

技術教育

9

＜特集＞技術・家庭科新教科書の批判検討

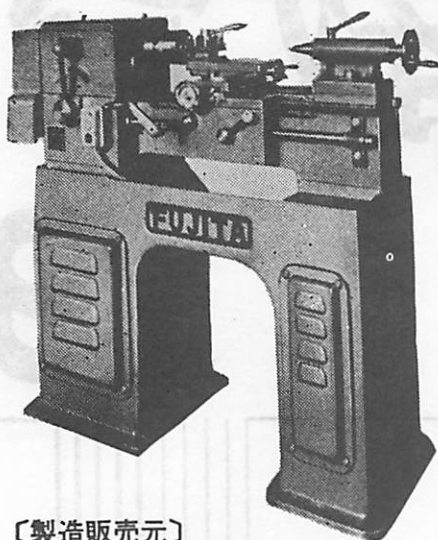
座談会

新教科書の内容および 池上, 坂本
採択制度をめぐって 佐々木, 向山

新教科書の問題点……………谷 正好

新教科書と技術教育研究のありかた…阿部 司

裁縫ミシンの教材について……………植村千枝
石油発動機の操作整備学習……………長野県諏訪支部



中学校技術家庭科工具器機調査会
御推奨小型旋盤専門メーカー

藤田の900^m/m旋盤

(FK—900)

好評予約販売中！

乞御照介型録進呈

〔製造販売元〕

東京都中央区銀座西8-6

藤田工業株式会社

TEL 571-2902. 3602. 6286

〔本機の特長〕

1. 各種寸法性能は全て関係諸先生方並に学識経験者の御要望を入れ、デザインを最新式とした。
2. 操作が安全、故障が少ない。
3. 永年に亘る製作経験により般用旋盤とホボ同等の精度機能を有している。
4. 価格が格安である。

■技術・家庭科指導のために 国土社

●家庭工作・電気器具・機械・製図を解説

家庭工作の指導法

真保吾一・稲田茂著

A5判 定価四五〇円

中学校家庭科教育の中で、特に工作・機械指導の問題を、多数の図版を使用して現場本位に説いた指導書。

●被服の基本問題を詳解

改訂 被服概論

小川安朗著

A5判 定価四〇〇円

被服の歴史、繊維の科学的分析、被服の保護の問題を中心に論じた、中学・高校家庭科教師の教養書。

●新しい産業現場に対する中高教育のあり方

生産技術教育

桐原葆見著

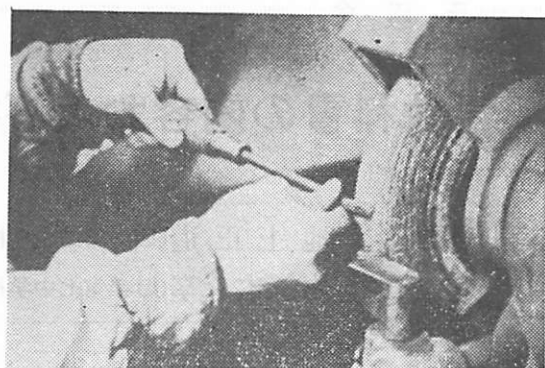
A5判 定価四〇〇円

技術の権威と労働の尊厳のため、著者多年の産業労働心理の研究の成果に基づき、教育界に新たに要求する。

技術教育

9 月号

1961



＜特集＞ 技術・家庭科
新教科書の批判検討

座談会

新教科書の内容および採択制度をめぐって

池上正道 坂本吉雄

佐々木享 向山玉雄

..... 2

新教科書の問題点谷 正 好...16

新教科書と技術教育研究のありかた阿 部 司...21

——サークル活動の研究成果にたって——

技術科の新教科書の内容の問題点愛知県海部郡教員組合文化部...26

——教科書採択の時の問題点から——

技術科新教科書の内容の問題点福岡県柳川市技術科研究会...30

機械学習としての裁縫ミシンの整備世 木 郁 夫...42

裁縫ミシンの教材について植 村 千 枝...47

裁縫ミシンの整備宮 坂 た け 子...51

——女子向き機械学習——

石油発動機の操作整備学習長野県諏訪支部...55

＜学習指導の急所＞

電気洗濯機の取扱い武 川 満 夫...61

編 集 後 記64

新教科書の内容および採択制度をめぐって

出席者 池 上 正 道(四谷第二中学校) 坂 本 吉 雄(府中第二中学校)
佐々木 享(目黒第七中学校) 向 山 玉 雄(堀切中学校)

1 採択をめぐる問題点

佐々木 教科書の問題というのは、いくつか重要な問題があると思うんだけど、ごくあたりまえのことで案外忘れられていることがあるんですね。教科書をただにするということも、その一つだと思うんです。義務教育段階の教科書をただにしていくことを、もう少しまじめに考えてみる必要があるのではないかなと思うんですよ。何時それを問題にしていくかという、それは採択のときから具体的に問題にしていかないと、しょっちゅう教科書のことを考えているわけじゃないから、と思うんですね。この面では高知がもっともすすんでいるといわれておりますが、最近高知のほうで、なにがしかの生徒に対して闘争をやって、それをかちとったという報告が入っている。東京なんかみていると教科書が無料で配られているのは、貧困家庭だけですね。上のほうからきめられてきた枠を拡大するというのを、ちっとも考えていないんですよ。そういうことを、教科書のときに考えてみる必要があるんじゃないかな。それが一つだろうと思うんです。このことは他のものに優先して全教師で考えられてもいい問題じゃないかなと思うんですけれどもね。

それから採択制度の問題ですが、採択制

度の問題というのは、東京だとひじょうに問題になりにくいと思うんです。つまり東京の場合には、教科書の採択権というのが教師に認められている。教師の採択権が認められているのは、ほとんど東京だけになってしまったような現状ですからね。だから採択制度の問題は、どういふふうに運動をすすめてゆけばよいのかということは、わからないけれども、しかし問題として郡単位だとか、県単位だとかということの根拠は、全く薄弱だというようなことを、もう少し系統的に運動として広めていかないといけないんじゃないかなと思うんです。ひじょうに一般的だけれども、しかしそのことを一般的だといって、いわないよりもいってゆく必要があるんじゃないかなと思うんですね。たとえば、学校の中でどういふふうにして教科書を選択するかという問題がありますけれども、その場合のやりかたというのは、各学校独自のやりかたをとるんだろうけれども、やはり書かれている中味が現在の中学生にマッチしているかどうか、中学生に必要なものが盛られているか、それが必要な順序で書かれているかとか、そういうふうなことでできていくという考えかたがでてくるわけです。というのは、そうでないのが多いからね。体裁だとか、使い易さだとか、まだ地域にあっているか、

あっていないかなどという基準で、問題にする人がかなりいますからね。実際問題として地域にあっていないか、いないかということは問題にならないわけなんですけどね。問題にならないというのは地域別の教科書というのは、たしか全国で2種類しかないんですね。そういうなかで、地域性を問題にするとか、教え易いかどうかということの問題にしていくというのは、ずいぶん問題があるんじゃないか。だから教科書の研究というのは、教科内容の研究というところにいくんじゃないかと思うんですけどね。そういういくつかの原則的なことをはっきりさせておかないと、教科書研究というのは、ひじょうにあいまいなものになっていくのじゃないかというおそれがあると思うんです。

池上 教科書の役割というものを、はっきり確認する必要があると思うんですよね。それは教師が、その教科書をもとにして授業を展開していくというだけじゃなくて、あとで子どもが教科書をみながら、どんどん学習ができるということも、必要条件の一つだと思うんですね。だから丁寧に書いてあって、ハンドブック式のものというのも一つの問題になると思うんですけども……。年がら年中教師がついて教えていなければ理解できないという性格のものが、完全な教科書であるというふうに考えるのもまずいわけです。その辺のかみ合わせというのは、なかなかむずかしいと思うんです。これはやはりいま使い易いということだけで問題にしてはまずいということができましたけれども、しかしこれはやはり教師と生徒にとっては、いろんな条件があるわけですね。その条件ということを書いたならば、やはり使い易いとか、使いづらいと

かいうことは、活字がきれいだとか、さし絵が鮮明にでているとかということだけじゃなくて、全体の構成からみていくなれば、問題になりうると思いますね。

向山 教科書の展示会場へいくと、いろんなタイプの考えかたをもった人がおり、その考えかたでいろいろ教科書を選んでいくということがわかるんですね。たとえば、2～3人の学校の職場の中でどういう点をみていこうというふうに、はっきり目的をきめてみている職場と、そうじゃなくて教科書をみにいこうということで、ペラペラと展示会場で教科書をめくって、これは絵がいいとか、これはきれいだとかいう感じで教科書を選んでいくといったタイプ、まあ大きくいうとこの2つのタイプに分れるんですね。東京の場合には、個々の学校に採択権が与えられていていいという面もあるけれども、東京の展示会場で一つそれとは逆の結果を発見したんですよ。ちょっと矛盾しているんだけれども、個々の職場で好きな教科書を採択できるということは、ひじょうにいいことだし、すすめなくちゃいけないんだけれども、他の職場の先生がたとえぜんぜん研究し合っていないということなんですよ。だからひじょうに視野の狭い立場で教科書をみている学校が相当あるんじゃないかということの一つ感じたんですよ。採択権というのは各学校独自になければならないんだけれど、どういうふうに教科書をうけとってみていくかということは、やっぱりみんなで研究し合って考えていかないと、ひじょうにバラバラの観点でみられ易いということがいえるんじゃないだろうか。

池上 その点が一つ問題になりうると思うんですがね。というのは、ぼくの経験だ

けれども学校のなかだけでやるとして企画して、3人の先生とある先生の家へいきましてね、10社の教科書を全部積み重ねて、そこで5時間かかってかたっぱしから検討を加えていって、最後にみんなの多数意見できめるということができたんです。それを区全体でやる区の研究会へ持ちこんだんです。そうしたらとたんに反対されちゃったんですね。その理由はただそのようなやりかたは、ひじょうにまずいということだけなんです。つまり教科書会社から学校へもういろんなことで、ひもがついているわけなんです。教師が教科書会社からいろんなことで弱みをつけこまれているということに対して、それをおかしいとも感じない雰囲気がある東京の場合にもあるわけです。教科書会社にお茶菓子を寄付させたり、旅行するときに金をださせたり、そういうことをもう常識のように考えている人がいるわけですね。そういう人はとにかく自由に採択する自分の権利をみずから放棄しているわけです。

またもらうものはもらっちゃえばいいじゃないかということもあるわけだけれども、しかし実際にそうなってくると、自由な立場から採択するということができなくなるわけです。こういうことから東京の場合、まったく束縛がないというわけじゃなくて、かなりやっぱり束縛があるんじゃないかと思われそうです。

坂本 府中の場合、いままでは統制されていたわけなんです。おとしあたりから統制したんですね。それは市内で転校したりする場合に、父兄にお金がかかるから統制するということだったんです。それがまたことしから元にもどしましてね、そして各校でもって採択するという形になったわ

けです。

やはり教科書というのはずうっとみてきますと、ある単元ていいますか、あるものについてはひじょうに使い易く書かれているものもあるんだけれども、またある面については使いづらいように書いてあるものもあると思うんです。でやはり私たちこんど教科書を採択するにあたって、学校が4つあるんですが、4校がみなバラバラです。同じ会社の教科書って一つも使っていないんです。それは施設とか、そういったようなものとの関連がやはりできてきているんじゃないでしょうか。教師がただしゃべったり、黒板に書いたりするような面の多い教科書は、やはり施設の少ないような学校では歓迎されると思うんです。ところがもうすでにいろんなものを展開して子どもたちに、物を製作させるというようなしくみでしくんであるような教科書はそういう学校にはむかないわけです。そういうことも教科書採択にはあったような感じがするんですけれども……。

佐々木 結局、質的な採択権というのは実質的な教師の教科書研究がともなわないと、つけこまれるおそれがあるということだけじゃなくて、逆にそのことによってもっとよくなるはずのものが、よくならないおそれもでてくる。そいつをどういうふうにしていくかということは、かなり大きな問題だけれども、やっぱり教科書研究というのは教科の研究として運動をすすめていかないと、ますますつけこまれるおそれがあるし、つけこむ側にしてみれば、つけこめるならいっそのことまとめてつけこんじゃったほうが便利だということにどうしたってなるわけです。だからそういうことの重要さというのは、東京なんかの場合には、

逆にいってもう少し真剣に考えてみたほうがいいことでしょうね。

池上 教科書研究というのがいま出たようにになにか設備に合わせて、ひじょうに安易に考えられていて、新しく自分で教育課程を創造していくという視点からすすめられていないんですね。およそ与えられた設備のなかでどうするかというような……。しかしある場合には、それも必要だと思うんですよ。たとえば、教科書にのっているスクータと同じのがたまたま学校にあって、その数が揃っていたという場合に確かに楽なことは楽なんです。ところがそいつがすべての基準になってしまうと、こいつはひじょうにまずいといえるわけです。

佐々木 やっぱり一般的にはこういうことが教えたから、こういう教科書が必要だし、こういう教具が必要だという順序でいなくちゃいけないんでしょうね。

坂本 しかし、いまの段階では教科書は本当に主たる教材だと思うんです。私の近くに工専を出たかなりくわしい先生がいるんです。ところがその先生の学校では、先生の数が足りないんで、1年生は半分女の先生がもっている。ですから金属工作のほかにはみんな女の先生がやるわけです。こういうわけで製図の学習のところで生徒がいやがってしょうがないっていうんです。線の引きかた、器具の使いかたなんていうことをやっているとおもしろくないっていうんです。ところがその時にもう一つ仕事をすすめる順序でもって、男の先生がもっている、いわゆる男子組のほうが木工作かなんかやっていたらしいんです。木工作をするには、設計・製図をやらないとできないと思っているらしいんですね。ずいぶん専門的な知識をもっている先生なんです

がねえ。ですからそういうようなつかみかたね、指導要領が変われば、そのとおりにやっていかなければいけないんだというような考えかたがまだあるんじゃないかと思うんです。だからそういうようなところに、教科書の研究といいますか、その教科書をどのようにつかんでいったらよいかといったことは、教師の研究がもっともっと必要じゃないかと思うんです。ということは、指導要領の研究ということにもなるんですがね。

向山 教科書のとらえかたなんです、技術科っていうのは、実習が主になるわけですね。実習が中心なんだから、教科書なんていうのはあまり影響がないといった変な自信をもっている先生があるんですね。ぼくは展示会場で、「私は教科書なんかあんまり使わないんです」っていうんです。女の先生ですがね。だから「どんな教科書でもいいんです」っていうんです。そういう話をしているんですね。教科書っていうものは教師が使うもんだと思っちゃっているんですね。子どもたちに実際は一つ一つもたせて子どもたちに見させるわけでしょう。ところが「私は教科書なんかあまり使わないから、どんなものでもいい」んだっていうようなひじょうに安易な考えかたをもっている人がいたんです。これはちょっとどうかと思うんだけれどもね。変な自信だと思うんです。

佐々木 教科書が他の教材とちがうというのは、くまなく一人ひとりに渡るということにあると思うんです。だから無料にしなければいけないんだけども、だから一層研究しておく必要があるんじゃないかと思えますね。家庭科の先生でよく教科書を使わない先生がいるけど、実際、教科書を

使わない人っていうのは、教科書よりいいことをやっているかということ、そうじゃないと思うんです。むしろ何もやっていないだけだと思うんですね。そういう人をみると、大体男の先生がやったってちっとも困らないライスカレーをつくらせているのが、まあせきのやまだと思いますね。

2 製図について

佐々木 製図についてみれば、教科書をずうっとみると、書いてる人たちっていうのは、中学生にどうやって何を教えたらいかっていうことを、まじめに考えているのかなっていう気になるんですがね。たとえば、製図でみるとね、研究してないで、イジー・ゴーイングで書いたものっていうのは、大抵製図器の種類から始まっているわけですね。使いかた、線の種類というぐあいに、まあ多かれ少なかれそういう順序ですね。そしておしまいに図面の種類、折りたたみかたくらいでしめくくってある。そういうようにあんまりにも研究されてないっていうことは、指導要領が悪いということもあるんでしょうけれども、いかにもひどすぎるように思うんです。そうじゃなくて、1社か2社ありましたね、投影法をむしろ初めにもってくるというのが……。たとえば製図では、そういうところがあったわけですがけれども、そういう工夫をどうしてもとしないのかねえ。工夫されない教科書がそのままゆきわたるところにね、いまのところ現実的な恐しさがあると思うんだよ。その教科書にそれを使う教師も生徒もかなり左右されるからね。その教科書を使う子どもたちは、かなり能率が悪くなるだろうと思うんです。全く同じ投影法を習うにしてもね。ところがこのよう

な工夫のなさというものは、かなり全般的にゆきわたるんですね。それは技術科で教えるものが、あまりはっきりしていないせいもあると思うけれどもね。機械でいうと、軒なみにどの教科書も一様に自転車をもってきてね、構造と称して名前をべらべらっと教える。あれがやりだと思っているような考えかたですね。まあ似たような考えかただと思うんですがね。あれじゃなくちゃいけないと思っているところに、心配があるわけです。

向山 でもね、ぼくは今の現場でね、文部省が15日間ですか、講習を受けると単位をくれますね。あの段階じゃ、そういうようないわゆる2社を除いた他の教科書会社のような考えかた、つまり製図器を教え、線を教えてというようなやりかたのほうが教え易いんじゃないかと思うんですよ。生徒がわかって、わからなくても、そういうことを度外視して、つまり何を理解するかということを度外視してね、これは本当に失敬ないいかたなんだけれども、そういった教科書が一番使い易い、教え易い、また勝手な授業ができると思うんですよね。ところが物の表しかたをどのように子どもに理解させようかなんていうことを考えたら、これはめんどくさいですよ。

佐々木 だから技術科がつまんなくなっちゃうんじゃないですか。あれをやられると、子どもはつまんなくなっちゃうと思うんだ。あれで好きになるっていうのは、ないと思うね。

坂本 ただ最後のほうで実際に手を動かしたりすることが好きでもってね、それを覚えたりすることでは好きじゃなくなっちゃうんですよ。結局頭とともなわなくなっちゃうんだね。

佐々木 頭を使いながら理解するっていうところに、技術科の真髄があると思うんだね。頭を使わなくちゃいけないことが、ただ覚えることにだけにいっちゃってね、手は別のほうで訓練させるっていうんじゃない、嫌いになるのも無理ないと思うんだよ。だってそうでしょう。これはこういうものなんだぞ、覚えておけっていうわけだし、またかたいっぽうは線をこうやって引けっていうわけでやるんじゃない、これはつまらないですよ。

向山 だから教科書を最初に書くときに、どういうふうに書いたら子どもたちに喜ばれるし、理解されやすいっていうことを考えて書き始めればいいんだけれども、そういうことを全然考えないで指導要領にこういう項目があるから、これについて説明していこうというようなね、そういうような考えかたで書いている教科書が多いんじゃないかね。だから全般的にそういう研究されないままの形で、出てくるという傾向がでてきたんじゃないかね。

池上 ぼくが思うのは、いわゆる今までの職業教育の伝統的な考えかたが残っているんじゃないかということです。製図の線から始めるというのは、何かそういうような気がするのですよ。昔の工業学校なんていうのは、子どもの発達段階なんておおよそ考えていなかったと思うんですよ。とにかく詰め込む、詰め込んで訓練するということでしょう。そういうような一つのことから、安易な考えかたがもう古い人には固定化しちゃって、自分たちはそれでたきこまれて上達したと、だからこれだけやればうまくできるはずだという概念がまだ残っているんじゃないかと思うんです。

佐々木 製図の教科書がそういうふうに

なっちゃった一つの根拠は、やっぱり指導要領にあると思うんですよ。つまり本当は製図教育というのは、物の立体を平面に描き出すというための投影法を理解することを中心にすればきわめて科学的なものになるのにね。そのことの代りに指導要領はなにをもってきたかというね、考案設計ということばをもってきたんですよ。考案設計ということばはね、ひじょうに科学的な感じがするんだな。つまり創造的なものをなんかやるような感じがするんだよ。民主的な教師っていうのは、とびついちやうなんだよ。この考案設計っていうのにはね……。ところが実際にやってみるとなかがないんだね。ところが指導要領はそれを強調しているでしょう。それが入っちゃっているために、本当の科学的なことが、そこから抜けちゃっているんですよ。ぼくらなんの気なしに製図、製図っていつているけれども、教科書をみても指導要領をみても考案設計ってちゃんと書いてある。あるいは設計製図って書いてあるわけだ。設計ってことばが入ってきちゃってね、肝心の投影法っていうところがね、横ちょへ抜けちゃうような作用を指導要領はやっているわけですよ。

坂本 指導要領が悪いということは、はっきり言えると思うんだ。たとえば学図と日文ですか、あれが一番最初のほうに、ものの見かたっていうようなことを出してきているんだけど、それもちょうと出しているだけなんですよ。そういうことに重点をおくならば、それこそもっと例をどんどん出しておかなきゃ、あれを本当にうまく展開していくのには、不十分だと思うわけです。最初のほうへそれをもってきてね、

そして後のほうは指導要領どおりの中味

なんですよ。

池上 設計っていうことも結局ちゃんと力学的な構造を考えての設計っていうことじゃないということですね。これははっきりしておく必要があると思うんですね。ただ構想図を書いてみようというだけにすぎないわけですよ。

佐々木 子どもは構想図すら実際は書けないんじゃないかね。中学校1年では数学のほうで一角法を習うわけだけれども、一角法を知っているということとね、構想図を書こうという生徒の頭の中には、何の関係もなくね、構想図がでてくると思うんですよ。その場合の構想図っていうのは、おそらくマンガ以上のものじゃないだろうと思うんだね。

日文教の教科書だったと思うんだけど、等角投影法をもってくるわけなんだが、なんということなしに120度のグラフを最初から書いておいてね、何の気なしにあすこへもっていくわけなんですよ。何の気なしにもってくるということだって、あまり責任ある態度じゃないんだね。だって、等角投影法っていうのには、実長っていうのはどこにも見えないんだから、でてこないはずなんだよ。そんなこととは関係なく書けるということを出してくるのは、どうかと思う。しかしやらないよりは遙かに親切だけれどもね。まあそういう製図教育じゃね、やっぱり困るというようなことが、研究の前提になっていないと教科書の選択っていうのはうまくいかないんじゃないか。というの、製図っていうのは今まで一番研究されてきているんですよ。職業科時代からずっとつづいてきているからね。それにしておかつこれだからね。

坂本 でも製図っていうのはまだまだいいほうですよ。

佐々木 でもね、この間盛岡の技術教育を語る会から来た会報を見たらね、投影法を一番さきにやるんだと堂どうと発表している人がいました。そしたらそれに反論を加えている人がいるんだけれども、本当に根拠があるのかしらと思うんだな。つまり伝統にたよっているにすぎないんだね。その反論を加えている人っていうのは、おそらく科学的な根拠なんてないはずだと思うんですよ。そういう意見がなかったから今までそういう討論がなかったのかも知れないんだけれどもね。こんどは教科書も現にあるんだしね、少し討議していくと、伝統というものが、いかに根拠のないもので、淘汰されていかなければならないかっていうことも、かなり実践の問題として出てくるんじゃないかと思うんですがね。

向山 とにかく、ぼくは指導要領が出たときに、それをみてね、そんなに具体的にどこが悪いってことを感じなかったんだけど実際にこんどの教科書が出てみると、はっきりこんな指導要領じゃだめだと思いましたね。正直なことって、あの教科書じゃしょうがないですよ。書き直してもらわなくちゃしょうがないと思うんだ。製図に限らず本当に研究されないままでね、なんとなく書き流しているってところがずいぶん多いんだよ。これはひじょうに問題だと思うね。このまま現場でそのとおりに教えていくっていうような形になるとね、技術科っていうものは、この教科書に現われたような内容で基本的なとらえかたをしていくもんだと思われちゃっちゃ、これはもうどうしようもないと思うんだよ。そういう点、確かに問題ですね。

3 木材加工について

佐々木 産振法の予算がくると、大抵一番さきを買うのは木工機械なんですね。この間ばくはおもしろいことを発見したんですよ。「日本の教育」を古いほうからずうっと見ていたんだよ。すると第5次のときかな、清原先生がねこういっているだよ。産振法が成立するときにね、実際問題があって成立したと、しかしくる予算を使っていく上では、やっぱり教師の姿勢がこんどは問題になってくると、その場合に安易にすぐあるからっていいね、木工機械ばかり買うのはきわめて問題だというようなことを指摘しているんですよ。これは講師指摘ということでできてはいるんですが、5次のときにでてきたことなんですね。5次というとずいぶん前のことなんです、全然生きてないんだね。とにかく今も予算がくるっていうと木工機械を買っちゃうんだよ。根拠がいかにもぐあいのよい根拠なんだけれどもね。技術教育と関係がないんだな。あるっていうと、学校のなかの修理に便利だったのは、技術教育と関係ないんだな。子どもが覚えておかなければならないことは、何かっていうこととは関係ないんだよね。学校のものが修理できるだとかさ、実験室のものを何かこしらえられるだとかさ、しかしこしらえられるなんていったって、実際こしらえてなんかいないもの、いやこしらえている学校もあると思うんですよ。山の中の学校なんかへ行きますと、他のところで機械化が実際にいきわたっていないところで、木工機械が入ってくるといことは、ある意味で前進するっていう段階が、学校によってはあると思うんだよね。しかし一般的には、そういうことはな

いはずだと思うんですよ。一般的にはもっともっと覚えなければならぬことが子どもにはあるはずだとしたら、高い昇降盤を買って、危いからって回わさないでおくなんてことは、問題だと思うんですよ。

こんどの指導要領では、ますますこのような傾向を強制しちゃうんじゃないかと思うんですね。やっぱり順序としては、旋盤を買う前に、昇降盤を買っちゃうと思うんですよ。ああいう教科書をみると、あれでは困るなあと思うんですけどもね。

池上 ぼくもこんど講習会のことに関連して、そのことがわかったんですがね、労働基準法に、使用者は経験のない労働者によって書いてありましてね、そのあといろいろ書いてあって、最後にその他危険な機械の取扱いをさせてはいけないってことがあるわけです。その施行細則をみると、丸のこ盤というのの例がちゃんとあるわけですね。危険な機械の例になっているわけです。それにはこういうことが書いてあるんですよ。使用者は経験のない労働者に危険な業務につかせてはならない。径25cm以上の丸のこ盤、横びき用のものを除く。また両輪の径75cm以上の帯のこ盤における木材の早急の業務、これは6ヵ月以上の経験を有するものでなければ、つかせてはならないことになっているわけです。

径25cm以上っていうのは、中学校でも結構使っているわけです。それから横びき用のものを除くっていうておりますけれども、横びきじゃなくて、縦に長いのをひいていますね。労働基準法の施行細則で、そこまで決めているものを、現場では60人以上の生徒を指導さすなんて、これは全くめっちゃくちゃなわけですよ。それがどこからきているかというと、修理に便利だとか、

そういうところからきているとすれば、正に危険きわまりないことだと思いますね。

一昨年の教研集会で九州のほうで負傷者の統計が出ていましたね。しかしああいものの全国的にはっきりした統計をとってみると、ものすごい数になるんじゃないかと思いますね。指を落したとかいったケースが大分かくされている場合が多いわけですよ。それからみても、かなん盤とのご盤というのは、よっぽど安全装置なんかを完全なものにしておかないと危ない。それも今までの程度の安全装置じゃだめですね。本当に革新的な安全装置というものが、考えられるかしなければ、とても子どもに使うなんてことはできないですよ。これからさき、だんだんそれが増えていくにしたがって、その災害も加速的に上昇するんじゃないかって思われるからね。もちろんそれは指導要領が悪いこともありますけれども、それにしても教科書では安全作業としてきわめていいかげんに取扱っているにすぎないし、こういう教科書を与えると、自分たちのからだを守る安全ということについて子どもっていうのは、ひじょうに安易に解釈してしまうんじゃないだろうかって感じるわけです。

佐々木 安全ということで出てくるのは、JIS規格でしたね。労働基準法のほうは出てこなかったね。だから作業っていうことは、労働だってことを意識させてはいないわけですね。JIS規格のほうからは教えているけれどもね。しかし木工が中学校の技術教育のなかで、指導要領をみると主要な役割を果たすように思われるんだけど、こいつをこわしていく筋道っていうのは、実はかなり大変なんだよね。指導要領を支えている考えかたは、物を作りながら

教えるというのが中心になっているわけですよ。内容という項目をならべた前のところに書いてあるんですね。設計・製作・評価という段階をふんでというところが鉄則になっているわけで、そのことと題材というやつがつながっているんですよ。その途中で総べてが教えられることになっているわけですね。だからその両方を一応整理して、考えてみる必要があると思うんだよ。

その場合に必要なのは一つは、具体的にどうしていくかっていうことね。まず庭いすをつくらなくともいいんだというふうに、どうすれば考えられるかということなんだ。庭いすをつくるということと、木工を教えるということと、どれ程つながっているか、はっきりさせてみたらいいんじゃないかと思うんです。あの教科書を使っているとどうということになるかというね、庭いすを作りながら、教えるということがどうかへいっちゃってね、庭いすを作ることが最後に残っちゃうんですよ。どうしたってそうなりますよ。庭いすを作りながら、いやこれは庭いすを作るのが目的じゃなかったんだなんてことは通用しないですよ。そんなに人間はきょうにできていないですよ。だから庭いすを作らなくてもいいというふうに考える筋道を技術教育の中で考えないかね。そうすると内容が相当整理されてくるように思うんですよ。庭いすをとってしまった場合に、それじゃあそこで教えるものは、なにになのかってね。庭いすがあるから時間があるんじゃない困るんだよね。

向山 ぼくの学校へこの間転校してきた生徒に、前の学校で何をやってきたかって聞いたところ、去年1年生の時は、ちりとりと本立てをやったっていうんですね。ちりとりでどんなことをやったかっていった

ら、それは知らないっていうんですね。だから教師はちりとりを作るなかで、たとえば金属材料だとか、接合材料だとか、いろいろ基礎的な技術を意識して教えているつもりでも、子どもたち自身はちりとりをおそわったとしか思っていないし、父兄のほうも、今職業ではちりとりをやっているというふうに解釈しているんですね。今までの教研集会なんかでもそうだし、こんどの教科書もそうですが、大体何か製作單元というのをつくって、何か一つのことを計画的に最後までずうっと作りあげれば、それで技術科の授業が終ったというふうに解釈しているんだね。これまでのいろんな現場なんかの実践には、まあ本立てなら本立、庭いすなら庭いすというものを頭へもってきて、それをうまく教えるためにはどんな知識をどこで盛りこんでいったらいいかっていう研究が多かったわけですよ。だからいつまでたっても脱皮できない、堂々めぐりの研究になってしまったのだと思うんだよ。そういう点で、今いった庭いす作りと木工作とが、どういう関連性をもってくるのかっていうことは、たいせつなことだと思いますね。

佐々木 おそらく、木工という作業では、つぎのプロジェクトに生かされるものは何もないだろうと思うんだ。あるとすれば、こんどの指導要領の1年に木工機械一通りでてくるんですが、それを2年にもっていったって、何を発展させるのか、何が新しく出てくるのかっていうと、のみなんだね。あとはかんな盤、のこ盤の調整なんだよ。これは発展じゃないんだ。のみっていう異質なものを2年にもっていっただけのことで、1年にのみがあってもちっとも悪くないわけでしょう。逆に丸のこ盤を2年にもって

ってもちっとも困らないしね。つまり手工具と使われる材料との関係っていうものが、全然結びつかないわけですよ。学習指導要領については、きまって全国の現状をある程度かん案したなんてことをいうにちがいないんだけれどもね。

ただ木材加工が中学校の技術教育において、あれだけの主要な位置を占めているということは、施設・設備が割合に整っているということと、考案設計との結びつきだと思うんだ。つまり考案設計・製作・評価っていう全コースを、まともにたどれるものっていえば、やっぱり木工になってしまいうんだね。金属じゃそうはいかないんだから……。だって材料そのものは、もうすでに工業製品としてつくられているわけでしょう。そこから始まってちっとも差つかえないわけですよ。ところが木材だけは素材から始まるんだね。おまけにいろんな木から始まったりすることがあるんだね。そのくせ乾燥法のことなんかは、前の職業科時代よりこんどのほうがよく書いてないですよ。前の教科書では山から切ってきた木材を、どのように乾燥するかっていうところまで書いてあったのが、普通だったのだけど、こんどの教科書にはそれがないんですね。だからますますおかしいものになっちゃうんだな。

4 機械製図について

佐々木 中学校の技術教育のなかでいうと、機械製図っていうのは、テーマからいうと一番すっきりしているんだね。ほかのなによりすっきりしていますね。ただね、前の段階がおかしいから困っちゃうんだよ。つまり前の段階で投影法として一角法をびしとおさわっておいて、三角法で機械製

図をやっていくという順序を踏むんならいいんですよ。ところが基礎製図そのものが三角法から始まっちゃっているでしょう。だから機械製図っていうのはどういう原理でやられているのかっていうことが、おそらくわからないんじゃないかと思うんだな。おまけに展開図が途中に入っちゃってるでしょう。板金やる以上展開図が入るという理くつなんだけどもね。だから機械製図っていうのはもっと整理をしていくとね、おそらく中学校の技術教育のなかじゃ一番すっきりする単元になりうるはずだと思うんですがね。

ところが悪いことに、こんどの指導要領では機械製図のところでは何と何をやるかっていうことまで、きめてしまったわけですよ。パネの略画法なんてものまで、きめちゃったわけですよ。あれは困ったもので、工業学校の機械科だってへたするとパネの略画なんて知らないで卒業してしまいますよね。知らなくて困らないんだから、ああいうものは本をみればわかるんでね、めんどくさいから何か略画はないのかなっていったら何か本をみればいいわけですよ。

池上 それから図面のおりたたみかた。図面の折りたたみかたなんていうのは、指導要領に規定してあるんですか。規定してないんですね。つまりさき走っているわけですね。そういう変な方向にさき走るとような契機はあるわけですか。

佐々木 図面の種類とかね、図面の種類なんておさわらなくたってちっとも困らないんだよ。組立図っていえば、組立てのための図面だってことは、だれだって思うんだし、部品図っていえば部品の書いた図面だってこと、だれだって思いますよ。部分組立図っていえば、だれだって部分組立て

のための図面だって、思うんでね。

池上 こわいのは、そういうのがアチーブメントテストに実際でることですよ。あいた口のふさがらないような妙ちくりんな問題をつくるような頭脳の持主がたくさんいるわけですよ。

佐々木 ですからやはり、この教科で教えるものは何かっていうところまで、考え方をさかのぼらせてみないといけないんじゃないかな。ぼくが機械製図がすっきりしているというのは、機械製図のところに限って、考案設計というきょう雑物が入ってこないからなんですよ。一貫しているわけなんですね。だからあすこをおさわった子どもが転校して、何をおさわったかといわれれば、やっぱり製図をおさわったっていうほかないわけですよ。Vブロックをもってきて書いたって、やっぱり製図っていうだろう。ちりとりをおさわったっていうことでも、本来板金をおさわりましたっていうんならわかるけどね。ちりとりをおさわりましたじゃ困るわけね。子どもにしてみれば、ちりとりをおさわったにちがいないんだよね。だからのちの発展がないわけね、あれが、板金だったら発展があるにちがいないんだね。

5 板金加工について

向山 板金工作では、ブックエンドなんかがいふん出ていますけれども、これなんかはどうですかね。

佐々木 ブックエンドはどんなものとしてくるかというとね、厚板板金なんですね。厚い板金加工っていえば、ブックエンドでもしょうがないだろうと思うんですね。その他では、補強金具くらいなものでしょう。いかにも教科書みていて、気の毒になっち

やったのはね、ブックエンドの考案ってやつですよ。あれは気の毒になっちゃったな、いくらなんでも、こじつけの標本ですよ。

向山 薄板金、厚板金、金属加工、そういう系統っていうのは一応ふまえなくちゃいけないというものですかね。

佐々木 そういう系統というものはないでしょう。そこで教えるものが技術だとすると、せいぜい技術の発展段階っていうのは、手の道具の上は、機械があるわけだね、それ以外のものなんかないですよ。へたなことを教えると、後のいろんな技術的な教養を阻害するばかりですよ。やすりかけは切削工具になるといったね、そういう段階があるだけでしょ。技術的な体系からみれば、また子どもの勉強する順序からいったってね、それ以外のことは、ありえないですよ。薄い板より厚い板のほうがちょっとむずかしいなんて、そんな段階はないですよ。

池上 薄板金にしても、厚板金にしても、機械でがちゃんで折り曲げるような方法をとって構わないわけでしょう。

佐々木 だからね、板金加工についていえば、打ち木と折り台の上にあるのは、プレス作業があるんだよね。それ以外の発展段階ってないわけですよ。打ち木と折り台の段階、あるいは手工具のやすりの段階っていうのは、いぜんとしして治工具作りだとかさ、プレス工具作りには残っているわけですね。その上にはプレスがあるわけだね、それ以外の段階なんてないわけですよ。だからぼくは指導要領がでるまで知なかつたんですがね。薄い板金と厚い板金と質的にちがうなんて、そんなばかなこと知らなかったですよ。ちがうという根拠をもとにして発達段階によって分けたわけでしょう。

坂本 そうすると1年生の薄板金工作のところに、どこかの教科書で、プレスの絵がでているのがありました、あの絵っていうのは関係ないわけですね。

佐々木 だからね、プレスを写真にのける教科書っていうのは、多少なりとも意欲的なところをみせていると思うんですね。

坂本 ぼくもそう思っているんです。

6 機械加工について

佐々木 機械についてみると、これはまたいまいった機械製図との関連がほとんど考えられていないんですね。これなんかも論理的に考えてみれば、機械製図がすっきりしててね、そのすっきりしている機械製図につながって、機械が出てくるのなら、機械だってまともな学習になるにちがいないと思われるんですがね。

池上 自転車を分解させて、自転車のクランク軸なんかを製図させてる教科書は、いくらかあったわけですね。自転車のペタルのクランクとか、クランク軸なんていうのは、確かに製図にあまり採用されてないね。そういう意味では、確かにいい題材であるわけですよ。しかしVブロックだって構わないわけで、Vブロックは沢山買って実物を用意すればよいわけです。ただ現場の先生の場合、なかには、Vブロックがどういうものか知らないで、製図の手本どおり、どんどん書かせている先生もいるんじゃないでしょうか。

佐々木 まあそういう場合もあるでしょうね。Vブロックは知らないし、たまたまVブロックっていうのは、こういう形のものだっていうことがわかって、何に使うかっていうことを知らないということもありますしね。

池上 Vブロックを何に使うかっていうことは、教科書にはでてこないんじゃないですか。

佐々木 いや、教科書によっては心出しのところ出てくるわけですよ。ただそういうこととは関連なしに出てくるから、わからないということになってしまうんじゃないかな。でもこんど補習なんかに出れば、その程度のことはわかるようになりますね。

とにかく機械のところでもいいですよ、いかにも無国籍な教科書だと思うんですよ。機械のところをみて気づくのは、日本中どんなによくできた学校をみたって、すべての子どもがさわれる程、機械を豊富にもっている学校なんてないはずなんですよ。しかし教えなくちゃならないんでしょう。だったらどうしたらもっと、子どもたちが勉強できるかってことを配慮したらいいと思うんだよ。いかにもどこの学校にもあるという調子で書いてあるものが多いんだよね。ずいぶんばかにしていると思いますね。見たことないだろうけど、工場へいって見ろとかなんとか書いてあるならまだいいけど、そういうこともなくて、しかも平然とだれでもできるように書いてある。教師はあれでいくと困るんだな。できないから……。

池上 2年の機械あたりをみると、教科書採択で先生はみんなものすごく深刻な顔しちゃってるわけだよ。旋盤も全然ないというところで、ぶんちんというところを見ただけでも、ゆううつになっているわけです。もう教材やがいろんなぶんちんをぶらさげて、売りに来ますよ。この前もしんちゅうのぶんちんを売りに来た教材やに言わせると、一番削り易くてやすりがすぐかかって、作り易いっていうわけですよ。

坂本 今ね、頭をちゃんと削って、あと

ねじをきればいいようになっているのがありますよ。

池上 それだね、結局旋盤っていうのは絵で説明して、あとその材料をさっと配って紙やすりをかけさせて、色を塗らせて終りなんですね。

佐々木 それをやると、子どもはさっきのようにぶんちんをやりましてってことになるんですね。

池上 おそらく旋盤を写真や掛図で説明して、それからぶんちんにやすりとサンドペーパーをかけさせただけでね、果して金属っていうものがわかるだろうかってことになるんですね。実際にぶんちんのつまみと、おもりの部分全体を旋盤でやらせるような教科書はありますけども、よっぽどの専門家でないとできないですね。あれだけやろうと思ったらね。そうするともう教科書によっては、頭だけ、つまみだけ旋盤で削らせてるのがある。あとの部分は買ってくると、そのままできてしまう。あの四角のをそのまま使うというのものもあるしね。

佐々木 ぼくはぶんちんなんか作らなくてもいいと思う。なんでぶんちんをつくなくちゃいけないのか、技術教育とぶんちんとどれだけの関係があるのか、問題だと思うんだよね。そこいらに落ちている丸棒を削るだけでいいじゃないかと思うんだよね。つまみを削るより丸棒を削ったほうがよっぽど気がきいていると思うんだね。平面削りをちゃんとやったほうがいいと思うんですね。平面削りっていったって、そんなに簡単にできないと思うんだ。平面削りをちゃんとやれるようにすれば、子どもは多分旋盤を教わったと思うかもしれない。

池上 ぶんちんっていうのは、昔の工業学校なんかにもあったらしいですね。それに

ヒントを得てあれを入れたってわけですね。しかしあれは本来やすりかけの訓練用でしょう。そもそもの由来はね。

佐々木 中学生では、どんなによくやっただって習熟なんてしっこないんだしね。だったらぶんちんなんか作らなくても困らないんだな。早い話があんなものやらなくたってアチーブに困らないんだな。もっとも実習やらないとわからないような問題もあるにはあるけどね。

池上 やらないとできない問題っていうのは、たとえば、いま技術検定がいろいろあるでしょう。ああいうところでだされる問題からヒントをえて、出される場合が多いんですね。そういう問題はやっぱりそういう経験のある人がつくり出すわけだから、そういう傾向の問題もそのうちにできてくるかもしれないけれども、要するにぶんちんじゃなくちゃいけないというのは困るわけですね。だからぶんちんの一番の欠陥というのは、測定しなくても構わないことだし、測定っていうのは、たとえマイクロメーターでの測りかたなんて書いてあっても、実際場面では省略されるだろう。それは何にも必要としないんだから……。そのぶんちんとできあがり寸法っていうのとは、何の関係もないわけですからね。

佐々木 しかし機械製図のところに、スケッチで測定がでてくるんだけど、平面的にべたって書いてあるから困るんだ。比重の置きどころがなくてね。測定っていうのは、あのちょうしだとあまり重点を置かないんじゃないかと思うんだね。

池上 切削速度なんていうのは書いてあっても、測定さすようになってないでしょう。実際あのタコメーターってのを使いますと、切削速度はすぐ完全にでてくるわけ

ですよ。ところがああいう計器類は、どんな教科書にもあらわれてこない。ノギス、マイクロメーターあたりは、あらわれてくるけれども。ところがタコメーターなんていうのは全然でてこないですね。

佐々木 どうなのかな、あの教科書みるとね、たとえば、歯車計算がろくにできないでしょう。何を教えるんだかわからない。

池上 だから旋盤で削るという作業を教えるだけですね。それに対する細ごましたものはいらない。だいたい最近よくカタログなんかにある教材用の旋盤なんていうのは、バックギアはももちろんないし、10万円しない旋盤がよくあるんじゃないですか。ぶんちんしか切れないような旋盤が……。ぶんちんを削るならバックギアなんかいらないんだもんね。ねじ切りなんかいらないんだもんね。まあしかし、ねじ切り作業なんていうのは、どうなんですか、ダイスじゃなくてね、旋盤のねじ切りバイトで切らせるという作業は、中学生の段階ではどうなのかな。やらなくてもいいんじゃないですか。また実際問題としてやれないんじゃないですかね。

坂本 週3時間とってね、あれだけの人数を指導するっていうことになる、ちょっと無理じゃないですか。

佐々木 しかし、よく紙を巻いてねじを教えることがあるんだけど、それよりかただ鉛筆で書いただけでも、自動送りやっていくと切れるでしょう。これでもってねじが切れるんだっていうことは教えたいと思うね。それは止っている鉛筆に紙をまくより、はるかに動的なものとしてとらえられるでしょう。そのようなことは、教科書のなかに全然出てこないわけですね。

新教科書の問題点

谷 正 好

はじめに

本教科は戦後はじめて登場して、その立場が常に不安定のために、幾度か改変され、ともかくも明年度から技術・家庭科として発足することになったのであるが、すでにこの教科の教科課程自身に多くの問題点が含まれている。

それはこの教科の教科課程をたてるための基本的な態度の中にすでに問題点が生じているからである。たとえば日本産業の現況や将来に対する動向の把握の仕方ならびに認識の内容などによって生ずるものである。こうした中から作られた新指導要領やそれを具体化した新教科書については当然種々の問題点が含まれているわけである。

指導要領と新教科書について

改定指導要領については、とかくの批判はあるが、一概に改悪されたと断言することにも問題がある。もちろん私はこの改訂が真の意味でのと改善いうことではない。しかし私たちが従来指摘してきた幾つかのことがらについては相当後退を余儀なくさせられたものもあるが、詳細に検討すると、わずかながらも、その存在を認めることができる。そこで私たちはその残火を立派に育てて行かねばならない責任を感じている。したがって今後指導要領を再検討し、その解釈を正しく（技術・家庭科の正しいすじを通す）することに努力すべきであると思う。

このように解釈のしかたにより相当幅のある（一般には統制された拘束性のある指導要領といわれているが、私はあえてこれを否定する）指導要領から作られた新教科書であるから、かなり融通性があるものと予想していたが、実際できあがった教科書を見ると、どの社のものもほとんど似たりよったりのものばかりである。これは、考えるにかなりきびしい検定が行われたものであると思う。しかもこれだけ同型化するためには数回以上にわたる検定を受け、さらに検定基準の統制が指導要領を二重三重に統制した結果であると思う。この教科書こそ現在ある種の人々が意図している本教科の目標であるとしみじみ考えさせられる。

すなわち指導要領は語句で表現するので（統制すると）、各方面に種々問題を起こすから、ある程度体裁を作って編集されているが、教科書ならば思いのまま統制できるからである。

以上のように悲観的な見解を述べたが、しかし現場教師の私たちは今こそ真の自主編成の重大性を自覚すべきである。以下次に述べるような点について、与えられた教科書の中で、少しでも良心的なものを選定して子どもに与え、その被害を最少限度にいくとめたいものである。

基本的な諸問題

1 男女差について

指導要領には義務教育であるから、一般

教養として、誰でも等しく学習することが、望ましいと書かれている。しかし実際には全く男女差が甚しい。もちろん男女の特性や性別を無視するものではない。私がいいたいのは、「女子なるが故に能力が男子より劣るとか、また女子だから、これは学習する必要がない」といったような考え方である。たとえば家庭工作・家庭機械等においては、単に機械や道具の名称やその使用法を学習させるのみに終わっているなどである。このような考え方は根本的に改めなければならないと考えている。

2 労働問題について

指導要領には勤労に対する態度などについて若干ふれているが、教科書には具体的にほとんどふれていない。労働の価値観を確立するためには仕事と報酬が正しく認識されることが必要である。製作と労働量、労働力と経済といったような観点が少しもなく、単に盲目的な勤勉さを養うといったような意図がうかがわれるのは、私だけの邪推だろうか。

3 社会的経済的問題について

このことは今回の改定指導要領で最も大きく変わった点である。すなわち従来の第3群が姿を消したのである。そして申訳的に総合実習の中で取扱うようになっている。しかし実際にはまことにお粗末なもので、義理にもそれらが学習されるとは思えない。しかも女子向きの教科書について、さらにはなほだしいのがある。私は従来の簿記や経営学を生徒に学習させようとは思わないが、少なくとも現在学習されているものが、社会的経済的事象を基盤として価値づけられ、さらに将来への発展に対する可能性を理解させる学習でありたいと思う。

4 科学的配慮について

従来の職・家ではとかく技能的な面にのみ走り、科学的な面がないがしろにされていた点が多かったように思う。今回の改定指導要領では一応科学的合理的な点についても、ふれるように指示されていることは肯けるが、新教科書では、これらが全く無視された感がする。もちろん新教科書では一応原理原則の上に立って学習が組立てられるようになっているが、それらが学習の中で自在に変化し、また発展する仕組みにはなっていないで、お題目に終わっていることだ。

科学的学習とは単に理論的であったり、数式の計算だけをさすものではない。子どもたちの考えの中から考え方や考えるポイントをえぐり出すことや、育ててやることが意図されなければならない。新教科書には各所に「考案する」という項があるが、これまたほとんどが標題だけでほとんど中味がない。また課題や問題なども所どころにあるが、大部分単なる復習的なものが多い。もっと子どもたちを無限に発展させるためのエネルギーとなるものを与えたいものである。

5 系統性について

系統性については指導要領で特に強調しているものの一つである。しかし彼等が考えている系統性とはバラバラな知識を学習させることらしいようである。私は系統性とは科学的な系統性をさすものと考えている。しかし改定教科書には前述のように科学性がきわめて少いのであるから、もちろん科学的な系統性などは到底考えられないわけである。一歩ゆずって技術的な系統性についても多くの問題点がある。たとえば、設計製図についても、1年生では製図の約束であるJIS製図通則や平面図法および投影法、さらに寸法の記入といったものを

教えている。このような1年生ではかなり難解なものを、むりにつめこみ主義的に学習させることが果して、技術的な系統学習だろうか。製図学習の重点は投影法を正しく理解して、それに基づいて製図法を学ぶことだと思う。したがって根本的なものを把握させながら、その過程において漸進的にJIS製図通則などを附加して行く学習が、むしろ系統的な学習法だと思う。何故ならば中学校は、専門的な設計技術者を養成する機関（製図屋）でなく、一般教養としての知識を養う学校だからである。

さらにまた指導要領の中に「生活に必要な基礎的技術を云々」と書いてあるために、それに迷わされて教科書では、生活単元的な取扱いが多い。したがって学習内容が技術的にも科学的にも、何等まとまりがなく、仕事が羅列的に挙げられている。すなわちその背景となるべき科学的な原理や関連知識を意図的に利用する配慮がほとんどされていないことは残念である。

6 技術の固定化について

とかく技能者養成には技術の伝習教育が最も近道の方法である。ところでこの方法を中学校でも採用しようと意図しているように思われる点が見られる。すなわち従来の教科書はもちろん改定教科書にも、大部分のものが、ほとんど「やり方主義」である。これは男子よりも、女子向きの方に多い。仕事を進める技術的な方法に絶対的な方法というものはない筈である。もちろん現在の時点で考えられる最良の方法はあるが、しかしそれは必ずしも明日における最良の方法とは言えない筈である。中学校で学習することは、今日における最良の方法を学習させることが主眼ではない。しかし学習させないというのではなく、それを理

解することにより、明日を創造する能力を養うことなのである。何故もっと示唆に富んだ学習をさせるような配慮がなされないのだろうか。またなぜ断定的な表現で書かれているのだろうか。私には納得することがどうしてもできない。生徒に固定的な概念を持たせることは最も危険なことと思う。彼等の創造力をつみとって、狭い視野の中で与えられたものを、単に作るだけの職人養成に終らせることになるからである。

7 学習内容について

このたびの改定では特に学習内容を厳選して、ミニマムなものを取入れたことである。この点ではある意味で賛成できるが、反面内容の深まりが専門的であり、また片寄りすぎるきらいがあるように思われる。果して現在の教師がこれらを正しく学習させることが可能だろうか。私自身はなほだ疑問に思う次第である。しかしそれは教師が不適格だということではない。それは現在の日本における教育の矛盾なのである。現在文部省は都道府県の教委に対して、技・家教師の短期再教育を実施している。この教育は主として工業高校を会場にし、学習内容は技能者養成とほとんど変わらないようである。このようにして再教育された教師によって、技術・家庭科が発足されようとしているのである。教科課程の改定で教員養成が間に合わないから、急場の措置として行うのだというかも知れない。しかしこの泥縄式速成教員養成に根本的な誤りがあるのである。現在の教師、それは少なくとも一般国民教養のトップレベルにあると考えてよいのではないだろうか。しかしそれらの教師が私自身を含めて、新しい技術家庭科を指導するために欠けている点は、一体どうなのだろうか。私は単に技術的な

面だけではなく、むしろその根底になるものがあると思う。それを解決することなしに技葉末節的な技術講習会を開いても、本教科の正しい発展を期することは不可能に近いことである。そこでその根底となる欠陥というのは、技術を単に仕事の方法ややり方、すなわち技能的なものと考えるところにあるのではないだろうか。技術と科学を、技術と生活（広い意味の）を分離した思想によって起るものと思う。幸い改定指導要領においては、遅れ馳せながら気付いて、わずかにのせられているのみである。ところが、実際に教科書の中ではこれがほとんど説明されていない。しかも前述のような技術講習ではバラバラの技能として習得されているのである。

結論として、教師の再教育はまず科学技術教育に対する根本的な考え方を確立することが必要である。次にこれによって技術の習得が明確になされるものであると思う。したがってそれまでの間はもっとも平易なものについて、学習させることが望ましいと思う。もし高度の技術内容を学習させるとすれば、それは単に上すべりのなざる真似式学習に終る恐れが多分にあり、真の科学技術教育にはなり得ないと思われる。

個々の問題について

次に具体的な問題について述べることにするが与えられた紙数の都合上、詳細に書くことが不可能なので紙面の許す範囲にとどめたい。

1 設計製図について

この分野で特にめだつことは考案設計についてであるが、どの教科書にも題目としては明記されているが、どんな点について考案するのか、またそれがどんな価値を持つものかなどについての配慮はほとんどな

く、ごく少数の教科書にのみ記入されている状態である。

次に投影法についてであるが、まず立体の形を正しく表現する方法としての正投影法を対照させながら、第3角法第1角法を説明する方法が最も親切な指導法と思うのだが、1～2の教科書を除いてはほとんどがわずらわしい方法で説明も不親切で理解に苦しむものが、一般に多いようだ。

2 木材加工について

木材についてその材料の特徴や性質用途などを表にして示すことは、もちろん必要なことで、これはほとんど書かれているが、実際には同一材質で作られる場合は少く、使用個所によって材質を変えることが多いが、これらについての示唆や経済的な面についての記述はほとんど考えられていない。また塗装についてもその目的による考察や科学的な学習の配慮がなく、色彩による美観、衛生的な面、安全性などについては全くふれていない。

3 栽培について

どの教科書もほとんど同じ程度である。これは検定制度の強化した結果だと思われるが、この分野では少くとも、生命体を育成して生産するという態度を明確にさせると同時に、自然科学の原理や法則が集約され合理的条件を作物に与えることが基礎とならなければならない。ところが、これらを全く無視した教科書がほとんどである。さらにまた発芽成長などの条件を理科学習と関連づけて、栽培を技術化しようとする考慮がなされていないのは残念なことである。

4 機械について

学習の始めから機械要素を列挙して、それを説明し、次に分解組立てへ進めている

ものが多いが、そうではなく最初にやさしい単一の機械要素を持った道具などによって、機械要素を理解させた後に総合的な機械を学習させるようにさせたいものである。

次に発展的学習についてはどの教科書にも一応記載されているが、一般に飛躍的であり、あまり定着性がなく、いかにも不自然なものが多い。また構造と力学的な関係、材料と力学的な関係などについての記述が非常に少く、単に分解組立てを機械的に学習させようとしているものが多い。次に原動機についてであるが、内燃機関の2サイクルはスクーターであり、4サイクルは石油発動機だといったような固定概念を与えるような記述が多く見うけられて、内燃機一般に対する発展的な理解が困難になる恐れが多い。またその説明も全く融通性のない型に入れられた申訳的なものが多く、全く不親切である。たとえば4サイクル機関にはハズミ車が必要であるといったような誤った理解をする者ができるおそれがある。

次に熱効率について考えさせようとしている教科書が非常に少いことである。

もっと内燃機関を全体的視野に立って理解させ、単に整備工養成といった考え方にならぬように注意すべきであり、さらに熱エネルギーの効率を高めるに必要な観点や態度を身につけさせるような学習でありたいものである。

5 電気について

この分野で問題になる点は、理科学習的な知識と技術学習的な知識の差をなくすることである。具体的にいうならば理科で抵

抗計算などをする場合通常は導線の抵抗をないものとしているが、実際に屋内配線の場合などでは、線間抵抗があるので許容電流というものがある。ところが教科書ではごく当然のように電気工作物規定を持出して片付けている。たとえば直径何ミリの導線の許容電流は何アンペアであるといった具合に書いている。このように科学的な根拠が実際問題になると、人為的な一種の規格で処理されてしまう学習方式が電気学習の中には特に多く見られる。これでは理論と実践がいつまでも平行線をたどるだけであって、科学技術教育にはならない。このような例は他にいくらかもある。たとえば短絡(ショート)にしても教科書の説明では正しい科学的なものが少く、また比較的正しい記述されているものでも、実際にはそれが何等科学的な考察をこころみることなく素通りして学習が進められている(テストの短絡)。電気の学習は他の学習より、一般に高度であるが、それがために表面的な学習に終始することがあってはならない。したがって平易な題材を選んで、電気の科学的な本質を技術学習の中で把握させるようにすべきである。

与えられた紙数も少くなったので多くの問題点を残して終ることにするが、新しい技術・家庭科の本質は物を作ることや、仕事を上手にすることではなく、それらを通じてそのものの本質を理解して、生活を(あらゆる生活)より向上させることにあると思う。このことを正しく見究めるように努力すべきである。

(北海道余市郡余市町立旭中学校教諭)

×

×

×

新教科書と技術教育研究のありかた

——サークル活動の研究成果にたって——

阿 部 司

1 はじめに

中学校教育の教科構造を組み変えるにあたって、新設技術・家庭科をどのようなねらいで、どこに位置づけるかについては、さまざまな人によって論じられてきましたが、どれもみな新教育課程に示されたような内容ではだめだという点で一致しています。

私たち現場教師も、新教育課程にタマエとしては反対してきたはずですが、すでに明年度から使用する新教科書の選定も終わり、新教育課程にのっかりつつある現時点では、あらためて私たちの足もとを見つめ、さらに行く手をたしかめなくてはなりません。

ところで、教科書「で」教えられるにせよ、教科書「を」教えるにせよ、教科書自体には、どんな役割があたえられているかを吟味してみなければならないと思います。

私がこれから述べることは、私たちでつづっている「技術教育を語る会」というサークルや、その他の研究集会で話しあったことがらの一部を私なりに整理したものです。

この会の研究活動のことは、これから述べる教科書研究には、直接関係がないように思われますが、現場における教育研究活動を進めるためには必要なことなので、簡単に紹介します。

私たちの「技術教育を語る会」は、自主的な研究課題の設定と研究体制づくりの必

要から生まれました。それは、私たちのなやみや、意見を自由に話しあえるようにしようということで、昨年12月に発足し、月平均2回の研究会をもち、参加できなかった会員のために、そのつど記録をとって、タイプオフ8ページ～12ページの会報におさめ、研究資料の紹介などあわせてすでに15号までだしました。会には中学校の技術・家庭科担当教師だけでなく、国語、社会、図工、理科、数学の教師、小・中・大学の教師や、大学や短大学生も参加しております。

2 教科書研究のもつ意味

まず私たちは、教科書研究を進めるなかで、新教科書には、現時点の教育をめぐる問題状況のぬきさしならぬきびしさが凝集されていることを知りました。しかも、そのきびしさは、教師の側からの主体的な働きかけによって設定されたものではなく、まったく一方交通的な国家基準というすぐれて政治的な配慮に基いているということです。この意味では、新教科書を手にしてみると、新教育課程の実施を阻止しようとしてきた、私たちとしては、おくれをとったという感じを強くうけ、あらためてこれに対する内堀の築きかたを研究しなければならないと思っています。

私たちは、主体的に教科書研究を進めるにあたって欠くことのできない基本的視点を、およそ次の3つにわけてみました。

第1に、指導要領にいう「近代技術」に
対処するというときの「近代技術」なるも
のを、どういう歴史意識にたって受けとめ
るか、という立場をまずしっかりおさえて
おかなければならないということです。私
たちは、1960年代の世界の状況に照らして、
私たちがなんの疑いも持たずにとりあつか
ってきた教材や教科に疑いの眼を持つべき
です。つまり、教材論や教科構造論につい
てのするどい問題意識をもたなければなり
ません。批判的な教科書研究には、日本と
世界の現代史的課題の、すなわち、①世界
平和の問題 ②民族独立の問題 ③社会の
民主化の問題 ④貧乏の根絶と生活の向上
という問題に関連して、人間性の尊厳をど
のようにして確立していくかというような
意識が、その背景になければ思いもよりま
せん。そのような現代史的課題と教材との
かわりあいを重視したいのです。そのさ
い「技術の科学」を学習させることの教育
的意味は、他国の例をまっまでもなく、あ
きらかなことです。

第2は、私たちは教科書に、どの程度頼
ろうとしているかという立場を、はっきり
させることです。これはひとりひとりの教
師力量にかかわることで、年間の指導計画
を専門職としての教師の責任において立て
るつもりか、それとも教科書にあわせて安
易に作るかということです。ひとつの学校
の年間指導計画には、そこの教師なり、教
師集団の子ども親や技術教育観がにじみで
ているものだからです。

第3は、新教科書の特徴は、ひと口にい
って、指導要領に忠実に合わせているので、
それぞれの優劣がつけにくくなっています。
「新教科書の批判と研究（第2部、日教組
編）」が述べているごとく、①「子どもの

認識能力を不当に低くみて」おり、②「技
術の系統性」がどの教科書にも欠如してい
ます。①については、子どもの発達のすじ
みちを明かにしていかなければならないと
考えますし、②については、池上正道さん
や佐々木享さんが意見を発表されておりま
す。その系統性については論議のわかれる
ところですが、これについては実践的に解
決していかなければならないと考えます。
現時点で教科書を主体的に使用しようとす
るならば、学年ごとに、会社をかえて採択
してもよいのではないかと思います。

3 各分野に現われた問題点

1 製図学習

指導要領では1年に基礎製図、2年に機
械製図をやらせるようになっているので、
教科書もそれにそってできていますが、私
たちがここで問題にしなければならないこ
とは、製図を技術学習の体系のどこに位置
づけて学習させるかということです。つま
り「基礎製図」を木材加工や金属加工の前
段階のものとして指導すべきなのか、それ
ともソビエトのように、画法幾何を重視し
た製図という教科を設けて、1・2・3学年
を一貫して系統的に学ばせたほうが、子
どもの認識の発達に即した学習になるのかと
いうことです。

基礎製図における学習順序をみると、ほ
とんどの教科書は、①図面の役目 ②製図
用具の使いかた ③線や文字のかきかた
④平面図形のかきかた ⑤立体図形のかき
あらわしかた ⑥製作図の書きかたという
順に、JIS製図通則を金科玉条として、
むりやり教えこむような書きかたをしてい
ます。これでは子どもの認識の発達を大切
にした授業はできません。製図通則による
指導は、製図マンを作るためには適してい

ても、子どもの認識をたかめていく教育実践の法則には、かなっているとは思えません。指導計画を組むにあたっては、教授上の配慮が大切にされるべきです。

したがって上記の順序ばかりでなく、①→②→④→⑤→③→⑥という指導計画も作られていいでしょうし、①→④→⑤→②→③→⑥という順次性も考えられていいと思います。

図面はこちらの構想をまず相手に伝えなければならない目的をもっている、ということと正しく認識させるためには、⑤の立体図形のかきあらわしかたのところで、すぐに正投影図法にはいらないで、子どものいまもっている図形による表現方法を、まず全部はきださせ、そこから系統的に整理してやるべきではないでしょうか。そうすることによって、子どものもっている表現方法はどんなものであるか、ということも把握できるし、子どもの表現方法のどこが未熟であるか、ということもつかめます。こう考えますと、スケッチから入ったほうがよいのではないかということにもなります。この段階でスケッチをやらせてみると、私の経験からすれば、不完全な形であっても、たいてい斜投影法、等角投影法、不等角投影法などを使ってかくものです。この機会をつかんで、図学上の原理によって子どものかいた方法を整理してやることも、大切な指導になってきます。また、このスケッチでとりあげる題材は、種類を多くやる必要がなく、立方体とか、直方体程度の簡単なものでよいのです。はじめから階段状のものとか、斜面を含む立体などを題材に使うと、必ず子どもたちは大きな抵抗を感じ、次の学習に困難をきたします。このときのフリーハンドでは、垂直線、水平

線、平行線のひきかたに非常な抵抗を感じ、子どもたちは、自分の頭にある図形概念を正確に表現できないので、まどろこしく感じているようです。したがってこの機会をとらえて、T定規と三角定規の使いかたを指導すれば、うまくいくのではないかと考えられるのですが、このような発想による研究は、指導要領や、新教科書をいかにこなすかだけを考えるものには、とうていできるものではありません。

正投影法の指導の順次性についても、第1角法と第3角法のどちらを先に指導すれば、子どもの認識に即したことになるのかとか、投影面の説明に「光と影」と説明するのと、「見た面」と説明するのとでは、どちらが正しいかということなど、子どもの図形概念の発達と図学の体系との間の矛盾のかかわりで、研究していかなければならないことです。

つぎに機械製図を、機械学習との関連において、どうとりあつかえばよいのかということです。ここでは、題材の選びかたも研究されなければならないし、題材に含まれている原理的要素と子どもの認識にあわせた指導計画もたてなければなりません。新教科書は指導要領に忠実で、製図マン教育の雛形をかたどっているにすぎません。

2 加工学習

ここでは加工学習がどのような教育的価値をもっているかということと、製図や機械・電気の分野との関連を明らかにしなければなりません。また、木材加工と金属加工をどのように関係づけるかも究明しなければなりません。たとえば、木材加工は「金属加工を理解させるための準備としておこなわせ」るべきだ、という論は、どういう根拠からでてきているのでしょうか。

これらは、教材論と教授論の二つの側面から究明すべきでしょうが、私たちは、ここですでに、「材料」が加工学習の中でどんな役割をはたすかという点から究明しました。

技術教育で学ばせる「材料」には、生産用具として、工具や機械に使われている材料と、労働対象としての材料とがあります。とにかく私たちは後者に重点をかけた材料のみかたをしますから、木材でも金属でも加工される材料には変わりはないと考え、材料抵抗が少なく、指導のしやすい木材に力点をおいた指導計画を立てがちです。新教科書でも、木材加工にたくさん時間をかけています。指導要領では、とくに考案の段階を重視しています。そこで求められている考案は、形のスマートさだけを追求するデザインの考案であり、このようなプロジェクト法をいつまでもやっていたのでは、生活単元学習のカラからは抜けきれません。技術科をテクノロジーと呼ばれる「技術の科学」を学ばせる教科にするためには、別の観点が必要です。たとえば、加工の手順と加工の原理を学ばせ、さらに、生産労働が科学的、合理的に構成されていることを学ばせるための内容に組み変え、それに見合った題材を先に教師の側で設計しておき、その設計の中であらかじめ「子どもの考える余地」を意図的に配慮しておくべきです。このような製作過程において、はじめて系統的に考える訓練が積まれ、考案する素地が養われるのであって、基礎のないところに初めから考案ということはあり得ないのです。

このように考えると、木材は「子どもの考える余地」を十分工夫できるのですが、加工しやすいということから木工をとりあげるのではなく、木工で学習したことがら

は、金工で有効に働くかどうかを明かにしなければならず、もし小学校の工作などで、手の労働や訓練が十分になされていないとするならば、中学校の技術教育において、手の労働にある程度時間をかけることも必要なのではないかと思います。そのような点の解明が十分になされていない現段階では、技術科教師の実験的な取り組みがなされるべきでしょう。

これに対して金属は、材料としてみた場合、はるかに学習内容が豊富ですから、加工学習の主たる対象であることはいうまでもありません。ただ技術学習の系統性を自主的研究のつみあげによって、編みだしていくという運動の中では、さきほどいったような事情から、金属加工に全面的に取り組めない現状では、金属加工に意欲的に取り組んだ実践例がたくさんでてくることが期待されます。

3 機械・電気学習

ここでもやはり問題となるのは、単なる理科・数学の応用分野として系列を立てるべきか、それとも、技術学習の他の分野とのかかわりあい立てるべきかということです。

この教科の独自性を強調するならば、この分野の独自性はなになのかということです。機械学習の中心となるものは、いろいろの自然のエネルギーを機械的エネルギーに変えて利用することや、メカニズムや機械要素を学ばせることだといいますが、それくらいのことなら、理科や数学がもっと実在にそくした、学習をやるようになれば、この教科で特別やる必要がなくなるのです。だからといってこの教科が、分解・組立て、操作に力点をおくような学習にも疑問があります。機械学習を新教科書でみ

ると、そのほとんどが、分解・組立て、操作の順に組まれていて、どこで区切るのか、時間の切れ目のメドがつかえません。たとえば原動機の分解学習では、1時間1時間の学習としてまとまった切れ目がなく、3年生10クラスもある学校では、教科書通りの実習をやっている、設備の関係からという次のクラスの授業にさしつかえがでるという現象を生じます。またそれを無理してやったところで子どもの学力がどれほどのびるかは疑問です。

電気学習になると、その独自性はもっとあいまいになってきます。たとえば「技術の科学」を学ばせるという、この教科の独自性に立って電気学習を展開するとすれば、はたしてどんな形のものになるのか、いまのところ私は、これというものをつかめないでいます。また、現代産業の課題である生産の自動化についての社会的経済的知識を、電気学習ではどんな形に展開すればよいのかもよくわかりません。

4 女子の技術学習

女子向き、として準備された技術学習は、「機械や工具の各部の名称とその使い方を学ぶためにのみ書かれている」といっても過言ではない。女子の学習をこのようにゆがめて、あたかも男子にくらべて女子は理解する能力が低いかにようにみなすことは、何の根拠もないし、事実にも反している」と日教組の前出書にあります。まったくその通りだと思います。したがってこれをうけとめる側としては、よほどの覚悟が必要とされます。これをそのまま家庭科の先生にまかせっきりにすれば、文部省どおりの女子技術科ができあがるのが懸念されます。そこで私の学校では、女子の技術学習の時間として、1年から3年までをタテ

に最低1時間ずつ獲得し、その時間内でやれる独自の技術学習の系列をたてて内容を組み、男子の先生もその実践に加わりながら、研究を進めていくという方法をとっています。

このように、まず家庭科の先生の技術教育に対する正しい眼を開かせ、さらに家庭科そのものの矛盾に眼を向けさせるような手順をふむことが先決ではないかと考えます。

4 ま と め

標題の意に反し、新教科書の個々の問題点や、栽培、総合実習にまでふれることができなかったけれども、それらについては、稿をあらためたい。

この新教科書研究をしながら感じたことは、新教育課程にたち向うための研究体制づくりの問題です。教師はひとつの教科の専門家でありたいが、専門家になるためにも、他教科の教師の発言に耳をかすほどの余裕がほしいものです。自分の教科のことしか知らないようでは、「あたらしい国民づくり」の教師としての責任をはたすことはできないし、他教科を研究することによってこそ、教科構造の中にしめる相当教科の独自の役割もたしかめられるのではないかと思います。私たちは、そのような技術・家庭科教師の主体的変革と、国民教育創造の契機を教科書研究の中でつかんでいきたいと考えるものです。

（この稿の執筆には「技術教育を語る会」会員の協力をいただきました。）

＜参考文献＞ ①日教組「国民のための教育課程」 ②池上正道「技術科の教育内容をどう選定するか」（技術教育 No. 100） ③久保田芳夫「理科と社会科・技術科について」（技術教育研究会会報

No. 9, 10) ④横地清「技術科はまず廃止することだ」(教育7 No. 130) ⑤佐々木享「技術科は現代の教科として成立するか」(同上) ⑥白石勲司「技術教育の再編成」(数学教室 No. 81, 82, 83)

⑦上原専祿「民族の独立と国民教育の課題」(教育評論 No. 108) ⑧岩手県教育研究所研究紀要36「技術教育(特に製図学習)における学力形成過程の研究」(盛岡市下橋中学校教諭)

技術科の新教科書の内容の問題点

——教科書採択の時の問題点から——

愛知県海部郡(津島市)教員組合文化部

今年の採択は例年になく真剣な研究で、教科書ノイローゼにおかされた程でした。与えられた問題に対して、いささかまとはずれであることと、造詣の深い先生方にとつて、申し訳ないことと思いますが、勇をこして、以下、教科書採択の時、問題になった点を述べたいと思います。

最初に展示された教科書が目録にのっておりながら、2社の分が採択の日までに到着しなかつたので、すべての教科書について研究できなかった事を申添えます。

1. 読みやすい教科書であること

読みやすい教科書を、との各学校からの要望で、各教科書を比較検討することにしたものの、これといった、キメ手がないので、困ったが、念のため担任の生徒たちに見せて、自由気ままに話し合わせてみた。

生徒たちは表紙のことから、写真のこと、説明図からさらに、活字が大きい、小さい、説明文が気に入る、入らない、印刷がよい、悪いのと、何の遠慮もなく自由気ままに発言していたが、どれも一理あると思われた。だが生徒の能力、興味、既知の知識のいかんによって、相当の差異があるので、一概に言えないが、たしかに

研究する必要があるように思われた。しかしさし迫った折だから、深く研究することはできないが、生徒たちの発言を裏付けるものが出ないものかと考え、その一つの試みとして、各教科書の頁数と、1ページ内の字数について調べ、第1、第2表の結果

第1表 教科書の最多、最少頁数調査

性 別	男 子 向			女 子 向		
学 年 別	1年	2年	3年	1年	2年	3年
最 多 の 数	206	220	234	234	228	238
最 少 の 数	148	144	164	164	126	146
最多最少の 頁数の差	58	76	70	70	102	42
備 考	展示8社分 の調査			展示9社分 の調査		

第2表 一頁内の字数の最多、最少調査

性 別	男 子 向			女 子 向		
学 年 別	1年	2年	3年	1年	2年	3年
最 多 の 数	775	800	800	775	775	775
最 少 の 数	475	475	667	525	525	525
最多最少 の字数差	300	325	333	250	250	250
備 考	展示8社分 の調査			展示9社分 の調査		

を得た。

これによると、教科書の頁数には、驚く程の差がみられ、これが内容にどのような差をもたらすものか、また1頁内に使用されている字数の多寡がどのような結果をもたらすものか、さらに活字の組み方、写真や説明図の良し悪しが、加味されると、各教科書間における差は大変なものになると考えられた。そして、これが学習指導にどのような影響を与えるかは、測定できないが、完全ではないにしても、生徒たちの指摘した点がある程度この調査が、裏書きしたように思う。

読みやすいと言うことが、第1の条件であるが、それは、記述の簡けつから始めて、平易な感じを与え、明るい活字等が適切な写真、説明図などとともにかもしだす、総合的なものの内で、字数の多寡が重要な役割を果たしているように思われた。

2. 説明図と写真のよい教科書を

各学校からの要望の第2は、説明図、写真のよい教科書を、ということであった。

第3学年男子用の教科書の機械、電気の教材について調べてみたが、これまた、大変な差が見られた。(第3表)

第3表 写真版、説明図の数調
(3年機械電気)

出 版 社		A	B	C	D	E	F	G	H
機 械	頁 数	27	51	50	48	64	65	57	59
	図 の 表 数	30	55	50	49	86	82	77	51
電 気	頁 数	58	66	81	90	84	82	82	92
	写真版の図の表数	9	14	3	14	26	64	10	10

もちろん、数が多いだけがよいわけではない。たとえば、折角の写真が不鮮明であ

ったり、説明図の作り方が悪いため、どうかと思われるものもあるし、小さくて明確を欠くもの等、多くの欠陥が指摘されたが、写真や説明図が適切なものであるならば、多いもの程、生徒の理解を助けるため、よいように思う。

3. 適切な教材を内容とする教科書であること

教材が適切であるか、ないかは、重要な問題である。特に、学習の効果、能率、あるいは親の経済的な負担等ナオザリにできない事が多いので、以下問題点となった点について述べたい。

(1) 設計、製図

ものごとを行う場合、周到な計画を立てて、これに基いて、精密・確実に処理する態度を養うための、設計、製図の学習指導については、基礎的事項を、最も基本的な単一の実習に、しばって行ふべきだとの意見にまとめられた。

この点から各教科書の内容を見ると、ブックエンド、Vブロック、雑誌入れ、箱、状差し、本立て等、数多くの実習例があげられ、それらの実習例にしても単一のものから、三種類に及ぶものまでであるが、前述の意見からVブロックで基本的な事項を徹底させ、その上で、発展的な教材を生徒自身の身辺から採らせる方が、考案設計につながる好ましい指導ができるとの結論が得られたためであった。さらにこの学習を、木材加工、金属加工、に関連させることはもちろんである。

第2学年の設計、製図についても、この観点から検討した。

機械製図に関する基礎的な技術を習得させ、図面と生産との関係を理解させ、製作の意図を正確に表現する能力を養うために、

各教科書は、Vブロック、ボルトナット、ミシン、自転車の部品、歯車、重ね板、バネ、軸受け、豆ジャッキ等を探りあげているが、基本的な教材として、生徒自身の身近なものから適当なものを採って指導することにした。

(2) 木材加工

木材加工で、見逃がすことのできない点は教材費の問題であった。

今日、日曜大工のブームであると言っても、それは、ほんの一部でしかない。したがって、個人的な色彩の濃い、ノコギリ、カンナ……等は、保管、管理の点で、多くの学校が難色を示している。この理由として次の事があると思われる。現在の学校運営の状態では、教師が、工具の管理や、修理に到底、没頭できないありさまであることと、（教師の授業時間は少く25時間、多いのは30時間以上、生徒数にしても、少いのは20人以下のものがあるかと思うと、驚くことに70人以上を一つの教室に入れて動くことさえできない多人数を指導しているありさまである。）消耗費、修理費が得られないこと、それにほとんどの学校が、技術・家庭科の完全実施が明年に迫っているのに、未だ施設、設備が完全でないことなどの理由のため、いきおい、工具は生徒の個人持ちとなりつつあって、最低 500円から最高 1,500円に及ぶ負担となっている上に、木材加工の材料費も、多くなってい

る。

これも日曜大工が一般化すれば、ある程度、解消するけれども、現状では程遠いことである。それに工具の在学中での使用回数が限られたものであるから、問題にされるゆえんである。（もちろん家庭にあって、必要工具であるという意見もあった。）

このような問題が提起され、あれこれ論議が交されたあげく、少しでも、親の負担を軽くするための努力をすることにした。

第1学年の実習として、各教科書は、花壇の立札、本立て、庭いす、郵便受、腰かけ、つりだな、ベンチ、ごみ箱……等と多くのものがあげられている。が、ここで「親の負担を軽くするためにも、集団による共同製作を進めるためにも、学校の備品をとりあげるのがよい」との意見が出た。これには誰も異議はなかった。しかし、具体的な点になると、異論が多く出た。その代表的なものは、「未だ基礎的な技術の未熟な生徒に対し、学校備品として、毎年製作する適当なものが、見あたらないのではないか」との意見であった。

この問題は、すぐ解決できないのでこれは今後の問題として残し、一応、設計、製図の基本的な学習の指導から、生徒の身の発展的な学習につながる。木材加工として、考案設計、製図、準備、製作、評価と各段階を追って一貫した指導のできる、基本的な実習として、本立てが適当であるということになった。

しかし、第2学年においては、工作機械の基礎的な取扱法を習得させ、作業を精密、確実に進める態度を養うためにも、また、集団による共同製作を進めるためにも、親の経済的な負担を軽くするためにも、是非学校の備品をもって、この学習に当てる

第4表 実習実施の状況調査

教育内容	栽培	設計製図	木材加工	金属加工	機械	電気
どうにか実習できる	15	15	13	1	10	13
実習できない	1	1	3	15	6	3
備考	昭和36年度末現在、全16校について					

べきだとの意見に一致した。これには、この材料費を予算化する問題もあるので、一方的な決定だけではどうにもならないが、仮りに製作する人数を2人に1個ずつとすれば、第2学年の男子の数は全校生徒数の大体 $\frac{1}{6}$ で、毎年製作する数は $\frac{1}{12}$ ずつで、材料費の問題もなくなり、よい方法であるから、この方針で進むことにして、教科書を採用することとなった。

で、各教科書では、机、腰かけ、植木鉢台、書だな、長いす、……等、いろいろ工夫して採りあげられており、その作品も、学校備品と個人のものとに、二分できるように思われたが、前記の理由から、学校備品の机と腰かけの製作を採ることにした。

(3) 金属加工

金属加工では、第1学年では、ちりとり、第2学年では、ぶんちん、ブックエンド、が一般的であり、また実用の面からも、指導の点からも、好ましいもののように思われた。

各教科書でも、第1学年は、ちりとりが多く、その他ふたつき箱とか、計量カップ、筆洗い、火おこしえんとつが、第2学年では、金具、歯ブラシ差し、コップ受け等があげられていた。

(4) 機械

第2学年では自転車の外、裁縫ミシン、米のこ盤、なわなない機等があげられていたが、生徒の日常生活に、自転車が機械要素材料にしても、故障の点検、分解、組立、調整、洗浄、給油のどれにしても、最も深い関係にあるので、機械学習は自転車で行うことにした。もちろん学習の整理の段階で、裁縫ミシン、その他と比較させ、学習の成果を発展的に取扱うのは、好ましいことであるとの結論がなされた。第3学年の

原動機については、スクーター、モーターバイク、石油エンジン等、指導要領によって、各社とも取材しており、指導面については、大体基本的に一致しているが、各校で教材として、取材の種類を決める場合、地域によくマッチしたものでなくてはならないので、よく調査の上、選択する必要がある。指導の範囲についても、単に、エンジンの取扱い、材料材質について基礎的一般的な取扱いのみのものもみられたが、やはり、分解、組立、操作、故障の点検、処置にいたるまで徹底した指導が必要に思われた。

(5) 電気

第3学年の、電気関係では、照明器具として、けい光燈スタンドを多く取り上げているが、これは保守修理のみにとどまらず、技術科の性格からも製作したほうがよいように思う。

電熱器具にしても、身近かな、電気アイロンが一般的でよいように思われる。

電動機については、学習指導要領で、保守と管理のみに限られており、指導書においても、かなりの熟練を要する理由から、保守と管理に限られているが、農村では、分解も簡単であるし、石油発動機よりも、分解、掃除の必要度が高いものであるから、是非分解・組立てまで、発展する必要があるとの意見が出た。受信機については、構造や、はたらきを、科学的に理解させるために、やはり、回路別にして、しかも上面に平面的に組立てた方がよいように思われる。

シャーシの加工はできれば、それにこしたことはないけれども、時間の関係やら、学校備品として購入した際、初年度は、いいとして、次年度からは、実施できなくな

るので、一応加工してあるものを使用した方がよいように思われる。

また、真空管にしても M. T 管がよく普及している時代であるので、生徒になじみ深いものであるけれども、ソケットが小さく、ハンダづけが至難であり、またペーストの流れによって、ショートをおこしやすく、また毎年使用するため、何度もハンダの取付け、取はずしを行わなくてはならないため、困難のように思われるし、また、真空管の足も全部7本で、あそびの足の理解に困るので、S. T 管の方が適切であるように思う。

要は、ラジオの知識が理解しやすく、工作がしやすく、比較的多く分解・組立のできるのが望ましい。この場合ラジオとしての完成品は、総合実習において、実習したほうがよいように思う。

(6) 総合実習

総合実習については各社とも、よく検討して、取材されているように思った。ただ一社は、機械関係を、さらに他の一社は電気関係の教材を欠いていたため、この可否について意見が出された。多人数、わけても、60人とか70人以上もの生徒の実習には、機械より電気の方が備品にしても、また指導にしても、容易であるから、この点も考慮する必要があると言うことであった。

4. まとめとして

教科書研究の間、絶えず働いていた疑いは教科書をどのように使い、どのようにこなすかということであったと思う。

「一体こんなに部厚い教科書をどうこなすか」と、いう立場と、「より充実した豊富な内容の教科書を」という考えが、一つは、厳しく教材を選択し、その教材に基いて、技術科の教育目標に徹しようとするもの、一つはより豊富な教材を求め、その豊かな教材の上に技術科の教育目標を達しようとする考えが、交錯していた。この考え方は、当然おこりうることでありと思われる。

これは教科書の取扱いに対する立場から起っている相違であったが、幸いその長短をともに、わきまえることができ、このような、わだかまりを一掃して、同じ観点に立って研究を進めることができた。

要は教材の多寡よりも、教材の質の問題であり、優れた教材をいかにして、こなしていくかという方法と、それに取組む心構えの問題であると思われた。

このため教科書の内容を今後も多方面から十分検討して、技術科の基盤を一層固め、技術科教育の成果を期さねばならない。

この意味において、以上の報告が多少なりとも、お役にたてば幸せである。

技術科新教科書の内容の問題点

福岡県柳川市技術科研究会

まえがき

昭和33年10月、文部省より中学校指導要

領の改訂が告示され、昭和37年度からの発
足に備えて、本年度は新教科書の採択の年

である。柳川市技術科研究会においては、
検定に合格した教科書について比較研究を

行ない、採択に役立つ資料を作るために、
この研究をすすめた。

教 科 書 名	会 社 名	略 号
技 術 ・ 家 庭 男 子 1・2・3 年用 女 子 1・2・3 年用	大日本図書株式会社	大 日 本
技 術 ・ 家 庭 男 子 1・2・3 年用 女 子 1・2・3 年用	実教出版株式会社	実 教
男 子 技 術 ・ 家 庭 1・2・3 年用 女 子 技 術 ・ 家 庭 1・2・3 年用	実業之日本社	実 日
技 術 ・ 家 庭 (男子用) 1・2・3 年用 技 術 ・ 家 庭 (女子用) 1・2・3 年用	開 隆 堂	開 隆 堂
中学校 技術・家庭 男 子 1・2・3 年用 中学校 技術・家庭 女 子 1・2・3 年用	学校図書株式会社	学 図
中 学 技術・家庭 男子用 1・2・3 年用 中 学 技術・家庭 女子用 1・2・3 年用	三 省 堂	三 省 堂
標 準 技術・家庭 男子用 1・2・3 年用 標 準 技術・家庭 女子用 1・2・3 年用	教 育 出 版 社	教 出
標準 中学技術・家庭 男子版 1・2・3 年用 標準 中学技術・家庭 女子版 1・2・3 年用	講 談 社	講 談
中学校 生活と技術 男子用 1・2・3 年用 中学校 生活と技術 女子用 1・2・3 年用	日 本 文 教 出 版 社	日 文

※ 中教出版（男女共全学年）、学習研究社（女子全学年）、講談社（男女共1年）の教科書が、送付されなかったので研究対象より除外した。

研究の基本態度

技術・家庭科教員が教科書採択にあたって実際に役立つ参考資料を作成することを目的として、次の点について分析研究をすることにした。

1. 分野別頁数調査
2. 実習例比較表
3. 分野別図示表現数
4. 単元の流れ
5. 指導要領の内容との比較研究

なお研究にあたっては分野別に分担し、
厳正中立の立場で推進した。

全般的問題

教科書として内容以外に具備すべきと思

われるものを列挙し、その比較検討をした。

1. 表紙製本は1年間中学校生徒の使用に耐え得るものであらねばならない。
Aは充分耐え得ると思われるもの
Bは耐え得るだろうと思われるもの
Cは案じられるもの
2. 各頁の紙質をA. B. C. D. Eの五段階とした。
3. 不必要に大きな活字の使用もあり、また低学年に非常に小さい活字もあるが、全般的に高学年程、細字が使われている。
4. 分野の目標内容が十分達成するよう、計画的な整理問題が用意されているこ

とがのぞましい。

5. 基礎技術から近代技術へと発展してゆく教材が準備されているかどうか。
6. 生徒に研究の便宜が考慮されている

かどうか。

7. 価格、多くの教科書を購入する生徒、父兄の負担を考慮し、適当であると思われる価格であるか。

出版社名			大日本	実教	実日	開隆堂	学図	三省堂	教出	講談社	日 文
項目											
表製	紙	本	A	C	B	B	A	B	B	B	B
紙	質		C	C	A	C	C	D	B	C	C
文大	字	の	男女により、学年によって差異あり								
整	理	評	○	○	○	○	○	○	○	○	○
研	究	題	○	○	○	○	○	○	○	○	○
発	展	材	○	○	○	○	○	○	○	○	○
索	有	引	○	○	○	○	○	○	○	○	○
全 頁 数	男 子 用	1 年	142	191	182	189	178	171	184		182
		2 年	134	165	174	193	220	183	196	202	168
		3 年	159	207	199	220	216	222	222	228	236
	女 子 用	1 年	159	203	216	228	184	188	204		202
		2 年	119	188	185	217	176	188	194	174	176
		3 年	142	189	189	226	184	223	196	194	202
見	出	し	○	○	○	○	△ (女子用のみ)	○	○	○	○
価	格		70	80	80	80	80	80	80	80	80

学年別分野ごと頁数調査

教科書の学年別総頁数に対し、各分野に配当された頁数の百分率を表わし、指導要領の各分野に対する配時との関連から、出版会社の分野に対する比重の度合をみる資料として作製した。

全頁数において各学年とも大日本が極めて少く、その割合に木材加工の比重が大きく、栽培、電気の頁数が少いようである。実教は3年において電気の頁数が少く、総

合実習の比重の大きいのがめだつ。分野の時間数と頁数がほぼ一致しているのが実日であり、開隆堂は金属加工に対する比重が小さい。学図は設計製図に対する比重が小さく、栽培の比重が大きい。三省堂においては木材加工の比重が小さく、機械の比重が大きい。教出は金属加工の比重が極めて大きいのが特長である。

各社とも分野別配時と頁数の関係を考慮しているが、密接な関連はなく、配時に比

し、1年の金属加工が少く、栽培の頁数の多いのが一致した傾向である。

図書名 頁数 分野			大日本 実 教 実 日 開隆堂 学 図 三省堂 教 出 講 談 日 文									
			頁 数		頁 数		頁 数		頁 数		頁 数	
			(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %	(百分率) %
男	一 年	設計製図	34(23.9)	52(27.2)	47(25.6)	52(27.5)	38(21.4)	42(24.5)	42(22.8)	46(26.7)	38(20.9)	
		木材加工	50(35.2)	60(31.4)	57(31.2)	60(31.7)	56(31.4)	44(25.7)	58(31.6)	48(27.8)	62(34.0)	
		金属加工	20(14.1)	33(17.3)	30(16.4)	24(12.7)	28(15.7)	24(14.0)	34(18.5)	30(17.4)	26(14.3)	
		栽 培	24(16.9)	40(21.0)	38(20.8)	49(25.9)	48(27.0)	48(28.0)	44(23.9)	40(23.2)	44(24.2)	
		全 頁 数	142	191	183	189	178	171	184	172	182	
子	二 年	設計製図	32(23.9)	38(23.0)	32(18.4)	40(20.7)	32(14.5)	52(28.4)	42(23.8)	36(17.9)	58(34.5)	
		木材加工	30(22.4)	42(25.4)	49(28.2)	43(22.3)	40(18.2)	26(14.2)	34(19.3)	48(23.7)	30(17.9)	
		金属加工	32(23.9)	38(23.0)	46(26.4)	33(17.1)	64(29.1)	46(25.2)	52(29.6)	56(27.3)	40(23.8)	
		機 械	28(20.9)	43(26.1)	36(20.7)	73(37.8)	76(34.6)	52(28.4)	43(24.4)	50(24.7)	28(16.7)	
		全 頁 数	134	165	174	193	220	183	176	201	168	
子	三 年	機 械	30(18.9)	58(28.0)	42(21.1)	48(21.8)	62(27.8)	70(31.4)	62(27.9)	58(25.5)	54(22.9)	
		電 気	58(36.4)	66(31.9)	97(48.7)	136(61.8)	84(38.9)	106(47.6)	82(36.9)	82(36.1)	92(39.0)	
		総合実習	57(35.8)	78(37.7)	48(24.1)	33(15.0)	62(28.7)	36(16.1)	69(31.1)	74(32.6)	77(32.6)	
		全 頁 数	159	207	199	220	216	223	222	227	236	

学年別分野ごと図、表、表現数調査

あり、科学技術に関する知識、技能、態度

技術・家庭科は実践活動を主とする教科で

など文章表現より図示表現が理解しやすく、

図書名 図 表 分野			大日本 実 教 実 日 開隆堂 学 図 三省堂 教 出 講談社 日 文													
			図 表		図 表		図 表		図 表		図 表		図 表		図 表	
			図	表	図	表	図	表	図	表	図	表	図	表	図	表
男	一 年	設計製図	54	(0)	83	(3)	67	(3)	91	(7)	58	(1)	52	(2)	69	(3)
		木材加工	74	(13)	60	(10)	86	(7)	61	(11)	75	(4)	56	(7)	114	(0)
		金属加工	31	(0)	32	(4)	31	(7)	26	(6)	43	(0)	26	(3)	61	(7)
		栽 培	18	(7)	31	(14)	31	(5)	41	(14)	42	(16)	48	(14)	53	(27)
															28	(16)
子	二 年	設計製図	43	(7)	45	(4)	44	(2)	54	(4)	44	(3)	70	(3)	70	(7)
		木材加工	43	(2)	43	(5)	68	(4)	25	(3)	55	(5)	19	(2)	71	(8)
		金属加工	61	(4)	39	(6)	54	(13)	55	(7)	93	(5)	35	(7)	100	(8)
		機 械	48	(0)	39	(0)	36	(1)	80	(5)	82	(1)	54	(1)	55	(5)
															70	(4)
子	三 年	機 械	28	(3)	52	(2)	41	(2)	46	(2)	86	(2)	43	(1)	78	(4)
		電 気	68	(9)	74	(8)	74	(23)	94	(14)	111	(3)	74	(7)	117	(7)
		総合実習	58	(8)	48	(20)	76	(10)	64	(19)	73	(15)	48	(11)	96	(9)
															79	(5)

しかも適切且つ豊富なことが必要であり、その比較検討をするため、この資料を作製した。

各教科書とも他の教科以上に図示表現が多く、全分野にわたり教出が図表とも他社を抜き、大日本が少いのは頁数の関係であろう。

実習例およびその取扱い頁数比較表

実習例およびその取扱い頁数比較表（○印内の数字は頁数）

学年	教科書名 分野別	大日本	実 教	実 日	開隆堂	学 図	三省堂	教 出	講 談	日 文
一 年 男 子	設計製図	ブックエンド ②	Vブロック ④	ボタン ⑤ Vブロック ⑤ みぞ車 ①	Vブロック ③	直方体 ③	本立て ②	ブックエンド ④		書だね ⑦
	木材加工	立てふだ ⑬ 本立て ⑨ 庭いす ④ ゆうびん受け ②	本立てと庭いす ②	本立て ⑥ 折りたたみ式こしかけ ⑦	本立て ④ 庭いす ②	木ふだ ⑪ つり戸棚 ⑬ 本立て ⑭ はち台 ⑮	本立て ⑨ 立て札 ③ 工具箱 ⑮	本立て ④ 工具箱 ⑮		立て札 ⑨ 本立て ⑪ 郵便受 ⑫
	金属加工	鋳洗い ① ちりとり ⑭	ちりとり ⑮	ふたつき箱 ④ ちりとり ⑮	ちりとり ⑮	ちりとり ⑮ 状さし ⑦	ちりとり ⑮	角形計量カップ ⑮		火おこし ⑪ 煙突 ⑪ ちりとり ⑮
	栽 培	草花 ⑮ 果菜 ⑮	草花 ⑮ 果菜 ⑮	草花 ⑮ 果菜 ⑮	草花 ⑮ 果菜 ⑮	草花 ⑮ 果菜 ⑮ ほうれん草 ④	草花 ⑮ 果菜 ⑮	草花 ⑮ 果菜 ⑮		草花 ⑮ 果菜 ⑮
二 年 男 子	設計製図	Vブロック ③ 軸受メタル ④ ボルトナット ② 平歯車 ④	ボルトナット ② 三角定規 ④ 軸受 ③ トースカント ③	センター ④ ブロック ③ レーン ③ ボルトナット ③ 平歯車 ①	ボルトナット ② コイルばね ② 平歯車 ①	大角ボルト ② ナット ⑦ 平歯車 ③ 箱万力 ②	パイプ ① キー ② ボルトナット ④ ト ③ 軸受 ①	軸受 ③ ボルトナット ④ 平歯車 ③ ベルト車 ①		腰かけ ⑨ ボルトナット ⑨ 軸受 ⑨ コイルばね ⑨ 平歯車 ⑨ 豆ジャッキ ⑨ Vブロック ⑨
	木材加工	腰かけ ⑨	植木鉢台 ⑨ 机 ⑨ こしかけ ④	腰かけ ⑨ 丸いす ③	腰かけ ⑨	腰かけ ⑨ 机 ⑨	腰かけ ⑨ 植木鉢台 ③	腰かけ ⑨ 小いす ⑨ 作業こしかけ ③		腰かけ ⑨
	金属加工	補強金具 ⑨ ぶんちゃん ⑨	ぶんちゃん ⑨	ブックエンド ⑮ ぶんちゃん ⑮	ブックエンド ⑮ ぶんちゃん ⑮	ブックエンド ⑮ ぶんちゃん ⑮	ブックエンド ⑮ ぶんちゃん ⑮	補強金具 ⑨ ぶんちゃん ⑨		歯ブラシコック受 ⑨ ぶんちゃん ⑨
	機 械	自転車 ④ 機械の構造と取扱い ②	自転車 ④ 抜礎ミシン ⑩ 機械材料 ⑩	自転車 ④ 機械要素 ⑩	自転車 ④ 抜礎ミシン ⑩	自転車 ④ 抜礎ミシン ⑩ 糸のこ盤 ②	自転車 ④ 抜礎ミシン ⑩ 糸のこ ②	自転車 ④ 抜礎ミシン ⑩ 糸のこ ②		自転車 ④ 抜礎ミシン ⑩ 抜礎ミシン ⑩
機 械	スクーター ②	スクーター ③	原動機の整備 ④	スクーター ③	石油機関の整備 ③	スクーター ③	石油機関の整備 ③	原動機の整備 ④	石油機関の整備 ④	スクーター ④

	6. 製作図	図面 ⑦展開図 3. 製作図の書き方	⑤展開図のかき方 3. 工作図のかき方
--	--------	--------------------------	------------------------

学 図	三 省 堂	教 出	講 談 社	日 文
1. 図形の表わし方 ①考案設計のための図や模型 ②正投影図法による表わし方 (1)正投影図 (2)第三角法 (3)かくれ線と外形線 (4)投影図の書き方 (5)第一角法 2. 投影図の製図 ①製図用具と製図のきまり ②製図 (1)平面図 (2)展開図 3. 工作図の製図	1. 設計 ①設計のしかた ②表示の方法 ③模型によるあらわし方 2. 製図の基礎 ①製図用具の用法 ②線・文字の用法 ③平面図法 ④投影図 (1)正投影 (2)第三角法の投影図 (3)投影面 (4)第三角法と第一角法の投影図のちがい (5)投影図の練習 ⑤工作図のかき方 ⑥展開図	1. 構想の表わし方 ①スケッチによる表わし方 ②模型による表わし方 ③図面による表わし方 2. 製図の準備 ①製図用具 ②線と文字 3. 図法 ①平面図法 ②投影法 (1)投影図 (2)正投影法 (3)第一角法 (4)第三角法 ③展開図 4. 製図	1. 製作の準備 ①考案設計と図面 ②製図用具 2. 製図の基礎 ①図面に用いる線と文字 ②平面図法 ③立体の表わし方 (1)第一角法と第三角法 ④展開図 ⑤寸法の入れ方 3. 図面の作り方	1. 形の表わし方 ①考案のすめ方 2. 立体の表わし方 ①立体の表わし方 ②第三角法による表わし方 ③第三角法による立体のかき方 ④第一角法による表わし方 3. 立体の正確なかき方 4. 正投影図と展開図 5. 工作図のかき方

平面図，投影図，展開図と発展しているのが7社，学図の投影図，平面図，展開図，日文の投影図，展開図，平面図の流し方は一考させられる。また三角法，一角法の順に流しているのが6社，一角法，三角法の順が開隆堂，教出，講談である。

木材加工（第一学年男子）

木材加工単元の流れ（第1学年男子）

大 日 本	実 教	実 日	開 隆 堂
Ⅲ. 本立て 1. 製作図	第1 考案設計 1. 本立てと庭いすの	A. 本立の考案，設計 1. 本立の研究	I. 本立の製作 1. 考案，設計，製図

下の表で明らかのように，いずれの教科書も，考案設計，製図，製作，評価の各段階を追って指導するよう編集されている。

三省堂，実教，実日，開隆堂は考案設計の次に構想図をかき，製作図を書くことになっている。

2. 材料 3. 工程表 4. 工具と機械 (1) 工具 (2) 木工機械 5. 作り方の順序 (1) 準備 (2) あらけずり (3) 木取り (4) 仕上げけずり (5) 欠きとり加工 (6) 面取り (7) 組立て (8) 仕上げけずり (9) 塗装	働きと形 2. 製作図 3. 木材 4. くぎと木ねじ 5. 接着剤 6. 塗装 第2 準備 1. 用具 2. 材料の見積り 3. 製作の工程 第3 製作 1. あらけずり 2. すみつけ 3. のこぎりによる切断 4. のこ盤 5. かなけずり 6. 穴あけ 7. 組立て 8. 塗装 9. 整理と評価	(1) 本立の構造 2. 構想のあらわし方 (1) 略構想図 (2) 出来上り予想図 3. 材料の研究 (1) 工作材料としての木材の研究 (2) 接合材料 (3) 塗料 (4) 研磨材料 4. 製図と製作の準備 (1) 製図 (2) 材料と工具機械の準備 B. 本立製作のしかた 1. 木取り (1) すみつけ (2) のこぎりびき (3) 木工機械によるのこぎりびき 2. 部品の加工 (1) かなけずり (2) 自動送りかな盤によるかなけずり (3) 加工のすすめ方 3. 組立て (1) 組立の基礎 (2) 本立の組立ての順序 4. 塗装 (1) 塗装の順序 C. 製作を終って 1. 木工具や木工機械の整備 2. 評価と反省	1. 本立の考案設計 (1) 本立の形態 (2) 材料の研究 (3) 略構想図, 構想図 2. 製図 3. 材料表, 工程表 (1) 材料表 (2) 工程表 2. 製作 1. 工具機械の種類と使用法 (1) 工具 (2) 糸のこ盤 (3) 塗装用具 2. 製作の順序 (1) 木取り (2) 部品加工 (3) 組立て (4) ワニス塗装 3. 学習の整理 1. 作品の評価 2. 工具, 機械の手入と保管 (1) 定規 (2) のこぎり (3) かな (4) きり (5) つち (6) けびき (7) 糸のこ盤 (8) 塗装用具
--	---	---	---

学 図	三 省 堂	教 出	日 文
Ⅲ. 本立での製作設計 1. 構想 使いやすさ 材料と構造 加工と仕上げ 2. 製図 模型	本立の設計と製図 考案と設計 (1) 使用目的 (2) 機能, 構造, 材料 (3) 木材の種類 (4) 木材の構造, 性質 (5) 加工, 木材	I. 本立の製作 1. 考案設計 (1) スケッチ (2) 木材の選び方 (3) 構造のくふう (4) 形のくふう (5) 塗料の選び方	Ⅱ. 本立の工作 1. 考案設計 (1) 形のくふう (2) 材料の研究 (3) 仕上げの方法 (4) 考案の表現 (5) 工作図

3. 組立 4. 故障 5. 修理と調整 6. 手入れ 7. 機械の改良	・ブレーキの調整 ・むしごむの取りかえ (3)手入れ 2. 機械要素 3. 機械材料	・チェーン ・ハブ ・フリーホイール ・チューブ ・スポークの故障 ・その他の部分の点検 5. 日常の手入れ ・露出部の手入れ ・部品の洗浄 ・注油	II. 自転車の整備 1. 故障の点検修理 ・日常の点検 ・故障の修理 2. 分解, 洗浄 ・工具の種類 ・分解 ハンドル 車輪 ペダル 後 略
--	---	---	---

学 図	三 省 堂	教 出	講 談 社	日 文
I. 自転車の整備 1. 機械のはたらき 2. 機械のしくみ 3. 機械と技術 4. 機械整備の目的と要点 II. 自転車の整備 1. 自転車のしくみ 2. 自転車の分解 ・分解準備 ・ハンガ部 ・後ハブ ・ハンドル・前ホーク 3. 分解後の手入れ 4. 組立てと調整 III. 機械の故障とその原因 VI. 評価と参考	自転車の整備 I. 自転車の構造 ①自転車の種類 ②自転車の構造 ・フレーム ・ハンドル ・車輪 ・動力伝導装置 ・サドル ・ブレーキ II. 機械の要素と機構 ①歯車 ②ベルト車 ③リンク ④軸受 ⑤ねじ, ピンキー ⑥ばね III. 整備実習 整備計画準備 ①用具 ②材料 ③ねじ廻しの使い方 ④スパナの使い方 ⑤ハンマの使い方	I. 自転車の整備 1. 自転車のあらまし ①種類 ②各部の名称 ③しくみのあらまし 2. 分解と組立, 調整 ①準備 ②分解・手入れ ・分解, 手入れの注意 ・前ブレーキの分解, 手入れ ・後ブレーキの分解, 手入れ ・機械要素 - ブレーキ - ねじ ・ハンドルの分解, 手入れ ・チェーンの分解, 手入れ ・機械要素 - 歯車	I. 整備のための整備 1. 機械のしくみ ・機械の構成部分 ・機械の種類 2. 機械要素 ・機械部の接合に使うもの ・軸の部分に使うもの ・動力や運動を伝えるところに使うもの ・緩衝や制動部分に使うもの ・管の部分に使うもの 3. 機械材料 ・金属材料 ・潤滑剤と洗浄剤 II. 整備 1. 自転車の分解 2. 分解の順序 3. おもな部分品の分解のしかた	自転車の整備 1. 構造のあらまし (1)おもな部分品の名称 (2)おもな部分品の働らき ・後車輪 ・前輪部 ・前ホーク ・スポーク ・フレーム 2. 各部の分解 (1)ハンドル部 (2)前輪部 (3)ハンガ部 (4)ペダル部 (5)後輪部 3. 各部の構造と整備 (1)ハンドル部 ・構造 ・部品研究 ・組立て ・調整 (2)前輪部 ・構造 ・部品の研究 ・組立て ・調整 (3)ハンガ部 ・構造

⑥潤滑剤 Ⅳ. 整備 ①点検 ②分解洗浄 組立て 後 略	ロープ 。機械材料 。ペダルの分 解手入れ 。機械材料 。ギャクラン クの分解, 手入れ 後 略	ハンドル ヘッド ブレーキ 後 略	。部品研究 。組立て 。調整 後 略
---	--	----------------------------	-----------------------------

指導要領からみた問題点の検討

教科書の中に指導要領の問題点がどのよ

うなかたちで、表われているかを見る資料
として作製した。

指導要領の内容 (問題点)	問 題 点 の ま と め (1年男子 木材加工)
ア. 木 工 材 料	ほとんどの出版社がこれを表としてまとめている。学図だけが実習例製作の材料としてそのつとこれを簡単に取上げている。
イ. 接 合 材 料	接合材料の中で接着剤は各社とも表として出している所が多いが学図だけが木材同様そのつとこれを記述している。日本文教では接着剤の取扱いがはっきり出していない。
ウ. 塗 料	各出版社とも表で示している所が多い。学図だけが実習例製作のつと取扱っている。
エ. 木 工 具 の 使 用 法	木工具の使用法については、各社ほとんど同じような記述の方法をとり区別できない。
オ. 工作機械の使用法	手おしかんなだけ大日本、自動手おしかんな盤が学図、三省堂、自動かんな盤だけが実教、実日、開隆堂、教出、日文である。かんな盤は手押し、自動ともに機能上異ったものであり、かんなけずりをするには二つとも必要なものである。一つだけ取扱っているのは指導要領にただかんな盤となっているし、文部省の設備基準に、自動、手押し、何れか一つになっているせいではなかろうか。 のこ盤は各出版社とも糸のこ盤、丸のこ盤を取扱っているが、教出だけが丸のこ盤を取扱っていない。
カ. 工 作 法 実 習 例	各社共、大同小異である。 本立ては全部の会社がこれを取入れている。庭いす、または腰かけが四社、その他ゆうびん受け、木札である。変ったものは教出の工具箱、学図のつり戸棚、はち台がある。実習例の多いのは学図の四種類、大日本、日文の三種類、他は二種類である。
摘 要	一応指導要領に則って忠実にすべての項目をもれなく記載している。特に工作機械使用についての、安全教育、危害防止については、もれなくこれを取上げている。

問題点のまとめ（2年男子機械）

<実習例について>

前の表で明らかなように、ほとんど全部の教科書が実習例として、自転車とミシンを使っており、教育出版がただ一つ、糸のこ盤をとりあげている。

<機械材料について>

金属材料と非金属材料をまとめて説明しているのが、ほとんど全部である。分解の途中で出てくる機械要素ごとに説明したのは教育出版である。材料の強さは金属材料について力学的に、また数量的に説明さるべきと思うが、力学的・数量的に説明したものは1つもない。

<機械要素について>

大日本は機械要素を最初出しており、実教はあとで出している。

<分解、組立、調整>

大部分の教科書がそれぞれ分解に適合した、工具を使い、合理的な順序をふんで分解するという方法で説明している。

むすび

技術科教科書の採択にさいし、研究グループにより、参考資料の研究をすすめてきたが、研究期間不足のため成果を収めることができず、さらに紙面のつごうにより、大部分割愛した。この研究はこれで終るのではなく、今後批判検討をすすめていく過程である。

●産業教育研究連盟編

近 刊

技 術 科 大 事 典

B 5 判／函入／予価 4000円

科学技術の進歩と日本産業の歴史的な位置をふまえて、中学技術・家庭科の技術教育のあり方とその指導知識の一切を網羅する。アメリカ・ソ連の技術教育の実際を紹介し、日本の教育の進むべき方向を示唆した技術教育に関する大百科！

技術・家庭科の新教育課程

細谷俊夫編

B 6 判／価 150円

- 学習指導要領の改訂の経過と趣旨……（文部省）伊古田昇二
- 改訂の意義と問題点……清原道寿・長谷川淳・氏家寿子ほか
- 実践について……細谷俊夫

指導要領 技術家庭付

国 土 社

研究大会における提案

機械学習としての裁縫ミシンの整備

世 木 郁 夫

裁縫ミシンの教材について

植 村 千 枝

裁縫ミシンの整備

宮 坂 た け 子

——女子向き機械学習——

石油発動機の操作整備学習

長野県諏訪支部

——燃料装置を中心に——

8月4日～6日まで、長野県諏訪市で開かれた夏季研究大会で提案された報告書の一部を、つぎに掲載します。次号において大会特集号を編集しますが、雑誌のページ数の関係で、本号に提案の一部を掲載する次第です。

(編集部)

機械学習としての裁縫ミシンの整備

世 木 郁 夫

1. 技術教育としての裁縫ミシンの整備学習の意味づけ

昭和28年度より職業・家庭科の機械学習のプロジェクトとして、裁縫ミシンの整備をとりあげ、今日まで実践を続けてきた。そうしてこれからも機械学習のプロジェクトとして、この裁縫ミシンの整備学習を続けていこうと考えている。そこで今までに実践してきたことをもとにして、技術教育におけるこの学習の意味づけをし、プロジェクトとしてとりあげたミシンの整備学習が、技術教育としての視点からみて、プロジェクトとして適切であるかどうかを検討してみたいと考える。

技術教育における機械学習のプロジェクト

トとして、ミシン整備をとりあげるとき、しっかりおさえるべきことは、裁縫ミシンの整備そのものを教えるのではなく、数多くある機械の中で、生徒の身近にある裁縫ミシンを一つの素材としてとりあげ、この整備の学習という過程の中で、技術教育における機械学習の目指す目標を具体的に理解させ、身につけさせていくのであり、他に適切なプロジェクトがあれば、それを取りあげるべきであることである。このことが明確におさえられなければ、その学習は技術教育という視点からみて意味のないものになってしまうであろう。では技術教育における機械学習の目標は何であろうか。私はこの目標を次のようにとらえたいと考

える。

機械学習の目標

1. 機械要素について理解させる。
2. 機械の構造と機能を理解させる。
3. 機械材料について理解させる。
4. 機械の分野、組立、修理に対する正しい技能を修得させる。
5. 能率的、計画的に作業をすすめる態度を身につけさせる。
6. 協力しあって作業をすすめる態度を身につけさせる。
7. 科学的に物事を追求し、処理していく態度を養う。
8. 機械の学習を通じて理解し、身につけた技術（技能＋知識）の社会科学的な理解を深める。

この目標を具体化し、実践的な活動をさせるプロジェクトとして何を取りあげるかを考えるとき、自転車、裁縫ミシン、スクータ、石油発動機、脱穀機、もみすり機、木工機械等種々あるであろうが、これらの中から何をプロジェクトとしてとりあげるかということも重要なこととなってくる。そこで、プロジェクトを次の視点からとらえていきたいと考える。

1. 基礎的な技術がより多く含まれているもの。
2. 生産技術の社会経済的意義の理解に望ましいもの。
3. 生徒にとってやりやすいもの。
4. 他教科との関連からみて適切なもの。
5. それによって学習し、身につけたもの

のが、次の学習や実践に発展しやすいもの。

6. 学校の主体的条件から、実践学習が可能なもの。

以上の視点より、裁縫ミシンの整備学習を検討するとき、

1. 裁縫ミシンはクランク、カム、ベルト、ばね、ねじ、リンク機械等、多くの機械要素をもち、これ等の機械要素の組合せにより、1つの運動をいろいろな運動に変えることができるなど、基礎的な技術学習として適切である。
2. この学習からさらにエンジンの学習への発展を考えると、機械要素を多くもち、この組合せによりいろいろな運動をもっているため、この発展はきわめて容易であると考えられる。
3. 学習する生徒の立場にたって考える時、すでに小学校の時代から、ミシンの操作を経験しており、また家庭にもミシンは普及していて、きわめて親しみをもっているため、学習ととりくみやすく、学習しやすい状態にある。
4. この学習をとおして、ミシン製造技術の現状と問題点、機械技術の一般的特徴をはじめ、機械と生活、産業の関係等の社会経済的意義を理解させることができる。

以上の検討はあまいかも知れないが、これらの諸点より裁縫ミシンの整備学習は技術学習として意味をもつものであると考え、これを機械学習の素材としてとりあげた。

2. 学 習 の 展 開 [20 時間]

指導区分	要 項	内 容
計画準備(6)	1. 裁縫ミシンの種類と構造	1. ミシンの種類 2. ミシンの各部の構造

		a. クランクとベルト車の構造 b. ビットマンと踏板の接合部分 c. はずみ車の機構 d. ストップモーションの機構 e. 糸巻装置の機構 f. 主軸上軸部の機構 g. 針棒の上下運動の機構 h. 天びんの上下運動の機構 i. 押え金の上下運動の機構 j. 糸の張方調整の機構 k. 糸調子装置 l. 下軸の半回転運動の機構 m. 下軸回転増幅の機構 n. 回転運動を揺動運動にかえる機構 o. 送り金運動の機構
	2. 動力伝達の経路と機械要素 3. 縫合運動の原理 4. 機械材料 5. 工具、材料の準備と点検	1. 足で踏板に与えた力がどのように伝達され、ぬい合せが完成するかをしらべる 2. 機械要素の種類 3. 機械要素の組合せと運動 a. 互に回転運動をする部分 b. 互に直線運動をする部分 c. 直線運動と同時に回転運動をする部分 d. 揺動運動をする部分 e. 間断的な運動をする部分 1. 縫合運動曲線図の作成 2. 縫合運動についての考察 1. 材料の種類と性質 1. 工具の準備と種類、機能の点検 2. 所要材料の準備
検査、試験 (0.5時間)	1. 検査 2. 試験	1. ミシン各部の検査 a. 音 b. 針棒のふれ c. 天びんのふれ d. 中签のふれ e. はずみ車のふれ f. 送り歯 1. 縫い試験 2. 送り歯と押えの試験
始業点検(1)	1. 始業点検	a. 針 b. 針落ち c. 送り d. 押え e. 回転調子 f. ストップモーション g. 糸巻装置 h. ベルト j. 踏板、ベルト車
給油(2)	1. 給油	1. 潤滑油の種類、良否、性質、用途 2. 給油法 3. 給油箇所、給油
分解修理組立 (6)	1. 故障点検 2. 分解、修理、組立	1. 故障の原因としらべ方、対策 1. 糸調子装置 2. 大 釜 3. ストップモーション 4. ビットマン 5. ホビンケース 6. 脚 部 7. 工具の点検と整理

操作, 調整 (2)	1. 操 作 2. 調 整	1. からぶみ練習 2. 下糸をまく 3. 上糸をかける 1. 生地がちがいににより送量, 歯高, 押え, 糸取ばねの調整
社会経済的 知識 (2.5)	1. 機械製造技術 の現状 2. 生活と機械	1. ミシン製造技術の現状と問題点 2. わが国の機械技術の一般的特徴 1. 機械の発達と生活様式の変化 2. 機械の発達と産業, 職業との関係

3. 学習展開の分析

以上述べたように裁縫ミシンの整備学習により, 技術教育における機械学習の重要な目標を達成しようと考えているが, 実際の学習指導の過程を, 技術教育の視点からややくわしく分析し, 具体的にのべてみたいと考える。

A. 計画準備

(1) ミシンの種類と構造

学校や家庭で使用しているミシンが, どのようなミシンであるかに目をむけさせることから, ミシンの各部分の構造の概略を観察し,

- 機械はある種の目的や意図をもってつくられる。
- 目的や意図を実現させるために, いろいろな装置や, さまざまな部品が考案され, 巧妙にしくまれていることを理解させ, 機械はばく然と全体をながめているとむずかしいもののように思われるが, 細かく分析して考えると, どうだろうかを考えさせる。

(2) 動力伝達の経路と機械要素

踏板に加えられた, 足の力がどのように伝達されて, むい合せが完成されるかを, 動力の伝達される経路にしたがってしらべていき, 動力伝達の方法を理解させるとともに,

- (1)のミシンの構造でしらべた, 各部

の機構がどのような働きをするかを理解させ, ある種の目的や意図のため, いろいろな装置や部品が巧妙にしくまれていることの理解をいっそうたしかなものにする。

- ミシンに使われている機械要素には, どんなものがあるかをしらべ, それがどのように組合されているか。この機械要素の組合せによって, 足の上下運動が, むい合せ完成までにどのように変化するかについて学習させる。

そうして機械のしくみや部品は, 個こまに動いているのでは意味がなく, それぞれが密接な関連をもち, タイミングや調子があっていなければならないこと, さらにミシンを1個の完成した機械として全体的に考察し, よりよく働かせることができるように指導する。

(3) 縫合運動の原理

ミシンの天びん穴, 針棒取付部の位置の高さ, 中釜の回転角度の変化, 送り歯の運動のようす等をしらべ, 縫合運動曲線図をつくることによって, 縫合運動について考えさせ, 縫い合せは, 天びん, 針棒, 送り歯, 中がまの4つの運動の組合せであることを理解させ, むえない場合も, その原因の科学的な追求方法は, この四者を追求していくことであることを学習させる。

(4) 機械材料

ミシンに使われている機械材料の種類、性質、使用場所等の学習を通じて、主要な機械に使用されている機械材料についても指導する。

(5) 工具材料の準備と点検

この段階において、工具の名称をおぼえさせるとともに、正しい使用法を理解させ、作業前後の工具点検の必要性を学習させる。

B. 検査、試験

ミシン各部の検査、縫い試験、送り歯と押えの試験の学習を通じて、機械選定の場合、どのような点に注意すればよいか、どのような点をしらべればよいかについて指導する。

C. 始業点検

この学習を通じて、機械操作にあたっては、始業点検の必要なことを指導すると共に、

(a) 針の点検を通じて、測定の原理を学ばせる。

(b) 針落ちの点検を通じて、中心のあわせ方を学ばせる。

(c) 送り、押えの点検を通じ、布と送り、布と押えの関係を学ばせる。

D. 給油

この学習では、機械の使用前には注油することの必要性和、給油にあたっては、目的をはっきりつかんで、給油法、油の種類を考えて給油すべきことを学ばせる。

E. 分解、修理、組立

， ， の学習におわるのではなくして、

(a) 故障の原因追求を科学的にすすめる。

(b) 分解作業では、機械の破損、摩耗部分の有無をたしかめるとともに、その原因を探究する。

(c) 組立作業においては、機械の運動機構を考えて組立てる。

(d) 分解部分の部品をおぼえるために、スケッチをする。

(e) 部品は綿密にとりあつかい、完全であるかどうかをしらべる。

(f) 部品のさび防止

以上の諸点を中心に指導する。

F. 操作、調整

ここでは単なる操作の指導を中心とするのではなく、生地がちがいにによって、各部の調整が必要であることを学習させることによって、調整が正しくできることを指導の中心とし、機械は使用材料や使用目的のちがいにによって、正しく使用できるよう調整し、あるいは使用する機械をかえていかなければならないことも、指導する。さらに使用後は必ず清掃し、給油すべきことも学習させる。

G. 社会経済的知識

ここでは一般的な社会経済的知識の指導のみにおわるのではなく、学習の過程の中においても、生産が何のために、どのように行われているかを知らせることができるよう指導を常に考えていく。

4. むすび

機械学習のプロジェクトとして、裁縫ミシンをとりあげ、その教育的な取扱いについて、不十分ながらも検討を加え、私見をのべてみたが、プロジェクトとしては、これ以外の種々の機械について、検討を加え、その中から、機械学習として最も適切なものをプロジェクトとしてえらび出す必要がある。またここにのべた私の考えの中には、技術教育のとらえ方が不十分なため適切でない点が多く、修正を加えるべき点が多くあると考える。しかし技術教育をおしすす

めていくうえにおいて、プロジェクトを取上げる時、常にこのプロジェクトは何をねらって取りあげるのか、そのねらいを十分にはたすためには、このプロジェクトによる学習をどう展開していくのが一番適切なのかを十分検討し、生徒の学習が、自主的な、基礎的な学習であるよう考えられるべきである。またそのプロジェクトの展開の中で学びとる基礎技術が、近代技術にどう位置づくべきかの方向をもち、これを社会の生産生活との関連において生徒に理解さ

せ、身につけさせていくよう、留意すべきであると考えている。

そうして、ここにのべた裁縫ミシンの学習が、単なる裁縫ミシンの整備学習に終るのではなく、技術教育における機械学習のプロジェクトとして正しく位置づけ、さらに次の段階へと発展するよう、常に私自身の姿勢をととのえていく必要があると考えている。

(京都府船井郡日吉町立殿田中学校教諭)

裁縫ミシンの教材について

植 村 千 枝

1. 今までのとらえ方

被服製作の縫合のときの道具として、とり扱われていた。目的に合った縫合ができるために糸目の調節、曲線や直線縫いの習得、かんたんな故障の修理ができればよかった。

そのためたとえば糸目の調節は調子皿ナットをゆるめたりしめたりするとなおると、はじめから当然な方法として覚えこませるだけですましていた。感やなれで機械を使っていたのである。裁縫ミシンは使用できても他の機械は使用できないのだ。このことは原理把握の上で、機械使用が行われていなかったことに原因があったと思われる。

2. 改訂指導要領のとらえ方とその疑問点

女子には家庭機械と限定し、“被服製作や調理のときに用いる機械の正しい取り扱いを習得する”となっている。

新しい教科書ではそれに従ってミシンを

教材としてとり上げている。内容は中1では従来どおり機械を使う方法に限られ、中2ではじめて機械学習の教材として、機械要素、機構、材料を中心にかなり細く取り扱われている。

しかし家庭機械と限定されているため、とり上げられる機械はごく限られたものになる。実さい機械の使用は家庭よりも生産現場の方が遙かに多い。また裁縫ミシンでの学習の展開が何に結びつくのか不明で、おそらく系統的な機械学習とは考えられていないように思われる。

3. 裁縫ミシンを教材としてとり上げる意味

2で疑問点を述べたが、女子コースという矛盾した形からせっきくの機械学習がいまいにならざるを得なくなっているのです。裁縫ミシンが教材として不適當だと断定するのはではない。

人間の手足の力や技能が機械に変えられ、より正確に能率的にものを生産し、暮らし方を合理的にかえてきた。それを利用し、生産にたずさわリ、更によりよいものを創り出していく力をつけるのが技術教育のねらいであろう。当然男女に能力の差をつける教育は人間の幸福につながる権利をゆがめている。だから機械学習でも女子コースというわくをもうけず、男女共通学習としてのたてまえをとり、その上で裁縫ミシンが教材としてとり上げられる意味を考えてみた。

- ① ものを作る道具としての目的をもっている。
- ② 使用経験をほとんどがもっている。
多くの家庭にあるみじかな機械である。
- ③ 歯車をのぞいて、クランク、カム、ベルトの機構が揃っている。

4. 関連教材

a 小学……直線縫いの習得が5年6年をとおして指導されているが、単に機械に慣れさせるだけに力点がおかれ、機械を操作するための機械原理をふまえた基本的な技法がまるで考慮されていない。これは機械が複雑なため、小学校の学力では無理なので、反復練習よりテがないことがわかる。ここで小学校の家庭科でどうしても、子どもの学力を無視してでも、裁縫ミシンの操作をとり上げる必要があるか、再検討すべき問題である。

もっと単純な道具を使うことから、はじめるべきで、たとえば木材加工の手おしカンナや糸のこミシンなどをとり入れてはどうだろう。小学校の家庭科(?)の内容

に木材加工を加えることを前提とした場合である。

b 中1……身体を包む衣服の製作がとり上げられると、丈夫に能率的に縫合する道具として裁縫ミシンの操作が必要になってくる。原理をふまえた操作を中心に指導する。たとえば針を正しくつける方法を習得させるために、上糸と下糸のからまる状態を観察させる。トンビと針の位置から、不正確なつけ方や、曲った針では駄目だということが、よく理解されるのだ。糸目の調節も同じ方法で実習をすすめる。調子皿ナット、バネなど機械要素の学習も行う。また糸がからまったときの中がまの分解組立もネジ、ピンなどの機械要素として学習をすすめる。これらは、機械製図の導入としてもよい。

注油も運動をなめらかにする目的から行うことを理解させて実習させる。これは運動の伝達が自然に観察され、次でとり上げる機構学習の導入になる。

5. 展 開 (中2)

A 機構を中心に学習をすすめる。足ぶみから針棒や中がま、てんびんにいたる運動の伝達経路を観察させる。

運動のしかたがかえられる部分をあげさせる。

- ① ふみ板の往復運動がベルト車の回転運動に
- ② ベルト車とはずみ車の回転数のちがいが
- ③ 上軸の回転運動が、クランク棒を往復運動に

④ クランク棒の往復運動が大振り
で下軸を半回転運動に

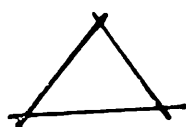
⑤ てんびんカムの回転運動が針棒
を直線運動に

⑥ てんびんカムの回転運動がてん
びんを曲線運動に

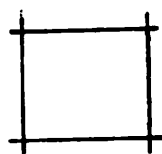
子どもたちが気づいた部分は大体以上
であって、上げられていない部分もある
がそのままにしておく。同じ働きである
①③⑤が

a クランク装置であることがよくわか
るように機構模型を作ってみる。

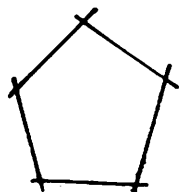
同じ長さの棒を5本と止めネジのあ
る丸ネジを各自に与え次のような3節、
4節、5節に組立て運動を観察させる。



動かない



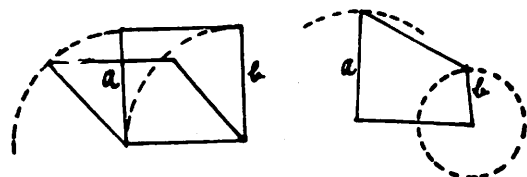
平行運動



不規則

このことから規
則的に動く4節で
なければ目的に合
った運動を伝える
ことができないこ
とを確認する。

平行に動くがa, bの長さを半径と
して弧をえがいていることがわかる。



a, bの長さをちがえた場合は弧の
大きさがちがう、つまり運動のしかた
がかわってくるので、どちらかを $\frac{1}{2}$ の

長さにして動かしてみる。bは回転運
動をするが、aは大きな弧をえがくこ
とがわかる。bの長さを $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ などい
ろいろな長さの位置に孔をあけて運動
のちがいを調べるとよい。数量計算は
はぶいて、ここでは具体的な現象とし
てとらえていった方が理解させやすい。

模型を動かしながら一応理解されて
から、ミシンのクランクの部分を観察
し、たしかめる。①の部分はほとん
どの生徒がすぐ発見する。ここであら
ためて、実物の長さと同じ模型を作
って比較させると一層はっきり理解さ
れる。

③は同じ機構が逆なだけで①をよく
理解していれば、わかりも早い。

⑤はてんびんカムの回転運動が針棒
クランクロットをとおして、針棒につ
たえられるが、これは全くの直線運動
である。①③の学習の経験から無限大
と考えさせると理解される。また針棒
メタルで針棒を直線運動に固定してい
ることから、別のクランク装置を考察
し、学習の手がかりにするとよい。

b カム……④⑥の運動のしくみや、二
又ロットと上軸の部分の機構である。
回転運動や往復運動をもっとちがった
運動にかえるときに使われるもので、
⑤の比較から⑥の仕組みを調べるとよ
い。同じ上軸の回転運動に接続してい
ても、針棒の直線運動とてんびんの曲
線運動は異なる。異なった運動によっ
て上下の糸がうまくからまって縫合さ
れていくので、なぜなのかてんびんネ
ジの見える裏側から観察する。曲線
のみぞにてんびんのコロがすべるので、
複雑な動き方をすることがわかる。こ
れをみぞカムといい、大ふこのカム、

上下送り軸と送り金を接続している部分のカム、二又ロットのカムなど観察しながら学習をすすめる。

- c 最終目的は縫えることであるから、縫合部分の運動を観察させてまとめさせる。

針	——針棒	直線運動
上糸	——てんびん	曲線運動
下糸	——中がま	半回転(家庭用) または全回転 (工業用)

布 ——送金 曲線運動

ここではじめて部分的に学習されていた機構を総合してみると、全体の機構がわかってくる。はじめから全体の機構の概念を与えるより、子どもの認識力をそだてていくようである。

- d 理科学習との関連

B 生産のしかたの変化

- a 手縫いと機械縫いの比較から、①手縫いの本返し縫いと同じ糸目で丈夫、②手縫いより早く縫え、誰でも同じ結果になり、短い時間で習熟できる。能率と客観性という機械のもつ性質を把握させる。

- b 量産化のために、家庭用ミシンとしての足ぶみ半回転ミシンから、動力全回転ミシン、更に能率の高度化から、仕事の分科されたミシンを、スライドまたは工場見学によって理解させる。

- c 社会科との関連

6. 発展的にとり上げられる教材

原動機のもとなう機械

技術教育の研修について

教科として存在するかどうかとまで、批判されている、矛盾だらけの家庭科の本質

についての学習の他に、女子にも男子と同じに学習をと主張する私たち家庭科教師の責任は大きく重い。しかし、一体どうして必要なのか、教育の中味を知った上での主張ができるだろうか。男女共通の技術教育を行う自信など、さらにはないのが現状ではないだろうか。

これは私たちの受けた教育の欠かんでもあり、今日に至るまで偏向された教育が行われていることは、許されないことだと思う。現職教員の再教育としばしばいわれながら、型どおりの再教育が行われただけで、何ら対策が行われていない。

子どもたちの将来を考えたときこのままではすまされない。私たち自身が科学原理を把握した技術を身につけなければ、科学技術教育はできるはずがないのである。その一方法としての学習サークルの例をあげると、

地域の近くの中学校家庭科担当者

10名前後

理科担当者で工業にもしわしい指導者
1名

機械および電気の原理学習を中心にすすめる。

月一回 土曜の午後

第1回 機械学習の考え方、潤滑油の目的

第2回 クランク、カム機構の学習

第3回 電気の性質流れるについての実験
と電熱器の検査

第4回 電気の磁気作用と発電機の学習

以上の学習を続けてきた。この1年間は機械と電気の学習を行う予定で、学習し理解されたことから、教育計画をたて実践し、その中で問題点となったところをサークルにもちより学習を深めてゆくように考えている。(東京都武蔵野第二中学校教諭)

裁縫ミシンの整備

—女子向き機械学習—

宮坂たけ子

(1) 趣 旨

近年機械が家庭生活の中に取り入れられる傾向は、ますます強くなり、現在では生活改善に重要な役割を果している。

生徒は1年の始めにミシンの扱い方、調整を学習し、ブラウスの製作でミシンを使用し、故障や調整がよくできなくて困った経験を持っており、ミシンが、じょうずになりたいとか、故障した場合に自分の手で整備したいという意欲を持っているが、いざミシンに向うと内部の原理も知らず、自分で整備できなくて、教師の手をかりることが多い。ただ単に操作ができるだけでなく、近代的な生活意識として、機械のもつ機能を十分発揮するための目的で、もっとミシンの内部にふみこんで、調整、整備ができるように、機械の作動原理やしぐみ、動力の伝導、機械要素と材料などについての学習を深めることにより、整備に必要な基礎的知識、技能を習得させ、合理的に機械を使用できる態度をやしなひ、将来の生活に役立てるようにしたい。

(2) 目 標

- 1 ミシンの内部構造や機能がわかるようになる。
- 2 主な機械要素と働きがわかり、どんな材料が使われているかを理解する。
- 3 ミシン各部における運動を知り、力の伝導、速度のしぐみがわかる。
- 4 機械の締結法を知り、衝撃と締結の関係について理解し、正しい締結ができるようになる。
- 5 軸と軸受の関係がわかり、回転部のまさつ抵抗を少なくする方法がわかる。
- 6 ミシンの分解、洗浄、組立て、調整を通して整備ができるようになる。
- 7 ミシンの整備に必要な工具の種類、使用法を知り、正しい使用ができる。
- 8 ミシンの部品交換、日常の手入れ、給油の方法を知って、合理的な使用ができる。
- 9 生活の能率化と機械の利用、機械技術の進歩が家庭生活や産業にどのような関係をもたらすかを理解する。

(3) 指導上の留意点 (略)

(4) 展 開 (20時間)

学 習 問 題	学 習 内 容	時間	評 価	資 料
1 ミシンは私達の生活にどのように役立っているか。	1 ミシンは私達の生活を能率化し、役立っている。	2	略	名称掛図 プリント
2 機械をよりよく利用するためにどんなことが必要か。	2 ミシンの発達と種類。			
3 ミシンの構造と機能はど	3 ミシン内部の仕組や原理			
	4 機械要素や材料。			
	5 整備の学習計画。			

のようになっているか。	6 原動機構の研究。			構造実物標本
4 機械要素にはどんなものがあるか。	7 結合原理について調べる			家庭機械の実習
	8 機械要素の種類。			
5 ミシンはどんな原理が使われているか。	9 機械要素の働きについて	2		機械要素の分解標本
	10 ミシンの内部の運動。			
	11 組合わさった運動。			
6 ミシンにはどんな材料が使われているか。	12 機械材料の種類、性質、用途。			
7 ミシンの整備はどこをしたらよいか、どんな方法でしたらよいか。	13 潤滑油、洗い油、グリースの性質、用途、給油。	2		潤滑油の標本
8 整備に必要な工具とその使い方はどのようにしたらよいか。	14 ミシンの整備箇所、整備の順序。			
9 ふみ板の整備をどのようにしたらよいか。	15 整備に必要な工具をあげ、正しい使い方を研究する。	2		工具一式箱入 分解ミシン台10台 分解ミシン部品
	16 センタねじの構造、働き、用途、材料。			
10 ベルト車とクランクの整備をどのようにしたらよいか。	17 ふみ板に加わった力の伝導と運動をかえるしくみ。			
	18 ベルトとベルト車伝導の関係と回転比。			
11 大釜の整備をどのようにしたらよいか。	19 ねじじめの分解前の点検			
12 糸調子装置の整備をどのようにするか。	20 ねじの種類、ピッチと締結の関係。	2		
13 ボビンケースの //	21 軸と軸受の種類、形、用途、材料。			
14 ミシンを常に軽快に使用するには日常の手入れをどのようにするか。	22 玉軸受の構造、材料、部品の働き。	2		
15 反省と整理	23 すべりまさつところがりまさつの原理と特徴。	2		
	24 クランク部のリンク機構と手入れ。	2		個人評価表 テスト用紙
	25 以下略	2		

<実 際 授 業>

本時 ベルト車とクランクの整備

1. 主 眼

ベルト車とクランク部の軸と軸受の整備ができるようになる。

2. 指導の着眼点

- ・軸と軸受の構造・機能を調べる。
- ・ころがりまさつと、すべりまさつについて理解する。

3. 展 開

学習問題	学 習 活 動 と 内 容	資料準備	指 導 助 言	時間	評 価
1. ベルト車とクランクの整備	・前時に大釜の整備をして、ねじとばねについて調べたが、本時はベルト				

をどのように進めたらよいか。	車とクランクの整備を学習することを想起する。 - この部で整備を要する箇所について全体で話し合う。 - 軸と軸受の種類・形・どこにあるか。 - またミシン以外のものではどこに使われているかなどについて全体で話し合う。 - 軸と軸受の整備をどんな順序で学習するか、大釜の整備を想起して確認する。	ミシン台 10グループ分 軸と軸受 部分10 本時は特に軸と軸受について学習することに気づかせる。 軸と軸受の形、種類、用途、性質等についての大8' 自転車の玉軸受に気づかせる。	本時に学習することがつめたか。 軸と軸受について学習する内容がつめたか
2. 分解前どのような状態になっているか。	①分解前の状態 ②分解 ③手入れ ④組立 ⑤調整 軸と軸受の整備に当り、どこをどのようにしらべておけば整備がよくできるかについて話し合い、グループで実習する。 (1)ねじのしめぐあい。 (2)回軸のぐあい。 (3)部品の位置をみておく。	A図 自転車 どこをしらべるか { ねじ 回転調子 部品の位置 どのようにしらべるか。ねじのしめてある現状(どの位入っているか)玉軸受の回転数(8~9回位)クランク軸の位置(玉軸受との関係)	分解前の状態がつめたか
3. 分解をどのようにしたらよいか。	分解に必要な工具について話し合いグループで準備をととのえる。 分解の順序・方法・注意事項などを話し合いながら分解する。 (1)ビットマンとめねじをゆるめてはずす (2)ベルト車とクランクのセリネジをぬく (3)ビットマン棒をぬく (4)玉おさえをとる (5)保持器と玉をだす (6)クランク軸をぬく (7)レース軸受カバーをとる よごれのひどい部品は洗剤で洗い、他の部品は布でふくようにする。	工具一式の入った箱 身仕度洗い油 新聞紙 布 配布 B図 玉おさえの回し方 D図 玉軸受 構造図 E図 スラスト ラジアル 身仕度を整え、工具を所定のところへそろえる。 部品のおき方に注意 部品をなくさないようにする。 (2)まではミシン台でやらせ、他は部品を使用する。 ビットマン棒が、レースと保持器を押して固定していることに気づかせる。 玉おさえをとる時左に回すことを確認させる。 レースの表裏に注意する クランク軸の方向位置をたしかめておく。 プリントやD図をみながら進める。	17' 準備ができたか。 分解の方法が解って分解できたか。 注意事項がまもれたか。
4. 軸と軸受の構造、	クランク軸と玉軸受についてどんなことを調べた	プリントを参照して理解させる。	軸と軸受の構造、

機能はどのように なっているか。	らよいか、グループで研 究し、全体で話し合う。 (1)軸と軸受の構造、形、材 質 (2)玉の形、数、役目 (3)ころがりまさつと、すべ りまさつの原理とちがい を比較する。 ころがり すべり D図を活 点接しよく 面接しよく 用する。 まさつ抵抗 まさつ多い 少ない 余り熱を持 熱を持つ たない 高速回転向 低速回転む き き 振動の多い 振動の少な 所に向く。 い 所に向 く。	・軸受にラジアルとスラス トがあることを話す。 ・ころがりまさつとすべり まさつを比較させる。 ・材質と合せて、考えさせ るようにする。 ・点と面接しよくであるこ とをしっかりと覚えて原 理をわからせる。 ・なぜ玉を使ってあるか気 づかせる。 ・玉の材質とレースの材質 との関係をはっきりさせ る。	軸と形、 材質が理 解できた か。 ・まさつの 原理がわ かったか
5. 手入れと 組立をど のように するか。	・軸と軸受でどこがいたみ やすいか全体で話し合う ①レース ②玉 ・いたんだ部品は交換する ・分解の逆順に組立てる。 ・まさつ部にグリースをい れる。 ・何のためにグリースをい れるか研究する。	・どここの部品がいたみやす いか考えさせる。 ・グリースをなぜ入れるか 考えさせる。 すべり合う部品の円滑 な運動 まさつ時に生ずる熱を 防ぐ ・玉のいれ方をくふさせる ・ねじのしめ方に注意させ る。 ・ナットがゆるいとがたが くることに気づかせ、し っかりしめるように注意 する。 ・調整の大切さに気づかせ る。 ・工具の点検、手入をさせ る。 ・軸と軸受の学習について の反省をさせる。	25' ・手入れが できたか ・組立がで きたか。 ・グリース を入れる ことにつ いてわか ったか。 ・調整でき たか。 ・工具の後 しまいが できたか ・軸と軸受 について わかった か。 ・本時の学 習につい ての理解 面 テスト
6. 調整をど のように したらよ いか。	・前通りに整備できたか調 べる。 ・必要な箇所に注油する。 ・回転のぐあいを調べる。 ・前より軽く、具合よく回 転するようになったか話 し合う。	30' ・調整の大切さに気づかせ る。 ・工具の点検、手入をさせ る。 ・軸と軸受の学習について の反省をさせる。	
7. 整理をど のように したらよ いか。	・工具の手入れをし、グル ープごとに所定の場所に 片づける。 ・手を洗う。 ・本時の学習のまとめと反 省について話し合う。 ・全体を通して感想を話し 合う。 ・簡単なテストをする。 ・次期は上糸調節器の整備	14' ・本時全体の評価をする。	

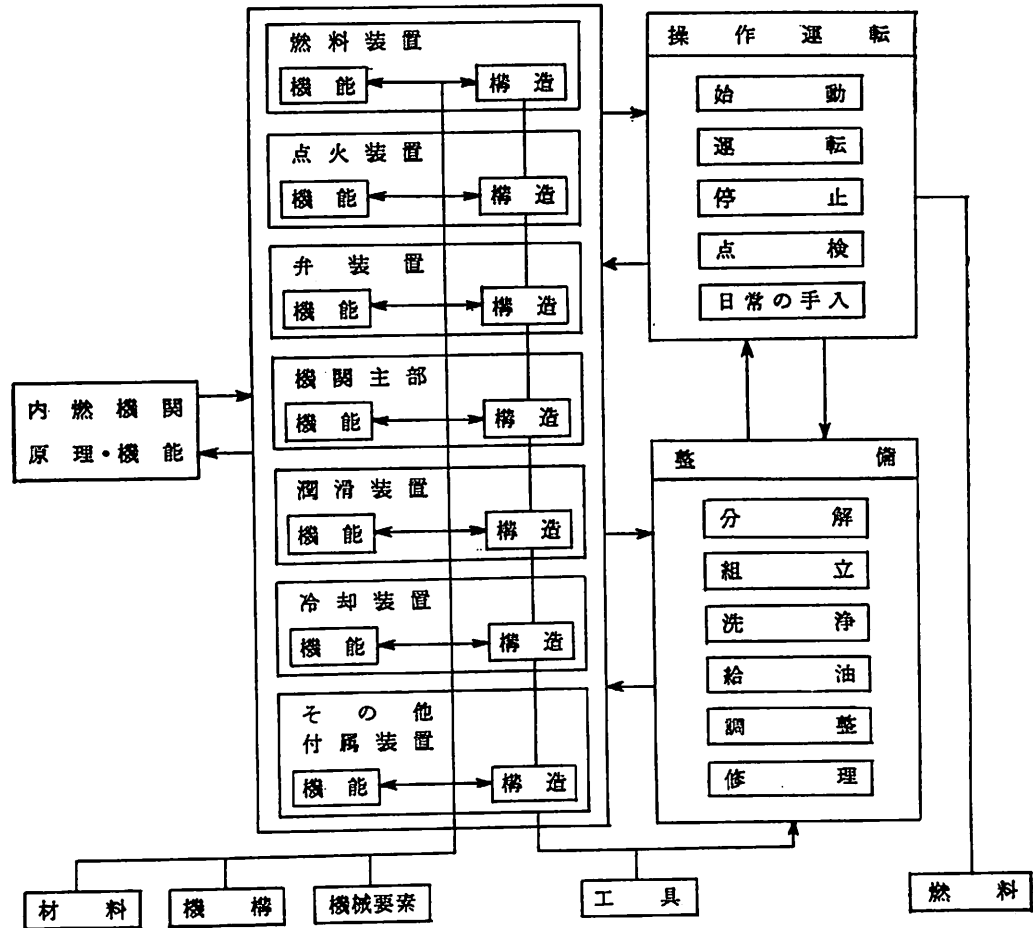
	をすることを確認する。			(ペーパー) ・技能、態度面、テスト (相互自己評価)
--	-------------	--	--	-----------------------------------

(長野県松本市立旭町中学校教諭)

石油発動機 の 操作整備学習

長野県諏訪支部

学習展開の角度づけ



1 問題提起

本教科のねらいは、ひとくちにいて近代技術に対処できる態度、能力を身につけさせ、つねに発展を続けつつある技術の進歩に関心を深めることにある。しかし、このようなねらいの達成は、具体的には学習の内容がどのような角度から、どのような関連をもって、どのような方法で、生徒の体制に位置づけられたらよいのか。われわれはこの問題について石油発動機^①の操作整備学習の事例を通し、次の二つの問題にわけ、本大会に問題提起したい。

1. 学習内容間の関連をどうとらえどう展開したらよいのか。
2. たとえば、気化器のしくみがわかり、整備できるということが、機械一般の操作整備の態度、能力とどうかかわりがあるのか。

2 学習展開の角度づけ

前ページの図のとおりである。

3 燃料装置についての学習指導（25時間中第4時）

(1) 位置

前時までに4サイクル機関、2サイクル機関の作動原理および石油発動機の各部のはたらきの概要と関連について調べ学習計画をたてた。本時は燃料装置を分解しながら各部のはたらきを研究し、調整の要点を空燃比との関係で理解させ、次時にはバイク用気化器^②を取りあげ、気化器の構造、機能についての理解を深めるとともに適用力の伸長をはかる。

(2) 主眼

気化器の分解を通し、その原理がわかり、各部のしくみとはたらきの関係が考えられる。

(3) 展開

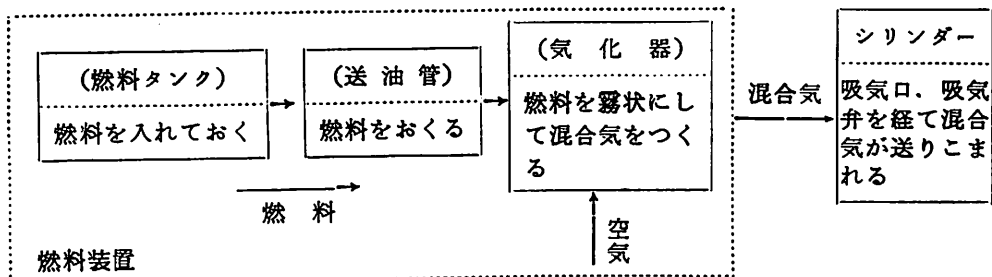
過程	指導場面と内容	指導	時間	準備
意識化	①作動原理と気化器のはたらき ・各装置のはたらきと装置間の関連を復習する ・燃料装置の各部のはたらきを考え、それ等の関連を系統図にかく	・石油発動機における気化器の役割をつかませ、気化器の必要機能を予想させる。	5'	・学習カード （別紙資料参照）
焦点化	②各部のしくみと名称 ・気化器を分解し、部品を観察する ・教科書で名称をしらべる ③燃料を霧化する原理としくみ ・きりふきの原理について考える ・うすい紙片を用い空気の動きと負圧の関係を実験する ・ベンチュリー管と同じしくみをもつ、気化器の部分をさがす	・実物と構造図を対比させ、形状の特徴をつかませる ・水を吸いあげる作用と、水をふきちらす作用の二つにわけて考えさせる ・流速と圧力の変化との関係に焦点づける ・形状の類似点から、そのはたらきに発展するよう指導する	20'	・石油発動機 ・分解用工具 ・気化器の構造図 ・学習カード ・ベンチュリー管説明図 ・きりふきの構造図 ・紙片（実験用）

転 移 化	④適正な空燃比をつくるしくみ - 空燃比の意味について話をきく - 空燃比と効率の関係を考える - 運転の状態と空燃比の関係をしらべ、その理由を考える 空燃比をかえるはたらきをもつ、部分の名称を発表しあい検討する ⑤その他実用上必要なしくみとはたらき - 空気を清浄にすることの必要性を考え話しあう - 空気を清浄にするはたらきをもつ部分をさがす - 絞り弁の動きからそのはたらきを考える	- 薪の燃焼の状態を事例にして考えさせる - 発熱量の大小から、効率を考えさせ表に整理する - 始 動……シリンダー内の温度が低い - 常用運転……シリンダー内の温度が高い - 二つの関連から考えさせる - 燃料の量をかげんする、空気の量をかげんする二つの角度から話し合いを進めさせる	10'
	⑥気化器の機能、構造の関係のまとめ 機能、構造の関係一覧表をつくる	- ほこりを吸入した場合、どんな障害が予想できるか考えさせる - 構造図に空気の流れる径路を記させる - 弁の開いたとき、弁のとじたとき発動機の動きはどうなるか、予想をたてさせる	10'
			5'
			学習カード

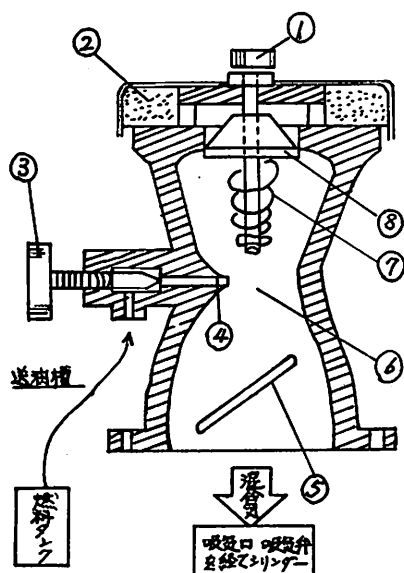
(4) 学習資料

① 燃料装置の系統図

・次の図の空らんには各部の名称を記入しなさい。



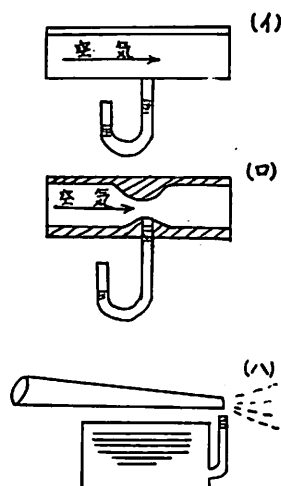
② 気化器のしくみと各部の名称



A 各部の名称

- ① (チョークボタン)
- ② (空気清浄器)
- ③ (燃料弁)
- ④ (ノズル)
- ⑤ (絞り弁)
- ⑥ (ベンチュリー部)
- ⑦ (空気弁ばね)
- ⑧ (空気弁)

B 気化器の原理



③ 空燃比

空気と燃料の混合の割合... $\frac{\text{空気の重量}}{\text{燃料の重量}}$

A 運転の状態と空燃比

運転の状態	空 燃 比	
	空 気	燃 料
始 動	1~0.5	1
常 用 運 転	15	1

B 混合比とエンジンの効率

空 燃 比	発熱量の大小	エンジン効率の良否
空気が多すぎる 空燃比大	(小)	(否)
空気と燃料の割合が適当で完全燃焼する 空 燃 比 適 当	(大)	(良)
空気がすくなくすぎる 空燃比小	(小)	(否)

④ 気化器のはたらきとしくみ

- ・次の表に話し合いの結果をまとめておこう。

気化器のはたらき	各部の名称
1. (燃料を霧状にする)	(④)(⑧)
2. (空気の量をかげんして空燃比をかえる)	(⑦)(⑧)
3. (燃料の量をかげんして空燃比をかえる)	(③)
4. (混合気の供給量をかえんしてエンジンの速度をかえる)	(⑤)
5. (空気のごみやほこりをとりさる)	(②)
6. (始動のとき特に混合気を濃くする)	(①)

◎以上の表のなかで () をつけたものは、生徒が学習の結論として記入することを期待している内容を示す。

4. 学習指導上の参考 (生徒の実態)

- ・興味関心調査 (略)
- ・既有経験・知識の調査 (8.23調査)

A エンジン操作運転の経験

有……28名 無……26名
家にエンジンがある者 5名

B 運転したことのあるエンジンの種類

調査対象(3年3・4部男子 44名)

種 類	人数
バイクエンジン	14名
スクーターエンジン	17
自動車エンジン	2
石油発動機	2
オート三輪エンジン	2

C 知っているエンジン各部の名称
(選択生徒をのぞく 対象37名)

知っている 各部の名称	知って いる者	働きもわか っている者
ク ラ ッ チ	5名	0名
ピ ス ト ン	21	4
ク ラ ン ク	5	1
排気弁・吸気弁	6	0
シ リ ン ダ ー	12	3
点 火 プ ラ グ	10	3
フ ラ イ ホ イ ル	4	1
軸 受	2	2
リフターバルブ	1	0
発 電 機	1	1
ホ ッ パ ー	1	0
気 化 器	1	1

<考察>

エンジンに対する生徒の興味関心の度合はきわめてたかく、約半数の生徒は程度のちがいはあるが、運転した経験をもっている。しかしC表の調査結果から考えると、知識は個々ばらばらで一貫していない。これは機械の機能や構造に対する問題意識の乏しさを示すものであって、本単元に対する生徒の関心は、単に素朴な動くものへの

興味から発しているといえよう。したがって学習計画の段階の指導では、技術的な観点にたつて問題意識を深め、発見できる素地を育てる考慮が大切であると思う。

・単元展開上の困難点の調査(原理・法則の理解適用) (8. 23調査)

項 目	正	誤
4 サイクル機関の作動順序	32名	12名
気 化 器	・ 空気の流速と負圧の関係 3 ・ 空燃比と燃焼の状態との関係 40 ・ 燃料の霧化と燃焼速度の関係 39	41 4 5
タ グ イ ギ ミ ヤ ン ー	・ 歯車の組合せと回転方向の関係 40 ・ 歯車の歯数と回転数の関係 17	4 27
イ ヨ ン ン ダ コ ク イ シ ル	・ 電圧の変化と巻線比の関係 34 ・ 相互誘導作用の理解 2	10 42
機 関 主 部	・ 日常の事象に対する慣性の法則の適用 33 ・ 慣性と運動量の関係 8	11 36
潤 滑	・ 荷重と潤滑油の粘度の関係 39 ・ 潤滑油の働きと冷却作用 17	5 27
調速	・ 日常の事象に対する遠心力の適用 42	2

調査問題 (略)

<考察>

本時の学習に関連する事項のみに限って考察を進めてみたい。気化器の操作・整備に結びつく機能・構造の学習の焦点は上表に示すベンチュリー管の原理と空燃比の理解にある。ベンチュリー管の原理については理科学習でふれない内容であるので調査のような実態になっている。誤答の内容を

検討してみると、生徒の大多数はせばめられた部分へ空気が流れこめば押しひろげるような感じがするから、その部分の圧力は高いと考えている。

したがって気化器の原理の学習では、特にベンチュリー管の学習に重点をおき、実験を取り入れ、理解をたすける学習指導の工夫をしていきたい。

- ・適用力の調査（作業場面に応じ工具を選定できる）（6. 15調査）

項 目	正答率
機械部品の構造を知って一般工具の選択ができる	95%
機械部品の構造を知って特殊工具の選択ができる	42%

調査問題（略）

<考 察>

機械の進歩とともに工具も工夫され、より新しい便利なものがつくり出される。作業場面に応じ機械部品の構造を知って工具を選び出せる能力は、技術学習におけるねらいでなければならない。上表は「自転車の整備」の単元で行った調査のまとめであるが、このような力は問題場面に当り、自らがかちとる創造的能力であるので、本単元の指導ではできるだけ多くの場を提供するよう努力したい。

教科書白書から

日教組で出した教科書白書は、さきに文部省が教科書業者に示した採択についての案に対して、これは、都道府県単位の統一採択を強要し、やがて国定化への道につながるものであるとの立場から、教科書問題はまず教科書を使う教師の発言が尊重されなければならないとし、この問題に対する教師の発言の弱さを反省し、教科書を使うものの権利として、自主採択権行使の姿勢をつくりだすことをねらいとして、教科書問題の現状を検討したものである。

教科書白書の内容は、第一章、教科書はどう取扱われてきたか、第二章、教科書検査制度はどうなっているか、第三章、教科書採択はどうなっているか、第四章、教科書の内容はどう変ってきたか、第五章、各県の教科書研究集会で出された問題点、第六章、教科書費はどれだけかかるか、第七章、教科書研究運動をどうすすめるかの七章からなり、それ

に資料として各都道府県の採択一覧表（都市別）を付している。

採択問題について簡単にその内容を紹介しよう。ここでは昭和36年度用教科書の採択にあらわれた特徴的な現象を明らかにし、今後の民主的かつ正当な教科書採択を進めるための一つの手がかりを示すことにするとし、まず教科書の採択権は教師にあることを、学校の性格、学習に占める教科書の位置、さらに検定制度が発足して、まもない昭和27年、文部省が教育委員会に「教科書選択については教師が優先すべき。ことを指示したことなどをあげて明らかにしている。また展示制度については、教科書センターの数、展示期間などから、十分な教科書の検討、選定の不可能なこと、その他採択の方法、採択の現状にふれ、特に採択の現状では、企業の独占集中化傾向を資本金、採択冊数、売上高などの面から、表示して明らかにしている。

電気洗濯機の取扱い

——女子向機械学習第1学年——

武 川 満 夫

すべての機械・器具は、正しい使用法によって操作したときに、最もよくその性能を発揮する。これ等の機械には電気洗濯機や電気掃除機、電気アイロンのように、わりあい簡単に操作のできるものと、裁縫ミシンや毛糸手編機などのようにくり返し練習しなければ、実際に使用できないものがある。私たちは、誤った使い方や、むりな使い方をして故障を起こすことのないよう、よく練習し、その機械の原理や構造のあらましを調べて、技術的知識と技能とが結びつくようにつとめたいものである。以下述べることは実践の結果から重要だとする所だけを綴った。

1 計画と準備 2時間

この段階では予備調査、話し合いにより学習計画の立案、基礎研究、用具の準備などである。

(a)予備調査…この調査表は10～15分で書き終る簡単なものでよい。項目の要点は

①生徒の家にどの位の台数があるか、②どんな種類のものでのどの位の経験を持っているか、③既有知識と興味について調べる。

(b)話し合い…予備調査の資料を基礎にして家庭でどんな種類の洗濯機が多く使われているか。グループの編成はどんなようにしたらよいか（これはできるだけ能力、性格、興味、経験等を考慮して、等質集団となるように指導するとともにグループの人

員は最高7人以下とする）。これからどんなように調べていったらよいか多少時間はかかっても十分に話し合いをさせ、内容は貧弱であっても自分たちで考え、計画を立て、実習方法を考え、実習が終ったら、また最初の計画をふりかえって反省し、評価し、問題を自分たちで発見し、究明するような習慣をつけさせる。これが創造的な思考過程を通して技術的能力を形成させる問題解決学習である。

(c)基礎研究…これは能率的にするために当校では学習カードを利用している。

① 洗濯の原理を調べる…洗濯には化学的な作用（洗剤の界面活性等）と機械的作用（もむ→こする→ふり動かす等）とが必要であり、電気洗濯機はその機械的作用を受持つことをよく理解させる。すなわち乳化したアカを水に分散させ、布地から完全に離脱させるために、洗濯機の水槽中にバルセータがついていて、これの回転によって水流を起させ、アカを繊維から完全に離脱させるのを助けるのである。

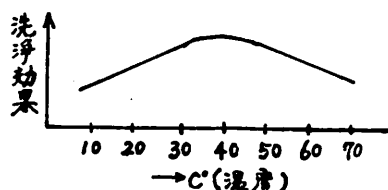
② しくみと働きについて調べる…機械学習として最も重要な所であるので、時間を十分にとって指導する。各学校の電気洗濯機の学習の授業を参観して、感じたことは、その機械の原理や構造のあらましの指導を極めて軽く取扱っている。特に女子教師に多い。この点反省を要する。しかしこ

の所は生徒も割合と興味はうすいから、教師の説明のしかたを工夫したり、生徒自から調べるような方法を考案して指導する。また第2学年の裁縫ミシン、第3学年の電気機器の学習につながるように特に留意して指導する。しくみは洗濯機の種類によって違いがあるが、最もよく普及している噴流式を例にとって説明するがよい。特にモータについては第3学年に進んで、詳しく学習する機会があるから簡単にする。

③ 洗濯機の種類と特徴を調べる…各式の構造、原理、長所、短所、洗浄度、アカの落ちない率、布の損傷度について調べ、さらに洗濯機の変遷を考えさせる。

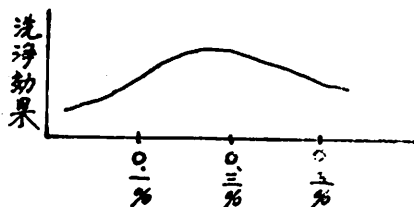
④ 使用前の研究…①水質（硬水はどうすれば、軟水になるかを考えさせる）、②洗濯液の温度（第1図のように、40°C位のところが1番よいが、これも繊維の種類に

1図 洗たく液の温度と効果の関係



よって多少違うことを知らせる) ⑤洗剤と濃度…濃度は水1ℓに3g(0.3%)位が適当である(第2図参照)洗剤は洗濯機に

2図 洗たく液の濃度と効果の関係



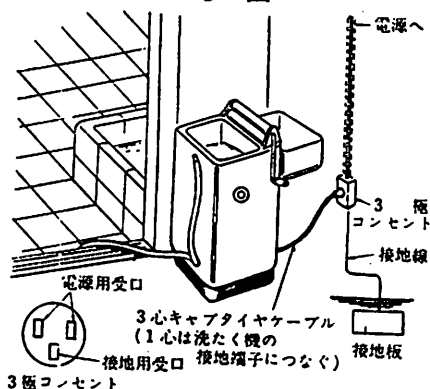
適した合成洗剤、たとえばワンダフルとかアルコ等を被服整理の洗濯と関連して指導

する。⑥洗濯順序、時間、1回の洗濯量…これも被服整理のところで学習した技術的知識の確認である。

⑤ すえつけに当り留意すべき事項を調べる…①すえつけ場所はどこな所がよいか。

内容は ④水便の良否 ⑤電気が使いやすいか {コンセントの位置、高さ(1.1~1.2m) どの様なものの(接地用受口付3極第3図参照)} ⑥温度や湿気の多少 ⑦風通

3図



しと乾燥等について調べ実習の時に、この知識が生きてくるよう教師は指導する。

⑥点検…使用前の点検では電気的点検と機械的点検の指導が重要で、テスターを使って電源電圧の測定、タイムスイッチの開閉動作の点検、アースはなぜとるか等感電の防止について、実習と結びつけて指導する。また第3学年の電気機器学習の基礎になる。

⑥ 使用中の留意事項について調べる…ここでは正しい使い方をするにはどうしたらよいか。使用上どんな点に注意すべきか(タイムスイッチの回転方向、パルセータやアクチベーター(攪拌翼)のから回りと異状音の聞きとり等、十分に話し合う)。

⑦ 日常の手入れのしかたを調べる…ここでは給油のこと(どんな油を使うか、油の働きや性質、給油場所等)。水槽内の乾

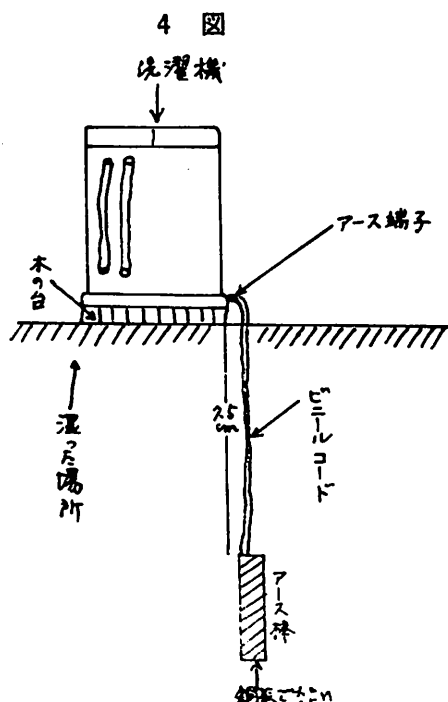
燥（電気機械は湿けると絶縁不良になって事故を起しやすいこと）。しぼり機の手入れについて十分に調べさせておく。

(d) 必要用具、材料をそろえる…ねじ回し、石鹼、ペンチ、油さし、テスター、電気洗濯機、アース線（ビニールコード75cm位）アース棒（銅板でも可）、じゅんかつ油、布片等、ここまでは全体学習でやる方がよい（時間数と生徒数、教師数からして現在の実態では）。

2 実習 2時間

技術・家庭科学習の中心であり、洗濯機実習の山である。

(a)すえつけの実習…前に学習したすえつけに当り、注意すべき事項の知識を思い出させながら、アースのとり方について実習させる（第4図参照）。テスターを使って



の電源電圧の測定、タイムスイッチの開閉動作の点検、コード、アース棒、ねじ回し、

ペンチ等を使って実際にアースをとりつける。この場合、感電防止に重点をおくことはもちろん、計器類の取扱法、ねじ回しやペンチ等の用具の正しい使い方を指導する。テスターの取扱法は第3学年の電気機器、ねじ回しは1年の家庭工作機械、2年の家具類の修理とも関連づけて指導する。すえつけができたなら (b)洗濯機の運転である。ここでは一部の生徒が独占しないように配慮すると共に、家庭に洗濯機のある生徒にはホームプロジェクトを利用して操作法を練習させる。また正しく操作する態度を身につけさせるには、服装に注意することはもちろん、温度計により洗濯液の温度を調べる。タイムスイッチを見て、洗濯時間は布地に合致しているかを確認、さらにバルセータやアクチベータの回転は円滑であるか（異状音はしないか）に気をつける習慣をここで形成する。(c)使用後の手入れ…これも必ず生徒に実習させる。

3 整理、反省、発展 1時間

使用した道具や用具は必ず点検して、所定の場所に整頓して収める習慣をつけさせる。感電とその防止法がよくわかったか。洗濯機が正しく取扱える自信がついたかを生徒と共に反省し、評価してみる。各種の家庭機械と家庭生活との関係を話し合う。たとえば主婦の洗濯と労働量（1年間の洗濯量、洗濯に要する熱量と時間、労働量等）を統計を活用して理解させる。

以上私は配当時間5時間で指導してちょうどよかった。指導区分 1.計画と準備は全体学習（48名）2.実習は7班に分け（1班7名平均）、第1回は第1班が実習（2時間）と整理（1時間）他の6つの班は被服製作、第2回は第2班が実習と整理で他の6つの班は被服製作と順次繰返した。

< 特 集 > 新しい技術学習の実践的研究

— 研 究 大 会 号 —

- 木材加工分科会
討議内容と今後の課題
- 金属加工分科会
討議内容と今後の課題
- 機械学習分科会

- 討議内容と今後の課題
- 電気学習分科会
討議内容と今後の課題
- 栽培学習 (シンポジウム)
- 研究大会各分科会提案要項

編 集 後 記

◇本号では、新教科書の検討を特集しました。新教科書が学習指導要領を具体化したものであるだけに、新教科書の内容の検討によって、指導要領のもつ問題点が明らかにされます。さきに、日教組でも「新教科書の批判と研究」をだしていますので、本誌とあわせて読んでいただいて、来年度から使用する新教科書を、どう使っていくかを研究することにしてしましよう。

◇10月号は長野県上諏訪でおこなわれた研究大会の討議要項を中心に編集することになります。このたびの大会は、主題が新しい技術学習の実践的研究であったため、各分科会ともに、多くの提案がなされ、それらの提案要項を次号で掲載しきれないと思いますので、本号にその一部をのせることにしました。

◇研究大会の会期中におこないました連盟総会によって、新委員が選出され、9月から新委員会によって、連盟の運営がおこなわれることになります。研究部の活動もこれまでにして活潑になることを期待しています。そうした研究部の研究成果が、本誌上をかざることを期待して下さい。

なお、連盟の組織機関紙「連盟ニュース」も9月から活字印刷にし、定期的に発行していくことになります。年間10号(8月・3月をのぞく)を発行する予定です。会費年額120円を納入の方に、「連盟ニュース」を配布いたします。本誌購読の方は、会費を納入して、連盟会員となり、「ニュース」の配布をうけるようにして下さい。会費120円は、郵便切手で送付して下さい。その申込先は、東京都目黒区上目黒7-1179 産業教育研究連盟連絡事務所宛にお願いします。

◇連盟研究部視聴覚研究委員会の構成による映画「木工機械の安全作業」2巻、「基礎製図」3巻が近くクランクインします9月中には完成する予定です。御期待下さい。また、「技術科大事典」も編集を完了しましたので、まもなく出版されます。

技 術 教 育 9 月 号 No. 110 ©

昭和36年9月5日発行 予 80

編 集 産 業 教 育 研 究 連 盟
代 表 清 原 道 寿
連 絡 所 ・ 東 京 都 目 黒 区 上 目 黒
7-1179 電 (731)0176

発 行 者 長 宗 泰 造
発 行 所 株 式 会 社 国 土 社
東 京 都 文 京 区 高 田 登 川 町 37
振 替 ・ 東 京 90631 電 (941)3665

周郷 博・宮原誠一・宮坂哲文編

各予価三五〇円

学級改造シリーズ

全国から選りすぐった学級経営の

小学校学年別全6巻

子どものとらえ方

ベテランたちと研究者が共同し、

中学校学年別全3巻

各学年の道徳教育の問題
教科の経営、行事の経営
父母と教師の問題
学年段階に応じた教育論

学習と生活の両面にわたって、学
級の質を変革していく筋道を、具
体的に説いた、時下必読の書！

品川不二郎・平井信義・玉井収介編

予価七〇〇円

教育相談ハンドブック

一人ひとりの子どもたちが持つ、

第Ⅰ編 教育相談の基礎知識…教育相談の歴史と目的／教育相談の
必要な子ども／組織運営など五項目

学習、性格、行動、身体、環境の

第Ⅱ編 学校における教育相談の問題…教師とカンセラーの立場
の相違／諸テストの取扱いに関する問題など十項目

それぞれの問題について、学校や

第Ⅲ編 教育相談の実際 I 学習に関する問題…学業不振など11項
目 II 性格・行動の問題…攻撃的な子どもなど11項目 III 精神・
身体症状の問題…中枢神経系の症状としてなど11項目 IV 環境社会の問
題…家庭の問題はか11項目

専門機関での診断、治療の方法を
実際に説いた、教師座右の書。

国土社／教育書案内

●清原道寿編

教育実践講座／第8巻

技術教育の実践

〈職業編〉

A5判／函入／188頁／定価280円

日に日に高まる技術教育の要望に対処し、中学職業科の役割・指導の実際・施設・設備などの広範囲に亘る研究より教育実践の具体的方法を展開する。

●籠山京編

教育実践講座／第9巻

技術教育の実践

〈家庭編〉

A5判／函入／216頁／定価300円

家庭科の本質と使命を明かにし、従来の伝統と戦後の新しい内容を織りこんだこの教科の、実践に対する教師の問題と学習指導のあり方を解説する。

●宮坂哲文編

ホームルームの指導計画

〈中学校編〉

A5判／上製／260頁／定価380円

●真船和夫編

生物の指導計画

〈中学校編〉

A5判／上製／192頁／定価300円

●和歌森太郎・長野正著

日本史の指導計画

〈中学校編〉

A5判／上製／232頁／定価350円

技術教育 ©

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

I. B. M. 2869