

技術教室

JOURNAL OF TECHNICAL EDUCATION

1

1981

産業教育研究連盟編集

No.342

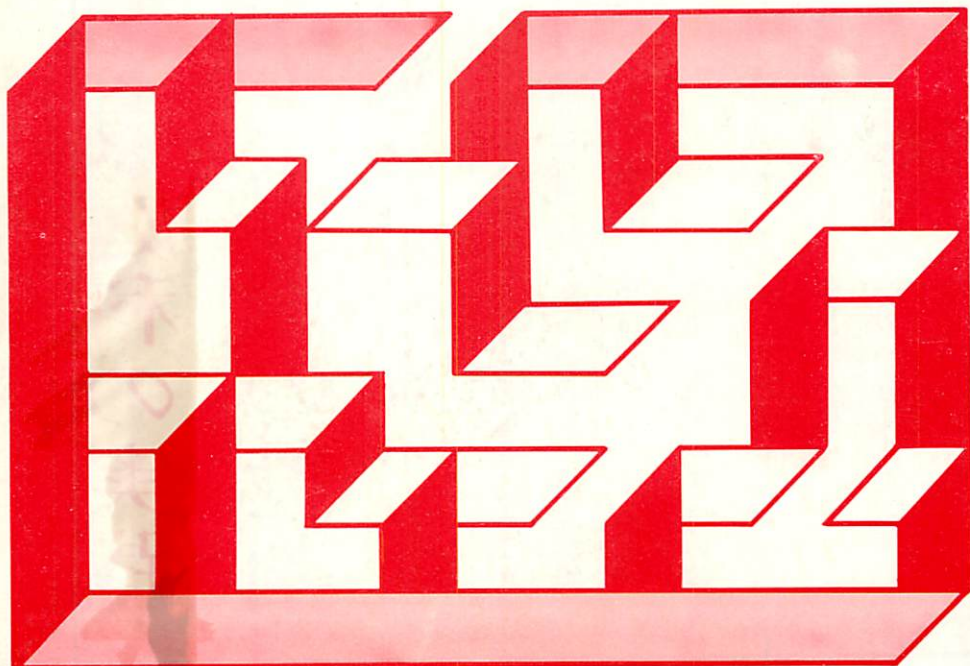
特集 技術史を授業にどう生かすか

技術史の教育的課題

鋼の技術史の導入

建築史をとり入れた木材加工の授業

「婦人の差別撤廃条約」をめぐる



産業教育研究連盟編 定価二二〇〇円 送料二〇〇円

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

子どももの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 母と教師の
実践ノド

能重真作・矢沢幸一朗編 定価九八〇円
非行 原因・種に開かれていゝもの

全国司法福祉研究会編 定価九八〇円
非行克服と専門機関

全国司法福祉研究会編 定価九八〇円
非行をのりこえる

全国進路指導研究会編 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 ある中学生の三年間

伊ヶ崎晩生著 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 臨時教員の實際とたたかい

全国進路指導研究会編 定価九五〇円
偏差値

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

全国進路指導研究会編 定価一五〇〇円
選別の教育

全国進路指導研究会編 定価九八〇円
内申書

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

小森秀三著 定価一三〇〇円
民主的教育労働運動論

畠山剛著 定価九五〇円
学校をつくる

上滝孝治郎他編 定価二二〇〇円
過密、過疎、へき地の教育

森田俊男著 定価各一〇〇〇円
森田俊男教育論集 全四巻

真壁仁著 定価各一八〇〇円
野の教育論 全三巻

福尾武彦著 定価各二〇〇〇円
民主的社會教育の理論 全三巻

劔持清一著 定価全四二〇〇円
劔持清一教育論集 全三巻

作る*遊ぶ*考える



おもちゃで化物みたい
キネにくいついたり
ウスにしがみついたり
ひっくり返すと 跳び上ったりするんだ



技術教室 * * *

'81年1月号目次

特集／技術史を授業にどう生かすか

技術史の教育的課題	木本 忠昭	7
銅の技術史の導入	東 正彦	14
建築史をとり入れた木材加工の授業	長瀬 清	23
ボルタの電池を作って	和泉 勲	30
授業に生かす技術史教材	青木 国夫	34
地域の食生活文化	後藤 己枝	40
〈連載コーナー〉		
シリーズ対談-----《ここに技あり》(5)---その2---		
「めがね橋は石と水との芸術品」	山口祐造 V S 三浦基弘	60
職人探訪(30) 西村太刀夫さん 生菓子	飯田 一男	81
力学よもやま話(67) スキー(2)	三浦 基弘	86
技術記念物 木曾の五木・森林資料館(2)	永島 利明	88
産教連のあしあと(35)	清原 道寿	90
家庭でできる技術・労働の教育(7)	熊谷 穰重	66



〈実践の広場〉

- ぼうしづくり奮闘記(その3) 佐藤 禎一 68
ものをつくる授業 奥地 圭子 71

〈誌上討論〉

- 婦人の差別撤廃条約をめぐる 梶谷典子／向山玉雄 57
新製図論争を読んで 近藤 義美 50

〈今月のことば〉

- 「ろくろのうた」 佐藤 禎一 4

- 教育時評 49
ほん 22・56・65
産教連ニュース 95
編集後記 96

＊今月のことば＊

ろくろのうた

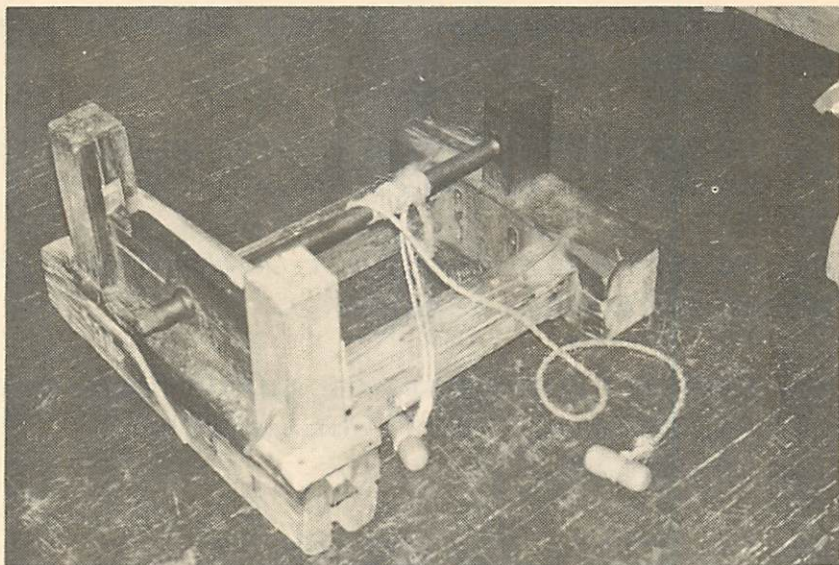
ろくろ——シューッとまわって カラカラともどす
シューーカラカラ、シュッカカラカラ 左まわりで仕事だ
窓辺の雪と同じくらい白い木くずが パラパラと飛ぶ
そこで 娘の肌のようなおわんが生まれ、 こけしが姿になる

電気がやってくると カラカラと戻す音も シューという帯の音も聞こえなく
なって 木小屋の中はますます静かになった
カンナの切れ味も一味いい 仕事は何倍も気に入った

でもそれは息子の方で、オンツァマは電気に馴れるまでは
時々 足踏ろくろでシュッカラシュッカラ仕事した
かたいゴトゴトしたミズキの角棒が 主軸にちょっともぐりこむと
シュッ、もう一方のウマに支えられたノミの手がかかると
1/1000 ミリもくるわれないような肌がでてくる
手だけではなく、オンツァマの目も息子の目も
ミズキの精のように澄み切っているのだ。

その手と目が みがれた木地にいのちを描き出す
白い肌に花びらが舞いおり、若葉がひろがり 黒髪が刷かれ
眉が半円を描いて飛んだ ここで息子もオンツァマも一息つく

サテ、むすめよ——おまえにはどんな目をあげよう。
真実を見つめる目をか。 いや、それはきびしすぎて
かわいい娘には似合わない



息子は オンツァマがどんな目くれるのかを見る
オンツァマの息をとめた毛筆の先端がスイとはしった
やさしい切れ目をした大きな目 それは黒い瞳を持って見る人に
はゝえみかけ 深い未知の空間へさそうのだ

むすめよ

わたしは おまえにやさしい目しか あげられない と息子は言った
そして、鼻にも くちびるにも やさしい線がはしった

おまえは しかし、きびしい山の中で生まれたのだから
すこしぐらいのことにはへこたれないのだ
往復30kmの雪の峠を歩いて 郵便物をとりに行きながら 息子はそう思う

白い峠の森の陰から 暗い谷間に灯がにじんで見える
宵のともしびを おまえの頬にもさしておこう

これで父親としての息子が 夜にしてやれることがすべて終わった
……と、娘が言う 「お父さん、どうもありがとう。わたしは元気で病気も

しない。どんなことにもへこたれない。　　じいちゃんも元気でね」
「母さん、ほんとにお世話になりました。これからも　父さんやじいちゃんと
仲良く暮らしてね」

「シロノ　お前もお利口にするんだよ。定口のイワナ君におちっかいかけ
たりしちゃダメよ。お盆には帰ってくるからね」

娘はそう言うと、もう口をきかなかった。そして、木小屋を出て　黒光りする
居間を抜け、夏の光の中を私たちと共に山を下った

でも、その頬にはともしび色の紅をさし、くちびるは利口そうに結ばれている
また一人、家族が増えた。　一生けんめいはたらかねばなるまい
と　わたしもまた考える

はたらく人々だけがわかる　はたらく人々からの贈りもの
それは　悲しみを越えたやさしみ
怒りを越えた理性　苦しみを越えて光る一筋の権威
かねでは買えない　はたらく者の伝承物

むすめよ、むすこたちよ
父よ　母よ　じいさまたちよ
はたらく仲間たちよ
その伝承物を守り　わたしたちの未来に花咲かせよう。

1980. 8. 20　東北の旅、稲子のこけしより
佐藤禎一

民衆社の新刊

安家村俊作

三閉伊一揆の指導者菊池俊作の生涯
を追う一揆研究の新成果！

* 三閉伊一揆の民衆像 *

茶谷　十六著

定価1800円

技術史の教育的課題

木本 忠昭

1. はじめに

1960年代後半からの、いわば日本型高度成長政策のつけとも言うべき公害問題の激化は、科学・技術進歩と人間・自然環境あるいは社会発展との関連への注目を高め、そこから科学史や技術史に対しても人々の眼が一層向けられるようになった。しかし科学史・技術史に対する関心は、公害のような、社会に対して好ましからぬ、否定的な現象を媒介してのみ高まったわけでもない。1957年のいわゆる「スプートニク・ショック」が、アメリカの関係者をして「技術史学会」を成立させたことは、科学・技術の発達のために歴史（技術史）研究をするという例であろう。もちろん、日本における科学史、技術史への関心は、公害問題を契機にしてはじめて興ったわけではない。理科・自然科学教育を真に科学的な教育なものにしたいと追求する人々や、民主的な教育運動に参加した人達の問題意識には、科学論・技術論とあわせて科学・技術の歴史的把握、すなわち科学史・技術史への関心が包含されていた。そうした底流の上に、今日の科学・技術と社会的諸関係——国際関係も含めて——の相互作用のあり方が社会そのものの前途に巨大な意義を持ちはじめているという所から来る国民的関心が重ね合わさった点に、現代的問題の所在を見い出さねばならないであろう。

さて、実際に教育現場で技術史あるいは技術史研究の成果がどのように取入れられているであろうか。そこでは、科学・技術への国民的関心に応えることのできる程度相応に事態が進展しているのであるか。

今から約15年前、佐々木享氏は「現場の教師や研究者の創意をちっそくさせている」「学習指導要領の」厳しい拘束性が、技術史を授業のなかに取入れることを遅らせている最大の理由であり、また、技術史の研究自体のおくれも、その要因の一つとなっていることを指摘された。今日、学習指導要領による拘束性は、

依然として大きな問題として現場教師を悩ます、にもかかわらず、現場教師の熱意と創意性は、技術史教育の多くの実践例を生み出してきた。教材にしても、産教連編の「技術史の学習」や「機械の学習(1)」、「電気の学習(1)」が作り出されてきている。技術教育や総合技術教育をめぐる試行錯誤的な試みの中から、重要論争点を生み出しながらも、長野県の高等学校では「資料・技術史」が作られた。個人のレベルでも和泉の出水氏も技術史教材を試みておられる。技術史研究者の側からも、たとえば、日本科学史学会技術史分科会が中心となり「工科系大学・工専、高校等の授業科目に技術史を加える措置についての要望」(1974)が文部省、日本学術会議などの関係当局に提出されるなどの運動がみられた。そして今日、工業高校の教科書等には、技術史的内容が以前に比べれば大幅に増加している。技術史を授業科目に取入れるという目標からすれば、今日の事態はいぜんとして、満足の意を表する状態から、はなはだ遠い地点におるとは言え、15年あるいは20年前とは若干異なった状況にあると言ってよかろう。だが、技術史を授業でいかに取扱うべきかという内容的な点では、今後なお多くの討論と授業実践が必要に思える。

2. 技術史研究の課題と技術史教育

一般に、授業で——それが授業科目として独立した授業であろうと、主目的を別に持つ授業科目であろうとも——技術史をいかに、技術史の何を取り上げるべきかの問題に対して、順序立てて考察していこうとするならば、まず技術史とは何かを明らかにせねばならないであろう。しかし、現実の技術史研究の実情は、必ずしも、この学問分野が本来課題としている様々なテーマを、「必要度に依じて」研究しているわけではない。これは何も技術史研究に限ったことではない。自然科学や工学の研究分野でも、研究者の配置や分布あるいはテーマ自体も必ずしも現在までの自然科学や工学の到達段階で規定される内的論理で決定されているわけではない。この点は一面誤解を招くかも知れないが、強調しておかねばならないことである。さて約850人の会員を擁する日本科学史学会に所属する者の約1割が何らかの形で技術史研究に関わっており、また1977年2月に創立された産業考古学会会員約450名の関心も広い意味での技術史に関係する。彼らの研究や関心は様々であり、すべてが、論理的に抽出される技術史研究の現代的課題なる物に意見が一致し、そこに集中しているわけでないことは言うまでもないことである。いや、何よりも、技術史研究の現状の到達段階は、それぞれ、あちらこちらに「穴」(欠落部分ないし極端な遅れ)があり、どこをついても「技術史の現代的課題」と言うべきかも知れない。それはともかく、論理的に裏打ちされ

れた組織的な研究を全体として行なってはいないことは確かである。したがって技術史研究の現状をそのまま教育現場に持ち込むことはできないことは言うまでもないことである。技術史への関心が広まり、研究活動が拡大し、個別的な研究が少しずつ積み重ねられることは、技術史研究の進展にとってきわめて望ましいことである。また必要なことでもある。だが、あまりに個別的な研究成果を、無批判に教育現場に持ち込むならば、それはいたずらに受講者・生徒の負担を増やすだけに終る可能性もある。この点、豊富な経験を持つ読者には言わずもがなのことではあろう。しかし、一つには、新しい試みの際には一般的にこうした傾向が起りがちであり、技術史の教育をめぐっても見受けられることと、二つ目には、逆説的であるが、技術史教育を科学的なものにする為には、教育は研究動向に無関心ではいられない点を強調したいがためにあえて言っておきたかったのである。そして、後者に関して、技術史研究の現状と動向からみたとき、若干の指摘しておくべきことがあるのである。

3. 技術史と他の歴史学科——独立性と協力——

技術史を教育の中に取り入れる方法に関しては、他の事情を無視して言えば、中等教育以後であればどの段階でも一応、独立の授業科目を設けることが望ましい。それは、技術史なるものは、本来人間が人間であるところのもっとも基本的な労働手段を用いる労働史にもっとも直接関わる学問分野であるからであり、また、労働手段の発達歴史的な分析は人間社会発展史の考察に直接関与するからである。また、こうした人間史を跡づける労働手段・技術は、本来、人間のもっとも基本的でありまた文化的な活動の一部であった。したがって、教育のみならず、文化的遺産の概念には、機械や道具、装置等人間の労働を規定した様々な労働手段が含まれるべきである。この点、教育あるいは文化行政上、きわめて遅れた状態にあり、将来大きな転換が必要と考えられよう。

技術史が独立の科目になった場合に期待される内容は、まず労働・技術・科学の基本的な理解であり、それらの社会的分業の形態や機能、社会発展との連関である。社会・経済と技術との基本的な連関の教授とともに、技術者の社会における機能と役割、あるいは技術者自身は全生産体系における各技術の歴史的な位置が理解されるようにならねばならない。個別技術相互の連関とともに技術を体系的に理解し、その上での技術の発展過程を総合的に把握するようになること、抽象的にはこうしたことが、この科目の目標となろう。もちろん、これらの内容は、その基礎となる他の専門的あるいは基礎的知識の修得を必要とするようになるか

ら、教育の各段階で一様に導入することはできない。だが、他の教育科目内で、便宜的に教授するには、あまりに問題が大きいことも事実である。

社会史や経済史あるいは歴史学の枠内で技術史的内容を組み込もうとする試みもある。それ自体、歓迎すべきことである。極論すれば、従来、技術史的内容が少なすぎたのであり、社会史を生産まで組み込んだ全体像として把握する点に著しい遅れがあったのではなかろうかとも思える。だが、こうした方法で技術史を教授する事には、限界があることも事実である。

たとえば、歴史学では、東京大学出版会の『講座日本史』^②で、1905年の「池貝鉄工所のアメリカ式旋盤完全製作、池貝式標準旋盤創製」をもって、日本の工作機械製造技術が「世界水準到達」と記述されている。当時の日本工作機械製造技術をこのように評価することは完全に誤りで、逆に世界水準どころか、工作機械技術の遅れは、近代日本技術発達史上、最大の弱点の一つとなっていたのである。個々の技術史的事実を拾い上げ歴史学を構成する試みは、繰返すが、より進んだやり方である。誤解を避けるために再度言うておきたいが、講座日本史の記述も、「技術史に素人の歴史学者が手を出すから間違った」などと言うつもりで例をあげたわけではない。技術史学の正当な位置づけと、その上に立った学際的共同の欠如が問題なのである。工作機械技術のおくれにしても筆者は、その原因を単に工作機械技術内部にのみ求めるのではなく、近代日本技術の体系・構造、ならびに近代日本資本主義自身の固有の性格から説明されねばならないと考える。そのような技術史そのものを正面にすえた史観はどうしても必要なものように思えるわけである。その上で、隣接分野との協力と総合的把握が成りたちうると考える。

ただ前節で付言したように、技術史的内容をむやみやたらに増やすことを述べているわけではない。個別技術に付随させて技術史的内容を教授する場合にも、単に当該事物の歴史と起源を年代的に羅列するのではなく、技術の体系的連関（技術自身の内的なもの和社会経済的ないわば外的なもの）を理解し、その個別技術によって立つ基盤と発展の論理に関する限りで、技術史的内容に立ち入るのが有効であると考えられる。

4. 便利史観の克服

技術史を単に隣接科目内の挿入話としてでなく、一個の独立教育科目とおきたい理由を、もう一つ別の角度から述べるとすれば、それは正しい技術観の確立にある。

冒頭に引用した佐々木享氏は、すでに当時、当時の学習指導要領体制のなかの

技術科に取り入れられた技術史教材が、「便利史観」に犯されていると岡邦雄氏の言葉で指摘した。^③たしかに、たとえば当時の中学3年男子向けの教科書では、「……自転車を利用するようになって、労働と時間の節約がもたらされ、さらに内燃機関をつけたオートバイ・スクータ、自動車などの出現によって、ますます便利になった」とか、「販売や会計事務などの仕事も、各種の自動機械の利用によって驚くほどの能率をあげている」等の記述に満ちている。

今日、このような史観——これは技術観にも連なる——は、現代技術の科学的な把握にとってきわめて有害な作用を果している。便利史観的な技術の把握は、公害問題が激化すると、「技術が進歩すると便利になった」という言い方から、「必ずしも便利にならない」「あまり進みすぎると人間性を疎外する」などの見方に逆転ないし結合する。これは一見奇妙なことのように見えるが不思議な事ではない。もともと便利史観は、歴史的な叙述形式をとりながらも実は、歴史の現実のダイナミックな動き方をみてはいなかった。とくに技術の相互関連や社会経済の動きの中での体系をまったく理解するものではなかった。だから、情報化社会論の中で、通信衛星の発達で、世界のかなたのオリンピックがテレビ実況で茶の間でみれるようになったとかは、便利史観は述べる。しかし、人工衛星はそもそもが軍拡の中で発展した軍事技術の体系から生み出され、現在地球を回っている人工衛星の、8割から9割が、しかも最も高性能（最新技術）のものが軍事目的で機能しているとかの、技術の現実の存在形態を直視しない。情報化時代の花形といわれるデータ通信も、日本で最初に取り入れられたのは自衛隊であり、また日本でもっとも多くのコンピュータを使っているのが防衛庁であるという社会の仕組みと技術の発展に眼を向けないから、最新の技術の到達点からすれば、本来ならば、国民はもっと質のよい技術発展の恩恵を与えられるはずなのに、それに気づかず、「与えられた技術」で便利になったと後追的に満足するにすぎない。現実の存在形態を体系的に把握せず、結果だけを後追的に解説するだけを後追的に解説するだけだから、公害が多発しても、その発生メカニズムを理解できず、従来の「便利になる」という見方を裏返すにすぎないわけである。

ところで、このような史観・技術観は、教科書だけに限定されない。かつて、「エネルギー革命」の名の下に、日本の石炭産業つぶしが計られたとき、多くの近代経済学者、「学者・専門家」を含めて、石炭技術は、古い技術であるという見方が流布された。このような見解はしかし、当時の日本石炭産業の斜坑方式を主体とした技術の状態を分析した結果として出されたものでなかったことは、すでに明白となった。今日、エネルギー危機の名の下に、通産省を中心とした石炭エネルギー開発の研究は石炭液化を主とした大型プロジェクトが生まれ、膨大な

研究費（1978年度は10億2千万円）が注がれている。この石炭液化研究にしても、実は1970年代のエネルギー危機が言われはじめて、はじめて工学・技術研究の課題として提起されたわけではない。石炭液化の研究は、すでに第2次大戦中、海軍との連携の下に、極東の火薬庫としての役割を果たした朝鮮窒素肥料株式会社興南工場の一角阿吾地工場で計画、実験プラントができる程に技術研究が進んでいた。にもかかわらず、この技術的研究は、第二次大戦後の、対米依存のエネルギー政策、「エネルギー革命論」の下での石炭の「安楽死」政策によって、空白のまま放置されていた。これが再び現在取り上げられているわけであるが、このように、現実の技術発展や研究は、経済政策に左右されて推移されてきている。

今日、便利史観は、様々な形態をとっているが、その最大の欠陥は、第一に、それは歴史的叙述形態をとりながら、しかし歴史的把握が欠如していることである。それは第二に、技術の相互の連関と体系的把握の欠如につらなり、第三の社会的存在形態の分析を欠く。したがって、技術者自身に、技術発展の展望を失なわせるばかりか、一般に社会の総合的把握を弱まらせる。今から15年前に強調された事は、まだ強調されねばならない。便利史観を排し、正しい技術史観・技術観を確立せよと。

5. おわりに

前節で、独立の教育科目としての技術史を強調した。もちろん、今日の状況では、技術史が一つの科目として設置されているところは、大学でもまだ少ない。国立大学でも広島大学や東京工大等数校にすぎない。こういう状況で、一挙に技術史を独立の教育科目として中学校や高等学校段階で望むのは、無理と言うべきかも知れない。また先に述べたように、中学段階で、技術内容に立ち入った通史が果たして必要かの疑問も出されている。筆者が前節で強調したのは、技術史の本来の課題を、一度正面から取り組む必要——何も年に20時間という長い時間をかけなくとも——があり、そこから正しい技術観をもつようにすることの重要性である。

それには、もちろん未解決の課題も多い。技術史研究自体も今日十分な状況にあるとは必ずしも言えない——特に近、現代が手薄——し、技術論にしても非歴史的な、技術の体系的把握を困難とするような非歴史的な「技術論」^④が多く、テキスト作りに多大な困難を伴うのも事実であろう。

もちろん、技術史は、何も独立の教育科目にしなれば数えられないということではないが、その場合に単なる年代や人名羅列型は、便利史観に連なる恐れがある。連関を探る視点がとりわけ重要であろう。また歴史等の中に技術史内容を

取り入れることも、本来、人間社会の総合的把握の一環として技術史が存在するわけであるから、この点も大いに進められる必要があろう。いずれにしても、技術に対する正しい史観、技術観、技術者自身にとっては全生産体系内における技術の歴史的立場の確立がなされるならば、技術史研究の立場からすれば、まずは重要な課題を果たせたと考えられよう。この課題は小さいように見えるかも知れないが、しかし実際はとてつもなく大きなものであることは言うまでもなからう。

(表記テーマからして、編者と読者は、あるいは技術史の内部に立ち入って、個々の歴史事象から、教育内容として分析することを筆者に期待したのかもしれない。そういう期待が成り立ちうることは、筆をおいてはじめて気づいた。そのような内容は機会があれば、また別にとりあげたい。また、技術史研究の立場からすれば、技術学論をいかに教育でとりあげるかが重要な関心事である。しかし、それは教育段階の違いが大きく関わるので本文ではまったく取り上げなかった。)

(注)

- ①佐々木享、佐藤禎一「技術科において技術史をどうあつかうか」『技術教育』No163 1966年2月
- ②石井寛治「日本資本主義の確立」『講座 日本史 6』東京大学出版会1978(初版1970) P 173
- ③前掲論文①参照、なお佐々木氏は、便利史観の他に、技術進歩が産業に影響を及ぼすという一方通行的な見方、それに技術進歩と科学進歩の相互作用の無視(技術科と理科の不当な分離)を、当時の教科書にみられる技術史観の特徴として指摘している。
- ④たとえば、雑誌『技術と人間』が 1980年6月の臨時増刊号で「科学・技術論への読書案内」を編み、「現代科学・技術を考えるための200冊」をあげているが、大半がその種の本といってもよく、信頼に足るべき本の少ないことを今更に痛感する。

(広島大学)

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

鋼の技術史の導入

— 東 正彦 —

金属材料の性質と加工法の原理の統一的理解のために

技術教育を語る会（岩手）では材料の性質と加工法の原理とを統一的に学習させるべきだとして、次のような提案をしている。（1965年『技術科教育の計画と展開』明治図書）

- ①金属は固体であっても熱すると融解し、冷却すると凝固して固体にもどる性質があり、これを利用して、とがして型に流しこみ形をつくる。例、鑄造
- ②金属は力によってうすくひろがる（展性）、細くのびる（延性）、曲がるという塑性変形をする性質があり、これを利用してたたいたりひきのばしたり曲げたりして形をつくる。（塑性加工） 例、圧延、鍛造、板金折り曲げ加工
- ③金属はさらに力を加えると破壊して切断する。この性質を利用して刃物によって大きな力を加え、切る、削る、砥ぐ、磨く、ことによって加工する。
例 切削（鋸、バイト、ダイス、旋盤）、研磨（ヤスリ、グラインダー、砥石）

この提案特徴は材料の一般的性質（三態変化や破壊）と金属の特徴的性質（塑性を巧みに利用した加工法を技術として人類が獲得してきたことを物質、エネルギー、労働手段（道具、機械、加工法など）の体系的理解に位置づけようとしている点にある。

金属加工学習と製鉄技術の歴史

金属材料の基本的性質や加工法について生徒たちの既習の知識や技能を大切にしながら、人類と金属材料およびその生産・加工技術とのかかわりのあゆみを体験的に、興味深く学習できないかと考え、試みてきた。特に機械材料としての金属、機械生産としての金属加工技術という視点に立つとき、金属の中でも鉄、そ

の合金としての鋼を中心として、その生産の歴史を学ぶことは欠くことができないと考える。そこで次のような学習の過程を加工法、材料学習の導入として試みた。

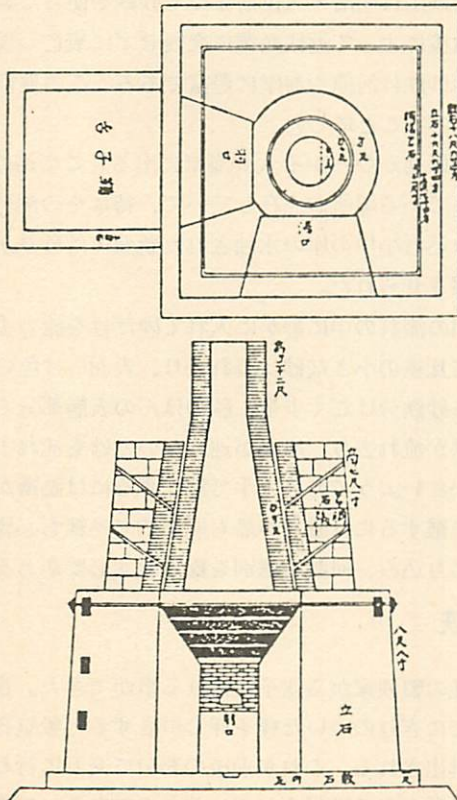
§ 1 金属材料の生産の過程 — 製鉄技術のあゆみ —

(1) 金属の発見と鉄

自然金属の利用から始まっただろう金属の歴史のはじまりは特に自然金、自然銅の利用が中心で鉄は自然には地球上では表われない事実を中心として酸化しやすい鉄、したがって酸化物から還元しないと利用できない材料であったため製鉄法の発見が必要であったことを学ぶ。鉱石を観察しその性質、成分を調べる。

(2) たて炉製鉄と日本のたたら製鉄

ごく偶然のことから発見された製鉄法が製鉄炉、送風装置、鉱石の採掘法、選別法に発達した姿を『デ・レ・メタリカ』や『天工開物』、記録映画「和鋼風土



記」などを資料に学ばせる。そこから製鉄の原理（化学変化）と条件を導く。特にこの時代の製鉄法の特徴として冷風鉄とよばれる方法。つまり完全に溶解させずに還元をおこなう(400°C以上で還元するため銅より製錬がやさしかったはず)ため海綿状の鉄を低い炉でも製造できたことから、条件をつくれれば生徒たちの手でも製鉄が可能な見通しをもたせること。

(3) アブラハムダービィのコークス製鉄法

ダービィによる石炭をコークスにして行う製鉄法、水力送風法、炉の高炉化による溶鉄の生産など近代製鉄の特徴についてスライドや読みものをもとに調べさせる。また日本での大島高任の洋式高炉による鉱石製鉄（木炭製鉄）についてもスライ

ド、読みもの等で学習させる。ここでは特に製鉄がどんな条件で能率的に進行できるかを追究させる。特に温度条件、還元条件、を効率的につくり出す炉の構造（タテ長、太い胴）送風方法、石灰石の働きなど。

(4) ベッセマーの転炉製鋼法

高炉でできる銑鉄の炭素量と融点降下、および銑鉄の機械的性質との関係、そしてこれから脱炭して鋼にするための転炉法のすぐれた特徴を鋼の性質にふれながら考えさせる。

(5) 製鉄所の見学 フィルムや工場見学による銑鋼一貫作業の観察

(6) 製鉄実験 炉づくりから延板づくりまでの実験的学習

砂鉄による木炭製鉄のころみ

私が赴任した岩手、九戸地方は江戸時代末期には砂鉄製鉄が盛んな地域であった。三閉伊百姓一揆で有名な田野畑の鉄山は明治・大正期までも砂鉄を使った製鉄が行われた記録がある。南部藩の政策によって近代産業に発展せずに衰亡し現在は遺跡を残すのみであるが、原料の砂鉄は河原や海岸に豊富である。この豊富な原料を使って製鉄を実験的にやってみることにした。

学校から歩いて15分もすれば一面の砂浜がひろがる大浜海岸に出る。この海岸の砂浜を見渡すと、砂の色が黒くなっている場所が点在していて、特にその部分は砂鉄が多いことがわかる。浜に流れ込む小川の岸の水触された断面には砂鉄がいくつかの層になっていることも観察させられた。

はじめ板状のものに砂をとり、小川の流れの中に静かに入れて砂だけを流し去ることをころみてみた。水流の力で比重の小さな砂は流れ去り、表面には色の黒い砂鉄が残る。しかしこうして残る砂鉄分はごく少量、砂のほんの表層部分でしかない。少し流れを速くすると砂鉄が流れ去り、水流が速くないと砂も流れず砂鉄と分離しない。この差はとて小さいようであり、手で調節するには熟練が必要らしかった。やはりかんたんに分離するには磁石が最も能率的で熟練も必要なかった。ただ強い磁石ほど砂が混じり込み、何度か選別を繰り返す必要がある。

手押し吹子を使って砂鉄製鉄

祖父の代に鍛冶屋だったという生徒の製鉄家から吹子を借りる事ができた。長さ1.2 m幅0.4 m高さ0.8 m。木製でにぎりのついた棒を押し引きすると吸気孔から空気が流入し排気孔から空気が排出される。これが前後の部分で交互に行われるように細ヒモで吊り下げた小さな板が弁の役目をしているものである。排気孔には排気量を調節する弁も差しこんである。

この吹子を木炭を積み重ねた焔炉（径30cm高さ45cm）に取りつけ、手で動かすと驚くばかりの火勢になる。小さな焔炉の炭火も吹子を使うと2mの高さまで炎や煙が舞い上る。改めて吹子送風の威力を実感し、これまで全くうまくできなかった製鉄実験が吹子を使うことにより可能に思えた。あまり送風力が大きすぎて木炭自体が舞い上るので手加減をする必要がある。

木炭から吹き出る青白色の炎の部分に、これが一酸化炭素だと言いながら、砂鉄を少しずつ加えさせる。100gずつ合計1kg程加える。その間約5kgの木炭を加える。約1時間半を要する。吹子の送風は押して引く時に空気の流れが止まるのでその部分はすばやくし、又強すぎると砂鉄の粉も舞い上る状態になるので強すぎないように、常に炎が一定して見えるように注意しながら45名の生徒たちに交代で動かせる。

割れて碎ける鉄？

砂鉄は炭火の中で熱せられると小さい粒の表面から溶けはじめ次第に大きな塊状にゆ着しながら落下していくようである。保温のために焔炉の上にもう一つの焔炉を上下逆さにして乗せ、その中にも木炭を入れる。完全に木炭が火勢を弱めて、いよいよ送風を止めることにした。上に伏せた焔炉を取り外し、燃え残りの木炭を一つずつ取り除いていくと焔炉内中心部に山のように積った真赤な固りが見えてきた。この固りはその両端が焔炉の炉壁とかみ合っていて、ちょうど炉内にアーチの橋をかけた状態で固っていた。木炭を上下から完全に取り去っても異様な赤黒さで、かなり放射熱を出し温度も高いようである。この赤黒い固りに生徒たちは驚き「あゝ鉄だ、鉄だ」と鉄ができたことを一様に喜びあった。

焔炉の中心部に残った固りは意外に堅かったが冷え終るともろく、たたいて焔炉からとり出した。約0.7kgあったこの固体が鉄であることを調べるために、①ハンマーで叩いてつぶれるか、②ヤスリで研磨して光るか、③乾電池と豆電球で電気を通すか、④磁石につくか、の四点で実験をすることにする。

実験の結果、全部ではないが磁石に吸いつき、豆電球が点灯するようにはなる。だが叩いてつぶれる（塑性）や磨いて光る（金属光沢）ことについてははっきりしなかった。叩くと碎けてしまった。しかも磁性は砂鉄にもある。

釜石西中、中川氏の製鉄実験の特徴から学ぶ

この実験は氏が報告されているように大島高任が釜石で高炉製鉄に着手する以前に磁鉄鉱を用いた製鉄が低炉（タテ炉）で行われていたという仮説にもとづいて実証的に行われたものである。

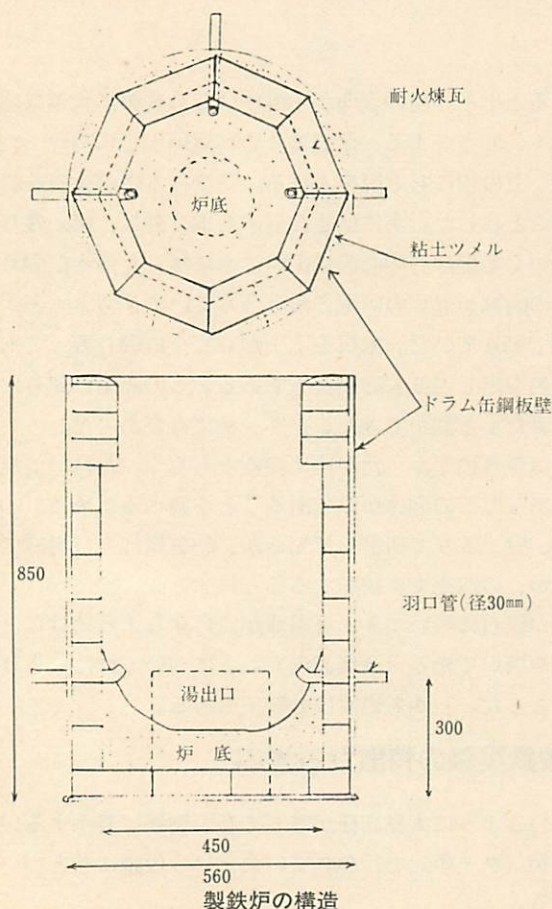
自然の地形を利用して自然の季節風を送風力として使えるように炉づくりをして鉱石製鉄をしたことを弥生期や縄文期までの遺跡から推測できるという新沼氏の仮説はそれまで近江の商人たちが伝えた出雲流の砂鉄製鉄法（たたら法）という一般的な説と対立しているもので奥羽地方の独自の方法、平泉文化を支えた技術、高炉製鉄の成功のもとになったとするものであった。

この実験を技術教育を語る会の例会活動として見学する機会を得た。特に実験の第一の特徴は、炉の規模に比較して、操業時間が長いということであった。午前7時から午後3時まで9時間に及ぶものであった。中川氏や新沼氏はこれでも十分ではないと話されていた。これまで製鉄実験を重ねてきて良い結果が出なかったことはこの操業時間の不足によるものではないかと考えられた。製鉄は原理的に見れば一つの化学実験であり、一定量の酸化鉄が還元しきるまでは相当長い

反応時間が必要なのではないか。あの2~3cmもある鉱石が内部まで完全に還元する条件を考えれば当然かもしれない。割れる鉄は還元が十分ではなかったのだ。

製鉄炉機の加工（和光中学校での実験1980年）

還元時間を長くするために可能な条件の中でもできる限り大きな炉をつくろうと考えた。炉径も炉高も大きくする。炉径は内径で1m、炉高は2mのものができればいい。炉径はその中心部の温度を1300℃程度にし、かつ長時間同じ状態に保つために大切である。炉壁の厚さも保温上大切だが内部の温度は燃料の燃焼状況によるので、容積が大きいほど製鉄（還元反応）条件はよくなるはずである。



炉高は予熱の目的もあるが反応時間をできるだけ長くすることのためにこそ必要であるようだ。鉍石が一酸化炭素ガスに接触する時間を長くするためには低炉から高炉への歴史がある。

そこでこの条件に近づけるために選んだのがドラム缶を外壁にその内側に耐火煉瓦を巻きあげる構造である。

準備作業として、煉瓦をすきまなく並べるためにその角をたがねで削る、ドラム缶の上部の蓋をとり外し、羽口、湯口の部分にドリルで穴をあける、缶内壁と煉瓦の隙間につめる粘土を近くの造成地にとりに行く、の作業分担を班ごとに分担する。

耐火煉瓦はうまく叩くときれいに割れるのだがその要領を知らなかったため、削ることになり、切り口が平面になるまで根気のいる作業であった。湯口の部分は大きめに切り取り粘土で閉じることにした。羽口は先端部分を30ほど上向に曲げたパイプを三箇所から差しこむ形にした。炉内壁から5cm突き出す。

製鉄炉の組み立てと乾燥

上蓋をとり羽口、湯口を切りとったドラム缶の底部に一層の煉瓦を横にして並べ粘土を練ってその上に重ね、その上に内壁になる煉瓦を八角形に積み上げていく。各自一かかえの粘土玉ひとを十分に練り上げさせ次々に煉瓦のすきまに詰めこみます。途中で羽口のための鋼管を設置、周辺は粘土で固めて再び、積み上げる。上端三段は内径が小さくなるよう煉瓦を横にして積み最後は粘土で最上端をぬり上げて仕上げる。

これにわらなど灰分の多い燃料を入れて火をつけ、羽口から送風すると、ゴーという音を上げて炎が立ち上る。切り取った上蓋を乗せたまま1時間程空焚きをして十分乾燥させる。

乾燥した季節ではあっても夜の寒気で粘土が凍結してしまうためこの作業は炉づくりとともにすぐ行う。ドラム缶の炉は外側が鋼鉄製であり蓋を乗せて置くと湿気を完全に遮断できる。露地に築いた炉では雨や地下からの湿気、乾燥に伴う割れなどを心配しなければならなかったのに比較するととても扱い易い。台車に乗せれば移動もできるので軒下に入れたり日当りに出したりもできる。費用も安い。耐火煉瓦がなければ普通の煉瓦でも良い。粘土だけで内壁を作るよりは能率的でしかも断熱保温効果もあり、製作が容易であろう。加熱炉としても使える。

原料・燃料・送風装置の準備

原料の鉍石と石灰石が必要である。川崎には日本鋼管京浜製鉄所があり、この

原料課を紹介していただいたのでさっそく訪ねてみた。はじめはこちらの実験の方法があまりにも唐突だったらしく原料課の吉永氏は理解しかねるようであったが炉の構造などを話すとそれならば……ということで焼結鉍の利用を教えて下さった。焼結鉍というのは粉鉍と石灰石、コークスを混ぜてかなりの高温度で焼結し、多孔質に団鉍化したものを、適当な粘土に砕いて高炉燥業の能率を高めるようにしたものである。(同じようなものでペレットという球状化したものは石灰石を入れてはいない。) 黒い多孔質の表面に白い粉状の石灰分が見え、一見してこれならば炉内の化学変化もより効果的に進行するようなことが推測できる。

この焼結鉍を20kg余り使うことにした。燃料のコークスは市販のものを50kg準備した。製鉄所のコークスと比較すると重く、もろいものであった。

送風は中古の家庭用の電気掃除機を三台そろえたが、これはかなり強力で送風力があつた。送風機と羽口の鋼管とは粘土をつめて接続するようにした。

温度計は白金-白金ロジウム温度計を用意したが保護管が割れてしまい活用することができなかった。蓋をしてコークスを燃やすと炉内壁に黄色い物質が付着した。硫黄である。コークスに硫黄が残っていることは一つの発見であった。

予熱、鉍石投入、ノロ出し

午前7時30分に火を入れて8時にはコークス投入8時30分には鉍石を投入しはじめた。鉍石はほぼ10分間隔で2kgずつ合計20kg投入した。鉍石投入時と炉からの取り出し時は全員が一斉に行い、その間の炉の管理、観察、記録は班ごとに関時間を区切って行うことに分担した。最初の鉍石投入は炉内のコークスに火が回ってその上にコークスを炉頂まで積み上げてから順次行っていった。

三台の送風機のうち一台は故障して二台しか使えなかったが送風量は十分余裕があるように見えた。(結果的には三台では送風量が多すぎるようであった。コークスの燃焼速度が速すぎて鉍石の還元は十分に行なわれないようである。)

最初の鉍石投入から1時間後、炉全体に火がまわり、炉の外壁も熱されてきたここで下部の湯口の覆いの粘土部分に穴をあけて見ることにした。高熱のため粘土はかなり硬かったが割るように小孔をあけるとその途端真赤な鉛状のノロが熔岩のように流れ出て扇状に広がった。温度が高そうなのであまり流出すると炉内の温度が低下するよう感じられたので小孔を粘土で塞いで流出を止めたが生徒たちは「あゝ鉄だ鉄だ」と口々に叫んで鉄が流れ出たと思っているようだったが次第に冷えていくノロは固ると塑性も弾性も失って割れてしまうのであった。割れ口は黒い光沢が美しかったが鉄とは異質の黒曜石状の物質であった。

送風停止、炉からとり出す、15kgの鉄



ノロ(下部)を叩き出す とり出した鉄

るが非常に固くてそこからは取り出すことができないが上からスコップで突くと金属音がし、どうやら鉄ができていているらしいことを予想させた。熱気のため炉内に入れるスコップの柄に炎がついてしまうので水をつけながら煉瓦を一個ずつ外していく。最後は炉を上下逆にするなどしてようやく中の固体をひき出した。もうもうと広がる灰塵の中で生徒たちは歓声を上げた。

固体の重量は15kg、上面が半溶融状の水平面に対して下面は半球状。表面の状態から鉄は上平面に、ノロは下面全体に流れ込んで固まっているようである。下面の半球状の部分はハンマーで叩くと少しずつ砕けたが、上面は金床で叩きつけても全く砕けず、つぶれて光る硬い鋼鉄であった。磁石で小さい鉄片を砕けたノロの中から探し出し、熱して叩いて小さな鉄片を造ることができた。グラインダーで磨くとピカピカと光る部分が露出し光花のとぶのも観察できた。融点の低いノロが鉄を残して下部に流れ下りて固るためとけない鉄分は上部にという結果になるようだ。

製鉄の技術史の学習について

鉱石から金属鉄をとり出すということは一応可能であることがわかった。しかしこの製鉄史をもとにした製鉄学習ははじめのねらいが達成できたかというといろいろな課題を残した。第一に製鉄技術はこれだけでも独立に技術学の一分野を構成する主要なテーマであり、材料や加工法の理解のために導入教材として扱うのではなく独立してとりくむべき一つの学習課題ではないか。しかも鉱石の還元はやはり材料の原子レベル、分子レベルの理解を必要とし、その点材料の性質や構造を学習した後の方がきちんと学習できるように思う。しかも日本の製鉄技術は現代の日本の工業技術の中でも特筆されるべき点がかかなりあり、現代の技術や



労働の課題を学ぶうえでも大切な教材といえる。そのためにも近代技術への発達の過程はきちんと学習される必要がある。第二に技術史学習への生徒たちの主体的とりくみについてである。学習が主体化し集団化するためにはまず学習の課題が主体化しなければならない。従ってはっき

釜石・大橋鉄山洋式高炉の図 製鉄炉の構造り製鉄を学習の目的に据えてそのために過去の製鉄史を子どもたちが学習するように組織するべきであるという反省を持つ。その点、鉄づくりの見通しができたので教師として自信と展望をもって指導できるように思う。しかももっと材料学的に組織の検鏡なども行うなど工学的的方法もとり入れることなど技術学と技能とを統一的に学習させたいと考える。

(東京・和光中学校)



戸石泰一教育論集

『未来をひらく青年期教育』

新教育文化研究所編

あゆみ出版

(A 5判 279頁 定価2800円)

この本は、高校教師が書いたものである。とりわけ1962～71年まで東京都高等学校教職員組合の副委員長時代に教文部の仕事をしてきたとき書かれたものが主である。

とくに膨大な論文の中から、当時全国的に知られたものを選択されている。なかでも、「教育でも団結できる」、「生徒をどうつかむか」などは先見性のあるもので、今でも十分に新鮮味を感じ、先徒を見る視点の基本になる。

たとえば「能力別編成」のところ、他国の実践報告をふまえながら、「能力別編成」で効果があるという結論は、出ていない、少なくとも、「わからない」という

ほん

ほん

ことだけなのです。しかし、「同じ程度の者が揃っていた方が、能率が上がる」あるいは「教えやすい」ということが言われます。事実、そういうことは言えるかもしれませんが、「能率が上がる」「教えやすい」ということを再検討してみる必要はないかどうか。能率とは、どういうふうに「上がる」のか、どういうふうに教えていて、どのような状態であるから「教えやすい」と言えるのか、生徒は、その中で、どのように学び、どのような力をひき出されたのか。…」と述べている。また「宮沢賢治の『度十公園林』をどうよむか」は圧巻である。著者の特徴は、教育研究者の研究成果を十分取り入れ、現場とつないでいる点にある。今は亡き国語教師であり、作家であった著者の文学的息吹はあちこちにみられ、人間としてのやさしさを感じる。

80年代の教育の指針のひとつとして一読をお勧めする。

(郷力)



建築史をとり入れた木材加工の授業

—————長瀬 清—————

1. はじめに

「技術」をどうとらえたか

5000年余も昔に世界一発達した国であったエジプトが年に3ヶ月ずつ40年を費して作ったクフ王のピラミッド（最大の物）と同じものを現代の工業力で作りあげるとすれば、日本の場合（全工業力を総動員して）1年間に1260ヶできるという説がある。その差こそ「技術」の差と言えるであろう。現代の人間を当時と同じ技術水準に置いたら、やはり40年はかかるのが当然である。1つの生産物には、その時代の技術の総合が反映しているのである。したがって、「技術」とは、各々の技術が単独に存在するものではなく、その時代における技術全体が複雑に相互作用をしながら形成されていると考えられる。

「技術教育」をどうとらえたか

私の所属する「技術教育を語る会」は発足以来20年間、一貫して「学習指導要領」を批判的に検討し、「物作り主義」では子どもの「全面的発達」を保障できないと主張して来た。私も「物作り主義」では「技術の全体像を見通す力」や「技術の発達の見込みを見通す力」を育てることはできないと考える。そして、技術科教育に於ても、正しい「物質観」「エネルギー観」「労働観」「世界観」を育てる事を大切にしたいと考え、「技術学」を大切にす方向で研究、実践をすすめて来た。今回の実践も、その延長線上のひと駒のつもりである。

2. 「木材加工」分野の指導のねらい

- 1) 木材の性質を（組織との関わりを大切に）理解させると共に、木材の性質を改良する技術についても理解させる。
- 2) 木材の性質を利用した加工法と加工具、加工機械のしくみについての基本

を認識させる。また、それらを応用して製作する力を育てる。

3) 木材に関わる力学(材料力学、構造力学)の基本を理解させる。

4) 木材加工(特に工具や建築)の歴史を指導し、木材と生産や生活の関わりを理解させる。

3. 木材加工(II)分野の中心に「建築」を据えた理由

1) 建築(木造建築)は木材加工技術の総合である。

長い歴史を持つ木造建築の中に、代表的な木材加工の技術がほとんど生かされている。もちろん、中学生には、その中の基礎的部分しか学ばせる事はできないが、その意義は大きいと考える。

2) 日本の木材需要の半数以上は建築用である。

<国内の木材需要構成> (「世界大百科事典(平凡社)」の資料より)

第1位、製材用	67.4 %	……	建築用 (全体の)	50.6 %
第2位、合板用	12.5 %		木箱梱包	5.3 %
第3位、木材チップ用	8.3 %		家具建具	4.5 %
第4位、パルプ用	8.3 %		土木建設	3.3 %
その他	3.5 %		その他	3.8 %

3) 「住」として生活と生産労働を支えた技術として重要である。

昔の住居は、生活の場だけでなく、生産の場でもあった。ところが、マニュアルの発生と共に、住居と工場が分化し、発達していった。その経過は、単なる建築様式の変化ではなく、生活と労働の歴史でもある。そういう歴史的視点も含めて指導しようと考えた。

4) 日本人の知恵の再評価としての意義がある。

現代の科学技術は欧米中心の色彩が濃く、とかく日本型科学技術が軽視される傾向が強い。しかし、日本の伝統的技術が欧米型技術より水準が低いとは言いきれない面が多い。日本の自然条件を配慮した伝統的技術に近代科学のスポットをあてる事により、再評価する事ができると共に、技術のあり方を考える視点を与える事が可能である。その意味からすると、木造建築の歴史は優れた教材と言える。

5) 生徒の関心が強い。

机や椅子などの小型の題材と異なり、大型構造物に対して生徒の意欲や関心が強いことから、積極的な学習を組織できると考えた。

4. 単元(木材加工(Ⅱ))の指導の概要〈第2学年・35時間〉

①堅穴式住居を調べる(主に図書と模型による)——2 h

生活や労働との関わり(採集、狩猟が中心のため、台地での生活が多い。台地は水はけが良いため、堅穴式住居が発達した。)と基本的構造を調べさせ、模型づくりをする。

②堅穴式住居を建てる(実習)——8 h

〈実質は約19時間 昼休み放課後等を合計約11時間使用(この部分は男女共学)〉場所は学校前の台地にある技術科用実習農場の一部を使用した。材料は、運動会の応援やぐら用の丸太を骨格にし、屋根は藁を使った。丸太接合は縄を使い、屋根ふき用の藁束はバインダー用のひもを利用してしぼり、金属は一切使用していない。専門的技術は、地域の大工の棟梁(酒井氏)の指導を頂いた。〈詳細は後述〉

③高床式建築を調べる(主に図書と神社のスケッチ)——3 h

生活や労働との関わり(農耕中心になり、平地に移る。水はけが悪く、湿気を除ぐ事が必要になる。特に農産物の貯蔵のため、高床式の倉庫を開発する。)を中心に堅穴式と比較する中で通風、湿気対策として土台石、土台、床の発明に注目させる。

④萱ぶき建築(農家、水車小屋)を調べる——4 h

農家や水車小屋を観察したり、住んだ経験を出し合わせ、自然条件への適合(屋根、障子、床、土壁等)、生活や労働との関わり(土間、囲炉裏、曲がり家、縁側等)の面の工夫や意義を指導。その中に生かされている堅穴式住居の発展としての屋根の構造や高床式建築の発展としての土台や床等に注目させる。

⑤木造建築の模型づくり(実習)——12 h

材料力学と構造力学の基礎(繊維方向と強さやトラス構造等)を指導し、その応用として、木造建築の模型(1寸角の角材を使い、1辺が50センチメートル、床面積2500平方メートルで、現代の木造家屋を単純化したもの)を製作させた。

⑥建築と日本の文化(まとめ)

日本の気候風土と日本建築(湿気、通風、採光など)の関連を再確認させる。炊事、食料保存、防腐作用等としての炉の役割や、労働や貯蔵の場としての土間や縁側の役割についても考えさせる。また、書院づくりの部分をと

り入れた現代の木造建築の要素についても簡単に指導した。

5. 竪穴式住居の建築実習の様子

1) 測量（設計図は
教師が作り配布）

2) 穴掘り（直径3
メートル、深さ50
センチメートル）
《図1を参照のこ
と》

3) 柱を立て、軒と
はりを組む。《図
2、写真1を参照
のこと》

4) 母屋をつけ棟木
を組む。《図3を
参照のこと》

5) 玄関をつけ垂木
を組む。《図4、
写真2を参照のこ
と》

6) ワラ束作り

農家からリヤカーで 写真2 垂木組み

4～5台分のワラを譲り受け、そのワラをしごいて、真直ぐなものを選び、ひとつかみ分位の太さにそろえて、バインダー（稲を刈ってしぼる農機）用のひもで《図5》のような束を作る。《図5、写真3を参照のこと》この作業に相当な人手と時間をかけた。

7) 屋根ふき

1本のバインダー用のひもで、《図5の右》のように、横棒にワラ束を結びつけ（からませ）ていく。下から順に上にずらして重ねていくので、下の段のワラ束の下端から20センチ位は表面から見えるが、それより上（穂先側）、上の段のワラ束の内側になり、表面からは見えなくなる。太い針金の一端を輪状に曲げ、その穴にバインダーのひもを通し、丁度、裁縫の様に表から裏へ、裏から表へと



写真1 柱たて

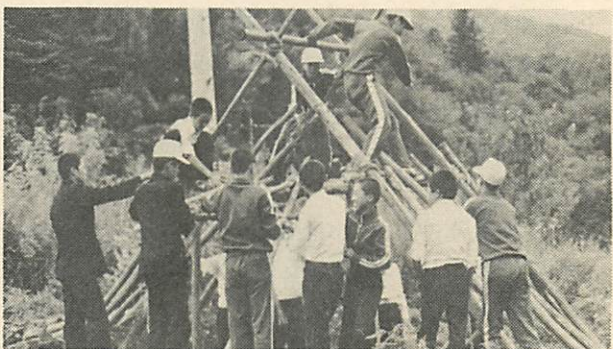


写真2 垂木組み

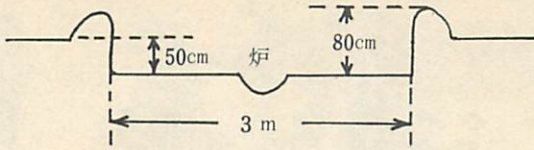


図1 穴ほり

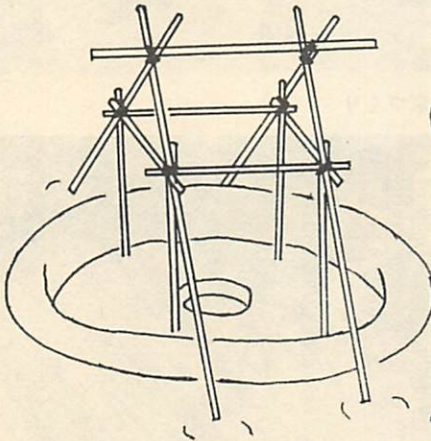


図2 柱たて

図3

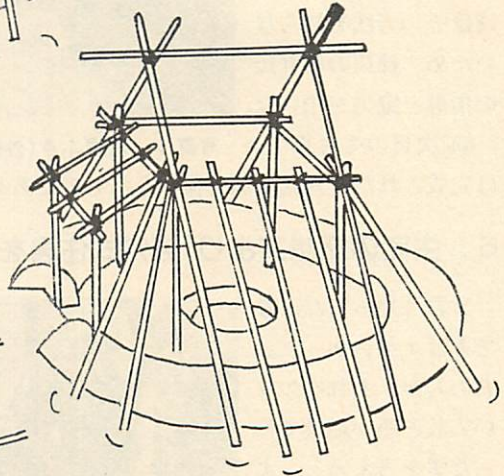


図4

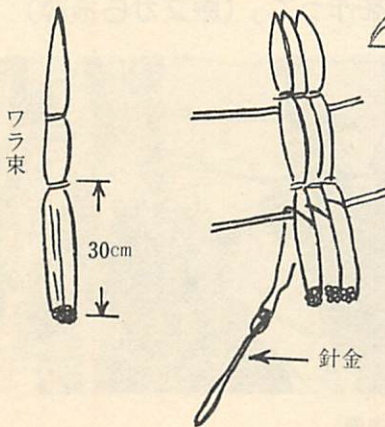


図5

ひもでからんでいく。従って、屋根の表と裏に1名ずつの2人1組で作業をする。《写真4(表) 写真5(裏)を参照のこと》

上頁にのせた《写真6》は屋根ふき途中の様子を撮ったものだが、ワラ束作りと屋根ふきの作業は並行して行なっている。この2つの作業に全体の半分以上の時間をかけている。屋根ふきは意外にむずかしく、若い大工さん達はその方法を知らないため、棟梁の酒井氏の指導と協力を頂いた。

尚、次頁の《写真7》
写真4 屋根ふき(外側)
は完成された堅穴式住居を撮影したものである。



写真3 わら束づくり

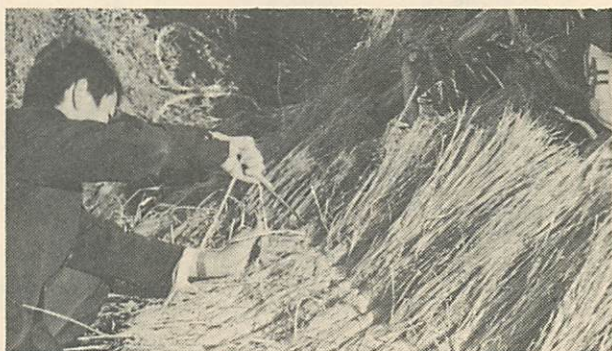


写真4 屋根ふき(外側)

6. 生徒の感想文より「堅穴式住居を作って」(原文から抜粋)

S君「思ってたよりできばえが良かった。昔の人が、あれを少ない人数と悪い道具で作った事を考えると、よほど苦労したと思う。また、あれに寝るとき下から水がもって来そうで、余り良くない事がわかった。」



写真5 屋根ふき(内側)

K君「堅穴式住居をつくり、自分たちで作ったという実感がわいて来た。中で

火をたいた時など、煙がたちこめて、昔にもどったような気がした。中は意外に暖かく出たくないほどであった。煙がうまく逃げるので驚いた。」

7. 実践の反省とまとめ

- 1) 木材加工の授業に木造建築をとり入れる方向で検討を続けたい。

人が入れる規模のものを作ろうとし、自転車小屋などを考えたが、材料の問題や道具の問題等でできなかったため、実現可能なものとして、堅穴住居にとり組んだ。本来ならもっと一般的な木造建築を題材にすべきであった。現代の木造建築に迫るため小屋の模型を作らせたが、少しのくくらいでも全体に影響するので、もっと大型の構造を作らせるべきだったと考えている。。



写真6 屋根ふき途中

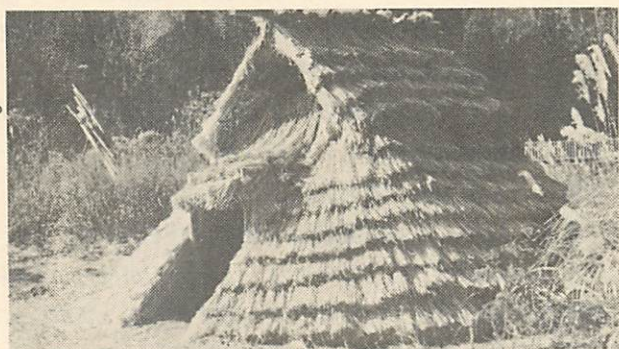


写真7 完成

- 2) 技術史（建築史）の学習を通して、技術の再認識と広い視野を！

日本建築が日本の自然条件や生産労働等の関わりで発達して来た事を把握させ、その中にある科学性に目を向けさせた意義と神社仏閣中心の建築様式史ではなく、一般大衆の住居に関する建築史という視点で学ばせた意義は大きかった。特に、昔の住宅が生活と労働の両方の場であったのに現代の住宅は、労働の場から切り離され生活の場だけに分化した点に気付かせる事が出来た事は収穫であった。

<この実践は一昨年、前任校（遠野市立小友中学校）で行なったものです。>

（岩手県遠野市立遠野中学校）

ボルタの電池を作って

和泉 勲

実験のまえに

「ボルタの電池」を実験してみることにした。大分前に実験をしたことがあったように思うが、こゝ数年は経験の無い実験である。希硫酸で作られた電解液の中に銅板と亜鉛板を入れると、銅板が \oplus 、亜鉛板が \ominus の極性で1.1〔V〕の起電力を持つ電池になるということは知っているが、改めて実験をやってみるとなるといろいろな不安が起るものである。

「希硫酸はどうやって作るのか？またどんな濃度にするのか？」

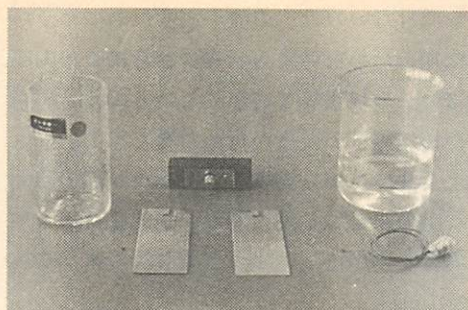
「銅板や亜鉛板はどんなものを使うか？」

「容器はどんな大きさであればよいか？」

等である。しかし今回の実験は「厳密な形で、ボルタの行った実験を再現する」というような気持で行うのではなく「昔の人が行った実験を、中学校や高等学校の教科書などに乗っている程度の知識でそのまま実験をし、その結果から学びとれる事柄を考えてみよう」ということにのみ目的を絞ったので、失敗とか厳密な条件などを考えずにとにかく実験を始めてみることにした。

実験道具を集める

実験道具としては図1のものを用意した。容器（ビーカ）銅板、亜鉛板、電極取付端子は、S社製の「電池実験セット」をそのまま利用することにしたが、個別にそろえてもちろん実験はできる。たゞ亜鉛板は一般には手に入り難いので理化学教材を扱っている所で手に入れるか、または乾電池の \ominus 極が亜鉛であるからこれを利用するのが良いようである。



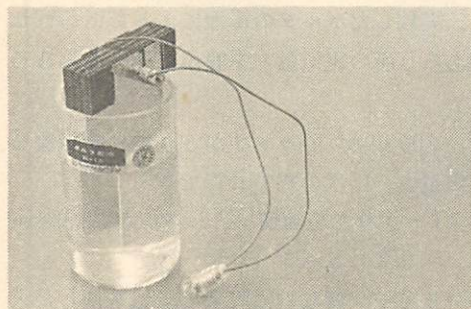
ボルタの電池実験道具

実験 その1

まづボルタの電池を作り起電力が発生することを確かめてみることにした。希硫酸をビーカに入れ、電極板を希硫酸に浸した。これで電池になり、起電力が生じているはずである。図-2がこの時の様子である。ビーカの中の様子は、少し細かな泡が亜鉛に付いているだけで、他に大きな変化は見られない。これで起電力が生じているのかと不安であったが図に示すように電圧計を使って起電力を測定してみた所（厳密にはテストでは起電力の測定にはならないが。）約0.95〔V〕であった。理論的に知られているボルタの電池の起電力が約1.1〔V〕であるから0.15〔V〕低い起電力である。この結果は細かく考擦するのならば、材料や測定器等を変えて多くの実験をしなければならぬのだろうが、まあ大方予想通りということで、次の実験をしてみることにした。



起電力が生じていることの確認



豆ランプを接続したボルタの電池

実験 その2

次に豆ランプを接続し、電流を流してみることにした。豆ランプとしては懐中電燈などに良く使われる1.5〔V〕、200〔mA〕のものを使ってみた。

図-3がその時の様子である。この図からはランプが点燈し電池の役割を十分に果しているように見えるが、実際の実験ではランプを接続した瞬間から5〔秒〕間も点燈していなかったのである。この結果は大変意外な結果であり実験の方法がまずかったものなのか、又はボルタの電池はこのようなものなのか考えて見なければならなかった。そこで豆ランプを外し起電力を測定すると約0.9〔V〕、そんな

に低下はしていない。それなのに点燈し続けられないのは、電流を流すために電圧が急激に低下する即ち電池の内部抵抗の増加のためと考えられる。さらにこの内部抵抗の原因は何かを調べなくてはならない。教科書等で書かれているのは「⊕電極にできる水素ガスが電極に付着するために電子の受授が行われ難くなる。」というのである。そこで銅板の周囲を刷毛で洗いながら実験をしてみたが点燈時間に大きな差はでなかった。その他いくつかの事を試し調べてみたが結論はどうも「ボルタの電池はこのようなもの」と考えるのが正しいようであり次のようなことを考えてみた。

ボルタがこの電池を発明したのは1799年であり「始めて連続した電流が得られるものとして大発明品である。」というイメージが強く、また今では小さな単三の電池でも1.5〔V〕の豆ランプならば数秒どころでなくもっと十分に長い時間点燈させられるという経験があるために5〔秒〕間の点燈が意外な結果に思えるのではないだろうか。良く時代を考えてみれば、1799年頃はヨーロッパではナポレオンが活躍し、日本では江戸時代の中期でまだ武士が活躍をしていた時代である。まして電気の学問の分野ではやっと研究が始まったばかりの時代であり、この発明の前までの電気を取る源といえば、すべて起電器すなわち摩擦電気によるものであったはずである。このような時代であるからたとえ数秒間であっても、連続した電流を取り出せるということは夢に近いものであったに違いない。この夢に近い驚きを実感に近付けるために、実験したボルタの電池によって得られた電気量と、起電器によって得られたであろう所の電気量とを簡単に比べてみることにする。

実験のボルタの電池では1.5〔V〕、200〔mA〕のランプが5〔秒〕間点燈していたとすれば、この間に得られた電気量 Q_1 は次の式で計算できる

$$Q_1 [c] = \text{流れた電流値} [A] \times \text{流れた時間} [s]$$

$$Q_1 = 0.2 \times 5 = 1 [c]$$

次に起電器による電気量であるが、多分ライデン瓶などに貯えて電気を使ったと考えれば、それは今ではコンデンサに貯えられる電気量ということになる。そこで当時のライデン瓶や起電器の性能は分らないが、静電容量として0.001〔μF〕充電電圧として1万〔V〕として電気量を計算してみる。この数値は今のライデン瓶（理化学実験用具として市販されているもの）の静電容量が500〔PF〕ぐらいであり手回し式の起電器（ウェムスハスト式）が約1万〔V〕であることから十分比較できるものと思う。この時の電気量 Q_2 は次式のようなになる。

$$Q_2 [c] = \text{静電容量} [F] \times \text{充電電圧} [V]$$

$$Q_2 = 0.001 \times 10^{-6} \times 10^4 = 0.00001 [c]$$

即ち何とボルタの電池の方が10万倍も多くの電気量を取り出していることになる。これならば当時大発明と言われるはずである。

実験を振り返って見て

手近にある道具を使い大雑把な実験であったがいくつかのことを考えさせてくれるものがある。

まず現在の電池の性能のすばらしさを感じる。あんなに小さな容器から良くも大量の電気を（ボルタの電池と較べて）取り出せるものだと感心する。又いったって常識的なことではあるが、昔の実験を行う時には、「時代の背景を良く調べること」だと感じた。特に理化学の実験ならばその頃の日本の時代と比較するのも面白い。前にも述べたが、ボルタがこのような大発明をしていた頃日本では侍が腰に刃を付けて歩いていたと思うと何となく世界の広さが今よりずーと広く感じられる。さらに調べていて感じたことだが、この大発明に至った動機はどうも同国イタリア人の解剖学者ガルバーニとの論争であるらしいことである。その論争については触れないが発明や発見はそのような論争とか疑問がまずあり、それを解決する過程で成されるのが多いようである。やはりどんな小さな事に対しても「疑問を感じたり論議をする」というのが学問の第一歩であることを良く頭に残しておくことだと思う。

（東京都立小石川工業高校）

■ 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

授業に生かす技術史教材

青木 国夫

ライト兄弟の風洞実験

アメリカのフィラデルフィアはアメリカ合衆国の独立宣言が発せられ、憲法の発布がおこなわれた歴史的都市として知られ、市内には独立記念館をはじめ、多くの独立運動に関係の深い施設がある。この地は、独立運動の中心人物であり、かつ科学者としても有名なベンジャミン・フランクリンの生地でもあり、それを記念して創立され、合衆国でもっとも古い歴史をもつ科学団体であるフランクリン・インスティテュートがある。

フランクリン・インスティテュートは、科学の研究所であり、また、研究を助成するために研究費を与えたり、あるいは、科学図書館や科学博物館をもつ総合機関になっていて、その博物館には、各種の興味深い実験装置が展示され、観覧者は自分でそれらの装置を実験してたしかめることができるようになっており、そのうえ、その長い歴史のあいだに収集された多くの科学、技術の発達史的資料があつめられている。しかも、その範囲は広範囲にわたっていて、イギリスのマイケル・ファラデーが電磁誘導の研究に使った初期のコイルや最初に敷設された大西洋海底電線のサンプルその他各分野の発達資料が展示されている。その中の一つにライト兄弟が飛行機の研究に使った風洞および、その中で実験した種々の翼型模型がある。

この風洞は、長さ2.4 m、断面は40cm角という小型で、構造も至極簡単なものであるけれども、種々の翼型模型をその中で実験したライト兄弟たちの苦労をしのぶには十分である。

ライト兄弟が飛行に成功したのは1903年12月17日のことであるが、その数年前からドイツのソリエントールのグライダーによる飛翔などに刺激され、飛行機の製作を思い立っただらしい。1899年兄弟はワシントンのスミソニアン研究所に飛行

機に関する論文や参考書などについて照会している。これに対して、スミソニアン研究所のラングレイが、返事を書き自分の論文をはじめ、参考書などについて教えている。

ライト兄弟たちは、この教えにしたがい最初は凧、やがてグライダーの飛行を研究し、ついにライト式のエンジンを搭載した「フライヤー1号機」を製作して人類最初の飛行に成功したわけである。この飛行機は、現在のわれわれの常識から見ると非常にかわった形をしている。大きな2枚の主翼は当然として尾翼は2枚の垂直板が主翼の後縁にあるだけであり、逆に、主翼の前方に水平尾翼がある。

ライト兄弟はこの構造を決定するまでに、約200の翼型を風洞の中で実験し、翼型と揚力や抗力との関係を研究し、それらのデータにもとづいて設計している。

当時は飛行船（水素ガスを充填した）がようやく実用になりかけた時代であり、リリエントールのグライダーの研究に刺激され、人びとの空への関心は高まりつつあった。とはいえ、エンジンをもった飛行する機械——飛行機——を作り飛ぶことは、まだ冒険家たちの仕事のように思われていた。だからこそ、ライト兄弟が人類で最初にわずか1分たらずの飛行に成功した時、人びとはその成功をたたえたのである。しかし、ライト兄弟たちの飛行機の開発のあとを見ると、それは決して無謀な計画をただ冒険心だけで克服したのではなく、科学的に風洞の中で測定し、あらゆる翼型についてその特性を知り、その結果にもとづいてその構造を決定し、そして飛行に成功していることを知るのである。

ワットの蒸気機関

これまでの技術の歴史のうえで、その発明によって社会に与えた影響の大きさという点では、ワットの蒸気機関を越えるものはあるまい。

ワットの蒸気機関は、それ以前に発明され、イギリスの鉱山に普及していたニューコメンの蒸気機関にその基礎をもっている。したがって、ワットの蒸気機関については、「発明」といわずに「改良」といつている。

ワットは蒸気機関の改良に当って、もっとも関心をもったのは、ニューコメン機関の熱効率をあげることであった。当時、ニューコメン機関は、ピストンの運動は、シリンダーに送りこまれる蒸気の力によっていたことはいうまでもないが、この蒸気をシリンダー内で凝縮させるためにシリンダーを冷却させていた。そしてまた次の行程では冷やされたシリンダー内に蒸気を送りこむわけだから、熱効果が非常にわるいのはやむを得ないことであった。シリンダーは温ためられ冷やされ、そしてまた温められる。このような無駄をなくし、シリンダーは常に高温状態にしておけば、それだけ熱効率がよくなるはずである。ワットが目じたのはまさ

にこの点であった。ただ、このような点に注意を向けさせたのは、当時グラスゴー大学の教授であったブラックであったという。

ブラックはグラスゴーとエディンバラ大学で医学を学びグラスゴー大学の教授となっていたが特に熱現象に興味をもち、多くの重要な発見をしている。その一つは現在、われわれが「潜熱」として知っている現象で、氷をゆっくり熱して行くととけるが温度はかわらず、その間に加えた熱は氷をとかすことに使われてしまう。同様に水と水蒸気とのあいだにも潜熱がある。ブラックはさらに、熱容量や比熱の概念についても明らかにしている。

ブラックのこの業績の重要性に注意したのがワットであり、この原理を蒸気機関の改良に適用した。そして、ワットはピストンを押し上げるのに使われた水蒸気を、次の行程でシリンダーの外に出し、これを熱交換機（コンデンサー）で凝縮させるとともに、ボイラーに給水する水をこのコンデンサーで予熱するようにした。これの採用によって蒸気機関の効率は飛躍的に上昇した。

ワットのコンデンサーの考え方は、ただ蒸気機関の効率を上昇させただけではない。ニューコメンの場合には、これをシリンダー内で冷却し、つぎの行程で水蒸気を送りこんだとき、シリンダーが冷却しているので無駄になる熱量が多い。ワットの考案したコンデンサーは、シリンダーを冷却することなく、しかも、廃気蒸気の熱量をボイラーへの給水の予熱に活用できるわけで、このようなシステムが、現在でも自動車の給油系その他多くの分野で利用されている。

ワットは回転数とシリンダーへの供給蒸気量とを調整するために调速機（ガバナー）を考案し、採用している。これは蒸気機関の出力が上昇し、回転数が大きくなりすぎるとガバナーの重錘が遠心力でひろがり、それに連動したバルブが閉じ、シリンダーへの蒸気量を制限するようになっていく一種の自動調整機である。このガバナーは、原動機だけでなく、回転を一定に保つ必要のあるほとんどすべての装置に使用されているが、その原型をワットは作り出したのである。

さらに、ワットはピストンの行程とシリンダー内の蒸気圧の変化との関係がわかるように、その変化を記録する装置をとりつけ、その線図（インジケーター線図）を記録させ、それによってその機関の運転中の状況が解析できるようにした。この線図が得られるようになったために、その原動機の実験、効率、——サイクル中の状況などを科学の対象として研究することが可能になり、やがて、フランスのカルノーをはじめ、熱機関の研究から熱力学という新しい学問分野を開拓する一つのきっかけともなった。

うえのように、ワットの蒸気機関は、蒸気機関の効率を高め、産業革命を促進する大きな力になったことはいままでもないが、同時に、ワットは科学者のきず

いた理論を技術の面にとり入れ、科学と技術とを一体化させるのに大きな貢献をしたことに注目する必要がある。

ワットの改良蒸気機関を工場の動力用に、そのためには回転機関でなければならぬとして、ワットに回転機関を作るよう強くすすめたのはM・ボルトンである。ボルトンはワットの研究資金を援助し、後には共同経営者としてワットの蒸気機関の普及につとめた人で、すでに、自らボタン製造工場を経営、成功しており、産業の将来についての確な見とおしを抱き、ワットの蒸気機関の優秀性に注目し、これを鉱山の排水だけでなく、工場動力にも使かえる汎用機関に仕上げべきだと判断したのであった。その結果、ワットは蒸気機関のピストンの往復運動を、最初は衛星歯車機構を用い、後にはクランクを採用して回転動力装置とし、工場の動力に利用できるようにした。このようにしてはじめてニューコメンの蒸気機関にはない性能をもった動力装置として工場の動力に革命的な影響を及ぼし、生産の拡大に大きな役割をはたすようになって行った。

蒸気機関の応用

蒸気機関は工場の動力として世界中に普及して行ったが、工場以外の分野、陸上や海上交通の分野でも、帆やオールなどの力ではなく、蒸気力を利用しようという機運が高まったが、蒸気機関の出力を大きくすると、装置が巨大なものになり、車や船に搭載できるようなものではなかった。やがて、蒸気圧を高圧にすることによって機関を小型化できるようになり、汽車や汽船が作られるようになった。

よく知られているように、汽船を造り、これを定期的に運搬しようとしたのはアメリカのフィッチである。フィッチははじめ汽車の製造に従事していたが、1785年、蒸気機関をのせた船を設計した。3年後の1788年10月、フィラデルフィアのデラウェア河を33名の乗客をのせ約30kmを3時間で航行するのに成功した。彼の汽船は、蒸気機関で一本の棒で連結したオールを水を掻いて進むような構造もっていた。しかし、彼の計画は失敗し、後に失意の中を自から命を断ってしまった。

同じアメリカのフルトンが後に商業的に成功してから汽船がさかんになるが、はじめは両側の舷側に水車のような車を取りつけ、これで推進した。輪のまわりに水掻き板を取りつけたこの車は、板の取り付け角度が適当でないと、ただ水を船にかきあげてしまうだけで推進力が一向に出ない場合もあった。そのために、水掻き板を回転中に角度が変わるようにして、水中に入る時には十分に水を掻き、水中から外に出るときには、なるべく抵抗を小さくするような機構も考案された。

それにしても、外輪は吃水が浅い時と深い時とで推進力が変わり、不安定なの

で、別の推進機が求められ、やがて、プロペラ式の推進機へと改められて行き、外輪船はすたれてしまった。

工場動力にしても汽船の動力にしても、つぎつぎに大出力の動力装置が求められるのは当然であろう。蒸気機関も大出力のものが求められるにしたがい低圧から高圧過熱蒸気へ、単気筒から並列多気筒へ、さらに高圧から徐々に低圧シリンダーへと多段式連成蒸気機関が作られて行った。しかし、ピストンの往復運動を基本とするレシプロエンジンはそれなりの限度があり、大出力にして行くにしたがい、出力の増加に比して機関の重量の増加が大きくなるだけでなく効率がさがって来る。このような障壁を乗り越えるためには、全く別の原理の機関を^{もと}求めなければならない。

このようにして、蒸気機関の場合には、蒸気タービンが取ってかわり、現在のように大出力火力発電所などで数十万キロワットという大きな出力の蒸気タービンが採用されているのである。

往復機関の限界を越えるために回転式の蒸気タービンがその役割を果たす。しかし、往復よりも回転式の方が進歩した形といえるのであろうか。

内燃機関の発達

内燃機関は蒸気機関に比して歴史は新しく、もともと小型機関としてはじまっている。蒸気機関のシリンダーの内部で蒸気を圧入するかわりに、火薬を爆発させる試みもあったが、成功しなかった。やがて石炭ガスをシリンダー内で爆発させる「ガス機関」が作られ、数馬力の工場動力装置として利用されたが、内燃機関が脚光をあびるのは自動車用のガソリン機関がダイムラーたちによって開発されてからで、その後アメリカのフォードなどによって大衆化が進められ、今日のような自動車の時代になった。

この間に、ドイツのディーゼルによってディーゼル機関が開発され、大型船舶のエンジンとして利用されるような大型のものも使われたが、これも蒸気タービンにとってかわられ、ディーゼルエンジンは小型および中型用のエンジンとして使われている。

ところで、蒸気機関が往復機関から回転機関へ進んだと同じように、内燃機関についても往復から回転へと進化するのであろうか。

内燃機関にも回転（ロータリー）エンジンがある。イタリアのバンケルが考案したのでバンケルエンジンと呼ばれたりする。この形式のエンジンは、三角形の回転子がシリンダーの内部で回転するあいだに、吸気、圧縮、爆発、排気の行程をおこなうもので、たしかに往復機関にくらべ無駄がなく、合理的のように見える。

このロータリーエンジンの実用的なものが作られたのは日本だけで、日本のある自動車メーカーがこのロータリーエンジンを搭載した自動車を製造販売している。

蒸気機関の例と同じように内燃機関の場合も推移するのかどうかは、現在ではだれも判断することはできない。しかし、これまでのところロータリーエンジンの評価は高いとはいえない。

技術の発達と技術教育

技術の歴史を学ぶ場合、多くの人が「技術の発達のパターン」とか「発達の方向」というものに関心を抱く。これまでの技術発達の多くのケースを分析することによって、今後の技術の発達の方向、あるいは技術の予測が可能になるであろうと考える。

うえにのべた往復動蒸気機関が蒸気タービンになったことが進歩というのであるならば、往復→回転は一つの進歩のパターンとすることができる。このほか、低速から高速、少量から大量、不均一から均一、弱から強、危険から安全などなど。いろいろの型が考えられる。

たしかに、そのどれもが、ある場合には進歩の一形態ということができるかもしれない。しかし、内燃機関の場合に見られるように、未だに、往復から回転への変化は見られない。ということは、それぞれのパターンは、技術が進歩するととらえる場合に検討する項目として重要ではあるけれども、どんな場合にもそれが進歩のパターンとして十分な条件だということではできないのではなからうか。

技術教育に技術の発達 — 技術史的な教材を取り入れることは有意義なことと思われる。それは、技術の発達の中で新しいものが古いものにとってかわる過程が明瞭であり、しかも、その理由などを分析、理解されやすいからである。そして、そこに技術の基本 — 人びとの生活に貢献するための術 — が何であるかを知ることができるからである。

ただ、そのためには、従来のような偉人伝的な発明・発見物語のように、個人の業績だけに注目するのではなく、ある物の進化について関係のある基礎科学の進歩、それまでの基礎的条件、そのものを必要とした社会的要求、政治、経済的な環境とそのものの進歩によって社会にどのような影響をあたえたかなどを総合的に理解、把握してはじめて、技術史的意義も明らかになり、技術の真の意味を理解することができるのではないだろうか。

(国立科学博物館)

地域の食生活文化

——阿蘇の郷土食だんご汁による実践——

後藤 己枝

学習要素

1. だんご汁の歴史
目標、祖先のくらし、食生活のあとを現在の食生活と重ねて理解することによって食生活に対する関心、考え方の基本とすることができる。
2. たべものはなし
使用される食品をもとに食品の特性や人と食物の関係を理解させることができる。
3. 身体と栄養素について
食品と栄養素と身体の組織、成分との関連を理解させることができる。
4. 加工食品
みそは加工食品であることから加工食品について基本的なことを理解させることができる。
5. 食品安全性について
みそを作り市販のものと比較することで添加物が生みだされた背景を理解して安全性について考えさせることができる。
6. 実習ができる（学校だけでなく家庭でも）
身近にある材料、作り方が簡単であり多くの食品が使用できる、安全である、安価である。誰でもどこの家庭でも作れる。老人、幼児食としても、間食としてもよい。
7. 食生活を工夫させる
多くの食品をどのようにして食べるか。祖先の英知に学び自ら作り出す調理、創造性を高めることにより食生活の主体者になるように指導することができる。

だんご汁の歴史

だんご汁というのは、味噌仕立の汁に里いも、人じん、大根等々季節の野菜を入れて煮こみ、この中に小麦粉をこねてだんごにしたものを入れたものである。「全国郷土料理として紹介されているが、大分に限らず、古くから味噌汁の中に季節の野菜を用いてその土地の風土を反映した伝統の味覚として広くみんなに親しまれてきた。

よく似たものに包丁汁というのがある。これは足利時代の末からあった京料理の郷土版で、小麦粉をこね、棒でのばして小さく切ったものを味噌汁の中に入れてたものである。もっと手軽なものでは、こねた小麦粉を適当な大きさにちぎって入れる場合もある。又、味噌のかわりにしょうゆを用いることもあり、あっさりした味で好まれている。一般には、これらのものを総称してだんご汁と呼んでいる。

1. なぜ特に阿蘇地方でたべられたか

第1に阿蘇の貧しさをあらわす食物であったことをあげなければならない。海抜300～700mにあり、火山灰土という特殊な条件の中では限られた農作物しかとれない。金になるのは米だけという生活であるのに時には冷害のため、時には虫害のため、ただでさえ温暖地とくらべれば10アールあたりのとれ高の少ない阿蘇地方の米の収穫高は、減収を余儀なくされた。1粒でも多くの米を収穫するために血まなこになって働きつづけた。朝は薄暗いうちから原野に草苅りに出かけて堆肥づくり、冬は堆肥を田に運んだり、地力のない田は天地がえし、(1mぐらい深く掘って表土と入れかえる)など休む暇なく米づくりに精出した。そしてとれた米の中から地主へおさめ、残った米のなかがしかを食糧として残し、あとを売って生活費とするわけである。1俵でも多く売りたい。これは農民の切なる願いであったであろう。最低に確保した米を大切にたべていたのである。

米の収穫には限りがあるとするとなら麦を作ったらいじゃないか。と思うだろうが麦作りも思う様にはいかなかったのである。米の植え付けと麦のとり入れ時期が重なる。米のとり入れと麦の植え付けが重なる。へたをすると梅雨の長雨にたたられ麦は立つたまま芽を出してしまう。麦の植え付けがおくれ寒さが早くおとずれた時は折角植えた麦も芽を出さない。田んぼを遊ばせておいても植え付けを広げることではできなかった。米の植え付けのおわる頃にとうもろこしを植えつけるのも、早植えとうもろこし畑のあと(8月頃)にそばをうるのも少しでも食糧を得たいためであった。そばは75日で食卓にのぼることや、ちようど米のとれる端境期にとれることなど聞かされたものである。満腹になる食糧を求めて、

およそ質など問うゆとりはなかったのである。だんご汁は、まさしく貧しい人々の生活の中から生み出されたものである。量をふやすことのできる食べ方であった。昔の人はよく言い聞かせた。成人男子の農作業をする時の分量は、一合雑水、二合粥、三合めし、四合だんごといういい方をした。質でなく量だけでみたしていたことのあらわれである。だんごにして汁の中に入れるより広くのぼして細く切って入れる方が量もふえるし食べやすくもなる。大きなどんぶりに三杯ぐらいは食べられる。

第二に阿蘇のきびしい寒さとたたかう食べ物であったことをあげたい。降雪量こそ少ないが毎日10cm以上ある霜柱が立つ、霜がおりない朝は稀である。夜の冷えこみは阿蘇に住んだ者でなければわからない。粗末な家でいろりを囲み暖をとらねばならない住民が暖をとるために考えだしただんご汁でもある。現在みたいすすき焼きの技法を知るわけでもないし、おでんや、うどんなど作るよゆうもなかった人々は、どこ家庭でも身近にある野菜をつかって手軽にだんご汁を作った状況がうかがいしれる。だんご汁は一年中たべられたが、とりわけ冬場が多かったそうである。冬場たべられた理由はもう一つあると聞いている。農閑期でこの時期は軽作業が多いため米は節約して農繁期のためにたくわえておくのにだんご汁を食べたのである。

以上の理由から夕暮れになるとあちこちの家から「トントン」とめんをのぼす音がひびき、今晚のおごちそうは何だろう？、など待つ喜び等はなく、黙って食べさせられたものであった。だんご汁の思い出は貧につながり親の貧しさをうらんだという人、だんご汁のことは語りたくないという人も少なくないのである。例えば来客があったとしてもだんご汁しか出せない人々の悲しい思い。せいぜい1合の米を別にたいてもてなす余裕のある家庭、現在の接客の状態と比較して当時の人の生活のきびしさが手にとるように察しられるのである。貧につながるだんご汁を食べたくらは現在忘れつつある。どこの町でもみられるインスタントのめん類が阿蘇の家々にも食卓に登場してきた。それは果たしてゆたかさだろうか？現代はゆたかな食生活であろうか。

だんご汁をみなおそう

1. 栄養の面
2. 安全性の面
3. 経済性の面
4. 作り方の面
5. 味の面

(主に使われる)

メリケン粉

里いも

米の粉、そば粉

じゃがいも、さつまいも

人参、ごぼう、竹の子

大根	ニラ、ほうれん草
ねぎ	しょうゆ
あげどうふ	肉類、卵
いりこ	かつお、コンブ
	しいたけ

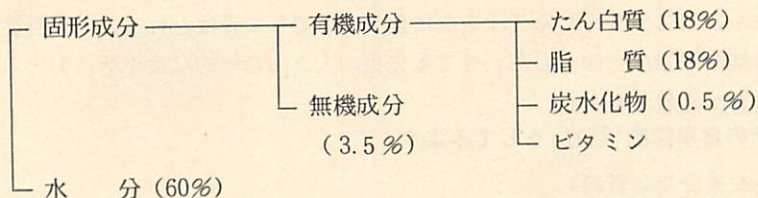
動物性食品と植物性食品にわけてみよう

- 動物性食品 いりこ等の魚類、肉類、卵
- 植物性食品 メリケン粉、米の粉、そば粉、穀類
 里いも、じゃがいも等、いも類、大根、人参、ごぼう等根菜類、
 ニラ、ねぎ、ほうれん草の葉菜類
 あげどうふ、みそ等の豆類、コンブ等の海草類

動物と植物の成長について

成長の大きなきがいに着目させて理解させる程度とする。

人間の身体と栄養素について



食品と栄養

メリケン粉等の穀物 いも類→炭水化物

- 魚類、肉類、卵、豆製品等→たん白質
 - 肉類の油、あげどうふの油類→脂肪
 - 野菜類、大根、ねぎ、人参等の野菜、果物等→ビタミン
- ※だんご汁の材料に関係のある食品をもとに理解させる。

だんご汁の栄養価 1人分 (丼1杯分)

材料と分量

- 小麦粉 40~50g
(煮出し汁の15%前後)
- 水 20~25cc (粉の重量の1/2)
- 塩 1g (小麦粉の重量の2%)
- その他の材料 90g (煮出し汁の30%)
- みそ 25g (煮出し汁の8%)

食品名	1人1食分の栄養の比較									
	カロリー	たん白質	脂質	糖質	灰分	カルシウム	ビタミンA	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC
	cal	g	g	g	mg	mg	Iu	mg	mg	mg
だんご汁 (丼一杯分)	294	1.5	3.0	50.2	4.4	48.5	15.5	0.18	0.20	10
インスタント みそラーメン (一袋分)	455	9.7	189	66.6	6.4	53.4	22	0.08	0.04	-

ごはんの量は少なくだんご汁を主に食べていても栄養はとれる。栄養所要量や食品群別摂取量など照らしあわせても先祖の人々の合理的な食生活におどろく。

(教科書に掲載のもの)

自分の食事診断(現在)をしてみよう

(栄養改善普及会資料)

10のチェックポイント、あなたの食事はどうでしょうか。

(1) 牛乳、乳製品は?

()イ、毎日牛乳を1本以上と乳製品を食べる。 ()ロ、ときどき飲む。

()ハ、全然のまない。

(2) 卵は?

()イ、1日1個食べる。 ()ロ、1週間に3回ぐらい食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(3) 魚肉は?

()イ、1日2回食べる。 ()ロ、1日1回は食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(4) 豆、豆製品は?

()イ、1日2回以上食べる。 ()ロ、1日1回は食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(5) 油脂は?

()イ、朝、昼、晩食べる。 ()ロ、毎日1回は食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(6) いも類は？

()イ、1日1個以上食べる。 ()ロ、毎日少し食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(7) 緑黄色野菜は？

()イ、毎食、食べる。 ()ロ、1日1回以上食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(8) その他の野菜は？

()イ、毎食食べる。 ()ロ、1日1回以上食べる。 ()ハ、ときどき食べる。

(9) 食事時間は？

()イ、大体きめている。 ()ロ、時間はバラバラだが食べる。 ()ハ、欠食することもある。

(10) 味は？

()イ、うす味が好き。 ()ロ、普通。 ()ハ、味の濃いもの、とくに塩からいものが多い。

※採点方法

10問のイ、ロ、ハに○をつけその数を下表に入れて採点しよう。

(イ = 3点、ロ = 2点、ハ = 1点)

○×数		点数
イ	× 3	
ロ	× 2	
ハ	× 1	
合計		点

25点以上非常によい。

25～20まあよい。

20～15～改善の必要あり。

15以下～健康をそこなう。

(栄養改善普及会資料)

現在の食事を採点すると同時に、だんご汁を主にたべる食事で採点させる。現在は食品が多すぎて偏食のためか20～15点の者が多い。だんご汁を食べる食生活でも20～15点になることをあわせ考えさせることでゆたかな食生活とは何だろうということにせまる。

食品の安全性と添加物のこと

だんご汁の材料はすべて自然のものであるが、みそだけは加工品である。みそ

を家庭でつくっているところもまだ残っている生徒の現状をふまえて学習させる。

みそつくり 原料 大豆、米、麦

作り方 米、又は麦を一晩水につけざるにあげる。せいろうでむす。体温でいどにさます。こうじ菌をませ保温する。

(電気ごたつを使用すると便利)

30時間ぐらいするとできるが、気候によって多少加減をする。

こうじができたら大豆をやわらかく煮てつぶし入れ肌ぐらいになったらこうじと塩をませあわせてかめなどにため保存する。

作り方はかんたんであるが、保存に苦勞することをかびが生えることや、味がまずくなることで実感としてわからせる。そのために保存料ができたこと、更に着色料のこと、化学調味料のことなどあわせて学ばせ工場へまかせる結果、一番大切な安全性がおろそかにされたことのつながりをつけて理解させる。消費者あつての生産者であることが忘れられてはいないか、安全性より生産性が第一になっている現状をみつめどうしたら安全な食生活をおくれるかを考えさせることにしたい。

○経済性の問題

僅かでも土地があり、野菜を植えている家庭では安価にできる。野菜等をすべて購入して作る場合は必ずしも安いとはいえない。それはみそでも同じ、家庭で作るみそが必ずしも安価ではない時代である。手間はかけて必ずしも安価ではないとインスタントのものでもよいという考えがでてくる。現在では多くの食品が工場化される一つの原因に価格のこともたぶんある。安いものを買う消費者教育の結果でもあろうか？しかし、それがレストランで食事をするのが豪華なよい食事とさっかくし、買い求める食事を生みだしたことと無関係ではないことを忘れてはならない。価格のことは総合的にとらえて学習させないといけない。

・作り方はどうか

作り方に関しては経験のある者、みたことはある者、全くしらない者などさまざまである。やってみたい者は家庭に帰ればすぐにやれる。家族の人に頼めばできることが多いので見せてもらえる。一口にいかんたんであることがわかる。学校では仲間と協力しあいながら出来ることや、工夫しながらできることが大切な学習となる。小麦粉の調理上の性質を生かした食べ方としてよくわかる。

・味はどうか

おいしい。すきという者が多い。食べておいしいものが、昔なぜ貧しい食べ物とされたか。たべ物にまで階級があったことに驚きをおぼえている。

「だんご汁はあんなにおいしいのになんでまずしい入たちが食べたのだろうか、ふしぎに思った、おえらい人たちは、だんご汁を食べたことはなかったのに、食べずにこれは『貧しい人達が食べるもの。』ときめつけたのだろうか。」生徒の感想文より。

だんご汁はバランスのとれたすばらしい日常食である。

栄養のバランスから、安全性から経済的にも決して貧しい食事ではないことがよくわかってきた。現実のたべ物を祖先の生きた足跡としてとらえることから更にたべ物がよくみえてくる。米づくりと食生活、パン食と野菜づくり、農民のくらし、米、みかん、酪農……すべて過剰な現在の問題点、食物を求めて生きぬいてきた祖先の人々や現在の親の姿に子ども等は何を学ばばいいのだろうか？ せまい視野で食物を考えていては解決できないことがいっぱいあることを忘れてはいけない。

食物学習のまとめ

食物学習として何がためになったか。

- (1) いろんな話し……77%
- (2) 食物添加物……70%
- (3) 食品のくみあわせ……63%
- (4) 身体と栄養……63%
- (5) 調理……50%

食物学習では、何といっても興味関心は調理にある。それは、食べられるからではないかと考えていたのだが、実際アンケートをとってみるとそうではないことがわからされた。

更に生徒には多くの調理経験がある。それをもとに自らが考えた調理を工夫させてみて与えられる実習より創り出す実習の方が意欲にみちていることがわかった。

生徒の考えた調理例

- ・でんがくアレンジ
- ① 里いもをゆでて皮をとる ② 野菜、肉などいためみそ味をつける ①の里いもにかけて食べる (里いもがたくさん食べられる)
- ・野菜を千切りにする ② シューマイの皮に①の野菜とスライスチーズ1切れを入れて四方より折りたたむ ③ 油で揚げる。
- 酢じょうゆ、ウスターソースでたべてよい。

・ポリュームロール

①ロールキャベツの中身に、こんにゃく、玉ねぎ、肉その他何でも入れる ②煮込んだあとチーズをふりかけ オープンでちょっと焼く。

・ミートソースライス

①ミートソースをつくる ②ごはんにかけて食べる。

・野菜の白菜まき、スペシャルソースかけ

①大根、人参、里いもなどさっといためる ②ゆでた白菜につつんで蒸す ③いりこ、ごまをいってつぶす ④みそをすり、さとう、ゆず、いりこ、ごまとまぜる、だしでのばす ⑤白菜にかけて食べる。

・ベジタブルケーキ

①やさいを小さくきざんでさっとゆでる ②メリケン粉、ベーキングパウダ、さとうをよくふるう ③①のやさいをまぜこんでふつうのケーキのように焼く。

○わんぱくケーキ

ケーキの中へうめ干しのさとう漬にしたものを入れて焼く。

すばらしいアイデアをおしえてもらい、さっそくわたしは実習し試食してみた。生徒ならではのアイデアに感服している。

(阿蘇郡白水町立白水中学校)

ゆたかな子どもを育てる教育実践誌

生活教育

NO365

定価480円(〒33円)

民衆社刊

日本生活教育連盟編集

○対談 遠山茂樹 VS 丸木政臣 「1981年日本のゆく道は」

○特集 三学期の展望

自立へのバネを育てる(中学校)……………桐山京子

ドラマ集會に力を注ぐ(小・高学年)……………松本美津枝

カルタで遊んで紙芝居でまとめる(小・低学年)……………西口敏治

△最後の授業「卒業式」 上田精一 △文集をつくる「己れと友と先生と」

佐藤将寛 ▲子どもに卒業論文を編らせて 駒崎健一

●新連載多数● 私の育児家庭教育・生活教育入門・教育時評・育つ子
ら・生活教育みてあるき

9月中旬から連日新聞紙上を賑わせている埼玉県所沢市の芙蓉会富士見産婦人科病院事件は、理事長の北野早苗の無資格診療を「ほう助」したとして、11月17日に5人の医師全員と2人の女子職員が書類送検されたことで新しい段階に入った。しかし「富士見産婦人科病院被害者同盟」は医師が逮捕されていない

ことに不満を持っており、あくまで「傷害罪」による医師らの追及を要求している。子宮全摘などの判定の根拠とした北野早苗が操作したME検査を、5人の医師はすべて黙認してきたのだから、「共同正犯」にして然るべきだと思われるが、「北野の支配力が強く有無をいわせない面があった」(埼玉県警・木村茂防犯部長、11月18日「朝日」)として「ほう助」にとどめたという。同紙の記事では「傷害罪」の立証はかなり難しいという。押収した「摘出臓器」から「いかなる病変もなく、どこからみても正常であるもの」を見つけ出すために、複数の専門医に、正式の鑑定を依頼したが、その結果が、「いずれの臓器にも、何らかの病変あり」ということであつたらしい。おそらく、北野早苗自身も、無資格診療は認めざるをえないとしても、医療行為の「正当性」は、しぶとく主張しつづけるであろう。こうなると、医師の「犯罪」が成立するまでには、多くの壁があると思わざるをえない。そのことは富士見産婦人科病院の体制そのものに抵抗するより、企業ぐるみ犯罪の中にわが身を置いて「安全」を保つという医師を擁護することになりはしない



富士見産婦人科病院 事件と「正義の教育」

か？医師に対する道義的責任をもっと追及できないのか？医師となる人間には、流れのままに身をまかせるのではない「正義感」が必要だと思う。医師ばかりでなく、どのような職業につく人間にとっても「正義の教育」は必要である。しかし戦後の教育の右旋回につれて、文部行政は「正義の教育」をいやがる

ようになった。1958年の学習指導要領(官報で告示)の「道徳」のところの文章は、「人は、とかく自己のいづく思想や所属する集団の立場からのみ、何が正義であるかを判断しがちであり、そのような考え方から専制や暴力や過激な感情も正当化されやすい」となっていた。この文面では極左暴力集団でも暴走族でも、それなりの「正義感」を持つと解される。1969年、1977年の改定で少しはよくなったが、暴力を絶対に否定するような「正義の教育」を文部省は奨励してこなかった。「強きをくじき弱きを助ける」式の「正義」は、子どもの読みものには不可欠だが、それすら単純ではなくなってきた。手塚治虫の名作マンガ「ブラック・ジャック」先生は、「無資格診療」を業とする「正義の味方」である。1977年の指導要領も「総則」に「正義」のことばはなく、「道徳」に一カ所出るだけ。指導要録や内申書の「行動及び性格の評価」の項目にも「正義感」を入れているのは京都府のみである。せめて北野早苗の恫喝に屈しない程度の医師をつくる「正義の教育」を位置づける必要があるのではなからうか？

(池上正道)

新製図論争を読んで

近藤 義美

*-----

1. はじめに

日頃、普通教育としての技術教育を一つの教科教育(以下、技術科教育)として考え、この教科の構成、目標、内容及び教材指導方法および授業過程、をどのように組織したらよいかに関心を持っている者の一人として興味を持って、新製図論争を読ませていただきました。とくに、興味を持った理由は次の三つであった。①両者は技術・家庭科教育における研究的実践者として、多くの実績をお持ちである。②編集部の前がきに、「……教育論争は、教育実践の場で検証されるもの。」とある。③テーマに「論争」という文字がある。

教育に関する事項の是非を決定する基準は教育実践、授業を通してのみ得られると考えていることにあります。より良い授業を創造するためには、授業を通して検証し、累積と共有が可能になることが必要である。このために、最低守らなければならないことは何であろうか。私は、その必要条件として、次の5項目を明確にすることだと考えている。

- 1) どの段階の顕在的能力(学習方法と内容について)を有している生徒に、
- 2) どのような目標を達成するために、
- 3) どのような教材を、どの程度用いて、
- 4) どのような順序と方法で、行なったか、
- 5) その結果を、どのようにしてで評価をして、検証したか、

以上の視点で私なりに読み取り、考えたことを述べさせていただきます。御批判をいただければ幸に存じます。

2. 両者の主張をどのように読み取ったか

教科教育の実践、すなわち、授業は目標、内容及び教材、指導方法及び授業過程、評価として、生徒の実態に応じて、どのように組織され、実施されたかが重要であると考えます。前に述べた必要条件と対応する、これらの視点で、両者の

主張を整理してみることによって、読み取ってみたい。

目標の視点

大谷氏は「自分で構想して製図を書くという力」(p.7)「立体を平面に、平面を立体に移す空間的概念を育てる。」(p.7.9)「立体的に思考する力をつけようと思う。」(p.10)などから、

- 立体的に思考する力、すなわち、イメージ(原像)を描き、図面を使って、改良する力。
- イメージをもとにして、図面(写像=実像)をかく力。

を強調されている。これに対して、佐藤氏は「図がきちんと書けて寸法が正しく入れられる……」(p.6)「……『慣れ』で、三角法で書くことを体得してゆくんだなあ。」「本立や機構模型は完成したものを第三角法で書かせると、きちんと書けて寸法も入ってしまう。」「……三方向の線分を与えて、平行線が保存されるということを教えてやると、だんだん抵抗なく書けるようになる。」(p.7)などから、

- 実在する物が正確にかけるようになる。
- 寸法が加工法を考慮して記入できる。
- 製作図が正確にかける、ことを目標にしていると解される。

しかし、「このアクリル板とピアノ線のくふうは、大いに学ばなければならない。」(p.8)「自身の考えの中に、投影を技術教育の指導計画の中に位置づけてこなかったことを反省している。」(p.10)などから、大谷氏の主張を受容されていると思われる。また、大谷氏も「分散して寸法を入れても、……」(p.10)から

- 寸法記入ができる。

ことを認めてはいるが、程度には差があると思われる。さらに、両者は、

- 定規やデバイダーの操作や線を引くことができる。

などを述べている。(p.10~11)

内容及び教材の視点

大谷氏は「画面と立体との関係を『見た図』でなくて『投影線』をおさえることによって画面と空間の位置関係を……」「……点で押えて、あとは面で訓練する……立体は、……面にNoをつけています。かくれ線のことを理解させるには、このことがどうしても必要なのです。」(p.8)「……図学の基礎を……」「正投影がわかれば斜投影、等角投影もむずかしくない。」(p.10)「分散して寸法を入れても、……」(p.10)などが述べられている。

これに対して、佐藤氏は「木製の投影用模型をたくさん作っておいて、……見た通り書けというんだな。」(p.6)「班に4種類くらいね。」「三方向の線分を与えて、平行線が保存されるということを教えてやると、……」「寸法線、線の種類は教える……。本立や機構模型は完成したものを第三角法で書かせる……」(p.7)「寸法の入れ方などは工作法との関係が出てくる。」「作ることと関連させると、寸法を入れなくてよい意味はすぐ理解される。」(p.8)など指導方法と関係付けて述べられている。

- 両氏とも、目標として強調されたものに対応した型で内容

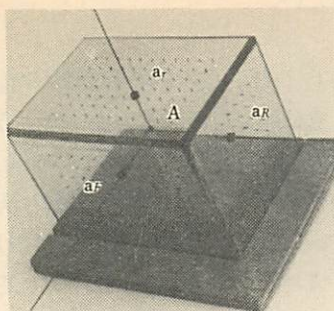
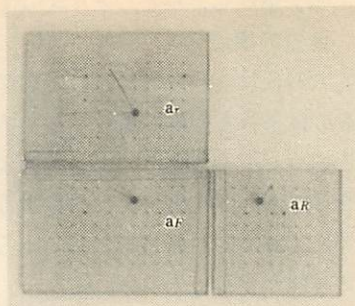


写真 1

(a)



(b)

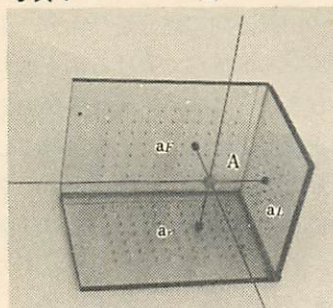
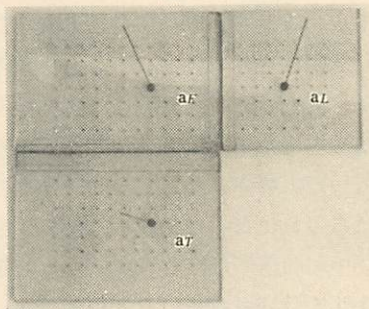


写真 2

(a)



(b)

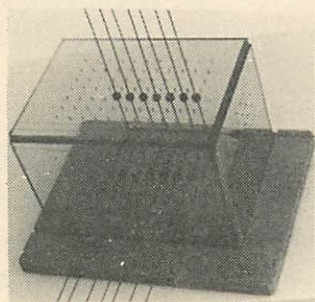
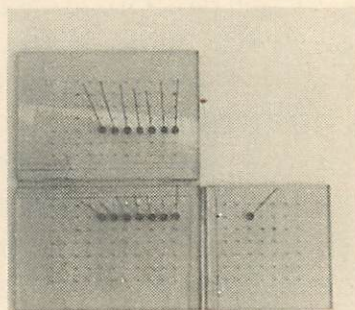


写真 3

(a)



(b)

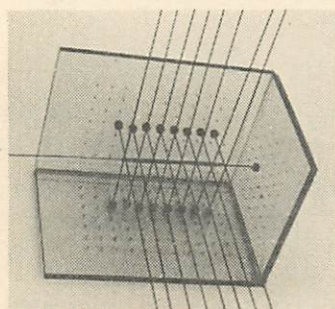
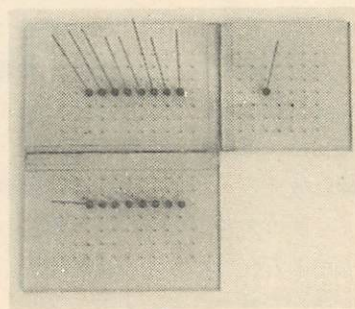


写真 4

(a)



(b)

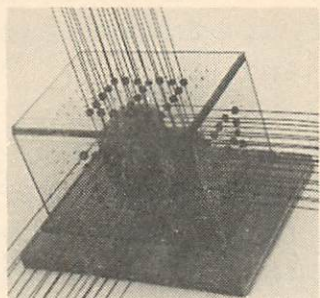
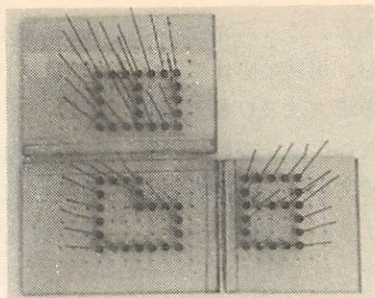
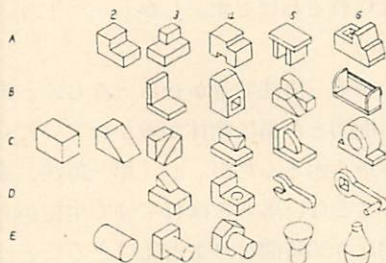


写真 5 (a)

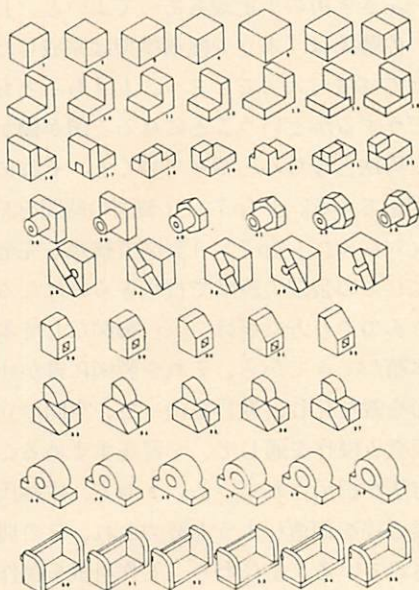


(b)

〈資料 1〉 読図, 製図用教材

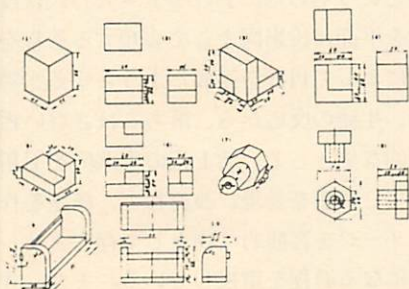


〈資料 2〉 読図, 製図用教材 (模型)



〈資料 3〉

下の(1)~(10)まで、それぞれと同じものを、机上に積まれた物から選んで、その番号を解答紙の()の中に記入しなさい。



〈資料 4〉

対象	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均	
43名	授前	34.9	62.8	60.5	53.5	23.3	37.2	37.2	27.9	25.6	9.3	37.2
	授後	93.0	90.7	88.4	86.0	88.4	90.7	53.5	81.4	74.4	16.3	76.3

読図の正答率

及び教材を述べようとされている。しかし、具体的に教材を読み取ることが困難である。さらに、どの程度かはほとんど示されていないのではないのでしょうか。なお、用具の操作に関するものはp.10～11に述べられている。

指導方法及び授業過程

大谷氏は「投影板の厚さ8mmの透明な……直径1mmのドリルで穴をあけ、ピアノ線で作った『投影線』を穴にさしこむ……画面と空間の位置関係がわかるわけです。」「投影の中に置く立体は、紙で作って、1,2,3,4,……というふうに面にNoをつけています。かくれ線のことを理解させるには、このことがどうしても必要なのです。」(…は筆者)「時間があれば点、線、面で……、点で押えて(点の位置と画面の関係及び投影を)あとは面で訓練するようにしています。」(p8)「たしかに第三角法を教えなくても、ものは作れるわけです。しかし……」「…左きき用のT定規もあってよいと。」(p10)

佐藤氏は「本立や機構模型は完成したものを第三角法で書かせるときちんと書いて寸法も入ってしまう。」「もっとも、断面図とか斜に物体が置かれていたらどうするかということになると頭が動かないから困るんだが。」「第一角法、第三角法ときちんとやってゆくと、それによってこない落ちこぼれてゆく生徒が必ず出てくる。」(p7)「製図の時間を20時間なり30時間なりまとめてとることは反対なんだ」(p7)「製図で構想を完全にしてからものを作らせようとする、はじめの製図の段階で技術ぎらいになる生徒が出てこないかということだ。池上さんのやり方などは、……製図なしで本箱など自分で構想したものを作らせる。本箱ができてから、それを製図に書かせるというものだ。」(p9)・大谷氏は投影を教材化し、教具を使って、空間の立体を平面に投影図として表現する過程を視覚と操作を通して、学習をすすめることによって目標を達成しようとする指導方法が提示されている。・他方、佐藤氏は、生徒の反応から、落ちこぼさない授業過程を創造しようと努力され、その典型的な例として、池上氏の実践例を引用されている。すなわち、工作用紙を操作して、構想を表現、改良して、模型を作らせて製作した後、生徒が製図する物のイメージを客観的な物として存在させ、それを製図することによって、作図が容易になる過程を重視している。また、寸法記入も、寸法取りなどの操作と関係付けられるので、規則的なものに抽象化可能であることが提示されている。・製図を領域として20時間なり30時間まとめる可否かは両氏の意見が対立している。

評価の視点

大谷氏は「……授業の時はわかっていたのが、こうすると混乱してわからなくなる生徒が出るんですね。」(p8)佐藤氏は「……技法的な意味で好きだという

場合が多い。」(p6)「第1角法……落ちこぼれてゆく生徒が必ず出てくる。ものを作ることから入ると、興味が持続するということがある。」(p7)「作ることに関連させると、寸法を……すぐ理解される。」(p8)などの表現がある。

対談であるためか、抽象的表現が多いので、問題の程度と対立点が十分には読み取れていないにもかかわらず、感想や意見を述べることは、両氏に失礼になると思います。しかし、以上のようなことを認めていただけることにして、感想と意見を述べます。

3. 感想と意見

○製図に関する事項を教材として、達成しようとされている目標——どのような能力——を意図されているか、その主張が弱いのではないのでしょうか。技術に関する情報を図面という客観的なものに表現することや、図面に含まれている情報を読み取るという、伝達の手段としてのみを目標とするのか。それとも、情報を創造する。すなわち、図面を使って思考する能力の形成も目標に加えるのかが、明確でないようです。そこに、投影の概念を形成し、空間概念を養い、高めることを目標とすることを可とするか否かが明確になっていないように思われます。

○教育実践の場で検証されるものについての論争であれば、論点が授業として追試可能なように、教材や教具や授業過程などの具体的資料を提示していただくと、各自が授業実践によって検証でき、論争に参加できるのではないのでしょうか。

たとえば、大谷氏の投影の概念を形成するには、「投射線」に示すようにして、点Aの投射線（正投影法では各画面に垂直）による各画面への対応として、 a_F , a_T , a_R , a_L なる投影点を得られ、展開して、写真1や2のb)が得られる。これを作図した紙の上に重ねて、自己検証する。このように、投影と思考を関係付けることを、直線（写真3と4、あるいは、直線の両端の点のみ）、平面、立体（写真5）をどの程度学習すれば形成できるのか。

○作図が出来るようになるのは、資料1に示すような教材なら、どの程度のもので作図できるようにしたいのか。写真5のような操作を通して、予想して作図したものを検証する過程を何回繰返せば、佐藤氏のいう技法を発見的に習得し、きちんと書けるようになるのだろうか。すなわち教具無しで、板書された図でも、自分でイメージ（原像）したもので、図示できるようになるだろうか。また、資料2に示すように、資料1のC-1の寸法の違いと接合の有無を考慮すると1~7などが考えられる。同様にA-2はB-3から、寸法（肉厚5mm、外形10mm）と接合法を考慮すると8~17など、A-3で、位置と接合を考慮すると8~22などの教材が考えられる。外形のみならず、寸法の違い、接合の違いや位

置などの違いに注意して、作図する機会を持たせる必要があるのか、ないのか。

これからの教材を、どの順序で、どの程度練習することによって、どの程度の目標が達成できたのかを具体的に示してほしかった。資料3は読図の評価問題である。これは授業前後の評価結果を検討し、改良したものです。改良前は、(1)~(7)は資料3と同じ、(8)と(9)は資料3の(9)と(10)で、(10)は資料2の45を正投影法で示したものであった。投影の説明を含めて、正投影法(写真1,3,5,と練習題4~5)6時間、斜投影法、等角図法各2時間合計10時間の授業の前後の読図結果は表に示す。評価条件は資料3のように作図した問題の用紙(西洋紙大)で示し、資料2の模型1~55を机上に山積みしたものから選定する。時間は10分間とした。

授業後、問題7の誤答は穴の直径の目測の誤りが30.2%となっている。問題10は穴の直径と小さい半径($r=0$ と3と5)の目測が重なっているため一層困難になっている。読図力もさることながら、目測能力にかなり影響される。したがって、寸法測定器具を使用させることが必要になる。

4. おわりに

授業実践には多くの条件が作用しているので、条件統制比較実験が単純に適用することから結論をくだすことは困難である。それだけに、実証とか論争というときには、授業条件をなるべく具体的に提示していかないと、効果が少ないのではないかと考えているために、授業条件の具体的な提示の例として教材と評価についてのべてみました。これで十分というわけではありません。より良い授業の創造を求める気持だけでもくんでいただければ幸に存じます。

(福岡教育大学技術科)



富田仁著

『日本の産業技術事始め』

ダイヤモンド社
1200円

本書は題名の示すように新しい産業技術がどのように始まったかが詳しくのべられている。約50の産業技術がとりあげられているが、技術・家庭に関係あるものには、パン、SL、造船、石油、自転車、ガス灯、西陣織、自動車など数多い。

ほん

ほん

これらは授業の導入や技術史の教材に使用できるであろう。ただ、その技術が発明されたり、日本へ導入された時期に限られているので、さらに研究したい方は巻末にのっている参考文献をみるよりほかはない。

また、目次にも工夫がこらされている。それ自体が鉄砲伝来以後大正時代までの年表となっている。特に、明治期はくわしくて便利である。

学校図書館に備えておくと教師や生徒に便利である。(TN)



「婦人の差別撤廃条約」をめぐる

梶谷典子／向山玉雄

本誌1980年11月号の今月のことばに「婦人差別撤廃条約と技術教育」という短い文を書いたところ多くの人たちからいろいろな意見をいただきました。現在勤めている学校の私の座席のとなりは理科と国語の先生ですが、前にすわっている数学の先生も含めて婦人差別にはいろいろな意見があるようでよく話題になります。みなさんのまわりはいかがでしょう。こんな話をきかかしても、技術教育や家庭科教育について多くの人々に理解していただくことも可能です。ぜひ話題にして意見をお寄せ下さい。(向山)

差別撤廃条約と家庭科教育——梶谷典子

11月号の向山先生のご意見を拝見しまして、差別撤廃条約と家庭科の関係について誤解がないよう、ひとこと申しあげたいと思います。

これまで一番問題にされているのは、現在の教育課程における家庭科の扱われかたと、条約第10条(b)の「同一の教育課程」ということばとの関係です。中学校の「技術・家庭」の学習領域が男女別に指定されることも、このことばに照らして問題にすべきですが、高等学校の「家庭一般」が女子だけ必修になっていることの方がよりはっきりこの点に反するので、技術科より大きく問題にされるわけです。

このことのために文部省は条約への署名に抵抗を示し、その抵抗をきっかけにして家庭科の問題がクローズアップされました。条約案の審議段階でも文部省は修正案を出して、何とかして「同一の教育課程」にしないですまそうとしましたが、もちろん否決され、署名が決ってからは、「家庭科の女子のみ必修は条約には触れない」といなおってしまいました。その考え方が通用するはずはないのです。

第10条(b)よりももっと根本的な問題になるのが第10条(c)の「男女の役割についての定型化された概念の撤廃」ということばの関係です。このことばは条約のほかのところでも繰り返して使われていて、条約の基本精神ともいうべきものです。

家庭科を女子だけが学ぶことによって、「家庭の仕事は女がするもの」という「定型化された概念」が強化されることはあきらかです。外国でも女子だけが家庭科を学んでいるという実態は見られますが、日本だけが国によって強制され、こうも強い役割分担意識がつくられているのです。

もちろん家庭科だけを改革すればすむというわけではありませんが、家庭科の女子のみ必修をそのままにしておいては「定型化された概念の撤廃」、男女差別の撤廃は絶対にできません。

技術を男子だけが学ぶことも、もちろん「定型化された概念」の強化になりますから、当然改めなければなりません。けれどもこれまでのところ、その害を痛感している人が少いために、家庭科ほど話題にならないのであって、問題がすりかえられているわけではないでしょう。「女子にもまともな技術教育を」という声はもっとも大きくしなければなりません。

そして同時に「男子にもまともな家庭科教育を」という声もさらに大きくして行く必要があります。家事技術だけではない家庭科の男女共修によって、条約の前文でも言われている「母性の社会的重要性」や「家庭及び子の養育における両親の役割」について男女とも認識を深め、男女平等についても意識をたかめることができるのです。

※（条文は外務省の訳によりました）

差別撤廃としての共学と発達保障としての共学———向山玉雄

差別についての自覚

梶谷さんから意見をいただきましたが、私は技術科の教師なので、どうしても技術教育の重要性を主張するほうが強くなっているようです。

ここで考えなければならないのは、差別されている側の人たちが差別をどれほど自覚しているかということです。普通差別という場合、差別されている方が、他の人から見て差別されているから、その権利を回復するために平等にしろと要求するのが普通だと思うのです。だから技術・家庭科の場合、男性のほうからみれば家庭科教育を受けられないのだから「男子にも家庭科教育を」と主張し、また女性のほうからは、技術教育を学習できないのだから「女子にも技術教育を」と主張するのが普通の場合の差別感だと思うのです。ところが、このような差別感と要求を出すような世論がまだないのではないかと思うのです。どちらもその必要をそれほど感じていないのです。だからその教育の重要性をよく認識している人が、自分たちの主張をしているというのが今の日本の現状ではないかと思うのです。

技術教育か家庭科教育か

では客観的にはどうなのでしょう、ここで問題にしているのは婦人差別であって男性差別ではないので、その点からいえば、日本の女性は技術教育をうけられないことにより男性より差別されているのであって、家庭科教育からみれば、小・中・高と十分に保障されていると思うのです。だから私は技術教育における「同一の教育課程」を強調したいのです。

家庭科という教科をどのくらいの数の国が設置しているか私もくわしく調べてはいませんが、家庭科教育を日本のように多くの時間を使って教えている国は日本だけで、おいている国でも選択としておいている国がほとんどだと聞いています。そういう国々がすべて家庭科を男女共学（共修）で学ぶように制度改革をすることは大変なことでしょう。それは日本が小・中・高通して技術教育を学ぶように制度改革するのと同じことだと思います。

「定型化された概念」の弊害

日本の場合、女子だけに家庭科教育を学ばせることによって「男女の役割についての定型化された概念」を植えつけ、そのことにより、強い役割分担意識を国民の間に固定化しているという点は、私も同感です。これは技術・家庭だけをみても実際に感じています。だから家庭科教育を男子にも教えることは賛成だし、私自身も食物など男女共学で何年か前から教えています。しかし日本の場合、家庭科だけが男女共学になった時、技術教育はどうなのでしょう、梶谷さんも技術教育の必要性は認めているのですから異論はないのですが、家庭科の共学を考える時はいつも技術教育の共学も同時に考えていかなければならないということです。

なおこれらの問題については『新しい技術教育論』（民衆社）にくわしく書きましたのでぜひ読んでいただき御意見をまたうかがいたいと思うのです。また条約そのものの成立の経過や全体は梶谷さんのほうがよく知っており、深い読みをしていると思いますので、そのへんのことでもぜひ書いてほしいと思います。

投稿のおねがい

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

送り先 〒214 川崎市多摩区中野島327-2 佐藤禎一方

『技術教室』編集部 宛 ☎044-922-3865

めがね橋は石と水との芸術品

保存運動は子孫のために



山口 祐造 VS 三浦 基弘

眼鏡橋の移築復元工事に携わって



山口祐造氏(石橋研究家)

三浦 山口さんが石橋の研究をされるきっかけになりましたのは、諫早の眼鏡橋の解体復元工事に携わったときからですね。たしか、“集中豪雨”という言葉が生まれた1957年の諫早大水害のとき、眼鏡橋だけが壊れなかったのですかね。

山口 そうです。^{ほんみやうがわ}本明川の上流のコンクリート橋がいくつも流されたのにくらべ、1839年(天

保十年)にできた石橋(眼鏡橋)がびくともしなかった。驚きました。昔の技術はたいしたものだと思いますね。

三浦 水害後、建設省は本明川の改修を始め、川幅を広げるために眼鏡橋をダイナマイトで爆破しようとしていますね。しかし、当時の野村儀平市長は保存運動に取り組まれていますね。

山口 立派な市長だったと思います。先見の明がありましたね。しかし議会などは車の通れない石橋より家を失った人に応急住宅を建てる方に金を使うのが先決と強い反対などもありました。市長は「住宅は10年もすれば腐りはじめるが、眼鏡橋は永久のものである。今この橋を保存しなければ市民の象徴が無くなってしまう。」と各方面に訴えました。その結果、国の重要文化財として諫早公園内に移築復元されることになり、工事の監督に私が任命されたわけです。

三浦 橋の解体復元工事の例にあまりないから大変でしたでしょう。

山口 ぜんぜんないのです。やるのがすべて初めてでした。たしかに困難でし

たが、解体していくうちに昔の人の知恵には驚かされました。たとえば手摺^{てすり}の継手は柄^{はせ}を切って仕口^{しくち}にしてある。実にていねいな作業がしてあるんです。一番感心したというか驚いたのは、橋の基礎^{かた}に潟^{がた}といって有明海のヘドロが使われていたことです。つまり橋の両方のアーチがおろす中央の基礎に、厚さ1メートルにわたって軟らかいヘドロが敷き詰められていたんです。コンクリートで固める現代の技術とは正反対の工法なんですね。大学の先生にも聞いたのですが、解明できなかったんです。

三浦 地震対策ですか？

山口 多分そうだと思います。地震対策のための柔構造ですね。

三浦 コンニャクの上に消しゴムなどをのせて、手でゆすると上のものは、そんなに動きませんね。

山口 そうですね。この橋を造った公文四郎右衛門、中島十郎兵衛（両名は橋修方役人）が、酒をくみかわしているとき、料理としてだされた豆腐の皿をゆすると豆腐が揺れを吸収し上部は揺れが少なくなることに気づいたかも知れませんね。（笑）この橋の解体復元工事を担当したのですが、この潟だけはむずかしくて復元できなかった。文部省に現状変更の許可を取りコンクリート基礎を用いて復元を完成させたんです。「昭和の技術屋が江戸時代の職人に負けた」ということになりましたかな。（笑）



三浦基弘氏(東京都立小石川工業高等学校)

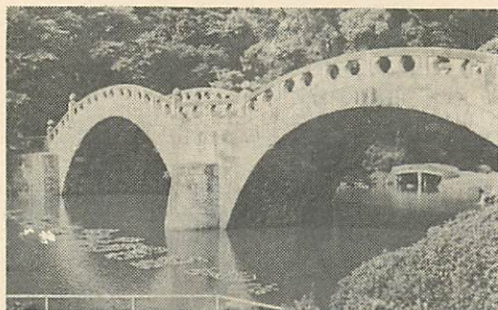
三浦 それにしても当時の技術から現在でも学ぶべきことが多いですね。山口さんが石橋^{とりこ}の擒^{とら}になったわけが、わかってきたような気がします。長崎眼鏡橋の下を流れている中島川をみてきました。ところが兩岸の底に不恰好にもコンクリートを巻いて補強していますね。一方では長い年月に石垣は水の流れに耐えられなくなったのでしょうかね。

山口 さすがにご専門とあって細かいところに目を向けられますね。しかし、それは現代人が壊したもんなんです。

三浦 本当ですか？

憩いの場を作った堰^{せき}

山口 実は、眼鏡橋の少し下流に堰があったんです。すると当然、水の流れが遅くなります。ところが昔はなかったことなのですが、現在では中性洗剤が川に流れてきます。すると、あの泡が宙に浮くわけです。川の流れが速いとそんなことはないのですが遅いと泡が空中に舞うわけです。すると兩岸のまわりの人々から、



諫早眼鏡橋

洗濯物につくとか不潔とかをいって苦情がでる。そこで解決策としてあの堰を壊せばよいということで県が取壊しをしたんです。するとたしかに水の流れは速くなり泡は空中に飛ばなくなりました。ところが流れが速くなったため、兩岸の底の土砂が削りとられてきたんです。そして川を中心に向か

て傾きはじめて大騒ぎになったんです。それでそのような形で補強したんです。三浦 なるほど。そういうことだったんですか。ところで堰をつけたわけはなんですか？

山口 眼鏡橋は、アーチなので半円が二つです。これでは眼鏡になりませんね。眼鏡の形にするために水面にもう二つの半円を写すんです。つまり堰を造ることによって水量を貯め、増して水面をおちつかせ立派な眼鏡を写し出すんです。

三浦 水量があっても流れが速いと水面に眼鏡が写りませんね。しかし昔は情緒がありましたね。

山口 それに橋は交通の役目ばかりでなく明日の活力を養う憩いの場であったわけです。恋人同志の橋での語り、おじいちゃんと孫との遊びの場でもあったのですね。ですから橋というのは通行する人のためだけではなく人々の生活の一部だったんです。

三浦 そうですか。昔のことをよく学ばないと、よくない付けがまわってきますね。岩国に有名な錦帯橋があります。あの橋の橋脚がキジャ台風（1951年）のとき流されたんです。ところがあとでよく調べてみると上流で戦後、砂利採取を多くしたもんだから河相が変り橋の土台がだめになったということです。これは天災ではなく人災ですね。ただ単に昔の技術は未熟とはきめつけられない。現在の技術の方がよほど稚拙かもしれないですね。

山口 その通りです。私が石橋の保存運動をやっているのは、ただ単に、いにし

えのノスタルジアのためにやっているのではないのです。土木の工作物は特に“自然と共存”できるものでないといけないと思います。現在の技術者たちは自然を無視した開発、建設を進めますね。たとえば都心部の河川に見られる兩岸、川底にまでコンクリートで固めますね。これでは川が死にます。つまり草も生えないし、魚も住まないのです。自然の川底には、石が沢山ありましよう。これは魚にとって非常に大切なのです。石に川の流れがぶつかるとうずをまく、すると空気の流通がよくなる。石に藻が生え、魚の呼吸の助けになる。そして川の浄化作用が盛んになる。こういう自然の生きたサイクルがあるんです。護岸もそうなんです。護岸をすべてコンクリートにすると自然破壊につながるんです。つまり、コンクリートですと植物は育たないんですが、石ですと石と石の間から植物が生えてきます。すると虫が集まる。夏にもなると蛍が飛びかうようになるわけですね。私はなにもコンクリートはいけないというのではないんです。コンクリートは人間のすばらしい知恵で発明したものです。使用する場合でも自然との調和を考えて工作物を造る思想がほしいのです。

三浦 中島川は現在きれいになって鯉が泳いでいますね。

山口 これは、『中島川を守る会』の運動の成果なんです。先ほど申しあげたように家庭廃水などでものすごく汚なかったのですよ。それを長崎市民に呼びかけてだぶきれいになったのです。魚が死ぬと川が汚れた証拠になりますから、魚を川に放しておきますと、水質検査など必要ありませんね。(笑い)

三浦 昔の映画などを思い出してみますと、時代劇でも現代劇でも橋を舞台にしたシーンが少なくないですね。車がスピードあげて素通りしていく橋の上でのラブシーンなどは絵になりませんね。

山口 そうですね。(笑い)小さい頃の映画を思い出しますと、橋の上での武士同士のチャンバラ、人との別れ、男女の恋の語らいなどが多くありましたね。橋自体が演技に参加してくれるんです。男女の会話が止まれば、男が小石を橋の上から投げ、チャボン。水波の輪が広がっていく。そしてことばをつないでいくという具合ですね。

三浦 しかし一方では、道路、「河川の開発」の名のもとにどんどん石橋が撤去、破壊されていく事実がありますね。保存運動をされて教訓的なことがございましたか？

対策を示した保存運動

山口 たくさんありましたが、大分県の潮観橋しほみべしの保存はよい例と思います。昭和54年の春、河川改修にともなって撤去話が持ち上がりました。この橋は大分県西国東くにさき



潮観橋(親柱方角、勾欄方杖支え)

地方の特色のようですね。次にアーチの楔石が飛び出しているんです。アーチ石を外側へ作り出しており、押え柱をそこへ突きこんで勾欄を支えているのです。この2つが珍しいんです。それでこの橋は保存すべきと運動したのですが地元の反応はだめなんです。お上のやることにはさからわないという意識なんです。河川改修工事は地元の洪水をなくすためにやってくれるはずだ。そのためには石橋を失ってもしかたないことだという考え方です。私も弱りましてね。ただ反対、反対ではだめだから橋をつぶさない河川改修計画の対案を作成しようと思ったんです。ところが概略の見取図ならあるのですが河川勾配とか県の計画している断面がわからないと流量計画ができなくて困ったわけです。それで地元の先生に県の土木部から設計図を取り寄せてほしいとたのんだのですが、だめというわけです。三浦 困りましたね。

山口 それでなにかいい方法はないものかと考えて、大分のある新聞の記者にたのみました。報道の基礎にしたいと県に働きかけてもらい、計画のコピーを手に入れることができました。それで一所懸命対案の計算をしました。私は県の計画案に対して潮観橋を残すために、もうひとつの人工川、バイパスみたいなものを設計して県に提出しました。私の案は、県の当初の予算2000万円より230万円位多いのですが、このくらいの費用で文化財の保存ができるのならというわけで県も承知してくれました。時間はかかりましたけれどね。

三浦 よかったですね。住民運動をする場合は、ただ反対、反対というだけでは対当局に説得力がありませんね。しっかりとした対案があればいままでも県に賛成していた住民も協力してくれることになりますね。

山口 その通りだと思います。

三浦 長時間、ありがとうございました。これからも石橋の保存、保全のご活躍を期待しております。

(おわり)

追記 昨年(1980年)の9月14日に熊本県山鹿市で「石橋を守る会」が結成されました。活動の柱は①石橋の発見と調査②破壊などについて会員同志の情報交換③撤去、破損を防ぐため教育委員会への陳情や保護対策の推進などです。年4回の委報を発行し、年会費は石橋にちなんで1484円。事務局 〒854 諫早市原口町680-2 ☎09572-2-5894
山口祐造宛「石橋を守る会」

山口祐造(やまぐち ゆうぞう) 1921年(大正10年)長崎県生まれ。石橋研究者。南満州工業専門学校土木科卒業。復員後、建設会社勤務を経て1954年諫早市土木課勤務。1959~61年諫早大水害による諫早眼鏡橋(重要文化財)の移築復元工事を担当、1978年6月退職後、石橋の保存啓発に専念。その年、石橋研究の功績により西日本文化賞受賞。主な著書『九州の石橋をたずねて』全3巻(昭和堂印刷)、『日本の石橋』(カラー新書 平凡社)、『石橋物語』上中下巻(土木施工管理技術研究会)

<場 所=長崎市 みふね観光ホテル>

ほん

日本人はどのような建造物を
つくってきたか1

『法隆寺—世界最古の木造建築—』

西岡常一／宮上茂隆 文
穂積和夫 イラスト

95ページ B5判 草思社 ¥1500

日本で最後の宮大工といわれている西岡常一氏と建築学の上で独自の法隆寺論をうちたてている奇才の宮上茂隆氏が討論の末、この本を作りあげている。イラストは、建築の専門分野で研鑽を積んでいる穂積和夫氏が担当している。

ピラミッドの造り方が今でも謎であるように、法隆寺が再建されたのか、それともなかったのか、学者の中で論争があった。

金堂、塔の修理工事の際、礎石は火災にあったことがわかり、『日本書紀』をうらづけることになった。しかし、再建にあた

って、堂塔の敷地をなぜ変えたのかは、論争の余地を残している。

この本は、ただ法隆寺の作り方のイラストばかりを並べるのではなく、科学的に推理して書かれている。子供にもわかるように漢字にルビを入れ工夫をしているが、文が長いのが気にかかる。しかし、平瓦^{かわら}の作りかたをわかりやすく描かれていたり、木材を運ぶとき、川を使うのは、ただ運びやすい、移動する動力がいらないというだけでなく、木が川につかっていると樹液が出て、陸に上げたとき乾燥しやすく腐りにくいと付記しており、ていねいに説明している。

最近、このような類書が出はじめているのは結構なことである。現代でも考えられないような、昔の技術のすばらしさをやさしく解明してくれるのは大変喜ばしいことである。このシリーズに期待する。(郷 力)

ほん



その7

家庭でできる 技術・労働の教育

* 子どもに多くの経験を *

熊谷穰重

裁ちばさみで 鉄板を切った子

小一の娘が、先日ハサミで鉄板を切っていたのには驚いた。それはお人形を入れるためのものを作っていたときであるが、裁ちばさみで鉄板を切りはじめた。紙より硬いが決して切れないものではなく、小一の娘の握力で十分切れた。普通の家庭では、ハサミが切れなくなるからと強く叱る所であろうが、私はそこで娘が大きな発見をしたことに気づいた。以前に幼稚園でハサミで鉄板を切ることを教えたのではないかと考えた。紙を切れるハサミで鉄板が切れないわけではないという子どもの単純な考えが可能にしたと思う。またこの娘は他にも板に釘を打ってそれに糸をかけて遊ぶとか、親が考えないおもしろい遊びをやる子である。ハサミももっと硬い物質に当たったときこの子はどんな方法を選ぶのか確かめてみたい。このように子どもが行う行為の中で、親はとかく禁止することが多いが、怪我をしたり危険なこと以外はやらせてみたいものだ。発明、発見につながる創造力をのばすもとになっていると考える。

強要は害

子どもを育てていて、こう育てて行って欲しいとか、こんな子に育てたいとか親であれば必ずあるはずである。あまり子どもに期待をかけすぎて、子どもに負担がかかりすぎ曲がることも多く見られる。しかしどんな親でも多かれ少なかれ望みはある。私にも願いはあるが決して子どもに要求したり、強制しないことにしている。どんなに強く要求しても、子どもがそれを必要としなければ反発するだけである。だから、親の要求が無理なく、自然に受け入れられるような生活環境やふんい気をつくることに努めている。

子どもに多 くの経験を

子どもに多くのことを経験させてあげたい。多くの経験の中で自分の生きる方向や技術を汲み取って将来の生活設計の基礎技術とし、発展させてもらえばよいと考える。生

れたばかりの赤ん坊の時から、一才児の教育はこうあって、二才は三才ではということとは絶対にない。その子どもの生まれた環境によって、いろいろである。そこでは親との生活の中で見よう見まねで、似てくるものである。「親の言うことは聞かないが、まねはするものである」と誰かが言っていたが、子どもをそうしたかかったら親自身が見本を見せることである。読書をさせたいと思ったら親自身が読書をすれば子どもは真似するようになる。

そこで技術を教えることとはどんなことかと言うと、将来生活する上で、生活をよりよく楽しく快適に送る上で困らないようにするための方法が技術である。技術を与えることはそう言う意味からも必要なことである。食えることから始めて、金を得ること、本を読むこと書くこと、見ること、育てることも含まれる。これら一連の日常生活における技術を親は子どもに正確に教える（示すことが）ことが必要である。

社会的に適應 する子どもに

子どもは成長と共に遊びを通して創造力をのばして行き、成人して行く、そのため幼児期から与えられたおもちゃをそのまま使用するのは進歩発展が少ない。完成された物ではなく、半完成品を与えることによって、それを自分なりに要求を出し創造していけるような基本力を持った子であってほしい。

社会は目まぐるしく変化している。その変化に適應して行くことが生活に順應することであり、進歩し発展して行くことだと思う。自己の要求があってもそれを突破して行くだけの力を持ちえないようではよくない。そのためには、子どもの時から経験を多くさせ、その中で自分の要求を得る力が育ってくると思う。年代によって、環境によって、相異はあると思うが、子どもの時に多くの労働を経験させ体験させることは、人間を全面的に発達させる一部分であると考え。このような労働を経験させた子どもは社会人になった時にも、いろいろの問題にぶつかった時でも、仲間と仲良く助け合って生活することができると思う。こんなことを書いている自分自身も自信があるわけではないが、同じ幼児期を送るならばこんな過し方はどうか考えてみた。息子や娘が大人になってこれを読んだとき、またこれと同じ方向で子どもを育てても間違っているとは思わない。真実をそのまま受け入れる力、正しい生き方をするための適應の仕方、生活の仕方の訓練をさせておくことによって解決して行ってくれるであろう。どのように社会体制が変わろうと子どもの全面発達を保証して行かなければならないであろう。思想的に押えられることがあっても、真実の見分け方を知っていればそれを改善して行く力を見出すことは、できるのではないだろうか。

(東京都葛飾区立一之台中学校)

ぼうしづくり奮闘記(その3)

◊◊◊◊◊◊◊◊◊◊ 佐藤 禎一 ◊◊◊◊◊◊◊◊◊◊

凹と凸がくっつく

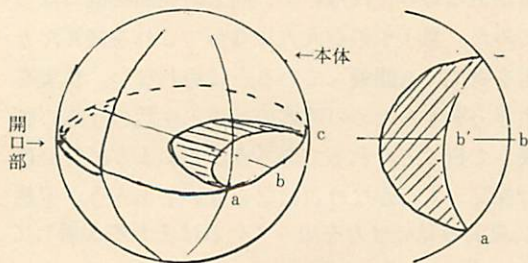
翌日はいそいそと市教研(第2水曜定例、前出)に出かけた。小・中・技・家合同である。「相互乗入れ」にあまり気乗りしない中学の技術の先生も、ミシンや、糸と布の話しには乗ってくる。木工(1)や食物(1)の話しにも熱がはいる。

小学校では共学で家庭科も学習するのに、なぜ中学では「女子向き」に傾斜してしまうのか、という本質論議になると熱が冷めてくる。今までの経験や、性別による教授内容の差異に疑問を持たない流れ方を変えようとするには、教材論だけでは説得できない。どうしても「教科論」に立ち戻らなければならないが、そこに返って論議をするほど、現在の教科の存りに疑問を持つ先生は少ない。そういう話をすると座がシラけてくる。で、わたしの「ぼうし作り」は特別扱いとなる。「まず実習をする」「共学でやる」「布加工の基本は性別に関係なく教えた方がよい」「身近な教材だし、技術教育としては産業革命までさかのぼれる」などと一般化しても、やっぱりシラける。布加工の面白さ、工夫の必要性ミシンの調整能力を身につけるなど、具体的な話ならよい。「つば」をどうやって本体に接合したらよいか、は一般的な話題にはならなかったのは当然である。しかし、

会合が終って、ある中学の家庭科の先生が相談に乗ってくれた。

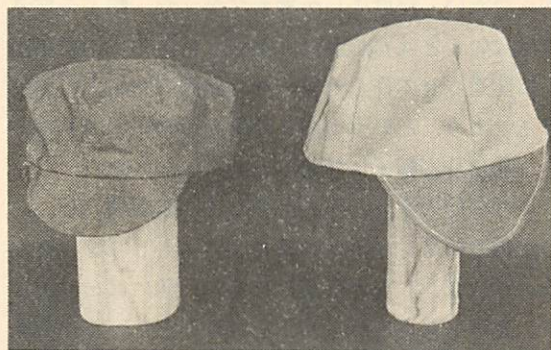
その方法は、わたしなどにとって、まったく意表を衝いたものである。2つの本体を「中おもて」に合わせる。

わかりやすく言えば、そ



「つば」のとりつけ

れは球状になる。その球形の内部に「つば」を挿しこんで、「つば」の基部の凹部を、本体の布端——これは凸状である(前頁図 a b)——と縫合し、その位置の反対側は開口しておき、そこから「外おもて」に裏返しをすればよい、というのである。この方法を初めて聞いた時、わたしはその工程、手法が視覚的概念を伴わないため、しばらく口もきかずに考えこんでしまった。正反対に反り合う凹と凸、図にすれば相対した弧の接合である。布加工では、こうした常識では考えられないことが技法的には可能なのだ。帰宅してさっそくミシンに向う。待ち針で位置を固定し、仮ぬい、そして本ぬい。布送りの時は少しギコチないが、とにかく「つば」の接合と、その両端の2つの「花びら」を「中おもて」に縫合。まだ口を開けないホウヅキの実を、とり出すような気持ちで残っている開口部から手を差し入れ、「つば」をつかんでひっぱり出した。これは、もう立派な運動帽だ。「ヤッター」と胸の中に叫んで「できたゾ、できたゾ」と言いながら夕飯の食卓に座る。残っている開口部の布端はアイロンで1度折りをしてから、軽く仮ぬい



をし、端ミシンをかけて仕上りである。この材料は前にふれたように薄いブロードだったので、机上に置いてもフニャフニャしていかっこうわるい。話しは前後するが、材料については正月明け早々、デニムを買いに、近くの呉服屋に行った。1 m (90cm幅)

580円である。色は様々で、紺、空色、青、赤、エンジ、緑、黄緑、橙色、黄、茶色それに白地など。白地は100円高い。生徒が教材費として払いこんでるのは250円である。これでは赤字になりそうなので相談を持ちかけ、50円ほど値引きしてもらった。

こうして、いよいよ布加工の授業は本番になっても大丈夫だ、というところまでこぎつけた。1月20日過ぎのことである。

いよいよ本番、グラツイタ「ぼうし」作りの発想

授業の方は3回目を迎えていた。この奮闘記その1(10月号)で書いた、紙による実物大の模型作りのところである。この授業はうまく進行した。実際の布加工とちがって、「つば」(ひさし)もテープ(バンド)もつけなかったし、「六枚型」でも「傘型」でもよいとしたからである。こうした教師側の態度が、実際

の布加工の段階では悪影響を及ぼしていくとは、その時の私に予測できるはずもなかった。帽子本体だけの紙加工では「傘型」の方がはるかに容易だ。早く完成させたい、という生徒たちの気持は、容易な方を選ばせる。そして、実際の布加工に際しても、それが投影してしまったのである。さて、紙加工は容易であった、と言っても、生徒たちは何の抵抗もなく自分の頭に合う模型を製作できた、というわけではない。「六枚型」は縫いしろ部分の調整、「傘型」はダーツ部分の寸法どりと、補整作業（ヒダにして待針を打ち、ホチキスで止める）が間違うと、正しく採寸した材料でも、頭にフィッドしないものができる。順調に作業がすすんで、スッポリかぶれる帽子ができると、紙製でも生徒はキャッキョッと喜んでいる。男子のほうが仕事が早いし、喜びかたも大きい。女子のほうは、でき上ってもかぶろうとしない生徒が多い。ちょっと頭に合うかどうか、かぶってみてすぐはずしてしまう。帽子の製作が、子どもたちの要求と直接結びついていないことについては余り深く考えたわけではない。2年生になって調理の時にかぶらせたり、林間学校でかぶってもらいたい、程度にしか考えなかった。帽子を作ること自体が布加工学習の目標ではないことはたしかだ。手頃な材料で、使用価値のある製品を、なるべく「衣」に関連させて作らせる。その過程で布加工における基礎的技能や知識を身につけさせよう、というのがこの単元のねらいである。その程度の考え方であったから、私自身、帽子に執着してはいなかった。

「先生、ほかのものを作っちゃいけないの？」と何人かの女子生徒が聞いた。

「なんだ、なにか作りたいものがあるの?」「手さげ袋」「ベスト」「ブックカバー」と、いろいろとでてくる。「ベスト」などと言われても、私にはピンとこない。「ウーン、ちょっと待て。先生も考えるから」、ということで、また宿題を負わされてこの授業が終った。

「袋」については、本稿（その2）の中でちょっとふれてあるが、遅れた子対策としては仕方ないと思っていた。「ブックカバー」となると「袋」以下になる可能性がある。縫合部が少なくなる。衣とは全く関係がなくなる。はじめ考えた「袋」は、頭の大きさに合うもの、ということであくまでも「帽子づくり」の中の袋である。とは言っても子どもたちの要求をどうするか。4回目の授業でもう少し聞くことにした。

（つづく）

ものをつくる授業

+++++ 奥地 圭子 +++++

この実践報告は、昨年8月29日に行われた、東京江戸川支部の教研集会で報告されたものを、出席した向山が無理をいって転載させていただいたものです。この分科会は家庭科と社会科が合同で行ったもので、「ものをつくる授業」をテーマに、社会科と家庭科の両方からの提案にもとずいて、ものをつくる授業の意味を追求したものです。そのため奥地先生の報告も、家庭科に関係の深い「パンづくり」などがややくわしく書かれています。

奥地先生の「ものをつくる授業」では、人間の生活と生産活動、それに労働との結びつきがたえず強調されています。どんな小さなものでも、「それは労働の生産物としてあるわけで、そのことに気づいてほしい」と述べています。ものをつくったあとで工場を見学させているのも授業を深め、子どもの視野を大きく開かせています。とても参考になる報告です。(向山)

はじめに

「ものをつくる授業」は、最近ずいぶんあちこちでおこなわれるようになった。これは、子どもたちにとって、大変好ましい傾向であると思う。「ものをつくる」ことは、図工でも、家庭科でも、理科でも、極端に言えば、あらゆる教科で、生活指導の場で、文化活動の場で、できるわけである。私は、社会科でも、意識してものをつくる授業をやることにしている。

今日のテーマは、その「ものをつくる授業」を、家庭科からと社会科からと両方からつきあわせてみよう、ということのようであるから、どんなものを、どのようにつくってきたか、ということは、私が西小へきてから行なった、社会科でのものをつくる授業のアウトラインを報告し、むしろ、なぜ社会科でもものを作らせるのか、「ものをつくる授業」をやるようになった社会科的視点はなにか、といったことに重点をおいて、いっしょに考えたいと思う。これらは「社会科の授業をつくる会」で学んだものが多い。

下鎌田西小での「ものをつくる授業」

食べ物	○米	5年	(2年)
	○野菜	2年	4年、5年
	○パン	2年	
	○うどん	2年	
着る物	○かいこをかって、きぬ糸とり	4年	
	○織り物(マフラーを織る)	4年	
道具	○ぞうきん(手の授業の一部)	2年	
	○錆物で、栓ぬきや文ちん	6年	
	○石器、土器、火おこし	6年	

①田をつくり、米をつくる

これは、5年生の農業を学習するのに主食の米がどうやってできるかを知らない子が多いので、実際に、田植えから収穫、脱穀して、家庭科室の電気釜でたいてたべるまでをやってみたものである。

下鎌田西小には、その頃、田んぼなんかなかった。学校のまわりを歩いて、田はごくわずかで、火葬場のうらにあった田は、「みとらず」といって、実らないうちに、お正月のしめなわにするため刈り取ってしまうのだった。東部区民館のむこうに少し田があるが、このあたりでは、「もううちしか米はつくってないから、この間もテレビがとりにきたよ」というところで、その農家のご主人とは親しくなったが、子どもたちに貸してもらおうような田はどこにもなかった。

そこで、校舎のうら、給食室前の庭に40cmぐらいの深さに穴をほり、そこに大きなビニールを何枚か敷いて、ほりとった土を、もう一度入れ、水を流しこんで、田をつくったのだった。もっとも、こんな田でも、つくることができる体制になるまで2年かかった。社会科部、理科部、体育部と、全職員の了解がいったからだ。特に、がんでだったのは、社会科主任で、「じっさいやってみなければわからないというのなら、国連を教えるのに、飛行機で子どもたちをニューヨークまでつれていかなければならないことになる。学校の水そうで充分だ」といって反対した。

田んぼほりも楽ではなかった。学年全部で、かわるがわるかかったが、一週間かかったと思う。とくに、むずかしかったのは、ほってみると、学校の地面の下は、何やらがれきの山だ、ということで、コンクリートの大きなカケラや、太くてひんまがった針金や色々あって、すんなりとはほれなかった。やっと、ほったと思ったころは、ほりあげた土がかたくなっていて、小石をとり出しながら、田

に入れていく仕事も、かんたんとはいえなかった。

しかし、子どもたちに、田んぼをつくらせることができよかったと思った。なぜなら、田舎にいく時、日本中でみられるあの田んぼは、決して、自然のままにあるのではなく、田に開墾していくという、人間の大変な労働があるのだ、ということを示しは見えるようになったと思うからだ。もちろん、ビニールを敷いたりして、実際の田とはちがうわけだが、また、広さも圧倒的にちがうわけだが、自分たちがつくった田で、自分たちが稲を植え、育てた、という経験は、本当の労働のしんどさはわからぬにしても、人間がはたらいて、つくり育てる、一つぶの米のかげに、人間の労働がある、ということは、感じるようになったと思う。

脱穀、精米については、自分たちでやり方を考えさせ、好きな道具を使ってやってみた。くぎをびっしりうった手製だっこ機や、びんつき精米器があらわれた。もみと米をわけようとしてお父さんが教えてくれた方法で、新聞紙をひろげてやろうとしたら風に全部こぼされた子もいた。完全にはできないので、最後に、前述の農家について、精米機にもう一度かけてもらって、機械を発明したすばらしさ（人間への）も感じる事ができた。

わらごできたので、そのわらで、主事のおじさんに、子どもの前で、わらじをつくってもらった。なわもなってみせてもらった。わらじをつくりながら、おじさんは、これをつくっていると思い出すことがあるよ、と戦争のころの話をしてくれて、子どもたちがききいていたのが、とても印象的だった。

たいてたべたごはんは、おいしい子と、おいしくない子と両方いたが、おちゃんいっぱいのはんを、「これをおいらがつくったのか」と、信じられないといいながら、たいへん味わってたべたことだった。

②野菜づくり

5年の農業にも出てくるやさいづくり、ある年は、広い庭をもっている学級の子の家をかりて、つくったこともある。学校園の一部でつくったこともある。一番大規模にやったのは、下鎌田小の2年生が、かりられたという土地のとなりで、下鎌田小の2年生担任の口ききで、学年全部がやれるだけの広さを、かりられることになった。東部区民館のむこうの空地である。

教科書には、なすの栽培から出荷までの農家ようすがでてくるが、実際に、なすを育ててみるのと、本で学習するのとは大ちがいで、一番のちがいは、なすの花がさいたのを見つけた時と、なすの実がなった時の、子ども達の喜びようだった。これは、教科書だけの学習では、感じる事のできない事だった。また、ずっと雨つづきで、天候がぐずついたり、風のはげしい日、カラカラ天気をつづく時など、「畑どうなっているかなあ」と思いをはせることも、教科書では、で

きなかったことだと思う。

この畑も、はじめは、ただの草はらで、そこをお母さん方に手伝ってもらって、畑にしたわけだが、なかなか大変だった。草の根のしつこさといったらなかった。子どもたちは、畑も又、このように人の手が入ってはじめて、ものをみのらせる土地にかわるということがわかったと思う。

はじめ水が大変であった。学校から15分はかかるところなのでいつもいつもは、みにいくことができず、そのため教師や親の反対も一部には出たが、説得して、学年でやることができた。図工で使うえのぐ用バケツで、東部区民館から水を1人ひとりこんでいたが、と中から、畑をせわして下さった下鎌田小の子どもの家庭から、長いホースを買って、まくようになった。

育てたものは、きゅうり、なす、トマト、とうもろこし、えだまめ、さつまいもなどであるが、水はけの悪い土地であったため、九月の長雨でさつまいもは、すっかりだめだった。となりの下鎌田小では、綿も栽培していたので、行くたびにかんさつさせてもらった。綿は、子どもには、おどろきであった。

③パンづくり

二年生の教科書には、「工場ではたらく人々」の単元が、かならずあって、この年の教科書は、パン工場が出ていた。

パン工場が、教科書に出ていない年の二年生でも、加工ということのをわからせるためもある、パンをつくったことがあるが、教科書にあれば、学年でもすぐとりあげられるので好都合である。私は、この場合、たんに、工場ではたらく人の理解のために製造工程を知るというのみならず、子どもたちが、毎日食べているパン、しかし大好きなパンが、子どもにとっては、店に行き、お金とひきかえに、買ってくるためだけのものだが、本当は、人間のチエヤ力がはたらいて、労働の生産物としてあるわけで、そのことに気づいてほしい。どんなものも、人間が手をくわえ、自然にはたらきかけて、人間がつくり出しているのだ、ということ、生産が見えなくなっている現代の子にわからせたい、という目的があった。

原料の小麦は、畑で育てたかったけど、場所がなく、各クラスとも、教室のプランターで育て、草だと思ったら実がついた、と子どもたちをびっくりさせた。私の友人は、小麦を育て、収穫し、それを石うすでひいて粉にし、その粉でパンをつくる、ということをやったが、そうできれば、もっとよいと思っている。

パンづくりの授業は

1. パンの色々と、パンの観察（特にふかふかしているのは空気穴のあるため）
2. パンは何からできるかの予想と（パン粉からできているという子も多い）

パンの材料を知り、その材料は、どこで取れるかの学習

西小の給食のパンは 小麦粉（カナダ）
バター（北海道）
イースト菌（北海道のさとうきび畑）
さとう（キューバ）

というふう子どもたちの思いも及ばない遠いところでとれ、遠い土地の人々の手で収穫され、つくられる。特に、外国からきたものを食べているというのは、新鮮なおどろきであった。私は前に「えんぴつができるまで」の授業をして、一本の鉛筆も何千、何万人の人の手がかかっていることと、木の多いはずの日本で、鉛筆すら、原料は全部外国製（軸は、アメリカ、カナダ、しんはセイロンとドイツから）であることを学習したが、故遠山啓先生が、その報告をきいて下さって、それを教えることは大事な平和教育である。なぜなら、日本は、生活のほとんどすべてを外国からのものを使っているの、どの国とも仲良くしなければ生きていけない国なのだから、そのことを事実即して認識することは、平和教育につながるのだ。と指摘されて以来、そうだな、と思い、おりにふれて、どこでとれ、どこからきたものかをとる扱うことにもしている。

3. 工程の予想と、工程を知ること

加工というものをわからせる大事なところなので、粉というそのまま口に入れてはバサバサでたべられたものではないものが、ふわっとして、ネチッとしておいしいパンになるまで、どんなことをするのだろうと、次を予想しながらていねいに授業する。教師が「では、つくり方を説明しますよ。まず、○を何g、ボールに入れて」では、つまらないと思う、子どもに、なぜそれを入れるか、なぜ、そういう手のはたらきをするか、自分の頭でなっとくするのでないと、ただの料理講習会になって、生産物への認識は、深まらないように思う。

工程は の五つにしぼってとらえた。

4. パンをつくる

朝からとりかかって、ストーブのまわりにおき、みごとふくらんだ。また、こねておき、その間作文をかいたりして、まち、おひるに家庭科室でやいて、一つたべ、一つもって帰って、家族のおみやげにした。本当にできたということが、とてもうれしかったらしい。

5. パン工場見学

西小の給食用パンを入れてもらっている木村パン工場を見学させてもらった。つくってからだったので、機械化されていても、工程がわかるのだった。しかし、6クラスもあり、全部こなすために、やはり、あまりていねいにはみせて

もらえなかったという感じが残った。パンのできるまでを見て、パンをおみやげにもらってかえてきた。

④うどんづくり

これは、二年生で「手」の授業を一部とし、それにつなげて二部としてやったものである。(パンづくりをやった学年とはちがう)「手」の授業とは、人間にとって、手がいかに大切かを、手をつかわない作業などやらせたり、一日にどのくらい手を使うかしらべる中でつかむと共に、人間だけの特徴である親指の対向性に気づき、また、「たたく」とか「すくう」という手のはたらきが数えきれないほどあり、たとえば、カナヅチ、コップなどの道具は、手のはたらきをもっと大きくするために手のかわりに考え出したものであることを内容としている。

「うどんづくり」は、以上の手の学習のあと、じっさいに、手を使って、何かをつくり出すことをやるためにくんだもので、クラスの受け持ちの子のうどん屋さんから、学んで、教室でつくった。その頃の家庭科専科は、5～6年生以外には、家庭科室どころか、おわんやはしさえ貸してくれなかったのも、お母さんの協力をえて、コンロやなべをみんなはこびこんでつくったものだった。こねるところが、パンと同じで、一番おもしろかった。それをメンぼうでのばしてきるのが、うどんをたべおわって、授業のまとめとして、どんな手のはたらきをしたか、どんな手のかわりの道具をつかったか、ずっと工程をおいかけて、出しあっていったら、とてもたくさん出た。それらがくみあわさって、はじめて、粉をうどんにできることがわかるのだった。ある男の子は、「自分がつくったのに、あんなバサバサの粉が、こんなうどんになったとは信じられない。ということをずっと言っていた。

うどんづくりで忘れられないのは、うどん屋のご主人のことだ。職人氣質で、スーパーに大量に出せば、もうかるけど、質がおちるので、少くてもおいしいうどんだけつくっている人だった。うどんづくりを教室でやってから、うどんをつくるところをみせてもらいにいった。一台のひとつながりのきかいで作るのだが、もう自分で作ってきているので、工程はよくわかった。おそらく、作らないでみただけでは、よくわからなかったと思う(大ていの社会科見学が、その点で、おいしいことになっていると思う)そして、きかいのさいごから、うどんがでてくるところをいっしょうけんめい見ていた子達の一人が、とつぜん「おじさん、うどん屋には、どうしたら、なれるの?」ときいた。その答がよかった。

「うどんがすきなら、なれるさ」

「ワーイ、ばく、うどんすきだから、大きくなったら、うどん屋になるんだ」といった子達は $\frac{1}{3}$ ぐらいいた。このうどん屋のご主人は、すばらしい教育をしてく

れた、と思って、今でも、感動的に残っている。ものをつくるすばらしさを子どもたちはりくつではなく感じとっていた、と思う。

⑤かいこをかって糸をとる

4年の理科で、「虫の一生」の学習がある。今年、かいこのたまごがたくさん手に入ったので、学年全部で400匹ぐらいかって、まゆになるまで育てた。くわの葉をさがすのが、たいへんで、はじめ、主事さんが知っているどぶ川のふちの木にかわるがわるとりにいっていたが、ある時、その葉をやったあとから全クラスのかいこが苦しみはじめ、ちぢんだり、黄色になって死んでいったり。大さわぎになって、つきとめてみたらどうやら区でアメリカシロヒトリの駆除薬をまかれたためとわかった。もう助からないといわれたが、子どもたちが、いなかからとってきたものや、別の場所にはえているのを親がみつけてくれて、その家へもらいにいき、新しい葉をやっているうちに、どうやら元気になり、ほとんどが、まゆをつくりはじめた。

理科学習としては、ここまででいいのだろうが、（一部成虫になるまで観察して）私は、前から、日本の近代史に欠かせない養蚕業、女工哀史、人間の被服の生産にかかわって、かいこをかって糸をとる、糸は人間のそういう営みとはたらきの中で生産される、ということを実際にやってみたかった。そこで、なべにお湯をわかして、班毎に、はじめ、はしや、小ぼうきでひっかけつつ、あとには、つつにまきとってみた。これは思いもかけず長く、長く、いつまでまきとってもしりがなくらいであった。糸は、ほそく、美しく、一ぴきのかいこのどこからこれだけのものが出てきたのか、と子たちはびっくりしていた。この時は、かんたん、人間がこうして糸をとり、それが、絹糸となづけられ、一時は世界中に日本の絹糸として輸出されていたこと、このごろは、ナイロンなど、それにかわるようなものが発明されて使うのは減ったが、今でも、何百万円とするような、上等の絹おりものの帯や着物やドレス、かんたんなどころでは絹のスカートや、ブラウスなどをつくることを説明したにすぎない。しかし、綿から糸へ、の学習とあわさって、糸をじっさいにつくった学習は、今後の社会科の授業に生きると思うのである。

⑥マフラーを織る

もともと、「社会科の授業を創る会」で、織りをはじめたのは、歴史学習の中で、であった。農業と牧畜の時代がはじまって、人間は自然にはたらきかけ、自らの手で、着るものをつくるようになった。その織りをやってみると、人間のチェにおどろかされるし、そのずっと後で、産業革命をむかえ、自動織機などがでてくるすごさというのも、織ってみれば、それがいかに世の中を変えるほどの革

命的なことだったかも知れ得るのだった。

しかし、そういうことでなくても、人間の生活に必要な不可欠な着るもの — その中の織り物 — をどうやって人間はつくり出すのか、やはり、着るものも、子どもにとっては、買ってもらうだけのものなので、人間の労働がつくり出している生産物であるということをわからせたい。小学校のどこかでわからせたい、と思ひ今では、何年生でも、こころみられているが、私も同じ考えで4年生で織り物をやったのだった。

織り機は、社会科の授業をつくる会で学んで、1人300円位の材料費で、受けもちの材木やさんに、できるだけきってもらった。それをカナヅチでもって一人ひとり自分の織り機をつくらせた。織り機ができたなら、おりやすいので、純毛の極太で、マフラーを織っていった。ちょうど、この時、展覧会がある年だったので学年で、とりくんで、それを出品した。

もつれたり、おり機がこわれたり、ややこしいこともりこえて、ともかく全員ができた。あるお父さんは、子どもの根気におどろき、「今まで、おちつきがなくてしょうがないと思っていたが、毎夜テレビもみずに、11時や12時までがんばって、ついにしあげたのをみて、この子も本当は、根気があるのだな、とつくづく見直したのです」と話された。

⑦ぞうきんづくり

これも、先述した、うどんづくりのところでのべた「手」の授業の一環として、手をつかった仕事として、ぞうきんぬいを試みたものである。たたむ、つかむ、ぬう、しごく、とめる、などの手のはたらきと、手ではやりにくい仕事を、針や糸があることでできることをあつかった。ぬい目は、大きい小さい、まっすぐ、あっちこちとぶなど色々になったが、しんけんそのもの。やっとできたときが印象的であった。ぞうきんで首をふいたり、顔をふいたり、ほっぺたにおしあてたりして、大事そうにしていた。

⑧鑄物

金属で何かをつくるということをやってみたかったが、なかなか手が出なかった。人間の文明で、金属器の使用は、その後の歴史に決定的な影響をあたえた大きな歴史的発見である。調布の久津見先生は、校庭に溶こう炉をつくって、鉄をとり出す授業をしていた。そこまでできなくとも、現代の生活は、まわりをあらゆる金属がとりまいていていっても過言でないくらいで、金属の道具も家の材料も車も、何も全て、人間の労働の生産物であり、高い熱で融かして、型に流しこみ、さましてでき上るといふ金属製品の原則を、一度できたら、と思っていた。主人の弟が、彫金の仕事をやっていることを奈良を訪れた時知り、彼に学んで、

しろうとでもできる鋳物をならって、6年生たちとやってみた。炉は、耐火レンガを3だんぐらいつんだ小さいもので、その中にコークスを入れ、その炉の中に入るつぼ（これは黒鉛できています）を入れる。送風機を使って、風をおくると、かなりの高温（800℃位）になり、つぼの中の金属（これは融点の低い亜鉛とアルミの合金のザスというのを使う）は、水銀のような感じだとけはじめ、つぼは、下の方がまっ赤になる。それをあらかじめ作っておいた、石こうの型に、玉じゃくしですくって入れ、さます。さめたら、石こうからとり出す。（石こうをわってもよい）そして、ヤスリ等でみがきかける。このようにして、せんぬき、文ちん、メタル、ナイフ（といっても切れないやつ）かべかざり、など、いろいろなものができて、卒業学年であったせいもあり、大変よい記念品となった。

⑨石器、土器、土おこし

これらは、歴史の授業の中で、やってみた。実際につくってみると、いかに、この発明がすごいことだったかわかる。子どもたちは、はじめ、これらをおくれた文化として、やればかんたんにできると思っている。ところが、いざやってみると、石器は、すぐ柄がぬけてしまうし、土器は、ひびが入るし、火はなかなかおきない。これらに共通なことは、子どもたちが「昔の人は、ばかだった」から、昔の人のえらさ、人間のすごさみたいなのに気づく事だった。

なぜ「ものをつくる授業」をするか

以上の実践をまとめて、社会科で、ものをつくる授業をなぜやっているのか、その社会的視点は、何か、私なりにまとめるとすると、次のようなことになるだろう。

(1)人間とは何か——その本質を認識する

人間は、生産労働によって、衣、食、住に必要な全てのものを生産していかなければ、一日も生きていけない存在である。これは、人間の本質的特徴であって、類人猿の祖先と同じようだとされる猿に近い状態から、2足歩行によってあいた手を使い、道具をつくり、つかい、その過程で脳を発達させ、発達した脳で、また道具をつくる、その道具を使って、自然にはたらきかけ、ものをつくってきた。そうやって生きてきた。つまり何百万年もの歴史をかけて人間になってきた。その生産労働が、今は、みえなくなっている。人間は、こうやって、ものをつくり、生きてるんだよ、ということを通してわかるようにしたい、人間社会は、労働によってなりたっていること。すべてのものが、誰かの力で、つくり出されていることを知ることは、消費文明のうずの中で、くらす子どもたちにぜひ育てたい観点であること。

(2)ものをつくり出す喜びを知る

どんなものをつくっても、でき上がった時は、たいへんうれしいものである。子どもにとっては、特に、自分から遠い商品にしかすぎなかったものが、自分の手で、でき上り、目の前にあるしかもそれを自分で食べたり、使ったりできるという喜びは大変に大きい。それを通して、人間の生産のよろこび、ものをつくり出したり、つくりあげたりするよろこびを感じさせたい。労働は苦しみだけではないはずである。喜びの側面を伝えていくことは、人間の未来の社会の建設に重要だと思われる。

(3)授業がよくわかる

社会科は特に、抽象的なことばが多く出てきたり、やたら暗記せざるをえない地名や事件、事項の羅列になったり、社会科の授業はきれいな子が多い。もし、教科書通りにおしえたら、全くのおしつけにおわり、子どもにそっぽをむかれることだろう。しかし、ものをつくる授業のように、子どもの体を通して何かを学ぶということは、とても、よくわかることである。これなら、どんな子でも、なっとくがいく。体を通したことは忘れないということもあるし、体を通して、ものをつくるために、感じる、こと、見えること、発見することもたくさんある。ものを作る授業は、言葉主義を克服する。

(4)授業がおもしろくてたまらなくなる

つくってみると、本当におもしろいのだ。子どもの頭は、ものを目の前にし、さわりながら次々と回転していくし、子ども自身の中にかくれていた力まで総動員される。大きらいだった社会科がまちどうしくなる。楽しい授業の筆頭にもものをつくる授業はあげられると思う。

教育実践

日本民間教育研究団体連絡会編

28号

定価600円(〒200円)

民衆社刊

特集 子ども・青年の自己形成と進路

- ◆進路指導における実践とは何か=菊地良輔 ◆現代青年の生活意識と職業選択の根本問題=山科三郎 ◆高校生の人格発達と生活綴方の課題=乾 彰夫 ◆なぜ勉強するのか=仲本正夫 ◆なぜ高校へ行くのか=三上 満 ◆なぜ働くのか=高田 求 ◆女性が働くこと=半田たつ子 ◆青春の苦悩を生きる君たちに=須長茂夫 ◆進路指導を全学でとりくむために=東沢一郎 ◆父母と共に進める進路指導=和泉寿夫 ◆「進路の手引き」その活用=標 博重 ◆学年通信を手だてにした進路指導=三木雄一 ◆現代地域における生活と教育の再生 村山士郎 ◆巻頭言=後藤豊治
-



飯田一男

生菓子の製造



職人探訪

西村太刀夫さん

(30)

和菓子の季節感を守って

パンの中で私の好きなものは、アンパンです。パン自体、そう好きではないのです。多分、戦争が終ってから余儀なくパン風な雑食に悩んだからに過ぎません。正統的なパンのおいしさを賞味する前に、焼け跡バラック食糧難風代用食が感覚的に二重構造となって、私をパンから遠ざけてしまうのであります。そのアンパン。ビニールの袋を破って取り出します。一口頬ばってもアンコまで到達しません。二口目に入っても、まだ届きません。私がアンパンにしがみつくと、中のアンコが少しでも遠くに身を寄せて避難する生きもののように思えます。袋をこのへんで再び手にとると、確かにアンパンと書いてあります。勇を奮って、次にもう一度、ぱくりとやると、あの懐かしいアンコがポッカーと空洞化した穴の天井の方に、こうもりの様にへばりついているのです。まん中にいっぱい詰ったアンコを空想しながら、それでもアンコに舌がとどいた瞬間、やっと気を取りもどすのであります。アンコはその時、まぎれもなく私の希望そのものであります。その点、和菓子は決して絶望させる事がありません。皮の厚いマンジュウでも、ずっしりと量感を伴って、黒々としたアンコは期待を裏切らずに出て来ます。中には薄皮饅頭の如き短絡的にアンコに直結しようとするものさえあります。限りなくアンコに近づくには和菓子をおいて、ほかにありません。

東京、浅草。浅草寺の入口、雷門の大提灯の下がるころの、ま向いにある西むらという和菓子屋さんを訪ねました。安政元年（1854年）に浅草寺の参詣人が休むお茶屋から始まったと言われていいます。正式な和菓子の店になって四代目の店主、西村太刀夫さんは44才。とても老舗のおやじさんと思えない若さです。この店では栗むし羊羹が代表的な売りものなのでその点から伺ってみます。

「最初は、むし羊羹だったんですよ。なんにも入らない。それでまァいつ頃だったかなァ。やっぱり戦前ぐらいですかねえ。だんだん嗜好が贅沢になったということですかねえ。見た目が。栗はお菓子里に合いますわね。フランスで言えばマロングラッセでしょ。栗ってのは、わりとケーキにのって合うし和菓子でも合うし

製菓材料としては果実の中で栗ぐらい合うものはないでしょう。あとクルミがあります。栗が王様です。そうすると単価も高く売れるし、お客もゴージャズな感じがするし。だから、むし羊羹をグレードアップしたものが栗むし羊羹です。ウチが元祖ということになっているんですけど」

元祖、栗むし羊羹とは如何なるものか、その核心に迫ります。

「ウン、やっぱり本物の材料を使うってことでしょね。葛がいくら高くても本葛をつかうと。本葛の代りに片栗でも間に合うんです。ところが片栗粉では見た目は分ないけどあの、喰い口って言うんですが食べた時の歯ごたえが違います。そのかわり、片栗だと原料の値段でいくと10分の1です。結局、原料の質を落さないということは、のれんを頑固に守るということになります。だから、いくら値段が上っても、しょうがないんです。こればかりは。栗むし羊羹の中は、量的に一番多いのがアンコです。それに本葛が主体で薄力粉が入るんです。粉で、むし羊羹の風味が出るんですけれどね。練羊羹の方は葛でなく寒天が入ります。第一、砂糖の割合が違います。味覚的には密度も照りも違います。やっぱり羊羹は練りもの、切つて棹さざもの。カステラなんかも本来は棹ものといひます。で、練羊羹はお鍋で仕上りまでずっと練っているわけです。むし羊羹は、枠に入れて蒸しちゃうわけです」

いきなりアンコの話が怒涛の如く押し寄せ、聞いているだけで唾が出て来てしまいます。お茶を一杯、いただきます。

和菓子は、その昔、大名や寺院の庇護のもとで育てられたようです。「京都あたり行ったらお菓子屋は何百年でしょう。江戸の場合、ウチあたりで130年ぐらいですか。それでも古いなんておこがましくて言えないですよ。金沢の加賀百万石とか殿様の庇護のもとに菓子屋はあれしてある訳ですよ。そのかわりウチは殿様専属だから町人には売らないとか格式ばっちゃっている訳ですよ。それから関西のお菓子は糖度が強いんですね。お抹茶でいたゞくものですから。あれは家元制度から来てますね。京都のお菓子屋さんは何かの形でお寺に入っているでしょ。お茶会があるからです。江戸の場合は町人相手に売っているからそんな格式ばることがないんです。食べてうまいもの。お茶うけだから。結局、煎茶で味も甘さも軽い方がいい訳ですねえ」

菓子の発達の中に工芸菓子というものがある。花や魚、御所車など本物に擬して微細な意匠をこらした菓子材料によるミニチュアです。あれは食べてひとつもうまくありませんよと西村さんは、こう説明してくれます。

「工芸菓子の職人はおります。あれは食べる目的じゃなく、技術を見せるのが目的ですから。京都に多いですねえ。ウインドに飾ってあるの。雲平細工って言う

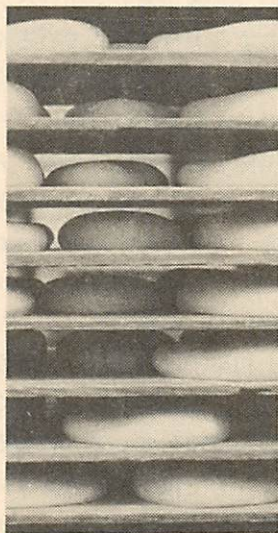
んですよ。雲平ってのはねえ、砂糖ね、粉砂糖。あれを練っていく訳です。だから入梅を越しますとカビになっちゃうんです。ええ、ウチでも先年、浅草寺の1350年記念の時、雷門を作ったんですよ。残業して。それで、そうですね、1ヶ月半位いかかったかな。雷門。



このくらいの。だいたい砂糖ってのは昔、葉だったでしょ。輸入品ですから。それが多く出廻るようになって打物。穀物と砂糖、それに砂糖で作った蜜で作ったんです。蜜はお菓子を作るツナギにしたんです。濡らさないと形なんないですからね。観音様の五重塔に奉納して秋から春、夏の前にカビになって引きあげて来ちゃいましたけど」

工芸菓子は一般に売るものではありませんが、和菓子の特徴は何と言っても加工技術にあるでしょう。材料を加工して見た目の素晴しさ、色、形そして味覚を表す、こうしたお菓子について伺ってみます。

「上菓子はフルネームで言うとお生菓子と言うんです。練り切りとか雪平とか。求肥きゅうひに白いアンコ入れて練りあげるのが雪平というんですけど、ふつうアンミツに入っている求肥。あれではお菓子にならないんです。引菓子の鶴亀の片方は練り切りで片方は雪平です。羊羹をベースにして雪平を貼ったりするんですけどね。上生は細工が出来るんですよ。ですから蒸し物みたいに上をこがすだけのものとは違います。いま私は実際には工場にあまり入らないから退化してますけど、最初から覚えるには3年かかります。細工はヘラと型で



鳥の子餅

です。忙しい時は型押しっていうのがあるんです。梅でも何でも細かく型をほってある中にボンと入れて、ひっくり返せば出来ちゃう訳でしょう。忙しいとそれやっちゃうんです。お菓子屋ってのはね。そのかわり、ま、お正月でも終わってラクになると、梅でも、こういう竹でもって輪っかのあれでもって五弁をこうやるんです。なるでしょう、花びら。ね。それで、まん中、フキンで、あの、あれですね、サイバシを逆にする訳ですよ。そうするとポーッとなるでしょ。これをサイバシでとって穴に入れると花卉になるわけです。もちろん練り切りは、いちば

ん外側を赤くしてその次に白を包んで置くわけです。それで中は練り切り用のアンコを包んで、こう花びらを開くと赤いところから白いのが開く訳です。そうすると完全に梅の柄になるわけ。菊でもなんでもそうですよ。菊の花びらは缺でやるんですから。日本缺ありますね。舌切雀の」

ああ、なるほど。と私もすっかり感に入ってますが、お話だけですから感動の度合が少し薄味になります。この店には浅草寺御用という字が掲げてあって、いま恰度、新年のお供物を裏手の作業場で作っております。打ちもので浅草寺という字が入っているものです。お正月のお菓子はどんなものが売られるのかと質問します。

「お正月は、やっぱり練羊羹ですねえ。あの江戸っ子はお年賀に練羊羹持って行くのが習わしなんです。ただ今ミカン持っていったり海苔持っていったりしてますけど。練羊羹は持つし、おせち料理と同じ保存食なんです。だから、いつお客が来ても出せる。おせちがそうでしょう。主婦がラク出来るように日もちするようになってるんですよ。料理にお酢が入ったり甘く煮てあったりでミカンが不作で高い時は今だって練羊羹が売れるんです。ま、ふだんでも売っていますがお正月は特にコーナーを別にしまして陳列しますと古いお得意さんは練羊羹を持ってゆきます。あとは桃山ってのありますね。あれは細工が出来るんです。それで10年ぐらい前から干支でもって作ってるんですよ。ふだんは金竜って売ってるんですけどね。お年始用にその年の干支を入れるんです。老舗なんて昔どうりの事、やってちゃダメなんです。老舗はやっぱり時代と一緒に合せて進まない、おれんちはこうだったってあぐらかいていたんじゃないけせん」

和菓子は四季折々の顔があります。冬の花が初夏の花屋のウインドに飾られようと、季節よりひとつ早く店頭に並ぶ果物など店の前にあるものが即ちいまの季節を具現しているかは疑問ですが、和菓子は時折の季節を伝えてくれます。

「ウチではすごくガンコにやってるんです。桜の葉っぱがあるでしょ。あれは時期があるわけですよ。ウチでは恰度5月5日が中心に柏餅が終って、18日。三社様のお祭りの日から葛桜というお菓子を作るわけです」

葛桜というのは、あんを透明の葛で包んだものに桜の若葉を敷いた如何にも初夏のたべものらしいものです。

「水羊羹と葛桜はこの時分の青い葉っぱがいちばんいい時なんです。ビニールの葉を使っている所もありますが中には1年中やっている店もあるんですね。ウチだと青い葉の無くなる9月上旬で売のを止めにします。季節感はワリとある方ですよ。年間の売り出しをしょりにしています。季節が過ぎたら売らないようにしているのでお客様に知ってもらうためにそうしています。4月8日のおしゃか

様の日に売る蓮の花びらにあんを乗せたお菓子とか、ま、いろいろ考えます。組合で建国だんごっての売りました。だめですな。紅白のお団子でホラ紀元節に売ったんです。6月1日、鮎の開禁の日から昇り鮎というのを売ってます。ドラ焼のタネに砂糖をもう少しかかせて鮎の恰好にして求肥が入るんです。一般にはわか鮎と言って売っている店もありますよ。夏は暇なんです。栗むし羊羹作れば売れるんですけれどアシが早く、痛み安いから盛夏は売らないんです。売りたいけれどウチはここでケジメをつけているんです」

生菓子はタタミが存在する限り大丈夫と西村さんは言いました。現代の生菓子について、こう言っています。

「最近良くない傾向として結婚式場で持込み料をとるんです。その式場出入り業者のお菓子がないと注文させないようにしてるんです。3千円のお菓子が式場側で手数料を取りますから2千5百円ぐらいになっちゃう。お客さんの目が肥えているからお菓子の注文は少なくなってしまうんです。それとデパートですね。あの地下街の中は暖かい上にウィンドに電気がついているでしょう。生菓子は半日で色が変わってしまいます。だから栄太楼さんでも梅干あめが主になってしまったでしょう。虎屋さんだって羊羹だけになっちゃったでしょう。みんな作らなくなったんです。売れないから。ですから経営方針も安全な方に走るわけですよ。ウチみたいに生菓子が常時ある所は珍しくなったんです。デパートで生菓子を作るんなら朝、持ってゆく分も含めて3回変えなくちゃ。店と工場が直結していなければダメですね。和菓子のウィンドに夕方の4時半頃品物が無くなるようなお店でなければね。どら焼なんか朝、焼くものだからお昼頃買いにゆくのがいいでしょうね。和菓子は穀物が主体なんだからカビが生えて当たり前でしょう。この頃のお菓子は、カビの生えないものばかり、それがいけないんです。お醤油だって、昔はカビが浮いちゃって漉して使ったものですよ。味噌だってそうです。お客さんから苦情がくる時があるんです。カビが生えたって。良かったですねって言ってやりますよ。生きてる菓子を放っておけばそうなるって当たり前なんです」

西村さん自身、お菓子は好きですかときくと、ふっふっつと笑ってキラリじゃないですよと言っています。季節ごとの変り目に新しいものを口にするぐらいというんです。でもウチの子供は好きですねえ。毎日たべてます。親孝行なお子さんが次の後継者になるのだらうと私は思いました。甘いお菓子の香いの店を出ますと冬の風がいつそう身に沁みてまいりました。

〈写真・柳澤豊司〉

スキー(2)——冬登山とシール

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

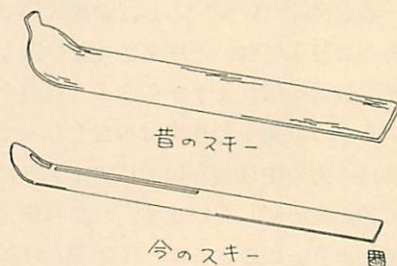
私が小学生のころ、母は冬の登山は絶対に禁止と、いつも私にいきかせていた。どうしても行きたいのなら成人して給料をもらったときにしなさいとのことであった。もし冬山でも遭難したら多額のお金がかかり家が破産してしまう、ということらしかった。自分で好きなことをするのは自由だけれども、間違いを起すと他人がとんでもない迷惑を蒙るといえることがあるものだとわかったものだ。行動的であった私に、病弱であった母は、手をかけてはくれなかったが、目をかけてくれたものだ。

私が教師になって冬山に行きたいと申し出たら、自分の行動に判断できる年頃になったのだからと許可をしてくれた。そのとき、子どものように喜び、大雪山連峰(北海道)の旭岳に友人と一緒に登った。1967年のことであった。この感動を生徒に話したことがある。

私「君たち都会の子だからスキーをした経験があまりないかもしれないが、スキーは楽しいよ。僕が初めて冬山に行った経験の話をするが今のスキーの材質はスチール、グラスファイバーが多いが、ひと昔は木材であったことは知っている？
しかし、冬山に行くときは、木で作ったスキーの方がいいんです。」

生徒A「どうしてですか？」

私「私が小さい頃のスキーは単板でした。



小学校から合板になったような気がします。高校に入ると、ヒッコリーという木のスキーがあこがれの的だったです。それからガラス、メタルと材質が変わっていった。ところが一見、この材質の変遷が人間の知恵のあらわれと思うかもしれない。たしかにそういう一面もあるのだが、冬山にメタルのスキーをもっていくと、このスキーは、スキーの役目しかない。冬山というところはとても恐いところだ。だからいざというとき別な役目してもらわなくてはならないのです。」

生徒B「メタルの方が丈夫でよいと思っていましたが、他の役目とはどんなことですか？」

私「もし遭難にあったら寒さに耐えなくてはならない。だからいざというとき、燃料に使うんだね。また火が燃えていると、夜などにヘリコプターが飛んでいると捜索隊が発見しやすいんだね。」

生徒A「ストックは現在では鉄製ですけれ

ど、山に行くときは竹製の方がいいんですか？」

私「よく気がついたね。その通りだよ。さて、生まれて初めて冬山に登るとき、わずか1日のコースだったんだけど、リュックサックに3日分の食糧を入れて出かけたんだね。」



生徒C「そんなに余分な食糧を持っていくものなのですか？」

私「オーバーにみえるかもしれないが冬の登山は一見、個人的なスポーツだが、社会的な行動でもあるんだね。遭難したら大さわぎになるでしょう。遭難した例をみると軽装な装備が原因の場合が多いね。」

生徒C「先生、山に登るとき、階段式とハの字式をするのですか？」

私「次にその話をしようと思っていたんだけど、君の言う場合は、普通のゲレンデの坂に登る場合だね。こんな格好をしたら登るのに時間がかかるので、そのまま平地を歩くように登るんです。」

生徒C「そんなことしたら、後戻りするんじゃないありませんか。」

私「そうだね。それでそうならないように

工夫するんです。スキーの裏側にシールといってアザラシの毛皮をはるんだね。登るときは毛が立ち逆戻りを防ぎ、坂を下るときは、うまく滑るようになっていんだね。シールはとても値段が高いため今ではナイロン製になっているね。私が小さいころは登山スキーの真似をしたときは、縄を巻いてゲレンデの山に登



った。たしかに登れるのだが、縄に雪がついて重くてしょうがないんだね。昔のスキーの先端に突起がついているのはここにシールをひっかけたんですね。」

生徒D「先生シールって張るからシールというんですか？」

私「なるほど。seal と書き、「封印とアザラシ」の二つの意味がありますね。ところで四時間登ったのだが、降りてくるのにたったの二十分だからね。でも、とても楽しかったね。天候の具合で頂上まで行けなかったが下る前に飲んでウィスキー入りの紅茶をのんだ気分はいまでも忘れないね。また行きたいと思いますね。君たちが冬山に登るチャンスがあったら、万全の装備で行かなくてはいけないね。」

技術 記念物



木曾式伐木運材法

森林資料館・森林鉄道記念物(2)

絵画による運材の説明

秋田、吉野、木曾は木材の産地としてあまりにも有名であるが、木材の運送には大きなちがいがみられた。秋田の特色は冬の運送に特色がみられる。特に雪ぞりによるものである。木曾は川流しである。吉野はどちらかといえば人力にたよっていたといえるのではなからうか。吉野の林業については奈良民俗資料館で詳細にみたがここでは省略する。

木曾の木材は安土・桃山時代から城、神社、仏閣に用いられていた。この運送については画家松村梅宰が当時の模様を詳細に描き、1853年に完成したものがあつた。「伐木流送図」2巻がそれである。長野県営林局や上松民俗資料館でみることができる。森林資料館には、その写真が展示されている。11枚の写真の説明をしよう。

柚(そま)小屋の図、かやなどでふいた粗末な小屋で、一人の場所は「むしろ」一枚と定まっております、頭をいろいろにむけてねた。林業従業者の貧しい生活が推察できる。

元伐の図、当時は鋸を使用せず、斧のみを使用していた。これは領主が盗伐を恐れたためであった。鋸できると音がでないから、その使用を禁じたのであつた。また、きる樹から鳥、リスなどがとびだした日はその樹をきらなかつたという。「かなえ」または「三つぎり」という方法で切つた。これは追口をふたつ、受口をひとつ、べつべつの方角からきりこみ、三つのあなをま

ん中でつなぐ方法であつた。

株祭の図 切り株にその木の梢をさして山の神様にささげ、この樹の中間を切つたことを神様に知らせて感謝をした。

柚人夫の図 きこりの七つ道具で背負つて、(しよいて)、山刀(なた)、斧、巾広おの、差、細工用の山刀などである。これらは資料館にも展示されている。

墨打の図 角材にきざむため、墨のついた糸をひき、丸太にしるしをつけ、熟練した柚人でなければできなかった。

御山屋(りん)の図 傾斜地で角材にきざむ時は、仕事が安全にできるように、材木を平らにしてから作業をした。

修羅の図 狭い谷や岩石などがあつて、木が運べないときがある。このときは滑り台を作って、樹木を水にぬらして運んだ。これに木曾谷の樹木の運送法の特色がある。前号を参照されたい。

管狩の図 材木を大川で流しながら、急流の岩場の木をいかだにのつてトビザオではずして流し下ることを管狩といつた。

角のりの図 荒削の角材の上ののつて、「しゃちほこだち」の曲乗りをした。これは一種のリクレーションであつた。

こうして一本一本の木は錦織綱場(現在の岐阜県加茂郡八百津町)まで流されていく。ここに直径30cm、ほどの藤つるの綱がはられ、流れてきた材をひきとめる。

これが留綱張渡図に書かれている。ここから下流は流れがゆるやかになるので、いかだに組んで運ぶことができた。

いかだ乗下げの図 錦織綱場で組まれたいかだには3人のいかだ士がのり熱田白鳥港まで送つた。

白鳥着のいかだの図、尾州白鳥湊の図、いずれも白鳥の港を描いたもので、ここは一大貯木場で、江戸・大阪方面への海上輸送の根拠地を描いている。

大船の図 1400石の元船 (390 m³) 積の和船に材木をつんで消費地に送った。

この技術については、小野春夫氏の『木曾の柚うた』(岩崎書店、1975年)にのせられている。少年少女向けの歴史小説であるが、参照されたい。

森林鉄道

「御料林」の経営は封建的な運伐法にみられたように、封建的な柚、日雇組織に依存していたが、技術的には近代化がはかられた。林業鉄道の建設はそのひとつであった。1901(明治34)年に阿寺森林鉄道を最初にして1920年までに林鉄網が完成した。最盛期には53線 430キロに達していた。

森林鉄道記念館にはボールドウィン蒸気機関車が展示されている。1915(大正4)年上松町に小川森林鉄道が開通したときアメリカのボールドウィン自動車会社から購入されたもので、木曾谷の木材輸送のために1959年まで走行42万キロに走り続けた。この年ディーゼル機関車の登場にともない現役をのいた。

C4型ディーゼル機関車は1958年に登場した。長さ4920mm、幅2180mm、高2780mm、重さ10トン、最大出力175馬力であった。この機関車は20両の木材台車をひくことができた。木材の運送力は相当向上した。ボールドウィンの蒸気機関車はどれ位の木材車をひくことができたのであろうか。それはともかくとしてこの機関車もレールを必要としない細道に入っていくことのできるトラックに変わられる運命がやってきた。1970年にその短い生活から退場していった。

この森林鉄道記念館がほかの類いの鉄道記念館とちがっている点は、その周辺に働いていた労働者や民衆の生活のひとつまがみられるということであろう。そのひとつに理髪車がある。人里はなれた山で働いている労働者にとって理髪車がやってくる日

は、自宅に帰ることの近づいた日で、非常に待遠しい日であったという。おもに営林署員が利用していたが1955年から保健所の許可を得て、それ以外の人も利用していた。

また、特製C型展望車もある。展望立席のついた6人のりの客車である。沿線の風景を楽しめるように設計されていた。

この森林鉄道記念館には鉄道の部品が豊富に展示されている。たとえばレールなどは、広軌、狭軌さまざまのものがある。

赤沢自然休養林は赤沢美林とよばれている。これはながい年月をかけて守り育てられて来た山である。特に旧神宮備林のさわらくば天然林や丸山渡天然林は平均250年といわれる樹齢をもつ大木がそびえている。林内いたるところに水が豊富である。林内で十分時間をとり歩いてみるとよい。ただシーズンでも、バスの便数が少ない。シーズン以外は途中の焼笹から歩くか自動車を都合するしかない。しかし、林道は風景もよく、歩く価値があろう。

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)

科学技術教育振興方策に対応して

特色あるいくつかの実践例(1)

大東文化大学

清原 道寿

清原 道寿

清原 道寿

1. 科学技術振興方策

1955～56年ごろをさかいに、日本の「技術革新」が本格し、産業構造・雇用構造がかわり、産業界で働く労働者の労働内容が質的に量的に変化しはじめた。こうした時勢に対応して、いち早く日本経営者団体連盟（雇用労働者に対する政策を中心に研究・調査・提案するために組織された経営者の団体。以上「日経連」と略）は「新時代の要請に対応する技術教育に関する意見」（昭31.11.9）を発表し、文部省に対して、教育改革をもとめた。つづいて翌年にも、日経連は「科学技術教育振興に関する意見」を提出し、すみやかな改革の実施を文部省にもとめた。こうした産業界からの要請に対応して、文部省では、まず、中央教育審議会、中央産業教育審議会^{*}で、科学技術の飛躍的發展に対応する教育のあり方を審議することになった。

＊ これらの審議会には、産業界代表として、日経連から強力な委員が送りこまれている。

そして、文部省では、中央教育審議会が「科学技術教育の振興方策」を答申し（昭32.11.11.）、その答申を具体化するため、教育課程審議会は翌年3月に「小学校・中学校の教育課程の改善について」答申し、「道徳教育の徹底」「基礎学力の充実」「科学技術教育の向上」を3本の柱とする基本方針にもとづき、小・中学校の教育課程の大改訂が行なわれるにいたったのである。そして中学校では「職業・家庭科（必修）を改め、これと図画工作科において取り扱われてきた生産的技術に関する部分と合わせて、技術科を編成する」ことになった。現行の技術・家庭科の発足である。

以上のような事態に対応して、産教連と関係ある中学校において、どのような特色ある実践例がみられたかをつぎに紹介する。

2. 神奈川県藤沢市六会中学校

東京の新宿から小田急・江ノ島線で、藤沢の3つほど手前に六会という駅がある。駅の左側の台地（戦時中は海軍送信所あと）に六会中学校がある。この当時学校の周囲には、広々とした畑地がひらけていた。学校規模は生徒数460名、学級数11の中規模校であり、保護者の職業は、農業が53%をしめる典型的な都市近郊農村であった。卒業生の進路（昭33、3卒）をみると、卒業生163名（男子87名、女子76名）中進学者は66名（40%、男子38%、女子43%）である。就職者は農業47名（男子22名、女子25名）、工業35名（男子24名、女子11名）であり、農業・工業をあわせると、就職者総数97名中85%（農業49%、工業36%）をしめている。このような実態を反映して、この学校の職業・家庭科は昭和32年度まで「都市近郊における農芸教育のあり方」を研究題目として研究実践をつづけてきた。したがって、農業関係の施設・設備は充実し、設備の整った温室・フレーム・ビニールハウスのなか、3300 m^2 の実習地をもっていた。

しかし、産業教育研究指定校となり、科学技術教育振興方策との関連で、産教連の指導を受けられるようになり、工業的分野の充実につとめるようになった。

(1) 教育の目的 — 近代的産業人としての理想的人間像

- ①産業についての正しい社会認識をもち強い責任感をもつもの
- ②科学技術の基礎的なことを身につけたもの
- ③正しい勤労観をもち協力的な態度を身につけたもの
- ④創造的思考力を身につけたもの

以上のような目的を達成するためには、各教科ともそれぞれ役割りをに成すが、職業・家庭科は、生徒に科学技術の基礎的な知識や技術を身につけさせるとともに、その学習を通して生ずる種々の問題を解明し解決する能力や態度を養い、生徒が将来有能な近代的産業人になるための基礎的陶冶を行うことを主眼とする。

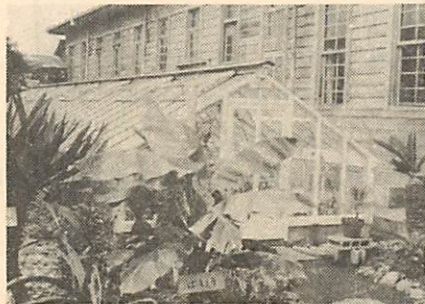


写真1 温室栽培

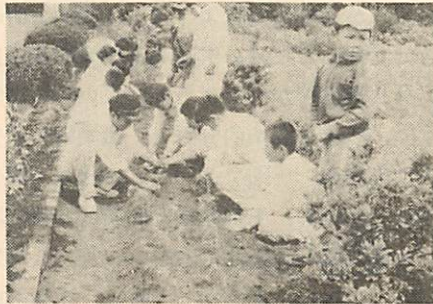


写真2 園芸学習

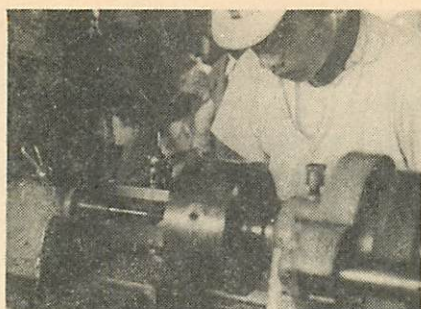


写真3 金工旋盤による丸棒削り



写真4 ドライバーの塗装

(2) 教育内容 (工業的分野)

科学技術教育振興策が反映して、男女とも工業的分野の教育内容が重視されている。とくに男子では、新設される「技術科」よりも程度の高い内容になっている。

①男子の教育内容

1年 — 製図の基礎 (20時)、木材加工—本立— (18時)、金属加工—ちりと— (19時)、電気器具修理 (13時)、総時数70時。

2年 — 製図の基本 (18時)、建築製図 (8時)、木工機械操作 (8時)、金工旋盤による丸棒削り (12時)、ミシン・自転車の構造・整備 (16時)、電気・屋内配線 (8時)、総時数 70時。

3年 — 金工旋盤作業 (20時)、ドライバーの製作 (20時)、内燃機関 (15時)、ラジオの組立 (20時)、総時数75時。

②女子の教育内容

1年 — 製図 (6時)、家庭機械・ミシン (5時)、コードの故障修理 (2時)、木工作・本立 (5時)、総時数18時。

2年 — 機械要素 (9時)、家庭工作・ハンダづけ (7時)、総時数16時。

3年 — 家庭電気・機械工作 (22時)、総時数22時。

以上から明らかなように、工学的分野の教育内容と配当時間数は、男女間に大きな差があるため、男女共通学習の編成は不可能であり、工学的分野については、男女共通学習が行なわれていない。この学校における男女共通学習は、つぎのように、農業・商業的分野と、職業情報的分野においてである。

1年共通 — 園芸 (23時)、仕入・販売 (11時)、記帳 (11時)、珠算 (9時) 印刷 (4時)、主な産業と職業 (7時)。

2年共通 — 園芸 (21時)、麦 (5時)、商業経営 (15時)、運輸 (5時)、記帳 (7時)、通信文 (3時)、産業と職業 (10時)。

3年共通 — 麦 (11時)、果樹 (4時)、進路の選択 (10時)、労働の安全・

能率（6時）。

3. 青森県東津軽郡逢田中学校——津軽地方の海に臨んだ農村

青森駅から、青函海底トンネルで有名になった竜飛崎にむかう津軽線にのって約50分近くたつと、青森湾に臨んだ縫田駅につく。駅を出て左手の山のせまった高台に学校がある。この学校の研究会には、筆者も2回ほど参加した。

本校の規模は、生徒数約400名、9学級の学校であり、校地面積は約2ha、実習地は学校の内外に60a、外に学校林が2・8haある。

(1) 教育の目的

最近、産業・科学・文化が著しい発達をしている。この科学技術産業の急速な発展に即応して、近代的産業人の育成が教育に要望される。このような近代的産業人の育成では、①生産技術の基礎、②産業についての社会科学的・自然科学的理解の基礎、③強じんな体力と豊かな情操の基礎を生徒たちに身につけさせなくてはならない。中学校の職業・家庭科は、一般教養として、生産技術・生活技術の基礎的な学習を通じて民主的な人間を育成するための教科である。

(2) 教育内容 — 男女共通の内容と配当時間数

前述したように本校が農村であるため、広い実習地や学校林をもっている。したがって、農業的分野の生産技術教育が、地域状況から重視されてきた。しかしヤマセで有名な東津軽地方であるため、農業の内容は、果菜類・芋類・大豆・麦・牧草などであり、ほかに、羊（3頭）・山羊（1頭）・にわたりの飼育、養蜂などである。

本校の職業・家庭科では3か年を通じて週4時間、そのうち週2時間を男女共通としている。したがって、3か年を通じて総時数210時間、それを農業的分野53時、工業的分野45時、商業的分野35時、家庭的分野42時、職業情報的分野35時に配当している。したがって、時間配当については、中産審第2次建議および昭和32年版学習指導要領の線によっているといえる。つぎに各学年の内容をしめすとつぎのようである。

① 1年 — 草花・大根（12時）、製図の基礎（11時）、記帳の基礎技術・小づかい帳（15時）、住居（7時）・服装（10時）・食物（10時）、わが国の産業（5時）。

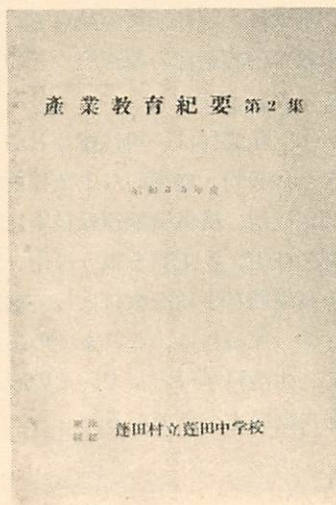


写真5 逢田中学校研究報告書

② 2年 — 夏野菜・いね（12時）・家畜（11時）、機械の取扱い方（12時）商品の仕入と代金の支払い（20時）、職業とその特色（6時）、能率と安全（9時）。

③ 3年 — 農産加工（10時）・水産業（8時）、電気技術（12時）・ミシン（10時）、農村住居の改善・家庭への協力（15時）、職業生活（15時）。

以上の内容を、昭和32年版学習指導要領が基準性を示したのちの、本校のそれと比較すると、農業的分野で、農産加工と水産業が加わり、工業的分野でミシンが加わっている。しかし以上の各学年の内容から明らかなように、工業的分野で、設備がないため、加工学習が全く欠落している。

4. 大阪府枚方市第1中学校

京都府と境を接する枚方市の第1中学校は、産教連の古くからの委員である、西田泰和先生（現在・芦屋大学）や中島咲子先生が研究・実践にとりこんでいた中学校である。枚方第1中学校の先生方と産教連が密接な関係をもつにいたったのは、昭和32年以降である。

この枚方市第1中学校の実践的研究については、昭和32年12月刊、産業教育研究連盟編「中学校産業教育 — 高田集会の成果と課題」以降、同じく産教連編集の機関誌「技術教育」（昭和34年9月号、昭和36年10月号、昭和37年2月号・10月号・11月号）に発表されているので、詳しくはそれらの論文にゆずり、つぎに思いつくままに特徴的なことをのべる。

本校は、昭和32年の時点で、職業・家庭科の教育内容選定の視点をつぎのようにおさえていた。

① 職業科は、現代産業社会を築きあげてきた代表的・典型的な工業技術に中心をおき測定技術、機械調節運転技術、電子工学技術製図技術、手工具を扱う技術、管理技術などの基礎的な事項を教材として選定する。

② 家庭科は、これまでのありかたを改めて、生活科学科として、その観点から、教材を再編成すべきである。（つづく）

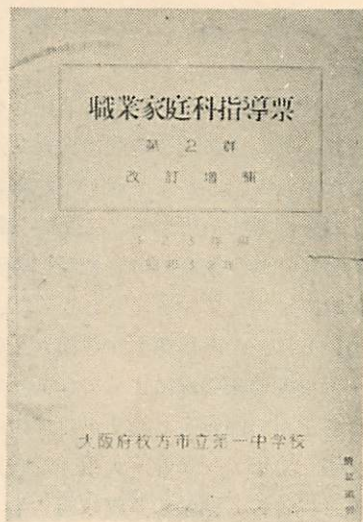


写真6 枚方市第1中学校の生徒用学習指導票

81年頭にあって

読者の皆さん、明けましておめでとうございます。昨年は、80年代の幕明けにあたって、各界から問題提起がなされ、1年間が経過しました。

教育の分野においても、教育課程の改訂を契機に、「ゆとりある教育」「精選」「学校の創意」「地域に根ざす教育」など、かつて民主教育で求められてきたことばが官民双方から使われはじめ混沌としています。

昨年よく使われたことばの中に「地方の時代」ということばがありました。「ゆとり」と同様に、ことばのもつひびきは大変よいのですが実態のうえで不明確です。

私たちは、70年代教育の反省と教訓をふまえ、80年代の教育の展望と課題を明らかにすることが求められています。

産教連では、昨年の29次大会から、その研究テーマとして「生きる力の基礎となる技術教育、家庭教育を」を掲げてきました。いま、その内容が明らかにされていませんが、今後研究や実践の中で追究して行きたいと考えています。いまの子どもの状況は、学力や体力問題の深刻化、五無主義の状況の拡大、受験競争からくる子どもの思考や人格のゆがみの一般化、性や暴力非行等の増大等深刻な状況がうまれています。こうした子ども・青年の状況を正しくつかみながら技術教育や家庭科教育の実践を展開して行きましょう。

「子どもの生きる力……」で理論研を開催

産教連では、11月22日（土）午後を使って、東京都教育会館で、80年代の理論研究テーマを洗うために、「子どもの生きる力と技術・労働の教育」をかかげて理論研究会を開催しました。

これは、産教連が60年代の後半に「総合技術教育に学ぶ」を研究テーマにかかげ、70年代にその研究と実践をつみあげてきましたが、それにつづくものとして、80年代を「生きる力の基礎とは何か」を技術・労働教育の立場から追究しようとして生れたものです。

提案は、池上正道さんから出され、2時間ほどの討論を行いました。研究会の内容は、今後数次にわたってつづく理論研を研究部でまとめ、本誌あるいは、産教連通信のなかで紹介して行く予定です。第2回は12月20日、東京・労音会館で行います。

30次大会は京都で

産教連では、今年は創立32年めにあたりますが、1952年、第1回全国研究大会を箱根でひらいて以来、今年は、30回めにあたります。

昨年の東京での開催以降、本部や地元との協議のなかで大会候補地を検討してきましたが、30次大会は、京都で開催することになりました。京都での開催は、1966年以來15年ぶりとなります。日程や会場等は、今後多少つめて行く作業が残っていますので、次号でお知らせいたします。

特集 これからの高校教育と新しい教育課程のとりくみ

- 田辺高校「技術一般」のとりくみを見て
産教連常任委
- 中学生に高校の実習を教える
任海正衛
- 「農業基礎」のとりくみ
中島 晴
- 基礎学力をどうつけるか
大久保浩
- 工専の進路と対策
都立工専
- 「紅毛雑話」の自動ふん水器
井筒正夫
- 製図なしの本立の製作
池上正道
- ポンポン蒸気船作りその後
一子どもの実像と技術科教師一
白銀一則
- シリーズ対談<ここに技あり>第6回
野間聖明(元日航パイロット)VS
VS 三浦基弘

編集後記

'81年度も近づく。男女共用の新教科書も何とか無償で配布されるであろう。1領域相互乗入れ批判も大にやったが、まずは共学の第一歩も踏み出せるよう、教材研究をすすめたい。昨年の9月号の新製図論争に、近藤氏から注文をいただいたのは11月初めであった。製図は加工学習のあとでやらせる、という池上氏の細い実践報告も来ている(来月号に予定)。ヤル気のない生徒が、集団で非行に走る、授業が成立しないなど、高度成長期のおつりが今頃現われている。こういう子どもたちの育つのを

ゆるしたのは大人の責任だし、この子どもたちにきちんとした力を身につけてやるのも大人の責任である。少しヨクっている生徒も、工作の授業で力を発揮する姿、教師の苦労ばなしも投稿されだした。現実から目をそらさず、子どもたちの成長力を信じて行きたい。

日教組の全国教研集会も30回を迎え、東京で13日から開催される。小生も正会員としてがんばりたい。技術教育の必要性はますます増大して行く。そのことを訴えるとともに、労働条件、教育条件拡充策にもみなさんで知恵をしまりたいものである。

(T. S)

■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☆書店でお求めにでき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☆恐縮ですが、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 1月号 No.342 ©

定価430円(送料33円)

1981年1月5日発行

発行者 沢田明治

発行所 株式会社民衆社

〒102 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

佐藤禎一方 ☎044-922-3865

生活指導・非行問題

能重真作著

定価1200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

定価2000円

家本芳郎著

行事の創造

入学式から卒業式まで

定価1800円

竹内常一著

生活指導と教科外教育

生活指導の基本問題・上

定価1800円

学級集団づくりの方法と課題

能重真作・矢沢幸一郎編

定価980円

非行 教師・親に問われているもの

全国司法福祉研究会編

定価980円

非行克服と専門機関

能重真作著

定価980円

非行克服と家庭教育

能重真作著

定価980円

非行克服と学校教育

能重真作・矢沢幸一郎編

定価980円

続非行 小・中学生の指導の具体例

全国司法福祉研究会編

定価980円

非行をのりこえる

松田国男著

定価1400円

インチキ号漂流記

はみだしっ子
集まれ

技術・家庭科教育

産教連編

定価980円

子どもの発達と労働の役割

産教連編

定価1300円

ドイツ民主共和国の総合技術教育

産教連編

定価1800円

家庭科の授業

産教連編

定価1200円

男女共学 技術・家庭科の実践

教育課程叢書

民教連編集

民教連編

定価1300円

算数

民教連編

定価1300円

社会科学

民教連編

定価1600円

保健・体育

民教連編

定価1600円

国語

早乙女勝元著 定価950円

やさしく強い子に 勝元の教育論

西村 滋著 定価1200円

おとうさんのひとつの歌

黒藪哲哉著 定価950円

ぼくは負けない ある中学生の三年間

村瀬幸浩著 定価950円

授業のなかの性教育

高田哲郎著 定価1300円

通信簿がぼくを笑ってる

高田哲郎著 定価980円

ぼくらでつくった通信簿

伊ヶ崎暁生著 定価1500円

文学でつづる教育史

奈良教育大学付属小学校著 定価1500円

授業の創造

京都教育センター編 蛭川虎三教育論集 定価650円

峠のむこうに春がある

熊教組人吉球磨支部監修 人吉新聞社編 定価750円

どんな子も切りすてんでほしい

教育科学研究会 大田堯編 定価1400円

対談子どもと文化と教育を語る

日本生活教育連盟編 定価950円

生活教育のすすめ

進路指導問題

全進研編 定価980円

内申書

全進研編 定価950円

偏差値

全進研編 定価980円

ここに教育がある よい私学をえらぶために

全進研編 定価2000円

現代の進路指導

保健・体育教育

学校体育研究同志会編 予価1600円

小学校体育の授業 1・2年

学校体育研究同志会編 定価1600円

小学校体育の授業 3・4年

学校体育研究同志会編 定価1600円

小学校体育の授業 5・6年

村瀬幸浩著 定価850円

体育の授業 日本のおひさ

生活綴方・児童詩教育

- 黒蔵次男著 生活綴方の探究 1 定価1400円
 中川 暁著 生活綴方の探究 2 定価1400円
 橋本誠一著 生活綴方の探究 3 定価1400円
 大野英子著 生活綴方の探究 4 定価1400円
 太田昭臣著 生活綴方の探究 5 定価1400円
 津田八洲男著 生活綴方教育の探求 定価1500円
 江口季好著 かもめ島の子ら 働き・学ぶ・育つ 定価1300円
 江口季好著 児童詩の探求 理論と指導内容 定価1400円
 日本作文の会編 児童詩の授業 定価各1200円
 日本作文の会編 忘れえぬ児童詩 (上・下) 定価各1800円
 人吉・球磨作文の会編 私の好きな児童詩 (上・下) 定価1500円
 人吉球磨の詩 たくましく伸びよ 人吉球磨の子ら 定価1500円

- 江口季好著 ことばの力を生きる力に I 定価1400円
 江口季好著 ことばの力を生きる力に II 定価1400円
 読みと書きの指導

社会科・歴史教育

- 民教連編 日本の社会科三十年 定価1200円
 歴教協東北ブロック編 東北民衆の歴史 日本史を 定価1600円
 秋田歴教協 佐藤貞夫・佐藤守著 見直すために 定価680円
 安藤昌益入門 花岡事件から 昌益の発掘・教材化まで 定価1200円
 静岡歴教協編 飯塚利弘著 私たちの平和教育 第五福竜丸 三・二・ヒキニを教える 定価1800円
 茶谷十六著 安家村俊作 南部藩三閤伊 一揆の民衆像 定価1800円
- 図画・工作教育
- 浜本昌宏著 ナイフでつくる 子どもの発達と道具者 定価950円
 浜本昌宏著 ハサミでつくる 子どもの発達と紙工作 定価950円

丸木政臣著
教育に人間を

定価1000円

川合 章著

定価1300円

子どもの発達と学力

定価1300円

山口幸男著

現代の非行問題

教育・福祉・司法

定価1200円

丸木政臣著

教育をつくる

近刊

大泉 溥著

障害者の生活と教育

定価1200円

上田 融著

子どもたちの危機

定価1200円

上田 融著

ガス橋のうた

平間学童クラブ動物村物語

定価1400円

梶持清一著

教育の意志

定価1600円

若狭蔵之助著

学習の出発

子どもの自由な表現から

定価980円

村山士郎著

夏休み生活学校

ヒオネールキャンプの
一カ月

定価4500円

英伸三(教育)写真集

文・丸木政臣

和光中学の教育記録

定価4500円

潮風の季節

森田俊男教育論集第一巻
個性としての地域

定価2000円

森田俊男教育論集第二巻

定価2000円

地域の理論

人格形成にとつての意義

定価2000円

森田俊男教育論集第三巻

地域国民教育の思想

定価2000円

森田俊男教育論集第四巻

地域にねざす国民教育

定価2000円

森田俊男著

地域——統治能力と人間性の形成

定価各1800円

真壁 仁著

野の教育論

上・下・続

定価1400円

梶持清一教育論集第一巻

教科の思想

定価1400円

梶持清一教育論集第二巻

わたしの教師像

定価1500円

梶持清一教育論集第三巻

地域と教育

定価980円

梶持清一著

北方の教育

定価1500円

大槻健他編

いばらの道をふみこえて

治安維持法
と教育

小森秀三著

民主的教育労働運動論

民衆社の新刊

手をつなぐ中学生シリーズ

おとなへの出発

菊地良輔著

予価950円

中学時代は、おとなと子どもとのさかい目だ。勉強もだんだんむずかしくなる。友だち関係だつて複雑になる。姿、形も気になるし、恋のだつてする。なぜ、こんなに必死に勉強するのだろうか。毎日をどんなふうに生きていったらよいのだろうか。そんな中学生といっしょに考えてみようというのがこの本だ。

中学生讃歌

高田哲郎著

予価950円

テストに血道をあげるガリ勉。おれたち落ちこぼれは、先生は「さわぐな、がまんしろ」という。クラスはバラバラさ。ある日、とほけた先生が「みな百点とれるぞ」と自信ありげにいう。それからのおれは連日四苦八苦！だがどうだ、やつたせおれも……百点を……

ぼくは負けたくない

黒藪哲哉著

定価950円

テストの点数で差別され、意見をいえば殴られる。問題児のレッテルをはられ、非行直前までいった中学生が、誰にも訴えられない心の内側を日記に書きつづけた。本書は、中学生がどういふ思いで教師に対応し、学校生活を送っているか、なぜ非行に走るのか、教師や学校に責任はないのかをするとく問いかける。

やさしく強い子に

早乙女勝元著 950円

子どもの心に心よせる教育を
絶讃のロングセラー

授業のなかの性教育

村瀬幸浩著 950円

中・高校生にゆたかな愛と性を
教えるすぐれた人生の書

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、
そのことによってよくは創造
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
定価一、二〇〇円

あなたはモノとカネにふりまわされていない
でしょうか。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
はありませぬ。『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。

日本ノンフィクション賞受賞作

雨にも負けて 風にも負けて

西村 滋

戦争孤児13万人の
ゆがめられた軌跡

感動の名作新春刊行

教育をつくる

和光小学校の授業、中学校の館山遠泳、独自のカリキュラムで人間教育にいとむ高校の実践、そして教師の連帯をのべる各章は、この学校の自由と自律を支えられた自治と教育の躍動を感動的に伝える。本書のハイライトは、館山遠泳については、英伸三〈教育〉写真集『潮風の季節』の一見をせひすめたい。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がたっている。
第一部 「人間尊重」と「人間軽視」
第二部 和光小学校の教育
第三部 和光中学校の教育
第四部 和光高校の教育
第五部 人間を回復する力・教師

定価 1200円

丸木政臣先生の本

定価 1000円

激発する校内暴力、家庭内暴力、そして自殺、育の再生と人間の復権にかける感動
売春、落ちこぼれ等かくも教育の荒廃がまん
えんしたのはなぜか。著者は、今なによりも
大切なのは、教師も父母も「それぞれの場において、自らの日常性の反省もふくめ、人間の復権とは何かを問うべき」だとのべ、人間の心を第一義にした教育は、子どもたちの心
にふれる感動がなければならぬと語る。教
育の再生と人間の復権にかける感動
の書き下ろし。絶讃！
第一部 二つの死に学ぶ
第二部 教育が人間をつぶす
第三部 落ちこぼれをつくらぬ教育
第四部 生きる力と学力
第五部 学校改革の道
付論 私を育ててくれた戦後教育

教育に人間を

潮風の季節 英伸三 教育写真集

和光中学の教育記録 文・丸木政臣

グラビア印刷・B5判上製・函入 定価4500円

目を見張るさわやかな美しさ。3km、6kmの遠泳にいとみ、中学生らしい自信と自覚を獲得していく青春の躍動を第一人者のカメラがとらえた。写真の勉強に、遠泳、行事の参考に。



英伸三〈教育〉写真集

25万部のロングセラー

あの非行シリーズ全5冊完結

非行克服と学校教育

非行シリーズ3

定価980円

●校内暴力をどうするか

教師に暴力をふるった生徒のママの声をもとに、校内暴力の原因をさぐり、その克服の道を提案する。また集団いじめ、暴走族など、学校の再生をかけて、学校・教師の指導のあり方を詳述。

能重真作著

もしわが子がという不安をもつ親へ。なぜ家庭暴力や自殺、性非行に走るのか。その原因をさぐり、親・家庭のあり方を具体例で語る。子どもの自立をうながすためにいま親と家庭が緊急にやらねばならないことを具体例で詳述。親の必読書。

●家庭内暴力をどうするか

非行シリーズ4

定価980円

非行克服と家庭教育

非行克服の決定版と絶讃!

能重真作・矢沢幸一朗編

非行

教師・親に問われているもの

非行シリーズ1

定価980円

絶讃35刷・25万部のロングセラー

全国司法福祉研究会編

非行克服と専門機関

非行シリーズ2

定価980円

教護院・家裁などを具体的に紹介

能重真作・矢沢幸一朗編

続非行

小・中学生の指導の具体例

非行シリーズ5

定価980円

非行はのりこえられると具体例で語る

102 東京都千代田区飯田橋
2-1-2カサイビル2F

民衆社

電話=東京(03)-265-1077
郵便振替=東京4-19920

向山 玉雄著

新しい技術教育論

二〇〇〇円

—教育現場からの提言—

12月20日発行!

本書は現役の技術科教師によって書かれた実践的な技術教育論である。
「まっすぐな線を書くことすらキチンとできない」といった今日の子どもの生の状況から出発し、子どもの発達を真にうながすがす技術・労働の教育の課題と方法論を明らかにする。わかりやすい叙述と現場に則した理論は、日々の実践に悩む教師に大きな励ましと展望をあたえるにちがいない。

第1章 子どもをどうとらえるか

第2章 技術教育はなぜ必要か

1. 子どもの発達と技術教育
2. 国民的教養としての技術能力の形成
3. 生きる力の基礎となる技術的能力の形成

第3章 技術論から技術教育へ

第4章 教育制度のなかの技術教育

1. 技術教育をとりまく日本の状況
2. 教育課程改革試案
3. 生産労働と教育を結合する教育制度

第5章 学習指導要領をどうみるか

第6章 一般普通教育としての技術・家庭科と男女共学

第7章 教授・学習指導の基本問題

1. 授業研究
2. 教材と授業の変革
3. 教育におけるプロジェクト法
4. 系統的指導の理論
5. 創造的思考と技術的思考
6. 「生産技術の基礎」を教えるとはどういうことか
7. 技術教育における集団づくり
8. 技術教育における評価

第8章 民間教育研究運動における技術教育研究の課題

1. 民間教育研究団体の課題
2. これから技術教育の研究をはじめの人へ
3. これから家庭科教育の研究をはじめの人へ
4. 技術教育の実践記録

〒102

東京都千代田区飯田橋2-1-2

民衆社

郵便振替—東京4—19920

電話—03—265—1077代



『東北の民衆像』 茶谷十六著

茶谷十六著

安家村俊作

南部三閉伊一揆の民衆像

よみがえる民衆史の伝統

南部三閉伊一揆の頭人・俊作は維新の北海道に生きた！

黒船が来航の年、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、藩政の改革をかかげて全面勝利したその南部藩三閉一揆の願文章案者・一揆指導者である。南部藩の民衆と共に生き、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。

じつつあも そのまたじつつあも
百姓はうらみをのみ
怒りをおさえて土さかえつた
わしらのけんばいが
なにして鬼の面をかぶるだけ
南部の百姓は誰もみんな腹の中
一匹ずつの鬼をもっているからだ
〔歌舞劇〕『東北の鬼』 わらび座より

定価一八〇〇円

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 一三〇〇円

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

ブリキの勳章

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ー

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

〒101
東京都千代田区飯田橋2-1-1

民衆社

郵便振替—東京4-19920
電話—03-265-1077(代)

定価430円(〒33円)