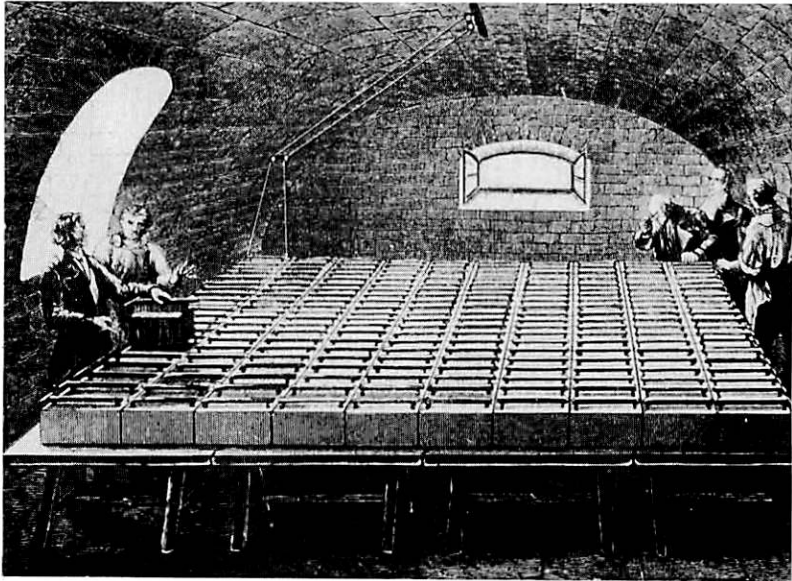




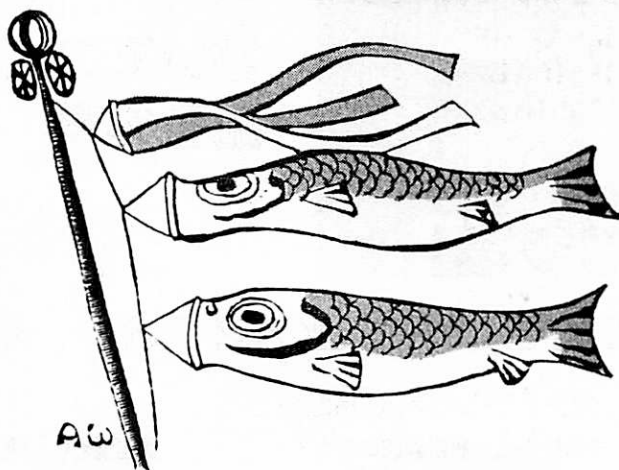
絵で見る科学・技術史(26)

大電堆槽



この電堆槽はイギリス王立研究所でつくられたもの。
これは Sir ハンフリー・デーヴィ (1778—1829) の種々の電気分解実験の電源となった。

時代錯誤の研修日攻撃



東京都立羽田工業高等学校

深山 明彦

五月初旬の山の景色はすばらしい。日一日と雪がとけ、緑がみるまにふえていき、樹木のいぶきを感じさせる。

年度末心身ともに疲れた教師たちも春休みに充電し、新たな気持ちで実践への意欲の蕾をふくらませている時季でもある。

また、毎週一回の研修日を有効に利用し、生徒の状況を配慮した授業計画や教材準備をし工夫している。そして少しでもまじな教育活動を通じて生徒一人ひとりが充実した学校生活を過せるように努力している。

いま、非行やいじめによる自殺など教育が社会問題になっているが、教育臨調のからみもあって、マスコミを始め「世論」であるがごとき装いで、東京の高校教師の研究日に攻撃がかけられている。

21世紀の教育を見通したとき、正に逆行としかいいようがない。臨教審なども含めて教育を語る人たちはもう少し教師のまじめな努力に目を向けてほしいものだ。

次代をになう青少年の健全な成長を考えたとき、今こそ教師に夢を語り合えるゆとりを与え、励ますことが必要なのではないだろうか。

週一研修日を小中学校の教師にまで拡大していく方向で検討し、提言して欲しいものである。

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■ 1986/5月号 目次 ■

■ 特集 ■

描いてつくる 加工学習

- 加工学習と製図学習の基本問題 池上正道 4
- 「図法マラソン」の試み
加工学習に先立つ設計製図のなかで 貴島嗣夫・滝田由美 18
- 現場にわかる図面
一年基礎製図の指導 上田正彰 27
- 導入単元としての試作学習
一模式的学習活動を克服するために 近藤義美・近藤秀治 33
- 下駄を描きつくる 保泉信二 41

論文

- 木工領域 実践・研究の動向と課題
木材加工学習と子どもの能力発達について 沼口 博 86

実践研究

- 個性を伸ばし、意欲・態度を
育てる指導法 安藤茂樹 56

論文

- 技術・家庭科教育実践史 (11)
男女共学実践の歴史(11)なぜ男女共学の実践をしたか 向山玉雄 78

連載

だれでもできる技術学習の方法 (2)

教師としてのスタート

小島 勇 46

私の教科書利用法 (2)

〈技術科〉五月は「さし芽」や「たねまき」だ!

平野幸司 52

〈家庭科〉被服Ⅲ ろうけつ染めのハンカチ他

長石啓子 54

単位のはなし (2) 目方をめぐる二つの立場

萩原菊男 68

よちよち歩きのCAI (2) 音楽教育ソフト

中谷建夫 72

先端技術最前線 (26)

縫わずに胃や腸をつなく新技術 日刊工業新聞社「トリガー」編集部 76

絵で見る科学・技術史 (26) 大電堆槽

豊田和二 口絵

すぐに使える教材・教具 (25) キーホルダー

白銀一則 94

マンガ 道具ナゼナゼ (2)

破天博士の研究室 げんのうの頭・平面と球面 和田 章・渡辺広之 84

いま生産現場では (2) サービス業

水越庸夫 51

技術・家庭科室から (2) 教育予算はどうなっているのでしょうか

杉原博子 71



■今月のことば

時代錯誤の研修日攻撃

深山明彦 1

教育時評 70

月報 技術と教育 93

図書紹介 92

ほん 32・40・67

口絵写真 柳沢豊司

加工学習と製図学習の基本問題

池上 正道

はじめに

私は、本誌の1981年2月号と3月号に「作る前の製図ぬきの製作学習」という文章を書いたことがある。この時点から5年経過した。そして1982年4月に17年弱勤めた板橋第2中学校から現在の久留米中学校に移った。そして1983年、84年と1年生を男女共学で半年、「木材加工1」を教えた。ここでは週2時間で製図から製品を作り上げるまでを半年で終えなければならない。そして「作る前の製図ぬきの製作学習」を試みたが、これは大変なことであった。最後の製図はクラスで時間数が同じには行かないので違いがあるが、遅いクラスは（時間数の足りないクラスは）とても仕上がらなかった。板橋二中の時は全員の作品と製図を展覧会に展示出来たが、それが出来なくなってしまった。

男女共学を止めれば出来るのだが、どちらも捨て難く、困ったことになった。このような中で考えたことを、ここで書きたい。

1. 戦後中学校での製図学習の出発

戦後、はじめて作られた「学習指導要領」は1947年のものであるが、この「職業科編」の「工業」に「設計及び製図」が含まれている。しかし、この「職業科」は「生徒がその地域で職業についてどういう経験を持っているかを考え合わせて、農・工・商・水産の中の一科——時としては教科——を

選んで、これを試行課程として、勤労の態度を養い、職業についての理解をあたえ、その上にいわゆる職業指導によって、職業についての広い展望をあたえるように考えられたのであると述べているように、基礎的な技術を身につけさせ、それが教養として役立つという考えに基づくものではなかった。「職業につく」ことに焦点が当てられており「設計及び製図」もこの目標に従ったものであった。

この場合、「必修」と言っても、何を教えるかは「校長の裁量」で決めてよいのであるから、事実上、選択教科と変わらなかった。

敗戦後、半年余りで書かれた「米国教育使節団報告書（第1次）」に「職業教育」という項目があるが、ここには、次のように書かれていた。

「日本は、その家屋、都市、工場及び文化施設を再建するために、教養ある頭はもちろん、熟練せる手をも必要とする。日本における民主主義の保証としては一団の熟練せる、職についている、見聞の広い工員に優るものは無い。彼等是一群の産業的資産であると共に、精神的資産でもある。かくのごとき民主主義の防護者を創造するために、日本の教育者は、精神だけで働く人々に対すると同様に、器具を持って働く人々に対しても敬意を払うやうに、国民を誘導しなければならない。創造力と立派な衝動とは学者の独占物ではないし、また従来もさうでは無かった。故に我々は初等教育においてもまた中等教育においても、社会研究の教案中に工員や労働者の社会的寄与と彼等にかんする問題とを強調するやうに勧めらる。十分に訓練された職員の指導の下に、各種の職業的経験を生徒にあたへるべきである。」（傍線引用者）

1951年に学習指導要領が改定され、「職業指導」が前面に出て、労働の教育で「民主主義の防護者」を育てるという発想は後退した。また第1次教育使節団の報告にあった「職業教育」は、むしろ「技術教育」といったほうがふさわしい内容であった。日本の技術教育が草創期に職業指導主義的な迂回をしたことは製図教育を始め、いわば「正統の」技術教育の発達を10年遅らせた。当時輸入されたG・E・マイヤーズ

の思想を当時の「日本職業指導協会」が受け入れ、普及させた結果であるが、このことはここでは深入りはしない。

日本の技術教育についての「職業指導主義」とでも言うべき状況に対置される主張は、故宮原誠一氏の「生産教育」の主張であった。朝鮮戦争の始まるのが1950年であるが、それ以前の1948年、1949年には、日本は敗戦による極度の物資不足と生産の停滞にあえいでいた。日本経済の自立を国民的な教育的課題とすることを呼び掛けたのであった。その主張の中で「日本の産業を科学的に高めるために必要とされる最も主要な生産技術をいちばん単純な一般的・基本的技術に還元して、それらのものを系統づけて見ること」を究明することが必要であると述べている。しかし朝鮮戦争がもたらした特需景気は日本経済の急速な「復興」をもたらした。「生産教育」は財界の支持するところとなった。1950年の「産業教育振興法」はその象徴的存在である。そして「中央産業教育審議会」に宮原誠一氏も加わり1953年に第1次建議「職業・家庭科について」を出し、これが日本の技術教育の方向を大きく変える。「職業指導主義」は1957年の「職業・家庭科」の学習指導要領の改定と1958年の学習指導要領の大改定で「技術・家庭科」が新設されることで終わりを告げ、「技術・家庭科」の時代がやって来るのである。

2. 1951年の学習指導要領での製図学習

1951年の中学校「職業・家庭科」の学習指導要領は大項目を次の4つの「類」に分けている。

- 第1類 栽培・飼育・漁・食品加工
- 第2類 手技工作・機械操作・製図
- 第3類 文書事務・経営記帳・計算
- 第4類 調理・衛生保育

そして「教育計画の例」では

「農村男子向き」「都市工業地域男子向き」「都市商業地域男子向き」「漁村男子向き」などがあげられている。

たとえば「都市工業地域男子向き」では製図がまとまっているのではなく

- 1年 生活の設計 (28) のうちでスケッチ、工作図、室内装飾をあわせて5時間
学校の美化 (30) のうちで、花壇、庭で3時間
図書の管理 (37) のうちで図案2時間
- 2年 道具の整理 (40) のうちで建築製図3時間
板金工作28時間のうちで展開図3時間
電気器具の組立 (25) のうちで配線図3時間
日常生活器具の修理 (24) のうちで機械製図3時間
- 3年 家具の製作 (35) のうちで製図2時間
台所の設計 (20) のうちで建物設計3時間
通信機の組立 (27) のうちで製図3時間
金属工作 (33) のうちで製図3時間

というふうに分散しているのである。製図というからには鉛筆の削りかた、線の引きかたから始まって、学ぶ順序というものがある。それが全く無視されている。これでは系統的な教育は不可能というほかはない。

このような学習指導要領のもとで、どんな教科書が作られていたのか？その中で製図の扱いはどうなっていたのかを見ることにする。

産業教育研究連盟の前身である「職業教育研究会」が編集した「将来にそなえて」(「職業・家庭科」都市向き第3学年用教科書)は「職業調べ」の単元の中に「機械製図」を入れていた。その中で
機械製図のための基礎練習／ボルトとナットの製図／支持台のスケッチ／ハンドルの工作図／スパナのトレース
という項目を入れている。

この時、都市向き、農村向き、家庭向きを1年から3年まで計9冊発行したが、都市向き1年には「手技工作」があり、2年には「家具の製作と修理」があるけれども「製図」は無いというふうに3年で製図をまとめざるを得なくなっている。農村向きも同様であり、家庭向きには製図を含んでいない。

この教科書で教えようとするれば、本箱を作る「手技工作」のところでは製図は教えず、3年でまとめて教えることになり、製図学習をさせようとするれば、このようにせざるを得な

いであろう。しかし、製図が製作学習とは、まるで結びついていないのである。

3. 1957年の学習指導要領での製図学習

1950年に「産業教育振興法」が成立すると「産業教育振興指定校制度」が発足した。1951年の学習指導要領が出来る過程では、この影響は作った人びとも視野に入れていなかったことであったが、清原道寿氏は「指定校制度」以後、次のような事態が進行したことを指摘している。

「以上のような「産振法」が制定され、「産業教育研究指定校制度」が発足するにともない、敗戦直後から一部の教育学者によって提唱されてきた「生産教育論」が官許の流行をみるようになった。とくに、中学校の「研究指定校」では、産業教育の理論的根拠をそれまでの「生産教育論」へ求める学校も全国各地にあらわれた。

これらの学校で、産業教育の研究を進める場合、「産業技術教育」の立場から考えて、「実生活主義」の学習指導要領によりどこを求めることができず、生産技術の基礎的陶冶を強調する「生産教育論」に傾斜せざるを得なくなり、それを理論的根拠とする実践的研究が、「実生活主義」の学習指導要領への批判へと発展していった。」（技術・家庭科教育の創造）国土社32ページ 1968年）

中央産業教育審議会は産業教育振興法の運営を審議するために設置したものであるが、1953年3月に「中学校職業・家庭科について」という第1次建議を公表した。この中に宮原誠一氏や桐原葆見氏の意見が反映して、「実生活に役立つ」ことや職業選択能力の形成を狙いとした1951年の学習指導要領の性格づけを否定し、「国民経済・国民生活の改善向上」に役立つ「基礎的技術の習得」と「その社会的経済的意義の理解」を強調したものとなり、これを具体化した第2次建議で後退した面はあったが、とにかく、これにもとづいて1957年の「職業・家庭科」の学習指導要領が出来上がった。

ここでは、全体の分野を第1群から第6群に分け、第2群を製図、機械、電気、建設とし、製図を機械や電気と同格に

置き、その内容については、次のように書いている。

8 製図——機械製図

機械製図では、生産における図面の重要性と工業規格の社会的、経済的な意義を理解させ、各種の図面を正しく読みかつ描くことによって、他の分野の学習をいっそう計画的、能率的に進めるようにし、日常生活を科学的に処理する基礎的な能力を養う。

(1) 製図用具の使用法 (2) 線の用法 (3) 文字の種類
(4) 形体の図示法 (5) 寸法の記入法 (6) 工作図 (7) 複写図 (8) 見取図 (9) 製図と産業や生活との関係

〔仕事の例〕 (1) 線・文字の練習、各種図面の読図 (2) 「金属加工」・「木材加工」に関する工作図の製図 (3) ねじ・ボルト・ナット・ばね・歯車・調車・軸受などの機械要素の略図

〔留意点〕 (1) 図画工作科の「製図」の学習と密接な関連を保って、日本工業規格製図通則 (J I S Z 8302) を中心に内容を厳選し、無益な重複を避ける。

(2) 第2群の他の分野に先行して学習させるほうが望ましいもの〔仕事の例の(1)〕。融合して学習させるほうが望ましいもの〔仕事の例の(2)〕、単独に学習させるほうが望ましいもの〔仕事の例の(3)〕を区別し、効果的な指導計画を立てる。このほか 9 製図——電気製図、10 製図——建築製図が出ているが内容については、ここでは省略する。

この学習指導要領が出て1年後に「技術・家庭科」の学習指導要領が出るので、短命に終わってしまった学習指導要領であるが、歴史的には貴重なものである。

この学習指導要領の下で作られた教科書であるが、ここでも1例として「産業教育研究連盟編」の「新選・職業・家庭・男子用 (都市向)」の内容を見ることにしたい。

1年では 2 工作の基本の中に 1 製図の基本 2 木材加工 3 金属加工 として入っている。

2年では 3 建設 の中に 1 土地の測量 2 住宅の設計・製図 3 木工機械 4 コンクリート工事

3年では 1 機械工作 として 1 機械製図 2 工作機械 3 火づくりとして製図が入っている。3年の機械製図はかなり専門的な内容も入っていた。当時は高校入試が9教科で行なわれたころが多く、機械製図の記号なども受験生を悩ましていた。

しかし、「製図教育」の出来る教師は、それほど多くなかった。1961年に岩波書店から出版された講座・現代教育学11「技術と教育」に清原道寿氏が「技術教育の条件」を執筆されているが、1958年7月10日現在で工業を専攻した教師は「職業・家庭科」の「職業」担当教師全体の13.5%に過ぎないという文部省職業教育課の調査結果が紹介されている。そのような悪条件で「技術・家庭科」が発することになった。

4. 1958年の「技術・家庭科」学習指導要領の製図教育

これまでのべてきた学習指導要領は文部省の「著作物」にすぎなかったが、この時から学校教育法施行規則の一部を改正し、官報で告示し「法的拘束力」があるという主張が文部省からされるようになった。この時の内容があまりにも細かく「実習例」まで規定したことについては、その後、多くの批判が出され、「いっせい学力テスト裁判」や「教科書裁判（一番）」の判決で学習指導要領の違法性が問題になったこともあって、1977年にだされた現学習指導要領では「実習例」などは省かれている。

その前に、なぜ1957年の学習指導要領の発表の翌年に「技術・家庭科」の新設となり、またまた学習指導要領が変えられたのであろうか？

1956年11月に日本経営者団体連盟（日経連）技術教育委員会は「新時代の要請に対応する技術教育に関する意見書」を出し、翌57年「科学技術振興に関する意見書」を出して、政府・文部省に教育改革の実施を求めた。1957年4月、文部省は中央教育審議会に諮問し、11月に答申を出したが、この中で「職業・家庭科」が農業、工業、商業、水産、家庭の6分野を含んでいることに対し、「工業技術を中心として科学技術教育を振興する」ため「内容を精選し、基本原理的事項が

系統的に十分学習できるようにすること」を求めた。文部大臣は、すぐ教育課程審議会に諮問し、1958年3月に「小学校・中学校教育課程の改善について」答申が出された。この中で「数学及び理科の指導時間数を増加し、かつ技術科を新たに設けて、科学技術に関する指導を強化すること」を打ち出したのである。これまで農業、工業、商業、水産、家庭の6分野のバランスを大切にしていた「職業・家庭科」では使えない物にならないという判断のもとに、財界からの要望に沿って工業技術中心の「技術・家庭科」の新設となったのである。ただ教科名は最後の段階まで「技術科」が原案であった。

そのようにして生まれた1958年指導要領は「男子向き」の1年で(1)設計・製図として次の内容を示している。エ、オは図画工作科から移ってきた部分である。

ア 表示の方法

図面の種類、スケッチによる表示、模型による表示など。

イ 製図用具の使用法

製図板・T定規・三角定規・ものさし・コンパス・ディバイダ・鉛筆などの使用法および用具の配置など。

ウ 線と文字の使用法

実線・破線・鎖線・アラビア数字・漢字・かな・ローマ字など。

エ 平面図法

線分の二等分、垂線、平行線、線分の任意等分、角の二等分、正三角形、正方形、正五角形、正六角形など。

オ 展開図

三角柱、三角すい、四角柱、四角すい、円柱、円すいなど。

カ 投影法

第一角法、第三角法など。

キ 寸法の記入法

寸法線、寸法補助線、矢印、寸法数字、各種記号、寸法基準線、角度の寸法、円弧の寸法、細部寸法、対称寸法など。

ク 工作図

用紙の大きさ、尺度、図面の形式、図面の配置、作図の順序など。

ケ 図面と生活との関係

日常生活と図面、日常生活と日本工業規格など。

この学習指導要領は全く男女別学用に作られており、1977年の改定まで、実に19年の間、男女共学を実践した教師にとっては茨の道が続くのである。そして1977年の改定で男女別教科書が廃止されるまで製図教育もはっきり男女差別が持ち込まれる。次に1年「女子向き」の製図の内容を見よう。

ア 表示の方法

図面の種類、スケッチによる表示など。

イ 製図用具の使用法

三角定規、ものさし、コンパス、ディバイダ、鉛筆など。

ウ 線と文字の使用法

実線・破線・鎖線、アラビア数字など。

エ 投影法

第一角法、第三角法など。

オ 寸法の記入法

寸法線、寸法補助線、矢印、寸法数字、寸法基準線、角度の寸法、円弧の寸法など。

カ 工作図

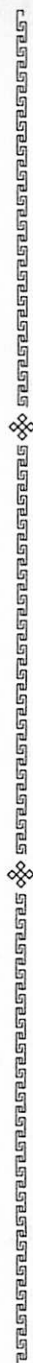
尺度、図面の形式、作図の順序など。

キ 図面と生活との関係

日常生活と図面、日常生活と日本工業規格など。

製図器が「個人持ち」になるのはこの時期である。鉛筆まで「全線用」「半線用」「細線用」の文字が入り、群馬県を中心に製図用コンパスの製造工場が建ち、270万個くらいの需要があったと見られる。ドイツ式のコンパスを日本の中学生用に改良した型があつたという間に普及した。針が脱落しない工夫もされた。そのうちに芯の堅さを断面の色で区別したり、先が尖らないで出てくる鉛筆削りがついたり、紙ヤスリの小片を張り付けた「芯研器」が出てきたり、そのサービスの向上も涙ぐましいものがあつた。

この時期は、まだ「製図のための製図」と見られる面もあ



った。ひとつは、木材加工、金属加工などの実習設備が不十分なためや、生徒管理に都合がいいなどの安易な考えも相まって製図ばかりやる学校や教師もあとを絶たなかった実態もあった。「物を作るため」の製図学習が前面に出てくるのは1969年の学習指導要領である。つぎに1958年学習指導要領の男子向き2年に出てくる製図の内容を示そう。

まず「目標」として

- (1) 設計・製図、木材加工・金属加工、機械に関する基礎的技術を習得させ、考案設計の能力を高めるとともに、技術と生産との関係を理解させ、生活の向上と技術の発展に努める態度を養う。
- (2) 設計・製図では、第1学年の「設計・製図」の学習を発展させるとともに、簡単な機械製図に関する基礎的技術を習得させ、工業規格の意義や図面と生産との関係を理解させ、製作意図を正確に表現する能力を養う。

その「内容」は

第1学年の「(1)設計・製図」の学習を基礎にし、その応用発展として、主として実際に用いられている簡単な機械製図の基礎的事項を指導し、これらがある程度習得された後は、「(2)木材加工・金属加工」「(3)機械」の「(実習例)」にあげたものの製作や整備の学習と合わせて指導する。なお、製図はすべて鉛筆による製図とし、からす口による墨入れは行わない。

ア 工作図

組立図と部分図、工作方法の表示法、図面の整法など。

イ 断面図

全断面図、半断面図、部分断面図など。

ウ 複写図、見取図

(複写図) トレースの方法、トレースの順序、青写真など。
(見取図) フリーハンド・プリント・型取りによるスケッチの方法、スケッチの順序など。

エ 製図用具の使用法

第1学年にあげたもののほか、パス、ノギスなど。

オ 機械要素の略画法

小ねじ、ボルト、ナット、ばね、歯車など。

カ 図面と生産との関係

生産工程と図面、工業製品の標準化など。

「目標」の(2)をみれば、「作るため」の製図ではなく「図面と生産との関係」の学習にあることは明らかで、この部分が1969年の改定でなくなったのである。

5. 1969年の学習指導要領における製図学習

この改正の教育課程審議会は1968年1月24日灘尾文相に答申されたもので、「基本的な事項の精選」「くふう・創造の能力・実践的な態度」の育成が強調されている。この学習指導要領で2年生の機械製図が消えた。そして「もの」を作るための製図に変わって行った。女子の製図は、独立してはなくなり、「住居」に包含されてしまった。製図の部分は次のようである。

(1) 立体を図示する方法について指導する。

ア 立体を斜投影法や等角影法によって図示する方法を知ること。

イ 直方体などの立体を斜投影法や等角投影法によって図示できること。

ウ 立体を第一角法によって図示する方法を知ること。

エ 立体を第三角法によって図示する法を知ること。

オ 第一角法と第三角法の違いを考えること。

カ 立体を第三角法によって図示する場合の正面の選び方を考えること。

キ 直方体の組み合わせによって構成された立体を第三角法によって図示できること。

ク 第三角法によって図示された立体の投影図をもとにして、その立体を斜投影法や等角影法によって図示できること。

ケ 斜投影法や等角投影法によって図示された立体の投影図をもとにして、その立体を第三角法によって図示できること。

(2) 製図用具の使用法について指導する。

- ア 水平線、垂線および斜線をひくのに必要な製図用具を適切に使うことができること。
 - イ 円と弧をかくのに必要な製図用具を適切に使うことができること。
 - ウ 必要な寸法を測りとるための製図用具を適切に使うことができること。
- (3) 製作図のかき方について指導する。
- ア 設計と図面との関係を知ること。
 - イ 製作に必要な部品図について知ること。
 - ウ 製作図として必要な図の数と配置を考えること。
 - エ 製図用紙の大きさと尺度について知ること。
 - オ 線の用途に基づいて、その使い分けができること。
 - カ 寸法線、寸法補助線、引出線および寸法数字を知ること。
 - キ 形状と加工法を表わす記号について知ること。
 - ク 基準画や基準線をもとにして、寸法記入が適切にできること。
- (4) 図面と生活との関係について指導する。
- ア 規格の必要性について知ること。
 - イ 図面が日常生活や工業製品の生産に重要な役割を果たしていることを知ること。

6. 1977年の学習指導要領における製図学習

この指導要領は、これまで1年、2年、3年を通じて3時間あった「技術・家庭科」を1年、2年は2時間、3年は3時間に減らした。これとともに、独立した「製図」の項目は姿を消すのである。製図は「木材加工1」では、(1)木製品の設計について、次の事項を指導する。ア製作に必要な構想表示の方法を知ること。

イ 使用目的に即して製作品の構想を具体化、斜投影図や等角投影図によって構想図をかくことが出来ること。

「木材加工2」では、

(1) 木製品の設計について、次の事項を指導する。ア 使用目的や使用条件に即して、製作品の構想図による表示が出来ること。ウ 構想図をもとにして、製作図を第3角法で書

くことができること。

「金属加工1」では、

(1) 金属製品の設計について次の事項を指導する。ア 製作に必要な構想表示の方法を知ること。イ 使用目的に即して製作品の構想を具体化し、斜投影図や等角投影図によって構想図をかくことができること。

金属加工2では、(1) 金属製品の設計について次の事項を指導する。ア 使用条件や使用目的に即して、製作品の構想図による表示ができること。この学習指導要領では「男子向き」「女子向き」はなくなったが、「住居」に製図学習の部分がなくなっている。

以上、戦後の中学校の製図学習の変遷をたどってきた。製図学習に限れば、1958年から1969年までが「全盛期」で、以後は衰退の一途をたどっているのが実態である。正投影図が不要となり、斜投影図、等角投影図だけで良いなら、寸法記入などのこまかい規則も要らなくなる。

しかし、この指導要領のもとでの教科書には開隆堂も東京書籍も、隅の方に小さく「製図」の部分を残している。私は、この部分を最大限に利用させて貰った。本箱を製図ぬきで作らせてはみたが、最後に「正投影図」で工作図に復元するのが一番坐りがよいのである。第三角法の読み方も教えてテストしておかないと何となく落着かないのである。製図を画かせなくても製図を「読む」必要は、他の「もの」を作る場合に、必ず必要になる。

そこで改めて、1957年の学習指導要領で現われて、1958年の「男子2年」の指導要領で栄えて滅びた「機械製図」を振り返ってみたい。この「仕事の例」は、1957年の指導要領では(1)線の文字の練習、各種図面の読図、(2)「金属加工」・「木材加工」に関する工作図の製図、(3)ねじ・ボルト・ナット・ばね・歯車・調車・軸受などの機械要素の略図となっていたし、1958年の学習指導要領の男子2年では、ア 工作図、イ 断面図、ウ 複写図、見取図、エ 製図用具の使用法(第1学年にあげたもののほか、パス、ノギスなど) オ 機械要素の略画法(小ねじ、ボルト、ナット、ばね、歯車など)

カ 図面と生産との関係となっていた。両者ともに、作るために画く製図というより、ボルト、ナット、ねじ、歯車などの実物をパス、ノギスで測定して、製図に画くものであった。これは「スケッチ」と呼ばれ、工業高校の機械科などでは、必ずおこなわれていた。1969年の学習指導要領では、まず、この部分が棄てられ、1977年の学習指導要領では、「もの」を作るための製図がかろうじて残るが、特定の領域としての製図はなくなる。「製図のための製図」は完全になくなる。「ねじ、ボルト・ナット、ばね、歯車」などを製図に画くことは、完全に姿を消してしまう。

しかし、例えば「木材加工2」のかわりに「製図」を持ってきてもいいように「製図」を「木材加工1」や「金属加工1」と同格に置いたとしても、技術教育としての価値は十分にある内容を持っている。また「ものを作る」とことと結合して製図教育を行なう場合も、この程度のことが教えられれば、使いものになる製図を画かせることができる。「もの」を作らせないで製図ばかり画かせている教師が、怠惰な教師の代名詞になり、そこから製図教育そのものを追究する実践にブレーキがかけられることがあってはならないであろう。いま、小・中・高一貫の技術を追究しようとする、「製図」を完全になくしてしまうことは考えられないことである。

かつて私は、「図学」に多くの時間をさくより、「もの」を作らせることと結合した製図教育が必要であることを主張した。これが技術的思考力を形成する上で大きな力になると考えたのである。しかし、そのためには、「もの」を製図に移す学習も必要なのである。そして、寸法記入などのルールも無視するわけにはいかないのである。たしかに、男女共学で週2時間の半年交替で製図と木材加工を十分学習する時間はないのであるが、いろんな形の実践を今後も追究して行きたいと思う。

(東京・東久留米市立久留米中学校)

「図法マラソン」の試み

—加工学習に先立つ設計製図のなかで—

貴島 嗣夫・滝田 由美

はじめに

立命館中学校は、中学校・高等学校・大学をもつ総合学園立命館の中学校として位置づけられており、立命館高等学校へは推薦入学できる制度をもっている。この間、希望者全員が進学しており、いわゆる高校受験の弊害をとりのぞき、のびのびと学習できる有利な条件を備えている。

本校は、各学年4クラス、1クラス45名程度の男子単学校であり、技術科の授業はクラス単位で、中1・中2は週2時間、中3は週3時間実施している。中学校3年間の技術科の学習内容は、男子単学であることから家庭科領域は含まず、大きく、設計製図、木材加工、金属加工、電気、技術の歴史（「ひとともの歴史」）の5領域としている。

学年配当と取り組みのおおよその時期は、中1の1学期に設計製図領域を、2学期から3学期にかけて木材加工（板材加工）領域を、中2では2学期中頃までに木材加工（角材加工）領域を終らせ、それ以降に金属加工（板金および棒金加工）領域を、中3では年間を通して、週2時間を電気領域に、週1時間を「ひとともの歴史」にあてて実施している。

1. 設計製図から、木材加工・金属加工領域への学習のすすめ方

中1から中2にかけて具体的な展開は、おおよそ以下のような流れになっている。この背景には、設計製図、そのなかでもとりわけ図法が、加工学習に先立つ製図の最も基本的な事項であり、すべての生徒諸君に身につけておいてほしいと願う気持がある。

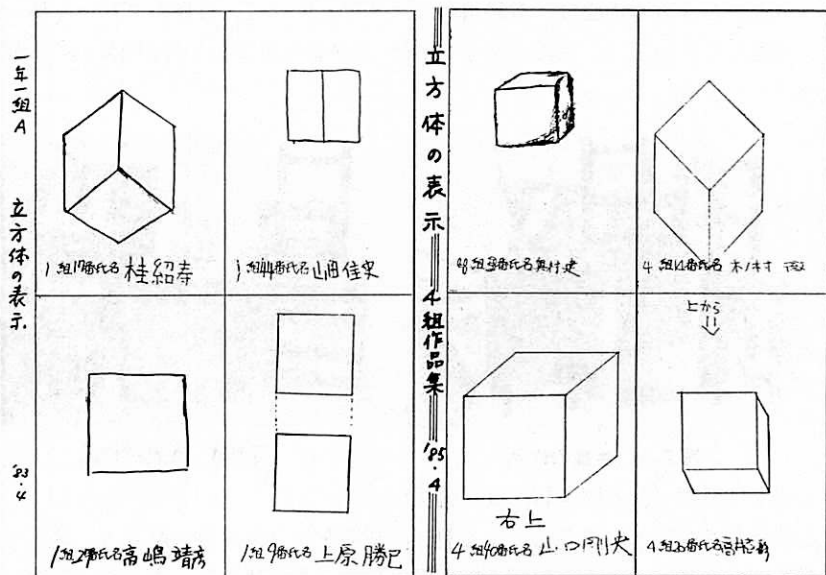
(1) はじめての授業

いろいろな意味で“期待”をもっている入学後初の授業（2時間つづき）では、

まず、立方体を「どのような表現でもいいから」ということで、B4判1枚に8個の枠を用意し、各枠には氏名欄を設けたプリントを配布して、かかせることから入る。このときに立方体の実物を持ちこんでしまうと、素朴な表現が出てこなくなってしまった経験があり、「立方体でどんなもんや？」との発問から、「サイコロのようなもの」「6つの面全部が、同じ大きさの正方形からできているような立体」との生徒諸君の共通認識をつくってから、約30分間かけてかかせている。生徒のなかには2枚目の紙を要求するほどに、つぎつぎと図をかいているものもある。かいているのを見まわっていると、枠の中に正方形が一つだけかかっているものから、斜投影図、等角図、不等角図、展開図、透視図、正投影図に近いものや、陰影をつけたスケッチまで、さまざまな図がある。

(2) 2週目の授業

生徒諸君のかいた図を切り貼りしてクラスごとに作ったプリントを配布する。



自分の名前の有無を真先に探し、やっとおぼえた級友の名前を見つれたり、しばし教室の中はザワザワする。このプリントを材料にして、一つの立体をどのように見ているか——立体と眼との位置関係——によって、いろいろな表現ができることに気づかせるように展開をはかる。この中では、2人に1組の割合で手づくりの木製の、立方体を対角線方向に切ったブロックを渡し、いろいろな方向から眺めさせて、「○○君のかいた図は、どういう方向から見たのかな？」といった質問を繰り返し、見る位置によって見え方が異なることを実際に確認させていく。

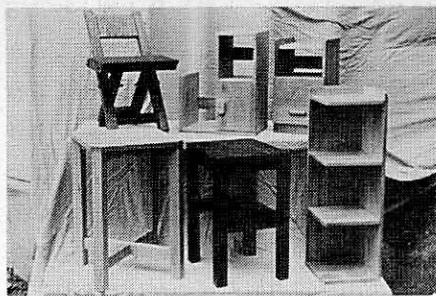


写真1 生徒の作品



写真2 生徒の作品

(3) つづく授業で

立体を平面に表現する方法がいろいろあるなかで、「技術」の授業としては範囲を限定して使うという約束を明らかにし、斜投影法、等角投影法、正投影法の第三角法のかき方を中心に、教科書のグラビアと併せて、自作のプリント類を使って授業をすすめる。これらのプリントは、「学習指導要領」改訂前の教科書を参考にして作成している。

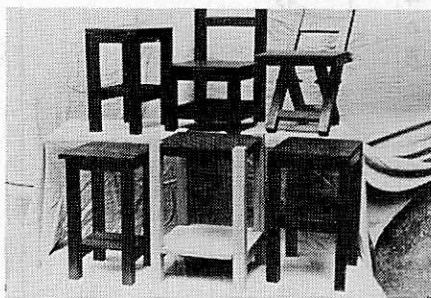


写真3 生徒の作品

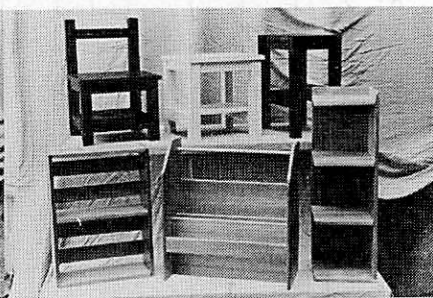


写真4 生徒の作品

(4) 学校では製図へ、家庭学習では「図法マラソン」に

その後、学校では第三角法による製図の基礎を学び、鉛筆の削り方、線引きの練習を経て、Vブロックの製図を練習題として全員に課する。ここで一学期がほぼ終了する時期になっている。

一方、図法についてつねに意識させ、全員にマスターさせるために、家庭学習の課題として1983年度から「図法マラソン」(2で詳述)をさせている。ひとくちでいえば、1ヶ月半程度の期間を設け、その間に図法の転換の問題を50問(初年度の1983年度は100問)こなさせるものである。

(5) 夏休み直前から夏休みの間に

中1の板材加工では、1人分の材料を明示して、生徒諸君各自の考案による作

品を作らせている。

その準備として、夏休みの授業で先輩諸君の作った板材作品のスライドをいろいろ見せて、種々の作品を作れる可能性のあること、部材の接合の仕方によって強度がかわること、部品ごとの木目のとり方、木表と木裏、もととすえ、などにもふれながら各自の加工技術も考慮すべきことなどを解説している。そのうえで、夏休みの課題として、自分の生活をみわたり、“使えるもの（実用的なもの）”で“なるべく材料を有効に使い”“大きなもの”を考え、その構想図を等角投影法でかいてくることを要求する。

(6) 2学期以降に

生徒諸君が提出した構想図を点検し、生徒諸君のアイデアを生かす方向で必要に応じて手直しさせて、「じゃあ、これでいこう！」という段階で、組立図の製図をかかせた後、製作へと入る。学年を通してみても同じものは全くないほど多様で、ユニークな作品がずいぶん含まれている。

(7) 中1の最後には

最終的には、製作図と塗装を終えた作品とをセットにして提出させるが、製作途中（多くは部品加工段階）で変更した点があれば、製作図の方を手直しさせて中1を終る。

(8) 中2でも

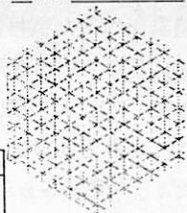
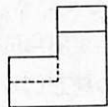
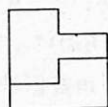
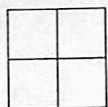
中2の角材加工でも、中1での板材加工のすすめ方とほぼ同様の手順ですすめて、材料を最大限有効に使った作品を作らせているが、この場合は角材の接合を意識して、構想図と部品図とをかかせている。また、金属加工でも、製作に先立って、板金加工では展開図を、棒金加工では部品図をそれぞれかかせている。

2. 「図法マラソン」の試み

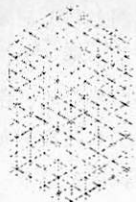
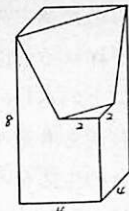
(1) 「図法マラソン」を考えつくまでは

「学習指導要領」改訂前の教科書では、図法から製図の範囲に数10ページがあげられていたが、それでもごく基本的な立体——立方体・直方体とそれらの応用——のあとに、急に難しい立体が出てきて、生徒諸君に充分理解させることができず、何枚かのプリントで補充してすすめていた。週1回2時間の授業のなかでできる量はわずかでしかなく、指名して黒板にかかせても、かいた本人の定着度は高くても、他人が解いた問題は“わかった”ですんでしまい身につかなかったりであった。また、教師の側からみれば、生徒一人ひとりについて、どこが判らなかつたり、つまづいたりする点なのかの把握もできないでいた。なんとか図法を生徒諸君の身につけさせる方法はないか、と考えつづけていた。

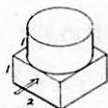
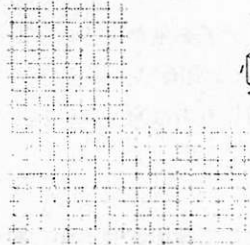
図法マラソン / 17 組 番氏名 _____



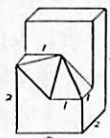
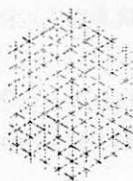
図法マラソン / 19 組 番氏名 _____



図法マラソン / 18 組 番氏名 _____



図法マラソン / 20 組 番氏名 _____



(2) そもそも「図法マラソン」は

そこで「図法マラソン」を考え出し、1983年度以降実施しているのだが、このヒントになったのは、『すべての生徒が100点を』³⁾に書かれていた、社会科のテストの話である。同一問題に繰り返し挑戦させて、つぎつぎと100点をとらせていくその実践を参考にさせていただいた。

① 基本になる立体が同じものや、かくれ線・中心線の必要な図がある程度繰り返し出てくるように配置し、波をもちながら、より複雑な問題へと進み、② 生徒会活動やクラブ活動など、中学生としての生活のひろがりのなかで、一人ひとりの条件が異なることを考慮して、すすみ方は各自のペースにまかせ、③ 自ら考えねばり強く取り組ませたい、との意図で「図法マラソン」と名づけた。

(3) 「図法マラソン」

「図法マラソン」は既述のように、まず授業で投影図法を学習した後、その相互の転換を、立方体・直方体・円柱などを含むできるだけ多様な立体について、家庭学習でさせ、立体の表示能力をつけさせようとするものである。紙面の都合で全問を載せることはできないが、いくつかをあげておく。B4判のプリント1枚に4問をあて、問題の図と転換した図をかくための方眼、もしくは斜眼が印刷してある。

実施の初年度は25枚100問を、翌年度以降は13枚50問に精選(?)した。1ヶ月半程度の期間を与え、ゴールインの期限を設定(1985年度の場合は6月末日)

し、提出は4問1枚分を単位として、期間中に随時、準備室の扉に下げておく袋に投入させ、翌日返却を基本(?)としている。4問とも正解しなければ、正解するまで何度も提出させることにしており、単純に13枚×180名弱という計算は成り立たず、ゴールインの期限までに何枚のプリントに目を通したのか、見当もつかない。

はじめから好調にとぼし、ノンストップ急行の生徒もあるが、ちょっと間違いやすい問題だと10個ぐらいチェックのつく生徒もあり、提出1回で“4個ともOK!”というケースはきわめて少ない。当初、とまどう生徒も、要領を得るとペースにのってつぎつぎに持ってくるようになり、再提出を繰り返す諸君のなかには、プリントがボロボロになり、果ては飲み物のシミまで一緒に提出してくるものもある。

一方、点検する教師の側は、取り組みの中盤ともなると、「先生! マラソンの○番ね、なんであかんの?」と言われると、当該の問題と正解とはパッと頭に浮かぶほどになり、寝てもさめても「図法マラソン」のことが頭から離れなくなってしまふ。扉に吊した袋からこぼれ落ちそうな「図法マラソン」は、寸暇をおしんで(ときには“内職”もして)眼を通さないと、翌日返却は“基本”に終わってしまう。“苛酷かな?でも、あとあとのことを考えると……”“これはやめた方が楽やな!”などと考えながら、マルをつけたり、ヒントをひとことメモしたり、1回目でパスのものに“GOOD!”とかいたりして、エンマ帳に一人ひとりの進捗を記入していくが、進んでくると不思議なもので教師の側のよろこびにかわ

1986.6. 『図法マラソン』

図法マラソン めざせ完走!

あと 〇日!!

…つぎつぎに ゴールイン!! …

各75人個人別に、提出状況と時刻表(6月15日(土)現在)
3500名(約)の、課題が完了した。

1巻のりは、1月1組の人でして、おれらも、6月29日(土)までに、必ず完成せよ!! あと1週間と、日はいりません。

今までの、提出した図法マラソンのプリントを提出した人、3500名を正しく、再提出した人は、どううつくりのていどか?!
“決められた期日を守る”というのは、社会の基本的ルールです。
中学生としての自覚をしっかりともって下さい。

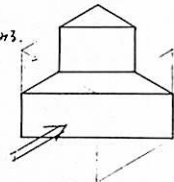
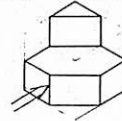
水の中の「技術」

前回の授業で線と線型を仕上げ、
紙の厚さ、
線が実際に細くうまい。もし紙(5mm厚さ0.7mm)を
4枚重ねに(紙C)。
線がうまいと、うまい。おれ、おれ!!

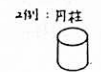
次に、Vコマの製図を習得する。製図を3500名が3500人に
なり!!

夏休中に、自分のつくったもの(紙球も作って)の構想をねて。
* 毎時間 ~ 授業のたびに、製図用コマの準備は済ませ!!

図法マラソン ● 完成 ●
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒



①中心線について



①正面に
②左面に
③右面に
④後面に
⑤前面に
⑥上面に
⑦下面に
⑧左側面に
⑨右側面に
⑩後面に
⑪前面に
⑫上面に
⑬下面に
⑭左側面に
⑮右側面に
⑯後面に
⑰前面に
⑱上面に
⑲下面に
⑳左側面に
㉑右側面に
㉒後面に
㉓前面に
㉔上面に
㉕下面に
㉖左側面に
㉗右側面に
㉘後面に
㉙前面に
㉚上面に
㉛下面に
㉜左側面に
㉝右側面に
㉞後面に
㉟前面に
㊱上面に
㊲下面に
㊳左側面に
㊴右側面に
㊵後面に
㊶前面に
㊷上面に
㊸下面に
㊹左側面に
㊺右側面に
㊻後面に
㊼前面に
㊽上面に
㊾下面に
㊿左側面に
〇右側面に
①後面に
②前面に
③上面に
④下面に
⑤左側面に
⑥右側面に
⑦後面に
⑧前面に
⑨上面に
⑩下面に
⑪左側面に
⑫右側面に
⑬後面に
⑭前面に
⑮上面に
⑯下面に
⑰左側面に
⑱右側面に
⑲後面に
⑳前面に
㉑上面に
㉒下面に
㉓左側面に
㉔右側面に
㉕後面に
㉖前面に
㉗上面に
㉘下面に
㉙左側面に
㉚右側面に
㉛後面に
㉜前面に
㉝上面に
㉞下面に
㉟左側面に
㊱右側面に
㊲後面に
㊳前面に
㊴上面に
㊵下面に
㊶左側面に
㊷右側面に
㊸後面に
㊹前面に
㊺上面に
㊻下面に
㊼左側面に
㊽右側面に
㊾後面に
㊿前面に
①上面に
②下面に
③左側面に
④右側面に
⑤後面に
⑥前面に
⑦上面に
⑧下面に
⑨左側面に
⑩右側面に
⑪後面に
⑫前面に
⑬上面に
⑭下面に
⑮左側面に
⑯右側面に
⑰後面に
⑱前面に
⑲上面に
⑳下面に
㉑左側面に
㉒右側面に
㉓後面に
㉔前面に
㉕上面に
㉖下面に
㉗左側面に
㉘右側面に
㉙後面に
㉚前面に
㉛上面に
㉜下面に
㉝左側面に
㉞右側面に
㉟後面に
㊱前面に
㊲上面に
㊳下面に
㊴左側面に
㊵右側面に
㊶後面に
㊷前面に
㊸上面に
㊹下面に
㊺左側面に
㊻右側面に
㊼後面に
㊽前面に
㊾上面に
㊿下面に
①左側面に
②右側面に
③後面に
④前面に
⑤上面に
⑥下面に
⑦左側面に
⑧右側面に
⑨後面に
⑩前面に
⑪上面に
⑫下面に
⑬左側面に
⑭右側面に
⑮後面に
⑯前面に
⑰上面に
⑱下面に
⑲左側面に
⑳右側面に
㉑後面に
㉒前面に
㉓上面に
㉔下面に
㉕左側面に
㉖右側面に
㉗後面に
㉘前面に
㉙上面に
㉚下面に
㉛左側面に
㉜右側面に
㉝後面に
㉞前面に
㉟上面に
㊱下面に
㊲左側面に
㊳右側面に
㊴後面に
㊵前面に
㊶上面に
㊷下面に
㊸左側面に
㊹右側面に
㊺後面に
㊻前面に
㊼上面に
㊽下面に
㊾左側面に
㊿右側面に

①時間内に書いて!!

先生は、夏休中に、自分のつくったもの(紙球も作って)の構想をねて。
* 毎時間 ~ 授業のたびに、製図用コマの準備は済ませ!!

図法マラソンの名は、このコマで、先生は、夏休中に自分のつくったもの(紙球も作って)の構想をねて。
* 毎時間 ~ 授業のたびに、製図用コマの準備は済ませ!!

1985.6.28 「技術科通信」より
図法マラソンのしめきりは明日!!

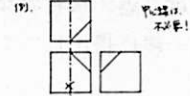
選手は、緩々ゴールイン... し、か、し

なめには、1枚も出していない人、7月1日を先渡しした人という様です。何故、今更けに言うのですか? とにかく、5月の打ち合わせ、10月半程りました。先きは、多岐は、有りだと思いつく。6月29日(土)までです。それ以降は何となく、約束を破る事にしているから...

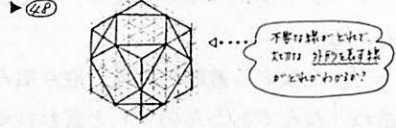
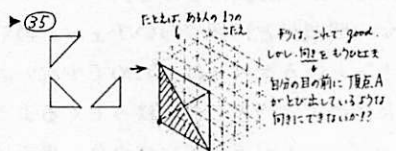
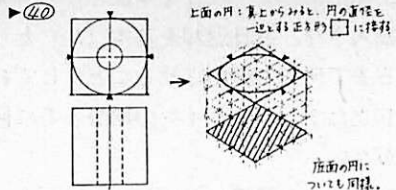
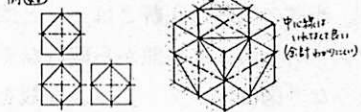
これは、図法マラソン 第2弾 第2弾

▶ あらゆる立体とする立体が対象物である時に、中心線をいれる必要がありました。この中心線や、隠れ線は、正投影図(正確平面図・側面図)の場合に、実態として、斜投影図や等角図の場合には、特に、いりません。

・あらゆる立体をいれる時、"対象物"がある場合、中心線いれるのか? *



・問題の正投影図に中心線があれば、等角図や斜投影図に転換した時に、中心線いれるのか? (中心線いれる必要は、ない)



1985年度 (滝田担当) には、毎授業のはじめに、かならず全員のすすみ具合やヒント、気づいた点、ならびに「はげましの言葉」を言うようにし、また、「技術科通信」紙上でよびかけることもした。

ってくる。

(4)50問の内容は

図法の転換のしかたで分類すれば、多い順に、正投影図→等角図(21問)、等角図→正投影図(20問)、斜投影図→等角図(4問)、斜投影図→正投影図(3問)、等角図→斜投影図(2問)となっている。また、基本になっている立体でみれば、立方体(37問)、直方体(7問)、その他(6問)で、これらのうち、斜面を含むもの(30問)、円柱を含むもの(7問)からなっている。

正投影図から等角図への転換を苦手とする生徒がやや多く、また、生徒諸君の言を借りれば「ウッカリ」中心線やかくれ線を忘れるケースがあるが、いずれも自らかきあげた図を見直すことを怠っていることに原因があると思う。また、円柱を等角図にかきかえるときに、円がうまくかけないケースもやや目立つ。

(5)成果とひろがる可能性

期限内にゴールインした生徒数(パーセンテージ)は、1983年度(100問)84名(41.2%)、1984年度(50問)170名(95.5%)、1985年度(50問)76名(43.6%)であった。初年度の100問は生徒諸君にとって目標が過大でありすぎ、いくら走ってもゴールが見えず、あと数問でゴールインなのに息切れしてしまっ

うなマラソンになった。併せて、教師の負担も大きかったために、1984年度以降は50問に精選して実施している。

中1・中2の木材加工で創意ある作品を作らせるに際してかかせている等角投影法による構想図や、第三角法による組立図・部品図の製図では、全体としてみればほぼ確実にかきあげることができている。このことは単に技術科の内容のみにとどまらず、本校美術科で中1後半に取り組ませたサラダ・サーバー——1本のチーク材から、リングでつながったスプーンとフォークとを削り出す——製作のときなど、「図法マラソン」の実施前と実施後とでは、「はっきりと立体を見る目、ものの見方が変化してきた」との美術担当教員の評価にもあらわれており、さらにひろがる可能性のあるものだと考えている。

また、生徒諸君が一つのことにねばり強く取り組む習慣を少しでも身につけると同時に、繰り返し提出する生徒と教師とのつながりが密になるという利点も副次的に生じている。このことは週1回2時間しか授業がなく、とすればつながりが希薄になりがちな状況のなかで、中1当初にコンタクトをもてることは、その後の生徒と教師との関係にとってプラスになっている。

(6)評価として

一人ひとりの数的な進捗のチェックとともに、どの生徒がどこで間違いやすいかを把握できるようになった。また、中1・中2を通じて計10回の定期テストでは、出題数はさまざまながら図法に関する問題を出し、ついた力の定着をはかる努力をしている。

むすび

昨年8月の第34次全国研究大会⁴⁾ 製図・加工・住居分科会での報告時に、ご指摘いただいた諸点にもふれ、課題を明らかにしてまとめにしたい。

「図法マラソンが、その後の学習にどのようにつながっているのか？」は、すすめ方の部分でご理解いただけるかと思う。

「図形の順次性・難易度」については、「図法マラソン」を始めるまでの図法学習のなかで感じていた経験に頼っている部分が多分にある。今年度を含めて検討し、適当な時期に報告させていただき、ご意見をいただければと思う。また、図中に簡単に長さの比を入れている数問については、「学習指導要領」改訂前の教科書の記述が頭にあったもので、より適切な方向を探してみたい。

各問にあらかじめ用意した方眼や斜眼について、「なければいけないということにならないか？」とのご指摘もいただいたが、すべてフリーハンドでかかせており、どこでも気軽に取り組めるクイズ的要素——多少のヒントを与えてでも、

“あっ！”と気づかせることができればと思っている。さらに、目盛なしで解答させたときのことを考えると、“翌日返却”などとてもできないことだと体験的に思ってしまう。

「京都の技術教育を考える会（仮称）」例会での、「製図では実際に出てこない形が出てくる」点は、筆者の一人（貴島）が地質学専攻のために、結晶系の影響をうけた結果であると考えている。今後の検討のなかで改めていきたい。

以上の諸点を含み、真の意味での内容の精選とともに、“すべての”生徒のものになりきっていない点を大きな課題として、工夫・改善していきたいと思う。

地質学専攻と被服学専攻との、いわば門外漢二人が、ともに就職後、技術科の聴講に行き、あるいは行きながらの実践で、考え至らぬ点、不備な点が多々あると思う。ご教示いただければ幸いである。

[注]

1) 洋カツラ（1985年度はアガチス）、板は厚さ15mmで、幅200×長さ1,000mmのものを2枚、本立ての背板を意識して、幅50×長さ1,000mmのものを1枚。

2) ラワン（1985年度はミツガ）、長さ900mmで、40mm角のもの2本、40×30mmのもの2本、および、300×300×厚さ15mmと、280×210mm×厚さ9mmのベニヤ板各1枚。

3) 加藤文三 『すべての生徒が100点を』 地歴社（1976）

4) 「技術教室」No400（1985.1） p12 （京都・立命館中学校）

学級・学年づくりのポイント

全3冊……………中学1年・中学2年・中学3年…各2000円
実践資料12か月 松本幸夫著

**どうする！
いじめ
体罰
非行**

坂本光男編

●指導のすじ道と
そのポイント●
激変する子どもをとらえ
た指導の創造こそ、教師にと
っての試練であり、ロマンで
もある。

1200円

**いじめなんか
ぶつとばせ**

●読んで元気の
出るいじめ克服
読本●
君がいじめられたときどうしたらいい
のか、クラスのいじめにどうとりくむ
か、ユニークなアイデアいっぱい。

家本芳郎著

1000円

東京都千代田区飯田橋2の1の2

民衆社

☎03(265)1077・振替/東京4-19920

現場にわかる図面

——一年基礎製図の指導——

~~~~~上田 正彰~~~~~

### はじめに

工業高校における製図指導においても、やはり他の教師・実習と同様、このところ主に議論されているテーマは、「コンピューターによる設計」「コンピューターによる製図」のように思われます。

以前のように、加工と製図の組み合わせ、つまり、設計から製図し、それをもとに実作する試みは、カリキュラムの関係から減少しており、研究会や協議会等で発表されることはまれのこととなっています。

しかし、「コンピューターによる製図」とはいえ、モノを考えるのはやはり人間であり、決めてインプットするのも人間である以上、製図の内容を理解しなくてもよいとはこれからもならないというより、インプットする上で製図の基礎の重要性は益々増していくように思われます。

ところが一方、機械で書く可能性が増大するにつれ、製図の知識はまとまりのないバラバラな部分の集合体となり、学ぶ者に統一的「集中」的理解を不可能にしてきているといえるのではないのでしょうか。

今回の実践では、そのような現状をふまえて、それに対応する一つの試みとして、製図に「現場」をとり入れ、製図本来の「コミュニケーションの道具としての製図」をより現実身あるものとして「集中」的理解をつくり出し、製図実習することができるよう意図したものである。

ふつう、「技術・家庭」の中でとり上げられている製図は、①投影法②図の書き方③製図のきまり④寸法の記入のしかた⑤製作図の書き方⑥部品図の書き方であり、ここで述べるような「作る人のための」「作る人の見やすい」「作りやすい製図」の観点が弱いように思われますが、この点からも見ていただければ幸いです。

以上を発想時のメモ風に列挙すれば次のようになります。

- ◎ 教科書（や参考書）には、製図用紙の記述が見あたらない。
- ◎ 現場図面がどういうものかについても、記されていない。
- ◎ 現場図面の使用状態が記されていない。
- ◎ 作る人が見やすく、作りやすいためには、どうすればよいか不明。
- ◎ 検図が上の観点からなされていない。

## 授業の柱

「集中」的理解をつくり出すため8つの柱を決め実践してみました。

### ① 教室を使用する

製図室に製図器がありますが、それを使わないことにしました。製図器は便利ではありますが、基礎製図の指導ポイントがていねいに書くことにあると考えましたので、それを使わず、教室の机を使いました。

### ② 『練習ノート』を利用する

市販されている『練習ノート』を利用します。内容は、文字・線・寸法記入法・製作図等製図の基礎がサブノート方式で練習できるようになっているものです。

しかし、それをすべてやるのではなく、精選して1/2だけ練習しました。

又、フリーハンドを多用し、練習のための練習にならぬようにしました。

以前は、『ノート』を全部練習していたようでしたが「練習のための練習」になり成果が上がりませんでした。集中をつくるため、必要最少限のものだけを練習させ、必要時には『ノート』にもどって練習させることにしました。

### ③ トレース用紙に書かせる

『ノート』を全部練習していた時は時間をすべてそれにあてていたため、トレース用紙に書く時間がありませんでした。二年生からトレース用紙で書くことになっていましたが、練習ばかりでは集中しないと考え、不十分ながらも、できるだけ多く、トレース用紙に書かせることにしました。トレース用紙が本番だからです。

集中をつけるため、小さい用紙（A4、A5）を使い、小さいもの簡単なものから、大きい複雑なものへと順序づけました。

### ④ トレース用紙で書いたものは複写し、生徒に返す

トレース用紙で書いているのは、複写するためなのです。又、複写したものを現場に現場図面として渡すことを意味しています。それ故「作る人のための」「作る人の見やすい」「作りやすい製図」とは、複写されたもので判断

されなければならないことになります。

使用状態とは、1メートルぐらい離れて作業をしているのですから、その状態で「見える」ばかりでなく「見やすい」図面でなければなりません。

トレース用紙でそれが良いか悪いか判断するのではなく、複写されたものでなければ意味がないと思います。

複写されたものを生徒が見れば、見やすさ、見にくさを自ら判断することができ、直していくことができます。このことを、「複写図には教育力がある」と言っています。

#### ⑤ 品評会をします

現場での使用状態を考え、その状態で複写②を見ることにします。黒板にはりつけた複写②の上に、「あなたが作業員なら、どの図面がわかりやすい図面ですか」と問い、その図面の上に○印を3つつけるようにしました。そして、○の多い図面の下には、トレース用紙もはりつけ、「これぐらいに複写されるためには、トレース用紙にはこれぐらいに書く」という見本にします。

「百聞は一見にしかず」とはこのことで、このききめは絶大なものがあり、次回から、生徒全員が「見やすい図面」を書いて持ってくることになります。

#### ⑥ チェック票でチェック

品評会でほとんどわかるのですが、修正箇所をこれで示します。トレース用紙にはりつけ、それを返します。生徒はチェック票をはりつけたまま直してきます。その箇所が正しく直っているかどうかを見ます。ここで、直った場合には受けとります（ここでもう一度複写すれば、最高ですが、そこまではできていません）

#### ⑦ 加工を考える

今自分は何を書いているかがわからないと集中することもできません。どういう機械の何という部品なのかをはっきり説明します。できれば実物を見せ、「こうつかんで、こう削るから、この寸法が必要」と寸法の意味も考えていきます。

「この寸法がなかったら作れない」とか「ここにこの寸法があるとすぐ作業できる」とか、現場作業を想起させます。これが製図の大切な仕事なのです。

加工を考えないと、正しい正面図のとり方もできません。

めんどろなことです、作業しやすい図面を考えて書くことは、作業員の作業能率も上げ、やりがいにもつながっていきます。

⑧ 「ことば」をくりかえす

生徒に注意事項を定着させるため「ことば」をくりかえします。ゴロもよく、よい場面で言うと、すぐ憶えてしまいます。得意になって言う者が出てくればシメたものです。

- ・一文字10秒製図文字。
- ・一線10重黒光り。
- ・製図とは製作図とは製作者図。
- ・複写図が現場図面。
- ・はたらきがあり指示がある。
- ・ほしいところにある寸法。
- ・加工状態正面図。
- ・変だと思わせたら負け、設計者。

〔※ここでは「ことば」としましたが、現在「製図あいうえお」を製作しています。50の「ことば」で製図のポイントを憶えさせたいと考えています。〕

## 複写した生徒の感想

ねらいと成果がどうであったか、生徒の感想文をご覧ください。

### 「複写することをどう思うか」

- 複写すると欠点がわかり、注意することがわかる。
- トレース用紙ではよく書けていると思ったのに、複写すると線がうすかったりはっきりわかるのでよい。
- 複写してもらったので、悪いところがよくわかった。
- 複写してもらおうと、トレース用紙にどれくらいの濃さで書くかがわかる。
- 製図を本格的にやっているんだと思った。
- 複写して、自分の書いたものを見て、「やったね!」と思った。
- 自分でトレース用紙に書いた図面が、現場で使っている複写図になってくるのはとてもいいし、見にくいところをちゃんと直せると思う。
- ほんとうの設計者みたいで気持ちがいい。
- これが自分の書いた図面かと思ひ、思わず熱いものがこみ上げてくるような感じがする。

### 「製図とはどのようなものだと思いますか」

- けっこう、やりがいがある。
- とてもむずかしいものだと感じた。
- 製図とは文字と線から成り立っていて、非常に神経を使う教科。将来に役立てたい。
- 製図とは、人に見やすく、その図面がどのようなものなのか、よくわかるように書くも



のだと思う。

- 製図とは作る人の身になって、見やすく正確に表現するものだと思う。
- 作る人のために、自分が面倒くさい事をしなければならない。
- すごく大変なものだと思った。が、けっこうやりがいがあった。
- 集中力がつく反面、イライラもする。
- 細かい作業をしていく上で集中した授業ができる。
- よりはっきりと、より美しく書き、作業する人が見やすいようにする。

## まとめ

製図指導のポイントは作業(者)をはっきりと見るかどうかにかかっています。作業(者)がはっきりと見えれば、それに従って、それなりの知識の使い方や図面の書き方ができるはずだと思います。今までの製図は、作業(者)を考えず、考えようともせず、知識を集め、つなごうとしていただけだと言えますが、それでは「集中」的理解はつくれず、製図のやりがいなどはとても無理ということになってしまおうでしょう。

### 複写図のつくり方

白写真 これは、白地に線や文字が紫・青・赤・かっ色などにあらわれるもので、陽画感光紙を使って複写機で焼きつけてくる。白写真は機械で複写がたやすくできるので、いっばんにひろく使われている。

また、白写真は追加記入や訂正などかきこみにつごうがよい。

実教出版『機械製図』 p.109、110

トレース図は複写図をつくるもとになるので原図ともいう。トレースしないで、最初からトレース紙に鉛筆でかいたものを原図にすることも多い。原図から複写図をつくり、これをそれぞれの製作現場に渡す。

同 p.107

製図用紙として、ケント紙、トレース紙、方眼紙などが使われる。

同 p.7

製図用紙 現在はほとんどがトレーシング・ペーパーに直接鉛筆書きする。

技術評論社、渡辺著『はじめて学ぶ機械製図法』 p.169

図面の向うに作業者の顔（笑ったり、怒ったりする）が見えるためには、トレース用紙に書くにしても、トレース紙がその人に渡るのはなく、複写図が渡るのだから、その複写図をもってすべて判断する（＝見やすい複写図を渡せるようトレース用紙に書くこと）ということが基本とならなければならないのではないのでしょうか。

（埼玉・県立大宮工業高等学校）

ほん

## 『よくわかる構造力学ノート』

四俵正俊著

（A5判 248ページ 3,800円 技報堂）

この本のはじめに次のような問題がでてくる。“機関車Aが客車Bを連結して、Y上に発車しようとしていた。発車しようとしてAはBを引く。ニュートンの第3法則（作用反作用の法則）によると、Bもこれと同じ大きさの力でAを後向きに引張ることになる。かくしてAとBとは、互いに同じ大きさの力で引き合っているから、いつまでたっても動き始めないように思われる。列車が毎日出発しているのは間違いのない事実。この場合、AとBとに作用反作用の法則を適用するのは間違いなのだろうか。う

まく説明して、一刻もはやく列車を出発させてやってもらいたい。”これを詳細にかつ完璧に説明できる人は自信をもってほしいとある。

力学の勉強は、易しいようでなかなかむずかしい。著者は、大学の講義の経験から学生が間違いやすい所にスポットをあて、懇切丁寧に説明している。図をふんだんに用いているのがとてもわかりやすい。フリーハンドで放物線を描く方法など、かゆいところに手が行き届いている。中学校の先生には是非読んでほしい。（郷 力）

ほん

### 投稿のおねがい

広くみなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15～23枚、自由な意見は1～3枚です。送り先 〒350-13 埼玉県狭山市柏原3405-97 狭山ニュータウン84-11

「技術教室」編集部 宛 0429-53-0442 諏訪義英方

## 導入單元としての試作学習

—模倣的学習活動を克服するために—

近藤 義美・近藤 秀治

### 1. はじめに

技術・家庭科技術系列の授業実践として、3種の月刊誌に1年間掲載されたもののうち、單元計画が示されていた33例中31例が1小領域1單元1題材のプロジェクト法であった。特に加工学習  
 表1. 1單元(1小領域)配当時間数  
 総て31例に含まれていた。配当時間数は表1に示す通りであった。

表1. 1單元(1小領域)配当時間数

| 配時数 | 20~22 | 24~26 | 28~30 | 35   | その他 | 計     |
|-----|-------|-------|-------|------|-----|-------|
| 例数  | 7     | 9     | 5     | 8    | 2   | 31    |
| %   | 22.6  | 29.0  | 16.1  | 25.8 | 6.5 | 100.0 |

もちろん、プロジェクト法は単元展開の大まかな段階を決定するものであり、授業(教授—学習)活動は、これに、問題解決法、発見学習法、オペレーション複合法、実験など内容の特性に対応した形式と説明、示範、提示、発問、指示などや聞く、観察、操作、書く、読むなどの教授活動と学習活動の対応づける数式と形態とが統合されて教師独特の方法ですすめられる。しかし、技術学習の導入段階である加工1領域の学習で、生徒達は單元(20~35単位時間)に含まれている技術事象を予測することは困難である。また、自己の技術能力についての認識を欠いている。そのために問題意識や学習の見通しを持つことが困難であり、学習活動は受動的にならざるを得ない生徒が多いようである。

他方、教師は生徒達の技術能力の診断的評価の機会を設けることもなく、單元計画をすることになる。そこでは、教師が予測できる困難点を事前に防ごうとして、定型化された技術に関する知識や計画や操作手順の説明、示範、指示という教授活動が計画される。学習課題や問題の意識化、その解決の為の試行や試験などの場の設定と条件整備は欠落する傾向にある。したがって、生徒達の学習活動は説明を聞き、指示や示範に従い、模倣的活動に終始することになる。極言すれば、奴隸的行動に終始する。その結果、うまく製品ができないのは教師の「教え

方が悪いからできなかった”ということで終わることになる。次の学習課題に発展させることは不可能になる。

これらの問題を解決するための研究や実践もあった。また、現在も生かされている。部分的にはかなり効果をあげていることは認められる。しかし、それらが前述の問題までも解決したとはいえない。そこで、導入単元として試行製作（試作）学習を設けることによって解決を意図した。

技術系列の教育課程<sup>3)</sup>は加工領域75、機械領域と電気子機器領域53、栽培領域35時間とした。加工領域は試行製作（導入単元）6、基本製作24、発展製作15、発展製作Ⅱ25で計画した。

## 2. 試作学習

### 1) 試作学習に期待される機能

- ①生徒に製作概要の把握を可能にする。
- ②生徒に技術能力の自己評価の機会を持たせ、自己の技術能力のイメージをもつ。
- ③生徒が課題の意識化と学習の必要を知る。
- ④生徒が学習計画に参加可能となり、学習の見通しを持つことを可能になる。
- ⑤生徒の興味、関心や意欲を高める。
- ⑥教師は生徒の技術能力の診断的評価ができる。

### 2) 試作学習の条件（一般的）

- ①技術教育の導入時に設ける。
- ②製作の主な過程を含み、各工程は3～5種の技術が構成でき、学習者が選択可能であり、技術を構成する要素を準備し、提示できる。
- ③2～3授業時間で製作作業が完了する単純なもので、初歩的的技能で遂行可能な題材を選定する。
- ④計画や技術の選定や操作と結果との対応づけがはっきりするものである。

### 3) この実践での条件

- ①題材は薄板金と両面テープを材料にした、小物かけフックである。基本型を図1に示す。
- ②材料はステンレス鋼（SUS

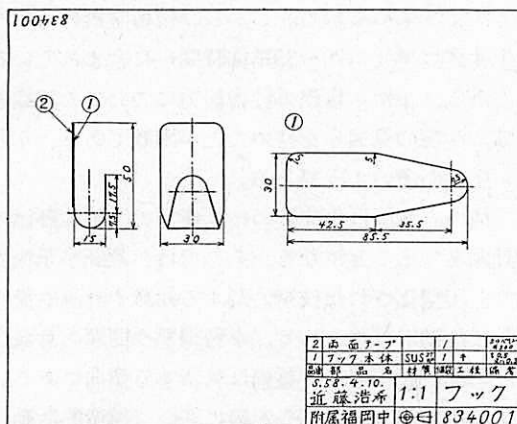


図1 フックの基本型の製作図（資料1）

—27HP)の厚さ0.3mmと0.5mmの2種を準備し、生徒が選定できる。

③各工程は手工具を中心とするシステム(技術)が3種以上可能になるように工具(表2に示す)や装置を準備し、生徒が各自選定してシステム化することができるようにした。作業手順も、各自のシステムに応じて自己決定する。

④学習者は福岡教育大学附属福岡中学校第1学年、男女46名である。

⑤期間は昭和58年4月～5月に実践した。

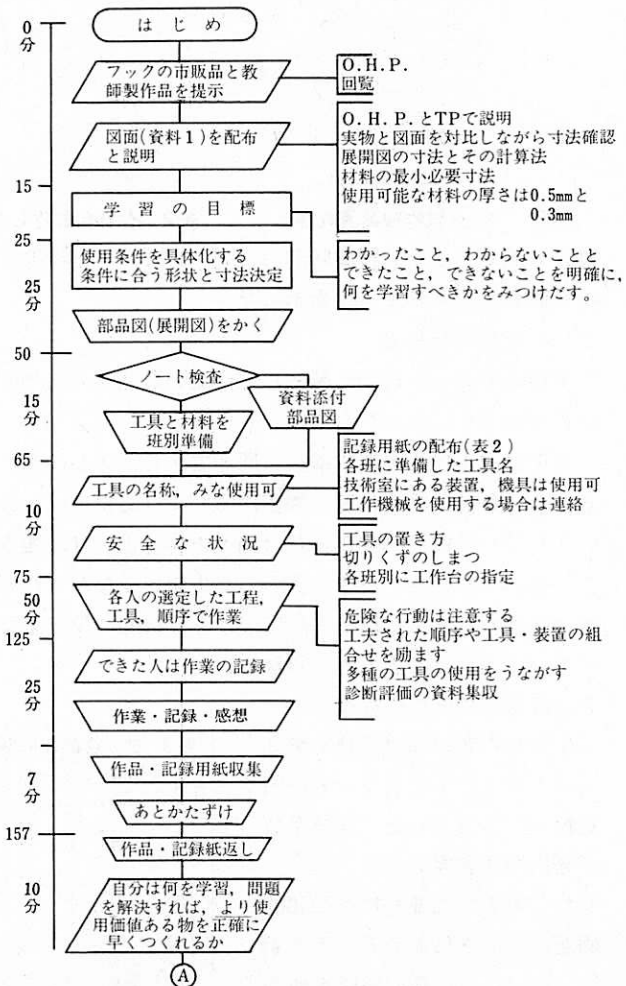
⑥技術系列の第1時は技術・家庭科及び技術系列の説明、班編成、座席の決定と話し合いに応じた机の移動させ方の練習、技術室に入室して注意すべき事項の説明と質疑応答をした。第2時より試作学習に入った。

### 3. 結果と考察

#### 1) 授業実践

授業実践は観察者の記録を基に、主要な過程を流れ図で示すと図2のようになる。

製作図については、試作単元の意図から、「図面を読む」ことに重点を置いた。図2の流れ図の補説にも書いているように、提示した図面の読み方を実物と比較しながら、説明をした。部品図の作図は小学校の図工や算数で学習した作図力を前提にして、展開図を方眼紙に、実物大で作図し、寸法を記入するように指示した。なお、作図にはテンプレートを使用した。したがって、図面でなく図の



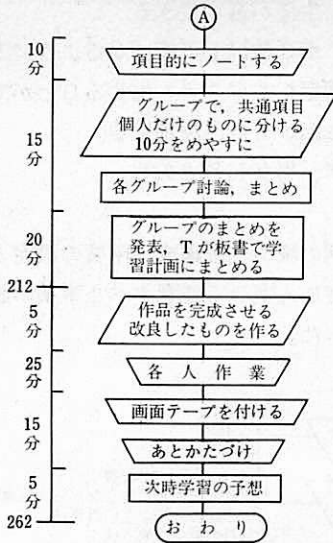


図2 フック試作授業流れ図

| 構想の展開図 | 人数         | 構想の展開図 | 人数       |
|--------|------------|--------|----------|
|        | 30<br>(65) |        | 1<br>(2) |
|        | 3<br>(7)   |        | 1<br>(2) |
|        | 5<br>(11)  |        | 3<br>(7) |
|        | 1<br>(2)   |        | 1<br>(2) |
|        | 1<br>(2)   |        |          |

表2 生徒が製作したものの展開図 ( ) 中%

段階である。また、授業時間内に完了しなかった生徒は家庭学習課題にし、ノートに添付してくるように指示した。

## 2) 生徒の構想結果

生徒が構想し、最初に製作した作品の展開図の形状とそれぞれの生徒数を示すと表2のようになった。

A1は図1に示す基本構造と同形であり、A2は提示した市販品と同形である。B、C、Dは機能、強度、加工法のいずれの視点でも改良されたとは認められない。E、Fは機能の変化、Gは加工の容易化、Hは強さの増加が意図された“良さ”を示している。良さを表わした生徒が少なかったのは、構想のための時間不足と条件の具体化と構造の対応づけを分析的に視点を意識化させる資料提示に欠けていたことによると考えられる。

## 2) 各工程の分析の程度

生徒の作業手順の記録を整理すると表3に示すような分析的記録がなされていた。作業手順が分析的に表現できることは、それに対応した部分技能の知的側面が形成されていることを示す。このことは部分技能が他の

表3. フック製作の各作業の手順数

| 作業名   | 手順数 |     |     |    | 平均値  | 標準偏差値 |
|-------|-----|-----|-----|----|------|-------|
|       | 1,2 | 3,4 | 5,6 | 7~ |      |       |
| けがき   | 17  | 16  | 8   | 4  | 1.85 | 0.533 |
| 切 断   | 6   | 17  | 14  | 5  | 4.33 | 1.854 |
|       | 1   | 2   | 3   | 4~ |      |       |
| 曲 げ   | 16  | 19  | 9   | 1  | 1.89 | 0.795 |
|       | 0   | 1   | 2   | 3  |      |       |
| ひずみとり | 36  | 8   | 1   | 0  | 0.22 | 0.466 |
| 仕上げ削り | 3   | 19  | 12  | 11 | 1.69 | 0.914 |

| 「わかった」「できた」こと                             | 学 習 内 容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「わからない」「できない」こと                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 工具の名称 (1)                                 | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">けがき用具の種類と特性</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">けがき用具の選定<br/>(材料と線に応じた)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">けがき順序(手順)の決定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">けがき用具の使い方</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (2) <u>けがき線がのこる。</u><br>(1) 内弧がうまくかけない。<br>(2) けがき針ではかき直せない。<br>(1) 切り口が不安定でかきにくい。<br>(5) 時間がかかりすぎた。<br>(2) うまく引けない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
| さしがねが使いやすい。 (2)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">切断工具の種類と構造</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">せん断のしくみ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">切断工具の選定<br/>(材料と切断の種類に応じ)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">切断順序(手順)の決定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">工具の操作法と練習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">強さと構造</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">形状や寸法と加工の難易</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">外 観</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">作業システム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">曲げ順序の決定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ジグの工夫</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">材 料 の 性 質<br/>(弾性とそ性)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ヤスリの特徴と選定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ヤスリの操作法と練習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">細 部 の 調 整</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">安 全 性</div> </div> | (2) 線がずれないようにする<br>方法。<br>(1) けがき針での線の引き方。 |
| けがき針を使ってけがくと<br>筋がわかりやすい。(10)             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (2) おう部の切断。<br>(2) 0.5mmの板は難かしい。           |
| 鉛筆でかき、けがき針でけ<br>がく。(3)                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (19) 曲線部分の切断。<br>(4) 上にそったり、曲がる。           |
| 泡盛ペンとけがき針を組合<br>わせる。(1)                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (4) はさみそれぞれの使い方。                           |
| 基礎線をかいてけがく。(14)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| テンプレートの使い方。(4)                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| けがき用具の使い方。(8)                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| その他 (4)                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 切断工具の種類と名称 (2)                            | <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">強さと構造</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">形状や寸法と加工の難易</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">外 観</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">作業システム</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">曲げ順序の決定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ジグの工夫</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">材 料 の 性 質<br/>(弾性とそ性)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ヤスリの特徴と選定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ヤスリの操作法と練習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">細 部 の 調 整</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">安 全 性</div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| はさみの柄の形で切りやす<br>さがちがう。(1)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (2) もっと工夫すればよかった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| 万能はさみが切断しやすい(10)                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (3) 手で曲げたので少しずれた                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| 特許はさみが切断しやすい(10)                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (2) 折り合、打ち木、木づちで、<br>曲げたので角はった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 直線は特許はさみ、細かい<br>所は金切はさみ。(1)               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (7) 左右対称にならなかった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| 押し切りが切りやすい。(1)                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (2) きれいに曲げるのは難か<br>しい。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |
| 材料の厚さと切る力の関係<br>直線部を切り、次に曲線部<br>を切る。(7)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (3) 表と裏の区別<br>(3) たたいできずがつく。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| 左回りが切りやすい。(2)                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 材料を移動させると切りや<br>すい。(1)                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 万力で固定すると切りやす<br>い。(1)                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| かづくで切ると形が変る。<br>上にそらないようにする<br>と切りやすい。(2) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| ふち折りすると強くなる。(1)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 大きくすると作業しやすい<br>色付けすると強くなる。(1)            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| ジグを使うと容易に曲げら<br>れたのでうまく道具を組合<br>わせて使う。(2) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| ジグを万力で固定して曲げ<br>る。(5)                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| ジグを使うと丸く曲げるこ<br>とができる。(12)                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| ジグも上手に使わないと正<br>確に曲げられない。(2)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 万力のハンドルの棒を使う<br>とうまくいく。(3)                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 布ヤスリが使いやすい。(1)                            | (3) ヤスリの使い分け。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 場所によりヤスリを取りか<br>える。(2)                    | (6) 内弧にならない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| ヤスリの使い方 (2)                               | (3) ヤスリの使い方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 万力で固定し、直角でなく<br>斜め。(1)                    | (6) 万力で固定したのであと<br>かたがついた。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 万力で固定する。(9)                               | (2) 万力で固定してのヤスリ<br>のかけ方。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 切りした部分の角を丸くで<br>きる。(4)                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 安全性が保てた。(10)                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |

図3 生徒記録の整理

作業に転移する可能性を示すものである。

作業過程の観察ではより分析した手順を確認できていたのに、記録されていないのは、記録法の不十分さによるものと思われる。すなわち、文章で表現しようとする生徒が多く、図示と記号を用いて記録している生徒が少ない。技術事象を記録する方法の学習が重視されなければならない。

### 3) わかった・できたこととわからなかった・できなかったこと

試作を経験して、生徒が「わかった・できたこと」と「わからなかった・できなかったこと」を学習項目と関係づけて整理すると図3に示すようになる。「わかった・できたこと」で二重下線を引いた項目に示されるように、技術の改良による効果に気付いた生徒がいることは、生徒の創造性を示しているといえる。また、下線を引いた項目のように、作業で定型化されているものと同じことに気付いた生徒は作業によっては20~30%に達している。

「わからない・できなかったこと」で、特に下線を引いた作業に示されているように、工具の操作法、能率をあげるために練習の必要性が意識されている。工具の選定や適切な工具が無い場合の困難さごく少ないが提起されている。

このような整理を生徒達が学習活動として行なうことによって、相互に学習し合うことができ、教師の説明を聞く以上に効果的であると予想される。しかし、設計や計画については記録紙（紙数の関係で示せない）に記録する部分を欠いたこともあり、生徒の実態は把握できなかった。

### 4) 感想文

感想文を診断的評価や総合的評価として活用する手法は確立されているとはいえない。ここでは、時系列的に分析し、どの部分のことが書かれているか。その内容を整理すると、表4の(A)~(C)に示すようになる。感想は結果を中心に、その原因を作業過程に関係づけ、改良しようとする意欲に発展する傾向を

表4. 感想文の分析と分類

| (A) 時系列的分析 |     |           |            |            | (B) 書かれた部分 |            |           |            |           |          |           |
|------------|-----|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| 性別         | 時系列 | 設計        | 工程         | 結果         | 意欲         | 0          | 1         | 2          | 3         | 4        | 計         |
|            | 男子  |           | 4          | 8          | 16         | 5          | 7         | 6          | 9         | 3        | 0         |
| 女子         |     | 5         | 7          | 13         | 12         | 4          | 3         | 8          | 2         | 3        | 20        |
| 合計<br>(%)  |     | 9<br>26.5 | 15<br>44.1 | 29<br>85.3 | 17<br>50.0 | 11<br>24.4 | 9<br>20.0 | 17<br>38.7 | 5<br>11.1 | 3<br>6.7 | 45<br>100 |

| (C) 内容の分類 |         |   |   |    |    |          |   |   |    |   |   |   |   |  |  |   |
|-----------|---------|---|---|----|----|----------|---|---|----|---|---|---|---|--|--|---|
| 設計        | 項目      | 男 |   |    | 女  |          |   | 計 | 項目 | 男 |   |   | 女 |  |  | 計 |
|           |         | 男 | 女 | 計  | 男  | 女        | 計 |   |    | 男 | 女 | 計 |   |  |  |   |
| 設計        | 難しい, 心配 | 3 | 1 | 4  | 工程 | 難しい, 悩んだ | 3 | 5 | 8  |   |   |   |   |  |  |   |
|           | 好きではない  | 1 | 1 | 2  |    | 簡単, スムーズ | 4 | 0 | 4  |   |   |   |   |  |  |   |
|           | 簡単, 容易  | 0 | 3 | 3  |    | 行動をまねた   | 0 | 1 | 1  |   |   |   |   |  |  |   |
| 結果        | よくできた   | 9 | 3 | 12 | 意欲 | 指を切った    | 0 | 1 | 1  |   |   |   |   |  |  |   |
|           | できた     | 6 | 1 | 7  |    | きれいにしたい  | 3 | 4 | 7  |   |   |   |   |  |  |   |
|           | 楽しい, 満足 | 4 | 8 | 12 |    | 工夫して作る   | 0 | 6 | 6  |   |   |   |   |  |  |   |
|           | 仕方がわかった | 0 | 2 | 2  |    | もっと作りたい  | 0 | 4 | 4  |   |   |   |   |  |  |   |
| 課題        | 少しこわかった | 0 | 1 | 1  |    | 順序を確かめて  | 2 | 0 | 2  |   |   |   |   |  |  |   |



示す。性別による差は認められない。ここでも、設計と作業計画にふれた生徒は26%で少ない。時間不足のため、25%の生徒が未記入であることも問題点である。結果で良くできたと自己評価をした生徒は意欲を示さない傾向があることは追試によって確かめる必要がある。

### 5) 授業に対する生徒の評価

線結び法による授業に対する生徒の評価は表5に示すようになる。反応総数の70%が肯定で、30%が否定である。半数以上の生徒が反応を示した項目は「実験、試験、作業」「考

表5 線結び法による授業に対する生徒の反応

| 項目         | 反応数           | 肯定%           | 否定%          |
|------------|---------------|---------------|--------------|
| 学習内容       | 1             | 10.0          | 0            |
| 説明         | 18            | 88.9          | 11.1         |
| 資料, OHPのTR | 6             | 83.3          | 16.7         |
| 板書         | 13            | 69.2          | 30.8         |
| 実験, 試験, 作業 | 33            | 69.7          | 30.3         |
| 機具や材料      | 23            | 95.6          | 4.4          |
| 発問や指示      | 3             | 33.3          | 66.7         |
| 注意や合図      | 7             | 57.1          | 42.9         |
| 確かめや認め     | 4             | 10.0          | 0            |
| 励ましやほめ     | 7             | 71.4          | 28.6         |
| 考える時間      | 26            | 50.0          | 50.0         |
| グループ活動     | 16            | 50.0          | 50.0         |
| 合計         | 151<br>(3.41) | 70.7<br>(111) | 29.3<br>(46) |

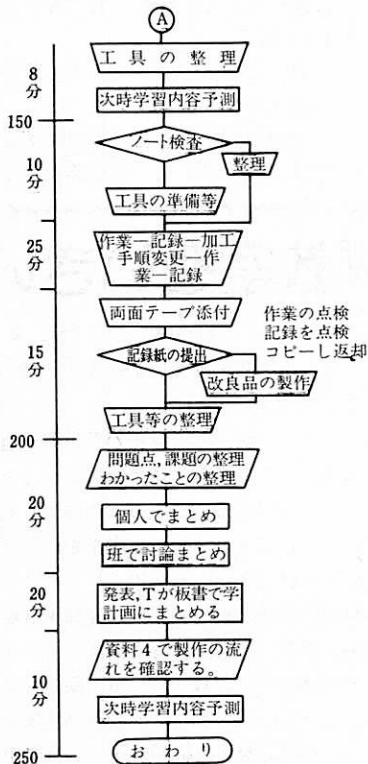
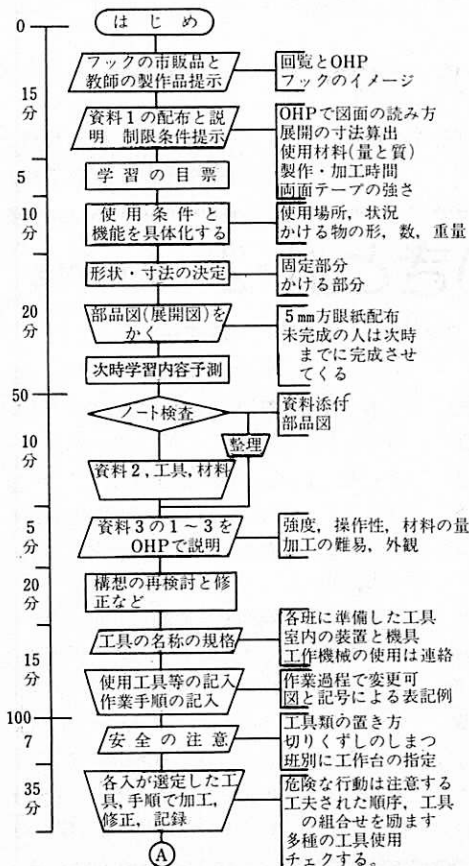


図4 改良した試作授業の主要な流れ図

える時間」「機具や材料」で、それぞれ、70、50、95%が肯定である。25%以上の生徒が反応を示した項目は「説明」「グループ活動」「板書」で、89、50、70%が肯定である。考える時間と作業時間の不足およびグループ活動が少ないこと、グループ活動に対する拒否反応があり、改善の必要が認められる。図2に示した212分から262分の第5時は不足を補うために設けた時間である。図4は改良案。

## 4. まとめにかえて

試作学習は次のようなよさがあるといえる。生徒の学習特性や技術能力について診断評価をより確かなものにできる。生徒の自己評価の機会となり、自己の技術能力についての認識を得、課題や学習の必要性の意識化に有効である。学習計画への参加と学習の見通しを可能にする。資料3と4は紙数の関係で略する。

注

- 1) 「技術教室」 民衆社、「K G K ジャーナル」 開隆堂、「新しい技術・家庭」 東京書籍の58年度
- 2) 元木健の「変形プロジェクト」や早川駿の「経験先行学習」や「試行学習」を取り入れた実践報告
- 3) 福岡教育大学教育学部・附属中学校「研究紀要第6号」 p.144—p.147に単元目標と授業項目を示している。昭和56年12月 (福岡教育大学技術学科)

ほん

# 『教室をいきいきと』1・2 大村はま著

(四六判 1・254、2・252ページ 各900円 筑摩書房)

いま日本の政治課題の動向が「行革」。これが教育にも及んでいる。例えば、自転車のタイヤの幅が5センチなら、行革自転車道路をつくる場合、この幅でよいことになる。そうすれば、サーカス道路だ。教育に行革はなじまないし、効率を求めてはならない分野ではないかと思う。

教師が教師としての力量を発揮する場合は授業。著者は、国語教育で活躍しているが、本の内容は多岐にわたり、奥が深い。著者が心の支えにしてきた話。先輩の授業参観で、小学校の綴方の時間、子どもは鉛筆を削りに席をたつ。帰りに削り箱のそばにある花瓶にある生徒が指で弾く。カン、カン。

面白がって、次の子どもカン、カン。授業終了後、教師に質問。「なぜ、いたずらを怒らないか」曰く「カン、カンでだれか一人でも走っている鉛筆が止まりましたか。」「いいえ」「それならいいではありませんか。もし、注意をしたら、ほとんどの子どもの鉛筆が止ってしまうでしょう。」

筆者は、常識的で一般的な「正しさ」というめがね、こうあるべきという固定した見方にとらわれないようにと、日に何度もいきかせたという。

学者・研究者と、子ども教師の違いなど著者から示唆を受けることが多い。若い教師もベテラン教師も必見の本だ。(郷 力)

ほん

## 下駄を描きつくる

保泉 信二

### 1. はじめに

「下駄づくり」の実践報告は、産教連の夏季大会の折や、本誌でも、しばしば報告されている。その実践者の報告を読むと、地域から教材をほりおこしたとか、カンナやノミの道具の経験を豊富にさせたいとか、ゲタそのものもっている教材としての価値を強調したものとかさまざまである。

それぞれの方が、下駄そのものの教材の価値をふれているので、以下、私は、その点にふれないで、編集部の方意図である製図学習とのかかわりのなかで、私の下駄づくりの実践をまとめてみたい。

### 2. わが校の製図学習

私の学校では、中学1年生の技術・家庭科の授業は、10年ぐらい前から男女共学の形態をとっている。学習内容は、製図、金工、食物で編成し、入学当初より7月までの1学期間は、製図室で製図の基本の授業を展開している。

立体の表示（斜投影、等角投影、正投影、透視図など）のし方を教え、それぞれの方法で図示する。作図の順序（設計や製作図をかくための約束）を教え、寸法記入や展開図などがかけること、投影図法や平面図法を学び、図面が正しくかけることなどを中心にして男女ともに製図室で学ぶ。4月から5月にかけての最初の授業は、方眼紙や斜眼紙を使って「ものさし」やフリーハンド法による立体の表示のしかたの

ドリルがつづき、第3角法による表示のしかたの学習がおわったところで、製図板、T定規、三角定規などを使って製図学習を組織している。

製図室には、専用の机に、製図板とT定規がそなえられ、複写機がおかれている。製図学習が、前回の学習指導要領の改訂によって、「領域」からはずされて以降、製図教育が、他の領域にくらべて、軽視されている状況にあるとするならば、私の学校の製図教育は、重視されているとみるべきであろう。

2学期をむかえると、金工の授業が、はじまる。これも数年、板金による「書類整理箱」の製作を手がけている。おさめる用紙の大きさから寸法を割り出し、展開図をかくことから、2学期の授業がスタートする。以下、けがきや切断、折りまげ、組立てなどの授業がつづき完了する。そして、3学期が「食物」を中心にして授業をおえる。

以上のことからわかるように、わが校の1年生の技術・家庭科の授業は、製図学習からはじまり、4月の入学期から9月までつづくことになる。そして、2年生になると、美術科の最初の作品が、教室や廊下、体育館等の内部を、一点透視法で作品を仕上げるという授業が組まれていることも特徴といえよう。

### 3. 構想図から製作図へ

本校では、木工の授業は、2年生の男子が学習する。1昨年までは、「折りたたみ腰掛」の製作であったが、本年度は、「下駄」をとりあげた。その理由の1つは、道具の使用経験を豊富に与えたいからである。従来の教材は、ノコギリやノミ、カンナなどの木工具が、あまり、使われないですむような工作法で、腰掛の製作をすませてきたのであるが、学校の備品を整備するなかで、木工具の充実をはかってきた。

2年生の木工の最初の授業は、「下駄」の構想図（別紙の生徒作品）をかくことからはじまる。斜眼紙を用意し、大きさや配置は、生徒にまかせ、大まかな寸法記入をさせる。その際、材料の大きさ（55×120×240を2枚）を伝え、下駄の

標準寸法を板書しておく。生徒は、それを判断し、別紙のような構想図を等角投影法で仕上げる。幼い頃より靴を中心にしたはきもの文化に慣らされてきた生徒にとっては、下駄は新鮮である。前歯と後歯の幅のちがい、2つの歯の部分比(7:3)、高さや面取り、鼻緒の穴の位置や角度、工作法の話を書いて細部の寸法をメモして、別紙のような、第3角法による製作図を仕上げる。

4月の4~6時間の授業が、上記の構想図から製作図への製図を中心とした授業である。

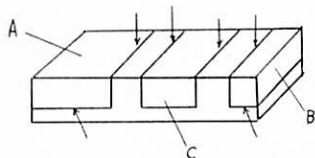
#### 4. カンナを思い切り「使わせる」

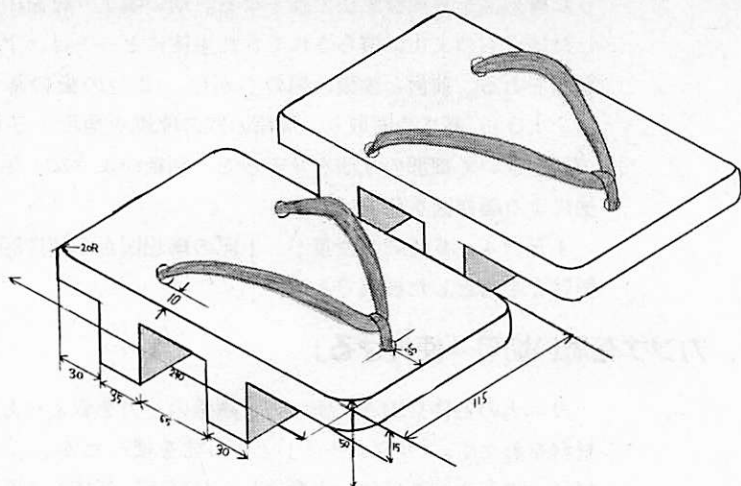
カンナの名称や働き、使い方、調整のし方を教えたあとで、材料をわたす。「サワグルミ」という木を使ったが、この材料は、カンナ削りには、大変適した材料で、気持ちよく削れ、仕上がりも失敗が少ない材料である。のこびき仕上げの荒い面や木端を、カンナを使って5mmずつ削ることが目標である。

材料の厚みや幅を、カンナで5mm削ることは、生徒にとっては、大変な作業である。カンナを始めて手にする子も大げいいる。腕力や握力のない生徒にとって、カンナ削りは、大へんな労働量である。作業量である。しかし、生徒は、切れ味のよいカンナや材料を前にして真剣にとりくんでくれた。1時間もつづく、膨大な量のカンナ屑が、生徒の遊び道具に化けた。1人の生徒の身体をすっぽりとかくすほどのカンナ屑で遊びはじめた。私たちが、乾し草のいっばいつまった納屋で、カクレンボをして遊んだときのように、子どもたちは、削り屑で遊んだ。木端を10mm以上も削る子もでた。こんな経験は始めてである。

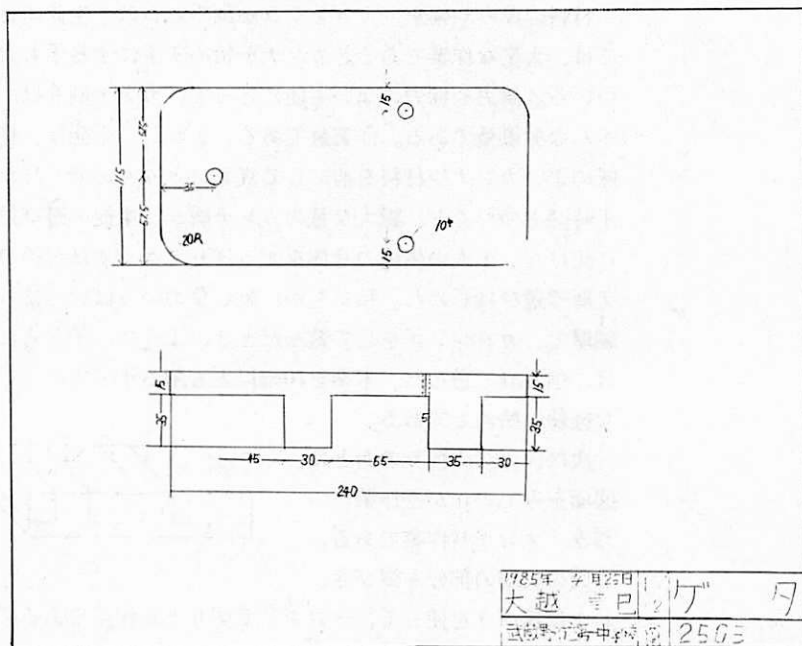
次は、カンナ削りのあとは、図面をみてのけがき作業につづき、ノコギリ作業である。右図の矢印の部分縦びき、および横びきを使って、ノコギリで切りとる作業である。

材料を万力に固定させての作業であるが、ノコギリの切り込みに苦心している子、途中で切り込みがまがってしまう子、



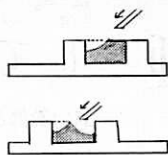


II-E 5 大越 卓巳



まっすぐに切れない子、縦びきと横びきがぴったり合わずに、AおよびB部の切りおとしに苦勞している子等、5月の中旬の頃の作業であったので、汗びっしょりになって悪戦苦闘である。

下駄を作ることは、  
同じ作業を2回くり  
かえすことである。



はじめに失敗した子

も、次は注意が行きわたる。となりの子の失敗から学びとることもできる。

次は、Cの部分を、ノミを使って欠きとる作業である。右の図のように、ノミを使っての作業である。サクグルミは、大へんすなおな木であるために、この作業での失敗は150人ほどの生徒のうち1人だけで済んだ。事前の予想では、この作業による失敗をもっともおそれていたのであるが、生徒にとっても、たのしい作業といえたようである。

以降、ヤスリ（木工ヤスリ、ベルトサンダー、紙ヤスリ等）による研磨、穴あけ、塗装（ラッカー仕上げ）鼻緒をすげる作業とつづき、10月の下旬に行われた文化活動発表に展示した。

最後に下駄づくりの多くの実践者がまとめているように、作ることのたのしさと、喜びを、かみしめる子どもにであえることが、他の教材にない魅力といえるだろう。

技術科教育とともに

歩んで60年

これからも懸命に

ご奉仕いたします

技術科用機械工具と材料の専門店

創業1921年

株式会社 **キトウ**

東京都千代田区神田小川町1-10  
電話 03(253)3741(代表)

(東京・武蔵野市立第一中学校)

## だれでもできる技術学習の方法

## 教師としてのスタート

—良い教師となるために—

〔技術科教師の工夫〕（その2）

~~~~~ 埼玉・与野市立与野西中学校 小島 勇 ~~~~~

新しく教師になられた皆さんを歓迎し、若い皆さんのこれからの教育活動に期待します。

たゆまぬ変革

教師となった最初るとき誰しも、子供達を教える「良い教師」であろうと決意し夢をふくらませるものです。新任の皆さんも同じであろうと思います。

「良い教師」「素晴らしい教師」への憧れは、それは同時に教師を職業とする者にとって限りなく繰り返されるスタートラインの言葉でもあるのです。

教師としての自分を見つめ励ます時、新たな教育実践に立ち向かう時、教師は今以上の自分であろうと「教師の役割」を変革させ発展させてゆくのです。

教師の役割に完成はなく、良い教師になるためには学ばねばならぬ多くの事柄がまた限りなくあるものです。

私達の先輩教師が次のように教えてくれています。

「子供は、教師にとって永遠の教師である。」

教師が子供を通して常に学び続け、良き教師であるために絶えず自己変革しなければならぬ宿命が込められているのです。

良い教師になることが、教師自身にとっても子供達にとっても素晴らしいことなのですが、現在の教育現場では大変難しい課題に覆われた目標になっています。今の時代、そして皆さんが中心と成るであろう将来の社会の中でも、良い教師の役割を開発し維持する困難はさらに大きいと思えるのです。

ここでは私達現場教師が思う幾つかの条件と課題をあげて、そのことを考えてみようとおもいます。

出会い

まず取り上げられるのは、教師としてスタートした時の「出会い」のことです。教師の仕事が職人さんの仕事に似て、初めての職場での先達の仕事ぶりから学びとる内容は大きなものがあります。仕事の手順、子供達への対応の仕方など職場で随分異なるものです。

職場の様子とそこにいる先輩教師の有様その影響はその後の自分と大きく関わってくるものです。

一番良いのは、初めての職場に教育指導に優れた先輩教師がいることでしょう。子供達への適切な対応、授業指導の高い技術は豊富な経験と努力に裏付けされた中から作られてきているのです。実践的にも大変参考になるはずです。

優れた指導の中に子供達の人間と可能性の発展が保証されていることを見てほしいものです。

優れた教育指導をたくさん学びとることがなにより大切なことです。また教師には研修の権利と義務があることを自覚し、多くの研究会にも積極的に参加されたほうが良いと思います。全国には学ぶべき教師がたくさんいるのです。研修の機会は多いのですが、あえて教師の自主的な研究会（民間研）を勧めておきます。豊かに学びとるために時間や労力を惜しんではなりません。これらの研究会には身銭を切って全国から教師が集まってくるので、意識も高く討議も活発におこなわれるのが通例です。

教育現場の優れた指導は、多くの子供達と教師の中から生まれてきた「共有財産」であり、教師は真剣に学びとって自分のものとしなければなりません。そして次に来る、子供達と教師のため発展させ伝えなければならない役割もあるので、

教師の仕事

ところで教師の仕事とは何か、端的に言えば「良いクラス」が作れ、「良い授業」ができる二つのことにつきます。学校の他の仕事も大切ですが、まず二つの事柄が最初から始まる重要な仕事です。

それぞれの指導に拘わって多くの実践や研究がまとめられていますので意欲的に学んでほしいと思います。子供達を指導する上での基本的な対応や指導方法は出来るだけ早く覚えてほしい内容です。

職場の先輩教師や各種研究会から学ぶことと同時に、多くの実践書からも学ん

てください。私は新任の皆さんに次の二冊の本を、是非お読み下さるよう紹介しておきます。

- ・『先生と生徒の人間関係』ギノット著 サイマル出版
- ・『授業の腕をみがく』向山 洋一著 明治図書（教師修業③）

課 題

良いクラスをつくり、良い授業をつくる大変努力のいる仕事に取り組みながら、教師は同時に様々な学校運営（公務分掌、行事等々）に参加し、その役割を果たさなければなりません。

学校は多くの人に関係する有機集団であり、また人間の生きかたが具体的に取上げられ検討される処でもあるという、多様な課題に満ちた社会でもあります。そして現在の学校は、社会的に取り上げられる問題の数々を制度上も機能の上でも持っているのです。

このような現在の学校の中で、教師に問われた課題、条件は今まで以上におおきいものがあります。

私達教師が現場でとらえている厳しい課題を機つか上げてみましょう。

まず子供達の成育上の諸問題があげられます。十年程前の子供達のような、あるいはそれ以前の子供達と違って、現在の子供達は地域、家庭でも多様で厚い人との関係、子供集団の関係から切れて、個々人各様に育ており教師の対応を複雑にさせています。

学校生活は子供達の一定の生活能力を前提として成立しているのですが、現在では当たり前の学校生活を送らせるための生活確立まで教師が苦心しなければならなくなっています。

また薄く狭い人間関係で育つ子供達に、信頼と期待に包まれた厚い関係を教え人間関係の回復と改善の力を育てなければならなくなっています。

学びの方法

次の問題は学習の仕方、知識の習得の方法の事です。

厳しい競争社会の中、学校の学習方法が個々人の生徒間における知識暗記競争として位置づけされている現状です。現在の教育改革を押し進める主張の主流も、子供達にとって不幸なことに、この傾向をより強化させるものなのです。

知識の獲得が個人的な業績にされ、偏差階梯の高ランクづけを目差して学習が手段化されています。学習が多様な人間の中で成立し、知識が多様な考えかたに検証されより確かなものになる方法は支持を得られない今日です。

それは子供達に知識の共有、交換の大切さを教える機会の減少を意味しておりその競争の激化は子供間に個別（差別）競争を強いるものとなっているのです。学校教育の理念が人間の連帯、多様な考えと価値の尊重を前提としている時、子供達の人間関係の根幹に触れる知識の習得方法の現状を、教師は厳しくとらえなおさなければなりません。

子供達のほとんどが学習塾に通い、学習を個別強化している時代の学校教育の学習の意味、役割を真剣に追究しなければなりません。

一概に塾の機能を否定しているわけではありませんが、学校教育とその学習を批判（否定）し子供、父母を不安に陥れ、進学結果がいかにも塾の業績であるかのごとく宣伝して止まない塾も多く目につくものです。

塾の選択は子供、父母がするものですが、私達教師が見なければならぬのは塾などの公教育批判が、子供達の現実の学校生活の取り組み意欲を減退させ、集団の中で必要な現状変革への働きかけを希薄にさせていることなのです。

多くの私立校も塾化になびき学習がますます競争として位置づく今日、公教育の独自の課題と教師の本来の子供への指導を再確認することが必要です。

子どもとの関係

他にも教師が取り組まねばならない多くの課題があります。また父母とのきめこまかい話し合いも大切な教師の仕事です。

時代が激しく変化している社会の中で、学校教育も大きな影響に揺れ動いています。教師の指導の範囲と力量を越える幾多の課題の前で、失意にくれることもあるとおもいますが、現代に生きる優れた「良い教師」であろうと、常に自己を様々励ますことのできる教師になってくれることを願ってやみません。

最後に、皆さんが次のような力量を持った教師に成長して下さるよう期待し、学校の子供達と共に心から皆さんを迎えるものです。

子供達が好きである。（子供達との人間関係が好きである。）

- 人間関係を良く変えてゆくことが出来る。
- 社会状況の中、教育の課題が何であるかとらえている。
- 楽しく分かりやすい授業をつくれる。

(1986. 2. 2)

今回は、新しく教師になられた先生の歓迎として書きました。5月号が、ちょうど歓迎するに、ふさわしいと思ったからです。

今後の連載は、

新任の先生が、「これはいい」「これは使える」という工夫をとりあげてゆきます。

知っておくと便利、やってみるとよかったという実践を、具体的に私の実践の中から書き出していこうと考えています。

ただし、

おことわりしておくことがあります。

(1) 次号からの文体は、「……である」の断定文です。

(2) 工夫の連載につまった時は、他の事柄を取りあげてを許していただく。しかし内容は、おもしろいか、役に立つかのどちらかといたします。

ほん

『3本足の魔術師 トランジスター』 丹羽一夫著

(入門エレクトロニクス・シリーズ A5判 204ページ 1,200円 誠文堂新光社)

ジョン・バーディーン、ウィリアム・ショックレー、ウォルター・ブラッテンといえばトランジスター発明の3人組。1947年のこと。その後の30年間で、トランジスターは工業技術を根本的に変えてしまった。

トランジスターが実用化される前は真空管。この発明もラジオ、テレビに多大な影響を与えた。真空管の弱点は、フィラメントの消耗が寿命にかかわること。ショックレーは、真空管の持つ増幅作用を、これとは別の形で実現できないかと考えた。

transistor は transfer (信号をつたえる)

と resistor (抵抗器) の合成語。この本はトランジスターの基礎的な知識、しくみなどあますところなく紹介されている。本書の構成は第1章トランジスターの横顔 第2章トランジスターの中と外観 第3章トランジスターの戸籍調べ 第4章 トランジスターのやさしい知識 第5章 体験! トランジスター から成る。このシリーズはこの他に、オプト・エレクトロニクス、サイリスター、LSL (大規模集積回路)、抵抗・コンデンサー・コイルなどがある。

(郷 力)

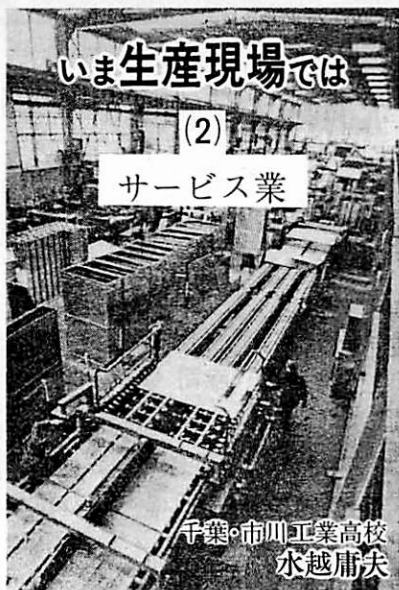
絶賛発売中!

生徒に見せたくない。教師が読んで授業に使いたい
ネタがたくさん!

科学ズームイン

三浦基弘著

950円 民衆社



いわゆるサービス業の中でも、仕事の内容によって、技能的なものあり、技術的作業もある。その辺を少しみてみようと思います。

S社

生産品目 事業内容： ホームエレクトロニクス機器全般のメンテナンス、並びにパーソナルコンピューターをはじめとするシステム機器の販売等

仕事内容： カラーテレビ、オーディオ、電子レンジなどホームエレクトロニクス機器全般の修理調整

この仕事では情報処理技術の研究開発や新材料の研究開発、システム化までの技術的内容は含まれていません。

たしかに機構的な内容は知っていなければ全般的な修理調整はできないはずですが、しかし、いったん覚えてしまえば、それ以上のことは、知らなくても仕事はできるはずですし、新製品ができたときには、それについて学べばよいのであって、技術職だといっても、所詮は技能的工程作業者なのではないのだろうか。ただし一機種についての担当ということであればの話です。ところが総合的な機器の全般的運転管理、点検、修理、改造、工事などの仕事ではどうでしょうか、技術職としてのサービスの例をあげてみますと、

M社 生産品目 事業内容： 重電機器およびコンピューター機器の技術サービス、および技術コンサルティング

仕事内容： 重電機器およびコンピューター機器の技術サービス

社内教育の概要をみますと、デジタルIC操作と応用、ゲート組合、ラッチとフリップフロップ、アナログ回路、A/D変換、回路と接続、マイコン入門、ユニバス理論、伝送概要、品質管理、IC技術動向、電源バイパス・グラウンド、プログラムの作り方、数の体系、研究課題等、一応総合的に一人に対して教育をし把握させているようで、ここでの技術サービスは、水力、ガスタービン、ディゼル発電プラント、交流機、直流機、受変電設備、制御用コンピューター、制御装置、配電盤など重電機製品全般の試運転、点検、修理、改造工事、運転管理などを総合的に行っているようで、実際に働く人は相当な知識と技術的思考が必要だといっています。これは1機種の保全だけではないようです。



五月は「さし芽」

や

「たねまき」だ!

* 東京・八王子市立栢田中学校 *

◇ 平野 幸司 ◇

M「先生、そう言えば枝豆作りはやってるんですか」

私「いや、最近は、ナスの鉢植えに代えているんだ。あの頃は校庭の隅に出て作業をしても、体育の授業を妨害する事が少なかったが、最近では体育の先生から苦情も出たりという有様なので鉢植えにしてみてるんだね」

M「露地栽培と、鉢植えとではどう違って来ますか」

私「栽培そのものには変りないと思う、栽培本来は、土から切り離せないが、現在の栽培技術は、水耕栽培（養液栽培）などもあり、植物に成育に必要な養分を与えれば良い訳だし、人為的管理（しゃ光栽培・電照栽培・ハウス栽培等）によって成育期以外に花を咲かせたり、実を作ったり出来るようになってきているからね、一年中トマトが食卓に乗ったりしている時代だもんね」

M「すると、土より肥料を教えれば良い訳ですね」

私「土の必要性は、今言ったように現代の栽培技術としてはあまり重要ではなくなったが、やはり、栽培の基本としては取り上げないといけないと思う。

鉢植えにすると、連作という心配がなくなるんだね。そこで、ナス、トマナ、ジャガイモ等の連作不能物がどうしてあるのか、イネ、サツマイモ等は輪作が可能なのはどうしてか、といった話も出来るし、病害虫の話も扱えるんだな。それと、鉢植えだと、土は入れ換えが簡単に出来るから便利だよ」

M「今、先生が例に出されたのは、草花ではなく、作物ばかりですね。僕等の中学生の頃もそうだったけど、どうしてキク作りをしなかったんですか」

私「あの頃にも言ったが、キクは本当は13ヵ月かかるんだ。それに、夏休み中に、鉢あげやら、摘しんやらをしなければならぬし、人間生活にとって、生命を維持していくこと、即ち、食べることは、大切なことだ。だから、食べものを作ることからスタートすべきだと思っているし、約2400種類もの栽培作物の中から1つしか体験できないのなら、キクより食物の方が良いと思うがね」

M「でも、教科書は秋ギクの栽培を例にして説明しているから、栽培全般について説明しにくいではありませんか」

私「いや、そんな事はないよ。植物の生育と環境の関係についてはT社もK社も同様の図で説明しているし、普通栽培の場合と、しゃ光栽培の場合の計画の違いなども両社にも載っているから、その図や説明を活用できるよ」

M「秋ギクを扱うとしたら、5月から始めれば良いんですか」
 そうだね、この表はK社の例だけど、さし芽は今月中旬にやれば良い」

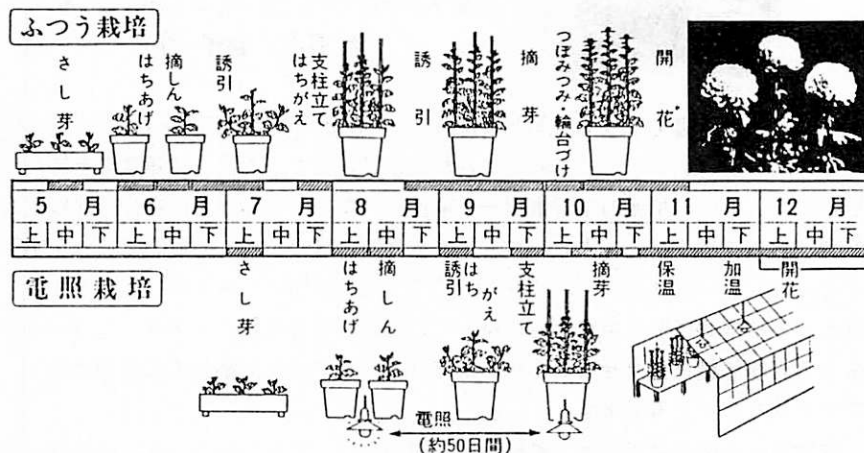


図 秋ギクの栽培計画 (東京地方の例)

M「先生、さし芽の用土にはどんなものを使うんですか」

私「そうだね、その点はT社の107頁の表なんかは多いに活用できるので使っていて見ているがね」

M「ナスの鉢はどの位の大きさがいいのですか。一度やって見ようと思って」

私「そうだね、大きい方がいいけど、夏休みに持ち帰らせることを考えると、5号鉢でも出来るからやって見たら」

M「5号って言うと」 私「直径が15cmということになる」 M「そんな小さくてナスが出来るんですか」 私「大体10個位は出来るけど、6月の日照が問題で、4年程前の時には、梅雨が長くて、日照が少なかった年は、5個作るのが精一杯だったこともある。そうしたことも子供に話しておき、花芽分化の時の日照の大切さを認識させ、食料生産と世界経済との関係なども話してみるのもよいのではないかな」(次回は「木工」の工具の説明を中心に)



被服Ⅲ

ろうけつ染めのハンカチ他

* 大阪教育大学教育学部附属池田中学校 *

◇ 長石 啓子 ◇

今回は、教科書を使って、子どもたちに、“単元への課題意識を持たせるにはどうしたらよいか”について考えてみたいと思います。まず、課題意識を持たせるということは、単元の学習事項——染色——を、子どもたちに自分の課題として受けとめさせること、すなわち、子どもたちが自分からこの単元で“～を学習するんだ”“～についてもっと調べよう”“工夫して作ってみよう”と心をふるい立たせ、積極的に取り組むように持っていくことを意味しています。こういう意味での課題意識を持たせることへの是非は、ここで改めて議論する必要は無く、肯定されることと考えます。

課題意識の持たせ方には、動機づけ、問いかけ、話術、ゆさぶり、機器教具の活用 e t c いろいろあります。また、課題意識の範囲も単元全体へ、毎時へ、例えば製作の或る一工程へ e t c さまざまです。ここでは、10時間ほどの単元全体へ課題意識を持たせ、それを作品完成まで持続させる方法の一つについて述べてみます。

①題材の選定……題材を通して学習事項を習得していくのですから、興味・意欲を持ち続けられる題材の選定は、重要なキー・ポイントです。

ア、生徒の事実認識の把握……¹⁾履修しようとする単元——染色——について、“どんなものを知っているかな”と尋ねる。

イ、生徒の価値認識の把握……“作りたいかな”と意志表示させる。すなわち、生徒に現実を見つめさせ、生徒が興味・関心を持っているものを探り当て(事実認識の把握)、こういうものが欲しいなあ、こういうものを作りたいなあという希望・理想を抱かせるわけです。それを汲み上げて題材を決定しますと、子どもたちは、自分たちの理想実現のために——自分たちの課題として——驚くばかりのエネルギーを注ぎ込み、能力を発揮します。ここで、生徒の意向を把握して題材を決定するのは、生徒の言いなりになることではありません。その単元

への配当時間数、生徒の持っている基礎知識・技術、施設・設備地域の実情等を総合判断して決定し、生徒へ納得させます。それが教育的配慮であろうと考えます。勿論、そのためには、教師は教科書を熟読し、指導書等を参照して、学校の施設・設備で自ら作品を完成しておくことは、最低条件と言えましょう。

②製作過程のポイントと配当時間数の呈示……表1参照。²⁾教師の説明箇所、子どもたちの創意工夫箇所を明示します。作品例（成功例、失敗例）を見せるのも良いでしょう。（作品を見せない方が良いとの考え方もあり、一長一短ありますが今回は言及するスペースがありません。）方法は実物、写真、スライド e t c。

以上により生徒たちは、プリントの空白を埋め、自分たちの作りたい作品を完成すべく、真剣に授業を聞き、教科書をむさぼり読み、グラビヤを眺め、放課後、早朝、昼休みと寸暇を惜しんで取り組み続けることでしょう。



(a) ろうづけ



(b) ミトン



(c) 幼稚園訪問

ふりがねの 実習記録表 22 姓 名前

① 制作の目的、目的を短小して書く。
 ② 完成したときを記す
 ③ 製作手順は図表に記す (a, b, c →) ④ ⑤
 ① 下絵を書く
 ② 作りかた (a, b) を書く
 ③ 完成した

* 図案

* 製作手順

① _____ ② _____
 ③ _____ ④ _____
 ⑤ _____ ⑥ _____
 ⑦ _____ ⑧ _____

ふりがねの 実習のまとめ 22 姓 名前

① 目的
 ② 目的達成の理由
 ③ 目的達成の理由
 ④ 目的達成の理由
 ⑤ 目的達成の理由

② 完成の経緯
 ① 目的達成の理由
 ② 目的達成の理由
 ③ 目的達成の理由
 ④ 目的達成の理由
 ⑤ 目的達成の理由

③ 完成の経緯
 ① 目的達成の理由
 ② 目的達成の理由
 ③ 目的達成の理由
 ④ 目的達成の理由
 ⑤ 目的達成の理由

〈作品例〉(a) 額に入れて試食室・調理室の廊下へ展示……後輩の課題意識の目芽えを期待しつつ。

(b) 染色と同様の方法で行った偏みもの——ミトン

(c) // 保育——紙芝居……市立幼稚園を訪問、³⁾全生徒上演、好評を博した。

注

1) 家政学原論 宮川満、宮下美智子共著 家政教育社 p25~27

2) 原案は故村上君子先生

3) 池田市立緑ヶ丘幼稚園、池田市立秦野幼稚園



個性を伸ばし、 意欲・態度を育てる指導法

.....安東 茂樹.....

1. はじめに

技術・家庭科の学習のねらいは、家庭生活や社会生活と密接に関係している学習内容を取り上げ、いろいろな体験を通して、生徒一人ひとりの能力を伸ばさせることにある。そのねらいを具体化するため、実習や実験の学習に用いる教材の研究を進めるとともに、生徒の個性を伸ばす指導法の一考察を実践した。

2. 技術・家庭科学習の個性化

技術・家庭科は、授業の至るところで個別化を取り入れ、生徒一人ひとりの個性を生かす工夫がなされてきた。それは、学習を一人ひとりの適性に合わせ、個々の生徒が、その能力を十分に発揮していくことを最大のねらいとしている。

そこで、本教科の学習の個性化を「生徒それぞれが、学習過程や学習方法を考え、研究内容や実習題材を工夫・創造し、生き生きした態度で学習する」として、研究の主眼においた。

学習の個性化を実現するために、「基礎・基本となるべき、本質的・普遍的・共通的なものをしっかり身につけて、その上で個人の傾向を重視することが大切である。個性を存分に伸ばそうとすればするほど、基礎の部分を一層充実拡大しなければならない、それが基礎をふまえること、個性を伸ばすこととの関係である」(梶原康史『学びの構造』P.110より)を考え方の基本に位置づけて取り組んでいる。また、その必要性は、「指導形態も、指導内容も、もっと、ひとりひとりの生徒の学力・能力、適性、あるいは、興味・関心に応じた形に変えていかねばならない。現代とは、『多様性』と『個別化』を求めている社会なのではないだろうか」(加藤幸次著『個別化教育入門』P.18)と考えている。学習の個性化とは、「多様化」「個別化」という教育観を基礎にしたものである。

3. 個性を伸ばす指導法

生徒それぞれの個性とは、「その人らしさ、その人の持ち味、他とは違う良さ」であり、それを伸長するには、学習の基礎・基本となる知識面・技能面の習得学習を含む学習の個性化で、主体的な実践活動をさせていく必要がある。その方法として、教師と生徒を媒介とする素材である教材を有効に生かし、生徒の個性を伸ばす指導法の一つである「コース学習」を実践した。

4. コース学習の導入

一斉画一の定まった授業形態では、大きな支障もなく授業は円滑に進んでいくが、生徒一人ひとりの個性を十分に生かしきれていない面がある。教室で、40数名の生徒が、それぞれ違った感じ方、考え方で授業を受けているが、生徒の個性を尊重し、伸長することが不十分である。そこで、学習の個性化を具体化する一手段で、生徒を生かす指導法としてコース学習を設定した。コース学習とは、「生徒の個性を伸長し、学ぶ意欲・学ぶ態度を育てるために、生徒一人ひとりに学習の課題・方法・内容等の選択ができる学習」として、各学年の年間カリキュラムに取り入れ実践している。特に、製作学習では、生徒一人ひとりの感覚で形を設計し、独特の方法で製作して、様々な形に完成していく。その中で、生徒はそれぞれの特徴を十分発揮する。課題とし、「指導方法の改善」「教材の工夫」「実習題材の開発」などが考えられる。

5. コース学習の実践

(1) 機械要素に関するレポート学習と発表会

表1 研究課題の選択コース

| コース | 課題内容 |
|-------|---|
| A | ・自転車の動きとしくみ |
| B | ・伝動のしくみ |
| C | ・カム・リンク |
| D | ・金属材料・非金属材料 |
| 発展コース | ・機械の進歩について ・機械使用上の安全について ・身近な機械のはたらきとしくみ ・機械と人間生活について |

昭和58年度は、2年生の学習に、融合単元である「櫓で動く船・カヌー・ボートの製作」を取り入れた。「主題とねらい」に各単元の学習項目を入れ、研究題目を選択する

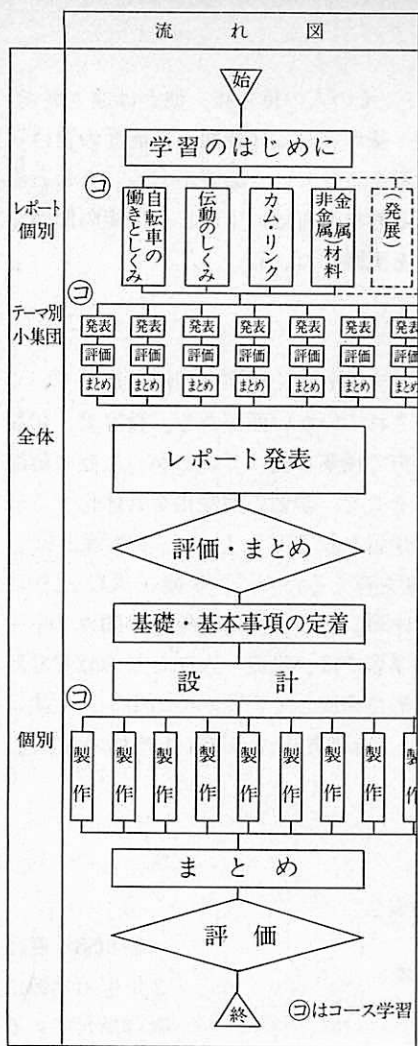


図1 コース学習の流れ

させた。その資料を小集団ごとの、小発表会に利用させた。

そして、「選択研究の小発表会 評価表」(図2)を配り、発表の相互評価と自己評価班でのまとめをさせた。各班で、選択したテーマについてまとめ、全体会での代表発表者や役割分担、内容を検討させ資料づくりをさせた。小発表会同様、全体発表会用に、「レポート発表用資料」を作らせた。

全体発表会では、OHPの利用、資料図の提示、プリント印刷、見本の提示など、それぞれの努力や工夫が大いにみられた。各班の発表内容の把握と評価をす

コースを作り、各生徒の希望により選択させた。融合單元であるため、まず各単元の基礎・基本内容の定着を図るため、一斉指導による学習を行った。次に題材の動力部に使われる機構の学習をするため「身近な機械と機械要素・機械材料」について、コースを設け、レポート学習を実施した。

各生徒は、希望のコース選択、課題設定をし、自ら学習する中で調査研究して、レポートにまとめた。そのための資料は、全生徒が持っている教科書(開隆堂、上・下巻)と技術ハンドブック(県技・家研究会)と、その他技術室に備えてある参考図書等である。興味・関心を強くもった生徒は、家にある百科事典や、公立の図書館で調べたり、時には、商店や工場、営業所に向いて資料集めをした。

次に、テーマ別編成の小集団(3~5人)を作り、小集団ごとの、「小発表会→相互評価→選択テーマのまとめ」を行った。

各個人の発表準備として、一人ひとりに「レポート発表用資料」(図略)を与え、発表日、テーマ、流れ図、発表内容、備考をそれぞれの欄にまとめ

| | |
|---------|------------|
| 研究テーマ | 自転車の働きとしくみ |
| 班名・メンバー | Aの2 |

| | | ○…3 | △…2 | ×…1 | | | 15 |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|----|
| 班員の氏名
(自分を除く) | 研究内容
のまとめ方
(論理性) 3 | 説明のし方
(発表力) 3 | 内容の提
示のし方
(具体的方法) 3 | 研究努力
(意欲) 3 | 独 創 性
(個性) 3 | | |
| | △ 参考書の丸写しの感じがする | △ レポートになよ
りすぎていると
ころがある | △ 自分の意見をも
っといれてはし
い | ○ しっかりと内容
がしているので
努力はみとめる | × 自分の意見や考
えより、中味を
優先しすぎ | | 10 |
| | ○ 自分の意見も少
しはいついてい
てよかった | ○ わかりやすい説
明でよくわかっ
た。 | △ 図やTPシート
やレポートをみ
せてはしかった | × 努力点がよくつ
かめなかったの
で…… | × 教科書と同じ事
をいつているの
で…… | | 10 |
| | △ 自分の意見をも
っといれてはし
い | ○ わかりやすい説
明の仕方である | △ TPシートを使
えばもっとよい
ものになった | △ しているようだ
が、今一つみう
けられない | × 参考書を写しす
ぎているような
ところがある | | 10 |
| 自己評価 | △ 平凡になっていた
のでもっと…… | ○ よかったと思っ
たが、みんなもわ
かっていたみた | △ 図の説明をすれ
ばもっとよかつ
た | △ もうちょっと頑
張らよかつた | × もっと自分のや
りかたをとりい
ればよかつた | | 10 |
| <p>早口でしゃべってしまい、早くおわった。
図がもっとほしいし、TPシートも使いたかった。
理解してくれているようでよかった。</p> <p>— 班での話しあい —</p> <p>みんな早口だった。質問が少なかった。
参考書からぬきだしてくるばかりでなく自分の意見もいれる。
図などをもっとつかって説明してほしかった。</p> <p>— 班代表者()の今後の改善点 —</p> <p>ゆっくりとしゃべる。
先に働きやすさをばくがいて整備について…君が後から発表する。</p> | | | | | | | |

図2 小発表会の評価表

るために「選択研究の全体発表会 評価表」(図3)を、全員に配布して記入させた。

発表内容は、いろいろな資料をまとめ、詳しい発表が多いため、聞く生徒は疑問点が多く、活発な質疑応答が繰り返された。小集団によっては、2～3週続けて発表したり、質問を録音して次時までには調べたりした。発表内容に誤りがあったり、発表者が困っている時は、教師が切り込み、授業展開の方向を指示し進めていった。評価表の記入に関して、あらかじめ評価観点や方法を指示していたため、教師と教育実習生(2名)の評価内容と生徒の記入内容は、ほぼ同じ結果であった。

結局、生徒は、発表する側の積極的な態度と、発表を聞きその内容を判断する能力を備えていることがわかった。この点は、従来の授業形態では、なかなか見極められなかったところである。

小発表会、全体発表会を通じて、生徒の学ぶ意欲・態度の高揚、小集団内の協

選抜研究の全体発表会 評価表 2年2組1番

氏名

| 班名
(組・班)
班員氏名 | 研究
テーマ | 研究内容の
まとめ方
(論理法) | 説明のし方
(発表力) | 内容提示
のし方
(具体的方法) | 研究努力
(意欲) | 独創性
(個性) | 研究内容 | 感想 |
|---------------------|----------------------|---|---|---|---|---|--|--|
| A-1 | 自転車の
しくみ・
整備 | <input type="checkbox"/> うまく
まとめで
いると思
う | <input checked="" type="checkbox"/> 説明ば
っかりな
ので図を
つけた方
がいい | <input checked="" type="checkbox"/> ちよっ
と少ない
と思う | <input type="checkbox"/> 1人で
もきちん
とがんば
っていた | <input checked="" type="checkbox"/> 別に
個性はな
かった | 10
自転車のはたらきをもと
に各部のしくみを説明し
ていた自転車の整備・点
検について | ちよっと説明ばかり
だったので具体的にわ
からない部分があった
ので、もっと図をつか
うように |
| A-2 | " | <input checked="" type="checkbox"/> 順席
があまり
きちんとい
っていない | <input checked="" type="checkbox"/> もっと
前をむい
ていた方
がいい | <input type="checkbox"/> 図を
よく使っ
ていたと
思う | <input checked="" type="checkbox"/> しっか
りとかん
がっていた | <input checked="" type="checkbox"/> 1人1
人がうま
く、やっ
ている | 10
自転車のしくみ(ハンド
ルペダル、フリースイ
ッチ)音についてのこと 整備 | 図をうまくつけて、
やっていたと思う |
| B-1 | 動力伝達
について | <input type="checkbox"/> 1つず
つきちん
とやっている | <input checked="" type="checkbox"/> あまり
はつきり
していな
い | <input checked="" type="checkbox"/> 図は
うまく使
っている
と思う | <input checked="" type="checkbox"/> いっし
ようけん
めい
やっ
ている | <input checked="" type="checkbox"/> そん
なにな
い | 9
球面たいぐう、歯車、リ
ンク、曲面たいぐうetc | ちよっと発表もみじか
かったしはつきりしな
かったと思う |
| B-2 | " | <input checked="" type="checkbox"/> 質問
にしっかり
答えられ
ていない | <input checked="" type="checkbox"/> レポー
トをよん
でいるの
でつづ
きがある | <input type="checkbox"/> 図が
きれいで
よくつか
えている | <input checked="" type="checkbox"/> しつ
もんによ
うと
考えていた | <input checked="" type="checkbox"/> 問題
等をだ
していた | 9
摩擦車(円板・円すい) 歯
車(はすは、平、ラックと
ピニオン) ベルト車、
チェーン | 質問がたくさんで、
それに答えられないこ
とがあったので、しっ
かりとやった方がよ
かった |
| C-1 | カム
リンクに
ついて | <input type="checkbox"/> くわ
し
い
こと
まで
でき
ている | <input checked="" type="checkbox"/> 説明
がはつき
りして
いない | <input type="checkbox"/> 図を
うまく
指
示して
いる | <input checked="" type="checkbox"/> しっ
かりと
やっ
ている | <input checked="" type="checkbox"/> あ
ま
り
で
て
い
な
い | 10
平行リンク、テコクラ
ンク、両テコクラ
ンク、スライ
ダリンク、板カム、直動カ
ム、円すい、円柱、球面カム | とても順序よくて、
わかりやすかった。図
もよくて、うまくや
っていた |
| A-4 | 自転車の
しくみ・
はたらき | <input checked="" type="checkbox"/> しつ
もん
に答
えられ
ないこ
とがあ
る | <input checked="" type="checkbox"/> ちよ
つと
はや
い
と思
う | <input type="checkbox"/> 図が
各部に
わかれ
やすい | <input checked="" type="checkbox"/> 1つ
1つに
かん
が
ば
い
る | <input type="checkbox"/> 実
物
を
つか
っ
て
よ
く
で
て
い
た | 12
自転車のはたらき、フレ
ーム、サドル、ハンドル、
ブレーキ整備 | 図などをよく使
い、よ
くまと
め
て
い
た。特
に
実
物
を
つか
っ
て
い
る
の
が
よ
か
っ
た。 |
| A-5 | " | <input type="checkbox"/> くわ
し
く
ま
と
め
ら
れ
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> はつき
りして
いる
がとき
どき
つまる | <input checked="" type="checkbox"/> ちよ
つと
は
あ
つ
た
方
が
い
い | <input checked="" type="checkbox"/> み
ん
な
で
協
力
し
て
や
っ
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> 別
に
な
か
っ
た
と思
う | 10
各部の名称、はたらき、し
くみ(フレーム、ラチェット、
タイヤ)動力の伝達、歴史、
点検、整備 | 自転車のいろんなことを、
1つ1つくわしくまと
め
ら
れ
て
い
る
と思
う。内
容
も
み
ん
な
で
協
力
し
て
や
っ
て
い
る
と思
う。 |
| C-2 | カム
リンクに
ついて | <input type="checkbox"/> 1つ
1つ
くわ
し
く
ま
と
め
ら
れ
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> 発表
がとき
どき
つまる | <input type="checkbox"/> グラ
フ
や
図
が
と
も
き
れ
い
だ
つ
た | <input checked="" type="checkbox"/> 説明
に
し
っ
か
り
と
や
っ
て
い
る | <input type="checkbox"/> 両
用
紙
で
実
物
を
つか
っ
て
や
っ
て
い
る | 13
平面カム(板カム、ハート型
カム、確動カム、立体カム(円
すい、円とう、斜板カム)カ
ムの設計 リンク(両てこ両クラ
ンク) | とくに、実物にた
まもの
を
つか
っ
て
い
る
の
が
と
も
よ
か
っ
た。内
容
も
く
わ
し
く
よ
く
で
て
よ
か
っ
た
と思
う。 |
| D-1 | 金属材料
非金属材料 | <input type="checkbox"/> くわ
し
く
ま
と
め
ら
れ
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> はつき
りして
いる
がわ
かり
にくい | <input checked="" type="checkbox"/> 図が
みにく
か
つ
た | <input checked="" type="checkbox"/> しっ
かりと
やっ
て
い
る
と思
う | <input checked="" type="checkbox"/> 別
に
な
か
っ
た | 9
金属材料(鉄合金・非鉄合金)
非金属材料(プラスチック)
テスト(のびテスト、固さテ
スト、衝撃テスト) | くわしく調べていたが、
図がほとんどいいは
つた。みにくか
つたのがわるかったと思
う。 |
| D-2 | " | <input type="checkbox"/> よく
調
べ
て
い
る
と思
う | <input checked="" type="checkbox"/> ちよ
つと
は
い
い
に
く
い | <input checked="" type="checkbox"/> ちよ
つと
と
見
て
い
る
の
が
あ
る | <input checked="" type="checkbox"/> 3人
で
協
力
し
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> 実
物
を
つか
っ
て
い
た | 11
鉄鋼・非鉄金属(銅・鉛) 合
金(工具鋼・耐熱鋼) 非金属
(無機材料・有機材料) | くわしく調べていて、
図もわかりやすくてよ
か
っ
た
と思
う。実
物
を
ま
た
も
よ
か
っ
た
と思
う。 |
| D-3 | " | <input type="checkbox"/> 内
容
が
く
わ
し
く
で
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> きこ
えに
く
い | <input checked="" type="checkbox"/> くわ
し
い
が
少
し
見
にくい | <input checked="" type="checkbox"/> しっ
かりと
やっ
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> 別
に
な
か
っ
た | 9
鉄鋼・合金(銅・ニッケル・鉛
・貴金属と炭素鋼など
焼き入れ、焼きなまし、焼
き直し) | くわしく調べていて、
よく分かるけど図が見
にくかったり、説明が
きこえにくかった |
| 自己評価
A-3 | 自転車に
ついて | <input type="checkbox"/> くわ
し
く
ま
と
め
ら
れ
て
い
る | <input checked="" type="checkbox"/> 図とま
とど
う
の
こ
ろ
が
あ
つ
た | <input type="checkbox"/> 図が
うま
く
つか
え
た
と思
う | <input checked="" type="checkbox"/> 自
分
な
り
に
か
ん
が
ば
つ
た | <input checked="" type="checkbox"/> あ
ん
ま
り
だ
せ
な
か
つ
た | 11
自転車の各部(ハンド
ルサドル・フレーム・プ
レーキ・ペダル・チェン
ジギヤチェーン・タイヤ)
自転車についての走行抵
抗 | はじめてであつたけ
ど、くわしく調べたし
うまく発言できたと思
う |

図3 全体発表会の評価表

力、思考の柔さ、鋭い感性、豊かな創造力、学力下位生徒の頑張りなど、生き生きとした学習状況がみられた。

(2) コース学習を実施して

機械1の機械要素に関するレポート学習から、発表会、評価まで実施したコース学習のアンケート調査をした。調査対象は、2年生男子76名で、昭和58年6月24日に実施した。



図4 アンケート調査結果

設問1・2の結果から、自分で研究題目のコース選択できることは、学習する上で「やりやすい」「良い方法だ」と思っている生徒が2/3程度いる。生徒にやる気を起こさせる一つの方法だと考えられる。

設問3の②で、自分の調べたコース内容は、93.5%の生徒が「理解できた」と答えている。しかし、設問3の③と設問8では、自分の調べたコース以外の内容は「あまり理解できなかった」という生徒が1/3以上もあり、研究発表会で聞くだけでは、十分な理解ができないようである。この点については、レポート学習

の事後指導として、一斉学習で補いをするように考えたい。ただ、一つのことを徹底して学習する態度は大切にしたいし、そうすることによって培われるものは、今後の学習の中で生きて育つものであると確信する。

設問4・5、発表会の反省であるが、個々に充実感を持っている者が3/4以上あり、積極的な学習意欲がうかがえた。

設問6・7の「計画表」「評価表」については、記入法や使い方について再考の余地がある。

全体を通して、コース学習では、生徒の意欲・関心が高まり、積極的な態度が生まれたようである。また、小集団の活動が生かされたため、下位生徒の努力が認められた。反面、一斉学習の展開と比較して、コース学習に不安を感じている生徒が多いようである。そこで、今後、指導前のオリエンテーションで、コース学習の意義とねらいを伝え、生徒の不安の解消につとめたい。

6. 槽で動く船・カヌー・ボートの製作

(1) 製作でのコース選択

一人ひとりの生徒に、ギヤ・クランクを用いた動力部を備えた、各種の船や材料、形状など、コース選択させた(図5)

製作についての学習形態は、生徒一人ひとりコースが違うので、個別学習になる。座席のメンバーは、同じ種類の船、同じ材料を使用する生徒同士を組んだが、製作工程はそれぞれに異なる。

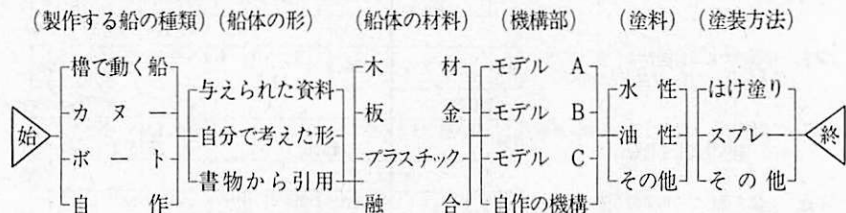


図5 製作方法に関するコース選択

製作工程については、「製作予定表」(図6)に、一人ひとりの主題とねらいを記入させ、毎時(2時間単位)の課題を、「製作課題表」(図7)に記入させた。製作は、機構部から船体部を作る者、船体部から機構部を作る者、船体部・機構部を並行して製作する者と、それぞれのコースを進んだ。

その結果、2年生76名が製作した船の種類と船体の材料は、図8のようになった。この時の授業ほど、生徒が生き生きと明るく、楽しんでいる姿は、他の場面では見られない。思い出深い、一コマが生まれた。

| 主 題 名 | ね ら い | 備考 |
|--------------------|---|-----------|
| 設計 1・2
作る順序、展開 | 1.カヌーを作っていく順序を考え、うまく製作期間で仕上げるように、表などにあらわせる。
2.カヌーの構想図がかけ、工作用紙に図面がうつせる。 | |
| 設計 3・4
展開図の組み立て | 1.工作用紙にかいた図面を切りとり、組み立てられる。
2.機構の図面の確認、材料確認ができる。 | |
| 製作 1
船体の材料取り | 1.設計の確認ができる。一展開図
2.金属を型どるけがきが図面どおりできる。
3.切断が正しくできる。 | |
| 製作 2
船体の組み立て | 1.切断、折り曲げを折り台、金切りバサミ等を使い正しくできる。
2.ヤスリで修正する。 | |
| 製作 3
船体の組み立て | 1.接合（ハンダ接着剤）が、うまくていねいに行える。 | |
| 製作 4
船体の組み立て | 1.甲板をバalsaで図面通りに船体にとりつけることができる。 | |
| 製作 5
船体の組み立て | 1.出来上がった船体及び甲板をヤスリできれいにみかける。
2.機構の設計図の確認ができる。 | |
| 製作 6
機構の材料取り | 1.黄銅をけがき、切断するのが図面通りできる。
2.リンクの穴あけが施盤を使ってできる。 | |
| 製作 7
機構の組み立て | 1.切断したリンクを図面通り組み立てることができる。
2.回路図にそって回路をつくり確認できる。 | |
| 製作 8
機構の組み立て | 1.カヌー用の機構を船体にとりつけることができる。
2.設後の機構の確認をする。 | |
| 製作 9
子 備 | 1.できなかった部分などこの時間で仕上げる。 | |
| 製作 10
塗 装 | 1.マスキングテープなどを使いペンキできれいに船体が塗装できる。 | 詳しくくまらめした |
| 製作 11
仕 上 げ | 1.最後の確認及び仕上げ修正ができる。 | |

図 6 製作予定表

製作課題表 No.(1)

10月13日(木)

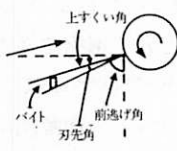
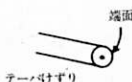
2年()組()番 氏名()

製作(1)時間目

| | |
|--------------------------------------|--|
| 1.主 題 | 船 体 の 材 料 取 り |
| 2.ねらい
(課題目的) | 1.設計の確認が展開図を利用できる。
2.金属を型どるけがきが図面どおりできる。
3.切断が正しくできる。 |
| 3.本時の
作業内容 | 板金のけがきが正しくでき切断 |
| 4.本時の自己評価
(A:良い B:どちらとも言えない C:悪い) | 技術面 <input type="text" value="B"/> 学習意欲 <input type="text" value="A"/> 製作態度 <input type="text" value="A"/> |
| 理由 | 時間を忘れるぐらい取り組んでいた、切断がとても苦労したので |
| 5.本時のねらい
は達成できたか | 1, 2はちゃんとできたか。切断で手間とった |
| 6.問題点 | 切断で大部苦労したので、切断について教材書などで確認したい。 |
| 7.次時の
子 備 | 折り曲げを中心にしていく。
できれば接合に入る。 |

—メ モ— 旋盤

- ・丸けずり
- ・きりもみ
- ・突切り
- ・中ぐり
- ・端面けずり
- ・ローレットけが



持逃げ角もある

刃をけずると切れ味がよくなり摩擦が少なくなる。

図 7 製作課題表

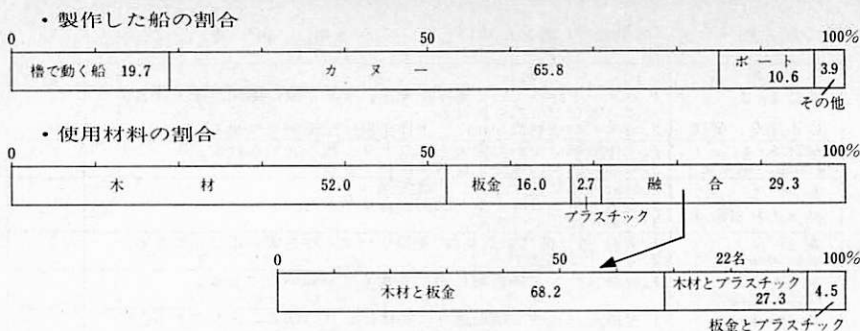


図8 2年生76名の製作した船と材料の割合

(2) 製作についてのアンケート

「製作開始時」「製作途中」「製作完了時」の3回、同じ設問によるアンケート調査を実施した。(図9)

調査対象は2年生男子で、数字は全て%を表す。

- ・第1回 1983.10.21 製作8時間後
生徒数76名
- ・第2回 1984.2.3 製作24時間後
生徒数75名
- ・第3回 1984.3.8 製作34時間後
生徒数75名

設問1では、ほぼ60%の生徒が、コース選択できることにやりやすさを感じている。しかし、35%の生徒から「何とも言えない」という回答が返ってきている。製作前の一斉学習の段階で、選択できる基礎的理解をつけさせておく必要がある。

設問2・3では、「やりがいがある」「楽しい」という生徒が、それぞれ半数近くあり、学習方法でも製作が進むに従い、明らかにプラス傾向を示している。しかし、製作が「むずかしい」「他の内容がよくわからない」という生徒が20%前後ある。このことに関しては、指導方法の改善で対応できると思われる。

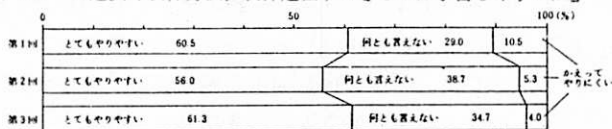
設問4では、2/3程度の生徒がコース学習の方が一斉学習よりよいと答えている。コース学習が、自分で選択できることがこの結果を生んだと思われる。

設問5では、製作が進むにつれて、「体験的でわかりやすい」という回答が、45.2%→74.0%→78.7%と、理解度が増したことがよくわかる。

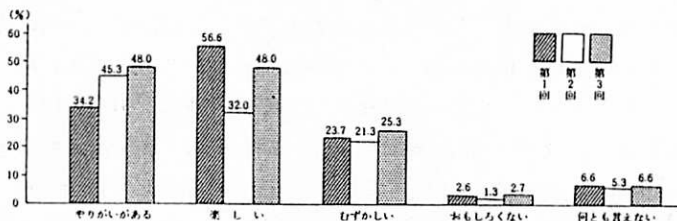
以上、個々の製作方法、製作工程が違うため、友達の製作を見てまねたり、仲間との共同作業も減り、生徒は製作において初歩的な誤りをすることがある。反面、しっかり考え、自分で問題解決していく能力が備わりつつある。製作が進ん

でいくに従い、実習の楽しさよりもやりがいを感じる傾向にある。また、コース学習を取り入れた学習方法に対して、やりがいや意欲を示し、個性的でよいと体験を通して答えている。

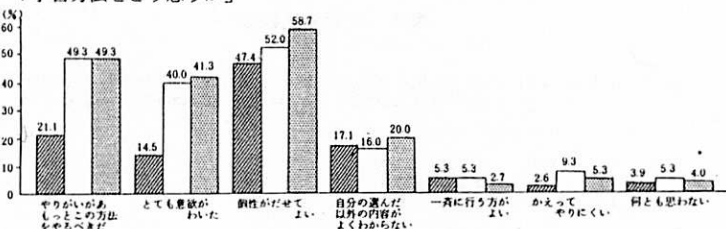
設問1 「自分でコース選択（製作方法、製作過程）できるのは学習しやすいか」



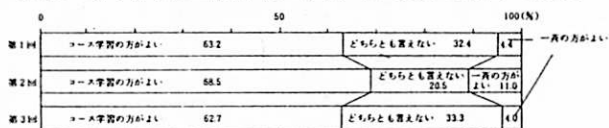
設問2 「製作はどうか」



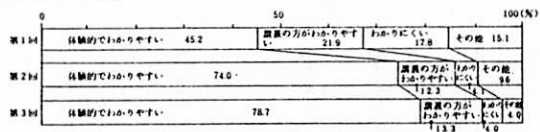
設問3 「学習方法をどう思うか」



設問4 「コース学習と一斉学習（同一材料、同一形状、同一展開の実習）の比較」



設問5 「学習内容はどうか」



- その他の理由
- ・ わかりやすい時とわかりにくい時がある。
 - ・ コース学習の実習と、理論は講義の両方を組み合わせる。
 - ・ 失敗したけど経験できてよかった。
 - ・ 何とも書えない。

図9 製作のアンケート調査の結果

(3) コース学習と能力の関係

2年生の男子生徒に実施したコース学習による製作学習における技能の評価と、1年の時に実習した木製品の製作(本箱、ロッカー棚)と板金加工の製作(ボイラー船)における評価を一人ひとり比較した。木製品の製作では、評価観点「機能、構造、接合、塗装、全体のバランス、努力度」の6項目を、各5点満点でつけた。特に良い=5点、良い=4点、ふつう=3点、悪い=2点、特に悪い=1点として、計30点とした。同様に板金加工の製作でも「船体としての形、バランス、はんだづけ、構造、塗装、努力度」の6項目で、各5点の30点満点とした。1年の時は、同じ材料で、同じ工程で製作したので、一斉学習の技能の力として木工と金工の合計点を出した。それを現在のクラスで順に並べ、高い点数の生徒からA、B、C、D、Eの5ランクに分けた。各ランクの生徒が一緒になるよう、3人ずつのグループ分けして、製作品について自己評価と相互評価を行った。

評価の観点は、「船体の形」「船体の加工(接合法)」「機構部の動き」「機構部の加工」「塗装」「バランス」「全体のできばえ」「創意・工夫」「努力」「意欲・態度」の10項目にした。生徒は項目ごとに、A=5点、B=4点、C=3点、D=

表2 評価の比較表

| グループ | 生徒 | 生徒の自己評価点と相互評価点
(●印の数字は自己評価) | | | 生徒の評価合計
(150点満点) | 教師の評価
(100点満点) | 教師評価に
よるランク | 1年時の技
能のランク |
|------|-------|--------------------------------|-----|-----|---------------------|-------------------|----------------|----------------|
| I | No. 1 | ●37 | 39 | 46 | 122 | 135 | A | A |
| | 2 | 42 | ●36 | 35 | 113 | 120 | C | C |
| | 3 | 43 | 38 | ●40 | 121 | 135 | A | D ↗ |
| II | 4 | ●39 | 46 | 46 | 131 | 130 | B | A ↘ |
| | 5 | 36 | ●29 | 33 | 98 | 100 | D | C ↘ |
| | 6 | 37 | 38 | ●35 | 110 | 115 | C | E ↘ |
| III | 7 | ●40 | 39 | 39 | 118 | 145 | A | A |
| | 8 | 34 | ●36 | 31 | 101 | 90 | D | C ↘ |
| | 9 | 33 | 35 | ●27 | 95 | 60 | C | E ↘ |
| IV | 10 | ●49 | 46 | 44 | 139 | 150 | A | A |
| | 11 | 26 | ●30 | 32 | 88 | 85 | E | C ↘ |
| | 12 | 16 | 30 | ●29 | 78 | 110 | C | E ↘ |
| V | 13 | ●32 | 36 | 34 | 102 | 85 | E | B ↘ |
| | 14 | 34 | ●38 | 42 | 114 | 135 | A | C ↘ |
| | 15 | 32 | 37 | ●32 | 101 | 90 | D | E ↘ |
| VI | 16 | ●40 | 43 | 40 | 123 | 145 | A | B ↗ |
| | 17 | 38 | ●31 | 37 | 106 | 105 | C | D ↗ |
| | 18 | 39 | 30 | ●31 | 100 | 105 | C | D ↗ |
| VII | 19 | ●35 | 40 | 42 | 117 | 95 | D | B ↘ |
| | 20 | 33 | ●34 | 36 | 103 | 85 | E | B ↘ |
| | 21 | 46 | 47 | ●45 | 138 | 130 | B | D ↘ |

↗上昇ランク ↘下降ランク

2点、E = 1点の50点満点で自己評価、相互評価を行った。教師は同じ10項目の観点で、150点満点の評価を行った。その比較表は表の通りで、2年生の1クラスの結果である。

この結果、1年の時の一斉学習の評価と、コース学習の評価に相違が認められる。特に下位の生徒の努力が認められ、創意・工夫がよくなされていた。コース学習を取り入れた実習での技能は、最上位と最下位の能力差が縮まったり、時には逆転することもあった。要するにコース学習は、生き生きとやりがいのある学習で、個性を伸ばし、一人ひとりの能力がより引き出される傾向がみられた。

7. おわりに

2年生で融合単元の実習題材を製作し、機械1領域の調査研究学習と、製作実習でコース学習を行った。生徒の興味・感心の高い実習題材を開発し、時間をかけてじっくり取り組み、融合された単元の基礎・基本的事項をおさえた。この結果、個性を生かした学習活動や仲間とともに伸びていく姿がみられ、生徒自ら学ぶ意欲・態度が育つという確信を得た。コース学習によって、生徒の自主的な学習態度がみられた。

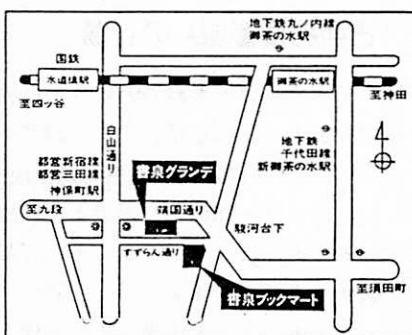
今後の課題として、より多様化、個性化していく生徒に、いかに教師が対処していくかである。評価の教材研究にも、コースが多岐に広がりを持つため、相当の事前研究が必要になってくる。また、生徒の持っている豊かな個性をどうとらえ、どのタイプの生徒にも、何が最適かを考えて、指導できるようにしたい。

教育保育 図書

第7回
フェア

開催中!(5月11日まで)

書泉グランデ2階



書泉グランデ

☎ 03(265)0011
千代田区神田神保町1-3-1

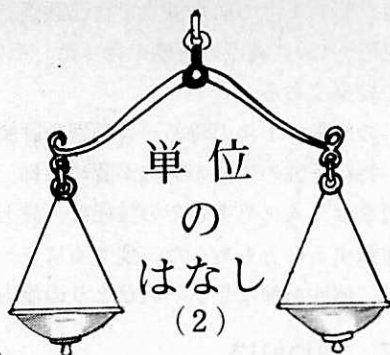
書泉ブックマート

☎ 03(264)0011
千代田区神田神保町1-21-6

目方をめぐる 二つの立場

北海道滝川工業高等学校

萩原 菊男



重量と質量

物を売買するとき“目方”（質量とか重量というべきなのですが、あいまいな場合にはこの言葉を使います）を計ります。現在の日本ではキログラムやグラムなどですが、昔は貫とか匁などが使われていましたし、米国ではポンドやオンスが使われています。ところがこの“目方”には二つの考え方があります。一つは「重さ」とか「重量」（weight）と呼ばれ、もう一つは「質量」（mass）と呼ばれています。“目方”についての理解が異なれば、キログラム原器やキログラムという単位についての理解が異なることになります。二つの考え方は国際キログラム原器が制定されたときから現在まで続いて、単位についての理解を難しくしているのです。

『古典的重量派』の立場

持ってみて重いとか軽いというのは物体に働く重力の違いです。“目方”をこの重力で表すのが『重量』です。国際キログラム原器制定当時の『重量派』の人は、「キログラム原器に働く重力が1kgであり、1kgの重力を生じる物体の重量が1kgである」と理解したのです。（現在では前段の考え方はされません）

この考え方では、キログラムという単位を使って、「体重が60kg」のように目方を表すことが出来ますし、「このロープは600kgで引張っても切れない」などのように力を表すことも出来ます。地球上で考える限り実用価値のある考え方で工業の多くの分野では現在でもこれに近い考え方がされています。

地球以外、例えば月面ではどうでしょう。月面では引力が弱いので、キログラム原器を月面にもって行くとずっと軽くなります。しかし（『古典的重量派』の立場からすると、軽くなってもその力がその場所における1kgなのです。同じ1

kgでも、地球上と月面上では力の大きさが全然違うことになります。例えば、地球上で600kgの力に耐えられるロープは、月面上では約3600kgの力に耐えられることになります。もっとも地球上でも、これほど極端ではありませんが、場所によって力の大きさがわずかに異なるということになります。

『古典的的重量派』の立場からすると、目方としての重量は地球上のあらゆる場所でも、月面上でも全く同じになります。ある場所で標準の分銅と同じ重力が働くことによって重量を測定出来ますから、重量の測定装置は天びんで良いわけです。

『質量派』の立場

重いハンマーは軽いハンマーより威力が大きいです、それは「重い」つまり地球の引力を沢山受けているからではありません。そのことは、ハンマーを上から下だけでなく、横へあるいは下から上へ振るう場合でも、「重い」ハンマーの威力が大ききことからわかります。つまり「重い」ハンマーは、重力ではない「何か」が大ききと考えられます。この「何か」を『質量』と呼びます。大きいハンマーの威力が大ききのは質量が大ききからで、重いのは質量が大ききから受ける重力が大ききということが出来ます。そうすると“目方”の本質は『質量』ということになります。質量が同じであれば、同じ場所で同じ重力が働きますから、質量の測定装置は天びんを使うことが出来ます。

1889年の第1回国際度量衡総会では「国際キログラム原器は、今後メートル系の質量の単位と考える」と決められています。だから『質量派』の見解が正しいのですが、当時すでに

『重量派』の考え方が広くゆき渡っていたのに対して、『質量』という考え方は、分野によっては専門家できえなかなか理解出来なかつたといわれています。

しかし、目方として考えると、『古典的的重量』も『質量』も全く同じになります。



東京都では、中学校の卒業式が行なわれた3月20日に鹿川裕史君の自殺をめぐる「葬式ごっこ」に関係した4名の教師の処分が発表された。2日前の18日には元岐陽高校の教諭であった雨宮一法被告が水戸地裁土浦支部で懲役3年の実刑判決を受けた。雨宮被告は

控訴する意志のないことを明らかにし、刑が確定した。控訴して争うよりは服役を選んだ雨森被告には、とうてい、これ以上に自分の立場を弁護する気になれなかったのであろう。

同じことが中野富士見中の教師にも言える。「朝日」に出ていた水上忠東京都教育長の話「単に軽率だったでは済まされない。校長、教頭も学校の責任者としての職責に欠けるので厳しい措置をとった。」は、確かに正論であり、藤崎教諭らが処分を不服として人事委員会に提訴するなどは、今の状況では到底出来ないことであろう。しかし法による救済措置があっても行使出来ないのが果してよいことであろうか？それぞれの新聞記事には、そうした問題点を遠慮がちに指摘している部分が無いわけではない。「毎日」の竹内常一国学院大教授（教育学）の話、「処分された教師に落ち度があったことは事実だが、現在の学校状況では優れた教師でも今回のようなことに巻き込まれる恐れがある。都教委が当時者の先生たちの行動、思いを十分調べた上の公正な判断なのか、そこから教訓を得たか、疑問が残る。すべて先生の責任ということで処分すれば学校での管理が一層強まり、それがまたいじめを地下に追いやるといふ悪



中野富士見中の 教師の処分

循環に陥る心配がある。」と言う。その通りである。

「サンケイ」の笠原文夫、出河雅彦記者の解説記事は「処分を受けた藤崎南海男教諭(57)の周辺も事件直後から「免職は覚悟しています。かりにそうならなくても退職するつもりです」とする一方、

「(葬式ごっこの)色紙に署名したことの非は認めるが、それ以外には一生懸命指導してきたつもりです」と、学校荒廃の“スケープゴート”にされたとの不満は強い。色紙に署名したある教諭の家族は海部文部大臣に直接電話し「辞職させないで下さい」と“直訴”したという。

これまでの調査によると鹿川君をいじめていたのは三年生5人二年生6人の計11人。それぞれ「使い走りさせていた」「一度殴ったことがある」「木に登らせていた」など、個々の行為については正直に話し、反省しているものの「まさか一回殴っただけで死ぬとは！」といじめる側といじめられる側との心の痛みの格差はちぢまってははいない。

使い走りについては、当初、鹿川君自らかって出たフシもある。いじめ側のある生徒「彼はいつもあまり金を持っていなかった。ボクたちがコーラなどをおごってあげたかわりに買いに行く役を引き受けていた」という。“よく父親に殴られていたようだった”と指摘する声もいぜんある。

こうした状態にある学校での生徒の実態把握は困難を極めるであろうことも想像に難くない。スケープゴートにされたのではないかという疑いは依然として拭えないのである。
(池上正道)

私の学校の60年度の予算は次のようでした。

| | 技術分野 | 家庭分野 |
|-----|-------------|-------------|
| 備品 | 0円 0% | 230,300円17% |
| 消耗品 | 266,180円11% | 277,600円11% |

9教科全体の中での予算の占める割合を%であらわしてみました。規模は21学級910名です。学校では技術科、家庭科と呼ばれていますが、生徒には技術・家庭科と根気よく言うことにしています。

備品は一万円以上の物品ということになっており、ミシンぐらいなもの

でしょうか、毎年予算が少しずつなので、機種が揃えにくく、教科間の話し合いで、予算配分を集中して行う必要があるのではないかと考えています。上表の備品0円もボール盤が古くなったので取り替えたいのだが金額が中途半端なので0にせざるをえなかったとのことでした。

消耗品は、いつも予算が足りなく、各教科で必要性を主張しあって決めています。アイロン、アイロン台、ボビンケース、糸、針……、洗剤、台ふき、ゴミ袋、調理用具、食器、

ドライバー、ニッパー、ハンダゴテ等とこまかくなります。年度当初には、なかなか思いつかなく、実習する時になって初めて不足に気づくことが多く困っています。事務の方では、

| | 技術分野 | 家庭分野 |
|----|-------|-------|
| 1年 | 2860円 | 750円 |
| 2年 | 4025円 | 730円 |
| 3年 | 1910円 | 1780円 |

一度に処理してほしいようで現場とのズレがあります。また「義務教育は無償とする」ことから考えると、生徒負担を少なくしていくべきなの

ですが、生徒が持ち帰るものは自己負担にしてほしいとのことで解釈がいつも問題になります。ミシン針や糸、

師範用という名目で調味料や材料を組み入れるのが限度です。

教材費ということでは、上のよう費用を年度当初に組み入れています。

どんな教材にするかで、金額が決まりますが、カセットラック、ハンダゴテ、プザー、組み立て椅子、動くおもちゃ、水位報知器、ノート、必要に応じて注文しています。請求は、学年会計—教頭—校長—事務と経由して、金額がおりてくることになっており、年度末に委員会で会計報告をしています。

教育予算は
どうなっているのでしょうか
東京・江戸川区立瑞江二中
杉原 博子

*** よちよち歩きのCAI(2)***

音楽教育ソフト

大阪府貝塚市立第二中学校 中谷 建夫

音楽とコンピューターはそれぞれ「記号で表現できる芸術」、「記号を扱う機械」ということで非常に相性が良い。
ということで今回は音楽教育ソフトから

[MusiComp]

製作年 1980

著作者 Paul Lutus

著作権 Apple Computer, Inc.



(1) COMPOSER:
作曲家

ミュージック・コンポウザー⁽¹⁾というような意味だろうが、とにかくあの「おたまじゃくし」がコンピューターのスピーカーから流れる音楽に合わせて右から左へ次つぎとアニメーション的に表れるのである。楽譜との出会いがこのようであったなら私の音楽への劣等感ももう少しましであったかもし

れない。

1. 曲を選ぶ。

サンプルとしてすでに24曲ほど用意されている。いま画面では「GAVOTTE 4」を選んでいる。



2. 実行。

おたまじゃくしが画面の右から左へと流れる。



3. 編集 (曲の入力)

キーボードを使って曲の一部を変えたり、まったく新しい曲を入力したり、その保存もできる。



[THREE MILE ISLAND]

製作年 1979

著作権 MUSE SOFTWARE

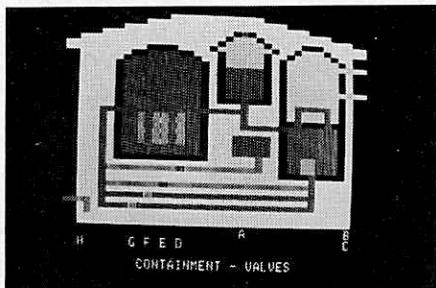
「スリーマイル・アイランド」という物騒なネーミングだが、要するに原子力発電所をコントロールするゲーム(!)である。(どうなればゲームオーバーになるかは説明する必要もないだろう)しかし中身はいたって真面目で本格的だ。

このゲームをクリアするためには、原子力発電所関係の国家資格取得に相当する実力が必要だ?ということだ。

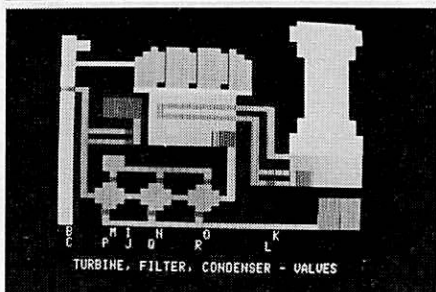
これなら原動機の実習のため教室に「原子力発電所」を数

台持ち込むことも可能だ。しかし実際、近くの町に原子力発電所があるような学校なら簡単にゲームオーバーするようであれば精神的にも良くないかもしれない。

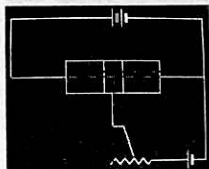
原子炉や熱交換器が見える



タービンやポンプなどの開閉もゲームでは操作しなければならない



(2) トランジスタ・シミュレーション (筆者作)

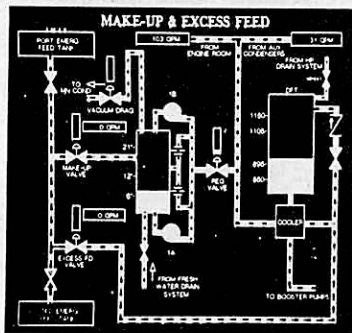


(3) 飛行機の性能が飛行速度と旅客数で比較できるようにコンピューターもその計算速度と記憶容量でさまざまな種類がある。パソコンがセスナ機だとすれば大型コンピューターはさしずめジャンボ機であり、スーパーコンピューターはコンコルド、ミニコンは小型、中型旅客機ということろか。

このようなものをシミュレーション・ゲームというのだが他にも「フライト・シミュレーション」という実在のセスナ機をモデルにしたような人気ゲームもある。もちろんこれらは操作に失敗したからといって死ぬわけでもなく、また非

常に安価なコストで効率よく実体験を得ることができるので教育に利用しない手はない。

筆者もかつて大学の電気の単位を落ちぼして苦勞した経験から回路中の電流の流れをシミュレーションしたものを時々生徒に見せて、「電気は



岩波新書『コンピューターと教育』
(佐伯胖著 70ページ)

見えないからわからない」という自分がかって使った言い訳を与えないようにしている。

また、ミニコン程度になるともっと複雑な次のようなシミュレーションも可能となる。これは「Steamer」という潜水艦エンジンのシステムである。

先日、友人からパソコンの選択について相談があった。まずカタログを見てもわからないということであるが、私にも価格と重量以外の数字は大きいほうが良いというくらいしか確かなことはわからない。

(4)信号がなく、東京まで一直線ならカタログどろりにいくが、そんなことをだれも期待しないので車のセールスマンはコンピューターのセールスマンに比べて非常に恵まれていると思う。

車ならカタログの「最大時速250km」という数字から「大阪～東京なら2時間少し」とはだれも考えないように、車のユーザーはフォード以来50年の経験からカタログ性能よりも、目的地までのハイウェイの状況や選択により大きな注意をせらう。(おまけに車ならスーパーカーだろうと私の軽四だろうと、同じハイウェイを使って同じ操作性で同じ目的地に到達できるという、コンピューターから見れば夢のようにすぐれた互換性がある)

パソコンにとってハイウェイに相当するのはソフトウェア

(5)発行は「ハイテックス」というコンピューター・ショップから出されているので書店では手にはらない。500円玉を握ってわざわざ次のところまで行ってほしい。

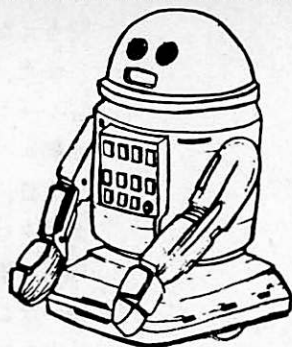
東京都小伝馬町
(03)669-6800、大阪市
福島(06)453-6800、福
岡市網場町(092)271-
6500それぞれ(株)ハイテ
ックス



であるが、ここで一冊の本を紹介したい。あるパソコンで動く百以上のソフトウェアをダイジェストしているが、パソコンを買わなくとも、現在もっとも進歩的なソフトウェアでは「何を、どのようにして、どこまで」できるかを手軽に知ることができる。

先端技術最前線 (26)

縫わずに胃や腸を つなぐ新技術



日刊工業新聞社「トリガー」編集部

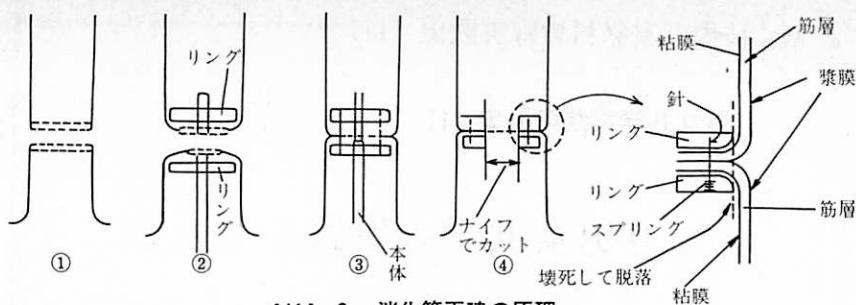
早期発見、早期手術（治療）によって胃ガンや大腸ガンの死亡率は減ったといわれています。手術は悪い部分の摘出と同時に完全な縫合（再建）が行われて初めて“成功”といえますが、この縫合に「AKA-2」という圧挫（無縫合）結合（医学用語では吻合）器を用いて、人間の持つ自然治癒力を利用する新しい技術がソ連で開発されて注目されています。

腸などの消化管は、粘膜、筋層、漿膜の3層構造となっていますが、大腸ガンなどの摘出手術後は、消化管のこの3層の組織をそれぞれしっかり吻合すること（再建）が大切です。なぜなら、この再建が確実に行われないと後日、消化管が通過障害を起したり、腸の内容物が漏れて腹膜炎などの原因となるからです。このためには、多糖類のポリグリコリックアシッド（PGA）という縫合糸を使って医師が手縫いをするのがよいのですが、時間がかかります。このため、金属製ステープル（ホッチキス）で止める方法が近年盛んに使われています。ところがステープルが体内に残ることは好ましくなく、他の方法が研究されていたものです。

AKA-2システムは、銃のような形状の装置本体と樹脂性圧迫リング、ナイフなどから構成されています。

直腸ガンの再建を例に使用方法を説明しますと、腸管はガンに犯された部位を切除すると、小腸側と肛門側に分断されます。AKA-2はこの当該の腸管部分を2つの圧迫リングを使って互いを結合させるわけです。

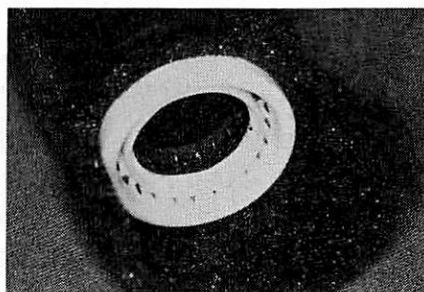
ピストル状の装置本体の先端にリングを装着して肛門から挿入し、腸の断端を糸で閉じておきます。一方の小腸側の腸の断端にもう1個のリングを挿入して同様に管端を閉じます。閉じた腸端同士を近づけ2個のリングに中心あわせ用の棒を挿入し装置本体によって結合させます。一方のリングには円状に針が出ており、挟み込んだ腸管を突き抜いてもう一方のリングに刺さって固定されます。針にはコイルスプリングが付いていてリングは均等の力で互いに引きつけ合うため、腸管



AKA-2 消化管再建の原理

同士は針が貫通した状態で固定され圧迫吻合されます。しかも腸の断端は糸で袋状になるように縛ってあるために内側にくい込んだ状態にあり、外側の漿膜同士が互いに押しつけられた状態になっています。

圧迫リングの内側と糸で縛った腸の断端は本体に内蔵した円筒状のナイフによ



AKA-2方式による腸管吻合実施のモデル。

ってくり抜かれ、腸管は吻合部をリングに圧迫された形のまま貫通するわけです。

この状態で約1週間経過しますと、リングで圧迫されている外側の漿膜と漿膜、筋層と筋層、粘膜と粘膜それぞれの組織が融合し合って吻合が完成します。しかも、スプリングで圧迫され続けたリング部とその内側の組織は壊死してしまい脱落、肛門から排出されてしまいます。このため身体には何も残らずに腸管同士が手術前の状態と同じように結合されるわけです。

人間の身体は、悪い部分が生じると、生体組織を通じて自分の力で治療するように働きますが、AKA-2システムはその能力を最高に発揮できるように手助けするものです。

すでに日本でも世界に先がけて使用し成果をあげている病院があります。北海道室蘭市にある日鋼記念病院では院長の西村昭男先生が、すでに大腸ガンの患者だけで50人を越す人に適用しています。西村先生は「医療の原点は人間が本来備えている自然治療力を効果的に発揮させる手助けをすることです。その意味でAKA-2は理想的なシステムといえます」と語っています。

このほかにも横浜国立大学、近畿大学、国立ガンセンターなど多数の医療機関でAKA-2システムの本格的な採用が始まろうとしています。ソ連で開発された医療技術が日本で花を咲かせようとしているわけです。(谷田部和之)

男女共学実践の歴史 (11)

なぜ男女共学の実践をしたか

北海道教育大学函館分校

向山 玉雄

共学と共修

技術教育関係者の多くは共学という言葉を使い、家庭科教育関係者の多くは共修という言葉を使った。共学は同一教室で同一内容を学習することであるが、共修は、同一の内容を男女別の集団に教えることを含めていたので混乱がおこっている。

「女子の技術教育を保障する」という意図で実践された1960年～1963年頃までは、家庭科の教師が、自分の担当する女子の学習集団に対して工的内容を実践すればよく、技術科の教師が指導する場合でも、女子の学習集団に向いて技術教育をすれば可能で、共学（共修）の実践はそんなに困難ではなかった。

ところが、1964年頃からはじまった、同一の内容を同一の教室で教える共学の実践では、教育課程の構成や教材選定などで技術と家庭科教師の合意が必要なばかりか、なぜ共学実践をはじめるか、という理由づけが必要であった。

しかも学習指導要領の法的拘束が強められると、校長などの管理職や同僚（他教科の教師）への了解も必要な職場があらわれる。

そこでここでは、「なぜ共学の実践をはじめたか」という動機をいくつかの代表的な実践例でさぐってみることにする。

どうせ同じことをやるのなら

1962年から共学の実践をはじめた藤井万里氏（当時足立区立第一中学校）は、はじめた当時、『男女共学の意味するものは』などという固くるしい理屈はもち合わせていなかった。たまたまその年の1月ごろ家庭科の先生との雑談のなかから『どうせ同じ内容を教えるのなら』ということから『来年度は、ひとつ、クラス単位でやってみようか』ということになってしまった」という。「職員室のすみっこで、ふとわいた

話題が、やがて技術・家庭科を担当する四人の教師の学習会にまで発展し、その結論が、『3年の3時間のうち1時間を共学に』ということになった」と述べている。「ところが、2年目から校長さんが気にし出したのである。私たちが団結しているから『文部省カリキュラム違反だ!』とはいわないにしても、遠まわしに、チクリチクリと横ヤリ的な言動をとるようになった。『アチーブにさしつかえはないのかね』といった、表面はやわらかない回しだが、私たちには、気にさわることばであった。こうした思いがけない圧迫感から、私は『共学』というものの意味は、単に『同じことが教科書にあるから』ということではなくて、もっと重大なものを含んでいるのではないかと考えるようになった」

「何となくおかしい教科だと考えていた技術・家庭科一。そのことが、男女共学の実践を通して少しずつ解りかけてきたように思われた。なぜ同じことを別々の教科書にのせて、別学の形をとらなければならないのか。『男子むき』とはいうが、その内容のなかに、女子も学ぶべきことがらがあるのではないか。第一、『技術・家庭科』という教科名は何と奇妙な呼び名だろう。その上、なんと雑多で、チグハグな内容をもった構造であろうことか。いろいろと疑問が深まる。そうした教科の本質討議に近い話し合いが研究会の回数を重ねるたびに、輪をかけて大きくなった」

「男女共学の出発当初『同じものを集める』ということから脱皮して、むしろ逆に教える内容を確立した上で、男女共にそれを与えていくという考え方に発展してきたのである」
(以上「技術・家庭科授業入門」⁽¹⁾よりの引用)

当時の学習指導要領には、女子向き内容の中に、工的内容が各学年共20~35%入っており、教科書も男子向きとほぼ同じ記述があった関係で「同じ内容を教えるなら男女いっしょに」という発想がかなりあった。しかし、足立一中のように、実践しながら教科の本質まで研究していった過程は貴重なものであった。ただ実践するだけでなく、学習内容や教材を組み換えた学校は実践が長つづきしたが、そうでないところは他からの圧力でもろくもくずれていった学校もあった。

技術・家庭科授業入門
この本は1966年発行で現在絶版。岡邦雄編によるはじめての本。この中の岡邦雄の技術教育論は大きな影響を与え、現在でも貴重な文献。

1 男女差別をなくすという観点

世木郁夫氏（京都）は、技術・家庭科の内容に男女差別を意識し、差別をなくす視点で共学実践にとりくんだ典型的な実践家である。

男女共通

注2の本は発行時、共学という言葉を書名に使うかどうかで議論になった。別学での実践も同等に意味のある実践であること、共学実践に対する反発も当時あったことを配慮して「共通」という言葉を使った。この本は共学実践の運動に大きな影響を与えた。

世木氏は実践にとりくんだきっかけを『男女共通の技術・家庭科教育』⁽²⁾のなかで次のように述べている。

「産業教育研究連盟に参加し、毎年開催されている研究会において、技術・家庭科のあり方を討議するなかで、技術・家庭科の教育が男女の性別を理由にした男女のコース制が設けられていることについて、これでいいのだろうかということに気づいたこと、これがこの実践におけるきっかけではないだろうかと考える」「このことをわたし一人が考えていても、女子の指導を担当する家庭科の先生にも理解していただかないと、自分の一人相撲に終わってしまうことが、この実践へのとりくみをはばんでいた」

世木氏はここでカリキュラムづくりをするが、この時、「男女共学の実践をすることによって、他の分野の指導にしろよせがなされることはないか」を心配し、その点を配慮をしながら教育計画をねり上げていく。しかし「カリキュラムづくりといっても、全国すべての学校では、学習指導要領にもとづく男女別学の実践が進められているばかりであり、どのような内容をどのような手順によって選定し、どう配列していったらいいのか、その道すじもわからないなかで……。」と当時の苦勞を述べている。

世木氏は、「指導要領に示された枠の中で、そこに示された内容をいくらいじくりまわしても、わたしたちのねらう教育実践をすることはできない。指導要領のわくから一歩でて、技術の内容や家庭の内容を整理する必要がある」と述べる。

世木氏のカリキュラムは技術領域だけでなく、家庭領域の再編成にも手がけたことが特徴となっている。

世木氏に代表されるように、先ず男女差別を意識し、それはねえすために共学の実践にふみきった実践家は多く、昭和52年版指導要領で相互乗入れがうちだされるまで、何ら

かの形で男女差別を教科のなかからなくそうとする強い意識のもとでの実践がすすむ。

男女共学に反発して

熊谷稷重氏（当時、東京一之台中）の場合は、共学の動機が少し変っている。熊谷氏は男女共学の実践にふみきるまでの動きを『男女共通技術・家庭科教育』の中で次のように述べている。

八王子大会
産教連の17次大会で、
1968年の大会。

「産業教育研究連盟の全国大会が昨年八王子において開かれたとき、はじめて参加した私がまず驚いたことは『技術・家庭科の授業は男女共学で行なうことが基本である』という連盟の強い主張であった」「はじめて男女共学のことを聞いた私にはなかなかなとくできるものではなかった」「しかしその後新学期が始まってからもこのことがどうしても頭からはなれず、どうしたらよいのか迷わされてしまった。今まで10年近くも別学で授業を続けてきて何の疑問も持たなかった。別学が当然であると思っていた。」「しかしどうにかしてこの教科の本質を見極めたい。どうにか勉強して強固な理論体系を作り、自信をもちたい。これが私のいつも考えていたことだった。しかしこのことが男女共学と深くかかわっていることを発見したのだ。」

こうして熊谷氏は外で批判しているよりもまず自分でやってみようということになる。そして「どのようにしたら共学の授業を行なうことができるであろうか」と考える。「3学期に入ってから家庭科の先生にポツリポツリと話しはじめた。最初はぜんぜん話にならなかった。区内でも共学を行っている学校は聞いて知っているが、今まで長いこと女子だけの授業を続けてきた家庭科の先生には、男子を教育することは骨の折れることである。」熊谷氏はねばり強く話し合いを続け、研究会等にいつも家庭科の先生といっしょに参加するようになる。そして4月から1時間だけ共学の授業をとり入れることができたことを述べている。そして「11年目にして共学で授業ができようとは思わなかった。そのため授業への期待とうれしさでいっぱいである。1時間1時間を意義あるものに

共学の動機

ここに取上げられなかった理由の中で、生徒につきあげられて共学にふみきった先生も多い。女生徒から「なぜ女子には技術を教えてくれないの」という声がけっこうでてくる。

していこう。共学にしてよかったという反省が一年後に出るように頑張りたい気持でいっぱいである」

筆者は熊谷氏がはじめて産教連大会に参加した時同席していたが、共学の提案に対して「なぜ共学でなければいけないのか、別学でもよいのではないか」と強い調子でくいきがっていた光影を今でも思いうかべることができる。熊谷氏の場合は当時力量をもった青年教師だったし、子どもを中心にした実にきめのこまかい授業をしていた。そんな力量をもった教師が共学の授業をしたら、授業は別学の時以上に生き生きと展開できたにちがいないのである。ドラマになるような見事なヘンシンだったのである。

職員会議にかけられた共学実践の理由書

長沼実、小松幸子の両氏（当時山梨県、巨摩中学校）は、共学実践をはじめるとして職員会議の議題として提出している。⁽⁴⁾

- ・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、男女共学で実践していきたい。
- ・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的ではない。したがって、男子だけに教育すればよい、女子だから必要はないという論拠がまったくなく、同一内容を同一教室で学習するのが当然である。
 - ②現在の技術・家庭科が、男子向き、女子向きに分けられ、別内容（一部は同じようだが）を学習している。それが知らず知らずのうちに生徒たちに、男と女は違うものだ。女子は男子のようにむずかしい勉強をする必要がなく、たとえば、食事のしたくをしたり、衣服をつくろったりすればそれでよいのだ。という考えをうえつけてしまうことになる。そして父母や社会一般までも、これを当然であるかのようにうけとめている。換言すれば、女子の学習権を暗黙のうちに否定すると

技術を選んだ女子

技術・家庭科の時間に男子の中へ入って技術を受けたいと希望した生徒が東京であった。親も了解していたが、高校受験にさしつかえるという理由で先生から説得されて女子組にもどされた。

いうよくない結果をもたらしている。

- ③女子には低次の技術しか施さないため、女子の自然科学的な学力（特に理科や数学）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ったている。
- ④別学することによって、男子だけ女子だけの不正常的な雰囲気ができ、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学級運営上から見て、技術・家庭科の教師は、自分のクラス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幸であり、不運でもある。

ここに取り上げた5項目の理由は、向山が「技術・家庭科教育の創造」で書いたものとほとんど同じ主旨のものである。

この理由書は、それ以後多くの職場で取り上げられ、職場の状況に合った文章に修正されて提案されている。共学実践のように職場の条件の違いにより多様な形で実践が展開される場合においても、このような定式化されたまとめが運動上必要かつ有効なことを示す一例である。

「技術教室」誌に掲載された多くの実践記録には、それぞれ、共学実践の動機が述べられているが、かける比重は違って、ここに紹介した4校のどれかに入るものである。もちろん共学実践を支えた根底には、憲法や教育基本法の男女同権、男女平等の思想があったことも附記しておかなければならない。

(注)

- (1)藤井万里「男女共学化への取り組みをどう進めてきたか」岡邦雄編『技術・家庭科授業入門』明治図書、1966年、p153~165所収。
- (2)世木郁夫「わたしのねがいとその実践」岡邦雄/向山玉雄編『男女共通の技術・家庭科教育』明治図書、1970年、p7~20所収。
- (3)熊谷稷重「はじめて共学の授業を実践して」同上単行本 p39~49
- (4)長沼実「完全共学の授業をめざして」単行本(注2) p21~38

はてん 道具ナゼナゼ
破天博士の研究室

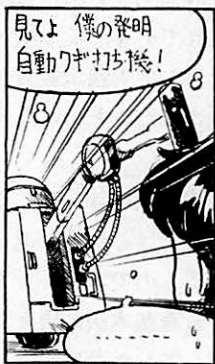
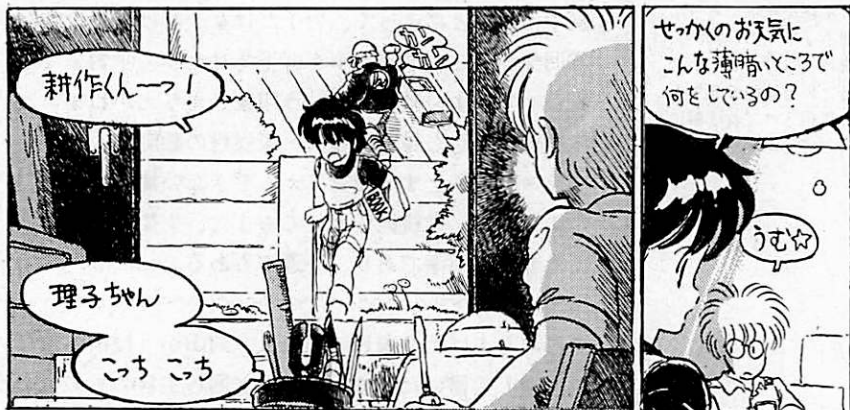
HATE?N LABORATORY

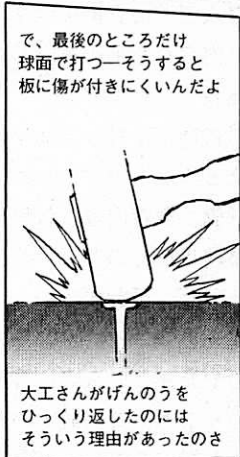
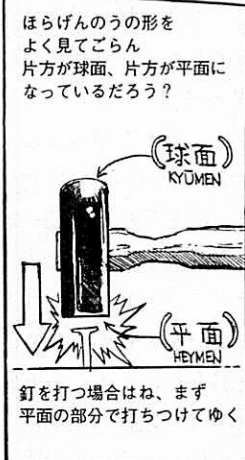


耕作君 石破天博士 理子ちゃん

はて?の②「げんのうの頭・平面と球面」

原作・和田章 絵・渡辺広之





パチパチパチパチパチ



木工
領域

実践・研究の動向と課題

定例研究会報告

木材加工学習と子どもの
能力発達について



❖ 大東文化大学 沼口 博 ❖

はじめに

この稿は昨年（1985）の10月に定例の研究会で発表された平野幸司先生（八王子市立梶田中学校）の「木材加工領域に於けるレポート内容」を別の視座からまとめて、本年2月の定例研究会で発表したものである。平野先生のレポートは「技術教室」の1978年1月～1985年12月迄の木工領域にかかわる論文等をまとめたもので、共学の実践、対象学年、教材例、指導法および評価、教育内容、教科書、授業記録、集団や非行等に分類、整理したもので、特に工具に関する分析に力をおいたものであった。平野先生のレポートは大変概括的なもので、別な視座を見つけるのが容易ではなかったが、比較的に子どもの能力や発達という点に言及が少ないように思われたため——といっても、この最大の原因は、雑誌の原稿そのものが、こうした視点をもっていないためと思われるが——この点にしばって木材加工を問い直そうと思ったわけである。

現代子どもの状況

ところで、現代っ子は生活経験の不足をよく指摘されるが、技術、特に木材加工領域でも道具や材料、そして製作になじんでいないと見られている。しかし、もう一步ふみ込んで観察してみると、小刀、ノコ、ノミ、カンナといった旧来の道具にはなじんでないが、カッターナイフなど新しい道具にはかなりなじんでいるようすが明らかになってくる。子ども達は道具や材料全般にわたって生活経験が不足しているのではなく、現在、子ども達の日常生活のなかでは使われなくなってきているものに対してなじんでいないのであり、現行のも

平野レポート

木工領域の発表論文の内容については、

- ・ 共学実践にかかわるもの 12%
- ・ 中1の生徒を対象としたもの 16%
- ・ 教材例として本立て、腰掛以外の題材をとったもの 25%
- ・ 工具を中心としたもの 11%

のに対してなじんでいるのは当然ということになる。この点については詳細な調査をする必要もあるが、もしそうだとするならば、なぜわざわざ旧来の、あまり使われなくなった道具になじませなければならないのかが問われざる得なくなるのである。小刀やノコでなくカッターナイフではダメなのだろうか。現実の住宅用建材などを見るとカッターナイフを利用する場所がはるかに広がっているようであるし、またプレハブ住宅が普及するにつれ、ノコも殆ど、使うところが無くなって来る状況である。にもかかわらず、小刀やノコ、ノミに執着するとすれば、それは、これら個々の道具に対する習熟が技能の基礎として重要だと見なすからであろうか。しかし、技能は転移しない、あるいは非常によく似たものに対してのみ適用できるとするならばこうした見方は妥当なものではなくなってくる。とすると、技能ではなく原理——いわゆる切削とかせん断などの——に注目されるためにこうした道具を用いるのであろうか。この場合にも他のもので代替できないのかということが問題となろう。

❖ *ブルーナーはこれを習慣の拡張または連合とよび、通常、技能（スキル）といわれるものに限定されているように思われるとしている。一般には、心理学上これを訓練の特殊的転移と呼んでいる。

問題を整理すると、子ども達にどんな力——技能および認識——を養うのかを明白にしつつ道具と材料および製作法を考え直していく必要があるということになろうか。

単純作業に夢中

❖ ところで、近ごろの経験不足（・は筆者）の子ども達は、非常に単純な繰り返し作業に大変夢中になる傾向があるようである。たとえばゲタ作りの際のノミについても夢中になってほり続けたり、ミニトラの場合のノミにしてもなん回ものくり返しの中で上達し興味もわいてくるというように。また仕上げのサンドペーパーがけや塗装などでも繰り返しの作業に夢中になるという。このことは、現在の子ども達が単純ではあるがこうした繰り返し作業に面白さや興味を感じているということを示している。このことは、子どもの生活経験の「不足」はあるかも知れないが、それと同時に現在の子ども達の発達段階から見た関心や興味の方向を示すものでもある。こうした傾向を生かした題材や教材の開発が強く望まれるところでもあるし、また現代の子ども達の面白さや興味

の分析も詳しく調査する必要があるところである。

男女共学

ところで、男女共学で履修することに対しどのような特徴が見られるのであろうか。たとえば、くぎ抜き、くぎ打ちは男子が上手で、女子は下手、道具やそのはたらきについての認識は女子がおとる。女子の場合、技術的にのこ、かんなの使用に問題があり教師が手伝わないとダメ、木材の性質の認識が女子はとぼしい、など女子の技術に対する否定的な面が指摘される反面、仕上げは女子の方が緻密だが遅い、まわりの生徒の様子を見ながらやっている、体力的に弱い、作品に男女の差はないなどがあげられている。こうした点から、本質的に木材加工に関しては男女の能力差は殆どないと見てよいのではなかろうか。むしろ、経験の差がこのような形であらわれているのではなかろうか。そうだとすれば手ぎわや段どり、早さなども技術的な経験の蓄積の成果だということになってくる。女子にこのような経験の蓄積が少ないのは社会的、文化的影響によるものであろうが、少なくとも中学生段階で経験を積み重ねることで急速に回復できる可能性を上る事例はさし示していると思われる。しかし、基本的には女子にも小さい頃からの技術上の経験を豊富に用意してやる必要があるであろう。

ところで、男女の体力差の問題は考えなければならない点で、神戸の小川先生は道具や台など工夫により改善し、体に合ったものを準備する必要があることを指摘されている。この問題は男女差というより個体間の差をどうするのかという問題でもある。施設、設備、条件等を個々の子ども達に合わせて整備できるような背景をつくっていくことが求められているのではなかろうか。さらに共学をおこなう場合、技術科と家庭科の教師が協力しなければ現状では実現しないのであり、どのようにしてこの協力関係をつくっていくのかが大きな鍵ともいえる。また、教科書や評価についても根本的な改善、見直しが必要とされている。いずれも男女共学という授業形態から本質的な問題が提起されていることになるわけで、この意味からいっても男女共学は技術教育にとってプラスで

あるといえるのではなからうか。

集団の問題について

授業中の集団の問題については、いくつかの視点が出されている。一つはアイデアの出し合いや道具の使い方の教え合いといった協力を推進するためのものとして捉えられているようであり、もう一つは班を作り競争させることで、技能の向上や関心、興味をおこそうというものである。そのほか、分業と協業を教えたいという意見もあるが、こうした集団に対する肯定的な考えに対し、反対に否定的な見解も出されている。つまり、「きまり」で生徒をおさえつけたり、ごま化したりする手段として集団が使われているのではないかというのである。たとえば、施設、設備の不備のため木をおさえ合うなどの協力をさせるのは本来の問題があるのではなからうかということである。また班競争をさせ、技を競い合わせるのは企業内でのQCやTQCと同様のものではないのかといった疑問が生じるのである。一体、技術教育において集団はどのように位置づけられるのであろうか。確かに、現実の社会を見た場合、分業と協業によって生産が成り立っているが、果して小さな学校の中でそれらを本当に教えることができるのかという疑問もある。とにかく、技術教育における集団の問題を考える際、いわゆる管理的な面から集団を捉えるのではなく、また、グループ・ダイナミクス^{*}といった点から捉えるのではなく、個々の生徒が自由でのびのびとした雰囲気^{*}のなかで、自主的に協力したり、競争したりすることが大切なことではなからうか。しくまれてはいても、自由で、自主的な集団は可能だと思われるのだが……。

*グループ・ダイナミクス——集団力学とでも訳すのだろうか。たとえば、1わのニワトリより5わのニワトリにした方が飼をよくだべるようになるなど、一定の集団の関係のなかで競争心やその他の傾向が強くあらわれてくるというもので反対にこうした傾向を使ってコントロールしようとするもの。

技術的能力について

原理の問題

木材加工に関する技術の原理については殆ど多くが、切削の理論を中心にして教えようというもので、その際、ノミを刃物の原型（基本）として教えようとするものが多いようである。そして多くの場合、東京の佐藤先生がモデル化されているくさびと磁石を使ってこれらの原理を視覚化しようと

する例が見られるが、しかし、せん断の原理については殆どふれられない場合が多い。せん断と切削の力学上の違いも木材加工にかかわってのとり扱いなど工夫があれば更に面白いものになると思われる。またこのような原理的な面に関しては、力学をどこまで、どういった形で教えるのかという問題があり、東京の三浦先生の材料力学の体系を教えるべきだという意見に対し、同じ東京の池上先生は中2に材料力学の体系を教えられるかどうか疑問だという。いずれにしても力学を重視し、力学の基礎から体系へと発展的に教授していくことについては異論のないところであろう。

技能の問題

技能にかかわって、北海道の向山先生が原理結合習熟法を提起され、技能の上達と原理との関係を明らかにしようとしている。しかし、カンやコツを客観化し分析しようという試みは作業分析やロシア法、オペレーション^{*}法など以前からあるわけで、こうした分析的な方法はカンやコツといった技能をいくつかの要素に分けて再構成しようとするもので、こうしたものどどこがどう異なり、また同じなのかを明らかにしていくことが必要となろう。さらに、技能は原理あるいは原理的なものと結びつけた方が習熟が早いのか、そうではないのかという点についても詳しく追求される必要がある。というのも原理などの知的認識と、カンやコツといったいわば感性的認識といったものの間の関係が必ずしも明らかになっていないからである。この点について、内容は異なるが大阪大学の元木先生が以前、試行実験されているが、原理を教えた上で実践させた者と、実践させ原理を後で教えた者とどちらが原理を（この場合、知的認識）よく理解把握していたかというものがある。結果は後者の方が理解が良かったようだが、ここからも見られるように知的認識と感性的認識の間には複雑な関係があり、また知的認識のみを見た場合でも、原理を教えたからといってそれが即知的認識に変わるものでもない。少なくとも元木先生らの試行は、感性的認識（実践）は知的認識の基礎ないし土台になっていて、実践の上で原理を教えた方が原理に対する理解が良好だという結果を示して

*元木健氏や長谷川淳氏の著作に、関連した記述が多い。

いるように思われる。技能の場合についても様々な試行がおこなわれ理論的に整理されていく必要がある。

設計や構想力の問題

ところが設計や構想といった問題について整理してみると、単にアイデアといったものを構想力や思考力と同じ意味で使っている場合がある。生徒の自由なアイデアを生かした作品を作らせるという場合と、オリジナルな設計を尊重したいという場合、それ程大きな違いが内容として見れないものになっている。この原理として、設計力、構想力と技術的な能力との関係についての構造的な理解がなされていないところに問題があると思われる。この点で、構想力等は全く新しい構想を図示する能力の有無とも関連するという東京の佐藤先生の指摘は適切であろう。つまり設計力や構想力は様々な技術的能力の集合（総合）として存在するのであって、技術的能力の単なる一部分ではないということであろう。設計には意欲を示したが、製作で手に負えなくなり挫折するという例は、このことをよくあらわしているのではなかろうか。木材加工にとどまらないがアイデアと設計力、構想力は区別していく必要がある。

手作業か機械作業か

これも木工だけの問題ではないが、手作業か機械作業かという問題がある。また、時間数削減等のあおりをうけたため教師が木口や板の表面処理をした材料を使わざる得ないことが、果てはプリカットされた材料であとは組み立てるだけで終りといった例も出て来ている。これに対し、やはり生徒が自分の手で最後まで仕上げさせた方が良いという意見もある。しかし、問題は、生徒に何をどこまで教えようとするのかという点にかかわっているのであって、一概にプリカット材の使用は良くないとはいえないのではなかろうか。反対に、プリカット材等を使う際に、どこにポイントを置くのかを明確にしておく必要があるということであろう。しかも、子ども達の技術的な能力にかかわって何か教えられるのかを明確にしておくことであろう。

この他、題材問題や技術的認識などについては稿を改める。

図書紹介



性差別の撤廃と教育

— アメリカと日本 —

筑波書房刊

著者の永島利明氏は、長年にわたって諸外国の性差別撤廃（男女共学）について調査してきた。その成果はすでに『子どもの労働と教育』（民衆社）のなかで「外国にみる職業・技術・家庭科の男女共学」の項にまとめられている。

今回まとめられた『性差別の撤廃と教育』は、アメリカにおける性差別撤廃の動きを紹介し、それを日本の性差別撤廃の現状と対比しながら述べられている。

第1章では、第二次世界大戦以前の性差別の実態を述べているが、アメリカにおいても、性別役割分業論が根強かったことを述べている。ところが第二次世界大戦が終って婦人解放運動が高まってくると、婦人の職業的自立への関心が高まり、性差別撤廃への立法化の要求が高まり、性差別撤廃への立法化の要求が強くなる過程が第2章で紹介されている。

第3章では、教科書の記述や体育などの性差別改善のようすが述べられているが、体育における裁判の判例が紹介されるなど、日本の場合と違うことが理解できる。また教科書の記述では、「理科や技術科の教科書では、実験したり、設備を扱っているのは、女1名に対し、男は9名であった。理科や技術科の教師をあらわす代名詞には、*he*が使われていた」「100種類の家庭科の教科書では保育は男子がゼロ、女子が381

回でていた」など事例が興味深い。

第4章では、「婦人の地位の向上と職業教育法」という項でアメリカにおける婦人雇用の変化や1976年に改正された職業教育法の内容が紹介されている。

日本の性差別撤廃については、各章に著者自身の意見が述べられているが「真の两性平等を実現するには、教育全般にわたる性差別の存在を掘り起こし、それを是正する必要がある」と教育全体の広い視野で問題をとらえるなかで技術・家庭科の男女共学も実現すると強調する。また、フレーザ—婦人の「伝統的な性によって分離された家庭科と技術科は統合されて、新しくすべきである」という意見を紹介したあと、日本においても「統合された教科にするとレベルダウンが生ずるというのである。しかし、それは現在の技術科や家庭科を前提としての議論である。教育内容を系統化し、子どもの実力を充実させるような時間数の増加、教育条件の充実をはかれば、単一教科となる可能性はもっている」と述べるなど著者の考え方の一端もうかがい知ることができる。

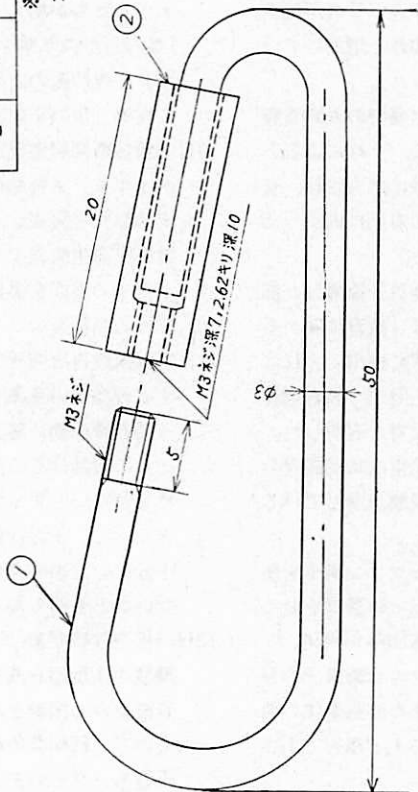
女子差別撤廃条約が批准され、教育課程改訂の動向が注目されている今日の日本の技術・家庭科の方向を考えるうえで、この本は貴重な資料を提供してくれるであろう。（1986・1月刊、四六判、1000円）（向山）

- 17日○文部省の教育課程審議会は第7回総会で、道徳、社会科、家庭科、6年制中等学校についての4つの課題別検討委員会を発足させ、戦後教育の見直しをおこなうこととした。
- 21日○文部省は全国の小・中・高校(公立)を対象に実施した「いじめの実態と教師の体罰に関する調査」結果をまとめ発表。それによると、約55%にあたる2万校余で15万5千件のいじめが起き、体罰も2800校余、2819件と増加していることが明らかとなった。
- 24日○文部省は全国の公立高校の入試改善状況調査をまとめ発表。それによると推薦入学が44都道府県に拡大され、普通科でも推薦入試が16府県に広がったことが明らかとなった。
- 28日○全国都道府県教育委員長協議会と都道府県教育長協議会は「教育に関する意見」をまとめ臨教審に提出。それによると、教育資質向上問題で教職適性審議会構想に事実上反対を表明した。○NHKは85年度国民生活時間調査の結果、テレビ離れの現象が進んでいることが明らかとなった。
- 3日○日立製作所はジョセフソン素子を使って一秒間に47億回以上の乗算をおこなう世界最高速の演算回路を開発。この速度は従来のガリウムヒ素素子のものより一ケタ速く、また回路全体の消費電力も従来の20分の1と極めて小さくなっている。
- 4日○清水建設は大日本硝子工業と共同で鉄筋にかわる新構造物材としてタフティワインド・ニューファイバー・メッシュを開発したと発表。さびず、従来の鋼の5~10倍の強度で軽さは10分の1だが、コストが3倍と高いのが難点。
- 5日○文部省はいじめ問題への対策として中学校の40人学級実施対象を62年度大幅に拡大することとし、そのための教員の定員増をおこなうための予算を組む予定という。
- 6日○愛知県眼科医会はファミリーコンピュータが原因とみられる視力低下の子どもたちが増えていることを重視し、「なんらかの基準を作って規制すべきだ」と専門医の立場から愛知県教育長に指導、規制を求める要望書を提出。
- 10日○新技術開発事業団は工業用の高純度ダイヤモンド焼結体製造技術の開発に成功したと発表。6万5千気圧の超高温高压発生装置で、原料のダイヤモンド粉末の表面を黒鉛化することにより97%の高純度のダイヤモンドができる。
- 11日○国民教育研究所は「教職活動にかんする教職員の意識」調査で、熱意をもって教育活動に努力していても二人に一人の教師はその意欲や努力が生かされていないと思っていることが明らかとなった。また、過密な仕事に追われ、十分にいじめや非行などに対応しきれないことも明らかとなった。
- 12日○松下電器産業はこのほど円板型と円環型の小型超音波モーターを開発。超音波並みの振動を利用して回転させるもので、回転数の制御がこまかくでき小型モーターの主力になると思われる。
- 4日○欧州宇宙機関のハレーすい星に670kmまで接近し、核の近接撮影に成功した。(沼口)

すぐに使える教材・教具 (25)

| 部品番号 | 材質 | 寸法 | 数量 |
|------|----|---------------------|----|
| 1 | 黄銅 | $\phi 3 \times 100$ | 1 |
| 2 | " | $\phi 6 \times 20$ | 1 |

※②は刃物の代わりとして六角棒を用いた方がよい。



| | | |
|------------|-----|--------|
| 1985, 5.21 | 3/1 | キーホルダー |
| 白銀一則 | | |

キーホルダー

白銀 一則

5月30日 授業前のスナップ・ショット

ボク「きょうからキーホルダーに挑戦してみっか？」

小宮くん「みんなで作るんですか？」

ボク「ん？そんな・・・ノミのおちんちんみたいなこたぁやらんさ。一人ひとりが作るのよ」

小宮くん「だって、キーほるんでしょ？」

ボク「え？・・・アッそおかぁ。おまえが言うのは、木い彫るだーかぁ」（と板書する）

まわりの生徒たち「バーカ、キーホルダーだよ」

小宮くん「あっそーか」（みんなで大笑い）

春休みに街をぶらついていたら、金物屋さんの店先に、それぞれしこうを凝らしたいろんな形のキーホルダーがぶらさがっていました。そりゃもう華やかなもので、ふと立ち止まって眺めているうちに、つい作ってみようという気に駆られ、早速技術室で試作してみたのが、図のキーホルダーです。市販ものより丈夫なやつが出来上がりました。

見てのとおり、構造上けっしてすぐれたホルダーとは言えません。使っているうちに、ネジがゆるんでくるのです。いま学校で実用していますが、ふいに不安に駆られ、ネジを締め直しながら使用しています。

さて製作ですが、そんなにむずかしいところはありません。強いて言うなら、おねじの刻まれたφ3の黄銅棒の折り曲げ作業かな。黄銅に傷をつけないよう、万力の口金になにかをはさめ、指で少しずつ成形していきましょう。

材料費はたかがしれていますので、「失敗大歓迎」、材料を余分に準備しておくことです。

【解説】 製作上、特に注意する点はリングのねじ部端面とロックナットの中心線を一直線上にそろえることです。また、ロックナットの穴あけは施盤仕事なら中心がずれにくい（必ずセンタドリルで心出しもする）のですが、ボール盤仕事のばあいは工夫が必要です。その詳細は本誌1984・9月号、藤木氏の実践を参考にしてください。ここではリングの両端をそろえやすくするためにD字型にしてあります。いろいろな形を考えるとよいでしょう。なお、本図面の大きさは約2倍になっております。製図上は3倍です。

（編集部）

特集 授業の工夫と新しい発見

- 2個のトランジスタでなにかできるか
- 応用力学の教授法
- 授業研究で学んだこと
- 授業を成立させる工夫

野本 勇
三浦基弘
平野幸司
佐藤禎一

- 発電機と電動機の学習で学んだこと
 - 作業タイムを接定した調理実習
- 池上正道
杉原博子



編集後記 教育をめぐる動きがawatadashi. 臨
 教審が第二次答申を4月23日に出すという。
 教育課程審議会が2月17日に4つの課題別
 検討委員会を発足させ、昨年9月の諮問を
 受けて63年6月に答申をだす予定である。

臨教審が行政の規制緩和を含めた教育の
 自由化を論じてみたところで、教科書検定
 で教育の自由についてのいままでの論議を
 すべて御破算にするような判決が東京高裁
 で下る。行政側の統制化の動きに追従する
 現実はどう進んでいく。その一方で、いじめ、
 体罰をめぐって、教師個人の責任を問う措
 置が広がる。文部省の「いじめの実態と教
 師の体罰に関する調査」や国民教育研究所
 の「教職活動にかんする教職員の意識調
 査」などに体罰を肯定する風潮や、いじめ、

非行に十分対応しきれない実態が示される
 が、それらをうみだす体制のあり方そのも
 のが不問にされる。

59年の家庭科教育に関する検討会議の報
 告や、臨教審に現われた中学校の選択科目
 拡大の意向をうけて、教課審が家庭科教育
 や技術教育についてどんな方向をうちだす
 か。家庭科共修の運動の拡がりに比し技術
 教育の動きが弱い中で、技術教育の展望に
 かかわる問題である。と同時に男女雇用機
 会均等法の施行に伴い、男女平等を実質化
 する立場でも、その方向を問わなければなら
 ない。

今月の特集は製図の問題。製図は技術教
 育の根幹ともいえる。被服専攻の滝田由美
 先生が、男子相手に製図にとりくんでいる
 姿に拍手を送りたい。(Y・S)

■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に
定期購読の申込みをしてください☆書店
 でお求めにできない場合は民衆社へ、前
 金を添えて直接お申込みください。毎月
 直送いたします☆恐縮ですが、送料をご
 負担いただきます。直送予約購読料(送
 料加算)は下記の通りです☆民衆社へ
 のご送金は、現金書留または郵便振替(東
 京4-19920)が便利です。

| | 半年分 | 1年分 |
|-----|--------|--------|
| 各1冊 | 3,780円 | 7,560円 |
| 2冊 | 7,320 | 14,640 |
| 3冊 | 10,860 | 21,720 |
| 4冊 | 14,400 | 28,800 |
| 5冊 | 17,940 | 35,880 |

技術教室 5月号 No. 406 ©

定価580円(送料50円)

1986年5月5日発売
 発行者 沢田明治
 発行所 株式会社民衆社
 〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077
 印刷所 ミュキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157
 編集者 産業教育研究連盟
 代表 諏訪義英
 連絡所 〒350-13 狭山市柏原3405-97
 狭山ニュータウン84-11
 諏訪義英方 ☎0429-53-0442