

技術教育

5

1965

特集：中学1年生の技術科教育

1年生の製図学習で何をみにつけるか

1年生の木材加工学習でなにを身につけるか

<実践的研究>

技術学習における教具の意義とその自作
技術・家庭科の学習が家庭生活に
どのように生かされているか

<ささやかな教材研究>

ばね，ブレーキについて

<教材・教具解説>

スタンド型ラジオの製作

技術教育におけるプロジェクト法

高校入試問題の検討 (1)

産業教育研究連盟編集

国土社



目で確かめる＜音＞・＜電波＞・＜電流＞学習のために

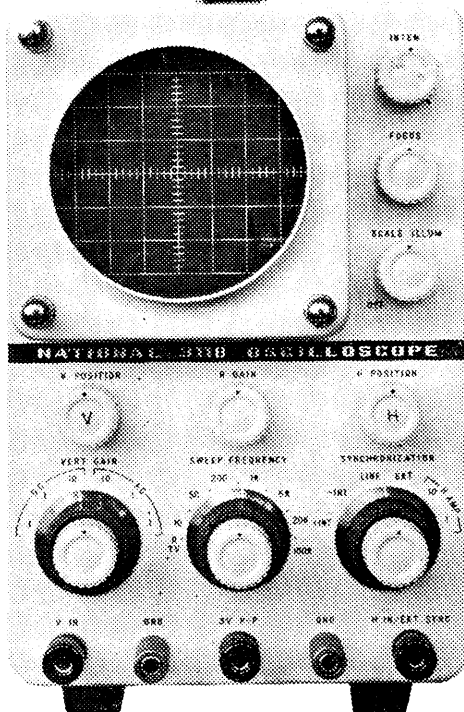
オリンピックで活躍した $\frac{1}{1000}$ 秒を追求する水泳の自動審判装置、宇宙開発をめざすロケット用精密機器……など、ナショナルの計測器は、精密さに対する非情なまでの厳格さで定評があ

ります。いっそう効果的な音・電波・電流の学習のために、ナショナルの「精密」さを教室でご活用ください。

オシロスコープ

用途

- 音の性質を知る実験
- 電磁石とその応用の実験
- 電磁誘導の原理を知る実験
- 二極管と電子および三極管の働きの実験



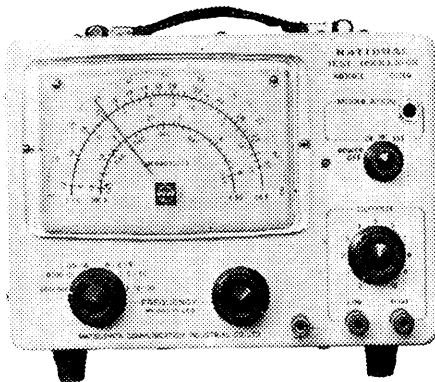
ナショナル普及形オシロスコープ

VP-311B 正価 41,000円

テストオシレータ

用途

- 電波とはどのようなものかを知る実験
- 3球ラジオの測定実験



テストオシレータ

VP-831A 正価 16,000円



計測器

カタログ進呈

横浜市港北区綱島町

松下通信工業宣伝課

TEL 横浜 45-1231

松下通信工業

技 術 教 育

1965

目 次

5 月 号

特集：中学1年生の技術科教育

1年生の製図学習で何を身につけるか	大村昌也	2
1年生の木材加工学習でなにを身につけるか	研究部	8
技術教育におけるプロジェクト法	向山玉雄	14
高校入試問題の検討(1)	研究部	23
<実践的研究>		
製作段階の指導において生徒の創造的思考力を		
伸ばすための実践的試み	太田守	25
アイロンの学習	若生賢	27
技術学習における教具の意義とその自作	小池一清	31
中学校2年(女子)「家庭機械」についての実践	立沢トイ	34
技術・家庭科の学習が家庭生活に		
どのように生かされているか	田原勝子	38
<ささやかな教材研究> バネ, プレーキについて		
	水野寛	43
電気学習における自作教具の使い方	中条一男	41
——抵抗盤・回路計の使い方——		
戦後家庭科教育の実践を回顧する(3)	村野けい	54
——昭和26年から昭和29年ごろまでの実践——		
家庭科教育をどうすすめるか	藤田美枝	49
——大分県教研・家庭科部会から——		
<書評・紹介> ア・エリ・エゴロフ著「強さとかたち」		
	S・M	47
豊田博慈訳		
産教連ニュース		61
<教材・教具解説> スタンド型ラジオの製作		
	向山玉雄	62
次号予告・編集後記		64

1年生の製図学習で何をみにつけるか

大 村 昌 也

1. 1年生の製図学習を技術科全体の中でどう見るか

技術科の教育目標を統括してみれば、私共が教育の場において「物と人間との関係を科学的に追求することにある」といえる。それは人間の将来のために、感性・知性・美への意識などを高め、総合する能力・選択する能力・結合する能力・意識する能力・決断する能力を養い、時にはそれを意識的に、時には無意識の中において「創造」の世界に活用し得るものとしなければならない。

そのための、私共の社会では、「物」を見え目が、「ことば」や「文章」として語られるか、記号か図表であらわされるかしなければ、「創造」されたものの意志伝達や交流があり得ない。「創造」されたものは表明されてこそ価値を生ずるのであって、その表明にあたっては、現在の私共の教育の場であって機械や工具を通してたとえ表明し得なくとも、それが人間の生理的限界を越えた新しい道具や機械の活用によって存在し得る可能性を秘める場合もしばしばある。そうした「創造」の技術を生み出すためには、個人の意志を具体化し、客観的に評価するための「技術的なことば」を身につける必要がある。

一般的な「ことば」や描画表現では、主観的な

情緒的な面が強く、万人共通の「ことば」になり得ない。こうした中で純粋に、科学的な合理性を持つものは、記号であり、図表（数量的面をもった）であり、製図である。これ等は共通の法則をもった「文字」としての価値を含んでいる。その「文字」を「ことば」と同様、無意識の中にも意味を知り、活用する力をつけなければ、コミュニケーションの場の広まりは望めず、科学技術の発達はあり得ない。ドイツ人のデューラーなどの絵に見られる精密な描写力は、そのまま科学技術の偉大なる発展をなし得たドイツ人の底力となって秘められているのだと私は考えたい。こうした能力を発揮する糸口として、「ことば」を図によって客観的に具体化することに、抵抗を感じない生徒へ育ててゆくことこそが、技術科全体の単元学習に総合的な理解の高まりを持たせることにもなり、科学技術に対処する人間形成につながる、製図学習指導の基本的な考えだと考える。

生徒の実態からみれば、小学校の科学教育は即物的に情緒的な面を多分に含めて扱われ、分類の・数量的・証明的な科学的思惟の前提としては不十分である。したがって認識は主観的傾向が強く、表現も客観的な面では不十分である。たとえばこの状態のまま従来私などが教育を受けた投影の原理から、直ぐ製作図の製図への学習の繰

りかえしなどでは形の理解に相当の困難がある。教科書などでも、この形態で編集が行われているが、扱い方ではこれを資料とした時にこそ、十分な効力を発揮することができる。不明な箇所は調査する努力をして問題を解決するしつけをしてゆく。こうしたしつけの面においても、重要な指導場面が製図教育の中にある。要は描き、形を理解し、描きそして形を理解する訓練を、限られた時間数の中でいかに多く経験させ、能率的に能力を積み上げてゆくかにあるといえる。「文字」を覚える時のように自然な形で表現に必要な最低限度で「JIS 通則」を繰り返えし、無意識な、抵抗を感じない中に表現し得るものにしてゆく、これが必要であるとする。

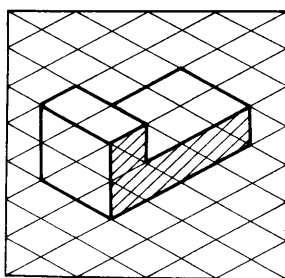
2. どのように指導するか

この項の中で、できるだけ簡潔に学習の流れをあらわしながら、25時の学習時間における効果をあらわしてみたい。紙数の都合で概略に止まるところの多いのをお許し願いたい。

<第1時> 製図の目的(略)

<第2時> 第1図のような形の立体を作るための展開図の作製・組立て

まず、製図がどういうものかを明らかにするために模型を作ったことによって学習することにする。この学習のねらいは、注意深く線を重ね



第1図

ることによって線を大切にできる態度と、全線と細線の関係や寸法補助線の引出し方などに通じる線の重ね方の訓練が1つの目的で、他は、この生徒たちの中に2〜3名程度見られる心理的な直線の垂直な交錯からくる厳肅感を避ける動きを緩和さ

学 習 内 容	準 備 品
○線の引き方 ・定規と線の関係 ・線の重ね方 ・線のつなぎ方 ○引く線の方法 ○展開図のかき方、組立て方	・10mm方眼の工作紙 ・はさみ ・のり又はセロテープ ・三角定規 ・2 B鉛筆

<第1表>

せて、垂直に交る線への注意力と、図面への審美感を養うにある。更には本時以降第11時にいたるまで、方眼紙の2〜3mm目を使用して、学習の繁雑化を避け、直線引きのドリルと図形の理解へのドリルを重ね、図形の位置関係、数量的把握の基本的能力である割合に対する感覚を養なおうとする。

<第3時> 第1図のような割合で作った展開図を、組み立てたものの左右上下の方向から看取ることにより、対象の観察を確実にする。この学

学 習 内 容	準 備 品
○正面、側面、平面などの見分け方、あらわし方 ○外形線の太さと外形線の使い方 ○線の引き方<第2時の第1表と同じ> ○正しい紙の止め方	・2〜3mmの四切方眼紙 ・三角定規 ・色鉛筆(赤、青のみでも可) ・F鉛筆 ・ナイフ、紙やすり ・画鋸かセロテープ ・製図板

<第2表>

習のねらいは上記であるが、この場合第1図の斜線の方法を正面に指定して、上下平面から見た形、左右側面から見た形を大体3角法になるように配置させる。この場合寸法はあくまでも視覚的な割合にとどめる。主目的は外形の把握にあるので、それぞれの視角から見える部分を、色別に区分する方が指導上楽である。

<第4時> 等角グラフ(印刷したもの)を使って、第1図のような等角図をかく。

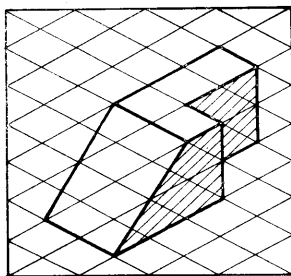
学 習 内 容	準 備 品
○斜めの線の引き方 ○図面による特徴の違い ○線の引き方 ○正しい紙の止め方 ○図の配置の仕方	○等角グラフ (実尺による等角図をかくように作ったものを用意) ○製図用鉛筆 (F) ○3角定規 ○製図板その他

<第3表>

模型や先の投影図をみながら形体の立体的表現力を養うのをねらいとして行なう。寸法はあくまで割合による感覚の助長をねらうことにする。

<第5時> 形を変えた模型を提示し(第2図)

あくまでも直観的な割合を基準として方眼紙を用い、3角法の位置関係(図相互間の)を明確にしながら投影図をかき、外観



第2図

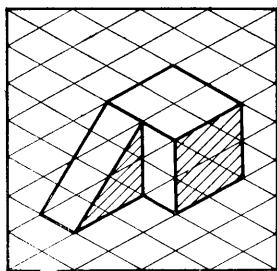
図として等角図をかく。正面は斜線の方法を指定する。

<第6時> 第1図の模型によって投影法を学習し、第2図を1角法でかく。

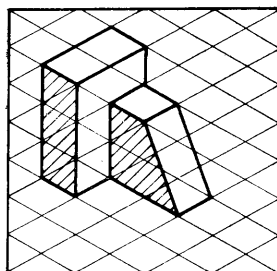
この程度に学習を続けてくると、投影法の理解度が早く、又、模型の投象面を使用することによって、更にその理解を深めることができる。方眼紙を使っていることで作図の能率も向上し、新しくこの場面で破線が入ってくるが、破線の表現も確実なものとしてすることができる。

<第7時>~<第10時> 斜面の表現は生徒にとって、直交する平面の取扱いより難しい。したがって、第3図から第5図へと難易度を考えた配列による指導が必要となってくる。これらの形を模型(第3図)や等角線をぬいた外観図で示し、3角法及び1角法で表現させる。第5図の取扱いでは正面図の取り上げ方を扱い、正面を設定して表現するようにする。

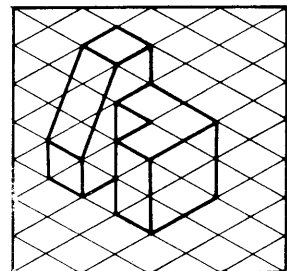
更には第6図・第7図のような3角法や1角法



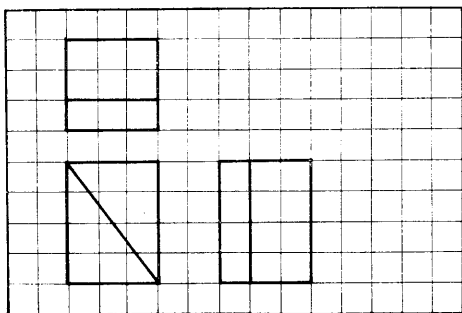
第3図



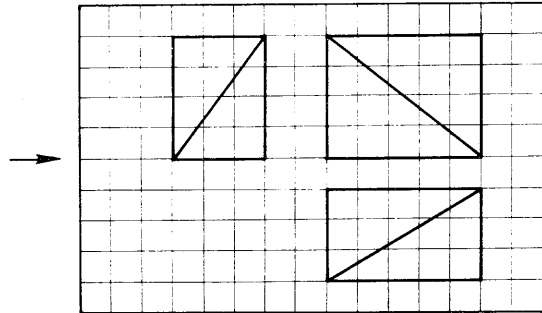
第4図



第5図



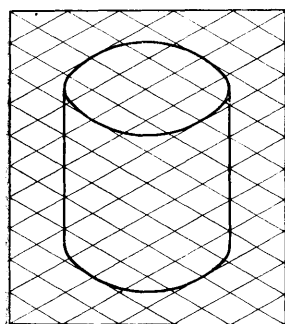
第6図



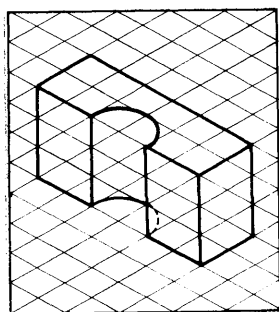
第7図

の図面をみとり、等角図によって外観図をかく。
第6図・第7図は難度の高いものであるが、学習した生徒の90%が完全に問題をこなしている。それを更に深めるために、新しい円や円柱の概念を取り入れた新しい素材によって学習を行なう。この間の学習の素材量は方眼紙を使用している故か、不足しても量が過ぎることはないので、描図速度の早い者には教科書の素材を適当に選択して与えることが必要になる。

<第11時> 円や円柱の取り扱いは高度の技能に属するので第8図～第9図のような手順で表現を行ない第9図で投影図を読図して外観図にあらわす。



第8図

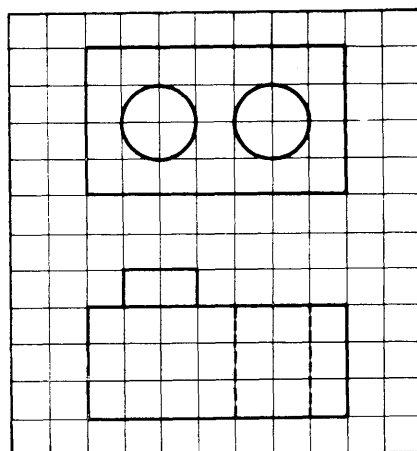


第9図

けるというところに、生徒の目をつけさせることが大切である。更にデバイダーの使い方、物指しとの関係などを指導し、次に教科書のVブロックの製作図などを参考にさせ、A3の用紙にりんかく線や標題らんを作図して、実測値をもとに製作

図をかかせる。

この場合、常に基線をかかせ、その細線の上に全線や半線をかくということに指導の重点を置くべきである。自己の作業を段階的に確認しつ



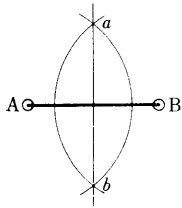
第10図

つ、作業をより正確なものにしてゆくしつけの1つである。デバイダーを使用する訓練の意味から、私は等角図（等角投影図ではないので実尺が出ている）より直接移尺するようにしている。ここで製作図の正しい書き順を确实なものにしておく。なお、文字・数字・矢印などは方眼紙の上で大きさを確認しながら練習をした上で記入させる。この際には、フリーハンドで同じ大きさにかけるまで、何度も行なうようにする。よくケシゴムを使わせない人があるが、私はむしろ図面がいくら消しあとで黒くなっても、正しく線が引け、正しい形になればよいと指導している。

<16時～20時> 平面図法を取扱うが、たとえば、線の種類、太さ、用途などの今までの学習をまとめる意味で、線分の等分法を使って表を作るとか、線の引き方、重ね方を確認するとか、学習の整理の面に力を入れ、書き順は教科書を手がかりに予測させるようにする。現在、自己で研究作製中の学習カードの1例によって、その意図を理解していただきたい。

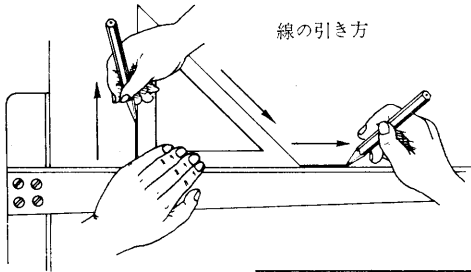
平面図法

線分を2等分する法



- I. A点とB点より任意の半径で弧をえがく
- II. 弧の交わった点a bを通る直線を引く

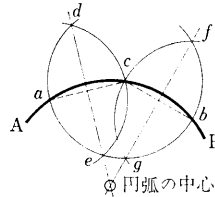
線分ABを垂直に2等分する直線が引ける



線の引き方

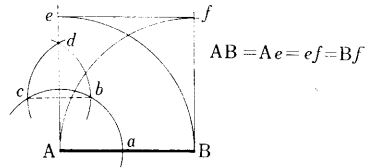
応用

円弧の中心を求める



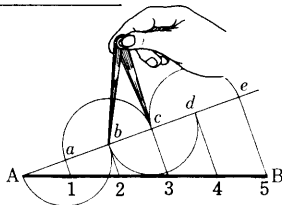
円弧の中心

正方形をかく



$$AB = Ae = ef = Bf$$

線分を数等分する法

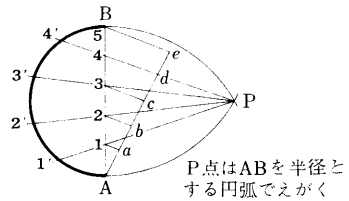


線分ABを等分することができる(この場合は5等分)

- I. 等分しようとする直線ABに適当なかたむきを持った線分を引く
- II. デバイダーを図のようにまわしながら線分を等分する
- III. 等分した最後の点(この場合はe)とB点を結ぶ
- IV. 直線eBと平行でa, b, c, dの各点を通る平行線を引く

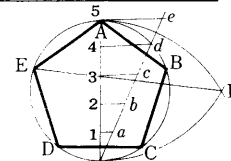
応用

半円周を任意の数に等分する



P点はABを半径とする円弧でえがく

円に内接する多角形をかく



I 等分した数-2のところにBPを引く

II 図の場合 5 角形だから直線BPは 3 の点を通る

問題

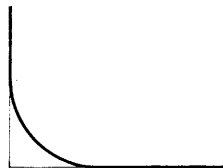
下の直線ABのB点に垂線をたてなさい。下の円弧を2等分しなさい。

A ————— B



応用問題

下の半径rを求める作図をしなさい。



<参考>

製図や平面図法では、太い線の中央に細い線を引く。

例 1.

例 2.

<21時~23時> 教科書を調べてΦ・R・□などの記号を今までの作図のいくつかにつけてみ

る。その他、細部の寸法の入れ方なども、今までの作図で練習し、側面図や平面図などの省略して

もよい図などを確認する。更に、寸法の記入のしかたなどを特に繰り返して行なう。同時に中心線の入れ方も行なう。

＜24時～25時＞ 斜投影図や等角投影図・透視図を＜第1図＞の形をもとにしてかき並べ、形の比較をしてみる。

以上が大まかな学習及び指導の流れであるが、本題の何を身につけるかについて次に述べてみたい。

3. 何を身につけるか

次に項目的に並べたものによって、その意図を理解していただきたい。

(1) 最も大切なことは、形体に対する感覚を高めることで、形を自由に表現しようとする態度や能力を身につける。

(2) 洞察力を深め、形の理解力を身につける。

(3) 常に自己の作業を確認するための描図の手順を身につける。

(4) 応用し、発展させることのできる能力を身につける。

(5) 教科書などの資料の活用を身につける。

4. 発展的にどのような指導を考えるか

製作図の発展としては、1年生では本立てを扱い、薄板金加工の単位では、展開図のみに止め、展開図をセロテープによって組立てることによって、形体の確認を行なっている。本立てでは、特に製図の順序や文字・記号などの反復指導に力を入れて、更に外観図にまとめさせている。

2年生の機械製図では、自転車のクランクを扱い円や円弧と直線の関係などに発展させ、第9図

の経験は断面図示法の理解に役立っている。

ぶんちんの製作図については、特記する必要もないと考える。さらに自転車やミシンなどの取扱いで、略画法や機構図などで看取ったしくみを、ノートに記入させることにしている。さらに機構図に図式化したものより動きの関連を確認するために、ハトメと厚紙で模型化する作業を行なっている。これは3年の石油発動機などの内燃機関のしくみの理解にも使う場合がある。

5. おわりに

自分で書いていながら、誰もがやっていることを、ただもってもらしく書き並べたに過ぎないという気がしている。しかし、科学技術に対処することのできる人間を形成し、その底辺を広くするためには、やはりある程度の感覚の訓練のためのドリルが必要なのではあるまいかと考える。「創造性」を高めるための心理的な要因の確認や、与えるべき図形の選択など研究の余地がたくさんあるといえる。ただ自信をもっていえることは、平面化したものを模式化したり、立体化したりすることは、ある程度の一貫した作業のもとに行なう方が、より確実な能力として身につけることができるということである。その点、現在の製図の学習帳など、どうしても図形や感覚訓練のためのドリルが少なく、洞察力の養成には不十分であると考えるを得ない。

標題の「1年生の製図学習で何を身につけるか」という編集部の御意向に答え得たかどうか不明になってきた。「ことば」というものの図式というものは難しいものだというのが本音である。

(長野県東筑摩郡明科中学校)

1年生の木材加工学習で

なにを身につけるか

研 究 部

1

ここ数年来、技術科教育において「なにを」学ばせたらよいかについて、かなり議論がつくされてきているが、まだ十分結論を得ていない。基礎的技術とか、基礎的事項をめぐる研究がこれである。さらに進んで、生徒の発達段階に応じて、「なにを」「どこまで」学ばせ、「各学年で何を身につけるか」については十分な検討をみていない。この研究を進めるばあい、各分野ごとに基礎的な内容を論議しただけでは不じゅうぶんであって、技術科教育が、一般普通教育として、どんな役割をはたすべきかに深いかかわりあいを持ちながら具体的なすじみちを描かねばならなくなるのである。

したがって、本教科内において、木材加工学習が、他分野にとって、どのような役割をはたすべきか、いいかえれば、木材加工学習において生徒が、身につけた能力はどのように発展され、中学校教育のゴールにむかうかの筋みちを考えたいので検討する、必要がある。

2

「物を作る」ということは、人間の本能的な要求であって、「人間社会生活発展の基盤である」(佐藤禎一「技術科の創意的実践」より)。いい

かえれば「物質の世界を征服すること、少なくとも道具や機械に恐怖心や特異な感を抱かないこと」「物質を支配する手だてを知り、子どもたちが自信を持って成長していくこと」(同前掲書)をめざす必要がある。またこうしたことをねらう、実践活動の中で、生徒たちが、「自分で考えて作る」という「主体的な態度」「労働についての正しい見方考え方」を学ぶことがのぞまれるわけである。中学校教育の中で、最初に物を作る学習として、ぶつかるのが、木材加工学習であることを考慮にいれたばあい一層大切な視点となる。

木材加工学習の大きな柱は、

- (1) 材料の性質を知り、条件に応じて適切に活用する方法を学ぶ。
 - (2) 工具および機械のしくみと動きについて理解を深める。
 - (3) 工具の合理的な使用法、および、基本的な工作法を学ぶ。
 - (4) 作業のすすめ方、木材でものを作るばあいの工程について理解を深めること。
 - (5) 設計のしかた考え方を理解し、かんたんな「物」の設計ができるようになること。
 - (6) 安全に能率的な作業のすすめ方を学ぶ。
- などが考えられる。

したがって、すでにのべたように、木材加工学

習は、考え方のうえからも、学習事項のうえからも、他分野の前提とならなければならない。すでに本誌で、くりかえし述べられてきたように、木材加工学習は金属加工学習の前提として意味を持っていることも忘れてはならない。

3

具体的な内容について考えてみよう。

(1) 材料

(ア) 木材の性質

木材は金属材料とちがって、不均一であり、方向によって著しく強度がちがう(異方性)、含水率の変化によって変形する。こうした性質に関係ある内容として、

- ・年輪　・まさ目板と板目板　・木裏　・木表
- ・心材と辺材　・木材のきず　・木目方向と強度
- ・木材の収縮と膨張、などがある。

このほか、樹種によって、強さ、被加工性などが異なる。これについては一覧表を見る程度でよい。木材の性質として、異方性や変形が他の材料と比し大きな欠陥であること。この性質を改めるために、合板や各種の新材材が開発されている。

木材加工技術は、(中学校段階では)、木材の異方性を前提としてなされている。基本的工作法、や設計においても常にこの材料の性質が前提である。したがって、木材の性質についてはその要点がしっかり学習されなければならない。

(イ) 接合材料

くぎ、木ねじ、補強金具類と、接着剤が考えられるが、くぎ、木ねじはその種類大きさなどを、目的に応じて適切に使い分けることが大切である。接着剤については、最近の技術の進歩を知らせるために是非ふれなければならない。

(ウ) 塗料

塗料の役目、種類の選択、活用、ここでもカタログ学習にならない配慮がのぞまれる。

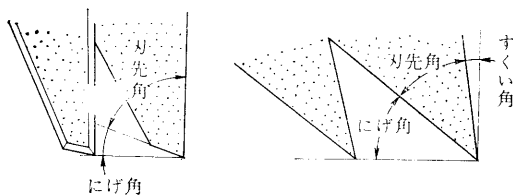
(2) 工具のしくみ

(ア) 切削工具

「のこぎり」「かんな」「のみ」「きり」……などがあるが、「刃物しくみ」について一般的な概念を与えるとともに、「切削のしくみ」についても、木材に特有な問題ばかりでなく、金属加工学習の際に思いだして一般ができるような指導がのぞまれる。刃物のしくみにしても、切削のしくみにしても、刃物と材料とのかかわりあい問題になる。

たとえば、「のこぎり」において「たてびき」と「よこびき」は木材の異方性によるものだが、「あさり」は弓のこにおいても共通なものである。すなわちあさは、のこ身と材料とのまさつを少くし、同時にけずりくずの排出をよくする役目をはたす。また、のこ盤、かんな刃においても、刃先角、すくい角、にげ角があるわけだが、刃先角は1年生にもよく理解される内容である。刃先

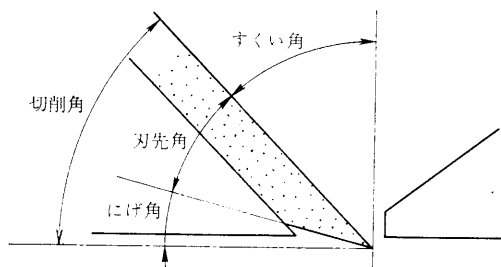
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| ・よこびき……せんいの横断
木目はかたい | 刃先角—60° ぐらい |
| ・たてびき……せんいに平行 | 刃先角—35°~45°
ぐらい |



よこびきのこの刃

たてびきのこの刃

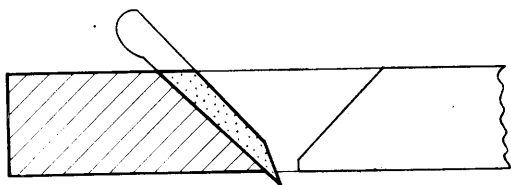
- ・かんなにも軟用と硬材用がある。



かんなの刃

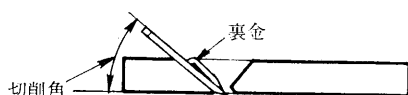
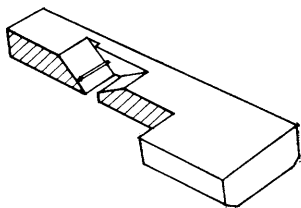
角は材料が硬くなるにつれて大きくし、また、せん断作用によって切断する工具でも大きな値をとっていることは是非教えない内容である。すくい角、逃げ角については旋盤のバイトで教えた方がわかりよいように思われるが、その際1年生の学習が思いおこされるようにしておく必要がある。

また、刃物に加えられたとき、刃はどのようにくいこむかについても、刃の形から考えさせたいと思う。かなな刃をぬいて刃物の研磨をしながら、刃物について研究させるのもよいが、その後、刃を正しく入れられない生徒が一年生では若干みられる。



また実際指導してみて切削角とかかななのしこみ角はわかる生徒が少ないように思われた。原因は、刃先角は直接刃先をはかれるのに対し、かなな身を台にさし込んだ状態では実際に観察できないからではないかと思う。

学校に備えつけのかななで台が悪くなったもの



があったら図のように縦断し考えさせるのもひとつの方法であろう。はそれだが、直観にうったえて、技術的概念を身につけながらさらに金属加工学習で理解を深めるような配慮が必要であろう。

切削工具については、本誌2月号p8に木村政夫氏の刃物の分化と発展の系統表および刃物の系統図がある。この考え方はきわめてすぐれたものといえよう。この中で1年生で学習する範囲を手工具を中心にし、その発展を見通したうえで指導することが望まれる。

(イ) 計測工具

計測具では長さを計るもの、(目盛のついたもの)——ものさし、さしがねの目盛、折尺——定規類(正しい形の定規があって、それを加工材や、製作品にあてて、その差からしらべる道具)——下端定木、直角定規、さしがね——この二つに分けて考えさせてみる必要がある。

後者はゲージの概念につながるものである。

大切なことは、平面検査、直面の検査、などは簡単なことであるためにかえって見落されているくらいがある。この二つの検査は、ひとり、板の平面をしらべるにとどまらず、機械のテーブルとか、金属加工でやすり仕上面を検査するとか、テーブルや工作物と刃物が正しく取り付けられたかを検査するなどいろいろなばあいの基礎となる。木材加工学習だけに限定しても、寸法取り、材料とり、製品検査に欠くことができない。

(ウ) 工作をしやすくする工具

- ① 材料を工作しやすく固定するもの(万力、クランプ) 能率的に仕事すすめるための締つけ具(はたがね、など)
- ② 材料の固定と治具をかねた、削り台のたぐい。ここであえてとりあげたのは、万力や、クランプ、直角こぐち台の説明が必要だというのではなく、材料を能率的に安全、正確に

加工するために、どのような用具があるのか。「治具」の初歩的な概念を与えることをねらいとすべきであろう。

(エ) その他の工具

げんのう、打撃力と柄を持つ位置・釘うちのはじめと終りのげんのうの使い分け、

ドライバーで木ねじをしめるばあいの工具の選択と使用法、これらは機械学習における前提となる。しかし、このようなことは日常生活で経験していることであろうから、意識的に前述のことがらを考えさせ日常経験の整正を行えばよからうと思われる。

(オ) 木工具と木工機械

木工具の発展として木工機械を考えさせる。このばあいは前に引用した木村政夫氏の系統図を参照されたい。

(3) 工作法

工具に関連してかなり工作法にもふれたが、工作法は材料の特性に左右される。

(ア) 木取り(寸法取り, 切断)

- ・材料を節約するくふう。大きなものからとる。
- ・材料の特性を生かすとり方。繊維方向に長くとる。節なども使う場所によっては生かせること。
- ・木取り寸法(加工しろ—のこぎりのひきべり, かんなけずりしろ—を考えに入れた)でとる。

などであるが、技術では常に費用や能率のことが問題にされなければならない。

材料の切断に先だって、寸法取りの問題がある。すみつけ線を平面だけでなく木端や木口までまわしておくことや、材料の正しい固定、たてびき、よこびきの区別、ひき込め角と板厚の関係、体の位置、姿勢など、日常の経験を整理しながら合理的な切断をさせる。たてびきのばあい、このものの方で切り始めることも工具のしくみ(も

との歯がこまかい)との関連でつかませたい。

(イ) 板けずり

木材の異方性と工具のしくみとの関係からつかませる。板がけずれるしくみがわかっているれば、さか目の問題はほぼ解決がつくわけである。

「削りくずがでるしくみ」などというともむずかしく聞えるが、刃先が材に入りこみ、くさびのようにけずりくずと材の間にすき間を作る。(先き割れという)刃が更に前進してけずりくずが長くなる, かんな台のこっぱがえしでおさえられて, 折りまげられる。——このしくみがわかっていることにより, さか目になる理由も非常にわかりやすい。これは経験や, 「木うら, 木おもて, こば, こぐち(けずる順序)さか目たためは, 木うら(では)もと(から)すえ」などという呪文のくりかえしとは異質なものである(経験と理論の一致から理論への信頼と, 経験への尊敬が生れる)

(ウ) 接合法

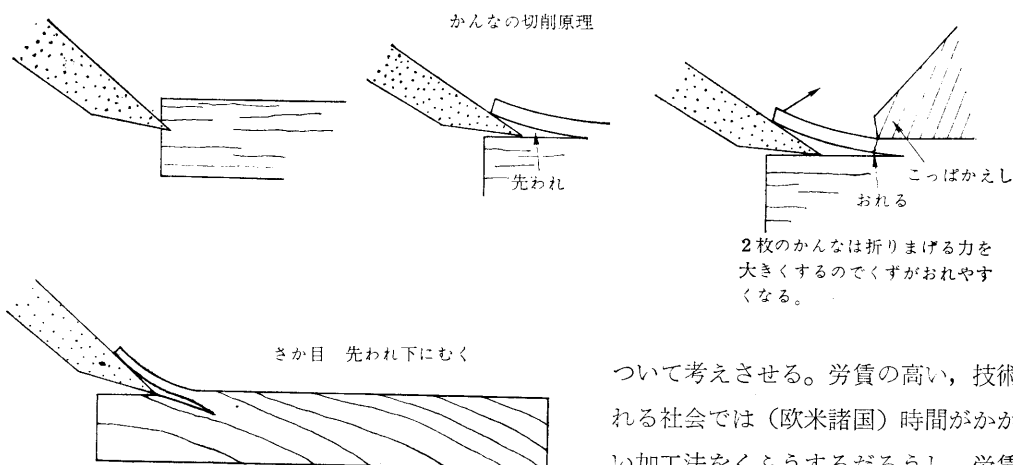
木材の変形を防ぐ部材の組合せ。釘による接合木ねじによる接合。接着剤による接合の特徴, 強さをまず接合法の研究など。箱の製作に例をとれば, 側板では木うらを外側に出すこと, 釘うちに先立って, 下穴をあけること, 接着剤をかけ, 釘打ちをすること, 釘打ちにあたっては, 前述のげんのう等を正しく使い, 打ち方も合理的に行なわせる。また直角が正しくできるように接合し, それを直角定規などで検査することが必要になる。

(エ) 表面処理

・表面処理の必要性(塗装の目的)塗装にあたっては製品の使用条件に合致した塗料をえらぶこと, 主要な塗料を使った塗装技術など。素地調整, サンドペーパーによる研磨, 自止めの役目と方法, 下ぬり。塗装。風雨にさらされるもの, 室内で使うものなどそれぞれ塗料を選択して行う。

(オ) 工程についての学習

木材加工学習にあたって, どのような工程で製



作がすすめられるか。一品一品を個人で作るばあいと、流れ作業方式のばあいについて概括的な理解が必要である。

(5) 設計のしかたとその考え方

どんな簡単なものを製作するにも、設計が必要である。このばあい、どんな視点が必要か、その考え方を学習することが大切である。製図のところで、考案設計などとやってみてもそれは実体がともなわないから実にむなしく、観念的になってしまう。

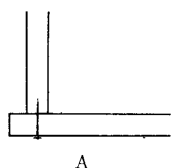
まず、実在のものを前にして、

- ・機能の研究（使用目的、使用条件から要求される）
- ↓
- ・構造の研究（機能を十分はたすための構造）
- ↓
- ・材料の研究（機能を十分にはたすためにどんな材料が必要か）
- ↓
- ・加工具機械、加工法・加工技術の検討
（どんな工具が必要か、またどんな加工法が考えられるか）
- ・費用の検討

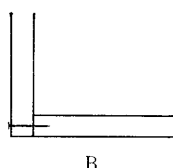
などであるが、このばあい、もし最良の材料がないばあいには次善の材料を費用の関係から選ぶとか、また材料費と労賃を節約するために、多少機能を犠牲にするばあいもあるなど実際の事例に

ついて考えさせる。労賃の高い、技術が売れる社会では（欧米諸国）時間がかからない加工法をくふうするだろうし、労賃が安く、材料が高い社会では、材料節約を重視するだろう。（先進国の技術は **Time conscious** であるといわれる）従って、本立一般とし、「よい本立の条件」という考え方は研究の途上では必要であるけれども、実際の技術のばあいは、与えられた、材料、与えられた時間与えられた工具、与えられた技術水準からの制約がある。したがって、これらの諸条件のちがいに応じて設計をかえるだけの考え方を身につけなければならないであろう。このばあい、材料、工具機械、加工技術、機能と構造、費用、などについて総合的な判断力が要求されてくる。この能力は決して技術科だけで養えるのでなく数学科、理科、社会科、美術、体育など多方面教育によって養なわれた諸能力に負うところが大きい。

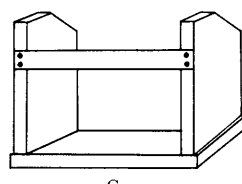
話を具体的にして本立の組み立てについて考えても次の図で、側板をAのようにつけるのがよいかBのようにつけるのがよいかは、背板のつけ方がCにするかDにするか、によっても板厚や接合材料の種類、寸法によっても異なるのである。したがって、ある条件のもとでは不可ということがある。こうした見方、考え方が中学生の加工学習だけでなく技術科のあらゆる分野で必要なことであり、1年の製作学習の最初においても生徒の理



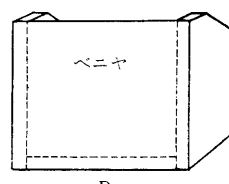
A



B



C



D

解される例を取りながら考えさせる必要がある。

4

指導の流れはどうしたらよいか

木材加工学習は入学生徒の経験や諸能力施設々備の状況によって、典型はないと考えられる。われわれの経験の範囲で考えるならば、前述の(7)材料の学習、(4)工具と材料の学習、(5)基本工作法の学習、(6)設計の考え方などを学習させるために、

- ① 最初に非常にやさしい実習例を中心に、(7)

(4)(5)に重点をおいた学習をさせる。

例としては、立札、花びんしき、小箱など。

- ② やや複雑な題材をえらび、即ち学んだ、材料の理解、工具の理解、工作法の理解、かんたんな作品の製作経験の素地の上に(6)の設計のしかたに重点をおいて学習し、さらに進んだ工具しくみの理解、製作途上でぶっかるいろいろな問題の理解、機械（安全なものに限る）を使った能率的な加工法などを学ぶこと

が望ましいと思われる。

要は、技術科教育において、「ものを作る」ことを通して学び、技術に関する理論や、労働体験を系統的にすすめるために、生徒の能力に応じて、題材を選定し、その題材ごとに新たな学習内容を追加しながら、過去の学習を総合していくところに加工学習の意義が認められるのである。従って、一年の木材加工学習においては、こうした観点から学習内容の重点をきめていく必要がある。

つぎの資料をあわせてお読みください。（村田）

× × ×

- ① 中学校技術科指導講座 1巻 総説・解図・木工のうち木工篇 雄山閣
- ② 技術科の創意的実践 大日本図書 池田種生編のうち、木材加工 佐藤慎一
- ③ 技術教育 1965年2月号 木村教夫氏の論文 P. 8, 9
- ④ 技術教育 1963年7月号, 8月号「加工学習における思考」 村田昭治
- ⑤ 「技術科の災害と安全管理」原正敏編 明治図書

レクリエーションハンドブック

江橋慎四郎編
三隅達郎

価 500 円
〒 100

国 土 社

しろうと教育談

科学と芸術と
教 育

<国土新書>

遠 山 啓 著

価 280 円
〒 60

国 土 社

技術教育におけるプロジェクト法

向山玉雄

はじめに

技術教育の学習指導はプロジェクト法が中心であるから教材に系統がなく、ただ物を作るだけに終わってしまうという批判がある。これに対して技術科を教科として成立させるためには技術に関する科学によって系統化され組織化されたものをきちんと教授しなければならないとする主張がある。

このような場合、教材とは一体何をさしているのであろうか、またプロジェクトとは何をさしているのであろうか、教研集会でもまた各種の研究会でも、プロジェクト法や生活単元学習の批判をよく耳にするが、必ずしも全部が共通理解のもとに論議しているとは限らない。あるときは仕事と解釈し、あるときは、製作を意味し、またあるときは問題解決学習をいう。そこで、ここでは技術教育においてプロジェクト法をどのように考えたらよいか2、3の問題を提起してみたい。

1. プロジェクト法の発生

プロジェクト (project) が教育界ではじめて使われたのは、1900年 (明治33年) コロンビア大学のリチャード (Richards, C.R) であるといわれている。彼は、生徒が手工学習において、単に模倣するだけではふじゅうぶんであるとし、生徒みず

から設計し、みずから工作する方法を試み、この学習形式に新しく「プロジェクト」の名称を適用した。

またスチムソン (Stimson, R.W) は1908年 (明治41年) マサチューセッツ州のノーサンプトンのスミス農業高等学校 (The Smith Agricolal High School) の校長のとき「学校では理論を教え、実習は教師の指導のもとに、主として父兄の農場においてさせる」とし、この方式をホームプロジェクト (Home Project) と名づけた。その後ホームプロジェクトは職業農業教育の方法として、アメリカ全国に非常に普及し発達した。

ところが、キルパトリック (Kilpatrick, W.H) が1918年 (大正7年) プロジェクトを「社会的な環境において遂行する熱心な自主的活動」と定義づけてからは、プロジェクトは単に農業におけるホームプロジェクトや理科、手工科、家庭科などの実際の身体的活動的な教科の学習にも適用されるにいたった。(1)

キルパトリックの論文「プロジェクト・メソッド」(project Method. 1918)はプロジェクト・メソッドの正しいありかたを示したばかりでなく、自発活動や豊富な経験を重んずる新教育運動の理論を明らかにしたものとして、歴史的な意義を持っている。

彼はプロジェクトを「生徒が計画し、現実の生

活そのものの中において達成される、目的をもった活動」とし、4つの類型を挙げている。(4)

- (1) 一定の観念または計画を形のあるものに表わすことを目的とするもの。
- (2) 一定の美的経験を享受することを目的とするもの。
- (3) 一定の問題を解くことを目的とするもの。
- (4) 一定知識技能を習得することを目的とするもの。

このようにキルパトリックはプロジェクト法を教育の方法として広義に解釈し、あらゆる場に適用しようとした。しかしこのことによってプロジェクト法本来の性質が不明確になり、特に問題法との区別がつきにくくなったという問題もある。

しかし、本来は「プロジェクト法は、実践的な問題となんらかの物質的な材料を使って身体的作業によって解決し、そこに客観的な成果をとまなう構成活動」と解すべきなのである。(3)

2. 指導要領の改変と学習指導法の変遷

プロジェクト法は、アメリカにおいて19世紀から20世紀にかけて主知主義の否定として、経験主義的方法として発展したが、日本の技術教育（職業教育を含む）にも戦後の職業科にとり入れられた。そこで戦後の技術に関する教科の変遷の概要を次に表にしておく。

昭和22年アメリカの強力な指導体勢のもとで生まれた新教育課程の中の職業科は、戦前の高等小学校の職業準備的な性格と、中学校の作業科の勤労愛好と、アメリカのトライアウト（試行課程）とがまざったものであったが、主として一般普通教育というよりも職業指導的色彩が濃かった。例えば22年度版の指導要領によると、「勤労の精神を養い、職業の意義と貴さを自覚するようにし、また職業を営むために必要な基礎的な知識や技術を身につけるようにすることが教育の大きな目標

とならねばならない」「農工商などの教科を試行課程として、勤労の態度を養い、職業についての理解を与え、その上にいわゆる職業指導によって職業について広い展望を与えるように考えた。」

とされている。この時代にできた副読本「職業科文庫、図解職業科実習書（職業教育研究会編）昭和24年4月」によると「みなさんが職業科を学習するのは、自分が将来どの方面の職業を選んだらよいか、どんな職業が適しているかを、自分できめる力を養うためです……」と書かれている。この文庫の中には、事務関係の実習、製図関係の実習、飼育関係の実習、手技的關係の実習、電気関係の実習、機械関係の実習などがあり、一方では「製鉄所で働く人たち」、「新聞を作る人たち」など広くその職業についての技術や職業の社会的意義をやさしく解説している。（この本は現在読んでみても参考になるところが多く、当時であっても一般普通教育としての技術教育の見通しがかがえる）

職業についての知識の与え方は別として、このころ試行課程として与えた実習は、いろいろな仕事を経験するという程度にとどまり、その中から共通な技術を身につけさせて他に転移できる能力とするというような教え方はあまりなかったものと思われる。また、現場教師のうけとめ方は、戦前の高等小学校や青年学校の実業科、家庭科から横すべりしたものが多かったため実業科あるいは職業指導、家事裁縫と解した教師が多かった。

この指導要領は、さらに、24年5月の「新制中学校の教科と時間数の改正について」の文部省通達によって「職業科は職業指導のための教科」という性格が一層強くなった。

ところがこのような職業指導偏向にたいして反対も多く、24年12月には「実生活に役立つ仕事」を中心として職業。家庭科の中間発表が行なわれ、26年の指導要領の改訂となった。

技術・家庭科教育の変遷

年	規 定	教科名	目 標 ・ 性 格	内 容	備 考
22.	指導要領	職 業 科	①勤労の精神を養う ②職業の意義と貴さを自覚させる ③職業を営むために必要な基礎的知識や技術を身につける	農工，商，水産，家庭の中から一科または数価を選択職業指導を加える。	指導要領は6冊
24.5	文部省通達	職 業 科 および家庭科	①各種職業についての基礎的な知識，技能の啓発 ②将来の進路を適切に選択する能力を啓発する ③職業を得るのに有用な知識と技能を与える（就職生）	啓発的経験（トライアウト）を主眼とする (イ)栽培，飼育，漁 (ロ)食品加工 (ハ)事務 (ニ)製図 (ホ)機械操作 (ヘ)手技工作 (ニ)調理 (ホ)保健衛生 (ロ)その他	「新制中学の教科と時間数の改正について」 週105～140時間
24.12	指導要領 中間発表	職業・ 家庭	「実生活主義」「啓発的経験主義」 「地域主義」		22年度版の改訂版
26.	指導要領	職業・ 家庭	①実生活に役立つ仕事を中心として，職業生活に対して理解を深める ②啓発的経験を重視し，実生活に役立つ知識，技能を養う ③地域社会の必要や学校や生徒の事情によって特色を持つ	①仕事 ②技能 ③技術に関する知識理解 ④職業生活についての社会的経済的な知識，理解，栽培，飼育，漁，食品加工，手技工作，機械操作，製図，文書事務，経営記帳，計算，職業指導など	105～140時間(12項目) 1年4分類6項目 2年2分類4項目 3年2分類4項目
28.3	中 産 振 一次建議	職業・ 家庭	①職業生活，家庭生活に役立つ基礎的技術の習得 ②職業指導は教科外におき，男女共通とするが比重をつける ③義務教育としての普通教育の教科	狭い地域主義を配する 男女共通としその上傾斜をもうける	指導要領の拡大 解釈
29.11	中 産 振 二次建議	職業・ 家庭	・進路に関係なく，職業生活および家庭生活を経済的技術的ならびに実践的に営む ・国民経済および国民生活の改善向上に役立つもの	第1群 農林，水産 について共通 第2群 工業 第3群 商業 第4群 家庭 }と傾斜 ($\frac{1}{2}$) ($\frac{1}{2}$)	140時間 (週4時間)
32.	指導要領 (改 訂)	職業・ 家庭	①生活における経済的，技術的，社会的な面に関する知識，技能，態度 ②一般教養として男女共長とする ③職業指導における情報ならびに啓発的経験に役立てる	第1群 栽培 第2群 工業 第3群 商業 第4群 漁業 第5群 家庭 第6群 産業と職業 共通各群について35時間残りは性別により傾斜	140時間 (週4時間)
33.8.	指導要領 (改 訂)	技術・ 家庭	①生活に必要な基礎的技術の習得 ②表現，創造の態度 ③製作，操作などの学習経験より生活を向上させる ④近代技術に対する自信，協同と責任を重んじる	栽培，設計製図，木材加工，金属加工，機械，電気，総合実習，男女別学，	34年より移行 37年より完全実施 105時間

26年度版の指導要領の中には、プロジェクトという言葉がたくさん使われている。その例を2，3あげる。「栽培には季節に支配される継続的なプロジェクトが多い。」「ホームプロジェクト（家庭実習）」、「プロジェクトの選定および計画」、「すでに製作したプロジェクトを準備し」木工の仕事の分析表の中に要素作業（オペレーション）「代表的な仕事（プロジェクト）」

上の例からみると、このときのプロジェクトは「仕事」の意味で使われることが多く、ときにはできあがった製品を意味している場合もあった。したがって26年度版の指導要領時代には、[＊]「仕事を中心とした学習法」をプロジェクト法と解していたとみてよいであろう。またこのころはホームプロジェクト（家庭実習）も盛んに行なわれた。これ以後の指導要領にはプロジェクトという言葉はほとんど使われていない。

その後、26年度版の指導要領は、実生活という身近な日常生活を思いつきで学ばせるものだから、生活経験学習の悪い面がでているとか、狭い地域主義におちいりやすいとかの批判がでて、28年の第一次建議、29年の第二次建議となり、32年にはふたたび指導要領の改訂となった。

次にこの当時の教科書の中から指導のようすを探ぐってみよう。

28年12月発行の教科書、「新版・働く喜び—都市生活（開隆堂）」によると、大単元として「生活のうるおい」というのがあり、その中に[＊]「火ばしを作る」という項がある。その進め方は、1. 設計と製図、2. 用具と材料、3. 工作の進め方という方向であるが、これは火ばしを作る過程の中で材料や工具や、製作法を学ぶというのではなく、火ばしを作って生活に役立てるという目的が強くあらわれている。また、この教科書には[＊]「木工機械の操作もあるが、「学校の修理に協力しよう」という単元で木工材料の技術的知識や法則を

学ばせようという意図はうすい。

30年 1月25日検定発行の「模範中学職業2—農村生活を中心として（実教出版）」の中には「家庭で役立つ電気と金属のしごと」[＊]「ちりとり」の製作」というのがある。この中ではちりとりを作る理由として、家庭で使われること、日常生活が必要なことの二つをあげ、次のような項目順にかけられている。1. 設計図のかきかた、2. 材料の選び方、3. 作業工程表、4. 工作法。これできると製作単位としてはかなり現在のものに近い形で進めているが、ねらいがちがうことと、これがプロジェクト法かどうかはまたあとで検討せねばなるまい。

32年1月25日検定発行「新編標準中学職業家庭都市編（実教）」の中の「自転車の分解・修理、組立」という単元構成があり、次のような項目でかけられている。1. 自転車の構造と分解（構造のあらまし、分解の準備、工具とその使い方、おもな部品の働きと分解のしかた、部品の手入れのしかた）2. 故障とその直ししかた。3. 組立と調整、4. 日常の手入れ、

このようにめまぐるしく変わった指導要領であるがさらに33年には現在の技術・家庭の指導要領とかわり、現在に至っている。そして現行の指導要領では、プロジェクトという言葉そのものではでてこないが「設計、製作、操作などの学習経験を通して……」という表現で学習の方法を記してある。

このように日本の技術・家庭科（職業・家庭科）の変遷をたどってみると、プロジェクトを最も表面にだしたのは、26年度版の指導要領で、あとは仕事を通してとか、製作・操作などを通してという言葉におきかえているように思える。しかし、プロジェクトとは何か？ の説明はみあたらず、ましてや教育方法としてのプロジェクト法について解説した部分もみあたらない。

3. プロジェクト法による学習指導の実践

指導要領や教科書にみられるプロジェクト法は、その文章からすれば、仕事を通した学習、あるいは製作する物、また製作操作などを通した学習ということができるが、これだけでは教育方法としてのプロジェクト法については理解しにくい。そこで次に1, 2の実践例を中心に考えてみたい。

実践例1 第7次全国教研埼玉レポート

「なす」の栽培を通して、普遍的技術を習得させる。

単元 夏野菜（なす）第一学年男女共通必修

1. 仕事（なす）選択の理由

(1) 郷土における重要野菜、夏野菜の6割以上

(2) 栽培が極めて容易である。栽培技術学習成功の第一歩は、まず最初に成功感を味わせることである。

(3) 栄養成長、生殖生長が生育中5ヵ月余の長期間同時に行なわれるので、施肥、殺虫、果の成長、助成等が同一環境内で行なえるので、それ等の基礎技術を身につけるのに便利である。

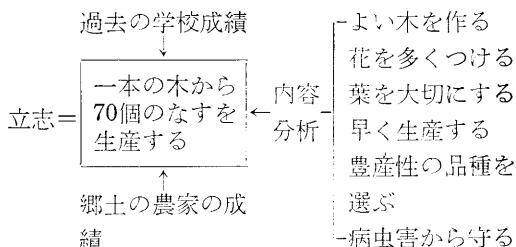
(4) その結果、栽培の基本となる土質と、なすの生育を気象の変化に把えて、栽培技術の特色たる自然環境支配の対策が考えられ実践せられること、なお同一環境下において、栽培の基礎的作業が何回も反復実践ができ、その結果を検討するのに好都合である。

(5) 具体的に研究成果が数量、品質によく表われる。

Ⅱ. 学習の展開→生徒の自主性を重んじ常に主体者として、実践せしめるため具体的目標を

設定する。

(1) 具体的目標の設定



(2) 学習計画（略）

生育の具体相、技術に関する知識理解、実践、発展事項を分析して月別に計画を立てる。

(3) 実践方法具体的な展開について、技術の本質的立場に立って

① 技術の主体者である、児童生徒の意識性をどう高め、永続させるか。

② 実践に当って客観的法則の適用は如何にすべきか。

例 ○品種について 品種に入る前に、生徒たちは一本から70個を生産しようとする意欲が旺盛である。即ちたくさんなる品種を植えたい気持ちで一杯、その結果、生徒たちは自主的に農家を訪ねカタログ等で調べる。また教科書、図書室等が利用される。従って生徒達はなすを見ると何という品種かという品種の関心が高い。

○苗の選び方 悪い苗では70個の生産は不可能である。意識は生徒個々に透滲している。したがって観察は極めて真剣である。教師が実物を用意して要点を授ければ苗の選択能力が直ちに身につく。グループ別に農村を訪ねさせてグループ別によりい苗を選択させ定植させる。その結果、苗を見るたびに常に自分の植えた苗と比較してよいか悪いかの意識が起って生活化される。

この指導は栽培分野についてのすぐれた実践であるが、これはまずなすの生産を中心として、「一本の木から70個のなすを生産する」という目

実践例2 第13次全国集会千葉県レポート

自転車を中心とした機械学習

機 職	分 解 の 段 階	機 械 要 素	材 料	お さ え ど こ ろ
事前指導	機械の概要工具 分解組立て上の注意 洗浄上の注意			○自転車の概要を知り、機械に親しむ。 ○工具は正しい工具、状態方法で使用する。 ○機械に対する態度、心構え。 ○十分なる準備。
動力を受ける部分	ペタル ハンガ	軸 軸受 ピン (キークラッチ)	潤滑剤	○左ペタル軸が左ねじになる理由。 ○ペタル軸（片持ち式、テーパー軸）の構造と力学。 ○軽く回転するのは何故か、グリス、鋼球の働き。 ○大きな荷重を受ける軸受の構造と機軸。 ○クランクの結合の仕方と働き。 ○締結要素、専用工具の使用法。
動力を伝える部分	大ギヤー チェーン フリホイール	歯車 チェーン ピン (ベルトロープ)		○歯車の種類、機能、回転比。 ○チェーン構造、働き、張り具合。 ○ベルト、ロープ伝導の特色。 ○フリホイールの構造と機能。 ○クランクギアとフリーギアの回転比、駆動力 etc. 計算
仕事を伝える部分	ハブ 車輪	ボルト ナット 座金 (弁、コック)	炭素鋼 (合金鋼 軽 合)	○ハブの構造を調べ軽く回転するしくみ、調整について。 ○座金ボルトナットの使用目的、弁とコック。 ○機械材料の性質、用途、特長。
制動する部分	リムブレーキ バンドブレーキ		ゴム	○ブレーキの力はどう伝達され、制動が働くか。 ○バンドブレーキの構造と制動力 ○テコクランク機構について。
操る部分 操行す	ハンドル		鋳鉄	○ハンドル部の構造や部品の働き。 - ひき上げうすの機能と性質。
固定する部分 固定支持	フレーム	管 管継手		- 車体のしくみについて、力学的。 ○パイプ、エルボの働き。
附属部	サドル スタンド etc.	ばね リベット		○要素のはたらき。
	点検 調整 手入れ まとめ			○組立てが完全であるか。 ○調整の要点ハンドル、車輪、ブレーキ etc. ○日常手入れのポイント、注油、みがき etc. ○機械要素、材料のまとめ。

標を立て、それを全部の生徒に意識化され、その意識を最後まで継続させることによって生徒の自発性を促し学習を成功させている。これをもし系統学習と称して、① なすの性質、② なすの品種、③ 育苗……というように教室で教えていた

ら知識はつめこめるかもしれないが、真の技術教育はできないであろう。しかし別の欠点からみれば、同じ「なす」をとりあげたとしても子供たちの意識が学習の場で生き生きとしていなければ知識の切り売りと同じことになる。

プロジェクト法による学習は生徒の意識をほりおこし、興味を持続させることができればすばらしい授業となるが、形は同じでも生徒一人一人や集団の意識を盛りあげることができなければ、単に仕事をしているというにすぎないのである。そしてプロジェクト法はこの二つの側面をそなえているのである。(もっとも意識や興味を持続することができなければプロジェクト法ではなくなるかもしれない)

栽培の場合と同様、製作を通して学習させる工的分野の学習も同様な傾向をもっているが、もう一つ問題にしなければならないのは、これらの栽培や製作過程の中で我々がおさえている教育内容がどの程度子供たちに認識させられるかということである。次に自転車の分解、組立を通して普遍的な技術を教える場合の分解、組立と内容との関連をあげておく。

上の表は自転車の例であるが、「分解、組立を通して……」という場合には誰が指導してもこのような流れをとらざるを得ないと思われる。この場合、教育内容としておさえるものは機械要素、材料、おさえどころの三つになろうが、このような方法で、はたして機械一般について基本的な知識、能力が身につくであろうか。この表だけではこの実践が成功しているかどうかかわからないが、前と同じように、生徒の興味の持続、意識化と教師の指導技術が相当熟達しないと確実に、誰がやっても成功するとは言えない。また特に内容としてみると、これがはたして機械学習として最も基本的なことかどうかとも考えなければならなくなる。

4. 技術科教育における教材とプロジェクト

技術科教育では教材とプロジェクトとはしばしば混同されて使われる。というよりも区別がつけにくい側面をもっているとも言える。

普通教材という言葉を使う場合にもいろいろあるが大別すると、技術の法則なり学習要素なりをあらわしている場合と、要素を子供の学習課題として提示するときの具体的な材料をあらわす場合である。しかしげん密には後者をあらわす場合が多い。たとえば機械学習ですべての機械に共通するものとして機械要素を教えるが、これは前者の意味で、教材はこれらを教えるために子供に直接提示する内燃機関のカム装置であり、ミシンの天びんカムそのものである。しかし現実には要素を決定して教材を選ぶか、教材をきめてその中のどのような要素を教えるかという手順になると、はっきりきまっているわけではない。また学年が高学年になり抽象的思考ができるようになると、要素そのものを直ちに子供に与えることも可能になるわけである。ところが現在の技術科教育ではもっと大きな教材(これをプロジェクトという)例えば自転車、ミシン、本立……などが与えられていて、その中からどんな要素をさがして子供に教えたかということが現場で行なわれているにすぎない。しかし教科課程を科学的に作るには、どうしても要素の系統を作って、それを教材化するという手順が必要となつている。

要素を教材化する場合にはいくつかの配慮が必要である。少なくとも次の二つが必要である。第一は子供に目で見、手でふれてわかるような直観化が必要である。第二は子供の生活に身近なものを選ぶか、逆に選んだ教材を子供の生活と結びつけてやる必要がある。これによって子供は教材に対して興味深くとりくみ、生き生きと活動しながら教材が含む目標や要素を定着してゆくのである。

われわれが教科課程を組んだり、授業を進める場合にはいつもこの学習の要素と教材との相互のつながりを統一してとらえておかななくてはならない。

ところでここでのいう要素と教材とさらにプロジ

プロジェクトは一体どんな関係になっているのであろうか。またプロジェクトは要素か、教材かどちらを意味するのであろうか、前述のようにプロジェクトを「仕事」としたり「できた製品」と見ればどちらかにむすびつくところもある。

というよりも普通プロジェクトという場合はこの両方をごっちゃに含んだ総称として使われていることが多い。少なくとも教材と言い切れないし、要素ともいいきれないのである。これが技術科の教材課程を組む大きな障害になっているとも言える。

技術教育において教材を論ずるときに、特に他教科と留意しなければならない点は、技術のもっている本質な特性がすでに生産や生活や労働とつながりをもっているし、また、教えようとする要素、対称そのものがすでに目で見、手でさわられる直観化されたものであるということである。だから国語の文法とか、数学の定理のような抽象的なものがまずあって、それを認識させるためにどんな教材をもってくるかという場合と少し性質がちがう。

技術は労働手段の体系であり、労働手段は、道具や機械や装置であり、これらはもともと人間の生活や生産との関係において生じたものなのである。そして技術を教えるということはこれらの道具、機械……材料などについて教えることであるから、それ自体がかなり要素を含んだ教材なのである。

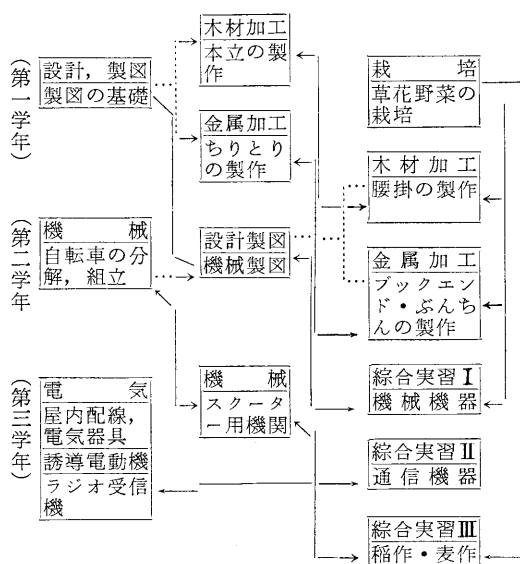
これは物を作る学習活動の場合も同様である。すなわち技術は生産や生活の中に含むものであり、生産とは、材料を改変加工して有用な物質を作ることであるから、物ができあがってゆく過程そのものが技術であり、したがって製作させることそれ自体がすでに技術の教育になり得る場が多いのである。したがって普通いう要素の系統を選び、それを教材化してゆく仕事と技術そのものの例

えば「機械」「製作」とどのような関係があるのか正しくみつめておかなければならない。そしてプロジェクト二教材であるとすれば、これによって作られる技術科の教科課程はどのようなものであるか検討する必要がある。

次にあげた系統図はプロジェクトを教材とほぼ同じ意味に解釈したときの技術教育の系統図である。

第11次全国教研新潟県レポート

・技術・家庭科（男子）教材発展系統一覧表



5. 教育方法としてのプロジェクト学習

指導要領ではプロジェクトを主として「仕事」の意味で使っていることが多いが、プロジェクトとは元来投影する、設計する、という意味で、教育要語としては教育の方法として発生していることは前に述べた通りである。したがって単なる仕事をさせることはプロジェクト法ではないし、製作学習もそのままプロジェクト法になるとは限らない。したがって自転車そのもの、エンジンそのものを学習に使ったとしても、それだけではプロジェクト法とはならない。だから製作学習をしているから、機械の分解組立をしているからという

だけで、この学習はプロジェクト法であるからという批判は考えなおさなければならない。指導要領批判と教育方法としてのプロジェクト法批判とは別に考える必要がある。

プロジェクト法はあくまでも教育方法の一つとしてとらえなければならない。したがってそれがプロジェクト法であるかどうかを見分けるには、その実践をプロジェクト法の定義にてらして考えてみなければならない。

プロジェクト法の学習指導法としての特色は次のようなものであるといわれる。

1. 具体的に明瞭な目的をもつ、
2. 問題が一つのまとまった形になる。
3. 計画が生徒自身が主体となって作られる。
4. 問題が具体的資料、実践を通して解決される。

また指導の段階としては次のような過程がある。

1. 目的の設定
2. 計画の立案
3. 実施
4. 評価

このようなプロジェクト法の特徴は、ただ単にこのような過程をとっているというだけではなく、この過程で、子供たちの興味が持たれ、みずから自発的に問題解決に参加するような活動がなされていなければ真のプロジェクト法とは言えないのである。

我々がプロジェクト批判をするときは教育方法としてのプロジェクト法の意味をはっきりさせた上で行なわれている、ちりとり、本立、ブンチン、自転車などを分野別にならべただけで、これがプロジェクト法であるかどうか検討してみなければならない。

現在の指導要領は、最初から木工では本立、いす、金属加工ではチリトリ、ブンチン、機械では自転車を頭において教育内容の系統が考えられている。したがってこれをいくら系統立て体系化し

ようとしても前述の教材構成のようにしかできないことになる。しかし教科を科学的に編成するためには、学習要素（内容）の系統をつくって、それを教材化するという手段が必要である。この場合学習要素は本立やブンチンではない。現在必要なことは、技術教育の分野で、自然科学、社会科学、技術学等の分野で何を要求され、何を教えるべきかを明らかにすることの方が重要である。

あとがき

私は「プロジェクトは教育方法の一つとして技術教育の中に位置づけるべきである」と主張したつもりである。しかし、日本の技術教育の中ではプロジェクトはいろいろな意味で使われているため充分に意をつくせなかった。しかし、少なくとも当面技術科教育の基本的な内容を決定することと、それをどう教えるかということは別に教えた方がよい。指導法をあらかじめ一定にしばりつけておいて、それに合わせて内容を選定し、きめてゆくという方法は逆である。（葛飾区立堀切中学校）

〔参考文献〕

- 1) 厚沢留次郎「ホームプロジェクト」文教書院
- 2) 細谷俊夫 「教育方法」 岩波書店
- 3) 清原道寿 「教育原理」 立川図書
- 4) 砂沢喜代次「教材の系統と構造」 明治図書
- 5) 梅根悟 「問題解決学習」 誠文堂新光社
- 6) 産教連編 「職業・家庭科の展望」立川図書
- 7) 波多野完治「授業の科学Ⅰ、Ⅵ巻」国土社
- 8) 日教組編 「日本の教育7.11.13.」岩波書店
- 9) 文部省 「学習指導要領」22, 26, 32, 33

年度版

高校入試問題の検討(1)

研究部

一般にわたくしたちが試験を行なうばあい、今まで生徒に教えてきたことをどれだけわかってくれたか知りたいという1つの目的と、試験を機会に生徒たちに学習の整理やまとめをさせたいという願いの二側面をもって行なっていると思う。前者は客観的測定ということであろうし、後者は学習の成果をより高めるということであろう。ところが入試には選抜、淘汰の目的が含まれているために、客観的でなければならないことが強調され、ほとんどが、アイウエオとか○×記入で、まぐれあたりをさけられない。生徒たちの能力を伸すためという視点がうすいように思われる。

また現実的には、現場は入試のためにそなえることを第一目的として学習指導をしているわけではないが生徒には入学試験に失敗させたくないという願いから、指導の内容や、方法が知らず知らずのうちに入試問題という網にかかっている結果におちこむ。このことはまことに残念な現実である。

ここで、現場教師は、一方的に被害者意識に立つのではなく、教師の主體的な立場、教育的良心にもとづき、批判の筆をきびしくしなければならぬのではないだろうか。入試に気をうばわれず、日常の授業の中で、それぞれの教師の良心にもとづき、技術科教育でどんな能力を養うべきかを考え、まともにとりくむならば、入試問題、おそるるにあたいしないという気力をもちたい。しかし現実には悪い問題が出題されるために現場の教育がゆがめられつつあるのだ。したがって現場の教師と生徒を守る運動として活発な批判活動がなされなければならないのである。

評価を教師の立場から考えれば、それは指導のねらいがどれだけ達せられたかということであり、入試問題を作られる方々の技術教育観がにじみでているのである。われわれは、こうした立場から出題者の教科観や能力を教師、生徒、親という国民大衆の眼で評価しなければならない。(理論的に完全なまちがいさえあるのだからそ

の能力がうかがえるという意味において考えればよい。)

まず第一に、男子むき、女子むきというコース制を強制するような入試問題を作っているのはどうしたことだろうか。男子むきは「むき」女子むきは「むき」であって、入試問題は、すきな方をえらべるはずである。ところがそのように配慮されている県があるということは聞いたことがない。ここでも入試の面から男女の差別が強行されている。女子が男子むきを選びたいと望んだときに男子むきを教えるのは教師の良心である。その生徒が入試に不利益を蒙ることは不合理きわまりない。

つぎに科学技術の振興などという言葉にまどわされて、安あがりな教育を強行している。ただでさえ低い文部省施設々備基準のうち5学級以下の規模では充実率27%、6~17学級44%、18学級以上52%) いずれも全国平均39.3.31 現在) という現実の中で設備がなければできないような無責任な問題を平気で出題している。施設々備を充実せずして入試制度から現場をしめつけることは全くまちがった考えである。たとえ善意に解しても、「技術科教育をこのぐらいの線まで高めたいという意欲を示している」にはあまりにも不適当なものがあったりする。

また、各9教科の点数配分が非常に大ざっぱであるといえる。私立高校で出題されない教科の軽視が入試競争のきびしさの反映として表われている。

このときに、技術・家庭科の点数配分を他教科なみにしないのは、それをそのままの形でみとめ、「主要5教科」「その他の教科」を分け、中学校を予備校化する方向へと歩をすすめることになるのではないか。

純すいに考えれば、

(7) 教える時間数に見あうように満点をきめる。

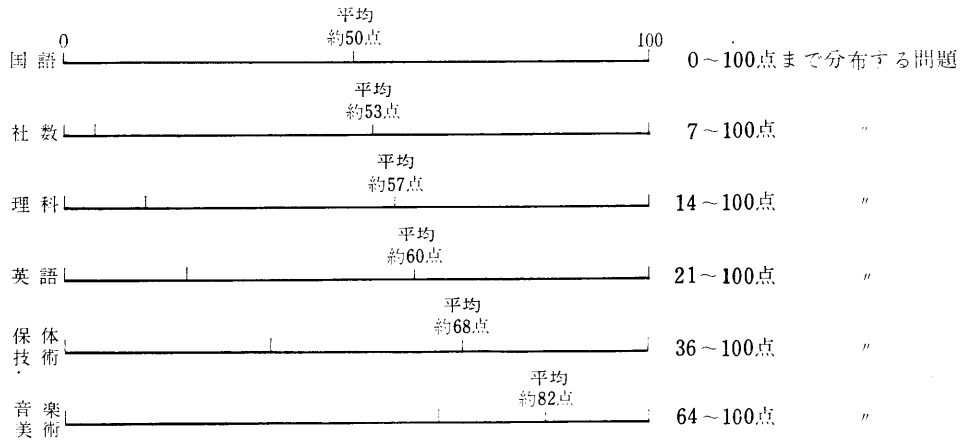
(4) 全ての教科に同点数を与え、平均点をかえ、得点のばらつきを教える時間数に見あうようにする。

この二つが考えられる。

われわれは、各教科100点（または50点）を主張する。なぜならば点数の多い少いが、教科の重要さであるという印象を生徒や現場の教師に与えるからである。もし教える時間がちがうのであれば、(1)の方法で解決すればよいと思われる。教える時間が少くとも決して欠くことのできない内容を持つ教科としての自信と

誇りを出题者に期待したい。

(7)出题者側は学習指導要領で定められた教科最低時間配当と選択の実態にもとづいて点数配分をすべきであるように思われる。しかし現実には必ずしもそうではないようである。



(4)また教科によって満点が同じでも問題によって配當時数を反映した問題作成が可能である。各教科ともに、100点を配分した都府県では明らかにそうした配慮がはらわれているが、必ずしも成功してないようである。

この観点から推せば平均値は図中に示したようにきまることがのぞまれるわけであるが、現実的には、数理英の平均点がひくく、国・社が中間に位し、保健・技術・音楽・美術は「その他大勢」としてのあつかいしかうけていないことは大きな問題である。

東京都のテスト問題について見れば、37年3月、38年3月、39年3月に行ったテストの各教科別受験者得点平均はつぎの通りであった。（この資料は新聞紙上発表、3か年の値を平均した値である）

＜東京都立高校受験者各科平均得点＞

	国	社	数	理	音	美	保	技	英
男	78.7	78.3	52.7	60.7	79.8	91.4	83.7	83.2	62.1
女	79.3	68.6	42.9	50.6	81.9	91.5	78.7	79.7	61.5

つぎに内容に移ろう。

問題の中に技術・家庭のねらいからそれたような、

(1) やり方主義 (2) 誤れる技術学主義

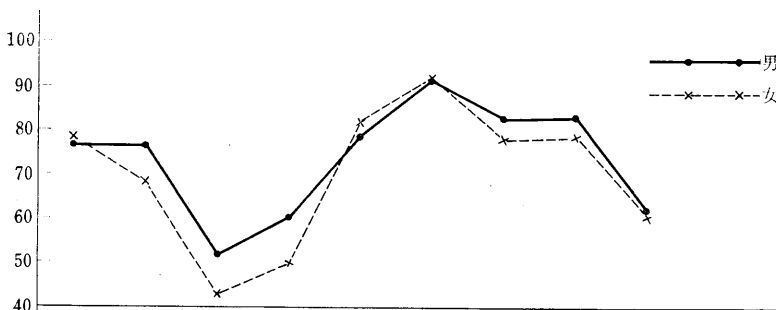
がないかどうか検討すべきである。

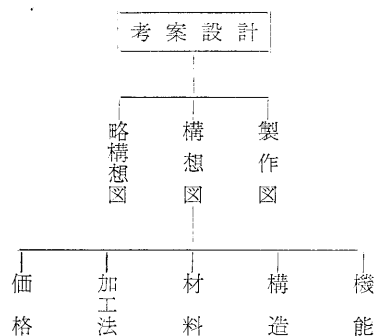
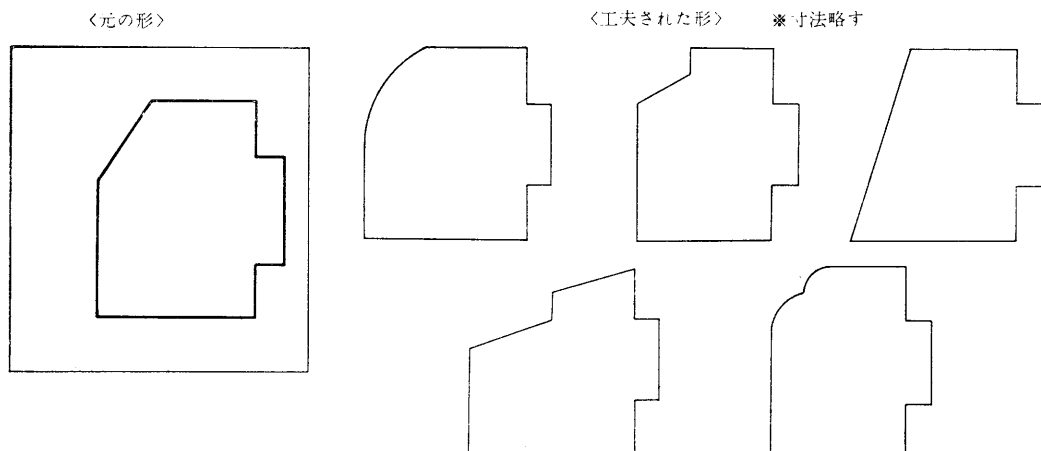
(1)については本連盟が毎年具体例をあげて批判を重ねてきたので、極端なやりかた主義は減少してきたように思う。しかし全くなくなっていない。

(2)については最近の傾向として、実践を通さなくとも計算能力が強い生徒がでたり、暗記すればよいという

傾向をうむような問題があらわれたことである。レベルアップとは、単に計算を加えたからとか、機械工学や、電気工学についての初歩を生形ですることによってなされるのだろうか。反省をしたい。

つぎに出題上の細かい配慮の不足が見られるものも多い。次回からは具体的に検討しよう。





①②の順序は原案通り

③製作図→教師が考案したものをそのまま生徒にノート紙を用意させ書かせた。(1図参照のこと)

④略構想図

⑤構想図

考案設計では、生徒の思考が外見的デザインに走りやすく、また各自の製作技術を考えないで複雑なものを作る傾向がある。そこで1年生では一斉指導が可能なように側板の形と、彫刻模様についてのみにしぼり、構想図を書かせた結果、次のような形があらわれた。

書かせた場合、従前の職業・家庭科となんらかわりなく断片的な技能の習得におわるように考えられるむきもあろう。しかしここで教師示範の製作図を書かせたのはこれによってそのとおり忠実に製作するのではなく、製作図はどのような順序で書くのかということに主眼をおいているのである。さらに、この製作図を参考にして側板の形及び模様について考えさせる資料としても利用したわけである。

側板の形と模様だけに考案設計をしぼったことは前述のとおり、1年生では経験の不足から一斉指導が必要であり、一斉指導がしやすくしたこと。次に指導力の不足があげられよう。この技術・家庭科は、他の教科の目標と同じように10年20年後の生活において、真に役だつように考えるべきだと思うとき、側板の形および模様だけの考案設計あとの組立・構造等は教師の師範図と同じで、はたしてこのような方法で技術科の目標にある創造する芽を養うことができるであろうか。

小生自身疑問に思いペンをとった次第である。諸先生方の適切な御意見をおきかせ願いたい。

(北海道釧路市立弥生中学校)

<まとめ>

実践例の製作図の作成で教師の用意しておいたものを

技術学習における 教具の意義とその自作

小 池 一 清

最近、技術・家庭科において、教具類の自作とその活用に関する研究が盛んになってきている。本校でも、この数年間そうした面について、いたって不完全なものではあるが、試みの努力を続けてきたので、その一部をここに紹介させていただき、ご意見ご指導をいただきたいと思う。

1. 教具の意義

技術・家庭科の学習は、技術に関する基礎的事項を、取り上げる教材に即して指導されることになっている。その学習方法は実践的に行うことが重視されている。こうしたことから、従来この教科においては、模型その他の教具類を学習の場に登場させることは、ややもすると非難される傾向にあった。

たとえば、模型など使っているのでは、理科の学習と違うところがないではないかといったようなことで、これが最近、技術革新と称される時代的社会的影響も加わって、この教科で売りものにしていく実技や実践偏重学習に対する反省がなされるようになってきた。それは、今後ますます進歩発展しようとしている科学技術の時代に積極的に対応してゆかれることを可能にするための基礎的知識理解と、技術に関する事象や関連問題の本質や法則性あるいは特殊性を追究したり、具体的実践行動に適用したりすることのできる能力や態度を育てることが主体的に取り扱われるものでなければならない、と強調される結果を生み出してきた。

従来の学習指導の反省から、上記のような結果を生み出し、また、それを実際の学習指導に実践しようとする過程において、指導者と学習者の双方にとって、よりよい学習結果を生むために役立つ教具研究の必要性が認識されてきた。それが39年度文部数研などでも取上げられるようになったことも作用して、今日全国各地で自作教

具に関する研究が一種の花形的存在とさえなってきていると見ることができる。

本校でも今日に至る過去数年間、いたって無計画そのままのものではあるが教具に関する試みの努力を続けてみたので、それらを便宜的にいくつかの観点から分類的に扱いながら、教具の意義を考えてみたい。

A. 活用目的の観点から

- ① 実物がないので、その代用として用いるための教具
- ② 実体現物のままでは理解しにくいものを簡略化して示すために用いる教具
- ③ 実体（現物）のままでは理解しにくいものを拡大化して示すために用いる教具
- ④ 実践学習を効果的能率的に進めるために用いる教具（事前学習用教具）
- ⑤ 理論や法則性あるいは現象を視覚化するために用いる教具
- ⑥ 実験的学習のために用いる教具
- ⑦ 思考を深め、原理や法則性を追究するために用いる教具

などに分けて考えてみるができるが、これらは必ずしも明確に区別して考えられるものではないし、同じ教具であってもいくつかの目的のために活用することができる。

上のように分けてくると、実物がある場合はそれを使用するのが最も望ましく、自作教具など活用することはそれ程重要視される問題ではないなどと、一概にいえるものではないことがわかってくる。

たとえ、本物があっても、そこで扱う学習の内容あるいは本質を明確にするために役立つ教具を補助的、またときには主体的に扱うが、時間的にも質的にも効率のよい学習展開を可能にしてくれることが期待できる。

B. 活用者の観点から

① 教師が指導の効率性を高めるために用いる教具

② 生徒が直接学習のために主体的に用いる教具
の二つを当然のことながら考えることができる。

教具は、教師が一斉授業を効果的、能率的に進めるためだけに考えるのではなく、学習目的によっては、生徒の学習グループ単位に一台ずつ用意できることが望ましいといえる。それは、各人が直接具体的に学習操作に参加することによって、よりよい学習効果を期待することができるからである。

C. 活用段階の観点から

① 導入あるいは事前指導段階で用いるための教具

② 比較、分析、本質追究などの学習を深める段階で用いるための教具

③ まとめ学習の段階で用いるための教具

④ 発展学習の段階で用いるための教具

など考えることができる。実際には、同じ教具を違った観点からいろいろに活用できるので、別個の目的をもった教具をあれこれと数多く作ることは必ずしも必要でない。しかし、それぞれの教具が学習上どのような意義をもつかは、それぞれ異なるので、どの段階で、どのように使うのが最も効果的かについては、充分検討することの必要を感じている。

以上思いつくままに、現在本校にあるいくつかの自作教具を、便宜的に三つの観点から分けて考えてみた。問題はこうした分類的なことが大切なことではなく、教具の意義あるいは教育的価値をどうとらえるかである。

教具の意義あるいは価値としては、それぞれの学習において、そのねらいとする学習の中身を、文字や言葉だけによって観念的に示すのではなく、視覚に訴えられる物的形態で示すことによって、学習の中身を視覚化し、問題点を明確にし、学習を効果的に進行展開することができるという点にある。

また、問題点を明確につかみ、思考を深め、そこでの本質や原理性、法則性といったものを追究する上で、生徒に興味と積極的な学習意欲を強力に喚起させる役割を演じてくれるものであるとともに、結果的に学習の効率性、定着性、転移性を高めてくれるものであるといえる。

われわれの教科では、実技学習が重んじられているが、それ一本やりにかたよっていたのでは思考を深め、技術に関する原理性、法則性といった基本的なものを追

究することが困難になる側面がでてくる。そうした場合学習しやすい形にまとめられたものがはしくなる。それが学習用模型やそれに類する教具類ということになる。

学習しやすい形態をもっていることが、教具においては欠かせない必要条件であるから、その条件をそなえた教具類を学習の場に導入することは指導者にとっても、能率のよい学習進行が可能となり、そこで追究されたことがらや追究の方法、その態度といったものは定着、転移される率が高くなるといえる。

結論としていうならば、はっきりしたねらいと意図をもち、それに適合した効果的教具を活用することによって、学習の時間的質的効率性が改善され高められた点に教具の教育的意義と価値があるといえる。

2. 自作教具の例

以下、本校でこの数年間に自作した教具の例を紹介しておこう。すでに本誌上で写真発表したものもいくつかあるし、また、実際の製作については、今後本誌上で発表して行きたいと思っているので図解は省略させていただく。

〔機械学習関係〕

機械の実用部品を活用して作ったものと、ボール紙、木材、金属等を材料として作ったものがある。

(1) 実物部品を活用して作ったものとしては

- ① 裁縫ミシンの部品を活用したものとして――1) 上軸、カム等を活用した機構学習教具（グループ学習として11台作製）、2) ベット裏面の機構を板面に再現したもの、3) ふみ板から回転運動を作り出すクランク機構部だけをとり出したもの、など
- ② 単相モーターの遠心力スイッチを活用した――遠心クラッチ模型
- ③ 軽自動車の変速機を活用した――変速とトルク学習教具
- ④ 気化器の現物をそのまま活用した――気化器の機能や流体の自動制御学習教具

(2) 手製のものとしては

- ① 厚板金を材料として作った――カム機構学習教具
- ② ボール紙、ペニヤ、針金を使った――ミシンの布送り機構学習教具
- ③ 針金を曲げて作った――クランク機構の特性学習教具

- ④ ハードボードを使った→2サイクル機関の構造と機能学習教具
- ⑤ ハードボードを使った→気化器の構造と機能学習教具
- ⑥ 木材その他を使った→多機能型の機構学習教具(機械の概念形成用)
- ⑦ 木材製の→リンク機構の基本原型を示す教具
- ⑧ 清掃用モップの柄を利用した→ピン、キーの特性学習教具

〔電気学習関係〕

- ① 刃型スイッチ、コンセント、自作バイメタル等を板面に取り付けた→多機能型教具(ショート、ヒューズ熔断、許容電流オーバーと発熱、火災、バイメタル等の実験に活用)
- ② 漏電報知器の部品、けい光燈安定器等を活用した→電流制限の構造の作用学習教具
- ③ 小型エンジンの発電機部品を活用した→発電機の構造、電磁誘導、モーター回転等の学習教具
- ④ けい光燈安定器コイル等を活用した→单相誘導モーター回転原理追究教具数種
- ⑤ ラジオ学習関係としては→1) 回路別3球ラジオ、2) パネル型4球高一ラジオ、3) 生徒学習用3球ラジオ(ベニヤ板箱型シャーシー式)、4)

ベニヤ板にマジックで実体図を示した回路組立て学習教具

- ⑥ けい光燈回路構成、点燈方式学習教具

〔その他〕

- ① ノギス拡大模型(木製)
- ② ノギス $\frac{1}{20}$ mm測定原理学習教具(2枚の板に主尺、副尺目盛をマジック記入)
- ③ 回路計の目盛板、針の回転部、ロータリスイッチ部の拡大模型
- ④ カンナ刃の拡大模型(刃物の構造学習に使用)
- ⑤ ノコ歯拡大模型(刃物と刃先角、材料と刃物の切削角など学習)
- ⑥ 平軸受、玉軸受、ころ軸受の特性比較学習のための教具
- ⑦ 第1角法、第3角法投影原理学習用教具(プラスチック板製)
- ⑧ 木材の木目とカンナ、ノコなど各種刃物の扱い方学習教具
- ⑨ のみの使い方学習教具
- ⑩ 金工やすりの構造と扱い方学習教具(やすり拡大模型)など。

(東京都目黒区立第八中学校教諭)

昭和40年度

産業教育研究大会の開催について

昭和40年度の研究大会は下記により開催することになりました。昨年度の研究大会以上に盛りあがった収穫の多いものにいたしたいと思っておりますので、多数みなさんの参加を期待いたします。

なお、日程、分科会構成、申込方法などについては、来月号ではっきりしたことを、お知らせできるものと思います。

記

- ▷と き◁ 昭和40年8月3日(火)、4日(水)、5日(木)の3日間
- ▷ところ◁ 神奈川県愛甲郡愛川町
- ▷主 題◁ 「技術教育の本質と授業過程」
- ▷日 程◁ 8月3日(火) 全体会(午前) 分科会(午後)
4日(水) 分科会(午前) 分科会(午後)
5日(木) 分科会と全体会(午前中)

大会についての問合せおよび連絡は、東京都目黒区上目黒6-1617 産業教育研究連盟あてお願いします。
電話 (712) 8048

アイロンの学習

若 生 賢

1. はじめに

授業は普通教科書によって進めてはいるが、私としては「技術」は理科で学習した基本的なことを応用してゆく学習なのだ、ということをはっきりふまえてやりたいと念願してきた。

電気の学習に入った時期に生徒の電気についての実態をしらべてみると、「いじりたいが感電すると危険だ」というように消極的な考えにとりつかれているようだった。また、今から勉強しようとしている「技術」での学習の基本がしっかりしていないようにも思った。そこで「屋内配線」のところで、オームの法則の復習をやり、その上で電気を扱う技能を身につけさせようとつとめた。

アイロンの学習では、どんな構造か、どう取扱うべきかだけでなく一つ一つの部分が、どんなはたらきをしているか、また、そのはたらきを果たすためにどんな原理がつかわれているのかも教えたいと考えた。

こうした考えで、おこなった授業をまず報告したいと思う。

この報告を県集会でしたところ助言者、他の会員、特にサークルをつくり、技術科の実践研究を進めている人たちから、いろいろの欠点が指摘され反省させられた。そのことを最後にまとめて報告したいと思う。

2. 授業の計画と過程

まえに述べたように、アイロンの各部のはたらきに、どんな原理が応用されているのかという点をできるだけ、授業で取り上げようとして、次のように計画をたて、実践してみた。

(1) 指導計画(2時間)使用教科書 「開隆堂3年」

<目 標>

① 電熱の原理とジュールの法則を使った計算のしか

たを理解させる。

② 電熱器具の取扱いかたの技能を養う。

<指導過程>

① 電熱器具

○身近にある電熱器具の種類をあげ整理する。

○最近これらの電熱器具が使用されるようになった理由を考えさせる。

② 電気アイロン

○分解をさせ、発熱体底金、おさえ金、接続部とコードからできていることを確かめさせる。

○発熱体の構造(ニクローム線と雲母)とはたらきを教える。

ニクローム線—ニッケルとクロームの合金、抵抗値の測定、ジュールの法則の計算

雲母—熱に強い絶縁体

○その他の部分の構造、はたらきを教える。

底 金……面のすべり

おさえ金……蓄熱

③ 自動アイロン

○自動アイロンの自動温度調節器を分解により観察させる。

○自動温度調節器は、バイメタルの原理をつかっていることを教える。

(2) 実践記録

<導入>

T このごろ電気製品がみなさんの家で大分つかわれていると思いますが、自分の家にある電熱器具をあげてみなさい。

S 電気アイロン、電気コンロ

S ラジオ、テレビ、洗たく機

S それはちがう(ほかの生徒、熱の方だという)

T それはちがうな、ほかになにか

S 電気がま
T あとはないか、それではね、これからみんなに学校にある電熱器具をみてもらいます（トースター、コンロ、アイロン、アンカ、カマをみせる）
T 最近このような電熱器具がたくさんつかわれるようになった理由はどこにあるんだろうか。
S （声なし）
T 電気アイロンを例にとってみよう。これを使用する前は、どんな方法でしていたんだろう。
S 炭をおこして使っていた。
T この底金の部分をあたためるために、炭を入れるところが中にあるって、いちいち炭を入れてやっておいたわけですね。その頃のものと今の電気アイロンとくらべるとどうですか。
S 今の方が便利だ！
T そうですね。それから？
S 宣伝するから。
T そう、大分PRしているね。買いたくなるものね。でも、なんといっても便利だからですね。
<展開>
1. 分解
T それで、家庭で最も多く利用している電気アイロンについていろいろしらべてみましょう。まず、アイロンを分解してもらいます。
S （ただちに分解をはじめ。興味は内部構造に集中）
S 先生これどうするんですか。（分解の指導をする）
「なあんだ、こんな簡単なのか」という声
T みんな終わりましたか。こんどは教科書を利用して部品の名称を調べてみましょう。
S （教科書でしらはじめ。部品を観察しているものもある）
S 先生、教科書とはちがうところがあります（接続部をさして言う）。
T どうしてちがうのかわかりますか。
S さしこむの面倒だから。
T そうね、いろいろ改良して便利な方法をとっていますね。では名称をいってもらいます。これはなんといっていますか。（一つ一つ部品を取り上げて名称をいわせる）
S 発熱体、底金、押え金、取っ手、接続部とコード。
T それで、これから主な部品の発熱体、底金、押え金についてそれぞれしらべてみます。まず、発熱体を観

察しましょう。

S （「なんだいあみみたいなの」とか「針金つぶしたようなの入っていた」とかさわいでいる）

2. 発熱体

T ここで「針金つぶしたようなもの」といったひとがいますが、それなんだかわかりますか。

S （しばらくしてから「ニクロム線」という数名の声）

T そう、普通ニクロム線といってますね。どんな成分からできていますか。

S ニッケルとクロム。

T それ以外にもう一種類あるのです。だれかわかる人いますか。

S （声なし）

T 鉄とクロムを主成分としている鉄クロム線があります。ところで表面の透明なものは？

S （「雲母」と数名の声）

T そうですね。なんのために利用されているの。

S （しばらく声がないが、教師の近くで、「熱を伝えるのだ」という意見と「底金に電気を通さないためだ」という意見が出て議論している）

T 今、ここでこういう意見が出ている（右の議論を説明した後）どちらが正しいと思いますか。

S （数名の生徒、口々に「電気を通さないためだ」という意見が正しいと、いっているが、大部分の生徒はどちらであるかわからないようである）

T 雲母が電気を通すか、通さないか先生が実験してみよう。

S うん、その方がいい（生徒は、実験に対して関心を集中、電燈のコードの一部に雲母を入れてみせるスイッチを入れても電灯はつかない）。

（「それみろ電気を通さない方だ」という声）

T では雲母のはたらきは？

S 電気を通さない。

T そう、電気を通さない。つまり絶縁体だということですね。ところで、電気を通さないだけならビニールでもよいわけだがどうして雲母を使うのだろう。

S ビニールは熱によわい。

T そうすると雲母は、絶縁のはたらきのほかに耐熱というはたらきをもっていなければならないわけですね。

3. 電流の熱作用

T それでは、熱はどうして発生するのだろう。これに

電気を通してみよう。それぞれ班でやってみて下さい。

S (「おう、おう」「あったけえ、あったけえ」といつてさわぐ)

T どこから熱が発生しているんだろう。

S ニクロム線

T そう、どうしてこうなるんですか。

S (声なし)

T (指名によって)

S 抵抗があるからです。

T そうですね、では、このアイロンはどれ位の抵抗があるのでしょうか。

S1 テスターではかればわかると思う。

S2 オームの法則でも計算できる。

T それではやってごらん下さい。

(班ごとにそれぞれの方法で数値を出させる)

T どうでしたか？

S 計算で出した値とテスターの値とあわない。

T どうしてちがうのでしょうか。

S (声なし)

T それはテスターそのものや、リード線などに若干の抵抗があるからです。

4. ジュールの法則

T ところで、普通電気アイロンなどの電熱器具にはワット単位で容量が示されています。しかし、電力は単位時間になす仕事で熱量ではない。そこで、これを表わす電気と熱との関係を示したのがジュールの法則です。つまり、電流が抵抗体を流れると、 t 秒間に $H = 0.241 I^2 R t$ の熱を発生するというわけです。この式を使って一分間にこのアイロンがどれだけの熱量を発生するのか計算をしてみましょう。

5. 押え金

T 次に押え金のはたらきについて調べてみます。これは何んでできていますか。

S 鉄。

T これも鉄なんだが(刃物をみせる)同じものか。

S ちがう。

T じゃ、なんという鉄ですか。

S (答なし、名称をわすれたらしい)

T 鋳鉄だね、なんのために使うの。

S 発熱体を押えるため。

T それから。

S (声なし)

T 重さをつけるためだね。もう一つあるんだけどね、わかりますか。

S (声なし)

T アイロンいつまでもさめないの、なぜ？

S 熱がのこっているから。

T どこに。

S 鉄の部分に。

T そう。蓄熱の役目をしているんですね。

6. 底金

T 次に底金だが材質は？

S (「白いから、鋳物でない」という声もある。自信がないのか答えない)

T これも押し金と同じで鋳鉄ですが、表面はクロムメッキされすべりやすいようにしてあります。

7. バイメタルの原理

T 今までのアイロンは普通のもので、この外に自動アイロン、スチームアイロンなどがあります。このうち自動アイロンについてしらべてみましょう。

この構造は、自動温度調節器がついている点で前のアイロンとちがいます。これは、温度をある限度以上にあげないようにする装置で、バイメタルの原理をつかっています。(以下図によって説明)。

T まえに学習したところにもバイメタルの原理がつかわれていましたね。

S (答なし)

T 簡単に説明したので思い出させませんか。

S けい光燈のグローランプのところ。

T そうですね。これ以外に電気あんかや電気がまにも利用されています。

<テストの結果>

この学習の25日後に実施、3日前予告、受験者数60名

問(1) アイロンは電気のどんな作用をしたのですか。

解答 電流の発熱作用 (32名)

問(2) その作用はどうしておこなうのですか。その理由をかきなさい。

解答 電流が流れて抵抗を通る。(6名)

発熱体に抵抗があるから熱が発生する (5名)

電流が流れ、抵抗のあることで熱を発生するから (3名)

大きな抵抗をそなえているから (1名)

発熱体は抵抗が大きいのをむりに電気を通すと発熱する (1名)

電流の流れをさまたげる働きをする抵抗の中を
むりに電流が流れようとするから (1名)

電流が流れて発熱体の抵抗値が大きいから

(1名)

問(3) このアイロンは 350W です。何アンペアの電流が
流れますか。

(1) $100x=350$ $x=3.5A$ …………… (9名)

(2) $350=100I$ $I=3.5$ …………… (21名)

(3) $350 \div 100 = 3.5$ $3.5A$ …………… (2名)

問(4) 350W のニクロム線では、どれほどの熱量が発生
しますか。(ただし1秒間として)

(1) $350=100I$ $I=3.5$ $100=3.5R$ $R=28.57$

$H=0.24 \times 3.5^2 \times 28.57$ …………… (25名)

問(5) 自動アイロンの自動温度調節器はどんな原理を応
用したのですか。

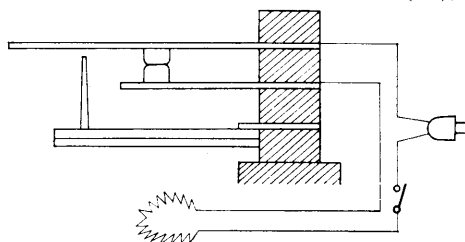
解答 バイメタルの原理 (45名)

問(6) 次の図は自動アイロンの配線を示しています。問
(5)の原理をつかっているところに○印をつけよ。

(22名正解)

また、作用したときの様子を矢印で示しなさい。

(29名正解)



3. 反省とまとめ

まず授業で問題となったのは、導入の段階である。電熱器具から出発したのは一応よいとしても、分解作業に入る前に「これから電気アイロンを調べます。分解して下さい」といった流し方で、ねらいの提示がはっきり明示されていない。もう一つは「先生、これどうするんですか」という生徒の質問に対しても、最初と同様、学習の順序といったものが明らかにされていない。だから全体の流れに「山」がない状態になっている。

また、最後の展開でバイメタルの原理を持ちこんだところに問題があり、全体がぼやけてしまったように感じる。

ジュールの法則についても、それを実現するための実験が必要であったのではないかな。

雲母のはたらきについては「絶縁だけではない」し、押え金のはたらきは「重さをあたえるだけではないんだ」というように、生徒の一面的な見方、考え方を変えていることは確かだと思っている。

また、バイメタルの原理やジュールの法則など理科で学習したことが私たちの生活にどう利用されているかということも、深みはなかったけれども、幾分でも理解させ得たと思っている。

あれも、これもという形で、山のない授業になったのは、電気アイロンを取り上げた基本的なふまえ方がはっきりしていなかったからではないだろうか。

これに関して討議の結果、次のようにおち着いた。

「電気」を教える場合の基本的なふまえ方として、電気エネルギーをいろいろなエネルギーに変換するメカニズムを教えるのであること。その内容として熱、光、機械エネルギー(磁気作用)、化学的エネルギー、それに電磁波とエレクトロニクスに関する技術を取上げる。こうすると、電気エネルギーを熱エネルギーに変換するしくみとして、電気アイロンを学習するのだという考え方がはっきりしてくる。

しかし、電気を熱にかえるしくみを教えるのが目的なら、もっと適切なプロジェクトがあるのではないだろうか。

熱を発生させ、その熱をコントロールする技術をもっとシンプルな構造のもので原理的に教えるのなら、電気コンロの方がはるかに有効である。これを基本として、アイロンをその応用としてみると、アイロンとしての特殊機能を満足させるために、ニクロム線が、板状になっていること、すやきの熱盤が雲母にかわっていること。底板、おもし金に加わっていること、さらにその重さと底面のひろさなどが明確になる。

こうして電熱利用の器具の一般性を把握させたいいろいろな種類の電熱器具のそれぞれの特殊性を明らかにしてゆくべきである。

<宮城県桃生郡 大谷地中学校>

× × ×

中学校2年(女子)

「家庭機械」についての実践

立 沢 ト イ

1. 実践にあたって

文部省の示している目標は家庭機械の整備や修理に関する基礎的技能を習得させ、それらを活用する能力および生活を能率的に営む態度を養う。とされている。

それで私は昨年の実践を反省して女生徒が機械に関する関心のうすいことや機械学習はむずかしいものであるといった観念を脱皮して好きな機械学習とするにはどうしたらよいか、又わかりやすい指導法とはどうすればよいか、機械を通じて生活を豊かにし生活を変えていくというのはどのようにすればよいかなどを考えながら今年の実践にとりくもうとした。そこで前述のような文部省の目標や教科書にでている目標のように家庭機械の整備修理の学習を通じてそれを活用する能力、生活を能率的に営む態度、科学的に対処する態度を深めていく、ということであるが、これだけでは今日のように機械が発達した意義や、生活と生産の矛盾・生産と労働の関係とかいうように機械の発達と人間生活についての学習のできない面があり単なるミシン学習に終り全面的な機械の学習にはならない。私は機械の学習のためにミシンを使い機械というものを理解させ、機械につながる人間の生活を考えながら昨年の反省の上に立って機械が好きになる学習のために学ぶ姿勢をつくっていききたい。

2. 単元家庭機械

(1) 単元の目標

近代社会は機械が著るしく発達し家庭生活に又生産に大きな変化を与えている。これまで手で行なわれたものが電気工学の発達によってあらゆる産業がオートメーション化され、家庭生活も機械化されつつある。このように発達された意義と機械の歴史の概要と、特にミシンの発達史などの理解を深め機械の発達と人間生活のさまざまな問題にふれさせその矛盾を知りそれに対処する態度を培う、又多くの機械要素がミシンの中にあるので機械

学習をミシンで行なうことは相互的に理解する上により教育内容であってミシンの構造、材料などを扱うことによってすべての機械を学習することができ。こうした意味によって機械の基礎技能を修得させるとともに、更に工夫創造の態度を養う。

(2) 指導方針

- ① 人間は常に工夫し創造し自然に働きかけ生産の道を考えている。これが機械をつくるための歴史でもある。そこで機械学習をすることによって現在よりもっとすばらしい機械を創造し生産や生活を高めようとする気概をもたせる。
- ② 機械学習を通じて生活の問題ととりくませた。
- ③ 機械学習にあたっては常に疑問をもって自主的な態度で学習するようにしたい。
- ④ 機械要素や構造を理解するためになるべく実物を用いて行なうようにしたい。
- ⑤ できるだけわかり易く指導するために資料をととのえたい。

(3) 時間配当

- ①機械の発達・ミシンの歴史……………1時間
- ②縫製工場の見学・見学のまとめ……………3時間
- ③ミシンの種類と各部の名称……………1時間
- ④機械の機素リンク装置と動力の伝達……………2時間
- ⑤機械要素…(1)上軸……………1時間
- ⑥分解組立準備・下軸・かまの分解・機械要素(2)…2時間
- ⑦上糸調節装置・機械要素…(3)面板内部……………2時間
- ⑧ストップモーション・糸巻装置・機械要素(4)…2時間
- ⑨脚部踏板・ピットマン・機械要素…(5)・(6)……2時間
- ⑩縫いの原理……………2時間
- ⑪機械材料と日常の手入……………1時間
- ⑫機械と生活……………1時間

(4) 指導過程

指導内容	生徒の受とり方
第1時 1 機械の発達 ○機械が発達した意義 生産を高め生活を向上させるために人間社会においてはその用具を創造し発達させ豊かな生活をしようと努力してきた。……生産を考え生活の豊かさをのぞんできたが現実はどうか。 ○機械はどのような過程をへて発達したか。 初めはいろいろな仕事は手で行なったがなかなか大変なので道具を使うようになり道具が進歩して手工業となり機械に変っていき、機械を動かす動力が考えられ石油・ガソリン・電気などを使うようになった。このように進歩するためには幾年代を過ぎその中で苦心を重ね段々進歩して今日のような発展を見ることができた。いつも先輩の苦勞を忘れてはならない。 そこで機械を理解するだけでなく今のものをもっと発展させていくことが皆さんに課せられた課題である。人間の創造には限りがない、科学の発展にも限りがない、そこで機械を学習する中で充分創造性を豊かにして科学の発展に貢献しなければならない。 ○機械が発達しても現実の生活は向上しないか。 次々と新しい機械がつくられていくとはすばらしいが私達の生活はどうか。 ①農器具や電気器具を買うと電気料がいる。 ②機械のねだんよりかかる金が多い、ガソリンや税金 ③無理して買うので生産物と代金がさし引かれる。 などが生徒のあげた問題点であった。ここでは機械が発達しても生活は楽にならないという貧困感が感じられる。このような問題は最	後に機械と生活の中で社会問題を考え生活を変えるための内容として取扱いたい。 (2) ミシンの歴史 年代表を印刷しこれによって学習を進める。エリ阿斯ハウを中心として話し合う。我が国のミシンに関する歴史と現状についても話し合い現在ミシン工場の発達と部品の製作などもすばらしいものがある。ドイツ・アメリカの製品で穴かがり、ボタンつけもできるものがある。これらのミシンを縫製工場などでは使っている。そこで生徒たちの見学の希望を入れ幸い近くにある阿部縫製という工場を次の時間には見学することにきまつた。 第2時 第3時 縫製工場見学 見学前に工場と連絡して次のようなことについて了解を得ておいた。 ○生徒の希望で見学に行きますがよろしくおねがいします。質問がしたいといっていますからどんな質問でも気を悪くしないで教えてください。 ①工場について社長さんから説明をきく。 ○この工場に紳士ズボンをつくり三越へ納入するのでこの近くでは一番製品がよく工員も皆熱心に行っている。 ○他の工場には見られない特殊ミシンがある。又上を縫う本針で四本糸を使って縫い、又上がほころびないように縫えるミシン・バンド通しだけ縫うミシン・ポケットも速くできる。 裁断も自動式にやる。 ○蒸気アイロンの大きいのがありこまかい所は小さなアイロンでやる ○1本のズボンが5分ででき流れ作業によって1日にいくつできたかを記入する。 これで工場見学になった。 ②工場見学

ミシンの発達も苦しい先輩の研究によるものであることを感じ現在の縫製が進歩した施設の中で行われてるということから工場見学をすることになった。

見学についてただ機械の動いているのだけ見るのではなく次のような質問をする

- ①工場の収入
- ②利益（純益）
- ③施設設備
- ④賃金
- ⑤労働時間
- ⑥支出
- ⑦工場運営全部

見学しながら説明をきく、裁断をやっている人、アイロンをかけている人、特殊ミシンを操作する人その他のミシンを操作する人、工場の中はいそがしそうである。ひとり1日6本位は仕上っている。皆動力ミシンを使っている。

③見学して社長さんとの話し合いを行った。生徒の質問に答えてくれた。

・社長さんの給料は1ヶ月どの位ですか(10万円)

・従業員は幾人ですか。

社長を入れて(40人)

・給料は全部でいくらですか。(10万円)

・利益はどのくらいですか。

月によって違いますから月別に答えましょうといって帳簿を出して1月～8月まで教えてくれた。私の家の工場はガラス張りですといっけにこにこしながら発表してくれた。

・社長さんの話では従業員は結婚してもできる仕事だからいい仕事ですとよといわれた。

労働時間は8時間適材適所主義ですといわれた。時間がきたので失礼しますというときよく質問して勉強振りがよいとのことで生徒達にせんべい1かんをくれた。帰途につく、

第4時見学のまとめ

見学したことについて話し合い勉強していく、先づ見学した感想からはいりたいと思うが質問した組としない組があるので質問した組に社長さんの答えてくれたことについて発表してもらうことにする。

1月から8月までの収入を合計し1ヶ月平均収入を出す。

1ヶ月の平均が25万円の収入で全体の給料は70万円であるから70万円引くと55万円残る。これを会社では糸代・布代・電気料・ガス代・その他施設設備に当てられる。

工場見学は生徒達非常に熱心だった。特殊ミシンや裁断、自動ミシンをよく観察し中には自動ミシンを踏んでいる生徒もいた工場からなかなか出ようとしなかった。

はずかしがらず社長さんによく質問した。そしていちいちノートへ記入していた。

労働時間は8時間適材適所主義では器用、不器用がわけられ給料にちがいがあるといった顔で聞いている。

社長さんのおっしゃった1月～8月までの収入を発表する給料にもっとするとよいという声がある。

この施設設備は会社の財産となる。

・私達はいくらあったらよいか。

卒業をしたばかりの時は生活の基礎である食・衣の計算をしてみると、食物費5千円、衣服費千円、小使い千円、計7千円病气やけがをした場合のために千円、貯金を千円すると9千円ざっと1万円は必要になる。

この会社の社長さんは10万円、70万から10万引くと60万円、社長さんをぬいた人数で割った平均は1万千円の平均、初任給は8千円であるということから最低の生活費でも1万円かかるので生活にはたいへんなわけになる。

・機械が発達して生産が上っても楽にならないで社長さんや機械やさんのもうけになるということ、こういう社会を変えていかなければならない。

・見学の感想をまとめると次の通り。

(1)社長さんの給料は高いから従業員にまわしてやる。約半数

(2)たいへん勉強になった。

(3)社長さんは親切だ。

(4)生産が高いから従業員に給料をふやしてやる。

(5)すばらしい機械がある。社長の給料をふやしてやる。

(6)会社は小さいが従業員がよく働く社長の経営がうまい。

これらの感想から従業員の給料をふやす生産高が上って収入がある。10万の全体給料をふやしてみんなの給料を上げる必要があるという結論に終わった。

でもこの中には私有財産として施設設備がふえていくという問題点がある。

第5時

(1)ミシンの種類と各部の名

①ミシンのいろいろ

②各部の名称

印刷によって掛図と同じように動力のつたわり方を明らかにし

私達はいくらあったらよいかみんな考える。

初任給8千円でとても足りない。

社長さんのことや給料のことをよく批判したい。

生徒達の意見や反省からこの時間は有効だった。

この時間については生徒達の目はいきいきしていた。

見たことをはっきり言ったことはすばらしい。

生徒は教科書やノートから名称を記入してやっていたが印刷物でうごきの中で

て色別に運動の変る仕組がわかりながら名称を知るように指導教科書や学習ノートも大いに活用して行った。	名称を覚えることの方がよかった。	(2)上糸調子装置の分解・組立 実物や揭示物によって分解の順序を示し、分解し、部品の使命について話し合い発表させる。	上糸装置の分解を順序よくする生徒が多かった。見ていた先生が感心した。
第6時～第7時			
(1)機械のリンク装置 板書と掛図によって説明教科書の観察、リンク装置をつくってみる。機械の運動を変えるしくみのものであること。	リンク装置はすばらしいと思った生徒	(3)上糸調子ばねの役目を特に考えさせ発表させる。 第2時 面板内部の指導を行った。 実践が途中のため以下を省略する。	
第11時は公開授業となっているので次のように感想が述べられた。			
① 授業の前に生徒に実物についてばねの観察をさしておく必要があった。			
② 指導内容に少し欲をかき過ぎた感じがする。			
③ 各積の実物のばねを用意されどのように使われているか説明されたことはすばらしかった。			
④ 授業の中で全般の雰囲気として生活を変えていくということがにじみ出ていた。この批評をうけて嬉しくなった、けれどもこれで安心するわけにはいかない。			
(5) 実践をふりかえって			
① 残りの時間をもっと活かして技術指導と生活問題との指導がどのように一致されて取扱いができるかを充分考えたい。			
② 機械が発達しても生活が楽にならないということを生徒自身がみきわめ現実の生活を見つめる態度ができているか、それだけでなく更に発展してどう生活を変えていくかということと対決し得る力を養うようにしたい。			
③ 次に評価の問題であるが、機械学習によって学ばれた認識と更に機械と生活問題とによって学ばれた認識とが生徒自身の力になり他教科との関連の上に立ってどのような人間形成ができたかがこの教科の評価となるものである。			
以上のことを考えながら今後の実践にとりくみたい。			
(全国教研レポートより転載)			
(2)ミシンのどこに使われているか動力の伝達 ふみ板ピットマンクランクをへてベルト大輪 上軸のクランク→下軸・上下送り軸二又ロッド→水平送り軸 針棒クランク→針棒の運動 第8時	ミシンの運動をあらためて感ずる生徒		
(1)上軸と機械要素(1) 上軸についているクランク・カム・軸受その種類と働き 第9時～第10時	運動を変えるしくみについて感心する生徒		
(1)下軸の働き 機械要素(2) ピンとキーについて 下軸からカマの働き カマの分解・組立 第11時～第12時 第11時は校内及び館林市中学校技術・家庭科女の担任先生のため公開授業を行った。 単元上糸装置と機械要素(3) ここで指導した概要を示すと	このころからむずかしさを感じた生徒がでた。		
(1)ばねの種類と役目について ○圧縮コイルばね電車についている。 ○引張りコイルばね自転車のスタンドについている。 ○ネジコイルばね自転車のペル・ホッチキス・紙ばさみ ○円すい形コイルばね…いすのばね・ミシンの上糸調子ばね ○重ね板ばね…自動車のボデーについているばね ○うず巻ばね…時計についているばね。 このように実物のばねを示しどのような役目をしているかを通して説明	先生方が参観してくださったが少しもはざかしがらず答えたりばねの説明で今更ながら役目のすばらしさに感銘する生徒がいた		

技術・家庭科の学習が家庭生活に どのように生かされているか

田原 勝子

1. 研究目的

技術・家庭科として改訂されたこの教科は以前より内容のvarietyは大きい。おそらくこの教材ぐらいvarietyが大きいものはないだろう。

社会の変動とともに、日々の生活も変化しつつある。その変化の中に、技術・家庭科として誕生したこの教科も社会の要求に応じた現代人として、より新しい、より合理的な生活を営むための学習を進めていかなければならないことであろう。そのためにはただ理解しておくだけでなく実践と結びつけた学習こそ、意義あるものといえよう。その意味において些細ではあるが、この研究をすることにした。

2. 実 態

A家庭の保護者の実態

◆次の資料は主教材として取り扱うためにしたもの一つである。

資料 1	(1) 大裁女物単衣長着を教材にした方がよい。	8人
	(2) パジャマを教材にした方がよい。	100人
	(3) どちらでもよい。	2人

◆その理由

(1)の理由 着物1枚ぐらい縫えるようにした方がよいから。教材が家庭にあるから。

(2)の理由 実用的である。

- ・日常の手入れが簡単である。
- ・活動的である。
- ・価格が安い。
- ・和服を着用することが殆んどない。
- ・仕立てが簡単である。

保護者の考え方も大きく変ってきた。そこで生徒自身は家庭生活をどのように過しているか調査してみた。この調査は、衣・食・住生活の一部の調査である。

B家庭の生徒の実態

◆あなたは自分で衣生活の世話をしますか。(洗たく、アイロンかけなど)

資料 2	項 目	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
	必 ず す る	2	0	0	2	4
	殆 ん ど す る	8	3	14	10	35
	時 々 す る	18	24	13	14	69
	少しもしない	0	0	0	2	2

◆あなたの家は家族そろって衣計画をたてる話し合いをしますか。

資料 3	項 目	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
	必 ず す る	2	0	3	2	7
	たいていする	12	12	14	8	46
	時 々 す る	14	15	10	16	55
	ぜんぜんしない	0	0	0	2	2

◆あなたは、家庭で食事の手伝いをしますか。

資料 4	項 目	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
	必 ず す る	2	3	3	5	13
	殆 ん ど す る	7	6	3	4	20
	時 々 す る	17	14	20	17	68
	ぜんぜんしない	2	4	1	2	9

この資料からも現代っ子の生き方がわかる。

3. 実践経過

実態の資料からも伺えるように中学校という存在は社会の中で複雑な存在といえよう。わが子のためなら少し

でも多くの勉強の時間を与えようという親心が生徒自身の生活をも好ましくないものになっているようだ。食事の手伝いばかりか、自分の衣服の手入れも自分でできない現状である。しかし、この実態をそのまま放置しておくことは好ましくないことは言うまでもないが、その現状から少しでも抜け出し、合理性を身につけさせ、うるおいのある生活へと努力したいものである。そこで、技術・家庭科の学習がどのように生かされているか調べてみることにした。

A 家庭の実践例

a 衣生活面について

◆あなたは家庭科の時間に製作したものを家庭で着用していますか。あればどんなものですか。

資料5

項 目	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
あ	27	25	26	28	106
な	1	2	1	0	4

資料6

着用応用の種類	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
ブ ラ ウ ス	25	25	27	27	104
ス カ ー ト	23	26	25	25	99
ソ ッ ク ス	15	13	20	18	66
エ プ ロ ソ ン	18	15	18	20	71
パ ジ ヤ マ	28	27	25	24	104
ネ グ リ ジ エ	0	0	2	3	5
ワ ン ピ ー ス	1	0	2	2	5
洋 服 カ バ ー	1	2	3	1	7
帽 子	1	0	0	1	2
ゆ か た	1	0	1	0	2
手 袋	0	0	1	0	1
ズ ボ ソ ン	0	0	1	0	1
マ フ ラ ー	1	0	0	0	1
ケ ー プ	27	25	26	28	106

b 住生活面について

◆あなたは住生活面で何か役に立っていますか。あればどんなものですか。

資料7

活 用 種 目	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
テーブルセンター	1	3	3	2	9
花 び ん し き	20	21	18	23	82
の れ ん	5	5	10	8	28
洋 服 カ バ ー	3	2	2	4	11
机 カ バ ー	0	2	1	1	4
整 理 袋	0	1	1	0	2

c 食生活面について

◆あなたは家庭科の時間に学習した調理面で家庭ですることがありますか。あればどんな料理ですか。

資料8

活 用 種 目	2 A	2 B	2 C	2 D	合計
カ レ ー	10	11	10	13	44
ご も く め し	0	1	0	1	2
お に ぎ り	20	23	21	25	91
お す し	13	10	14	18	55
や き め し	1	0	0	4	5
オ ム レ ッ	3	1	2	1	7
親子どんぶり	1	0	1	2	4
中国風 冷やしうどん	21	18	23	24	85
ぜ ん ざ い	0	1	0	5	6
み そ 汁	7	4	5	12	28
す ま し 汁	0	1	1	0	2
サンドイッチ	3	8	2	5	18
果 汁 か ん }	21	15	18	11	65
か ん て ん }					
魚のムニエル	5	1	6	7	19
天 ぶ ら	1	0	3	1	5
目 玉 焼	5	12	8	5	30
サ ラ ダ	8	9	11	8	26
お ひ た し	2	5	13	11	31
ド ー ナ ッ	0	0	1	2	3
こ ふ き い も	2	3	0	2	7
す の も の	1	0	0	0	1
み つ ま め	2	0	0	0	2
に つ け	8	5	3	4	20
油 い た め	2	2	1	3	8

d その他

◆その他、家庭生活の面で何か役に立てたものがありますか。

あればどんなことですか。

家計簿をつけた。台所の配置を変えた。買いものをする時、相談をうけるようになった。

家庭生活の進歩はめざましいものがある。電気器具の取り入れも目に見えて前進している。その生活の中ではほんの些細な事柄でもよい、生活のプラスになっていることは大切である。その中の一例を述べてみると、夏の冷やしうどんなどはとなく栄養の欠点を生じるが、そのために、中国風冷しうどんのように、いろいろと副食を補って会食することが大切である。このように常に栄養の欠陥を補う食事に、そして楽しくおいしく食べられる食事の習慣が大切である。

B 授業の展開例

◆休養着の扱い方

この休養着の取り扱いには私なりの問題にぶつかった。それは主教材の扱い方である。

資料1の通り家庭からの要求は現代の社会の流れと共に変わっている。和服の着用も私たちの生活の中ではわづかである。生徒自身の生活を見ると、ねまきとして着用していた者が僅か数名であった。実際に私自身の生活をふりかえてみると、和服を着る時間はほんの僅かである。ましてや製作については年に一枚も仕立てることはない。それは、着用率も低いだけでなく、製作の時間さえ取れないのである。

次に生徒が進学した場合について考えてみよう。この教材について困り、高校の先生にうかがってみた。「正直のところ学習していないと同然であるので、最初から教えている」とのことであった。

教育は常に反復練習が大切であるといわれるが、確にそれは認めるが、ここで十分考えなければならないことは、単衣長着の製作に要する時間と労力に対して、それだけの学習価値があるかということである。そこで私は私なりの判断に基づいて、つぎのようなカリキュラムを作成した。

単 元 休養着

休養着の特長、その他について（1時間）

パジャマの製作

	予定	実施
1. 計画	1時間	1時間
2. デザインの選択		
3. 採寸型紙の補正		
4. 材料の見積り		
5. 地直し	1時間	家庭学習
6. 裁断としるしつけ	2 "	2時間
7. 仮縫いと補正	2 "	2 "
8. 本縫い		
上 着	8 "	10 " (残り は家庭学習)
ズボン	5 "	5 " (残り は家庭学習)
9. 仕上げ 批評会	1 "	1 "
合 計	32 "	24 "

女物単衣長着の製作

	実施
1. 計画	1時間
2. 組み立て名称	
3. 布地	
4. 製作工程	
5. 寸法の決め方	2時間
6. 布地の見積り	
7. 裁断 {地直し・裁 断・柄合せ など}	1時間
8. しるしつけ	3時間
9. 縫い方	3.5時間 (残りは家庭学 習)
二度縫い、みみぐけ、一目おとし、三つ折りぐ け、本ぐけ (つま先の折り方、衿先のしまつ、袖 の丸み、わき縫いのしまつ、衿ぐりの衿つけ、袖 つけのとめなど)	
10. 仕上げ	0.5時間
合 計	11時間

C 指導の反省

◆パジャマを製作して理解しにくかったところは、袖つけ、衿つけのバイヤスの始末、袖の左右の区別、補正の仕方、

◆パジャマの製作上難しかったところは、袖付け、衿つけ、また下縫い、裁断

◆パジャマを着用していない理由
デザイン、柄が気に入らない。

◆その他気がついたこと

ホックにしたのをボタンにすればよかった。
衿ぐりが大きすぎた。(布をのばしたらしい)
ズボン丈を長くすればよかった。
ズボン丈を短くすればよかった。

袖丈を長くすればよかった。
袖丈を短くすればよかった。

以上のような生徒側の反省が現われた。しかし実際に指導してみて、教師のエネルギーを費すのはなんといっても裁断であった。裁断に取りかかった当座は、放課後の時間は殆んどこれに当てた。上着の方は衿つけ、袖つけのあるパジャマを扱った。この仕立てにはバイヤスをつけさせた。衿つけにもバイヤスをつけさせたが、この衿つけは一年生で学習済みであるにもかかわらず、バイヤスの始末ができない者が多かった。又持ち出して前うち合わせをさせたが、中心線がわからなくなった者が多かった。

——以下48ページ下段へ——

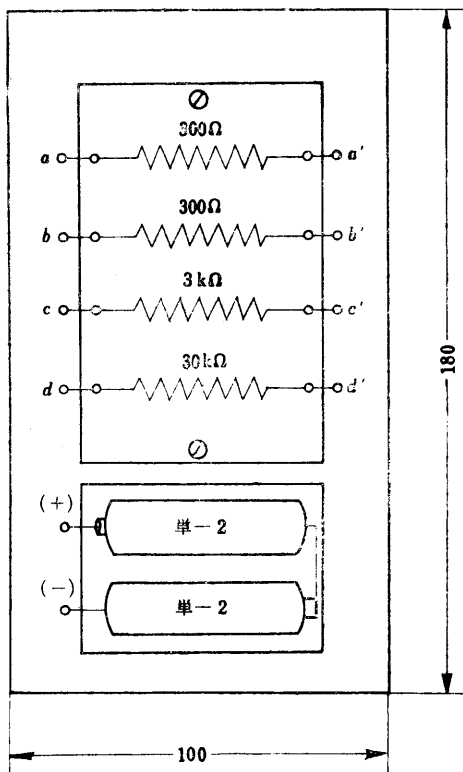
電気学習における自作教具の使い方

——抵抗盤・回路計の使い方——

中 条 一 男

電気学習においては、回路計の使い方が充分理解できるかどうかは、重要な鍵になると思います。不可視的な電気量及び質を、これの適切な使い方によって測定できることは、生徒に学習意欲をもち立たせ、また次の学習段階の理解へと進み得るものになるでしょう。

そこで図のような抵抗と電池の組合せたものを、各グループ毎にわたるように製作し、下記のレポート形式のプリントを渡して、抵抗・電圧・電流の測定をさせました。その結果、身についた回路計の使い方の学習が修得できました。



<生徒に渡すレポートの内容>

〔目的〕(1) 各種抵抗測定と合成抵抗の作り方及び計算値との比較

(2) 乾電池の電圧測定と接続のしかた

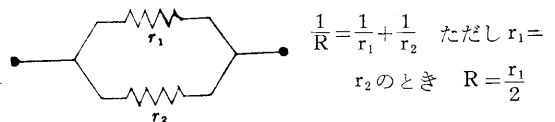
(3) 電池と抵抗の組合せによる電流値の測定

〔方法〕(1—1) a. b. c. d. の標示抵抗と実測値

	標示値	実測値
a	300Ω	
b	300Ω	
c	3KΩ	
d	30KΩ	

(注意) レンジを変える場合、必ず0オーム調整をすること。

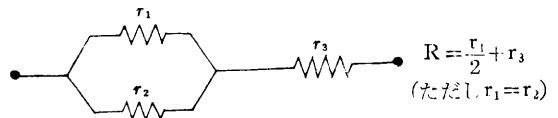
(1—2) 抵抗 a, b の並列接続のとき。



計算値	測定値

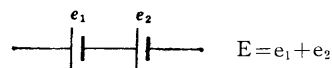
(注) 時間があれば c, d の組合せも考えよ。

(1—3) (1—2)に抵抗 c を直列に接続のとき。



計算値	測定値

(2—1) 電池の直列接続のとき。



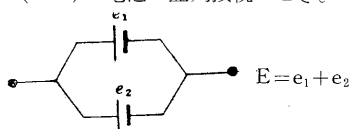
	標示電圧	測定値
10Vレンジ	V	V
50Vレンジ	V	V
250Vレンジ	V	V

(注意)(1)テスターのレンジはD. C. Vにし(+), (-)

を間違えないこと。

(2)電池のホルダーケースはどのような構造になっているか。

(2—2) 電池の並列接続のとき。

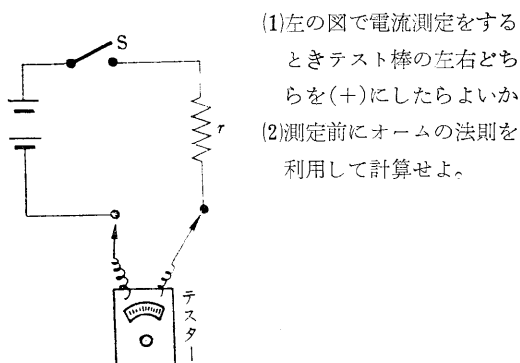


	標示電圧	測定値
10Vレンジ	V	V
50Vレンジ	V	V

(1)電池ホルダーを使用するとすればどのように放
良したらよいか。また並べ方はどのようにしたら
よいか。

(2)以上の測定からどのレンジがよいか、またその理由
はどうか。

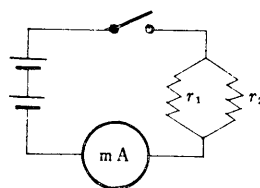
(3—1) 電流測定DC mA



$I = E/R$ (ただしE…値は(2—1)の値を使う
R…値は(1—1)の値を使う)

	計算値 $I = E/R$	実測値
a 又は b	mA	mA ……①
c	mA	mA
d	mA	mA

(3—2) a. b. の並列抵抗に流れる電流値測定



	計算値	実測値
合成抵抗	mA	mA ……②

(問) ①と②の結果からどのような事が考えられるか。

〔参考〕回路計の使い方について、教師の説明だけや実
習をする場合でも、各種抵抗電池など与えて実習する場
合でも、事前、事後の整理に思わぬ時間と労力が必要と
なるので、このセットを製作しました。

(i)実習の中に交流電圧がないが、一応直流電圧で各
レンジを行なうので省略した。

(ii)時間的に許されれば、抵抗測定の場合、コードを
利用して導測定も入れてよい。

(iii)電圧・電流測定の場合、特にロータリー型はテス
ト棒を回路から切りはなして、レンジ切替をさせる
よう注意する必要がある。

(iv)各端子間の接続は、ハンダづけさせれば、接触抵
抗もなくなり、ハンダづけ作業の技術修得にもなる。

(v)使用器具名の欄や備考欄も設けて、反省や工具名
を書かせるようにすると、一層理解を深めるに役立
つ。

(vi)抵抗盤の作成の費用

①小木板 (ベニヤ板にて可) 100×180mm

②単電池ケース (2ヶ入) 1こ ¥30

③抵抗 (テレビ, ラジオ中古品にて可。ただし2こ
だけは同じ抵抗値とさせ、各グループとも、同一
品でなくてもよい。また端子の予備があれば、カ
ラーコードの抵抗を取りつけ、未知の抵抗を読ま
せてもよい。)

④端子板 1こ ¥50

ばね・ブレーキについて

水 野 寛

機械要素の中には締結用機械要素，軸用機械要素，管用機械要素，伝動装置その他としてばね，ブレーキがある。ばねは技術科において2年の機械製図でまた機械要素の単元でもブレーキとともに教えることになっている。

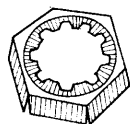
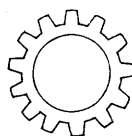
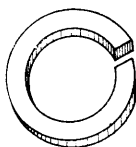
ばねはその種類及び使用目的を理解する。ブレーキは種類，しくみ及びその特長を理解することになっていて，伝動装置の中でくさり，ペルト，ロープ，まさつ，歯車伝動と合わせて予定時間は2時間くらいであって時間をかけてゆっくり説明できないけれども機能としてはきわめて大切である。

1 ばねについて

ばねは外から見えない場所に用いられる場合が多く，振動や衝撃をやわらげ，いわば縁の下の力もちとしての働きをしている。引張りばね，圧縮ばねがよく用いられているが，その他次のようなばねが，それぞれの場所で使用されている。

(1) ばねの座金

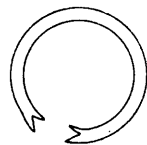
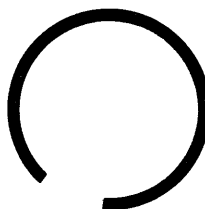
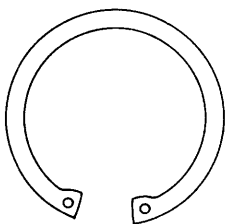
このばねは振動を受けるところに使用される。ボルト・ナットがゆるまないようにする。また歯付座金，二重座金があり，歯付座金はかなりの振動に対してもゆるまないで自動車，モータバイク，航空機等に用いられる。いっぽんにこのばねは小さいものが多い。



第1図

(2) 渦巻きばね

時計のぜんまいのようにこのばねは小さい空間に大きい力を貯えてそれを原動力として用いるものである。



第2図

第3図

(3) 止め輪 (スナッピング)

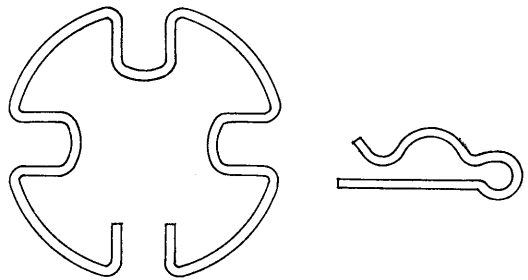
このばねの形状は輪になっていて，穴や軸の溝にはめこんでベアリング止め等に用いる。第3図のような形，大きさ等いろいろある。

(4) フォームドワイヤー

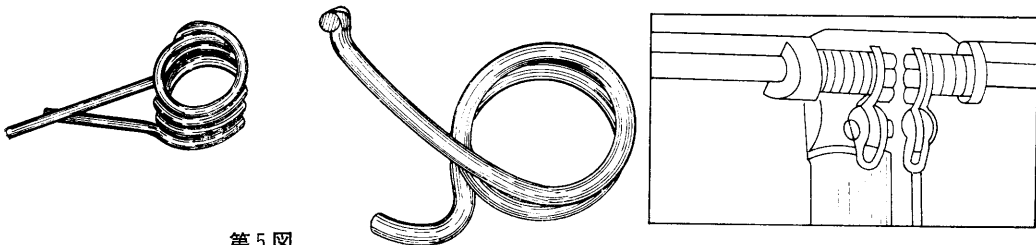
このばねは穴の中に入れるとひろがったり、またはナットを止めるのに用いたりするばねで、針金が変形しているものと間違ったりするような簡単な形をしているものさがある。

(5) ねじりばね

このばねは自動車、自転車にも多く用いられ、その他事務用品、日用品等に使用される。その他用途も多くいっばんに小型のばねでねじりを受けるばねである。



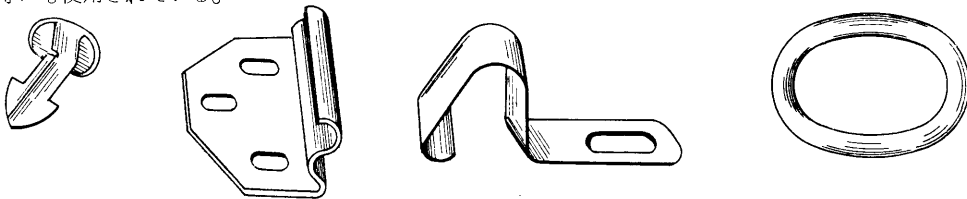
第4図



第5図

(6) 薄板ばね

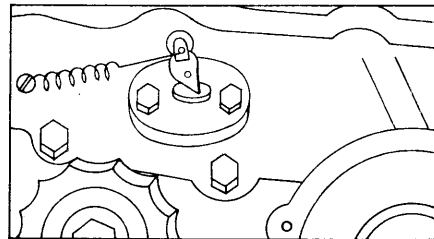
これは厚みは薄く字の示すとおり薄板成型加工してあり使用場所によっていろいろの型のものがあるが自動車のチェンジ等にも使用されている。



第6図

(7) 引張りばね

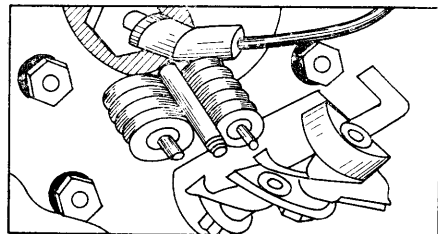
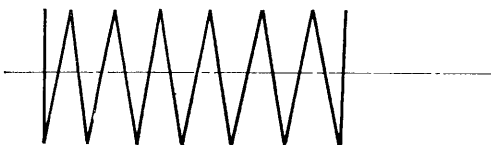
各種の機械等に多く用いられ、その他用途が多くいちいちあげることはむずかしい。



第7図

(8) 圧縮コイルばね

椅子のクッションばねのようなタル型と自動車のクラッチ内燃機関の弁ばね等の円筒型がある。



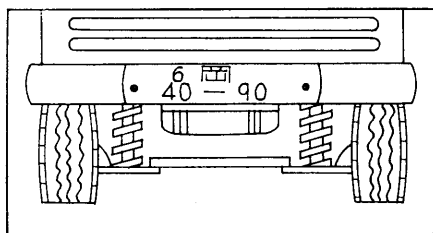
第8図

(9) コイルばね (つるまきばね)

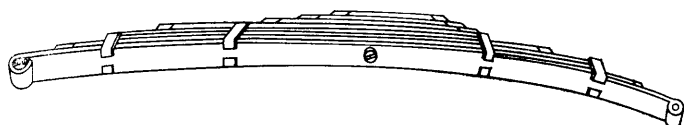
鉄道車輛及び三輪や自動車の前輪に使用されている大型のばねである。

(10) 重ね板ばね

自動車、車輛のような大きな荷重を受けるところに使用される。数枚のばね板を重ね合わせてつくったもの。



第9図



第10図

(11) ダイヤフラム型クラッチ皿ばね

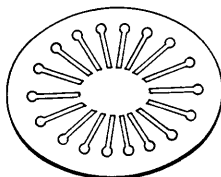
第11図のように円い鋼板に穴があいている。これは丈夫であって簡単に接続できる利点がある。

(12) スタビライザー

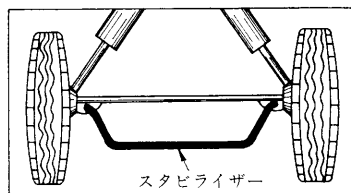
自動車によっては前輪のところに使用され、操縦または安定がよくない縦軸廻りの振動を少なくするばねである。

(13) トーションバー

細長い丸棒からなっていて車輪の上下振動を少なくするもので鉄道車輛、自動車等を使用する。ねじり力に対する弾性を利用するばねである。



第11図



第12図

2 ブレーキ

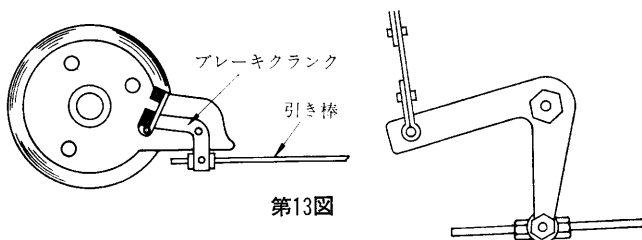
自動車、モーターバイク、鉄道車輛を中心に産業機械、農業機械、建設機械等にも種類によってはブレーキがあり重要な役割を果している。

特に最近交通が頻繁になるにしたがい、車の生命ともいえるべきブレーキの故障が思わぬ大きな事故になるので、自動車はもちろんのこと、他の鉄道車輛等のブレーキも進歩し、いちだんとその性能も高まってきている。そのブレーキにも分け方によりいろいろ分類されるが技術科で簡単に例をあげて説明できる次のものをあげてみる。

(1) 自転車のバンドブレーキ (第13図)

(2) ウインチのブレーキ (第14図)

建設機械、産業機械のほとんどは自転車のバンドブレーキと同じで、ドラムをブレーキライニングをはったバンドがしめつける構造になっている。



第13図

(3) 車輛のブレーキ

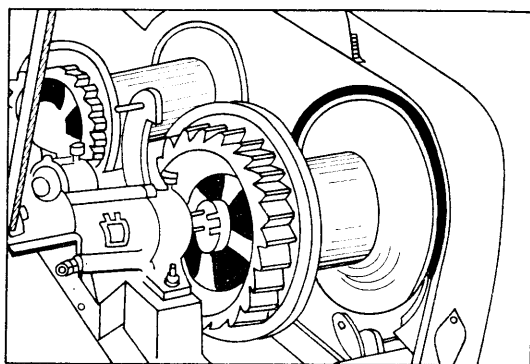
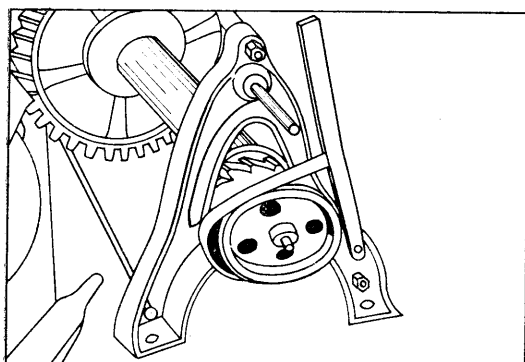
これはよく知られているように、車輛を第15図のような制輪子というものがしめつける仕組みになっている。

(4) 車輛ブレーキ (ディスクブレーキ)

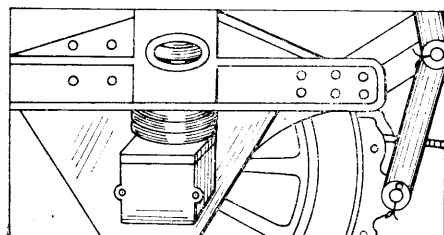
鉄道用ブレーキにもうひとつディスクブレーキ (円板) があって、新しいブレーキとしてその性能を発揮している。このブレーキは車軸に特殊鋳鉄の円板を固定し、制輪子にライニングをとりつけて、これをしめつけるものと車輪を直接制輪子がしめつけるものとがある。円板が常に風を受けているので冷却の面もよく、ブレーキをきかした時の騒音も少なく、よく工夫されている。(第16図)

(5) 自動車(普通車)のブレーキの1例 (第17図)

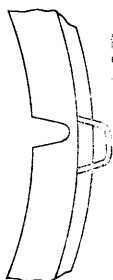
ブレーキをかけるとホイールシリンダー内の油圧により、4及び5の両側のシューを強力に押しひろげる。ブレーキライニングがドラムにあたると4は摩擦力11をもって11を押しつける。その時は3より強い油圧で11は5のアジャ



第14図



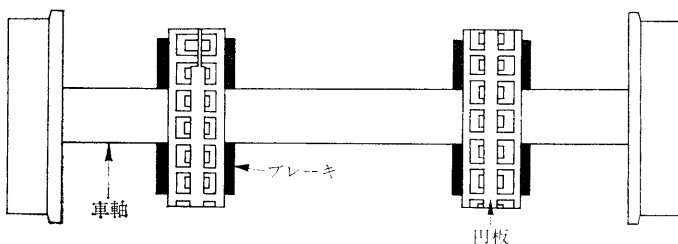
第15図



制輪子
スターエンドを押すからアンカー
エンドは2に強く押しつけられ
る。
ブレーキオイルの中に砂や塵
芥さび等が混ってホイール
シリンダーに入るとシリンダー
内がいたみゴム等が破れたりし
て油がもれることもある。油圧

状態が悪くなるので注意する必要がある。

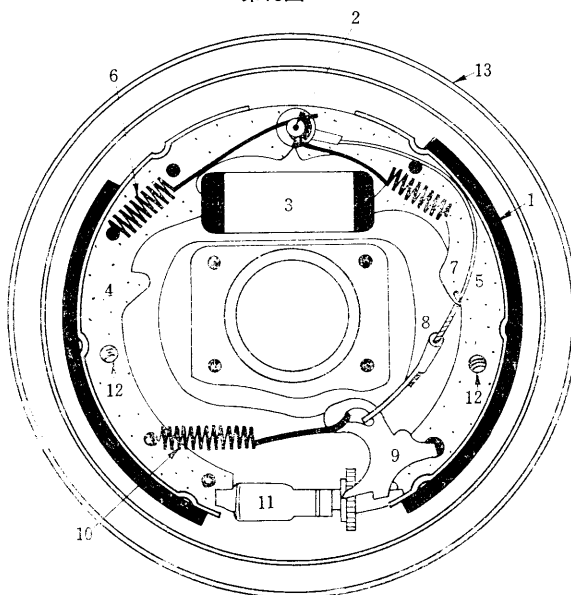
ブレーキのうち大切なものにライニングがある。そのライニングにもいろいろあって種類により、その製法も異なっている。織布、ゴム、石綿、合成樹脂、金属粉等が原料でブレーキをかけた時の温度、騒音、摩耗性等にも充分研究が払われて優秀なものが使用されている。ライニングもビヨウまたは接着剤でとりつけられており、摩耗した時にはライニングをはずして取りかえることができる。



第16図

(岡山県玉野市立玉中学校)

- 1 ライニング 2 アンカーピン 3 ホイールシリンダー 4 プライマリシュー
- 5 セカンダリシュー 6 リターンスプリング 7 ケーブルガイド 8 アジャスティングケーブル
- 9 アジャスティングレバー 10 アジャスティングスプリング 11 アジャスティングスクリュー 12 シューホールドダウン



第17図

ア・エリ・エゴロフ 著

豊 田 博 慈 訳

東京図書

科学普及新書

「強 さ と か た ち」

この本は、モスクワのロシア共和国教育省・国立教育出版社発行の学生文庫「強度についての物語」の全訳である。

読みやすい技術についての物語りであり、著者、訳者が述べているように「生産と直結し、工学研究者の研究と結びついた」学校教育における副読本である。ご存知のように、ソビエトでは総合技術教育の一環として物理学教育がなされ、この種の副読本が豊富である。この本は、材料や形の強さについて、物性論や材料力学などの原論を大衆の言葉でやさしく解説したものである。中学校の高学年や高校の低学年でも理解できる内容であり、技術科の教師が、構造や材料の強さについて教えるばあい非常に参考になる。

数式もなく平易でしかも、核心をはずさない点はさすがである。

内容は（カッコ内は主な内容）

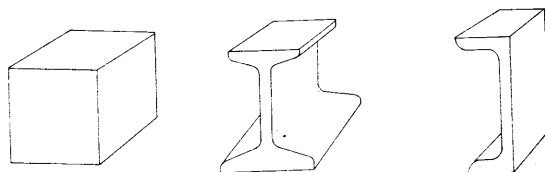
- (1)はしがき
- (2)材料の構造はどのようになっているか（分子構造、単結晶、多結晶……など）
- (3)単結晶の破壊（引張りやずれをうけたときの結晶構造の変化 結晶体と強度・応力・塑性変形）
- (4)実際の固体の構造はどのようになっているか。
- (5)材料試験機（各種の強度とその試験機。引張り・曲げ・硬さ・衝撃試験機など……）
- (6)多結晶の変形（弾性限度・フックの法則、降伏点、破壊の際に各結晶はどのようになるか。）
- (7)引張りグラフはなにを説明しているか。（応力ひずみ曲線、塑性変形、など）
- (8)微結晶のふるまいはなにを説明しているか。
- (9)祖先はどのように材料の質を高めたか。
- (10)現在は材料をどのように改良しているか。（合金、熱処理による材料の改良など。）
- (11)コンクリート（コンクリートの性質、骨材、セメント、水などの比率と強度、攪拌の強度におよぼす影

響など）

- (12) 合成材料（異性体・重合・ポリマー合成材料の例）
- (13)材料から部品まで。（部品の材質・形状・寸法はどんな観点から考えられるか。）
- (14)安全率の値はなにによるのだろうか。（安全率の必要なわけ、大切な部材を守るために弱い安い結合部品を使う話など。）
- (15)部材の形はなにによるのだろうか（部材の形態、寸法決定の主要な観点、すなわち機能・荷重・応力の種類と変形）
- (16)祖先は部材の形をどのようにえらんだか（アーチ型、円形屋根の力学的分析）
- (17)今日では部材の形をどのように選んでいるか。

（材料を節約し、部材の形をどのように選んでいるか（p77）、梁に働く応力、トラス構造、ねじり荷重とずれ、部材の形状と応力の集中、

<例> 曲げに対する強度の等しい梁の断面



梁 1 m 当りの重さ	131.8kg	27.8kg	24.99kg
同じ重さでできる橋の長さ	5m	23.6m	26.2m

工形断面梁に曲げをうけたときに生ずる長手方向のずれ。）

- (18)材料の性質とこれからつくった部品の形をどう組み合わせるか（クランク軸の製法と強度の例、表面処理と強度）
- (19)部品の疲れおよび老化。事前の予防（くりかえし荷重と疲れ破壊、耐久限度。）
- (20)どうやっていくつかの材料を組み合わせる1つの部品をつくるか。（各材料の特徴をどのように生かす

か——鉄筋コンクリートの例など)

21 未来はどうなるだろうか。

などからなりたっている。

ここでこの本からなにを学ぶか考えてみると、

(1) 前にも述べたように基本的内容をわかりやすく図や、やさしい言葉で解説している点だろう。われわれ教師が生徒に説明するために、「いかに生徒たちの言葉で語るか」苦勞していると思う。この課題にかなり答えてくれる。(とかく、われわれは、工学の生まの言葉をおしえ、定義のために定義を重ねることはなかったかという反省がわいてくる)。

たとえば、硬さについて「材料の硬さは、ある材料の表面に何か別の物体がめりこもうとするのに対し抵抗する力」という説明がある。

(2) 技術の考え方がいろいろ述べられている。たとえば材料が、一定の強度を保つためには太さを増さねばならない。太さを増すことは自重そのものが荷重となる。軽くしたい。材料を節約しコストを下げたい。強度を保ちたい、といったいくつかの互に矛盾する要求をどのように解決するか。設定された条件に応じた調和的な解答

を与えていくことの必要がのべられている。(前掲の断面形状と強さの関係を示す図参照)これは生徒たちに読ませたい点だ。

(3) 技術史の観点がとり入れられている。材質・形と強さなどについて、祖先はどんな苦勞をしてきたか。また現在はどうのようにこの問題を解決しているか。また将来はどうなっていくか。また未来の展望をものべる。そして民族の誇を植えつけようとする意図も見られる。

ソ連邦における科学技術の急速な進歩のかげには、こうした大衆の科学的水準の向上への努力があるように思われる。

すぐれた類書として

理論社版 イ・ペーシキン著 長谷川淳訳

「ボールベアリアリング物語」

誠文堂新光社版 エス・エリ・ヴァリドガルト著 藤川・錦織共訳 「機械のはなし」

などがある。

わが国でも少年少女のためのこうした普及書が多数出版されることを期待し、われわれ教師がそうしたエネルギーを蓄積していく必要を感じている。(S.M)

——40ページよりつづく——

た。

和服の方は部分縫いとして流しただけであるため、実物の半分ぐらいをも、理解しておればよいのではないかと思う。着物のほつれなどを修理できればよいのではないか。しかしここで問題にされているのは高校入試のための学習ではないかと思われる。

4. まとめと問題点

技術・家庭科の大きな特徴といえば、実技をともなう教科であることである。どんなに劣る生徒でも作品の完成をしなければならないのである。そのためには個人指導に費す時間が大きいことと、作成にかかる時間の差が大きいこと、などである。計画した時間内に生徒の個人差に応じた指導をするにはやはりグループ学習を生かすことも一つの指導法ではないかと思う。又技術・家庭科と

して誕生したこの教科の指導内容も多く複雑になり、指導の浅・深度が起りがちである。だが、それは許される範囲内でできるだけのことを指導すればよいのであり、要は、未来に生きる子供に何が要求されるか、どのような生き方ができるかということである。社会の流れに従って、より合理的な人間により教養のあるそして美しく生きられる態度を養うことである。家庭一つを取り上げても、共に働く社会へ移り変っていく時代に主婦として母として生きるためには、無駄のない時間の消費と余裕をうまく使う人間へと育成したいものである。

<指導に当たっての問題点>

限られた時間にどのように指導するか。

高校入試のために生じる問題点。

その他。

(岡山県総社市立総社中学校)

家庭科教育をどうすすめるか

——大分県教研・家庭科部会から——

藤 田 美 枝

1. はじめに

実践上の問題点を教材内容と学習指導の両面から検討し、のぞましい教科課程の編成と効果的な指導を描くのが今次の目的である。問題の集約から、いっぽうでは教材内容を規定する要素を明らかにし、他方では児童、生徒の認識の過程及び技能習得の過程を追求した。

そして、両者の関連から要素の構造と系統を明らかにし、そこから学習指導の基本的過程を求めた。

2. 討議内容と成果の概要

＜実践上の問題点＞ 「よい食事」を教科書どおりすすめても、地域のかたよった食生活についての認識やそれを改善しようとする意欲は見られないという実態が発表された。これは教科書の内容と現実の生活とのへだたりを示すものであり、これに類する実態は他の教材についても見られる。

実践的能力は地域の実態に即した現実の生活を正しくは握ることから出発する。そうした観点から教科書の内容を見ると、生活者としての主体的な構えから出発することなく標準的、基準的な内容を示している。したがって、この内容を地域の実態に立脚したものに組みかえない限り、実

践的能力は育たないという共通の見解にたった。

そこで、どのような基本的構えで教材を設定し、教科課程を編成するか、また、どのようにして実践的能力をつちかう学習指導法を描くかについて討議を深めた。

＜教材内容の構造化と系統化＞ 分析された家庭科教育実践上の問題点からその基本となる教材内容の構造化と系統化の必要性が集約された。そこで、全教材に共通する基本的な内容を問題にして討議を進めた。

①教材内容を規定する要素 教材内容を規定する要素を明確には握するため、まず、家庭教育の目標を次のように確認した。すなわち、家庭生活は人間の生きる尊厳と生きるよろこびを基盤とし、人間の生まれ育つ場、欲望を満足させる場として個有の役割をもっている。そのことの認識を中核として家庭生活の主体的発展を期する技能、態度を育成するのが家庭科教育の目的である。

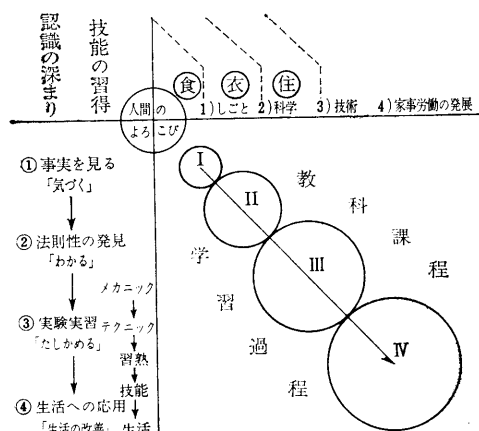
この目的を達成するために必要な教材の内容として何を設定するかを明らかにしなければならない。そこで、討議は教材内容を規定する要素に焦点をおいて進められた。

討議の結果、明らかにされた教材内容を規定する要素をまとめると、①家庭の仕事の実態を分析し、目的や機能、物や道具や手段、さらに発展し

て、社会のしくみを理解させる、(イ)事実の法則性、(ロ)技術と科学の関係、(ハ)家事労働の発展の方向の4つの要素となる。これらの要素をもとにして、具体的な教材が組織され、その教材による学習をととして、学庭生活の主体的発展に必要な実践的能力を育てるのである。

② 認識及び技能習得の過程 人間の生きる尊厳と生きるよろこびを基盤とする家庭科の内容を児童、生徒が獲得する過程はどのようなものであろうか。児童、生徒が認識していく過程及び技能を習得していく過程を明らかにすることは教材の構造化や系統化、さらに学習指導法を描くうえに欠かすことのできない条件である。

したがって、討議はそれに進展した。討議の結果、児童、生徒が教材内容を認識していく基本過程をつぎのように集約した。



すなわち、(イ)事実をみることによって「気づく」。(ロ)科学的に法則性を追求して「わかる」。(ハ)実験・実習によって「たしかめる」。(ニ)実生活に適用して「生活を改善する」というプロセスを経る。

この認識の過程にしたがって家庭科で重要な技能を習得させるには、はじめメカニクにおさえてテクニックとして習熟させ、それをさらに発展させて技能化し、生活に結合させるという過程をと

ることになる。したがって、学習指導は、このような認識の過程及び技能習得の過程と、さきに示した教材内容を規定する要素とのきり結びであるということができる。

③ 基本的要素の構造 家庭科の内容を規定する要素と児童、生徒の認識の過程及び技能習得の過程から基本的要素の系統化と構造化を試みた。共同討議の結果、次に示す「家庭科教育内容の構造と系統」を作成した。縦軸は児童、生徒の認識過程と技能習得の過程を示し、横軸は教材の内容を規定する要素を示すものである。その要素は、食、衣、住を中心とした教材群によって組織される。

教材は、人間の働くよろこびを中核とした。認識をもとにして、(イ)働くことによって消耗するエネルギーの補給や身体をつくるための食生活。(ロ)身体を保護するためにまとう衣生活、(ハ)環境整備としての住生活と広がっていくのである。したがって縦軸と横軸のきり結びによって児童、生徒の認識が深まり、技能が発達するのであり、この両者の結ばせ方が学習指導法である。

3. 第15次教研の方向

今次教研は、①教材内容を規定する要素と、②児童、生徒の認識の過程及び技能習得の過程から③要素の構造と系統を明らかにし、④学習指導の基本的過程を求めたのである。第15次教研は、これを具体化し、1つ1つの教材について、①その内容を検討し、②教材に即した児童、生徒の理解過程及び技能習得の過程を求め、③効果的な学習指導法の確立をめざすものである。

(玖珠郡九重町立南山田中学校 木船楸子)

4. 「生活実行表」の実践を通して

——問題提起——

家庭科は戦前の家事裁縫より脱し、社会の流れに目を向け、児童の家庭での生活を見つめた上で

の指導が、なされなくてはならないと思う。家庭科のねらうものは、主体的に生活を創造しようとする児童を、つくろうとするのである。しかし、果して、毎日の授業でこれらのことを、ふまえての指導がなされているであろうか、教科書をそのまま（手を加えることなしに、批判検討の余地なしに）教えているのが実情である。

「家庭生活認識」について、子どもにどんな力がついたか、せんたくの役割、布地、よごれについての知識はもつ（授業以前にもある程度）が、せんたくはしていないし、する気持もない。実践にまでおろすにはどうしたらよいのか、せんたくを各自家庭でさせることが家庭科教育のねらいであろうか、（指導要領には「実践的態度」がねらいとされている）。又「よい食事を教科書通りすすめても、地域のかたよった食生活についての認識や器具燃料食品の近代化に伴う調理技術の進歩発展についてわかることなく、標準的な方法を、示されたとおりにすすめることしかできない。実践的能力は、地域に即して、地域としての、あるいはわが家の、または自分自身の食生活にについて認識し、その欠陥、特徴の要因を知ることによって、自分の今解決できる面と、家族としての問題解決の必要なもの、もっと社会的経済的要因とのからみあいから解決の望まれる面を知り、できるところから「実践する力」を養わねばならないのではないか。教科書のみにたよった指導がなされるならば、そうした生活者としての主体的な構えから出発することなく、標準的規準的な方法を示し、わからせることだけに止まるであろう。旧態然とした家事裁縫を指導していたのでは、朝日新聞の声（39年8月）に見る「男子生徒に家庭科は不用」とする。家庭科不用論にもなりかねないのである。

したがって家庭科の基礎には、家庭の生活を持ち、生活の向上を目指さなければならないと思

う。子どもの姿を見るとき、家庭に帰れば、勉強、勉強と追いまくられ、あるいは、塾通いでしばらく、おまけに遊びの場所すらせめられている。それで子ども達は学校からなるべく遅く帰ろうとして、下校の合図をしても、なかなか学校での遊びをやめようとしなない。このような子ども達に、家庭内での生活の日課を確立させるならば、思いつきでの手伝いばかりたてられたり、テレビをいつまでもボンヤリ見ていることもなくなり、同時に遊びをも積極的にとりくめることができ、また、自主的な家事労働への、とりくみもできるのだと思う。

このことを児童の声を通してみると、

- ①「おてつだいをするよ」といっても、おかあさんは「勉強がすんだかい」といつもきく、遊んでいると、すぐ「かせいをしなさい」という。
- ②おかあさんは、自分のつごうの悪いときはぼくにおつかいに行かせるが、つごうのいいときは「勉強しなさい」というので、おつかいに行くのか、いかないで勉強をするのか、きりめをきちんとつけて欲しい。

と、あるように、この状態の中では子どもの積極的な家事労働へのとりくみは不可能だと思う。

そこで、子ども達が自分らの権利を守り、主体性を生かそうとすることは、家庭内での日課の確立を目指すことに、つながると思う。

この日課の確立のために、生活実行表を、自分の生活のリズムを策きあげるための一つ的手段としてみた。1日1日の生活の反省をし、良い家庭をつくるための一つ材料とした。しかし日課の確立は子ども達にとって大きな戦いであり、（たとえば……テレビにとらわれている場合、勉強することこそ子どもにとって唯一の仕事だと考えている家庭）困難なことが多いのであるが、これのりこえてこそ、はじめて主体性もでき、生活向上のための生活が送れるようになるのではないだ

ろうか。

<実行表の基本的な考え方として>

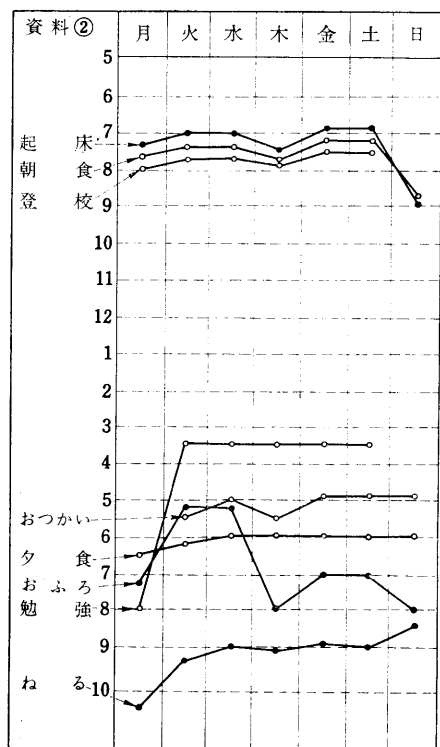
①家族のみんなのためになる仕事をしよう。

ここから家庭生活の出発があると思う。おかあさんのお手伝いでなく、あくまで家庭内での自分の仕事としての、受けとめ方が大切であり、家庭を構成する家族の一員としての自覚が生まれると思う。

②自分の生活のスタイルを確立しよう、

非行少年には生活のスタイルを見ることはでき

ないとのことだが、家庭内で、いつ食事をし、いつがテレビを見る時刻かが定められていることは大切なことだと思う。ここでは、当然遊びも位置づけられなくてはならない。子ども達が仲々、放課後家に帰ろうとしないのは、この休養の考えができていないためであり、バランスはくずれている。教師の出す宿題は、これにはく車をかけている。実行表の形式としては、以上の2点が、はっきり目で見られ、週間の反省ができるようにした。



今週特に実行しようと思うこと

あたらしくおつかいとおふろをいれることにした。これにいちばん中心をおくことにきめた。

一週間の生活をふり返っての反省来週への決心

まへの週よりリズムがみだれているリズムがまだととのっていないのでととのえたい。

家の人からの注意、意見、学校への連絡

今週はとても石井次郎の態度は積極的だったと思います。今まではどちらかといえば、義務的につける又つけているとしか思えませんでしたが一今度は当初からちがっていました、第一に朝、自分で起きて、注意した日は数えるほどしかありませんでした。お使いも毎日実に気持ち良くして呉れました。一週間のうちにはいけない日もありましたが、自分の悪い所を何とかして良くしてゆこうという気持ちが見えて、とても嬉しく思いました。日常の小さな小さな事から凡ては出発するのだから、それを大事に育ててゆくことは、石井次郎にとっても、私共にとっても大切なことだと痛感したことでした。

先生から

なぜ乱れたのか、わけをはっきりすること

<学年通信へのねらい>

父母との連絡、父母との橋わたし、こちらの目的を知らせる役としての学年通信が生まれた。家庭科が、目的を達しようとするならば、家庭の協力を得ることは当然なことだと思う。

<父母の変革>

考え方が、どのように変わっていったか。

① 朝起きは、冬はどうしても親である私が、七

時に起きるようなことで、子どもに今少し早く起きなさいといえず恥かしいことです。

② 実行表の無かった時は大声で泰子一と命令して仕事を言いつけていた私でしたが、今では良くしてくれるので、時には、私が子どものすべき仕事をしてやると、気の毒そうにでも大変嬉しそうな顔をしている。

③ 学年通信を見て、兄弟げんかは子どものリケ

レーションと思うように心にきめ、知らぬ顔をしています。その方が効果があるようです。

④ 自分の時刻がすむと、さっさと、味れんげもなく、テレビの前から離れます。この頃は弟も姉のまねをしています。親のできなかった生活のけじめができたし、実行表に感謝することです。

◎5年生になって家庭科が始まり、なぜ男子に必要なのかと不思議に思っていたが、このごろの姿を見ると、何か、手伝いをしてくれるだけでなく、母親の姿を見つめようとし、あたたかく理解してくれようとする態度が見られ、とても嬉しく思っています。

◎子どもの「ただ今」の声を聞くと「今まで学校で何をしていたの」「早く宿題をしなくては」と言いたくなるのですが、学年通信にあったように「きつかったでしょう。おやつでも食べて休んだら」といったところ「少しなのでやってしまうわ」との、いつにもない素直なことばに、なにか、大切なことを教えられた思いでした。ことばで言いにくく、わざとらしくなる文句も、文章にすると心にひびくものです。おかあさんから「家族全員とても助かりましたありがとう」と一言かいてくれることによって、更に意欲をもって仕事にとりくんでいます。また注意も、すなおに聞き、反省しているようです。

現在の家庭が、親と子どもとの心の交流の場が少なくなっているのを見るときに、この面での実行表のはたす役割は大きいのではないかと思う。

5. おわりに——自主編成への芽生え

「家庭科では、何をどのように、おしえるか」(家庭科教育の内容と方法の研究)は、ここ数年来、継続としてとりあげていう基本的なテーマであった。家庭科教育の本質については、理論的に

わかったような気がする(誰かの話をきくことによって、即ち受身的に)が実践的には結びつかないという現場の声があって、研究は実践例をもちより、持業分析によって、たしかめようとする動きから、「家庭科研究サークル」を発足させた。

第1回 38. 12. 全国大会準備会とした

第2回 39. 2. 全国教研報告

第3回 “ 7. 一学期授業の反省(実践例)

第4回 “ 8. 大分県民研筋湯集会参加

11. 県教研

12. 九州教科研家庭科部会参加

1. 第14次全国教研大会参加

第5回 40. 2. 全国教研報告会

と会を重ねてきている。メンバーは全国大会に参加したことのある会員に呼びかけた。又熱心な男子正会員も得た。

実践例による研究の結果、教科書によるおしえ方では、標準的規準的な方法を示しわからせることはできても、未来に生きる生活者として、生活を変革していく力をつけることはできないことを知ってきた。このことは、ひとつひとつの実践例からもっとたしかめねばならないと話しあっている。

子どもたちに、生活者としての能力を期待する内容と方法を確立するためには、まず第1に子どもの生活について、子ども自身について教師が知ることからはじめられねばならない。このことのためには、基盤として「国民教育」の立場が必要であること、現在阻まれている実状と要因を知る社会科学的な視野の必要であることを知ることになってきた。研究サークルの中で教師の自主的な、主体的な研究が芽生えてきていると考えられる。

(大分大学学芸学部)

戦後家庭科教育の実践を回顧する (3)

—昭和26年から昭和29年ごろまでの実践—

村 野 け い

⑤ 本調査をととしての生徒の感想

これまで生徒の調査にもとづいて、この地域の家庭の栄養摂取の実態と問題点をみてきたわけであるが、ここでは、この調査にたずさわった生徒の記録より、生徒自身、自分たちの家庭の栄養摂取状態をどうみ、どう改善してゆこうとしているかをみておこう。

<農家の生徒の例>

Oは「農繁期の忙がしさの中で調べた甲斐があり、私の家の実際の食品栄養価がわかり、大へんうれしい事です。必要量とくらべてみるとビタミンAの不足が大きかった。今までは何がたりないかわからないので平気でしたが、これからも不足のものを補い、6つの基礎食品を組み合わせる栄養がかったよらないようにしたいと思います。」

Hは、「忙がしさに追われると栄養が欠けがちです。私の家の栄養価はビタミンAが不足でしたから、ビタミンAを含む食品を取り、少しでも平均量に近づけなければならなかった。何時もより魚類を食べたようにも思いますが、あまり差が多く、平均より上であるのにびっくりしました。上のことは良いと思いましたが、やはり平均に栄養を取らなければだめだと思いました。これからも6つの基礎食品を組み合わせる栄養がかったより過ぎたり、欠けたりすることのないようにしたいと思いました。この調査では私の家ではあまり欠けたのは少なかった。忙がしいといっても栄養価だけは考えて献立をつくりたいと思います。」

M・Sは「私が又、朝は何で、昼は何を食べたと母にきいていると、兄さんたちは、またかそんなことをいつている。といって笑っていたばかりだったが、ちよくちよく飛び出して、晩は、すしに酒、といって笑わせた。母は私に用意をしてくれて、めんどうみてくれた。私がこうして調べたので、少しは栄養に身を入れて考えるようになった。」 また「晩の10時頃まで3日間くらいつづ

けてやって必要量と摂取量との比較の時、私はなんだかうれしかった。

充分食べたと思っても、マイナスになってしまったところが多かった。特にビタミンとかカルシウム等が不足がちだった。

農繁期であるから普通の日よりよぶんに栄養が必要だということは、いうまでもないが、農繁期で忙がしいため、普通の日より劣る日もあった。けれども農繁期が終って、やれやれといった時に、いろいろ御馳走を作る。「こんなような習慣が日本に数多くあると私は思う。今すぐ直そうと思ったってできないことだ。これから少しずつ日常の食生活を考えてなおしていこうと思った。」と感想をかいている。

M・Jは、『朝を何にした』『どのくらい、何個ぐらい』と母に聞いたりして食物の記録をした。そして整理しながら計算し、『おみそが2日分でこれだけだねえ』等といいながらやった。やっていた時、兄さんが『毎晩おそく紙をだして何を計算しているだ』といったので、『家ではどれだけ栄養をとっているか調べているだよ』という「早くやってみよう」と兄さんもできあがりをつたのしみにしていた。夜3日かかって計算してしまった。できあがった時はほんとうにうれしくてたまらなかった。」と感想文を綴り、反省としては、

1. 野菜類をもう少し取りたいと思った。
2. 熱量、蛋白質、脂肪等は充分摂っているが、ビタミンAが少し不足がちであった。

以上、日本人1人平均必要量よりもマイナスのところはもっともっと栄養をとらなければならなかったと思います。」と書いている。

M・Hも、「……………これまでにするには何日かかった事かわからない、母達と夕飯後に語り合ってもみた。母達は、忙がしくて、食事のことを考えているひまがないといっている。農家は忙がしい割合強い労働をして

いる。そのうえ食物はどうかと思うとあまりよくない。ビタミン、脂肪等が不足している。非農家が栄養のない物を食べればよいというわけではないが、農家の人は、仕事に合うような食物をとる事が必要に思う。私の調べたこの表からはいろいろのことがいえる。脂肪が欠けていることである。熱量、蛋白は必要以上なのに脂肪だけが欠けているように思う。それはちょうど油類を食べなかったので一番不足したのではないかと思います。

母もこの表をみて、少しは今までの食事の中で不足していた栄養のことがわかってくれたことと思います。……この研究をしたことによって自分の家の栄養摂取量がわかり、うれしく思います。この不足のところは、今から注意していきたいと思います。

一日も早く、全部のものが必要量以上にとれる事を私は願っている。

T・H. は、「私は6月田植えの時の調査をしなかったで、何時かやってみたいと思っていた。だから丁度よく励んで、食事記録、労働時間調査の計画を立てた。だがやってみると、1日目は稲こぎで親類の人が手伝いに来てくれるので気をつけて食献立をしたが、2日目はやっぱり忙がしいやら経済を考えなければならないのであまりよくない。こんな様子で2日間の農休みは終えてしまった。計算してみると、友達に、多すぎるといっている熱量からして足りない。又他に比べてお芋を食べる量が多い。お芋ばかり食べているから少ないのだろうか。多いのは日本人がとり過ぎているという炭水化物ぐらいのもので、だいたい足りない。私の家では栄養が不足がちであることに気がついた。食べる時は多すぎる程摂り、足りない時は全く足りないらしい。他の人の家も脂肪、カルシウムは不足がちであるようだった。こうして調べることによって、他人の家と自分の家の食生活が比べられ、自分の家の食生活がどんなものであるかがはっきり分ってよいことだと思った。ただやたらに食べたとて無駄なことが分った。これからの食生活は、経済も考え、計画的献立をするのがよいと思う。冬休みはこのことに注意して献立をしよう。」

とのべている。この生徒は優秀な成績の、しっかりした子であるが、父が戦死して、母1人がこの子を長女として、3人の女子を養って4反歩を作っている。この生徒は母をたすけて、田畑の仕ごとの他に毎日の炊事も自分の手で営み以上の批判と今後も計画的にやっていくことの決心をのべている。

<兼業農家の生徒の例>

兼業農業家庭の2人の生徒もそれぞれ反省の中に、忙

がしくて食事に時間をかけないが、労働を考えて栄養をとらなければならないと、その不足する栄養素を指摘している。

<商業家庭の生徒の例>

商業家庭のSとMも、「栄養の実態がはっきりわかって、はじめ面倒でいやだと思った調査記録も、結果を出してみると、やってみてよかった、とのべ、これからの食物選択に気をつけたい。そしてよい取合わせで栄養をとりたい。何度もやっていると食物調査も面倒でなくなるし、大人になってからやってもよい栄養学の勉強になると思います。」

とのべている。

以上の生徒たち自らの反省と、希望していることの中に、最早や、食物調査をすることの意義や効果が示されている。こうして生徒たちが、苦勞して記録し、計算し、成しとげた栄養調査の経験は、これをなすことによって自分自身とその家庭の食生活改善への関心を高め、今後とも望ましい方向に進んでゆくであろうことをうれしく思うとともに、大きな期待とはげましを送ろうと思うのである。

◎村の食生活は改善されたのであろうか

28年度と比較して29年度の栄養状態は、数字の上で向上してきている。しかし、このことは直ちに、村の食生活全体の改善向上を示すものと判断してよいのであろうか。問題は調査の対象となった家庭が、村の平均標準家庭の生活とみなされるかどうか、又同じ在学生の中で調査統計に参加できなかった半数の生徒の家庭生活の状態である。

最初のべたように、3学年女子在席78名に、食物調査の記録を課題とし、28年度に60名の集計となったものと同数世帯を予定したのであるが、その中半数が集計できなかった。その原因の、問題となるものは、能力的に、細かな記録や計算の困難であった8人の生徒の他に、多忙でとてもそんなことは記録していられないという家庭、家族に病人があって、記録もできなかった家、食事が不規則（食べたらず食べなかったり）で書けない家もあって、そうした家庭の食生活は、必ずしも良好なものと考えられないからである。2日間の献立内容だけは記録してあっても、食品の分量が目安量も不正確、グラム換算が誤りの甚だしいもの等は、統計からはずした。記録されてある統計からはずした生徒の献立は、他の記録の正しいと思える生徒のものと比較して、大差はないとみられるものが多かったので、よいとしても、記録ができ

なかった生徒の家庭事情は、おそらく、日常も、食生活について留意しているとは思えない。それらの生徒たちは、何れも体格・元気・能力においても他の生徒と比べて劣っている。反対に食生活の良好な家庭の生徒は、明るい、元気に満ちた安定した表情をしていて、知能も特に低い子はない。病人があったり、生活の貧しい家庭、母子家庭（遺家族）の子が、記録できない理由をかいているのを見ると、日頃の生活も想像できて、食生活程度も望ましいものとは考えられない。

又、調査したのは、家庭科女子生徒の家庭であるが、家庭科を学ばない男子生徒の家庭はどんな状態であろうか。中学校の職業・家庭科では、男女共通学習として、食物についても、栄養の基礎的知識と調理の基礎を学習させることになっている。しかし、大方の学校において、男子には、職業のみ履習させ、調理にまで指導の及ぶ学校は少いのが実態である。調理室や設備の不完全の所で又担任教師の技術程度や偏った資格、経歴等の原因により、家庭科女子生徒にさえも、標準カリキュラムに示されている内容にいきわたる指導がなされていないことが相当多いのである。28年度この面の調査をしたことの結果によると、近い管内中学校28校の中の半数14校に調理室の施設がなく、その上設備も不完全であるから、充分の指導は望めないと思えた。また、14校の施設ある学校においても、その内の5校は設備不足を訴えていた。更に時間配当、教員配置、担当教科目等の関係から、家庭科学習指導について困難を訴えている家庭科の問題点をも考え合わせて、特に留意して努力している学校以外に、指導要領の求めている、男女共通必須の学習が実施されていることは少ないといえよう。本校においても、28年度初めに完備して、食物教育の学習計画が実行できるようになったものの、それまでの不備と不足の補いに忙がしく、1年間を過ぎ、男子生徒への指導にまで至らなかった。そこで29年度は、カリキュラムに従って、男子生徒へも、学習計画を立て、1年生から実施した。その間女子生徒は栽培、飼育等について学ぶのである。2年生男子を指導するに当たって、予備調査として次の項目について調べてみた。

- (1) 6つの基礎食品群とは何のことか、知っていますか。
- (2) 自分の家の食事について感じていること、望むことはどんなことですか。
- (3) 調理の経験がありますか、どんなことですか。
- (4) 調理で何をなりたいですか。
- (5) 学校で調理を勉強することについて家の人はどうい

っていますか。

以上の問に答えて、50名の中、

(1)について

少し知っている	21名
知らない	29名

しかし少し知っていると答えている子の知っていたのは、6栄養素の名であって、それらを含む基礎の食品群としての類別を正しく知っているのではなかった。このことは小学校の理科で、3年（食品の材料による分類）4年で（体の中の働きによる食物の分類、偏食の害）既に学習し、又5年・6年の教材の中にも人体という分野で食物の消化・吸収等でふれているはずである。なお、中学校2年の理科でも「生命」の分野で食物の成分の働きと栄養素、無機塩類の性質と働き、力のもとになる成分、からだを作るもとになる成分、その他ビタミンについてや蛋白質、炭水化物、脂肪等の性質変化等を学習しているはずである。ところがここで考えられることは、理科教材としての範囲は、やはり、その栄養素の性質や、変化として物質の化学的状態を調べるという段階であって、それが毎日の食事や、健康のもとと直接身近に結びつけての知識とはならない。食生活を正しくする基礎知識とするには、職業・家庭科で、はっきり、「私たちの食物」で正しい食生活とは何か（6つの基礎食品を正しく組み合わせることであることを理解させる）を教え、そして基礎調理の技術と調理器具を使用する力をも養うことが必要である、ということである。女子生徒が家庭科で、食物をくわしく学び、調理技術を身につけて、家庭においていくらかでもそれを生かすものと比べると、男子の食物についての知識は殆んど実際化されはしないと思える。それは、1年女子について、1年間の家庭科の学習について自己反省を書かせてみたものによって、その半数以上が、6つの基礎食品について関心をもち、その実行にも何らか努めているとみられるのに対して、2年の男子は以上のように、殆んどが、理解していないのでもわかる。

(2) 家の食事について、

- 食事時間について、朝をおそく（現在6時頃食事する）夕を早く（7時頃食事）してほしい者……5名
- うまいものを食べたい……4名
- 栄養のあるものを作してほしい……4名
- たまには、肉をたべたい（魚 2名）……6名
- 卵を家でもっと食べたい……2名
- お菜が足りない……5名
- 野菜ばかり多い、脂肪がほしい……3名

◦毎日みそ汁だ、実が少なすぎる……………	3名	◦わかったら家で実行してみよ……………	2名
◦しおからすぎる……………	2名	◦しっかり習って家で作っておくれ……………	2名
◦変ったおかずも食べたい……………	5名	◦よく覚えてこい……………	2名
◦お菓子、果物が食べたい……………	5名	◦お前に作ってもらうよ……………	3名
◦熱く煮たものが多い、あまり熱くない方がよい	1名	◦どういう事をならうか、うまくできるかなあ	2名
◦パンに何かつけるものがほしい……………	2名	◦ぼくらがやればらくだといった覚えてきて家で	
◦パンに牛乳をつけてほしい……………	3名	やってもらいたい……………	3名
◦何も感じない、満足です……………	1名	◦まだ家の人についてなかった……………	20名
◦答えないもの……………	3名		

生徒たちの、飾らない、偽らない希望とも不満とも思える上の答えの中に、それらの家庭の食生活の状態がいく分うかがえるのである。他の学級の生徒についても大体上と同じような結果が、みられた。

(3) 調理の経験について、延人数でみると

◦御飯炊き……………	12名
◦みそ汁……………	10名
◦天ぷら……………	6名
◦芋ふかし……………	3名
◦パン（金つば含む）……………	7名
◦まんじゅう……………	1名
◦魚を煮た……………	7名
◦野菜を煮た……………	3名

農村でこそこのように男の子が、炊事の手伝をするのであろう。家の人が野良仕事に忙がしく出ている留守を、男の子でも、年寄がない家等では、夕食の仕度を受持つこともあるようで、大体の子等が調理のけいけんをもっている。そこで調理について次のような希望をもっている。

(4) 調理でならいたいもの

◦みそ汁をうまく作りたい……………	1名
◦魚の煮方を覚えたい……………	4名
◦とりの料理法を覚えたい……………	5名
◦珍しいものを覚えたい……………	2名
◦おいしいもの……………	2名
◦食堂にあるようなもの……………	3名
◦甘いものをつくりたい（お菓子、ようかん、ドーナツ、お八つ等）……………	3名
◦おかずをいろいろつくりたい……………	2名
◦ライスカレーのようなもの……………	3名
◦何んなことでもならっておきたい……………	2名
◦栄養になるもの……………	3名

(5) 家の人のことば……………	
◦良いことだね……………	3名
◦男もおぼえておけば都合がよい……………	3名

男子生徒の調査は、女子に対する家庭生活へのあり方と、また違った立場で、男子の家庭生活への理解、協力のために、ぜひとも必要であることの一面を示すものと思える。

食物実態調査をこの男子の生徒の家庭について実施したならば、（3年女子とは同世帯の子等はいないので）おそらく、その栄養摂取状態は、結果が異なったものとなって現われるのではなからうか。男の子だけの家庭で、忙がしい農家の食生活と、女の子をもつ家庭のそれとは、はっきり、その状態に差が現われてくるように思える。男子について食物調査を試みたところ、3日間の食品使用頻度を記録することだけでも、それは、実施できなかった。女の子のように、母親に、食事のつと尋ねることもせず、また、自分の食べたものだけの記録すら、面倒がって、「忘れた」という子が多くて、統計がとれなかった。

村の食生活について、女子在学生の家庭について、調査した結果の平均をもって、直ちに、望ましく改善されたと判断できない理由はここにもある。しかし、28年度の同じく女子家庭を対象とする調査と比較しての統計からみれば、数字の示すものは、幾分の向上をたどるものと解釈してよいかと思う。

次に、食生活と深い関係をもっている、健康状態、村の学童・生徒の状態等について、どのような変化がみられるかを考察して、村の食生活の現状の判断をする一つの資料としてみる。

⑥ 大富村の子供の体格はどう変ったか

第1表は、昭和28年4月調査した児童の体位が本県平均体位と比べて、身長、体重、胸囲、座高の何れも劣っているものであるが、29年4月調査したものを、本県28年度平均のものと比べると、身長と体重増加が目立っている。男子は2センチ、女子は1センチ身長がのびて、体重は、男子2キログラム、女子1キログラムの増加である。全国平均値と、本村小学児童との体格を比べてみて（第3表）、1年生の身長は、男女共プラス（平均より多

第1表 静岡県下児童平均体位と本村児童体位

	県平均男	本村平均男	県平均女	本村平均女
身長	133.4 ^{cm}	131.0 -2.4	133.8	133.0 -0.8
体重	29.5 ^{kg}	28.0 -1.5	29.2	29.0 -0.2
胸囲	65.7 ^{cm}	65.1 -0.6	64.2	65.0 +2.8
座高	72.9 ^{cm}	72.0 -0.9	73.4	74.0 +1.4

(11才28年度4月調査)

第2表 静岡県下児童体位と本村児童体位

	県平均男	本村平均男	県平均女	本村平均女
身長	133.4 ^{cm}	○133.0 -0.4	133.8	◎134.0 +0.2
体重	29.5 ^{kg}	○30.0 -0.5	29.2	○30.0 +0.8
胸囲	65.7 ^{cm}	65.0 -0.7	64.2	64.0 -0.2
座高	72.9 ^{cm}	72.0 -0.9	73.4	73.0 -0.4

(11才, 29年度4月調査)

(○, ◎は28年度より増加したもの)

第3表 全国平均児童体位と本村児童体位

	全国平均男 (28年度)	本村平均男 (29年度)	全国平均女 (28年度)	本村平均女 (29年度)
身長	6 ^{cm}	109.7 +0.2	108.6	110.8 +2.2
	8	119.7	119.7	118.2 -0.6
	11	133.1	133.0 -0.1	134.0 +0.4
体重	6 ^{kg}	18.4 -0.2	18.0	17.8 -0.2
	8	22.8	21.9 -0.9	21.1 -1
	11	29.5	30.0 +0.5	30.0 +0.1
胸囲	6 ^{cm}	56.4 +0.2	54.7	55.7 +1
	8	60.2	59.2 -1	57.3 -1.1
	11	65.7	65.0 -0.7	64.0 -0.7

座高	6 ^{cm}	62.5	58.9 -3.6	62.0	63.8 +1.8
	8	67.2	68.9 +1.7	66.8	65.9 -0.9
	11	73.0	72.0 -1	73.6	73.0 -0.6

第4表 静岡県下平均中学生体位と本村中学生体位

	県平均男	本村平均男	県平均女	本村平均女
身長	137.4 ^{cm}	137.1 -0.3	138.7	138.1 -0.6
体重	32.1 ^{kg}	31.7 -0.4	33.3	32.4 -0.9
胸囲	67.4 ^{cm}	65.2 -2.2	67.1	67.5 +0.4
座高	74.9 ^{cm}	73.9 -1.0	75.9	75.2 -0.7

(12才(1年生)28年4月調査)

第5表 県下平均と本村の中学生の体位

	本県平均男	本村平均男	本県平均女	本村平均女
身長	138.2 ^{cm}	◎138.7 +0.5	139.5	◎140.5 +0.5
体重	32.5 ^{kg}	30.7 -1.8	33.9	◎34.6 +0.7
胸囲	67.7 ^{cm}	65.0 -2.7	68.0	◎68.3 +0.3
座高	75.4 ^{cm}	◎75.6 +0.2	76.7	◎75.7 -1

(昭和29年度調査)

(◎は28年度より増加したもの)

い) 体重は6年生がプラス, 胸囲は1年生が男女共プラスという結果が, 28年度までにみられない優れた数字を示している。

中学生の体位についてみる, 第4表(28年度調査)の本県平均値との比較において, すべてにマイナスであった体位が, 29年度調査の結果は, 身長, 体重共プラスが多くなり, 男女共身長5ミリ増, 体重は女子0.7キログラム増, 胸囲0.3センチ増となっている。28年度統計の全国平均中学生の体位と, 27年度と29年度調査の本村中学校生徒の体位と比較した第6表によってみると, 29年度調査の結果が際立って, 向上していることがわかる。そして, 男女を比較してみると, 男子が全国平均に対して, 1年が身長と座高, 3年が身長と胸囲において増加(プラス)であるのにくらべて女子は1年が身長と

第6表 全国平均中学生体位と本村中学生体位

年令		全国平均男 (28年度)	本 村 平 均 男		全国平均女 (28年度)	本 村 平 均 女	
			27年度	29年度		27年度	29年度
身長	12	137.9 cm	136.9	㊟138.7	139.4 cm	136.7	㊟140.5
	13	143.5	145.1	143.5	144.2	143.9	142.1
	14	149.9	149.8	㊟151.0	148.0	146.2	146.9
体重	12	32.5 kg	31.6	30.7	34.1 kg	31.7	㊟ 34.6
	13	36.5	36.2	㊟ 36.5	38.3	37.6	㊟ 39.6
	14	41.6	41.2	㊟ 41.6	42.5	40.2	41.0
胸囲	12	67.9 cm	67.0	65.0	68.1 cm	67.1	㊟ 68.3
	13	70.6	69.1	68.4	71.6	69.7	㊟ 74.8
	14	74.2	71.2	㊟ 75.3	74.9	71.2	㊟ 75.5
座高	12	75.1 cm	74.3	㊟ 75.6	76.5 cm	74.5	75.7
	13	77.8	77.4	75.9	79.1	78.9	㊟ 81.0
	14	81.0	81.1	80.5	81.3	81.1	81.2

(㊟印は全国平均より多いもの)

体重、胸囲共プラス、2年が体重、胸囲、座高にプラスを示し、3年は胸囲がプラスという優れた数字を示している。大富村の子どもの体格は全体に向上し、特に女子においては28年度に身長・体重・座高にマイナスであったものが、身長・体重・胸囲・座高共プラスとなって向上した、といえることができる。

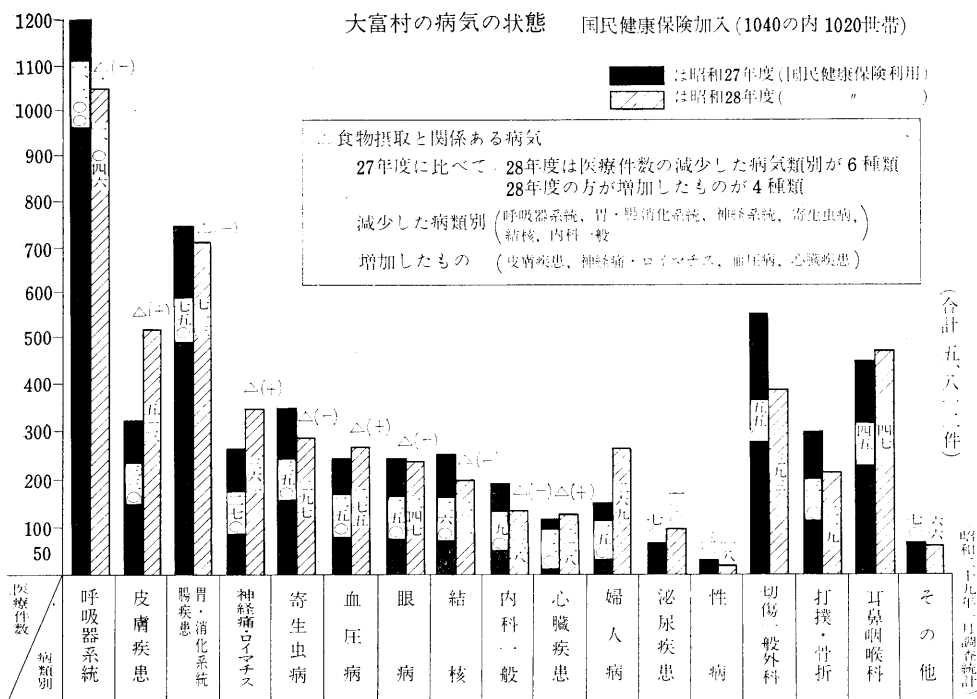
⑦ 大富村の健康状態はどうであるか

昭和27年度に村の国民保険を利用した病類別、患者員

数についてしらべ、大富村に多い病気を、統計に出してみたものによると(次ページグラフ参照)、呼吸器系統、消化器系統、歯科が多く、なお寄生虫、皮膚疾患、神経系統、結核一般、血圧、眼科、一般内科と次ぎ、栄養と関係の深い、胃腸病や、母乳不足、脚気、口角炎、皮膚炎等が多いことは、校医の話によってもわかったが、その後28年度はどんな状態であったか3月末までの病類別医療件数を統計してみた。グラフによってみられるように、27年度と比較して、食物に関係ある病気のうち主なる件数を占める、呼吸器系統、胃腸疾患、結核、寄生虫病等、何れもその数は減少してきている。その後の状態の統計が出ないが、保健課や校医の最近の話を総合して29年度もほぼ同様で、病類別からいって、更に28年度より、多くの病気医療の件数を数えることはないといえる。つまり大富村の多い病気の数がぐっと減少し、それだけ人々は健康に向ってきているのである。保険制度が普及し、徹底し、村人は、早く医療をうける。又28年度から村内では各字々に衛生委員をおき、保健婦を援助し、予防医学に心がけてきたこと等も大いにあずかって、こうして村の健康が増進していくことは、食生活の向上と共に喜ばしいことである。

27年度に年間合計6,500件の医療をうけていた村内の病気の数が、28年度に812件に減少してきたことは注目される。

これによって、保健衛生の知識の普及はもとよりであるが、同時に健康な体位保持の上から、労働力の十分な活用の上から、栄養食への関心を高めてゆくことが必要欠くことのできないこととして痛感される。今や本村としては、各戸ともようやくその必要を自覚しはじめたところであり、この灯を絶やさぬためにも中学校家庭科が中心となり、生徒を通し、あるいは社会学級を通して不断の努力が必要であろうと考えるものである。(昭和30年1月記)



国 土 社

東京都文京区高田豊川町37
 振替口座/東京90631番

家庭科大事典

稲垣長典 監修
 価云〇〇円 二二三

小・中・高校を一貫した家庭科学習を総合的に取扱い、家庭科本来の目標に立脚して実生活にも応用できるように、広く各界の

学者・専門家の協力をえて編纂された家庭科教育大百科！
 推薦者 蠟山政道・大橋広・山下俊郎・香川綾 重版！

食物学概論

稲垣長典 著
 価云〇〇円 二二三

栄養学と食品学の概念から、従来の研究書で行届かなかった材料を調理する段階まで解説した家庭科教師・学生必読の書

改訂 被服概論

小川芳男 著
 価云〇〇円 二二三

被服について、自然科学と社会科学の双方から研究し、その基本問題を始め、保存、材料・歴史まで詳解した大学教科書

家庭機械の指導法

真保吾一 著
 価云〇〇円 二二三

日常生活が日に日に電化・機械化されていく今日にふさわしい、中・高の家庭機械・工作の必修知識一切を網羅した。

技術教育(家庭)の実践

籠山京編
 価云〇〇円 二二三
 家庭科の本質と使命を追求し、従来の伝統に新しい内容を加味した実践方法を説く。

技術科大事典

三六〇円
 二二三

産業教育研究連盟編

中学技術科教育の一切の問題を解決

▷研究部だより

全国の会員の皆さん、読者の皆さん、新学期で何かと忙しい毎日を送っていることと思います。私たち研究部も新年度をむかえ、夏の大会をあと4か月後にひかえて大いにはりきっています。今年の大会は「技術教育の本質と授業過程」というテーマにきまりました。今年はぜひ今までの全国の仲間の皆さんや、研究部の成果をまとめて世に問いたいと思っています。今から実践を整理し、ぜひこの夏には集まって下さい。

▷2月20日研究部では「技術教育の方法—歴史と問題点—」という内容で清原道寿先生の話の聞き討論しました。

清原先生はお忙しいところをさいて3枚もの資料をお作りになり熱心に話して下さい。くわしい内容についてはまたあとで手を加えられて技術教育誌上に発表してくれることになっています。ここではその一部をお伝えしておきます。

▷教育方法といっても、目標、内容、方法が不可分の関係にある。また技術教育の場合には、歴史的にみると、それぞれの国の社会、政治、経済と関連している。たとえば、イギリスでは生産したものを植民地にどしどし売ればよいという安易な考えかたがあって、学校形態の中での職業技術教育はおくれていた。ところが、フランス、ドイツなどはイギリスに追いつくために教育に目を向けた。

アメリカの場合は常に軍隊とむすびついている。作業分析などもセルピッチが第一次大戦中にアメリカ陸軍での実験として試みたものであった。

これを職業訓練に応用したのは、フリックランドである。第二次大戦中は戦争人材開発（マン・パワー・ポリシー）が中心となり、短期間に熟練、半熟練工を養成する需要が生じ、平和産業からの転職者をこの方法によって訓練した。このねらいは、現在ある職業を分析し、早く軍事産業に利用しようとするもので、ヘルバルト主義の教育をここで利用している。

この場合は「教授」という言葉がはっきりしているように、「教え授ける」という意味が強く、教育内容

はきまっているので、これを何とか教えこませたいという姿勢である。

このような方法は多分に反動的に使われる。すなわち教育内容は国で定められているので、教師はそれを教えこめばよいという形ででてくる。日本にきたのは明治時代である。

一般普通教育としての技術教育が問題にされたした時期は比較的新しい。アメリカでは、インダストリアル・アーツとしてとり入れられたが、これは、デュイの「学校と社会」の思想がかなり入ってきている。しかし、これはトライアウトによる職業指導という性格もあり、能力を見出し、職業選択の能力を養うというねらいや、また生活する上に技術を身につけておけば便利であるという考え方である。したがって、高度な技術教育は必要ない。ジェネラルショップが問題。ところがスプートニクが飛んで以来もう少し強い産業国家になるためには、ユニットショップにより単一作業室を作ってやらなければだめではないかという考えが生じた。

たとえば軍隊ではエレクトロニクスの知識が必要である。そこでこれを一步一步習得させねばならないが、生徒は学習の過程でどこに抵抗を感じているか。どこであやまったかをはっきりさせてゆく。また一方ではオートメ化を教育の中に取り入れてもよいのではないかということから、ティーチングマシンが生じ、プログラム学習が盛んになった。これはある知識についてどんどん身につけさせるには効果があるが、物事を総合的につかませることに難がある。

教育の方法にはいろいろあるが、どの方法をとるかは教材などによって変わってきてもよい。だから現在の日本の技術教育の中でも問題にされるが、科学の系統を重視するか、プロジェクト法のどちらをとるかというようなことも一概に決定することはできないのではない。

▷教育内容はその時の社会や政府の政策などによって違ってくことはわかるが、方法までもこのようにはっきり、とその時代によって影響を受けるのは特に技術教育においていちじるしいのかもしれない。われわれも技術教育を常に社会や経済の変化の中でとらえねばならない。

(向山)

スタンド型ラジオの製作

向 山 玉 雄

1. ラジオ教材のいろいろ

技術科が発足して、ラジオが電気教材として動かせないものとなってから、いろいろなタイプのラジオが作られるようになった。回路別ラジオでしかも上部配線が取り入れられるようになったのは、文部省の「研究の手びき」を使つての指導者講習が最初のように記憶している。これは回路別にすることによって生徒の回路理解を助け、上部配線ははんだづけ作業や測定など、を容易にしたなどあの段階としては相当効果的なものがあった。その後市販品がでまわるようになり、シャーシも金属シャーシが作られ、部品取付金具なども規格品が多数でて全国に相当の普及をみたが、根本的に改良を加えたラジオ教材は今だにでない。

上部配線による回路別ラジオを製作させて指導上困難をとまう点は次のようなものである。

- ① ラジオ部品そのものが下部配線をするようにできているため、上部配線では配線が複雑になる。
- ② 部品取付けにあたって、変圧器、真空管ソケットなどに多数の部品取付金具を必要とし、しかも取り付けが特殊となる。
- ③ 平面的なシャーシとなるので面積を広くとり、取りあつかいや保管が不便である。
- ④ 部品配置、配線などが特殊で、一般のシャーシラジオとちがうため、子供たちの認識が困難である。

上のような欠点を補うものとして私は図のようなスタンド式ラジオを考えてみた。

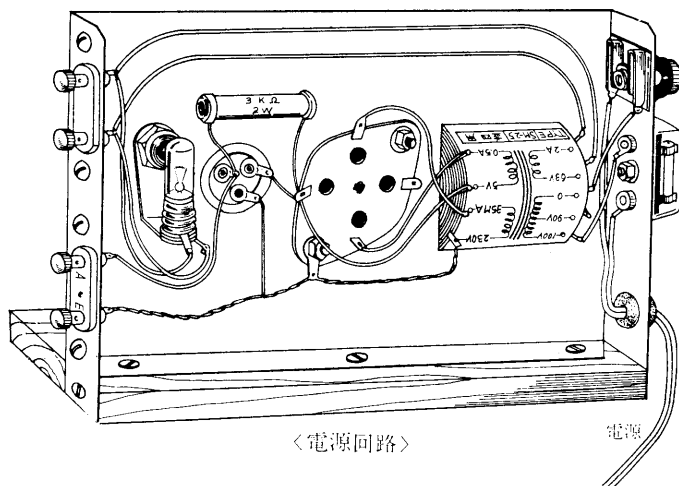
2. スタンド式ラジオの特徴

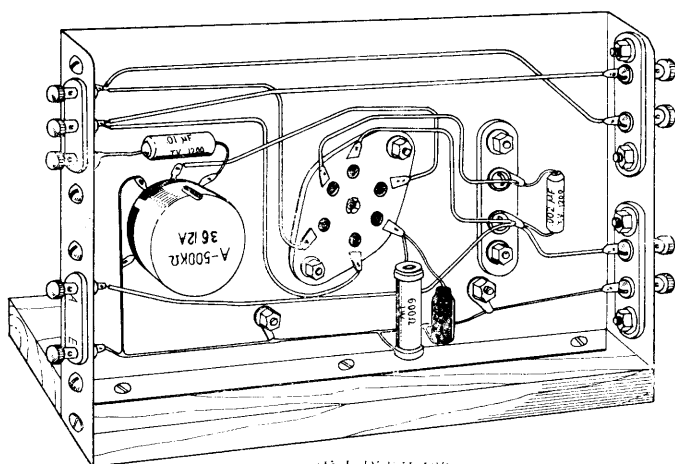
- ① シャーシが直立しているので部品配置、配線が記号配線図とほとんど同じ形にできるので、生徒が回路を理解するのにきわめて容易である。
- ② 部品はシャーシに直接取り付けられるので、取付金具など必要とせず、固定が非常に確実である。
- ③ シャーシが直立しているので、そのままの状態テスト棒をあてることができ、測定がきわめて容易である。
- ④ 回路の結合がわかり易く確実になり、しかも結合したものはそのまま全体の配線図に近いので回路の照

合、点検、原理の理解などがきわめて容易である。

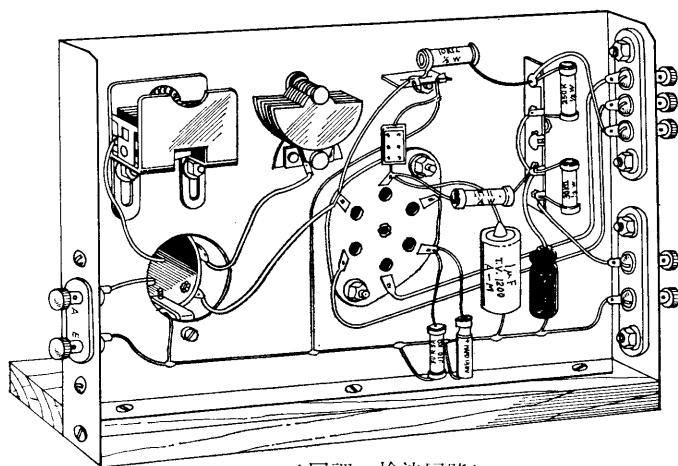
- ⑤ 点検、測定などの不必要な場合は、シャーシ部を下にして、立てれば配線の露出部がなくなるので、感電などの危険もなく、形がよい。

- ⑥ 形が平面的でなく、立体的になっているので、場所をとらず、保管も非常に整然とでき

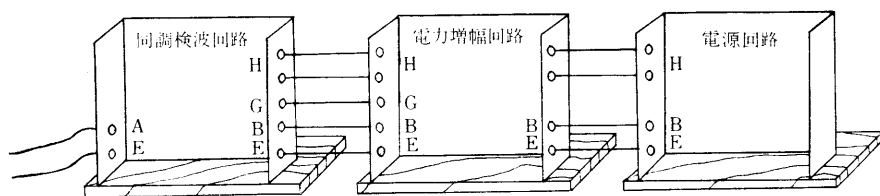




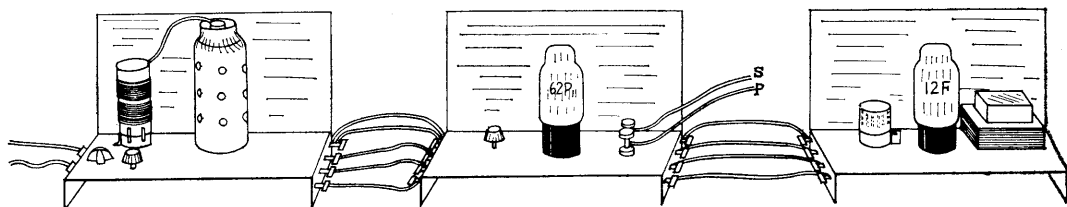
＜電力増幅回路＞



＜同調・検波回路＞



＜スタンドにして回路を結合した図(裏)＞



＜表を出して普通のラジオのようにシャシを使った場合＞

る。

3. 作り方の要点

- ① 台は厚めのラワン材を用い、オモテには配線図をはりつけたり、番号などを記入できるようにする。
- ② シャーンはジュラルミン板を必要な大きさに切り、変圧器、真空管、ターミナルなどの取付穴をあけて、折りまげ、木ねじで台に取り付ける。
- ③ ターミナルは普通のものを使えば費用も安くすむが、ピンジャックの使えるターミナルを用いると回路の結合に便利である。
- ④ 現にあるものを改造するには、木台とシャーンだけ製作すれば、現在の部品をそのまま使用できる。この場合取付金具などは不必要となる。

特 集 : 教 科 書 を め ぐ る 諸 問 題

技術・家庭科教科書の検定・

採択制度の変遷と問題	池田 種 生
新教科書の問題点	研 究 部
新教科書選択の観点	吉 本 彰 三
新教科書の選択と問題	森 山 竜 一
教科書編集の覚え書	後 藤 豊 治
現行教科書制度の問題点	編 集 部

< 実践的研究 >

機械学習教材としての自転車の意義	香 川 昇
機械分野における	
思考学習と自転車	太 田 守
教具の製作と活用について	西 出 勝 雄
< 海外資料 >	
ソビエトのプログラム学習 (3)	杉 森 勉
高校入試問題の検討 (2)	研 究 部

編 集 後 記

◇本号は「中学 1 年生の技術科教育」をとりあげてみました。編集担当者の非力から、予定原稿のいくつか、掲載できなくなってしまったという事情もあって、きわめて不十分なものになってしまいました。

いうまでもないことですが、中学校の 1 年生というのは、発達のみにて、身体的にも、精神的にもきわめて重要な位置にあるといえましょう。それは幼児期について、もっとも飛躍的に発達がおこなわれる時期でもあります。と同時に教育的にみると、義務教育の後期か 3 年の、はじめの 1 年であり、前期 6 か年は全教科担任制であったものが、ここでは、教科担任制に変わるといったぐあいに、多くの点において、小学校とは、そのおもむきを異にしています。

このような条件の中で行なわれる技術科の学習は、いったいどのような基本的視点にたって、どのような内容を、生徒の発達段階や生活経験などとの関連から、どのように指導していったらよいかを、ひとりひとりの教師が、たがいに力を結集して実践的に探究していくことは、きわめてたいせつなことだと思います。本号はこの

ような問題意識から編集計画をたててみたのですが、先にもふれたように不十分なものとなってしまいましたことをおわびするとともに、今後の本誌の発展のため、読者のみなさんがたのより一層の御援助をお願いいたします。

◇さて、特集関係のものとしては、「製図」について、大村昌也先生に、「木材加工」については、研究部よりそれぞれ、実践をふまえて、原稿をまとめていただきました。いずれも、中学教育 3 か年の全体構造の中での、さいしょの 1 年間の学習として位置づけ、それ以後の学習にどのように発展的につながっていくのか、つまり、どのような発展的展望のもとに、それぞれの分野の学習を位置づけ、展開させているかをのべてもらいました。これからの実践に、少しでも参考になるところがあれば、幸甚です。

◇そのほか、本号では、昨今、教科の基本的性格との関係で、とくに科学主義とよばれる立場の人たちから強く批判されている「プロジェクト法」の問題について、向山先生に、また、今回から毎号 2 ページくらいの割りで、「高校入試問題」について、検討したものをのせていく予定ですが、その第 1 回をのせました。この問題について、読者のみなさんから、いろいろお考えや、御意見をうかがえればありがたいと存じます。

全巻完結！

■科学に強い子どもを育てよう！

少年科学名著全集 全20巻

■板倉聖宣・奥田教久・小原秀雄編

菊判 上製 箱入 定価各五五〇円 一・二〇

いつまでも心に残る作品を与えよう。

内外のすぐれた科学読物の中から、定評のある名著41作品を厳選した類例のない科学全集です。子どもに自由な思考力と科学的な創造力を培うにふさわしい作品で網羅されたこの全集は、「少年期にぜひ一読させたい」と、今学校だけでなく、ご家庭でも大好評です。

遠山 啓 (東京工業大学教授・理学博士)

科学のおもしろさは、新しいことを考えだす創造のおもしろさです。だから、今日の科学をつくりだした大科学者たちの創造の秘密を書きしるしたともいえる、「科学名著全集」は、子どもたちの科学教育にとってきわめて有益です。「科学」のとりえかたも新鮮で、しかも適切だと思いました。

波多野完治 (お茶の水女子大学教授・文学博士)

おとなの世界は、このごろすっかりノン・フィクションの時代になってしまいました。子どもの世界にもこの傾向がはいっていくのはたいへんよろこばしいことです。空想ではとうてい考えられない事実のおもしろみにふれ、これをじゅうぶんに味わってください。

羽仁説子 (日本子どもを守る会会長)

科学的ということばが、とかく、人間をはなれて特殊なひびきをもっているのは残念におもいます。科学読みものは、科学を子どもに知らせるといっしょに生きるよろこびを、そして、研究する苦心のおもしろさをわからせてほしい。その意味でこの全集に期待します。

松尾弥太郎 (全国学校図書館協議会事務局長)

知識欲のより上がる小学上級から中学生にかけてはよいノン・フィクションのものをあたえ、物を正しくみつめ、正しく考える力を伸ばしてやらなければならぬ。この全集は内外の定評ある科学読み物を集大成したもので、子どもの知識力啓培に大きな戦力となるものであらうと期待している。

- 1 月世界到着……………ツイオルコフスキー・早川光雄訳
 - 2 大宇宙の旅……………荒木俊馬著
 - 3 算数の先生……………国元東九郎著
 - 4 宇宙をつくるものアトム……………ブルック・亀井理訳
 - 5 マグデブルグ市の真空実験……………ゲリケ・板倉聖宣訳
 - 6 化学のめがね……………友田宜孝著
 - 7 裁かれた進化論……………森島恒雄著
 - 8 時計の歴史……………イリン・玉城肇訳
 - 9 日本の国ができるまで……………松島栄一・高橋順一・宮森繁共著
 - 10 湖のおいたち……………湊 正雄著
 - 11 動物の子どもたち……………八杉竜一著
 - 12 高崎山のサル……………伊谷純一郎著
 - 13 動物記……………シートン・内山賢次訳
 - 14 昆虫記……………フアブル・古川晴男訳
 - 15 からだの科学……………ノビコフ・山本七平訳
 - 16 微生物を追う人びと……………クライフ・秋元壽恵訳
 - 17 人間はどれだけのことをしてきたか……………石原 純著
 - 18 日本の科学につくした人びと……………大野三郎著
 - 19 霧 退 治……………寺田寅彦著
 - 20 発明ゼミナール……………坂本尚正著
- みんなのくふう……………松原宏遠著

清原道寿編



B5判 上製 函入 定価各六五〇円 別巻一〇〇〇円 千二二〇

技術科の学習はむずかしいといわれています。それをやさしく指導するのが、われわれにとってもむずかしいことでした。この全集は、内容をすべて「図」中心に解説してありますので、中学生が理解しやすいばかりでなく、教科指導においても参考書として活用でき、教師の指導をより効果あらしめる副読本です。

▼既刊 ① 図解製図技術

② 図解木工技術

③ 図解金工技術Ⅰ — 塑性加工 —

④ 図解金工技術Ⅱ — 切削加工 —

▼新刊

⑤ 図解機械技術Ⅰ

機械のしくみ

機械のしくみと原理を、二色刷の効果を応用して解説。自動車・自転車・石油発動機・滑車・歯車・ベルトによる運動の伝達・ピストンなど、あらゆる構造とはたらきの基礎知識を学ぶことが出来ます。

▼近刊

⑥ 図解機械技術Ⅱ

内燃機関のしくみ

⑦ 図解電気技術

⑧ 図解電子技術

⑨ 図解総合実習

別巻 技術科製作図集

図面と作り方

価 3800円

B5判 上製 函入 千120

産業教育研究連盟編

本年度の指導計画と授業を充実させる！

技術革新に対応して、急速な発展と充実に要望されている技術科教育の新しい内容と方法を、多数の図版を駆使して具体的に解説した事典。

現場の創意にみちた実践と産教連の10余年にわたる研究成果をくまなくもりこんで編集した中学技術科指導の大百科。

類書の追従不可能な産教連が誇る大なる新資料集！

技術教育 ㊄

I.B.M. 2869

編集 産業教育研究連盟 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) 6938 振替東京 90631 番