

技術教育

特集・教育内容の再検討

「草花栽培」は校庭美化に役に立たない……中村邦男
ふさいくな“ちりとり”を作って、

なんの意味があるか……土屋三郎

旋盤の使い方を学んで役に立つのか……北村勝郎

廃物利用のスクータ学習は役に立たない……直保吾一

「木材加工」一本立学習の意味……寄居技術研究会

ブラウスは買った方がよいか……和田典子

家庭科「技術検定」は必要か(1)……後藤豊治

<海外資料>

飼育学習の実際・家庭学習の実際……杉森勉

<実践報告> 技術教室の経営と管理……佐伯武雄

モダン電気講座 VI ……稲田茂

別紙付録・木工・雑誌たて、雑誌たな

2

入門技術シリーズ 全7巻

清原道寿監修

本シリーズの特色

新学習指導要領に準拠して、中学校における技術科で習得すべき知識と技巧のいっさいを多数の説明図や写真を駆使しつつわかりやすく具体的に解説した入門書。木工技術、機械技術、電気技術、電子技術の四領域にわたりその道の権威がその研究と実践の成果を最大限に役立つよう慎重に配慮してつくった絶好の副読本。科学技術時代の技術教育の決定版。

全巻完結！

- | | | |
|-----|----------|--------|
| 第一巻 | 木工技術の初歩 | 山岡利厚著 |
| 第二巻 | 金工技術の初歩 | 村田憲治著 |
| 第三巻 | 原動機技術の初歩 | 真保吾一著 |
| 第四巻 | 電気技術の初歩 | 馬場秀三郎著 |
| 第五巻 | ラジオ技術の初歩 | 稲田茂著 |
| 第六巻 | テレビ技術の初歩 | 小林正明著 |
| 第七巻 | 製図技術の初歩 | 川畑一著 |

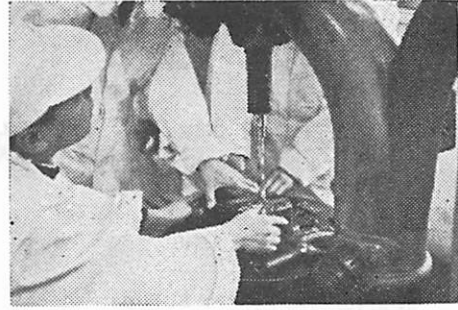


A5判上製・堅牢美装
説明図版写真豊富挿入
各巻定価 200円送32円
各巻平均 120頁
学校用全巻セット販売

技術教育

2 月 号

1 9 6 1



<特集> 教育内容の再検討

- <主張> 学習素材の教育的な意味づけ…………… 2
「草花栽培」は校庭美化に役に立たない……………中村邦男… 4
ぶさいくな「ちりとり」を作って、なんの意味があるか……………土屋三郎… 9
旋盤の使い方などを学んで、なんの役に立つのか……………北村勝郎…13
廃物利用のスクータ学習は役に立たないか……………真保吾一…19
「木材加工」——本立学習のいみ——……………寄居技術研究会…23
ブラウスは買った方がよいか
—被服製作の教育的意味をさぐる—……………和田典子…27

<海外資料>

- ソビエト 飼育学習の実際・家庭学習の実際……………杉森勉…31
家庭科「技術検定」は必要か(1)……………後藤豊治…38

<実践報告>

- 技術教室の経営と管理……………佐伯武雄…43
高校職業教育の方向……………内藤豊三郎…52
モダン電気講座(6)……………稲田茂…56
連盟だより……………63 編集後記……………64

付録・2月プロジェクト(木工・雑誌たて・雑誌たな)

学習素材の教育的な意味づけ

最近における、あらしのような科学技術の発達、われわれの教育観を大きくゆさぶり、教育内容の再検討を今日的課題としている。とくに技術は、社会的生産のなかに位置づけられているものだけに、技術の飛躍的發展を目にするものは学校における技術教育が、古い社会的生産の時代の技術に固着した、時代おくれの技術教育を実施していると批判するものも多い。そのなかでも、日本の近代教育史上に伝統をもたなかった、普通教育における技術教育にたいしては、30年1日のように、本立やちりとりなどを作っていて、技術教育としてなんの意味があるかと、批判どころか嘲笑さえするありさまである。

社会のこのような批判にたいして、また子どもの親のいただく技術教育についての疑問や不信にたいして、われわれ教師は、普通教育における技術教育の必要性をなっとくさせることができるであろうか。いちおう、現代は科学技術の時代だから技術教育が必要だとか、人間形成のための技術教育だといってみても、その実践が、買った方がずっときれいでやすい本立やちりとり、女子はブラウス・スラックス・ワンピースなどを、兄や弟も、姉や妹も、作ってくるのを見せられては、子どもの親たちや一般の社会人が、疑問をもつのは当然といえよう。そこで木工・金工の基礎的技術を子どもに習得させるとか、被服製作の基礎的技術を子どもに身につけさせるのだと説明しても、子どもの親たちや一般の社会人をなかなかなっとくさせるまでにいたらないだろう。

われわれは、このような不信や批判を克服していかななくてはならないが、そのために、われわれの実践で現在もっとも重要なことは、とりあげる学習素材について、その教育的な意味づけをはっきりさせることである。本号はこうした意味で、現在の中学校の技術教育でとりあげているプロジェクトのいくつかについてその教育的意味を再検討したのである。それぞれの執筆者によって、いろいろの

立場から、プロジェクトの意味づけがなされているが、これらの論文を素材として、これからの中学校技術教育の教材を明確にさせていくことを期待する。しかし、以下の諸論文からも明らかなように、学習素材の教育的意味づけということは、やさしいことではない。というのは、どの素材をとりあげてきても、意味づけようとするれば、なんらかの意味があるものであるが、教育における学習素材というかぎり、ある限られた時間の学習のなかで、子どもの成長発達を見きわめつつ、もっとも教育的効果のあるものを精選しなくてはならないからである。さらにまた、意味づけるばあいの視点、いかえると、技術教育観のちがいによって、意味づけに相違があらわれるからである。

たとえば、ある人は、木工学習は、中学校の技術学習として、それほど教育的意味がないという。というのは、子どもに精確な測定技術を身につけさせる点からも、また、現代の産業構造からいっても、木工技術は斜陽的なものであるからというのである。したがって技術・家庭科の指導要領の木工重視は、これからの技術教育として誤りであり、金属加工を中心にとりあげるべきであるという。これにたいして、木材加工は、加工がやさしいし、子どもの技術的能力の発達からいっても適正であるので、中学校で金工の前段階にぜひ必要であるという。また金属塗装についてみても、現代の生産における金属塗装は、手塗りや吹きつけと全く質の異った静電塗装がおこなわれている。それは、手塗り・吹きつけ技術の発展したものといえない。とすれば、学校でおこなわれている手塗り・吹きつけの金属塗装は、現代の生産技術の基礎的技術といえるだろうか、こういった疑問がだされたとき、どう答えたらよいだろうか。たしかに、塗装法はかわっても塗料が金属を保護するという点ではかわらないから、その点を子どもに理解させることに重点をおくという人もあろう。また、日常生活用品の修理に役立つといった生活技術的立場で意味づける人もあろう。あるいは、手塗り・吹きつけ塗装は塗装技術のある史的段階にあるものとして、技術史のある段階を追体験させることに意味をもとめる人もあろう。こうした意味づけのちがいによって、学習内容も方法もかわることになる。それだけに、やさしいことではないが、重要なことであるので、各地の研究グループの共同思考をつみあげることにしよう。(K)

「草花栽培」は校庭美化に役に立たない

中 村 邦 男

1 栽培学習教材の意義づけの必要性

一般教育として、技術性を養う目標で設けられた技術・家庭科の学習が、現場において「正しい姿」で受け入れられ、各領域における学習が、この目標をふまえて指導されているであろうか？『中学校の技術・家庭科でおこなう実習などで、どうして、近代技術の理解など習得できるものか』とか、『生産現場では既に使用し得なくなった機械などを使って、近代技術における基礎技術の習得など、とんでもない時代錯誤だ』とか、いろいろな意見を聞かないでもない。しかも、技術・家庭科の担当の教員の中にさえ、このような意見が相当あることを考えると『正しい技術・家庭科教育の確立は、いつの日か』と考えさせられる。

教師にとって、本質的な仕事は、担当教科の指導でなければならない。その意味において

担当教科の性格や目標を正しく理解して、その目標を完全に達成し得るような指導をおこなうことが要求される。

技術・家庭科の教育内容として、20単位時間の栽培学習（第1学年）と、第3学年の総合実習（ウ）として、35単位時間の「機械・電気の利用による育成実習」があるが、これらの学習の目標が、技術・家庭科の学習として正しく理解されているだろ

うか？

必修の栽培学習としては、僅かに20単位時間（全学習時間315単位時間）に過ぎないために、栽培学習が、何か盲腸的存在となり軽視されがちな傾向のあることは、否めないであろう。しかし、僅かに20単位時間であろうと教育内容としての一領域である以上はその必要性は他の領域となら異なるはずがない。指導時間数が少ないから、その必要性も少ないというものでもなく、かえって、僅か20単位時間で必要な栽培学習の目標を達成するためには、その学習素材（教材）を検討し、その意義づけがじゅうぶんおこなわれることが、きわめて必要なこととなってくるであろう。

職業・家庭科の発足当時（昭和26年頃）の栽培学習は、生物愛好・勤労愛好の作業的色彩の濃いものとして受取られていたようであるし、実際に、そのような目標を強調して、学習指導がおこなわれ、大いに成果をあげて地域のモデル校にさえなっていた学校も少なくなかった。その当時『栽培の技術は、個々の作物によって異り、抽象的な基礎的技術の習得などは観念論に過ぎず、それよりも生物体を愛育する喜びを通じ、勤労を愛好する態度を形成することこそが必要であり、栽培学習の目標でなければならない』との考え方が、相当に広められていたようであった。このような考え方

は、従来の伝承的な農業技術の習熟を目的とした農業教育の考え方を基盤とした職業・家庭科教育観によるものであろう。このような教育観を止揚して、一般教育としての技術教育の視点から、技術・家庭科の『栽培学習』の目標をとらえなければならない。すなわち、技術・家庭科における『栽培学習』は経験的農業技術の伝承や習熟を目標とするものではなく、生物体を対象とし、その生活現象と自然環境条件との関係を理解し、自然環境条件に即応して生物体を育成し、あるいは、生物体の生育に適するように自然環境条件を改善してゆく技術を学習する過程において、栽培に関する基礎的技術を習得するとともに、自然環境条件と生育の関係をさらに深く理解して、合理的・科学的な栽培をおこなう能力を養うことがその目標でなければならない。ここにこそ、生物体を育成する栽培学習の特質があり、技術・家庭科の教育内容としての意義があり、学習の必要性があるのである。

前述のような観点から、具体的な教材として草花栽培について考えてみることにしよう。

2 草花栽培の学習段階と学習目標

『草花栽培』の学習を、栽培計画や準備（考案設計に相当する）の段階と、育成（製作に相当する）の段階および収穫・反省（評価に相当する）の段階に分けて考えてみることにする。

(a) 栽培計画や準備の段階

この段階では、自然環境条件と草花の種類や性質との関係を基礎として栽培計画がたてられなければならない。この点は工的分野の考案設計とは本質的な違いであろう。

この段階における学習では、草花の種類

とその性質を十分に理解させて、自然環境条件に適した草花を選択して栽培計画をたてる能力を養うとともに、草花栽培に適した自然環境の整備、栽培時期の決定、栽培目的に応じた栽培法の決定とその準備を整える能力を得させることを目標として指導しなければならない。

(b) 育成の段階

この段階は、工的分野の製作の段階に相当するが、木材や金属のような無生物を対象とした製作と、草花のような生物を対象とした育成とは、本質的に異なることはいうまでもない。

この段階では、草花の生育過程（栄養成長と生殖成長）に応じ、また、生育状況に即して、施肥、中耕、その他必要な管理をおこなってゆくことが育生の技術であるから、このような技術を習得させるとともに、草花の生育に応じ、合理的な管理を適時におこなってゆける能力を養うことを目標として指導することが必要である。

たとえば従来の「畝巾・株間」式の固定された経験技術の伝承や習熟ではなく、畝巾にしても株間にしても、その畑の土質、栽培時期、栽培目的、前作後作の関係によってもっとも合理的な畝巾と株間を決めることのできる能力を養うことこそが、たいせつなのである。

栽培学習の育成段階における学習目標は、単に個々の経験技術（やり方）の習得という閉鎖的なものでなく植物生理の理解の上に立ち、その作物の生育過程全体との関連における技術の習得でなければならない。

(c) 収穫・反省（評価）の段階

草花栽培における、収穫の段階とは「開花」（時には結実）の段階である。

この段階においては、ただ「美しい花が

咲いたかどうか」よりも、開花に至るまでの生育過程における技術の総合的結果として、「開花現象」ととらえなければならない。(校庭の美化に役立ったかどうかではない)。すなわち『どのような生育過程を経て、どのように開花したか』という視点から評価されることが必要である。

『この土質で、この肥料で、このような管理で、この時期に栽培した結果、このように開花した。』ということ十分に理解させることが学習の目標とならなければならない。

『Aの方がBより美しくて大きな花が咲いたから、Aの方がBよりも栽培技術が優れている。』といったような考え方でなく、生育過程と結果との関係の理解程度こそが問題となるのである。

また、この段階では、生産的視点から、草花栽培を理解させることも、たいせつな学習目標となる。草花栽培に要した費用、労力等の点から栽培を考えさせ、栽培に要する費用や労力についても理解させ、作業の改善、労力や費用の節減の必要性について目を向けさせるような指導がなされなければならない。

3 教材として「草花栽培」の分析

以上述べてきたように『草花栽培』の学習でも、技術・家庭科の性格目標に即した栽培学習の重要な目標を達成し得るが、実際の学習指導の過程を、やや詳しく分析して具体的に述べてみよう。

(a) 草花の栽培計画の指導

自然環境条件を客観的に把握し、自然環境条件に即した栽培計画をたてる能力を養うことを目標として指導すべきことは前述のとおりである。すなわち、気温、日照時

間、土質等をあらかじめ調査させる一方、草花の種類や性質を十分理解させ(生徒が調べる)栽培目的に適したもっとも合理的な栽培計画を(栽培する草花の選定、栽培時期の決定、等)生徒自身がたてるように指導することが必要である。たとえば、花壇設計においても、その時期の気温と草花の生育温度や開花温度(花芽の形成を含む)、開花条件としての日照時間などの関係を科学的に考慮し、また、花壇設置場所と草花の形態及び生態とか、土質などについても検討して花壇設計をするように指導しなければならない。

生徒はこのような学習経験をとおして、客観的な条件を正しく把握し、その条件をもっとも有効に活用して、計画をたてる能力を養い得るし、仕事とその諸条件との関係を理解し得るようになるであろう。そして、この能力が技術的な基礎能力となるであろう。

(b) 草花の播種の指導

播種の指導は「種子のまき方」式の従来の指導を脱脚して、発芽の生理の理解を基礎とし、発芽の条件を考えて科学的に播種をおこなわせることを目標として指導すべきである。発芽の条件、種子の休眠の問題、発芽の促進や抑制とホルモン剤およびビタミン剤の応用等についても理解させるようにすることが望ましい。

草花の種子は、極く細かいもの、小粒のもの、中粒のものなどあるので、播種や発芽について理解させるには良い教材ともいえることができよう。(「技術教育」1959年5月号拙稿参照)

(c) 草花の灌水についての指導。

灌水は草花栽培、とくに、鉢栽培においては、きわめて重要な作業である。(野菜

栽培では育苗時や特殊な場合以外は比較的少ない)草花の生育と水との関係、土壌水分の適量と生育の関係、土質と保水力等々、作物の水分生理(凋萎現象、徒長現象等)を理解させるのによい機会である。したがって、灌水の指導も単なる「水やり」作業としてでなく、水分生理を基礎とした科学的な灌水(技術教育1959年8月号拙稿参照)の指導をすべきである。灌水のような簡単な作業1つをとってみても、その指導目標いかんによって、科学的・技術的な能力は十分養えるのである。

(d) 草花の施肥についての指導

施肥についても、施肥基準(標準施肥例)のみにより、一定の肥料を施すような指導でなく、草花の種類による肥料の吸収力の強弱、土質と保肥力の強弱、生育段階と必要な養分(栄養成長期と生殖成長期の必要養分)、最少養分率と施肥量、肥料の種類と肥効および肥料の分解等を十分理解させて、施肥計画をたてさせ合理的な施肥ができるように指導することが必要であり、これによって、科学的な施肥技術を習得し得るであろう。なお、施肥については、肥料成分の計算、根の発育状況と施肥、肥料の配合等についても十分指導し、化学的な理解もある程度与えるように留意することが必要である。

草花を鉢で栽培する場合などは、施肥技術の指導も実験的(肥料試験的)な取扱いが一層容易なので、肥料効果や生育段階と施肥の適否などについての理解を深めることができるであろう。

(e) 草花の移植についての指導

草花類の多くは、箱や鉢に種子をまき、数回移植して(直根性のものは直播)花壇や鉢に植えつけるのが普通であるので、移

植の技術はきわめて重要になってくる。

移植の指導に当っては、草花の生育上種々の問題がある。たとえば、移植と生育の抑制、移植と開花の遅延、移植と発芽の形成、移植と根の発育(細根の発生)等、移植の生理について十分理解させ、それを基礎として、移植の時期、回数、方法などを考えて移植がおこなえるような技術を身につけさせることを目標として指導する必要がある。

以上のほかに、草花栽培については、摘心、摘芽、株分け、さし木、開花の促進(長日処理、短日処理)霜除、フレームによる育苗等々、草花の生育過程における植物生理の立場から興味ある問題を有する技術の学習が含まれているが、詳説する紙面がないので割愛する。ただ、これらの技術の指導に当っては、単なる「やり方主義」(部分技術の指導)を排して、草花の生育と関連づけ、植物生理に基礎をおいた、合理的、科学的な技術を習得させることに目標をおくことが、きわめてたいせつであることを、再び述べておこう。

4 むすび(学習目標と教材の取り上げ方)

『草花』という教材(素材)を取り上げても、その取り上げ方によって、前述のように技術・家庭科の教材として意義のあるものとなるが、この教材の学習目標を経験技術の伝承と考えたり、草花の栽培によって、情操教育の一助や勤労主義的な教育の一環としたりしたのでは、技術教育としての意義がなくなってしまうのである。

花弁栽培の専門家に劣らぬ、立派なキクを作ったり、ローズガーデンよりも美しくいバラ園を作ることのみが、草花栽培学習

の目標ではないし、また、生徒の労力提供による学校の美化が指導の目標でもない。

植物生理に基礎をおいた確かな技術によって草花を育成し、自然環境条件と草花の生育を調整する育成の技術を習得させることこそが一般教育として技術性を養うこの草花栽培学習を意義あるものとするただ一つの方法である。

生物を愛育する態度は、もちろんたいせつなものであるが、これは与えるものでな

く、科学的、合理的な技術によって草花を栽培してゆく過程において、生徒の1人1人の心の中に育てゆく情操であり、態度となって培われてゆくものであろう。生物愛育や勤労愛好を目標として指導する学習（意識的な）では、かえって、生物が愛育できなくなったり、勤労が嫌いになったりする人の心の皮肉が、しみじみと感じさせられるのは、筆者1人ではないであらう。

（世田谷区立山崎中学校校長）

情 報

指導要録の改訂

小・中学校の教育課程の改定にとまない、文部省では、さる12月22日に、指導要録改定の中間案を全国指導部課長会議にしめし公表した。この中間案にたいし1月15日までに各県教委などの意見をまとめ、2月上旬には最終案をきめる方針であるという。年末から年始へかけての期間のわずか、3週間余のあいだに、中間案にたいする意見をもとめるという、いつもの文部省の官僚的なやりかたが、ここにも（かつての教育課程改定の案の発表は、夏休み中の1か月間に意見具申をもとめた）ろこつにあらわれているといえる。

中学校の“各教科の学習の記録”について、その要点はつぎのようである。

〈各教科の評定〉 5・4・3・2・1で記入する。

学習指導要領に定めるその教科の目標および学年目標にてらし、学年または学級において、普通程度のものを3とし、

それよりとくにすぐれた程度のものを5、それよりとくに劣る程度のものを1とし、これらの中間程度のものをそれぞれ4もしくは2とする。

この点は、これまでの5点法による相対評価（学級または学年で、どのあたりの成績かをしめす評価）が、こんどは、学習指導要領のしめす到達目標を、ものさしにして生徒の学習の状況を測定するところの客観的絶対評定にかわっている。

〈各教科の学習についての所見〉 この欄は、個々の生徒について特質や学習の進歩の状況を知る上に参考となる事項を記入する。技術・家庭科についていえば、①知識・理解 ②技能 ③表現・創造 ④合理的実践的な態度の4つの観点について、個人として比較的すぐれているものがあれば、観点の欄に○印を、比較的劣っているものがあれば×印をつけることになっている。なお、この4つの観点は〈教科の評定〉にあたり、評価の観点を考えるさいの参考ともなるだろうと説明している。

ぶさいくな「ちりとり」を作って なんの意味があるのか

——板金加工の意味づけ——

土 屋 三 郎

1 批判とその実態

中学校職業・家庭科の製作学習で、ちりとりや、ブックエンド、その他板金加工に対し父兄や同僚達から、いろいろな批判をうけることがある。これらの批判を列挙してみると、

① 現在のように技術のすすんでいる社会にでる生徒達に行う技術教育が、既に30～40年も前に教育に取り上げられた素材で、果たしてよいのか。

② 板金加工のどこに基礎的技術があるのか。

③ ちりとりなどは苦勞して作るより、買った方が安いではないか、等々である。

これらの批判に対して、職業・家庭科の教師の中で、少なくとも教育として取り上げている以上、それが何をねらっているのであるかを納得のいくように説明することのできる人は比較的少ないと思われる。またその指導においても、作ればよいといった考え方で知識は知識、技能は技能で、個別に取り扱い、いざ製作になると、教師と生徒達は離れ、生徒達はわれ先にと雑然たる作業を展開する。用を考えた工具の扱いなどはみられない。このような現状では、たしかに技術の中核にふれるには縁遠く、批判をうけるのも当然なことである。

2 板金加工の技術教育的視点

現在のすすんだ技術の中で板金加工を技術教育的な立場でみると、単なる技能教育的な要素しかもたないようにとかく考えられ易い。しかし中学校の職業・家庭科として取り上げる以上、板金加工で学習する技術が、金属の機械加工全般に通ずるような基礎としての技術であるという位置をもっていなければならないと思われる。それには今までのような指導ではなく、板金加工のどこにより基礎的な技術があるのかを考えなおしてやる必要があることではなからうか。というのは、素材そのものの古いのがいけないのではなく、そのものの取り扱いを反省してみる必要があると思うからである。以下その取り扱いを通じて、そこでねらうべき近代技術に通ずる基礎的技術を、ちりとりを題材として述べてみたいと思う。

(1) 製図およびけがき

板金加工での製図は、主として工作図、展開図をかくことが中心となる。生徒達はすでに製図の基礎は学習しているので、ここではちりとりの構造、働きを十分考えさせて、そのアイデアが製作図、工作図に表現されるようにしなければならない。特に展開図の場合には、位置を移動した場合に

どのようになるかを十分考えさせる必要がある。複雑な加工も位置の移動を一つ一つ考えることによって、簡単な要素の組合せからできているものであることがわかる。

使用材料の設計に当っては、針金、板金、接合材料にJIS規格のあることと、それらの材料の性質などを大略理解させ、製作過程においてその理解が技術と共に深まるようにさせたい。

けがきに入るに当って必要なことは、まず一定の規格品からどのように採寸したらより多くの個数がとれるかを考えさせることである。生徒達にそのことを考えさせないと、非常に無駄な採寸をしてしまうものである。そのためには設計の所で理解した板金の規格がここで活用されなければならない。つぎにけがき針を用いてけがき場合の技術では、工具としてのけがき針のかたさ（どのような鋼材を、どのように焼き入れして作ってあるか）を理解させ、ついで軟鋼板にけがいた状態と銅、黄銅、アルミニウム、ジュラルミン板等にけがいた状態などを比較させてみると、それぞれの性質がよく理解される。アルミニウム板などは、けがき針でけがくと折り曲げ個所が破断され易いので、他の方法でけがき必要のあることも実際に行ってみて考えさせたい。なおこれらの板金の製造法などにもふれておくことがよいであろう。このような理解をもとに、板金にけがき作業をすると、単に引くに止まらず、技術的知識理解に裏づけられた基礎技術が身につくのである。けがきにおいて採寸の正確を期することは大事な基礎技術である。必ず基準線をもとに寸法を測定することや、誤りがないかを確かめる綿密さなどが養われることにより、板金のみならず広く金属加工全般への

基礎技術として転位発展するものである。

(2) 切断

切断作業は、はさみを使う場合と切断機を一部使用する場合とある。ちりとり製作においても中学校程度として切断機は是非ほしいと思うし、また機械作業への橋渡しとしても必要なものと考えている。

はさみの使い方においては、力の働く原理を十分把握させることが大切であろう。紙などと異り、金属では持つ場所によって、はっきりと力のかけ具合が認められるので理解し易い。つぎに漫然と切るのではなく、はさみ刃のつき方、どういう状態で板金が切れて行くか等を観察させることが必要である。相手が堅いのでただにぎっただけでは切れない。そのようなことから、当然にぎり方がわかってくるだろう。指はどうするかということよりも、原理を考えさせることによって、どうにぎったらよいかを考え出させるように指導することが必要と思う。なお切り進んで行くに従って、板金に手が振れ切りづらくなってくるが、その場合もはさみ刃の状態がどのようになっている時に一番よく切れるかがわかっているれば、当然板金の一面を丸く曲げて行くことも理解されよう。また刃先の部分では切らないようにすることも、はさみ刃の肉厚を考えさせると理解されることである。このように工具の機能理解の上に立って切断する技術がここでは必要なことである。

切断機としては押切り、足踏み切断機が上げられる。押切りの場合に操作は異なるがはさみと同様なことがいえる。切断機は危険をともしなうので十分注意しなければならないが、一挙に切断できることが大量生産工程に結びつく要素をもっているし、正しくけがき線を合わせて足で踏む動作の中に

勇気が必要とされる。なお厚板金の切断にもふれることができるし、機械切断への発展、さらには放電、ガス等による切断にも関連してふれることも必要であろう。このようにちりとり製作の過程にある程度の機械工作技術の基礎を取り入れることが、今までの板金加工から脱皮し近代技術に通ずる一つの新しい進み方ではないかと思う。

(3) 折り曲げ

ちりとり製作で折り曲げは主として折り台、拍子木、刀刃を用いるわけであるが、切断と同じく、機械的要素をもった折り曲げ機がほしいものである。折り曲げ作業では、90度折り曲げ、180度折り曲げである。ここでは折り曲げの技術とともに、どこから折り曲げていったら最も合理的にいくかという、工程をふまえた作業技術が基礎的技術といえよう。針金を入れる場合、180度折り曲げをしてしまってからおこし直すといった二重の工程を踏まないように、作業に入る前に十分工程を考えさせることが必要である。

折り曲げ機は手労働をはぶき一挙に折り曲げることができ、また仕上りがきれいである。拍子木や木つちによる点のうちだしと、機械による線のうちだしによる歪の関係など重要な技術であろう。ここでは切断機と同じく、けがき線に沿って正しく位置をきめ、ハンドルの操作によって折り曲げるわけで、簡単な操作の技術が得られる点、さらには機械作業への橋渡しの役割りを果す点で効果がある。なお折り曲げに関連して、プレス加工についてふれておくことがよいことと思う。手作業であるいは折り曲げ機で一つ一つ行っていた作業が、型の組み合わせにより1～2工程ででき上ってしまうわけで、現在の機械工作の重要な部門

であることが理解されよう。

(4) 接合

リベット接合と、はんだ接合がある。できうれば両者を併用することが、より多くの基礎技術を含むことでよいことである。

リベット接合の場合には、穴あけ作業が必要であるが、ポンチもしくはドリルが使用される。いずれの場合にも中心をしっかりとだしておく必要がある。ドリルを使用する場合には、特にその操作技術を扱って、正しく身につけさせなければならない。動力のドリルの場合にはプーリーと回転数、穴の開け始めと終りにおける固定上の注意なども取り扱っておくことが、他の動力工作機械の基礎技術として必要なことである。またドリル刃の取り扱いにも十分注意することを忘れてはならない。リベットじめにおいては、リベットの材料、形状、用途などを理解させ、板厚とリベットの長さとの関係、正しく固定するうち方を指導する。軟鋼材のリベットで常温でうてない場合には、加熱してうつとよいこと、さらにはリベット接合の厚鋼板の現状から、電気溶接にすすんでいることにもふれることが必要であろう。

はんだづけにおいては、はんだの成分、熔融温度、はんだごての温度、溶剤の必要などが知識として必要である。その上に立って、溶剤のぬり方、はんだのとかし方、ごての動かし方、被接合物の位置等の接合技術を指導し、実施させ、実施した結果を十分検討させることが大切なことである。きれいに接合していない場合はどこに問題点があるのかを検討することにより、次の段階にはどうするかということが考え出され、単なる物まねでなく、技術として身につくものである。このような態度が、ガス

溶接、電気溶接にも活用できる基になると
思われる。

(5) 仕上げ

手直しと表面処理の作業がある。手直し
では不完全な箇所を綿密にしらべて修正す
ることが必要である。切り口の面取り、リ
ベットじめの確め、はんだづけのよけい
ついたもののけずり取り、溶剤のふきとり、
ふき仕上げ等である。その一つ一つが1個
の製品として完全であるかを見とどけなが
ら行うところに大切な点があると思う。単
に作るだけに止まらず、商品としての価値
を考えさせるべきだろうと思う。

表面仕上げでは金属の酸化現象を除くも
のであることを中心に指導し、木材の塗装
と異なる点（油、酸、塩、水などを十分ふ
きとること、完全なる下塗り）を理解させ
る。鍍金した板金の場合には塗装は省いて
もよいだろう。

以上製作工程における基礎技術的な問題
について述べたわけであるが、さらに他の
面で重要と思われる事項について、つぎに
上げてみる。

(6) 製作の協同

一度製作した生徒達が、その製作工程を
分析し、作業を流れ作業にして分業でちり
とりを作るように計画させ、教室を仕事
の流れに沿うように配置して、協同して製
作学習をすすめる。このような製作学習を
行うことにより、仕事の責任を身をもって
学習できる。このようにして製作した製品
を、学校の清掃備品として単価を計算して
移管したり、あるいは販売して商業的活動
との総合をはかることも意味あるものでは
なからうか。

(7) 金額に換算されない価値

買った方が安いという批判で考えさせら

れることであるが、実際に買った方が安い
のだろうか。このような批判は単にでき上
ったものだけを見てはいないだろうか。製
作過程における材料と採寸、基礎技術の主
体的学習、技術と結びついた材料やその性
質などの学習、さらに機械による全属加工
への基礎的な芽は、たしかに現われた金額
としてはでてこないが、この学習のプロセ
スにこそ重要な価値があるのである。この
ようなことを忘れているところに現在の教
育への認識の欠陥があると思う。無限の力
を育成する場にこそ、より多くの金を投資
することが重要であると思うのだが。

3 結 語

板金加工の1例として、ちりとりをとり
あげ、その教育的な取り扱いについて私見
を述べたが、プロジェクトはちりとりによ
る必要はない。しかしわれわれ教師は
教室でプロジェクトを取り上げるとき、常
にこのプロジェクトはなにをねらって取り
上げるのかということをも十分考え、生徒の
学習が、自主的な基礎技術の学習であるよ
うに展開されることが必要である。またそ
の基礎技術が、近代技術にどう位置づくべ
きかの方向をもっていなければならないと
思う。薄板金の取り扱いが、単にそれに止
まらず、複雑な板金加工から厚板金加工工
業へも発展するように、教師の姿勢をと
とのえる必要がある。そうでなかったなら
ば、板金加工の学習は前近代的な技能教育
に止まり、かえって今後の中学校技術教育
に沿わない教育内容になってしまうであ
らう。独善的な面が多々あると思う、御批判
をいただければ幸いである。

(長野県派遣東京工大内地留学生)

旋盤の使い方などを学んで、 なんの役に立つのか

北 村 勝 郎

私は、中学校の技術教育の教材の試作と、かねて、新しい指導法の目安を立てようと、このところずっと、実習工場に、こもっている。もちろん、一個だけづつのものを作るのに、そう高額な費用もかけられないし、私の手のとどくところには、それほど進歩した機械類もないので、旋盤やボール盤・フライス盤などの、ありきたりの工作機械や、手仕上などで、手製することになっている。そんな場合に、この道の専門家が、「なるほど、中学のうちに、こんなふうに教えておけばよいな。」などと、感心しながら、いろいろ知恵をさずけて、相談にのってくれるかと思うと、技術教育の専門家が、「今時、旋盤の使い方など教えたって、何になる。」と批判めいたり、「今は、旋盤など、はやらないね」などと、あたかも、機械文明が進んで、物が多量に、自動的に作られるようになった現今、古い形の機械の使い方など教えても、時代おくれになるだけで、もはや、役立つことは少ないから、やめて、他のことを考えた方がよい、と忠告してくれるようである。一方また、ちまたに出ると、「家の子は、職工にするのでないから、旋盤の使い方など、教えてもらっても、必要ない」などと、前とは、次元の違った意見も、数多いことであろう。そんな場合には、旋盤という言葉の中に、金属を削るために回る機械を、一さい含めて、

旋盤と呼んでいることが多い。なんと、認識の相違のはなはだしい、現状ではないだろうか。そこで、私も、このことについて、私なりの拙い意見を披露してみたいと思う。

以下の文中、古いという言葉が、いくたびか重ねて使われているが、それは現今の産業界の状況やオートメーションの装置にくらべ、昔からあるという意味で、これからの文中に考えられている旋盤などの、はん用工作機械の中にも、進歩したものもあるれば、全くほんとの意味で古いものもあるので、誤解のないように最初におことわりしておく。はん用工作機械で、より進歩した、より都合のよいものが手に入れば、中学校にとって願ってもないことで、オールギヤで自動送りの旋盤くらいほしいことは、私とても変りはないのであるから、承知してもらいたい。本論に入ることにする。

もちろん私も、旋盤の使い方だけを、子供たちに教えようとは、思ってもいないし、子供たちを、旋盤工にしようなどとは考えない。しかし、まず最初に思うことは、旋盤や、ボール盤・フライス盤などの機械が、物を作る場合の、もっとも初歩的な道具である、ということである。旋盤の使い方を教えることに、反対する人達が、よく口にする言葉であるが、「学校のうちは、基礎をしっかり勉強しておけば、それでよいのだ」

などと言われている。確かに、そのとおりであるが、われわれはここで、その基礎とは何か、ということ、を、再考しておかなければならないし、また、基礎を、どのように教えるか、ということが、重要な問題になる。とくに中学校の場合、基礎と称するものを、知識的に注入するのみであったら、子供たちを、頭の中だけで考えて、座して作ろうとしない空想家や、表面だけをまねて、いつまでたっても、進歩のない人間にしてしまう恐れが、多分にある。教育は、どんな教科でもそうであるが、見たり、読んだりだけの学習でなく、自からも、やってみる学習が、非常に貴い。とくに、技術教育の場合、行う学習の大切さは、言をまたない。このような考え方の上に立ってみると、物を作り出す学習が、原理や法則を、知識的に理解することや、あるいは、すでに製品として、できあがっているものを、分解したり、組立てたり、操作したりして、どうなっているか考える機械の学習とならんで、大切なことは、今さら、技術・家庭科の性格や目標を論ずるまでもなく、万人の認めるところであろう。すなわち製作の学習は、技術教育を完成させるために、欠くことのできないものである。各個人が、それぞれの頭の中にいただいたアイデアを、何とかある形にまとめて、現実のものとして、現わそうとするところに、製作学習の、技術的な大きな意味がある。人が、こうすればよいと思いついたことで、それが、原理や法則の上からは、正しいとわかっている、さてそれを、どうやって実現するかということになると、さまざまな、困難や問題点に当面する。たとえば、例を技術・家庭科の学習素材として、よく取り上げられる内燃機関の場合に、ひろってみても、

あの曲りくねったクランクシャフトを、寸法正しく削り出すことは、技術的に、非常に困難なことであるし、そこにあげられている、油穴一つでさえも、正しくあけるためには、なみなみならぬ苦勞をするものである。軸が曲っていればよいという、原理的な要求や、ここに油穴があれば、好都合だという原理的な事実が、それを実現させるためには、さまざまな困難や問題を、なげかけているのである。すでにできあがっているものについて、ただその存在を認めさせ、何のためのものか、どう使うのかなどと、見させることは、それはそれで意味あることではあるが、それだけでは、技術教育は完成しない。もちろん、クランクシャフトや油穴の工作は、中学生としては、無理であるので、製作学習の素材としては、取り上げることはできないけれども、同じような考え方で、もっと初歩的な、中学生向けの教材で、この経験を得させる必要がある。より性能の高いものを理論的に設計し、その要求をみたして、製作に当たって生ずる諸困難を克服し、正確に、より早く作ろうとする製作学習の体験は、物を構成する能力の上からも、技術教育に、不可欠なものといえる。このような場合に、道具がないと、製作は不可能で、機械がなくては、大変な無理をしなくてはならない。技術科（男子向き）で、製作学習の分野を受け持つものは、木材加工と金属加工であるが、そのどちらが適当であるかということ、またの機会を待つとして、金属加工についてあげてみると、その最小限で、しかも初歩的な工具や機械が、手工具であり、旋盤やボール盤・フライス盤であると言える。さらに欲を言えばシューパやスロッタ、プレスや溶接機、鋳物や鍛造の装置までが、

ほしくなるのである。製作学習の素材として、いつまでも、ぶんちんやちりとり製作だけで、満足しているのであれば、機械がなくても、あるいはがまんできけるであろうけれども、それとても、機械があるとなんとは、大きな違いがある。ましてや、技術内容を豊富にして、真に技術教育のねらいを達し、より教育効果を上げようとするならば、どうしても機械の力を借りなければできない。ここにあげた機械類が、最小限のものである以上、使い方を教える可否を論ずる前に、使えるという事実が大切なことで、それによって養われる技術的能力は、素朴で初歩的なのがゆえに、高度に発達した機械文明の現代では、すぐにそのまま、生産現場に役立つことはないだろうけれども、技術的な一般教養として、貴重な体験となり得るであろう。ちょうど現代のすぐれた生産技術や方式が、先人のより幼稚な技術的体験の上に、さんざん苦しみ抜いた努力の積み重ねによって、できあがったと同じように、子供達の素朴な体験が、やがて物の見方考え方の面で、大きな力の芽生えになっていることを信ずる。

つぎに思う点は、製作学習の上に必要な機械類は、一般的な、はん用の工作機械で、量的にも、ある程度多く備っていることの必要である。製作学習のために、最小必要な設備を中学校の現状の上に立って考えたときに、どうであろうか。中学校といえども、最新で、より進歩した設備をほしいことは、願ってやまないところであるが、現在日本の中学校では1学級50人以上の生徒数は、普通のことであって、こんなに多い生徒の中に、機械が1台位づつあったところで、技術的に、どんな意味を持ち得るで

あろうか。おそらくそれは、標本的な意味をしか、持ち得ないであろう。実際に、仕事を通して実践し、実証してみることの尊ばれる技術教育の上に、ゆゆしき問題点である。このことは、もっと高い立場から早く解消するように、つとめてもらわなくては、ならないことであるが、現状とすれば、質的に、多少不便はあっても、ある程度量的に多く備えて、生徒の誰もが、実際に手をふれて学習できるようにしてやるのが、子どもたちに対する親切であり、教育実践の効果をあげる道でもあろう。そうなると、勢い、高度に進歩した、高額の機械類は、中学校の、経済的実力の範囲外に、はみ出してしまうことになる。また、一方、実際の生産現場などで同種の製品を、多量に生産しているところでは、機械を専門化して、自動的な大量生産方式を採用することが、できるのだが、いかにオートメーションの時代がこようと、それと、学校の場合とは、おのずから趣きを異にしている。機械は、非常にすぐれた仕事をするけれども、一たびある形に造られてしまうともはや、それ自体の持つ性能の範囲内でしか、働き得ない。したがって、ある面では、非常にすぐれた機械であっても、そのままの形では、中学校の現状に、あてはまらない場合が多い。とくに中学校は、一般的な普通教育を施すところであるから、時世が変りつつあるからといって、流行の波に乗り、そのような、専門的な、職業教育を施す必要は、毛頭ないのであって、早計の極みである。しかしながら、われわれ教師は、常に漸新な時代感覚の上に立っての教育実践者でなくてはならない。したがって、学習素材に対する考え方や扱い方も、時代とともに、変遷があって然るべきであり、また、新しい

学習素材も生み出さなければならない。こうした場合に、前述の中学校における経済的実力と相まって、一たび備えた施設・設備が、4～5年さきには、全く不要になってしまうようなことは、今の日本の現状では、許されない。そこで、今後どのように変遷するかわからない、どんな学習素材にも応じられて、長年月の学習指導に耐え得るためには、一般的な、はん用の工作機械が必要なわけである。正しく現状を評価し、将来の見通を立て、飛躍を望まずに、着実に教育効果を高めようとするれば、やはり、旋盤・ボール盤・フライス盤などの、昔ながらの工作機械の中にも、大きな教育的価値を認めなくてはならない。

さらに、第3に思う点は、それらの、はん用工作機械を、主体的に、どのように受けとめて、学習を指導したらよいかという点である。すなわち、扱い方、考え方の問題である。前にも述べてあるように、子供たちに、旋盤の使い方だけを教えようなどは、思ってもいないけれども、これとても、扱い方、考え方によっては、教えても役立たないなどと、非難するには当たらない。

どんな仕事や、機械に当面した場合も、まずその構造や機能をよく調べて、使用中にも、常に扱い方を研究し、よりよく働かせようと努力したり、安全や機械の保守に注意することは、きわめて当然なことであるし、旋盤で、旋盤自体のよりよい使用法が考えられて、実際に行うことが、できるようになることは、やがて、もっと別な、高度に進んだ機械に当面した時にも、その機械に応じた適切な方法が取れるための、基本的な力となり得るであろう。旋盤の使い方を、もう少し具体的に分析してみると、

大ざっぱに言って、①回し金に取りつけて削るセンタ仕事、②連動チャックや単動チャックに取りつけて削るチャック仕事、③面板に取りつけて、心出しをしてから削る仕事、④突切り、⑤段づけ、⑥端面削り、⑦穴あけ、⑧ねじ切り、などに分けることができるであろうが、これらの仕事を、個々にとりあげて、やり方だけを教えたのでは、確かに技術的意味は薄い。それなら、どうしたらよいのだろうか。学習には、「何ゆえにそうするのか」「そのようにすれば、なぜよいのか」など、仕事の目的に応じて、せんさくし、実証してゆくように指導することが、大切なのである。こうして、原理的に、仕事ができることが、とりもなおさず、次の仕事に当って、発展してゆくことのできる能力ではないだろうか。自分の持っている仕事は、その目的の上から、どんな事柄が要求され、どのように加工したいのか、その加工には、どんな方法があるか、その中で、最も適切な方法はどれか、他の機械や装置で、自分たちのやり方より、さらに進んだ方法は、考えられないか、などと関連づけて指導することが大切で、そうなると、旋盤も、学習の上では、単なる古い型の機械ではなくなる。要するに、使用法だけに意味があるのではなくて、思考の到達過程と関連して、はじめて、意味が認められる。さらに上にあげた仕事に作業順序や工程、材料に対する刃物の材質や形状、材料や刃物と切削速度、切削油の問題、機械の性能と製品の形状、材料の取りつけや、切削工程と製品精度、測定の問題、生産における対人的な問題など、その他にも、工学的な知識と関連づけてくると、近代産業の基礎として直接、間接につながる、基本的な事柄が多く、技術学習の内容は、一そう

豊富になる。ここで注意すべきは、これらの工学的な知識も、原理として、意味もなく授けたのでは、やはり、生きた学習とは言えないことを、知るべきである。また、この点の認識を、明確にしておかないと、いかに新しい機械を導入したところで、内容的には、一歩も進展せず、製作学習も、趣味の工作の域を出ないで終わってしまう。時代に沿って、新しいものを、取り入れることではあるが、意味なく取り入れることは、さらに新しい機械力や、方式が生みだされた時には、全く不要となって、いつも動揺していなければならないことになる。それに対し、主軸を手でくるくると回わして、トースカンで心出しするなど、いかにも、原始的で、手間のかかる方法であるが、実は、それが、非常に貴い体験である。中心を出すことの重要さと、苦勞を知らぬ人間が、いきなり現代社会の生産機構の中に入っていったところで、どれだけの働きができるだろうか。おそらく機械と同体となって、機械の番人としてのつとめを果すにすぎないであろう。現代の機械文明は、材料の取り付け方法さえ教えておけば、あとは大体機械が働いてくれるまでに発達しつつある。こうした現状の中で、全く機械と同体になって、物化し、根気よく見張を続けるのみを従業員に願うのみであったら、在来からの古い形の旋盤の使い方など確かに不要なことかも知れない。しかしわれわれは、それだけでは、不満足なのであって、機械文明に順応するばかりでなく、その上に立って、機械を働かせることのできる技術性豊かな人を育てようとするれば、こうした古い形の機械の中の小さな一つの技術にも、意義を認めて、内容的に、すぐれた技術教育を実践するのではなければならない。

仕事は先の見当や、将来の見通しが立つものでなければ、なかなか不安で、手のつくものではない。現在許された状況のもとで、最良の方法が選択できて、さらに、それよりもっと進んだ方法に考え至ることこそ、最大の技術的能力ではあるまいか。元来、技術には、こうしなければいけないというような定型があるわけではない。この見当や、技術的判断のできる人間にするために使い方などという、小さな中の中にこだわらずに、子供たちに、もっと自由に作らせ、もっと自由に考えさせたいものだ。ここで育てた目の高さは、必ずや偉大な力となって生きてくることを信ずる。旋盤工にするために、旋盤の使い方を教えるのではないことも、おのずから明白であろう。

最後に、中学校の学習には、旋盤・ボール盤などの、はん用工作機械で、十分ではないか、ということである。

これまで、大体 ①中学校の技術教育には、製作学習が大切であって、そのためには、最小限の道具としての機械設備が必要なこと、②それらの機械設備は、どんな種類のものがよいか。③さらに、学習の上では、どのように扱ったらよいか、などと論を進めてきたのであるが、もう一つ大切なことは、立場を変えて、それを扱う子供の側から、考えなおしてみることである。

たしかに、ここ4～5年来は、機械文明の画期的進展がめざましく、まさに、技術革新と呼ぶにふさわしい。電子計算機は、人力の何倍かの速さで、計算や事務処理をするし、自動制御の装置は、発電所や化学工場での、一切の作業を、自動的にやってくれるので、人手を不要にしている。また、自動車工場では、トランスファーマシンが、

自動車部品を、つぎつぎと目の前で、自動的に作りあげてゆく。その他、ストリップミルやユニオンメルト、モノポールやクロスパー自動交換機などどの一つを見ても、驚嘆に値する。それにともなっておこる社会状況の移り変わりや、それに処する人のあり方などを、考えた時には、これらの産業界のめざましい進展に、目をそむけることはできない。そして、それによって、われわれが技術教育の理想をあげていくと、こうもしたい、ああもしたいと願うことのみ多くある。けれどもわれわれは、一体子供たちに何をどのように期待したらよいだろうか。昨日までは、無邪気に、悪戯に専念していたのが、子供達の現実の姿ではないか。精神的にも、肉体的にも、未分化な子供たちである。いかに技術革新が進展し、産業界のめざましい発展があっても、そこに存在するものを、そのままの形で、中学校の学習に取り入れることは、不可能であるし、またその必要もなからう。中学校の技術・家庭科が、一般的な教養としての、近代産業に通ずる基礎を教えようと、ねらっているものであるならば、そんな専門化した仕事を教える必要はない。

一方、高度に進んだ機械や装置をよく観察してみると、原理的に全く新しい方法の採用されているものもあるが、結局のところ、人間が自分でやるかわりに機械にやらせたというにすぎない。したがって、あるきまった目的の仕事のために、極度に専門化しているが、細部の一つ一つをとって見た時には、おそらく小さな基礎になる仕事の集積であるに違いない。もしそうだとしたら、中学校での技術教育は、なにも、進歩した機械そのものを教えることはないの

であって、もっと素朴で初歩的なところにこそ目を向けるべきである。現今のオートメーション時代には、旋盤は、たしかに、機械そのものとしては、古い形であるかもしれないが、近代産業に通ずる基礎を教える教材としては、一向さしつかえない。まだ未分化の子供達に、飛躍的に高度な技術を与えようとしても、教育効果の上がらぬことは、明白な事実である。すでに先人が研究しつくして、子供達の能力では、考える余地のなくなる程までに完成した機械類を、技術教育の対象にしようとしても、技術的能力の向上を期待することは、できないのではなからうか。旋盤は古い。古くて昔ながらの機械であるからこそ、新しい感覚で見なおしたときに、考慮の余地が多分に残っていて、子供たちには、かえってわかりやすい。近代産業に通ずる基礎を教えるという意味では、旋盤などの、はん用工作機械が、むしろ適当といえよう。

さらに、子どもたちの能力という点から、機械そのものの性能、すなわち、原動出力、回転数、工具や製品の重量、機構の安全性などが、子供たちの運動機能や力量、握力などの肉体的な面や、注意力その他の心的な面で、生徒の発達段階に応じた、安全な機械でなくてはいけないことは、従来からの私の主張でもある。

以上、未熟な意見をいろいろと述べてあるが、要は、前にもあげた通り、考え方、扱い方の問題である。子供たちが、ここで得た、貴重な体験や、目のつけどころが、技術的な芽生えとなって、やがて、現代人にふさわしい大きな力となって、生きてくることを、願ってやまない。

(長野県派遣東京工大内地留学生)

廃物利用のスクータ学習は 役に立たないか

真 保 吾

「温故而知新」という言葉がある。古きをたずねて新しきを知る。このことは中学校の技術科の学習にもあてはまらないものだろうか。

最近の新刊図書の多いことは驚異といえる。新しい知識を求める人達のために誠に喜ばしいことであろうが、古典を調べてそこから新しいものの生み出されてくる由来を知り、そこに潜む未来への芽生えを汲みとることもまた大きな意義を持つことであろう。

古本屋などで探した古本の中に思いがけない真理を発見し、今までの疑問が氷解したりすることは実に愉快なもので、そこから技術の進歩を促すということもあるであろう。

いま、機械学習について考えてみよう。

機械学習としてスクータやオートバイがよく取り上げられている。このごろの町は、それこそ猫も杓子もといたいほど、誰も彼も自動車を乗り回している。自動車を運転できない者は人に非ずとでもいたい程に自動車は町に氾濫している。したがって中学校でも四輪車とまでいかになくとも、オートバイやスクータなどが実習に取り上げられているのは、さもあるべきで当然であろう。学習指導要領にももちろん取り上げられているのである。

自動車と名のつくものは全国に 500万台から登録されているのであるが、さてこれを中学校で実習用として手に入れようとするとなかなか容易でない。まず何よりも価格が相当高くて予算がない。そこで知り合いの手づるをたどって寄付して貰うとか安い値段で譲り受けるとかいろいろ工面しなければならぬ。それにしても新しいものなどそうやすやすとは手に入らない。まず古い廃物利用のバイクやスクータを手に入れる算段をする方が利口である。廃品程度のものならば、予算の方からは数量もある程度十分にそろえることもできよう。

ところで、こうして手に入れた廃物のようなバイクやスクータは、いったい役に立つだろうか。

こうして苦労して手に入れたものを実習用として使ってみると、まず分解するのにもさびついていてなかなか分解できなかったり、無理をすれば壊してしまう。専門屋にでも頼まなければ、素人の手では手入れ修理をしてみても、思うようによくなってはくれない。型式の古いのになると部品もないことがよくある。やっとうまやら一応の手入れをして組み立ててみても、うまくは回ってくれない。これではさっぱり役に立たないではないか。かりにうまく運転してくれても、町にはデラックスなりゆうとした最新型が走っているのに、こんな古ぼ

けた旧式のを教えてみて何の役に立つだろう。やれ技術革新だ、原子力エンジンだ、宇宙船だといっている時代に何と時代錯誤のことでないか。こういった疑惑の念を起すのもむべなるかなといいたい。

しかしもう一度役に立つのか立たないのかということをじっくりと考えてみようではないか。いったい役に立つということはどういうことなのか。

なるほど、あちこちの部品がないまま、ぶざまなかつこうで、よたよたと這い回るように動いていたのでは、バイクやスクーターとしての取り柄がない。本来の用途には何ら役に立たない。しかし役に立つとか立たないとかいうことは、その目的をはっきりさせなければ何ともいえないことである。たとえば構造を教えるだけの目的ならば、全然スクーターの役には立たない断面模型でも、その目的にそって大いに役に立つのである。

それでは廃物利用のスクーターでも、その学習は中学校の技術・家庭科に役に立つであろうか。これは中学校の技術・家庭科の目的が奈辺にあるかをはっきりさせれば、自ら明かなことである。

指導要領には、生活に必要な基礎的技術を習得させ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を養うといわれている。また、技術と生活との密接な関連を理解させ生活の向上と技術の発展に努める態度を養うという。これらを考えると、技術・家庭科は技術の基礎の学習であって、すべて新しい技術の最先端だけを身につけさせようとするものではない。またそのまますぐに職業準備として役立たせることを目的とはしていない。あくまでも普

通教育であって万人が心得ておくべきものであり、将来これを広く各方面に応用発展させる基礎となるものである。従ってスクーターの学習の場合でも、スクーターそのものを巧みに運転したり、立派に整備したりすることよりはむしろ、機械というものの整備や取扱についての基礎的技術を学習させ、また一般機械の構造や働きを理解させ、これによって機械に関する近代技術を理解させるところにねらいがあるのである。したがって特にスクーターでなくとも、他に適当なものを選んで学習させてもよいはずである。しかしスクーターのようなものは、このような目的に最も適したものの一つであり、また多くの生徒に身近に親しめるものである点などからも学習にふさわしいものといえるのであろう。

このような意義からしても、かならずしもま新しい立派なスクーターでなくとも、廃品利用のスクーターでも立派に役立つものである。

またさらに、廃物利用のようなものでは、自然、旧式な現代ばなれたものになって近代技術とはほど遠いものになってしまうのではないかというようなことも懸念されるわけであるが、ここでもやはり、そのねらいが基礎技術という意味から、ある程度旧式のものであっても、そこに含まれている基礎的な構造や働き、取扱の技術というのは、最新式のものとも共通した一貫性を持っているものであるから、このような旧式のものによっても十分意義あらしめることができるといえる。あるいはかえってあまりにも進歩した最先端の技術を集めたような新式品では、基礎もしっかりしていない中学生には理解を徹底させることは困難

であって、適切だとはいえないであろう。むしろもっとかんたんで最も必要な基礎的技術を効果的に含んでいるものを取り上げた方が必要なものをよく徹底させることができよう。新しいもの新しいものと飛びついていったら応接にいとまがなく、虻蜂取らずになってしまう恐れがある。

機械学習について、具体的な例をあげて、どんなところに基礎学習としての要点があるか、それがいかに新しい技術に関連するかを考えてみよう。

たとえば、スクーターでクラッチや変速機というものを取り上げた場合、最新のものは流体継手や流体変速機が使われているのに、摩擦板式クラッチや歯車式の変速機もあるまい。そんなものは古くさい。教える価値があるまいといわれるかも知れない。しかし摩擦板式のクラッチや歯車式の変速機の方が分かりやすく、そのねらいとしている動力の断続や、速度の変換の基本的な原理原則や技術がそこに潜んでいるので、まずこれを十分に呑みこませておくことが最も重要なことであって、ここに既に流体継手や流体変速機の生まれてくる萌芽があるのである。これに水力とか油圧とかいう観念を取り入れれば、必要な場合に容易にこれを理解していくことができるであろう。

いまクラッチの例を引合いに出したが、クラッチなどは、あるいはB・Sのバイクモータなどで使っているゴム円板式のものを、車体のリムに押しついたり離したりするようなかんたんな機構のものでも、基本的な観念を与えるのにはさしつかえないであろう。

スクーター自体にしても、度々いうように、スクーターそのものを理解させることが終局

のねらいではないのであるから、このエンジンを教材にもってこなくとも、代わりに簡単なバイクエンジン（B・Sモータのような）でも結構だと思う。かんたんなものでも、基本的なものを徹底的に身につけておけば、新しいものに当面したときでも、それに応じ得る素質が十分できているので、あわてる必要はない。

また機関を分解するに当たっても、ボルトやナットあるいはキーのようなかんたんな部品を、ただ徒らに取り外すだけでなく、その構造や働き取扱方法およびそこに潜む技術上の原理原則をのみ込ませていくことが、機械技術の基礎をなしていくのであって、やがてそこから発展して高度の技術に達するようになるのである。

ピストン、クランク、連接棒など主要部をはずしたとき、ただそれらを洗浄し、適当なすきまで組み立て、運転できる状態にするのみでは意味をなさないものであって、それらがどのような構造で、どのように動き、どんなふうに力を伝えているかということを理解させることが重要なのであり、また各摩擦部分の摩擦の力や摩擦とその防止、潤滑の理屈などを学ばせるところに意義があるのである。これらが基礎となつて、新しい形式のものが出てきたときに、容易にそれに対応することができるのである。たとえば、ピストンやクランクの機構と変わった内燃機関として最近発達したガスタービンやジェットエンジンが出現しても驚くにあたらない。だからといって今の中学生にガスタービンやジェットエンジンを、機械の基礎学習として取り上げることは無理である。

ガスタービンにしても、ジェットエンジ

ンにしても、ガソリン機関と同様に、石油系の燃料を燃焼して馬力を発生することや、ガスを吸入、圧縮、点火、膨張し、排気して作用が終るといふ主要なエネルギー発生機構は共通した面が多いので、ガソリン機関を学習することによって、これらの最新の技術を表わす原動機の基礎は十分に学びとられているといふことができる。

型式や種類はこのように何も斬新なものにとられる必要はないとしても、スクーターである以上走れないものでは役に立たない。

なる程そうに違いない。動かないのでは困る。しかしこういう人は、どうやら動くというようなものではしょうがない、人の歩くより遅くよたよたとあるいは時々止まるようなものは役に立たないといふかも知れない。しかしこれも目的をよく考えてみないのではなかろうか。もちろん性能のよいのに越したことはないが、指導要領にも、自動車の操縦を主とするような指導法にならぬようにいわれている。スクーターのようなものを取り上げた場合に、運転をやらなければ意味がないように考えられ勝ちではなかろうか。運転することによって興味を起し学習に熱意を持たせ得ることは確かに重要なことであるが、その焦点は機械といふものはたらきや取扱法、あるいは構造の理解ということにあることを常に留意しなければならぬ。なぜ動くのであるか、なぜ速く動いたり遅く動いたり、あるいは逆回転したり止まったりするかというよう

なことを理解させることがかんじんなのである。場合によっては車輪を上げておいて運転する方がよい。時にはうまく走らないものでも、そのはたらきや構造が分かる程度に整い動いてくれれば目的を達することができる。またある場合にはかえって幾分具合が悪くなったものの方が教育的には価値のある場合さえある。故障を探りながらこれを手入れ整備し、調整して運転に達する方が新しいものをただ運転するよりはずっとよくその技術が身についたものになるであろう。新しいもので特に故障を作ろうとすることはなかなかうまくいかないものであるが、自然に生じた故障を探究することは実際の役に立つものである。廃物利用のスクーターの方がかえって役に立つといふこともいえるかも知れない。

中学校の技術・家庭科は自動車の運転手や整備士を養成するものではない。とかく職業に就くための準備として役立てようとする錯覚を起しやすいが、あくまでも普通教育として重要な役割を果すものであることを忘れてはならない。技能の習熟のみにとらわれては、それこそ徒弟教育になり下がる。

原子力利用やオートメーションなど技術革新の時代、機械学習としてのスクーターの技術はこれらの基礎の一端をになっているといふことができよう。廃物利用のスクーターは役に立たないものであるが役に立て得る。

(東京学芸大学教授)

「木材加工」一本立学習のいみ

寄居技術科研究会

最近における科学技術や産業のめざましい発展に対処して、中学校における技術・家庭科が設置され、その移行もはや第1年度を終ろうとしている。ところが、経団連などに属する大企業体には、技術科そのものを不必要とする声がかかなり強い。すなわち、すぐ役にたたない技術教育をやるくらいなら、国語・数学・理科・社会などのいわゆる主要教科と称するものをやった方が、将来どんなに役立つか知れないとし、むしろ、社会性・協調性・判断力などの人間教育をやることに大きな期待をかけている。また現場においても、校長や地域社会の有力者達の中にはいぜんとして、この教科のねらいをあやまっているものが非常に多い。すなわち、作業主義により人間をつくる立場、すぐ役にたたせようとする職業教育的立場、啓発的経験をとおして、進路指導に役立てようとする立場、あるいは、地域や実生活そのものに役立てようとする立場など、そのとらえかたにきわめて危険なものがある。いうまでもなく、技術科の真のねらいは、一般教養としての技術性の陶冶と、技術の習得をとおした人間形成でなくてはならない。とくに現場で直接生徒の指導に当る教師は教科の性格やねらいにたしかな認識をもち、さらに各教材のもついみをはっきりとらえた指導をすることがきわめて大切であり、「文部省できめられたから」

というような自主性を失った考えかたでは、技術科本来の目標を見失うばかりではなく、やっと日が当たりかけた技術科がゆがめられてしまうおそれが多分にある。

さきにものべたように、技術科は、技術革新の時代に対処するために設けられたものであり、したがって近代技術に関する基礎的技術の習得が主目的である。この観点から、いぜんとして手加工の分野が多く、機械を使うとしても操作そのものの簡単さにくらべきわめて危険度の多いことや、金属加工などのような精密さをそれ程必要としない木材加工がはたして、近代技術の基礎学習として妥当であるかどうか。このことについては、木材加工をふくめて技術科そのものの無用論—技術科内における木材加工の無用論もありまた、指導要領で65時間（技術科全学習時間の20%）もしめているのだから、あるいは、日本中どこでもとりあげているではないか、とくに指定校などのほとんどが、あの高価な工作機械まで備えた指導をおこなっているばかりでなく、ソ連や欧米諸国でもみなやっているからという、無批判的木材加工肯定論などそのみかたはさまざまである。このようなときに、木材加工そのものに、はたして教育的いみがあるのかどうか考えてみたい。

木材加工のねらい

技術科における木材加工のねらいは木工技術そのものだけが主眼でなく、学習をとおしてつねに生成発展する近代技術に正しく対処できるような、技術的適応性をのばすのに役立つ、次のような基礎的技術を習得するところに大きなねらいがある。

1. 他の分野、産業にも活用しうるたとえば測定やけがきなど技術そのものの習得と、工作法や仕事のすすめかたの理解。
2. 学習の全過程をとおした創造的実践的態度と、正確、綿密、合理性などの科学的生産人としての態度。
3. 工具や機械の正しい使用法や構造の理解。
4. 分業や流れ作業による組織性のある生産方式の理解。
5. 社会の一員としての性向を形成する協力や責任などを重んずる態度。
6. 自然科学などの法則性の理解や、労働生産性などの社会科学的な理解。

さらに木材加工の中で本立がとりあげられている理由としては、造形的表現能力を養うのに適していると同時に、考案設計—製作加工—反省評価と一連したプロジェクト法を理解するのに効果的である。またもっとも一般的にとりあげられる理由として①身近かな学習素材であり生徒にとってしたしみやすい。②加工が生徒の能力的に比較的簡単である程度の利用価値もある。③材料の入手が得やすく、比較的安価であることなどが考えられる。

教材選定の視点

自主的・積極的に教材を選定し、指導計画をたてる場合、木材加工のもつ教育的いみをはっきりおさえたうえで、学校や生徒の実情に応じて選定すべきであり、指導要

領での実習例はあくまで例として受けとめたい。

基本的な教材選定の視点として、身近な地域主義・実生活主義という生活経験的立場と基礎的技術を教材とする立場がある。すなわち後者は主要産業の分析から近代技術の習得や理解に役立つ要素作業を分析し、その中から、共通的なもの、頻度数の多いもの、自然科学の法則性のうえにたった教材を選定することが望まれる。しかもその教材は、基礎的技術の習得のみでなく、次の二点の指導もあわせおこなえるものでなくてはならない。

- ①社会経済的な理解についての学習、生産のしくみや産業構造および生産費、材料などに関することがらの学習できる教材。
- ②社会の一員として人間性を形成するための要素をふくむもの。すなわち学習の過程をとおして、論理性や合理性を追求するとともに社会人として、共同、責任、などの集団的思考を養うことなどができるものでなくてはならない。

さらに具体的な教材選定の視点としては、①材料—入手しやすく、なるべく均一性、價格的に安いもの ②機械・工具—学校の施設設備によって完成できるもの ③工作法—生徒の能力・発達段階・学習時間等を考える ④製品の処理—なるべく実用度の高いものであり、個人作品としては家庭にもち帰れるもの、共同製作としては学校で使用するもの。

以上のような教材選定の視点から、私達は次のような組み合わせを考えた。①板材を素材としての作品では、本立、郵便受箱、学用品整理箱の三点を年次的にとりあげ、角材では学校備品としての生徒用こしかけをとりあげることとした。

本立製作指導上の意味づけ

木材加工、それもたとえ本立というかわりばえのしない卑近なものであっても、それが近代技術に対処する一般教養としての技術教育としてどのようなみがあるかについて、教師が正しい認識を持つことにより、一つ一つの学習が生徒の良い経験となり、知性的にさらに新しい高度の経験を生む原動力ともなる。しかしながら、5球スーパーや、最新のエンジン・せん盤による学習であっても、その学習のいみやねらいがたしかなものでないかぎり、われわれの意図する近代的生産人の育成からほど遠いものともなりかねない。以下木材加工（本立）を具体例として指導上のいみづけについて2・3のべてみたい。

1. 学習意識と目標の認識

技術科の新設とともに、考案・設計——製作・実施——反省・評価——そして発展という学習の流れがうちだされた。これは従来の職家の一般的形態からみれば、おそまきながらも非常な進歩であり、技術科の学習形態としてもっとも適切なものといえよう。

学習をしんに生徒自身のものとするためには、なによりもまず学習への意識をもたせねばならない。このためにはこれから学習しようとする学習素材が、いかなる学習目標をもつものであり、それがいつ、どんな工具や材料をつかって、どんな方法で学習がすすめられるものであるかを生徒は生徒なりに理解していなければならない。たとえば本立の製作において、本立そのものをつくるのがねらいなのか、工作法の理解であるのか、木工機械や工具の使用法の習得なのか、あるいはものを総合的に考え

ながらつくりあげ、完成するという創造的な能力を形成する素材としての本立づくりであるのか、このへんのところを教師ははっきりとおさえ、そのうえにたつての目標の指導がなされなければならない。

2. 考案設計（とくにデザインについて）

第十次教研埼玉県集会の芸術教育分科会での技術科批判で「……そこにはすべての創造性デザインが無視されている……ゆたかなデザイン性の欠陥のある作品が多い……」ということを決議文としてのべている。たしかに従来の職家の手工作业においては、とかく標本や設計図そのものを与えることにより、ただちに製作というケースもかなりあったことを率直に認める。しかしながら批判している図工科の人達のいうデザインははたしてどんなデザインを考えているのであろうか。色彩的にたんに目うつりがよいとか、外観的に風変りな構造などが「これはいける」とか「これはおもしろい」などという漫然とした主観的あつかいには妥当性を見出しがたい。図工科の工的なものがデザインをふくめて技術科へうつったとしても、そのねらい・内容・方法などがたんに横すべりして技術科が編成されたものではなく、新しい技術科としての性格とねらいのもとにいみづけられねばならない。ともすると、美術科では美術性を、技術科では実用性をとの論を聞くが、真の技術科としてのデザインでは、あえて実用的な面と美術的な面とを区別して考えるべきではなく、機能美（機能・構造・材料）などの面から生徒達と共に考えていくことが大切である。

3. 指導票について

すでに指摘されているように（清原・技術教育1961・4月）いわゆる指導票は、生

産過程の中での実践、すなわちやりかた主義の立場から取り上げられているため、作業順序は正確・能率的に指導できるとか、一斉授業での補足などの長所を持つ反面、一つ一つの行程や加工・操作に、技術的な理由の説明に乏しく、科学的合理的な理解が困難であるとか、作業過程における集団的思考を欠くという欠陥がある。われわれは長所は率直に認め、短所をどのように教育的に価値づけていくかについて考えた。まず、

第一に、自然科学的な原理・原則をふまえ、かつ生徒の創造性を十分発揮できる指導票とするため、既成の工程票を一方的に生徒に与えることをやめ、たとえば、なぜこのような板を使うのか、どうして板目材は木表にそるのかという理論的裏づけを得させると共に、考案とか創意工夫は考案設計段階での独占物ではなく、当然製作の全ステップを通じても陶冶することのできる指導票でなくてはならないとする立場から、生徒自身に主体的に考えさせ、その結果はあらかじめ用意したプリントに、用具・資材・工程・留意点などを話し合いにより、そのつど作業指導票を作らせるように意図した。

第二には集団的思考能力を養うための工夫として、実習に先立ち、計画段階におけるグループ内の話し合いがうまくなされたか、協力・責任公共心・工具の共同使用や整理整頓などについて、自己評価やグループ内における相互評価の結果を、実習レポートの記帳を通して一歩前進しようところろみている。

4. まえ向きの評価

学習に評価が忘れることのできないものであり、しかも教師、生徒それぞれの立場で、どの程度技能や関連知識の習得が達成され、またどのような態度で学習がおこなわれてきたかを考えねばならないことはいうまでもない。ここでとくにいみのあることは、過ぎさった学習過程の表面上にあらわれた事項について、良かったか悪かったかを評価するのではなく、いわゆる前向きの姿勢として、次のステップに生かされる背後の問題点を各人につかませることが大切である。たとえば、切断でなぜよくできなかったかを考えた場合、工作図の見方が悪かったのか、のこぎりの使用法そのものが悪かったのかなどの原因を探求させ、次のステップでは再び同じ原因で失敗しないように意識させることが大切である。したがって評価は通信票や指導要録などへの記入のための評定が主目的でないことは当然であり、この意味から教師・生徒はともに納得できる評価でありたい。すなわち、評価項目、実施時期、方法、採点基準などを事前に示しておき、評価結果は必要に応じ公開する。こうすることにより、教師はより公平妥当な評価に努力するであろうし、また生徒は全体の中における自分の位置や、自分自身のすぐれている点、劣っている点の自覚ともなり、以後の学習が非常に効果的となることはうたがうよちもない。

なお本立製作指導上の諸問題の詳細については、第十次教研の埼玉県提出レポートまたは埼玉県集会への寄居支部提出レポートを参照願いたい。

(埼玉県大里郡寄居町 卜部、朝香、関口)

ブラウスは買った方がよいか

——被服製作の教育的意味をさぐる——

和田典子

まえがき

編集部から上記のテーマについて何か書くようにとの連絡をうけたちょうどその頃に、わたしたちは偶然にも、同じその問題について話し合う機会をもっていた。

それは、ほかでもない東京都教連の教育研究集会・家庭科分科会であった。

筆者は、たまたま分科会の司会者として、丸岡玲子氏とともに参加者の話し合いをすすめる役目をにない、連盟の村田、飯野、植村、松江らの諸氏もまじえて3日間にわたる研究会に参加していたのである。

したがって、これからここに述べようとする事は、ほかならぬ、そのときの討議報告ともいうべきものであることを、あらかじめおことわりしておく。

もちろん、それにはわたしなりのよみかえや誤解があるかも知れないし、反すうの結果みちびかれた発展もまじっているかとも考えられるが、未熟の点についてはお許しいただきたい。

ブラウスを縫う目的は何だろう

小・中・高をとわず、ブラウスほどひろくとりあげられている被服教材はあるまい。都市・地方をとわず、いわゆる基礎的な教材として、洋服製作の入門素材として、もう30年以上もブラウスは学校で縫われてきている。

初期のブラウスづくりは、直線縫の和服

と全く異質な被服構成の技術をひろめ、洋服形式を導入して日本婦人の衣生活を機能的なものに変革する原動力をつちかう成果もあった。

しかし、戦後のいちじるしい産業構造の変化にともなう、国民の生活様式や消費構造の推移は、被服製作の企業化を促進して、ブラウスはもちろん、あらゆる被服類は規格化され、大量に製作されて商品として流通するようになってきた。いまやブラウスは、どこの洋品店ででも容易に、しかも格安に入手することができるのである。

「ブラウス製作」の目的を、「ブラウスの作り方を知る」ことにおいたのでは、作る必要が消滅しようとしている現状では無意味な時間つぶしになるおそれも大きい。これに対し「しかし、家庭で作れば既成品の半分の価格ですみますよ」と反論してみても、既成品が作れるほどの腕ききになるまでの習熟時間や労力を考えるとき、経済的な矛盾を感じないではいられないし、現在の家庭科で腕ききを作ることができるはずはない。

また、「既成品を買うにしても作り方がわかっていれば、商品の評価や選択ができて、ブラウスをみる眼が育てられる」と弁解してみても、

「それだけの目的なら作りあげてみなくても、ほかの方法だって考えられるではない

か」と反論したくなってしまふ。

「ブラウス製作」の目的を、ブラウスを知ることや、作り方をおぼえることにおいては、「ブラウスは買った方が安い」という父母の批判に答えることはできないだろう。

ブラウス製作の目的をたしかめるため、ここで東京集会における船越氏の実践報告を述べることにしよう。

船越氏は、「ブラウスを作ることによって、生徒に次のようなことをわからせることができた」として下記の項目をあげられた。

A. 寸法をはかることによって

- (1) 人間の体は刻々に寸法が変っている。
- (2) 動作や姿勢による変化が大きい。
- (3) 個人差が大きい。
- (4) 左右相対でない。
- (5) 下着によって思いがけない差が出てくる。

B. 胴の製図法を学習することによって

- (1) 胸囲のゆるみは、呼吸をしたり動いたりするための必要量で、着用したときは、わきでゆるんでいる。
- (2) 袖ぐりは胸囲と関係がなく、腕の太さ、つけ根の形、腕の運動量、腕の動く方向に合わせる必要がある。
- (3) 衿ぐりも袖ぐりと同様にして、首に合わせなければならない。
- (4) 衿ぐりは肩幅のおよそ $\frac{1}{3}$ にあたる。
- (5) 肩下りはどれくらい下げたらよいか。
- (6) 背と胸のふくらみの分量と、形と、位置は、どのようにきめたらよいか。
- (7) 胸のふくらみに平面である布をあわせるにはどうするか。
- (8) その他の曲線にあわせ、動きにあわせるにはどうするか（たとえば、いせ、布

をのぼす、はぎ目の布の裁ち方など)

C. 袖・衿の製図を学習することによって

- (1) 身ごろの袖ぐりにあわせるには袖の袖ぐりをどうするか。
- (2) 腕にびったりあった袖布はどんな形にするか。
- (3) 一枚の布で外衿と内衿をつくるにはどうするか。
- (4) 首のつけ根の形にあわせた衿ぐりはどんな形にするか。 (以下略)

などである。また製作を実施した結果、「人間の体の形や、動きや、変化を知り、人間の体を入れる被服はどういうふうにつくればよいかをわからせることができた」という。

これだけの成果をあげるために、船越氏は現行指導要領の型紙方式を排除し、徹底した構成技術学習を行った。そのためブラウス製作に年をついやしたという問題は残るにしても、すくなくとも、従来の型紙を用いたブラウス製作ではとうてい得られない「上体にまとう衣服の構成原理」を把握させることができた。

ここでは、ブラウス製作によって、原理がたしかめられ、教育的な成果があがったと言ひ得る。「ブラウスを買う」ことでは期待できぬ法則的価値を実現することができたわけである。

ブラウスを縫うことを通して、生徒は人間の体の形や動きや変化を認識し、衣服構成の原理を知ることができたのである。

被服製作の教育目的を「体の構造をしらせ被服の構成技術を理解させる」ことにおくならば、この実践例は、成功したといえるかも知れない。ここには、「ブラウスを縫いあげる」だけのための、あるいは「ブ

ブラウスの作り方をおぼえる」ための「ブラウス製作」からぬけ出し、「教育としてのブラウス製作」への前進がみられる。

もちろん、この場合でも問題が残らないわけではない。

たとえば、前にも述べたように、この教材に1年もかかっているという点である。ブラウスの製作目的を前述のようにおさえるとすれば、ほとんどあらゆる要素を包含している。この教材では当然のことであろう。

その点からいって、ブラウスを教材としてとりあげることに新たな疑問が生じてくる。

教材としてのブラウス

一体ある1つの教材だけであらゆる法則的価値をもつというようなことが妥当であろうか。しかもそれをひと通り学習するために1年間もかかるというようなことでよいものであろうか？

1つ1つの知識や原理をたしかめ、積みあげた結果がブラウスの構成能力として実するというのがまともな教育の道すじではないだろうか。

その意味からいって、ブラウスは教材として多くの疑問をもっている。できればブラウスのもっているかざかざの構成要素を一度全部分解し、個々の要素別に他の適切な教材を考える必要があるだろう。

なお、今までふれなかったが、被服には材料がからんでくるから、それも含めた構成、あるいは縫製技術を考えるとき、単純な要素に分解することはいよいよ困難になってきてしまう。

さらに加えてもう1つの問題がある。

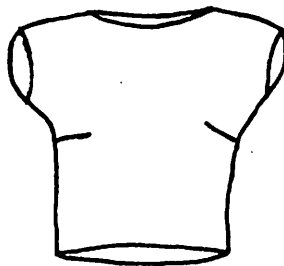
こどもたちの被服教材に対する姿勢である。たとえば、ブラウス製作にあたって、

教師がいくらブラウスを素材として被服構成の原理を教えようと努めてみても、被服製作には過去の裁縫教育にまつわる固とした既成の観念があって、これをのりこえることはきわめてむずかしい。固定したブラウスづくりのパターンを追いたがる生徒の気持は意外に強く、体の構造や被服の構成を考えさせようとする意図がいつのまにか既成の観念によみかえられてしまう苦い経験は度々なめさせられている。

その意味でも、既成の観念が入りこむ余地のない新しい被服教材を創り出す必要があろう。

東京集会での植村氏の報告は、その意味できわめて有意義な提案であった。

報告によれば、「中学では上半身と下半身を包む衣服の基本構造を認識し、将来の生活に適應する衣服を創り出すこと」を目標として「被服の基本形態である貫頭衣」にヒントを得て構造的には最も基本的で、しかも将来の労働服にも発展しうる機能をもつ、下図のような運動服を、中学1年の被服教材としてとりあげたというものであった。



また、指導過程においては、型紙の考案も生徒の自由な創意をじゅうぶん汲みあげ、縫い方についても、着用目的の上から

考えさせた縫合方法を自由にとり入れている。そのほか、布を共同で購入し、グループで共同裁断をさせている。

このため所要時間も約30時間に短縮され、ほぼ1学期で完成し、こどもたちも既成の

観念にとらわれず、かなり論理的に受けとめ、興味をもって学習をしたということであった。植村氏の試みは、たしかに従来のブラウス製作を1歩も2歩も前進させたものである。

われわれが従来の固定的な被服製作を脱却するためには、同じブラウスをとりあげるにしても既成のブラウスからはできるだけ遠ざかる必要がある。植村氏の教材選定はわれわれに多くの示さを与えてくれる。

この実践では、用布も四幅平織もめんと限定して一括購入し、小売値と卸値の比較から消費組合のしくみについての学習や、織物工程の学習もおこなっている。ここにも、個性やデザインから用布を選ぶ従来の個別的・家庭的なブラウスづくりから協同的・国民的なブラウスづくりへ脱皮しようとする氏の意図が明らかにうかがわれるのである。

生徒たちは、既成の衣服に対する観念とは全くちがった、新しい興味と関心を衣服について抱くようになることであろう。

これにつづく報告が待たれてならない。

以上述べてきて明らかになったことは、同じ「ブラウス」を教材としてとりあげても、その学習のねらう方向や、すすめ方によって、非常に異った結果になるということ。また同じブラウスといっても、いわゆる商品的ブラウスと、人間の上半身をつつむ被服の基本型と考えるブラウスとでは、その教材としての価値には雲泥の差があるということであろう。

従って、最初に提起された「ブラウスは買った方がよいか」という問題に対する回答はおのずから明らかであろう。

商品としてのブラウスならば当然、買った方が安い。しかし家庭科における「ブラ

ウス製作」は商品をつくるために行うものではなく、教育のために、その素材としてとりあげるのだから経済的評価の対象とすることは誤りである。

教材としてのブラウスは交換価値で評価すべきではなく、教育的価値で評価すべきである。

残された問題

それでは「ブラウス製作」の教育的なねらいは一体何だろうか。

今まで述べてきた限りでは、「人間の被服の構成原理を知ること被服の構成技術の学習によって」であったが……。

このねらいについて、東京集会では、3日間の話し合いの末、遂に否定的な結論をだしたのである。

家庭科の被服学習は衣服の構成原理を知ることをおねらうのではない、人間の衣生活——労働力＝生きてゆく力を発現するための——を構築してゆく学力をつけるのである。

それには、構成技術学習ではだめではないか？ 作ることを学ぶのではなく、着ることを学ぶことでなければならぬのではないか。

もちろん、着るためには作らねばならないが、作ることをねらえば、完成と同時に役に立つので、生徒の思考がそこで停滞してしまい、生活をみつめる目を開くことができなくなってしまう。作ることをねらうのではなく着ること国民生活も含めていかに着るべきかをねらうべきではないであろうか。というものであった。

残念ながら紙数もつきってしまったのでこの点については問題提起に留めざるを得ない。大方の遠慮ない意見を待望している。

(東京都戸山高等学校教諭)

ソビエト

飼育学習の実際

杉 森 勉

<リヤザン州エルミシンスク中学校の例>

エルミシンスク中学校では、学校の近くに子うし飼育のための学習生産牧場が組織され、レーニン名称コルホーズの代表的な酪農・販売場は 2.5km の距離にある。学習・生産牧場には単線軌条路、自動水飼場・飼料煮沸場などが設備されている。

学校の生物学教室には、つぎのような畜産にかんする視聴覚教具がある。一覧表、手製の模式、うしの解剖学にかんする分解模型、飼料植物と有毒植物の標本集など。このほかに、教師の指導下に生徒はうしの体格判断と各種乳牛（飼料単位における）の比較のための模式、100頭の有角家畜を収容する代表的な家畜小舎の図面、地方飼料植物の標本を作製する。生徒は乾草の植物学的成分の学習のために分配材料を収集し、飼料ノルマによる1昼夜分飼料調合用の一覧表（1表参照）をつくる。

畜産のプログラムの学習はつぎの各テーマについて実施され、それぞれ実際の作業が行われる（9学年）。

第1テーマ「大有角家畜の体格とその生産力の方向」。

第2テーマ「農業用動物の飼養とその世話」。

第3テーマ「農業用動物の飼料と飼料基地」。

1 表

飼料の名称	飼料の給与日数	1昼夜分飼料の平均給与量(kg)	飼料給与の全期間の需要量	飼料の飼料単位数	の(ツェントネル)のために準備すべき総需要量
各種乾草	210	6	12.6	505	13.0
エン麦とライ麦のワラ	210	2	4.2	105	4.6
草とトゥモロコシの貯蔵	150	15	22.5	450	24.7
パレイショ	30	25	0.75	225	0.82
緑色飼料濃縮飼料(牛乳1kg当り200gずつ)	155	40	62.0	1488	62.0
	—	—	6.0	600	—

第4テーマ「家畜の飼料給与と肥らせること。飼料給与のための飼料準備と機械化」。

第5テーマ「搾乳と搾乳量の計算」。

第6テーマ「動物の繁殖と若い家畜の飼養」。

<リヤザン州シロフ中学校の例>

シロフ中学校では、8～9学年の生徒がすべての作業を同校の牧場（学習生産牧場はカリーニン名称コルホーズ牧場内で2区を占有）で、つぎの畜産作業計画（2表参照、シロフ中学校A・V・フェドロワ女教

海外資料

論立案) によって実施した。

露天雑誌「総合技術教育」1958年4号、

〔引用文献〕

12号

2 表

畜産作業計画

番号	作業内容	作業期間	作業遂行の責任者
1	2	3	4

I 動物の飼養とその世話について

(a) 放牧期間

1	子どもの番号記入の実施（耳に記号を入れる）。	3月6日	生物科教師フェドロワ8～9学年生徒。
2	呼名、番号、種類、母牛、生年月日、目方を示す札を各畜舎にかける。	3月7日	生物科教師フェドロワ8～9学年生徒。
3	呼名、番号、種類、母牛、生年月日、素性を記入するための帳簿を子牛の計算のためにつくる。	3月8日	学習実験農場長フェドロワ、9学年担任教師スチコワとボゴモロワ
4	子牛のためにすぐれた牧草地をわりあてる。	4月15日	校長カレフ、動物飼育技師ツベトコフ。
5	寄生虫、その他の病気の伝染について牧草地を検査する。	5月1日	獣医ソコロフ
6	牧草地の清潔と改良にかんする作業の実施（木株をとり除き、ごみをとりのけ、やぶを根こそぎにし、鉦物質肥料を入れる）。	5月10日	生物科教師エレミナ8～9学年生徒。
7	子牛の観察の組織、その衛生検査、その放牧前の計画量の実施。	5月10日	獣医ソコロフ、生物科教師エレミナ、8～9学年生徒。
8	囲いをした子牛の放牧の組織（1つの囲いで子牛を5日以上飼養してはならない）。	5月15日	校長カレフ、8～9学年の生徒。
9	放牧場での飼養期間中におけるつぎのような日課表の作成。 4時から5時まで朝の飼いつけと水飼い 5時から12時まで放牧。 12時から14時まで第2回飼いつけ、水飼い、休息。 14時から18時まで放牧。 18時から20時まで第3回飼いつけ、水飼い、休息。 20時から夜の1時まで夜間放牧。 夜の1時から朝の4時まで、休息。	5月15日 から	学習実験農場長フェドロワ。8～9学年の生徒。
10	放牧場での子牛の追加飼いつけの組織。 (a)子牛1頭につき1kgのエン麦 (b)子牛1頭につき3～4kgのムラサキウマゴヤシ。	6月10日 から毎日	学習実験農場長フェドロワ。8～9学年の生徒。

	(c) 鈣物質追加飼料 (エン麦といっしょに塩と骨粉 5~10kg)。		
11	1日に3~4回川で子牛の水飼いをすること。	//	当番の生徒, 牛おい
12	畜舎期間の準備のために牛舎の清掃と消毒の実施。 (a) 床をあげて, 外へ板を運びだして, これを洗い, クレオリン液で消毒し, 日にあてて乾燥させるためにならべる。 (b) 灰汁の湯で壁と天井を洗い, 消毒して, 白く塗る。	6月15日	体育科教師ミハイロフ。9学年の生徒。
13	結び目の不十分なところをしめなおし, 古いところを修理する。	8月1日	労働科の教師と8学年の生徒。

(b) 畜舎期間

1	湿気を吸収するために新しい消石灰を入れた箱を窓のしきいのところにおく。	9月1日	学習実験農場作業班会議 代表ノビコフ。
2	子牛を畜舎飼養のために仕切につなく。	10月1日	校長カレフ。
3	はきものを消毒するためにクレオリン液をしみこませた鋸屑の入った箱を畜舎の入口におく。	//	学習生産牧場長ダブノフ。
4	牧場におけるつぎの日課表の決定。 6時から7時まで飼いつけと水飼い。 7時から8時まで子牛の清潔と畜舎の掃除。 8時から10時まで昼間休息。 10時から12時まで飼いつけと水飼い。 12時から15時まで散歩。 15時から18時まで休息。 18時から19時まで飼いつけと水飼い。 19時から20時まで子牛の清潔と畜舎の掃除。 20時から朝6時まで夜間休息。	//	学習実験農場長フェドロフ。
5	子牛の身体にくしをあてて清潔にし, 汚れたところを湯で洗い, 乾いたものでふいてやる。	毎日	当番の組
6	畜舎内の清潔と温度を点検し, 同時に換気する。	//	//
7	子牛を散歩にだす (天候により1日に2~3時間)。	//	//
8	つぎのような1日分飼料表の決定。 濃縮飼料.....3kg 貯蔵トウモロコシ.....10kg	10月1日	学習実験農場長フェドロフ。

海外資料

パレイショ, 甜菜…………… 5 kg	
乾草…………… 8 kg	
塩…………… 50kg	
酵母…………… 25kg	
骨粉…………… 5~10 g	
(毎月1日分飼料をつくり直す)	

II 飼料基地の組織について

1	生徒の力でコルホーズの草原で 159 t の乾草を準備する。	9月1日	機械学教師ミジュキン。8~9学年生徒。
2	学習生産農場でのワラを集める。	//	//
3	学習生産農場で栽培した穀物で58 t の濃縮飼料をつくる。	//	校長カレフ, 8~9学年の生徒。
4	貯蔵飼料の準備。	10月1日	ユムソモール青年ラーゲリの隊長
	(a)学習生産農場で栽培したトウモロコシ20 t からとる貯蔵飼料。		8~9学年生徒。
	(b)牧場付属農場で栽培したトウモロコシ139 t からとる貯蔵飼料。	//	//
5	学習生産農場でパレイショと甜菜を栽培する。	//	ユムソモール青年ラーゲリの隊長 8~9学年生徒。

III 牧場の越冬準備について

1	内外の壁の塗装の修理。	6月30日	5~7学年労働科教師, ロジュノフ, 9学年生徒。
2	床の修理の実施。	8月15日	//
3	窓の硝子の足りないところを入れて, 窓のさんにパテをつめる。	//	5~7学年労働科教師, ロジュノフ, 9学年生徒。
4	門とドアの修繕。	//	//
5	天井から熱が逃げないようにつめる。	9月1日	機械学教師ミジュキン, 9学年生徒。

IV 生徒の労働の組織について

1	牧場における生徒の作業成績簿をつくり, これに出欠と労働活動を記録して, 5点法によって生徒の作業の評価をつける。	3月5日	生物科教師フェドロフ, 当番教師。
2	生徒が作業をした労働日数を作業簿に記録する。	毎月5日まで	学習実験農場作業班長 レクシン, エルマコフ, サモイロフ, パラノワ。
3	牧場における生徒の当番グラフの作成。	3月5日	学習実験農場長。

V 教師と生徒の作業について

1	つぎのようなテーマで教師のためのゼミナールを組織する。 (a)学習生産牧場における採点と日誌の記録。 (b)子牛の飼養にかんする作業経験。 (c)畜舎期間における子牛の飼養のための衛生条件。 (d)子牛を畜舎期間から放牧期間へどのように移行させるか。 (e)子牛の病気予防。	毎月初旬 毎日 10月10日	地方委員会，生物科教師フェドロワ。 社会主義労働の英雄ベトホワ，獣医ソコロフ。 コルホーズの動物飼育技術者ツベトコフ。 地方主任動物技術者パストウシェンコ。 当直教師。 生物科教師エレミナ。
2	生徒のつけている子牛観察日誌の点検。	毎日	当直教師。
3	テーマ「1昼夜平均増加重量にたいする貯蔵トウモロコシによる飼養の影響」についての子牛飼養実験作業の組織。	10月10日	生物科教師エレミナ。
4	つぎのようなテーマによって牧場で作業をする生徒のゼミナールを組織する。 (1)わたくしの子牛飼養の経験。 (2)子牛観察日誌の記録。 (3)子牛についての実験作業の方法と組織。 (4)子牛の発病予防。 (5)草原と放牧場の毒草。 (6)夏期における子牛の放牧の組織。	毎月上旬	教育委員会，共産青年同盟委員会。 生物科教師フェドロワ，社会主義労働の英雄ベトウホワ。 生物科教師フェドロワ 獣医ソコロフ コルホーズの飼育技術者ツベトコフ。

家庭科学習の実際

——裁断・縫製における布の学習——

普通教育5～8学校学年生徒の家庭科プログラムは布とその性質の学習を規定している。われわれの考えでは、布について初歩的な簡単な知識を物品の縫製の始めまたは終了後に授けるのが教授法上合目的である。このことは工程の順序から生徒の注意をそらせないであろう。

5学年では裁断と縫製の教育は、最も簡単な、したがって5学年の生徒の力に一番

適した作業として、女兒用肌着の製作から始まる。この作業には教室で8時間と家庭で4時間が配当されている。

第1回の授業で教師は下着類の布、その名称と性質について問答を行う。

生徒は3年と4年で布の組織について簡単な知識を習得する。したがって始めに既習のことを思いださせなければならない。これは順序を追った質問と視聴覚教具によ

海外資料

って、経験からもわかるように、10~12分間でやれる。

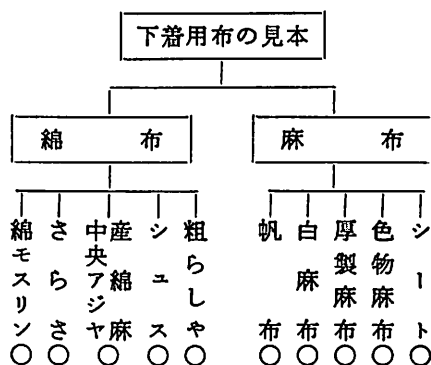
視聴覚教具「綿」を用いて、綿の原料を紡糸にかえる主な段階を急いで復習する。それから生徒に、名称を記入した綿布片を配布する。

視聴覚教具「麻」を見ながら、女生徒は、紡糸が麻からどのようにしてつくられるかを思いだす。麻布片をもらって、女生徒はその名称を知る。麻布と綿布を比較しながら、生徒は手ざわりと外形でその相違を感じとる。このことは生徒が布の名称を知るのに役立つ。工場で作られた参考品のほかに、上級生のつくった布のコレクション、書物の絵図、その他を見せる。

下着類にはどんな要求がなされるかを課業の始めに明らかにしてから、女生徒自身が、どんな布で下着を縫えばよいかをきめる。

知識を確実化するために生徒につぎの課題をだす。材料片の中から知っている布を選びだし、その名称を記せ、またその布がどんな紡糸でできているか、そのうちのどんな布が肌着用布に用いられるかを判断せよ（練習のために5~10分が配当される）。

その後生徒はノートにつぎのように記録する。下着は綿布と麻布で縫う。下着用布は丈夫で、目の細かい、ためらかな、湿気を吸収し、洗濯のよくきくものでなければならない。肌着にはより薄くて、軟らかい布が用いられる。すなわち、薄地綿モスリン、絹モスリン、粗らしゃ、綾おり綿布、しゅす、さらさ、麻布が使われる。食卓用と寝台用には綿布と麻布が用いられる。手拭には麻布、タオル地、ナプキン用布が使用される。



(○印のところにはそれぞれの布片をはりつける)。

宿題としてコレクションの製作または布見本のアルバムの製作をやらせる。

宿題のテーマ例

I 糸の成分別布の見本

- (1)綿布 (2)麻布 (3)一種類の糸で織る布 (4)各種糸で織る布。

II 加工別布見本

- (1)なめらかな布（一種類の紡糸、単色の紡糸でおる）(2)雑色布（各種色彩の紡糸）(3)けば布（けばのついた）(4)捺染布（模様を入れた布の加工）

一クラスの女生徒にとって課題はさまざまであるが、各個人または集団で解く。このようなコレクションの製作法を予じめ説明し、既製のコレクション見本を見せるようにしなければならない。

綿密に準備し、組織するばあいには、以上にのべたすべてのことを一課業で実施する。

授業の準備をするとき、教師は下着製品の見本（シャツ、ズロース、枕カバー、手拭、ナプキン、その他）、コレクション「麻」、「木綿」絵図、本の挿絵、配布教材（表記の入った各種布見本、練習用の多数の各種

布片、紡糸のかせ)を選定しなければならぬ。

課業開始前に当番は数脚の机に糊、ふで、配布教材の入った箱を配置する。ノート、鉛筆、定規、はさみをグループの生徒の数だけ配る。おのおのの生徒は各自定められた作業席をもっている。

6学年と7学年で女生徒はブラウスの裁断と縫製を始める。

学校学習工作室では教師はブラウスの縫製に用いられる非常にさまざまな布について生徒に教えることができない。このばあい「布」倉庫の見学が有益である。

このような見学は詳細な準備を必要とする。

教師は生徒の注意を集中すべき問題を予めきめて、問答の実施順序を定め、見学の実施の援助について倉庫の当局者と相談する。見学時間中に、女生徒は糸の成分、加

工、仕上、染色別に倉庫に入っている布について知り、新しい人工織布、各種布の用途について学ぶ。

生徒は布の性質にたいする捺染の密接な依存度、布の各種色彩の配合、とくに模様が入った布でつくったブラウスの装飾と仕上、きれいな着つけの技能を習得すべきその他多くのことについて概念をえた。

どんな工場がこの倉庫に布を供給しているか、織機一回のはめこみでできる一巻の布は何米あるかということについて生徒に教える。同時に女生徒は、布の幅と収縮率を考慮して、選定した模様のブラウスの布が何米必要であるか、またその値段はいくらかを計算する。

最後に課業の総決算を行う。その後の検査によってもわかるように、生徒は、見学で習得した具体的な指示をよく記憶しているものである。

情報

第10次教研全国集会の日程

第10次教研全国集会は、1月29日～2月2日までの5日間、東京で開催されるが、その日程の概要はつぎのとおりである。1月29日は都立体育会で、全体会議がおこなわれる。1月30日～2月1日の3日間(午前9.30～午後5.30)は、分科会による討議がつづけられる。分科会のうち、第6分科会の「生産技術教育」の会場は、東京都葛飾区青戸町3～2741、亀青小学校(国電亀有下車)に予定されている。なお、第7分科会の「家庭科」の会場校は、東京都江東区深川住吉1～18、東川小学校(国電錦糸町下車)

である。2月2日は、午前10時～午後3時まで日比谷公会堂で全体会議、*第11次への発展、のシンポジウム、*教育基本法と学習活動、などについて論議されることになっている。

なお、*生産技術教育、部会は、正会員としての参加者が、中学校の技術教育担当者が多数をしめ(高校教師7名)ていて、提出レポートも、中学校技術教育に関するものが多い。したがって、論議は、中学校*技術科、をめぐってのものになるだろうといえる。なお、高校側の参加は、農業高校の参加が多く、転換期にたつ、農業教育の課題が検討されるであろう。

家庭科「技術検定」は必要か (I)

後 藤 豊 治

高等学校家庭科における技術検定の実施をきっかけにして、中学校でも行ったらどうだろうという意見が出はじめている。うっかりすると、技術科でも技術検定をと言いだされるおそれがないでもない。ことは重大である。なぜなら、技術検定を行うことは、技術・家庭科の本質をゆがめるおそれがあるからだ。

そこで、この段階で、高校家庭科における技術検定について検討しておく必要を感じ、この問題を特集している雑誌「家庭教育」(8月号)を読みとおしながら、ノートを作ってみた。ノートを作りながら考えたことは、ここでいきなり是非論・批判をするより、整理した材料をそのまま読者諸氏にお目にかける方が有効ではないかということである。そこには切迫した危機感の息づかいや興味のある家庭科観が飾らずにのべられているからである。

ただ材料をならべるだけなら編集部のしごとを奪うことになるので、最後に余白ができれば、問題点の整理をしておきたいと思う。以下傍点はすべて筆者によるものであり、()内数字は同誌のページをしめしている。

技術検定発想の動機とねらい

(1) 当時高校の家庭科は一般家庭A、B合計14単位から、A、B合わせて7単位となり、そのうち2単位はホームプロジェク

トとして学校では5単位の扱いをするようになり、さらに4単位への縮少の兆があらわれていた。加えて生徒の方でも、家庭科の科目を選択する者の数は年々減少して、家庭科教育は後退への急坂を下りつつあったのである。

その原因が、家庭科の内容に魅力を欠いていたか、あるいは男子と同じ学科を選ぶことの方が、より学問的で高尚であるというような誤った考え方にあったかは別として、いかに文化が向上し、科学の驚異的な進歩によって、われわれの生活様式が大きく変化しつつある今日、将来といえども、家庭における経営者の任務と手腕の重かつ大であることに変わりはなく、家庭科教育の重要性は論ずるまでもないのに、こうした不振の一途をたどることは、心ある者のひとしく慨嘆するところであり、等閑視するにしのびないものがあった。

何とかしてこの不振を挽回し、家庭科教育の神髄を發揮し、その教育効果をあげたいと心を砕いていた人々(註一校長・指導主事・これに続く熱心な家庭科教師)……、それらの人々の個々の胸の中には期せずして一致した構想があたためられていたのである。それが時を得て芽吹いたのが、この技術検定の前身である被服技能検定であったといえよう。(p23~24, 三重県津女子高校長)

(註) 技術検定の最初の運動の波は三重県の高校から起っている。

(2) 「高校を出ても何の役にも立たない。なんにもできない。家庭科は一体何をしているのだろう」という声が世論になって、卒業すると花嫁修業と称して、洋裁学校や料理学校、お茶やお花のけいこに通い出すのが通例のようになってきた。

世人が新しい家庭科教育の成果に期待をもつどころか、それを軽視する風潮さえ生じたのは、家庭科が技術を主とする教科だけに、生徒の身についた技術がはつきりだれにもわかるからである。(中略)

「女子には必修」という線さえ崩れかけて、「家庭科をこのままにしておいてよいのか」と心ある人たちは、日本の将来のため非常に心配しはじめたのである。戦前の女学校における毎週の学習時間と、あまりにも大きな開きが生じているのに驚き、何とかして内容を充実させたいと努力するようになったのは当然のことである。

たまたま商業高校で実施している簿記や珠算の検定試験が、これらの教科の水準を高め、世間からも高く評価されている実状を知り、家庭科教育振興の一方策として、技術検定を考え試みたのが、そもその起りである。(p8~9, 検定委員会委員長, 東京都立上野忍岡高校長)

(3) 進学 of 生徒は四当五落などと言って、夜もじゅうぶん眠らないで自習し、学校でも早朝や放課後の課外を受けている。あの中には勉強を楽しむというよりは、歯をくいしばって苦手の教科に挑んでいる者もある筈である。運動クラブの生徒にしても、連日日暮れまで、ときには雨のふりしきる中でさえも練習している。決して楽しいことばかりでもないようであるが、義務づけられたように規則正しくやっている。その中では学業成績の良否など考えもせず、能

力のある者が一位であって、堂々と戦っている。家庭科にもそれらに相当するような強い目的意識と、それに向けて引きずってゆく教師の熱意とがあったならば、もう少し前進できるのではないだろうか。現在の単位制度では、どうにか出席時間が足り、提出教材さえ間に合えば、皿一枚片付けることもせず、立っていても単位は認定されるのだから、家庭科によほど関心をもって入学した生徒でも、しだいに低い方へ引きずられて興味を失ってしまうのではないだろうか。一定の目標に向って(時間、仕事の質、仕事のしかたなど総合されたもの)みんなが努力している。負けてはならない」と自覚して、「やろう」と実行する意欲を持たせるのが検定のねらいである。(p78, 江崎専門委員)

(4) 現在、家庭科の重要な内容となっている技術の一つ一つに対する習得を正確なものにし、技術に客観性をもたせるために、技術の向上の度合を測定し判定する客観的評定尺度の基準を設定して、技術教育としての正しい発展をはかる必要に迫られている。そのためには、学習指導要領にもとづいて、数段階の客観的評定尺度を設けることによって、従来の1人よがりの主観的評価を客観性のある評価に改めることができる。その結果、指導目標を明確にするとともに、生徒にはより高い段階へ到達しようとする意欲をもたせることができ、生徒を自主的学習の方向に導くことができるようになる。したがって技術学習のねらう合理的に物事を処理する態度を養うということ、すなわち、ものの考え方や実践のより所を理性に求め、感情・伝統・経験的な技能に墮することを戒めて、より知的に処理することを強調する考え方を体得させるこ

とが期待される。このような教育的価値をもつ技能検定を……(p27, 大井新潟県指導主事)

(5) 家庭科は女だけの場だと思ってあぐらをかいて安閑としていたとすれば、まさにこの「家庭科技術検定」は坐禅における警サクであろう。

着実に順を追って科学的合理的な技術を身につけさせながら進めていく家庭科の学習と、理論偏重の比較的安易な学習との教育効果がどうということになってあらわれてくるか、私は期待して見守りたいと思っている。(p20, 検定委員会委員長)

技術検定の内容・しくみ

(1) われわれの意図する技術検定は、文部省の指導要領に示された内容の中で、技術の部分のみについて、しかもその基本となるべきものを取り上げている。(p16)

(2) ことに技術教育は基礎からくり返して次の段階に進むというのが一番よいので、この基礎となるきめどころをおさえて、その最短距離を進む方法、この全国的なステップを決めて徹底しようというのだから…(p36)

(3) 4級は中学校でやってきたことを高校で復習してから受ける……(p36)

(4) 各級の標準は何をねらっているか。

2級は被服・食物それぞれ10単位、1級は20単位履修の者で、とくに職業課程をねらい、3級は家庭一般、4級は中学卒業をねらって、入学後3カ月間に学校差をならしてから1学期末(本年に限り9月)行なう。(と答えたら納得がいったようだ。)(p37)

(5) 検査内容

(食物のばあい)

4級—A 計量カップ、スプーンによる計

量

B 自動秤、温度計の扱い方

C 調味(ペーパーテスト)

D 切り方(きゅり、厚さ0.2cm、半月切り)

E 食品概量

3級—A 実習(かきたま汁と野菜の煮付け)

B 食品群別摂取量

(被服のばあい)

4級—1. パイヤス見返しつけとミシン縫い

2. まつり

3. 穴かがりとボタンつけ

4. スナップ、またはかぎホックつけ

5. なみ縫い(運針のこと)

3級—ブラウス製作

問題になったこと

(1) 技術は一般教養を高める面と平行すべきだと思うが、技術検定の強調は一般教養がおろそかになりはしないか。検定により成績をあげたいために、技術面の手先きの習熟だけに時間を費やして、新しい家庭科の目標に矛盾をきたしはしないか。(昨一校長会家庭科部会での質問)

技能だけ観るのなら一般の家庭でやっている伝習や習慣だけでも合格するだろう。しかし、新しい家庭科のねらっている科学的な物の考え方、合理的な仕事の手順、常に家庭生活を改善向上しようとする態度などが技術をとおして評価できるように、基準作成の際に格別の配慮がなされた。(p35 小田委員)

(2) 家庭科が昔に戻るという心配について技術面はそれでよろしいが、家庭科の本

質という点から考えて誤解される心配はありませんか。(大和氏質問)

家庭経営の面から考えても、衣・食・住の基礎技術がなければ経営はできないでしょう。たとえば、安い既製服を買って来ても、ちょっと手を入れることによって気の利いた着よいものにするとか、しゅんの安い魚や野菜を栄養的においしく料理するとか、それが家庭の経済であり経理であると思う。技術があるからよい経営ができる…。(p36, 赤井委員)

(3) 「家庭科の領域は広い。技術面のしかもその一部分の検定が何になる。」「かえって家庭科教育をゆがめるものである。」という反対論者もある。これは技能だけの昔の家事裁縫に逆行させるものだともいう。

しかし、これらの論者の言も家庭科を愛する人の苦言であることを考え、じゅうぶんに考慮しているつもりである。だれに何といわれようと家庭科振興の実績があがり、今日では全国各地で賞賛され、有意義なことだと信じられるようになった。

しかし、われわれはどこまでも家庭科の学習が検定目あてのものに墮しないように厳に注意すべきである。(p16, 検定委員長)

(4) 「被服、特に食物の検定において果たして客観的な評価ができるであろうか」ということは私にとっても大きな疑問であり、不安にも思われたことである。

(ところが、実際にはそういう心配がないことがわかった。)(p17, 検定委員長)

(5) 3級のかき卵汁の問題もその一つである。○と×の境界の判断に危険性がある。この評価は基準になる味と比較する方法も一つある。しかしその基準の味も、都市・農村・職業・年齢によって差があるので、これと限定はできないが、けずり節2

～3%、塩味1～1.2%くらい(統計による)の普通一般的な味を標準とし、感覚による誤差の弊害を少なくするように、できるだけ多数の人によって評価したいものである。それも第三者である他校の教員をまじえることによって、なお主観の弊害が緩和され、公正をはかることができると思う。(p45, 川合専門委員ほか)

(6) 検定の実施によって、家庭科の教師が“労働過重”になるのではないかということである。

これは残念ながらわれわれも率直に認めざるを得ない。今の段階ではどうにもいたし方のないことであるが、家庭科が振興されることによって将来に明るい希望がもてるのではなからうか。生徒のため家庭科教育のためと思って、当分の間頑張っていたたくほかないと思う。(p17, 検定委員長)

(7) もう一つの心配は、全国同一の基準で行なうので、どうしても合格率に、地方差、学校差、また同一の学校においても指導教師による差が歴然と数字で表われてくることである(中略)。検定の合格率で教師の指導力を比較されるのはある意味では勤評よりもこわいことかも知れない。もちろん検定がすべてではないし、さほど気に病む必要はないのだが……。しかし検定の結果に無関心ではいられないし、これを反省資料として新しい計画を立て、努力してもらうことになるのは、この検定のねらいでもある。(p18, 検定委員長)

(8) とにかく、家庭科教育の目標や内容からみて、あくまでもその一部にすぎないこと、客観的評価が困難であること、現状ではこの検定実施に施設・設備が不じゅうぶんであること、家庭科教師の負担が著しく過重になること等々の問題点が明らかで

あるにかかわらず、なおこれを克服して、家庭科教育が大いに振興することに間違いなしとの結論に達し、確信をもってふみ切った画期的な実施である。(p22, 西川委員)

(9) これが家庭科のすべてであると思いきや、誤ったり、その現われる結果のみにこだわって、つまらぬ競争意識や見栄をてらう気持を起こすならば、それこそこの技術検定は、その期待する成果はおろか、全く逆効果を招き、たんなる手法的技能のみに終始し、家政婦的技術者の養成に転落して、家庭科教育を邪道におとし入れるものとなることを肝に銘じてもらいたいものである。

(10) 技術検定は家庭科を曲げるものではないかとの懸念をもつ人もありますが、それは技術検定の内容しだいだと思います。

それに技術検定が家庭科の全部で無いのですから、その心配はないと思います。しかし、内容は日進月歩の日常生活との関連をじゅうぶん考えた進歩的なものでなければならぬと思います。

また生徒は検定のものばかり練習しはしないかと心配する人もありますが、私は検定の内容を生徒がくり返し練習するほど熱心であってほしいと思います。ただし、くり返し練習することが、単にそのものだけでなく、次の学習の基礎となる応用のきくものでなければならぬと思います。(p43, 文部省 仙波氏)

技術検定の効果

(1) この検定を受けることによって、どんな利益があるか。(註一家庭部会での質問)

二つの面があると思う。1つは、受ける側の生徒個人の利益、これはまず生徒自身適格な技術を具体的に知ること、つまりしっかりと身につくという事です。そ

の結果親が非常に喜んでいてという事態です。高校の家庭科を出ても役に立たないという声は三重県では完全になくなりました。

検定で基礎技術を身につけているので、すぐ使いものになる。現実の面で非常に間に合ったわけです。

私たちのねらっているもう一つの大きな利益は、学校教育における家庭科教育の振興ということです。(親がよろこぶ、世間がみとめる、子どもも台所を手伝う→PTAが理解し→施設・設備が充実する。)

家庭科がともすれば問題にされ弱められて来た戦後のじり貧状態を建て直すのに技術検定は大きな効果をもたらしている。

(p35, 赤井委員, 三重県上野高校長)

(2) これを実施してみると、

イ) 教師にも生徒にもたいへん勉強になる。

ロ) 生徒の学習意欲が旺盛になった。

ハ) 練習のため家事の手伝いをするので、家庭の人から喜ばれるようになった。

ニ) 最初の級は中学校卒業程度で行なわれるので、中学校側の教育に対する刺激になった。したがって高校での学習が能率的に運ぶことになる。

ホ) 検定にいろいろのものが必要なため、しだいに施設・設備が充実してきた。

ヘ) 一定の時間内に完成せねばならぬので、何によらず計画的に合理的に段取りよくくふうして作業をするようになった。

等々数えきれないほどの効果があられ、家庭科の学習に活気がついて来たのである。

(p9~10, 検定委員長)

(3) 生徒1人1人が実習の急所というか、要するにカナメのところを確実に把握しています。……(p43, 文部省 仙波氏)

〔問題点の整理・批判は次号で〕

技術教室の経営と管理

—岐阜県坂祝中学校—

佐伯武雄

職業・家庭科教育の研究が実践に立って強力に進められねばならない今日、より能率的な管理運営によって実践を容易にし、本質的な研究に現場の精力が向けられるようにしたい。このような立場に立って技術教室の設計、設備の配置、機械工具の管理、生徒管理運営の組織、安全教育等をなしてきた。だがこれらの研究の日数は浅く、ただ、日常の実践の中から生まれた多くの思いつきと、先進校、参考文献の教えとを何とか本校の教育環境の中に適応するよう努力しつづけてきたにすぎない。

1 技術教室の設計および施設設備

本校の技術教室は、恒久的普遍的な可能性をもつ工作教室といわれる総合工作教室を採用し設置した。

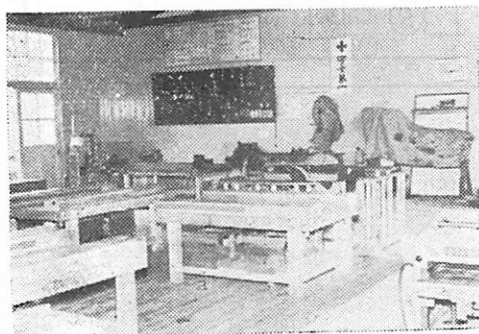
設計配置にわたって留意した事項は坪数

38.5坪のうち約3分の25の坪は床板張としたが、主として金工を行なう部分14坪は震動、熱、油などに対する対久性を考え板張面とほぼ同高のコンクリート土間とした。コンクリート土間は水洗いの時水が板面に流れこまないよう少し板面より低く目とした。

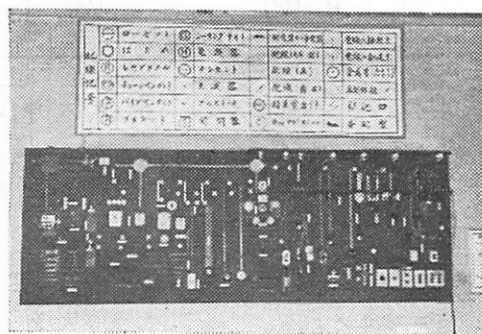
板張面には9個の電源を設け、工作台のけずり台をとりはずすことによって電気的授業の机となし、コンクリート部の金工設備、南側壁面のコンセント、電気配線見本盤を使用して電気に関する授業ができるようした。

機械の分解等の授業はコンクリート面の金工台をかたすみにとりかたずけて、できるが、なお広い場所を必要とする作業もあるので、近く技術教室の南側にテラス式にコンクリートをうち、屋外での作業もあわ

1 図 (背面写真)



2 図 (電気配線見本盤)



せできるようにしたいと思っている。

機械の配置については危険防止のため作業空間は十分広くとり

○空間を有効に活用すること ○使用が安全であることを念頭に入れ配置図の如く、金工に関する機械類は西側の壁にそって配置し、木工機械は2間ものにも適応できるように3か所に分配配置した。なおこの配置はオペレーションの順序にしたがって使用できるようにすることができなかつたことを残念に思っている。

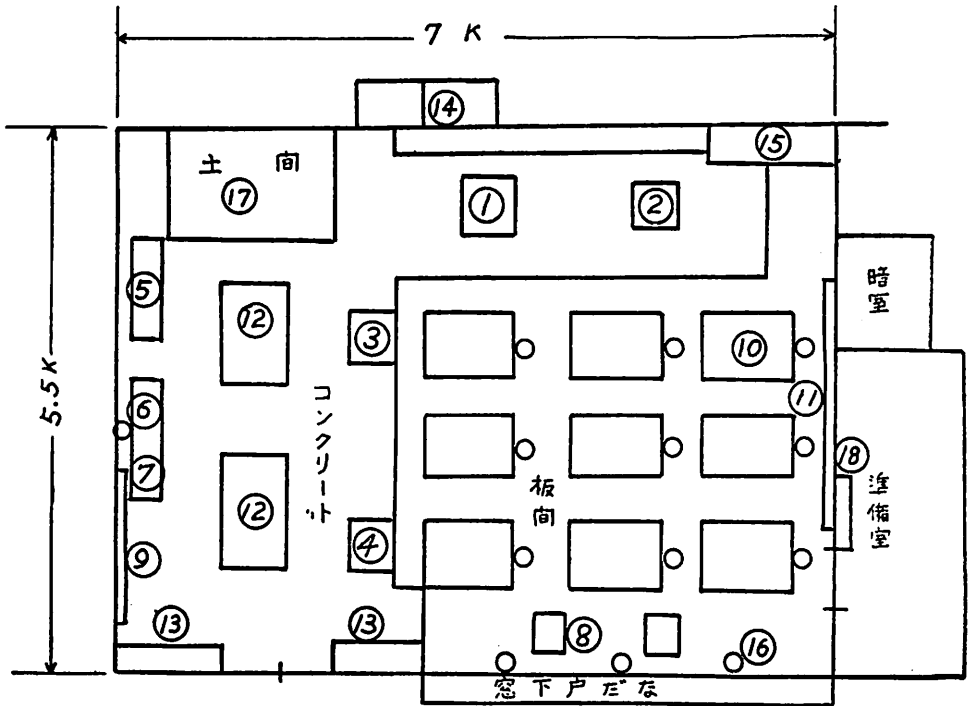
木工工作台は、たて 88cm, よこ145cm

のものを9個使用し、台の高さは身長 163cmに対して、床面から台の削り台上迄 75cm 位いがよいので本校生徒の平均身長を求め75/163を乗じて 70cmを算出した。

金工工作台もこれに準じたが、万力の高さが22cmで万力の上面を70cmにすると台の表面が非常に低くなり作業がしにくくなり姿勢を悪くするのでヤスリがけには少し高めになるが木工工作台より低くめの 66cmにした。

とき場合は2カ所に設け流しの面に直接といし台がふれないよう前後に段をつけた。

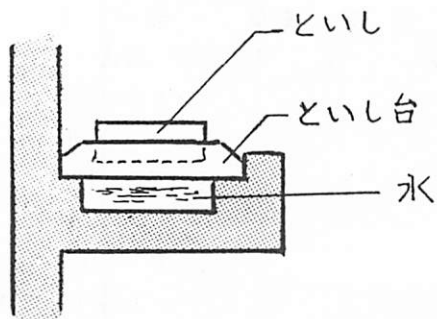
3 図 技術教室施設・設備配置図



テラス予定地

①自動鉋	110,000円	②自動ミシン	22,000	③自動丸鋸	86,000
④自動角のみ機	75,000	⑤金工旋盤	180,000	⑥ボール盤	23,000
⑦グラインダー	16,600	⑧ミシン鋸		⑨電気配線盤	
⑩工作台	5,500	⑩黒板		⑫金工台	5,500
⑬流し		⑭屑箱		⑮作品戸棚	
⑯コンセント		⑰火造り場		⑱配電盤	

4 図 とぎ場断面図



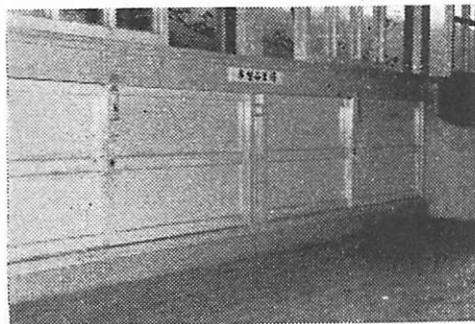
こうすることによって、流しの面上に水をたくわえ特別水おけを設ける必要をなくした。そして各といしにといし台を作り使用中といしが前後に移動しないようにした。

5 図 とぎ場

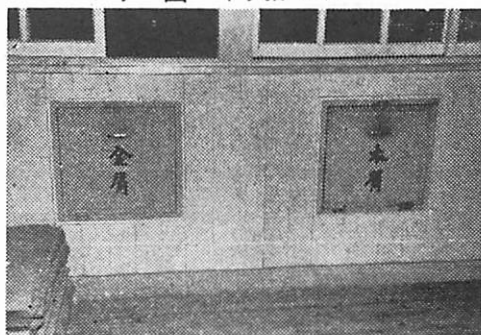


出窓は室幅の不足を補うという観点から北側の窓下にはくず捨て場を、南側の窓下には生徒の半製品の保管場所を作り、くずの処理、もの置きの少ない技術教室の不足を補うようにした。

6 図 半製品置場

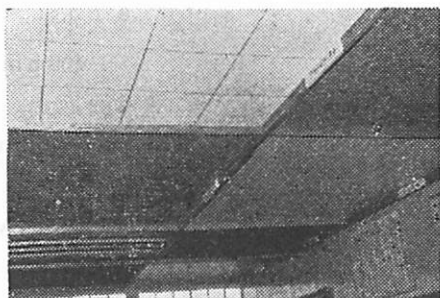


7 図 くず捨て場

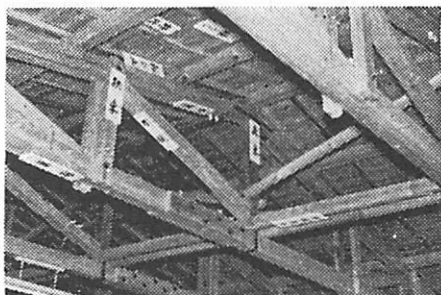


採光はだいたい良好であるため天井の反射光線を考えず一部東側に天井見本をはり、他の部分はそのまま露出してそれぞれの名称を付して役ものの構造と名称を理解させるための視覚教材とした。

8 図 天井の教材化



9 図



技術教室の管理

技術教室の管理については機械管理、工

具管理，生徒活動の組織が考えられる。

① 機械管理

第1の機械管理については機械規格簿を作製し，それに所要馬力，諸規格を簡単に記入し板にはりつけそれぞれの機械にとりつけて生徒が機械の性能ほどを理解するように留意した。

(木工機械)

名称	数量	規格
自動一面鉋機	1	削り得る寸法 350×155(単位mm) テーブル寸法 835mm 鉋軸回転数 5000R. P. M 重量 350kg 馬力 2HP (三相 220V)
昇降盤	1	使用鋸の最大寸法 400mm テーブル寸法 720mm×840mm 主軸回転数 1280R. P. M 重量 300kg 馬力 1HP (三相 220V)
角のみ機	1	最大角口 19mm角 チャックの大きさ No. 3 重量 200kg 馬力 ½IP (三相 220V)
糸鋸機	1	奥行 700mm 定盤径 300mm 切れる板厚 50mm 馬力 ¼IP (单相 100V)

(金工機械)

名称	数量	規格
旋盤	1	型式 英式 センターの高さ 180mm ベッドの全長 1270mm 馬力 1HP (三相 220V)
ボール盤	1	最大穿孔能力 130mm チャックの大きさ No, 2½ 馬力 ¼IP (单相 100V)
グラインダー	1	と石外径 152mm と石厚さ 16mm 両頭式 馬力 ¼IP (单相 100V)

また木工機械3台と金工旋盤は図を書き，これに名称を記入して各部名称の理解ができるようにつとめた。

実習指導の際の機械の管理方法としてはあとでのべる安全管理委員が，使用前にそれぞれの機械に点検，手入，注油を行ない，作業の遅延および能率の低下を起こすことのないように故障を予防する方法をとっている。

使用後については授業終了の5分前に実習を終え，各班1名あての機械係員が徹底的に注油，ちりよけ，油塗布等の清掃整備を行なうことにし，その清掃後，安全管理委員が機械の異状の有無を調べ先生に報告することになっている。

また機械を使用しない間の清掃管理は極めて重要な意味をもつ。多額の費用を費して設置した機械であるが，職業科必修3学

年を通して男子のみの計算で1年35週として420時間中それぞれの機械を使用して実習する時間より使用しない時間の方が長く、したがって授業中の清掃のみでは不十分になりがちであるから機械クラブ員の中からあとに記す機械整備係を作り、それぞれの機械の係として配当して機械の清掃手入を行なわせている。

また、金工機械からはほとんど、ほこりが立たないが木工機械からは非常に多くのほこりが立ち使用していない金工機械がほこりを多く受けるので旋盤およびボール盤にカバーを作成してこれをかけることにより、総合工作教室の欠点の一つをおぎなっている。(10図参照)

②工具管理

工具管理は、作業に必要な良い工具を必要な時期に必要な数を確実に提供できるような状態に保っておくことであり、特に工具管理は種類、数量も多いので生徒の組織やしつけと共に、整理や格納の方法を考慮しなければその効果はあがらないと思う。そのため本校では次のような点に留意工夫をこらしてみた。

まず工具は色分けの管理方法によって分類した。だが現在は各工具共十分の数量にみならず、機械電気と各分野での流用を行な

わないというような原則をうち出して重複して購入するという段階ではないので、大きく木工関係、機械関係と分類して木工は青、機械と金工は赤の色分けをして各工具の見やすいところに明瞭に塗色し管理を容易にした。

工具の格納場所については、比較的使用度の多いものは壁面を利用した管理方法がよいとされているが、本校の技術室も準備室も壁面が少なくそれに古い工具戸棚もあり、これを改良して、ほとんどの工具をこのひき出し式戸棚に格納することにした。そしてこのひき出しには各工具毎に工夫をこらして点検が容易であるよう、いつも整理されているような方法を取り、内部に工具の数量を記入した票をはり管理の徹底を期すようにした。

またひき出しの外側、かがみの面には工具名とその工具の絵をはり、一見して必要な工具のありかがわかるようにした。

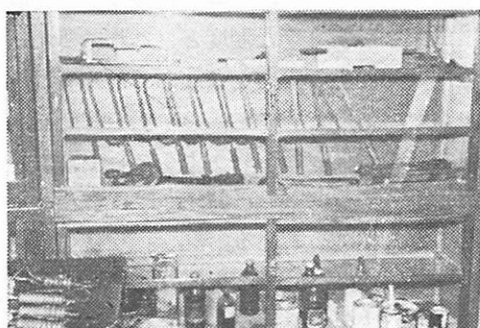
また、製図板と丁定規の格納枠を作り、教室へ格納枠のまま運搬ができるようにした。(11図参照)

工具の貸出しについては、木工具は使用度が多くまた家庭でも必要なため、家庭にある木工具の種類、数量を調査して、その不十分を生徒に購入させ一部の生徒をのぞ

10 図 金工機械の塵埃よけカバー



11 図 工具戸棚



いてほとんど全部の男子が自分持ちの工具でもって作業をするようにしている。以上のような理由で木工具の一部を女子及び購入しなかった生徒のみに貸出すことになるわけである。授業中における工具の貸出しは金工具が主となり後述する工具管理委員

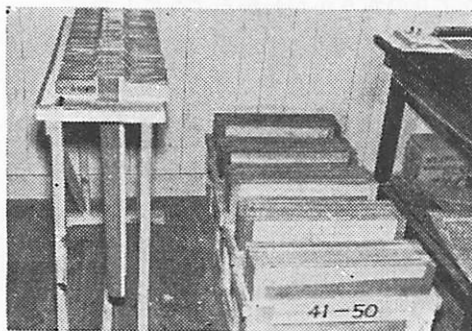
12 図 工具戸棚



がこれに当たっている。

また技術教室外への貸出しは原則として行なわない方針をとっている。これを実行

13 図 製図板、丁定木枠

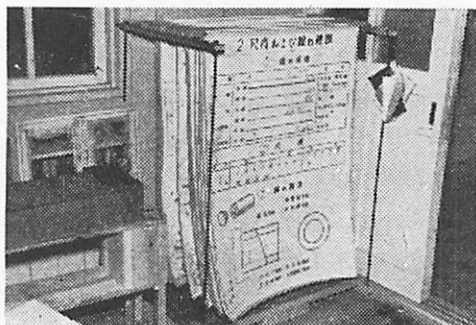


することによって、工具の紛失及び工具借出伝票というような制度と、これに要する生徒及び先生の労力をつとめてなくすようにした。このために工具の一部を修理部、農芸部、職員室とかいうようないつも工具を必要とするところに備えつけ、これを使用するようにしている。

掛図等教材に関するものも分解して分類し掛図かけを作製して整理することにした。

また壁画の利用を考え木材の見本、釘見本等を壁にかま学習の一助となるようにした。

14 図 掛図の整理



機械管理、工具管理とも限られた時間場所です多数の生徒を相手にし、しかも数量は不十分であるから、乱雑、散逸、紛失、破損で実習の継続が困難になるというようなことにならないようよほど管理方式を簡素化しなければならないと考え、以上を実行してみた。

2 管理運営の組織

管理運営の組織は、これを実習時における生徒の組織、実習時外の生徒の組織と二つに分けて次のように任務を定めた。

(実習時の生徒の組織)

班長 6班編成の時は6名、これは工具の出納、点検、班員の掌握にあたる。

工具管理委員 クラスから2名、工具の出納、点検、保管手入れについての責任。この役目は実習遂行中最も多忙で難しい重要な任務をもつものであるから、なるべく機械クラブ員をあてることにしている。

安全管理委員 クラスから2名、機械及び電気設備の保全と作業の安全についての責任、機械潤滑装置の点検注油を行なう。この生徒には機械につ

いての特別教育を行ない助手的な役割にまで発展させるためこれも機械クラス員の中から選出する。

機械係員 各班より1名、機械の清掃整備と注油を行う。

以上の係は始業前に任務を確認し腕章を標識としてつける。そして終了時分前に実習を終えて整理整頓を行ない、指導教師の労力の不足を補い生徒は共同自治の訓練をなし人間関係の理解を深めてゆく。

(実習時外の生徒の組織)

前の機械管理のところで説明したように、授業時間外の機械の整備が非常に重要な問題となってくるため、機械クラブ員の3年生12名を各機械に割りあて機械整備係となすけて、機械の清掃整備と注油、万力、金敷、原動機にいたるまでの整備を責任を持たせてやらせている。

3 安全教育

安全管理、災害防止には特に注意した。正面には実習に対する一般安全心得と機械全般に関する安全心得を作成して掲げ、各機械にはそれぞれの機械についての注意安全心得を付けて、これの徹底をはかっている。

また、各機械の動力は全部直結式とし、ベルト等による危険をなくすようにした。

電気は準備室内の元スイッチを通して各機械のスイッチに入るようにし準備室内の配電盤は先生以外絶対に手をふれないようにしている。

木工機械のうち一番危険性のあるといわれる丸のこ盤には、機械のまわりに柵を作ってそなえつけ機械のごく近くには立ち入って作業ができないようにした。(17図参照)

服装については技術教室内の服装に関す

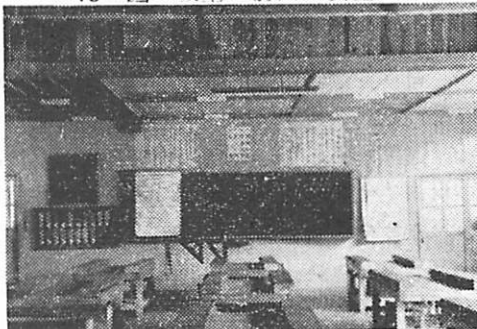
る心得を作って、この心得によって生徒が自らの服装について留意するようになった。

以下、服装に関する規則及び安全心得を記す。

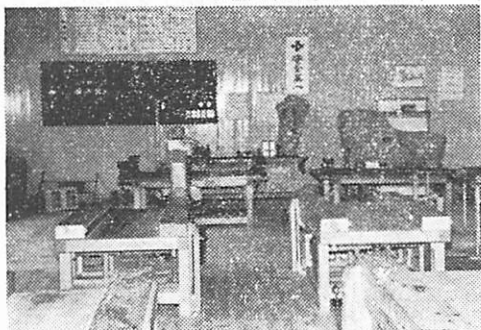
① 一般安全心得

1. 作業服は服装に関する規則を守ること。
2. 工具材料製品等はそれぞれ置き場、置き方を定めて必ずきまったところにおく

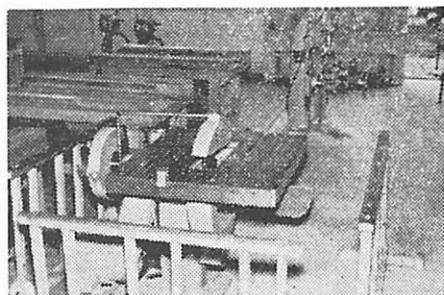
15 図 教室の前面 安全心得



16 図 教室の背面
壁面利用の安全教育



17 図 安全教育の一部
丸のこ盤の柵 (職員作業による)



- こと、使用済の工具はすみやかに片付けること。
- 物の積み方は安定がよいように整然とつむこと。
 - 通路には物を置かないこと。
 - 教室の出入口、通路の側、窓には物をたてかけないこと。
 - 切りくずや油はすみやかに取り片付けること。
 - 廃品は必ず定めた容器に入れること。
 - 自分の持場持物は自分で整理すること、整理整頓に費す時間はむだでない。
 - 通路に落ちている釘、ガラス片、木片、材料くずその他危険なものは見つけ次第必ず片付けること。
 - その他異状の場合は必ず係の先生に知らせること。
- ② 技術室使用時の服装心得
- 普通の作業には必ず帽子をかぶること。
 - ①作業服は特殊な作業のほかは腕や足を露出しないもの。
 - Ⓐ上着のすそ、そで口、ズボン等は身に合ったダブつかぬもの。
 - Ⓑ女子のスカートは機械作業に着用しない。
 - Ⓒポケットはなるべく少ないものがよい。
 - Ⓓそで口やズボンのすそにひものあるものは着用しないこと。
 - 刃物、工具、加工品等が回転する機械作業、木工作业には手袋を用いないこと。
 - 手や指先きをいためやすい作業には作業に適した手袋を用いる。
 - 素足で作業をしないこと、ズックの使用が適当である。
 - 首巻き、腰手ぐいをしないこと。
- ③ 機械作業の一般安全心得
- 機械は使用前に必ず点検すること。
 - その機械の使用法がよくわからないうちに手を出さぬこと。
 - 係の先生から許可を受けた者以外は使用せぬこと。
 - 機械作業中の者に話しかけぬこと。
 - 工具や材料を受け渡しするときこれを決して投げたりせぬこと。
 - 機械や材料の上には工具を置かぬこと。
 - 機械の掃除、修理、検査等は必ず運転を止めてから行なうこと。
 - 機械の回転力を手、足、工具、棒等で無理に止めぬこと。
 - 機械の使用後は各部を掃除しておくこと。
 - 機械の運転加工中は機械から離れないこと。
- ④ 旋盤作業の安全心得
- 回転部分に手をおかないこと。
 - ボロ布等を回転部分におかないこと。
 - 工具を機械の上におかぬこと。
 - 切粉は必ずブラシで払い素手で払わぬこと。
 - 寸法を測定する時はその前に機械の回転をとめてからにすること。
 - 作業中機械に足をかけてはならない。
 - 機械が回転中バックギヤを入れたり外したりしないこと。
 - 始動前に心押台がよく締まっているかどうか確かめること。
 - 旋盤のベッドを工作台代りに使用せぬこと。
 - ボーリング作業では穴の中を指で掃除しないこと。
 - チャックレンチは使用後は取り外しておくこと。
- ⑤ ボール盤作業の安全心得

1. 材料はしっかりとり付けるか、あるいは回り止めで支えること。
2. 材料が振り回されるのは穴あけを終わるところと、きりを抜くときがもっとも多い。特に薄物、帯銅、真ちゅう、等は振り回されやすいから木片を下にしき、これと共に穴あけをするとよい。
3. 頭髪、衣服を巻きこまれないよう注意する。
4. きり先が品物を貫いたかどうかを調べるため指先で探ぐったりすることは絶対にしてはいけないこと。
5. きりが回転中に切りくずを手で払わぬこと。必ず「はけ」を使用すること。
6. 作業終了後は必ずきりをはずして安全なところに納めておくこと。

⑥ 研削作業の安全心得

1. 研削盤はカバーをはずして使わないこと。
2. つかみしろが30mm以下のものを研削盤によって研削することは危険である。
3. と石車の前から身体をはずして研削する。
4. と石車の側面は使用しない。やむをえず使用する場合は強く横へ力を入れないようにする。
5. 保護めがねを必ずかけること。

⑦ 木工用機械作業の安全心得

- 木工用機械は高速度を必要とするもので、ちょっとしたはずみでもけがをする。中でも、のこ機とかんな機が最も傷害率が高い。
1. 丸のこ盤の作業台は作業に適する高さとする。
 2. のこぎり作業中、のこぎりの回転方向の正面に立たないこと。
 3. 丸のこ盤の下に入って、のこくずの掃除をする時は特に注意すること。

4. かな盤は自動送りにまかせて材料を手で押さないこと。
5. 共同作業をする場合は合図を確実にして呼吸を合わすこと。

以上、本校における技術教室の経営と管理の概念を思いつくままに述べたが未熟不備な点多く、御指導御教示をいただければ幸である。

後記

◎技術教室建築に際して特に留意した点

1. 総合工作教室として留意した。
2. 施設・設備の配置に留意した。
危険防止、空間の利用等特別研究した。
3. 将来を考えてコンセントを多くした。
4. 教室を教材化した天井、壁間等。
5. 限度のある教室を広くするため、屑捨て半製品置場利用に袋戸棚を設けた。
6. ときは合理的に考えた。
7. 工作台の高さは科学的に算出した。
8. 機械類は全部直結式にした。

◎反省すべき点

1. 独立校舎であると問題はない。
隣接教室に邪魔になる。
2. 建設と同時に材料庫を附設すべきであった。
3. 吸音設備をすべきであった。(その後一部その施設をした)

◎将来施設したいこと

1. テラスを設ける(戸外作業のため)
2. 騒音防止を完全にする。
3. 材料庫を完全にする。

(岐阜県加茂郡坂祝中学校長)

高校職業教育の方向

内藤豊三郎

11月初旬に開られたある研究集会に出席し、講演会・分科会で受けた職業教育の問題点について、私の感じた点から職業教育の方向について意見を述べてみたい。

この度の高校教育課程改訂における文部省の意図についてはすでに種々論議されているが、その中で職業教育につながるものとして「中堅産業人の育成」「基礎学力の向上と科学技術教育」そのための「進路別課程の設置」が挙げられる。すなわち高校出の中堅産業人を育成するために技術教育に重点をおいた職業課程の編成を行なった点である。従って基礎学力を充実させ大学へ進ませる進学課程との二本立一複線化一がしかれたものと考えてよいと思う。

このことは現在の産業界が要望していることであって、文部省もそれに答えたものと考えられが、しかしこの点について分科会では同じ産業界にあっても大企業と中小企業とでは必ずしも一致していない点があることが指摘された。大企業にあってはその労働手段が高度にオートメ化されているために必ずしも特殊な技術を必要としなくなった。従って普通高校出の者でも間に合うこと、これに反して中小企業にあっては直ちに役立つ技術を必要としている点があるという発言である。

職業教育は農・工・商・水産・家庭の各教科があるわけであるが、現在の産業界をリードし、政治的にも教育的にも強い支配

力をもつ大企業と結びつくものは特に工業・商業であり、水産の一部が含まれるが、農業と家庭にあってはそれらとの結びつきは直接にはない、しかし間接的には非常に大きな役割が考えられるから、その点を見逃してはならないのではあるまいか。

分科会では大企業は職業教育に何を要求しているのであろうかということが論議され、多くの時間を費やしたが、それを明快に説明し得る者はいなかった。先に述べたように大企業と中小企業との要望の差が考えられるかどうかもある必要がある。

産業教育振興中央会が調査した（産業と教育35年5月号）34年度の入社試験の状況をみると、普通高校と産業高校と区別して学科試験を行なった会社が61、区別しなかった会社が38であった。また区別が成り立たない一すなわち産業高校生のみ、または普通高校生のみを対象としたから一が6社であった。さらに同年度の採用者数を110社についてみると普通高校7,129人、産業高校5,447人で産業高校採用者は全体の43.4%であった。これらの点からみて、職業課程の卒業生を依然として欲していることであり、またそのための採用試験も考慮している点がかがわかる。

分科会では同一試験を実施するところが多く、普通高校に太刀打できない点が心配されておられたが、産業会社では大企業にあっても依然職業教育を必要としている点であり、中小企業を含めて、それらの広範

な要求として職業教育の充実がなされようとしている点は間違いない。しかし個々の会社をとってみると職業教育も必要であるが、基礎学力もみにつけて欲しいと要望する会社もあるわけで、その会社、業種によって多少の差があるのは否定できない。

たとえば先の中央会の調査（前掲書）で85社の産業高校に留意して欲しい点として、

基礎学力の充実を要する	20
特に英語	22
◇ 数学	16
◇ 国語	4
◇ 社会	3
普通高校の水準まで高めよ	1
広い範囲の知識を	2
誤字多し	1
専門科目をもう少し深く教えよ	22

右のような数字を掲げている。このように産業界としては統一した要望を必ずしも出していないが、これから職業教育に基礎学力が必要であるとは結論づけられない。

職業課程の生徒が普通課程の生徒と比べて基礎学力において見劣りするのはやむを得ないことであり、その点は一応会社側も考慮していると考えますが、それでもなおある程度の学力があって欲しいという要望ではないだろうか。もし職業教育以上に基礎学力に重点を置くのであれば当然普通高校出を採用するに違いないからである。従って分科会で心配される発言はこの点を適確に把握していないような気がする。

職業課程では第一に職業教育の充実を要求する。第二に基礎学力の充実を要求しているであることを確認する必要がある。第二の基礎学力の充実をあまり強く要求すると第一の点が不十分になるので、第一の要求に次いで必要と考えられる理数科およ

び国語の充実を要請したのである。ことに数学は普通課程がAコース9単位、Bコース10単位に比べ、職業課程では数学Ⅰに数学ⅡAまたは応用数学をとらねばならないから9単位から最大11単位の履修となっており、数学ⅡA、応用数学を最少単位でとって最低7単位はとらなければならない。国語も普通課程、職業課程の差は全くない。これらの教科は他の教科が普通課程に比べて職業課程が大巾に単位数が少ない（たとえば英語は普通課程Aコース9、Bコース15に比べ職業課程は3）のに比べて非常に強化されているわけである。

分科会では各職業教科の科目数が増加し、専門分化が激しくなっている点が指摘されたが、ことに工業は156科目の多数に分化された（農業48、商業20、水産34、家庭23）。この点も産業界の要求ではないかとの議論もなされたが、現在の技術革新の中で専門分野がますます広がってゆくことは当然であり、労働手段のオートメ化は極端な分業の形で進行してゆくものと考えられるから工業課程が数多くの科目に分かれるのは当然であり、これからも更に細分化がなされてゆくであろう。分科会の発言には現在のオートメ化—単純作業化の方向の時代に、このような専門技術は必要ないのではないかとの議論が支配的であった。技術の研究は大学出で十分であり、高校出は現場作業とすると、オートメ化の下では工業高校の技術教育は不要ではないかとする意見である。この点は労働手段が超高度化し、競争の時代が過ぎ去った場合はともかくとし、現在の技術革新化の時代で、しかも新技術の開拓によって大きな利潤が得られる現在にあっては、まだまだ工業高校の

技術教育が必要とされるものとする。

現在のオートメ化は不変なものではない。オートメーションはさらに高次のオートメーションを求めるものであり、近代化の遅れているわが国にあっては中小企業はもちろんのこと、大企業の体質改善もさらに進行し、大企業もより巨大なものとなってゆくに違いない。研究室において大学出の技術者によって作り出された新技術は、現場でいかに巧みに現場に移されるかの生産技術を当然必要とするであろうし、それらの現場技術者は社会科学、一般教養などの広い視野をもたない純朴な技術者の方が使いよいに違いないのである。そしてそれら技術者は狭いそして深いその部門の専門技術を身につけて欲しいわけで、これが工業教員の自分の専門だけを守る、または主張することと結びついて沢山の専門科目を生み出す結果であるとする。今度の教科課程の改訂は現場の教員が直接には作り出したものであり、これら改訂者の自己の分野を広げる野望と産業界の要望とがいみじくも一致した所産であると私は考える。そしてこれはまた社会が高度化すればする程分化するという必然的な歴史の方向であると認めざるをえない。

さて直接現在の大企業との強い結びつきのない農業・家庭ではどのように今度の改訂を考えるべきであろうか。まず農業についてみると政府がこれからの農業をどうするかをみてゆく必要がある。

経済企画庁（農業近代化小委員会がまとめた小委員会報告）の報告によると、戦前は農家戸数 550万戸、農業就業人口 1,400万人が大体固定していたが、戦後これが急増し、昭和25年には618万戸、1,600万人と

なったが、その後再び減少に向かい日本経済の発展に伴ない33年には592万戸、1,466万人となった。これらの減少の原因としては補充人口の減少で、換言すれば農業をやるべき立場の青年が農業をしないために起きている。現在の農家数を維持するためには、男女40万人が毎年農村に残らねばならないのに、その約半数17万人にすぎない。その上にすでに農業をしながら他産業に移るものが（他産業から農業にくる者を差引いて）10万人あり、合わせて約30万人の農業人口が減少してゆく。この減少率は年率2%である。したがってこの傾向で推移すると昭和40年には農業就業人口は1,200万人、45年には1,100万人で、現在の4分の3程度となるとしている。

そしてさらに日本経済が9%の成長率で発展するとすると、第二次、第三次産業では年々200万人近い労働人口が必要であり、その半数を第一次産業から転換させるとすると（開発銀行下村治・高度成長の考え方—日本経済新聞35・9・17）農業人口はさらに減少してゆくことになる。池田首相も言明しているように農村人口が10年間に3分の1程度に減少する可能性も出てくる。

このように農業人口を急減させる計画がなされているが、実際には農業人口がこのように急減し得るか、また農家戸数も減少するかは問題がある。しかし農業が他の産業に比べてかなり立ち遅れており、その近代化への脱皮は不可避であることは間違いない。

わが国の経済成長がめざましく、とくにこれが商工業中心であるために農業の後進性が目立ち、農民の低所得に対する不満が現われていること、そのために保守党の地盤である農村のこれらの要求に対して何ら

かの施策を行なわねばならない点がある。この現われが農業基本法の構想となつて出ている。さらに先に述べたように第二次・第三次産業で毎年 100万人内外の労働人口を第1次から求めねばならない状態である。したがってこれらの要求に答えるためにも農業の近代化が必要になってくるのである。

このように大企業の要求と農民の所得向上への要求が、現在では一致しているかにみられ、一般の農民は一抹の不安の中にも政府の近代化に期待がかけられているのではないかと考えられる。しかし第二次・第三次産業が要求している労働力は低賃金を欲するであろうから、農村から都市に流れる者は若い労働力が多いであろう。したがって農村の兼業化と老朽化がますます進行して、欧米にみられるような大経営さえもわが国では出現しないかも知れない危険がある。

したがって農業高校では自営農民の育成に主眼が置かれているし、今後も近代化によって大経営の出現を予想し、それらの経営のできる自立農業者の育成に第一の重点がおかれようとしているのである。すなわち農業外へ流れる者が残してゆく耕地を集めて、従来の生産力を落さない程度の農業生産を続けるだけの農業技術者を養成することがねらいであり、そのために生産技術と経営技術を身につけさせるための農業科の教科課程の改訂がなされたわけである。

しかし実際にはこれら改訂草案では右のような必要性を教育課程の改訂ではほとんど取入れてない。ただ単に職業教科の単位数を増やしたこと（しかしこれも実際には大部分の学校が職業教科を今度の改訂案位すでに行なっている）、国民所得との関係から多少改訂がなされた程度である。また

編成の技術面で工業の場合と同じように専門分化がなされたり、調整したりしている。しかし指導方針としての農業教育には相当の差異をみせている点が注目されるだけである。

家庭科にあつてはすでに多くの批評がなされているので、ここでは詳論する必要がないと考える。しかしここで考えなければならない点は家庭科のあり方である。

職業課程としての家庭科および農業教科の中の生活科は、その職業としての職業課程の履修ではなく、生活技術である点である。すなわち繊維会社とか食品会社などに就職したり、またはそれら業種の自営をするために家庭科としての職業コースを選びだすのではないということである。これは生活科についてとくにいえることであり、農村の嫁を養成するという目標であつたとしたならば、生活科は農村の嫁という職業を選ぶことになり、個人の将来を拘束しての教育を行なうことが許されるかどうか——結婚というプライベートな問題と職業とを混同することは大きな間違いであり、基本的人権と結婚の自由を保障するわが国の憲法にも違反したものと考えられる。このような大切な事柄が現実の必要(?)からなら矛盾なく行なわれていることに私は大きな疑問をもっている。したがって家庭科および生活科は卒業後直ちに家庭に入るという少数の者を除いてはほとんどが結婚までに何らかの職業をもつものであるから、女子も男子と同様に普通教育と農工商の職業教育を施し、家庭教育は高校においては選択で履修し、独立した科として存在する必要はあまりないのではないかと考える。

(埼玉県立川越農業高校教諭)

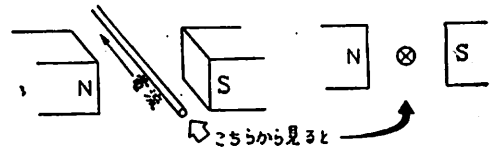
だれにもわかるモダン電気講座 (6)

稲 田 茂

1. 夫婦生活と電磁力

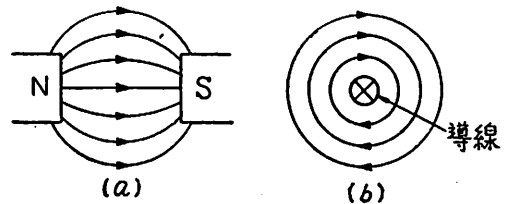
相思相愛の男女、目出度く結婚にゴールインし、晴れて夫と呼び、妻と呼ぶようになった頃は、壺坂靈驗記ではないが「妻は夫をいたわりつ、夫は妻を慕いつつ」で、チョウチョウ、ナンナン、はたで見るもうらやましいばかり若い2人の新生活は、文字通り協力と調和に明け暮れる。しかし、そんな甘いみつのような生活は、せいぜい半年、長くても1年とは続かない。まして結婚生活5年、10年のベテランともなれば、やさしかった夫は亭主関白にひょう変して、やたらに威張りちらすし、ういういしかった妻はすっかりぬかみそ臭くなって、妻の座にデンと大きなお尻をすえる。こうなると、新婚の頃の調和はどこえやら、2人の意見はとかく対立しがちになり、ともすると、家庭の中に波風が立つようになる。そして、こうしたことが原因になって、夫婦の仲に溝ができ、ひいては夫に若い愛人ができたりして、妻がその座を追れるなどと

いう、最悪の事態も起きかねない。紙上「身上相談」欄などに、よくこんな話がのっていることは、読者諸君が先刻御承知のところだ。

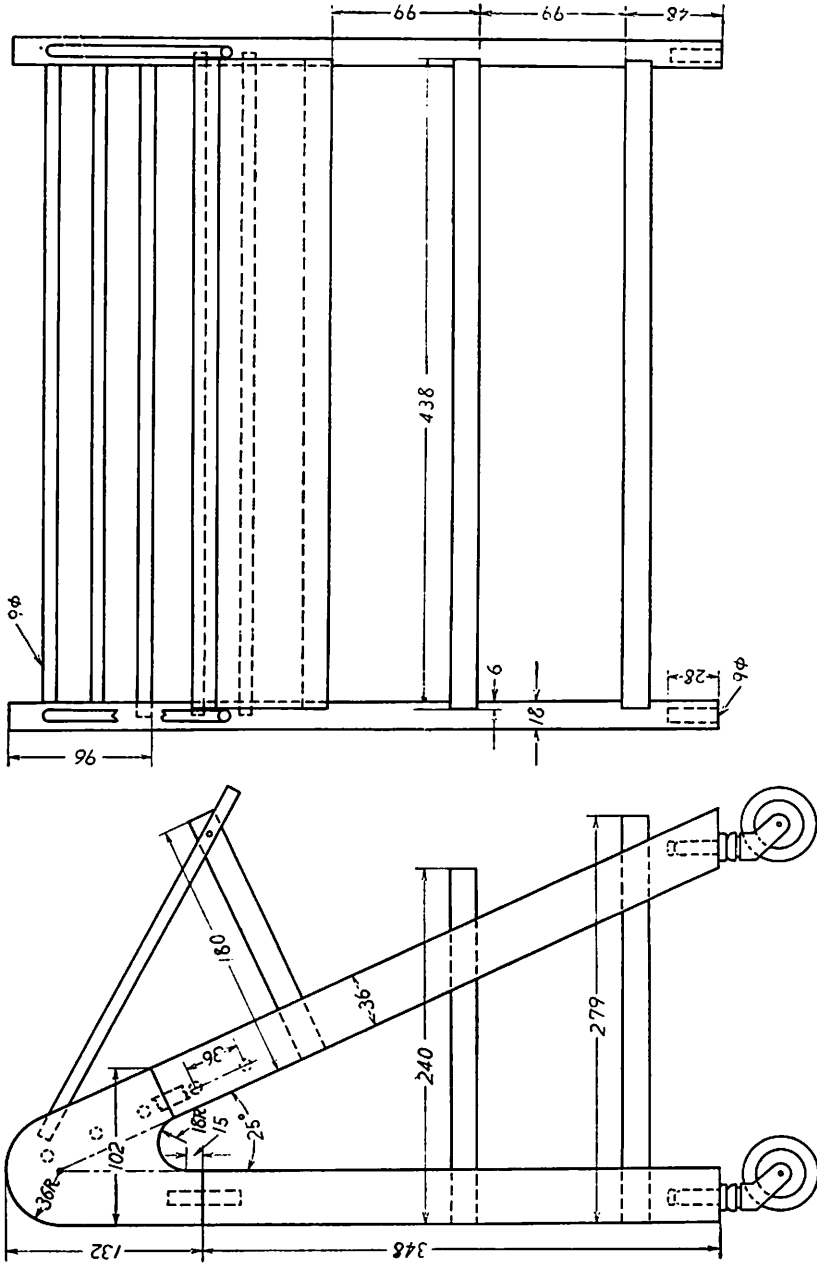


1 図

ところでこの話は、1図のように導線を磁石の両極の間において、導線に矢印のように電流を流したときの、磁力線のでき方と非常によく似ている。まず2図を見ていただこう。磁石があると、そのまわりに2図(a)のような磁力線ができることや、導線に電流を流すと、導線のまわりに2図(b)のような磁力線ができることは、もう「講座(5)」

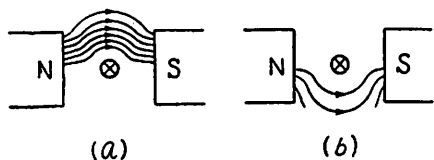


2 図

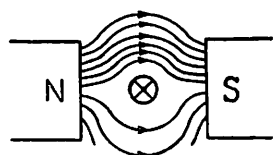


でお話ししたから、1図の場合の磁力線は、2図の(a)と(b)の磁力線を組み合わせたようなものになるだろうということが、およそ想像できると思う。

では2図の(a)と(b)を組み合わせたら、磁力線はどうなるだろう。二つの図をよく比較してみると、図(b)の導線の上側の磁力線の方向は、図(a)の磁石の磁力線の方向と同じだから、まえの話の新婚夫婦のときと同じように、両方の磁力線が、互に協力し調和して、3図(a)のように、導線の上側では、磁力線が非常に密になる。しかし、2図(b)の下側の磁方向は、2の導線図(a)の力線の



3 図

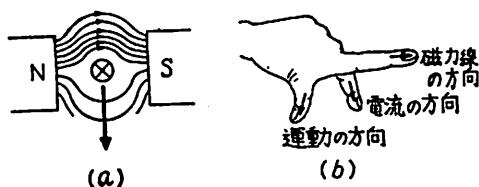


4 図

磁石の磁力線の方向と反対だから、ちょうどまえの話の、

ベテラン夫婦のときと同じように、両方の磁力線がお互に反ばつし合い、打ち消し合って、3図(b)のように、導線の下側では、磁力線がごく少なくなる。こうしたことからいって、1図のときの磁力線の様子は、ちょうど4図のようになることがわかる。

さて、磁力線が4図のようになると、まえの講座で話したように、磁力線には、いっつもできるだけ短くなろうとする性質があるから、この短くなろうとする力で、導線は5図(a)のように、矢印の方向へ押され、ちょうど妻の座を追い出される、最悪の場



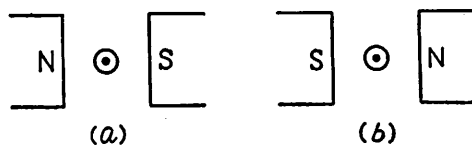
5 図

合の奥さんの話と同じように、矢印の方向に追い立てられる。この場合の磁力線の方向、電流の方向、力の方向の関係について、フレミングさんは、左手の親指、中指、人さし指を互に直角になるように曲げ、5図(b)のように

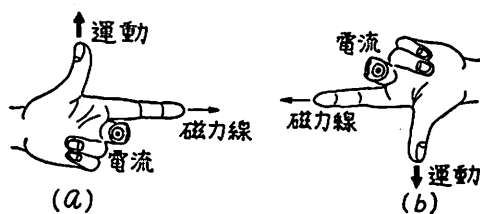
人さし指を磁力線の方向、中指を電流の方向にむけると、親指は導線の運動の方向を示す。

ということを発見した、これをフレミングの左手の法則といい、このように、磁界（磁石のまわりの、磁気力の及ぶところ）と電流との間に働く力を、電磁力と呼んでいる。

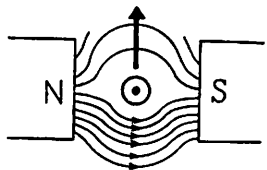
それでは、つぎの6図(a)および(b)の場合、導線はどちらの方向に電磁力を受ける（運動するか、フレミングの左手の法則によって調べてみよう。まず左手の3本の指を互に直角になるようにし、人さし指と中指の方向を、6図(a)の場合に合わせると、7図(a)のようになるから、導線は上方（親指の方向）に運動することになる。また同じようにして、左手の指を6図(b)の場合に合わせると、7図(b)のようになるから、この



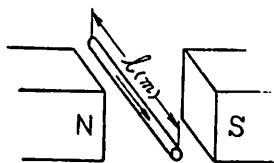
6 図



7 図



8 図



9 図

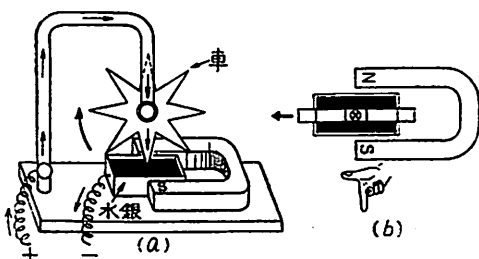
場合は、導線が下方に運動にすることになる。念のため、つぎに6図(a)の場合について、4図と同じような磁力線のでき方をかいてみると、図(a)の磁石の磁力線の方向と電流の方向からいって、導線の上側はベテラン夫婦、下側は新婚夫婦の場合と同じだから、8図のようになり、この図からも、導線が上に向かって運動することがわかり、フレミングの左手の法則によって求めた、運動の方向(7図(a))と一致する。

(注) 上の説明では、電磁力の方向についてだけ話し、その大きさについて触れなかったが、電磁力は、磁界の強さと導線を通れる電流の大きさとの積に比例する。なお9図のように、導線の長さがきまっていれば、電磁力の大きさは、磁界の強さ、電流の大きさ、導線の長さの積で表わされる。

2. 電磁力によって働くもの

電気のほうには、電磁力で運動したり、働いたりする。いろいろな実験装置や機械

器具があるから、それらの中の、2、3のものについてお話ししておこう。



10 図

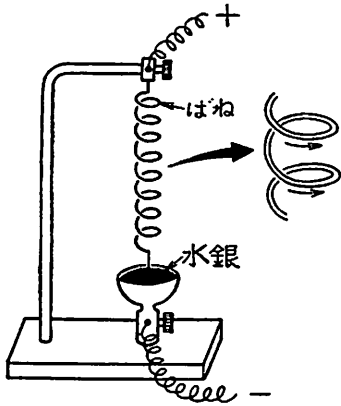
(a) バーローの車

10図(a)が、バーローの車のしくみである。いま図(a)の、細い矢印のように電流を流すと、車は、図の太い矢印の方向へ回りだし、電流が流れている間、回り続ける。この車がどうして回るか、もうおわかりと思うが、一応回る理由をお話ししておこう。このしくみでは、電流が 電池の(+) \rightarrow 導線 \rightarrow 車支持棒 \rightarrow 車の中心 \rightarrow 車の先端 \rightarrow 水銀 \rightarrow 導線 \rightarrow 電池の(-) というように流れているから、このしくみを真上から見ると、磁石の近くは10図(b)のようになる。そこで、フレミングの左手の法則に従って、人さし指と中指を、それぞれこの図の、磁力線の方向と電流の方向に向けてごらんください。導線(ここでは車の先端)には、親指の方向(図(b)の太い矢印の方向)に力が働くから、車の先端が、つぎつぎに矢印の方向に移動する。つまり車が矢印の方向に回ることとなる。

このバーローの車は、電磁力の実験装置として、理科教育などに利用できるから、技術家庭科の「金属加工」などで、生徒に製作させてみてもおもしろいだろう。

(b) ロケットのジャンプばね

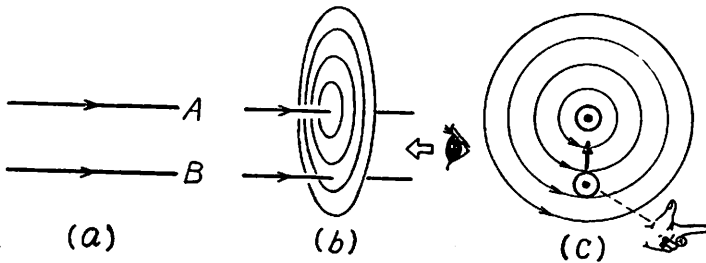
11図が、ロケットのジャンプばねのしくみである。図のように、ばねの一方の端を



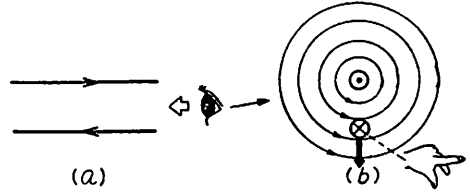
11 図

支持棒の先に止め、他の端を水銀につけてあるから、導線の先を電池の(+)と(-)へつなぐと、ばねに電流が流れる。電流が流れると、ばねは伸び縮みする運動を始め、電池をはずすまで、この運動を続ける。では電流が流れると、なぜばねが伸縮運動を始めるか、その理由を考えてみよう。

11図に、ばねの一部を取り出して拡大し、電流の流れる方向を、矢印で示してあるが、これを真横から見ると、12図(a)のようになる。そこで、電流によって導線Aのまわりのできる磁力線を考えると、12図(b)のようになるから、さらにつぎの12図(c)のように、かきなおすことができる。すると導線Bは、導線Aの電流によってできた磁界の中にあ



12 図



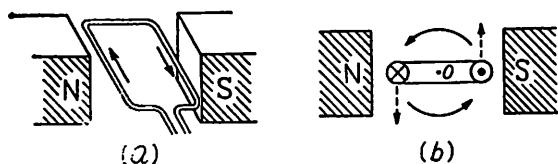
13 図

るから、これに、図のようにフレミングの左手の法則をあてはめてみると、導線Bは、導線Aのほうへ引張られることがわかる。また逆に、電流によって導線Bのまわりのできる、磁力線を中心にして考えれば、まえと同じようにして、導線Aも導線Bに引張られているから、導線AとBとは、互に引き合っていることになる。

もう一度11図を見ていただこう。いまの話でおわかりのように、図のばねに電流が流れると、ばねのおのおの部分が互に引き合うから、ばねが縮んで、その端が水銀から離れる。ばねの端が水銀から離れると、ばねを流れていた電流がきれて、お互に引き合う力も消えるから、ばねは伸びてもとへもどり、その端が水銀につかる。すると、またばねに電流が流れるから、電磁力によってばねが縮む。以上のことが繰り返されて、ばねは伸縮運動を続けることになる。

(注) 上の話は、二つの導線に、同じ方向の電流が流れた場合だったが、13図(a)の

よに、二つの導線に、反対方向の電流が流れたら、どうなるだろう。まえの場合と同じように考えていくと、図(b)のようになるから、二つの導線はお互にしりぞけ合うことがわかる。

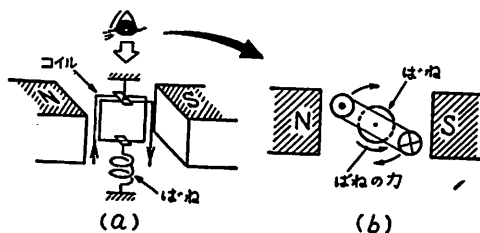


14 図

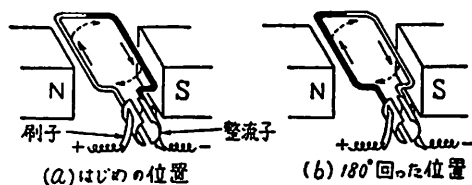
(c) 電圧計、電流計と電動機

14図(a)のように、磁極の間にコイルを置き、そのコイルに、矢印の方向に電流を流すと、コイルはどうなるだろうか。14図(a)を手前真横から見ると、14図(b)のようになるから、フレミングの左手の法則を使って、コイルのAおよびBの部分の運動の方向を調べてみると、それぞれ図に破線で示した矢印のようになる。コイルのAとBの部分に、同時に破線のような力が働くと、このコイルは、0点を中心にして、図に実線で示した矢印の方向へ回ることになる。

そこで、15図(a)のように、磁極の間にコイルをつらし、ばねでささえおいて、コイルに電流を流すと、コイルは上の話のよ



15 図



16 図

うに回ろうとするが、ばねがそれを妨げるように働くので、回ろうとする力と、妨げようとする力が釣り合ったところで、コイルが止まる(15図(b))。可動線輪型と呼ばれる電圧計や電流計は、この原理を利用して、電圧や電流を計る

電気計器である。

また、16図のように、磁極の間にコイルを置き、コイルの端に、図のような整流子と呼ばれるものをつけて、刷子により、図の、(a)、(b)のように、N極のところに来た導線には、いつも手前から向こうに向かって電流が流れるようにしておけば、フレミングの左手の法則からわかるように、コイルには、いつも破線で示した矢印のような力が働くので、コイルは、その方向に回り続ける。直流電動機(直流で回る電動機)は、この原理を利用して、強い力で回るようにしたものである。

(注) 16図において、もしコイルの端に、

整流子がついていなければ、コイルの黒い部分には、図(a)の場合も図(b)の場合も、電流が、向こうからこちらへ向かって流れる(図(b)に実線で示してある矢印は、反対向きになる)はずである。同じことが、コイルの白い部分についてもいえるから、フレミングの法則によると、図(b)のコイルの回る方向(破線で示してある矢印)は、図(a)のときの方向と反対向きになり、コイルは往復運動をするだけで、回らないことになる。

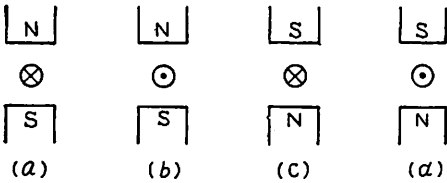
ここにあげたものの他、ラジオのスピーカ、電蓄のピックアップ(針をつけてレコードの上のせるもの)、マイクロホンなどにも、いろいろ電磁力を利用したものがある。

私としては、できるだけ肩がこらないようにと、努力しているつもりですが、どうもここ、2, 3回、大分話が理屈ぼくなったようです。読者の皆さんが、読むのにストレスをお感じにならなければよいかと心配しています。初めに「ストレスなしに読める電気の解説」という看板を掲げた手前、政治家の公約のように、その場限りのものにならないようにと、いろいろくふうはしているのですが、どうも思うにまかせません。

なお今回も、研究を補う意味で、つぎに「課題」と、前回の課題の解答をあげておきます。

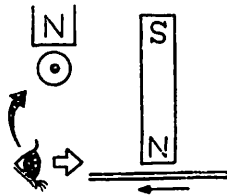
課題

1. つぎの図の導線は、それぞれどちらへ動くか、その方向を矢印で示しなさい。



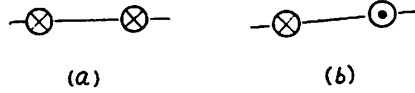
17 図

2. 図のように、棒磁石のN極の近くに導線を置き、矢印の方向に電流を流したとき、導線の動く方向を、太い矢印で示しなさい。



18 図

3. それぞれ2本の導線に、図のように電流を流したときの、導線のまわりの磁力線をかきなさい。



19 図

<講座(5)・課題の解答>

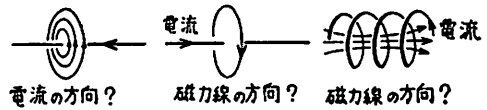
1. 1,200cal
2. 50秒
3. 13.3秒

ヒント この場合必要な熱量(H)は、

$$H = (35 - 15) \times 2,000 \text{ [cal]}$$

だから、これを、抵抗線の毎秒の発熱量で割れば、時間が求められる。

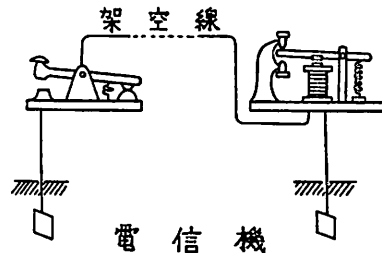
4. 下の図を参照のこと。



20 図

— 講座・話のくずかご —

真空管やトランジスタが、電気通信機の心臓部になった現在では、電磁石を利用した有線電信機は、ほとんど日陰の存在になってしまったが、電気通信のれい明期には、やはり時代のちよう児として、人々の関心をあつめたものだ。そもそも電信機が日本に伝わったのは、安政元年である。日本へふたたび来航してきた、米国艦隊の提督ペルリが、幕府へ献上した2台の電信機と、4束の電線がそれである。この電信機は、



今でも東京の逓信博物館に、当時をしのぶ貴重な資料として展示されている。

幕府は、この電信機と電線を使って、横浜の異人応接所から、弁天前の吉左衛門宅まで、約2kmほどの間に電線を架設して、実験を行なったというが、当時の模様は「亜墨理駕船渡来日記」という古い文献に、詳しく伝えられているそうだ。その日記によると、

「指にて押す、ふんどん下る仕掛にて」

と、電信機のキーを説明し、また電信用のテープのことを、

「何なりと言語を申し遣はずには細き紙に記す」

というように説明しているという。なかなかおもしろい表現で、用語にも、十分時代の隔たりが感じられる。

続いて安政2年には、オランダ政府からも、電信機が幕府へ献上され、はやくも安政4年には、薩摩藩で国産の電信機が生まれている。島津斎彬公の命を受けて、藩士中原猶介が作ったもので、鹿児島城の本丸から二の丸まで、約600mの間に電線をかけて実験をしたところ、結果がよかったので、鹿児島から京都藩邸までの建設工事が見積られていたが、斎彬公の急死によって実現しなかったらしい。

わが国で電信が実用されるようになったのは、明治新政府になってからで、明治2年8月、横浜燈明台と横浜裁判所の間に架設されたものと同年12月、京浜面に架設されたものが、実用線のはじめである。ちなみに、この京浜間の架設工事には、外人技師を使い、当時横浜知事だった寺島宗則が当たっているが、この人は、まえに話した中原猶介の、電信機製作に助手をつとめた、

薩摩藩士の一人である。

こうして、電信は次第に普及していったが、反面「電信はキリシタンバテレンの魔法だ」として、激しく排撃するものもあり、政府は、しばしば電線切断のうきめにあったという。また電柱の落書や取りこわしもはなはだしく、それを防ぐために、電柱に板がこいや、さくを作って、保護した地方もあったくらいだった。そのうえ電信に対する無理解から、電線は処女の生き血を吸うとか、伝染病を伝えるとかいって恐れたり、電線にふろしき包をしぼりつけて、それをどこそこへ届けてくれと頼んだりするものがあったという。

九州地方は、こうした傾向がとくに強くなかでも、熊本の神風連が電信をいみ嫌うことは、なみなみならぬものだったそうだが、その神風連が、明治9年に蜂起して、熊本鎮台をおそい、鎮台司令官陸軍少将種田政明を殺害し、幕僚たち数人に重傷を負わせたうえ、兵營を焼き払った事件があった。そのとき、種田少将の愛妾、もと新橋芸妓の小勝が、東京の親元へ打った。

「旦那はいけない、あたしは手きず」

という電報は、電報の名文として、今でも識者の間に有名である。これに「かなよみ新聞」の仮名垣魯文が、さらに、

「かわりたいぞえ国のため」

と、下の句をつけたので、

「旦那はいけない、あたしは手きず、かわりたいぞえ国のため」

と歌われて、この歌が一世を風びしたといわれている。

—つづく—

(東京工業大学附属工業高校教諭)

連盟だより

◇さる12月末の常任委・研究部の合同委員会で、今年の夏季研究大会の開催地は長野県諏訪・岡谷地区にきまり、当地区の諸先生方と、近く正式にうちあわせることとなります。

研究部としては、つぎのテーマによって大会まで、実証的な研究をつづけますのでその成果を研究大会の討議資料として提出する予定です。どうぞみなさんがたも、研究と実践をたずさえておいでください。

1. 木工学習——考案設計・製図をふくむ
2. 金工学習——機械工作学習を中心に
3. 栽培学習——都市・農村をとわず共通学習として、および栽培を中心とした総合学習
4. 女子の工的技術学習

なお、開催地区は、これまでの「仕事指導票」の欠陥を克服する意味での「学習カード」による技術学習に先べんをつけた果です。それについての分科会なども予想されます。

開催日時については、当地区との打合せによってきまりますが、分科会の研究討議にさきだて、できるかぎり、研究授業を

実施していただいたらと思っていますので7月末になるだろうと予想しています。なお次号には、くわしく報告できるでしょう。

◇研究大会に先だち、数日間にわたって、中学校の技術教育を中心とする夏季大学を東京で開催する予定です。その具体的な内容については、常任委員会で想をねることになっています。

◇第10次教研全国集会在、1月29日～2月2日まで、東京で開かれます。その機会を利用して、1月31日午後6時半～9時まで民間教育研究団体連絡会が、神田一ツ橋の教育会館を会場として開かれます。

◇産教連ニュースは現在No. 13がでています。雑誌ではたせない会員間の連絡機関紙です。1年間の会費は100円（または8円切手12枚）です。御入会のほどおすすめします。会費送付先は、東京都目黒区上目黒7-1179 産業教育研究連盟連絡事務所宛です。なお、みなさんの地区におけるサークルの状況など、ニュース編集部におよせください。

◇定例の3月末の総会兼合宿研究会については、次回の常任委員会で具体的なことがきまりますので次号に報告できるでしょう。

なお、研究部による定例研究会は、毎月第3土曜午後3時半から開いていますが、2月は、第1土曜4日に、さきの研究テーマの研究手づきについて討議します。

技 術 教 育

3月号予告<2月20日発行>

<特集> 技術学習における安全作業

木工機械における安全作業
のこ盤を中心として……………横山 開
自動かんな盤を中心として……佐々木昭
手おしかんな盤を中心として…向山玉雄
工作室の安全管理……………10次教研レポートお
よび海外資料より

家庭科「技術検定」2……………後藤豊治
<海外資料>
インドの教育……………佐藤三郎
木工学習の意味づけをめぐって…研究部
<講 座>
モダン電気講座(9)……………稲田 茂

編 集 後 記

◇1月29日から5日間、東京で第10次教研全国集會が開かれます。朝鮮戦争のさなかに、第1次教研が“教え子をふたたび戦場へおくるな”のスローガンのもとに計画されて、10年をへたことになります。その間、この教研集會が、正しい技術教育の発展に大きな寄与をしてきたことは否定できません。というのは、教育現場における地道な実践にうらづけられた研究集會が組織されたからです。しかも、この10年間の研究と実践の歩みをみると、その研究と実践に連盟のはたした役わりは少なくなかったことを自負できると思います。とはいえ、生産技術教育の研究と実践には、ひじょうに多くの課題が山積しています。ともどもに、これらの課題の解決にたちむかいますよう。

◇本号は教育内容の再検討を特集しました。中学校の技術学習でとりあげる教材の意味づけをどうするかによって、技術学習の内容・方法ともかわってくるといえます。いくつかのプロジェクトについて、論じてもらいましたが、これらについて、みなさんがたの御意見をおまちします。

家庭科の「技術検定」は、高校家庭科を中心に、全国的にひろがっていますが、家庭科教育のほんすじをゆがめる大きな問題点をもつことがらです。本号と次号で、その実情と問題点をあげることにします。日教組の家庭科研究部会でも、これに対して組織的な批判をおこなってきているようです。このような「技術検定」が、家庭科教育振興の名のもとに、なんの矛盾も感じないで、その実施に熱意をしめす教師があ

るとすれば、その教育観はもちろんのこと、社会人としての常識さえ疑わしいとさえいえそうです。“とかくの批判があっても実施するのだ”という人さえあるとのことですが、それらの人の頭のなかには、“検定料”という後光がひらめいているのではないかと、みみちい疑いさえいだかざるをえないのです。こうしたことがおこなわれていくかぎり、家庭科は教育としての存在理由をなくしてしまうことになるでしょう。

◇海外資料として、ソビエトの飼育学習および裁縫学習の実際をとりあげました。ソビエトの新学制が発足していろいろ、新しく女子だけに課された家庭学習の内容が、どのように実施されているかを知るための一つの資料として、露文雑誌の最近号から紹介することにしました。

◇技術教室の経営と管理を報告された坂祝中学校は、岐阜から高山線で約40分ほどのところにある学校です。地域に大きな工場のあることにもよりますが、すぐれた研究と実践をもった学校です。文部省の“運営の手びき”にも、この学校のことがかなりとりあげられています。もし機会がありましたら訪れて、したしくその研究と実践を検討してください。

技術教育 2月号 No.103 ©

昭36和年2月5日発行 80

編集 産業教育研究連盟

代表 清原道寿

連絡所・東京都目黒区上目黒

7-1176 電 (713)0716

発行者 長宗泰造

発行所 株式会社国土社

東京都文京区高田壘川町37

振替・東京90631電(941)3665

●みんなでやろう

実験と観察

学年別
全6巻

三石 巖 著

理科くさくない、子どもがぜったい喜んでやったり見たり調べたりする実験・観察を工夫して、小学校一年から六年までに割りふってみたのがこの本です。割りふりの基準は学習指導要領です。したがって、ここにあつかった材料は、必然的に学校での理科学習を側面からささえるものとなっております。

植物の呼吸の実験
だんだん袋がくもってくる



小学生が知らず知らずに理科の
学習が楽しくなる絶好の副読本!!

1月より

刊行

各巻A5予価三〇〇円



水の網渡りの実験

- じっ かけんとさつ 1年生
- じっ かけんとさつ 2年生
- じっ かけんとさつ 3年生
- 実験と観察 4年生
- 実験と観察 5年生
- 実験と観察 6年生

国 土 社

東京大学
助教授

持田栄一著

教育管理

■すいせんする■

東京大学教授

宗像誠也

●持田栄一10年の労作!!

教育管理を体系づける

● 尨大な研究論文 ●

教育管理とは、著者の定義によれば、公教育において教育にあずかる種々の機関、すなわち教育行政機関や教師集団、子ども・父母・国民集団を、それらのそれぞれの作用、すなわち物的人的条件整備と教授・教育事務・学習などの作用を、教育に内包されている客観的法則にもとづいて方向づけ秩序だてるしごととの総括である。

この大著は、かかるものとしての教育管理の、歴史的発展と諸類型、その社会的背景を究明し、特に日本の戦前、戦後、講和後の特徴を明らかにし、現在の課題と将来の展望に及ぶ力作で、論議は非常に広汎にわたるが、特に独自の概念構成で周流を裁断する。まことにこの著者ならではの精力的な業績で一つの記念碑的成果たるを失わない。

明治以来の日本の教育管理方式と、

1月下旬発売

A5判 上製 予価二〇〇〇円

■主要目次■

現代教育および教育統制の課題としての教育管理

第一部教育管理概念の諸型

一 教育管理概念 二 その歴史的展開と教育管理概念の諸型

第二部戦前の日本における教育管理の概念と機構

一 戦前の日本における教育管理の特長 二 その成立 三 官僚による「上から」の集権的支配の仕組 四 その日本の特長 五 大正期以後におけるその機能の変化とその再編成 六 戦前の日本における教育運動

第三部戦後の日本における教育管理の概念と機構

一 戦後日本の教育改革と教育管理機構 二 その問題点と主だった局面 三 旧勢力の教育改革への抵抗と教育改革の妥協

第四部教育管理のダイナミックス

一 講和後日本における教育政策の文脈 二 教育の国家基準の問題 三 教育制度改革 四 「学校管理者」としての校長 五 教育管理機構の再編と講和後における民間教育運動

第五部教育管理の国民的発想

一 基本的視点 二 教育権の理論 三 教職の専門性の再吟味 四 国民生活の教育的再編成

機構の歴史的変遷と課題の全貌!!

国 土 社

技術教育 ©

編纂者 清原道寿 発行者 長宗泰造 印刷所 東京都文京区高田豊川町37 厚徳社
発行所 東京都文京区高田豊川町37 国土社 電話(941) 3665 振替東京 90631 番

I. B. M. 2869