

技術教室

10
1980

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

産業教育研究連盟編集

No.339

特集 みんなで工夫する布加工と被服の学習

被服の構成を考えさせる実践

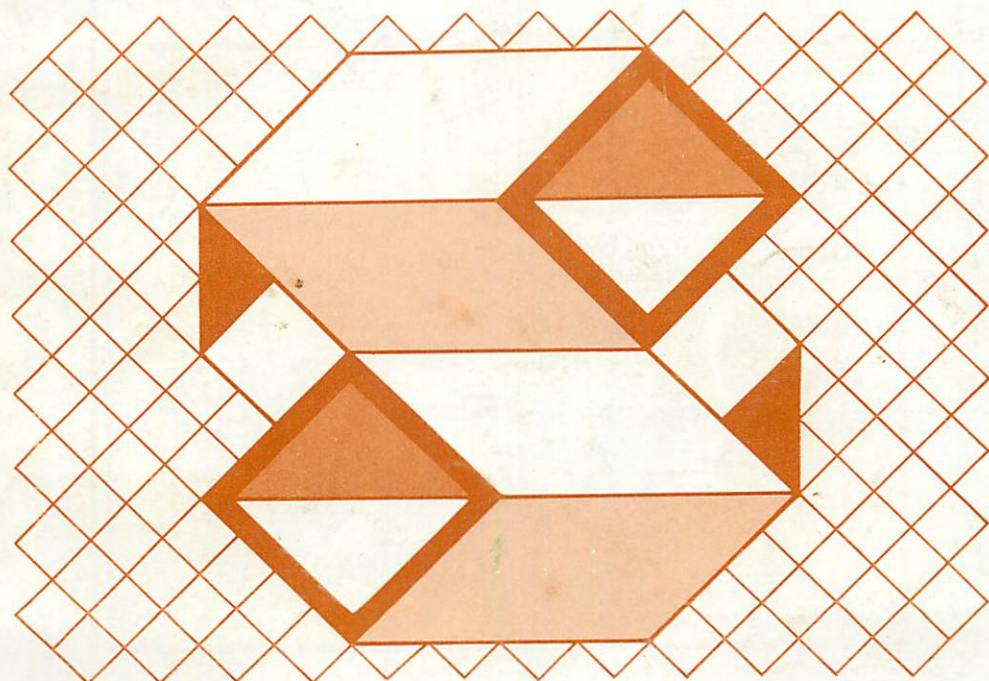
「縫いぐるみ」を見直す

四苦八苦の被服教材さがし

小学2年生に布を織らせる

なおとくん、えっこちゃんのヒモ通しあそび

ポンポン蒸気船づくり



民衆社

A HISTORY OF TECHNOLOGY

技術の歴史

増補新版 ● 全14巻

「技術」を人類の歴史のなかで捉えた世界的名著
増補新訳「20世紀」(四巻)
いよいよ刊行開始!

● 原始時代から20世紀までの技術の歩みを明快な記述と豊富な図版によってあつづける大技術史・人類文化史 ● 単に技術ばかりでなく、それを生み出した背景や、相互に作用し合う政治・経済・社会的側面にも充分配慮 ● 増補「20世紀」は、直接現代の技術に関わるため独立しても読むことができる ● B5判上製函入・平均三七〇頁

山田慶児訳編 / 第11回発売中

第11巻 20世紀 その1

20世紀の基礎的技術体系を網羅 7800頁
(以後3ヶ月ごとに刊行予定)

既刊10冊好評発売中・各7800頁

- ① 原始時代から古代東方 上・下
- ② 地中海文明と中世 上・下
- ③ ルネサンスから産業革命へ 上・下
- ④ 産業革命 上・下
- ⑤ 鋼鉄の時代 上・下

筑摩書房

東京神田小川町2-8
電話 03-2951-7651

■ 民 衆 社 ■

ハサミで つくる

——子どもの発達
と紙工作——

浜本昌宏著 950円

既刊書

ナイフでつくる

——子どもの発達と道具考——
好評発売中 950円

この本は、ハサミをつかったたんなる作り方だけではなく、友達との遊びに発展したり、いっそうイメージや創造意欲をはぐくむよう考えられています。



東京都千代田区飯田橋2-1-2
電話03-265-1077 振替東京4-19920

作る*遊ぶ*考える

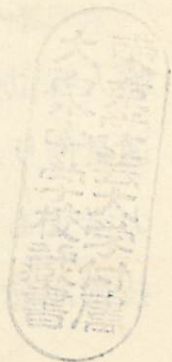


「オイ ちょっとかぶって見せろ」

「ワァー、まだできてないヨー」

「似合うゾ、似合うゾー」

「ふざけてるひまなんかないわよネー、エッチャン…………」



技術教室 * * *

'80年10月号目次

特集／みんなで工夫する布加工と被服の学習

被服の構成を考えさせる実践 パジャマの上衣・下衣の型紙を作る	坂本 典子	6
「縫いぐるみ」を見直す	植村 千枝	14
四苦八苦の被服教材さがし	杉原 博子	19
小学2年生に布を織らせる	笹川 恵子	24
布づくりを取り入れた被服学習	兼本 美沙	31
なおとくん、えっこちゃんの ひもとおしあそび 〈保育園〉 幼児の手の発達とあそびかた	熊山 孝子	36
ぼうしづくりの奮闘記(その1)	佐藤 禎一	39
〈連載コーナー〉		
シリーズ対談-----《ここに技あり》(4)---その1---		
「写真判読の技術は戦争の抑止力」	西尾元充 V S 三浦基弘	52
職人探訪(27) 石堂輝秀さん	飯田 一男	46
道具作り見てある記(9) 古式鉾合わせ作り	和田 章	78
力学よもやま話(64) ヘビと縄(2)	三浦 基弘	44
技術記念物 相模湖電気科学館	永島 利明	58



産教連のあしあと(33)	清原 道寿	90
技術豆知識 木材の利用知識	水越 庸夫	82
実践の糧 二石トランジスタ増幅器の設計(4)	古川 明信	74
家庭でできる技術・労働の教育(5)	熊谷 穰重	88
〈すぐに役立つ教材研究〉		
繊維の熱や薬品に対する性質	渡辺 節子	84
新型素子の開発	小池 一清	87
〈実践の広場〉		
ポンポン蒸気船づくり	小山 雄三	66
私の誘導電動機学習(その2)	白銀 一則	60
〈今月のことば〉		
手づくりのおもちゃと加工学習	植村 千枝	4
教育時評	51	
図書紹介	73	
ほん	13・43・57	
産教連ニュース	95	
編集後記	96	
(とびらの写真・文 佐藤禎一)		

手づくりのおもちゃと加工学習

東京都武蔵野市立武蔵野第五中学校

＊ 今月のことば ＊ ————— 植村千枝

我が家の庭は夏草の茂るに任せているので、ようやく休みに入ったとき甥二人に手伝わせて、庭の掃除をはじめたのだが、草にかくれ、土に半分埋ったミニカーや、プラモデルを組立てた船、飛行機の部品、ボールなど、あちこちに散らばって出てくる。そのたびに「これどうするの!」と声をかけると、「いる!いる!」といって草抜きをほうり出して、大切そうに彼らの玩具箱に運んでいく。たまりかねて「そんなに大切なものならなんで放っておくの、今度見つけたら黙って捨ててしまいますよ!」という、「おばちゃんはすぐ捨てる捨てるという。」と不平をぶちまける始末、これは我が家の日常茶飯事のできごとなのである…。

4年と6年の腕白で、引きとって育ててもう5年も経つというのに、どうしても物を大切にするという基本的な態度を、身につけさせることができないでいるのを反省してしまう。幼児期、自由放任に買い与えられていた習慣から脱脚できない部分もあるが、どんなに注意し、制限しても、彼らをとりまく周囲の状況はどうだろう。お菓子にはおまけの方が多く、学習雑誌も付録の方が膨大であり、学用品、シャツ、サンダルにいたるまでマンガが印刷されていて、ないのを探す方がむずかしい。テレビのコマーシャルはそれに追討ちをかける。スーパーのおもちゃ売場はあふれるようで、主としてプラスチックの素材、ゼロ戦も戦艦大和も外側だけは本もののイメージを与える。ボンドではり合わせれば2～3時間で小学生でもできてしまう。彼らの小遣いで十分買える値段であるから、フィーリングを求め、簡単さゆえに、また簡単に捨て去る。

2年前の夏休み、いっしょに設計図をひき、材料を買いあつめて造った船があるが、それだけは古びていても大切にしている、川や海に行くときは必ず持って



いく。彼らでも本当に苦心して作ったものは大切に思うのかもしれない。

本文中で紹介した斉藤公子氏は、「私は商品化された玩具がきらいなのです。それは私の育ってきた家庭によるのでしょうか……一年生の時のカバンも、ぞうり袋も、筆入れも厚地の麻で母が縫い、父が油絵具で絵をかくてくれたものでしたし、可愛いこうもり傘もやはり油絵具で絵がかいてありました。通学時のこうもり傘の行列の中で「うしろから貴女だということが直ぐ分かりますよ」とよく先生にいわれたものです。……私は野山をかけまわってどんぐりを拾ったり、松ぼっくりを集めたり、竹の葉の芯でかめの子をつくったり、クローバの花のかんむりを編んだりした外は何時も紙で人形を作り、美濃半紙にクレヨンで模様をかき、千代紙をつくり人形に着替えさせてこれを宝物のように大切にしていました。千代紙すら買わずに子どもたちにえがかせた父母の深い配慮にいまさら頭が下る思いがします。こんなことから私は布の玩具を考えるようになりましたが、いつもお母さんたちが余った一寸した布を利用して作ってあげられる玩具のことばかり考えてきました。しかも自分でデザインして絵をかき、それをすぐ立体化できるようにと。……」戦後まもなく縫ぐるみ玩具を作り、そのことを収録して本の中にかかれている最初の部分である。

古くて、新しい原点を指摘しておられるのだが、当時とは比較にならないほどの巨大な商品化が進行しているなかで、「加工学習」を中心にすえた技術教育を研究実践している私たちにとって、幼児期から一貫した技術教育の必要性を改めて再確認する思いがしきりなのである。

被服の構成を考えさせる実践

——パジャマの上衣・下衣の型紙を作る——

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 坂本 典子 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

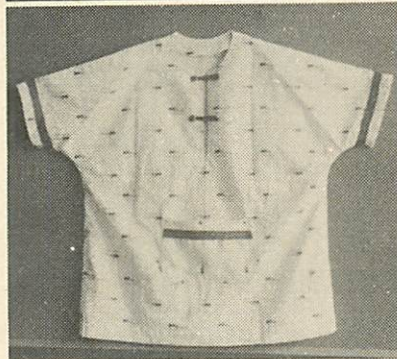
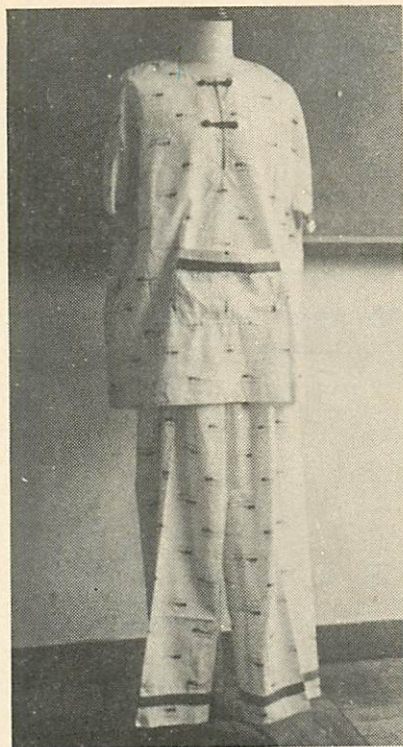
現行では2年の題材となっているパジャマ製作は、改訂された指導要領では、「被服Ⅲ」の題材にくみこまれることになったので、来年からは3年で履習することになる。

改訂指導要領の先どりというわけではないが、私の勤務する学校では、この数年、1年でのブラウス・スカート・3年でのワンピースをまったくカットしてしまって、パジャマを3年の題材として課しているの、今回は、それについての実践・特にその型紙作りの過程を中心にまとめてみようと思う。

1. 1・2年の学習のあらまし

1年の教科書にあるブラウス・スカートをカットして、2年のパジャマを3年にもってきて、いったい1、2年の被服領域で何をやってきたのかと疑問に思われるむきもあるので、1、2年での学習のあらましを、ひととおり表にまとめて紹介しておくことにしよう。

	1 学 期		2 学 期		3 学 期
1 年	製図・金工(チリトリ展開図)		(チリトリ製作)	ミシン操作 (小物入れ作り)	食 物
2 年	被服製作(作業着)		木 工(共学)		機 械
			食 物(共学)		
3 年	生を い知 立る ち	被服製作 (パジャマ)	食 物	機 械 (玩具作り)	電 気



基本型で図4の裁ち方である

加工を取り上げた理由は、何とんでも布加工と対比しうる部分が極めて多いということとそれに少い種類の工具で加工ができるということである。布加工との対比は次のようになる。

型	紙	—————	展開図
しるしつけ		—————	けがき

およそ以上のような領域配分で実施してきている。このなかで、特に強調しておきたいのは、中学校の最初の学習領域を製図にしていることである。このことは、小学校で履習してきた家庭科のイメージのまま、中学校の技術・家庭科を延長させていくことに疑問をもっているからである。衆知のとおり中学校の教科書は、表紙に「技術・家庭」と明記されており、「家庭科」ではなくて、「技術・家庭」科なのであるという認識の中で学習をすすめていきたいと考えているからである。内容はいろいろな領域にわかれているが、終始「技術家庭」でおしとおすことにしているので、生徒の連絡係なども「あすの技術・家庭の準備はどうしますか」と、このごろでは少しずつ「技術・家庭」ということばが定着してきているようである。

いずれにしても、“女子にもまともな技術教育を”という考え方を、教える側が常に持ち続けるためにも、教科名は、「技術・家庭」でなければいけないのだと、それによって自分自身にいいかせているという部分もあると思う。

製図学習のあとにくるものとして、かつて木材加工であったが、最近では、女子にも金属加工（板金加工）が可能であるという見通しができたので、トタンの工作でチリトリ作りをさせることにしている。板金

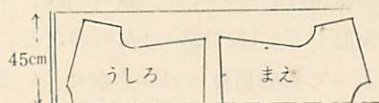
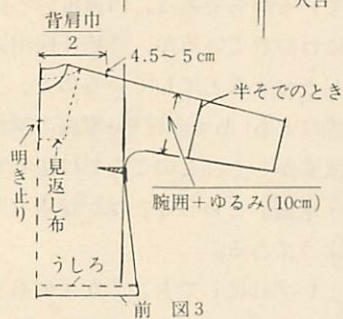
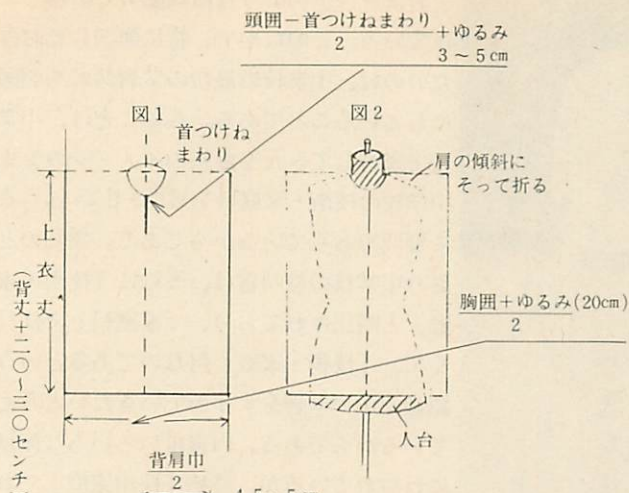


図4 半そでの場合

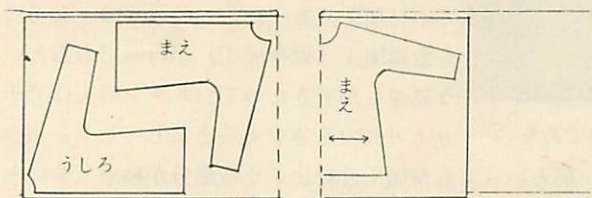
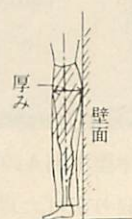
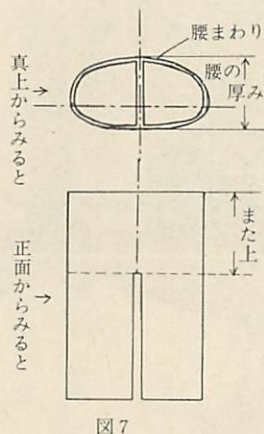
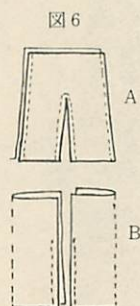


図5 長そでの場合 A

B



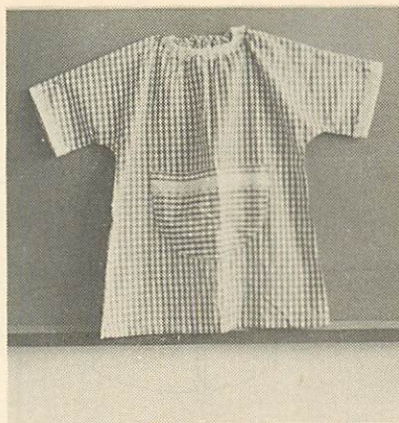


図4の裁ち方であるが、えりぐりをボートネックにし、ゴムを入れてちぢめた



裁ち方は図5のBで上衣はよこ布を使っている。えりぐりは写真2と同じで、し布という素材を扱って、布加工のためのゴムを入れてない

裁	断	———	切	断
縫	合	———	接	合
縫代の始末	———		ふち折り	

トタンという硬い金属をはさみで切断する経験で、はさみと布という固定した考え方を打破させたいのである。「はさみ」という道具の多様性を理解し裁断機の切断のしくみを理解することで、布も裁断機で裁断してみようという発想が生れてきても、かえってそれは歓迎すべきことではないかとさえ思っている。

1年生をこのような方向で学習していくと結局、被服製作には多くの時間を充てることができなくなって、1年の被服領域の目標を次のようにして、短時間ですませるよりほかに方法がないわけである。

目標 針やミシンを正しく使う学習

- ① まち針が正確に使えること
- ② 手ぬい針でしつけがかけられること
- ③ 手ぬい針でまつりぬいができること
- ④ ミシンで直線ぬい、曲線ぬいができること

そして題材として取りあげたのが「小物入れ」であった。（『技術教室』1978年12月号参照）

ミシン練習ならば、ぞうきんぬいで直線ぬい曲線ぬいはできるが、縫製の基礎として縫合、ふち折り、ふちの始末なども練習させようとして考えた苦肉の策として「小物入れ」になってしまったのである。しか

道具や機械の学習に焦点をあてるのならば、

必ずしも、体をおおうものに限定させなくてもよいであろうし、何かもっとよい題材が開発できるのではないかとまだ摸索の段階である。

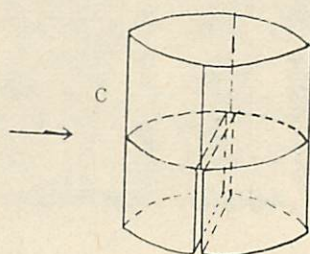
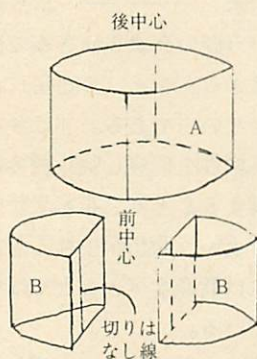


図9
腰回り+ゆるみ(20cm)
2

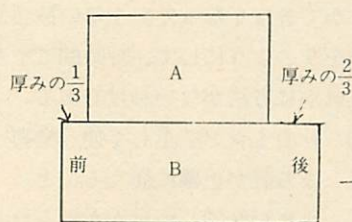


図10

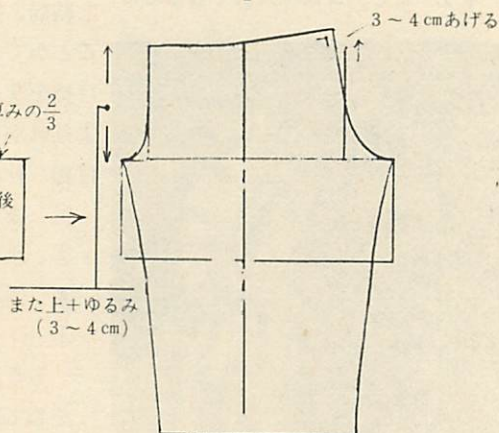


図11

①ラグランそで

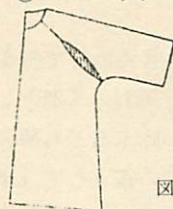


図12

②ふつうそで

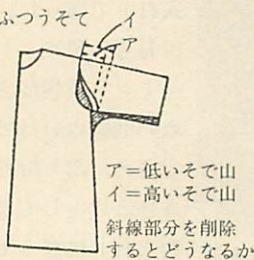


図13

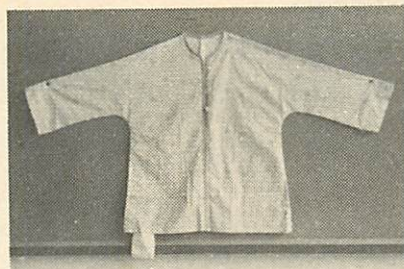
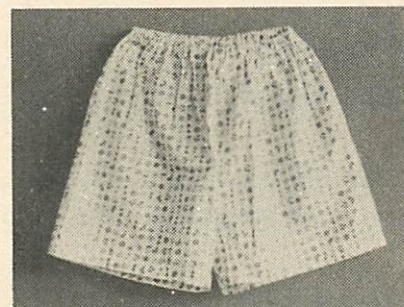
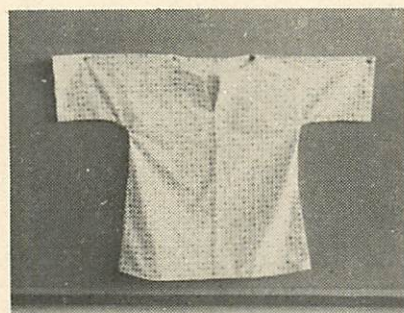


図5のAの裁ち方なので、後中心前中心に縫い目がある



下衣は短パン上衣は前後を続けて裁っているので肩縫目なしである図13の裁ち方

図2は、人台で肩には傾斜がついていることをわからせるのが目的で、肩の傾斜にそって、つまんで折ってみせる。各自は、自分の肩の傾斜にあわせればよいのであるが、これは、作業着の型紙の時にすでに実験済みなので、今回は、図3のように、肩先の位置で4.5～5cm下げて線を引かせるようにした。そしてその線上にそで丈をとっていく。半そでにするか、長そでにするかは各自の好みにさせるが、布巾が90～92cmというのが普通であるから、半そでにしておく布を裁つときに便利である(図4)長そでにした場合は、前、後の中心に接目を入れるか、

そして2年では、『男女共学・技術・家庭科の実践』(民衆社)99ページ～110ページに掲載した「作業着」の製作と、布を織る学習を位置づけてきたというわけである。

この作業での型紙作りを発展させて、3年では、パジャマの上衣の型紙を作らせてみた。下衣のほうは、上衣の構成とは全く別のものであるから、あらためて下半身各部の採寸に基づいて、型紙作りに取り組みなければならなかった。

2. 上衣の型紙を作る

各自の上半身について、2人1組で次の部分を採寸してみる。

胸まわり、背丈、背肩巾、そで丈、
腕まわり、首つけねまわり、頭囲り、

上衣の型紙作りの基準になるのは胸まわりであるが、織布には伸縮性がないので、胸囲の位置でゆりが必要なことは、作業着のときにすでに学習済みである。パジャマ上衣の場合も、ゆりみを20cm加えることにして、貫頭衣の基本型を作らせる。この場合、丈は、(背丈+20～30cm)くらいにする。肩山線と前後中心線をきめるときは、線を引くより紙を折って折り目をつけさせるほうが、仕事は早くできる。(図1)

(図5のA)よて布にして裁つことになる(図5のB)

今回は、できるだけ半そでにして作らせようとしたのであるが、なかなかそういうわけにもいかず、長そで、七分そでを作る生徒もいて、図5のA又Bの裁ち方になったものもかなりいたようである。

3. 下衣の型紙を作る

生徒たちが毎日着用しているパジャマの下衣について、型紙作りにはいるまえに、どんな形の布を縫い合わせてあると思っているのか、展開図をかかせてみたのであるが、どうにか見当をつけてかいていたものは全体の $\frac{1}{4}$ くらいであった。最も多かったのは図6のAのようなかきかたをしていることである。またBのような図もでてくる。つまり生徒には厚みというものに対する考え方ができないのか、それとも図に表現する方法がわかっていないのか、たいへん苦心してかいていたようである。

そこで図7のような形を板書して考えさせてみることにした。正面からみると下図のようであっても、真上からみれば、上図のようになっている。そこで各自の腰(胴の部分ででない)の部分の厚みをはかろうということになった。(図8)

さてそこから型紙をひきだすために、次に画用紙で図9のA・B・B'を作り、腰と足の部分の模型化を試みた。Aは腰囲りを円周とする筒、B・B'は同じもので片足ずつの筒である。足の筒の上に腰囲りの筒をのせて、セロテープでとめてみるとCのようになる。この模型の正面図および平面図が、図7になるのである。

次にこれを展開しなければならない。体は左右対象なので、図9のAは、前中心・後中心できりはなし、足の筒は厚みの前よりの位置で展開したものをたてにつなげる。それが図10である。

ここまでが、模型を使つての下衣の構成を考える学習である。

採寸は、腰囲り、また上、腰の厚み、ズボン丈、太もものまわりなどである。

各自の採寸寸法をもとにして、模造紙に、AとBをかくために前また上、後また上、また下の線を図10の要領で、引いていく作業にはいる。その場合、腰まわりには10cm、また上には3cmのゆるみを、実際の採寸寸法に加えて作図することを指示しなければならない。また、後中心で3~4cmあげる理由や、その線に直角にうしろまた上線を引きかえる理由などは、なぜそうしなければいけないかを考えさせてみると、教師が説明しなくても、答がでてくるようである。また下は、自分の作りたい丈に長く、また短く自由にすそ線をひかせてよいが、長ズボンにするときは、自分の着用しているトレーニングパンツ、またはパジャマのまた下

寸法をはからせておくと、丈をきめるときに都合がよいようである。

4. パジャマ製作をおえて

かんたんにできる予想で、やらせてみた型紙作りであるが、実際にやってみると、かなりてまどったところがある。それは基本型(図3)の半袖を条件に、その範囲内での応用型に限定すればよかったものを、ラグランそでやふつうそでも基本型から変形させてできることを、図12のように説明した結果・予想以上に、ラグランそで、ふつうそでにしたい生徒がでてきたことである。結果として、そこまで発展させなくても、生徒の創意工夫をいかすことはできるようである。それについては、完成写真が参考になるであろう。

一方下衣については、型紙作り、縫方とも基本型以上に大きな変化のつけようがないので、上衣よりも順調な仕事はこびがとれるようである。下衣だけをトレーニングパンツの製作として独立した題材に取りあげてもいいのではないと思う。完成品については写真を参考にしていきたい。

(東京都品川区立荏原第一中学校)

* ----- ほん

貝川正也 著
市川昌之

『学園にバラ咲かせよ』

東京・農産高校の学校づくり

高校生文化研究会 ￥1200円

東京都千代田区猿轡町2-1-8 三恵ビル
☎ 03 (295) 3415

この本は、東京都立農産高校の教育実践記録である。必ずしも好きで入学してこない生徒に、活力と希望を与え、世に送り出していく教師集団の努力がとくに光っている。

入学式のとき、1年生は、3年生から1人ひとり、花を手わたされる。この花は、自分たちで作ったものだ。しかたなく入

学してきた生徒も、先輩からもらって3年間、頑張らなくてはと思うようだ。始めからドラマがあるのである。

また、生徒は、教師の鏡とよくいわれるが、たしかに、農産の教師は勉強する。自分たちで不十分なら講師を呼んで講義を聞く。たいしたものだ。だから父母会PTAもしっかりしている。ふつう父母が学校に呼ばれるときは、あまりよいことはないが、農産はちがう。父母が喜んで行く。行くことによって自分が高まっていくからだ。

記事中の英伸三氏の写真もすばらしい。
(郷 力) (B六判 310 ページ)

ほん ----- *

「縫いぐるみ」を見直す

◆◆◆◆◆ 植村 千枝 ◆◆◆◆◆

1. ぬいぐるみとの出会い

今年の産教連大会で1年ぶりにお会いした兵庫の先生から、「縫いぐるみを3年生に作らせてみたのですが、喜んでとりくむのはよいけれど、製作時間がまちまちになるし、できあがってくるものも個人差があり、何よりも評価のポイントが不明確で困りました。先生はどうしておられますか」とたずねられ、「縫いぐるみを作ることと、保育学習とは関係がないと思っているのです」とお答えしたものの、さて縫いぐるみを取りあげる場合は、どう考えてみたらよいのか、と改めて考えてしまいました。

数年前の産教連大会で「布加工」分科会に、杉原博子氏が1年の教材として親子カメの型紙づくりについて提案されていましたが、全くそのとおりで、保育学習に縫ぐるみをつなげるのは、こじつけであって、布加工の題材としてどこかに位置づくるものではないかと思うのです。

私は正直いって縫いぐるみを、授業ではとりあげたことがありませんでしたが、課外クラブ活動の、手芸クラブでそれこそ今のように縫いぐるみがほとんどない頃に、子どもたちと創ったり、研究したりして、その作品が上野の都美術館で開かれる全国手工芸展にたしか1956年に出品し、会長賞を受賞し、翌年写真のような動物電車を作ったのがイギリスに渡ってBBC放送でとりあげられたりしたことがあったのです。それがきっかけでしょうか。編物デザイナークラブから講師を頼まれたのにはびっくり。それで中につめるパンヤの安い店を探しあてたり、浅草橋という問屋ばかりある街でパッキングだけ数十種類扱っている専門店があることや、人形の布だけ扱っている呉服店などを調べ、10種類ほどの新作をデザインし、テキスト作りをし好評であったのを覚えています。

そのテキスト作りで、大変影響を受けた本を久しぶりに書棚の隅からとり出し

て、もう1度読み直したのですが、今さらこの小冊子に盛られている新しさ、すばらしさを感じます。『ぬいぐるみの動物』

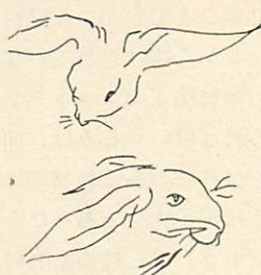
(斉藤公子著、美術出版社、初版本は30年10月発行)という本です。

もう少し詳しくこの本のことについて述べると、著者の斉藤さんは当時深谷市幼稚園の保母さんで、産業工業試験所の玩具研究室で布を素材としたおもちゃのデザイナーが最初の仕事であった人なのです。素材をいかすことの巧みさもさることながら、

斉藤公子著『縫いぐるみの動物』から



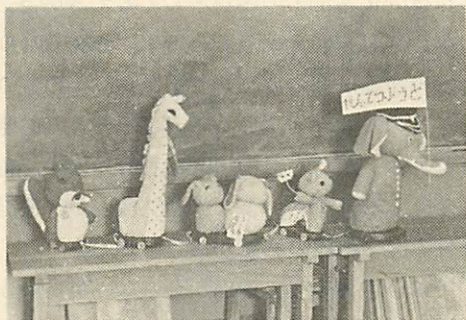
うさぎのデザイン



うさぎのデッサン

保母さんという体験から、婦人雑誌にある型紙まるうつしをさせて、フリーハンドでかき、必要に応じた大きさはそこで各自考えるとしており、子どもと共に創っていくという態度で、子どもの絵や、イメージをヒントにしています。

また、大変感心するのは、図のように動物や赤ちゃんをスケッチし、それを単純化し型紙を作っていくという方法をとっていることで、私もそういうことを考え実行していた矢先だったので、大変共鳴したのでした。思えば産教連とは全く関係ない、私の教師かけ出し時代のできごとでした。



1957年5月立川三中の子どもたちの作品「動物電車」木の台にボタンの車をつけて動くようにしてある。全国手芸展中学の部1等賞受賞、その後ロンドン展に出品。

2. 縫いぐるみを教材として位置づける

新しい教科書をみても、いずれも指導要領に忠実で保育領域としてとりあげています。開隆堂は従来の縫いぐるみ人形と動物作りを2頁にわたってとりあげ、グラビア1頁に手づくりのおもちゃ類として積木、絵本、指人形、木材や板金で作った船などを紹介しており、東京書籍は指人形の作り方と、参考例として絵本や縫いぐるみの他に、竹トンボ、ベーゴマ、木のアヒルなどの写真をのせています。

保育領域に縫いぐるみを中心にとりあげているのはあい変わらずですが、玩具の

幅が、ようやく布製おもちゃ一辺倒でなくなっているきざしが感じられます。当然のことですが、家庭科→女子教育としての被服製作→布製おもちゃというイメージから抜けきれていないあらわれを、ここで打ち切る必要があると思います。

木材加工のミニカーや、機械の動くおもちゃと同じように布加工として考えてみれば縫いぐるみは、加工学習の系列の中でもう1度洗い直し、とりあげるのに十分意味のある教材ではないかと考えられます。

八王子大会であったと思いますが、岡邦雄先生がお元気に、技術・家庭科の・(ポツ)なし技術家庭科を順々と話された時のことです。そのあとを受けて技術科と家庭科それぞれの教材を歩みよらせ重ねあわせる試みをしたものを向山・植村提案で行ったことがあります。1年の加工学習のところで、木材、金属、布を素材としてそれぞれの特性を生かした加工学習を行う、というものでしたが、この部分でこの縫いぐるみのおもちゃ作りは格好な題材ではないかと思われれます。

具体的に布加工の題材として考える場合、被服製作と違う点は、大きさはあまり限定されないということです。作業着なりパジャマは、着用する人の体をおおうという、一種のカバーですから、そのものの採寸ということが重要なポイントになるのですが、縫いぐるみはそうした必要はないわけです。つまり大きさは好みによってかなり自由に選ばれるのです。布の大きさや、使い途によってもかわってくるわけです。また、通気性とか、保温性、着脱の便利さなどという生理的条件も全く考慮の必要がありません。

では、学習すべき観点が全くないかということ、人間に直接かわらない点を省けば、まさに布を素材とした加工の観点が問われる題材なのです。箇条書きしてみましよう。

(1) 立体としての厚味をつける方法

- ・布をふくらますためバイヤスに裁断する
- ・マチを工夫してつける(用語解説参照)

(2) 布のふくらませ方、へこませ方

- ・ダーツでつまむこと
- ・イセコませる(用語解説参照)

(3) 縫い合わせ箇所を正確にする方法

- ・合印、待針の打ち方

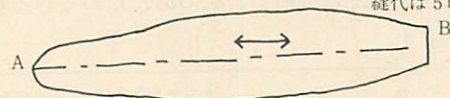
(4) つめ物の種類、入れ方、縫い方

- ・弾力性の多いものまたはかたくてしっかりつめられるもの、あるいは洗たくできるもの等によってつめものは変化する。
- ・つめたものがはみ出さないように細かくしっかり縫い合わせる。

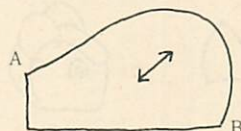
ネコのデザイン

型紙

大きさは使用目的によって任意
縫代は5mmとする。



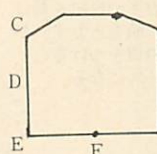
頭マチ
1枚



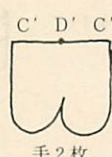
頭2枚



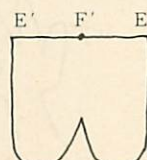
耳4枚



胴
2枚



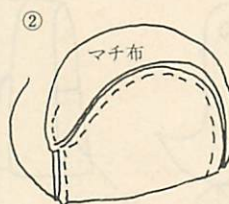
手2枚



足2枚



あらかじめ縫い縮めてつけると鼻頭
が出て顔のポイントになる。このよ
うな方法をイセコミという。



あご下を縫い、
マチを付けた図

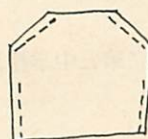


糸を2本どりにして
しっかり縫う。



両はがふっくらする
よう多くつめる。

⑤ 耳に針金とおして首が
しっかりするように用意する。



胴も縫ったら
つめる。
頭、手足をつ
ける。

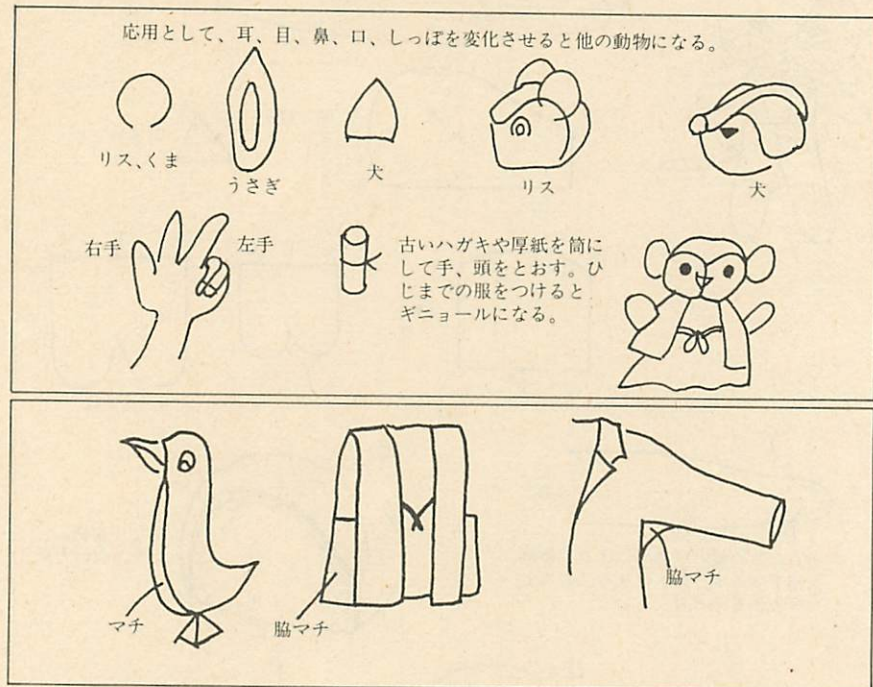


足、手

洋服は自由。
しっぽもつけてもつけな
くてもよい。
目はフェルト、ししゅう、
ボタンなどで工夫する。

(5) デザインとして目的にかなっている。色調、素材の適切さなど

以上のようなことが条件として問われるわけです。さらに具体的例を示さないとわかりただけないと思うので、私のあためている縫いぐるみの例で説明してみたいと思います。



用語の解説

マチ……この動物のように頭のマチがあれば、わきや腹の部分に入れて幅出しをする場合に用いる。和服の幅出しや、チャンチャンコの脇マチ、洋服のフレンチスリーでの脇マチなどにもあり、ズボンの股上の曲線に発展する。

イセコミ……鼻頭の部分を縫い縮めてつけて、ふくらみを出したように、布独特のやわらかさ、伸び縮みを利用して形をつくっていくもので、和服のえりつけのさいのえり肩あきの部分や、洋服の肩縫い合わせや、そでつけに行われる重要な手法です。

(東京都武蔵野市立第五中学校)

四苦八苦の被服教材さがし

◆◆◆◆◆ 杉原 博子 ◆◆◆◆◆

教材を決めるまでが大変

“男女相互乗入れ”と職員構成の条件が重なり、私の学校でも1年を男女共学にして3年目になる。昨年度から被服分野も指導することになったが、一番困るのが、被服教材を何にするかである。

隣の男の先生にたずねる

「卒直に答えてほしいんだけど、被服の分野を男子にも教えるとしたら、どんなことを教えてほしいと思う？」

「そうだね、僕はミシンがおもしろかった。ほんとうにミシンを考えた人ってよほど頭がいいと思うな。やっぱりどんなせんいがむくかとかどんな布がじょうぶかとか、まあ着方とか知っておくといいんじゃないの。下着きたない生徒もいるし、それに自分で買物する時に必要な知識ってとこかな」

家に帰って中3の息子に同様のことをきく。

「やっぱり何かつくった方がいいよ」

知識を教師が教えてくれるのではなく、結果的に生徒が気づき解っていくことで、どんな作業をその中にするかが、内容をも決めてしまうことになる。

そしてやはり、産教連で長年検討されてきた被服の内容にいきつく。そこで自主教科書「布加工の学習」を読みなおす。15時間で、ぜひ教えたい内容をどうくみわたるか、布加工や縫合は、時間もないので省き、繊維のなりたちと特性と、糸・ひも・布の性質と加工法にしぼることにする。織具を作り、布を織るというのが、材料学習では検討されてきた教材であるが、対象の1年生の半数が小学校で、布作りとしてマフラー作りをしており、すばらしい経験をすでにしている。だから被服分野に対してもはじめから積極的にとりくむ意欲はもっているだ

けに、教材が見つからないのがつらい。現在の被服材料は織布が中心であるが、欠かせないのにメリヤスやジャージなどの編物布がある。この発見のすばらしさを体験できる教材はないか、竹で編み棒を作り、伸縮するねうちのある教材はないか、くつ下だとちょっと大作になりすぎる。……手ごろなのが見つからない。編みもの以前の糸をもっと強調できないか、せんいから紡績への技術のすばらしさを発見させる。これは教材化しやすいし、おもしろい分野だができ上った糸をどう利用するかが残る。糸の結びを利用して糸から編物や織布につながるような教材はないか、そこでひらめいたのが魚網づくり。

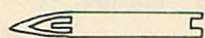
魚のたま網づくり

学区は、ハゼがよく釣れる江戸川のはとり。だから、祖父たちの中に作れる人がいるにちがいない。そう思い年よりがいそうな地元の卒業生の家に電話をする。釣り道具屋へいったずねてみる。幸いそこのおじいさんがうれしそうに教えてくれる。“あばり”という道具を使う。竹で昔は作ったものだが、今はプラスチックで商品として売られている。あぐらをくんで、糸を足の親指にひっかけて連続した結びを作っていく。家に帰ってやりなおしてみる。先生、みつかりましたよ、教えてくれる人。教えられるかどうかかわからないけど昔よく作ったことがあるんだって」親からの電話。いそいでその夜たずねていった。

“あばり”は糸の太さや、網み目の大きさを大きくかえる。だから竹で何種類もつくって持っておくそう。近所の上級生から教わったものだが、へたとバカにされるので、必死で作ったとか。家でまたくりかえす。職員室でもやっていると、釣りの好きな校長先生が愛甲のたまあみをもってきてくれて話がわく。教材の検討ももう時間切れた。来週の2時間からどうするかに追いこまれた。2、3人の男生徒に相談したら意欲満々、そこでイーダ教材に大至急たまあみ甲の糸をたのむ。かけずりまわって糸をまにあわせてくれた。

これじゃむりだ！

届いた糸のたば。使いやすく巻きなおす作業、班ごとに競争させて教室が活気づく。



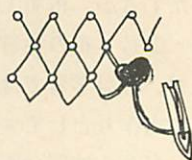
あばり



厚紙

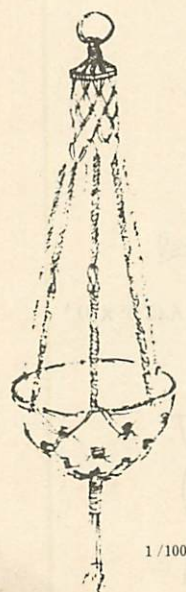


本目結び



図のようにたまあみの口の目を80目作る。あばりの使い方がわかるのが大変、二段目からはぐるぐるまわっていくようにする。糸が細すぎる。なかなか進度が目にみえて進まない。道具の使い方を実際に手をとってわからせていく方法でしか教え方がみつからない。4時間かけたが、最初の目を作るところで半数がとまどっている。教材としてこれでいいのだろうか。まよいとあせりが頭をしめる。すでにあきらめかけている生徒がいる。相棒の三島先生とあれこれ相談する。教材を他のものに思いきってかえるかどうか、私たちのプライドにかけてもかえるわけにいかない。でもみとおしの教材をおしつけることがプラスになるのか。 $\frac{1}{3}$ は乗り気だが、 $\frac{1}{3}$ は乗りきれない生徒ができるのではないか。幸い進度の遅いクラスは、まだ2時間だけだから今ならなんとかなる。もうすこし太い糸を使えるような教材はないか。家でまた教材づくりがはじまる。何年か前に品川の荏原一中の南山先生が報告なさった麻ひものバッグづくりの実践レポートをさがし出す。マクラメの本もみてみたが、教材にふさわしいものがみつからない。とにかく作ってみる。教材として変化させてみる。また作る。一晩で作り上げて翌日三島先生がまた作ってみる。これならだれにでもできる。苦痛だが、生徒たちにあやまって変えることに決定。さっそく糸の間屋をさがし、当面の糸だけは用意した。

すべりだしたプラントハンガーづくり



1/100

① 教材の変更を生徒はどううけとめるだろうか、心配だったが、意外と協力的だった。「いいからいいから、早くやろうよ」 また教室いっぱいに広がって糸巻きが始まる。1人あたり、4mの長さの糸を12本つくる。かなり大変な作業である。

② 上の輪はイーダ教材さんがハンドバック製造元でさがしてきて下さった。金ピカでもったいないくらいだ。輪に12本の糸をかけ、ちょうど半分のところで①の位置を図のようにしっかりしぼる。③は4本1組の平結びを6組つくる。④の輪は空き缶を切って作ってみたが、生徒用は下水管を技術科室で切って使った。「先生頭いいね」生徒の言。図の巻き結びで輪が見えないように巻きつける。⑤は七宝結び、⑥はねじり結び、両側の糸が短くなるので、長さを調節するためにしん糸を図のように交換する(⑤)。⑥は逆回転のねじり結び、⑦は生徒名づけ

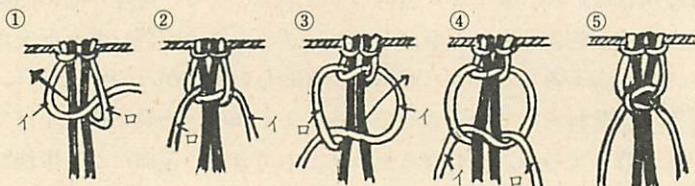


ひっぱる
しぱり方

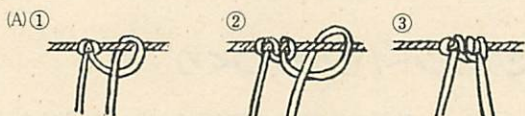
で“トンボ返り”連続平結びをしてAはA'に BはB'にCの糸はC'にくぐらせて平結びを一回する。⑧は鉢を入れた時に安定するように6組の連続平結びをする。⑨は①と同様にしばってでき上り。⑩は糸をそろえて切る。

これは、糸が太いこと、くみあわせに変化があること等でどんどん進んでいった。糸をひっぱって持っていてあげると、できない生徒もできるようになり、全員が仕上げることができた。長欠がちのE君も技家の授業の日だけは出てきていた。毎時間次時までの課題

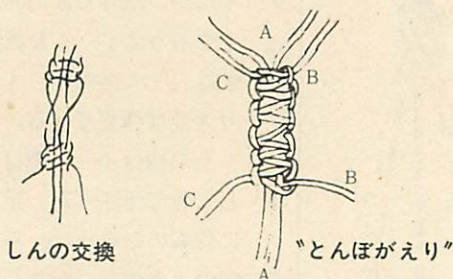
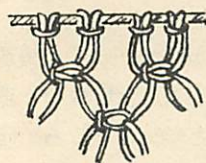
平結び



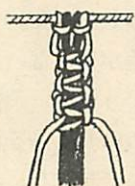
巻き結び



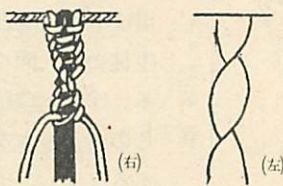
七宝結び



連続平結び



ねじり結び



を約束していたからだ。植木好きのお父さんにプレゼントするとか、お母さんに家で教えてあげてもうひとつ作っているとか、うれしいニュースも耳にした。

あきらめきれない魚網作り

さしせまり、糸の教材としてプラントハンガーづくりをしたが、いったい教材としてどうなんだろうと問いなおしている。プラントハンガーづくりは、でき上がった作品の使用価値が大きい、糸という材料になじむことができる、結びの変化がおもしろい、家庭学習と結びつけて習熟させることができやすい等、一定の良さはある。しかし、道具をつくり、使用するという技術教育の欠かせない要素がない、せめて中学校の教材はこれがほしい。結びの技法が、手芸的で、主要生産物からそれている。その点、魚網は、今こそ化学せんの糸で機械化されているが、それだけに技術の発達と深いかわりがあるし、歴史的にも欠くことのできないステップだったのではないか。編みものとは異なり、しっかりした結びを連続して作る必要せまられた課題がその中にある。しかし夏の大会でも指摘されたことであるが、網目の技法が法則性に欠け単純化しすぎている、糸が細すぎて作業がこまかすぎる。くりかえしが多すぎるなど問題がいっぱい残っている。しかしまだ魚網作りをあきらめてはいない。あばりの道具づくりと結びつけて指導法をもうすこし工夫してみたらどうだろう。棒針を竹で作らせてメリヤス編みを作る教材もさぐってみたい。

再びプラントハンガー作りの計画

あれこれ教材をさぐっている間にまた今年の授業がまったなしでやってくる。プラントハンガー作りをもう一度やってみるつもりだ。今度は班作りの活用、学習リーダーの位置づけ、家庭学習の結合をうまく考えて授業そのものの時間数をうかせて、布への発展、せんの実験なども入れ、全体をまとめる方向で追究してみたい。週2時間の授業時数になると教師側も教材がインスタント化するおそれがある。基本を明確にする点では大切なことであるが、何か時間をかけ習熟する良さもまた捨ててはいけないうに思うのである。

(江戸川区立瑞江第二中学校)

授業に産教連編「自主テキスト」

男女共学の授業に最適です。

「技術史の学習」「機械の学習」

「食物の学習」「電気の学習」(1)

「布加工の学習」

◎各冊200円 送料別

◎産教連会員、生徒用は割引価格で売ります。

◎代金後払いです。申込みは下記までハガキで。

〒125 東京都葛飾区青戸6-19-27

向山玉雄方 産教連出版部

小学2年生に布を織らせる

◇◆◆◆◆ 笹川 恵子 ◇◆◆◆◆

はじめに

布を織ったのは、今年の3学期の末でした。ギリギリの時間に、あわてふためいてやったものですから、くわしい記録も、子どもたちの様子を写真にとることも、感想を書かせることもなく、おわってしまいました。ですからここにのせた写真のうち、子どもの写っているものは、この夏休みに写したものです。

子どもたちについて思うこと

一昨年、初めて1年生を担当しました。その頃から感じていることなのですが、子どもたちの生活が、かごの中の小鳥に似ているような気がしてしかたないのです。

ごく限られた範囲の、しかも制約の多い環境の中で、受身的に毎日を送っているように思われます。自分の手や体を使って動くことが、とても少なく、また、その必要性もあまりないように思うのです。

電動鉛筆けずり、ひもやボタン代りのマジックテープ、磁石式の、ランドセルや筆箱のとめ金、リュックサックのひもは、ファスナーになってしまいました。又、遊び相手がなければ、テレビや、マンガが、おもりをしてくれます。

こんな生活の中で、無器用にされてしまった子が、たくさんいます。洋服やズックのひもを結べない子。雑巾を両手で、もみ洗いでできない子、しぼれない子。おはなしをうまく使えない子。等々。

そこで私は、自分の体を使って動き、五感を使って確かめる。そんな活動を、できるだけくみたいと、思ってきました。

畑に野菜と綿を作ろう

2年の社会科の内容は、働く人についての学習です。指導要領の目標はだいた

い次のようになっています。(1)職業として仕事に携わっている人々の工夫や、それらの仕事、自分たちの生活にとって必要なものであることに気づかせる。(2)職業としての仕事を具体的に観察させ、効果的に表現させる。そして、店、田や畑、工場、海、乗り物で働く人と、郵便の仕事をする人を、とりあげています。

2年の新学期、隣の学校の先生の、社会科の年間計画を検討する会がありました。その先生の話をつかかって、私も、人間の社会生活の基本である、衣、食、住に関する生産労働を重点に教えることにしました。そして、子どもたちに、実際にものをつくる経験をさせたいと思ったのです。

まえから、やりたいと思っていて実行できずにいた畑作りも、この時決心しました。畑に、野菜と綿をつくりたい。そして、できた綿で糸をつむいで、布を織れたらいいな。落花生を植えよう。秋には麦をまきたいな。夢だけは、どんどんふくらみました。

草むしりと土おこし

畑を作ろうと決心したものの、用地が見つからなくて困りました。校内には、もちろんありません。学級だよりで親に呼びかけたのですが、なかなか見つからず、あきらめかけていた頃、元、水田だった空地进行、クラスのおとうさんが、借りてきてくださいました。

学年の先生に話して、学年でとりくめることにもなりました。

長いこと子どもたちの遊び場だった土地なので、草がはえ、土もかなりかたくなっていて、草むしりは、たいへんでした。子どもたちは「かたくて抜けないよう。」「はっぱだけ切れちゃった。」などと言いながら、それでも、シャベルや棒で土をほり、汗を流してやりました。ぬいた草の下からは、虫や、たまごや幼虫が、たくさん出てきて、子どもたちは、大よろこびをしました。虫ほしさに、草をせっせとほりおこすので、仕事は、はかどったし、理科の勉強にもなるので、一石二鳥でした。それにしても、土の中に、あれほどたくさんの生物が住んでいるとは、私も思いませんでした。

土おこしは、とても子どもたちの手におえないので、学年のおかあさんたちに、やっていただきました。

これが、シャツのもとなの？

種まきの前に、子どもたちに綿の種を見せて、「何だと思う。」と聞きました。なでたり臭いをかいだりして、「何だろう。」と不思議そうな顔をする子。「毛虫みたい。」「ねこやなぎに似てる。」「かたいよ。」「何かの種じゃないの。」

と、こたえは、いろいろでした。

そこで私が、子どもの着ている綿のシャツをさして、「これのもとなのよ。」と言いました。子どもたちは、エッ？と実に意外そうな顔。白い毛のはえた虫のようなものと、自分たちの着ているシャツとは、どうも結びつかないようでした。私は、この種をまくと、芽が出て、花がさいて、わたの実ができて、それを使ってみんなのシャツやパンツを作るのだと、押し付け的に話をしました。やっぱり子どもたちは、へエー、そんなものか、という顔でわからない様子でした。

種まきは、6月でした。（本当は5月頃だそうです。）花が咲いたのは、夏休みから9月にかけてでした。白、クリーム、ピンク、ワイン色の、アオイやフヨウに似ている花です。想像していたよりきれいな花で、女の子たちは「わあ、きれい。」と見入っていました。実がはじけたのは、9月半ば頃からだったでしょうか。

わたの実を見せる——シャツに似てるよ

できたわたを畑に見に行く前にはじけた実だけをとってきて、教室で「わたの実ができました。みんなのシャツのもとです。」と言って見せました。

これれものにでもさわるように、そっとそっと扱う子どもたち。ほっぺたにあてて「フワフワ。」「いい気持。」と目をほそめたり、臭いをかいだり、指先でつまんだり。自分のTシャツとわたの実をさわって比べる子。白いTシャツと見比べていた子は、「ねっ、ほんと。似てるよ。シャツにもフワフワなのが出てるよ。」と、大発見でもしたように、友だちに話していました。

いよいよ布を織る——給食もあとまわし

2学期にわたを摘んだのに、布を織るのは3学期もおしつまってからになってしまいました。綿を作って布を織りたいと考えてはいたものの、具体的なねらいをはっきりさせられず、のびのびになっていたからです。

家庭科の滝口さんにも相談にのってもらい、3月はじめに、半ばこじつけのようなねらいをたてて、始めることにしました。

（ねらい）

手で糸を紡いだり、道具を作って布を織ることをとおして、自分でものをづくりだす経験をさせたい。

又、自分たちの着ている衣服が、最初から衣服として存在するのではなく、さまざまな工程を経て、多くの人たちの手（労働）によって作り出されたものであることを、わからせたい。

以下は、布を織り、鉛筆入れを作るまでのようすです。

(1)ワイシャツができるまで

はじめの授業に、綿→糸→布→衣服という工程を、はっきりさせるためのプリントを1枚用意しました。

ワイシャツをほどこ、布から糸をとり出し、糸をほぐして、繊維にする、というアイデアは、滝口さんからもらいました。

なるべく色や模様のない綿の平織りのシャツを班に一枚ずつ配りました。子どもたちの前で、ワイシャツを着てみせ、質問しました。

①きょうは、このワイシャツが、何からできているかを勉強します。何で、できていると思いますか。

◎「毛糸かな」「かいこだよ。おかあさんが言ってたよ。かいこから糸をとるって。」「わたじゃないの。」（以前に私が話しているのですが、忘れていました。）

①（ワイシャツが、縫ってあることを確認し、）縫ってあるところを、全部ほいたら、どうなると思いますか。

◎「バラバラになっちゃう。」「糸になると思う。」「きれになると思う。」（どちらかに手を上げさせてから）

①それでは、ほどこいて確かめてみようね。（せっかく各班1枚ずつのワイシャツを用意したのに、学年末の時間を惜しみ、私だけが、ほどこいて見せました。）

◎「エッ、本当にほどこっちゃうの。」「もったいないよ。」「アアア。」

（ほどこいたワイシャツを、黒板にはり、「きれ」になったことを確認。布という言葉も教えました。）

①この布を、もっとこまかくほどこいたら、何になると思いますか。

◎「糸。」（ほとんど迷うことなく。）

（ほどこいたワイシャツの布を、その場で、7cm×6cmくらいの大きさに切り、一人1枚ずつ配って、確かめた。）

①今度は、糸を、もっとこまかくしてみるよ。何になると思いますか。

小さな声で、「わた。」と言う子もいましたが、多くの子が、何になるのだろう、という顔をしていました。そこで、糸のよりを戻し、指とつまめでしごいたりして、繊維を取り出しにかかりました。でも、糸のよりが、かたかったために、うまくいかない子が多かったので、あわてて、たこ糸をわたしました。「これも糸だから、同じだね。」ということで。タコ糸でやったら、簡単に、しかも大量に、繊維がとれ 子どもたちの、いら立ちとあせりの顔が、いっぺんにほころびました。「ねえ、できたよ。」「とれた。見て!」「あれ、これ、わたと同じだ

ね。」ということで。タコ糸でやったら、簡単に、しかも大量に、繊維がとれ、子どもたちの、いら立ちとあせりの顔が、いっぺんにはこぼれました。「ねえ、できたよ。」「とれた。見て!」「あれ、これ、わたと同じじゃないの。」と、友だちどうして、ワイワイ、ガヤガヤ。

次に種をまき、ワイシャツを作るまでの各工程は、どこで誰がやるのかを考えました。種まきから、わたの実をとるまでは、実際に経験してるので、すぐわかりました。又、布からワイシャツを作る工程も、クラスに縫製業のうちのがあるので、わかりました。わたの実から糸にし、布にするところは、農家ではやらないから工場だ、ということになりましたが、写真も、スライドも8mmもなく、おしつけてしまいました。(あとから、機織りの写真は見せたのですが。)

そのあと、プリントにまとめながら、みんなで確認をしました。

ワイシャツの糸から、うまく繊維がとり出せるかどうかは、授業をやる前から必配していました。ガーゼかサラシを使うことも考えたのですが、ぜひ実際の衣服から繊維を取り出したかったので、やめたのです。インド綿のワイシャツならうまくいったと思います。

(2)わたから糸をつむぐ

「わたから糸を作ろう。」ということで、指でよりをかけ、糸作りをした。(本当は、この前に、わたくり機を使って、わたから種をとり出し、手作業と、道具を使った作業との比較をさせたかったのですが、わたくり機が、こわれていて、できませんでした。)

心配していたとおり、よりをかけられない子がいましたが、障子紙で練習させたところわりとすぐできるようになりました。

かなりかたくよりをかけて作る子。たいへんな、あまよりの糸で、長さを自慢にする子。性格によって、できる糸も違います。みんな黙々と作業をしていました。

その後で、紡錘車を使って、糸を紡いで見せました。自分たちが、あんなに苦労した糸を作ったのに、どんどん糸が長くなっていく様子に、目をみはり、紡がれた糸が、とても強くて、ひっぱっても切れないので、びっくりしていました。まるで手品でも見ているようだった、と言っても大げさではなかったように思います。

子どもたちも紡錘車を使って糸を紡ごうと挑戦していましたが、2年生には、まだ無理だったようです。

(3)織り機作り

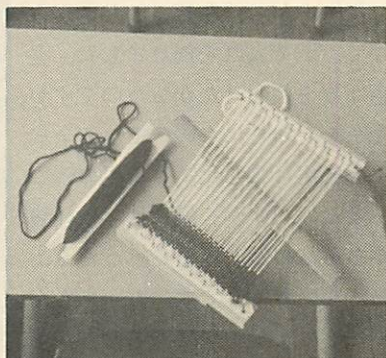
織り機は、一番簡単なものにしました。材料は、学校の前の製材所で、切りお

としをもらいました。

さあ、子どもたちといっしょに織り機作りです。あらかじめ、2本の線を印刷した紙を用意しておきました。その上に、1cmおきに印をつけます。そしてその紙を木にはりつけ印の上から、きりで穴をあけ、釘を打つわけです。きりも金づちも、学校で使わせるのは初めてなので、とても心配でしたが、案外うまく使っていたようです。

釘を打ちつけた横木を、木工用のボンドで台木にはりつけて、できあがりです。織り機の大きさは、ありあわせの木を使ったので、子どもによって違っていました。

休み時間や給食の時間まで、織り機作りに熱中し、でき上がった織り機を机の上にのせて、それをながめながら給食を食べていました。



(4)布を織って、筆入れを作る

糸かけと、織り方は、2～3人ずつ教えました。綿から紡いだ糸を使って織るのは、とうてい無理なので、並太の毛糸を使いました。

私は、はじめ、糸かけは、全部やってやろうと考えていました。糸かけでつまずいて布を織る意欲をなくしてしまうのではないかと不安だったからです。でも、滝口さんの「糸かけをやってやるの。そんなことしてやらなくなって、できる。だいじょうぶよ。」のことばで、やらせることに決めました。結果は、案ずるより生むがやすしでした。私に教えてもらう順番を待ちきれなくなった子が、もう織りはじめている子に聞きにいきはじめたのです。聞かれた子は、とくいになって教えます。わからなくなると私に聞きに来て、また教えるというふうで、とても楽に、糸かけがすんでしまいました。

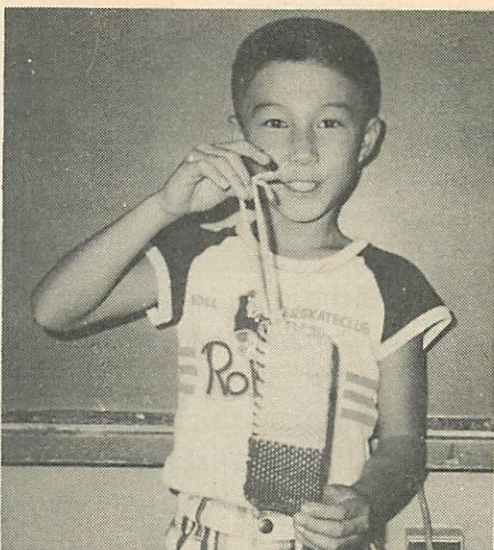


織り方は、糸のすくい方だけおぼえてしまえば、あとは、かんたんです。ところどころまちがえて織ったりもしていましたが、なんとか織り物になりました。

家に持ち帰ったり、休み時間や給食を食べ終わったあとの時間を使って、どんどん織りすすめていきました。「こんどのは、おかあさんの分。次は、おにいち

ゃんのを作ってあげるの。」と、一人で2枚3枚と織った子もいました。織り方も、色を変えたり、すくい方を変えたりして、楽しんでいました。

織りあがった布は、はしをからげて、ふで入れを作りました。毛糸ばかりを使わせたかったのですが、毛糸をとおしにくいので、安全ピンを代用しました。1年生の時に、一度だけですが、針を使った経験があるためか、けっこううまく、ぬっていたようです。おかあさんにファスナーをつけてもらった子もいます。

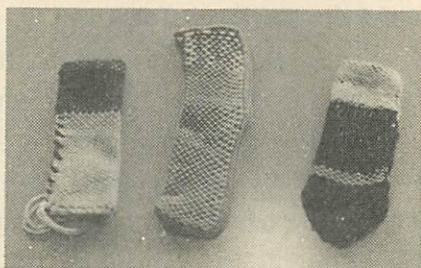


おわりに

これで、私の、何ともいいかげんな実践は、終わりです。子どもたちに、何が残ったかなと考えると、まったく自信がありません。わたしのたてたねらいの特に二番目は、子どもたちの身につかなかったと思います。5年生の兄や姉のいる子が（5年生も、ちょうど織り物に入ったところだったので）、おにいちゃんと同じことを、やっているんだと、鼻を高くしていたそうです。この実践も、大きくなって習うしっかりした理論を理解する、こやしになってくれたら、うれしいと思います。

なにしろあわててやったものですから、用意してあった8mmの写真をみせずに終わってしまった物もあります。しっかりした見通しをもち、十分な準備をして、ぜひ、またやってみたいと考えています。

（東京都江戸川区立下鎌田小学校）



布づくりを取り入れた被服学習

◆◆◆◆◆ 兼本 美沙 ◆◆◆◆◆

「布づくり」を教材化するまで

被服指導は、時間に追われ、なかば強制的に教えこむ指導を今までやってきた。何を製作させるのかを考えることなしに、教科書に出ている教材を、いかに仕上げるかのみ考えて実習させ続けた。生徒も最初は興味を持っているが、途中で投げ出さんばかりになる。被服教材を何とか考えなおさなければと考えているところに、昨年の教研で、糸をつむいで、布を織る実践報告があった。これを取り入れてみようと思っているところに、今年夏に行なわれた日教組自主編成講座の受講の機会を得た。植村千枝氏の「衣領域について」の講義を受ける中で、布づくりで子ども達が生き生き授業に取り組んでいることを学びおしつける授業ではなく、生徒たちとともに造りだしていく授業が実践できるような気持ちになった。また、具体的に綜統のある織機を手に触れることができ、生徒に織機を製作させる見通しもたち、実践へ踏み切る大きな手がかりとなった。

指導目標

- ① 文化遺産としての布の歴史をつかませる。
- ② 布を織ることにより布の性質をつかませる。
- ③ 道具の発達と、生産とのかかわりをつかませる。

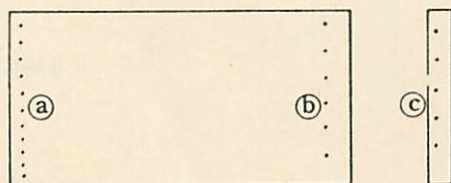
指導計画

- | | |
|----------|--------|
| ① 布の歴史 | 0.5 時間 |
| ・衣の起源 | |
| ・織物の発明 | |
| ② 日本の服装史 | 0.5 時間 |

- ・和服から洋服へ
- ③ 糸をつむぐ 1 時間
 - ・繊維から糸へ
- ④ 布をつくる 4 時間
 - ・布のしくみ (1 時間)
 - ・織機づくり (2 時間)
 - ・織 布 (1 時間)
- ⑤ 布の性質 1 時間
 - ・織物と編み物の比較
 - ・布ののびとたて糸
 - ・耳の利用と縫い代のしまつ

主な授業内容

- ① 布の歴史
 - ・人類の祖先は、なぜ、いつ頃から どのような衣服を身につけるようになったのだろうか。
 - ・織物はいつ頃発明されたのだろうか。
- ② 日本の服装史
 - ・日本では、どのような衣服が着られていたのだろうか。
 - ・洋服が普通に着られるようになったのはいつ頃からだろうか。
- ③ 糸をつむぐ
 - ・糸は何からできているか。
 - ・綿から糸を作ってみよう。
 - ・糸を強くするにはどうすればよいか。 よりをかける。
 - ・糸の観察をしよう。 3 本の糸をより合わせている。
 - ・細く、長く、強い糸を作ろう。
- ④ 布をつくる
 - ㊦ 釘をうつ位置にしるしをつける。

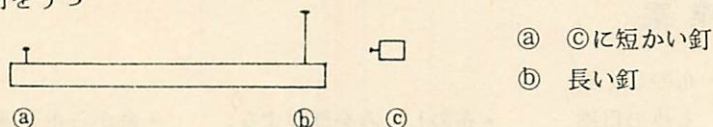


- ① 0.5 ~ 1 cm の間隔
- ② ① の 2 倍の間隔
- ③ ② と同じ問題

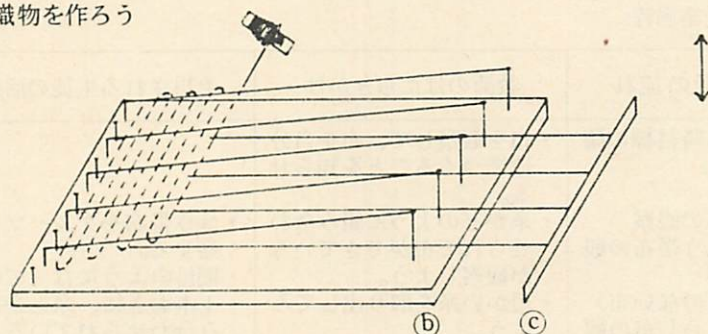
・布のしくみ（授業案で後述する）

・織器を作ろう 板とくぎを使って縦横のある織器を考えてみよう

④ 釘をうつ



・織物を作ろう



- ⑦ たて糸をはる ① 横糸を入れる ⑦ ものさしで横糸を押える
 ⑤ ③を⑥のくぎの高さより上にあげる ⑧ 横糸を通す
 ⑦ ものさしで押える

⑤ 布の性質

・織物と編み物を比較してみよう

	織 物	編 み 物
構 成	・たて糸と横糸を組み合わせで面ができる。	・一本の糸がループ状にからみ合って面ができる。
特 徴	・たて地は伸びないが、ななめは伸びるよて地はいく分伸びる。 ・耳ができる。	・どちらの方向にも伸びる。(伸縮がきく) ・裁断処理が困難 ・編む作業で同時に柄生地、デザインが構成される。
用 途	・各種の加工がほどこされ多様化している。 ・衣服だけでなく、カーテンやテントなどにも用いられる。	・いろいろな質の繊維で、布のようなやわらかでうすい編み地が生産され、下着から外出着にいたるまで広く製品化されている。

- ・布がいちばん安定していて伸びないのはどの方向でしょう。
 ・型紙ができたなら、たて印を入れてみよう。

- ・裁ち目と耳の比較をしてみよう。 — 耳はほつれないが裁ち目はほつれる。
ほつれ方は、織物によってちがう。

授 業 案

- ・布のしくみ

- ① 本時の目標 ・布のしくみを理解する。 ・糸から布を構成する。
② 授業過程

学習の流れ	教師のはたらきかけ	予想される生徒の活動
1. 本時目標の確認	・布を観察して、布を自分達でつくることを知らせる。	
2. 布の観察 ・ほう帯布の観察 (耳のない布) ・さらし布の観察 (耳のある布)	・糸がどのように組み合わされて布ができていますか観察しよう。 ・短かい糸を取り出してみよう。 ・長い糸を取り出してみよう。 ・ほう帯布と同じように、糸を取り出して糸の組み合わせを観察してみよう。 ・ほう帯布とちがうところはないか調べてみよう。	・ほう帯布をグループで観察する。 ・網目のようになっている。 ・1本おきに、糸と糸が組み合わされている。 ・さらしの布をグループで観察する。 ・ほう帯布と同じように、1本おきに糸と糸が組み合わされている。 ・1本ずつはなれないで続いている。 ・たて糸と横糸があることがわかる。
3. 糸から布をつくる	・布のしくみがわかったのでグループごとに工夫して糸から布を造ってみよう。 ・道具が必要になったら手に入るものは貸します。	・グループで工夫しながら布をつくる。
4. 布のつくり方を発表	・各班でつくり方を発表しよう。	・苦労して布をつくったことを発表する。
5. 次時予告	・できた布を比べてみよう。 ・次時は機器づくりをすることを知らせる。 ・課 題 板とくぎを使って、どのようにして機器をつくったらよいか考えてくる。	・自分達とちがったつくり方をしている点は注意深く聞く。

生徒の動き

- 〔A班〕 …① 友達の指にたて糸をかける。
② 横糸を1本おきに通していく。

- ③ 横糸が通しにくいので毛糸針を借りに来る。
- ④ 毛糸針で1本おきに横糸を通す。横糸が通しやすくなった。

〔B班〕…① たて糸、横糸を数本ずつ切る。

- ② たて糸を机上に数本並べる。
- ③ 横糸を並べたたて糸に通す。
- ④ 2本目、3本目と進むにつれてうまくいかない。最初に通した糸がくずれていく。

〔C班〕…① 友達の指にたて糸をかける。

- ② 横糸を1本おきに通していく。
- ③ 横糸が通しにくいので考える。
- ④ セロテープを借りにくる。
- ⑤ たて糸を机上のセロテープでつける。
- ⑥ 横糸を1本おきに通していくのがめんどろ。
- ⑦ たて糸を1本おきに持つ人を決めて、横糸を通す。
- ⑧ 横糸を通すのが速くなる。

ほとんどの班がA班と同じ段階であった。A班と同じやり方で、ボールペンに横糸を結びつけてやった班もあった。B班は、グループで協力してやれないで、個人的にやっていたので、皆で知恵を出し合い、皆の手足を使ってやるように助言してみた。C班は、いろいろやりながら綜統のしくみができ、他の班よりも、長い布ができあがった。

「布を織る」7時間の授業を終えて

生徒は、布を織ることによって布の性質をつかみ、後の作業着の製作で、裁ち方の学習がスムーズに進んだ。また、物を生産する時に、道具が重要な役割りを果たすという事も、糸から布をつくる段階でよくわかったようである。しかし、織器をつくる時にくぎうちをしたが、あぶなっかしい手つきで釘をうっているのを見て、女子にも技術教育の必要性を痛感した。

生徒の授業への取り組みについては、わたを与えて糸をつむぐ時、自分達で考えて糸から布をつくる時、織器のしくみを考えて織器をつくりだす時の生徒の目の輝きには教師がおどろかされた。同時に日常の授業の組み立てのまずさを反省させられた。「静かにして。」「友達の発表をよく聞いて。」「先生の説明をよく聞いて。」などの注意を与える必要は全くなかった。

(宮崎県高城町立有水中学校)

なおとくん、えっこちゃんたちの ひもとおしあそび^{くん}

——幼児の手の発達とあそびかた——

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇ 熊山 孝子 ◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

1. はじめに

毎日の保育指導の中で、なかなか一人ひとりの幼児の手の動きまで観る余裕もなく、子どもの世話におわれています。そんな中で“手の発達”の役割の大きさを聞き、まず、幼児の動作を観察し、記録をとってみることにしました。昨年4月に1才児を受け持ち、今年1月に観察したものです。

2. 動作の記録

“洋服のボタンをかける”という動作と、それに近い次の2つの作業を組みあわせてみることにしました。

作業①ひもとおし

写真のように、厚紙にパンチで穴をあけたものにひもを通す。

作業②ストローとおし

ストローを3～4cmに切り、とじひも（かたい部分が3cm先にある）を通す作業。



作業③服のボタンをかける

ひもとおし、なおと君

○正人君（2才2ヶ月）

①できる。

②ひもの先を上向きに立てておいて、ストローをひもの中に入れようとしたが、通らなかったのをやめる。誘い出しても応じない。

③できない。

○なおと君（2才3ヶ月）

①右手にひも、左手に紙をもち、人さし指と親指でひもをもってとおせたら、その親指は離さないで、他の4本の指をはなし、ひもの出た方の面を押えてひっくり返して片方の手にのせて、ひもを通した手でひっぱってとおす。

②ストローを右手に持ち、たてにたてて、左手にもったひもを下から上に出して、左手の手のひらでひもを押しこんで上からみて出てきたひもを右手でひっぱってとおす。

③できない。

○君代ちゃん（2才3ヶ月）

①片方から通しただけ。ひもをもっていた手のひらでさらに穴に押しこんだが、出たひもをもう一方の手で引っばらないのでひもはぬけてしまった。もう一度誘ったが興味なく他の遊びに移ってしまう。

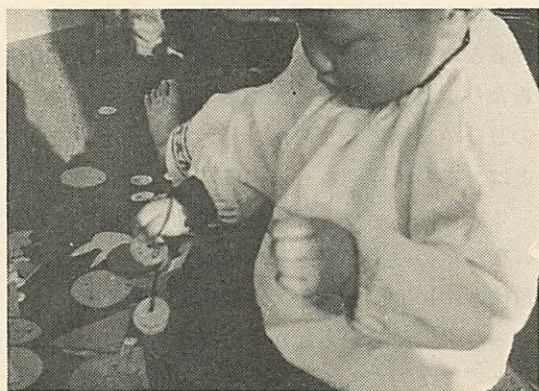
②興味なくやらない。

③できない。

○えっこちゃん（2才5ヶ月）

①ひもを持った手でとおしたら、すぐにそのひもをもう一方の手で紙をはさむようにしてひもをひっぱってとおす。

②右手でひもを持ち、左手でストローを持ち、ひもを持っている人さし指と親指で



ひもとおし、えっこちゃん

ひもをストローの中へ送り出してゆく。ひもが出ると左手の親指と人さし指でひもとストローの口をにぎって固定して右手ででてきたひもをひっぱってとおす。

③できる。

○りさちゃん（2才8ヶ月）

①できる

②左手にひも、右手にストロー。左手の人さし指と親指でひもをストローの中へ送り出して、出てきたひもを右手でひっばる。たくさんつなげて保母に見せた。とじひもがいっぱいになるまで根気よくとおした。

③できる。

3. 観察して思ったこと

全員が穴の中にひもを通すことはできますが、そのひもを片方の手で引っ張りあげられるか否かによって、その子の発達状態がうかがえます。知能的な面はまだわかりませんが、言語発達や、運動機能の発達とも深いかわりがあるようです。テレビには集中力を示す正人君は、一番年下なので、ひもとおしなどができるようになったのは遅かったようです。君代さんは、知的面でもすこし遅れがあるように思えるのですが、手先の運動にも関係しているようです。えつ子さんは、とても器用で、パンツの上げ下げ、くつ下の脱ぎ着など、他児とは格段のちがいがみられます。くつ下を二枚重ねて一方の方へ入れて始末する仕方など、すぐ覚えてしまいました。パンツの上げ下げでもただひっぱって上げたという子が多い中、ゴムのところへ手を入れて、後もきちんと上げるなど、大人顔まけのようにきちんとはいてしまいます。

親指と人さし指の使い方と共に、左右の手をそれぞれに分業し、くみあわせられるという手の発達がここにあります。日常の生活、たとえば、洋服を脱いだり着たりする生活のくりかえしの中で手が目的に応じて動く手にか変わったのか、他の遊びから発達したのか、わかりませんが、日常の生活が自分でできるということ、さらに発達させる力になります。

2才2、3ヶ月という発達段階は無視できませんが、ボタンがかけられるようになるための指の発達をうながすような遊びの研究もまた必要のように思います。君代さんには、もっと大きな穴にするとか、太いひもにしてあげるとか、彼女にあった手の発達をうながす遊びを考え、与える必要があります。そしてできる喜びとできた力で、生活を大きくさせたいと思いました。上手に早くできるりさちゃんは、この作業から離れません。ボタンをかけることができる手は、その作業だけにとどめないで、他の力に広げておくことも必要だと思いました。また、その中で与える“遊び”もひもをただ単に通すだけでも幼児にとっては興味を示しますし、洗濯バサミをはさむだけでもおもしろいのです。だから遊びを小さくきめてしまわないようにすることも大切なようです。そのためにも、幼児のひとりひとりの手の発達にも注意をはらって、生活とあわせてみていきたいと思いました。（徳島県阿南市立寿保育園）

* ----- 理論研究会のお知らせ

日時 11月25日(土) 午後3時半～6時半

会場 都教育会館

(地下鉄 東西線 神楽坂駅下車徒歩2分)

参加費 生きる力と技術・労働の教育

— 80年代の理論研究テーマを洗う —

テーマ 300円 だれでも参加できます。

ぼうしづくり奮戦記(その1)

◆◆◆◆◆ 佐藤 禎一 ◆◆◆◆◆

1. なぜ「ぼうし作り」に踏み切ったのか

昨年の1年生は^{ひのえうま}丙午年の生まれとかで、6クラス、男子148名、女子119名。クラスは45人満杯が半分の3クラス。その中の4クラスをわたしが、あとの2クラスでは産休代替のK先生が20年ぶりという教鞭を振る。製図学習は製作学習の前哨戦で、どうしても必要だが、なるべく短時間で切りあげようと思っても、つい欲が出て6月一杯かかってしまった。木工は「じょうぶな本立」(いずれも週2時間・共学)。スケッチ風の作図、構想図づくりで7月が終り、本立づくりも結局のところ12月まで。底板と側板の接合の強さを、引っぱり秤で測定して行く『男女共学・技術・家庭科の実践』1979、民衆社、2章Ⅲ参照)。その測定値が、はじめの接合から、補強材接合をして行くと20倍以上になって行く。「先生スゲーだろう」と得意そうな顔で評価を受けに来るのは、できの早い方の生徒だ。しかし2桁のたし算もできず、ことばも充分に発すことのできないS子は、クラスでは一番早く完成した。

日頃、先生の手をやかせているつわ者の工場も、仕事が正確で早い。しかしS子もI男も、測定はぬきで仕事をすすめている。いくら教えても机に座ったまいうごかないN男、目をはなすとそこら中でかけずり回るくせにまったく作業はしない。こんな子は今まで見たことがないで困ってしまう(ぼうし作りには挑戦したが)。12月の評定実務は徹夜しても1週間近くかかる。生徒1人ひとりの作品を綿密に評価する。できばえのよい作品を見るのは何といっても楽しく、その逆は苦しい。子どもの顔が浮かんでまた消える。

今年の正月は何だかいそがしく過ぎてしまった。昨年の仕事を持ち越されているせいだろう。1年生の3学期はどうしよう? 布加工に挑戦しよう!と考えていたのは10月頃からだった。とにかくやさしいものがよい。わたし自身、ミシン

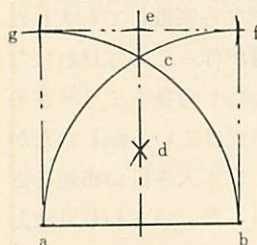
を踏んだこともないし、布で袋1つ縫ったこともない。地区の秋の教研集会は昨年、技術と家庭科が小・中一緒に行われた。

技術科の教師は4～5人、中学家庭科は3～4人、小学校が5～6人といった、市内のささやかな集会であるが、年に1回の会合であるのでいつも心持ちにしている（この他、これと同じスタイルで市教研の中にも1回は合同の研究会をいつも計画しているので、これも楽しい。ついでだが、市教研は月1回、中学の技・家いつも合同であるが、いつも5～6人しか集まらないのが残念である）。そこで、いつも話題になるのは、小学校の家庭科と中学のそれとの内容上の関連性であるが、食物の栄養素の学習、ミシンの操作能力、染色のことなどわたしたちも一緒になって討議するのが楽しい。しかし、どうも毎年、小・中の連携を強めよう、という結論はでるのだが、それっきりになってしまう。昨年は、学習指導要領改訂問題が中心であった。その中で、小学校の被服はエプロン製作となっていることを知った。その時、わたしの胸の中に困惑めいた気持ちが流れたのはたしかではないが、あったと思う。「どうせ小学校の実践では大したことはできまい、基礎的なことは、中学校でやりなせればいいのだ」という考え方が心の一隅にあったのだ。しかし、そうした不遜な考え方が誤りであったことを気付かされる日が来た。それは、もう本立の製作が大体終りに近づいた昨年の12月初旬のことである。「先生、次は何をつくるの」と言われて、「エプロンだ」とこたえたら、大体の生徒の顔にいつも現われる期待の色がないことに気付いた。「オヤ」と思って、「小学校の時、ミシンでエプロンを作った人」ときくと、なんと、ほとんどの生徒が手を挙げるではないか。本校に来る生徒は4校の小学校からであるが1校を除いて、みんなエプロンを作った、と言う。まさか、と思って次のクラスにも、次のクラスにもきいてみたが結果は同じであった。あとでわかったことだが、小学校の移行措置期間に、家庭科でも1年早めに実施してみたとのことである（ちなみに今年の1年生9クラスではエプロン製作をして来たところはたったの1校である。これはどういうことなのかまだ不明）。さて困ったことになった。「共学の実践」（前出単行本）で坂本先生の述べているところを参考に、と考えていたのがどうもダメになった。では、ということで産教連の自主テキスト「布加工の学習」をペラペラとめくったら「ぼうし」が目についた。はたしてできるだろうか？ 展開図は案外単純のようだし、材料も少なくてすみそうだな、ぐらいのことはわかった。また、いずれ食物の学習のところで実用にもなるし、エプロン（スモックの変形）でなくてもよい。しかし、自主テキストにある「ぼうし」は調理向きではない。そんなことを考えていた暮の中旬、フラリとギョーザを食べに立ち寄った店は、まだ空いていた。店の人を見ると、みんな白衣を着て、白い帽子

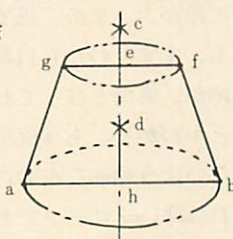
をかぶっている。「チョット、その帽子、どこで売っているの」と尋くと、これこれしかじか。「へー、うちの学校の近くの市場か」ということで、さっそく行って見る。胸当付の前掛、作業用上衣、いわゆる「小判」と言われるコック帽？ 調理場などで使用する作業帽など2揃を購入。それに、自主テキストにある「六枚型」「傘型」（いずれも自称）を念頭に置いて指導計画を立てよう、とふん切りをつけた。正月休みがあつという間に終って、いよいよ3学期が始まった。南向きの家庭科被服室は日当たりがよく、何となく明るい展望が湧いてくる感じであった。しかし、まだわたし自身、1つも帽子を作っていない。どうしたらよいか、考える間もなく授業開始である。

2. 展開図と紙型は同じものなのか

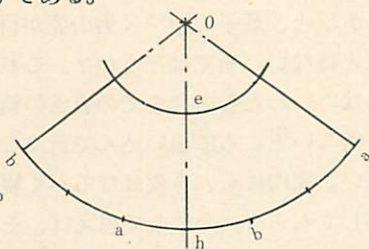
とにかく授業をしなければならない。家庭科のK先生は6枚はぎの帽子がもっとも帽子らしいし、作りやすいという。そしてまず採寸をして型紙をつくる必要があるという。自主テキストの方にある帽子は、どうも型紙は不要で、直接布地にしるしをして裁断するように書いてある。それには事前に採寸のしかたや、展開図の作り方の学習が必要である。わたしは、後者の方が、子どもたちに技術的思考をさせるにはよいと考えて、その方法を採用ことにした。K先生は、そういうやり方では自信がもてない、ということで前者の方法で授業をすすめることになった。わたしの方は、展開図と言えば板金加工を思い出すわけだし、帽子は円形や円柱、円すい台の応用でできると考えた。であるから、6枚型にせよ、かき型や小判型にせよ、展開図がつくれれば帽子もできると思って、まずコンパスだけで正方形を画く技法から授業にはいった。この手法を身につければ、任意の長方形や台形を画くことができるようになるはずである。



コンパスによる正方形
c～gの交点を求める



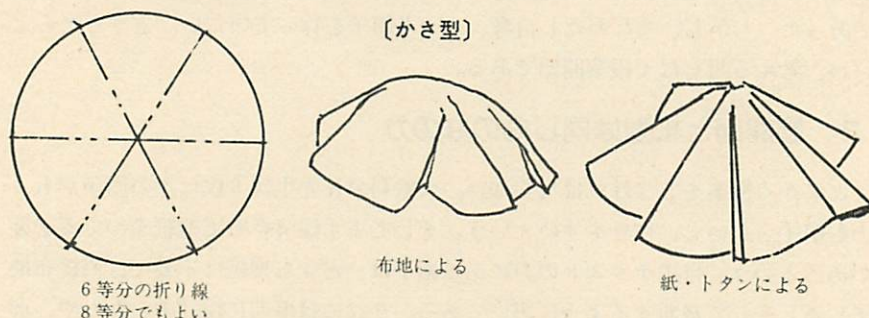
任意の台形と
円すい



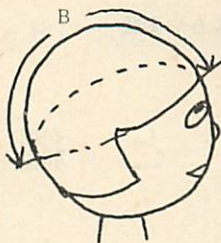
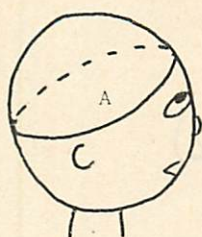
任意の円すい台の展開図

事実、こうした授業はS子やN男、それに2～3人の不真面目な生徒を除いて全員が通過した。と云っても、「何事もなく」というわけではない。円すいの展開図における円弧の中心点Pの求め方でつまづく生徒もいるし、円弧a' b'を切

りとらないで弦 a' b' を切りとってしまう生徒もいる。しかし、これらはまわりの生徒からの援助もあって、何とか立体をつくり出す。わたし自身、おもしろいと思ったのは、円形紙にひだ（ダーツ）をとると、昔の石油ランプの傘と同じ形のものでできたことである。この形は、「傘」（いわゆる番傘や洋傘）の形態と同じでもあるので、この手法でできる帽子を「かさ型」と呼ぶことにした。この調子ならば、実物大のもけいの帽子も、うまく作れるにちがいない、と思ったのは第2週目（2回目）の授業が終った時であった。



「来週は実物大のぼうしを作るので、大きい紙、たとえば新聞に入ってくる広告紙などを持って来ない」と、わたしは生徒に告げた。しかし、その時、わたしはどんな型の帽子を作せたらよいのか、自分でもわかっていなかったのである。とにかく、わたし自身、実物大の帽子を作ってみなければならぬ。帰宅してからも、「ぼうしはどうしたらよいのができるかな」などと家内にも語りかける有様である。まずは、自主テキストにある「六枚型」を作ってみよう、考えているよりは実行だ。紙での帽子はすぐにできた——自分ではできたと思った。さて、しかしと、S子の顔やN男の姿が目につく。まあ、紙でなら失敗しても大したことではない。布ではどうか？。これも、まず、わたし自身が作ってみなければならぬ。わたしの今までの思索の軌跡が、感情となってわたし自身をそうせざるを得ないところに追い込んで行くことがわかる。もう夜が更けているがしかたがない。家内にも、今夜はなるべく寝ないよう頼みこんで、まず大き目の布地をさがしてもらおう。今にして思えば、それは薄いブロードであった。頭まわり寸法と頭軸寸法（この頭軸という語はわたしが勝手につけた呼称である・図）をメジャーで測定し、裁断すべき材料の半径を頭軸寸法の $\frac{1}{2}$ プラスぬいしろ分とする。その値は18cmであった。これに見合う布地の大きさは一辺が36cmの正方形であるが裏地と共だと長さ72cmの布が必要だ。とにかく、一辺が36cmの正方形の布地が2枚間に合う。さて、その一枚ずつを中心を通る線で6等分しなければならない。



あたまの寸法

をあげたブンマワシに赤鉛筆を差し込んで6等分の作業をすましてしまった。そして、さらに悪いことに、この方法を授業に持ち込んだのである。このことが、「ぼうし」の授業をすすめるに当たって、どれほど悪い影響を与えることになったかは、その時のわたしにわかるはずもなかった。6等分の作業をしても、目に浮かんでくるのはS子の顔である。こんな仕事はとても無理だ、どうするか。仕事は人一倍熱心だし、やる気は満々で技術・家庭科の授業を楽しみにやってくる……。うん、とにかく、この帽子を作ってしまう。S子だけの問題ではない。この六枚型のぼうしだけでは教材としては面白みもない、とわたしは不遜にもまた夢を拡げていた。(つづく)

(東京都調布市立第五中学校)

＊ 鍛形恵斎著

『江戸職人づくり』 岩崎美術社

古い時代の道具や機械は、使い古されると捨てられるので、現存するものは稀である。だから、そうした労働手段が描かれている絵画は、技術の研究に欠かせない。鍛形恵斎『江戸職人づくり』も、われわれの参考となる多くの資料をのせている。

今まで復刻された絵巻物は、なかに書かれている草書については、ほとんど説明さ

ほん

れていないので、素人には読むのにむづかしかったが、本書では欄外に活字体の文字で示されているので、簡単に読むことができる。

大工、鍛冶、木びき、ろくろ、鐘作り、染物など、技術家庭科に関係のある絵も豊富である。また、墨書きのうつくしい絵は、読者の目を楽しませてくれるであろう。なお、本書は原本は3巻に別れているが、一冊のなかにおさめられていることを付記しておく。(1800円)

ほん

＊

へ ビ と 縄 (2)

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

摩擦の“摩”は、麻と手の合成である。はじめ、手で麻の繊維をこまかく砕く意味で、こまかく砕くところより“こすりあわせる”意となった。両手をこすりあわせると、はじめはそれほどではないが、だんだん手が熱くなる。不思議なことだと子ども心に覚えている。摩擦の意味が少しわかった、平坦な道で自転車をこいで、摩擦がなければどこまでもいくことができるのにと願望したりする一方、マッチで火が起こせるのは、摩擦のおかげとわかったそのありがたさを感じたものである。

さて先月号のつづきであるが、生徒との話である。

私「黒板に描いた縄の図(図-1)を見て、どちらがひっぱるのに力があるか、それとも同じか? じゃ、実験をする前に手を挙げてもらおう。」

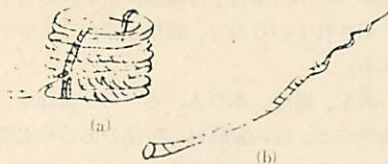


図-1

私「それじゃ、それぞれ答えてくれた人の代表に理由を述べてもらおう。(a)と答えてくれたB君。」

生徒B「巻いてある方が、一ヶ所に重量がかかるから引く力がより大きくなると思い

ます。」

私「では、(b)と答えたA君。」

生徒A「はい。それは、まっすぐに伸ばした方が力があると思います。その方が、地面との接地面積が大きくなるし、摩擦力も大きくなるからと思います。」

私「なるほど。じゃ、最後にC君。」

生徒C「どちらも同じ力であると思います。理由は、ないんです。工事現場で建造物の移動をするとき、ブルドーザなどを使っているのをよく見かけるのですが、とくにきまった牽引をしないので、どちらも同じと思ったんです。」

私「そうですか? これで、3つの意見がでただけけれども、どの意見が正解か、実験してみよう。事実が一番、説得力があるからね。それじゃ、ここに1枚500gのラワン材があるね。(図-2)これを、(a)と(b)の状態にしてひっぱってみよう。E君、机の上にラワン材をおいて、ひ

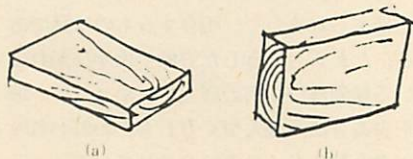


図-2

もで結び、かどにプリーをつけて、そ

の下に分銅の受け皿をつけてくれない。」

手の器用なE君は私の指示に従って図-3のように準備をしてくれた。

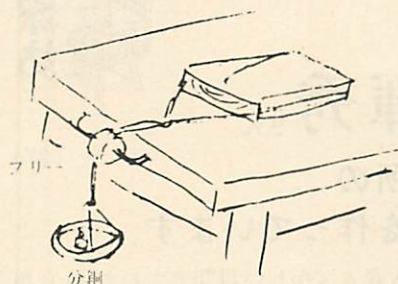


図-3

私「では、本当なら縄をひっぱるとよいのだが、わかりやすくするために、(a)は、縄をまっすぐにした状態、(b)は、縄を丸く巻いた状態と考えられますね。」(生徒全員うなづく)

私「それじゃ、まず(a)にして板が動くまで受皿に分銅を入れてごらん。」

考えることは、あまり得意でないが体を動かすことをいとわないX君が、500g以上必要と思って500gの分銅を置いたら、板が急に動いてしまった。

生徒B「X君、板を持ち上げるのではない、滑らすのだから500gは必要ないのだよ。そのくらい小学生でもわかるよ。」

生徒X「オレをバカにしたな。」(生徒一同笑い)

と笑いながらB君をちょっとにらむ。X君は、恥ずかしながら、いろいろな分銅を使いわけながら、実験をくり返し行なった。いろいろためしているうち225gで働くことがわかった。

私「次に、(b)のように机との接地面積が少なくなるように立てたらいくらの重さで滑るか、こんどはA君やってみて下さい。」

A君の理屈なら、255g以下で動くはずなので、240g相当の分銅から皿にのせは

じめたが、板はびくともしない。少し重さが足りないのかと思って小さきみに255gに近づけていったが、依然として板は動かない。いっそのこと255gにしたとき板はその瞬間を待っていたかのようにスーッと動きはじめたのである。

生徒A「あれエ、先生、本当ですか？」

他の生徒も驚いたようすである。

私「そのとおりだよ、別にトリックをしてあるわけないよ。これで君たちはわかったと思うが、“物体の摩擦力というのは、その接地面積には、まったく関係がない”ということだね。」

生徒Y「それじゃ、さっきの縄の問題ですが、どちらも同じ力で動くことなんですか？」

私「そういうことになるね。実は、私の好きなダ・ビンチが、すでに実験しているのだね。(図-4)レオナルド・ダ・ビンチは1500年に、石や木を使って摩擦の実験をしているね。常に実験を大切にし、そこから一定の法則性を生みだしていった努力に学ぶ必要がありますね。」

接触面積の影響に関する
レオナルドの実験メモ

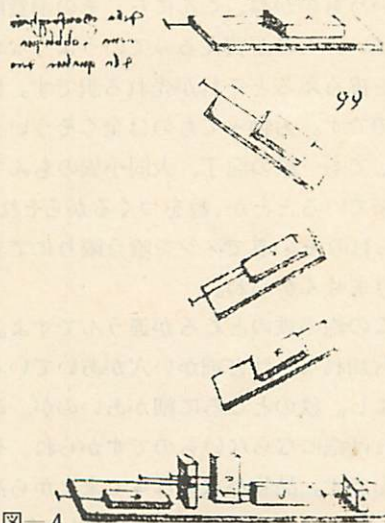


図-4



飯田一男

鮑鍛冶



石堂 輝秀さん

(27)

いま最高裁判所の 鉄骨で鮑の刃を作っています

弱ったなあ。鮑^{かんな}とはどういうものかって、大変ムズかしい質問ですねえ。コレが私どもで出来るいちばん上等の鮑なんです。鮑というものは使う人のあれですよ、大工なら大工が使う訳でしょう。その使い方に技術が要るんです。ヘタな人がどんなにいい鮑を使っても鮑の価値をあらわさないんです。それから上手な人は安物をお買いになっても立派に使いこなす腕前を持っています。だいたい使う人の腕なんですよね。どれが悪くてどれが良いという品物は、普通、市販しているものにはない訳です。たゞお値段の上下はありますね。それは材料の性質だと余分に手間をかけたからで、鮑そのものとしては、どれもこれも腕のいい人にとっては皆おなじですよ。腕のワルいのに限って切れるの切れないの、やれアマいのカラいのって苦情が出る訳ですね。鮑の本質なんて漠然として実際にそれがあるんだかどうかかわからない。へえ。うちでは上中下の鮑を製造してますが、その上というものがね、こんにち、その消費時代って言いますか、おカネを高くさえ出せばいいものが買えるっていうようなお客さんの頭にあるものですから、高いものを拵^{のみ}えるとそれが売れる訳です。使うのは安いのだってコレだって同じモンなのです。刃物ってものは全くそういうモンです。鮑ばかりじゃありません。鑿^{のみ}にしても一般の庖丁、大同小異のモンです、たゞ体裁よく出来ているか不体裁に出来ているとか、数をつくるからそれだけ雑に出来ているとかの程度のもんです。やっぱりその道でメシを喰う限りにですね、作ったものが売れなかったらやってゆけませんからね。

この鮑の鉄のところが違うんですよ。これごらんになると、はっきりしてないかも知れないけど細かい穴があいているでしょ。ちょっと手にとってごらんさないまし。鉄のところは細かあいのが。これがね、材料が無いんです。この鉄でなければ鮑にならないものですからね。それで方々さがしちやあ鍛冶屋が買ってくるんです。品物がなくなって来たから高くなってしましましてね。1トンがいま4~50万円しております。俗に私ども、ナミ鉄と言っていますかね。この鉄が日本

に來たのは明治22年ですか、ドイツの品物です。それで出どころは桜田門外のところの法務省のならびにあった最高裁判所をコワレた骨組の鉄骨がこれなんです。100年前の鉄なんですけれどこれだって私にしたら代用品だと思っています。それは、日本でも本当にいい鉄を拵らえていたんです。それをみんな鉋に使っていたものなのでございますがね。それが大正11年に山を閉鎖してしまったんです。鉋鍛冶が一生懸命作ってもそれっぽかりの量や製鉄会社はやって行けません。その品物が止ってから代用品をさがして使い始めたんです。あちこち昔のビルや橋梁、S Lのカマや廃船とね。いくら代用品と言っても鉄の材質が違います。こんにちでは自動車のツブレだのを溶鋼炉に入れるでしょう。それに鉋石や屑鉄を混ぜて溶かすものですからいい鉄が出来ないんです。この刃に使った鉄は鉋石だけで作ったもので木炭で溶かしたものです。やはりドイツでも石油とか石炭を使うなんてことはなかったんでしょう。それで木炭でもって拵らえていたんです。いまの鉄は不純物が多すぎてダメなんです。ですからアングルなんか切ってそのヘンに放っておこうものなら錆が浮いちまってガサガサになって、手でねじってもホロホロに腐ってしまうんです。ところがこの鉄ですと千年でも2千年でも、ほうり出しても土中に埋かかっていても腐らない。そういうことで震災のために落ちた吾妻橋だとか、ごく近いところでは兜町の^{かぶと}鐵橋です。ああいうものはみんな、鉋になっちゃった。最近では手間をかけて材料を探がす鍛冶屋は少なくなってメーカーで売っている極軟鋼を使っている人が多くなりました。名前は柔らかいんですがコレより堅い。カーボンが0.3%ぐらいです。しかしコレは0.03%と純鉄に近くて鉋としては最良なんですよ。

たゞ、なんでそんな鉄を苦労して使うのかと言うとですね、やはり研ぎの具合なんです。よく研げるわけです。よく研げるから刃もよくつく。ですから切れるということが言える訳です。鉄がかたいと完全に研げない。それで、このぐらいの材料使っていい鋼を使いますとね。4ミクロンぐらいの刃をつける。ま、つくんです。そして出て来る鉋クズがですね、だいたい8ミクロンから10ミクロン位の薄さのクズが出る。ですからね、刃物屋が何ミクロンだなんてそんな細かい事、どうだのこうだの言っているのは時勢遅れですよ。やはり使い方さえ良ければ、みんなよく切れるものなんです。おい持って来てみな（箱に入った鉋クズを見せてくれる。ま綿のような、ふっくらとして、それは美しいヒノキのけずりとです）。それでも最上の木ではないから鉋クズが縦に裂けているでしょう。もっといい木なら裂けやしません。こう鉋をね、もう手なんか使わないんです。ま、手を使わない訳ではありませんが鉋の頭にちょっと手をかけて、それで持って、スーッ。さもなければ鉋の両はじを持ちましてね、ツーッと持って来る。力を全

然使わないんですから。力はいらないんです。そっと引っぱっていくんです。このクズを出した人は千葉県佐原の大工さんです。まだお若い方で25〜6の人ですが実にすばらしい腕ですね。ちと、これだけのクズを出す人は東京を中心にして何人もいないでしょう。

☆親の面倒みるのなら主人に尽くすのが人の道だ

石堂家は麻布で仕事をしていたんですが現在の場所（港区恵比寿）に来たのは昭和14年です。ここは昔は、そう言っちゃ悪いけど馬方ばかり住んでいた所です。職人町じゃありませんが職人は多かった。われわれのような小さい仕事している人は、いっぱい居んです。1丁目だけで今でも30軒ぐらいあります。2、3人でやっているシミったれた零細工場がね。

私の年ですか。81になります。明治32年3月1日の生れ。私でもって石堂家では鉋鍛冶になって4代目。維新までは刀鍛冶で、初代から数えて10代目になります。私は13の時、石堂に家に小僧に入ったんです。それが昔のことですから小学校尋常6年を卒業して高等科にちょっと行ったんですがね。もうオレは学校なんか嫌だと言うんでそれじゃ小僧に行けってんでこんにちまで来ました。先代は早く死にまして継ぐものが居ないので私が仕事をついでいるんです。その時から実家の菊池姓を名のらず石堂の名にしています。私は鍛冶屋になるか百姓になりたいというのが望みだったんです。でも貧乏ですから田圃や畠を買うわけにはいかない。私の親父が石堂と懇意だったものでこの仕事に入ったんです。親父は鍼医が商売だったんですよ。今、中国の鍼医というのが流行っているでしょう。それやっていたんです。ところが片眼が無いんですよ。だから、そんなもんになったわけだ。五体満足に揃ってれば、そんなくだらねえ商売するんじゃねえと親父が言っていました。なにが職人として立派に腕でメシを喰って行くようになれってね。頑固すぎるくらい頑固でしたが私としてはいい親父でした。私が32才ぐらゐまで石堂の面倒を見ていた時、親父の方はどうにか自分で商売してましたから本来なら貧乏しているんだから私が兵隊検査過ぎたら親父のもとに帰って家の手助けをするのがその当時の一般通念でしたわけですが、ところが私の親父は主人がひとりきりになっちゃったものをお前がいなかったらどうなるんだ。家に帰って来ちゃいけねえって言うんです。これは人間としての義務だから主人の面倒を見るのは当たり前だ。いま迄、それだけ仕事を教えてくれた人だからそれを親が貧しいからって家に帰って親の手助けするなんてとんでもねえ話だ。俺はのたれ死しても構わねえんだから。そういう親でした。昭和6年に石堂の先代もうちの親父も同じ年に死にました。

☆砥石にカネをかけなければ何にもなりません

いま新潟三条で60人ぐらい、兵庫の三木で35～6人。鉋鍛冶は少なくなりました。東京でも60人ぐらい居たんですが、今では目黒の千代鶴さんと板橋の堤さんそれに私どものたった3軒です。どこでもそうでしょうが材料に苦労しているってことですね。鋼にしても鉄にしても材料のいいものを使いたいというのは鍛冶屋の共通した望みなんですよね。ところがいいものが無いでしょう。というのは時世のうつり変りですね。何でも形さえ揃えて売ればいいという考えの人が多くなって来ました。鋼もスエーデンにじかに注文してるんです。鋼屋から仕入れる品物じゃないんです。この貧乏鍛冶屋がちょっとスエーデンに注文するって1トンや2トンじゃ都合わるいでしょう。そんなに多くは買いませんが資本は寝る。そのわりに運転がきかないんだから弱ってしまいますよ。さて鉋の話にしましょう。大工の使う鉋で私どもが作っているのは寸4っていう60%それから寸6、寸2、寸3寸5分というように8寸まで作ります。大工さんはエラく莫大なカネがかかるんです。鉋はたいしたことはないんですが砥石が大変です。いま砥石は何百万というんでしょう。それでもあればいい方です。ま、ちょっと天然の砥石は掘り尽してしまったからなかなか手に入りませんね。まあこれくらいのものなら10万円ぐらい出せばあります。素人の人は砥石を石ころだと思っているのですが石ころではクズが出ません。(カンナクズのこと)良く砥ぎますと、こうやって削った木の面に顔を持って行ってごらん下さい。鏡を見るようにはっきりではありませんが顔は映りますよ。どんなに安くても、この場合長さが8寸ぐらいの砥石なら15万から20万出さなければ顔のうつるような刃がつかないですね。5千円や千円の砥石で切れる切れないという方がおかしい訳です。ま、いいかげんに使っている人でも15～6ミクロンの刃はついています。ちゃんと安い砥石でも一生懸命砥いでですね、その刃で削った場合にはその倍の厚さのクズが出るってことを計算に入れなければならないことですね。顔はうつりません。たゞ削った面がすべっくなっただけで濡れ雑布でなでるとみんな粉がふいてザラザラになります。ですから刃物の中で鉋ぐらいむずかしいものはないということが言えます。高い砥石を素人さんにおすすめする訳にはいきませんし満足に使えないんだから、もったいないですよ。いま人造の合せ砥があります。それで十分間にあいます。人造でもいいものになりますと7～8千円になります。買う場合はね、われわれのようなこんなガサガサの手じゃどうかかわかりませんが撫でてみるんです。ホコリがついてないように布でこすっておきまして、すべっこのいのお買いなさい。細い石を使っているのですから。そしてその前の砥石は赤い砥石で丁度、あお砥

と同じくらいの砥石ありますね。キングデラックスって言うの。それにも1000番と1200番というのがありますから1200番の方をすすめます。それを砥いでから合わせ砥を使います。1000番だと刃がつきにくいんです。いま大工さんはみんなそれを使っています。結構使ってるんですから。それから裏金の場合ですね。これは使い方によっていろいろ差が出るんだと思いますが合せ砥も平らでなくてはまずいのです。時々砥石を直さなければならぬ。私どもは同じような砥石を三つも四つも並べて裏と刃をとぐ砥石を別々にしてます。同じものを二つならべるのはカネも無駄になりますし手間も余計になりますけどね。そのかわり人さまの真似の出来ないような砥ぎ方をするのですから、こういう風に砥げばですよ。砥石が鉄を余計に減らすんですね。で、鋼の方は割合にそうではないんですけれども。砥石のまん中がくぼんでくるんです。くぼんだ所で裏を砥げば、この角は当りますけれどもまん中が当たらない。ですからまったいらなものを脇に置いて裏出しをするんです。私はそうしますが普通の大工さんはそうしませんね。この二枚合わせることですがこっちが平らになっていてコレが平らでなかったらピタッと合いません。ですから必ず裏をする砥石と同じものでやる。手を持ちあげて砥ぐ人がいますけど面にびたり合った砥ぎ方をしないと切れる刃物になりません。裏金の役をさせるということは両方がびたっと密着してですね、それで出すクズによって調節するんです。で、普通ですと表の刃と裏金を合わせる場合、毛ほどの間と言うんです。1ミリ？いや、ほんのかすかに下げるくらい。だいたい、逆目を止めるために裏金を使うんですから。逆目はどこに出るかわからないからコレを使うんです。で、この場合ね、仕上げの時は、ほぼ一杯に刃を揃えるようにします。双刃になっているから逆目が押えられているんです。ところがこんにち、裏金を満足に使える大工さんが少ないんです。何のためにやっているかと言うとですね。誰もみんな二枚鉋を使っているから俺もそれにする。逆目を止めるというアタマがないんですよ。そうすると大事なお得意さんをケナしてばかりいるようになりますがね。やっぱり自分としては、いいものを揃らせているという気持があるから、使ってもらう方にもそのくらい気になってもらいたいと思うんで大工さんのワル口をつい言っちゃうんです。(石堂輝秀さんは昨、79年秋、鉋鍛冶としては千代鶴さんに引きつづき全国で二番目の技術卓越章を総理大臣から授与された。)

現代の進路指導 その理論と実践 全進研編

——好評発売中——

民衆社

2000円

終戦35周年の8月15日を中心に、関連した企画が新聞・テレビでおこなわれた。そのひとつに高木敏子作『ガラスのうさぎ』がNHKの銀河テレビ小説でとりあげられたことは、大きな意義を持っているといえる。一昨年の「東京大空襲33周年記念集会」でコロムビアレコードで「ドキュメンタリー・東京大空襲」

を発売したのを求めたことがある。このレコードには、作家・早乙女勝元氏らとともに、東海道線二の宮駅でP51の機銃掃射を受けて父を失った江井敏子さんの肉声が録音されていた。金の星社刊の『ガラスのうさぎ』のあとがきによると、この作品の原型の「私の戦争体験」を昭和52年3月の作者の両親・妹たちの33回忌に配ったとあるが、その翌年にレコードする時も「江井」という旧姓を使っていたことが気にかかった。自分の戦争体験は多くの人が語りたがらないという。高木敏子さんに、自分の戦争体験を語り出させ、単行本の出版にまでこぎつけさせた力は、「東京大空襲を記録する会」はじめ、大きくみれば日本の平和運動の前進に支えられているとみてよいであろう。橋祐典監督による映画化も自主上映運動とともに感動の輪をひろめていったし、この本が第24回青少年読書感想文全国コンクール課題図書になったことも、与えた影響は大きかった。NHK銀河テレビ小説でとりあげたのも、こうした背景があったからであろう。

しかし、テレビの画面でみる限り、どうも、ただけない脚色を感じた。この小説



「ガラスのうさぎ」 と刺繍糸

の第1章は「ちいさな事件ではない」というのだが、この「事件」とは、小学校5年生の作者が、着るスリッパがなくて、兄のランニング・シャツを着せられる。その時自分で花の刺繍をするのだが、先生は「この非常時に花なんか刺繍して」と叱りつける。「わたし」は泣きながら、ナイフで刺繍の部分で四角に

くりぬいて先生の机の上に置いて帰る。それから母が呼びつけられて担任の先生に、一言、どうして刺繍したのときいてほしかったと抗議して帰る。原作は「何事もすべてで無理、ごもっともと、受けいれなければならぬ時代——母の言葉は、火に油をそそぐ結果となり、先生の怒りはすごかったようだ」という文章で第1章を終っている。ところがテレビの画面では、母親が抗議したあと、集団疎開組と別れる日に、担任の先生が敏子にやさしく刺繍糸をあげる場面につながっている。母親の抗議にあって教師が反省したとしているらしいのだが、現在ならばこういうこともあるだろう（いや、現在でも絶対に反省しない教師も残念ながら存在している）。しかし、太平洋戦争で敗れる直前の日本の教育は、教師が反省する基準は、個性の尊重でも、子どもの全面発達でもなく、国家の「聖戦遂行」の方針に忠実であるかどうか以外は許されなかった。それが戦前を体験した教師の心の傷みとして残っているところから戦後の民主教育は出発した。原作の精神に全く反した『ガラスのうさぎ』の改作こそ「ちいさな事件ではない」のである。（池上）

写真判読の技術は 戦争の抑止力

西尾 元充 V S 三浦 基弘



西尾元充氏(画像工学研究所・代表取締役)

空中写真で遺跡を発見

三浦 お久しぶりです。先生が私どもの生徒に講演をしていただいて、もう2年経ちますね。先生の話は面白く、わかりやすいのでとても生徒に評判でした。中でも、先生のご専門のリモートセンシング (remote sensing: 遠隔測定) をわかりやすく説明するのに生徒にお話をされたのにこういうのがございましたね。

「実は、動物にもある。例えば、こうもりがそうだ。なぜなら君たち、こうもりが、洞窟の中で、目がくらみ、岩にあたって鼻血だして、気絶したの聞いたことないだろう。(生徒爆笑) もっとも、こうもりの目がくらむはずないね。目が不自由だものね。(生徒笑い) これは、リモートセンシングのおかげで、こうもりは、暗い洞窟の中でも自由に飛べることができるのです。」

このお話は生徒がよく覚えています。

西尾 過褒なお言葉、恐縮です。

三浦 先生から沢山お聞きしたいことがあるのですが、まず先生がモデルになっておられる『謎の飛行計画』(福本和也 カッパブックス 光文社) がありますね。どういうきっかけでそうなったのですか？

西尾 それは、私の書いた『空中写真の世界』(中公新書) を福本氏が読んだからだと思います。その中に空中写真で遺跡を発見したことを書きました。あれは、昭和37年の春のことでした。茨城県下を撮影した地籍測量用の写真の中から不思議な形が写っているのを見つけたんです。畑のまん中に、二重の黒い線がはっきりと見えるんです。私は直感的に、埋没遺跡つひと思いました。すぐに一対の写真(一

対で立体的に判読できる）をある考古学者に送りました。やはり遺跡で、あとから掘ったのですが、黒い線は昔の水濠の跡で、これに沿って土塁が築かれていたことも確かめられました。専門家の調査で1200年前のことがわかりました。

三浦 地上で農作業をしている人が見つけることができなくて、空中写真でよくわかるもんですね。

西尾 そうです。しかし撮影する時間も問題なのです。太陽角度の低い朝夕に撮影すると、昼間はぜんぜん目立たない影が、地表にはっきり現われて、これで全体の輪郭をくっきり浮かび上がらせることがあるんです。これを、シャドー・マークというんですがね。遺跡に土がおおわれているとき、土塁、石畳などにより写真の色調が変化するんです。また遺跡が焼け跡のときもわかることがあるんです。外国の文献には、たびたびこのような遺跡の発見がでていますが、日本では、最初の例と思います。1964年にリスボンで開かれた、写真測量国際学会にこのことの論文を発表しました。私の写真判読生活の思い出のひとつです。さて福本氏とのことですが、最初、手紙を頂きました。



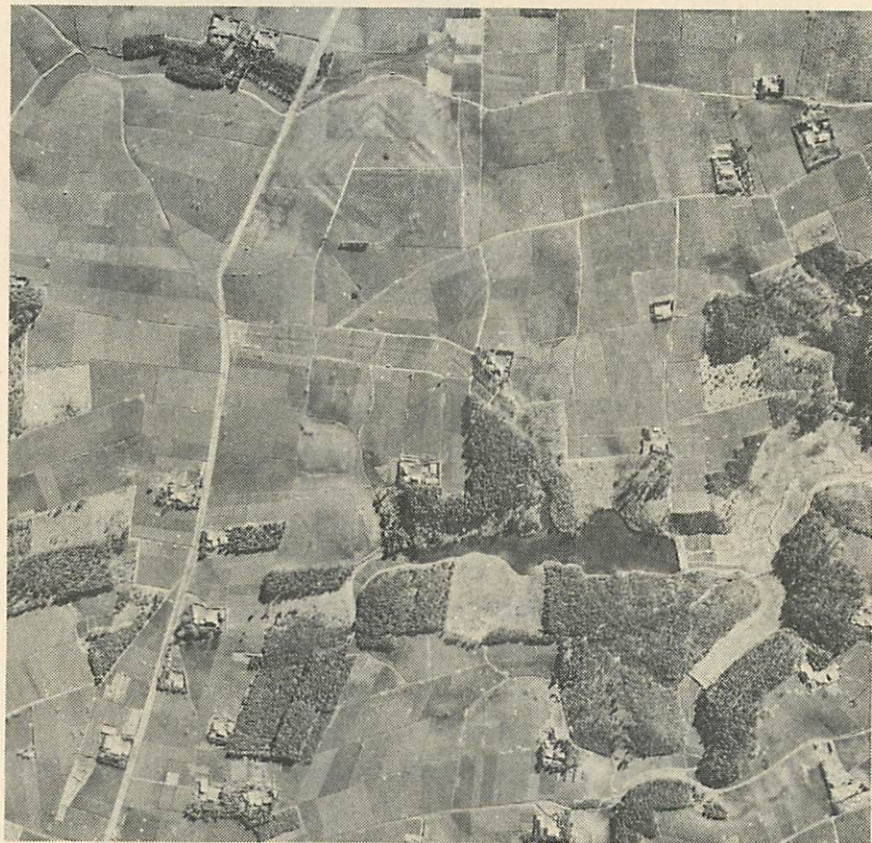
上のようなことを、作品の一部に載せたということでした。私はすぐ手紙を書きました。あの本は、850枚の原稿用紙を350枚にきりつめたものだから、ゴルフ場の芝生みたいに広いのは広いけれども根がないんで、そのまま使われたら間違われるかもしれません。もしお書きになるのなら可能な限りお手伝いをしますと伝えたんです。そうしたら、会いに来られました。二、三度でしたかね。何枚か、新たに書き添えてあげました。すると、別れのときに、ことによったら、先生にも作品にでももらうかもしれません、といわれたものですから、結構です、極悪非道人でもよいですよ（笑い）といったんです。ところができた本をみると、大悪人どころか、ほめられているわけでしょう。しかも、ちょっぴりでなしに相当でていますね。

三浦 上品な老紳士西野博士としてでしたね。（笑い）

西尾 ええ。（笑い）この本は、大学の講義によく使うんです。私の場合、集中講義が多いでしょう。5日間、朝から晩までやっていけば、学生はだれるでしょう。すると、この本のところどころを読んで聞かせるんです。作家というのは常にいろいろな表面的な現象からその裏にひそんだ真実をひっぱりだすのが仕事でしょう。だから、作家の見る目は正しい。つっこんで見るということでしょう。

この作家が私のことを何と書いているか、学生の前で読むわけです。“……白髪の上品な紳士でした……”（笑い）君たちはどう思っているかしらないが私は人相も悪いし、くたびれている、しかし、作家はこういっている。（笑い）君たちの見方よりも作者の見方のほうが正しいだろう。そうすると学生は笑いますよ。そしてまた、真面目な講義をはじめるわけです。そしてまた、眠る学生が多くなると、また別のページを読むわけです。ですからこの本は重宝しています。また、私が書いた写真測量の本は、1000か2000部しか売れないでしょう。ところが、こういう小説になると何万部もですから、この本を媒介として空中写真のことを理解していただけるのですから、いいことじゃないですか。

三浦 そうですね。いまふと思いだしたのですが、登呂の遺跡は、飛行場を作る



約1200年前の豪族の館の跡が、土を通して写真に記録された。地上で眺める人たちの眼にはこの現象は全くみられない。航空写真のマジックの一つである。（茨城県にて）

ときに発見されましたから陸と空から、遺跡を発見されたことになりますね。それにしても空中写真の威力はたいしたものですね。

西尾 そうですね。遺跡は千何百年前という時代を隔てまして、人間の目ではわからないですね。それが飛行機から写して初めてわかったということです。それを外国人の人は、表現がうまいですよ。かたくないんです。‘フィルター (filter) とフィルム (film) のマジックである’ と言うんです。1000年、2000年、5000年前の地下遺跡が、あれだけの厚みの土を通してわかるんですからね。たいしたものですよ。

三浦 この遺跡は、私でもわかるような気がします、写真判読は、むずかしいでしょうね。

ふつうの人も写真判読をしている

西尾 見えない奥を探るのですから、そうとも言えますが、三浦先生だって無意識のうちに写真判読をされていますよ。独身時代に、汚ない下宿 (笑い) の部屋の壁にピンナップ ガールをにかけていたと思うんですが、形をもとにして、内面を探っていたんじゃないかありませんか？この女性は、やさしそうとか、金使いが荒いのじゃないか (笑い) とか、もし結婚できたら、頭のいい子を産んでくれそうとか、たぶん、どの人も思い方は異なっても一枚の写真をみていろいろな想像をしていると思います。そして、それが意外にあたるんじゃないですか。

三浦 なるほど。思いあたるところがあります。(笑い)

西尾 写真判読というのは、空から写した地表面をもとにして、この地下には何があるのか、この地形は、どういう過程で現在までになってきたのかを推測することなんです。空中写真というのは、地図を作成することのほかに、いま述べましたように、形をみて内面を探るということもあるんです。私は、どちらかというと後者の方を重点的に研究してきたんです。この分野はあまり研究されていなかったんです。どうせやるのなら苦労はするけれど人のやっていないところへと飛び込んでいったのです。そのときは、若かったので苦労だと思ったんですね。しかし、今はよかったと思っています。なんでこんな苦労をしなくてはならないかと思ったこともありましたがね。今では、写真判読は、私の十八番になりましたからね。それも、今だからいえることなんですけどね。

三浦 『測量・古代から現代まで』(武田通治著 古今書院)の測量発達史年表の中に、日本の近世で写真測量で、活躍された人が載っていますね。極く少数の人のうちのひとりが先生ですね。

西尾 あまり貢献なぞしていませんが、光栄と思っています。私どもの仕事は、最

初軍事的な目的で開発されたものが、いまこうして使われています。平和愛好者の人たちの立場から見れば、いちばん目の仇になるのかもしれない。しかし私はそう思わないのです。写真判読というのは、ものすごい抑止力をもっているのです。神や仏がいても、第一、二次世界大戦を防げましたか、第三次世界大戦があると人類は滅亡といわれているんじゃないでしょうか。極地戦争は、人間が生きている限りありますよね。第三次世界大戦の勃発を防いでいるのは神さまじゃなくて写真判読屋だと思うんです。写真判読の技術と写真判読屋がいなかったら、ありとあらゆる国が、軍備に狂奔しますよ。それをどこの国はどれだけの軍備をしている、あそこの国の軍隊はどういう動きをしているということを判読して情報を流しているのが判読屋なんです。それぞれの国の表面に現れない奥深いところに潜んだところを洞察することが大切で、それをするのが判読者の役目なんです。ですから、さきほどいいましたように、写真判読は戦争を防ぐ大きな抑止力をもっているのです。私は、これをいいたいのです。だからこそ、大学でも、講義をしているのです。

大学講義でのあるエピソード

三浦 先生は、学生とよく話をされますが、印象にのこることがございましたか？

西尾 最後の講義のときに、写真判読というのは、平和利用に用いないといけないよ。それが私の目的でもあるのです、といって終わります。するとある年ひとりの学生が私のところにやって来てこういいました。「いままで、先生のお話を批判的に聞いていました。半分は信じたかった。しかしたった今、先生のお気持ちがわかりました。」というんですね。君の名前はなんというのと聞くと「Bです。」それじゃ韓国のかたですねというと、「いいえ韓国ではありません。北朝鮮です。」と胸をはっていうんですね。それで私はいいました。B君、君の国のことについてあれこれいうつもりはありません。しかし、同じ国の同じ血の人間が南北に分かれているのをどう思いますか？空からみたときは、美しい朝鮮半島がひとつの陸つづきになっているのではないですか？しかし、北朝鮮という君の祖国から日本にきているのなら、いずれ国に帰るでしょう。そして若い人を教えるでしょう。そのとき、私の言ったことを思い出してください。地上で同じ血を分けた人間同志が戦っているけれども、上から見たらきれいな朝鮮半島がひとつづきだと言ったんです。そうしたら彼は涙をボロボロと流したんです。そして私の手を強く握りました。私も握りしめました。この集中講義の最後に北朝鮮の学生の君と手を握ったことを一生忘れませんよ。君はいずれ国に帰って教える立場になるのですからね、といいました。とにかく、涙を拭こうとしないのです。私は私の講義で

ひとりだけでもなにかを感じてくれればと思っています。あの学生はいまどうしていますかね。

三浦 いつごろのお話ですか？

西尾 あれは、昭和52年度のある大学の農学部で集中講義に行ったときのことですね。部屋には、冷房もきいていない暑い日でしたね。これもひとつの思い出です。

三浦 すばらしいお話ですね。授業の目的は学生に知識を与えるばかりでなく、感動を胸に刻むようにしなくてはいけないのでしょうね。

西尾 私は、写真判読の研究を通して、人の心、気持ちを組みとることの大切さをわかってきたような気がいたします。リモート センシングのことを中国語で“ヨウカン 遥感”はるかといいますが、遥かに感ずることも大切にしたいものです。

(つづく)

西尾元充(にしお もとみつ) 1917年(大正6年) 福岡県生れ。株式会社・画像工学研究所・代表取締役。大牟田中学校卒業。戦時中より空中写真測量に従事。

引続き現在まで主として空中写真判読の研究を継続。業務のかたわら、科学技術庁資源調査会専門委員の外、茨城・愛媛・佐賀・宮崎各大学の講師を兼ねる。空中写真に関してアメリカ、および欧州各国をめぐる。1974年、日本で最初のマルチスペクトルカメラおよびビューアを開発する。この成果によって、1978年中華人民共和国へ、リモートセンシング技術代表团々長として訪中。著書『空中写真の世界』(中央公論社)、『空からはかる』(技報堂)ほか多数、理学博士、技術士(応用理学)。

<場所=東京都新宿区 画像工学研究所>

＊—————ほん

戸田盛和著

『コマの科学』

岩波新書

コマで遊ぶと勉強ができるようになるよ。
どうして？コマのことを英語でトッって
いうもの。まいったね！

子供は、動くものがとても好きである。
身近で簡単に動くものにコマをあげることが
できる。

この本は、コマについて、式を使わない
でやさしくコマの世界に連れていってくれ

る。中でも逆立ちコマの説明は具体的でな
かなかよい。回転すると重心が上がる性質
のことを示して、10円玉の下の方に重り(た
えばガム)をつけて回転すると上の方に
いくことを説明するあたりたいしたものであ
る。

一方、オイラーの剛体の運動方程式など
コマに携わった学者などにもふれており、
中味の高い本でもある。(郷力)

<岩波新書 380円 177ページ>

ほん —————＊

技術 記念物



電 気

——相模湖電気科学館——

消えた博物館？

電気に関連した博物館は比較的多くある。それもほとんど大都市の中心部にある。しかし、相模湖電気科学館は湖のほとりにある。必ずしも交通は便利とはいえない。甲府に会議があり、その途中で立寄ってみることにした。

そんなわけで電話で住所や開館日を確認しないで出かけたのである。駅で下車して菓子屋さんに「電気科学館はどこですか」と聞くと、「3年ばかり前になくなりましたよ。いっても無駄ですよ」という、だが、つぎの列車までに時間があつた風景もよいので、せめて建物でもみようと思いながら、その方向に歩いていった。

幸いなことに、館は静かなたたずまいを残して開館していた。隣りにある食堂が閉店してからかなりたっている様子であったから、菓子屋の主人はこれと間違えたのであろう。

なかにはながい時間をかけていっていても閉館しているところもある。7月に訪ねた鳴戸自然水族館には瀬戸内海の塩の重要文化財があると案内書に書かれていたのを見てみると、今年の11月26日から休館しているという。あらかじめ電話で問い合わせてみたいものである。閉話休題。

相模湖の建設

相模湖は富士山のふもとから流れ出し、相模湾にそそぐ川で、その長さは141キロ

におよぶ。上流の土質が新火山岩類なので、雨は地中にしみこみ、干天が続いても水の減少が少ない。

相模川は上流から吉野附近まで非常に川幅がせまいが、勝瀬にくると急に広がる。しかし、与瀬から下流10キロのところは川幅が狭くなる。そこで与瀬にダムが作られ、勝瀬の広いところを貯水池にした。

神奈川県は1938年にダム建設計画を作り、翌年にこの館のある与瀬に事務所を作った。1943年12月に津久井発電所が発電をはじめ、つづいて44年12月に貯水し、45年2月には相模発電所においても発電を開始した。そして1947年に工事が完成した。この年代が示しているように、戦争中の工事であったから、資材や労力が不足して、建設は困難をきわめた。

山から海に流れるまでの川を人間の生活に利用して、発電、農業開発、水道、観光などに役立てることを河の総合開発といっているが、日本では神奈川県が相模川を総合開発したのが、最初である。河の総合開発としてアメリカのTVAはあまりにも有名であるが、日本の事例はほとんど知られていない。

TVAは1933年にニューディール政策の一環として開始された。ミシシッピー川の支流であるテネシー川（利根川の約6倍ある）は洪水と干害のために未開の荒野であった。この川に26のダムを造って、作物のできないところに農牧地、発電、工業などをおこした。TVAはテネシー河谷開発公社という意味である。

この電気科学館は神奈川県に行った相模川河水統制事業を記念するため、相模湖をのぞむ湖畔の丘に1952年に開館した。

水力発電

この科学館は、相模湖の環境を生かして電気の知識普及を目的としている。展示室

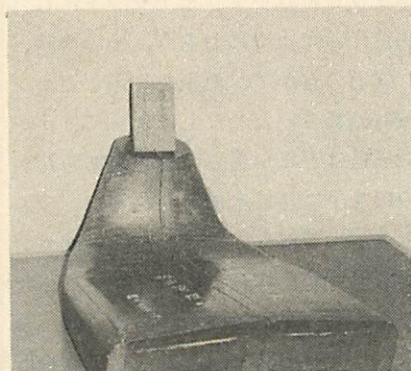
は河川総合開発、水力発電および、ダム、原子力など各室ごとにテーマを持っている。これからはいずれもパノラマ、ジオラマ（暗室内でみると、自然のようにみえる幼視画）実験装置、写真、図版などで展示解説されている。

これらのなかで特に水力発電に関する資料が豊富である。発電に水力を利用するにはダムを作らなければならない。相模湖や津久井湖をつくるのにはどれ位の資材や労力がいったか。

セメントは相模湖 6 万 2500 トン、津久井湖 6 万 3000 トン、鉄材は前者が、3266 トン、後者が 2866 トンであった。両者をつくるのに必要とした労働者数は 350 万、木材は 15 万石であった。

水力発電所は 3 方式がある。水路式発電は上流にダムをつくり、ここから水を傾きのゆるやかな長い水路で水槽にみちびき、水圧鉄管で急に落して発電する方法である。相模湖の下流約 15.5 キロのところにある津久井湖はこの方式である。ダムの高さは 25.5 m、トンネルの内径 6 m、トンネルの距離 6.2 km、落差 47.25 m である。水路から水道やかんがい用水も取っている。

相模湖は川巾がせまいところに作ってあるダム式発電所である。館の近くにあるか



吸水管模型

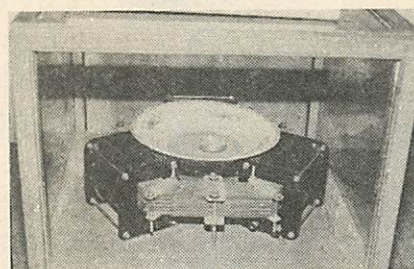
ら、帰路に立ちよってみるとよい。水の高低差を利用して発電する。つぎの写真は吸水管 60 分の 1 の模型である。

揚水式発電所は上部貯水池と下部貯水池を作り、電気を使わないときはポンプで水をあげ上部で貯水、電気を使うときはその水を落して発電する。

このほかに火力発電や原子力発電の模型や展示物もある。

教材になる展示物

ここには技術科や理科の電気に関連した教材になりそうな展示物がいくつかある。そのひとつに卵がまわるしかけがある。卵が回転するのは、誘導電動機の回転原理を利用しているのである。3つのコイルに三相交流を通じてできた回転磁界と卵に発生したうず電流との作用で卵が回転する。左右 2つのスイッチがあり、回転する方向を変えるようになっている。



卵がまわるしかけ

一部の展示物に開館時そのままと思われるものがある。TVAの年代は年号で書いてないので、「20年前」だと1960年代になってしまうので、注意が必要である。

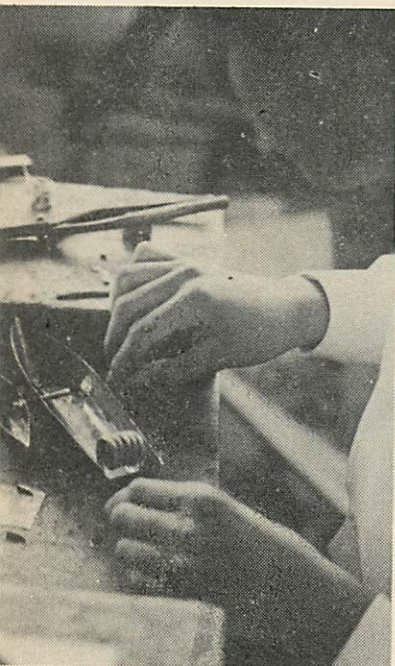
所在地、神奈川県津久井郡相模湖町与瀬 283。☎ 04268-4-3520。中央本線相模湖駅下車10分。火曜日休館。

(茨城大学 永島利明)

ポンポン蒸気船づくり

白銀 一則

なぜポンポン蒸気船か

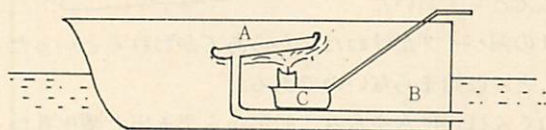


ポンポン蒸気船といえば、金属箔でできた薄いボイラーにパイプを通して水を注入し、ロウソクの火でボイラーをあぶってやると、やがて快い音をたてながら水面を滑るちっちな玩具の船を想い浮べるひともいることだろう。昔はよく夜店などで売られていたということだが、わたしには記憶がない。けれども数年前、さる玩具店で眼にしたときは、なつかしさにも似た気分がわいて思わず買い求めた程だったから、多分わたしがこどもの頃、どこかで見掛けたことがあったに違いない。その時手に入れたポンポン蒸気船の船体はプラスチック製で、それとパイプのついたボイラーにロウソクとでセットになっていて、500円位だったようにおもう。その当時、3年のエンジン学習のなかで、蒸気を利用したエンジンの歴史に触れ始めていたわたしにとって、ポン

ポン蒸気船の教材化には、単なるノスタルジーとはどこか違った動機があった。たとえば空の牛乳びんに蒸気を入れ、びんの口を下にして水槽に入れると、びんの中の水位は水槽の水位を超えてぐんぐんと上がってゆく。また、空の石油カンに少量の水を入れ、加熱し、やがてカン内が蒸気で充たされたころ、カンにふたをして水をかけ冷却してみると、カンは音をたててつぶれてゆく。あるいは、蒸気をアルミ箔で造った羽根車にぶつけて回転させてみる。——といった実験を取り入れて、ニューコメンやワットのエンジンの原理を教えながらも、こんな程度

でいいのかなといった空虚さみたいなものがある、そんなわたしの心の空洞にふいっと飛び込んできたのがたまたまボンボン蒸気船だった、とでもいったら当たるだろうか。

その船の構造は、図に示す通り至って簡単なものだ。ボイラーAにパイプBが2本ついていて、それが船尾からつき出ている。船出の前に、AとBに水をいっ



ボンボン蒸気船の構造

ぱい入れておいて、Cのロウソクに火をつけてやると船は走り出すというそれだけの仕掛けなのだが、その動作の原理についていえば

わたしがみた限りではボンボン船に関する唯一の研究であると思われる酒井高男氏のレポートは、たいへん魅力に満ちたものだった。

市販されていたボンボン船のボイラー部Aは伝熱面積が広い。やがて加熱がすすむと注入されていた水は沸点に達するであろう。液体であるうちは膨張しても大したことはないが、沸とうして液体の一部が気体となったら大変だ。水の場合には大気圧のもとで一気に1000倍をこす膨脹になる。

「ボイラーの中で一部気化がおこったとすれば、それは一種の爆発だ。そのためパイプの中の水は一瞬にして押し出されようとする。パイプの中の水が蒸気に押されて排出されはじめると、その質量は慣性をもっているの、つぎ行きすぎがおこる。その結果、ボイラーの中の気圧が下がり、負圧になる。こんどはパイプの中の水はボイラーの中に吸いもどされる。水は再び慣性のために行きすぎて、空だきでかっかっとなっていて熱くなっているボイラー壁にとびかかる。そして一瞬にして気化し爆発的膨脹をする。こういうことをくりかえす。そしてパイプから排出されるときは高い圧力で、パイプに吸いこまれるときは低い圧力で、この水の出入り振動が行われる。

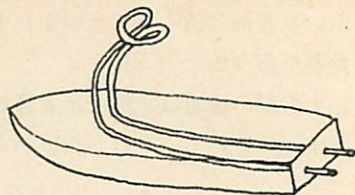
パイプの中の水の“筒”をピストン、パイプをシリンダーと考えるならば、これはまさにピストンエンジンそっくりだ。シリンダーヘッドに当たるところが、ボイラーAというわけだ。

酒井高男著『おもちゃの科学』（講談社）P98～101

進水式

たしかに、市販されているボンボン蒸気船のボイラーは、薄い上に伝熱面積が広いので、熱効率は羨ましいほどよい。わたしも酒井高男氏に倣って、下図のようなパイプ巻きのボイラーをつくって船体に取り付け走らせてみたのだが、市販

ものにはかなわなかった。スピードがまるで違うのである。こうなっては、市販ものを真似てみるしかない。こうして4年前、こどもたちとボンボン蒸気船づくりに取りかかったわけだが、なにせやみくも作りゆえ、船体の材料は生徒持ち、ボイラーの素材はといえばかれらが1年生の時の板金加工でとっておいたトタン板の切れ端、内径3ミリの銅パイプだけわたしからあてがわれるといった具合。とにかく作ってみないことには始まらないのである。



みんなが注視する中で、丸山くんは口に水を含み、船尾から突き出た噴出孔から水が飛び出たのを確かめると船体を水面に浮かべる。かれの船体は“ママレモン”の容器である。ちなみに、こどもたちが家から持ち出してきた船体の素材といえば、アルミの製氷器、アルマイトの弁当、発泡スチロール、バルサ、それに丸山くん発案の中性洗剤の容器といったところ。ことに中性洗剤の容器は、こどもたちの間にひとつのブームさえ引き起こした程だった。軽いということと、なによりもその安易さがうけたのだろう。

さて、仏壇からかすめてきたというロウソクに火をつける。ボイラーの裏側が煤ばみだしたところ、船は突如走り出す。こどもたちから歓声が起こる。船は次第にスピードを増してゆく。だが市販もの程ではない。しかもあの快い音はない。静かなのである。多分トタン板の厚さでは、ボイラー内の圧力の変化に応じた振動がうまくできないのだろう。

しばらくして、異様な音とともにボイラーの継ぎ目のところのハンダが融け始め、やがてそこから蒸気が噴き出してくる。船のスピードは急激に落ちてゆく…わずかな数分足らずの進水式であった。

奮闘記はつづく

ボンボン蒸気船づくりの1年目は、つぎのような課題を残したといえる。

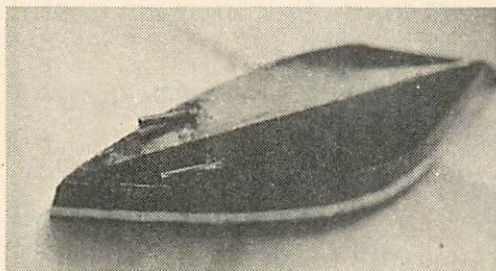
- (1) パイプを曲げてボイラーをつくった酒井高男氏の方法をもう一度見直し、それをさらに発展させることはできないものか。
- (2) スピードは、ボイラーだけの機能で得られるわけではない。船体の研究もともなわせて進めていかななくてはなるまい。
- (3) 市販されているボンボン蒸気船は、なんといっても軽い。それに対抗するには今のところ火力で勝負するしかない。そのためには船体を金属製にするのが一番いい。しかも、金属板は、こどもたちが自由に船体を設計するのに

都合がいいだろう。

ボンボン船奮闘記

3年1組 前島康樹

僕たちの班（水島、中田、野口、前島）は、まず船体なるべくオリジナルにしようということで、いろいろな船のかたちを考えた。そして、先生にもらった船の設計図をもとに船体を魚のようなかたちにしようということになった。このかたちにした理由は魚は水中でとても速く泳ぐ。だから魚のかたちにすれば、ボンボン船も速く進むだろう



ということだった。しかし水中を泳ぐ魚と水面をいく船ではちがうのではないかという考えもあった。しかし船体の後ろをとじたほうが速く進むのではないかということで結局魚のかたちということになった。そして僕の設計した船は結局、船と魚のかたちをたして2でわったようなかんじになった。また、エンジンのパイプは、後ろをとじてしまったので、船体の下から出すことにした。（写真①）

写真① 前島君のボンボン船(底面)

製作にあたっていちばん苦労したのは、なんといってもハンダづけだった。僕のつくった船体は後ろがとじているので、その分だけ多くハンダづけをしなければならなかった。中田君に手伝ってもらったが、少なくともハンダづけだけで5時間以上はかかったんじゃないかな。だからだんだんいらいらしてきて最後はもうハンダをみるのもいやになった。ハンダづけがどうにかおわたところまでいちど船を水にうかべてみた。そうしたらまっすぐうかんだのでうれしかった。そこで船を指でちょっと押してみた。そうしたらすーとまっすぐに進んだのでとてもうれしかった。

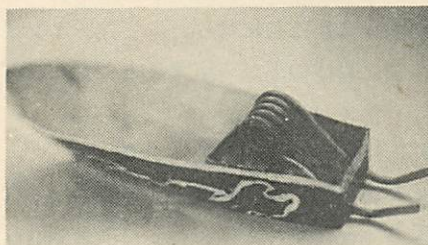
エンジンは、どんなものがよいかいろいろ考え、そして1時間ぐらい実験してみた。（銅パイプをいろんな形状に曲げてみて、それに水を入れ、トーチランプで熱し、蒸気圧によって押し出される水の噴出力を眼で確かめながらみつけ出してゆく——白銀話）僕の実験の結果によるとエンジンのパイプをコイルみたいにまいた、いわゆる一般型がいちばん安定していてよかったみたいだ。そこでこの一般型のエンジンにきめた。そしていよいよ船体とエンジンのドッ

キング。これがおわれば完成だ。しかしまたこのハンダづけが時間がかかった。なにしろハンダゴテは大きいし（200Wのハンダゴテを用いた — 白銀話）、ハンダづけをする場所は小さい。この作業、ほんとうにはねがわれた。しかしそれだけに完成したときはうれしかった。ところが、先生は完成した直後に「エンジンのパイプは水面ぎりぎりの方が速く進むみたいだ。」といった。僕の船のパイプは、水面からはなれている。「もうダメだ。進まない。」と僕は思った。ハンダづけをしておわったあとでどうにもならない。僕はあきらめた。でもいちおうやってみようと思い、ロウソクの火で動かしてみた。たまたまうれしかった。動いたのである。それもいがいと速く。パイプは水面から相当はなれているにもかかわらず。今までの苦勞がやっとむくわれたっていう感じだった。

話はかわってパイプの長さだが、中田君のとくらべると僕のパイプはながい。僕はこの差によって速さがちがうと思う。

今度どっちが速いか競争してみたいと思う。（1979年7月）

前島くんのレポートの中に、「エンジンのパイプは水面ぎりぎりの方が速く進むみたいだ」とあるのは、実は、Nくんの発見にもとづいている。当時のわたしの工作室日記には、こんなふうに記録してあった。



写真② N君のボンボン船（噴出孔に注意されたし）

いち早く出来上ったこともたちが、工作室の水飲み場の排水孔にぞうきんを詰め込んで水を一杯に溜め、その水面で試運転をしていたとき、かれらのなかのN君が面白いことを発見した。船尾から突き出た銅パイプの噴出孔を水面へむけて幾分曲げてみたら（写真②）、船のスピードが急に増したというのだ。

N君といえば、職員の間では、駅前からオートバイを盗んで乗り回しケイサツに捕まったこともある名うての問題児として通用しているが、わたしに言わせるなら、それ程までにものと深くかかずらわっていることもで、自分の船体を弄くっているうちに先きの発見をしたというのも、いかにもかれらしい。多分、多分、その噴出孔の位置と船体の重心との相関にスピードの秘密があったのでその噴出孔の位置と船体の重心との相関にスピードの秘密があったのではないかと思われるのだが、ともかくN君の思わぬ発見が、やがてこともたちに伝わって、N君の表情はひとつの素朴な幸福感に輝いていた。（1979年7月）

先日、ある生徒が技術準備室に入ってくるなり、これセブンイレブンで売っていたよ、といってボンボン船をわたしに突き出した。みると、パイプが船体に接着剤でかろうじてついているという、いかにもちゃちな造りだが、ボイラーの継ぎ目のところはさすがにしっかりとプレスされている。その生徒と一緒に走らせてみたのだが、わずか一本のロウソクの火で、まるでカナカナゼミのような音をたてながら、狭い水飲み場の水槽の中を滑る。こどもたち自作のボンボン蒸気船の鈍重さに比べ、なんと軽やかな動きだろうと、しばし見とれてしまった。

ボンボン蒸気船づくり奮闘記は、まだまだ持続してゆくことだろう。

(神奈川県海老名市立海西中学校)

★無料頒布のお知らせ

尾崎 幸男著

「ファンタジア・サルヴェア 地図をめぐる世界」

1975年の夏、ある研究所の設立記念事業として1冊の本が刊行された。「ファンタジア・サルヴェア——地図をめぐる世界——」(定価1400円)という。著者

は、当時建設省国土地理院・地図管理部長であった尾崎幸男氏である。人間の歴史は『はかる』ことの連続であったといわれている。遠くギリシア神話の昔から、宇宙開発の進む理在まで、縦に古今をつなぎ、横に西欧から東洋まで、地球上の座標を自

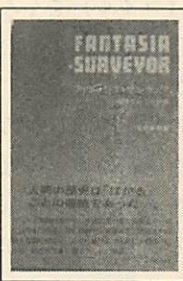
在に結んで、そこに繰り広げられた人間の『はかる』執念を見事に描きつくした物語りである。発行直後から好評を博し、日刊紙の幾つかの書評欄で紹介されたことがある。その後NHKラジオで、その一部が放送されたこともあったが、一般書店の店頭では販売されることはなかった。この本が最近文藝春秋社から、「地図のファンタジー」と改題されて再出版

された。このような場合、初版の残本は廃棄処分するのが通例らしいが、最初の発行所では、本書の科学的、また教育的

内容の価値を考えて、大学、高校、中学などの教育機関(図書館、博物館、青少年センター、図書室など)および教育関係者からの要望があれば、無料で贈呈することにした。希望される関係者は、郵送のための実費として、300円の郵便切手を同封して下記に申込みと本書の贈呈が受けられ

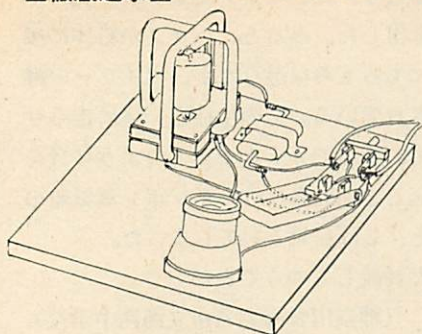
る。なお残本は300冊なので定数になり次第締切らせていただきたい。『技術教室』で知ったとご記入下さい。

以前に本誌上で、贈呈の案内をしましたが、申込みの方が以外に少なく、残部がまだかなり残っています。



〒160 東京都新宿区西新宿 6-3-4 三陽ビル (株) 画像工学研究所

☎03-343-7679



私の誘導 電動機学習

(その2)

*(その1)は8月号に掲載されました。

小山 雄三

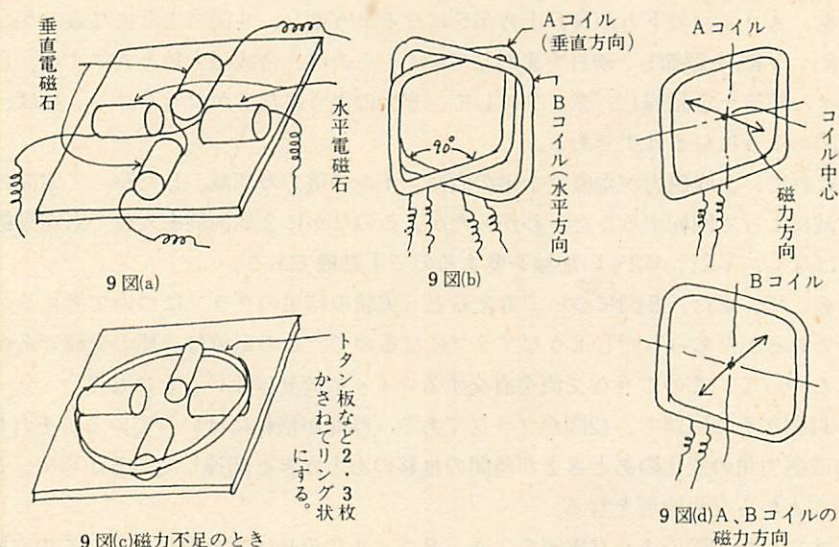
すなわち、磁力＝電流の強さ×比例定数、であるが7図の磁力を電磁石で行うとき、電流＝磁力、と仮定して考えをすすめても、水平、垂直磁力とも強さがちがうだけで、相互の強さの関係は変わらず、合成磁力角にも変化はないのでそう（電流＝磁力）仮定する。その方が考えをすすめやすい。

そこで、そうすると、7図は垂直、水平磁力を電流によって書き変えることができるわけでそれは8図である。

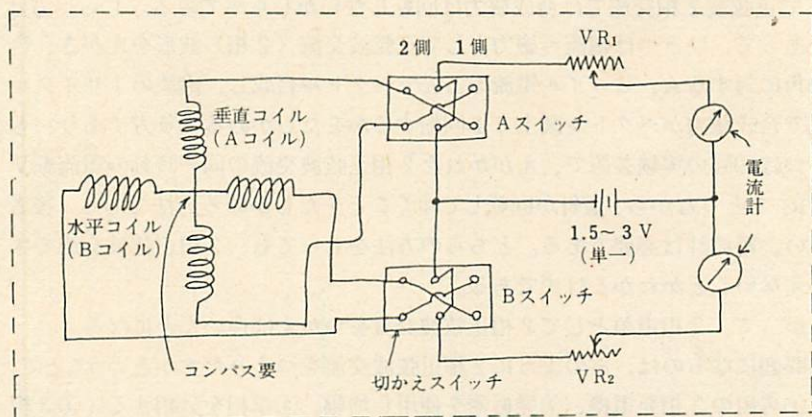
具体的にはどのように電磁石（コイル）をくみ、回路をつくれればよいかという点と組み方としては、4図のように考えればよいので、あまり変りはないが電流の切かえをしないと磁力の向きがかわらないので、電流の大きさをみる電流計があると各直交電流と合成磁力角との関係をたしかめることができる。10図がそれで、9図は電磁石の置き方である（電磁石の置き方はどちらでも良く、(a)の方は4図の磁石をそのまま電磁石に置きかえたのでわかりやすく、コイルも、円筒状のものを巻棒としてまきやすいが、4個つくる必要があり、また、固定しにくいこととコイル形状からいって、コイル位置がひくくなりやすいことが問題である。とくにさいごのことはコンパスのみのときはさしつかえないが、回転子を入れる時になると、コイルの高さ中心が回転子高さより下にずれてしまうので回転力がなくなってしまうことがある。しかし、要するに位置合せをすれば良いわけであるがなお、(a)の方でもうひとつ良い点は、磁力が不足するときは(c)のようにしてやると磁力が増すことである。コイルの置き方は、要するに有効に磁力が直交し、合成磁力が回転すればよい。

(b)の方は大した手間ではないが巻棒をとくにつくらなければならないことと、4図そのままのコイルの置き方ではないので、わかりにくいと思う子どももでてくるがコンパクトにまとめやすい。

10図の実験のしかたは、磁石の磁力のかわりに、電流を変化させることによ



9 図 電磁石の置き方など



10 図 8 図をたしかめる装置の回路

※1 VR₁、VR₂で電流がかわることを事前にたしかめておけば電流計はなくても可。

また、VR₁ VR₂の値は電池電圧、エナメル線径、コイル巻数にもよるが500Ωくらいで1.5~2Wくらいのものならよいようである。

※2 コイルは9 図(a)の方式によってかいたが(b)でも実質的には同じである。

て磁力を変えるわけで、合成磁力角が 0° のときはBスイッチは中立で、Aスイッチを、Aコイルの下方がN、上方がSになるよう倒し、8図のようになるように、 VR_1 、 VR_2 を調節し、磁針をまわしてゆく。その時、合成磁力角とAコイル、Bコイル電流とを記録し、グラフにして、8図のようになるかたしかめる。ほぼ、8図のようになるはずである。

これで、合成磁力が垂直、水平の直交コイルの磁力の加減、したがって電流の加減によって回転することがわかったが、このなかに金属円筒を入れても電動機ではなく、 VR_1 、 VR_2 の加減を要するので手動機である。

そこで、また、8図について考えると（実験の結果のグラフについて考えるべきであるがどちらも同じようなグラフになるので、この電流は一種の交流であり、したがって、このような交流を直交するコイルに流せばよいことになる。

11図がその回路で、12図がグラフである（時間が横軸にはいつている。それは合成磁力角の変化のあとさきが時間の推移のあとさきと関連しているからで、このことから交流波形となる。

すなわち12図のような電流を、A、Bコイルに流せば電動機になる。この交流は一種の2相であるがしかし、つくりにくい2相である。波形の平らなところに丸みをつけると2相の正弦波交流にきわめてちかくなる（13図破線）。

そこで正弦波2相交流では合成磁力は回転しないかしらべてみる。しらべ方はふたつあって、ひとつは電流＝磁力として正弦波交流（2相）波形をえがき、合成磁力角に対するA、Bコイル電流をよんでベクトル合成し、電流の1サイクルの変化で合成磁力がベクトル図上で1回転するかをたしかめるやり方であり、もうひとつは10図の実験装置で、えがかれた2相正弦波交流の同一時刻の電流を VR_1 、 VR_2 でとりながら、磁針が回転してゆくことをたしかめる方法である。後者のばあい、電流計は必要である。どちらの方法をもっても、2相正弦波交流でさしつかえないことがわかるはずである。

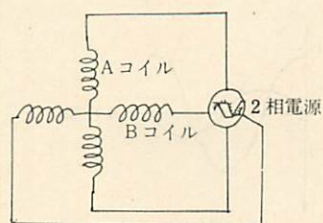
したがって、2相電源として2相正弦波交流をつかえば良いことになる。

次に問題になるのは、どのように2相正弦波交流をつくりだすかということで、まず、①専用の2相発電機、②発振器を使用し増幅、③单相を分相する、④3相から、などであるが、①②④ともやっかいで、手軽とはいいがたい。③の单相から分相するやり方がかんたんにいきそうである。

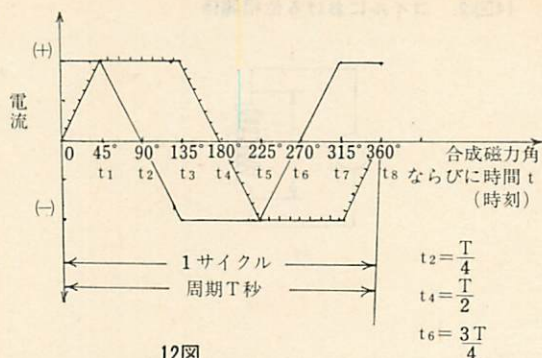
ところで单相正弦波交流における電圧と電流の時期的関係すなわち、位相関係は14図各図のようになる。

① 抵抗における位相

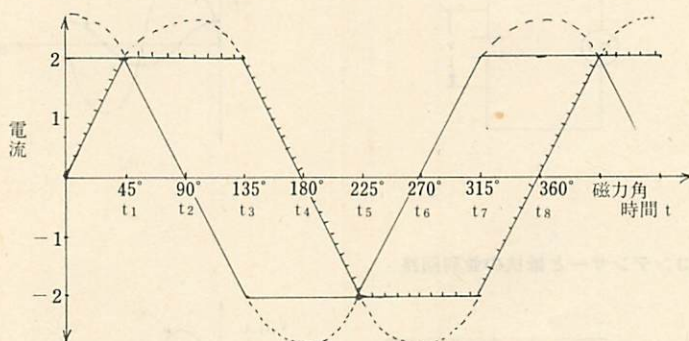
負荷が抵抗のばあい、電圧と電流の位相関係はぴったりと一致する。すなわち



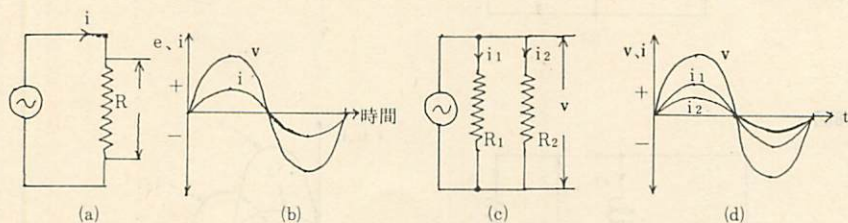
11図



12図



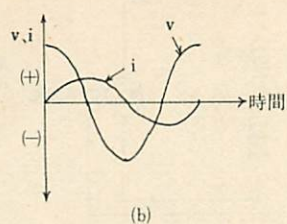
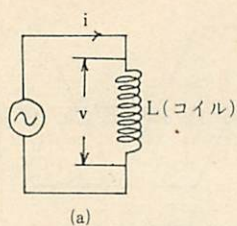
第13図



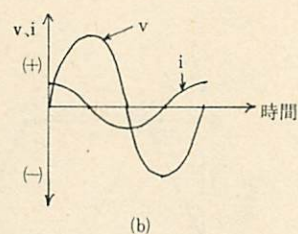
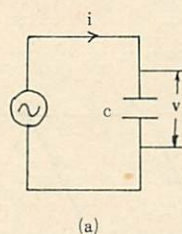
抵抗においては図(b)のようになるので並列のばあい(c)の電流 i_1 、 i_2 もたがいに位相のずれはなく、図(d)のように同相である。

14図 ①抵抗における位相関係

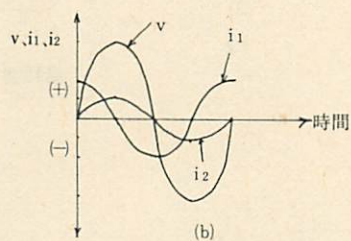
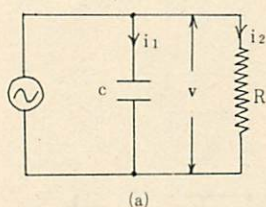
14図② コイルにおける位相関係



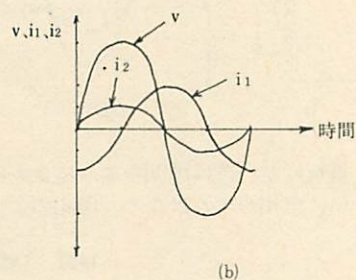
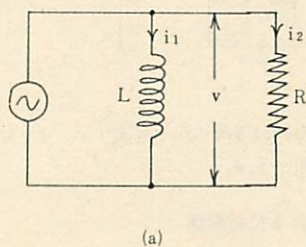
14図③ コンデンサーにおける位相関係



15図 コンデンサーと抵抗の並列回路



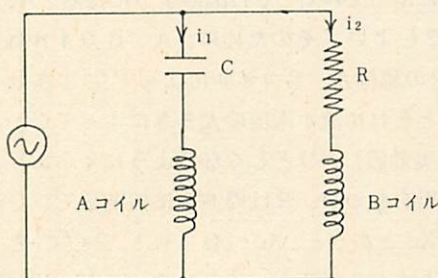
16図



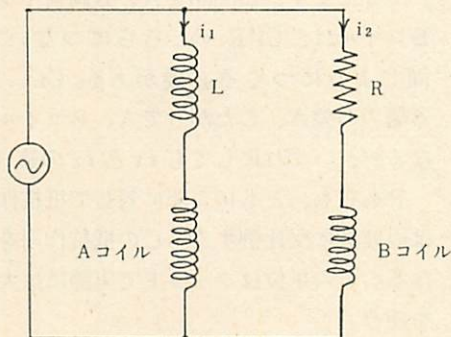
電圧が0なら電流も0、電圧が最大なら電流も最大である。そして他の時刻は時刻に相応した比になる。したがって、どんな時刻でも（電流、電圧が0となる時刻はのぞく）電圧×電流は正の値をとる。つまり抵抗ではエネルギーが消費されていることになる。このことは抵抗が交流における電力を考えるさいの基準になるといえる。

② コイル(インダクタンス)を負荷としたとき

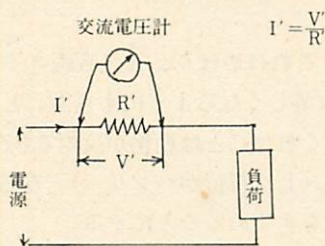
②の(a)(b)でみると電流と電圧は $\frac{1}{4}$ 波長（ $\frac{1}{4}$ サイクル）ずれている。しかも電圧が最大ではじまり、電流はその時0である。これを、電流は電圧に対しておくれているといっている（これは、自己回路の電流変化によって磁力変化が生じ、その磁力を生じさせたコイルに電圧を発生させるということであって、変化の速度



17図



19図



18図 電圧計と抵抗から電流をもとめる

R' はなるべく小さい、電圧計は感度のよいもの。テスターなら10Vレンジ以下。 R' の値は V' が1[V]ぐらいになる値がよい。5～3[Ω]ぐらい（このばあい）ならよさそうで負荷に対する電圧が変らないような値とする。

は電流0付近が最大で、電流最大付近が最小になるためである→磁力変化が速いほど発生電圧は大きい）。

③ コンデンサーにおける位相関係

電圧と電流の位相関係は $\frac{1}{4}$ 波長ずれている。そして、電流が最大ではじまり、電圧はその時0である。これを電流は電圧に対して進んでいるという。

①②③を通じてみると電圧と電流がずれるのが、②③で、①はずれない。そこ

で15図のようにすると、 i_1 と i_2 はずれるはずである。 v と i_2 は同相で、 i_1 は i_2 よりすすむ。 $1/4$ 波長すすんでいることになる。

また、16図のように、コイルと抵抗を並列にしたばあいも、すすみとおくれのちがいはあっても、ずれを生じる。 v と i_2 は同相で、 i_1 は i_2 よりおくれる。 $1/4$ 波長おくれる。15図、あるいは16図から、これらのやり方が使えることが予想される。（*位相のずれは、一番みやすいのは、2現象切かえつきのブラウン管オシロスコープで、これによって直視できる。もちろん、ふつうのブラウン管オシロスコープに現象切かえ装置を前置させることもできる。自作容易。その他、ずれの観測は電磁式オシログラフ2組でやるか、波形はみられないが電解質による電気分解作用をもちいたやり方などが考えられる）。

そこでまず、15図(a)をA、B両コイルに用いてみると、17図のようになる。A、Bコイルは、 C_1 R_1 のどちらにつないでもよい。そのために、A、Bコイルは同じようにつくる必要がある。 C_1 、 R の値はA、Bコイルによって生じさせる磁力の強さ、したがってA、Bコイルとそれに流す電流の大きさによってこととなるが、いずれにしても i_1 と i_2 の値（実効値）がひとしくなるようにえらぶ。

R も C も、ともに交流に対して抵抗作用をもつが、 R は周波数に無関係で、 C は周波数に反比例する。 C の抵抗作用を X_c とすると、 $X_c [\Omega] = 1/2\pi fc$ となる。 C の単位はファラドで実際には大きすぎるので、マイクロファラド $=10^{-6}$ を使う。

C の値は、実験的に i_1 と i_2 の実効値がひとしくなるように電流計でみながらきめればよい。電流計がないときは、交流電圧計と既知の抵抗によって電流をとめることができる。

もうひとつの位相をずらすやり方は16図(a)で、これはやはり、A、B両コイルは同じようにつくり、 L 、 R の値は i_1 、 i_2 がほぼ等しくなるようにえらぶ。 L も C と同じように交流に対して抵抗作用をもつが、これは C とは性格が反対である。 L の抵抗作用を X_L とすると、 $X_L [\Omega] = 2\pi fL$ (L は単位がヘンリー)となる。

ところで、つくりやすさからは17図の方で話しをすすめることにする。

(以下次号)

(東京都・新宿区立落合第二中学校)

*~~~~~連絡板

夏の産教連大会の実技コーナーで作った照度計、その後いかがでしょうか。あの時に作ったもののうち、小形のはうは文字盤がまにあわなくて無いままお渡ししてしまいました。今度ルックスが直読できる文字

盤ができました。作られた方はお手数ですが下記のところへ連絡してください。

東京都東村山市富士見町3-6-11

☎ 0423 (93) 4856

神 作 哲 夫

『総合技術教育の思想』

諏訪義英著

青木教育叢書（青木書店、1980．8．1刊、1700円）

「総合技術教育については、社会主義国の理論や現実についての紹介はあっても、日本の現実、とくに中学校技術・家庭科の教育や職業教育の課題に即して学ぶべき『総合技術教育の思想』にかんする研究は稀である。このような状況をふまえて（中略）それをできるだけ問題視（史）的にアプローチすることを試みた。」と著者自身が述べている。第一章ではロバート・オーエンの著作や当時のイギリスの状況、工場法との関係など密に分析し、オーエンが近代公教育の確立に果たした実践的、思想的役割を規定し、ついでマルクス、エンゲルスに現われた「総合技術教育」の概念を史実に基いて規定する。クララ・ツェトキンの活動と当時のドイツ社会民主党のゴータ綱領やエルフルト綱領の果たした役割の分析などは著者が、本書の副題に「児童・婦人労働と教育」を掲げた意図を余すところなく伝えている。クルプスカヤとポリテフニズムについてのまとめも要を得ている。いずれも、当時の労働者の状況、資本側や公教育の状態との関係の中で論じられており、単なる思想史でないところに著者のなみなみならぬ意欲がうかがえる。

第二章は明治以降の我が国の児童・青年・婦人が、日本型の資本主義的發展過程の中で、低水準の労働力源としてどのように対応されて行ったのか、資本側のおもわくから行われてゆく労働条件の改善の封建的結末と、技術教育不毛の過程が細い資料と共に述べられている。保育、幼稚園、補習学校、実業学校、青年学校、企業内訓練、それに公教育における手工教育や勤労教育

の系譜を具体的な資料で70ページにまとめているのは読者としてありがたい。

第三章は、そうした具体的な経過の中で、幼児教育や技術教育の主張がどう対応してきたかを述べる。倉橋惣三の家庭教育と幼稚園教育における近代的役割の評価、城戸幡太郎の幼児教育論も興味深い。昭和初期の日本技術教育協会と大森機械工業徒弟学校の系譜、城戸の生産教育論のくだりは戦時下における技術教育論の水準が戦後のそれへ受け継がれて行き、宮原誠一の生産主義教育論に達する過程をも明らかにしている。この章は戦後の職業教育研究会（産教連の前身）の活動を歴史的に整理する上からも重要な役割を果たしている。

第四章は朝鮮戦争以降の産業界の動向と後期中等教育におけるさまざまな対応、定時制高校、農村における青年学級等の衰退と高校教育の多様化路線の矛盾の深化状況についてふれ、「総合技術教育の思想に学ぶ」実践の現実的課題状況を明らかにする。芝田進午の「総合技術教育への権利は基本的人権の重要な一部」であるという考え方と男女共学の課題、小・中・高一貫の技術教育の必要性等、ごく最近の動向に至るまでを、岡邦雄や教育制度検討委員会の考え方をふくめて論述している。

本書は我が国における総合技術教育の迫り方を追求するために、著者自身がその思想の上に立って、積極的に立ち向った労作であり、一片の図書紹介で尽くせるものではない。技術教育、家庭科教育に携り、また関心を持つ者にとって必携の書であることは疑いない。

(T. S)

二石トランジスタ増幅器の設計

(4)



古川明信

前回では、増幅器の負荷として変成器のようなインダクタンス負荷を接続すると、コレクタには電源電圧以上の電圧が印加されることを、ジェットコースターの例で説明してみました。このように、コイルによる逆起電力、又は高電圧の発生例は、けい光燈の安定器の動作例や、内燃機関の点火コイルによる高圧発生があります。これらの現象は電気の世界の特殊な現象だとして、理解するとむずかしくなりますが、これに類似した現象は身近で、我々も良く体験することのできる事例と結びつけて推察すれば、納得し易いと思います。

例えば、バスが停車するときに乗客が受ける反動力に置き変えてみるとどうでしょう。まず、反動力は進行方向とは反対の方向であること。次に急停車であればある程、大きい力でショックを受けること。スピードのある車の方がより大きな反動力を与えることなどです。

①式の(-)符号の意味が、逆方向に対応しますし、Lは慣性・質量ですから車体の大きさや乗客の量に当てはめることができます。又、

電流は、②式のように時間のデメンジョンを持っていますから、速さを当てはめてもむ

りはないでしょう。分母d tは時間の変化として表わされますから、d tの大きいことは除々に停車する場合、d tが小さいことは、急停車として考えれば良いと思います。けい光燈では、ゆるやかにスイッチを切っては高圧発生が小さいことになり、点火プラグでは、断続器がこのd tの役割を果たしていることになります。

このように説明すると、生徒の中には、d tさえ小さくすればいくらでも大きな電圧が発生するのか、何か魔法のようだと考える者もいると思いますが、実際問題としてd tを零に無限に近づくことは困難であるし、それより、d iに相当する速さに注目して、その持っているエネルギーが、急激な時間的変化によ

$$e = -L \cdot \frac{di}{dt} \dots\dots\dots ①$$

逆起電力

$$I = \frac{dq(\text{電荷})}{dt} \dots\dots\dots ②$$



図4.1 逆起電力の説明

て、形を変えたもの（エネルギー変換）として認識することがより大切かと思えます。このように自然科学（技術を含む）では決して無から有は生じないという視点を失ってはならないと思います。

逆起電力の説明が長くなってしまいましたが、電気現象を理解するには、できるだけ分かり易くするための工夫が必要であろうと思っているからです。

4.1 変成器による電力伝達

音声増幅器の最終目的は電気エネルギーを空気の振動エネルギーに変換することにあるわけですが、その両者の変換器であるスピーカは図4.2に示すように、永久磁石の磁力と、ボイスコイルに流れる交流電流によって生ずる電磁力との相互関係によって、コーン紙が振動します。

振動をスムーズに行わせるには、多量のコイルを巻くことはできないでしょうから、ボイスコイルの巻数は少なく、抵抗値は 4Ω とか 8Ω です。

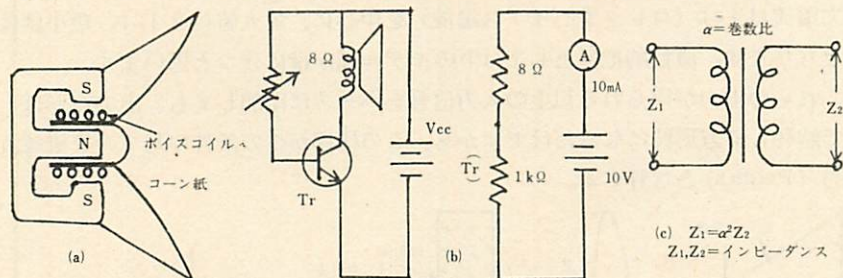


図4.2 インピーダンス整合

この低抵抗の負荷を直接トランジスタに接続すると図4.2(b)のようになり、負荷電流が流れて（変化する）も低抵抗で消費する電力は、わずかなものとなります。

このように、電源（トランジスタの出力）と負荷があって、負荷で消費する電力を最大にするには、電源の内部抵抗（トランジスタの内部抵抗）と負荷抵抗とが等しいとき最大電力が伝達されます。(b)図で $V_{cc}=10V$ 、 $I_C=10mA$ とすれば、トランジスタの内部抵抗は約 $1K\Omega$ となりますから、トランジスタの負荷としては、 $1K\Omega$ 程度が望ましいということになります（交流的には $(Tr+V_{cc})$ が信号源）。

トランジスタの内部抵抗は、 I_B によって $0\sim\infty$ まで可変できる可変抵抗器だと、前に説明しましたが今の状態は、 $1k\Omega$ ですから比較的高抵抗、少電流の、電源状態だと言えます。一方スピーカは 8Ω で $0.5W$ だとすれば、電流は $250mA$ ですから、低抵抗、大電流の負荷だと言えます。

この両者を接続するのに、仲介として変圧器を使います。街でみる柱上変圧器も一次は高電圧、小電流、2次は低電圧、大電流ですが、この目的は、2次側の低圧使用が主目的で、インピーダンス整合が目的ではありません。

増幅器では、整合による有効な電力伝達を目的としていますのでそのために変成器と名称が変わります。2次側の 8Ω は巻数比(α)の2乗が、かかって1次側に変換されますのでこの場合は1:11の巻数比の変成器を使えば良いことになります。直観的な理解としては、自転車や自動車の動力伝達がギヤ比によって、使用目的に応じて変換されるのに類似していると思います。

4.2 交流出力(電力)と直流出力(電力)

電力増幅段の特性曲線は4.2図(9)で、変成器の直流抵抗を無視すると、コレクタ電圧は電源電圧 V_{CC} がそのまま加わることになります。

交流出力電圧はこれを中心に最大値は $2V_{CC}$ 、最小値は零Vとなります。交流出力電流は I_{CP} (コレクタバイアス電流)を中心に、最大値は $2I_{CP}$ 、最小値は零となります。直観的把握としては(b)のモデル図が役に立つと思います。

これらの出力が得られる以上の入力信号をベースに印加しても、出力波形は上下で飽和して方形波になるだけです。この状態がこの条件の基での交流最大出力(P_{omax})となります。

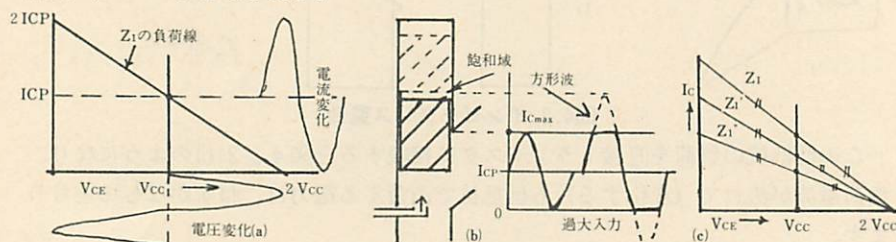


図4.3 出力段の動作特性

この p_{omax} を実効値で表わすと、実効値 $=P-P/2$ 、ですから、 $P-P$ (peak to peak)

$$P_{omax} = \frac{2I_{CP}}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{2V_{CC}}{2\sqrt{2}} = \frac{I_{CP} \cdot V_{CC}}{2} = \frac{V_{CC}^2}{2Z_1} \quad \text{③}$$

一方、コレクタに印加される直流電力 P_D は、

$$P_D = I_{CP} \cdot V_{CC} \quad \text{④}$$

③式で表わせますから、 P_{omax} は直流電力の $1/2$ になります。つまり P_{omax} が最大のときに P_D の $1/2$ が交流信号に変換されたことになります。即ち、この回路(A級増幅)では、入力信号の有無にかかわらず、常に I_{CP} を流し、 V_{CC} の電圧

を供給せねばなりません。又、最大信号で動作させる時間は全体的には少いでしょうから、全使用時間での効率是非常に悪いと言えます。このことから、より効率の良い回路への発展が指向されるわけで、それがプッシュプル回路として実用に供されています。

中学校でのプッシュプル学習の是非は置くとしても、技術が発展するための基礎条件として、合目的で、より効率化へと合理的なものを求める姿勢のあることを、このような学習場面か会得することができます。これは技術の最小消費（エネルギー・資材・労力など）の原理として位置付けて良いと、考えます。

さらに技術の持つ最適性の追求という観点に立つとき、最も必要なのは、何を求めるのに最適かという点で、その指向するものが異ってくることです。安全性を求めるためのものか、機能的なものか、装飾的であるためか、他との競争に打ち勝つためなのか、経済の原則を貫くためなのか、など、このような主体者たる人間の欲求や意志とのかかわりの中で技術が選ばれ、流動し、変遷して行くだろうと思います。公害とか機械文明を考える上で、この様な視点を基本におくべきだと思います。

このように技術の持っている特徴的な資質について、具体的な学習事例から考察し、それを国民的な基礎教養の一つとして定着させるのが、技術教育の大きな柱だと思えます。

横道にそれましたが、このA級増幅で交流出力を大きくするためには、③式によって、電源電圧を高くするか負荷抵抗を小さくするかのいずれかです。

一般に小型増幅では電源は乾電池によって決まりますから、高出力を望むには R_L を小さくして、大電流を流すことになります。直観的な把握として、水路に浮いたウキを、上下に振動させる場合に、大振幅を求めるとするならば、一定水位(DC)を深くしておかねばならないのに類似します。

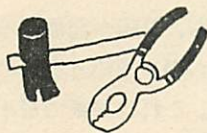
ところが、大電流を流すことは、出力変成器の方で問題が出て来ます。変成器による電力の伝達は、電磁誘導によるものですから電流の変化に対し磁気変化が追従せねばなりません。しかし、小型の出力変成器では、その飽和が早くなります。これは、家庭用柱上トランスと変電所の据付トランスの容量の違いに類似させても良いでしょう。

周波数との関係では、低域においてその影響が大きく、低域を延すためには大型変成器が必要です。

以上のことから小型増幅器の最大電流を決める要因としては、変成器の飽和電流が一義的で、トランジスタの最大定格電流ではないことに注意する必要があります。（島根大学）

（つづく）

道具作り見てある記



第9回 まさかり 古式鉾合わせ作り

大東文化大学
和田 章

ちょうな作りを見たあとに続いて与板町で、道具としてちょうなに最も近いまさかりの製作状況を見ることにした。

まさかりと聞けば足柄山の金太郎を思い出す。金太郎の絵本の表紙は、熊にまたがった金太郎がまさかりをかついでいる図柄と決まっていた。絵本の中で金太郎は、まさかりを使って大木を切り倒し、谷に丸木橋を掛け動物たちから喜ばれ感謝された。こんな話になっていたのを覚えている。ところで木を切り倒す道具に「オノ」がある。いったいマサカリとオノはどんなにちがうのだろうか。「おのには二つの種類があり、一つはヨキ他の一つはタヅキである。ヨキは刃幅の狭い細長いオノであり、タヅキは広刃のオノである。ヨキは木を横ざまに截つのに用い、タヅキは木を縦ざまに削るのに用いる。このタヅキは後世マサカリと呼ばれる」(村松貞次郎・『大工道具の歴史』)ヨキ、マサカリともによく似た形であったが、まさかりは刃幅は広く、しかも刃の湾曲しているのが特徴である。この形状はいつ頃かわからないが、頭部を削り取った乙字形に変わる。頭部を削り取ることにより、全体の重量を軽くして使いやすくしたと考えられる。

ちょうなは木工道具の中で最も古くからある道具の一つであり、また柄の付き方に独特の形をしている。同じようにおのも古

くから使われていた道具です。オノは木工道具としてだけでなく、戦いの武器としても使われていたようだ。それだけちょうなより古くから使われていた道具かもしれない。柄の付き方は、玄能等と同じく刃と平行に柄穴をあけ、柄を通して使う。刃の作りはちょうなと同じ両刃である。また現在でも、まさかりは20種類以上の形があり、ちょうなと同じ呼び名のものも多くある。おそらく、昔はその地方の同じ鍛冶屋が、ちょうな、まさかり二つの道具を作っていたと考えられる。

現在まさかり作りの大方は、他の工場で作った半製品を仕入れ、それに刃付けを行い仕上げて製品にする。今回訪ねた与板町の古見作栄さんの仕事場でも90%はそうした方法でまさかりを作っている。しかし大量に作られる形だけが半製品から作るのであり、少数の注文とか特殊な形のまさかりを作るときには昔ながらの合わせ作りという方法でまさかりを作っている。合わせ作りはまさかりを縦二つ割にして、右側、左側、頭と別々に作り、それらを棚砂付けして形作り、そこへ刃金を割り込ませて作り上げる。おの(まさかり・よき)は他の木工道具に比べると、かなり大きな柄を付ける。これは強い力で使うためである。大きな柄を付けるためには、大きな柄穴が必要となる。鉄の塊りに柄穴をあける作業は、

今でこそ機械ハンマーを使ってクサビを打ち込み穴をあけるので、かなり楽に出来るが、機械ハンマーを使う以前はたいへんな労働作業であっただろう。ところがこの合わせ作りの方法では、柄穴は初めからあけられている。昔の鍛冶が考え出した一つの省力製造法かもしれない。

合わせ火作り

合わせ作りはまず、スプリングハンマーの金床を後方へずらし、その角へ火床で赤めた四角い極軟鋼の中ほどを当て鍛造するところから始まる。頭の方をたたいてのばし、四角い金バシを当て柄穴を作るための段を付ける。たたいてない側を赤めるように火床へ入れ、刃先の側が薄くなるようにしながらL字形に形作っていく。そしてこのL字形の物品は左右対称になる形に2個作る。



写真1 最初の火作り

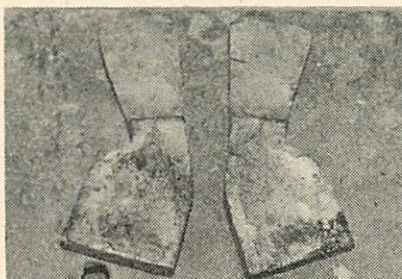


写真2 1で出来た形

次に頭の部分を鍛接造するために、鍛接材（ヤスリ粉、硼砂、硼酸を混合したもの）

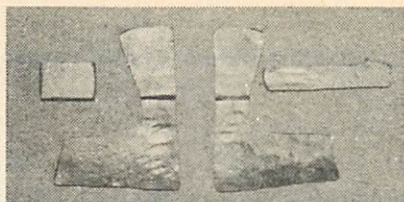


写真3 頭・L字形・刃金の各部材を付けて三枚を合わせ火ばさみでしっかりとばさみ固定して火床へ入れる。



写真4 三つの部材を合わせる

程よく赤まると手槌で鍛接。次にスプリングハンマーで形を作るために鍛造する。

頭の荒作りが落とると刃金を付ける。頭部を接合された材料の刃側をこじ広げ、すきま全体に鍛接剤（刃金付けの場合硼砂のみ使う）を入れ、こじあけた口に刃金をかまして火床の中へ入れる。火掻き棒でときどきコークスをかき分け、赤まり具合を見る。刃金はある一定の温度を高めると組織が脆弱になる。その適温を赤まり具合で見分ける。そのためにどこの鍛冶場でも火床のあたりはうす暗くしてある。裸電球が一個さがった下でじっと火床の中を見つめる。頃合を見て取り出し鍛接鍛造。これは先に手元側にくる半分をたたく。また炉の中へ入れ残り半分のたたくのだが、先半分のように簡単に出来ない。それは頭の部分が付いているので縦方向からの鍛造は、せっかく作った柄穴がつぶれてしまうのでそのまま力いっぱいたたくことはできない。刃金にある程度の厚さがあるため刃金の上側に三

角形の空間ができる。先に鍛造した半分は刃金側と背側から鍛造できたのでこの空間もつぶれてしまうので問題はなかった。この小さな三角形の穴をつぶすために小さな鉄片を穴に入れて側から鍛造していく。縦方向の鍛造は足タガネと呼ばれるL字形のタガネを火ばさみではさみ柄穴に入れ手槌でたたく。

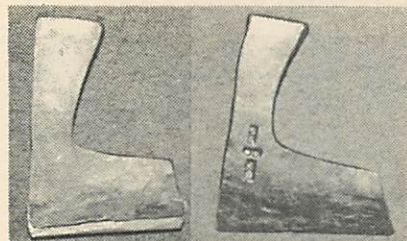


写真5 左・刃金を割り込ませる
右・火作り仕上げ

この作業の間にスプリングハンマーによる荒打ちを行い、終りにコテを使って表面をならす。もう1度火床に入れ手槌で仕上げ上げていく。まさかり作りにおける焼鈍は、刃金付けで3度赤める温度差ですするという。最初の赤めは約1200度位まで熱する。2度めは1000度位、最後は800度位で鍛造を行う。この様な方法で焼鈍を行うのはまさかり作り独自のやり方で他にはあまり類例を見ないのではないだろうか。合わせ作りのむずかしいところは炉に入れた材料が白く見える程高温に赤めることだ。それ位にしないと広い面全体の鍛接がうまくいかないからだろう。現在は鍛接剤も発達したので鍛接による失敗はほとんど無いようだが、鍛接剤を使わなかった昔は、ワカン付けによる鍛接を行っていたから失敗する数も多かったにちがいない。焼鈍、焼入れ、焼もどしなど独特の技術を培って来たことだろう。

合わせ作りと半製品からの製作を比べると、とにかく火作り工程にかかる時間が大



写真6 火作り
大きく違う。半製品から作る場合、作業は刃金付けから始まる。鍛冶場仕事で大きく変わったことは、スプリングハンマーの導入と鍛造による半製品が外注によってできるようになったことだと古見さんは話す。

消えそうな伝統技術

まさかりを作っていた家は以前与板町で25軒もあったが今では6軒に減った。それだけ使う人が少なくなってしまったのだろう。そしてその6軒で全国生産の8割をまかなっていると聞けば、まさかりの需要は激減したことが想像できる。数多いまさかりの種類のなかで現在一番よく出ているのは仮杵まさかりと呼ばれるものである。これは土木建築の工場で使うまさかりで、かなり荒っぽい使われ方をするらしい。まさかりの刃で番線を切ったり、頭で釘を打ったりする。たぶん使い捨てにしているのだろう。これも時代ですねと言われるが、道具はその本来の使い方をしなければ真価を発揮することはできない。

仕上げの火作りがすむとグライダーとバフによる研磨工程へと進む。

焼入れは水で行う。先端の刃先だけ水にうけ焼もどしの温度である200度から250

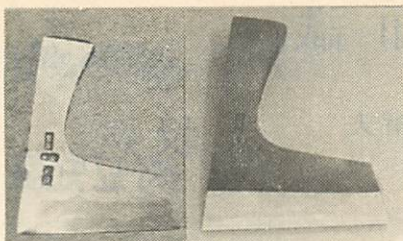


写真7 左・仕上げ研磨
右・焼入れ後の完成品

度ぐらいまで温度を下げる。それを判断するのに、刃金の表面についた気泡で見るそう。細かい気泡のつく様が手に伝わってくる。それが段々なくなって、なくなった瞬間に水から引き上げるとだいたい200度から250度ぐらいになっているということなのだ、これは長年の経験と勘がものをいうところだ。このとき刃先以外のまだ水につかっている部分は赤いままである。その赤い状態のままワイヤーブラシをかけツヤを出す。全体にワイヤーブラシをかけ終ると再び刃先を水につけ次に全体を水冷する。この作業は手早くやらないと刃先の焼が戻ってしまう。水から引き上げられたまさかりはきれいな黒色の表面に仕上がっていた。この様にまさかりの焼入れは刃先の焼入れ後、しばらく全体を冷さないで表面の仕上げをする。このため他の刃物に比べると少し焼が甘くなると考えられる。それで先に述べた様に少々荒い使い方をしても刃が欠けたりしない。焼入れが終ると次に焼もどしを熱した油につけて行う。

最後に切刃の部分の水研ぎして刃付けを行い完成する。

まさかりの柄穴は、クサビ状の外形にそって台形にあげられており、頭側は幅広く刃先側は狭くなっている。柄穴が四角でなく台形にあげられているのは、頭側の重量軽減のためであろう。幅の広いあの「金太郎」の持っているまさかりから乙字形に頭

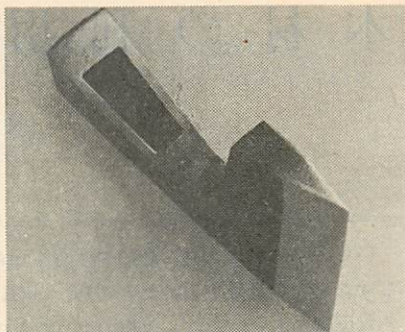


写真8 柄穴

部の削り取られたまさかりに形が変化した。その第1の理由は重量をかるくするためだと考えるなら、この柄穴の形にもそれが現われるのは当然だといえよう。

合わせ作りは古い鍛冶の方法を現代に伝える貴重な技術である。しかし時間のかかる合わせ作りでまさかりを作っていたのでは職人の生活をささえることはできない。与板の町でも合わせ作りでまさかりを作れる人は古見さんだけになったと聞く。

技術科教育とともに

歩んで60年

これからも懸命に

ご奉仕いたします

技術科用機械工具と材料の専門店

創業1921年

株式会社 **キトウ**

東京都千代田区神田小川町1-10
電話 03(253)3741(代表)

木材の利用知識

水越庸夫



いまの子どもは木材の種類や性質を知らなすぎると7月号で書いたところ、いろいろな反響があって、ベニヤ板のようなものばかりでなく日常生活にみられる木製品に使われている材料の種類や性質について書いてほしいという注目すべき意見もありましたので、今月号から少し、それらについて書いてみようと思う。

古くは住まいから家具調度品、荒物に至るまで木製品が多かった、ところをご承知のように近代技術の進歩にともなって金属や合成樹脂にとって代ってしまった。

人によって嗜好のちがいがあって木製品が見直され一部で重宝がられているものもあるがすでに、言葉は通じなくなった、例えば指物(家具・板を組合せて作る家具・器具をいう)とか荒物(桶とかざるなど台所で用いる雑貨類を意味する)とかの言葉である。

指物とは物指で板材を適寸に切って、これを直角や所定の角度に組合せるという意味をもっていることばであるが、家具となるともう少し解釈が広くなってくるように思える。このことばは今もってよく使われている、高等学校の教科書でも家具生産という本が出されている。家具の常識の意味は箱物(たんす、棚類)と脚物(椅子、机、ベッドなど)に大別される。この箱物を指物物といったようだが、秋田県などでは指物師といえは建具職のことを指している場合もあるが、建具は建具であって、指物はやはり家具をさすと、労働省技能検定職種中

からも解釈される。

いずれにしても今は指物なる言葉は日常生活に使われなくなった傾向がみられる。

同じように荒物なる言葉もあり使われなくなって、台所用品、とかキッチンウェアとか、厨房用品とかなどの言葉が使われている。

さてこれを大別してみると、桶たらい、および樽、箱類、勝手用具および竹製品(ザルなど)の4つに分けることができるだろう。

指物や荒物に用いられる材料について簡単に述べてみるならば、次のようになる。

明治のころには指物師の親方300人、職人1500~2000人いたといわれている、大はタンス、長持、小は箱(火鉢等小箱、ゴミ取りなど)にいたっていた(東京)明治末期は東京では芝であったが大正、昭和と年代が変わるにつれて荒川区の町屋、日暮里、三河島、尾久と移って昭和30年代には家具製造業者数約800を数えるに至っていた。

戦後のこうした家具の需要の急激な増加に、従来指物師といわれた人達の手加工から、機械化が進み、それにもって騒音、粉じん等の公害が発生して、業者の転廃業がみられ、埼玉、茨城、群馬等への移転が行われたが昭和40年頃からである。

さて指物の種類は、茶ダンス、洋ダンス、火鉢、鏡台、針箱、煙草盆、膳、戸棚、花台、茶部台、箸箱、机、姿見、硯箱、膳棚などそのものの名前が残っているものもあるが鏡台がドレッサーなどと変わったものも

少なくない。しかし火鉢、針箱、煙草盆、揚子入、箸箱、膳などは一部嗜好品をのぞいて一般家庭から姿を消してしまった。

このようなものの材料として用いられているものとして堅木と雑木に分けるとする

堅木類……ケヤキ、シオジ、クワ、セン、タモ、クリ、エンジュ、キハダケンボナシ、イチイ、ホオ、トチ、キクラ、シュリザクラ、ガンピ、ミズメ、クス、クルミ、カツラ、キリ、などがあげられる。

雑木類……ヒノキ、スギ、マツ、モミ、サワラ、マキ、ヒバ、ネズコ、トウヒ、シラベ などがある。

前者は主として広葉樹、後者は主として針葉樹であることがわかる。

今でもそうであるが、これはどこその産の何の木だら上等品などとよく聞く、つまりある地方でできた木には性質の特長があるといわれる。例えば

クワ……伊豆七島とくに三宅島、御蔵島産を最上とする、これはゴマ班があり、アクを石炭でアク出しすると茶色に発色するというような特長がある。

クロガキ……秩父産、山形県酒田、鶴岡地区のものが上等品といわれる。

ホホ……福島産

イチイ……飛騨高山地方、北海道産、飛騨のものは日が立つにつれて赤褐色に発色するし、北海道産はやわらかい。

スギ……神代、屋久、春日杉が外観を飾る部分によく使われる。

ケヤキ……宮崎県日向産を最上、福島県相馬産のものが良質とされている。

キリ……南部、会津を最高としていて、いわゆる支那ギリは下等品としている。

製品の狂いの少ないという観点から、これ

らの材料をあげてみると順に、

ヒノキ、スギ、サワラ、モミ、ケヤキ、ホオ、シオジ、サクラ、クリ、カネラ、センの順、

塗り易さという観点から考えれば、

ヒノキ、スギ、サワラ、モミ、ケヤキ、セン、クリの順であろう。

手に入り易いという点では、

モミ、スギ、セン、クリ、カツラの順でしょうが、多少地方によって異なる。

荒物も長近ではプラスチックやステンレス等にとって変わられてしまったが、また最近とくに竹製品に人氣がでてきたように思える。家庭用として

オハチ、米トギ桶、手桶、洗濯タライ、風呂桶、行水タライなどがあげられるが、いまはあまり見かけない、明治、大正、昭和のはじめ頃に使われたこれらの材料は、米ビツ……モミ、セン、ケヤキ、下駄箱……セン、クリ、モミ、サワラ、炭箱……セン、クリ、モミ、チリ取……スギ、郵便箱……スギ、ヒノキ、モミ、踏台……セン、モミ、アンカ……ホオ、ヒノキ、スギ、コタツ櫓……ヒノキ、ホオ、スギ、マナイト……ヤナギ、ホオ、カツラ、ヒノキ、モミ、トドマツ、

簾節削箱……セン、モミ、クリ、ヒノキ、スリコギ……サンショウ、キリ、スギ、お玉杓子……ブナ、杓子……ブナ、サクラ、洗たく板……ホオ、カツラ、かまの蓋……モミ、ヒノキ、

まだまだどこかにあげればきりがいないが今はそれほど使われていないので、何がどんなものか、材料の種類や性質、どういふ所で生産され、どう加工されてくるのかを簡単に書いてみることにする。では次号で。

繊維の熱や薬品に対する性質

渡辺節子



紡績せずとも1本の細い糸である絹。この繊維に対する憧れから化学繊維は発明発達してきた。今日では、多くの化学繊維が市場に現われ、また素材をよりよくするために織りも混紡、交織と言われるものが大半を占めている。そのため見ただけでは、どんな素材が用いられているかわからないので、市販されているものには家庭用品品質表示法により組成繊維と混紡率(%)、表示者名を表示することになっている。

素材鑑別や性能を知るための試験方法は、日本工業規格(JIS)により定められており、教室でもできる簡単な素材鑑別方法もある。

1. 燃焼試験

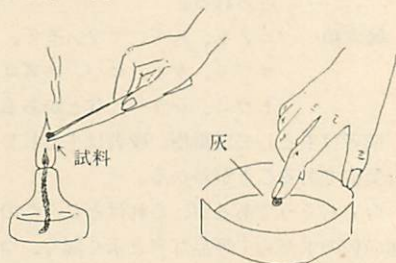
熱に対する繊維の性質から鑑別する方法で、単一繊維による試料はそのまま、交織物は縦糸・緯糸にほぐし別々に試みる。

器具、アルコールランプまたはローソク、ピンセット、(リトマス紙)

繊維の少量をピンセットにはさみ、静かに炎の中に入れる。観察項目として、静かに炎に近づけた時の状態、炎の中に入れた時の状態・燃え方・炎から離れた時の状態・臭気そして灰の状態(色・形・硬さ)を観る。また燃焼ガスに水で濡したリトマス紙をあて、酸性かアルカリ性を試別することもできる。

〔注〕繊維を燃す際、試料は大豆くらい大きさに堅く丸めたものを用い、炎の上

にかざし着火させてから炎の外に出し、これを数回繰り返して火を消すようにするとよい。また、灰は指先で押しつぶし、硬さを調べる。



2. 溶解試験

酸、アルカリ、その他の試薬に対する溶解性の差異について鑑別する方法で、織物のまよりは糸や繊維の状態にして用いた方がよい。混紡・交織の場合は、一部分だけ溶解し見落すこともあるので注意が必要である。

器具=アルコールランプ、試験管、試験管立て、試験管ばさみ

試薬=5%水酸化ナトリウム、濃硫酸、20%塩酸、アセトン

a. 5%水酸化ナトリウム

水酸化ナトリウムを水で溶かし、5%溶液をつくる。少量の試料を乾いた試験管にとり試薬5mℓ程度を加え、10分ほど振りながら煮沸する。(加熱時に突沸を起こすので注意が必要)

燃焼による鑑別

繊維名	燃焼の難易	燃焼の状態	火から離すと	灰	臭
綿	容易	炎をあげ燃える。いったん炭化し再び燃える。	燃え続ける	羽毛状の灰色の微量の灰	紙を焼く臭
麻	容易	形をくずさず燃える	燃え続ける	綿よりも堅い灰色の灰を多く残す	紙を焼く臭
絹	容易	溶けて縮みながら燃える	消える	小さい黒い球状や珠数玉状のカスを残す	毛髪の燃える臭
毛	やや困難	ジュウと音を立て縮み、固まって燃える	消える	やや大きい黒褐色の脆い灰	絹よりも悪い臭い
レーヨン	きわめて容易	炎をあげ時々火花を発する	燃え続ける	少量の柔らかい白色の灰	紙を焼く臭
アセテート	容易	溶けながら燃える	燃え続ける	黒色で堅く脆い不規則な形の灰	酢酸の刺激臭
ナイロン	やや困難	あめ状に固まり、泡立ち燃える。白煙を出す。	消える	堅く明褐色のガラス様の灰	アミド臭
ビニロン	ナイロンより容易	収縮しながら炎をあげ燃える。黒煙を出す。	燃え続ける	黒褐色の堅い灰	特有の臭
アクリル	やや困難	収縮し固ってから炎をあげ燃える黒煙を出す	消える	黒褐色のかたまりになるがほとんど残らない	特異臭
ポリエステル	やや困難	溶けて玉となり黒煙を出して燃える	火がついたら燃え続ける	堅く黒褐色の灰	薬品の臭

酸性・アルカリ性の別

酸性	綿、麻、レーヨン、アセテート、ビニロン、ポリエステル
アルカリ性	絹、毛、ナイロン、アクリル

b、濃硫酸

純硫酸をそのまま、室温で用いる。

少量の試料を乾いた試験管にとり、試薬5ml程度を加え、溶解するかどうかを観る。

この方法は、絹やアクリルなどを溶かすのによく用いられる。

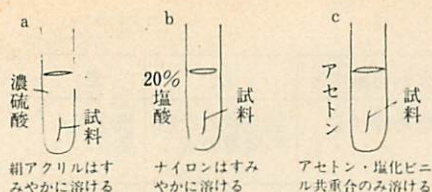
c、20%塩酸

純塩酸を水でうすめ20%とし、室温で用いる。操作は濃硫酸に同じ。

この方法は、ナイロンやビニロンなどを溶かすのに用いられる。

d、アセトン

そのまま室温で用いる。この方法は、アセテート他の繊維との鑑別に用いられる。



〔注〕試料に油脂分や糊料がついているときは、十分除り去ってから試験をする必要がある。また、加工法によってはうまく溶解しないこともある。

試薬による見分け方

試薬 繊維名	5% 水酸化ナトリウム	20% 塩酸	濃硫酸	アセトン	試薬 繊維名	5% 水酸化ナトリウム	20% 塩酸	濃硫酸	アセトン
綿	×	×	○	×	アセテート	×	×	○	○
麻	×	×	○	×	ナイロン	×	○	○	×
絹	○	×	○	×	ビニロン	×	○	△	×
毛	○	×	×	×	アクリル	×	×	○	(△)
レーヨン	×	×	○	×	ポリエステル	×	×	○	×

○…溶ける △…部分溶解 ×…溶けない

(△)…塩化ビニル共重合のアクリルは部分溶解

3. 着色試験

試薬の呈色反応の他に混合染料を利用し、それぞれ繊維を一度に鑑別する方法がある。

試薬による呈色反応では、フクシン液（塩基性染料）、ヨウ素ヨウ化カリ液によるものがあるが、ヨウ素ヨウ化カリ液の代用としてヨードチンキを用いたものが簡単である。

ヨウ素ヨウ化カリ液

ヨウ化カリ 5～6g を水 100cc に溶かし、さらにヨウ素 1～1.5g を加え調整する。これに試料を約 1 分間浸した後、よく水洗いし判定する。

ヨードチンキを用いる場合

ヨードチンキ液に試料を約 5 分ほど浸した後、よく水洗いし判定する。

この他に、直接染料、酸性染料のうちなるべく異なった色の染料を混合したものを用いると、セルロース繊維は直接染料の色が

呈色による見分け方

	ヨードチンキ		ヨードチンキ
綿	不 染	アセテート	黄 褐
麻	不 染	ナイロン	黒 褐
絹	淡 黄	ビニロン	淡 青
毛	淡 黄	アクリル	黒 褐
レーヨン	黒青緑	ポリエステル	不 染

濃くつき、蛋白質繊維は酸性染料の色が濃くつくので一度に識別することができる。

（東京都豊島区立高田中学校）

超高速コンピュータ実現へ向けて

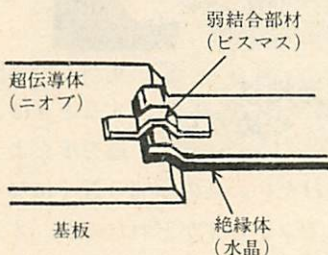
新型素子の開発

——ジョセフソン接合素子——

小池 一清



技術の進歩は、まさに日進月歩。現在使われている高性能コンピュータよりも計算速度が50倍もアップされる超高速コンピュータの心臓部となる素子の開発に各国がしのぎを削っている。そうしたなかで理化学研究所（埼玉県和光市）の研究員太田浩さんが、外国の研究に先がけこれまでの研究



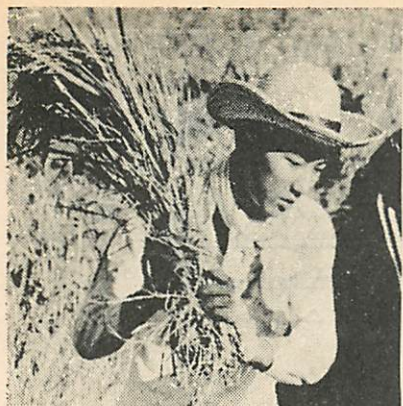
太田さん開発のジョセフソン素子の構造

のカベを突き破る新しいタイプの素子の試作に成功したことが今年7月1日明らかにされた。すでに新聞等でも報道されたので、ご存知の方も多いことでしょう。（例 朝日新聞7月2日朝刊）

各国が開発にしのぎを削っているといわれる新しい素子は、「ジョセフソン接合素子」と呼ばれているものである。この素子は、イギリスのブライアン・ジョセフソン博士（イギリス、ケンブリッジ大学）が1962年原理を発見したものである。これにより同博士は、73年にノーベル物理学賞を受賞している。

この素子は、摂氏マイナス270度前後の極低温で電気抵抗が急に減少しほとんどゼロになり、電流の流れが非常によくする性質をもった物質（超伝導物質）の接合でつくられている。極低温で金属や合金の電気抵抗が非常に小さくなったり、完全にゼロになる現象は、「超伝導」（超電気伝導）現象と呼ばれ、1911年カメルリング・ネオスによって発見されていたものである。超伝導状態で電流が流れているとき、接合部に磁場をかけると電流はしゃ断され、トランジスタと同じように電流をON、OFFするスイッチの働きをする。そのスイッチ作用は、トランジスタなどよりもはるかに高感度、高速度、低消費電力で働くことが大きな特色点である。このために超高速コンピュータや衛星通信、電波望遠鏡その他への応用に期待がよせられている。太田さんが実用化に向けて開発した素子は図のような構造になっている。技術的にも量産が可能で2年ほどで実用化が見込まれている。

（東京都八王子市立浅川中学校）



その5

家庭でできる 技術・労働の教育

＊自然にふれる旅行を＊

熊谷穰重

観光地は やめたい

すべての家庭で家庭園芸を行うことは不可能なので、外出するときは、観光地や遊園地などではなく、畑や田圃の畦道を歩くような所を選び、植物や生物の実態に接するよう心がけたい。秋の稲刈り近くなると、畦道にはいろいろな昆虫がいる。イナゴがどれでコオロギがどれなのか スズムシがどれなのか。デパートの虫売場や図鑑で分かってても本当の知識になり得ない。畦道に入ってイナゴ取りをやってはじめて、イナゴの生態がわかりコオロギがわかるのではないだろうか。人工的に作られた遊園地に児童は非常に興味を示すが、人間本来の姿の中で生物の実態や、自然観察をしておくことは、いざその場面に接した時の理解度が早かったり、知識の定着度がいいということはあたりまえである。

実物に 触れさせよ

最近の河川や海は汚染でよごれていたりして満足に泳げる場所が少なくなったためか、プールが大繁盛である。しかも人工的に波を出したり、流れるプールだったり、海や河を模倣して作られている。しかしどんなに優秀にプールを作ったとしても本物の海にはかなわない。海で憶えた技能は本物だが、人工波で憶えた技能はすぐだめになる。このように家庭においては実物に接することを通して技能や技術をつけさせるよう考えてやらなければいけない。誰れでも実行しているであろうことを一つの例として書いてみたい。

旅行は最良

六年の長男が社会科の地理で習ったらしく地図を見て、九州の活火山を見たいと言いだした。九州のような遠方の旅行計画を子どもにさせることはむずかしいことだが、思いきって「自分で計画を立ててみろ」と言ったところ、近くの書店に行って時刻表を買って来て、自分なりにコースを作りはじめた。それによると、由布、九重山、阿蘇、霧島、桜島、開聞岳を見て歩くコースを作った。このコースを見て、

「泊る所はどうするの」という問いに困ったらしく、母親と相談して、全国国民宿舎の本を本棚から引っぱり出して、日程とコースを考えながら宿泊地を決めて行った。前に親がやったのをまねして、往復ハガキを出した。時期的に遅かったので無理だとは思ったが断わりの返事がかえって来ても、九州へ自分のハガキが行ったことに対する喜びもあると思い、だまってやらせてみた。結果として、8泊9日の大旅行のコースと宿舎を取った。下関（海関荘）別府（しだか湖）熊本（南阿蘇）熊本（くまがわ荘）鹿児島（さくらじま荘）鹿児島（かいもん2泊）宮崎（たかお本館）宿をとったが交通の連絡がうまく行くかどうか疑問であった。地方のバス連絡等が不安であったが、宿泊からの返信が親切で、観光案内書の地方のバスの時刻表なども入れてくれた。一人1000円の予約金まで現金封筒で送った。最終的には親の助言で、かなり計画は修正されたが、この計画を通して時刻表の読み方、地図の見方、宿舎のとり方、電話のかけ方、いろいろの生きた学習ができたことは大きな収穫であった。これからも要求が出た時には、だめだとするのではなく、計画を立てさせ、何のために行くのか、何を见たいのか、何を聞きたいのか、どんな所なのかを書物を通して十分調べさせ、どんな質問にも答えられるようにし、行けるものなら実現させるような方法を取っている。

今年は、台風銀座である、足摺岬、室戸岬、それに鳴門のうずを見たいといい出したので同じように計画を立てさせた。やはり8泊9日の日程で足摺岬だけは宿泊の関係で取れず行けなかったが、岡山県（雪舟荘）高知（桂浜荘）高知（むろと）徳島（加島）徳島（眉山）彦根（湖城荘）とまわり鳴門のうずもこの目で見たので満足であった。全部が全部うまく行くことはなく、自分が旅行するより数倍の神経を使う、子どものことだから車窓に見とれて乗り過ごすこと、宇高連絡船を降りてから中村行は何番線なのか、中村から宿毛まではバスは何分発なのか、常に聞きながら調べさせながら、また「大歩危、小歩危は何で有名なのか」とか、「この川は何という川か」「このトンネルは何mあるんだ」と汽車に乗っていても黙ってのっていない。現地に行って考えさせたり調べさせたり、食べたり、飲んだり、絵ハガキ、地図を買って印象深くさせる手だてを考えさせながらの旅行である。カメラも持たせておいて、絞りは、距離は、背景は、ピントはと、考えながら、技術をつけて行けば、失敗はしても何かは残る。旅は、あらゆる生活の技術が盛りこまれるので、十分生かせることができる。これらのことがすべて技術とは考えないが、子どもの成長期においては、時刻表を読むことも、宿を取ることも、電話をかけることも、指定券を買うことも、おみやげを買うことも、写真をうまくとることも、すべて技術だと考えている。やがてこれらのものが発展しほんものになる。

（東京都葛飾区立一之台中学校）

全教科を産業との関連で再編成する

特色あるいくつかの実践例①

大東文化大学

清原 道寿

はじめに

すでに本誌でのべたように、産教連の生産教育論では、職業・家庭科の「職業」を産業（生産）技術の基本を学習する教科として性格づけ、他教科も産業（生産）との関連で、その当時の教育内容を再編成すべきことを主張し、その実践的研究の方向を例示してきた。そして、科学的産業人の育成のために、各教科の受けもつ領域を構造的にしめしてきた（本誌 1979年3月号）。すでに前述したように、当時の中学校の各教科の内容は、産業（生産）との関連をほとんど無視しているような状況にあったこと、そのことから、「生産教育」*の必要性を主張せざるをえなかった。

* 近代的な教育では、各教科ともその内容において、産業（生産）との関連を無視しないことは、教育史的事実である。したがって、とくに、生産教育ということばを使わなくても、近代的教育は、生産・産業との関連を無視して、教育内容を編成していない。だから、欧米の教育思想では、「生産教育」ということばは、ほとんど見あたらないし、一般化していない。ところが、日本ではそうならなかったで、とりたてて、生産教育ということばを使わなければならなかった。

1956～57年度になると、産教連の主張は、全国的に浸透し、各地で全教科課程を、産業（生産）との関連で再編成する実践的研究が見られるようになった。そうした研究のなかで、特色あるいくつかの実践例をつぎに紹介する。

1. 長野県伊賀良中学校

伊賀良中学校は、下伊那地方飯田市の市街地の西南台地上にある。この地域は、果樹・林業を主産業とする農村地帯である。長野県は戦後において、生産（業）教育の実践的研究で、先進的な他府県にくらべておこなっていた。その中で、飯田

地区のみが、飯田市東中学校の塩沢尚人教諭という先覚者の努力によって、地味な実践的研究を实らせていた。伊賀良中学校も、塩沢教諭の影響をうけて、長野県における、先進的な実践校となった1例である。その研究物から、本校の研究成果をつぎに要約する。

(1) 産業教育の性格・目的

① 真の産業人としての人間教育 — 創造力判断力の豊かな人間性をもった産業人職業人の育成をはかる。

② 自己の職業や労働の社会的経済的国際的意義を自覚し、職業や労働を通して自己の人格の完成を目指すような、真の職業観・労働観をもつ産業人としての基礎的学力を養う。

③ 産業や経済の正しいあり方を理解し、その改善進歩のために努力する産業人職業人としての基礎的学力を養う。正しい産業や経済のあり方は、それに従事する産業人職業人の生活が、平和と幸福に充たされた、豊かな人間的うるおいのある形態のものでなくてはならない。それは産業に従事する人間が、その苦汗の労働のために、人間生活を犠牲にするような形態であってはならない。

④ 国民の科学・技術の一般的水準を高め、日本の経済自立を達成するために、産業人は、科学・技術の基本について、基礎的な教養を養わなくてはならない。日本経済の自立のためには、輸出の増大と新資源発見利用、生産性向上をはからなくてはならない。そのためには、国民の科学・技術の一般的水準を高め、国民が科学・技術に対する正しい理解をもたなくてはならない。

⑤ 資源を開発し利用する基礎的な能力や態度を養う。

⑥ 郷土の産業を振興発展させ、郷土の資源の利用開発を進め、郷土にふさわしい産業をおこすような郷土愛をもった産業人を育てる。

⑦ 以上のような基本的立場から、中学校の産業教育は、義務教育における一般普通教育として、全教育活動を通して行

う。なお、全教育活動のなかで、職業・家庭科の「職業」は産業技術の基本を学習する教科として位置づけ、それは、近代産業の根本をなす機械に関する学習を

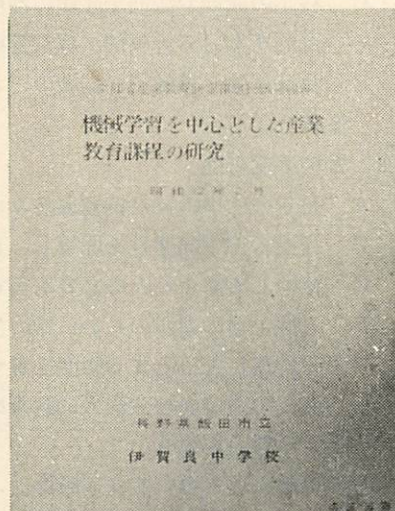


写真1 伊賀良中学校の研究報告書

中心として、教育内容を構成する。

(2) 機械学習の目標

機械の種類はきわめて多くその範囲も広い。それで「機械学習の目標が果せ、しかも学校内で使用・利用できる機械として」、もっとも一般的であり中心的な工作機械をとりあげて教育内容とし、その具体的目標を、つぎのように設定した。

I 社会的経済的知識・理解の面

- A 機械による生産技術がどのように発達してきたかを理解する。
- B 現代産業に、機械・電気が果たす役割と動向を理解する。
- C 機械作業工程や生産方式がどのようにになっているかを理解する。
- D 機械の利用によって日常生活がどのように合理化されてきたかを理解する。
- E 工業資源の現況と利用状況を理解する。
- F 労働の保護がどのようにされているかを理解する。

II 基礎技術に関する知識・理解と技能の面

- A 生産に必要な材料・道具・機械を合理的にかつ安全に使う基礎技術を身につける。
- B 仕事を科学的能率的に処理する能力を養う。
- C 科学の原理や法則を生産に活用する能力を養う。
- D 目的をもって計画的に経営管理できる能力を養う。
- E ねばり強く機敏で、均衡のとれた身体をもって、仕事に適應できる能力を養う。

III 勤労態度の面

- A 自分の仕事に社会的意義をみとめ、自主的に力を傾けて働く態度を養う。
- B 労働の相互関連性を理解し、責任をもって忍耐強く働く態度を養う。
- C 協同して働くことの必要を自覚して、共働的行動のとれる態度を養う。
- D 人間生活の進歩のために常に生産性の向上について工夫し、努力し、改善・創造しようとする態度を養う。
- E 自己の労働の社会個人的意義を理解し、自己の適性を慎重に発見しようとする態度を養う。

以上の目標にもとづいて、「設計」「工作」「整備」のそれぞれの段階について、具体的な到達目標を設定する（表示 略）。さらに「工作」段階についてはとくに、道具・機械・装置・材料について、分析した作業の目標をしめす（表示 略）。

(3) 機械学習における各教科

科学的生産人の育成のために、各教科をどう位置づけるかについては、産教連

の構造図式（前述の1979年3月号）によって表示している（表示 略）。それでは、各教科が指導上具体的にどういう点に留意するかをづぎに要約する。

①「生産関係」と関連の深く、社会的経済的面を受けもつ教科 — 社会科

②機械による生産技術の発達過程 — 手工業より近代工業への発展、社会に及ぼした影響。

③工業地帯の現況、生産への機械利用、動力としての電力の開発と利用。

④流れ作業による大量生産方式、生産のための企業。

⑤資源の開発、利用、現況。

⑥労働三法とその歴史的発達過程。

⑦「労働手段」「労働対象」との関連が深く、科学・技術面を受けもつ教科 — 数学科・理科・職業家庭科。

⑧数学科では、①測定の意義・方法・結果の処理について理解し、正確に合理的・能率的に行うことができる能力、②図形の性質・図法・縮図などを理解しこれを具体的な場に適用する能力（デザイン・製図の基礎として）、③数学における公式原理を理解し数量的に処理する能力、④数量的処理により生産の向上・改善につとめる態度などを育成する。

⑨理科は、各種の事象や働きの基礎的な原理・法則を理解するとともに、科学的に考察処理する能力を高め、これを日常生活・生産生活に応用し、合理化しようとする能力・態度を養うことを、おもな目標とする。こうした目標から考えると、産業教育における機械学習の一般的目標と一致することが多く、とくに単元「道具と機械」「電気」「資源」などは、技術教科と密接な関連をもつ。

⑩職業・家庭科「職業」は、産業技術の基本を学習する教科である。3カ年を通じて、男子は、農業的領域54時、工業的領域176時、商業的領域48時、合計278時、女子は農業的領域30時、工業的領域38時、商業的領域39時合計107時を学習する。

⑪コミュニケーションの用具としての言語教育の教科 — 国語科・外国語科。

⑫豊かな情操教育のための教科 — 文学教育としての国語科、音楽科、美術教科。

⑬強じんな健康育成のための教科 — 保健・体育科。

以上のような各教科について、各教科の単元ごとに、指導の重点が明示されている（表示 略）。

2. 香川県満濃中学校

満濃中学校は仲多度郡の琴平町・満濃町組合立中学校であり、生徒数939名

(1957年)、19学級の学校である。本校では中学校の産業教育をつぎのようにとらえて実践する。

(1)これからの日本の教育のありかたは、教育の中心概念として産業をとりあげる。このことから、すべての教科、教科外教育は、産業との関連で再編成することが必須条件となる。

(2)日本の国民的課題——平和と独立と生産の3つの柱——にこたえる教育である。

(3)国民の基礎的教養という視点から、性別・進路のいかにかわらず修得すべき一般教養である。

(4)産業教育の内容は、産業に関する知性の教育と、基礎的な産業技術の教育である。技術の教育は一般技術教育の観点から、国民教養としての総合技術の基礎を培う基礎的技術の教育である。

以上のような産業教育についての基本的立場から、産業教育と各教科との関連を検討する。

各教科と産業との関連は、教科それぞれの特質によって、直接的なものと間接的なものがある。したがって、各教科の位置づけを、下記のようにおさえ、各教科課程の再編成を行った。

- A 産業技術の領域……職業・家庭科。
- B 技術の基礎を啓培する領域……理科・数学科・図工科。
- C 産業のあり方の基本的理解に関する領域……社会科。
- D 産業をになう人間に必要な「健康生活」「情操的芸術的生活」のあり方の基本に関する領域および言語に関する領域……以上のほかの各教科。

以上のような視点にたって、各教科のあり方を、各教科担任者の集団討議でまとめあげ、教科運営の指針とし、教育計画一覧表を作成した(表示 略)。



写真2 満濃中学校の研究報告書

29次産教連全国研究大会終わる

産教連主催の第29回めの技術教育・家庭科教育の全国研究大会が、8月7日より3日間にわたって、東京晴海の「ホテル浦島」を会場にして開催されました。

今年の大会は、技術論、集団づくり、総合技術教育半導体、食品などの5つの基礎理論講座、7種類の実技コーナーなどの諸行事を設け、「生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！」を大会テーマにかかげて実施しました。

北海道から山口まで220名の参加 昨年の新潟での開催と比較すると、その参加者は大きく伸びを示しています。東京の65名を筆頭に大阪、埼玉、兵庫、神奈川などの地域からの参加が目立っています。参加者の内訳をみると、男性67%、女性33%、うち中学校教師78%で、今年は養護学校からの参加が目立っています。また年令別では、20才代からの参加が32%、30才代は27%で、若い教師の参加が目立っています。また、会員以外の参加者も70%を越え、若さと新鮮さを吹き込んだ大会といえるでしょう。

実技コーナーに人気集中 大会2日めの夜7時よりトランジスタ回路、照度計、シングルコイルモータ、藤細工、織り具、パンづくり、玉あみの7つの実技コーナーを設けました。各コーナーとも、20から40の部品をそろえ、短い時間でしたが、製作が終った人の中には、他のコーナーの実技に参加したり、部品を買い込んだりして夜おそくまで挑戦している人もありました。製作時間の長くかかった藤細工コーナーには他のコーナーの参加者が流れ込み、昼間の熱心な分科会討論を忘れ、全員が製作に熱中し疲れをいやしていました。

大会終了後レセプションを開催 産教連は1949年2月に発足し、今年は創立31年めをむかえますが、大会終了後、創立30周年を記念し、レセプションを開催しました。40名ほどの参加でしたが、民教連、技教研などの友誼団体の参加を得て行いました。

諏訪委員長より、あいさつと産教連30年の歩み（資料集）の説明、清原道寿氏の会発足当時の話、友誼団体のあいさつ、および1回めの大会より連続して29回参加している京都の世木郁夫さんの思い出、若い参加者の方からの今後の産教連への期待など、大会のしめくりにふさわしい催しをすることができました。

本大会での収穫を2学期からの実践に1参加者から次のアンケートが寄せられています。「今まで自分が教えてきた教材とはかなり異った教材を知ることができたのがなよりの収穫だと思います。その教材で子どもたちに何を教えたらいよいのかについて考えさせられました。今まで自分の教えてきたことを機会に大きくかえる必要があることを痛感しました。（中略）私はいったい今まで6年間何をやってきたのだろうと非常にショックでした。（中略）この会で得たテキストやレポートや本などで、しっかり勉強し、職場の先生方と相談し、少しずつでも進歩させたいと思っています。」

特集 生きる力の基礎となる教育を

——産業教育研究連盟創立30周年記念

第29次技術教育・家庭科教育研究大会の成果特集——

基調提案「技術教育・家庭科教育の新しい発展をめざして」

記念講演「歴史のなかの科学と技術」…………… 大沼 正則
 製図・加工・住居、機械、電気、栽培、食物、被服、男女共学、高校の技術・職業教育、発達と労働、技術史、学習集団づくり各分科会の討議内容と成果

編集後記

今年の夏は全く異常である。気象ばかりではない。富士山の岩の崩落でびっくりした次には静岡駅前のガス爆発。次に武蔵野線高架下の古タイヤの延焼、新宿駅前のバス放火事件と、たてつけに妙なことが発生した。どれも意表をつく事件である。しかし考えてみると、どの出来事も全く未然に防ぎ得ない性質のものではない。技術的に防ぎ得ないとして、異常者を保安処分にしようという政府の反応の早さにも驚く。それにしてもロッキード問題やKDD問題に対する反応のなさにも驚かされるし、突然の学テ復活、それに協力する日教組のうごきにもびっくりする。金大中氏問題や8

・15の靖国神社参拝問題、ソビエト原潜の浮上、自衛隊の実戦装備等、心配になるのは秋の収穫だけではない。韓国の新大統領就任もそうである。何かが画策されている、そういう感じである。民主主義を破壊するうごきには、天候の異常を感じるとのと同じくらいに敏感でありたい。私たちの夏の全国大会は規模、内容共に成功裡に終ることができた。何かズッシリと胸に大きな課題が乗ったが、それはむしろ快い。今月号はまた幼児のヒモ通しとか、ボンボン蒸気船とか楽しい実践報告もいただいた。委員長である諏訪先生の力作『総合技術教育の思想』も刊行された。来月号はさらに実りある内容を期待されたい。(T)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにされない場合は民衆社へ、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☆急縮ですが、送料をご負担いただきます。直送予約購読料(送料加算)は下記の通りです☆民衆社へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京4-19920)が便利です。

	半年分	1年分
各1冊	2,778円	5,556円
2冊	5,430	10,860
3冊	8,082	16,164
4冊	10,734	21,468
5冊	13,386	26,772

技術教室 10月号 No.339 ©

定価430円(送料33円)

昭和55年10月5日発行

発行者 沢田明治

発行所 株式会社民衆社

東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077

印刷所 大明社 ☎03-921-0831

編集者 産業教育研究連盟

代表 諏訪義英

連絡所 川崎市多摩区中野島327-2

佐藤植一 ☎044-922-3865

丸木政臣著

四六判上製
定価一二〇〇円

教育をつくる

七〇年代の能力主義教育は、落ちこぼし、暴力非行、自殺、自閉などにみられる学業不振と人格破壊に帰結した。おおいがたい矛盾の激増のなかで、国はこんどは「人間尊重・ゆとりの教育」だという。著者は、その欺瞞をするどくつき、新学習指導要領は「人間軽視」だときびしく批判しながら、では八〇年代の教育をどう展開すべきかと問う。著者が校長として陣頭指揮をとる和光小・中・高の教育活動にふれながら、

さしあたり、教育を教師、生徒、親の共同事業として再生すべきことを説く。小学校の授業、中学校の館山遠泳、全校ぐるみの高校の実践、そして教師の連帯をのべる各章は、この学校の自由と自治と自律に支えられた教育の躍動を感動的に伝える。とくに本書のハイライトともいえるべき「館山遠泳」については、英伸三（教育）写真集『潮風の季節』の一見をぜひすすめたい。目を見張る美しい中学生の顔が「ほんものの教育」を雄弁にものごとっているからである。

丸木政臣著

定価一〇〇〇円

教育に人間を

落ちこぼれ、非行が深刻となり、自殺、殺人まで発生する今日の教育荒廃の原因を鋭くえぐり、教育の再生、人間の復権の道を実践的に提示する。

学校図書館・図書館協会選定

川合 章著

定価一三〇〇円

子どもの発達と

学力

科学的知識、本ものの学力は、子ども・青年の発達とどうかかわるか。本ものの学力を育てる教育課程はどうあるべきなのかを提起する理論と実践の書。

山口幸男著

定価一三〇〇円

現代の非行問題

激増する非行の社会的背景と成長期の心理・生理を分析し、その克服のための理論を教育・福祉・司法の面から追求。

学校図書館・図書館協会選定

民衆社

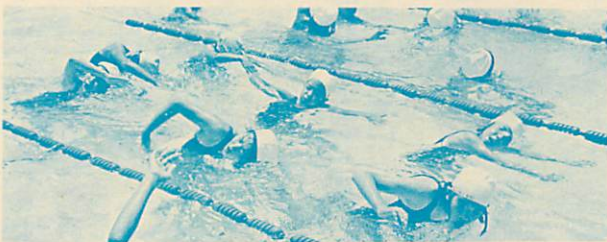
〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2

振替/東京4-19920

☎03(265)1077

英 伸三 〈教育〉写真集

潮風



“ほんものの教育”を問う

丸木校長が陣頭指揮をとる和光中学は、30年間“館山遠泳”をくりひろげてきた。全生徒が3km、6kmの遠泳にいとみ、自らの極限をのりこえて中学生らしい判断力と行動力を獲得していく。写真家英伸三が、この青春の躍動をシャープなレンズでとらえた。息をのむ美しい中学生の顔は見ても楽しいが、文化・自治活動、ドル平・水泳の指導にも役立つ。感動のドラマを満載して“ほんものの教育。を問う”気鋭写真家の意欲作。“遠泳”の教育的意味を丸木政臣先生がくわしくのべる。

定価4500円

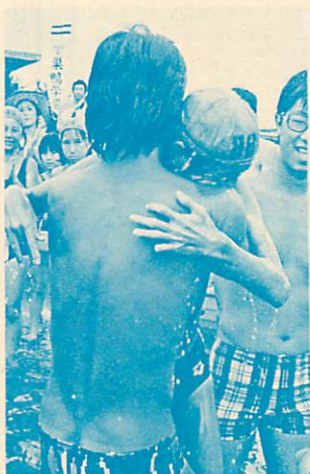
B5判・上製・総張箱入り
グラビア印刷・160ページ

目次／プール実習／合宿委員選挙／前夜祭／泳力検定
／沖班遠泳／鷹班遠泳／後夜祭／記録会／校内盆踊大会
解説／丸木政臣

の季節

和光中学の 教育記録

解説・丸木政臣



教育をつくる 丸木政臣

「タテヤマ」とはそもそも何なのか。それは遠泳を目標とする集団的集中学習である。この5泊6日を、和光の生徒は「地獄のタテヤマ」という。炎天下6キロの苦闘。おそらく14、5歳の子どもには、極限の体験だろう。和光中学校ではなぜこんなにも苦労してタテヤマをやるのか。それは子ども

の発達を頭、体、認識、技術、集団性の総和、人格的成長としてみていこうという教育観に立つからである。点数や順番だけで人間をみるのではなく、生活とかかわる人間性そのものとしてみようとしているのである。わたしたちが全力をあげてつくり上げてきたタテヤマの教育作用は、あるいは学校内につながることは乏しく、長い人生の根底的エネルギーとして転化することのほうが多いのではないかと思うのである。

(和光幼・小・中・高校校長)

本写真集は委託配本はございませんので、最寄りの書店にご注文ください。
くわしく内容見本を用意しておりますので、ご希望の方はお申し出ください。

つけ足しの人生。なにもかも
足らないから、胸にあらうと
なかりうと、ムリにでもつか
み出して、つけ足してゆかね
ばならなかったわけですが、
そのことによってほくは創造
性を養われていたのです……



おとうさんの ひとつの歌

西村 滋

四六判・上製
定価 二二〇〇円



あなたはモノとカネにふりまわされていない
でしようか。心は充たされていますか。子ど
もを育てるのではなく芽をつみとつてはいま
せんか。本書はたんなる処生訓や「教育論」で
はありません。『お菓子放浪記』の作者が「わ
が子」に語る「人間の心のありよう」。心あた
たまるさわやかなエッセイ集。

早乙女勝元

やさしく

強い子に

勝元の教育論

教育とは「教えること」と
いう著者が、わが子をめぐる
エピソードを折りこんで語る
「手づくり教育論」。競争原理
をこえて人間教育をさぐる。
ロングセラー13刷。 ¥950

黒藪哲哉

ぼくは負けない

ある中学生の三年間

テストができない、文句はか
りいつて生意気だと差別され、
劣等生のレッテルをはられる。
非行直前までいった中学生が、
くもりない目で教育荒廃の内
側をえぐる。たくましく自分
を育てた日記が鮮烈な感動を
呼ぶ。ロングセラー15刷。
¥950

子どもの世界をひらく

上田 融著

危機のなかの子育て

子どもの危機を一話ずつ具体的に綴り、全国のユニークなとりくみを紹介する。第一線ジャーナリストが足で書き下ろした。現代の子育て。

8月刊

学習の出発

子どもの自由な表現から

若狭蔵之助著

四六判上製
定価一六〇〇円

なぜ子どもたちは勉強をきらい落ちこぼれるのか。それは押しつけのカリキュラムで、子どもの内発的意欲に支えられていないからだ。と著者は考える。学校の外——地域や生活や自然から学ぶことの意味を明確にし、生活教育の今日的意義を、小学校の自らの実践で問うた『生活のある学校』の続編。現代学校のあり方を追求した実践の書。

インチキ号漂流記

松田国男著

はみだしっ子集まれ

勉強からクラブ活動からも落ちこぼれ、便所に身をかくす自閉的な子たち。何をやってもよいという「生産文化クラブ」をつくり、学校の外へ出かけ、子どもたちを立ち直らせていく実践の一年間を追う。

8月刊

茶谷十六著

安家村俊作

南部三閉伊一揆の民衆像

南部藩一揆の要求書を草案した安家村俊作については、これまで全く不明とされていた。藩主の交替、藩政の改革を求めた要求書は革命綱領であった。地元研究者が、莫大な新史料を発掘し、俊作の生涯と思想・行動を解明した。一揆研究の新成果。

予価一五〇〇円

剣持清一著

教育の意志

民衆の「子育て」は、生活と生産と風土を色濃くにじませた民衆の共同事業であった。ところが「教育」が国の事業となり民衆の上に立つ画一的制度となつてから、民衆の「教育の意志」とは隔絶してしまつたと著者はのべる。民衆の子育ての手法と思想をとりもどすことが、今日の教育再生の緊急の課題だと説く。

予価二〇〇円

同志会創立25周年記念出版

体育ぎらいの子をなくし、みんなが参加する体育の授業をすすめるため、専科以外の先生もすぐ使えるように、図・写真・絵を入れ、指導要領にそくして記述した研究・実践の集大成。

学校体育研究同志会編

小学校 体育の授業

(全3冊)

小学1・2年
予価一五〇〇円

小学3・4年
予価一五〇〇円

小学5・6年
予価一五〇〇円

好評の体育指導書

民教連

保健・体育

同志会・教科研の共同執筆になる
現代の体育論・健康・体育・スポー
ツ権の確立を説く。
¥1600

村瀬幸浩著

体育の授業

日本のおどろ

授業のなかにとりいれられる日本
のおどろきを図解、絵で授業に使え
るように工夫。
¥850

村瀬幸浩著

授業のなかの
性教育
¥950

子どもたちにゆたかな愛と正しい
性を教えるロングセラー

英伸三へ教育写真集

潮風の季節

和光中学の教育記録

館山遠泳をシャープなカメラで追
うドル平、遠泳の美しい写真集。
解説／丸木政臣
¥4500

ことばのない子にことばを、文章の書けない子に文章を書く力を身につけさせ、真実を表現する創造の力をもたせたいとねがい長年の実践によりながら、ことば指導の系統性を三冊にまとめた。障害をもつ子どもの指導のために書いたが、ふつうの国語の授業の指導書としても定評のある力作です

江口季好著

ことばの力を 生きたる力に (全3冊)

I 発音・話しことば

既刊 定価一四〇〇円

II 文字・文章の読み

新刊 定価一四〇〇円

III 書く・作文の指導

続刊

国語の授業に

江口季好著 ￥1300

児童詩の探究

児童詩教育の指導理論と実践体系を具体的にのべた必読の書

江口季好著 ￥1400

児童詩の授業

詩を書かせることにどんな価値があるか。授業展開を具体的に。

大野英子著 ￥1400

詩の生まれる日

障害のある子に文学を教え詩を書かせた北原白秋賞に輝く実践記録

日本作文の会編 ￥各1800

私の好きな児童詩(上・下)

戦中・戦後をつらぬく日本の児童名詩選。鑑賞教材に最適。

日本作文の会編 ￥各1200

忘れえぬ児童詩(上・下)

子どもの詩で綴る児童詩教育論。鑑賞指導 作詩指導に最適。

民教連編 ￥1600

国語 教育課程叢書

領域ごとに理論と実践をおさめ、指導の体系と方法を明示した。

つっぱりなんてブリキの勲章だ

映画化決定 主演 西田敏行

能重真作著

ブリキの勲章

非行をのりこえた45人の
中学生と教師の記録

四六判・上製
定価二二〇〇円

丸木政臣

非行にのめりこむ子どもたちを最後まで見放さない人間としての温かさと、不正に絶対に屈しない強靱さがずしんと胸にこたえる感動の書である……。

全国の教師・親、中・高生から絶讃の声
11刷出来！ 感動のベストセラー！

永畑道子（読売・家庭欄）
本書を泣きながら読んだ。非行に落ちこんだ友人を立ち直らせていくのは、同じく非行の淵に身をさらしている子どもたち自身である。行方不明の子を探して、能重先生は暴走族の中へ単身出かけていく。命がけで取り戻した子にありつたけの情熱をふりそそぐ。人間を育てること、は、これほどすさまじい行為であると、私たちが親は気づいているだろうか。

絶讃の非行克服シリーズ

能重真作・矢沢幸一朗編
非行
教師・親に
問われているもの



非行克服の必読書として読みつかれるロングセラー、32刷10万部をこす決定版

全国司法福祉研究会編

非行克服と専門機関
家裁・教護院等の指導の実例

能重真作編

非行克服と学校教育
激発する校内暴力等の指導の仕方

能重真作著

非行克服と家庭教育
非行を出さない親のあり方は？

能重真作・矢沢幸一朗編

続非行
小・中学生の指導の具体例

全国司法福祉研究会編

非行をのりこえる

¥980

¥980

¥980

民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2

振替／東京4-19920

☎03(265)1 0 7 7

定価 二二〇〇円

東京大学付属

男女共学 技術・家庭科の実践

産業教育研究連盟編 定価九八〇円 送料一六〇円

子どもの発達と労働の役割

産業教育研究連盟編 定価一三〇〇円 送料一六〇円

ドイツ民主共和国の総合技術教育

村瀬幸浩著 定価七八〇円

授業のなかの性教育

非行

教師・親に問われているもの

非行克服と専門機関

非行をのりこえる

全国進路指導研究会編集 定価九八〇円
ここに教育がある
よい私学を
えらぶために

黒教哲哉著 定価八五〇円
ぼくは負けない ある中学生の三年

伊ヶ崎曉生著 定価一五〇〇円
文学でつづる教育史

大槻健他編 定価一〇〇〇円
明日の教師たち 臨時教員の実態とたたかい

全国進路指導研究会編
偏差値
定価九五〇円

全国進路指導研究会編 定価九八〇円
選別の教育と進路指導

全國進路指導研究會編
選別の教育
定價一五〇〇円

全国進路指導研究会編 定価九八〇円

全国進路指導研究会編 定価一三〇〇円
選別の教育と入試制度

日本高等学校教職員組合編 定価九八〇円
学力問題と高校教育

木下春雄著 定価九八〇円
高校教育改革の基本問題

日本生活教育連盟編 定価九五〇円
生活教育のすすめ

大槻健他編 定価一五〇〇円
いばらの道をふみこえて

民主的教育労働運動論

畠山剛著 定価九五〇円

上滝孝治郎他編 定價一〇〇円
過密、過疎、へき地の教育

森田俊男著 定價各一〇〇〇円
森田俊男教育論集 全四卷

野の教育論 全三巻

民主的社會教育の理論 全二巻
福尾武彦著 定価各二〇〇〇円

劍持清一著 定價全四三〇〇円
劍持清一教育論集 全三卷



民衆の民衆像 茶谷十六著

茶谷十六著

あつ かわ むら しゅん さく

定価一八〇〇円

安家村俊作

南部三閉伊一揆の民衆像

南部三閉伊一揆の頭人・俊作は維新の北海道に生きた!

「黒船」来航の年、南部藩の百姓一万六千が仙台領に越訴した。俊作は、藩主の更迭、藩政の改革をかねて全面勝利したその南部藩三閉伊一揆の頭人・俊作は維新の北海道に生きた。その民衆と共に生き、民衆の創意とエネルギーを全面的に引きだし、その力によって新しい時代を構想した俊作。これまで不明とされていた俊作の生涯と思想と行動を新しい史料によって明らかにした一揆研究・民衆史掘りおこしの成果。『ペリー来航』や『明治維新』を教えるとき、忘れずに「南部三閉伊一揆」「安家村俊作」にふれてほしいとねがっている。

歴史協東北ブロック編 一六〇〇円

東北民衆の歴史

日本史を見直すために

民教連編 一三〇〇円

社会科

民教連編 一二〇〇円

日本の社会科30年

大槻健・寒川道夫・井野川潔編

いばらの道を

ふみこえて

治安維持法と教育 一五〇〇円

能重真作著 一二〇〇円

ブリキの勲章

非行をのりこえた45人の

中学生と教師の記録

・映画化決定のベストセラ―

西村滋著 一二〇〇円

おとうさんの

ひとつの歌

・さわやかな人生論・家庭教育論

民衆社

郵便振替—東京4—19920
電話—03—265—1077(代)

〒101
東京都千代田区飯田橋2—1—1

定価430円(〒33円)