

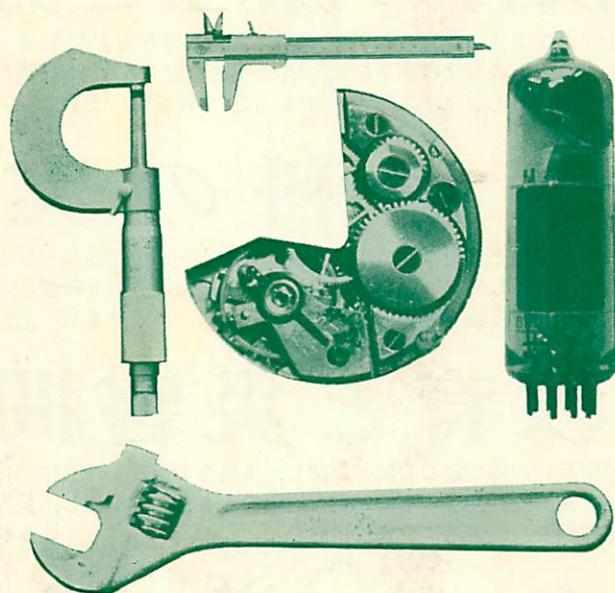
技術教育

特集 加工・機械学習

No.203

電気分野の製作学習
共学のエンジン学習
新しい機械学習
教育工学の基礎 III

6 1969



東京学芸大学付属
大泉中学校蔵書

中学校の技術・家庭科
の権威ある教育図書!!

国土社

東京都文京区目白台1-17-6 郵便番号112 振替・東京 90631

技術・家庭科教育の創造

産業教育
研究連盟 編

創造的な実践を研究する産教連が、技術教育に対する考え方と位置づけを明らかにしながら、教材と内容の構成を考察し、技術・家庭科教育のあり方と将来の展望を述べた。

A 5判 上製 価 980円

技術教育の学習心理

清原道寿 著
松崎 巖

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

A 5判 上製 函入 価 900円

技術教育の原理と方法

清原道寿 著

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

A 5判 上製 函入 価 950円

新しい家庭科の実践

後藤豊治 著

教科の変遷と自主編成の歩みを縦糸に、小・中・高校における内容の検討を横糸にして、家庭科教育の本質に迫った。教材と教授法を大胆に組みなおして、現場の悩みに応える。

B 6判 上製 価 550円

技術教育と災害問題

佐々木享 著
原 正敏

技術教育の場で起こる災害に関し、実情をできるだけ具体的に示し、物的、人的教育条件の不備が主な原因であることを指摘し、災害防止策と補償制度の改善策について検討した。

B 6判 価 500円

改訂食物学概論

稲垣長典 著

最近の研究成果をことごとく導入し、基礎栄養学と基礎食品学の概念をはじめ、個々の問題をやさしく詳解した。学生・家庭科教師・調理研究家必読の書。

A 5判 上製 函入 価 950円

1969. 6.

技 術
教 育

特集

加工・機械学習

—新しい教科課程の建設—

目 次

加工学習をどのように展開するか	佐藤 禎	2
電気分野の製作学習——トランスの製作——	鹿嶋 泰好	5
パイプペインダーの製作 (I)	奥野 亮輔	10
点火装置の教具製作	平井 屯	14
改訂学習指導要領案 「技術・家庭科」の内容改善に関する要望		17
<随想> “考えない教師”ということ	池田 種生	20
新しい機械学習をめざして	村田 昭治	22
共学のエンジン学習と工場見学	志村 嘉信	29
技術・家庭科の男女差別に反対しよう (I)	佐々木 亭	34
<小学校家庭科>		
整理袋の製作	織田 淑美	40
整理箱づくり	鈴木 秋枝	43
ソビエトの学校における家政 VIII	豊村 洋子	45
教育工学の基礎 III		
学習=教育学的心理学的側面	井上 光洋	49
カリキュラム	岡 邦雄	53
——技術家庭科における教授活動の構成的考察——		
第18次産業教育研究大会のおしらせ		62
第9回技術・家庭科夏季大学講座のおしらせ		63
編集後記・次号予告		64

加工学習をどのように展開するか

佐藤 禎 一

“加工学習をどのように進めるか” といっても、そのこと自体が“技術教育をどのように考えるか”ということとかかわっており、現にさまざまな態度、主張の下に実践されている。今まで私たちは加工学習で4つの柱（労働手段すなわち工具や機械・材料・工作法・労働にかかわる問題）を挙げてきたが、この柱とて、一応の“いいまわしかた”であって実践内容は多様となっている。この4つの柱をどのように生徒の実態や教育のねらいに合わせて展開すべきか、が今後の大切な課題であって、この柱に従っていればよいという性質のものではない。私は最近“ねらいは多く、学習目標は少く”しようと考え木材加工・金属加工にとりこんでいる。技術科の性格や目標を教師だけでなく、生徒や父母もふくめて明らかに認識することが必要なのである。その場合、学校のとるべき態度は教材を厳密に精選することから始めねばならない。現在、私の実践している例を挙げると次のようである。

- A. 木彫模型 B. 小箱 C. 板材のこしかけ
D. トタン工作 E. ブックエンド
E. 機構模型

（このうちA・B・C・D・Eは1学年、製図学習はスケッチ・方眼紙を用いた設計—三面図—・展開図・図法・機械製図の初歩という順をA～Eの中に位置づけている）。このA～Eの製作題材がよいか悪いかは、ここで何を教育の目標にして

いるかでちがってくる。私の場合は次のような態度でのぞんでいる。

- A. 工作経験を意識的にする。木材加工の基本的な工具になれさせる。
B. 直角をできるだけ上手につくれるようになる・（さまざまな条件を理解する）・刃がとげるようになる。
C. 製品に加えられる力に耐える構造の考えかたを知りそれを応用する。（木材の強さについての考え方も学ぶ）
D. 正確な正方形や長方形を画くことができ、検証できる。鉄・鋼のちがいを、鋼の加工上の性質を知り、それを応用する。
E. 刃もの工具の刃のはたらき方をどう考えるかを学ぶ（特に“せん断”効果を観察しながら技能と知識が一致することを学ぶ）
F. 4節リンクの応用のしかたを学び、それが応用できるようになる・旋盤と木工旋盤の比較実習から旋盤の歴史的な重要性を理解する・機械と人間の労働との関係の考えかたを学ぶ。

以上の説明は教材の内容そのものであって、これらの事項を並べることが、ただちに技術教育のねらいを明らかにしたというものではない。しかしこのように明示することがまず必要である。このA～Fの中に展開されたねらいは生徒や父母にもすぐわかるようにしなければならないし、学校内での教師集団に対してもそうである。このねら

いの展開のしかたは考えのちがいでさまざまになるであろう。そしてそのこと自体は非難されることはあり得ない。問題はこのようなねらいがどうして出てくるのか、どのような考えに基いて設定されたのかというところに集約され、そこで論じ合わねばならない。

技術教育をどのように展開すべきかを考える際にどうしても前提としてとりあげなければならない教育学上の問題がある。実はこの必要前提をどうとるのかということが文部省の指導要領をはじめ、教科書の内容には全くといってよいほど欠けているのである。教育の本質にはなるべく触れたい風潮がび漫するのは当然である。さてこの前提のとりあげ方であるが、私たちは次のように3つの範ちゅうをあげている。

- (1) 生徒の心身の発達段階と教材の関係を考えること。
- (2) 科学的な知識・理解を系統的に積み重ねられるよう教材を配置すること。
- (3) 技術のもっている社会性、歴史性の理解も当然系統立って学習できるようにすること。

この3つの判断の基準はそれぞれが教育上のねらいを示している。(1)については方法論もふくまれているが生徒の諸能力の発展と製作学習(ないしは労働～学習労働ということも行われている)は密接な関係にあるし、もっとさかのほれば人間の発達と(製作)労働の果たした役割についての論もこれに含まれると考えてよい。(考えてよいというよりは、考えねばならないということで、このことを考えないで教材と生徒の理解との関係にだけとらわれるから“教具の研究”だけがお先ばしするのである)さて、この3つの基準とA～Fの内容との関係が考え方としてはどのようにつながるか、例にとってみよう。

(1)の基準からみると、まず1年生は作業や仕事

である。

上手にできないということは結論的に言えば、学習意欲がなくなりやすいことが考えられるが、そのことよりも重要なのは思考力が伸びにくいということである。逆に言えばまず考えることができるようにしたいというねらいがでてくる。そこでは当然、技術にかかわる材料や工具や工作法上のことばが身につく、そのことばを用いられるようにならねばならない。このことば(技術的な用語)が生徒の経験とは無関係に与えられてはならないというのが初歩的な段階として重要である。のちになって推理能力や分析的思考ができるようになってくれば、すべての技術的事象や社会的事象を経験的にとりあげなくても理解できるようになる。一面的にすべてを生徒の経験との関連で考えることは誤りであるが、この誤りを犯さないためには、生徒の思考力や技能がどの程度の教材に対応し得るのか、教師にはつねに判断できるように研究し資料を集めておかねばならない。

(2)の基準では私の場合、まず刃もの工具にはたらく力の関係(三角形にはたらく力)を根本にすえて、そこから材料の強さ・組立て上の問題(荷重と構造)・工作法等を包含するようにしている。この場合、思考の基準はいつも力の方向・大きさ・加えられる場所・支える場所の4点にしばられている。すべてを“力”に還元するのは古典的であるがまずこの方法が生徒の思考力を混乱させないものと考えている。エネルギーの問題が学習される段階ではここから飛躍しなければならないのは当然である。

(3)の基準からA～Fの関係を見ると

- A. 最も簡単な工具“ノミ”で木を掘ることとボール盤使用での比較から歴史的な感覚を与えさせること(話しは少しする程度)
- B. かんなを文化財としてもみる。工具・ジグなども互いに関連し合って発達してきたこと

を感じとる。

- D. 直角はどうして大切なのか考えてみる——
歴史的にその発生原因まで。金属の発達について考えてみる。
- E. 鉄と鋼のちがいを知る（熱処理について話す）金属加工の発達と中世の話（冶金術）
- C. 部品の組立てかた、とめかたを歴史的にも考えてみる。建築上の問題（西洋の石材構造物。日本の木工技術の発達）
- F. 旋盤の歴史・機械の歴史・材料費の計算・大量生産・労働の社会性—労働力—
（内容省略）

このような関連の中で教材の学習上の位置が決定されてくることが理解されて、はじめて加工学習はいかにあるべきかが明確に論ぜられ、実践に

よって検証することができるようになる。この(1)～(3)の教材選定上の基準はお互いに関連し合っているし、そのどの1つが欠けても技術教育は成立し得ない。相手はまだ分数がわかりはじめたばかりの子供達である。むずかしいことばはできるだけ避けて、生き生きとした授業が展開できるよう、まず教師の側が確立し、目的に向ってまい進しよう決心できねばならない。以上述べたことも一つの例であるが(1)～(3)の基準については大いに研究し合う必要があると思う。なお、おしまいの展開例（社会的な問題）は最近手がけたものであるが、それぞれの学習効果は案外よい状況にある。

（東京都調布市立第5中学校教諭）

情報

女教師の増加

文部省がこのほどまとめた調査によると、43年度における男女別教員の構成比は、小学校教員のばあい、女子は49.6%、中学校教員のばあい、女子26.0%である。これは、42年度にくらべると、小学校において0.5%、中学校において0.3%の増加である。こうした女教師の増加は、教員養成大学・学部の子どもの増加をみれば今後いちじるしくなるだろうことが予想される。たとえば、東京学芸大学では、43年度において、入学男女学生の比率は、男子37.8%、女子62.2%であり、なかでも、小学校課程では男子34.9%、女子65.1%である。これが44年度では、新入生の67.0%は女子であり、小学校課程では、女子71.5%をしめている。また全国の国立教員養成学部では、昨年度の新入生総数は15614人であり、このうち女子学生は8587人(54%)である。ことしの新入生は、さらに上まわるとみられる。

このように女子の比率の高まっていることから、こんご小・中学校、とくに小学校の教員で、女子が大半をしめるのは、近い将来のことであるといえよう。

高校普通課程の職業教育の拡充

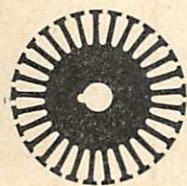
文部省は、高校教育の多様化の一環として、高校普通課程の職業教育の拡充のため、本年度に1千万円の設備費補助をおこなう。この補助費は、44年度予算の産振補助金の中から抜き出したもので、1校当たり平均100万円、10校分である。その種類は、農業・工業・商業である。これまで高校普通課程の一部の学校では、職業に関する教科をおいていたが、主として商業科目が多かったため、この補助金を誘い水として、他の職業科目を拡充しようとするのである。わずかな補助金で、しかも担当教師のあてもなくすすめられる職業教育が、どんなものになるか。しかも、そうして行なわれる職業教育が、これからの技術革新に対応する教育として意味のないものになるだろうことは、火を見るより明らかなことになるといえる。

体育高校さえ生れるか

高校多様化として、農・工・商・水産・家庭のなかに衛生看護、理数、秘書などの課程や高校が続々と生れているが、文部省では、体育課程の高校をも近く設けようとし、それが拡大すれば「体育高校」が生れるだろう。

電気分野での製作学習

— トランスの製作 —



鹿 嶋 泰 好

はじめに

先日、ある生徒の家を訪問したところ、「担当教科は何ですか」と親から質問され、「技術科です」と答えたところ、「私の子どもは不器用でいつも“2”なんです。どうしたら器用になるものか困ります。」と言われた。この親は技術科ではじょうずに美しく、物ができればよいという評価をしていると考えているらしい。

実際、物を作ることは、結果的に丈夫で美しく、外観が、良くできていることである、といっても間違いないだろう。しかし、これだけでは全人教育の一環として置かれている技術教育の本質、(基礎的知識を応用して変形された課題を工夫、応用できる技術的能力を身につけさせる)をはずれたことになってしまう。

私は、この親との会話の時、理論的思考能力と同時に実践的能力が一つの具体的な場で結びついて、はじめて器用という言葉が適するのであって、美しくできあがったから、器用、不かつこうだから不器用と一方的にきめつけることは、中学校の技術教育から考え、危険であると強調したのである。

しかし、私自身、現場に戻ってみると、「何を教えるのか」「生徒に何をわかってもらいたいのか」そして、この課題をいったい、指導過程の中で、どのような教材を取り扱い、どのように生徒たちに認識させ、基礎的技術能力を身につかせたらよいか、問題が残ってしまう。

そこで、私はこの問題を明確にし解決するには、内容の精選と同時に、系統的な指導、知識を筋道たてて深く学び取らせると共に、「方法を学ばせる」「気づかせる」授業が大事であり、子どもにふさわしい説明と展開の工夫が必要であると考えている。

そして、生徒たちひとりひとり、実験したり、使用する教具が豊かに用意され、生徒に体験させることを積極的に取りあげる必要があると考えている。

ここで取りあげた製作学習は、生徒たちの製作経験を通して基礎的知識を実際に具体的な場に応用すると、どのような問題が出てくるか、またその問題点を解決するにはどう工夫したらよいか気づかせると共に、与えられた課題に対して、自分はどのような位置、関係で対しているかを認識させ、基礎的知識の理解と発展性を考え、課題を処理する能力を、製作という場を通して把握させようとした一試案である。

・この教材を取りあげた理由

従来の電磁気学習では、電動機(単相誘導電動機)を扱ってきたが、いかに一つの器具の指導法を研究し、科学的に追求しても、子どもたちには、むずかしく完全に技術的能力を把握させることは困難である。「アラゴの円板」から始まり「回転磁界」に至るまでの把握と、それを回転力という、機械的なエネルギーに変換させるまでの把握を、一つの電動機という教材だけで考えることは、非常に困難であると考えている。電流から回転力を取り出すまでの系統的な学習を、物理学などの自然科学における法則性を裏づけとして、指導すべきであって、従来の指導内容が何か理論(法則性の追求)を無理やりに実物に結びつけるか、または、構造調べで終わってしまったような感が強い。

そこで私は、電磁気に関する基本的な原理として、電流の磁気作用、電磁誘導作用、電磁力の3点があげられるが、これなどを一つの教材で取り扱うのではなく、電流の磁気作用を包含している教材としてブザーを、電磁誘導作用を包含している教材として電動機を扱うことにしたのである。

なお、学習展開として、基本的原理の追求は、理科と重なる面が多いので、技術科では、教具、実験により、子どもたちに再確認させたり、気づかせ、その応用課程として、製作学習を通し、人類が自然のエネルギーの中

から、電流を取り出し、それを生活や産業に役立てるために、いろいろな工夫がされていることを気づかせようとしたものである。製作にあたり、プザーは小学校の時に製作経験があるので、強いてここでは製作をさせ、子どもたちの既習経験の話し合いの中から基礎的知識を再確認させる。

電動機においては、模型を作らせようとしたのだが、費用、時間等から考え、少し無理なので、構造上一番簡単と思われる直流レーシングカー用、モーターを使ったビズィター（訪問者報知機）を製作させた。また、電源トランスは、基本的原理がある程度わかっているが、実際に、子ども自身コイルを巻くことによって、興味と関心を持つと同時に、技術的能力が定着すると考え、製作させた。しかし、実物のように、効率の高いものを作りあげるには、高度な専門知識が必要であり、強いて中学校で取りあげる必要性はないと考え、教師側で知識を与えることにした。

・電磁気学習の指導内容と配時（24時間扱い）

2年で機械の中に一括して内燃機関を取り上げているので、3年は1年間電気を学習することとしている。

期間	配時	指導内容	ねらい（知らせる 気づかせる）
9 月 上 旬 か ら	4	1. 磁気と磁気体	理科と重なる面が多く、技術科としては、電磁石の強さは鉄心の断面積に比例し、アンペアターンに比例し鉄心と接極子のすきまの2乗に反比例する。 磁気力はコイルの巻数、太さ、鉄心、電源電圧により変化する。
		2. 磁力線	
		3. 電流と磁気の関係	
		4. レンツの法則	
	9	5. プザーの鳴る原理	出力により鉄心の大きさが異なり、電圧変動率は1次側、並びに2次側の電流や、鉄心のうず電流に影響する。 コイルの太さ、巻き数、コイルを流れる電流や鉄心の大小によって発熱が異なる。
		6. 電圧と電流と巻き数の関係	
		7. 変圧器の容量と電圧変動率	
5	8. 鉄心とうず電流		
10 月 下 旬	5	9. トランスの製作	電動機は、磁気を媒体物として、電気的エネルギーを効率よく、機械的エネルギーに変換させた装置である。
		1. 右ねじの法則について	
		2. 右手、左手の法則の適用	
		3. 直流モーターの	

ま で	6	11	回転原理
		4. 回転とうず電流	
			5. フラゴの円板
			6. 単相誘導電動機の回転磁界
			7. 単相誘導電動機の負荷特性
			8. モーターの種類としくみ
	5		9. ビズィターの製作

ここにあげた指導項目は、電磁気学習の指導過程上、取りあげられる内容を箇条書に示したもので、理科的要素を含んだ基礎的な法則を追求しようとしたのではなく、この基礎的内容を確認したり気づかせたりする過程の中から、子どもたちに技術的能力を把握させようとしたものである。具体的な内容は、主題からはずれるのでしたが、機会があったらご批判いただきたいと考えている。

・トランスの製作

ここに挙げてある計算式は教師側が与え、生徒には、計算をさせた。計算式を作り出す方法は指導しないが、考え方は話し合いの中で今までの学習過程を再確認しながら気づかせた。

[A] 設計する前に考えること

- (1) 電磁誘導作用を応用したものである。
- (2) 形は、取り扱いが容易で、製作上簡単な外鉄型にする。
- (3) 鉄心は、うず電流による。鉄損を少なくするため薄い「珪素鋼板」を数10枚重ねたものにする。
- (4) 形をなるべく小さくすると同時に、値段が安いからエナメル銅線を使う。
- (5) 電圧変動率をよくするために、多少、太めのエナメル線を使う。
- (6) コイルの発熱温度は20°C前後にとどめ、1cm²あたり100A程度とする。
- (7) コイルは1次側を内側に、2次側を外側に巻いたほうが電磁誘導効率が良い。
- (8) 1次電圧は100V、50Hzとする。
- (9) 2次側の電圧・電流は、多方面に利用できるように6V、1.7A程度とし、出力は約10Wと考える。

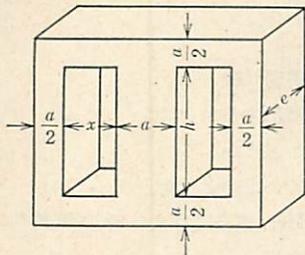
[B] 製作するにあたって決めること（1時間扱い）

- (1) 鉄心の大きさ
出力を約10Wとして考えると表-1より

出力(W)	鉄心断面積 (cm ²)	鉄心体積 (cm ³)
10	5.5	80
15	6.2	100
20	7.2	120
25	8.0	140
30	9.0	160

表 - 1

ラジオ使用)の寸法を参考してみると、



鉄心断面積 (ae)5.5cm²,
鉄心断面積 80cm³ に
なっている。
そこで、並四
トランス (3球

$a=23, e=24,$
 $h=37, x=12$
となっているので計算
してみると、
断面積(ae)=23×24
=552
=5.5(cm²)

体積 $\{4a^2e^2(h+x)\}=4 \times 23^2 \times 24^2(37+12)$
=79332
=80(cm³)

この結果より、並四トランスと同じ寸法の鉄心をえらぶことにする。

(2) 巻回数

1次側を N_1 , 2次側を N_2 とすると、図-1より、1次コイルの1V当たりの巻回数が、8.5回になっているので、

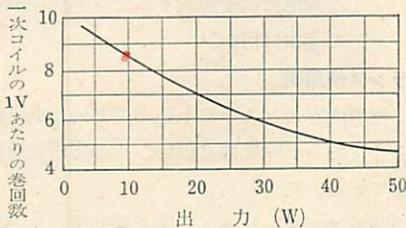


図 - 1

$N_1=(1V\text{当りの巻回数}) \times (1\text{次側の電圧})$
=8.5×100=850回
 $N_2=(1V\text{当りの巻回数}) \times (2\text{次側の電圧})$
=8.5×6=51回

(3) 1次側の電流 (I_1)

1次側の電流は、1次コイルの太さを定めるのに必要であるから、規定出力10Wを効率(普通80%~90%)で除したものが、1次コイルの入力であるから、さらにこれを1次電圧で除せば、大体の値が求められる。

$I_1 = \frac{\text{出力}}{\text{効率} \times (1\text{次電圧})} \times 100 = \frac{10}{90 \times 100} \times 100$
=1/9 ≈ 0.1 $I_1 = 0.1A$

(4) 巻き線の太さ

線の太さは、電流の大きさによって定められる。

1次側の電流 $I_1=0.1(A)$ 2次側の電流 $I_2=1.7A$
なので、図-2より、1次側の太さ d_1 は……0.3mm
2次側の太さ d_2 は……1.2mm

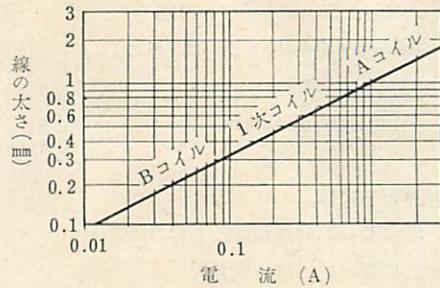


図 - 2

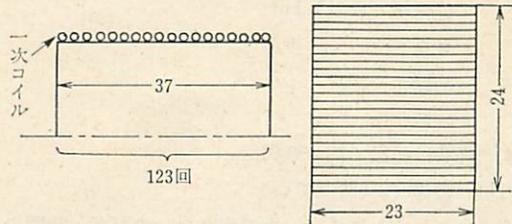
[C] 材料準備 (0.5時間扱い)

(1) エナメル銅線の長さ

1回巻き終わると、何m必要か考え、全体に必要な長さは概算で求める。

(a) 1次側コイル

◎一列巻きでは、 $37 \div d_1 = 1$ 列巻き回数
 $37 \div 0.3 = 123.3 \dots \approx 123(\text{回})$
○一周では、 $(23+24) \times 2 = 94(\text{mm})$

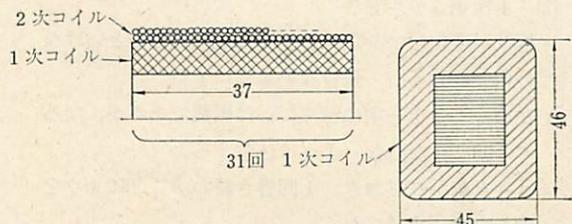


○一列 (123回) 巻き終わるのに必要な長さは、
 $123 \times 94 = 11562(\text{mm})$
=11.6m

◎全体で巻く数は850回で1列に123回巻けるから
 $850 \div 123 \approx 7$ となり、7列重なることになる。
ゆえに、全体に必要な長さは余裕を考え概算で
 $11.6(\text{m}) \times 8 = 92.8(\text{m})$

★用意する長さは 100m

(b) 2次側コイル



1次側と同じ要領で算出すればよいが、1次側の上に巻くので、その分まで、余計に長さを考えなくてはならない。

◎ 1列巻きでは、

$$37 \div 1.2 = 30.8 \dots \approx 31 \text{回}$$

$$1 \text{周では } (45+46) \times 2 = 182(\text{mm})$$

1列巻き終わると

$$182 \times 31 = 5642 \text{mm}$$

$$\approx 5.7 \text{m}$$

◎ 巻き終わるには、

$$51 \div 31 \approx 2 \text{列重ねることになるから}$$

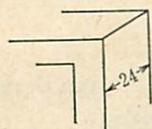
全体に必要な長さは、概算で

$$5.7 \times 2 = 11.4 \text{m}$$

★用意する長さは、12m

(2) 鉄心の枚数

1枚が0.5mmであるから



$$24 \div 0.5 = 48$$

★用意する枚数、48枚

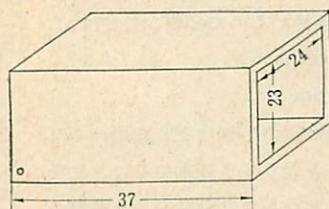
(3) その他

- 絶縁紙 (油紙) 1m
- ロウ 少々
- 絶縁テープ //
- ニス //

(4) 経費は総額で約 400 円

[D] 製作 (2.5時間扱い)

(1) 巻きわくを作る。◦ 木で作りたいのだが、時間や



巻きわく

cm引き出すので穴をあけておく。

- 形がくずれないようにニスでかためる。
- (2) 1次側コイル巻き
- 抵抗が変化したり、エナメル部がはがれるといけないので、強く引っ張らないようにする。
 - 左右、高さを一定に巻くことは困難であるが、なるべく凹凸にならないように注意する。
 - ロウを溶かしておき、1回巻き終わるごとにロウを塗り完全に止めておく。

(3) 2次側のコイル巻き

- 1次コイルの上に巻くので、はずれないように注意する。
 - 巻きおわりに絶縁紙 (油紙) を数回巻きテープで止める。
- (4) 鉄心を入れる
- エナメル銅線を傷つけないようにする。
 - 大・小の鉄心を交互にはずれないよう、1枚1枚注意してしっかり挿入する。

[E] 試験 (1時間扱い)

(1) 1次側、2次側の導通試験

- 抵抗値は何Ω指示するか。
- 断線しているかどうか。
- 鉄心と導通しているかどうか。

(2) 1次側 100V、50Hz、電圧を与えた時の無負荷時の2次側の電圧測定

- 何V指示するか。
- 予想した電圧が出ていない場合は、どうして誤差が出たのか。

(3) 負荷を与えて電圧変動率を算出

- 1次側電流は何A流れたか、又電圧は何Vか。
- 負荷を与えた時の2次側の電流は何A流れたか、又電圧は何Vか。
- 1次側電流に予想より大きな誤差があった場合その理由は何か。

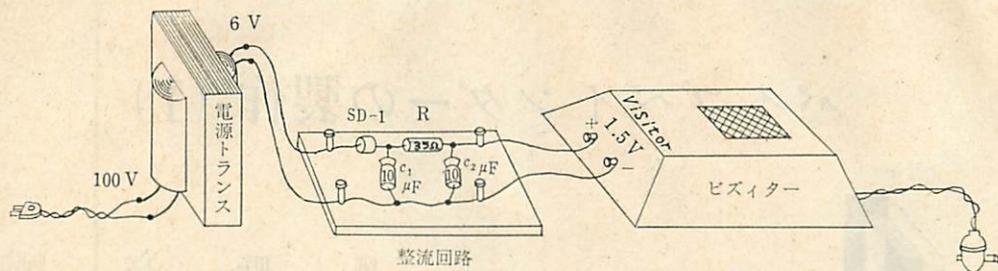
<トランス使用例>

① 指導内容のところにも述べておいたが、電磁力の教材としてモーターを取り扱い、その応用装置を作ろうと考えている。

その装置はビズィター (訪問者報知機) と言い、スイッチを押すことによって、オルゴールが鳴る仕掛になっている。これをトランスを使って家で活用させようとする例である。

次ページの図は、その配線図であるがビズィターに使われているモーターが直流 1.5V で回すものであり、トランスの交流出力電圧 6V を直流 1.5V に変えなくてはならない。

そこで、この電磁気学習の終わりしだい「電子の働き」にはいり、ダイオードや平滑回路について学習するから、ここでは、このような回路なり、部品があることに気づかせ、回路を作らせた。ただし、その回路における細かい知識の面の指導はさけ、簡単な働きの説明にとどめた。



最後に

技術科は前にも述べたように、他の教科と異なり、基礎的知識を、変形された課題にどう応用し工夫していったらよいかという技術的能力の育成を特質としている。

人類が、自然のエネルギーの中から、いろいろなエネルギーを取り出し、それを生活や産業に役立たせるために多くの工夫がされていることを子どもたちに気づかせなくてはならない。

今まで電磁誘導作用の応用として、トランスの製作を取りあげてきたが、一つの教材を通して技術的能力を把握させるには、いろいろな学習手段があるだろう。しかし、どんな手段であれ、高い山に登ったことのない者を

急に無理やり、高い山に登らせることは、かえって、その者にとって苦痛のみが残り、二度と登る気がしなくなってしまうのと同じように、いくら学習における目標が高く、すばらしいものであっても、そこへ到達させるまでの手段が子どもたちを失望させるものであれば、技術科の本質からはずれてしまう。

子どもたちひとりひとりが、自分の頭で考え、どんな形にし、自分の手で作りあげ、興味をもち、何か気づき、作りあげるよろこびを感じたら、それこそ、全人教育の一環である中学校技術教育としての目標は達成されたといってもけっして過言ではなからう。

(東京都八王子市恩方中学校)

情報

中卒就職者の激減

—1975年3月卒はわずかに9万人—

労働省は「75年3月卒の中・高校卒就職者」の推計を発表した。それによると、中卒者はわずかに9万人、高卒者が48万人、計57万である。これは、新規中・高校卒就職者数がピークであった41年3月卒の134万人に比べると、約 $\frac{2}{5}$ になるほどの激減である。そして学卒労働力は2人に1人が大学卒になるという。

このため、現在、新規中・高校卒就職者の確保に血まなこになっている産業界でも、新規学卒労働力にたいする考え方を大幅に切りかえる必要があるといえる。

企業の倒産相つぐ

43年度ついに1万件におよぶ—

41年以来、「経済成長」がつづき、「岩戸景気」を上回る大型景気といわれながらも、43年度は10,118件負債金額7196億2千万円の企業倒産が生じ、史上最高の年度記録となった。これは、前年度に比べて、件数において9.2%増、負債額で23.3%増である。

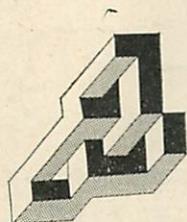
これは、好況のかげに、金融機関が選別融資を強めているため、中小企業に金融逼迫感が目立って、倒産におこまれたからである。このような現象は引きつづき拡大するものとみられ、「好況下」の企業倒産は、こんごも高水準に推移するものとみられる。

業種別では、建設関係が2303件(負債1412億2千万円)、ついで食料品関係が855件(738億5千万円)、木材関係で668件(421億3千万円)、サービス関係で662件(587億6千万円)となっている。また自動車販売・部品関係が453件(395億2千万円)と続出しているのは注目される。

なお、43年度においては、株式会社一部二部上場会社の倒産が、前年度には1社(大阪印刷インキ製造)であったのにたいして、6社(大日本セロファン、松尾鋳業、岡組、旭大隈産業、磐梯急行電鉄、アート工業)に及んだことも特徴である。

こんごも「好況」の続くなかで、金融機関の融資態度は選別性を強めており、このため手形期日は延びるきざしがあり、この4—5月の企業倒産は高水準が続くものとみられる。(A)

パイプベンダーの製作 (1)



奥野亮輔

はじめに

最近、家庭内には鋼管(パイプ)を利用した家具がたくさんあるが、このパイプを中学校技術科の教材として取り扱っている学校は少ないようである。この理由として、

- ①パイプを曲げるパイプベンダー (pipe bender) が必要である。
- ②接合には溶接がおもに利用されている。
- ③パイプの手入れが簡単でない。
- ④パイプ加工に不慣れである。

②については接合をリベットやボルトを使用することができ、③については鋼材店ではどの店でも扱っている。④はパイプ作業についてだけでなく新しい教材を取り入れる場合に必ず起きることである。

①のパイプベンダーは鋼管用としては3~5万円程度で購入困難である。そこで本学職業科でパイプベンダーを製作したのでそれについて述べてみたい。

I パイプベンダーの製作

パイプベンダーを使用すると、なぜパイプが折れなくて曲がるかという疑問が生徒に生ずると思われませんが、パイプの曲げを理論的に解析するには、高度の材料力学(塑性学)を用いなければならないので、中学校で教えることは困難である。しかし次の程度ならば教授可能であり、十分であると思われる。

I-1 理論

- ①円は周囲の長さが一定のとき最大の面積を持つ図形である。
- ②パイプがつぶれるということは、図形でいうと、円が2本の直線に近づくことであり、幅が広がり面積が少なくなることである。
- ③パイプをつぶれないように曲げるには、幅が広から

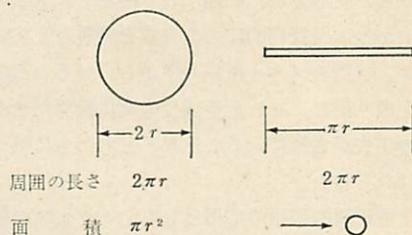


図 1

ないように断面を円に保つことと、変形が一部分に集中しないようにする必要がある。

- ④パイプベンダーはこの理論を用いて溝が円形になっている。

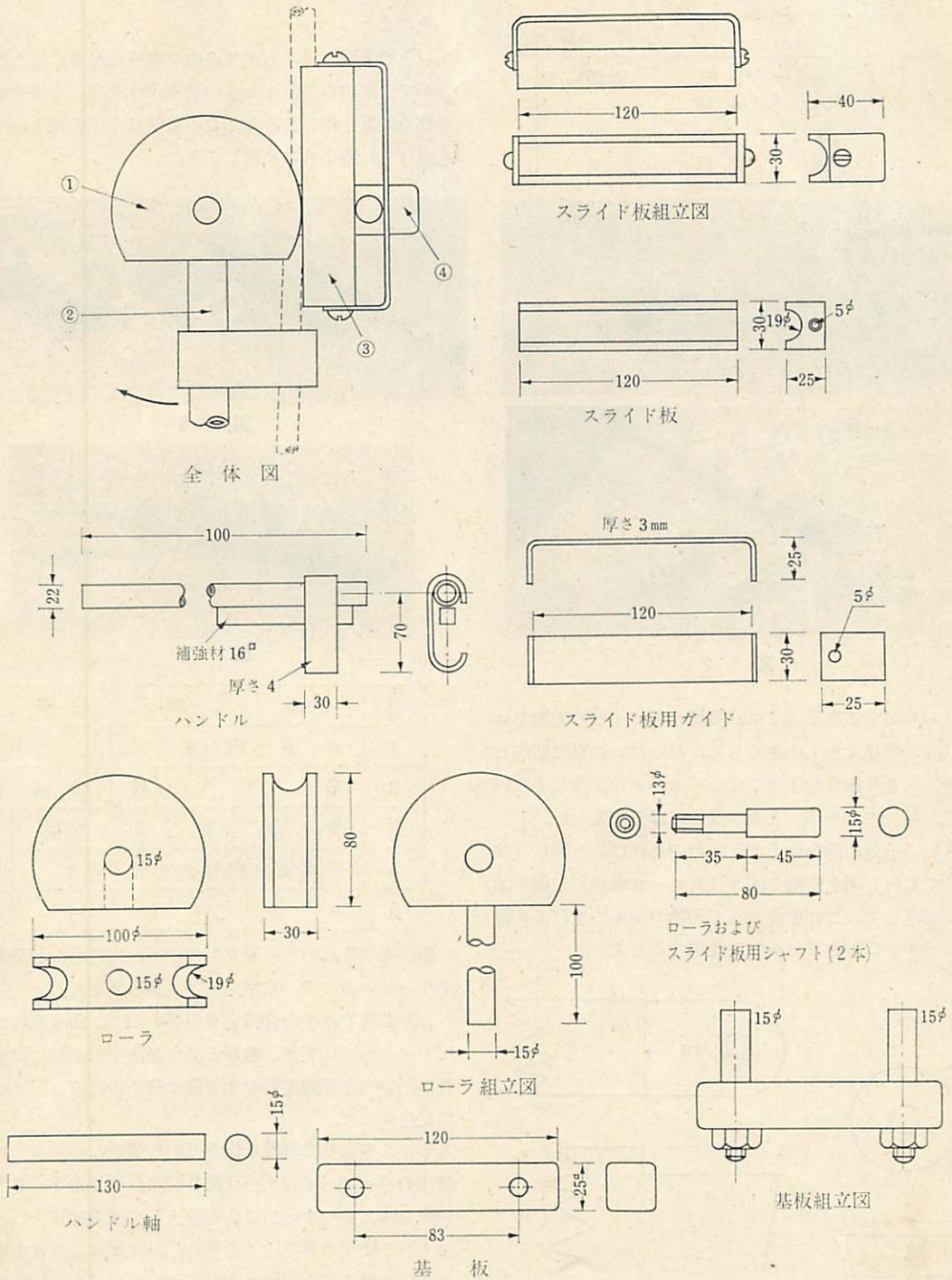
I-2 製作

パイプベンダーの製作にあたって、パイプの径を決定しなければならないが、最も入手しやすい径は、家庭用のいすや電線管 (conduit pipe) に用いられている18.4φ(6分)の鋼管である。この他に、家庭用のワーゴンや、幼児いすに用いられている15.3φ(5分)、12.3φ(4分)が一般的である。中学校で使用できそうな鋼管は、大別すると電線管と構造管(通称リヤカーパイプ)の2種類で電線管の方は丈夫で硬いが、構造管の方は軟く弱い。しかし家具に用いる場合はどちらでもかまわない。価格は18.4φで電線管は約35~40円/m程度であり、構造管の方はこれよりいくらか安い。また、パイプベンダーで鋼管を曲げるにあたり、その曲げ半径があまりに小さいとパイプは折れるので、その最小半径を実験してみた結果、管径が18.4φでは約50R、15.3φでは約40R、12.3φでは約25R以上の半径で曲がるようにローラーを製作すればパイプは折れる心配がない。このことを考慮して設計した。

その1

材料としては切削加工の必要な箇所には硬度もあり切

図 3 パイプペインダーの製作図



削しやすいS25Cを用い、また、工作機械としては、旋盤、形削盤、ボール盤を使用した。

もし形削盤がなければスライド板のかわりに、もう1個のローラを製作してこれとかわしてもよい。

	品名	材質
1	ローラ	S25C
2	ハンドル軸	//
3	スライド板	//
4	基板	//

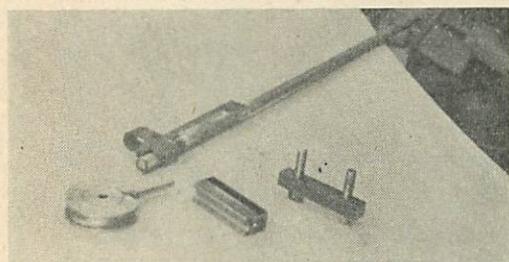
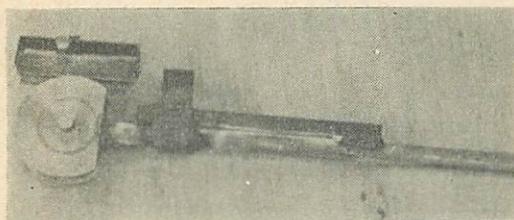


図 2

ローラ切削にあたっては、突切り用バイトの先端をローラ溝の半径よりも小さくして、だいたいの形に切削して金工用丸形細目やすりで仕上げるとよい。少しぐらい凹凸があってもパイプを曲げるのには差支えない。

もし、十分に溝を仕上げたいのであれば、S55C (S25Cでも可) 鋼を旋盤で図3 (前ページ参照) 左側のよう

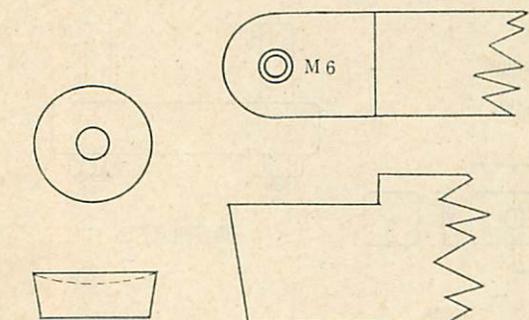


図 4

この装置はパイプが曲がるにしたがってスライド板が移動するのでパイプを曲げるさいには、スライド板を片側に寄せておく必要がある。この装置を使用するさい、基板を大万力にはさんで用いる。

その2

以上の装置では、パイプの曲げ半径を簡単に変えることができないので、ローラの交換のみで曲げ半径を変えられる装置を作ってみた。この装置は内厚の大きいものも曲げられるように設計してみた。

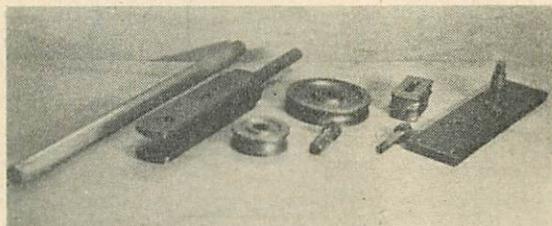


図 5

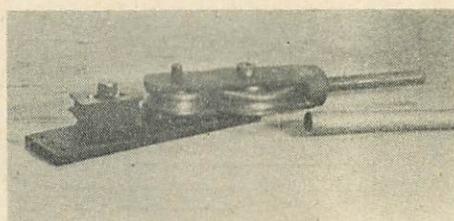


図 6

番号	品名	材質
1	装置固定穴	
2	基板	軟鋼
3	管固定台	S25C
4	管固定台締付ボルト	//
5	ローラ	//

製作は前とたいした変りがないが、穴の径などが大きくなっているので、立型フライス盤も使用した。

この装置では③の管固定台が悪いので、曲がるにつれてパイプがずれてき、曲がる箇所が決定できないので、管に小万力を管固定台のすぐ横に締め付けて、パイプの移動を防いだ。

もし、このような装置を作るのもむずかしい場合には銅管用のパイプベンダー (図9) ならば1台5~6千円程度で購入しやすい。これを購入して柄を補強すると鋼にも十分使用できる。この場合、パイプは電線管を用いないで、構造管を用いた方が装のいたみが少なくてすむ。図7-9次ページ (北海道教育大学岩見沢分校)

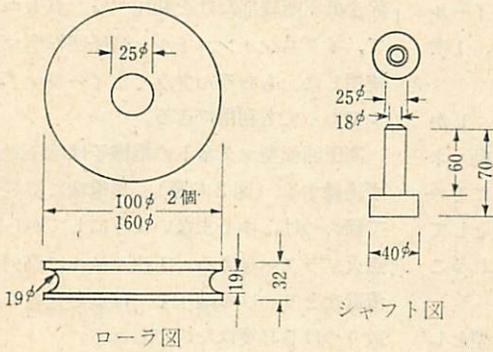
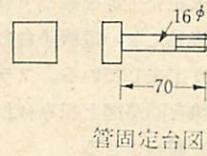
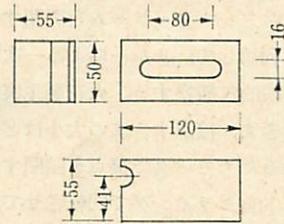
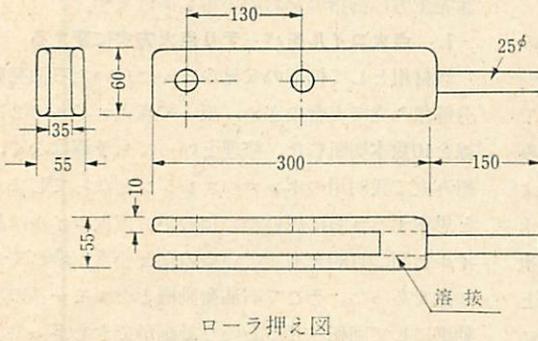
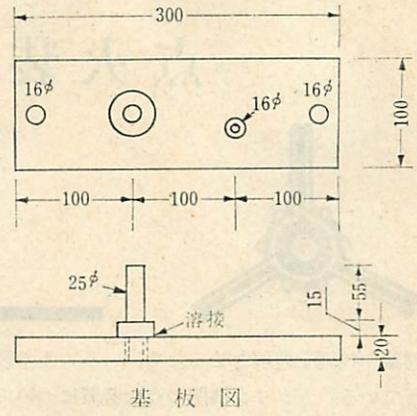
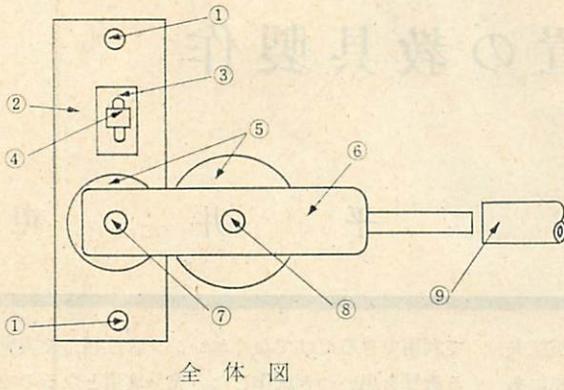
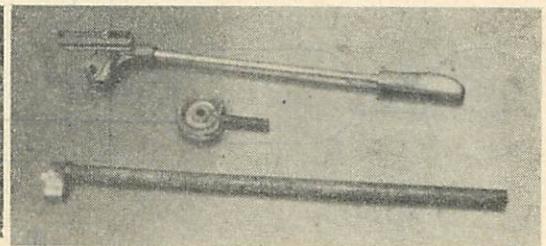
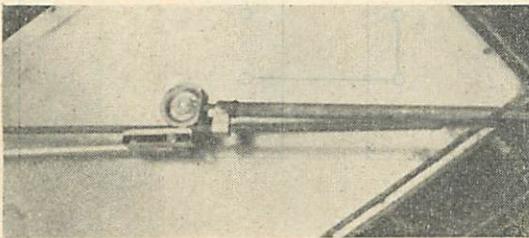
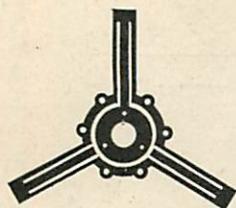


図 8

図 9



点火装置の教具製作



平井 屯

理論や技術を理解させるため、いろいろの教具が工夫されている。ガソリン機関の点火装置について手元にある資料を見るとつぎのようなものがあった。

ボール紙と合板による動く掛図としたもので、カムのみを可動にし、ブレーカ・アームを開閉する。イグニッションコイルを利用して、リレーによる一次電流の断続で電気火花を連続的に観察する。火花発生実験装置を組み立て、火花すきま、接点すきまの大小はどのくらいがよいかを観察するためモータで接点を開閉する。フライホイールマグネットをグラインダで回転させて、発電、1次コイルに流れる電流の断続と火花、1次コイルの短絡と火花、バッテリーによる火花発生等を観察するもの。特にフライホイール内で直接見えない電機子台を透明なプラスチックで見えるよう工夫している。フライホイールマグネット方式の実体配線を回路図と組み合わせて、1次電流の断続による火花を観察させる。

教師のねらいにより、それぞれ工夫されている。しかし電圧を外部からバッテリーで与えるか、磁石の運動エネルギーの一部を利用するかの差はあるがエンジンにそのまま取りつけて実動させることはできない。模型として理解を助けることを目標とし、エンジンに組み入れることを目標にしている。

石油発動機の点火コイルを破損したおかげで模型とし

て利用できるだけでなくエンジンに仕組んで実動もできる教具を思いつき試作した。充分実用となるので発表し諸先生方の御指導をお願い申し上げます。

1. 点火コイルをバッテリー点火方式に変える

教材用として校下の父兄からいただいた石油発動機の分解組み立て実習のさい、誤って点火コイルの2次巻き線を10数本切断した。修理といっても予算はなく、分解組み立て説明用のポンコツエンジンとなってしまうのかと思案するうちに思いついたのが、点火コイルは誘導コイルと同じ目的をもっているのだという、珍しくもない知識であった。そこで石油発動機をセルモータのない自動車にして回転させるという計画ができあがった。

図1のように石油発動機の点火コイル、高圧コードを除き低圧断続部だけを利用する。点火コイルの代用として、イグニッションコイルと高圧回転型マグネット電機子を使用した。もちろんフライホイールマグネットの点火コイルであっても利用できる。

高圧回転型マグネットの電機子は低圧断続部の接点を必ず絶縁する(図2参照)。集電環に電線を数回まきつけて締めつけ、ゆるまないようにしてから高圧を取り出し点火プラグへ与える。1次コイルに直列に電源、直流電流計をとりつける端子をつけると完成である。電流計を取りつける必要はないでしょう。

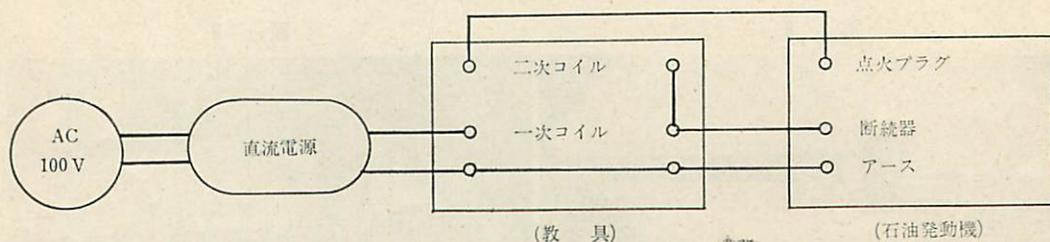


図 1

イグニッションコイルの場合はさらに簡単である。1次コイルの極性に注意し、間違えないようにすれば、特別な注意は不用である。組み立て前に両者ともあらかじめ乾電池で火花試験をしておくが良い。

配線でははんだづけを確実にすること。特に2次回路ではわずかの接触抵抗によって電圧降下を招き点火の確実性が失われる。ミノムシクリップで高圧コードを代用したところ1本では不調で思うようにまわらなかった。3本ではなめらかな回転となり、はんだづけにすると失火が気にならなくなった。このように電圧降下の影響が見られるから、はんだづけは慎重にすべきである。

電源はバッテリーが最上である。電源装置の全波整流された直流であっても大丈夫だった。低圧交流は回転するが失火あり実用ではなく、それは回転数を大きくしたときよくわかる。このようにしてでき上がったのが図2・図3です。

2. 試作品の実験

石油発動機には、図4のように組み入れる。図2の教具を利用した場合は始動を確実にするため6V、7.5A以

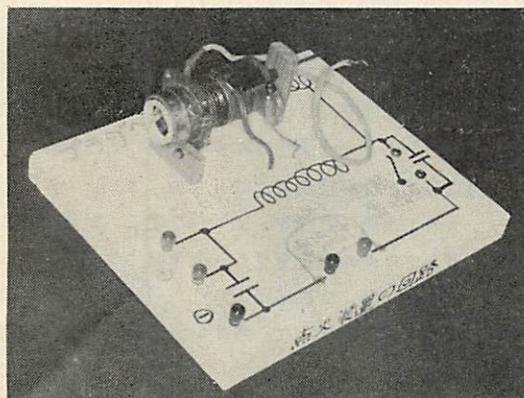


図 2

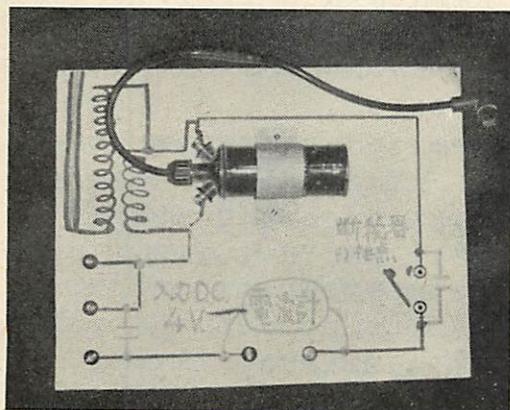


図 3

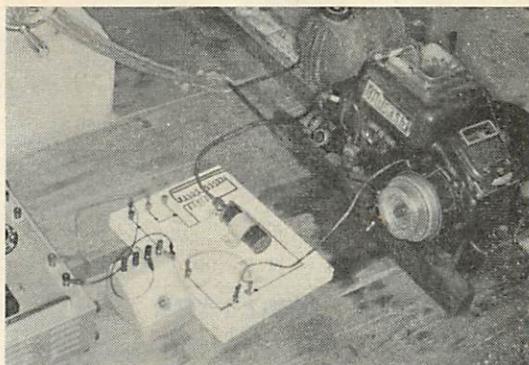
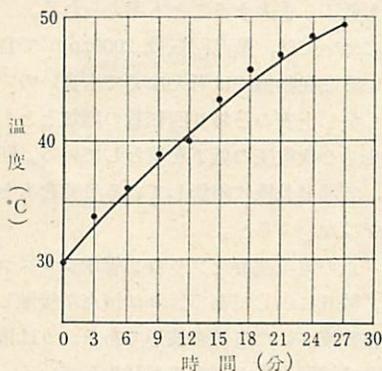


図 4

上の電流を流す。電源装置の容量(5.5A)をこえる電流であるから接点が開いている状態で始動させる。始動後はすみやかに4Vに電圧を下げ点火コイル部の激しい発熱を防止すれば、長時間回転させることができる。



第5図 点火コイルの温度変化

6V のままでは絶縁体がとけるようになり長時間の使用は不可能である。2Vにすると失火多く実用にならない。1200 rpm で30分余り連続運転したとき電機子の温度変化をサーミスタ温度計で測定した。1次電流は4Aで図5のような結果になった。手でじっと握れないくらいの熱を発生するが絶縁状態は心配がない。一般的にバッテリー点火を目的としないため1次コイルの抵抗が小さい。

電機子の温度が上昇し抵抗値が増加するため始動前の電流7.5A以上は、停止後には5.5Aに減少した。温度による抵抗値の増加が現われていた。運転中は接点のはたらきで4Aに電流がとどまっていた。

イグニッションコイルでは始動6Vで3Aの1次電流であった。4Vでも正常に回転する。2Vでは失火がめだつた。1200rpmで4Vの場合15Aの1次電流であった。熱の発生は前者にくらべて極端に少なく安心して回転を観察させられる。

回転数	電圧	
	イグニッション コイル	高圧磁石 発電機
	4 V	4 V
1,200	1.5A	4.3A
1,400	1.4	4.0
1,600	1.25~1.3	3.7
1,800	1.2	3.5

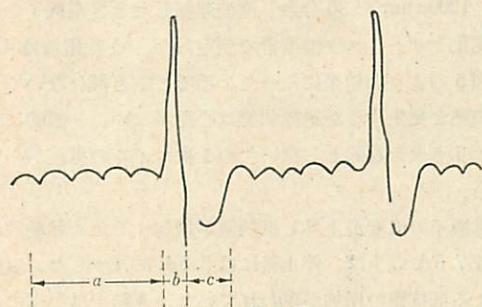
表1 回転数と1次電流

いずれの教具を使用するにせよ 1600~1800rpm の高速になると点火性能が悪化し失火が顕著になった。バッテリーを使う場合には失火がめだたないから電源の容量や電流波形など失火原因につながるのではないかと思う。

またエンジンが高速回転になれば、接点の接触している時間が短くなるので、1次電流は減少する。同時に2次電圧も低下し失火することも考えられる。

この点については、最高回転数 2000rpm で自動進角装置のない石油発動機では考えなくても良いのではなからうか。しかし上表のとおり回転数の増加とともに1次電流が減少し2次電圧の低下を現わしている。回転数については、石油発動機に附属している目盛をもとにしたので正確ではないだろう。

1次コイルの電流波形をブラウン管オシロスコープで観察した。図6に示してある。aは接点が接触している時で、全波整流された電源の波形である。bは接点が離れたため自己誘導作用で高電圧が発生している。電流零がすこしあってcとなる。接点が再び接触し、自己誘導作用による逆起電力が生じ、つづいて全波整流された波形となる。



第6図

自己誘導作用は安定器でもとりあつかうから、観察させると良い。この図6は図2の教具を使用したときのものです。

3. 失敗の記録

以上すらすらと成功した事例のみを主としてまとめ

た。しかしこの他にも、いろいろ試みたけれども理想どおりにならなかった例もあるので合わせて発表し御批判をおおぎたいと思います。

図2、図3の教具は計画と同時に組み立てなくて、組み合わせて実験をした。ミノムシクリップで全回路を構成した。このため約2か月間、回転不調の原因がつかめず一喜一憂を繰返したのである。今日の試運転は成功であった。よく日、組み立てる前にもう1回試験をするとあえぎやっと回転するといった状態である。原因は不明で最後には、はんだづけをして成功しなければ、考えることをやめようという時点で目標を達成した。

点火コイルすなわち2重コイルであるという知識を確立したうれしさの余り代用品をあこれと捜した。

2重コイルであれば、理科室の電磁誘導実験用のもの、放電実験の誘導コイル、技術室の電源トランス、スピーカーの出力トランスもれっきとした二重コイルである。これらが利用できれば、電圧はコイルの巻き数に比例するという変圧器の指導にもつながるのではないか。

そこで理科室の2重コイルを持ち出した。巻き数のうえで始めから疑問であったが、改めて1万~2万回という巻き数の有効性を確認した。誘導コイルではどうか。火花すきまは6cmもある。1次コイルから断続器、電源と直列に回路を作り、2次コイルを点火プラグへと接続する。おそらくという予想ははずれ火花の発生がない。

理科室がだめなら技術室ではどうか。スピーカの出力トランスの1次側に直流4~10Vを与えて、断続して2次側の点火プラグの火花を見る。火花発生なく、電源トランスで実験した。2次電圧180Vから390Vの範囲で確めるが同じ結果となった。ネオン管を発光させたけど電気火花の発生はなかった。テレビの電源トランスだと目的を達するかも知れないが、そこまで確めていない。

代用品捜しは失敗した。ミノムシクリップで全回路を構成したので、はんだづけにすれば、利用できるのがあったかも知れない。さらに種々の代用品捜しを続けている。

4. これから

教具はできたけれども授業実践を通じての検討をしていない。授業にとり入れた場合のようすを確かめていない。子どもたちはどのように受け取るのか調べなければならぬ。理論、それでもって実践、さらに理論の修正再び実践と授業を通しての教具の有効性を追求しようと思う。そして、このような形式で授業の内容を一段一段高めるよう努力を続けたいと考えている。

(愛媛県佐礼谷中学校)

改訂学習指導要領案「技術・家庭科」

の内容改善に関する要望

産業教育研究連盟

今回発表された中学校学習指導要領案は、技術・家庭科が新設されてから約10年後のものとして、多くの現場教師の注目するところでした。私たち産業教育研究連盟としても、技術・家庭科教育を研究する全国団体としてこの教科の発展を願って見守ってきました。

しかしながら、今回の案を多くの実践家、研究者と共に検討した結果、この10年間の現場教師の研究成果や要望をとり入れていないばかりか、かえって多くの問題を含むものとして残念に思います。

私たちは、子どもに何をどう教えるかという教育課程の編成は現場教師の責任において自主編成されるべきものと考えていますが、学習指導要領が与えるさまざまないきょうを考え、特に次のことについて根本的な改善を要望する次第です。

1. 「生活に必要な技術」を中心に考えられているこの教科の性格・目標を改め、生産技術の基本を教えることができるような方向で教科を構成するよう要望します。

中学校における技術教育の目標は、社会を成立させる基盤である「生産」にかかわる技術の基礎的能力を身につけることは広く認められた共通した考えです。

今回のように「生活に必要な技術」を基礎におくと日常生活に必要なあれこれの知識や技能を無系統に取り入れる結果となりやすく、科学のうらづけのない発展性のないものとなりがちです。そのため今回の指導要領案のように技術教育ほんらいの性格をゆがめ、または矮小化するものとならざるをえません。

私たちは技術教育の目標のなかに明確に「生産技術に関する基礎的な能力を身につけさせる」「生徒の発達段階に応じた科学にうらづけられた技術の習得をめざす」という趣旨を取り入れるよう要望します。

2. この教科に性別による差を持ち込まないようにし、

男女共通に学習できるような配慮を要望します。

中学校における技術・家庭科教育が一般普通教育としての性格を持つことは文部省も認めていることだと思いますが、そのような性格の教科が、なぜ男子と女子で別の内容を教えなければならないのか多くの人が疑問を持っています。特に技術教育の視点からみれば、男子だけに必要なもの、女子だけに必要なものと区別のあるはずはなく、私たちはこの教科も他の教科と同じように男女共通に学習できる内容を再編成することを主張し、多くの人々の支持を得ています。

ところが今回の案では、「男子向き」「女子向き」がますます差別される傾向にあり、特に男子女子に共通な工的内容までもゆがめられてきています。このことは、憲法や教育基本法にもふれる重要なことだと考え、女子にもまともな技術教育がうけられるよう強く改善を要望します。

特に電気学習の内容が、男子向きと女子向きでほとんど同じ内容であるにもかかわらず、男子には2年生、女子には3年生に課しているのはどういう理由によるのでしょうか。日本の女子は男子より発達が1年おけているとお考えでしょうか。このことは現場教師の大部分が理解に苦しんでいるばかりか、怒りさえかかっております。そしてこのことは関連の深い理科などの教育にも大きな障害になることはまちがいない、私たちは断じて黙認できません。このことについては必ず改善されるよう要望します。

3. 技術教育の水準を低下させる恐れのある記述を改め、科学にうらづけられた技術の内容を系統的に教授できるような方向で内容の精選を要望します。

今回の指導要領案は、生産技術の基礎を目ざすのではなく、生活技術の向上という全くのあいまいなものを目指した教科に変身したため、内容に発展性がなく、いわゆる作業中心、やり方主義がいつそうはなはだしく、原

理法則の追求がいちじるしく軽視されている点残念です。たとえば、「小型旋盤の指導は欠くことができる」という規定は、せんばんが技術発達のうえではたした役割などから考えてもうなずけず、技術教育水準を低下させるものと考えます。

また、現場教師の大多数から改善が要望されていた木材加工における、板材、角材の規定や、金属加工における板金から棒金という発展など、何ら教育的意味がないことがらも、そのまま改善されていないなど、かぞえればたくさんあります。

次にいくつかの例を指摘しますので参考にされ改善されるよう要望します。

ア. 「日常生活における家具の選択について指導する」「価格に応じて機械の選び方を考えること」など各分野にてでくる安易な消費者教育的な内容は大人の生活をそのまま子どもに押しつけるものであり、技術教育の質を低下させこの教科の将来をあやまるものと考えます。よってこれらは削除されるよう要望します。

イ. 女子向きの内容を示す項目が、あたかも洋裁学校や料理学校の内容をしめすような表現を改め、科学的、一般的な教育内容を示すようにすること。

ウ. 電気分野の中で特に重要な電磁波に関する内容をつけ加えること。

4. 教育内容を示す項目の中に、学習指導法や教材までも規定している点を改め、教材(実習例)や指導方法の選択は教師により自由に選べるよう要望します。

どの教材についてもいえることですが、授業の展開にあたっては、地域・生徒の実態、施設・設備等の実情にそくして有効な方法がとられるべきであり、それらの選択はすべて現場教師にまかされなければならないはずで

す。このことに関して今回の案では、時間数や実習例が示されなかったのは一定の前進といえると思います。しかしその結果、内容規定の項目のなかに教材や指導方法まで規定した部分が各所に見うけられます。特に女子向きの内容は、現行の実習例がなくなるどころか、逆に実習例がはっきり内容の中に規定され、教師の選択がまったくできないほどひどいものになりました。都市、農村、漁村、辺地と広範な地域格差のあるわが国の実情からみても一律にこのような教材の規定を行なうことは、どう考えても無謀だと思ひます。

教材や指導法の選択権は、I. L. O とユネスコで共同

採択した「教師の地位に関する勧告」にもはっきりと明記されており、教材や指導方法まで規定することは教師の教育権や子どもの学習権までうばうものです。

このことに関して次にいくつかの例を指摘しますので、これを参考にしてご検討のうえ改善されるよう要望します。

ア. 女子向きのいたるところで見られる、「ブラウス・スカート・パジャマ」など、また食物における「インスタント食品」など実習例を規定することばを文章の中からすべて削除し、学校により自由に選べるようにすること。

イ. 女子向きの食物分野において調理法として「……を作ることができる」という多くの文章は、同じことの繰返しによる技能主義の傾向が強く、普通教育としては不適當です。普通教育の立場で基礎的な内容を示すにとどめるよう改めること。

ウ. 栽培学習が3年生になったことは、生徒の興味や発達段階からみて、今までの現場の声や研究成果を無視したものといえます。

栽培に限らず他の分野においても、学年配当のワクをはずし、学校によって自主編成できるよう改めること。

エ. 男子向きの「模型による構想表示の方法を知ること」とか「動く模型または生活用品の設計と製作を通して機械のしくみについて指導する」などにある、特に傍線部分にあらわれた指導方法を示すと思われる部分についての規定をはずすこと。

5. 「安全」についての配慮をさらに徹底させるとともに、一学級の生徒数、教師の持時間の軽減など、技術・家庭科の授業が安全に効果的にできるよう教育条件の改善を行なうよう要望します。

木工機械による生徒・教師の廃失事故が多発する中で、昭和42年第55国会文教委員会できりあげられた安全確保の問題が、今回の指導要領案にはんえいされたことは当然のことと思ひます。しかし、それが形式的なはんえいであることは、手押しかなん盤の使用および学習が姿を消しながら、角材による木材加工を現行のまま温存したことをみても明らかです。「安全性の確保」と教材の問題を別個に考えることは、技術教育としてはあり得ません。科学的な教育内容は、「安全性」を最大限に考慮した上に成立するものです。

教材の選択と使用する機械や教育条件などを別個に考える非科学的な態度は「指導を欠くことができる」と、

あたかも選択を現場の判断にまかせるような表現において「丸のこ盤」を残したことも納得できません。丸のこ盤の操作がなければ技術教育が成立しないという考えがあるとすれば、それはきわめて一方的で発展性のない考え方といわねばなりません。

木材加工が技術教育の初歩的な段階としてその意義を発揮するとすれば、丸のこ盤は現在の教育条件の不備な状況では当然生徒の使用を禁ずべきものです。また「指導を欠くことができる」ということが、万一の事故発生責任を現場教師に転嫁するものとすればあまりにも無責任な措置といわねばなりません。

また、これら安全に関する配慮を十分にしたいうえで、なお安全な授業ができるためには「一学級の生徒数を減らすこと」「教師の持時間の軽減」「施設・設備の確保」など具体的な教育条件がともなわなければ空文に等しいといえましょう。

しかるに33年度改訂のときも、内容だけ変えて、それにとまう教育条件改善に関する予算などがともなわず、教師の免許状が教育課程の改訂にとまなって1級から2級に格下げになったことなどについても、現場教師の強い要望にもかかわらず、いまだに改善の動きもみられません。

そこで学習指導要領の改訂とともに、教育条件、労働条件の改善をすみやかに行ない、安全な技術教育が保障されるよう要望します。

6. 職業に関する選択教科を廃止するよう要望します。

義務教育における技術教育は、特定の職業についての技術を身につけるものではなく、あくまでも一般普通教育の立場で行なわれるべきものです。したがって、今回の案にある農業、商業、工業、水産、家庭など職業に関する選択教科は、進路別・能力別差別教育につながり、中学校の段階では不相当と考えます。よってこれを削除するよう要望します。

昭和44年2月18日

産業教育研究連盟

委員長 後藤豊治

本要望書は、産業教育研究連盟が、文部当局ならびに教育課程審議会に提出したものである。ここにその全文を掲載する次第である。

文部官僚の独善主義は、このたびの改訂にもあらわれ、連盟をはじめ、各界からの意見を無視して、4月7日に改訂案を修正するところなく、学習指導要領を発表するにいたった。われわれは新学習指導要領をこれまでの実践的研究をよりどころとして徹底的に批判して、技術・家庭科教育の正しい発展を旨として自主的な教科課程を編成することにつとめよう。

(編集部)

講座 学校教育相談

全5巻

品川不二郎 編

A5 函入
各 950円
〒120

現代の学校教育では、子どもの「心の健康」を育てるための精神衛生的な配慮がとばしいといわれています。この点を補うには、専門機関よりも学校における教育相談がより効果的であります。本講座は、学校教育相談の実施に関係するあらゆる問題を究明した講座。

国土社

●全巻完結発売中!!

- ①学校教育相談の基礎
- ②学級担任の相談活動
- ③校内相談員の相談活動
- ④専任相談者の相談活動
- ⑤専門機関の相談と利用

“考えない教師”ということ

池田 種生

人間は“考える葦だ”という、有名な言葉がある。だが“考えない葦”であることも、また人間の一面のようである。

とくに外部からの圧力が強いばあい、つとめて“考えない葦”になる習性が養われ、それが思いがけない形で発散されたり、ワクづけの中で目先の安住にとじこもりとする人間の習性もまた見のがすことができないようである。

金久保通雄氏（読売新聞社）が、1956年に出された本に「考えない葦」（アメリカの素顔）というのがある。これは著者が、アメリカで接したことを、小品としてまとめられたものであるが、私は当時これを読んで、大いに“考えさせられた”のであった。

当時もそうであり、現在もそうである世界1位を誇るドルの国アメリカ人は、いつかその巨大な経済的繁栄の中で、ついに“考えない葦”となり下ったのだろうか。

それから10余年、日本はアメリカを手本として、実に短期間の間に、工業国としてのし上がり今や米・ソに次ぐ生産実績を上げるに至って、世界の眼を見はらせ、国内的には“昭和元禄”と呼ばれる世相を現出した。

金久保さんが「アメリカの悪いことばかりマネしないで」とねがったにもかかわらず（あとがき）外形のみならず、内面にまで“考えない葦”になっていくとしたら、これは一大事である。

近頃流行のマイ・ホーム主義から、大学生のゲバ棒騒ぎ、そして高校生から中学生にまで流行する先生へのつるし上げ、そして総白痴にするテレビ・エロチシズムでしびれさせる小説や週刊誌の氾らん、マージャンにパチンコ、数え上げれば、どれ一つとして“考えない葦”への道でないものはないほどだ。

その中にあって教育が“考えない”境地になるのは無理もないとして、その日暮しでよいとするなら、教育の

理想もへったくれもあつたものではない。恐いのは、それが習性となつて、その日が安穩であればよいという、とんでもない“平和主義”に陥っていくことだ。

そのぶちこわしの一つの現われが、大学生のゲバ棒となり、先生のつるし上げとなつたとすれば教師は大いに“考てみる”必要に直面しているといえるのではなからうか。

文芸春秋の4月号で、有名な「教育の森」の筆者村松喬氏が「考えない教師に誰がしたか」という文章をかいているが、私はそれを読んでドキンとした。今まで漠然と考えていたことが凶星をさされたように、全く同感を禁じえないのであつた。しかし、これも考えない教師は見向きもしないだろうし、心境をよみとることはむづかしいだろう。

「金魚のエサはなんですか」

という設問から、その文章は始まっている。子供たちの答えは、パン屑というものがあり、ミミズの小さいものと答えるもの、金魚屋の子供は「金魚のエサ」という名答を出す、それらはいづれも×である。正しい答えは先生の持っている答「ボウフラ」ただ一つというのである。

ところが、近頃は蚊の発生を除くため、殺虫剤でボウフラはほとんどなく、よほどの田舎でも金魚のエサには用いられない。しかし教師の虎の巻にそう出ているので、それが正しいとされる。それ以外は考えないのである。もう一つの問題は

$$4 \text{ cm} - 5 \text{ mm} = x$$

というのだ、35mmと答えたら誤りで、必ず3.5cmと答えなくてはならない。これも教師用にそうなっているから一というのである。

ウソのようだが、こんな学習やテストは公然と行われているらしい。それにテスト万能の教育ママが追従し

て、そんな矛盾はどうでもよい、ひたすらテストの点数だけを問題にして一喜一憂する。そして子供の尻をひっぱたいて“考えない輩”づくりに協力するのだから、最も迷惑するのは子供たちであり、ひいては村松氏のいう「国民の損失」である。

戦前においては、きびしい官僚統制と絶対主義のワクがはめられ、その中で“考える教育”はしなびていたが、今は学習指導要領がその役目を果している、村松さんはいう。それにそむかないように、教師は他のことは考えないことになっているのだという。

教科書の検定も、しばしば問題になっているが、ほぼ十年毎に改訂される学習指導要領のワクにはめられており、赤刷という教師用書が考えない教師の金科玉条となっているらしい。

考えてみると、教師の立場も気の毒なわけで、考えない教師の方が、人間としては落第でも、出世は早いし、無事にその日がすごされ、マイ・ホームに近づくわけだから、なかば教師はあきらめムードになり、進んで“考えない教師”になろうと努力しているかのようにみられないこともない。

思えば、心寒い教育の前途ではある。まさかと打消してはみるが、こんな風潮が続いて、いつか歴史は逆転し私たちが戦前経験した“教育死滅の日”が近づくのではなからうか。

最後の方で村松氏は、恐るべき事実をズバリ、実名をあげてかいている。

それは東京都に関する事で、前教育長の小尾氏は盛んに通達を出したが、校長連にはその方がやりやすかった。美濃郡都知事の下での野尻高経教育長になって、一向に通達が来ない。通達がないと“考えたくない校長連”は困るのである。そこで一昨年(1950)の10月、人事院勧告完全実施のストに当たっても、通達がなかったというので、ストのあと校長連の総決起があって、大妻講堂で野尻教育長のつるし上げ大会が開かれたという(生徒たちがやるはずだ)

その席上での野尻教育長の答え

「私は通達を出さないが、それは校長がうまくやってくれると思うからである。あなた方の自主性で学校を運営してくれることを私は望むし、それで間違いないと思っている。私も通達を出すことがあるかも知れないが、場合によってはあなた方の考えで通達を守らなくても構わない。どしどし通達を出してくれという要望だが、その要望を受けても、私は通達を出す気はない」

というのである。これに対して校長連は満足せず、一

校長が立ち上って

「それでも通達を出して下さい。その方がやりやすいんです」

と叫んだという。「もはや万事は休したの感」と村松氏は結んでいる。

私はこれを読んで妙な錯覚に陥った。

戦前あれほど統制に苦しめられたわれわれ教師には、どうしても理解しがたいのである。野に放たれた牛が、どうぞ鼻輪をはめ、綱をつけて下さい、と望んでいるのと同じである。牛ならそんなことは絶対に望むはずはない。いかに開放されて自由が豊富であるからといって、自ら自主性を捨ててかかろうとする健気な校長連が、そのために総決起するとは、何ということであろうか。

“考える輩”という、人間の最高の榮譽を示す、千古の名言も、今や完全に放棄されようとしているのではないか。そして自らの成長をもストップさせる、その思惟方式が、いかにモラルの低下に連っているかを、今の教師に改めて“考えて”ほしいのである。

ここまで書いて、ふと私は思いかえしてみた。というのは、自分の独断に陥ってはならないと思ったからである。その理由としては

第1、現場には以前にも増して複雑な要素(人間関係)が低迷していて、それが外部といろいろからみ合っているのではないかということ

第2、数字的に示すことはできないが“考える教師”は戦前の比ではなく、現に本誌の読者や、産教連の人たち、民間教育団体の公然たる拮据りなどを考えると、一概にはいい切れないと思うこと

第3、何といても、甚しい時代の変化の中で、過去の尺度では判断を許さないものが存在しているのではないかと思うこと

確かに、人生観といい、モラルといい、評価の基準といい、価値の変化は掩うべくもない。それが現実である。さりとして、その現実には甘えていると、支配者はその際につけ込むことは、昔も今も変りがないのではないか。

そのために、心の武装が常に必要なことも、昔も今も共通している。私のいいたい“考える教師”は、そうした人をいうのである。恐らく村松さんのいうのも、そうした教師をさすのであろう。

技術教育における“考える教師”もこのことと別個ではあるまい。“考えない技術教育”の克服は、このような“考えること”つまり人間の尊厳を、最も大切にす教師が、その前提となるのではなからうか。そこに若干の抵抗を避けられないこともまた当然である。

新しい機械学習をめざして



村 田 昭 治

機械に関する学習が、電気の学習とならんで、技術教育の主要な内容にならなければならないという考え方は広く一般の賛同を得ているように思われる。しかしながら、機械の学習においては、具体的な好ましい、教材が求めにくく、広汎な機械に関する学習内容の内からもっとも基本的な内容を抽出することの困難さに加えて、どのようにすべての生徒に定着させ、それを発展、転移できうるものにまで深化するか、多くの問題を含んでいる。このことは残念ながら、認めないわけにはいかない。こうした状況の中で、「機械学習はどうして停滞しているのか？」(佐藤禎一 本誌, 1968.7 P 6~)という問題提起もされている。

この時点で、中学校で実践されている機械学習のあり方のうち、注目すべき内容をとりあげ、検討し、これらを自分の実践に結びつけ、やがて同化し、再構成し、各自が借りものでない機械学習の指導計画を確立していきたいと考える。

このような立場から、以下のような内容で、3回にわたって検討してみたい。

おもな内容

- 1 これまでの機械学習
分解修理・自転車学習の克服・機械をしくむ学習・技術史の観点の導入
- 2 機械学習の重点
- 3 機械学習と技術科の教育方法
- 4 作る機械学習
作る機械学習の意図・実際・問題点
- 5 機械学習の創造

1 これまでの機械学習

ここでは、自分の体験をまじえながら、職業家庭科(S.26版)時代、技術・家庭科(S.33版)時代を経て、各種研究会を通じて見聞きしたことを取入れ、壁に突き

あたりながら探し求めてきた機械学習の内容・方法について、のべたい。したがって、客観性についてやや問題点を残すかもしれない。これを補う意味で、可能なかぎり文献にも目を通すように努力したが、読者の皆様のご批判を得たい。

(1) 機械の分解・修理

職業・家庭科はご存知のように、その性格目標*が3つあげられていた。

- 1) 「実生活に役立つ仕事を中心として」「家庭生活・職業生活に対する理解を深め」「実生活の充実発展をめざし」
- 2) 仕事を通して「啓発的経験」を与え、「実生活に役立つ知識・技能を養う」
- 3) 「地域・社会の必要と学校や生徒の事情によって特色をもつ」

以上のように、実生活主義、職業への準備としての啓発的経験を与えること、地域性を考慮することなどが特徴となっていた。

機械操作の内容が組立・操作・分解修理となっており機械にしても、農業機械・原動機・工作機械・裁縫機械などがあげられていた。

農村では農業機械が、都会では、工作機械・自転車などが学習の対象にされた。

私の勤務した学校は、都市版という教科書を使っており、その教科書にはミシンと自転車がのっていた。そして、自転車またはミシンの一方を10時間内外で学習するようになっていた。さらにその内容をみると構造のあらまし、分解と組み立て、故障と修理がその中心になっていた。

この頃の私のがい思い出はすでに「技術科の創意的実践」におさめられている。「整備というの逆に役にたたなくした*」経験、パンク張り、洗浄・注油など、

仕事が多く、機械の本質や、しくみを本当に知らせることは困難でした。(私の力不足もあったとは思いますが)

- * 中学校学習指導要領 職業・家庭科編, 試案 昭和26年(1951年)改訂版, 文部省
- * 技術科の創意的実践 1964 大日本図書 P116

しかし、昭和26年度版でよかった点は、試案であり現場の創意くふうが大幅であったことである。また、社会的知識理解も正当な位置づけがなされていた点であろう。あまりにも、多様な仕事があり、教育内容がすっきりしなかったことが欠陥であったことは確かである。

(2) 機械学習——自転車学習克服の道

技術革新という言葉がひろく使われ、人工衛星が打ち上げられると、和鬼洋才という批評の多かった、科学技術教育の振興と道徳教育がだきあわされて現行学習指導要領がお目見えすることとなった。

「近代技術」という論議をよんだ言葉も、スプートニク・インパクトに対処しようとする一面であったかもしれない。技術・家庭科となり、地域性についての配慮は除かれ、職業指導的な内容は除かれた。内容はかなり整理

され、一般普通教育としての技術教育という解説がなされるようになった。しかし、男子むき、女子むきという二系列が、男女共学をたてまえとした、戦後民主教育に対する後退という形になってあらわれることとなった。

こうした流れの中での機械学習であったが、

「自転車、裁縫ミシン、農業機械などを整備するのに必要な技術の、基礎的事項を、取りあげる機械に即して指導するとともに、機械の材料や要素は取りあげる機械と関連させて重点的に指導する」となっている。「機械を整備するのに必要な技術」である。これが、自転車、裁縫ミシン、農業機械などとしている。これは、昭和26年度職業家庭科の機械操作、分解修理にでてくる機械のうちから取りだされたものと私は推測している。

注 前掲「中学校学習指導要領」 職業・家庭科編
 大項目 中項目 小項目
 機械操作 操作 農業機械
 原動機
 工作機械
 裁縫機械
 (照明器具)
 分解修理 日常生活の器具

表 1

	2 年 の 内 容	3 年 の 内 容
機械材料、潤滑油、燃料	鋼、合金鋼、鋳鉄、軽合金、潤滑油	モビール油、グリースなど燃料の選定、補給の時期、補給上の注意、補給法など
機械要素と機構	機械要素、締結用、軸用、管用、伝導用、緩衝用	運動の方向を変える機構、運動の速度を変える機構、直線運動を回転運動に変える機構、間断的な運動をさせる機構
原動機の種類		2サイクル機関、4サイクル機関など
内燃機関の構造と作用		機関主部、燃料装置、点火装置、排気装置、冷却装置、潤滑装置、その他の付属装置など
故障の点検	日常の点検、使用中の留意事項、点検の順序 故障の原因など	日常の点検、起動前の点検、運転中の留意事項、停止後の点検、故障の原因など
分解・組立・調整	工具の使用法、分解・組立の順序、部品の手入れと交換、調整の要領など	工具の使用法、分解組立の順序、部品の手入れ、調整の要領など
洗浄・給油	日常の手入れ、洗剤の選定、洗浄法、給油の箇所、給油の時期と量、給油法など	日常の手入れ、洗剤の選定、洗浄法、給油の箇所、給油の時期と量
起動・運転停止		起動準備、起動法、速度の調節、停止法、停止後の処置など
機械と生活や産業との関係		生活の能率化と機械の利用、機械技術の進歩が各種産業に及ぼす影響など
実習例	自転車、裁縫ミシン、農業機械など。	モーターバイク、スクーター、石油発動機、農業機械など

工作器具
農具
(電熱器具)
(照明器具)

カッコ引用者—電気関係

学習指導要領の内容を学年・内容別に配列してみると表1(前ページ参照)のようになる。

機械に関してはおおそ、網羅されているが、問題は中学校技術・家庭指導書等にもせられている、整備等実習例として取りあげる「機械に使われているものに重点をおいて」指導するよう指示されている。この学習指導要領や、指導書に基づいて書かれた教科書は、自転車が中心で、マシンがそれに加えられている型のものが多くなった。自転車をわからせることが、機械をわからせることに直線的に結びつかないし、自転車が、機械をわからせるに最も適しているということもない。私の体験からのべれば、機械要素としてのねじ、を取りあげても、製図であつかうメートル並目ねじではない。特殊なJISBO 225 自転車用ネジであり、軸受けにしても、玉軸受けでそれも特殊なカップアンドコーン(cup and cone)型のものである。歯車を取りあげたくとも、スプロケットギヤー、フリーギヤーといったチェーン伝導に関するものだけであり、ベルト、カム、などを指導するのに適していない。それぞれの機械は合目的に作られているからすべて特殊であり、機械一般は存在しないという論理は一理あり、これは認めたとしても、機械を学ばせるために、自転車にとらわれることが、良い結果をうまないことを知った。

ここで学んだことは、「自転車学習から脱皮した機械学習を」ということであった。

機械を学ばせるのに最も適している一つの機械というものには存在しないかもしれないが、その機械要素なり、機構を知るために最も適した教材を実物として選定していく必要があるということであった。(この実践記録は「技術科の創意的実践」P125~145参照)

この頃、『技術教育』は、機械学習の系統性について一般技術学、比較技術学の問題を取りあげた。

「特定の生産物を製造する過程におけるその順序にしたがって教えるのではなく、同じ目的をもしくは、類似の目的を追求するところの他の手段もしくは処理方法と比較しながら体系的に考察するのである」というクラブからの引用文と、中学校技術・家庭指導書による特定な機械の「整備や操作に必要な基礎的事項」が中心になることは系統的学習を困難にしていることを指摘している(「技術教育」1962年7月号 技術教育の実践的研究(4)

—機械学習の系統性—(研究部)この頃、私は、比較技術学をじゃぶん理解できなかったが各種の機械をとりこみ、教材教具を作りだすことに専念した。

武蔵野大会では、はからずも「自転車学習」をのりこえようとする、実践が、池上、小池、村田と全提案者からなされ、水道方式の影響も加って、「特殊から一般から一般から特殊か」が論議された。小池氏のマシンを改造して、教育用に再構成された機械は多くのひとびとの共感を生んだ。

ここでは、機素で構成される機構であり、きりはなせない両者を2年生で機械要素を、3年で機構とする学習指導要領の矛盾点が完全に克服され、機械要素と、機構が、有機的に指導されることとなった。

機械要素、機構を教えるために、ハンドドリル、ボール盤、自転車、裁縫マシン、洗たく機、木工機械、旋盤自動車の部品などすべての動員できる機械が学習の対象になった。「機械要素は実物で教えよう」(「創意的実践」P132)の実践を展開したが、武蔵野研究大会での、「要素主義者」という一参会者からの批判が大変反省となった。

(3) 機械をしくむ学習のめばえ

この批判から学んだことは、機械の合目的性であり、労働手段としての特殊であるが1つの目的のために、統一的にしくまれた機械を学ばせる必要性であった。

この頃、教材教具「見せてわからせる」の製作に興味を引かれていた。これまでの木材加工≒木立、金工≒ちりとり・ぶんちん、機械≒自転車、という実習例に引きずられていく技術科をなんとかしなければならぬことを体験的に知った。機械の模型作りをし、各種の材料を使って製作した。当時会員は競って、教材教具を作っており、名古屋大会では、木工、金工を統一し加工学科とすることを提案し、それを更に他の分野に発展的に結合することを主張した。(「技術教育」1963年7月号“加工学習における思考”P24~)この折、提案者の、愛知の学芸大学附属中の木村政夫氏が、加工学習として、機構模型を金属で生徒に作らせている実践についてふれられた。これまでは、教師が作ったが、生徒に作らせる経験をもっていなかった。私は大変刺激され、大会の帰りに、なかまつれそって、“平和的生産人の教育”をめざした実践で有名であった新川中をたずね、その足で愛知学芸大附属中をたずねた。ここで、鋳造品(プーリー、クランクなど)の仕入れ先を交渉して次年度から“ぶんちん”をやめ、機構模型を金工と機械学習の結合

としてとらえて実践を試みた。

この年の収穫は、「個々の実践が、技術教育の全体構想にせまりながら、個々の分野の実践を統一的にとらえることを、実践的に可能にできるきっかけを持った」ことだと教えている。いいかえれば、木工と金工を加工学習としてとらえるとか、金工と機械を機械加工として統一的にとらえると主張しても、その具体的実践がとぼしければ、生徒の認識活動をつかむことも困難であるし、はたして、現場の諸条件の中で、実践が可能かもつかめないわけである。これらのことが、克服されることとなった。

1964年は、これまで自作してきた教材教具についてその認識活動における役割についての検討であった。

(4) 機械学習の内容と子ども認識活動

花巻大会は、授業研究に焦点がしぼられた。ここでは機械学習の技術教育における位置づけ・機械学習の内容・方法の検討がなされ、1時間の授業をどう組織するかが問われた。

岩手からは内容をはっきりすることの大切さと1時間の授業を大切にすることがのべられた。

全体として、機械の学習方法は多様でなければならない。「生き生きとした直観」「抽象化、一般化」という筋道がほぼ容認された。たとえば「具体的な事象を子どもたちに抽象化、法則化することのできる道」の追求はいくつかの変遷機——形態もことなるが——本質的に等しいものを見ぬく力を育てる。このことは類推力を育てるとともに抽象化・一般化でき、転移性のある学力を与えるためにも必要である。また模型の意義などが検討され、子どもたちが、本質を理解できる機械学習をめざした討論がなされた。〔技術教育〕1963年10月号P12～15)

(5) 技術史的観点の導入

1965年の大会の成果の1つに技術史の導入がある。技術の発展を社会的な視野からとらえる。「ある社会的歴史的背景や要請に応えるために、どのように技術が発展してきたのか、また一つの文化水準として、技術の教育・伝達・研究が、どのようにそれら社会と密着してきているのか」を学びとることの必要が基本的に認められた。これが、機械学習の分野では、「原動機の歴史」高橋豪一氏の研究物が「技術教育」に発表されたりもした。

この年は道具の発展としての機械という労働手段の発

達という視点から、機械学習の内容を構成するすじみちを考えることの必要性が一層はっきりした。しかしながら、これをどのような形で授業に組みこむかは結論に達してはいない。とはいえ、機械学習の中にそれが滲みでるようになってきたことも事実である。たとえば同年の12月号には、野畑健次郎氏「技術の発達過程をふまえて、基礎技術を」——機械分野における学習のおさえ——という実践記録がのった。そのとりくみに学ぶところが多い。

なお前項でふれた「機械をしくむ機械学習」の代表的な主張の一つが「技術教育」の牧島高夫氏の原動機授業の導入に見られる。機械の合目的性、エネルギー転換を、どのようにしたら最も効果的に行ないうるのかという課題との取組みは、前述の歴史的な経過と重ねあわせて考えるならば、労働手段の発展・人類のエネルギーをとらえる苦闘のあとを学びとり、これから生徒たちが、自分たちの生活を改善したり、技術を学びそれを、人間のために利用していく、主体的な心がまえとそのための能力を育てるために有効であろうと考えられる。

機械のしくみをわかることは必須の条件だ。だが、わかっただけでよいか。という反問に答えるには、機械を見ぬく力が機械を作りだし、しくむ力にまで高められなければならないだ、という答えを要求するに思われる。

2 機械学習の重点

これまでの機械学習のなかで、積極的な意義をもっていろいろの考え方を参考にしながら、考えてきたがここでは機械学習のねらいと内容について考えてみよう。

一般普通教育として「技術を教えること」をねらうならば、労働対象としての材料、労働手段としての道具や機械の学習はその中軸にならなければならない。人間を苦しい労働から解放する機械、その機械を駆使する人間。機械の主人公となれる能力とはどのような内容なのであろうか。

このことについてこれまでの「技術教育」誌にあらわれた実践報告や意見を集約したものに、「機械学習はどこまで進んだか」(保泉信二「本誌」1968年8月号P14～17)がある。

これに従えば、機械学習の基礎学習の内容はほぼつぎのように集約できると思われる。

<機械学習の内容>

1 道具から機械への発達

- 2 動力を伝えたり、運動のしかたをかえるしくみ (機構・回転力)
- 3 機械各部の構造と機能 (機素と形態)
- 4 機械の組み立てられ方
- 5 運動部分のまさつ抵抗とエネルギー損失・摩擦 (軸受・潤滑油)
- 6 機械を作る材料 (機械材料の種類と特性)
- 7 機械の点検・整備
- 8 エネルギー変換と原動機

これらの内容が、なぜあげられてきたかを考えてみよう。

① 機械学習では、労働手段としての機械を道具の発展としてとらえる必要がある。

これは、機械の合目的な性格や、その目的にあった合理性の貫徹という、機械のしくみを知らせる立場からだけでなく、人間の労働と労働手段の発達、その所有と労働者との関係、生産力の発展など、社会的な側面の指導にもつながるものである。ここに技術史を滲透させる1つの重要な意義とも考えられる。

この観点は、機械学習に先行してなされる多くの学習で使われる、道具や機械についての指導が、機械学習の基礎のために重要な意味をもっていることを知らせるものであろう。

② つぎに機械のしくみを知らせる場合、「機械とはなにか」を教師が十分つかむ必要がある。機械の定義については非常に多くの説があり、いまここで、それを論じようとするのではない。機械の機械たるゆえんはどのような点であろうか、これを検討し、それを中心に、いろいろな付随する内容を考えていく必要がある。

<参考> 機械の定義

ルーロー (F. Reuleaux)

- 機械は剛性をもつ部品の組みあわせからできている。
- ある一定の動き、限定運動をする。
- 他からエネルギーを入れ、これを伝達し、きまった機械的な仕事をする。『機械工学大要』(3訂版)谷口修 P1 による。

ジデレフ・カラシニコフの定義の要旨

- ① 機械は機構の総和であり。
- ② エネルギーの伝達・変換を行なうものである。
(エネルギーの源泉は、機械の概念を決定しない)
(エネルギーが導入あるいは分岐エネルギーであるかには関係がない)

「技術教育」1962年4月・5月・6月「教師のための機

械学」による。技術科の指導計画に「技術教育」3月号とあるのは誤り。ジデレフ・カラシニコフは機械の定義の検討にあたって、道具・対偶・機構などについて検討しその発達を歴史的にたどりながら検討している。前述の技術史の観点の導入について、もう一度これらの論文に眼を通すことは有効であろう。

また、子どもたちが、機械といった場合に日常ふれたリ、知っているもろもろの考え方について、その実態をつかみ、よりどころとできる概念をたいせつにし、あやまれる概念は、概念くださとする必要がある。子どもの機械の認識は、「動くもの」「役に立つ仕事をするもの」「ぐるぐる回るもの」などである。この場合に、動力源が、人間であるものは機械ではないという考え方もかなり多く、電動機が機械であるというあいまいさももっている。

機械にとって、最も大切なのは、機構とエネルギーの伝達、変換であり、子どもたちの素朴な「動くもの、役に立つ仕事をするもの」という考え方を大切にしていくなかで、動力の伝達がその中心に位置づけられなければならないだろう。

機械要素は機械を分析的に見ていくために必要であるが、単に品名をおぼえさせるような学習は現代の教育にふさわしくない。機械要素でも運動伝達用の機械要素と機構の学習を有機的に結合して動くものとしての機械を力の伝え方のパターンに分類し、その原理と応用を学ばせる必要があるだろう。

リンク装置、カム、などは授業としてしくむのものにもかなり容易であり、生徒のいきいきした活動も組織しやすい。

それに加えて、回転力の大きさと速さの関係など、機械と力の関係の学習がきわめて大切である。

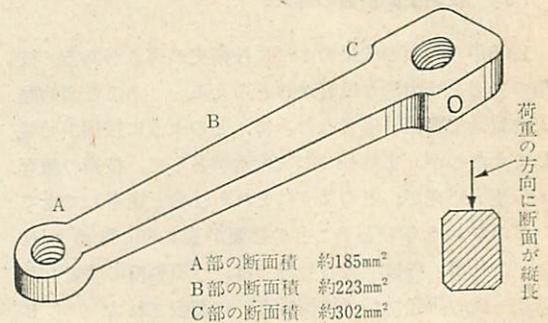


図 1

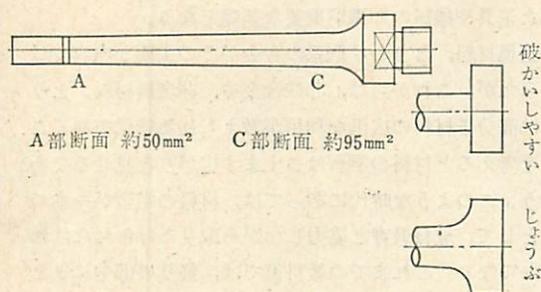


図 2

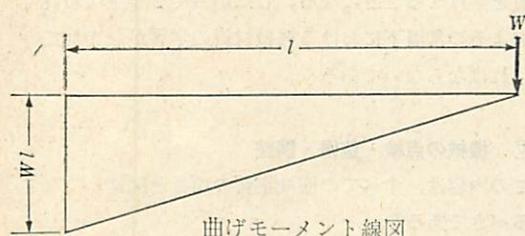


図 3

このことについては、運動のしかたの授業の組織に比べ、やや実践例がとぼしい。

③ 機械各部の受ける力と構造・形態

機械要素の機能とその構造との関係に気づかせる。たとえばボルトナットのうける力とその太さ、軸とそのうける力・支持部の形状と寸法など

これらは材料力学的な見方、考え方を与えるために最も適している。木材加工において、構造の強さを学ばせるよりは、材質が均一であるという点でむしろすぐれていると考えられる。

たとえば図1のように、自転車のクランクを1つ例にとってみても、危険断面は太く作られているし、荷重の方向を考えた構造になっている。図2のペダル軸においてもつけ根の部分の断面を大にしてしかも応力集中をさけるような形状に作られている。例をあげればいとまがないが、エンジンのクランクロッドの断面にしても、しかりである。このように考えてくると2年の木材加工で学ぶ内容のうち、主要な部分は、機械の構造を材料力学的な観点から取りあげることによってわからせることができる。このことは図3のような工学への橋渡しになる道をひらくものである。

この内容は、特定の機械をとりあげるとしても、その部品や部分が、なぜそのような構造になっているのか、を問いかえしながら、多くの機械に共通した、原理、原

則へつながる道すじをつけるものでなくてはならない。

ここでは形と強さについてのみ強調してきたが、このほか、使いよさ、性能を高めるくふう・部品や各部の生産コストなど経済性についても、典型的な例をあげて教えなければならない。そのためには人間工学的なものの考え方や、生産現場での技術の進歩について、教師が常に勉強していくことによって、授業の内容を豊かにすることができると考える。

④ 機械の組みたてられ方

機械の各部品が、どのように結合されているか。大量生産方式の社会にあつては、規格化された互換性のある部品をその目的にあつるように、工程数を節約するように、作業がしやすいように考えて組みたてられている。

締結用・機械要素の学習を少し拡大し、その用途と特徴、作用する力と形態、部品の工作法、分解、組みたての方法と関連づけて指導する。

⑤ 運動部分のまさつ抵抗とエネルギー損失・効率

機械学習においてよく「摩擦をどう利用し」「摩擦損失をどのように減らすか」を取りあげなければならないといわれてきた。タイヤ・ブレーキと軸・軸受けはそれぞれ例である。

動いて役に立つ仕事をする——機械にとって、まさつ損失をいかに小さくするかは古くて新しい課題である。軸と軸受け、ガイドとスライダなどの学習には、この観点がきわめて重要である。

軸受においてまさつを小さくするためにころがり軸受けが考えられ、摺動部のまさつ損失を少くし、機械は摩擦を少くするために潤滑が考えられた。

潤滑の必要性は2重3重の意味において大切である。潤滑油の粘性の指導は、まさつ損失と関係づけながら、Oil filmの強さと荷重との関係からも説明したい。

機械学習において、内燃機関の効率がよく指導されるようであるが、実験的にかなり問題があるとしても、機械一般の内容から、効率の概念は漸次あたえていかなければならないだろう。人類がいかに効率のよい機械を作りだそうとしてきたかは、古くからの課題であったのだから。

$$\begin{aligned} \text{効率(\%)} &= \frac{\text{出力}}{\text{入力}} \times 100 \\ &= \frac{\text{入力} - \text{損失}}{\text{入力}} \times 100 \end{aligned}$$

⑥ 機械材料について

機械の部品がそれぞれ機械の合目的性によって要求される性質を具備していなければならない。

それぞれの部品の働きを満足し、かつ、製造しやすく安価なものにかなが考えられる。

それぞれの部品の働きのうち、もっとも重要な性質をとりあげ、材料の選定を行なうことになる。

この場合、材料の物理的・化学的性質の一般的な理解が前もって（あるいは同時に）なされるようにしなければならない。

技術の学習がすべて、総合的な判断力を要求するのだけれども、特に材料の学習にあつては、このことが重要なように思われる。

たとえば、足ふみ式のミシンを例にとってみると、その大部分は、金属材料であるが、非金属材料として、ベルト・糸まきのまさつ車などのゴム、テーブル、などの木材がある。

ところで新材料の出現や、機械の進歩にともなつて、その材料は変りつつある。プラスチックの利用、同じ金属材料でも、製造しやすく、軽くするために、ダイカスト鑄造によるものなどが多くなつてきている。

足ふみ式ミシンにおけるベルト車や、頭部のはずみ車は、リンク装置における死点を克服し、回転を滑らかにするために慣性を生かす役割、はずみ車としての働きが大きかつたわけである。これが電動式になりモーターから直接動力源がとられるようになると、脚部はなくてもよいことになるし、頭部の運動をなめらかにできるようにすればよいことになる。したがつて、非常に重い鑄鉄の使用は減少することになる。

機械材料の学習は、機械材料について、概観を与え、それらの性質を合目的な機械にどのように活用するかが問われることになる。金属材料、特に鋼の学習は中心にならう。この場合、これまでの加工学習において蓄積さ

れた道具や機械の知識が重要な基礎となる。

金属材料、とりわけ鉄系の合金がその主要な内容ではあったが、これからは、非鉄合金や、非金属材料、とりわけ高分子材料の広汎な利用が教えられる時代であることを考えると材料の学習はますます広がりを見せるであろう。このような時代にあつては、材料の学習が一本の柱として、理科教育と協力しながら取りあげられなければならない。これまでの教科書では、終りの部分にまとめて、ちょっと組みこまれたような状態であつた。

内燃機関における材料の学習は2年生での学習に加えて、ある条件下（高温）における材料として要求される性質を学ばせることになる。したがつて2年生においておおよその常温下における機械材料の学習がなされていなければならないであろう。

⑦ 機械の点検・整備・調整

この内容は、すべての機械学習の項目と関連してなされるべきであろう。

機械の分解① 内部のしくみを理解する手段として

② 点検・整備を目的として。

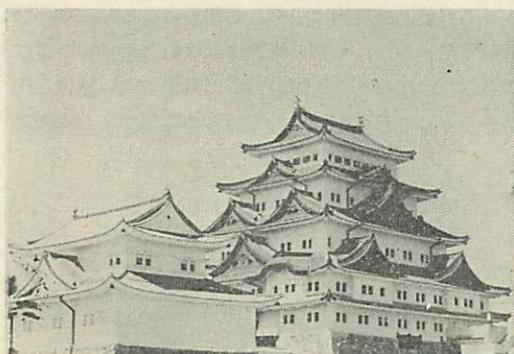
中学校では、①のねらいはある程度達せられよう。②のねらいはかなり高次なものである。両者が満足できればこれにこしたことはない。

ここでは、工具（一般用・特殊専用）の理解・測定器具の理解、正しい分解、組立の方法などを学ぶことが中心とならう。

ここでは機械一般（2年生）の内容を中心に論じてきたのであるが、3年生の内容として、エネルギー変換、内燃機関のしくみが重要である。

— 次号へつづく —

（東京都大田区六郷中学校）



図解 日本地理事典 全6巻

●菊地家達著 各1,200円

各巻1頁大の図版70余、
150に及び写真を挿入し
て解説した見るからに楽
しい地理事典です！

国土社

- ①北海道・東北編
- ②関東編
- ③中部編
- ④近畿編
- ⑤中国・四国編
- ⑥九州編

共学のエンジン学習と工場見学

— おもに修学旅行から —

志 村 嘉 信

はじめに

今回は修学旅行の日程の中に産業について学習することが計画された。従来は古都を訪れて先代の人たちが築いた文化遺産の学習に重点が置かれていたが、現代の産業を目の前にして技術革新が何をもたらすのか、あるいはその中に働く人間と機械の関係はどのようになっているのかなど工場見学やエンジン教室といわれる体験によって生徒のとらえたもの、技術教育のあり方などを探ってみることにした。

内容の概略を示すとつぎのようになる。

- 1 学校で共学によるエンジン学習
- 2 四日市石油コンビナートをバス見学
- 3 本田技研鈴鹿工場（2輪・4輪）見学
- 4 ホンダテクニランドでエンジン教室と乗物によるレクリエーション

1 共学によるエンジン学習

本校では例年週3時間の技術・家庭科の授業のうち、1時間だけを共学の形で実践している。その意義については、全国的に実践を進められている現場教師から、いろいろな形で報告されているので、この紙上では省略する。

3年生の共学の分野は2年生のミシンの動力伝達機構の学習を受けてエンジンの学習がある。共学でおさえる内容はつぎの通りで、所要時間は5～6時間である。

- 1 自然界のエネルギーをあげる
- 2 原動機と作業機
- 3 原動機の種類
- 4 内燃機関の原理（名称と用語）・材料
- 5 ガソリン機関の機構の発達（ピストンの往復運動からロータリーエンジンまで）
- 6 4サイクルエンジン（エネルギーが生まれるまで）
- 7 2サイクルエンジン（同上）

8 ガソリン機関の全体的な働き（要素的な働きを主に）

以上の学習はエンジン模型をはじめ、現物のエンジンの部品を教材として利用し、単なる掛図による立体感のない授業にならないよう考慮した。

これらの授業過程を経た後、写真1に示すようなエンジンの分解・組立実習を行なった。

実習の時は別学の時も男子は体操着を常時着用させている。また、この写真のように共学によってエンジンの分解実習の時は、更衣時間などを考えて女子には上着だけを更衣させた。

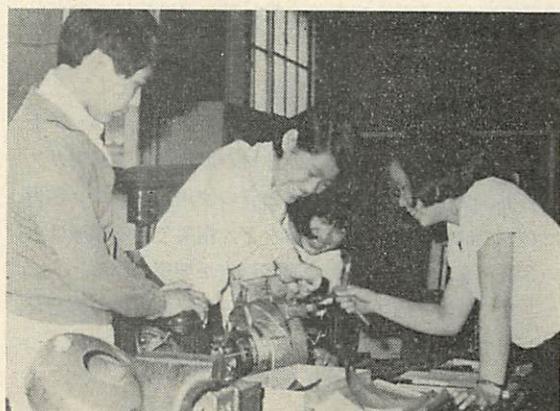


写真1 楽しそうな分解組立実習

相当油くさいにおいがするが、学習を進めるのにそれらの意識的な不満はなかった。女子は目前にある機械をあたかも、2年の理科でカエルの解剖でメスを使う以上の手さばきで分解工具に興味深く使用していた。

一見したところ、女子工員を養成するような感じを受ける場合もあるが、すくなくとも、民間の教育団体の研究を進めていく上で、かつての戦争につながる勤労奉仕的な姿ではないことを明記しておきたい。現在の太平ムード的な日本の社会情勢からはこのような現象そのものから女子教育のあり方を否定的にみる傾向が強いので

はないだろうか。進歩的といわれる一連の教育者の中にもいまだにその考えを固持している人も少なくない。教育とはもっと無限の可能性を追求していくことだと思う。

男の子だから、女の子だからという考え方がまだまだ子どもの個性のある芽をつみとって、社会性のある人間から遠ざける教育観を持っている大人が非常に多いのではないだろうか。

2 公害の問題と工場見学等

共学の時間においては以上の機械学習をすませて、後は電気の学習を進めている。

ここではいままで積み上げた学習を修学旅行の学習とどのように結合させるかという問題になる。

最初に、四日市を中心とした石油コンビナートの公害問題については授業課程の中で徹底させることができなかつた。もし授業でどのような位置づけをするかといえば、基本的には技術が進むということは果して人間の幸福を生み出すものかということ子どもたちに考えさせたい。ともすると学校教育の中では技術革新の善的な面のみが強調されてその背後にある問題が置きざりにされる可能性があるからである。教科書などは特にこの点が如実に現われている。

公害の問題は、技術史を指導する上でぜひとも取り上げてほしいことである。技術・家庭科を押し進める上で、栽培分野の農薬とか、新建材の燃焼による有毒ガスの発生、食生活における有害物質の使用、エンジン学習においては亜硫酸ガスの公害など、指導できる領域は広い。技・家における公害の実践報告が要望される。

ここでは、子どもが生産現場をみたそのものの感想をまとめてみたいと思う。レポート作成にあたっては、つぎの諸点について記述させた。

プリントNo.1

工場見学で何を学習したか

- ①オートバイができるまでの順序
② 四輪車ができるまでの順序
- 流れ作業のしくみはどのようにになっているか。
- どのような機械で、どのような作業がされているか。(作業の手段・方法)
- 工場の人たちはどのような作業をしているか。(労働内容と分担)
- 安全作業のために、どのような注意書き、設備がされているか。——表示・服装・採光・換気・

身体保護など——

- 6 工場の掲示物にどのようなものがあるか。(権利・義務)——会社の連絡、労働組合のお知らせなど——
- 7 会社の規模、福利厚生の説明でメモすべきもの

プリントNo.2

工場見学の感想レポート

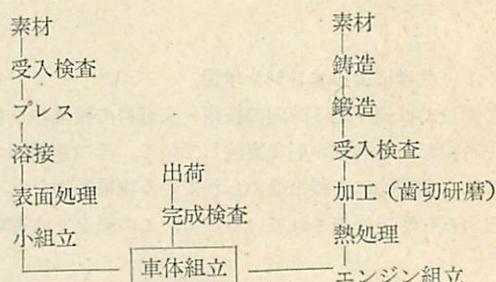
プリントNo.3

エンジン教室についての感想レポート

- 1 スライドの説明はどうでしたか
- 2 指導員の説明はどうでしたか
- 3 分解・組立の実習はどうでしたか。
——エンジンの大きさ、工具の種類、分解の程度
1台あたりの人数、男子の分解組立、女子の分解組立、分解から組立てまでの順序の中での感想、エンジン教室の時間など——
- 4 エンジン教室とエンジンを動かしたことの関連(のりものなど)

3 プリント No 1 にみる学習のまとめ

- 1 2輪・4輪車のできるまでという会社の資料によつた。



- 2 流れ作業については、車体組立の前までは機械が部品を作るだけで、機械による運搬はしていなかった。車体組立のところからベルトコンベアによってスムーズに行なわれていた。
- 3 機械や作業についての項はつぎのようにまとめた。
 - マルチプロジェクト専用溶接機：数10個の部品を同時に溶接する。
 - 専用工作機械：一度に100カ所の加工が行なえる。
 - モーターリング：あらゆるチェックが一周のうちに

行なわれる。

- ベルトコンベアーまたは自動車をつりあげて移動するケーブルなどが使われ、スピード化して大量生産されていた。
- テストスタンドルーム（完成した車の加速・制動・電装関係などの検査）（会社提供の資料）
- ねじしめは、普通のペンチやドライバーとちがいで、大きな力がでる機械で行なわれていた。

4 工場の人たちの作業内容について生徒がとらえたものはつぎのとおりである。

- ネジをさしこむ人→ネジをとめる人。
- カバーをかける人→カバーをネジでとめる人。
- コードを通す人→通したコードをつなぐ人。
- 部品を運ぶ人。
- テスト室でテストする人。
- 空気を吹き出してゴミをとる人。
- 全体的に激しい肉体的労働をしていない。
- 女子の人がわずかで細かい仕事をしている。

5 安全作業について気付いた点としてつぎのことをあげている。

- 表示されているものとして、「頭上注意」「火気厳禁」（5m以内）「手袋着用」「喫煙所」「めがねの使用」
- 服装：白い服、手袋、帽子
- 採光：どこも明るい
- 換気：天井に3m～4m間隔に換気扇がついていた
- 身体保護：ヘルメット、軍手、皮靴

6 工場の掲示物について

- 技術主任、技術登録員制度で個人の能力をフルに発揮するためのもの。
- 改善提案制度：職場の合理化を計る。
- オートバイ生産世界第1位を守ろうとか、4輪車をがんばってつくりたいとか、本年度の目標を書いた大



写真2 手袋着用が表示して作業中

きな布がはってあった。グラフもあった。

- 労働者の全体集会のしらせ。
- 社是、運営方針など。
- 労組から賃上げ問題についての印刷物がおいてあった。

7 会社の規模、福利厚生は省略

4 工場見学の感想から

- ぼくの初めに見た感じは工場内がとても明るいように思った。ふつう、工場というものは暗いものだとばかり思った。1人1人の工具さんが誇りをもって作業している姿は美しかった。（男子）
- 工場は上の方から見学したので細かい作業は見えなかった。車体組立の途中でガソリンを入れすぐ動かせるようになっていて聞いておどいた。（男子）
- 一番最初、見学路に立つと、バババ、ドドドなどと鼓膜がおかしくなりそうなほど大きな音がしていた。働いている人たちは、耳栓もしないで難聴にならないのかと僕は思う。（男子）
- 僕は流れ作業ということは大体知っていたつもりでしたが、部品をつけるのにちょっとした油断もできない作業だとは思いませんでした。もしもトイレに行きたくなったらどうするのでしょうか。隣の人と代わってもらうこともできません。いささか考えさせられましたがよくわかりません。

つぎにエンジンを作るあざやかさです。僕たちがエンジンを分解組立したときは、あれほどあざやかにはいきません。こんなところはやはり経験の差でしょう。（男子）

- 一步オートバイ工場へはいった私の耳に、すさまじい騒音がとび込んできました。同時に広い工場内は機械化されているためか、整列されて置かれているたくさんの機械の割には、働いている人数は少ないようでした。ベルトに乗せられたボディしかないオートバイが流れていくにつれて両わきにいる工具さんたちの手によってエンジン、ライトなど次々につけられて、わずか数分でいろいろな部品がオートバイに化けるとは近代的産業には驚かされました。

（女子）

- 機械があるからといっても休むひまもない流れ作業は肉体的にも精神的にも大変疲れることだろう。オートバイは20秒に1台の割合でできあがっていくと聞いたが、どのくらいの人間がオートバイを使用しているのだろうか。（女子）
- 僕が考えていたよりも工場の中は明るく、油のにお

いも少なかった。また機械の音もそれほどうるさいとは感じられなかった。工場の内部は近代的で、完全な流れ作業で行なわれていたが、人間が機械に使われているような感じで多少抵抗があった。働いている人たちもいくら職業とはいえ、よくあんな単純な作業を長い時間続けていられるものと思った。僕だったら絶対にこのような仕事はできないだろう。工場内の色についてもよく考えられていると思った。(男子)

- 今までみたことのある工場といえば、菓子工場、ガラス工場、牛乳工場ぐらいのもので、あんなにいろいろの機械を使って、それぞれ違った部品を作り、組立てている工場を見たのははじめてだった。働いている人たちはみんなとても若かったが、年をとったらどうなるのだろうか？ 仕事はそれぞれ1グループ2・3人で1日中同じ仕事をしているのだろうが、あきはしないかと思う。機械の切削をしたり油をいじったり、金属をとかしたりしているわりには、きれいな工場だった。(男子)
- 食料品をあつかっているわけでもないのに、あんなにきれいにしてあるとは思わなかった。(女子)
- 工場内でいちばん目についたことは、消火器がいたるところに置いてあったことだ。これはこういう工場にはどうぜんのことかもしれない。

私が一番驚いたことは作業服がきれいだったことだ。こういうエンジンなどをつくるのだから、もっと作業服はきたないと思っていたのだが、ちょっと意外だった。もう一つ、女の人も男の人といっしょに油にまみれて(?)働いていたことだ。(女子)

- 流れ作業というのは単純な作業内容であるが、そのくりかえしはたいくつなことになるだろうと思っていた。しかし実際に見学してみて、思ったより作業の内容が多いこと、そして作業速度が早いことがわかった。前にお菓子工場を見学したことがあったが、その時とくらべると人の手が行程の中でたくさんはっていることがわかった。(男子)
- 4輪工場はサーッと見ただけなのでよくわからなかったが、両方をどうして感じたことは、機械と人間について、今までは工場に人間がいなくてもいい時代がくると考えていたけど、それは無理のような気がする。機械をつくったのも、うでを貸すのも人間なのだから。それに人間の知力は機械にはないものだからだ。とにかく、この見学で近代産業の姿が一部でもわかったような気がした。(男子)

◦ とかく女子は機械に弱いものです。工場見学とエンジン教室で機械に弱い私でも少しは強くなったように思います。(女子)

◦ 私は工場というのはもっと不衛生かと思っていましたが全く反対で大変きれいにそうじされているのに驚かされました。ちょっと見学で欲をいうと、もっとくわしく揭示してほしいと思いました。機械に弱い私たちも工場見学をして良かったと思います。なんだかあれ以来とても機械に興味を持てるようになったと思います。(女子)

5 エンジン教室についての感想(会社の施設を利用)

- 1 スライド説明に大体理解できたと男女ともおべている。その中で、要望として2輪工場のエンジンの部品を作るところも映画にしてほしかった、というのものもある。
- 2 指導員の説明はわれわれ現場教師が教室で教材を利用して説明するのと同じ方法で行なわれた。生徒評はよかった。
- 3 排気量10ccの小型エンジンを使用している分解組立実習については写真3に見られるように、男女共学の形で行なわれた。



写真3 実習にはいる

ここでの感想は、エンジンの大きさが小さいというのが圧倒的であった。工具類はエンジンの分解程度に応じた数のため適当だったとのおべている。分解の程度はポッカーリ2つに分かれるまでやりたかったという女子の感想もある。部品の形に応じた木のわくが番号順になっていたが、それでも部品に番号をかいたほうがわかりやすいとか、全体的にエンジン教室の時間(当時約60分)が短いとか、1台に6人の生徒が取り組むため2人に1台にしてほしいなど要望があった。

男女による分解組立については、分解は主に男子がやって、女子はネジをはずしたり、つけたりしたので、今度は男子に手を触れさせないで女子だけでやってみたいといったものもあるが、全体的にみて女

子が主導権を持って男子が協力しているという形で楽しくできたと述べている。

- 4 最後にゴーカートに類する乗物についての感想は遊びに夢中になってエンジンのことなど考えていなかった。それに右をふめば動き、左をふめばとまるなどという簡単なもので、エンジン教室と乗物との関連性はうすかった。スピードがなくて上り坂のときバックしてしまいそうだった。運転は初めてなので楽しかった。アクセルとブレーキだけの操作だけでエンジンを動かしたというのはオーバーな感じだった。(以上女子)



写真4 仲良くのりもので腕だめし

率直にいて遊ぶことの楽しさで、アクセルをふんでその振動が体につたわって動いているんだナ…と感じた。ゴーカートにのってエンジンとはすごい馬力だと痛感した。乗物にのっている間は、なにも考えることがなく、ただあのスピード感というか、楽しさというものを味わっただけだった。(以上男子)

5 最後に

技術科の普通授業を修学旅行と一貫させたレポートであるが、技術・家庭科教育の本質はあくまでも男女同一内容、同一教室で貫かれなくてはならない。そのためにも現場教師から豊かな創造性を持ってよりよい学力となる実践活動を推進してほしい。男女が一緒に学ぶことこそ自然の姿である。

(東京都杉並区立高円寺中学校)

少年少女音楽教室 全5巻

学校でも家庭でも、音楽を勉強する際におこる、わからないこと、こまったことを、すべて解決するために作られたやさしい解説書です。

〈小学校5年～中学生向〉

国土社

B5判 箱入 2色刷 各700円

- ① 音楽のかんしょう 水野允陽著
- ② やさしい作曲 北村 昭著
- ③ ピアノであそぼう 小林秀雄著
- ④ 歌のけいこ 白井真一郎
- ⑤ やさしい合奏 木塚光雄著

技術・家庭科の男女差別に反対しよう(1)

佐々木 享

はじめに

今回の中学校学習指導要領の改訂によっても、技術・家庭科の内容を「男子向き」「女子向き」に分けるといふ規定は変わらない。義務教育の課程における教科の教育内容を性の違いによって差別するという思想に反対し、この差別の根源を明らかにし、差別をなくすたかいをすすめることは、民主教育を守り前進させることをねがうものにとって重要な意義もっている。

ところで私は、従来から一貫して技術・家庭科に男女差別をもち込むことに反対し、技術・家庭科が現実の社会にぬきがたく存在し支配階級によって温存をはかられている男女差別を助長する方向に手をかすことに反対してきた。そのためには技術・家庭科における男女共学の実現をめざす活動を強めなければならないと繰り返し公言してきた。このことは、私の書いたものをみていただければわかることなのであるが¹⁾、最近、ごく一部の人のあいだに、技術・家庭科において男女共学を強化することに私が反対しているかのような誤解が、生れていることを知る機会があった。その誤解が生れるもとは、1968年夏の産教連の大会の席上での私の発言、および私の発言をふくむその討議の報告にあることを知った。そこにはつぎのようにかかれていたのである²⁾。少し長いが関連部分を引用しておこう。

夜の懇談会ではおもに男女共学について話しあわれた。——中略——

男子の内容について充分ふかめ、捨てるべきもの整理統合すべきものを考え、女子についても同様な手続きを経て、共通共学ができる。

しかし、女教師からは、男教師は技術の共学には関心を示すが、布加工や食物などには関心を示さないという苦情。女子教師の職場を圧迫するのではないかと

いう不安を与えているようである。この問題の解決とともに、教師も男女共学(技術も家庭科的内容についても学ぶ)で共通理解の場がもたれる必要があると実践者の声があった。が一方には、技術の教育の内容をきわめることなしに安易な共学は、拙速的で好ましくないとする意見ものべられた。また、男女共学にしななければならない理由(論理)を不明確なままで、具体的な方策ばかりを論じていたのでは実り豊かでないという指摘がなされ、諸外国でも男女共学というところは知らないという批判が佐々木氏(専修大)からなされた。

これに対して、外国がどうこうというより、ここでは日本の教育を論じているのであって、社会主義国の朝鮮で女子に民族衣装を取りあげているのは、技術教育ということではなく、民族教育の自由の保証という面でとらえるべきであろうという意見が(向山・池上)だされた。しかし、なぜ、男女別学がいけないかについて、明確にする必要は確認された。——後略——

上記の引用のうち、どうやら下線部分全部が私の発言とうけとられているらしい。下線の部分が私の発言であると理解される限りは、誤解が生れるのも当然の帰結だったのである。しかし、ここで、あのかき私がどういう発言をしたのかなどということを書くのはやめたい。私とても記憶をたよりにして書くよりしかたがないし、私の発言に不十分な点もあったのであろうから、水かけ論はやめたいのである。しかし、私も技術教育の研究者の一人であり、まじめに私の意見に耳を傾けて下さる人もいるのだから、私が技術・家庭科の男女差別に断固として反対していることを明らかにすることは必要だと考えてこの文章を書くことにした。なお、いわゆる技術・家庭科の男女共学問題については、岡邦雄氏の発言³⁾とそれに対する原正敏氏による反論⁴⁾があり、これに対して向

山玉雄氏による反批判¹⁾が行なわれている。この3人のあいだでの論点——3人とも原則的には男女別学には反対しているのだから、コップのなかの嵐の感がないでもないのだが——には重要な理論問題の端緒もふくまれているので、この点についても必要の限り言及してみた。

I

1958年の教育課程改訂によって誕生した技術・家庭科は、その内容が「男子向き」と「女子向き」とに画然と区別されているという点で、小中学校の全教科のなかで特殊な問題をふくんでいた。戦後の義務教育の課程には、それまで、男生徒だけのための教科とか女生徒のためだけの教科は存在しなかった。技術・家庭科の主要な前身は職業・家庭科であったが、この職業・家庭科の場合も「職業」は男子向き「家庭」は女子向きと分けられていたのではなく一つの教科の内容がいくつかの部分に分けられており、そのうち必修とされた部分は男女生徒が共通に学ぶべきものとされ、選択の部分については学校ごとに、男子だけが学ぶ部分と女子だけが学ぶ部分とに分けられるようになっていた。男女共通部分（全部を共通としてもよかった）と男子・女子に分かれて学ぶ部分に分けることができた（どの部分に分けるかは学校によってちがっていた）という点は、性格はやや異なるがわたりのうえでは保健体育の授業に似ていたわけである。（「職業・家庭」科の時代にも教科は一つであってもこの一つの教科を担当する教員は「職業」又は「家庭」のいずれか一つの免許状をもっているのがふつうであった。「保健体育」の場合は他の諸教科と同様に、教科の名称と免許状の教科とは一致している。）

技術・家庭科では、事情は全く違ってしまった。学習指導要領によると、一つの教科でありながら、男女に共通なのは教科の「目標」だけであり、1年生から3年生までの全内容は「男子向き」と「女子向き」とに明確に区分されそれぞれ別のもので示されたからである。このため、中学校ではほかのすべての教科は男女一緒に授業をうけているのに（体育の授業の一部一ばあいによっては全部一が男女別になるのは、学習指導要領に強制されているからではなく、のちにのべるように、それなりの合理的理由があって、学校がそうしているからである）。「技術・家庭」の時間になると男女は分かれて男子は技術科教室へ女子は家庭科教室へと行き、男子は「男子向き」の授業を女子は「女子向き」の授業を受けるのが常態となってしまった。教科書も「男子向き」と「女子向き」とは全く別のものになってしまい、教科書の採択制度が学校ごとでなく、広域統一採択となりさらに教

科書無償となってからは男生徒に「女子向き」の教科書を買わせたり女生徒に「男子向き」の教科書を買わせる余地はなくなってしまった。ここ1、2年のように高校入試科目が3教科ないし5教科にしぼられ、「技術・家庭」が入試科目からはずされてしまうまでは、高校入試にさいしても、「技術・家庭」の問題用紙は「男子向き」のものが男生徒に配布され、「女子向き」の問題が女生徒に配布されていた——女生徒が「男子向き」の問題で受験したりその逆だったりする余地があったという話を私は聞いたことがなかった。男生徒に「男子向き」の内容の授業をするのはふつうは「技術」の免許状をもつ教師であり、女生徒に「女子向き」の内容の授業をするのはふつうは「家庭」の免許状をもつ教師である。かくて、「技術・家庭」は一つの教科であると称されながら、その実質においては、男生徒の受ける「技術」科と女生徒の受ける「家庭」科とに分裂させられてしまったのである。

にもかかわらず、学習指導要領では明文上は男子向きの「技術」科と、女子向きの「家庭」科とに分けられてはいない。一つの教科の内容を「男子向き」と「女子向き」に分けているに過ぎないから、実質的には不可能なのであるが、男生徒が「女子向き」を学習したり、女生徒が「男子向き」を学習したりする例外があっても、文言に関する限りさしつかえないようになっている。「男女は、互いに敬重し、協力し合わなければならないものであって、教育上男女の共学は、認められなければならない」という教育基本法（第5条）の原則は侵されてはいないというつもりなのであろう。役人のずるがしこさというべきものである。

技術・家庭科の男女別コース分けは、各学年の目標と内容の相違として具体的に現われる。まず内容の面から検討してみよう。1958年の中学校学習指導要領によると、各コースの内容の区分とその授業時数の標準とは表に示される通りである。ちなみに、ひとつの教科の内容について分野別に授業時間数（の標準）を規定していたのは、小・中・高等学校の全教科を通じてこの技術・家庭科だけであったことを付言しておく²⁾。

表1からみると、設計・製図、加工学習、機械学習の一部が、男女共学となっているようにみえるが、時間数のちがいにみられるように、明らかに全体が男女にちがった教育が行なわれているのである。技術教育におけるすべての分野の共通の基礎となる製図教育で行なっている「設計・製図」を例にとれば男子で1、2年合わせて55時間の——もちろんそれなりの内容の授業を受けるの

表1 技術・家庭科の内容とその授業時数の標準(1958年)

男子向き			女子向き			計	
第1学年	第2学年	第3学年	第1学年	第2学年	第3学年	男	女
設計・製図 25	設計・製図 30		設計・製図 15			55	15
木材加工(40) 金属加工(20) 60	木材加工(25) 金属加工(30) 55		家庭工作 10	家庭工作 10	家庭工作 10	115	30
栽培 20						20	
	機 械 20	機 械 25	家庭機械	家庭機械	家庭機械	45	50
		電 気 45	10	20	20	45	
		総合実習 35				35	
			調 理 25	調 理 30	調 理 25		80
			被服製作 45	被服製作 45	被服製作 40		130
					保 育 10		10
105	105	105	105	105	105	305	305

にたいし、女子には1年に15時間の授業が行なわれるのみである。55時間と15時間とのちがいは、もちろん量的なちがいであるが、実はそれは男子はまがりなりにも基礎的な製図教育を受けるのにたいし、女子は「製図」なるものをチラッと眺める程度であって事実上は製図教育を受けずに等しい状態になっているというちがいに注目しなければならない。ほぼ同様のことは、加工学習が、男子には木材加工65時間、金属加工50時間が1、2学年にわたって課されるのにたいして、女子には「家庭工作」が毎学年10時間(!)計30時間しか課されないこと、男子には機械学習45時間と電気学習35時間が課されるのにたいして女子には「家庭機械」が50時間課されるのみであること、などについてもいえるわけである。以上のうちとくに男女差の著しいのは電気学習である。男子にはふつうなら45時間課されるが、もしこれに総合学習(電気、機械、農業のいずれか一つを選択する)が電気学習

として加えられるならば、男子はじつに80時間の電気学習が行なわれるのにたいし、女子の電気学習はほとんど全く行なわれないのである。もちろん、栽培学習20時間が男子にのみ課され、女子には全く課されないこともつけ加えておかななくてはならない。

このような、「男子は生産技術、女子は生活技術^⑧」という内容上のちがいは、69年の改訂によっても本質的には変わらない^⑨。新しい学習指導要領では、悪評高かった時間数の規定はなくなったが、男女別のちがいは依然として——いやいっそう強く現われている。学年別の各分野は表2のとおりである。

「男子向き」「女子向き」の差が1958年版(表1)と変わった点は、「女子向き」では製図学習と木材加工学習とが第1学年の「住居」の学習のなかにおしこめられてしまったこと——従来の「家庭工作」の圧縮、男子の機械学習に相当する「家庭機械」が2年におしこめられ

表2 技術・家庭科の内容(1969年改訂案)

男子向き			女子向き		
1	2	3	1	2	3
製 図			住 居		
木 材 加 工	木 材 加 工				
金 属 加 工	金 属 加 工				
	機 械	機 械		家 庭 機 械	
	電 気	電 気			家 庭 電 気
		栽 培			
			被 服	被 服	被 服
			食 物	食 物	食 物
					保 育

(圧縮され)たこと、新たに女子向きの3年に電気学習が登場したがこの内容は男子向きの2年(1)の電気学習にはほぼ等しいことなどである。概していえば、「女子向き」に「家庭電気」が登場したことをのぞくと、技術・家庭科の内容上の男女差はいっそう拡大されることになった。

以上のべたことは、技術・家庭科の内容が「男子向き」「女子向き」ではどのようにちがっているかを技術教育の面からおおづかみにみたものである。これだけの検討だけでも、技術教育という点からみると中学校の技術・家庭科教育では、女子は男子にくらべると著しく程度の低い内容をごく僅かづつしか学習できないという点で、甚しい差別を受けているということが出来る。なお、家庭科教育という面からみた「男子向き」「女子向き」の内容上のちがいは、1958年版と1969年の改訂(案)に共通して、「男子向き」には被服製作(被服)、調理(食物)および保育の学習が全く欠けているという点である。男子が被服製作、調理および保育を学習しないことが女子から差別されているとかんたんにいえるかどうかには若干の問題があるように思われるので、のちに改めて検討しよう。

このように技術・家庭科の目標と内容を男女のコースに分けたことによって、どのような問題が生じているのか。この点については、コース分けに反対してこの教科を1年生から男女共学にするという意欲的な実践をはじめた1人の教師が、この実践をはじめると同時に全職員の了解を得るために職員会議に配布したというプリントに盛られた次の諸点(とくに第2点以下)が要を得ているので引用してこれを手がかりに検討してみよう¹⁰⁾。

本年度から、1年生を対象に技術家庭科の授業を、週3時間男女共学で実践したい。(引用者注一この教師は、将来は2年以上も共学にしたいと言っている。)

理由

- ①技術教育は、一般普通教育としての教科であり、特定の職業的技能を身につけるのが目標ではない。したがって、男子にだけ教えればよい、女子だから必要はないというものではない。同一内容を同一教室で学習させるべきである。
- ②男女が別内容(一部は同じだが)を学習していることによって、生徒たちに「男と女は違うものだ」という学習意識さえ植えつけてしまう。
- ③女子には、低次の技術教育しか施さないため、女子の自然科学的な学力(特に理・数)や応用力の低下を助長することになり、女子は家庭生活においてさえも極度に科学や技術に弱い全面的に発達しない人間をつくってしまうことになる。換言すれば、女子の学習権を暗黙のうちに否定するという、よくない結果をもたらしているわけである。
- ④別学にすることによって、男子だけ女子だけの不正常的雰囲気ができ、学習能率を低下させたり、学習してもしなくてもよい教科という印象さえ与えかねない。
- ⑤学級運営上からみて、技術・家庭科の教師は自分のクラス全体を対象とする授業さえもできない場合がある。このことは、学級担任としても、また生徒たちにとっても非常に不運であり不幸でもある。

ここで問題とされていることは、①中学校の技術教育は男女共に同一な内容が同一教室で課されるべきだとい

う一般的原則的な観点、②男女の教育内容に差があることが生徒に対して学習上男女があるのだという意識を植えつけてしまうという問題、③女子には程度の低い技術教育しか施さないことが、女子の自然科学や技術についての学習を著しく阻害し、女子を差別することになるという問題、④男女別学によって、共学であったら期待されるであろう正常な学習の雰囲気なくなり、男女ともに学習意欲、学習能率を低下させるという問題、⑤男女別学になっているのでこの教科の担当教師（技術科の教師、家庭科の教師）は担任としての学級指導に著しい困難をきたすという問題、であり、いずれも正当なものである。

ことがらの本質を明らかにするために、ここに提出されている問題をもう少し整理してみると、(1) 技術・家庭科教育では内容上男女に差をもうけ、女子を差別しているからこれをなくさなければならないという問題(①、②)と(2) 男女別学が強要されるために学習上また生活指導あるいは学級経営のうえでさまざまな不正常で困難な問題を生み出しているので、男女共学を実施しなければならないという問題とに分けられる(①、④、⑤、もちろん②、③を加えることはできるが問題を整理するために区別しておく)。しいて縮めていえば、内容上の差別の問題と学習形態上の別学の問題ということになる。ことがらを“技術・家庭科の男女共学問題”というかたちで論ずる人はしばしばこの2つの問題を混同している(注)ために、ことがらの本質を見極めることを困難にしている。

(注) あとで詳しく論ずる機会があると思うが、岡邦雄氏の場合は、例外であって、ポツのない「技術家庭科」なるものを構想してその実現をめざすと主張しておられるそうであるから——『技術・家庭科授業入門』2ページおよび213ページ、混同しているのではないことになる。ただしこのような同氏の主張は、その教科の内容をもっぱら技術教育として構想されているようであるから——同上書、211—216ページ——家庭科教育をどう考えておられるのかは全く不明であるという点で、内容的にも論理的にも著しく首尾一貫していない。

私は、問題の核心には、前者すなわち、技術・家庭科においては女生徒の受ける教育が技術教育としては男子より著しく低級なものであったり、男生徒なら受けることのできる基礎的な技術教育を全く受けられないようになっているという意味で、女子が男子と差別されていることにあると考えている。もういちどさきの引用文に考えると、この文章では「技術教育は」という書き出しで

はじめられ、男女差別の問題を技術教育の観点から論じられていることは全く正当なわけである。1969年1月の全国教研熊本集会の技術教育分科会に出席した唯一人の婦人教師正会員が「私たち婦人は戦前、高等女学校の教育で中学校で学んでいた男子よりも程度の低い教育しか受けられませんでした。私たちは2度とこの愚を繰り返して女子を差別することのないようにしたいのです」と発言していたことは印象的である。このような観点については、経済学者の田沼肇氏が「技術科と家庭科の性質を混同させている傾向にあるが、技術というものは社会的なものだが、家事労働は今日社会化されていないという点に問題があるのである。男女共通学習の問題も、たんなる男女同権のスローガンでは、かつてのブルーストッキングのように、有閑マダム運動になってしまう。むしろ差別に対するたたい、それを克服するためにどうするかという形で問題をだすべきであろう」という重要な発言をしていることに注目したい^四。

いうまでもないことであるが、性のちがいを理由に学習指導要領が中学校における技術教育の面で男女に差が設けられているのは、そうすることによって事実として学力上に男女差をつくりだし、また子どもにも教師にも親にも男女に差があるのは当然なのだと思います。ところが、労働者階級を低賃金にしぼりつけ、そのなかでも婦人をいちだんと低いところにおしとどめておく点で今日の支配階級にとって重要な関心事であるからこそ、政策的に強要しているからなのである。だからこそ「男女の差別を強制するものが(たんに)前近代的な封建的な思想によるものではなくて、性別差に名を借りた男女差別の強調はまさに資本そのものの要求であり、それを背景とした圧力であることを明らかにしたうえで、たとえ週1時間でもよいから一步一步(共通学習)をおしすすめることが技術教育を正しい軌道にのせる近道であること」が強調されてきたのである^四。

基本的な問題なのでここに付け加えておこうが、教育の内容の面からみて、中学校で行なう技術教育において女子を男子から差別する理由は全くない。

肉体的な能力の点からみて、また女性の特殊な母性の保護という観点から、労働基準法において婦人の労働にたいして重量制限等々の一定の制限が加えられていることはよく知られているところである。ところで、労働基準法は、「女子年少者労働基準規則」において規則の名称が示すように、女子と満18才以下の年少者についてはほぼ同様の制限を加えている。中学生に労働基準法が適用されるのではないが、労働によって賃金をうるとい

う雇用関係にない中学生に同等ないしそれ以上の保護が加えられて当然である。もちろん中学生は18才以下であるから、もし女子には行なわせるべきでないというような作業があるとすれば、それは中学生のばあいには男子に行なわせてもいけないのだということになる。したがって、中学校では男子だけにできて女子には不適切だというような作業はありえないといってよい(以下次号)。

(1) たとえば、拙稿「技術科教育の性格と目標」、『教育』1966年5月号、40～55ページ。

(2) 村田昭治「技術家庭科の創造は現場から——全体会の報告を中心に」、『技術教育』1968年10月号、7ページ。

(3) とくに、岡邦雄編『技術・家庭科授業入門』1966年212～214ページ、217ページの12行目から14行目まで。

(4) 教育科学研究会編『教育科学入門』1967年、82ページ。

(5) 産業教育研究連盟編『技術・家庭科教育の創造』1968年、239～241ページ。

(6) ひとつの教科にあてられる総授業時数のなかで、いくつかの各分野に割り当てるべき授業時間数の割合が示されている教科はいくつかある。たとえば、1958年の中学校学習指導要領によればつぎの如くである。国語では「聞くこと、話すこと」の学習に各学年とも $\frac{1}{10}$ 以上、「書くことのうち、作文を主とする学習」に各学年とも $\frac{1}{10}$ 以上、「書写の学習」に第1学年の $\frac{2}{10}$ 程度(第2、3学年では適宜)を割当てる。社会では、第1学年(地理的分野)のうち「日本の諸地域」および「世界の諸地域」にそれぞれ $\frac{1}{3}$ 程度をあて、第2学年(歴史的分野)では「日本史と世界史との内容の比率」をおよそ7:3くらいにするとされている。理科では第1分野と第2分野の時間数を均等という指示だけで細目についての時間数指定はない。美術と保健体育だけは比較的詳細に、時間数の割合が示されている。美術はつぎのとおり。

	A 表現		B 鑑賞
	印象や構造などの表現	色や形などの基礎練習・美術的デザイン	
1	50%	45%	5%
2	45%	45%	10%
3	40%	40%	20%

保健体育のばあいには、保健と体育の時間数(男女共通)と、体育のなかの領域別の比率が男女別(各学年共通)がつぎのように示されている。

分野	学年		
	1	2	3
体 育	105	70	70
保 健		35	35
計	105	105	105

領 域	男女別	
	男 子	女 子
徒 手 体 操	5～10%	5～10%
器 械 運 動	15～20%	10～15%
陸 上 競 技	15～20%	10～15%
格 技	5～10%	—
球 技	30～40%	25～35%
水 泳	5～10%	5～10%
ダンス	—	20～25%
体育に関する知識	5～10%	5～10%

このほか、選択科目の家庭科のなかに、『住居・家庭経営』の授業時数は17単位時間を標準とする」という規定がみられるが、これが中学校では技術・家庭科の時間数規定に似た唯一の例であろう。

(7) 私は中学1年生に、技術的な意味での「設計」を学習させることは不可能に近いことだと思っている。文部省の役人のつもりでは、学習の展開過程におけるいわゆる「構案設計」の段階というのが「設計」に相当するものらしい。私たちは、かねてから中学生に材料力学にもとづく考察をふくむほんとうの意味での設計を課することに疑問のあることおよび「構案設計」という概念が非科学的なことを主張してきた——たとえば、原正敏・佐々木享『技術教育と災害問題』1966年69～71ページ参照。文部省の役人も最近になってようやくこの不合理性に気づいたのであろう。69年の改訂では分野名としての「設計」という文字が消え、学習段階としての「構案設計」というコトバも消えた——コトバがなくなったにすぎないのであって本質的に是正されているわけではない。本文では、以上のことを考慮に入れながらも、いちおう学習指導要領のコトバにしたがっておく。

(8) 58年の改訂にさいしての文部省の伊古田昇二教科書調査官のことは、細谷俊夫編『中学校技術・家庭科の新教育課程』1958年、23ページ。ところが鈴木寿雄氏は「教育の現場においては、これまで現行の統括的目標の解釈をめぐる、「男子向き」では生産技術の習得を、「女子向き」では生活技術の習得をねらうものとする2次的なとらえ方もみられた」といって、あたかも現場の教師たちがかつてに解放したかのようにいっている。『産業教育』1969年2月号、22ページ。

(9) 69年の改訂により、教科の「目標」から、機械技術や電気技術を意味するといわれていた(伊古田氏による前掲注、18ページ、25～26ページ)「近代技術」ということばが消え、「生活に必要な技術」のみに統一された。目標のこのような変化にもかかわらず、内容に大きなちがいがあるわけではない。

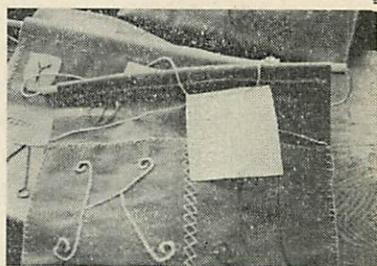
(10) 長沼 実「技術科の男女共学と教材」、『技術教育研究会会報』第55号、1969年1月、5ページ。

(11) 日本教職員組合編『日本の教育・第14集』、1965年、185ページ。

(12) 同上編『日本の教育・第15集』、1966年、182ページ。

整理袋の製作

織田淑美



5年生の教材の中で最後の総まとめの段階をむかえ、1年間の反省をこめて次のような指導目標をきめてみました。まず第1に目的をもたせ工夫作成させること。次に自分で仕上げること。この2つを大きな柱として授業をすすめることにしました。後者の目標設置については、当り前のことなので他校では考えられていないことと思えますけれども、1年余りの実践をふりかえてみると、学校の授業時間はおしゃべりをして手を動かさず、時間が足りなくなって家庭へ持ち帰り、家の人に手伝ってもらっている児童がたいへん多くみられました。「家庭科なんて……」とか、「男の子にさせるのはナンセンスだ。」とか、「おもしろくない。」とかいった感想を父兄の口からも多々きかされていきましたので、与えられたものを受けとることにならされた現状の中で創造の喜びだけはぜひあじわえる児童であって欲しいのに、これでは余りにも遠い目標ではないだろうかと考えました。それで、創造の喜びをあじわわせるという目標達成のためのひとつの基礎としたくて後者の目標を選んだわけです。

実践としては、どんなに遅れても家では絶対にしないで、製作はすべて学校ですること。目的をもたせるためには、導入段階で自分の机のまわりの状況を話させることにしました。

「今朝、学校に来るときのみんなの机の上どんなになっていましたか？」

「机なんて持っていないよ」41名中3名、あとは「思いつかないよ。」とか「知らないよ。」とかの声があちこちからきこえてきます。

「では、自分の机の上がきれいにかたづいていた人、手をあげてごらん。」

教室の中は静かになってひとりも手があがりません。

「じゃあ散らかっているのかなあ。」と言うと、やっと「そうだよ。」「うん」と声があつまり、うなずく子もいました。「それで平気？」と聞くと、「うーん、人が来たときカッコ悪いや」「余り感じ良くないね」くらしい

感じ論でハッキリした問題意識になりません。中には「平気だよ。勉強はこたつでするもん。」とか、「勉強なんてしないもん、別に困らないなあ」「うん、そうだよ」とまぜかえすことばもチラホラもれてきます。困った状態になりそうだなと思い、「本当に机のまわりがちらちらしても困らないのかなあ。みんなの中には、教科書やノートをなくした人もいたけど……。」「あつ、そうだ。ぼく教科書がなくなったんだ」ここでだんだん意見が出はじめました。教科書やノートが行先不明になった子。えんぴつや消しゴムがなくなった子。ひきだしの中に裸のお金を入れてみづからなくなった子。発言も多くなり紛失したことと同時に、ものをさがすときに要する時間のことも問題になってきましたので、ここで、一応の整理袋製作の目的もつかめたと考えて、袋づくりの条件の説明にはいりました。材料は、試みの浅さと、指導上の便利さから、インディアンクロスの布のセットとフェルトの布のセットを使用し、2種の選択は子供の自由にしてすでに手元に配っていましたので、ノートに自分の製作予想図を書かせました。

デザインはセットの布の範囲で自由にし、切って、再び縫ぎあわせても良いし、角い布だけど丸く切っても三角に切ってもかまわない。またセットの中のししゅう糸だけでなくみんなが持っている糸を自由に利用してもよい。ただし、アップリケをする場合、アイロンですぐくつつく既成のアップリケは使わないことを約束しました。縫い方も、今まで学習したことをもとにし、ブランケットステッチでも、なみぬいでもまつりぬいでも、またならったばかりのミシン縫いでも良いことにしました。子供たちのめあてとしては、使えるものであること。みんなの部屋の中で楽しいかざりの役わりもはたすものであることをきめました。

ここに、数名の製作計画の図とでき上り図を示します。

H君の予想図には「海ぞく船」(図1)という題が

図1

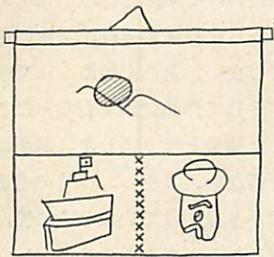
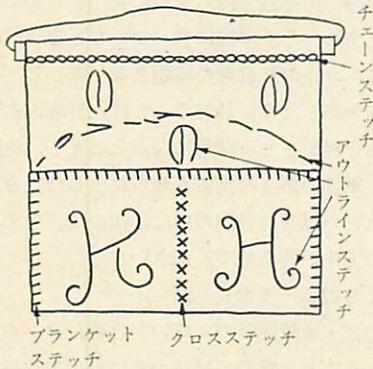


図2



はじめ、ハの字のノの書きはじめに糸を出し、書き終りに裏がわへ糸をしまっ、ただ1本の糸を布の上にわたしたただけのものを製作していました。「アウトラインステッチを利用してみたら。」のアドバイスに答えて、太きれいなハの字

図3

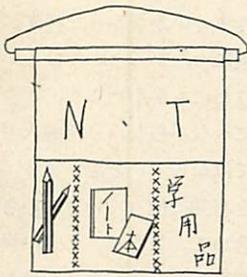
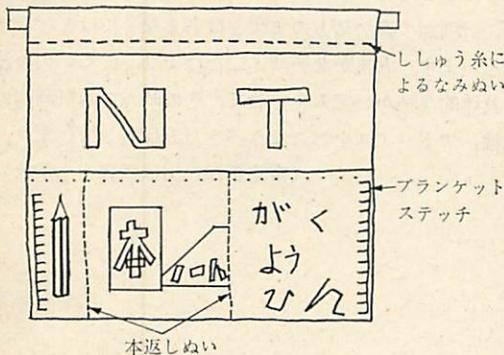


図4



ついていました。ところができ上りは図2になっています。実は、かれは途中で2度も計画をかえたのです。「海ぞく船」が、いざというとき「ハリス」とうい文字にかわりました。

ところだだんだんきたなくなつて、結局提出されたのが図2なのです。

Tさんは、教科書を行方不明にしたことのある

子です。計画図は図3のようになっていました。そしてでき上りは図4です。かの女としては、教科書紛失の経験が頭にあったようですが、整理袋に本やノートを入れる案は、実用性についての理解不足と言えるでしょう。

図5

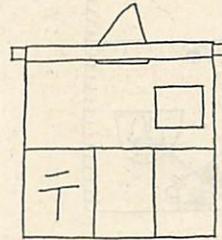
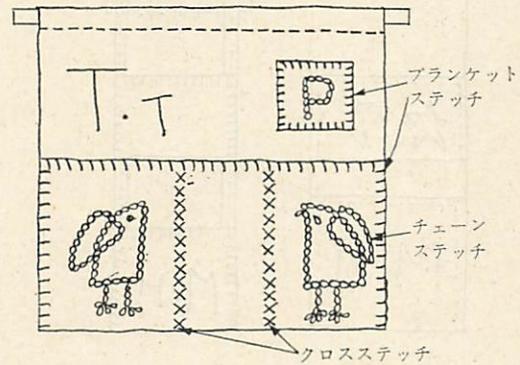


図6



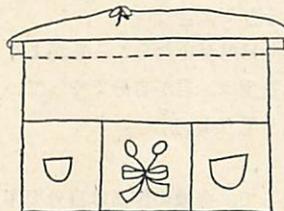
T君の計画図(図5)とでき上りは(図6)ずいぶんちがっています。

かれはチェーンステッチを基本にした鳥のししゅうがきれいにしあがったことと、Pの文字をいれたポケットがきれいについたことでしごく満足そうでした。

Sさんは図7の計画図で図8を仕上げました。

アウトラインステッチでししゅうをし、オバQのきものようにフレンチナッツステッチをとり入れたことが得意なようでした。また袋の内側にスナップをつけて、くぎりを大きく使ったり小さく使ったりできるようになっていました。

図7



K君は、図9の計画で図10を仕上げました。いろいろな色のししゅう糸でポケットのまわりのブランケットステッチがあんがい良くてきたと喜んでいました。

実践結果としては、職員室の片隅で次のような会話がなされたことが、さらにその内容や結果を如実に物語ってくれると思います。

計画を2転したH君を職員室でつかまえました。

「H君。どうしたの? 学校でやっていたのと違うじ

図 8

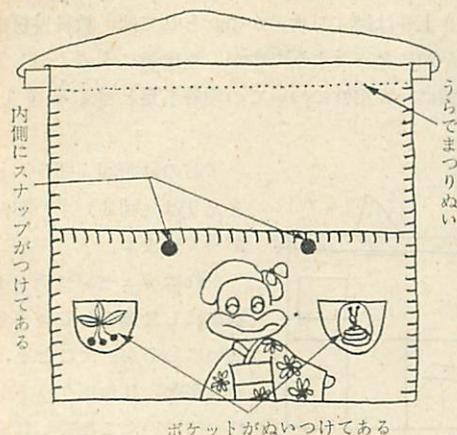


図 9

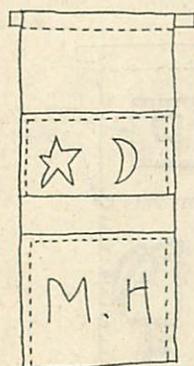
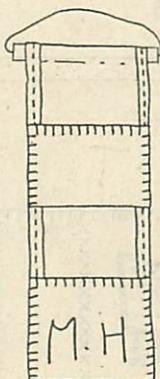


図 10



やない。」

「うん、あれつまんなくなっちゃったんだ」

「どうして？」

「うん、つまないんだもん。おねえちゃんに手伝ってもらったんだ。」

「そう。どうして自分でやらなかったの？」

「うん、だってみんなもそうだよ。」

「そう。でも、ともだちやH君がみたらこっちがよくみえるかもしれないけど、先生は、君が自分でやっていた前の方がずっと良かったと思うよ。」

「うん」

かれははれくさそうに笑って、今後の作品は自分で作することを約束して帰っていきました。この前のかれの日記には、「手伝ってもらうなんてきたねえよ」と書いて

あったのですが、結果としては、自分で製作することという目標がみごとに失敗したわけです。これは、余分の時間をみていたのにもかかわらず授業が遅れ、学校の創立10周年記念とぶつかってしまい、どたん場になって家庭での製作を許した。そして作品展示を行なったことが微妙なところで反映した結果となりました。展示は提出されたすべての作品を行ない、「あっ、ぼくのもある」と喜んでいる子どもばかり見かけていましたので、少しは学習意欲を盛り上げることができたのではないかとうれしく思っていたのですが、反面、ともだちよりみおとりする作品に劣等感を持ち家人に製作をさせてしまった結果も生まれ、そう単純に喜べないことを知りました。これは、今後の私自身の課題となりました。

家庭製作を許したり、H君のように、計画からして未完成の作品を提出させる結果になったことも、時間配当や、計画、準備の悪さを反省させられました。導入段階で授業した日のH君の日記の中に、次のような文があるのを担任の先生が読ませていただきました。

2月19日 (水) 雨

きょうの3・4時間目のかていのかの時、はじめはかべかけとちがうことを話してばかりいるのでやらないのだと思ったら4時間目からやっとはじめて、かた一方しかぬえなかった。そしてちょうしにのってきたのでとてもおもしろかったのにもうすぐやめになって一方しかできなかつた。

目的意識を持たせたくてうまくいかなかった授業が、かえて児童の学習意欲減退につながったのではないかなと思われ、また、時間をかけたにもかかわらず、Tさんのように目的意識が実用性につながらなかった導入方法を、考えなおしていかなくてはならないと思います。プリントによる事前調査などを有効に使っていきたいと思います。それから、H君を含めて、Sさん、T君の場合のように、途中から計画を変更してしまった現象はどのようにとらえていけばよいか、私自身迷っているのですが、計画図の書かせ方のまずさは考えなくてはならないと思います。大まかなデザインだけでなく、ぬい方などの具体的な細かい記入をさせて、その時点でも計画図の点検、アドバイスをおこなうべきだと反省しています。

(東京都江戸川区下鎌田小学校)

整理箱つくり

鈴木 秋 枝

はじめに

小学校の家庭科の内容をみると、なんと膨大なものであるか。そのことがまず頭にあり、これをいかに系統だてていこうかと思うと、その内容が散漫なこと。これでは子ども達より先に教師自身が迷路にでも入りこむような状態である。教師1年目の私はそう感じながらも何をどうするかということになるとさっぱりわからなくておもに教科書にそってやってきた。その場合私の心の中にはいつも子ども達が楽しくやれるものということがあった。しかし家庭科は楽しくやればよいというだけのものではない。やはり教科としての軸となるものがという問題にぶつかり今だにわからないままの状態である。

5年生でやったことを例にとればおもなものとして、はたきつくり、おこのみやき、整理箱などを取りあげたが、これらに子ども達はとびついてきました。しかし私の頭の中は、こんな内容でいいのか。どんな力をつけたらいいのかという疑問が残るばかりである。そんな中で実践の一部を紹介してみたいと思います。

1 整理箱の製作

整理箱といっても、私自身このようなものを作ったことがなかったので、整理箱を作ることはどういう教育的意味をもつのかななどを深く考えなかった。しかし子ども達に勝手に作りなさいということではあまりにも無責任すぎる。無責任なりにも一応「自分のまわりをみて必要だと思うものを作って役立てよう」ということではじめた。

1時間で計画をたてたが、材料もよくきまらず、形なども箱によって違うのでだいぶ混乱していた。大部分の子ども達は教科書にのっているのをまねていたようである。しかし材料を限定しないで木でも紙でもいいということだったので、以外と男子には木を使うものが多かった。女子はほとんどがダンボールや化粧箱だった。

次週になり教室に入ると、机の上には大きなダンボールや化粧箱・ボール紙・ベニヤ板などさまざまなもので

いっぱいであり、また、のりやボンド・包装紙・チヨ紙などまとまりなく集まっていた。作り方の説明などはぬきにして、時間のことやあとかたづけのことなどについて注意を与えてはじめた。はじめどうしてよいかわからない子もあり、四方から箱をながめたり紙をつけたり人のをみたりしていた。しかし木を持ってきた子たちは、次々に木を切り釘をうっていった。こういう仕事になると自然グループになって集まり、だいたい似たようなものをつくりはじめる。だから特別グループをつくらなくても、のりのかしかりやいらぬ箱を友人にゆずるなどのことをスムーズに行っている。2時間目が終わるころになってどうにか形もきまり、少し紙をはりつけた状態で終わった。中には材料不足ででたらめに紙をはりつけたかのような子もいたがこれでも自分ではくふうしているとのことである。2時間の予定で簡単なものと思っていた私の考えも、子ども達の熱心な作業をみてから来週も続けてやればきっと良いものができると思うにいたった。

先週の続きなので仕事の手順もわかり、各自が集中的に作業にとりかかった。4時間で大部分の子たちははしあげた。休んだ子やまだできていない子に対しては、休み時間や家でやることを約束して次週はみんなで作ったものを審査しようということになった。ここで反省したことでは、紙のはりかたがうまくいかない、のりやボンドのつけすぎ、足りない材料があった、うまく木をきったり釘をうつことができない、釘の長さや太さにより木にうちやすいものと困難なものがあるということ、ボンドで木をつけるのがむずかしくて、作っても役に立たない、よわそうだ、などであった。このような点から考えると子ども達は楽しく作っているようでも、いろいろと考えながら反面では苦しんでいる。そんな中から今度はどうすればよいかという答をみつけている。

2 評価

子ども達が選んだ項目による相互評価をしていった。その方法はひとりの児童が自分の作ったものを説明し、

どのように利用するかなどを発表してから、次の項目に各自○△×で意志表示することにした。

項目

- ①きれいにできているか
- ②じょうぶにできているか
- ③くふうしてあるか
- ④じゃまにならないで利用できるか
- ⑤作っている時の態度はどうだったか

はじめのうちは大きいものはじゃまになるという考えで×をつけたり、紙だから弱いなどと考えていたのが、だんだん作品をよくみ、用途を考えてから意志表示するという姿勢に変わっていくようすがみえた。中には説明のしかたが○などという意見がでて、全員大笑いするなどという面もあった。そんな中で感じたことは子ども達が自分の作ったものに対して自信をもって説明するという点、それから正当な評価を期待している点である。中には評価の方法について不満な態度を示している児童もあり、私もこの点についてはよりよい方法を考えていかなければならない。時間がかかるし、終わった時は大変な疲労を感じる。良かったと思うことはほとんどの子が自由に作れたということ、意欲的にとりくんでいたこと、それに加えて人に頼らず自分で作業をすすめる態度が強くみえたことなどである、反面私のつきあたった問題点はこの「作る」という喜びの中から、子ども達に何を学ばせその力をどう発展させるように指導すればよいかという点である。ただ目的を室内の整理、整頓ということにとどめておくのか、生活の合理化や創意くふうということがこんなところに結びつくのか、それではあまりにも発展性がみられないのではないかというのが私の感想です。子ども達の感想文の中にも作っても意味がないという意見がでてきた。また子ども達はきれいなもの、じょうぶなものをつくりたい、それから作ったものを利用できること、そしてそのためにはほんなどころに注意すればよいかということを実感していた。やはり作るということにおいてただ楽しいだけではない反面きび

しいということも自覚していたように思う。そのきびしいという面の問題をさらに深くほりさげ、子ども達が自主的に解決していったらと願う。最後に2~3の感想文をかかげよう。

3 子どもの感想文

○ぼくは整理ばこをつくってみてとってもおもしろいけどつくるのがめんどくさいとおもいました。ぼくのつくった整理ばこももうすこし時間があたらうまくできました。やっぱり整理箱をつくるのはくふうしてみたりこまかいところに気をつけてやるのがいちばんよくできるがだれにでもできるわけではない。整理箱をつくっているいろんなものをいれたらべりだ。

○ぼくはごみばこをつくるのにくしんした。はじめにベニヤ板を切るとききろうした。大変きりにくいのでせんひきをよこにおいてきった。そしたらうまくきれた。こんどはくぎをうつときにくろうした。ベニヤ板なので下に板をひいてくぎをうたないとうてない。かどにきたときはくぎがうてなくてなんどもしっばいした。それからやっとベニヤ板をうって形をつくった。こんどはちりとりになるぶんのとりつけになんども失敗してベニヤにあながあいてしまったのでそこにまた木をあてたらうまくいった。こうしているのくしんをしてできあがったごみくずばこ。ぼくはたいせつにしたい。それからおとうさんやおかあさんにみせたらわらいながらうまくできたといった。

○わたしは、みんなの作品をみて、みんなはずいぶんいろいろなところにくふうをしているんだなということがわかりました。わたしのつくったのはただ、小さいはこにわくをつけてじょうぎやコンパスなどを入れるように作ったのですが、みんなの作ったのはちりとりのついたごみ箱や本をせいりするもの、おきものなどおけるようになっているものもありました。わたしもあういうのを作ればよかったなあとと思うのがいくつかありました。でもうちはせまいのでやっぱり、これを作ってよかったなと思いました。(東京都江戸川区葛西小学校)

* * * * *

ソビエトの学校における VIII

家政

食料品をあつかう作業・調理の手法

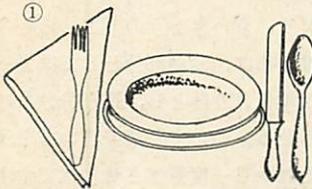
豊村洋子

1 導入

5～7学年の生徒たちには、最初の授業で、その学年の調理の仕事の内容が紹介される。たとえば5学年で

は、野菜を材料とする正しい料理の手法を習得し、朝の食事の準備を知ることができる。朝食の食器をどのように配置しなければならないか、どのように器具を使用せねばならないかを示す。(図1参照)。

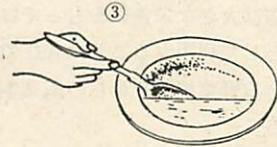
図 1



① 皿に向かって右にナイフをおきそれと並べてスプーンの凸を下にしておく、フォークは先を上にして左におく

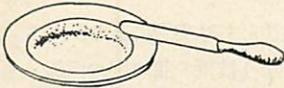


② 食事のときのスプーンの持ちかた



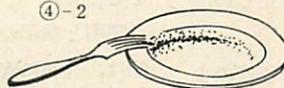
③ 手前からスプーンを入れてすくってのむ。スープの残りが少なくなったら皿を少し向うへかたむける。

④-1

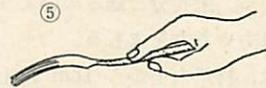


④ 食事中になにかをとる必要があるときにはナイフとフォークを皿の端におく

④-2

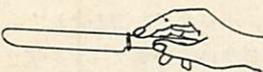


⑤



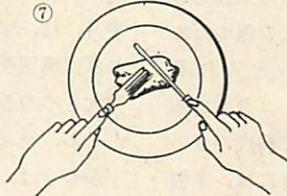
⑤ フォークの持ちかた

⑥



⑥ 食べものを切るときのナイフの持ちかた

⑦



⑦ ナイフとフォークはいっしょに使う。ナイフで食べることは不快であり、危険である。

いろいろな保健衛生的必要について紹介し個人衛生については特に配慮をせらう。5学年においては、実習室内の整頓、食器、器具および道具の出入れの方法について紹介され、6～7学年では、それらを思い出させる。教師は調理台、調理用具、調理および食卓器具を示して、どこにどのような食器が保管され、どのようにガスコンロや電気コンロ、石油ストーブあるいは石油コンロ

(農村地方)などの加熱器を使用せねばならないかを演習指導し、加熱器、ほうちよう、フォークなどを安全にとりあつかう技術的な規則を説明する。

そののち、4～5人の班に分ける。おのおのの班から班長を選出させる。クラス内では、班ごとの順番交代の当番が置かれる。生徒たちが個人的に使用する場所や、全体で使用する場所を決める。若干の理論的な知識や料

理の作り方を記すためのノートのとり方を教示する。

料理にとりかかる前に、手を洗い、頭を覆い、エプロンを着用し、袖当をするか服の袖をひじまで折りあげて、必要な食器や用具（まな板、ほうちょう、フォークスプーン、フライパン、皿、うるこ取り器、ボール）を準備させる。

2 野菜料理の準備

子どもたちは、初等の諸学年で野菜料理について、初歩的な習熟をえているが、5学年では、栄養分の損失を最小限にとどめるような野菜材料の正しい料理のやり方を学ぶ。

人間の栄養における植物性食品の意義について若干の理論的な知識を知らせる。植物性食品は人体に欠くことのできないビタミン、炭水化物、有機酸、無機物が豊富である。野菜は他の食品材料に含有する脂肪、たんぱく質、炭水化物などの有機物の摂取を容易にする。このように野菜類は大きな栄養価をもっており、肉や魚料理のつけ合せとして利用することは有益である。もっとも普及されている野菜類やそれらの型見本を展示することは有益である。

教師は、野菜の料理のやり方にはさまざまあって、料理のさいにはその野菜の材料から料理の作り方にいたるまで、大切な栄養を保存するために共通な規則を守る必要があることを話す。野菜は収穫直後に最高の栄養価を有している。栄養分を逃さないように、野菜の正しい準備のやり方や煮方をまもる。

野菜は、材料の上から1cm以上を超えない程度の少量の水で加熱する。野菜そのものの水分（たとえばトマト、かぼちゃなど）で煮るといっそうよいが、このような野菜類は味もおいしく、ひじょうにすぐれた栄養分も含んでいる。煮沸のさい野菜のビタミンをより保つためには、一定少量の液を煮たしてからそれらを入れると、栄養の損失を少なくすることができる。ビタミン類は金属との接触によって破壊されやすいので料理のさいには、たとえばじゃがいもスープを作るときには、木製のしゃもじを使用する方がよい。野菜を煮るさいに全栄養の5—8%以上がそのなかに移ってしまうので、野菜の煮汁はだし汁用のスープ、ソース、調味液として利用するように心がける。

教師は、さらに多くの実際的な助言を与えることもある。たとえば食品においしそうな外見を与えている染料が、煮汁によって破壊されるということを話す。色をよくするために、酢をわずかにきかせた水で煮たり、その

他のことをすすめる。野菜くずは合理的に利用することができる。たとえば、じゃがいもの皮からはでんぷんが作られ、てん菜の皮は食紅その他を採ることに利用される。

教師は、いろいろな野菜や青菜の入ったサラダ類の準備を子どもたちに親しませる。サラダやビネグレット（野菜サラダ）を作るには、皮をつけたままじゃがいも、かぶ、にんじんなどを普通にゆで、煮えてから皮をむき、さまし、細かくきざむということを説明する。かれは、煮熟するためのじゃがいもは、どのようにして選ぶかを、つまり、健康なよい粒をとるが、その粒のなかに腐ったところがあるものは、取り除かなければならないこと、さもないと煮沸してもいものなかに不快な後味を残すということを示す。（中略）

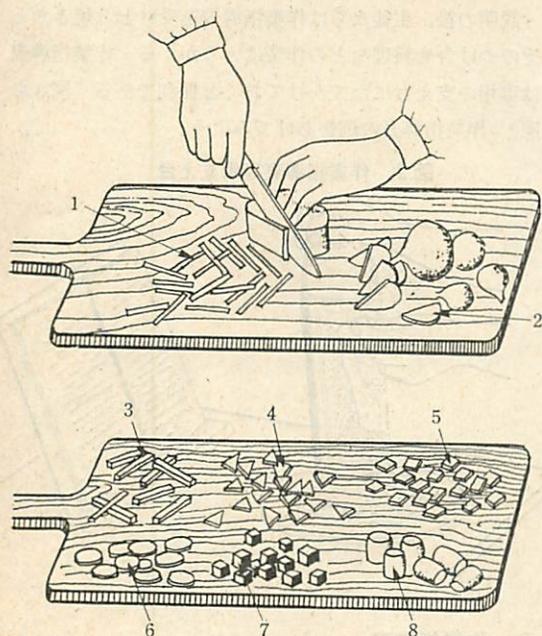
子どもたちは準備のされたかぶ、にんじん、じゃがいもなどの野菜煮にとりかかる。作業の途中では安全におこなう技術の諸規則を遵守するように注意する。緑色ねぎ、サラダ菜、パセリ、ういきょうの下ごしらえの過程を説明する。まずはじめは、食用部分としてはまったく適しない茎や腐った葉をきり落とし、選び分けなければならぬことを知らせる。ついで野菜の洗い方を示す。最初は水で洗い、それから一度煮沸させた水ですすぐ。青菜は付着した土のかけらがやわらかくなるように洗淨前に、いっぱい満した水のなかに20分間ほど浸す。洗われた青菜、ねぎ、ちしゃはざるか裏ごし器に入れ流水をそそぐ。

説明と演示の後に、生徒たちは実習にとりかかる。教師は、つねに安全におこなう技術の諸規則や保健・衛生的な規則をよくまもるように心を配る。ついで、野菜をどのように正しく切るかを説明する。まな板の上で野菜を薄切り、拍子木、さいの目、たんざく、輪ぎり、星形半月、柱、球、面とり、小口などに切るけれども、たまねぎは環切りにする。野菜は、野菜スープや第2皿用には大きめのさいの目に切り、濃いスープには小さく、にんじん、パセリその他はみじん切りにする（図2参照）。

ふつうは、サラダやビネグレットの皿には、フォークを用いず、特別な器具が使用されるということに気づかせる。正しい食卓のマナーを思いださせる。

教師はまた、日常生活のなかでの両親の手助けをしたリ、役に立つ習慣や習熟についての対話をおこない、またいろいろな蔬菜農産物の起源についての物語をする。このようなことが調理の授業をいきいきとしたものにするのである。

図2 野菜の切り方



- 1—たんざく 2—半月 3—拍子木 4—いちよう
5—色紙 6—輪切り 7—さいの目 8—面とる

3 ひきわり料理の準備

教師は6学年の授業ひとつとして、生徒たちにひきわり小麦料理の準備について、親しませる。対話を行なうなかで、どのような穀物からあれこれのひきわりができるかを説明し、ひきわりの栄養価についてのべる。ひきわり類は、炭水化物すなわちでんぷん質源であって、そのなかには約70%のでんぷん質、約14%のたんぱく質およびビタミンB₁、B₂、Ppが含まれている。そばと燕麦はとくにビタミンに富んでいる。

ひきわりのいろいろを演示する。これらから、かた炊き、おかゆ、揚げ物、コロケ類、焼きもの、あんものプディングその他の料理を作ることができる。ひきわりのなかに、精製されていないものや、雑草の種その他の混合物があるばあいには、煮る前にのぞきよりわかる。

ひきわりのなかにひじょうにたくさん見られる混合物の例を示すべきである。ひきわりのより分けは板か皿の上でおこなうと便利である。教師はどのようにして早くより分けるかをやって見せる。少女たちは混合物をびんかコップのなかに入れ、より分けられたひきわりはなべに入れる。つぎに、冷水で2～3回洗い流す。米やきびは、わずかながら苦い後味の残るあくを含んでいるので、あつい湯で洗う。大麦や燕麦などのひきわりは、そのなかにごみがあるような特別なばあいにのみ洗い流す

が、それでも長く水に放置しておかない。なぜなら、これらの穀物は、水を急速に吸収してやわらかくなり、お互いにくっつき合い、ついには形をくずしてしまうのである。

準備のできたひきわりを沸とうした塩水のなかへ入れる。そののちは弱火でひきわりが濃く固まるようになるまで煮つづける。かきまぜるときは、ひきわりの形をくずさないように、これらのでんぷん質が水分を出して、のりようになってしまうこともあるので、へらで注意深くおこなわなければならない。ひきわりが液を吸収してしまつたら、かきまぜを止めてふたをし、とろ火で煮る。こわく蒸すには、せいろで蒸すか蒸焼器のなかへ入れる。蒸し時間には、いろいろある。種々の固さのごはんを作るばあいの目安としての、ひきわり1kg当り水分量の表をはりだしておくくと便利である。

つぎに、おかゆを煮る作業にとりかかる。子どもたちに作業指導表を与えることは有益である。各班はいろいろのひきわりのごはんを作る。生徒たちは、煮沸の時間を教室に展示されてある表をみてきめる。ひきわり小麦で作られた煮もの料理に必要な食器を、各自が戸だなから取りだす。作業の進行過程において教師は、どのような食器を用いればよいか、なぜそれを用いることがよいのかに気づかせ、作業場所の整頓や正しい態度について見守る。

4 肉料理の準備

7学年の子どもたちは、正しい肉料理の作り方を学ぶ。教師はあらかじめ、肉が重要な優良たんぱく質や脂肪源であって、炭水化物はほとんど含まれていないということについて話す。肉料理に炭水化物を満たすには、野菜、穀物やマカロニ製品のつけ合わせを添える。肉は煮る、いためる、蒸す、焼くその他のあらゆる種類の加熱料理をこころみることができる。

教師は、良質の肉はどのようにして判定されるかを説明する。新鮮な肉ほど正常な色と臭と弾力性がなければならず、指で押しつけても、そのへこみは速かにもとにもどるはずである。肉はどのような形で店頭に出され、獣肉が国家公定規準にしたがって、どのようにして生産がなされるかを説明する。獣肉を図表で示すことは有益である。料理をするばあいには、どの箇所肉がどの料理に適しているか、たとえば蒸し肉、ゆで肉、カツレツには臀肉がよく、おいしいスープをとるにはさき肉がよいことを話す。

ついで、肉の下ごしらえのやり方に入る。肉を清潔な

冷水で洗い、薄膜、臍、余分の脂肪、よごれた箇所や跡を切りとる。肉は筋を横に切る。ほとんどは、大きな塊として、根菜類や玉ねぎを入れ、塩を加えてあまり強く煮たさせないようにしながら煮こむ。肉を煮こんだあとの肉汁は種々のスープやソースに利用される。煮られた肉もまた筋を横に切る。カツレツ用の肉は薄皮や粗い臍をのぞき、小さな塊に切り、玉ねぎおよび水に浸して柔らかくなった小麦パンと一緒に肉ひき器を通す。肉ひき器の構造を簡単に説明し、どのようにしてそれを利用するかを実際にやってみせる。肉を押し入れるには、かならず棒を使用し、手でやったりしてはいけない。作業指導表が配られ、子どもたちはカツレツ作りなどの作業にとりかかる。

準備ができれば全量を1人前約60gあての塊に分け、それをカツレツの形にひろげ、パン粉をまぶす。生徒たちは1〜2個当りのカツレツを作る。グループのなかで1人はフライパンを熱してそれでカツレツを作る。

教師は、肉ひき器、ほうちようおよび加熱器具をとりあつかう作業では、安全技術の諸規則を守るようによく気をくばる。マッチはかならずきめられた場所におくこと、使用したマッチを散らかさないように、生徒たちの注意をうながす。そのために専用のつぼや小箱が用意されていなければならない。

5 魚料理の準備

魚料理の実習の前に、教師は若干の理論的な知識を生徒たちに与える。魚そのものの栄養は、ほとんど肉と比べても劣るものではなく、そのなかには13〜23%のたんぱく質、0.1〜30%の脂肪ならびにエキス分やミネラル分が含まれている。

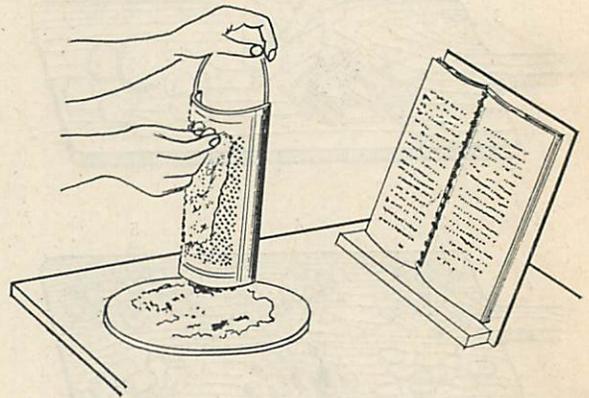
魚は肉に比べてきわめて早い時間で煮ることができる。魚の組織は、煮た後にひじょうに柔らかくなり、消化液の分泌を容易にみちびくので、魚は温血動物の肉よりも、人体にたいしてはいっそう消化吸收の働きを良好にする。よく知られている魚の種類を映写機を使用して理解させることは有益である。

どのようにして良質の魚を識別するかを説明する。新鮮な魚は腹がふくれておらず、その表面は酢臭も腐敗臭もせず、えらは赤く透明で、鮮かであり、うるこは、ぎっしりつまっており、容易にはがれにくい。新鮮な魚は水中に沈む。鮮度試験をするには、熱湯で暖めたナイフを魚に刺し、20〜30秒たってからナイフをぬき臭をかぐ。このとき腐敗臭を感じないばあいにはその魚は新鮮である。

冷凍魚の処理（省略）

説明の後、生徒たちは作業指導表を受けとり焼き魚とそのつけ合せ料理などの作業にとりかかる。作業指導表は専用の支え台にたてかけておくと便利である（図3参照）。作業指導表の例をあげてみよう。

図3 作業指導表専用支え台



6 作業指導表

テーマ：焼き魚とつけ合せ。

食器および器具：ボール、まな板、包丁、フォーク、スプーン、フライパン、皿

材料：魚、塩、こしょう、ひまわり油、小麦粉、じゃがいも、きゅうり、水

(1) 作業手順

- ① 吸いもの用または蒸煮用に準備された魚を1人前に切り、塩、こしょうをし、小麦粉をまぶす。
- ② 暖めたフライパンにバターを入れ、再びフライパンが熱くなってきたら魚を置き、魚の両面を焼く。
- ③ じゃがいもを洗い、皮をむき、芽をとり除き、ふたたび洗って薄切りにする。
- ④ 暖めたフライパンにバターを入れ、熱し、じゃがいもをならべる。じゃがいもが少々柔らかく焼けたら塩をふりかけ、焼けた面を返しながらかきあげる。
- ⑤ きゅうりは洗って両端を切り、縦4つに切る。
- ⑥ 焼けた魚をくずさないようにナイフで皿にとり、④で焼いたじゃがいもを魚とともに並べ、片側にきゅうりを2切れおく。食卓に出す。

(2) 1人前標準使用量

魚—100g、じゃがいも—100g、きゅうり—50g、バター—30g、塩・こしょう—適宜、小麦粉—テーブルスプーン1。

(北海道教育大学札幌分校)

学習=教育学的心理学的側面

井 上 光 洋

3-1 学習とは何か=学習の定義

「学習」という言葉はきわめて広い意味に用いられているが、一般に「経験や行動によって有機体に多かれ少なかれ永続的な変化をもたらす、このことによってその後の行動に多かれ少なかれ永続的な変容をきたすこと」である。学習をこのように理解して考えてみると、人間が日常行なっているさまざまな行動はほとんど学習の範ちゅうに入るであろう。

学習という現象の基本的原理を知ることが、教授=学習過程を研究する上で非常に大切なことであり、心理学や教育学が築き上げてきた学習理論を理解することは、学習の工学的研究にたいへん参考になる。また学習のメカニズムを解明することは、心理学や教育心理学の中心的な課題である。

では学習にどんな特徴があるか、定義にもどって考えてみよう。

(1) 「学習とは行動の結果としてその後の行動に永続的な変化をもたらす」

この単純な例としてよくあげられるのは、プラナリアという原始的な動物の学習である。プラナリアは体長わずか2cmぐらいで、いろいろな点であまり発達した生物といえない。しかしプラナリアですらも学習する。それは、光と電気的ショックをくりかえし対提示すると、電気ショックを与えなくても、光だけで体の収縮反応を示すようになる。このことは光に対して学習したことを意味している。この実験は有名なバヴロフの犬の実験とも類似しているといつてよい。

(2) 「学習は経験や行動の結果として生ずる」。

学習実験は一定の条件の下で、科学的に行なわなければならない。たいていの場合、研究する対象に対してたくさんの要因を設定し、特定の要因をとりあげて系統的

に操作し、それに対応したある行動の変化を分析し、要因と行動の変化との間の関連を明らかにすることである。このときの要因は独立変数(independent variable, S_1, \dots, S_n)とよばれ、それによって生じた行動の変化は従属変数(dependent variable, R_1, \dots, R_n)とよばれている。すなわち独立変数を変化させて生じた従属変数の変化、この関数的な関係を解き明かすことが実験研究の1つの目標となる。一般的な形で関数を表現すると、

$$[R_1, R_2, \dots, R_n] = f[t, S_1, S_2, \dots, S_n]$$

となる。この関数は、2つ以上の独立変数が一つの従属変数に影響をおよぼしたり、1つの独立変数が2つ以上の従属変数に影響をおよぼしたりする。このような多変数、多次元にわたり、かつ変数間の相互的な関連がある複雑な関数の表示には、マトリックス(行列方程式)による表示法がその有力な手段となる。また学習実験は、時間 t も独立変数として入ってくる。すなわちきわめて動的(ダイナミック)な関数なのである。

(3) 「学習とは永続的な行動の変容である」

ここでいっている永続的という意味は、かなり長い時間(数週間とか年単位)のことである。過去における経験や行動によって生じた行動の変容、すなわち知識や能力の獲得が、長期にわたって学習のプロセスに何らかの影響を与える。さらに学習のプロセスは連続する断続的な変化である。

(4) 「学習のメカニズムは直接的に観察することは不可能である」

心理学の立場から学習を研究するとき、観察可能な行動を通しておこなわなければならない。このため心理学では「対照群」を用いて、無関係な変数要因を消去して実験を行う。この点が心理学の可能性と限界性の接点であろう。学習のメカニズムを追求するためには、従来の

心理学の方法を生理学、生化学、工学に立脚したものと
してゆく必要がある。つまり他の学問分野と協同歩調
をとりながら、さらに共同研究をしてゆくことが必要と
なろう。すでに生化学やバイオニクス、学習制御で
は、それぞれの立場から学習のメカニズムに挑戦し、か
なりの研究成果をあげている。このような意味において
ソビエトの心理学は、生理学、工学（制御理論、情報理
論）を研究手段に積極的に取り入れ、その適用研究に乗り
出し、心理学の新しい方向性を見いだそうとしている。

3-2 学習の過程のレベル

学習をいくつかのレベルに分けて論ずることは、いさ
さか乱暴のように思われるが、これはきわめて便宜的な
ことで、工学への導入を考慮して分けたという意味しか
ない。

- (イ) 条件反射学習
- (ロ) 強化過程としての学習（強化学習）
- (ハ) 試行錯誤学習

第 1 段階	訓練前	自然な関係	肉粉：無条件刺激	唾液分泌：無条件反応
			音叉	唾液分泌ナシ
第 2 段階	訓練中	無関係な刺激を 対にして与える	音叉と肉粉 条件刺激と無条件 刺激	唾液分泌：無条件反応
第 3 段階	訓練後	無条件刺激をや める	音叉のみ	唾液分泌：条件反応

のように表わすことができる。

このようにして、イヌは音叉の音だけでも唾液を分泌
し、肉粉にかぎられていた唾液分泌の反応を示したので
ある。音叉の音によって生じた反応は刺激の対によって
条件づけられ学習された反応である。

近年ソビエトの心理学の傾向として条件反射の作出の
アルゴリズムを数学的に表わし、この現象を計算機でモ
デル化しようとする動きがある。脳や神経のような複雑
な情報伝達機構や制御系はより高次のアルゴリズムによ
って表わされ、そのアルゴリズムを明らかにすれば、行
動の回路網を設計することができる。さらにこれが実現
すれば、学習のメカニズムはもちろん、外的な環境の状
況にどのように適応できるか(適応制御)、またもう1段
うえの学習制御系の構造と原理を明らかにする可能性が
十分にでてくる。

パブロフがおこなった実験(1927)が発表されると、
この方法で人間の学習行動を分析しようとする試みがな

(ニ) 体制化・理解の過程としての学習

- ・知覚過程
- ・洞察過程
- ・体制化

大雑ばに分けて、4つのレベルを考えた。いうまでも
なくこれらの中には相互に関連し合う現象も多くふくま
れている。しかし学習を工学的に実現してゆく場合、機
能的に分けて考えた方がよい。

〔条件反射学習〕

条件反射(conditioned reflex)学習に関して、明快な
答を提出したのはパヴロフである。彼はイヌを使って消
化過程の研究をしているときに、イヌに唾液分泌をおこ
させるには人の足音だけで十分であることを観察した。
この観察がきっかけとなり、条件反射の研究が組織的
に行なわれるようになった。パヴロフはもっと容易にイヌ
の唾液分泌を再現するため、条件づけに人の足音のかわ
りに音叉を用いてイヌを訓練した。その段階を図式的に
示すと、

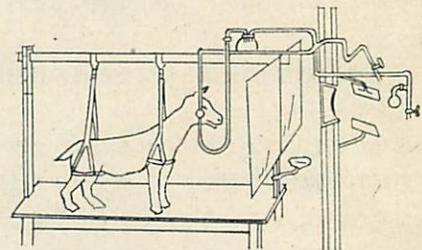


図1 パブロフの実験装置

されてきた。しかしパブロフの古典的条件づけが人間
においても同様であったかという、決してそうではな
い。人間の条件反応はきわめて複雑で、不安定である。
このことは人間の学習が、一般の動物よりもっと高次で
多次元、多変数の要因から成りたっていることを示して
いる。またイヌがすべて同じような条件反応を示すか
という、そのなかでも大きな差異が存在していることを
忘れてはならない。人間の被験者の場合、刺激=反応

(S-R) 結合は条件づけすら困難なことが多い。

しかし学習の初歩的なものとして、これを基礎に、学習を分析してゆくことは、決してむだなことではない。むしろ、研究方法、手段によっては、よりよい成果を期待できる。

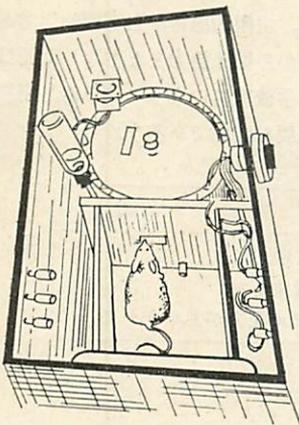
〔強化の過程としての学習〕

「強化」とは反応の強度またはそれと結合した刺激と反応との結合の強度を増大せしめ、それを維持する刺激事象のことである。さきのパヴロフの条件反射実験では反応行動は、受動的で、受身の学習である。これに対しオペラント（自発的）行動の場合、能動的な学習である。

動物による実験では、強化はエサという報酬であり、動物自身が報酬をえるために自ら何らかの行動をおこなわなくてはならない。このような動物の学習理論に貢献したのはスキナー（1938）の研究である。

スキナーが考案した実験装置は、一般にスキナー箱として知られている。図2を見ればわかるように、ネズミが端にあるレバーを押すとエサ粒が自動的に出てくる仕組みになっている。この装置の特徴は、ネズミがレバーを押すごとにペンが1目盛りずつあがってゆき、記録用紙はゆっくりと動いているので、反応の記録が時間の経過とともに自動的にえられることである。

図2 スキナーのオペラント条件づけの実験装置



の条件づけと区別して用いるようにした。

彼がこの実験において指摘していることは、非常に意味あることである。それは古典的条件づけは「純粹」な形でとり出すことは不可能であろうし、また存在しないであろうと述べていることである。この実験方法は特定のパターンに従って強化する効果を測る研究に用いられ

た。1948年彼はハトに対しても使用できるように装置を改良した。

その後、オペラント条件づけの研究にはげんでいる人のなかに、ネズミやハトの実験をそっくりそのまま人間の学習や教育の問題に適用する人がでてきた。この理論を教室にもちこむと、とんでもないことがおこる可能性がある。なぜなら、子供は教師に自分の存在を認めてもらうために行動したり、あるいは報酬をえるために行動しようとしたりするのだから、それがえられないとわかると、学習欲はますます減退していってしまうからである。さらに何も制約条件をつけずに人間に適用することは、危険ですらある。そもそもこの理論ですらも動物の行動を正確に記述できるかどうかきわめて疑わしいといっている。ましてや人間の行動、言葉と道具を自由に使いこなす行動をどうとらえてゆくのか、……一般に心理学者は人間の心理を知らないといわれているが、まさにマクナマラがベトナムでおちいったコンピューターの落とし穴の心理学版といってもよいだろう。

しかしながらスキナーの提起した部分強化の意義は多少評価すべき点がある。また強化と関連したフィードバックの考え方、およびプログラム学習に関しては、人間の学習過程の主要因として積極的にうけとめてゆく必要がある。このことについては「プログラム学習」のところで本格的に扱ってゆきたいと思っている。

〔試行錯誤学習〕

試行錯誤としての学習の動物実験は、ネズミの迷路学習がはじめてのものであるらしい。ネズミを単純迷路で走らせた研究で、ネズミは試行をくりかえすたびに反応が変わることを何人もの研究者によって報告されている。迷路にはT型、Y型などが使用され、走路の終りに報酬（エサ）の存在とは無関係であった。

一般に試行錯誤は、問題解決の一方法として重要視されている。この理由は試行の結果の反応は決してでたらめではなく、また誤りは学習行動にとって有用でさえあること、また試行錯誤自体一つの最適探索行動で、ある目標なり目的をもっていることによる。すなわち行動の結果は記憶され、新たな行動の変容をもたらすものになる。これらのことから明らかのように試行錯誤は行動の結果のフィードバックが存在している。この意味において条件反射学習や強化学習よりも高いレベルに位するのである。

この試行錯誤の動物実験で有名なのは、ソーングイク（1898）のネコを使った実験である。これはネコを箱のなかにとじこめて、ただ一つだけ操作すると掛金がはず

れて外に出られるようになっていく。このような状態に動物をおくと、最終的に正しい反応がえられるまで何回もいろいろなでたらめな行動をおこすことがわかった。

また試行錯誤学習を工学的に実現した装置として、おもちゃの自動車を使って迷路を走らせる実験がある。これには記憶と指令機構にコンピュータを使用し、自動車は左右自由に曲がることができ、もし前と左右いずれも道がなく封じこめられた場合、あとずさりして戻れという指令が、コンピュータから発せられる。一度封じこまれた道順はコンピュータに記憶しておく。このようにすると第1回目は何回も失敗を繰り返すが、第2回目から自動車は何なく迷路を通過することができる。

これと類似した行動は、わたくしたちの日常生活のなかで、よく経験していることである。したがって試行錯誤学習は身近なものとして感ずることができるのである。

【体制化・理解の過程としての学習】

知覚過程としての学習は、認知構造の変化であるとしている。すなわち学習とは新しい環境や場面を全体的に知覚する人間のレディネスの変化である。レディネスとは、認知のパターンや能力に影響を及ぼす先行の遺伝的効果、あらゆる先行経験・学習のことで、現在までの累積的な諸事象のことである。したがって人間の行動は、人間が目的的に進化してきたといわれているように、目標に向って目的的におこなっているように思われる。

また人間の思考はとくに言語を媒介にしているため、言語的要因を考えなくてはならない。人間は先行経験をもとにそれらの間の相互の関連を見つける学習を行っている。このような学習は、より高次な洞察学習のなかに含まれている。複雑な事象をどうとらえまとめて理解

してゆくか、事態の全体と部分の関連、諸部分間の関連等を全体的な見地に立って洞察すること、これが洞察学習である。だから洞察的とは、事態を全体的に見通す能力があることを意味している。これに関連して「予測」または「予見」という積極的な意味をもった学習もある。

つぎに体制化としての学習がある。これは個々ばらばらにえた反応や知識を、そのままの形ではなく、そのなかから一般的な法則性なり原理を習得してゆく過程である。すなわち認知構造に変化をもたらす学習として位置づけることができよう。したがって、知識の体制化が、その認知構造をささえていることになる。

3-3 思考の発達段階

さきにレディネスについて述べたが、この問題を考える場合、これと深い関連をもっている人間の思考の発達段階について考える必要があろう。この分野の研究に関して重要な役割を果たしたのはピアジェである。

人間の知的および思考の発達段階を研究することは、教育過程の編成や教授プログラムの構成にとって大きな意味がある。もし生徒の思考能力を無視して教授がなされるとしたら、それは実りない授業となり、思考力をのばすことはとうてい期待できない。

ピアジェの理論は一般的に教育学者のなかに受けいれられている。彼の理論によって人間の知的発達の過程を各段階に分けると、だいたいつぎの表のごとくなる。

思考の発達過程で、主観的思考から客観的思考への推移および具体的認識から抽象能力をともなった認識への推移のプロセスは、学校教育のカリキュラムと密接な関連があり、とくに重要な問題であろう。

発達段階	年 令	思 考 の 発 達
0	0 ~ 2 才	言語やシンボルなき知能をつみあげてゆく。 全体として、感覚的な反射により学習する。 2才ごろになると、人間個有のシンボル能力があらわれる。
I A	2 ~ 4 才	シンボリック思考が可能になる。 経験から概念を抽出する。 前概念的思考の時期。
I B	4 ~ 6,7才	知覚から思考を主にしてゆく。 直観的思考の時期。
II	6,7 ~ 11 才	具体的操作的思考の習得。(論理的) 実用的あるいは具体的場面に思考を利用する。
III	11才以上	形式的操作の段階。 仮説・演繹的思考が可能となる。

カリキュラム

—技術家庭科における教授活動の構成的考察 (VII)

岡 邦 雄

1. 子どもの知恵と知識

前回において私は子どもの発達の基本ルートとして“生活の知恵から生産の知識へ”を採り上げた。ここではこの標語のなかから“知恵から知識”へを引き出し、とくにそれを子どもの場合について少し掘り下げてみよう。

既存の学問分野を学習する高校程度以上の教科では、その学習は知識の習得から始まる。だから教科において習得すべき知識の“源泉”はすでにもとの学問のなかに在るから問題はない。しかし中学校においては、惰性的に、それと同様に考えて、知識の習得から授業を始めているケースが多いが、実はそう簡単にはいかないのである。すでに本稿(I)の“能力形成の Circuit”のところでは私は知識習得の Circuit を最初の段階すなわち図*の最左側に設定したが、さてそこで次第に習得されてゆく知識の“源泉”をどこに求めるべきかに当面したのである。その“源泉”は小学校から来たばかりの子どもにとっては決してただ一点ではないはずである。その鋭敏な知覚、感性的認識が触発するあらゆるものがすべて知識の“源泉”となるのである。

それが一括して存在するのは、すなわち子どもの生活の知恵と呼ばれる領域なのである。そこで大まかにいって、知恵から知識が子どもの生活経

験を通して発生し、発達するのであるが、その過程は、決して簡単なものではない。前回の図には、子どもがその知恵から知識の分化の一つの展開として消費・使用・生産の分化を直線的に示したが、この三者の分化が決してこんな図式で示され得るべきものではなく、まして知恵から知識への分化過程など、きわめて複雑なものと考えなければならぬ。

さらにこのさい考えねばならぬことは知恵そのものの本質である。すでに前回において、私は大人の生活から子どもの生活を峻別せねばならぬことを強調した。とうぜんそのことは同じ“生活の知恵”といっても、ここで問題となるのは子どもの生活の知恵について“子どもの知恵”のことである。そして大人の知恵には2通りある。すなわち1つは自然相手のもの、古い未開時代から人間(大人)が自給自足の衣食の生活のために経験を重ね、それが人類一般(地域的に固有のものもあつたが)のものとなり、やがて道具の製作から生産へ、生産の知識までに高められてきたものである。第2の知恵は社会相手のもので、社会に支配体制ができるようになると、いかにしてその体制に順応すべきかという功利的な世渡りの“知恵”である。この“知恵”は生産につながらず、知識となることができず、結局は人間の進歩のブレーキとなるものである。そしてここでわれわれが子どもの知恵として考えるべきは上に述べた

* “技術教育” 1968年6月号, p.5 図b

“大人の知恵”の第1のものであって、断じて第2のものではないのである。そして子どもは大人とともに同じ社会にさらされ、そして自分の成長を、これまでの人間の発達^の順を追うて、几帳面に繰返すのであるが、その教育に必要なものは上に述べた第1の“大人の知恵”以外にないわけである。しかしその“第1の知恵”ととも、時代とともに変化し、進歩するものであることはいうまでもない。

さて子どもたちは、初めっから系統立てられた知識を教わるのではないから、最初に教わるものは上述の意味での“知恵”なのである。すなわち、われわれの能力形成の、あるいは教授過程の Circuit における最初の過程をかりに“知識の習得”と呼んでいるが、実は中学校期を終るまでは、大部分が“知恵の習得”であり、その“習得”の過程において子どもたちは、その教わった知恵のなかに、いろいろな知恵の源泉(芽ばえ)を探りあて、なおその大部分が消費的である生活のなかに、わずかながら使用(取扱い)の要素またそれを契機として“生産”の要素に主体的に辿りつくのである。技術家庭科の教育は、この微妙な子どもの能力と認識の手さぐりの過渡期において、この上もなく適切な点に光のスポットをあてる。

“食べ物”ごしらえということは、操作そのものには文明が必要だが、つくるといふ心がまえには原始的な強さや楽しさを忘れない方がいい(幸田文氏のエッセイ*から)。

この文章は子どもの教育のためではなく、大人の“心がまえ”について書かれたものであるが、われわれが知恵のなかに育ちつつ、その知恵から教師に指導されて知識へと少しずつ分化していく過渡期にある子どもたちに対する教師の心がまえを教えているというふう^にに受取ることもでき

* “朝日新聞”1969年2月9日、日曜版における引用による。

と思う。“物をつくる”ことが根本だといえ、直ぐに“やり方主義”などとレッテルを貼られる。上に述べてきたような時期の子どもは、子ども自体がデリケートなのだ。これに対する教師の心づかいがデリケートなのは当りまえの話だ。子どもたちは工員になる訓練をやっているわけではない。それなのに“知恵”という言葉さえ知らずにいきなり“知識”だ、“生産の知識”だといっても、そういう人たちは、子どもがどこからその知識というものが出てくる“源泉”を、仕事を通して指し示したことがあるだろうか。自分たちでさえその“源泉”のありかがわからないから、いきなり“知識”を教えてしまい、おしつけてしまうのではないだろうか?。技術家庭科は、技術学を中心として教える教科でないことはもちろん、技術を教える教科でさえ、無条件的には、ないのだ。肝心なことは“知恵”のレベルの中で自分で知恵を育て、それを正しい意味での知識に指向させるということである。上に引用した文章のなかで幸田さんは、物をつくる“操作”(技術)そのものには文明(技術・生産の知識)が必要だが、それだけでは足りない。そのときにはどうしたって物をつくる心がまえができてくる。幸田さんがこの心がまえに原始的な強さや楽しさを認めているところを見ると、この心がまえはわれわれのいう知恵にふくまれていると考えられるが、それはまた“心がまえ”という言葉が示すように、それは授業の過程で教える人から必ず子どもに伝わって、子どもの知恵がもつ精神的要素とならずにはいないと解釈できると思う。このことは教材がいわゆる“技術”的であると“家庭”的であるとを問わない。かくてわれわれの技術家庭科は、物質を教えることを通して子どもの精神をも教育できる教科となるのである(前回参照)。物をつくる教育を“やりかた主義”などと批判する人たちは、知識の源泉を知恵に求めることも知らず、精神の源泉が物質にあ

ることさえ悟らず、学問の源泉が、人間の先祖からの経験に、またそれと並行して考えられる子どもの感性的認識にあることを知らない人たちである。

なお蛇足を添える。物をつくるということは、子どもの場合には、知恵でつくるのであって知識でつくるのではない。だから物を知識でつくる¹としか考えない人は、物をつくるのは知識を習得した後だと迷信している。しかし実はそうではなくて、知識はなくとも知恵があれば、子どもの社会では、物がつくれるのである。“やり方主義”“物づくり主義”といっても、それは物だけ作っても知識の根柢がない場合を批判する言葉だ²と思うが、もし始めに物を知恵でつくるのであれば、知識はなくともつくれるはずだ。われわれにあっては、何はともあれ作るのだ。そこから知識が発生すると同時に、子どもは教師から知識を習得し、知恵によって作った物と、それによって探り当てた知識の源泉（被数）に当面し、そこから自分で得た知識と教師から教わった知識が初めて一つの知識として確実に定着するのである。

2. 技術家庭科の“原型”

(1)われわれの教科論の中軸上には、中学校1年から3年までの子どもたちが男子も女子も入りまじってギッシリ居ならんでおり、彼らの能力の発達が中心課題である。したがってわれわれの教科は第1に、この時期における子どもの発達過程に過不足なく適合するものでなければならない。ここでは便宜上、子どもの心理・行動の発達図表³、またはそれを簡略化した本稿前回本誌号下の表を参照されたい。

(2)この表は、学習によって育つべき子どものさまざまな能力を示したただけのものであって、これ

* 例えば、後藤豊治編，“新しい家庭科の実践”，p.252

によって教授の方法はともかく、その内容構成の土台となり得るものではない。ここでわれわれの持出し得るものは、歴史に沿う人間ないし社会の進歩を示すためによく用いられる既述の“生活の知恵から生産の知識へ”というテーゼである。それに加えて、人間個人の生活の発展が人類全体の歴史的進化（進歩）をほぼ繰返すという“法則”があり、これが上述の“生活の知恵から生産の知識へ”のテーゼに従う子どもの発達過程にも大ざっぱではあるが適用できるものと仮定する。そうすれば、子どもの生活とその発達、それに過不足なく適応できる教授過程は次のように順序づけられるであろう。すなわち

i 衣食住・交通その他の消費（消費材の消費）から

ii 器具、道具・機械・装置（化学機械やプラントなど）の使用（取扱い）をへて

iii (ii)につながる生産

という生活の順序・系列を考え、これにもとづいて技術家庭科のカリキュラムの試案が立てられないだろうかと考えてみる。しかしこの考え方は必ずしも成立できるものとは考えられない。

すでに本稿予備考察の各章において示したように、子ども（中学生）の“教育の世界”での生活は、ハッキリと実社会に働いている大人の生活ではないのである。たとえば知識の習得・定着における“知識”は、専門家の研究成果である本物の知識ではなくて、その変種である。また子どもが学習の場合に基本的に必要な“労働”は“学習労働”として、今日の資本主義社会において労働者が搾取されている社会科学的意味での“労働”とはハッキリ区別されねばならぬ。また教科における教授の科学性（本誌V、第2節）は、科学そのものもつ科学性とはちがっている。

こんなわけで、中学校における子どもの能力の発達過程で行なわれる“消費—使用—生産”（知

恵→知識)の各段階について、大人に比べると、子どもはどんな特性をもっているか。それについては、すでに本稿前回において述べたが、なお教科の“原型”を構成する若干の手がかりについて付言する。

生活(消費)の知恵 近頃は消費ブームなどといわれて、大人の日常生活においてはわけもなく消費水準が高まり、むしろ浪費の傾向さえ目立ってきている。それに対して子どものほうは、家庭や学校で得た社会的経験がまだ浅く、狭いために、深く生活(環境)のなかで未分化のまま埋もれ、大人たちの景気のいい消費のなかで押し流されそうになっている場合が少なくない。そうはいつても子ども自身には決して浪費ということがない。それは子どもの最初の段階では、その発達のため未分化のためにその知能は知恵の段階にあるが、またそれゆえに知恵のもつ自然性・素朴性、またそれゆえに正しい知識への分化の可能性が保証されているからである。私はすでに述べたルソーの教育原理——自然と人間と事物の教育という——が示す深い思想にここでもぶつかるのである。自然には変化はあってもそれ自身に浪費はない。また事物——人工的事物には原則として浪費がないように(なるべく能率よく)設計され、調理され、製作される。これは自然の理法であって、同時にそのままそっくり技術の理法である。そしてわれわれの技術家庭科は、そういう教育思想の上に立って現代の子どもの能力を高めるのに最も適切な教科なのである。もし既成のものにそういう任務を果たし得るものがないならば、教師であるわれわれは自主的にそれを創り出す義務と権利がある。

そしてすでにこの段階において子どもの世界と大人の社会との矛盾が生じている(前回参照)。現代の大人の多くは彼等が子どもの時代にもっていた知恵の貴さを忘れ過ぎている。そしてこの矛盾と差別は次につづく(取扱い)使用の段階においても

生産の段階においても、いやでも見せつけられる。

[2]生活(使用)の知恵～知識 近ごろの大人の社会には過度の消費と過当の生産だけあって、その中間過程に位置する“事物”(家庭や社会において生活や生産に用いられる器具・道具・機械・物材を総括した名詞)の使用や取扱いという段階が無視されている。使っていてこわれればそれを棄てて直ぐ新しいものを買う——そのほうが得なら意識的にそれをやる。使用や取扱い(修理法をふくむ)を職業とする人たちも決して少なくはないが、そういう職業人の仕事は現実には無造作に消費か生産かのいずれかに分類されてしまっている。しかし子どもの“教育の世界”では、この使用、取扱いという中間過渡の段階がぜひ必要なのである。すなわち小学校時代に彼らの遊びの対象であった“事物”は今や学習労働の労働対象ないし手段となり、彼らの興味は、この段階において単なる“大人の”消費ではなく、また、“子どもの”遊びから移行し、学習労働の習熟を通して、ただの実践的興味のなかで感性的認識からまだ萌芽的ではあるが自然や事物に対する理論的興味を感じとるようになり、それが彼らの能力を正しい、健康な方向に高めていくのである。

[3]生活の知恵・使用～生産の知識 第3は生産の知識への“勾配のある”段階である。この段階は大人の社会においては単純・平板な段階であるが、子どもの“世界”ではほんのめざめ始めたばかりの生産で、しかもそれはまだ多分に残っている[1]や[2]の段階と未分化のままで共存している状態なのである。

前回に掲げた子どもにおける生活(消費・使用)および生産へと分化が進む過程を示した図式(前号59ページ)は、決してこんな直線的なものではない。消費や使用の段階ではともかく、生産の段階になると、とても簡単な図式などでは表わせるものではない。子どもは実際に生産に与かりはしな

いが、生産にめざめてきている。そしてそこには

(i)近代、とくに(ここでは産業の領域だけについて考えるが)急激に“革新”的に成長した現代の生産(専ら大人の社会)、

(ii)昔から今日に至る人間の発達史

(iii)それにほぼ並行すると見られる子どもの知能の発達過程(生活の知恵から生産の知識へ)——そのなかで行なわれる消費使用(取扱い)——生産の徐々たる移行

この3つの流れが、この生産の段階において合流し、交流するのである。ここでさきに述べた子どもの世界と大人の社会との峻別と交流の渦巻きが出現し、かつ流動していることを考慮しなければならない。すなわち(1)ここでは大人の生活と子どもの生活とは峻別されねばならない。(2)子どもは生産に与らず、その知識もほとんど未だもってはならず、なお深く生活の知恵の域にあるため、社会の現実の生産から切離されていると同時に、同じ社会に大人と共に生き、同じ物質に当面しているという交流関係をもたねばならぬという矛盾、またすでに述べたように、同じ物質に対してその認識にちがひがあること(自然的認識と社会的認識)、しかも大人の認識からも、また大人の社会においてますます激しくなっていく生産の増大、技術の大型化などの影響がいろいろな形、結果として子どもの世界に滲透しているという客観的事実による矛盾と混乱がある。われわれは子どものこの生産の段階において、子どもの世界と大人の社会から峻別すべきことには変りはないが、現代における物質生産の異常な発達が子どもに及ぼす大きな影響と滲透を無視することはできない。これを混同せず、妥協せずに、この基本的な社会的矛盾に対処することが物質を通して精神的教育も行ない得るわれわれの教科へのとり組みにおけるわれわれの側の心がまえであるというわけである。

3. カリキュラム

以上教科構成の方面について述べてきたが、まだ内容面にははいついていないので話がいつこう具体化しなかった。内容面の最も端的な表示は、すなわちカリキュラムであるが、その作成は、形の上で出来ていてもそれだけでは実践家の検討に堪え得るものではない。一応ここでは、いくらかでも話を具体化できればと思って、そのほんの“原型”(見本)みたいなものを掲げ、それについてのごくざっとした説明をつけるだけにしておく。

(1)まずその全体の構成を述べれば縦軸は子どもの発達の順序をその生活に即して示した消費—使用(取扱い)—生産の段階に従って教材単元を並べたものである。ただし例外として栽培を出したのは、農業技術関係のものがとくに子どもの生活に密着し、消費にも生産にもひろがっていると考えたからである。また“電気”は、とうぜん生産の段階のものであるが、その学習内容および方法が加工や機械に対し、あるていど理論的な学習を必要とするので、その点で少し異った分岐回路をもたせたほうが適切と考えたので、同じ生産の段階としてそれに隣接せしめた。

次に横軸は学年順であり、前学年の3学期が当学年の1学期に大たいつながり得るようになることは、上述縦軸の配列が部分的ながらやはり消費—使用—生産の順が一面において知能発達の順にもなっていることから了解されると思う。こうしてこのカリキュラム表示は、縦に下にゆくほど、同時に横に右にゆくほどレベルが高くなり、全体的にみて、左・上端から右・下端にむかい、対角線的に勾配がついていることが示されているのである。

(2)このカリキュラムの全体的な第2の特徴は、“指導要領”においても、現場の研究者の再編成においても従来まるで無視され、回避されていた

学年		技術家庭科カリキユラム(原型)		
教材單元		I	II	III
◎栽培	。花だん、菜園の整地。播種。移植。秋野菜。花。農薬。肥料、土壌(1)。農機	。春野菜。肥料、土壌(2)。土壌の試験、分析(酸性、アルカリ性など)	。品種改良。麦の成育過程。麦の栽培。農業機械。農業の機械化・協同化	。品種改良。麦の成育過程。麦の栽培。農業機械。農業の機械化・協同化
◎消費(1)食	。食物の調理(1)。食物の栄養と味(母の味とインスダント食品の味)。野菜(買った野菜ととりたての野菜)。さかな(天然・養殖・冷凍・塩蔵など)。漁場の変遷。調理用具と調理用熱源。味噌汁	。食物の調理(2)。肉。乳製品わが国の畜産。食品のカロリー価(その簡単な比較法)。野菜スラブ	。山菜と野菜。海草。穀物の加工。食品の分析(簡単に)。カレーライス	。山菜と野菜。海草。穀物の加工。食品の分析(簡単に)。カレーライス
(2)衣	。洗濯(手による)。洗剤。衣類の手入れ。電気アイロン。ミシンによる布加工(1)	。ミシンによる布加工(2)。洗濯(電気洗濯機による)。裁断用型紙の製図	。活動的なフダン着の製作(例えばブラウス、パンツその他)	。活動的なフダン着の製作(例えばブラウス、パンツその他)
(3)住(生活環境)	。住宅、集団住宅、学校構内などの測量。立体を图示する方法。透視図法	。用水の汚染。水質検査	。公害(CO ₂ , CO, 騒音など)	。公害(CO ₂ , CO, 騒音など)
◎使用(取扱)器具(1)道	。手工具(木工用、金工用、ハンダゴテ、布加工用)。自転車の分解と組立。刃物とその手入れ。安全装置	(電気機具)。けい光灯。電気洗濯機。電気冷蔵庫。電熱の応用	。内燃機関の整備。自動車の運転(校内)。一般に機械の整備に必要な工具。潤滑剤	。内燃機関の整備。自動車の運転(校内)。一般に機械の整備に必要な工具。潤滑剤
(2)計測器		。加工作业における計測。電気測定。テストター	。ガスパ管等の洩れ試験。回転計	。ガスパ管等の洩れ試験。回転計
(3)燃料			。都市ガス。プロパンガス、管、ポンプ等の装置に対する日常的注意	。都市ガス。プロパンガス、管、ポンプ等の装置に対する日常的注意
◎生産(1)材料	。木材。金属。合金。各種繊維による織布。化学繊維(以上、実物展示)。板金加工法(1)。長方形の小箱(板材)	。電気絶縁材料。プラスチック。石油化学製品(洗剤をふくむ)、その製造過程は大型化しているので学校現場では実験の処理は極度に慎重にし、商品化したサンプルの展示に止める(材料加工法(2))。加工材料と工具材料との質的關係。腰かけ。設計・製図。電気製図	(材料加工法(3))。電気機器に用いられる材料。熱処理。溶接	(材料加工法(3))。電気機器に用いられる材料。熱処理。溶接
(2)機械・機構		。可動な機構模型。ミンシンの分解と組立。ミンシンの機構。機構の工作。ボールベアリング。機械の機構と要素	。工作機械。伝動機構(齒車・ベルト)カム、リンク機構	。工作機械。伝動機構(齒車・ベルト)カム、リンク機構
◎電気		。針金を流れる電流(その応用)。電子運動による電流(その応用)。直流と交流(その周波数、できればオシロスコープラフ使用)の關係。回路	。ラジオ検波回路。ラジオ同調回路。発電機。電動機。変圧器。誘導電動機。各種の電気機器(電磁のおよび電子的)(例えばブラウニング管)。各種の機械に取付けられた電動機	。ラジオ検波回路。ラジオ同調回路。発電機。電動機。変圧器。誘導電動機。各種の電気機器(電磁のおよび電子的)(例えばブラウニング管)。各種の機械に取付けられた電動機

化学的教材を関連と必要に応じてできるだけとり入れたことである。その一々の場所について説明することは省くが、その理由についてはすでに簡単に述べており、こういう配置によってカリキュラムが一そう子どもの生活に密着するものとなると同時に、教科の内容構成が一そう隙間のない、シッカリしたものとなると考えるのである。さらにこの試みは大人と子どもの生活を峻別すべきことを述べた本稿においてさえ、現代の化学工業の高度成長による子どもの生活への影響・滲透が、どうい教材から閉め出し得ないことを認識せざるを得なかったという理由によるものである。かような教材を現場で実施する上で、いかに多くの困難に当面するかは私にもよくわかっている。しかしまた化学的教材が今日の中学校技術家庭科の教材として重要な意味をもつこともひろく知られているはずである。その周知の事実を知りながら、文部省も、現場教師も、化学的教材を教材としてとり上げない理由について、一さい沈黙しているのは何故であるか。私はその理由を公示して、私の疑問に答えてもらいたいのである。

4. 総括

——子どもに何を教えるべきか——

(1)前節に示したカリキュラムは、第1に現場から離れたところで作られた、ほんの素朴な観念的な“原型”であり、第2に現場を規制している指導要領を全く顧慮せずにつくられたもので現場の実践家からはいくらかの関心をよせられることはあっても、現場当面の授業に役立つことは覚束ないであろう。しかし私としては、かりにこれが、ないしはこれに近いものが現場で実践され得たとしても、カリキュラムそれ自体としても、多くの素朴性・非現実性があるはずである。その点だけでも、もしおねがいできるならば、できるだけ多くの実践家・研究者からの示唆と批判を仰ぎたい。

い。

そういう代物ではあるが、そしてまことに手前ミソではあるが、こんなもの(カリキュラム)でも構成してみると、それはそれなりに何かこの教科の性質とか、特徴とかいうものが出ているから妙なものである。

第1に、その最初の段階(左・上)から最後の段階(右・下)へ対角線の方向に目を走らせて見て下さい。この方向は、消費—使用—生産の順にそってそのレベルが高まってゆく方向と、同時に1, 2, 3, 年と子どもの能力が高まり、充実してゆく方向とを合成した方向である。(1)はじめに春の学期が始まったばかりの1年生の生活に即した野外の作業,(2)野菜やさかなの材料について学ぶ食物の調理,(3)使用(取扱い)の段階にはいった2年生2学期になると、身近かの電気器具や測定器に手を出し始める。(4)それからさきは生産にはいり、特に3年生ともなれば、すでに2年のときに身につけた電気知識と習熟をもとにして、一方においていわゆる弱電および強電にわたる技術、電磁的および電子的な電気機器、とくに電動機の実際的な使用とともにその原理について学ぶことに集中する。以上、3年間の学習のなかで、子どもたちは日常的な子どもの生活からはいって、使用(取扱い)の段階で道具や測定器の使い方をおぼえることを手がかりとして、自分たちはまだ子どもの世界にありながら、すでに大人の社会で大人が作った道具や測定器が、もはやただの物質(自然的)ではなくてすでに社会的物質となっていることを知り、それを実際に使うことによって、物質を自然的に認識することだけでなく、これを社会的に認識することを知り、そのことを通して大人の社会をかい間見る。そして生産の段階にはいると、子どもは未だ生産者ではないが、すでに前段階の使用からはいって来た大人の社会に、大人とともに作業することの必然性を知り、子どもの

世界と大人の社会との交流のさまざまな複雑さ、また矛盾した過渡期にこれから進んでゆかねばならぬことを自覚する。その自覚こそは、これから自分たちが徐々に大人の社会に、大人とともに働こうとする者の自覚であり、精神であり、その自覚と精神とを変化し、変形する物質の自然のおよび社会的認識(まだ多分に経験的なものであるが)を通して体得するのである。そこまでの過程をこのカリキュラムが示唆しているのである。

(2)教科としての技術家庭科に対応する学問分野以上のカリキュラム表示によって私は、ひどく不十分にはあるが、この教科の全貌をあるていど具体的に通観した。次には本稿(VI)、第3節において考えた技術家庭科という教科に系譜的に対応する学問分野というものがあるのか、もしあるとすればそれはどんな学問(科学)なのだろうかという問題に一おうの結末をつけておかねばならない。

(i)この問題提起のきっかけは、ごく常識的な考えからで、つまり教科の“数学”“理科”“社会”に対して、それぞれに対応する学問として、数学、自然科学、社会科学が、誰にでも思い浮かべられるであろう。では上述のようにして、技術家庭科が一個単一の教科として構成された以上それと一対一の対応にあるどんな学問(科学)が存在するのであるかという問いが出てくることもごく自然なことだと思われるのである。

(ii)次に教科と学問とのどちらが先に成立したのであるかという問い。これに対しては(ここでは説明を省くが)、原理的には教科が先である。そしてここでは技術家庭科がひとまず現われたわけであるが、こうして教科のほうが先に現われても、上の原理によって、それに対応する学問のほうは存在していてもいいし、また存在していなくても構わないわけである。今のところはまだ存在していない場合である。

(iii)しかし、そうはいいながら、われわれはやっぱり自分の教科に対応すべき、未見の“学問”を探しているのではないか。果して然らば、教材とその未知の学問との間に何か必然的なつながりがある、それがその学問を探したいという要求を起させているのではないだろうか——

何も技術家庭科に限ったことではないが、一つの構成された教科は、すでに述べたことではあるが、方法の順次性と内容の系統性との弁証法的統一としての科学性をもたねばならぬ(本稿(V))。その科学性は、一科の学問がもつべき科学性とは異なるが(この点の説明を省略する)、それは教科としての科学性だから異なるのは当然であるが、この科学性と学問としての科学性が厳密な構成上の対応性をもつと考えられる。これが第1。

第2に、それと並んで、子どもの発達・分化のコース“生活の知恵から生産の知識へ”の順次性という視点で考えると、子どもの生活がその独自の発展をもちつつ、社会という同じ生活環境のなかで大人の生活と次第に交流を深めてゆくという過程を辿るのであり、特に技術家庭科ではそこに自然認識と社会認識との交錯と重置が行なわれるので、そこから教科と学問との連続性が生れ、それが対応性に加わって反映するのである。

(iv)では技術家庭科に系譜的に対応すべき学問分野がたとえ現存しなくとも、やがて求められるとすれば、それはいかなる科学なのであるか? まずカリキュラムから内容的に考えていけば、それは全面的に子どもの生活を研究対象としたものであり、次に大人との実践的な物質認識の上で交流し、その交流のなかで生活の基礎としての生産を明示するという性格の総合的であって同時に名目や形式的でない科学としての体系的構成をもった学問であるべきである。そして技術家庭科を貫く中軸が技術、すなわち労働手段の体系であることに対応して、この学問の基本的性格は、社会

と自然とを橋渡しするという機能によって特徴づけられる。この科学は、その研究方法として自然科学をも社会科学をも駆使するが、ちょうど医学が研究方法として物理学や化学を駆使してもそれ自体は物理学でも化学でもないように、それ自体としては自然科学でも社会科学でもなく、しかも既成の自然科学がもたなかった社会科学的認識と、既成の社会科学がフレムドであった自然科学（技術学をふくむ）的認識を明示し、さらに大切な資格としては、せつかく中学校の技術家庭科の過程で大切に育てられた子どもたちがやがて大人の社会に進んでゆく将来の社会生活において、自分たち人間を機械や情報の奴隷とするような現代の

社会に毅然たる判断と批判を下すだけの高い能力と世界観を用意し、保証するような科学——これこそわれわれ技術家庭科の現場教師が、自分たちの教科に系譜的に対応する学問分野として待望する科学、げんざいの学問分類からすれば、それは明かに特殊の社会科学であると信じる。

最後に総括の総括として一言をつけ加えたい。それは金沢嘉市校長もかつて述べたように*、われわれは文部省のほうばかり見つめていないで、子どものほうを見つめることを何よりも大切にしたいということである。〔完〕

* “朝日新聞” 1969年1月28日号

情報

食品の長期保存法

食品に放射線をあてて、殺菌・発芽停止・殺虫などをこなって、食品を長期間保存する方法が、実用化されはじめている。すでに、アメリカ・ソビエト・カナダなどでは、コバルト60から発生するガンマ線を、玉ねぎやジャガイモに照射して発芽をとめたものを市場に出しているという。

わが国でも、この分野での実験研究がにわかに活気をおびてきて、科学技術庁を中心に農林省・厚生省、各大学などの研究所、民間研究所などで、実験的研究がおこなわれ、実験装置も実用段階をひかえてますます大型化している。そして、2～3年以内に、玉ねぎ、ジャガイモなどを手はじめに、魚・肉・ビールなどの長期保存法が実用化してくるだろう。放射線はこわいものであるが、これをうまく操って、食料品が長い間腐らないといった「新時代」がはじまるとすれば、現在の食品工業は、大きく転換をすることになる。

ビタミン剤の飲みすぎ

さる4月、名古屋で開かれた日本薬学会の衛生化学部会で、大阪大の平岡助教授が、「日本人はビタミン剤をのみすぎている」という研究発表を行なった。ここで研

究発表されたビタミン剤とは、総合ビタミン剤であり、ビタミンB₁の含有量についてである。

これまでの4年間に発表されたビタミン剤は192種。このうち1錠にはいっているビタミンB₁の量が、

- 50ミリigramのもの34種
- 25ミリigramのもの56種
- 20ミリigramのもの26種
- 5ミリigramのもの42種

であるという。しかもラベルの表示によると、最大服用数が50ミリigramのもので3錠、25ミリigramと5ミリigramのもののがともに6錠である。だからB₁50ミリigram入りの総合ビタミン剤3錠をのむ人は、150ミリigramのB₁をとっていることになるし、B₁の含有量の少ない5ミリigramのものでも6錠のめば30ミリigramのB₁をのんでいることになる。

日本人の1日に必要なB₁の量は、約1.2ミリigramであるというので、30ミリigram～150ミリigramをのむことは、毎日むだなB₁をのんでいることになる。B₁の必要量1日1.2ミリigramは、普通の状態のときには、食事で十分間にあう。現在、総合ビタミン剤の生産額は全医薬品のトップクラスであるので、国民全体としてみれば、多大の金額を「のんで」体外に「流して」いることになる。(R)

第18次 産業教育研究大会 要項

テーマ：新しい教科課程の建設

日 時： 昭和44年8月7日(木)～9日(土)

会 場： 広島県佐伯郡宮島町 「まこと会館」

<研究のはしら>

- ① わたしたちのめざす教科課程
- ② 材料・道具・機械をどう教えるか
- ③ 技術・家庭科教育と技術史的側面
- ④ 技術・家庭科教育と労働過程
- ⑤ 子どもの認識過程と教科課程

<日 程>

日	時	9.30	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8月7日(木)		受付	講 演	ゼミナ	休憩	分 科 会			休 憩		懇 談 会			
8月8日(金)		分 科 会			休憩	分 科 分		休 憩		懇 談 会				
8月9日(土)		全 体 会												

<講 演>

教育課程の変遷と現場実践の役わり

国学院大学教授 後 藤 豊 治
産教連委員長

<分 科 会>

- 第1 (加工部会) 第2 (機械部会) 第3 (電気部分) 第4 (栽培部会)
第5 (被服部会) 第6 (食物部会) 第7 (高校部会)

<ゼ ミ ナ>

分科会における討論のはしらを明確にし、研究大会をみのりあるものにするために、連盟本部研究部よりの提案を中心に検討する。

<提案について>

各分科会での提案を募ります。提案希望者は、7月10日までに1,000字以内の要項を申しこみ先へ送付して下さい。

<申 込 み 先>

東京都目黒区上目黒5丁目8-9 産業教育研究連盟本部
(電話) 東京-712-8048 (ふりかえ) 東京 55008 番

<大会参加費>

700 円 7月20日までに本部宛申込むこと

<宿 泊>

広島県宮島町 「まこと会館」
宿泊申込者は予約金300円を7月20日までに本部宛申込むこと

<申込み方法>

氏名、所属機関、連絡場所、希望分科会、宿泊日付を記入し、大会参加費、宿泊予約金、合計1,000円を本部宛送付すること

第9回 技術・家庭科夏季大学講座 要項

会 期：昭和44年7月29日(火)～31日(木)の3日間

会 場：東京都立教育会館（東京都新宿区赤城元16）

（電話）東京—260—3251

地下鉄東西線（国電・高田馬場，国電・飯田橋連絡）で神楽坂駅下車，
飯田橋よりの出口を出て徒歩で約2分

講座内容と講師

技術教育における「技術」の概念	……	学会議員	福島 要一
改定技術・家庭科学習指導要領の審議過程	……	宇都宮大学教授	馬場 信雄
工作機械の歴史	……	東京工業大学教授	山崎 俊雄
切削用の治・工具の基礎知識	……	蛇の目ミシン技術課	大竹 良重
エレクトロニクスの基礎	……	（未定）	
合成せいの基礎的知識	……	明治学院大学助教授	岩本 正次
食品と公害	……	国立栄養研究所	岩尾 裕之
技術・家庭科の授業過程	……	産教連研究部	村田 昭治

参加費および申込み

1. 会 費：3,000円
2. 定 員：80名（会場の関係で定員に達した場合，申込期日前に締切る）
3. 申込方法：7月15日までに予納金1,000円をそえ，下記申込様式により申込みこと（なお不参加の場合，予納金は返却しない）
4. 申 込 先：東京都目黒区東山1丁目12-11
産業教育研究連盟「講座」事務局
（電話）東京—713—0716，（振替）東京 55008番
5. 宿 泊：原則としておせわいたしません。
6. 申込様式：連絡場所・所属学校名
氏 名

特集 電気学習

電気学習の視点……………志村嘉信	栽培学習……………保泉信二
男女共学による電気学習……………熊谷稔重	パイプペインダーの利用(2)……………奥野亮輔
けい光燈学習の実践……………鹿島泰好	小学校家庭科—新しい授業の実践……………飯野こう
ゲルマニウムラジオの学習……………井上誠一郎	技術・家庭科の男女差別教育(2)……………佐々木 享
新しい機械学習を旨として……………村田昭治	ソビエト学校における家政……………豊村洋子
製図学習—自己診断カードの利用……………鶴石英治	教育工学の基礎〔4〕……………井上光洋
木材加工の指導法のくふう……………松田昭八	東ドイツの技術教育(1)……………清原道寿



◇さる4月14日、改定学習指導要領が公布されました。昨年末、学習指導要領(案)として発表され、各界各層からの意見をとりいれて「修正」したという形式の手つづ

きをとって、「決定」したというしるものです。

◇まえに、技術・家庭科の学習指導要領を案として発表したときも、形式的に各界各層の意見をきくという手つづきをとりましたが、周知のように、研究者や現場の実践者からの真摯な意見を全く無視して、指導要領(案)と全く同じものを公布しました。

◇このたびもまた、まえの場合と同じです。技術・家庭科が発足して10年間、その間につみあげられた実践家の研究の成果や現行学習指導要領への批判を全く無視して、現行の学習指導要領べつりの「実践」のみを参考とし、現場の「実践」にもとづいて改訂したかのように強弁して、このたびの学習指導要領の公布となっていま

す。それは、子どもたちの将来の成長と幸福をねがう教育的ビジョンに基礎をもつ中学校の技術教育ではなく、自民党政府の「文教政策」に従属した、およそ教育的といえないものとなりはてているようです。

◇わたしたちは、これまでの10年間にわたってつみあげてきた自主的な実践的研究にもとづいて、公布された学習指導要領を徹底的に批判検討し、20世紀後半に生きる子どもたちに、技術的能力を育てる教育を行なう義務があると思います。

◇別ページに要項が掲載されていますように、8月に広島宮島の宮島で、全国研究大会を開催します。ここで、これまでの実践的研究をもちより、それを相互に批判検討して確かめあい、これからの教育実践を正しく進めるための資としましょう。また、本誌「編集委員会」主催の夏季大学講座は、例年どおり7月に東京で開かれます。みなさまの多数のご参加を期待しています。

昭和44年6月5日 発行

発行者 長 宗 泰 造
発行所 株式会社 国 土 社

東京都文京区目白台1-17-6
振替・東京 90631 電(943)3721

営業所 東京都文京区目白台1-17-6
電 (943) 3721~5

定価 170円(〒12) 1か年2040円

編集 産業教育研究連盟
代表 後藤豊治

連絡所 東京都目黒区東山1-12-11
電 (713) 0716 郵便番号 153

直接購読の申込みは国土社営業部の方へお願いいたします。

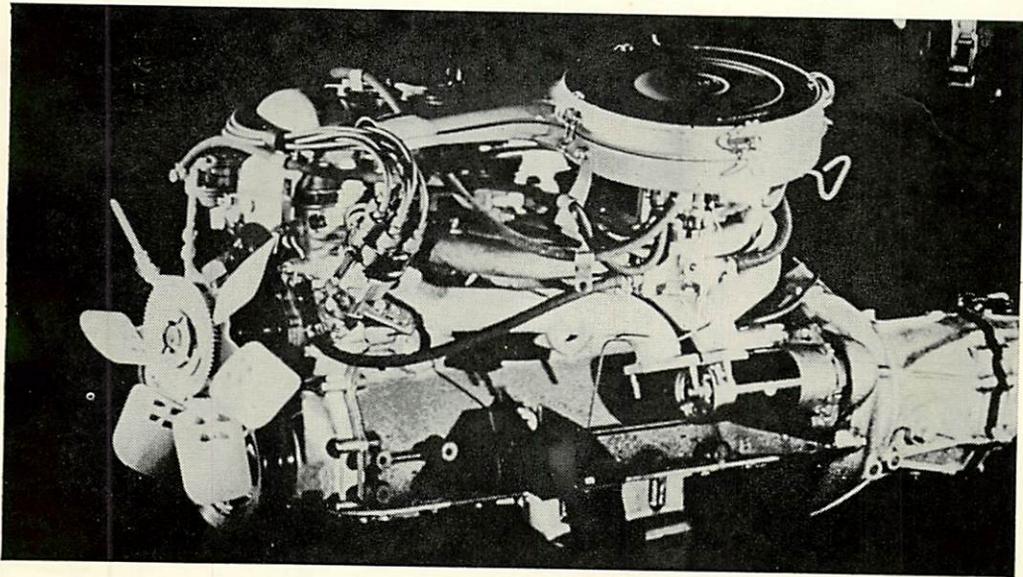
現代技術入門全集

全 12 卷

●清原道寿監修

A 5 判 上製 箱入 定価各 4 5 0 円

中学の技術・家庭科で習得すべき工業分野の基礎知識を、多数の図版と写真を駆使してやさしく解説した。



1 製図技術入門

丸田良平著

2 木工技術入門

山岡利厚著

3 手工具技術入門

金工
村田昭治著

4 工作機械技術入門

金工
北村碩男著

5 家庭工作技術入門

佐藤禎一著

6 家庭機械技術入門

小池一清著

7 自動車技術入門

北沢競著

8 電気技術入門

横田邦男著

9 家庭電気技術入門

向山玉雄著

10 ラジオ技術入門

稲田茂著

11 テレビ技術入門

小林正明著

12 電子計算機技術入門

北島敬己著

<1 2 3 7 8 9 は既刊>

東京都文京区目白台1-17-6 〒112 振替口座/東京90631

国土社

昭和四十四年四月五日
発行所 東京区目白台一丁目一七番六号
電話 (943) 3721 振替 東京 90631

海後宗臣・波多野完治・宮原誠一監修

近代日本教育論集

全 8 卷

1 ナシヨナリズムと教育

ナシヨナリズムと教育について、馬場辰猪・森有礼・夏目漱石・柳田国男・野口援太郎・戸坂潤・鈴木道太・国分一太郎・村山俊太郎氏其他が言及した明治以降の代表的な教育論考を収録し、教育形態の形成とその内部構造を浮彫りにした。A5判 函入 定価一、三〇〇円 千一二〇

編集・解説 中内敏夫



● 発売中!!

近代日本における児童観の全貌を把握した研究資料!!

5 児童観の展開

編集・解説 横須賀薫
A5判 定価一、五〇〇円
函入 千一二〇

近代日本において、「子ども」がどう扱われ、科学的な児童研究がどのように行なわれてきたかを探り、一方子どもたちはどのような生活を自己表現してきたか、教育者および社会全体としての児童観の展開を探索する。

〈主要目次〉第一部子どもの発見 親子論：植木枝盛 子供に付て：若松賤子 子供至上論：下中弥三郎
一握の砂（感想）：石川啄木 子供の世界：有島武郎 他四題 第二部童心主義とその批判 児童自由詩に就いて：北原白秋 他七題 第三部教育実践と子ども 悉有仏性：芦田忠之助 「地軸」は出発する：上田庄三郎 天使の詩と小国民の詩：寒川道夫 他一〇題 第四部子ども研究の方法 四題

〈第2巻〉 社会運動と教育

編集・解説 坂元忠芳・柿沼肇

〈第4巻〉 教育内容論II

編集・解説 志摩陽伍

〈第7巻〉 社会的形成論

編集・解説 宮坂広作

〈第3巻〉 教育内容論I

編集・解説 志摩陽伍

〈第6巻〉 教師像の展開

編集・解説 寺崎昌男・中内敏夫

〈第8巻〉 教育学説の系譜

編集・解説 稲垣忠彦・横須賀薫

〈近刊〉

東京都文京区目白台1-17-6
振替口座/東京90631

国土社

技術教育

編集 産業教育研究連盟 発行者 長宗泰造 印刷所 東京都文京区目白台1-17-6 厚徳社
発行所 東京都文京区目白台1-17-6 国土社 電話 (943) 3721 振替 東京 90631番

雑誌コード 2869