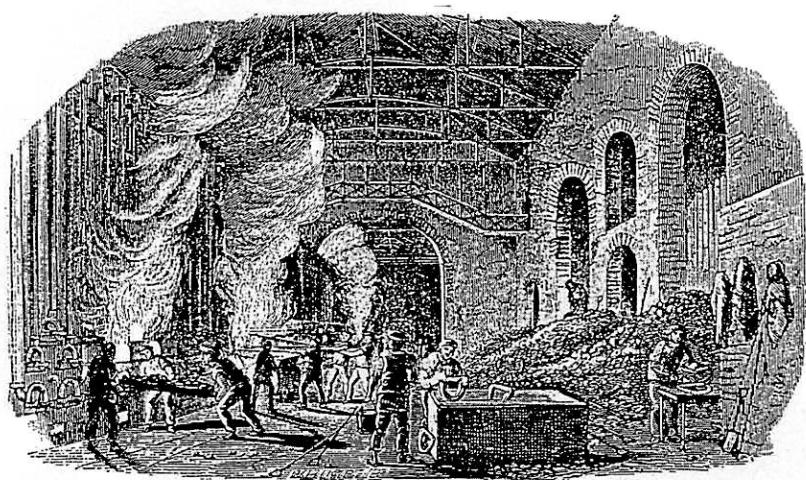
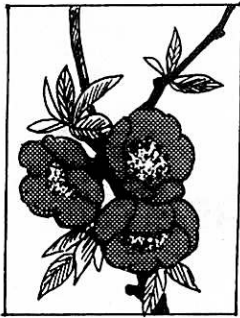


絵で考える科学・技術史 (68)

19世紀のガス工業



すでに18世紀において、コークスの製造工程から石炭を加熱すると可燃性のガスが出ることがわかっていたが、マードックらの活動により19世紀にガス燈用ガス製造が事業化されるようになった。



今月のことば

電子化に向かう図書館

元島根大学
古川 明信

去年の10月から土日も開館する大学図書館の手伝いをするようになった。仕事内容は貸出・返却、目録検索などであるが、手書きをしたり、ペンを持つようなことはない。館内の電算機室のネットワークに組み込まれたパソコンと向かい合っ、学生IDをスキャナーで読みとり、書籍番号やバーコードをなぞる作業はスーパーのレジと同じである。

インターネットの利用者は多く、端末が空いていることは少ない。たまたま外国留学生でプリントアウトを希望するけど、プリンターが故障で動かないこともあった。これは端末と周辺機器とのトラブルだが、図書館の電算機は当然、大学の電算機センターと結ばれ、学部や、研究室オンラインで繋がっている。それだけに、電算機センターのトラブルに巻き込まれて動かなくなることもある。そのような時にはローカル処理が出来るようにしてはあがるが、作業が面倒になる。

こんな時に思う。あまりにもウィンドウズ仕様一点張りで、OSが重すぎるのではないか。日本にも優れたシステムやOSがあるのではなからうかと。

その他、本の検索をCD-ROMで行う端末用のパソコンがあったり、著者や書名、または「おもしろ」などのキーワードがあれば、本の所在が分かるなど、従来の図書館とはかなり変わってきている。

その陰にはシステム作りから、いろいろな専門ソフトやハード面に精通した人材がいればこそで、そのような職員がいないところでは電子化が遅れているようである。また、学生の要求や社会の趨勢である夜間開館や、土日開館がすすんない理由として、国有財産を臨時職員や、学生アルバイトに任せられないという極めて官僚的な建前論が働く場合があるという。これらの克服も課題のようである。

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION
No.548

CONTENTS

1998 **3**

▼ [特集]

子どものドラマを引きだす「ものづくり」

やはり「ものづくりこそ命」 平野 幸司……………4

ものづくり授業にはドラマがある 石井 良子……………6

大きな板1枚を素材に 山形 明……………10

熱湯で金属が溶けた!?! 梨山 結人……………14

人やものと直にじっくりつきあう 松崎 春子……………18

1人1主題の木工作と仲間との育ちあい

人間発達の歴史をたどる「技術教育」 足立 止……………26

棉の栽培から、糸つむぎ、作品まで 真山 栄子……………34

「つくる」よるこびから「学び」へ

今どきの高校生も雑巾縫いから 大沼 洋子……………39

被服教材を工夫してみる

ワット驚く蒸気機関づくり 編集部……………46

公開授業再現記

▼研究会報告

美味しい理系 永島 利明……………53

JWEF主催・パネルディスカッション「女性の職域拡大」



▼連載

電気歴史アラカルト③ 雷	藤村哲夫	58
授業研究ノート③ 豆腐をつくる	野田知子	80
おもしろふしぎ食べもの加工⑩ せんべいを作ろう	徳田 安伸	84
痛恨の自然誌⑫ 第2部 絶滅の鎮魂歌	輸入生物で崩れゆくエコロジー 三浦國彦	62
技術の光と影⑮ 情報化社会を支える光通信	鈴木賢治	66
文芸・技芸⑳ 家物語(3)	橋本靖雄	90
でータイム㉑ 提出	ごとうたつお	78
新先端技術最前線㉓ 無機素材を用いた面状発熱体	日刊工業新聞社「トリガー」編集部	72
パソコンソフト体験記㉕ はがき作成ソフト	小池一清	70
私の教科書活用法㉖		
〈技術科〉教師の教科書	飯田 朗	74
〈家庭科〉メンテナンスとマネジメント	青木香保里	76
新すぐ使える教材・教具㉗ はんだごて台収納棚	隠善富士夫	94
絵で考える科学・技術史㉘ 19世紀のガス工業	山口 歩	口絵
▼産教連研究会報告		
教課審(中間まとめ)をどう読むか	産教連研究部	88
■今月のことば		
電子化に向かう図書館	古川 明信	1
教育時評		91
月報 技術と教育		92
図書紹介		93
全国研究大会のお知らせ		56

子どものドラマを 引きだす「ものづくり」

やはり「ものづくりこそ命」

平野 幸司

15期中教審が答申を出し、それに沿って教課審が答申を出すという。産教連としては技術・家庭科の時数が大幅に削減されるやも知れない、という危機感の中で、本特集のプランが出された。

教課審がどのような骨子の内容を出したのかについては、本誌97年12月号(No.545)に飯田氏が「教科書利用法」でまとめられているので参考にして欲しいが、今特集の中でも、福岡の足立氏が触れられているので是非見て頂きたい。

足立氏は、技術の発達を、人間の発達との関係で述べられている、^{ワザ}技なくして人類のこの文明は出来なかった、そのことをこそ中学生にきちんと教えることが大切であり、コンピュータ操作が出来る子どもを作るより先行すべきこととして捉え彼の3年間の教育課程の中から主張されている。

同じく中学生の技術科で、広島県の山形氏が自分で考え、自分で作ることの大切さに触れていることも重要なことではないだろうか。私も、キットに頼らず1枚板素材にこだわり今日まで実践している。子どもの手が触まれていることは、1960年代から産教連で指摘してきたが、今日をもっと進行していると危惧している。今回はレポートしなかったが、夏休みに、私が地域の小学生(園児含め)対象の「工作教室」を15年も続けてきているのも、元来、物づくりが下手で苦手であったからこそ主張できるのかも知れない。

石井氏は、今日の子どもの実態から、授業で物づくりをすることこそ宝があると発見させ、短時間の中に子どもの力をつける努力を傾けているのが執筆された文から伺えるし、松崎氏は、かつて私と同じ中学の教育現場に居られたのだが、「図工教育が「絵を描く」ことに偏りがちな中で、小学生時代こそ『工作を楽しませる』ことが大切という考えから木材工作に情熱を注がれ、その中で、一人ひとりを大切にし、子どもとの対話を大事にし、不登校気味になる現代の子どもの心の解放に力を注がれている、傾聴に値するレポートだと思うのである。

真山氏のレポートを見る前に、97年12月号の前段から見て頂きたいと思う。真山氏は、作品が出来る前段の原材料から育て（あるいは収穫す）ることこそ原点ではないかと報告されている。中学生にはない、小学生の純な心の中に物をつくる原点を求めていることはやはり大事なことでないだろうか。

高校生、といったら高度なものでなければいけない、と思ってしまう先生方に、改めて高校生の実践を投げかけてくれるのが大沼氏のレポートである。

梨山氏の実践を改めて見なおすと、少々ヤル気を失くした（というよりも身体はいつも動き回っていて、授業に集中できない、現代っ子の典型の様だ）子どもでも、物を作る時には目がイキイキと輝き、失敗するとフテクサレル、中学生の姿がまざまざと映ってくる。そうした動きまわる、人の話（説明）を聞こうとしない子どもにこそ、楽しく物を作らせることの大切さを感じさせられるのである。

今こそ「物づくりの大切さ」を、道具を使い、手と身体を使って、汗をかいて、じっくりと時間をかけて認識させることが大切である。この中にこそ、教育の原点があるのではなかろうか。

21世紀は、灰色で、どんな時代になるのか不明確である。そんな時代には「生きる力」を必要とするのである。だからそんな中で生きていくことが出来るように、どうなつても生きられる力を付けさせるための生涯教育を!! という財・政・官界の要請に従った考えから、早く情報を処理できるギジュツを学ばせる。そんな教育を私たち技術・家庭科に籍を置く者として行ってよいのだろうか。

年々歳々子ども・青年の学力が低下し、手を動かし物を作ろうという意欲の欠乏しているという、女子大生にもベビーエレファント号を作らせておられる池上先生の嘆きの声（そのため、今号に執筆頂けなかったのですが）を紹介し、コンピューター社会に左右されず、しっかりとした「物づくりの技術・家庭科教育」にこそ命をかけることを読者諸氏に訴えたいのである。

（東京・八王子市立五中学校）

ものづくり授業にはドラマがある

石井 良子

1 母をみなおした

3年選択授業は「洋裁一般」で、チョッキ、ベスト、あみものをとりあげられる教材は少ないが、それなりに充実したものとなっている。あみものは、基本的な目づくり、表あみ、裏あみができるようになることを目当てに、帽子、バッグ（ポシェット）を製作した。選択ということもあり、生徒は初めての者でもすぐに理解でき、どんどん進めることができた。

ある日のことである。技術・家庭科の授業が終わったとき、そのクラスの2人の女生徒が、あみものを教えて欲しいと申し出てきた。それは選択授業の内容を聞き、自分もとりくみたいということであった。そして、それは、今のファッションと大いに関係があり、帽子にしろ、ポシェットにしろ、いわゆる流行っているものであり、好きな色、形でつくりたいということなのだ。その申し出てきた生徒を教えている時に出てきた話によると、1人の生徒の母親はあみものが得意なのだそう。そして、その母親にはすでにポシェットを作ってもらってあるという。そして得意というだけあって、1日で作り上げてくれたことで、母親にもこんなことが出来るのだと知り、びっくりしてしまったというのである。そこで、自分もやってみたいと考えたようだ。もう1人の生徒は友人につきあって、一緒に教わりに来たのであろうと予測できるが、古典的な子どもと親の関わり方をふと思い出してしまった。

現在の子供達目の目に映る親は、この話のように何でもやれる人というよりも、すべてお金で処理をしてしまうという消費者としての姿しかみせていない。つまり生産するという姿などみじんもみせていないということである。

15歳くらいになれば、質の高低、内容の深浅についてはすぐに感じとってしまうから、難易度があるもので、プライドを満たしてあげることも大切だろう。それは、家事でも、家業でも、遊びの部分よりものづくりの上で大切なことで

あり、今回の母親の登場はとても良い刺激になった。子どものやる気を生んだ良い例である。

2 俺は我慢した

A君はいきなり私のところに来て、自分の教材の一部が盗られたと激しく訴えてきた。それは、3年生の保育領域学習で、帽子製作を取り上げた授業の中のことだ。生徒は、いつの時代もそうであるように、どうも自分のことをしっかりと管理できる子が少ない。何が失くなった、何がないと訴える子のいかに多いことか、あきれれる程だ。しかし、これはどこにでもある状況だ。

A君の主張は「俺は今まで頑張ってやってきた。去年は何も取り組まなかったけど、今回は十分まじめにやったのに、どうしてこんな事になるんだ。誰かが俺の部品（途中まで完成しているもの）を盗んだに決まっている。ムカツク。もういやだ」「よく探したか。誰かの中にもぐり込んでいるのではないか。もう一度探さない」「いやだ。誰かの中にあっても、それはそいつが自分のものにしたんだ」「人を疑うものではない。君にとって大切な友達を疑うのは情けないぞ」押し問答のあげく、彼はすべてを投げだし自席にもどっていった。いつもの私であれば、こんなにねばりはしなかった。「君の管理が悪いのだ」としかりつけただけであろうが、今回はA君の言う事がよく聞けた。

A君はやがて落ち着きを取り戻し、私との押し問答の中で提案されたやれる所を先にやっていく作業を再開するのだった。彼は2年生の後半から問題行動を起こし学業に興味を失っていた。1学期には、喫煙で校内外において指導され続けていたのだ。その彼が2学期に入り目標を手にし、学業に精を出し始めたのだ。技術・家庭科の帽子づくりは手先に自信のある彼にとって取り組みやすい題材だったようだ。やる気のある彼なら少々の態度の悪さは見逃せる。「A君、先生の所に来なさい」。私は失くした部品を私が代わりに作るからそれを使えばいいと申し渡し、私がなぜこうするのかを説明した。「君は一度はやる気を捨てたけど冷静になり、よく自分のやったことを見つめ、再びやる気を取り戻したことは、今までの君にはないことですね。ですから君がやったと思う進度の所まで保証しましょう」。

なぜ保育領域で帽子づくりなのかというと、自分の手の発達を自分で確認しようということなのである。帽子は半球に、ひさしの部分をつなげるだけの図形であるから、生徒にとって作業しやすい題材であるし、大きさも適度であるため、みんなが本当によく取り組めた。心身ともに充実期に入った3年生のこ

の取り組みの中で、それぞれが自ら考えて自分の製作過程をよく振り返っていたことに驚かされた。

3 伝統ある食べ方を教えたいんじゃないの

「私は、母に家庭科の実習は変わったものしかやらないよね、という、母はそれは伝統的な食べ方を教えたいんじゃないの、といいました。そう思うとああそうなのかと納得できました」という文章が、1年間の食物学習を振り返っての感想の中に書かれていた。

今までの技術・家庭科のカリキュラムの展開は、2時間連続でいいねいに作業説明があり、2時間に学習すべきことが凝縮されていた。生徒は指導をいいねいにノートに書いたものや学習プリントで予習し実習があった。この流れを変え、徹底的に調理作業中心の授業に転換した。つまり、1時間にできる実習にし、体を動かし、手と頭がバランスよく動くことをねらいにして取り組んでみたわけである。結果としては、生徒の反応の中に「食品の栄養的特徴がよくわかった。バランスのよい食事ができるようになりたい」「3回の食事の内容もよく考えて食べられるようになった。母の作ってくれるものに感謝している」「食品添加物のことはよく理解できなかったけれど、なんか水俣病とか知っていたが、森永ヒ素ミルク事件のような知らなかった事もあり恐ろしいことだということが解った」等と意外(?)にも学習課題が印象に残っていた。

「残念ながら2学期で食物学習は終了です」「ありがてえ、やっと終わりか」と一部の生徒は声をあげた。もう疲れたというのである。男子の感想に「後片付けだけはしっかりやれた」「ゴミ分別がわかった」といったものが多かった。トータル学習を求められたとき、好きなことだけやるのでは済まないのが調理実習のようだ。木くずのゴミや、糸、はぎれのゴミは少々残っても問題がないが、食物の残りは腐るから、その始末の手抜きの結果が教えてくれるものが大きいということである。

もう一つ感想に多くあったこととして、「協力してよくやれた」「もってくる食物を分別したけれど、多い、少ないでケンカにならずによくやれた」というものがあり驚かされた。4～5人のグループで、男子のみ、女子のみのグループでの取り組みにしているのであるが、現代つ子の生徒にとって、人間関係を上手に作ることが苦手であることが多いので、「みんなでうまくやれた」ことに満足していることは良かったと思う。

4 ものづくり授業にはドラマがたくさん

技術・家庭科は、領域選択によって様々な取り組みができるから、各学年、各学期ごとに、ある意味で生徒が仕切り直しすることが可能といえる。得意・不得意、やる気が出る・出ない等、たとえつまづくことがあっても、立て直しができることがこの教科の一つの強みといえるだろう。いいかえれば、ものづくりが取り入れられた領域においては、様々なドラマが表出してくるのである。生徒にとって中学の3年間は、それぞれいつの時も揺れ動いている激動の時代であるからだ。ものづくりの授業は、その時の心の有り様がストレートに反映してしまう。充実していれば、作品にいろいろな形で表現されるわけで、例えば、苦手な糸つむぎでも、太さが一様にならなくても繊維をつなげれば、確実に糸になってくれる。しかし、そこでイヤだと思って投げ出せば、こま切れの糸にしかならない。ものづくりの教材としての作品一つ一つにその授業のすべてが見えてしまうのだ。

さて、昨年後半あたりから日本経済の危機ということで、社会が騒然としている。そのような日本の将来の不安さを考えると、何とかなるさなどと楽観している子は少ないであろう。そうした彼らの心の揺れの幅をなんとか小さくしてくれるのが、学習に伴う実体験であると私は考える。これからの時代は、身につけたものの量と質が生きる自信につながるのではないか。だとするならば、どのような小さな作業であっても、様々な観点からその作業をとらえる方法を生徒たちに示していくことが大切になるであろう。教師の思いやねらいをはっきりさせれば、生徒は本当によくとらえてくれる。生徒たちがどれだけ印象強く授業を受けられるのかを常に意識し、テーマを提示することに重点を置いていきたい。技術・家庭科だけの枠組みでないトータルな学習もそろそろ考え始めねばならない。だからこそこでしっかりものづくりの教材を整理し、義務教育の中での位置について研究を深めていきたいのである。

〈今年度ヒットのフリース素材の帽子〉

教材会社が出しているフリースの野球帽。フリースはペットボトル等に使われているエチレンをポリエステル素材としてリサイクルした繊維で、生徒に人気があり、さらに、フェルト化された布なので、縫い代の始末が不必要な点は、作業上、大変有利である。

接着芯をはると、そこには図形がすべて書かれてあり、作業工程も簡単な指示がでており、一人一人が考えながら作業を進められるようになっている。

総時間数は、14～16時間といったところで、ミシン操作が苦手であれば適当な時数で終了できる。

(東京・中央区立佃中学校)

大きな板1枚を素材に

山形 明

1 木材加工はキットでなく

技術教室1997年11月号の、「加工、被服」分科会の提案3で飯田氏は、“生徒を見ていると生活経験の不足を年々強く感じる。両刃のこぎりで木を切ることやげんので釘を打った経験がほとんどなく、……「おもしろい!」「やってみたい!」「つくりたい!」という要求が強く出される教材や教具の開発が必要である。”と述べられています。私もその通りだと思います。しかし、日常の仕事に追われ忙殺されている中で、新しい教材や教具を開発することは、非常に難しいことであり、つついキットをやることになってしまっています。生徒の経験不足を思いながら、より作業や工夫することの少ないものに手を出しているのが現状だと思います。

私も領域によっては、仕方なくキットに手を出しています。しかし、できる領域については、できる限り素材を使つての実習にするように心がけています。

昔から木材加工領域は、素材からの自由製作を実践してきました。教材屋ではありませんが、希望通りの木材を好意的に用意してくれる材木屋があり、安く材料(12×180×2000のホワイトウッドで2000円程度)を提供してくれるという恵まれた条件があり、自由製作ができています。時代を反映して、木の種類(だんだん木材が手に入りにくくなっているので、木材資源のことを生徒にも話すようにしています。昨年はアガチス、今年はホワイトウッドと変わってきています)や大きさが少し変わってきていますが、大きな板1枚を生徒に与え、それでできるものを設計し、製作ができています。

2 設計は課題にして余裕をつくる

学校の実態によりますが、本校では、1学年の偶数学級・奇数学級ごとに前期・後期(今年は10月16日からチェンジ)に分けて授業をしています。クラス

によって多少差がありますが、30時間程度ですべてを終えなくてはならないのが現状です。

自由製作で、必要なことをすべてやっていかななくてはならないので、授業の精選が必要です。自分が作りたいものを設計するわけですから、作りたいものを紙に描いて表現できるようにしてやらないといけません。左右斜め30°の線が書いてあるB4の設計用紙に設計させているので「キャビネット図」「等角図」「三角法」を教えています。特にキャビネット図と等角図は生徒にとっては、難しいものなので、時間が少ないなかとくに時間を割いています。キャビネットと等角で4時間程度の時間を使って、たくさんの図を描かしています。図を描かしていて机間巡視をしていると、あちこちから質問の声がかかります。意欲は高く、わかりたいという気持ちを強く感じます。

いよいよ設計です。基本材料の大きさは、12×180×2000でホワイトウッドです。個人製作で自由に必要なものを作るという前提で、いろいろな見本の形（実際は形だけの図と寸法や木取り図までの図）を載せたプリントを2枚配布して、1時間程度周りの人と自由に話させて設計を考えさせています。プリントを出すと、それに設計が左右されがちなので、木の幅は180mmだけど、2枚張り合わせれば360mmの広い板ができるよとか、厚さは12mmだけど2枚張り合わせれば24mmの厚さにでき、イスやテーブルの脚だつてできるよ、と幅広く考えられるようにしています。残りの設計は家に帰つての課題ということにしています。そして、2週間後に製作を始めることにしています。その期限を待つ間に、工具や製作に必要な話をするようにしています。こうすると、設計をやっている途中でよくわからなくなった生徒の質問にも答えられるし、かなりの生徒が課題をやってくることができるのです。

C Dラックや本立て、道具箱、テーブル、イスなどかなりの自由さで設計ができたように思います。さらに、これは難しいので、教師が手伝わないといけないのですが、引き出しを設計にいれてもいいことや、他の材料として3mm程度のベニヤ板などは用意できることも確認しています。それ以外の材料についても相談にのるよということにしています。

設計は課題にしますが、実際には全員がやってきません。どのクラスにも何人かは設計する紙をなくしたという生徒がいます。かまわず製作に入っていきます。材料表や木取り図を画かせる中で、そういう生徒には改めて設計用紙を渡し、授業中に描かせるようにしています。課題をやつてこなかったことを責めてもなにもなりません。やる気をなくさせるのみです。狭い教室の中で37～

38名の生徒が2mもの材料を持って作業を始める。全員が始めると大変なパニックになるものです。早い遅いが出てちょうどよくなるのです。

3 楽しく完成させるための段取り

設計図と材料表と木取り図、この3つを見てOKを出します。設計が良いとか悪いとかで決めないで、この材料でできるできないだけで見ようとしています。生徒によっては、設計図の段階で、この木の繊維の向きはどつちなのかを確認したりします。作品が出来上がって木の使い方が間違っている生徒がたまにあるからです。こちらの教え方がよくないのか、180×180やそれ以下の部品があると、どう使うのかはつきりわかっていない生徒がいるのです。

材料表は、設計図を見ながら、まず仕上がり寸法を書かせます。そしてそれをもとに、自分なりの切り代や削り代を加えて素材寸法を書かせるようにしています。自分なりというのは、のこりざりがちゃんと使える人は、切り代が少なくてもいいが、真つ直ぐ切れない人は切り代が多く必要であること、しかし切り代を多く取りすぎると作業量が多く、なかなか完成しないことなどをよく考えて、自分の腕前と相談して決めようと話しています。長さ方向の切り代・削り代は5～6mmにする生徒がほとんどです。素材寸法から木取り図を描かせ、紙の上で木取りができるとこまで全員にさせています。以上が済んでから、材料を渡しています。いよいよ個人個人で作業開始です。

(1) 十分な工具を用意し、自由にさせる

消耗品費や備品費の関係がありますが、さしがね(50本)、両刃鋸(25本)、平鉋(20丁)、木端削り台(20台)、玄能(30本)など、その他使用したらどうだろうと思われる道具をできるだけ用意するようにしています。鋸の目立てまではしませんが、年々新しい鋸10本程度を追加していますし、平鉋は実習を始める前には、必ず研ぐようにしています。研磨機や研水機を是非とも購入して、鉋などの刃が欠ければ使いものにならない道具は、すぐに直せるようにしておくべきだと思います。そして、道具を自由にいつでも使えるようにしておくことが大切だと考えています。

機械の方は、木口削り機を4台、糸のこ盤やボール盤、角のみ盤、ベルトサンダーなども自由に使えるようにしています。木口削り機はケガが多い機械なので、十分な注意を事前に与えるようにしています。木口削り機の刃くらいはかんなの刃の延長ですから、切れ味が落ちれば学校で研ぎ直したいものです。

(2) 仕上げ方を教える

南洋材なので、逆目が起こることも考えて、木表木裏は紙ヤスリ（120番～600番程度まで数種類を用意）で仕上げることになっています。時間の関係もあるので、全員が徹底的に磨き上げるというところまでいかない生徒がいますが、ツルツルになるように磨かせています。きれいに磨くと塗装もきれいにいって、生徒の作品が完成したときの喜びが違います。

木口は木口削り機できれいに仕上げさせるようにしています。木口削り機を使うことで、自分が鋸挽きしたあとがきれいになるので、喜びが違います。見本で削って見せたりすると削ったあとを見て“オーツ”という声上がるほどです。

本端は本端削り台の上に材料を置いて、かんなを横にして台の上を滑らせて削って仕上げるということになっています。前で実際にやって見せると、非常に興味を持ち、調子者がやりたがります。ここはチャンスと何人かにやらせたりして、みんなに興味を持たせたりします。少し体力的に難しい生徒もいますが、そういう生徒には手取り足取りで教えるようにしています。

(3) 段取りする力をつけること。見通しを持って作業する

自由製作で難しいのは、一人ひとり作るものが異なるので、同じ工程ではないことです。となりの人のやっていることがある程度参考にはなるが、同じことをすればいいということではないことです。“木工作品の工程表”というプリントを作って示してはいますが、なかなか難しいようです。だから、授業の初めは、今、自分はどこまで作業しているかを確認させます。そのためにも、授業の最後に作業記録を書かせています。授業の初めには、作業記録用紙を配り、先週の作業を確認し、今日の作業のことを考えさせます。見通しを持って作業することは、楽しく作業することにつながるからです。

4 鉋が削れればそれだけで楽しい

今の生徒たちも基本的に身体を動かしたり、作業をしたりすることが好きです。その作業が自分の設計したものを作るのであればなおさらです。あまりゴタゴタ言わないで、失敗してもいいからしっかりと作業させること。作業するとき使用する道具や機械はよく切れるように、よく使えるようにしておくこと。こんな基本的なことに尽きるように思います。鉋が削れればそれだけ楽しくなるというものです。

(広島・広島市立古田中学校)

熱湯で金属が溶けた!?

梨山 結人

1 はじめに

中学の2年生に「電気」領域を教えるのはむずかしい。3年生ならやさしいとはいえないが、理科で基本的なことを学んだ後(2年の後半で履修してくる)なので、電流・電圧・回路についての知識をもっているから、その点での説明は省略できるので授業はしやすくなるということである。

そこで、ここ数年の授業は、2年生は「金属加工」を取り上げている。

1年生では「木材加工」を男女一緒に自由工作として取り上げて、板材加工にしている。素材は集積材が多くなってきた。サイズは一般的なものである。

さて、2年生35時間で扱う題材として最近「砂時計」を扱ってきている。が、もう少し違った、すなわち、もうすこし金属加工技術を取り入れた教材はないかと思っていたところ、昨年ご一緒したH先生が、“やはり金属を取り扱うのなら、金属が溶けるということを教えたいですね、それに、最近低温で、100度くらいで溶ける金属があるようです。あれなら铸造ということが中学生にも出来そうですから今年試しにやってみませんか”といわれたのを渡りに船と新規教材を取り入れてみたのである。

2 授業の概要

H先生と同一学年を分担して持つことにしたので、下記のような内容を前もってうち合わせたのである。

① ビデオ「金属について」を導入に使う。

(確認事項) 金属は「岩石」のままか「砂」に混じっている。

金属は、常温(平常)では「固体」であるが、熱して溶かし「液体になれ」て、必要な金属を取り出すことが出来る。

以上のようなことを(VDで見て)思い出させる。

- ② 金属の特徴を考える。この場合、1年で学んだ「木材」の特徴も参考に説明する。(教科書T社上P11参照)

特に金属は、弾性、塑性、加工硬化、展性、延性、せん断、鋳造、焼き入れ、焼き戻し、という加工方法のあることを認識させる。

- ③ 金属の種類についてを知る。

鉄(鋼)・銅・鉛・アルミニウム・亜鉛・金・銀・合金を知る。

- ④ 加工用の工具には何があるかを知る。

まず、加工方法を知る。冒頭に見せたV Dを思い出させながら、ア、切断用 イ、切削用 ウ、おり曲げ用 エ、穴あけ用 オ、その他の加工、にどんな工具が使用されるのかを考えさせ説明する。

- ⑤ 製作する作品

「薄板金でのはんだごて置き台」(2時間)

「低融合金によるカンタン鋳造、キーホルダー製作」(10時間)

以上のようなプランで授業を行ったのであるが、どこの学校でも同じかと思うのが、年間時数確保と、子どもを生き生きとさせるための学校行事を保証することとの矛盾の中で、35時間を確保することの難しさは本校とて同様であった。終わってみれば何と24時間で実践してしまったが、もう少ししていねいに学習すべきであったと反省させられたのである。

3 低融合金の実践Q&A

まだ授業を始めて3回目の時である。生徒の中に「早く作ろう」という声が多く出てきたので、そこで薄板金の小片(150×100×0.3)を使って弾性の説明と塑性、そしてふち折りによる加工硬化を取り入れた「はんだごて置き台」の製作を(H先生の薦めもあって)取り入れたのである。

時間はわずか40~50分で製作完了ということで、学習の合間の実習としては良かったし、次へ進めるのに役だったのである。

実習後、下記のように展開し、次の製作へも結びつけることができた。作ることしか興味のないAも、その後技術の授業に積極的に参加するようになったのである。

先 生：はんだごて置き台を作った時にも解ったように、あんな薄い板金でもふち折りをしたらすごく固くなって、なかなか折り曲げに苦労したな。

生徒T：加工硬化現象が起きたからでしょう。

先 生：そう、加工硬化現象だよな、T君よく覚えていたなー。

生徒T：エヘヘ、これで5点5点もうけもうけ（発言して正しい答えをする
と、平常点を2～5点加算することになっている）

先生：さて、そこで、鉄は何度くらいで溶けたっけ？

生徒S：200度

I：500度

U：もっと高い、1000度！

G：3000度（とワイワイ勝手な数値をいいます。）

先生：誰が正しいかな、教科書（下巻）を見ると、800度くらいで赤くなり、
1200度くらいになると白っぽくなる、こうなると溶けてしまうんだ。
VDで溶鉱炉の場面があったろう、ものすごく熱く、そこで働いてい
る人は15分といられないくらいだと言っていたな。

そこで、鉄を溶かしたいと思うんだ（ウエー、本当にやんの、と生
徒の声があがる）が、中学校ではそんな設備がないんだ。

生徒A：そんなやれねえんじゃん、つまんねーなー。

先生：と思うだろう、ところが最近の技術はそれを解決してくれたんだなあ、
ここにある固まり（といって低融合金を見せる）、鉄ではないが合金な
んだ、合金も金属だよな。これは100度で溶ける金属なんだ。これを
溶かして金属の加工方法の一つである「铸造」の勉強をしようと思う。

生徒T：金属にもいろいろあるんですね。

先生：そう、鉄がもっとも代表だろうが、いろいろあることは先にも勉強したな。
教科書の18頁を見れば解るように鉄だっているいろいろあるしネ。

生徒S：それは何の合金ですか？

先生：「低融合金」といって、スズと鉛とビスマスという金属が合わさって
作られたもので、100度の温度で溶ける金属なんだ。

生徒K：先生、はんだって言う金属も低い温度で溶けるって先輩に聞いたんで
すが、はんだってどのくらいで溶けるんですか？

先生：アア、はんだネ、あれは、スズとナマリの合金で180度から230度くら
いの温度で溶けるんだ。

生徒T子：先生！ 100度で溶けるんだったらお湯の沸騰と同じですね。

先生：そう、同じだね、だからもし失敗しても形を変えたくなくても自分の
家でやり直しができるんだ、便利だね。

生徒A：解った解った！ 早く作ろうぜ。

というAの発言で、手順を素早く説明し、まず鑄型を作らせる。むろんデザ

インが先行するが、大枠を列挙すると、デザイン決め（1時間）・大枠作り・型取りシートの切斷・湯口・注ぎ口の製作（2時間）、鑄型の組立、低融合金の溶解（スチール製のジュースの空き缶の活用、ガスバーナーで熱する）鑄造作業。約5分くらい冷ましたら鑄型を外す（2時間）。研磨作業（1時間）。組立ててキーホルダーの完成。

鑄型に鍋から注ぐときが最も注意を要するのだが、鑄型を作るとき、空気抜きが不足すると「鬆」が入ってしまったりすることが多い。

先生：鍋から注ぐとき、一気に同じ速度でゆつくりと注ぐんだぞ！

生徒T：先生これ（合金）は小さくした方がいいですか。

先生：そうだな、鍋に入るくらいの大きさならいいと思う。

生徒T：何で切るんですか

A：決まってるじゃん、弓のこだろ。

先生：ニツパーかペンチで切れる筈だ。

A：なんだそうか、そんなじゃあかんたんじゃん。

先生：だから言っただろう、かんたん鑄造の作品を作るって（生徒爆笑）。

生徒A：先生！ 溶かしたら上（表面のこと）の方に銀紙みてえな薄いまくが出来てるんだけど大丈夫かよー。

生徒S子：大丈夫よ、私の時もそうだったわ。

生徒A：そうか、お前の時もそうならいいだろう、先生本当かよ。

先生：本当はそういう膜は割り箸なんかで取り除いた方がいいんだ。そいつは温度差から出来たものだから同一の状態に出来上がらなくなるおそれがあるんだ。

生徒A：平気平気、いいや、あつ！ 外にあふれちゃった。先生、スポンに跳ね上がって銀（本当は合金）がついちまったぜー、落ちんかよー。

先生：小さいものはもめば落ちるよ、大丈夫、大丈夫。

生徒A：できたー（と叫んで枠を外し、中から作品を取り出したが途中で鬆が入っていて折れてしまう）何だよ、二つに折れてんじゃん。

先生：お前、注ぐ時に一気にそそがなかったな、（Aうなずく）だからいつただろう、途中で止めては駄目だって、カンタン鑄造だ、もう一度溶かしてやり直せ（という檄にAは再び挑戦にかかる）。

この実践で見るとおり、物を作り、しかもすぐやり直しが出来、危険度も低いので、低融合金は「鑄造」には良い教材になると思うのである。

（東京・中学校教諭）

人やものと直にじっくりつきあう

1人1主題の木工作と仲間との育ちあい

松崎 春子



木の魅力

木には、かかわっていくと、いつまでも惹かれていき、道具を使いこなし、のりこえるまでつきあえる魅力があります。木の色、香り、肌合い、響き、適度な硬さ、どれも心をなごませますが、木のもつ多様性も大切なことだと思います。木目1つとっても1枚1枚違っています。ここに人工素材にはない魅力があります。やすやすとは思い通りにはならないけれど、木目を考えて作業していくと、さらに美しさ、強さがひきだせる。木という存在のもつ魅力でしょう。計画から仕上げまでの4か月間、子どもたちをあきさせないで、自分の夢を追求していきたくなる道具や木の素材のもつ良さにいつもおどろかされます。



写真1 4年生の木工作〈大切なものを入れる箱〉と仲間たち
(4種類の板幅を使って作る。材質はひば材)



写真2 6年生の木工作〈大好きなものや大切なものを形にしよう〉
 (1枚の板から作る。材質は桂材)



統一課題から1人1主題へ

〈木で船をつくる〉という統一課題で取り組んだときのことです。仕上げがとても美しく、作業中も熱心で、プールで浮かばせて遊んだ時も、とても速く走った船の作品を、Kさんが「先生にあげる」と言ったのです。みんなが大切に持ち帰る作品をめざしていただいただけに、とてもショックでした。そんなことがあって、子どもたちの生活にいきこめる作品をめざして、〈思い思いのものをつくる〉という課題に向かっていきました。

〈思い思いのものをつくる = 1人1主題〉というとき、形のおもしろさや工夫だけに目がいきがちですが、さらにもう一步ふみこんで、子どもたちがつくりたいとする1人ひとりの根拠や動機を自分の心にさぐり、大事にして作品とすることで、1人1主題ということが、子どもたちが成長していくうえで、深い意味があることに気づくようになりました。



自由な精神を育む

題材を教師の側から提案するのは、こちらに文化の伝達者として教えたことがあるからですが、同時にその題材で、1人ひとりの子どもたちが独自にもつ主題をひきだしたり、発展させたりできる幅がほしいのです。教師の提案した題材が、もつとこうしたい、もつと工夫しようという、子どもたち自身の間

自分を見つめる中から作りあげる作品は形や大きさ用途も千差万別
(写真3~7)

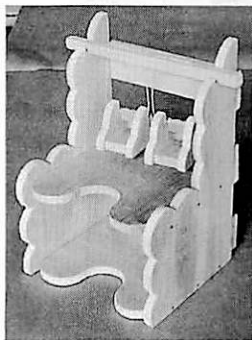


写真3 (雲の上で)
Kさん (6年生)

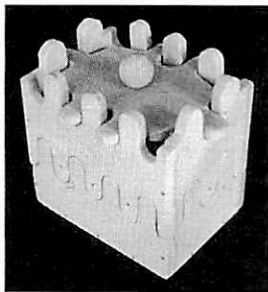
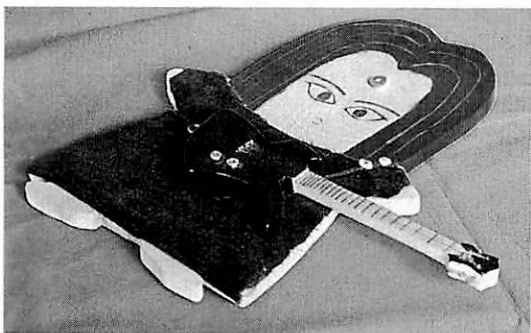


写真4 (雨だれの箱)
Sさん (6年生)



題としてとらえられるとき、その題材は子どもの人格形成に深くかかわることができるでしょう。1つには、そういう広がりがあると考えられたり、安心して発言できる、自由で、お互いを認めあえる空気が教室になればならないし、もう1つには、様々な表現要求を満たせる題材設定を工夫していく必要があります。

◆ 自分のほうに課題をひきつける

教師が提案した題材を子どもたちが自分のものとしてとらえるには、自分を見つめ、自分の生活を見つめるということが必要になってきます。〈大切なものを形にしよう〉という木工の課題は、単に、役立つものをつくらうと、誰にでもあてはまることを考えるのではなく、自分にとって大切なものはなんだろうと考えることから始まります。そして作品の用途を考える時、自分をとりまく生活全体をみわたすことになっていきます。また、つくり上げて家に持ち帰って家族にほめてもらったりすることは、学校の中だけにとどまらず、子どもたちの生活圏全体をまきこんで、1人ひとりの子どもを中心にしたドラマを生み出しました。

じゃんじゃかじゃーんと言ってふるしきをあげました。みんなは、おーと言いました。ぼくは、

これは自分のマンガを入れると言ったら、お父さんがお父さんにちようだいよと言って、ぼくは、ぜったいにあげない、作るのにくろうしたんだからあげないよとぼくは言いました。(4年Sくん)

家にもってかえって、

みんながよろこんでくれるからうれしかった。みんながどうやってつくったのかときいてくれるとすごくいい気持ちになる。みんなに説明するのが楽しかった。(4年Aくん)

自分の内面から生まれた作品は、それぞれにかけがえのない値打ちをもっています。発想が千差万別なら、作品も千差万別です。自分の作品に満足するということは、人と比べて劣等感をもつようなことがなくなっていくようでした。

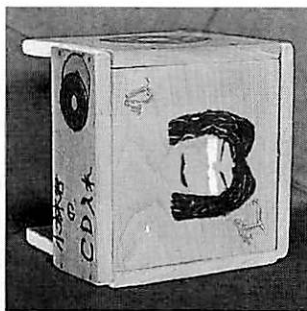


写真6 CD入れ Kくん



1人1主題の意味

仲間のなかで、1人ひとりが個性や力を発揮し、「○○さんはこんな世界をもっている」ということを仲間の中で共有した時、個性が生き、1人ひとりが安定した存在となるのではないのでしょうか。



写真7 〈初デート〉 Kくん (6年生)

作品をすごく自信をもって持って帰ってくる。自分で考えて作ったからだと思う。(保護者の言葉より)

思い思いのものをつくるのは、1人ひとりの夢や思いや生活から出発する課題であるということと、もう1つには自分で自分のテーマを決めていく、という意味があります。先生から与えられるだけでは、いつまでも自分で自分の人生をきりひらくテーマをみつけられるようにはならないでしょう。

6年生のKくんは、CD入れをつくり、底やウラに茶髪の子やスプレーを彫りこんでいてねいに彩色しました(写真6)。はじめはあまり熱心な態度ではなかったのですが、他の子よりおくれてはじめてから半年後、組みたてて、形になってきたころから、全く席をたたないほど制作に熱中していきました。そして、次の〈自分をみつめて〉という課題で彼が描いたのは〈初デート〉という絵です(写真7)。あこがれなのか、現実なのかはわかりませんが、石組みの色の丹念な変化をみても、心をこめて描いていることがわかり、自分がほんとうに描きたいことを誠実に探しあてようとしていることは間違いありません。

熱心な作業



写真8 教室はシーンとしている
(6年生)



写真9 はじめはこわかったけれど、
つくりたいものだから、がんばってう
まくなった(4年生)

子どもたちは、それが自分にとって大切なことだと思うからこそ、どの子もこんなに熱心にこの課題を追求するのだと思います。



工作の意味——心と体の バランス感覚を育てる

木工作をしていて、「こんなものを作りたい」と思っても、いろいろな制約でできないことがあります。折れやすいとか、大変だとか、自分はそれほどいいねいに切れないとか。それを練習してのりこえるか、シンプルにまとめるか変更するのか、あきらめてほかのところに力を入れるかというのは本人が決めていく大切なところなんです。左右両手の協応などの身体的バランス感覚も、重心や構成を考へてのバランス感覚も磨きながら、いちばん大切なのは、自分自身とつくりだすものをつきあわせて、葛藤をまとめていける、心のバランス感覚をうながすことだと思います。自分の思いを木におきかえたときどうするかを、自分自身で具体的に解決していくことがとても大切だと思うのです。



1人ひとり納得のいく経験

だから、本人がどう解決するかを、なるべく待ってやらなくては、工作の意味が半減します。生活のなかで、試行錯誤の経験が失われつつある今こそ、技術・美術教育のなかで保障すべき大切な点です。

はじめ紙で箱を試作した。何度も何度も作り直した。そのうちに自分がとても気に入った箱ができた。(4年Yさん)

やすりがけが一番やだっただけやるしかなかった。「ゴシゴシ」「サッサッサ」「手がいたいな」「やりたくないができたらうれしいだろうなー」「しようがないもつとやろう」（4年Hさん）

木工作を作ってわかったことは、「心をこめてつくればうまくいくんだな」ということです。（4年Sさん）

1人1主題というのは、進度や作業がまちまちになりますが無理に歩調をそろえないでやっていきました。

一斉にしないで、個々のペースを大切にすることは、1人ひとりの子が納得のいく経験ができてとてもよいと思います。（保護者の言葉より）



教師の姿勢

子どもたちは、自分の夢や思いを原動力として、実現に向かって作りあげていくのです。どの子どももその力を発揮するには学ぶ内容は大筋で同じでも、1人ひとりの思いを生かせる課題の工夫をする必要がありました。技術指導から入るのではなく、1人ひとりの問題や思いを生かすことを第一に考え、1人ひとりの発想の後に技術指導をそちらにあわせて行うなどの工夫も必要です。



完成をささえる

1人1主題という場合、実にさまざまな形態がとび出し、それを実現するための技術指導も多様です。アイデアはよかったけれど、できなかったというのでは、本当の喜びにも自信にもつながりません。子どもたちがゆき詰まっている時、手助けできる技術や知識を教師は勉強していきたいと思います。また、こういうやり方は、一斉指導で進めていくのに比べ、教師には大変な負担です。そのかわり、1人ひとりの子どもがどうやって何をつくったか、何年たってもはっきり覚えているものです。子どもたち自身も、友だち同士もきつとそうなのだと思います。

卒業してもその時のことを思いだして、今でもなつかしく、ありありと語っていました。（保護者の言葉より）



教えあい

写真10 男子も女子も
いっしょに
(4年生)

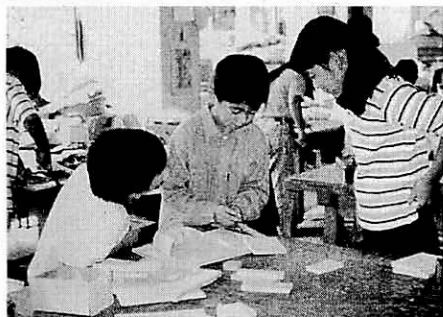


写真11 夢中になって
床で教えあう
(4年生)

子どもたちは、自分の夢や願いの実現に協力し、一緒に課題を追求してくれた教師や、はげましあった仲間を本当に信頼するようになるでしょう。よい作品ができたけれど、不自信や劣等感が残ったのではなんの意味もありません。



1人ひとりの表現を認め、そこからほりさげていく

「自分で考えたものを好きにつくれる。先生は、「それはダメだよ」とは絶対に言わない。だからとても楽しい」と子どもたちは言っています。

子どもの作品をちよつと批判したら「先生は人の作品をどうこう言っ
てはいけないと言っているよ」と言われました。(保護者の言葉より)

たとえなげやりにみえる思いつきでも、それをとやかく言わないで、まず試作してみます。なんとなく思ったことでも、つくりたいとか、好きだと思ったことは、きつと大切なわけがあります。つくるにつれ、子どもたちは、もつと美しくしたい、より良くしたいと必ず思う。その時に、アイデアや工夫や努力を、また、なぜそれをつくろうと思ったのかを1人ひとりに問い、ていねいに聞きとり、ほりさげていきます。

木工作、この気持ちよい作業のなかで子どもたちが実現していこうとしてい

ることは、自分自身なのです。

◇ 仲間をつくる工作

アイデアや技術でいき詰まって、教師が同じ問題で悩み、そして解決を助けたとき、子どもたちは教師を信頼してほんとうの仲間として受け入れてくれました。その子の話をよく聞いてびつたりのアドバイスをすれば、少々難しい解決法を提案してもなるほどと受け入れてくれるものです。

1人1主題の工作は、教師1人ですべてをみるのは難しいので、技術的なことは、はじめにできた子を次に続く子の先生になってもらうよう約束しておきました。

仲間づくりという点からみると、工作には本来、作業を通して助けあい、学びあうなど、自然に友だちを作るところがありますが、教え合いを通して、仲間の輪を大きくクラスに広げていきました。

こういった工作の実践で気づくことは、保健室登校同様、不登校児の図工室登校が起ることです。クラスの人間関係などで問題となっていることに対して、図工の場でののはたらきかけが、とても効果的であることがわかります。

◇ 終わりに

工作をする意味は、生活技術を獲得していくのはもちろんですが、1人ひとり固有の心のバランス感覚を育むものであるのだと思います。子どもたちは、ほんとうに深く自分のなかの問題と結びついていると自覚したときに、進んでめんどろな工作にたちむかっていきます。どの子もその力を発揮するには、学ぶ内容は大筋で同じでも、1人ひとりの思いを生かせる課題の工夫をする必要があります。そしてそれを支えるのは同じ教室の仲間や教師や家族なのです。

バーチャル文化がもてはやされる中で、子どもたちの、空想と現実の境を危うくする事件が相次いでいます。不登校、いじめ、自殺などが多発する子どもたちの現状を打開するものが、いまの教育に問われていると思います。「新学力観」にあるような「現実の変化に対応できる人間」ではなく、現実を変革し、対案を出せる人間、自分の主題をつかめる子どもを育てていきたいのです。

人やものと、直に、じっくりつきあうことの少なくなった子どもたちが、自信をもって生き続けていく自分自身を探り、つくりあげていく手がかりが、図工を学びあう中で見いだされると確信しています。

(東京・八王子市立武分方小学校)

人間発達の歴史をたどる「技術教育」

足立 止

1 機械が人の代わりになるのか

先日NHKで「技能オリンピック1/1000mmへの挑戦」という番組が放映された。1960年代の日本の高度成長を支えた金型、木型、溶接、精密機械組み立てなどの技術の変遷がその中で紹介されていた。一方その技術を支えた過去の金メダリスト達は、自分達の開発した技術で機械化が進み技術職から事務職へと配転させられていた。結局今回の技能オリンピックで、日本は「精密機械組み立て」で金メダルを獲得はしたものの他は振るわなかったようだ。番組の最後の方でこのまま日本の技術をないがしろにするならば「技術開発に耐えられないのではないか」と問題提起、日本の工場で使用されているロボットを用いた方法は、すでに加工方法が確定した作業の場合には威力を発揮するものの新たな技術開発に対しては、こうした「手作業が必要である」事を強調していた。

話は飛ぶが、この番組を見ながら、同局の朝のドラマ「あぐり」の番組とつい重ねて考えてしまった。

淳之介が父エイスケに「お父さん、こんなに機械が人の代わりをするようになると、人がするような仕事は無くなってしまわないか」と尋ねたのに対し、エイスケは「いや、どんな仕事だって最終的に判断するのは人間だから決して人間がする仕事は無くならない」という場面だったと思う。

この2つの番組の中に、何か「技術教育」の今日的发展方向があるのではないかと考えた。

2 教育課程審議会の中間答申…これでは技術教育はできない

さて、97年11月17日の教育課程審議会の中間答申の内容は、この「エイスケ」の言葉とはほど遠いものになってしまった感がある。

「児童生徒の学習状況においては、全般的に意欲的に取り組んでおり、特に

調理やコンピュータ実習などの体験的な学習に対しては興味・関心が高い。一方、基礎的な技術の習得にとどまり、自ら考え工夫して取り組んだり実生活に生かしたりする事が十分でない状況も見られる。〈中略〉(イ) 中学においては、もの作りやコンピュータの基礎的技術の習得とともに、家庭の機能についての理解を深め、生活の自立を図る観点から、現行の領域について、その構成を見直すとともに内容の改善を図る。具体的には、例えば、「木工加工」と「金属加工」「家庭生活」と「保育」を統合するとともに、「情報基礎」をすべての生徒に履修させる領域とし、加えて生徒の興味・関心に応じて更に深めて学習する事ができる新たな情報領域を設けることについて検討する。〈後略〉(日本教育新聞から抜粋)と述べている。

時間数も、2・2・2～3時間が一挙に、2・2・1時間に減少、情報基礎だけが指定席となり、プラスαの時間が設けられる可能性もある。これでは、情報基礎についやす時間が大幅に増えるだけで他領域の時間を大幅に削らざるをえなくなる。先の改訂でも文部省は、「コンピュータを道具として活用する」とは述べていたが、逆にコンピュータに使われることになる。道具として使うためには、コンピュータを「どのような手順で、何をさせるために、どのような所に使ったらよいか」などの技術の基本部分を理解してないと使えないであろう。今度の改訂で、「自ら考え工夫する力」を十分付けられるであろうか、内容面から見ても、時間数から見ても疑問を持つ。もちろん、文部省は「弾力的に」と文言上は入れるであろうが、県教委、教育事務所、各市教委、指導主事と行政の末端に来れば来るほどその「弾力的」は狭められ身動きでない状況に追いやられるのは目に見えてくる。もの作りの基礎基本を重視するなら現行の2・2・2時間の最低限の時間数は確保し、施設設備の充実、教員定数の改善などを盛り込んだ本答申を出すべきであろう。

3 3年間の技術における各領域の関係を考えて

もの作りが、人間の発達についてかかせない事は教育の場で多々見られる。中学時代勉強が嫌いで怠学していた生徒が工務店や塗装店に就職し働き始めると随分とその生活の様子や学習に対する趣が変わってくるのをよくみかける。「もの作り」だけでは言い尽くせない部分はあるだろうが、人間的発達を遂げるのは確かである。

飯田賢一氏は、「回想の三枝博音(人間と技術と教育)」(こぶし書房 1996年)の中で三枝氏の言葉を引用しながら「三枝によると、カントが教育につい

てすぐれた思想をのこしてくれたもののなかに、私たちにとって最も関心のもたれるものが三つある。そのひとつは、人間は教育によってのみはじめて人間になるという考え、第二は人間の中の動物性を馴致してしだいに人間教養をなしとげてゆくという考え、第三はそうした馴致はある一人の人間においてはじめられて、そうして完成するのではなく、幾世代をへつつ多くの協同によって成し遂げられて行く。〈後略〉と述べている。

三枝氏のカントの引用は直接中学校の普通教育としての技術・家庭科教育の内容に触れたものではないが、文化や技術など人が人として生きる教育を目指す方向としては興味深い。

技術・家庭科教育の基礎基本の内容が、エイスケの言う「最終的判断は人がする」、「幾世代をへつつ多くの協同によって成し遂げられて行く」の立場に立つなら文部省のいう木工、金工、機械、電気などの「領域を取る」という考え方から「領域を人間の発達の歴史に併せて組み合わせる」という考え方に立つべきではないかと考える。現行の時間数で、この事を踏まえカリキュラムを考える場合、私は3年間で必要と思われる内容を次のようにしている。

4 人間の発達の歴史に併わせた各領域の概要

1年（木工）……35時間

木材加工を通して、材料の性質や道具の使用法、人間の手と道具の関係・発達について教え、人類が最初の道具を手にしたのは多分「石」や「木の枝」だただろう事をサバイバルクイズを生徒と一緒にしながらまとめ上げていつている。

クイズの様子

T 「君達が、勉強の疲れを癒すため風呂に入った。風呂が熱かったので水を入れようと水道の蛇口をひねった。すると蛇口から異様な光が出てきたではないか。フツと気付くところは2万年前の原始時代、生きるためにあなたならどうする。」

個人で出させ、班でまとめをすると

- ・服をつくる。・風呂を家にする。・木の実を食べる。・風呂の水を使う。
 - ・石で武器を作る。・木で武器を作る。・火をおこす。・小動物を食べる。
- などが出てくる。そこで

T 「水と食料。手に武器を持てば何かと生きていけそうだ。じゃなにもなければ他の動物と闘う時はどうする」

P 「手で闘う」

T 「いいねー。何にもなければ手でやるしか仕方がないもんなー。と言う事は、武器（道具）の始まりは、手と違っていいよなー。じゃ手でやったらかないそうにないなーで思ったらどうする。考えてみようか」

たたく道具（げんのう）を例に取りながら道具の発達についての学習にかかるようにしている。

手→木→石→石器→げんのうと発達の様子を図でかかせ、その中から道具の特徴を押さえるようにしている。

道具の特徴

- ①人間の身体の一部に似ている。（げんのうは、腕の形に似ている）
- ②道具は、直接手で持って使う。
- ③道具は、種類が多い。（身体にあつた物を使う）

結論として、「道具は、人間の身体の動きにあつたように使う」とまとめをしている。

T 「だから、これから3年間で使う道具は、人間の身体の動きを考えて使うようにして下さい。それに、スポーツで道具を使うばあい、スポーツは自分の体の動きを考えてやってみると随分うまくなるからそんな事にも応用して……」

と他の分野の事まで話は広がる事になる。

教材は、まだ下駄を製作させている。道具をほとんど使用したことの無い生徒に繰り返し道具を使う教材なのでいまだに手放せない。

1年生の段階では、このように人と道具の関係、道具を考えながら使う事によって直接的ではないが技術そのものが何なのかを併せて考えさせるようにしている。

2年生（機械……17時間）

機械は、道具の発達の上に築かれたものである。1年生のときに道具の特徴や道具の使い方を十分押さえた上で、機械の特徴に入るようにしている。そこで用いる教具は、「発火具」を使用する。発火具は、弓と支え板を使用しない「道具」としての発火具と使用した場合の「機械」としての発火具にわけてそれぞれ生徒達に火を起こさせている。30～31頁の図は、その時使用する学習プリントである。

機械の学習



No 3

道具の特徴、機械の特徴は理解できましたか。1年生では、頭の体操でウォーミングアップしましたが、今年度は理解は〇×クイズです。単なる〇×クイズではなく、これから行う学習にたいに関係あるものを出題しています。この、機械の学習では、社会との関わりも少し勉強しましょう。さて、本題の〇×クイズです。

次の文章で正しいと思うものには〇、間違っていると思うものには×を付けなさい。

- ① いま使われている赤を縫う機械「ミシン」は、「What is this?」
「It is machine」がなまったものである。
- ② エジプトでは、ピラミッドを作る時に「機械」が使われた。
- ③ 18世紀後半になるとヨーロッパの方では、機械が発達したと同時に機械を打らざる運動がおこった。
- ④ こそ、使うと仕事量は増える。
- ⑤ ねじは、1543年にポルトガルから伝えられた。

このクイズの解説をしますが、技術や科学はその時代の社会に大きな影響を与えます。ですから、いろいろな勉強(学習と言った方がよい)は、丸ごとつなぐ必要がないで、見ながら見ていくといろんなことが学習できます。もう、「学習が得意で好きでたまらない。」となります。本来、人間は、「知りたがり屋」なんです。

1. 機械の成り立ち

今日の授業は、機械の成り立ちについて学習します。「これ機械、あれ機械、こんなのが機械」と言った所でその部分、部分、部分をかえたのでは訳が分かりません。そこで、こんな部分があれば「機械」と言う。「機械としての特徴」を改めておくための学習です。

- ① 発火薬を用いて火を起しに挑戦してみよう。

今日のめあて1

--

各時間の様子を書き込もう。 記録者 ()

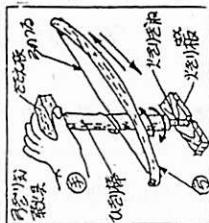
時間	1分	5分	7分
ひきり棒の時の時			
A ひきり棒			

時間	1分	5分	7分
B Aは時計は時(表、裏板+写)			

考察: 1~8班までのAとBの様子を比べてみると、どの様な傾向にありますか。板で、まとめてみましょう。

--

② 次ののはたらきをしたところ(部分)は、発火具ではどの部分にあたりですか。



1. 動力は (発火具を動かした力)
2. その動力を受け入れた部分は
3. 動力を伝えた所は
4. 回転を作り出した所は と

5. 火を起した所は と

6. 全体を支えている所は

7. これは、なにをするもの

8. 機械と呼べるか

③ 上記の1~6までの部分(所)を4つの共通した部分に分けるとどんな部分に分けられますか。上の文章に線を引いてみましょう。(7と8は別にする)

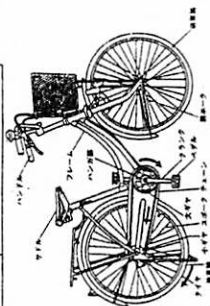
④ 機械と呼ばれる物は、どんな部分に分けられるだろうか。

No.4

今日のめあて2

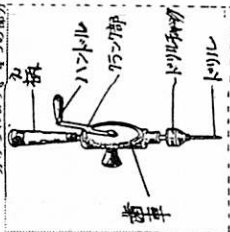
発火具が4つの部分に分けられるように、機械と呼ばれるものは、必ず次の4つの部分に分けられます。自転車でも確かめてみましょう。呼び方も確認しましょう。
※(下図を参考にして自転車の名称で書く)

はたらき	呼び方	具体的部分(自転車では)
①		
②		
③		
④		



(自転車の図)

⑤ 確かめてみましょう。ハンドドリルは機械ですから4つの部分に
聞い、次は、ハンドドリルの図です。ハンドドリルの具体的名称を書きなさい。



受動部 []
伝導部 []
仕事部 []
支持部 []

⑥ まとめ

7、人 動作をまわて () 運歩
男 働にかわって () 運歩
問 判断を移して () 運歩

イ、機械は、(①) (②) (③) ()
(④) の4つの部分から成り立っている。
ウ、機械が、道具より優れた点は
(①) (②) (③) ()

2、自己評価

① 今日の授業の感想を書いて下さい。

② 今日の授業は、あてはまる所に○印を付けて下さい。(D、Eの人は、どの部分
が分からなかったか書いて下さい)よく分かった)

A. よく分かった。
B. だいたい分かった。
C. 分かった。
D. あまり分からなかった。
E. 全く分からなかった。

どの部分

2年 () 組 () 番
氏名 ()

同じ時間帯を設定し、生徒達にやらせてみると「道具と機械の違い」が生徒の前にはつきりと表れるので面白い。

どの場合も1～10分程度で行わせるが、道具としてやらせた場合は、煙は出るが発火までは至らない。しかし、その道具に仕掛けをするための弓と支え板を与えるとほぼ全班が発火まで至る。この事から、生徒は仕掛けをした方が仕事が速い事に気付き、機械の成り立ちまで立ち入る事ができる。道具の特徴と同じように機械の特徴を次のようにまとめる事になっている。

機械の特徴

- ①機械は、道具に何らかの仕掛けをしたもの。
- ②機械は、道具の部分を直接手で持たない。
- ③機械は、仕事が速い。

図の中で、弓はビニールパイプ（13A）を用いている。

このように、道具から機械への発達を押しえつつ、機構の学習に入るが「道具」「人間の身体の動きにあったように使う」と同様、機構が「人間の身体の動きを真似したもの」である事を気付かせるためそう時間はかからない。

まとめとして、機械と人間の関係を次のようにしている。

- ①人間の動作をまね機構を発達させたものが機械
- ②人間の労働にかわって動力を発展させたものが機械
- ③人間の判断をまね操作を発展させたものが機械

2年生においては、①の部分だけを取り扱うようにしている。教材は、市販の「トロンボーンを吹く人形」（大阪の清重先生開発）を製作させている。

後半電気の関係で時間がないので、詳しく触れないができる事なら人間の身体づくり（内骨格）と甲殻類（外骨格）の動きまで触れられるともっと面白くなると考える。

ただ心配なのは、各地で「ロボコン」の実践があるが、機械から道具への発展の上にそれを行うのならよいと考えるが、「ロボコン」だけのために行う機構学習なら本末転倒だろう。

2年生……（電気18時間）……センサーを中心に

2年生でどうしても電気を取り扱わざるをえない。人間の身体を中心に考え

れば、センサーは人間の目や耳や皮膚に当たる所である。時間の関係で回路とセンサーの種類ぐらいにしか触れられないのが現状である。

3年生……機械……35時間

機械学習の最後として、自然界のエネルギー変換を学ばせるようにしている。人間の歴史が、過酷な肉体労働から開放され工業の飛躍的發展を遂げたのもこのエネルギー変換ができたからである。特に生徒達は歴史の学習で「産業革命」を習いはするものなぜそうなったのかがはっきりしていない。

機械学習の中で出てきた、スライダークランク機構や揺動スライダークランク機構などがエネルギーを変換する機構として用いられる事をおさえつつ、動力が歴史的發展の中で果たした役割、つまり、産業革命の前進が手工業から工場制機械工業に發展させ、イギリスを海外進出させた原動力となり、後にアメリカの独立宣言へと繋がりフランス革命をもおこさせた関係が分かりはじめる。随分と歴史の学習も面白くなる。時間の関係上少ししか触れられないが、技術が歴史的發展にとってかかせない事は容易に理解させる事ができる。

教材は、「エレファント号」(蒸気機関車)を作らせている。作業の最後はエレファント号による「レース」を組んで、燃料の効率的な使い方、潤滑油の役割などを押さえている。最後に、最も動力の原点であった人間の「馬力」を測定し、いかに馬力のない人間がここまで生き残れ歴史を發展させてきたかを問いなおすようにし、3年間のまとめとして、6時間ほどを使い班ごとに6テーマの①産業革命について ②職人さんの技術について ③日本の伝統技術 ④これからの技術について ⑤環境を守る技術について ⑥その他の技術)中から「技術新聞」という形でまとめをさせている。

5 もの作りは、人作りなのか

1年から今の3年生とともに技術をやってきたが、鋸もまともに使えなかった子どもらが、道具の手入れを含め道具や機械を何の抵抗もなく使いこなしている。道具や材料がおいていてもなくなることもない、壊れる事もめつたになく落ち着いた雰囲気です。授業が進められている。一時期「技術室から学校が荒れる」といわれていたが、もの作りが落ち着いた雰囲気の中で出来れば学校も荒れないですむだろう。「もの作りは、人作りなのか」と思ったりもする昨今だ。

(福岡・太宰府市立学院中学校)

綿の栽培から、糸つむぎ、作品まで

「つくる」よろこびから「学び」へ

真山 栄子

1 体験させること パートⅡ

小学校3年生で、羊毛を素材に、「洗い」「染め」「糸つむぎ」「羊毛作品づくり」をした子どもたちと、引き続き4年生で綿を素材に学習に取り組みました。

昨年の実践を終えて、現代の社会からぬけ落ちて、子どもたちの目にふれることがなくなっている、人間生活の基本的なものづくりは、それ自体が楽しいだけでなく、子どもの知的な認識の発達のためにも、優れた教材になるということがわかってきました。

以前の人間のくらしの中に存在していた「ものづくり」は、人間の知恵と技の歴史であり、これを伝えていたくらしは、子どもの成長に重要な役割を果たしていたと思われます。私は、昨年の「羊毛あらいからマフラーづくり」(「技術教室」'97年12月号参照)のような、ものづくりの原初の段階から、いくつかの段階があつて、ものが完成するというような一連の学習が大切なのではないかと考えています。

今年は、昨年栽培し、種を採ることができた“綿”に取り組むことにしました。「綿繰り」「綿打ち」「よりこづくり」「糸つむぎ」「染め」「織り」の各段階があり、子どもたちは、知識を与えられるだけでなく、五感を働かせながらそれぞれの段階の技術を体験し、作品をつくるまで、根気よく取り組まなければなりません。5月に種を植え、10月に実がはぜたので、実践に入りました。(綿実の足りない分は、千葉の渡辺さんよりいただきました。)

ここでは、子どもが書いた文章から実践を振り返り、子どもたちはどのように取り組み、どのよ



うに変わっていったのか見ていきたいと思います。

2 子どもの姿

(1) 綿糸つむぎ

〈感想文〉有路 琴美

綿にさわるとふわふわしていた。羊毛とくらべるとつるつるしていることや洗わなくても白いこと、油やにおいがなくて、せんいが短いことがわかった。おり物ができるまでのビデオ〈上総博物館制作〉を見て、綿を実からとって、つむげるじょうたいになるまで時間がかかることもわかりました。綿からおり物ができたのですごいなあと思いました。家にも綿花を植えているので、私のもやってみたいなあと思いました。

綿糸つむぎをしてみても、私は初め（綿で糸ができるのかなあ。）と思っていました。でも、やってみると羊毛とはちがって細くできました。

つむぐのを早く終わらせて作品を作りたいです。どんな作品ができるか楽しみです。あと、染めもするので楽しみです。

綿花を教室で栽培し、観察し、実物を手に取ることで、子どもたちは自分の感覚を働かせて綿の特徴を感じとることができたと思います。細やかな繊維が撚り集まって糸になることに関心が向いていき、次にビデオで、弓で綿打ちする昔ながらの工程で綿織物ができるまでを知ると、この事実に驚いていました。そして何より“おもしろさ”を直観し、これからの学習に好奇心をわかせたようでした。手作りのスピンドルと“よりこ”を準備させておいて一斉に糸つむぎをさせました。琴美さんの文から、糸が綿でできることは、子どもたちにとって容易に納得できるものでなく、「本当かなあ」と半信半疑であり、自らこの課題を解くようにして、主体的に体験に入っていることがわかりました。自分で綿で糸ができたとき、そのことを納得し、綿に今までとちがった価値を見出したのでしょう。これからの学習が楽しみだど心を躍らせています。



写真1 糸車を回す琴美さん



写真2 スピンドルをやったら、やめられないくらい楽しかった。」と感想を書いた祐太君

(2) 染め

〈日記〉山口 祐太

今日(12月3日) マリーゴールドとどんぐりぞめをしました。

どんぐりをにっていたら、お湯が茶色になっていました。くりをゆでているみたいでした。

マリーゴールドは、ミヨウバンと鉄ばいせんした時では、色が黄色と緑色で、色がちがうのが不思議でした。

どんぐりは、鉄ばいせんしかやらなかったの
で、銅でやればどんな色になるのか知りたい
と思いました。



写真3 綿糸(市販)を染める子どもたち

非日常的な体験に子どもたちは緊張し、集中していました。染めには、学校の花壇に咲いたマリーゴールドと、みんなで裏山などから拾い集められるどんぐりを使うことにしました。

祐太君は、「媒染液」のちがいによる色の変化が不思議だと注目しています。去年はミヨウバンだけでしたから、染めに新しい問題を抱き、その知識を自ら求めているのです。

さらに彼は、国語科の学習の中の「調べたこと」の単元——自分の興味関心のあることについて調べて発表し合う——では「ヤマコとカイコの糸」という題で発表をしていました。その中で「なぜ調べたか」と言うと、羊毛や綿で糸をつむいでみて、他にどんな糸があるのか調べてみたかったから」と言い、ヤマコとカイコの糸の詳しい説明の後のまとめの文は、「どうやって絹糸ができるかわかったので他の糸も調べてみたい」でした。

心を打つ体験が出発点となって、知的好奇心が高まり、自ら学ぶ力となっていくことや、そういう学びは多面的な広がりを持つものだと思われました。

琴美さんの日記の表現も今までにないものでした。

「あかね色の糸」 有路 琴美

今日、帰る時歩いていると、飛行機が飛んでいて、飛行機雲が出ていました。空は、もう日ぐれて、夕やけになっていました。だから、飛行機雲があかね色の糸に見えました。——後略——

友だちと互いにきれいだねとながめたことが書かれていました。茜染めをした糸も配りました。今まで見慣れてきた、身の回りにある糸とちがう、自然が染め出した美しい色に出会って、子どもたちの感性がゆさぶられたようです。

そしてまた、書くということは、客観的に自分を見ることになりますから、祐太君も琴美さんも、自分の心の動きを自分で確かめられたことと思います。この体験で高まった感性が文章表現を生み、また文章表現がその子の感性を高めていくということになると思われました。

(3) 織り

〈作文〉 伊藤 立秋

ぼくは、糸つむぎはよかったんだけど、おり物はちゃんとできるかなあと思っていました。失敗しないかなといろいろなことを考えながらおっていました。……………おりが終わって、はずしてみました。……………ぼくは、カード入れにしました。おり物ができてよかったです。あとの方にうまくできたし、うれしかったです。おり物ってすごいなあと思いました。ぼくは、少したて糸をはりまちがえてしまったけど、たて糸を1本でもまちがえると、おり物1本分失敗するのが分かって、これからやる時には、たて糸はりもまちがえないようにしないとだめだなあと思いました。

これからも、いろいろなおり物や、おり物でなくても、いろいろな物を作りたいと思いました。

昨年は、スピンドルを使えず、指で撚りをかけ、ペンに巻き取っていた彼が、今年は、クラスのみんなに“糸つむぎ名人”と呼ばれるまでになりました。

(写真4)

体験でひとつの技術を自分のものにした時、初めて彼は道具のよさを認識していました。そして、昨年の羊毛つむぎにもどって、自分の技術を試してい



写真4 スピンドル名人立秋君



写真5 「できた!」と立秋君

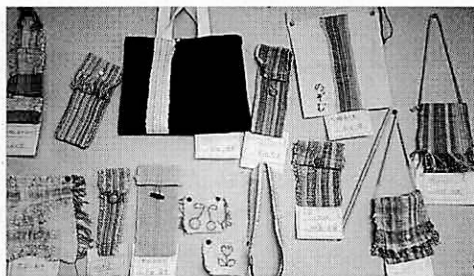


写真6 子どもたちの作品

ました。織りの段階に入った彼は、試行錯誤しながら、自分の技術の問題に自分ひとりの力で根気強く取り組んでいました。後の方にうまくできたし、うれしかったというのは、彼の自力解決の喜びが表れています。そうして、知識と技術の差を味わって、初めて“織り物ってすごい”と言っているのだと思います。あるいは、体験が織り物をする昔の人を具体的にイメージさせ、それと自分を重ね合わせた時、人間の知恵と技に感嘆の声をあげているのかもしれない。体験には、教えることでは得られない“気づき”があります。「たて糸1本でもまちがうと失敗になる」の言葉には、「こうすれば、こうなる」という“学び”がはっきりと表れています。また、彼は自分の足りないことを謙虚に受け止めているし、次の織り物のイメージも描いているので、そのイメージに彼の行動は導かれ、彼はこれからも主体的立場で行動していくと思います。終わりの「おり物でなくとも、いろいろなものを作ってみたい」の言葉は、彼のひとつの可能性が拓かれたことの証だと思いました。

3 おわりに

「こういう勉強ができて、この学校に転校してきて本当によかった」と感想を残した子がいます。教師と子どもたちで作った楽しい勉強でした。2年目の取り組みから「つくる」よろこびを味わいながら、自ら学ぶ子ども、学ぶ楽しさを知り、自分の可能性を伸ばしていこうとする子どもの姿が見えてきました。家庭からも、子どもの意欲を高め、創造性を育む取り組みに感謝しているなどの声が寄せられるようになりました。

たて糸も、自分でつむいだ糸で張りたいと、試みていた愛子ちゃん。糸を双子にすることを教えていないことを反省し、その意欲に答えていくように努力しなければならぬと思いました。

(宮城・仙台市立八木山小学校)

今どきの高校生も雑巾縫いから

被服教材を工夫してみる

大沼 洋子

1 はじめに

平成6年度から始まった男女必修の高校家庭科だが、前任校（仙台工業高等学校）では、7、8年度の2、3学年に「家庭一般」4単位を履修させた。高校生は、小学校、中学校で男女共学の技術・家庭科を学んでくが、特に中学校では被服が選択領域であるため出身中学校による差が大きく、小学生の時に手縫いで小物を作っただけの生徒から、中学生になってミシンでショートパンツを縫った生徒までおり、その被服技術の差は大きい。

一方高校卒業後、被服の専門教育を受けたり、または生涯学習として被服制作の講座に参加する場も機会も少ない。そう考えると、高校家庭科の被服実習では、生徒が最低限の基礎基本を身につけるとともに縫うことの楽しさを感じ取ることによって、将来、縫うこともする大人になるのではないか。また、生涯で最後の被服実習であるならば、そのライフサイクルのなかで必要となる被服技術（下記参照）を身につけさせなければならないと考え、年間計画をたてた。

時 期	その時に必要な被服技術
大人として 親として	既製服のボタン付け、裾まつり、ほころび縫い おむつ、袋類各種、雑巾、布団カバー

2 2年間に生徒が作ったもの

大きな作品よりもすぐにできるもの、おもしろいな・簡単だと思うものは、何だろう。袋と雑巾は体験させたい、でも被服の時間は限られている……と考えた結果、次のように行なった。つまり、被服以外の領域でも針と糸を使った

のである。

領 域	被服の制作物（その領域でそれ以外に行った実習・実験）
住 居	雑巾 （車椅子や白杖を用いてのハンディキャップ体験）
被 服	技術検定4級の検定布を活用した小袋 （クリーニングによるしみぬき、アイロンがけの実演・実習）
保 育	おむつ・軍手人形 （離乳食、幼児食とおやつ調理実習、沐浴実習、司書を招いての絵本読み聞かせ講話）

3 久しぶりの縫い物

雑巾（2時間）

3年生になって住居を学習する。次に学習する被服実習のウォーミングアップを兼ねて、「居住性と住居の管理」の中で掃除をするための雑巾を縫う。

「今日は雑巾を縫います。昔の人の知恵を学びます。こんなふうにとただ折ただけだと端の方が何枚も重なりますね。そこで面倒でも端を解くとその分広がります。そして畳むと、ほら、拭く面が少し広がったでしょう、洗濯しても乾きやすくなります。両手を置くとちょうど置けますね、つまり、4面拭けることになります。では、そこまでやってみましょう」。生徒は端の三つ折りをほどこき、1回だけ折り、2枚にたたんで両手を当ててみる。両手を雑巾にのせながら机の上を左右に拭く真似をする者もいる。

－そして、待ち針を打って針に糸を通す（生徒はさまざまに打っている）－

「さて、待ち針ですが、縫う時は布をこのように持つので、布に対して横にすると手に刺してしまいますね。だから、布に直角に、そしてずれないように少しだけすくって止めます。糸は木綿なので、線維は短いですよ、そこでこのように手に巻き付けて切ると先が細くなるので糸を通しやすくなります。紙に巻いてある糸は折り目がついているので糸の縫りの方向にピンピンとして、直します。」

－まだ、玉結びをていねいに－

もうすでに玉結びが終わっているものもいるが、「まだ、やってない人？」

という大半が手を挙げる。「自信のない人？」大差なく手が挙がる。「恥ずかしくないよ。大人になる前にしつかり覚えればいいんだから」といいつつ、「左手の親指と人差し指と中指で針を持って、針先は上だよ、糸の先は10センチぐらい片側を長くしておく、長い方の糸先も一緒に左側に持たせて、針に糸をくるくる巻き付けてそれも左手で持って、すーつと右手で針を引っ張ってみよう。左手にごんぼ結びが残ったでしょう？これを玉結びといいます、そして、縫っていくのを1本取りといいます。2本一緒に玉結びして縫っていくのを2本取りといいます」といって、やってみせつつ細かく説明しながら準備する。

- やつと、本縫い -

縫いはじめは、1針返し縫い。角も2カ所返し縫い。そうすると角の布が開かないでしょう。片方が輪になっているところは1カ所だけ返し縫い、そしてザクザクと並み縫い。右手と左手をリズムカルに動かしながら、右手の親指と人差し指も動かして、途中の糸は、重ね縫い。ぐるつと縫ったらあとは自由に縫っていくよ。気をつけるのは、1回真つすぐに縫ったら、返し縫いに入る前に、よくしごくこと。しごくというのは、親指と人差し指の爪を立てて……と、事細かに説明をしつつ机間巡視をした。玉止めも言いつつ、見せつつ、何度も何度も。生徒の「ふうん、知らなかった、そうか」という言葉を聞きつつ師範した。

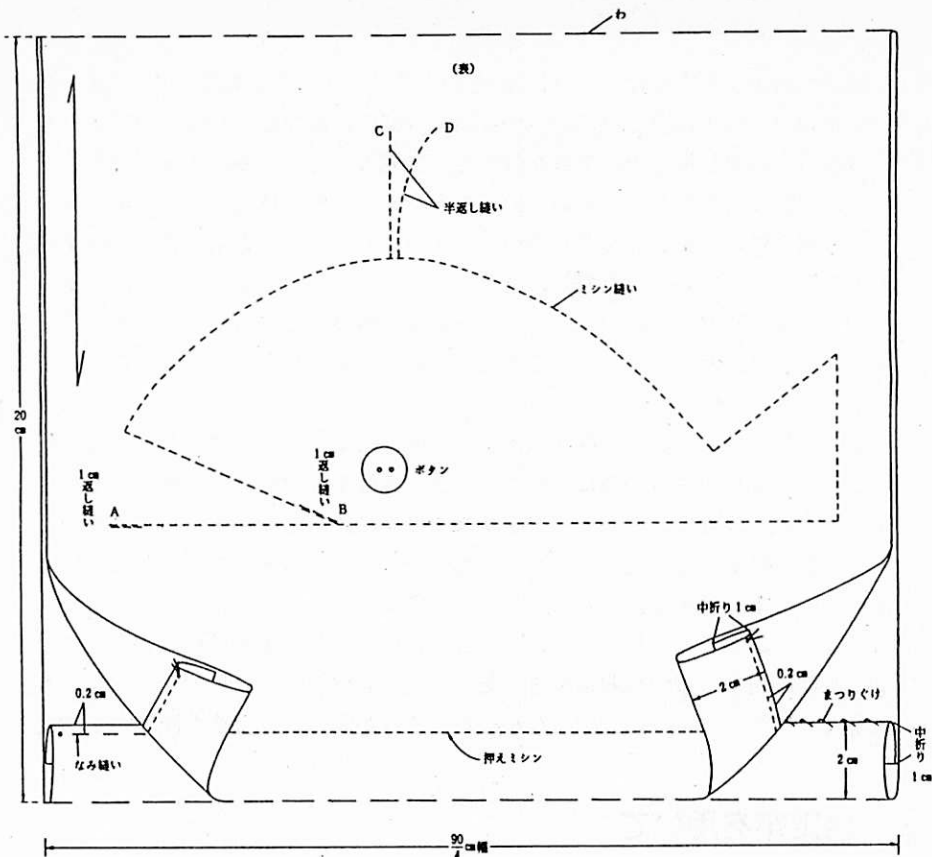
4 検定布を用いて

巾着を縫う（4時間）

「これを30分で縫えれば、検定の4級に合格します。練習と思って挑戦してみよう」。検定布は多くの縫い方が覚えられるし、出来る生徒にとっても再確認になる。そして、それを活用し、将来子どものために数多く作る必要のある巾着を作ればいいのではと考えた。一斉説明の後、いくつかのグループごとにそれぞれの縫い方、ミシンの使い方の説明。生徒は30分でも出来ると聞いて、時計を見ながら黙々と作成した。（2時間で回収、採点）

検定4級布で用いられている縫い方

ミシン	直線と曲線のミシン、端ミシン、返し縫い
手縫い	ボタン付け、並み縫い、まつり縫い、半返し縫い、玉止め、玉結び



できあがり図 (実物大)

次の2時間で段階ごとの見本とプリントを見ながらの巾着づくり。まちの三角、脇を割って縫うことがちょっと難しかったような……。ひも通しは、針金ハンガーで作った手作り特大ゴム通し。説明をしないで他の道具とともに置いておいたところ、試行錯誤して道具を探しにきた生徒が発見して、みんなに伝授したこともあった。それでも、右と左からひもを入れることも抜けてしまったり、同じ方向だったりと思戦苦闘の姿もみられた。ちょっと考えることがあってもいいのではと思い、わざと教えないことに気付いて学ぶひとコマだった。

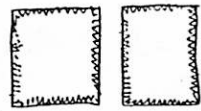
巾着作成で学んだこと

ファスナー付け、まち、割って脇の紐通しの部分縫い、紐を通す

巾着を作る

(1) キルティングに ロックミシンをかける

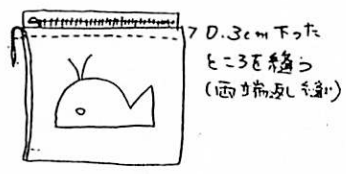
- ・布を半分に切る
- ・端を5ミリくらい切りながら、端にロックミシン
- ・混んでいいる時は、(2)を先にする(ぐるっと全部)



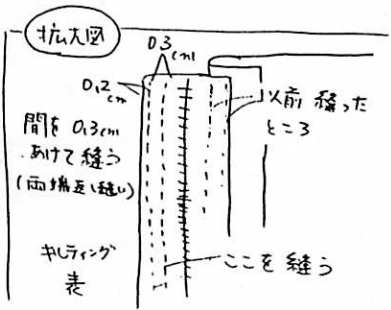
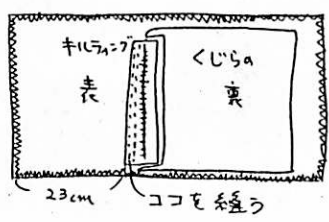
(2) ファスナーをくじらの布につける

- (a) (b) ファスナーを上に向けて縫う

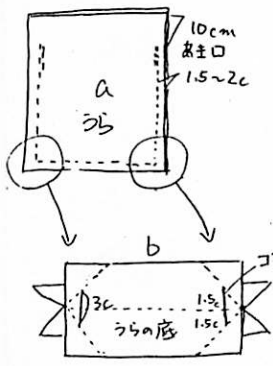
まち針で止めながら
行く (ミシンの縫い目に
直角に打つ)



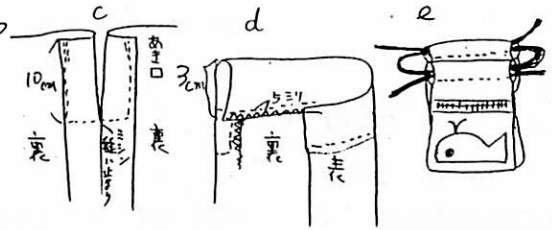
(3) キルティングにくじらの布をつける



(4) 袋を縫う



- 両わき、底を縫い合わせる(あき口10cmはあける) 両端返し縫い
- 下側を開いて折り、底マチ(3cm)を縫う
- 両わきのあき口を縫う
- ひも通し口を縫う、余分な糸を切る
- ひもを通す、出来上り



5 軍手人形をもって保育所へ

軍手人形を作る（2時間）

軍手人形を動かしつつ、歌ってみせる。

「♪ぶたがぶたれた、なぜぶたれた、1でいばって、2でにらんで、3でさわいだら、4でしかられて、5でゴツンとぶたがぶたれた♪」「♪1丁目のトラねこ、2丁目のクロねこ、3丁目のミケねこ、4丁目のドラねこ、5丁目のねずみ

がおいかけてあわてて逃げ込む穴の中、チュウ♪」と2つの軍手人形で手遊び歌を演じる。

生徒の「よくやるよな」の声に「やれとは言わない、作るだけでいいよ」と持ちかけ、「何でもいいよ。豚でなくても、猫でも何でも。簡単じゃない？ 2時間で、綿を指先に

いれ、その口を閉じ、目と耳と鼻、口などをフェルトで貼ったり、ペンで書いて、最後にリボンを結んで出来上がり。時間が余ったら自由でいいよ」「俺たちこどもじゃないんだぞ、高校生なんだ」といいつつも、結構熱心につづいて。時間ぎりぎりまで。黒い糸を髪の毛にして、人間にしたり、それぞれが自由に作った。先生、本当に返してくれるんでしょう。ほしい人は採点したら返すよ。「結婚して赤ちゃん生まれたらあげるんだからね」という生徒もいた。

春休みには、希望者をつのつて近所の保育所へ。初めて小さい子と話した。何して遊んだらいいの？ といいつつ、各部屋に作った軍手人形をお土産として渡しながら、遊んできた。

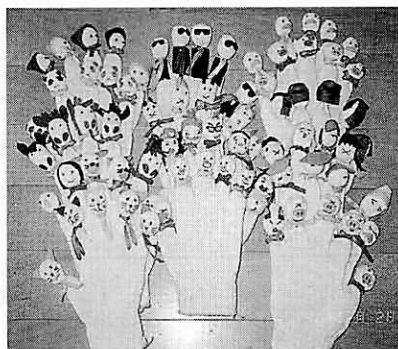


写真1 できあがったさまざまな軍手人形



写真2 軍手人形を持って保育所訪問

6 おむつを縫う

沐浴実習（2時間）

保育実習は、とにかく体験させることを主眼とし、1時間目におむつを縫つ



た。まずは、並み縫い。高校生活最後の縫いものなので、駄目押しで、玉止め・玉結びの出来ないものに再度教える。そして、しょっちゅう洗濯するものだからと、きせをかけて、端の始末を折り伏せ縫いさせる。もちろん両端は、雑巾の時に学んだ返し縫いで丈夫にする。早い子は、20分ほどで出来上がり。ほとんどの生徒が、なんとか50分で完成。

それを用いて沐浴実習。まずは見本を見せる。ベビーバスの代わりに調理台の排水口をふさいで流しに湯を張る。服を着せたまま顔を（目から先）、脱がせてタオルを巻き髪の毛を（耳を親指と人差し指でふさぐ）、そして、湯ぶねに入れて洗う（脇や首の下なども忘れずに）。上げたらタオルで拭いて服を着せる（大人の手を服の反対側から入れて、握手してすうっと着せるといいよ）。腹式呼吸だからお腹はきつくしめない。おむつは、縫い目がお尻にあたらないように折って、男の子は前を厚く折り女の子は後ろを厚くする（理由をいうとそうかあと納得の声）。

おむつカバーから、おむつがでると濡れるからでないようになど細かい声かけの中、生徒は「重い、たいへんだ」を連発しつつやってみたのでした。

7 おわりに

男女必修、家庭科4単位にはなったが、生徒の生活経験が少ないという実態の中で、教材を精選した。2年間で、調理実習は、離乳食、おやつ作りも含めて10回、住居も保育も実験実習をし、被服も製作実習以外のこと（クリーニング士によるアイロンのかけ方）も行なうこと。でも、被服の基礎基本は身につけさせたい。その結果いくつかの領域で被服実習をすることになった。

生徒は、出来上がりを見せられ、「ふうん、簡単そうだなあ」と思ったが最後、集中して作らざるをえなかった、思いもよらず熱中した、結構簡単だった……その思いはさまざまだったようである。

これからの生活の中で、また親となった時に技術が身につけていけば、いや作ったことだけでも覚えていて、あの時は出来たのだから、またやってみようと思われればと思う。軍手人形を作っている時の、生徒の人形に向けるほほ笑みを思い浮かべながら……。

（宮城・市立仙台商業高等学校）

ワット驚く蒸気機関づくり

公開授業再現記

編集部



’97年11月7日、東京学芸大学付属大泉中学校で公開授業が行われ、「技術」は“ベビーエレファント号の製作”を取り上げていた。授業者は藤木勝教諭で、内容はちょうど製作に入る前の部分であった。

藤木氏は、連盟でも早くから機械領域の題材に“ベビーエレファント号”を取

り上げられていた方で、ただ単に製作させるのではなく、製作に入る前の説明が肝心でそれを大切にこそ、その作品への興味と関心を持たせることが出来るといわれていたことが特集にも合致するのでこの機会に参観し（ビデオを撮影して再現する）見学記を掲載することにした。

授業対象は3年3組、男子17名、女子17名の34名であった。

T では、始めますが、はい、じゃ週番の人。

T えーと、全員出席ですね、机の上の荷物は下に整理して、教科書とベビーエレファントを用意なさい。ちょうど今日から新しいところに入ります。

T これまでは電気の学習でマルチテスター、ラブラブテスター（つながると音と光で教えてくれるもの）を作って勉強してきたけれど、今度はちよつと電気とは離れるが、動力に関わること、蒸気のエネルギーの勉強に変わります。

T 教科書36ページの「機械」の所を見なさい。全部は時間もなくてできませんから蒸気のエネルギーにねらいを絞ってやっていきます。

T 教科書の写真を見て、蒸気と言ったら何を考えますか、どんなことを思いつきますか。田中君、何を思いつきますか。

- P 無言……
- T 千葉君、どんなイメージをうかべますか、何でもいいけれど。
- P 水蒸気
- T そう、水蒸気。熱い蒸気ですか、冷えた蒸気ですか。
- T 永井さん、何を思いつきますか？
- T 特にない？ だってここに出ているんだがね。何か思いつかない？
- T 相馬さん、何を思いつきますか。
- P 蒸気機関車
- T そう、じゃ、蒸気機関車は誰が作ったのかな？
- P ？
- T ほれ、ここにあるもの、(手にとって高く掲げながら) このペビーエレファント (生徒、笑う)
- T うそ。本当には誰が作ったと思う？
〈……どこからともなく小さな声でワットという声が聞こえる……〉
- T そうか、蒸気機関車と蒸気機関はちょっと区別して。
- T 蒸気機関車を作った人はといたら……
- P 誰だっけ
- P イギリスの……
- P ロケット号を作ったひと、あの……スチーブンソン
- T たしかに蒸気機関車はスチーブンソンが作ったと言われています。決して間違いではないが、もっと前から機関車を作って走らせた人がいます。
- T じゃ、蒸気機関を作った人かというと、これがものすごく歴史が長いわけ。蒸気そのものをエネルギーとして使おうとしたことは、ものすごく古くからですが、いつごろだと思えますか。
- T 17～18世紀、18世紀初期に生まれたの。何しろ世界の流れを変えた蒸気機関が実用化されたのはこの頃です。その頃、産業革命、なかでも繊維工業をはじめとして世界が変わっていったのです。いまこれからその頃に立ち戻って蒸気機関を考えることにします。教科書には、やか



んの蓋を持ち上げる蒸気やおもちゃの風車を回している写真で蒸気のエネルギーを表していますが、それではおもしろくない。実感がありません。それで、いまここに完成している、このエレファント（現物のベビーエレファントを掲げて見せながら）作るとこうなるんです。

みんながこれから作るベビーエレファント、とにかくこれが動くのか、本当に走るのか、蒸気の力を確かめてみよう。

- T この床を走らせますが、やがて自分で作って走らせる時のことがあるから、走らせ方も見ておく必要がある。だからこの周りに集合しなさい。本来は水を入れて固形燃料で蒸気を発生させて動かすのだが、ここではお湯を入れ待ち時間を短くしてボイラーへの湯の入れ方、燃料の燃やし方を示範する。



「これが注射器、5 cc 入る。これでここから2~3本入れる」
〈生徒は何を思ったのか笑う〉

- T (お湯を入れ燃料に火をつけてから) 蒸気機関というのは、今の車のエンジンと違ってすぐに動かないのが欠点ね。蒸気が勢いよく出てくるまでは動かないのです。しばらく観察しなさい。最初出てくるのはお湯です。はじめはすぐに冷えてしまうから。蒸気が吹き出てきた時でもこれはいきなり自分では動かないの。だから、ここ、はずみ車を回してあげるのです。こうやって。

P わ、すごい！すごい！（ワーツと歓声と拍手）

P はやい、はやい。

P かわいいな

P 先生、もっと早く走らないの？

- T いや、これ以上はちよつと無理だな。(生徒の笑い) なにしろベビーエレファントだから。これでも4分くらいは動き続ける。動いて大人になったのだ。

〈しばらく全員が走り具合を目で追ったり、足で向きを変えたりして夢中になっている〉

- T 自分で作って動かなかったり、途中で止まったりしたら、それはボイラー

からの蒸気もれやエンジンの組み立てが悪くて摩擦が大きいからだ。

T (4分程して動きが止まってから)とここで、これはどういう仕組みで動いていたの? エンジン部の動きを見ていましたか。

〈何か言いたそうだが、うまいあらかたが見つからない様子〉

T 蒸気の流れはどうなっていたの? 蒸気はどこから出てどこに入っていたの?

T ここのエンジン部分の動きはどうなっていたの? ちょっと手でゆつくり動かしてみるよ。ここは左右に首を振るように動いていたよね。

だから、このような動きをするエンジンを「首振りエンジン」というんだ。

P オーツ、なるほど(歓声と笑い)

〈つづいて動力の伝達機構を、ペビーエレファントの下部から観察させながら説明する。また、首振りエンジン部分は小指の先ほどの大きさであるので、全体の生徒には分かりにくい。そこで蒸気力によってピストン及びシリンダー・クランクの動きなどが滑らかな回転力に変化する仕組みを大きな模型で説明する。〉

・・・いったん座席に戻るよう指示して、参考資料を配布する・・・

P また、物語がある

T そう、1年、2年の時もあった。これで3回目になるね。どうして物語か・・・ということになるけれど世界を変えた蒸気機関は、それまでの動力源であった水車や風車と違って、悪魔と呼ばれるように、いつでも民衆に歓迎されたわけではない。その様子が「風車小屋だより」の中によく著されているからなんです。それからもうひとつ「悪魔が走る」は、出来上がった機関車の運転を雨の降るクリスマスの晩に明日まで待ち切れずに試運転する時の喜びと街の人々の驚きを描いたものです。

先生のエレファントが初めて走ったときもうれしかったけれど、巨大な鉄の塊が火の粉をまき散らしながら走ったなんて、大変な驚きだったのでしようね。

物語資料は時間のある時ゆつくり読んでおきなさい。

T エレファントは蒸気の少しの圧力でピストンを押し動かし、蒸気を振りまきながら動いたのだけれど、こんどは少し考え方の違う実験をします。

(生徒をガスコンロのある場所に集合させる)

T ここに大きなビール缶がある。この授業のために捨てないでとっておいたもの、まだビールの臭いがする。これを集めるのは結構大変なの。

(参観者から協力しますよの声)

(配布資料を見せながら) 昔、王様の前で蒸気が水を汲み上げる力を持っていることを実験して見せた人がいました。パパン、セーバリ、ニューコメンなどがそうですが、その再現をします。

ここでビール缶にお湯を少し入れ、ガスコンロにかけ沸騰して蒸気がビール缶を満たした頃、火を止め缶に蓋をする。すぐに冷えビール缶が凹み始めるが、即座に汲みおいたバケツの水をかける。ビール缶はバリバリ音をたててクシャクシャに潰れる。

P オーツ、

P オーイ、オイ

〈もう、完全にまいった、びっくりしたといった感じで友達同士ワイワイ言っている〉

P もう1回暖めたらふくらむ？

P 凹んだとき穴があいちゃったから無理だよ。

P 穴から水を吸い込んでるもの。

T そうだね、しかし試しに暖めてみようか。

P オー、やってみよう。(期待している声)

しばらく暖めてみるが、やはり穴が空き、蒸気もれるので膨らむ気配はない。

しかし、缶の様子をじっと見ている様子がかがえる

T やつぱり、穴があいてしまったのもう膨らんでこないな。どうしてビール缶は、こんなに(潰れた缶を手にとって見せながら)潰れてしまったのかな。

T こんどは潰れないようにしておいて、(また注射器を取り出して)これに蒸気を入れていけば、この注射器のピストンは上昇するはずだよな。冷やせば下がる。ところで水は蒸気になった時は何倍くらいの体積になる？

P ????

T 1600倍くらいになるの。さっきビール缶が潰れたのは、膨張した蒸気で満



たされた缶が急に冷やされて、缶内の蒸気が凝縮し、真空になって大気の圧力に押された結果です。だからシリンダーが潰れないようにしておけば、注射器のピストンは下がるはずだね。

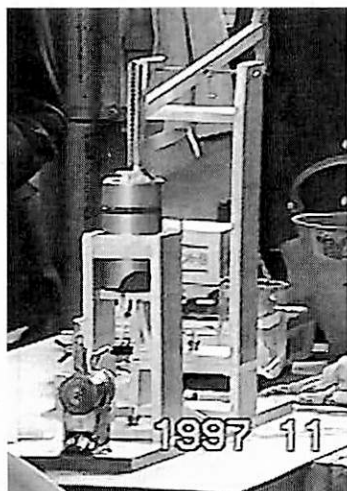
T ということで理屈は簡単なのだが、今日初めてやる別の実験がある。中学校ではたぶん初めて

だ。さつき渡した資料のニューコメンの蒸気ポンプの図を見なさい。人が近くに立っているがその何倍も大きい。このようなものが実際に鉱山から湧き出る水の排水に使われたのです。

この仕組みをそっくり真似て作った装置がある。(実験装置を提示すると感嘆の声があがる) これは廃物を利用して作ったもので、なかなか動きが微妙で、……ま、やってみよう。

〈ボイラーに(ペビーエレファントのボイラーを流用)お湯を入れ、蒸気が勢いよく発生するのを待つ。蒸気が噴出してきたら、コックを開いて蒸気を注射器のシリンダーへ導く。〉

T さあ、ピストンが上昇するかな。



T ちょっと、待って、なにしろ18世紀初期の再現だから。

〈生徒は静かにじーっと見ている〉

P あっ、上がり始めた! おーっ! (拍手、歓声)

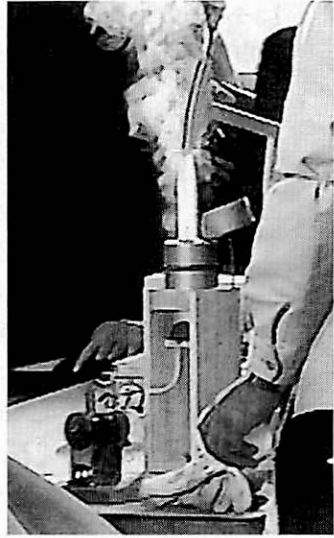
T ああ、上がり始めたね。よし、限度一杯上昇するとピストンがシリンダーから抜けてしまうから、ここで蒸気を止める。

T 今度は、シリンダーを冷やすために水をかけるよ。ピストンが下がればしめたものの。

シリンダーを被っている茶筒に水を入れる。茶筒は排水パイプをつけてあるの

で、注いだ水は垂れ流し状態であることを説明し、水を注ぐ。

- P あっ、下がってる！ほんとだ。(拍手、歓声)
- T よし、成功。こんどまた蒸気を入れるよ。上がるはずだよ。
- P あっ、また上がり始めた！おーっ！(拍手、歓声)
- T というように、シリンダーの中をピストンが上がったり下がったりした時、反対側にとりつけたバケツが上下して水を汲み上げるんだ。(あ、そうか、あれがバケツかという声が聞こえる)



このように蒸気ポンプが初めに実用化されたのだが、まだ欠点がいっぱいあって、これらをワットが改良して回転できるような蒸気機関したのです。

“ワット驚く蒸気機関”になったの(生徒の笑い)

以上が当日の授業である。

この授業後、ボイラーの製作を開始し蒸気漏れに注意して作ることに力を入れ展開をしているとのことである。熱エネルギーが動力に変換されていく様子を、単なる実験でなく、生徒が各自製作するベビーエレファントと結びつけながら理解させ、また、読物資料も提示することによって、技術の歴史が社会構造の変化をもたらしていること、そして、そのなかを生き抜く民衆の心情をも考えさせるように取り組んでいる実践例を紹介したのである。

(見聞記録者・平野幸司)

美味しい理系

JWEF主催・パネルディスカッション「女性の職域拡大」

茨城大学教育学部
永島利明

日本女性技術者フォーラム (Japanese Woman Engineer Forum : JWEF ジェフ) は、女性技術者相互の交流と情報交換により、女性技術者が十分にその能力を発揮できる場を創出し、女性技術者の社会的貢献を高めることを目的に日本工業技術振興会の一つの委員会として1992年に発足した。これまで講演会、会員相互の交流会、シンポジウム、jwef (ママ) ニュースの発行、女性技術者の就業環境調査および追跡調査、研究所見学等を行ってきた。

日本では科学技術の専門化、高度化による産業構造の変革の時代を迎え、技術者人口の流動化、技術職種の多様化、職域の多角化が進んでいる。特に、理工系技術者への需要が増大し、多数の女性技術者が重要な貢献をしてきた。また、男女雇用機会均等法施行以来、企業における女性技術者の雇用の機会が拡大している。しかしながら、女性技術者の数は少なく、必ずしもそれぞれの専門を生かした十分な活用をしている状況ではない。

このフォーラムは企業内や教育・研究機関などで孤立しがちな女性技術者の交流を図るとともに、研究・調査などに基づいた社会に影響力のある提言を行う会である。なお、技術者の定義をこのフォーラムでは「出身分野の文系理系を問わず、科学技術的、及び研究開発企画など関連職務に携わるもの」としている。

「入会のご案内」に書かれている専門分野は84にわたっている。技術者には建築、情報通信、人間工学、ソフト開発、感光性材料、情報処理、住宅及び店舗の設計、システムエンジニアリング、エンジニアリング、医用生体工学、発生工学、繊維工学、化学工学、経営工学、電子楽器開発、デジタル技術にたずさわっているものがある。このような人たちはこの雑誌の読者の頭にある技術者ではなかるうか。しかしながら、ほかにはいわゆる理学部出身者が多い。名前は科学技術者フォーラムが正解であるように思われる。



女性の職域の拡大

このJWEFが昨年(1994年)の11月30日に市立川崎総合科学高校で、パネルディスカッション「女性の職域の拡大」を行った。パネラーは5人いるが、主な経歴と発言を紹介する。石井邦子氏(川崎総合科学高校教頭)で教育大地学科卒である。理系の進学を父が反対し、母が説得した。高校教師になりながらも、普通の女性がすることは結婚を含めて全てした。しかし、同じクラスの帝国石油の専務を父にもつ女性は同社に入社し専務になった。しかし、結婚をしなかった。このように大卒でも企業に入るにはコネがなければ、困難であった。現在の人達はこの点では幸せと思うと発言した。

内海房子氏は津田塾大数学科でNECに入社、水測や基本ソフトウェアの開発部に所属し92年に同社の最初の人事担当部長になり、95年から研究開発本部勤務部長である。同社には現在5人の部長、課長50人、管理職は550人いる。大学に電気・電子を専攻した女性の推薦を依頼してもこないのが問題である。小学生のときから数学が好きであった。生物を学びたかったが、就職が難しかったので、数学を専攻した。理系に進む人は価値観がしっかりしているという。

高橋真理子氏は東大物理学科卒、朝日新聞に入社し「科学朝日」編集部、科学部記者(次長待遇)を経て、97年より東京本社論説委員である。中学のときは演劇と物理が好きであった。大学に入ると女性は10%位であった。理系を卒業しても可能性は広い。理系能力のうち空間認識能力は男性のほうが優れているように思われるが、ひとりひとりでは男女差はないようである。言語能力は女が優れている。女性が夫に頼ることには問題がある。専業主婦は山一のように生活は不安定である。理系は論理能力が要求される、と話された。

上条まり子氏は東大数学科卒、日本IBM入社、米国ノースウエスタン大学院数学修士終了。同社ではシステムエンジニアやその管理職をして部長職を歴任した。92年JWEFを創立し、94～95年度の運営委員長であった。94年同社を退職しライフデザインコンサルタンツを創立し、人材育成や起業支援相談をしている。現在神奈川県女性問題協議会副会長。

女性を活用することが必要で、女性を大切にすることは成長する。しかし、企業と言えども、女を採用するメリットがなければ採用しない。採用しても退職してしまうのでは採用しない。女がどうしたら企業に貢献できるかということを考える必要がある。専業主婦はモデルにならない。仕事を中断しても、仕事に復帰することは社会を豊かにする、と話された。

藤原千賀氏は東大教育学部卒、都職員を経て10年間専業主婦。お茶の水女子大学大学院家政学修士課程修了。女性学・生活経営学が専門である。現在は武蔵野女子大短大助教授である。理系はつぶしがきくと言われている。文系は学校でなくても出来るが、理系は学校でなくては難しいと発言された。

◇ 理系女学生の現状

藤原氏はシンポジウムに先立ち、「女生徒が理系を選択しやすい環境」を発表されている。長い発表であったから、印象に残ったことのみを書くことにする。理系の女子は理科が楽しいという。理系の女性が製品を作ると、使いやすい商品が作られるという利点がある。女子の大学生の占める割合は農学37.4%、理学24.6%、工学8.4%、文学64%、家政94%である。理系は女性が少ない。

筆者が最も問題と考えるのは工学部出身の学生が少ないことである。日本でも工学部の女子学生はだんだん増えているのは事実である。しかし、工学部は教育学部のような5000人削減というようなことはない。この学部全体の定員が増えている。だから、女子学生が増えているのである。アメリカの場合、工学部の女子学生は24%もいる。日本の3倍もいるのである。日本は製造業が若い女性に門戸を開放することが遅れていることを忘れてはならない。男女共に労働時間内で働ける職場を作らないと、将来もこのままであろう。

◇ 大卒理系の進路

このシンポジウムは女子中学生、高校生への理系進学への勧誘や女子大学生の職業選択の機会の拡大をテーマとしたもので、女性は理系に不向きであるという固定観念を取り除くとともに、理系の職場の魅力を知ってもらうことを目的としていた。大学を卒業したばかりの3人の会員の職場の報告もあり、興味深かった。例えば、コマツの建築機械の研究所に勤める出浦淑枝さんは筑波大で生物を専攻し、卒論は体育の教官の援助を得て、筋肉のことをテーマとしていた。職場では展示場。大型のブルドーザの運転をしている。原田由紀子さんは竜角散の開発研究課で薬の開発の仕事をしている。出身は農学部で卒業後専門にこだわらないで、何でもするという意欲を見せて薬の開発のために、採用されたという。このように専門以外の分野で活躍していることは頼もしいと思った。しかし、それは女性が工学をあまり学ばない結果でもあろう。なお、この会についての問い合わせは次のところにしてください。

TEL・FAX 03-5978-5804 (お茶の水女子大生活環境研究センター 富永典子氏)

第47次 技術教育・家庭科教育 全国研究大会のお知らせ

主催 産業教育研究連盟

どなたでも参加できます。1日だけでも参加できます。仲間を誘い合って参加しましょう。

大会テーマ 「社会や生活を見つめ生きる力を育てる技術教育・家庭科教育」

日程 1998年8月5日(水)、6日(木)、7日(金)

会場 箱根パークス吉野

(〒250-0312 神奈川県足柄下郡箱根町湯本茶屋139-5 ☎0460-5-8111)

箱根登山鉄道箱根湯本駅下車 徒歩13分

(駅前より送迎サービスバス「滝通り行」をご利用ください)

記念講演

講師 正木健雄(日本体育大学教授)

講演テーマ 「子どもの発達と手の技」(仮題)

おもな著書 「子どもの体力」「おかしいぞ子どものからだ」(大月書店)「子どもの体は蝕まれている」(柏樹社)

教材・教具発表会

参加者が持参した自慢の教材・教具をおたがいに発表し合う場です。興味ある教材・教具が数多く紹介されます。

実技コーナー

授業ですぐに使える教材を自分の手で作ります。材料費を実費として徴集いたしますが、完成した教材を持ち帰ることができ、明日からの授業に大いに役立ちます。

参加費 6,000円(会員5,000円、学生3,000円) 宿泊費 1泊2食 12,000円

連絡先 産業教育研究連盟事務局

〒204-0011東京都清瀬市下清戸1-212-56-4 藤木 勝

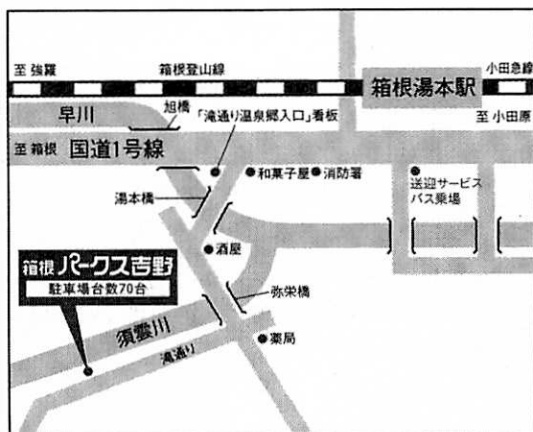
大会日程

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8/4 (火)										(前夜)		実践を聞く 夕べ	
8/5 (水)		受付	全体会 基調提案	昼食	記念講演		分野別 分科会			夕食	教材・教具発表会 連盟総会		
8/6 (木)			分野別分科会	昼食		問題別 分科会				夕食		実技コーナー	
8/7 (金)		研究会 (模擬授業形式)	おわりの 全体会	解散									

分野別分科会として5分科会、問題別分科会として4分科会を設定する予定です。最終日には、模擬授業をもとにして討議を進める形式の研究会をいくつか開く予定です。

交通のご案内

- 新宿 ———— ロマンスカー 約90分 ———— 箱根湯本
- 東京 ———— こだま 約40分 ———— 小田原 ———— バス・電車 約15分 ———— 箱根湯本
- 名古屋 ———— こだま 約2時間分 ———— 御殿場 ———— バス・電車 約15分 ———— 箱根湯本
- 東京 ———— 約40分 ———— 厚木 I.C. ———— 小田原・厚本道路 約45分 ———— 箱根湯本
- 名古屋 ———— 約3時間 ———— 御殿場 ———— 国道138号線・国道1号線 約60分 ———— 箱根湯本



雷

中部大学工学部
藤村 哲夫

昔から怖いもの代表として「地震・雷・火事・^{おやじ}親爺」というのがあります。その中で「親爺」は最近脱落してしまっただけですが、「雷」は依然として怖い存在です。とくに電気設備は、雷による絶縁破壊に悩まされていて、送電線の事故の半分以上は雷によるものです。今回は「雷」について取り上げます。



写真 Benjamin Franklin
(1706 - 1790)

1. 凧上げ

1752年、アメリカのフランクリン (Benjamin Franklin, 1706 - 1790) は、凧上げの実験によって、雷が電気現象であることを証明しました。

雷の放電の光や音は、規模は大きく違っても、静電気の放電とよく似ています。このことから、フランクリンの実験の前から、雷が電気現象ではないかという推測はありました。ボルドーの科学アカデミーは、1749年に「雷と電気の類似性について」という内容の懸賞論文を募集しています。

フランクリンは、雷が凧に落ちないように雷雲からかなり離れたところで凧を上げました。図1に示すように雷雲が-の電気を持っていると、凧の表面には+電気が誘起され、凧の紐の手元の端には-の電気が生じます。これをライデン瓶に集めて、瓶の中に電気が溜まれば、雷が電気現象である証拠になります。こうして、フランクリンは、雷が電気現象であることを証明したのです。

しかし、皆さんは、こんな実験を絶対にはいけません。フランクリンの実験の翌年、1753年にロシアのリヒマンという物理学者は、同じような実験をしている最中に雷に打たれて死にました。

2. 避雷針

フランクリンは、雷が電気現象であることを発見した翌年に人類を雷の被害から守るために避雷針を発明しました。避雷針は高い柱を立てて、その先端に尖った金属を取り付けて、これと銅線を結んで、その銅線の端を地中に埋め込んだものです。高い建物の上にも取り付けられます。日本では、建築基準法という法律によって高さ20m以上の建物には、必ず避雷針を取り付けなければならないことになっています。

避雷針には、雷の害を防ぐ2つの効果があります。

1つは、雷は、雷雲から近い所、すなわち、地上から高く尖った所に落ちやすい性質があります。避雷針を立てれば、雷はそこに落ちやすくなり、近くの他の所に落ちにくくなります。また、避雷針に落ちた雷の電流を銅線を通して地中に逃がしてやれば、雷は周囲に被害を起すことなく地中に逃げます。

もう1つの効果は、雷自体を落ちにくくすることです。雷雲の電気によって地面に逆の極性の電気が誘起されます。雷雲が-の電気であれば、地表に誘起される電気は+になります。その電気が地表にたくさん溜まると、雷と地表の間の電位差（電圧）が大きくなり、空気の絶縁が破れて、放電、すなわち、落雷の可能性は少なくなります。電気は、尖った先から空中に逃げやすい性質がありますので、避雷針の先を尖らせておけば、この先から電気が空中に逃げて、落雷が起りにくくなるのです。

彼が避雷針を最初に取り付けたのは、1752年8月、教会の屋根でした。

当時は、雷などの自然現象は神の意思によるものと考えられていました。避

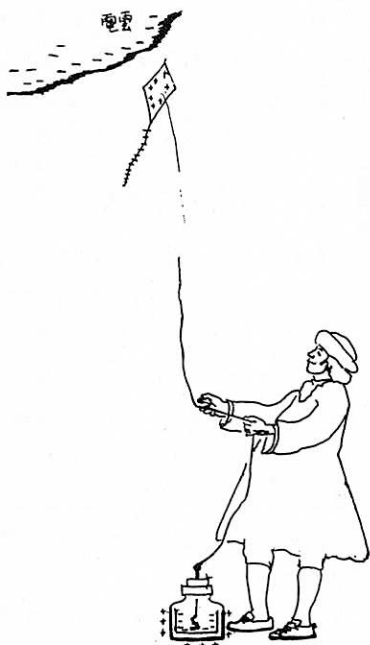


図1 凧上げ



図2 フランクリンの避雷針

雷針を付けて、その意思を妨げる行為が許されるかどうか、教会関係者との間に真剣な議論がありました。結局、人の命を雷から守るのも神の意思に従うものであるということになって、教会に避雷針を取り付けることが決まったのです。避雷針は、アメリカだけでなくヨーロッパにも普及するようになりました。

3. 四十の手習い

年をとってから物事をはじめると「四十の手習い」といいます。電気の性質の解明に大きな功績があったフランクリンが、電気に興味を持って研究をはじめたのは40歳の時でした。スコットランドからボストンに講演にきていたスペンス博士に電気の実験を見せてもらって、電気の不思議さに驚き研究をはじめたのです。まさに「四十の手習い」です。

フランクリンは1706年1月17日、アメリカのボストンで生まれました。父は、^{けいけん}敬虔なピューリタンでしたが、狂信的な英国国教会の迫害を受け、それから逃れるために、1683年にアメリカに移民してきて、石鹼やローソクの製造で生計を立てていました。

フランクリンは、両親を「父は、確かな理解力と確固たる判断力を備えていた。母は、思慮深く徳の高い女性であった」と称えています。

この夫婦には、13人の子供がいて、フランクリンは、その10番目の子でした。そのために家計は苦しく、彼は、小学校を途中で辞めなければなりません。そして、ボストンで新聞を発行していた兄の印刷所で働きました。

志があればどんな境遇の中でも学問はできます。彼は、印刷所に送られてくる原稿を勉強の材料にして学び、自分でも記事を書くようになりました。

17歳の時に兄の許を去って、フィラデルフィアに出て印刷所で働き、後に、ここで自分の印刷所を持って新聞を発行しました。

向学心に燃えたフランクリンは、独学でラテン語、フランス語、イタリー語、スペイン語を学び、21歳の時に12人の仲間と「ジャントー」（会という意味）という輪講会をつくって毎週集まっているいろいろな問題を取り上げて討議しました。これがアメリカにできた最初の学会といわれています。

彼は、ジャントーの仲間を率いて、図書館、消防隊、学術協会、大学、保険会社、病院など、さまざまな市民生活の改善事業に乗りだし、政治家として大きな功績を残す第一歩を踏み出しました。

30歳の時に州議会の書記になり15年間続けました。31歳でフィラデルフィアの郵便局長に就任しました。一方、印刷事業の方も順調に拡大し、社会活動家

としても事業家としても成功をおさめました。

電気の研究をはじめた翌年の41歳の時に、前回述べたように、それまで、「電気の素は2種類ある(2液説)」といわれていたのに対して「電気の素は1種類である(1液説)」という、現在の電子の存在を予言した新説を発表しました。風上げ実験をおこなったのは46歳の時でした。

彼はとくに、先の尖った導体に興味を持っていて、その先端で起こる電気嵐や尖端からの放電が空気中の煙や蒸気を降下させる性質を発見しています。これは後に電気沈殿法の基になりました。このように、先の尖った導体の研究が避雷針の発明につながったと思います。

当時の電気の研究は、ヨーロッパが中心でしたが、フランクリンはアメリカで、ただ1人、気を吐いていました。

彼は、科学の研究にだんだん興味を持ってきて、42歳の時に、一切の事業から手を引いて、それで得た資金で、科学の研究に専心したいと思いましたが、かれの高適な人格とすぐれた政治能力を高く評価している周囲の人たちは、それを許しませんでした。州知事は彼を治安委員に、市民は彼を市会議員に、そして多くの民衆は彼をペンシルバニア州議員に選挙で選出しました。

政治家としてのフランクリンはアメリカの独立のために奮闘しました。有名な独立宣言書にも5人の起草委員の1人として参画しています。独立戦争では、ヨーロッパにおけるアメリカの主席代表として、軍事物資の調達、兵員の募集、借款の交渉、情報の収集などをおこない、独立戦争を勝利に導くために大きな働きをしました。

1783年に彼はパリでイギリスとの講和条約に調印しました。こうして、アメリカ合衆国が生まれました。1785年にヨーロッパから帰国したフランクリンは、ペンシルバニア州の知事に就任しました。

彼は、1790年4月17日に84年の生涯を閉じました。アメリカはその功績を讃えて国葬をもって報いました。

彼の墓碑にはフランスの伯爵から贈られたラテン語の賛辞が刻まれています。「Eripuit caelo fulmen mox, sceptrum tyrannis」しやく「天上から稲妻を、そして、暴君から笏[権力を象徴する杖]をもぎ取った」。



図3 「団結か死か」
フランクリンがアメリカ各州の団結を呼びかけた漫画

第2部

レクイエム
絶滅の鎮魂歌

輸入生物で崩れゆくエコロジー

旭川大学・非常勤講師

三浦 國彦

1. 幹線や港湾一帯は国籍不明の花園

山口百恵の“いい日旅立ち”が大ヒットした頃、国鉄の“オーイ北海道”キャンペーンも賑やかで、北海道周遊券を片手に大きなザックを背負った多くの若者が北海道を訪れていた。テレビCMやポスターの中には一面にまっ黄色な花園の中から若者が腕を伸ばして起きあがるシーンがある。これが北海道には存在していなかった背丈を越える帰化植物のオオハンゴンソウである。お盆が近づくころには、鉄道沿線はこの大柄でたくましいオオハンゴンソウの見事なまでのイエローベルトになる。港湾や貨物列車の車両基地のまわりには外国産の牧草や、図鑑にも載っていない草花が咲き誇っている。

オオハンゴンソウやアワダチソウが北海道に分布してはいけないと言うのではない。沖縄には沖縄でしか見られない原自然があり、佐渡には佐渡でしか見られない原自然がある。そこに人が関わった原風景が生み出され、それに魅かれそれを知りたくて旅にでる。しかし、北米から持ち込まれたオオハンゴンソウやセイタカアワダチソウに覆われて変わり果てた現風景を「これが北海道」と宣伝され、見せつけられた観光客は「これぞ北海道！」と錯覚するだろう。この一見些細な感覚が、その地域の人間にさえ地域の原風景を知らせないという教育的な無知を生み出し、公共事業や観光開発の名のもとに日本中の原風景を踏みにじり、日本中に国籍不明症候群を蔓延させてしまった。

オオハンゴンソウは北アメリカから明治の中ごろに園芸植物として輸入され逃げ出して帰化した繁殖力の強い多年草である。西洋タンポポと同じように帰化植物の多くは北海道を感染源として全国に蔓延してゆく傾向にある。本州の植民地として粗雑な開発を受けてきた北海道だが、その原自然が剥ぎ取られた傷口は外来の生物が居場所をつくるのには好都合だったからである。本州でもゴルフ場には外来生物が居場所をつくっているようにである。

国際交流が盛んになればなるほど種子や胞子やバクテリアは輸入物に紛れてやってくる。密入国の外来植物は港湾を手始めに鉄道沿線に沿って带状に広がり、国鉄ローカル線が消失しても、不必要なまでに造られる大規模な自動車道に沿って網目のように広がってきた。真夏のある日、日本のとある幹線道や港に連れて行かれて目隠しを解かれたとしても、自分が一体どこにいるのか見当もつきかねるほどの国籍不明の景観なのである。

2. 乱開発の傷痕に貼りつく帰化生物

北海道らしい華麗な原生花園や広大な樹海を宣伝したいのなら、津軽海峡から南側では決して見られない北海道固有のものがいくらでもある。地域発信の宣伝ソフトの作成までを地域を知らない首都圏の企業に任せるからこういうことになる。もちろんCM制作を手がける企業はまずその対象地域について勉強する義務があるはずだが金儲けのためには省かれてしまう。問われるのは発注する側の教養なのだが東京事務所での仕事ではそれも望めまい。日本の各地域からの観光の情報がこの例のように薄っぺらだとしたら、日本の観光は「運ばれ遊ばれ、食われ排泄される」だけの空間になり下がる。

何百年もかけて生み出された日本の原風景は、里山でも田園でも、そのまわりの草花は単にそこに生えているだけの植物ではない。カブトムシやクワガタなどの甲虫にも、トンボやトビケラなどの水生昆虫にも、ドジョウやフナやタニシなどの淡水魚分類にも、それらとかかわる多くの鳥たちにも結びついている。新田の開発はそこに暮らす人々が自分たちの生活環境を支える生態系を生み出すことでもあった。見も知らぬ人たちが大型機械に乗って現れ、生態系を大地ごと削り取り、コンクリートで固めることではなかった。

大雪山国立公園の層雲峡温泉の奥に“大雪湖”という巨大な人造湖がある。このダムに水没する大雪原生林はなぎ払われ、ここを通っていた国道や林道は斜面の原生林を切り裂く補償道路としてつけ替えられた。特に急斜面の狸台林道建設は自然破壊がひどく、今一步で開通するところで中止に追い込まれた。とは言えその傷痕には、全国津々浦々で行われている国道工事のように、緑色の金網で覆ったり、チモシーやオーチャードグラスなどの外国産の牧草を吹きつけるといふ狂気であった。高山植物や原生林を引きはがして外国産の牧草を植えこむという発想は環境認識の微塵もない“野蛮”である。

ゴルフ場やスキー場などの乱開発はもちろん、公共事業という名の乱開発そのものがあまりに規模が大きすぎ、原風景のどこの何が失われたのかさえ見失

われてしまう。一方では農薬や化学肥料を浴びせられて管理され単相化された
帰化生物のむしろ悠然とした姿に感心したり、安心したりする傾向さえある。
失われた原風景の向こうにどれだけ多くのエコロジーが失われたかを知りもせ
ず、知ろうともしない学校教育の現実も“野蛮”である。

3. 川から台所まで大威張りの外来魚

川や湖の魚介を獲って生活している内水漁民に対して、釣りを楽しむ人々を
遊漁民という。漁民は漁業権が及ぶ水域の汚染には気を遣い、水源近くにまで
出かける遊漁民は魚の往来を妨げる砂防ダムなどには気を遣う。魚を獲る一方
で魚のことを誰よりも考えている人間なのである。魚が必死に食べて繁殖しよ
うとする姿に無関心なのは魚を食品としか見ない消費者であり、魚食から肉食
に転じた人々の多くは魚に嫌悪感さえ持つようになっている。

私の“生物と環境”を受講する女子学生170名の30%は魚に嫌悪感を持ち、
これが昆虫にいたっては70%を超えるのである。この娘たちはやがて幼児教育
者となったり、母となったりする。この地球人としての世紀末傾向は、子ども
たちから自然体験の場を奪い、食の原理や生物の生をまともに教えなかった教
育が生み出したものである。どんな教科であろうと生の基本である“食”をま
ともに教えないような教科ならそんなものはいらない。

日本人が好んで食べるサケがどこで生まれ、育ち、繁殖するのは教育され
ているだろうか。遥かアラスカ海域で一生の多くを過ごしても日本の川に繁殖
に帰るサケは日本の魚である。南太平洋で生まれても繁殖できる体をつくるた
めに日本の川を上るウナギも日本の魚である。共に日本の河川環境が破壊され
れば消滅する魚だから決して外来魚ではない。スーパーのサケの切り身の中
にはノルウェー産とかチリ産とか標示されているが、これは相手国が売らない
と言えば食べられない外来魚であり、日本の魚ではない。

遊漁民は魚が往来できない階段状のダム群には怒り心頭で、連盟などでダム
の上流にニジマスなどを放流している。釣り堀や養殖場からもニジマスが逃げ
出したりする。北米原産のニジマスは1887年に移植されたが、一生に数回も産
卵するし、海に下らず川に居座るものも多い。これらが在来種の卵や稚魚を食
べるから日本の田園生態系の蘇生を渴望する国粋主義の私には苦々しい存在で
ある。遊漁民が外国の貪欲な魚を勝手に放流するのは許せない。

地質時代から続くサケの遡上を妨げて人工増殖させる一方で、治山治水で緑
の回廊を淡水魚の棲めない空間にした。釣人が醍醐味に魅かれて連れこむ獐猛

な外来魚にわずか残った在来魚が襲われる。輸入魚を食べながら絶滅してゆく自国の淡水魚の姿にも一向に無関心な日本人が増えていく。

4. 緑の回廊ごと消え行く田園生態系

北の野生の“絶滅の鎮魂歌”も終章を迎えた。父は明治40年、秋田県の片田舎に農家の末っ子として生まれ、分け与えられる農地もなく、津軽海峡を渡って函館師範に学び、旭川市で小学校の教師になった。私には色々な動物の話聞かせてくれたこの父も、このシリーズでとり上げたエゾオオカミもタンチョウもシマフクロウも見てはいない。明治の初め、道東にまで木挽や飯炊きとして何度か出稼ぎに来ていた祖父母はこれらを見ているのである。

北海道の原風景とは言ってもマンモスハンターが象たちを追いまわしたころに遡るわけではない。和人にとっては先住民の狩猟民族アイヌが支配していた頃に戻るわけでもない。原風景とは人間が自然にはたらきかけ、生活の場を築きながら文化として創り上げたものなのだ。農耕民族の私たち和人は、勝手ながら、森に挑んで田畑や里山を築きあげてからの自然環境を原風景と呼ばざるを得ない。原生林をなぎ払い田畑を広げて開拓を進める時“森の島・北海道”はわずか川筋と水源の山々を残して、果てしなく豊かな森林生態系を失った。私たちが原自然とか原風景というのはここからなのである。

戦前には川筋の河畔林は辛うじて残され、この山から海への立体的な緑の帯は鳥や獣や昆虫たちが自由に行き来できる大自然の廊下であった。河畔林に包まれた川筋を私たちは“緑の回廊”と呼びはじめた。戦後の復興の延長としての高度成長や公共事業の名のもとに緑の回廊までが失われはじめた。緑の回廊という農耕民族としても死守すべき生命の生態系が単なる河道として扱われ、石狩川は100kmもショートカットされ、表土はセメントで覆われ、河畔林は伐り払われた。緑の回廊すらも消え去ろうとしているのだ。

旭川市郊外に農薬も化学肥料も一切使わない牧場がある。里山の生と放牧される牛の生が夢のような空間を創っている。ヘイケボタルが光り、信じられないほど多様な甲虫やトンボやチョウが飛びまわっている。木々の花や実、そして葉の四季それぞれの美しさ、牛たちの足下にはカエルやサンショウウオが虫を追い、それを狙うへびがいる。ため池にはヤンマが飛び交い、水生昆虫や貝や魚が溶け合っている。ここには田園生態系が蘇っている。

戦後の半世紀は石油で環境を変え、薬品で食性を変え、医学で寿命を支え、過密で人口を減らし続けている。絶滅指向の今の日本に未来はない。

情報化社会を支える光通信

新潟大学教育学部
鈴木 賢治

1. デジタル化情報の進歩

人間から発せられた声、文章、イメージもすべて信号に変換し、デジタル化することにより容易にファイルになり、コンピュータに保存したり、送・受信することができるようになりました。インターネットのサーバーからは、声でも文章でも、イメージでもほしいときに受け取れます。デジタル化により、音声、イメージなどが、コンパクトに圧縮して、媒介できるようになったことは画期的というべき技術です。デジタル化することで、データの再現性、保存、圧縮が容易となります。

どんな信号でもデジタル化することにより、たくさんのデータを高速で送ることができるようになりました。また、ファイル形式で送ることができれば、さらに効率よく転送することが可能になります。それらを支えているのが光です。古来からのろしを上げたり、手旗信号など光を利用した信号技術がありましたが、現代の光技術は光ファイバ通信です。私たちの都市間通信の80%以上が光ファイバにより送られています。都市間の通信をはじめ国際回線でも利用されています。

瞬時に距離を感じることなく話せる現在です。私が小さかった頃は、電話がある家は限られていました。母の実家の電話を思い出せば、交換手を呼び出して相手の電話番号を依頼し受話器を置き、相手先につないで回線が確保されるのを待っていました。回線がつかないと電話局から呼び出しのベルが鳴り、会話が可能になります。当時の電話は、電話機の脇にハンドルをぐるぐる回して立ち上げるものでした。この頃の電話は大切なもので、子どもが使用したり、どうしてもよいことで利用するものではありませんでした。現代の携帯電話ブームと比較すると隔絶の感があります。

デジタルの象徴として光ファイバを通して、情報を考えてみましょう。

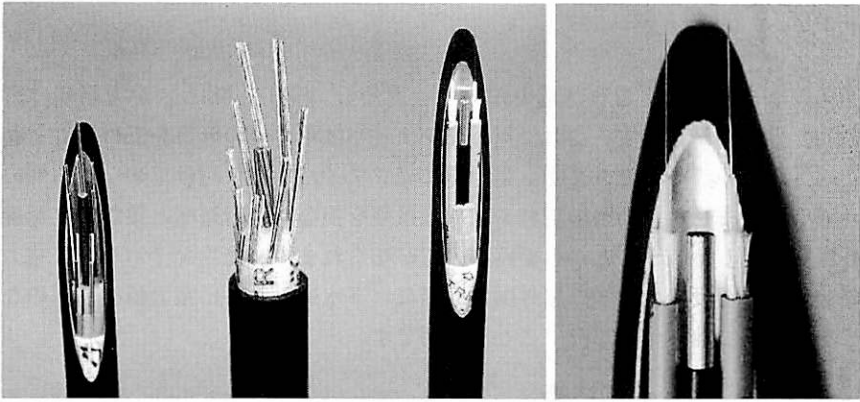


写真1 光ファイバケーブル。いろいろな種類があります。 写真2 光信号パルスを伝える直径0.125mmの石英ファイバ

2. 光ファイバ通信

光ファイバケーブルを写真1に示します。写真のように用途によりいろいろなケーブルがあります。拡大すると写真2のような細いガラスでできた芯線が見えます。この直径は0.125mmです。これが光通信を支える光ファイバです。光技術を知らなければ、ただのガラス繊維と言うことになってしまいますが、優れた特質を持つのが光ファイバです。

光ファイバ通信の優れた点の第1は、多重化・高速化です。現在の技術では、光ファイバ1本で電話15万回線分の通話を通すことができます。テレビ換算では200回線分が通せます。短い距離なら回線数を増すために線の数を増やせば済みますが、長距離になると経済的にも物理的にも大きな負担となります。一本の線にたくさんの情報を流せることができれば（多重化）、高速に送ることができます。多重化し易い光信号の場合は、高速化通信に適しています。

第2は、中継器間距離を長くできることです。信号は長い距離を通過する間に減衰し、正しい信号を送ることが困難となります。電話などの同軸ケーブルは数キロメートルおきに必ず中継器を置いて信号を増幅してやります。これでは、長距離通信をするためにはたくさんの中継器が必要になります。100km送るのに50個の中継器が必要になります。光ファイバであれば中継器がいりません。光通信の中継距離の世界最長記録は364km（1990年）です。石英ファイバの光損失は、100kmで100分の1程度しかないことを考えればいかに損失なく、抵抗なく信号を通すかがわかります。

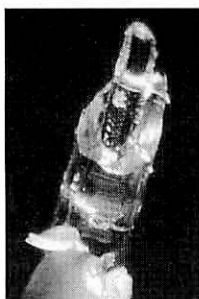
第3には、電磁誘導に対して強い特徴があります。街路の電信柱を見ると上の方に電力用の電線やトランスがあり、その電線から3mほど下側に電話の

通信線があります。これは電力線の交流周波数（50Hz、60Hz）が電話線に影響してしまうからです。これに対し光ファイバは電力線の影響を受けることなく信号を送ることができます。電力線に光ファイバを巻き付けてやっても何の心配もありません。街路の電柱や電線は景観を損ない、街路樹と接触して電線の邪魔をするということから街路樹の方が切られます。光ファイバならば電力線と一緒に埋設できます。諸外国と同様に、下水道とともに電力線、通信線などを計画的に地中化して行くことも大切です。

3. 光ファイバ技術

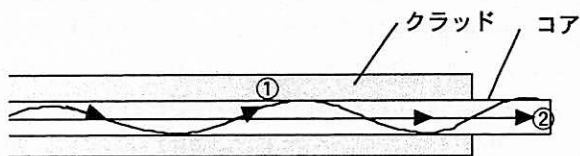
こんな優れた光ファイバですが、それを実現するにはたくさんの技術で成り立っています。

光ファイバの被膜をはがして石英ファイバを割ってみたのが、図1(a)です。コアとクラッドの二層構造になっています。中心のコアは0.05mmしかありません。どうしてこのような仕組みになっているかを説明したのが図1です。コアの中心ほど屈折率が低く作ってあります。①屈折率の低い周辺ほど光の速度は速くなり、②屈折率の大きい中心ほど光の速度が遅くなります。そのため①と②の光路差は、屈折率による光速度の差による到達時間のズレで相殺されます(マルチモード)。これとは別に、コアの直径を0.009mm以下にして、直進する光だけを信号に利用するタイプの光ファイバ(シングルモード)もあります。コアとクラッドを含めそれぞれ違う特性をファイバに与え、光パルスが広がらないように工夫をして、高性能の光通信を可能にしています。現在の技術では、1秒間に100億個のパルスを送れるまでになっています。これには他の通信方法はかないません。でも、デジタル化したパルスにより通信することが、なぜ大容量・高速な通信を可能にしているのでしょうか。



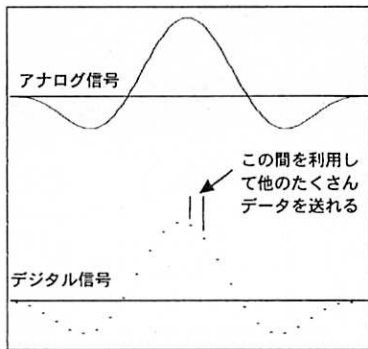
(a) ファイバは二層構造になっている

図1 光ファイバの構造



(b) コアの中心ほど屈折率が大きく作られている。屈折率の差による光速度差と光路差による到達信号の差とが相殺される

図2を見てください。図の上側のアナログ信号をデジタル信号にしたのが下の波形の点線です。デジタル化することにより、点と点の間にたくさんの空間が生まれていることが分かります。この空き時間を利用して他の回線のデジタル信号を入れることができます。短いパルスが波形を崩すことなく送れることにより、たくさんの信号を一本のファイバに載せて同時に通信することができます。



4. 情報通信の増大

図2 デジタル化による多重化

1851年にドーヴァー海峡を通してフランスとイギリスの間に海底電信ケーブルが完了しました。やがて1866年に英米の間に直通海底電信が開通しました。当時の電気信号は送信側で1000ボルトをかけ、微かな電気信号を受信していました。しかし、れっきとしたデジタル通信です。1869年にはロンドンーカルカッタの2万 km 海底ケーブルも開通し、次々と大陸間が通信線で結ばれていきました。電信網の発達に伴う通信速度の向上によって、手動による送信から、紙のテープパンチに記録してから高速で送信するようになっていきました。1858年には1分間に300から400の符号を送れるようになっています。

それから百数十年後の1988年に大西洋横断光ファイバ海底ケーブルが完成しました。その翌年には日本ハワイ間の光ファイバ海底ケーブル (3780回線分) が完成しています。50km おきに中継器を沈め、最深点は8000m、耐用年数25年、施設・修理のときには光ケーブルに8 ton の張力がかかります。高い信頼性と厳しい条件のなかで働く光技術で、情報化社会は支えられています。情報通信の需要は大きく伸びています。インターネットによりコンピュータでやり取りする情報量も多くなっています。その需要に応えるために光ケーブルが埋設され世界に広がっていますが、それでも情報の転送速度が上がらないのも実状です。

大量の情報が飛び交う現在、本当に必要な情報を必要な人たちが入手できるのでしょうか。通信手段の発達は、本当に子どもたちのコミュニケーション力を育てているのでしょうか。また、技術の進歩は新しい問題を私たちに投げかけています。

はがき作成ソフト

東京都八王子市立由井中学校
小池 一清

郵政省は仕分け作業のさらなる効率化のために、ご承知のように、今年2月2日から郵便番号を7桁に変えた。これにともないワープロやパソコン愛用者にとっては、住所録の郵便番号を7桁に変えることが求められている。手回しのよろしい方は、すでに年賀状などをもとにその手の作業を完了させた人もおられることでしょう。一方、これからという方もおられるのではないのでしょうか。そうした方でこれからはがき作成ソフトを探して取り組もうとしている方に参考になればと思います。

3/5桁から7桁へ一括変換

7桁へ一括変換機能を備えたはがき作成ソフトには、例えば、次のようなものがある。

[会社名]	[ソフト名]	[tel]	[価格]
マイクロソフト	はがきスタジオ	(03)5454-2300	5800円
クレオ	筆まめ Ver. 8	(045)475-1491	7800円
メッツ	筆自慢11	(03)5485-4042	4980円
アスキーサムシンググッド	筆王 Ver. 2.0	(03)5436-7850	7800円
リコー	筆百彩 Ver. 3.0	(045)477-1639	7770円
メガソフト	筆美人 for Windows Ver. 2	(06)386-2072	7800円
アテックス	筆プラス for Windows Ver. 2	(011)232-5601	8000円
富士ソフト ABC	筆ぐるめ Ver. 5.0 for Windows 95/NT	(03)3891-1691	7800円
システムソフト	ポスト de カード Ver. 3.0	(092)752-5264	6800円
イースト	Mr. POSTMAN V 6	(03)3374-0544	5980円

近くにソフトショップがない方で PR 用説明書（チラシ）などを入手したい方は、電話で申し込まれたらよいでしょう。

表計算ソフトやデータベースソフトで作成した住所録はもとより、従来のは

はがき作成ソフトや携帯情報端末のザウルスなどで管理している住所録も、はがき作成ソフトにデータを読み込ませ、一度に7桁に変換させることができる。

未変換も生まれる

都道府県名を省略して市名、東京23区の場合は区名から入力している場合でも7桁変換に対応してくれる。ただし、全国には同地名の名称もあるので、その場合は都道府県名を省略していると誤変換にもなるので注意が必要である。例えば、府中市は東京都と広島市の両方にある。要注意である。

また、地名入力上の注意も必要である。郵便局で各家庭に配付してある郵便番号簿の表記の仕方と異なった入力は正しく変換してくれない原因になることがある。例えば、誤入力をおこしそうな例を挙げると、「旭が丘」、「旭ヶ丘」、「旭ケ丘」などがある。これら表記の場合、「が」、「ヶ」、「ケ」のどれが正しいか、正しく入力されていないとうまく変換してくれないソフトも一部あるので注意が必要である。

未変換データの修正の仕方は、各ソフトでそれぞれに特徴がある。例えば、未変換分をウインドウに標示させて修正する。未変換分にマークをつけ、これを抽出して修正する。未変換分をフィルタで抽出して修正する。空白になっている未変換分をソートで集めて修正する、などである。

バーコード印刷機能

7桁郵便番号の導入に合わせて、差出人が7桁の数字を郵便物に記入するほかに、もう一つ郵便物にバーコード、正しくはカスタマバーコード、を印刷して郵便局に持ち込むと、2千通以上の場合、1割ほどの料金割引を行うしくみがある。大口発送者には助かるしくみである。

このため、はがき作成ソフトにバーコード印刷機能を持たせたものがある。例えば、「筆まめ」「筆王」には、バーコード印刷機能がついている。

ソフトの特徴を見極めて選ぶ

住所と氏名のレイアウトのよしあし。住所録づくりの入力のしやすさ。印刷文字書体の種類。はがき裏面の印刷用イラストの絵柄や写真の豊富さ。これは単なる数の多さでなく、自分の好みにあったものが多く入っているかどうかを見るのが大切である。使うパソコンの能力、つまりメモリ容量やCPUのヘルツに見合っ、快適に動くソフトを選ぶ観点も忘れないようにしたい。

無機素材を用いた面状発熱体

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

熱研は、高い電力密度をもち短時間で急速に温度が上昇する面状発熱体「ヒーターボード」を開発した。ベースとなっているのは、チタン系金属や複合セラミックスなど無機素材を原料とする水溶性発熱塗材を用いて発熱体を形成する新技術だ。

身近な分野で使われている抵抗加熱方式

電気を利用する加熱方式にはレーザーや電子ビーム、アーク、誘電マイクロ、抵抗加熱などさまざまな方法がある。このうち抵抗加熱方式は温度領域が比較的低温で、暖房器具の熱源などに用いられている。この方式で一般的なのは、ニクロム線の表面を鞘で被ったシーズ線とカーボンを使った带状発熱体。

ニクロム線は古くから用いられている熱源で、発熱温度は高いものの光として放出されるエネルギーの割合が少ないため変換効率に難があること、線状のため広い面積をカバーしようとするとコストがかさむこと、温度バランスを均一に保つことが難しく、温度分布に偏在がみられること、断線の可能性があるなどの短所がある。

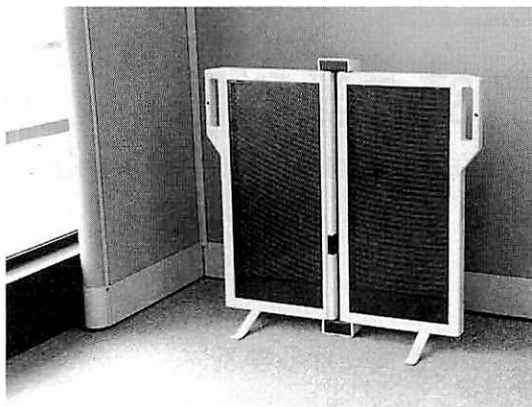
カーボンを利用した带状発熱体は、柔軟性があることから折り曲げられる半面、局部的に荷重がかかると電気抵抗値が低くなるため、その部分が過熱する恐れがあることや、带状に製造するため幅方向の大きさに制約があること、有機系の素材を採用しているため電力密度は1ワット/cm²以下、発熱温度も100℃前後と効率面で制限が加わるという難があるようだ。

熱研が開発したヒーターボードの基となる発熱塗材は、酸化チタンを含むチタン系金属やジルコニウムなどのセラミックスを主体に13種の微粉末の無機素材で形成された組成物。水で溶いてペースト状にし、それをベース板となる絶縁された平板（集成マイカ板やホウロウ板、ガラス板など）にシルクスクリーン印刷で塗布し、120～130℃の温度で約40分間乾燥させてベース板の全面に塗

膜面を形成させ、その両端部に亜鉛アルミを溶射して、平行電極を設ける。さらに塗膜表面に安全の確保と防湿のためのコーティング剤を塗布することで発熱体は完成する。平行電極に電気を流すことで塗膜が発熱する。

塗膜面は厚さ約200マイクロメートル。発熱塗材を塗布する際には厚さを均一

に保たねばならず、これがノウハウとなっているそうだ。発熱体の表面硬度は8H（JIS鉛筆引掻試験）と硬いため、表面に家具の角や机の脚など鋭端部による極圧が加わっても、電気抵抗値に極端な変動はみられない。また硬化した後の発熱体は耐剝離性に優れているそうだ。



面状発熱体を用いた一般家庭用薄型ヒーター

高い発熱効率、短時間で昇温

同社によると、「ヒーターボード」は発熱面積が大きくとれるため、線状・帯状発熱体と比べると発熱効率は高く、発熱の立ち上がり特性（温度の上昇）は優れている。通電から数十秒で100℃に達し、温度の分布も板全体に渡って均一になっている。

電力密度は最大3～5ワット/cm²まで可能。最大常用温度は250℃。ただしベース板に集成マイカ板を採用した場合、板の特性により170℃になる。遠赤外線を大量に放出しており、絶対黒体に対して、80～85%と安定した波形の遠赤外線の放射特性を得ているという。また粉体の組成を変えることで、交流や直流に対応できる。交流の場合は100～230V、直流の場合は12および24Vの電圧に対応が可能。

発熱塗材は水溶性のため、異形や凹凸のある面に対しても塗布できる。現段階ではシルクスクリーンにより塗布加工が施されているが、同社ではロールコーター法や浸液／遠心分離法、吹き付け法、型押し成形など順次塗布方法を広げ、用途開拓を進めていく考え。

（野崎伸一）

教師の教科書

「昭和日本技術教育史」と「ルーラルネット」

東京都荒川区立第九中学校
飯田 朗

技術教育史から学ぶ

21世紀にむけての教育課程が検討されているこの時期は、日本の技術教育史を学ぶいい機会だ。この5月に、産教連の創設者の一人である清原道寿先生の「昭和日本技術教育史」が、農文協から出版される予定である。

この本は、昭和初期から昭和40年ごろまでの、各時代の社会・経済動向、国の教育政策、民間からの理論と運動、現場の教育実践、それらの関係を豊富な資料を駆使しての集大成である。

いままで、技術教育に関する歴史的研究が本になることがなかったのが不思議である。わが国初の本格的な技術教育史であるこの本は、それだけでも価値は高いのに、この本をまとめたのが、戦前から戦後にわたる技術教育研究の第一人者による総まとめなのであるから、大変に貴重である。

温故知新

「高度成長の時代」以前の学校では、学校ぐるみ全教科にわたって、生産や暮らし、地域に軸をすえた教育が展開されていたという。

労作教育・集団勤労作業学習・自給自足の生産教育・土の労作教育・生活綴り方生産学習・芸能科工作・修練農場・コアカリキュラム・生産学校・学校協同組合生産教育・全村学校など、小中学校・農業高校・補修学校・工業学校・高校での歴史的な教育実践を、百余校について本書では紹介されている。

古きをたずね新しきを知るのは、これからの技術教育を考えるときに大いに参考になるだけでなく、「総合学習」を模索するときにも参考になるだろう。教師の教科書として必要な1冊である。

「昭和日本技術教育史」清原道寿著 A5判 約1,170頁 予価18,000円
詳しくは農文協 (TEL03-3585-1141 FAX03-3589-1387) 松田さんまで

ルールのネットから「技術教室」のホームページ

日本のこれからの技術教育がどうなるのか、どうあるべきかについてはさまざまな見解がある。いままでの技術教育の歴史から学び、それを発展させるには、どうしたらいいのか。特にパソコンを授業のなかで、どのように活用したらいいのか。また、インターネットを研究や授業で、どのように活用するかについても論議になるだろう。学校での活用については、教師が研究や授業で使うのと、授業で生徒が使うのと2つの視点から考える必要がある。

教師の教科書として、教師の研究に活用するのに便利なルールのネットについても紹介しておきたい。ルールのネットは農文協が、インターネット上で運営するホームページではあるが、他の企業のホームページと違うのは、「21世紀の自然と人間の調和する社会を目指す人々の交差点」という位置づけである。実はここから「技術教室」のホームページにアクセスできるのである。

ルールのネットの最初のページのボタンには、[暮らしと教育のネットワーク][農業技術・農法ネットワーク][日本・中国交流][農文協の出版活動]などがある。その[暮らしと教育のネットワーク]をクリックし、〈農水省の21世紀プロジェクト、各県の食研活動、新しい教育・暮らしを目指す種々のネットワークへのリアルタイムで情報交流ページ〉へ行く。

そこで、次に[新しい技術・家庭科の授業をつくる]を選んでクリックすると「技術教室」のホームページになる。ここでは、バックナンバーの目次を見ることができ、その中のいくつかは本文を読むことができる。また、「授業実践交流のコーナー」も読むことができるようになっている。さらには、産業教育研究連盟のホームページもリンクしている。

「技術教室」のホームページはまだまだ試行の段階ではあるが、読者のみなさんの意見・要望を取り入れて、内容の濃いものにしていき、教師の教科書・参考書として活用できるようにしたいと考えている。どんどんとメールをお送りいただきたい。ただし、編集長である私は最近になってパソコン通信をはじめたばかりであるので、返事は手間取るかもしれない。その際はお許し願いたい。

ルールのネットの URL は
産教連のホームページは
編集長へのメールアドレスは
または、ニフティサーブ

<http://www:ruralnet.or.jp/>
<http://kikai.ed.niigata-u.ac.jp/gijutsu/a.iida@ma4.justnet.ne.jp>
EZT06470

メンテナンスとマネジメント

冬の暮らしを例に考える

市立名寄短期大学
青木 香保里

首都圏での大雪が報道されている頃、北海道は地域により差はあるものの、連日の真冬日（1日の最高気温がプラスにならない）の最中にあつた。半年間の国内留学で札幌に生活の拠点を置いているが、久々の一軒家暮らしのため、廊下の蛍光灯の交換、給湯器の簡単な故障の修理、ポータブルストーブの灯油入れ等、さまざまなメンテナンスに追われる日々を送っている。説明書を片手に工具使用も度々で、自力でうまくいけば何よりの満足感を得ることができる。

そこに北国の厳寒期を迎える12月中旬頃から雪かきが追い打ちをかける。一晩で30cmの積雪は珍しくなく、スノーダンプやスノースコップ等を用い、除雪が1～2時間に及ぶ場合もある。結構な運動量となり翌日には筋肉痛が残る。

こうした日常生活を送りながら、改めて「寒さ」と生活の関係を考えている。「寒さ」の現象が、経済的にも時間的にも空間的にも、さらには意識的な部分にまで影響を及ぼし、ときに制約となって立ちはだかることを再認識する。

1. トラブルの発生と修理

うっかり油断すると「水道の凍結」の不意打ちに遭ってしまう。年明け早々、研究会で家を空けていたのだが、“たぶん大丈夫”と高を括っていたところ、家に帰ってみると台所の水道凍結という事態に。あれこれ可能な限りの処置は試みるが水は蛇口から流れ出ず凍結したまま、すっかりお手上げ状態。こうなれば「水道管破裂」の最悪事態を回避する対策を講じながら、専門業者さんに連絡をとることが最善策となる。ちょっとした手間を惜しまずに「水をおとす（水道管の水抜き）」ことをしておけば、と思っても後の祭り。水道に限らず、車の運転、歩き方、階段の昇降等、冬期は活動に際しての諸注意が必要となる。

何かのトラブルが起きれば、修理時間を要する一方で修理中は使用できない、修理費用がかかる等、不都合ばかり生じる。それでも、修理代の高い授業料と引き替えに、専門業者さんの手際のよい仕事や珍しい道具や機械を身近で見、

水道凍結について専門家の話を聞きながら、せめて貴重な体験を味わい、楽しみに変えてしまおうと開き直っていたりする（何とも奇妙な合理化である）。

トラブルの発生と修理に際して、ベースとなる知識と技術、全体の関係構造や仕組みの把握が重要であり、継続したメンテナンスの必要性を再確認できる。

2. メンテナンス・ケア・マネジメント

私たちの生活は、何らかの労働をとおして、人間とものとの間に関係が生まれ、またその関係に規定されながら人と人の関係ができてくる。生活は、それらの総体として捉えられ、そのパラメーターとなるのが、時間や空間、貨幣や価値等である。これらを目的に応じて最大の効果を生み出そうとする場合、マネジメントが必要となる。しかも、共同の生活を営む場合には、関係づくりが重要である。そこで、この文脈に沿って、或いはトラブルを未然にいかにか防ぐか等は、そのもの自体の問題に留まらない。修理やトラブルの解消という活動は、生活の全体に影響を及ぼすことになる。例えば、突然の故障が生じたことで、その日の予定をキャンセルしたり変更せざるを得ない状況になったり、予想外の出費が家計に響いたり、等のように、一つの事柄が他へ影響するばかりか、一つの事柄はそれ以外の全体からの影響を受けているといえよう。大ざっぱな言い回しで厳密さを欠いているのだが、ものごとは相関関係をもって営まれており、それゆえ主として、物的にはメンテナンス、人的にはケアが必要であり、それらを統合的に把握するためにマネジメントが必要となってくるのだろう。

よく耳にする表現の“家計のやりくり”等がそれに相当するかもしれないが、その家計をどういった視点で捉えるかが肝要である。というのも、家計は社会からの影響を見える見えないに関わらず受けていると考えられるが、その視点を欠いてしまうと、単なる数字のつじつま合わせに終始することになり改善の方向性が明らかになりにくいと予想される。さて、教科書はどうであろうか。現行「家庭生活」領域は、①家族の生活、②家庭の経済、③家庭の仕事、④家庭生活と地域の関係、の4項目より構成されているが、メンテナンス・ケア・マネジメントの概念を考える教育内容と教育方法であるかは検討課題といえる。

メンテナンス・ケア・マネジメントの内容と程度は、生活が置かれている諸状況により変化を見せ、解決すべき課題にしても現象的に異なる。季節や地域、年齢や性別等、つぶさにみると千差万別の課題が存在し、社会との関連で考えることで諸矛盾が浮かび上がり、それは同時に解決の手だてを探ることになる。

7時-タイム

N08

提出



by ごとうたつお

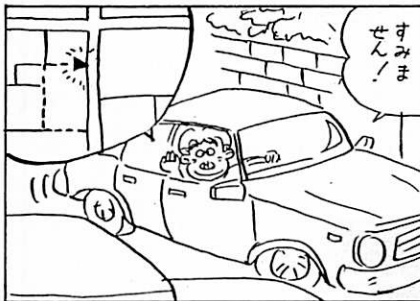
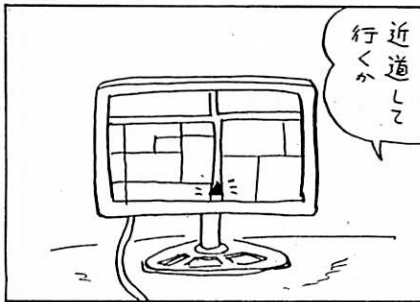
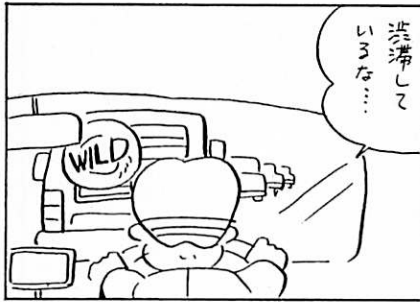
朝食



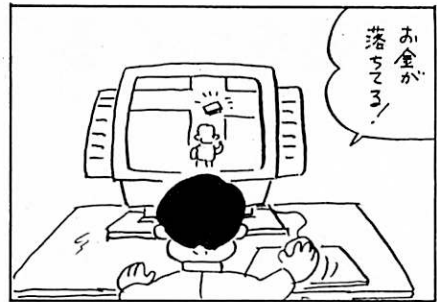
提出



近道



ゲーム



豆腐をつくる

東京都練馬区立大泉学園桜中学校
野田 知子

…………… “TOFU—SOYBEAN CURD”

アメリカから逆輸入された豆腐をもらって食べた。“SILKEN TOFU—SOYBEAN CURD”と表示されている。MORINAGAの商標マークがついている。アメリカ産の大豆で現地で生産・販売されている絹ごし充填豆腐である。もちろん、味はいつもの絹ごし豆腐と同じ。

いまや、豆腐は、醤油（SOY SAUSE）には及ばないまでも、健康食品として世界に広まりつつある。

オーストラリアから短期の交換留学生のカイリーさんが来た。せっかくだからと、そのクラスだけ授業予定を変更して、日本の伝統食品を作ってもらおうと、豆腐を作り、おからも炒り煮にした。ところが、カイリーさんは、豆腐は一口食べて止め、おからは半分くらい食べただけだった。しかし、桜中の生徒たちはみんな、「おいしい！」といて、初めて自分達で作った豆腐を、満足そうに食べた。



いくら世界に広まっていきつつある、と言っても、オーストラリアの地方の町に住んでいる子どもは食べたことがなかった。また、いくら洋風の食事を好むようになったと言っても、日本の子どもたちは昔ながらの豆腐の旨さがわかった。うれしかった。日本の伝統的食文化と味を引き継いで

いくことの大切さを改めて思った。

生絞り法で豆腐を作る

長年、豆腐屋さんに聞いた方法（大豆をひいて煮てから豆乳を絞る）でやっていた。最近、首藤さんに「生絞り法」を教えてもらった。それからは「生絞り法」でやっている。この方法だと、時間が短縮できて2時間の授業でゆったりとできるし、絞るときに熱すぎないので楽だ。私は次頁の倍の分量(大豆200g)でやっている。

豆腐の箱はなくても、ザルやいちごなどの入っているパックに穴を開けたものを使っても良い。要するに水が切れたらよい。パックの場合、もう1個のパックに水を入れて乗せると、均一に重しがかかって便利だ。ただし、熱で変性する場合もある。

大豆の泡は前日に洗っている時も少し出て、砕いて加熱すると多量の泡が出てくる。作業をしやすくするため、泡を消す食品添加物の消泡剤がある。もちろん学校では入れたくない。少量だから、穴じゃくしですくいとればよい。ぬかを消泡剤のかわりにすると聞いたことがある。

消泡剤の成分は、グリセリン脂肪酸エステル53%、炭酸カルシウム20%、レシチン6.2%、シリコーン樹脂0.8%、天然物20%と表示してある。(藤沢薬品工業「アワカット」)

「シリコーン樹脂は、消泡剤として、ピールやしょうゆ、乳製品、清涼飲料、インスタント食品に使われているが、毒性は、ラットやウサギで精神抑うつ症、ゆ着と強い刺激があり、なるべく使わない方がよいとされている」(注2)

市販の豆腐にはほとんど使用されているが、中には、泡を板でかきとっている良心的な豆腐屋さんもある。

おからも食べよう

ミキサーで砕いたりしている間に、いんげん・にんじん・竹輪を切って炒め、おからができたところで、おから・出し汁・調味料を入れ、炒り煮を作る。

できたおからは、手で絞るため絞り方が不十分だから、豆乳がまだ含まれていて、とてもおいしい。ただし、生絞り法で作ったおからは、まだ火が通っていないので、普通のおからより、出し汁を多めに入れて良く煮た方がよい。

おからは家に持って帰らせるより、その場で食べられるようにした方がよい。「食べ物を食べるということは、命をいただくという事だから、なるだけ全部

生しほり法で

豆腐を作る

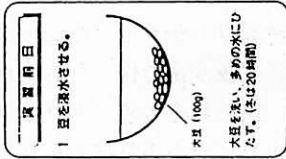
開略堂 「家庭料の奥義・製菓・実習指導集」野田知子 他 著 (前掲真弓軌范)

材料と器具

- (用 材) 大豆 (100g)、にがり
 - (用 具) ミキサー (ジュース専用ミキサーでは不可)、鍋、温度計 (100℃まで)、さらし布、豆腐箱 (なければザルなど、水切りのできるもの)、水べら (それぞれ1個)
- ◆にがりの入先を、自然食品店で購入できる15丁分を200円くらい。(注1)

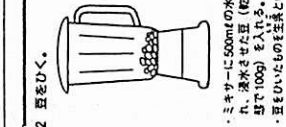
【備 考】
 *大豆は、1分以上よくしぼる時に旨みをつける。
 *ミキサーの用途になるようなら、豆腐に分ける。
 *生しほり豆腐は1度90℃以上にはしないたんぱく質の凝固しない。
 *水にがりが多く、豆腐の温度を高くして固めた豆腐が安易なら、鍋に火にかけ、(沸かしてよい)

1 大豆を流水で洗う。



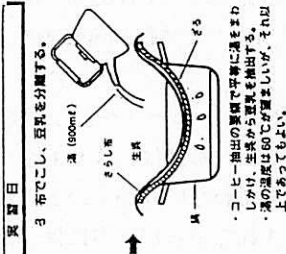
大豆 (100g)
 大豆を洗い、多めの水にひたす。(※は20時間)

2 豆をひく。



ミキサーに500mlの水を入れ、液水と大豆 (乾豆は100g) をひく。
 ・豆をひいたものは生乳という。


3 布でこし、豆乳を分離する。



湯 (500ml)
 さらし布
 豆乳
 鍋

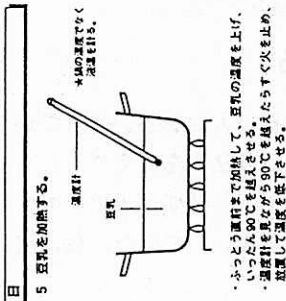
・コーヒー抽出の要領で丁寧に漉す。漉しかけ、生乳から湯を抽出する。
 ・湯の温度は80℃が理想だが、それ以上であればよい。

4 豆乳を取り出す。



豆乳を取り込んで、豆乳の中に豆腐芯め、さらし布をもち出す。
 ・布の中に残った生しほりが分かれ、残ったおからを使い、(豆のおから)を作るように。

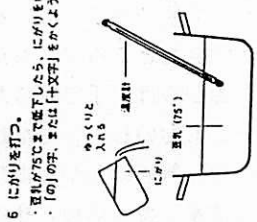
5 豆乳を加熱する。



温度計
 豆乳

・ふつと煮出すまで加熱して、豆乳の温度を上げ、いったん90℃を越えさせる。
 ・温度計を見ながら90℃を越えたらすぐ火を止め、放置して温度を低下させる。

6 にがりを打つ。



温度計
 豆乳 (75℃)
 にがり

・豆乳が沸きだすまで低下したら、にがりをゆっくりに入れる。
 ・「(の)字」または「十文字」をかきように、そうかき混ぜる。

7 鍋に移し「ゆ」を切る。



温度計
 豆乳

・おぼろができたなら、にがりを打つのをやめる。

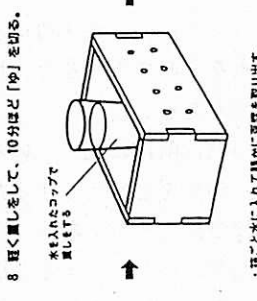
8 箱こし豆腐にする。



温度計
 豆腐箱

・箱こし豆腐は豆腐箱で作り、豆腐箱はさらし布に包み、湯を流す。

9 でこぎあがり。



さらし布
 豆腐箱

・布を閉くと、中に豆腐ができています。
 ・水にさらさるるなくともいい水豆腐の出張上がり。

をいただきます。それに食品は一部分を食べるより、丸ごと食べる方がいろんな栄養をとれるのです」ということをいろんな機会に言っているの、馴染みのないおからの炒り煮もよく食べる。それでも残す生徒もいる。

おから料理は昔は日常のお惣菜だった。しかし、最近豆腐屋や豆腐工場での悩みの種である。本来なら食糧になるのに産業廃棄物になっている。東京晴海での豆腐機材展では専用の焼却炉や乾燥機が展示されていた。消却処分したり、乾燥機で乾燥させる。乾燥させたものは酸化して食料には向きだから飼料や肥料にする。一方、食物繊維の多いおからが健康食品として見直され、クッキー・せんべい・コロツケなどに混ぜたり、いろいろ工夫され始めた。

いろいろな豆腐

凍み豆腐 先に述べた“TOFU”に“DO NOT FREEZE”と書いてあった。豆腐を冷凍庫で一度凍らせて解凍すると、肉などと異なり水分が出てしまう。凍結乾燥法だ。凍み豆腐は農繁期用に冬作られた。「豆腐を小切れに切って蚕かごなどに1枚ずつ並べ、外に出して凍らせる。翌朝よく凍った豆腐を1枚ずつ5つ、わらで編み、編みあがったものを2つふり分けに結び、棒に通して干す。これを一連という。一連ずつ棒に通した凍み豆腐は、庭先や田んぼの干し場へ持っていき、自然乾燥させる。干し場につるした凍み豆腐は、日中は解け、夜になると凍り、だんだん乾いて15日位で干しあがる。」(注3)

もめん豆腐 いわゆる普通の豆腐、授業で作っているのも木綿豆腐。固めるとき重しをする。しき布のあとが付き、木綿の風合いだから木綿豆腐と言う。

絹ごし豆腐 豆乳の濃さを少し濃くして凝固剤を入れ、重しをしないで作る。絹のような風合いと舌ざわりだから絹ごし豆腐という。絹のしき布を使っているわけではない。

1丁1000円の豆腐 東京のデパートが1丁1000円の豆腐を売りだしたら、お客が殺到した。大豆は有名な有機農業研究家を作ったもの、水は富士山の麓の忍野八海の名水。にがりもミネラルを多く含んだ伊豆大島のもの、大豆を40分かけて石臼でひき、直火炊きで通常の4倍の時間をかけて煮込み…昔ながらの製法で作ったものだった。(1987年11月『週刊新潮』の記事より)

(注1)「手作り豆腐用塩田産にがり」はベターホーム協会で市販している。

(1袋約36丁分入りで180円+送料 TEL.03-3407-0471)

(注2)『自然食品』新泉社

(注3)『日本の食生活全集』〈長野県／諏訪盆地の食〉

せんべいを作ろう

生活環境教育研究会

(都立農産高校) 徳田 安伸

煎餅(せんべい)には、小麦粉で作る小麦せんべいと、米で作る米菓の2種類があります。小麦せんべいでは関西の瓦せんべいやごまをたつぷり使った東北の南部せんべいがあります。一方、米菓にはもち米を原料としたあられ、うるち米を原料とした揚げせんべいや塩せんべいがあります。

今回は残ったご飯を利用して草加せんべいタイプのちょっと歯応えのある塩せんべい(のり巻きせんべい)に挑戦してみましょう。しょう油の香ばしい香りで部屋中がいっぱいになること請け合いです。

【材料】6枚分

ご飯(炊いてさましたもの)……………2膳(約280g)
 しょう油……………15cc(大さじ1杯)
 砂糖……………9g(大さじ1杯)
 七味トウガラシ、ザラメ糖……………適量(お好みで)
 海苔……………1枚(18×20cm)

【道具】

茶碗、すり鉢、すりこぎ、クッキングペーパー、電子レンジ、もち焼き用アミ(またはオープントースター)、ハケ、はし

【所要時間】90分

せんべい(米菓)は、米の水分をとばすことでパリパリ感をだした我国独特のお菓子です。しかし、ご飯は乾燥すると固くなって食べられなくなります。

これは、炊飯されて消化しやすい状態になった米デンプンが、室温で放置されて中の水分がなくなると元の消化性の悪い生デンプンに戻ってしまうからです。このように元の生デンプンに戻ってしまうことをデンプンの老化(ベター化)といっています。

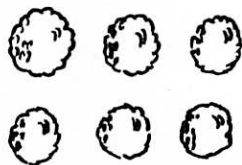
せんべいは、何回もまめにひっくり返して焼いて作ります。これは、デンプンの老化を防ぐための昔ながらの伝統的方法です。80℃以上で水分10%以下に乾燥させるとデンプンの老化が防止されるからです。



①分量のご飯を用意する



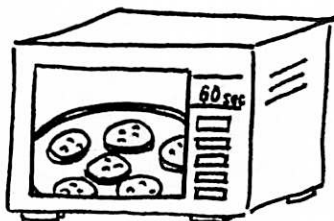
②すり鉢に入れ十分に
すり込む



③約40gの団子を作る
(およそ6個できる)



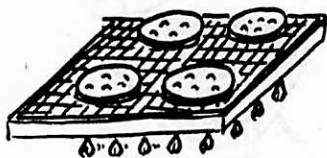
④クッキングシートではさみ
手の平で丸くおしひろげる
(5mm程度の厚さにする)



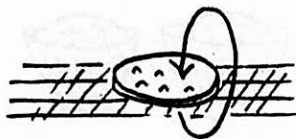
⑤クッキングシートを引き
レンジで加熱乾燥させる
(1分間を目安とする)



⑥裏返して、再度加熱乾燥
させる。これを反復して
表面が乾燥するまで繰り返す
(計4~6分が目安)



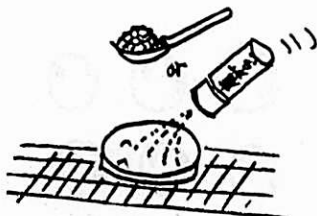
⑦アミにのせ、中火であぶり
しっかり乾燥させる



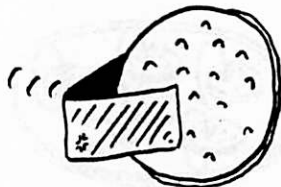
⑧時々裏返して、全体にパリパリ
感がでるまで繰り返す



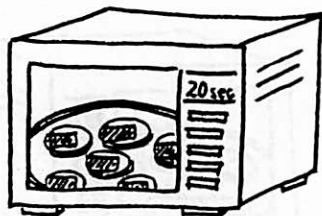
⑨砂糖で味付けしたしょう油を
表面全体にぬる。乾いたら裏
返して繰り返す(3~4回)



⑩好みにより唐がらしなどを
ふりかける(甘味用にはザ
ラメをかけてもよい)



⑪短冊状に切った海苔を
はさみつける



⑫乾燥を仕上げるために20秒
ほど電子レンジにかける

本研究会で出している食教育の本「おもしろふしぎ食べもの加工」では別の製造方法を紹介していますので是非参考にして下さい (P.62)。

《おいしく作るコツ》

- ①⇒材料のご飯炊いてきましたものがよい。冷蔵庫の冷ご飯を利用する場合は、事前に電子レンジで1分ほど加熱しておく。
- ②⇒すり鉢の下に濡れた布巾などを敷いておくと、鉢がずれないでしっかりとすることができる。すり込みはご飯の粒がなくなるまで行う。
- ③⇒団子を作る時、手を少し濡らしておくと同作業しやすい。
- ⑤～⑥⇒電子レンジで乾燥させる場合、1回で長時間行うと中心部が焦げてしまうこともあるので時間を短く区切って数回おこなう。
晴天の場合は天日で乾燥させると製品から太陽の香りが感じられる。
伝統的には天日が基本で、4～6時間で乾燥させることができる。

- ⑦～⑧⇒けっこう気長に繰り返しあぶるのがコツ。火力を上げると周辺部が焦げることもある。
- ⑨⇒しょう油は砂糖をとかして、少し甘味にしておいたものを使う。
- ⑩⇒ザラメをかけるものは、しょう油をぬらないでおく。
- ⑫⇒最後の電子レンジ20秒がおすすめ乾燥法。密閉容器で1週間大丈夫。

「ページをめくるのが楽しい」(食品加工業勤務M・Kさん)と大好評!

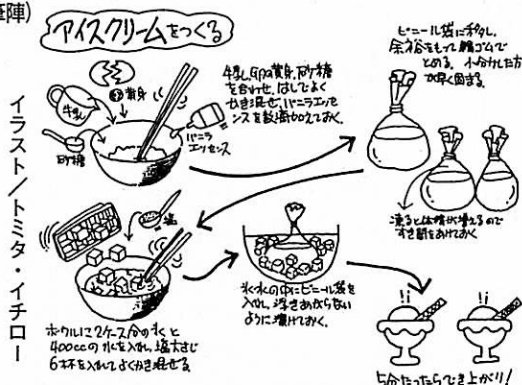
おもしろふしぎ食べもの加工

生活環境教育研究会著(本連載執筆陣)

★グミキャンディー、サイダーなどいま流行のお菓子から伝統食品まで56種。

★楽しいイラスト図解を中心に、意外なコツ、応用のヒント、原理の解説も。

●定価1400円●農文協



教課審(中間まとめ)をどう読むか

[1月定例研究会報告]

会場 麻布学園 1月17日(土) 15:00~17:30

中間まとめをのりこえた技術教育・家庭科教育の実践を

1月の定例研究会が行われたのは、数日前に降った雪がまだ残る、肌寒い日であったが、いつもより多い参加者があり、その中に初参加の方の姿が見られた。

今回の研究会では、先頃出された教育課程審議会の中間まとめを取り上げ、産教連が今まで進めてきた技術教育・家庭科教育に照らし合わせて、中間まとめに盛り込まれた内容のどこが問題となるのかを討議を通じて明らかにし、われわれは何をなすべきなのかを検討するという趣旨のもとに行われた。

討議の際の論点として、小学校の家庭科あるいは中学校の技術・家庭科の時間数や内容の削減の問題、選択教科の扱いと技術・家庭科の関係、仮称「総合的な学習の時間」の導入と技術教育・家庭科教育のかかわりの各点を中心においた。おもだった意見を以下に掲げておく。

「今回の中間まとめを見ると、以前の学習指導要領からみれば、技術・家庭科は時間数の削減が最も大きい教科の仲間に入る。これはこの教科がいずれはなくなる前兆とみることはできないか」「中間まとめによると、技術・家庭科ではいくつかの領域が統廃合されるようだが、それが適切かどうか。たとえば、木材加工と金属加工が加工という形でくられる。材料の加工という点からみれば確かに同じだが、材料の特徴も違うし、当然その扱いも違う。それを単に加工という形でくられたのではたまらない。そうなると、授業が安易な方向に流されてしまうのではないかという懸念が残る」。このように、技術教育・家庭科教育に対して危機意識を持つ意見がいくつか出された。一方、「授業時間は以前にも増して学校の創意と工夫を生かして弾力的に運用できるようにな

のだから、それを活用してやってみてはどうか。たとえば、技術・家庭科は3年で週1時間になるから、これを英語と組み合わせると2単位時間分の時間割にしておく。その上で、ある週は、2単位時間の中の20分間を英単語の反復練習にあて、残りの80分間を技術・家庭科の実習にあてる（1単位時間を50分とした場合）。英語で1単位時間分をそっくり使いたいという場合は、技術・家庭科は残りの時間を使って授業を進める。このようなことも可能になるのだから、やってみる価値はあるのではないか」という意見に対して、「こうしたことは教師側にそれをやるだけの力量と研究熱心さがないと取り組めないから、おいそれとはできまい」という意見があり、中間まとめに盛り込まれたことを実践に移すには、それなりの準備と環境を整えることが必要なことをうかがわせた。

選択教科の扱い方については「今回の中間まとめでは、選択教科に関しては「選択の幅を一層拡大することが適当……」などの表現があり、何をさすのか明確でない部分があるが、できるだけ学校の裁量にまかせたものにすべきである」「今回、今まで選択教科扱いであった外国語が必修教科になり、さらに選択教科としても履修できるようになった。このあたりを考えると、学校間格差をさらに拡大するきっかけとなりはしないか」などという意見が出された。

総合学習に関しては、「環境のようなテーマを1つ設定して全校あげて各教科で取り組むのは大変である」「いきなり総合学習をやるといっても無理がある。基礎的な事項の学習を土台にして、その上に立つての総合学習であるべきだ」という、やや慎重派的な意見がある一方で、「この総合学習の時間を利用してものづくりを積極的に進めるべきだ」「総合学習的な実践がすでにあるのだから、先取りしてしまうのが得策なのではないか」などという積極派的意見も多く出され、総合学習の観点からの実践例がいくつか出された。

「中間まとめで総合学習の内容に枠をはめようとしている点は問題だが、技術・家庭科はもともと総合学習的な教科なのだから、この時間を上手に活用しない手はない。必修教科としての技術・家庭科の時間は減るが、選択教科や総合学習の時間の中で技術教育・家庭科教育を行っていく道を探ろう。その場合、われわれ技術教育・家庭科教育に携わる者がリーダーシップをとって進めていこう」ということを確認した。また、教育課程審議会へ意見書を出すことも決定した。定例研究会に関する問い合わせ（資料の請求も含めて）は下記へ。

野本 勇（麻布学園）自宅TEL045-942-0930

金子政彦（腰越中学）自宅TEL045-895-0241

（金子政彦）

家物語 (3)

橋本 靖雄

二十年前のわが家にはまだ左官が来て壁を塗ったが、そのもつと前から木舞を編んで荒壁を塗るということはなくなって、石膏を板状に固めたものを下地にして上塗りだけをするようになっていた。それが今は経師屋が同じ下地をバテで目留めして壁紙を張るのである。前からの壁の罫ひびの入った箇所も同じやりかたで修理してくれた。壁紙には黴かびや汚れを防ぐ処理が施してあるという。

外壁はサイディングというものを張った。材料を扱う店から職人が派遣されて来て作業をする。鳶職のような出立ちをしているが、見たところ学生アルバイトであつても不思議のない年格好の若者ばかりである。寸法を計り、それに合せて電動鋸で裁断したのをねじ釘で打ち付ける。張り終えたところで接ぎ目などの隙間をアクリル樹脂で埋め、吹き付け塗装をして終る。ずいぶん速く済んだ。寸法を伝える口調などファーストフードの店員と同じであつた。これはメーカーがマニュアル化した作業手順を短期間で習得させる速成職人と見た。かつての荒壁は片面を塗るとそれが自然に乾くのを待ってもう一方の側を塗るので仕上げるまでに日にちがかかったし、天候が悪いとさらに延びたものだった。モルタルの外壁もサイディングに変り、左官の技術が必要とする場がなくなってしまった。

台所や洗面所の水道の蛇口も取り替えた。これまでのねじ式コックがレバー式に変つたのはよいが、開閉のたびに戸惑うことになった。というのは、従来のは

左へねじれば水が出て、右へねじれば止まる、と決っていてどこへ行つても変らなかつたのに、レバーを上げて水が出、下げると止まるものと、全く操作が逆のものと同様あつて、二箇所それぞれに別のが取り付けられたからである。ねじは右へ回せば締まり左へ回せばゆるむ、というのが極く特殊な用途以外、そういうものとして作られており、日常的に反対のものを予想する必要などなかつた。それが使うたびにこれはどちらだつたか考えたり、止めるつもりでどつど水を出してしまつたりすることになった。老化防止の有難い思召しかも知れぬがこれでは困るので取り付け業者に訊ねると自分の家もそうだ、とすましている。洗面台用のは上下開閉式ばかりだが、台所の流し用のは両用あるというので取り替えてもらった。私の感覚では一般に蓋は持ち上げれば開き、下げれば閉まるものであるから上下開閉式のほうが自然に合っていると思う、と言つてみたが、人によつて違いますよ、という返事である。それにしても一軒の家の中に全然操作が逆のものをわざわざ取り付けることはないではないか。作る方も同様である。しかし阪神大震災以降、上下開閉式が増えてきたそうである。物が落ちて蛇口に当りレバーを押し下げて水が流れ出すから、というわけである。さもありません、それみたことか、と思つた。それにしてもたかが水道の蛇口とはいえ、レバー式が製造されたとき、どうして操作が正反対の二つの方式が現れたのだろうか。

「中学生・高校生のスポーツ活動に関する調査研究協力者会議」(座長・加賀谷瀧彦埼玉大学教育学部長)が1997年12月25日、運動部活動のあり方について提言をまとめた。「朝日」12月26日の記事によると、

「文部省が1996年度に実施した調査では、中学校の運動部員の72%、高校の運動部員の78%が週当たり6-7日部活動をしていた。平日の部活動時間数は、2時間以上3時間未満が最も多かった。中学で13%高校で25%の運動部員が、腰やひざなど特定部分の使い過ぎで体を痛める「スポーツ障害」を経験していた。／協力者会議は、行き過ぎた練習の結果、スポーツ障害のほか、目的を失う「バーンアウト(燃え尽き)」を発生させてきたと批判。活動日数や時間数を適度な量に改め、2003年度に始まる完全学校週5日制に向けて、子どもたちが家庭や地域社会で活動する時間に配慮することを求めた。／休養日の設定例は、中学は週2日以上、高校は週1日以上練習を休む、練習時間は平日2-3時間程度、休日3-4時間程度にとどめる、休業土曜日や日曜日に練習試合や大会に出場した時は、別の曜日では休養日を確保する、長期休みにまとまった休養日を設ける一など異例の細かさ。／協力者会議は休養日の外、近隣校の間でつくる合同の運動部、部活動を授業の必修クラブの代わりにしている学校では生徒に入部を強制しない、外部指導者の一層の活用一なども提言した。

すでに第15期中教審の一次答申(1996・7・19)では「学校が全ての子供に対して部



部活動の 協力者会議提言

活動への参加を義務づけ」ることを批判していた。

今回の「協力者会議」の「提言」は、その延長線上にあると見られる。

歴史的に見ると、「告示」された最初の「中学校学習指導要領」(1958年)では「クラブ活動に全校生徒が参加することは望ましいことではあるが、生徒の自発的な参加

によってそのような結果が生まれるように指導することがたいせつである」と書かれ、「強制参加」ではなかった。ところが、1969年にいわゆる「必修クラブ」を強引に発足させ、「クラブは、…全生徒が文化的、体育的、または生産的な活動を行うこと」と書いた。1958年の指導要領で「クラブ」と言っていたのは「部」のことであり、1969、77、89年の指導要領で「クラブ」というのは「必修クラブ」の意味になった。しかし、1989年の指導要領で「部活代替」を書くようになってから、多くの学校では「必修クラブ」は実質的に廃止された。そして1997年11月17日に出された教育課程審議会の「中間まとめ」では「クラブ活動については…廃止する方向で検討する」とした。もともと「自由参加」であった「クラブ活動」を、「必修クラブ」を設けて、これを「強制参加」にした時点で「部活動の全員参加」という学校も出てきたのである。確かに、中学、高校時代の「部活動」で満足していた生徒も居るが、これで人間関係が悪くなり、「いじめ」の原因になったり「不登校」になったりした例もある。必修クラブ「廃止」の後でも「入部を強制しない」ことは、明確にされるべきである。(池上正道)

- 16日▼テレビ東京のアニメ番組「ポケットモンスター」を見ていた小中学生が、急に気分が悪くなったり引きつけを起こして救急車で病院に運ばれるケースが全国で相次いだ。
- 16日▼京大工学部付属イオン工学実験施設は富士通研究所と共同で、従来の十分の一ほどのトランジスタの試作に成功。世界最小クラスという。
- 18日▼警察庁がまとめた「1997年の犯罪情勢」によると、少年の凶悪犯が16年ぶりに二千人の大病を突破したことが分かった。
- 19日▼文部省の1997年度学校保健統計調査で、女子の平均体重がほとんどの学年で前年度をわずかながら下回ったことが分かった。
- 20日▼厚生省がまとめた1996年版「麻薬白書」で、10~20代の若者が覚醒剤事件で検挙される事例が急増し、前年比で17.2%も増えていることが分かった。
- 21日▼千葉大学工学部で高校2年修了時に大学入学を認める全国初の選考試験が実施された。
- 22日▼文部省の「生徒指導上の諸問題の現状と文部省の施策について」で、1996年度中に公立の小中高校で起こった校内暴力発生件数が前年比で31.7%も増加。30日以上欠席した不登校児童・生徒も94,351人で、過去最多になった。
- 24日▼NEC系ベンチャー企業のオーセンティックとNECホームエレクトロニクスは、厚さが3ミリから7ミリの「平面壁掛け型スピーカー」を世界で初めて開発した。
- 8日▼大阪府堺市の路上で登校途中の女子高生と幼稚園の送迎バスを待っていた女兒と母親の3人が包丁で刺され、園児が死亡、母親と女子高生が重傷を負った事件で、殺人と殺人未遂事件で逮捕された19歳の少年がシンナーを吸っており、下級生にいじめられ、腹がたつて刺したと供述していることが分かった。
- 11日▼愛知県小牧市の市立小牧病院で、同県岩倉市立中学1年の女子生徒2人が屋上から飛び降り自殺。母親あての遺書が残されていた。
- 13日▼文部省は1996年度の子どもの学習費調査結果を発表。平均総額は2年前の前回調査と比べ公立では幼稚園から高校まで減少したが、私立中学では6.3%増となっていることが分かった。また、公立中でも4人に3人が学習塾を利用。その費用は年額で平均205,000円だった。
- 13日▼シャープはノートパソコンなどに使われる液晶ディスプレイの性能を飛躍的に向上させる半導体を開発。薄膜トランジスタ(TFT)液晶の一種で、複雑な回路を液晶パネルの上に組み込めるもの。
- 13日▼米科学雑誌サイエンスに生殖細胞で作られる特殊な酵素により、人間の細胞を通常よりはるかに長生きさせることができる研究結果が掲載されることになった。
- 14日▼神奈川県警川崎署は川崎市内に住む中学三年の少年を、母親を刺し殺した殺人の疑いで逮捕した。少年は日頃、進学問題で親といさかいが絶えなかったという。(沼口)

『私の人生案内』上、下巻 早乙女勝元著

A 5判 224ページ 各1,300円+税 民衆社刊

いじめにあっている生徒の問題を解決してやったのに、被害者は登校拒否になったという経験のある読者の方はおられないだろうか。

そういう経験を持っている方に是非読んで欲しい。本書は13年間にわたって著者が読売新聞に掲載した約600編の中から、上巻は20歳までの約100編を、下巻は20歳以上の同数の相談を選択して再録したものである。上巻は7章からなっている。

第Ⅰ章は「いじめ・登校拒否など」である。「解剖」といういじめはあまりマスコミなどでは取り上げられることは少ないが、こんなことまでしているのかと思うと胸がいたむ。

いじめにまず対応しなければならないのは、本人である。この章では生徒の相談が多いが、第Ⅱ章の「非行におびえる」では母親のものが多い。親が思春期の子を養う方針をもっていないことに問題があるように思われる。

第Ⅲ章は「勉強むなしく、学校もイヤ」である。「落ちこぼれて、死にたい」とか「テスト中に腹痛になる」というような受験の苦しみ、「きつい部活に嫌気」というような学校の方針についていけない悩みがあげられている。このような気持ちをもつ生徒に温かい助言をしてあげられる教師が増えていくことが望ましい。

しかし、心理学やカウンセリングの技術をもつような教員養成だけでそれが達

成できるであろうか。教職員養成審議会の答1次答申によれば、専門科目を現行の40単位から20単位に半減するという。社会が変化しているのに、1学級の生徒数はなかなか減らない。先の免許法では教科教育の単位を2単位にしたのに、今度は8単位に4倍も増やす。技術科は高校にはないから、教科の実力のない教師が増えそうで心配である。生徒に「生きる力」のつく技術を教える教師が育つのであろうか。

さて、第Ⅴ章であるが、「やる気がなく進路に迷う」である。受験勉強に手のつかない中学1年生、進学校に不合格の生徒、希望校に合格したのに赤点を取り挫折した女子生徒、公立高校に進学するだけの内申点がもらえず「私の人生は終わった」と考える中学3年生の女子などに対して、著者は自分の経験から考えたしたよいアドバイスをしている。

いままでは自分の悩みを解決したい子どもの例ばかり書いてきたが、社会福祉のために働きたいが、どうしたらよいかという質問もあり、人間らしさをもつ子がいるということをも改めて発見してほつとした。

上巻を読めば、学級担任している読者の方々の教育相談のために役立つものが多い。下巻は女性から来た家庭内の相談が沢山ある。人間関係に悩みがある人におすすめする。(1997年11月刊、永島)

はんだごて台収納棚

熱い状態ではんだごてを収納することができる

広島大学附属中学校

隠善 富士夫

電気領域における電気回路の製作学習では、はんだ付け作業を欠くことができない。しかしはんだ付け作業は、はんだごての電源やその収納方法など、準備や片づけに煩雑な問題が多い。特に、作業終了後のはんだごてが熱い状態での収納には留意する必要がある。そこで、はんだごてをこて台に置いた状態で収納することができる収納棚を製作して使用した。(図1)

この棚には、はんだごて台(2人用)を21台収納可能で、合計42本のはんだごてを収納することができる。台にこてを置いた状態で収納することができるので、はんだごては熱い状態でもそのまま収納することができる。したがって、はんだ付け作業を時間一杯行うことができ、作業効率を上げることができる。なお、こて台には持ち運び用に製作した取っ手を取り付けて使用し、はんだごての電源コードはコードバンドで束ねて収納させた。

また、電源は天井からの吊り下げ式のリーラーコンセントに、工作机に取り付けたテーブルタップを接続し、生徒は工作机手前のコンセントにはんだごてを接続して作業を行う。

はんだ付け作業に必要な電気工具等は2人分をセットとして20台用意して使用させ、その他、切りくずを入れる空き缶や作業を行う際の敷き板、基板などを固定する基板固定用クリップ(技術教室No.537掲載)を合わせて準備して使用した。

なお、この収納棚の製作には、側板に厚さ15mmの合板、棚板には厚さ12mmのマツ集成材を用いた。また、はんだごては久富電機製のC-30L、はんだごて台は太陽電機製のST-75Vを使用した。

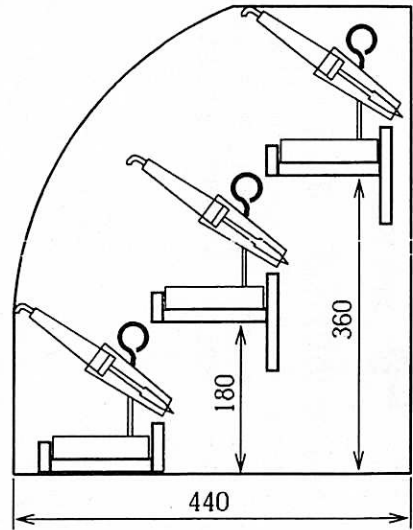
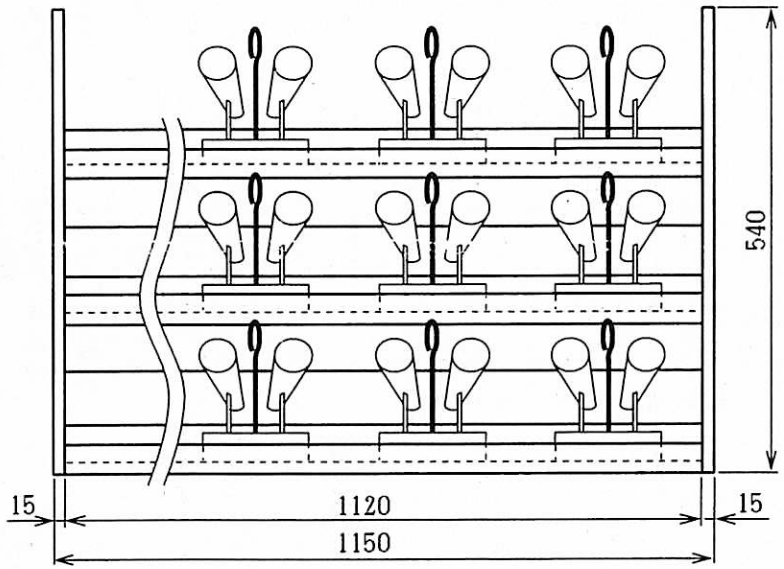


図1 はんだごて台収納棚

特集▼新入生のための「手」の話

- 授業書「技術入門」ではじめる授業 内糸俊男
- 「ものづくり」で成長する子どもたち 安田喜正
- たかが被服されど被服 畠山智恵子
- 「ものづくり」を扱うことで自立をめざす 北野玲子
- 卒業製作を通してものをつくる楽しさを味わう 村橋広一
- 技術教育の原点はものづくりだ 梅田玉見

(内容が一部変わることがあります)

編集後記

●4月からのNHK朝の連続ドラマ「天うらら」は、若い女性が大工の棟梁を目指す物語である。主人公を演じる須藤理彩さんなど若い出演者たちは、東京建築カレッジで大工仕事の特訓を受けたという。東京建築カレッジというのは、建設関係の労働者で組織される東京土建一般労働組合が、後継者育成のために創った学校である。そこでは現在、70人(女性は10人)の若者が、職場で働くかたわら伝統の技能と新しい技術を学んでいる。学校は池袋にあり、施設・設備の整った立派な建物で、講師陣も一流である。●その講師の一人、守屋さん(59歳)を、東京教研に講師としてお招きしたことがある。大工歴45年の現役であり、穏やかな方とお見受けしたが、カレッジの生徒たちには「すごく厳しい先生」で有名らしい。おそらく、俳優さんたちもしごかれたことだろう。どんな大工仕事の場面を見せてくれるか楽しみである。●京都では、21歳の女性棟梁が生まれたという、現実の話。

工業高校建築科を卒業後、「大工になりたい」と修業をつんできたという大田さんが、女性職人グループ「京女工房」の仲間や、年上の男性の職人さんとの仕事で棟梁を務めた。ほんとうのドラマである。●話は変わるが、ギニアのボソウの森に棲むチンパンジーたちは、堅いアブラヤシの種を、石を使って叩き割る。この石を使うというのは、ボソウウの群だけに見られ、子どものチンパンジーは、母親から教えられるのではなく、親たちの行動を見てまねるうちに、次第に道具の使い方を身につけるといふ。生きるために、食べるために必死になって、道具の使い方を覚えるのだろう。今の日本の子どもたちに欠けている能力かもしれない。●家庭ではできない、道具を使う、ものを作るといった経験を学校で補う必要がある。意欲があれば女性が大工の棟梁を務めることができる時代である。物を作る楽しみ感動のドラマを、多くの子どもたちに体験してもらいたい。(A. I)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをください
 ☆書店でお求めにできない場合は農文協へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします。
 ☆直送予約購読料は、1年間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振替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(T E L 03-3815-8141)へお願いします。

技術教室 3月号 No.548◎

定価720円(本体686円)・送料90円

1998年3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 03-3585-1144 営業 03-3585-1141

F A X 03-3589-1387 振替 00120-3-144478

編集者 産業教育研究連盟 代表 向山玉雄

編集長 飯田 朗

編集委員 池上正道、植村千枝、永島利明、深山明彦、三浦基弘

連絡所 〒333-0831 川口市木曾呂285-22 飯田朗方

☎048-294-3557

印刷所

(株)新協

製本所 根本製本(株)