



デザインの文化誌 (63)

ボールペン

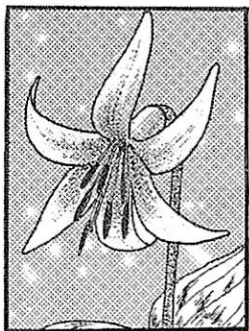


ボールペンは、1884年にアメリカのジョン・ラウドが着想した。しかし、インク漏れを防止できず、実用にならなかった。1943年、ハンガリー人のラディスラオ・ピロが考案をした。翌年、アメリカのエバーシャープ社が特許を買い、改良し発売した。

1945年、米国駐留軍により日本に紹介され、1951年にオート社が実用に耐えるボールペンを世に出した。現在のような実用性のあるボールペンが誕生したのは、1950年代のこと。均一で抵抗のない書き味と、鉛筆のように削る手間がいらないことが、幅広い層に受け入れられた。黒インクが開発されたことで、感光複写機に対応できるようになり、急速に普及することになった。

蛇足の註：ボールペンは和製英語で、英語では ball point penという。油性である。水性のボールペンは roller penという。

(イラスト・水野良太郎 文・友良弘海)



今月のことば

技術・家庭科は、臨時教員で？

新潟県長岡市立旭岡中学校

岸 優美

作品が完成できなかった生徒が「放課後、残ってやりたい」と言う。しかし、午後からは兼務校に行かなければならず、放課後の時間がとれない。「ごめんね。今度必ず時間作るから……」と、後ろ髪を引かれる思いで学校を後にする。

正規採用前の2年間で時間講師として新潟県山間部の豪雪地で2校兼務した。中越地震も経験した。2校かけ持ちの通勤距離・時間は膨大だった。コシヒカリで有名な魚沼地方の学校の給食はとてもおいしかったが、冬はかなりの積雪で、道路脇に2m以上の雪の壁があった。初心者マークの私の車はいつもおっかなびっくりだった。雪が降るたび、いつもより1時間も早く出勤した。大雪の朝は、「1時間遅れで授業開始」の事前連絡をもらえず、つらい思いをした。同じ教員なのに、同じ扱い、機会が与えられず、私に任されたのは技術の授業だけだった。その他の公務分掌は、何もなく。委員会も部活動も。

私が一番せつなかったのは、継続した教育活動がもてなかったことだ。曜日ごとに勤務校が変わる。曜日によって決まる学校行事（全校朝会や生徒会行事）には一切参加できなかった。もちろん、同日に行われる入学式や卒業式にはどちらかの学校にしか出席できない。生徒との会話で、「昨日の〇〇すごく楽しかったよ」を耳にすると、現場にいることのできない寂しさを感じた。

教員削減の政策として、多くの小規模中学校の実技科目で複数校兼務時間講師が配置されている。年々その数は増えている。臨時教員制度は、子どもの学習権・発達権を侵害している。2005年9月、フォーラム・Aから『教育に臨時はない』が出版された。全国の津々浦々で臨時教員が学校を支えている現実が、著されている。

そんな2年間を経て、今の私がある。毎日学校にいられる幸せと仕事を任せられる喜びを感じているが、臨時教員の問題は解決していない。初任者としてまわりの先生方にはあたたかくも、厳しい目で見守ってもらえている今、失敗をおそれずにどんどんチャレンジしていきたいと思っている。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

No.643

CONTENTS

2006 **2**

▼ [特集]

挑戦する授業—ロボコン・エコランの魅力

挑戦する授業 亀山俊平……………4

めざせアトムのように歩くロボットを 酒井利幸……………6

ロボコンの魅力と可能性を考える 竹原高廣……………10

ロボコンは地域で育む 水口大三……………16

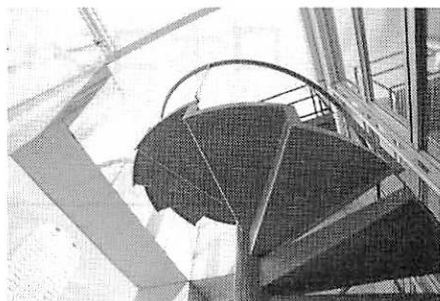
ロボットコンテストから学ぶこと 宮田裕之・斎藤慎一……………20

ロボコンで成長した生徒たち 飯田 朗……………28

エコカーで全国大会に挑戦 箕田大輔……………36

実践記録

地産地食で家庭科の学び 高橋公子……………46



▼連載

明治の「食育小説」を読む② 「食」の西洋化の時代に書かれた『食道楽』

黒岩比佐子……………52

四季の味だより④ 京町家のだいどこから 如月

KiKi……………58

環境つれづれ草⑤ ドイツの新しい都市づくりーエコポリス 谷口季幸……………62

勧めたい教具・教材・備品⑦ クリーンなエネルギー利用教材

株式会社 キクイチ……………66

食料の安全性を求めて⑦ 前向きな自治体の食品安全行政だか 笹野武則……………70

地域に根ざした教育⑨ 地域と農業高校をむすべ(6) 阿部英之助……………74

農へのまなざし②③ 農と農業技術の哲学 宇根 豊……………80

発明十字路⑦ 生分解性歯ブラシ 森川 圭……………84

でータイム⑩ 調べ学習 ごとうたつお……………88

デザインの文化誌⑬ ボールペン 水野良太郎……………口絵

■産教連研究会報告

教育条件の整備に向けて

産教連研究部……………90

■今月のことば

技術・家庭科は、臨時教員で？ 岸 優美……………1

教育時評……………94

月報 技術と教育……………95

図書紹介……………92・93

挑戦する授業— ロボコン・エコランの魅力

挑戦する授業

亀山 俊平

1 目標へのトライ＆エラーから学ぶ

技術の進歩や製品の開発は、性能向上や記録更新への努力の積み重ねの上に成り立っていると思います。そこには数限りないトラブルがあり、それを克服する試行錯誤の繰り返しがあります。技術・家庭科の授業の中で、このように目的や目標に向かって自分で考え、いろいろ試したり失敗を繰り返したり、トラブルを克服したりという経験を存分にすることはなかなかできなかったのではないのでしょうか。ある意味では、できるだけ失敗なく効率的に完成にいたる道筋を教えることを求めることが多いように思います（1人の教師が、たくさんの生徒を、限られた時間の中で教えるという条件の下では、仕方ないかもしれません）。私は技術の授業では、目標へのトライ＆エラーを経験し、その過程から学ぶということがとても意味をもっていると思ってきました。

かつて製作題材として、蒸気自動車模型の「ベビーエレファント号」に10年ほど取り組みました。原動機を備えた機械を各人が製作するわけですから、完成後の目標を、規定の燃料で4mを走りきるタイムを競うこととし、「ゼロヨンレース」と称していました。理屈に基づいたていねいな加工と調整によって、基本性能を引き出すことや、さらに改造することで性能向上に挑戦することをねらっていました（本誌1992年2月号No.475）。タイム短縮の課題に生徒はとても意欲的に取り組んだと感じています。とても盛り上がった授業でした。授業後、「お父さんもやってみたいと、楽しみにしてるから」と、作品をいそいそと持ち帰る生徒が印象に残っている反面、多数の作品が持ち帰られず学校に残ったままになっているのが、この教材の特徴でもありました。模型自体に魅力を感じなくても、動かないものを動くように試行錯誤したり、性能アップに取り組むことには熱中できる。そういう教材であり、授業であつたと思っています。

2 ロボコンとエコラン

初めてロボットコンテストの授業実践を聞いたとき、直感的に「同じだ」と思いました。3年間3年生の必修授業で取り組んでみて印象的なことは、最初にロボコンのビデオを観せると、生徒はすごい集中力で視聴し、「これができるのか、やってみたい」という意欲を露わにする生徒が実に多いことです。生徒自身の中に目標が認識され、それに挑戦していきます。自分であれこれ考えて面白い発想が出てきます。本特集の実践にも、それぞれに、目標に挑戦することでの意欲の高まりが魅力として書かれています。一方で、意欲はあっても、イメージを形にしていくには知識や技能が必要ですから、意欲と実際のギャップをどう埋めるか、どう橋渡しするかが重要になってきます。生徒がそこをどう学ぶのが、授業として問われています。そのために、竹原氏の「問題解決段取りシート」や、いろいろな機構模型を用意して必要なときに触れられるようにするという複数の方の工夫、チームでの共同の学びなどが報告されています。ロボコンの授業が進路を考えるきっかけとなった事例、高専と連携し教員同士のネットワークが広がった事例なども紹介されています。今特集で紹介できませんでしたが、小中学生対象のロボコンの「塾」を見学しました。塾のチェーンが、30都県で展開しているという事実には驚かされました。

1ℓのガソリンで何km走るかを手作りの車で競うホンダエコノパワー燃費競技（通称エコラン）には、高等学校クラスがあり、工業高校を中心に160台ほどが出場してきました。クラブ活動や課題研究として参加する高校が多く、工業系の高校生の一つの目標でもあります。1000km/ℓ以上を出すトップグループの学校やそうでなくてもそれぞれの技量で記録への挑戦として参加しています。その大会に昨年、選択授業で挑戦した中学校がありました。長野市立篠ノ井西中学校です。その取組みが『モーターボーイズ』という本になり、今年は大会に中学校クラスが新設されることになりました。技術の授業の視点で、本に書かれた後のことも含めて書き起こしてもらいました。トライ＆エラーの連続であり、それこそが技術を高めるというように私は読みました。

ロボコン・エコランともに、競技会です。対戦相手やライバルがありますが、勝利や順位にこだわるよりも、アイデアを練り実現したことで自信をつけたり、そういう他者を賞賛できたり、自チームの問題点を分析しそこから再出発したりということが出来る雰囲気（＝自己への挑戦）が、この特集で伝わればありがたいと考えております。

（東京・私立和光中学校）

特集▶ 挑戦する授業—ロボコン・エコランの魅力

めざせアトムのように歩くロボットを

酒井 利幸

1 2足歩行ロボットは奥が深い

東京都技術・家庭科教育研究会では、「東京都2足歩行ロボットコンテスト」を主催しています。「東京都ルール」に則って、アトムのように2本足で歩くロボットで競技します。

「スプリンター部門」は1つのモータだけを使って製作した2足歩行ロボットで、1200mmの直線コースをどれだけ早く走ることができるかを競います。基本的には1分以内が勝負で、60秒を超えた場合は、60秒としてカウントしています。「K-1部門」は2つのモータを使い、やはり2足歩行するロボット同士1対1で戦う競技です。スリップダウンは、自力で10秒以内に立つことができれば、2回までは認めています。この2つの部門は、有線のリモートコントローラーで制御します。

「スプリンター部門」は中学生が参加しやすく、そして、なるべく安価に製作できるように、モータを1つと乾電池2本までという条件にしました。

また、「K-1部門」は、今年からモータを3つまで使い、右足と左足とを

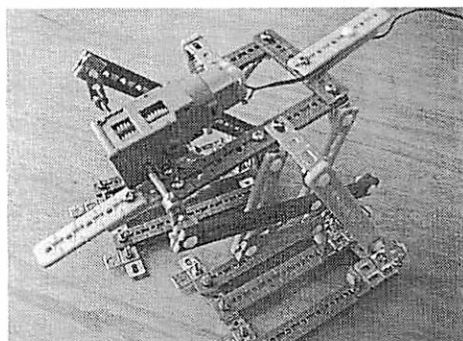


写真1 2足歩行ロボット（生徒作品）

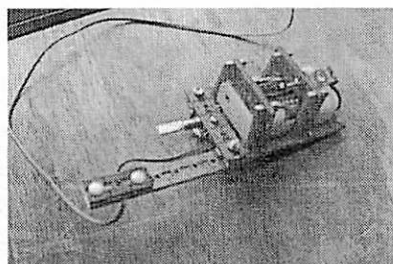


写真2 コントローラー（生徒作品）

別々のモータで制御して良いことにします。左右別々のモータのほうが、方向転換など楽にできそうですが、2足歩行のためバランスがくずれやすく、かなり高度なコントロールテクニックが必要になります。

「C部門」は、あらかじめプログラム入力したロボットで迷路を抜ける制御部門で、ケーブルは使いません。

ここでいう2足歩行ロボットは、歩行中は片足が完全に床面から浮いていなくてはいけません。摺り足は違反です。ですから、一見単純で簡単にできそうですが、実は大変に奥の深いもので、大人でも簡単にはできません。おそらく、技術科の先生でも、初めて製作する場合は、外見はできても2足歩行ができるものにすることが難しいでしょう。大変重要なポイントがあるのですが、教えてしまうと、「なんだ」「なるほど」ということですが、実際に製作してみて考えてください。

2 選択技術科の授業で製作

選択技術科の授業で、生徒に製作させていますが、2年生では「スプリンター部門」のロボットが製作課題です。3年生では、2年生のときに製作したロボットを「足」の部分として、そこに相手を攻撃する「手」となる部分を追加し「K-1部門」に参加できるロボットを製作しています。

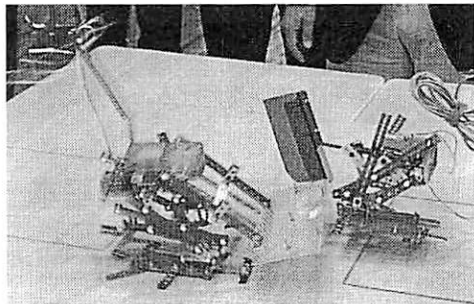
2年生のときの部品代が3000円くらいで、3年生では+2500円くらいになります。部品は山崎教育システムや田宮模型が販売しているものを使っていますが、コントローラーも自作させていますので、結構安くできます。

製作に入る前に、昨年までの大会の様子や製作の様子を、ビデオでたくさん見せます。その後、私が製作したスタンダードモデルを見せて、それをもとに

写真3 「K-1部門」の試合
リングは90cm四方。

ロボットは30cm四方の枠
内に収まるように製作する
(高さの制限はない)。

前進する方向を変えるのが
難しいので、操縦の技量も問
われる。



まずは基本型を製作します。特に図面は用意しないで、モデルを実測して製作させています。

クランク機構などの部分については、アプリケーションソフトを使ってパソ



写真4 試合前の最終調整

コンの画面上で動かしてみせることもしましたが、中学生にはイメージがわからないので、実物を見せるのが一番だと思います。私が作った簡単な機構模型を見せながら、製作するときのポイントを教えています。

授業のはじめのうちは怠けていた生徒も、誰か1人でも完成すると、悔しいのか一生懸命になり、やがては全員が夢中になってあれこれと改良に取り組むようになります。

大会になると、生徒は試合の直前まで、ロボットの調整に熱が入ります。わずか1200mmのコースですが、まっすぐ歩かせるのは結構大変です。60秒で完走できないロボットもできます。その場合は、タイムを60秒として計算します。

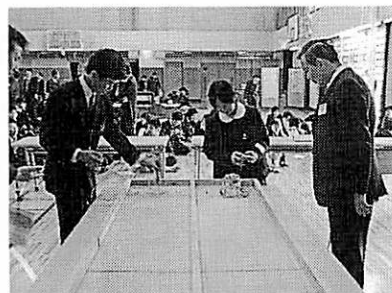


写真5 スプリンター部門のコース

昨年度は、スプリンター部門で2位とアイデア賞を、本年度はK-1部門で優勝と審査員特別賞をいただきました。

こうして、ロボットを夢中になって製作した生徒のなかには、「荒川区、北区教育委員会主催中学生ロボットコンテスト」に参加する生徒も多いのです。昨年は、1、2年生から2チームも参加して、なんと1年生チームが優勝しています。

3 2足歩行はロボットの基本

2足歩行にこだわるのは、人型ロボットがいちばん夢があり、ロボットの基本だと思うからです。

「スプリント部門」では、決められたコースの中をロボットが走るのですが、たった1200mmでも直進できずに完走できないロボットが少なくありません。2足歩行でロボットを歩かせるのがいかに難しいか、生徒は実感します。

また、「K-1部門」では、リングは90cm四方ですが、歩行用にはモーターが1つのほうが安定するので、方向を変えるのが大変に難しくなり、技を工夫しなくてはなりません。

とても楽しそうに感じますが、中学生にはとても難しい課題に挑みますので、1年生ではかなりハードルが高いと思われます。創意工夫が大切で、けっこう頭を使いますから、「学力」も必要です。

来年度は、授業内で1年生全員に作らせて、校内大会を催してはという案を、今検討しているところです。学校行事としての取組みになるかもしれません。

大会のルールの詳細い内容や、申し込み方法などは、ホームページを見てください。多くの学校の参加を待っています。

最後に、本当は秘密にしておきたいのですが、2足歩行ロボットの製作の重要なポイントについて、ヒントを差し上げます。写真1と写真6の足もとをよく注意して見てください。人間でいうと足の裏にあって、重要な働きをしている部分です。

ぜひ2足歩行ロボットを製作しながら考えてみてください。

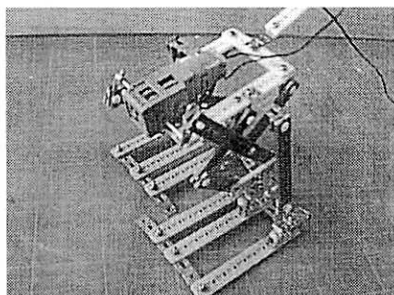


写真6 足の裏に注目

(参照)

東京都2足歩行ロボットコンテスト

URL http://ajgika.ne.jp/~tokyo/gdata/web_02.htm

(※本稿は、酒井先生に取材し、その記録から編集部の責任で原稿化しました。)

(東京・荒川区立第七中学校)

特集▶挑戦する授業—ロボコン・エコランの魅力

ロボコンの魅力と可能性を考える

竹原 高廣

私が本格的にロボコンを授業で行うようになってから5年が経ちました。校外の大会に出場するようになったのは昨年夏の静岡県大会からで、本校から参加したチームは、県大会・東海北陸大会と運良く勝ち上がり、初出場ながら全国大会出場を果たすことができました。校内でのロボコンもとても有意義なものでしたが、校外の大会へ出てみると、生徒も教師もとても多くの刺激を受け、今までにない充実感や次の活動への意欲が湧いてくることがわかりました。

この貴重な経験をとおして感じたことや、この5年間のロボコン実践をとおして考えたことなどをもとに、ロボコンにはどんな魅力があって、どんな可能性があるのかをあらためて考えてみることにします。

1 将来の生き方に影響を与えるロボコン

この夏に、現在高校3年生で普通科進学校に通う卒業生の保護者と偶然会ったときの話です。「先生、中学のときのロボコンが本当に面白かったみたいで、家の子は機械工学系の大学へ進んでロボット開発をやりたいって言ってるんですよ。将来の夢が中学のロボコンのおかげで見つかったって言ってます」。情報とコンピュータ領域の授業で興味が高まり、コンピュータ関係の上級学校や職業をめざしたいと考える生徒は、過去にも数多くいましたが、今まで、ものづくり領域の授業で、生徒の進路に影響を与え感謝の言葉をいただいたのはこのときが初めてでした。工業系の専門学科高校に進学したわけでもない卒業生が、3年間の時を経ても中学校のロボコンへの思いを忘れずに持ち続けてくれたことは、うれしい驚きでした。また、つい先日、昨年ロボコン東海北陸大会に出場し、現在、工業高校1年生の保護者から、「ロボコンのおかげで、あれからずっと子どもも親も楽しませてもらっていますよ」という話を伺いました。この生徒の父親は大学の工学部の出身で、息子が中学でロボコンを始めたことをきっかけに、自分のロボット熱にも火がついてしまったそうです。お

かげで家庭でも親子でロボットのアイデアや機構などについて話をすることが増え、親子のコミュニケーションにもロボコンが一役買っているようです。この生徒は、高校でもロボコン部に入り、愛地球博の国際ロボコンにも出場するなど、親子の楽しみはさらに高まっているようです。

ものづくりの授業で興味・関心をもったことが、その生徒の将来の夢につながっていくということは、技術科教員としてこの上ない喜びです。ロボット開発は、産業界でも今後進化を続ける分野であることは間違いありません。中学校の技術科で経験したロボコンが、その道に進むきっかけになることは少なくないでしょう。ロボコンがもつ魅力が、子どもの将来に大きな影響を及ぼす可能性は非常に高いと思われます。

2 小学校のときからロボコンへの興味・関心はすごいんです！

本校は大学の附属学校なので、全員が入試を受けて入学してきます。今年度の入学生の入試面接で、「ロボコンをやりたいので附属島田中を希望しました」という受検生が激増しました。これは本校ホームページで、昨年のロボコン県大会、全国大会での生徒の活躍を公開していたため、それを見た受検生が興味をもったのだと考えられます。しかし、実は、それ以前も校内ロボコンの取り組みはホームページ上で紹介していたのですが、入学の動機になるだけのインパクトはなかったようです。外部の大会で活躍したという実績が、大きな話題となり、子どもたちの興味・関心を(?)かき立てたのだらうと思います。

本校では2年生の必修授業で、校内独自ルールのロボコンを行っています。したがって、去年は、外部大会への参加は、授業でロボコンを経験した2年・3年の中から選んでいました。しかし、今年度は、新入生120人のうち30名が、ロボコン大会に出たくて入学してきた生徒たちです。静岡県大会は、全国の先陣を切って夏休みの最終週に開催されることもあって、授業で知識や技能を学習していなくても、夏休みの自由研究的なノリで挑戦させてみようと思いました。当然、2・3年生のロボコン県大会出場希望者も増大し40名を超えていましたので、夏休みの技術室は、連日ロボット製作に励む生徒たちで溢れかえり、大変な熱気でした。8月中旬に校内予選会を行い、A-1・A-2・B部門および県独自ルールによるD部門に、各3チームずつエントリーするチームを選抜しました。1年生も数チームが校内予選を勝ち抜き、県大会へ出場することができました。そればかりかA-2部門では、本校1年生チームが県大会で優勝してしまい、おまけに全部門通じてのロボコン大賞も受賞するという快挙を



写真1 夏休みの技術室は大賑わい

達成したのは驚きでした。テレビ放映の影響もあって、ロボコンに対する興味・関心は年々高まっています。「中学に行ったらロボコンをやりたい」、そう思っている子どもは、本校をめざす受験生だけでも相当の人数がいます。全国規模で考えれば、同じような思いをもっている子どもはもっと大勢いるはずです。こんなに魅力（人

気）のある教材を、中学校技術科で扱わない手はないと思いませんか？ つい先日こんなことがありました。本校に小学校5年生の児童と母親がたずねてきて、「附属島田中ではロボコンをやっていると聞いたので、よかったらロボットや作っている様子などを見せてもらうことはできないか？」とのこと。ちょうど文化祭の展示期間中で、ロボットの実物展示や授業でのロボコンのビデオを上映していたので、それらを見せてあげました。その親子は、とてもロボコンに興味をもっているらしく熱心に見ていましたが、私が「本校はたまたま県大会や全国大会での実績を上げたので有名なのかもしれませんが、近隣の公立中学校でも、授業でロボコンを行っている学校はたくさんあるんですよ」と伝えと、「へえそうなんですか？」と少々驚いていた様子でした。

静岡県でも、授業でロボコンを実践する学校が増えてきましたが、まだまだそれが世間に広く知れ渡るほどの認知度はないようです。今後は、「どこの中学校に行っても技術でロボコンができますよ！」なんていうのが技術科の売りになってもいいと思うのですが……。

3 静岡県でも広がりを見せる地区大会開催の波

ロボコン先進県では、県大会への出場をかけ、県内各地区での大会が組織され、ロボコンの裾野が大きく広がっているようです。静岡県では、まだまだ校外の交流大会としてのロボコンは発展途上にあります。それでも、昨年からの静岡県大会が始まり、その中で県内で唯一地区大会（上位大会につながらない独自ルール）を開催していた掛川地区の取組みを紹介することができました。これをきっかけに、藤枝・岡部地区が今年の冬に、そして今年に入って浜松市が、それぞれ独自ルールの地区大会を立ち上げました。地区大会開催の波が確実に

広がってきました。

また、今年度の静岡県大会では、各地区大会で多く採用されている「ピンポン球」を使った県内独自ルール of D 部門を設け、各地区大会に出場したロボットが、そのままエントリーでき、県大会参加校が増える工夫もしました。その結果、県大会参加校は昨年の第1回と比べ倍増しました。本校がある島田市でも、来年度以降、市内大会を行いたいという話が持ち上がっており、具体的な期日などの話し合いを始めたところです。このように、県大会の開催以降、ロボコンに対する技術科教員の意識が高まり、学校の枠を越えた交流をしたいという声広がっていることは確かです。

4 ロボコンの魅力を多くの人に伝えたい

「材料費個人負担」「協同製作での個の評価」「作業時間の確保」などさまざまな理由からロボコンに二の足を踏んでいる先生方はまだまだ多いです。技術科教育の情報発信地としての役目も担っている本校ですから、毎年秋に行われる研究発表会では、そういう教育課題に対する解決策やヒントも紹介してきました。生徒にとっても教師にとっても魅力的なロボコン。多くの先生方にその魅力を伝えたいという思いから、自分なりにいろいろ挑戦してきました。

(1) なんとと言ってもロボコンの魅力は問題解決へのチャレンジ！

ロボット開発の道のりは一難去ってまた一難、正に問題解決の繰り返しです。苦勞を乗り越えた末にロボットが思いどおりの動作をしたときの感動はひとしおです。ただ、ものづくり経験に乏しく知識も少ない生徒たちにとって、ロボット製作の途中に立ちはだかる問題・課題の数々は強敵です。そこに教師がどう関わって問題解決へ導くかが重要なポイントとなります。

① 問題解決段取りシートで思考を整理、協同作業での個の評価にも利用

やみくもに考えても問題は解決できません。また、それ以前に何が問題かもわからず立ち往生することもあります。「問題は何なのか」「どうすれば解決できそうか（予想立て）」「そのためには何をすればいいか」といった問題解決に至るまでの過程（段取り）を整理して考える訓練をさせたら、有効なのではないかと考えました。そこで実践したのが「問題解決段取りシート」（次頁の図）です。これは、新しい問題が発生するたびに、どんどん枚数が増えていきます。段取りシートの枚数が、努力の跡となって残るわけです。段取りシートへの記述は、正に訓練という言葉がぴったりで、最初は何が問題か予想立てもできない生徒が多いのです。しかし、教師がそこで考え方や記述の仕方を整理して教

教科書の口絵のページにある「火を安全に利用するための問題解決」の段取りを参考にしよう!

- 1 問題の把握(ロボットを開発するにあたって、今どんな問題があるのか?)

ボールをすくうことができるか。

- 2 問題状況の分析(問題の原因・問題発生の際・現状など)

かべによせてすくう以外の方法は?

はさむ方法はつかえるか。

- 3 課題設定(その問題を解決するための具体的な課題)

確実にボールをすくう方法を見つける。

- 4 問題解決の計画(ここからが本格的な「段取り」)

- ① 仮説(予想立て)

はさみものをつくる。

すくうものをつくる。

- ② 役割分担(自分の分担)

はさみものをつくる

- ③ 段取り1(必要な情報)……必要な資料・知識・道具・材料など図表書きで書き出そう!

万能フレーム

わゴム 6)

フローシオン

テープ

ボールがみ

- ④ 段取り2……実際に問題解決を行った過程を記録しよう!

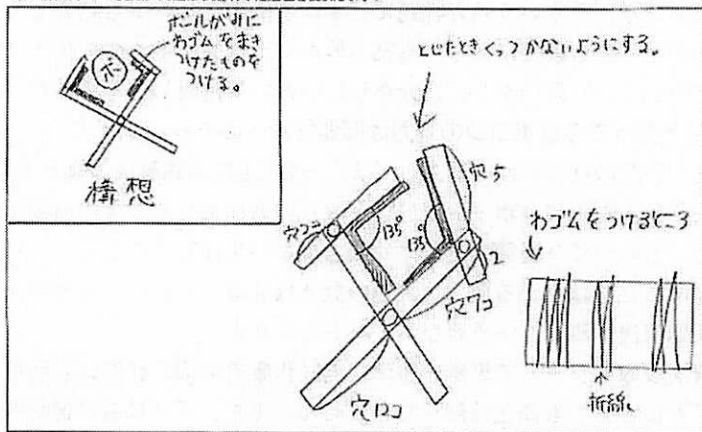


図 問題解決段取りシート

えると、だんだん生徒たちは問題を解決するための段取りがわかってきます。4人グループでの協同ロボット製作を行うときにも、この段取りシートは個人で記述します。協同作業であっても、それぞれに役割分担があり、発生する問題も個別だからです。したがって、この段取りシートは協同作業の中での個の評価にも利用できるのです。

- ②経験と知識の不足を補うには、実物を見て動かしてみるのが一番

教科書の図だけで、てこクラック機構の動きをイメージできる生徒は多くありません。平面的な機構模型を見て、動きがイメージできるようになります。しかし、モーターを使って立体的なロボットの機構を組ませると、混乱する生徒が続出します。ロボットの機構を設計・製作するのは中学生にとっては至難の業です。機構を立体的にイメージさせるには、立体機構模型を実際に動かしてみるか、作ってみることが最も効果的でした。

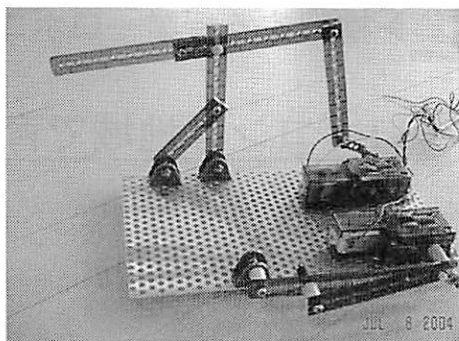


写真2 てこクラック機構の立体模型

リンク装置などの基本的な立体模型（写真2）を作っておくと、設計できずに行き詰まっている生徒がやってきて、じっと観察しながらそっくり同じものを真似て作り始めます。途中でわからなくなり何度もやってきては、自分の作っているロボットと見比べます。こういう生徒にとっては、オリジナルロボットを設計する以前に、模倣による動きのイメージ化が重要な役割を果たします。本製作に入る前に、共通課題による簡単な予備製作を行わせるのも効果的でした。特にグループでの協同製作の場合には、個人で予備製作を行わせることにより、個の技能や知識理解を評価できるという利点もあります。予備製作は、「教科書に載っている機構を2種類選んで、実際に電源とモーター（ギヤボックス）を使って動く模型を作る」というような課題にしました。また、この予備製作の中で、軸受けやギヤボックスのネジ止めや、回転部分のダブルナットやピン止めなどの固定法、トラス構造による補強やネジ2本止めによる剛接合なども確認することができ、経験の不足を補うには十分な効果がありました。

（2）他教科の教員や保護者そして社会へのアピール度も魅力

校内ロボコンは、学校行事的な大イベントとして行われているのではなく、生徒が休み時間や家でも作業したり話題にしているので、他教科の先生や保護者も関心をもってくれます。実際にロボコンの様子を見ると、みんな生徒の生き生きと活動する姿に感心します。うまく動けば満足げな顔をするし、動かなければ悔しい顔をする生徒を見て、技術科の授業の良さを再認識してくれるのです。やっぱり社会へのアピール度の高さもロボコンの大きな魅力の一つだと感じます。

（静岡・静岡大学教育学部附属島田中学校）

特集▶挑戦する授業—ロボコン・エコランの魅力

ロボコンは地域で育む

水口 大三

1 授業でのロボコン

私がロボコンの授業をはじめて12年になります。ロボコンを授業に取り入れた理由は、なんと言っても、生徒も教師もおもしろく取り組めるからです。苦あれば楽あり、苦労の後にくる充実感です。また、自分づくり、ものづくりの醍醐味を味わえるからです。現在は2年生のものづくりの授業で簡単なロボット製作をし、体験やコンテストの経験を味わい、動機を高めています。さらに、3年生の選択授業で取り組んでいます。週1回の貴重な授業を効率良くしようと、生徒たちの動機を高める工夫をいろいろしています。4人から5人のチームをつくり競わせます。まずは県大会への参加です（静岡県でも昨年から県大会を開催しています）。全国へつながる大会への参加と、チームとしてのものづくりを大切にしています。また、先輩の作品を見本やリサイクル用材料として工夫提示しています。デジタルカメラでの記録も有効に使います。

教材としてのロボコンは、教師の技量も問われます。なぜなら設計やルール作り、材料やコートの準備など、自作ならば他の教材よりも苦労があるからです。私は、ものづくりの苦労を教師自らすべきだと思います。くわしくは「技術教室」(2005年2月号No.631)をみていただきたいと思います。

2 静岡県でのロボコン

地域での大会

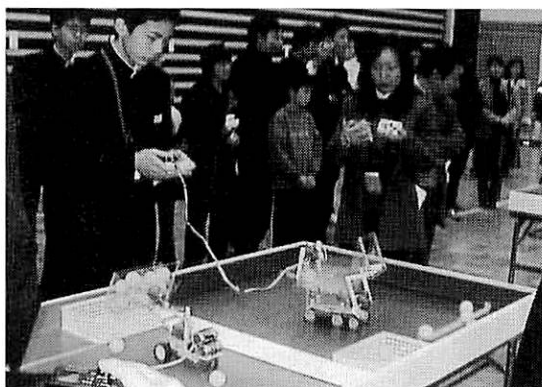
本稿では、先の竹原氏のレポートにつなげて、静岡県の様子をお伝えします。東部地区では、平成8年前後から三島・富士・駿東各地で機械領域のものづくりコンテストとして広がり、静岡県の教育研究会の発表に向けて、各地で取り組みが見られました。しかし、授業時数が減った平成14年から、選択授業での取り組み以外は、内容に難しさがあり、苦労のわりに成果が上がらず、やめる先生

方が増えました。ここで感じているのは、体験の不足している生徒がものづくりに取り組むには、体験重視がよく、集中力と意欲の継続がかかせないと思います。それに量より質と思い工夫をして続けています。

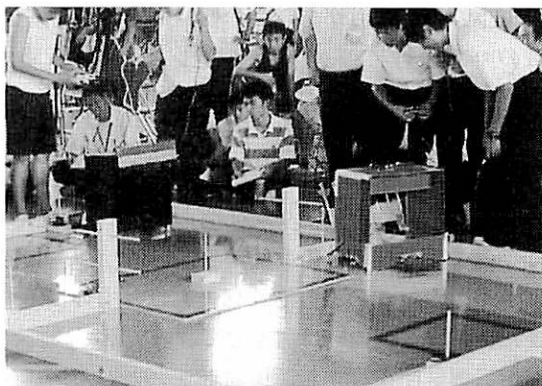
また、竹原レポートにあるように、中部では、藤枝・岡部地区で、2005年1月、地域の技術科サークルが中心となってロボコン大会が開催されました。

また、掛川地区のように、掛川工業高校と連携して市内ロボコンが企画され、授業の延長として、また発表の場として、根付いているところもあります。

これからは、1つの学校でということではなく、地



藤枝 岡部地区大会



静岡県大会

域の事情に合わせた形態で実施することで、ロボコンは可能になります。また、浜松地区では、技術教師の有志のメンバーが中心となり、2005年12月10日に浜松ロボコンを開催予定です。中学版のロボコンは、地域の中で 育むのが一番いいように思います。

県大会——沼津高専の協力

静岡では、大きな大会として県大会があります。2005年も、第2回創造アイデアロボットコンテスト静岡県大会が、国立沼津工業高等専門学校で、8月27日に行われました。

この大会は、高専生のボランティアと県内の先生方の実行委員会、そして地域の関係会社等の協力を得て運営されています。さらには、2007年ユニバーサル技能五輪国際大会が、静岡県で開催されます。そのイベントへの協力も考え、



レゴマインドを使った工作講座

の先生方のご苦勞があり、学校・保護者の支援なくてはできません。また、地域のマスメディア（ケーブルテレビ・地方新聞・民放など）活用することで、理解者を広めていくことが大切です。

小学生への工作講座

機会あるたびに小学生へ啓蒙することが大切なように思います。三島ではこの9月に、三島市少年少女発明クラブが発足し、活動を始めています。このようにところへ技術科の教師が手伝いに行き、小学生に良い意味でものづくりのよさやロボコンの楽しさを伝えれば、ものづくりの底辺拡大につながります。また、週5日制のうけ皿として、静岡県では、数年前に、財団法人静岡県生涯学習振興財団を設立し、民間ボランティアを中心として「富士のゆうゆうクラブ」をつくり、興味ある講座を開設し、土曜日の子どもたちの活動の場として提供しています。

今年は沼津高専の川上氏に協力をいただき、レゴマインドの自立型ロボットの工作講座を開設しました。小学生を中心に、30名の定員に60名ほど希望者が集まり、2つの講座にして運営しました。これらに関わって感じていることは、これからは地域の良さや特色を生かす教科経営が必要だと思えます。そして、地域のものづくりの中心を、企業や教育機関と連携して育むことだと思います。

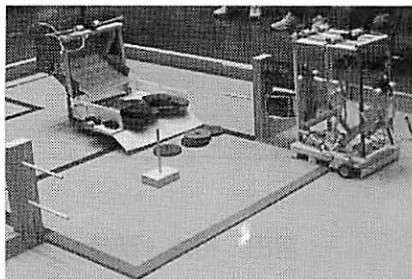
地域の特色を生かして

静岡県はものづくり県です。特に中部・西部に企業が集中しています。沼津高専は、東部地区のものづくりの中核となる工業高等専門学校です。

このように地域の特色を生かしながら、工業高校・大学などとの連携を強めていく必要を感じています。授業から出発して、将来のものづくり技術者を育

県準備室の協力も得て上記の大会を開催しました。昨年は、県内7校の9チームが参加しました。

今年は、地区独自のルールとして掛川・タミヤルールをD部門として設定し、一挙に参加校が14校に増え、44チームの参加となり盛況でした。この開催の裏には、各参加校の技術科



東北北陸地区大会

てる基礎基本を、この技術科で育む使命を持っていると思います。また与えられた教育課程の中での工夫が大切だと思います。もちろん、生活に密着した実用品の製作や活用の学習もかせませんが、3年間を見通した年間計画と授業内容の検討がこれからますます必要で、学校の総合の授業や地域との連携で考えていく必要があると思います。

私はロボコンを主軸にすえて考えていますが、ものづくりの中でこれが自分に合っていると思う題材を、教師が持ち、それを極めればいいかと思います。情報教育も同様です。

以上述べたことは、1人の教師よりも仲間と共に考えて行うのがいいと思います。技術・家庭科教師が各県でネットワークを強めるのです。静岡県ではロボコン教育は始まったばかりです。2005年12月3日に静岡科学館「る・く・る」において、第4回創造アイデアロボットコンテスト東海北陸地区大会を開催することができ、県の関係者の1人として喜んでいます。7県から25校50チームが集合し、活気あるコンテストでした。中学生版のロボコンは、地域で育むのが一番いいと実感しています。

(静岡・三島市立南中学校)

産教連の会員を募集しています。

年会費は3,000円です。会員になると「産教連通信」配付の他、全国研究大会参加費割引などの特典もあります。「産教連に入ると元気がでる」と、皆さんが言っています。ぜひ、いっしょに研究しましょう。入会希望者は葉書で下記へ！

〒195-0061 東京都町田市鶴川4-28-5 亀山俊平

ロボットコンテストから学ぶこと

宮田 裕之・斎藤 慎一

1 なぜ、今、ロボットコンテストなのか

日本は、古くからものづくりにおいては世界でトップレベルにあった。しかし、現在の中学生は、ものを作ることより、ゲームやコンピュータに目を向けている生徒が多く、将来は技術職よりプログラマーをめざす生徒が多い。

このロボットコンテストを始めるにあたって、次のようなことを考えた。ものづくりといえば、木材加工が基本といえるが、ロボット製作では、次のようなさまざまな学習ができるであろう。「さまざまな材料の加工」「強度や操作性にあった適切な材料の選択」「目的とする動きに近づける機構の工夫」「設計」そして、「チームワーク」などである。

これをベースに選択授業でロボットコンテストに取り組みはじめた。

2 ロボットコンテストに参加したきっかけ

機械領域では、以前からリンク装置やカムを使った動くおもちゃの製作にあっていた。ロボットコンテストにも興味があり、一度は参加したいという気持ちがあった。しかし、身近なところで大会があまり行われておらず、授業で取り扱うにも、あまり知られていない領域であり、栃木県内では実践している学校も少なかった。

始めたきっかけとして、選択の授業で、簡単なロボット教材を購入し、自分たちでルールやコートを作って、サッカーゲームを行った。このときの生徒はとても生き生きとし、製作意欲も旺盛であった。さらに、3年前、全国中学生創造ものづくり教育フェア関東大会が開催された。今まで栃木県では、ものづくりフェア県大会が開催されたことはなかった。そのため、この大会にはあまり関心をもつことはなかった。しかし、栃木県で関東大会が開催されることになり、研究組織が立ち上げられ、初めてこの大会の素晴らしさを知り、参加し

たいと考えた。以来、地域の教員間で、一緒に研究を進めてきた。この大会に参加することで、校内だけの狭い視野でなく、他校と競技できるという新たな目的が加わり、生徒の製作意欲の向上につながるのではないかと考えた。

3 ロボットコンテストをとおして身につけさせたいこと

ロボットコンテストに魅力を感じている生徒も多く、また、選択授業で取り扱う場合、そういった生徒が授業を選びやすい利点がある。また、やる気のある生徒だからこそ、次のことを育てたいと考えた。

- ①製作をとおして、少しでも良いものを完成させようとする創意工夫を育てる。
- ②チームの中で、お互いが協力していこうとする意識を高める。
- ③コンピュータが発達している今だからこそ、ものづくりの大切さに気づかせたい。

予算が均一でないことや製作費がかかってしまうことを考えると、必修授業では取り扱いにくい点はある。しかし、選択授業では、生徒自身が予算や機能を考えてうえて、教材を選択することができ、また、廃材の利用で製作費のコストダウンを図る工夫を行うなど、必修授業ではあまり時間を使えない内容を取り扱えると考えた。

4 ロボコン以外の選択授業もという声に応えて

選択授業では技術の講座は1つだけであったので、「技術を選びたいが、ロボット製作は苦手」「木材加工やコンピュータの操作もしたい」という生徒もいるのが現実である。そういう生徒の要望にも応えていきたいと考えて、1講座の中に2つのコースを設けることにし、次頁の表のような指導計画を立てた。

5 指導について

ロボット製作やものづくりでは、自らが作りたい製品の機能と構造などを具体的に考えることができ、製作品に必要な材料や工具などを適切に選択することができるようになることをねらった。また、製作に必要な図を書くことができるようにさせたい。

さらに、いろいろな作品の製作をしたり、作図やレポートなどの作成では、見やすさや内容のわかりやすさなど、技能だけでなく創意工夫して表現する能力も身につけさせていきたいと考えた。

表 指導計画

1 指導時数及び学習内容

(1) 主な授業の流れ

(時数 35時間)

月	時数	ロボットコンテスト参加者	ものづくり
		学 習 内 容	学 習 内 容
4	1	・ロボットコンテストについての説明	・ものづくりについての説明
	2	・全国大会ロボットコンテストのビデオ視聴	・教材選定
	3	・教材選定	・教材選定
5	4	・レギュレーションの確認	・ものづくり基礎学習
	5	・設計(スケッチ)	・ものづくり基礎学習
	6	・設計、教材選定	・ものづくり基礎学習
6	7	・設計の見直し	・教材確認、設計
	8~10	・設計、製作	・設計、製作
	11~12	・製作	・製作
9	13~15	・ロボコン競技コートの作製	・ロボコン競技コートの作製
10	16~19	・練習及び修正	・製作
11	20~23	・練習及び修正 (ロボコン栃木県大会)	・点検と修正
12	24~26	・レポートの作成(練習及び修正)	・レポートの作成
1	27~29	・レポートの作成	・レポートの作成
2	30~31	・レポートの作成	・レポートの作成
3	32~33	・発表会	・発表会
3	34~35	まとめ	まとめ

6 題材の目標

(1) ロボットコンテストの部

- ①ルールを理解し、参加に向けて意欲的に活動しようとする態度を養う。
- ②構想を具体化し、キャビネット図や等角図を用いて設計ができる。
- ③リンク装置など仕組みを理解し、作業に合わせたロボットが製作できる。
- ④ロボットの基礎・基本となる知識・技能を身につけることができる。

(2) ものづくりの部

- ①自分の作りたい作品を明確にし、製作しようとする態度を養う。
- ②構想を具体化し、キャビネット図や等角図を用いて設計ができる。
- ③工具の使い方を理解し、加工に応じた工具を選択し、安全に製作できる。
- ④材料(木材・金属・プラスチック)の特徴や使用法について説明できる。

7 ロボットの製作

(1) 材料

ルールに合わせ、主な動作を考慮してスケッチを行う。その中で必要な材料を洗い出し、教材カタログ等から材料を選ぶ。また、カタログ等にはないものは、学校にある廃材などを利用したり、ホームセンターなどで探してくる。

- ベースとなる材料
- ①ギヤボックス（130モータ用）
- ②ギヤボックス（260モータ用）
- ③プラスチック棒
- ④パンチングメタル
- ⑤ラダーセット
- ⑥L型フレーム
- ⑦コの字型フレーム
- ⑧自在金具

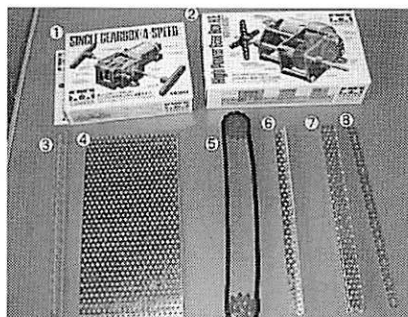


写真1 ベースとなる材料

他に

4 チャンネルリモコンボックス
 タイヤ・キャスター類
 木材、アルミパイプなど

○作業にあると便利な材料

- ①ナットレスプレート
- ②キャタピラセット
- ③滑り止めマット

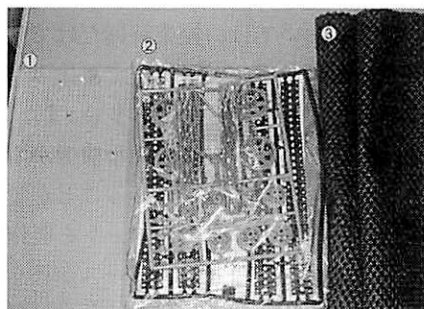


写真2 あると便利な材料

○動力の伝達や接続に必要な材料

- ①両面テープ
- ②強力両面テープ
- ③タコ糸
- ④ゴムひも
- ⑤スプリング

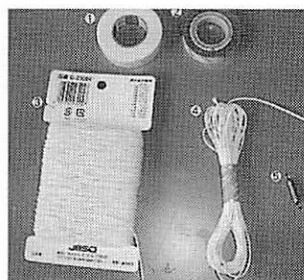


写真3 動力伝達や接続用材料

(2) 設計

はじめに簡単なスケッチ（図1）をし、スケッチからキャビネット図や等角図で設計する。（図2）

スケッチをしたら、必要な材料を書き出し、注文する。さらに、修正を加えながら、効率よく作業するロボットに修正していく。

この時期に、教師は練習用コートを準備する。

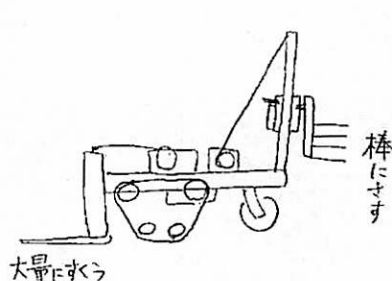


図1 アイデアスケッチ

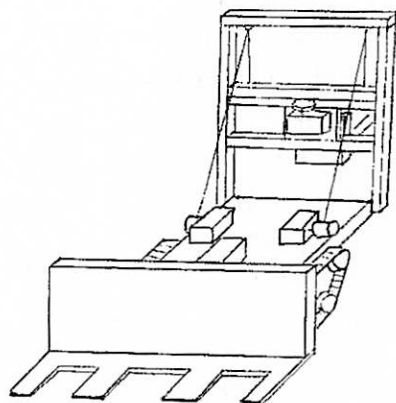


図2 構想図

(3) 製作と修正

製作においては、授業時間だけで完成させるのは難しい。そこで夏休みの課題として製作する生徒も多い。また、競技練習をしながら、必要な機能が増えてくる。ポイントとなるのがモーター1つでいくつの仕事をさせることができるかである。そして、重要となるのが競技コートである。競技コートを製作し実際に操作を行うと、予想していた作業ができなかったり、スペースが狭くロボットが動けなかったりと問題点が多く出てくる。



写真4 A部門コートでの練習風景



写真5 B部門コートでの練習風景

(4) レポートの作成

選択技術を希望しロボットを製作した生徒が、全員大会に参加できるわけではない。発表の場を作り、自分の作ったロボットをPRする場を作る。また、ロボットコンテストの生徒だけでなく、ものづくりの生徒にもレポートを書かせ、製品の紹介や反省などを発表させる。このレポートは、次年度の選択した

第5回全国中学生創造ものづくり教育フェア (ロボットコンテスト A-II部門)

栃木県大会・関東大会 テーム名:プロジェクト∞

メンバー

①. ロボコンを始めようとしたきっかけ

3年生の選択技術で先生から「ロボコンをやらないか」と言われたのがきっかけ。
ロボコンは、前からテレビなどで知っていたので、やりたいと思い始めました。

②. 製作したロボット

1号機



相手のアイテムをとれるようにした。
機能性を重視した
ロボットである

2号機



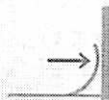
余分なパーツ
を無くして、機
動性を重視した
ロボットである

③. 工夫した点 県大会編

- ・ロボットは、大量得点型にするために、二台ともフォークリフト型にしました。
- ・ベースは市販のロボコン製作キット
- ・ギアBOXは、タミヤ製ハイパワーギアボックスを使用
- ・タミヤ製レーシングタイヤ ×2
- ・アルミ材900mm×10mm×7mm ×2
- ・ステンレス板30mm×20mm

工夫した点 関東甲信越大会編

- ・構造的には県大会と変わらない。
- ・フロントのリフトに中段にも置ける
オレンジの板を付けた。
- ・稼働部には「KURE 556」を注油し、摩擦抵抗を減らした。
- ・前後重量配分を最適化し、旋回性能を高めた。
- ・車体前方部にネジを付けて、転倒防止や停止性能を向上した。
- ・フォークリフトシステムの釣り糸を、ワイヤーに変更した。



④. 実際の成績

県大会・・・A-II部門優勝 という素晴らしい成績を収めることができました。
関東大会・・・テクニカル賞

⑤. 感想

この大会や製作を通じて、物づくりの楽しさが、さらにわいてきました。
また、初めてで色々分からないこともあり、大変だったけど、工夫する大切さが、よく
分かりました。今後も機会があったらロボコンに参加したいです。

写真6 ロボコンレポート

生徒の参考にもなる。

8 ロボットの製作

さすがに大会に参加すると、生徒たちも緊張し、練習のようにには操作できな
かった。予想外のトラブルで、ロボットが動かなくなることもあった。その都

制作のレポート

1. 動機：自分で何か作ってみたいから。
懐中電灯の仕組みについて知りたかったから。
2. 製作手順：始めに箱の中身を破砕する。
次に、部品を振り出し組み立てに入る。
説明書を読みながら、細かい面までしっかり組み立てる。
ハンダで導線を部品につける。
このような作業を何度も繰り返し、最後にギアにドリルを
効り、本体をくっつけて完成させる。
3. 目的：物作りを通して、物を作る楽しさや、作り終えた後の
感動などを味わう。作る物の構造などを知るため。
4. 考察：この活動を通して、物作りの楽しさや、作り終えた後の感動
を味わうことが出来た。そして、物作りに興味を持つことが
出来た。
5. まとめと今後の課題：この活動を通して、色々なことを学ぶが
出来たと思います。特にこの活動では、
期限を設けて、期限内に出すことが
出来て、良かったと思います。そして、
半分の細かい動きなども修得する事が、
出来ました。元々、手先が器用では無か
ったので、良かったと思います。それに、
集中力も養うことが出来ました。受験
に役立てたいと思います。今後も、物作
りの活動は続けていきたいと思っています。



写真7 ものづくりレポート

られないところも多い。しかし、いざ大会に参加するとすると、製作意欲は増し、よいロボットを完成させていく。また、2年目になると、「今年のレギュレーションはまだ出ませんか」と、製作意欲は旺盛で、ルールがわかるとあっという間にロボットを製作していく。1年目と違い、その後も、改良を加えていき、大会までにはすばらしいロボットを完成させる。

改良の段階でも、1年目は、製作するのがやっとだが、慣れてくると、大会優勝をめざし、より早く、より正確に作業することや丈夫で操作しやすいロボットを完成させようと努力するようになった。

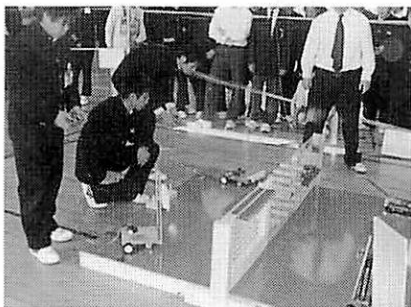


写真8 A2部門決勝の様子

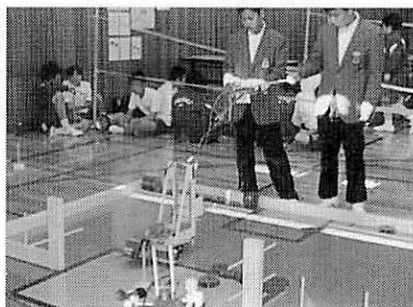


写真9 B部門予選の様子

度、生徒同士で協力し修理したりするなど、トラブルを回避していった。

後半は、雰囲気にも慣れ、相手チームの研究やより効率的に操作するために作戦を立てるなど、ロボットの性能をより引き出そうと努力する姿がみられた。また、試合の中で、相手との競技を楽しんだり、お互いが交流を深める場面もみられた。

9 生徒の変容

選択では、2年生と3年生で履修しているが、初めてロボット製作に携わり、どんなロボットを作ってよいかわからない状態では、意欲もあまり感じ

大会前には、いろいろな不安や緊張でいっぱいだった生徒もいたが、大会終了後は、「また、来年も大会に参加したい」という生徒も多かった。また、ロボット製作の経験を生かし、将来、ものづくりの道に進みたいと考える生徒もいた。

10 ロボットコンテストに参加して

ロボットコンテストの魅力は、まず、課題があり、その課題をクリアした喜びを味わえること。また、ロボットが完成しても、限らない方法と可能性があり、同じ作業をするにでも工夫することが尽きないこと。そうした、よりよい作業をするために、いろいろな試行錯誤を繰り返していくところに、生徒も生き生きと取り組む様子が見られる。その中で、生徒からのアイデアにびっくりさせられることがあり、生徒の意外な一面が発見できる。

授業の中だけでなく、練習試合や大会に参加することで、他のチームのアイデアに感動させられることがあったり、交流を深めていく場面もみられる。

最後に、このロボットコンテストの一番の魅力は、1年だけで終わらずに、2年目もさらに、1年目以上の意欲をもてるのが、このロボットコンテストではないかと感じた。

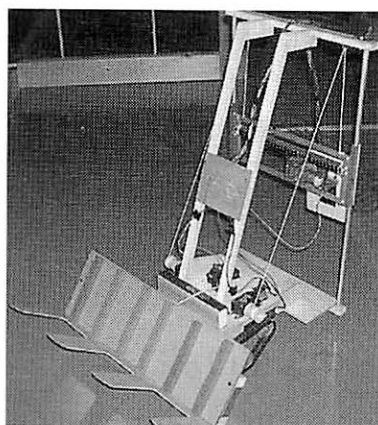


写真10 B部門優勝ロボット

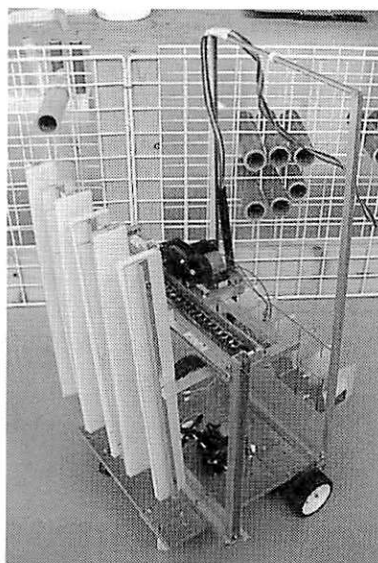


写真11 A1部門関東大会出場ロボット

(栃木・真岡市立真岡東中学校／茂木町立茂木中学校)

ロボコンで成長した生徒たち

学び合う共同体としての製作グループ

飯田 朗

1 中学生ロボコン

ここで報告するのは、荒川区教育委員会主催で、都立航空高専の機械工学科（吉田喜一研究室）ロボット研究同好会が中心になって行われている、「中学生ロボコン」に参加した生徒たちのことである。

「中学生ロボコン」は、航空高専の近隣区立中学校へ参加を呼びかけ、希望者が高専へ土・日と冬休みに通って製作し、コンテストへ参加する活動である。集まった中学生を数人のグループに分けて、グループに1人の高専の生徒が援助に入ってくれる。今回は、その「中学生ロボコン」の概要と、そこに参加した生徒たちの変容を報告する。

第3回中学生ロボコンのルール

- ①ボールプールに置いてある25個のピンポン球を取って、ゴールに入れた合計点で勝敗を決める。
- ②フィールドと垂直に立っているボードの一番上の穴に球をいれると、Vゴールになり、その時点で勝ち。



写真1 コンテストの様相

- ③下のどちらかの穴に球が入った場合は、1球につき2点とし、フィールド内のゴールに入れた場合は、1球1点。
- ④試合時間は2分間（同点の場合は、1分間延長）。
- ⑤試合中にロボットに触ったり、ケーブルを引っ張ったりするなどしてロボットを動かすことは禁止（以下の禁止事項は省略）。

⑥禁止行為を行った場合は、1回につき4点減点。

2 工業高校へ行きたい！

2003年度は、私の半ば強引な誘いで、3年生の1名と2年生のN君、S君、O君が「中学生ロボコン」に参加した。翌2004年度は、K君が加わった。2005年春、4人は中学校を巣立ち、それぞれの希望の高校へ進んだ。

N君は4人グループのリーダー的立場で活動し、企画の段階から製作までの中心であった。そんな彼は実は、引っ込み思案な性格で、教員に話しかけるときの、小さい声であったのである。それがロボットの製作活動で積極的になり、3年生の進路調査では「工業高校へ進学したい」とはっきりと自信を持って言うまでに変わってきた。

S君は生真面目、几帳面な性格で、N君の良き相談相手であり、確実に仕事をこなしていった。また、カメラやパソコンに詳しいので、記録係としても大活躍をした。進学は都立航空高専か工業系大学付属にするかを大変に悩んでいたが、保護者や学級担任と相談を繰り返す中で、付属高校へ進むことにした(写真はS君の撮影)。

O君も生真面目で優しくおとなしいが、作業のときは楽しそうに活動していた。N君やS君のように、将来は工業系へと強い希望を持っていたのではないが、ものづくりが好きなのでロボコンに参加したようだ。進学先には私立高校普通科を選んだ。

K君は、小学校から不登校気味だったが、中学2年生の半ばからは、登校する日が増えてきた。残念ながら、ロボコンの製作にはあまり積極的ではなく、友だちとなにか一緒に行動することが楽しいようだった。他の生徒に言わせると、「彼はあまり製作に協力しなかった」というが、本人はそうは考えていないようで、「まじめにやった」と、私には報告していた。進路は私立高校の普通科を選び、元気に登校しているという。

ロボットの規格

- ①大きさ：300mm(縦)×300mm(横)×350mm(高さ)以内

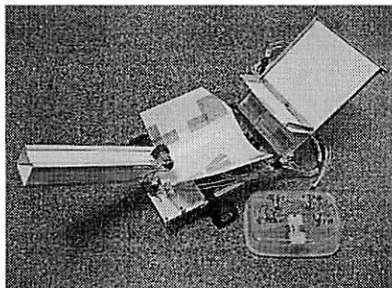


写真2 マジンガーF号

- ②試合開始後のロボットの展開（変形）は自由。粘着物の使用は禁止。
③相手ロボットの妨害や破壊を目的にした機構はつけないこと。

3 「フツー」でいいのだ



写真3 高専生の指導で穴あけ作業

彼ら4人が普段の中学校生活では、どうだったかを振り返ってみると、生徒会の委員をやるとか、行事の実行委員をやるとかはほとんどなく、目立たない生徒であったように記憶している。おそらく、彼らに質問したら、自分たちは「フツー」と答えただろうと思う。

しかし、彼らの卒業から7ヵ月近くたってこの原稿を書いていると、「ロボコ

ン」が彼らに与えた影響はとても大きかったのではないかと感じてきた。

「教師や親がほとんど教えなくても、子どもは子どもなりに、自らが関与する共同体の実践を通して『学んで』いく」と、佐伯胖氏が「学びの転換—教育改革の原点—」¹⁾で書いたとおりのことを、ロボコン4人組が実証してくれたのではないだろうかと思えてきた。そして、私の頭には、4人それぞれの顔と姿が、他の卒業生たちよりもリアルに浮かび上がってきた。

ロボットコンテストに参加して K・S（現在高校1年生）

設計から完成まで

まず、アイデアをチームごとに出し合って、ロボットの大きな構成図について考えます。ここで、ロボットの特徴や、形、デザインなどが大体決まります。次に、アイデアに基づいて、設計図を描きます。製図には、ロボットの寸法、形などを現わす全体図と、ロボットの部品の寸法、形などを示す部品図があります。

（作業手順、工具等については省略：飯田）

ロボコンでの教訓

- ・ロボコンチームの一員として、やるべきことは、設計・デザインなど思いついたことは、遠慮せずに話し合っって作品にとりいれる。

- ・なるべく早く、正確に作品を作り上げるにあたって、自分から積極的に手伝うようにすること。
- ・試合を勝ち抜くためには、ロボットの完成度もさることながら、制御する操縦者の育成も重要である。
- ・ロボットコンテストに参加して、ロボットを作る大変さ、それを乗り越えて試合したときの充実感、さまざまなことを学ぶことができました。ロボットを作る過程のなかで、仲間と力を合わせれば、「ひとりでできないことも最後までやり遂げられる」とても大切なことを学びました。
- ・中学生ロボットコンテストは、ロボットを創る、操る、どちらも楽しむことができます。やる気とロボットに興味があったら、ぜひ参加してみてください。
(S)

4 学び合う共同体

佐伯氏は、学習を、個人の頭の中の問題と、共同体の中での実践への参加の軌道づくりの問題というように比較して、「一方、学習を協同的に営まれる実践とみなし、知を道具や他の人と効果的に『わかち持たせる』(分散化する)ことで、共同体全体の実践に貢献することなのだとすると、人びとの学習を支援するという教育の営みは、個人の『頭の中』への働きかけを越えて、共同体全体を生き生きとした学び合いの場にしていこうということになる。これはやはり大きな転換だといわねばならない」と述べている。

私はこの記述を読んで、「中学生ロボコン」に参加した4人は、「学び合う共同体」を実践したのだという思いを強くした。

さらに、佐伯氏は「文化的に学び合う」条件として、その各構成員が次の3つの条件を満たすことが必要だとしている。

- ・他者の視点を取り入れること
- ・共同の善を志向すること
- ・文化的価値の多様な鑑賞と創造に参加すること

「この3つの条件を満たす人びとがなんらかの実践を共有しているとき、それを『学び合う共同体』と呼ぶ」。そして、「大切なのは、互いが『ヒトゴトでなく』心を配り合い、それぞれの違いを大切に、ともに『善いもの』を模索し、創りあっていこうという、人びとの集まりが、『学び合う共同体』である」と述べている。



写真4 フレームの切断 (右端吉田先生)

5 ロボコンの魅力

ロボコンは、ロボットの製作とコンテストの2つの構成部分からなると考えられる。

コンテストがあるから、他のロボットに勝つという目的がはっきりするので、製作に熱が入るし、逆に、知恵を絞り、試行錯誤し、時間をかけて夢中になって製作したからこそ、コンテストにも熱くなるのである。

確かに、時間と費用はかかるが、参加した生徒の得るものは大きい。これを普通の授業でどう取り入れるかは、それぞれの学校の与えられた条件で違ってくる。しかし、生徒が夢中になって取り組み、学びの共同体として活動し、大きく成長する姿は、なんとも魅力的である。

6 高専生が大きな力を発揮

荒川区中学生ロボコンは2005年度で5回目を迎える。区教育委員会社会教育課が、2001年度から中学生対象のロボコンを開催している。

それまでの社会教育事業では、集団での体験活動をとおしたリーダー育成が主流であったことと、荒川区では少年団体の指導者が中心となって講座を運営してきたという経過があった。「ものづくりを中心した体験講座は異色だったといえる」と、当時の担当者は書いている。²⁾

それまでの「中学生講座」への参加者が少なくなってきたので、少しでも多くの中高生に興味を持って参加してもらえる事業を企画しようと検討した結果、「ロボコン体験講座」ができないかということになったという。

そして、専門的な知識と技能を持った指導者と設備が整ったところをお願いしようとなり、NHKのロボットコンテストに毎年出場している航空高専の機械工学科の吉田教授に依頼したという。吉田教授だけでなく、ロボット研究同好会の学生たちにも協力を依頼した結果、「教授、学生と社会教育課で、講座内容等の打合わせを行ったところ、学生たちは『自分たちもものづくりが好きで航空高専に入学した。きっと自分たちのような中学生がいるはずだ』と主張し、ロボットを作るなら全ての過程を体験できる講座を作りたいと意欲を見せた。」³⁾

こうして、始まった「荒川区教育委員会主催 中学生ロボコン」では、高専の学生たちの力が大変に大きなものとなっている。

中学生ロボコンを指導して

ロボット研究会 3年 M.N

今回の中学生ロボコンは、責任者として初めての仕事でした。準備のときから慌ただしく、うまく進行できるか不安でした。初日のパワーポイントでの説明は、準備せずにやったためうまくいかず、わかりにくい説明になってしまった。その後、各班に分かれてアイデアを考えてもらいました。指導学生がちゃんと指導できるか不安がありました。

第2回で製図に入りました。製図は1人でかいたほうがいいが、順番で書かせるなどして全員がかくようにしました。(略)

第3回には、指導学生が体調不良や遅刻で人が足りなくなったので、見回っていた3年生をまわしました。それでも3年生が1人で2チーム見なければいけない状態になりました。

早い班は、製作に入りました。その早い班には、中学生ロボコンが2回目や3回目の子がいる班でした。前にやったことのある子は、やることがわかっているので早かったです。(略)

第4回は、全チームが作業に入りました。製作に入るとみんな一生懸命作業していました。この日に終わらないチームがたくさんあり、次の土曜日や、休みを返上して仕上げるチームまでありました。少しルールが難しいのかなと思いました。

大会は、マシンが動かないチームがなく、無事終わることができました。(略)

今大会は去年と違うルールで試してみただけで、難しかったせいか、5回では完成したチームが少なかったです。1月11日、12日、17日も追加しなかったら、完成しないチームが多かったと思います。指導学生は休みを返上して指導してくれたことに大変感謝しています。中学生に教えるのに、1・2年生が大変苦労していましたけれど、良い経験をしたと



写真5 作業を見守る高専生(左)

思います。これから入ってくる新1年生を教えるときだけでなく、他のところでも役に立つと思います。

(一部分短縮させていただきました・飯田)

参加した中学生の感想

(カッコ内は学年)

- 最後まで楽しくできた。負けてしまったのが残念だった。本大会ではがんばりたい。(1)
- 優勝できなかったけど、いままで貴重な体験ができて良かった。(2)
- 大会では1回戦で負けてしまったが、動いたのがよかった。次の産業展までに試合に勝てるロボットにしたいです。(2)
- 高専に入ろうかなーと思った。来年も中ロボがあればやろうかな。(2)
- 色々くろうして作ったマシンが思うように動かなく、大変でしたが、勝ち負けでなく、どう作ってどう努力するかが大切だと思います。(3)
- 「これがちゃんと動いたら勝てたのに」というのが悔しかったです。もっと時間があればと思わずにいらなかったです。とても楽しかったです。
- すべての試合で負けたが、楽しかった。(1)
- 急に動かなくなることが多く、思い通りに動きませんでした。今回は運良く優勝手前までこれました。大会では完ぺきにして優勝したい。(2)

7 ロボコンを授業で

2006年度から使う中学校技術・家庭科の「技術分野」(以下技術科)の教科書でも、ロボコンが取り上げられている。「エネルギー変換」で扱いつつも、以前の「機械学習」の延長とも受け取れるような扱いにも思える。本区で使うことになるK社版教科書では11ページにわたって、機構模型の製作を題材にしている。

まだ、この教科書を使っただけの授業をしたわけではないが、モデル年間計画案には、9.5時間の扱いになっている。しかし、これだけの模型を、必修の授業の中で製作するのはかなりむずかしいだろう。コンテストを実施するとしたならば、機構模型を簡単なものにすれば、必修の授業時間でも可能かもしれない。しかし、多くの中学校では、選択技術科の授業や総合的な学習の時間を活用することで、ロボコンは実践することになるだろう。

私が実践する場合、「学び合う共同体」としての授業づくりだけではなく、

技術教育の一環としての中学校技術科での「ロボコン」の、授業での位置づけや目標や評価方法を明確にすることが課題となる。

この原稿を書くために、中学生ロボコンに参加したS君と何度か話をしたが、彼の感想文には書いてはいないが、途中で辞めなくなったこともあったようであるが、「今年もまた参加したいな」と言っていた。「中学生ロボコン」が、思い出深いだけでなく、彼に大きな感動を与えたことは確かである。

S君が将来は大学工学部へ進み、ロボット研究に従事することを期待されるが、そうならなくても、彼のこれからの人生に大きな影響を与えたロボコンであったことは間違いないだろう。

第5回中学生ロボットコンテスト

- 主 催 荒川区教育委員会 荒川自然科学フォーラム 北区教育委員会
協 賛 荒川区産業展実行委員会
協 力 都立航空工業高等専門学校の支援体制
対 象 中学生
参加費 1000円（含保険代）
定 員 50名程度
締切り 2005年12月5日
申込先 荒川区役所 社会教育課
作業日 12月17日（土）18日（日）26日（月）
1月7日（土）15日（日）
作業時間 9：30～15：30（予定）
作業場所 都立航空高等専門学校（共同研究センター）

（競技課題等の詳細） <http://churobo.michikusa.jp>

参考文献

- 1) 「学びの転換 ―教育改革の原点―」 佐伯胖
岩波講座（現代の教育3）「授業と学習の転換」pp.3-24
- 2) 「技術と教育」 2005年2月 第374号 技術教育研究会
- 3) 「技術と教育」 2005年2月 第374号 技術教育研究会
(東京・荒川区立第九中学校)

エコカーで全国大会に挑戦

中学校技術・家庭科におけるものづくり学習の可能性

箕田 大輔

1 中学生がエコカー作りに挑戦

本校では、3年前（2003年）からエコカー作りを選択授業に取り入れて学習活動を展開している。まず、エコカーとは何かというと、ガソリン1ℓで何km走れるかを競う競技があるということは、聞いたことのある人も多いだろう。エコカーは、まさに燃費向上だけを求めたクルマであり、50ccのガソリンエンジンをベースにして、3輪または4輪の本当に人が乗れるクルマである。細かいルールはあるものの、エンジン・車輪以外はほとんどすべてを手作りする。日本全国の工業高校生、高等専門学校、大学生、社会人を中心に、約500ものチームが、日々技術と最先端の研究開発を進めている。このエコカーの歴史を振り返ってみると、1970年代後半にイギリスで始まったのがきっかけだ。その後、1980年代に日本では鈴鹿サーキットを会場にして始まり、そして現在、この競技は日本全国に拡大して、各地で地方大会も開催されるようになるなど、底辺が拡大してきた。そして、いま日本でもっとも大きい燃費競技は、本田技研が主催する本田宗一郎杯ホンダエコノパワー燃費競技全国大会である。この大会は、ホンダの50cc・4サイクルエンジンをベースにした3輪または4輪車というルールや、安全面に留意しなければいけない点があるものの、作り手にとってかなりの自由度があるため、この大会に出場するクルマを作るということは、日々のものづくり活動や基礎研究などを通して、自らが製作・創造する総合的な力を身につけることに適しているといえる。

ただ、このようなエコカーを製作してホンダエコノパワーのような大会で研究の成果を発表し、さらに追究するようなスタイルの学習は、中学校の一活動としては、まだまだ高い壁が存在することは否定できない。本校では2003年より、本格的にこの活動に取り組み、実際に長野県から栃木県の茂木町にあるサーキットを何度も訪れる活動を通して認知度を高め、生徒たちだけでなく保護

者の理解と協力を得ることで、さらに強固なバックアップ体制を得ることに成功した。ある程度確固たる覚悟を持って取り組まないと、このプロジェクトが成功することはないであろう。

2005年の1月に東京で行われた全国ものづくり創造フェアでは、長野市立篠ノ井西中学校の選択技術のメ



ホンダエコパワー燃費競技全国大会出場

ンバーが作った「Challenger」というマシンを特別展示させてもらった。長野県の小さな取組みがどれくらい多くの人たちに関心を持ってもらえるかに興味があったが、予想に反して質疑が多く、反応の良さを実感することとなった。また、四国からロボコンに参加するために会場を訪れていた中学生がエコカーに強い関心を示し、こと細かにクルマの詳細を聞いて目を輝かせていた。このような長野県以外の中学生の姿に接し、エコカーの世界を日本全国の中学生に知ってもらいたいという思いがさらに強くなっていった。時を同じくして、2004年の篠ノ井西中学校の活動を新しい時代の到来と評価をする、ホンダエコパワーの関係者の方からの声もあり、大会に中学校の部が新設されるということになった。これで日本全国の中学生にとってもエコカー作りに対する敷居の高さが徐々に低くなっていくことであろう。何百校もの日本中の中学校ができる活動だとは思わないが、日本中のあちこちでお互いに切磋琢磨し情報を交換するなどしてレベルアップできれば、日本の中学生の新しい取組みとして全国的に認知され、中学生にとってのものづくり力を高めるだけでなく、将来の進路選択に大きな役割を果たすことであろう。ものづくり国家である日本にとっては、それだけ意義のある取組みであると自負している。しかし、何を置いてもこの活動の出発は、私自身が自動車を好きだということである。それと同時に生徒も動くもの、乗り物に関する興味・関心が非常に高いということである。これらの思いが重なると、難しいと思っていることでも何の障害にもなくなる。本稿ではこれまでの篠ノ井西中学校の活動実践を紹介する。

2 始まりは選択技術で

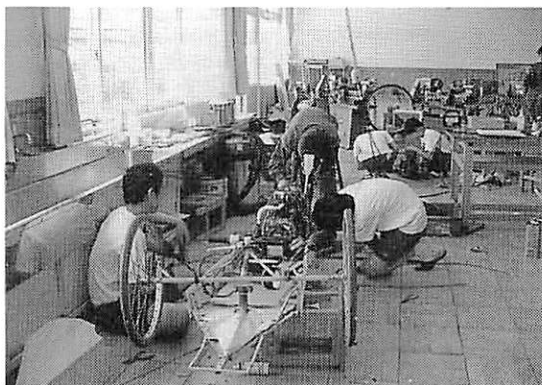
2003年の3月、1学年に向けて選択授業の説明会を行った。篠ノ井西中学校は1学年6クラスと県内でも大きい学校の部類に入る。授業時間数から考えて、技術科では選択授業を行わなくてもよいのだが、周知のように、高度で専門的な内容は、もはや選択授業でしか扱えなくなってしまった現在の教育課程の中で、選択技術は大きな魅力である。そこで、2003年度から2004年の2年間、続けて上述のようなエコカーを取り入れようと考えた。

1年次の生徒たちには、エコカーの活動は1年ではできないので2年連続のカリキュラムだということを理解させたうえで選択をさせた。ある程度覚悟のいる活動なので、強い決意を持った生徒しか続けられないということを伝えたかった。この取組みが成功すれば、次からはもっと多くの幅広い生徒たちを受け入れられるという思いもあった。ところが、こちら側の思いとは合致しないような生徒も当然のように選択をするもので、女子も含めて学年220名の生徒の中で16名が選択して授業が始まった。中学校の技術室には、以前からの「金属加工」の影響で、数多くの道具や作業を進められる場が残っている。これはエコカーを製作するうえでかなり有利に働くことは間違いがない。彼らは、地域で働く人たちに相談を持ちかけるなどして、エコカーの部品になるものを集めてきた。公立中学校では予算面ではかなり厳しく、選択授業にだけ予算を回してはやっていけなくなる。彼らもそのあたりは理解しているので、材料集めは地域の方の協力もあり、順調に進めることができた。捨ててあった自転車や鋼材、中古のオートバイのエンジンなど、一通りの部品が揃ったところから、マシン作りは進められた。

3 道具を知らない世代には、経験・体験をていねいに

現在の技術科の通常授業では、金属加工的な内容を扱うことは少ないというが、このことは生徒のもののづくりにおけるコンマ1mmの誤差を、さらにいい加減なものにさせ、作品のレベル低下を招いていると思う。生徒たちの生活環境は10年単位で激変して、もはや学校教育以外でももののづくり活動することなど皆無に等しい。その責任をどこへ押し付けようとしても、技術科の授業で力をつけさせて義務教育から社会へと送り出す以外に方法はない。中国の台頭やもののづくり（製品）の効率化、人件費の抑制など社会的な問題から、日本のもののづくり産業の空洞化が明らかな今、ものをつくる人間が日本に育たなくても仕

方のないところかもしれないが（やりたくても、職場がないという問題もあるが）、長期的に見て本当に日本はこれでいいのかと思ってやまない。せめて、中学校の技術科では、過去の遺物となってしまったような手作業の良さを伝えていきたい。生徒が工夫して、問題を解決して製作を進め



作業を進める生徒たち

た結果、できのあまり良くない作品が仕上がったときにでも、それを良しとしない姿勢が大切ではないか。技術科を指導している立場からすれば、コンマ1mmを意識した良い作品を作れるように指導していききたいし、ものづくりの難しさを伝えることも必要であると思うのだ。エコカーの製作はコンマ1mmを意識しないと、たとえ形はできても、安定して動くことはない。しかし、明らかにこれまでの体験の少ない生徒たちには、まず工具を使って遊ぶことも必要なことだ。そこから、学ぶことはたくさんある。本校の選択授業でも最初の半年くらいは、生徒たちが自由に工具を持ってオートバイや自転車を分解したりと、存分に工具と触れ合い遊び楽しんだ（彼らにとっては苦しかったのかもしれないが）。後になってみると、クルマの開発の時間はなくなってしまったが、貴重な体験の時間だったのだと思う。

4 大会を経て、自分たちの作りたいクルマ作りがスタート！

こうしてほとんど作業が進まないまま、2003年の9月を迎え、2年間のカリキュラムの中に組み込んでいた実際に大会を見学するという授業の日が迫ってきた。これまでの経験から、ただ大会を見るだけでは、彼らのものづくりには進歩はないだろうと思い、大会に参加したこともある古いエコカーのフレームをもらってきて、彼らが分解したオートバイのエンジンをここへ搭載するというので、本当に大会に参加することにした。他にも、壊れていた車輪を、地域の方から譲ってもらった車椅子の車輪に交換したりして、ほとんど彼らの手によって新しく生まれ変わったマシンで、恐れ多くも大会に参加してみることにした。すると、予想通り問題が多発して、スムーズに予選を突破することが



見学よりもまず出場 鈴鹿サーキットを走る

もなく、初挑戦でなんとか完走（燃費：108km/ℓ）したものの、課題が満載の実りのある大会参加だった。

この大会参加を経て、全国レベルのクルマ作りというものを十二分に理解した選択技術のメンバーたちには、身につけたい技術がたくさんあった。その1つは、鉄の溶接である。溶接は中学校では簡単にはできないと思われていたが、道具と経験さえあればできるということがわかってきた。彼らは、自分たちが学校周辺の町工場などから集めてきた鉄材料を使って、毎日、溶接技術の習得のため練習を繰り返した。その結果、大部分の生徒が溶接を自分のものにした。このため、自分たちで考えるように車体フレームを作ることができるようになり、ようやく新しいマシン作りは始まった。

できない。出走直前にエンジンがかからないなどのトラブルが次から次へと襲ってきて、そのたびに彼らが故障箇所を修理するなど、こちらの望んだとおりの展開になっていく（そのときはそのときで、かなり慌ててしまったが）。この現場でのどたばた劇が、彼らの力になったことは言うまで

5 グループ作りと3台のクルマとは

ここで、2004年の篠ノ井西中学校のクルマ作りのグループ分けについて述べていくこととする。はじめ16人でスタートした選択技術のメンバーは、2004年には3人増えて19名になった。十数名で1つのクルマを作るとなると、何も手を出せない生徒が出てしまうのは明らかなため、2つのグループに分けて活動を進めたが、2003年の全国大会からマシン作りに強い興味関心を抱いた数名が、放課後などもどんどん製作を進めていくようになり、生徒会や部活動で活躍するほかのメンバーたちのすることがなくなってしまう。これではいけないと、19名を3グループに分けて、選択技術で3台のクルマを全国大会へ向けて作ることにした。

篠ノ井西中学校のエコカー3台は、費やした時間も考え方もまったく違う。

表1 2004年度 チーム編成

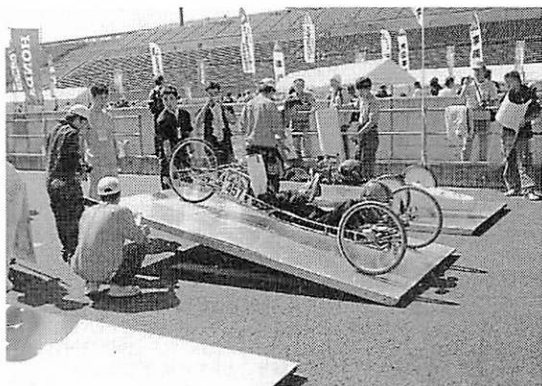
チーム(チーム名)	チームの特徴
Aチーム(5名) (篠ノ井西中崖つぶち五ツ星)	生徒会の中心になるような活動的なメンバーが多い。やるべきことが決まっている場合、きっちりと作業をやり遂げるなど技能面・知識面で力のある生徒が多い。作業は遅れているが自分たちの車作りの方向がはっきりと出ている。他のチームにない斬新なデザインや、人と同じことをしたくないと、アイデアで勝負をしようと努力をしている
Bチーム(7名) (長野市立篠ノ井西中学校技術科)	昨年度大会に参加した車両をベースにして車作りを進めていくことを決め、自分たちが実際オートバイから降ろした新しいエンジンを使用して、駆動系統からすべて見直していく方向で車作りを進めることになった。自分たちから積極的に進めることはできないが興味は持っている
Cチーム(7名) (篠ノ井西中～Challenger)	最も多く時間をかけることができるため、当然進行状況は最も早い。授業では、他のチームの相談役に回るなど、選択技術の授業を常にリードする存在として、自信を持って取り組めるようになった。6月に行われたホンダエコノパワー燃費競技大会に参加した。そこでは、自分たちのマシンを試すこともでき成果も残したが、全国のエコカーを実際に見ることで、自分たちの問題点がはっきりとわかった。10月の全国大会までにまったく新しい車両を設計して製作を進めている

当然出来上がりもまったく違い、この違いが面白い。3チームの特徴を表1に示す。使う材料は鉄のパイプということは全チーム共通だが、ハンドルの仕組みやドライバーの乗車方法などまったく違う。Bチームは他の参加チームと同じようにシートに座り足をまっすぐ前へ伸ばす方法だったが、Aチームはうつぶせに乗り、顔を上げハンドルを持つというようなスタイル、Cチームは正座をしたまま前かがみなるスタイルをとった。

エコカーの大まかな仕組みは、フロント2輪をハンドルの操作によって操舵させ、エンジンを後方に置き、チェーンで後ろの1輪を駆動するような三輪車の構造だ。リア車輪は自転車のものをそのまま使う。これは自転車用のチェーンで駆動するためだ。フロント2輪の車輪は、車軸を片側からだけ支えなければならぬため、車椅子のものを利用した。この車椅子も、市内の福祉協議会から要らなくなったものを譲り受けるなどリサイクルで対応した。

6 クルマの仕上げとレベルアップには地域の方の暖かい協力が不可欠だった

全国大会の近づいた2004年の7月頃になると、特にCチームのメンバーのクルマ作りは追究が深まり、もはや中学校の中だけで対応できるレベルを超えてしまっていた。エコカーをじっくり研究してきた彼らは、エコカーの大会で記録を出すためには、どのような車輪を使い、どのようなマシンのカウル(マシン全体を覆っているカバーのようなもの。これにより空気抵抗を低減する)を作ればよいかわかるものになってきたが、特にボディカウルの作り方や材料の入手方法がわからない。全国大会で見た流れるようなラインを持った美しく空気抵抗の少なそうなボディを作ることが大きな目標だった。そこで、長野市



車検でのブレーキチェック

に近い街でオートバイ店を営みながら、自らの技術開発のため大会に参加しているトップチームの方に相談に行き、アドバイスをもらうことができた。さらに、学校近くの自動車教習所は、マシンのテスト走行をするためにコースを提供してくれた。このような方々の強いバックアップがあ

り、篠ノ井西中学校のクルマは日ごとに進歩を重ねていった。

ここでも、考えさせられたのは基礎力の定着である。選択技術19名は大会が近づくにつれて走行練習を増やし、その都度出てくる問題に対処していたが、彼らがわかったのは、しっかり走らなかったりマシンが壊れてしまったりするのは、部品1つの精度の悪さにあることだった。こうして、大会までの残り時間との戦いの中で、安定した走りに関わる重要部品を作り変えていくことになった。1mmの穴の開け位置のズレや、エンジンと自転車車輪のギアの1mmのズレを、穴を開ける際のセンタポンチの打ち方や、金属やすりの力の入れ具合、ボール盤・ハンドグラインダー使用時の材料の固定方法など、基礎的技能の確認や、技術の向上がマシンの性能向上の一番の近道だということに気づいて、さらに追究を深めていった。

特にCチームのメンバーは、性能の良いクルマを早々と仕上げて、後はFRPによるボディカウルの製作に時間を費やした。県内の技術科の授業で早くからFRP製作を取り入れている先生に相談に行くなどして、彼らの研究のペースは落ちることなく、仕上がりが満足のいくレベルではなかったが、彼ら自身が考えて図面を起こしたマシンが出来上がった。

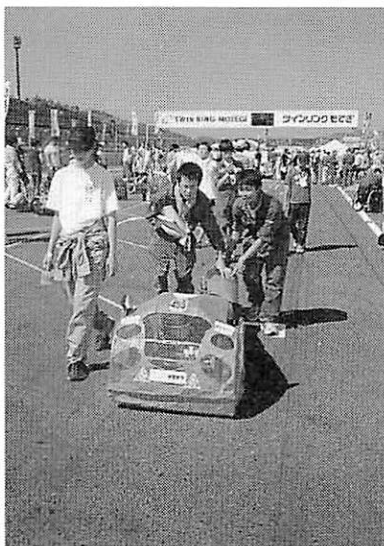
7 全国大会の参加は技術の力を高めるのに効果が高い

2004年の選択技術のクルマ作りの発表は、第24回ホンダエコノパワー燃費競技全国大会の場で行なわれた。大会は、まず車検から始まり、主に安全装置をチェックされ、続いてドライバーの服装やヘルメットなどの点検を受けた後、最後にブレーキのテストがある。このブレーキテストは、マシンを大きな鉄板

に載せた後、フルブレーキングをしたまま鉄板を角度11度になるまで持ち上げるというものだ。これは、まさに技術のレベルを評価されているようなもので、このテストに合格すれば、とりあえずものづくりの及第点を全国の審査員からもらえる試験場の雰囲気がある。

篠ノ井西中学校の3台のマシンは、この車検をクリアして予選（かつては予選だったが、今は練習走行となり決勝と同じ距離を走り燃費計算も行われる。仮にこの練習走行で完走できなくても、車検を通過したマシンは決勝へ駒を進めることができる）へ進むが、問題が山積してAチーム以外のマシンは満足に走ることさえできなかった。

このような経験から、決勝では逆にAチームは途中リタイヤをしてしまうが、残り2台は完走して結果を残すと共に、全国大会というハイレベルの中にあって、中学生の作ったマシンでも堂々と渡り合うことができることを証明してくれた。その甲斐あって、主催者の側から特別賞を送られるという栄誉も授かり、充実したときを過ごすことができた。

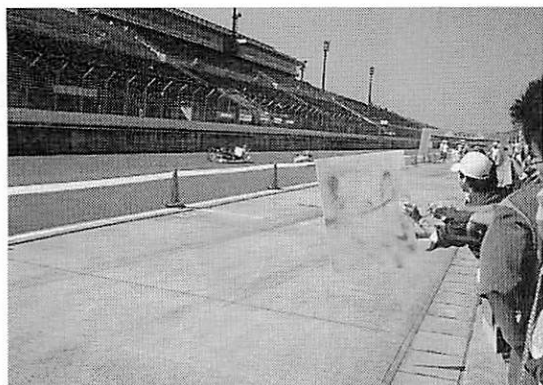


Cチーム・Challenger号

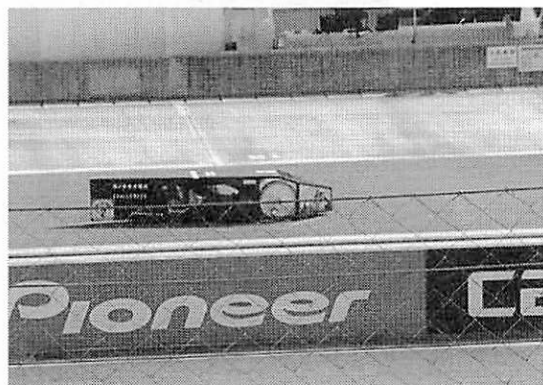
8 2005年、中学生の活躍の場が増えた！

2004年の選択技術の成果から、ものづくりによる生徒育成に大きな効果があると認められ、選択技術だけでなく部活動での活動も学校の中に位置づけることができた。そこで、新2年生の選択はこれまでと同じようにすすめ、同時に部活動でもエコカー作りを進めることになった。選択技術は27名、部活動は15名という大人数でエコカーを研究していく体制ができた。

2005年は2年生の選択は基礎作りを進めるため、大会に参加できるようなマシンを一から作ることはできない。その代わりに、技術部に入部した1年生に昨年のA・Bチームのマシンを整備するようにグループを分け、2・3年生の技術部の生徒がCチームのマシンを整備することになった。Cチームのマシンは昨年の反省がたくさんあり、その反省を生かして、エンジンはノーマルのま



サインボードでドライバーに情報伝達



05年モデルが進化したChallenger号

まほとんど手をつけずオーバーホールをするだけにとどまった。後は車輪の転がりや空気抵抗の低減にこだわってマシンの基本はそのままに整備を進めてきた。6月に行われたホンダエコノパワー燃費競技鈴鹿大会への参加を経て、全国大会まで問題を次から次へと解決して2005年の全国大会へ臨んだ。

本年度から中学生の部が新設されて、全国の中学生在が晴れて国際サーキットの場で作ったマシンを披露し合えるようになった。昨年のCチームの作ったマシンを改良した「チャレンジャー」は、1ℓのガソリンで550kmという記録で中学校の部の初代チャンピオンに

表2 第25回エコノパワー燃費競技全国大会 グループⅢ（中学校クラス）結果

順位	No	チーム名	燃費(km/l)	判定結果
1	2	篠ノ井西中～Challenger	550.734	OK
2	7	Minamikase	260.634	OK
3	6	武蔵工大付属中・高自動車部中等部	198.703	OK
4	4	和光省燃団	171.979	OK
5	1	長野市立篠ノ井西中学校技術部	144.934	OK
*	3	篠ノ井西中学校崖っぷちリターンズ	0.000	リタイア
*	5	芝学園技術工作部チームβ	276.421	タイムオーバー



2005年の大会参加メンバーとマシン

なれたことは、これまで3年間の取組みの成果だった。しかし、それ以外にも、昨年のBチームが147kmと結果を伸ばし、Aチームはまたもやりタイヤだったが、この悔しさからものづくりの精度や基礎的技能の習得・向上にさらに意欲を持たせることもできた。

9 ものづくりはひとつづくり

今年も例外なく全国大会という場は、生徒の持つ力と意欲をかき立ててくれることがわかった。ものづくりでたくましくなった生徒の姿を、さらに全国の中・高生にも知ってもらい、夢と希望を持ったものづくりの場があるということを実感してもらいたい。

篠ノ井西中学校はこれからもエコカー作りとともに、技術科から「ものづくりはひとつづくり」を発信していきたい。（長野・長野市立篠ノ井西中学校）

地産地食で家庭科の学び

—高校家庭クラブ・HPにおける地域交流実践—

栃木県立壬生高等学校

高橋 公子

1. 家庭クラブ活動とは

佐野女子高校の家政科の目標は、従来の知識偏重教育から脱皮し、実践的で個性豊かに生きる力を育てる教育です。社会の変化や課題を視野に入れ、体験学習を中心に基本的で具体的な知識と技術とを習得させ、自発的創造的な学習態度や問題解決能力を育てることに主眼をおいています。この観点に立って各分野のスペシャリストになるための人材を育てることを目標とし、そのために本校では、家庭科と家庭クラブ活動とホームプロジェクトを結合しています。

(1) 家庭クラブ活動とは

各家庭にとどまらないもっと広範囲の生活問題を「地域生活の充実・向上に役立つ」実践活動として問題解決学習的に取り組むのが学校家庭クラブの活動です。一人のホームプロジェクトで終わるのではなく、ホームルームや学年、学校の協力を得て、問題解決学習的に取り組めるようにしています。その意味で学校家庭クラブ活動はスクールプロジェクトといわれます。活動内容は、研究・広報（研究的活動）、福祉（奉仕的活動）、交流（社交的活動）があり、これら三活動はそれぞれ独立した活動としてとらえるばかりでなく、研究・広報活動と福祉活動の組み合わせや福祉活動と交流活動を組み合わせたりしました。

(2) ホームプロジェクト（HP）とは

家庭科の教科で学んだものを単に知識や技術の理解だけで終わらせるのではなく、「個人の家庭に対して」問題解決学習的に取り組み日々の生活に具体的に役立てていく力を育てていく教育をホームプロジェクト（以下HPと表記）といいます。その学習の流れは、①See（現状把握）→Plan（計画）→Do（実践）→See（評価）という流れで進めました。

生徒の自主的な活動を主動力として、校内では「総合的な学習の時間」や学

校行事、生徒会活動等との関連を図りつつ、また、校外では、地域の社会福祉協議会等関連する公共施設関や、保護者、高齢者、子どもたちを含む地域住民との連携を図って問題解決学習的に活動できるように配慮しました。

2. 「家庭総合」とホームプロジェクト（HP）、家庭クラブとの結合

家政科1年生全員が履修する「家庭総合」は、被服編と食物編にわかれ、生徒は両方とも学習しなければなりません。HPと学校家庭クラブ活動は、家庭総合の指導計画に組み入れています。HPと学校家庭クラブ活動のガイダンスは1学期に行い、2学期に被服編、食物編でそれぞれ、HPの個人研究を発表します。学校家庭クラブ活動は授業中や放課後・休日を利用して行います。

「ホームプロジェクトと学校家庭クラブ」の年間指導計画を立てる際、最も留意したのは、生徒の体験学習を充実させるために、各種行事を新しく加え、積極的にそれらを授業に組み込んでいこうとした点です。例えば、「保育園児と高齢者との郷土料理体験学習会」、「小中学生ともの作り体験教室」は、研究発表にあわせて、この時に行事の中に加えたものです。

3. HPと学校家庭クラブの実践指導

(1) ホームプロジェクトの研究発表への方向づけ

「家庭総合」の選択項目からは、「衣生活と被服製作」、「食生活と調理」、「住生活」、「家族と家庭生活」、「乳幼児の保育」を選択することとし、以上の5つの項目について、実験・実習・体験を中心に実践的な態度を育てていくことにしました。また、生徒が「家庭科」を総合的に学習することができるように、各項目の内容について見直し、その関連性を重視した進め方や、学習するのに適切な時期を考えて指導計画を工夫しました。

さらに、学習したことを活かして生活の中の問題点を発見し、主体的に解決していくことができるように、HPを計画的に組み入れるよう指導しました。

(2) ホームプロジェクトと学校家庭クラブの年間計画

教科家庭科目の充実と、その応用としての生徒の体験学習の実践をより充実させるために、授業の一環として各種行事を取り入れてきました。また、全国高等学校家庭クラブ発表のため、生徒にその意義を理解させ、意欲的に取り組めるように、「小中学生ともの作り体験教室」「保育園児と高齢者との郷土料理体験学習会」および新しい学校家庭クラブの行事を加えました。

主な活動を挙げると、4月：（HPと学校家庭クラブについてのガイダンス）、

5月：家庭クラブ週間（母の日のための料理講習会）、職場見学（製パン工場）、7月：（保育園交流訪問、全国高等学校家庭クラブ研究発表大会参加・沖縄県）、9月：（HPのクラス発表会）、10月：（保育園児と高齢者との郷土料理体験学習会—手打ちそば作り—）、12月：（特別養護老人施設訪問、県家庭クラブ連盟研究発表会・矢板高）、2月（課題研究、インターンシップ成果発表会）

（3）指導の原理と実際の活動

原理として、①See（現状把握）→Plan（計画）→Do（計画）→See（評価）という流れで学習を進めました。

まずは、SEE：生活課題の考察→テーマ探しにおけるヒントの提示：〈1〉問題点（衣生活・食生活・住生活・環境・保育他）〈2〉家族（生活時間・衣生活・食生活・健康状態・仕事他）→PLAN1：（家庭クラブ活動・料理講習会・三世代料理体験学習・小中学生もの作り体験教室など、テーマを決定する。テーマを選んだ目的も明確にする）→PLAN2：（実態調査、問題点の把握、実践活動の計画）→DO：実践活動（幼児・高齢者との交流、地域イベント参加など。アレンジ麺、耳うどん、青竹ラーメン、そば作りなど。工場見学など。研究発表大会参加など。）→SEE：反省・評価（本人、家族・友人・教師からのコメント。今後の発展課題を見つける）

（4）「青竹ラーメン」の作り方

ここでは、「青竹ラーメン」の作り方を示す。（「耳うどんづくり」については、本誌05年12月号を参照）

準備する用具：〔麺棒、包丁、まな板、他〕。ラーメン生地材料（5人分）：

①準強力粉A 150g、②準強力粉B 150g、③準強力粉C 150g、④食塩少々、⑤かん水・少々、⑥水（こね水）420ml、⑦打ち粉（焼き片栗粉）少々。

具（チャーシュー、5人分）①豚肉（バラ肉）150g、②しょう油150ml、③日本酒30ml ラーメンのスープ（5人分）①豚ガラ（ゲンコツ）2本、②鶏ガラ（丸鶏または手羽先）1羽・10本、③人参100g、④玉葱200g⑤にんにく・1片、⑥しょうが・1片、⑦にぼし・5個、⑧日本ネギ（青ネギ）3本、⑨水 2000ml、⑩こんぶ5g

〈作り方〉ラーメン生地

①ボールに準強力粉を人数分入れ、こね水+かん水+塩を混ぜたものを少しずつ加え、（初めは80mlのこね水）両手の指を使って混ぜる。2～3回に分け入れる。その中に強力粉を練り込んでまとめていく。《ポイント》クッキーなどお菓子の要領でこねていく。このときよくこねないとおいしくできない。水の入

れすぎに注意②1の生地を、綿棒を使って、のしていく。

③薄くなったら、三つ折りにする。間に打ち粉を振って、くっつかないようにする。④調理台の上に打ち粉、再びのぼしていく。これを何度(4~5回)も繰り返す。⑤生地をのせ、めん棒に生地を巻き付け、転がすようにし、0.5~0.3cmの厚さに、生地が四角になるようにのぼしていく。《ポイント》生地のかどを、引くようにしてのぼす。⑥四角にのぼしたら、打ち粉を生地に打ち、つづらたたみ折り(屏風たたみ)にする。⑦包丁で切る。⑧大きめのなべに、たっぷりのお湯を沸かし、ラーメン生地を軟らかくなるまでゆでる。

具(チャーシュー)の作り方

①豚肉を風糸で2cm間隔で暫しお湯で軽く湯がく。②チャーシューのたれは、しょう油と日本酒を軽く煮込み作る。③2をチャーシューのたれに入れ、1時間程度煮込み加熱する。《ポイント》豚肉は、火が通ったか確認するために、竹串で刺し、煮汁が出れば出き上がり。チャーシューの味を濃いめにする場合は、2時間~4時間つけ込んでおくと味が濃くなる。

ラーメン・スープの作り方

①豚ガラと鶏ガラをお湯であく抜きをする。湯の上にあくが浮かんでくるまで行う。夫々のガラを湯がき、水洗いし付着している灰汁を洗い流す。

②豚ガラは、金槌でたたき割り、骨の髄が出やすいようにする。③野菜は、約半分に切っておく。④湯を入れた鍋に、豚ガラ・鶏ガラを順に入れ、野菜を入れて、最後に日本ネギを入れ、2~3時間加熱する。《ポイント》数時間するとあくが出てくるので、こまめに掬い取ること。火加減に注意をし、スープが白くならないようにすること。

(5) 保育園児と高齢者との郷土料理体験学習会

2001,2002年度は「耳うどん作り」、03年度は「青竹打ちラーメン作り」、04年度は「手打ちそば作り」を幼児・高校生・高齢者の三代で食を通しての体験学習会を行いました。

〈高齢者の感想〉生徒さんに、私たち老人会に一生懸命作り方をご指導頂き誠に有り難く感謝申し上げます。現在の社会は、少子高齢化となり、



写真1 幼児たちと交流ものづくり

年々高齢者が多くなってきておりますので、介護施設関係機関等の立場より、研修会等の時には老人会の目的である第1に健康増進に精励すること。第2に相互に親睦を図り助け合うこと。第3に良く食事を取ること。その他2～3項目ありましたが、今回勉強したラーメン作りは、会員皆さまが初めて作って見ましたが、思ったより細かくできましたので、味も良く会員の皆さまがどんぶり一杯食べました。昨年は「耳うどん作り」に一生懸命に指導していただき、会員の方々は話しに花を咲かせております。現在の社会状況では地域に開かれた学校と地域住民との交流を通して心の和を作っていくことが一番大事であると思います。末筆になりましたが、来年も料理のご指導をお願いいたし、校長先生始め関係の方々並びに生徒さんにも宜しくお伝え頂ければ幸甚の至りです。

(6) 小中学生と一緒に「もの作り体験教室」―郷土料理「耳うどん」作り―

家政科3年生の食物の授業では民間招聘事業を導入し、本校の家政科卒業生であるそば店主を講師に迎え、郷土料理の「耳うどん」の謂れや作り方を学びました。体験教室では、その時の食物選択生徒が中心になり調理実習を進めました。手打ちうどん作りは初めての小・中学生ばかりでしたが、本校生の指導で、調理台の上に乗し、うどんを踏みこねて伸ばし、マッチ箱の大きさに切って、一つひとつ人の耳の型に整えました。また、うどんの汁の「わりした」もすべて始めから作り、かまぼこ・だて巻・鳥肉・なるとをどんぶりの上にのせた。味も大変おいしく、和気あいあいのうちに終了することができました。小・中学生の保護者にも食べていただいたグループもあった。佐野女高校生も褒めていただき安心した様子でした。当日は佐野のケーブルテレビや各新聞社の取材があり、子どもたちもさらに意欲が出たようでした。この時の様子は、後日、小中高校生の郷土料理作りの交流体験として、各社の新聞に掲載されました。ケーブルテレビでも教頭先生の「耳うどん」歴史説明や実習や交流の様子が佐野市の各家庭や事業所に放映され、本校生もとても励みになりました。

〈生徒の感想〉初めは面倒くさいなと思っていました。だけど、子供たちにももの作り方を教えていくうちに、子供たちのほうから話しかけてくれて、うまくコミュニケーションが取れて良かった。子供たちも楽しそうに作ってくれて、「次何やるの?」と聞いてくれて、完成したときは本当に嬉しかったです。相手に作り方を分かり易く伝えるのは大変だなと思いました。今回のような体験ができて良い勉強になりました。ものを作るということを忘れかけている時代の中でもものを作る喜びを、子供たちが分かってくれて嬉しかったです。「来年もまた来たい」と言ってくれて、私たちもやった甲斐がありました。

4.実践をふりかえって

①地域の農産物を使った郷土料理であるそば、うどん、ラーメンの作り方の伝統を受け継ぎ、その技術を伝承する重要性を生徒達は理解するようになりました。その観点から、地域の農産物を使った郷土料理である、そば、うどん、ラーメンの作り方を、取り上げた意図が実りました。地域の食文化や麺料理を調べたり、麺の打ち方を習うことを通して、郷土料理に関する知識や技術を、生徒たちは理解し、伝統を受け継ぐ大切さも認識するようになりました。また、アレンジ麺の料理を研究し、栄養価を考えた作り方を工夫するうちに、麺料理に対する興味も深まり、作る楽しさも知っていき、意義ある体験でした。

②北関東地方の食習慣である麺料理を家庭料理に取り入れ、父親に健康的な食生活をしてもらうのを目的としましたが、研究を進めるうちに、生徒の麺料理に対する興味が深まり、栄養価を考えたアレンジ麺料理を工夫することができました。家族に食べてもらうだけでなく、アレンジ麺のレシピ集を作り研究成果を見てもらうため保護者や麺店主・祭会場参加者に配りました。

③家庭の協力を得ながら、地域の食文化や麺料理を調べたり、麺の打ち方を習うことを通して、生徒は作る楽しさを知りました。また、家族と一緒に作ることで、以前より会話や団らんの機会が増え、また発表者には家族に対する思いやりが生まれ、家族全体の和を深めることができました。また発表者の家事への参加で、父親の家事負担が少なくなり、生活改善に役立つことができました。研究においては、個人の発表ではあるが、家庭クラブ役員の協力や上級生の協力も得られ、研究を通して学ぶ喜びを体験できたのは貴重でした。

④製粉工場や製粉歴史記念館の見学や、JR両毛線の麺祭りや館林市「麦祭り」での食文化についての学び、「葛生原人祭」での手打ちそば作り、保育園児や高齢者との郷土料理体験学習会での手打ちそばの作り方の披露、楽しい会食など、多くの異年齢の人々とコミュニケーションを取れたのは大変有意義でした。人にもものを教える喜びをも知ることができ貴重な経験といえます。

⑤地域に開かれた教育を基本にして地域の民間講師招聘事業や、交流体験学習会を授業と組み合わせ取り入れていくことが家庭科教育にとって重要です。

⑥郷土料理体験学習や麺に関する祭などの対外的な活動を通して、生徒が自分で考え実践できる力を培えるように、課題解決型の授業をする必要があります。自立した職業人の育成をめざすキャリア教育の観点も必要と感じました。

「食」の西洋化の時代に書かれた『食道楽』

ノンフィクションライター

黒岩 比佐子

明治期には「大新聞」と「小新聞」があった

前回、『食道楽』という小説の著者である村井弦斎について、簡単にご紹介しました。今回は、弦斎の小説が執筆された明治30年代の状況を、少しくわしく書いてみたいと思います。

現在、百年前の日本について、頭のなかですぐにイメージできる人はごくわずかでしょう。一般家庭には、ガスも電気もまだほとんどついていません。当然のことながら、いまの主婦にとってはなくてはならないガスレンジも、冷蔵庫も、そして電子レンジも、台所には存在していませんでした。冷蔵庫がない生活が想像できますか？ 暑い季節になれば、魚も肉も卵も、生ものはすぐに腐ってしまいます。食べ物を冷凍して長期保存しておくこともできませんし、冷たいビールを飲むことさえ、庶民にとっては贅沢だったわけです。

ふだんの生活で、人々が煮炊きするのに使っていたのは薪を燃やす竈^{かまど}です。都市部では徐々にガスが普及していきますが、地方の農家の台所の状況は、明治になっても、江戸時代のころとそれほど変わりませんでした。

最初に台所の例を挙げましたが、一般家庭には、テレビもラジオもエアコンもステレオも自動車もありません。電話はまだごく一部です。新聞も現在とはいろいろな点で違っていました。まず、発行部数がいまとは比較にならないほどわずかです。これは、文字を読めない人がいたこととも関係しています。そのため、明治前期のころまでは、知識階級に読者を限定していた「大新聞」と、一般の庶民を対象にした「小新聞」とに分かれていました。

日本の新聞の歴史に少しでも触れている本には、たいいてい大新聞と小新聞についての記述があります。最近、明治期の新聞について書かれた本で、入手しやすいものとしては、山田俊治氏の『大衆新聞がつくる明治の〈日本〉』（NHKブックス、2002）があります。この本でも、大新聞と小新聞についてわ

かりやすく説明されています。

大新聞の記事は政論中心で、文章は堅苦しい漢語調、ルビはふられていません。最初は「よみもの」とか「つづきもの」と呼ばれていた小説も、載せないのが原則でした。小説とは、いわば「軟派」な新聞（小新聞）の読者が喜んで読むもので、「硬派」な新聞（大新聞）の読者には不必要だ、という認識があったことがわかります。明治初期に、天下国家を論ずる大新聞を代表していたのは、『曙新聞』『東京日日新聞』『朝野新聞』『郵便報知新聞』など。村井弦斎が入社したのは、この『郵便報知新聞』を発行していた報知社です。

一方、大新聞とは対照的に、政治には無関心な庶民を読者にしていた小新聞は、ひらがなを多用し、総ルビで、社会で起こっている事件や出来事をわかりやすく伝えるものでした。また、小新聞は大新聞より判型も小さく、価格も安く、人々にとってより身近なメディアでした。そのなかで、ニュースにフィクションを加えた「よみもの」や「つづきもの」が発生するようになり、これが新聞小説の原型になりました。明治初期の小新聞としては、『読売新聞』『平仮名絵入新聞』『仮名読新聞』などが挙げられます。このなかの『読売新聞』が現在、日本一の部数を誇っているというのも面白い気がします。

新聞の売れ行きを左右した新聞小説

明治10年代の自由民権運動の時期に、政府によって苛烈な弾圧を受けた大新聞は衰退し、逆に、人々の識字率が高まったことで、小新聞は発行部数を増やしていきます。そのため、危機感を抱いた大新聞は、政論新聞から脱却して三面記事や小説も掲載するという紙面の改革を進め、小新聞は従来の艶種記事的なものばかりではなく、政治記事なども掲載するようになりました。

日清戦争のころになると、大新聞と小新聞が歩み寄るような形で、両者の紙面の差はさらに少なくなっています。大新聞と小新聞のちょうど中間、いわば、“中新聞化”が進んだといえるでしょう。そのなかでも大きな変化の一つは、大新聞が小説を掲載するようになったことでした。

大新聞で初めて小説連載に踏み切ったのは『郵便報知新聞』（以下『報知』と略）です。『報知』の改革を推進したのは、当時の報知社社長で、政治小説『経国美談』の著者として知られている矢野龍溪（本名・文雄）でした。龍溪は作家であり、政治家でもあります。新聞人としても活躍しています。1886（明治19）年8月、洋行帰りの龍溪は大胆な改革を行い、大新聞の看板を捨てて、より多くの読者に読まれる新聞をめざしました。

村井弦齋はその翌年、龍溪に会って文才を認められ、報知社に入社することになります。弦齋が書いた小説が『報知』の紙面に初めて連載されたのは、1890（明治23）年でした。このとき弦齋は27歳。それ以来、彼が同紙に連載した『小説家』『小猫』などは、いずれも読者から好評を博し、やがて弦齋は新聞小説界の第一人者として認められるようになります。

現在、弦齋の『小猫』は、「家庭小説」のジャンルの先駆的な作品としても評価されています。家庭小説がどういうものなのかは説明しにくいのですが、家庭で安心して読める内容で、舞台も家庭中心に展開する小説、といえるでしょうか。つまり、男女の恋愛を扱っても、性的な描写はありませんし、残酷な場面なども登場しません。あくまで道徳的でありながらストーリーの展開は面白く、読み終えたときには教訓を得ている、といった小説です。家族が茶の間で楽しめるテレビの「ホームドラマ」、といえばわかりやすいかもしれません。

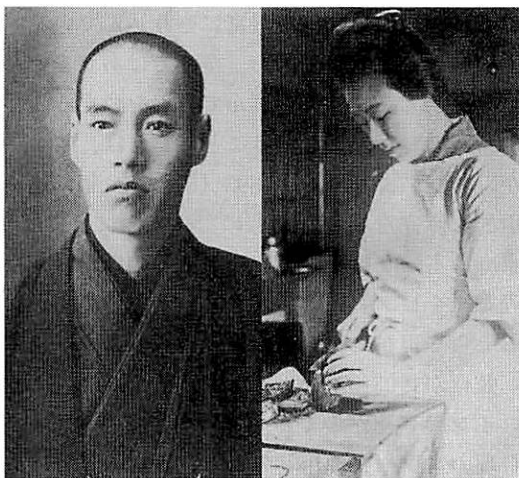
その反面、登場人物が典型的で、善人は善人、悪人は悪人（のちに改心する場合もありますが）に描写されているので、物足りないという面もあります。そのため、文壇からは、純文学（そうした言葉はまだ存在していませんが）より一段価値が低いものとみなされていました。ここから、弦齋の小説は「通俗的だ」という評価が定着して、百年以上それが続いてきたわけです。

けれども、ごく一部の読者が、「これは難解だが高尚な小説だ」とありがたがって読む小説とは違い、新聞小説とはそもそも、より多くの購読者を対象とし、毎日読み捨てられる前提で書かれています。明治期の新聞小説は人気が高く、読者は小説がつまらないとその新聞を購読するのをやめて、別の新聞に換えてしまうほどでした。

たとえば、『巖窟王』や『^{ああ}噫無情』などの翻訳でも知られる黒岩涙香（本名・周六）が、1892（明治25）年に『都新聞』を退社して、自ら『^{よんぞうほう}萬朝報』を創刊したとき、涙香の小説のファンも『都新聞』の購読を中止して、『萬朝報』に移っています。その結果、1日3万部だった『都新聞』の部数は、なんと3分の1の1万部にまで減ってしまいました。同紙の読者のうち、2万人は涙香の小説を読むために『都新聞』を買っていたのです。

「1日3万部とはずいぶん少ない」と驚かれたかもしれません。明治20年代の新聞の発行部数はこれでも多い方でした。新聞が部数を飛躍的にのばしていくのは、日清・日露の2つの戦争のあとです。戦況をいち早く知るためには、毎日発行される新聞が貴重な情報源だったからです。現代人が、戦争など大きな事件が起こったとき、テレビ画面に釘付けになるのと同じだといえるでしょう。

こうして、日露戦争のころになると、1日10万部の大台に乗る新聞も登場します。その後は新聞の商業化傾向がはっきりと表れて、発行部数も20万から30万部とうなぎのぼりに増えていきました。本田康雄氏の『新聞小説の誕生』（平凡社、1998）が指摘するように、日本は世界一の「新聞大国」です。日本の全国紙のように発行部数が1000万部とか900万部にも達する新聞は異例で、アメリカの新聞、



写真左・報知社時代の村井弦斎
写真右・割烹着姿の村井多嘉子

たとえば『ワシントンポスト』などでも、発行部数は百万部以下だということです。ちなみに、同書によれば、新聞にいまでも挿絵入りの“新聞小説”が掲載されているのは「日本と韓国だけ」だそうで、これは意外でした。

小説のなかに600種以上の料理が登場

『報知』は、村井弦斎の小説のおかげで多くの固定読者をつかみ、部数を伸ばしていきました。さらに日清戦争後、弦斎は小説を書くだけではなく、編集長としても活躍します。当時、『報知』は長い歴史のある「郵便」の二文字を取って『報知新聞』と改題し、「高等なる絵入新聞」を宣言して、大きく変身を遂げようとしていました。それを弦斎は一歩進めて、女性読者をターゲットにした「家庭新聞」をめざしたのです。

いまでこそ、どの新聞にも「家庭」や「生活」のページがありますが、明治前半の新聞には、そうした記事は見られませんでした。『報知』はそのなかで、いち早く婦人の職業を特集したり、衛生に関する記事などを載せています。堅苦しい論説や政治記事は次第に紙面の隅へ追われ、女性が喜ぶ家庭で役立つ実用記事が増えていったのです。

弦斎は啓蒙主義者でしたが、なによりも「家庭生活の改良」が大事だと考えていました。家庭生活を改良することで、日本という国を進歩させていく、というのが彼の基本的な姿勢だったのです。そのため、彼は自分が執筆する小説

にも、実用的な知識を豊富に盛り込んでいます。『食道楽』のなかには600種以上の料理の名前が登場し、全部ではありませんが、レシピが書かれているものも多く、実際にこれを読んで料理をつくることができました。

新聞の料理記事ということ言えば、実は、福沢諭吉が創刊した『時事新報』が『報知』より早く、1893（明治26）年に連載しています。これは、簡便で実用的な献立を紹介したもので、主婦には喜ばれたということです。いまでも、家庭の主婦が毎日の献立を考えるのはたいへんです。そんなとき、テレビの料理番組をヒントにする人も多いと思いますが、この『時事新報』の料理記事は、おそらく現在のテレビの料理番組のように読まれたのでしょう。

弦斎が1903年1月から12月まで『報知』に連載した『食道楽』も、小説のヒロインお登和がつくる和洋中のさまざまな料理が話題になりました。しかも、料理のコツや料理用具のこと、食材の見分け方や産地による違い、値段の違いなどまで懇切丁寧に説明してくれるのです。当時はまだ、地方には西洋料理店も少なかったので、カタカナで書かれた料理や食材などの名前もハイカラに響き、読者の好奇心を刺激したことでしょう。

そのため、『食道楽』は家庭婦人に大好評を博しました。彼女たちはこの小説を、料理の実用書としても活用したのです。ヒロインのお登和が実在の人物であるかのように、「〇〇の料理のしかたを教えて」という質問が、『報知』には多数寄せられています。一方、男性たちには、グルメの指南書として、あるいはテーブルマナーの教本として読まれたようです。「美食」という楽しみは、身分も職業も男女の差も関係なく人々を惹きつけました。

しかも、社会には西洋化という風が吹いている。当時、とくに中流以上の家庭では、「食生活」の面でも西洋化が少しずつ進んでいました。そのなかで弦斎の『食道楽』は、目新しくて美味しそうな西洋料理を、作り方まで解説してくれるのです。フォークとナイフの使い方を知らない人は、これを読んで練習してから、西洋料理店へ食事をしに行ったかもしれません。西洋ではスープをずるずる音を立てて飲むのが無作法とされている、ということもちゃんと書かれています。いま読めばごく当たり前に思えることでも、百年前は非常に新鮮で、驚くべきこととして受けとめられたのでしょう。

フェミニストだった村井弦斎

それにしても、600種以上もの多彩な料理を、村井弦斎はいったいどこから学んだのでしょうか。連載の途中から、弦斎は西洋料理のコックを雇って料理

をつくらせていますが、最初は妻の多嘉子がつくる家庭料理のなかから選んで書いていました。多嘉子は料理自慢で、いろいろな料理を工夫してつくっていたようです。『食道楽』のヒロインお登和のモデルはこの多嘉子です。

弦斎は愛妻家でした。出張先などから多嘉子に出した手紙が433通も遺っているほどです。結婚前ではなく、結婚後に自分の妻へこれほど手紙を書いた人は珍しいのではないのでしょうか。弦斎は、夫婦が離れているときは、互いに手紙でその日の出来事を連絡しあうべきだと主張し、自ら実践していたのです。

2人が結婚したのは、弦斎が37歳になる5カ月前、多嘉子が20歳になる直前で、弦斎の方がおよそ17歳上でした。こうした年齢差のある結婚は、明治期にはそれほど珍しいことではありません。ただし、そのために妻が夫に隷従し、なにごとにも男性が優先され、夫が絶対的な権限を握っている家庭が多かったのも事実です。

話が少し脱線しますが、当時は正妻以外に妾を囲うことが、半ば公然と行われ、甚だしい場合には妻妾同居ということもありました。同じ家のなかに、正妻と妾が一緒に暮らしていたのですから、現代の女性たちには想像さえできないでしょう。明治の戸籍制度では、正妻の次に妾が「二等親」として記載され、法的にも認められていたのです。福沢諭吉や森有礼がこれをきびしく批判したことで、1880年によく「妾」の文字が戸籍から削除されました。とはいえ、法律では公認されなくても、実際には黙認されていたのです。

弦斎は早くから女性問題に関心をもっていました。前回述べたように、彼は『食道楽』の前に『女道楽』という小説を書いています。これは、女遊びがやめられずに妾を囲い、ついには本宅にまで引き込んで妻と娘を不幸にする政治家が主人公ですが、最後は家庭が崩壊し、本人も悲惨な末路をたどります。弦斎はこの小説でも女性に同情を寄せていて、男性に対しては、もっと家庭を大事にすべきだ、と強く訴えています。

このようにフェミニストだった弦斎だけに、彼の小説のなかではいつも女性が大活躍しています。『食道楽』ではヒロインのお登和をはじめ、彼女の兄（中川）の友人の小山の妻や、のちに兄と結婚することになる玉江など、女性が非常にいきいきと描かれているのも特徴でしょう。

それでは、次回から村井弦斎の『食道楽』を、みなさんと読んでいきたいと思います。『食道楽』に書かれている内容は、現在でも通用することが多くて驚かされます。ふだん、明治時代をふり返る機会は少ないと思いますが、百年前の日本の食生活や風俗について、少しでも知っていただければ幸いです。

京町家のだいどこから

如月

町家だいどこ姉小路
KiKi

冬の底冷え、夏の油照り、と京都は気候に関しては、皆さまあまり良い印象をお持ちでないようです（笑）。節分のころはもっとも冷え込む時期です。

京都に住むひとたちでさえ「町家に引越しします」と言ったときに、必ず返ってきた言葉は「町家は寒いよ」でした。覚悟はしていたもののそれまではマンション暮らし、部屋の中では薄着でも平気な生活でしたからその寒さといったら…。初めての冬は霜焼けができました。小学生低学年のとき以来で、なんだか懐かしいような痛痒さで苦笑しました。

町家に住んで3年。冬対策もしっかりできるようになりました。アラジンの石油ストーブとガスファンヒーターの2段構えです。エアコンだと追いつきません。ほんとうは火鉢も置きたいところなのですが、メンテナンスがたいへんそうなのとまだ気に入ったものに出会えていないのとで未設置です。

アラジンのストーブの上にはやかんやお鍋が置けるので好きです。シュンシュンと蒸気が上がってくるとなんだか嬉しくなります。おでんや煮物ができるのも嬉しいところ。

節分は年をあらためる時

節分には「お年越し」のお参りでお寺や神社がにぎわいます。節分の晩には塩いわしを食べます。脂がのったいわしを焼くとその煙と臭いは大変なものです。それで鬼が逃げて行くそうですが、こちらも逃げ出したいくらいです。余談ながら、冷蔵庫のなかった昔の塩いわしはかなりの塩辛さだったようです。「塩分摂り過ぎ」が目の仇のようにされる現在では流行らないようですね。

このいわしと一緒にいただくのは、畑菜（はたけな）の辛子和え、いり豆ごはんです。クセがなくやわらかい畑菜は京都独特のお野菜ではないでしょうか？

2月最初の午の日が「初午」です。京都では初午の日に伏見のお稲荷さんへお参りに行きます。伏見稲荷の起こりにちなむ伝説にこんな話があります。その昔ある長者が餅を面白半分弓矢で射たところ餅は白い鳥に姿を変え、伏見の山へ飛んでゆきその鳥が落ちて息絶えたところに稲が生えたといいます。ひとびとは稲を崇めるために稲荷社をこしらえたというのです。その長者が「秦(はた)」という名前だったとも言われ、秦と畑をかけて畑菜をたべるようになったという言い伝えです。

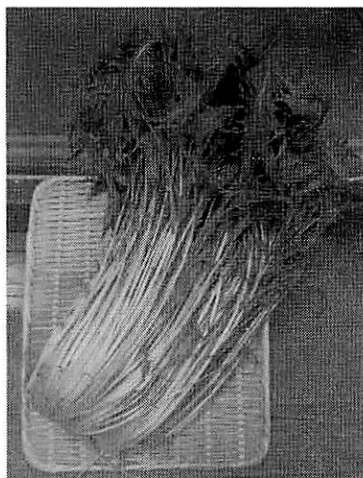
お稲荷さんのお使いといわれる狐が好物だという辛子と胡麻をすり合わせ、薄口しょうゆで味を調えます。いり豆ごはんは豆まきをした後のいり豆をお米といっしょにほうじ番茶で炊き上げた香ばしいごはんです。

手料理がなによりの“温かさ”です

寒い時こそおいしいのが京のお野菜。今や、年中通して手に入る「水菜」は霜の降りるこの時期が一番おいしいものです。それも袋入りではなくて、株のまま買ってきます。

浅く水を張ったバケツに株ごと入れ、ビニール袋をすっぽり被せて外に出しておけば1週間は大丈夫。鍋料理にはもちろん、サラダや炒めものにと大活躍してくれます。

水菜とお揚げは京都のおばんざいの定番素材の双璧。きょうはちょっと目先が変わった水菜料理のレシピを紹介します。



水菜のセンチェ（生野菜のナムル）

材 料： 作りやすい分量

水菜 2袋 または 1/3株

ドレッシング

しょうゆ

大さじ2

酢	大さじ1
おろしにんにく	少々
しょうが汁	少々
さとう	小さじ1
ごま油	大さじ1
韓国産粉唐辛子	小さじ1～2
すりごま	大さじ1強
すだちの絞り汁	2個分
こしょう	少々

作り方： ドレッシングの材料をすべて合わせよく混ぜ合わす
3～4 cmぐらいの長さに切った水菜と和える

最近、サラダによく水菜が使われています。これは韓国風ドレッシングで和えています。ピリ辛、さっぱりでいくらかでも生野菜がいただけます。市販のベーコンビッツや刻んだナッツ類、松の実などを加えてオリジナルドレッシングを作ってみてください。

水菜とベーコンのペペロンチーノ

材料： 4人分

水菜	1/3株（または2袋）
ベーコン	60g（ブロックベーコンがおすすめ）
にんにく	2片
たかのつめ	適宜（輪切りしたもの）
オリーブオイル	大さじ1
塩、こしょう	各適宜

作り方：①水菜は4～5 cmぐらいの長さに切り根元側と葉先側に分けておく。
ベーコンは細切りにする。
②フライパンにオリーブオイルを入れ、つぶしたにんにくを弱火から炒めていく。焼き色が付いてきたらベーコンを加えカリっとするまで炒める。

③ベーコンは一旦取り出し、そのままのフライパンに水菜の根元側の部分を入れ炒める。この時、好みで鷹の爪を加える。火が通ったら葉先の部分を加え、塩コショウし、火を止めて混ぜ合わせる。



これはイタリアンからヒントを得ました。

時間勝負の一品です。炒めた水菜の食感にやみつきになりますよ。パスタと合わせればランチにピッタリの一品です。



投稿のおねがい

読者のみなさんの投稿をお待ちしています。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、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お送りします。原稿は、ワープロソフトで35字×33行／ページで、実践記録や研究論文は6頁前後の偶数でお願いします。自由な意見は1または2頁です。

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 電話 0424-74-9393

ドイツの新しい都市づくりーエコポリス

都市環境デザイナー
谷口 孚幸

はじめに

ドイツはEUの中でも最も環境に配慮した都市づくりをしている国の一つであり、環境都市（エコポリス）を全国で20都市以上が推進している。2年に1度環境保全・創造に優れた都市を環境首都として表彰する制度があり、第1回はフライブルグ市が選定された。本報告のエルランゲン市は文献によるものであり、シュツツガルト市は筆者の実査による。

1) 「生態都市」への取組み（エルランゲン市）

ニュルンベルクの北方にある人口約10万の大学都市エルランゲン市では、「エコシュタット（生態都市）」をキャッチフレーズとしたまちづくりを進めている。エコロジカルな環境と人間生活のアメニティを有機的に結合させ、本来的な意味での「エコポリス」を実現するために、都市構造そのものを大胆に再編しようとするこの試みは、比較的コンパクトな都市づくりにおいて特に学べきものが多い。

ア. 都市づくりのコンセプト

エルランゲン市の「エコシュタット」構想は、緑地環境に関する総合計画であるランドスケープ・プランニングを基礎に、交通計画を見直し、省エネルギー・省資源を加味する観点に立っている。その内容は、①豊かな自然との共存、③人間優先のまちづくり、③廃棄物リサイクルの推進、④水と土の浄化、⑤省エネルギーと大気の大気浄化の5項目からなり、これらを総合的に推進することにより構想の実現を図ろうとしている。

イ. 交通システムの抜本的見直し

同市のまちづくりの最大の特徴は、車よりも自転車・歩行者を優先させる交通システムにある。そのきっかけは、市街地と郊外住宅地を結ぶ1本の道路計画だったという。道路予定地の川沿いには緑地帯が広がっており、道路建設に

よる生物生態系の分断・破壊を恐れた住民の反対運動が起こった。その結果、道路計画は中止され、同時に以下のように交通システムの見直しが行われた。

- ・市内の自転車道を大幅に整備し、中心街へのアクセスを容易にした。
- ・市街地周辺に多くの駐車場を設け、郊外から車で来た人も歩いて中心部へ入るようにした。
- ・市街地の道路は自転車と歩行者を優先するため、車道の幅員を狭めた。
- ・市内の住宅地域では、居住者の車と清掃車以外の一般車は進入禁止にした。
- ・住宅密集区間では、自転車を降りて、押して通過することを義務づけた。
- ・現在、自転車道を郊外50km圏まで拡張する計画を進めている。

ウ. 交通システムの見直しの効果

- ・通勤に、また休日も、車ではなく自転車で出かける人が増えた。
- ・ガソリンを使わないので、大気環境の保全に貢献している。
- ・利便性を阻害することなく豊かな自然を保全し、エコロジーとアメニティの調和を図ることができた。
- ・車を通れなくすることで、ヒューマンスケールの都市空間を回復できた。

エ. 郊外の内にバッファゾーンの設置

エコロジーとアメニティを調和させる試みは、郊外でも行われている。たとえば、水系沿いの農地では、農業使用による水質汚染を緩和するために、川沿い約10mの土地を減反して草地とし、バッファゾーンを設けた。この処置は一石三鳥の効果をもたらしている。

- ・環境保全で野生生物の多様性が高まり、繁茂した草花が人々を楽しませる。
- ・農家は毎年補助金をもらって、放置すると樹林化する草地の草刈りをする。
- ・農地の草地化は、EU内の農産物過剰を解消する一助ともなる。

2) 都市環境政策「風の道」(シュツットガルト市)

ドイツ南西部にある自然景観豊かなバーデン・ヴュルテンベルグ州の州都、シュツットガルト市は、14世紀にネッカー川左岸の盆地に築かれた城塞都市だった。現在、人口は約57万人。北・西・南の丘陵地に囲まれた盆地部に市の中心街が広がり、周囲には環状道路が走っている。東側を流れる川のほとりや丘陵地には葡萄畑が多い。同市では、都市計画に気象学者を加え、都市内の空気の流れと気温の調整などを考慮して、さまざまな施設整備と規制・誘導を行い、都市環境を十分に配慮したまちづくりを進めている。

ア. 環境政策の背景

同市は、盆地内では風が弱く、冬季の冷たい風が防止できたことにより都市

形成がなされたと考えられる。しかし、近年は都市への人口・機能の集中の結果、同市は盆地という地形的特徴のゆえに、特にスモッグの滞留が著しく、深刻な大気汚染に見舞われることとなった。

このため、同市は大気汚染の状況を調査するとともに、気象条件や気候風土の特徴についても調査研究を実施することにした。

イ。「風の通るまちづくり」へ向けて

こうした調査結果をもとに、同市は、丘陵部と市街地の温度差による風の対流を利用した都市環境システムを都心計画に組み込むこととした。すなわち、冬季に特にひどい大気汚染対策や夏季のヒートアイランド対策として、周辺の丘陵部の森からの冷たい空気の流れを「すりばちの底」に位置する都心部に引き込むことを考え、そうした風の動きを考慮して建築許可を与えるという、「風の通るまちづくり」を推進することにした。このため、詳細な調査を積み重ねて作成した「気象分析図」をもとに、新鮮で清浄な空気を都市部へ導入できるよう、道路、公園森林、建物などの再配置を含めた都市整備計画が立てられた。これによって都市プランナーや建築家が気象条件を計画・設計に織り込むことを誘導している。

ウ。多様な都市環境政策の複合的推進

シュツットガルト市は「風の道」環境政策の推進の他、以下に述べる多様な環境政策を組み合わせることで都市環境の質の改善・向上をはかっている。

- ・ クラインガルテン（1区画300m²程度の庭が50区画程集合したものが1ユニットとなっている、市民農園）がまちの随所に配置され、市全体で30,000ユニットあり、緑地保全を担っている。公園局では屋上緑化マニュアルを作成し、屋上緑化は過去5年間で48,000m²実施された。
- ・ 自動車の交通規制による環境重視の都市政策への転換
- ・ 木・石炭の焼却廃止
- ・ 中心施設へ地域暖冷房システムの導入
- ・ 都市空間の有効利用による資源の効率的利用
- ・ メッセ公園の整備や2年に1度のガーデンエキスポ等の都市イベントの開催を利用して緑のネットワークの拡大をはかった。後者にはコンペ当選の省エネルギー住宅群が建てられている。
- ・ 道路の中央分離帯や街路樹のある植栽帯の低木群を除去して、代わりに野草の種を蒔き、都市の生物多様性を増大させている。

南北でちがう取組み方

ドイツのエコポリスづくりは、まず北と南にそれぞれ位置する都市では大きく異なる。ほとんどスイスに近いフライブルグ市（人口20万人の中世からの大学都市）では、太陽エネルギー活用のソーラー発電住宅が40棟以上も建設されていた。また「風の道」はフライブルグ市でも採用されていた他、低床式路面電車（LRT）は共通したものであった。水のリサイクルに関して、修景用水として川から市中（商店街）に引き込まれている「ベッヒレ」と呼ばれる7kmの小水路（中心部商店街は幅60m、深さ10cm程度）とカールスルーエ市の雨水利用がある。また河川の自然復旧化作業はシュツットガルト市のネッカー川、カールスルーエ市の完成まで14年間かかり、ビオトープがあるアルプ川（450m、ライン川支流）に見られた。わが国と同様にこれからである。

また、車の都市中心部への進入減少を図る策として、高額のパarking料金とパークアンドライド方式、低料金レギオカルテ導入の3点セットで推進させているフライブルグ市およびカーシェアリング（車の共同利用）を行っているカールスルーエ市が特筆される。

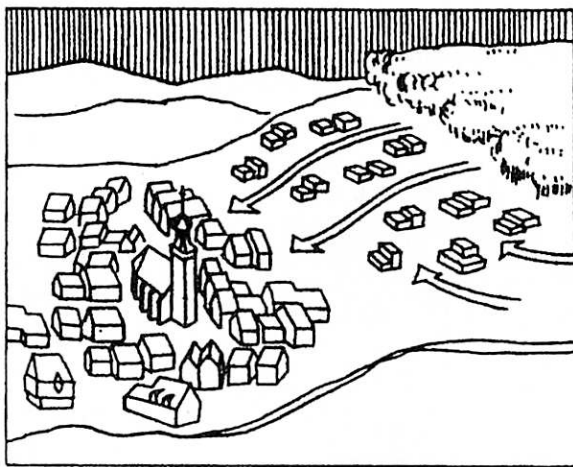


図 シュツットガルト市の「風の道」斜面計画

クリーンなエネルギー利用教材

ロボットチャンピオンシップ・自然を生かした教材

株式会社 キクイチ

最近の製品を見ているとエコ商品や環境に配慮したものが多数発売されています。我々教材業界においても同じで、各社の企業努力でさまざまな商品が販売されています。弊社でもクリーンエネルギーを利用した教材がありますのでご紹介させていただきます。

1. 太陽光発電

クリーンエネルギーと聞いて代表的なものに、太陽電池を利用した太陽光発電があります。特徴としては電気を発生する際に、

- (1) CO_2 を排出しない。
- (2) 騒音、振動などが発生しない。
- (3) 有害物質などを排出、発生させない。

などの環境によいエネルギー源です。

太陽電池は、光を当てると電気エネルギーを発生する、言わば半導体の一種です。電池と言っても蓄電する能力はないので、発電する素子と言った方が正確かもしれません。

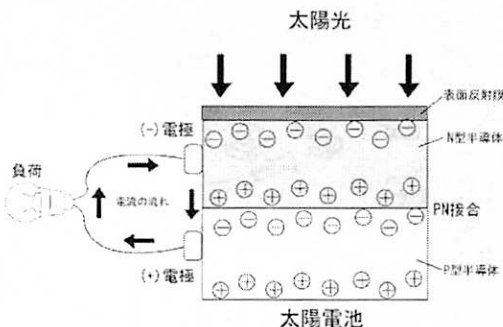


図1 太陽電池の構造

太陽電池は、図1のようにP型半導体とN型半導体という性質の異なる2種類の半導体を重ね合わせたものです。この半導体に光が当たると(+)正孔と(-)電子が、(+)はN極へ(-)はP極へ引き寄せられ電位差が生じ電気が流れます。

2 太陽電池の利用実験

〈使用部品〉

- ①太陽電池 5 V 20mA
(キクイチ ソーラー 2 バンドラジオ使用)
- ②LED (赤) 1.8V (低電圧の物)
- ③DCモーター FA130
- ④充電電池 単 3 形ニッケル水素 (600mA/h) 2 本
- ⑤電池ホルダー 3 形×2 本用
- ⑥電気二重層コンデンサー
- ⑦ラジオ基板 AM/FM 2 バンドラジオ
(キクイチ ソーラー 2 バンドラジオ基板)

LEDと太陽電池を写真1のように接続してみます。部屋の蛍光灯の光でも弱く発光する。この時の電圧は、約5V位で電流量は3mA程度です。

太陽光を当てると強く発光する。この時の電圧は約7V、電流量は15mA位です。

このことから太陽電池の性能によって違いはありますが、1つの太陽電池に直接負荷をかけても、あまり大きな出力は期待できません。太陽電池の数を増やしたり、セルの面積大きくするなどして出力を上げることはできます。

しかし、太陽電池は太陽光など光を当てないと発電しないため、日照時間や、天候状態、照明の明るさなど、条件により発電状態が大きく変化します。このように不安定な電気供給では実用的とはいえません。

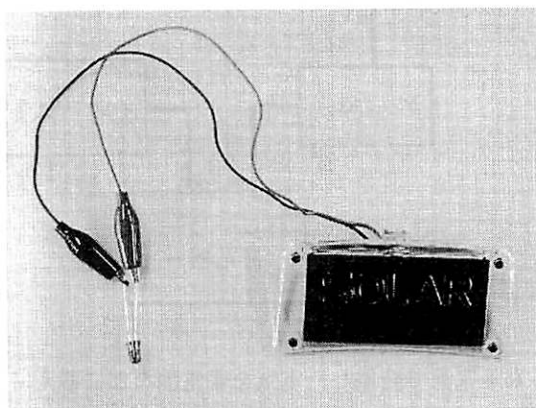


写真1 太陽電池の出力を比較する

3 電気の蓄電

前述のことから太陽電池はどのようにしたら効率よく使用できるのでしょうか

か。最近、住宅街を歩いていると、ソーラーシステムを利用している家をよく見かけるようになりました。

〈ソーラーシステムの簡単な仕組み〉

ソーラーパネルで発電した直流電気は、コントローラーを通してバッテリーに蓄電し、この電気をインバーターで交流に変換して、家電製品などを利用する仕組みです（図2）。

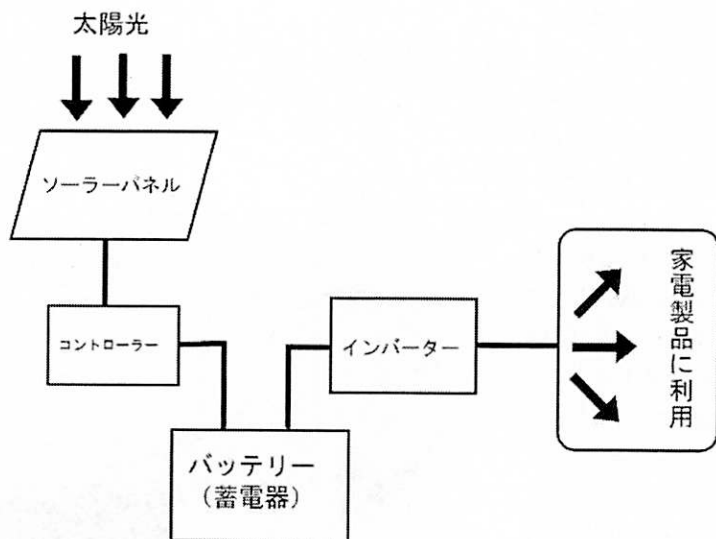


図2

太陽電池で発電した電気を蓄電池などに蓄えておき、その電気を必要な時に利用することで実用的になります。またインバーターなどを利用することによって、必要な電圧や電流に変換することも可能です。

〈蓄電の実験〉

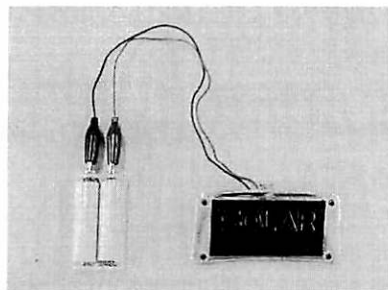


写真2

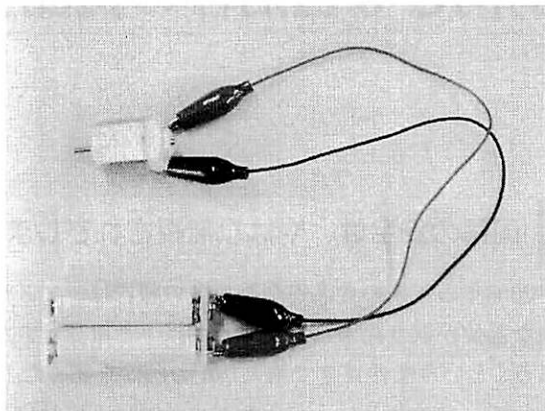
太陽電池と充電電池を接続して充電電池に蓄電しています。

4 蓄電気の利用

充電池などに蓄電した電気を利用する。太陽電池と直接接続しても回転しなかったモーターも、蓄電した電気を利用することで回転させるだけの電流を得られます。

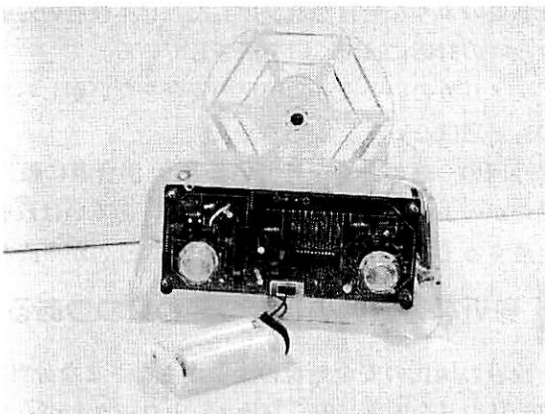
(右上写真)

ラジオに接続しています。このように、太陽電池を使って蓄電した電気はさまざまな方法で利用が可能です。



(右下写真)

最近では充電効率のよいキャパシタ（電気二重層コンデンサー）に蓄電するソーラーシステムも登場し、益々太陽光発電が注目されています。このような太陽光発電実験、そのエネルギー利用など、授業を通じて子どもたちに体験させて、クリーンエネルギーや環境



問題について考えてみるのもよいのではないのでしょうか。

〈今回使用商品〉

- キクイチSO-2Rソーラー2バンドラジオキット（新改良版4月発売予定）
- 大型ソーラーパネルはケースに入っているので実験に使用しても安心。
- 充電池を取り外して他に使用可能。
- ラジオ回路は、スーパーヘテロダイン方式なので感度良好。

ーお問合せー株式会社 キクイチ 東京都千代田区岩本町2-15-6

TEL03-3866-2583 e-Mail kikuichi@kk-kikuichi.com

前向きな自治体の食品安全行政だが

食料・消費者問題研究家

笹野 武則

国民の安全は、やはり無視されてしまった

2005年の年末の食品安全委員会の報告は、アメリカとカナダの牛肉輸入を危険な部位が取り除かれた20カ月齢以下と確認できたならば輸入しても大丈夫だろう、という条件付きで輸入禁止の解除を認めた。ほくそ笑んだのはアメリカ。そして、やはりというべきか30カ月齢以下に対象を引き上げるべきだと、居直り強盗のような発言が飛び出した。日本政府の対応はこうした身勝手なアメリカ政府の対応には全く口を閉ざしている。

アメリカのいいなりに国民の安全をないがしろにした、という批判がおきるのも無理はない。

今回の一連の動きを見ていると、「消費者に軸足を置いて」という姿勢を見せたかのように見えた我が国の政治、あるいは政府であったが、それは、まだ定着するまでにはいたっていないというのが率直な感想である。

身近な行政は少しずつ変わりつつある

政府の国民の安全無視の姿勢がさまざまな分野で露呈してきているなかで、自治体の「全国食品安全自治ネットワーク」づくりの動きに注目したい。

これは、2002年11月29日に群馬県、岐阜県、佐賀県の3県が呼びかけ、44都道府県、83人の職員を集めて、作られた組織である。幹事県として群馬県になり、副幹事には岐阜県と佐賀県がなっている。事務局は群馬県。

2002年の初会合以降、年1回の全国レベルでの会合を開いて、各都道府県における食の安全行政に関する情報交換を中心に行っていて、2005年11月15日に4回目の会合が開催された。そこでは、各県の食品安全条例の制定をはじめとした食品安全行政施策の情報交換、食育への取り組み、農業等のポジティブリスト制の問題、食品安全GAP（食品安全のための適正農業規範）、食品の安全

をめぐるリスクコミュニケーションの問題など多方面にわたる情報の交換が行われたようだ。

■ 食品安全行政のネットワーク形成を促したものは？

では、なぜいまこうした取り組みが自治体サイドから出てきたのか。

いうまでもなく、食の安全をめぐるさまざまな問題の深刻さがあるし、国民的な関心の高まりが背景にある。そうした事情を、このネットワークを作る立て役者となった群馬県は、以下のように語っている。

「BSE、輸入野菜の残留農薬、無登録農薬の販売・使用問題など、食品の安全にまつわる問題が相次ぐ中で、農場から食卓までの食品の流れ、いわゆるフードチェーンの中での食品安全の確保がクローズアップされています。これは、これまでの行政機構の枠を超えた新しい視点による政策であり、それゆえ、群馬県では『新しい行政課題』と認識しています。」

こうして、群馬県では「食品安全会議」というどこにも属さない、知事直轄の組織として、各部と同列の組織として2002年度に発足させており、「食品は群馬県内だけに流通しているわけではない」として、食品の広域流通、多様な展開などに対応するために、全国的な視野からの取り組みが必要だ、という認識のもとに「全国食品安全自治ネットワーク」を立ち上げることになった、としている。

食品安全基本法の制定に向けた議論がされていた時期でもあったから、この群馬県の提起は各都道府県の共鳴を得たのだと思われる。

■ 「窮地」に立たされていた群馬県!?

なぜ群馬県が先鋒を切ったのか？ 多くの人は疑問に思われるかもしれない。群馬県としての問題を抱えていたのも見逃せない。

群馬県は2001年12月、国内3頭目となるBSE牛の発生をみる。千葉県（2001年9月）、北海道（11月）と相次いで3頭目である。

翌2002年夏、無登録農薬の使用の問題が話題となり、群馬県内でも8業者が無登録農薬の販売の実態が明らかになり、それを購入して使用した農家に対して、出荷・販売の自粛と作物の回収を指示するという事態となった。

こうした一連の事件は、1999年2月の埼玉県所沢市における野菜でのダイオ

キシシ残留問題報道をめぐる風評被害で大打撃を負った埼玉県の経験が底に流れていたのではないと思われる。

BSE問題の発生、無登録農薬の問題、こうした一連の問題は群馬県の農業に大きな打撃をあたえかねない状況にあったと思われる。

そうした一連の教訓を踏まえ、「食品安全会議」という組織を行政内部にいち早く立ち上げ、この動きを単に群馬県一県の取り組みではなく、全国的に教訓を共有化しようという姿勢は評価されている姿勢である。

全国に広がる食の安全行政への期待

このネットワークの形成のなかで、「食品安全条例」の制度の動きが広がりつつあるようだ。

「全国食品安全自治ネットワーク」のHPによってみると、2004年から2005年にかけて食の安全全般にかかわる条例を制定したのは北海道、宮城、秋田、群馬、埼玉、東京、岐阜、熊本、大分の9都道府県、その他長崎県では、農水産物の安全にかかわる条例を制定している。これらは、食品安全基本法の制定にも促されたのであろうが、やはり「全国食品安全自治ネットワーク」における各県の情報交流が大きく影響していると見て良いであろう。

また、別表にも掲げたように、ほとんどの都道府県が食の安全にかかわる部局とホームページを持って、消費者、住民からのアクセスに対応しようとしている。従来では考えられない動きであり、今後の自治体の取り組みに大いに期待したいところである。

消費者の声を生かし切るために

各都道府県ともに食の安全行政が進展するのは大いに結構なことであるが、どうもそれらが本当に消費者・市民の安全を基礎にしているのだろうか。

そのことをみる上で大事な点を一つ指摘しておく。

つまり、こうした食の安全行政に消費者行政がどのように関わっているのかである。この点は、より詳細にそれぞれの自治体の実態を調べてみないと明確に判断できないが、東京都では、従来、食の安全を含めて消費者の安全にかかわる都庁内の連絡組織が消費者行政担当部局にあったものが、消費者行政から食の安全行政は福祉保健局という旧衛生局関係に移され、消費者行政からは切り離されてしまっている。

消費者行政は、本来、消費者の声を行政の隅々に行き渡らせるために大きな

役割をになっている。いわば、消費者、住民と行政をつなぐ役割を果たしてきたはずであるが、それが食の安全という分野で切り離されつつあるのではないかという点が気になる点である。

各都道府県における「全国食品安全自治ネットワーク」をめぐる優れた取り組みを生かし切るためにも是非、消費者行政との連携を視野に入れて、前進を図ってもらいたいものだと思う。

そのためには、やはり消費者、市民からの力強いアクションが必要なことはいうまでもないが…。

＊なお、「全国食品安全自治ネットワーク」のホームページは以下のURLへ。

http://www.pref.gunma.jp/shokukaigi/05network/05network_top.htm

〈別表〉

都道府県における食の安全行政の担当部署、ホームページ一覧

No.	県名	食品安全担当部署	対応するURL
1	北海道	食の安全推進室食品政策課	http://www.pref.hokkaido.jp/nousei/ns-rtak/index2.html
2	青森県	食の安全・安心推進課	http://www.pref.aomori.jp/shokuanzen/
3	岩手県	環境生活企画室	http://www.pref.iwate.jp/hp030104/syoku/index.htm
4	宮城県	食と暮らしの安全推進課	http://www.pref.miyagi.jp/shoku-k/
5	秋田県	生活衛生課食品安全推進班	http://www.pref.akita.jp/f-safety/
6	福島県	食品安全グループ	http://www.pref.fukushima.jp/eisei/syokuan/syokuanindex.html
7	山形県	食品安全対策課	http://www.pref.yamagata.jp/sm/shokuhin/1226600/00.html
8	茨城県	食品の安全対策室	http://www.shoku.pref.ibaraki.jp/
9	栃木県	生活衛生課	http://www.pref.tochigi.jp/shokuhin/index.html
10	群馬県	食品安全会議	http://www.pref.gunma.jp/shokukaigi/index.html
11	埼玉県	食品安全局	http://www.pref.saitama.lg.jp/A04/B400/toppage.htm
12	千葉県	衛生指導課	http://www.pref.chiba.jp/syozoku/c_eisi/index.html
13	東京都	健康安全室	http://www.anzen.metro.tokyo.jp/f_food.html
14	神奈川県	食の安全・安心推進会議	http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/seikatueisei/anzen/index.htm
15	新潟県	生活衛生課	http://www.pref.niigata.jp/fukushihoken/seikatueisei/syokuinfo/
16	富山県	食の安全・安心情報	http://www.pref.toyama.jp/sections/1613/anzen/
17	石川県	食品安全対策室	http://www.pref.ishikawa.jp/syoku_anzen/index.htm
18	福井県	食品衛生課	http://info.pref.fukui.jp/eisei/
19	山梨県	食品安全推進室	http://www.pref.yamanashi.jp/barrier/html/kmin-shoku/index.html
20	長野県	食品環境課	http://www.pref.nagano.jp/eisei/syokuhin/topsyoku.htm
21	岐阜県	食品安全推進室	http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11235/syokuan/index.htm
22	静岡県	食の安全推進委員会	http://www.pref.shizuoka.jp/kenhuku/kf-05/syokunoinkai/toppage/zenininkai.htm
23	愛知県	食の安全安心情報サービス	http://www.pref.aichi.jp/eisei/anzen.html
24	三重県	食の安全・安心室	http://www.pref.mie.jp/shokua/hp/index.htm
25	滋賀県	食の安全情報	http://www.pref.shiga.jp/e/shoku/index.htm
26	京都府	京の食・安心かわら版	http://www.pref.kyoto.jp/shoku-kawaraban/index.html
27	大阪府	食の安全推進課	http://www.pref.osaka.jp/shokuhin/anzen/index.html
28	奈良県	食品・生活安全課	http://www.pref.nara.jp/syokuhin/
29	和歌山県	食の安全局食品安全企画課	http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/031600/index.html
30	鳥取県	食の安全推進課	http://www.pref.tottori.jp/shokuanzen/
31	島根県	薬事衛生課	http://www.pref.shimane.jp/section/yakuji/syoku/index.html
32	岡山県	食の安全・安心おやかま	http://www.pref.okayama.jp/hoken/seiei/foodsafety/hpanzen.htm
33	広島県	食品の安全情報	http://www.pref.hiroshima.jp/fukushi/syokuhin/syokuhin/index.html
34	山口県	食の安全・安全推進室	http://www.pref.yamaguchi.jp/gyosei/seikatsu/syoku/index.html
35	徳島県	食の安全・安心企画員室	http://www.pref.tokushima.jp/generaladmin.nsf/WMV/G2400?opendocument
36	香川県	生活衛生課	http://www.pref.kagawa.jp/pubsys/cgi/affil.cgi?af=19900
37	愛媛県	薬務衛生課	http://www.pref.ehime.jp/040hokenhuku/020akumeisei/00004793040531/index.htm
38	高知県	食品・衛生課	http://www.pref.kochi.jp/syokuhin/
39	福岡県	生活衛生課	http://www.pref.fukuoka.lg.jp/wbase.nsf/doc/syokuanzenjyohou?OpenDocument
40	長崎県	食品安全推進室	http://www.pref.nagasaki.jp/shokuhin/index.php
41	熊本県	食の安全・消費生活課	http://www.pref.kumamoto.jp/safety_food/index.asp
42	大分県	食品安全・衛生課	http://www.pref.oita.jp/13900/suishin/
43	鹿児島県	食の安全推進課	http://www.pref.kagoshima.jp/home/s-anzen/index.html

地域と農業高校をむすべ (6)

「Agri&Homeフェスタ'05～」より（後）

東洋大学現代社会総合研究所
阿部 英之助

1 はじめに

現在、山形県の農業関連学科を置く学校は、単独校3校（庄内農業高校・村山農業高校・置賜農業高校）、併設校3校（上山明新館高校・寒河江高校・新庄神室産業高校）、分校1校（置賜農業高校飯豊分校）の合計7校である。

2002年には庄内農業高校が、2003年置賜農業高校が、2004年には村山農業高校と続けて1学科減の改編を行っており、これにより県内の単独農業高校はすべてが3学科体制になるなど、農業高校の現状は大変厳しいものである。

今号では、前号に引き続き、2005年10月に山形県で行われた「Agri&Homeフェスタ'05～いきること・たべること」の様子を見ながら、山形県内の農業高校の姿と、農業高校の今を見ていく。

2 県内唯一の食品科学科 ～上山明新館高校～

イチゴジャムやオレンジマーマレードや白桃の缶詰などの加工品を中心に販売をしているのが、上山明新館高等学校（以下、明新）である。明新は、蔵王連峰が広がり、古くから羽州街道の宿場町として、また温泉城下町として栄えてきた上山市にあり、1993年に上山農業高等学校と上山高等学校を統合して、開校した学校である。設置学科は、「普通科」、「園芸工学科」、「食品科学科」、「情報経営科」の4学科で、生徒総数1,062人（27学級）。県内最大規模の高校である。

この明新の「食品科学科」は県内唯一の専門学科であり、食品製造・食品化学・応用微生物、そして食品流通と食品衛生を取り上げている。一年時には、穀類と果実の食品加工を中心に実施し、クッキー・パン・麺類・ケーキ類・ジャム類・缶詰類・ヨーグルトなどの基本的加工方法を学び、二年時は、食品製造は醸造と肉加工を中心に、こうじ・みそ・納豆・薫製・ソーセージ・ベーコ

ンなどの製造を行う。また大豆は地元産の使用や、こうじ用米は学校水田で生産された「はえぬき」を使用するなど、地産地消や添加物を一切使わない食品づくりなどを行い、消費者が安全で安心して食べられる食品作りに重点がおかれている。

またバイオリクター装置や微生物、酵素を利用した食品等に関する学習を通じて、食品産業の分野で幅広く活躍できる人材の育成を目指す。同時に、農業や食品産業への関心も高め、社会の変化に柔軟に対応できる能力を育成している学校である（写真1）。一昨年に日本高校馬術大会で2度目の全国制覇を果たした馬術部は有名でもある。



写真1 明新の生徒達と「創作鍋大会」での販売の姿

3 全国唯一の果樹園芸専門学科 ～寒河江高校農業校舎～

農産物販売会場で、1kg100円の月山ネギを熱心に販売しているのが寒河江高校農業校舎の生徒達である。寒河江高校農業校舎は、山形県のほぼ中央に位置し、農・工・商業がバランスよく発展している寒河江市にあり、特産品のさくらんぼやバラは、日本一の生産量を誇っている。寒河江高校は、「普通科」と別の場所に「果樹園芸科」のある農業校舎が併設されている学校である。

この「果樹園芸科」は、果樹と園芸を核とした農業に関する知識と技能を習得させ、特色ある地域農業の担い手の育成を行っている。授業においても学年別に栽培する樹種を設定して一本の樹に、少人数（1～2名）の生徒が担当し、収穫までの一貫した管理の習得（1年りんご、2年サクランボ、3年ブドウ）や品種見本圃場（果樹：ぶどう、リンゴ、サクランボ）を確保し、生徒の興味関心を高め、植え付けから収穫までの栽培管理・調査・作物の特性を理解する。

また、地域に開かれた農場運営も行っており、学校開放講座（技術研修会）が同窓会や地域の方を中心に県内初のサクランボのロックウール栽培の技術研修や冬季には地域で実践する保護者を講師に招き、生徒によるリンゴの剪定講習会や保育園園児によるサクランボの収穫体験が実施されている（写真2）。

花壇の植え付けでは、1年生が出身中学校に花苗を持参し、中学校の花壇に植え付け、自身の近況報告を行うという面白い試みを行っている。



写真2 月山ネギと寒河江高校の生徒達、自慢の米をみせてくれる庄農生

4 農工一体による新しい地域人材の育成へ ～新庄神室産業高校～

新庄神室産業高等学校は、山形県北部の新庄市にあり、2003年に新庄農業高等学校¹⁾と新庄工業高等学校が統合して出来た県内で最も新しいタイプの専門学科高校である。設置学科は、農業系2学科（「生物生産科」・「生物環境科」）、工業系4学科（「機械システム科」「電気システム科」「建設システム科」「建設デザイン化」）の4クラスとなり、最上地区最大規模の高校へと生まれ変わった。農業と工業の融合を目指して地域産業の発展に大きく貢献できる人材の育成が目指されている。

このことを示すように、風力発電や太陽光発電による植物工場と雪室が設置されている。とりわけ雪室は、豪雪地帯である新庄市の「雪」をクリーンエネルギーとして活用し、夏場は雪室からの冷風による温度管理が行なわれている。

また一昨年は、文部科学省「目指せスペシャリスト」²⁾ 研究開発実践校の指定を受け、「地域に根ざし、地域産業の活性化を担う新しいタイプの専門高校」として、先端技術関連では、バイオマス（生物資源）研究としてスイートソルガムの栽培、搾汁、たい肥発酵試験、アルコール生成、搾汁機の製作を行い、燃料関係ではエタノール混合ガソリンの内燃機関の性能に与える影響、燃料電池の基礎実験、製作を行っている。また、自然エネルギー利用分野では、同校

に設置されている太陽光、風力発電、雪貯蔵庫の基礎データ収集や、植物工場の遠隔制御システム構築の研究などを進めている。

また農業高校以外の特徴的な学校を1校だけ紹介したい。県内唯一の水産高



写真3 新庄神室産業高校の販売ブースと「創作鍋大会」販売

校である加茂水産高等学校（以下、加茂水）も参加をしていた。加茂水は「海洋技術科」、「海洋環境科」を併設している。³⁾ 加茂水の出品目玉は、鮮魚の販売である。水産高校であるため実習船「鳥海丸」を所有し、洋上実習⁴⁾を行う特徴があり、販売品も、「まぐろブロック」や「イカ沖漬け」そして「さんま味付缶詰」や「マグロ油漬缶詰」などが特徴的であった。

5 創作鍋対決

またイベント会場では、昔懐かしいバクダンコーナーや餅つき大会そして「創作鍋大会」が行われた。

この「創作鍋大会」は、各学校が地元食材をふんだんに使った生徒達のオリ



写真4 加茂水産高校の販売ブースと「創作鍋」を食べる参加者

ジナルの鍋料理を一杯100円で提供し、販売合戦を行うものである。そのためお客さんへのPRタイムと鍋料理のプレゼンテーションなどが組み込まれてお

学校名	鍋の名前	特 徴
村山農業高校	比内地鶏入り長丈米雑煮	村農特産の長丈米と茎頂栽培した里芋入り
庄内農業高校	こけこつ鍋	白菜で包んだやまがた地鶏とそのガラの濃厚スープ
置賜農業高校	にゅーにゅー鍋	不明
置賜農業高校 飯豊分校	元気にいいで鍋	あわ、ひえ、きび、豆乳、アマランサス、
上山明新館高校	きりたんぼカレー	一晚寝かし、きりたんぼ、中辛トマト入り
加茂水産高校	鳥賊つみれ鍋	トビウオのだしとイカとさんまのツミレを入れた味噌味
新庄神室産業高校	がっきキノコ鍋	伝統の食材の味と濃厚なスープそしてヘルシー
新庄南高校	ヘルシーきのこ鍋	8種類のキノコと味噌味に牛乳を入れ濃くのある味付け
寒河江工業高校	びっくり宝鍋	食べてびっくりの鍋
寒河江高校	ほつとなキムチ鍋	誰もがたべられるように辛さを抑えた味噌風味
山辺高校	もちっと芋煮	芋煮の中にお餅が入っており、モチモチ感が味わえる
	鶏とちやん芋煮	鶏肉がたくさん入っている芋煮

図 各学校の創作鍋の種類と特徴

り、さらにはこの創作鍋大会の売上金は全額「新潟中越地震被災地」などへの義援金とされていた。「創作鍋大会」では、生徒達の熱心な販売合戦と、創意工夫をした鍋料理が提供された（上図）。一部の学校では、料理レシピを配布するなど、食べる側を印象付ける試みも行われていた。

6 むすびにかえて

農産物の販売や「創作鍋大会」以外に、別会場では、お菓子・手芸小物の販売、被服作品展示やファッションショー、手作りおもちゃ体験（お手玉作り）、箸袋づくり体験、「電子レンジでできる押し花に挑戦」、被服作品展示が行われていた。生徒が実演しながら、体験講座に来る多くの子ども達や親子連れにも丁寧に教えていた。そこで両者の顔は真剣そのものであった。すなわち、「ものをつくり」、「ものを育てる」ことは、人を集中させ、心に引き込むものである。そして、自ら作ったものが完成した時ほど嬉しいものはない。

高校生の学習成果を発表する場である「Agri&Homeフェスタ'05～」は、まさしく日頃の成果に自信をもっている生徒を見ることができる。そこには「ものをつくり」、「ものを育てる」ことの意味を改めて問い直すことを示している。



写真5 自慢の鍋の販売合戦をしている生徒達

そして「ものをつくり」、「ものを育てる」＝感動という、人間として大切な原点がある。時代の流れの中で「スピード」と「効率」が求められる時代に、じっくりと「ものをつくり」、「ものを育てる」ことが稀有になることは、人間形成においてもなにか大切なものを速さの中に置き去りにしてきてしまっていることを、高校生の熱心な姿から察することができた。

注

- 1) 統合後も、農業高校時代から50年以上続く「ドラム缶リレー」や「田植え競技会」は、新学校になっても続いている。
- 2) 文部科学省では、2003年度から、先端的な技術・技能等を取り入れた教育や伝統的な産業に関する学習を重点的に行っている専門高校を「目指せスペシャリスト」として指定し、専門高校の活性化の促進を図り、「将来のスペシャリスト」の育成を図っている。農業高校では、2003年度に熊本県立鹿本農業高等学校が、2004年度は北海道立岩見沢農業高等学校「雪冷熱を利用した農産物生産の研究とスペシャリストの育成」、山形県立新庄神室産業高等学校「地域に根ざし、地域産業の活性化を担う新しいタイプの専門高校」、沖縄県立南部農林高等学校「地域産業活性化のための商品開発、亜熱帯農業に適した新しい植物の導入、実験及び環境を考えた植物培養の研究」が指定を受けている。
- 3) 取得できる資格は、海技士、小型船舶操縦士、栽培漁業技能検定、危険物取扱者、溶接士、ボイラー技師、潜水土、冷凍機取扱い責任者などが可能である。
- 4) 洋上実習の他にも、今年は4年ぶりにロシア水域で、日ロ科学者の合同によるイカの生態調査にも参加している。日本海的主要水産資源のスルメイカの回遊、分布などについて解明するほか、資料収集も行う。

農と農業技術の哲学

農と自然の研究所代表
宇根 豊

なんと、ほぼ同時に2冊の本を出版した。どちらも渾身の作で、面白いので、(著者が言うのだからまちがいない)ぜひ読んでほしいから、紹介させてほしい。

1 ベストセラーとは何冊以上？

よく話題になる本のベストセラーは、何十万、何百万部だが、それは例外中の例外で、一般に1万部以上売れば、ベストセラーと言うそう。

『農の扉の開け方』は初版2400部、『国民のための百姓学』は4500部だから、1万部に達するのは、数年かかるだろう。しかも『農の扉の開け方』の方は、一般書店には並ばない。読者が、直接に、あるいは書店を通じて、出版元に注文しなくてはならない。

しかし、私には一つの経験がある。それは33歳の時(1983年)、農業改良普及員だった時代に、300万円借金して、『減農薬稲作のすすめ』を自費出版したことだ。『減農薬』という言葉と考え方が、日本中に広まっていった記念碑とも言うべき本になった。売れる自信はなくなかったが、不安だった。山下惣一さんに序文を書いてもらい、売れる工夫はした。

だが、この本が売れた原因は、口コミで、多くの百姓や指導員が買ってくれたのである。しかも、自分が読むだけでなく、つきあっている友人に薦めてくれたから、私の直販であったにもかかわらず、増刷し4000部を売り上げた。私は、借金をすぐに返すことができた。

私は、いい内容の本を書けば売れるというような甘い気持ちで本を書いたことはない。本は読まれなくては意味がない。買ってもらえなければ、価値がない。いつも私は、路上で自分の詩集を売っている青年のような気持ちで、本の行商を続けている。

決して有名でもなく、たいした肩書きもない私の本を売るためには、多くの

人たちに頼らなくてはならない。ぜひ、この連載を読んでくれているあなたに、力を貸してほしい。

2 書名の由来

『農の扉の開け方』の題名は当初、「農業技術の中の自然環境の発見」を考えていた。近代的な農業技術は、自然環境への負荷を増やす方向に発達してきた。まるで、農業が自然環境破壊の元凶みたいに言う人も少なくない。なぜそのように見えるのか、ほんとうにそうなのか、しっかり考えてみるのがねらいだったからだ。

私は、近代化にもかかわらず、まだまだ自然環境が減びていないのは、近代化技術の足下に「土台技術」が横たわっていることを発見した。そして、この土台技術を無視して、近代化技術（上部技術）が暴走することが、環境破壊の原因だとつきとめた。たとえば、環境破壊の悪玉扱いされている農業についても、従来の見方ではなく、農業の使用によって、百姓の生きものへのまなざしが衰えたから、自然破壊が見過ごされてしまった、と指摘している。したがって、まなざしの再生と復活こそが、自然環境に責任を持つ新しい農業の責任だと主張した。そのために百姓は、何をなすべきか、指導員は何を支援すべきかを、具体的に述べたつもりである。

しかし、この題では難しすぎる。以上の説明でもよくわからないかもしれないのだから、編集者は私の案を却下して、出版間際まで、もっといい書名がないか考え続けたが、いい案が出てこなかった。そのために、表紙の絵をお願いしていた小林敏也さんにはとても迷惑をかけた。しかし、この第13回宮沢賢治賞を受賞した著名な芸術家は、独特な雰囲気絵を、本書の随所にちりばめてくれた。本全体からたちこめる、清新さは小林さんの力であろう。

とうとう、書名が『農の扉の開け方』に決まった。この題は、すでに書いていた「まえがき」から編集者が考えたものだ。ところが、「まえがき」を読んだ人は、変に思うかもしれない。なぜなら、まえがきには、三つの扉を閉じることを奨めているからだ。閉じなければならないのは、「生産性」「時間」「経済」の扉だと言っているからだ。実はこの三つの欲望の扉を閉じなければ、「農」のほんとうの扉は開かないのだ。いつの間にか、農業の扉ばかりが開いて、経済ばかりが光り輝くようになってしまっている。農業は「農」の世界の一部に過ぎない。カネになる部分だと言ってもいいだろう。百姓仕事（土台技術）が形成してきた農的な「自然」は、農業の扉ではなく、「農」の扉を開

けないと、見えてこない。

たしかに、本書は、最近珍しい技術哲学の本である。農業技術を単なるテクニク、生産手段だととらえる現代の風潮に敢然と異を唱え、工業技術とはまったく異なる世界が農業技術には存在することを、具体的に明らかにできたと思う。学者でも研究者でもなく、元は農業改良普及員であったが、現在では一百姓に過ぎない私が、これだけのオリジナルな思想を形成できたのは、百姓との真摯な議論である。私は百姓におもねることがなければ、軽んじることもない。私は、農業の近代化に異存がある人間だが、近代化をすすめる百姓を馬鹿にしたことはない。近代化農業の土台に、近代化できないものを見つける方法論を身につけているからだ。なぜ、私がこういう独自の思想の方法論を編み出すことができたかは、本書を読み進めてもらうしかない。

3 百姓学の誕生

さてもう一冊は、『国民のための百姓学』（家の光協会）である。この本は、一般書店でも手に入る。こちらの本はさらに、ラディカルな哲学の本である。しかも「百姓学」という新しい学問を提案しているのだから、尋常ではない。しかもこの「百姓学」は百姓だけでなく、国民のためのものでもあると宣言している。それでは、百姓学とはどういうものだろうか。

畦草刈りの最中、カエルが目の前で飛び跳ねて逃げようとする。一瞬、躊躇して、草刈りが滞る。それが、数メートルおきに何回も続く。この躊躇する時間の累計は、一日で10分間に及ぶ。果たして、この10分間はムダな時間だろうか。

あるいは、稲刈りの合間にふと腰を伸ばして、空を見上げると、9月28日だというのに、銀ヤンマが飛んでいった。ああ、この時期まで田んぼにいいのか、と気づいた。さてこの気づきに、何の意味があるのだろうか。

近代化精神は、科学的な尺度（労働時間や時間あたりの所得など）を武器に、ムダな時間と、ムダな世界を切り捨てようとしている。

農学は、これに手を貸してきた。決して、対抗しては来なかった。それは、学者や研究者が悪いのではない。それが科学的であろうとした農学の限界なのだ。

今年も、畦の彼岸花が燃えるように赤い。農学は彼岸花の価値を「モグラ除け」「救荒作物」に見つけようとして、未だに証明できないでいる。決して、彼岸花の燃えるような花の色に感じる人間の情念に答えを探ろうとはしない。

探る方法を持ち合わせていないだけの話だ。

農学を責めてもしかたがないと、やっと悟った。農学がすくいあげることのできない世界の方が、百姓仕事や百姓ぐらしには、多い。ただ、農学の表現量（論文など）に比べると、百姓の情念や思いを表現したものは、あまりにも少ない。百姓も、農学でもとらえられること（収量や所得やテクニックなど）はよく話したり、書いたりするが、「思い」は、外に出したりすることが少ない。人間は、経済よりも、情念で、動く生きものではないだろうか。この人間の情念に根ざして、「百姓学」は産み落とされたが、はたして育つのだろうか。読んで判断してもらうしかない。



『農の扉の開け方』（2000円）と『国民のための百姓学』（1300円）は、直接「農と自然の研究所」に注文すれば、割引価格になり、送料も無料です。

（FAX092-326-5595・メール：n-une@mb7.seikyounet.jp）

生分解性プラスチック

森川 圭

環境調和型プラスチック

環境に優しい材料として脚光を浴びる生分解性プラスチック。生分解性プラスチックとは、使用状態では従来のプラスチックと同等の機能を持ち、使用後、廃棄された時は土中あるいは海水中などの微生物によって分解され、最終的に水と二酸化炭素になり、自然界の炭素サイクルに組み込まれるプラスチックのことである。

最近、多くの自治体やコンビニなどで焼却時の燃焼熱量の低いポリエチレン製、あるいはポリエチレンに炭酸カルシウムを混合させたゴミ袋の使用を推奨する動きが見られる。その一番の目的は焼却炉を傷めないことである。だが、燃焼熱量が低いといわれるポリエチレンでも、燃焼時には約1万1000カロリーの熱量を発生する。不燃の炭酸カルシウムを混合することが多いのも、少しでも熱量を下げたいためである。

これに対し、生分解性プラスチックの燃焼時の熱量は4000～7000カロリーで、紙と同等程度である。しかも、ダイオキシンに代表されるような有害物質を発生することはない。前述したように、燃焼時に発生する二酸化炭素も、もともと大気中にあったものである。これを見ても、いかに生分解性プラスチックが、環境に優しい材料であるかが分かる。

生分解性プラスチックの特徴をまとめると、①自然環境で微生物が食べ、排出し自然分解される、②燃焼値が低く、ダイオキシン等などの有害ガスの発生が少ない、③原料が無毒性で生産の段階でも汚染がない、④汎用プラスチックの設備で加工が可能である、ということができる。

生分解性プラスチックがどの程度、分解性を持つかということ、土中や水中での条件やプラスチックの種類によってかなり異なるが、大ざっぱにいうと、フィルム状のもので数週間から数カ月、1ミリ厚程度の板状のもので半年から1

年で分解すると考えてよいだろう。さらに、コンポストの中などでは前述の数倍～数十倍ほどの速度で分解するともいわれている。大型のコンポスト器ではゴミ袋のようなフィルムが1～2日で分解したという報告もある。

国内唯一の生分解性菌ブラシメーカー

生分解性プラスチックの唯一の弱点は、値段が高いことである。現状では汎用プラスチックの3倍～5倍。生分解性プラスチックの普及を妨げている最大の原因もここにある。量産効果を上げて値段を下げたいが、そのためには前提となる量を確保しなければならない。そこがジレンマとなっているわけである。

生分解性プラスチックの研究開発、実用化はすでに10年以上の歴史があるが、生産量は国内で千数百トン、世界規模でも数万トン程度に止まっており、期待したほどには普及していない。これも、ひとえに価格が高いことにある。

現在、国内で使われている生分解性プラスチックの約半分は市場開発用に使用され、残りが商品として販売されていると推定される。

最近では苗木ポットやゴルフティーをはじめ、釣り糸、シャーレ、マスク、ゴミ袋など様々なものに使用され始めたが、本格的な量産時代の到来には至っていない。また、欧米で使われている材料の大部分はデンプンそのもので、バラ緩衝材の比率が高く、一般に使用されるプラスチックとは大きな隔たりがあるのが実情だ。

こうしたなか、国内で唯一、生分解性菌ブラシを製造販売しているのがファイン（東京都品川区、清水和恵社長）である。同社の菌ブラシには様々なアイテムがあるが、主力製品は紙と同様に捨てることができ、土の中に埋めると分解する生分解性菌ブラシ。大阪工場（八尾市）を中心に年間10万本を出荷している。

同社の菌ブラシは、菌に優しくフィットし、菌ぐきのブラッシング（菌周病予防）に効果的な天然毛を植毛したり、柄の材質に生分解性プラスチックを使用しているのが特徴である。特徴はそればかりではない。生分解性プラスチック



写真1 ファインの清水和恵社長

クの柄に形状記憶性を持たせ、60℃くらいの湯の中に2～3分浸すと、柔らかくなり、湯から出し、好みの形のまま手で固定させて冷ますとオリジナル歯ブラシが完成するという付加価値製品もある。

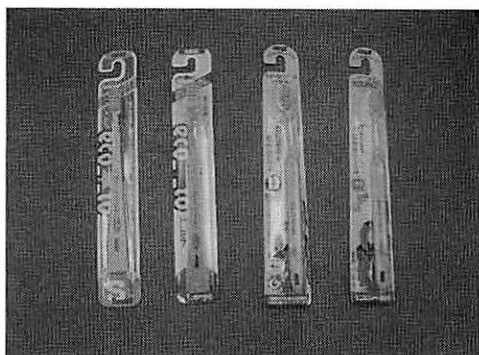


写真2 柄に生分解性プラスチックを使用した歯ブラシ

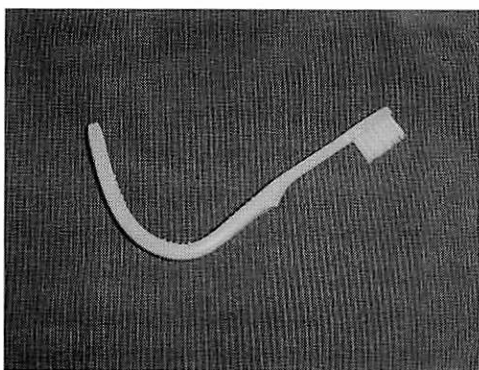


写真3 お湯に浸すと、好みの形にできるタイプもある

一部の製品ではパッケージにも生分解プラスチックを採用、そのほかにも、リサイクル樹脂のペット素材や再生紙を使用するなど、環境への配慮を徹底している。

「製造コストが高い分だけ、利益は少なくなりますが、環境や人の健康に配慮した製品を作りたいくて、生分解性プラスチックの採用に踏みきりました」と清水社長はいう。

同社では目下のところ、トウモロコシのデンプンから得るポリ乳酸を主力原料としているが、最近の製品では、ポリ乳酸よりも分解スピードが速く、衝撃耐性や耐熱特性に優れる化学合成タイプ（石油由来）の生分解性プラスチックも使い始めた。

大阪工場では単能機とともに、ブーシリーと呼ばれる高

速・高機能の最新鋭の製造機械が稼働中である。同機械は、柄をバラバラに投入しても、機械の中で並び替えられ、植毛、毛切り、柄の先を丸めるなどの一連の作業を自動的に処理する。同社では、これらの機械を活用することでコストダウンに努めている。

もっとも、環境に優しい歯ブラシとして、最初に取り組んだのは生分解性プラスチックではなく、紙を柄に採用した歯ブラシであったという。ところが、商品が完成し、出荷を待つばかりだったある日、清水さんが最終チェックを兼ねて歯を磨くと、事もあろうにポキンと折れてしまったという。強度が低いこ

とが弱点であることはわかっていたが、それまでのテストでは折れることはなかった。

だが、最終テストで折れてしまった商品をそのまま出荷するわけにはいかない。かくして紙の歯ブラシはお蔵入り。そこで、紙に替わる材料として生分解性プラスチックに着目。以来、今日まで研究開発を続けているわけである。

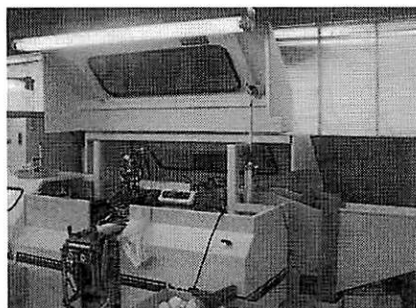


写真4 歯ブラシの自動製造機

生分解性プラスチックは3種類に大別される

生分解性の材料として昔から使用されてきたのがデンプンである。代表的な例はオブラート。オブラートは可食性の材料だが、それ以外にも糊や織物を染色する時などに使われてきた。しかし、オブラートには耐水性がないため、現在使用されているプラスチックのような使い方はできない。

現在、生分解性プラスチックは3種類に分類される。

1つは、微生物によって作るもの。

2つ目は、トウモロコシなどを原料とした天然分子系のもの。目下、生分解性プラスチックの主力は、ポリ乳酸と呼ばれるこれらの種類のものである。プラスチック製品としての機能を損なわず分解性のみコントロールする手法も研究されている。

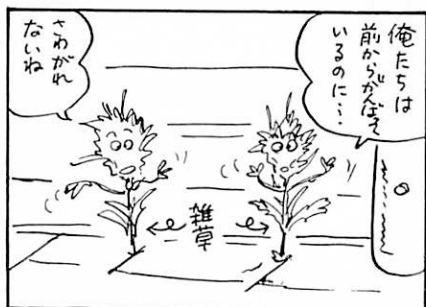
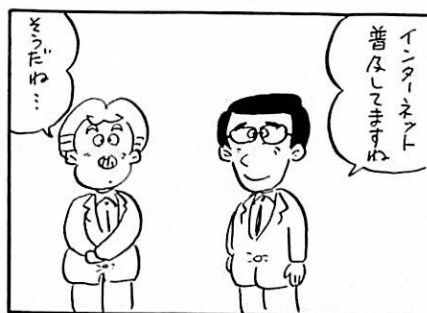
3つ目は化学合成系のもの。微生物利用の方法やデンプンを利用する方法では、プラスチックの構造を自由に設計することが難しく、基本的には生物の遺伝子に記憶されている方法しか利用できないが、化学合成法では、比較的自由的な分子設計ができるといわれる。化学合成系の中には、デンプンなどの天然物由来のものと化石資源由来のものがある。

ファインでは目下のところ、トウモロコシのデンプンから得るポリ乳酸を主力原料としているが、最近の製品では、ポリ乳酸よりも分解スピードが速く、衝撃耐性や耐熱特性に優れる化学合成タイプ（石油由来）の生分解性プラスチックも使い始めている。

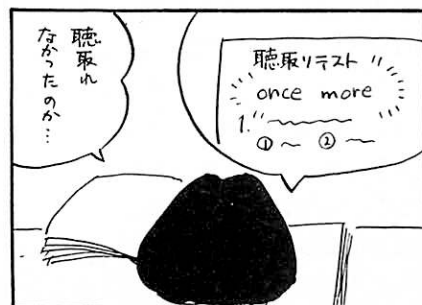
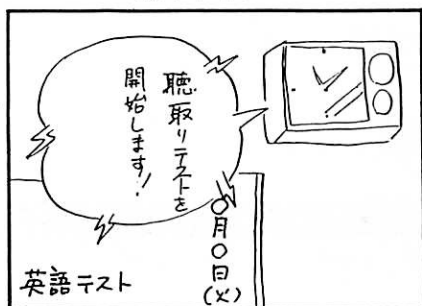
調べ学習



調べ学習 大根さゆき



聴取リテスト



鳥インフルエンザ



教育条件の整備に向けて

[12月定例研究会報告]

会場 和光小学校 12月4日(日)10:00~16:15

教育条件の整備は学校全体で取り組む必要あり

日本民間教育研究団体連絡会（略称は日本民教連）主催の交流研究集会が例年、12月に行われている。本年（2005年）も19回目の集会が12月4日に東京の和光小学校で行われたので、それに参加することで定例研究会に代えることとした。この日の集会は、「憲法・教育基本法を生かす学校・地域づくりを」を共通のテーマに、8つの分科会に分かれて討議が進められた。ここでは、産教連が参加した第8分科会「教育条件の整備」の様子を報告する。

第8分科会は、産教連以外には、技術教育研究会（技教研）・家庭科教育者研究連盟（家教連）・全国事務職員教育制度研究会（制度研）の各団体からの参加があった。提案・報告は産教連の野本恵美子氏（東京・大田区立志茂田中学校）と制度研の木村伸子氏（東京・板橋区立赤塚小学校）の2人が行った。

野本氏は、2005年9月の定例研究会で報告されたものに手を加え、「家庭科の現状」と題して、家庭科教員を取りまく状況を細かく報告された。東京都では、専任の家庭科の教員が減ってきている。これは、生徒数によって学級数が決まり、それに基づいて教員定数が決まるが、どの教科の教員を採用するかは学校に任されているので、英語や数学などの教科の教員を優先する傾向にある。東京都以外では免許外の教科を担当させる形で調整している場合が多いが、それを行っていない東京都では、1人あたりの授業の持ち時間数の少ない教科は、専任教員を採用しないで非常勤講師でまかなうことになる。ということで、技術・家庭科には非常勤講師が多くなる。さらに、技術科の教員免許を出す大学が少ないため、免許を所持している技術科の教員を確保しておきたいという思惑も働き、家庭科の専任教員の減少に拍車をかける形になっている。

技術・家庭科の教員を取りまく状況を他教科の教員に理解してもらうのはむずかしいからこそ、学校教育に携わるいろいろな立場の人が集まる、こうした

集会で現状を訴え、理解と協力を求めていくことが大切だろう。この分科会に参加された飯田朗氏も、東京23区の技術・家庭科の教員の状況について、資料を提示して現状報告をされた。野本恵美子氏は、「学習指導要領の改訂に伴って教科内容が大きく変化したことが今回のような状況を作り出している。家庭科がものをつくる教科から遠ざかってきて、消費者教育が大きな部分を占めるようになり、中学生も被害者となることからやらなければならない内容の一つであることは理解できても、『消費』でもものを作る授業にはならない。必修の学習内容から被服の部分が少なくなったことも、今日の状況を作り出した原因の一つである。被服の内容も、コーディネートのように、あるものをどう工夫して着るかという授業で、実習としては手入れである。その裏には、企業の戦略も見え隠れしているように思われる。全学年の必修教科の授業準備に加え、選択教科・学活・道徳・総合と、何種類もの授業の準備をしなければならない。その上、隔週に1回しかない3年の授業は、行事や休日によって1カ月に1回くらいの授業となり、やる気も失せるのが現状である。そうしたいくつもの状況を理解し、家庭科の専任教員数の増加を求めていくことと同時に、免許外教科の担当には反対していく運動を進めていけるとよいと感じた」と述懐していた。

木村伸子氏は「廃校に揺れる小規模校で取り組んだことー教材費集金ゼロの実現と保護者の共同ー」と題して報告された。これは、木村氏の前任校の若葉小学校（板橋区）が廃校に追い込まれたが、守秘義務を楯に自由に運動することを制限された中で、親と手を結び、感動的な閉校式まで持っていった報告であった。その中で、教材費を集金しないで、すべて公費で賄った取り組みなどが報告された。学校全体の中での事務職員の奮闘もめざましかった。

その後の討議では、教育条件の整備について学校全体でお互いに理解して取り組むことの大切さを改めて確認した。分科会の参加者数としては定例研究会なみであったこともつけ加えておく。

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、こちらもあわせてご覧いただきたい。

野 本 勇（麻布学園）自宅 TEL 045-942-0930

E-mail isa05nomoto@snow.plala.or.jp

金子政彦（玉縄中学）自宅 TEL 045-895-0241

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

（金子政彦）

『サイクロイドとカテナリ』 河内康伸著

B5判 132ページ 1,890円(税込) 大学教育出版 2005年1月刊

サイクロイドとカテナリは、高校で微分積分を学ぶものにとって、魅力あふれる素材である。私も、高校で、長年取り扱ってきた。

特に、サイクロイド曲線を利用する夢の新幹線の話は、実用的ではないものの、生徒たちを受験数学とは一味違う数学の世界に、案内することができたと思っている。

また、ご婦人たちの胸元を飾る真珠の首飾りの曲線が、自分の手で導き出せることに、感動していた。

ところで、美しい表紙に魅せられて本書を手にとった諸君は、見たことのない数式に驚いて、あわてて書棚に返すことになる。しかし、それでは、話が始まらない。

本書では、この魅力あふれる美しい曲線が、どのような意味を持っているのか、また、どのように研究されてきたのか、どのように利用されてきたのかを、豊富な具体例について、示している。

サイクロイドは、一点から下方の別の点に、最短時間で到達する経路を示す曲線である。したがって、雨水を最短時間で排除する屋根の曲線として、適当である。しかし、そんな理論の発見されるはるか前に、法隆寺の金堂の屋根は、それに近い形で、造られていたという。

また、橋や建物を支えるアーチの形にも、利用されていた。眼鏡橋に見られる

半円形アーチから、偏平な円弧形アーチに、また、サイクロイド近似の多芯円形アーチへと変化する歴史が紹介される。ローマの水道橋や、ベッキオ橋、日本橋など、多数の写真がのせられている。

サイクロイドは、また、真正等時振り子時計の曲線であり、江戸時代の和時計にも用いられているが、これを発明したのはホイヘンスであるという。

サイクロイドは、直線に沿って円が転がる曲線であるが、円の内側、あるいは外側を転がる場合も考えられる。歯車の歯の形に、この外サイクロイドが用いられたこともあったという。

カテナリといえば、すぐ、つり橋を連想するが、実は、重いつり橋はカテナリではなく、放物線である。ケーブルをつただけの場合は、重力はケーブルの長さに比例するから、首飾り同様、カテナリになるのであるが、重いつり橋の場合は、橋の長さに比例するからである。

私が15歳であった1940年に、タコマ・ナローズ・ブリッジが、わずか秒速20メートルの風で崩落する様子がニュース映画で上映され、衝撃を受けた記憶がある。その崩落の原因も、分析されていて、興味深かった。

惜しむらくは、写真がおぎなりに扱われている感が否めない。値段が張っても、美しい写真を売り物にするぐらいの気構えがほしかった。(武藤 徹)

『自家用茶の民俗』 谷阪智佳子著

A5 判226ページ 3,360円(税込) 大河書房 2004年9月刊

子どものとき「アマ茶の日?」というのがあった。尼寺に集められ、「お話」を聞かされた。お釈迦様の話だった記憶がある。甘いお茶を飲み、やしようま(米粉で作った菓子：中心部には花や動物の絵が彩られていた)をもらって帰った。これについて本著には「仏教における重要な日の中に4月8日の花祭りがある。お釈迦様の誕生日とされ、不死の力を得られるとされるアマチャを釈迦像にかけたり飲んだりする。(中略)石垣や裏山にあるヤマアジサイの葉を摘んで、大釜で炒り揉み、筵で揉んで天日干しにするのである。アマチャに関する伝承はお寺だけではなく、各地方でたくさん聞かれる。」とある。そうか、あの甘い水はユキノシタ科のヤマアジサイの変種「アマチャ」だったのか。それは蔗糖の400倍もの糖度があり、特別な飲み物として仏教と共に広がったばかりでなく、日ごろの労働を癒す貴重な甘味として近年まで山間地を中心にごく日常的に、いまの缶ジュースのように利用されていたようだ。あらためて自販機のお茶も買ってみた。「茶園農家の人たちが自家用に飲んでいたお茶をヒントに、茶葉になるべく余分な手を加えない製法で、素材そのものの素朴でみずみずしいおいしさを引き出し…」と記され、自販機のお茶も簡便素朴な飲み方が参考になっているようだ。著者は執筆の動機に「いま、流通し

ている緑茶煎茶とは別に、喫茶の原初的なスタイルが未だに残っている地方があるが、それは何故かという疑問から始まった。茶の研究では『茶道研究』や『緑茶製茶技術研究』に比して、流通しない自家用茶に関する詳細な技術や伝承の研究が極端に少ないことにも気づいた。各地で自家用茶に関する伝承を聞き取り、まとめることを目的とした」という。夏の冷やした茶粥をごちそうになったこと、茶の飲み方の一つとしてバリバリ茶(炙り茶)に興味をもったことも動機だと記されている。なるほど、大正・昭和初期生まれのおじさん、おばさんに聞き取りメモをまとめた、その数はものすごい。大きな茶畑・茶園は登場しない。そして、まとめがいい。「山間部の奇跡的に出会えた古老の方々の豊かな表情である。私たちよりもはるかに自然と密着して暮らしてきた古老たちは、生きる知恵の結晶。この先文明の恩恵に浴せない時代が来るにしても、素直に生きていけるであろうそのような数々の知恵に触れられた時、私はいつしか圧倒され、感動の波に飲み込まれていた。古老たちは「昔は貧しくて、何でも入れてたよ」と笑って言われていたが、限られたものの中で人々の知恵と工夫から生まれたさまざまな茶粥に、真の「豊かさ」とは何か、と問いかけられている気がした。」と語っている。深い味の出る著である。(藤木 勝)

11月11日、東京都町田市本町田の古山(こやま)優亜さん(16)が自宅6畳の居間で血だらけの状態で見つかった。都立町田工業高校の1年生であった。この日、警察は手に包帯を巻いて登校した男子生徒がいることをつきとめ、6時間目の授業中に任意同行を求め、事情聴取をし、殺害を認めたため、12日未明、逮捕した。

校長は「責任感ある生徒、非行と結びつかない」と話している。13日には、各紙とも、大きく報道したが、「小・中学校と同じ学校だったが、高校に入って急に冷たくされた」と、述べたことが大きく報道された。教育評論家・尾木直樹さんの話として「思春期を迎えた高校生は恋愛に敏感。被害者の少女に長年好意を抱いていたが、少女の些細な言葉や態度をきっかけに、強い憎しみに転じたのでは」。板橋や静岡の事件との共通点として、「同級生や家族といった身近な存在が対象になっている」と指摘。「家族関係も断絶した状態の中で過ごしていたのでは」と分析していると報じている。「自分が愛されていないと感じる子どもたちは他人への攻撃を簡単に実行してしまう。自分が愛されている環境を作ること、大人が考えてやる必要を改めて感じる」(13日「産経」)。

近所の男性は「深夜、団地の敷地や周囲で、目的もなく赤いマウンテンバイクを必死にこいで走り回っているのを何度も見かけた」という。(13日「読売」)

優亜さんは2日に自宅の鍵の入ったバッグを学校で盗まれており、バッグは13日に警察が発見したが、鍵は入っていないと言った。23日になって、やっとバ



東京・町田の 同級生殺害事件

ッグを盗んだことを認め、鍵も見つかっている。しかし、この鍵で侵入したのではなく24日の各紙報道では「ノックしたら開けてくれた」という。

「週刊朝日」12月2日号は優亜さんと親しく交際していた他の少年から取材している。親も公認していた交際で、自宅へも来ていた。これに比べると加害少年は優亜さん

の意識の中にもなかったのではないかと。同誌は少年の通っていた学習塾の教師から取材をしている。「国語力は100点満点で10点くらいとダメでした。長い文章はしゃべることが出来ない。感情もあるのかなのか。…優亜さんと話している姿も見ることがありません」。同誌は精神科医の齋藤環(たまき)氏から取材している。加害少年は妄想にとらわれて自虐的な行為に走る「自罰パラノイア」だった可能性があると言う。「自転車で彼女の周りをぐるぐる回る行為も、それで彼女に好かれるなどとは思っていなかったはず。「どうせ好かれていない」という妄想からこのような自虐的な行為に及び、拒絶されるとさらに「裏切られた」と感じる。憎しみを自分の中で増幅させ、犯行を決意したのではないのでしょうか。少年は取り調べに対しても動揺した様子はないそうですが、憎悪の対象を失ったことをまだ認識できていないのではないかと。もう少し時間が必要なのかも知れません」。11月23日には広島市安芸区で木下あいりちゃん(7)の殺害事件、12月1日には栃木県今市市の吉田有希ちゃんの誘拐殺害事件がおき、町田の事件は忘れられようとしているが、子どもが愛されている環境を作る教育の課題は、決して忘れられてはならない。(池上正道)

- 16日▼全国私立学校教職員組合連合は、私立高校で授業料を滞納している生徒が1校あたり14人おり、依然高水準にあると、授業料滞納状況、中途退学者調査の結果を発表。
- 23日▼宇宙航空研究開発機構は、探査機「はやぶさ」が20日早朝に小惑星イトカワの表面に約30分間着陸していたと発表。近くで障害物を感知したため、表面の試料採取はしていなかったと発表。
- 25日▼福山博之、東北大学多元物質科学研究所助教授らは、溶けたシリコンの熱伝導率を容器に触れたり、対流を起こしたりせずに精密に測ることに成功した。
- 25日▼千葉市幸町第三小学校で校舎の天井の約8割にアスベストが吹き付けられていることが分かり、千葉市教育委員会は石綿除去工事のため、来年4月から近くの幸町第二小学校内に移転させることにした。
- 29日▼総務省が発表した10月の完全失業率は男性が4.5%と前月比0.3ポイント高く、3カ月ぶりに悪化した。厚労省は女性を中心に条件の良い仕事を求めたり、新たに求職を始めた人が増えたための一時的なものとして分析している。
- 29日▼広島市安芸区で22日、市立矢野西小学校1年生の木下あいりさんが殺害され、段ボール箱に入れられて見つかった事件で、県警本部は近くに住むペルー人の男、ホセ・マヌエル・トーレス・ヤケ容疑者を殺人と死体遺棄の疑いで逮捕した。
- 1日▼92年の教科書検定で文部省（現文科省）に修正を求められ、執筆を断念した高嶋伸欣琉球大学教授が「表現の自由を侵害された」として国に100万円の賠償を求めた訴訟の上告審判決があり、最高裁第一小法廷は、「当時の検定制度は憲法に違反しない」、検定意見も「裁量権の逸脱はなかった」として上告を棄却した。
- 2日▼栃木県今市市の小学校1年生、吉田有希さんが下校途中で行方不明になっていた事件で、遺体が約65キロ離れた茨城県常陸大宮市の山林で見つかった。
- 5日▼野村総合研究所は「仕事に関するモチベーション調査」で、上場企業の20~30歳代正社員の75%が「現在の仕事に無気力を感じている」ことが分かった。4割以上が転職を希望しているという。
- 6日▼五神真、東京大学教授らは極薄の金属で微細な凹凸模様を描いたガラス板は、波の振動方向が規則的な光の振動の向きをねじる能力があることを発見した。
- 7日▼NECは折り曲げられる厚さが0.3ミリの超薄型充電電池を開発したと発表。電圧も普通の充電電池と同じ約3.5ボルトで、無線ICカードなどへの搭載が期待されている。
- 10日▼京都府宇治市にある学習塾「京進宇治神明校」で同市立神明小学校6年の堀本沙也乃さんが刺殺され、同塾アルバイト講師の同志社4年萩野裕容疑者が殺人未遂容疑で現行犯逮捕された。（沼口）

特集▼「情報」で身につける力を考える

- パソコンはツールがいっぱい!
- POV-Rayでつくる楽しさ(2)
- 高校「情報教育」と「中学情報基礎」

有田賢治
林 光宏
野本 勇

- 生活に密着した情報教育
- 「情報」で「考える力」を鍛える

山浦龍康
後藤 直

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●今月は「挑戦する授業—ロボコン・エコランの魅力」特集。編集子は10年ほど前に、選択の授業でロボットらしきものを1~2回実践して以来、ご無沙汰している。なぜ続かなかったのか。他の分野に考えるところがあったという理由が大きいが、ロボット製作には、他とは大きく異なる視点で臨まなければならないということである。旧来の視点でみると、〈授業にならん〉という感が強かったのである。●当時は、コンテストは少なかったと思う。教材会社もさまざまな形で各校の実践や工夫を探し求めていたときだったのだろう。生徒がキットに工夫をこらし意見などを述べるという条件で、材料は無償で提供していただいた。自分が熱中しているのだから、生徒から大して工夫も出なかった。仕方なく教員の工夫と意見を述べた。何しろねじ1本の締め方や遊びを確保して固定することからの指導に追われていた。キットそのま

まに製作することだけ、いやそれ以前の状態であったのだ。●本特集は、おそらく同様の問題点を克服し、視点を変えた実践が載っている。それらは「授業への挑戦」であると同時に、生徒自身が目標に向かって学んでいく「学びへの挑戦」、そして「コンテストで入賞することへの挑戦」といった内容が報告されている。●とにかく「すごい」の一語に尽きる。教員も生徒も夏休み返上で製作する。高専生が中学生を指導する。親子でロボコンに取り憑かれる。試合では他校の工夫を盗み学ぶ。進路選択にロボット開発を選択肢に加えるようになる。学校行事でロボコンを開催、教科活動を越えてアピールする。またそれだけの魅力ある指導を行っている。具体的な指導計画や目標・留意事項も載った。リッター550kmのエコカーにも驚嘆。共通して読み取れることは、他の製作より「学びの共同体」が顕著ということではないだろうか。(F.M)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをください
☆書店でお求めに出来ない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
☆直送予約購読料は、1年間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 2月号 No.643◎

定価720円(本体686円)・送料90円

2006年2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 藤本 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 藤本勝方

TEL0424-94-1302

印刷・製本所 凸版印刷(株)