

技術教育

東京大学付属
大宗中学校蔵書

12 1972
No. 245

産振法と中学校の設備

文部省案「中学校技術・
家庭科設備参考例」
はどう変わったか

(新)「設備参考例」を
どう受けとめるか

かんなの歴史(2)

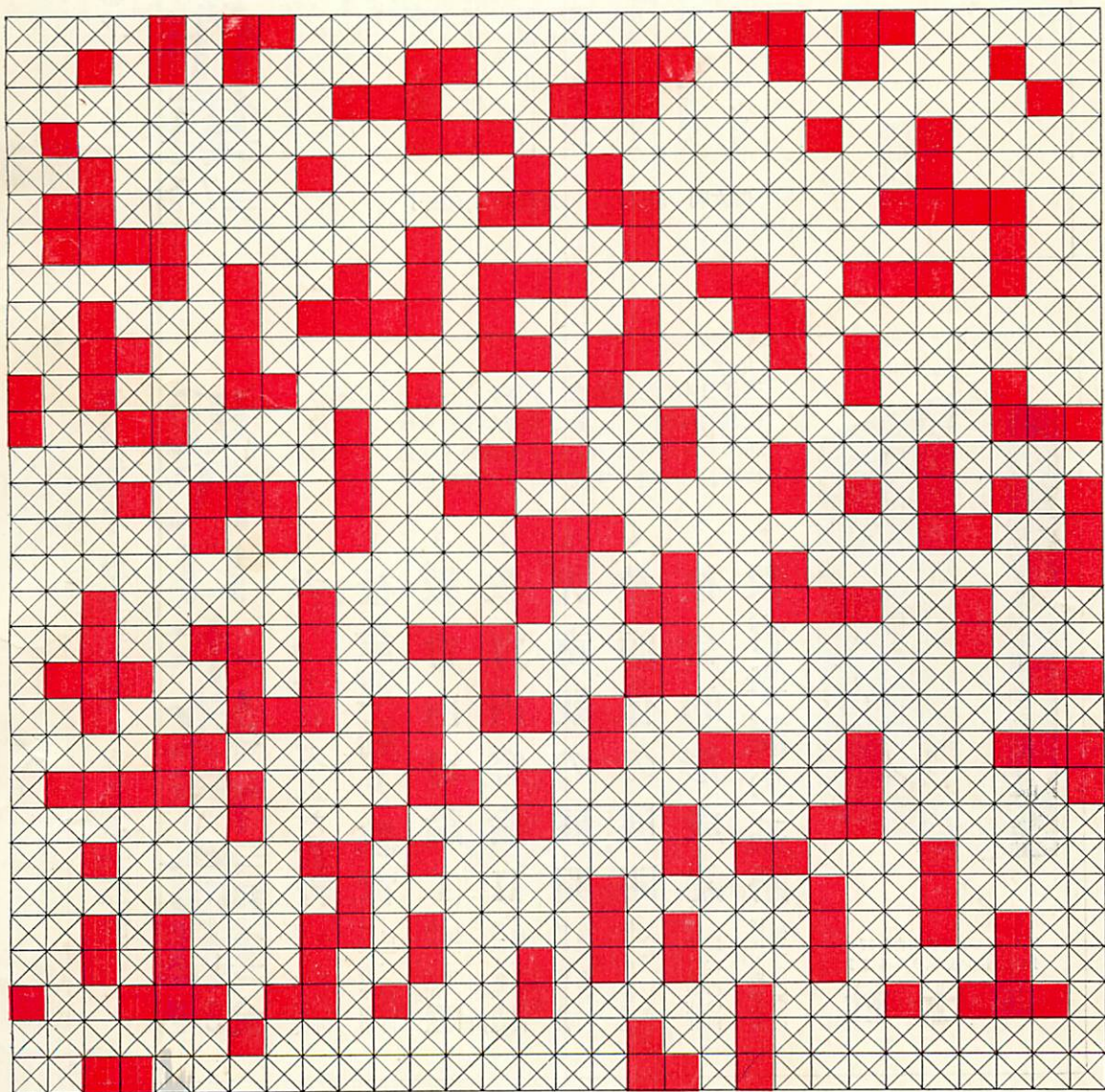
インダストリアル・
アーツの金工

技術論と教育(2)

労働と教育の結合に
よる人教育の歴史

特集

技術・家庭
科設備参考
例の検討



戦後の日本の教育学を代表する!!

勝田守一著作集 全7巻

「能力と発達と学習」「教育と認識」などの名著をあらわし、戦後日本の教育学の最高峰といわれる著者のノートや未発表論文にいたるまで、三年の歳月をかけて実践・研究にやくだつよう編集・解説した。

- 1 戦後教育と社会科学 解説・楠原 彰
- 2 国民教育の課題 解説・大田 堯
- 3 教育研究運動と教師 解説・山住正己
- 4 人間形成と教育 解説・藤田昌士
- 5 学校論・大学論 解説・宮沢康人
- 6 人間の科学としての教育学 解説・堀尾輝久
- 7 哲学論文・随想 解説・坂元忠芳

四六判 箱入 定価各 1,600円

国土社

東京都文京区目白台1-17-6
振替口座／東京90631

〈推薦〉
梅根 悟 〈和光大学学長〉
古在由重 〈哲学者〉
斎藤喜博 〈元境小校長〉
遠山 啓 〈東工大名誉教授〉
宮原誠一 〈東大名誉教授〉

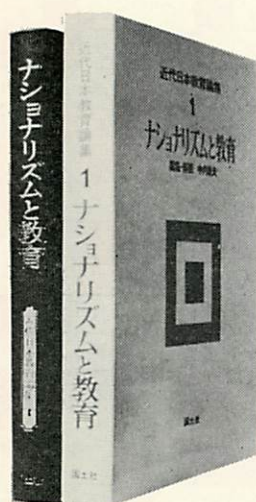
既刊4巻
近刊3巻
6月刊1巻

海後宗臣・波多野完治・宮原誠一監修

近代日本教育論集 全8巻

近代日本の教育形成の基盤となった明治以降の代表的論稿より、最も重要な役割をはたした約2000点を選んで原文のまま復刻・収録した教育に携わる学者・実践家待望の資料集!!

- 1 ナショナリズムと教育 解説・中内敏夫 価一、三〇〇円
- 2 社会運動と教育 解説・坂元・楠沼 価一、三〇〇円
- 3 教育内容論 I 解説・志摩陽伍 価一、三〇〇円
- 4 教育内容論 II 解説・横須賀他 価一、五〇〇円
- 5 児童観の展開 解説・横須賀他 価一、五〇〇円
- 6 教師像の展開 解説・中内敏夫他 価一、三〇〇円
- 7 社会的形成論 解説・宮坂広作 価一、三〇〇円
- 8 教育学説の系譜 解説・楠垣忠彦 価二、〇〇〇円



東京都文京区目白台1-17-6
振替口座／東京90631

国土社

1972, 12,

技術 教育

特集 技術・家庭科設備参考例の検討

目次

産業教育振興法と中学校の設備	清 原 道 寿	2
文部省案「中学校技術・家庭科設備参考例」はどう変わったか	小 池 一 清	6
資料「中学校技術・家庭科設備参考例」		10
図書紹介「技術と人間」		13
<中学校技術・家庭科> (新)「設備参考例」をどう受けとめるか		
製図・電気・栽培関係	熊 谷 穰 重	14
加工・機械関係	小 池 一 清	19
被服・食物・住居・保育関係	坂 本 典 子	25
<道具のはなし>		
かんの歴史(2) 台が木製の外国製かん	永 島 利 明	30
<教材教具研究>		
のこぎり製造の見学記	志 村 嘉 信	34
<実践記録>		
三路スイッチ回路の配線設計と配線工事の指導	竹 内 元 彦	36
<海外資料>		
インダストリアル・アーツの金工(2)	山 田 敏 雄	41
技術論と教育(21)		
産業合理化と全国工業家大会(その2)	大 淀 昇 一	48
潜望鏡 感性的な鋭さとユニフォーミティぎらい	後 藤 豊 治	54
<私ならこうする>		
電球, ブザー, スイッチ, 電池などを用いた電気器具の設計と製作を通して		
電気回路のしくみについて指導する		55
労働と教育の結合による人間教育の歴史 4		
フレーベルの教育思想と実践	清 原 み さ 子	56
産教連ニュース		63

産業教育振興法と中学校の設備



清 原 道 寿

1 産業教育振興法による中学校への国庫補助
産業教育振興法（以下産振法と略）が、産業界・保守政党および教育界の一部の積極的な支持のもとに成立したのは、昭和26（1951）年6月のことである。この産振法の成立過程については、筆者がすでに本誌（1967年2月号）に論文を掲載したので、ここではくわしくふれない。

産振法は、成立の当初から、高等学校職業課程の振興を目ざすことに中心がおかれていた。この法律の制定に積極的な推進役をつとめた教育界というのは、高校職業課程の高校長たちであった。敗戦後、職業課程の高校では、その設備の国庫補助として、明治27年以來の「実業教育国庫補助法」が適用されていた。この国庫補助法が、昭和24（1949）年のドッジラインの実施にともない、廃止されるにいたった。この補助金の復活要求が、昭和25年以來、職業課程の高校長を中心に展開されはじめ、同年7月に「職業教育法制定推進委員会」を組織し、「職業教育法」立法化の運動を展開した。そして運動資金として、職業課程の生徒1人につき、全日制生徒から30円、定時制生徒から15円の寄付を取りたてた。その総額は、当時の職業課程の生徒数から計算すると、2千万円近くの額であった。現在の金額に換算すれば1億に近い運動資金で、実業教育に関心をもつ保守党議員に働きかけ、議員提出法案として出されたのである。しかも、ドッジラインの実施によって「合理化」をせまられていた産業界は、「すぐに役

にたつ技術教育」を高校職業課程卒業者に期待して、この法案の成立を望んだのである。

これに対し、日教組をはじめ、革新政党や進歩的教育学者は、この法案が本質的には「すぐに役にたつ、企業に従順な労働者」の育成を目的とするものとして、はげしく反対したが、議会では多数派である保守政党におしきられて、産振法は成立したのである。

このようにして成立した産振法が、高校職業課程の設備補助を中心としたことは当然のことである。しかも、初年度の国庫補助額は、昭和24年の「実業教育国庫補助法」による補助額（180万円）の約440倍におよぶ約8億円であり、この点でも、産業界をはじめとする支配層が、高校職業課程の産業技術教育に大きな期待をよせていたことをしめしている。

当時、中学校には、産業技術教育に関する教科として、職業・家庭科があり、この教科は、普通教育としての「必修」と、就職準備教育としての「選択」にわかれていた。しかし、当時の産業界をふくめた社会の風潮は、中学校の産業技術教育には、ほとんど無関心といってよく、とくに普通教育としての産業技術教育については、全く理解がなかった。ただ、中学校を終って就職する生徒が、職業準備の産業技術教育をうけることについてのみ関心をしめす程度であった。

こうした事情のため、中学校も産振法の補助対象にありながら、中学校に対する産振法補助額は

表1に示すように毎年わずかなものであった。

表1 産振法国庫補助額

年 度	27年度	28年度	29年度	30年度
総 額	79,000万	90,000万	85,000万	78,000万
中学校	2,070万	6,900万	5,010万	5,000万
中／総	2.6%	7.6%	5.8%	6.4%

年 度	31年度	32年度	33年度	34年度
総 額	71,000万	72,000万	70,000万	80,000万
中学校	2,500万	6,000万	9,090万	12,720万
中／総	3.5%	8.2%	12.9%	15.9%

(注) 総額は千万以下4捨5入

表1から明らかなように、産振法補助のはじまった昭和27年度から、昭和32年までは、中学校への補助額は、総額10%以下である。そして「科学技術教育振興」方策に応じて、中学校に「技術科」が発足することが日程にのぼった昭和33年度から、中学校への補助額が漸増し、技術・家庭科の全面実施の昭和37年度まで、表2に示すように増加している。しかし昭和38年度以降になると、中学校への補助額は、総額の増加にかかわらず、毎年わずかに2億円台にとどまっている。

表2 産振法国庫補助額

年 度	35年度	36年度	37年度	38年度
総 額	100,000万	177,000万	260,000万	363,000万
中学校	29,100万	60,660万	58,605万	21,578万
中／総	29.1%	34.2%	25.5%	5.9%

39年度	40年度	41年度	42年度	43年度
490,000万	462,000万	460,000万	523,000万	529,000万
22,714万	23,000万	24,000万	24,000万	23,280万
4.6%	4.9%	5.2%	4.5%	4.4%

(注) 総額は千万円以下は4捨5入

以上のような事情は、技術・家庭科の改訂(昭和44年)が行なわれた以降もつづき、昭和44～46年度の、中学校の産振法国庫補助額は、各年度ともに、2億3,280万にすぎないのに、産振法国庫補

助額は、毎年増加し、昭和46年度には、67億円という巨額になっている。

2 中学校産業教育指定校への国庫補助

昭和35年に、中学校技術・家庭科設備参考例の出る前のわずかな国庫補助は、研究指定校への設備補助を中心とするものであった。それは、研究指定校1校あたり15万円の国庫補助であり、市町村がその裏づけとして15万円を負担するという制度であった。このわずかに30万円では、設備を充実することなど、ほとんど望めない。そこで指定を受けた学校では、「文部省研究指定校」という名目を「呼び水」として、市町村からの多額の補助とPTAからの多額の寄付にたよることが実状となった。このような地域からの補助や寄付のため、設備に地域の要求を直線的にとりいれたり、みばえのする設備の充実にかたよるという事態もあらわれ、そのため、中学校の技術教育の本来のすじみちから教育内容を選定し、それに応ずる設備を整えるということから離れがちになった。また、国庫および市町村補助による「研究指定校」ということをたてに、指導行政の統制が教育内容におよび、学習指導要領のわく内研究に終始することが求められ、教師の自主的な教育内容の編成をばむことにもなった。このことは、この当時の何回かにわたる日教組研究集会で、いつも問題になることであった。

このように、中学校の技術教育をめぐる政府の教育行政は、産振法による「研究指定校」を中軸として行なわれ、研究指定校という特定の一部の学校への国庫補助をたてに、教育内容に干渉するきっかけをつくり、産振法による研究指定校を技術教育の官僚統制のてことしたといえる。

本来、技術教育の設備を整備するための財政措置は、教育基本法第10条に明らかなように、政府の当然の任務であるのに、特定の一部の「研究指定校」だけにわずかな財政措置しかないことは

政府の大きな怠慢のひとつだったといえる。

これらの研究指定校の多くは、補助によって設備を充実するさい、職業・家庭科学習指導要領にしめす教育内容をよりどころにした。その教育内容は、当時において、農業・工業・商業・水産業・家庭・職業の知識の各分野をよせ集めて編成されていた。わずかな設備補助金では、全分野にわたる設備を到底充実することはできない。そこで充実する設備はある分野に重点をおく片よったものにならざるをえなかった。その場合、県の指導主事や、職業・家庭科担当教師の既習の専門分野や地域の要望などによって、充実する設備の重点がきめられる傾向にあった。たとえば、ある研究指定校では、農業用の機械（なわなない機械や脱穀機）・器具や調理用器具を中心に設備し、他の研究指定校では木工用の機械・器具を充実したり、またタイプライターを購入したり、漁村の研究指定校では、焼玉エンジンや籾づめ機械を入れるといったことが実施された。全国的にみれば、木工用機械・器具と調理用器具を設備する研究指定校がとくに多かったといえる*。

*こうした傾向にたいし、当時の産業教育研究連盟では、中学校における生産技術教育のありかたとして、工業的教育内容を中核とすべきことを主張し、その設備としては、木工機械・器具より金工機械・器具に重点をおくことを提案したが、そうした主張をとり入れる研究指定校は少なかった。とくに工作用の機械といえば、木工機械のみを充実する研究指定校が、ひじょうに多かった。このため、昭和34年版の技術・家庭科の学習指導要領の実践過程で、教育内容として「木材加工」領域の量を多くするひとつの理由ともなった。というのは、文部省研究指定校として、国および市町村の補助金によって、全国的に木工機械・器具の充実が一般化しているの、それを利用しないと、いろいろ問題もある。だから「木材加工」領域の教育内容を多くするというのが、学習指導要領の原案作成過程の、公表されないひとつの理由であった。

昭和27年に産振法による国庫補助がはじまって以降、昭和35年に「技術・家庭科設備参考例」が出

されるまで、国庫補助による中学校の設備充実状況は以上のような特徴をもっていた。そこでは、補助金を、学習指導要領のしめす教育内容のどの領域に使うかについては、学校の「自主性」にまかされていたといつてよい。したがって、教育内容の自主的編成の進んでいる少数の学校では、生産技術教育の本すじに沿った設備を自主的に充実していった。しかし、中学校生産技術教育の研究・実践の立ちおくれと、とくに昭和30年以降にますます強まってきた指導行政による官僚統制から、大多数の中学校では、以上のべたような実態が一般化していた。

昭和33年10月、技術・家庭科の学習指導要領が公示され、昭和35年度から移行措置がはじまるに先だち、文部省は以上のべたような実態をこんぐくりかえさないという名目で、「中学校技術・家庭科設備参考例」を都道府県教育委員会に通達するにいたった。しかし、その背後には、「設備参考例」をしめすことによって、学習指導要領のしめす教材を「基準性」を強調して、現場に強制する意図がかくされていたといえる。

3 「設備参考例」の基本的な問題点

文部省からの「設備参考例」は、昭和35年3月にはじめ公示された。この参考例は、技術・家庭科の移行措置期間中に整備すべき設備の努力目標を示したものである。文部省は昭和35～37年度を、産振法にもとづく緊急充実計画の期間として国庫補助を行なうとともに、市町村がそれにみあう予算措置を行なうことをもとめた。

昭和34年に公示された技術・家庭科は、これまでの職業・家庭科とちがって、工業的技術を中核とするものであった。これまでの職業・家庭科の学習指導要領にも、木工のほかに金工・機械・電気領域があったが、職業・家庭科担当教師に工業専攻の教師が少なかったため、少数の学校をのぞいて、金工・機械・電気の領域に本格的にとりくむ学校がなかったし、それらの領域の設備は皆無

にひとしかつた。文部省は昭和34年の学習指導要領の改訂と同時に、学習指導要領の「基準性」を強制したため、技術・家庭科の教育内容を学校で実施させるためには、皆無にひとしい大多数の中学校の工業的技術の領域について、最低の設備を整備させなくてはならない。そのため、表2にしめすように、中学校に対する産振法国库補助額を大幅に増額(3か年の合計額14億8,365万であり、産振法補助総額の27.4%)するとともに、その設備充実にあたって、指導要領のしめす教材からはずれないように「設備参考例」を公示したのである。

しかし、「以上の予算措置はあくまで技術・家庭科の実施に最小限度必要な設備の整備を目的として行なわれたもの」⁽¹⁾であるといわれるが、3か年の補助額合計約15億円では、全国1万346校の中学校に平均して割当てれば、1校当り15万円に足りない。市町村からの裏づけ予算を加えても、その額は30万円にすぎない。そうした金額を念頭においてつくられた「設備参考例」であるため、その品目・数量など、中学校技術教育を効果的に実施するのに「最少限度必要な設備の整備」とはおおよそ縁遠いものとなっていた。こうした「設備参考例」にしめす数量などを「合理化」するため、アメリカのジェネラル・ショップの本質的意義*をねじまげて、形の一部だけを模倣して、「並行回転学習」という、珍妙な名の学習形態などがしめされたのである。

*ジェネラル・ショップ (General Shop) とはアメリカのインダストリアル・アーツ (一般教養としての技術教育の教科) において使われる言葉である。インダストリアル・アーツが、プロジェクト法の学習形態をとるようになったとき、1つの工作室の中に、木工・金工など各種の材料・器具を設備し、生徒各個人

が計画・立案したプロジェクトを1つの工作室の中で完成することができるようになっている。そのような工作室または実習をジェネラル・ショップとよんでいる。その場合の学級生徒数は20名内外である。技術・家庭科で「設備参考例」と関連して、文部当局者が現場に強制した「並行回転学習」と称するものは、機械・器具の設備数を少なくすることを前提として、それを「合理化」するために思いついた学習形態であり、技術教育として最低限度必要な条件を整えることを無視するものである。

また、この「設備参考例」がしめされたのち、例であり基準でないはずなのに、府県や市町村の指導行政では、学校がこの例以外の設備を購入することを禁じたり、または例にかかげられた設備を優先させる地域もかなり多かった。このころ、参考例にない金工用の「ひもだしロール機」や「卓上フライス盤」の購入のため、指導行政としばしばかけあったという、教師の苦労話があちこちで聞かれたものである。

昭和35年に公示された「設備参考例」は、昭和38年7月に改訂されついで、昭和44年の学習指導要領の改訂によって、それに即して第3次の「設備参考例」が昭和47年2月に公示された。これらの参考例も基本的には第1次の場合と同じ立場にたつものであり、教育内容は、学習指導要領を絶対的なものとしての設備例であり、しかも、指導生徒数も40数名を原則とするものである。そこでは、実験実習をとともう1教師の指導生徒数は、20数名を最高とするという国際的常識を無視したものである。そのうえ、国库補助額は表2にしめすように、産振法国库補助額5%以下である。

こうした実情に対して、国民教育に責任をもつ教師集団は、第1に、教育内容を学習指導要領に安易にまかせることをやめ、教育内容の自主的編成の研究・実践につとめ、第2にそうした教育内容を効果的に指導するための設備の充実について組織的な活動をつづけることが必要である。

注(1) 雑誌「産業教育」(文部省職業教育課編) 1972年5月号、および雑誌「技術・家庭科教育」(全国職業教育協会編) 1972年5・6月号所収の「中学校技術・家庭科設備参考例」

文部省案

「中学校技術・家庭科設備参考例」は

どう変わったか



小 池 一 清

まえがき

中学校新学習指導要領の完全実施（昭和47年度）にもなつて、中学校技術・家庭科の実験実習に必要な設備について文部省から新しい参考例が発表された。それは昭和47年2月5日付けで各都道府県教育委員会教育長および知事あてにすでに送付されている。

しかし、中学校現場まで各教育委員会から公式に通知がなされているところは、全国的にみて、まだほとんどないものと思われる。昭和43年度版の「中学校産業教育設備台帳」に「追加された品目」が印刷されているのに、その追加されたことについて地区の教育委員会から公式文書で現場に通知のあったのは3年後の今年3月であったという市も現実にあるくらいだからである。

その点教材業者は設備参考例の改訂についての情報はすばやくキャッチして、今年度版の技術・家庭科向けカタログに印刷しているという手回しのよさを示している。カタログにのっていることは気づいていても、それが新しく改訂されたものであることを知らずに過ごしている現場の先生も多いようである。

1. 設備参考例改訂の経過

技術・家庭科の設備参考例を文部省が公示したのは今回が3度目である。

第1次の参考例……新設された技術・家庭科の実施にもなつて公示されたものである。
(昭和35年3月19日)

第2次の参考例……上記の不充分な点を検討し、改訂されたものである。(昭和38年7月15日) これは昭和45年度末で平均充実率約68%に達し、70%をを目途としていた文部省として、第2次参考例の本来のねらいはほぼ達成された

と説明している。

第3次の参考例……昭和44年4月に中学校学習指導要領が改訂され、今年4月からの完全実施にもなつて、新しい学習指導要領にそつた設備参考例を示したものである。(昭和47年2月5日)

今回の第3次改訂については、全日本中学校技術・家庭科研究会、および、全国家庭科教育協会が専門委員会を設け、第2次参考例の再検討に取り組み、昭和46年3月に「新学習指導要領に基づく中学校技術・家庭科標準設備基準案」を作成し、文部省に対し新しい参考例の設定と、それにもとづく予算措置を強く要望してきた経過がある。

「文部省でも現場の声をじゅうぶん尊重するとともに中学校の設置者である市町村の財政能力、国の補助事業等をも考慮して、ムダ・ムリ・ムラのない案を作成すべく慎重に検討を重ねてきたが、今回最終案が得られた。これが第3次の参考例である。」と文部省は経過を説明している。

2. 新参考例作成についての文部省説明

今回公示された新しい参考例を作成するにあたって、基礎的柱にした事項として、つぎのような点が上げられている。

①標準的な指導計画と密接な関連を図った。

- ・技術・家庭科の標準的と考えられる指導計画を実施するのに必要な設備の品目や数量を示した。
- ・ある特定の指導計画あるいは題材例を前提にすることなく、普通もしくはそれ以上の指導力を有する教師が一般的な題材を取り上げて作成する指導計画のさまざまな類型に適用できるように配慮した。
- ・昭和47年度から使用される新教科書についても検

討し、生徒の学習活動として掲げられている品目は漏れなく取り入れた。

- ②各品目の必要数量は学校規模によって3とおりに大別して示した。

・5学級以下の学校（小規模学校）
6～17学級の学校（中規模学校）
18学級以上の学校（大規模学校）

に区分して示してある。

・班編成については、いずれの領域についても、原則として、1班の人数を約6人とし、1学級あたりの班編成は

小規模学校……5班編成
中・大規模学校……8班編成

を基準として必要数量を算定した。

- ③つぎに掲げる設備は原則として除外した。

・生徒の個人持ちとすることが適当と考えられる設備。（具体的品目は別項でふれます）

・通常使用することのできる期間が3年未満と考えられる設備。

・1個または1組の価格が500円未満の設備。

- ④工作機械等若干の品目で小規模学校の場合の数量を示さなかった。

これについての理由および扱いについては、つぎのように説明されている。

「従前の参考例では、小規模学校における教師の組織、特別教室、電源等の実情を考慮して、工作機械類や計測機器の一部の必要数量を0としていた。今回の案でもその考え方を受け継いでいるが、一律に必要数量を0とすることには問題があるので、これらの品目を活用することのできる場合には、小規模学校でもその整備に努力する必要があるとした。なお今回の案で、電気関係の計測器等の必要数量も示されていないが、これは理科の備品の共用を配慮したためである。」としている。

- ⑤女子向き設備の充実を図った。

・女子向き専用の品目数は、今までの参考例で不当に少なかったが、今回はその充実を図った。

第1次参考例……全89品目中 19品目

第2次参考例……全143品目中33品目

であったものを今回の案では、全197品目中77品目と、格段の増加を図ったとしている。

- ⑥各品目の単価は示さず、規格等もできるだけ示さないようにした。

・単価は、市場価格の変動や購入方法などによって、もいちじるしく差があることを考慮し、従来どおり明示することを避けた。

・寸法や性能などについては、原則として実際に使用する教師の自由な選定にゆだねることにし、特に内訳を明示する必要があるもの、付属品をとともなうもの、一応の目安を必要とするものなどに備考を付ける程度にとどめた。

・昭和36年6月に「工作用品基準」を設定したが、JISの改正や製造技術の進歩等を考慮して、今回の案では、この基準によらないことにした。

3. 新・旧参考例の比較

- (1) 旧参考例から削除された品目

旧参考例に示されていた品目で、今回の新しい参考例に引き継がれたものと削除されたものがあります。それを領域別に比較してみると、表1に示すようである。削除されたものが合計で46品目、新参考例に引き継がれたものが合計97品目

領 域	削除品目	残存品目
裁 培	4	9
設計製図	1	2
木材加工	13	15
金属加工	8	21
機 械	9	13
電 気	6	9
調 理	2	17
被服製作	3	11
合 計	46	97

表1 削除・残存数

となっている。旧参考例の「追加品目」として示されていた品目の変動分は、この表中の数字に含まれておりません。

どのような観点から、どのような品目が削除されたかは、つぎの1)～7)のようである。

- 1) 新指導要領の趣旨にもとづいて他の領域に移し替えたり、類似の品目に振り替えることが適当と考えられるもの。（5品目）

①ペンチ（電気から機械へ移し替え） ②ハンドボール（電気から金属加工へ移し替え） ③試験発振器を低周波発振器に品目替え ④洗面器をたらいに品目替え ⑤鏡を三面鏡に品目替え

- 2) 新指導要領の実施にともない使用ひん度が減少すると考えられるもの。（9品目）

（裁 培） ①薬剤調整おけ ②比重計 ③酸度検定器
（木材加工） ④長台かん
（機 械） ⑤ピストンリング着脱器 ⑥バルブリフタ ⑦コンプレッションゲージ
⑧燃料消費計
（電 気） ⑨メガ

- 3) 題材を自由化するために掲げないほうが望ましいものの。(2品目)

(機 械) ①自転車 (電 気) ②ラジオキット

- 4) 危険防止のため削除すべきもの。(2品目)

(木材加工) ①帯のこ盤 ②手押しかな盤

- 5) 生徒の個人持ちとすることが適当と考えられるもの。(8品目)

(設計製図) ①製図器具

(木材加工) ②両刃のこぎり ③平かな ④げんのう ⑤木づち ⑥木工ねじ回し ⑦くぎ抜き ⑧さしがね

- 6) 通常使用することのできる期間が3年未満と考えられるもの。(3品) ※筆者注、耐用年数3年未満の意と考えられる。

(木材加工) ①木工やすり (金属加工) ②鉄工やすり (電 気) ③組やすり

- 7) 1個または1組の価格が500円未満のもの。(17品目)

(栽 培) ①移植こて

(木材加工) ②けびき ③したば定規

(金属加工) ④弓のこ ⑤刀刃 ⑥タップ回し ⑦ダイス回し ⑧内パス ⑨外パス ⑩片パス

(機 械) ⑪貫通ねじ回し ⑫半径ゲージ ⑬ピッチゲージ ⑭すきまゲージ

(調 理) ⑮洗いおけ ⑯くず入れ容器

(被 服) ⑰ものさし

これらのうち6) 7) に示した品目は、今後不用になるわけではないので「整備に努める必要がある」と解説している。

(2) 旧参考例「追加品目」にあったもので、今回の参考例に取り入れられたものと削除されたものをチェックしてみると表2のようになる。こうしてみると「追加品目」総数79品目中、今

領 域	削除品目	残存品目
栽 培	2	3
設計製図	4	5
木材加工	7	3
金属加工	3	3
機 械	3	4
電 気	2	6
調 理	2	13
被服製作	8	7
保 育	1	3
合 計	32	47

表2 旧参考例追加品目の削除・残存数

回32品目が切り捨てられ、47品目が新しい参考例に取り入れられている。何が切り捨てられたかを具体的にたしかめてみると、つぎのようである。

(栽 培) ①かま ②栽培用スライド

(設計製図) ①油といし ②投影図法説明実験器

③スケッチ用標本 ④設計製図用スライド

(木材加工) ①はけかん ②塗料容器 ③電気サンダ ④木材標本 ⑤塗料標本 ⑥接着剤標本 ⑦木材加工用スライド

(金属加工) ①ドレッサ ②金属標本 ③金属加工用スライド

(機 械) ①カット裁縫ミシン ②機械要素標本 ③機械用スライド

(電 気) ①カットモータ ②電気用スライド

(調 理) ①電気ミキサ ②食品標本

(被服製作) ①スカートマーカ ②織物標本 ③織維鑑別標本 ④洋服完成標本 ⑤和服完成標本 ⑥編物標本 ⑦刺しゅう標本 ⑧手芸掛図

(保 育) ①保育用スライド

旧参考例からどんな品目が削除され、また「追加品目」から何が削除されたかは以上のようなものである。

- (3) どんな品目が

新規に加えられたか

削除された品目

に対し、新規にどの

ようなものが加え

られたであろうか。

これを品目数でみると、表3の

ようになっている。

数字は「追加品目」

からはいつてきた

ものと、今回まっ

たく新規に加えら

れたものに分けて

示してみた。左の欄の数字は、表2の残存品目欄で示した

数字をそのまま該当領域欄にあてはめたものである。

文部省の説明では、今回新規に加えた品目の総数は、

111品目となっているが、そのうち「追加品目」から拾

い上げられたものが47品目含まれているので、今回の改

領 域	追加品目から入	まいった新規に入	合 計
製 図	5	4	9
木材加工	3	4	7
金属加工	3	6	8(+1)
機 械	4	7	10(+1)
電 気	6	16	22
栽 培	3	2	5
被 服	7	8	15
食 物	13	6	19
住 居	0	11	11
保 育	3	2	5
合 計	47	66	111(+2)

表3 新参考例に新しく加わった品目数

文部省の説明では、今回新規に加えた品目の総数は、111品目となっているが、そのうち「追加品目」から拾い上げられたものが47品目含まれているので、今回の改

訂でまったく新たに加えられたものは66品目ということになる。

表3中カッコ付きで(+1)となっているのは、「追加品目」として示されていたボール盤万力および裁縫シン分解工具が今回の改訂で削除されず加えられているが、新参考例の表では独立した品目として扱われず、ボール盤の付属品および機械の整備工具セットの内訳品として備考欄記入となっているため、その数字上の処理に困り、この2品目をカッコ付きで示したものである。

具体的にどんな品目が新規に加えられたかは、別掲の資料「中学校技術・家庭科設備参考例」の表中に筆者が記号を付けてわかるようにしてあるのでご参照ください。記号は、「追加品目」からはいつてきたものに△印、今回の改訂で新規に加えられたものに○印を付けてあります。無印のものは、旧参考例から引き継がれた品目です。

4 新設備参考例を現場でどう受けとめたらよいか

(1) あくまでも「参考例」である

別掲資料の文部省初中教育局長名の通知の文面をみてわかるように「……別紙のような案を作成したので……この案を参考の上、格段の御配慮をいただきたく……」となっている。つまり「案」であり「参考」にしているということが明確に示されています。

また設備参考例の表の最後に「備考」がある。その2の項では、「各学校において設備を整備するに当たっては、実際の学校規模、学年別の学級構成、学級における班編成、男女数の比率等を考慮して参考例に示された設備の品目、数量等を適宜増減する必要がある。」としている。実際の整備に当たっては、数量だけでなく品目についても増減を考えることを指示している。

つまり「設備参考例」であり、文部省案であることに留意することが必要である。参考例に示されている品目を、学校規模欄の数量に合わせて、買いそろえることが大切になるのではない。教育の具体的現場を担当するわれわれ教師にとって大切なことは、教師自身の指導上や生徒が学習に取り組むとき、どのようなものがどれだけ必要になるかを具体的実践の中で考えることである。参考例に従って、忠実に品目や数量を買いそろえ、本校では充実100%であると得意になることが必要なのではない。

生徒が学習に取り組む上で、何が必要であり、何が不

足しているかを漠然としてでなく、科学的創意的に考えてゆく姿勢が必要であるといえる。

(2) 「設備参考例」の必要性は何か

文部省が設備についての参考例をわざわざ作成しなくても、各学校で予算の範囲内で、必要な品目や必要な数量を自由に買わせてもよいではないかとお考えの方もあるでしょう。

文部省が「設備参考例」を作成する目的は、つぎの3点にあると思われる。(1)国が産振法にもとづき、中学校技術・家庭科の補助金の予算を組む場合、その算定の基準として必要であること。(2)国が教育行政上、各都道府県の知事や教育委員会教育長、さらには、学校設置者である各市町村に、一定の設備基準を示し、予算措置を講じてほしいことを働きかける上で必要であること。(3)各学校がどのような設備をどのくらい整備したらよいかの例を国としても示すことが親切であろうこと。などが考えられる。なかでも大きなねらいは(1)にあると思われる。つまり、今回改訂された品目と数量は、国庫負担の対象となる品目の範囲と数量を示したものと解してよいであろう。

したがって、表に示された品目以外のものや、示された数量以上を買ってはならないというものではないことがわかる。表に示された品目や数量外であっても、それぞれの地域の学校設置者がその負担において購入する分についてまで、国が禁止または制限することはできないということであろう。

(3) 現場教師の創意的開発が必要である

「設備参考例」に示されている品目は、いうまでもなく、すべて市販品である。既製の商品をどう選ぶかも現実の問題であるが、毎日の授業実践において、より価値のある実験や実習のための用具類を創意的に取り入れたり開発する努力も必要である。そうした努力がなければ「設備参考例」をよりすぐれたものに改訂させてゆく力も生れ出ないことになる。

※執筆にあたり、文部省教科調査官、鈴木寿雄氏筆「中学校技術・家庭科設備参考例の趣旨とその活用について」(実教「技術・家庭教育資料」1972年6月10日発行号)および、文部省初中教育局財務課長岩田俊一著「教材基準—その整備と運用—」(1967年帝国地方行政学会刊)を参考にした。

(東京・八王子市立第2中学校)

文初職 第 117 号

昭和 47 年 2 月 5 日

各都道府県教育委員会教育長
各 都 道 府 県 知 事 殿

文部省初等中等教育局長

岩 間 英 太 郎

中学校技術・家庭科設備参考例の送付について（通知）

昭和47年度から実施される中学校技術・家庭科の実験実習に必要な設備について、別紙のような案を作成しましたので送付します。

については、今後における中学校技術・家庭科のための実験実習設備の整備については、この案を参考の上格段の御配慮をいただきたく、貴管下教育委員会、学校等に対してよろしく御指導ください。

（筆者注）以下の表中△印の品目は、旧参考例の「追加品目」より入ったもの。また○印は、今回新規に入った品目、無印は旧参考例から引き継がれた品目であることを筆者が参考までに示したものです。

中学校技術・家庭科設備参考例

1. 製図関係

整理 番号	品 目	教 量			備 考
		5学 下級	6～17 級	18学 級以 上	
101	製 図 板	30	45	90	T定規 三角定規各1
102	定 規 類	30組	45組	90組	
103	○教師用製図器具	1組	1組	1組	
104	△大 T 定 規	1	1	2	
105	△大 三 角 定 規	1	1	2	
106	△大 コ ン バ ス	1	1	2	
107	○大 分 度 器	1	1	2	
108	○斜 眼 黒 板	1	1	1	
109	○製 図 機 械	—	1	1	
110	△写 真 複 写 器	—	1	1	
111	△製 図 用 掛 図	1種	1種	1種	

2. 木材加工関係

201	木 工 工 作 台	5	8	8	万力付き
202	○教師用木工具セット	1組	1組	1組	
203	胴付きのこぎり	5	8	8	おいれのみ、む こうまのみ、 うすのみ各1
204	台直しかんな	1	2	2	
205	の み 類	10組	8組	8組	
206	くりこぎり	5	4	4	
207	は た が ね	15組	24組	36組	
					2本1組

208	△こ ぐ ち 削 り 台	5	8	8	付属品付き 電動式 兼用型でもよい 丸のこ径 250 mm 未満のもの
209	○こ ば 削 り 台	5	8	8	
210	吹付け塗装機	1	1	1	
211	○含水率測定器	1	1	1	
212	糸 の こ 盤	1	1	2	
213	電 気 の こ	2	0	0	
214	電 気 か ん な	2	0	0	
215	丸 の こ 盤	—	1	1	
216	○自動送り装置	—	1	1	
217	自動かんな盤	—	1	1	
218	角 の み 盤	—	1	1	
219	△刃 物 研 磨 機	1	1	1	
220	△木材加工用掛図	2種	2種	2種	

3. 金属加工関係

301	金 工 工 作 台	5	8	8	けがき針、けが きコンパス、鎖 尺、センチポン チ、片手ハンマ 各1
302	折 り 台	5	8	8	
303	金 し き	5	8	8	
304	○は ち の 巢	5	8	8	
305	箱 万 力	15	24	24	
306	け が き 用 具	15組	24組	24組	
307	直 角 定 規	10	16	16	
308	ノ ギ ス	10	16	16	
309	マイクロメータ	5	8	8	
310	ト ー ス カ ン	2	4	4	
311	V ブ ロ ッ ク	1組	2組	2組	2個1組
312	△スケールスタンド	1	2	2	直刃、柳刃各1
313	○マイクロメータ スタンド	1	2	2	
314	定 盤	1	2	2	
315	金切りばさみ	5組	8組	8組	
316	板 金 切 断 器	1	1	2	

317	たがね類	10組	16組	16組	平たがね、かげ たがね各1
318	ハンドドリル	5	8	8	
319	電気はんだごて	10	16	16	150W程度
320	○はし類	5組	8組	8組	やつとこ、火 造りばし各1
321	○トーチランプ	1	1	1	
322	卓上ボール盤	1	1	2	△ドリルチャック ク、万力付き 連動チャック 付き
323	小型旋盤	—	2	3	防じん板付き
324	両頭型研削盤	1	1	1	
325	○ひもだしロール機	1	1	1	
326	○金切のこ盤	—	1	1	
327	△金属加工用掛図	2種	2種	2種	

4. 機械及び家庭機械関係

401	(一部△) 整備工具セット	5組	8組	8組	自転車用、△ ミシン用、エ ンジン用各1
402	△分解用洗浄ざら	5	8	8	
403	○グリスポンプ	1	1	1	
404	○ベンチ	5	8	8	
405	自在スパナ	5	8	8	
406	組スパナ	5組	8組	8組	6本1組
407	箱スパナ	5種	8組	8組	8個1組
408	トルクレンチ	1	2	3	こま付き
409	ギャブーラ	1	1	1	
410	ガソリン機関	2	4	6	
411	石油機関				
412	○ディーゼル機関				
413	○水準器	1	2	2	
414	ダイヤルゲージ	1	1	1	スタンド付き
415	回転速度計	1	1	1	ハスラー型
416	○シリンダーゲージ	1	1	1	
417	プラグキャップ ゲージ	1	2	2	
418	△機構説明見本	2組	2組	2組	
419	△機械用掛図	2種	2種	2種	
420	△家庭機械用掛図	1種	1種	1種	

5. 電気及び家庭電気関係

501	電気工具セット	10組	16組	16組	ねじ回し、ナ ット回し、ラ ジオペンチ、 ニッパ各1
502	電気はんだごて	10	16	16	40W程度
503	電動機	1組	2組	3組	誘導電動機、整 流子電動機各1
504	○小型増幅器	1	1	1	
505	○マイクrophon	1	1	1	
506	○スピーカ	1	1	1	
507	○レコードプレーヤ	1	1	1	
508	回路計	10	16	16	
509	○直流電流計	—	2	2	
510	○直流電圧計	—	2	2	
511	交流電流計	—	2	2	
512	○交流電圧計	—	2	2	

513	△電力計	1	1	1	単相用
514	○照度計	1	1	1	
515	真空管試験器	1	1	1	
516	トランジスタ試 験器				
517	○真空管電圧計	—	1	1	
518	○低周波発振器	—	1	1	
519	○オシロスコープ	—	1	1	
520	△電圧調整器	—	1	1	
521	△すべり抵抗器	—	1	1	
522	△屋内配線展開板	2	4	4	
523	○電熱器具展開板	5	8	8	
524	△照明器具展開板	5	8	8	
525	○電動機を備えた電 気機器説明見本	2	2	2	
526	○増幅回路説明器	1	1	1	
527	△電気用掛図	2種	2種	2種	
528	○家庭電気用掛図	1種	1種	1種	

6. 栽培関係

601	くわ	5	8	8	
602	シヨベル	5	8	8	
603	ホーク	3	4	4	
604	レーキ	3	4	4	
605	植木ばさみ	3	4	4	
606	じょうろ	1	2	3	
607	△土ふるい	2	2	2	
608	噴霧器	1	1	1	
609	散粉器	1	1	1	
610	△布巻尺	1	1	1	
611	上ざら自動ばかり	1	1	1	
612	○温度計類	2組	4組	6組	地温計、最高最 低温度計、乾湿 球温度計各1 3.3m ³ 程度の 大きさのものを 1式とする
613	○小型温室セット	1式	2式	3式	
614	△栽培用掛図	1種	1種	1種	

7. 被服関係

701	裁縫機	—	8	8	
702	裁縫板	5	0	0	
703	○透視機	1	1	1	
704	裁ちばさみ	10	16	16	
705	ピンキングばさみ	5	8	8	
706	○穴かがり用具セ ット	1	2	2	
707	○織物拡大鏡	2	4	4	
709	裁縫ミシン	8	11	15	電動式も含む
709	○ジグザグミシン	2	4	5	
710	人台	2	4	4	
711	△えもん立て	1	1	1	
712	染色器	3	4	4	
713	○ろう溶器	5	8	8	
714	△たらい	5	8	8	
715	電気洗たく機	1	1	1	

716	○上ざらさおばかり	1	2	2	カップ2, 温度計および保護ケース1
717	○計量器セット	5組	8組	8組	
718	霧吹き	1	2	2	
719	アイロン台	5	8	8	
720	△仕上げ用馬・ま んじゅう	5組	8組	8組	
721	△仕上げ台	1	2	2	
722	電気アイロン	5	8	8	
723	○スチームアイロン	2	4	4	
724	△三面鏡	1	1	1	
725	△繊維標本	1	1	1	
726	△被服用掛図	3種	3種	3種	

8. 食物関係

801	共同調理台	4	6	5	電気式またはガス式
802	改善調理台	1	2	3	
803	△試食台	5	8	8	
804	こ ん ろ	5	8	8	
805	天 火	5	8	8	
806	な べ	10	16	16	
807	片手なべ	5	8	8	
808	○厚手なべ	5	8	8	
809	△耐熱ガラスなべ	1	1	1	
810	○やかん	5	8	8	
811	△電気ポット	1	2	2	湯げなべ, フライパン, 中華なべ, 揚げあみ, フライ返し, 油こしかん各1
812	○ガス湯沸器	1	1	1	
813	自動炊飯器	2	4	4	
814	トースター	1	2	2	
815	蒸し器	5	8	8	
816	揚げ物・いため 物用具セット	5組	8組	8組	
817	△卵焼き器	5	8	8	
818	△電気ジューサー	1	1	1	
819	ボ ー ル	5組	8組	8組	
820	パ ッ ト	5組	8組	8組	
821	ほうちよう	5組	8組	8組	大, 小各1 大, 小各1 洋刃, 出刃1
822	ま な 板	10	16	16	
823	△半切りおけ	5	8	8	
824	△う ら ご し	5	8	8	
825	△粉 ふ る い	5	8	8	
826	△すりばち・すり こぎ	5組	8組	8組	
827	△型 類	5組	8組	8組	
828	○盆	5	8	8	
829	△ふきん掛け	1	2	3	
830	上ざら自動ばかり	5	8	8	
831	○計量器セット	5組	8組	8組	カップ, スプーン, 温度計および保護ケース各1 フリーザー付き
832	電気冷蔵庫	1	1	1	
833	△と け い	1	1	1	
834	○タイムスイッチ	1	2	2	
835	△食物用掛図	3種	3種	3種	

9. 住居関係

901	○製 図 板	30	45	45	T定規 三角定規各1
902	○定 規 類	30組	45組	45組	
903	○製 図 器 具	30組	45組	45組	
904	○大 T 定 規	1	1	1	
905	○大 三 角 定 規	1	1	1	
906	○大 コ ン パ ス	1	1	1	
907	○大 分 度 器	1	1	1	
908	○木工具セット	15組	23組	23組	両刃のこぎり, 平かん, げん, のう, 木づち, ねじ回し, くぎ抜き, さしがね各1
909	○人 体 模 型	5	8	8	
910	○家 具 模 型	5組	8組	8組	
911	○住居用掛図	1種	1種	1種	

10. 保育関係

1001	△幼児食模型	1	1	1
1002	△おもちゃ標本	1	1	1
1003	△幼児服宗成標本	1	1	1
1004	○幼児用人台	1	1	1
1005	○保育用掛図	1種	1種	1種

〔備 考〕

- この中学校技術・家庭科設備参考例（以下「参考例」という。）は、中学校学習指導要領に示すところに従い、技術・家庭科の標準的と考えられる指導計画を実施する上で必要と考えられる設備の品目、数量等を示したものである。
- この参考例は、学校の規模を学級数によって三とに大別し、班編成については、それぞれ1班を6人として5学級以下の学校（小規模学校）にあっては1学級5班編成、6～17学級の学校（中規模学校）および18学級以上の学校（大規模学校）にあっては学級8班編成とし、さらに各学級における男女別生徒数はほぼ同数である場合を想定して作成されているので、各学校において設備を整備するに当たっては、実際の学校規模、学年別の学級構成、学級における班編成、男女数の比率等を考慮して参考例に示された設備の品目、数量等を適宜増減する必要がある。
- この参考例においては、次に掲げる設備は原則として除外されているので、設備の整備に当たっては、これらについてもじゅうぶん配慮する必要がある。
 - 生徒の個人持ちとすることが適当と考えられる設備
 - 通常使用することのできる期間が3年未満と考えられる設備
 - 1個または1組の価格が500円未満の設備
- この参考例においては、工作機械等若干の品目で

小規模学校の場合の数量が示されていないものがあるが、これは小規模学校においてはこれらの品目を活用し得る条件がじゅうぶん整備されていない場合が多いという実態を考慮して数量を示さなかったものであり、これらの品目を活用することができる場合には小規模学校においてもこれらの品目の整備に努力する必要がある。

- 5 各学校において設備の整備を行なう場合には、次の諸点にじゅうぶん留意して整備計画を立て、実施する必要がある。

- (1) 設備の整備計画は、当該学校において実施する年間指導計画や使用する教科書等を検討した上で決定すること。
- (2) 現在すでに所有している設備との関連のもとに、学習指導上緊急度の高いものから適宜整備すること。
- (3) 産業教育振興法に基づく中学校産業教育設備整備費補助金についての執行方針等については別途通知されることとなるが、これらの財政的措置を考慮した上で整備計画を立てること。

図 書 紹 介

「技術と人間」

アグネ社 480円

47年4月に創刊号がでてから、6月に第2号が、10月には第3号がでた季刊の雑誌

「技術と人間」という題名が決ってから、「人間と技術」のほうがピッタリしているという意見もでたと創刊号のアトガキにかいてあるが、この雑誌は人間と技術のかかわりを追求しようとしている。「技術と経済」という発想なら誰にでもわかるが、この経済という文字のかわりに人間と入れ替えたところに、この雑誌のねらいをくみとって頂きたい。経済より人間だ、というわけである（創刊号アトガキ）とかいてあるように、現在、公害や高度経済成長によるヒズミが人間の生活をおびやかしている時、技術とは一体何なのか、もう一度問われなおそうとされている時、現代技術のはたす役割、技術者の役割などを追求しようとする意欲がうかがえる。

特集テーマをあげてみると、第1号では「瀕死の瀬戸内海」「中国の街道工業」「企業内技術者の生き方を問う」第2号では「デスクワークの暴力『新全経』」「事故における技術の責任と限界」第3号は、「生産現場における効率主義のゆくえ」「現代技術の在り方と可能性」となっている。

私は第1号をみたとき、中村静雄氏の「技術論の誕生とその背景」（技術論争史）が掲載されており、この中に、岡邦雄氏の唯研時代からの活動のようすがでてい

たので無条件で買って読んだ。現在この論文は第3号では戦争経済下の技術論まですすんでいるが、これまでに岡邦雄氏の他に、相川春喜、戸坂潤、三枝博音氏などの技術論とそれらについての論争などが歴史をおつかれてあり興味深い。私たち産教連の東京メンバーは「技術論」をほんとうに理解できたのは、岡邦雄氏と接触するようになったからであるだけに、勉強してきたいくつかの本がどのような位置づけのものかを明確にしてくれる。

第3号には、この他にも「あるとき技術者はどう生きたか——銃足尾鉍毒事件と技術者たち——」「現代技術の限界——製油所における公害のすべて——」「たたら製鉄の再発見」など私たちが読んでも直接参考になる記事もたくさんでている。

私たちは、「技術」という社会や労働や、経済と最もつながっている教科を教えていながら、実際には、生産現場の技術に接するきかいがなかなかない。また今技術とは何か、技術を教える意味を真剣に追求しなければならない時にきている。そういう意味でぜひ読んで技術教育を考える参考にしたい本である。

（年間購読料 2200円 送料共

株式会社 アグネ 新宿区市谷本村町36）

(新)「設備参考例」をどう受け とめるか

文部省は＜別掲資料＞に掲げたように、中学校技術・家庭科の新しい設備参考例を昭和42年2月5日付けで各都道府県に通知した。

産教連東京サークルでは、10月の定例研究会で、この問題を研究討議のテーマの1つとして取り上げた。そのねらいは、中学校技術・家庭科の教師が設備品を購入する場合、この文部省案が大きな影響力をもつだけでなく、現場の授業の質にも大きくかかわってくるので、その適否を検討してみることが必要だと考えたからである。毎日の学習指導を直接担当する1人ひとりの教師は、生徒をどう育てるために、具体的にどのような学習活動に取り組ませることが効果的であるかをつねに考えくふうしなければならない立場にある。それは教育理念だけで解決できるものではなく、学習指導の物的条件としての設備をどのように備えることが望ましいかを考えないわけにはいかない。

こうしたことから、国がどのような設備を考えているのか、われわれは教育現場の直接の担当者として、この問題に無関係でいるわけにはいかない。

東京サークルでの協同討議の結果をもとに、さらに熊谷、坂本、小池が分担し個人的検討を加えてみた。各学校や地域サークル活動などにおける検討の参考になればと考えている。

I 製図・電気・栽培関係

熊 谷 稜 重

1 製図関係

整理番号 101～111 までであるが従来3種目しかなく製図板、T定規、製図器具であったのが追加9品目になって11種類になった。ここでぜひ取り上げておかなければならないこととして、製図器具は個人持ちが適当と考え、削除されたことである。安いものでは300円～500円くらいであるが平均千円前後している。もちろん、デバ、コンパス、30cm竹ものさし、消しゴム、分度器、消し板、鉛筆、セロテープ、コンパスの心、心けずり、紙ヤスリ、三角定規1組、それにケースなので、現在の

社会の一般通念としたら、それほど、高い物とは思われないが、たとえ個人持ちだからといってむりに買わすことのできない地域もあるのではないだろうか。中学1年に入って教科書は無償配布だが、体育着、上履下履、製図器、木工具、等を入れるとかなりの額になる。いろいろの理由があることはわかるが、少し気になることである。私も地区の先生方とともに教材費の一部を公費でまかなってもらえないかと教育長に相談に行ったとき、東京都23区は生徒に還元するものにはお金を出しませんと言われた。しかし東京都の23区以外の市町村で教材費は

一切無償というところもある。技術科は特に材料費の値上げで生徒の負担も多いと思っていったことであるが、どうもすっきりしない気持である。義務教育は無償どころか、ますます高くなっていくようであり、気になるところである。

製図板 整理番号 101

数量は従来が 30, 50, 100 だったのが 30, 45, 90 となったのは、1 クラスの人数が減ったからなのか、6 人 8 班の中規模校では、 $6 \times 8 = 48$ 枚必要なのに 45 枚とはな

ぜなのだろうか。もし購入する場合には、やはり 2・3 枚の予備を考えて 50 枚、100 枚の数は備えておきたいものである。

また製図板の大きさが示されていないが、たぶん $60\text{cm} \times 45\text{cm}$ のものを示しているのではないと思う。かりにこの大きさのものを 45 枚広げると、 $0.6 \times 0.4 \times 45 = 10.8\text{m}^2$ となる。現在使用している木工机の上で製図をさせるとすると図 1 のように、机いっぱいどころか、両側の 4 人は手前に 7 cm はみ出し、T 定規を置くスペースぎり

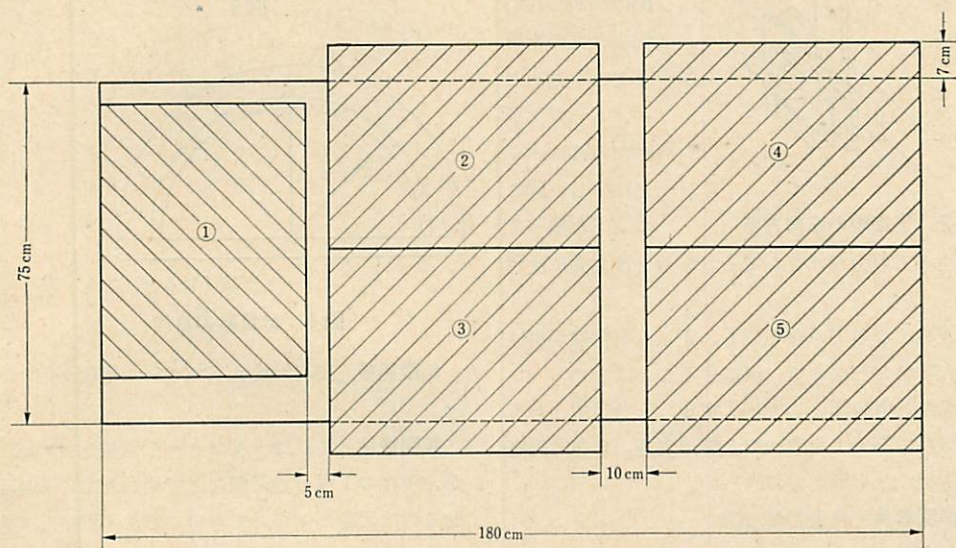
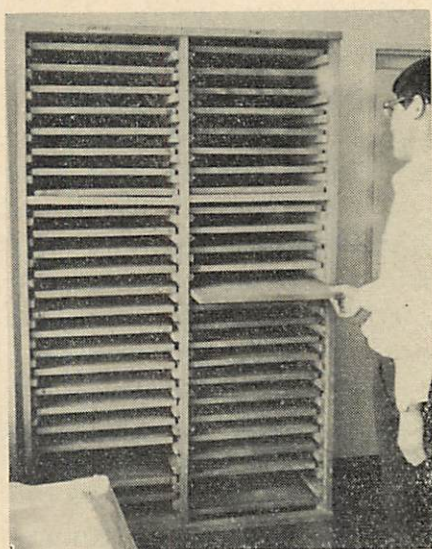


図 1 工作机の大きさと製図

ぎり、とても余裕のある製図はできない。そればかりか隣との間が窮屈になり、突っつきこをししたり、ケンカをししたり、鉛筆が落ちた、消しゴムが落ちたとやりはじめるので、授業が大へんやりにくい。といって製図室を別に作ってくれるようなことはしないであろう。もし作ってくれるのであれば 1 人ひとりに $5 \sim 10^\circ$ の傾斜のある机と椅子があり、光も十分考慮された製図室をほしいものだ。現在では条件の良いところで、木工・製図・電気 1 室、金工・機械で 1 室などの形で 2 部屋が多いのではないだろうか。机が狭いので $45\text{cm} \times 30\text{cm}$ では、鉛筆、三角定規をおく場所がせまくなり、また問題が起こる。文部省案はうまく逃げたものだと感じている。また、製図板や T 定規などを格納する戸棚類はすべてにわたって入っていないが、これは技術科に必要な備品だと思う。ぜひ購入したいものである。(写真参照)

T 定規 一般には 45 cm のものが多いと思われるが、安



製図板入れ

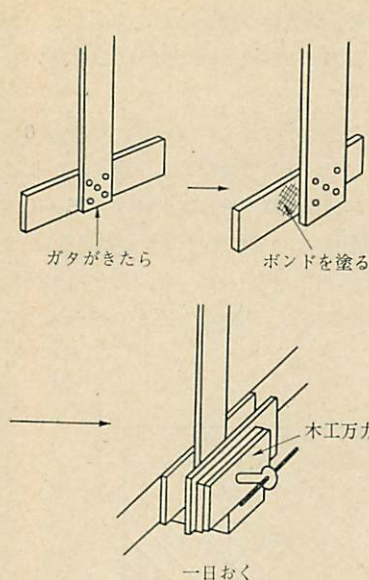


図2 T定規の修理方法

ネジを締め木工万力ではさんで一日おくと後丈夫に使用できる。

正確に直角になっていなくても、正しく平行線が引けることが大切なことなので、気にすることはない。

学校で備える定規類として、T定規、三角定規とあるが、このほかに各班1組ずつでも雲形定規、自在曲線定規、縮尺定規なども備えておきたい。

教師用製図器具 整理番号 103

1組とあるが、大コンパス、中コンパス、スプリングコンパス、カラス口等が含まれているものと思う。これもできれば各班1組用意し、小さな円をかくときにはスプリングコンパスが便利なることを実際に使わせてみることもくらいは必要なことではなかろうか。

大T定規 大三角定規 大コンパス 大分度器

これらについては、従来も使っていたし、なぜ今頃入ってきたのかが不思議である。数学科にあるので併用することであったのか疑問である。これらはいずれも黒板での使用を考えたものであろう。とすれば黒板なども製図板を大形化したようなものが必要になる。従来通りの教室そなえつけの黒板では、大T定規を使つての指導は効果的にできない。できれば金属黒板になっていて、マグネットで定規類が吸着されるような方式のものが開発されれば、教師にとって好都合である。このほかに黒板用ディバイダをつくることも必要である。

分度器も現在は木製のものが多いが、透明なプラスチックのものがよいと思う。あまり使わないが図4のようになったものが使いやすいし、便利である。

いものを買うと、T字の所のネジがゆるんでしまう。参考例には規格や値段がのっていないので、学校で適当に選ぶことになる。いずれにしても教師の手間のかからない丈夫なものを買うことを勧めたい。もしガタがきた時にはネジをはずし、間にボンドを塗って

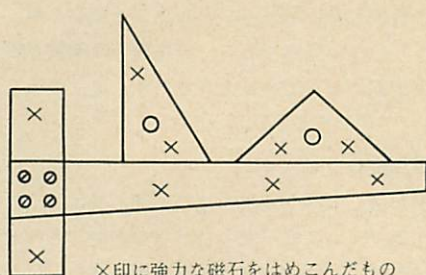


図3

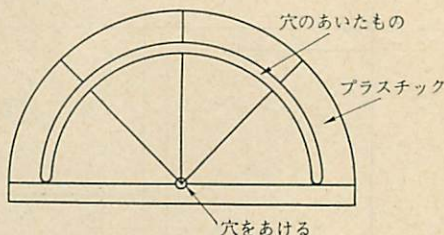


図4 分度器の自作

斜眼黒板 磁石が使えるスチール黒板が何かと使いやすい。

製図機械 これはドラフターを意味していると思うが、現在の工場の設計室などで使われている例として見せるのは大変いいが、できることなら固定して常時使用できるようにした部屋がほしいところである。

【問題点】

今回の改訂では、今まで追加品目の中にあげられていた「投影図法説明実験器」および「スケッチ用標本」が削除されてしまっている。投影法の原理などは、掛図などで教えればよいというのだろうか。それとも原理的なことが軽視されたのであろうか。学習指導要領には、「科学的根拠を理解させる」と目標に掲げられている。にもかかわらず、文部省案設備参考例では、こうした原理的学习用具が削除されている。なんとも理解にくるしむところである。「スケッチ用標本」はスケッチだけでなく、製図のしかたを理解させる場合の具体物として学習時に、提示するとしなくては、大きな差ができることは現場のものであれば誰でも知っているところである。

2 電気関係

今回の設備参考例では新たに追加された品目の中で目につくのは計器類が多く取り上げられていることであ

る。直流電流計、直流電圧計、交流電圧計、照度計、トランジスタ試験器、真空管電圧計、オシロスコープ、である。今迄も必要であったため理科の方より借用したり、数個購入したりして使用していたものが品目の中に選ばれたことは、それだけ必要度が高くなったためだと見てよい。しかし、ここで問題にしなければならないのは、これらを購入するだけの費用の計上である。当局に対し積極的に要求しそそえたいものである。私はこの中で一番うれしく感じたのは、オシロスコープが入ったことである。しかし、予算が少ないからといってブラウン管の小さいものでは、授業に使えないので7万~15万円くらいの大きなものを購入することである。私も4年前前に購入し、自転車の発電機の波形を見せたり、乾電池を見せたり、スライダックを使って電圧の様子を見たり、低周波発振器を使ったりして、電気の導入として多く使用して来たが、生徒の関心の高まりは、目を見張るものがあった。今まで自分が行なって来たものが正しく評価されたことも合わせてうれしく思っている。以下いくつかの私見をまぜながら参考例を検討してみたいと思う。

電気工具セット 整理番号 501

この中には、備考欄を見るとねじ回し、ナット回し、ラジオペンチ、ニップ各1とあるが、ねじ回しもドライバー1とドライバー1にしておくとう便利だし、最近ではプラスネジの方が多くいるのである。またできることならば小さなドリル1ヶ（手回し形式、キリのようなもの）ピンセットなどの小物もぜひ必要である、特にトランジスタを使った実習の時など便利である。

電気ハンダごて

ハンダごても40W程度とされているのでいいのだが、トランジスタの場合には先の細い、グッドとかシェアーで出している先の細いもの銅の良いのがよい。しかも手もとにスイッチの取り付けられたものがあれば良いと思う。

電動機

誘導電動機、整流子電動機各1とあるが、班の数だけあることが望ましい。その他、くま取り型、直流モーターなど、高価なものではないので机の数だけそろえておきたい。

小型増幅器 マイクロホン スピーカ レコードプレーヤー 等が入っている。これらは実験用として使用するのであろうが、実用性のある出力30Wぐらいのステレオしかもテープデッキ付きのものを備えたい。実験的だけでなく授業でも十分使えるものを備えたい。できれば全

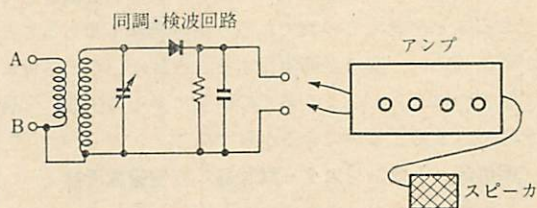


図5

製品、同じメーカーのものにしておくとうよい。またアンプの入力の端子をワニ口にしておくと、2石トランジスタラジオなどを作った時、結線してやるとすぐに大きな出力で出せるので生徒は興味深く観察することができる。

回路計

回路計は前回よりも数量は増えたが16台というのは8班あれば1班2台である。これはできれば2人で1台はほしいところである。それからするとあと8台追加して24台にすべきである。それ程高いものでもなく、また最近のものは、抵抗器だけ多く購入しておけば、使用法を誤って焼いてしまっても、抵抗器の取り替えだけすれば修理もそれ程大変でないものが売られている。場所もと



14
3
42

らないのであと8台追加したい。テスターの読み方、測定の仕方などという、生徒は取り合いをして、興味を示すでしょう。この時、現物がもっとあったらと思うことはありませんか。そこに現実の要求が生まれるのだと思う。またテスター1台にテストリード線は1組しか入っていないが、リード線だけ購入できるので、テスターの倍くらいのリード線を用意しておくで便利である。また片方にワニグチクリップのついたテスト棒は便利なのが多々ある。できればこれなども数組用意しておくで便利である。

直流電流計 直流電圧計 交流電流計 交流電圧計

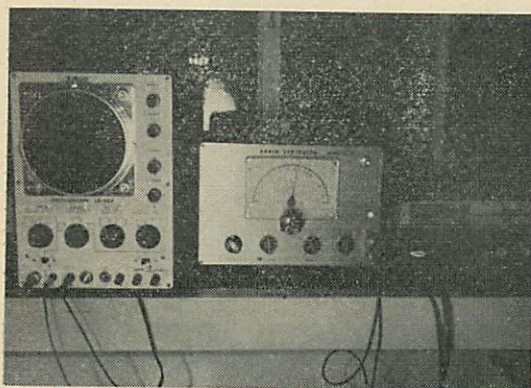
これらはすべて2となっているが、教師が実験をして見せることを考えての数であろうが、班に1組あることが望ましい。一度に全部使用することはないが、各班に1組ずつおくことがより多くの機会に多くの生徒に学習を深めさせることができるからである。

照度計 トランジスタ試験器 直空管電圧計

これらは1コずつあれば良いといえよう。

低周波発振器

これは、オシロスコープで波形を見せる時に便利である。またこれをPH(レコード)かアンプに入れると波形だけでなく、シグナル音を聞くことができ、この波形が50サイクルで音はこうであると、同時に聞いてみることもなどができる。



電圧調整器

スライダックのことであり、教師側の1か所で電圧を自由にかえられるような装置になっていれば1個でよいが、それらの装置のない所ではやはり班に1つほしい。

すべり抵抗器 屋内配線展開板 電熱器具展開板

照明器具展開板 電気機器説明見本

これらは、あくまでも実物を展示したものであり、手で触れてみることができ、簡便な教材になるので備えて

おくのはよいことであろう。

増幅回路説明器

これは1台では不足である。各班に備えておき、練習をくりかえしさせ、回路の説明をしたいものである。

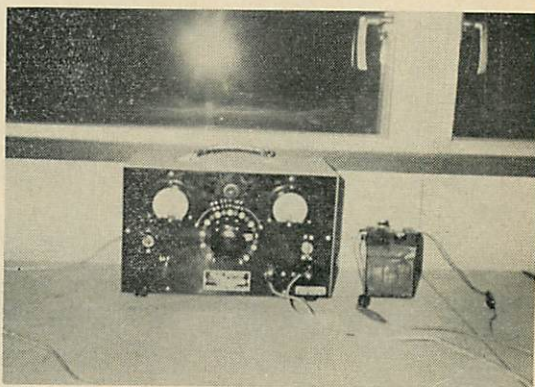
電気用掛図 家庭電気用掛図

掛図は見るだけで生徒の知識の定着がむずかしいのでそれよりも1つでも実物に接することが望ましいのではないだろうか。もちろん無いよりはいいが、ミシンを教材にして機械の学習をしたいと思っているのに自転車ばかりの図では自転車をやらなくてはならなくなるというように教育内容が統一され、自由がなくなるので、忙しくてもプリント、あるいは図にかいて、あるいはOHP(オーバヘッドプロジェクタ)を使って説明し理解させる方がより効果的である。

その他必要と思われるもの

電源装置

直流12V、交流12Vくらいまでのものでよいから1台ぜひ備えておきたい。テスターで読ませる時も便利だし、バッテリー充電もできるし、メッキを行なう時でも十分使用できる。またいつも乾電池を使っているものでもこの電源装置があると使い道は広がる。



バッテリー充電しているところ

発電機

携帯用のエンジン付き発電機がある。これなどは、エンジンを使用しているので、熱→動力→電気などエネルギー変換を教えるのにも都合の良い教材だと思われるのではほしい。ただし、自転車に取りつけられているようなもので手まわしのものがあればそれでもよいであろう。

自転車の発電機にしても高速で回転すると40~60Vの電圧を得ることができる。これをもとにして、線をのばしミニの発電所→送電線→変電所→家庭→器具という一

貫した学習を仕組むこともできる。

積算電力計 電流制限器

積算電力計や電流制限器は屋内配線展開板に取りつけられていると思うが、内部構造が見られるようになったものを別に用意しておくようにしたい。ブレーカは色別に全部そろえておきたい。

直流安定化電源装置

普通の電源装置では、電池に近い直流波形まできれいに平滑されていないので、トランジスタ回路などに用いたとき、ブーンという交流がでてしまう。トランジスタ教材の扱いが今後増えることを考えると、いちいち乾電池を用いなくてもよいきれいな直流波形の得られる直流電源装置はぜひそなえたいものである。出力容量にもよるが、12,000円くらいする品物が売り出されている。

3 栽培関係

指導要領を見ると

- (1)作物の環境調節や化学調節を加味した栽培計画の立て方について指導する。
- (2)作物の栽培に適する環境と、その調節法について指導する。
- (3)作物自体の生育の調節法について指導する。
- (4)栽培に必要な施設、用具および資材の使用法ならびに管理作業について指導する。
- (5)作物の環境調節や化学調節を加味した栽培について指導する。
- (6)栽培と生活との関係について指導する。

となっており、環境調節や化学調節が大きな柱になっている。これに対し設備参考例では、それらしいものは小型温室セットと温度計類だけになっている。これではまるっきり諸調節を加味した学習などできない設備参考例になっている。いったいどう考えてよいのかまったくわからない。

くわ 601

これなどは5, 8, 8となっていて数はいいが、広い畑でもあればいいが3.3m²の温室や花壇では使いようがないと思う。

ショベル

大きなショベルのことと思うが、これくらいはあってもよいものだが。

ホーク 603

これは堆肥の積み降しや切りかえに使用するためのもので小さなフレームでは何に使うのだろうか。名前を知らせるならいいが、あまり意味を感じないものである。

レーキ 植木ばさみ じょうろ 土ふるい

これはいいと思うが、基準に500円以下のものは、削除したとあるが、これらの多くは500円以下で買えるものではなかろうか？ 基準に対する不統一を感じている。

布巻尺

これは花壇等作るときの区割に使うのであろうが、あまり広くない所では不用のものになってくる。

追加してもらいたいものに、プラスチックで作った溶液栽培容器などが必要になってくる。また、電照栽培等を行なう場合は電照装置、加温栽培では加温装置が欠かせないものとなる。

今まであった土壌の酸度検定器が削除されたことは残念である。栽培学習では欠かせない測定計器ではないだろうか。これを無くしても私たちは購入して使用したいものである。酸性に強いもの、弱いものなどと言っておいて、それを測定してみる物をなくしたことは片手落ちである。PHが一瞬のうちにわかり、中和するのに必要な石灰の量がわかるので便利である。栽培における測定が軽視されているとみられる。

温風機なども温室の中の気温を上げるのによいと思うし、環境調節の1つにもなると思う。

(東京・葛飾区立一之台中学校)

II 加工・機械関係

小 池 一 清

1 木材加工関係

(1) 旧参考例から削除された品目

これについては、「中学校技術・家庭科設備参考例」

はどう変わったかの項でもふれたが、話をわかりやすくするため、旧参考例からどのような品目が削除されたかを明かにし、その問題点を考えてみたい。

表1は木材加工関係で旧参考例から削除された品目である。「追加品目」として示されていたものも含めてである。総数で20品目削除されている。

①両刃のこぎり	⑧木工やすり	⑮塗料容器
②平かんな	⑨けびき	⑯電気サンダ
③長台かんな	⑩さしがね	⑰木材標本
④げんのう	⑪したば定規	⑱塗料標本
⑤木づち	⑫帯のこ盤	⑲接着剤標本
⑥木工ねじ回し	⑬手押しかな盤	⑳木材加工用
⑦くぎぬき	⑭はけかん	スライド

表1 旧参考例から削除された品目
(「追加品目」分を含む)

(2) 削除された品目の問題点

「思い切った個人持ち化の問題」

表1に示した品目のうち、つぎの7品目が「生徒の個人持ちとすることが適当と考えられる」ものとして、今回の設備参考例から削除されてしまった。両刃のこぎり、平かんな、げんのう、木づち、木工ねじ回し、くぎぬき、さし金の7点である。今回の改訂において個人持ち化に切り替えたものには、上記の7点のほかに製図器具があり、総数で8点となっている。

これは思い切った考えを文部省が打ち出したものだといささか驚いた次第である。この改訂案の作成にあたっては、いずれ現場教師を代表する人が加わっていたことと思う。どのような状況をふまえてこのような案を作成したのかまったくわからない。なかには、こうした案を見て、「物がなくなると管理がそれだけ楽になって助かる」などと考え、大いに賛成だなどと思っておられる人もいるかも知れない。

各家庭にこの位のものはたいてい備えてあるから、もしない場合には新規に購入してもらい、家庭にあるものをもってこさせればよいと考えたのであろうか。学校で学んだ成果を各人が家庭でも生かせるようにするためには家庭にもそうした用具が備えられていることが望ましいが、だからといって、すべての生徒に個人持ちを強制することには現場の教師として、しにくい問題である。たとえば、文部省案がそのようになっていてもである。現在では、昼食の弁当さえも家庭から持って行く必要がなく、学校で用意してくれる時代になっているというのに、技術・家庭科で使う用具は家庭で用意しても

てこいというのか。学校の学習に使う基本的な用具くらいは父母の私費負担とせず、公費で学校に備えつけてほしいと親たちは思うに違いない。文部省も国庫負担の軽減を考え、ここまでケチになったかと思わざるを得ない。主要な木工具類は、少なくとも2人に1組位は、学校で備えるのが当然であると考えられる。

これをまた別の面から見ると男子には個人持ちとしながら、女子の住居関係の部分では、まったく同じ品物が15組、23組、23組備える案になっている。1つの教科とし、統一目標を学習指導要領で掲げながら、男子は「家からもってこい」、女子には学校のを「お貸し致します」ではどうみてもおかしいことである。男女をいかに差別しているかを明確に示すものであり、大きな問題である。

「帯のこ盤・手押しかな盤・電気サンダ」

帯のこ盤と手押しかな盤は、危険性の面から、生徒の使用は禁止の通達が出されている。生徒に使わせることが危険であることはわかる。だからといって設備例から除外することには賛成できない。帯のこ盤は使用ひん度から考えて、さほどの不自由は感じないとしても、手押しかな盤は、基準面をきちんと作る上で欠くことのできない価値をもった工作機械である。もっと技術の基本に関わる観点からみれば、加工材の一定面を直線的平面にきちんと削りだすことはきわめて重要なことである。これを効果的になしとげてくれるものが手押しかな盤である。他に変えられない価値をもつだけに、たとえ教師使用に制限されても、備えつける必要があると考えられる。

電気サンダなども前に追加品目として示されながら、今回削除された。これは危険性の面と、使い方になれないと、部品の仕上げどころか、かえって変な形に研磨してしまうなどのことから、やはり生徒に使わせられる機械でないと考えたからであろう。しかしこれなども見本的であっても、手作業から機械化への素朴な実際例として、教育的価値をじゅう分もっているものといえる。予算とのかかわりで購入できるゆとりのある場合は、1台備えて意義あるものと考えられる。

「標本類について」

木材標本、塗料標本、接着剤標本の3種類あったものがみな削除された。これは他の領域でも従来掲げられていたものの多くが今回共通して削除されている。標本とか見本といった場合、その作られかたによって、まったく価値のない商品もあることはたしかである。技術の学習では、標本や見本をただ外観的に見るというだけで

は、大した学習効果は期待できない。しかし価値のある標本や見本をつくることによって、文字やことばで学ぶよりたしかな成果を上げられるものである。こうしたことから一概に標本、見本を否定するのではなく、意義あるものを生み出す研究が必要である。

(3) 新規に加えられた品目

表2は新規に加えられた品目を示したものである。この内こぐち

①教師用木工工具セット	⑤自動送り装置
②こぐち削り台	⑥刃物研磨機
③こば削り台	⑦木材加工用掛図
④含水率測定器	図

表2 新規に加えられたもの

削り台、刃物研磨機、および、木材加工用掛図の3点は「追加品目」として示されていたものである。したがって完全に新顔として入ってきたものは、教師用木工工具セット、こば削り台、含水率測定器、および、自動送り装置の4点である。

(4) 新規に加えられた品目の問題点

〔教師用木工工具セット〕

どのような品目の組み合わせセットかについての規定は、何んら示されていない。したがって各校の予算なり考えに応じて、好みのセットを購入できるようになっている。カタログでみるに1万円位のものから3万円くらいのものであろう。同じ購入するなら、単に品数が多いというだけでなく、良い工具の見本を生徒に示す意味も考えて、すぐれた品質のものを購入することが留意点として上げられよう。粗悪品のセットもないわけではないので注意したい。

〔こぐち削り台・こば削り台〕

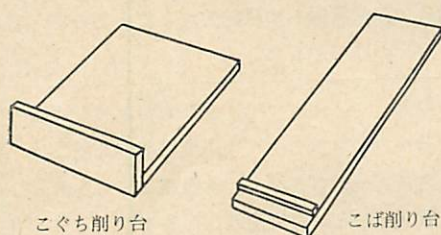


図1

図1は、こぐち削り台、こば削り台の例を示したものである。これは板材のこぐちとこばを削るとき、材料の固定と削り面の直角をきちんと出したいときの用具である。

これは図2に示したような木工工作台上に類似したのものであれば、

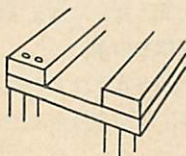


図2 木工工作台

削り台が取り付けられたものになっているので、さらにこの上に削り台を乗せて作業する必要はないのである。しかし精度の高い削りが要求される場合には、工作台上の削り台がそっていると正確な削り結果が得られない。またかな自身の台の削り面とこば面との90°が正確に調整されたものでなければ、どんなにすぐれた削り台を用いても、正確な削り結果は得られない。ここでいっている正確な削りとは、プロが問題にすることと同程度の正確さのことである。そこまで学習の程度を高く考えないとすれば、品目として上げられたような削り台を使っても、工作台上についている台を使っても、生徒にとっては、大差のない削り方をするといえる。したがって、木工工作台（金工工作台でなく）を備えている学校では、特にその必要のない品目といえる。

学習指導要領、1年の木材加工の「(5)加工作業の安全について指導する。」とある事項とのかかわりで出てきたものであれば、加工精度に主目的があるのでないことが予想できる。

〔含水率測定器〕

図3は、含水率測定器（木材水分計）の1例である。含水量による電気抵抗の差で木材中の含水%を測定しようというものである。授業において測ってみせる程

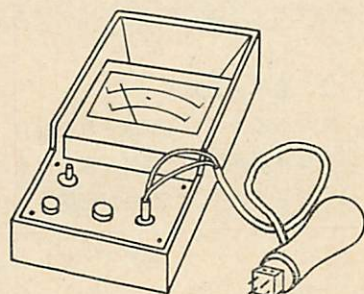


図3 含水率測定器

度のものであれば、不可欠の品目とは考えられない。型にもよるが1台3万円～4万円の品物である。これだけの額のものなら、もっと別のものに金をかけたい。

〔自動送り装置〕

丸のこ盤の自動安全送り装置で、実際に使ってみて、大変便利なものである。セットのしかたがきちんとしていけば、安心して作業ができる。ただし、たてびきの場合だけであって、長もの材のよこびきには使えない。たてよこさほどの寸法差のないものであれば、よこびきも可能ではある。これはぜひ取りつきたい品物である。

〔刃物研磨機〕

メーカーにより機種は多様である。かなの刃とぎ、のみ刃とぎ、グライダによる研削が1台の機械で、それぞれ専用と石が独立しているものがある。そうした方式のものを実際に使用しているが、購入してよかったと思っている。

各学校備えることには賛同できるが、今回の参考例の内容からすると、どのような価値づけをしているのかよくわからない。かんなは個人持ちとし、切れ味の悪くなったとき、各人に研摩させようとしているのだろうか。

(5) ぜひ追加させたいもの

〔集じん装置〕

すでに取り付けておられる学校も多いことと思う。図4は移動式の1例を示したものである。

設備参考例の品目に加えられなかったことを残念に思うものである。労働安全衛生規則で粉じんが飛散する機械への取り付けを規定している問題でもあり、学校の木工機械にも設置するよう学校設置者に直接働きかける必要がある。文部省もこれを放置するのではなく、設備参考例の品目として追加するよう強く要望するものである。

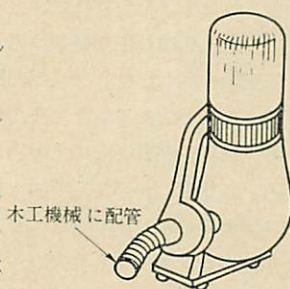


図4 移動式集じん装置

2 金属加工関係

(1) 旧参考例から削除された品目

表3は削除された品目を示したものである。「追加品目」分も含めて、11品目が削除された。

①弓のこ	⑤ダイス回し	⑨ドレッサ
②刀 刃	⑥内パス	⑩金属標本
③鉄工やすり	⑦外パス	⑪金属加工用
④タップ回し	⑧片パス	スライド

表3 旧参考例から削除された品目
(「追加品目」を含む)

(2) 削除されたもの、残存したものの問題点

〔削除・残存の基準がきわめてあいまいである〕

今回の改訂にあたり、なんらかの基準を設けて検討されたであろう。「1個または1組の価格が500円未満」のものは削除の対象にしたようである。上記表3の①②④～⑧などは、その対象となって削られたようである。

しかし、「500円未満」のものが無条件にすべて削除されてはいない。残存された品目を単純に単価面だけでみていくと、500円未満のものもいくつかある。それらのものを捨上げると、けがき用具としてあげられている、けがき針、けがきコンパス、鋼尺、センタポンチ、片手ハンマ、その他、金切りばさみ、たがねなどはいずれも500円未満で現在購入できる品物である。ではこれ

らがなぜ今回の改訂で削除されず残ったのだろうか。それらはいずれも「組」という形で扱われているのである。たとえば、けがき針、けがきコンパス、鋼尺、センタポンチ、片手ハンマは、それらを各1ずつの組み合わせで(セットとして)「けがき用具」という品目として処理されている。同じように「金切りばさみ」は、直刃、柳刃各1として組にし、平たがね、かげたがね各1で「たがね類」、やっこ、火造りばし各1で「はし類」といったように、それぞれ類似の用具や一連の作業に必要なものを「組」にして処理している。では「組」になり得なかったものが今回削除されたのかと思うと、そうでもない。たとえば、内パス、外パス、片パスは削除された。これなどは「パス類」とすれば立派に「組」になる品物である。また、「折り台」は残存し、「刀刃」は削除された。これなども理解に苦しむところである。品目名を「折り曲げ用具」とすれば、折り台、刀刃、打ち木など立派な1組となり得るものである。それをあえてバラバラにし、一方を残し一方を削除したのはどういう考えに基づくものなのかわからない。

このようにみえてみると、500円未満のものを削除したという根拠が、いかに現場で使用者の立場を離れ、ご都合的、非教育的なものであるかがよくあらわれている改訂であったといえることができる。

(3) 新規に加えられた品目

表4は、今回の改訂で新規に加えられたものである。これらの内、スケールスタンド(鋼尺立て)と金属加工用掛図、および、ボール盤万力は「追加品目」にあった分から移ってきたものである。この内ボール盤万力は、新参考例では単体品目として扱わず、卓上ボール盤の付属品の扱いで、備考欄への付記となっているので、下表ではカッコをつけて示した。

①はちの巣	⑥ひもだしロール機
②スケールスタンド	⑦金切りのご盤
③マイクロメータスタンド	⑧金属加工用掛図
④はし類(やっこ、火造りばし各1)	
⑤トーチランプ	(⑨ボール盤万力)

表4 新規に加えられた品目

(4) 新規に加えられた品目の問題点

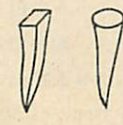
〔はちの巣〕

図5Aははちの巣の1例を示したものである。これは、鍛造や板金加工などにおいて、金しき、定盤、下タッ、ならし台(図5B)の保持台などを兼ねたものである。側面に大小各種の形状のタッの形があつて、加

工材を変形させる場合に、下タップ（下型）の役目をさせるようになっている。



(A) はちの巣



(B) ならし台

図5

表面には形状

のこった穴があり、ならし台その他の用具をさし込んだり、その他の作業をするのに都合のよいようになっている。

これをどのような目的に使うことを考えて今回加えたのだろうか。指導要領という範囲内で考えた場合、鍛造まで扱う内容にはなっていない。板金加工で活用するとすれば、なん種類かのならし台も備えたいところであるが、その方は品目として加えられていない。板金加工で製作品の設計を自主的におこなわせた場合、折り台や金しきなどだけでは製作困難なものが出てくる。そうしたとき、はちの巣やならし台がほしくなる。はちの巣だけを備えるのではなく、いく種類かのならし台も同時に備えておきたい。

〔トーチランプ〕

学習指導要領に、「同じ材質でも熱処理の方法によって性質が異なることを知ること。」（2年金属加工）と示されている。これにかかわる学習の加熱用として加えられたものと思われる。これも「知る」ために実験的な扱いでとどめるならば、トーチランプでもよいであろう。しかし、産教連の仲間の取り組みのように、教師実験程度でなく、熱処理を製作学習の中に位置づけ、すべての生徒に具体的体験を通して、学び取らせようとするにはトーチランプ加熱では困難である。本式の火床を作るところまでゆかなくとも、「電気ふいご」くらいは備えるようにしたい。こうしたものを用意してこそ、新規に加えられた「火造りばし」などの活用が生きたものとなってくる。トーチランプによる加熱程度では火造りばしがないと危険で困るというほどのことはないであろう。こうした点新参考例では、トーチランプ1、1、1に対し、はし類の方は5組、8組、8組とし、1つの班に1組ずつ用意する案になっている。火気に対する安全を考えトーチランプは教師の目がとどくように1つとし、はし類の方は各班に1組ずつ渡し、順番にグループ実験をさせることを想定した案と受け取れる。

〔ひも出しロール機〕

中学校では、今まであまり耳にしなかった機械である。その1例を示すと、図6のようなものである。これ

はロールを使用して板金材料を所要の形に加工するための塑性加工機械の1種である。2本の軸の先端に1組の形成ロールを取りつけ、その間に板金をはさんでハンドルを回し、バケツやドラムかんの胴

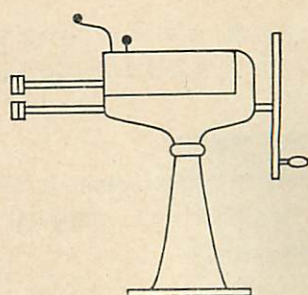


図6 ひも出しロール機

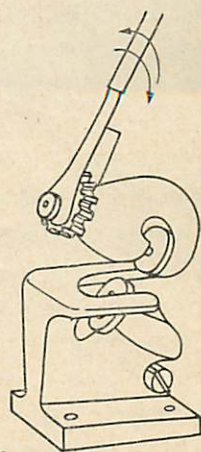
部にみられるような補強用のビード（水ぶくれ状のふくらみ）をつける機械である。

ちりとの底にでもビードをつけることを考えて加えられたものであろうか。板金加工を折り台やかけたがねなどの手工具だけによるのではなく、機械化された学習要素を加味させようとする考えから新規に加えられたものと思われる。この傾向には賛同できるが、単にビードづけだけでなく、その他の折り曲げ加工なども多様にできる機能を備えたものを開発することが必要であろう。ビードづけに価値をおくだけの機械でないようにしたい。

〔5〕参考例にないもので備えたい品目

〔ロールカッター〕

図7に示すような外観で、ハンドルを前後に操作することによって、円盤状の回転刃を動かし、比較的厚手の板金を切断するものである。軟鋼板では2.3mmまでの切断能力をもっている。1mmくらいの軟鋼板を使って、機構模型の部品を作る学習などにも効果的に使用できる。また、金切りばさみ、たがねなどによる板金の切断方式の発展として扱えば、すぐれた教材としての価値をも満してくれる。



（注）本誌1972年1月号p.35 図7 ロールカッター

「用具解説」拙筆参照

〔電気溶接機〕

ハンダやリベットによる板金接合からもう一歩学習を発展させるねらいと、機構模型の製作における部品接合などへの活用も考え、スポット式のものを備えたい。

〔熱電対式温度計〕

金属の熱処理学習における温度測定のほか、内燃機関の温度測定、電動機その他の電気器具類の発熱測定などに活用したい。0～1200℃くらいの測定能力をもったものを用意すると熱処理学習に活用できる。

その他、すでにふれてきたように、ならし台、電気ふいご、なども必要になる品目としてあげられる。

3 機械関係

(1) 旧参考例から削除された品目

表5に示すように、「追加品目」分も含めて12品目が削除された。

①貫通ねじ回し	⑦ピッチゲージ
②ピストンリング着脱器	⑧すきまゲージ
③バルブリフタ	⑨自転車
④コンプレッションゲージ	⑩カット裁縫ミシン
⑤燃料消費量計	⑪機械要素標本
⑥半径ゲージ	⑫機械用スライド

表5 旧参考例から削除された品目
(「追加品目」分を含む)

(2) 削除されたもの、残存したものの問題点

「使用ひん度の減少を理由に削除されたもの」

ピストンリング着脱器、バルブリフタ、コンプレッションゲージ、燃料消費量計の4点は、新学習指導要領の実施にともない使用ひん度が減少することの理由で削除された。バルブリフタは除外されてもまあいいとしても、他の3点は、内燃機関学習に欠かせない用具である。ピストンリングをはずし、たしかめる学習は行なわなくてよいという考えのようである。気密性を保つことと、ピストンとシリンダ間の摩擦、この矛盾する問題をどのように解決しているかを学ぶことが、ピストンリングを問題にするときの重要なポイントである。その場合現物をはずして説明したり考えさせることは欠かせない。そうした意味で欠くことのできないものである。

コンプレッションゲージは、シリンダ内の圧縮圧力をただ測定してみるというだけでなく、とくにガソリン機関とディーゼル機関との圧縮圧力の違いを実測によってたしかめたいなどという場合には、なくてはならないものである。今回の改訂では、そうした点にまで考えが及ばなかったものと思われる。

「ゲージ類」

半径ゲージ、ピッチゲージ、すきまゲージは、価格が500円未満の理由で削除されたものである。これらのは、今回新規に加えられたシリンダゲージ、プラグギャップゲージなどとともに、「ゲージ類」として品目をまとめ、その内訳の中に含めておいてほしいものといえる。

「見本・標本的品目」

カット裁縫ミシン、機械要素標本が他領域のカットモータ、編物標本、金属標本などとともに削除された。標本や見本類がすべて削除されたのかといえ、決してそうではない。たとえば、機構説明見本、電動機を備えた電気機器説明見本、繊維標本、おもちゃ標本などの品目が今回の「参考例」に含まれている。実習によって具体的に学べるものについては、これを除外したものと考えられる。たとえそうであったとしても、カットミシン、カットモータ、カットエンジンなどは、その取りあげ方にもよるが、学習指導価値のあるものである。

(3) 新規に加えられた品目

表6は、今回新規に加えられたものである。これらの内、分解洗浄ざら、機構説明見本、機械用掛図、整備工具セットの内訳に示されているミシン用工具の4点は従来示されていた「追加品目」の中から移されてきたものである。また、ペンチは、電気から移されたものである。

①今解用洗浄ざら	⑥シリンダゲージ
②グリスポンプ	⑦プラグギャップゲージ
③ペンチ	⑧機構説明見本
④ディーゼル機関	⑨機械用掛図
⑤水準器	⑩家庭機械用掛図

表6 新規に加えられた品目

(4) 新規に加えられた品目の問題点

「グリスポンプ」

図8はその1例である。品目としてあげられたもの

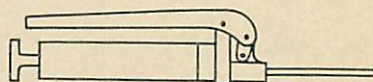


図8 グリスポンプ

が、図と同じようなものであるとするならば、どのようなねらいで加わってきたかがよくわからない。というのは、現在中学校で扱っているような機械類では、こうしたグリスポンプでグリスを注入するような機械がほとんど見当たらないからである。こうしたポンプを使って注入する方式のものでは、グリスニップルと呼ばれる乳首形をした注入口を備えてある。したがってグリスカップを備えてあるものでは、このポンプを使っても、あまり意味がなく、かえって能率がよくない。自転車のハブ体内にグリスを注入するため、ハブ体の一部にグリスニップルをつけたものが以前は多く見受けられたが、現在そうした方式のハブ体はほとんどないようである。

「水準器」

普通に見かける水平・垂直を確かめるものをさしているとしたら、これもどのような意図で加えられてきたも

のかよくわからない。1つ考えられることは、工作機械等を設置するとき、取り付け部の台になるコンクリート打ちが水平であるかどうかや、すえ付けた機械そのものが水平に固定されているかどうかの確かめを使うのかなどということである。教師が自ら機械のすえ付けを行なうところは、あったとしてもごく僅かであろうし、普通は機械の販売業者側に工事までも面倒を見てもらうのが多くの学校の実態ではないだろうか。

- (5) 参考例にないものでぜひ備えたいもの
備えたいと思うものを上げれば、いろいろあろうが、

「機械要素」の各種見本類は、たとえ市販品でなくともそろえておくことが必要である。そうしたものをそろえるとき、古物機械の分解には、図9のような衝撃ドライバ※（インパクトまたは、ショックドライバとも呼ばれている）があると大変便利である。かたいねじ類が容易にとれる。

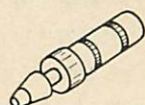


図9 衝撃ドライバ

※本誌1971年10月号 p.11 拙筆参照

(東京・八王子市立第2中学校)

III 被服・食物・住居・保育関係

坂 本 典 子

文部省のいうところの、いわゆる女子向き内容の設備については、前回（第2次）の設備参考例で、143品目中33品目であったのが、今回（第3次）の参考例では、197品目中77品目ということで、前回と比較して、相当量増加されたことになる。設備参考例として、33品目から一挙に77品目と倍以上に増加したのだが、さて内容はどういうことで、少し具体的に、削除された品目、追加された品目を比較しながら、設備全体について検討してみようと思う。

1. 削除された品目、追加された品目

設備参考例77品目についての内訳は、被服関係26品目、食物関係35品目、住居関係11品目、保育関係5品目で品目の内容は、前掲の表のとおりであるが、削除された品目、追加された品目について、表にまとめてみよう。

	旧参考例から削除された品目	新たに追加された品目	
7 被服関係	洗面器、鏡 ものさし	織物拡大鏡、上ざら さおばかり、計量器 セット(被服)、三面 鏡、ろう溶器、仕上 げ台、えもん立て、 繊維標本、被服用掛 図、透視機、穴かが り用具セット、たら	以上3品目 以上15品目

		い、仕上げ用馬、まんじゅう	
8 食物関係	洗いおけ、くず入れ 容器	すりばち、すりこぎ 型類、盆、計量器セ ット(食物)、とけい タイムスイッチ、電 気ポット、やかん、 ガス湯沸器、ふきん 掛け、耐熱ガラスな べ、食物用掛図、厚 手なべ、卵焼き器、 電気ジューサ、半切 りおけ、うらごし、 粉ふるい	以上2品目 以上19品目
9 住居関係	なし	製図板、定規、製図 器具、木工具セット 大T定規、大三角定 規、大コンパス、大 分度器(住居)人体 模型、家具模型、住 居用掛図	以上11品目
10 保育関係	なし	幼児食模型、おもち ゃ標本、幼児服完成 見本、幼児用人台、 保育用掛図	以上5品目

2. 被服関係

被服関係として、旧参考例から削除されたものは3品目であるが、そのうち洗面器はたらいとして、また鏡は三面鏡として、新たに追加されている。ものさしについては、1個または1組の価格が500円未満のものは削除するという基準によって削除されたもので、不用になったわけではない。したがって必要に応じて整備に努めるよう指示されている。

表のように、新たに追加された15品目を、前回から引きつづいて参考例として示されているものに加えると、被服関係では合計26品目になる。各品目と数量については、一覧表をご覧いただきたい。

裁縫機は中・大規模校とも8脚、小規模校では、裁縫機なしで裁縫板5枚となる。これは被服室が調理室と兼用であるため、調理台または、試食台の上に裁縫板をのせて被服実習をすることであろう。しかし表の“—”は、“0”の意味ではなく、これらの品目を活用することができる場合には、小規模校でもその整備に努力する必要があると示されている。

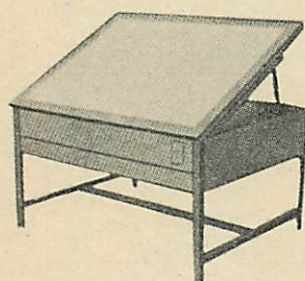


図1 透視機

裁ちばさみの数量は10, 16, 16になっているが、最低2人で1丁、できれば班毎に3丁ずつは確保していきたい。新たに追加された穴かがりセットは、むしろ、寸法の異なるのみの揃いに重点をおいて数量も班毎に1組は必要である。数量については、これに限らず、サンプルや示範用としての設備以外は、最低班毎に一つの割合で考えていかなければ学習には不便である。裁縫ミシンなどは2人に1台は実習上どうしても必要だし、品目によっては1人1つという備品だってでてくるはずである。

図2は新たに追加された織物拡大鏡の1例である。糸のより、織物の組織の観察等に有効に利用していきたいものの一つである。数量は最低班毎に1コ備えておきたい。

裁縫ミシンでは新たにジグザクミシンが追加されたが、学校での活用範囲は、穴かがり、縫い代始末ぐらいに限界で、複雑なジグザク縫いは必要としない。したが

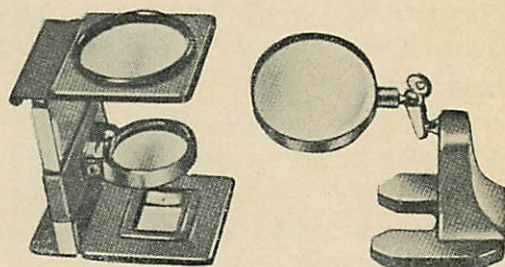


図2 織物拡大鏡

って操作はできるだけ単純なものにとどめたい。実習では縫製技術に重点をおくべきなので、むしろ家庭用ミシンと対象的に工業用ミシンの1~2種を備品として考えていきたい。工業用ミシンの構造上、性能上の特徴をつかんでおくことは必要である。

人台は、婦人用に限らず男子用、幼児用も含めて備品としておきたい。さらに立体裁断や採寸などに活用するためには、芯地張りで、図3のように構造線のはいた



図3 人台

ものが虫ピンをさしたりするのも便利である。また、腕は、衣服のそでの構成を理解するために活用できるし、特殊ボディとして脚部のものを備えておくと、下衣(ズボン)の構成を理解する上できわめて有効である。

図4は、やはり今回新たに追加された上ざらさお秤であるが、数量は1, 2, 2と示されている。計量上の正確さの点で、上ざらさお秤の価値は認められるのだが、被服関係の備品として、どういう意図でこれが追加品目としてあげら

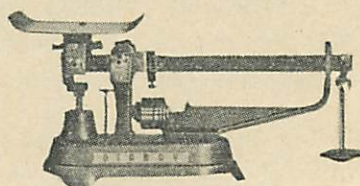


図4 上ざらさお秤

れたのか、はっきりしないのである。染料などの計量を主体として活用するのであれば、むしろ図5に示す上

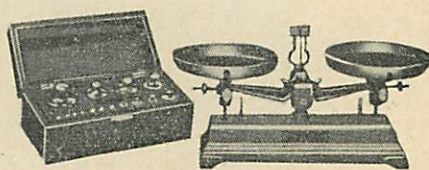


図5 上ざら天秤

ざら天秤を備品として考えていきたい。上ざら天秤に

も、感量、秤量にいろいろ種類があるが、例としてあげてみよう。

感 量	秤 量
(A) 100m g	100 g
(B) 200m g	200 g
(C) 500m g	500 g

天秤は染料の計量以外にもきわめて広範囲に活用できるので、数量も5, 8, 8と班毎に少なくとも1台は備えたいものである。

このほか被服関係では、材料学習に重点をおく関係上綿繰車、糸繰車、手織機など、動力化される以前の手工業的な織物関係の道具をそろえて、今日の機械化された大量生産的システムへの変遷の過程を知る資料として活用していきたいと考えている。

また今回新たに繊維標本各種が加わったことは、材料認識上好ましいことではあるが、ただ単に標本を覗くだけにとどめてしまっはいけないと思う。実際に鑑別するための顕微鏡なり、試薬なりを整備し、実際にこども達の手で実験させてみるのが、理解を深める唯一の学習である。とかく実験というとそれは理科の学習だという非難をまねがれないのだが、生活にかかわる資料の実験は、現在の理科学習の範疇からはみだしてしまっているものの方が多いようである。人間が生きることのかかわりの中から、科学や技術を再認識するためには、実験的なものも当然必要になってくるはずである。したがってそれに必要な試験管、ピーカー、その他の器具類、計測用のシリンダー、アルコールランプ、さらにはパーナーなども、整備していきたいものである。

最後に被服用掛図については、被服学習の画一化、統一化につながるものであり、創造的な学習を進めていく上ではむしろマイナスになるのではないと思われる。掲示用の資料としては、地域性をいかした巾の広い内容のものを逐次作製していくよう努力することが望ましい。

3. 食物関係

食物関係ではまず調理台について考えてみよう。一覧表によれば

801 共同調理台	4, 6, 5
802 改善調理台	1, 2, 3

と示されているので、調理台は共同調理台、改善調理台を合わせて数量が5, 8, 8とそろえることになる。図6は参考例に示される共同調理台の一例で、学校用実習台として、ごく普通に調理室に設備されているものである。

それに対して改善調理台というのは、図7のように、ガス台、調理台、流し台がそれぞれ別個に切りはなされているもので、調理室で使用するには、壁面を利用して、

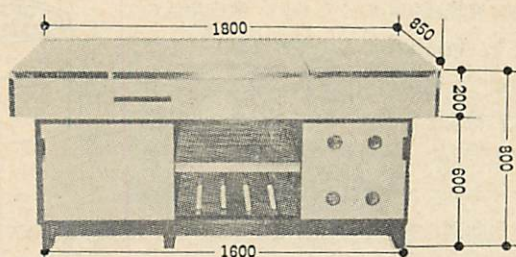


図6 共同調理台 (主婦の友社扱い)

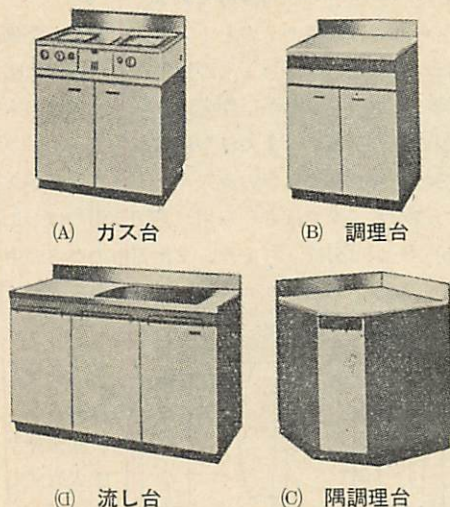


図7 改善調理台

一列に並べたり、コーナーを利用して配置を考えたりしなければならない。改善調理台はいずれにしても壁面にそって配置することになるので、それを使用する班の生徒達は、正面黒板にはいつも背を向けて立つことになる。学校という集団の場での実習を考えたとき、2~3の班だけが改善調理台を使わなければならないというのは、指導上、学習上どうしても不便さをまねがれない。したがって改善調理台はワンセットの設備にとどめ、共同調理台を5, 8, 8の数量で整備していかなければならない。

数量については、このほかにも自動炊飯器の2, 4, 4, トースターの1, 2, 2など、どう考えても中途半端な数字である。自動炊飯器がほとんどの家庭に普及している都市の現状を考えれば、炊飯はむしろ、炊飯のしきみを目でたしかめられるような装置でやってみたほうがよい。耐熱ガラスのなべや、時にはピーカーでの炊飯は、子どもに新たな興味をいだかせるものである。自動炊飯

器はたしかに便利である。米は付属のカップに何はいかいいれ、水はこの線までという方法では、失敗がないだけに炊飯に対する新しい発見は何もおこらない。家庭生活の延長を学校にもちこんでやりなおしてみても、どのような効果が期待されるのだろうか。日本人が祖先から引きついできた米との生活を知るために、かまど（レンガをつんで組み立てさせてもよい）と釜とで、昔ながらの炊飯の苦勞を体験させてみてから、自動炊飯器のしくみの学習へと発展させて、現在やっていることを理解させるという方法も一つの方法である。

ほうちょうは、万能型のものを1人1丁の割合で整備していきたい。また、ほうちょうの形態はその用途によって多種類にわたっているが、西洋ほうちょうではおもに肉きり用のものが多く、そのほかにはペーカーナイフそれから刃わたり42cmぐらいのカステラナイフなどがある。日本のほうちょうではさしみ用、菜切り用のほかに大阪ざし切りとか出刃ほうちょう、また刃巾のひろい中華ほうちょうなど、いろいろの種類のものであるのでサンプルとして整備しておきたい。

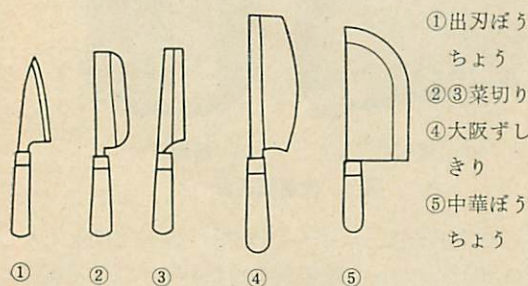


図8 ほうちょうのいろいろ

それと関連して現在では集団調理用の切碎器具が学校給食の普及とともに、使用されるようになった。万能調理機、野菜切機(図9)、合成調理機、フードカッター、球根皮剥機(じゃがいも皮むき用)等々、その種類も多様

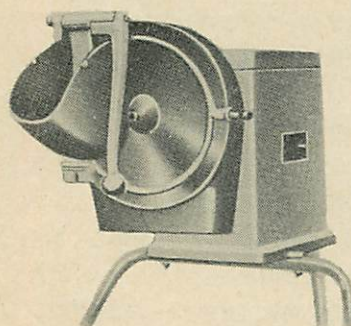


図9 野菜切機(卓上用)

である。給食調理室の見学などによって、大量調理の実際面が観察できるとよいのだが、学校の調理室にも、台の上において使用できる程度の野菜切機は備えたいものである。また動力化されていな

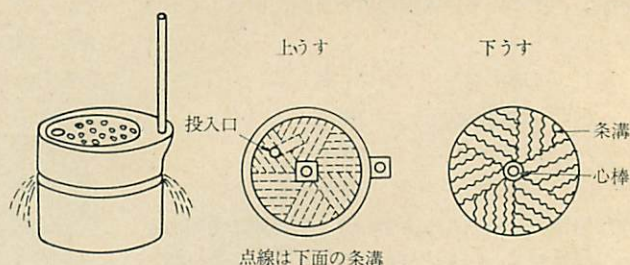


図10 うす型製粉機

い手動式の粉ひき機(コーヒー、ミールでもよい)とか、肉ひき機をそろえておくとも便利である。さらに、もし手にはいれば古くから使用されていたうす型の製粉機(図10)も備えておきたいものの一つである。

整理番号816に揚げ物用セットが示されているが、中華なべの大きさにあわせて中華セイロをそろえておくとも便利である。

このほかには、しょうゆ、酒、牛乳などの液体の比重を測定する液体比重計もそろえたい。これには水より重い液をはかる重液計と水より軽い液をはかる軽液計とがあるので一そろいとして、班毎に測定できるようにしたい。比重の測定によって、品質の判定も一応できる。

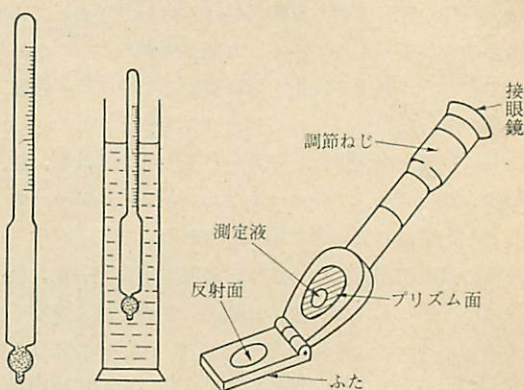


図11 ボーメ
比重計

図12 屈折糖度計

図12は糖度計であるが、糖液の濃度が異ると屈折率が変わることを利用して、かんたんに液体の糖分含量を測定できるようになっている。紅茶の糖分濃度、ジュース、果汁などの糖分を測定するのに便利である。

食物用掛図については、被服用掛図と同様に考えていきたい。

4. 住居関係、保育関係

住居および保育の関係備品は前回の参考例では全くなかったのが、今回、住居11品目、保育5品目と新たに指

定されたものばかりである。

品目は一覧表に示された如くであるが、整理番号901, 902, 904~907の品目は、製図関係の101, 102, 104~107と全く重複しているといえる。また旧参考例から削除された品目のなかに「生徒の個人持ちとすることが適当と考えられるもの8品目——製図器具、両刃のこぎり、平かんな、げんのう、木づち、ねじまわし、くぎ抜き、さしがね」という項目がはいっているが、903, 製図器具, 908, 木工具セット(備考参照)は、全く同じ品目と考えられるようだ。もちろん上記8品目の削除そのものに問題があるので、903, 908とも当然備品として考えてよいのであるが、新しい参考例の作成についての矛盾を感じずにはいられない。男女共学として製図や木材加工を考えていけば、このような重複した設備や、矛盾点は全くきれいに解消できるはずなのと思う。

整理番号910の家具模型は、1/20縮尺の図13のようなものらしいが、一見、幼児のままごとと道具を連想させられて、おあそびもいかにげんにしてほしいという感じである。無意味というほかにいいようがない。

住居用掛図については、被服、食物と同様に考えていきたい。参考例には示されていないが住居学習の参考資

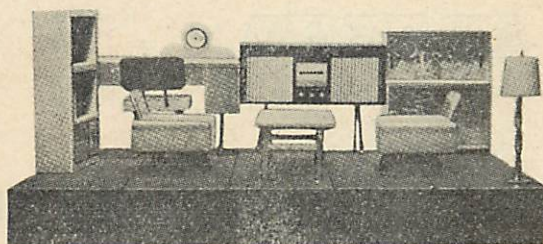


図13 家具模型(10点セット 縮尺 1/20)

料として、日本建築学会編の日本建築史というスライドは、日本の建築の変遷を知る上できわめて貴重な資料なのでおすすめしておきたい。

保育関係については、幼児用台だけを残して、あとの4品目は特にその必要を感じない。

5. おわりに

機械、電気については、4, 機械および家庭機械関係, 5, 電気および家庭電気関係に包含されているのでその項を参考にされたい。

以上ごくおおざっぱな検討しかできなかったが、ご指摘の上ご意見を寄せていただきたい。

(東京・大森区立第7中学校)

情報

学習指導要領の部分改定と次官通達

学習指導要領の弾力的運用をはかるという趣旨で、文部省は去る10月27日、小・中・高校と特殊教育校の学習指導要領の部分改定を告示するとともに、改定の意図を説明した事務次官通達を都道府県教育委員会に発した。これは「学校教育の知育偏重を是正せよ」という稲葉文相の強い指示にもとづくものだが、こうした部分改定はきわめて異例なことである。稲葉文相の知育偏重の是正、徳育の重視の強調からでてきたこの改定に対して、種々の意見や批判もあるだろうが、ここではその要点のみを記すことにする。

学習指導要領の部分改定というのは、小・中・高校と特殊教育校の学習指導要領の総則に次の点をつけ加えるものである。

1. 児童生徒の人間として調和のとれた育成をめざす。
2. 教材、道徳、特別活動(教科外活動)のそれぞれの目標、内容の趣旨を逸脱しない範囲内で児童(生徒)の実態を考慮して、重点のおき方に適切なくふうを加え、指導の効果を高めるように努めるものとする。

さらにこの改定の趣旨を生かすための指導助言として学習指導要領の運用に関する見解を示している。その主なものとして、①小・中校の授業時数は弾力的に運用できるよう標準として示されているので、この趣旨を生かす、②児童生徒の実態などに即して一単位時間を適切に定める、③新しい高校学習指導要領では必修の科目と単位数が大幅に削減されているので、履修科目を適切に定めたり教科外活動にあてたりする、④教科の特質や児童生徒の実態により、グループ別指導、個別指導などを行なう、⑤指導計画の作成や授業の実施、評価などは関係教師全員が協力してくふうする、⑥高校では、必要に応じて同学年の学科を異にする生徒や、異学年の生徒を合わせて行なう授業の実施についても考慮する、⑦教科書の使用に当たっては、必要によりその内容の取扱いや精選などに適切な配慮を行なう、⑧教科書以外の図書や他の教材を使う場合には、児童生徒の学習上の負担が過重にならないよう特に配慮する、などである。

台が木製の外国製のかんな

永島利明

はじめに

外国のかんなは日本のものと違っている。私達技術家庭科の教師は日本の木工用具は世界的水準以上のものであるということをよく知っている。しかしながら外国のものがどんなものであるかということを認識しているかどうかという問題があろう。日本人であるから日本のものに誇りをもつことは当然としても、かんなについていえば本当に世界的であるかどうか疑問に思う。手工かんなについていえば日本のかんなは遅れているのではないかとさえ考えられる。

木工用かんなは各国でどんな点が違っているのであろうか。各国のかんなを特徴づけているのは、台の構造と材料、刃の枚数であろう。ひとまず、私達は外国の木工具史をみよう。

外国木工具の歴史

最初の木工具は30万年くらい前に作られた(1)。石斧、くさび、こて、のこぎり、およびきりは世界中にみられた。これらの道具は非常に粗末なものであったが、後の石器時代に作られたものは美しい形をしており、あるものはみがかれていた。

金属は現在中近東といわれている地域にいた人々によって、最初に使われた。最初の道具は銅で作られていたが、すずを銅に加えることによって、硬くなり役立つことを知った。それはトロヤ、バビロン、ウル、テーベなどの古代都市が作られたときが最初であった。最初の青銅製道具は一個の石の鋳型のなかに青銅を流しこんで作った鋳造製であった(図1)。つぎの段階はふたつの鋳型で作られた。最近の発掘からシュメール人、アッシリヤ人、エジプト人等の古代人は、高度の手製や技術的な方法で作られた道具や器具をもち、文化の向上に貢献した。記録や絵から、大工、鍛冶屋がどのように働いてい

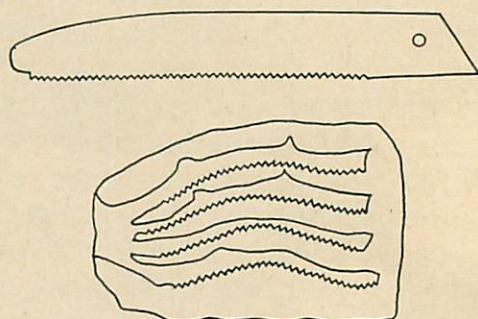


図1 上・9インチ青銅鋸(スイス)
下・青銅用鋳物の石型(スウェーデン)

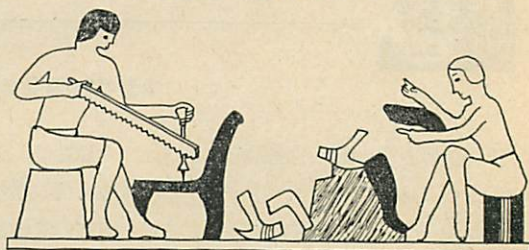


図2 エジプトの家具メーカー。
左の大工は弓鋸を用いている。

たか、どんな道具を使っていたかがわかる(図2・3)。

青銅器が始まった時代は明確にはなっていないが、約5000年前に大工道具の完全なものが、クレタ島で発見された。同じものがこの地方のほかのところで発見された。青銅器の末期に(それは今から3000年位前であるけれども)、初めて鉄を使用することを始めた。そのときかんなやかすがいを除いた大工用具はほとんど発見された。かんながこのように発明がおくれたのは、ほかの工具とくらべると、構造が複雑であるからである。

古代ローマは初めて一定の形と歯をもったのこぎりを作った。また、かんな刃と台をもつかんなを作った。台には指をかける場所もあった(日本式のかんなにはこの

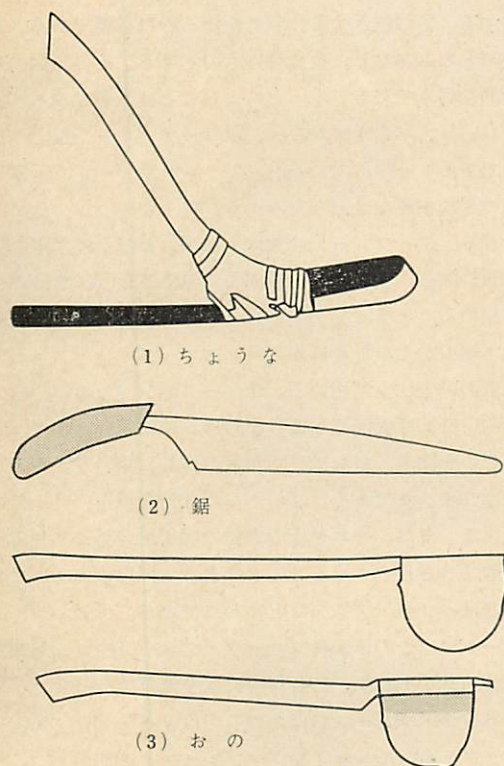


図3 エジプトの道具

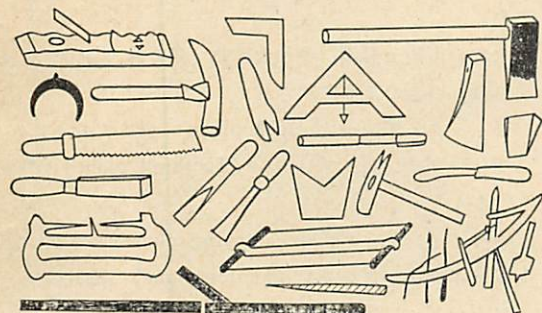


図4 ローマの道具

指をかけるところはない。事実、ポンペイの遺跡からは今日の大工が使っているような工具が発見されていた(図4)。

中世を通じて、特にのこぎりは質的に改善された。曲り柄ぎりは15世紀まで発見されなかった。

台が木製のかんな (フランスとドイツ)

ローマ時代に発見されたかんなは、その後どのように発展したのであろうか。ローマのかんな台は木製であるが、現在の木製のかんなにまでに発展する過程は資料がなくて不明である。ただ、このかんなは14世紀までは用いられなかったようであるという記録はある⁽²⁾。

現在の木製のかんなはフランスではチャールス6世の兄弟であったルイ＝ド＝オルレアン⁽³⁾の答弁書のなかにもみられるという⁽³⁾。チャールス6世はドイツ皇帝(オーストリア王)で1740年に没した。男子がなかったので、詔勅によって家憲を変更し、長女マリア＝テレサに全領土を相続させようとして、各国に承認を求めた。しかしハヴァリア公・サクソニア公はおのおのオーストリア領と帝位の相続権を主張し、イスパニアおよびフランスもおのおの土地相続を要求して、マリア＝テレサの即位に異議をとねた。プロシヤのフリードリッヒ大王はこれらと結んで、土地豊沃であった隣接地シルジアを占領して、オーストリア継承戦争(1740～48)が起った。このように、フランス木製台かんなは絶対主義社会に発生したものといえよう。

絶対主義は中世の封建領主の支配が解体し、その有力なものが他の領域を併合して、その一元的な権力のもとに近代国家を形成する過程にあらわれた政治形態である。君主が家来や民衆に対して無制限の支配権をもっていた社会である。このような社会にあらわれたかんなは生産力発展の役割を果たした。

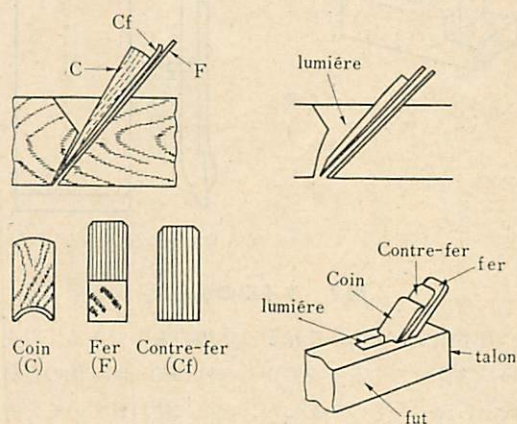


図5 フランスのかんな(3枚刃)

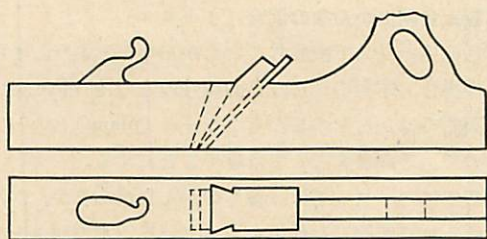


図6 フランスのかんな(2枚刃)

つぎにフランスのかんなの構造をみよう(4)(図5・6)。

フランスのかんなの特徴は三枚刃かんながあることである。刃の名前はわが国では訳されていないので、原語をそのまま日本名で示した。フェール(fer)は刃、コアン(Coin)はくさび、コントル=フェール(contre-fer)である。コントル=フェールは逆目をふせぐ働きをするのであろう。タロン(talon)は台がしら、フート(fut)はかんな台、ルミーレ(lumière)はくさび出し口に該当するであろう。

また、とつてをもつものや、もたないものがある。とつてはノーズ(鼻)といわれ、これがあると非常に使いやすい(5)。ほかに金属性のものがあること、一枚刃のものが少ないなどの特徴がある。

つぎにドイツのかんなをみると、ノーズが必ずついている。また、くさを破るためのクラッペ(Klappe)がある。このクラッペはわが国のかんなの裏金に似ているが、かんな身にねじでとめてある。これはかんなくさを破るためについている(6)。この国のかんなにはかんな刃が金属性のものは少ない(図7)。

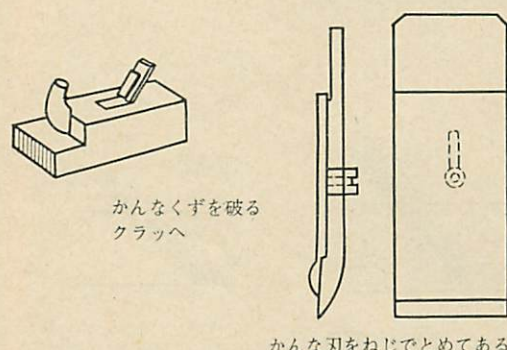


図7 ドイツのかんな

日本のカンナも多くは台は木製のものである。以上にみたフランスやドイツのかんなは1950～60年代の百科辞典から調べたものであるが、広汎に使われていると考えてよいであろう。

木製と金属性かんなの混合(イギリス)

つぎにイギリスで使われていたかんなをみよう。イギリスの場合、木製のかんなと金属性のものを用いている。英語ではかんなのことをプレーン(plane)といっているので、そのままここでは書くことにする。

1947年にヘイワードは「多くのかんながあるが、かんなにはそれに関連した仕事をもっている。木の厚さをうすくする、木端をけずる、表面を仕上げる、接合の仕上

をする、さね継ぎする、みぞを作るのに必要である。木製のものもあるし、金属性のものもある。その選択は個人的な好みである。もっともよいことは木製のジャックプレーン、パネルプレーン、フォアプレーンをもつことである」とのべている(7)。

つぎに主要なかんなをみよう。

ジャック・プレーンは荒仕上に用いるほか、鋸の切断後の除去、枚の厚さを能率よく減じようようにすることに用いる。トライング・プレーンは長いかんなで、表面や木端のかんながけに用いる。スムーズイン・プレーンは表面の上仕上に用いる。ティーズイン・プレーン(図8・9)は表面にしるしをつけるのに用い、また、不ぞろいを除く。おもにベニヤ板の作品に用いる。刃の寸法は2インチである。このかんなは対角線をつけるのに用いる。また、ベニヤ板の素材の膠着を容易にさせる板面のざらざらをつくることもできる(8)。以上にあげたかんなはベンチ・プレーンといわれている。(ベンチ・プレーンにはこのほかにブロック・プレーンやコンパス・プレーンがあるが、1947年頃には金属製であった。)

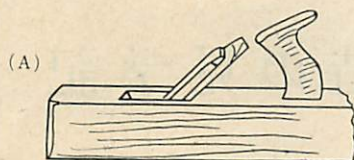
ベンチ・プレーンのほかのものはリベート・プレーン、プラウ、モルディング・プレーンその他がある。リベート・プレーンには金属製のものと木製のものとがあった。

なお、市川三喜編、英和大辞典(研究社、1963年)によれば、つぎのように訳されている。

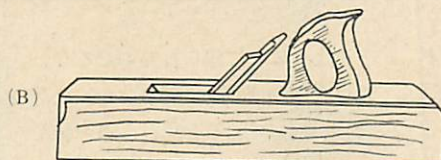
- ジャック・プレーン (Jack plane) 荒かんな
- ティーズイン・プレーン (Toothing plane) 鋸歯かんな
- トライング・プレーン (trying plane) 長かんな
- ジョイント・プレーン (jointer plane) 長かんな
- スムーズイン・プレーン (smoothing plane) 仕上かんな
- フォア・プレーン (fore plane) 荒仕上かんな
- ブロック・プレーン (block plane) (横削用の) 小型かんな
- コンパス・プレーン (compass plane) そりかんな (凹面に削るかんな)
- プラウ・プレーン (plough plane) みぞつきかんな

<参考文献>

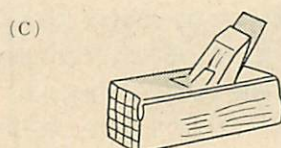
1. Holtop, W. H. and Hjorth, H. Principle of Woodworking 1961, pp. 1—5.
2. ウィリアムおよびデリー(平田寛、田中実訳)技術文化史上、筑摩書房、1971、p. 382.
3. Dictionaire encyclopédique Quillet, NR, pp.



ジャック・プレーン(荒かんな)
刃の寸法 $2\frac{1}{2}$ インチ



トライイング・プレーン(長かんな)
刃の寸法 $2\frac{3}{8}$ ~ $2\frac{1}{2}$ インチ



スムーズイング・プレーン(仕上げかんな)
刃の寸法 $2\frac{1}{4}$ インチ

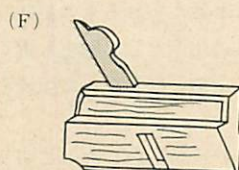
※ 1 インチ = 25.4 mm
イギリスのかんなはノーズがないことに注意。



リベット・プレーン
刃の寸法 1 インチ



ショルダ・プレーン
大きな“面とり”と相欠き
つぎの仕上げ、特に木端や
板目の場合に用いる。
刃の寸法 $1\frac{1}{4}$ インチ



モルディング・プレーン
使用者の削りたい形に
変形させたかんな。
したがっていろいろな
形がある。

図 8 イギリスのかんな

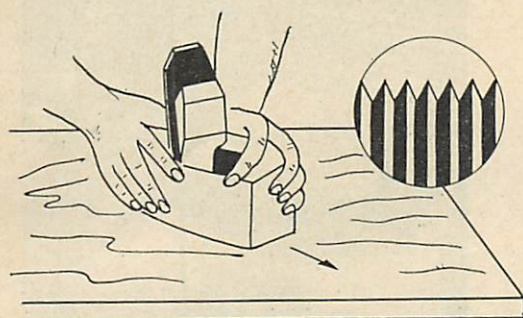


図 9 ティーズイングプレーンによる表面の準備

3929—30, 1952.

4. Grand Larousse encyclopédique 8, 1963 pp. 973—974.
5. La grande encyclopédie 28, p. 9.
6. Der gross Brockhause, GP-IZ, 1954, S. 468—469.
7. Hayward, C. H. Cabinet Making for Beginners, 1947, pp. 10—12.
8. op. cit, p. 112.

のこぎり製造の見学記

志 村 嘉 信

夏の強い日差しの中を、「金物のまち」三木市を訪れてみた。岡田金属KKの厚意により、金属工具の生産工程を見学することができた。時間の関係で、点在する工場を駆け足でまわらねばならなかったが、のこ切りの生産工場など、大変有益であった。

のこ切り工場に到着した時には、すでに機械もストップし、従業員が退社した後だった。しかし、手入れの行きとどいた機械や、清掃後の工場を見ることは、作業中とは別な面でいろいろと教えられるものがあった。

ここ三木市は、工具の生産として歴史も古く、食器類を主生産とする新潟の金物とはちがった産業をなしているとのことであった。

ところで、あの小さい三角形をしたのこ切りの刃は、

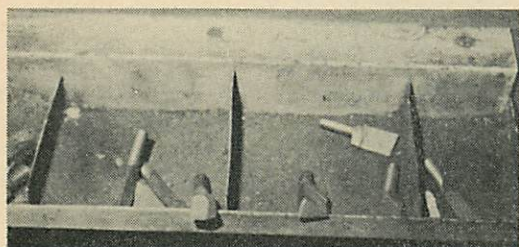


写真1 のこ刃を作るための刃物

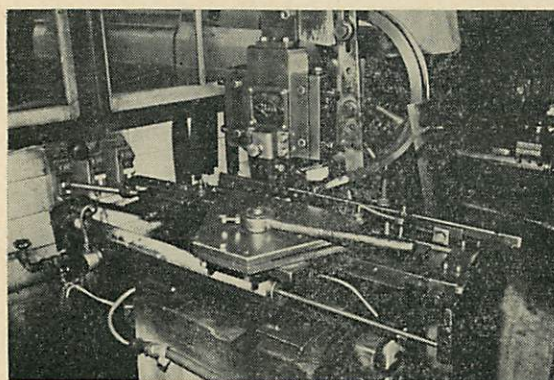


写真2 のこ刃を自動的にカットする機械

どのようにして作られるのだろうか。生徒の答えとしては、金切りばさみで切るとか、たがねで切断するといった声が返ってくると思う。あの細かいのこ切りの刃を、一枚一枚手作業でやっていたのでは、時間と労力の無駄になる。

写真1は、のこ刃を作るための刃物である。つまり、刃物が刃物を作ることになる。写真としては、刃先が手前の方を向いている。大体12ミリ位のたがねの刃先が、手前を向いていると思っていただければよい。反対の円形の方は、機械(写真2)の孔に入れて、ボルトで固定される。向って右側の三角形をした刃物が、縦引き用の刃を作る刃物で、左側の薄い方が、横引き用の刃物を作る刃物である。写真撮影のときに、刃物の大きさが想像できるように、10円硬貨とか、マッチ棒を置くとよかった。定規がない時など即座にできるように心掛けるべきだと思った。

写真2は、のこ切りの原形材料に、縦引きか横引きの刃をつけていく機械である。機械のネームプレートの下

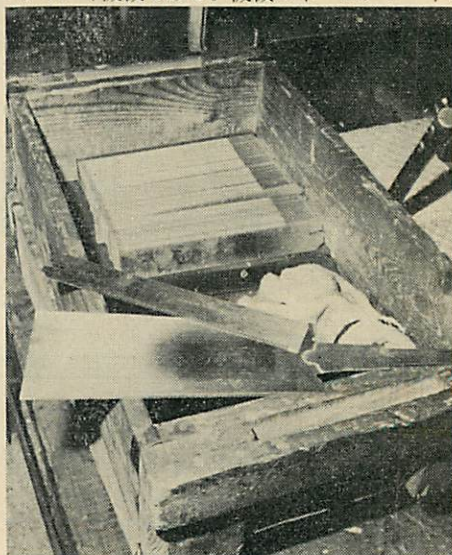


写真3 目立前ののこ刃

部に、写真1の刃物をボルトで固定し、上からのせん断力によってのこ刃ができる。刃物が一回下ると、S字状の先端のつめで、ラックの歯を押して、つぎのせん断される部分が動いて、同じ作業がくり返えされる。

写真3の手前の大きいこの切りは、いわゆる両刃のこである。写真では明確ではないが、縦引き刃が出来上っている。反対の横引き刃は、これから刃物によってカットされるので、のっ平棒の状態である。両刃のこの上に乗っているのは、折りたたみ式の横引きのこである。写真上部の方には、刃の形だけ出来上ったこの切りが、整然と並べられている。いずれも、このように加工してから、目立てとか、あさりの作業になる。ここでの作業は恐らく、手袋を着用していると思う。白い布のかたまりは軍手である。

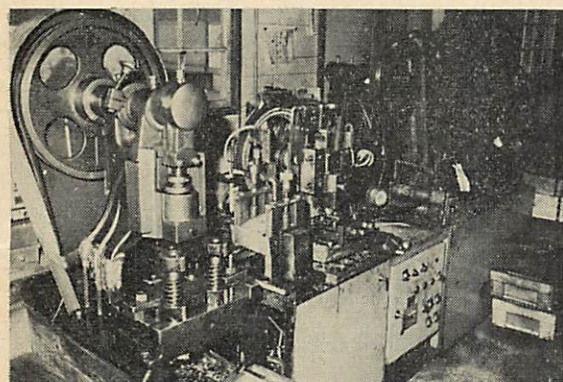


写真4 この切りの自動製作機械

写真4は、折りたたみ式のこを、巻線風にした長尺の材料(右端)から、自動的に切断する機械である。材料は白い円形のゲージの前を、ベルトが流れるように左方へ動く。運転中の状態を見られなかったのは残念である。

写真5は、典型的な家内工業の工場である。この写真から何を感じるだろうか。工場の周囲は、ほとんど壁のため日中というのに蛍光灯スタンドの照明である。四方から採光すると正確な目立ができないのである。この環境の中で一心に、回し引きのこの目立をしている。この道、何年になるのだろうか。にぎりしめるヤスリの手や腕に、そして足に無駄なく力がこもる。

教科書では、ヤスリ掛は立った姿勢で行なうものだと印象を受けるが、仕事によっては、その姿勢も変ることを教えている。そして、ヤスリの使い方や持ち方も教科



写真5 回し引きのこの目立

書のように、単なる図でなくて、このように力のこもった生気のある写真をのせるべきではないか。

喉の乾きや、コップの氷水の解けるのも忘れて、一心に手を往復させている。手にしているヤスリも、特殊な形をしていて目を引く。更に、回し引きのこをがっちり押えている道具は、てこの原理で作られている。

この人の後方には、1坪位の熱処理の工場がある。南側といっても、木の格子戸があり、竹のすだれがあつたと光をさえ切っている。とにかく暗い工場だ。夫婦での家内労働である。熱処理をした後の黒皮をヤスリで落している。

コップの側には、目立の終わった回し引きのこが白い刃を出して光っている。これに柄をつけて市価では180円位で売られている。流通機構の手数料を差引いたら、この人の実収入はいくらなのか考えさせられる。工具を大切にとは、授業でいつも言っていることであるが、改めて思い知らされた次第である。

(杉並区立高円寺中学校)

* * * * *

三路スイッチ回路の配線設計と配線工事の指導

竹 内 元 彦

(1) まえがき

10年ばかり前に「屋内配線」の学習を、ノック引やクリートによる配線を配電板に行なうことを通して指導してきた。だが、多くの人たちから、この実習は技術でなく技能だという批判を受けたので、配線実習はやめて、配線器具への線の取り付け実習だけを、配線に対する安全性を身をもってわからせるために行なってきた。

この授業を充実させる意味で、再度実践をとうとしてしかも詳細にわたって提案いたします。

(2) 教える内容と教材

電気はエネルギー源として、生産や家庭生活を豊かにする為に多く利用されている。その電気が、電気器機まで送られて来る間にはいろいろな原理や法則に基づいた配電がなされている。この法則や原理に関係した事柄を「屋内配線」という教材を通して教えることにした。

・屋内配線はどのような配電のもとに行なわれているか。

- ・利用者および建造物に対して絶対安全であること。
- ・電気を便利かつ有効に使用しなければならない。
- ・工事費があまり高くないこと。
- ・建物の強度を弱くしたり、外観をそこなったりしないこと。

上にあげたような安全、有効、経済的な配線をするために特に次のような事柄についてわからせようとした。

・安全

配線器材の絶縁、耐水性、耐熱性、
器材の許容電流

(配線設計、配線工事施工方法)

・有効

ろう電、電圧降下

(配線設計、配線工事施工方法)

—・経済性

なお、以上のような屋内配線に対する基礎知識を実習を通して教えてみた。

・実習教材を選択した条件について次のように考えた。

- ・屋内配線の基礎知識を含む教材であること。
- ・配線設計(回路設計)や配線図の読図や配線工事に思考をともなうこと。
- ・配線工事終了後に定性的に定量的に検査ができる教材であること。(テスター、メガー)
- ・単位時間(3時間)にしかも机上実習としてできる範囲で考えた。

このような観点から実習教材を「三路スイッチ回路の配線設計と配線工事」とした。

(3) 実習の指導段階

条件設定→配線設計→配線図→読図

→配線工事→検査→使用

(詳細は指導細案参照)

(4) 教材の組織化と指導法

1. 教材を組織することで一番大切なことは、何のため、何を教えるのかということである。

2. 次に考えることは、技術を教えるということとは、社会的生産やその生産物にかかわっているのだから、何を作ることによって、または何を実験し観察や整備することによって教えるのかということである。

3. どのように教えるのかということについては、教える内容を分析して子どもの思考過程にあった認識しやすい順序とステップを考えて計画しなければならない。

・どのように教えるかという具体的な条件については、次のコメニウスの教授法を参考にして立案した。

- ・思考がだめにならないうちに、早期に始める。
- ・適当な精神的準備をしておく。
- ・一般から特殊へと進む。 ・易から難へと進む。
- ・教材を多くし過ぎない。 ・ゆっくり進む。
- ・年令を考慮して、子どもが理解できないものは強制しない。 ・感覚的直観を通して教える。
- ・応用させる。 ・同じ方法で教える。

このような考えのもとに、次のような指導計画や指導細案をつくり授業をおこなってみた。

三路スイッチの配線工事の学習細案について

目 標

既習の「配線のしくみ」や「配線に必要な器材」「配線設計」などの総合学習の意味で、三路スイッチ配線の設計を行ない、またその配線に必要な合理的な工事法を考えさせて配線板に配線させる。

教 師 の 活 動	生 徒 の 活 動 と 準 備
◦ 今までの学習で屋内配線のあらましがわかったと思いますので、今までに学んだ知識を使って、屋内配線の1部分であるスイッチ回路の配線実習をします。 ◦ A図（配線図）の中で特に便利なスイッチがあるね、何んというスイッチですか。 ◦ 三路スイッチはどんなところが便利ですか。 ◦ この図面では、縁側に取り付けられていますが、他の場所に取り付けると便利だと思うか所がありますか。 §1. では階段の中央に取り付ける場合の配線図を考え、配線板に配線をしてみましょう。 ◦ 三路スイッチの配線を考える順序として、もつと簡単なタンブラスイッチによって電灯を点滅させる回路を設計してみましょう。 ◦ 配線図を書くうえの条件は次のようです。 ・電 源 コンセント ・負 荷 レセプタクル ・点滅器 タンブラスイッチ ◦ 次のような位置に器具を取り付けた場合の配線図を書きなさい。 (コンセント) (タンブラ) (レセプ) ◦ 線は何本ですか記号で入れなさい。 ◦ じゃあ実体配線図を書きなさい。 ◦ 実体配線図は、実際に配線するときと同じように書き表わす図です。だから線も2本や3本書きます。また器具の内容も働きがわかりやすく、接続部（ターミナル）もわかりやすく書きます。 ◦ スイッチはどう書きますか。 ◦ 実体配線図を書く場合に考えることがあります。 ◦ 器具のターミナルは何か所ですか。 ◦ 回路は何回路になりますか。 ◦ スイッチは回路にどう入れますか。 ◦ 線は何本必要ですか。 ◦ 線の種類はどうですか。わかりますか。 ◦ 現在は大部分Fケーブルで配線していますがなぜかわかりますか。	[A配線図] ◦ 三路スイッチです。 ◦ スイッチが2か所にあつて、どちら側からでも点滅できるからです。 ◦ はい 階段の中央 二階の部屋などです。 レセプタクル タンブラスイッチ コンセント  ◦ わかりません。  ◦ 2か所です。 ◦ 1回路です。電気が行って帰るだけです。 ◦ レセプタクルに直列に片切になるように入れます。  ◦ 2本です。 ◦ Fケーブルがいいと思います。 ◦ Fケーブルの良いところは ・線が2本いっしょになっているから配線が便利。 ・絶縁が2重になっていて安全度が高い。 ・だから直接造営材に配線ができ、ステップルで簡

- 。そうですね。
- 。心線の太さは何mmを使いますか。
- 。心線の太さは負荷の消費電力によってきまると前に説明しましたね。レセプタクルには電灯1個つけるだけですから、何kwも電力を消費しません。したがって、心線の太さは、屋内配線における最低の1.6mmを使います。
- 。では配線図に記号を入れなさい。
- 。この配線図を実体配線図に書きなおすとさきの図のようになるわけですね。
- 。スイッチをとじるとどうなりますか。
- 。スイッチを切るとどうなりますか。

§2. では、次にタンプラスイッチのかわりに三路スイッチを入れてみます。

(コンセント) (三路) (三路) (シーリングライト)

- 。2つの三路スイッチで、シーリングライトが点滅できるように配線図を書きなさい。
- 。線は何本必要ですか。
- 。2本のところもありますが実体配線図を書くともっとはつきりわかるので書きなさい。
- 。三路スイッチは次のように書きなさい。中 (イ) の仕組みやはたらきがよくわかります。
- 。線を記入する場合にどんなことから考えていくのですか。



- 。回路は何回路ですか。
- 。どうしてわかりますか。
- 。そうですね、では配線してみなさい。
- 。できれば図の上で検査しなさい。

- 。ショートしている所がありますか。
- 。この図の場合に電灯はどうなっていますか。
- 。消灯するには(イ)(ロ)のスイッチのどちら側で切れますか。
- 。消灯している電灯を点灯させるにはどうですか。
- 。便利なスイッチですね。
- 。前の学習で残しておいた課題があったね。各器具間の配線は何本ですか。

- 。配線する線の種類は何がいいですか。
- 。では、配線図に記入しなさい。

§3. いままでの学習でだいたい基礎的なことがわかったと思いますので、次はローゼットに取り付けた電灯を上と下の三路スイッチで点滅できるような

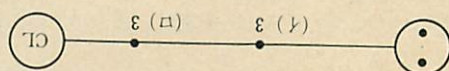
単に止められて便利です。

- 。わかりません。



- 。回路がつながり電流が流れ電灯がつきます。
- 。回路が切れて電灯がきえます。

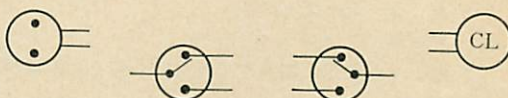
[コンセント
三路スイッチ]



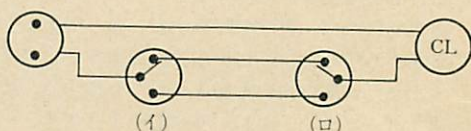
- 。2本です。



- 。ターミナルがいくつか見えます。そしてちょっと引きだします。

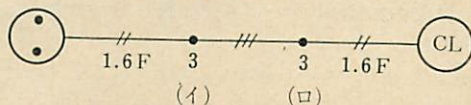


- 。1回路だと思います。
- 。コンセントから電気が流れ2つのスイッチを通してシーリングライトを通してコンセントに帰ってくるからです。



- 。ありません。
- 。ついてます。
- 。両側のスイッチで消灯できます。
- 。両方のスイッチでできます。

- 。コンセントと(イ)のスイッチの間は3本で、残りの部分は2本ずつです。
- 。Fケーブルで、3心と2心を使います。



配線図を書きなさい。

- 器具の位置は次の図のとうりです。



- 配線の本数がわかりますか。
- わかった人は記号を記入しなさい。わからない人は、わかった時に記入しなさい。
- ではこの配線図を実体配線図に直しなさい。
ローゼットのターミナルは幾つですか。
それだけわかれば、あとは前の場合と同じように考えて下さい。

- 書き終わったら、回路が通ずるかどうか図の上でスイッチを入れかえてためてごらん。

- 配線に必要な線の本数は何本ですか。

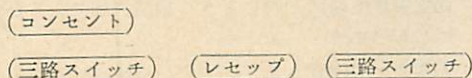
- では配線図に記入しなさい。
まちがった人は直しなさい。

- 電線は何を使いますか。

- 今までの学習で、配線図がどのようにして書かれ、それが実際の場合にどんな配線になるのかわかりましたね。

- §4. では最後に階段の中央の電灯が階上と階下で点滅できるような配線設計をし、でき上ったら配線工事にうつります。

- 次の図の器具を基準に配線図を書きなさい。



- 実体配線図を書きなさい。

- 検査しなさい。

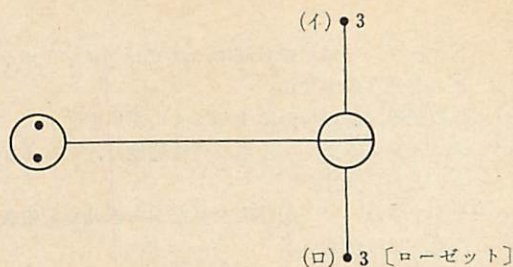
- §5. では三路スイッチ回路の配線にうつります。

配電板へ配線します。

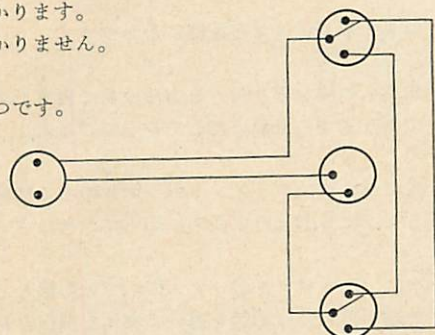
- 今書いた配線図の配線工事に必要な器材は何ですか。

- 配線図にはない器具がもう1つ必要ですがわかりますか。

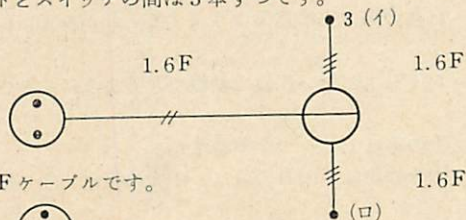
- Fケーブルの結線や分岐には以前学習したように、何か特殊な接続用の器具を使いますね。



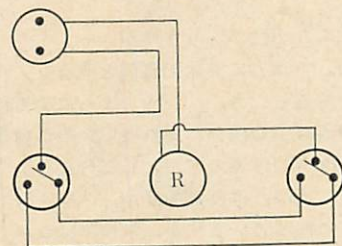
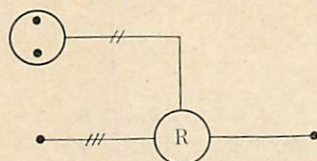
- わかります。
- わかりません。
- 2つです。



- コンセントとローゼットの間は2本です。ローゼットとスイッチの間は3本ずつです。



- Fケーブルです。



- まちがいはありません。

- 器具は、コンセント、レセプタクル、三路スイッチ2個です。

- 電線は、1.6mmのFケーブルの2心と3心のものと、Fケーブルを止めるステップルも必要です。

- わかりません。

- ジョイントボックスです。

[ジョイントボックス]

- Fケーブルの結線や分岐にはなぜジョイントボックスを使うのですか。
- この配線設計の場合は1つでまにあいます。
- ジョイントボックスの取り付け位置はどのへんがいいと思いますか。
- そうですね、では配線図を見ながら器具を配電板に取り付けなさい。

◦ 器具を取り付けたら配線にかかります。

◦ 器具への線を取り付ける方法は前に実習で学習してありますので思いだしてやってごらん。

◦ 線の長さは、ジョイントボックスの中で結線できるように5cmぐらい長めに切っておきなさい。

◦ 次は、ジョイントボックスの中でどの線とどの線を結んだらいいか図を書いて実体配線図を見ながら考えなさい。

◦ 直通の線を先に結ぶようにするとわかりよい。

◦ ショートしない位置で結線できるようにしなさい

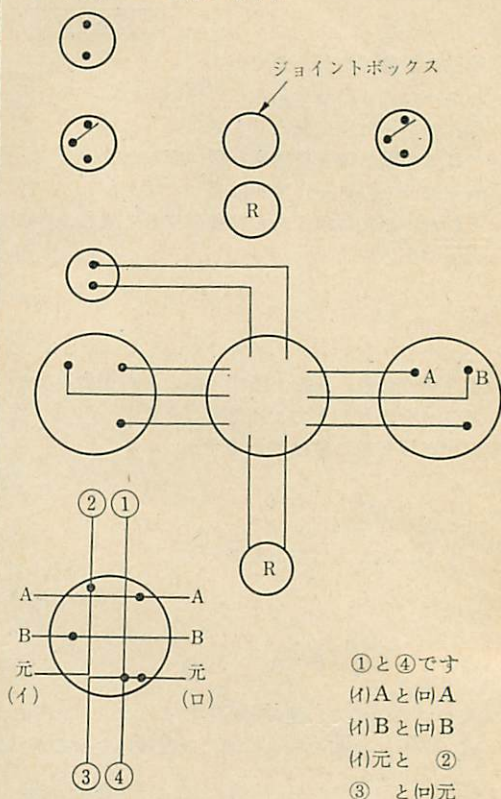
◦ ①の線はどこへつなぎますか。

(イ)Aの線は (ロ)Bの線は (ハ)元の線は ③の線は

- 線の色を見てまちがいはなく結線しなさい。
- 結線の場合に注意することはなんですか。
- 結線したらどうしますか。
- 検査にはどんな方法がありますか。
- そうですね、では先に実体配線図と照合し、次にテスターで検査しなさい。(テスターによる検査は、まず導通がどの場合にあればいいか確認させて、テスターの学習の応用として行なう)
- 結線したところは、はんだあげか、スリーブで固定することになっていますが、学校ではこれで完成したことにします。
- それでは電気を通してみなさい。そしてスイッチを切りかえてみなさい。
- ではFケーブルが動かないようにステップルで止めなさい。器具のところから5cm以内にならずステップルを打つように注意しなさい。
- これで三路スイッチの配線実習を終わりますが、この実習を通して気付いたことを発表しなさい。
- 屋内配線の学習を通して質問があればしなさい。

◦ Fケーブルは直接造管材に配線するので、危険を防ぐために器具の中で行ないます。

◦ 4つの器具の線を結線するので、4つの器具の中央がいいと思います。



- 線をまちがわないこと。
- ショートさせない。
- 電氣的にしっかり結線すること。
- 検査します。
- 目で実体配線図と同じように結線されているかどうかしらべます。
- テスターで検査します。

◦ つきました。

- 配線図と配線工事はかけはなれている。
- 順に1つ1つについて考えていくとわかりやすいですね。



<アメリカ>

インダストリアル・アーツの金工 (2)

山 田 敏 雄

1. まえがき

前号では、金属加工のなかで「板金加工」(シート・メタル作業)の実際について紹介した。本号では、鉄鋼や非鉄金属の棒材や厚板金などを、作業台(ベンチ)上での加工を中心におこなう学習についてのべることにする。この場合、こうした学習を「ベンチ・メタル」作業とよんでいる。

インダストリアル・アーツの「ベンチ・メタル」作業は、中学校段階では手工具(金切りのこ・やすり・タップ・ダイス・センタポンチなど)が中心であるが、小形のボール盤や研削盤、または旋盤なども適宜使って加工することになっている。

テキストは、前号で紹介した「板金加工」の場合と同様に、プロジェクトの工程と、加工に必要な工作法の解説によって構成されている。テキストの配列の順序は、プロジェクトが先に、そのあとで工作法の一般を解説するものと、その逆とがある。ここでは、前号であげたテキストの中から、いくつかのプロジェクトの例を取りあげたのち、工作法の一般を紹介する。

2. プロジェクトの例

(1) ねじ回し

ねじ回しは、家庭や工作室でよく使われる手工具である。図1に示すねじまわしは、丸棒鉄鋼材を用いる。その先端は焼きいれする。なお寸法は*、必要に応じて適宜にきめる。

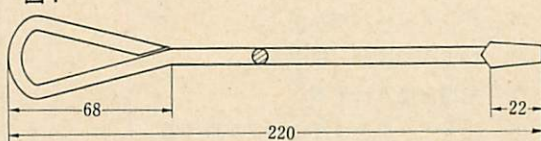
*図1に示す寸法は、テキストではインチでしめしてあるのをmmに換算したものである。以下同じ。

<材料> 約6φの棒材の軟鋼

<工程>

① たがね(または金切りのこ)で、所要の長さに切断する。

図1



- ② 先端をハンマで成形する。
- ③ 先端をやすりがけする。
- ④ 全体をサンドペーパーでみがく。
- ⑤ とって部を折りまげ成形する。
- ⑥ 先端を焼きいれする。
- ⑦ 先端をみがく。

(2) パスとデバイダ

図2

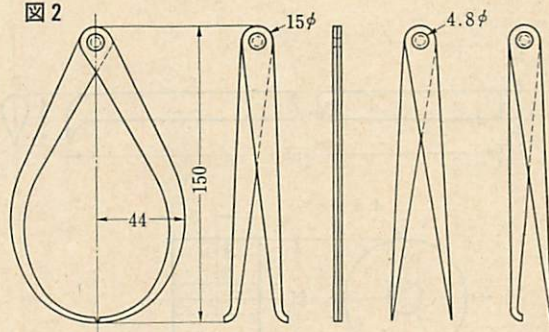


図2に示す、外パス・内パス・デバイダは、有用な工具であり、個人もちの工具として、4本とも工作しておくといよい。

外パスは、丸棒やパイプの外径の測定のさいに用いられる。これは、内パスより使う度数が多いので、もし時間がなくて1種類の工具しか製作できないならば、外パスを製作する。内パスは、パイプなどの内径の測定に用いられる。

デバイダは、製図・けがきなどで、円弧・円をかくとき、また、寸法をうつすときなどに用いられる。デバイダは、片パスよりも使用度数が多いので、そのどちらか

しか製作できない場合には、デバイダを製作した方がよい。片パスは、ふつう、丸棒材のセンタをけがきするときなどに用いる。

<材料>

16# (厚さ約1.587mm) の鋼板
約4.8mm の軟鋼のびょう

<工程>

- ① 希望の工具のタイプをえらんで製図し、材料にけがきする。
- ② たがねで材料を切断する。
- ③ 曲面部やふちをやすりがけする。
- ④ ボール盤で穴をあける。
- ⑤ サンドペーパーでみがく。
- ⑥ びょうで接合・組立てる。
- ⑦ 先端を焼入れする。
- ⑧ 仕上げみがきまたはパフかけする。

(3) けがきゲージ

図3のけがきゲージは、家庭の作業室では、ひじょうに有用な工具である。

図3

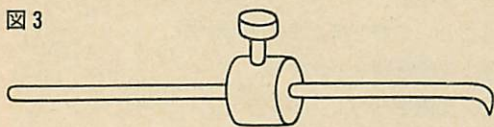
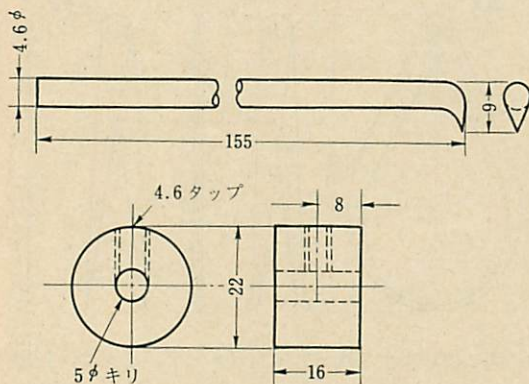


図4



<材料>

工具鋼 (丸棒) 4.6φ×155 丸鋼棒 22φ×16
押えねじ

<工程>

- ① 工具棒鋼の一方のはしを正しく平面にする。
- ② 一方のはしを折りまげ、その先を図3にしますように、やすりでとがらす。
- ③ 先を焼き入れする。
- ④ 丸棒鋼の両はしをやすりで正しく平面にする。旋

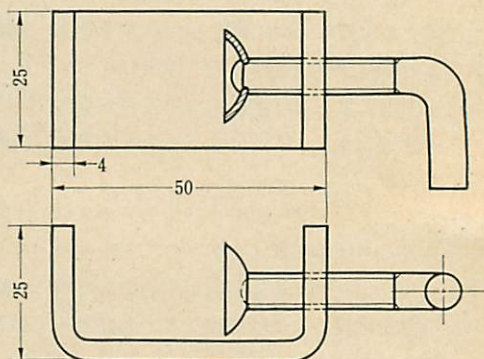
盤によって端面切削をしてもよい。

- ⑤ 丸鋼棒に工具棒鋼を通すための穴、5φキリの穴あけをする。
- ⑥ その片方に、めねじ切りのための穴をあける。
- ⑦ タップでめねじを切る。
- ⑧ 各部を仕上げ研削をする。
- ⑨ 組立てる。

(4) C型クランプ

この小型のC型クランプは、模型などの小物の製作に有用である。みぞ形鋼と6ミリのボルトの頭部を切りおとして材料とする、ボルトはL形にまげる。ねじの先端には、カップワッシャをとりつけるためのほぞをやすりでつくる。

図5



<材料>

みぞ形鋼 50×25 ボルト 6×75
カップワッシャ

<工程>

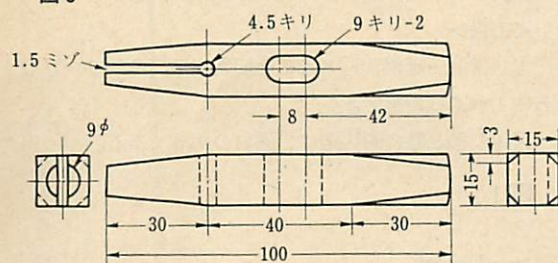
- ① 製図図によって、材料を寸法どおりに切断する。
- ② やすりかけする。
- ③ 穴をけがき、5.2φのキリ穴をあけ、6φのタップねじたてする。
- ④ 6ミリのスローブボルトの頭部を切断し、一方を直角に折りまげる。
- ⑤ やすりで、ボルトのねじの一端にほぞをつくる。
- ⑥ クランプにボルトをとりつける。
- ⑦ ほぞに、ワッシャをつけ、ワッシャを固定するためピンハンマでたたく。
- ⑧ やすりとサンドクロスで仕上げる。

(5) 磁気つきびょううちハンマ

図6に示すような、磁気つきハンマは、鉄鋼製のとめびょうなどの作業のさい有用である。びょうは、打ちはじめに、ハンマの磁化部につけられる。そののち、磁化されない部分でびょうを打ちつける。

ハンマの頭部の加工が終わったら、ヒッコリー（クルミ科の植物）材で柄を加工して、頭部にとりつける。

図6



<材料>

焼き入れ工具鋼 15□×100

柄は、ヒッコリー材を用いる。

<工程>

① 材料切断、平やすりで1方のはしを直角面に研削する。

② 3個の穴をけがし、中心にセンタポンチを打つ。

③ 3個の穴をあける。

柄をとりつける穴あけには、9φの穴2個をあける。第1の穴をあけたら、それに、9φの長さ15mmの丸鋼棒を入れてせんをする。このことは、第2の穴をあけるさいに、キリ先が第1の穴の中にスリップするのをふせぐのに役立つ。

④ ハンマの一方のはしの丸味をおびた面は、旋盤で切削して加工するか、または研削盤とやすりで加工する。

⑤ 1.5mmのみぞを、4.5φの穴まで切削する。

⑥ やすりで、テーパを研削する。

⑦ 柄とりつけ穴を、丸やすりで研削する。

⑧ 全体を研磨する。

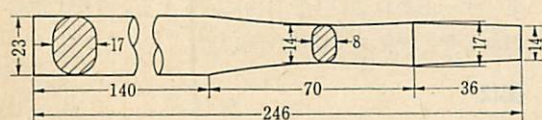
⑨ ハンマの両端を焼き入れする。

⑩ サンドクロスと油で研磨する。

⑪ ハンマのミゾつきの方のはしの面を磁化する。

⑫ ヒッコリー材の柄(図7)を工作して取りつける。

図7



(6) ハンマ

図8にしめすハンマのなかから、ひとつを選んで製作する。ハンマの頭部は、常温圧延の工具鋼、柄はヒッコリー（クルミ科）材を使用する。頭部の両はしは焼き入れし、柄はニスで塗装する。

<材料>

工具鋼 18×18×75 ヒッコリー 18×24×280

<工程>

① 材料を切断したのち、斜面部をけがきして、切断する。

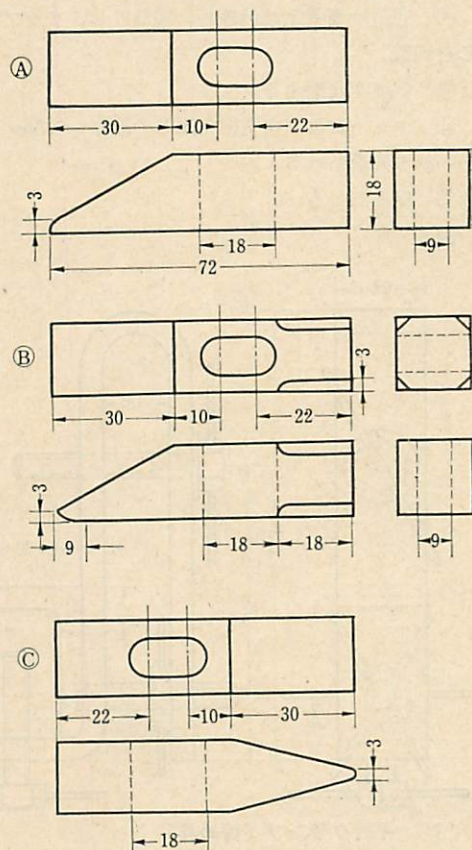
② やすりで中仕上げする。

③ けがき、穴あけ、やすりがけする。

④ 精密に研磨する。

⑤ 柄を工作して取りつけ、ニスで塗装する。

図8



(7) 模型製作用の小型万力

図9にしめすような小型万力は、小さな部分を保持するのにひじょうに有用である。たとえば、模型船をつくるときなどに、金属の小片をこの万力にくわえて成形すると作業が容易である。

この製作にあたって、けがき・穴あけには最大の留意が必要である。穴はすべて、面に対して直角になるように正しくあけること、とっての丸棒のための穴は小さいので、ドリルを折らないできれいな真すぐな穴をあけるため、ドリルのおくりをゆっくりとして穴あけすること、ボルトの頭部やナットに穴あけするとき、ボール盤のとりつけ万力を用いること。部品はすべてよく研磨さ

れなくてはならない。

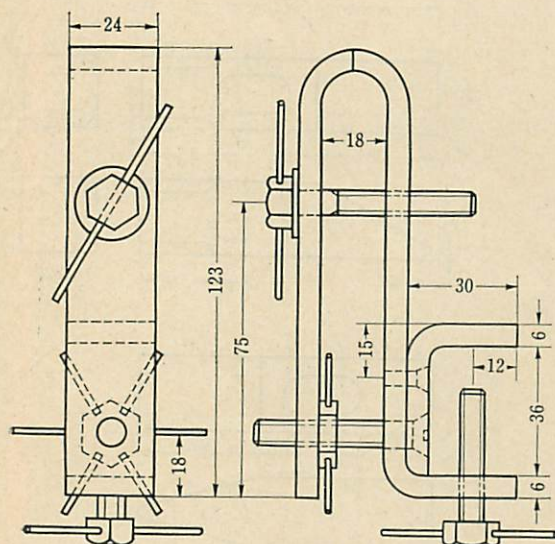
<材料>

常温圧延鋼 6×24×370 六角押えねじ 56×50
六角ナット 30 F・Hボルト 30×50
丸鋼棒 250×3.5 鋼製ワッシャ 30φ

<工程>

- ① 6mm鋼板にけがきして切断する。
- ② 熱して、それぞれの角度に折りまげる。
- ③ やすりで各面を中仕上げする。
- ④ 穴あけ箇所をけがきし、穴あけし、タップでめねじを切る。
- ⑤ 全面を研磨する。
- ⑥ ナットおよび六角押えねじの頭に、3.5mmの丸棒をいれる穴をあける。
- ⑦ 組み立てる。

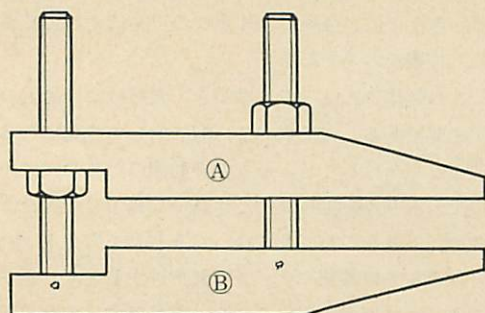
図9



(7) 平行クランプ (締め具)

図10に示すような平行クランプは、工作のときよく利用される用具である。

図10



<材料>

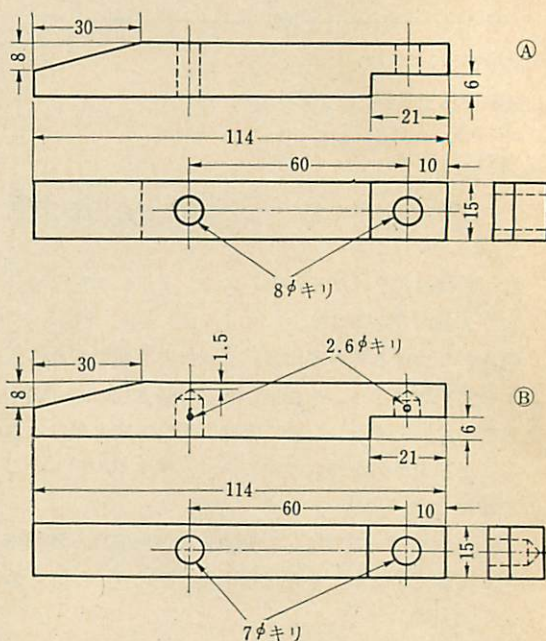
常温圧延鋼 15□×231 常温圧延丸棒鋼 7.5φ×18
六角ナット 7.5φ18-N.C 軟鋼棒 2.7φ×48

<工程>

- ① 常温圧延鋼 15□×230 を切断する (やすりがけしろ約1mmぐらいをとる)

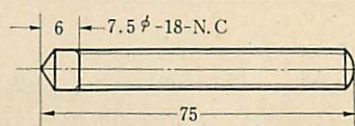
図10のAとBの製作図は、図11のようである。

図11



- ② 両はしをやすりで正しく研削する。
- ③ 必要なけがきをする。
- ④ 4つの穴をあけるため、センタポンチを打ち、穴あけする。
- ⑤ 各表面を研磨する。
- ⑥ 丸棒鋼 (ねじ用) を切断する。
- ⑦ それをボール盤または旋盤にとりつけ、回転させて先端をやすりで形づくる。
- ⑧ ナットがねじの上を自由に回転するような、正確なねじを、ダイスで切る (図12)。

図12



- ⑨ 図11のBに、ねじをおしこむ。
- ⑩ 図11のBに2.6φのキリ穴2個をあけ、それにビ

ンを入れる。

⑪ ピンのはしをやすりがけして⑧の側面と平面にする。

⑫ 六角ナットで組み立てる。

(9) はんだごて

<材料>

銅 18×18×40 銅丸棒 7.5φ×240

フェールル(はめ輪) 18φ×12

かた木(とって) 112

図13

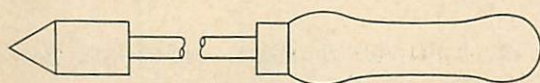
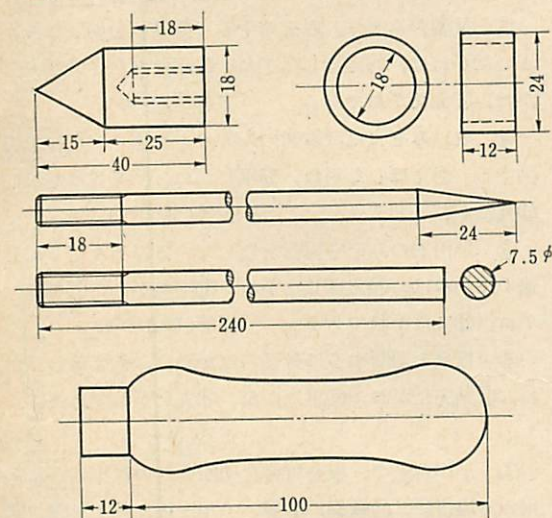


図14 同上製作図



<工程>

(A) こて

① 製作図の寸法によって、材料を切断する。
② 銅でこてを加工する。(こて先を鍛造で成形する場合、18×18×36の角材を使ってもよい。)

③ こての各面をやすりがけする。

④ こての後部の中心にけがきして、めねじたての穴をあける(7φキリ穴)。

⑤ 7.5φのタップでねじたてする。

(B) 柄

① 材料を切断する。

② 一方を鍛造で成形する。

③ 7.5φのおねじたてする。

(C) とって

① 適当なかた木で成形する。

② 6φの穴をあける。

③ 18φのパイプから、はめ輪を切断する。

④ やすりとサンドクロスで仕上げ研削する。

⑤ とってにはめ輪をとりつける。

(D) 組み立て

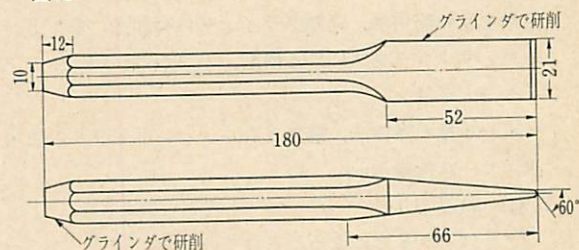
① こてに柄をとりつける。

② 柄にとってをとりつける。

(10) 平タガネ

六角工具鋼を材料にして、鍛造によって図15のような平タガネを製作する。

図15



<材料>

六角工具鋼 15×15×168

<工程>

① 六角工具鋼から材料を切断する。

② 一方のはしを熱して、製作図のように鍛造する(鍛造の方法は、後述の工作法を参照)。

③ 刃先は、図に示すようにグラインダで60°の角度に仕上げ、焼入れする。

(11) ねじ回し

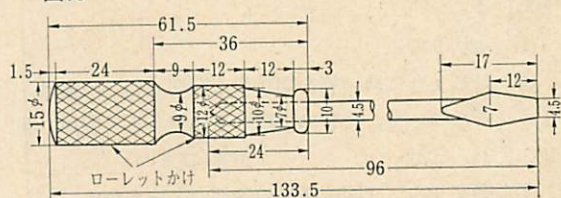
図16に示すねじ回しは、旋盤作業を中心に製作する題材である。

<材料>

工具鋼(丸棒) 4.5φ×100

快速鋼(丸棒) 15φ×63

図16



<工程>

① 材料を切断する。

② 15φの快速鋼のセンタをもとめ、旋盤作業をおこなう(旋盤作業の方法については、工作法を参照)。

③ 4.5φの工具鋼の1方は、鍛造で成形し焼き入れする。

④ とってとねじ返し接合は、よう接するか、またはめねじとおねじを切って、接合するようにする。

3. 工作法一般

「ベンチメタル」の工作法として、つぎの作業について図表・写真で詳しく解説されている。

(1) 切断

金切りのこ(手工具)・タガネの使用法、金切りのこ盤の操作法。

(2) 研削

やすりの使用法、両頭グラインダの操作法、サンドペーパー・サンドクロスによる研削、バフかけ。

(3) 穴あけ

ボール盤の操作法、電気ドリル・ハンドドリルの使用法、リース作業法。

(4) ねじ切り

タップ・ダイスによるねじたての方法。

(5) 鍛造

手工具による鍛造の方法。

(6) 熱処理

焼き入れ・焼きもどしの方法。

(7) 機材工作

旋盤による切削法、形削盤・フライス盤についての概説。

4. ワークブックの問題例

ワークブックでは、ベンチ・メタルの工作法について、切断(金切りのこ・たがね・金切りのこ盤)、穴あけ(ボール盤)、研削(やすりがけ・グラインダ)、ねじ切り(タップ・ダイス)、組立接合(リベット・ボルト・ナット)などについて、課題がだされて、作業するようになっている。ここでは、それらの中からいくつかの例をあげる。

(1) 金切りのこ

① ひじょうに薄い管を切断する金切りのこの歯は、1インチについて、つぎの歯数のものである。①14、②18、③24、④32

正答(ひとつ) _____

② 金切りのこ(図…略)の各部の名称をかけ。

③ 1インチについて14歯をもつ金切りのこ歯は、つぎの作業にもっともよい。①薄い鋼管、② $\frac{1}{4}$ インチの軟鋼棒、③薄いアルミ管、④工具鋼

正答(ひとつ) _____

④ 金切りのこで金属を切るとき、①できるだけゆっくりひく、②ひくときに力をぬく、③この歯の中央部の

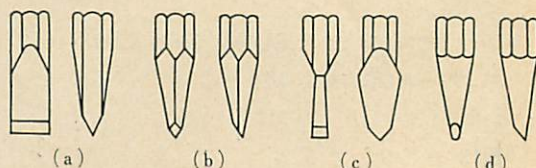
みを用いる、④1分間に70~80ストロークの割合でひく。

正答(ひとつ) _____

(1) たがね

① つぎの4種のたがねの名称をかけ。

図17



② たがねの切り刃の角度は、約①20~30°、②60~70°、③40~50°、④80~90°である。

正答(ひとつ) _____

③ V型のみぞや、みぞのすみ(直角)を切るに最もよいたがねは、①えぼしたたがね、②平たがね、③剣先たがね、④丸たがねである。

正答(ひとつ) _____

④ 狭いみぞまたは直角のみぞは、つぎのたがねで切削する。①えぼしたたがね、②平たがね、③剣先たがね、④丸たがね。

正答(ひとつ) _____

⑤ 半円形のみぞや円弧をなしているみぞを切るに最適のたがねは、①えぼしたたがね、②平たがね、③剣先たがね、④丸たがねである。

正答(ひとつ) _____

⑥ 板金を切断するに最適のたがねは、①えぼしたたがね、②剣先たがね、③平たがね、④丸たがねである。

正答(ひとつ) _____

⑦ 工作台上で、板金材料を切断するのに平たがねを用いる場合に、①軟鋼、②薄いアルミ板、③工具鋼、④はだやき鋼で製作した板の上で、材料を切断しなくてはならない。

正答(ひとつ) _____

⑧ たがねは、回転するグラインダーにあまり長くあてられていると、たがねは①その硬さを失う、②もろくなる、③捨てられなければならない、④焼きなまされなければならない。

正答(ひとつ) _____

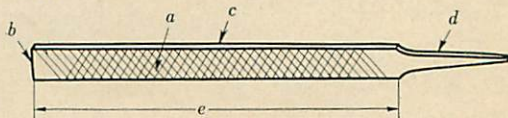
(2) やすり

① やすりの一般的な長さは、6, 8, 10, 12 インチである。(正一誤)

② つぎの図のやすりの各部の名称をかけ。

a _____, b _____, c _____, d _____, e _____

図18



③ 上図の形のやすりは、④平やすり、⑤角やすり、
⑥3角やすり、⑦刃形やすりである。

正答(ひとつ) _____

④ 金属は、つぎのやすり——④細目やすり、⑤荒目やすり、⑥中目やすり、⑦油目やすりを使ったとき、最も速やかに切削される。正答(ひとつ) _____

⑤ やすりの長さは、穂先からこみまでの間を測ってえられる。(正誤) _____

⑥ つぎのやすりのうち、最もこまかな切目をもつやすりは、④荒目やすり、⑤大荒目やすり、⑥荒刃やすり、⑦中目やすりである。正答(ひとつ) _____

⑦ やすりみがきのためのやすりは、④曲目やすり、⑤単目やすり、⑥石目やすり、⑦複目やすりである。

正答(ひとつ) _____

⑧ やすりは、工作台でたいて清掃してはならない、というのは、④刃が腐食しやすくなるから、⑤刃が軟かくてすぐにへこむから、⑥刃の先がなくなるから、⑦もろい歯がたやすくくだけたりこわれるからである。

正答(ひとつ) _____

⑨ つぎ図のやすり名をあげよ。

(単目・複目・石目・曲目やすりの図一略)

⑩ 旋盤をつかって研削するための特殊目的のやすりは _____ やすりとよばれる。

⑪ 仕上げやすりがけで、万力のあごには、 _____ でおおなくてはならない。正答(ひとつ) _____

⑫ やすりは _____ ストロークで研削する。

⑬ 非鉄金属をやすりがけするとき、やすりの面を、④油、⑤ペイント、⑥チョーク、⑦研磨剤でカバーするのがよい。正答(ひとつ) _____

⑭ やすりの清掃に使用するハケは _____ とよばれる。

⑮ 安全な刃をもつやすりというのは、4面ともに歯が刻んであるものである。(正誤) _____

⑯ つぎの図のやすりの名称をあげよ。

(平形・半丸形・丸形・三角形・角形やすりの図一略)

(3) タップとダイス(ねじ切り)

① 通し穴や止り穴(盲穴)に、めねじを切るには _____ を使用する。

② ねじたてタップには、荒タップ(一番タップ)、上げタップ(三番タップ)と _____ の3種のタイプがある。

③ めねじを切るために、荒タップを必要とする場合は、④止り穴にねじたてするとき、⑤ねじたてのねじを熟練を必要とする。(正誤) _____

さらに捻げるとき、⑥直径 $\frac{1}{4}$ インチ以下の穴にねじたてするときである。正答 _____

④ おねじを切る手工具を _____ という。

⑤ 丸棒におねじを切るときには、丸棒のはしに面取りをするのは、つぎの理由による。⑥棒のはしのねじを保証するため、⑦潤滑剤をより容易に流れやすくするため、⑧ねじ棒の重さを減ずるため、⑨ダイスがより容易に入るのをたすけるため。正答 _____

⑥ ねじは、つぎの場合に使用される。⑦部品の組立、⑧運動の伝達、⑨2つの部品を長く接合する。

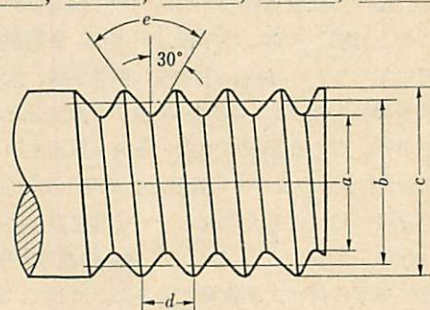
正答 _____

⑦ 手工具によってめねじを切る方法は _____ という。

⑧ つぎのおねじの各部の名称をかけ。

a _____, b _____, c _____, d _____, e _____

図19



⑨ 図(ねじピッチゲージの写真…略)にしめすような用具は _____ ゲージである。

⑩ おねじが1回転して、めねじの中を動く距離を _____ という。

⑪ めねじたての前に穴あけするドリルは _____ ドリルという。

⑫ 図にしめすねじの名称をかけ。(図として、インチ並目ねじ——ユニファイ並目ねじとアメリカねじ、角ねじがあげられている。図…略)。

(4) ベンチメタル作業について

① 諸君は、ベンチメタル作業でつぎの方法を学習する。②金属の切断、③溶接、④ねじたて、⑤びょう打ち。正答(ひとつ) _____

② 特殊な手工的的技能を持たなくてはならない金属加工労働者は _____ とよばれる。(答) _____

③ 手工具を多く使用する2つの職種は、④ _____ ⑤ _____ である。(答) ④ _____ ⑤ _____

④ 諸君がベンチメタル作業で学ぶ技能は、家庭で保守整備する仕事に有用である。(正誤) _____

⑤ 工具製造工やダイス製造工は、機械工より多くの

産業合理化と全国工業家大会(その2)



大 淀 昇 一

2 第3回全国工業家大会について(続)

ハ佐野利器「工業教育問題に就て」

佐野はここで①大学教育、専門教育②職工長の教育③工業に関する社会教育の3点について論じている。まず第1の点に関しては、小学校、中学校、専門学校という系統に対して、小学校、中学校、高等学校、大学という系統が攪乱を及ぼし、萎縮、圧迫などの気分を与えているという。この2系統の対立・矛盾を解消するためには「例えば中学を今より一年延長して六年とし、さうして専門学校は総て之を大学ならしめて其修業年限を一年若くは数年を延長する。」そして「現在の高等学校を廃して総て中学の後は大学教育といふことにして、即ち傍系(佐野は小学校、中学校、高等学校、大学の系統を傍系と考えている。しかしこれはあとで津田信良が反論するように、またわれわれがこれまで考察したようにこの系統こそ日本の社会では正系であって、補習教育、実業教育、専門教育は傍系とみなされてきたのである(11))なしの三階級で統一するに非ずんば、我国教育制度の問題は遂に安定を得ざるものであると私は信ずるのであります。」と佐野は言う。さらに高等工業教育の内容については「惟ふに工業は理化学の知識に俟たなければならぬと同時に又法制、経済等社会運営上の諸種の事項と交錯して始めて成り立つものであることは申上げるまでもない筈であります。然るに今日の工業教育は、工業中唯、理化学の部分だけを引抜いて編成して居るのであります。」「よくよく工業なるものの性質を考へますとどうしても数学、物理学といふやうな事項と全く同一程度に社会運営上の學術を対立せしめ、一方を必修とするならば矢張り他方も必修として共に俱に之を以て工業教育の基礎としなければならぬものであるといふことを確信するのであります。」と言っている。ここでは工政会の運動が提起してきた技術者のあり方という問題をめぐって、その内実としての「技術」の大学への侵入、ならびにそ

の技術は、「理化学の知識」と「法制、経済等社会運営上の諸種の事項」との統一であるという思想が簡潔に語られているといえよう。

第2の点に関してはまず「前の高等教育は、之を軍人に譬ふるならば即ち将校の教育であつたが、今度は兵卒寧ろ3軍曹の教育」の問題であるといつて、そのよつて問題となってくる事由として「工業の発達上作業のスキルフルネスの重要、或はエフィシェンシーの大切さは云ふまでもなく、それ等は又懸つて職工及び職工長の技能に待たなければならないのであることも議論の範囲ではありませぬ。」と述べている。桐淵勘蔵によると efficiency という言葉がアメリカから日本へ渡つてきたのは大正の初めということであるが、この時期に特にフォアマン教育に関心が高まってくるのは、エフィシェンシーの問題も含めた産業合理化への要請を真向うから受留めたところにあるもののだといつてよいであろう。この時期の産業合理化とフォアマン教育(現場監督者教育)との関係について大内経雄は次のように説明している(12)。

「第1次大戦後の世界的不況のあおりを受けて、わが国も昭和二年のモラトリアムがきっかけで長いデフレ経済の中に突入したが、この間産業界は必死になって経営の合理化を実行した。合理化の名のもとに大量の人員整理が行なわれ、首切り反対が争議の主流をなしたのもそのころである。工場法と経済不況との板ばさみになった産業界は、その活路を経営節約、能率増進の合理化方策に求めたことは、きわめて当然なことであつたが、その合理化の一環として考えられたのが現場監督者の教育であつた。明治以来、現場監督者は、上司の命のままに力づくでシャニムニ部下にむり押しをするのがたてまえであつた。経営者もそれを当然のことと思つてゐた。工場法の適用により、また当時ようやく進歩的な会社を導入されはじめた科学的管理法の影響により、また特にソ連革命の影響によって高まつてきた社会運動、労働運動の

防壁として、経営者はしだいに監督者を重視するようになった。すなわち、現場監督者をただ従来のように暴力的な追回しに使うのではなく、もっと別の角度から知的に働かせることが有利であることがわかってきた。その結果、経営者は新しい時代の要求を反映させるためには、監督者の教養を高めることが急務であることを悟った。

こうした事情から昭和四・五年ころから、全国の会社工場で現場監督者の訓練機関をもつようになった。……

従来現場監督者がより頼むものは、ただ自分の狭い経験だけで、学歴もなく、社会常識も乏しく、ただ押しの一手でやってきたのであるが、どうやらそれが限界にきたことを経営者が感づいて、現場監督者に新しい業務知識と教養と組織人としてのあり方と、暴力やむり押しによらない新しい統率の技術を身につけさせようとしたのである。これは前述のごとき思想対策であるとともに、当時の産業が軽工業から重化学工業方面に移行し、工場の規模も大きくなって、組織的な経営を必要とし、また海外に製品の市場を求めるためには、品質の標準化、コストの切下げ、納期の短縮などの近代的管理技術への要請が非常に高まり、その線にそった監督者を養成する必要があったためである。しかし、会社は現場監督者の目標をそこにおいて訓練を行なったものの、当時の現場監督者の実態ははなはだ低調であったし、経営の組織や管理のしかたもまた依然として前近代的なものであったため、容易に所期の目的を達することができなかったようである。」(上点筆者)と。

佐野は「職工長は小さい時から実務をよく練習してそれに堪能である傍ら、今日の最新の学理に相当の理解を持たねばならぬといふむづかしい役目である。」が、中等工業学校や実業補習学校では「本当の職工及び職工長」は養成されていないし、また卒業すれば職工になることを強いている中等工業学校もあるが、「それが工場に行つて働いて居る其の心理に至りますと云ふと、動もすれば其の職工階級を逃げようとする一即ち最も近道をたどつて其の職工たることを逃げるのであります。」といつてその養成の不備を衝き、「今日の中等教育に於ては職工教育はして居らぬといふ実情にあるのであります。」ときめつけている。だが天皇と欧米の科学・技術を価値の中心とする正系の教育系統の権威のあまりの強大さのために攪乱され、圧迫されて萎縮している傍系の教育が以上のようなあり様であるのはある意味で当然のことといえよう。しかしにもかかわらずエフィシエンシイの向上は、日本資本主義の活路として至上命令である。佐野は職工長の養成について次の提言をする。「職

工教育は家庭の事情から現に職工として働いて居る所の幼年職工その者を補習教育に依つて向上せしむるの途を採るの外ないと考へるのであります。即ち職工である所の幼年工、それにのみ限つて収容し補習教育を施してそれ等の向上を図り、そのうちから職工長を得むことを期するの外途がないものと考へてゐるのであります。」と。だが大内経雄もいふように昭和四・五年のころからこういう養成法がかなり本格化したのであるが、経営・管理組織の前近代性のゆえに、職工や職工長の科学性も育ちにくくあまり成功的ではなかったのである。

第3の点について佐野は「1国の工業進歩を図るには、工業関係者の知識技能の向上乃至其努力のみに依つては出来ません。社会全体のアトモスフェアが工業的になることが極めて必要なことであつて、社会のアトモスフェアが工業的であつてこそ一国工業自ら其中に発達もなし得るのであり、然らずしては遂に期し得べからざるものであると云ふことは当然のことであると思ふのであります。」といつて、この工業的社会教育=工業的アトモスフェア作成のために、科学博物館、工業博物館の建設並びに手近の方法として各官立の学校の標本室や実験室を公開するというを提議している。

このあと工業会議の第2日(大正14年11月18日)に文部大臣岡田良平から次のような祝辞があつた。

「今回第3回全国工業家大会を開催し工業上枢要なる諸問題に付審議せらるゝに当り一言祝詞を申述ぶるの機会を得たるは予の最も欣幸とする所なり

惟ふに我が国の産業界は大正九年以来萎靡沈衰の状態を持続しつゝ今日に及び前途尚楽観を許さざるものあり之が挽回振興の方途を講ずるは一日も緩うすべからず凡そ産業の隆替は工業の消長に負ふこと多く工業の消長は斯業従事者の如何に職由する所少からざるは固より論を俟たず而して学識あり人格あり且卓越せる技能ある従事者の養成は工業教育に依ること蓋し大なりと信ず

政府は曩に工業教育機関を拡張し関係法規の改廃を行ひ以て斯教育の改善発達を図り学生生徒の人格の陶冶工業技能の練磨に関する教養に努め又能率の増進、發明発見の能力の啓発に意を須ひつゝありと雖も日進月歩の工業界の趨勢に順応する為めには工業教育の制度及び教育教授の方針方法等に就き今後尚改善刷新を要すべき点多々あるべしと信ず

而して工業教育と工業の実際とは緊密なる関係を有するものなれば両者相扶け鋭意力を致すにあらざんば到底斯業の振興期し難し幸ひ本日(今日)に茲権威ある全国工業家各位の当該問題に関し研鑽討議せらるゝは工業の改善に裨

益する所多大なるは勿論教育上資する所亦少からざるものあるは洵に国家の爲め慶賀に堪えざる所なり

予は此の機会に際し各位の益々協力一致以て斯業の発展に貢献せられんことを切望して已まず

この発表に引き続いて文部省実業学局長武部欽一より「工業教育問題に就て」と題しての講演があり、そこで工業補習教育の生徒数の少ないこと、またその教員が工業の実際に暗いという問題が主として論じられた。そして「工業教育の改善並に工業知識普及の方策如何」ということで前日の佐野利器の講演内容を土台とする討議が展開された。討論会における発言者とその主要論点を示しておくことにしよう。

i) 荒木東一郎——職工教育とくに職長教育が当面大切

ii) 岩野直英——工業に関係する人すべてに対する工業教育、また国民一般に対する工業教育について

iii) 宮本金七——小学教育、中学教育、補習教育における工業教育の尊重普及について

iv) 関口八重吉——補習教育、職工に対する社会的待遇並びに工業教育で学生に発明思想を注入すること。

v) 小野信雄——工業教育者の頭を外国崇拜から切りかえること、工業的公民教育（社会教育の意味）について

vi) 司城司木——どんな人も自性現成的に、即ちデモクラチックに扱われることにより工業教育が完全化する

vii) 津田信良——教育系統問題、工業教育を受けた者が経世家としての資質を備えること、補習教育、職工長の養成、そして工業知識の普及について

viii) 青柳榮司——義務的補習教育について

まさに、技師の工業教育についてはあまり問題とはならなくて、職工・職工長（フォアマン）の教育、ならびに工業的社会教育に議論の集中していることがうかがわれる。この議論をふまえて「技術論と教育」20に紹介したような決議が採択されたのである。この決議は産業合理化とのかかわりで、efficiency とか職工の skillfulness が社会的に問題になりはじめた大きな指標としてとらえておくことが重要であると思われる(3)。

○以後の運動の展開

大正14年10月27日の工政会第7回理事会において動力問題、国産振興問題、工業教育問題のそれぞれの担当者がきめられた際、工業教育問題は、大正14年1月にもうけられた工業教育調査委員会にまかされることになった。しかし、さきの2つの問題の担当者とメンバーが重なっていていそがしいためかさしたる動きもないままで

あった。そのためかどうかははっきりしないが、大正15年2月3日になって工政会関西支部の工政調査会に工業補習教育問題が上程されることになった。この工政調査会は大正14年6月15日の工政会関西支部第2回評議員会において設置が承認されたもので、第1回工政調査会では、文官任用令改正問題を協議し、第2回では工業研究及試験機関発達助成策について協議を行なっており、工業補習教育問題は第3回目に上程されたことになる。

この第3回工政調査会において調査された内容は、「工業補習教育について」というパンフレットになって大正15年4月の第4回全国工業家大会に提出された。

この第4回全国工業家大会では、大会2日目の4月11日に工業補習教育懇談会が持たれて、文部省実業補習教育主事寺崎九一郎、大阪市視学小山幹也、東京市教育主事官本重市らが講演を行なっている。

「工業補習教育について」というパンフレットには、「工政」誌上の次の記事がまとめられていた。

i) 「欧米各国の実業補習教育の実状」工政 T15/3, No. 76

ii) 「全国六大都市の補習教育の現状」工政 T15/4・5 No. 77・78

iii) 「民間二十会社工場の補習教育施設」工政 T15/4・5 No. 77・78

工政会関西支部においては、ひき続いて工業補習教育振興委員会という特別の委員会が設置され、さらにこの問題について協議を重ねてゆくことになった。そのメンバーは次の人々であった。大阪高等工業学校長堤正義（委員長）、神戸高等工業学校長広田精一、大阪市立都島工業学校長杉田稔、大阪市立今宮工芸学校長土屋彦彦、大阪市立博物館長堀井左五郎、大阪府立西野田職工学校長飯田吉三郎、大阪府立今宮職工学校長佐藤秀也、住友職工養成所長尾形作吉、日本ペイント株式会社社長小畑源之助、住友電線製造所取締役川上嘉市、大阪工業会理事長片岡安の11名がそれである。まさに第3回全国工業家大会の3つの決議のうち工業教育問題は、工政会関西支部が中心的に担当することになったといえよう。

工業補習教育振興委員会の第1回は、大正15年7月16日にひらかれるのであるが、大正15年8月30日に大阪市長関一（大阪工業会、工政会関西支部とも種々つながりがある）よりこの委員会に次の5つの諮問がなされた。

i) 本市に適切な工業補習学校の組織編成並に工業の種類に基く適当なる学校の配置如何

ii) 本市工業補習教育の普及発達を期せんが爲め実業界との連絡を密ならしむべき具体的方策如何

iii) 女子工業補習教育に関する適当なる施設方法如何
iv) 高等小学校に於ける工業科目を如何に取扱ふべきか

v) 青年訓練所に於ける工業科目を如何に課すべきか
というのがその諮問内容である。以後この委員会の協議はこれの答申案を作製するという方向で展開し、緊急度の高い第4項、第5項(大正15年4月に小学校令が改正されて高等小学校の教科目として工業が入り、また同月青年訓練所令が公布されていた)について昭和2年3月12日とりあえず大阪市へ答申を行なった。しかし第1・2・3項についての答申は出来ずじまいになった。

注(1)だが東京工業大学と大阪工業大学の昇格により正系・傍系の区別は解消される端緒が生じたといえる。

つまりこの時点で日本の高等教育に3つの頂点が出来たと考えられる。すなわち、天皇一法体系一國体を価値の中心とする帝大法文学部、西欧の科学・技術を価値の中心とする帝大理・農・工・医学部、それから engineer の「技術」を価値の中心とする東京ならびに大阪工業大学(商科・農科・医科の単科大学をこの頂点の中へ含めておく)の3つがそれである。しかしこの3つの権威の間にも価値の序列があり、3つ目の頂点はなおかつ傍系意識に悩み、帝大理・農・工・医学部のもっている性格に近づこうとしたというのが実情といえよう。

(2)大内経雄「職場の組織と管理」ダイヤモンド社 S39p. 49

「技術論と教育」(15)において紹介した農商務省商工局長岡実の講演「商工業の勃興と能率の増進」(大正6年1月20)日においてすでに「どうも日本人の仕事の仕方は乱雑極端、やり方に秩序が無い、兎角時間を空費する、職工などが盤を何処に置いたか忘れて仕舞って、それを捜して居ると云ふ様な場合が多い、私は其の捜して居る時間が惜しい、夫れを仕事の方へ向けたいのである、エフィシエンシーをどうして殖やして宜いかと云ふことに付て研究して居る人もありますが、まだ非常に少ない、是では仕方がない、私はどうしてもそこに到達して行かなければならぬと思ひます、故に一國が強くなるには各個人の力を集合する一國集合のエフィシエンシーにならなければならぬ、各個人の能力を十分に永く保つと同時に其エネルギーを發展さすれば一國が自ら向上して来る、セーフティーファーストは当然のこと、其上にエフィシエンシーを殖やすやうに工場主、職工長、皆一緒に努力する、どうしたら之れを達成することが出来るかを研究することに考を付けて行かなければならぬ」ということが語られている。ここには産業合

理化の核心が出てくるし、またエフィシエンシーという観点から職工長がクローズ・アップされてもいる。

(3)「工政」誌上においてこの決議の「主旨は毎年全国の小学校を卒業する生徒百二十万中上級の学校へ進む二十万を除く百万人に対し農・工・商・夫れぞれの実業教育を施し産業の実務に当るものに専門的智識を与へて我國産業の基礎を確立する事が帝国の産業立国の経済的根本策であるといふ事である」(上点筆者)と説明されている。まさにエフィシエンシーの要請を軸として教育と経済がストレートに結びつけられている認識といえよう。

職工のスキルフルネスもこの連関の中に位置づけられて社会的に問題になってくることに注意。

3 工業教育の一般化

昭和2年春の金融恐慌の直後商工大臣の下に商工審議会(昭和2年5月22日勅令121号によって)が設置された。会長は商工大臣の中橋徳五郎で、30人の委員から構成されていた。工政会の主たるメンバーとしては大河内正敏が加わっていた。この審議会に対して商相より「商工業振興の具体的方策に付意見を求む」という大枠だけの諮問が発せられたので、委員内部の話し合いによってより細い審議要目がきめられている。それは第1から第4まであり、その第3諸改善方策(1)~(4)とあるうち(1)として「普通教育の実際化及び実業教育の改善の方策」という教育問題が入っており、また別に「商工審議会に於て特に緊急審議を要すと認めた事項」として8つあげられている中に「職長(Foreman)の養成に関する制度の調査」が入っていた。工業教育問題がこのように大規模に政府の経済関係の審議会で取上げられるのは生産調査会を別にすれば初めてのことで、まさに産業合理化は教育の有効適切な実施を不可欠として登場するといえる。

この商工審議会から工政会に対して昭和2年6月22日發明奨励に関して、商工業振興の具体的方策について、そして商工業振興上現行の普通教育及産業教育制度に関して、また6月16日産業行政の改善に関して諮問が発せられている。工政会では7月6日の第16回評議員会で答申内容を決定している。このうち教育に関するものを下に紹介しておこう。

「記

一、本邦教育制度は実社会に即する注意に基き根本的改善を図り普通教育(義務教育)は八年制を採用しこれを基底とし爾後専門教育と実業教育とを画然区別するの方策を講ずる事

二、専門教育は学理的中等科より大学に至る深奥なる究

理を主とする秀才教育主義を採り産業教育は実科的中等科より大学に至り従来のノート主義を排し実物主義に重心をおくの方策を講ずる事

三、職長（フォアマン）は其工場に於ける教養ある實際家の内より実務の巧拙、人格の高卑等により自然的に決定せらるべきものに付当該工場に於て後日教育養成せしむるの方策を講ずる事」

そして商工審議会の決議事項のうち工業教育に関するものは次のようなものであった(1)。

「工業技術員の養成に関する方策」

我国工業経営の実際を見るに各種の欠陥ありと雖、就中直接工場現業の指導監督及び管理に当るべき優秀なる技術員に乏しきことは、其の欠陥の最も大なるもの一と謂わざるべからず、而して斯くの如き重任を實際に於て担う者は、各種程度の学校の出身者又は所謂職工中の優秀なる者より出づるを通常とす、然るに学校出身者⁽²⁾は實際の技術に通曉せず、實際の技術に習熟する職工は学問上の知識に暗く、両者を全く併せ有する者は甚だ少し。故に学校出身者に対しては職工としての實際の技術を習熟せしめ、所謂職工に対しては必要な学問上の教育を施すことに務むるを以て刻下の急務と為す。其の重要な方策を掲ぐるに左の如し。

1 専門学校程度以上の学校卒業者には原則として工場の上の技術を修得せしむべきこと（説明略）。

2 優秀なる職長を養成すること。

（説明）職長は企業主と一般労働者との間に介在し、作業計画の達成を期すべき重要な任務を有する者にして、工場経営の実績の挙がると否とは、優秀なる職長を有するや否やの点に懸ること頗る大なるものあり。然るに我国の現状に於ては克く此の職長たるの職責を自覚し、且つ其の任務を遂行するに足る、能力を有する者に乏しきを以て、之れが養成を図ることは我国工業の進歩発達を期する上に於て、喫緊の要務なりとす、然れども所謂職長なる者の職務の内容に至りては、同一の職務を行う間に於ても、工場の特性、又は規模の大小に従い一様に律し難し。故に職長養成に関して画一的の方策を掲ぐることは寧ろ不可能にして其の個人的素質工場の大小等に依り、夫々実情に適切なる方法を樹つこと最も策の得たるものと謂うべし。現に相当大規模なる工場に在りては、自ら特に職長の養成指導する施設を為すものなきに非ずと雖、未だ必ずしも全般に行わるゝに至らず。故に施設を為せるものに対しては国家は必要に応じ相当便宜の道を供与すべく、未だ之れが施設を見ざるものに対しては先ず之に向つて大に勧奨を行うの必要あるべ

し。然れども我国の工業中大部分を占むる中小の工場に於ては自ら此の種の施設を為すの余力を有せざる実情なるを以て、国家其の他の公共団体に於て、之れが為特別なる施設を講ずるの要あり。即ち道府県又は商工会議所等之れが中心となり、工場経営の實際家をも加えた一の委員会の如きものを設け、産業の地方的特色、工場生活の差等などを考酌して、最も適当したる具体的方策を樹立せしむることは差当り適切有効なる方法の一ならん。政府としては之等地方公共団体等の施設に対し、必要あらば補助金交付等適当なる奨励助長の途を講ずると共に、左に掲ぐるが如き職長養成に関する基礎的施設の実行に努むること急務なりと認む。

（以下項目のみ引用しておく）(1)中等程度の工業学校卒業者に工場の上の教育を施すこと、(2)現在の職長及び技術優秀なる職工に対し学問上の教育を施すこと、(3)徳性の陶冶に努むること、(4)職長訓育者を養成すること、(5)優良職工を養成すること」

また「商工業振興上教育の改善に関する方策」においては第1普通教育の刷新、第2師範教育の改革、第3実業補習教育の充実、第4実業教育の奨励、第5中等実業教育の改善、第6高等実業教育の改善、第7実科大学の充実ということについて述べられていた。

大正10年1月12日の文部省令第2号によってそれまでの工業学校規程と徒弟学校規程とが一本になった工業学校規程が定められたのであるが、以上のような職長養成問題を中心とした工業教育改革への要求を反映してかこの工業学校規程はこの頃すなわち昭和4年11月15日文部省令第42号によって、また昭和5年4月8日文部省令第5号によって改正せられた。

商工審議会は昭和4年12月13日「産業合理化に関する答申」を出してその役目を終え、次の臨時産業審議会（昭和5年1月20日勅令第3号によって設置される）がその役割を引継ぐことになった。

昭和3年になると工政会は、工業補習教育振興委員会が大阪市へ出した高等小学校に関する答申の問題をさらに深めるという意味で「工政」の昭和3年9・10月号に「高等小学校に於ける工業教育」と題してさまざまな関係者の意見を公開する。その前文に次のようなことが述べられていた。

「工業立国の声は久しいものである。然るに顧みて考ふれば、たとひそれが概念的にもせよ、『工業』を科学的に理解してゐる者がどれだけあるか。『工業』を単に『技術』とのみ解し、之をあげて技術者に委ねてゐる現状である。朝に立って之が指導誘掖の衝に当る人々にし

て、『工業』を知らずして工業立国を唱ふ、野にあって科学的智識を有せずして之に和する者一彼等の叫ぶ『工業立国』は何等の現実性のないのは当然である。彼等は先づ『工業』を、延ては『技術』をも理解すべく努めねばならぬ。このことは広く一般民衆に向つても云ひ得るのである。茲にすべての方面に工業智識涵養の必要が生ずる。」と。

ここからすでに指摘したように初等・中等工業教育の重視は、「技術」は技術者だけのものではなく、より普遍的なものとして提起されてゆく端緒となっているということがよく理解されるであろう(2)。工政会の「技術」への関心はようやくここまで来たのである。それはともかくとしてここには長短あわせて24氏の意見が紹介されている。武部欽一「指令の精神」、秋保安治「高等小学校の工業科目に就て」、宮本金七「工業科教員の養成と工業映画利用の提唱」、宇野三郎「理化中心の教育」、宮城音五郎「旋盤一台分の智識で充分」、津田信良「実際問題としての施設」、杉田稔「漸を遂ふて進む」、尾形作吉「現在の教育家と工業教育」、大河原三郎「高等小学校改善案」、井上仁吉「現行科目の全廃」、桐淵勘蔵「常識養成の教育」、吉村末吉「工業科及手工科に対する卑見」、瀧波惣之進「実行方法の私案」、大沢一郎「一週一日実習主義」、山田桂輔「理科教育の拡張其他」、小山幹也「大阪市に於ける高等小学校工業科の概況」、黒金泰信「名古屋市一班」、岡山秀吉「高等小学校の手工科と工業科」、斎藤民治「高等小学校工業科実施に関して」、下川兵次郎「普通教育の立場から二三の实际的希望」、近藤栄助「工業教育に対する私の態度」、佐藤慶二郎「工業への一つの入口」、吉田常太「教育映画と工業界」、諸井恒平「小学校に於ける工業科又は手工科とセメントの智識」がそれである。

一方これ以外に官側の人物や実際の教育家達の協力を求めて工政会は昭和3年9月19日、10月3日の2回にわたって「高等小学校に於ける工業教育に関する意見交換会」を開催している。さらにこの間「師範学校課程改正建議」(昭和3年9月24日)というのを政府へ提出している。これはすでに工業補習教育振興委員会の答申の中にあった「師範学校に工業科目を設置すること」(第4項答申二実施上の事項の五)、「師範学校に工業科を設置すること」(第5項答申三実施上の事項の一のイ)をさらに大規模にしたものである。この建議の理由書を次に引用しておく。

「昨年度より高等小学校ニ実業科(農業商業工業)ヲ設置サレタルハ我が国今日ノ諸般ノ情勢ニ照シ最モ時宜

ニ適シタルモノナリト信ズ。然ルニ実施後ノ状況ニ徴スルニ工業ハ農商ニ科ハ比シ実施スルモノ頗ル少ク、今日其ノ施設ノ計画アルモノモ亦僅少ナルガ如シ。斯ノ如キハ児童ニ現代文化ノ理會ヲ得シムル上ヨリ見ルモ亦国家産業経済ノ發展上ヨリ見ルモ甚ダ遺憾ノコトナリトス。

而シテ該工業科ガ農商ニ科ニ比シ何故ニ斯ク不振ナリヤトイフニ其ノ主ナル原因ハ我が国民ガ工業ニ対スル常識ニ乏シクシテ工業科ヲ正当ニ理解シ能ハザルト、該科ニ対スル教員ノ得難キトニ在ルモノハ如シ。サレバ国民一般ノ工業常識ヲ高メルト同時ニコノ科ノ教員ヲ得ルハ頗ル緊要ノコトナリトス。然ルニ現行師範学校規程ニハ実業科目トシテ農商ノニ科アルモ工業科ノ設置無シ。コハ国民教育上大ナル欠陥ト云ハザルヲ得ズ。工業科ヲ欠ケルハ別ニ手工科ノ設置アルニ依ルトナス者アランモ手工ニハ手工ノ本領アリテ之ヲ以テ直ニ工業科ニ通ズベキニアラズ。又工業科ハ一見範圍広ク科目多端ナルガ故ニ実施困難ナリトシテ除外セルガ如キ観モナキニアラザレドモ、普通教育ニ於テ法令上工業科要旨ノ所謂『工業ニ関スル普通ノ智識技能』ヲ得シムルニハ、シカク特種的ノ設備ヲ要セズ、殊ニ師範学校ニハ既設ノ手工科設備ヲ有スルガ故ニ、之ヲ拡張補足シテ工業科ノ用ニ充テ得ルノ便宜モ少ナカラズ、殊ニ高等小学校実業科ニ工業科ヲ加ヘナガラ、小学教師ノ養成機関タル師範学校実業科ニ工業科ヲ欠ケセルハ、農業商業ニ比シ甚ダ片手落ノ施設ト云フベクスケテハ高等小学校実業科ノ運用其宜シキヲ得ザルベキヲ憂ウルモノナリ、コレ茲ニ本会ガ改正ヲ建議スル所以ナリ。」と。

大正15年4月の小学校令改正にともなう施策を求めたものといえる。師範学校規程の改正はようやく昭和6年1月10日の文部省令第1号により行なわれ、学科課程の中に「工業」が加えられた。以上が中等・初等の工業教育をめぐる工政会の動きのあらましである。以後しばらくは教育問題は工政誌上に登場していない。

注(1)「商工行政史」中巻 p.350~356 参照

(2)「技術」が「技術者」だけのものではなくてという歴史の動きの中で、まさに馬場敬治がいうように「技術本質論」「技術の哲学」から「技術の社会学」が問題になってくるといえる。なお馬場敬治は史的唯物論の立場における技術論を「技術の社会学」の最たるものとして評価している。これは「技術論と教育」(20)において戦前の唯物論研究会の技術論は「技術」を「技術者」から切り離すことに最も成功したと述べたことを裏づけるものである。馬場敬治の技術論については後に紹介する。

(東京工業大学教育学研究室)

感性的な鋭さと

ユニフォーミティぎらい

後藤豊治

先日、ある研修の集まりで、現代青少年の特質をズバリあげるとすれば何でしょう、ときかれて、私なりの見方としてあげたのが、表題の2つであった。

まず感性的(センシブル)ということだが、青少年の身のまわりのものの色や形のえらびかた、デザインのしかたなど、年輩者の追随しえない何かがある。第1、色彩感が豊かであり、色や形のとり合わせも破綻があるようでいて案外整っていたり、好みのものを駆使する大胆さにもこと欠かない。これがユニフォーミティぎらいと結びつくと、まさに一見奇妙キテレツにさえ見えるナリやフウを生んでいく。

このような感性的な傾向はどのような条件のなかで強められるのだろうか。まず、第1に考えられるのは、価値観の転換期とかかわりである。在来のがつしりした価値体系が崩壊した混迷のなかで、人はどう生きるだろうか。敗戦直後を想起してみるといい。人はよるべきものを失い、茫然自失もしたろうが、やがて、自分の眼で見、耳でたしかめ、手でさぐりながら、つまり自分の感覚をたよりに、自分の生きる方向・方途を求めるしかなかった。

その生き方たるや、まさに感性的であり、自己の実在性に最も忠実であったといえないだろうか。価値体系の混迷のなかでは、人はそういう生き方しかできない、ということである。青年期はある意味では、つねにそういう状況におかれているといっているし、したがって、感性的であるといえる。おとながそのような感性的な生き方から、再びさまざまな囚われにおちこみ、己れの実存に忠実ではなくなって、青年とのへだたりをひろげてしまった。本来、“おとな”とは“囚われの人”であり、青年は囚われにしばられない存在ということかもしれない。

なぜそうなのか、とくに現代青少年の特質として、感

性的な鋭さがまし、ユニフォーミティぎらいが強まったのはなぜかの追求のためには、パーソナリティ構造論を展開しなければならないし、特異の構造形成を促進した社会的条件の究明をしなければならないが、余白もなければ、読者も退屈だろうからやめる。ただ、マス・コミュニケーションの急拡大、ことにテレビ視聴エリアや視聴時間の急拡大と大きくかかわっているはずだ、ということだけつけ加えておこう。(他日、機会があったら、この欄でふれてみたい。)

感性的であり、自己の実存に忠実であるとすれば、必然的に“ユニフォーミティぎらい”にたどりつくことになる。つまり一さいの囚われからの自己解放ということである。“制服(ユニフォーム)廃止”“校則撤廃”“長髪自由”などの要求や騒ぎは、ユニフォーミティぎらいの現われであろう。ヒッピーのスタイルは何を主張しているのか、若干流行のきらいがあるのは矛盾だが、その底には、制服やネクタイ・背広という囚われのユニフォーミティからの自己解放という主張があるにちがいない。

このような“囚われからの自己解放”がゆきつくところは何であろうか。それは一切の“既成のもの”の否定ということになる。既成の概念、既成の制度、既成の権威などのぶっこわしにつながっている。青少年の一部は、すでにその方向でのラディカルな活動に挺身している。多くの青少年たちも、感性的であり、ユニフォーミティぎらいの心情でえらぶところがないとすれば、さまざまな場面で、いろいろな形をとって、この心情に発する噴火があるだろうということを考えておいていい。まして、強まりつつある自己疎外感情は、その導火線の役割をすることを勘案しておく必要がある。

しかし、この稿で力説したかったことは、“感性的”であることは、一面で、カッコよさに堕し、事態にゆれ動いて深部自我の確立を妨げることにともなるが、他面、他人のいうことに簡単には盲従しないし、自己の感性にアピールしないものは疑ってかかる、ということである。これは一切の学習の出発点として重要な態度ではないだろうか。教師のいうことを丸のみしないで、そうかな？、おかしい、とする態度。しかし、それが自分なりの仮説に導かれ、じみちな検証の手づきをうちたてるには、教師がうんと力をかさなければならないだろう。

(国学院大学教授)

電球、ブザ、スイッチ、電池などを用いた電気 器具の設計と製作を通して、電気回路の しくみについて指導する

学習指導要領では標記のような指導事項が2年の電気
の最初にでてくる。その指導内容は三つに分かれ次のよ
うになっている。

- 1 抵抗器、スイッチ、電池、交流電源などの図記号
を用いてかいた回路図の読図ができること。
- 2 電球、ブザ、スイッチ、電池などを用いた電気器
具の回路の設計ができること。
- 3 製作品の回路図をもとにして、製作に必要な材料
の見積もりができること。
- 4 ねじ回し、ニッパ、ラジオペンチ、ハンダゴテな
どの工具を適切に使い、回路図に基づいた製作がで
きること。

この中で電気学習としての中心は1、と2であるが、
1は回路図といっても、電池にブザをつけて、スイッチ
で操作する回路であるから、小学校の5、6年の理科で
学習している回路と同じで、何ら新しく学習してよかつ
たという要素は入ってこない。2の回路の設計である
が、電気回路を「設計」という考え方で問題を解くこと
はきわめて重要なことなので、これはうなずける。とこ
ろが、指導書によると、ここでは「電流回路に含まれる
部品や材料の定格や許容電流などにはふれないでよい。」
とかいてある。つまり、電池にどうブザをつないだら、
ブザが鳴るかを考えることが、ここでいう「設計」なの
である。

このように中味を考えてみると、ここでは一体何を教
えようとしているのか、何が教えられるのか考えこんで
しまう。

ばかばかしくて話にならない。中学校の2年生という
子どもをどう考えているのだろうか。日本の子どもはこ
の程度しか理解できないと思っているのか、またこれ以
上かしこい子どもを育てる必要はないと思っているのだ
ろうか。

原理や法則を別にして「作る」ということに焦点を合
わせても、全くおかしい。電気回路を作るということは
作業としては、電線と電線を結んだり、部品と電線を結

ぶことであるが、その場合にも、抵抗をできるだけ小さ
くして、電流を流れやすくするための配線技術がある。
電線をハンダづけするということの電気技術的意味を追
求させることの意味は大きい。しかし、そんな観点も全
く見あたらない。指導書では「このような製作活動によ
って電気回路のしくみを知らせ、電気機器の取り扱いに
関する学習にはいるための予備概念の定着化を図る」と
かいてある。予備概念とは何か、それを定着させるとい
うのだからその真意をますますうたがいたくなる。

私はここで回路をもっとむずかしくするというつもり
はない。かんたんな回路でも教え方によっては、多くの
ものを学ばせることもできる。

しかし、指導要領や指導書は、そのねらいが全くはっ
きりしてないばかりか、わずかにでてくる意味のあるこ
とばも、指導書により「……〇〇する必要はない」とい
うことわりがきがあるのはなぜだろうか。これは、子ど
ものもっている無限の可能性を信じ、子どものもっている
能力をできるだけ全面的にのばそうとする私たちの考
え方とは全く正反対である。

回路を追求するということは、電線のつながり方だけ
が問題なのではない。そこに働いているエネルギーとして
の電気を量として追求することをおとすことはできない
はずである。だから回路を設計するということは、そう
いう電流とか抵抗とか電圧などのもっている法則にかな
うように考えていくことにほかならない。またできた回
路についても、どう電圧がかかり、どう電流が流れるか
の追求をぬきにすることはできない。

またここんでてくるブザという教材は、回路を作る一
つの部品にしかすぎないようになっているが、私たち民
間教育にたずさわる仲間は、ブザは、電磁気を教える有
効な教材として考えてきた。この点も学習指導要領では
全く欠けている。

この部分と対応するような形での自主編成は、産教連
編の自主テキスト「電気の学習(1)」の§3電磁石の製作
という項を参照してほしい。
(向山)

フレーベルの教育思想と実践



清原みさ子

はじめに

フレーベル (Fr. W. A. Fröbel, 1782~1852) の名は, Kinder-garten (子どもの園→幼稚園) の創設者として, 幼児教育関係者で知らない者はいないだろう。だが「人間教育」の著者として, また教育実践家としてのフレーベルの業績については, 名前の有名なわりにあまり知られていない。フレーベルの思想は彼の波瀾に満ちた生涯に強く関連していると思われるので, ここではまず彼の生涯の概略をのべ, ついで彼の教育思想のなかでとくに労働教育の思想を中心に要約することにしよう。

1. フレーベルの青少年時代

幼年時代 フレーベルは1782年4月21日, ドイツのチューリッゲンの森のほとりの山村オーベルワイスバハで牧師の末子として生まれた。彼の母親はフレーベルを生んで間もなく亡くなった。4才で継母をむかえるまで彼の養育は召使に託された。父の再婚により母を得たが, 母は間もなく男児を授けられ母子の愛情の交流は永くは続かなかった。フレーベルは温かい家庭の雰囲気を知ることなく成長するが, 宗教的には家庭から多くの影響を受けた。朝も夕も家族全員が集まり礼拝をした。

少年時代 フレーベルは文字が読めるようになると, 父の意志により村の女子小学校に入学した。当時は教会と学校とが密接な相互関係にあり, 学校の児童は教会に行く義務があった。毎週暗誦させられる聖書の文句と賛美歌は, フレーベルに感激を与えた。彼の教育思想を支配している宗教的理想主義の源の1つがここに由来すると考えることができる。

彼が10才のとき, フレーベル家を訪問したホフマン(亡き母の兄)は, フレーベルの逆境を看破し彼をひきとった。彼はここで市立学校の上級へ4年間通った。彼は当時のことを思い出して次のようにのべている。(1)

「私の父の家には厳格が, そしてここには温和と親切とが支配していた。あそこでは私は私に関して不信用を見たが, ここでは信用を見た。あそこでは私は束縛を感じたが, ここでは私は自由を感じた。今までは自分と同じ年輩の少年の仲間に入ることは殆んどなかったが, ここでは実に40人の学校友達を見附けた。」

自然の中で自由で活動的な生活をおくる一方, 学校では宗教教授の時間がフレーベルの心を奪った。彼の感激ぶりは, 「この教授(宗教教授)は十分に私を啓蒙し生気付け温め, 否なそれどころか私を灼熱させたので, 特に, イエスの生涯や事業や性格が述べられる時には私はしばしば内面的にほんとうに溶かされたのである。」(1) というほどであった。

伯父の家でののびのびとした朗らかな生活は, 14才になるまで続いた。その後彼は職業を選択しなければならなかった。彼に大学へ進ませないということが母の意志により確定されていた。というのは既に2人の兄が学問に身を委ねていたので, この上出費すると父の財産が余りにも減らされるということを母が恐れたからである。

もともと山や野や森が好きだったフレーベルは農業を職業にしようと思い, 農業経営者に教えを乞うことにしたが, 彼らは余りに高い月謝を要求したので, 農業者になることをやめた。そのうち父の知人で, 測量師及び査定業者として名声の高かった林務官から林業査定, 幾何学, 測量術を学ぶことになり, 15才のフレーベルは弟子入りした。実力も経験もある林務官だったが, 仕事が忙しい上に他人に教える術を知らなかった。そこでフレーベルは自ら幾何学, 語学, 植物学を勉強するしかなかった。彼は翌年の夏, 見習い期限を終り数学と植物学をもっと広く研究する希望をいただき両親のもとへ帰った。

青年時代 17才のとき, フレーベルはイエーナで医学を学んでいる兄のもとに使いに行った。イエーナでの活

(1) フレーベル自伝(長田新訳 岩波文庫) p. 26~27

(1) フレーベル自伝, p. 37

気ある精神生活に打たれたフレーベルは、父の許しを得て約8週間そこに滞在したのちに、兄とともに家へ帰った。そして大学進学を父に願い、亡母の遺産を学資として、1799年10月、イエーナ大学哲学科へ入学した。

フレーベルは応用数学・算術・代数・幾何・鉱物・植物・物理・化学・財政学・栽培・林業・建築学・測量術など、種々の講義を聞いた。その頃イエーナ大学には、カール・アウグスト（長総）、フリードリヒ・シルレル（歴史学）、シェリング（哲学）などがいて、ドイツローマン主義の中心地になっていた。だが、フレーベルの大学生活は長くは続かなかった。在学2年目に、兄に融通していた学資を返してもらえず経済的に困窮した。食堂にも借金ができ父が借金の支払を拒否したので返済できず、大学の監禁室に9週間拘置された。大学裁判の席でフレーベルが後年の遺産相続の権利を放棄するといったのが父を満足させ、借金を払ってもらい、ようやく放免された。この間彼は、ラテン語の学習やウィンケルマンの「芸術に関する手紙」を研究した。これによって「芸術的良心の多少の芽生えが自覚された。」⁽¹⁾という。

1801年、フレーベルは暗く沈んだ心で家へ帰った。しばらく家に滞在している間に、シーラー、ゲーテ、ウィーランドなどの著作を読んだ。そのうち、職をもとめてある親類の農場で農業に従事することになった。当時フレーベルの心を痛めたのは、父との間の無理解だった。しかし、父が危篤になり、家へ呼びもどされたフレーベルは、衰弱した父の代書をしたり家の仕事を手伝ったりしながら、自分の胸中を直接父に伝えることができた。父は間もなく逝ってしまった。フレーベルは、この年家を去り、パンベルクの近くで山林局書記になった。しかし、彼は書記の仕事に満足できず、パンベルクへでて土地測量の仕事をした。そこで、彼に測量を委任した1人の若いシェリング学派の哲学者と知り合った。彼はフレーベルにシェリングの「世界精神について」などの書物を贈った。フレーベルはこの著作に強く動かされた。

フレーベルは再び確実な定職につきたいと思い、新聞に求職広告をだし、1804年2月から約1年3か月、メクレンブルクで個人秘書の仕事をした。この頃、生涯の職業として建築家になるため、建築学を熱心に研究した。

2. 教育へ——ペスタロッチからの強い影響

(1)模範学校の教師時代

フレーベルが23才のとき、伯父ホフマンが亡くなり、

彼にも遺産が譲られた。彼はそれを旅費にしてフランクフルトに出て建築家になろうと決心し、1人の建築家のもとで仕事をはじめた。ある日友人は、フランクフルトのペスタロッチー主義の小学校長のグルーナーをフレーベルに紹介した。グルーナーは学校に欠員があるのでフレーベルが望むならその地位を提供するといいて、教師になることをすすめた。友人も教師になることをすすめたので、フレーベルは建築家になる決心がぐらつきはじめた。ちょうどそのとき、建築関係の彼の証明書の全部が紛失してしまったという通知をうけた。フレーベルは「今や神意そのものがこのような事情に依って私のために退却の橋梁を破壊したのだ」⁽¹⁾と考え、躊躇することなく、グルーナーの学校の教師となった。

フレーベルの教育活動の第1歩において、大きな影響を与えたのはペスタロッチーだった。当時ペスタロッチーの名声はヨーロッパの教育界で高かった。学校もペスタロッチーの教育を模範にしていた。このころ新聞に、「ペスタロッチーの渴望と努力は、地上のどこかにかれの精神による一貧民学校を設立しようとするにある」という記事がのった。これがフレーベルのすでに燃えあがっていた教育的心情に油をそそぎ、そのように考えそのように実行しようと努力している人（ペスタロッチー）の教育活動を見ようと決心し、1805年8月末にイヴェルドンのペスタロッチーの学校を訪れた。彼の滞在はわずかであったが、深い感銘をあたえられた。彼はつぎのようにいつている。⁽²⁾

「私はまだ学科についても教授法においてもごく未経験であって、実は私自身の学校時代の記憶のみに頼っていたので、まだ教育作用の全体にわたる連関も個々の場合も仔細に吟味する力をもつどころではなかった。……しかし私のみたものは私に影響をあたえ、私を向上させると共に私を圧迫し、私を覚醒させると共に私を茫然自失させた。不明な箇所や多少不満に思う箇所もなくはなかったが、ペスタロッチーの教育法が生徒に大きな影響をおよぼしていることは確かに認識することができた。すべては生きており、すべては活動的であり、喜びであり歓喜であった」。

フランクフルトの小学校で教師となったフレーベルは算術・図画・地理・ドイツ語を、9～11才の男児30～40名の級で教えた。この学校ではペスタロッチー教育法にならって、教師は毎週一度生徒をつれて郊外にて各自

(1) フレーベル自伝, p. 74

(2) 莊司雅子著、フレーベル（牧書店 昭和32）p. 26

(1) フレーベル自伝, p. 50

の好むことをやらせた。フレーベルはこの機会を利用して地理教授を行なった。彼は小高い所にのぼってフランクフルトの町を中心に観察し、その通りを砂の上に縮図としてかき、これを確実に覚え込んで学校に帰り、教師と生徒が共同して水平板の上にその地図をかくといった方法をとった。この教授のなかに、フレーベルの直観教授や郷土教育の原理を見出すことができる。

(2) 家庭教師時代——再度ペスタロッチーの学園へ

フレーベルは学校教師として働いたが、ホルツハウゼン家の家庭教師もしていた。その頃ホルツハウゼン家の専任家庭教師が辞職したので、学校をやめて自ら専任の家庭教師となった。彼は3人の子供（12才、9才、7才）を相手に、エミールのような教育を計画し、教えるとともに田舎へ行って生活した。フレーベルはここで人間教育について静かに思索することができた。

3人の子供に最適な教授と訓練とを与えようと熱心に努力したが、自己の力では十分目的を達することができなかった。フレーベルはこのことに気づいた時、目的を達するにはペスタロッチーのもとに滞在する以外はないと考えた。1808年9月、彼は3人の教え子とともにイヴェルドンのペスタロッチー学園に入った。彼らは学校の近くに宿泊し、授業も食事もすべて学校の生徒達と共にした。ペスタロッチーの教育法もイヴェルドンの学校の感激的生活も強くフレーベルの心を動かした。彼はペスタロッチーの教育法を祖国に輸入したいと考え、1809年4月郷里のルードシュタットの領主公爵夫人カロリネにあてて長文の報告書を出した。その中で、イヴェルドンにおけるペスタロッチーの教育法を詳細に説明し、こうした教育法の応用される国や人間は幸福だと大いに称賛した。そして公爵夫人に、ペスタロッチーの教育法を採用するよう進言した。

イヴェルドンで学びかつ教える生活を2年、1810年、フレーベルは教え子とともにフランクフルトへ帰った。

(3) 再度の学生生活

翌年7月家庭教師の職を辞すとすぐに、ゲッティンゲン大学に入学した。ここで彼は語学、自然科学などを研究した。そして「自然の研究は、生命現象の他の段階における人間の発達・人間の陶冶・人間の教育の法則過程とが明瞭になり確実にするための基石であり礎石である」⁽¹⁾と考えるようになった。

彼は鉱物学や植物学に興味をもつようになり、1812年10月ベルリン大学のワイス教授のもとへ行った。フレーベルは生活費をかせぐために私立学校で教えながら学生

生活をおくった。しかし彼の大学生活も1813年に終りをつげる。1813年の春、ナポレオンのドイツ進軍でドイツは非常時となった。「祖国を守れ」「武器をとれ」という叫びも高く、青年学生はこぞって義勇軍に身を投じた。フレーベルも純粋ドイツ人であるという感情と、教育者として立つ者が祖国の危機に際して武器をとって祖国を守らないならば、後年赤面することなくその生徒を犠牲と献身とを必要とする事柄に感激させることなどできないと考え、義勇軍に参加した。しかし、同年暮には平和が回復したため、義勇軍は解散した。この義勇軍に参加したことによりフレーベルは一生を通じての教育活動の協力者、H・ラングタール（1792—1879）とW・ミッテンドルフ（1793—1853）という2人の友人を得た。

ベルリンに帰ったフレーベルは、ワイス教授の紹介でベルリン大学の動物館助手に採用された。ここでの仕事を続けるうちに彼は2つのことに気づいた。「第1に人間は早くから自然に関する高い知識と見解とに導かれこれに対して教育されなくてはならない。第2に人間はあくまでも生命発展の全段階を通じて確められる普遍的な生命発展の法則に従って教育され、必ず持続的に、明瞭に、そして確実に、彼の目標と職業と使命とに向って進み、かくして最初から多くの誤謬に陥らないように保護されなくてはならない」⁽¹⁾

そこでフレーベルは、一般的な人間教育に一身を献げようと決心した。

3. 人間教育の実践——カイルハウ時代

(1) 一般ドイツ学校の創設とその発展

フレーベルの兄が1813年に病兵の看護中にチブスに感染して死んでから3年後、未亡人から3人の子の教育に関する手紙がとどいた。この手紙を1つの契機として、彼は大学の職をやめて教育の仕事に進むことになる。彼はワイス教授の引き止めもきかず、ストックホルム大学から教授に招聘されたのにも応ぜず、兄の遺児の教育、日ごろ望んでいた人間教育の仕事に向った。彼は当時の気持を次のように述べている。⁽²⁾

「私は総てを見捨て総てを犠牲にして、人間へ、人間教育へ帰って行きたくてたまらず、そして精神のうちにまた精神を通じて直観され、明瞭におけるが如く自然のうちに再び認められた実在発展の法則を人間教育のためにまた人間教育のうちに応用すること、即ち発展の法則に従って人間の本質・人類の本質・従って本質そのものの

(1) フレーベル自伝, p. 137

(2) 同上, p. 175~176

(1) フレーベル自伝, p. 123

実現のうちに、そしてその実現を通して、その実現のために、そしてその実現にまで、人間を教育するように引き返したくてたまらなかった。」

彼はベルリンを去り、途中でもう1人の兄のところによって2人の男児を預り、若干の資金をもらった。そして未亡人の住む村の1農家を借りて、5人の子どもをもつて「一般ドイツ学校」を開校した。

フレーベルはすぐに前述の友人、ミッテンドルフとランゲタールに手紙を書き、彼の理想と計画を述べ協力を求めた。翌年2人の友人は学校に参加した。そして学校を開校した農家からあまり遠くないカイルハウ村に移って校舎をたてた。フレーベルは子どもたちといっしょに校舎の床板をはったり壁を塗ったりした。この頃彼は、ベルリンの鉱物博物館の助手当時に知りあったウィルヘルミネと結婚した。ウィルヘルミネ夫人はフレーベルより2才年上で、ベルリン大学でフィヒテやシュライエルマッヘルの講義に出席していた教養の高い女性であり、このうち彼の仕事のよき助力者となった。

はじめは少人数で出発した学校も、しだいに大きくなり、1825年には生徒が56人になり、彼の期待にそうものになっていった。彼は財政の窮乏をはじめ種々の困難と闘いながら、彼の教育的理想実現のため努力した。

この時期にフレーベルは彼の教育思想とカイルハウの教育を世に紹介するために、カイルハウ小論文といわれる多くの論文を発表した。これらの論文の中で主張している要点は、①教授の方法としては概念によるのではなく直観によるべきである、②人間の本質を満足させる教育においては、思考と行為、認識と行動、知識と能力とが内面的に統一されなければならない、③教授の根本原理、普遍的法則は、「ある事をなせ、そしてその行為からいかなる結果が生じ、その行為がいかなる知識を汝に与えるか見よ」ということであるとして、認識の発展を自己活動——労働から導きだす、などであった。

(2)「人間の教育」の刊行

フレーベルの教育思想の全般を明らかにしているのは1826年公刊した「人間の教育」である。彼はこれを10年に渡る体験とそれまでに習得した学識とを基礎にして完成したが、表現がかた苦しく、少数の識者のみにしか読まれなかった。その内容の大略は次のようである。

①人間教育の目的は、人間の本質たる自己内部の神性を外的に表現することである。自己内部の神性を明かに意識するには自然を直観し自然と親交することが必要である。すなわち教育は人間に自己自身と人類に関する明かなる知識、自然に関する明かなる知識、神に関する明

かなる知識を得させ、その知識に従って純で聖なる生活を送らせるようにしなければならない。

②フレーベルは乳児・幼児・初期少年時代における心身の発達を述べ、児童生命の本質を生動的なものとしている。児童の活動性の基礎として活動衝動と形成衝動の2段階があることを述べ、前者には乳児の四肢身体運動、幼児の遊戯、後者には少年期の労働をあげている。

③学校で行なう教科目としての宗教、自然研究、言語芸術について哲学的に説明し、それらの教教法を具体的にのべている。

全体の傾向としては、児童生命を見たり自然界のことを論じたりするときかなりローマン主義的傾向が強く、新鮮な若々しい生命にあふれているが、反面宗教的理想主義の色も濃いといえよう。

(3)ヘルバの国民学校計画—労働と教育の結合の思想
カイルハウの学校は1825年を最盛期としてその後次第に衰退に向った。その原因として、第1には、学校の教師にプロシヤ政府から危険思想家とされた青年がいたことなどから、学校の内情調査が行なわれ、そのため父兄たちは「危険思想」の学校という疑惑をもち子どもを退学させる者が多く出たこと、第2には、生徒の減少で経済的窮乏がいっそう深まったことである。

学校の経済的困難が最も高まった時、友人たちはマイニンゲン侯を動かしその援助を受けようとした。マイニンゲン侯に計画を聞かれたフレーベルは、日頃から理想としていた学校計画書を提出した。これが有名な「ヘルバに計画したる国民学校」である。この学校は、身体的労働、大工仕事、織物細工、厚紙細工、土地の耕作等を教育手段とする学校であり、半日は普通の学習、残りの半日は労働の学習を行なう予定であった。彼はこの労働学校の教育方針を次のように述べている(1)。

「本校の教育はすべての新知識や生活のすべての技術を生みだす根底たる生命そのものと創造的努力とをその原理とする。言葉をかえていえば思惟と行為、認識と表現知識と能力との結合を原理とする。従って本校は実際には常に自己活動と自己表現とを出発点としているがそれがあらゆる真の知識や真の陶冶の基礎となっている。」

マイニンゲン侯ははじめこの計画に賛成したが、近臣の教育者達が妨害をしフレーベルの悪口を侯に告げた。侯もこれを信じたためこの計画も実施できなくなった。

4. スイスでの教育実践

(1)ワルテンゼーとウィリンソーの学校

(1) 荘司雅子：同上書、p. 72

カイルハウの学校はいよいよ衰微し、フレーベルは前後策相談のため、1831年フランクフルトの友人を訪れた。そこで偶然スイスの作曲家シュニーテルと知り合い、彼はフレーベルにワルテンゼーにある彼の城を提供するのでそこに学校を開くように勧めた。そこでフレーベルは、カイルハウの学校をミッテンドルフたちにまかせ、ワルテンゼーに男子校を設立することにした。

この学校の目的は、児童が神より与えられている内面的諸機能力をそれ自身の法則に従って育成することでありこの目的のために学校は、①10才までの単純な公民的職業についての教育、②12才までの一層高い職業についての教育、③専門的技術と専門的学問についての教育、の3段階にわけた。

州当局は設立を認可し援助を約束した。フレーベルは1931年秋から授業を開始したが、この州は旧教徒地域だったためフレーベルの教育観は受け入れられず、旧教徒たちの反対がはげしかった。このときウィリソーの人達の申出によって、ウィリソーに学校を移し生徒36名で授業を開始した。だがここでも旧教徒たちがこの学校に反感をいだき、特に牧師たちの迫害がひどかったので、州当局のすすめで、社会一般の誤解をとくためにフレーベルは「人間教育概要」を公けにし、児童の成績展覧会や運動会などを催し公開したので、人々は彼の教育法を理解するにいたった。

(2)ベルン州の貧民学校計画——労働教育思想——

スイス国内でも新教徒地域のベルン州政府は、かれの教育事業に関心をいだき、1834年の初めには4人の教師を1年間フレーベルのもとに派遣している。またこれよりさらに、フレーベルに国民教育、特に貧民教育に関する意見を求めた。彼はそれに答えて「ベルン州の貧民学校計画」を提出した。この計画書は、労働を教授の出発点としている点で前述のヘルバの国民学校と同じである。その概要は、「人間教育の唯一の目的は、人間を実行し感情をもち、認識する存在として発達させることでありその基礎となるのはキリスト教的宗教生活である。人間教育にあてはまる事柄は国民教育、貧民教育にもあてはまる。創造的行為こそは教育の原理である。このような創造活動の第1の材料は自然とむすびあう生活である。それにおいて、児童は土壌を耕し花や果樹を栽培し、石や植物や動物を観察する。こうした生活は一般に農業であって、この農業労働によって児童の種々の能力、素質が発展していく。そして児童には手を用いる勤労が生ずる。ゆえに学校は手を活動させ、作品を作る仕事に児童に従事させなければならない。また学校では教

授は特に実生活に関係し、実生活より出て実生活に帰っていかなくてはならない」(1)ということである。

(3)ブルグドルフ孤児院長として

1835年、フレーベルはベルン州政府の招きに応じて、かつてペスタロッチが活動したブルグドルフの孤児院長となった。院長の仕事のかたわら、教育の講習会を開いたり、付属小学校を設置して一般児童に開放したりした。この学校は、4～6才、6～8才、8～10才、10～12才の4段階にわけられ、4～6才の幼児教育を実施したのである。

5. 幼児教育思想の発展とその実践

(1)ブランケンブルグの幼稚園

1836年、彼はブルグドルフの孤児院長を辞した。その理由は、第1に彼の教育思想は内部から児童を完全に発達させるということで、スイスでの活動は理想とかけ離れていたこと、第2にスイスの気候が病身の夫人の健康に適せず帰国しなければならないということだった。

ドイツに帰ったフレーベルは、ブランケンブルグに1軒の水車小屋を借り、ここに「自己教育に至る直観教授研究所」という看板を掲げ、幼児教育に必要な教具の考案・製作にとりかかった。彼によると、子どもは自己自身を外部に表現することにより自己を知ることができる。そのためには外的材料を必要とするので、幼児の精神を発達させるためには、有形的な材料を与えることが最適である。幼児の活動衝動、形成衝動を満足させ、幼児の精神が発展するように、適当な教具を製作することにした。そうした教具を Gabe (神から与えられたものの意——日本では「恩物」と称した。これらの恩物は、6色からなる毛糸のボール、木製の球・立方体・円柱などからなっていた。幼児はこれらの恩物で作業することによって、その内面的諸能力を発展させることができたのである。

1839年3月、ブランケンブルグにいた夫人の病気が重くなり、看病のかいもなく亡くなった。フレーベルのよき協力者であった夫人の死後、同僚達にはげまされ、1839年「幼児教育指導者講習所」を設け6カ月ずつ講習を行なった。これは1844年まで続いた。フレーベルは講習生のために、6才以下の幼児40名ほどを集めて実習を行ない、これを「遊戯及作業教育所」と名づけた。1840年には、自然の園において万物がその生命の本質をのばしているように、幼児もこの教育所でその生命の本質を

(1) 空本和助著、フレーベルの生涯(玉川学園 昭和8) p. 64～65参照

発展させていくという意味で、この教育所を Kindergarten (子どもの園→幼稚園) という名前に変えた。

フレーベルは幼児教育を専ら女子の天職・使命と考えていた。彼は幼児教育者としての女性の心情に幼児の全幸福が存することを全女性が自覚し幼児の教育に当るように、1844年「母と育児の歌」を刊行した。この本は絵と歌と説明により母の幼児教育を指導するものでこの中に示されている遊戯は幼児の身体、手足、感官を活動させると同時にそれによって知的発達を助け、社会的理想を覚醒し、宗教的情操の陶冶、労働の習慣を養おうとするものであった。その歌の多くはウィルヘルム・ミネ夫人の手になるものであり、この本は夫人の記念ともいえる。

(2) 絶対王制政府による幼稚園の弾圧

チューリンゲンの森の近く、リーベンシュタインは風光明媚で温泉場があり、多くの人々が集まるので、フレーベルは彼の思想を人々に紹介するのに最適であると考え、1849年、1農家を借り彼の教え子レヴィン嬢を助手に保母養成所を開いた。ここで彼はビューロー男爵夫人と知り合いになり、夫人の援助で養成所をマリエンタールの城跡に移した。村の子ども達といっしょに遊んでいる年とったフレーベルを見て、村の人達は「馬鹿爺さん」と呼んでいたという。(1)

1851年6月、フレーベルは同僚や友人達に祝福されてレヴィンと結婚した。彼は70才、レヴィンは37才であった。しかしその幸福も束の間、8月にプロシヤ政府が幼稚園禁止令を出した。その直接的原因は、甥のカール・フレーベルが幼稚園に関する著書の中で社会主義的無神論的思想をのべていたことである。フレーベルは彼の思想は無神論でも社会主義でもないことを弁明し、政府に禁止令取消を歎願し、社会の世論もフレーベルを声援したが、彼の願いはいれられなかった。直接の原因は甥のカールにあったかもしれないが、フレーベルの思想と実践——すべての幼児が神性をもつという人間平等の民主主義的思想とそれにもとづく教育実践——は、1848年のドイツ市民革命後のプロシヤ絶対王制のもとではいれられはなかつた。

このような中で、1852年6月21日、夫人やミッテンドルフに見守られて、フレーベルは世を去った。マリエンタールの近くの彼の墓は、彼が恩物として考案した球と円柱と立方体を重ねた珍しい形である。その墓碑には彼が教育活動の標語とした「いざやわれらは子どもとともに遊ばん」の句が刻まれている。

6. フレーベルの教育思想——労働教育と人間発達

すでにフレーベルの教育実践のなかでのべてきたように、彼の教育思想の中心的問題は、創造的な存在としての児童のもつ内面的諸能力を幼い時から育成することにある。そのために、遊戯と労働があると考えた。

フレーベルの労働教育思想が具体化されるはずであった「ヘルバの国民学校」は、前述のように残念ながら実現されなかった。だが彼はずっとこの思想を持ち続け、スイスにおける教育実践へとつながって行く。

労働教育については、フレーベルは「人間の教育」の中ではっきりとつぎのように述べている。(1)

「いかなる階級、いかなる身分のものであろうと、まいにちすくなくとも1時間ないし2時間は、ある定められた外的な作品の生産活動に真剣に没頭しないような幼児が、もっと後には、そのような少年や青年が、いるようなことがあってはならないであろう。労働を通しての、および労働における学習、すなわち生活を通しての、および生活からの学習こそ、なにものにもまして遙かに力強い学習であり、最も具体的な学習であって(下線引用者)それ自身においても、またそれを受けるものにとっても、ますます生き生きと発展し続ける学習であるが、それにもかかわらず、子どもたちないし人間は、形づくられないものや形を持たないものについては、現に、多すぎるほど、いや雑多すぎるほど、学習もし、勉強もしているが、労働については、それがほとんど見られないのである。……現在の家庭教育や学校教育は、身体を動かしたがらず、仕事を怠けたがるような方向に、子どもたちを導いている。それでは、人間の無限の力は発達させられないままに止まってしまう。人間の無限の力は、失われてしまうことにさえる。もし現在の授業時間と同程度に、正しい労働教育の時間が、学校教育にとりいれられるようになれば、上述のような欠陥の匡正にはきわめて効果的であろう。しかも、それは、そうならなければならないはずのものなのである。というのは、人間は自己の人間としての力を、これまで取るに足りないことに使用したり、また外面的な顧慮に従ってのみ使用してきたので、人間の力の持つ内面的および外的な規準や、人間の力に対する規準を失ってしまっており、したがって人間の力そのものの認識や、それに対する尊重の念や評価、さらには、それに対する誠実な顧慮を、全く失ってしまっているからである。……早くから始めることが、宗教教育にとって、きわめて大切であると同様に、真

(1) 空本和助：前掲書、p. 80

(1) 人間の教育(荒井武訳、岩波文庫)上巻、p. 54~56

の生産活動のための、真の勤労のための教育も、早くから始めることがきわめて大切である。」

そして「幼年期こそ、人間が、将来の勤労や動力や生産活動のために受胎されなければならない時点である」⁽¹⁾とフレーベルは考えていた。ここに彼が後年幼児教育へむかった芽があるといえよう。

フレーベルは、前述したように2度にわたりペスタロッcherを訪れ、大きな感激を受けている。フレーベルは、1828年3月、クラウゼに宛てた手紙の中で「私達の最も偉大な実践的教育家達はペスタロッcherでさえその例に漏れず、あまりに粗雑であり、あまりに経験的でありかつ任意的であり、従って決して学問的に厳密でなく詳しく言えば本質なり本質的原理なりに依って導かれていないように私には思われた。」⁽²⁾と、批判しているが、彼の教育思想は、ペスタロッcherの影響を大きく受けている。とくに労働教育や直観教授などは、ペスタロッcherの教育思想をとりいれているといえる。

7. 労働教育の問題点と歴史的意味

フレーベルは、児童の中にはやがて芸術となり、自然研究となり、宗教道徳となるべき萌芽が存在し、教育は児童自身の中に存するこの萌芽を助けてのばしていく仕事にほかならないと考えていた。彼は、実行力、感情、思考の統一のとれた発展のため、労働を通しての学習、人間教育を考えた。このことは、現在の教育においても考えなければならない大切なことである。しかし、フレーベルの労働教育は宗教教育と不可分のものであった。彼は「人間の教育」の中で次のように述べている。⁽³⁾

「幼少のころの労働は、それが労働の内的意義に適うように指導されるならば、信仰を固めもし高めもするのである。生産活動を伴わない、つまり、労働を欠くところの信仰は、空虚な夢想や、たわいない狂信、内容のない幻想に陥る危険をおかすものである。同様に、信仰を伴わない労働や生産活動は、人間を、駄獣や、機械にする。労働と信仰とは、神が永遠なるものが、永遠から創造した同時的なものである。……」

このように宗教と結合されていたところに、フレーベルの教育思想の1つの限界があるといえる。宗教教育と結びつけられることにより、労働教育は「勤労と節制」の教育へと歪曲化されてしまう危険性ははらんでいる。宗教的生活を至上とすることにより、社会的問題を回避

してしまう結果に陥っているのである。

またフレーベルのとりあげた生産労働——創造活動はペスタロッcherの場合と同様、農業と手工業についての労働が中心であった。これは当時のドイツやスイスの産業発達段階の反映であると同時に、フレーベルが「自然の中での生活」を至上と考えていたことも関連しているといえる。もちろん、現代の教育において、生産労働と教育との結合をとりあげる場合、フレーベルの考えた生産労働の内容は、不十分なものである。のみならず、子どもの自己活動に役だつものであればなんでもよいとする「作業一般主義」の教育になったり、さらには「勤労愛好主義」の教育に陥る危険をもつという意味において、否定されていかねばならないだろう。

おわりに

フレーベルの日本への影響は、1876年幼児教育について始まった。それは日本最初の「幼稚園」が東京女子師範学校（現在のお茶の水女子大学）の付属として発足したときである。そののち幼稚園は全国に普及していった。しかしそれに比して、彼の幼児教育思想は広く研究されているとはいえない。また彼の「労働」と教育の結合による人間教育の思想も、第1次世界大戦後の新教育の時代に紹介はされたが、当時の「作業主義教育」「労作教育」に解消されている。このことは、フレーベルの思想が宗教的哲学的なことと著述が難解なことから、彼の思想理解の障害になったことによると思われる。E・スプランガーも、フレーベルの著作が痛く明瞭を欠くこととそれの近づく難きことを力説し、かくも誤解な理由は単に彼の著述上の形式のみによるのではなく、むしろ彼の思想が当時の思弁的な自然哲学に出自しつつ、当時のドイツの観念論者たちの影響が、あの空想に富む独自の直観と珍妙に交錯している点にあると述べている。筆者も研究不足から理解できない点が多々あり、そのため内容に正確さを欠く面も多いと思う。幼児教育における手の労働の教育が問題となっている現在において、今後の研究によって、フレーベルの理解を深めたいと思う。（お茶大大学院修士課程教育学専攻）

参考文献

- フレーベル著 人間の教育 荒井武訳 岩波文庫
〃 〃 岩崎次男訳 明治図書
〃 フレーベル自伝 長田新訳 岩波文庫
空本和助著 フレーベルの生涯 王川文庫 S.8
荘司雅子著 フレーベル 牧書店 S.32

(1) 人間の教育（同上）p. 54

(2) フレーベル自伝、p. 180

(3) 人間の教育、p. 56～57

教研集会始まる 第22次の日教組全国教研は48年1月14日～17日まで和歌山で行なわれることになっています。これに先だって各県の集会、さらにその下の支部の教研ははじまろうとしています。全国教研は、民間教育団体が主催する年一回の全国大会と共に民主的な教育研究の最も重要なものといえます。民間教育を日頃進めている私たちも、この教組教研には全面的に協力し、成果を反映させなければならないでしょう。みんなで積極的に参加しましょう。

来年の産教連大会は石川県で 第22次の産教連大会は、箱根大会で予告したように、石川県で開催するよう準備をすすめることにしました。去る9月19日に大会後はじめて開かれた常任委員会では、開催期日を8月6日(月)、7日(火)、8日(水)の三日間を予定として決めました。またおよそ次のようなテーマと研究の柱を中心に更によりよいテーマをめざして討論していくことになっています。ぜひ御意見をお寄せ下さい。

テーマ「すべての青少年に全面発達をめざす技術教育
家庭科教育を」

——総合技術教育をめざして——

研究の柱

1. 総合技術教育をめざす実践とは何か
2. 男女共学の技術教育をすすめるよう
差別の実態、共学の実践、家庭科を技術的側面から再編成する意味などの追求
3. 小・中・高一貫した普通教育としての技術教育を位置づけるための内容の研究、高校総合技術教科の研究
4. 技術の社会的側面としての技術史、公害
5. 理論と実践、手の労働と思考活動の統一をめざす授業
6. 技術教育における学習集団作り

民教連共同研究会進む 1971年9月を第1回として続けてきた、民教連関係、技術教育共同研究は、その後回を重ね、去る9月12日には第8回を、10月24日には9回目を開くことになっています。ここ数回とり上げている問題は一貫して「労働」の問題で、最初は、現在の日本の子どもたちがいかに労働という側面からみて阻害されているか、そのため、全面発達しない子どもが育ちつつ

あるかが明らかにされました。その後、子どもたちに労働をどう回復するか、正しい労働感をどう身につけさせるかを明らかにするため、もっと他の分野の成果も取り入れようということになり、9月の研究会では、全幼協より、幼年期における労働はどうなっているかについての報告をききました。幼稚園では、私たちが考えるような技術教育を中心にした労働はないが、遊びの中にかなり労働を取り入れる場はあり、その気にさえなれば、かなり、労働経験は与えることができる。しかし、現在のところ、系統的な労働経験をどう与えたらよいかまでは明らかにされていないということであった。

第9回ではこの話をさらに発展させ、小学校における工作教育がどうなっているかを、美術教育をすすめる会から報告していただき、研究を深めることになっています。参加している団体は、産教連、技教研、商教協、家教連の4団体の他、必要に応じて、他の団体にも参加をよびかけています。なお共同研究の中間報告は、「日本の民間教育」9集と、10集にまとめられています。いずれも一冊200円(送料55円)です、希望者は事務局まで申し込んで下さい。

自主テキストの編集進む 産教連で編集をすすめている自主教科書は、今まで、「機械」「電気」「食物」の三冊ができましたが、今年の大会では更に、「製図」「加工」「技術史」の三冊がガリ刷りで提案されました。この三冊はまだ不十分なので、更に検討していますが、年内には編集をおわり印刷したいと考えています。既刊の三冊は好評で、多くの注文をいただいています。再版しましたのでまだ希望の人はぜひ目を通して御意見をお寄せ下さい。切手または現金で送料共200円同封して事務局に申し込んで下さい。

実践や原稿をお寄せ下さい。今年1月号から「教材教具研究」「子どもの目、教師の目」「私ならこうする」「実験、実習のくふう」など1頁ものを掲載していますが、いかがでしょうか、一頁は400字詰で5枚です。ぜひ日頃感じていること、授業のことなど気軽に書いて送って下さい。また、教研のレポート、地域での提案プリントなども送って下さい。

事務局 東京都葛飾区青戸6-19-27 向山方

技術教育

1月号予告(12月20日発売)

特集:学習集団づくり

技術・家庭科における学習集団づくり

熊谷穰重・小池一清
遠藤洋子・望月敬子
田部井ちづる

家庭科教育研究の基本問題……………村田 泰彦
男女共学による「家庭」教育の実践……………植村 千枝
小・中学校における食領域の実践……………高木 葉子

インダストリアル・アーツの金工(3)

—工芸と鑄造—……………山田 敏雄
〈実践記録〉 点火装置の指導……………湯沢治三郎
技術論と教育(21)……………大淀 昇一
教育と労働の結合による人間教育の歴史 5
—コンドルセ、ルペルシエなど—……………諏訪 きぬ
総合技術教育にせまる実践上の課題……………清原 道寿



◇1972年も最後の月になりました。この1か年を回顧してみると、技術教育をめぐって、大きな転換のきざしがあったらわってきた年

であったといえます。とくに後期中等教育の技術教育をめぐって、政府は技術教育を資本主義経済政策に従属させる方向をますます露骨にし、その具体化を推進してきましたし、一方そうした政策にたいして、大多数の国民(子ども・父母)の要求に応じた後期中等教育の再編成案のなかで、「総合技術教育」が大きくクローズアップしてきました。

◇本連盟においては、すでに2～3年来、「総合技術教育」にせまる実践を課題として研究を進めてきましたが、それは主として中学校の技術教育をめぐってでありました。しかし今や政府の後期中等教育の多様化による高校教育の荒廃に対決して、高校三原則(単線型総合制

・男女共学・小学区制の三原則)による高校教育の再編成が、各地域の教師集団によって具体化されてきています。その中で、「総合技術教育」を志向した一般教育・普通教育としての技術教育が単線型総合制高校のすじがねとして、その具体案の作成が各地域に進んでいます。このような高校の動きについて、中学校で技術教育を担当する先生がたもぜひ深い関心をよせ、中・高校一貫した技術教育の確立に、相互に協力しあうことが必要であると思います。

◇都道府県段階の教研集会も終わったことと思います。それまでの教研集会に発表された実践的研究の成果を、ぜひ本誌へご投稿のほどをお願いします。なお、ご投稿のさいは、謄写印刷物でなく、400字原稿紙に書写してをお願いします。分量は最高400字×30枚以内にしてください。図版はこの分量にはいりません。掲載の如何は、編集委員会で定めることになります。なお掲載の分には薄謝を呈上します。

技術教育

12月号

No. 245 ©

昭和47年12月5日 発行

定価 200円(〒20) 1カ年 2400円

発行者 長 宗 泰 造
発行所 株式会社 国土社
東京都文京区目白台 1-17-6
振替・東京 90641 電(943)3721
営業所 東京都文京区目白台 1-17-6
電(943) 3721~5

編集 産業教育研究連盟
代表 後藤豊治
連絡所 東京都目黒区東山 1-12-11
電(713) 0716 郵便番号 153

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。

国土社

東京都文京区目白台1-17-6

振替口座／東京90631



技術教育の学習心理 清原道寿・松崎 巖著
A 5 箱入 価 900円

技術教育の原理と方法 清原道寿著
A 5 箱入 価 950円

中学校技術教育法 清原道寿・北沢 競著
A 5 箱入 価 1,200円

技術教育と災害問題 原 正敏・佐々木享著
B 6 判 価 500円

技術科学学習指導法 稲田 茂著
A 5 箱入 価 700円

技術・家庭科の指導計画 産業教育研究連盟編
A 5 箱入 価 1,200円

電気理論の基礎学習 佐藤裕二著
A 5 箱入 価 800円

モダン電気教室 稲田 茂著
B 6 判 価 300円

生産技術教育 桐原葆見著
A 5 箱入 価 550円

新しい家庭科の実践 後藤豊治編
B 6 判 価 650円

改訂食物学概論 稲垣長典著
A 5 箱入 価 950円

改訂被服概論 小川安朗著
A 5 箱入 価 900円

教育工学の基礎 井上光洋著
A 5 箱入 価 1,000円

ご注文は、現金をそえて、
最寄りの書店にお願い致します

むずかしい学習を〈図解〉で補った中学技術科の副読本!!

図解技術科全集

全 9 巻

別巻 1 巻

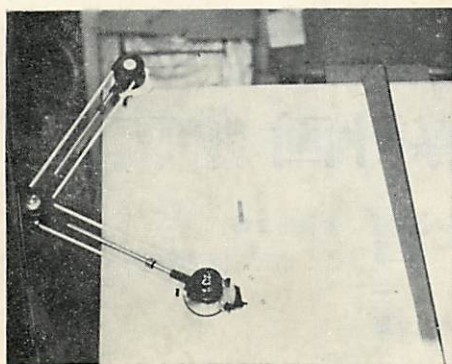
●清原道寿編

B5判 箱入

定価各800円

別巻1,200円

中学校技術科の基礎を、だれにでもわかるようにやさしく図で解説した入門書。学習の助けになると同時に、物をつくる喜びを教える副読本。



①図解製図技術

編集協力/
杉田正雄

②図解木工技術

編集協力/
真藤邦雄

③図解金工技術Ⅰ

編集協力/
仲道俊哉

④図解金工技術Ⅱ

編集協力/小池
松岡・山岡他

⑤図解機械技術Ⅰ

編集協力/
片岡・小島

⑥図解機械技術Ⅱ

編集協力/
田口直樹

⑦図解電気技術

編集協力/
向山・稲田

⑧図解電子技術

編集協力/
松田・稲田

⑨図解総合実習

編集協力/佐藤
敦島・伊東他

別巻技術科製作図集

編集協力/
伊東・戸谷

東京都文京区目白台1-17-6 振替東京90631

国土社



きめこまかい
語学教育を!!

100万円の黄金シリーズ

従来では考えられないLL装置として語学教育に爆発の人気をよんでいる標準型東芝LL装置(MC-7000シリーズ)は、普及型東芝簡易LL装置として、東芝が特に開発したもので、高性能機器群で構成されています。



東芝

標準型東芝LL装置 MC-7000シリーズ

*お問合せ、資料ご請求は——
東芝商事株式会社、通信システム営業部教育機器応用技術担当
〒104 東京都中央区銀座5-2-1 TEL(03)571-5711(大代表)

