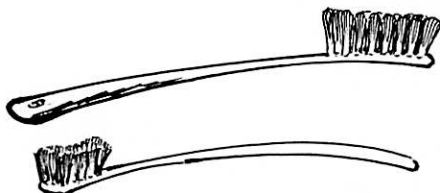




デザインの文化誌 (25)

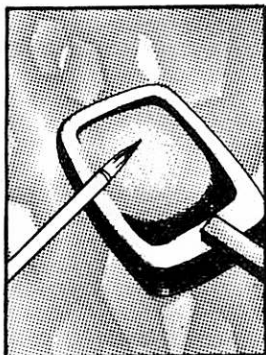
歯ブラシ



歯ブラシの起原は、楊枝であった。紀元前15～13世紀にヘブライ人は、ゲゼムという木片で歯や歯間の汚れ物を取り除いた。またインドでは紀元前6～5世紀に、歯木と呼ばれた楊枝で歯を磨いたという。

日本で歯^は刷^ぶ子^しという呼称が最初についたのは、大正3年に発売された「萬歳歯刷子」からである。当時の柄の材料は、牛骨、竹、セルロイドなどで、毛の材料は豚、狸、馬の毛などが使われていた。戦後になって合成樹脂の柄にナイロン毛の歯ブラシが出回るようになり、現在市販されている歯ブラシの原型ができあがった。

(イラスト・水野良太郎)



今月のことば

年賀状とノスタルジー

元産業教育研究連盟常任委員

熊谷 穰重

毎年のように知人、友人、親戚、教え子たちに、年に一度の近況報告をかねて当時のノスタルジアにひたりながら年賀状を書いている。約40年余りの教師生活を振り返ると、生徒たちの前で教訓がかった話や伝承文化、法則や公式を発見した偉人たちの話を枕にして授業を進めてきた。こうしたたくさんの人びとに助けられて、よくもこれまで生きてこれたものだと思う。

いま、そうした枕に使わせてもらった人びとが活躍した国や町、学校などを訪ねては、当時の思い出を一層深くしている。生物電流を発見したガルバーニのボローニャ大学、ジェームス・ワットが活躍したスコットランドのグラスゴー。かつては鉄鋼の街で黒煙がたなびくと言われたほどの街も、今では廃れ、空はどこまでも青く澄んでいた。

当時、環境破壊の源であった石炭による煤煙は、今は昔のことになってしまった。こうして、過去にお世話になった人物や物、街、国に住む友人たちに1年に一度、年賀状を出している。

現職のころたくさん物を作った。本立て、チリトリ、文鎮、折りたたみ椅子、おろし金、下駄、三球ラジオ、インターホン、トランジスタラジオ、ドライバ、テーブルタップ、ナス、菊、うどん、豆腐、ケーキ、マヨネーズなど。どれもこれも懐かしい思い出である。この一つひとつに思い出を重ねながら年賀状を書いている。「折りたたみ椅子のほぞが上手くいかず、遅くまで残って完成したことも覚えているよ」と、生徒の顔を思い出しながら書いている。

生徒に怪我をさせてしまい、夜遅く学年主任とお詫びに行った苦い思い出。こうした思い出を走馬燈のように思い出させてくれるのが年賀状である。

あなたにとって、今年も健康で明るい年でありますようにと、感謝の気持ちを込めて、一人ひとりの顔を思い浮かべながら書いている。遠いところに住んでいる友人や、思い出の場所で出会った人たちにも一枚一枚、思い出をたどりながら、思い出をなぞるかのようにな賀状を書いている。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.606

CONTENTS

1

2003

▼ [特集]

総合学習の壁を越える

教科の学びとどう関連させるか 編集部……………4

クイズと実演による総合学習のプレゼンテーション 榎本桂子・向山玉雄……………6

「歯と口の健康づくり」の実践 城島 勝……………12

カレーライス博士・鉄人になろう 大山あけみ……………18

おおらかに食と農の取組みを 藤木 勝……………24
食糧生産と身近な食品加工をとおして

技術・家庭科の技術を総合学習で生かす 石井良子……………32

生徒のアイデアを生かす総合的な学習の時間 森田裕子……………38

論文

葛飾北斎信州小布施来訪の考察 山崎 貴……………42

論文

インドネシアの職業教育(2) 田尻敦子……………50
専門高校のシステムガンダ(二重システム)



▼連載

- 職人の文化史⑬ 徒弟・職人・親方 大川時夫……………80
- 環境工学を考える⑬ 待機電力を測ってみたら 荒木一郎……………64
- はかる世界を求めて⑬ エジソンの遺産・電量計 松本栄寿……………72
- 遊んで学ぼう電気実験⑳ あらふしぎ、コインが電池になる 福田 務……………56
- 魚のアラカルト㉒ 魚が語る季節の変化 落合芳博……………60
- カイコのはなし⑧ 繭から生糸へ 清澤真琴……………68
- 気象・天気のはなし㉑ 霜から作物を守る 山本晴彦……………84
- 発明十字路⑤⑩ 衣服や顔の化粧汚れを防ぐグッズ 森川 圭……………76
- でータイム⑥⑥ エチケツト ごとうたつお……………88
- デザインの文化誌㉕ 歯ブラシ 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

- 情報教育について考える 産教連研究部……………90

■今月のことば

- 年賀状とノスタルジー 熊谷穰重……………1

- 教育時評……………92
- 月報 技術と教育……………93
- 図書紹介……………94・95
- BOOK……………55

総合学習の壁を越える

教科の学びとどう関連させるか

編集部

1 総合学習は侮れない^{あなど}

今年度は、総合的な学習の時間が、1年生で70~100時間、2年生で70~105時間、3年生で70~130時間となった。必修教科は、ほとんどが時間減であるのに総合的な学習の時間は増えた。そして、この時間を下限にすれば、選択の時間が増加することになる。逆に選択を下限にすれば、総合的な学習の時間は、上限にまで増える。それは、膨大な時間である。週に1時間ずつ、技術・家庭科の時間(週2時間)を超えることはいうまでもない。

それは、技術・家庭科の教師であるのに、総合的な学習の時間を担当する時間のほうが多いことになるということだ。この事態をどのように理解し、判断し、実践をしていくのかという点では、正念場といえる。

2 立場をはっきりとさせる

総合的な学習の時間の趣旨にある社会の実体に応じた横断的・総合的な学習、生徒の興味・関心等に基づく学習など創意工夫を生かした教育活動であるということの中に、どのように教科とのつながりを意識していくのかをはっきりさせておくことが大切であろう。

それは、教科内容の1単元や教材がそっくりつながるという事ではなく、学習の要素である考え方や方法、または、直接的な知識を生かすことだと思う。であるからこそ、教科の指導内容がどのように生徒の学習環境につながっていくかを予測できなければならない。つまり、総合的な学習の時間こそが教科学習の学びを实践する場となるととらえた時に、技術・家庭科の学習内容が生きていくのであり、深めることができる機会を手に入れられたといえるだろう。

したがって、生徒には、興味・関心でもいいし、どのような要素でもよいかから頼られる教科でありたい。

3 総合学習の壁

総合的な学習の時間の学習活動は、国際理解、環境、情報、福祉、健康などの横断的・総合的な課題、生徒の興味・関心に基づく課題、地域・学校の特徴に応じた課題と例示している。はじめの取りかかりとしては、この枠組みも目安として頼りとなるが、いずれ不必要な枠となるであろう。それは、指導側の視点が少しずつ、広がることによるものだ。であるならば、今後は、どのような視点、どのような方向に進めばいいのかを探ってみたい。

小学校での取り組みは、学年単位での取り組みが中心という傾向であるが、中学校は、様々な形態がある。どちらにしても、この学習において、どのような形で個々の課題解決学習の結果を共有しているのだろうか。提案の一つとして、発表会というような場を持ち、研究の成果を確認しあうことが重要と考える。なぜならば、学びの過程を生徒が確認できるからである。特に、中学3年ともなると他の教科の学びを生かしている部分が、指導する側からはよく見えるからである。

これは、特集で掲載されている向山氏・榎本氏の実践にある通りである。

次に総合学習で課題を見つける際にぶつかる壁は、教科であり、教師ではないか。生徒にとって総合学習は、小学校からスタートしているので、やはり枠を常に用意された中での学習である。その意味でもどのような提案が指導者側から提示されるのかを良く見てくれているのだ。それは、実は、教科での観察の結果でもある。指導者から出てくる内容を予測できるし、指導方向も予測できるのだ。したがって、中学校での総合の実践では、自分の担当教科だけでなく、他の教科の分野へのつながりをも意識し、または、深化させるものであることを例示しなければならないだろう。総合学習においては、担当教科やその他の教科で習得した技能や技術を生かすためにも生徒と共に学ぶ姿勢を持たなければならない。

4 生きた教材

地域では、ゲストティーチャーをお招きして様々な実践が展開されている。このような取り組みで、学校という学びの場も随分と弾力性が生まれてきているといえる。この方向には、他校との交流もはかれるのではないだろうか。成果の発表を通して、シンポジウムのようなものもあっていいだろう。取りかかりの時期を過ぎた今、次の取り組みを用意する時がきたといえる。

特集▶ 総合学習の壁を越える

クイズと実演による総合学習 のプレゼンテーション

榎本桂子・向山玉雄

今川中学校では平成11年度から総合学習の1つとして、テーマ別に選択した縦割り集団で、10～12時間の総合学習を実施しています。その中の1つとして「食文化探訪・そば」のコースを設け、今年で4年目を迎えています。その実践の概要は本誌8月号で「ソバ打ち体験をベースにした総合学習」として報告しました。以下はその実践のなかの「発表会」にしぼった報告です。

1 実演を中心にした発表

平成11年度は、そば打ち、ソバの鉢植え栽培、調べ学習、の3本柱で行いました。発表形式はコースに最もふさわしい形として「実演」を中心に行いました。全員がエプロンをつけて前に勢ぞろいし、司会のナレーションにより、実物を持ってそば打ちを演技しました。また、調べ学習の成果は、1人当たりB4の用紙1枚にまとめ、全員に配布しました。

次はその時のシナリオの一部です。□で囲った部分は実物を提示するところです。(A)(B)など記号部分は、シナリオでは個人名が入っていて分担しています。

【司会】食文化探訪「そば」の発表を始めます。(礼)。

私たちは、そばを打ったり、種をまいて育てたり、調べ学習をしました。調べたことについては、プリントを見て下さい。きょうは、一人ひとりが、1人前ずつ打った「そば打ち」の手順について説明します。プリントの一番後ろにあります。

(A) この袋が1人分100gの粉です。今回は「二八そば」といって、そば粉8割につなぎの小麦粉2割のそばを打ちました。

(B) 始めに適量カップで水を計っておきます。水の量はとても重要で、粉の状態や湿度によって違います。

(C) 「次にボールに粉を入れ、水を半分加えてかきまぜます。2回目、残りの

水の半分を入れ、また混ぜます。
3回目、残っている水を入れます。
(D) 水を入れたら両手の指で、
すくい上げるように混ぜます。そ
して、両手で軽くこするようにし
て水分をゆきわたらせます。

……(途中省略)一通り「打ち方」
の演技が終わったところで……

(E) これは「そばがら」です。中
の実をとったもので、からっぽで

す。布の袋に入れて「そば枕」も作れますが、そばアレルギーの人は使えません。

(F) これは、私たちが育てているソバです。ふた葉から本葉になったばかり
ですが、このくらいの時に苑でおひたしにして食べることもできます。芽が
出たばかりの時には、スズメに食べられて困りました。

(G) 短時間でそばを打ちたいときは、**パスタマシン**を使うと、うどんもそば
も打てます。好みの厚さに調整したローラーの間に、生地を2～3回通し、次
にカッターのほうを通すと、細く切れためんが出てきます。小林先生は、これ
で「年越しそば」を作る予定です。

【司会】最後に、そばは「ひきたて」「打ちたて」「ゆでたて」の三たてが命と
言われています。のんびり打っていると、乾燥して、ボロボロに切れて、短い
そばになってしまいます。手早く打てるようになるには、何回も練習して、慣
れることが大切です。

これで発表を終わります。(礼)。



写真1 全員が壇上で実演

2 クイズを中心にした発表

平成12年度は、うどんとそばを比較をしたいという生徒の希望があって、講
座名は「食文化探訪—そば・うどん」とし、そばとうどんを選んで打って比較
できるようにしました。以下はその発表会のシナリオです。

(昼休み準備) 用具、クイズの答えを台の上に置く。そば茶を準備しておく。
エプロンをつける。

(発表開始) 食文化探訪「そば・うどん」の発表を始めます(礼)。2年生の4人
は昨年の「そば」の講座の経験者です。まず初めに、10人のメンバーでやって
きたことを紹介します。

(A) 10月24日(火) 5・6時間目に講座別ガイダンスがありました。最初に、そば粉はどうやって作るのかを探りました。ソバの実を小さな石臼でひいたり、すり鉢とすりこぎですって粉にしました。次にそばがらをとったソバの実をフライパンでいって「そば茶」をつくり、調べ学習のテーマを考えながら飲みました。今日は、そば茶をあちらに用意してあります。休息時に味わってください。最後に「ソバ」や「小麦」の種を1人ずつ植木鉢にまきました。

(B) 11月4日(土)3時間の体験活動では、各自の希望で「そば」か「うどん」を1人が一人前ずつ打ちました。向山さんに教えてもらいながらつくりました。

(C) 使った道具を紹介します。これが、一人前の、「うち板」と「めん棒」です。板にはふちどりががあるので、ちょうど良い厚さと大きさにのばせて、とても便利です。包丁は、菜切り包丁を使用しました。刃がカーブしていないので、そばやうどんが切りやすいです。

(D) 11月6日(月)6時間目に「そば」や「小麦」の観察をし、次に10cmぐらいに成長した「そば」を刈りとり、ゆでて、「おひたし」にして食べました。

(E) 11月7日(火)の放課後、自分たちでひいたそば粉で「そばがき」をつくって食べました。そして、各自で決めたテーマにそって調べ学習を始めました。

【司会】 それでは、調べたことをクイズにしたので、みなさん一緒に考えて下さい。全部で4問出します。では、問題です。

【第1問】 ほくたちは、そば打ちで「二八そば」に挑戦しました。二八の二とは材料の何の割合でしょうか。

A：小麦粉が2割 B：そば粉が2割 C：水が2割

では、手を挙げて下さい。Aだと思う人・Bだと思う人・Cだと思う人。

正解は「A」です。

★そば粉100%の10割そばというのもあります。小麦粉100%はうどんです。

(答えの選択肢は大きなカードに書いて会場の参観者に示す)

【第2問】 そばには、体によい「ルチン」というものが含まれています。さて、これはどんな病気の予防になるのでしょうか。

A：ぜんそく B：花粉症 C：高血圧

では、手を挙げて下さい。Aだと思う人・Bだと思う人・Cだと思う人。

正解は「C」です。

★ルチンはゆでたそば湯にもとけ出します。そば湯は、冷たいそばのあとにそのまま飲むと体もあつたまるしおなかも一杯になるし、病気の予防にもなるし、いいことだらけです。

【第3問】うどんを打つ時、生地をこねてからのばす前にビニール袋に入れてしばらくねかせます。これは、何のためでしょうか。

A：うどんの白さを出すため

B：うどんのねばりを出すため

C：うどんの甘味を出すため

では、手を挙げて下さい。Aだと思ふ人・Bだと思ふ人・Cだと思ふ人。正解は「B」です。

★小麦粉には、「グルテン」が含まれています。これは、塩と水を加えてよくこねるとねばりけを増し「コシ」のあるうどんができるのです。こんなふうにのびます（グルテンを伸ばして見せる）。

【第4問】ソバは何料の植物でしょうか。

A：米や小麦と同じイネ科 B：タデ科 C：マメ科

では、手を挙げて下さい。Aだと思ふ人・Bだと思ふ人・Cだと思ふ人。正解は「B」です。

★ソバは普通白い花が咲きますがその頃の本葉や茎は、かたくて食べられません。私たちは、「ソバカイワレ」といって双葉が出て茎が10cmくらいにのびた時に、ハサミで切って、ゆでておひたしにして食べました。しょうゆの味とよく合っておりおいしいですよ。これで、クイズを終わります。

最後に2人の感想を発表します。（省略）

《参考》この年は、校内発表の後、選ばれて指定校の全国公開発表会と2回行いました。同じクイズはできませんので、問題だけ別につくりました。次はその時の問題です。クイズを考えることが、調べ学習とつながっていて興味を持たし、発表会の参加者もよく反応して会が盛り上がりました。

【問題】（みんなにお茶を配って、飲んでもらった後で）皆さんの飲んでいるお



写真2 クイズの答えをしめす生徒たち



写真3 参観者がよく反応して盛り上げた

茶は何からできているのでしょうか。

A：あったか〜い麦茶 B：米からできた玄米茶 C：そばから作ったそば茶
正解は「C」のそば茶

【問題】僕たちがまいた種が芽を出しました。うどんの原料「小麦」はどれでしょうか。

A：この白い鉢です。(ソバの鉢を見せる) B：この茶色の鉢です。(小麦の鉢を見せる) C：このバケツです。(バケツ稲を見せる) 鉢を持って下へ降りて見せる。

正解は「B」です。

★Aの鉢はソバです。これは赤い花ですが普通のソバの花は白です。Bの小麦は鉢植えなので「麦ふみ」はしませんでした。Cは、バケツで作った稲を刈り取って、米をとったあとに、また芽がでてきたものです。

【問題】豊臣秀吉は「そば」が大好きだったそうで、しばしば夜食として食べていました。さて、どんな調理法だったのでしょうか。

A：そば粉を熱湯でかきませた「そばがき」 B：冷たい「ざるそば」
C：あったかい「かけそば」

正解はAの「そばがき」です。

★今のような「そば切り」は江戸時代になってからで、秀吉の頃はツルツルと食べるそばはありませんでした。

【問題】「手打ちそば」のゆで時間は、何分ぐらいが適当でしょうか。

A：1分 B：3分 C：5分

正解は「A」の1分です。

★「手打ちうどん」や「乾めん」と違い、手打ちそばは、すぐ茹で上がります。3分はカップ麺です。

【問題】日本で使われている小麦は、国内産がたったの8%です。どこの国からの輸入が多いでしょうか。

A：カナダ B：アメリカ C：オーストラリア

正解は「B」のアメリカがダントツ1位。

ちなみに、オーストラリアの粉は、うどんに最適で、あの有名な「さぬきうどん」にも、使われています。

3 映像を中心とした発表

平成13年度は、ソバ栽培から製粉・そば打ちまで一貫して手がけている「み

よしそばの里」に保護者と一緒に出かけ、特にソバ栽培に使う昔の農具と近代技術としてのコンバインなどを比較体験しました。発表ではその時の映像をスクリーンに投影して見せることが中心でしたが、体験した「箕」でソバの実を選別する作業も実演しました。(シナリオは省略)

なお、平成14年度は現在進行中ですが、「日本蕎麦協会」の依頼でアンケートに答えたところ、生徒がアンケートそのものに興味を示したので、全校生徒に独自アンケートをして、その結果を中心に発表を試みるべく準備をしています。

4 プレゼンテーションの意義

総合学習では、学習成果をどう発表するかがきわめて重要な位置を占めます。したがって、手数はかかっても調べただけで終わりということのないように、一人ひとりの学習成果を認め合う場を設定する必要があります。実践してみて、発表のシナリオづくりや、演出を生徒と教師がいっしょになってつくり上げる過程が、結構楽しいし生徒ものってくるのがわかりました。なお、今川中学校の場合は「発表会」は「評価」の場にもなっています。生徒・教師・親からそれぞれ感想を書いてもらい、他の自己評価の結果と共に、後日公表されるようになっています。発表会で多くの参加者から評価されることによって、自信を深めたり、次年度の課題を意識するようになるなど、自分たちの実践のしめくくりとして重要な位置づけになっているようです。

しかし、本実践のように、同じコースが4年も続くと、同じ発表方法はとれないので、どんな内容でどんな形式でやるか頭を悩ますところです。情報化時代を反映してか、パソコン、プロジェクター、ビデオなど、映像中心になりがちです。実物があっても一度パソコンに入力して、映像にして見せるという手法は、技術や家庭科をベースにしたコースでは極力少なくしたいものです。「クイズ形式」の発表は、参加者の協力が得られた場合は、出演者と観客が一体になって予想外の盛り上がりを見せますが、問題の作成には工夫が必要なようです。

いずれにしても、教科にしる総合学習にしる、プレゼンテーションの内容や方法は、実践・研究共に今後の研究課題です。まず成功例、失敗例など多くの事例を交流し合い研究を深めることが今後の課題でしょう。

(東京・千代田区立今川中学校/食農教育研究家)

特集▶ 総合学習の壁を越える

「歯と口の健康づくり」の実践

城島 勝

1 歯の健康に注目

木津町立相楽小学校は、京都府の最南端に位置し、すぐ南は奈良県に隣接し、古くから都市近郊型農業地域として栄えてきたが、現在は様々な商業地域や住宅も建設され、地域の環境も変わりつつあります。本校の児童は、長い歴史の中で培われてきた落ち着いた校風と、何世代にもわたって本校で学んできた家庭・地域社会の人びとの温かい眼差しのもとで、純真で伸び伸びと育っている。

本校は、平成13・14年度、文部科学省委嘱・木津町教育委員会より「歯と口の健康づくり」の研究指定を受け、「歯や口の健康づくりを通してはぐくむ『生きる力』を求めて」を研究主題として設定し、体験的な活動や気づきを大切にしながら、実践に取り組んでいます。5年生では、歯の正しい磨き方について、自分の課題を設定し、調査や体験活動、地域の方にインタビューしたりして取り組みました。

●単元名 歯の正しい磨き方を身につけよう

●目 標

- ・自分の歯の健康状態に関心を持ち、虫歯や歯周病を予防しようとする態度を養う。
- ・唾液の働きから、噛むことの意義を知り、意識的によくかむことを日常生活で実践するようになる。
- ・人と他の動物の歯の相違を知る。
- ・自ら課題を見つけ、課題解決に向けて、調べる・まとめる・報告する活動を通して、よりよく問題を解決しようとする姿勢や力を育てる。
- ・おやつやの量や質を自分で選んで食べることを通して、主体性のある生活習慣を身につける。

2 単元の展開にむけて

(1) 児童の実態

これまでの調べ学習では、グループで本を調べたり、パソコンを使ったりと積極的に調べることができた。平成14年度の歯科検診（44名）の結果、要注意乳菌のある児童は男子に6名、永久菌に虫菌がある児童は6名、菌垢沈着が見られる児童が9名もいた。菌垢沈着のある児童に虫菌があるとは限らないが、放っておくと歯周病につながる恐れがある。今まで学習してきたことを実生活に生かしていない児童、磨き方が足りない児童がたくさんいる実態をふまえ、自分の歯磨きの癖や歯並びなどの課題を見つけさせ、自分にあった効果的な磨き方を身につけさせたい。

また、自分の歯を大切にしていこうとする態度を育てていきたい。

(2) 単元について

小学校の高学年では、歯肉に軽い炎症のある者も含めると、歯肉炎のある児童はかなり多くなる。また健康な歯肉の者でも、歯磨きを怠ったり食生活が偏ったりすると、炎症が起こりやすくなる。しかし、軽い歯肉炎はその特徴にあった磨き方で、比較的短期間に改善できる。

自分の歯磨きの問題点を捉えるとともに、歯の正しい磨き方を習慣づけさせたい。また児童一人ひとりの興味・関心や課題意識から、体験的学習や問題解決学習を進めることにより、「自分の歯や口」について幅広い視点から総合的に考えることをねらいとした。

(3) 小単元の構想

単元は大きく4つに分かれる。

まず第1次は、「歯の正しい磨き方を習慣づけよう」として、歯について自分の知りたいことを、図書館、学校図書、インターネット、歯科医・薬局での聞き取り調査などの方法で調べ、多岐にわたる調べ学習に取り組む。そして学習していく中で出てきた新たな疑問や質問について、ゲストティーチャーを迎え、直接、小グループで教えてもらうことでまとめていきたい。今まで本やインターネットの情報を活用したり、どちらかと言うと、一方通行的な方法が中心だったが、このゲストティーチャーを迎えることによって、人との対応も学習し広がりを持たせ深めさせたい。

第2次は、「甘さ調べをしよう」で、科学的に試薬を使って調べてみる。

第3次は、「噛むことの大切さと唾液の働きを調べよう」である。適当な硬さや弾力・歯ごたえのある食品を噛むことは、唾液の分泌をよくし、歯肉に適度な刺激を与えて、血液循環をよくするので、歯肉の健康にもよいとされてい

る。いろいろな食品のかみごたえを意識させたい。

第4次は、「動物にも虫歯があるのか」。動物園の動物にも虫歯が見られるようになったといわれている。それはなぜかななどを考えさせたい。そしてそれらを基に、「自分の歯や口の中の理解」「正しい歯の磨き方」「虫歯予防に必要な食生活」を学習させたい。

単元の構成 (35 時間)

歯ツスルタイム！レッツゴー！

歯の正しい磨き方を習慣づけよう (15 時間)

歯についてアンケートに答えてみよう！
学習課題を決め、調べる計画を立てよう！
グループで調べ活動を開始しよう！
どんな調べ方をしようかな！

歯ブラシの種類をしらべよう。
きれいになる歯の磨き方は…
歯磨き剤はどんな成分があるか！
歯の生え変わりかたは…
子どもとお年よりの歯の違い！

歯のしくみを知りたい！
歯のとけ始める所を調べたいな
歯周病は、どうしてるの！
歯ブラシの種類をしりたいな！
虫歯にならないよい磨き方は！
歯磨き剤の効果はあるのかな！

本・インターネットで調べよう
歯医者さんや薬局にインタビューをしてみよう！
友達のお母さんに聞こう！

調べた内容について専門家の人からアドバイスしていただく！
調べたことや教えていただいた内容をまとめよう！

甘さ調べをしよう！ (5 時間)

歯によいおやつを食べてみて実験してみよう！
試薬を使って検査してみよう！

この1週間でよく食べた
おやつを思い出してみようかな！
いろいろ食べたな！

実験しよう！

清涼飲料水を飲んでみようかな！
おかしを食べたら唾液を集め色の変化を見たいな！
緑色に変化しているよ！よくないな！

「歯に良いおやつ」と「歯に良くないおやつ」を分けてみよう！

噛むことの大切さと唾液の働きを調べよう！（10時間）

よく食べるおやつを分類してみよう！
するめとクッキーを食べ、あごの働きや口の中の様子を調べよう！
「つばの働き」から、かむことの大切さを知ろう！

かんだ回数はどちらが多いかな。
どちらのつばがたくさん出たか
どちらが口の中がきれいかな。

「つばの働きは大切だ」
「な！かむことも！」

生えたばかりの永久歯の表面をじょうぶにするよ！

動物にも虫歯があるのか調べよう！（5時間）

人と動物の歯について調べてみよう！
人と動物の歯のちがいや似ているところを見つけよう！

人間も動物も健康な歯を持つことが大切なことだね！

いろいろな種類の動物を調べたいな！
特徴をつかんでまとめてみよう！

動物にも虫歯はあるのかな！
生えかわるのかな！

丈夫な歯であるためには…

「歯みがきの正しい仕方」「食事の内容」「つばの働き」「かむことの大切さ」「研磨剤の効果」などを学習したね。
これからも、もっと、もっと歯を大切にしていこう！

(4) 本時の目標（本時 12/35）

- ・グループごとに調査したことをわかりやすく、報告することができる。
(まとめかたの技能・報告の技能)
- ・ゲストティーチャーのアドバイスを聞き、体験活動や交流活動をすることができる。
(課題解決に向けて考える力)

(5) 本時の展開 (60分)

課程	児童の活動	形態	支援及び留意点	評価
とらえる	<ul style="list-style-type: none"> ・本時のめあてを知る。 ・グループごとに本時の活動内容を発表する。 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・活動紹介がスムーズにできるように助言する。 ・ゲストの方を紹介する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の課題をつかみ意欲的に活動しようとしているか。
広げる	<ul style="list-style-type: none"> ・グループごとに活動を始める。 (自分たちが調査したことを体験したり、発表したりする。また、調べてもよくわからなかったことなどについて、質問したり交流したりする) ・必要に応じて、ゲストティーチャーに支援を求める。 (ゲストの方からのアドバイスを聞いたり、よりよい方法を体験したりする) 	グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ毎に活動がスムーズに進むように援助する。 ・わからないことや疑問に思ったことがあった場合には、ゲストティーチャーの支援を仰ぐように助言する。 ・ゲストの方の助言を集中して聞くように指導する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査したことについて体験したり、発表したりすることができたか。 ・ゲストの方の話を聞いて活動したり、交流したりすることができたか。 ・ゲストの方の話やアドバイスの良さに気づくことができたか。
深める	<ul style="list-style-type: none"> ・体験したことや話し合っったことをまとめる。 	個別	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートにわかったことや感想を記入できるように個別支援する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・わかったことや感想をワークシートに記入することができたか。
まとめる	<ul style="list-style-type: none"> ・グループごとにまとめたことを発表する。 	グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・発表を聞くように支援する。 ・ゲストの方の感想を聞くようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループの発表やゲストの方の話を集中して聞くことができたか。

(6) 評価

- ・ グループごとに調査したことを、わかりやすく報告することができたか。
- (まとめ方の技能・報告の技能)
- ・ ゲストティーチャーのアドバイスを聞き、体験活動や交流活動ができたか。
- (課題解決に向けて考える力)



3 形式にこだわらない授業形態の成果

今回の授業実践では、ゲストティーチャーの専門性にふれることができる授業内容や、授業の中でのゲストティーチャーの柔軟な対応、少人数グループによる形式にこだわらない授業形態等の工夫を通して、子どもたちの関心・意欲を引き出し、学習をより楽しく、実感的に捉えることができたのではないかとと思われる。また、子どもたちの意識の変化は、「菌磨き」「食事」「治療」に気を使うようになったようであり、保護者の方も親子で菌の大切さについて話し合ったり、親子・兄弟でチェックするようになったり、食事も菌によい食べ物を意識して摂るようになったり、検査の結果を受けて、痛む前にすぐに治療に行かせるようになったり変化してきた。

歯と口の健康 名前 _____ 学年 _____

★アンケートをもとにして調べてみたい課題をみつけ、書きましよう!

★自分が決めた理由を書こう!

★どんな方法で調べますか! 考えてみましょう!
いろいろな方法を書いてみましょう。

先生からのアドバイス _____

わかったよ!
カード

年 組 名前 _____

んなことがわかりました。

を意識して摂るようになったり、検査の結果を受けて、痛む前にすぐに治療に行かせるようになったり変化してきた。

(京都・木津町立相楽小学校)

カレーライスの博士・鉄人になろう

大山 あけみ

1 テーマ設定にいたるまで

富沢中学校は、仙台市の南に位置し全校生徒780人の大規模校です。教師も多く、総合学習は各学年ごとに進めています。本校の生徒の中に、短絡的で今が良ければよいという発想の元に行動を重ねてきた子どもたちがおり、荒れた中学校というイメージがありました。しかし、今年度は学校を地域に開放することなど積極的な生徒指導の取り組みにより、学校全体が落ち着いた雰囲気になってきました。そこで、この傾向をより促進するために、生徒に自分の人生、「生き方」について真剣に考えさせることは非常に重要だと考え、取り組んでいます。

1年生では、発達段階を考慮しながら、生きるために必要な要素について検討しました。「衣・食・住」の中でも、「食」は日々の生活で欠くことのできないものですが、手軽なファーストフードやレトルト食品ですませたり、偏食、孤食も増えているように感じます。ここで、人間が今までのどのように生きたか「食べること」の歴史をふまえながら考えていくことは、子どもたちがこれまでの生き方を問い直し、これからの生き方を見つめるいい機会になると考えました。

そこで、教師による3つのスタンスを見せ、それから連想できることを自由に発表させました。それを、KJ法を用いて項目を抽出し、グループ分けをしようとしたのですが、様々な事柄が連想され一つひとつがバラバラで関連性が薄いことから、以下のような項目を教師側で設定し、提示しました。(写真1)

資源とゴミ…24名(教師1名)

カレーライス…37名(教師1名)



保存食……………39名（教師2名） 麺類……………71名（教師3名）

ハンバーガー……60名（教師2名） おやつと飲み物…49名（教師2名）

生徒は、この中から自分で興味のもてるものを選択しました。（上記が選択した人数）。それから各グループごとに集まり、それぞれの内容を連想・発展できるように、各自でウエビング図作りをしながら、自分のテーマを考えていきました。また、教師側も生徒と共に考え、学びあえる総合学習の場となるよう共通理解を図りながら進めてきています。

2 なぜ、カレーライス？

カレーライスは、給食でも人気の高いメニューですが、我が国古来の食べ物ではないために、疑問点も多い料理です。たとえば、いつから日本人はカレーライスを食べていたのか？ インドの人びとは毎日カレーを食べているのか？ なぜ辛いのか？ スパイスとは何か？ どれくらいの種類があるのかなど、素朴な疑問がたくさん出てきます。そこで、まずこうしたカレーライスの秘密を解き明かさせながら、カレーライスに対する興味をより深めさせようと考えました。

また、食べることは、必要不可欠というだけでなく、それ自体が楽しみであり、人と人との交流を深める役割もあります。生徒の調査活動の面からも、実習するうえでも、興味を持続させつつ、失敗しても乗り越えられる題材だと思いました。そしてお互いの意見を出し合い協力し合って、オリジナルカレーライスを完成させることで、「食」とおして「生きる」へのつながりを考えさせたいと思いました。

3 目標と活動計画（予定）

1) カレーライスの疑問点とその解明

- ①疑問点を出し合う。各自ウエビング図作り、研究テーマを考える。
- ②各自の研究テーマの決定と、同じようなテーマごとに班を作る
- ③班の課題設定・課題追求の検討。④調べ学習・報告・交流／次時の課題設定
- ⑤各班のミニ発表会。

2) カレールーに挑戦

- ①小麦粉（強力粉・薄力粉）と油脂（ラード・ヘッド・バター・植物油）の組み合わせによる味の違いを調べて結果を発表。
- ②ビデオ「人間は何を食べてきたか」を見る。③スパイスの組み合わせを考える。
- ④オリジナルカレールーを作って結果を発表（10月末現在）。

⑤野菜や肉・魚介類等の役割と味の違いを考える。⑥実習を通して、疑問点を出し合う。

3) カレーライス博士・鉄人をめざして

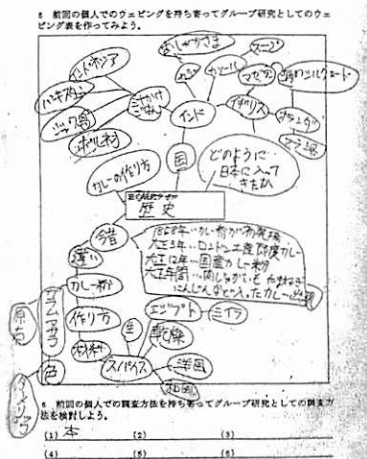
- ①各自の研究テーマの見直しと研究の方法を考える ②調べ学習・検討・考察
③調理実習・検討・考察 ④レポートにまとめる ⑤研究成果の発表会

4 これまでの経過

(1) ウエビングを作ってみよう

1枚の白い紙を渡し、カレーライスから連想できるものを出し合い、それを線でつなぐという作業をしながら、ウエビング図作りをしました(資料1)。なかなか進まない生徒もいるので、途中から黒板にも書いていきました。いろいろ出尽くしたところで、各自の一番調べたいことに印を付け、研究テーマを考えさせました。それを発表して、同じようなテーマをまとめて班としました。

(2) 班のウエビングづくりと課題設定・役割分担



第一学年 総合的な学習計画書

1年 組 番 氏名 A

1. 共に活動するメンバー

A	B	C
D	E	F
G	H	I

2. 班の研究のテーマ

カレーの歴史 (日本・外国のつながり)

3. 研究の目的

日本人にはなじみがないカレーが、なぜ大衆食になったのか、自分から日本人で取組んでみたい。

4. テーマ設定の理由

カレーは日本で主食にならずに、美味しく食べているけれど、その始まりがどこにあり、そのあつた理由がなんなのか、そして最初に食べた人物はどのような人物なのか、時代はいつなのかを詳しく調べたいと思ってきました。

班は次のようになりなした。

- A ルーツ…………… 9人
- B スパイス…………… 8人
- C カレールー・調味料…………… 6人
- D 野菜…………… 5人
- E 肉…………… 3人
- F 米…………… 6人

各班ごとにウエビング(資料2)を考えながら、自分の研究テーマに近い課題を選び、協力して調べ学習を始めました。

(3) 調べ学習のようす

調べる方法は、文献やインターネット

ト、アンケート・パッケージ収集などでした。夏休みに、飲食店に聞き取りにいったり、食べ比べをしたり、実際、家庭で実習した生徒もいました。

A ルーツについて

生活の科学シリーズ34「カレーのひみつ」とインターネットで、発祥の地と、どのように日本に入ってきたのか、スパイスの発見とカレー粉の関係などについて調べました。

B スパイスについて

どのように調べていけばよいのか一番困った班でした。そもそもスパイスとは何かを学習し、香り・色・辛みの3つと、インスタントカレールーのパッケージからスパイスを調べて、その違いを考える人に分かれました。インターネットを使ったり実際にスパイスを集めたりして確かめていました。

C カレールーと調味料について

小麦粉と油脂・日本のカレー粉とインスタントカレールーの消費と富沢中学生の人気のカレールーについて、インスタントカレーの製造方法・調味料の違いについて調べていました(資料3)。

D 野菜について

アンケートの結果から、どの家でも使われている野菜・ジャガイモ・にんじん・玉ねぎとその栽培方法についても調べていました。

E 肉について

3人で調べるとということで、1番使用されている豚肉から調べていきました。

F 米について

米の種類・栽培方法・内米と外米のちがいを調べました。

(4) ポスターセッションでミニ発表

調べてきたことを共有するために、プリントにしたり、模造紙にまとめたりして、発表し合いました。各班で発表する人と他の班の発表を聞いてくる人に分け、聞いてきた人は、班に戻って報告し合いました。(写真2・資料4)

(5) 夏休みにカレーライスについて調べてみる

カレー粉について J.K

日本のカレー粉

現在の日本のカレー粉は20~30種類ものスパイスがブレンドされた、フルな香りを持つ。カレー粉の味は、そのために、日本のカレー粉は世界から最もおいしい「混合スパイス」と高い評価を受けています。

また、なにをどのくらい混ぜ合わせるかはスパイスの種類と配合の影響はメーカーによって変わります。

人気があるカレー

順位	商品名
1	ハウスカレー粉
2	ハウスカレー粉
3	ハウスカレー粉
4	ハウスカレー粉
5	ハウスカレー粉
6	ハウスカレー粉
7	ハウスカレー粉
8	ハウスカレー粉
9	ハウスカレー粉
10	ハウスカレー粉

ハウスカレー粉は、3種以上は入っていることから、多くの人が好んでいることがわかった。

人気カレー

順位	商品名
1	ハウスカレー粉
2	ハウスカレー粉
3	ハウスカレー粉
4	ハウスカレー粉
5	ハウスカレー粉

ハウスカレー粉は、3種以上は入っていることから、多くの人が好んでいることがわかった。

カレーライスについて

カレーライスには、ジャガイモ・にんじん・玉ねぎ・肉・スパイスが欠かせません。

カレーライスには、ジャガイモ・にんじん・玉ねぎ・肉・スパイスが欠かせません。



「カレーライスの博士になる第一歩」 第二発表会

1年 組 組長名 〇

グループ名 米

1 発表を聞いて、メモをとってください。

	わかったことをメモしよう	疑問に残ったことや課題
1	世界のどこでも食べられるカレーライスと高いカレーライスがあることわかった。高くておいしいカレーは、お金の差が大きいから食べられない。	あり
2	JASの表示と有機栽培の表示とが混ざっている。有機栽培の表示があることわかった。有機栽培の表示があることわかった。	なし
3	カレーの歴史がわかった。カレーの歴史がわかった。カレーの歴史がわかった。	なし

2 聞いてきたことを発表し、これから調べていきたいことを話し合おう。

・出てきたところがあったらさらに調べてほしい。

長い夏休みに自分で調べられることや、調べてみたいこと、またどこかに出かけた時に、カレーライスを食べてみたり、その店の人にインタビューしてみたり、夕食にカレーライスを作って家族に食べてもらい感想を話してもらおうなど、何かできることをしてやることにしました。

何人かで集まって、市販のカレールーを持ち寄って味比べをしたり、カレールーを変えずに、タマネギやジャガイモの量を変えて味比べをしたり、油脂の違いによる味の違いを実習した生徒が多かったです。米の産地による栄養の比較や、タマネギの涙のでない切り方、スパ

イスや調味料についてもっと追究して調べた生徒もいました。

夏休み明けに、調べてきたことの発表会をしました。新たな視点や結果に盛りあがりました。

(6) カレールーを作ってみる

発表を聞いて、自分の研究課題をもう一度検討し直しました。そして、調理実習をしながら、研究課題を追究することも考え、メンバーを編成し直しました（前の班の人数が多すぎることや、気の合う者同士で調理実習や、調べ学習を進めたほうが効率が良いと考えたためです）。

①小麦粉と油脂の組み合わせによる味の違いを知る実習

- ・強力粉とラード・薄力粉とラード・強力粉とヘッド・薄力粉とヘッド
- ・強力粉とバター・薄力粉とバター・薄力粉と菜種油・薄力粉と紅花油

という組み合わせで、ルー作りをしました。ラードやヘッド・バターを溶かすときに焦がしてしまった班や、小麦粉を混ぜるときに焦がしたり、玉になってしまう班ばかりで、何度もやりなおしていました。試食しても、焦げの味と小麦粉の粉っぽさばかりがきわだって、味の違いを感じるまでには至りませんでした。

した。

②ビデオ「人間は何を食べてきたのか」を見る

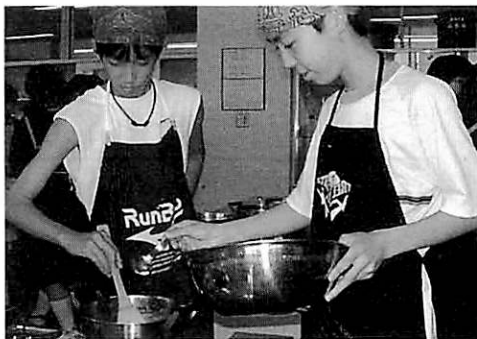
カレー発祥の地インドでは、どのようにしてスパイスを作ったり、食べているのかを、ビデオを見て理解し、次のカレールーづくりのヒントにしようと思いました。

ターメリックやトウガラシの役割が重要であることをつかんだよ

うです。また、宗教の影響で牛肉や豚肉を食べられないこと、魔除けのためにターメリックを体にぬったり、薬としても使用されていることを知り、スパイスと、カレーへの興味が深まり、調理実習への意欲につながったようです。

③スパイスの組み合わせを考えて、オリジナルカレールーを作る

右の材料で、カレールーを作った班は、激辛になったようですが、前回の実習で固まり焦がしてしまった経験を生かし、ほぼ成功させることができましたようです。ほかの班も少し、市販のカレールーにちかづいたような気持ちになれたようでした。



(材料) ・薄力粉・バター・生姜
・ガーリックグラニューレイテッド
・唐辛子・タイム・カレー粉
・ジャガイモ・玉葱・豚挽肉

(感想) 今回はマジでウマかった。でも、おいしいと思ってたら、後からすごく辛かったです。でも上手に出来て良かったです。

4 カレーライスから「生き方」を考えるために

2学期から総合の時間が1時間になり、実習をするのも限られてきます。その中で、疑問を一つひとつ追究しながら、各自の課題解決ができるよう工夫していきたいと思います。それをレポートにまとめることをとおして、これまでの自分の食生活を見直し、「生き方」を考える機会にしていきたいです。まだ年度途中の実践でわかりにくかったとおもいます。機会があったら総括を載せたいと思います。

(宮城・仙台市立富沢中学校)

特集▶ 総合学習の壁を越える

おおらかに食と農の取組みを 食糧生産と身近な食品加工をとおして

藤木 勝

1 新教科「知的探究科」の創設

これは、中等教育学校構想研究指定校における、新教科「知的探究科」の名称で平成14年度に開始した実践報告である。学習指導要領に示されている「選択教科」と「総合的な学習の時間」および隣接する高校（帰国子女教育学校）に設置されていた探究科を発展的に再編した教科である。次の3系統で構成されているが、本報告は「1.学びのリテラシー系Ⅲ前期17講座」中の一例である。

1. 学びのリテラシー系Ⅰ(中1)週1h ローマ字学習、PC操作、資料収集・整理などの活動を主に行う。

Ⅱ(中2)週2h 学年テーマ「地球に生きる」に沿って、グループまたは個人で研究活動を軸に、学級演劇発表、ディベートなどを行う。

Ⅲ(中3、高1)週2h 前期17講座(中高教員で担当)
週2h 後期14講座(中教員のみで担当)

2. 基礎問題領域系Ⅰ(教科指定)中3、週3h(3学期は中2に換わる教科あり)

3年の技術・家庭科はここで1hを必修に加えて時数を確保している。

基礎問題領域系Ⅱ(生徒選択)中2、週1h、5科、前・後期各8コース並列開設

3. 異文化コミュニケーション系 I、Ⅱ、Ⅲ……外国人講師が担当。

2 オリエンテーションと前期計画

年度初めに中学生140名と高校1年生38名を対象に、合同オリエンテーションを実施。農業関係と食品関係を合わせ3講座、開設予定教員5名であったが、稲作中心と畑作中心の2講座に事前調整、「食糧生産と身近な食品加工」を3名で担当することになった(技術1名、中・高の英語教諭が2名)。

オリエンテーションでは、目標や内容として「生きるための食糧生産と食品

加工の原点に目を向けることを目標とし、出発点は米と大豆を中心としたアジア型食品とすること」具体的には「稲の栽培から収穫、食べるまでを体験し、米をめぐる諸問題を考えること」「身近な食品加工実習を行い、食品加工の原点を探ること」を説明した。結果として、高校女子2名と中学生女子3名と男子10名が第1希望および第2希望で集まった。

3 なぜ「食糧生産と身近な食品加工」か

学校では、15年程前から、農作業の好きな教員が「芋煮会」を企画し、生徒有志と荒れ地を開墾、甘藷の栽培をしたり園芸班でバケツ稲栽培を行い、ご飯にして食べたりというような活動をしていた。実施学年が異なれば指導も異なり、菌がゆい思いで見っていたこともあるが、やや組織的となった今、次のことを伝えたい。これは筆者自身の個人的な心情である。

[米作りに関わる思い出]

米の味が問題にされるが、私の父は、収穫祝いに特別、穫れたばかりの新米を搗精してもらい、家族一緒に食べた。一粒一粒びかびか光る光沢と味は最高だった。いま、私は二度とその雰囲気を味わうことはできない。三浦綾子著『泥流地帯』に収穫量のことが出てくるが、米作り日本一が全国で話題になった頃、1968年度の最高は玄米換算で1反歩(300坪)あたり941.8kg(長野県南安曇郡三郷村温：西沢満司さん)であり、全国平均の2倍以上であったという。つまり1俵60kgとして反あたり7~8俵の収穫が当時の全国平均であったことになる。母に訊ねたところ、いい加減な作り方をしても平均程度は収穫できたそう。消費量となると、江戸時代の俸禄換算は1人あたり年間1石(150kgくらい)を基準としたそうであるが、今は70kgを割っている。それだけ輸入食料に頼っていると考えられるわけで、将来の世界的食糧危機を考慮すると、“米が余っている”と安心できないのである。耕作放棄された休耕田はすぐには元に戻らないのである。

さて農家出身の私は、田んぼ作りには付き合わされた。学校の行き帰りも田植え前には下準備として荒起こしを、^{まんぼう}万能という農具で行った。シーズンの日曜日は、どこの家でも家族総出であった。代かきを行い、畦には藁を並べ土壁を塗るように畦塗りを行った。水漏れを防ぎ、田植えができる状態にまで土をこねるのは、まさに顔まで泥だらけであった。1960年代頃までは全国どこでも似た状況であった。耕耘機を使うようになっても代かきで泥だらけになるのは同じである。田植えは、苗束を入れた魚籠を腰に結わえ、家族や手伝いの親戚

が横一列に並び、親指と人差し指と中指の3本指で苗茎を挟み、格子模様の筋目に沿って、深すぎず浅すぎず折らないように植えたものだ。

稲刈も家族総出、学校の帰りも手伝った。天気具合が怪しいと刈り取った稲束を“はぜ”に架けてしまわなければならない。月の光を頼りにやったこともあり、勤め人が帰宅するなか、百姓だけなぜこんなにしなければならないのだと、母や父に愚痴をこぼしていたこともある。当然、落穂拾いもやった。イナゴも獲った。今となっては、大変よい経験をさせてもらったと思う。そのためか、食べ物や粗末にしたり、駅弁などで米粒がついたまま捨てられたり、蓋について残っているものを見ると、理屈抜きに許せない。(筆者雑記録より)

4 実施経過と主な内容

週	主な指導内容	生徒の活動	担当者
1(4/12)	オリエンテーション ・学習内容の説明 ・米のQ & A	・これまで見聞した農業生産風景や食の傾向をメモを基に語り合う。学習過程を把握する。	藤木 秋森 乾
2(4/19)	稲の栽培	・栽培環境の整備(水田、バケツ) ・種および種籾の準備と催芽	藤木 秋森 乾
3(4/26)	大豆の栽培	・たねまき 以後は生長観察と管理	
4(5/10)	水飴を作ろう	・麦芽とうるち米の準備、仕込み、煮つめる。数時間で甘くなる。	藤木 秋森 乾
5(5/24)	黄粉を作ろう	・大豆の様々な活用	藤木 乾 秋森
6(6/07)	韓国料理を知ろう	・本場韓国の料理を実践的に学ぶ。	韓国の 講師
7(6/14)	そばを打とう	・ひとり、一人分を打って食べる。	講師
8(6/21)	豆腐を作ろう	・大豆の下ごしらえと「にがり」を添加、絞る。(生絞り法) おからの利用も考える。	乾 秋森 藤木
9(6/28)	課題学習(高1のみ)	中:期末テスト	乾
10(7/5)	米を加工しよう	・米を加工手段を学ぶ。おにぎり、みたらし団子など 中:特別時間割	藤木 秋森 乾
11(9/13)	後期オリエンテーション (中3のみ)	高:学園祭準備	藤木 秋森

12 (9/20)	大豆の脱穀をしよう	・大豆から実を採り選別する。 ・夏休み中の稲記録写真の整理	藤木 秋森 乾
13 (9/27) 前期 最終回	収穫した大豆の加工 玄米を食べてみよう	・収穫した大豆で、再度黄粉を作 って味わう。 ・市販の玄米を白米にする。 味・香りの比較。	藤木 秋森 乾
後期 1 (10/4) 2 (10/11) 3 (10/18) 4 (11/1)	稲刈りをしよう 脱穀しよう 粳すり～精米 炊いて食べよう	すべて手作業 以下、省略 ・ご飯そのものを味わう	藤木 ここから 指導者は 1名

前期計画（後期計画の一部を含む）

<コメント>

①稲の生長観察はスケッチ・写真・メモによって行うことにしたが、授業時以外はほとんどなされなかった。夏休みの水やり当番は、生徒15名を7グループ（うち女子グループは2名と3名）に編成。各グループには日付の写し込まれるレンズ付きフィルムを貸与、都合のよい日5日間を記録写真撮影日とした。これによって、教師の出勤日は除くほぼ全日の生長記録をとった。水やりに来ない生徒もあり、枯死寸前の稲もあったが持ち直した。

②廃物利用の防鳥ネットを架けてあったが、9月の連休中に、隙間から入った雀に半分くらい食べられてしまった。稲穂が真っ白に見えるほどの被害に遭い、粳殻が散乱していた。人の動きがある時は、ほとんど鳥の姿は見えなかったが、並の張り方では被害を避けることができないとわかった。懲りて稲刈り後は室内に干した。

③バケツ稲とは別に、セメント用舟(90cm×150cm×25cm)にも田植えをした。一般論として堆肥が良いというので、田植え1週間ほど前に一握り入れたが、大失敗の原因となった。堆肥が発酵し、酸欠状態になった稲は根腐れに至り、収穫は望めなくなった。別に残してある苗を植え替えても同じ状態であった。

秋が終わり、翌年の準備として堆肥を入れる稲作農家のこと、自分の子ども時代のことを改めて思い出した。一方、バケツ稲は添付されている化成肥料のみで順調に生育した。

④水飴づくりでは、「乾燥粉末麦芽」の入手について、新潟の中野氏¹⁾に、「キムチ料理教室」では韓国農林省傘下機関、韓国農水産物流公社²⁾に、そば打ち

講座希望理由と講座終了時の調査結果(2002,10.27)

		講座希望理由	楽しかったこと	うれしかったこと	期待はずれだったこと	不安だったこと	努力したこと	いやだったこと	手を抜いたこと	やって良かったこと
G1 女子	A ① (高校)	・楽しそうだから ・いろいろ作ったりするのが楽しそう。普段普通に食べている米について考えるのもいいかなあと思いました。	料理を作ったこと	夏休み中稲がのびてうれしかったこと	なし	ちゃんと生長するか心配だった	夏休み中の水やり	水やり	うえる作業	料理
	B ① (高校)	・日頃食べている食品がどうやって作られたか、作っている人がどのような苦勞をしながら栽培しているかを知りたいから。	みんなでいろいろな物を作ったこと	稲がのびていたこと	-----	ちゃんと料理ができるか	そば作り	夏休み稲を見に来たこと	稲を植える作業	いろいろな物を食べれた
	C ①	・日常何気なく口にしてる物がどのように作られどんなところで作る上で大変なのかを少しで知りたかったから。 ・最近よく生産地を偽っていたりすることがよくあり、生産者も迷惑とニュースでやっていたのを見て、私も「この食品は大丈夫だろうか」と思ったが、生産者からすれば本当に迷惑だろうと思った。生産者の気持ちも少しでも知ることができたらと思って選んだ。	稲の生長ぶりをみられたこと	病気に負けず育ってくれたこと	まだ稲が食べられないこと	病気で死んでしまうかも思ったこと	夏休みの水やり	水やりで蚊にさされたこと	?	水やり
	D ②	・植物(稲大豆)を育てるのは、大変だけどやりがいがあると思うし、いろいろな加工食品を作るのは楽しそうだから。 ・田圃をいじったりしたことがなかったのでやってみたくて思ったから。	水やり	種もみから芽が出たこと	収穫があまり高くなさそうなこと	生長が遅めだったこと	水やり	草をとったこと	ない	稲の生長を見れたこと
	E ②	・稲を栽培することに興味を持ったから。 ・学校生活の一つとしてこのようなことができることはすばらしいことと思うから。	大勢で作業できた	種から芽が出てきた	夏が暑かった	自分のが一番小さい	水やり	草取り	抜いていません	初めての経験ができた

G2 男子	F①	・食べ物はいつも口にしているし生活に欠かせないものなので、研究してみたくなった。	米が食べられたこと	米が食べられたこと	なし	稲が病気に育つかどうか	夏休みの水やり	夏休みの水やり	なし	なし
	G①	・もう一度食糧に対する自分の考えを考え直したいから。	田植え	稲がよく育ったこと	なし	稲の生長	雑草取り	夏休みの水やり	なし	田植え
	H①	・自分でつくったものなどを食べてみたい。 ・米という重要な作物についての問題も調べてみたい。	みんなで一緒に豆腐水飴などを作れたこと。	稲が育ったこと	特になし	本当に稲が育つかどうか	雑草を抜く作業	夏休みに水をやりに行ったこと	特になし	授業にまじめに取り組んだこと
	I①	・17個のテーマの中で一番楽しんでやれそうだから。	クッキング	様々な料理が食べられたこと	夏に水やりがあったこと	しっかり実がつくか	夏休みに水をあげたこと	畑仕事	なし	稲づくり
	J①	・いつも当然のように食事をしているが、その食品ができるまでにはどれくらい手間がかかるのか体験してみたいと思ったから	特になし	稲が育っていったこと	特になし	稲が枯れないか	水やり	水やり	特になし	いい経験になった
G3 男子	K①	・食べ物について調べ、米などの日本ほい食べ物がおもしろそうだから。	少しとれたこと	少しとれたこと	あまりとれなかったこと	食べられるか	夏休み中の水やり	放課後集合	なし	水やり
	L②	・食について調べてみたい。	稲の気持ちになること	稲がのびたこと	放課後残ること	米の気持ち?	展示資料を書くこと	夏休みに来ること	稲をみる	水やり
	M②	・身近なので興味を持った。	育ったこと	とれたこと	少ししかとれなかった	育つかどうか	水やりなど	水やり	あまり見なかった	稲の育て方がわかった
	N②	・自分たちが毎日食べているファーストフードや牛丼などを本当に身体にとって大丈夫なのか?を考えてみたい。	だんだん育ってきたところ	稲が育ったこと	枯れたのもあったこと	育つかどうか	育てること	夏休みにくすること	夏休みの水やり	---
	O②	・家庭科でこのことに興味を持ったから。やってみていとおもったから。	稲作り	稲が実った	水やりがある	---	水やり	水やりがある	稲作り	稲の育ったこと

** 後期も本講座を引き続き選択した生徒は、H①、J①、K①、M②の4名、全員第一希望として選択した。

では向山玉雄氏³⁾に、それぞれ大変お世話になった。

⑤後期は、「課題研究」との名称で、卒業期まで続く。

5 生徒に期待するもの

指導者としては、選択履修した生徒の変容を期待する。食糧生産のような体験的活動を実験にとどまらせたくないし、実際、私たちが口にする食糧(農産物)は“実験”でつくられているものではなく、農家経済を維持すると同時に私たちの生命維持のエネルギー源となっているからである。このあたりを生徒はどのようにとらえることができるのか、できたのか把握したい。しかし、この内面的なことは、具体的活動の様子や調査結果などをとおして推測できるにすぎないが、以下に履修前後における選択理由や感想などを比較検討する。なお本講座の選択者は第1希望(①と表記)または第2希望(②と表記)の生徒である(28~29頁の表を参照)。

①グループ1(G1以下同様)は、食品素材加工も稲の栽培も熱心に取り組んでいた女子である。水やり・草取りが嫌だったと言っているが、当番でなくても登校するなど努力していた。発芽・病気などの変化にも目が向いている。食品素材加工実習で「どんなことが勉強になったか」という問いに対しては次のように答えている。日頃の取り組みから見てそのまま受けとめることができる。

- ・なんでもやってみればできるんだなと思った。大豆から売っているみたいな豆腐がちゃんとできるなんて思ってもみなかったから感動した。(高1、A)
- ・稲ができるまでいろんな作業をやらないといけなくて農業やっている人は大変だなと思った。(高1、B)
- ・食品加工のやり方が少しでも学べて役に立った。食品の加工はけっこう手間と時間がかかることを学んだ。(C)
- ・普段何気なく食べているものも、自分でいざやってみると時間も手間もかかって大変だと思った。もっとありがたみを感じて食べ物を食べるようにしたい。(D)
- ・何が何からできているか考えることができた。(E)

②G3は何かと話題になることの多い生徒が集まった男子グループである。調査用紙も半ば強引に記述させた。水やり・草取りを嫌うことは他と同様であるが、手を抜いたことにそれを書いている。正直といえば正直。<参加はした>という程度で、実際水やりを怠け稲を枯らした生徒もここに属する。また生育過程の観察にもほとんど目がいっていない傾向がある。食品素材加工でも材料

準備等が不十分でG1から分けてもらったり、教師の目が離れると「いいかげん」な加工を行う傾向があった。ただ、1人は文化祭発表資料を書いたり、食品加工実習の後かたづけを行うなど実働面で中心となっていた。

③G2は第1希望だけの男子グループである。勘違いで答えている部分もあるがG1と同じ傾向があり、嫌なことでも責任は果たし、食品素材加工でも本音で楽しみながら工夫していた。回答は妥当かなというところである。

④数値で示す他の質問に対しては、次の結果が得られた。

「楽しさ」については、期待以上に楽しかった7名、予想と一致は7名、全く期待はずれは1名（5段階で、予想と一致の場合は3）、食品素材加工のうち、楽しかった順に2つ選ぶことについては、合計で黄粉11、そば11、豆腐6、水飴3で、黄粉づくり、そば打ちが評判が良かった（韓国料理は調査から除外）。大豆を煎って石臼で挽いた香ばしさが良かったのかもしれない。

6 必修ではできないおおらかな授業

生徒の取り組み姿勢にはグループ差がでている。どこでも考えられることである。しかし、この講座によく集まり何とか平穩に過ごした。救いの場になっていたこともあるのではないか、現に嫌だ（そのように見える）と言っていた生徒が、後期に再び選択している。一方、せっかくここまでやったのだから最後に自分の作った物を口にするまでと選択した生徒もいる。まだ、精米の他、課題学習が残っているが、必修の授業ではできないことが、時間もテストも気にすることなく、おおらかにできていることは確かである。

(注)

1) 農文協の紹介。自家用としてご自身で乾燥麦芽から水飴をつくり、地元の道の駅で販売もしているとのことである。独自の水飴の作り方も示唆していただいた。

〒959-2426 新潟県北蒲原郡加治川村向中条392 中野金夫

その後、調べた結果アサヒビールモルト株式会社

(520-2323 滋賀県野洲郡野洲町三上2311 tel 077-587-1027/fax 077-586-0946 webmaster@asahibeer malt.co.jp)で購入可能であることがわかった。

2) 韓国農水産物流公社:〒160-0022 東京都新宿区新宿1-5-1 ダヴィンチ新宿御苑5F
Tel 03-5367-6656 Fax 03-5367-6657 E-mail:ranran@afmc.or.jp

3) 元、奈良教育大学、食農教育研究家 出張授業に協力

(東京学芸大学教育学部附属大泉中学校)

特集▶ 総合学習の壁を越える

技術・家庭科の技術を総合学習で生かす

石井 良子

1 満を持して

本校は、総合学習を2年前に試行しはじめました。当初は、総合的な学習の時間の趣旨やねらいといったものを意識するよりも、地域というフィールドで自分が学びたいことは何なのだろうかというところからスタートしました。

すでに生徒の中には、先輩が取り組んだものが流れとして存在しています。本校は、生徒の興味・関心に基づきテーマごとに、2、3年生の縦割りで学習集団を作ってきました。ですから、個人のテーマを作るにも先輩が実践したことやその跡をしっかりと見てきたことが生きています。そして、3年生になり、まさに満を持したところで出番が、来るのです。

2 今年度の計画

時数

1年生：100時間（年間週2 + 2学期週3）+ 18 基50 + 本32 + 18

2年生：85時間（年間週2 + 2学期週3）+ 3 基22 + 本60 + 3

3年生：96時間（年間週2 + 2学期週3）+ 2 基22 + 本71 + 2

基：基礎講座（コンピュータの利用法、新聞、礼儀、美術鑑賞、土と生活手紙の書き方、救急法など課題解決のための基礎知識や道具としての学習）

本：本講座（大きなテーマについて基本的な学習や入口としての学習）

学習パターン

1年：基礎講座（本講座の準備期間）後、自分の学習テーマを意識する。

2年：1年の体験を基に集約、整理をし、1次発表

丸1年間の学習を基に新テーマを立て、深化させる。

3年：2年間の学習を基に学習成果を文化祭で発表する。後に3年間の総まとめを論文化する。

3 地球に生きる・共に生きる・地域に生きる

「21世紀の東京に生きる」が全体のテーマになっています。そして、このテーマに3つの小テーマがさらにあり、この3つのテーマの1つを生徒は選ぶこととなります。教科がら技術科の先生は、「地球に生きる」を担当します。家庭科担当の私としては、「共に生きる」「地域に生きる」でもよいのですが、なかなか「地球に生きる」を担当してくださる先生が少ないために、ここを担当し続けてきました。

地球に生きるは、「環境」を中心に研究を続けて来た経緯があり、実験や実習により、研究の方向性を示して来ました。ですから、その実践の記録は、実物の形で多く残っています。他の分野は、やはり展示物が主で、従来の学習方法の形で残っています。

そこで、今年度の研究方法は、指導者側が示さない形で臨みましたが、生徒の選んだテーマや方法は、やはり先輩が歩んで来たものを自分たちなりに工夫を加えたものが多くありました。次はそれらの例です。

- ☆ 屋上庭園を計画し、製作まで。
- ☆ エコカーを通して環境学習の絵本製作。
- ☆ 自転車発電で家電を動かす。
- ☆ 学校の未来をジオラマで示す。
- ☆ ソーラーシステム。
- ☆ ヒートアイランドの建造物からでる「熱」を循環させる。
- ☆ ゴミの出し方を広める。
- ☆ ミミズの環境浄化力をしらべる。
- ☆ 食虫植物を通して環境を見る。

4 ジオラマにこだわる

今年度の「地球に生きる」部門を選択した生徒は、ほとんどが昨年度に引き続いての人たちでした。選ぶときのポイントは、やはり昨年度の取り組みや内容でしょう。調査研究というスタイルではなく、実習的なものだったからです。また、「共に生きる」のテーマは、福祉の内容ですから、ちょっとやんちゃな男子は、最も苦手とする部門と想像できます。

一方、数年前に文化祭の2学年の学年展示部門では、佃中学校の校舎、校庭をすでにジオラマとして発表した経緯がありました。その展示物を家庭科室に

そのまま保管展示をしていました。そこへさらに昨年の「一般家庭のエコハウス」での研究による模型づくりが経験としてあれば、このジオラマ製作にこだわりたいという気持ちは、よく見えました。しかもその当時の作品は、よくできているのではあるが、各階の教室を1つのみという未完成の作品なのです。そこで彼らは、普通教室も含めてすべての教室にこだわりたいというのです。

- ・ 設計図をもとに作るサイズを縮小する。→40分の1
 - ・ 床材、壁材に選んだ材料を使い、平面図を書く。
 - ・ 教室の家具（テレビ戸棚、掃除用具入れ、給食白衣入れ、机、椅子）の実寸を計る。
- 製図を縮小した模型づくりから、立体化へと進む。
- ・ 校庭をつくる。現在ではなく、より環境に配慮したものとする。
 - ・ 屋上の緑化。
 - ・ 壁面、屋上のデッドスペースをつかってのソーラーシステム。
 - ・ 色付けは、エアースプレーで行う。

研究内容としては

ア ソーラーシステムによる省電力化を図る。

イ 緑化によるヒートアイランド現象の緩和。

ウ バリアフリーを目指した学校設備。

ソーラーシステムは、インターネットでその装置の規模や価格を調べ、校内で設置できる場所を設定し、面積を計算する。そして、実際の学校での消費電力を区役所で調査して、どのくらいの省電力がはかれるのかを試算していくのです。

また、実験として、省電力の商業ビデオが昨年度の取り組みにあつたので、そのフィルムを加工して校内への宣伝に使ってみた時の省エネ効果を、

数値で比較することで省エネルギーの実践をしてみようというものです。

5 屋上庭園は、簡単じゃない

学校の屋上は、コンクリートの打ちっばなしに着色しただけのものです。ですから、夏の照り返しは、かなりなもの。教科では、以前より栽培から食へのつながり

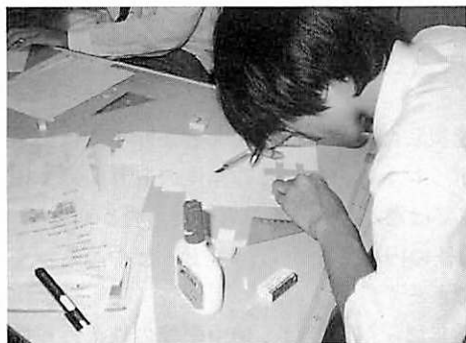


写真1 ジオラマ製作

として様々な作物を作ってきました。夏休みを乗り越えるのがなかなか大変で、この夏の熱エネルギーを何とかしてエネルギー変換を試みたいと一度経験すれば思はずです。屋上庭園は、その頃の取り組みからバトンを渡す取り組みといえます。

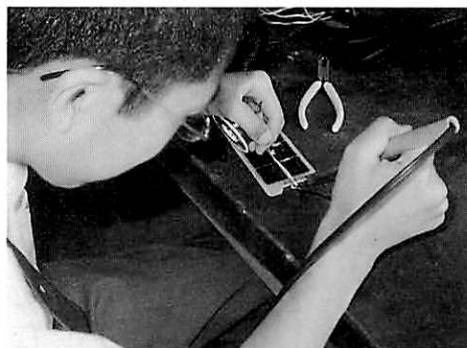


写真2 ソーラーカー製作

もう1つ、東京都の環境条例が高層ビルの屋上の緑化が義務づけられたことで、地域の環境学習は、有効な学習目標を得たといえます。この内容を積極的にとりあげることは、今までの屋上を利用して来た担当教科としての誇りを見える形にできる機会です。

〈取り組みの内容〉

- ・ 廃物（机の天板）を利用して花壇づくり
- ・ 校庭の繁殖力の強い植物の移植
- ・ 作物の栽培
- ・ 植生の調査

廃物の花壇は、毎年、3年生が卒業の際に傷んだものを交換してでたものです。机の天板は、合板だがとても硬く丈夫です。わずかな心無い生徒によって傷が深くあって机には使えないけれど、再利用すべき材料です。なんとか再利用できないものかと考えてきたなかで、昨年度、この「地球に生きる」を選び、屋上庭園を作ろうとする生徒に提案してみました。すぐに、賛同してくれ、「木箱の花壇」を作りました。電動ドリル、電動ドライバーを持ち、つぎつぎと木ネジで組み立てていきました。それはずっしりとした花壇でした。そして、今年もそれは、引き継がれました。重い木箱の花壇を1階の木工室から6階の屋上まで運びました。何ともアナログな作業です。

総合学習には、潤沢な資金がある訳ではないのです。さて、土は、植栽は、どのように集めましょう。学校の敷地にある元気な財産に目をつけました。桜、柳、ツツジ、バラ、マテバシイ等、手入れがあまりなされずにジャングルのような様をなして混み合っているのです。さらに根元には、筐がどんとどんと縄ばりを増やしつつあります。そうだ、株分けということで行きましょう。昨年もわずかながら筐が屋上でがんばってくれています。

6 エコカーで環境学習用紙芝居



写真3 パワーポイントで資料作り

環境にやさしい車を開発している会社がいくつかありますがその1つが区内にあるため、その会社を夏休みのうちに訪問し、様々なことを教わり、さらにパンフレットをいただけてきました。しかし、そのシステムは、わずかな時間では理解できるはずもなく、まず、

自分たちが分かるために、分かっていく過程を紙芝居仕立てでつづっていくことになったグループがあります。調査研究の内容を発表する時に模造紙にまとめを書いていく方法は、従来は当たり前の方法なのですが、どうも見る側にとっては、読むのがだんだんおろそかになってしまうのが欠点でした。ですから、発表形態は、自分たちが分かる方法を追求することも、研究の内容の1つになっているのです。このグループは、紙芝居というリアルな肉声の発表という方法なので、研究した生徒に有意義なものとなるはずで

7 技術・家庭科で学んだ技術を生かす

計画を立て、設計図を描き、相応しい材料を選び、ものをつくります。さらに、ものをつくることだけではなく、学習したことを生活に生かしていきます。技術や技能には、意識しなくても身につくものも、中にはあります。しかし、現在は、かなりの部分が知識を必要とすると言えるかも知れません。それらは、意識して使われることで、本物の技術や技能になっていくはずで

- ・ 素材の性質を把握し、必要に応じた選択や使用ができる。
- ・ 頭の中のイメージを具象化できる。
- ・ 目的に応じた情報を収集し、的確な選択ができる。
- ・ 道具を使いこなせる。
- ・ 経験を重ねることでこつの意味が理解できる。
- ・ 表現方法をものづくりの視点でつくれる。

などと様々な技術や技能を生かした学習が組み立てられると思います。

技術・家庭科の必修時間が減ることは、生徒にとって、何を学習し、どのよ

うなものが身についたのかが薄まることでもあるでしょう。なんとといっても1週間に1時間ですから、前回の学習につなげることに時間をかけなければならぬからです。だから総合学習を視野に入れた構想も必要だと思います。

8 今年のパネルディスカッション

「地球に生きる」部門では、文化祭での発表形式をどのようにしていくのがよいかをさぐっているところです。昨年度は内容が地味なだけに華々しく発表を行い、何とか脚光をあびたいと常に考えていました。それは舞台に実物を持ち込み、カメラで舞台スクリーンに映し出す方法で行いました。この体験は生徒それぞれに自信を与え、今年の発表につながりました。

今年、パネルディスカッションでいきましょう。発表者を募ったところあまり嫌がりもせず、なり手が決まったのでした。3年生2人、2年生2人、コーディネーター3年1人という5人での発表です。

9 パワーポイントで発表資料を作ろう

パワーポイントによる発表資料作りは、3年生の「節電しよう」という何とも安易な研究をしているグループが担当してくれました。そもそも、このグループは自転車（人間の力）で発電できる能力はどのくらいあるのか調べようというところから始まったのですが、自転車発電からテレビをつける予定がみごとに打ち砕かれ、節電の方法ということで研究方向が頓挫中でした。結果としては、技術科の先生のアドバイスでラジオをなんとかつけるまでにいくのです。

その前に、パワーポイントによる発表資料作りでした。なんと30分で私が予定していた内容を見事に作り上げてくれました。すでに、コンピュータの使い方は総合学習の基礎講座で十分に教え込まれ、他の教科でも様々に利用してきていました。こんなにもわずかな時間でいとも簡単に仕上げたことで、パネルディスカッションも何を話しているのかがはっきりとして、会場の観客もよく理解できたと思います。それよりも成果としてあったのは、関わった生徒たちが自信に満ちた表情であったことです。さらに付け加えると、前述の自転車発電をその舞台でもデモンストレーションして、みごとラジオを鳴らせたことです。

ものづくりを中心に技術・家庭科が行ってきたことは、考え方を受け止めてくれたことで判断してもいいのではないかと考えます。技能、技術はわずかでも見えてとれました。

(東京都・中央区立佃中学校)

特集▶ 総合学習の壁を越える

生徒のアイデアを生かす総合的な学習の時間

森田 裕子

1 体系づけられてきた「総合的な学習の時間」

総合的な学習が本格的に始まり、その学習のあり方や進め方が体系づけられてきましたが、本校では以下の学習段階と具体的方法を基に実践しています。

●学習の段階 ①共通体験活動を行う②テーマの決定と計画づくり③グループ編成（同一テーマの生徒で編成）④追求活動の実施

●デスクリサーチの方法として ①本（著書名・著者名／出版社・発行年）②新聞（記事名・新聞名・発行日）③パンフレット（名称・発行所・発行日）④インターネット（Webページ名・アドレス）⑤テレビ（タイトル・放送局・放送日）⑥ビデオ（タイトル・発行所）⑦その他

●取材などの方法として ①インタビュー②アンケート③電話で質問④手紙で質問⑤見学⑥実験・観察⑦体験学習⑧製作⑨その他

●調査研究内容のまとめに記載する事項として ①テーマ設定の動機・目的②活動を始めたときの予想③活動の結果1（デスクワークでわかったこと）④活動の結果2（取材活動など自力で調べてわかったこと）⑤結果について自分の意見・感想⑥伝えたこと、協力してほしいこと、課題・疑問点など

●発表や表現活動の手段および方法として

<手書き>①壁新聞（模造紙）②新聞③ポスター④紙芝居（画用紙）⑤巻物（和紙）⑥その他

<コンピューター>①ワープロソフトで新聞を作る（プリント配布）②プレゼンテーション・ソフト③その他

<映像>①写真（スライド）②ビデオ③OHP④その他

<その他>①実演（劇、演奏）②作品展示③試食④その他

●自分の学習を振り返る（省略）

2 「発見！御前山」——1学年の取組み

1学年では地域を見つめ、もっと知ろうと学年タイトルを「発見！御前山」としました。共通体験活動として1学年で取り組んできたことは次のことです。

- ①「オリエンテーション」（総合的な学習の全体的な流れ、学習の目的について）
- ②「御前山」から連想してウェビングマップを作り、自分のもっている御前山をイメージ化させる。
- ③「御前山村バスツアー」を半日かけて行い、村役場の方と村の歴史に詳しい方に同行していただいて御前山村内を巡り、説明を聞く。
- ④スキル学習としてマナー教室を行い、電話のかけ方、インタビューの仕方や礼状の書き方などを学ぶ。
- ⑤図書館に行き資料の検索の仕方など図書館の活用の仕方を学ぶ。
- ⑥コンピューター学習（インターネットの活用など）

共通体験活動をした後、クラスの生徒と担任が面談し、個人個人の課題を決定しました。個人の課題から教師側がコース分けをし、学年の教員4人の専門性を生かして分担しました。

今年度の1学年の各班のテーマは以下の通りです。私は、D、E「御前山村の新しい名産品を作る」、F「みんなが来たがる四季彩館にしよう」を担当したので、このグループについてまとめました。

総合的な学習のコース別内容

- Aコース：福祉（バリアフリーについて）
- Bコース：御前山村のゴミ問題について調べる
- Cコース：戦死17士について調べる
- Dコース：御前山村の新しい名産品を作る
- Eコース：御前山村の新しい名産品を作る
- Fコース：みんなが来たがる「四季彩館」にしよう
- Gコース：昭和の歴史（くらし・出来事）について調べる
- Hコース：御前山村の歴史・人物について調べる
- Iコース：文化財について調べる
- Jコース：御前山村の歴史・人物について調べる
- Kコース：御前山村内の那珂川の水生物をまとめる

3 新しい「ゆず」を使った名産品作り

D、Eのコースとも御前山の特産物である「ゆず」を使った名産品を考えることになりました。

課題の追求

- ①ゆずを使った名産品として売れる品はどんなものか（菓子などの食品、石けんや入浴剤などの日用品、工芸品など）。
- ②四季によって観光客の年齢層が異なるので、どの年齢層に合うものを考えるか。
- ③ゆずのどの部分を活用するのか（果肉、汁、皮、葉、枝）。
- ④収穫の時期が限られているのでどのように保存するのか。もしくは期間限定品にするのか。
- ⑤パッケージやPRする広告をどのようにするか。

2つのコースともゆずの実を使った菓子を作ることになり、菓子の作り方や保存の方法は共同で調べています。しかし、最終発表会ではそれぞれのコースで自信作をプレゼンテーションさせ、試食品を配って商品としての価値を判定させたいと生徒自らの意志で考えています。11月の段階ではゆずの収穫ができるようになったので、アイデアを出し合って試作品として「ゆずケーキ」「ゆずジャム」を作りました。調理実習をして周りの人に食べてもらいながら、真剣にアドバイスを聞く姿は生き生きとしていました。

4 みんなが来たがる「四季彩館」にしよう

御前山村には「四季彩館」という温泉施設があります。その温泉施設の利用者を増やす方法を考えることを課題としました。

- ①「四季彩館」に行き、実態を把握する。（インタビュー）（設備の内容や利用者のために心がけていることなど）
- ②人気のある温泉を調べ、人が集まる要素を考える。
- ③「四季彩館」で利用者を増やすために大切なことを考える。（サービスの充実や設備の充実、宣伝方法など）
- ④平日と休日では利用者の年齢層が異なるので、年齢層に合わせたサービスや設備の改良方法、人が集まるイベントを考える。（お年寄り、家族連れ、若者、学生など）
- ⑤自分対が考えたアイデアを「四季彩館」に伝えに行く。（アイデアが可能な

ことか、不可能なことを確かめる。)

このコースは目的がはっきりしており、利用者の年齢層に合わせたサービスは面白いアイデアが生徒からたくさん出ました。例えば、村に図書館がないので学生のために本や漫画本をたくさん置く、お父さんたちのために中庭にゴルフの練習場を作る、小さな子どものために遊び場所を作り、おもちゃを置く、イベントではこどもの日は高校生以下は割引にする、お正月は餅つき大会をする、「四季彩館」の創立の日に「四季彩館祭り」を開く、お年寄りのために休憩所で陶芸や絵手紙などの教室を開くなどです。

たくさん提案されたアイデアの中から、一つでも「四季彩館」で採用して下さったら生徒にとっても大きな喜びになると思います。さらに、生徒のアイデアで利用者が増えたら、四季彩館に関わるたくさんの方が喜んでくれるであろうことは、生徒にとって大きな研究の励みになりました。

5 総合的な学習の時間で大切なこと

総合的な学習の時間で大切なことは、生徒が本当に興味関心のあるものや興味が継続できるものを時間をかけて考え、課題設定することだと思います。また、総合的な学習の時間は調べる、体験するで終わらず、調べたり、体験したことから自分の考えやアイデアを提案できる力が大切だと考えています。だから、生徒が研究してきたものを発表する場も大切だと思います。

しかし、生徒はまだ、総合的な学習の時間は「調べたり、体験したことを発表すればいい」と思っている状態でした。上記の2つの実践を読んだだけではスムーズに研究が進んだようですが、実際はそこにたどり着くためには、生徒はいくつか失敗がありました。研究の視点が定まらず、まとまりのない話合いをしていたり、必要性があるかどうか考えず、ただひたすら資料を写したり、インターネットのWebページを眺めているだけの無駄とも見える時間がありました。しかし、これらは生徒にとって無駄な時間ではなかったのかもしれませんが。生徒が「この時間はあまり進まなかったなあ」と気づくことも学習なのだとわかりました。私の担当したコースの生徒には多少の研究の軌道修正や話し合いの視点は言いましたが、指示は極力控えました。私が生徒と一緒にアイデアを出せばそれなりの研究ができると思いますが、答えを教える授業よりは答えを考える授業でありたいと思ったからです。

(茨城・御前山村立御前山中学校)

葛飾北斎信州小布施来訪の考察

祭り屋台の再建競合をめぐる

元高井鴻山記念館長

山崎 實

1. 葛飾北斎小布施来訪の概要

江戸の浮世絵師葛飾北斎（以下北斎という）は、最晩年の83歳より89歳にわたって、現長野県上高井郡小布施町上町の高井鴻山（以下鴻山という）を訪ね、祭り屋台の天井絵をはじめ、多くの傑作を残したことで広く世に知られている。前述のとおり、83歳を越えて、北斎は4たび小布施を訪れている。詳しくは次のとおりである。

- (1) 天保13年秋より翌14年3月まで約半年間滞在し、日新除魔を描き、祭り屋台再建の計画を鴻山と協議する。
- (2) 天保15年5月より11月10日前後まで約半年間滞在し、東町の祭り屋台天井絵竜と鳳凰の2図を描く。
- (3) 弘化2年7月より翌3年5月まで、約1年間にわたって、上町の祭り屋台の天井絵波濤図（男浪・女浪）と欄間を彩色して、皇孫勝と応竜（飛竜）の彫刻を完成させる。
- (4) 嘉永元年5月より11月頃まで約半年間滞在し、岩松院の21畳敷大間天井に八方睨みの鳳凰図を描く。

北斎の小布施来訪については以上であるが、83歳を迎えた北斎が、89歳（なくなる半年前）まで、4たびも老躯に鞭打って、この山深い信州小布施を訪れ、生涯に93回も引っ越しをするほどの北斎が、1年間にもなんなんとする長期滞在を2度もここ小布施に印した北斎の情熱は大変なものであった。かくて、最晩年の北斎肉筆画の大作が数多くこの小布施の地に残された。

2. 北斎小布施来訪の諸説

北斎の小布施来訪は、直接には鴻山との関係によることは確かであって、誰も否定することはできない。もし、鴻山が存在しなかったならば、北斎の小布

施来訪はあり得なかった。従って、小布施においては、北斎と鴻山は表裏一体のものとして捉えないと、小布施文化の本質が見えてこないのではないか。筆者は小布施の祭り屋台再建の競合という動きのなかで捉えることを考えた。

北斎の小布施来訪には、確かに鴻山という人物が存在したからには相違ないのだが、その背景には種々のできごとが秘められていると見る。それは逃亡説であり、北斎の隠密説はたまた日蓮の足跡巡礼説であったり、「ドラ孫」が俠客の子分となり北斎を脅迫するので、これを避けるために小布施の鴻山を訪ねて身を隠し、日新除魔を描いて一日の無事を願ったという。北斎最初の来訪は突然であり、全く予告なしに高井家へ来訪したと伝えられる。姿は、そのときは**はっぴ**法被を着て、麻裏草履に長い杖という一見職人然とした姿の老人であったという。家人の騒ぎを聞いて現われた鴻山は大変喜んで、賓客の礼をもって迎えたという。しかし、鴻山は天保13年春早くに、江戸へ出て、梁川星巖や大沼枕山を迎えて、墨田川に舟を浮かべて、向島の桜見物をしたとあるから、北斎にも会って、屋台再造の構想を話し、小布施への打ち合わせをしたと考えられる。従って、この話の裏面には、伊勢町・福原村と他町に見られない、特色のある優れた祭り屋台再建競合の動きがあって、鴻山もかねて東町・上町の祭り屋台の再建を誰よりも強く胸中に期すものがあつた。

鴻山は、天保7年の大飢饉で苦しんでいる地域住民救済のため、江戸遊学をやめて帰郷する。そして、そこに鴻山が見たものは、簡単にして小規模な旧来の祭り屋台であった。鴻山はこれを廃し、地元の繁栄を願って、2階建ての美の粋を集めた絢爛豪華な祭り屋台再建を考えた。こうして、豪商高井家の主としての願ひは、どこの町にもひけをとらない鴻山ならではの祭り屋台を奉納することだった。そして、そのためには、かねてよりの知友であった江戸の浮世絵師北斎を小布施に招いて、綿密な設計を協議し、再建することであった。

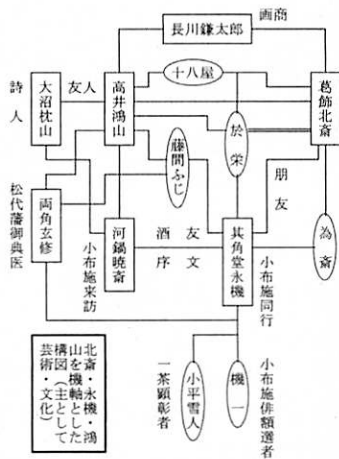


図1 向島の三囲神社周辺に住する基角堂永機とそれをめぐる人脈図

3. 繁栄を願った祭り屋台の再建と競合

小布施町（林組も含む）は、伊勢町地籍に存在する皇太神社境内に八坂社を

祭祀し、隣接の福原村も同様で、ともに地元の産業と商業の発展を願って、古くから祭礼の盛んであることを競った。そして、その中核をなすものは豪華絢爛を競った祭り屋台の建造にあった。

小布施は古来より交通の要衝にあり、善光寺を中心とした生産物の集散地として、「六斉市」がたち、毎月3と8の日に6回開設された。こうして、専門化した商人たちは、善光寺平を中心とした市場商人と盛んに交易を繰り返すなかで、やがて問屋仲間を作り、遠く大坂・上州・江戸・越後方面へと商圏の拡大をはかり、利殖をはかり、財力の蓄積によって豪農商へと成長し、後にはその最たるものとして、高井家(上町・東町も含む)・高津家(中町)・小山家(伊勢町)・市川家(横町)・根岸家(福原村)などが存在するようになる。これらの主人たちは旦那衆と呼ばれ、京都や江戸との交流による高度な文化に触れるなかで、「祇園祭」を盛大化して住民の繁栄を願って来た。特に、庶民の生活が安定し、豊かになった文化・文政頃になると、古い祭り屋台を廃して新しく立派な祭り屋台を地元豪農商の奉納という形で再建されるようになった。なかには、伊勢町のように、夫銭を各戸より集めて(70両)建造されたものもある。

小布施地区の「屋台建造競合過程図」によると、最初の祭り屋台再建は伊勢

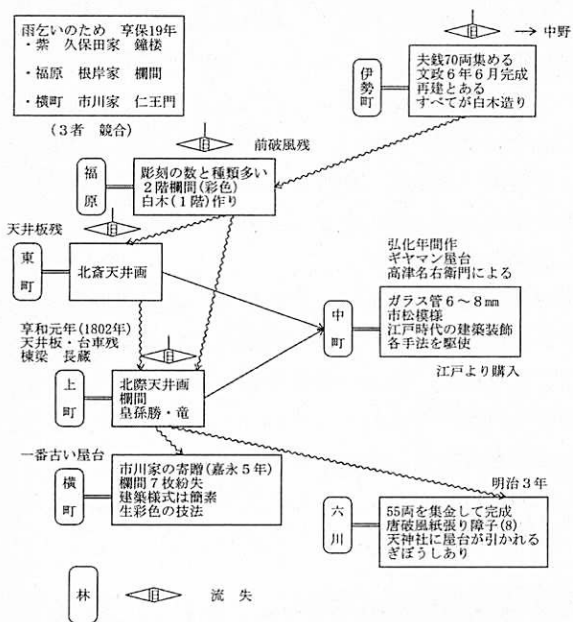


図2 屋台建造競合過程

町であり、3人の世話役を中心に進められた。その記録は小山家に存在する。この祭り屋台は、地元横町の斎藤吉三郎によって文政6年(1823年)に製作され、その特色としては、2階建て唐破風・2階縁下組物牡丹の彫刻・2階白木・欄間彫物竜と波に岩・天井は桐板に竜の彫り物である。これは小布施にはないすばらしいものであった。これが他の町や村にも大きな刺戟を

与え、祭り屋台の再建を誘発することになった。こうして、祭り屋台再建の競合に拍車をかけることとなった。ちなみに、小布施の祭り屋台を調査された千葉大工学部教授の大河直躬先生によると、「日本の社寺建築からみますと、江戸時代中頃までは、軸部に漆を塗り、彫刻に極彩色を塗ることが正式であり、東町・上町・中町がそうです。それ以後だんだんと変わり、全体がけやき風になってきます」と、「小布施町の祭り屋台の特色と背景」という文中で述べられている。

さて、こういった動きのなかでいちばん強く刺戟を受けたのは福原村であり、伊勢町のそれを越えても劣らない結構をもった絢爛たる祭り屋台を再建し、福原村の繁栄を願おうとした。そして、この中核として祭り屋台の造営を進めたのは、福原村に絶対の力を有していた根岸一族であった。この一族は信仰心の厚いことで知られ、氏神である飯綱神社の再建（棟梁＝亀原一門）につとめ、また、石灯籠の奉獻などがあり、菩提寺である六川山竜雲寺本堂欄間なども競って奉納するなど、その業績は顕著である。ここで特記しておきたいのは、宮大工亀原一門である。亀原は、はじめ信州高井郡高井野村赤和の出身で、牧氏を称していたが、初代善太夫嘉康は京都に出て、木原某に入門し、後、義兄弟の契りを結び、木原の姓を与えられるが、故あって亀原を称す。ついで、2代は亀原和太四郎嘉重となり、その息子が亀原武平太嘉貞であり、その養子は嘉重を師と学び、後を継いで、亀原和太四郎嘉博として名工の名をほしいままにした人物で、上町の祭り屋台で北斎と彫刻を中心に深い関係をもつこととなる。こうして、根岸3家と高井野村の宮大工一門は古くから密接な関係をもっていた。ことに、2代和太四郎嘉博は、根岸甚平こと緑山（儒者・漢詩人）の門弟であり、師弟として^{かんたんあいて}肝胆相照らす関係にあった。もし、祭り屋台の再建となれば、当時信州で極めて高い評価を受けている亀原一門を起用して、他に比肩するものなき優れた彫刻によって埋めつくされた、特色ある華麗な祭り屋台を建造することになった。製作年については諸説があるが、極彩色の彫刻から白木造りへの移行と根岸家の隆盛期その他の条件を考

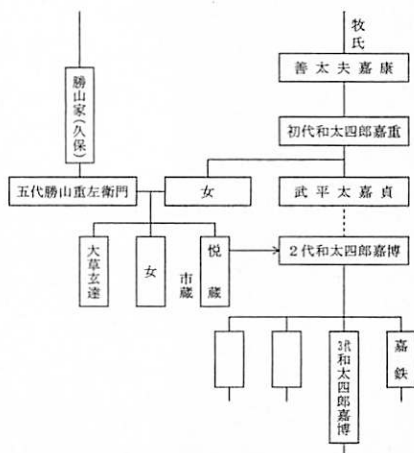


図3 亀原家系図

えると、文政期後半の建造と考えるのが妥当であろう。

4. 鴻山の帰郷と東町・上町の祭り屋台再建

天保7年(1836年)、京都から江戸へ遊学していた鴻山は、諸国凶作に際し、帰郷して父熊太郎とともに倉を開いて民衆を救済し、続いて、現在の上田市常田の毘沙門堂住職活文禪師の門をたたき、佐久間象山・山寺常山と禅学を修め、天保11年9月に父熊太郎が他界するに及んで、家業を継いだ。天保12年には「天保改革」が始まり、祭礼についての制限も厳しくなり、小布施・須坂・高井野なども直轄の松代・須坂藩では、派手な祭りは慎むよう布令している。こういった時代であったから、寺社の新建築なども亀原一門にはほとんどなくな

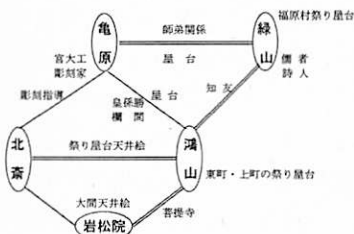


図4 北斎をめぐる相互関係図

った。しかし、こういった時代を背景にして、鴻山は諸種の産業・商業の振興策を打ち出していくのだが、その一つとして、住民統合の象徴として、東町・上町の祭り屋台を巨万の私財を投じて、他に例のない特色を備えたものを再建しようと考えた。そこで、家業を継いだ鴻山は、儒学や漢詩の仲間である根岸甚平こと緑山と協議して、亀原武平太嘉貞と亀

原和太四郎嘉博父子を祭り屋台再建の責任者として指名した(東町の祭り屋台は越後の工人によるという説もある)。さらに、装飾として最も力を入れた「天井絵」は北斎の揮毫とし、欄間は原画を北斎が、彩色は北斎と鴻山で、そして、彫刻は和太四郎嘉博が任された。そして、飾り人形と飛竜の彫刻は北斎の意向を汲んで、飛竜の彫刻は江戸の人形師松五郎を指名し、皇孫勝を嘉博に決めた。この場面は滝沢馬琴の翻訳による新編水滸画伝中挿絵の一場面を立体的に表現しており、天に舞わせた竜の像は松五郎、皇孫勝は鴻山と相方のバランスをとった形となっている。こうして、皇孫勝のことを一つとってみても、7回目にやっと削りあげた皇孫勝の像が北斎によって完成したことが許されたと言い、いかに北斎は上町の祭り屋台の建造にあたって、心を砕いていたかを窺うことができる。こう

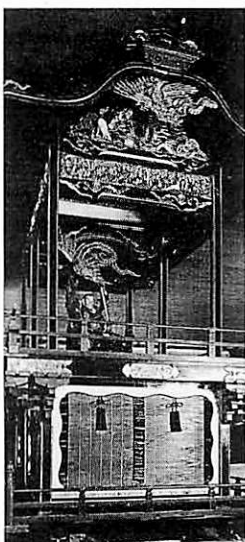


写真1 上町祭り屋台

して、上町の祭り屋台は嘉永元年（1848年）5月にはすでに台車台座屋根までできていて、これが組み立てられて棟上げとなる。もちろん、天井絵も欄間の彩色もできていた。そして、皇孫勝もようやく削りあがったので、上棟の祝宴をしたいというので、鴻山あてに北斎は書状を出している。それは概略次のような文書である。

マツ九拜 さて奉申上 皇孫勝も今日ケヅリ出来仕候由
右かかり合之者共一同願上度一事ニ付拙老より願出差上
申候 何卒今晚棟上之心にて一杯 ヤリ度キ段偏ニ御聞
済可被申候 豆腐ニ〇（たまご 注）くらひの事にて宜
敷御座候 此段老人共々奉願上候 恐々

旦那様



○ 書状立書の左下に描かれた3人の後ろ姿は誰をさすか。多分、左は髪の場合から北斎、中は嘉博であるとすれば、右は棟梁嘉貞となる。

概略このようにして、弘化元年（1844年）、東町の祭り屋台の天井絵（竜・鳳凰）を85歳の北斎は描き終える。さらに、翌弘化2年、3度来訪し、上町の祭り屋台の製作に当たり、天井絵の「涛」図を描き、鴻山とともに欄間の彩色を完成する。欄間は原図を北斎が描き、亀原和太四郎嘉博が彫刻を担当している。牡丹は北斎の好んで描く花であり、ここにも鴻山の意向をも加えた北斎の原図のおもしろさが窺えるのではないか。また、前述の「涛」図のうち、「女浪＝後方」の額縁にはエンゼルやインコなどを描き入れていて、北斎ならではの趣向が窺える。

昭和40年代に入ると、ようやく東町・上町の再建された祭り屋台の天井絵は、北斎最晩年の肉筆画の華として賞賛され、国の内外で「北斎展」が開催されて、やがて地元小布施上町地籍に、昭和51年11月6日、北斎館が開館された。追って、昭和54年12月17日、上町・東町の祭り屋台が「長野県宝」に指定され、現在に至っている。

5. 北斎が描いた岩松院天井絵

さて、弘化4年（1847年）、江戸へ帰っていた北斎と鴻山の間で、岩松院大間天井（約55m）へ描く計画の「鳳凰図」について、彩色など具体的な打ち合わせが進んでいく。そして、翌嘉永元年5月、89歳の老身を厭わず、4度来訪する。かくて、半年の間滞留して、21畳敷の大大天井に「八方睨みの鳳凰図」と

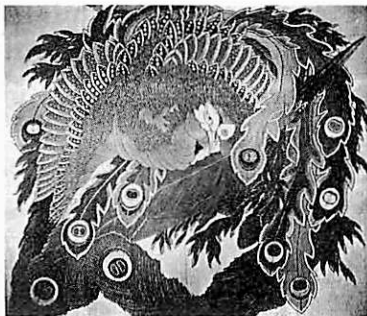


写真2 岩松院大間天井鳳凰圖

世に言う大作を完成することになる。また、その間、着々と準備を進めるのだが、鳳凰の尾の部分に当たる玉の金箔数だけでも4400枚で、代金にして11両を要したと記録されている。絵の具についても、舶来の顔料を厭わず傾け尽くしたといわれ、退色・変色のないことは驚くべきもので、北斎晩年の油質画の最大傑作となっている。さらに、天井は鏡天井の形をとっていることから、桧の節なしの桎板を用い、12のパネルに分割し、寸分の反り

や狂いもなく、実に優れた技法で接着されている（パネルごとに描いた後に天井へ張っている）。

ちなみに、本堂の再建は天保2年（1831年）で、棟梁は清水与作（現長野市出身）、脇は西沢政右衛門（高井野村）、小林周作（現小布施）によってなされている。これらの宮大工は亀原一門の出身で、多くの寺社を建立している生粋の名工たちである。

伊勢町・福原村の豪華な2階建ての祭り屋台、それに次ぐ鴻山と江戸の浮世絵師葛飾北斎、亀原一門の粋を結集して完成した東町・上町の祭り屋台、そして、これらに刺戟されて、これに劣らぬ特徴を備えた驚くべき祭り屋台を購入した中町のギヤマン屋台——それは鴻山と漢詩人として競った中町の豪商高津名右衛門によってもたらされた。ギヤマンとはガラスのことで、その管は6～8mmで、市松模様に天井を飾った。続いて、嘉永5年頃には、市川氏によって横町へ長野市川中島方面より購入された。明治3年には六川町で屋根に紙張り障子8枚が使われ、長野県では珍しいものとされている。

6. 江戸の最後をかざる民衆文化

小布施の祭り屋台を見ると、幕末の短い期間に当時の流行をどんどん取り入れ、競争で作ったことは、時代の流行にいかにも敏感であったといえる。当時の小布施は、非常な豊かさで、江戸最後を飾る民衆文化として、今後大きく取り上げられなければならないと大河教授は評される。鴻山は幕末の小布施文化をこうして高め、現在の町づくりの基を築いた。どこの土地にも長い歴史の積み重ねに立脚して、特色ある文化をもっている。これを「技術科の学習」という切り口から、先人の工夫し努力してきたことを鋭く発見し理解することによ

って、地域づくりを目指す技術革新のパイオニアとしての力と姿勢を養うことが切に望まれる。

＜高井鴻山・亀原和太四郎嘉博・根岸緑山の3人のプロフィール＞

・高井鴻山

文化3年(1806年)、父熊太郎、母ことの4男として生まれる。名は健、字は士順、通称三九郎、鴻山はその号である。文化～文政の江戸文化の爛熟期から、幕末～明治維新にかけての一大変革期にかけて、一身一家をなげうって、国家・社会のため、東奔西走に過ごし、明治16年、78歳をもって波乱の生涯を閉じた。大正6年(1917年)、菩提寺の岩松院に彰徳碑建立。大正13年、従五位を追賜される。

・亀原和太四郎嘉博

寛政11年(1798年)生まれ。故あって、亀原武平太嘉貞の養子となる。長じて、祖父亀原和太四郎嘉重を師として宮大工となる。須坂藩(1万石)の作事係をもって仕え、彫刻にすぐれ、小布施町上町の祭り屋台彫刻をはじめ、多くの傑作を残す。明治3年、72歳で没。

・根岸緑山

福原村(現小布施町福原)の豪商として、根岸三家は強大な力をもっていた。根岸右右衛門家・同仁三郎家・同甚平家がそれである。緑山は大島村(現小布施町)の根岸雲巢の三男として生まれ、長じて、甚平家の養子となる。父雲巢に書を学び、鴻山、高津菁齋、大沼枕山などと漢詩を学ぶ。信州の名工、亀原和太四郎嘉博の漢学・漢詩の師である。佐久間象山は緑山の最も尊敬する師であった。

おもな参考資料

- | | |
|------------------------|------------------|
| ・高井鴻山伝 小布施町 | ・高井鴻山小伝 岩崎長思 |
| ・高井鴻山漢詩選集 小布施町 | ・葛飾北齋年譜 永田生慈 |
| ・葛飾北齋岩松院天井鳳凰図 | ・北齋館二十周年記念誌 北齋館 |
| ・小布施人物志 市村鷹雄 | ・亀原一門資料綴 高山村 |
| ・小布施町史 市村郁夫 | ・語り継ぐ小布施 銀河書房 |
| ・長野県町村誌北信篇 長野県 | ・長野県史通史篇 長野県篇 |
| ・復刻 村報1～3 小布施町 | ・上高井郡誌歴史篇 上高井教育会 |
| ・長野県歴史人物大辞典 郷土出版社 | |
| ・小布施北齋諸遺作と高井鴻山の功績 由良哲次 | |
| ・小布施百話第5集、第6集 小布施郷土史の会 | |

インドネシアの職業教育(2) 専門高校のシステムガンダ(二重システム)

大東文化大学
田尻敦子

はじめに



写真1 バリ州の高校生達が工房で絵画を学習している場面

Q：先生はどこ？ Q真ん中の人は誰？ Q生徒はどこ？

この写真の中で、先生はどこにいるのだろうか？専門高校の生徒達は、システムガンダ（二重システム）と呼ばれるカリキュラムに則って工房で学んでいる。彼らは、実践の現場に派遣され、数カ月間かけて作品制作とレポート執筆を行う。

通常授業では、先生と生徒は黒板とノートを媒介にして向き合っている。では、地域の実践の場に派遣された時、先生はどこにいるのだろうか？先生は、真ん中にいるのだろうか？真ん中にいるのは、先生ではない。人々の中心にいるのは、工房の親方である。生徒はどこにいるのだろうか？生徒は親方の周りに座っている。手前にいるのは、弟子や近所の子供達である。壁には多くの絵が飾ってある。

先生は、右はじに座っている。全体を見渡せ、親方や生徒とコミュニケーションをとることのできる位置である。では、先生はどんな役割を果たしているのだろうか？まず、教師は生徒達の希望を聞く。そして、受け入れ先の親方を探し、協力関係のもとでカリキュラムを練る。教師は、地域の共同体と生徒の橋渡し役なのである。

通常、教室では、教師は黒板を背にして生徒のほうを見ている。しかし、この工房に集う人々は、作品と世界を見ている。こうした関係性のなかで、教師・生徒・親方・子ども達は一体何を学ぶのだろうか？

実践の現場への派遣：専門高校でのインタビュー

写真の生徒達は、バリ州ウブドゥ郡の伝統絵画の専門高校(SMK,Ubud)の生徒である。ウブドゥ郡には、数百から数千の画家と工房が存在する。それぞれの画家の家には、展示場を兼ねた工房が設置されていることが多い。生徒達は学校だけではなく工房においても学習する。この高校では、学校から工房に生徒達を派遣することについて、どのように捉えているのだろうか？ 専門高校の校長ワヤン・シカ氏 (I Wayan Sika) はインタビューで次のように述べた*。

Q「システム・ガンダ (二重システム) についてどう思うか？」

A「システム・ガンダというのは、インフォーマルスタディとフォーマルスタディをつなげる試みだ。僕自身も、小さな頃から、地域と学校の両方で学んできた。

実践の現場への派遣は、学校・現場・教師・生徒のそれぞれに意味がある。生徒は、実践の現場に行くことで、そこで何が求められているのかを知ることができる。例えば、彫刻を学ぶ生徒は、どんな素材、技術、デザインが求められているかが分かる。現場に行くことで、今、何のために何を学ばなくてはならないのかという意味が見えてくる。

教師もまた、社会が学校に何を求めているのかを実践の場との連携によって知ることができる。学校には常に最先端の知識、技能、機械があるわけではない。時に生徒は教師が教えようとするよりもハイレベルのことを知っている。実践の場との連携により、何が必要で、何が不要でないのか、何を教えればよいのか明瞭になる。

実践の現場にとっては、すでにハイレベルの技術を有する生徒を働き手とすることができる。生徒は市場に適した技術を学ぶ事ができ、すでに一人前として仕事ができるので、仕事を探すのに困らない。例えば、ジャーナリズムを学ぶ人は、生徒のうちから新聞社で実践をすれば、学校で何を学ばばよいのかより明瞭になり、卒業後もそこで一人前としてすぐに働くことができる。

もし、学校だけで学んでいれば、社会とのつながりが薄いので、何が必要で何が適正なのか分からず、学ぶ意欲も薄れ、技術も十分に身につけられないだろう。学校では教師の学んだ頃の技術や古い機械で学ぶ場合が多いので、学んだ事が役にたたなくなってしまう事がある。

この高校でも、3カ月間、実践の場に派遣する。本校は、伝統絵画専門の高

校なので、工房やギャラリーに派遣をする。卒業後も、派遣された工房で働く生徒もいる。さらに、卒業後にもギャラリーとのつながりができるので絵を置いてもらうことができる。

公的なカリキュラムによるシステムガンダだけではなく、生徒達は日常的にシステムガンダを行っている。多くの生徒達は、午前中は学校、午後は工房で絵を描く。工房に住み込んで学ぶ学生もいる。工房で働き、ギャラリーに絵を展示し、その収入を学費にあてる者もいる。学校で学ぶことで技能があがり、絵画で生活ができるようになる。ウブドゥ郡の画廊や工房にとっても、レベルの高い画家を育てる事になり、両方のためになる。いわば、生徒達はウブドゥという共同体で育てられているのだ」。



写真2 生徒は画家の手や筆の動きをみつめて学習をする。手前には墨を入れたココナツの殻が置いてある。視線・道具・技能は開示されている

このインタビューからは次の点を読み取ることができる。

- ①生徒達にとって「学ぶことの意味」が明確になる。
- ②教師にとって「生徒は何を学びたいのか、何を学ぶべきなのか」「社会では何が求められているのか」ということが明確になる。
- ③実践の現場は、熟練した働き手を育てることができる。
- ④生徒達は将来的にも実践の現場と連携して働き続けることができる。
- ⑤公的カリキュラムによるシステムガンダだけではなく、日常的に実践されているシステムガンダも存在する。生徒達は、日常的に学校と地域の実践共同体の両方で学習を行っている。
- ⑥学校と実践の場が連携する地域共同体において、子ども達は育てられている。

カリキュラムによる工房への派遣：工房Aの事例

生徒達は実践の現場において作品制作とレポート執筆を行う。では、生徒・教師・親方・工房に集う地域の人々は、その実践の過程で何を学習するのだろうか？ 1996年、ウブドゥ郡の画家Aさんの工房では次のような実践が観察された。

○生徒

〔作品制作〕学習のための教材は、工房のあちこちに埋め込まれている。壁に

かけられた絵画、倉庫にしまわれた絵画、工房の隅に置いてある本、親方の手の動き、弟子達の語り、工房を訪れるお客との交流などから生徒達は学ぶ。生徒は見本にする絵を選び、その絵を見ながら、半ば模倣し、半ば想像をし、新たな絵を描く。

[レポート作成] 生徒は、画家から聞き取り調査を行い、写真を撮影し、タイプライターで打ち、レポートを作成する。生徒達は将来の仕事についてフィールドワークし、その仕事の意味について考察を行う。

○親方

[作品制作] 親方は、生徒を教えるというよりはむしろ、自分の作品制作に集中する。生徒は親方の手の動きをみつめることで学ぶ。

[評価] 親方は、教師との相談のもとで、学生に対する評価を行う。

[フィールドワークへの協力] 学生はレポート作成のために親方に質問を行う。例えば、なぜ絵を描くようになったのか、その技術の特徴は何か、描くモチーフの意味などについて質問する。その質問に答え、親方は自らのライフヒストリーを語り、実践の意味を語る。

○教師

[生徒との相談] 教師は、まず、生徒と何を学びたいのか話し合う。次に、受け入れ先を探す。実習がはじまると、定期的実践の場を訪れ、生徒の相談を受け、必要な指導を行い、状況を観察する。

[親方・地域の人々との交流]

教師は、親方に実習の意味を説明し、生徒達を受け入れてもらう。長期的に受け入れてもらうためには、親方や地域の人々との緊密な交流が必要である。親方や地域の人々との交流の過程で、教師は学校に何が求められているのかを知ることができる。

○地域の人々

親方の工房には地域の人々が訪れる。親方の子ども、その友だち、弟子、近所の人々、絵を買いに来た人々、画家仲間などが訪れる。インドネシアでは、高校進学率は日本ほど高くはない。工房を訪れる子ども達は高校で学ぶことの意味を知ることができる。また、生徒達は工房とは異なるスタイルの絵画やデザインを学校で学んでいる。お互いに異なるスタイル



写真3 画家の子ども。幼い子どもでも、大人のように作品用の画材を用いて描く。父親の画家と共作

ルを学ぶことが可能となる。

実践の現場で学ぶことの意味

校長先生へのインタビューと画廊Aの事例を検討すると、実践の現場への派遣は次のような意味があると考えられる。

[生徒]

- ①実践の場への派遣により「学ぶことの意味」が見えてくる。
- ②将来の職業選択に向けた学習をすることができる。
- ③これから自分の行うであろう仕事を「論文」という形でみつめ直す。
- ④新たなスタイルや技術を学ぶことができる。

[教師]

- ①派遣前の相談により「その生徒は何を学びたいのか」が明確になる。
- ②親方や地域の人々との交流を通して「実践の現場では何が求められているのか」が明確になる。

[親方]



写真4 絵画高校の生徒が工房で描いた絵。親方の絵を見本に、半ば模倣、半ば想像で絵を描く。魚と蛙がミックスされた想像の動物が描かれている

- ①生徒の質問により、自分の実践の意味を捉え直すことができる。
- ②将来の働き手を育てることにつながる。
- ③学校と工房では異なる技能やスタイルが存在する。親方は、工房とは異なるスタイルを知ることができる。

[地域の人々]

- ①地域ぐるみで生徒達を育てることができる。
- ②工房を訪れた人々は、高校生と直接的な交流を行うことができる。

この専門高校における実践では、生徒達が地域共同体の参加者として扱われている。短期間、大人数が一斉に実習を行う場合には、学校向けに新たにテキストや教材が用意される場合がある。この場合は、工房への参加者というよりは見学

者と位置づけられる。

しかし、専門高校の工房Aの事例では、生徒達はその工房と地域の参加者や後継者として扱われている。生徒は単なる一時的な見学者ではなく、将来的にも地域に参加する者とみなされている。派遣された生徒を見学者として扱うのか、それとも参加者として扱うのか？ そして、生徒は参加者としての自覚と責任をもって実践を行うのか？ この点が、現場へ生徒を派遣する実践の意味を左右すると考えられる。

注

* ワヤン・シカ氏は著名な画家であり、彫刻家・建築家でもある。1996年のインタビュー当時は校長であったが現在は引退している。

BOOK

『なぜ日本企業は負けるのか』塚本 潔著

(B 6判 224ページ 1,300円(本体) オーエス出版社)



今、日本のものづくりが大きな岐路にさしかかっている。1980年代に強力なものづくりの力を発揮したわが国は、その10年後に家電、自動車、通信などの分野で先進国と後発国からの挟撃に会い、大変な苦戦を強いられている。そんな、日本企業を救っているのが外資系企業から送り込まれた外人社長達である。

わが国の製造業がなぜここまで落ち込んでしまったのか、筆者は鋭くその原因を追求する。その1つはわが国の会社組織が肥大化して、市場のニーズに合わせた商品開発ができなくなったことにあると指摘している。2つ目はわが国の技術が世界標準を取れなくなったことだという。そして3つ目は、わが国が得意とする改良型技術が商品の競争力の足かせになっていると指摘する。わが国の技術は完璧を目指しすぎて、逆にコストとスピードを無視した製品作りをしていることがその原因ではないかと指摘。

ドコモのiモードはわが国では成功したが、ヨーロッパやアメリカ、中国などでは逆に苦境に立っているという。液晶も韓国のサムスンに、携帯でもノキアやモトローラに全く太刀打ちできないほどになっている。

わが国の産業全体は重い日本病(?)にかかっている、それを克服するためには抜本的な改革が必要なようだ。今後の展望もこのわが国の製造業の問題点や課題を知ることから、解決の道筋が見えてくる。興味深い1冊だ。

(沼口 博)

あらふしぎ、コインが電池になる

東京電気技術高等専修学校
福田 務

[実験のねらい]



写真1

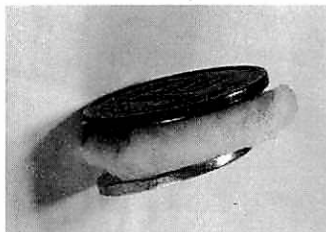


写真2 コイン写真

写真1をごらんください。これは、電池の発明者として有名なイタリアのボルタが電池を発明する過程で考案し、実験を試みた電池の原型

を真似したものです。とはいっても、当時（1790年代）こんな硬貨を使ったわけ

ではなく、ボルタが使用したのは銅板と亜鉛板と食塩水だったのです。彼は、図1のようにいろいろ組み合わせを考案し、ボルタの電堆といわれる実用に足る電池の発明にたどりついたのです。今回は銅板と亜鉛板の代わりに、10円硬貨（銅）と1円玉（アルミニウム）を使用して、ボルタの足りを追いながら、コインによる電池といえども立派に電圧を発生していることを体験してみましょう。

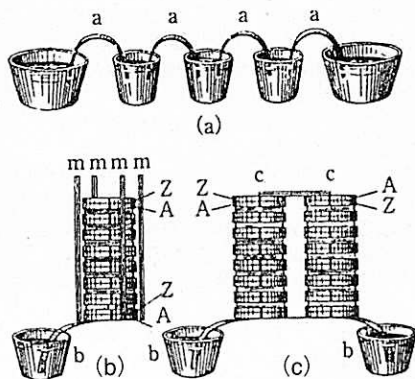


図1 ボルタは銅板と亜鉛板と食塩水を使用して(a)から(c)のような経過を経て、ボルタの電堆と呼ばれる電池を世界で初めて発明した（1797年）

[実験に必用なもの]

材料・計器等	数量
ピーカー（コップなど代用可）	200cc程度
食塩	少量
ティッシュペーパー（使用の際 うすい1枚ずつ）	数十枚
10円玉と1円玉	10枚程度（それぞれ）
発光ダイオードとクリップのついたリード線	高輝度のもの
テスター（アナログ型でよいがデジタル型があればなおよい）	1台
ビニール袋（テーブルを濡らさないために敷く）	1枚

[実験の進め方]

I コイン電池の作り方

（図2①～⑤までの作り方の順序にしたがってください）

1個のコイン電池ができあがったら、図3のようにテスターを用いて電圧を測定します。

コイン電池の作りかた

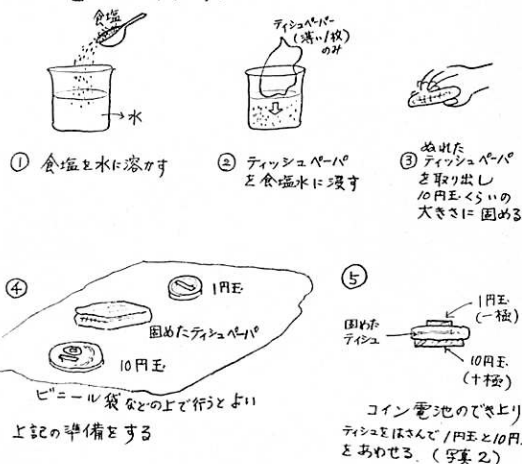


図2 作り方の順序

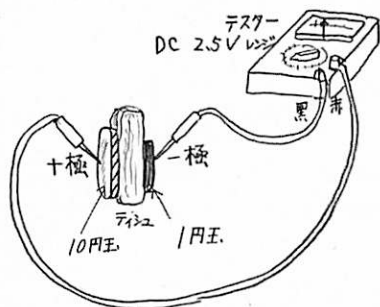
II コイン電池による実験

さらに、図4実験の順序①～④に従って実験してください。

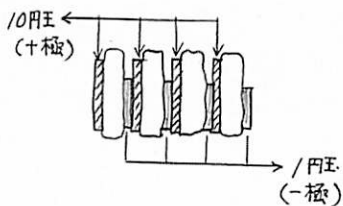
電圧測定はアナログテスターで指針を読むことができますが、デジタルテスターがあれば数値が直読できて便利です。（図3）

実験の順序②ないし④の実験のときは、写真4および写真5のようにきちんと重ねてくずれないようにすること。フィルムのプラスチックケースに一度入れてから取り出すなど、工夫すると安定します。④のように、10個直列にすると、ほぼ2.5V程度までの電圧が得られるので、高輝度のダイオードをつないで見ると小さくではあるが点灯することが確かめられます。（ダイオードの点

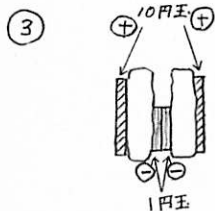
II コイン電池による実験



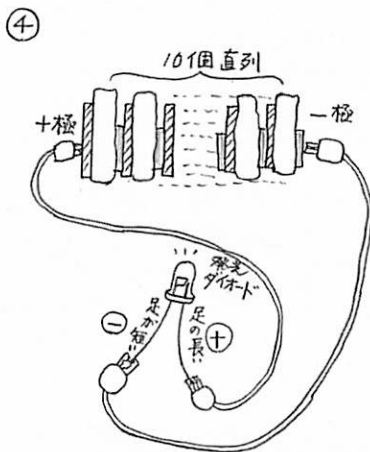
① コイン電池1個の電圧を測る



② コイン電池を4個直列にして電圧をはかる。



極性を逆にすると、電圧はゼロ



10個直列すると発光ダイオードは点灯する。発光ダイオードは(高輝度発光ダイオードを使うこと)

図4 実験の順序

図4 実験の順序

灯規格は3Vである)

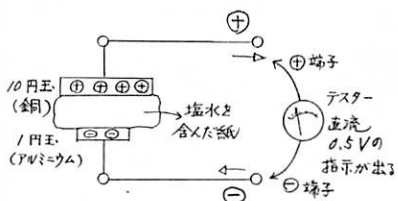


図3 ボルタの電堆をヒントにした
コイン電池 (写真2参照)

[コイン電池はなぜ電圧を発生するのか]

ボルタの電堆の堆は、ものを積み重ねるという意味であり、2種類の金属と塩水を含ませた紙や布をいくつも積み重ねた装置ということになります。

今回のコイン電池は、ボルタの電堆をまねて、銅(10円玉)とアルミニウム(1円玉)の間に塩水をしみ込ませた構造になっています。この場合、銅はプラス、アルミニウムはマイナスの電気を帯びます。電気を帯びる原因は、水は H_2O というように化学記号で示されますが、食塩を溶かすことで、水素イオン H^+ と水酸イオン(OH^-)という電気を運びやすい粒子ができるためです。



写真3 アナログテスターとデジタル
テスター

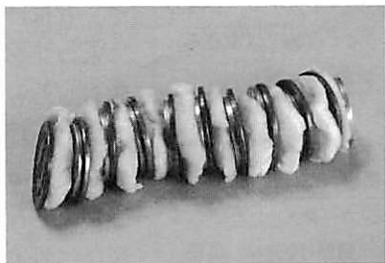


写真4 コイン電池の電堆

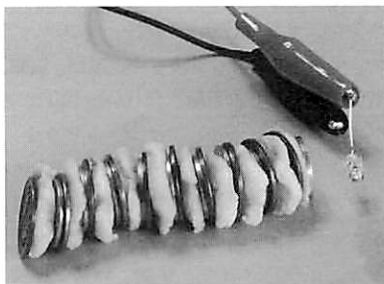


写真5 コイン電池の電堆で発光ダイオードを点灯させることができる(10組直列してある。電圧2.5V程度)

魚が語る季節の変化

東京大学農学部
落合 芳博

冷凍のサンマやイカ、輸入ものの魚介類などが1年を通して店頭で並ぶような時代、魚に季節を感じる機会はほとんどなくなってしまったかのようだが、果たしてそうだろうか。本稿では、店頭や市場でよく見れば、今になお健在の魚の季節性についてまとめてみる。

季語にみる魚介類

春まだ浅い頃に店頭で並ぶのはサワラ（鱈）であるが、身が柔らかいので味噌漬にして食べる。西京味噌に漬け込んだ西京漬は本当に美味しい。春告魚とはニシンのことである。生のニシンを店頭で見たら、ぜひとも買って帰りたい。

表 季語にみる魚の季節性

春	ニシン、サワラ(鱈)、メバル、サヨリ、アイナメ、イカナゴ、シラウオ、マス、モロコ、ワカサギ、浮鯛、桜鯛、桜うぐい、めじ(まぐろ)、若鮎、乗込み(ノッコ)鮎、雪代(ユキヨ)山女(一 岩魚、一 鱈)
夏	アユ、ウナギ、ハモ、アナゴ、トビウオ、キス、味、イシモチ、コチ、ナマズ、ハス、イワナ、ヤマメ、ニジマス、ハタ、カンパチ、ヒラマサ、イサキ、タカベ、アジ、サバ、初鱈、麦藁鯛、だぼはぜ
秋	サンマ、サケ、イワシ、ハゼ、タチウオ、カジカ(鰈)、コハダ、シイラ、ボラ、スズキ、秋鯖、秋鯨、子持ち鮎、鯖鮎(サビアユ)、落鮎、落鯛、落鰻、紅葉鮎、木葉山女
冬	タラ(鱈)、ヒラメ、ブリ、マグロ、フグ、アンコウ、ハタハタ、ホウボウ、シシャモ、ムツ、ウルメイワシ、アマダイ、キンメダイ、イトヨリ、サメ、落鱈(ヌギ)、落鯨(キス)、寒鰻(ホラ)、寒鯛、寒鯉、寒鮎、寒鰻(ハヤ)
正月	数の子、ごまめ、小鱈(コウダ)の粟漬、据り鯛

※注 学名(和名)に対応するものはカタカナ表記とした

い。メバルも旬は春で、煮付けに木の芽を散らしたものはいかにも春の季節感が漂う料理だ。若アユ、子アユは春の季語。春に色鮮やかになって湾内にやって来るのは桜ダ

イ。シラウオは春になると産卵のため、川をのぼってくる。「江戸川に気づよく見えぬ白魚哉」(一茶)、「鮎の子の白魚送る別れ哉」(芭蕉)。

有名な素堂の句「目には青葉、山ほととぎす、初鱈」に見るように、初夏に出回るカツオを青葉カツオという。「俎板に小判一枚初鱈」(其角)と江戸時代の初物好みには随分とお金がかかったようだ。土用のウナギは江戸時代に始まった習慣で、ポリウムたっぷりのウナギを夏バテ防止に役立てたのが初めとか。

「秋刀魚焼く匂の底へ日は落ちぬ」(秋邨)。サンマやサバは秋の魚の代表格であり、またサケやその生イクラ、生筋子を味わわぬ手はない。「落鮎や日に日に水の恐ろしさ」(千代女)と、黒ずんだアユをみて秋の深まりを痛感する。「あら何ともなや昨日は過ぎて河豚汁」(芭蕉)。フグはやはり秋と春の彼岸の間に食べるものである。猛毒だが美味しいフグを食べて、翌朝、無事に目が覚めた時の気分はまた格別であろう。冬に向かい美味さを増すのは、霜月アンコウ。「雪の河豚鮫鱈の上に立たんとす」(蕪村)。フグも美味だが、アンコウが勝る季節もある。秋田の海岸ではハタハタが冬本番の到来を教えてくれる。季語に見る魚の季節性を表にまとめた(鷹羽狩行編『新編 俳句歳時記』講談社刊を参照)。魚はずいぶんと季節を語ってくれることが分かる。貝類は省略したが、魚に勝るとも劣らぬほど季節を知らせてくれるものである。

舌で感じる季節

他にも、美味しい魚はたくさんある。春、3月から4月にかけて出回るイカナゴ(稚魚)の煮干も見逃せない。通常、店頭ではシラスの隣に並べられているが、やや緑がかっているので区別は容易だ。春には干したての、生(冷凍をかけていないもの)が手に入る。

梅雨時のイサキの刺身や煮付けも年に一度は味わいたい。ハモは梅雨が明けると美味しくなり、とくに関西では好まれる。新鮮なスズキやコチの身はそぎ切りにして、あらいにする。

カツオの最もおいしい季節はとたずねられて、秋と答える方は通といえるだろう。サンマは夏の終わり、秋の始まりを知らせてくる重要な存在だ。しかし、秋刀魚と書かれるくらい、いかにも秋の魚だ。下あごの先端の黄色い部分がしっかりしているのが生、溶けたようになっているのが冷凍物とされる。刺身にするなら、手で持って水平にしてもピンとはりがあって、頭や尾が垂れてこないものが望ましい。そして、上にも述べたがサケ(シロサケ)の季節でもある。

サケが川を上るのも秋で、この頃獲れるものを秋あじとよぶ。しかし、川に入ってしまったものは皮の色が木の一種、ブナの幹に似るのでブナサケと呼ばれ、肉質も劣ってしまうので歓迎されない。むしろ、川に上る以前に海で獲られたものが高級である（沖獲りと呼ばれる）。メスからとれる筋子やイクラも生の状態で手に入る。イクラは年中手に入るが、冷凍して保存するので、保存条件が悪かったり、期間が長くなると油が酸化して不快臭がでてくる。秋サバは脂がのって年間を通じて最も美味しくなるとされているが、寒さが極まるとさらに脂がのるので、本当の旬は厳冬期と考えられる。

また、前述のように秋が近づくとアユの体表が黒ずんでくる。これを錆びとよび、産卵のために川を下る前触れである（落ちアユとよばれる）。産卵がすめば、1年という短い一生を終えることになる。一方、秋はハゼ釣りのシーズンである。秋の魚と書くのは鱈オゴシ。それから「カマスの焼き食い一升めし」といわれるほど、この頃のカマスは美味となる。イカのなかでも、通常食べる機会の多いのはスルメイカである。スルメイカの寿命は1年とされていて、漁はサイズが食用に適した初夏から晩秋ということになる。この期間中に、たくさんの餌を食べてみるみる大きくなっていく。

冬の魚といえば、まずはタラ（鱈）、そしてコノシロ（鯨）、寒ブリ、寒ボラ、寒ガレイ。ヒラメの旬も冬である。「三月ヒラメは犬も食わぬ」ほどまずくなる。フグも春になると味が落ちてくるので、やはり冬の魚だ。コイやフナも脂が乗り、臭みが抜け美味しくなる。アンコウは夏でも獲れることは獲れるが、やはり食べるのは冬季に限られる。寒ブリが恋しくなるのもこの頃だが、大型のものの切り身が良い。フグの鰭は、干してから軽くあぶって日本酒の熱燗に

入れて、香り付けしてから飲む。これが鰭酒。丸ごとのイワナなどをあぶり焦げ目をつけてから熱燗を注いで飲む、骨酒こつもすてがたい。



写真 鮮魚のエラは鮮やかな赤色で、しかも筋目がはっきりしていて美しい（キジハタ）

生と冷凍品の目ききがポイント

生と冷凍品の目利きができなくては、季節を感じることは望めない。氷水に浸っていれば冷凍品ではない、とも言いきれない。両者のおおまかな見分け方を紹介すると、冷凍すれば、店

頭ではまだ半凍結状態のことが多いし、解凍した時ドリップが滴る。プラスチックトレイに水がたまっていたら、冷凍品と考えてよい。それから、目を見て黒く澄んでいるもの、吸い込まれそうな美しい目をしているものは生と違ってよい。ただし、キンメダイのように目がもともと黒くないものもある。エラぶたをつまみあげて（店頭で出来る場合のみ）、鰓の色が白っぽかったり、溶けたようになっているものは冷凍品か鮮度の落ちたものである。新鮮なものは鮮やかな赤色をしていて、鰓の筋の一本一本がはっきりとしている（写真参照）。また、冷凍・解凍すると皮の色がさえなくなり、全体的に生気が感じられない。筆者には、新鮮な魚は「早く買って」「ぜひ食べて」とアピールしているかのようにさえ見える。丸ごとの魚の場合、冷凍か否かをチェックするポイントはたくさんあるが、切り身や刺身となると難しくなる。こればかりは自分で魚をおろしてみ、生の肉のきめこまやかさ、透明感、色合いなどを見て、目を肥やす以外に方法はなからう。

見える変化、見えない変化

魚の可食部の成分は例えば、「脂がのってくる」という言い方で分かるように、季節で大分変わってくる。一般に産卵期の前は餌をよく食べるので脂がのり、卵が大きくなるにつれて栄養分が卵へと移動し、産卵を終える頃にはエネルギーを使い果たしてしまうので、肉はまずくなる。逆に、旬は元気旺盛な時期にあたるので肉にエネルギーを蓄え美味しくなる。これらのことは肉の脂肪含量を測定すれば具体的数値で表わされる。

しかし、科学の力をもってしても、測定できないものもある。それは例えば、旬のものに含まれる生命エネルギーであり、全身にみなぎる活きの良さ、健康状態の良さ、上り調子の生命力など、抽象的な概念である。目には見えないものだから感じとるしか方法はない。太平洋を横断して生まれ故郷に戻ってくるサケ、黒潮に逆らって戻ってくるカツオ、激しい潮流にさらされるサバ、アジなど大自然の中でもまれる魚たちはもちろん、海の底であまり動かないアンコウやカレイでさえ、1年で最も気力が充実している魚たちに、栄養成分を超えた生命のパワーを感じ取りたい。それぞれ旬とされる時期に、生の新鮮なものを手に入れて、なるべく早く調理し、いただくことが大切である。

待機電力を測ってみたら

新潟大学教育人間科学部
荒木 一郎

待機電力の大きさを知る

前号にも待機電力のことに少し触れましたが、実際に測定してみると改めて待機電力が大きいことがわかりました。著者は8年前に新築した一戸建て住宅に夫婦2人で住んでいます。待機電力の割合は全国平均と同程度の10%くらいかなと思っていましたが、測ってみると待機電力は常時約100Wにも達しており、総電力使用量の何と20%にもあたるということがわかりました。これははともかく減らさなければならないと思い、一つひとつ調べて、対策を施した結果、待機電力を大きく減らし、なんとか26Wにすることができました。そこで今回は待機電力の実態をご紹介します、またどのようにして減らしたかについて述べることにします。

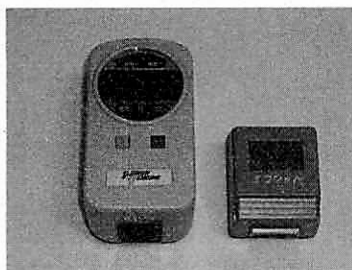


写真1 ワットアワーメーター(左)と
エコワット(右)

待機電力測定には、写真1に示すような測定器を用いました。ワットアワーメーター（日本ベンディング、25000円）とエコワット（東光精機、3000円）の2つです。

このどちらも積算電力量（kWh）測定ができますが、ワットアワーメーターは瞬間の電力（W）も表示されるので、消費電力が変化しない機器の測定には大変便利です。エコワットは積算電力量（kWh）のほか、測定時間（h）が表示されるので、平均電力を簡単に計算できます。

温水洗浄式暖房便座がダントツ

温水洗浄式暖房便座（1994年式）の待機電力は平均で27W（水の加熱電力を含まず保温のみ）もあり、我が家で一番大きいことがわかりました。この時

の条件は、室温15℃、設定水温38℃、便座温度27℃で、保温電力のみを対象としました。温水洗浄式は使ってみると大変便利なのですが、便器を使用しないときも温水を保温するためと、便座を暖めておくためにかなりの電気を使います。現在温水洗浄式をお使いの方は、今一度測定して見られることをお勧めします。

上記の測定では、便器のふたをそれまでは開けたままにしておいたのですが、これを毎回閉めることにしました。その状態で測ってみると待機電力は24Wに下がり、3Wの省エネになりました。ふたを閉めるだけですぐに効果が現われます。さらに昼間誰もいないときや、夜など使わないときには、タイマーで電源を切ることになりました。節電にはこの方法が一番効果があるようです。タイマーは写真2に示すようなもので、毎日決まった時間にON-OFFを繰り返すことができます(松下電工、3800円)。ただ、タイマー自身が1W消費しますので、待機電力が小さいものには使う意味がありません。この結果、待機電力を約10Wにまで下げることができました。メーカーの最新カタログを見ると、温水を貯めておく方式から必要なときに温水を発生する方式へと変わり、また節電用タイマーが内蔵されているので省エネが進んだとしています。しかし一番省エネタイプでも平均消費電力(使用時電力と待機電力の平均)が20Wもあり、まだまだ大きいといわざるを得ません。便器使用時のわずかな時間のために使う電力としては無駄が大きいのではないのでしょうか? 全自動洗濯機で1回の標準的な洗濯に要する電力量が72Whでしかなかったことを思うと、常時20Wという数値は1日に洗濯8回分の電力に相当します。待機電力はまさに常時消費しているので、ワット数が小さく見えてもトータルでは大きくなるのです。メーカーには高機能便座(温水洗浄式、暖房便座)の待機電力をもっと下げるように努力してもらいたいものです。

前号で触れた(財)省エネルギーセンターの報告書*では、高機能便座の待機電力は2.1Wと小さい数値が出ていましたが、これには温水保温電力や、便座の保温電力が含まれておらず、本当の意味での待機電力とはいえません。このように、高機能便座の待機電力はかなり大きいので、これをご使用のお宅では、測定されると、きっと驚かれると思います。



写真2 24時間繰り返しタイマー

パソコン、プリンターにはスイッチ付きタップが便利

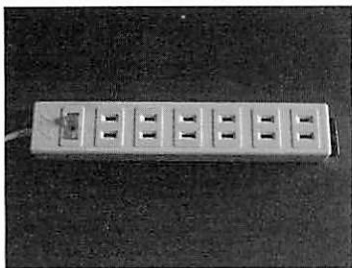


写真3 スイッチ付きテーブルタップ

プリンター（USB接続）は主電源を切っても2.6Wもあるのには驚きました。またADSLモデムは6Wもあります。これらは写真3のようなスイッチ付きタップを使ってまとめて元から切ることができます。またTV（待機電力1W）は写真4のような手元スイッチをつけて待機電力を0にできます。

不必要なものはコンセントを抜くのが一番

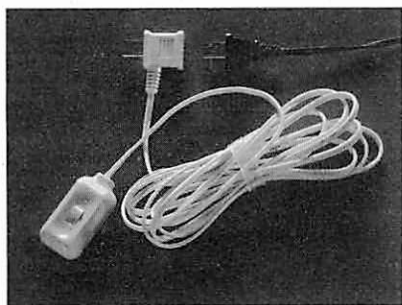


写真4 手元スイッチ

あまり聞かないCDコンポ（待機電力5.9W）、主のなくなった子供部屋のエアコン（同2.4W）、たまにしか使わないマッサージ機（同2.2W）、リモコン付き扇風機（同2.1W）、全自動洗濯機（同1.2W）など常時接続されていましたのではずすことにしました。扇風機と洗濯機に待機電力があるとは思ってもみなかったのですが、扇風機はリモコンが付いているタイプで、洗濯機はタイマー予約できる機能がありますのでそのための電力とわかりました。洗濯機のタイマー機能は使っていませんので切っても何の不都合もありません。このようにタイマーやリモコン機能があるものは、まちがいなく1～2Wくらいの待機電力があるようです。また親子電話機の子機1台（同1.4W）は使わなくてもかまわないので、はずすことにしました。

常時回していた換気扇3台（同9.2W）は、付属の機械式タイマースイッチで必要なときにだけ使うことにしました。ビデオデッキ（BSチューナー内蔵）は待機電力が5.1Wもありましたが、節電モードスイッチをいれるとほぼ0Wにできました。これは2000年式のものですが、最近の機種は節電機能がしっかりしているようです。ただ節電モードがあるにもかかわらず、その機能を使っていなかったことは反省点でもあります。

ガス給湯器は待機電力が大きい

ガス給湯器はコントローラーの主電源を切っても6.8Wもありました。これは戸外の防水コンセントにつながれているので切る訳にはいきません。省エネルギーセンターの報告書でも、給湯器の待機電力が大きいと指摘されています。メーカーは暴発事故を防ぎ、安全を確認する回路を動かすため待機電力がどうしても大きくなってしまおうと説明していますが、これも業界として節電に取り組む必要があると思われます。今使っている給湯器がこわれて新しく買い換える時期が来たら、熱効率が良くしかも待機電力が小さいものを選択したいと考えています。

待機電力の測定は省エネに大きく貢献

今回紹介しましたように、待機電力を実際に測定してみると、思いもしなかったものが電気を無駄使いしていることがわかり、省エネしてみようという気になります。待機電力測定に必要な計器は自治体でも貸し出すところが増えていきますので、それを利用してみてはいかがでしょうか。ぜひご自分でも挑戦してみてください。

ちなみに我が家で省電力に努めた結果、毎月の電気料金が1200円も安くなりました。待機電力を見直せば、このように見返りがあるだけでなく、わが国全体での電力消費を抑えることができます。全世帯で取り組みれば原子力発電所数基が不要になるかもしれません。

参考文献

* (財)省エネルギーセンター、家庭における待機時消費電力調査報告書(1999年)。

<http://www.eccj.or.jp/index.html>

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 〒203-0043 東久留米市下里 2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393

繭から生糸へ

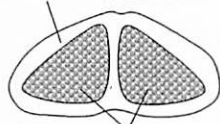
群馬県蚕業試験場
清澤 真琴

卵から孵って約1ヶ月、カイコは糸を吐き繭になりました。といってもカイコが繭に変化したのではなく、カイコは蛹に変態脱皮して繭の中に入りますが、今回はカイコから離れ、そのカイコがつくった「繭」についてのお話です。

繭糸の構造

カイコが吐いた細い糸の断面は、一体どうなっているのでしょうか。実は、「ブタの鼻」のような構造になっています(図1)。繭糸は主に「フィブロイン」と「セリシン」という、2つのタンパク質からなっています。

セリシン(4層構造)



フィブロイン
(数百本のフィブリルの束)

図1 繭糸の構造 (模式図)

カイコは5齢3日目くらいから絹糸腺で絹タンパクを合成・蓄積します。絹糸腺は、前部・中部・後部と3つの部位からなっており、そのうち、中部ではセリシンが、後部ではフィブロインが合成されています。これらのタンパク質は絹糸腺の中では液状ですが、熟蚕になると、まず吐糸口からこの液状絹タンパクを押し出して身近な場所に付着させ、頭を8の字に動かします。すると絹タンパクが連続して引き出され、延伸されて固まり、糸になります。そのとき、より後ろの部位にあるフィブロインは吐糸口に辿り着くまでの間にセリシンの中を通過することになります。また、絹糸腺は左右一対の組織で、さらにセリシンは糊のような性質を持つ物質です。つまり、セリシンに包まれたフィブロインが左右から一本ずつ、吐糸口で合体し、ブタの鼻になるのです。

繭糸の直径はわずか0.02mmぐらいの細さですが、品種によっても異なります。またそれに伴って長さも変わってきますが、およそ1300mです。

(今はなき)繭検定制度

かつては各都府県に「繭検定所」があり、そこで繭の検定が行われていました。これは、その成績に基づいて繭の価格を設定することが、蚕糸業法によって義務づけられていたからです。この法律は1998年に廃止されたため、現在検定は義務ではなくなりましたが、繭の品質の向上や適正な繭価格の設定のために、任意での検定が行われています。

検定が義務づけられていた頃は、以下の3つの品質についての検査が行われていました。

①選除繭歩合：検定に供された繭のうち、製糸原料として適さない内部汚染繭や薄皮繭、玉繭などを取り除き、これらの繭の割合を求めます。蚕期によって異なりますが、0.6～1.2%程度です。

②解じょ率：「^{かい}解じょ」とは「ほぐれやすさ」のことで、繭から糸を繰る時に糸が切れた回数の逆数に100を掛けた数字(%)で表わします(実際は、「 $100 \times \text{繰糸粒数} / \text{接緒回数}$ 」で算出します)。繭検定でのこの値が70%以上でないと、製糸工場の操業管理に乱れが生じ、効率が悪くなります。また解じょ率は、繭の価格にいちばん影響する品質です。

③生糸量歩合：繭の重さに対する、その繭から取れた生糸の量の割合です。解じょ率が良いとこの値も良くなります。通常は20%程度です。

さらに以下の品質も、良い糸のために必要です。

④繭重と繭層歩合：繭重は生繭1粒の重さで、その61%は水分です。繭重に対する繭層重の割合を繭層歩合と言います。どちらも、蚕期やオスとメスでは差がありますが、繭重は2g、繭層歩合は25%前後が平均的です。

⑤繭糸量と繭糸長：1粒の繭から得られる繭糸の重さと長さです。繭糸長は前述の通り1300mくらいですが、そのうち生糸になるのは85%前後です。

⑥繭糸繊度：繭糸の太さで、デニール(d)で表わします。1デニール=450mの糸の重さが0.05g、と言う単位で、一般的な品種は2.5～3dの範囲です。

⑦節(ふし)：生糸の表面にはこぶ状のムラがあり、これを節と呼びます。このような節は生糸や絹織物の品質を損なうので、発生しないほうが望ましいとされますが、場合によっては独特の風合いを出す、特徴にもなり得る性質です。

製糸の工程

日本語には、糸にすることを表現するのに「紡ぐ」と「繰る」があります。この違いは、糸にする元の繊維が長いか短いかによります。つまり、綿や羊毛のような短い繊維を糸にするときは「紡ぐ」とか「紡績」とか言います。一方

繭糸は、今まで述べてきたように長い繊維なので、絹糸の場合は「繰る」とか「繰糸」という言葉を使います。ただし、繭をアルカリ処理後引き延ばしてつくる「真綿まわた」からつくった糸は「絹紡糸けんぼうし」と呼ばれ、この糸で織った織物は「紬つとま」です。結城紬とか、大島紬とか、有名ですよ。

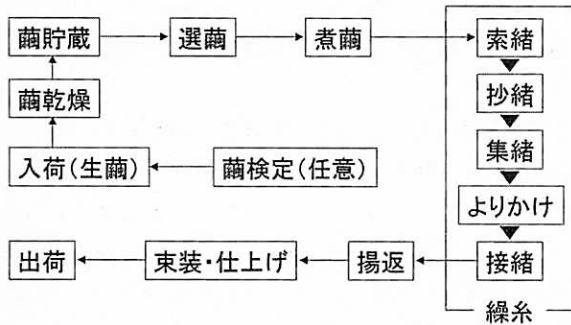


図2 製糸工程の概要

す。その他は製糸工場に入荷します。この時点で、繭の中の蛹はまだ生きています。つまり、そのまま放置すると中で羽化して、繭から蛾が出てきてしまうのです。これでは、生糸を引くことができません。そこで製糸工場ではまず、繭を乾燥してしまいます。乾燥後は、糸を引くまで、虫や繭が付かないよう上手に貯蔵しておきます。

良い糸を引くためには、良い繭を使わなくてはなりません。そこで、繭に下から光を当てて、中が汚れている繭やつぶれている繭など、不良繭を取り除きます。それから荷口の異なる繭を（品種が同じものならば）合わせて、品質が均一になるように努めます。

次に、繭を煮ます。これを「煮繭しゆけん」と言います。これは、繭糸を引き出すために、繭糸同士を接着しているセリシンを溶かして繭をやわらかくするためにを行います。

煮繭が終わると、いよいよ「繰糸そうし」です。繰糸には、以下の5つの工程があります。

- ①索緒さくじよ：緒は糸口、索は探すという意味で、繭を小さな箒で擦って糸口を探します。
- ②抄緒しうじよ：抄は抜き出すこと。たくさんの糸口の中から、最後まで繰れる1本を抜き出します。
- ③集緒しゅうじよ：繭糸1本では細すぎるので、4～5本を集めて太くします。

ではようやく本題へ。繭から糸を繰る工程について、お話ししたいと思います。あの硬い繭からどうやって糸を引くのでしょうか（図2）。

農家から出荷されてきた繭は、その一部が繭検定に供用されま

④よりかけ：集緒した糸が離れないように撚ってくっつけます。繭糸に残るセリシンが固まって、強い糸になります。

⑤接緒：糸が常に同じ太さになるよう、糸が切れて繭が落ちたら別の繭をつなぎます。一番重要な作業です。

繰糸が終わると「揚返」といって、巻き取った生糸にもう一度水分を含ませ、別の枠に巻き直します。その後、決められた形態に束装して仕上げ、出荷されます。写真1は現在の製糸工場の様子です。

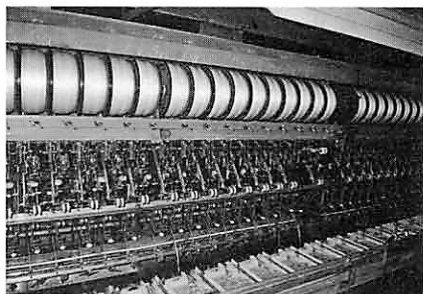


写真1 碓井製糸農業協同組合(群馬県松井田町)

ここで使われている繰糸機は「自動繰糸機」といい、昭和20年代から使われるようになりました(図3)。この機械には糸の太さを感知する装置が付いており、もし繭糸が切れて糸が細くなると、自動的に機械が接緒してくれます。また、繭が足りなくなれば自動的に補給されるようになっているので、現在の製糸工場には人の姿があまり見られません。みなさんがイメージする製糸工場は、「あ・野麦峠」とか「官宮富岡製糸場」だと思うのですが、当時はまだ機械製糸が始まったばかりで、当然、繊度の感知や接緒が人の手で行われていました。だから、製糸工場では全国から集まったたくさんの女工さんが働いていたのです。

それと同じ頃だと思いますが、実は私の先祖も製糸工場を営んでいたようです。今でもその家は「キカイ」という屋号で呼ばれています。私はつい最近までそのことを知りませんでした。このような職業についていたことは、何か因縁めいたものを感じますね。

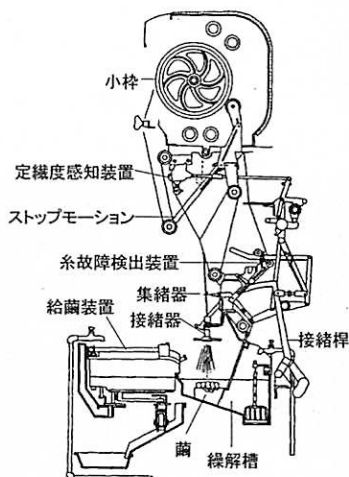


図3 繰糸機の断面図

エジソンの遺産・電量計

横河電機(株)技術館準備室
松本 栄寿

スミソニアンの取蔵庫にエジソンの吸引型計器が残されていた。しかし、エジソンのメータはそれだけだろうか。エジソンは商業ベースの照明事業を目指した。それに必要な計器は何だったろうか。電力の取引用の計器、現代で言う積算電力計である。それを電量計と呼んだ。エジソンの遺産の多くは、ニュージャージー州、ウエストオレンジ・エジソン記念館、それにデトロイト郊外のエジソン・フォード博物館に残されている。

1. ウエストオレンジ・エジソン記念館

ニュージャージー州のメンロパーク研究所と、大規模な研究工場ウエストオレンジはエジソンの発明の起点であった。メンロパークは火事で焼失し、今ではデトロイト近郊のヘンリーフォード博物館に建物が復元されている。また、エジソンが40歳のときに建てたウエストオレンジの研究工場は、現在はエジソン記念館として国立公園局によって管理されている。



写真1 エジソン記念館入口:電力の配電展示
右壁:エジソン電流計とケミカルメータ、
中央:ジャンボ発電機

エジソン記念館の入口をはいると電力網の展示があり、メアリーアンの名前で知られる胴長の発電機が中央にある。エジソンの考案による電灯照明に適した発電機である。その横には、吸引式の電流計、それに電量計ケミカル

メータが壁に取り付けられている。(写真1)

19世紀の中ごろ、白熱電球を実現しようとした発明家は、エジソン1人ではなかった。20人以上の発明家が、カーボンや白金を使ってしのぎをはずしてい

た。しかし、高抵抗のフィラメントを使って、約100ボルトに電球を並列につないで、それぞれ独立に点滅ができる方式、ねじ式のソケットを使って自由に交換できる電球、中央発電所から各需要家に電気を供給する配電システムをつくり上げたのはエジソンである。

当時、街頭にはガス灯が使われ、電気照明にはアーク灯が導入されようとしていた。しかし、アーク灯は屋外にしか向かない。何故ならば、まるで花火のように明るくパチパチと音もする。太陽の光と変わらないくらいにまぶしすぎた。さらに複数のアーク灯を直列につなぐので全体で高電圧をかける。アーク灯の電極間隔を一定に保つには複雑な制御機構が必要であった。

一般の事務所や家庭の一部の照明にはガス灯が普及していたが、室内で使用するには衛生的ではなく爆発の危険もあった。大量の酸素を消費し燃焼ガスを出すため部屋にいる人の健康に悪影響もあった。一般大衆は、ガスやアーク灯にかわる照明の到来を待ち望んでいた。

2. 白熱電球のフィラメント

エジソンは真空ポンプの改良に取り組むとともに、耐久性に富むフィラメントの開発を最重点目標とした。フィラメントこそ彼が構想を練る照明システムの根幹となる大切な部品であり、熱で溶けないフィラメントをつくらうとした。

はじめは白金を採用しようとしたが、白金はガスを発生してかえって寿命が短い。この手詰まりを炭素を使うことで回避しようとし、最終的に竹を炭化して使うことにした。エジソンは材料を求めて世界中に部下を派遣し、選ばれたのは京都の竹、特に八幡の真竹であった。

1879年10月21日には、エジソンがメンロパーク研究所ではじめて40時間にわたって連続点灯に成功した。その年の暮れに一般に公開した。ニューヨークから臨時列車を仕立ててやってきた人々は、「目に優しいやわらかな光を」鑑賞した。「メンロパークの魔術師」の見せ場であった。

3. ニューヨークの中央発電所

エジソンはビルごとに発電機を据え付けるのではなく、町の中央に発電所を作って、その発電機から電線を通して各家庭、事務所に電気を送ろうとした。直流方式だったので効率よく送ろうと、2線式、3線式などの方式を試みた。

1882年、エジソンはロンドンとニューヨークのパール街に中央発電所と、地域照明システムを完成させた。発電所からの送電線は、ガスや水道の本管と同

じように地中に埋設した。発電所に近い部分は銅製のコンジット、個々の建物にケーブルを引き込むにはフィーダー線を使用した。また、一つ一つの電灯に「安全ワイヤ」と呼ばれる回路遮断機が取り付けられ、過剰な電流が流れた場合には、焼き切れる仕組みになっていた。つまり安全に使えるようなヒューズを工夫した。

当時の電球の明るさは、すでに普及していたガス照明と同じ明るさの16燭光を選んだ。また、この電球のフィラメントが切れたときには、すぐさま交換できるように電球とソケットは、ねじ込み構造とした。ちなみにこの電球のねじ込み部分をエジソンソケットと呼び、今日でも全世界共通の寸法である。

4. ケミカルメーターとポータブル精密電圧計

電灯照明でもお客はガス灯と同じ料金方式を要求した。それは電球の数に基づく定額制ではなく、使った量に応じて支払える従量制である。顧客毎に電気の使用量をはかる計器には電気分解の原理を利用したユニークな計器「ケミカルメーター」を採用した。電気の使用量を重量に換算する発想である。

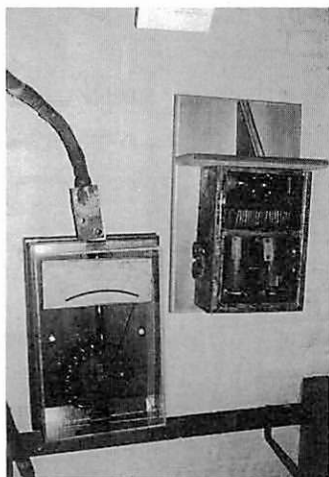


写真2 ケミカルメーター（左）、吸引型電流計（右）

硫酸亜鉛を満たしたガラス容器内には二枚の亜鉛板が浸してある。電気が回路を通して各戸に供給されると、電流がこの電極を通して1枚の亜鉛板から亜鉛が硫酸亜鉛に溶融し、その溶けた亜鉛がもう1枚の亜鉛板に付着する。そして月1回この亜鉛板を取り出して重量を測定すれば、付着した亜鉛の重さで使用した電力量がわかる仕組みであった。(写真2、図1)

図には2つのガラス容器がある。第1の容器の電流の3分の1が、第2の容器に流れるように組み立てられている。月に1回、第1の容器を検量する。つまり亜鉛の重さをはかるとすると、第2の電極は3倍だけもつことになる。第1の付着量と比較することによって、自己チェックもできる構造であった。下部にある電球とサーモスタットは、周囲温度が低いとき溶液が凍結しないよう加熱する構造であった。電気分解式のメーターは直流方式であるから可能になった。精度は1.5%程度であったようである。

このケミカルメーターは、構造は簡単であったがお客から見ると不満が残った。それは使った電気の量が直接自分では見られない。エジソン電気会社が持帰って電極の重さをはかり、送られた請求書を信用するしかないといった致命的な欠陥があった。わずかな重さをめぐりお客との間でもめ事もあった。

もう一つ、興味ある電圧計が残されている。直流電圧を精密にはかる電圧計である。内部にはクラーク電池とガルバノメータが内蔵されている。電位差計の原理で、巻き線で作られたスライド抵抗のブラシを動かして、ガルバノメータがゼロになるブラシの位置から電圧を読み取る方式である。目盛は100, 110, 120, 130 ボルトである。電灯のソケット用の端子もついていて、その電圧をはかるものと思われる。目盛は1ボルト毎で0.5ボルト程度まで読み取れる。当時の説明には、基準電圧に使ったクラーク電池は上下にひっくり返しても電圧が安定で、7か月使っても値が変わらなかったと説明されている。もしそうであれば、エジソンの作った初めてのポータブル精密電圧計と言えよう。しかし、この精密電圧計も、電力量計もいわゆる直読型ではなかった。やがて登場するウェストンの計器との差がここにある。(写真3)

文献

- 1) Francis Jehl "Menlo Park Reminiscences" vol.2, The Edison Institute (1959)
- 2) 松本栄寿：「エジソン生誕150周年を振り返って」電気学会誌117/12 (1997)
- 3) "New Howell Voltmeter", The Electrical World, p.81, August 18, 1888

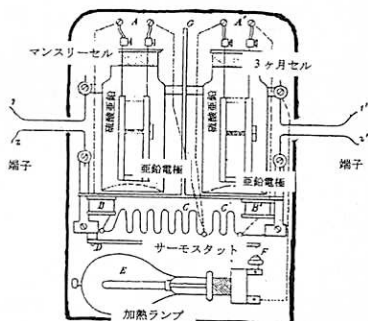


図3 ケミカルメーターの構造

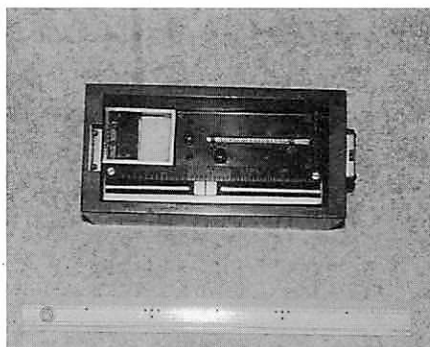


写真3 精密電圧計
スライドの親目は100,110,120,130 ボルト
最小メモリは1ボルト
(技術館準備室蔵)

衣服や顔の化粧汚れを防ぐグッズ

森川 圭



写真1 宮武賀津子さん

埼玉県越谷市在住の宮武賀津子さん（048-976-2736）は、化粧時の汚れを防ぐ便利なグッズを考案、販売中である。口紅などの化粧が衣服につくことなく脱ぎ着できる「かすみ草」、スプレーから顔をガードする「スプレーかからん」などである。いずれも、生活体験の中から考案した商品であるだけに、利用者から「使い勝手がよい」と好評を得ている。

レースでできているから周囲が見える

最近、電車の中で化粧をする若い女性をよく見かける。中高年の人の中には



写真2 「かすみ草を」を着用したところ

「なんと行儀の悪いことか」と嫌悪感を抱く人も多いというが、常識や価値観というものは時代とともに変わっていくようだ。

化粧についての会話も時々耳にする。大方は「私は濃い化粧は似合わないのでナチュラルメイク」「あら、私もファンデーションと口紅とアイシャドウを少しだけよ。ただ、口紅の色は肌色に近くすると病人のように見えるので、赤系統にしているの」といったたわいのないものだが、会話に夢中の彼女たちの表情はいたって明るい。

そんな女性たちの大敵は、化粧で衣服を汚すこと。宮武賀津子さんが「かすみ草」（定価1500円）を考案したのも、就職したばかりで化粧を始めて間もない長女の失態を防ぐ目的か

らだった。「たかが化粧汚れといっても、汚れの付いた服を着て出勤させるわけにはいかないし、かといってクリーニング代もばかにならないんです」と宮武さんは苦笑する。

化粧が衣服に付かないようにするには、着替え時に何かで顔を保護すればよい。そこで、裏地やスカーフで試作品をつくったが、前が見にくいし、すぐにすると落ちてしまう。その時、ひらめいたのが、結婚式で新婦がまとうレースのベールだった。レースならば前がよく見えるし、きれいだ。レースが落ちないようにするには、ひもを通し、引っ張って縛るようにすればよいこともわかった。

見るからに安っぽい仕上がりだったそれ以前の試作品に比べ、レースの試作品は想像以上に見栄えがよくなった。

「女性が使うものなので、それ自体がきれいなものでなければなりません、レースを使ったとたんに、これはいける！ と思いました」（宮武さん）。この時、初めて商品化を意識するようになったという。

次に工夫したのが形状。頭の部分を帽子のようにして被りやすくしたうえ、縫い合わせ部分を2カ所だけにすることで開口部を大きくし、着脱しやすくした。また、リボンを引くだけで顔にフィットし、衣服を脱いでも商品自体は脱げないようにも工夫した。

レースの効用はまだある。洗濯してもすぐに乾くため、1枚あれば長く使えることだ。「メーカーの立場からは喜んでよいのかどうかわかりませんが、よく、1枚買えば一生使えるなんていわれます」（宮武さん）。

「かすみ草」の色はピンクと青、黄色の3色。外側にポケットがあり、使用後はコンパクトに収まる。

化粧時のフェースガード

もう1つの商品は、ヘアスプレーをかける時、顔をガードする、その名もずばり「スプレーかからん」(580円)。

ヘアスプレーをかける時、慌てて顔の一部にかけてしまったという経験は、誰でも一度や二度はあるはず。無色透明の液体ならまだしも、それがヘアカラーなどだったら大変。急いで顔を洗わなければならないし、目に入れてしまったら痛くてたまらない。

そんな人も、これさえあればもう安心。透明なPET素材なので、鏡に映った自分の姿を見ながら、片手で楽にスプレーがかけられる。



写真3 「スプレーかからん」

形が可愛い。しかも透明樹脂の上に星形のスパンコールがワンポイントで貼ってあるのがグッドだ。

昨秋、大阪のデパートで発明展が開かれた際、同製品は初めて披露された。それがテレビ局の目に止まり、放映後、直ちに注文が舞い込むようになった。「中には『前髪をカットする時も便利です』と、PRの文句までつくってくれたお客さんもいました」(宮武さん)。

「商品開発のコツは、試作品を多くつくり、なるべく多くの人に見てもらい、忌憚のない意見をいってもらふことだと思います」と宮武さんはいふ。

形は朝顔の花びらに似た可憐な形。だが、「実をいうと、バイヤスを付ける時、縫いやすい形を求めていたら、自然にこういう形になっちゃったんです」と宮武さんは笑う。

バイヤスの色は全部で7色あるが、ヘアカラーを使う人は、やはり黒色のものを選択しておくべきであろう。

「自然にできた形」と宮武さんは謙遜するが、そこは13年という発明家歴があるだけにツボは心得ている。見るからに形

インナーマフラー「くびったけ」



写真4 インナーマフラー「くびったけ」

ところで、化粧とは関係はないが、宮武さんの発明品には、見た目が可愛らしく、インナーマフラーとして室内でも着用できる「くびったけ」(1980円)という人気商品もある。使い心地とファッショ性の双方を兼ねた婦人発明の代表的な商品だ。

素材はナイロン生地ながらピロードのように伸びるペロワを使用、中には遠赤外線セラミックコーティングの綿が入れてある。結び目の代わりにゴムバンドが付き、好みの位置に調節することができる。色は黒とエンジの2色。発明即売会などでの人気は高い。

「暖かさは抜群、しかもネクタイのように首を圧迫し

ないので、着用していると気持ちがいいんです」と宮武さんは胸を張る。利用者は圧倒的に中高年の女性が多いが、ある即売会では女子高校生たちから「チヨー可愛い」の連呼を受けたほど、バランスよく仕上がっている。

宮武さんは婦人発明家の草分け的存在。もっとも、「着想がわくのは大半は些細なことから」だということから分からないものだ。「くびったけ」の場合、ペロワの布はしを触っていたら、とにかく肌触りが気持ちいい。「それで何かに使えないか」と考えたことがきっかけだったという。

可愛いものでないと売れない

だが、ベテラン発明家が本領を発揮するのはそこからである。「どんなに機能がよく便利でも、それだけでは消費者は購入してくれません。やはり、恰好がいいとか、可愛くないとダメなんです」(同)。

では、どのようにして外観をチェックするのか。宮武さんは、温厚な人柄から人望も厚く、発明仲間は大勢いる。試作品ができたら、それらの仲間をはじめ近所の人などに使ってもらい、忌憚のない意見を聞く。また、類似商品はないか、ジャンルは異なっても売れ筋商品のデザインにはどんな共通点があるか、などを徹底的に調べるといふ。

試作品の数も半端ではない。それでも洋裁が得意な宮武さんは労を厭わない。長い発明歴の中から、試作品の数だけ完成度が上がることをよく承知しているからだ。

「くびったけ」では試作を通じて、結び目にゴムバンドを使用することを着想。これが奏効して完成度がぐんと高まった。「結び目をつくるにはマフラーが長くないとできないが、それでは普通のマフラーと変わらなくなるし、デザインの的にも面白さに欠けてしまう」と考えたのだ。

「医学的な根拠についてはよく分かりませんが、このマフラーをしていると、喉が保護されるためか、風邪をひいてもせきが出ることが少ないんです。私の場合、冬場は着用したまま睡眠しています」(同)。

秋の深まりとともに、冬の足音が聞こえてきそうな今日この頃。「くびったけ」はこの冬、チェックしておきたい商品だ。

徒弟・職人・親方

北海道職人義塾大
大川 時夫

1 少年期の人生決断

昭和初期の庶民は小学校卒業後、ほとんど就職して実社会へでた。小学5～6年生の言動は妙に大人びていた。二十歳には兵隊検査があり、入営し戦争へ出征する事が国民の使命で、それから先のことは考えられなかった。街場の家では小学校を出て工場へ勤めにするか、商店へ丁稚、徒弟奉公に行くかが決まりで、まれに上級学校へ行く友達に羨望の目で見られた。近頃は書店の店頭に見かけないが、図書館の片隅にある小説、山本有三の「路傍の石」や林芙美子の「泣き虫小僧」などに当時の庶民の暮らしが見える。

今日はほとんどの子弟が高等学校まで進学し、更に大学校、専門学校へ進む高学歴社会になった。兵役も現在はないから学校卒業後の人生は希望に満ちている。しかし大学卒業前後の学生諸君を見ていると、将来、何を人生の目的にしているのか決まらない人達のほうが多い様に見受けられるのは不思議である。筆者の兄達も小学校卒業後は自家の仕事についたり、他家へ徒弟奉公にだされた。筆者が小学校5年生の時に第二次世界大戦が敗戦でおわり、戦後新教育制度6・3制が施行され、中学校までは義務教育となり全国民が通学する様になった。

卒業すると大半は就職した。徒弟奉公へでる者もいたが、昭和23年頃から徒弟制度が法律的に禁止になったので、身分は「見習工」といった。「徒弟」も「見習」も英語にするとapprenticeで同じであるが、日本的には言霊が違う。徒弟学校という職業課程の学校があった。昼間は職場で仕事を行い、夜間は学校で教養や仕事に関する学問をした。たいがいは小学校や実業学校に併設されていた。

昭和10年代に徒弟学校はほとんど青年学校に改編され、職業教育も行われたが軍事教練を行う場になった。戦前期は実業学校が甲種と乙種に区別され、甲

種は中学校並に更に上級学校へ接続され、乙種は徒弟学校の流れでそこが教育人生の終点であった。仕事を覚えるにはそとで充分だが、社会的評価が違い、上層階級になり中流社会へ入るには上級学校へ行く事が求められた。下層階級は勤労者や労働者と呼ばれ差別がついた。勤労者が一人前に社会的な評価を受けて自立し難い社会的規範があり、どこの家族も可能なら子弟を上級学校へ進学させた。日本人の学歴信仰はここに原点がある。

2 徒弟の日常的暮らし

仕事を覚えるには、商店や工場へ徒弟として住み込み、親方の下で職人達と暮らしを共にして人生を学ぶ事が一人前になる近道であった。工場へ入って賃金労働者になる事も通常の人生選択だが、将来、暖簾分けをして自立するには親方のところで徒弟契約を結ぶ事が求められた。親方側から見れば契約を結ばない単なる労働者には将来、暖簾分けの義務はなく、それだけ責任が軽い。徒弟は親方の家族の一員となって生活を共にした。掃除・洗濯・使い走り、何でも家族並にこなした。その中で親方の生き方を見習った。そうこうするうちに考え方や立ち居振る舞いも親方に似てきて、仕事の仕方を見よう見まねで覚えた。

親方の人徳が大きく働き、手取り足取り仕事を教える訳ではないが、人間を育てる原点はそこにあった。単なる費用取りの労働者は住み込みではなしに、お手伝いとして通勤で良かった。働く内容は徒弟でも手伝いでも違いがなく、給金も大差ないのである。徒弟の場合、生活費が差し引かれるから給金はほとんどなしでお小遣い程度であった。給料が貰えるという点では、通いの労働者のほうが一見楽珍である。

そんなわけで、不徳な親方の下ではできの悪い徒弟は逃げ出す者も多かった。これが徒弟制度が嫌われた理由かも知れないが、人間教育の要であった。それで戦後、徒弟制度が禁止された後も、仕事を覚えるために通いで徒弟修業に入る人もいたのである。こうなると徒弟と労働者の違いはわかり難いが、親方を師にするか否かの差である。親方の家族の一員になるか否か、という事になる。人間教育の本道である徒弟制の本質を法隆寺棟梁の西岡常一著の『木のいのち木のころ』が明快に語っている。要するに「教えてはいけない」と言う事につきる。

こうなると現今の教育制度は何だ！と言う事になるが、ここでは問わない事にしたい。知識的な仕事の場合も「自学独習」が根幹で、知識は膏薬の様に貼り付けても直ぐに剥げ落ちる。要するに学びの根幹は師と仕事・生活を共にする事であり、仕事が出来るようにならなければ一人前に仕事が任されないのである。

西岡師の高弟で小川三夫氏が、現在法隆寺の斑鳩工房を主宰して棟梁になっているが、現代版徒弟教育が実践されている。入職する新弟子は飯炊きから始まり、共同生活をしながら仕事に励んでいる。職人の仕事が時代の流れで少なくなっているが、本物の技術者はすたれない。その仕事ぶりを世間に知らしめる親方師匠の人徳と広報活動が必要ではあるが。

3 長崎造船所の発足

日本の実業社会で西欧流の工業技術職人の組織的訓練が始められた最初の現場を紹介したい。長崎の出島を通じて西洋の近代技術が医学知識を中心に流入したが、日増しに強まる外国の脅威に対抗するため、防備を固める必要から幕末、各藩は蘭学者を中心にして西洋工業技術を独力で導入し、製鉄所を建設し大砲を鑄造し、蒸気機関を持つ鋼鉄船を建造しようと努めた。

しかし、開発努力を相当するが、工業的周辺社会が育っていない状況では困難が伴った。先進国から完成した技術を直接導入したほうが確実であるという判断に到って、オランダの協力の下に長崎に製鉄所、造船所、海軍伝習所を建設する事になった。



グラバー邸から見る長崎造船所遠景
(平成12年撮影)

嘉永7年(1854)～安政3年(1856)の事である。オランダ海軍中佐G. Fabiusの建言があった。海軍伝習は安政6年に終わるが、艦船の修理施設が必要であるという観点から、製鉄所の建設は継続され長崎製鉄所の第一期工事は文久元年(1860)に落成する。技術的な指導にはオランダ海軍機関将

校のH. ハルデスが招聘された。彼は1815年アムステルダムで生まれ、長じてウイレムスタッドの国立造船所で働き、19才の時に二等鍛冶工として勤務、その後海軍に入り1847年(32歳)、二等機関将校に任命され、その後数年間オランダ領東インドで軍務、1856年3月(41歳)長崎製鉄所の建設に参加した。彼は機関方(技術者)と職人8人を呼び寄せた。

当時の職名では釜師頭領(ボイラー)、諸轆轤細工頭領(汎用機械)、鍛冶頭領(2名、鍛造)、諸細工師頭領(機械仕上)、轆轤細工師頭領(旋盤)、銅器師頭領(板金加工)、雛型師頭領(模型製作)などが見られる。頭領は「親方」の意味である(括弧内呼称は今風表現)。

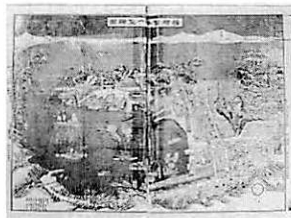
これら指導者の下に日本人職人(棟梁大工・鍛冶屋・指物師)などが雇われた。日本職人は言葉は通じなかったとしても、仕事師としての訓練は既にできてい

たので、直に仕事の「コツ」を習得したであろう。仕事を覚えると職人は造船所を離れ独立して仕事を始める連中が多かった。そして彼ら親方が習得した機械技術は、職人の弟子・徒弟達を通して、急速に大阪や江戸に伝わった。当時の長崎奉行文書では「— 諸職工の移動が激しい」と記されている。ここで日本歴史上初めて「職工」というに言葉が現われるが、「巧み」の意味で使われている。民間の機械技術の伝承は長崎にルーツがあると思われる。

4 ヴェルニーと横須賀造船所

長崎造船所が操業に入った頃、江戸幕府では元治元年(1864)勘定奉行小栗上野介の進言で江戸湾に製鉄所・造船所をフランスの援助で建設する事になり、元治2年フランス海軍将校、F・ヴェルニー(エコール・ド・ポリテクニック卒業の造船技術士官)が来日した。伝習生の教育にはポリテクニクを構想していたが、間もなく戊辰戦争で幕府が崩壊し、明治維新になって造船所の所轄が神奈川裁判所へ移管された。明治2年には大蔵民部省へ移管され、明治3年に工部省、明治5年には海軍省と所轄が変転した。

明治2年から4年までは伊藤博文、山尾庸三ら長州藩出身所長の管轄に入りヴェルニーの方針は完成しなかった。伝習生を教育する機関は鑿舎と称した。教師は仏人でフランス語の教育も行った。技術士官と技手の教育がおこなわれた。技手の教育は正に徒弟教育であり、厳しい訓練がなされた。山尾庸三は既に壮大な工部大学校の構想を持っていた様子で、この鑿舎は翌明治5年以降、海軍省横須賀海軍工廠の企業内学校として発展した。



横須賀造船所俯瞰図(明治初期)
(横須賀百年史より)

長崎製鉄所での職人雇用の経験から、現場技術者の処遇には大変気をつかい、技術者の流失を防ぐための処遇など、工夫が施された跡が工廠史に見られる。官業であったので親方・職人的な人事組織には発展しなかったし、軍事機密を保つ面から、鑿舎の情報は昭和20年の敗戦に到るまでは民間へは公開されず、ヴェルニーの教育的な影響は日本の技術教育史の面では傍系に留まった。明治15年には職工が1600名の大企業になり、職工組合が誕生した。明治40年、職工共済会が設立され福利増進が図られ、当時の民間企業にはない労務環境が整えられていた。

霜から作物を守る

山口大学農学部
山本 晴彦

1. 八十八夜の別れ霜

「八十八夜」は、立春（二十四節気の一つで、初めて春の気配が現われてくる日で2月4日頃。節分の翌日にあたる）から数えて88日たった現在の暦で5月2日頃にあたります。文部省唱歌「茶摘」の「夏も近づく八十八夜…」の歌が思い浮かびます。八十八夜に摘まれたお茶は「縁起のよい長寿の妙葉で、飲めば長生きできる」と言い伝えられ、春の精気をあびたお茶の新芽は味も香りも極上で、昔から特に珍重されてきました。「八十八夜の別れ霜」ということわざがあり、わが国では八十八夜の頃に高気圧の影響により気温が急に低下して最後の霜（晩霜）が降り、お茶、桑、ナシ、ぶどうなどの果樹、野菜、じゃがいも、たばこなどは大きな被害を受けることがあります。この日以降は霜が降る心配がないとされています。

2. 作物の霜害

八十八夜の頃は、お茶では一番茶の新芽が出葉する時期で、新茶の収穫が始まる農家では晩霜の被害（霜害）を最も恐れています。春や秋に大陸から冷たく乾燥した移動性高気圧が日本列島を覆うと、日中はよく晴れ、夜間もよく晴れます。晴天の夜間に風が弱いと、地面から上空への熱の放出が増えます（放射冷却と呼びます）。この結果、地面付近の空気は非常に冷え込み、地表付近の気温が0℃以下になると、大気中の水蒸気が昇華して地面や作物の表面に氷の結晶が付着し、作物体や地表面が凍結して霜が降ります。とくに、夏作物や耐寒性が弱まった季節の越年生作物では作物組織の凍死や障害を受けて枯れてしまいます。テレビなどで発表される気温は、地面から約1.5mで測定したもので、気温が3℃と発表されても、地面付近は0℃以下となっていることがあります。

ブラジルではコーヒー栽培が盛んですが、春先の晩霜によって霜害が発生し

て収穫量が激減すると、コーヒーの取引価格が急騰します。また、フランスの有名なワイン産地のブルゴーニュ地方では、3月頃からブドウの発芽期に霜が降りると霜害が発生し、秋の収穫・品質に大きく影響を及ぼします。このように、霜害が私たちの食卓にも大きな影響を与えていることがわかります。

3. 霜害の歴史

わが国では、明治維新以降、国内の輸出産業の育成に力が注がれました。その中でも、生糸は重要な輸出品となり、蚕の飼育のために桑の栽培が奨励されました。桑の霜害を防ぐため、昭和28（1953）年の凍霜害の発生時には重油の燃焼による防霜試験が実施されて、その効果が実証されました。昭和29（1954）年4月21日・28日の降霜により桑・茶・リンゴなどを中心に作物に甚大な凍霜害が発生し、被害農家の困窮と作物生産の減退はきわめて憂慮すべき状況でした。1960年頃からは、かんがい用の散水装置を用いた散水氷結法や被覆法の実用化試験が実施され、果樹においても防霜法として早くから散水氷結法の導入が図られてきました。

4. 霜害から作物を守る

晴天無風で、前日午後7時の気温が6℃以下の時が霜の降りる気象条件ですが、午後7時の気温が8℃前後でも寒気が南下して移動性高気圧が通過するような条件では降霜の恐れがあります。

「霜害から作物を守る」には、まず霜害が発生する危険性がある場所を、温度計による低温出現の分布、煙（発煙筒）やゴム風船（浮力0）の動きから知ることが重要です。寒気の流入方向や溜まる場所がわかればその侵入を防いで霜道を変え、霜溜まりを解消するように障害物を取り払います。園地周囲の防風施設（垣・林・ネット）が冷気の流れをせき止めるような場所に設置されている場合は、巻き上げて、下枝を除去しておきます。

現在、農家では作物を霜から守る方法（防霜対策）として、燃焼法・煙霧法・送風法・被覆法・散水氷結法などが行われています。ここでは、主な防霜対策法について紹介します。

（1）燃焼法

燃焼法を実施する場合、降霜は数日連続することが多いので、燃料を十分準備しておく必要があります（例：重油、霜カット〈オガクズ・A重油の混合袋詰〉）。点火数は10アールあたり30～40ヶ所で、着火は霜害を起す限界温度

(危険温度) 以上に作物の体温を維持することが目的であるので、危険温度が -2°C (気温で言えば -1°C) とすると気温が 0°C になる直前に行います。風上側に多く配置し、園内の温度が均一になるよう園地の周辺部へ多めに配置するほか、傾斜地では谷側に、くぼ地では最低部に重点的に配置します。稲わらなどを燃やすことでも可能ですが、黒煙などで生活環境に支障が出ないように注意する必要があります。古タイヤや廃油は環境汚染の原因となるため使用できません。点火後は、気温の低下・上昇により、火の点数の増減、火の勢いの強弱を行う必要があります。

(2) 送風法 (防霜ファン法)

雲のない晴天の夜間は、放射冷却により葉温 (葉の温度) は気温に比べて

1.5°C 前後低下し、降霜時には逆転層 (地上約 6m で気温 $3\sim 6^{\circ}\text{C}$) が形成されます。皆さんは、写真のような扇風機みたいな機械をお茶園などで見かけたことがありますか。写真に示した送風機 (家庭用の扇風機と同じ仕組み) は防霜ファンと呼ばれており、高い所に設置して暖かい空気を茶の表面に送風して霜害を防ぎます¹⁾。防霜ファンを設置している園地では、霜が降りる時期になると素早く稼働できるよう準備を急ぎ、確実に

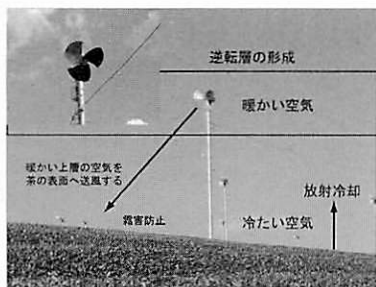


写真 茶園に設置されている防霜ファン (山口県宇部市小野茶園)

作動し、始動する温度が 2°C となっているかを事前に確認しています。防霜ファンの利用により、防霜効果の他に夜温の昇温効果による花芽や葉芽の生育促進効果が期待できます¹⁾。

(3) 散水氷結法

水が氷に凍結する時に水 1g につき 80cal の放出する熱 (潜熱) を利用して、 0°C 以下にならないようにすることで霜害を防ぐ方法です。霜が降りるような夜に作物に水を散水すると、水は凍って作物体は水で包まれます。図 1 に示したように、この時に潜熱を出してしばらく 0°C が保持され、これ以下には下がりません。氷が冷えないうちに水をさらに補給すれば、その水が凍る時に新しい潜熱を放出してしばらくは 0°C を保持します。このように、作物の表面に水と氷が共存した状態であれば、その内部の作物体の温度は 0°C 近くに保たれています。作物が凍結する危険体温は作物の種類や時期で異なりますが、ほぼ-

2℃と考えると、作物体温を0℃に維持できれば霜害は発生しないことになります。

農家では、早めにスプリンクラーを点検し、散水能力を3～4mm/時間になるように調節しています。茶園では、①散水開始は茶株面が2℃に低下した時点としています。②散水量は十分に確保するとともに、散水中は散水むらや散水器具のトラブルがないよう茶園の見回りを徹底しています。③散水の停止は、茶園に陽光が射して茶株面の気温がプラスに転じて5℃程度に気温が上昇して葉面に付着した水が溶けた時点、などの注意が必要です。

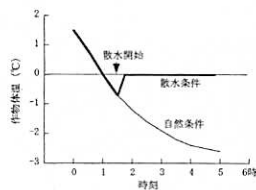


図1 散水氷結法の原理

5. 凍霜害防止のための気象情報の配信

長野県では春先の凍霜害の被害額が果樹類を中心に大きいため、凍霜害対策では翌朝の最低気温を予測することが重要な課題と考えています。このため、ALPSネット (Agricultural Local Progressive Support System Network) を日本気象協会長野支部に委託して構築し、県下211カ所の翌朝9時までの最低気温予測情報を農家が閲覧できる (会員登録が必要) システムを配信しています²⁾。同システムは、まず午前11時に最初のデータを掲載し、正午から翌日の午前9時まで1時間ごとの気温予測のデータが示されます。午後3時から、同様のデータを1時間ごとに更新し、最新の予測値が天気予報や警報、注意報と同時に提供されます。このシステムによって得られる最低気温を予測値から、農家では凍霜害防止のための対策をいち早く実施することができるようになりました。



図2 長野県のALPSネットにおける最低気温の予測 (ALPSネットより転載)

注)

- 1) 松下精工エンジニアリング、防霜システム事業

<http://www.navec.co.jp/jigyos/boso/>

- 2) ALPSネット、<http://www.alps.pref.nagano.jp/>

7:00 タイム

NO 66
お酒を飲んだの
入浴は二浪庵
下ごい、おのり、おのり

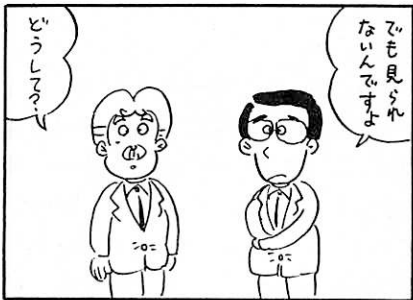
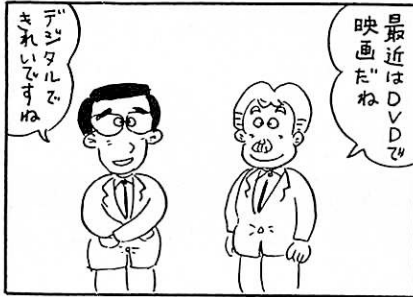


エチゲット by ごとうたつあ

きき腕



DVD



情報教育について考える

[11月定例研究会報告]

会場 麻布学園 11月16日(土) 14:00~16:30

学校内でパソコンを道具としてどう活用していくか

11月の定例研究会は、開催案内の内容に惹かれたわけでもなかろうが、前回以上の参加者があった。今回の研究会は情報教育の検討をメインのテーマに据え、家庭分野の内容として糯米からの飴づくりも取り上げるという、少し欲張った中味で行った。

①情報教育について考える

野本勇 (麻布学園)

来年度(平成15年度)から高校に必修教科として「情報」が導入されることになり、その免許取得のための認定講習会に今夏、参加した。中学校段階でどの程度の学習をしているかによって、高校「情報」科で指導する内容も変わってくるだろうが、何かテーマを決めて、必要な資料を集め(情報収集)、それに手を加え(情報の加工)、完成したものを発表する(情報発信)ということが学習の中味になるのではないか。そうなったとき、中学校段階での学習内容が重要な意味を持つことになるが、小学校から高校までの情報教育の体系を考えると、中学校入学後の早い時期に、電源の入れ方・切り方、ファイル操作などの基本的な使い方を指導し、後は必要な場面でコンピュータを道具として積極的に使ってもらいたいのがよいのではないか。コンピュータの基本操作などは数時間もあれば指導できるので、これを技術・家庭科の授業の中で取り上げればよいと思う。

野本氏の問題提起に異論を唱える参加者はなく、大筋で了解された。討議の中で出された、情報教育についてのおもな意見をあげておく。「コンピュータの操作ができる生徒とそうでない生徒の差が広がっているという実態がある。時間をかけて操作だけを指導して、コンピュータざらいを作ってしまっただけでは何にもならない。使う目的があってはじめて使いたいという気持ちになるので、目的にあわせて、使い方も含めて指導していくのがよい」「ネット社会の真っ

直中にいる子どもたちに、情報を取り扱う際のモラルをきちんと教えることは大切だが、この指導は道徳教育の範疇に入らと思うので、学校全体で取り組むべきだろう」「手に入れた情報をどう扱うかはそれを取り上げる教科の問題である。そうなってくると、指導する教師がコンピュータを道具としてどう使いこなしていくのが今後は大事になってくる」「各教科でコンピュータを使うようになったとき、コンピュータと学校教育の両方に詳しい人員をアドバイザーとして各学校に配置すべきだろう。アドバイザーの役割まで技術・家庭科を担当する教員が担うべきではない」

② 糯米を用いたの麦芽飴づくり

野田知子 (大東文化大)

砂糖がなかった、あるいは、あっても高価だった時代には、食べ物の素材そのものの甘味を楽しみにしていた。このように、甘いものが少なかった時代には、澱粉を利用して飴をつくっていた。飴づくりに用いられたのが麦芽である。麦芽飴の作り方の概略は次のとおりである。

- a. 糯米を炊飯器で炊く。
- b. 炊きあがった糯米に湯冷しと麦芽を入れ、よく混ぜ合わせる。
- c. 混ぜ合わせたものを常温で10~12時間放置する。
- d. 放置したものを布袋に入れて絞る。
- e. 絞ったものを鍋に入れて煮詰める。

研究会の会場で、実際に糯米を炊いて麦芽を混ぜるところまで行った。できあがるまでかなりの時間を要するため、その後の作業は希望者が自宅に持ち帰ってやってもらうこととなった。参加者にはあらかじめ作ったものを試食してもらったが、好評であった。

炭水化物が糖に変わることを実感させるには恰好の教材であることが確認された。砂糖は検定教科書では調味料の一つとしてしか取り上げられていないので、家庭分野の教材として扱う場合には、どこを切り口として授業展開するかは扱う教師の腕の見せ所だろう。いちばん無難なのが総合学習として取り上げることだろう。

産教連のホームページ (<http://www.sankyoren.com>) で定例研究会の最新の情報を紹介しているので、こちらも参考にみてほしい。

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)

10月30日までマレーシアのクアラルンプールで開かれた日朝国交正常化交渉で、日本側は5人の拉致被害者の家族の早期帰国を要求したが、北朝鮮側は、これに応じなかったし、電話で話をさせる要求にも取り合わなかった。被害者の「一時帰国」が拉致被害者家族の強い要望で、政府を動かしたことは大きな意味を持つ。事態が長期化する恐れが出てきた中で、曾我ひとみさんの夫のチャールス・R・ジェンキンスさん(62)と19歳と17歳の娘の帰国問題で、アメリカ政府筋は10月31日に、ジェンキンスさんが1965年にアメリカ軍を裏切って「脱走」し、余罪もあると示唆し、訴追は免れない、起訴されれば「死刑」になる可能性もあると発表した(ワシントン31日、時事)。日本政府はアメリカ側に訴追を免れるよう交渉しているというが、この「罪」について、中学生から聞かれたら、どう説明すればよいのだろうか。多くの教師は悩んでいる筈だ。旧日本軍では「戦線離脱」は最高の罪であった。横井さんや小野田さんが、敗戦後30年も40年も姿を現わさなかった理由は「戦線離脱」の罪を問われるのを恐れてではなかったか。こういう悲劇の根源を断つのは、戦争そのものを「放棄」することである。戦勝国アメリカでは問題にならないだろうが、日本の場合は戦争を「放棄」している。中米のコスタリカも、軍隊を持たないことを憲法で定めているが、戦争そのものを放棄することの先見性を全世界に認めさせること、これを地球規模の世論とすることが必要である。残念ながら、対イラク戦争の準備をしているアメリカは、これと正反対の道を歩んでいる。



曾我さんの夫の 「戦線離脱」

ヘミングウェイの小説「武器よさらば」は第一次大戦時のイタリアで「戦線離脱」をした将校の物語であるが、1929年に発表されて、「脱走兵」を「犯罪者」とする視点とは逆に、戦争を拒否し、人間として生きることの尊敬と、戦争の愚劣さを告発している。朝鮮戦争は1950年にはじまり、1953年に休戦協定の調印

がされている。ジェンキンスさんの「戦線離脱」が1965年だとすれば、北朝鮮軍との「激戦」の最中に「脱走」したのではない。冷静に判断できる時期に「戦線離脱」をしたようである。1959年の在日朝鮮人の集団帰還事業が開始された頃は社会主義国家に期待を寄せていた人が多くいたことは否定できない。1960年代の北朝鮮政府は、まだ「拉致」は始めていなかった。1970年の「よど号事件」を起こした人たちが「拉致」を提案したかどうかはわからないが、1977年の横田めぐみさんの拉致に始まる日本人の拉致事件、そして1983年のランゲン事件、1987年の大韓航空機爆破事件など、北朝鮮の無法な行動がエスカレートする。ただ、1965年のジェンキンスさんは「拉致」されたのではなく、自分の意志で「戦線離脱」したのだろう。アメリカの司法当局がジェンキンスさんを「犯罪人」と見ても、私たちは同調する必要はない。少なくとも、曾我ひとみさんと結婚してからは、平和な家庭生活を送っており、ヘミングウェイならば輝くような家庭生活に描くのではないか。アメリカ司法当局が「訴追」をしないよう運動と、この、憲法第9条を考える「平和教育」の教材として活用したいと思う。

(池上正道)

- 17日▼東京大学の中村栄一教授らのグループは、分子の形がバトミントンの羽根球のような形をした化合物を作ること成功した。
- 18日▼日本版の無人スペースシャトルに向けた基礎データ蓄積用の高速飛行実証機の飛行実験が南太平洋で行われ、離陸から約10分後に滑走路に着陸、自立飛行に成功した。
- 20日▼埼玉県教育委員会は中学校の教諭を学区内の小学校に異動させて、子ども達が中学に進学する時に一緒に中学に戻る人事交流に乗り出す。
- 22日▼シャープは半導体エネルギー研究所と共同で、下敷き並の厚さ数ミリのパソコンなどを可能にする先端技術を世界で初めて開発したと発表。
- 28日▼東京都教育委員会は公立小中学校の各1学年の児童、生徒全員を対象に、国語や算数・数学などの学力テストを実施する方針を固めた。
- 29日▼東京地域で、気管支喘息などで苦しむ東京都23区内の住民ら99人が、国や自動車メーカーなどに損害賠償を求めた「東京大気汚染公害訴訟」の判決が出され、国と首都高速道路公団、都に損害賠償を命じた。
- 29日▼国連気候変動枠組み条約第8回締約国会議がインドで開催。途上国を含む温室効果ガス削減の仕組みを作りたいEUや日本に対し、資金・技術支援を求める案が提示された。
- 31日▼米・独などの研究チームは、ビッグバンによる宇宙誕生直後にできたと見られる、金属をほとんど含まない星を発見した。
- 1日▼全日本教職員組合は今年4月にスタートした学校完全5日制と新学習指導要領について、公立小中学校の教職員を対象としたアンケート結果を公表。9割の教職員が、子どもの生活が忙しくなったと回答。
- 3日▼教科書を超える「発展的な学習」の授業事例などを盛り込んだ指導資料が出そろった。文部科学省は学力低下等の批判に対して何とか歯止めをかけたい考えのようだ。
- 4日▼NECはナノテクノロジーを駆使したマイクロの凹凸で、DNAやタンパク質を大きさで分別するバイオチップの開発に成功した。
- 5日▼文部科学省宇宙科学研究科と京都大学のグループは、銀河系中心にあるブラックホールが過去にX線で明るく輝いていた証拠を見つけたと発表した。
- 7日▼警視庁のインターネット侵入検知装置が、今年7月から9月までに確認した「サイバー攻撃」は計約5万1千件だったことが分かった。
- 6日▼文部科学省は全国の高校で12日に一斉に学力調査を実施することを公表した。全日制の約1400校、3年生約10万5千人が対象。学力低下の声が高まる中で、どれだけ学習指導要領の内容を身につけているかが見られることになる。
- 14日▼気象庁の解析によると、例年8月頃に発生し、11月末から12月に消滅している南極のオゾンホールが、今年は11日に削減したことが判明した。(沼口博)

『科学工作』 高橋宏著

A4判 32ページ 3,000円(本体) 大月書店 2002年4月刊

子どもは工作が好きであった。しかし、ハイテク時代になり、工作に夢中になる子どもを見かけなくなった。電車の中で見かける子どもが熱中しているのはファミコンがほとんどである。高校生以上になると、携帯電話をおもちゃのように使っている。

子どもの世界で工作が復権するにはどうしたらよいのであろうか。それには大人が物を作る面白さをみせることである。本書はその一例として推奨したい。

掲載されている作品はペットボトルで作る太陽熱温水器、日よけのパラソルを使って太陽熱を集めゆで卵を作る集光器、自転車用のポンプを使ってフロンガス気体から液体に変化するときに低温になる性質を応用して作るミニ冷凍庫、ドライアイスで製作する人工トルネード、醤油ビンとアルコールを使った温度計、圧力鍋で水蒸気を作り発電すること、強力磁石で回るモーターやペーパーロケットの6種類である。

僅かな数であるが、子どもの関心を引きそうな作品を考案していることに感心する。ただ、著者の専門は物理なので、トルネードのような用語を使っている。この言葉はミシシッピー川の流域の中部に特に多い大竜巻である。また、アフリカ西部海岸地方で夏に発生する雷を伴った激しいスコールもトルネードという。それから派生した旋風や竜巻を意味する気象用語になった。子ども向きの本にはわかりにくい。

作る作品はみじかな材料を使うように工

夫されている。ほとんどがリサイクルの素材や、地域のホームセンターで購入できる物ばかりである。手に入らない物、例えば、ドライアイスは葬式屋かケーキ屋でかけてもらえるように書いている。

この本で使う主な道具や材料は技術科で使うような物ばかりである。ただし、ミニ冷凍庫に使っているホットボンドだけはあまり使わないように思う。これはガムテープでとめたところをかためるものである。地域にないような材料の購入先を書いてあるのも親切である。

しかし、考えさせられたことは爆発物を扱うペーパーロケットである。7月24日に東京江東区の国際展示場正面駅で消火用ホースの格納庫が爆発した。犯人は群馬県高崎市に住む高校2年生であった。彼は「格納庫の扉が開く程度」の威力とおもっていた。実際に格納庫は内部の底の部分が壊れ、扉が約6m先まで吹き飛んだ。この高校生は中学時代に花火の火薬を使った手製のロケットを校庭で試射していたという。火薬を扱う作品は慎重に扱う必要がある。

本書は一つひとつの要素作業が詳細に書かれているので、簡単に作れる。また、つまずきやすいところの解説と解決の方法があるので、親切である。技術クラブや選択の時間に使ったり、学校の図書室で閲覧できるようにしたい。(永島)

『揺らぐ学校から仕事へ』 竹内常一十高生研編著

四六判 288ページ 2,800円(本体) 青木書店 2002年5月刊

タイトルにあるように、若者達が学校から仕事に移行していく過程で、現在生じている様々な困難について分析し、解決の方向を探るとというのが本書の刊行理由である。

近年、高校卒業者の厳しい就職難が指摘される中で、高卒者の就職放棄？ といった現象が生じており、その背景には厳しい就職視線に直面した高校生達が途中から離脱してゆく様子が抽出されている。一つにはわが国の労働市場の変化が指摘されている。1995年に日経連が発表した「新時代の『日本の経営』」をきっかけに、正規・長期雇用という雇用形態から有期・非正規雇用という形態に労働市場が急速に変化してきたことが指摘される。

こうした傾向はパート・アルバイトの雇用増だけでなく、新規学卒者の採用減と即戦力として利用できる中途採用者の増加傾向にも現われている。こうして高校生の就職放棄とも見られる現象は、若年労働市場全体の大規模な構造再編成の中で生じてきていることが分析されている。

さらに高校生の就職放棄は7月の求人倍率の変化に対応して求職者の減増が見られることから、希望の仕事に就くことができない高校生達が就職活動を途中であきらめざるをえない状況に追い込まれていることが明らかにされる。こうして高卒者の就職放棄は労働市場側の変化に大きな要因があることが抽出される。

さらに、こうした労働市場の変化とその中で若者の生き方、進路について、乾は「戦後型青年期」という呼称で、学校における潜在能力の育成と、新規学卒者の一括大量採用を通して企業内教育訓練による職業能力の育成がわが国の特徴であったことをまとめる。そして、現在、この「戦後型青年期」が上記の労働市場の急速な変化にともない、崩壊しており、早期に対策が求められると指摘する。

文科省が意図する学校内の進路指導・職業教育の強化と企業への要望だけでは解決できないとして、新規学卒者一括大量採用にかわる、就職支援システムを制度的に整えることが1つ。2つ目にはこうした支援システムと組み合わせながら失業手当や教育訓練に対する公的な補助など、経済的な援助制度を作ること。そして3つ目に縮小されつつある公共職業訓練の再構築。4つ目に未就労の若者達に対する生活指導的な支援、援助体制の確率が重要であることを指摘する。

このほかに、進路指導や進路意識に関して中学校の技術科の役割が問われる記述(第10章：西本勝美)もあるが、教科成立の背景やその中で進路指導の扱いの変化など、歴史的な経過を踏まえない乱暴な展開がなされている部分を除けば、中学校の技術・家庭科の展開にとっても関連のある内容が触れられている。意義深い一冊だと思われる。(沼口)

特集▼子どもに生活を取り戻す新しい家庭科

- | | | |
|---------------------------|------------------|------|
| ●技術・家庭科教師が共同で取り組む保育学習 塚田薫 | ●まかせてね 今日の食事 | 白井律子 |
| ●高校生のライフプランニング指導について 志知照子 | ●食べることを問う食物学習 | 大前宣徳 |
| ●ミャンマー農村生活体験からの提言 満田浩二 | ●藍の栽培からTシャツを染める | 真山栄子 |
| ●弁当箱で考える食事のあり方 鈴木智子 | ●地域の食文化に根ざした学習活動 | 坂本和代 |

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●「総合学習の壁を越える」ことは、総合学習をより有効な時間にしていきたいという意欲の表出である。発展的な内容をとり上げていく時には、やはり、必修教科が基礎となる。必修教科を乗り越えて、他の領域にも踏み込んでいける。生徒の構想がまとまり、形になったときの喜びは大きい。●学習のまとめ方は、従来の方で、レポート形式、模造紙にまとめる、形にするなどが主流といえる。新しい方法では、コンピュータによるパワーポイント、ビデオなどの映像と、IT機器を利用する方法も一般化してきた。しかし、生徒にとって最も満足感を与えてくれるのは、注目を得ることにある。大勢のまえで言葉を駆使して緊張感のなかで発表することだ。向山氏や大山氏の実践にあるような場面をもつことは、生徒にとって大切な学習場面だ。発表の場を何時、どのように設定するかも、現場では大切な要素になっていくであろう。●それ

にしても、小学校の取組みには、いつもながら圧倒される。ゲストティーチャーを招き、学習の広がりを持つなど、展開は心引くものとなっている。小学校では、生活科が導入され久しい。総合的な教科、実践的な教科指導の工夫もすでに確立されているのだと実感できた。一方、必修教科には、何度も何度も反復しながら身に付けていくものも多くある。この地道な学習方法を対局に置きながら考えていくことも大切だ。●今、日本の児童、生徒、学生の学力の低下が大きな問題になっている。総合学習も含めて、問題があれば、指導要領を従来の10年サイクルを待たずして、改編していくことを文部科学大臣が示唆している。国力の問題ともとらえている産業界も口出ししてくるだろう。今度こそ、現場の教師がしっかりと発言できなければいけないだろう。問題点の記録をしていこう。(Y.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 1月号 No.606◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2003年1月5日発行

発行者 坂本 尚

発行所 (社)農山漁村文化協会

〒107-8668 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 藤木 勝

編集委員 石井良子、沼口 博、

三浦基弘、向山玉雄

連絡所 〒204-0011 清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木勝方

TEL0424-94-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)