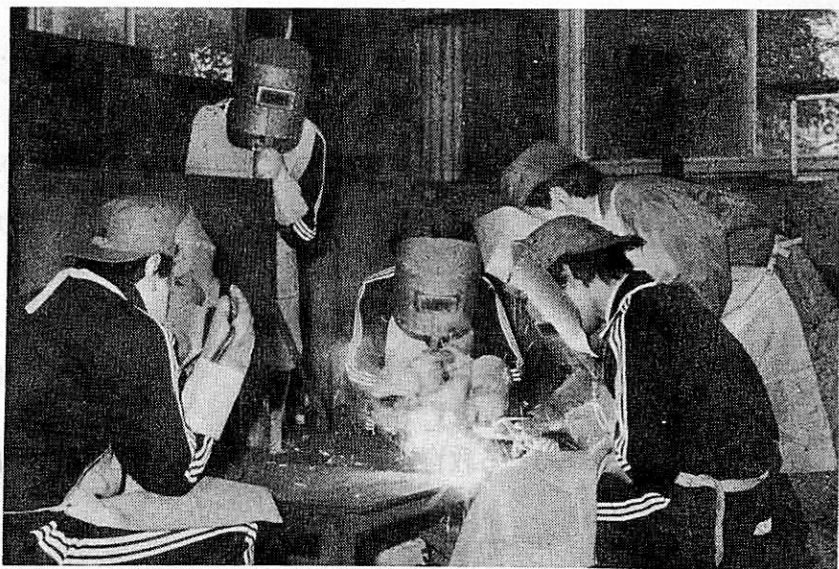


作る*遊ぶ*考える



別々の存在が
一瞬にして燃え上り
一つのものになる
強固な結びつきだ

——『「工業基礎」を実践して』より——

技術教室 * * * '83. 1月号目次

特集／高校の技術教育・家庭科教育の一般化

* 半信半疑で「工業基礎」を実践して 渡辺 征博 6

* 高校普通科に必要な技術教育

——田辺高校「技術一般」その後—— 関谷 健 13

* 「農業基礎」をめぐる教育過程へのとりくみ 吉村 清 19

* 「家庭一般」男女共学の実践 近江 真理 26

第2特集／作って学ぶ楽しい機械

* 子どもの認識過程をふまえた実践の追求 小池 一清 32

* 4サイクルOHVエンジン機構模型の製作とその効用
岩井 弘忠 36

* 男女共学の機械1 ——手軽に作れて動きを楽しめる
厚紙の機構模型 綿貫 元二 46

* 伝動用機械要素モデルの製作(その2) 伊藤 文一 52

●実践● 模型か実物か

——木造平家建住宅の学習より—— 本間 正明 56



●論文● 男女共学の新段階を迎えて(4)

教科構造論と男女共学——その2—— 向山 玉雄 64

〈連載コーナー〉

幼児・小学生の工作教育(10) 風作りは竹割りから 和田 章 67

高校生と技術教育(9) 勤労体験学習の実践例
普通高校の巻(その2) 水越 庸夫 70

D・D・Rの総合技術教育の実際(11) 中学校の製図学習
(第7学年) 沼口 博 74

☆技術のらくがき(19) 十字ねじまわし 高木 義雄 78

☆力学よもやま話(90) ことばと記号 三浦 基弘 80

* 菊づくりを通しての栽培の授業(10)

——菊の養分吸収—— 野原 清志 82

* 平面から立体へ(その9) ——帽子のブリムを作る—— 長谷川圭子 86

* 民間教育研究運動の発展と産教連(18)

私の“勤評闘争” 池上 正道 90

〈今月のことば〉 技術の発達と人間 後藤 豊治 4

教育時評……………95 ほん……………18・73・85

技術の発達と人間

国学院大学

*** 今月のことば *** 後藤 豊治

「発達」について講義するばあい、遺伝と環境とのかかわり、つまり、人間の発達を規定する条件についての論及は欠かせない。いきおい、いわゆる先天説（生得説）と獲得説（経験説）とのながい論争に触れざるを得ない。手短かに論争点を紹介し、この未完の論争に一応の締めくくりをしようとする段になって、ハタと大きな困惑にぶつかる。それは最近注目を浴びている「遺伝子組み替え」のことである。

論争をとび越えて、いまはこの技術によって、種々の生物変種の造出が企てられているからである。今はかなり基礎的な実験の域を出ないようであり、主として大腸菌などによる組み替え操作が行なわれているが、すでにやや高度な生物での実験への道も開けつつあるようだ。

いったいどういうことになっていくのだろうか。とてつもない変種が造り出され、人間の福祉につながる一面もあるだろうが、反面人間への新しい災厄をもたらすことはないだろうか。門外漢の勘ぐりとそしられるかもしれないが、それならなぜ「遺伝子組み替え」を野放しにしないための「倫理規定」の必要性が論ぜられ、その設定機運が出てきているのか。

本来、科学・技術はイデオロギー的に中性のものだとされている。果してそ



うだろうか。技術化の過程についてもそう言うのか。物質の究極的構造の究明は原子核とその変換のメカニズムをつきとめた。この際、発生する巨大なエネルギーが明らかにされるとすぐ、これは原子兵器の開発と結びつき、やがて現実に広島・長崎で使用され、多数の無辜の民衆を殺戮した。

さる技術者は「技術の利用は理性的であり、人間社会の福祉に寄与しなければならない。これは技術とつき合っていく人間の問題だ。私は日本における水俣病発生の悲劇を知っている」と述べている。人間社会の福祉に寄与すべき技術がなぜ人間に災厄を及ぼしたのか。それは「人間の問題」だというのは何だろう。個人の良心や倫理観の次元に引き下しただけで問題は解決するのだろうか。

どうもそのようには思えない。由来、技術の際立った発展は常に軍事と結びつき、戦争とかかわって遂げられたといわれる。すると、個人の良心を越えた国家権力のありようが「悪魔の技術」化にかかわっていきそう。いまわが国の権力体制は、民主・平和の理念（憲法の基本理念）をなし崩しに空洞化しようとしている。こんな体制下では「悪魔の技術」化への歯止めはなくなりつつあるように思われる。

使える技術なら何でも利用して権力意思を通そうとすると、民衆の福祉は没却される。このような無態を阻止するのは、被害者たるべき民衆の強固な意志の結集と表明以外にはなからう。

（*「ウエルナー・ギルデ教授（東独）に聞く」—毎日新聞・11月22日—による）

半信半疑で「工業基礎」を実施して

渡辺 征博

はじめに

本校は、京浜工業地帯のまん中、多摩川をはさんで川崎の工業地域に隣接した場所にある。学校の規模は工業化学科9、金属工業科3、機械科9、の21学級で小じんまりしている。だが、各科とも他の学校から独立し、寄せ集まったため（府立第二化学工業学校として発足した京橋化学高等学校に、S・21年都立北豊島工高の冶金科が、又S・43年都立一橋高校機械科が合併し現在の名称に改めた。）各科の独自性が極めて強い。生徒の家庭環境は、両親共稼ぎが圧倒的に多く、居住地は大田区・品川区の下町が80%以上を占めている。

職業高校に問題のしわよせが著しい、今日の教育情勢の中で、小中学校からの落ちこぼれの生徒が多く、基礎学力、学習意欲の低下が著しい。又劣等意識が強く、あきらめから非行化への進行が、昭和48年度頃より著しく目立ってきた。

昭和50年度、従来の教育内容、授業方法では授業が成立しにくい状況の中から『何とかしなくては、いけない』という、個々の教師の危機感は、教師集団の共通意識と意志統一の場としての研究協議会を開催させた。以来、学期に1回以上の研究協議会で、生活指導上の問題を解決して、学校生活を充実させ生徒に意欲を持たせるために『わからせる授業』を目ざして、教育課程、教育内容、授業方法、評価のあり方等の検討を進め、また我々自身の互いに研鑽しあうことを目的とした『公開授業週間』を実施。今年で5回目を迎え、やっと定着してきた感がある。こんな中で生徒は若干ではあるが、意欲を回復し良くなって来ている。又父母、地域の評価も向上している。以上、本校の実情の一端を理解していただいた上で、本題へ入りたいと思う。

ここで紹介する工業基礎のとりくみは、用意周到の元を実施されたものではなく、文部省による押しつけの「工業基礎」を、工業高校の質的低下を来すもの

と、はじめは反対していたものの、今年度からの教育課程改訂に伴い、これまでの実習のあり方を再検討しつつ、「どうせやるなら、我々にも意義のあるものにしよう。」との考えで各科の壁を取り除き、相互乗り入れを試験的に実施したものである。問題点も多く、教師側には賛否両論があるものの、生徒の反応はすこぶる良く『最も興味ある授業の一つ』として生徒は休憩時間も惜んで作業にとりこんでいる。従来の実習に比べると技術的水準の低さは確かであるが、工業に於ける幅広い知識を生徒に与えることは、生徒自信の興味と意欲を奮いたたせる結果となった。

工業高校に於ける私達の科意識と専門性に対する認識を問い直すべき時期に来ているのかもしれない？



化学女子生徒による折り曲げ作業

「工業基礎」実施へのとりくみ経過

- 年 月
- 52・2：新教育課程の編成に伴って“工業基礎”、“工業数理”をどう扱うかの教育課程委員会より問題提起。各科とも「実施する必要なし」の声多い。
 - 53・5：教育課程委員会よりの説明で、実施方法はともかく“工業基礎”の名称で編成する必要があることの強調。
 - 10：仮称『工業基礎研究委員会』（工業基礎の是非とその理由を検討）。
 - 54・9：教育課程委員会よりの指示で、工業数理2単位、工業基礎4単位を含めて専門教科35～38単位で各科、教育内容を検討を開始。
 - 10：工業基礎の実施状況とその内容を調査、研究するため各科独自での取りくみ開始（各種研究会への参加、実施校の視察等）。
 - 55・5：第1回工業基礎検討委員会（以下検討委員と記す）…実施するとしたらどんな方法が考えられるかを検討。各科では、従来の実習を工業基礎の名称で実施する旨の意見が強い。
 - 6：第2回検討委員会…①4単位、1年生で行う。②各科同一テーマ。③実習との関連は各科で判断する。④科に関係するテーマは、当該の科で負担

する。⑤各科で知恵を交換しあう。の5点を各科におろす。

各科検討…「どうせやるならプラスになる方向で。」「科独自でやれば、従来の実習と同じだ、もっと前向きの姿勢が必要」等の意見が出され、各科の基礎をとり入れるために、最低限教えるべき内容を検討。

7：第3回検討委員会…3班編成を基本。科独自の工業基礎は考えないことを決定。各科ともこれを了承。

8：夏休み中の宿題として、科として何を目標に、何を考えるのかを考慮し、各自の編成案を作る。

9：第4回検討委員会…各科共通の実習+科独自の実習（機械科案）を検討の結果、科が前面に出ることは本来の主旨に反す。として、否決。

11：4時間の配分について、化学科案は2時間ずつ2回に分ける（4時間連続では、生徒がもたない）、機械科案は4時間通し（効率がよい）の2案が平行線のまま。中間を取って3単位案が出る。

56・5：第5回検討委員会…最終的なまとめ→各科で検討し、これを了承。

①単位数は3単位とし、1年生で実施する。

②各科テーマは統一とし、化学科と機械科は2クラスがペアを組む。金属科は単独で同一テーマを実施する。

③3班編成、年間6テーマ（テーマは各科で提出したものを検討し、絞る）とする。

④教科・設備・教員等は、当該テーマの科で担当する（他科の生徒も指導することになる）。

⑤1年次での従来の実習は行わず、2年次以降の実習内容を検討する。

⑥実習衣・女子生徒の問題は化学科で検討する。

⑦その他、問題点が出た場合には適宜、検討委員会で検討する。

以上の点を各科で確認し、各科の基礎（テーマ）の検討を開始。

7：第6回検討委員会…各科で出されたテーマを検討。6テーマに絞ったものを各科で検討。

10：最終案を各科で了承。教育課程委員会に報告、職員会議で決定。

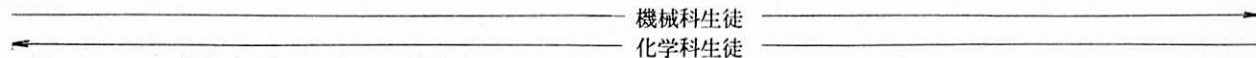
以後、テーマの担当者を決定。次いで各テーマ毎に、指導内容・指導方法の検討。作業指導票・手引の準備と精力的に事を運んだ。

57・3：最終的な担当者間の打ち合わせ、設備・材料の準備。

不完全ではあるが、なんとか実施できるめどのは春休みに入ってからである。

《工業基礎実施内容》（表1）

時間 内容	3 h	15 h (3 h × 5 週)	15 h (3 h × 5 週)	15 h (3 h × 5 週)	3 h	15 h (3 h × 5 週)	15 h (3 h × 5 週)	15 h (3 h × 5 週)
項目	導入	チリ取り製作	ハンダゴテ製作	テスター製作	導入	焼物製作	化合物の製造	定性分析実験
内容	安全心得・ローテーション・説明・諸注意	1. 板金 (板取り・折りまげ) 2. 溶接 (ガス・アーク・スポット) 3. 手仕上 (切断・やすりがけ) 4. 塗装	機械加工 1. 旋盤作業 (構造と取り扱い方 丸削り・中ぐり 端面削り) 2. ボール盤作業 (構造と取り扱い 穴あけ)	電気実験 1. テスターの原理 (オームの法則 抵抗の測定 電流と電圧) 2. 配線 3. 組立、ハンダ付け 4. 検査	安全心得・ローテーション・説明・諸注意	1. 土鈴の製作 (粘土の成分 粘土の性質と利用 ガスの燃焼) 2. 七宝焼き (ガラスの性質 金属の特質 ホーロー焼付塗装) 3. ガラス細工 (切断、曲げ 引き伸ばし 口の封じ方)	1. カリ明ばんの製造 ($\text{KAl}(\text{SO}_4) \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) 2. 石けんの製造 3. 硫酸鉄の製造 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	1. 水質の検査 2. 定性分析 基本実験 ①金属イオンの検出 ②混合試料の分離・検出 ③未知試料の分析
備考	機械系基礎 (場所：機械実習工場、担当者：機械科)				化学系基礎 (場所：化学科実習室、担当者：化学科)			



《これまでの実習教育課程（機械科の例）》（表2）

学年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	備 考	
一 年 (4単位)	導入 (説明・ OHP・ P・映 画等)	手 仕 上 (全 員) 文 鎮 の 製 作										(A) 鋳 造 ・ 鍛 造					(B) 工 作 機 械 I (旋 盤 A) 段 付 丸 削 り					(C) 板 金 ・ 溶 接 (電 気 ・ ガ ス)					総 合	1.測定器指導区分 バスタの使い方 …手仕上 ノギス マイクロメーター)・旋盤 2.1単位分の機械工 作を実習に含める					
二 年 (6単位)												(A1) 電気実験 A・M P・M 特殊機械 (A2)					(B) 工 作 機 械 II (旋盤B) 卓上万力部品					(C1) 材料実験 A・M P・M (C2) 手仕上 卓上万力本体							(D) 工 作 機 械 III (フ ラ イ ス 盤 形 ・ 平 削 り 盤) 手 仕 上 ・ 組 立 を 含 む				
三 年 (4単位)	工業計測					原 動 機 (熱 機 関) (流体機械)					精密工作 (ネジ転造盤) (放電加工 彫刻盤 切削抵抗)					工 作 機 械 V 歯 切 盤 研 削 盤					総 合 (選択実習)					1.総合では、3年間の実習の中 から選択とする。 2.1単位分の機械工 作を実習に含 める。							

※実習では、作品、レポートの未提出、各班の実授業数の $\frac{1}{2}$ 以上の欠時は不可。

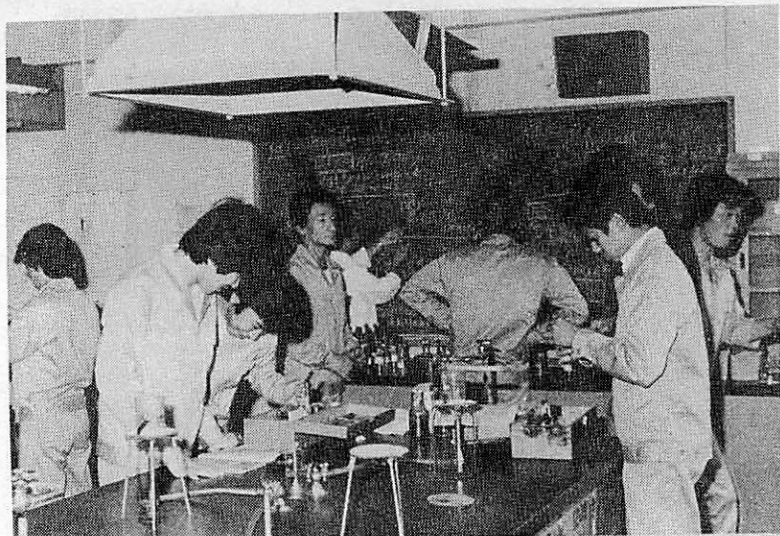
※導入（特に一年次）に於いて、機械屋としての心がまえ、安全についての指導を徹底する。



化学科生徒によるテスターの組立

《指導の展開（チリ取り製作の例）》（表3）

週	項 目	時間	内 容
1	(1) 図面のよみ方	1.5 h	投影法、第一角法と第三角法。
	(2) けがき(本体、つり手)	1 h	工具の説明、板取り、本体とつり手のけがき、刻印。
	(3) 穴 あ け	0.5 h	卓上ボール盤の取り扱い、本体の穴あけ。
2	(1) 切 断	0.5 h	シャーリング、パイプレンジャー、引のこによる切断。
	(2) 折り曲げ(本体、つり手)	2 h	折り曲げ機、プラスチックハンマによる折り曲げ。
	(3) 修 正	0.5 h	凸凹、ゆがみの修正、曲げ角の修正等。
3	ガ ス 溶 接 練 習	3 h	①ガス溶接装置の取り扱い。 ②点火、③母材の溶かし方、④ビード置き、 ⑤角継手の溶接（本体のふちづけ）
4	アーク溶接練習	3 h	①溶接装置の取り扱い。 ②アークの発生法（ブラッシングとタッチスタート） ③ビード置き。
5	(1) 組 立 て	0.5 h	本体とつり手の組立、修正。
	(2) スポット溶接	1 h	抵抗溶接の原理、本体とつり手の接合。
	(3) 塗 装	0.5 h	さび止め塗装。
	(4) ま と め	1 h	関連知識の試験、考察と感想。



機械科生徒による定性分析実験

《問題点》

1. 生徒の興味、学習意欲は強い反面、教師側のもの足りなさがあり『あまり高度の内容を丁寧に指導しない方が、生徒は良くやる』という罪悪感がある。
2. 従来の各科の実習は1年次で各科の基礎を十分指導する内容になっていたが、工業基礎では不十分である。各科の特徴、気質が養われないまま、2年次になってしまう感がある。
3. 各科とも2・3年次の実習内容の編成を大幅に検討する必要がある。
4. 評価の方法が統一されていない（各科の実習評価方法が多少違うため）
5. 実習衣、特に帽子の問題（帽子を着用する意味の感覚的な違い）を検討する必要がある
6. 作業指導票、手引が各班によって違う。早急に完全なものを統一させる必要がある。

（東京・都立羽田工業高等学校）

いま、中学生の親として ——進路と受験の相談室

全国進路指導研究会編

絶賛発売中！

B 6 判

1,000円 民衆社

高校普通科に必要な技術教育

——田辺高校「技術一般」その後——

関谷 健

はじめに

昭和52年に工業高校（大学区別）から工業科の中学区別移行、普通科併設（小学区別）から6年目、総合別の中味としてのミックスH・R、ミックス授業も成果を上げ、普通科男子の「家庭一般」必修、選択工業A、B、Cそして「技術一般」も定着してきた。

「技術一般」は普通科2年に「生物I」と並んだ選択科目として出発、2単位は製作実習で1学期は木工、金工の基本製作、2・3学期は自由作品の製作、残り1単位は製図と座学「技術と人間」という形で運営を続けている。

53年度10名（女子0）、54年度21名（4名）、55年度33名（9名）、56年度39名（22名）と順調に増えてきた受講生徒数も今年度はじめて29名（15名）に落ちこみ、女子の増大に対する対応と57改訂による新カリキュラムの出発を前に再検討に取組んでいるところである。

生徒アンケートから

昨年度末、一年間の授業を終ってアンケート調査を行い、回収した34名の回答の中からいくつかの問題点をひろってみよう。

「選択した動機について下記の項目から最大のものを選びなさい」「2番目の動機があれば上記の項目から1つ選びなさい」の問いに対して

工作が好きだから 第1、8人、第2、4人。計12名。「きくだけの授業にあきたから 第1、4、第2、7、計11名。

生物が嫌いだから 第1、8、第2、1、計9名。

単位がとり易いから 第1、4、第2、5、計9名。

クラブの先輩にすすめられたから 第1、6、第2、2、計8名。

などである。喜んでばかりいられない結果だが、最近の傾向を示している。

そして1年を終っての感想は

「技術一般を選んでよかったと思いますか」

大へんよかった。 15名(女子8名)

まあまあでした。 19名(女子11名)

失敗だった。 0名

動機は不純?でも何か収穫があったのであろう。失敗と答えた者は今年も出なかった。

よかったと思う点

「技術一般の授業で特によかったと思う点について最大のものを下記の項目から1つだけ選びなさい」「2番目によかった点があれば、1つを選びなさい」という設問には

自分で自由にできた。 第1、10、第2、7、計17名。

先生に気楽に質問したり手伝ってもらえた。 第1、10、第2、6、計16名。

友達といっしょにやれた。 第1、5、第2、9、計14名。

創作ができた。 第1、4、第2、5、計9名。

授業が気楽だった。 第1、4、第2、4、計8名。

少し変な設問だが、この項目は前年までの生徒の感想の中に現れた「よかった点」をそのまま用いてみた。多分に感性的で、お互に似かよった項目もあり科学的でもないが、生徒の感情は逆によく出ているように思える。

「先生に気楽に質問したり、手伝ってもらえた」を第1又は第2に選んだ生徒の3分の2は女子であったが、これは手伝ってもらえることが比較的多かった女子の声としては当然だが、「創作ができた」の9名中8名が女子であったことや、「自由にできた」「気楽だった」という者の中の男子の比率が高いことは何を意味しているのだろうか。自由製作実習の中に男子は「自由」を、女子は「創造」を求める傾向があるのであろうか。

教科目標への反応

教科の目標の4点についての生徒の受取り方はどうだったか。

「技術一般の目標である4つの目標のうち、『他教科で学んだ知識を適用する』について理解し、こなすことができたか」

できた 9名(26%) できなかった 7名 わからない 18名(53%)

この目標は初年度からかかげてきたものだが、女子の増加とともに難しい目標になりつつある。即ち、中学で「技術」を学んできた男子で意識的にやってきた

生徒たちが金属加工による作品、或いは電気回路を使つての作品等をつくる場合は結びつき易いが、鋸の使い方から習つて木工による箱づくりの多い女子には結びつきにくいので、このような結果も残念ながら認めざるを得ない。

『技術の基本を修得する』ことはできたか

できた 20名 (59%)、できなかった 2名。

わからない 12名 (35%)

『アイデア・工夫を生ず』ことはできたか

できた 10名 (29%)、できなかった 13名 (38%)、わからない 11名。

『考え方を具体化し、作品を作品をつくる』ことはできたか

できた 17名 (50%)、できなかった 9名 わからない 8名。

半数あまりの生徒は技術の基本ができ、「作品をつくることはできたが、アイデア・工夫を生かすまでには至らなかった。勿論他教科で学んだ知識を適用するにも至らなかったということであろう。3単位の授業ではこれ以上望めないであろうか。それにしても半数たらずの生徒の問題も含め、課題は多い。

苦勞と完成の喜び

「第2製作(2学期以降の自由作品)は7月に立てた計画通りにできたか」

計画通りできた 7名。

少しちがったものになった 13名。

大分ちがったものになった 10名。

全然ちがったものになった 4名。

7月～9月の計画段階で、手におえそうにない計画は手直しさせるのに教師は毎年悩まされるが、何とかこなせる計画でも「つくる」ことがいかに難しいか生徒たちは思いしらされるのである。だから「苦心したことがありますか」の間にたびたびある 25名 (73%)、ときどきあった 8名、ほとんどない 1名。

「完成の喜びを感じていますか」

感じている 23名 (68%)、あまり感じない 10名、 全然感じない 1名。

よく言われているように「苦勞」と「喜び」が多くの生徒の中で密接に結びついていることが、この数字や次の感想に示されている。

アンケートの最後に自分の作品についての感想を求めたが、

「満足だ」「うれしい」「よかった」「よくできた」と満足感を表現している者 19名 (56%)、「思うようにいかなかった」「計画がちがってきた」など 14名(41%)が中心で、「はじめは不安だった」「お金が高く(約5千円)ついた」「時間がかかった(注、3学期には放課後も作業にくる生徒が多かった)」などであった。代表的

な感想を二つ捨ててみよう。

「はじめ想像していたのとは少し違うけど、まあまあ納得のいく作品になったと思う。こんなことをしたのははじめてだけど、自分で作った、完成させたというのがすごくうれしい」(女子)

「他の人のものにとくらべたら安易でつまらないのかも知れないけれど、いかに物をつくるが大変むずかしいということを教えてくれた。僕にとって生涯大切な作品になったと思う。でもやはり同じ講座の人の作品と比べたら努力が足りなかった部分が多いように思う。その点が少し心残りである。」(男子)

自分をみつめる

これについては芸術の教科でも同じだが、高校段階では「自分をみつめる」とのがはじまり、3年間にそれが大きな意味をもつようになる。それは行動、それも自主的な自由な行動から可能になるのである。

「第1、2製作をやっていて、自分の欠点を発見しましたか」の間をもうけ、1つを選ばせた。

不器用さ 12名(35%)、計画性のなさ 9名、根気のなさ 8名、創造性のなさ 4名、その他 1名、中学での学習不足 0名。

勿論「自分の長所を発見しましたか」の間をもうけてみたが、根気の良さ7名、創造性3名、中学で学習した知識3名、計画性2名、器用さ1名と少なく、「その他」が17名(50%)という回答で、設問の不適切さを暴露する結果に終わった。

なぜ青年前期まで

文部省の高校職業教育担当の役人がこの技術一般の話をきいて「中学の技術と同じことを高校でやっているに過ぎない」と言っているもようだが、これは今日の頭でつかちの学者や役人としては無理からぬ考え方であろう。

しかし、現実には子どもは大きく変っている。家庭、学校、塾、そしてテレビ、ラジオと何となく、言われるままに緊張も感動も少ないまま育っている今日、青年前期になっても技術的製作活動が尚、実践的な強い教育効果をもつ(学習と実践に意欲をわかせ、自己を見なおし、生きる力をつける)ことを改めて見なおすべきであり、そのための講座が各高校の普通科に少人数講座で開設されるべきであると思う。

同時に、大量の工業商品が普及する今日、少年後期から青年前期に個室内外でその人格が「メカ」に食い荒されるとき、「メカ」におぼれず人間らしく生かす、そして人々のために生かせる人間に育てることも高校教育の新しい一つの課題で

あり、そのためにもその機会のない普通科生徒に選択科目として、そしてやがて必修科目として設けることが必要となってきた。

いまはよりの「集団農耕」や「奉仕活動」は一時的「勤労体験」、或は集団的生活指導としては有効であっても、個人の自主、自律の教育とはなり得ず、系統的、科学的教育ともなり難い。カリキュラム内の教科としての技術教育には遥かに及ばない。ただ安上りというだけではなからうか。

新カリキュラム前に再検討

教科書、内容、評価、設備、備品等は初めの2年間でほぼ形が整い、以後担当者(2講座各2名の4名)は少し交替したが、これを引継いできた。そして今年度、新カリキュラムによる58年度授業を前に全般にわたって再検討を加えようということになり、分業としての「技術一般研究部」を中心に取組んでいる。

何よりも中心である実習の製作1、製作2(自由作品)について、次に製図、そして技術史を含んだ「技術と人間」について、そして教科書の内容と検討を続け、このほど大すじを決定、その作業に入った。

検討は実習、製図は「技術一般研究委員会」(公選の普工各2名と研究部3名の7名で構成)で、「技術と人間」は社会科の同僚の協力を得て未完成だったものをこの際完成させようということを取組んだ。

実習については各種の資料や、産教連、技教研の全国研究大会での発表、「技術教室」の作品例などを参考に部の機械科の同僚が数種を試作、材料、施設、備品、生徒の能力、特に女子の能力など各面から検討、一長一短あって結局、現在通りの製作1(共通基礎)に落付き、製作2も自由作品を引継ぐことになった。

「技術と人間」の座学については、7月末に日本史、世界史担当の同僚を含めて2回の研究会を行って、フリーに討論、それを部で項目案(約10時間授業)にまとめ先日研究委員会で審議して骨組みが決まり、冬休みあけに教科書およびパンフレットの作成にかかることになった。

来年度生徒倍増

新カリによる来年度普通科2年生の教科科目配置は次の通りである。

必修科目(25単位)

普工共修 国語Ⅱ 4単位 2単位、物理4単位、体育3単位。

普のみ 国語Ⅱ 2単位、基礎解析3単位、芸術2単位、家庭一般2単位、英語Ⅱ 3単位。

選択科目(7単位)

A 選択 (3 単位)	B 選択 (2 単位)	特別選択 (2 単位)
代 数 幾 何	英語Ⅱ B	手 芸
英 語 Ⅱ B	国語表現	理科Ⅰ (ヒト・公害)
技 術 一 般	音楽Ⅰ	数 学Ⅰ
	美術Ⅰ	基 礎 解 析
	工芸Ⅰ	世 界 史
		現代社会 (人権)

10月末の予備登録段階では約60名が希望、ほぼ倍増が予想されるが、これは従来同じく選択科目に入っていた工業Aが府教委との関連で時間切れとなり、科目に入れられなくなったので今年度と比較するとその分の生徒が合流したとも考えられるので、これも喜んでばかりいられない。複雑な時間割編成上約30名ずつの2講座編成となり、2学期以降の教室が入り切れないという問題など施設、設備上の問題にも直面し、学校内外への働きかけも新たな問題として起ってきており、この半年がまた大変である。

(京都・府立田辺高等学校)

ほん

『アメリカ道路史』

アメリカ連邦交通省道路局編

(四六判 258 ページ 1600 円 原書房)

「もともと地上には道がなかった。歩く人が多くなれば、それが道になるのだ」と魯迅は『故郷』の中で言っている。今、何気なく我々が歩いている道路がこのようなまでには長い歴史があった。

この本はアメリカの揺籃期の道路から現代のハイウェイまで200年の歴史を克明に、しかもエピソードも入れおもしろく書かれている。

たとえば有料道路のことをターンパイクというが、もともと、料金所の所で道路を遮断している長い棒のことで通行人が料金を払うと、これを90度回転させ、あるいは上へ跳ね上げたりして通行人を通したことからによるとか、道路と運河の共存と競合のところで、馬で引っ張る川の荷船というのがあったが、これだと陸路なら4頭立ての馬車8台で運ぶ荷物を

たった一頭の馬で引くことができたとし、蒸気船の発明者フルトンの書物を引用し、「きわめてよい道路でも、わずか3トンの荷物を運ぶのに4頭から時には5頭の馬がいる。ところが運河では1頭の馬が25トンもの荷物を引ける。つまり馬1頭が道路での40頭分の仕事をするわけだ」と説明している。

また、この本は111枚の写真と7枚の図表があり、写真は珍しいものが多い。狭い道で何としても道を譲らぬ馬車の後にやきもきしている自動車などユーモラスな写真もある。

単なる道路史ではなく、河川輸送、鉄道との関係も書かれており、交通史ともいえる。技術の側面から読めるアメリカ史でもある。なかなかの好書である。(郷 力)

ほん

「農業基礎」をめぐる

教育課程へのとりくみ

吉村 清

はじめに

農業高校は、昭和36年農業基本法制定以来、農業高校の体質改善、都市化の波とともに幾多の変遷を経過した。普通高校志向の強いなかで、職・普の格差も一層深化し、学習指導や生活指導にも困難さを増した。都高校「農業部会」でも各校の実践をもちより、農業教育の発展をめざして、一冊のパンフにまとめあげ農業教育の展望を示し、沈滞しがちな現場を励ました。

本校でも教育課程自主編成という面から、全教員で約一年半ばかり討議し、別表(1)にみられるような教育課程をつくりあげた。その特徴は今年(新1年)は全コース(4学科—農業課程、他に二学科、家庭課程)ミックス・ホーム・ルームとした。従来の学科—園芸(H)、農業土木(E)、食品製造(M)、食品化学(C)、家政(D)、食物(F)、の六学科を1～6組に編成し、H・E、M・C、D・Fの二組をミックスにして出発している。これは教育課程のうえで共通学習(農業基礎・4単位、家庭一般2単位、男女共習で行う)を拡大しなければ行えないわけで、異質と言われるH・Eの学科については農業の総合実習のあり方、土木科の学科名をも変更して行うことまで決意して実施したものである。

二学科をミックス編成したねらい

1. 高校生活の基礎はクラス(H・R)である。
 2. クラス(H・R)は学習する場であると同時に、生徒会としての一単位である。
 3. クラス(H・R)での生活(高校生活)を通して幅広い人間性を養うこと。
 4. 他の学科の人たちと交流を深めながらよい学級をつくりあげること。
- (以上是新入生の保護者に説明された資料から要約したもの)

農業基礎をめぐる

農業高校は教育課程の自主編成という視点から、「農業基礎」が新しくもちこまれたというばかりでなく、従来「農業一般」として実践された経過をもっている。本校でも数年来、農業一般・作物生理（指導要領にもない）という教科で維持発展させてきた。先述の教育課程でみられるよう単位数など「ゆとり」をもたせるうえで専門教科にとってはかなりきびしい面があった。いわゆる三八改訂以来ユニークな教育課程を実施してきた自負があり、今回もミックス・ホームルームや共通学習の部分を拡大し今後の発展に期すべきものがある。

「農業基礎」の実施に当たっても、圃場・指導体制をどうするか、農場部の部会や、指導係会（農場部の分掌）を通じ練りあげた。圃場の整備も農場の職員あげて行うなど協力関係が強化された。しかし一方では全クラスにこれだけの規模で実施することは大変なことで一種の不安を感じた。

実施状況（概要）

1. 目標

- 1) 農業生物の育成を通じ農業生物の生理的特性や、育成における諸法則を理解させ農作業の基礎的な知識や技術を習得させる。
- 2) 農業の意義や役割について理解し、以後の学年で学ぶ農業学習への明確な目的意識をもたせる。
- 3) 作物栽培を通じ、食品製造・食品化学の基礎となる加工材料に親しみ以降の専門教科に対する導入とする。
- 4) 実習やプロジェクト学習を通して、集団における責任感と協調性を養い、また栽培・飼育の過程で生じる諸問題を解決していく能力を養う。

2. 職員の指導及び圃場など

各級、教諭2名・助手2名を配置し、その他余裕があれば手伝う。現在、15名のスタッフで行っている。

授業の形態 座学2単位、実習2単位、

実習は、班編成。(1、2組、7班) (3、4組、8班)(総合実習の班と同じ)

雨天その他必要あるとき2班編成で行う場合もある。(分割授業など)

圃場

400平方米 班別、(50平方米)

作付 春作 トマト、ナス、エダマメ

計画 秋作 ダイコン、カブ、葉菜類、コマツナ、ハクサイ

(一部生徒に自由選択をさせる)

表1

教育課程一覽表 (全日制)

(57年度入学生)

教育科目			学科		園 芸		農 業 土 木		食 品 製 造		食 品 化 学		家 政		食 物			
			学 年	1	2	3	計	1	2	3	計	1	2	3	計	1	2	3
普 通 教 育 科	国語	国語 1	4			4	4			4	4			4	4			4
		国語 2		2	3	5		2	3	5		2	3	5		2	3	5
	社会	現代社会	2	2		4	2	2		4	2	2		4	2	2		4
		日本史			3	3			3	3			3	3			3	3
	数学	世界史		2		2		2		2		2		2		2		2
		数学 1	4	2		6	4	2		6	4	2		6	4	2		6
	理科	数学 2			3	3			3	3			3	3			3	3
		理科 1	4			4	4			4	4			4	4			4
	保健	理科 2		3		3			3	3			3	3			3	3
		体育	2	2	3	7	2	2	3	7	2	2	3	7	2	2	3	7
	芸術	保健	1	1		2	1	1		2	1	1		2	1	1		2
		音楽 1		2		2		2		2		2		2		2		2
	外国語	英語 1	3	2		5	3	2		5	3	2		5	3	2		5
		英語 2			3	3			3	3			3	3			3	3
	家庭	家庭一般		2	2	2△4		2△2	2△4		2△2	2△4		2△2	2△4			
		小計	20	20	15 △17	55 △57	20	20	15 △17	55 △57	20	20	15 △17	55 △57	20	20	15 △17	55 △57
農 業 ・ 教 育 科	農業基礎	農業基礎	4			4	4			4	4			4				
		総合実習(A)	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6				
		総合実習(B)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)				
		野菜	2	2	2	6												
		畜産	2			2												
		造園計画		△2		△2		2	2	4								
		栽培環境			3	3												
		果樹		2	2	4												
		草花	2	2	2	6	2			2								
		測量					2	2	2	6								
農業土木設計	農業土木設計					2	3		5									
	材料施工					△2		△2										
	農業水理					2	2											

農業・教科	造園材料				2	2													
	食品製造							2	3	6	11	2	2	4					
	食品化学							2	3		5	2	3△6△4	△11△9					
	応用微生物								3	3		3	3	6					
	食品製造機器								2	2									
	食品衛生								△2	△2									
	合 計	10	10△13	△33	10	10△13	△33	10	10△13	△33	10	10△13	△33						
		(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)		
家庭教科	被服													4	6	10			
	食物													2	4	6	12	2	
	保育													2	1	3	2	2	
	家庭経営住居													2	2	4	2	2	
	服飾デザイン													2		2			
	家庭一般													4		4	4	4	
	調理																6	8	
	栄養																3	1	
	食品																3	3	
	食品衛生																4	4	
	合 計													10	12	13	35	10	
																		12	
	選 択		2	2		2	2		2	2		2	2		2	2		2	2
	合 計	30	30	30	90	30	30	30	90	30	30	30	90	30	30	30	90	30	30
		(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)		
	教科以外の特別活動	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	2	6	2	2
	総 計	32	32	32	96	32	32	32	96	32	32	32	96	32	32	32	96	32	32
		(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)	(2)	(2)	(2)	(6)		
1. △女子 △男子																			
2. 総合実習 (A) 定期 (時間割内) (B) 不定期 (時間割外)																			

3. 指導内容 (座学)

(総論の学習)

(実習と関連した学習)

4月	オリエンテーション 全	農業体験
	農業の意識	アンケート
5月	農業の分野	エダマメ栽培
	作業体系	トマトの栽培
		トマトなど管理
6月	土のはなし	レポートの書き方
	園芸用土	トマト・エダマメ
		各部の形態・観察
7月	同上	調査
	期末テスト	実習鑑定

試行段階なので授業の体系・実習との関連での学習など、教師の分担の関係で調整しながら行っている。

・栽培状況 観察調査など、(別表) II

農業体験も殆んどない生徒なので、種まき一つも大変で、ポリポットへ3粒づつまけといっても10も20もまく生徒、種子の覆土も、2～3倍というのが深くまいたという状況や、先生方がうっかり使う専門用語が分らず(あたりまえなのだ)が……)先生の日本語がわからないと生徒に言われあわてた場面もあった。

・観察 調査事項 エダマメ

1. 種子 形・色・品種の比較。
2. 発芽 日数・子葉・胚軸・根。
3. 葉 子葉・初生葉・体葉の形態。
4. 生育調査 草丈・本葉の数と大きさ・分枝。
5. 花・さや 着生位置・色・さやの成長。
6. 根 形・根粒のつき方・断面。
7. さや さやの大きさ・子実の数別・さや数・着生位置とさやの大きさ。
8. 収穫 さやごとの量。

トマト

1. 苗について 本葉の形と数、花房とつぼみの数。
2. 生育調査 草丈、展開葉数、花房の着生位置と葉数、花房の数、形態、開花日。
3. 果実調査 各花房肥大状況、(短径・豆径)形のスケッチ、着色、病果、花

房別着果数。

4. 収穫 果実の大きさ、目方。

ナス・ピーマンなどはトマトに準じて行う。(表2 参照)

その他雑草の観察や名を覚えるよう指導した。また2、3の病虫害について観察、フィールドレクチャも行うなどかなり気をつかう。

また質 事項など提出させ細かく対応したが、「トマトはなぜ赤いか」など質問にとまどったりもした。

実習のたびに調査はしたが、まとめる段階で時間的余裕がなく、継続調査の集約などかなり難しい問題がある。

4. 評価

	1・2組	3・4組
座学 授業のとりくみ	40点	50点
ペーパーテスト		
実習 実習へのとりくみ	20点	50点

<農業基礎> 表2

畑の管理

- ① トマト
- 整枝——わか芽かき、枯葉の除去。
 - (註) 大きくなりすぎた枝はハサミで 病気株は最後に手入れ。
 - 誘引—— ∞ 字に、小指程度のゆとりをあけて、花房の位置を考える。以前行った所がかたくなっていないか。
 - 除草——できるだけ手で根から抜き取る。
 - 追肥——樹勢を考えながら。
 - 摘果——果房3つ以内に、形のよいものを残す。
- ② ピーマン、ナス
- 整枝——側枝をかき取る。
 - 収穫——初期の収穫をはやくし、木を大きくする(ハサミで)
 - 追肥——肥切れがおきる前に行うこと。
- ③ エダマメ
- 土寄せ——決められた位置まで、中耕除草追肥をかねる。
- ④ 除草
- 通路を含めた除草 できるだけひんぱんに行う。
 - 土と一緒に多くかきとらない。できるだけ根から手で抜き取る。一か所に集め処分する。



提出物 20点

実物 鑑定結果 20点

鑑定 (今年は雑草名をどれだけ覚えたか)

2 学科ミックス編成なので別表の基準で全員集まって評価する。実習面での評価についてはさらに客観性を高めるよう配慮しなければならない。

5. 指導や運営上の問題

- (1) 週2時間の実習だけで栽培・観察・調査・まとめをしていくのに時間的困難がある。
- (2) 果菜類を作目にとりいれた場合、期末の7月段階で、期末テスト、夏季休業などによる管理・収穫・観察・調査が容易にできない。(トマトなど8月初旬で栽培を打ちきる状況)
- (3) 4月、5月にかけ新入生の受け入れのためのオリエンテーション、行事などがあり、作目の検討も一つの課題である。(トマト・ナスの育苗など野菜部の負担も大きいなど)
- (4) 授業と実習との連系を一層工夫しなければならない。(スタッフの関係も)

6. 生徒の感想

- 1) 農業基礎の学習で感じたこと、勉強になったこと。
 - 野菜の栽培は沢山の種類の作業があり手を加えないとできないことがわかった。いままでは簡単に考えたがとてもむずかしい、大変なことが分った。人間のはたらきかけの大切さ。
 - 農業がすきでない。実習も最初はなんとなくやっていたり、抵抗があったりしたが野菜を育てていくうちに、その成長や収穫ができるようになって、実習がすきになり仕事が積極的にできるようになった。
 - 野菜をつくる技術や肥料のことその他すべてのことが勉強になった。家でも役に立つことがあり日常生活でも役立っている。
 - 作物の生育のようすや、花や実のつき方がわかった。植物に興味をもつようになってきた。道ばたの草にも目をとめることが多くなってきた。自然の力のすごさがわかった。自然のことがわかってきた。
 - ものをつくることの苦勞がわかった。農家の苦勞がわかった。農業のむずかしさがわかった。農業が分ってきた。
 - 自分の手で作物をつくれるよるこび、自分達でものをつくる大切さ、こうした勉強の大切さが分った。

(東京・都立農業高等学校)

「家庭一般」男女共学の実践

近江 真理

I はじめに

都立代々木高校三部制は、全都でも一校しかないという特殊な形態の高校で、生徒も非常に多様化している。全日制のように高校生活が生活の主体となっている生徒ばかりでなく、有識者もあり、その年齢層も様々である。また、授業を行うにあたって、三部の連動という形をとっているため、いろいろな制約を受けている。家庭科の授業でも、実習での班編成が困難で、グループ学習がやりにくく、夜勤務の講師との一貫性等の制約を加味した上で取り組まざるを得ない。

現在 高校では女子のみ4単位必修の「家庭一般」を、本校では8年前から2年次に2単位女子のみ、3年次には2単位男女共学で行っている。男女共学に踏み切るにあたって、頭初、4単位とも男女でという声もあがったのだが、とりあえず2単位を共学にしてみようという 表1

ことで今日に至っている。女子のみの2年次には、家庭経営・衣領域・住領域を扱い、3年次の男女共学では1・2学期に食領域、3学期には保育領域を扱っている。中学時代に異なるカリキュラムで学習してきている生徒にとっては、最も身近な「食」からとりあげるのが入りやすいと考えられたからである。また、共学を3年次で取り入れた理由としては、本校では、1・2年次には転退学など移動も多く、クラス全体として落ち着きがなく、まとも

時 間 表

	クラス	午前部	午後部	交替部
昼 勤	8 : 30			
	10 : 20			
	12 : 00			
夜 勤	14 : 25			
	17 : 35			
	21 : 05			

実線は固定授業、破線は生徒の勤務の実情に応じ、受講時間の流動性を示す。

II 男女共学「家庭一般」年間授業計画（表2 参照）

単 元	学習内容	目 標	方法・題材
○はじめに	男女共学で学ぶ意義		プリント 「共学家庭一般で学んでほしいこと」
○食生活の経営	健康の定義	・「食べる」意義を知る。・食文化として食生活をとらえる。・バランスのとれた食生活の必要性を知る。	スライド「健康とは？」
	栄養素の働き	・各栄養素の働きを知る。・栄養尺度としての栄養所要量の原理を知る。・栄養障害について考える。	家族の1日の献立作成 食品成分表の利用 スライド「思春期の健康」
	食品の栄養上の機能	・栄養を科学的に認識し、実生活を振り返る。・様々な食品の知識と利用法を知る。・食品の調理法の実践。	実物及び実物標本 スライド「卵の調理性」 調理実習5回
	食生活の現状と今後の課題	・食品の安全性を考え、添加物、食品公害の実態を知る。・食糧需給の現状を把握し、消費者としてどうしていけばよいか考える。	スライド「食品の安全性」
○乳幼児の保育	保育学習で学ぶこと	・保育学習で何を学びとって欲しいのか、何のために学ぶのかを知る。	プリント
	子どもの現状	・子どもの心身の異変や疾患、子どもを取り巻く家庭や生活環境の崩壊を把握する。	新聞切り抜きプリント
	発達の原理	・心身の発達について考える。・これまでの生いたちを振り返る。	狼に育てられた少女を題材に「生いたち記」作文
	妊娠・出産の科学	・いのちの尊さを知る。・人工妊娠中絶の害を知り、どういう態度を取ったらよいか考える。	16mmフィルム「人間誕生」感想文 プリント「母胎と胎児に危険を及ぼすもの」
	乳幼児の栄養	・乳幼児にふさわしい献立の作成。	調理実習
	母性保護	・母性保護の必要性和現状を知る。	プリント「保護と平等に向けて」優性保護法について
	今後の課題	・児童観について考える。・共働きと子育てについて、集団保育にもふれ、これからの子育てを考える。	憲法24、25条、 児童憲章

りに欠けるが、3年ではその点スムーズに指導できるのではないかと考えられたからである。

III 生徒の反応

最初の授業では「共学家庭科」の意義を強調したのだが、本校ではすでに8年前から共学が行われているため、当然あるべき授業としてとらえている生徒が多く、かなり定着しているようである。特に調理実習などでは、男子の方が意欲的で、頭初、男女混合の班では男子が積極的に動かないのではないかと懸念したのだが慣れるにしたがって、後かたづけなど男子の方がかえって手際がよく、後かたづけなど男子の方がかえって手際がよく、能率的であることがわかった。反面、男子の中には普段ほとんどやってないせいか、非常に初歩的な説明からやらなければならず、驚かされる場面も度々だが、それだけに共学の必要性を感じる。

男女の発想の違いから、様々の質問や感想が出され、同じ日常的な事柄を取り上げても多面的に見ることができる。お互いに同じ内容で理解し合いながら学べるのは貴重な経験ではないだろうか。

《一年間の授業を受けて》感想文より

楽しかった調理実習

○調理実習が楽しかった。中でもきのこご飯が印象に残っている。出来がとともよく、実習の時間調整もうまくいった。また実習をやりたい。(男子)

○男子生徒にとって「家庭科は不必要」と思われているが、僕は料理でも、子供を育てる事でも、家庭を築いていく為には男子にも必要だと思う。ある程度知識を持っていると、自分が生きていく為にも、将来子供が生まれた時にも役立つと思う。(男子)

○実習はおもしろくなかった。もっと専門的なものを作ってみたかった。ビタミンとか無機質などの栄養素は体が欲しがれば良いから、さほど問題ではない。

(男子)

○別に共学にしたからどうこうと思っていなかった。3年の科目の1つだと思っていたから。ただ実際に調理してそれを食べることがこんなに楽しいとは思いませんでした。学校で学んでいる科目で将来役立つものがどれだけあると思いますか。僕は英語と家庭科ぐらいだと思います。将来は、料理を時々皆に作ってあげたい。来年もあればいいのに。(男子)

○小学校の2年間にやって以来で、またやってみたいと思っていたところで、やれたことが嬉しく楽しかった。出来れば裁縫もやってみたかった。(男子)

○他の教科同様で、男女共学の家庭科に対して特別の感覚はなかった。家庭科と

いうと女子の勉強するもので、男子はかなわないという先入観がこの1年で必要ないことがわかった。むしろ男子にも必要で女子と同様勉強する機会と男子の積極性が必要であると思う。(男子)

◦私は仕事で調理をしているので調理実習に対しては抵抗はなかったが、共働きが増えている世の中ですから男子もこのような事を学習するのはよい事だと思う。男女平等を保つ為にも必要なのではないのでしょうか。変な片意地をはらずに卒先してやるのが大切なのでは。(男子)

◦英数国を習うのも大切だが直接生活に結びつくのは家庭科だと思う。女性も働く時代になり、男も家事をやる必要が生まれてきた。その上で家庭科を習う方がよい。一年は短期だと思う。2年位やりたかった。(男子)

◦実習の時などは女子といっしょだと不利です。いくら学習と思っていても。男子はハンディをもらえばよいと思う。でも出産の映画は正解でしたよ。女子といっしょだから実感もわいたんだと思います。(男子)

◦いろいろな事を知り、驚くことがあっておもしろかった。男女でいっしょに受ける時、最初の予想はやっぱり女子の方ができると思ったけど、その予想が簡単にくつがえされたのも驚いたことの1つでした。(男子)

◦中学の時は男子が技術、女子は家庭と別れていたが、その頃は何故、男女で学ぶ科目が違うのか不思議に思ったが、ただ各々それに向いているのかなという程度だった。高校に入って新たに家庭科とはこんな仕事をやるのだなと感じた。内容についても新しい事を学びとてもよく理解できた。特に男子にとって一応の知識を身につけられた事で良いと感じた。女子は小・中・高と学び続けて知識の方も豊富だと思う。(男子)

◦僕は家では食事を作る事はなく、家では僕1人が何も出来ませんでした。1人暮らしをしている兄は母より上手く作れるものもあるし父もたまに料理を作ります。だから調理実習などはとても勉強になりました。(男子)

「保育」で人生を見なおす

◦保育で見た『人間誕生』の映画がたいへん印象に残っている。人間の誕生が如何にすばらしい事かを感じた。出産についてはある程度知っていたが、実際にしてみると、人間とはとても不思議な存在に思えてきた。妊娠してから母親が実に素晴らしい努力をする事、丈夫な子供を育む為の運動や定期診査は驚く程きちようめにやっている。赤ちゃんはこれからも大切に、丈夫な強い子に育てて行って欲しいものだと思った。(男子)

◦3年生になって、思子いっしょに家庭科をやってきて、つくづく家庭科は男子にも必要だと思う。男子も1人で独立してやっていく時に、家庭科で学んでおけ

ば戸惑わないですむと思う。(女子)

◦初めのうちは「男子はおとなしく聞いているかな?」とか、こっちの方がはずかしい気もしたりしました。先日の出産の映画を男女一緒に見たりすることは、私にとってはとても画期的でした。男子が家庭科をやるのとやらないのでは非常に差があると思うので、私は共学には賛成です。(女子)

◦人間誕生の映画を見て、人間の生命の誕生の偉大さを知った。少し恐かったけど「女」に生まれて良かったと思った。たとえたいへんでも自分が命をかけて産んだ子はたとえようのない程可愛いものだろうと思う。何とも言えぬ気持ちになったが、早く子供が欲しいと思った。とてもすばらしかった。この世に男と女がいるということがとても不思議なことである。そして、それはとても大切なことだと思った。(女子)

◦男女で一緒にする授業は最初は異様だったけど、授業を受けているうちに「これが普通なんなんだなあ」と思った。しかし、それだから代々木高校の男子は“ひよわ”なのかしら? 内容的には多過ぎて、密度も濃すぎるように思う。もう少し身近なものを。(女子)

◦男女平等という問題はいろいろむずかしいと思います。私はそんなに無理に男子にも家庭科を教えるべきだとは思いません。男女の本能みたいのを生かして勉強すればよいのではないかと思いました。(女子)

◦男女共学は私も賛成。男も女も人間であり生きていくには必要な「食えること」や「着ること」等を学ぶことは。でも、そこで、「じゃ女子も技術をやればいい」という反論が男子から出るとも思いますが、この点はどうでしょうか。(女子)

◦他の教科で男女いっしょに学んでいるので特に気になりませんでした。男子が意外にまじめにやっているのに驚きました。昔は台所仕事は女のものと決まっていたようでしたが職業婦人が増えても安心ですね。(女子)

◦うちの学校のように男子も家庭科をやった方がいいと思う。それは栄養の事を考えない人が多いからだ。私もためになったが、男子にとってもやはりためになったことだろう。これからは中学や高校でも男女いっしょに家庭科をした方が将来、平和な家庭を築いていけるだろう。また女子も男子と同じように、技術や体育をした方が良いと思う。(女子)

◦保育は男子もいずれ経験する事なので男子もいっしょに学んだ事は良かったと思う。私は育児は女だけのものではないと強く思っていますので。男子が夫となり、親となった時、子供の教育についても一緒にやって欲しい。(女子)

◦男と女が結婚し、新しい家庭が生まれる。やがて子供が生まれ、忙しい毎日となる。家事もお互いに協力し合ってやっていくのが理想と思う。特に共働きの家

庭では家事は助け合っていないと妻だけの負担が大きすぎる。昨今は離婚も多いし、いつ父子家庭になるかもしれない。妻が長期入院している人もある。いい時ばかりが夫婦ではありません。長い家庭生活の間には色々な出来事に会います。それで男の人も家事がいつも簡単に、手軽に出来るように学校で家庭科の勉強が絶対必要です。共学をして本当に良かったと思う。調理実習など男子もエプロンをかけ、かいがいしく料理をしている姿を見て、本当に頼もしく思った。(女子)

○初めは男子と一緒に勉強する事自体、はずかしいやら、嬉しいやら何とも言えなかった。でもいっしょに受けてみると、意外に楽しかったし、今まで以上、男女とも仲良くなったのではないのでしょうか。(女子)

○共学で家庭科をやるという違和感は全くなし。特に出産の映画では、皆いろいろ考えたのではないのでしょうか。

IV 今後の課題

代々木高校で、前任者より引き継ぎ、私が男女共学の「家庭一般」を行うようになって今年で3年目であるが、その間感じたことはまず、生徒は中学時代に技術・家庭と男女別別のカリキュラムで学習しているということである。その点を考慮し、女子が中学時代にやってきた内容との重複を避け、男子にもわかる内容を精選していかなければならない。

また、三部制という特殊な学校形態で、昼夜同じ授業を展開するという制約もある。共通の教材として教科書を中心にすすめているが、男女共学を意識した編成のものであっても、単位によっては自主教材を使用せざるを得ない。その為には、夜勤講師との協力体制も非常に重要になってくる。これまではお互いに足並をそろえて共学をすすめることができたが、内容的にはまだまだ不十分な点が多い。現在、2単位のための共学が、今年度入学生より実施の新カリキュラムでは、4単位とも共学に踏み切ることになっている。現在は移行期間の為、まだ共学で扱いやすいとされている食・保育領域での実践しか行われていないが、今後は他領域についても内容の検討が必要である。

校内では定着してきている男女共学の「家庭一般」ではあるが、生徒は男女共、授業を受ける前は男女の役割分担意識が根強い。それが1年間の学習後には、多少なりともその意識の変化が感じとれる。生徒は柔軟である。「家事・育児は女性がするもの」というこれまでの家庭科のイメージをぬぐい去り、男女を問わず、「人間として自立して生きる」力をつける為には、家庭科として何を、どう採り上げていったら良いのか、生徒の実態を踏まえつつ、生徒に適した教材の研究を積み重ねたいと思っている。

(東京・都立代々木高等学校)

子どもの認識過程をふまえた 実践の追求を

(その2)

小池 一清

昨年の本連盟主催、技術教育・家庭科教育全国大会（岡山県・倉敷にて）の機械分科会は提案が6本あり、例年に較べて一層充実したものであつた。したがって、大会特集号（昨年11月号）に掲載しきれないままになった。今回は、この間、余裕もあつたので報告しきれなかった提案について詳細にわたって報告していただくよう、再度、提案者に稿を起こしていただいた。できれば、小生の提案「機械の基本を学ぶ機構模型の製作実習」及び「リモコン及び自動走行自動車の製作実践」（岡山・赤木良雄氏）の項を、本第2特集の一部として11月号を再読していただければ幸いである。長岡氏（島根）と宮崎氏（徳島）の提案は実物とそのモデル（運転可能のニューコメント大気圧機関の復元）であり、実物と模型の学習の接点を求めて、討論も熱の入ったものとなった。以下、11月号の続きであるが、本号の綿貫、岩井両氏の実践を改めて確認された上、参考にしていただきたい。

その5 「手軽に作れ、しくみがかめる厚紙機構模型」綿貫元二(大阪)

機械Ⅰの領域において、「機械要素」「動力伝達のしくみ」及び「機械材料」の指導は欠かすことのできないものとおさえている。その中において「リンク機構」は、板書では動きがなく、退屈して興味がうすれ、ミシンを見せても複雑さが先に立って興味を失う。しかし、なんとか理解させたい。そこで製作に大幅な時間を費やすこともなく、かつ基本的なリンク機構を生徒が自分自身で組み立て動かしながら特性を理解することができれば授業内容を具体的に定着させることができる。

そこで男女共学で加工の容易さを考えて、厚紙を材料に選んだ。強度的には問題はあるが、長期の使用ではないので、ほとんどの場合問題はおきなかった。強度の高いものを作ることが学習の力点ではなく、あくまでもそれぞれの機構の動

作を具現化するのが目的である。加工作業は、カッターナイフ、ハサミ、コンパスなどですみ、ベニヤ板を下敷にし普通教室でおこなえることも利点である。製作は、厚さ2～3mmのボール紙を台紙に使い、各リンク部分の製作には厚さ1mmの白ボール紙を用いた。試作段階では、画びょうで軸位置を決め、本結合には割りピンを用いた。機械のしくみを機構の面から実験を通して認識させる厚紙機構模型は、子どもたちに科学的実践力をつけることに有効な教材と考えている。

その6 「4 サイクルエンジン模型の製作」

岩井弘忠（奈良）

今まで私は、機械学習で模型をつくることに批判的であった。機械学習は模型などでなく、本物の機械で指導すべきことを主張してきた。しかし、今までの産教連大会で「作ってたしかめる機械学習」の意義や実践をいろいろ聞いてきたので、一度は自分も実践してみようと思った。実際に自分で4サイクルエンジン（オーバーヘッドバルブ式）模型を試作してみた。結果として、授業に取り入れる意義が自分で認められたので、実践に移してみた。

まず、この学習の位置づけは、機械Ⅰの「動く模型の製作」学習とした。また製作の目的は、機械Ⅱのエンジン学習に活用することをねらった。エンジンの学習に子どもたちはとっつきやすいが、うかうかしていると学習が進むにいたがってだんだんとわからなくなるおそれがある。そうしたことにならないようにするために製作とその活用を考えた。エンジン各部の動きとそのしくみ、点火時期、バルブタイミング、オーバーラップ、圧縮比、カム軸とクランク軸の回転比等々の理解をよりたしかなものにすることができる。

製作は、2.7mmのベニヤ板を主材料にし、ギヤは市販品のプラスチック製を用いた。教師側で各部の主要部品寸法や穴あけ位置寸法などをプリントで示し、どの子も製作完成できるようにした。製作図を各自に渡して基本点の指導と一部製作のあと、完成は夏休み中の課題として扱った。

討 論

以上の実践にもとづく問題提起を受けて、討論の柱を次のように立てた。(1)何が基礎的知識や技能か、学習のポイントを実践にもとづいて検討する。(2)機械がわかってゆく子どもの認識過程を明らかにしよう。(3)本物の機械を理解させる授業・教材のくふう。(4)教科書の内容と実践上の問題を検討する。これらについて、参会者から多様な実践や考えが出された。それらの中から今次大会の特徴的な内容を紹介する。

1. エネルギーを変換して仕事をさせるしくみを理解させる

機械は、作業機と原動機に大別されるが、その本質はエネルギーを変換して仕事をさせることにある。エネルギーをどう変換するかその中核になるものは、機械の動的しくみ、つまり機構をどう構成して目的を達成するように工夫されているかを追求できる力を育てることが大切である。そのためには、機械と機構、機構を構成する代表的な機械要素、および、それらをつくる機械材料とその特性について学ばせることが必要である。単に教材として自転車、ミシン、原動機を扱うだけでなく、個々の現物機械をもとに、他の機械にも共通する基本事項を学ばせることの基本観点を教師側がしっかりもって、指導内容と指導方法を検討することが必要である。

2. 機械がわかっていく子どもの認識過程の追究を大切に

学習指導は、教師が一方向的に授業を展開するのではなく、子どもが何をどうわかってほしいかをもとに展開されなければならない。現実の機械を発展的に興味関心をもって理解しようとする基礎的能力を育てるには、それなりの方法を指導者は追究しなければならない。今までの機械分科会では、「機械のしくみを作ってたしかめる機械学習」については、賛否両論であいなかばしていた。今次大会ではこの方向を実践している例として、宮崎、赤木、綿貫、岩井、長岡、小池の発表者全員がそれぞれに取り組みをなんらかの形でしていることが共通して報告された。したがって、これらを基本的に否定する意見は出されなかったことが討論項の一つの特色でもあった。それは、教科書の動くおもちゃの製作的なものでなく、機械とはどういうものかをきちんと学びとらせるために欠かせないものとして位置づけているために、否定的な意見は出なかったものといえる。とりわけ、機械は機構によって構成されており、その動的しくみによってエネルギーを変換し、目的の仕事をしとげるものであることの基本理解は、自分が作ってたしかめることによって、体験的に学ばせることが効果的である。この学習をぬきにした場合より、取り入れた学習の方が、機械とはどういうものかを本質的につかみ取る能力がたしかに高められることが実践的に明らかにされてきたといえる。このように実践者がいえるためには、実践中の子どもの反応、感想文の分析、製作物をもとにどのような学習展開ができたかなどについて、できるだけ客観的に検討を加える教師自身の取り組みがなければならない。つまり、子どもの認識の順次性あるいは子どもの認識過程を明らかにしようとする教師の姿勢が必要であることが強調された。

3. 現物のエンジンがないといわず、実践の方法を工夫しよう

全国的にみたととき、原動機学習で現物のエンジンが十分な台数なく、実習や現物学習が思うようにできないという状況がある。こうした問題をどう解決してい

かについてもいくつかの事例が紹介された。農協より耕耘機、草刈り機などの中古エンジンを借りてきて実習している。農協の機械センターに行く、各種の廃棄になった農業機械のエンジンを仕入れて活用している。さらにユニークな例として、廃品回収業者から仕入れる方法もあるが、それには予算がなければできないが、ただで借りてくる方法がある。しかも、相手業者も喜んでくれる。業者の人はいずれ金属くずとして売する場合、鉄やアルミなどにバラしたものを仕分けることが必要である。実習に借りてきたエンジンを生徒が分解する。学習が終わったらバラした状態のままで業者に返す。業者は自分のバラし作業がはぶけるので「来年もまたどうぞ」ということになる。などが紹介された。こうしたことを考えると、あれこれ方法を工夫すれば、ぜひ取り組ませたい学習は、実践できるものであることが意見交換された。あなたも、これをヒントに授業実践を工夫してみてください。

4. 教科書にたよらず、何を教えるかを自ら追究する姿勢を大切に

教科書の内容は、機械分野の場合、分解・整備的な内容に多くのページがついやされ、本当に技術教育として教えたい内容が欠けているとの意見が例年同様に出了た。これについては、機械がどのように発達し、それが社会の発展にどのようなかわりをもったかなど、機械技術の発達の歴史をお互いに学び合い、また、赤木氏も指摘するように、近代技術の発達の現状にも理解をもち合いながら、機械学習の指導内容と、子どものものになる指導展開の工夫・追究こそが大切であることが確認された。また、子どもたちに学習内容を覚えさせる指導でなく、考える力を育てる工夫の必要性も強調された。

読者のみなさんも以上の問題提起や討論の内容等について、私はこうしている私はこう考えているなど、さらにすぐれた実践をされている人がたくさんおられることと思います。それらをすすんで本誌に発表してください。それによって次期大会でさらに多くの成果が生られるように発展できることを願っております。

(東京・八王子市立浅川中学校)

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 〒214 川崎市多摩区中野島 327-2 佐藤 慎一 方

「技術教室」編集部 宛 ☎044-922-3865

4 サイクルOHVエンジン機構模型の 製作とその効用

岩井 弘忠

① はじめに

今まで、エンジン学習にとりくんできて、毎回何か、もの足りなさを感じて、気持ちがスッキリしないものを心の片すみに残してきました。それは、エンジンの学習が進めば進むほど子どもたちの中から、何か、エンジン嫌いというか、機械嫌いというか、「面白くない」という声が少なからず出て来たことです。しかも、最初の燃焼実験の時には——エンジン学習の導入段階として、毎回、簡単な、燃焼実験をして興味をひきつけているのですが——ツッパリ連中も含めて、目を輝やかしているにもかかわらず、ストロークやサイクルの学習あたりから、目が死んでくる子が何人かでてきます。子どもたちにとって、新しく続々とでてくるカタカナの言葉に消化不良をおこし、最近の子どもたちの一つひとつコツコツと積み上げる、じっくりと考えてみるということの不得意さも手伝って、ついには投げだしてしまう。「どうせ、おれらには、わかれへんわ、むずかしいことせんと、運動場で乗らしてくれたらエエねん。そうか、何ぞ、つくらしてえな」となります。まだ、「つくらしてえな」という子は良い方で、はじめから、ほかしてしまっている子もいます。

ここをどうのりこえるか、ということで『習うより慣れろ！』『本物に触れさせる』を大切に、町を走っている同型の車のエンジンを集めてきて、何度も何度も分解・組立をやらせてみました。（昨年の本誌で発表）結果は、随分克服できたと思います。しかし、まだ、やはり、「機械嫌い」が生まれました。一昨年の産教連京都大会の機械の分科会で、『本物が大事や』と模型製作に批判的な発言もしてきました。今でも、模型製作には、少なからず疑問をもっています。それは、私自身に、模型イコール動くおもちゃというイメージが強いからかもしれませんが、それが、「スピログラフ」や「毛糸まき器」にとってかわっても同じ思い

です。限られた時間の中で、題材として、適当かどうか、それをとりくませることによって、本当に、生きる力の基礎となりえるのかどうか、先人たちのすぐれた文化に、子どもたちが本当に感動するだろうか……、という疑問です。そうはいいながら、あの分科会の論議の中で、模型製作の実践報告をうかがい、私の心の中に何かしら刺激を得たようなところがあったのだと思います。そこで、

① まず、自分が納得できる形で、模型を作ってみよう。

② そして、少々無理があっても、一度、子どもたちにやらせてみよう。と思いました。2サイクルは、簡単でした。しかし、2サイクルでは、スライダークランク機構だけだし、これでは子どもの感動は少ないと思いました。次に、市販の亚克力を多用したセット（¥1,100）を県内の仲間と作ってみました。しかし、これは、まず、

① 値段が高い。

② 極めて、プラモデル的。——子どもが創意工夫する楽しみがない——

③ 動きがスムーズでなく、簡単に分解もできない。

④ こわれやすい。

ということで、不適当と考えました。

2：1の歯車を見つけるのに苦労しました。結果は、見つけれず、市販品のセットの中の歯車で、試作してみました。

① 結構、面白い（自分が作っていて）

② 歯車さえ安く入れば、あとは合板だけで、安価にできる。

③ 何よりも、ストロークやボアやバルブリフトや排気量、圧縮比と、子どもが創意工夫できる余地があり、これは楽しみにつながる。

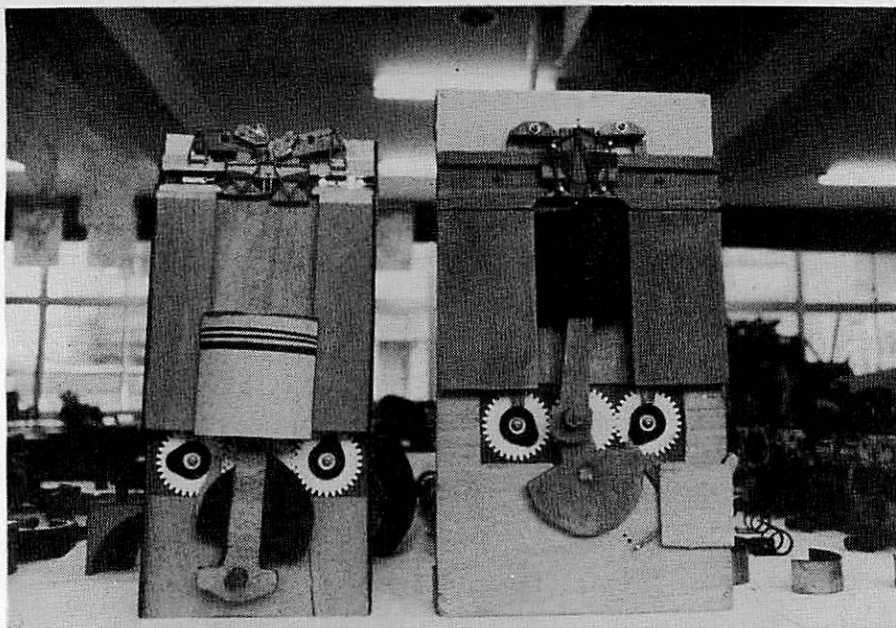
④ ほとんど工具なしで簡単にバラせるし、動きも大変軽い。

ということで、昨年の夏休みの課題として3年生にとりくませました。試作品は岡山大会で機械の分科会に持参したものです。

以下、製作のねらいや、作り方、注意する事柄、成果などを述べたいと思います。はじめての実践ですし、とりくませてみて様々な問題点もできましたし、まだまだ、不十分な実践であると思います。にもかかわらず、本誌に紙面をさいていただき、全国の先生方のご批評をいただける機会を与えられまして、感謝致します。どうか、厳しいご指導をいただければ幸いです。ともあれ、今の私は、子どもたちの作品を見て、年がいきもなく、感動し、興奮さえ覚えています。

② こどもたちに、この模型製作とりくませるねらい

1. エンジンの学習は、取りつき易いが、奥が深く、また、部品の名前など、新



生徒作品

しい用語も数多くあり、学習が進むにつれて、興味を失い、わからない子どもたちも増えてくる。この製作を通して、用語の抵抗を少なくし、同時に、各部品働きや、関連した動きを理解させることをねらいとしました。つまり、そうなることで、本物のエンジンへの確かな興味づけをうながし、子どもたちのエンジン学習のつまづきをなくしたいと考えました。

2. 次に、完成後、子どもたちが、自分の作品を1台ずつもって、カムシャ

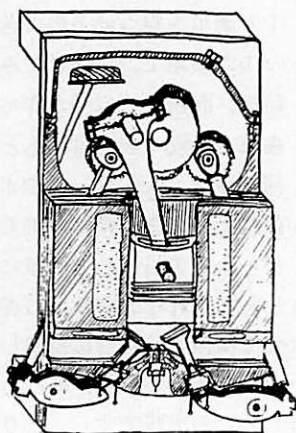


図1 4サイクルOHVエンジン模型

フトとクランクシャフトとの回転比、点火タイミングと進角、排気量、圧縮比、バルブタイミングとオーバーラップ、バルブクリアランスとタペット、上死点・下死点とフライホイール、側圧と偏摩耗等々の数値や概念などの理解をより確かなものにするのをねらいとしました。つまり、ここを出発点として、子どもたちにあの冷たい金属の光を通して、人間の知恵と努力に驚き、さらに文化遺産に対する畏怖と尊敬の念をもたせ、それらを学び、守り、発展させる意義と喜びを感じ

じとらせたいものだと考えました。

③ 子どもに、おろすまえに考えたこと —主として製作方法を中心に—

1. プラモデル的な製作方法を可能な限りさけて、一人ひとりが考える事項を多く含むような製作方法になるように工夫する。——理想的には、このとおりだと思いますが、子どもたちの実態によって、かなりかわってくると思います。直接、完成率にかかわってくるということです。一人ひとりの意欲と、それを持続させる回りののはげましがが必要です。どのあたりで線をひくか、今度作らせてみて、むずかしいと思いました。
 2. 市販品（Ａ社・アクリル板でセット¥1,100）よりも安価になるように材料を選ぶこと。また、市販品よりも、はるかに軽く、動き、かつ簡単に分解・組立ができるようにします。
 3. 製作に当っては、特別な工具をできるだけ必要とせず、比較的ありふれた道具で作れるようにします。
 4. 基本設計をのぞいて、子どもたち一人ひとりが、あるいは、班とかグループで、彼ら自身の設計が可能な方法をとれるようにする。自由に、設計変更したり、工夫したりできる余地を残します。
- 以上のようなことを考えて、基本設計を考えて見ました。

④ 子どもたちに、どう取りくませたか

2サイクル・エンジンと4サイクル・エンジンをひととおり分解・組立をさせた段階で、7月に入って、試作品を見せ、基本設計をさせました。基本設計ではタイミングギヤの位置関係やクランクとピストンのストロークとの量的関係、カムとプッシュロッド・プッシュロッドとロッカーアーム・ロッカーアームとバルブ（とくに、バルブリフト量）の関連した量的関係、シリンダとピストンのすきま、つり合い重りにつけるクランクシャフト及びクランクピンが共につり合い重りと直角になるようにする、各部位の位置決め順序などといった点を全員に提示し、設計をさせました。

子どもたちの設計の点検で、とくに注意した事項としては、① 基本設計から逸脱したところがないか。② 基本設計を発展させているか。③ 各部品が、関連した動きの中で、不都合なことがおこらないか。④ 製作上、特別な工具が必要だったり、困難な設計になっていないか。⑤ 特に、子どもたちの一番不得意

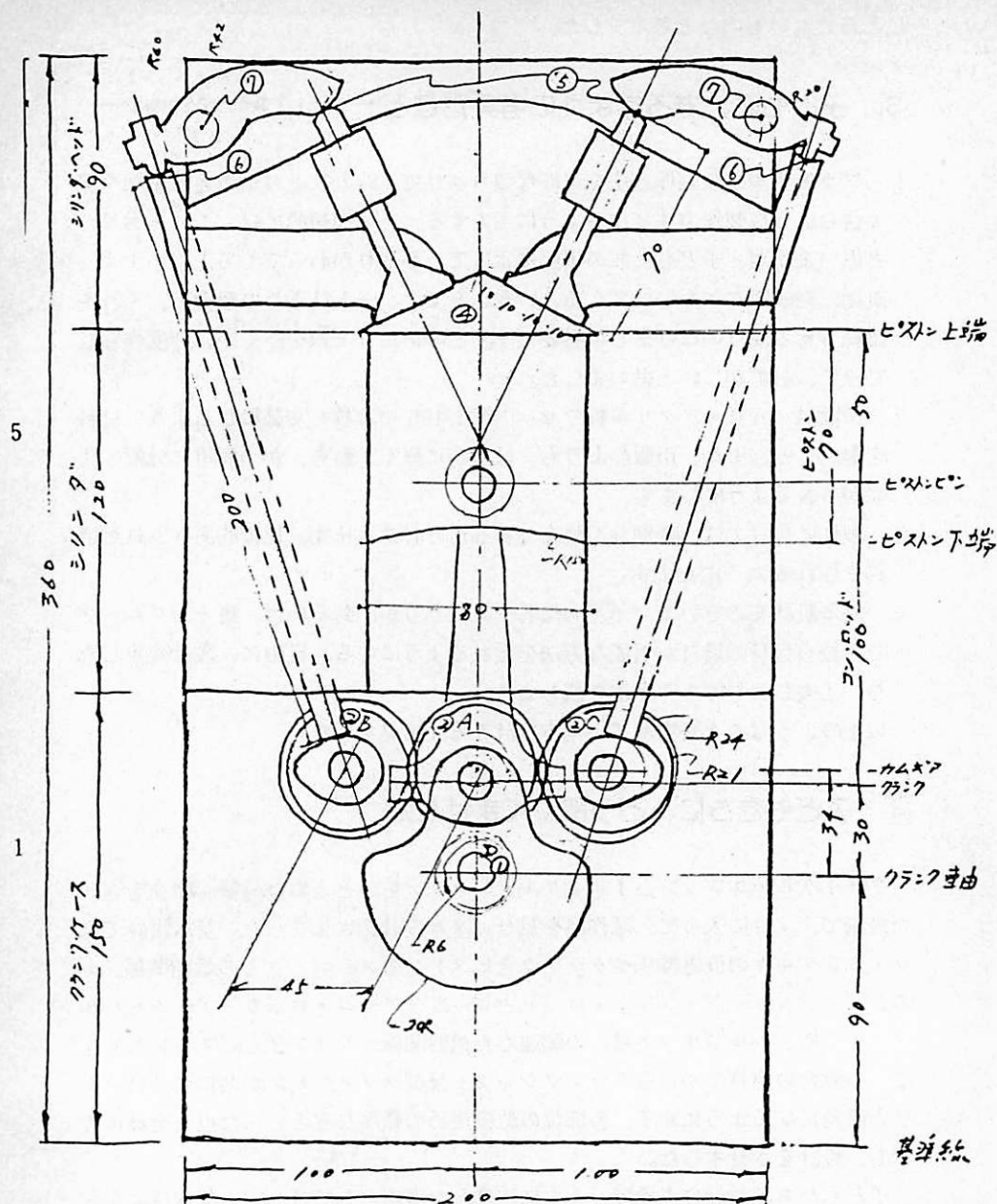


図2 子どもたちに提示した基本設計の製作図

とする立体的（厚さ）な位置関係を念入に点検。以上を注意して、班で、確認させたり、こちらで、点検したりしました。

次に、材料の配布

- | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------|
| ① | t 2.7 mm 合板 | ※ | 450 × 450 | 1 枚（3 × 6 板より 8 人分とる） |
| ② | t 12 mm コンパネ | ※ | 300 × 450 | 1 枚（3 × 6 板より 12 人分とる） |
| ③ | 12  丸棒 | ※ | 60 mm | 1 本（3 尺物より 15 人分とる） |
| ④ | 角材 | | 30 × 30 × 400 | 1 本（1 間物より 4 人分とる） |
| ⑤ | ギヤ（大）t 1 mm | | 外径 48 歯数 30 | 4 枚（設計によっては 2 枚でも可） |
| ⑥ | ギヤ（小）t 1 mm | | 外径 25 歯数 15 | 2 枚 |
| ⑦ | カム | | 短径 24 長径 29 | 2 枚 |
| ⑧ | ビス | | 3  × 20 | 5 本 |
| ⑨ | ナット | | | 10 個 |
| ⑩ | ワッシャ（平） | | | 10 個 |

※②のコンパネと④の角材は、プレハブ校舎の撤去による廃材利用で無料だったので、総額 500 円 / 1 人当り。無料のコンパネがない場合は、①の合板を 1 人当り、450 × 900 必要で、総額 700 円 / 1 人当り必要になると思われます。なお、ギヤ・カムは N 産業の協力で入手していますが、現在 1 人分、二百数十円かかります。購買数が増し、厚さが 3 mm 以上のものが入手できるようになれば、さらにコストダウンが可能になると思います。

他に、少量の木工用ボンド、瞬間接着剤などが必要です。

使用工具は

- ① ボール盤（12  キリ） ② 両刃のこ（胴付きがあれば、なお良い） ③ 糸のこ（小学校で使用したものがあれば、それで十分） ④ 4 つ目鋸、3 つ目鋸 ⑤ 二枚刃かんな（なくても可） ⑥ 追入れのみ（今回の作業で、大変有効で、子どもたちは、糸のこやカッターよりうまくいくということを見えています） ⑦ カッター（なくても可） ⑧ サンドペーパー ⑨ ラジオベンチ（なければ、プライヤ、ベンチでも可） ⑩ ドライバ、など。

製作上のポイントは

1. 位置決め、各部品の寸法に注意すること。

- ① 平面的な位置関係では、とくに、ギヤ同士の中心間の距離。（± 0.5 mm）
② 厚さ（高さ）の位置関係では、他の部品と回転させた時、当たらないかどうかう

- かしっかり確かめながら、一つひとつ作っていくこと。
2. 材料の接着は、普通の木工用ボンドと瞬間接着剤とを、上手に使い分けること。また、量は、できるだけ少なめに使うこと。
 3. すり合う部分は、よくすべるようにクリアランス（すきま）をよく考え、両者をサンドペーパーでいねいに、よくみがき、そのつど、すべりを確かめながら、ロウなどもぬって、一つひとつ作っていくこと。
 4. クランクシャフトやクランクピン（ともに12mmの丸棒）は直角につけるとともに、力がかかるところなので、しっかり、丈夫に接着すること。そのためには、下穴を少し小さめにあけて、丸棒の先端を木殺しして打ち込む。
 5. プッシュロッドガイド（みぞ）のクリアランスは、少なすぎたら、なめらかに動かず、ありすぎたら、カムにうまく当らなくなるので、とくに神経をかけること。
 6. ピストンとシリンダのすき間（遊び）も、多すぎても、少なすぎても、うまくない。スライダークランク機構では、どこに、どんな力がかかるか、考えながら作ること。
 7. 学校（技術室）での作業の中で、とくに、合板にボール盤で穴あけをする場合は、必ず、下側（裏側）に当て木をすること。
 8. ギヤ（大）1枚（小）1枚に穴をあける場合は、補助具にしっかりとギヤをかませてからあけること。センターに注意！（図2）
 9. ギヤ（大）とカムの接着は、中心がずれては困るので、これも、学校にきた時、必ず、補助具を利用して中心の位置決めをし、接着すること。そのさい、瞬間接着剤を用いるが、ほんの一滴で良い。（図3）

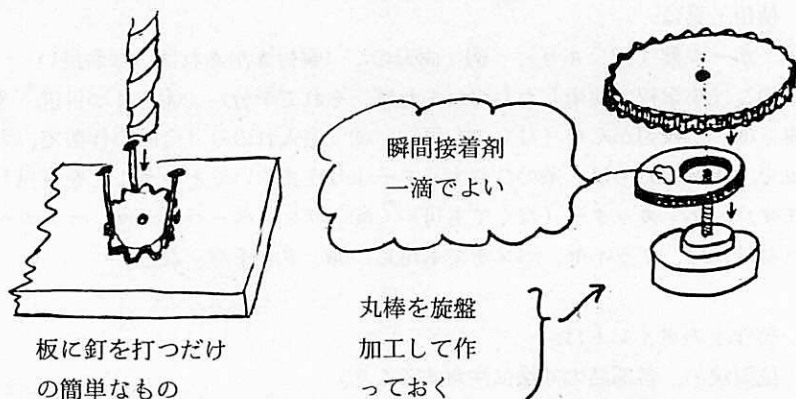


図3 ギヤの穴あけとカムの接着

以上、基本設計→点検→材料及び「製作上のポイント」プリントを配布し、夏休みの課題にしました。休み中、とびとびに4日間、『相談日』を設け、試作品を見にきたり、ボール盤作業をしたり、相談したりすることができるようにしてみました。友人同志の情報交換の場になったりして、互いに創意・工夫するという点で、刺激を得ていた子どももありました。

⑤ 子どもたちの作文より

Aくん「……やった。やっとできた。この喜びは誰にも、もらえないものがありました。他の宿題はいっぱい残っていました。徹夜してだいたいできた。学校にもって行って、先生の『よう回るやん』という言葉を書いて、とてもとてもうれしかった。ボクは、夏休みこんだけ頑張ったのだから、二学期、技術、いや、全科目、一生けんめいして、高校をめざそうと決意した。エンジンを作ったことは、自分のためになったことが、ここでははっきりわかりました。やって、よかった。……」

Iくん「……この模型は自分の思い次第で好きなようにアレンジできるということだ。どんな高いプラモよりも、この模型をつくった方がおもしろいと思う。……エンジンに興味をもち始めるようになった。まだ、おぼえが悪いが、案外楽にエンジンの各部の名前を覚えられるようになった。今まで、ボクは、車の形を見て、良い車、悪い車を識別していたが、エンジンの良し悪しで、いくら良い形の車でもエンジンが悪けりゃしかたないことを、興味をもてたからこそ、今やっとわかった。そして、OHVの意味がわかったとたんに、DOHC、SOHCまで手を出し始め、知っている人に聞くようになった。また来年も、今の2年生に、今度は、SOHC、DOHC、又はロータリーエンジンなんかも、やってほしいと思う。……」

Oくん（未完成の生徒）「……これを完成していたら、2学期に習うエンジンのことがもっとよく理解できただろうと思っています。実際のエンジンでは見えないところも、この模型ならはっきり見ることができるし、バルブの開き角の調せいや、カムの角度の調せいも自分でできるので、いい勉強になると思います。また、みんな、自分自身で、いろんな工夫をしてみたりして、楽しんでやっていたと思います。なかには、高速の時の点火時期と低速用の点火時期をわけたり、吸気バルブがひらくと、電気がつき、混合気が実際に入っていくようなこととしてあって、ぼくも作ればよかったなあと後悔しています。」

Tくん（未完成の生徒）「……作って、一番苦労したのは、つりあいオモリです。まるくするのがなかなかできなくて、何度も失敗のくりかえし、でも、しっぱ

いをくりかえしていくことによって、一つ一つわかっていくといつかえらくなっていくような気がしました。」

YY くん「……とても苦労した。けれど、2学期には、各部の名前をおぼえていた。それに、バルブの開閉のタイミングについてもわかり、なによりも、構造がよくわかった。

YN くん「……1学期はエンジンのこと聞いても少しもわからなかったが、2学期になって、授業に対する意欲が1学期よりはでてきたように思う。名前をきいただけで、どういうことをするかということがピンとくるようになった。エンジン作りはやりだすとなかなかおもしろく熱中してしまった。お母さんが、ガミガミとおこったので困った。……もし模型を作っていなかったらますますエンジンのことがわからず、技術がいやになるところだったが、模型を作って授業も楽しくなった。時間はだいぶ消費したが、たくさんのことを得たのでエンジン作りをしてよかった。来年も、今の2年生に模型を作らすと……」

OY くん「……また『これはオーバースケアエンジンで、これはロングストロークで……』というふうに他の人のエンジンを見たり『こんなふうにするばうまくいくのか』というように他の人とくらべる楽しみがありました。つくるのに苦労したけれど、だからこそ、出来た時の喜びや出来上ったあとの活用の楽しさはひとしおです。」



生徒の作品

⑥ おわりに

I. 今回の模製作の弱点

- ① 完成率が、70%であったこと。
- ② 教師も子どもも、共に、大変な努力が必要だったこと。やり切れば、価値は非常に大きいですが、共に覚悟がいました。
- ③ 子どもたちにとっては、友人や、教師、親などのはげましが必要なこと。
- ④ 合板の性質やその加工法の特徴などについて、生徒自身が無理解であることが、完成率の低さにつながっています。―― 事前に指導が必要。
- ⑤ 昔の子どもなら弱点にもならないが、今のプラモに慣れ切った子どもには1枚の板から、また、設計から、作るということが大変なショックになります。

II. 今回のとりくみで良かった点

- ① 「機械嫌い」を生まずに済んだだけでなく、もともと、「技術」嫌い、機械嫌いだった子どもが、「技術科」の大事さに気づき、機械に興味を持ち始めました。
- ② 全体的に、エンジン学習の理解度が非常に深まった。平均20点アップ。
- ③ 子どもたちの中に「感動」と「創意・工夫」が数々みられました。たとえば上記作文に紹介されている以外でも、プッシュロッドの摩耗対策として竹を用いたり、タベットを塩ビで作ったり、麦球をつかってプラグ代りにしたり。
- ④ 未完成の子どもたちも、程度の差はありますが、途中までの取り組みの中で多くの事を学び（上記Oくん、Tくんのように）、また、自分をみじめに思い、そこでとどまらずに、さらに、自己を冷静にみつめ、今後の生活の努力目標をつかんでいる子も少なくない。

などがあげられると思います。

未完成の多くは、部品加工の段階で、3日4日5日と失敗し、材料が足りなくなって、ついには、なげだしてしまったというケースがほとんどようです。この点さらに工夫が必要だと思いました。しかし、作品や作文をみていると、こんなにも苦労したのか、とか様々な工夫（成功したものも、やってはみたがうまくいかなかったものも含めて）がなされ、しくみをよく理解していることがよくわかり、かえてこちらが大きな感動をおぼえました。

完成後の活用の具体例などの紹介は、今回割愛しました。「未完成」の実践で、不十分なところが多々あると思います。今後さらに検討を加え、子どもたちの関心を高める指導形態を工夫したいと考えています。

（奈良・生駒市立生駒北中学校）

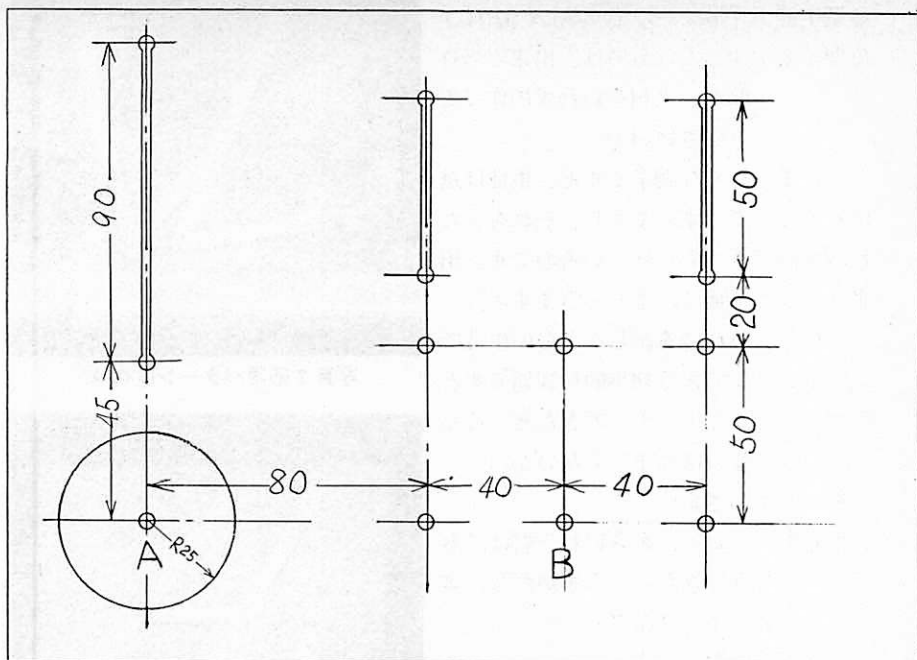


図1 基本パターン（実物は265×185）

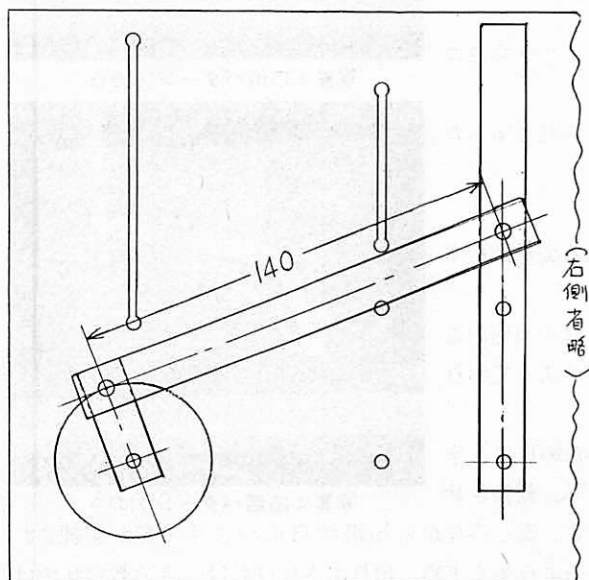


図2 テニクランク

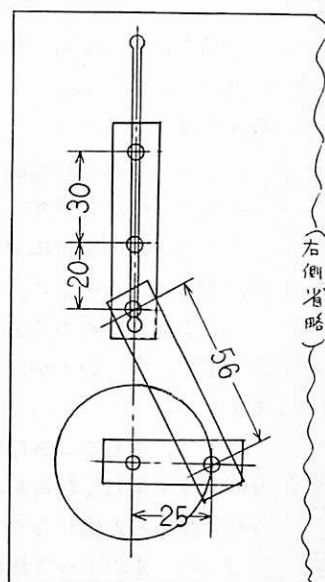


図3 スライダクランク

Q型生徒：「うわーっ、むずかしそうだな。」

Q型先生：「こんなものは、出来て当たり前だ。文句をいわずに作ってみなさい。」

と、まあこんな調子ですと、生徒は逃げ腰になってしまいますし、それをまた教師が無理やりやらせているのです。出来なかった生徒は、落ち込みますよ。

しかし、いわゆるかしこくない生徒でも作ることができる初歩的な課題ですとW型生徒：「先生、ホラできたぞ。こんなのは簡単じゃないか。」

そこですかさず、

W型先生：「おっ、えらいねー君は。もうできたの、さすがだな、エライ、立派!!」

と持ち上げる。

W型生徒：「そ、そんなのは、あったり前だよ。」

と口ではいっても、先生にホメられた生徒は、心の中で、

W型生徒：「エヘッ、ホメられちゃった。うれしいな。」

と思うものなのです。

ここで生徒の学習に対する姿勢が根本的に変わってくるのです。

同じ学習をするのであるなら当然のことですが、楽しい方が良いに決っております。

そこで、落ちこぼさないためには、学習の中身を楽しめるものへ、転換させる必要があると感じるのです。楽しみながら知識が自につき手や脳が訓練されるのなら、そのような教材をより多く求め、創り出さなければ、今の教育状況はもっと落ち込みます。

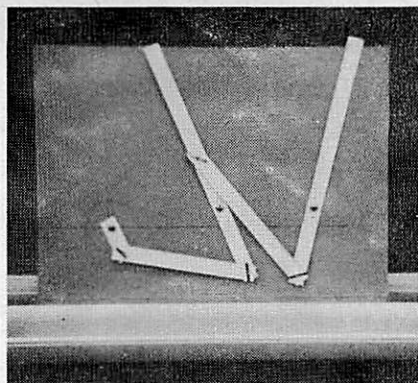


写真2 応用パターン①のA

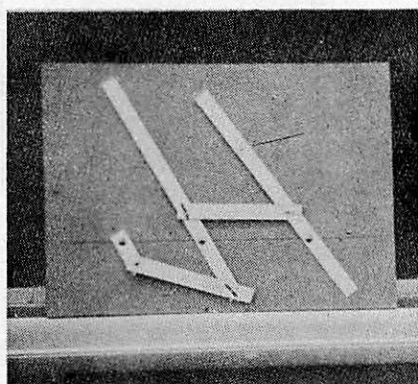


写真3 応用パターン①のB

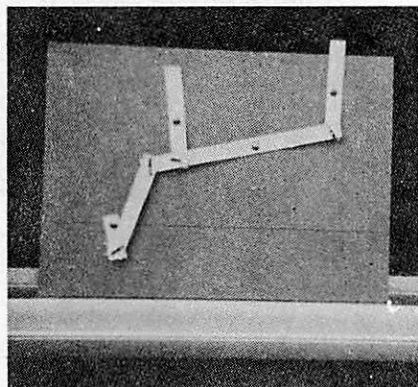


写真4 応用パターン②のA

そこで、機構模型

しかも、厚紙の機構模型をとりあげるのです。

「動く」おもしろさがなくては、機械学習なんていうものは、値打ちのないものだと思うのです。からくりを知る、動かしてみる、そして自分で作ってみます。今の製作体験がみごとに不足している子供たちに、彼らの過去の経験を思い起こさせ、頭の中で、その経験と対比させながら講義することは、この分野ではナンセンスなのです。まず、まっ先に製作体験をやらせます。そして、そのからくり注目させるのです。

完成品に馴れきっていて、動いて当り前の彼らなのです。考えることがらには、できるだけ避けて通りたいと思っている人たちなのです。その彼らに考える楽しさを持たせるためには、彼らにレベルをあわせなければなりません。しかし、これは単にレベルダウンを意味するものではないのです。

黒板でいくら図を書いて説明しても、動かない物には興味を示しませんし、また、中身が丸見えの機構ミシンを見せても、複雑さが先に来てしまい興味が遠ざかってしまいます。全く進化した人間という素晴らしい動物の姿には思えませんね。

が、しかし、そこで、一人ひとりが実際に組み立て、動かせるもの、しかも、極めて単純明解な、誰でもよほどのことがないかぎり完成するものを用意すれば、そこを糸口に機構の世界へ入っていけるのではないだろうか、とこれを取り上げやりはじめたのです。

加工が容易で、製作に時間を要さないため、一斉授業として使用できる特徴が

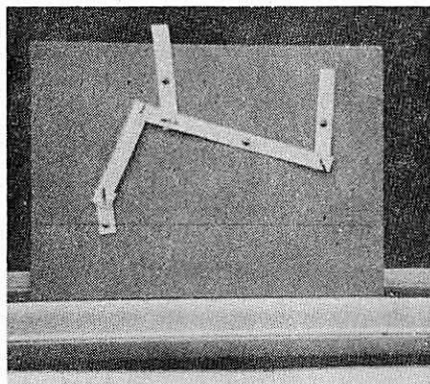


写真 5 応用パターン②の B

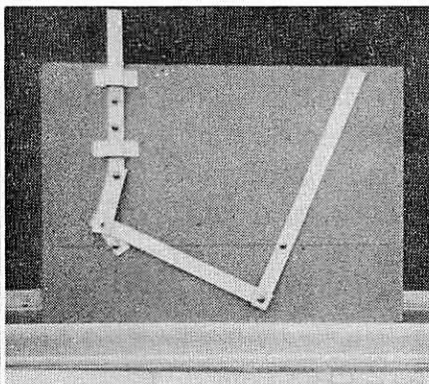


写真 6 応用パターン③の A

あります。

先生：「ハイ基本パターンのAに穴をあけましたね。そこがクランクの軸になります。」

生徒A：「クランクのじくって何だべさ？」

生徒B：「知るかいな。でも、短いのを割ピンでとめてるみたいやで。」

先生：「基本パターンのBの穴が、揺動運動の軸になります。」

生徒A：「じく、じくっていっとるが、じくは家へ帰ってからで十分だべ。」

B：「アホ。それはジュークや。日本語のわからんやっちゃん。」

先生：「ロッドでつなぎますと、てこクランク機構ができます。」

生徒A：「あっ、動いた。動いたがな。」

B：「こんなもんできんかったら、アホやで。」

A：「アホでもできるわ。」とまあ、こんな具合に組み立てておいて、その後あらためて用語の説明をしながら、動きの解説をしていきます。

この程度の製作活動ですと、講義が製作によって中断される時間も、かなり短時間で済みます。

また、普通教室での授業でも、ベニヤ板の端切れを下敷にして、机を保護しながら作業をさせてやれば、無理なく行なうことができます。

板書だけの退屈な講義と時間的に大差なく進め、しかも、内容はこちらの方が確実に定着していきます。

とはいうものの、ここではやはり、講義が中心になります。製作を目的にするだけでは内容的に不満足となります。材質の関係で強度的にみると、若干の問題があります。しかし、講義の中に出てくる機構を、手軽に実際の動きとして具現化し確認していく、認識の手段であると考え使用するなら、手頃な教材として十分にその任をはたせます。

製作活動を行わせる場合に、その目的となるものがそれぞれにある訳ですが、製作を目的とし、その作品の加工技術や完成度の高さを評価する場合もあれば、テストピースのように、その物だけでは作品になることはないが、作品のための影を演じるために製作され、作品として評価されることのない製作もあります。この機構模型は後者の側にはいります。基本的な動きを学習し、その後は次の項目へ進んでいけばいいのです。

しかし、やはりこのまま終わってしまうとおもしろくないので、この後に厚紙式動くおもちゃの製作へ進んでいきました。

ここでは

○台紙……2～3mm厚のボール紙×1

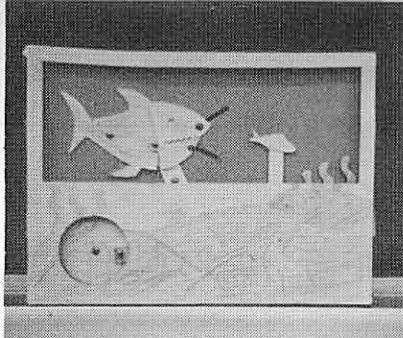


写真7 生徒作品 サメと魚

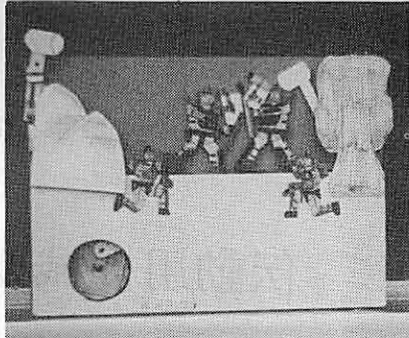


写真8 未来大戦争

- ロッドと表紙……1 mm厚の白ボール紙×2
- 軸……試作段階は押しピン（位置決め後は割ピン）を使用しています。
加工に使用した工具は、○カッターナイフ、○ハサミ、○コンパス
その他にベニヤの端切れ、と一般的な材料や用具で作れます。
他に、あれば便利な工具に
- 穴あけポンチ、○ハトメ、○ハトメパンチ、があげられます。

機械学習全体としては

まず、機械材料から入ります。その次に機械要素へ進んでいきます。そして、しくみ、この中で四つの主要部分とリンク機構、動力の伝達を中心に、運動の方向、大きさが様々に変化することを学習します。次は動力源を学習していきます。この中では大昔の生活から現代までの産業とエネルギーの移り変わりの様子を追っていくと、動力が具体的にになります。

厚紙機構模型もそうなのですが、かなり視覚に訴える教材を多く取り入れてあります。これはやはり学習に対する目的意識や意欲の稀薄な生徒が、年々増加してくる中で、いかに彼らの意欲を呼び起こし興味を持続させるかを考え、小手先だけの改良でなく、もっと本質的に彼らのこれまで置かれて来た環境まで考えながら、教材を開発、選定していかなければ、今より以上に困難な状況がおとずれるでしょう。

男女共学をやりますと、レベルダウンになると指摘がありましたが旧態依然とした教材に安易にしがみついて「職業的実践力」を求めるのではなく、「一般的知識、認識を定着させてゆく」と考えるなら、技能と直接には結びつかなくても、一つの理論を実験を通して認識していく過程と見ることもできます。

そのように見ていくことができれば、ここに紹介しました厚紙機構模型などは、将来における科学的実践力につながっていく、極めて有効な教材として取り上げ、活用していくことができるのではないかと考えています。

（大阪・守口市立藤田中学校）

伝動用機械要素モデルの製作

(その2)

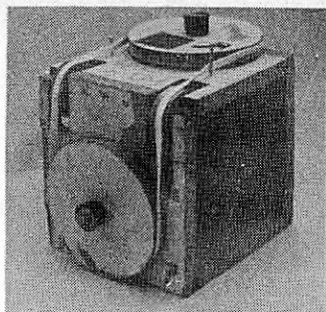
伊藤 文一

1. 伝動用機械要素モデルの製作の結果について

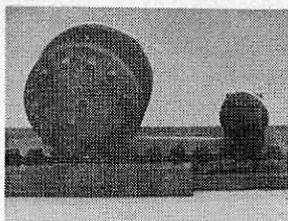
最終的には予定時間(40時間)内に製作を完成した生徒は8割強(120人中100人以上)であったが、残りの生徒も長欠児以外は完成にこぎつけさせた。昨年に較べると「組み合わせること」を重視したためか、生徒達の作品もかなり多様化しており、生徒各々の独自性がみられ多彩であった。(構想模型自体も精度の高いものが多かった)

製作中に考えたことについて、ほとんどの生徒が、「回るようにしたい」、「正確に作らなければならない」、「早くしたい(完成させたい)」、「失敗したらどうなるかな」、「失敗しないように」、「きたなくならないように」、「きれいにしたい」と答えた。ここに技術(特に生産技術において)の必要条件である「正確に」、「早く」、「美しく」ということが体験を通して理解されているとみる事ができるのではないと思われる。また、製作後の生徒達の感想によれば、「機械とは、精密なものであることがわかった」、「考えながら製作できたから楽しかった」、「伝動するしくみがわかった」、「計算どおりに行かなかった」、「1人1人の組み合わせ方の違いによって、違う動きができることに驚いた」、「たった1枚の木でも、工夫すれば、いろいろなものにかかわるということがよくわかった」、「機械というのは、1つちがうと全てが働かないデリケートなものだということや、機械要素があらゆる機械の基本となっていることもわかった。また数学の計算通りにならないことも、これを通して知った。さらに、動くということに、人間がどれほど苦勞したのかということも、なんとなく分ったような気がする」などであった。

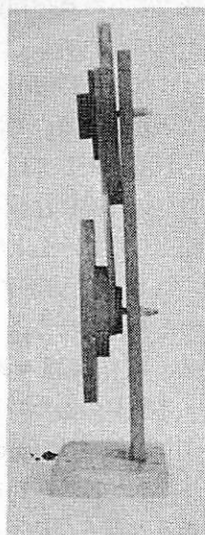
さらに生徒たちに『製作したものは、実生活に役に立たないがどう思うか』という質問をした。その返答としては、「本立にはない作業要素を伝機素モデルを作る過程で学んだことが、将来、役に立つだろう。」「これからの技術の勉強の基本



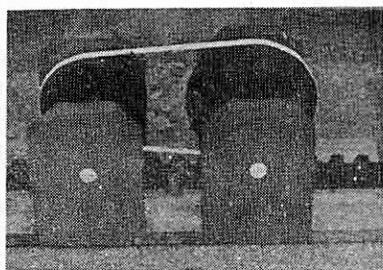
ベルト案内車



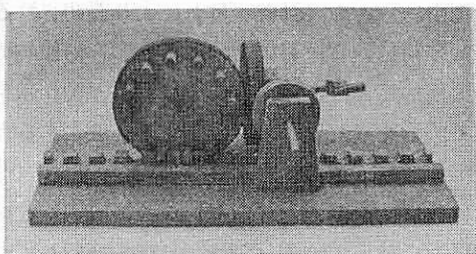
ラックとピニオン
クランク・ピン歯車・ベルト



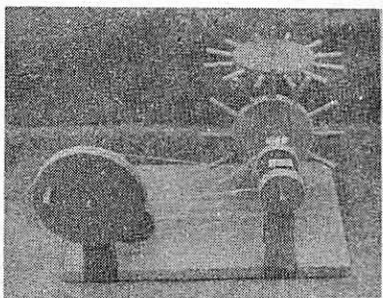
ベルト車



ラック・ピン歯車・ベルト

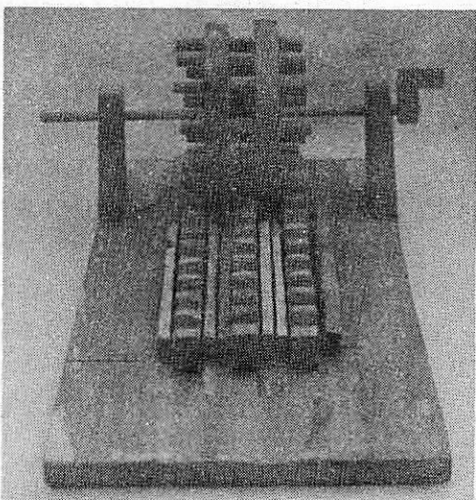


ラック・ピン歯車・まさつ車



かさ歯車モデルとベルト車

ラック・ピン車



伝動用機械要素モデルの製作
(生徒作品)

となり、今後の技術の勉強や生活のあらゆる面に利用できると思う」「これからの機械にたいする考え方に役に立つと思う」という言葉が返ってきた。

これらの感想から、筆者が意図していたことは、ある程度、達成できたと思えることができるのではないかと思われる。

反省点としては、1) 組み合わせに視点をおいたため、一つひとつの機械要素が昨年の作品に比較して、雑な箇所が出て来たこと、2) 時間が、35時間を数時間超過したことを上げなければならない。

なお、導入部分でスライドを見せたことは生徒達に十分な動機づけになったものと考えられる。

2. 製作課題 = 教材のもつ特質

本教材のもつ特質については、次のようにまとめた。

(1) 動機づけ (motivation)

学習や能力に持続性や活動性を与えるものとして『動機づけ』(motivation)がある。個人が特定の活動や学習に興味を持ったり、その興味を持続させたりする理由は、この『動機づけ』により説明される。

技術科教育においては、まず製作対象物に対する『動機づけ』を与えることが大切なことだと考える。すなわち、製作題材に『動機づけ』の要因(欲求・動因・誘因)を満たすものを設定する必要があると思う。

本題材(伝機素モデル)の場合、目標(『回す』)がはっきりしており、回らなければ全く問題とならない。この『回らないかもしれない』ということが、生徒に力を与えている(『動機づけ』を喚起している)ものと考えられる。このことは、技術的解決能力の喚起にもつながるのではないかと思われる。

(2) 『工夫』 = 構想的能力について

『工夫』の内容を従来の本立と比較すると本立の製作時における工夫の内容が、美的・機能的なものが主になるのに対して、伝動用機械要素モデルは、「滑らかに回す」ための工夫、すなわち工式的・技術的な工夫が中心になると考えることができる。これが技術的思考力・技術的解決能力の育成につながるものと思われる。

さらに、製作課題(伝動用機械要素モデル)のもつ形、動き、組み合わせ、などへの興味、工夫が技術的構想力と一体化するのではないかと考えられる。

生徒の気持の中に、工夫したいという意欲があることがうかがえた。

(3) 構想表示の方法について

製作に際しては、まず設計段階で製作に必要な構想表示の方法を知ることが必要である。

製作品の構想を具体化する方法としては、①描画的スケッチによる方法 ②斜

投影図や等角投影図などによる方法 ③正投影法に基づいていくつかの投影図に表示する方法などがある。製作対象物が比較的簡単なものであれば、この段階で止めることもできるが、組み合わせ、動きなどを伴う、やや複雑な伝動用機械要素モデルなどは、どうしても構想図による表示だけでは自分のものとして生徒に把握させることは、無理があると考えられる。そこで、構想模型を製作させることにより、生徒各々に自分の製作しようとするものを立体的に把握させ、その組み合わせ、動き、伝動するかどうかを確認させることは必須の条件であると思われる。

この段階で、構想の拡がりがあり、構成能力、技術的解決能力等を養うことができるものと考えられる。

また、構造と強さ、組み立ての順序、接合方法（たとえば、ほぞ組み、打ちつけつぎなど）などについても考えさせることができるものと思われる。

(4) 加工学習にみる正確さについて

加工学習において、正確に加工すること、また、正確さの検査ができることは、重要な視点であると考えられる。

筆者は、本実践授業の目標のひとつを加工部分の正確さの検査が的確にでき、正確なものが出来ることにおいた。これは、ある程度果たすことができたように思われる。

3. おわりに

生徒たちが完成させた作品には、いろいろな工夫、組み合わせがなされており、生徒各々の個性がみられた。本題材の製作を通して、機械というものを少しは理解させることができたのではないかと考えた。これは、木材加工Ⅰ領域と機械Ⅰ領域を融合することができたことを示すものと考えられる。

さらに、この授業の結果、生徒のもつ加工能力、及び技術的構成能力が非常に高いことがわかった。まだまだ、引き出すべき能力が生徒の中にあるのではないかと思う。特に技術的な能力については、それがいえるのではないだろうか。その能力のうち、将来役に立つようなもの（転移能力など）を技術科の授業の中で製作を通して引き出していくことは今後の課題であろうと考える。

<参考文献>

- 谷中貫之：「技術教室」1978・10月号「歯車機構模型の作図と製作」
- 中山秀太郎：『機械の再発見——ボールペンから永久機関まで』講談社・1980
- 東京書籍「教室の窓・東書中学技術・家庭」No.47（1981）その他

（福岡・福岡市立城西中学校）

模型か実物か

——木造平屋建住居の学習より——

本間 正明

1. はじめに

今回のテーマについて、工業高校建築科の職員の立場から内容についても「建築模型か実物か」に関して述べてみたい。

まず、模型か実物かどちらが技術教育として有意義であるかを一言で答えれば、「実物を作るに勝るものはない」との結論は明白である。たとえば、一戸の木造住宅が出来るまでの工程だけを考えてみても、模型では得られない多くの問題点を抱え、それらを解決するための配慮は貴重な体験となるからである。

しかし、現在の教育課程では、この体験学習をするのに要する時間と予算面での裏付けが得られない。そこで模型を通し、何とか実物で学習すべき事を会得しようと工夫する。ところがせっかく作る模型だから少しでも実物に即した内容を盛り込み、より教育的効果を高めようという気持ちになり、あたかも実物に代る教育的効果を得たとの錯覚に陥った時、実は教育的失敗となる。というのは、模型はどんなに精巧に作ってもやはり模型であり、実物に代ることが出来ないからである。そこで、どのような点を配慮しながら模型を作ることが有意義であるかを私自身の失敗も入れながら考えてみたい。

2. 模型製作の目的

模型製作で最も重要なことは目的を明確にするということだと思う。模型だから「実物の形を模す」との気持ちで何から何まで実物の縮小版としての考え方での製作は非



写真 1

常に困難である。いづれ模型は実物と違うのであるからあまり多くを期待しないで「実物の一面を模す」との観点で目的を絞るべきである。そこで模型製作の目的についての一般論をあげてみると、㉞ 意匠面での模型と ㉟ 構造面での模型とに大別されよう、前者は、設計者が脳裡に描いているもの、つまり設計者のみの想像の世界を第1段階として他者へも伝える手段として具体化したものが設計図であるが、これも図面を十分読める人には解るが、まだ形の上では設計者と共に想像の世界から脱し得ていない。そこで設計者においても、一般の人々に対しても少しでも明らかな形として表わされたものが意匠模型である。また設計者自身、この模型をもとに今まで描いていたイメージが十分表われていない部分等についての設計変更等も行う目的を持っている。

次に後者、つまり㉟の構造面での模型の主眼は、前例のない構造（骨組み）の建築物に対して、模型を製作することによって安全面や施工面などにおける実現性の可否を判定することにある。したがって ㉞ 意匠模型では形に重点がおかれ ㉟ 構造模型では目に見えない材質や接合方法等に重点がおかれてくる。

3. 目的の設定

模型製作の目的の大別については前記したが実際に製作する段になるとこの目的がどうも怪しくなってくる。そこで少しでも参考になればと、私自身の失敗例をあげてみることにする。

その1つは、文化祭における「日本の城」をテーマに姫路城の模型を作った時のことである。姫路城は現存する日本の代表的城であり、資料も十分あるはずだということと、その雄姿の美しさを模型を通し実感できるとの思いでとり組んだ。そこで分担された10名程の生徒とまず資料集めからはじまった。ところが残念なことに手近に得られる資料は写真ばかり。それも写真としての芸術性を主体としたためか、城そのものの最も美しいプロポーションを訴えるためか、同じ角度からの写真が多い。何とか四方向からの写真と、なわ張り（配置図）の概要を示した図面がやっと集まった。製作期間も短かいためやむをえず1枚の写真の中で縮尺を決め作業を開始したが、細部にわたる寸法が不明確となり、適宜その場で考えて決めるといった大ざっぱなものへと墮落してしまった。また材料そのものも事前の検討不十分のため、有り合せの材料で何とかと安易な考えで、たとえば屋根の曲線（曲面）美を作るために金網で形取ったところへ紙粘土で目貼りするといった苦肉策のため、白鷺城変じて××城といったみじめさとなってしまった。この場合の失敗の原因は ㉟ 十分な資料、つまり正確な図面が必要であること（ただし、その製作に熟練している場合、たとえば大工さんなどは、実に簡単な

間取り図1枚で現実の家を建てる事が出来るので論外である)② 使用する材について予め吟味しておくこと。つまり、模型において実物と全く同じ材料を使うことは出来ないし、場合によってはその必要もないが、製作の可能性や実物のもつ材質感などの検討が必要である。たとえば、寸法そのものは縮小できても材質感まで縮小することは困難である。つまり材木1本にしても、木目の状態、表面の感触、重量感、安定感などの持ち味まで縮小することは出来ない。③ 製作期間を十分とる。

失敗例の2つめであるが、建築科1年生の2学期に行った住宅模型の製作について紹介したい。1グループ4名で10班編成での作業であり、目的としては、「夏休み中に設計した図面を模型で表現する」ことである。ここまでの目的設定は良いが、この先の目的拡大に問題があった。つまりせっかく模型を作るのだから、少しでも実物に近い経験をさせようと隠れた部分の骨組においてもひとつ一つ正確に入れることによって、各部材の名称と骨組みの正しいあり方を学習させようと欲張った。各班毎に思い思いの設計図が出来上り、いざ製作の段になると部材の寸法がまちまちである。多少は生徒自身が寸法調整するとしても、こちらではほとんどの必要量を準備しなければならない。当時は旧校舎の廃材である床板を利用しての小角材作りである。昇降盤(電動鋸)の鋸歯がうなるところへ慣れない手付きで恐る恐る製材する。したがって常時部材作りに追われて細かい部分の製作指導はほとんど出来ず、まがりなりにも出来上ったのが写真-2である。この場合の失敗の原因は既に述べたように模型製作上の目的の設定にある。製作上の興味を高めようと自由設計を採用したのだから模型においては意匠模型に徹し、バルサ(比重の小さい木の一種)等の板で組み上げる壁で区切られる間取りと、その上を覆う屋根を乗せて得られる外観が設計図とどのような関係になっていか程度で満足しなければならなかったところを構造模型としての一部をもと欲張ったところに問題があった。

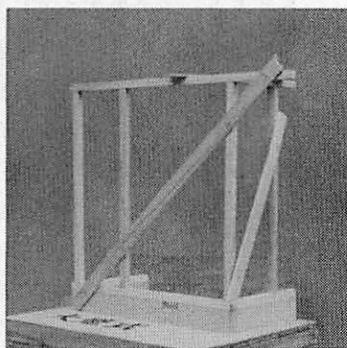


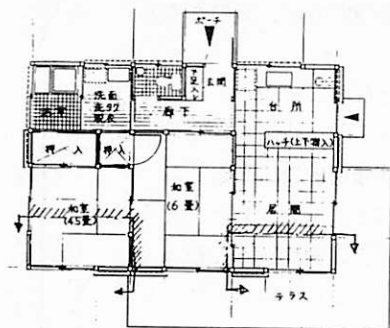
写真 2

4. 現在製作中の模型

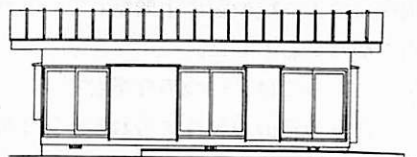
先の失敗例を生かし、現行の模型製作では、製図の教科書に記載されている木造平屋建住の一部(図-1)について次の目的で行なっている。

目的1 図面と立体との関連(構造物を図面ではどのように表現しているか)を学ぶ。

図 - 1



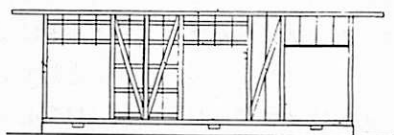
平面図



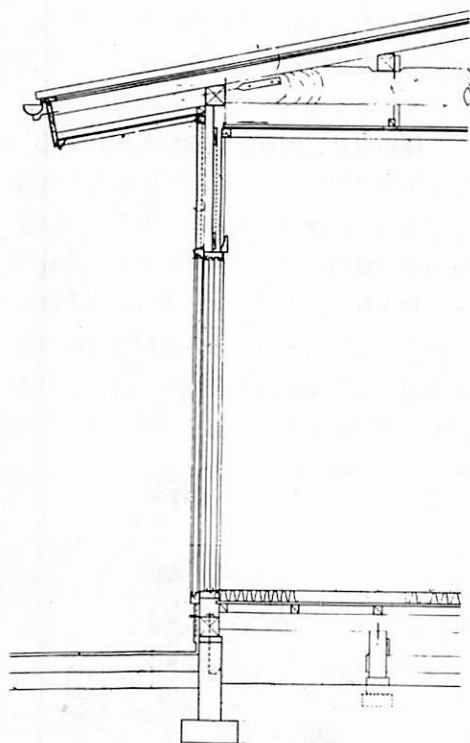
南立面図



東立面図



軸組図



かなばかり図

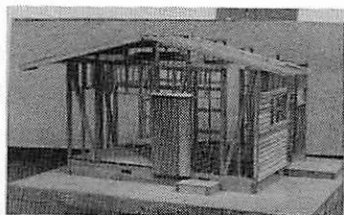


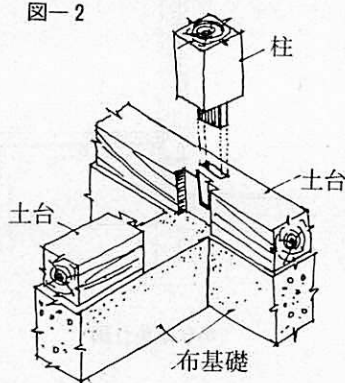
写真 3

目的2 和室（真壁）の場合と洋室（大壁）の場合との骨組の違いについて学ぶ。

以上2点に絞り、1/10の縮尺で製作することとし、実物の場合と模型の場合との相違点つまり模型製作上簡略している部分については、その都度必要に応じて説明で補うこととした。

製作に当っては、一つの作業台で4人1組となり、そううち2人ずつで和室の部分と洋室の部分の製作に分れる。第1回目（1回二時限）は宅地造成である。予め $25\text{cm} \times 35\text{cm}$ の大きさに切断したベニヤに補強用の裏打ちを行なう。ところがこの裏打ち用のタル木も延べ長さにするとなんと 30m 分が必要。そこでタル木を2つ割とし半分の量で済ませた。余談はさておき、製作状況を見ると、一見簡単な作業も2人の息が合わないグループがある。互いに失敗の原因を相手に押しつけての難行である。そこで共同作業のポイントについて一言、いわんや実物の工事においてをやと話す。続いて写真-3のように布基礎・土台・柱・軒桁の手順で進む。布基礎は木製でコンクリートに似せた色を塗り裏より釘で固定する。実物ならば基礎打ちに必要な、なわ張り、やりかた、水盛りに始まりコンクリート打までの諸工事について正しく学ぶべきであろうが簡略し、土地となるベニヤに直に心出しをして取り付けた。また、その上にのる土台についても実物ならば基礎に埋め込まれたアンカーボルトによって締め付け、固定されるがこれも便宜上、土台の上よりアンカーボルトとして必要な箇所を釘打ちして固定した。また実物であれば土台のみならず長い材を必要とする場合は継いで用いる（継手）。一般の場合、製材や運搬の都合から、通し柱等の特別材を除いて、長くとも 4.5m である。ところが模型の場合、例えば 1m の材を作れば縮尺1/10の場合には実物では 10m の材に相当し、継手など設けなくとも済んでしまう。また、材軸方向の異なる2部材以上の接合（仕口という）の場合、実物では図-2のようにしっかり接合するような配慮が必要であるが、これらについても細い釘を中途まで打ち、頭部をカットした後他の部材を差し込む程度で済ませた。

図-2



このように軸組のほんの始まったばかりの所でも、実物における工事と比べものにならぬ簡略である。したがって冒頭にも述べたように本来の構造模型としての役目は当然果し得ないことは明らかであり、部材の名称を識るために構造上必要な各部材を出来るだけ正しい位置に用いるが、内容面からは意匠模型の範疇で

あるとして所期の目的を拡大せず（つまり欲張らず）以後の作業を進めることにする。

図面に従って、大壁の場合と真壁の場合との壁面の構成の違いや、床の仕上材の厚さ（または部屋による床高）の違いによって床束の長さの調整が必要となること等々に注意しながら写真－4、写真－5のように各々組立てていく。

はじめは作らされているとの受身の生徒も、柱が立ち、桁やはりが乗り、筋違いや間柱などの補強材がひとつ一つ取り付け

ていくと、わが家でも建てている気持ちになるのか、つぎつぎと材料を要求してくる。先の失敗例と異なり、ほとんどの部材を市販の小角材（所要寸法のないもののみ手製）で賄っているため細部にわたる指導の余裕も出来、また見栄えもことのほか良くなってくる。そうすると私の方も例の悪い欲がちらっと顔を出す。「せっかく作るのだから、少しでも実物の工事に近いこともさせたい」と。そこで小屋ばかりに用いられる松丸太に似た材をと校庭の木に登る。木の上で生徒の歓ぶ顔を思い浮かべながらも少しでも理想的な姿の枝をと逸る心を押え手を伸ばす。やっと入手した枝も改めて見ると不適當なものも多い。しかし苦勞の甲斐あり、生徒も他の材と異なり、目を輝やかせ手に取り、すぐ模型に当ててみる。するとこの1本の小屋がりによって不思議にも一段と実物の姿に近くなる。したがって気持ちの上でも「かなり精密な模型を作っている」「かなり現実に即した工事をしている」との錯覚に陥ってくるからいけない。解っているようでいてなかなか割り切れない欲が私自身にあるだろうか。このあたりの迷いがやはり主題の「模型か実物か」に関連してくる。

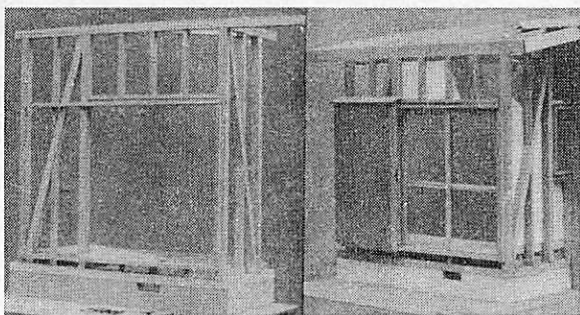


写真 4

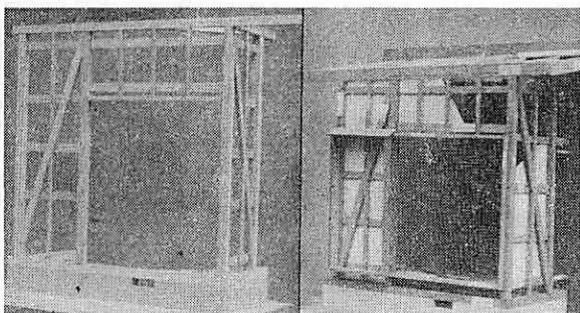


写真 5

5. 模型か実物か

物事の真実を生徒に学ばせようとする立場からすれば、何とか一步でも二歩でも実際の内容に即した模型をと念願するのは当然である。そこでいま仮りに「何から何まで全て実物の縮小としての模型が作れるか」と逆に考えてみよう。この要望に応えるべく努力した作品が写真—6、写真—7である。柱は全て土台にはぞ穴を設けて差し込み、貫は理想的に柱を貫通し、その他の部分についても出来るだけ実物における加工法を用いている。ここまで精密な模型が作ればそれなりの製作意義は深まってくるが、しかしまだ重大な問題点が残っている。それは、材料の重量と強さの縮小が困難であるということである。例えば柱1本の重量について考えてみると、実物と模型とに同じ「ひのき」を使ったと考え比重を0.4（実際は実物の場合の方が心持ち材となり比重も大きくなるのだが）とすれば、実物の場合の重量は $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 300\text{cm} \times 0.4 = 12\text{kg}$ となり、1/10の模型では $1\text{cm} \times 1$



写真 6

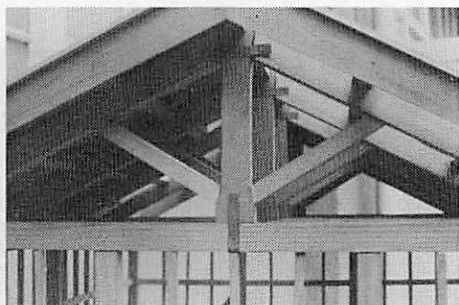
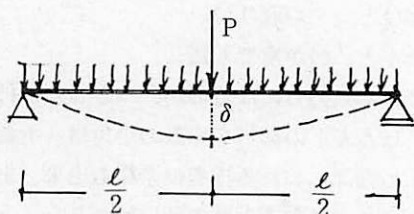


写真 7



$$\delta = \frac{P l^3}{48 EI} + \frac{5 w l^4}{384 EI}$$

図—3

$\text{cm} \times 30\text{cm} \times 0.4 = 12\text{g}$ となって、重量における比率は1/1000 となってしまう。それに反して強さにおいては、同じひのきを使うことから考えると単位面積当りの強さはほとんど“変らない”ことになる。これをいま1本のはりに置き替えて考えてみると、図—3の場合（Pははり中央に立つ柱を通しての集中荷重とし、w ははりの自重とする）はり中央のたわみは1/10 の縮尺の模型の場合実物の1/100となる。したがって、これらのことは、実物における柱やはりの太さや間隔、筋違いや間柱等の補強材がなぜ要求されるのか（写真—8、実物における太



写真 8

いはり)という構造上の大切な問題点について模型では容易に表わせないことを示している。

結論としては、模型製作における目的を正しくとらえ、その範疇における教育的効果に留めること、言い換えれば、実際の工事内容のうちのほんの限られた一部の内容を模型として表わしているのだということを明確に指導し得ることによつて、模型製作における教育的効果が認められるものと確信する。

(東京・都立小石川工業高等学校)

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)

教科構造論と男女共学(2)

向山 玉雄

家庭科教育の特殊性

技術教育の教科構造を考える場合は、労働手段や労働対象が歴史的にはっきりした形で発展しており、しかも学問的にもかなり体系化されているので、それをよりどころにすれば容易に構成が可能である。しかし、家庭科の場合には、家庭生活という人間生活の場を対象としているので、教科の組み立てがきわめてむずかしい。

技術科と家庭科をはじめから別教科と考えれば、それぞれの担当の教師が教科構造を考えればよいわけであるが、中学校の技術・家庭科の場合には、簡単に割りきれないところに現場教師の悩みがある。特に男女共学の実践をしていく場合には、技術と家庭の教師が、同一の職場で話し合わなければならないし、学習する子どもたちは同一人が学ぶわけで、どうしても統一的な教科構成が必要である。

しかし、家庭科教育も技術教育的視点で考え、歴史的発展の場で分離しないで考えると、布をつくり、針でぬい、ミシンで機械化し、さらに工場制生産へというように労働手段の発達として見ていけば、一つの文化領域として技術教育として統一することが可能である。しかしこの考え方は産教連の考え方であって、まだ家庭科教師全体のものにはなっていない。

家庭科教育を専門的に研究する家庭科教育研究者連盟では、家庭科を「いのちとくらしを守る」主軸教科と考えている。そして、家庭科教育の独自性として次の3つを上げている。

- イ 家庭生活にかかわる諸事象(生命の生産と再生産のいとなみ)を教育対象化すること。
- ロ 生活事象のなかに存在する科学法則(自然科学、社会科学、技術学)をあきらかにしていくなかで科学を労働や生活と結合していくこと。

ハ 以上を通して家族生活の充実、向上の実現をはかること。

また、系統性については、

生活事象（題材）の多様性といい、総合学習的な教科の性格といい、内容的にこれを系統化することはできないので、結局、家庭科の場合の系統性は、子どもの認識の順次性（子どものわかるすじ道）としてとらえるほかにはない。（以上引用は「民主的家庭科教育の創造」明治図書 p24）

上記のような観点で家庭科教育を見ると、家庭科は非常に特殊な教科だといわざるをえない。教科には、文化や科学や学問体系が反映されていなければならないという前提にたつと、家庭科教育の場合には、「内容的にこれを系統化することはできない」といいきらざるをえないところに問題を感じる。

教科は学校教育において一定の時間をもうけ、それを授業という形で計画的、意図的に教えるものであって、その中心は教育内容の体系的編成にある。その教育内容にあたるべきものを系統化できなくなるときわめて特殊といえることができる。

今日のように生活破壊がひどい日本では、生活事象のさまざまなものを教育対象として教える場があっても教育的に意味はあるだろう。しかしそれならば教科でなくてもよいわけである。家庭科を教科として、しかも国民的教養の一つとして将来も続けるならば、やはり教育内容を体系化できるような教科編成を志向する必要があるのではないか。

教科編成の柱——子どもの発達段階

教科編成をしていく基本的な柱は2つある。第1は、技術・労働の教育が子どもの発達に欠くことができないという考えをつらぬくことである。もうひとつは現代の発達した科学・技術の時代にあっては、技術は一つの体系を持ち、学校教育の場で計画的に教える必要があるという立場である。

この2つの柱は一方がタテの柱とすれば一方をヨコの柱となるべきもので、その組み合わせにより、教科が構成されるということになる。

ヨコ タテ	子どもの発達段階（内容の系順次性による配列）		
技術（学） の 領域	小学校	中学校	高等学校

子どもに教えるべき内容が系統的に準備され、それが、子どもの発達段階や認識の順次性にしたがって配列されてはじめて教科の全体が構成される。

	思考・知識	作業・労働	興 味
第 一 段 階	体験・経験 ↓ 何でもやってみたい 深くは考えられない ↓ 観察 ↓ なぜか?という疑問 ↓ 実験	遊び ↓ 集団遊び ↓ 模倣してつくる ↓ 作ること、分解することへの関心 ↓ 知的作業の方法を知る	何でも知りたい 断片的 美しいものへの興味 動くものへの興味
	↓ 論理 ↓ 観察・実験のうら ずけを求める ↓ ことばや文章を媒介 ↓ として知識を習得 ↓ 理論	↓ 計画的につくる ↓ 設計図、構造を見る目 ↓ 思考しながらつくる ↓ 集团的労働への参加	複雑なものへの興味 実践的な興味から 理論的な興味へ 興味の分化、特定 のものへの興味

日教組の委嘱をうけた中央教育課程検討委員会が「教育課程改革試案」をつくった時、「手しごと」の新設は魅力あるものであった。しかし、どんな内容で構成するかが大きな問題となった。この時私は次のような小学生の技術（手しごと）のためのおおまかな発達のすじ道を仮定した。

この表の左らん「思考・知識」は、岡邦雄氏の『技術科再編成の理論』をもとに考えたものである。（『新しい技術教育論』民衆社 p. 169）岡氏の体験から理論への柱は「子どもの発達段階も科学の歴史的発達段階も、教科編成の段階も、科学の構成の段階に平行し、それに準じて行われる」という仮説にもとづくもので、今でもこの理論を私は参考にしている。

技術・労働教育により子どもがどのように発達するか、また、どの発達段階にどんな認識が育つか、どんな技能の習得が可能かという課題は、もっと系統的、体系的に研究しなければならないが、わが国ではきわめて研究はおこなわれている。子どもの発達や認識を体系的に提示したのは岡邦雄氏であるが、それ以後だれも手をつけていないといっても過言ではない。断片的な実践記録としての発達論はあっても、幼児から青年までの技術や技能の発達を体系的に研究する仕事はきわめておこなわれている。これからの大きな課題である。（つづく）

凧作りは竹割りから



和田 章

毎年、年の暮が近づくといろいろなところで、凧の話題を聞いたり見たりする。凧上げ大会、民芸凧の展示会や即売会、そして凧の作り方等等である。ここ数年の凧ブームが反映しているのかもしれないが、とにかく大人も子どもも一緒になって凧作り、凧上げに興じている。その数はたいへんなものであろう。と書けばいささか大げさのようだが、全国いたる所で開催される凧上げ大会を一度でも見ればたぶん納得されると思う。私も毎年、季節風の吹き出す頃になると凧を作って遊び呆けている自称「凧きち」の一人でもある。

凧の楽しさはなんといっても自分の作った「もの」が大空を飛ぶことに尽きる。大人でも子どもでもうまく作れば凧は空高く飛翔する。まさに夢の世界との接点なのだろう。そして簡単なものから相当複雑なものまで、あらゆる年齢と技術に対応できる種類があり、しかもこれからまったく新しい形体と機能を作りだせる可能性を持っている。とにかく魅力的な教材の一つであるにちがいない。また、教材として取り上げた場合、資料としての参考図書も多量に発行されており、日本各地には昔の伝統を守って今も作り続けている凧がかなりある。これらを考えれば、資料不足だなどということもない。材料としての竹と和紙も日本全国どこでも入手することができる。必要な道具といえば、ノコギリと竹割りナタぐらいのものである。竹ひごさえあれば竹と竹を糸で結び固定して凧の骨組みを作る。次に紙を張り、揚げ糸をつければ完成。精密に作ればきりはなく、かなり高度な技術も必要となって来るが、とにかく子どもから大人まで自らの手で作り出し、それを持って遊ぶことの出来るものの一つである。

凧作りをやってみて、何が一番たいへんなのか考えると、骨格を作るための竹の準備である。幼・少の場合竹割りを子どもたちにさせるには危険過ぎるので、先生が竹を割る。もしくは、竹屋にたのんで希望の寸法に割ってもらう、のどちらかである。「もう少し、細い竹が欲しい」といった要求が出たとき、竹屋まかせ

では応えてやることはできない。そこで今回は、先生方に竹割りのベテランになっていただくため、誌上での竹割り実技指導編とする。

まず、直径7 cmぐらいの丸竹を準備する。初心者はできるだけ青い竹（新しい竹）の方がよいでしょう。割る道具は竹割りナタを使います。オノとかマサカリで割ることは可能であるが専用の道具を使う方がうまく割れる。竹割りナタはたいてい高価な道具ではない（800円位）のでぜひ使って欲しい。丸竹にナタを当てがい、木片で打ち、割れ目を入れる。竹はあまり長いとうまく割れないので最初は1.5 mから2 mぐらいの長さにしておくとよい。写真の様に40cm程ナタが入ったところで竹を床に置き両手両足を使って引き裂きます。このとき一気にやらないで割れ具合をよく見ながら、細くなった方を下にして割っていく。

さて、竹は根元の方から割るのがよいのか、梢の方からがよいのか。よく質問されるが、なんともいえない。一般には、梢の方から割る方が上手く割れるとさ

れている。竹細工の職人に聞いてみたら、「どちらから割っても同じですよ」との返答だった。写真2の方法は、植木職人から教えてもらった。庭の竹垣を作るとき等こうして割るのだそうだ。やってみると案外きれいに割れる。ただし急いでやると失敗する。

丸竹を二つ割りに出来たら、次ぎはそれをまた半分に割る。ナタを竹の端に当て、木片でたたいて割れ目をつける。全ての道具に共通して言えることの一つに「出来るだけ一人で仕事をする」がある。

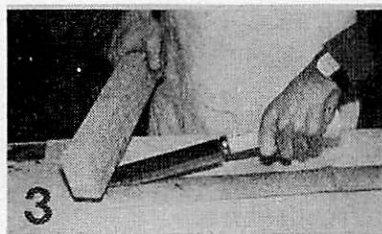
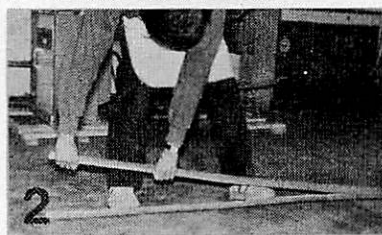
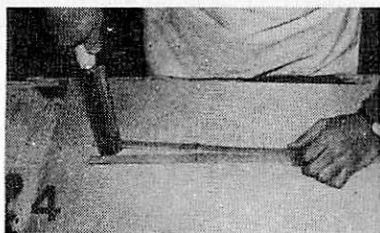
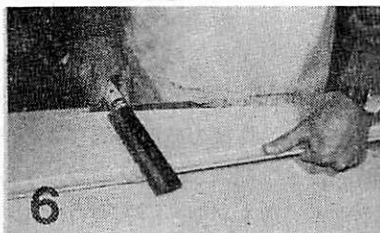
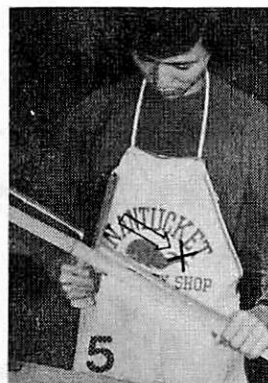


写真1の作業でもし竹を支える人がいたとすれば、割る方にしても、支える方にしても、危険なことである。とにかく出来るだけ一人で作業を進めてみよう。竹を割っていると、よく竹のとげが手にささる。とくに竹の扱いに馴れないうちは、よくささりいやになる。軍手をはめると竹が滑り易くなおやりにくい。皮の手袋が手の保護と使いよさの点を考えると最もよいだろう。

竹に割れ目を入れたら、ナタはそのままの位置で左右にひねり、割れを広げる。だいたい写真4に見られるほど竹が割れると



左手を近づけるような力を加えてはいけない。そういった力を加えなくても、上手に竹を割ることができる。写真4のように竹を割り広げたら次は片手で竹を持ちもう一方の牛のナタを竹の間に入れて左右にこじあけるようにして割り進める。馴れない内は片方がしだいに細くなっていく。これは、力加減さえ会得すればなんでもないことだ。竹の幅が太くなった方へナタを押し付けるような加を加えながら左右にこじるとよい。これは幅2 cm程の竹で練習するとよい。長さ2 mぐらいのものを10本程割ってみるとだいたいの感じはつかめるだろう。くれぐれも写真5の矢印のような力を加えてはいけない。



竹が四分割出来たら次に内側にある節の部分の出張りをナタを使って取り払う。写真6のようにしっかりと竹を持って仕事をする。竹の端は何か当てがっておくとよい。節の裏側は竹を細く割る度に取り払っておかないとさらに細く割るとき節のところが肉厚になっているため、節の部分で折れたり曲がったりしやすい。「竹を割ったような」という言葉があるぐらい、竹は真直ぐに割れるものである。ただ、ほんの少しづつを覚え込めばよいのである。そして、あまりムキになって力を入れすぎないようにしないと怪我の元である。

今頃は風上げのシーズン。今年の風作りはぜひ、自分の手で割り揃えた竹を使って下さい。そうすればすべて自分の手で作った風になる。それから子どもたちに風を作らせたいものだ。

(大東文化大学)



勤労体験学習の実践例

——普通高校の巻(その2)——

千葉県立市川工業高等学校

水越 庸夫

千葉県立高校の例

次の3つの項目による実施

- ①畑地利用による花卉、作物の栽培
- ②校内緑化に伴う管理と美化の推進
- ③水辺公園の管理、整備に伴う奉仕活動

時間配当

週間時間割の中に位置づけないで行うということ。教科授業時数をつぶさないように心がける。入学時オリエンテーション、スポーツテスト時、期末考査後、文化祭準備時、修学旅行等の特別時間の時に学校行事として1～2時間実施する。

各ホーム・ルームで行う畑作はそれぞれ作物の違い、作業の時間も異なるのでロングホームルームの時間を使用する。その時間は1学期に3回、2学期に1回3学期に1回とする。畑作の栽培については平常多人数を必要としないので各ホームルームで作業班を編成し放課後、適宜に管理作業を実施する。

①作付

クラス 学年	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	と ま と ス イ カ	メ ロ ン 枝 さつまいも 豆	とうもろこし	さつまいも	さつまいも	さつまいも	さつまいも	と ま と さつまいも
2	とうもろこし	とうもろこし さつまいも	枝 豆 さつまいも	とうもろこし	枝 豆	さつまいも		
3	とうもろこし ス イ カ 枝 豆	とうもろこし 枝 豆	ス イ カ さつまいも	とうもろこし ス イ カ				

②校内緑化

7月より除草、キクの植え付け、剪定、耕土などの作業を行事計画の中で実施。

③奉仕活動

桜の枝打ち、休息台の設置、有刺鉄線の修理、草刈り等放課後実施。

畑作については栽培作物の環境条件や栽培難易度を考慮し適切な指導を加えて決定する。そして播種から収穫までの管理については指導計画を立案する。生徒とともに仕事をする、教師の働く手順をみて学ぶことが多い。農具の使用については殆んど未経験であるので、先ず安全を第一とし、使い方、目的等について随時指導する。農具の管理については使用後の手入れを十分に行い、整理整頓の大切さを指導する。畑作全般について常に全体の状況を把握し、適切な助言を与える講師または職員を選任しておく。

校内緑化については、仕事の内容をよく理解させる。また作業用具を多く配分することは仕事についての意識を高めるとともに能率的に進めることができる。

奉仕活動については、地域社会との連絡を密にする、出席人数の把握や用具の準備をするなどに注意する。

問題点

1.畑作について

- 新学期のクラス替えや、畑の環境条件によって作物が限定される。
- 作業に鎌を使うことが多く、生徒、教師もほとんど砥げない。
- 各クラスの希望により作物を選定した場合、担任は栽培管理の研修が必要。
- 農具の使用方法について生徒、教師とも実施訓練が必要。

2.校内緑化について

- 不燃物、鉄片、碎石等のため用具の消耗がはげしい。
- 土質が悪いので庭木、草花の生育が悪い。

3.奉仕活動について

- 出席人数が流動的で計画が立てにくい。

全体を通じて用具の管理がずさんになりやすい。雨天の場合の計画が立てにくい等、

次に実施計画の概要を示すと次のようになります。

勤 労 体 験 学 習 年 間 計 画				
学 期		活 動 項 目	活 動 内 容	反 省 評 価
一 学 期	畑 作	園場の整備 苗の準備 搬入 農具管理 使用法 化学肥料の用法 農道整備 植えつけ 講師実施指導 一般管理 除草 追肥 薬剤散布 支柱立て 中耕 収 穫	1.畑を掘り起して有機堆肥を混入して整地する。 2.クラス別、苗の注文、搬入期日の検討をする。 3.農具類の扱い方、使用後の管理方法を指導する。 4.化学肥料の注文（農協）をする。 5.植えつけをする。 6.講師による指導を受ける。 7.植えつけ後の管理を指導する。 8.収穫は各組の栽培品種によってうのでクラスの計画で進める。 ◎菊を畑の周辺に植える。各家庭より苗を持参させる。	積極的に取り組んでいるか。 栽培についての知識が体得されたか。 栽培管理が適切であったか。
		除 草 施 肥 殺虫剤の散布 支柱の補強	1.除草は組別分担区域を実施する。 2.樹木用化成肥料（業者の指導）を施す。 3.薬剤、噴霧器使用を指導する。 4.風による支柱のゆるみを点検補強させる。	連帯意識をもって取り組んでいるか。 分担区域の責任を果たしているか。
	奉 仕	堤の草刈り 座台の搬入 集塵作業	1.大鎌を使つての草刈（使用上の注意）作業をする。 2.桜並木の中間5ヶ所にU字溝各2ヶを設置し休息台を作る。 3.堤の周辺の空かんや塵等を集める。	奉仕精神で対処しているか。 鎌がよく使えるか。
二 学 期	畑 作	収穫の後始末 秋作野菜の播種と一般管理 収穫祭	1.収穫物の処理をする。 2.収穫時の畑の掘り起し、有機肥料の混入をする。 3.秋作野菜について適切なものを選び種子をまく。 4.一般管理を徹底させる。 5.収穫祭を全校で祝う。 6.切花として菊を各教室にかざる。	収穫祭の喜びをどのように受けとめているか。 管理が適切であったか。 収穫祭の意義、目的意識をもって仕事をしているか。
		除 草 刈りこみ作業 殺虫剤の散布	1.雑草は種子の落ちないとき、早く抜きとる。 2.つつじ、さつきが従長しているので高さを揃えて刈り込む。 3.薬剤の散布をする。	鎌の使い方はよいか。 桜の木の病気と処理は適切か。
	奉 仕	堤の草刈り 集塵・せんてい	1.雑草の成長が早いので根本から刈り取る。 2.桜のデングス病の枝切りをする。	

三 学 期	畑 作	秋作野菜の収穫 畑の整備 落葉集め（堆肥作り）	1.野菜の種類によって収穫期が異なるが各家庭に持ち帰らせる等、適切な指導をする。 2.空地になった畑を掘り起し次年度の準備として堆肥を混入する。 3.全校生徒による落葉集めをする。	有機堆肥の効用は理解されているか。 山作業の心得はよいか。 収穫物の処理は適切か 管理作業の結果が樹木にあらわれているか 奉仕活動は理解されているか。
	緑 化	排土作業 集 塵	1.季節風（西風）によってグラウンドの砂が樹木の根本に堆積するので砂の搬出除去をする。 2.フェンス等に風で吹き寄せられたゴミの処理をする。	
	奉 仕	集 塵	1.堤の清掃、紙屑、空かんの捨 集めをする。 2.焼却作業をする。	

江戸の町（上） 巨大都市の誕生

江戸の町（下） 巨大都市の発展

内藤 昌 著 穂積和夫 イラストレーション
(B5 判上製 96 ページ各 1,500 円草思社)

江戸が都市としてどのようにできたのかを懇切に書かれている。河川工事、水道工事、文化施設の設置など町のようすを総合的にとらえている。

個別の描写は少なからずの本にみられるがこの本のように、くまなく立体的にとらえた本は恐らくないだろう。

中でも名もない裏長屋の住人の生活風景が描かれているのがとてもよい。現存していないだけに、相当の考察する時間を要したであろう。

「裏長屋の住人は、日雇い・^{かごかき}駕籠昇・牛引き・屋根葺き・振り売り商人などです。ときには浪人の武士もいましたが、地方の農村から出てきた人が多く、お金の貯えはほとんどない、その日暮しをしていました。家族数の平均は三～四名で、夫婦と子供一

～二人といったところです。今日の「核家族化」は、江戸時代からはじまっていたわけです。」と説明している。

ただ気づいた点として上水道の説明で、地下に埋められている木管の図が違ふと思われる。四枚の板を用いてつくられた管になつているが、これでは漏水がはげしく用いられなかったはず。卒業生が寄贈してくれて私の手元にもある本管は形木をU字に彫り、この上にふたをのせてある。そして肉厚である。また図には継目は何の工夫をしていないが、実際には、漏水防止のため継目に木棒をつけていたはずである。

二、三のまずさと思われる図があつたとしても、この本のイメージダウンにはならない。それくらい、大胆に江戸の町をビジュアルに描いているのである。（郷力）

ドイツ民主共和国における 総合技術教育の実際 (11)

中学校の製図学習——第7学年——

大東文化大学

沼口 博

第7学年での製図、単元3は角柱を中心とした部品を対象とした単元である。しかも、ここでは、後にふれるよう模型などの製作とあわせて製図がおこなわれる点に特徴がある。さらに、もう一つの特徴を付け加えるとすれば、常に製図の題材が、生産工程の中で一定に有用性をもつものに限定されているという点である。これらの点は、東独の教育のなかでも社会主義生産入門に強くあらわれている点といえよう。

しかし、だからといって、生産の現場と教育内容を直接的に結びつけるというものでないことも明らかである。つまり教育的な配慮に基づきながら、しかも生産とのつながりをつねに考えていくという非常に高度な教育認識が前提となって個々のカリキュラムが編成されているのである。

さて、単元3の2では、形を明確に認識するために不可欠な面と寸法の記入による物体の製図をテーマとしているが、時間目標としては、

1. 透視法に必要な面の配列
2. 寸法の独自の記入

があげられている。以下、具体的に見ていくことにしよう。

生徒の自主的“労働”の重視

この時間の中心点は、生徒の自主的労働にある。手本としての透視図法が使用される時、表象力にもとづく要求が生徒を高める。穴あき輪筒台は対象として非常に適切なものである。そこで生徒は生産的労働によって、のってくる。透視図法において、所与の寸法記入をおこなうことは、生徒が寸法規定を考慮に入れ易くする。機能にかかわる寸法——穴の直径、差し込みのみぞ、長い幅のある穴——については特に大切である。穴あき輪筒台の透視図法は、教師が板の上の物体の外形について解説を加えることをとおして展開していく。

活動の具体的内容

穴あき輪筒台の基本型を生徒が認識できるか否かの鍵は教師が握っています。教師は紙で、物体の外形に相応する箱型を作る。

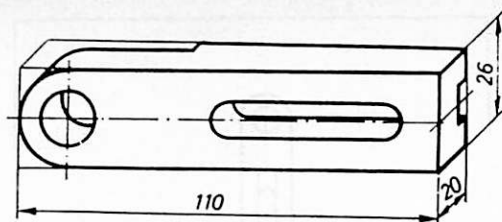


図-1 穴あき輪筒台

ペーパーモデルは簡単につくれるし、実験的に使うこともできる。簡単な道具でモデルを作る能力は観念力の一層の発展のために重要であるし、また、構成的な能力を形成するうえでも重要である。このモデル製作をととして生徒が指導されるはずである。そのため、それにふさわしいモデルが前もって準備されなければならないし、またこのモデルは2つの段階を経過する。

1. 相応する折れ線と展開 (図-2)
2. 特殊な形態をあらわすための刻印 (図-3)

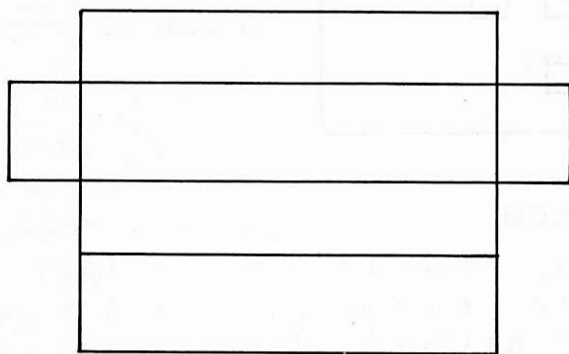


図-2 展開図

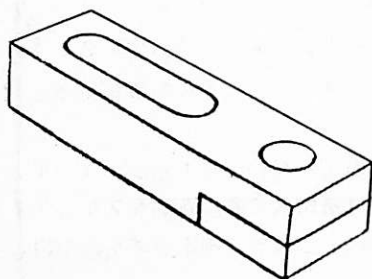


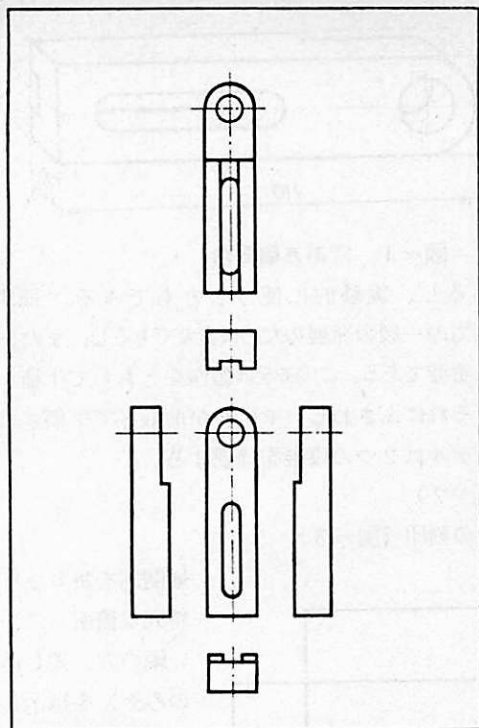
図-3

製図へ

基礎モデルの次に、生徒は独自にA4判の紙の上に穴面を整理しようと試みる。彼らは、A4判という大判紙を使わざるを得ないという成果に到達する。

展開図を折りまげ、特列な箇所(穴、長い幅の穴、差し込みのみぞ)を指示した後に教師の発問で機能が追求される。このことは、生徒の経験が生産的な労働をととして考慮されることを意味している。

機能の認識については、機能にかかわる寸法についての認識に結びつけられる。



図一 4 六面図

けて教授されるのである。このことは、上にも述べてあったが、対象物のもつ各々の面をつなぐという点で、つまり、平面から立体をつくりあげるといふ点で非常に重要な認識を与えてくれると思われる。また、もう一点には、対象物の形をごく基本的な角柱あるいは六面体という形にもどして考えるという点があげられる。このことも、物体を基本的に単純な形にしてとらえるという重要な面を含んでいる。こうした、製作と結びついた製図は、さらに後には、ペーパーによる製作から実際の加工製作へと発展する芽をそのうちに含んでいるのである。このように、非常に総合的な方法で製図を教授しようというところに特徴があるといっ

て良いであろう。

さて、ここでは寸法のところは余り重視されていないのであるが、次の単元3の3、明確な認識をうるために不可欠の面や寸法記入の際に各部をスケッチすること、また機能的な面から平面図を書くことのところでは測定を非常に重視したものとなっている。以下、簡単に紹介しよう。

平面モデルとして全六面が存在する。生徒は、これら六つの平面モデルから一つの重要な面を選択し、そのまわりに他を面を整理して置くよう指示される。

寸法へ

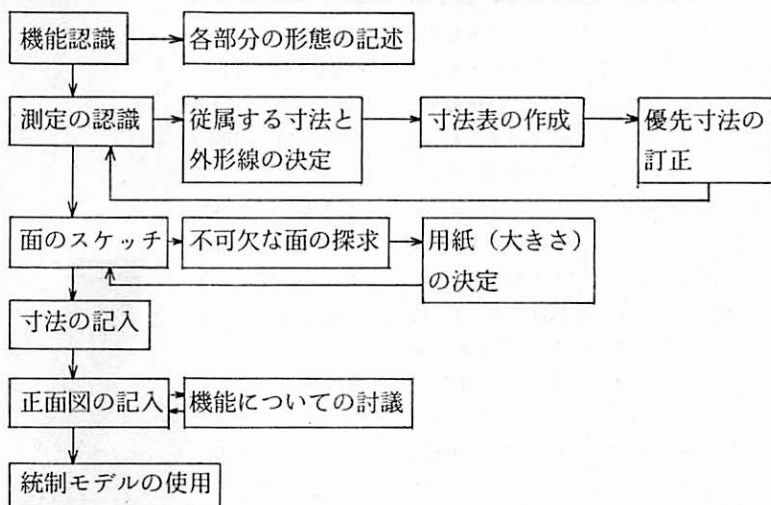
寸法という課題のために透視図が役立てられます。三面がしつかりと決められた後に、生徒は紙の大きさをきめ、製図を作成する。

生徒は寸法規則にしたがって独自に寸法を変えます。表示や製作材の記入の際、教科書が情報源として役立てられる。

以上のように、製図が、モデル（ここではペーパーモデルであるが）の製作と結びつ

従来、習得されてきた、面の整理、寸法記入、平面を製図する際の知識は、会、最も可能性の高い独自の形態へ変えられるべきである。正面の部分の機能についての認識がそこにある。そして、そのために生徒の生産的労働から来る成果が特に有用である。

として、以下のような製図作成の流れを提示するのである。



生徒が労働をとおしてえた方法は、実質的に総合的な解決過程の進行と一致する。機能についての認識は、個々の部分の形態についての認識を要求する。このことにより、個々の部分の記述は充分なものとなる。

以上のように、常に労働との関連を重視し、機能を重視し、したがってそこに依存してあらわれる寸法にも注意を置き、結局、当初のモデルへと帰る一連の過程のなかで、生徒の製図の能力を高めていこうとするのである。この点では、従来の日本の製図も学ぶべきところが多いのではないと思われる。（つづく）

技術の

らくがき

(19)

十字ねじ回し

高木 義雄

ねじには、マイナスねじとプラスねじとがあることは先月号でらくがきしました。もっともそんなことはなにも「技術教室」などを読まなくてもわかっていますね。今月は、このマイナスとプラスとそれを回す工具との関係をらくがきしてみましょう。

もちろん、だれだってそのモノを見ればわかりますね。でも、案外と知られていないことがあるのです。それはプラスねじのプラス、つまり十字穴とそれにはまる工具、通称プラスドライバこと「十字ねじ回し」との関係です。

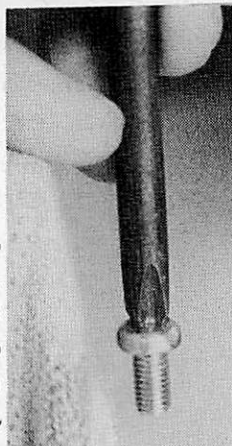
まず、このプラス穴——十字穴の規格です。これはJISに限ります。この十字穴には小さいほうから1～4番の4種類あります。そして、学校の技術科あたりで使うねじ、いや、日常生活に関係する程度の大きさのねじ、それはM3～5の範囲でその十字穴は一部の例外を除いて、すべて2番です。1～4番のちがいが、十字穴の細かい規格などはこのらくがきには必要ないでしょう。ただ、この十字穴にはまる「十字ねじ回し」、だけはJIS規格品を使ってください。

さて、いちばんまちがえやすい問題は十字穴にプラスドライバがはいるからといって、つい小さいドライバを使ってしまうことです。つまり、M3～5のプラスねじの2番の十字穴に対して、1番のプラスドライバを使ってしまうことです。というのは、マイナスドライバにくらべて、JIS規格

品のプラスドライバはどのようなものかずっと大きいのです。M3程度のプラスねじにこんな大きな(2番)のドライバとは思えないのです。そして1番のプラスドライバは2番の十字穴にはいるのです。

ただし、2番の十字穴に対して1番のプラスドライバはガタガタです。それでも十分に締まっていなければあるいは十分に締めるのでな

ければ、一応は使えるのです。それでつい「これでいいのだな」としてしまうのです。上の写真を見てください。2番のプラスドライバに2番の十字穴のM5のビスをさしたものです。ビス(小ねじ)は落ちません。接着剤でくっつけたとか、上下反対の写真をはっきりかえたものでもありません。正しいJIS規格品どうしならこうなるのです。ただし、できれば両方とも新品、つまり、いたんでないものと考えてください。

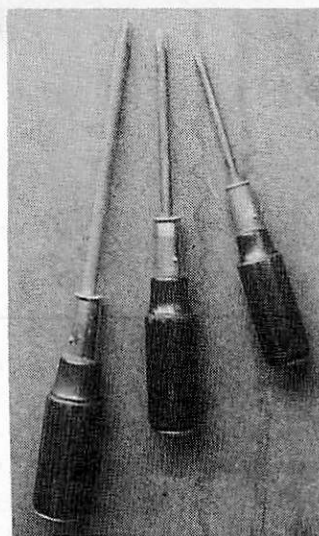


M5なべ頭ビス2番の穴に1番のねじまわし

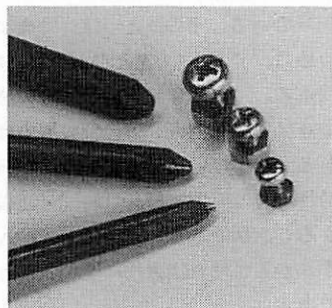
同じ番数の十字のオス、メスどうしではピッタリと合うのです。

なぜこんなことをわたしがかましくいうのでしょうか。それは、ねじとドライバとではJIS規格品どうしを使うかぎり、ドライバのほうがかたく（強く）て、ねじのほうがやわらかい（弱い）からです。十字のオス・メスが合っていないと、つまり大きい十字穴に小さいプラスドライバをいれますと、かたいドライバの十字の凸のところで、やわらかいねじの十字穴の凸のところにひっかける状態になるのです。その状態で強い力をかけますと——強く締めつけているねじをゆるめるとか、強く締めつけるとかしますと、かたいドライバによってやわらかいねじの十字穴が塑性変形させられてしまっ、つまり十字穴がつぶれてしまうのです。そうするとドライバはすべてしまっ、働きません。こうなったらもうおしまいです。JIS規格品は一応正確に十字形ができていものとみてもよいのですが、プラスドライバの2番は常識的判断？よりもずいぶん大きいため、2番まがいの不正確な小さいプラスドライバが多く市販されていることにも注意していただきたいのです。穴形が不正確ですと、そのオス（ドライバ）とメス（ビス）とがピッタリと合わなくて、つまり全体で合わなくて、ごくでっぱった一部のところがかみあうようになり、ビスの十字穴が変形しやすいのです。

さて、この十字形はオランダのフィリップという電機会社が考えてつくりだしたものが一般化したものです。これが一般化するには、ビスの頭を冷間鍛造で十字穴を頭の中心に正しく塑性加工できるようになったという生産技術の進歩が前提になっています。この生産技術なしには考えられないのです。それから、これが偉力を発揮するのは、大量生産工場でプラスドライバに動



十字ねじまわし、上から3番・2番・1番JIS規格



同上3～1番のねじまわしと2番の十字穴のなべ頭ビス

力を使うばあいです。電気なり、圧縮空気なりでプラスドライバを高速回転させたとき、ドライバとビスとの中心が一致していないと、ドライバが振り回されて危険です。十字穴を頭の中心に正しく設けることのできる生産技術の確立があってこそ、その偉力が発揮されるのです。この便利さはマイナスドライバとマイナスねじとのばあいと比較すればすぐわかります。

ことばと記号

—抽象と単位—

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

私は小さい頃、本はほとんど読まなかった。だから私の撤を踏むなと子どもたちに、本を読むことを勧めている。しかしタバコ100本吸ったからといって自慢にならないと同じように、本を1000冊読んだからといって自慢すべきことではない。私の知人に本を読まなくても立派な人は数多くいる。

私は人間の人格形成の要因として3つあると思っている。そのひとつは、「環境」ふたつめは、「友人」、あとひとつは、「書物」である。「環境」は自分ひとりの努力ではできない。「友人」は自分の努力は可能であるが相手のいることである。「書物」は自分ひとりの努力で好きな時間に読書を実行することができる。夜中でも、他人に迷惑がかからなければ書物に接することは可能である。

だから子どもたちときあるごとに本を読むことを勧めているわけである。わからないことはいつでも聞いてもいいといっているのでよく質問をうける。子どもが選んで私がまだ読んでいない本を、一緒に読書するのがとても楽しい。

先日、A君がこんな質問をしてきた。
生徒A「先生が勧められたある本を読んでいたら、パートランド・ラッセルの言葉を引用して、『二日の2と、二匹の2とが同じであるのに気づくまでには限りない年月が必要であった』とあり、人間は抽象する能

力を持つことができるすばらしさを書いてあったのです。僕はなるほどと思い、昔の人よりは、抽象する能力があると思うから、昔の人に負けずもっと頑張らなくちゃいけないと思いました。」

私「すばらしいことだね。」

生徒A「ところが、ラッセルの引用で少し気になったのですが、英語に二匹の「ヒキ」という序数詞がないと思うんです。二日のほうは two days と考えられますが……」私「なるほど。するどいところをつきますね。君の疑問はもっともだよ。このラッセルの言葉は有名ですから原文を書いてみましょう。この言葉は、『数理哲学序説』（岩波文庫）のはじめのほうにできます。

“It might have required many ages to discover that a brace of pheasants and a couple of days were both instances of the number 2 : the degree of abstraction involved is far from easy.” たしかに、ただの「二匹」でなく雉の番とありますね。ですから正確には「雉の一番と二日とが、ともに数の2の例であることを見出すには長い年月を要したに違いない。ここに含まれている抽象の程度は、容易なことではない。」ということになるね。」

生徒A「僕の疑問がとけてよかった。野次馬的な質問ですが、なぜ雉をつかったので

すか？」

私「それはラッセルに聞かないとわかりませんね。(笑)しいて想像すればラッセルは貴族の出だから狩りをするとき、よく雉を追いかけるから子ども心に印象にあったんじゃない。ここは雉である必然性はないと思いますよ。」

生徒B「抽象、抽象っていいですけど、昔のひとは、どう考えていたのですか？わかりやすく教えて下さい。」

私「そうですね。たとえば、羊使いが囲いに50頭を放すとししますね。君たちだったら、何頭いるかと、1, 2, 3……と数えるかも



知れないが、昔はそういかなかった。どうしたかという、たとえば羊一頭を木に一本キズをつけて数えた。つまり対応させたんですね。英語の "tally" は「数える」という意味ですが、語源は「刻む」という意味なんです。君たちのすばらしい能力では考えられないかもしれないが、一本の木の枝と、一頭の羊を抽象した概念で $1 + 1 = 2$ とは数えることができなかったんですね。」

生徒C「共通したものを抽出して表象する、つまり抽象することは数学の発展に大いに寄与したんですね。」

私「その通りですよ。 $1 + 1 = 2$ というとき、1円 + 1円でもよいし、1枚 + 1枚でもよいね。君たちいちいち序数詞を頭に浮かべて計算をしていないでしょう。」

生徒B「何とはなしに使っている数学もよく考えてみると長い人間の英知があったん

ですよ。」

私「そういうことをかみしめて、B君、数学を数が苦、といわないで数楽といっはしいもんですね。」(笑)

B君は頭をかいてちょっと舌を出した。

生徒D「ついでですが、先生の応用力学の試験問題に、たとえばモーメントの答えを 12tm のところを 12t/m と書くと、「単位」



ではなく「単位記号」が違うと直して下しますね。なるほどと思ったのですが、「単位」と「単位記号」は違うのですか？『単位が違っている』といっちゃいけないのですか？」

私「これまた、いい質問ですね。(笑)もちろん違いますよ。「単位」というのは「比較を基準として選んだ一定量」という意味なんです。重さでいえば、「1 t の重さ」そのもの、量そのものをいうわけです。そして比較の結果、得られた定数を測定値というんです。例えば $x = 3.625\text{ t}$ と測りますね。すると測定値は 3.625、t は単位記号ということになります。」

生徒D「難しいけれど、わかったような気がします。答案用紙に『単位を忘れるな』というのは『単位記号を忘れるな』と書いてくれないといけないのですね。」

私「そうですね。細かいことかもしれませんが、言葉はそれぞれ独自の意味がありますから、らんぼうに使ってはいけませんね。」

菊づくりを通しての 栽培の授業(10)

——菊の養分吸収——



沖縄・市立那覇中学校 野原 清志

I わらい

1. 菊の養分吸収は生育につれてどうなるかを理解させる。
2. 油かす(置肥)を入れる理由を理解させる。

II 配当時間 …… 1 時間

III 展開の角度

1. 生育と菊の養分吸収の関係を理解させる。
2. 培養土に含まれている肥料の要素分析をして置肥をするわけを理解させる。
3. 液肥を入れる理由を理解させる。

IV 授業の記録

T「今、さし芽から開花まで計画に従って書いてありますが、ええ、さし芽から鉢上げまで14日ありましたが、この期間肥料を必要としますか。皆さん、肥料というよりも養分を必要としますか」 P「しない」

T「なぜですか。なぜ必要としないか」 P「沈黙」 T「するんですよ。発根するでしょう。それではどこからの養分で発根しているの」 P「葉や茎の養分」

T「発根は葉や茎からですね。鉢上げしたら今度はどこから養分を吸収するか」 P「培養土」 T「培養土から吸収していきますね。鉢上げから鉢替、電照してあるんだが一番養分を必要としないのはいつ頃ですか。鉢上げの頃はこういうようにしないな(板書しながら) T「ところが鉢上げからどうなるか」 P「少しずつ」 T「だんだんとゆるやかな曲線になっていくわけですね。鉢替えあたりではこのあたり(鉢上げ)では根っこは少ししか出てないが、鉢替えの時から数十倍の根が出ていますね あの4号鉢一杯にたまっている。ね、このあたりでピークをなして養分をこういうぐあいに吸収して行ってさらに電照の打切りにこ

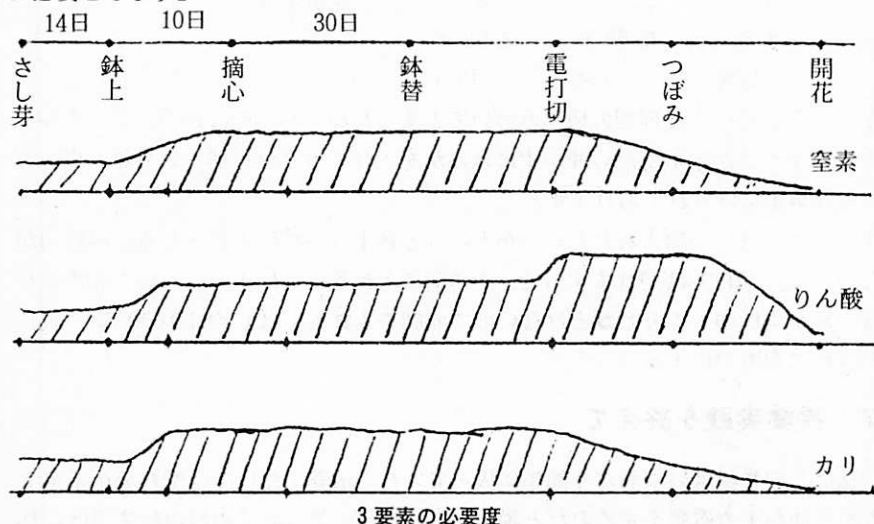
ういって又鉢替えが必要となってくる。つぼみを持つ頃に養分は必要としなくなるな。これが根が吸収する養分の状態を書いてみましたね」 T「肥料の三要素というのがありましたね。これから復習します」 P「窒素」 T「窒素、窒素の役割は」 P「葉や茎の生育」

T「りん酸は」 P「花や果実」 T「はい、カリは」 P「植物体をじょうぶにする」

T「今花芽分化から特に必要としてくる要素を一つだけ言ってごらん」

P「りん酸」 T「りん酸は花や花実をつけるのに役立ちましたね。電照を打ち切ってからつぼみが出来る準備をしますからりん酸がうんと必要としますね。電照打切ってから開花までの期間を生殖生長期間といいました。それじゃ電照を打切る前までは何というの。何といいますか」 P「栄養生長期」

T「生殖生長期はりん酸が大活躍しますよ。じゃ逆に聞くよ。栄養生長期間は何が多く活躍するか」 P「窒素、そうだね。窒素だけか。カリも必要とします。リービッヒの養分律というのがあってね。植物に必要な養分を一つでも欠けると、窒素、りん酸、カリ、カルシウム、マグネシウム、鉄などいろいろなものがありますね。どちらか一つでも欠けると健全に生育しない。これは法則なんです。この間は公平に働く。窒素とカリの役割は大きいな。花芽分化が起っても窒素、カリは必要とします」



T「培養土の中の肥料を検討してみよう。いいですか、培養土の中にどの位の肥料分があるか計算してみよう。分析してみよう。培養土の素材(資材)を言ってみよう。」 P「赤土、砂、けいふん、ソイルペット、かんなくず」

T「けいふん、ソイルペットの要素分析してみよう。」

培養土の分析

	ちっそ	りん酸	カリ
ソイルペット	0.8 %	0.95 %	0.32 %
けいふん	3.0 %	3.1 %	1.3 %
	3.8 %	4.05 %	1.62 %
	(40%)	(42%)	(16%)
菊の理想養分	50%	30%	20%

T「培養土だけで養分は十分ですか。」 P「十分でない」

T「何が一番足りないか」 P「カリ」 T「ちっそを補ってやらないといけないね。どんな肥料を入れたほうがいいか。188ページをあけてごらん」 P「油かす」 P「魚かす」

T「魚かすの欠点はカリがないことですね。そうすると何を入れたらいいか」

P「油かす」 T「油かすの養分を言ってごらん」

P「ちっ소가5.1%、りん酸が2.5%、カリが1.3%。」

T「さあ計算してごらん。(しばらく一緒にやる)」

3.8	4.05	1.62	培養土
5.1	2.5	1.3	油かす
8.9%	6.55 %	2.92 %	
48%	35%	17%	

T「こうしていくと理想の値に近づいてきましたね。ちっ소는近づいてくるな。ところがカリが不足だから油かすに米ぬかを入れてカリ分を補ってやる。売っている油かすには入れてあります」

T「油かすはいつ頃入れたらいいか」というと鉢上げの時は少量入れる。吸収力がないから。20日では切れますので、その前に入れるようにする。20日ごしに入れる。油かすはゆっくりしかとけないので液肥を入れる。はじめは1000倍、成長につれて500倍にする。」

V 授業実践を終えて

私はこの教材はいつもごく簡単に扱っていた。培養土だけでは肥料分が不足するから油かすの置肥をするのだと説明していた。中学校の技術料の授業ではこれだけでも十分であるように思ったりもした。しかし、教材を検討してみるとやはりそれだけでは十分ではないように思った。肥料をどの位、いつ施せばよいかは相当の経験を積まない限りわからないものである。私自身、学級関係として十数

年の経験をしていながら施肥量と養分吸収の関係は実に難しいと思っている。市販の肥料の説明書に書いてある通りに施肥してうまくいかなかったことがたびたびあった。画一的な入れ方にもずい分問題があるので、菊の生育過程に応じて施肥することが大切である。最初のうちは液体肥料を1000倍にして徐々に濃くしていくというやり方が一番いいように思う。油かすもすぐは効かないので、そのことも念頭に入れていくことも大切である。油かすは20日間位では流失したり、吸収されてなくなるので切れめのないように補ってやるようにする。はじめに沢山入れたからといって開花まで入れない場合があるが、菊の生育にずい分影響するので十分気をつけたい。

私は土そのものに含まれている肥料分については無視して考えてみた。培養土の資材であるソイルペット、けいふんをまず問題にした。その時、菊の肥料要求量がどのくらいなのか、ずい分参考書にあたってみた。「菊栽培百科」成谷雅雄著で要求量をつきとめた時には嬉しかった。これにもちっそ40%、りん酸20%、カリ10%という考え方もあるようである。菊の肥料要求量とつき合すことによって何が不足しているかがつきとめられる。そこで窒素肥料を補うための肥料は何なのかと資料から油かすをつきとめた。私自身の教材研究で慣例的に使われている油かすの必要性がわかった時にはなるほどと思ったものである。これをきちんと生徒に促させることが出来たように思う。(つづく)

ほん

『教えるということ』 大村 はま著

(B6判 158ページ 650円 共文社)

この本を読んで心が洗われた感じがする。著者は中学校の国語の教師であった方で、1980年大田区立石川台中学校を最後に退職された。本連盟常任委員の坂本典子先生も石川台中学校で一緒であったそうだ。毎日、手作りのプリントを生徒に配って授業をされた超人な方だ。

本の構成は「教えるということ」、「教師の仕事」、「「ことば」について」の3編からなり、講演会の内容をまとめたものである。

教師の資格のところで、「研究」をしない先生は「先生」ではない。「研究」から離れた教師は、20歳つであって、もう年寄り。つまり前進しようという気持ちがない。研

究というのは、ちょっと喜びがあってあとは苦しみ。その喜びはかけがえのない貴重なもの。子どもというのは「身の程知らずに伸びたい人」のことで、伸びたくて伸びたくて……学力もなくて、頭も悪くてという人も伸びたいという精神においてはみな同じ。教師は子どもの同じ世界にいないては子どもの友になりえないという。なにせ、実践に裏付けられた言葉だから迫力十分である。教科を問わず、教師の仲間にぜひ読んでほしい本である。

なお、筑摩書房より『大村はま国語教室』(全15巻、別巻1)刊行中。(郷 力)

ほん

平面から立体へ (その9)

——帽子のブリム (つば) を作る——

長谷川 圭子

昨年度は「帽子づくり」を3学期にもっていったため、時間数が不足して新学期まで持ち越してしまった。この苦い経験から今年は2年生(男女共学)の「被服」は2学期から入る。9月に古いタオルを家から1枚ずつ持ってきて、雑巾をつくり、材料の学習は木綿(もめん)を中心に布地の特徴を知る。ミシンの学習はミシンの発明の歴史もふまえて、基礎縫い(直線・曲線縫い)の課題をやる。

10月から帽子の型紙をつくり、11月にはどこのクラスも裁断(材料取り)に入った。2学期も体育大会や学芸発表会(文化祭)の行事が多く、予定の進度よりも少しづつ遅れ気味である。

☆ 裁断からしるしつけまで

生徒達によって慎重に切り取られたクラウンやブリム(部品)は型紙の周囲にぬいしろが少し多めについたままのものである。前の時間に一人残らず裁断(カッティング)が終ったクラスからしるしつけ(マーキング)に入る。

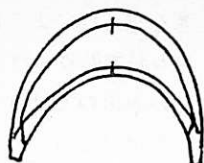
しるしつけをする時は机の上に大きなへら台を拡げる。その上に型紙をつけたままのクラウンとブリムを並べる。これらの布は外表そとわらへになっているので布と布の間に両面チャコペーパーをはさんで、ルレットで型紙通りのしるしをつけていく。(チャコペーパーは日本の女性が研究して特許を取り、販売されていることなど話す。)

チャコペーパーは布用複写紙ともいう。55×25cm/cm大のものを5色ほど購入して、使いやすい大きさ(6×25くらい)に切る。50~100枚程用意しておくとしるしつけは各々自分の帽子の布の色から判断して、1枚だけ選んで持っていく。(終わると返却する。)

裁断をする時ほどの緊張感はないが、ルレットは正しくしっかり持って、しるしをつけていかなければ、しるしが見えにくかったり、つけ忘れる個所ができた



クラウン



ブリム

図1 しるしのつけ方

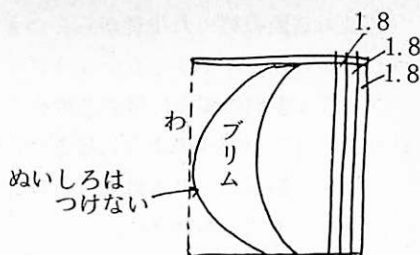


図2 接着芯地の裁断

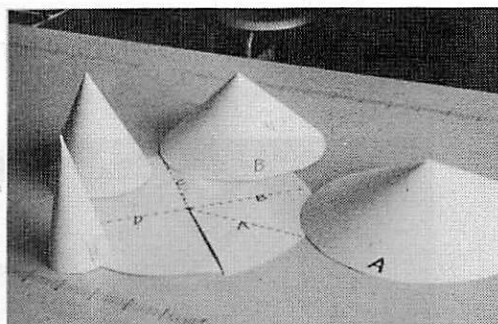
りする。型紙の外周は出来上り線になるが、しるしを明確につけるため、また縫製する時のことも考えて、図1のように角は必ず交叉させ、合い印もつけさせておく。

しるしつけがすむと、型紙をはずす前に必ず先生に見せる。合格した生徒は型紙をはずし、待針は針山に収める。

15分間で手速くやってしまう生徒もいるが、クラス全員のしるしつけが終わるには30分間位かかる。特におそい生徒は皆で手伝ってやってしまうこともある。全員が出来上がると班毎(4人グループ)にルレットやチャコペーパー、そしてへら台を片付けて机の上をきれいに掃除する。

☆ ブリムを作る

つぎはブリムの芯を裁断する。ブリムは帽子の前の部分だけであるが、少し傾斜をつけた方がよい。この傾斜は画用紙で作った円や円錐形を使って、どのようにすればどれだけの傾斜がつけられるか考えさせる。(写真)



円錐を使ってブリムの傾斜を考える

そうして出来たブリムの型紙は平面的なものであるが、クラウンと組み合わせるとうまく傾斜がつくようになっている。

ブリムの芯(しん)は不織布のパネロンを使う。45×25に切ったものを配る。接着料が片面についているので、この面に汚れなどがつかないように内側に二つ折りして取り扱う。(2図)

示範台のところに大きなアイロン台を4台並べて、アイロンは6個だす。(霧吹きは不要)アイロンの操作を知らない生徒が多いのに驚く。高温にするにはこうするとか、アイロンの持ち方や圧力のかけ方をやってみる。芯地は思ったよりも簡単にくっつくのでやりはじめると楽しい作業である。

芯地の裁断の終わった生徒から、つぎつぎと順を待って進めていく。群がっているうしろから、「ヤケドをしないように」と注意を怠らないようにする。

ブリムの表地の裏面に接着芯地をアイロンの熱で貼りつける。まず、1枚ずつ貼り、つぎにパズルのように接ぎ合わせたものを重ねてはりつけていく。

「先生、帽子のブリムはもっとびしっとしてなくちゃー」と芯のやわらかいのが気になる男子が数名。

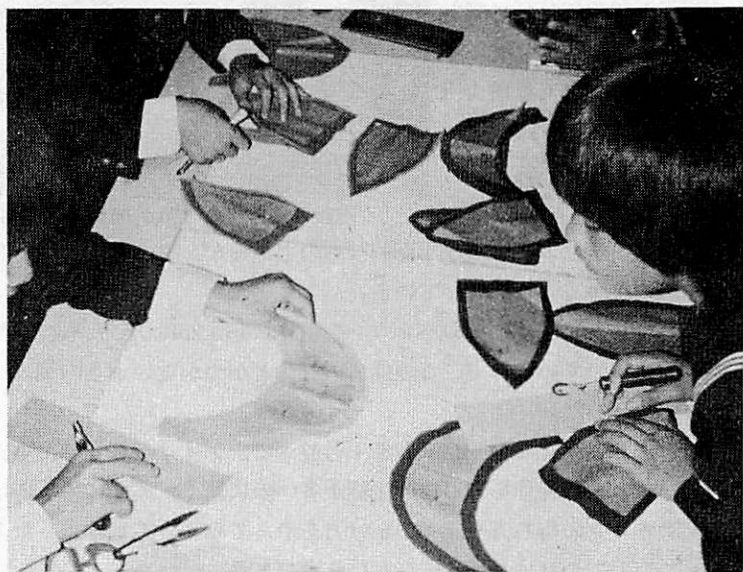
「もっとかたくしたかったら、ブリキでも入れてみたら。」という「またー。」と言いながら、プラスチックや厚紙を入れることをしきりに考える生徒。

「先生、厚紙を入れたらだめ？」とくい下がってくる。

「ウン、実は去年はそうしてみたけど、クラウンと縫い合わせる時やりにくくて、どうしてもうまくいかない人が多かったの……。」と結局はあきらめさせてしまうかたちとなる。生徒の発言はもっともだと認めながらも「パネロン芯だと、ブリムの部分も折りたためるという便利さもあるから。」と、とりあえず承知してもらう。

ブリムの作り方はプリントにもするが、板書もしてていねいに説明してから実習に入る。

芯地の接着が終わると上ブリムと下ブリムを中表に合わせて待針をうつ。しつけ糸で仮ぬい (Hand Sewing) をしてから本ぬい (Machine Sewing) をする。



今年はタオルを使って雑巾づくり（手ぬい）で導入を行ない。続いて、の練習縫いも終わっていたので、授業は順調に進行していく。（図3）

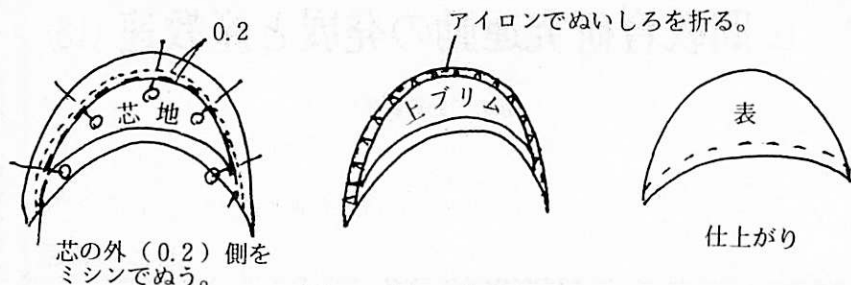


図3 ブリムの作り方

「今日はこの2時間で、必ずブリムを仕上げてしまうこと！」と最初に本時の目標をはっきりと告げる。

生徒達にとっては何から何まで未知の経験なので、説明をきいただけでは不思議そうな顔をしているが、やってみると思ったよりうまくいくので面白いらしい。

「これでいいのかなあ」「先生、ホントに被れる帽子できるの？」とか、「ドーセ、被らないモン」などと言っていた生徒も何とか形になりそうだし、各々自分で考えた個性のあるカーブのブリムを見つめて「出来た。出来たゾ。」とさわいでいる。少々不出来でもあまり気にしない。何とか皆と一緒にひとつのものを仕上げるということは、やはり最上のよろこびである。

教えている教師の方も、能率よく実習がすすみ、生徒たちが生き生きとして製作に励んでいる姿を見ると、疲れるというものもあり感じないものである。

来週はクラウン縫いに入るが、まちがいなく授業に遅刻をしてくる生徒は、ひとりもないだろうと思う。（つづく）

（大阪・箕面市立第三中学校）

訂正とお詫び

本誌12月号30ページの「杉丸太の輪切りで技術の原理を」のところで下から16行目に、31ページの上から19行目以下最後の行まで入れる。慎んで訂正しおわびする。（編集部）

民間教育研究運動の発展と産教連 (18)

私の「勤評闘争」

東京都東久留米市立久留米中学校

池上 正道

1. 60名に金切りばさみ3つ

私が後藤豊治先生にすすめられて「共著」の形で1961年10月に明治図書から出版した「進路の指導」—生きぬく子どもを育てるために—という単行本がある。3000部刷って絶版にしたが、ここに、私が1955年に教師になってから、しばらくの状況が、かなり赤裸々に残っている。少しそれを引用させていただくことにする。

『私が教師になった時は「でも先生」だった。朝鮮戦争の起こる直前に工業専門学校を出たが、就職口がなく、5年間ほど研究室に残っていた。そこで専門の研究者になる自信も失い、職業科の二級普通免許状があったので、先生でもしてみようと思って1955年に上京した。教員任用試験に一度落ちて、二ヶ月ほど時間講師をつとめ、それから本採用になった。私の前には時間講師のK先生がやっていたが、その先生の授業をみると、普通教室に60数名男子ばかりつめこんで、金切声をあげていた。この学校は男女の数に差があり、1クラス男子は30名で女子は20名ぐらいなので、男子を2クラスいっしょにするとこんなことになるんだという話をきいた。その時引きついだものは、釘といっしょに木箱に入った、赤錆びた3ちょうの金切りばさみだけだった。特別教室もないし、およそ設備は何もなかった。加うるにわからないままに「就職係」を命ぜられた。はじめの1年間の授業はまるでめっちゃめっちゃだった。男子ばかり、1年生から3年生まで週24時間から26時間も持たされた上に、朝と放課後に補習授業があった。教育実習の経験もなく、大阪育ちの私には標準語のアクセントがなかなか使えないので、何か言うと大笑いになる。1日中どなっているだけで、1日が終わると声も出なくなっていた。しかも教える内容に自信の持てるものは何もない。専門学校で学んだはずの「材料力学」や「金属材料学」は自転車やちりとり你的生活経験単位とは結びつかない。自分で勉強して行くにも方法がわからず、ものを作ることが嫌

いで、不器用なので、およそ技術教師には不適任だった。しかも職場の非民主的な空気が何ともしやらないものだった。

この学校は、いわゆる「有名校」で、区や都の指導主事や校長の息子なども多く「越境」して入って来た。全生徒の3分の1は越境入学であった。その実を保存するための、人間の肉体的な条件を無視した補習授業が行なわれていた。毎日、テスト屋の持ってくる学力テストをするが、職業・家庭はいつも全体の平均を下まわっている。それを上げるために補習授業に駆り立てられるが、教える内容に自信がないから、いくらやっても、生徒の「実力」はつきそうになかった。学校会計は校長1人で握っていて、どんな小さな備品でも消耗品でも校長に「おねがい」して「買っていただく」習慣だった。最初の半年間に「買っていただいた」ものは、6本のハンダゴテ、4本のハンマーとタガネ、4つの小さい金しき、それに3ちょうくらの金切りはさみだった。』

ちょっとここで切りたい。私が教員になった1955（昭和30）年の状況であるが、どの教科でも簡単に教員になれたのではなく、「職業・家庭」科の免許状があって、国立の工業専門学校を出たということで、稀少価値があったのと、義理のいとこの佐藤英一郎氏の紹介があったこともあって、都心の「進学有名校」に入れたのだろうが、教師としての出発が、進学よりも「産業教育」に重きを置いている学校から始まったなら、一つひとつの教育実践で力量をつけてゆくことも比較的容易であったろう。当時は高校入試に「職業・家庭」も出題され、経験的な内容を豊富に身につけていなければ教えられなかったのに、自分で一つひとつやりながら覚えてゆくということをやっていたので、生徒の方も豊富な知識を受け入れるわけには行かず、学力は低下していったのであろう。この段階で受験体制ばかり批判していてもはじまらないのだが、やっぱり、施設・設備のきわめて不十分なところからの出発が、私自身のものの考え方に、大きく影響して行ったようである。

2. 非民主的な職場でいびられる

『……最初の年の秋にN校長が着任して来た。戦時中青年学校の校長をしていたという校長は、学校経営全体を通して、民主的なルールを知らない人であった。これまでの雰囲気も手伝って、職場の中は重苦しい空気が支配した。職員会議で自由な発言ができなかった。校長が決定したことに承認を求めるだけの会議になった。形式的な事務量が殺人的にふえた。事務に堪能で受験指導の巧みな教師が高く評価され、上からきめられた校務分掌はとげとげしい人間関係を作った。校長を中心に学年主任など「腹臣」を配置し、何でも従わせる雰囲気を作ってしまう

った。反対すると校長室に呼び出され、長時間訊問された。そして報復として予算をくれなかった。校長にとりいった業者は売りつけに成功するし、教師はその下うけをさせられた。生徒に売る大工道具の金集めをやらせられ、30万ほどの金額を1人で扱わせ、計算が合わぬと自腹を切らせられた。日本職業指導協会の副読本「私たちの進路」を3年生全員に買わせたのも校長であった。こんな中で、私は就職係の仕事だけに生きがいを見出したような気がした。不思議にも教師をやめようとは思わなかった。

2年目に職業の特別教室ができたが、かんなの置き方ひとつでも、校長の「趣味」できた。「どうだ、嬉しくないかね、ええ、嬉しくないのかね？」N校長は出来上ったばかりの教室の入口に立って、私の顔をのぞきこんだ。私は少しも嬉しくなさそうな顔で「ええ、うれしいです」と答えた。これがせめてものレジスタンスだった。

そのころ、よく研究授業が行なわれた。全職員が1人の授業を見た後で「批評会」が開かれ、自己防衛に似た、気ちがいじみた「批評」がなされ、最後に校長が「しめくり」の断を下すのであった。それは校長の見せかけの権威を高め、教師相互にいがみ合いを起こさせるものでしかなかった。しかも教育条件の不備について語ることはタブーであった。私も「電気スタンドの製作」の研究授業をしたが、N校長の批評は「先生があまりに大きい声を出されるので、びっくりしてとび上った先生が居られた。あれは精神衛生上もよくないと思います」というようなことだった。毎日の生活がこうだった。どんなに不満でも、口に出して言えなかった。』

たしかに、かなり感情的になって書いていたことは確かだが、職場のこうした状況が全く出てこない技術教育の実践報告を私自身が冷やかに見ていたのは、このような事情も多少手伝っていた。そして、こんなことを書いて活字にできたのは、このつぎに続く、つぎのような闘争に移って行ったからであった。

3. 教頭排斥事件の先頭に立つ

『……私が職員室で大っぴらに喧嘩をしたのはただ2回だけであった。1回は就職の書類の締切りの日だった。その年は、どういうわけか、全部の報告書の作成をやらせられた。締切りの時刻にとうてい間に合いそうにない、前の晩に徹夜で書いたのに間に合わないのだ。校長印を押して仕わけして封筒に入れるだけの時間がない。そばで見ていたT校務主任に言った。

「先生、これの間に合わない分を、あとから判を押して、連絡会場へとどけてもらうわけには行きませんか？」

事実よその学校では、よく生徒に持たせてくることがある。すると彼はけわしい顔で

「何だって、12時に締切りというのに、まだ出来てないってそんなべらぼうな話があるかね、／＼」

私は叱られているのだった。私は涙が出た。

「先生、私は今日かぎり、就職係をやめさせていただきます。もう絶対にしません」

「そんなこと、ぼくに言ったって知らないよ、校長に言いなさいよ」

しかし、結局、私はあやまった。でも、勤評闘争が激化してから、もう一度衝突した時はあやまらなかった。私のものの言い方がわるいといってどなられた時だった。それから二度と口をきかずに終わった。このような重なるうらみは私1人ではなく、何人かの共通に持っているものだった。それが勤務評定反対闘争で爆発した。職場の要求は分会の教育白書にまとめられて校長につきつけられた。

①雑務をなくし、教育に専心させよ

②受験本位の教育体制をやめ、補習を廃止せよ

③学校会計の民主化

④有名校の看板を下せ

⑤天下り人事反対

⑥職員会議での発言の自由の保障、研究の自由の保障

等であった。N校長の停年退職が近づくと闘争ははげしくなり、遂に職員会でいくら発言しても弾圧されることはなくなった。職員会は夜の10時、11時まで続いた。T校務主任不信任問題がこれにからんだ。そして、全員の決議文によってT校務主任は転勤させられた。一度彼が同じ区内の学校に移るという時、そこでも反対運動を起こした。結局他の区に移ることになり、形式的に開いた送別会で、寄せがきをつき返してやめて行った。

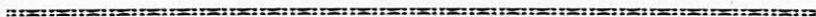
組合側は1人も犠牲者を出さず、たたかいは勝った。民主的な人間関係は確立した。職員会で、教師と校長は対等に話ができるようになり、職員室の中にも活気がみなぎり、さきの要求も、だんだん実現されるようになった。この昭和34年で私は、はじめて、自分の教育の主人公になることができた。つまり、これ以前は、私も人間性を疎外されていて、生徒をなぐったり、むちゃな叱り方をしたことがあった。私の教育実践をまとめる場合、どうしてもこれらの事情にふれなければならないのである。非民主的な職場にあって、人間的な生活指導や進路指導のなされるわけがない。私はN校長やT校務主任が、戦前の古い教育の犠牲者だとは考えるが、この期間に私が、やってきた非教育的なやりかたのいくつかにつ

いて、残っている私の傷あとは深い。』

これでひとまず切る。当時の「勤評闘争」の典型であると思うが、戦後の新教育が出発してからも、色濃く残っていた教育界の古い体質とまともにぶつかったことになる。前号でのべた1959(昭和34)年7月の日教組の「中央教育課程研究会」に出席した時の私の状況は、このようなものであった。池田種生氏は、このときの私の報告を「一面的な見解と評するほかなかった」とし、「設備や指導者のない現状では作業主義になるとか、産振法の研究指定校はすべてそうになっているなどと断定するのは間ちがっている。そういう危険性に自主性のない教師につきまとうもので、自主性のある教師は、それで満足するはずはなく、また実践を放棄したりはしない」として、批判された。しかし、私の方は逆に、何の矛盾もなく、学校全体ですばらしい実践にとりくめるなど、いまの日本の情勢ではあり得るわけがないと開きなおて行く。しかし、産教連から去って行くのではなく、ますます産教連にのめりこんでくる。産教連から学ぶことに貪欲になるだけではなく、自分で納得できないことに対しては絶対に引き下がらないという姿勢が作られてきたと思う。

現在の学校は、こうしたたかひの積み上げの中で、若い先生も、自由に発言でき、民間会社に比べても、学校というところは、そう気がねをしなくても一人前にやってゆけることが多い。それだけに、教師として純粋に生きようと思えば、現状を変革しないとやってゆけないようなギリギリの状況に立たされ、民間教育研究運動に参加してきたという体験を持つ人は、必ずしも多くない状況になってきているのではなかろうか？ 当時も「上から」組織されたサークルはあった。そうしたところで「勉強する」といっても、力のある校長や指導主事と人間関係を作って、そうしたものをバックにして生きて行こうとする教師もいた。こうした人たちも、教育改革を論じ、教科論を口にする。しかし、民間教育研究運動というものは、こうした人にも広く門戸を開いて、勉強に来てもらうという性質のものではないはずだ。そういう怒りに似た気持が強かった。

ところが、この連載を書きはじめて、こうした背景については、軽く流してきたきらいがあり、これでは、当時の歴史を正しく伝えることにはならないと思ったからである。こうした点についても、読者からご意見をいただきたいのである。



11月14日の朝日新聞は、横浜市の神奈川県立磯子工業高校で、ここ4年間、入学試験のときに「パーマや染色の有無」「ズボンの太さやつりバンド」などをチェックしていて、合否判定資料に使われていたことを報じている。神奈川県教育委員会の県立高校入試選抜要綱では、合否判定は中学の内申書と入学試



高校入試の服装 チェックの是非

験に基づいて行うことになっていて同県教委は、事実関係の調査に乗り出したという。

私立高校の入試では、こうしたことをチェックするのは当然であるという考え方をしているところが多いし、そのことを「問題」にすることすらむづかしい雰囲気がある。中学校側としても、入れてもらえなければ困るので、こういうことにひっかかりそうな生徒は公立高校を受験させる。公立高校では「内申書と入学試験」に基づいて合否判定をするから問題生徒があつまり、その学校の教師集団は、大変な苦勞をさせられるというのが現状である。公立高校でも「生活上問題のある生徒」を排除することによいかどうかという問題である。

たしかに、中学時代に多くの教師を胃かいようやノイローゼにさせる、手のかかる生徒は多い。しかし、高校に入ると、そういう「ツッパリ」をやめるケースもある。高校進学率が94.3%に達した現在では、そうした「ツッパリ」を全部排除していたら、入学定員に満たない高校が続出するに違いない。それでもいいではないか、高校は、勉強する意欲のある人間が入るところで、そういう気のないものは入ってもらいたく

ない——そういう考えを持つ高校の先生方も多いことは事実である。

高校が準義務教育化している現在ではあるが、高校進学率が100%に近づきながら、94.3%の壁を越えることができない。このようにときに、私立高校ばかりか、公立高校までもが「よりどり」で「教育しやすい」生徒を合格させることを考

えていたのでは、わが国の高校進学率は、ますます低下してゆくし、どこにも入れない生徒が、入れなかったことを反省してまじめになる可能性は少ないと思う。

しかし、このことは、どんなにものすごい恰好で試験を受けに来て、合格させなければいけないということではない。少なくとも入学試験を受ける日くらいは、きちんとした服装をさせる指導は、中学側ではするに違いない。高校側では、そのようなきちんとした服装で受験することは要求してよい。そのことは、入試の条件に、はじめから出しておいてよい。こっそり観察するのではなく、試験場に入れぬ措置をとってよい。ただ、その時だけの付焼き刃のように見える服装であっても、落とす材料にするのではなく、本人が、その日だけでも努力して来たことを認めて、そのまま合格の喜びが、きちんとした服装につながるような人間的な指導をしてほしいのである。こっそり観察して落とす材料にするというのはたしかに教育的ではない。これはそのことを当然のように宣言している私立高校でも十分考えてほしいことである。

(池上正道)

技術教室

'83・2月号予告 (1月25日発売)

特集 エネルギーと技術的教養

- ☆エネルギー概念の成立
- ☆食物の熱量と効率
- ☆ヒートポンプについて考える
- ☆ミニ蒸気機関車製作の魅力
- ☆「好きなものを好きなだけつくる」から

渡辺 正雄
長谷川 恭子
大森 政市
渡辺 精一

出発する食物学習

齋藤 弘子

☆ゴーカートづくりを取り組んで

高橋 明弘

編集後記

めでたさも 中ぐ
らいなり おらが春。
と書いたのは80年の1月号であった。一茶
は自分のことを言っているようであるが、
そうではなかったのだらうと思うようにこ
の編集子は考える。自分の生活と、天下国
家のなり行きとは無関係でないことを、今
年は、はっきりさせたいと思う。「ゆとり」
「必修クラブ」「選択教科」「道徳」そして
学活。これでまず5時間。それが一つ一つ
バラバラにされている。「技術領域」「家
庭領域」「工業基礎」「農業基礎」「勤労体
験学習」それもまずはバラバラである。バ
ラバラなものは、どんなにより接着剤を用

いても異順なものの集合でしかない。教育
とは何か、子どもたちの成長、発達とはど
のようにして保障されるのか。一人一人の
教師が一人ひとりががんばってもそれはエネ
ルギーの損失を計算に入れない時だけ満足
として返ってくる。子ども一人ひとりとと
って見れば、それは結局のところバラバラ
世界の圧力ともなろう。子どもたちが無意
識の中にバラバラにされてゆく、私たち大
人も下手をするとそうなりかねない。本誌
も366号。やっと一人前。一歳である。フ
ァッション政治だけはごめんこうむりたいし、
新しい二歳目に向けて新生の声を上げて行
きたい本年ではある。(T・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
でお求めにされない場合は民衆社へ、前
金を払っ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	3,240円	6,480円
2冊	6,240	12,480
3冊	9,270	18,540
4冊	12,270	24,540
5冊	15,270	30,540

技術教室 1月号 No.366 ©

定価490円(送料50円)

1983年1月5日発行

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 大明社 ☎03-921-0831

編集者 産業教育研究連盟

代表 諏訪義英

連絡所 〒214 川崎市多摩区中野島327-2

佐藤禎一 ☎044-922-3865