

1974, 1,

技 術 教 育

特集 道具のすばらしさを教えよう

目 次

| | | |
|------------------------------|--------|----|
| 道具研究の現状 | 永島利明 | 2 |
| のこぎり研究の方法 | 吉川金次 | 9 |
| 子どもに道具を | 森下一期 | 11 |
| ——小学1年生から切れるナイフを使わせよう—— | | |
| 木工道具の科学的追求 | 平野幸司 | 16 |
| ——向山方式を1年生に実践してみても—— | | |
| さしがねの授業 | 保泉信二 | 19 |
| 廃品利用による工具のつくり方 | 小室一比古 | 23 |
| ——電気ドリルの事例より—— | | |
| 「道具」と「バイオメカニズム」の主要参考書 | 永島利明 | 26 |
| <書評>「大工道具の歴史」を読んで | 佐藤禎一 | 29 |
| <子どもの目・教師の目> | | |
| 選別された子どもは職業高校でどうなるか | | 30 |
| <情報> 進路指導はどうあるべきか・女子短大生の就職動向 | | 31 |
| <座談会> 家庭科はどうかかわるか | | 32 |
| <私の実践メモ> 組立作業 | 高橋豪一 | 39 |
| 全国大会報告<3>——技術史分科会 | | 40 |
| <実験実習のくふう> | | |
| 増幅作用を目で見る器具についての一考察 | 茂手木 猛 | 44 |
| 義務教育未修了の年少労働者の学校教育 | | |
| ——第1次世界大戦後から昭和初期まで—— | 清原 みさ子 | 45 |
| 産教連東京サークル定例研報告 | | 52 |
| <海外資料・アメリカ> 中等教育の技術教育—施設・設備— | 雨宮良夫 | 55 |
| 本誌主要目次 1973. 1～12月 | | 62 |

道具研究の現状

永 島 利 明

道具と類似語

技術・家庭科の授業には道具は欠かせないものである。今月号は「道具をどう教えたらいいか」を考えるために、道具の研究や実践を集めて読者の参考のために提供したい。道具という言葉には似かよった言葉がかなりある。「器具」「工具」さらに「治具」などの語もある⁽¹⁾。手でもって加工用につかう労働手段が道具である。器具の「器」はいれものであることに限られるので、入れておく、しまっておく、整えておくことに役だつ要具、これが器具である。道具はつかうと、そこに跡形をのこすが、器具は変わった形をそこに残さない。人類の歴史からいうとむしろ器具は道具より起りはおそい。今日器具は日々の人間生活のいたるところで用をなしている。道具としばしば同義に用いられるものに工具がある。工具の「工」は道具の英語ツールに似て、はたらきの意と考えられる。その意味からは工具は道具とちがうところはないともいえる。近代の機械より以前の時代の道具ならば、それを工具とよんでもいいし、実際そういう用法は今日もされている。しかし、今日の機械工場では、製造機械の先端のところにとりつけられ、切る・削る・穴をあけるなどの道具的なはたらきをするものを工具、とよんでいる。バイトなどいい例である。道具に似ているものに、治具がある。治具は道具の一種であるが、材料という対象物に働きかけて、そこに変形や変

質の形跡をのこすことはない働きをするものをいう。機械に加工物を取りつける場合、工作機械の刃物を効果的に正しく当てるに役だつような用具である。

ここでは道具の定義にしばられることなく、道具に関連した問題を含めて広く検討してみたい。しかし、用具の区別は明確に把握しておくべきことはいうまでもない。

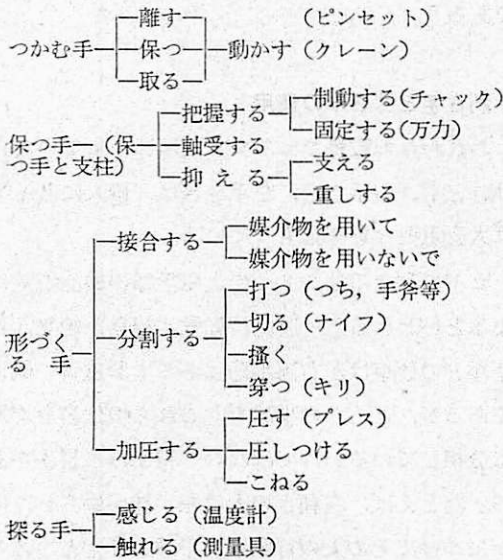
ファシズム期の道具と義手の研究

ヨーロッパの道具研究が日本に伝えられたのは、1944年のことであった。フリードリッヒ・ヘリッヒの「道具は二元的な構成物である」という思想が紹介されたのは、この年であった⁽²⁾。

「ものを作る」ことは人間の器官、とくに手によってなされるが、手が本来もっている肉体的な限界をこえてものを作ろうとするときこの限界をこえて、機能を拡大する媒体が必要になる。この働きをするのが道具である。

ヘリッヒは「個々の作業過程はある程度まで細別されるから、人はこの細別に照応せしめて、必要とする手の部分的作業を、それ自身最大限度まで完全に代行しうる諸種の道具を構成することができる」と考えて、手の諸動作を系統的に分類した。それは手の動作を、つかむ手・保つ手・形づく手・探る手に分類して、それを細分化したのであった。(下記のカッコは彼が説明のために例

示したものを意味する)。



ついで彼は人間の手は普遍的な (万能の) 道具であって、その結果、動物仲間のすぐれた特殊道具 (すなわち、つかむ手、引かか手、うつ手、抑えつける手など) に劣っているので、人間は——自己を特殊化するために——棒や石をつかんだのである、と述べている。「道具は二元的な構成物である」という意味は、道具が接手面と作業面をそなえていることを述べているのである。

彼の手の働きに関する分類は人間をばらばらに分解してしまうものであったから反対も強い。更に彼はファシズムの支持者であったので、その後かえりみる社会学者は少ない。現在、彼の仕事を評価する点があるとすれば、具体的に手の分析によって道具を考察したこと、義肢の進歩にこの研究を役立てようとしたことであろう。

義肢についていえば、整形外科医療従事者によって長い間研究されてきた。この研究は世界的には第1次世界大戦によって大量の戦傷者が出ることによって進められた。しかし、日本では事情が異なる。わが国では関東大震災によって多数の負傷者がでたことにより当時の国民の寄附金や皇室の慈恵政策による下附金によって啓明会が作ら

れ、そこで義肢の研究が進められた。その後日本の侵略政策によってこの会は傷い軍人の職業訓練と医療機関となっていく。この会は現在も東京大塚駅前にある。

金属加工工具の資料はなぜ少ないか

参考書のところでみるように木材加工用道具にくらべると、金属加工用道具の研究は非常にすくない。単行本などほとんどない。この理由について考えてみよう。建築用に使われている大工道具は家を立っているそばを通る人ならばだれでもみることができた。そのため画家によって多くの大工道具が書かれ、それが貴重な研究資料となっている。ところが金属加工道具は秘伝として伝えられ、一般の人にはほとんどみることができなかった⁴⁶。1784年 (天明4) 頃、下原重伸によって書かれた「鉄山必要記事」にはその頃の鍛冶屋の生活が書かれているが、「踏鞴の人衆え申渡す条目」に、「旅人、非人共に、高殿の内為泊為霞ましき事」とあることはこのことをよく示している。当時鍛冶屋の仕事場にはしめ縄をはり神を祭っていたので、仕事場を高殿とよんだのである。仕事場には旅人や非人 (おもに犯罪者や放浪者をいう) を入れてはいけないことを示しているのであった。そのために鍛冶屋の絵は非常にすくない。

また同書に「鑪道具、鍛冶屋道具其外山内の者え斧、^{まさかり}鉞刀等、或は鉄穴道具、是内え持ち帰らざる物なり」とあり、仕事場以外には道具すら持っていけないかった。そのため道具を盗む人がいたらしく、「盗取は格別重罪有之候間、御上え申上、御法の罪科に運れ可申事」と書いている。

道具を作っている鍛冶屋の生活もかなり苦しいものであったらしい。戦国時代には関の刀鍛冶は盛況をきわめていたが、大平の世になって実戦用として重視された刀剣の需要がおち、生産は低下し、江戸中期からは家庭用品の打刃物類の生産

が、かつての刀剣類と地位を交替するようになった⁴⁾。しかし打刃物の需要も幕府の暴政による人口の減少があり多くはなかった。その結果、1720年(享保5)には88軒あったものが、1832年(天保3)には66軒に減少している。その生産量においては軒数以上の減少であったと思われる。

農材に必要な農鍛冶はもっとひどく、専業として成立しにくく、さりとてだれにもできる仕事ではなく、大きな問題であった。農鍛冶がいなくて困り、百姓のうちから取り立てている例がある⁵⁾。また弟子が年季中に暇をとり、仲間にも加入しないで近村そのほかの持場をせりとりかせぎをしているので、取締りをしてほしいという願い書が出されている。

このように金属加工道具を扱う人の生活が苦しく、また文字も知らない最下層の人たちであったから、この分野の用具は、なかなか資料が入手で

きないのである。働く人の貧しさをなくすことこそ、道具の研究を推進するかぎである。たとえば、中国では銅にあなをあける道具が出土され出版されている⁶⁾が、わが国ではそうした例をみないのは、働らく民衆の道具が軽視されているからである。

図1は前漢(西漢)の劉勝の墓より出土したものである。これは河北省満城にある。左は長さが116mm、径6-7mmである。右は全長が26mm、ドリルの長さ10mm、径8mmである。左はとがっていてみがいてある。三角錐をしている。右のものは鉄の柄がある。三角形のドリルをもち、とがって磨耗している。



図 1
前漢の墓より出土したドリル

この例にみるように少しずつで

あるが、金工用道具の変遷も明らかになってくるであろう。

利き手とはさみの使用

われわれの教科ではあまり問題になっていないけれども、右手きき、左手ききは、個人にとっては大変重要な意味をもっている。

ヒトの利き手は、2つの大脳半球の機能の差によるといわれる⁷⁾。運動、知覚、視覚、聴覚、言語などの仕事は左右両半球にある大脳皮質の働きであるが、どちらの半球も、これらの仕事を均等に分担しているわけではない。得手、不得手がある。たとえば、右利きの人は左半球が働らき、何かにつけてその人の行動は右半球よりも左半球の大脳皮質に余計お世話になる。運動する手足と、運動をコントロールする脳が左右逆になるのは、運動神経が脊髄で左右交差しているためである。

それにしても、なぜ右利きが多いのだろうか。右利きの起源を、ヒトの先祖が武器や道具を使い始めたことに関連づけようとする説がある。「ヒトの先祖とみなされるオーストピテクスは、すでに右利きだったらしい」というのがその根拠である。約200万年前にアフリカに住んでいたオーストラロピテクスに殺されたヒヒの頭骨42個を調べたレイモンド・ダートは「そのうち2つだけが攻撃者の左側から、少なくとも7つは明らかに右から武器でなぐられたもの」と推定した。このことから英国の人類学者ケニス・オークリーは、右利きは武器使用の結果だとみている。

面白いことに、右利きの人の言語中枢は左半球にあつて右半球にはない。つまり利き手の中枢と言語中枢は連座しているわけである。このことから、ことばの発生と手の使い方は深いつながりがあるらしい。左利きの言語中枢は右半球にあるとされているが、実際には左利きの人全部がそうではなくて、50%程度にすぎないらしい。あとの50

%は言語中枢が右半球にあるのか、左半球にあるのかははっきりしないという。ところが、言語中枢がはっきり右半球に左利きの場合、無理やりに右利きになるように強制すると、とくに幼児では、どもりはじめたり、言語障害を起したりすることがある。左利きだからといって右利きになるよう強制するのは有害無益といわれる。習性はそのまま伸ばしてやるのがよい。

内山・松原・小川等は「左利きの研究」¹⁴⁾において、左利きは2.35%の出現率を示し、性別に検討すると、男子と女子の比率はほぼ2:1であって男子に多い。教育的に問題になるのは、書字、描字、用箸で、書字が矯正されないものは、他の2動作も矯正されにくい。しかし、道具を用いるときは教育的に心理的に問題がない。左手利きの発見は3才で50%である。矯正にもっともよいのは3~5才で発見と矯正の時期がずれているのが問題であるとしている。普通児の場合、このようにあまり左手利きは問題にならないが、脳性マヒ児のような障害児には右手のマヒした片マヒ児が多く、それに合せた道具の開発が求められている¹⁵⁾。

また、今年の夏、金物の産地である新潟県三条市のはさみ製造業者を訪ねたとき、右手利きが左手利きの道具を作るのはむずかしい、と話していたのが印象的である。

家政学研究者たちの利き手に関する研究は多い。全般的にみると、原田氏¹⁶⁾がのべたように、基礎動作においては中学校以上になると社会的反応が可能になるにつれて左利きの劣等感が少なくなっている。家庭科作業においても、左利きと自覚している者の左手使用が増加している等のまとめを、「家庭科における利き手の年令的推移について」¹⁷⁾と題して発表した。また、佐々木氏は基礎動作においては、利き側は段階的なものであることを知り得た。酒井・江上・木平氏¹⁸⁾は中学校で

は右利き74%高校では80%が右手中心の生活である。しかし作業動作によっては左手で行うものがある。男子は女子より左利きが多いと のべている。

男子が女子にくらべて左手利きが多いのは興味ある現象である。男子の方が女子よりも自己主張が強く矯正しにくいのであろうか。もっと深めてみたいものである。

ギルプレスは人間がする最小限のサーブリークの中で手の動作として、つぎの10項目をあげている¹⁹⁾。

- | | |
|---------|---------|
| ①つかむ | ②運ぶ |
| ③位置をたたく | ④組み合わせる |
| ⑤使う | ⑥分解する |
| ⑦用意する | ⑧放す |
| ⑨空手をのばす | ⑩保持している |

この中で香川氏等²⁰⁾ ははさむことに着目してはさみの研究をしている。幼児がはさみで連続した線を切る状態を観察し、切った紙片を解析することによって、手=道具系の確立されてゆく過程を考察している。円周の線に対するずれ量は3才児は全体的に大きく、5才児になると格段の正確度を増す。特に注目すべきものに、「切らない児」がいる。手と、目、脳との系はできているのに(はさみは使えるのに)、その系に対して、「円を切るという作業に入る」スイッチがオンにならない。これは与えられた刺激にそうした応答をするという心理的な流れが安定していないと解釈される。これと関連して、外部からの刺激ではなく、自分の心の内部からの刺激(欲求)に対しても、応答が円滑に流れないという面が、切りこみのときの「とまどい」や「ためらい」としてあらわれるのであろう。この両者は人間=機械系の人間的な特性であろう、としている。更に香川氏等は3才児の1年間の経過をえて再び追跡している²¹⁾。

その結果、例えば誤差量が多いのは親子分離が

できていないので、情緒不安定であり、はさみで切るという作業が、心理的負担になっている。また、親の気分のむらが影響しているので、幼児も、円にそって切るという持続性がなく、線を無視して、自分流に切ってしまう。はさみで作る作業での人間側の因子の主要部分は、人間形成の中心に組みこまれている。切る作業、切った円紙片は、そうした幼児の人間関係、成熟度などの、明らかな投影とみられる場合が多かった、と報告している。

読者のなかには利き手の研究は道具の研究とつながらないと考える人がいるかもしれない。しかし、共通しているのは実際に多数の道具を利用させたり、過去の道具の利用を追想して調査しているので、単なる手の働きに関する研究のみではなく、道具の研究になっていることがわかる。

最近のかんなに関する研究

かんなと熟練 徒弟制度のもとでは弟子は先輩や親方の仕事の方法を見ながら習得していた。決して教えることはなく、下手な場合にはなぐられるということも珍らしくなく、また長い年季奉公をしなければならなかった。「習うよりもなれる」ということばはその時代の状況を端的に示している。こうした社会では熟練が重視される。

現代社会においては労働力としてすぐ役に立つことが求められているが、熟練は決して軽視されているわけではない。そこで熟練者と非熟練者のちがいが問題となる。かんなは特に熟練が必要とされる。そのためにかんなには工夫が行われた。日露戦争の頃、熟練大工が不足して素人のような大工があらわれた。そこで逆目のたつのを何とか防ごうとして、2枚刃かんなが考察されたといわれている（大工道具の歴史92頁）。

佐藤英雄氏等は「平鉋切削の技能に関する研究1」のなかで⁶⁾、平鉋切削作業の熟練者と経験者

および初心者について、切削主分力と背分力および体重移動を測定して、その相違について検討した。その結果、「切削力は熟練者、経験者とも似た傾向を示しているが、初心者は主分力で切削途中での乱れた力の変動がみられる。また背分力も非常にバラツキが大きい」、「体重移動は熟練者、初心者となるに従い、乱れが大きくなり、切削時間も長くなっている」とのべている。

平かんなの精度 栗栖宏治氏⁷⁾は中学校で使われている教育用平かんなについて、調整することなく、そのまま使用できるとされている6メーカーのものを対象としてその精度の検討を行った結果、すべての平かんなについて調整を行う必要があることを明かにした。

かんなの切削角 津川引三・田中通義氏⁸⁾は加工材料としてラワンが普及してきたことに注目して、刃の仕込角（切削角）の研究をした。ダイカスト製の金属かんなを使用した。このかんなは切削角40°であるが、一部加工して45°にも変えられるようにした。赤ラワンにおいても白ラワンにおいても45°が適していることがわかった。

木材加工具の中でかんなはもっとも使用するのがむずかしいものである。これらの研究を現場の実践に利用したいものである。

包丁使用に関する研究

末松氏等⁹⁾は包丁に関する調査と柄の使い心地テストをし、人間工学的研究への手がかりとしようとしている。出刃、さしみ、野菜ぎりの3種類の包丁をそろえているものを完全型、そのうちどれでも1種類かけているものを不完全型とすると、その割合は2:1である。家事経験年数が10年未満のものは不完全型が約70%であるが、10年以上になると、逆に60~70%が完全型である。都市では完全型が56%、農山村では100%である。

包丁研ぎは「1か月に1回位」と「きれなくな

った時に研ぐ」ものを合せると73%を占めている。これらより研ぐ頻度が高いものは20%ある。研ぐのは主婦61%、夫45%で、その他にも祖父、子供などが含まれており、大部分は家庭内で行われている。研ぎ屋に出すのは7%にすぎない。

材質別にみると、現在でははがね製、ステンレス製の両方を所有している例が多い。両種類を使用するのに、「はがねを主に使用」「ステンレス製を主に使用」「両方とも使用」という3者がほぼ同数あるのは、ステンレス製に品質のばらつきが多く、使いにくい点があると考えられる。しかし「はがね製を主に使用」も同程度であるから、ステンレス製がおとるともいいきれない。また両方所有、両方使用という形もあるが、この場合は、雑な皮むき、野菜切りにはステンレス製を用いて、きれいにこまかく、または薄く切るには、はがね製を使うというような使い分けをしたり、レモン、リンゴのような酸のあるもの、肉、ねぎ類などにおいのつくものはステンレス製ときめたり、調理担当者の世代好みが違うために両方が用いられているようである。また研ぐことがいやでステンレスに所有が移ったとも考えられる。

手の大きさによる使い心地の差はあるが、普通の野菜きざみの場合に最適な柄は、現在市販の時につけられている柄(2.1×1.6cm)や大島の2.6cmよりやや太いものようである。しかし包丁には野菜きざみ以外の作業があるので、この結果がすべての包丁作業にあてはまるとはいきれない。

調理作業における機械作業が進んでも包丁作業は最後まで人間=機械という系が人間側の要素の多いものとして残ると考え、人間工学的合理性を追求することは興味深い。調理の専門家の包丁作業を8ミリカメラに撮り、作業を人間工学的に分析していることが大いに参考になる。

道具の将来

道具はいままでみてきたように多方面から研究されているが、将来は3つの道を進むであろう。第1は使用の単純化である。たとえば両歯鋸、使い捨てのかんな刃、ステンレスの刃物はこれである。この方向は熟練しないで道具を使用できる方法が考察されていくことにつながっている。ソビエトの労働科では、すぐ正確に直角に切れる鋸やかんなの自助具が考案されている。

第2は能率化を求めていくことである。道具は生産をめざしているのだから、最大限の能力を発揮できるようなものが開発されている。たとえば、スパナは手で持って使われていたが、最近指輪にスパナをつけて、いちいち手にスパナを持つ時間を短縮しようとしている。しかし、能率ばかり求めると、人間性を無視したものが作られる。

第3は道具の能率性のみ追求することから解放し、使用しやすさを追求することである。このことは道具を専門家が使えるだけでなく、素人にも使えるようにしている。これは人間工学の立場から一層おし進められるであろう。この3つの道は矛盾したものが道具に要求されていることを示している。それを解決するのが人間の課題である。

東京では「王様のアイデア」という名前のコーナーが東京、池袋などの主要駅にある。そこには新しい道具の試作品が展示されている。そうしたものを使った経験の発表を期待したい。

道具についての関心は比較的多くの人がもっていた。しかしそれは抽象的な意味においてであった。「人間は道具を使う動物である」ということばは広く使われているし、私達もよく使っている。これはフランクリンのことばであるが、彼も道具を研究の対象としていなかった。研究分野として木工道具が多いが、この特集がほかの分野まで研究の輪を広げていくことに役立てば幸いである。

<引用文献および注>

- (1) 三枝博音「道具」平凡社 大百科辞典22巻 141—2頁。
- (2) フリードリッヒ・ヘリッヒ(勝見勝訳)「手と機械」1944 68頁。
- (3) 三枝博音編「日本科学古典全書」第10巻所収 1944 69頁, 245頁。
- (4) 岐阜県史「通史編近世下」1972 606—612 吉川弘文館。
- (5) 岐阜県史「史料編近世六」1969 1031頁。
- (6) 出土文物展覧工作組編「文化大革命期間出土文物」1973 16頁。
- (7) 朝日新聞 1973年10月5日「ヒトとサルの間」
- (8) 「日本産業技術教育学会誌」14~15号所収 1972~73年。
- (9) 「同上」15号15~17頁。
- (10) 「木材の切削に関する研究Ⅲ—手かんなの人間工学的検討」同上 14号1~4頁。
日本産業技術教育学会誌は 184 小金井市貫井北町4—1東京学芸大4部の同学会で扱っている。
- (11) 内山喜久雄・松原達哉・小川捷之「左利きの研究」(教育相談研究第8集) 東京教育大学教育相談所 1968 28—36頁。
- (12) 香川敦子・新徳千賀子・永野百合子「幼児のはさみ使用について—人間工学的考察の試み」姫路短大

研究報告15号 1970 88—100頁。

- (13) 坪内和夫「人間工学」日刊工業新聞社 1965 181頁。
- (14) 12に同じ。1972 101—114頁。
- (15) 末松清子・香川敦子・衣畑怜子・橋本美江子・中西いち「包丁作業に関する調査と柄の使い心地テスト」12に同じ 12号 1967 24—39頁。
- (16) 金属加工具は鍛冶屋の場合、鋼と鍛冶炭(かじで)とふいごのほかはヤスリばかりでなく、タガネ、センキリバシ、金鋏、鋸など小道具は自給自足であった(三条鋸の沿革75頁) ことにもよるのである。
- (17) 原田富士子「左利きの研究」家政学雑誌11巻3号
- (18) 佐々木綾子「利き側に関する研究」同上16巻3号
- (19) 平井信義・佐々木・原田「利き手に関する文献学的考察」小児と精神と神経 1967年夏季号。
- (20) 酒井桃香「利き側に関する研究—家庭科作業における利き側について」山梨県女子短大紀要5号 1971 1—11頁。
- (21) 酒井・江上一子・水平勝代「左利き」同上 13—19。
- (22) 原武郎、古賀唯夫「図説自助具」(1970 医歯薬出版)はそれらを集大成している。

(茨城大学教育学部)

新しい技術

米のもみから無公害農薬を

最近、理化学研究所は、米のもみからニコチン酸アミドの抽出に成功した。このニコチン酸アミドは実験の結果、植物の成長促進農薬としてきわめて有効なことがわかった。

現在、植物の成長促進農薬として使われてきたものはジベレリン、ナフタリン酢酸ナトリウムなどである。ジベレリンは、種なしぶどうの「デラウエア処理」に用いられ成長剤としても有効であるが、バランスを欠いた植物成長を行なう欠点がある。ナフタリン酢酸ナトリウムは、ベンゼン核をもっているため残留性が高く公害源となって問題をもっている。

米のもみから抽出し結晶化した「ニコチン酸アミド」は、ピリジン核の3の位置に酸アミドをもつ化学構造の物質であり、ベンゼン核をもっていないため、無公害といわれる。しかもこれは、ビタミンB₃の化学構造と同じタイプなので、化学合成ができるので、無公害農薬として実用化されるのも近いという。

石油を使わない、でんぶん原料のプラスチック

プラスチックといえば、石油からと考えがちだが、岡山市の林原生物化学研究所では、でんぶんが、石油によく似た比較的単純な多価アルコールであることに着目して研究を進め、でんぶんからプラスチックを製造するという新技術を開発したという。

その製造方法は、でんぶんを酵母の1種であるプルリア=プルランスによって発酵させ、多糖類のプルランを得る。このプルランは粉末に精製する。このプルランに少量の水を加え、100°C程度150気圧でプレスすると透明のプラスチックになる。これは水に溶けやすいので、さく酸やジメチル酸などでエーテル化をすれば水に不溶となる。

このプルラン製のプラスチックは、原料が炭火水素のため成形が安定剤なしで可能であり、燃しても有毒ガスが出ない。また、土壌中や水中に投棄すれば、細菌によって分解されてしまうので、石油製のプラスチックのように廃棄物公害をひきおこさない。

のこぎり研究の方法

吉 川 金 次

このごろ「大工道具」などを含めた民衆の労働用具の研究に着手している人が増えた。これは大変よろこばしいことだ。だが私の専門の鋸にかんして言うと間違いも多い。それは、そうした研究者が自分は作ったことも、使ったこともなくて、人の話や文献などのみ頼るからだ。道具は直接生産に取り組むもので、それは闘いだ。趣味道楽ではない。その点をはっきり腹に入れて研究したい。

たとえば一般に「室町時代より以前には縦びきのこぎりはなかった」という俗説がひろく流布していることなどはその最たるものだろう。

7年前に出版した拙著「日本の鋸」の67ページでその点を指摘しておいた。だが拙著を読んでくれた人もそうしたところはすっかり忘れて、俗説のみを振りまわす人が多い。

そこで最近、のこぎりの発達を系統的に書いた論文を発表してその誤りを正したいと思っているが、ここでもすこしそれに触れてみたい。

奈良博物館には平安時代初頭の立派なすきくしがある。材は「黄楊」らしい。私は一見してそのくし目を写真に撮って頂きたい、と係員に依頼したが今に到るまで実現しない。櫛があったことは、くし目をひく「縦びきのこぎり」が存在した何よりの証拠である。

「平治物語」などに描かれている立派な御所車が平安時代にあった。車の車輪はカシ材で作る。そ

して輪はいくつか作って組合せる。その車輪材のひとつひとつの彎曲部をひく縦びきのこぎりがあったはずだ。カシは「クサビ割り」などではどうい板にはならない。又車輪の製作はノミを使って作ることも絶対に不可能ではないかもしれない。だがノミで作ったのでは非常に材料がむだになり手間もかかる。あの位立派な御所車ができたのに、それに使用する縦びきのこぎりがなかったということに疑いをもつのが科学的というものだろう。

次に船だ。日本の船は厚板を矧ぎ合せてつくる。ところが厚板の矧合部を削っただけでは漏水する。それを防ぐために「擻り合せ」をする。それは縦びきのこぎりで2枚の板の間をひいて鋸歯の「アセリ」で両側の板の「矧き面」に「アセリ目」をつける。そうして板を合せて船釘を打つ。すると「アセリ目」が膨脹して漏水しない。この方法も随分古くから存在したと私は思う。時代が下がると沿岸航海ではなくて季節風を利用した外航船で中国に航海したと言う。私はそうした大船はこのような「擻り合せ」による木造船ではなかったか、と思う。これも平安時代に縦びきのこぎりがなかったかどうかを疑ってみる必要のあることだろう。

では平安時代に縦びきのこぎりがあった証拠があるか。

この質問には、

「それは確実にあります」。

と答え得る。

昨年11月はじめ平泉博物館で金色堂創建当時のタルキから鮮明な「縦びきのこぎり」の縦びき目を私は発見した。これでこの問題は解決した。

建築に縦びきが活躍していたことがわかったなら車や船にもそれが活躍していたことはほとんど常識に近いことだ。

10世紀の「和名類聚抄」には「鋸は刀に似て歯あり」とある。私が青年時代作ったことがあり戦後も荷車や馬車作りに使用されていたカシ材をひいて車輪を作るのこぎりは、（記憶による）

長——38センチ位

元幅——2.5センチ位

先幅—— 1.5センチ位

細くて長くてのこ身は厚い縦びきのこぎりである。随分「刀型」に似てくる。こうしたのこぎりを私達時代よりもっと素朴に作るなら、かじ屋の技術が低く、道具も未発達。資材も乏しい時代でも作り得たはずだ。私は平安時代頃ののこぎりはそうした形ののこぎりが縦びも横びきも一般的だったと思う。

6世紀の「園田大塚山古墳出土鋸」は小さいものだが立派に「茎」もあり右手でもって使える。現在ののこぎりの原型と考えられる形式である。すなわち先広く元が狭い。そうしてのこ歯は明確に縦びきの歯である。その下向きの角度はシタンやケヤキをひくのこ歯の角度である。私は正確に計って復元模造して使用してみた。アセリがないから深くはひきこめないが、立派に使える。かた木の縦びきに適している。こののこぎりは縦びきのこぎりの原型である。6世紀にはすでに縦びき

は存在した。私は「園田大塚山古墳出土鋸」はくしびきではなかったかと思う。発見当時絹で包まれていたと言う。

つぎに8世紀の「松井田住居地出土鋸」は驚嘆する構造をもつてのこぎりである。こののこぎりも縦びきのこぎりである。それは一点の疑問の余地もない。略述すると、

「無限に挽ける構造をもつ」

「縦挽齒形」

「中央から反対になる齒列」

こののこぎりが縦びきであり立派に小幅板の生産に使用し得るものであることを立証できる。私はもちろん試作して実験した。又こののこぎりはその構造からみて室町時代の「大鋸」の原形である。

奈良時代～鎌倉時代まで縦びきのこぎりがなかった、という説がいかに誤りであるかこれでわかったと思う。

ロジャー・ベーコンだったと思うが

「教会の坊さんが何んと言おうと、自分が実験しないことを信じてはならない」

もつともだと思う。

又、職人の聞き書きなどを記録している人も多い。私もこれは良いと思う。だが注意しなければならぬことも多い。職人はいつも正確に話すとはかぎらない。「駄ボラ」を吹いたり、無責任なことを言ったり、記憶している時代を混同したりする人も多いのだ。また、それ程のことではなくとも、彼等は珍しい話をしたがるものだ。ところが道具の歴史に大切なのは珍しい名人話ではない。平凡な話、あたり前の技術。普通ののこぎりの集積した記録。それと体験こそ大切なのだ。

子どもに道具を

—小学1年生から切れるナイフを使わせよう—

森 下 一 期

はじめに

子どもたちから遊びが失なわれつつある。不器用になった。ろくに道具も使えない、等々の言葉をよく聞きます。実際、ナイフなど使わせてみると、中学生でも不安定な持ち方をするし、思うように削れず、鉛筆などもガタガタになってしまいます。

そのような状態が問題にされるようになる中で、もっと手を使わせよう、機械にすぐたよるのではなく、道具を使いこなせるようにさせねばならないのではないかと、といった主張、具体的などり組みが出はじめました。

私自身もその問題に関心をもち、特に小学生の道具を使っての工作にとり組んできています。これまで高学年を主体にしてきましたが、今回、低学年の児童に接する機会をもちましたので、子どもはナイフをどのように使うか、それをどう教えれば良いか、はじめての子ども達を前に考えたものを紹介します。

1 子どもはナイフをどのように使うか

ナイフが使えないことが問題にされていながら、それ程細かくナイフ自体のことについて検討されていません。私もそれ程深くは行なっていませんが、鉛筆、木がうまく削れない子どもは、ナイフをどのように使っているかに関心を持って観察を続けてきました。まだ不十分ですが、次のように分類することが出来るように思います。

棒状のものを削る時

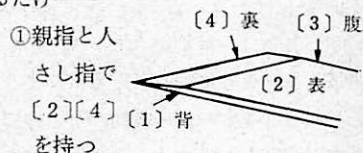
左手(きき手腕でない方)——工作物を支える。

- 支えるだけ——
 - ① 台を使う
 - ① 先を台にあておさえる
 - ② 手もとを台にあておさえる
 - ③ 先をうかせる
 - ④ 台を使わない——④ 握る

力も出す——④ 4指で支え、親指でナイフを押す。

右手(きき腕)——ナイフを持つ

方向を決めるだけ——



- ② 握り込む [1]の方から
- ③ 握り込む [3]の方から
- 力も入れる——④ 親指と人さし指で [1][3]をはさむ
- ⑤ 親指と中指で [1][3]をはさみ人さし指で[2]をおさえる。

ただし、掌、小指、薬指もしっかり持つ役割をはたしており、④、⑤は大きくこれにたよっている。したがって、柄の短いものは、この効果が期待できない。



これらを組み合わせて、ナイフで削っていると言えます。大人の場合を観察してみると、使うナイフによって、削るものによって自然と使いわけをしています。しかし、子どもたちはその使いわけが出きず、自分が慣れている持ち方のみをするようです。一般に、④が多く、ボンナイフを使う時には、極めて不安定となり、ナイフがぐらぐらになってうまく削れません。これは、経験が

少ないことと、それぞれの手の役割が意識されていない結果でしょう。

作品と持ち方を対応させて考えてみましょう。鉛筆を例にとってみます。子どもたちが削ると、ア、心をしょっちゅう折ってしまう、イ、切り込みの角度が強くて心が短い、ウ、削る角度が面によって違いガタガタとなっている、とに分けてみることができる。

①の支え方をすると、ア、になってしまいます（心だけなら別ですが）。

②の場合は、ナイフを④⑤の持ち方で削りますが、余程、刃の方向に気をつけていないと、ア、ウになってしまいます。

③の場合は一番不安定で、ア、イ、ウとなりますが、鉛筆をこのように削る子どもはあまりいません。

やはり ④が一番一般的なもち方ですが、ナイフの持ち方が問題となります。①の場合は力が入らないため、刃の方向だけが問題となり、自分の求める角度で削れることとなります。②×⑤は、方向を決めることと同時に力も出ます。ですから、左手親指で押し切れないと、右手の力で押し切ることになります。その時には方向が意識されずに力のみとなり、くい込んでいく角度に従って切ってしまうので（また、左手で持ち右手で押し切る時には不安定で方向は決めにくい）、ウのように面がガタガタになるのでしょうか。小さいナイフだと、②～⑤の場合は、しっかり持てないため方向が不安定ともなります。また、左手親指の動きが十分でないと、切り込みが深くなったりもします。更にその場合は、右手でえぐるようにしてしまうこともあります。

2 ナイフの使用法には、どういう点を留意すべきか 前述における観察にもとづいて考えてみると、

- ・ 工作物をどう支えるか
- ・ 力をどこで入れるか
- ・ 力をどの範囲にかぎるか
- ・ 力をどの方向できめるか

といったものを考慮に入れる必要があります。要するに

- ・ 支える部分
- ・ 力を出す部分
- ・ 力を制御する部分

ととらえて、それぞれの手がどの役割をはたすかを教える事が大事ではないでしょうか。

そう考えると大きく2つの場合が基本的なものとしてあるように思います。

①自分の手のみで行なう

左手4指で加工物を支える

左手親指で押して力を出す（4指と親指の関連で有効な力が出る）〔力はその範囲に限られる〕

右手は力の方向のみ決定する

1, での④①の組み合わせですが、力があまってケガすることもなければ、力を出す部分と方向を決定する部分が違うので精密に工作できます。

②補助物を使う——削り台を

左手で工作物の先を台に固定して支える

右手で力を加える

同時に右手で方向を決定する

1, での④ ②④⑤の組み合わせですが、はみ出た力は、台がうけとめてくれるので安全であり、力と方向を右手がもたねばなりません、右手で力を出すので、大きく削ることができます。

これらが基本となって、ナイフに慣れたなら、台を使わずに左手で工作物を支え、③のようなもち方で大きく切っても思いどおりに切れるのではないのでしょうか。

3 どのようなナイフが良いか

ナイフの使用法にかかわって、1, 2, で述べてきましたが、どのようなナイフを使うべきかも当然検討されなければなりません。

これについても、“切れる”といった事を除いてあまり検討されていけませんので、市販されているものを不十分ですが考えてみたいと思います。

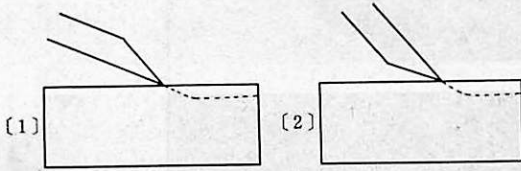
まず、良く切れることは、第1に大切なことでしょう。切れない刃物は、より大きな力を加えねばならず、その結果、その力を制御しきれずにケガにつながってしまう場合が多く出ます。また、切れる刃物は、刃物の役割を正しく認識させることとなり、取り扱いを慎重にさせ、正しい使用法を身につけるもととなります。ナイフは、立派な道具ですから、常に切れる状態にして、道具として位置付けなければならないと思います。

その際、研ぐ、ことが問題になりますが、何才で研げるようになるか、検討の必要があります。研ぐことは、刃物を認識する上でぜひとも行なわねばならぬことだと思いますが、小学1年生からはまず無理だと思いますので、切れるものを選んで与え、同時に、切れなくなったものと、比較して観察させるようにしていく必要があると思います。すなわち、最初の段階でも、切れるものを自分で選べるようにさせる必要があるのではないかと思います。

形状については、刃先と全体とを見る必要があります

す。刃先については、①片刃と、②両刃とにわけることができます。それぞれ特徴をもっていますので検討してみます。

①の場合は、切り出し小刀ですが、刃裏を工作物にそって動かすように使います。左手の親指で押す関係から、押す所が工作物から離れない方がやりやすく、刃がどういう方向を向いているか常にわかります。このことは、普通ナイフは、そぐように削りますので、切削の原理と若干矛盾する所があります。



ノミを〔1〕のように使いますと、破線のようにえぐるのはうまく行きません。真すぐ、むしろ内側にくい込んでいきます。破線のようにえぐる場合は、〔2〕のように使います。切り出し小刀でも、そのように大きくえぐるうとしますと、かなり上向きの力を加えなければならず、面が少しガタつきます（この点、ノミと比較する時、留意しておくべきことでしょう）。それなのに、一般に、上記のように使用するのは、手の位置、目の位置の関係からではないかと思えます。いずれにせよ、この形状のものは、刃の1つの面（刃裏）がどの方向にあるか、常に意識できる事は大事な所だと思います。

ただし、これを使用する時は、左きき用のものを留意する必要があります。同じ使用法をする時、最初はどうもうまくいきません。かなりの子は、すぐなれますが、何人かは、刃先が木にあらず、すべってばかりいます。ナイフのきれいな子どもを育てるものにもなりますから、条件を同じにする必要があります。

②のものは、刃先だけがそうなるもの（カッターナイフ、カミソリナイフの刃）と全体的にそうなるものがあります（肥後の守、折り込みのナイフ）。ともに、切り出し小刀のように、一方向にくい込んでいくことなく、制御しやすいと言えます。しかし、前者の場合、刃の面が見えないため、どのようにくい込んでいくか、わからない弱点があります（それも、なれば自然と身につきますが）。

後者の場合は、いろいろな形状があります。

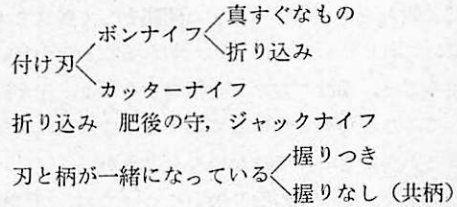
(i)はカミソリの刃と同じですが、面が広いので、刃の



方向も比較的良くわかります。(ii)はうすく削ろうとする場合、腹ですべてしてしまうこともあります（これもすく慣れますが）。(iii)は、①(i)を組み合わせた感じ です。

どれが良いかといちがいに言えませんが、その特徴を知って使うことも重要だと思います。

全体の形状については



とわけられます。使用に慣れ、大きくなれば、どれでもその用途に応じて使いこなせますが、最初に与える場合には次のようなことを考慮に入れるべきではないかと思えます。

ア、柄の長さが一定程度あること。掌、小指、中指で支えることができるように。その意味では、ボンナイフは、あまり適当でないとと言えます。

イ、折り込みはさけること。使用中に折れ込む危険性があります。通常の使用中はそれ程でないと思えますが、うっかり折れ込むと、ケガも大きなものとなります。

ウ、握りの太さも考えること。切り出し小刀の握りはかなり太いので、共柄のものに布をまいた程度の太さの方が良いのではないのでしょうか。

エ、工作物によって、刃の強度を考慮に入れること。大きく削る時は、小型のカッターナイフの刃では、簡単に折れてしまいます。一定の肉厚が必要でしょう。

こんなことを考えて見ると、共柄の切り出し小刀が良いのではないかと、思えます。ただし、個人に持たせる場合には、先を折るか、丸めるかしておく必要があるでしょう。

以上、いくつかの面からナイフを見てきましたが、安全性の問題にもふれてみましょう。

私たちも、自分の手を見ると、ナイフのケガあとが残っている人もいます。しかし、ナイフで廃疾に至るケガはほとんどないと言われています（統計的に調べる必要がある）。どのような場合にケガをするか整理してみると、使用中は、刃先の方に手を持って行った場合です。力の方向を常に意識させ、必要によって、台を使用させれば、工作中にケガすることはほとんどない

のではないのでしょうか。

むしろ、サヤを抜く時、折り込む時にケガをする場合が多いと思います。

切れない刃物で、力あまって、とか、途中で刃物が折れて、といったものは事前にさけることができます。そう考えれば、ナイフ自体は、それ程危険なものとも思えません。

ただ、他人をキズつけることは問題として残ります。しかし、これについても、刃物が切れることを十分に認識させること、手渡し方などを指導すること、先を折るなどして、ささらぬようにしておくことにより、かなりさけることができるのではないのでしょうか。

その意味で、ナイフの取り扱いについては、手渡し方、持ち歩く場合、サヤの抜き方、折り方など、いくつかの点については常に注意をうながさねばならないでしょう。

4 小学1年生にナイフを使わせる

以上のような考察を経て、1年生にナイフを使わせてみました。

題材 ヘラをつくる

材料 150-18-8の木片(最初松、次に朴)

道具 共柄の切り出し小刀、削り台(準備が遅れたため、板-いずれ、角をつける)

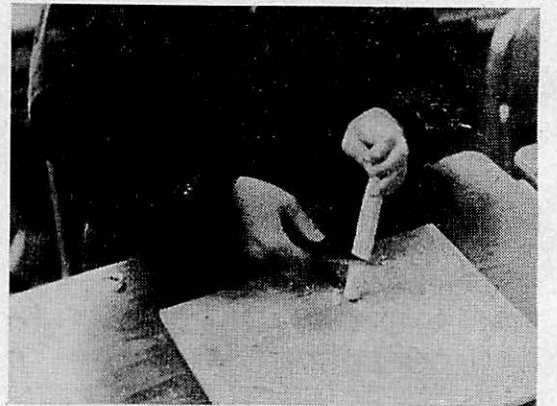
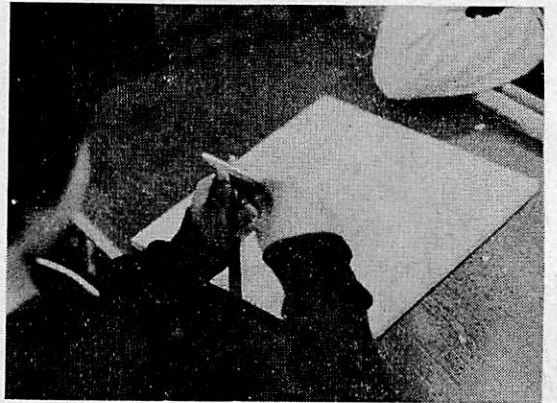
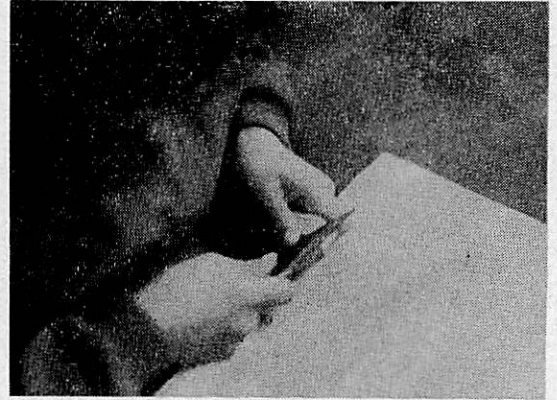
使用法は、2で示したものを2通り教える。

ヘラを選んだのは、木の棒を削る所からはじめるのが適当だろうと考えたからです。鉛筆は、木部を削ることと心を削ることの2つの要素があり、最初は、別な要素が入ることなく、ナイフに慣れる必要があると、とりあげませんでした。

最初子どもたちは(以前ボンナイフで割りバシを削って付けペンを作ったことがある)切り出し小刀を見て、“おそろしい!!”、“人殺し!!”の声をあげ、おそろおそろ触れるといった感じでした。

その時の子どもたちの感想は、やはり“おそろしい”といったものが強かったようです。しかし、回数が重なるにつれて、身につき、非常に安定した使い方をしていきます。写真は、3回目ぐらいの時です。

1時間目に、松を与えた所、多くは木目もそろって、削りやすかったのですが、中に非常にかたいものもあり、次からは、朴に換えて削らせました。出張していたものですから、2時間程、間をあけて見に行ったら、驚く程自由に使いこなしていました。3時間で大半の子どもは、紙ヤスリをかけ、かなりなめらかなヘラに仕上げ



ていました。

いくつか気になったのは、力のない子が親指で押し切れず、右手でえぐってしまい、角が丸く出きないでいることと、左ききの子が、その時、左きき用の切り出しを用意できなかったため、刃が木にくい込む角度にすることができず、ほとんど削れないでいたことです。全く可愛そうなことをしてしまいました。

担任の先生に聞いた所、「最初は、おっかなびっくり使っていたが、使う程に慣れ、ナイフを道具として使う

ことが身についてきたようだ。ナイフをその後も使いたがり、何人かは家で買ってもらっている。作りあげたヘラも、何回かにわけ、長期間かけて作ったので、自分のものに愛着をもち、非常に大事にしている。あまりうまく削れなかった子どもも、紙やすりをかけてなめらかになり、それなりに満足しているようだ」と話してくれました。その後、ボンナイフなど使わせても、2, の①の形で非常に安定した使い方です。

ケガ人も1人も出さず、木片からヘラを作ったのですが、1年生でも、使用法をきちんと教えて、順序をおって使用させるなら、非常に早く自分のものとして使いこなして行くことが見られたように思います。今後、日常的にナイフを使うよう、鉛筆削りもさせて行かねば、と思っています。

5 ナイフが自由に使いこなせることの意味は何か

鉛筆は鉛筆削り器で、工作は半既製品で、としていけば、ナイフは使わないでもすんでしまいます。それなのにナイフが問題になるのはなぜでしょう。1年生からでも、自由に使えるようにした方が良いのはなぜかを考えてみたいと思います。

子どもは、ナイフを使うこと自体、すなわち、抵抗のある、手ではなし得ない、材料を自分の思い通りに克服していくことには強い興味をもちます。ナイフを積極的にとりあげた所では、その子どもの興味にぶつかるとしよう。ハサミでも、2才くらいの子どもは、切ること自

体に興味をおぼえて、どんどん切ります。それは、道具なしではできなかったことが、できるようになったことであり、自分の力で、新しいものが出来るからでしょう。“新しい世界が自分の前に開け” たとも言えることではないでしょうか。また、ナイフの場合は、力の入れ方、方向で、仕上りも違ってきます。どうしたら、自分の思うものになるか考えながら切ります。機械とはそこが決定的に違います。自分でたしかめながら、自分の手でやっていくのです。力の関係を意識するように指導して行くなれば、他の木工道具、機械へつなげる知識となり、それらがどのように力を得て、制御しているかを探究するものにもなるのではないのでしょうか。すべての道具の基礎としての役割をナイフはもっているように思うのです。それは、決して頭で理解するだけでは得られない内容だと思えます。自ら使うことによって、力を出しその力を制御することによって理解し得るものでしょう。

さらにまた、ナイフを自由に使いこなすには、手が自由に目的に合わせて動かねばならないのです。1, で分類した使用法を組み合わせるならば、非常に多くの数になります。ある時には力を出し、ある時には力を出さずにおくといった手の働きを数多く、十二分に発達させる場となります。それは、他の能力の発達もうながし、注意力、集中力も育てるでしょう。

もっと厳密に検討せねばならないかもしれませんが、こういった意味をもつナイフを、もっと積極的に子どもたちに使わせましょう。

(東京・和光学園中学校)

授業実践

シリーズ

既刊4巻

東京文京区目白台1-17
 振替/東京90631

国土社

詩の授業

イメージを育てる 文学の授業

理科の授業

国語の授業

秋本政保著
 齋藤喜博解説
 価750円

武田常夫著
 稲垣忠彦解説
 価850円

御影小理科部編
 高橋金三郎解説
 価900円

田村省三著
 齋藤喜博解説
 価900円

苦悶や、戸まどいや、つまづきをリアルに綴り、授業の本質に強く迫ると今評判の記録

人間教師として厳しく児童と相対しながら授業を進めていく過程での発見と反省と成果

無理なく、高いレベルの科学を、全ての子にやさしく教えようと努める教師集団の記録

読者に一方的に結果を報告したりせず、一しょに考えさせるよさを持っている 解説者

木工道具の科学的追求

——向山方式を1年生に実践してみても——

平 野 幸 司

東京の定例研（毎月第1土曜日、神田小川町の鬼頭商店の会場を借用して開催している）で、向山玉雄氏が「道具のすばらしさについて学ぼう」（本誌10月号に1部紹介）というテーマで、木工具の持つすばらしさを生徒に学ばせたいと実践を報告された。

対象は2年生として作成されたそうであるが、私もちょうどその頃、1年生の木材加工の学習を展開中であった。木材の持つ材料としての素晴らしさを教える授業実践にミニ・トラック作りを行なって、その授業の中で、道具のすばらしさを直接体験させ、そこから道具を再認識するような授業展開をしてみたい、といろいろ暗中模索をしている時でもあった。そこで向山氏の2年生向けのプリントを参考に、1年生向けの「道具のすばらしさについて学ぼう」というプリントを作成してみた。

実際の中味は、いろいろと十分検討する時間もなかったもので、ほとんど向山氏のプリントをそのまま使うことになってしまった。向山方式を1年生に実践してみても気の付いたことの報告になってしまうが、以下つぎのような点が問題となった。（以下 P×× と□は、本誌10月号のページを指す。）

かんな

p.30の図かんな刃の出し入れとその原理の説明で、〈なぜぬけるか〉の文

台がしらをたたくと、台はたたいた方向に動こうとするが、刃はもとの位置にとどまろうとする (A₁)

この A₁ は $\left. \begin{array}{l} \text{刃に平行な力 } A_2 \\ \text{刃に垂直な力 } A_3 \end{array} \right\}$ に分かれる。

と、その前の図、ここではつぎの図との関連の説明が1年生では大変困難であった。ただ、「だるまおとしの原理と大変良くにている。」という話はわかったようだ。

p.31の図 かんなで木がけずれる原理の〈課題3〉



図 1

は、かんな身をかんなさつすると、うら出しのこともふれなければならないように思えた。切れ刃のことばかりに目が行ってしまうが、うら出しがされていることにも気を付けさせたらと思った。

〈課題4〉では、1年生などでは、木目の状態と、刃先の関係を明示してやる必要があるようだ。つぎのような図を入れ、逆目のことも考えさせたらと思った。



図 2

その他、1枚刃と2枚刃の働きのちがいを考えさせたらよいように思う。その中で、裏金の役割を考えてみたら、実習の時に、裏金を5ミリも刃先から離していても平然としていることも少なくなるのではないだろうか。

のみ

p.30の図 のみの柄頭の部分をたたくとなぜのみは木材にくい込むか。以下略。の項で、力の伝わり方の説明が大変むずかしく、力という目に見えない概念を1年生に説明するにはどうしたらよいか、諸兄の経験を知りたいと思った。

それと、1年生の教科書には、のみについては1つも説明がない。これはどうしても自主プリントを作成しなければ説明できないが、実教の2年生の教科書では非常

に簡単すぎて（と言うより、ほとんど掲載されていないと言ってもよい）、前任校時代の開隆堂を参考にしたが、これも最近のものは非常に雑な扱いになっているようだ。

げんのう

p.29の㊦ げんのうの構造で<課題1>に、木づちも加えた方がよく比較できるように思え、私は、この項の項目を、つち類と置き換え、木づち、金づち、げんのう、ハンマと広げてみた。

㊦のげんのうの頭はなぜ一方が平らで、一方は丸いかと考えてみよう。また、つぎの図のような場合、クギに加わる力を考えてみよう。

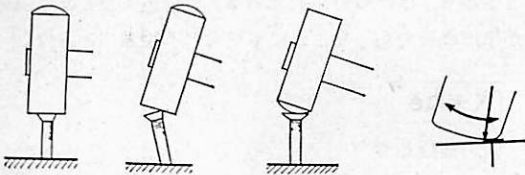


図 3

<課題2> 大工さんなどは、げんのうの両面をどう使っているか聞いてみよう。

この両者は統一的にとらえる必要があると思う。なぜ一方が平らで、片方が丸いのか、このことは、現場の大工さんでもよくわからない人が多く、特に若手の大工さんは、「へー、そうになっているのカナ」などと、生徒に教えられ、気付く次第であったようだ。クギを打ち込むときに、最後に板材に傷が付かないように配慮してあると答えたのも、年配の大工さんで、果してうまく打ち込めるかという、長年の経験とカンに頼るといったことが出てきてしまった。これでは、科学的法則を教える授業も少し台なしという感じがしないでもない。

このことは、上記<課題1>の右端の図の意味がよくつかめないことにも結び付くようである。

㊦の柄の形で、<課題4>に、柄の先の部分が、なぜ細くなっているか考えよう。で、ヒントに使われる「野球のバットでボールをたたいた時と、丸太の棒でボールをたたいた時の手のしびれ」の例が、力の振動が、細い所へ集中し、広い方へ拡散する話へとすすむと、なおさら理解できなくなってしまうようだ。

さて、以下は定例研での向山氏のプリントにしかない部分なので、私流に表現の変まっている部分もあることをおことわりしておき、基本的には、向山方式実践結果と受取って頂きたい。

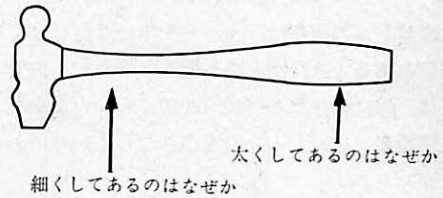


図 4

のこぎり

㊦ のこぎりの構造と種類

<課題1> 両刃ののこぎりをスケッチして、各部の名称を調べ記入してみよう。

<課題2> この身の幅は、元と先では、どちらが大きいか、また、なぜそうしてあるのか考えてみよう。

<課題3> この身の厚みは、元と先とはどちらが厚くなっているか、またなぜそうになっているのか、その理由を考えてみよう。

<課題4> よこ引きの目の方が細かいのはなぜか、また、たて引き目は、元の方と先の方は同じか、ちがっているとしたらその理由は何か考えてみよう。

㊦ 刃の形をこまかく観察しよう。

<課題5> たて引き、よこ引きの刃の形を横から見た図をスケッチしよう。

<課題6> 上から見た図を見ると、刃先が中心より左右に出ている。これを「あさり」というが、どんな働きをするのだろうか。

㊦ 切削のときに作られる角度

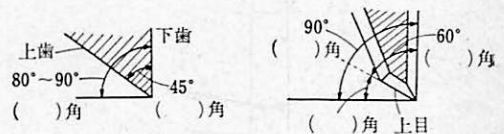


図 5

<課題7> 上の図の()に角の名を記入し、その働きをまとめよう。

<課題8> たて引き、よこ引きの刃のちがいを表にまとめよう。

<課題9> のこぎりを観察してみて、実際に使ってみて、道具としての感想をまとめておこう。

以上の9課題中、<課題3>の厚みのちがいをどう把握させるか、1年生で、1ギス・マイクロメータ類の使い方を説明し、科学的に測定させた方がよいのか、2年生ならできるのだろうか。実際にはほとんど同じ厚さで

ある。(これも値段の違いで本来は厚みはちがうようだ)

<課題5>の観察は、ルーペを用いて行なってみると教科書にあるような図と少し違うのだが、1年生の観察力では正確に書けるのは10~20%ぐらいのようだ。

<課題8>は、どんな表を作ったらよいかよくわからなかった。

これらの他に、のこぎりには用途によって種類が数多くある。あぜ引き、回し引き、などもある。こうしたことは、教科書(特に実教)には掲載されていないので、このことは、かな、きりなどにも言えるが、こうしたこともしらせさせてみたいものと思った。

きり

① きりの種類と使いみち

<課題1> きりの種類をしらべ、先の部分をスケッチしよう。また、どんな穴あけに使うかしらべよう。

② きりのはたらき

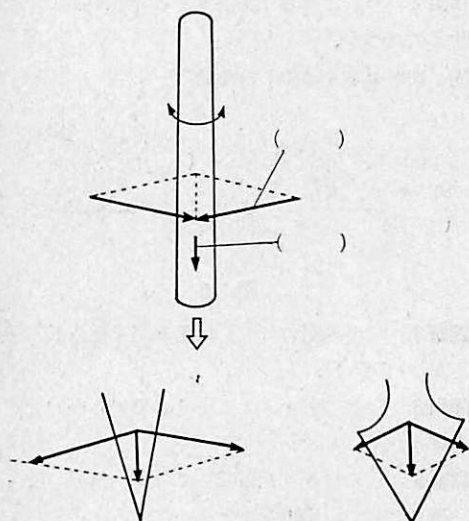
四つ目………刃先角小。けずるといふより、くさびのように下向きの力を大きくして、早く深く進む。

三つ目………刃先角大。刃先でけずりながら進む。

けずった切りくずを出す「にげ」が必要。

<課題2> 三つ目きりのチップはどこから出るのか観察しよう。

③ きりで穴あける時に加わる力



同じ力が加わっても面に直角な力(穴を広げる力)がちがう

図 6

<課題3> 上の図の()はどんな力が加わっているか考えよう。

<課題4> 三つ目と四つ目では、穴を広げる力はどちらが大きいと考えてみよう。

<課題5> きりが刃物であるとすれば、どんなところがそうなのか考えてみよう。

<課題6> 金属加工用のドリルをスケッチし、きりとどちらがうかを考えてみよう。

以上のうち<課題3>の()にどんな言葉を入れたらよいか、非常に難しく、私にも確信のある答が出せずに困った。ただ、理科の力学の所を学習していない1年生では無理なのかも知れないと思った。そのことは課題全般に言えることであり、「2年生用ですがね」と向山氏に何度も言われた事を思い出して反省している。

<課題4>の所などは、三つ目の方が大きな穴があくことから、広げる力が大であると思い込んでしまう生徒がほぼ全員であったことにも見られる現象であった。

くぎぬき

① 種類と形

<課題1> 大きく分けると2つの形がある。実物をスケッチしよう。

② なぜ曲っているのか

<課題2> くぎぬきは大きく分けるとぎの2つの形になっている。図を見てどんなちがいが生まれるか考えてみよう。

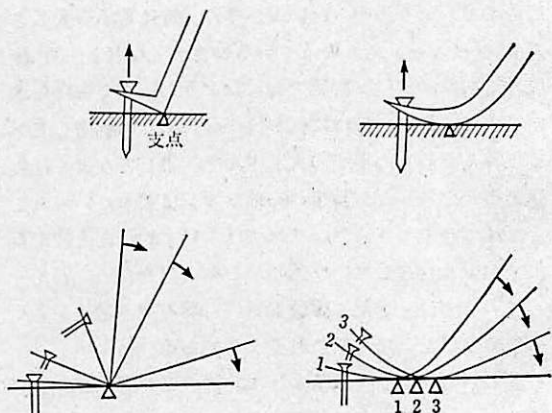


図 7

<課題3> くぎがぬける原理を何というのか。

1の課題で2つのタイプがあると言ったが、一般にはボール形しかないようであって、旧式のくぎ抜きがなく比較できず困った。課題の2は、参考図を考えながら説明しようとしたが難しいようだ。後日の定例研の席上知ったのだが、安物のくぎ抜きのL形は、丸味がないということである。(東京・八王子市立横山中学校)

さしがねの授業

保 泉 信 二

はじめに

今年度の産教連の研究活動方針の中に、

- ⑤、すべての子どもに道具や労働のすばらしさを教えよう

という項目があります。

また、向山玉雄氏は、本誌10月号の中で、道具の学習の意味を次のようにのべています。

「1つ1つの道具には、作業を科学的に、能率的にするために科学の法則と、使った人間の経験が最大限に生かされていると考えてよい。そこで、道具を使うなかで、子どもたちに、その道具に使われている科学の法則や人間の経験がいかに生かされているか気づかせたい」。

と、道具の学習の意味をまとめています。

わたくしたちは、1つ1つの道具を、このような観点で教えてきたらどうか。教科書をもても、このような観点から記述してある道具は少ない。

そこで、2年の木材加工の学習の中で、図1のようなこしかけの製作をすすめる中で、使用される道具および用具について、次のような学習を展開した。

さしがね→けびき→のこぎり→のみ→砥石
この順序にしたがって、これらの中に含まれる科学や人間の経験から得た知識や技術を学習させた。

以下、そのうちの「さしがね」についてまとめてみました。

「さしがね」とは

さしがねとは、いまから書くまでもないが、L字型の直角定規と物差しを合わせた道具である。このさしがねの用途を、佐藤庄五郎氏は、「図解木工技術」共立出版刊(p21)の中で次のようにまとめている。

- 1, 直角定規と同じ用途
- 2, 長さをはかるものさし

- 3, 直線を描く直線定規
 - 4, 面の凸凹を調べる下端定規の代用
 - 5, 小端を立てて曲げると近以曲線定規
 - 6, 2丁を用い、材のねじれ(歪)をしらべる
 - 7, 両小端を利用して5分幅の平行線を描く
 - 8, 勾配を描く
 - 9, 裏目の応用 種々あるが例示すると
 - a, 用材(丸太)の直径を裏目ではかれば、それから得られる角柱の寸法が即座に判る
 - b, 正方形より、正八角形を割り出す
 - 10, 円周尺(丸太尺)の利用一円の直径を円周尺ではかれば即座に表尺で周囲を知ることができる
 - 11, 門尺(唐尺)一門や出入口などの吉凶を見る
- 以上、11種類の使いみちを解説している。

また、村松貞次郎氏は、「大工道具の歴史」岩波新書の中で、規矩術の歴史にふれながら、さしがねについてマガリガネの“カネ”

目盛の有無—マガリガネとサシガネ

東大寺の“お拾いの曲尺”

サシガネの構造と各部名称

$\sqrt{2}$ 倍の目盛—日本人の独創

規矩術の妙

サシガネと和算

規矩術の初歩

規矩術コンテスト

裏目出現はいつか

サシガネの製作

の項目をおこし、17ページにわたってさしがねについて解説している。

わたくしは、今までの実践の中では、さしがねの学習にあたって、科学と歴史的観点に立って、教えたことはない。

そこで、以下の授業記録の中でみられるように、さしがねの授業を試みてみた。この授業は、前述したようにおりたみ腰掛の製作にあたって使用される道具等について、学習させたいの「さしがね」についての授業である。

この授業に先だってやったこと

1学期は、金属加工学習を中心にしてドライブおよびハンマの製作——道具を作る学習——をすすめてきました。

木材加工の学習は、夏休み明けの9月に入ってからの実践です。

このさしがねの授業以前には、次のような学習を組んできました。

- 1, こしかけを作るにあたって、どんなこしかけにするかについて。
- 2, こしかけのかたちとその構造・強さ
- 3, 木材の強さとその接合法
- 4, 製作図をかく

a, こしかけの高さをきめる条件

b, 使用材料

25×32×450mm 4本

25×32×700mm 1本

25×40×600mm 1本

c, 自分のからだに合った「高さ」をきめる。

d, 部品図をかく。

e, 工具、機械とその加工法。

f, 組立図をかく。

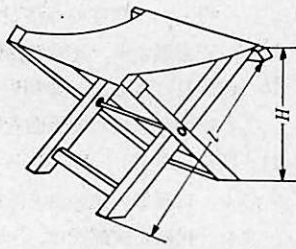


図 1

道具のはなし(1)——さしがねの授業

この授業のねらいは、図1の「H」を各自、自分に合った寸法をきめて、さしがねを使って、脚材の長さ「L」をきめさせようとするところにあります。

教科書(開隆堂版)によると、「H」は292mm、「L」は412mmとなっているが、「H」が292mmなら、なぜ、「L」が412mmになるのか、説明もないしどうやって、412mmが決定されるのかまったくわからない。次のような図があるのみである。

以下 授業の記録をまとめてみます。

T「この前の授業のとき、それぞれ、自分たちのつくるこしかけの高さを、いくつにしたらよいか、きめましたね。A君はいくつにしましたか。」

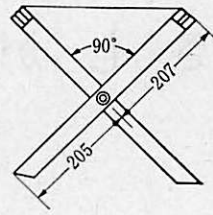


図 2

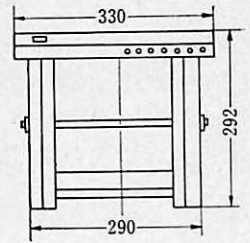


図 3

——との会話から、各自の高さをたしかめる。生徒によって、それぞれ答は、ちがっていたが、脚材の長さが、450mmと制限があるので315mm以下にまとめる。

T「それでは、きょう、自分でつくる脚の長さをきめるとしよう。B君! 君は、320だったといたね」

図1を示しながら

「この図で、このHのところ、320だったら、Lはいくつにしたらよいかおもいますか」

PB「——」

T「じゃ、この図をみてごらん——といって図2を示しながら——脚が斜めになっているでしょう。ちょうど、この図では、45度になっていますね。こしかけの高さと、脚の長さは同じかな? どうだろう」

PB「脚の方が長いとおもう」

T「そうだね。脚の方が長そうだね。それでは、どれぐらい長いかな?」

PB「——」

T「それでは、この図を正面から見た図にかきなおしてみますよ」

——といって、図2を板書する。

T「Hを320にしたいとしたら、Lはいくつにしたらよいかかな?」

PB「——」

T「だれか、ほかに、わかる人いるかな」

——少しがやがやし、生徒同志で相談するが、答えられない。

T「それでは、図4を、こんなふうにかきなおしてみよう。どうだろう?」

——手もとの三角定規を使って、何とか試みようとするが、わからず

T「それでは、みんなは、せっかく。自分できめた高さに、こしかけを作れませんね。困ったねえ。」

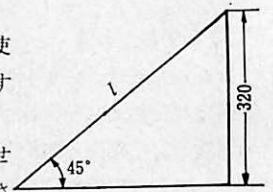


図 4

—3年生の数学の学習で、ピタゴラスの定理や、三角関数を使うと、計算によって、1の長さを求めることができることを話す。

T「さっき話したように、いちいち計算して、長さを求めるのは、たいへんでしょ。実は、この1を、この工具を使って、求めることができるんですよ。何といますか」

P「さしがね！」

T「そうですね、さしがねといいます。1年生のとき使ったでしょう。かね尺とも、曲尺とも言いますね」

—と言って、前述「さしがねとは」のところで説明したように、1～4までの使い方を説明する。

T「いまの説明では、まだ、1の長さを求められませんね。それでは、1本ずつわたしますからさしがねをとりに来なさい」

—といて、1人ずつ、さしがねをわたす。1人ずつ、さしがねが、わたったところで、さしがねの構造について説明する(図5を板書して)。

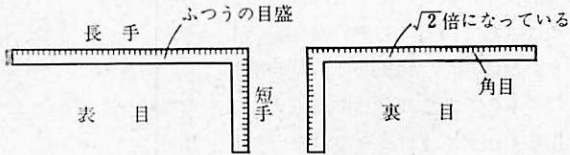


図5 さしがねの構造

- 構造上、まがりやすくできていること
- おもて目とうら目のあることなど。

T「うら目をみてごらん。「角目」ときざんであるだろう、この角目の長さをみてごらん、表目と同じかな」

P「ちがう！」

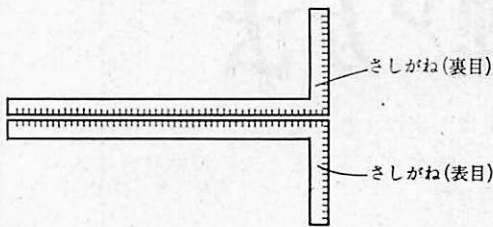


図6

T「角目の1目盛りは、何ミリぐらいだろう、C君どうだ。」—図6のようにしてしらべる生徒あり。

Pc「1.5mmぐらい！」

T「それでは、角目の10は、表目の何ミリになるかな」

Pc「141mmです。」

—といて、角目は、表目の $\sqrt{2}$ 倍になっていることを説明する。 $\sqrt{\quad}$ の記号は知らないので、説明する。

T「 $\sqrt{2}$ 倍に、目盛りが、きざんでいるところが、重要なんです。これは、だれが発明したか、わからないんですが、日本人が、長い間、さしがねを使ってきて、考えたすえ、作り出したいわば日本の独特の技術なんですよ」

—といて、岩波新書p.134～136に書かれている規矩術について説明する。

T「じつは、この $\sqrt{2}$ 倍の角目が、前の問題だった、1の長さを求める目盛りになっているんですよ」

—ここで、図7を板書して、演習に入る。

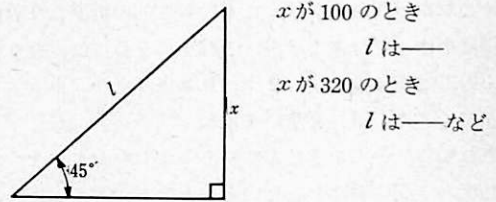


図7

T「角目の使い方がわかりましたね。角目のうらには、mm単位で、表目がきざんでありますから、ひっくりかえしてみればいいんですよ。それでは、各自、自分のこしかけの高さになるように、脚材の長さをきめなさい。

—ここで各自、自分の1をきめる。このあは、各自の脚材の1のきまったところで、脚の部品図を、フリーハンドでノートにかかせる。

—部品図の完成によって、さしがねの使い方の授業は終りに近づいたがさらに、次のことをつけ加えてさしがねの授業は終る。

T「いま、角目のついた、さしがねの使い方を勉強しましたね。もう1つ、かわった、さしがねがあるんだよ」

—といて、丸目のさしがねを見せる。

「角目と同じような原理なのですが、丸目というのは、表目の円周率倍の目盛りがついているんです。円周率というのは、みんな知っているように、3.14……ですね。円周率倍の目盛りがあるというのは、どんな目的があるんだろう？」

P「—」

T「円周率に、直径を掛けると……」

図8 丸目のあるさしがね

P「円周の長さだ」

T「そうだね、丸太のようなものだと、直径をはかるだけで、まわりの長さがすぐに、読めるんですよ。」

この方法だと、丸太の外周を知りたいときに、いちいち、直径に3.14をかけて計算しなくてもすみますね。こんな、便利な、さしがねもあるんです。」

——といって、丸目のさしがねを説明する。

T「さきほどの角目といい、いま説明した丸目といい日本人が、長い間、さしがねを使ってきた中で、人間が知恵を出しあい、作りあげられてきた道具なんですね。このさしがねにみられるように、働らくとか、作るとかというところに使われる道具の中には、非常にすぐれたものがあるんです。

これから、みんなは、こんなかたちの折りたたみ腰掛けを作っていきますが、これをつくるには、たくさんの工具や機械を使います。ノコギリとか、カンナとかたくさん、道具を使いますね。

これから、そんな道具の中にあるすぐれたものを、また次の時間にお話ししたいとおもいます」

以上が、さしがねの授業の概略です。

このあと、けびき、のみ、といし、のこぎり、など、製作の手順に合わせて、これらの道具にあるすばらしいものを学習させてきました。本稿は、さしがねについてのみの授業記録です。

この授業を終えて

わたくしは、今までの実践の中で、さしがねについてこのようなかたちで、授業をしたことはありません。

さしがねを、物差しと、直角定規のかわりに使うものである以上のことは、なにもしなかった。

この授業をうけた2年生は、1年生のときの私の授業では、さしがねは、単なる物差しでしかなかった。したがって、30cmのセルロイドの物差しでもよかったのです。この授業によって、生徒たちは、さしがねについて、新しい発見をしました。別の使い方を学びました。

この夏の産教連の大会で、諏訪義英氏は、その記念講演の中で、「今の子どもたちは、プラモデルや、市販の遊具に毒されているために、その遊具に規制された遊びしかできない。遊びを工夫するとか、作り方を工夫するとかの芽がつまれてしまっている」と話していました。

人間が作り出した道具の種類は数えきれないほど多くあるかもしれません。また、1つの道具が、いくつもの使われ方をする場合もあります。

その数も、その使われ方も、時代の推移によって、役に立たないものになったものもあるでしょう。しかし、例えば、さしがね1本の中にも、今までの多くの人たちの工夫や、改良のあとが、古いものであればあるほど、のこされているにちがいありません。

その道具が、歴史的にも、技術的にも、生きのこって行くものであったとしたら、そこにある科学や技術は、正しく伝えて行くべきではないでしょうか。さしがねには、そうした知識や技術があるように思えるのです。

(東京・府中市立第三中学校)

技術教育の原理と方法

A5判
上製 函入
定価 950円

清原道寿著

中学の工業技術教育のあり方を追求し続けてきた著者が、現在の技術革新を労働内容の変化の面から分析し、労働力を育てるための技術教育の基本問題を検討し、原理と方法を究明した。

技術教育の学習心理

清原道寿・松崎巖著

A5 函入 定価 900円

従来の産業心理学研究で、現実の授業場面における生徒の学習心理過程の分析がなされなかった点を、計画的な観察と詳細なデータによって克服し、技術教育論を初めて体系化。

国土社

廃品利用による工具のつくり方

—電気ドリルの事例より—

小室 一 比 古

1 はじめに

最近の市場を見ると多種多様な工具が出まわっている。電気関係・木工関係等諸々の分野において、またその分野の中でもそれぞれの目的に応じた専門性の高い工具がある。このような現状で、中学校にこれら全ての工具をそろえることはできないであろう。必要とする工具を数多くそろえることも無理が多い。そこで市販品でなく学校の実状に合った工具を多量に製作できれば、学習効果はさらに高められるであろう。それには、まず「大量に、格安に、どこでも手に入れられるもの」を利用するという条件が出る。

第3学年の電気分野にトランジスタを使用した増幅器が教材として取り入れられ、ほとんどの学校でこれを扱い、多くの学校では教材店から購入したものでなく、教師もしくは生徒が考えだしたものを扱っている。このような教材の扱い方をすれば、多くの工具が必然的に必要となってくる。この中でトランジスタ等の小型部品を取り付けたりするためには、ドリルは欠かせない工具の1つである。しかし現実には、学校に1台位しかなく、非常に効率の悪い授業の流れになっている。工具はやはり生徒1人1人が持つものであろう。そこで考えられるのが次の電気ドリルである。ハンドドリルでもよいが、1mmφのドリル刃が中心となると、加工が不安定で危険度が高い。そこで片手で操作でき、ドリル刃の径に合った専用ドリルがあれば使用しやすい。

2 製 作

(1) モータ部

モータは小型で片手で持てるものなら、どのような種類のモータでもよい。模型や玩具用のもので充分であり、この種のモータなら、ひと声生徒にかければ、必要以上の数が集められるだろう。この中から力の強いモータ

タを選べば良い。ここに記述してあるモータはテープレコーダ用のモータで、ただ単に多量に入手できたから使用しているだけである。他に模型のレーシング・カー用のモータを使用したドリルと、おもちゃに使われていたモータを使用したものが幾つかあるが、それぞれ型の上での個性と、回転数の違いがあって、使用するにおもしろ味がある。

(2) ドリル刃とモータの結合部

この部分の製作がこの小型電気ドリルを製作する上で、頭を使う所である。図1はテープレコーダ用のモータに付いているプーリの図である。

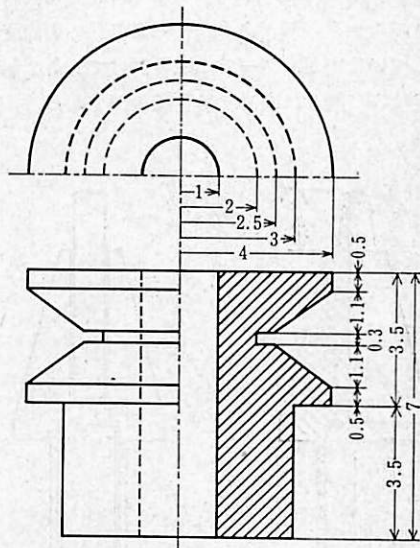


図1 プーリ

穴の直径が2mmであるから、2mmφのドリル刃を取り付けるには最適である。ドリル刃をプーリに半分位差し込み、ドリル刃とプーリをはんだ付けすれば、それででき上りである。ドリル刃のチャックにかまれる部分はか

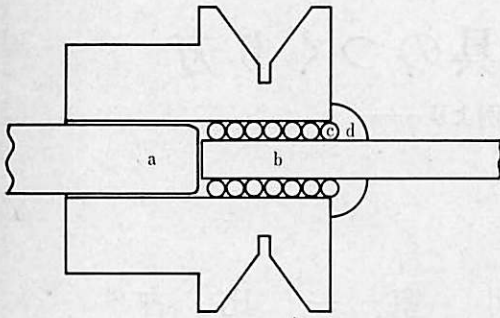


図2 ドリルの取付け図

なり長いので、ドリル刃を適当な長さに切り、取り付け方がドリル刃の先端の振れが少なくなって良い。2mmφのドリル刃の場合は簡単であるが、主に1mmφのドリル刃を使用するので、図2のようにする。b(ドリル刃)に裸にしたC(EC)を巻き付け、プーリの穴に差し込み、図のようにd(はんだ)を付ければ良い。もし、センタが出ない場合は、モータをゆっくり回転させてセンタが出ていることを確かめながらはんだ付けするか、木片等にドリル刃の先端を当てて、モータを回転させ、センタを出しながらはんだ付けする。ECに適当な太さのものがなければ、二重巻きなどをして、適した太さまで巻く。この際、平均した太さに巻く事が大切である。aはモータの軸である。モータの軸への固定は図には示していないが、プーリに取り付けてある2個のネジで固定する。図3は同じく結合部の図である。

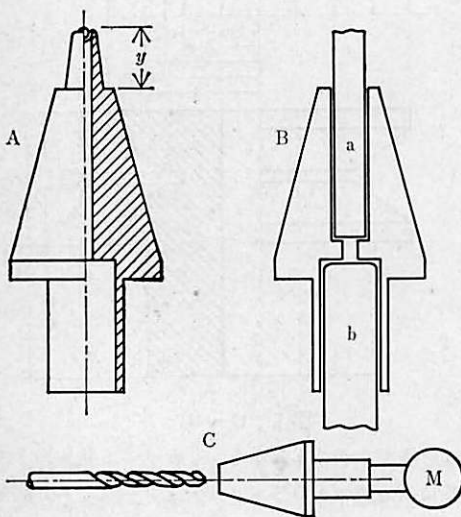


図3 ボールペン利用のドリル取付け部

ここでは、使用済みのボールペンのペン先部分を利用したものである。図中A図が原形図で、ボールの入っている部分(y)をヤスリで削り取る。ボールのある部分だけ削り取っても良いが、ドリル刃を固定するにははんだの乗りぐあいを考えると、yの部分全部を削った方がさらに良い。B図が実際のドリル刃とモータ軸との取り付け図である。aがドリル刃であり、bはモータ軸である。このように両者をさして、はんだで固定すれば完成である。しかし、ここでドリル刃を1mmφのものを使用するにしても、ボールの入っている部分の穴の径はドリル刃の径より小さいものがほとんどである。そこでC図のように、結合部をモータ軸に固定してから、モータを回転させ、別に固定したドリル刃を図のようにして、結合部に当てると、インクの穴がガイドになって、うまくセンタを出しながら、結合部にドリル刃の径の穴を掘ることができる。すると結合部には、B図のような穴ができ、ドリル刃を取り付けることができる。ドリル刃の入る穴がうまくあけられても、モータ軸は図のようにうまく合うとは限らない。もし合わないようであったなら、図2のようにモータ軸に、Cを巻いて固定すればよいであろう。

ドリル刃とモータ軸との結合部への固定は、はんだ付けによるが、金属用の接着剤を使用しても良い。簡便さを考慮するならば接着剤の方がハンダよりもはるかに利点がある。しかしドリル刃の交換の場合には不便である。であるが、経験から考えて見ると、毎日のように長期間使用する場合を除いて、中学校で使用する場合を考えれば、接着剤で完全に固定した方がよいであろう。ハンドドリルで使用するより、はるかにドリル刃を折ることは少なく安全である。この結合部に使用したプーリとかボールペンとか以外に、身のまわりを見ると数多くのもので利用できるから、1番手に入り易いものを利用すれば良い。

(3) 電源

モータを使用する以上は電源が必ず必要となる。上記のような種類のモータは直流を電源とするものがほとんどである。電圧は1.5Vから6Vまでである。電流は最大でも1Aにはならない。このような直流電源として電池が考えられる。しかし電池では意外と寿命が短かくて使用しづらい。また経済的にも考え物である。数多く使用するのなら、その電池代で十分な電源装置が作れるだろう。そこで図のような電源装置を製作すれば充分であろう。モータの回転速度制御には半導体を利用すれば種々の回路が考えられるが、それほど大げさでなくても

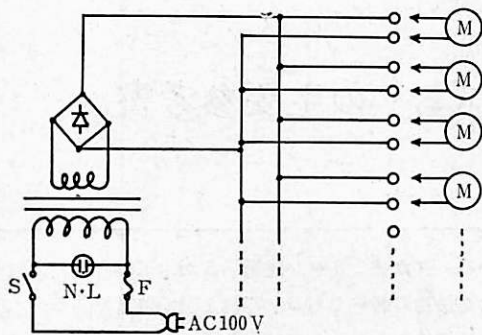


図4 電源

充分である。図の回路で注意すべき点は、トランスの容量とダイオードの容量である。これらは電気ドリルの台数に応じて容量を増さねばならないから、あらかじめこれらを考慮してトランスとダイオードを求める必要がある。図中の手元スイッチは必ず付けてほしいものである。万一幾つかの電気ドリルの中で、1台でも穴をあけている最中にストップした場合、モータと電源の保護のために電源を切らねばならない時がある。この際、スイッチが電気ドリルの各々に付けられていないとすれば、すべての電気ドリルを止めなければならないことになるからである。スイッチは、押している時だけONであるようなものが良い。

図5を電気ドリルの1例の全体図を示す。

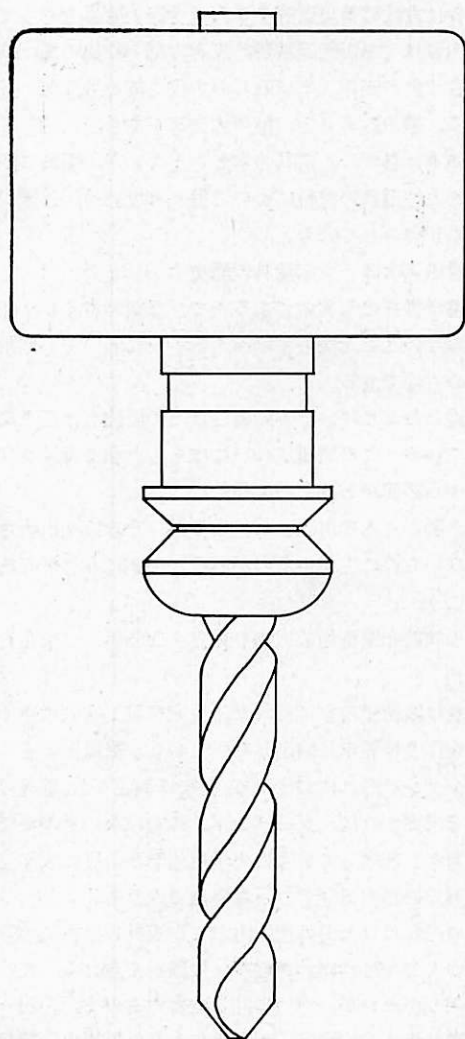


図5 電気ドリル全体図

3 あとがき

電気ドリルの事例から、廃品利用の工具の製作を述べてみた。手間はかかるが、クラブ活動の一環として生徒に製作させてみることも考えられるだろう。

このようなドリルは電気分野のみに使用するのではなく、使い方によっては色々と用途はあるだろう。例えば、木工において、釘や木ネジのガイド穴をキリであけるより、はるかに速く正しくあけられる。ようするに、キリでは無理な所でも使用できると言うことである。他に色々あるが、これは使う者が考えて使用すれば、かなりの多用途な工具となるだろう。このように多用途に使うには、工具の特性を充分理解することが必要である。

現代の豊富な物資がある世で、廃品利用などはケチな根性かも知れない。しかし、使用できる物まで破棄するのは非常に考えものである。特に教育の場にあってはなおさらの感が強い。一方では物資が余り、また一方ではたりない世の中において、たりない物をアイデアで補うことは当然であろう。物を大切に作る気持、これは教材をあつかう以前の問題であろう。いや、教育の育の分野であると考え。

このように考えて来ると、本論から脱するかも知れないが、私の廃品利用の基にはこのような考えがあるから、ケチなアイデアを出すのである。物が当初の目的以外の目的に使用され、生きている姿は単に便利と言うより教育の場にあっては、授業では指導できない多くの教育内容が盛られている。こういうことから、教師は物を良く理解し、また活用する知識とアイデアを養わねばならない。今回は電気ドリルのみになったが、もし機会があれば他の製品についても紹介したい。

(茨城大学教育学部技術科教室)

「道具」と「バイオメカニズム」の主要参考書

〈道具〉

編集委員会から筆者によせられたことに、道具に必要な文献を紹介してほしいということがあった。そこで単行本で入手できる可能性のあるものについてつぎに書いてみたいと思う。価格は発行年のものである。

① 吉川金次「日本の鋸」1966年 1300円（自費出版）
著者の住所 荒川区南千住6-55

著者は栃木県氏家町に生まれ、家業の鍛冶を修業した後、上京して鋸目立業を行う。戦後聴覚障害となったにもかかわらず、この本を完成した。内容は出土鋸の考察法隆寺伝来鋸の研究、絵画に描かれた鋸を中心にしての研究、現代両歯鋸の誕生、王鋼から現代鋼への移行、道具とほかの話、鋸と共に生きての各章からなっている。鋸についての最初の本格的な研究書として高く評価されている。日本の鋸についてあらゆる疑問について答えてくれる本である。今月号にも著者は寄稿されている。最近郷里に鋸博物館を創設された。

② 李家正文「建築工具史話」1967年 480円 相模書房
著者はトイレットの研究者として知られている人である。「日本の史家は、とかく法制経済だとか政治や戦争ばかりに気をとられ過ぎて、人間の生活に身近かなものを忘れ勝ちである」とのべて、庶民の生活史の一片である建築の工具について書いている。内容は斧の音、鋸の歯、槌の響き、のみの穴、錐の尖り、鉋の味、釘抜き力、曲尺の知恵、ぶんまわし、水準器、墨つぼの芸、泥塗りのこて、梯子の伝、運搬具よりなっている。非常に読みやすく書かれている。しかし、参考文献がないので、もっと深い研究をめざす人にとっては不満があるかもしれない。

③ 中村雄三「図説日本木工具史」1968年 1500円 新書社

建築様式の背景にひそむ人間の「技」を深く洞察するために木工具に興味をいだいたとして、日本の木工具の史的考察をしている。木工具の変遷、個別にみた木工具の歴史、木工具と信仰、木工具の伝世品の4章からなっ

ている。アカデミックな建築学者が木工具の研究に取り組んだ最初の著作である。写真と図が豊富である。木工具の総括的なものとしては現在得られる最高のものである。外国のものについての検討がないのは残念である。

④ 立川昭二「鉄一塊の鉄が語る歴史の謎」1969年 520円 学生社

著者は古代鋳業史研究やからくり等の著書をもっている。内容はよみがえる鉄器、王者の剣・奴隷の鎖、鉄の道、古代釘の正体、まぼろしの古代、鉄の放浪記、釜に生きる、鋸のふるさと、謎の大砲等がある。

この本は必ずしも道具の本といえないが、道具に関係したことや道具の材料について書かれている。外国のことにも相当ふれている。

⑤ 村松貞次郎「大工道具の歴史」

本書は書評にもあげてあるので、詳細は省くが、③でわからないことを深めている。トイシについての解説は最良のものである。

上述したように、日本の場合はその研究が木工具に集中している。この問題についてはもっと深くほりきざって考察する必要があると考える。

①を除いてみな市販されているが、そのほか市販されていないものにもよいものがある。つぎに3つ例をあげておこう。

⑥ 岩崎航介遺稿集「刃物の見方」1969年 三条金物青年会刊

著者は鍛冶屋の家に生れた。生家は第1次大戦中カミソリを作り世界中に輸出した。しかし、終戦とともにゾーリングンのそれにおかれて、生家は倒産した。著者は日本刀を研究すれば、ゾーリングンに負けないものができると考え、苦学して東大の史学科に学び、更に大学院で日本刀の材料の研究を行った異色の人である。

本の内容は日本刀の作り方および道具の材料について現場の人でなければわからない知識がえられる。この本は入手しがたいが、幸いに同じ内容のものを、刃物一代は文春38年3月特別号、刀剣は日本科学技術史（朝日新聞社刊）、王鋼の利用にとりくんでは熱処理40年6月8

日号、刃物と販売38年12月号で知ることができる。最後に著者はこのような研究をえて王鋼をカミソリに利用してゾリンゲンのカミソリ以上のものを作りあげること成功した。その経歴からすれば研究者として社会的名声がえられたであろうと思われるが、それを捨て戦後故郷に帰って、初志をつらぬきカミソリを完成したことによって、青年からしたわれ、この遺稿集が世に出たのである。「道具のはなし」のなかで後にふれる予定である。

⑦ 加藤俊男「包丁あれこれ—えらび方と研ぎ方のコツ包丁小史—」(木屋刃物解説シリーズNo.1) 1972年

木屋は刃物販売業100年のしにせである。その常務をしているのが著者である。加藤氏は包丁のことを百科辞典や販売会のポスターで発表しているが、そのエッセンスがこの28頁のパンフレットにおさめられている。木屋は日本橋の三越前にある。そこに連絡すれば送ってくれる。⑧ シリーズNo.2に「はさみあれこれ」がある。

⑨ 栄久庵憲司「道具考」1969年 690円 鹿島研究会 出版会

標題に期待して一読したが、道具の学習には役立ない。非常に観念論的な感じがする。

⑩ 刃物シリーズ 内田広顕氏(岐阜県本巣町真正町岐阜工業高等専門学校内)と併記のほかの著書の共著である。出版社は日本刃物工具新聞社である。

第1巻 刃物用高炭素鋼の研究 渡利彦四郎 500円

第2巻 毛髪に関する研究 450円

第3巻 刃物用解剖学 500円 桐田一吉

第4巻 刃物に関する諸材料 600円

第5巻 刃物に関する研究 700円 小林重夫

第6巻 刃物用測定機器 700円

第7巻 刃物の歴史(絶版)

このシリーズは自費出版書であるから、著者に連絡すれば、7巻以外は得られるかもしれない。このシリーズは出版費のみで百万円をこすというもので、9年の歳月をかけて46年5月に完成した。

第1巻 鉄鋼の状態図、刃物用高炭素鋼、火造りおよび鍛接、焼準、焼鈍、焼入、焼戻、特殊焼入法、時効とサブゼロ処理からなっている。普通の熱処理の本とちがって道具に即して書かれているので興味深い。

第2巻—内田氏は機械の専門家であるが、なぜ機械屋が毛髪の本を疑問に思われるであろう。しかし、世界の規模を誇る安全カミソリのデレットは60人の科学者が毛髪の研究を行なっているという。刃物と毛髪とは非常に関係の深いものである。理髪用具は刃物と切っても切れない関係がある。そのような立場から書かれている本

である。医学者や理髪者向きにはよい本である。

第3巻—庖丁には肉を、爪切りには爪を、医療用刃物には皮膚、筋肉あるいは骨を研究しなくてはならない。このような刃物を扱う解剖学の本である。

第4巻—刃物に関する材料を刃物自体の材料(炭素鋼、ステンレス鋼、合成樹脂)、刃物を形成する材料(型材、熱処理材、接着剤、研摩材、研削材)、刃物に塗布する材料(防錆剤、減摩剤)にわけているが、このうちステンレス鋼、天然砥石、人造砥石のうち、普通の本に書いてない部分について書いてある。

第5巻—切味に関する諸因子、安全剃刀、電気剃刀、レーザー、日本剃刀、鋏、庖丁、鉋、のみ、鋸、鎌について書かれている。これらの道具の種類、名称、製造工程、特徴が書かれている。

第6巻—温度の測定、かたさの測定、刃先の角度の測定、刃先尖端の形状の測定、切味の測定、その他の測定法が書いてある。角度の測定など授業に使えるのではないかと思う。

第7巻—刃物用材料、刃物の歴史(理容・家庭用刃物、木工用刃物、農業用刃物)、刃物生産都市(シエフィールド市、ゾーリンゲン市、) (山形市、三条市、三島町—旧脇野町、関市、武生市、堺市、三木市、小野市、土佐山田町)、外国の著名刃物会社(ジレット、ウイルクソン、ヘンケル)等が主要な内容である。刃物の歴史では類書にくらべると、外国のことがくわしい。

著者は序文のなかで「刃物が余りにも身近かすぎたため、かえって、ぞんざいに扱われ、現在まで残っているのが少く、文献もほとんどない」とのべているが、同じ研究をしてみて、本当にそうだなあと思う。内田氏のこのシリーズによせた努力と情熱に敬意を表する。

第1巻、4~7巻の5冊は授業にすぐ役立つものと確信する。ただ、自費出版書であるから要点のみ書かれくわしい点まで書かれていないのが欠点である。本誌にもこの著者の研究の発表を期待したい。

⑪ 三条鋸工業振興会「三条鋸の沿革」非売品 1968年 研究は日進月歩といわれるが、鋸についてののみいえば、これはあてはまる。吉川金次氏の業績が手作り鋸についてよい参考書であるが、この本は機械で作る鋸にくわしい本である。三条鋸について、これほどくわしいものはないのであろう。歴史、王鋼による製作、機械の導入、研削、師弟系譜など10章からなる。

⑫ 岡田敏雄「ぬい針—この小さく偉大なもの」1966年 朝日書院 500円

著者はクロバー株式会社社長でこの道の第一人者であ

る。針の歴史、針とわが人生、針の雑学、針の必要性からなっている。最近の機械による製針法を知るには、もっともよい本である。

⑬ 田中経人「文具の歴史」1972年 リヒト産業KK (大阪市東区農人橋1~3) 非売品 (古書店では1500円で売っている)。

文房具に関する座談会が5つ、26種類の文房具の歴史と現状がのっている。技術・家庭科に関係するものでは製図器械、万能製図機械、接着剤複写紙等の歴史や扱い方が簡潔にのっている。

⑭ 高梨義明「刃物の科学」1966年 誠文堂新光社 900円。(技術・家庭科教室12)。

この本は、道具や工具に関連したことが簡潔に書かれている。刃物の歴史、鉄および鋼の製造法、製鋼法、鋼の熱処理、砂鉄系刃物鋼、切削工具用材料、日本刀、打ち刃物のつくり方、切削のしくみよりなっている。

以上約20冊の道具の参考書をあげたが、市販されているよりも、自費出版されているものが多いこと、業界が出しているものがあること、という特徴がある。特に自費出版しているものは現在の道具の研究の姿を後世に残し、継承していこうというやむにやまれぬ使命感によって出されている。これらの本は市販ルートにのっていない場合があるため、購入するには著者に連絡する必要がある。読者のみなさんをお願いしたいことは、1人でも多くの人がこのような本を買い、めぐまれない研究生活を送っている著者の成果を利用してもらいたい。そのことが道具の研究を進めていく唯一の王道なのである。

<バイオメカニズム>

前にのべたようにヘリッヒの思想はある科学者によっては否定されているが、バイオメカニズムの先駆的業績として工学者によって再評価されている。このことばは聞きなれない用語であるが人工の手研究会のテーマを英語で表現したものである。加藤一郎氏はヘリッヒの思想はウィーナやステレーによって引き継がれたとのべている(加藤氏は人工の手研究会の代表である)。

ウィーナがサイバネティクスを提唱したのは1947年のことであるが、彼は動物の機能を情報という側面からシャープにとらえていた。その思想と手法とが広く浸透するのには、10年の歳月を必要とした。

ステレーは生物学の成果を工学に応用する学問分野をバイオニクスと名づけ、その第1回のシンポジウムを、

1960年秋に開いた。

わが国においても1968年10月に人工の手研究会が作られた。最近になってその研究者が増えている。これは一方では産業界の省力化に関連したロボットの開発を目的としている。他方ではニュースにつながる新しい義肢装具の開発から生じた問題の解決をねらいとしている。この研究は「動く模型」とも関係しているので、参考までにあげてみたい。

⑮ 人工の手研究会編「バイオメカニズム—人工の手足の研究—」1972年 4800円 東大出版会

立川昭二氏のからくりの世界がのっている。江戸時代のからくり人形と遺品、茶くみ人形の復元が書かれている。また近代外科学の開祖といわれるフランスのアンブロワーズ・パレの創案した義手が描かれている。このほかこの本には26篇の論文がのっているので、興味のあるもののみ紹介する。

インダストリアル・アイはロボットに知能を持たせる研究である。そのためまず明るさ、距離、色を識別できるシステムを考案している。「手書き過程の力学的モデルと手運動の能動的分析」は自動筆跡鑑定への接近を試みている。「計算機によって操作される力逆送型人工の手」では人間の作業能力が感覚機能と密接なつながりをもっていることに着目して、感覚素子をもつコンピュータとデジタル計算機を結びつけ、感覚機能をもつ人工の手を実現させようとして試みている。

コンピュータの分野は生産行程における単純作業と苦痛労働を代行する人工の手の開発を目的としている。一方、車イスにのった麻痺患者の半自動補装具の医学的な応用も考えられている。

そのほか本書には、工業ロボットの計算機制御、マシンハンドの評価、多種類の感覚器をもった人工の手、先天性上肢欠損児用電動義手の研究、2足歩行機械等の興味ある論文がのっている。

道具の研究がこれまで拡大していることは興味深い。

⑯ デビット・フィッシュロック「人間・機械・未来—バイオニクスからのアプローチ(斎藤正男訳)—」1971年 1400円 共立出版

生物工学は工業的な分野に応用されているが、他面では医学に利用されている。この本は医学にくわしい。人間の補修、人間の模倣、人間への移植、人間の改造はみな医学の面を扱っている。

(永島 利明)

村松貞次郎著

「大工道具の歴史」を読んで

— 佐藤 禎 —

「ナイフはとりあげられてしまった。幼い鋭い感性をもって木を知る機会が失われた……この小さな事実は環境の破壊、公害に匹敵する……」。著者が、道具をモノとの対話の通訳者とする考え方は、技術教育の方法論の1つとして尊重したい。日本人が手にしてきた古来からの大工道具の変遷を、豊富な資料に基いて謙虚に、また親しみをこめて語っている。古墳時代から室町時代にかけての横挽ノコの時代。その歯型、あさり、把手、鋸身の合目的性の解説、事実に基づく考証は、吉川金次氏の「日本の鋸」にも多く学んでいるようであるが、著者独自のキメの細かさが見られる。「幻の道具」大鋸の出現以前の板の製材が、ノミ・チョウナ・ヤリカンナで行われ、大鋸の渡来以後、台カンナ使用が一般化する経緯は、労働手段の進歩の多元的性格の一端を示すよい例として興味深い。タテビキノコの分化についてもふれられているが、マエビキ、ガガリ、コビキ等については、さらに山村部の調査が期待される。ダイキリ（原木の横断用）についても、鋳山の燃料生産との関係などにふれてほしいところである。小田原の大鋸町の由来など、オガが16～17世紀にいきなり貴重品扱いられていたか、領主層と職人層との関係などもうかがえる。江戸時代に入って急速にノコギリの分化が見られる理由は、もっと突込んでほしい。またノコの製法についての記述が少ないのは残念（鍛延、タマハガネについては少しふれている）。カンナのところでは鍛冶やと大工の関係の深いこと、またチョウナのところでは、ソケット部の鍛接についてふれ、日本の製鉄、鍛造法との関係など今後の課題として待ちたい。読者としては、日本における鋼の生産については、三枝氏の技術史等、他の文献を併読するとよいと思う。ゲンノウの重さ、柄の微妙な形と寸法など写真入りで興味深く、カンナ台の製法上の苦労などの紹介も興味深い。

ノミがいつ頃から片刃になったのかなど、読者も一緒になって考えて見たいくなる感じである。その他、サンガ

ネ、水準器、スミツボ等、1つ1つの道具について豊富な写真や図版と共に史的考察の成果がわかりやすく記述されていて、技術科の教材研究上、よい資料となろう。

トイシ（砥石）については、全国の産地一覧図（明治10年）があって興味深い。その所在地が具体的にわかれば、学校教材として生きたものになる。トイシについては、顕微鏡写真や粗さの表もあり、工学的な解説が他の道具にくらべて多いが、他の章もこうした視点をもう少し多くしてもらいたかった。大工道具の主な産地と、その推移も参考になる。

以上、内容について項目的にザットふれたが、この本は中学の技術教育との関連では直接的なものではない。消滅しやすしい道具を、文献や遺跡に見られる痕跡、遺品に当て追って追求して行くその過程がいかに大変なものか、その考証のしかた、追求の態度を学ばされるわけである。わからないことはわからないとはっきり言うことができることは、生徒に話しをする時も大切なことである。

非常に多くの資料に当たっているのに、ザット読むだけでなく、必要に応じてその項を読み返して利用するとよい。技術科の教材には多面的な迫り方が必要であるし、著者にはそのことを直接論ずる意図もないわけであるが、全体的には、リリーの「人間と機械の歴史」（副題として「社会進歩との関連において見た道具と機械の歴史」）のようなとらえ方がもう少し出てほしい気がする。これだけ事実に基いた研究によって、「道具の再発見」の必要性を説くだけでは淋しい。客観的な法則性に基く著者の推論が、もっと出てもよいだろうし、出せるはずである。手づくりのものが、現代の大量生産システムの中で果す役割は、精神的な面や、原型用として必要であるという思想は、「手と機械」の著者ヘリッヒにも見られ、ナチズムの文化哲学の1翼を担った例もある。本書の著者の道具に対する科学的態度を一層発展させ「道具のシステム」や「技術のシステム」の視点が、その当時の生産関係や、生産手段との関係で解明されることを期待するとともに、私たちは「モノとの通訳者としての道具」という考え方を、技術教育の中でどう生かしてゆくか、実践的な課題として受けとめるべく、著者の意図を読みとって行きたい。

（「岩波新書867」）

選別された子どもは 職業高校でどうなるか

去る11月16日、17日の両日東京では、都教組の教研集会が開かれた。この「職業・技術」分科会で「技術教育をとりまく子どもの状況」という柱で2時間にわたって熱心に討論が行なわれた。

私たちの教育研究は、子どもの状況をよく分析し、それにかみ合う形で行なうのが大きな特徴であるから、子どものことについて話し合うのは今さらとり立てて書くことでもないという人がいるかもしれない。しかし、高校、特に職業高校の子どもの状況は、私たち中学校の教師が想像する以上に深刻な問題を含んでいるようで、ある工業高校の教師は次のように報告する。

まず数年前の高校紛争以後、「服装の自由化」と「オートバイの自由化」にふみきったが、オートバイのほうは現在なお大きな問題になっている。学習についていけない子どもが、いかにかこよさを見せるかということで、多くの子どもがオートバイを買ってもらう。はじめは250ccぐらいのもので満足していたものが、すぐにあきて750ccぐらいのものに乗りかえる。それにメーカーの商業主義も手伝ってますます大きなものになる。したがって、けがが多く、死亡事故なども起っている。

学校側では、交通課（白バイ）による乗り方の指導、事故例などのフィルムを見せて対策をねっている。

文化祭、体育祭なども盛り上がりず文化祭など1週間前になってもほとんど動きが見られない。

授業の面では、授業に入るまでが大変で、教科書など持ってこないものもあるし、持ってきても、教師がきてからやっとロッカーなどに取りに行くような状態である。また、実習などは、以前は座学がだめでも実習の時は生き生きしていた生徒がかなりいたが最近はそのような生徒も少なくなってきた。例えば1つの班に説明が終り、次の班を指導している間に前の班の生徒は蒸発してしまうということもあるくらいである。

大学進学に関しては、2年位まではかなりいるが、途中で各種学校へと変更するものが多い。推薦入学しか合格しない傾向があり、工業高校をでても文科系への進学希

望が多い。また夜間の大学進学者は、努力をしないで、すぐにあきらめてしまう。進学したい理由もあいまいで「まだ働きたくないから」という者もかなりいる。

就職は、デパートの店員、事務機の販売など自分の専門教科との関連はあまりなく、生産現場を希望する人はきわめて少ないという状況である。

以上は工業高校から報告された一部であるが、同様なことは、商業や農業高校の先生からも報告された。

これに対して中学校からは、地域や職場の状況によってかなりちがうようすが報告されたが、全体として学習意欲の低下、忘れ物の多いこと、考えることを好まず、質問に対する答はクイズのような答が返ってくるなどと報告した分会もあった。

また、中学2年生のあるクラスに「いま悩んでいること、不安なこと」を書かせたら、75%の生徒が「自分は高校に入れるかどうか」「50%の生徒が高校に入ってからついていけるかどうか」をあげたという報告があった。つまり今の中学生は2年の時から親も教師も進学のことでも頭がいっぱいである。しかし、表面的には活発な子どもで、けっして集団の中でお互に悩みを話し合うということは少ない。3年になると進学の悩みは1人1人の中に深くくいこみ、点数のための学習に追いつてられることになる。その中で、塾がはんじょうし、テスト屋のテストとそれによる進路のふり分けが行なわれる。

職業高校の子どもの状況と、中学校における、差別、選別による進学指導は深くむすびついている。中学校での学習が教師集団の努力により、まがりなりにも子どもを学習にとりくませることができているのは、1つの学級集団にいろいろな考え方や層が入っており、その中で葛藤をくりかえしながらも、核が育ち、助け合う集団ができていく。ところが職業高校では、テストにより正確にふり分けられた生徒が入学し、その中には今まで中学校で核として働いてきた生徒はほとんど入っていない。しかも、工業高校では大部分が男子であり、商業高校も女子生徒のほうが多くなっている傾向が多い中で、男女共学制度もくずれていっている。男子だけ、女子だけの等質の集団の中で、選別されたという意識ははたらく青年を、しかも必らずしも職業高校へは行きたくなかったという生徒をどう指導するかということは大変な問題であろう。

これらの問題を少しでも解決するために、小学区制、男女共学制、総合制という高校3原則にのっとった高校増設運動と、その教育内容を自主編成をすることの重要性を感じた。
(向山玉雄)

進路指導はどうあるべきか

—第24回全日本中学校長全国大会から—

去る10月30～31日、中学校長会の大会が京都市で開催された。今年の基本テーマは「人間尊重をめざす中学校教育のあり方」であり、8つの分科会の中の「伸展する社会情勢に対応する進路指導はどのようにあるべきか」のテーマをめぐって、進路指導について討論が行なわれた。その内容を要約してつぎに紹介する。

宮崎県の報告——進路指導は学校経営の主軸として組織的な指導体制で考えていかなければならないとし、現在の実践計画にふれたあと、今後の改善には、①教職課程の中に進路指導の講座を設置すること、②入学制度の改善、③都道府県に進路指導専任指導主事を設置すること、④学級担任の授業時数軽減、⑤進路指導の予算措置、などが必要であると訴えた。

熊本県の報告——中3対象の調査「進路決定にだれの意見を最も大切にするか」という問いに、「学校の先生の意見」とした者は31%、高1対象の追跡調査で進路指導が「役にたった」とした者は35%にすぎなかった。こうした事態を改善していくには、進路指導主事の定員外配置が必要であること、各ホームルーム教師による指導を強化するため1学級定員を減らすことも必要であると主張された。

佐賀県の報告——「受験戦争の谷間で、就職者は入試に合格できる能力のないものというような印象を与えてしまい、差別と偏見の温床になっている」として進学指導をとりまく状況と矛盾にふれ、さらに「このような中で高校再編成や学区制のあり方などが1つの方向を示唆しているのが、中学校だけで解決できない難問の中であえているのが、中学校進路指導の現情だ」と結んだ。

3人の発表をめぐる議論では、東京、名古屋の学校群問題が取り上げられたほか、「調査報告のように低いパーセンテージでしか教師が信頼されていないのは重大」「われわれ自身が社会の信頼、父母の信頼にこたえているかどうか、胸に手を当てて考えてみる必要がある」「君に合った学校だと自信を持って勧められなければ、信頼のないのは当然」といった声が続々に出された。

働くのは“教養”のため

—女子短大生の就職動向調査から—

日本リクルートセンターが、このほど今春卒業予定の女子短大生を対象に「就職動向調査」を行なった。現代女性の働く意識の一端をうかがうことができる。

働く目的 働く目的のベスト3をあげると、①知識や見聞を広げる、②結婚資金やレジャー費をためる、③仕事を通じて生きがいを求める。彼女らにとって、会社は、交際を広げたり、教養を深めたりする場であるといえそう。というのも「社会に役立つ」「生活を維持する」「専門能力を身につける」などが低く評価されているからである。ちょっと社会勉強をして適当に切り上げ、結婚、退職というパターンを想定していると思われる。

専門性に興味なし ところで「仕事を通じて生きがいを……」というのが3番目にありながら「専門能力を身につける」が最下位というのは何を物語るのだろうか。一般的には専門性の高い仕事ができるほど仕事がおもしろく、生きがいも感じられると思われるのだが……。短大卒で得られる専門を生かすおもしろい仕事である看護婦、栄養士、保母などにたいする希望は少ない。むしろ一般事務、秘書などが好まれる。短大生にとって専門性は、大した関心とはなっていないようである。

約半数が結婚まで このような働く目的からすれば、腰を据えて仕事をする感覚が生まれにくい。それがまた、就職していたい期間にも反映、「結婚するまで」が全体の46.6%、年数では3年間がほぼ同じ比率、家庭をもつ婦人の就業率が高まってきているが、ここでは約75%の女性が出産と同時にまで退職することを希望している。「定年まで」と考えている人たちでさえ仕事の第1目的は「知識や見聞を広める」である。長く勤めたいと思う一方、男性のように生活を維持する切迫感はない。

出版などに人気 彼女たちが希望する業種で人気があるのは、出版、マスコミ、商社、旅行代理業。きらわれているのが、スーパー、デパート、金融で、女性が窓口となって顧客と接することが多い点は共通している。職種では、秘書、一般事務、編集など。経理事務、受付、企画調査、公務員の希望は減少済み。また働く目的と職種はかなり密接な関係がある。「結婚資金、レジャー費をためる」ことを重視する人は、一般事務や秘書、受付が第1希望。「定年まで」組は、教師、保母、看護婦、栄養士が多い。「子供が生まれるまで」の人が好む職業は、デザイナー、コピーライター、アナウンサー、通訳などで、独立性も強く、特殊な能力が必要とされる。

家庭科はどう変わるか

——教育制度検討委員会第3次報告を読んで——

出席者 (アイウエオ順)

池上正道 (板橋二中)

植村千枝 (武蔵野二中)

後藤豊治 (国学院大)

坂本典子 (大森七中)

杉原博子 (葛西中)

中本保子 (武蔵高校)

真鍋みち子 (和光学園)

村田泰彦 (神奈川大)

教育制度検討委員会は、1970年に発足し、1971年に第1次報告を、1972年に第2次報告「日本の教育をどう改めるべきか」が提示されました。

この第3次報告については、各地域、各団体で検討が進められていると思いますが、産教連としましても特に家庭科を担当している教員が中心になっていろいろな意見をだしあってみました。以下はその集録です。ご一読の上ご意見をお寄せください。

家庭科が特設されなかった理由は不明

後藤 最初、村田先生の資料をもとにして、第3次報告についての考え方を述べていただくことにしましょうか。

村田 雑誌「婦人教師」に「家庭科教育改革の構想と



問題点」と題してまとめたものがあるので、そこで示したいいくつかの問題点をあげてみることにしましょう。特に大きな問題点は2つあると思うのですが、1つは現行の家庭科が廃止されるわけなのだけれどその理論的

根拠がはっきりしていないことですね。それと同時に、家庭科が「技術」と「総合学習」に再編成される理論的根拠もはっきりしていないということです。

この報告書には教育課程編成上の8つの視点が示されていますが、それを克明に読みとっていくと、今の家庭科は教科として特設することが無理なんですね。8つの

視点のどれにも該当しないんです。今の家庭科の内容は、理科、社会、保健、技術といろいろな教科に関連し、それらの教科の応用的、総合的な性格になっていて、そのために教科の独自性を確定しがたいところがありますね。

それはそれとして、8つの視点がどういう根拠でなにをねらいにして示されたかということがどこにも書かれていないわけで、その根拠がはっきりすれば、家庭科が廃止される理由もわかってくるのですが、その指摘のないことがこの報告書の問題点です。

そうかといって家庭科に含まれている内容の教育的価値を全面的に否定するのではないので、その教育的価値を認めるならば、そういう内容を「技術」と「総合学習」に再編成するだけでいいのかどうかも問題にしなければならぬですね。

そのほかにも「自然」や「社会」のような科学を対象とした教科に再編成される部分も含まれていると思うのですが、それらの教育内容編成案例をみた場合、家庭科内容にかかわりのある配慮は全くうかがわれませんね。

そのような科学的な学習の基礎を欠いたままで、衣・食・住の領域を「総合学習」に組みこむことはやはり問題でしょう。

具体例で考えてみると、第2階梯の「技術」に食物の調理と示されていて、特に具体例は示されていませんが、仮りに典型的な題材として「炊飯」を想定してみると、その教育的価値は、技術的側面だけではなくて、食品としての米の科学の学習という側面も考えられますね。それが「自然」や「科学」の教科で確実に理解される配慮と結びついてこそ、「技術」や「総合学習」の授業も生きてくるのですが、科学との結びつきをどのように考えているのか、「自然」や「社会」の学習ではそのへんのところはふれていないんですね。

後藤 では問題点を区切って、いま村田先生から指摘されたことについて、みなさんから意見をだしていただきましょうか。

中本 ひととおり読んだだけで、充分検討もしていないのでよくわからないところもあるんですが、家庭科という教科がなくなって、どうやら「総合学習」のところで学習するということなんでしょうかね。



高校については、第4階梯ですから“公害問題”“人間とは何か、生命、家族制度”とありますし、第3階梯では、“男性と女性、家”などというのが家庭科と関係がありそうに思いますが、こんな内容だけでいいんでしょうか。

植村 第2階梯の「総合学習」では“人間のからだと健康”、“大昔の人たちの住居とくらしを調べ、そのとおりやってみる”などという例がありますね。それに「技術」の“③衣・食・住——食物の調理、被服の簡単な縫製”と示されていて、「総合学習」でまた“食物調理、被服縫製の初歩”がでてきていますね。第1階梯でも「技術」で“③・衣・食・住——簡単な調理”とあり「総合学習」でまた“簡単な調理をする”ことになっています。こういう重複はおかしいですね。大体編成案例そのものがおかしいと思います。「技術」としての場合でも、第4階梯の“服飾デザインと製作、手芸”それに保育実習まで「技術」としてとらえようとしているわけですけど、これは問題ですね。

真鍋 和光学園では、現在高校は生活科になってい

て、公害問題なども取り上げていますが、小・中学校は技術科として学習しています。特に小学校低学年では、食物をまず栽培させることからはいって、それで調理の学習をするというようにやっています。

植村 何しろここに示された案例では、どうしようもないですね。でも検討委員会でも、批判のであることを予想しているのか、編成案例の前がきに“この案例がたたき台となって、それが自主編成運動のなかで検討され、修正されて、よりよい編成案となってゆくことを期待するものである”といているのですから、これについては、これから私達がかき改めていかなければならない部分だということなのでしょう。

坂本 それにしても、先ほど村田先生がご指摘になったように、家庭科が特設されなかった理由は、はっきりさせてほしいと思いますね。私たちはそれにあまりこだわらないとしても、現に家庭科の教師は大勢いるのですから。明示された上で納得するか、それともしないか、がきまるわけでしょう。

私個人としては、基本原則、改革への提言、特にそこに示された教育課程編成の視点として述べられている8項目については肯定的な見方をしています。好意的にみているからかしら。

教育課程の組織についても、各階梯にわたって共通教科としてあらたに「技術」と「総合学習」がもうけられ、しかも“共通教科は、すべての児童生徒がひとしく経験し、学習することが期待される基礎的教育内容となる教科であり”と示されているのですから、男子向き、女子向きなどという妙な差別からやっ解放されるわけですね。

内容については、植村さんのおっしゃられるとおり、これではどうしようもないんで、もう一度白紙にもどして、書き改めてほしいですね。

後藤 どうやら編成案例の方へ問題点が集中してきて



いますが、教育課程編成上の8つの視点については、特に問題はないと考えていいわけですね。だとすると村田先生の“家庭科は教科として特設することは無理である”という見解も肯定と考えていいわけでしょう

か。

しかし現行家庭科の内容を「技術」と「総合学習」に

再編成していく場合の考え方について、いろいろの意見があると思うのですが。

家庭科内容を「技術」に再編成することは可能か

村田 家庭科の内容が「技術」に再編成されることで、どのような問題点がでてくるかということですね。

第1階梯から第4階梯までの共通課程に、「技術」が設けられたことは、改革構想のなかでも最も高く評価したい部分なので、「技術」が生れたそのことはいいわけですが、その「技術」のなかに衣・食・住の領域がはいっているわけです。なぜ取り入れたかということはずかしく、この報告書では「科学を生産や消費に応用し生かすための技術——」というような表現をしているところがありますが、このような観点からこの領域がはいってきたのだらうと、それしかわからないんですね。しかし一方では、中・高の技術を見ると、「工業生産や農業生産を主とした生産労働の経験を得させることに重点をおく」とあるし、高校の技術の場合にも、農業・工業などの産業的な生産労働に重点をおくと述べられています。つまり第3・第4階梯では、生産技術の基本の習得に重点をおいて考えられているんですね。

第1・第2階梯の技術は、その前段階として、いわば手の労働を中心とした技術という考え方になっていると思われるし、またそのように考えるのが、すじだらうと思うし、報告書からもそのように受けとられます。ですから衣・食・住領域における技術を含める場合も、無原則・無限定な選定としてはならないでしょう。少なくともそれらの技術は、可能な限り生産労働や生活資料の生産過程に結びつく部分、たとえば衣領域なら紡績、紡織、工業化された被服生産に題材を求めるべきではないだらうか、ということですね。

それから、工業生産や農業生産における技術と、衣・食・住の領域における技術を比較する場合、もちろん共通点はたくさんあるけれども、しかし共通しない部分を問題にしてみる必要がありますね。両者のあいだに、技術の発展性や系統性、あるいはその伝達過程や伝達方法、厳密さや許容誤差、科学的根拠など、技術が行使される状況や条件にちがいがあ、また同じような事情が、衣と食と住のそれぞれの領域のあいだにもあると思いますね。そういうちがいがこの報告書ではわからないのですが、それを一括して技術教育の対象にくみ入れているわけで、そうなってくると教育内容編成の基準を設

定することが面倒になってくるわけですね。ですから結局は非常に雑多な内容で、断片的で部分的な内容がはいりこんでくる可能性がある。そうなってくると、かつての職業・家庭科あるいは今の家庭科が批判されているのと同じようなことになりはしないか。

改革構想の理想を実現させようとするならば、これはやっぱり技術教育の内容と実態においてそれを矮小化させないような考え方でつらぬいてもらえないだらうかということですね。

坂本 私は生産技術と生活技術のところ、いつもどうとらえていいものか、どうもかみあわないものを感じるわけなんです。その辺で私たちの考える家庭科と教科論だけおしえていこうとする家庭科の間に相違があるように思うし、また技術の先生と家庭科の先生のあいだで根本的なちがいが発見されるような気がするんですが、それをどう考えていいのかもはっきりわからないんですね。

植村 高学年では今までの知識を具体化して総合的に



扱うということで総合学習の意味があると思うんですが、そこにいたるまでに小・中学校の段階で、頭と手を使って物を作りだすということに重点をおいて、衣・食について、考えてみても、基本的なものがあるのではないかと思うんです。つまり編成の視点のなかの“③頭と手を使って物事をたしかめ、物を作りだす活動——”にかかわって、家庭科内容を物を作りだす学習として系統化できると思うのです。それが発展して、高学年になって総合学習にいかされていくのではないのでしょうか。

そういう観点で従来の家庭科教育から脱皮していくという点では、この指摘は重要だと思います。

後藤 ということは、③の視点で今までの家庭科内容を整理し、そして「技術」のなかに包摂していくことで十分であるということですか。そのほかに現在家庭科内容として教育されている題材はネグレクトしてもよいということですか。

植村 何しろ雑多なものが含まれていますから、末梢的なものは切り捨ててしまってもよいのではないかと、私は個人として考えています。

坂本 私もこの提言を肯定的に読みとっていますの

で、これによって古い家庭科教育からの脱皮というかたちで受けとめています。しかし現行の家庭科の題材のなかにも教育的価値のあるものは充分あるのですから、③の視点で可能な限り取り入れていくべきだと考えているのです。特に衣・食・住の領域では生産労働や生活資料の生産過程に結びつく重要な部分があるはずなんです。ですから可能な限り「技術」のなかに包摂していくということ、そしてなおどうしても「技術」に包摂されない教育的価値のある題材は、総合学習に位置づけるように「総合学習」における事例もくみなおしていかねばならないと考えています。

なお、現行家庭科で多くの時間を占めている被服製作については、第4階梯の選択課程である、(2) 職業家庭科教育的部分として、農業・工業・商業・水産・家庭の分野があげてありますが、男女をとわず、それを選択するものが履修することで充分ではないかと思えます。そうすれば選択するしないは個人の自由ですから。

こういうふうと考えていきますと現行家庭科内容の重要な部分はなんとか包摂されていくのではないのでしょうか。

ただし、さっきから繰り返しいわれているように、編成事例については全く肯定できないものばかりで、この部分については、頭と手を使って生産技術の基本につながるような内容を衣・食・住の領域から洗いだして、あらためて提示しなおさなければならぬと考えています。

真鍋 私はこの報告について余り大きな抵抗はなかったんですね。



自分が高校だということでは高校を中心に考えましたが、小から高までの系統性を考えなければならぬということ、通じて読んできた場合、坂本さんの考え方に全く同感です。ただ細かいことについて示されていないのは、現場の先生が何を教材にすればよいかを、これから考えていくことなのだと思います。

それは、たくさんの方を教えるのではなく、生産と消費、生活の問題を軸にして、そこで何かきちんとしたものが学べて、それによって力がつくような教材を考えることを現場の先生に託されているのだと思います。広く応用のできるような教材を組み立てるべきだとも書かれていますね。地域の状況もあるでしょうから、あまり

はっきり示されなかったのだと思います。

それから、今もちょっと問題にでましたが、選択課程のことは、職業訓練科目ではないとはっきりうたっています。関係箇所をよんでみますと“この階梯の選択課程は大きく一般教育部分と職業教育部分とに分れる。しかしながら私たちの構想している地域総合高校は「普通教育を行なう学校」であって、本格的な職業教育を行なう機関ではない。私たちの主張はだから職業高校廃止論である。そして普通教育を主とする総合高校一本にすべきであると主張しているのである。それ故にこの総合高校でのカリキュラムにおいて、職業教育分野の諸科目を選択科目群として用意するのは、それによって何かの職業にすぐに役立つ1人前の職人的労働者の完成教育をしようとするのではない。生徒たちの幅広い実技的関心に応えて、1つには将来の専門分野選択の素地作りを資しようとするものであって、一般教育に対するプラスアルファの性格のものであって職業訓練科目ではない”と記されています。

さらに“家庭科的科目の履修は、この選択課程のなかで行なわれるが、これを女子だけの共通課程としてあつかうべきではない”とも示されています。

私は、共通学習と選択学習のきれ目がうまく重なるような形で系統化が必要だと思うんです。

それから、幼児や小学生での技術として考えられるのは、たとえば野菜を作ったり、ニワトリを飼ったりして、そこから手に入れたものでみそ汁を作ったり、ゆで卵を作ったりということだろうと思うんです。今までの家庭科でやってきたような食品をもってきて、そこから調理をするというのではなく、栽培や飼育からはじまって調理へつなげていくというような扱いは大事だと思いますね。

また生産技術と消費技術のちがいはあると思いますが、科学性を取り扱うという意味では共通するものがあると思うんです。

池上 私は技術の教師ですが、第3次報告に示されているものをみて、現在の指導要領での家庭科の内容にくらべて、内容が精選されて系統的に体系化されているかという点、そうはいえないと思いますね。

第3次案の「技術」の内容についても、もっともっと検討さ



れなければなりません。例えば第3階梯の「技術」の「工作」や「栽培・飼育」のなかみについても、きちんとしていかなければいけません。

それには、生産のなかの——現在の主要生産部門から抽出するのではなくて、生産力を変革していく1つの結節点となっているもの、たとえば、最初に道具が作りだされ、原始的な生産を行なったときの基礎となっている道具類とか、動力としての蒸気機関ができて、やがてそれが内燃機関とか電動機に変わっていく。このように生産形態を大きく変えていった基本になるようなものを教えていかないと、生産力の発達というものが、どういふものかということ子どもに理解させることはできないでしょう。

木工・金工・機械・電気のなかみをだして、それらであれば、何でも生産に結びついているというのではなく、内容をもっと厳密に設定する必要がありますね。

さきに村田先生もいわれているように、すくなくとも衣・食・住領域における技術は、「可能な限り生産労働や、生活資料の生産過程に結びつく部分、たとえば衣領域であれば、紡績、紡織、工業化された被服の生産などに題材を求めるときであろう」という指摘は全く賛成です。食物についても同じようなものが探したせるのではないかという感じがするんですね。

それはやはり技術の歴史的な流れのなかで、それが人類の文化を作りだしてきたものとして、非常に大きな変革をもたらしたようなもの、それを取りだして、現実の生活に結びつくものを教材化して、それをしっかり教えることが必要だと思いますね。

そういう意味で、例えば三相誘導電動機であるとか、また紡績・紡織機のもっとも基本的なものとか、機械であれば、最初にできたミシンから100年位の間にいろいろ改良を重ねて今日のミシンがあるというように、1つの物のなかに凝結されているようなものがある。そのような素材を取りだして教材化していくことによって、かなりきちんと整理できると思いますね。

また、家庭科という教科がなくなることについては、これに限らず、高校の場合などは必修教科は、うんと減ってしまいますし、数学でさえ選択になるのですから、教育の流れとしてとらえていけば、やむを得ないことだと思いますね。

ですから第3階梯までに、しっかり手先の器用さや技術的関心を高めるものをうまく配置していくことが大切

なんです。

中本 衣の領域では、紡績、紡織、縫製などを生産に結びつけていうのは、わかるような気もしますが、食の領域では、どんな教材があげられるのか、教えていただきたいですね。

坂本 じゃ私が考えていることを少し例をあげて。



日本では主食が米で、さっきも村田先生から炊飯の例がだされましたが、ご飯——飯といったほうがいいかしら、これはその性質上大量に炊いて保存することが不可能なことから、現在もなお家庭で毎日繰り返し行なわ

れている仕事ですけれど、もしパンなら——パンを焼くという仕事は、外国でも、ずっと家庭の仕事ではあったわけですが、現在では工業的に大量にパンが焼けて、私たち消費者はそれを買ってくればよいようになっています。ですから、パンが何から、どのような過程で作られてくるのかを教えなければわからないんですね。ですから小麦粉を醗酵させて焼く過程を1通りやってみて、パン工場の現場を見学してくるというようなこともできると思います。炊飯の場合でも作業は各家庭でやってもやはり考え方は同じで。

また、白身の魚を用意させてかまぼこ作りの実習をさせると、どんなに白身の魚を買ってきて作っても市販のかまぼこのように白くはできないし、ヨード反応をみると市販のものは紫色にかかりますし、そのほか材料費のかかることや、すりつぶすのに労力のかかることもわかるし、味はよくても“つみいれ”みたいなかまぼこができるし、いろいろなことを子どもたちは知ることができると思うのです。地域でかまぼこ工場があれば見学させると生産者のようすもわかると思います。

池上 われわれは戦争中にパンを焼いて食べた経験がありますが、現在のように、パンを買ってきて食べる、電気釜でごはんを炊いて食べる、という消費生活だけを取り上げていたのでは、もとのところがわからないですね。

今の家庭科では、食べるときのムードとか、調理するときの細かい手法とかだけが前面にでてきて、生産という考え方は始めからでてこないですね。

今の子どもはパンを焼くことだって知らないし、パン焼きのかまぼこを見たことがあるわけではないし、もち

ろん作ってみたこともないし、どうやってできたかほとんど知らないも同然ですね。

つまりでき上がったものを手に入れることだけではなく、もとの形から加工してみることは大切なことですね。

たとえば技術では、木を使って発火させることをやらせている先生がいるが、マッチや自動点火しか知らない子どもにとって、木を摩擦して火をだすというのは大変なことだということがわかるわけですよ。

そういうことから考えていくと食生活でも、生産に結びつけて別におかしくないと思いますよ。

現在そんな生産方法はしていないから、現在の主要生産部門と結びつけるとうまくないが、歴史的に人類が発展してきたなかで作り上げてきた智慧があるのだから、そういうものを取りあげて教えていけば、調理の中にも生産という考えが一本通るだろうと思いますね。

坂本 現在の社会では、生産と消費が全く分断されていてつながっていないんです。生産は生産として、消費は消費としてしか物事をみられないようになっていきます。そのあたりを衣・食・住を題材としながら生産と消費を結びつけて考えることを学校教育のどこかで位置づけておくことが必要なんです。利潤追求のための生産ではなく、使用する者の立場に立っての生産という考え方も一本通しておきたいですね。

池上 人間は何かを作り出すことによって、文化の程度が急速に伸びたということがたくさんあるはずですが、それを文化遺産として伝えるということで、おさえなきやいけないと思いますね。

植村 技術の発展の歴史にかかわって、その発展の過程が大事にされなければいけませんね。発展の過程も、かつてはどうであったかがわからなければ、現在の発展の状況は理解されないのでから。

池上 技術としては、穴あけ作業の場合、自分でキリであなをあけて、ついでハンドドリルを使って、それからボール盤であけてということを体験した者でなければ、多軸ボール盤やトランスファーマシンなどの作業をみても理解することが不可能だということがあります。ですから1つのキリとかハンドドリルで穴をあけることだって大事にしなければいけない。いきなり自動工作機械みたいなものを使わしても、また、生産の高いレベルにあるものを使わしてみても、決して本当の技術教育をしたことになっていないということですね。

村田 衣・食・住領域についても具体的な題材例をこちらで示せば、視点がはっきりしてきますね。立てまえばいいけれど、具体的な題材例になると、とたんにおかしくなってくる。

この具体例から考えると逆に立てまえばおかしくなってきましたし、すじを通すなら通すべきで、この際、妙な妥協はしないでもらいたいですね。

さっきのパンを作ることの教材としても、小麦を石うすで挽いていく段階からはいるなどというのもいいですね。みそを作ることも教材になりますね。実際に大豆を蒸す段階から始めるのもいいし。例は悪いけれども酒なども醸造から醸溜へという発展過程がありますからね。

池上 家庭科で無公害食品を作るということでよろこばれるかもしれませんよ。

坂本 はた織りの機械を作って布を織らせるのもいいですが、衣にしても食にしても、そういう取りあげ方をすることで、うっかりすると、手作りの奨励ととられてしまう危険があるんですね。パン作り、みそ作りとうふ作り、ハム作りなどを実習することが、手作り奨励でなく受けとめられるには、そのような作業が技術の発展の過程にどう位置づくかということのすじをはっきりさせておくことが大切だと思うんです。

この間も、機織りの最も原始的な形とされている傾斜機を作って、布のなりたちや特性を理解させようと、やってみたら「先生もこんなことを始めたの。母もやりました」というんです。

この頃は主婦が時間的に余裕ができて、そういう手おりの方面にも関心を示すようになってきていますが、学校教育では趣味を教えるのではなく、やはり技術の発展過程としてとらえるべきだと思うのです。

村田 家庭科内容を③の頭と手を使ってという技術に対応させて、いまいろいろな題材ができてきているわけですが、家庭科の場合、⑤の“科学的な真理・法則を確実に理解させること”という科学に対応させて考えようとする立場の人もいますね。するとまあ技術というものをあまり大事に考えない教科としての構想になるのですが、今の段階ではどちらもあるんですね。

植村 でも、物の価値の認識は、物を扱ってはじめてでてくるものですから、その点が真理、法則だけをおさえている自然科学だけの学習では、もののねらちや使用することの価値は、はっきりでてこないわけですから、技術教育的観点でとらえなければ、本当の学力にはなら

ないと思うのですが……。

社会科学側面というのも、原始的な時代の技術から素材を取りだして、それが発展の節となったところを洗いだして考えていけば、その時代は一体どういう時代であったのかということが当然学習にはいつてきて、生きた教育になると思います。ですから主要生産技術のなかだけから題材を抽出する考え方もいけないと思うのです。ですから技術のなかみは現行家庭科内容は当然そのままもってこれられないと同様に、現行技術科内容の単なるおきかえであってもいけないと思うのです。そして、その点が③のところへ強調されていないのを残念に思います。

家庭科の呼称がなくなることについて

真鍋 この第3次報告で、家庭科という教科がでてこない——つまりなくなるということでだいたい家庭科の先生の間で問題にされている向きもあるのですね。

私個人は、家庭科はなくなるのではなくて、技術に含まれると考えているので、呼称はなくなっても全く抵抗はないのですが、ここに集まった家庭科の先生方はどう考えておられるのかお聞きしたいですね。

池上 家庭科という呼称はなくても、階梯から「技術」と「総合学習」の両方に調理などがはいつてきますし、かなり内容を各階梯に広げて考えようとしているように見られますね。具体的中味が不明でなんともいえませんが、内容をこれから充実させていくことですね。

村田 現在の家庭科そのものが成立するかどうかについては私自身かなり懐疑的なんです。私は教育課程編成上の8つの視点はあれでいいと思っているのですから。家庭科という教科は特設されないと考えています。

ただ、現在家庭科があるものですから、仮設的な理論をもう少しきちんとしなければならぬとは思っていますし、そうすることで、いくらかでも指導要領よりましな家庭科教育をやっつけていかなければならぬと思っているだけなんです。

坂本 私は呼称よりも中味だと思っています。ですから衣・食・住領域はできる限り「技術」に包摂させて、そこに取り入れられない部分で教育的価値のあるものを総合学習として、その題材もはつえりさせていかなければならぬでしょう。家庭科という名称に固執している限り、どうしても家庭という枠にはまりこんでしまつて、社会へ目を開くことができなくなつてしまつていくな気がするのです。もっと広い視野に立つて、ものが考えられる人間であつてほしいと考えていますので、呼称にはこだわっていません。

中本 どっちでもいい感じです。呼称がなくなつても別に……。

杉原 私は個人的には、呼称はなくてもいいと思っています。むしろ。長年の女子教育からやつと抜けだせるような気がして、ホツとした感じです。

植村 それがどうやら本音ですね。

(文責・坂本典子)

教育科学運動史

1931年から
1944年まで

●山田清人著

A5判 上製 函入 定価 1,200円

教育科学運動をひたむきに推し進めて来た『教科研』の歩みを、機関誌『教育』『教育科学研究』をもとに克明に紹介し、民間教育運動発展のための布石とした研究労作。また教育・社会・文化にわたる出来事と民間教育運動を対比させた年表を付す。

国土社

組立作業

高橋 豪一

1 理論と実習

前の学校のときは、授業の始まるちょっと前に、学級委員が来て私に「きょうは実習ですか理論ですか？」

と聞くのが通例でした。そして「理論」と答えると、「はー」と気が抜けた調子で返事し、

「実習」と答えると「はいっ」と勢いよく教室へ戻って行きます。授業の始めのひと言も実習のときは相当威ばった口調でやっても神妙に聞くけど、理論のときはとなりと話したままでこちらを無視しているのが多かったようです。

今教えているベツスクール生徒にもこうした傾向はあります。しかし、何回こういう目に会っても、「ほんとうに実習なんて楽しいのかなアー」という疑問がわいて来てしょうがないのです。

ベツスクールというのは実は名だけで来て見ると病院しかありません。9時から2時半まで病室に教師が掛けて授業しています。生徒は、ほとんど慢性の患者で普通考えられているような医療処置をのべつ受けてはいません。私のところは整形外科の患者が多く「機能訓練」という理学療法を施されます。この療法は医学的のものからリクレーションぐらまで幅広い内容が含まれるようです。私のクラスの生徒は表面的には歩けないという症状を持っているので、歩く練習をさせられていました。でも最近、病気が進行しそれも無理になったので、主に手作業とテーブルの上でのゲームをやらされています。

作業は、手芸と美術の合いの子みたいなもので、たとえば、卵のからに色をつけて細くくたいて、それを紙にはりつけて画にするとか、なめし皮にもようと色をつけてさいふを作るとかというようなものです。

「へー熱心だな。こんなにやれる作業があるんなら技術科なんかいらんないんじゃないか？」

いつか作業室をのぞいたとき生徒に聞きました。

「うーん」とちょっと考えてから「やっぱりあった方がいい」というのです。

「どうして？」という

「先生の面白い話が聞けないから」

「お化けだのこっけいな話か？」

「それもあるけど、技術のいろんな話があるでしょ」

これを聞いて私とピタリの生徒と初めて出会った思いをしました。

私は小さい頃、いや、私ならずたいがいの人は、物をいじり回していたはずですが。そのおかげか下手でも何かは作れるようにはなっています。しかし、それは生産労働というかとにかく社会的な生産とは全く関係を断たれています。せつかく物に対して働きかけた経験がかなり豊富に持っているがまったく個人的な生活の範囲を出ません。それは、私の思うには、技術学とか社会的生産に関する知識がどこでも授けられていないところに原因があるように思います。

技術科の教師になる以前、私が本を読むとすればほとんど文学、少し科学的で心理学ぐらいの所でしたが、いまは、朝から晩まで「技術」か「自然科学」の本で明けくれています。別に仕事と関連づけて意図的に読んでいるのではなくて面白いから読んでいるのです。こんな本を読むきっかけはたしかに仕事なのですが、今は逆に趣味を仕事へ振り向けている感がします。こんなに面白い知識というかことがらがどうして小さい頃の私の身の回りになかったのか不思議なほど、つぎつぎにこうしたことを教える本が出版されています。数学や語学ができたらもっともっと楽しい思いができたろうにと思っています。こうした知識は、ほかの分野とちがって最後には直接物と具体的に関連しているもののその知識自身でもかなり面白いと思っています。

最近、理科出身の人たちと一緒に教育の仕事をする機会が多いのですが、その人たちは、私のもってる経験と引きかえに「理論」を学んで来たように思えます。しかし両者の出会いも楽しいものです。技術科というのは作業を通して経験を与えることにやっきになり過ぎてその経験が広く人間の文化とどうかかわっているかの説明をネグっているのではないかと疑いがあります。

2 けい光灯の組立作業

文化祭が近づいています。3年生はけい光灯の組立に入っています。先週までで配線の暗記と材料集めを済ませました。私の望ましいカリキュラムからすれば、組立作業はもっと後にしたいのですが、何か展示しないと授業の材料代をせびれないので組立を先にやりました。私とすれば、なぜこうすれば点灯するのか、どうやってこんな考えに人間がたどりついたのか前にもっと時間をかけたいところです。〈宮城西多賀ベツスクール〉

技術史へのとりくみ方の多様性

——技術史分科会——

多様な要求が出ておどろく

この分科会に望むことを1人1言ずつ、ということで20名の参加者が全員発言したが、その内容は多様であり、技術史と技術教育の関係がいかにも面的なものかを浮きぼりにした。その内容を私なりに大別すると、

1, 授業の中でどう扱うか………話しのキッカケとして単元のまとめとして、生徒に考えさせる資料として、など教授形態との関係。

2, 基本的な態度として………生産力の発展と労働手段(道具や機械)の関係をしっかりつかみたい。石器時代からエレクトロニクスまでまとめて教材化することは疑問。技術史だけの単元は技術教育のあり方から考えて賛成できない。道具を見なおす必要がある。生徒の身近なところにある技術的遺産を実物で示すことが必要。といった見解が出された。

3, 「技術」そのものをどうとらえるか………技術論的視点では、機械と人間のつながりは対立的なものではなく、もっと血の通い合ったものでなければならないが現実はどうか。技術教育そのものの在り方を考える原典のようなものと思う(唯1の女性の参加者、静岡)。などの発言があった。その他、単に興味があるから、実践上の課題を解決したいからという人、また生徒の成長と技術学習の関係を社会的に掘り下げて見たい(東大、社会教育学科学生)というぐあいであった。参加者の要求がこうも多面的であることは、技術史研究として当然であるが、討論の柱が立てにくい状況であることもたしかであった。そこでまず高野氏(石川)の実践報告がなされたわけだが、氏の場合は日本の機械的道具(糸くり器、織機、脱穀機、とおみ)などに焦点をあてたもので、従来、技術史の内容が欧米中心にとりあげられて来たのとは対称的であり、日本の教育という中では現実味を帯びた点で新しい視点である。生徒にはプリントで提示されるので、紙上の学習になる点は再検討されねばな

らないが、資料の少い状況下ではそれも苦勞されたようである。わかりやすい資料はないか、ということで語り合われたが、一般的なものは全く少く、次のようなものであり、図書館などで見るしかない。

日本産業史大系(東大出版会)、科学技術史大系(科学史会、第1法規出版)、図説日本文化史大系(小学館)、日本科学技術史(朝日新聞)。専門的な個別の史的資料はさらに入手しにくい(内容については山川出版社の体系日本史叢書10~12巻の産業史I~Ⅲにくわしい一筆者註)ので、お互いに資料を教材化した段階でもよから交換し合いたい、ということになった。そのあと、鹿児島県の福宿氏の当地における実物教材をスライドで見せていただき(本誌12月号及び次月号に紹介)、実物のありがたさ、当時の経済的、社会的、政治的背景が理解しやすいことなどの説明を受けて、皆感心した。特に時計屋の店先で用いられていた弓旋盤(ドイツ製)には生徒もそうだったとのことだが、参加者一同びっくり。その他水車小屋、搾油道具等々、生徒と一緒に野の野外調査で、生徒自身も積極的に学習にとりくむようになっていくという。こうした実践は岐阜の工高の先生からも報告され、長野県教組の総合技術学習を推進し発展させるためにも、こうした努力が必要であるという意見が付された。

文化遺産としての道具や機械が、失われつつある状況下で、こうしたフィールドワークの必要性について、私も発言したが(12月号に詳しい)、実際にやってみようという人が今後増加するかどうか、その方法などについて深く話し合えなかったのは心残りでもある。ここでは、昔の遺産に見られる技術的思考や機能、機構の特徴などの説明は独善的であってはならず、古老の話しや、現在の工学上の問題と較べて、確実に言えることと、わからないことを区別して生徒に提示することが必要である、ということは確認したが、とにかく手間、ヒマのか

かることなので、実践者の協力が必要なことは言うまでもない。ただそれを組織的にどう保証できるかということになると、現在のところ殆ど絶望的な状況である。

「文化遺産」から学ぶ、ということは教育活動の前提の1つであるが「技術史的に意味のあるもの」という場合、その「意味」をどう理解するかも問題であるが、このことは技術教育をどう考えるか、ということとかがわかってくる。馬場氏（同志社大付属中）が、昔の織機などの動く模型づくりを実践した例が報告され（次月号に紹介）たが、馬場氏には機械学習として旋盤を中心においた実践があることでもわかるが、（同校には旋盤が10台以上あるとのこと）、技術史的に見て1つ1つの遺産が直ちに教育にかかわるものでないことも念頭におく必要がある。技術教育においては、道具や機械はどう学習させたらよいのか、という関連で考えなければ、技術史教材は観念的なもので終わってしまうことになる。こうした関連では、私の提案でまとめたわけであるが、技術史研究の課題は先にふれたように多面的であり、数時間の討論ではとても無理である。今年のように「労働」とのかかわりについての発言が多かった場合は、さらにその感を強くする。「機械と人間または労働」との関係の変遷をどう見るか、というテーマだけでも3時間は話し合いたいところである（会場の都合で冷房音がうるさく、話題が抽象的でもあるのでしんみり語り合えなかった）。それは、中世から近世にかけての生産関係や、産業革命やフォードシステムの位置づけ、江戸時代から明治にかけての日本の産業発達の不均衡性等の確認から始めねばならないからである。また「現代の大量生産システムの中における人間疎外をどう考えるか」ということについては、発言者も言ったように技術史分科会だけのテーマではなくなってくる。「技術のことをキチンと教えたい」「生活を明かすく豊かに、などのために技術史にとりこんでいるのではない」「公害問題も考えたい」等の発言は、そのとおりであるが、公害問題1つとって見ても、歴史的に見る目は前述の「人間と機械」のテーマを追求するのと同じ立場でよいわけである。

「最近の工高生徒の意識調査をしたところ、手づくりの作業については趣味的に興味をもつが、生産との関連では消極的であり、将来はサラリーマンになる程度のことしか考えていない」（千葉・水越）。同様に「将来、労働者としてどう生きたらよいのかを考える生徒も非常に少ない」「今の子どもたちは生産について全く教えられる機

会が少い。理科系の学生の中に留年組が増加している」（東大学生）。「現代の労働条件と学校のあり方の中からは子どもたちは労働者になりたい気持は生れてくるわけがない」（現場教師）等、日本の労働者の疎外状況が課題になったが、上述のようなことで討論は深められなかった。今年は労働に関する分科会は設けず、各分科会で共通の話題にしようということであったが、やはりまとめて討論する場が必要なようである。労働の問題をもっと科学的、史的に追求することの必要性も、どこまで理解し得たか疑問である。こうした課題は、第1日目の講演、諏訪義英氏の「忘れられた手の労働」で明きらかにされた、遊びと労働との関係や、最近、道具と手の労働の再認識が問われている状況の中で、改めて考察する必要に迫られている。私は、この分科会には初めて参加したが、八王子大会以来の「教材との関係でどうするか」という範囲を大きく越えて語り合えたことは意義があったことと思う。しかし、その柱立てがキチンとできなかったのは小生もその責の1端を負うものだが、「技術教育のあり方はどう考えられるのか」「技術とは何か」という基本的な共通理解が参加者一同ですぐには、確立しにくいこと。また何といても技術史の関係から見た授業の展開例が少いことが第1の原因であろう。どのような実践がよいのか、わるいのかを判断する時期ではない。馬場氏がまとめの中で言ったように、個人的な発想でもよいから大胆に技術史の関係をとり入れた実践が、今後行われることを期待したい。（佐藤禎一）

<討 議>

分科会参加者の自己紹介を含めての報告・発表発言の特徴は大別してつぎのようなものに整理できる。

①日頃の技術教育の実践として、ある学習分野においてとりあげた例の紹介または発表がなされた（農器具・機械の歴史・道具の歴史・衣服の歴史など）。これらに共通するものとしては主として導入に位置づけられ、その学習内容に対する生徒の認識をいかに定着させるか、またいかに生徒の学習に対する意欲、興味を引き出すか、にねらいがおかれているものであった。レポートとして発表された《野田提案》は、1年生の木材加工で、切削について焦点をしぼり切削加工の歴史を石器時代からさかのぼって追求する実践であった。日本の大工道具が主体というところに特徴があった。

②日常生活に直結した身近な道具・器具・機械で、歴史的な遺物を意欲的にほりおこして、スライドにおさめ

て実践した例の発表がなされ、参加者の大きな共感を得た。

これは、実際にスライド映写をされた《福宿提案》で、九州という地域の先人の遺産を精力的にさがしまわり、徹底的にスライドにおさめて教材化したものであった。まさに、忘れ去られ、失なわれようとしているものの、貴重な保存の作業であると同時に、次代をになう子どもたちに、先人の血と汗の努力、創意工夫を、具体的に示すものであった。あわせてなされた説明によれば、それらがきわめて科学的な検討がなされているものであることにも驚かされた。

③イギリスの産業革命を中心に、その前後のイノベーションを重点的にとりあげ、学習後に機構をとりいれた模型を個人またはグループで製作するという実践が報告された。

これは《馬場提案》によるもので、産業革命の技術的進歩（Ⅰ紡績・織物機械、Ⅱ原動機、Ⅲ工作機械、Ⅳ鉄・冶金技術）と産業・経済・社会組織上の変革（工場制工業の出現、資本家と労働者階級の誕生）をとらえる学習を10数時間行ない、その学習をとおして、人間と機械のかかわり、機械のしくみを理解するという試みのものであった。そして、〈手を使って劳作しよう〉というテーマのもとに、模型を製作するという実践であった。

④技術史学習の意義という観点で強調された特徴点としては、参加者のなかでも、学生、若い教師（1～2年の教師経験）から、「機械をあつかえばあつかうほど、人間や社会とのかかわりを明らかにしなければならぬのではないか」「技術の科学性、社会とのかかわりという追求のうらづけなく職場にはいつてしまった、そういう教育に疑問を覚える」など、技術史学習とはいったい何なのかという疑問を提示しながら、その必要性が訴えられた。

そこには、若い世代の仲間同士で語り合うナマの声があふれていたのが特徴的である。すなわち「労働者の立場と技術の進歩は……」「働く者の生活と現場は……」「多様化と現場での業務の単純化は……」「技術の中味と労働の役割は……」「公害は……」等々であった。さらに、総合技術を担当する高校教師、社会科担当の教師からも、独自の立場からの発言があった。技術史学習の意義、その具体化においてはさまざまな研究と教育実践を重ねなければならないわけだが、一般普通教育における技術教育を中核にしながら、鋭くこの点について提起さ

れた若い世代からの活発な発言は、きわめて示唆に富んでいたといえる。

⑤技術史学習の意義をふまえたうえでの技術史学習の位置づけについて、さまざまな意見、主張が出された。

まず、われわれは、なぜ技術史学習にとりくむのか、という大前提を考えながら、その位置づけについて討論された。この問題についてはこれまでの全国の自主的教育研究活動の実践によって定式化（決して固定したものではない）された形態の論議にとどまって十分なつっこんだ話し合いにはならなかった。すなわち、第1は、ある学習分野の導入段階に位置づけ、その内容、時間数についても効果的に、かつ最小限にくみ入れるのが適当ではないかというもの、第2には、学習のまとめ段階にもっていくのがよいのではないかというもの、第3には、技術史学習を軸にすえてある学習分野を展開したらどうかというもの、第4には、大胆に技術史学習の分野を設定していく努力こそ必要ではないかというものである。

⑥技術史教材をとりあげる教師側の問題として日常的な積みあげによる学習・調査・研究のうえにたつて、正確な資料にもとづいて〈事実即して教える〉ことの重要性について討議した。

教師が技術史を部分的にあつかうにせよ、全面的にあつかうにせよ、その教材化にいたるまでのプロセスにおいて、豊富な資料から科学的に系統的に具体化する力量を身につけること、さらにそれに対する視点を〈事実即して教える〉立場として貫くことこそ重要だという指摘がなされた。

<まとめ> 今大会の技術史分科会においては、具体的なレポートが少なかつたこともあって、論議の多くが、若干、抽象的であった点は残念である。しかし、《福宿提案》に示されたように、文化財の保存、教材化、その記録の組織化の重要性が確認されたことは高く評価できる。全国の多くの仲間働きかけ、共有の財産としていくこの作業の発展が改めて期待される。

わたくしたちのこれまでの自主的な教育研究・実践のすぐれた成果は、技術史学習の意義として

- 1) 現在の『学習指導要領』や検定教科書では社会的存在としての技術の意義を教えることが軽視されているので、この欠陥の克服をめざしていること。
- 2) 『学習指導要領』が技術というものを「生活を明るく豊かにする」ものとして、つまり、技術が進歩すれば生

活が明るくなるという技術の社会への影響の一面だけを強調していることの欠陥を克服する手だてとして、技術史学習の意義が認められていること。

3) 機械などの原理を教授する場合に、歴史的な発達の過程にそって授業を展開することは、その内容が、人間の知識や理論の発達の順序、すなわち認識の順序に展開されるので、子どもたちの理解を容易にするだけでなく、同時に、技術の歴史的発展を教えることができること。

以上の3点を確認している。(注)

わたくしたちは、実践の歴史が浅い技術史学習について、まず教師としての自らの学習を深くおしすすめなが

ら、技術史観、技術教育観をいっそう科学的なものに高めていく必要がある。そして技術史学習については、かなり思い切った実践をひろげてみることも必要ではなからうか。『学習指導要領』を批判する観点からも、また、現在子どもたちのおかれている環境や客観点条件からも、まさにそれが要請されているといえる。その大胆な実践の検証は、自ら現場ですすめると同時に、サークルで、教師で、民間教育研究団体で、仲間とともにさらにいっそう綿密な検討を加えればよいと思う。

(注) 私たちの教育課程研究『技術教育』(1971年)
p.146~148

(京都・同志社中学校・馬場力)



自然界に存在する重金属

—米には0.05~0.2PPMのカドミウム—

カドミウムとか水銀ということばをきくと、すぐ公害を思いだす。日本全国の米には、カドミウムが0.05~0.2PPMを含有しているという、カドミウムの“汚染米”ではないかと考えるほど、有毒な元素の含有量に対して敏感である。しかし、自然界には、各種の元素が必ず広く存在している。すなわち「元素普存の法則」といわれたように、すべての元素が岩石—土壤に存在していて、その土壤を母体として生育する植物、植物を食べる動物、これらを食べる人間の体についても、元素普存の法則がなりたつ。したがって全国の米の中には、公害で汚染されない以前にも、すでに0.05~0.2PPMのカドミウムを含有している。また水産物になると濃縮作用によって濃度が高くなり、カキ(北陸産)のカドミウム含有量は平均0.85PPM、関東産のイカの塩干は平均0.96PPMであるという。このことは、水銀についてもいえる。水銀は天然にも自然界にも広く存在していて、しかも、微生物、牛やマグロの肝臓などの作用によって無機水銀からメチル水銀が生成するのである。したがって太平洋やインド洋のマグロから無機水銀やメチル水銀が検出されるのも当然である。汚染のいかんは、その濃度が高いか低いかということである。

最適の照明方法

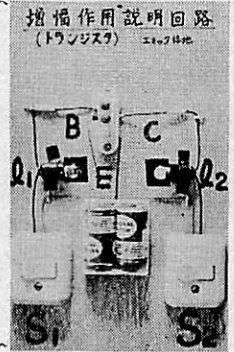
机上で読書や作業をするとき、目の疲労を少なくする最適の照明はどのような方法だろうか。このことについて、京都大学工学部阪口研の実験によると「机上の照明方法では、スタンドだけの照明が最も悪く、光源はなるべく離して均一に照らすようにした方がよい」と結論づけている。

目の疲労に最もよくないのが反射グレアである。この反射グレアとは、光源から放たれた光が机上の紙などに正反射して目に入る場合をいう。したがって反射グレアをさけるため、照明ではワット数の大きい照明器具を反射グレアをさける位置に設けること。スタンドと全般照明100ルクスとを併用する方法の場合には、スタンドを机の左横に設置し、天井からの全般照明によって、部屋全体に均一な照明を行ない、正反射しないようにくふうすることがたいせつである。

正反射しないようにし、しかも作業面に必要な照度を確保するためには、特殊配光の照明器具(プリズムカバーを用いた器具)を用いるのが望ましい。たとえば机が1個の場合には、正反射を起こすゾーン(視角が0~40度)をさけた机上左右の天井面に照明器具を取りつけるのがよい。

増幅作用を目で見る 器具についての一考察

茂手木 猛



最近、図1のような増幅作用を目で見る器具が考え出され、よく見かけるが、これには1つの欠点があるのではないかと思う。

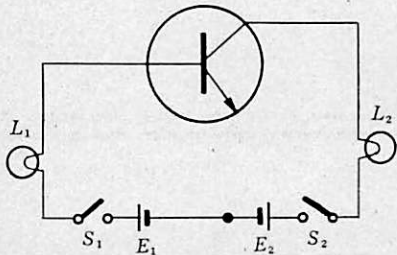


図1

この回路において、 L_1 と L_2 の明るさを比較して、 L_1 より L_2 の方が明るく光ることをもって増幅作用を視覚にうたえるということであるが、この回路では電源が2つ使用されているため、その消費量によって、電圧に差がでてくる。この場合 E_2 の方が消費量が多くなり、長く使っていると、正確な比較ができないのではないかと思い、次のような電源を1つ使った回路を考えた。

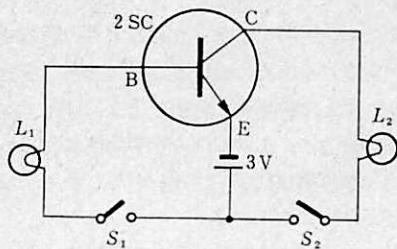


図2

操作

- ① S_1 を ON にすると L_1 は点灯する。
- ② S_2 を ON にしても、 L_1 は点灯しない (S_1 は OFF)。
- ③ S_1, S_2 を ON にすると L_1 より L_2 のほうが明るく

く点灯する。

この回路では、両方に同じ電圧がかかるので、電圧の変化があっても同じように正確な比較ができるわけである。また、電源が1つ省略でき、製作費の点でも有利である。

ここで操作を次の図を見ながら分析すると

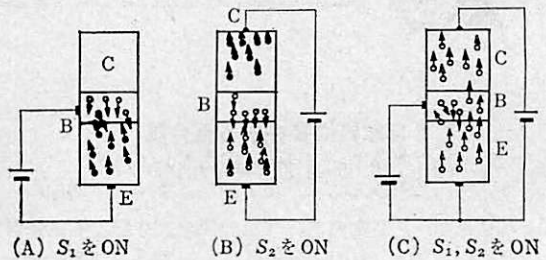


図3

- ① S_1 を ON にすると(A)図のように順方向であるから L_1 は点灯する。
- ② S_2 を ON にすると(B)図のように、E-B間でわずかなやりとりがあるだけで、B-C間には空間ができてしまうので、 L_2 は点灯しない。(電流は流れない。)
- ③ S_1, S_2 を ON にすると(C)図のように、E中の電子は1極に反ばつてBに流れ込むが、そのほとんどがBを通り越して、Cに流れ込むので、 L_2 は明るく光り、 L_1 は暗く光るのである。

この器具は、増幅作用が一目でわかるため、生徒の興味を失わずに学習効果をあげることができるのではないかと確信するものである。

(山梨県下部中学校)

(注) この報告は去る11月の山梨教研で報告されたものの一部です。いろいろな自作教具がたくさん作られているので参考になるとと思います。(向山)

義務教育未修了の年少労働者の学校教育

——第1次世界大戦後から昭和初期まで——

清原みさ子

はじめに

昭和24年、戦後のインフレは激化し、義務教育の学齢期である子どもたちを働きに出さなければ、一家の生活がなりたない家庭が増加した。このころ神戸市の駒ヶ林中学校では、学校を休んで町工場で働く子どもたちが増加し、長期欠席者が100名におよんだ。これらの子どもたちに対する対策として“夜間中学”がはじまった。この“夜間中学”は、学校教育法に違反し、年少労働という面では労働基準法に違反する年少者を対象とするものであるにもかかわらず、現実的にはますます増加の一途をたどった。昭和30年代にはいと、夜間中学は全国で70数校となり、その生徒数は4,000名を数えるにいたった。これらの生徒の大多数は、その当時において、家庭の貧困のため屋間零細企業で働いていて*、学校に行けないという理由の者であった。

* 昭和28年の労働省の調査によると、夜間中学校65校、生徒数2141名のうち、約60%は他人に雇用されて働いており、40%が家庭で昼間働いている。このうち雇われている産業を種別にみると、工業（労基法で15才未満の者の雇用が禁じられている業種）に61%就業していちばん多く、ついで商業・土建・接客・娯楽の順になっている。労働時間も零細企業が多いため、夜間中学生の約半数は8時間以上の長時間労働となっている。

これらの“夜間中学”の実情については、新聞や各種の文献によって周知のことと思う。この“夜間中学”の生徒の年齢段階を3カ年下げ、内容的にもより悲惨といってもよい“夜間小学校教育”、義務教育（6カ年）未修了の年少労働者の教育が、戦前の日本の教育に存在していた。それは、第1次世界大戦後の不況期から昭和初期の恐怖期にいたる過程において、公立の夜間小学校と工場附設の小学校として設けられたものであり、小学校

未修了者の学校教育を補ったものである。

当時の産業界では、紡績・製糸業や中小零細企業を中心に、低賃金の年少労働者をもとめ、一方家計のために小学校に行かないで働くことを希望する年少者も増加していた。こうした社会状況から、小学校教育未修了の年少労働者を昼間に働かせながら、義務教育を補充する意味での夜間小学校——公立夜間小学校と工場附設小学校——がつくられたのである。このような学校の実態を考察することは、現在の夜間中学との比較検討との関連において、年少労働者と国民教育の問題を究明する上で意義あることだと考える。

I 働く学齢児童の通学状況

小学校の就学率は明治35（1902）年に90%を越え、その後も上昇を続け、大正9（1920）年には99.0%に達しほぼ完全就学が実現されているかのようである。しかしこの中には夜間の小学校に通っていた者、工場附設小学校で学んでいた児童も含まれていた。また、多少極端な言い方をすれば1日でも出席した者は就学者として扱われたために、就学率と出席率にはかなりの開きが生じていた。就学者扱いされていても実際は長期欠席児童で、義務教育未修了のまま学齢をすぎてしまう者も多かった。これらのうちの大部分は、貧困のため働かざるをえなかった者である。

大正5（1916）年に工場法が施行（制定は明治44（1911）年）されると、工場法が適用された工場（常時15人以上の職工を使用する工場と、事業の性質が危険か衛生上有害のおそれある工場）では、尋常小学校未修了の学齢児童を働かせる場合に、その就学が工場主に義務づけられる*。その結果、働く学齢児童を中心に学齢をすぎた小学校未修了者をも対象とした工場附設小学校や公立の夜間小学校が、大正7～8年頃に増加する。

* 工場法が実施されるにあたり、工場法施行令がなされた。この工場法施行令第26条に、学齢児童を雇傭する場合、工場主は就学に関する必要事項を定め、地方長官の認可を受けなければならないと規定されている。その認可の標準は、大正6年4月に次のように示された。

「工場主ニ於テ尋常小学校ノ教科ヲ授クル施設ヲナ

ス、市町村立尋常小学校ニ就学セシムル」

ここで、工場法適用工場で働く学齢児童の数と、彼らがどこへ通学していたかをみておこう。

この表I-(2)中の公立小学校の昼学というのは、貧困児童を対象とした小学校に通っていたか、午前中または午後の2～3時間だけ普通の尋常小学校に通っていたことを意味する。1日のうち2～3時間だけ学校へ出席し、あとは工場で働かなければならなかったのである。

表I-(2)からわかるように、公立小学校へ通うものは大体3割ぐらいで、6～7割の児童は工場附設の小学校に通っていた。公立小学校へ通学する者が少ない理由としては、次の3つのことが考えられる。

第1に、工場側の理由として、往復の通学時間がかかり就業時間に影響を及ぼすため、生産にひびくということがあげられる。多少費用がかかっても、工場内に教育施設を作れば、通学時間の分だけ労働時間を長くすることもできるし、忙しい時は、工場主が勝手に休校することもできる。しかし、公立の小学校に通学させる場合はそうはいかない。それに、工場附設小学校なら、出席日数がたりなくてもごまかして修了にすることもできた。

「工場主の一部には単に工場内に施設をつくるだけで、実際にはほとんど教育を施さないものもあった」という。

第2に、「児童は他の生徒と異なる境遇にあるのを知って通学を嫌うことがあったり、今まで学校へ行っていなかったのに新しく入学するのを嫌うものや、年齢と学年とが相違するのを恥じるものがいたりするので、工場施設の方がよい」という父母の意見があげられる。また、貧困のため児童を働かせているので、児童の就業時間を多くしてその収入が少しでも多いことを望んだり、通学に要する時間に内職の手助けをさせた方がよいと考える親もいた。

第3には、学校側が、一部の働く児童のため生徒が無規律となったり、その他好ましからざる影響を受けるのを恐れたことである。また、学校全体の成績の良否に係るのをうれえたところも多かった。

II 公立の夜間小学校

ここには、働かざるをえなかったために、尋常小学校に通えないまたは通えなかった者が通学していた。正式には〇〇尋常夜学校という名称のものと、尋常小学校の夜間部とがあった。これらの学校のほとんどは、市が直接補助金を出して運営していた。

Iにものべてあるように、昼間公立小学校に通ってい

表I-(1) 工場法適用工場で働く尋常小学校未修了の学齢児童数* 「工場監督年報」農商務省より作成

| 年 度 | 児童数 | 備 考 |
|------|--------|-----------------|
| 大正6年 | 21,313 | 兵庫県を除く |
| 7 | 23,308 | |
| 8 | 22,630 | 兵庫・栃木県を除く |
| 9 | 21,299 | 新潟・群馬・栃木・長野県を除く |
| 10 | 19,435 | |
| 11 | 17,179 | |
| 12 | 12,365 | |
| 13 | 8,427 | |
| 14 | 6,709 | |
| 15 | 4,134 | |

* 大正15年7月1日に工業労働者最低年齢法が実施され、尋常小学校未修了の学齢児童が工場で働くことは禁止された。

表I-(2) 働く学齢児童の通学状況(工場監督年報)

| 年度 | 学 校 別 | 昼学 | 夜 学 | 昼夜 | 計 | % |
|-------|-------|-------|--------|-------|--------|------|
| 大正6年 | 公立小学校 | 1,996 | 3,616 | | 5,609 | 28.4 |
| | 工場施設 | 3,316 | 9,302 | | 12,621 | 64.0 |
| | その他 | 450 | 1,057 | | 1,507 | 7.6 |
| | 計 | 5,765 | 13,972 | | 19,732 | |
| 大正8年 | 公立小学校 | 3,665 | 2,443 | | 6,108 | 28.2 |
| | 工場施設 | 4,667 | 9,534 | 1,132 | 15,335 | 70.8 |
| | その他 | 149 | 75 | | 224 | 1.0 |
| | 計 | 8,481 | 12,054 | 1,132 | 21,667 | |
| 大正10年 | 公立小学校 | 3,092 | 2,498 | | 5,590 | 28.8 |
| | 工場施設 | 5,058 | 8,272 | | 13,330 | 68.6 |
| | その他 | 121 | 394 | | 515 | 2.6 |
| | 計 | 8,271 | 11,164 | | 19,435 | |
| 大正12年 | 公立小学校 | 1,807 | 1,211 | | 3,018 | 25.0 |
| | 工場施設 | 3,850 | 4,918 | | 8,768 | 72.8 |
| | その他 | 55 | 208 | | 263 | 2.2 |
| | 計 | 5,712 | 6,337 | | 12,049 | |
| 大正14年 | 公立小学校 | 1,444 | 668 | | 2,112 | 31.5 |
| | 工場施設 | 2,018 | 2,386 | | 4,404 | 65.6 |
| | その他 | 5 | 188 | | 193 | 2.9 |
| | 計 | 3,467 | 3,242 | | 6,709 | |

た児童もけっこういたのであるが、この場合は普通の尋常小学校に2〜3時間だけ出席するというのが多かったので、ここでは特にふれない。

公立の夜間小学校に関する資料はきわめて少ない。その上、全国的な資料はほとんどなく、調査数が少ないものになってしまう。しかも、調査をしたのは、農商務省や文部省等政府関係機関や地方行政機関であったことも考慮にいれなければならない。

1 夜間小学校の歴史

急激な就学率の上昇をふまえて、明治33（1900）年に小学校令が改正された。これにより授業料は原則的に無料となり、3年制小学校は廃止されて義務教育年限は4年と決められた。しかし、この3年制小学校は、学制の貧民小学にはじまる小学教場→小学簡易科→3年制尋常小学校という貧民小学校の系列に属するものであり、貧民小学校は、労働者や農民の状況が変わらない限りなくなるはずはなかった。

日本の紡績を中心とした産業革命を支えた1要因であった児童労働を放置したまま、4年の義務教育年限のもとで、就学率をさらにあげようとする義務教育普及政策の強行は、貧民小学校の系列として、必然的に、夜間小学校を生み出すことになった。

夜学校は、明治27（1894）年に文部省訓令第1号で夜学校や日曜学校等による教育普及が勸奨されたこともあって、このころから大阪や神戸で小学校に附設されはじめた。明治30（1897）年には、すでに大阪に14の夜間小学校があり、36（1903）年に神戸では、市費を補充して夜間小学校9校を開設した。この背景には、児童の労働による収入がなければなりたていかない、都市の下層労働者の生活があった。当時マッチ工場で2人の子供を働かせていた神戸の労働者は、就学督励員に対して「教育は生きているから必要である。されど教育を受けるために死なねばならぬ理由はない」と言って、2人の子供の就学を断固として拒否したという。

労働者がこのような生活状況と、就学率を上昇させようとする政府の強行策との矛盾を、なんとか表面的にでも解消しようとしてつくられたのが、夜間教授の小学校であった。

こうして都市や工場地帯を中心に、多数の尋常夜学校や尋常小学校夜間部が開設された。とくに工場法の施行により、大正6（1917）年以降、公立の夜間小学校の数は急増している。

表II-1(1)から明らかなように、公立の夜間小学校の数

表II-1(1) 公立夜間小学校数*

| | 大阪 | 神戸 | 東京 | 京都 | 名古屋 | 計 |
|-------------|------|------|------|----|-----|-------|
| 明治30(1897)年 | 14 | | | | | 14 |
| 35 | 16 | | | | | 16 |
| 40 | 23 | (16) | 8 | | | 47 |
| 45 | 29 | (22) | 31 | | | 82 |
| 大正6(1917) | 32 | 18 | 36 | 36 | | 122 |
| 11 | 61 | 22 | 43 | ? | 16 | 142+α |
| 昭和2(1927) | [92] | 15 | 43 | ? | 19 | 169+α |
| 7 | [83] | 16 | 42 | 44 | 17 | 225 |
| | | | [65] | | | |
| 12 | [75] | 9 | 43 | 43 | 18 | 223 |
| | | | [78] | | | |
| 17 | | 6 | | | 14 | 20 |

()は準公立校数 []は市域拡張に伴う新市域を含む
* 雑誌「青少年問題」第15巻第9号、p.43 田中勝文「貧児教育の百年」より

が5大都市だけでも200校以上になった時もあった。また、大正12年当時、横浜市に36あった市立小学校のうちその半数にあたる18の小学校に夜間部が設けられていたという。

紡績など児童労働への依存度が高い大工場では、工場附設小学校を設置したが、中小工場で小学校をつくることのできないところは、公立の尋常小学校に就学させざるを得なかった。だが、昼間、小学校へ何時間も行かせることは、労働時間を極端に制限されることになるので工場主が認めるはずはなかった。そこで、働かせた後就学させられる夜間の小学校の設置が望まれたのである。それが、前にも指摘したように、大正6年以降の公式夜間小学校数の急増となって表われている。このことは逆に言えば、公立の夜間小学校は、小学校を作ることのできなかった中小工場主の利益擁護に、貢献したことにもなるだろう。

2 夜間小学校の状況

夜間小学校は、学齢で小学校未修了のまま働く児童をおもな対象として増加したことを前にのべたが、実際にどんな年齢の者が通学していたかみてみよう。

表II-2) 尋常夜学校通学児童の年齢別男女別数

| | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18以上 | 計 |
|---|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|
| 男 | 1 | 9 | 68 | 212 | 357 | 307 | 255 | 157 | 120 | 226 | 1,712 |
| 女 | | 12 | 40 | 103 | 164 | 111 | 73 | 41 | 24 | 29 | 597 |
| 計 | 1 | 21 | 108 | 315 | 521 | 418 | 328 | 198 | 144 | 255 | 2,309 |
| % | 0.9 | 4.7 | 13.6 | 22.6 | 18.1 | 14.2 | 8.6 | 6.2 | 11.1 | | |

* 「社会事業協会報」第22号

大正12年7月の東京府社会課* 調査(対象は22校, 表II-(2))によると, 通学者の年齢は次のようであった。

これによると, 12~15才の者が約7割を占めている。学齢以下のものは966名, 41.8%を約半数近くいる。

もう一つ, 昭和5年11月に東京市ならびに隣接5郡の尋常夜学校の児童を対象に行なわれた調査によると, 年齢及び性別は表II-(3)のようである。

表II-(3) 尋常夜学校通学中の児童の年齢及び性別*

| | 9以下 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18以上 | 計 |
|---|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|------|-------|
| 男 | 9 | 24 | 132 | 220 | 208 | 188 | 164 | 154 | 131 | 528 | |
| 女 | 5 | 26 | 61 | 164 | 100 | 52 | 41 | 24 | 15 | | |
| 計 | 14 | 50 | 193 | 384 | 308 | 240 | 205 | 178 | 146 | 528 | 2,246 |
| % | 0.6 | 2.2 | 8.6 | 17.1 | 13.7 | 10.7 | 9.1 | 7.9 | 6.5 | 23.5 | |

*「労働児童調査第一部」東京府学務部社会課 昭和5年

学齢以下の児童は949名, 41.2%でやはり半分近くを占めている。男女別では, 男約7割強, 女3割弱で, 圧倒的に男子の方が多い。

この2つの調査ではいずれも, 男子が3/4を占めているが, 働く学齢児童は女子の方が断然多かった。女子は工場附設小学校へ通っていたものが多かった。

つぎに, 児童の年齢と学年の関係をみておこう。

表II-(4) 児童の年齢と学年関係(昭和5・11)*

| 学年 | 年齢 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 計 |
|----|----|---|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|
| 1 | 男 | 2 | | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | | 3 | 4 | 24 |
| | 女 | | 1 | 1 | | 1 | | | 3 | 1 | | | 7 |
| 2 | 男 | | 2 | 2 | 6 | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 | 9 | 7 | 67 |
| | 女 | | | 4 | 4 | 6 | 7 | 5 | 1 | | | | 28 |
| 3 | 男 | | 4 | 7 | 21 | 23 | 20 | 19 | 18 | 24 | 13 | 8 | 157 |
| | 女 | | 4 | 10 | 8 | 10 | 7 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 50 |
| 4 | 男 | | 1 | 16 | 45 | 34 | 27 | 24 | 25 | 26 | 25 | 16 | 233 |
| | 女 | | | 6 | 22 | 21 | 8 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 75 |
| 5 | 男 | | | 3 | 33 | 65 | 40 | 38 | 45 | 35 | 41 | 26 | 326 |
| | 女 | | | 5 | 14 | 55 | 19 | 12 | 8 | 4 | 3 | 1 | 121 |
| 6 | 男 | | | | 24 | 88 | 106 | 78 | 58 | 54 | 37 | 36 | 481 |
| | 女 | | | | 13 | 71 | 59 | 26 | 18 | 9 | 4 | 8 | 208 |
| 計 | 男 | 2 | 7 | 24 | 132 | 219 | 203 | 170 | 159 | 147 | 128 | 97 | 1,288 |
| | 女 | | 5 | 26 | 61 | 164 | 100 | 49 | 37 | 20 | 14 | 13 | 489 |

*「労働児童調査第一部」p.15

当然のことながら, 年齢相当の学年に在学している児童はきわめてわずかで, 大多数は2~3年遅れている。18才で1年に在学しているものもいた。このような状態になった要因としては, 児童自身が学ぶ意志をもったこ

とと, 小学校を修了していないと給料, 職種等働くときにもマイナスになってきたこと, などが考えられる。

夜間小学校に通う児童は, 昼間は働いていたのだが, どんな職業についていたのだろうか。

大正5(1916)年10月, 横浜市の調査によると, 職工, 給仕, 小僧が多かったという。前述の昭和5年の調査によると, 工業労働者最低年齢法が大正15(1926)年から施行されていることもあって, 工場労働は少なくなっている。男子では, 商店などの小僧613名(1331名中), 製本工, 洋服裁縫, 家具工などの見習が324名, 職工102名, 子守30名, あとの218名が店員や給仕, 新聞配達, 屑屋などをしている。女子では, 一番多いのが芸妓見習149名(503名中), つぎに子守140名, 女中72名あとの142名が店員, 給仕, 小僧, 職工などである。

この小僧たちの労働時間は, 10時間以上が大部分で, 労働時間が定まっていないものさえかなりいた。しかも休憩時間はナシが近くもいたし, 公休日ナシというものが多くもいた。これは昭和5年の調査であるが, 大正時代には, 工場法適用工場でもほとんど10時間以上で, 非適用工場では16・17時間などというところもざらであった。

児童は, このように苛酷な長時間労働の後通学していたのだから, 出席率はよいはずがなかった。大正7(1918)年, 神戸市立の尋常夜学校に通う児童の出席率を, 昼間の市立尋常小学校と比べてみると, 約30%も低くなっている。

表II-(5) 神戸市立尋常夜学校児童の出席率

| | 児童数 | 欠席数 | 授業日数 | 出席総数 | 欠席総数 | 出席率 |
|---|------------|----------|---------|-------------|-------------|-----------|
| 男 | 人 1,431 | 人 139 | 日 21 | 人 12,986 | 人 6,682 | % 65.4 |
| 女 | 人 1,039 | 人 181 | 日 21 | 人 14,454 | 人 7,913 | % 64.6 |
| 計 | 人 2,470 | 人 320 | 日 21 | 人 27,440 | 人 14,795 | % 65.0 |

表II-(6) 神戸市立尋常小学校(昼間)児童の出席率

| | 児童数 | 欠席数 | 授業日数 | 出席総数 | 欠席総数 | 出席率 |
|---|-------------|------------|---------|----------------|-------------|-----------|
| 男 | 人 28,503 | 人 484 | 日 21 | 人 556,511 | 人 28,875 | % 95.1 |
| 女 | 人 26,568 | 人 579 | 日 21 | 人 511,228 | 人 33,491 | % 93.9 |
| 計 | 人 55,071 | 人 1,063 | 日 21 | 人 1,067,739 | 人 62,366 | % 94.5 |

(注) (1) 雑誌「児童研究」20巻第4号(大正5.11.1) p.126

この2つの表は, 働きながら学ぶことの困難さを示しているといえよう。通学に時間がかかる場合には, 困難さはさらに増すのである。

各学校では出席奨励法として, 工場附設小学校と同様

賞品や賞状を与えたりしていた。横浜市では「出席奨励策として、三カ月連続出席者に『ノートブック』を賞品として与へ」⁽¹⁾ ていた。また、「一年の授業日数の三分の二出席するに非ざれば、卒業証書を下附せざる規定」があったという。これは児童にとってかなり「残酷な規定」である。長い労働時間を減らすことを問題にせず、賞品という餌と、卒業証書をださないという鞭の方策では何ら問題の解決とはなりえなかった。

長時間労働で疲れた後、学校へ行っても、勉強に集中できるはずはない。しかも、1学年の児童数が少ないため、複式教授を行っていた学校が多かった。昭和5年の東京市と隣接5郡の66校を調査した結果、児童数は1校当たり平均39.0人であった。

III 工場附設小学校

1 工場附設小学校の歴史

工場における教育施設は、おもに紡績女工募集と関連して発生してきた。日露戦争後ぐらいいから、増加する鍾数にみあう女工確保がさしせまった課題となり、女工募集の1つの手段として教育制度が考えられはじめた。若い女工を対象に、裁縫や生花を教える申し訳程度の設備を寄宿舎に設け、会社の事務員を教師にあてたりして教えた。募集先ではこれを、設備は完備し教師もそろっており、きちんと教えてくれるというように、現実からはかけ離れたきれいごとをならべ、少女達をひきつけようとした。

それだけでは十分に女工を確保できなくなると、こんどは私立小学校を工場に設置するようになる。この私立小学校が紡績工場で設置された事情を、細井和喜蔵の「女工哀史」からさぐってみよう⁽²⁾。

紡績工場に私立小学校のあることは一見まことに結構なやうだが、彼の目的とする処は凡て打算的——といふよりも背に腹はかへられぬ切破つまった時の泣言に過ぎない。

仕事が十八の娘でも十三の小娘でも大差はない程いと易い事柄なのである。何ほ音無しい小羊のような女でも背丈のびれば多少の不平も口にしようし、給金も増してやらねばならん。そこで一人前の女よりか子供をだまして使った方が、結局はるかに得なことになった。給料の安い不平を言はぬ少女達を鞭打って酷き使はふと思ひつき、十歳にもなった少女は大威張り、八

九歳からつれて来やうとする方法を執ったのである。

ところが茲に困ったことが出来た。といふのはよもや後程こんな七面倒な鉢合せが起きらうとは露知らず彼等ブルジョアその者が定めた“義務教育”といふ厄介な奴である。

特権階級が貧乏人を苦しめるためにやったことに地団駄ふんで後悔したが事はもう遅い。どう取り消す術もなかった。併し彼等はいち時げっそりしても何時までもそんなことに辟易しない。忽ちにして妙案を考へ出して直ちにこれを実行した。之れ即ち文部省認可の私立小学校設置である。それを拵へて恰度学齢期にある少女も職務の傍ら教育するといふ口実で公々然と引きつれてきた。此の策略は案外うまく成功して、忽ち少女労働者の押し寄せるところとはなったのである。

重税に苦しめられていた中貧農層にとっては、娘が工場で得る現金収入は貴重なものであった。それに働きながら、裁縫はもとよりお茶、生花、行儀作法なども学べるという。とくに学齢児童の場合、「小学校へは無料で通えて、そのうえ、ちょっと働けば子どもでも給金をとって親許へ幾らか送金できる」ということは親にとっては大きな魅力であった。家にいて農業の手伝いをしていて小学校も満足にでられないより、工場へ行って働きながら勉強した方がよいと、子どもも親も思った。というより募集人などにだまされてそう思わされたのである。

工場附設小学校は、工場法が施行されて働く学齢児童の就学が義務づけられると、工場法が適用された紡績工場ほとんどにつくられる。以前からなんらかの教育施設をもっていたところは、文部省の認可をうけて小学校や実業補習学校をつくった。工場法施行以前から認可をうけて小学校をつくっていたところも若干あったが、大正6・7年頃にできたものが多かった。

2 工場附設小学校の状況

まずはじめに、大正8年12月に大阪市が繊維関係の工場に対して行なった調査⁽¹⁾から、工場附設小学校のようすを探ってみよう。

この調査の対象となったのは、大阪にある紡績17、織物7、メリヤス・染色等15の計39の工場・会社である。その大部分が義務教育未修の学齢児童を雇用しておりほとんどが教育施設をもっている。そのうち、認可をうけた小学校をもっているのは、18である。学用品等を給

(1) 雑誌「児童研究」20巻第4号 大正5年11月

(2) 「女工哀史」細井和喜蔵 岩波文庫(S.29) p.56 ~57

(1) 「労働調査報告第三輯」大阪市役所調査課 T. 8

与して尋常夜学校に通学させている工場・会社は、11である。このほか、補習教育を行なっているところは7カ所、女工寄宿舎で裁縫教室を開いているところも多い。

小学校をもっている18工場のうちわけは、紡績15、製麻、メリヤス、製帽が各1となっている。

教室のある場所は、寄宿舎9、工場4、講堂1、不明4である。教師数は、生徒30~40人について1人のところが8、30人未満に1人が5、41人以上に1人が1、不明4となっている。授業時数はつぎの表のようであった。

表Ⅲ-1(1) 会社・工場附設小学校の授業時数*

| | 毎 日 | 2組にわけて朝夕 | 計 |
|---------|-----|----------|---|
| 2時間 | 2 | 7 | 9 |
| 3 " | | 3 | 3 |
| 2~3 " | 3 | 1 | 4 |
| 30分~1時間 | 1 | | 1 |
| 不明 | | | 1 |

* 「労働調査報告第三輯」より作成

つぎに、文部省実業学務局から大正8年9月にだされた「会社工場等ニ於ケル実業補習教育施設ノ情况」から工場附設小学校に関するものをみてみよう。

この調査は、23道府県にある82の会社・工場について行なわれた。このうち認可された小学校をもっているところは13(小学校5・6年の教科課程のある夜学所1を含む)である。

学校設立は、大正6~7年というところが多い。教室は、寄宿舎の一部を代用しているところも、工場内に校舎をきちんともっているところもある。なかには附近の尋常小学校のものを借用しているところもいくつかある。

教師数はどの学校も大体2~3名で、尋常小学校訓導と兼務の者が多く、専任教師をおいているところはごくわずかである。

生徒数は20~30名のところから100名をこす規模の大きいところまでさまざまであるが、どれも複式教授をしているところが多い。

授業時数は、ほとんどが2~3時間である。なかには7、8月は1時間にしているところもあった。授業日数は、年間240~300日ぐらいで、祝日や工場の休業日は休みで、夏休みや冬休みを設けているところが大部分である。なかには、小学校令によると規定しているところもあった。

授業料は、全部のところが無料で、教科書は貸与、学

用品(筆、紙、墨など)は給与というところがほとんどである。

授業科目は、修身、国語、算術が中心であった。小学校令によると規定しているところもある。次に1週間の時間割を2つあげておく。

表Ⅲ-1(2) 毎週の授業科目と時数*

| 学年 | 科目 | 修身 | 国語 | 算術 | 日歴本史 | 地理 | 理科 | 唱歌 | 裁縫 | 図画 | 体操 | 計 |
|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | | 1 | 9 | 6 | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 18 |
| 2 | | 1 | 9 | 6 | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 18 |
| 3 | | 1 | 9 | 6 | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 18 |
| 4 | | 1 | 7 | 6 | — | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 5 | | 1 | 6 | 5 | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 6 | | 1 | 6 | 5 | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |

* 日本紡績KK深川工場附属私立躬行学校

表Ⅲ-1(3) 教科目と教授時間数*

()内は1週間の時数

| | 修身 | 国 語 | 算 術 | 唱 歌 |
|---|----------|-------------------------|----------------------------------|-------------|
| 1 | 道德ノ要旨(1) | 発音仮名及ビ近易ナル普通文ノ詠方書方綴方話方 | 百以上ノ数ノ範囲内ニ於ケル数ニ方書キ方及ビ加減乗除 | 平易ナル単音唱歌(1) |
| 2 | 同上 | 日用須知ノ文字及ビ近易ナル普通文ノ詠方綴方話方 | 百以上ノ数ノ数ニ方書キ方及ビ簡易ナル加減乗除并ニ筆算ノ加減法 | 同 上 |
| 3 | 同上 | 同 上 | (筆算)通常ノ加減乗除法 | 同 上 |
| 4 | 同上 | 同 上 | (筆算)通常ノ加減乗除法及ビ小数ノ呼ビ方書キ方簡易ナル加減乗除法 | 同 上 |
| 5 | 同上 | 日用須知ノ文字及ビ普通ノ詠方書方綴方話方 | (筆算)整数小数及ビ諸等数(珠算)加減及ビ乗除 | 同 上 |
| 6 | 同上 | 同 上 | (筆算)分数歩合算(珠算)加減乗除法 | 同 上 |

* 鐘淵紡績会社兵庫支店、私立鐘紡兵庫女学校

さいごに出席率をみておこう。出席率は、どれも「比較的良い」とか「良好」と答えている(具体的に68.7%とのべているところが1カ所ある)。出席の奨励策としては、「賞品や賞状の授与」というのが一番多く、ついで「工場主や寄宿舎世話係等による出席の督励」が行な

われていた。

以上みてきた18の会社・工場は、どれも出席率はよいと答えているが、それがどの程度なのかは明らかになっていない。ここで「工場監督年報」(大正6年度)から出席率に関する資料をとりだしてみよう。

表Ⅲ-(4) 働く学齡児童の出席状況

| 工場の種類 | 学齡児童(女) | 授業日数 | 出席人数 | 欠席延人数 | 出席率 |
|-------|---------|------|--------|-------|-----|
| | 人 | 日 | 人 | 人 | % |
| 紡績 | 185 | 172 | 13,683 | 8,137 | 43 |
| 〃 | 37 | 32 | 983 | 201 | 83 |
| 〃 | 49 | 190 | 5,121 | 4,189 | 55 |
| 製絲 | 15 | 45 | 630 | 45 | 84 |
| 〃 | 6 | 185 | 1,100 | 16 | 99 |
| 織物 | 4 | 38 | 146 | 6 | 96 |
| 〃 | 7 | 60 | 340 | 80 | 81 |
| 〃 | 6 | 12 | 72 | — | 100 |
| 〃 | 6 | 15 | 76 | 14 | 84 |

これで見ると、授業日数が多く、児童数も多いところは、出席率が極端に悪いのである。工場側のいう“良好”な出席率も、それ程高いものとは思えない。

一般的に、工場附設小学校は、授業時間は毎日2～3時間、教師は2～3人で兼任者が多く、複式教授、授業料は無料で、学用品等は給与になっていた。どれも出席奨励のための方策を構じていた。ということは何となくおさず、なにもしなければ出席するものが少なかったということを示していると考えられる。そして、どの工場・会社も働いた後で学校に通うようになっていた。2交代のところでは、夜勤の者は働いた後、朝勉強し、昼間働いた者は夜勉強した。これはもちろん、労働能率を考へてのことであった。1日10～12時間も働かされた後では、勉強意欲もなかなかおこらなかつたであろう。

今まで工場附設小学校の状況をみてきたわけだが、この時代の調査資料のほとんどは政府や地方行政機関が行なったものに工場の管理者、支配者の側が答えたものであるということ、ここで考慮に入れておく必要があるだろう。教師にしても兼務の者が多く、専任になっている者はどのようなものか明らかになっていない場合が多い。事務員が代用しているところもあった。どこでも筆、墨、紙などの学用品は給与していたが、その内実はひどいところも多かったようである。「手習草紙などに至っては古新聞紙の綴りを当てがっているやうな処も時々多くある」⁽¹⁾ というほどであった。実際の状況よりもよくのべられている可能性がきわめて強いといえよう。

おわりに

今まで働く少年達が通っていた学校について、第1次大戦後から昭和初期にかけてを中心に見てきた。

工業労働者最低年齢法が大正15年に施行され、それ以後は原則として工場関係には義務教育未修了の年少労働者はいなくなる。しかし、工業以外、商業、農業、あるいは子守等で働く年少者は、依然として数多く存在していた。そういう者たちへの教育機関として、公立の夜間小学校は、存在し続けていた。

支配者側にしてみれば、「忠良なる臣民」の育成を目的とする義務教育を受けていない者がいるということは憂慮すべき事態であった。明治5年の学制以来、政府は就学率を上昇させるために躍起となるが、極端に低賃金ですむ年少労働者の存在は、日本の産業にとって不可欠であったし、貧窮にあえぐ階級の子どもたちは年少より働らかざるをえなかつた。そのため不就学者はなかなか減らなかつた。そこで、前にも述べたように、貧民小学校の系列が続いていた。夜間小学校もその系列に属するものであった。

長時間労働をそのままにしておき、就学を強制することは、年少労働者により過重な負担をかけることにもなりかねない。事実、工場法の施行により学齡の義務教育未修了の年少労働者の就学が義務づけられたが、それは、かえって年少労働者の拘束時間を長くし疲労を激しくするという皮肉なことになってしまった。

ここでは昭和初期の恐慌期までをみてきたが、それ以後も公立夜間小学校数は増加を続け、太平洋戦争に突入して大幅に減少するまでは、かなりの数の夜間小学校があった。それについては、これからの課題としたい。

参考文献

- 「工場監督年報」大正5年度～14年度版 農商務省雑誌「青少年問題」青少年問題研究会 第15巻第9号
- 「社会事業協報」第22号 東京府、大正13.3
- 「労働児童調査第一部」東京府学務部社会課 昭和5雑誌「児童研究」20巻第4号 大正5
- 「女工哀史」細井和喜蔵 岩波文庫 昭和29
- 「労働調査報告第三輯」大阪市役所調査課 大正8
- 「講座・現代民主主義教育2 日本資本主義と教育」青木書店 昭和44
- 「夜学の歴史」小塚三郎 東洋館 昭和40年
(九州文化学園短大幼児教育学科講師)

(1) 「女工哀史」細井和喜蔵 p.233

定例研究会報告

〔73 4月定例研究会〕

(1) 「環境調節栽培」

(問題提起) 永島利明氏

永島氏は、脳性麻痺障害者の多い養護学校に勤務されている。その学校で、アイリスの促成栽培を実践された報告がなされた。

9月上旬から10月上旬にかけて、冷蔵庫でアイリスの球根を低温処理してみた。8℃位に保ち、球根をイチゴのプラスチック容器に入れておいた。途中、球根に白かびが発生してしまった(白絹病が発生)。そのため40日間低温処理の予定のところを35日で打ち切って、植えつけをおこなった。肥料はハイポネックスを使ってみた。

低温処理したものと、無処理のものをそれぞれ10球ずつで開花の比較をしてみた。結果は、無処理のものの方が花の咲きが早かった。つまり、促成栽培としての低温処理の効果が出ない結果になったことが報告された。

この実践報告をめぐる、栽培技術上の問題よりも、とくにつぎのようなことが討論された。

永島氏が勤める学校の生徒は、自分だけで思うようにご飯がたべられなかったり、車いすで生活している子ども、自分で最後まで板(万力に固定)を切れる子ども、切れない子どもなど、身体上のハンデをもった子どもたちである。そうした障害者のための技術教育は、どうあったらよいかに焦点をあてた実践報告を、今後ぜひ出していただきたいという要望の発言が多く出された。

たとえば、山梨県で特殊学級を担当している深沢氏は、くぎ打ちを子どもたちがなかなか上手にできないことに目をつけ、上手に打てるようにするには、どうしたらよいかを考えた。その結果、手の運動感覚を発達させるための訓練用具を開発された。

このように、障害者の技術教育の方法の研究が今後ぜひ必要であることが主として討論された。

(2) 衣分野の学習をどのように再編したらよいか

(問題提起) 植村千枝氏

〔問題点〕

現在一般におこなわれている学習は、家庭生活に限定してとらえているため、衣に対する基礎的認識力をきちんと育てられないものになっている。たとえば、日常着、外出着といったわけ方は、縫製技能の体系からはずれたものとなっている。

〔技術教育的観点からの分析〕

技術教育では、材料、道具、技能といったものが大切にされる。これを衣分野について考えてみた。

衣のもとをなす繊維材料について、きちんとした認識をもたせることが欠かせないものとなる。これは大きく分けると①天然繊維(動・植物)と②化学繊維(再成・合成)に分けて学習内容を系統立ったものにした。

道具に関する面では、機械・装置なども含め、繊維材料から、糸をつむぎ、布に織り上げ、精練漂白し、染色し、裁断、縫製するまでの体系立った理解をもたせられるものにした。

技能面では、着用目的に合った構成(デザイン、型紙づくりなど)に関する技能、縫製に関する技能、道具・機械・薬品などの取り扱い上に関する技能などが主なものとしてあげられる。

〔展開例〕

・小学校低学年……材料の感性的認識を育てるために紙工作、布工作(アップリケ・刺しゅうなど)を取り上げ紙と布の比較、布の弾性発見、はさみの使用、針の使用により、糸で布を縫合する方法を扱う。

・小学校中学年……組み紐・編み物工作などにより、材料としての糸のなりたちの理解学習。道具の認識としては、手で縛る方法から、鉤針、棒針の発明などにふれた。

・小学校高学年または中学1年……綿を中心にして、強度実験、吸水実験など、材料についての自然科学的認識を育てる。その他、繊維材料から糸を実験的につくってみること、単簡な織機によって布を織ってみる実験なども扱う。製作実習としては、袋ものやカバー類などの製作を取り上げ、製作と測定、型紙、縫いしろの必要性、ミシンによる縫合技能などを学ばせる。

・中学2年～3年……材料の化学的性質の理解と利用を中心とした学習を取り上げる。たとえば、人造絹糸をつくる実験(綿を使い水酸化ナトリウム液を加え、二硫化炭素を滴下)、洗剤、漂白剤、染料を使った実験や実習などを扱う。その他、紡織機のしくみ、ミシンのしくみ

と使用実習、衣服製作実習、衣類の生産と衣生活などを扱う。

以上のように衣分野の学習を小・中学校の関連でどのように扱ったらよいかの構想が植村氏によって提示された。これに続く内容が翌月さらに発表されるということで、討論は、それらを含めて、次回の研究会でおこなわれることとなった。

(3) 技術教育と授業の方法論

(問題提起) 池上正道氏

わたくしたち産教連では、今まで教材の再編成、自主編成という研究を進めてきた。今後は教材論だけでなく技術教育の方法論を研究しなければならない考えに立って、東京サークルとして、池上氏に問題提起をお願いすることにした。その要旨はつぎのようである。

技術教育における授業では、その重要なものとして、「技術学的思考」というものを大切にしたい。その場合工学をそのまま技術学とおきかえるようなおさえ方はしたくない。では、技術学とは何か?といったとき、諸説があって、きちんとした概念規定がない。しかし、技術学的思考をどうおさえるかは、その1例として、つぎのようなことがあげられる。

「機械工作法」とは、「工学」の一部門と考えられている。現在出版されているそれらの本では旋盤やフライス盤など個々の機械の、構造、はたらきなどが詳しく述べられている。しかし、旋盤について考えてみるならば、往復台が考えられたことによって、はじめて旋盤といえるものになったという歴史がある。今日の工学書では、こうした歴史的な意義は表面にあらわれてこない。今後書かれなければならない「技術学」としての「工作機械」の科学では、「往復台」は、構造や機能が述べられるだけでは不十分である。刃物を固定し、ハンドルで位置を自由に変えることができるという特質は、他の工作機械にも共通するものである。この点がおさえられてこそ、工作機械が出現したことによって、生産力が飛躍的に上昇するのだということを、生徒に実感をもたせて理解させることができる。これが技術学としての工作機械を理解する視点であり、「技術学的思考」の原則であると考える。

「工学」を中学生向けに記述することでなく、技術教育の内容を選定したり方法論を考えるには、こうした「技術学的思考」を可能にする内容を考えることが大切とい

えよう。

こうしたことをミシンを教材とした学習で考えるならば、つぎのようなことがいえる。

かま、天びん、針などを個々に教えるだけでなく、ぬうという目的を果すために、ミシンの各部全体がどのようにかかわりあうのか解析できる力を育てるようにしたい。大切にしたいことは、徹底的に学ばせ、本質をみぬく力を育てるようにしたい。

こうした問題提起をめぐって、われわれは今まで、技術教育の方法として、いろいろな実践をしてきたが、今後は、技術教育の方法はどうであつたらよいか、「一般化」の研究を進めることが技術教育の発展のために欠かせないものであることが確認された。

なお、上記のような池上氏の考えは、本誌の73年7月号に掲載されているので、詳しくは、そちらも一読されることを望みます。

[5月定例研究会]

5月は、大谷氏プランによる「機械学習」の自主テキスト、前月に続く、「衣分野の再編成」、産教連石川大会と東京サークルの取り組みについて、が取り上げられた。

(1) 「機械の学習(1)」大谷プランの検討

(問題提起) 大谷良光氏

大谷氏は、就職2年目の意欲に燃えた青年教師である。自校の授業実践のために独自に自主編成し、実際授業に活用された「機械学習」の自主テキストが紹介、検討された。

紹介された自主テキストは、12ページにわたる手刷りの印刷物で、きちんとした表紙がつき、製本されたものである。内容構成はつぎのようになっている。

I、人間と機械

II、機械工学の初歩

1、機械とは何か

(1) 道具から機械への発達

(2) 人間と対比させた機械の役割

2、機械と力(機械力学)

(1)仕事とトルク

①斜面と仕事

②てこの原理

③モーメント(トルク)

④輪 軸

(2) 動力 (仕事率)

①直線運動の動力

②回転運動の仕事と動力

(3) 摩擦 ①摩擦の法則 ②摩擦の起る原因

③すべりまさつとこがりまさつ

④まさつの利用とまさつの軽減

3, 機械のしくみ (機構学)

4, 機械を構成している材料 (機械材料)

5, 機械要素とは何か

6, 機械の操作

7, 機械の種類と生産工程 (工場見学を含む)

提示されたテキストは、Iの「人間と機械」から2の「機械と力」の(2)動力 (仕事率)までのものであった。

このテキストの大きな特色は、「斜面と仕事」「てこの原理」「モーメント」「輪軸」などの学習項目で示されるように、「力学」を大切にすることがあげられる。その内容を総括的に見ると、「力」についての原理的学習が主に扱われている。

— 討 論 —

問題になった点を要約すると、つぎのようであった。

・学習順序として、機構学習の前に「力学」を入れた意図はどこにあるか? ……西ドイツにおける機械学習をみると、機構学習の前に力学が扱われている。それを参考にした。

・原理的なことをきちんと知らせることは大切にされなければならないが、今回示されたテキストの内容、とくに「力学」についての部分では、てこの原理、斜面、輪軸など、理科学習で扱う内容とあまり大差のないものように受けとれる。自然科学の基本点をふまえながら、それが具体的に機械の中にどのように取り入れられているか、技術的事象を基本的に追求できるような内容が大切にされなければ、理科教育と技術教育との基本が明確にならないのではないだろうか。

・機械を理解する上で、力学的な観点は欠かせないものといえるが、それを自然科学的な原理だけを取り出して扱っても、子どもたちに、機械をわからせる力となるかどうか。具体的に機械の部分の問題にしなから、実証的に基本をつかませることが必要ではないか。

・力学以外の面の問題点として、「人間と機械を対比」する学習が盛り込まれている。しかし、その内容をみると、人間の骨組み、栄養、生殖などと対比させて機械を考えさせる課題が用意されているが、テキストに示され

ているような扱いでみる限りでは、あまり意義のある学習課題とは考えられない。

・今まで産教連で研究してきた機械技術のおさえ方や、技術教育でねらう能力形成という面で、大谷プランはかなり相違したのものがある、などが出された。

(2) 衣教材の再編成 (前月の続き)

(問題提起) 植村千枝氏

衣分野の学習として大切にしたい内容としてつぎのようなことがあげられた。

①人間が衣服を身にまとうようになったきっかけを歴史的に学ばせたい。②衣服を身にまとうということと関連させて、どんな材料をどのように加工したか、その発展の歴史を学ばせたい。③衣服と気候や風土による変化、男と女の衣形態の違い、身分制と衣形態の変化など、衣服の変遷と社会的背景について学ばせたい。などが提起された。

— 討 論 —

前月に示された問題提起と、今回の問題提起を含めてつぎのような指摘がなされた。

・小中一貫性にかかわるものとして、小学校低学年から、家庭的の内容を持ち込まなくてもよいのではないか。

・小学校家庭科で「布」を扱うとしたら、どのような学習内容がよいかを、もつと明らかにしてほしい。

・衣服の歴史的扱いは、どのような学習段階で扱うのが適切かを研究してほしい。

・「布」を基本的に理解させる方法として、布のものは糸である、糸のものは繊維であるとする学習は、意義あるものと認められる。このように衣教材を男女共学で扱えるようにするには、自主編成をどのようにしたらよいか、基本になる学習内容を項的に整理する研究を今後進めてほしい、などが出された。

〔6月および7月の定例研究会〕

6月および7月の定例研究会では、産教連全国大会(石川大会)を成功させるために、東京サークルとしてどのようなことを大切にしたらよいかと、東京のメンバーによる石川大会の問題提起についての共同討議を中心に研究会をもった。

(文責・小池一清)

'74年1月東京サークル定例研 テーマ「労働と子どもの全面発達」、於東京都教育会館 P.M.3:00~



<アメリカ>

中等教育の「技術教育」

—施設・設備—

雨宮良夫

はじめに

現在、アメリカ（USA）において、中等教育段階（中学校・高校）の普通教育としての技術教育の革新が問題となっている。とくに、後期中等教育段階は、進路決定の段階として、普通教育としての技術教育と進路決定のための教育との関連が重視されている。

1950年に、D.E. Super が当時のアメリカの職業指導を批判し、職業的発達と職業的適応の教育を中等教育にもとめて以降、60年代から、“Career Education”が中等教育段階で強調されるようになってきて、現在におよんでいる。そして、最近、中等教育段階の普通教育としての技術教育のための実習室などを、“Career” Laboratory とか、“Industrial Career Shop”とよぶ場合が多くなってきている。こうした最近の実習室についてつぎにその内容の例を紹介することにする。

<例1> 中等教育段階の“Career” Labo.

ペンシルベニア州 ミーラースビル（Millersville）教員養成学校の G. デイトローと J. R. スタインメップの論文から、新しい実習室の内容を紹介する。

これからの、新しい実習室の設計は、普通教育として、技術教育と Career Education との革新的なプログラムに相応するものでなくてはならない。それは、室の広さや施設・設備、および安全を考慮したものでなくてはならない。そして、生徒数20～24名の指導を考慮して設計する。それぞれの実習室は、普通教育の生徒と専門技術的内容のコースの教育の生徒のニーズに適したものである。また、伝統的なプログラムも革新的なプログラムも、ともにこの実習室で教授できるのである。

つぎに、実習室を設計するにあたっての、一般的な指針をしめそう。

1、最初に、プログラムのタイプを考慮すること——大学進学予定の生徒、専門技術をもとめる生徒、心身障害のある生徒、普通課程の生徒など、どのような生徒のためのプログラムか——

プログラムは、地域社会、学校管理、教師、生徒をふくめた、学校の方針に基礎づけられるものである。

2 適切な教育水準のカリキュラムに応ずるものでなくてはならない。各種の技術的領域の基礎をしっかりとさせたものでなくては、生徒の理解を期待できない。

3、実習実験室の計画のさいに、広い領域の指導と生徒それぞれの活動を包含させなくてはならない。この目的のために、1つの実習室に1～3領域を設けることが望ましい。

4、すべての施設設備は男女共学として設計する。

5、融通性のあることは、実習実験室の設計および設備の選定にあたってとくに本質的である。このことは教師に、より効果的に教授し各種の指導法を用いることを可能にする。

6、地域社会内の環境の影響に考慮を払う。このことは産業的雰囲気、文化的市民的活動とリクリエーションを包含する。部屋の設計は、各地域社会に積極的に適合させられる。

7、チーム・ティーチングなどが効果的にできるように設計する。実習実験室は、本来、基礎を深く啓発するためのものであり、同じく抽象的なことをさらによく理解するための場所であってはならない。各実習実験室はこうした目的を意図して設計されなくてはならない。

<実習実験室のタイプ>

図1の①のように従来の伝統的な長方形の部屋は、これからの新設では望ましくない。図1の②は、単一領域ごとの実習実験室（ユニット・ショップ）でこれまでときどきみられるタイプである。

図2の㉔と㉕のタイプは、効果的な設計としてもっと望ましいタイプである。もし、4以上の実習実験室をつくる場合には、図3のように、円形に構成する。

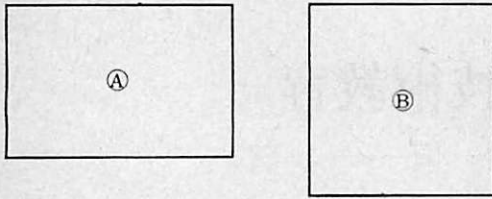


図1

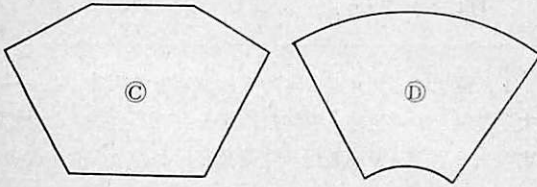


図2

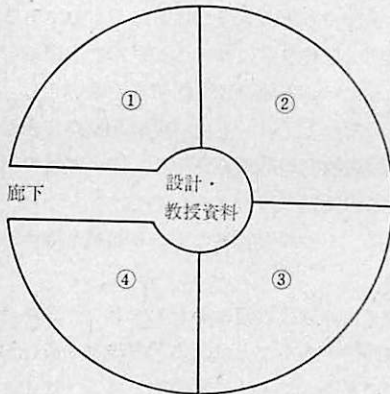


図3

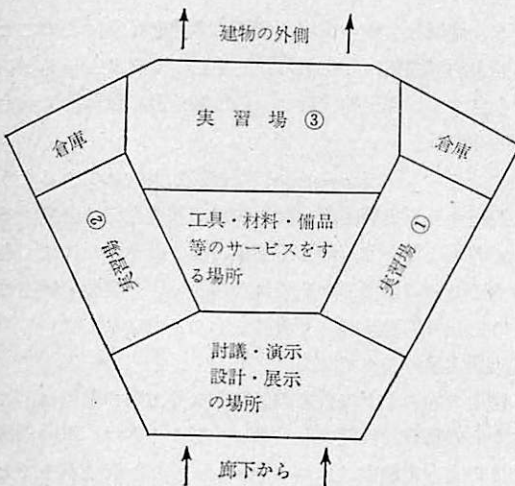


図4

図4は、図2の㉔の内部構成の1例をしめしたものである。

<部屋の広さ>

理想的には、生徒1人について150~175平方フィートの面積が必要である。天井の高さは、最低10フィートでなくてはならない。おもな廊下の幅は最低5フィートを必要とする。

<設備・施設>

図5~図7に例示するように、実習実験に必要な機械・器具などの設備や、各種の施設のほかに、教授・演示に必要な教具として、つぎのような備品・消耗品をそなえなくてはならない。①チョーク、びょうろ、図掲示板、視聴覚用機器・教具、閉回路テレビなど、②電源からのアウトレットをもつ演示用テーブル、参考書や参考用雑誌棚③、適切な用具を備えつけた考案設計テーブル、④各種のポータブルの演示用備品などである。

仕上げ室、暗室、塗装室には、特別の排気装置がつけられなくてはならない。

最低の照明の明るさは、普通の仕事をする工作台上で75フット・燭光、製図室をふくむ特別の仕事の場合には100フット・燭光を必要とする。調光器制御が望ましい。動く部分のある場所では、けい光照明をさける。

生徒用の、本や衣服用のロッカーは、主要入口の近くにおく。

安全スイッチ・非常用スイッチなどが、実習実験室の動力源や設備の主要部の必須の場所につけられなくてはならない。それらのもりつけられているパネル板は、責任者だけがスイッチの入断ができるように、かぎがかけられていなければならない。

実習実験室は、2つ以上の授業をおこなうように設計していけないという理由はない。その2つの分野の結合の例をしめすとつぎのようである。

印刷と製図の実習実験室

木材加工とプラスチック加工の実習実験室

金属加工と機械の実習実験室

動力と電気の実習実験室

材料試験と研究調査の実習実験室

加工と建築の実習実験室

考案設計と製図の実習実験室

研究調査と実験の実習実験室

電気と電子の実習実験室

このような結合では、実習実験室の大きさは、生徒1人に対する、最低標準より増加されなくてはならない。

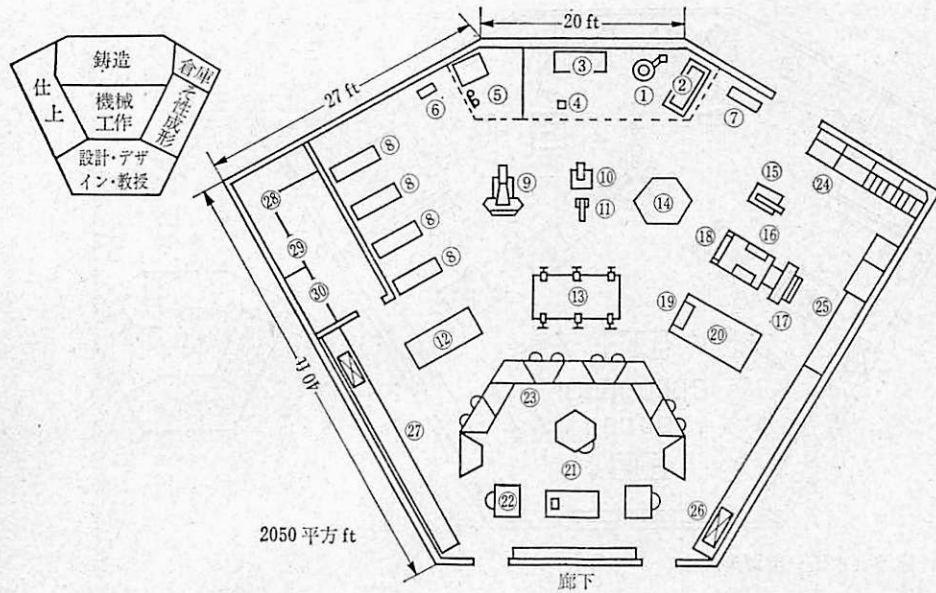


図5 加工実習実験室

- | | | | | |
|-----------|-----------|--------------|-----------|------------|
| ① ルツボ炉 | ② 鋳造用台 | ③ はんだづけ用台 | ④ 金しき | ⑤ グラインダ |
| ⑥ 溶接用台 | ⑦ パフ | ⑧ 旋盤 | ⑨ 万能フライス盤 | ⑩ ボール盤 |
| ⑪ スポット溶接機 | ⑫ 工作台 | ⑬ 工作台 | ⑭ 板金工作台 | ⑮ 弓のご盛 |
| ⑯ 棒材折りまげ機 | ⑰ せんだん機 | ⑱ ロールまげ機 | ⑲ 板金折りまげ機 | ⑳ 設計台 |
| ㉑ 演示用台 | ㉒ 製図用テーブル | ㉓ 考案設計テーブル | ㉔ 金属材料置場 | ㉕ 工具キャビネット |
| ㉖ 流し台 | ㉗ 包装・発送台 | ㉘ プロジェクト保管戸棚 | ㉙ 仕上台 | ㉚ 塗装台 |

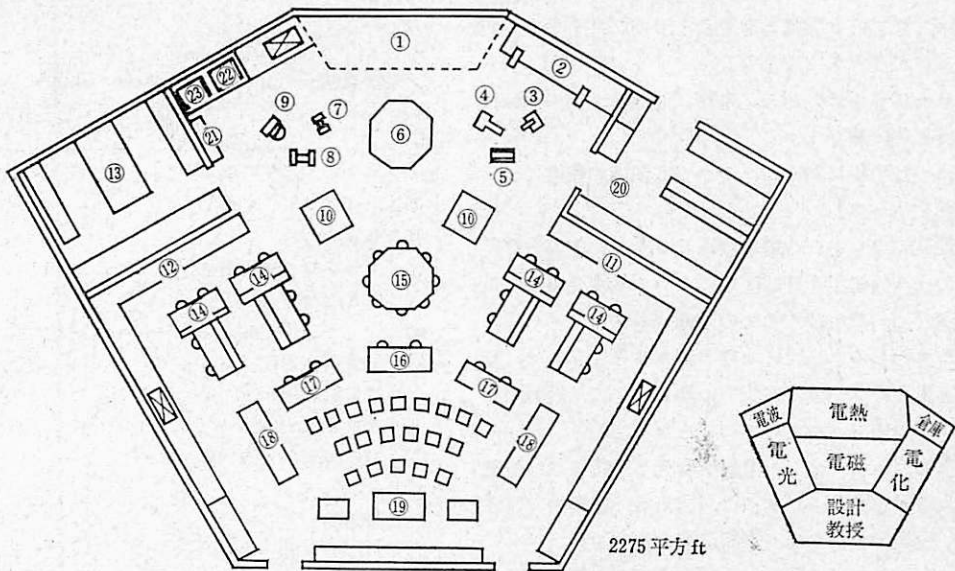


図6 電気・電子実習実験室

- | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| ① 電熱関係作業場 | ② 電熱関係作業台 | ③ ボール盤 | ④ スクロールのご盛 | ⑤ 折りまげ機 |
| ⑥ 電力設備作業台 | ⑦ パフ機 | ⑧ グラインダ | ⑨ サンダ | ⑩ 電磁関係作業台 |
| ⑪ 電気化学関係作業台 | ⑫ 電光関係作業台 | ⑬ 電波関係作業台 | ⑭ 実験作業台 | ⑮ 電子作業センタ |
| ⑯ 製図用テーブル | ⑰ 設計用テーブル | ⑱ 展示用教具用台 | ⑲ 演示用台 | ⑳ 材料置場 |

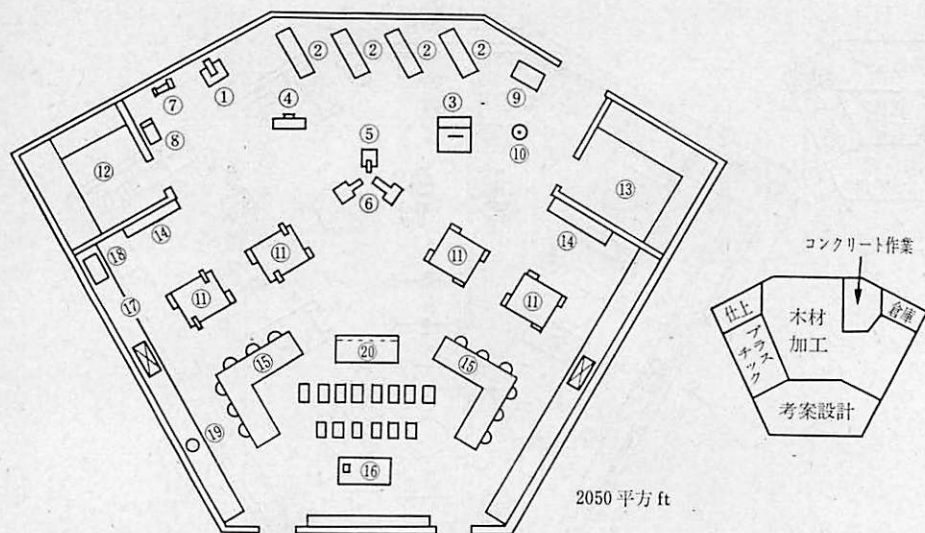


図7 建設（木工）実習実験室

- | | | | | |
|------------|-------------|--------|----------|--------|
| ① おびのご盤 | ② 旋盤 | ③ 丸のご盤 | ④ かなな盤 | ⑤ ボール盤 |
| ⑥ スクロールのご盤 | ⑦ グラインダ | ⑧ バフ機 | ⑨ モルタル用台 | ⑩ 床排水口 |
| ⑪ 工作台 | ⑫ 仕上室 | ⑬ 材料置場 | ⑭ 工具だな | ⑮ 設計用机 |
| ⑯ 演示用台 | ⑰ プラスチック作業台 | ⑱ かまど | ⑲ 切斷機 | ⑳ カウンタ |

<例2> ニューヨーク市中等学校の例

ニューヨーク市では、フォード財団の基金を受けて、中等教育段階における“industrial careers”の教育についてのプログラムを実験してきた。そのプログラムのおもな要点はつぎのようである。

(1) 9～10学年において、事務、保健、工業の領域における啓発的経験コース。

(2) 11～12学年において、1つの広領域の職業についての専門化コース。

(3) 地域のカレッジや職業訓練センターで、中等教育段階以上の13～14学年を進路決定のための教育を継続しようと希望している生徒のための予備コース。

(4) それぞれのコースにおける新カリキュラムは、産業界の審議会やコンサルタントの助力をえて、教師のエキスパートのチームによってつくられる。

(5) 教師は、木・金工、電気を研究し産業における職業の機会を学習する。これには、建築業、建築物の保守管理業、金属・プラスチック製造業を包含する。

なお、われわれは、新しいカリキュラムの要点に適した新しい実習実験室を開発している。そのひとつは、図8にしめすA・スチブソン高校の実習実験室である。この実習実験室は、住宅建築、コンクリート作業、溶接プラスチック、床の設備と保守管理、電気・電子、木材

加工、板金加工、初歩的機械工作などの活動ができるスペースをもっている。

このスチブソン高校の実習実験室は、ニューヨーク市内の他の総合制高校にも見いだされる典型的なものである。

実習実験室 (Industrial career shop) の設備品

| 番号記号 | 設 備 品 | 数量 |
|------|------------------------|----|
| ① | 工作台 (30''×72'') | 4 |
| ② | 工作台 (36''×96'') | 2 |
| ③ | ロッカ | 20 |
| ④ | ポータブル式工作台 (30''×48'') | 1 |
| ⑤ | はんだづけ台 | 1 |
| ⑥ | (36''×96''——パーナー 2個つき) | 1 |
| ⑦ | 電気用演示机 電気試験用台 | 1 |
| ⑧ | パワーステーション | 1 |
| ⑨ | 工具研削用グラインダ | 1 |
| ⑩ | ボール盤 | 1 |
| ⑪ | 掃除機 | 1 |
| ⑫ | おびのご盤 | 1 |
| ⑬ | 丸のご盤 | 1 |
| ⑭ | スポット溶接機 | 1 |
| ⑮ | 研磨 (つや出し) 用具一式 | 1 |
| ⑯ | 直角せん断機 | 1 |
| ⑰ | 板金おりまげ器 | 1 |

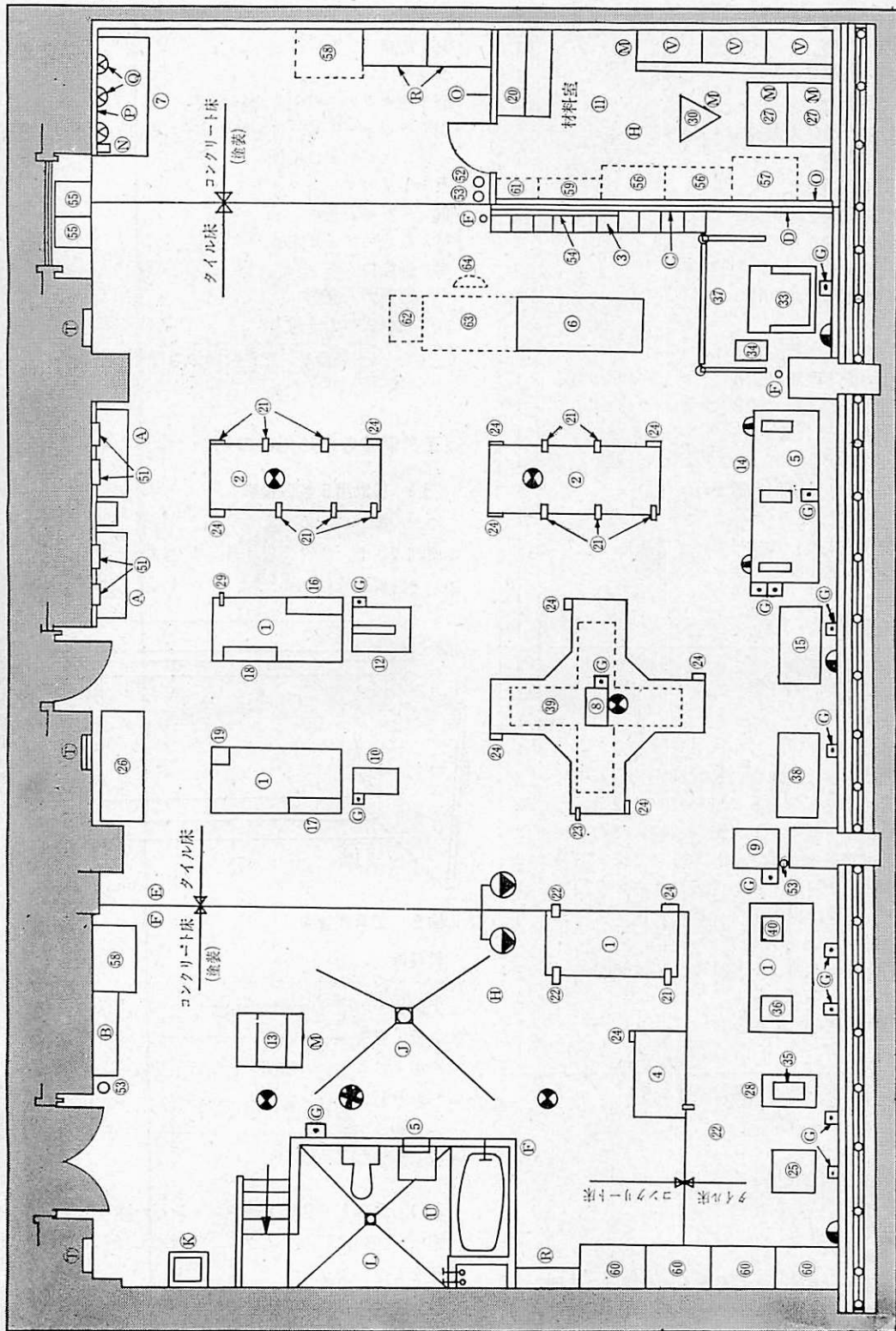


図8 実習実験室 (Industrial Career Shop)

| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| ⑱ | 棒材成形機 | 1 |
| ⑲ | 折りまげ機 | 1 |
| ⑳ | 金属材料保管たな | 1 |
| ㉑ | 金工用万力 | 12 |
| ㉒ | 組合せパイプ万力 | 3 |
| ㉓ | パイプ万力 | 1 |
| ㉔ | 木工用万力 | 11 |
| ㉕ | プラスチック用プレス | 1 |
| ㉖ | 工具保管のキャビネット | 1 |
| ㉗ | 材料運搬車 | 2 |
| ㉘ | 材料運搬車 | 1 |
| ㉙ | ポンチ | 1 |
| ㉚ | ポータブルの動力車 | 1 |
| ㉛ | 高圧の床下電源 (図8にしめていない) | 1 |
| ㉜ | 床下のろ過装置 (図8にしめていない) | 1 |
| ㉝ | 溶接台 | 1 |
| ㉞ | アーク溶接機 | 1 |
| ㉟ | プラスチック噴射装置とコンプレッサ | 1 |
| ㊱ | 彫刻機 | 1 |
| ㊲ | 溶接作業用ついたて (ポータブル) | 1 |
| ㊳ | 施盤 | 1 |
| ㊴ | 作業台 | 1 |
| ㊵ | 鑄造用具 | 1 |
| ㊶ | 手ふき供給装置 | 4 |
| ㊷ | 石綿の布 | 1 |
| ㊸ | 消火器 | 3 |
| ㊹ | 映写幕 | 1 |
| ㊺ | 教師用ロッカ (18''×21''×66'') | 2 |
| ㊻ | 保管用キャビネット (36''×18''×78'') | 2 |
| ㊼ | 保管用キャビネット (36''×24''×78'') | 2 |
| ㊽ | 工具保管用キャビネット (36''×24''×78'') | 2 |
| ㊾ | 小部品用キャビネット (36''×12''×87'') | 1 |
| ㊿ | プロジェクト保管用キャビネット (36''×24''×84'') | 3 |
| ㊸ | 塗料用キャビネット (24''×12''×66'') | 1 |
| ㊹ | やすり用キャビネット | 2 |
| ㊺ | 教師用机 (30''×48'') | 1 |
| ㊻ | いす | 4 |
| ㊼ | 流し (2個の石けん供給装置つき) | |
| ㊽ | エプロンつきの台 | |
| ㊾ | 黒板 | |
| ㊿ | 掲示板 | |
| ㊸ | 電源盤 | |
| ㊹ | 非常用スイッチ | |
| ㊺ | 水道栓 | |
| ㊻ | コンクリート床 (よごれをふせぐように処理された) | |
| ㊼ | 排水ます | |
| ㊽ | 流し | |

| | |
|---|-------------------------------|
| ㊾ | バスルーム |
| ㊿ | 電話 |
| ㊸ | とけい |
| ㊹ | 仕きりのかべをした貯蔵所 |
| ㊺ | ラジオ・TV (アンテナ——学校のマスタ・アンテナに接続) |
| ㊻ | TVのアウトレット |
| ㊼ | 材料のおき台 |
| ㊽ | 救急用キャビネット |
| ㊾ | 排気口 |
| ㊿ | 洗面所・便所 |
| ㊸ | 開架式スチールたな |

(注) 以上の番号・記号は図8の番号・記号に対応する

<工具保管のため用具の例>

(1) 移動用工具保管車

つぎの図9にしめすような、工具保管車は、ひじょうに便利である。これを自作するために、その製作図(図10)と材料表をしめす。

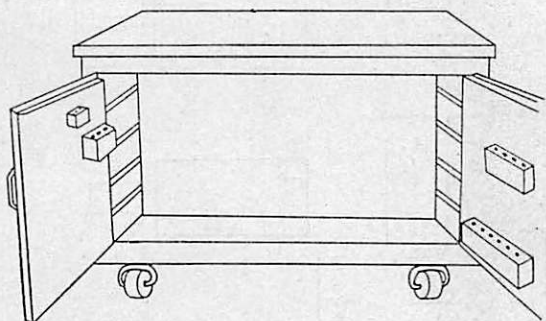


図9 工具保管車

材料表

| | |
|-------------------|-----------------|
| 上部板 | 2' の板 (かえで) |
| 側板・脊板 | 3/4' の合板 (かば) |
| 戸板・ひき出しの前面・たな板・側板 | 1/2' のかし |
| ひきだしの脊板・底板 | 1/4' × の合板 (もみ) |
| わく板 | 3/4' の板 (かえで) |
| キャスター | |

(2) テスト・リード線やジャンパー線の保管具

図12・図13にしめすように、円板にミゾを工作した保管具を工作しよう。

19φのアルミニウム板には、2種類のミゾ (5/16''×3''のミゾと3/16''×4''のミゾ) を切断する。その数は図14にしめすように、5/16''×3''のミゾを12、その間

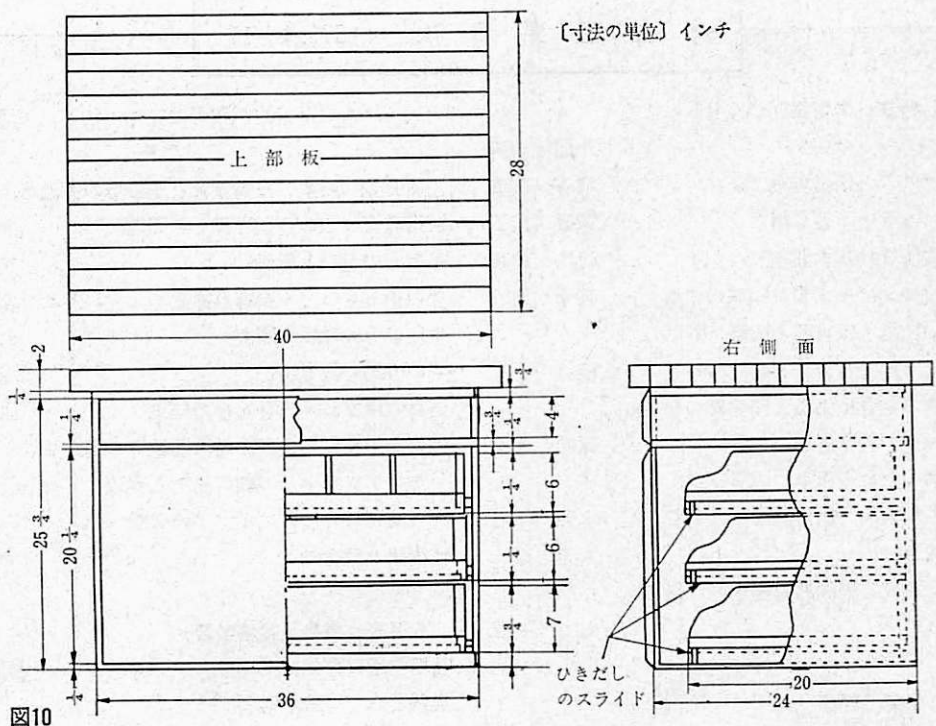


図10

隔角度は 8° , $3/16'' \times 4''$ のミゾを38, その間隔角度は 7° とする。切断後, それぞれを手で, 先端から $3/4''$ 位のところを約 15° ほど折りまげる。

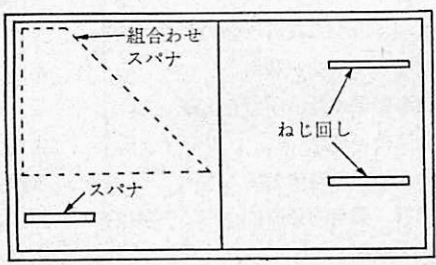


図11 ドアの内側

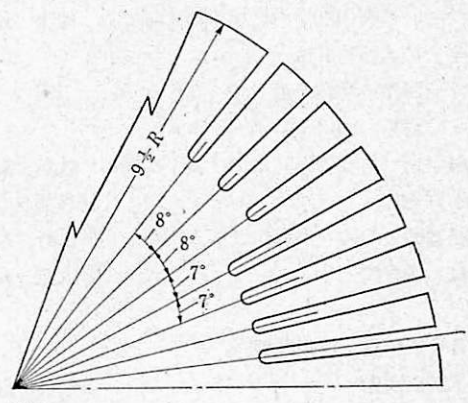


図13

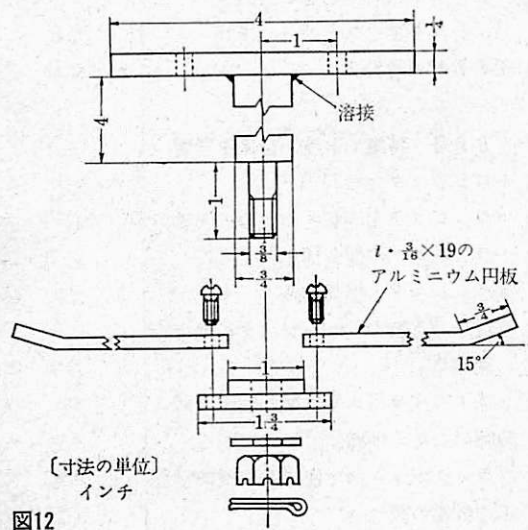


図12

本 誌 主 要 目 次 1973.1~12

1月号 特集：学習集団づくり

| | |
|----------------------|-------|
| 学習集団づくりとは何か | 小池 一清 |
| 学習集団づくりと授業実践 | 熊谷 穰重 |
| 学習集団づくりと学習形態 | 遠藤 洋子 |
| 家庭科教育研究の基本問題 | 村田 泰彦 |
| 小・中学校における「食」領域の指導 | 高木 葉子 |
| 男女共学の技術・家庭科の実践 | |
| ——主に1年の食分野を検討する | 植村 千枝 |
| 労働と教育の結合による人間教育の歴史5 | |
| コンドルセの教育思想と実践 | 諏訪 きぬ |
| 技術科教師のための新しい電気工学 | |
| 半導体工学入門 物性論を中心として | 水野 邦昭 |
| 技術論と教育 ²² | 大淀 昇一 |
| 技術教育における民間教育運動の今後 | |
| の課題2 | 向山 玉雄 |

2月号 特集：評価

| | |
|---------------------------------|---------|
| 評価の基本問題 | 後藤 豊治 |
| 授業研究の立場に立った評価 | 小池 一清 |
| 「オール3」評価問題をめぐって | 保泉 信二 |
| 金属加工・鉄処理のあたらしい試み ⁽³⁾ | |
| ドライバの製作と学力評価をめぐって | 池上 正道 |
| 電気学習における評価 | |
| ブザー回路の学習を通して（3年女子） | 三沢 昭 |
| 技術・家庭科における評価 | |
| 機械学習（男女共学）における1時間の | 牧島 高夫 |
| 学習評価 | 長谷部 やちよ |
| 技術科教師のための半導体工学入門 ⁽²⁾ | 水野 邦昭 |
| 技術論と教育 ²³ | 大淀 昇一 |

3月号 特集：計測学習

| | |
|---------------------------------|-------|
| 計測学習の課題 | 保泉 信二 |
| 計測技術の教育計画 | 北沢 競 |
| 材料や構造の強さを教える前に | 佐藤 禎一 |
| 木材加工の計測——含水率を計る授業 | 保泉 信二 |
| 焼き入れ温度をどう教えたか | 真田 賢一 |
| トランジスタ学習での計測 | 鹿島 泰好 |
| 計測技術について | 水越 庸夫 |
| 技術科教師のための半導体工学入門 ⁽³⁾ | 水野 邦昭 |
| 技術論と教育 ²⁴ | 大淀 昇一 |
| バゼドウと汎愛学校の労働教育 | |

——ブルジョア的新教育の先駆——

清原 道寿

4月号 特集：技術教育と子どもの労働

| | |
|------------------------|-------|
| 技術教育における「労働」の問題 | 向山 玉雄 |
| 子どもの遊びと労働 | 後藤 豊治 |
| 今の子どもはどんな職業観をもっているか | 塩沢 国彦 |
| 生徒の労働経験の調査 | 大谷 良光 |
| 手の労働の教育 ⁽¹⁾ | 諏訪 義英 |
| 道具のはなし——かんなの歴史 | 永島 利明 |
| 教育と労働の結合による人間教育の歴史7 | |
| モンテッソーリの教育思想と実践 | |
| 幼児教育における“手の労働” | 橋 与志夫 |
| 技術論と教育 ²⁵ | 大淀 昇一 |

5月号 特集：栽培学習

| | |
|-----------------------------------|-------|
| 栽培学習は存立しうるか | 福島 要一 |
| 実践としての栽培学習 | |
| ——好きでなければできないものなのか | 宮崎健之助 |
| 「菊」づくりから栽培学習のねらいを探る | 宮崎 彦一 |
| キュウリのペランダ栽培 | 高井 清 |
| 学習指導要領の栽培学習を実践して | 朝比奈公夫 |
| 総合制高校の理念 | 宮地 誠哉 |
| 教師のための半導体工学入門 ⁽⁴⁾ | 水野 邦昭 |
| 海外資料 職業的発達について中学校の | |
| はたす役割 | 清原みさ子 |
| 教育と労働の結合による人間教育の歴史 ⁽⁸⁾ | |
| スロイド教育の思想と実践 | |
| シユグネウスとサーロモン | 松崎 巖 |
| 手の労働の教育 ⁽²⁾ | 諏訪 義英 |

6月号 特集：トランジスタ学習

| | |
|------------------------------|-------|
| トランジスタの学習 | 志村 嘉信 |
| トランジスタを理解するための実験実習例 | 仁平 信也 |
| トランジスタの授業構想 | 岩間 孝吉 |
| トランジスタの授業実践 | 結城 鎮治 |
| 豆電球の点燈でトランジスタの働きを | |
| 調べる | 谷中 貫之 |
| 3球1石式ラジオ受信機の製作学習 | 津沢 豊志 |
| 教師のための半導体工学入門 ⁽⁵⁾ | 水野 邦昭 |
| ブラックボックスを使用した機構学習 | 庄野 宗近 |
| 手の労働の教育 ⁽³⁾ | 諏訪 義英 |

教育と労働の結合による人間教育の歴史(9)

デューイ教育学における「作業」の意義 庄司他人男

7月号 特集：授業改善の方法

技術教育方法論を確立するために 池上 正道
 質の高い授業内容の追求とわかる授業の
 くふう——はんだ接合を例に—— 小池 一清
 生徒の考えを引き出しそれを組織する
 授業展開——けい光燈の学習—— 津沢 豊志
 計算と図示学習をとり入れた、ノギス指導
 のくふう 河内 幸平
 引張り試験器の製作とそれを使っての授業 熊谷 穰重
 創造性を育てる調理実習 中本 保子
 材料の学習 西野大 三郎
 電磁誘導をどう教えたか 新海 孝三
 教師のための半導体工学入門(6) 水野 邦昭
 手の労働の教育(4) 諏訪 義英

8月号 特集：すべての子どもに全面発達をめざす技術教育・家庭科教育

いま教育に期待すること 後藤 豊治
 技術教育における民間教育運動の課題 向山 玉雄
 男女共学の実践の広まりと今後の課題 熊谷 穰重
 学習集団づくりをどう実践するか 小池 一清
 技術史を取り入れた授業のありかた 保泉 信二
 総合技術教育にせまる実践上の課題(1) 清原 道寿
 これまでの研究・実践の成果と今後の方針
 公害の教育・技術史 水越 製図学習 志村
 加工・機械学習 佐藤 電気学習 池上
 栽培学習 永島 衣分野学習 植村
 食物学習 坂本 評価と自主編成 稲本
 教師のための半導体工学入門(7) 水野 邦昭

9月号 特集：市販テストの批判

市販テストの問題を考える 保泉 信二
 教師の主体性と教育内容の充実
 市販テスト・ワークブック教材を考える 小池 一清
 <市販テストの批判>
 栽培 宮崎健之助 製図 志村 嘉信
 木材加工 本間 正彦 金属加工 保泉 信二
 機械 大谷 良光 電気 熊谷 穰重
 衣分野 植村 千枝
 市販テストと高校入試をめぐる 小泉 涉
 教師のための半導体工学入門(8) 水野 邦昭

海外資料 ドイツ民主共和国・小学校

下学年の「技術教育」(3) 清原 道寿
 手の労働の教育(5) 諏訪 義英
 道具のはなし(4)日本のかんなの歴史 永島 利明

10月号 特集：力学をどう教えるか

「力学」を大切に授業とは 佐藤 禎一
 機械の力学について 山脇 与平
 力学をとり入れた機械学習の試み 大谷 良光
 力仕事の技術——中学生のための動力学 高橋 豪一
 道具のすばらしさを学習しよう 向山 玉雄
 実験学習をとり入れた調理の授業実践 佐藤チカ子
 「バーニア」指導の研究 上西 一郎
 手の労働の教育(5) 諏訪 義英
 ドイツ民主共和国小学校下学年の
 「技術教育」(4) 清原 道寿
 座談会 「学生と若い教師のなやみ」

11月号 特集：技術教育・家庭科教育の現状と課題
 実践の現状と課題(研究大会報告)

加工・栽培 小池 一清・佐藤 禎一
 製図・機械 保泉 信二
 電気 小川 顕正
 男女共学 熊谷 穰重
 評価・テスト 後藤 豊治
 学習集団づくり 西田 泰和
 全体会報告 植村 千枝
 技術・家庭科教育の問題点と学習指導要領 山田 正
 教育と労働の結合による人間教育の歴史(10)
 ケルシエンシュタイナーと「労作学校」 清原 道寿
 手の労働の教育(7) 諏訪 義英

12月号

地域の技術的遺産の再発見と技術教育
 機械学習のなかで郷土に残る歴史的教材の
 活用 福宿 富弘
 日本の農村水車小屋にみられる技術的思考 佐藤 禎一
 身近にある機械のしくみを調べる 岩間 孝吉
 第3次報告と「総合技術教育」の思想 池上 正道
 手の労働の教育(8) 諏訪 義英
 道具のはなし(5) ろくろの発達—旋盤前史 永島 利明
 ドイツ民主共和国小学校の「技術教育」(6)
 ——第2学年の「栽培学習」(2)—— 清原 道寿

技術教育 2月号予告(1月20日発売)

特集：技術学習と子どもの認識

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| 技術学習と子どもの認識……………池上 正道 | かまぼこを作る実践と子どもの認識…坂本 典子 |
| 生徒の発想・認識を具体化する学習…福宿 富弘 | 小麦粉の学習で何を大切にするか……藤村 知子 |
| 電気学習と生徒の認識を高める指導…谷中 貫之 | 布加工の構成の授業と子どもの認識…小松 幸子 |
| まさつと子どもの認識……………熊谷 穰重 | 高校家庭科と生徒の認識 |
| 自転車の軸受をどう教えるか……………牧島 高夫 | ——被服の自主研究より——……………中本 保子 |
| テスト結果から見た子どもの認識……保泉 信二 | 針の歴史「前近代社会の針」……………永島 利明 |
| 教師と生徒のすれちがい……………高橋 豪一 | 手の労働の教育(9)……………諏訪 義英 |
| 内燃機関学習の構造化……………野畑健次郎 | 昭和初期の年少労働者の生活意識……清原みさ子 |
| 機械のしくみはどうなっているか | <海外資料> アメリカ合衆国 |
| ——手を使って劳作しよう——…馬場 力 | 実験実習室の安全管理と色彩調節…篠崎 住男 |



◇1973年度の後半期より、インフレの様相は急激に悪化しそれに石油危機が関連して、日本資本主義のよめきがいちじるしくなってきました。そうした社会経済の不安の中に、新し

い1974年の新年をむかえました。

◇1974年度の経済予測は、国民生活にとってきわめてきびしいものになるだろうとしています。資材不足による生産の縮小、不況と倒産が昭和34・5年、昭和40年の状況以上になるだろうといわれています。

◇出版界も、紙不足で書籍の刊行の遅退・中止が相ついでです。新聞紙・雑誌の減ページが一般化してきています。しかも定価はあがっていきりさまです。こうした事態が続く限り、本誌もまた遠からずして誌代の

値あげにふみきらなくてはならないでしょう。

◇12月27・28日には、連盟の常任委員会は箱根で合宿研究会を開きました。常任委員は、本誌の編集委員を兼ねていますので、同研究会で、こんごの本誌の1974年度の編集方針と編集計画を検討しました。その成果は3月号に掲載する予定です。

◇本号は、「道具」の教授を特集にしました。道具は労働手段として重要なもののひとつです。加工ではもちろん保守整備においても、道具なしには労働がなりたちません。道具はそれぞれ長い歴史の過程のなかで、最適の機能をもつように作りあげられてきています。これらの道具の中から、どの道具を選定しどのような方法で教えればよいかは、こんご実践的に検証していかなくてはならないことです。そうした授業実践がありましたら、本誌におよせください。

技術教育 1月号 No. 258 ©

昭和49年1月5日 発行

定価 250円(〒20) 1カ年 3000円

発行者 長 宗 泰 造

編集 産業教育研究連盟

発行者 株式会社 国土社

代表 後藤豊治

東京都文京区目白台 1-17-6

連絡所 東京都目黒区東山 1-12-11

振替・東京 90631 電(943)3721

電(713)0716 郵便番号 153

営業所 東京都文京区目白台 1-17-6

直接購読の申込みは国土社営業部の方へお願いいたします。

電(943)3721~5