい。

2. 3年生の授業内容

(1) オリエンテーション

生徒が初めて中学校のコンピュータ室に入る1時間目の授業で、いわゆる「つかみ」の最も大切な瞬間である。従来は、普通教室で「コンピュータと私達の生活」や「コンピュータ室利用の心得」などを講義形式や、生徒に意見を求めながらの授業を展開していた。しかし、小学校や家庭での経験も年々増加し、コンピュータリテラシーが高まっているなかで、オリエンテーションの内容も創意工夫をしていく必要があった。

そこで、本校では、パワーポイントを活用して、次のようなプレゼンテーションを製作して、生徒に見せることにした。1つは、担当教師の自己紹介、もう1つはコンピュータ室のネットワークなどシステムの説明である。

まず、自己紹介については、生徒の「受け」をねらう部分は言うまでもなく、意図的に飾り文字・画像・音声・アニメーション機能などをふんだんに活用したものをを見せておき、今後の課題設定に役立てたり、活用の幅広さを実感させるのがねらいである(図1)。

もう1つのシステムの説明については、今後、各ドライブへの保存をはじめ、インターネットやサーバーへのアクセスなど、サーバーを介しての操作を理解させる1つの手だてとして利用している。

(2) コンピュータグラフィック

従来よりおなじみの「お絵かき」であるが、生徒の興味・関心は相変わらず根強いものがある。もちろん、個人差があり、繊細な筆使いで作品の製作に没頭する生徒もいれば、アイデアが浮かばず飽きてしまう生徒もいる。今までにいろいろなテーマで取り組んできたが、今年度は、主に技能を要求する共通作品と、創意工夫を要求する自由作品を設定した。

共通作品は、「人権・環境に関するポスターもしくは校内案内板」とした。設定の意図は、あとに続くキーボード練習へのステップにしたいので、文字を含めた作品にしたかったことと、校内に掲示することで学校生活に生かし、意欲を高めることである。



図1 プレゼンテーションで教師の自己紹介

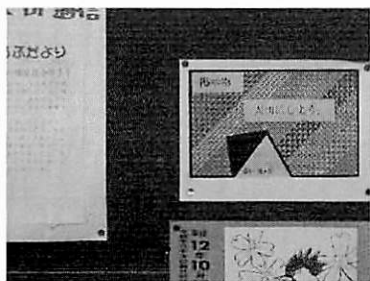


図2 校内掲示板に作品を貼る

自由作品は、生徒の製作意欲の高さと無限の可能性を毎年実感している。今年度は、出来映えをさらにアップするために、光沢紙に印刷させ、大変好評であった(図2)。

(3) キーボード練習

コンピュータを活用する上で、キーボード操作は避けられない。キーボードのしくみが理解できなかったり、ローマ字がわからず、キーボード入力の習得が停滞し、興味・関心が薄れる生徒も少なくない。この1つの壁とも言うべき部分をクリアできる手段を模索した結果が次のようなものである。

いくつかの基準を設けて、目標を明らかにすること、認証書を発行して励ますこと、記録を積み重ね式に残し、他学年とも競争をさせること、この3点である。基準については、今までの経験から1級から3級の得点基準を設定した。3級は大部分の生徒が到達できる程度に配慮するのがポイントであると思っている。プリントを作成し、生徒に提示して授業を展開した。記録を残すことは他クラス・他学年の目標となり、時には1年生が新記録を出すと3年生のレベルがアップするのは言うまでもない(写真1)。

(4) 日本語ワープロ

ソフトウェアは一太郎を使用している。従来は、ハイパーキューブのキューブワードを使用していたが、編集機能などが豊富でないことから、昨年度より一太郎の使用に変更した。ところが、機能が豊富な分、画面表示が複雑になったり、操作方法の説明に時間を要するといった問題が出てきた。

そこで、操作方法を効率よく生徒に習得させ、生徒が創意工夫を凝らす作品の製作に時間を配分するために、「作業プリント」の充実を図った。市販の解説書よりも簡単な表現を使い、図と矢印により一目でわかるように工夫をした。これにより、生徒個々の能力に応じて作業を進めていくことが可能になった。同時に、1人1台のコンピュータ使用に対して、指導者1名という厳しい状況を少しは緩和できた。もちろん、こうしたプリント



写真 キーボード練習に熱心に取り組む生徒たち

を見ずに、直接指導者の支援を必要とする生徒は存在するが、作業プリントの効用はかなりあるように思う。

作品は、CGと同様に、共通作品と自由作品の2本立てで取り組むことにした。共通作品は、「自己紹介カード」で飾り文字機能や、デジタルカメラの画像やサーバーから画像を取り込むことなどにも取り組ませた。自由作品は、好きな歌詞・クリスマスカード・年賀状など、あらゆるジャンルのものを生徒の創意工夫により取り組ませた(図3)。

(5) インターネットの使用

インターネットの利用は、時間の合間に積極的に進めてきた。操作方法は、ワープロソフト操作と同様に、「作業プリント」を綴じたファイルを各コンピュータに常時置いている。承知のように、ネットサーフィンに関しては日常的な営みになりつつあり、ほとんどの生徒が何の抵抗もなく操作できるようになっている(図4)。

こうした活用の中で、「リンク」や「検索」といった知識や文字入力などの技能も必要に駆られて習得できている。幸い、本校では、学年の取組みとして、人権学習や総合的な学習の中でインターネットの活用を進めてもらっているので、目的意識をもった情報活用能力も身につけつつある。

こうした中で、自分たちもWebページを創ることへの意欲や関心も高めていけるように思う。

(6) Webページの製作

(1)~(5)の取組みをうけて、CG作品やワープロ作品をWebページとしてまめる作業を行った。拡張子の変更やデータの互換性などの技術的な問題はあるが、できる範囲で取り組んでみた。自己表現のツールとして利用できることを理解させるのが主たる目的であるが、リンクの方法も習得させ、幅広いWebページになるように心がけた。



図3 生徒の自己紹介

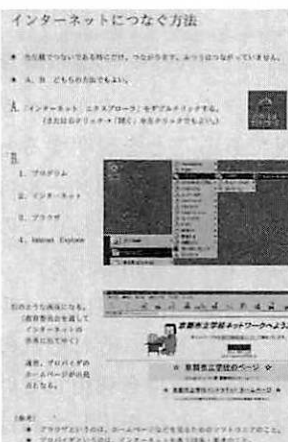


図4 インターネットにつなぐ方法

また、教室内ホームページの配列を本校の実態に合わせることに、見やすい表示にすることを目的に変更を加えた。現時点では十分に活用できていないが、将来的には、選択授業での作品（栽培、音楽、美術など）、総合的な学習の時間、人権学習での調べ学習、夏休みの宿題なども整理して閲覧を可能にしたいと考えている（図5）。

(7) プレゼンテーション

ここで、(1)の第1時間目の導入に戻ることになるが、今までの作品をまとめるツールとして、プレゼンテーションソフトの活用が考えられる。指導者の自己紹介と同様に、自分の作品を活用して、簡単な作業でまとめることができた。

もちろん、ソフトウェアの機能をすべて習得できるものではないが、これも「作業プリント」により効率よく作業を進めることができる。今後、プロジェクトを使い、迫力のある画面で、発表会を学年単位や全校集会などで行うことができればと考えている。

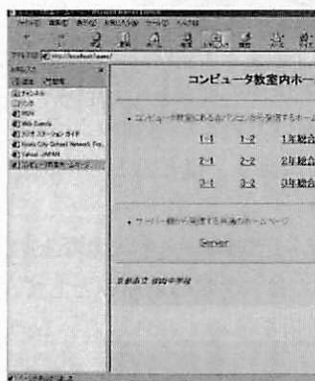


図5 コンピュータ教室ホームページシステム（部分）

(8) 教室内メール

まずは、教室内メールの送受信の方法を指導する。ここでも「作業プリント」を活用し、効果的な習得を図る。この内容は、携帯電話の普及とともに、年々抵抗なく慣れ親しんでいるように思う。最初は、相手を指定するが、やがて全員一斉のメールを送る生徒も出てくる。このような生徒の動きを評価しながら、添付ファイルについて説明をするタイミングを図る。サウンドレコーダーやミュージックプロによる音声

データや、デジタルカメラやグラフィックソフトウェアによる画像データを添付できることを説明すると、自分の得意な分野で送信できるようになる。

こうした教室内メールの演習をしていると、相手に失礼なメールや意味不明のメールが出現する。このようなメールを発見した段階で、メールに関してのエチケットを指導する。

このように教室内メールを自由自在に利用でき、ある一定のエチケットを身につけた上で、それぞれの作品に対する感想・意見を伝える1つの手段として、教室内メールを利用している。これは、当該のクラスだけでなく、使用するコンピュータを指定しておけば、コンピュータを利用するすべての生徒がメールを送ることができる。こうした広い範囲の生徒による相互評価が、作品の改善

や新たな作品の創造につながる糧になると考えている。

(9) 他領域でのコンピュータの利用

本校では、2、3年生の選択教科として「栽培と情報」という内容で講座を開設している。

1年間を通して、さまざまな作物を栽培しているが、学習を深める目的で、情報の収集や画像・文字データの処理をしている。具体的には、生徒それぞれが栽培している野菜をデジタルカメラで撮影し、観察記録を製作したり、作物の栽培方法や病気をインターネットで調べたり、作物の説明をしたプレートを製作している。

生徒にとっても関心・興味が高いようで、作物が大きくなる喜び、食べる楽しみ、生命の尊さも感じながら、最新鋭の機器の活用や最新情報の収集・活用できる授業ということで、選択希望者も多い。

3. 指導内容の精選が課題

以上、ここ2年足らずで取り組んだ内容を羅列したが、今後検討を加えていく必要があるのは言うまでもない。新学習指導要領が全面実施されると、3年間通しての授業時数を換算・配分すれば指導内容の精選がますます必要である。加えて、従来指導していた表計算やプログラム、計測・制御についても気になるところである。

また、技術・家庭科が、他教科・総合的な学習の時間・学年の取組みなどと連携を図りながら、情報教育の推進を担う教科であることも改めて確認をしておきたい。

今後、個人差があるなかで効率よく技能を身につけさせる指導方法や、身につけた技能を生徒それぞれが興味・関心に応じて活用していく場面の設定や題材の開発など、さらに研究・実践を重ねたい。

ご意見をお寄せください。E-mail yasukazu@world.interq.or.jp

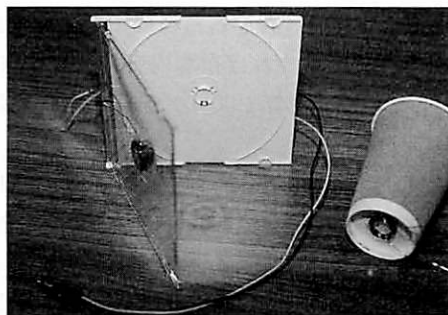
いろいろな材料でスピーカーを作ろう

東京都総合技術教育センター
前田 平作

【実験のねらい】

私たちの生活には「スピーカー」は欠かせないものになっています。テレビや電話、駅の放送などにスピーカーが利用されていて、さまざまな情報を得ることができます。スピーカーには何種類かありますが、一般的に磁石とコイルと振動板から構成されています。磁石とコイルといえば、モーターが身近なものです。実はモーターも原理的にはスピーカーになるのです。今回はいろいろなものを振動板にしスピーカーをつくりましょ。

【実験のようす】



CDケースも
スピーカーになる
(右は紙コップの
スピーカー)

【実験に必要なもの】

材料・工具	数量
強力磁石 (円形で極性があるもの)	1 個
エナメル線	1.5m ぐらい
セロハンテープ	少量
紙コップ	1 個
下敷き	1 枚
模型用モーター	1 個
はんだ	少々
はんだごて	1 本
イヤホンプラグ	1 個
マジック	1 本
紙やすり	少々
配線用ビニールコード	30cm ぐらいのものを 2 本

【実験の進め方】

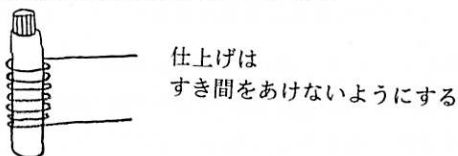
①工具、材料を用意する



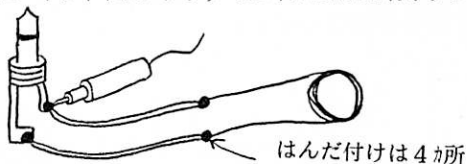
②エナメル線の両端を紙やすりでエナメルをはく



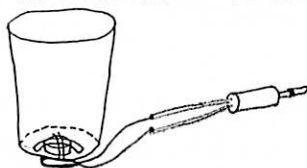
③マジックにエナメル線を20回程度巻きつけコイルを作る



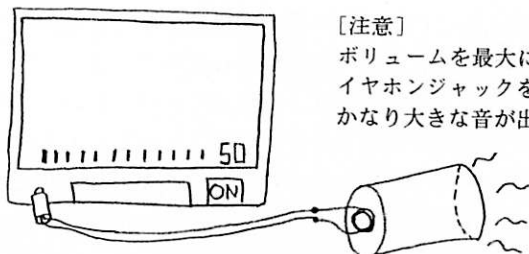
④配線用ビニールコードをイヤホンプラグとコイルにはんだ付けする



⑤紙コップの底の内側に磁石を、底の外側にはコイルをテープでしっかり固定する



⑥テレビやラジオなどのイヤホン端子に接続し音量を上げると紙コップから音が聞こえる



[なぜ紙コップから音が聞こえたのだろうか]

①コイルに電流を流すと磁石になる

釘にエナメル線を巻きつけて乾電池と接続すると釘はどのような性質を持つでしょうか。ご存知のとおり「電磁石」になります。これと同じように、エナメル線を何回か巻いたもの（コイル）に電流を流すと、磁石の性質をもちます。磁石ですからN極とS極がありますが、これは電流の向きによって決まります。

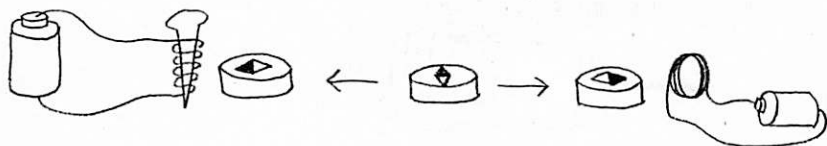


図2 コイルに電流を流すと磁石になることを確かめる

②音は電気的な振動としてイヤホン端子から出力される

私たちの耳から聞こえてくる「音」は空気の振動が鼓膜に伝わって脳で認識しています。音は空気の振動として伝わるのですが、この「音」の情報は電気回路の中では電気的な振動をしているのです。これはオシロスコープなどの測定機器を用いることにより確認できます。

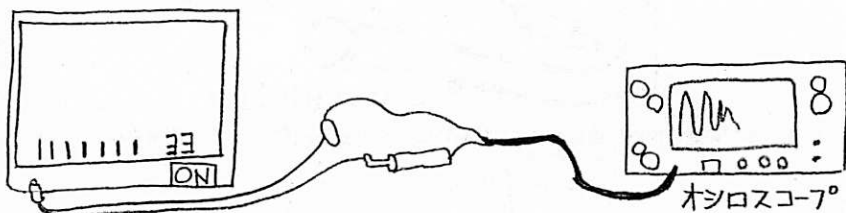


図3 音の情報は電気的な振動として伝わる

③その電気的な振動をコイルに伝えると、振動に合わせて磁石との反発・吸引を繰り返す

イヤホン端子からの出力は電気的な振動ですが、この振動は電気の方向（電圧や電流）を頻繁に変化させて電気回路に流れています。たとえば、あるときは右向きだったり、次の瞬間左向きに流れていたりという具合です。先ほどコイルが磁石になる説明をしました。このことからコイルの同じ側でもN極になったりS極になったりしているわけです。このように変化するコイルと磁石がすぐに近くにあるわけですから、同極のときは反発し異極のときは吸引し合うのです。

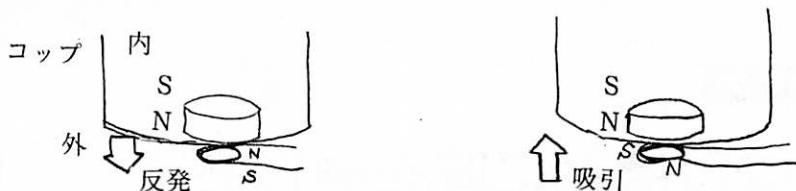


図4 コイルと磁石の反発・吸引が繰り返される

- ④磁石とコイルの反発・吸引の振動をコップに伝えると、「音」として聞こえる
 磁石とコイルが反発・吸引するたびに、その振動を紙コップに伝えます。そして紙コップ全体で紙コップ内の空気を振動させて「音」になり、私たちの耳に聞こえるようになるのです。紙コップから音をよく聞こえるようにするには、コイルの巻数を増やすことや、より強力な磁石を使うなどの方法があります。いろいろ試してみてください。

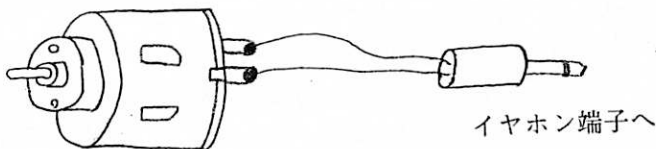


図5 モータースピーカーの作り方と実験の方法

(実験からの課題) [電気エネルギーの不思議]

振動板は紙コップだけではなく、下敷きやCDケース、空き缶などいろいろな材料を試してみると楽しいでしょう。ここで、最初に紹介したモーターをスピーカーにする実験をしてみましょう。紙コップスピーカーほどよく聞こえませんが、耳をすませば確かに音が聞こえます。授業でこの実験を行なうと生徒にうけること間違いありません。

次はマイクについて説明します。マイクはスピーカーの逆の働きをすることは知っていると思います。実はマイクの構造もスピーカーの構造も基本的には同じなのです(コンデンサ型マイクを除く)。マイクは音(空気の振動)を振動板に伝えて、その力でコイルをわずかに動かします。コイルが少し動くとき近くにある磁石との間に誘導起電力がコイルに発生します。つまり、振動板の振動を電気信号に変換するのです。

こうしてみると、音声を電気信号に変換するのがマイク、電気信号を音声に変換するのがスピーカーということです。実はこのことは発電機とモーターの関係と同じなのです。つまり、運動エネルギーを電気エネルギーに変換しているのが発電機、電気エネルギーを運動エネルギーに変換しているのがモーターということです。

目は口ほどに味を感じる

茨城大学教育学部
落合 芳博

目でも味わう握り寿司

寿司には目がないという方も多かろう。ここでは、いわゆる江戸前寿司の話
をさせていただきたい。その味わい方にもいろいろとある。

前稿で紹介したさまざまな呈味成分を舌で感じ取る方法、もうこれ以上食べ
られない、というくらい詰め込んで胃袋で満腹感、満足感に浸る方法、板前さ
んの、あるいは同席の人の蘊蓄に耳を傾け、会話を楽しむ方法などである。

しかし、握り寿司にはもうひとつの楽しみ方がある。それは、ネタ、シャリ、
バラン（葉蘭）等の色、輝き、全体の盛り付けを鑑賞することにある。マグロ
の赤、白身、イカ、シャリの白、卵焼きの黄、青魚の輝き、海苔の黒、バラ
ンの緑、ほかにも言葉では表現しがたい微妙な色調、明度、彩度を持った色の集
合体、それが握り寿司という芸術品である。刺身にでもしなければ目にするこ
ともない魚の身の美しさは、一体何のためなのだろうか。人は、特に日本人は
なぜそれを美しいと感じてしまうのだろうか、不思議である。鑑賞もそこそ
こに、どれから食べようかと迷う、ここまでが目での楽しみである。

色の秘密

色とは、光（入射光）が物体にあたって反射した波動（反射光）（図1）を
目の網膜でキャッチしたときに起こる感覚である。キャッチされた情報は瞬時
に大脳に送られ、そこで処理されて視覚を生じる。目で見ているようだが、実
際には脳で感じているのである。

すべての波長を反射するものは白く見え、すべてを吸収すると黒く見える。
赤く見えるものは、赤い波長の光だけを反射し、黄色く見えるものは黄色の波
長だけを反射しているという具合である。

図2に示すように、われわれが認識できるのは、電磁波のうちの可視光線と

いう、ごく狭い範囲の波長に限られている。範囲外のものがあったとしても認識できない。余計なことは見ないですむから幸せというべきか、もっと広い範囲の感覚があれば世界が広がるかもしれないから、現状は不幸というべきか。ちな

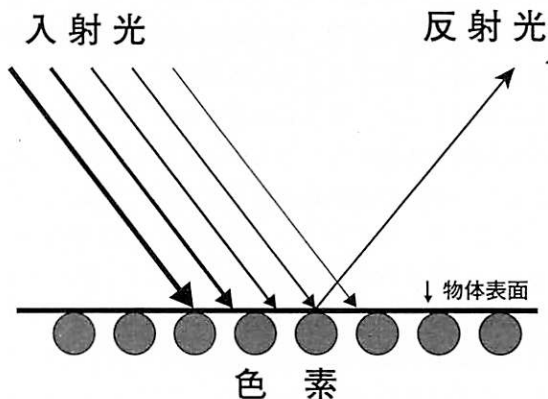


図1 物体にあたった光りの一部がはねかえる

みに、魚にはわれわれには見えない紫外線を感じ取ることができる。水族館でみられる魚の曲芸には、この原理を利用したものがあるようだ。

また、色の感覚はそれを発する物質（色素）に直接触れることがなく、その点で味や匂いの感覚とは異なる。そして物体にあたる光（入射光）によって、当然見え方（反射光）も異なってくる（図1）。

蛍光灯のように赤い波長を含まない光をマグロの刺し身にあてても、マグロらしい赤さは現われようもないのである。インプットされたものの一部だけがアウトプットされる。逆に、赤い光を中心にあてれば赤味が引き立つ。蛍のような発光とは違い、暗闇では何も見えないのはいうまでもない。適切な照明の助けがなければ、食べ物のおいしさは激減する。白色光が望ましいが、太陽光ではまぶしすぎて逆効果のことがある。



図2 電磁波の波長と分類

発色の本体—色素とは？

マグロの刺身が赤く見えるのは、赤い光を反射する物質がそこに含まれているからである。このような色の素を、色素と呼んでいる。マグロの筋肉にはミ

オグロビンという色素がたくさん含まれている。牛肉が赤く見えるのもミオグロビンが多いためである。動物の種類に関係なく、肉の赤味の強さは概ねミオグロビンの量によって決まる。自身の肉（たとえば、ヒラメの刺身）にはミオグロビンがほとんど、あるいは全く含まれていない。ミオグロビンはひとつひとつは顕微鏡でも見えないくらい小さなものだが、丸っこい形をしていて、水によく溶け、中心付近に鉄の原子を抱えている。ミオグロビンは、血液中の赤血球に含まれるヘモグロビン（血色素）とは兄弟分の色素タンパク質である。両者ともに、鉄を含み、酸素とくっついたり離れたりする機能を持つ。この鉄が赤い光を放っている。血が赤く見える理屈もマグロの刺身がそう見えるのと、まったく同じである。血のしたたるステーキ、という言い回しがあるが、したたっているのは血（ヘモグロビン）ではなく、こわれた筋肉細胞から漏れ出てきたミオグロビンなのである。マグロの刺身のトレーに赤い水（ドリップ）がたまっていることがある。これも、ミオグロビンを含んだ細胞からの漏出液である。冷凍したものを解凍した後に出ることが多いが、たくさん出るのはその条件が適切でないためだ。

色の七変化^{へんげ}

色とは移ろいやすいもので、百人一首の歌にもそのような内容のものがある。では、色素はどうであろうか。上記のミオグロビンの場合、まさに七変化するのである。とびきり新鮮なマグロの切り身に包丁を入れ切断面をみると、マグロの刺身からは想像できないドス黒い色（暗赤紫色と表現される）をしている。これは、筋肉内が酸欠状態で、ミオグロビンに酸素が結合していない状態（還元型）にあるためである。これをそのまま食卓に並べても、だれも箸をつけないだろう。つまり、新鮮すぎたは食品としての魅力に欠けるのだ。ところが、しばらく放置しておく（部屋の温度により時間は変わる、温度が高いほど所要時間は短い）、あのお馴染みの刺身の色に変化していく。これはミオグロビンに空気中の酸素が結合して起こる（酸素化とよんでいる）。この状態の色を鮮赤色と表現する。しかし、この状態は長くは続かず、次第に褐色を帯びるようになる。ミオグロビンの鉄がさびた状態になったため（メト化とよんでいる）、こうなると元には戻らない。

ミオグロビンはさらに、他の色調にも変化する。一つはハム、ソーセージをつくる時に肉の色を鮮やかなままに保つために亜硝酸塩を入れるが、こうすることによってミオグロビンはニトロソミオグロビンへと変わり、加熱してもピ

ンク色が残るようになる。この処理をしておかないと、普段、肉を焼いたときに見られるくすんだ色へと変わってしまう。もう一つは、一酸化炭素と反応すると鮮やかな色のまま保たれ、上に述べたメト化が進まなくなる。これを悪用して、魚の鮮度をごまかすという事件があった。ご承知のとおり、一酸化炭素は猛毒のガスである。毎年、冬になると湯沸し器の不完全燃焼や車の排気ガスにより犠牲者が出る。有毒ガスを食品に吸わせるなど、もってのほかである。知識は人の幸福につながるように使ってもらいたいものだ。

■ まだまだある色素の仲間

魚介類の色素について、代表的なものの特徴について手短かにふれておきたい。まずは、赤、黄、オレンジ系統の派手な色を放つカロチノイド。人参(carrot)の色素ということで命名されたカロチンを筆頭に、600種類以上の類似物質からなるグループである。先に述べた卵焼き(黄身)の色素もこの仲間だし、秋の紅葉はまさにカロチノイドの色だ。魚介類では、サケの身やいくら、筋子の色といえピンとくる方もおおいはず。サケは海にいる間に多量のエビやカニを食べるので、それらに含まれていた色素(アスタキサンチン)が沈着する。エビやカニは生のままでは赤い色をしているものは少ないが、ゆでると赤くなるのは、同じ色素が加熱により露出するためである。そのほか、タイや赤魚の皮の色、ブリの横縞、熱帯魚の派手な衣装もカロチノイドの仕業である。

次に、メラニンについてであるが、東洋系の髪の毛、瞳の色、日焼けの色はこの色素に由来する。メラニンはアミノ酸の一種チロシンを原料に体内で合成される。魚介類ではイカやタコの墨に含まれる。ヒラメ等では海底の色に合わせて皮膚の色や模様を変えるが、メラニン色素の塊の大きさを巧妙にコントロールする技を身につけているのである。醤油や味噌の色素は、似て非なるメラノイジンという物質によるもので、タンパク質と糖分が反応して生じる。これをメイラード反応とか糖アミノ酸反応とよんでいる。

最後に、コハダなど光り物の正体を紹介しておく。あの輝きはグアニンという色素によるもので、イワシ、サバなど多くの魚の下半分(腹側)に存在する。これらの魚のツートンカラーには生き残るための戦略が秘められている。上半分の濃紺色は海の色と溶け合って、上にいる鳥などの敵の目をあざむき、腹側の銀色は上からの光に同調して下にいるマグロなどの敵の目をくらます。弱肉強食の世界が生み出した洗練されたデザインといえる。

歴史上の人物と和菓子（1）

（株）虎屋・虎屋文庫
青木 直己

歴史のなかの和菓子

最も古い和菓子は、なんですか？ そのようなご質問をよくお受けします。私の勤める虎屋文庫の仕事の一つに、社外の方々のご質問にお答えすることがあります。なかでも冒頭のご質問は、年に何回となくいただくものです。

さて、どのようにお答えしようか、いつも悩んでしまうというのが正直なところです。ここでいう最も古い和菓子というのは、とりあえず唐菓子のように外国からもたらされたものでなく、日本で作られたものという程度の意味にとっています。しかし、食べ物のはかなさ、食べてしまえばなにも残りません。

縄文時代の遺跡から出土する炭化した「縄文クッキー」はどうでしょう。名前からするとお菓子のようですが、内容や嗜好品であったかどうかなど「和菓子」とするには躊躇するものがあります。そうするとどうしても文字で記された記録史料に頼らざるを得ないので。本号からしばらく、さまざまな記録史料に記された「和菓子」と関わった人々をご紹介します。

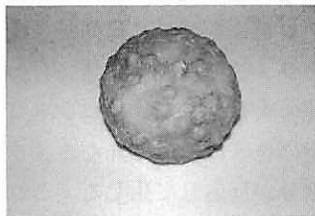


写真1 正倉院 大豆餅



写真2 正倉院 小豆餅

王朝文学

ところで最初のご質問です。私がお答えするときには、8世紀の「正倉院古文書」に記される大豆餅や小豆餅の名前をまず挙げます。木の^{まめもちい}実や果物は和菓子のルーツと言われますが、加工食品としての菓子の原型は、餅に団子です。その餅に、大豆や小豆など別の食材を加えるという工夫によって、製法に進歩が見られます。

もっともこうした餅が、いわゆる嗜好品としての菓子として、食べられていたかは断言できませんが、今日の菓子に類した食品と言うことはできるでしょう。

もっと菓子らしいもので、話題性のあるものをといた時には、平安時代の古典文学に題材を求めます。中国文化一辺倒だった奈良時代から平安前期までは、国風暗黒時代などと呼ばれることもあるようです。のち漢詩から和歌への変化に代表される、国風文化が台頭して多くの作品が生み出されます。その中心にいたのが、紫式部や清少納言、あるいは和泉式部といった女性作家たちです。

平安時代中期から約100年間続いた摂関政治⁽ⁱ⁾の時代、藤原道長に代表されるように、摂政・関白となった貴族は、自らの娘を中宮や女御などとして天皇の後宮に入れています。そして男子が生まれて次の天皇となると、母方の親戚いわゆる外戚となって権力を握ったのです。

後宮には中級以下の貴族の娘達で、才能豊かな人々が集められ、天皇の妃に仕えています。そして天皇の妃を中心とした文化サロンが生み出され、なかから紫式部や清少納言、和泉式部といった女流作家や歌人が活躍しています。現代の私達は、彼女等の作品を通して雅な王朝の雰囲気を知ることが出来るのです。

源氏物語と椿餅

紫式部の『源氏物語』は王朝文学のなかでも特に有名な作品です。構成や心理描写あるいは自然の描写にすぐれ、物語文学の最高峰ともされ、約1000年を経た今日においても、現代語訳が試みられ、小説や漫画などにもたびたび登場しています。

作者の紫式部は、藤原道長の娘で一場天皇の中宮となっていた彰子に仕え、藤式部と呼ばれ、死後に紫式部と呼ばれています。式部という名は、父藤原為時の官名であった式部丞^{しきぶのじょう}にちなんでいるのです。

紫式部は学者であった父の蔵書を読み漁り、琴も上手だったといえます。結婚後一女をもうけますが、夫藤原宣孝の死後、長保3年(1001)

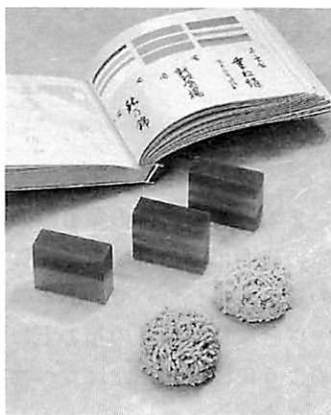


写真3 かさね色に由来する菓子色の組み合わせで花や季節などを表現する「襲の色目」にちなんだ菓子と見本帳

の秋頃から『源氏物語』を書き始めたと言うことです。『源氏物語』は評判を呼び、寛弘2年(1005)に中宮彰子のもとに召しだされています。

『源氏物語』には平安貴族の生活や行事や儀式などじつに様々なことが書かれています。なかに「若菜上」には、殿上人たちが「簀の子に円座^{わらふだ}めして、わざとなく、椿もちひ・梨・柑子やうの物ども、さまざまに、箱の蓋どもに取り混ぜつつあるを、若木人々、そぼれ取りくふ」という情景も描かれています。蹴鞠が終わった後、若い貴族がなにやら食べているのですが、梨や柑子^{こうじ}⁽ⁱⁱ⁾といった果物とともに椿もちひの名が見られます。

当時、餅は「もちい」と読んでいますので、今風に読めば椿餅^{つばきもち}となります。この菓子は他の古典文学にも登場する比較的一般的な菓子だったようです。『阿海抄』という『源氏物語』の注釈書によれば、椿の葉の間に餅を挟んだもので、甘葛煎という甘味料⁽ⁱⁱⁱ⁾で甘みをつけています。

椿餅は、その後も長く作り続けられ、変化も見られたようです。江戸時代の『御前菓子秘伝抄』(1718)には、梗米の粉をクチナシで黄色に染めて蒸し、箱に入れて延ばす製法が書かれています。『御前菓子図式』では、梗米粉を材料に、紅で赤く染めた餅で餡を包んだものを椿の葉で挟んでいます。おもしろいのは赤い餅は、椿の花の形に作るということで、椿に花の見立てになっています。一口に椿餅と言っても、いろいろあったようです。

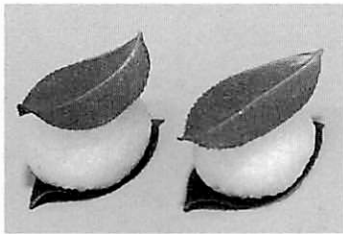


写真4 椿餅

現代では道明寺生地の餅で餡を包み、椿の葉ではさんだものが多く、この形がもっとも一般的になっていますが、かつては餡のない椿餅を売る店もあったようです。

ちなみに虎屋のものは肉桂で茶色く染めています。また、椿の葉もそのままの店や、先端を切った物まで色々で、和菓子屋の店頭には2月頃に並ぶことも多いのですが、これは緑の少ない冬に椿の葉の緑を楽しむためでもあるのでしょう。

さきに椿餅を蓋の箱の上に乗せたとありました。この箱は硯箱のことで、このように硯箱のふたに食べ物を盛って、食器代わりに使う風習は長い間続いています。

椿餅は、平安時代の菓子が変化しつつも、現在にまで続いた貴重な例です。ぜひお近くの和菓子屋さんで探して、王朝の味わいを楽しんでいただきたいと思います。

粉熟のこと

『源氏物語』の「宿木」に「高坏どもにて、ふずく参らせたまへり」とあります。「ふずく」は粉熟と書き、中国伝来の唐菓子であったようで、『宇津保物語』では、酒のあとに出されています。

字面を見ると不思議な菓子ですが、14世紀に書かれた『原中最秘抄』によれば、米、大豆、小豆、胡麻などを粉にして、甘葛煎を混ぜてこねてから茹でます。餅のようになった生地を竹筒に入れてしばらく置いた後、突き出しています。色は青、黄、赤、白、黒の五色に染めますが、染料は順に母子草こぎょうや露草、粟かりやすを刈安（ススキに似た染料用の植物）やクチナシなどで黄色に染めたもの、小豆、米、胡麻などの色も使われています。

色とりどりに作られた粉熟は、人々の目を引いた事でしょう。ここで注目しておきたいのは、竹筒に生地を入れて突き出すという製法です。菓子の作り方に型を使う方法があります。落雁の菓子木型や練菓子を固める瀬戸型などが主な物ですが、粉熟の竹筒も菓子型と言えるので、文献上型を使った菓子の最初とも言えるでしょう。

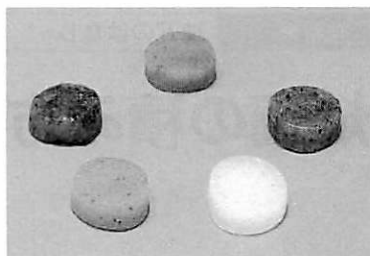


写真5 粉熟

(注)

- (i) 藤原氏北家の嫡流が天皇にかわって、あるいは補佐して政治を行う形態。
- (ii) 柑橘類。
- (iii) 冬季に糖度を増したツタの樹液を煮つめて造った甘味料。芥川龍之介の「芋粥」などにも登場する。室町時代以降、まぼろしの甘味料となったが、近年復元の試みがされている。

煉瓦の積み方 (1)

(財)鉄道総合技術研究所
小野田 滋

1. 煉瓦とその積み方

煉瓦構造物は、職人がひとつひとつの煉瓦を目地と呼ばれる材料でつなぎ合わせながら、すべて手作業によって造られます。目地にはモルタル（セメントと砂を適量の水で溶いたもの）が用いられますが、この目地がセメントの水和作用によって固まることにより、煉瓦と煉瓦が強固に結びつくのです。

以前にも解説したように、煉瓦構造物は“オナマ”と呼ばれる基本寸法の煉瓦を縦横に組み合わせながら完成しますが、その積み方の違いは煉瓦構造物の強度や施工方法とも深く関わっています。より強度の高い構造物を実現するためには弱点のない頑丈な積み方が理想的ですし、施工能率を重視するならばより施工の簡単な積み方が理想的となります。また、赤煉瓦構造物は、白色の目地によって構成される表面のきめ細かいパターンが大きな特徴となっていますので、積み方による仕上げの違いは構造物の外観にも大きな影響を与えることとなります。

煉瓦の積み方は、こうしたいろいろな要素を勘案しながら長い期間をかけて経験的に発達したものと考えられます。それでは実際の煉瓦構造物にはどのような積み方が、どのような部分に対して用いられているのでしょうか？

2. 積み方の種類

煉瓦の積み方を解説した当時の教科書などでは、煉瓦の積み方はおおむね4種類に大別されています。その4種類とはイギリス積み、フランス積み、長手積み、小口積み（ドイツ積み）で、それぞれの積み方の特徴は下記のとおりです。

(1) イギリス積み (English Bond)

イギリス積みとは、図1に示すように小口で構成される段と長手のみで構成される段が交互に積層する方法で、芋目地ができにくいいため、強度に優れた積

み方として推奨されてきました。しかも、1段ごとに煉瓦を積む方向が同じであるため能率的に施工することが可能で、土木・建築を問わずあらゆる構造物に広範囲に用いられていました。

厳密なイギリス積みは、コーナーをツライチに仕上げるため、図1に示すように“羊羹”を用いて長さを調整しますが、実際の構造物を調査してみるとそのほとんどは図2のように“七五”を用いて調整しています。この“七五”を用いて調整する場合を特にオランダ積み(Dutch Bond)と称する場合がありますが、コーナーの仕上げが明瞭でない構造物があることや、後述のように現場の状況等によって様々なパターンが見られるため、一般にはオランダ積みを含めてイギリス積みと総称し、コーナーの仕上げが問題とされる場合のみイギリス積みとオランダ積みを使い分けています。

イギリス積みがあらゆる構造物に普遍的に採用されていた理由としては、当時の技術基準類が原則としてこの手法をもって煉瓦の標準的な積み方と位置付けていたことが大きかったと思われます。ことに、1874(明治7)年に開業した阪神間の鉄道構造物では、すでにイギリス積みが基本的な積み方として用いられており、このことからこの技法が雇外国人の来日とともにわが国にもたらされ、鉄道工事の進展とともに全国へ普及したと考えられます。

(2) フランス積み (Flemish Bond)

フランス積みは、図3に示すように小口と長手が同じ段の中で交互に並ぶ積法で、専門書によれば内部に芋目地が生じ易いため、イギリス積みに比べて強度的に劣るとされていました。また、施工にあたっては煉瓦の向きを1個ご

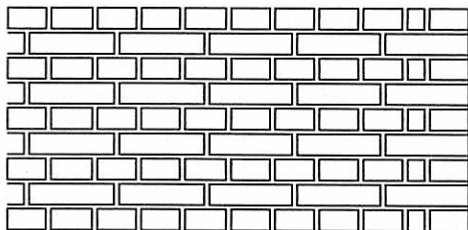


図1 イギリス積み

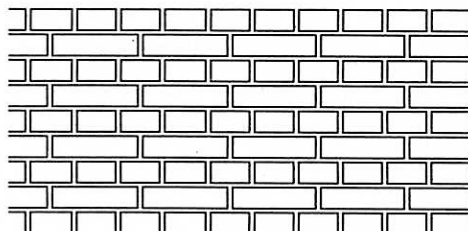


図2 オランダ積み (イギリス積みの変形)

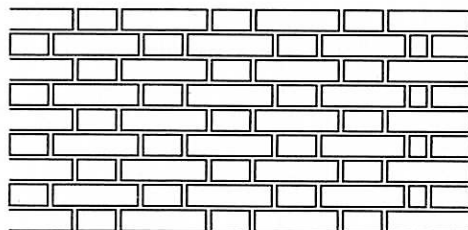


図3 フランス積み

とに変えなければならないため、作業が煩雑となる欠点がありました。

しかし、小口と長手がリズムカルなパターンで並ぶため、イギリス積みに比べて美観に優れ、こうしたことから主として化粧積みとして用いられました。ちなみに、フランス積みの語源であるFlemishは本来、Flandersの形容詞でフランドル積みまたはフランダース積み、フレミシ積み、フレミッシュ積みなどと呼ぶのが正しいのですが、明治初期にこれをフランス（France）と混同してしまったため、わが国では慣例的に“フランス積み”と呼ばれるようになりました（フランダースは現在のフランス北部とベルギー北西部のあたりにあった中世の国で、煉瓦の生産がさかんでした）。

フランス積みの運用はイギリス積みに比べて少なく、北海道から九州まで全国各地に散在しています。この中で注目すべきは、各路線の最も起点（または終点）方に位置する構造物にフランス積みが顕著に見られる点で、その意図は定かではありませんが、フランス積みのような装飾性の高い積み方を施すことによって、これらの構造物に対して何らかの記念碑的地位を与えようとしたのかもしれない。また、トンネル坑門の上部やアーチ橋の高欄といった特に目立つ部分にフランス積みを適用する傾向も認められ、やはり装飾的な効果をねらったものと推定されます。

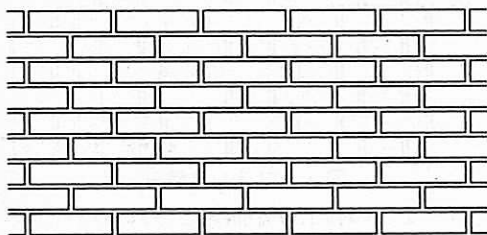


図4 長手積み

(3) 長手積み (Stretcher Bond)

長手積みは、図4に示すように長手の段のみにより構成される最も単純な積み方で、断面方向ではすべて芋目地となっ

てしまうため、構造部材の積み方としてはあまり適当でない積み方です。

しかし、トンネルやアーチ橋のアーチ部分のみは、ごく一部の例外を除いて基本的に長手積みが用いられており、稀れにトンネルの側壁部分も長手積みで仕上げられています。アーチ部分に長手積みが徹底して用いられる理由としては、①図5のように狭隘な場所

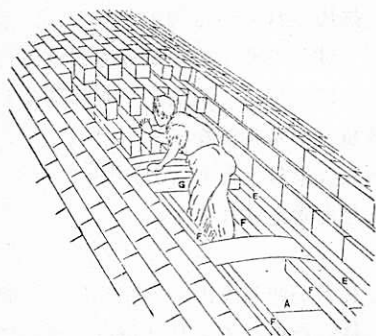


図5 トンネルアーチ部分の煉瓦積み

積むためには、長手積みが最も適した積み方であったこと、②アーチ部分のように曲率を持つ部分にイギリス積みやフランス積みを用いると、内弧と外弧の寸法差が大きくなって円周方向の繋ぎをとることが困難となる

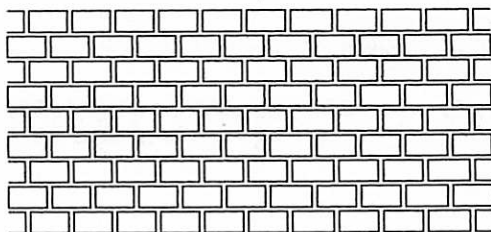


図6 小口積み

こと、③アーチ構造は、基本的にアーチ全周に発生する力によって迫持つ構造であるため、長手積みによって必然的に生じる円周方向の芋目地は、力学上無視できること、④アーチ部分に長手積みを採用することによって、地質の良否や上載荷重の変化に応じて覆工の巻厚を容易に調節できること、などの理由が考えられます。

(4) 小口積み (Header Bond)

小口積みは別名ドイツ積みとも称され、図6に示すように小口のみにより構成される積み方です。長手積みと同様に断面方向が芋目地となるため、構造部材としては適切ではありませんが、フランス積みとともに美観に優れているため、主として化粧積みとして用いられました。特に、長手が表積みに出ないため、構造物全体が引き締まった印象を受けるといった特徴があります。

この小口積みを採用した事例はフランス積みよりも稀少で、1914（大正3）年に完成した東京停車場とその周辺の高架橋群に限られ、その他の適用例は今のところ確認されていません。これらの構造物は、内部がイギリス積みで、表面のみが小口積みとなっており、使用されている煉瓦も焼き上がりの色調や形状などにむらが生じないようにカッセル窯と呼ばれる窯を用いて丁寧に焼かれました。

近代建築史でこの小口積みを使用した例としては、ドイツ人建築家、エンデ (Ende, Hermann) ・ベックマン (Böckmann, Wilhelm) 設計による1895（明治28）年竣工の司法省（東京都港区）、1911（明治44）年竣工の曾根・中条建築事務所設計による慶応義塾大学図書館（港区）、などが知られています。特に明治建築の第一人者で東京停車場の設計者でもある辰野金吾は、1911（明治44）年竣工の旧盛岡銀行本店本館（盛岡市）などでこの技法を好んで用いており、畢生の大作である東京停車場もその例外ではありませんでした。このため、その土木構造物に対しても、東京停車場との一体化を図り、景観上も好ましい小口積みを選択したものと考えられます。

食生活指導の事例 (2)

愛知県立起工業高等学校
志知 照子

1 実習室の使い方

調理実習室は昭和52年ごろに増築されたもので、赴任してきたばかりの6年前は、部屋が薄暗く感じるほど黒い床でした。実習台は9台あって、各調理台の下には引き出しが4つ、その下にすのこがついていました。班で使用する玉じゃくしや菜ばしは引き出しに分類して収納され、鍋やボール、ザルはすのこに置かれていました。器具はその班が専用で使うように、細かい物にいたるまで目印の数字が書いてありました。

さて、はじめての年のことです。実習室の入り口には下駄箱があって、教室から来た生徒はここで実習室専用のスリッパに履き替えることになっていました。スリッパは底がゴム張りになっていなくて、危ないだろうなと思っていましたら、案の定、濡れた床に滑って尻餅をつく生徒が出ました。めったに調理をしないからでしょう、多くの生徒が床に水をこぼすことや、野菜の切れ端を落とすことに無頓着でした。床に水をこぼさぬように、こぼしたらすぐ拭き取るようにと、繰り返し注意しましたが、実習中の喧騒の中ではかき消されてしまいました。それで、スリッパを履いては危険だという思いを強くしました。

(1) 調理室はスリッパなし

2年目からは、調理室専用のスリッパは片付けてしまいました。生徒には「調理室はスリッパ禁止だから、汚れてもいい靴下を履いてきなさい」と、言いました。靴下だけですと、床が濡れているのがじかに伝わります。水をこぼしたことにすぐ気がつきますし、靴下を汚したくないために生徒同士がこぼさないように注意し合います。ですから実習を重ねるごとに水はこぼさなくなりました。また思いがけない効果だったのは、調理室の床が見違えるようにきれいになったことです。靴下が雑巾代わりにになって床を磨いてくれたのです。た

だ、足元に包丁を落としたりして怪我をするようなことがあってはいけませんから、その点についてはくどいほど注意を呼びかけています。

(2) 調理器具・調味料は集中管理方式で

1年目は調理器具は各台で収納していました。このやり方は、次のクラスが実習するときには道具があちこちに移動していて困りました。計量カップがない班もあれば、3つもある班がありました。引出しに仕舞い込まれているので探すのに手間取るという難点もありました。後片付けの時にきっちりやればいいのですが、これがなかなかできませんでした。

2年目は窓下のつくり付け棚のところに、調理器具を置くようにしました。棚の天にはステンレス板が張ってあったので、そこに毎回使うザルや鍋を置きました。班ごとではなく、器具ごとにまとめて積んでおきました。棚はガラス戸がはまっていますので、炊飯器やたまにしか使わない器具を置きました。包丁や計量器、しゃもじ、菜ばしは示範台の上に置きました。こうしてからは、実習中に探し物をするのがなくなりました。

塩や砂糖、しょうゆ、油などの基本的な調味料は、班の数だけ小分けしたトレイを用意していましたが、この方法は、実習ごとに補充をする手間がかかりました。あるとき、砂糖の中に塩をぶちまけるという悪戯があったのをきっかけに、調味料も1箇所管理することにしました。示範台の横に机を置いてそこに調味料と計量器を添えて置いて、必要なだけそこで計って各台に持ち帰らせるようにしました。示範台の後ろの黒板には材料と分量だけを書いておくと、生徒は黒板を見ながら必要量を器にとっていました。このようにしてからは調味料の使いすぎがなくなりました。

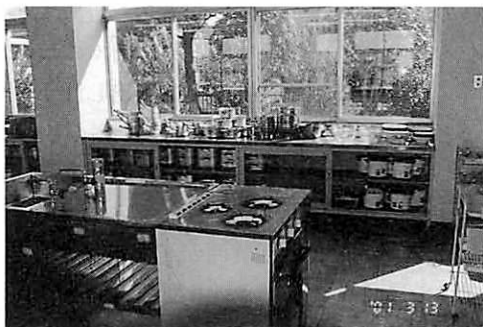


写真1 窓際の調理器具



写真2 正面の示範台のまわり

2 生徒が動けるプリント作り

1、2年目ごろは、実習のはじめに調理のポイントを示範して見せていました。ところが、見ているようで見ていない、聞いているようで聞いていない生徒が多くて、いざ「はじめなさい」と声をかけてから質問攻めに合うことに往生しました。失敗も多かったです。野菜を切りそろえるのに夢中になって米を研ぐのを忘れてたり、まっ先に酢の物を作り上げてしまって、食べる頃には水っぽくなってしまったりと。そこで、手順を書いたプリントを工夫することにしました。本校を卒業してから料理学校に通う生徒はまずいません。将来もおそらく、雑誌などのレシピを見ながら料理を覚えていこうと思われれます。そのためにも、レシピを読み取る能力を養うのが大切と考えました。

(1) レシピの工夫

失敗を減らすために、調理の仕方を次のように変更しました。

① 五目飯 教科書では炊き込み飯ですが、混ぜご飯にしました。野菜を刻むのに時間がかかって、炊き込み飯ですと炊飯器のスイッチを入れるのが遅くなるからです。味付け飯と具を別々に炊いてから混ぜるようにしました。

② 茶碗蒸し 教科書では煮出し汁から取りますが、白だししょうゆを使うことにしました。「こんなにめんどくさいなら、もういやだ」と言う生徒が何人もいたからです。男子生徒が多い工業高校なら許されるかなと思っています。

③ ハンバーグステーキ 「こしょう 少々」と書くと、「少々って、どれだけですか」という質問が必ず出ます。それで、『少々』というあいまいな表記はやめて『こしょう 3回振る』と、具体的に書くことにしました。

(2) プrintの工夫

まず、質問が出そうなことがらを想定して、必要最小限のことを、プリント1枚の表裏に簡潔に書きました。『こうすれば30分でつくれます』と、人の動き、調理の流れを表のように書きました(図1)。生徒は質問する前にまずプリントを読み直して解決するようになったので、教師のほうに時間的余裕ができました。机間指導にゆっくり回れるようになったので、示範調理はポイントのみでもできるようになりました。

(3) 黒板の使い方の工夫

正面の黒板には料理名と材料と分量だけを書きます。後方の移動式ホワイトボードに作り方のポイントを書いておいて、実習中に新たに出てきた質問の回答を書き加えていくようにしました。

1回調理実習

五目飯
茶わん蒸し
酢の物

実習開始 30分で完成!

まず、お米をとう。

人の動き

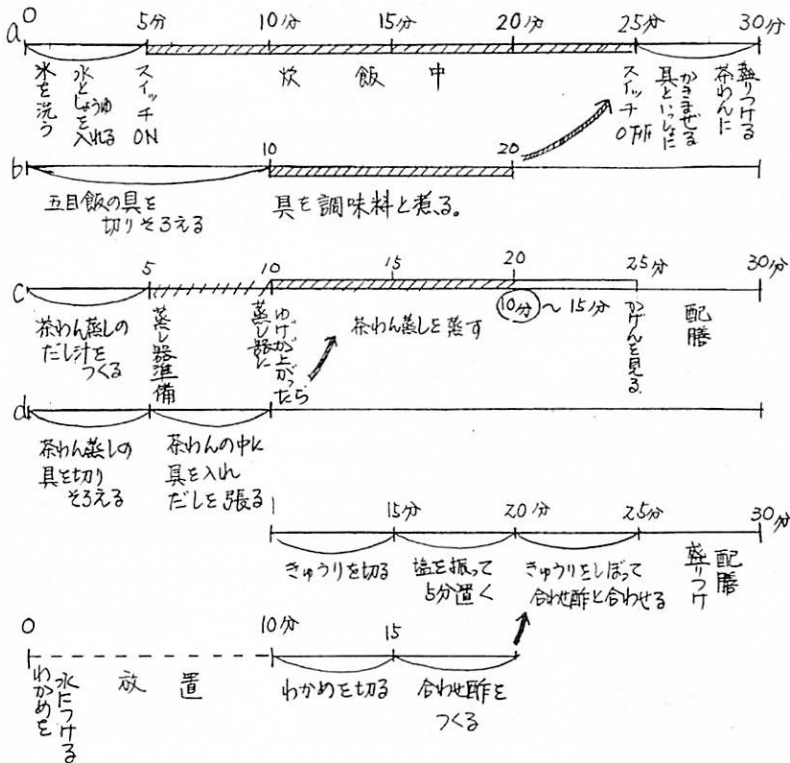


図1 実習プリントの例 (部分)

(4) それでも予測できない失敗

電気炊飯器を本体丸ごと洗われたり、コンロの上で焼かれたことがありました。「なんてことを！」と思わず叫んでしまいましたが、「俺たちは何も知らないので、そのつもりで1から教えてくれんといかん」と、逆に叱られてしまいました。これくらいは知っているだろうという教師の思い込みは、生徒の実態と大きな隔たりがあると痛感させられました。

身の周りで光り始めた 蓄光性夜光材料

森川 圭

闇の中で青白い光を放つ夜光材料。昔から使われ、馴染みのある物質である。夜光材料の中でも、最近では蓄光性夜光材料と呼ばれるものが様々な用途に使われるようになった。この材料は、わが国が世界に誇る技術であり、根本特殊化学（東京都杉並区、03-3392-7181）の村山義彦相談役はその生みの親として知られる人である。

多くのメーカーが廃業に

夜光材料の歴史は古く、戦前まではほとんどが軍需品に用いられていた。根本特殊化学の創業も、太平洋戦争が勃発した1941年のことである。当時、日本国内では数社のメーカーが夜光材料を製造していたが、敗戦とともに時計などの民生用分野に手を広げていた同社を除き、専門メーカーはすべて姿を消した。

夜光材料には自発光性と蓄光性の2種類がある。自発光性夜光材料は、外部から光エネルギーを与えなくても発光し続け、一晩中発光することが可能だ。しかし、放射性物質を含んでいるため、用途制限があり、生産や廃棄などにも

厳しい管理が必要となる。実は、専門メーカーのほとんどが廃業したのも、用途制限があったためだ。これに対し蓄光性材料は、あらかじめ光エネルギーを蓄えておき、外部からの光がなくなった後も発光する材料である。

もっとも、現在のような長時間発光（残光）や高輝度を可能にした新しい蓄光材料の研究が本格化したのは、90年代初頭のことであり、比較的最近のことである。

蓄光材料のことを「残光性蛍光体」と呼ぶ場合がある。蛍光体とは、光や電子線などの刺激を受ける



写真1 村山義彦さん

ことによって発光する物質のことである。それらの刺激を取り除いて発光することを「残光」と呼んでおり、夜光時計の文字盤には従来、硫化亜鉛系の残光性蛍光体が使用されていた。ただし、それだけでは発光時間が短いため、放射性同位元素（プロメチウム147）を混合して発光時間を延長していた。それでもより長く、より高い輝度を持った蓄光材料に対する要望が少なくなかった。しかも、地球環境への配慮から、放射性同位元素の使用を避けたものが待望されていたのである。



写真2 腕時計の文字盤
明るいところで光を貯える

無公害の夜光材料

前述のように、蓄光性夜光材料は放射性物質の手を借りなくても、ある程度の光を放つことは可能だ。しかし、輝度が低く、長時間発光も不可能とされ、実用性が低かった。

この不可能を可能にしたのが村山さんである。放射性物質を含まなくとも、一晩中発光する蓄光性夜光材料の開発が社会ニーズと判断、これまでにない新しい夜光材料の開発に没頭した。そして開発したのが、N夜光「ルミノーバ」である。

この材料の元となる顔料は、ストロンチウムアルミネートを母体結晶としたもので、高純度のアルミナと炭酸ストロンチウム、希土類金属などをドーピングし高温で焼成してつくる。このようにしてできた原体を粉碎して、一定の粒径のものをふるいで分ける。粒径が小さいほど光沢があって他の材料との密着性が良いが、粒が細かいと発光輝度が低くなるので、実際には50マイクロメートル（0.05ミリ）程度の粒径に揃えて使う。

「それぞれの成分をどの程度の割合で混合すれば最適な発光体になるか、条件を捜し出すのに苦労したが、発見できたことは幸運としか言いようがない」（村山さん）。ルミノーバは、自然界にある物質だけを使う無公害材料であるとともに、従来の10倍の輝度を持つ画期的な夜光材料となった。



写真3 暗いところで光
を放つ



写真4 非常などの表示版に多く使われている

家電や電子機器の省エネに一役買う

高輝度・長時間発光が可能になったことにより、今や蓄光材料はフィルムをはじめ、金属、繊維、塗料、プラスチック、セラミックス、ゴム、紙など様々な素材に混入されて、幅広い用途に利用されるようになった。なかでもフィルムに関しては同

社ではすでに20種類程度の製品化を完了しており、「フィルム化した蓄光材料は、これまで年間1000~2000平方メートル程度の販売実績しかなかったものが、



写真5 蓄光性夜光材料を練り込んだパジャマ、花瓶類



写真6 同じくグラス、花瓶類

今では2~3カ月で従来と同程度の数量が出荷できるようになった。ビジネスが立ち上がりつつあることを肌で感じている」と村山さんは言う。

ルミノーバは家電製品や電子機器にも使われ始めた。モノクロ液晶のバックライトに用いられる蛍光体である。ルミノーバは室内の自然光を蓄光し発光するので、消費電力を少なく設計することが可能だ。最近では小型VTRやデジタルカメラまで採用が広がっている。こうなるとパソコンのバックライト代わりにもなるのでは？ と夢は膨らむ。もちろん、現段階では輝度がそこまで高まってははいないので、すぐさまバックライトの代替にはならない。もっとも、バックライトの輝度を補うことで、省エネに一役買うことは可能だ。

こんな例もある。地下鉄路線内の出口表示。蓄光性塗料は光を当てないかぎり、光を放つことはできない。真っ暗のトンネル内では無理なのではないか。村山さんも最初はそう思ったという。だが、実際にはきれいに光を放った。

地下鉄は数分間隔でダイヤが組まれており、1つの車両が通過するのに最低10秒はかかる。ルミノー

バのシールは車両から漏れる光を拾うだけで、表示板としての機能を十分に果たせるのだ。

米国では子どもが乗用車のトランクに入り込み、窒息死する事件が起こって以来、トランク内に脱出用の表示を取り付けることが義務づけられた。ここでもルミノーバは活躍している。

ルミノーバが登場してから、すでに数年が経過した。だが、村山さんは「需要の本番はこれから」と言う。というのも、以前より性能がさらに向上しバリエーションも豊かになったからだ。「まだまだ面白い使い道がありそう」と村山さんは目を輝かせる。

蓄光材料の長所は自然光、つまり太陽エネルギーというクリーンエネルギーを利用している点だ。また、不夜城化している都会の夜を、エネルギーの消費を減らして、本来の自然な姿に若干ながら引き戻せる可能性も秘めている。その意味では、蓄光材料の利用促進は、人類の自然回帰を考えるよい機会となるかもしれない。



写真7 蓄光性夜光材料の顔料

『昭和日本技術教育史』 清原道壽著

A5判 上製 1038ページ 14,000円 (本体)

70年の歩みを振り返り、21世紀の技術教育を構想する基本文献。戦前から戦後にわたる技術教育研究の第一人者による総まとめ。好評発売中！

投稿のおねがい

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

送り先 〒333-0831 川口市木曾呂285-22 飯田 朗方

「技術教室」編集部 宛 ☎048-294-3557

江戸時代の機械技術(2) からくり

青山学院大学名誉教授
三輪 修三

1. からくり人形の誕生

「からくり」とはしかけのこと、とくに自動装置をいう。これとよく似たことばに「あやつり」がある。あやつりが（糸などの動きに対してリアルタイムで）人が思いのままに操作することであるのに対して、からくりは装置の中に動きがあらかじめ仕組まれていることに特徴がある。したがって、からくりは「あやつられなくてもひとりで動く装置」といえる。

それはともかく、動く人形はふしぎな魅力をもっている。あやつり人形は古くから世界じゅうのどこにでも見られる。一方、人の手をかりない自動人形は機械時計の発明にともなって生まれた。機械時計は動きがあらかじめ仕組まれた完全な自動機械だから、時計の技術が人形に応用されるのは当然のなりゆきだった。

日本に西洋から機械時計が伝わったのは戦国時代のさなか、1551年のことである（前号参照）。機械時計は当時の最先端技術であって、内部にはゼンマイ、歯車、カム、クランク、脱進機などの機構が備えられていた。これらの機構はそれまでの日本にはまったくなかったもので、江戸時代に和時計がつけられるとすぐに、その技術を使って精巧なからくり人形が作られた。寛文2年（1662）、大坂（いまの大阪）道頓堀で、初めてのからくり芝居が初代の武田近江によって興行された。これはあやつり人形ではなく、からくり人形による芝居だった。竹田からくりといわれる。からくり人形による芝居は大人気を収め、二代、三代の竹田近江がこれをいっそう発展させた。

日本のからくり人形は西洋の「単なる機械的な」自動人形とはちがう。日本には古くからあやつり人形のすぐれた伝統があって、日本のからくり人形はこの伝統に沿って姿も動作も優美な、感性豊かなものとなった。実用を尊ぶ人からみれば技術を遊びの世界に使うのは一見むだなように思われるだろう。だが

遊びは余裕のあらわれであり、人のこころを豊かにする。マンガ、カラオケ、テレビゲームは現代日本人の三大発明といわれる。これをあまりにも俗っぽいと非難する人もいるけれども、遊びところは古くからの日本のお家芸の一つであり、何も恥じることはない。高い技術を戦争に使うよりは、よほどましなことなのだ。

2. 和時計とからくりの製作指導書、『機巧図彙』

江戸時代の中期、和時計の発展とからくり人形の隆盛を迎えた。このとき、一冊の本が出版された。題名は『機巧図彙』^{からくりずい}、著者は土佐の郷士で天文学者、細川半蔵頼直（寛保元年、1731～寛政8年、1796）である。寛政8年（1796）年に大坂で出版されたこの書物は時計とからくりの図解製作指導書で、江戸時代で唯一ともいえる機械技術書であり、しかもこの分野では当時の世界でも類のない第一級の技術書であった。

この書物は首巻、上巻、下巻の3巻から成る。首巻では当時の最先端機械だった時計（掛時計、櫓時計、尺時計）の構造、設計図と作りかたが書かれている。上下巻ではあわせて9種類のからくり人形とからくり装置の構造、設計図と作りかたがくわしく述べられる。有名な茶運び人形はここに含まれている。当時の有名な蘭学者、森島中良が序文で、「機械をつくりだすのに大切なことは、多くのものを見てよく心に留め、何かにつけてヒントを得ることだ。この書物の内容となっているからくり人形は子供だましの遊びにすぎないが、見る人の心構えによっては、そこからハッとするような発見をし、発明のきっかけともなるはずだ」（立川昭二による現代訳）と書いている。

『機巧図彙』に書かれている茶運び人形、五段返（五段のトンボ返り人形）などのからくり人形やからくり装置は、適当な指導さえあれば現代の中学生ていどの技術でも作ることができる。「茶運び人形」は動作があらかじめプログラムされた自動人形である。茶碗を両手で捧げた人形が客の前まで前進し、客が茶碗を取ると立ち止まり、再び茶碗を人形の手に戻すと人形はクルッと180°反転して元の位置まで戻る。なお、当時は動力源のゼンマイにはセミクジラのひげを使っていた。



図1 『機巧図彙』から、茶運び人形の部分



図2 からくり儀右衛門
門(田中久重)

現代なら銅または銅合金の材料を使うところだろう。段返り人形は胴体の中に水銀の入ったガラス管が埋め込んであり、水銀の移動で人形の重心位置が変化してトンボ返りをするというものである。『機巧図彙』は完全な現代訳も出ているので、興味ある人はぜひ複製に挑戦してほしい。大学や高専で卒業研究のテーマに用いているところもある。

3. からくり儀右衛門と万年時計

江戸時代も幕末になると各地にすぐれたからくり師が現われ、機械時計をはじめ多彩なからくり人形やからくり装置をつくった。常陸国(茨城県)の飯塚伊賀七、加賀(石川県)の大野弁吉はその例で、そのうち最後で最高のからくり師が“からくり儀右衛門”こと、田中儀右衛門久重である。



図3 弓射り童子

田中久重(寛政11年、1799~明治14年、1881)は九州、久留米のべっ甲細工師の家に生まれた。彼は幼いときに近く神社で祭礼に使うからくり人形に心を奪われ、からくり熱中してさまざまな装置を考案し、人からは“からくり儀右衛門”と呼ばれるようになった。からくり師で身を立てる決意をした彼は京都へ出て機巧堂と

いう店を出し、無尽灯や雲竜水(消火ポンプ)などを作って販売した。この間に彼は天文学者に弟子入りして天文測量器具の技術を磨き、有名な蘭学者からも学んでいる。

彼の作品のうち、最高傑作は「弓射り童子」である。これは幕末期に彼の店が出した引き札(広告)には載ってはいるものの現物がなく、幻のからくりと見られていた。ところが数年前に現物が大阪で発見され、ちょうどこのとき開かれていた日本機械学会の全国大会の会場でこれが展示されて人びとに大きな衝撃と感銘を与えた(図3)。これは動力と機構を備えた台の上に座った童子が3メートルほど離れた的に向かって4本の矢を次々に射る、というものである。動力は真鍮製のゼンマイ、人形の動きは数枚のカムとこれに連動する糸に

よって行われる。機構的にはそれほど複雑なものではないが、この人形は単に矢を射るという動作だけでなく、発射前後の童子のしぐさと表情になんともいえない微妙なおむきがあって、まさに芸術品といわざるを得ない。これらの功績により、彼は「日本一の細工師」おのみだいにしやうとして近江大掾の称号を与えられた。

機械技術における彼の最高傑作は「万年時計」である。これは江戸時代日本の機械技術の代表というほど精巧なもので、幕末の嘉永4年（1851）に作られた。時計の表示部分は6つの面をもち、太陽暦による時刻、和時計による時刻、24節（立春、雨水、啓蟄など）、月齢、その他が表示される。時計の上部にはプラネタリウムがあって、太陽と月が季節に応じて高さを変えながら日本地図の上を回るようになっている。一度ゼンマイのねじを巻けば225日のあいだ動く。万年時計といわれるゆえんである。この時計は現存し、いまは上野の科学博物館で見ることができる。

幕末はペリー艦隊の浦賀来航もあって、政治的にも技術の上でも大波乱の時代となった。彼はその腕と知識を見込まれて嘉永6年（1853）に佐賀藩精錬方（軍事技術研究所）に招かれて蒸気機関や電信機などの製作に取り組み、単なる器用なからくり師から近代的機械技術者へと変わっていった。時代が新しく明治に代わると彼は東京へ出て、明治6年（1873）、銀座に田中製作所という会社をつくった。明治日本で最初の民間機械工場である。彼はこのとき70歳の高齢だったが技術への情熱は衰えることがなく、会社の宣伝文句には「どんな種類の機械でも設計と製作に応じます」とあった。

彼の会社はのちにいろいろな変遷を経ていまの東芝に至っている。だから東芝の創立者はからくり儀右衛門ということになる。現在、日本は世界一のロボット生産国・保有国であるが、これは偶然ではない。ロボット大国・日本の源は、じつにからくり儀右衛門を含む才能ある人びとが高めた江戸時代のからくり技術、和時計の技術にあったのである。



図4 万年時計

気象・天気とは

山口大学農学部
山本 晴彦

1. はじめに

私たちは、日常生活の中でテレビや新聞などを通して天気予報や気象の情報を得ています。朝には、「今日は天気がよさそうだから布団を干そう」と1日の計画を立てたり、「明日は朝から降水確率が高いから運動会は順延にしよう」、「この週末は天気がよさそうなので行楽に行こう」などと、天気予報を参考にして、これからの行動の予定を立てたりします。また、台風が接近する時などは、「どのくらいの勢力で、どの進路をとり、何時ごろ接近するのか」などと気象情報を得て台風の被害に備えています。さらに、梅雨のシーズンには「どこでどれくらいの雨が降っているのか、雨はどれくらい続くのか」などの情報を得て、かけ崩れや洪水の被害に備えています。

もちろん、自然を相手にする農業では農作物の生産、漁業では魚の水揚げなどは気象や天気に大きく左右されることから¹⁾、詳細な気象情報や精度の高い天気予報が求められています。また、夏の天候は夏物の衣料品や飲料水の売上げ、行楽地の人出などを大きく左右するため、中長期的な天気予報もさまざまな場面で大変重要な役割を持っています。

2. 気象衛星「ひまわり」の雲画像

まず、身近な気象・天気の情報から考えてみることにします。図1には、皆さんが毎日読んでいる新聞の気象欄を抜粋したものです（朝日新聞、2000年9月11日朝刊より抜粋）。図の左が気象衛星「ひまわり」の雲画像（赤外画像）、右が地上天気図です。ここで、簡単に気象衛星「ひまわり」について説明します。「ひまわり」は1977年7月に打ち上げられたわが国初の静止気象衛星です。現在は「ひまわり5号」が、赤道上空約3万5800kmの軌道にあり、地球の周りを1日でちょうど1回転し、地上からは静止しているように見えることから

静止衛星と呼ばれています。東経140度に位置し、可視と赤外のセンサーを搭載しており、雲の分布、海面や雲頂の温度を測定しています。

図2は、東京大学生産技術研究所において受信された気象衛星「ひまわり」のクイックルック画像をもとに、可視画像を赤、熱赤外画像を緑、水蒸気画像を青に割り当ててカラー合成したものです(高知大学気象情報頁²⁾提供)。気象衛星「ひまわり」からは、このように地球の半球を観測していることになります。赤外画像は、可視画像と比べて夜間でも観測が可能で、温度の低い雲、すなわち高い雲は白く写り、低い雲や霧はほとんど写りません。「ひまわり」のような静止衛星は地球を取り囲んで全部で5個あり、2個の極軌道気象衛星とあわせて世界気象衛星ネットワークを形成し、全球の気象を空から観測しています。

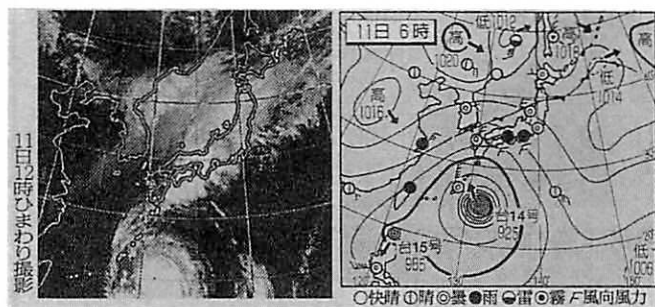


図1 新聞の気象欄(朝日新聞、2000年9月11日朝刊より抜粋)

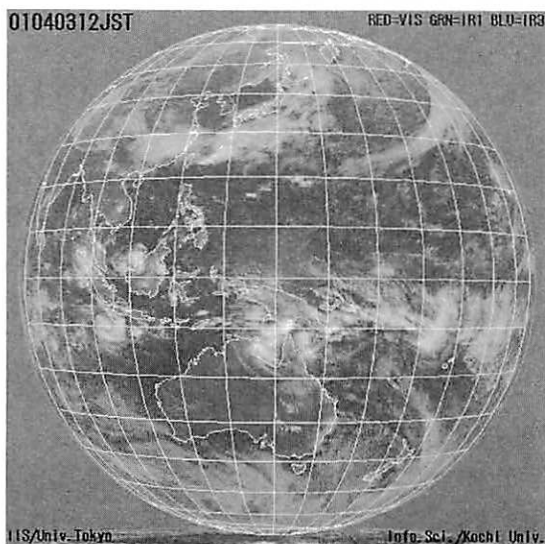


図2 気象衛星「ひまわり」の半球画像(高知大学気象情報頁より抜粋)

3. 天気図

では、図1の右の地上天気図はどのようにして描かれているのでしょうか。わが国は国土交通省（旧運輸省）の中に気象庁という気象観測業務を行う機関があり、そこで気象観測をはじめ、火山、地震、海象などの観測が実施されています³⁾。全国百数十ヶ所に気象官署（有人の気象観測所で、一般に気象台や測候所と呼ばれているもの）があり、気象観測では気圧、気温、相対湿度、風向・風速、降水量、日照時間、天気、視程、雲量などの気象項目を地上で観測しています。この観測データをもとに、地図上に等圧線や前線、天気、風向・風力などを描くことにより、地上天気図が完成します。ラジオのNHK第2放送では、1日3回（9：10、16：00、22：00）、気象通報を放送（たとえば、東京では693kHz）しており、天気概況、日本付近の54ヶ所の気象、海上の気象などの情報を聞き取るにより、自分で天気図を作成することができます⁴⁾。この地上天気図以外に、上空の高度毎（正確には気圧毎、たとえば850hPaは高度約1500m）の天気図（高層天気図）も作成されています。

4. 2000（平成12）年9月の東海豪雨の事例

図1に示した2000年9月11日は、名古屋を中心とした東海地方に記録的な大雨が降り、各地で家屋の浸水被害が相次いだ日です⁵⁾。地上天気図をみると、沖縄の南東海上に台風14号があり、北北西にゆっくりと進んでいます。日本列島には東西に帯状の秋雨前線が停滞しています。気象衛星「ひまわり」の画像でも、この前線と台風の白い雲域がはっきりと確認できます。この前線に向かって太平洋から湿った空気が日本列島に流れ込んだため、東海地方を中心に豪雨に見舞われました。とくに、図3に示した名古屋地方気象台では、気象観測が開始された1891年から現在までの日降水量の極値（最大値、1896年9月9日の240.1mm）を大きく更新する428.0mmを観測し、2日間の降水量も566.5mmに達しました⁶⁾。また、わずか1時間で最大97mmの猛烈な雨を観測しています。近年、各地でこのような豪雨が頻繁に発生しており、都市型洪水の被害（たとえば、1999年6月29日の福岡豪雨）が顕著に現われています。

5. 「気象と天気」をよむ

今回は、皆さんの身近にある新聞の気象情報を取り上げて、その情報がどのように収集されているのか、また天気図や「ひまわり」画像の簡単な見方（読

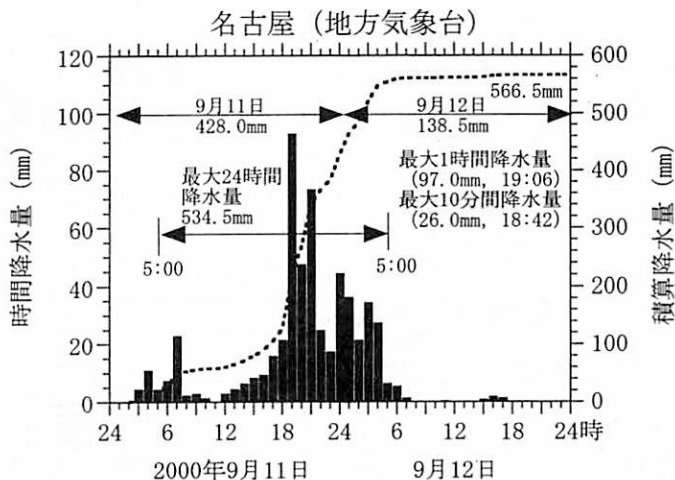


図3 2000年9月11日から12日にかけて名古屋地方気象台で観測された降水量の推移と極値

み方) について説明しました。少しは、「気象と天気」に興味をもたれたでしょうか。次回からは、近年の異常気象・台風・豪雨などの解析事例をもとに、気温、雨、風などの観測方法について紹介していきたいと思ひます。

現在、IT技術の発展により、インターネットを通してさまざまな気象情報や天気予報が発信されています。私のホームページでも、不十分ですが気象情報リンク集を開設しており、以下のURLでご覧いただけます。

<http://qube.agr.yamaguchi-u.ac.jp/users/yamamoto/yama.htm>

(注)

- 1) 農業気象災害画像情報データベースCD-ROM、メディア教育開発センター、1999.
- 2) 高知大学気象情報頁ホームページ (<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/>)
- 3) 気象庁ホームページ (<http://www.kishou.go.jp/>)
- 4) 誰にでもよくわかる 天気図の書き方 ver.4.0 ホームページ (<http://wyvern.cc.kogakuin.ac.jp/~nick/weather/>)
- 5) 2000年9月東海豪雨 研究関連情報 ホームページ (<http://fmd.dpri.kyoto-u.ac.jp/~ushiyama/disaster/20000911/>)
- 6) 山本晴彦・岩谷 潔・早川誠而・鈴木義則：2000年9月11日～12日に発生した東海豪雨の特徴、自然災害科学西部地区部会報研究論文集、25：117-120、2001.

7:00-タイム

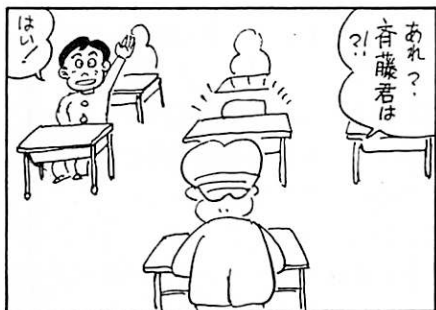
N047
職場体験



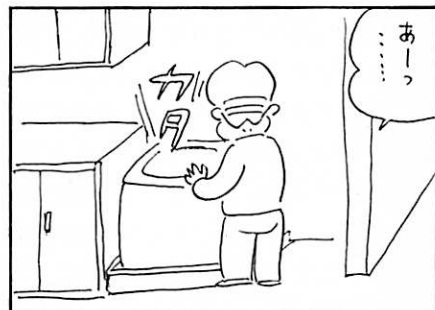
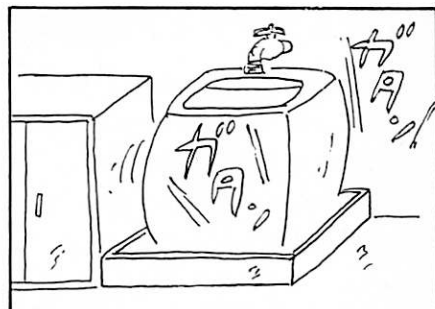
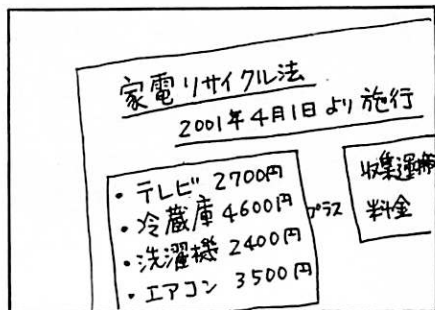
夢



職場体験



タイミング



マイクロソフトエンカルタ 総合百科2000

東京都荒川区立第九中学校
飯田 朗

マルチメディア百科事典

3万5000の項目と680点のサイドデスクや、1万8000のマルチメディアを収録しているの、調べ学習をするときに役立つ。

学校にある百科事典の多くは、図書室の本棚に置かれたままになっていて、あまり利用されることがない。なぜだろうか？

今時の子どもたちにとっては、百科事典は重いし、ひきずらいからだろう。その点、パソコンの画面上での操作だけで、辞典をひくのは楽である。また、写真や図がうごいたり、音声での解説があったりするので、あきがこない。さらには、調べた資料は、解説文と図版や写真とともに、ワープロ原稿やプレゼンテーションのスライドにそのままコピーできる。

この「エンカルタ」は、生徒に簡単に操作できるので、基本操作さえ教えれば、後は生徒が自分でどんどんと調べる。多くの生徒は、課題が明確なら1時間の授業では、余計なことを調べる暇などもないくらいである。

ただし、生徒はそれだけで調べ終わった気分になってしまうので、注意が必要だ。ただ画面上の操作だけで、「調べ学習」を終わらせないためには工夫が必要だろう。

「情報とコンピュータ」の授業での活用

技術・家庭科の授業でも、多に活用できる。たとえば、4サイクルエンジンで引くと、右の図のように画面が現われる。次に、画像の下の矢印を押すと、ピストンやクランク軸などが動き始め、音声で解説を聞くことができる。こうした活用方法は、「情報とコンピュータ」の中でも可能だろう。

子どもたちが、自宅でパソコンを使う機会が増えている。学校でもパソコンを使ったいろいろな取り組みが必要になっていると思う。



図1
TOPページ（左上の空欄に検索したい文字を入力する）

図2
検索フィルタ（ジャンルやカテゴリーを入力する）

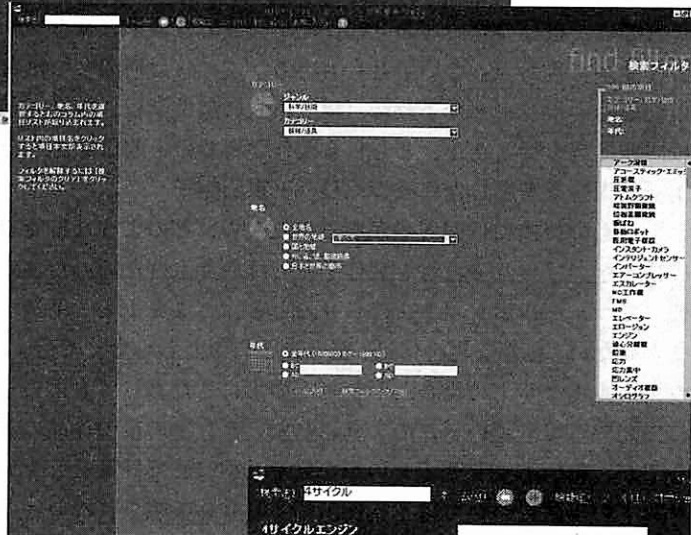


図3 4サイクルエンジンのページ



子どもの失敗を考慮した授業計画

[4月定例研究会報告]

会場 麻布学園 4月14日(土) 15:00~17:30

ものづくりで子どもの失敗にどう対処するか

新学期になり、子どもと教師の新たな出会いとともに授業が始まった。製作学習では、自分の思いどおりに作品を完成できる子どももいれば、思いどおりの作品ができあがらない子どももいる。この日の研究会では森田裕子氏(水戸市立緑岡中学校)と金子政彦(鎌倉市立腰越中学校)の2人が実践報告あるいは問題提起を行ったが、どちらも製作学習での失敗に関連した内容であった。

①「個人差を考慮した作品づくり」 森田裕子

子どもの技能には個人差があるのだから、どのような技能を持っていても完成にこぎつけられる教材を製作学習では取り上げたい。たとえば、1枚の布を使ってウォールポケットを作らせるとき、どこを工夫・創造するかは子どもにまかせたい。極端な場合には、縫うことにこだわらなくてもよいと考えている。ウォールポケットの場合、ポケットの形にこだわってもよいし、飾りのつけ方にこだわってもよい。このようにしたとき、その後の作品の評価がむずかしくなるが、縫い方やデザインの形などを基準にして評価をしている。ウォールポケットの実践については本誌2001年4月号を参照されたい。

森田氏はその後の討議のなかで、「このウォールポケットづくりは1年の『家庭生活』の中で取り上げているが、新教育課程では2年で取り上げたい。布を使った製作のよいところは、たとえ失敗しても糸をほどけばすぐにやり直しができ、しかも、それまでの失敗が目立たないことである。本当はもっと高度なことをやらせたいが、授業時間の削減と子どもの技能の現状を考え合わせるとむずかしい。『時間と金をかけて作っても着用はしないだろう。そのようなものを作らせてどうするんだ』という思いがある」と述べていた。森田氏の考えに同調する意見もあり、討議はこれからの被服学習のあり方を中心に進んだ。参加者の意見をまとめると、「時代がどう変わろうと、針と糸を使って縫

うという文化はこれからも大切にしたい。その意味で、ほころび直しやボタンつけぐらいはできることが必要。以前は布を使って衣服を作ることの大変さや楽しさを味わわせてきたが、物があふれている現在は、衣服をどうやって選ぶかということに関心が移ってきているので、自己表現の場の一つととらえて、「ファッションショーと結びつけた学習展開を考えていってもよいのではないか」となる。

②「授業中の子どもの失敗にどう対処するか」 金子政彦

ものを作ったという経験の乏しい現代の子どもにとっては、製作学習での失敗が多く出てくることは容易に想像がつく。子どもが失敗しないように、何もかもお膳立てをしてしまうのではなく、失敗から学ぶことは多くあるはずだから、失敗してもさしつかえない環境を整えた上で、失敗大歓迎という考えで授業を進めていってはどうか。その具体例として穴あけと釘打ちの場合について言及した。その詳細については本誌2001年4月号を参照されたい。

「失敗をどうとらえるのかが問題である。失敗には、手先の器用さあるいは技能の未熟さからくる失敗と、道具あるいは機械の使用経験のちがいがからくる失敗とがある。失敗しないためのコツをどこまで子どもに教えておくか、失敗しないためのジグについてどのように考えるのか。こういう点が大事である」「失敗から学ぶことは多いが、作業効率の関係から、さまざまなお膳立てをしているのが現状である。どの程度までお膳立てするのは、何をどこまで教えるのかと深いかかわりがある」「作品が失敗なくきれいに仕上がっているかどうかには評価の観点がどうしてもいきがちである。結果としての作品のできばえに評価の基準をおくとすると、失敗がおきないようにお膳立てをするということになるが、失敗を繰り返しながらよりよいものを作っていくという、完成までのプロセスを重視することにも意味がある。ロボコンなどがそのよい例である」「作業中に子どもにけがをさせるような失敗はまずいから、その観点からのお膳立ても必要なのではないか」。このように、さまざまな角度からの意見が出された。「製作学習での失敗」という点については、また機会を改め、討議を継続して進めていくことを確認した。

定例研究会に関する問い合わせや資料請求は下記へお願いしたい。

野 本 勇 (麻布学園) 自宅TEL 045-942-0930

E-mail i_nomoto@yellow.plala.or.jp

金 子 政 彦 (腰越中学) 自宅TEL 045-895-0241

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

(金子政彦)

各紙の記事を総合すると、4月14日午後6時55分ごろ、兵庫県尼崎市南塚田町の県警尼崎北署に小学校6年生の男子(11)が「自宅で母親を刺した(殺したと報じた新聞もある)」と交番から電話で通報してきた(警察官が不在だったので、備え付けの直通電話で本人が通報した)。警察官がパトカーで男児と一緒に自

宅マンションに駆けつけ、母親(44)が血まみれになって倒れているのを発見したが、すでに死亡していた。父親(47)は、この直前に帰宅し、7時半ごろ110番している。児童は「包丁で自殺しようとして、母親にとがめられ、かっとなって包丁を振り回した」と電話で語っている。男児は4人家族で、中学生の姉がいる。市内の別の小学校から転校し、4月7日から、現在の小学校に毎日登校していたという。この日の、いくつかの新聞の識者談話を紹介すると「転校してきた児童にとっては4月の初めという時期は最も不安定になりやすい。新しい学校でいじめられるんじゃないか、うまく溶けこめるだろうか、など、不安が尽きないからだ。11歳の児童が母親を刺して自ら通報するという行為は極めてめずらしく、普通の犯罪や非行とかけ離れた印象を受ける。前の学校の友人や家族との関係など、何か特別な事情があったのかもしれない。背景の究明が必要だ」(「朝日」瀬戸則夫弁護士)。

「たまたま昨年、少年法が改正され、14歳以上は刑事手続きの対象となったが、11歳は想定もされていないだけに驚くべき事件だ。だが『ついに11歳が殺人』と過剰に反応することは慎みたい。現段階では事故の可能性も否定できないから



だ。一般的に少年犯罪では動機面に破滅願望があると指摘され、それがしばしば近親者へ向かう。今回もそのケースの可能性もあるかも知れない。(「毎日」作家・佐木隆三氏)

「事実関係が判然としなないが、本人が自殺するつもりで包丁を持っていたとしたら母親は言葉のかけ方には特に注意が必要

になる。『何かつらいことがあったの』など気持ちを汲んであげるようにしてあげないといけない。思いつめをほぐしてやるのが大切だ。そこで叱るように対応すると、それまで母への憎しみがなかったとしても激高した感情が一気に母に向けられてしまう。またそういった場面で本人が包丁という凶器を持っていたところに事件の悲劇的な面がある。』(「毎日」教育評論家・尾木直樹氏)

その後、男児は身柄を児童相談所に移され、県警は事情聴取をしているが、母親が死んだとは知らず「お母さん、どなえなったんやろ」と言って涙を流したという(16日「朝日」)。相談所の所長は記者会見をして「こんな痛ましい事件は初めてだ。男児が社会で自立できるよう精いっぱい支援していきたい」と語ったという(同)。

昨年12月号の、この欄で取りあげた愛知県で起こった「児童虐待」とされる事件は、小学生が「死ぬ」とか「殺す」とか口走るようになり、妹に危害を加える心配から、ベランダに縛りつけた結果、男児が死亡した事件であるが、一步間違えば母親が被害に会っていた可能性もある。

児童の精神医療体制の充実も急がなければならない。(池上正道)

- 17日▼茨城大学教育学部の小島秀夫教授が行った全国調査で、小・中学校の先生達が体験した過去1年間の困難は、不登校児への対応が一番だったことが明らかになった。
- 18日▼沖縄県浦添市の私立仲西中学校で教師の再三の指導に従わなかった生徒27人を卒業式に出席させなかった件で、同校は卒業式を分離する形で後日行うという方針を打ち出した。
- 21日▼NECは人と意思疎通ができる家庭用ロボットを開発。知り合いに近づき、話をしたり、テレビの電源を入れるなど、簡単な手伝いもできる。
- 22日▼女子栄養大学の吉田企世子教授が「日本食品標準成分表」の野菜の栄養成分を前回と比較。ホウレンソウに含まれるビタミンCは20年前の半分になっていることが分かった。
- 23日▼東北大学の未来科学技術共同研究センターは国内の大学や半導体メーカーなどと連携して超高性能の超大規模集積回路を設計、開発、製品化するまでの一貫システムをつくる研究を本格的に始めると発表。
- 24日▼京都府城陽市の私立小学校で、同級生とけんかを繰り返す6年生の男子児童2人に、学級から分離して授業を受けさせ、通信簿の3学期の評定欄には斜線を引いて保護者に渡していたことが分かった。
- 27日▼東京理科大学の澤田利夫教授は小学生の算数の学力が「ゆとり教育」の本格化以降、大きく下がっていて、特に分数・小数の計算力の低下が著しいと発表。
- 2日▼ハッブル宇宙望遠鏡による観測で、97年に発見された超新星が今まで最も速い約113億光年先にあることが分かった。
- 3日▼文部科学省は来春から使用される教科書の検定結果を発表。「新しい歴史教科書をつくる会」が主導、編集し、扶桑社が出版する予定の中学の歴史と公民の教科書も検定意見がついた部分を修正し、合格した。
- 6日▼警察庁の調べによると、95年から99年までに全国で殺人事件で逮捕され書類送検された容疑者の年齢で49歳が最も多いことが分かった。
- 9日▼A I U保健は体罰やセクハラ、生徒間のいじめが原因で訴えられた場合、学校や教師に保険金を支払う新商品を売り出すという。
- 10日▼「気候変動に関する政府間パネル」のパート・ボリン前議長らは世界の人口爆発が止まって、二酸化炭素排出量を半減させても大気中のCO₂濃度は100年後に現在の約1.5倍に止めるのがやっとと予測している。
- 11日▼日本法医学会の調査で、子どもの虐待死が90年代の10年間に全国で400例以上あったことが分かった。
- 12日▼N T T物性科学基礎研究所のグループは、たった1個の電子やその抜け穴を自由に操り、移動を検出する素子の作製に成功した。
- 13日▼神戸大学の岡村均教授、八木田和弘助手らのグループは、睡眠などの生活リズムを刻む体内時計が脳内だけでなく皮膚などの細胞にもあることを動物実験で突き止めた。(沼口)

『日本の近代化遺産—新しい文化財と地域の活性化』伊東孝著

新書判 272ページ 700円(本体) 岩波書店 2000年10月刊

著者による『東京再発見—土木遺産は語る—』(1993.5)が岩波新書284号として刊行されてから8年の歳月が流れる。

本書は前著の続編として事例と現地調査を踏まえ最近の動向を説得力ある文章で解説し問題点を指摘した。新書判という狭い空間に写真を最大限に利用したレイアウトも本書の価値を高めている。次に目次を示そう。

I. 日本の近代化遺産と世界遺産、II. 地域環境デザイン思想、III. 都市を支える土木遺産、IV. 今に生きる産業遺産、V. 市民運動が守る産業土木遺産、VI. 地域の活性化資産、VII. 地域環境と共生する、VIII. まちづくり資産としての近代化遺産。

文化財保護法の制定は1955年、判り難かった文化財指定の意味づけも、75年の大改正で有形・無形・民族・記念物・伝統的建造物群と5分類され明確化した。併行して裁判を含む各種住民運動の本格化、批准が遅れた1992年の世界遺産登録制度への加入などを背景に文化財保護審議会での模索が続き、1993年からは「近代文化遺産」の重文指定が初めて実現した。群馬県碓氷峠のアプト式煉瓦造の鉄道橋群(1892年)および東北最古の秋田市藤倉水源地水道施設(1889年)が第一号、1999年には明治期最後の日本橋(1911年)が重文橋に指定された。

姫路城や法隆寺などと並び広島原爆ドームが世界遺産に登録されるに及び、

国の重文指定も昭和時代に入った。96年から現役施設を含めた「文化財登録制度」が導入され、「指定」と「登録」の二本立てで文化財行政が運営されている。

反社会視されていた住民運動の先覚者たちの努力、各地のボランティアによる保存運動と団体の設立、自治体による保護条例制定など、多くの要素が行政の変化を促したと見るべきであろう。自治体独自の基準で設けている指定と重複するが、国の文化財リストへの登録制度は、条件さえ整えばそう厳しくはなく人気は高い。通産省、地方自治体、学協会などの協力により5年間で2500件、将来1万件的登録を目標としていると聞くが決して難しい数字ではなさそうだ。

1960年以降、不便・不効率を理由に記録すら残されず多数の建造物がいとも簡単に姿を消し日本の風景は一変した。最近では世界遺産級ともいわれた鹿児島甲突川5大石橋が住民の反対運動にもかかわらず水害を理由に県当局の手で撤去されている。誤ちを繰り返さないためにも新しい文化財行政を支援したい。本書の実例に示されている技術者が精魂込めて築いた作品は、昨今の機能一辺倒の欠陥の多いモノづくりの姿勢に一石を投ずるものでもあろう。優れた文化遺産こそ使い方次第で地域の活性化につながり、新しい展望が開けるとする主張に同感する方は多いに違いない。(岡本義喬)

『日本の近代技術はこうして生まれた—産業遺産をヒントに考える—』

B5判 224ページ 3,200円(本体) 玉川大学出版部 1999年11月刊

たいへんユニークな試みがなされた本である。著者は、名古屋市科学館に学芸員として勤務のかたわら、1998年から愛知文教大学国際文化学部で産業技術史の講義を行っている。講義の中心は、「短期間のうちに日本が世界有数の工業国に達したのはなぜか?」を、文科系の学生に対して、解説することであった。本書は、その講義をもとにして生まれたものである。通史としての日本産業技術史を、次の25件の具体的で見学可能な産業遺産を通して、点描している。選択された産業遺産が適切であるため、著者の試みは成功しているように思われる。

第1章 近代化の助走

津田助左衛門作の和時計(刈谷市郷土資料館)、『久能御蔵金銀請取帳』(徳川美術館)、葦山反射炉(反射炉公園)、オランダ製堅削盤(三菱重工業長崎造船所資料館)

第2章 先進技術の導入と外国人技術者

品川灯台(博物館明治村)、官営富岡製糸場(片倉紡績旧富岡工場)、第1号蒸気機関車(交通博物館)、造幣寮発電所(大蔵省造幣局造幣博物館)、ペリー持参のモールス電信機(通信総合博物館)、渋沢栄一像(青淵広場)、『米欧回覧実記』(久米美術館)

第3章 邦人技術者の誕生

臥雲辰致発明のガラ紡機(博物館明治村)、

東京大学の赤門(東京大学)、蹴上発電所(関西電力蹴上発電所)、池貝鉄工所第1号旋盤(池貝本社資料館)、国産第1号バイオリン(鈴木バイオリン製造)

第4章 日本の産業革命と2つの世界大戦

官営八幡製鉄所第1号高炉(東田高炉記念広場)、堅鋳巻き上げ機(三井三池鋳業所宮原坑跡)、大井ダム(関西電力大井発電所)、高圧ガス循環ポンプ(昭和電工川崎工場)、トヨタAA型乗用車とA型エンジン(産業技術記念館)、日立製作所HU-2型電子顕微鏡(名古屋大学工学部)

第5章 戦後の発展

二股ソケット(松下電器歴史館)、東海道新幹線第1号車輜(交通科学博物館)、シャープ社製電卓CS-10Aコンペット

終章で、日本が工業化に成功した大きな要因として、日本人の勤勉な労働観を挙げている。

日本資本主義は勤勉な労働観を対価なしに自らのものとして工業化に成功した。他方、国民の側には、千住製絨所の井上省三、愛知紡績所の岡田令高の過労死にはじまり、「KAROSHI」が国際語となっている労働実態がいまなお日本では続いている。

(玉川寛治)

第50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

http://www.sankyoren.com

産業教育研究連盟：技術教育・家庭科教育に関わりのある小・中・高・大学の教員や学生および出版社などをおもな構成員としている教育研究団体です。毎年、全国研究大会を開催し今年には50回目を迎えます。

大会テーマ 「巧みな手 科学する頭 人と人を結ぶ心 を育む」

会場 国立オリンピック記念青少年総合センター

〒151-0052 東京都渋谷区代々木神園町 3-1 TEL03-3467-7201 FAX03-3467-7797

記念講演

講師 佐藤 学 東京大学大学院教育学研究科教授

講演テーマ 「学びのカリキュラムづくり」

今、学校はさまざまな問題に直面し、学びについて多様な議論が交わされています。そんな中で佐藤さんは「学びの共同体」の形成をめざし、教育現場の先生方と共同して研究、実践してこられました。

その佐藤さんが、今回は「学びのカリキュラムづくり」について熱い思いを語ってくれます。

日程・時程 2001年8月5日(日)、6日(月)、7日(火) 一日だけの参加もできます。

日 時	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8/4(土)											(前夜)	実践講座		
8/5(日)	(受付)	全 体 会	記念講演	昼食	問題別分科会	夕食			夕食	総 会	交流会			
8/6(月)	特別講座		教材 教具 発表	昼食	授業実践分科会		夕食	フリータイム						
8/7(火)	実技コーナー		全 体 会	見学会										

交通

東京—新宿—小田急線 参宮橋下車 徒歩7分

—JR 山手線 原宿

地下鉄 千代田線 代々木公園駅下車 徒歩10分

(代々木公園西門出口)



問題別分科会

授業実践に共通する問題点や課題をテーマごとに討論します。

- 1.環境教育 環境教育の視点をどう授業に生かすか、実践報告ややってみてみたいプランを検討。どのように教材や協力者を探し、実践に踏み出すか。
- 2.教育課程 時間数の削減、総合的な学習の時間や選択教科とのかかわりにどう対処するか。教育改革との関連をどうとらえるか。
- 3.総合学習 どうしていますか? 総合的な学習の時間。技術や家庭科の実践手法を総合に活かす。栽培から調理へ食と農を結ぶ授業。地域の人々とのように関わるか。
- 4.子どもの発達 労働やものづくりが障害児や発達上の障害を持つ子どもたちにとって、また今の健常児にとっても重要な意味を持つことなどをテーマに議論をすすめます。
- 5.授業研究 内容がある授業、子供の手と頭が働いている授業とはどんなものか、授業研究の方法やビデオによる授業記録の検討などを行います。

授業実践分科会

参加者から提出されたレポートをもとに、授業を中心とした課題について討論します。

- 6.ものづくりA----- 欠くことのできない内容と学んで良かったといえるものづくりをめざし 木材 金属・布の加工を中心に討論します。
- 7.ものづくりB----- エネルギー変換を軸にして機械や電気の内容をとらえ直すとするかなど 新しい視点から討論します。
- 8.ものづくりC----- 栽培の授業、食物の授業、栽培と食物をつなぐ授業の実践のあり方と可能性を追求します。
- 9.情報とコンピュータ--- 技術教育・家庭科教育としての特色ある内容をどう構成するか、通信ネットワークも考慮しつつ検討します。
- 10.家族と家庭生活----- 人間の発達を支える家族・すまい、またそれらを取り巻く地域のあり方を 中心として討論します。

《発表を予定されている方へお願い》

誰でも自由に発表・討論に参加できます。授業での失敗や悩み・教材や教具の工夫などプリント1枚の資料でもさしつかえありません。多様な報告や提案を希望します。

分科会での提案希望者は

- ①住所・氏名、提案希望分科会・提案のテーマや要旨を100字程度にまとめ7月25日までに下記へ
(形式不問、仮テーマで可)

〒247-0008 横浜市区本郷台5-19-13 金子政彦 TEL 045-895-0241 e-mail/ mkaneko@yk.rim.or.jp

- ②資料は少なくとも65部は用意してください。(できればB4二つ折りまたはB5版で)

- ③やむを得ず宅配便等で事前に会場へ送る場合は、8月3日または8月4日 指定着で下記へ(手持ち望む)

〒151-0052 東京都渋谷区代々木神園町3-1 TEL03-3467-7201

「国立オリンピック記念青少年総合センター内、D棟フロント」(8月4日 産業教育研究連盟)宛

特別講座

さまざまな分野の第一線で活躍されている方の講演と懇談です。

①柴田義松(東京大学名誉教授、日本教育方法学会代表理事)

いま、子供にどんな学力をつけるか——学校の教育課程編成のあり方を考える。

②井上高光(さつき幼児園理事長)

本物の生きる力を育てる保育、心を育てる保育を実践。保育実習生も受け入れている。

③亀田真理(株式会社 伊勢丹 ザ・メッセージバイヤー)

ファッションを売る立場から、業界の戦略や若者の傾向を語り、着装の授業への助言をする。

④増田俊彦(東洋工芸株式会社 会長)

匠の技が木を活かし、本物の木にふれることで人が育つという、筋金入りの棟梁が語る。

⑤片木嗣彦(宇宙開発事業団 衛星開発者)

ロケットや衛星との通信システム開発者による宇宙開発の話。

*以上の他にも先端技術を支える地元企業の活動や成果を聞く講座を検討中。

教材・教具発表会

あっ、こんな教材・教具があったのかと
毎年新しい発見があります。

とっておきの教材を持参してください。

予定例 ひとり玉そば打ちセット

ロボコン出品作など

指編み

実践講座(前夜)

参加者が生徒になる模擬授業を行います。

今年は、被服製作に関わって「立体裁断」を
予定、どんな展開になるか楽しみです。

前泊参加者の方々の交流会を兼ねています。

実技コーナー(実技講習会)

すぐ使える教材・教具をその場で作り持ち帰ります。

材料費は実費をいただきます。これを機に全国に広まった教材も
多数あり、産業教育研究連盟の代表的な特色です。

予定例 電子レンジで玉鋼を

手作り民族楽器 ロボコン入門

豆腐 糸つむぎ ノミで作る携帯木枕

旋盤と鋳造で作るキーホルダ 蒸気機関車

参加申し込み方法

- 大会専用振込用紙に必要事項を記入の上、申込金(金額、前納)を添えて下記 郵便口座にお振り込みください。

振り込み先	郵便口座 00160-9-13708	加入者名	東急観光株式会社 町田支店
		FAX	042-726-9934 TEL 042-726-9491 (担当:鈴木)
問い合わせ先	〒 247-0008 横浜市栄区本郷台 5-19-13 金子政彦	TEL	/ 045-895-0241
		e-mail	/ mmkaneko@yk.rim.or.jp
*大会案内はホームページでも見るができます。http://www.sankyoren.com			

- 郵便局備え付けの振込用紙でも申し込みができますが、必ず右記の事項を記入してください。
- 雑誌『技術教室』綴り込みの振込用紙でも、申し込みができます。

参加費: 会員	一般	学生	()	円)
宿泊費:A棟	2,300円	×	()	泊 () 円)
宿泊費:D棟	4,300円	×	()	泊 () 円)
申込金合計				() 円)
性別	男	女	(○印をつける)	
昼食仮申し込み	8/5	8/6	(必要な日に○印をつける)	

- 振込用紙は家族であってもひとり一枚でお願いします。(こども料金の設定はありません)

申し込み締切 7月25日までに振り込みをしてください。

(26日以後も参加申し込みは受け付けますが、宿泊できない場合もあります。)

上記 東急観光 担当者:鈴木に確認の上申し込んでください。)

参加費 5,000円 (会員 4,000円、学生 2,000円)

宿泊費 大人1泊 A棟個室:グループユニット内にバス・トイレ・洗面所・談話室 2,300円
D棟個室:バス・トイレつき 4,300円

- 注意事項**
- 会場は国の施設です。宿泊費用は全額、前納です。ご協力お願いします。
 - 宿泊棟の種類によって、形態・費用が異なります。希望する種類については、申し込み順に決定させていただきます。
希望にそえなかった場合は、受付時に精算させていただきます。
 - 家族であっても、男女別の宿泊区域割になります。パジャマ・洗面用具は持参してください。
 - 食事は3食2,000円以内で質・量とも十分です(食堂)。準備の都合上概数把握が必要ですので仮申し込みしてください。お支払いは会場で食券と交換することになります。

その他

- 申し込みをされた方に「受付票」「領収書」を返送します。
- キャンセルまたは変更の場合は必ず振込先(担当:鈴木)までご連絡ください。その際
 - 参加費の返金は、資料の発送(参加希望の分科会を除いて資料が整わない場合もあります)をもって代えさせていただきます。
 - 宿泊費の返金は、旅行会社規定の手数料を除いた残額となります。
- 一日だけの参加・途中からの参加もできますが参加費は全日程参加と同じです。
- 駐車場は 8時間未満 150円/30分 利用時間 6:30 ~ 23:00

特集▼子どもの心を引きつける教材・教具

- ほんもの石ケンを作る 真下弘征
- 楽器「カリンバ」を作って保育園の子と楽しむ 嶋本光芳
- 楡ブロックをみがいて子どもが変わる 藤木 勝
- 木を活かしてルアーを作る 内 輝光
- 「鉄」をつくって学ぶ子どもたち 矢嶋修一
- 栄養のバランスのわかるエプロンづくり 小野田洋子

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月号の特集は、チュータの住む北海道が中心になり、いつもとは一味違ったものになった。その中で、「染め」を取り入れた実践が、小・中学校と養護学校と3つも集まったのは偶然の結果だ。「染め」の魅力がどこにあるのか、3つの実践を読んでくみ取ってほしい。●真山実践の中での、小学生が集中して作業に取り組む真剣な顔と、できあがった時の喜びの顔がすがすがしい。そして、教え助け合う姿は美しい。「学校崩壊」とは無縁な学びの姿が見える。●生まれて初めてクワを持つ高校生の姿もかわいらしい。最初はおっかなびっくりだったのだろうが、要領を身に付ければ、さすが高校生である。そして、作業に熱心に取り組む生徒を後ろから「見守る」のも高校生らしい。自分たちが栽培した作物を料理して、おいしそうに食べる姿には、彼らの素直さが見える。ここまで彼らに自分をさらけ出させた福岡さんの努力と忍耐に敬意を表したい。●博物館での「物

づくり」実践は、本誌では珍しいだろう。地域性を生かした取組みだ。学校以外でも学びの場がどんどんと広がることは、大切なことだ。雪国の冬に、地域住民にも心暖まるのもしびを楽しんでもらえる企画はすばらしい。●悲しい記事もある。教育時評にある「小6母親刺殺事件」である。さらに詳しい報道を待つしかないが、親を包丁で刺してしまうような状況に、11歳の子どもが追い込まれてしまったのは、複雑な状況があるのだろう。●子どもたちの会話の中に、「死ぬ」とか「殺すぞ」という言葉が簡単に出てくるのは、恐ろしい気がする。殺伐とした会話では、お互いの存在を認め合う関係は生まれてこないだろう。●産教連主催の夏の研究大会が近づいている。来年度からの新しい教育課程実施に向けての、実践や研究の交流が活発になされることが期待される。この夏休み、しっかりと研究を深め、展望をもって2学期以降、新年度の実践に取り組もうと思う。(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
 ☆書店でお求めになれない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
 ☆直送予約購読料は、1年間8640円です(送料サービス)。☆農文協へのご送金は、現金書留または郵便為替00120-3-144478が便利です。
 ☆継続してお届け致しますので、中止の際は1ヵ月前にご連絡下さい。
 ☆1993年3月号以前のバックナンバーのご注文・お問い合わせは民衆社(TEL03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 6月号 No587◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2001年6月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 東京都港区赤坂7-6-1

電話 編集03-3585-1149 営業03-3585-1141

FAX 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 沼口 博

編集長 飯田 朗

編集委員 植村千枝、永島利明、沼口 博、三浦基弘、

向山玉雄

連絡所 〒333-0831 川口市木曾呂285-22 飯田朗方

TEL048-294-3557

印刷・製本所 凸版印刷(株)