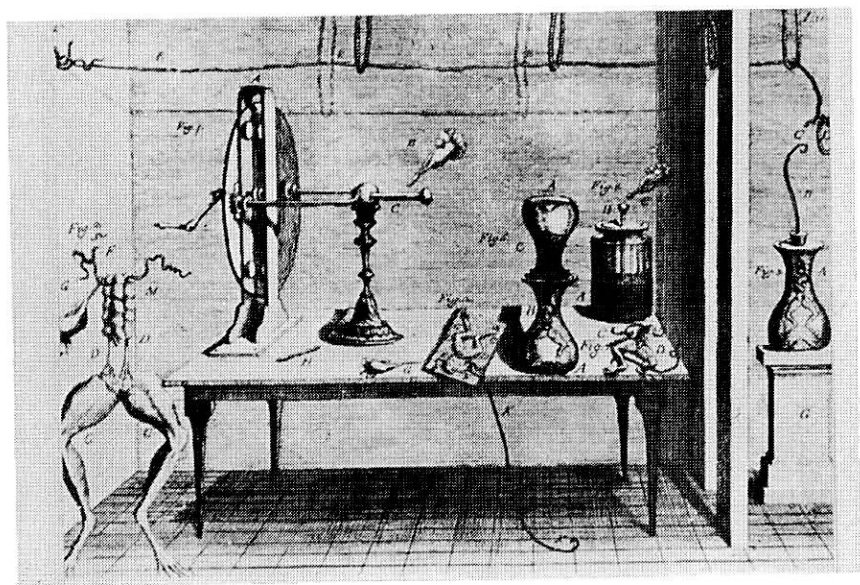




## 絵で見る科学・技術史(24)

### カエルと電流



L. Galvani (ガルヴァーニ)、(1737—98)、イタリア人動物の電気実験によって、電流現象を発見した。カエルの足の神経に金属を接触させ、そばで電気火花をとばすと足がけいれんした。ガルヴァーニ『筋肉の運動における電気力について』、1791年の銅版画。

## 男女平等が 家庭崩壊の一因だなんて…

新潟大学

坂本 典子

『4日間の討議で、男も女も自立して生きられる人間づくりをめざすことが確認された。しかし「女が自立をすすめた結果、父親も母親も遅くまで働かされるようになった。男女平等が、家庭崩壊を生む一因となっているのではないか」との指摘もあって、家庭科が抱



えている課題の複雑さものぞかせた。』

これは1月26日の朝日新聞朝刊に掲載された日教組第35次教研集会における家庭科分科会の討論の内容を紹介した記事の結びの文です。記者の意図が那邊にあり、不用意な記述だと私は思いました。このような指摘がなされた背景は定かではありませんが、それを肯定するような形で今後の課題の複雑さを示した記事に、記者の逆行的姿勢を感じました。

「国連婦人の10年」は昨年で一応の区切りをつけましたが新たに2000年に向けて、真の平等をめざす運動は始ったばかりです。男女平等は世界的合意のもとに、地球上のすべての国々で追求する時代を迎えているのです。その折も折、家庭崩壊を女性の自立と結びつけ、その真の原因糾明を回避するなど、逆行も甚だしく、論理のすりかえでしかありません。

女の自立をすすめた結果、父親も母親も遅くまで働かされるようになったことが家庭崩壊につながるのではないのでしょうか、日本の労働者にとっては、労働時間の短縮こそが緊急の課題であるはずですが、高度情報化社会の到来を機に、ヨーロッパではすでに週35時間制に向けて大きな前進を開始していますが、日本は未だ45時間を大きく上回り、しかも残業が強要されているのが実情です。4月から実施される雇用機会均等法で、女子の深夜・時間外業務について就業制限が大幅に緩和されますから女性も男性なみにさらに遅くまで働かざるを得なくなります。

遅くまで働くことを当然とする社会通念を一掃し、夕食時には家族が揃って食卓につける条件を作りだせば、両親が働きながらの団らんは取り戻せるはずです。

# 技術教室

JOURNAL OF  
TECHNICAL  
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■1986/3月号 目次■

■特集■

## 子どもの評価と 授業の評価

差別・選別するための評価か	平野幸司	4
教科の特性、価値観を生かした評価	山田 正	9
子どもの目から見た私の授業	熊谷穰重	12
くだらぬ評価をなくす方法	小島 勇	16
技能を伸ばす評価	宮川 廣	23
栽培の授業を評価する	宮本三千雄	27
検定試験を利用した授業の評価	金子政彦	29
「技術の時間大好き」の子を育てる	角田宏太	33
授業観察の視点と作品の自己評価	岩間孝吉	35
意欲をそこなわない評価	綿貫元二	39
被服領域の評価の実際	内野恵美子	44
パジャマ評価の仕方	渡辺登以	47
元気してる？	白銀一則	49
論文		
情報化社会における学校教育の課題	向山玉雄	72



## 連載

### 子どもたちに手しごとを (11)

障害児の手の働きを高めるために 原 哲夫 51

被服教材研究ノート (8)「アフガン編み」 長谷川圭子 56

先端技術最前線 (24) 屋内で育つ大自然 最新・植物工場  
日刊工業新聞社「トリガー」編集部 60

### すぐに使える教材・教具 (23)

木製スコヤの製作 菊地正明 94

道具とは 最終回 つかむ (その3) プライヤ・カッタ 和田 章 62

新材料散歩 最終回 化学製品 水越庸夫 66

食品あれこれ 最終回 食品加工・貯蔵技術のはなし (その6)  
吉崎 繁・佐竹隆顕・宮原佳彦 68

絵で見る科学・技術史 (24) カエルと電流 豊田和二 口絵

スウェーデン・ドイツ技術と教育の旅案内 (9)  
教育改革の動向をさぐる 保泉信二 90

## 論文

教員免許状取得希望者のコンピュータ利用 永島利明 82

## 実践

糸つむぎ 私の指導法 飯田 博 78

## 資料

文部省「中学校教育課程実施状況の研究調査結果」 92



## ■今月のことば

男女平等が家庭崩壊の  
一因だなんて……

坂本典子 1

教育時評 59

月報 技術と教育 81

図書紹介 89

教育情報 80 ほん 8・22

口絵写真 柳沢豊司

## 差別・選別するための評価か

平野 幸司

「あけましておめでとうございます。せいせきを5にしてください」

年賀状を整理していると、こんなものに遭遇した。表を見ると、1年生のY君からだ。ここでは文字にしてしまったが、絵文字にルビがふってあったのだが実に恐れ入った次第である。

考えて見れば、10数年程前、「技術なんか高校入試に関係ないから勉強しなくてもよい。だから作品なんか作る気しない」と言ったN君の事を思い出した。

その時は、「関係なくはないんだよ、入試当日のテストは無いかも知れないが、学校での普段の成績が、高校側へ内申され、その内申点も、受験科目（当時は国・数・英の三教科だった）より、1・2倍される事になっているんだ」と話してやった事があった。すると彼は、「お母さんはそんな事教えてくれなかった、本当ですか」と目玉をギョロ付かせたのを昨日の事の様に覚えている。

その後N君は、技術の授業も少しは真面目にやる様になり、作品も一応は完成して提出したが、宿題などで、レポートを出させたら、（自宅にあると本人は言っていたが）コピーで提出した事があり、「家には世界百科事典もあるし、何でも調べられるんだ」と得意そうな顔をしたので、「レポートは、きちんと書いて提出しなせ」と言う「時間がかかって無駄だ」と言うのには腹が立ち、「こんなものはレポートとは認めない、まず書き写すという事から覚える事が始まるんだ、小さい頃はそうして覚えるものだ」と、すると彼は「お母さんが、そんなことする暇があったら、英語の単語一つでも多く覚えなさい、コピーをして出せばいいヨ」と言ったと言い出す態度には参ってしまった。

後日、その母親に会う機会があったので、親が本当にそう言っているのかを確認してみても驚いてしまった。

受験校さえ通ればよいのであって、そのためになら、家中の合理化を考え、コピーで間に合うものなら間に合わせ、塾に行かせ尻を叩く事しか考えていず、実

技教科不要論を言い出す始末であった。体育なんかで怪我をさせられたら困るからと言って大部分見学で済ませようとする姿勢に、体育の教師も頭をかかえ込んでしまった。

私はお母さんのその偏見（と言うよりも間違った考え方、子育てについてと、受験というものに対する考え等）について小一時間かけて話をし、人間にとって、手を動かし、脳を働かせる為にも、技術教育の果す役割を話してみた。そして、不満はまだ残っていた様だが、受験教科以外が1・2倍になるという事（現在は、都の場合は5教科受験で、実技4教科は内申重視の点から1・3倍の計算をして、総合判定システムになっているが）を知り、自分（母親）の認識不足を知り子どもへの対応を考えなおすという事で帰っていった。

これではまだ本当の評価観を持った事にはならないが、前よりは一步前進したのではないかと胸をなで下したのだった。

こうした事を思い出すにつけても、今の評価（評定）は何のために行なわれているのだろう。

親の立場から言わせるならば、いい高校（いい大学、いい会社と連ながって行く訳だが）に入って欲しい。そのために、いい評価（先述のY君の言う5）を取って欲しいのである。その事が高じて誤った教育観を持つ親が多くなって来ていないだろうか。

「ペーパーが90点だから5だよな。」「そうとは限らない！」

私は、授業の一番最初の時に「この教科は、作品を作る過程を大切にするのであって、出来上がった作品の良し悪しで評価するのではない、もちろんきちんと出来ているに越した事はないが、作品は出来れば（期限付きだが）必ず100点中50点は無条件につける。後は、寸法が出来ているか、（基準に対し何mm違っているのか）直角度はどうか、のこびきが出来ているか、切削による割れはどうか、くぎ打ちはどうか、塗装はどうか、表面仕上げの状態はどうか、と言った作業工程に応じて、その時の作品状況によって加算して評価をする方針だ、作品だけでなく、ペーパーはもちろん、日常の授業態度、忘れ物なども含めて評価をします。」と言う事を行なっている。

「先生、ペーパーで良い点を取れば当然いい成績にするのが当たり前じゃないかヨ、それなのに、どうして忘れ物なんかまで含めんのかヨ」という声が返ってくる。

「ただ、物を知るだけ、即ち、知識だけ得ればいいのだったら学校は必要ない。人間社会の生活のルールを学ぶことも大事なのではないかな、忘れ物一つだって困る事もある。他人に借りれば、借りられた人も困る時だってあるんだ、そうした基本的な事もしっかりと守れる人を育てていくのも先生の役割だと思う。だから

らそうしたことも含めて考えるからそのつもりでいろ」と、ペーパー万能に落ち入りやすい子ども達にブレーキをかけている。

技術科というのは、労働の教科である。身体を動かし物を作っていくのが中心であるが、物さえ作ればいい訳ではないと思う。人類の今日の文明を築いて来た諸技術・技能を教えて、そこに原理原則の存在している事を気付かせていくのもこの教科の役目ではなかろうか。そうした時、私は意図的に技術史を必ず授業の中に入れ、その角度からの出題もし評価するようにしている。

ペーパーと実習は、大体6対4位の考え方で評価するのが私の考えである。

もう少し詳しくなるが、ペーパー5、作品4、平常点1（この中には、ノート検査、忘れ物調べを含め、授業態度は、評価をする時、境界線に当る者が±10～20位のハンデを持って、上下させられるのが常である。）割という具合にしている。

### 共学と評価問題

最近問題になったのだが、技術・家庭科が別学システムを原則としていた時は、男子、女子別々に、例の7・24・38・24・7%の枠で評定をしていけば良かったが、一般普通教科並に、男・女の別なく一緒（全生徒）にした数の中で割り振る事が出来るようになってハタと困ってしまったのでした。

困る事が本当はおかしいのだが、現場実態はそうなのではないだろうか。それは、

- ・男女一緒だと、女子の方が得点が高くなるのが普通だ。（男子は損する）
- ・男女大半が別内容を学習しているのに一緒にするのはおかしい。

まず、第1の点であるが、男子の学習能力は、女子に比べると遅いのが普通のようなのである。早くても2年生の後半から意欲も高くなり始め、それまでは女子に圧倒されている。3年生の秋頃から大体芽が出始めるのが普通で、中には高校生になってやっと芽吹く者も多いのではないだろうか。

そうした男子が、女子と同列に扱われ評価を受けるとするならば、%の枠にはめ込まれた数の中で付けて行くな、当然の様に、まじめに学習する女子にかなう筈がない訳である。

その事は、英・数・国といった他教科の評定付けを見ているとよく解る。赤い文字（大体が、男子は黒インクで、女子は赤インクで書いているが、これも別に男が黒、女が赤で書けという指示はないのだが）の方が、上辺に多く分布しているのを見ても解る。

そこで、3年生の2学期（東京都の場合、この成績が入試の際に資料となる。神奈川県では、2年生だそうだが）になると、他教科で劣勢の男子を、少しでも

良い成績を付けてもらいたくて、体育と技術で稼がせようとする担任は、「技術で何とかなるだろう」という考えを永年持ち続けて来ている。そのためか、数年前から、『技術・家庭科の評価は、男女別々でなくてもよい』という都の見解が出された時、（これは、指導要領の改訂により、男女の別が外されたことから成績の査定方法も、従来の別扱いでなくても良くなった訳で、文部省でも同見解を取っている）「男子が損をする」という一部の声が出る有様であった。その裏には、第2の点の裏付けも若干ある事は事実である。

学習領域が、相互乗入れ程度の扱いで、依然として男女差別感が貫かれている指導要領（いや、一部民間運動の中にもそれに類した主張がある。家庭科を男女共に履修させればよい、という考えは、女子にまともな技術教育をして欲しいという声になっていないのではないかと私は考える）では、男女が、ごく一部分だけ学習が一致するだけで、大半は別内容を学習している限り、同一内容をどれだけ理解したのかを問う現在の評価の仕方では一緒に査定できる訳がない。

この第2の点を解決して行かない限り、本当の意味での技術・家庭科の成績を他教科と同じにして見る事は出来ないのではなからうか。

### 通知表の改正を

前任校でも実現できなかったのだが、私は10数年前から、学習形態を出来る限り共学にして来たが、評価の時に、「今学期は、この級は木工をやったので、通知表の技術・家庭科の欄は、技術の評価を出します。来学期は食物の学習をするから、家庭科の評価を付ける事になります。」とことわって来たし、学年だよりなどでも、前半のクラスは技術、後半のクラスは家庭の評価でするのでそのつもりで見てください。と連絡記入をして来た。

ところが、3年生の場合、1時間は共学、2時間は別学で授業をすると、試験の時に、別学部分と共学部分の得点はどうするのか、評価はどうするのか、という事で毎回問題になってしまったのである。

一応、出題数（得点数というか）で6対4（別学6、共学4）の割合で行ない100点満点とし、ペーパーは100点満点として扱って来た。

評定を両方一緒に行なうのは疑問がある、として、技術分野はそれだけで、家庭科分野と別にしようとして評定した時もある。

そこで、評定欄の「技術・家庭科」の枠を半分に仕切り、前の方を技術的内容の評価、後の方を家庭科的内容の評価として表示したり、前の方を共学で学習した内容の評価、後の方を別学で学習（すなわち、2時間続きの授業の）したものを評価して、その事を学年だよりで明記して、出来るだけ親や子どもに、その学習領域別にどの位の成績を取っているのかを知らせるようにしたのである。そう



すると数学科では、数量領域では別々に評価すべきだし、理科では、第一分野と第二分野では内容が違うから別欄にすべき事になるが、現実には一本化して表示しているのを別々にすべきだ、という意見になる。それは大変だ、面倒だという意見が出て一年限りで以降意見を出していないが諸氏の意見を伺いたいと思う。

(東京・八王子市立栢田中学校)

ほん

## 『単位の小事典 1ポンドは何グラムか』

高木仁三郎著

(ジュニア新書 212ページ 530円 岩波書店)

この本のまえがきに“私たちは「単位の海」の中を泳ぐようにして生きています。”とある。本当にそうだ。授業をしていると必ず単位のことが話題になる。

生徒が「モーメントの答を  $5\text{tf}/\text{m}$  と書いたら  $5\text{tf}\cdot\text{m}$  と先生が書きなおして下さいましたね。そして、単位記号が違うのですよと書き添えて下さいましたね。単位が違うってはいけないんですか。」とよく質問をうける。書評子は言葉の意味を大切にしているつもりである。単位というのは

“比較を基準として選んだ一定値”という意味である。長さでいえば1メートルを単位とすれば、1メートルという長さそのもの。そして何かの長さを測ったら1,435mとする。この場合1,435という数字は測定値で、ここについているmは単位記号なのである。

この本は単位の起源、それにまつわるエピソードを紹介し、単位の海にひき入れている。巻末に DICTIONARY OF UNITS があり、辞典にもなっている。(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

## 教科の特性、価値観を 生かした評価

山田 正

技術系列のこの教科は、作業を通して学習を深め、身につけていくという学習形態をとる場合が多い。もちろん内容によっては、座学という形態や単純な技能訓練、やり方の方法論だけで終ることもある。週2時間という少ない時間に、よく頑張っても、そんなに多くのことは出来るはずもない。それなのに出来る限り作業を通して学ばせようと教師は努力する。私もその一人である。それはなぜかという、私は技術という言葉にこだわるからである。体系化された技術的知識や手法論を学習させる工学と、技術学は根本的に異なると考えるからである。技術学は、基本的には次の三つの内容からなり、それを学ばせるのが技術の学習の根本だと考えるからである。

労働対象……使用する材料について学ぶ；

材質、材料の量、材料の取り扱い

労働……おもに労働と健康について学ぶ

技能訓練、技術と産業、技術と公害、技術と職業病、技術と社会、技術と労働、労働衛生、労働安全、労働心理、労働と効率

労働手段……おもに機械、工具について学ぶ

機械・工具の構造、原理、材質、性質、取り扱い。

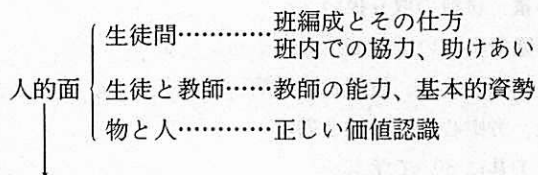
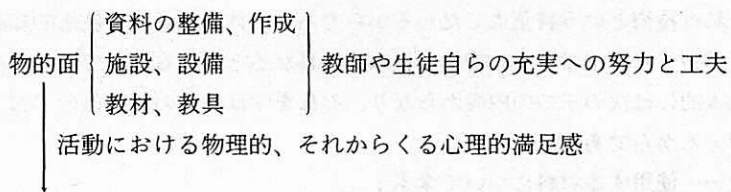
これらの三つについて、少し書きただけでも、前記の内容を含んでいる。これらの学習を体験を通して、総合的に学ばせるわけであるが、特に中核になるものは、人間の労働そのものだと考えている。

技術の学習は、汗して知識を使い、知恵の限りを出しきって目的を達成していくなかで、まさに人間性を高め人間尊重の精神や円満な人格を持った人間を形成していく人間教育そのものだといえる。

したがって、実技を中心として技術をおもに学習していく技術・家庭科は、円満な人格を持った人間を形成していく教科であるといえる。そこで行動の形態と

しての態度のしめる影響はきわめて大きく、主体的態度の育成なくして、真の学習は成立しえないといえる。主体的学習態度とは、生徒個々の内面に迫る価値観への認識と自覚の高まりによって、より価値あるものを追求しようとする実践行動と考えたい。主体的態度の育成は、この向上しようと努力する過程にほかならないといえる。したがってこの教科の学習を進めていく基盤となるものは態度形成であるといえる。態度形成には、いろいろな場面で問題内容の消化を助けようとする環境への働きかけなど間接的行動の形態としての一般的態度形成と、いろいろな場面で問題内容を消化しようとする教材内容に対する直接的行動の形態としての教科独自の個別的態度形成があるが、一般的態度形成の重要性がより大きな比重をしめている。これは他の一般教科には見られない特色といえる。この観点から、生徒の人間形成の上で大きな働きをなし、円満な人格をめざす教科として、あるいは個別的態度形成を達成する意味においても、一般的態度形成の指導に力を入れなければならない。

態度形成の上でかかわるものは、人的面と物的面の二つに大きく分けることができる。



・熱気溢れる雰囲気（リーダー、係の活動、心のふれあい）

ややもすると、知識や技能水準をどれだけ達成したかということに終始しやすい。このような評価であってはならない。前記の評価に人格評価をプラスしたものでなければならないと思う。人格評価といっても、その生徒の人格をかなり徹底して評価しようとするものではない将来の可能性、内面的に持つものの評価はほとんどできない。しかし、行動のかたちとして表面的にあらわれたものはかなり評価できる。観察法によってメモをとり、態度形成の評価に客観性をもたせながら実践してきた。全体の学習意欲の向上をはかる上からも、一般的態度形成の

評価を重視したい。

このような教科の観点に立って、この教科の評価を考えると、他教科に見られるように、ほとんど中間、期末テストのテストペーパーの成績評価だけで、評定がきめられるということは、厳に慎まなければならない。

通信簿には評定のほかに、次の態度の評価項目を設け評点を出し、それを○×で知らせるようにしている。

- 進捗……おもに作品作成の進みぐあいの評価である。
- 授業への集中……作業への熱意や、話しをよく聞き、ノートへまとめているかどうか。
- 忘れもの……工具や教科書、ノート資料などの忘れである。
- 協力、発表……全体や他人の立場に立って考えたり行動することや係活動の評価である。

評定は、次のような評価によって行われるべきである。

- ・自己評価、相互評価（班ごとに行わせる）が、あまりかけ離れないよう厳密に行われなければならない。
- ・作品の結果だけの評価に終ることなく、あくまでも、製作過程における様子を厳密にチェック、メモして（班長にさせ教師が確認するのもよい。）それによって評価しなければならない。過程の評価には次の内容がある。

- ・自分でどのようにやったか。  
継続性、熱心さ、工具、施設、設備の使い方
- ・どの程度手伝ってもらったか。
- ・他人の作品完成にどの程度協力したか

- ・作品の技術点は、分析的評価（絶対評価）によって厳密に行い。さらに相対評価（総合評価）によって、その段階を決定する必要がある。
- ・期末におけるテストは、実技と結合した問題を出すようかなり自作する必要がある。（市販のものはあまりにも、作業実践から離れているものが多いが、言葉を感じるような単なる知識中心の内容である。）
- ・評定には、それぞれの評価ができる限り反映するようにする。評価が、あまり評定に影響を与えないことになると、生徒それぞれの評価が、いいかげんになり、全体の学習意欲を低下させることになるからである。

以上の5点について、新指導要領による大幅な時間削減と、全国的に学校荒廃の進む中学校の最近の状況の中で苦しい実践を続けているわけである。

（新潟・新潟市立大形中学校）

## 子どもの目から見た私の授業

熊谷 稔重

### ❖はじめに

私は原稿を執筆するときは、いつも今年も新しく先生になる人のために役に立てばと頭に浮かべながら書くことにしている。教職28年目の私は授業の組み立て方、流し方、押さえ所、すべてにわたって生徒の顔を見て決めることにしている。新卒の先生には到底できない芸当である。別な言い方をすれば、授業そのものが出鱈目であるとしか言えない。教科書を使って教科書通りに指導書にそって進めて行くのが本筋であるならば、私の授業は脇道の授業であると思う。そのようになったのは授業をわかりやすく、誰れにでも理解しやすいように教科書と生徒の頭を結びつける自作プリントを作り、そのプリントを中心に授業を進めるようにして来たからである。だがそれでいいとは決して考えていない、さらによい方法はないか常に研究しながら進めている。

### ❖私の授業

授業を始める前に全クラスの生徒に何の前ぶれもなく単元の内容について好きか嫌いか聞くことにしている。例えば、木材加工で下駄を作るの好きか嫌いか。そこで%を取り、終わった時、好きになった者が何%に増えたので成功したとか失敗だったと反省している。

今回は原稿依頼が急だったので2クラスしか授業がなく。アンケートが少なかったが、3年生の共学で3学期に電気をやるが、電気は好きか嫌いかのアンケートを取ってみた。その結果、電気は嫌いが51% 好きは31% どちらでもないが17%であった。この数字は少し異常である。毎年行ってみた時嫌いだと答えるのが80%位で好きが10% 普通が10%位である。この数字を土台にして、なぜ嫌いなのか、好きにするにはどうしたらよいかを考え授業を組み立てることにしている。



その結果、三学期の終りに授業を終ってどうであったかのアンケートを取ると好きと嫌いが逆転するのである。それはテクニックではない。嫌いな生徒の気持ちになって（なり下って）一緒に考え悩んでやることによって、人間的に親密感が生まれ、先生が一生懸命に教えてくれるのだから、理解しなければいけないという境地に追い込むことが大切なことである。そのために教材にしてもわかりやすいやさしい教材を中心に「私にも出来る」という自信をつけてやることである。ただ難しい教材で教える内容は豊富だが未消化のまま終わってしまうことが多々ある。その意味からも生徒の能力に照らして甘くしたり辛くしたり、プリントを用意したり、班学習を取り入れたりしている。要は、教科を好きにすること。技術の授業が楽しくて待ち遠しい…ようにすることが第一である。若い先生諸君、まず生徒の中に入っていき心を捕え、教科の楽しさ、おもしろさを植え付けてから本題に入っていくことをお勧めします。

## ❖ 1・2学期を振りかえって

2クラスの3年生に1・2学期終わったけど熊谷先生の授業どうだったと無記名で書かせてみた。その結果、おもしろかった71%、ふつう19%、おもしろくなかった8%という数字が出た。読者は多分疑っておられることだろう。その通りです。私自身おかしいと思う。記名で書かせると、嫌いななどと書くと評価が悪くなると思って本当のことを書かないだろうと思い、無記名で書かせた。それにもかかわらず、授業がおもしろいが71%とは私自身意外であった。でもこの数字を真実として受け取った時、私自身授業をやっていて楽しかった、おもしろかった、よく乗って来たと思う。3年生の共学で授業の前は、ワイワイガヤガヤとうるさいがチャイムが鳴ると静まりかえり授業がしやすかった。その結果も現われているのであろう。2・3簡単に生徒の生の文章を書いてみよう。

おもしろい。栽培はおもしろかった。料理も楽しかった。いろいろなことができるのでいいです。今までの栽培の授業はとっても楽しかった。料理を作るのも楽しかったけど最初のうどんは失敗した。よかった。土をいじったりするのが好きだからおもしろかった。カステラもおもしろかった。楽しい。なかなか楽しい。よろしい。物を作ったりするのは大好き。でもきくの花とかナスとかを育てるのは、好きじゃない。栽培は好きです、でも虫はキライ、コワイ、最低。楽しいので好きです。話がおもしろい、でもちょっと失敗するといろいろいやなことを言う。

以上が生徒から見た私の授業の一断片である。3年生3時間の中、1時間共学

で私が受け持ち、2時間は別学で別の先生が受け持っている。35時

指 導 内 容										
一学期				二学期				三学期		
4月	5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
栽培								電気テーブルタップ	鉱石ラジオ	
ナスの鉢植栽培				福助菊づくり	手打うどん	カステラ		球根の鉢植え		

一年35時間の中に過密ダイヤ的にすばらしく内容の豊富なメニューが詰めこまれている。このスタイルを取るようになって3年目である。1・2年生も3年生のやっているのを見ながら、「私達も3年生になったらナス作るの」と楽しみにして待っていてくれる。この点からも、技術科の私の授業に期待しているのだなーと考える時、指導内容をチョイチョイ変えることは出来ないような気がする。何事も10年間は腰を落ち着かせて頑張らないとその学校の伝統とか特色は生きてこないのではないだろうか。この学校にはシクラメンが合うと思ったら10年間シクラメン作りをやってみなさい。必ずシクラメンのような生徒が育てて行くものだ。教科書にあるからやるんだではなく、この生徒達のためにやるのだという信念を持って授業を組み立て、教材を選定していきたいものだ。

### ❖授業形態

以前にも『技術教室』に書いたが、私の授業は内容が多いので、50分授業を2つに別けている。前半の30分は教室で授業を行い十分説明してから外に行って実習をする。このスタイルに慣れさせるのに時間がかかったが、やってみると意外に変化があって授業の乗りが良い。ノートを取るにも、急いで取るし、聞いていないと外に出てから困るので、内職などやっている暇がない。調理実習なども一時間の中で準備し説明し、作って食べて後片付けを行う、手際の良さも必要になってくる。次のクラスが廊下で待っていることもあるが、手品師のような所もある。手打うどん、カステラの単品作りを行っているが必ず家に帰って実践することを条件にしている。家でもう一度実践してはじめて自分のものになることを生徒に強調している。

### ❖子供の目から見た評価

3年の2学期には東京では5 4 3 2 1の評価をつけなければならない。しかも5と1が7%、4と2が24%と決められている。ペーパーテストの点が平均70点であっても1や2をつけなければならず、毎年つらい気持になる。生徒に技術科の評価についてどう思うかと問うた所、大半は、妥当と書いてあったが、技術科

だけは評価をしないでほしいとか、全員が5や4でいいのではないかと人間が人間を評価するなんておかしいとか、生徒は生徒なりの言い分を持っている。技術科の評価には、知識、理解、技能、態度が含まれているのでペーパーテストだけで評価はしないが、技能の能力差は、練習をやることによって上達するし、時間をかければうまくもなるので、その時の技能であり能力であり、あてにならないものだと生徒に納得させてはいるが、難しいものである。

最終的には5の生徒は4の生徒はと決定しなければならない時…子供との人間関係がうまく行っても評価をつけなければならない心情は教育愛に燃えている者以外はわからないであろう。授業はキチンと受け、提出物は完璧、テストは良い、それでも1や2をつけなければならない。つける方の先生もつらいけど、現段階はやむをえずつけると宣言した時、生徒と先生の信頼関係が崩れる時である。実にいやなことである。君には申し訳ないが1をつけさせてもらうよ、人間的には4や5の生徒だが犠牲になってくれと思う時もある。私が生徒を愛すると同じように、生徒も私を信頼しているのに、評価を通して信頼関係を破滅に迫りこむことになってしまう。それが現実であり、社会の仕組であることを知らせることも必要であると思う。現在の制度がそうであっても、私と生徒の間は永久に心の通った信頼関係で結ばれていることを確信して毎日の授業を進めている。

### ❖私の授業を受けた生徒にどんな力がついたのか？

一言で言うならば、生きるための基礎になる技術教育が身についたと言いたい。小さな生き物を大切に育てる栽培技術。作って食べる調理技術。日常の生活を快適に過すための総合技術。何を取ってみても生徒に大切な技術を頭と手と体に教えこんだと確信している。前にも書いたが、校内暴力、校舎破壊、等荒れた学年の生徒にナスの鉢植栽培をさせ、立派にナスを实らせた。その事を通して、小さな植物を大切に育てるやさしい心を育み、物を大切にする気持を作り変え、栽培というものすばらしさと楽しさを経験させて立派に卒業させたことは、全国の仲間を広めて行きたいことである。今私は生活指導主任をやっているが、全校生徒一人一人に愛情を持って接している。このことは800人の味方を持っていると考えている。何々がこわれているとすると誰れでもがやってくれる。という気持で生徒に接している。生徒を信頼し、一人一人に愛情を持って接することが今一番必要なことではないだろうか？。ただ全部が味方にはなり切れなくても、裏切られても裏切られてもあきらめずに、いつかは自分の味方になることを信じ毎日の教育活動を押し進めて行ってもらいたい。若い教師諸君。

(東京・葛飾区立水元中学校)

## くだらぬ評価をなくす方法

——小島 勇——

### 1. くだらぬ評価

教師が子どもの何を評価しようと自由である。

ただ、次の点で、教師が「評価」について自覚的であればよい。

- ① 学習した事実を、子どもがどれだけ正確に表わせるのか、(認識、表現、技能……) その度合を調べるもの。  
すなわち、その教師が子どもを教える力量がいか程か決定するもの。
- ② 子どもが、その評価により学習活動がより励され、努力が約束されるもの。  
すなわち教師が、子どもの意欲を育てる力量がどの程度か判明させるもの。

これが自覚されないと、とんでもないことになる。

「評価」に自覚がないと、こうなる。

①の悪い見本である。

子どもの立場で論じる。

子どもには、分かりにくく、おもしろくない授業を押しつけていながら、テストや技能結果には、「うまくない」とか「出来が悪い」と子どもを批判し、悪い評定をつける。ダメ押しである。

これは「評価」ではない。やっていることは独断であり、裁断である。

「評価」とは、子どもの学習意欲を動機づけるものである。子どもが頑張ろうとする励ましがなければ評価ではない。

「評価」は、子どもの学習意欲を具体的に高める内容のことである。

ダメ押しの例を、さらに続ける。評価になっていない問題のことである。子どもの不十分な理解が判明しているのに、教師のおこなった評定で「もっと努力しろ」「努力が足りないからこういう評価になる」と説諭する教師。評価が、子どもを畏怖させ烙印となる。指導力量のない教師に都合のよい評価である。最悪である。

子どもは、もっと分かりたいのである。

子どもは、どうしたら「うまく」なれるのか、「できる」ようになれるのか知りたいのである。どの場面でもである。

子どもの未熟な学習理解の段階を、「どのような方法」で「どの程度努力」すればよいのか「すじ道」を明確にするのが教師の役目である。個々の子どもの学習理解を、より一段階発展させ、意欲・努力を導き出さない評価は、くだらないのである。

誤った認識は改められなければならない。

問題は、授業の指導と子どもへの指導力量がない教師におこる。不幸なのは、その教師に指導される子ども達である。

授業指導の力量がなければ、当の子ども達に謝ればよい。学習理解を混乱させているからである。

教える者は、どの子にも分かりやすく教えるべきである。分からない子がいるなら、分かるように教師が工夫し努力すればよいのである。

それができないなら、現在の力量で分かるように自分の時間をさいて、何度も教えればよいのである。

「評価」は、教師の力量を高め、子どもの学習意欲をひき出す関係を保証する。教える者と学ぶ者の現在の位置を、発展的に変革してゆくものが「評価」なのである。そのため「評価」は、自覚的で具体的なものでなければならない。

評価は、現在の教師と子どもの学習関係に位置づく。

どういう学習で、どのような指導のもとで、子どもはそれをどう受けているかこの関係が明らかでなければならぬ。

そのため、特に子どもの状態がどういうものかハッキリしておく必要がある。



## 2. 私の授業での「評価」——子どものまとめ——

私は、現在もなお力量がないから次のことをする。

子どもの学習状態をとらえる方法である。適切な評価を探るひとつの方法である。

- ① 単元の終了ごと、また実習終了ごと、子どもに授業の要求・感想・意見を書かせる。時間は3分間、ノートに書いて提出である。
- ② 中間テスト・期末テストに「授業の感想・意見・要求」を自由に書かせる。これも得点とする。何が書かれていても点になる。自由だからである。(これは新任の時以来、続けてきたことである。)

他にも、授業の個々の場面での評価、実習での評価など色々あげられるが、ここでは取りあげない。

①について詳述する。

授業終了前、3分間で「学習のまとめ」をさせるものである。

その学習を受けた子ども達の様子・反応を調べておきたいからである。

私はこれで、「子どもの学習状態」を調べ、自分の「授業方法」を検討する。子どもと私の授業チェックである。

「今回の学習のまとめをします。ノートを出しなさい。」私はつづける。  
「時間は3分です。では書いてもらいます。はじめ。」

子どもはいつものことだから、セッセと書く。3分間で6行以上を書こうとする。6行以上書けば「評価」がAであるからである。

子どもは10行以上書こうとする。「評価」がA<sup>o</sup>になるからである。また意表をつくまとめをしようとする。これもA<sup>o</sup>である。

私は途中でいつも励ます。

「ケシゴムを使わなくてよい。ひらガナでもよい。たくさん書けばよい。」

そして途中経過の時間をつげる。

「1分経過」

「1分30秒」「2分経過」「あと30秒」

「あと15秒。……。10秒。……。5、4、3、2、1、はい、止め！」

「鉛筆をおきなさい。班長ノートを開いたままで集めなさい。」

授業感想が「おもしろい」「おもしろくない」の一文では0点である。

なぜ「おもしろくない」のか、「どこが分からないのか」具体的に書くことを要求する。

書く内容は、子どもの自由である。書く時間は3分と限定する。

私は、私が考えてもいなかった意見、まともに出会うとよいをする。また私の授業を批判し具体的に指摘してある場合も高く評価する。これは稀である。

私は、子どもの学習理解の度合を厳しく検討する。

「はんだごてづくり」

電気をとおすと、こて先がまっくろにこげて、くさいにおいがした。

中の回路をつくる時、めんどくさくて、やりたくなかった。

導線を切るとき、中の導線の半分以上が切れてしまった。

なかなかあったまらなかったの、ぎんいろのところをさわったらあつくなって少しやけどをした。

家にもってかえったら、お母さんが「なんでこんなものつくるの？」とかいっていた。私は、べつに何をつくろうとどうでもいいことだと思っているけれど、お母さんにしてみれば、そういうことはいやなのかもしれない。早くラジオをつくりたい。(A子)

「はんだごてづくり」

はんだごてをつくって、すごくむずかしかった。

テーブルタップは前につくったから、少しはできたけれど、はんだの中に入れてある、あのだいじなところの

つくりかたがむずかしかったけれど

男子がつくってくれたり、てつだってくれたりしたのでよかった。

さいごのこてさきのけずり方がよくできなかった。

やすりでけずってしまった。

でも、できあがってから、ここであそんで、  
やったーできたと思った。

はじめ、けむりがでてきたから、せっかくなつくたのに  
ショートとかしてたらどーしようと思った。(B子)

いずれも女子のものである。3分間のまとめである。この程度は、ほぼ全員が書く。12月20日の3年生の授業「はんだごて作り」のまとめのものである。(原稿依頼が25日であった。一番最近のまとめである。今日は27日である。)

### 3. 子どものまとめから「評価」を考える

与野西中は男女共学である。3年の1学期をのぞいて、全学年「共学」である。実施して13年たつ。

私は、3年「電気の学習」3クラス、2年「被服の学習」4クラスを教える。全て、男女共学である。

なお被服学習は、今年初めての担当である。2年生を2学期から教えている。3年の電気学習も2学期から教えている。私は、どの学年でも、各单元ごと、あるいは、授業ごと「学習のまとめ」をさせる。頻繁におこなう。

私は、15分ほどで全員のノートを読み、朱を入れる。アンダーラインをしたり、必要に応じて子どもに返事を書く。評価を名簿に加点として記入する。

そして、事務室で子どものまとめをコピーし、担任にノートを渡し返していただく。

子どもの「学習のまとめ」は、「評価」の対象である。

毎時の授業における「子どもの状態」と「私の授業方法」を具体的に見せるからである。

しかし、これも評価の方法のひとつであって、全てではない。授業における評価行為は多様である。私が前述の評価行為をするのは、次の目的のためである。

- ① 西中の共学教材は全て自主編成教材であり、男女に関係なく受け入れられ、その教材が子どもにとって「楽しく、分かりやすく、意欲がもてる」内容となっているか検討する。
- ② 私の授業が、子どもにとって「常に楽しく、分かりやすく、意欲がもてるもの」であるか、私の授業力量を検討する。

私は、授業でも未熟である。

授業が「いつでも、楽しく、分かりやすく、意欲がもてる」ものにすることができてない。全員の子どもに対してである。

私の授業力量は、まだ低い。

13年前の新任の時とくらべて現在の授業力量は、はるかに高くなっているが未熟である。

子どものまとめを読めば、すぐ分かる。

#### 「はんだごてを作って」

スイッチを作るのは、前につくったことがあったからスラスラつくれて、おもしろかったけれど、はんだごては、中のスイッチがいろいろとあってややこしかった。

あと、こて先がうまくはずれなかったからやだった。

こういうのを作るのは、たまにはいいなあーと思った。

スイッチをつくるのは、もう2回もやったので、こわれたらすぐなおせると思う。

こういうはんだごてじゃなくて、ほかのものをつくりたいと思った。

はんだごては、女の子はあんまりつかわないから、女の子がつかえるものをつくりたいと思う。 (C子) [傍線 筆者]

#### 「はんだごてづくり」

こういうものを作ったのは、はじめてです。

だから、なかなかうまくいかなくて、おそくなってしまいました。

でも、みんなで、班でやったので楽しかったです。

全部、自分の力でやることはできなかったけど、まあまあうまくできたと思います。

あと、先生に教わったら、まちがってやりなおしたので、大へんだったんだゾ。なんてネ。

あと、3学期にまた、ラジオ作るみたいだけど、やだな。

でも、はんだごて作りは何かわけのわからないままおわった。 (D子) [傍線 筆者]

私は、子どものまとめを評価することで、私の授業も同時に「評価」する。この教材が適切か、また、私の教え方が適切かを「評価」する。私にむけた評価である。この評価は点数化ができない。私は「優劣」の判断を「学習のまとめ」

を読む中でおこなう。

勝っているか、負けているかである。私は、子どもの学習のまとめを毎時読み、用意した教材と、教え方が、どの子にも「勝っているか」判断するのである。

多くの子が「授業がおもしろい、分かった」とまとめをしたら、私は子どもに勝ったのである。全員が「楽しく、分かった」なら私は、勝利宣言をする。

毎時、子どもの学習のまとめで「勝っているかどうか」を調べているのである。

勝ちたいのである。どの子にもである。私は、毎時間、授業で「勝ちつづけたい」のである。この場合の私の「評価基準」は、大まかである。「評価」は、エゲツない考えであるが、内容は貴重なのである。

私は、子どものまとめを評価することで、私の現在の授業力量も「評価」する。私は、最近になって、自分をこう「評価」する。

やっと半分を越えた。今の私は、51%の力量を持つ教師である。

自分の納得ゆく実感である。私は、自分の授業力量を高めるために、子どもに「学習のまとめ」を課す。学習のまとめを「評価」し、私の授業と授業力量を「評価」する。私は、「評価行為」がいない優れた教師になりたいのである。ゆく道は果しなく、私の評価行為も際限がないはずである。(埼玉・与野市立与野西中学校)

ほん

## 『建物とストレスの話』

田口武一著

(B 6 変型判 254ページ 1,700円 井上書院)

力学をわかりやすく説明することは意外とむずかしい。力、そのものが目にみえないこともあるが、力が物体にかかる状態が刻々と変化することにも起因している。

本書は具体的な例をあげながらわかりやすく工夫しているところに特徴がある。

ラーメンを食べて割りばしを処分するとき、はしを中央から折り曲げる。決して、引っ張ったり、押ししたりしない。なぜか。

荷重は小さくても繰り返し荷重を負荷す

ると、金属はこわれる。このことを金属疲労という。人間の疲労は休養すれば回復するから有難いといい人間の心臓の繰返し運動のすばらしさをとく。

しかし、人間にも勤続疲労はあるはずだ!

ストレスのことを力学用語で応力という。この語の意を“外力に対応する力”と説明すればよりよいねいになったろう。身近な日常生活に見られる事柄を取り上げているのがよい。(郷 力)

ほん



## 技能を伸ばす評価

—自己評価の実践—

宮川 廣

### はじめに

評価や評定というと、『技術教室』誌上でもたびたび批判されてきた相対評価の問題。あるいは、たんに学習成果だけを評価するのではなく、教師の教え方が適切であったかどうか、教材はどうか、学級定員数はどうだったかなど、教える側の問題も同時に評価していくというように、多くの意味あいがある。（『技術教室』1982年3月）ここでは、それらのような教師サイドに立った評価ではなく、生徒の自己評価としての形成評価とか診断評価とかいわれるものの意味を考えていきたい。

### 1. 中学生の目見当

はじめに小学校を卒業して中学校に入学してきた生徒達が、どの程度の能力を身につけているかを考えたい。

計測具を使わずに目分量（目見当、勘）で、ものの大きさを言い当てさせると1 cm程の大きさのものの場合、寸法の5割近くもずれる生徒がかなりの人数になる。また子どもが身近に使っているカンペンケース（筆箱）の鉄板の厚さを、さわった感じから言わせると、8割ほどの生徒の解答は、0.5 mmから1 mmの間になる。

以上のように、子どもにはかなりいいかげんな感覚しかないことがわかる。正確に調査したわけではないが、人間の身体寸法からはなれるほど、感覚はいいかげんなようである。

例えば5 m10mと大きくなってもらけないし、逆に1 cm以下と小さな寸法も、わかりにくい。特に中学1年の場合1 mm以下の感覚は、めちゃくちゃといってよい状態である。

## 2. 1ミリの壁をやぶること

技術の世界では1 mmという寸法は相当大きなものである場合が頻繁にある。例えば板を接合する時、1 mmのすきまはかなり大きく目立つ。箱に流体を入れる場合、1 mmのすきまがあっては、全く機能を果たさない。台を作る時、1 mm短い脚があればがたつく。木組みをする時、1 mmもくるえばまらない。さらに板金は0.1 mm単位で厚さを考えるし、布加工で扱う繊維は1/100 mm以下の太さ。機械でも1/100 mm単位の加工が施されている部分がよくある。小麦粉やセメントは径1/100 mm程度の粒子というように、中学校の教材だけでも、あげればきりが無い。先端技術になるとミクロンやナノメートル単位の加工すら行われており、そんな製品がけっこう身近にある時代である。

子どもの持っているものさしの最小の目盛りは、たいてい1 mmである。つまり子どもにとっては、1 mmという寸法が長さを測る最小単位（1 ミリ）であって、それ以下の世界は考えられないのである。そこで、発達課題として1 ミリの壁をやぶってやるのが必須となる。

## 3. きびしい目で見させること

題材が何であれ、ただ作らせていたのでは技能の向上は、あまり期待できない。そして完成したときに、初めて失敗に気づき、後悔を残すことになる。つまり製作の途中の段階で、自分の行った動作が素材にどのように表われているか、1 mm程度のことだと見てない、感じてない状態なのである。のこぎりびきの場合だと線から5 mmぐらいはずれてから言いに来るひどい例もある。これは自分の行ったことの評価ができていないことを表している。したがって次の動作との間にフィードバックがかからず、上達しないわけである。もっともずれに気づいても、対応策がわからないというような思考段階

のつまずきも存在する。

特に技能の教育の場合、技能そのものは言葉で伝達しにくい場合も多いので、最終的には作業者自身が、自己評価と対策、試行を繰り返すことが肝要である。その意味で技能を発達させるためには、まず評価の能力を養わなければならないといえる。

#### 4. 定規を使った評価

1 mm以下を簡単に調べる方法として、直角定規をあて、明るい方に向かってすける光を見る方法がある。この方法だと、客観的な目盛りはないが、1/100mmぐらいまで見ることができる。1 mmはとても大きなすきまに見える。さしがねや直角定規など定規類は、目盛りによって長さを測る scale として使ったり、線をひくための ruler としてよく利用するが、このような評価用 gauge (測定用計器) としてもきわめて有能である。

実際木材加工の授業でこの使いかたを指導したところ、丸太からの平削りの時に、さかんに自己評価しながら作業する生徒の姿がみられた。この方法は本題材でののこぎりびき時の木端検査、部品加工時、組み立て時の検査にも利用できたし、あえて言わなくとも、自ら定規をあてる生徒もいた。そればかりか金属加工、かんなの下端検査、砥石の検査など、広く利用される検査法で、検査の方法として転移しやすい一般的なものといえる。ただ欠点として、客観的評価とはいえない面があるので、必要によっては、すきまゲージを併用したり、身近な板金の厚さや毛髪の太さなどを基準として覚えさせるのもよいといえる。

また精度の導入としておもしろいものに、富田實氏の実践(『技術教室』1981年5月)がある。切断した木口どうしつなぐものであるが、問題意識を高めさせるのに有効である。しかしそれで終わるのでなく、一般的な計測法に発展させる必要を感じる。

#### 5. のこぎりびきの評価

のこぎりびきは、切断後の材料を見てできる評価だけでも、けがき線からのずれ、木端の傾き、切り肌、切り始めのきず、切り終わりの割れの5項目にのぼる。この中で、切断中に最も大切になるけがき線からのずれをとりあげてみたい。

本年度は2mm間隔で3本のけがき線をひかせ、中央の線の上を切断させた。両側の線は仕上がり線である。のこ溝から左右の線までの距離を比較することにより、ずれをとらえさせようとする試みである。さらにそれを実物大の記録用紙にずれを大げさに記録させ、評価と精度、上達度に対する意識を高めさせようとした。結果は他の指導の成果も含め、仕上がり線以上にずれる生徒は、1クラスに1~2名以下ときわめて良かった。しかし記録用紙のほうは、正確な記録も難しく、手間も大きかった。

他に考えられる記録方法は、直線の印刷された記録用紙上に材料を置き、切断面に沿って沿筆でなぞらせることも考えられる。このほうが客観的評価となる。のこぎりびきの評価は、かんな削り後ではわからないので、いずれ切断中および切断直後に確実に行う必要がある。また自己評価という、ABCや○×△式のものがあるが、基準がはっきりしないならば避けるべきであり、客観的なものに改善されなければならない。

## おわりに

評価は目標と裏腹の関係にある。どの程度の到達目標を置くかは、発達段階や教材の部分によって異なり、一概には定まらない。本稿では1/100mm単位の例が出ているが、1mm以下に意識を向ける方法にすぎない。少なくとも1cmや1mm単位の加工だけで終わるなら、小学校までに養った技能を伸ばしたことはならないであろう。中学校では、よりレベルの高い発達刺激を与えなければならない。そして生徒自身が自分を正しく評価できるということは、教師の行う評価についても、納得できるということにつながる。

(愛知・名古屋市立扇台中学校)

## 栽培の授業を評価する

宮本三千雄

### 1. 条件の確認

昨年まで、1人1鉢の菊を3年生につくらせている。教室や廊下では荒れ気味な生徒も興味を示し、大切に育てようとする意識ができていた。



今年度は、合併授業で1時間を実施せざるを得なくなった。9学級、46名にもなり教室に机、いすが不足。菊づくりを家で見た者は1人か2人、全員が未経験といえる。用具・鉢の補充を得て、作業を中心に授業を展開することでスタート、ただし、雨天のときは教室で講義か電気〔I〕の回路学習という条件であった。

### 2. 何をねらい何ができるか

栽培の計画や電気の回路実習は教室でないと難しい。しかし、隣の教室から机やいすを搬入することや狭さも加わり、回を重ねると、自分の教室を移動したがる。成育の条件は悪くなくても、からだを動かし、協同して作業することに重点をおき、結果にはあまりこだわらないことにした。

最初は、8号～9号鉢を一人ずつ持ち『川砂』を運ぶことに手がけた。さし芽の作業・用土も、ゴミ捨て用穴から出た土をふるいで分類して利用。鉢あげも、発根は充分ではなかったが定着。灌水は学習係がすると決定したが実行できていない。

夏休みも同様に、教師が誘引もすることになった。摘芯、

病虫害駆除、追い肥等は2学期に入ってから作業には、菊の成長を見て興味を示し、作業に熱心となる。花芽がつくと、水やり、追い肥も回数が多すぎ養分の流失となった。輪台も一人3個、手づくりし、次の作業をどんどん要求してきた。

### 3. 生徒の反応

“この砂の余りは捨てないで来年も使ってよ”と足でふんだり、散らす者が一人もいなかった。さし芽で花が咲くことを信じ切れなかった。そのためか、水やりなどはじめの作業の関心が低かった。2学期の成育を見て、手入れに関心が高まり、2年生まで荒れがひどかったY君は進んで後始末までやり、次の作業を聞き、協力的な態度がでてきた。自分の菊に愛着を持ち、“花の大きさ”を評価してくれ！と要求してくる生徒も出てきた。咲いてきた花を乱す者が一人もなく、2学期の最後の後始末まで大切に守っていた。

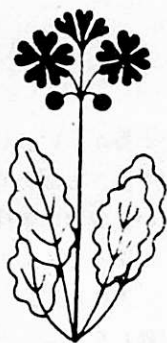
### 4. 反省と課題

川の砂を運ぶことによって、来年も使ってくれと言い、砂を遊びに使おうとしなかった。さし芽を川の砂ですることでは発根の条件は悪くても、生徒にとってははじめての体験であり、大輪の菊づくりにとってはマイナスであっても、教育的効果の大きかったこと、用土も学校の環境を見れば利用できるものがある。購入したよりも条件はよくないが、教育的効果は高められるように感じた。

『花の大きさ、形』を評価するか？という質問に対して、“作る過程”が大切なのだと答えたものの、“作業をふり返って”という作文だけで評価したのは、生徒にとって、本当に作業を大切に、作業によって変革されたことを評価し切れていないと反省している。一時間一時間の作業を記録させ、それを評価すべきだと次の課題をつかむことが出来た。

教師にとって、作業を準備し、評価することは大変だと思う、しかし生徒の変化に接するにつけ、もっと考えてみたい。

(広島・広島市立三和中学校)





## 検定試験を利用した授業の評価

—回路計の目盛り読み取り全員修得をめざして—

金子 政彦

### 1. はじめに

「これだけはぜひ教えたい」「これは何としてもわからせたい」という内容がどの領域にもある。これらを頭に入れながら教材を用意し、学習展開のしかたを考え、指導計画を立て、それに従って授業を進めて行く。そうすると、学習の途中あるいは終了した段階で教えたいと思ったことがらがどれだけ身についたかを、教師の側で把握することが当然必要となってくる。これが学習における評価活動である。このような点から見て、評価は学習のねらい、指導目標と表裏一体の関係にあるといえよう。

### 2. 回路計の学習の位置づけ

さて、何回教えてもうまくいかない単元の1つが電気領域である。目に見えない電気をいかにして生徒にわからせるか、いつも悩む。その電気学習に測定はつきものであるから、指導計画の中に測定器具についての学習が当然含まれてくる。ここでよく使う測定器具が回路計である。その使用頻度の高い回路計を使いこなせることが、電気学習の上で大いにプラスになる。操作方法がわかると同時に、目盛りの読み取りができることが測定器具を使いこなす条件となる。従って、回路計の学習では、その使い方と目盛りの読み取りが学習内容となる。そこで、「回路計の目盛りのしくみがわかり、目盛りの読み取りができる」という学習目標を設定した。どのよ

うな形でこの目標達成へ向けて指導したかという一例をこれから述べてみたい。

電気学習は電気Ⅰとして「電気回路のしくみ」から始まり、「回路計」「電気器具のしくみ」と続く。そして、簡単な回路計を作ってみようということで、電気Ⅱとしてのマジックテスタ（トランジスタのスイッチング作用を利用した導通テスタ）の製作へとつながる。この指導計画の中の回路計の指導には4時間をかけた。

### 3. 検定試験導入のきっかけ

初めて回路計にふれる者にとって、あの多重目盛りにはかなりの抵抗がある。回路計が自由に使えるかどうかは、その多重目盛りが読み取れるかどうかにかかっているといっただろう。

回路計の指導では、目盛りの読み取り方についてひととおり学習した後に、実際に回路計を使って測定実習を行うという形を何年間か続けてきた。しかし、どうも読み取りについての理解度があまりかंबしかなかった。

その後、目盛り読み取りの理解度をあげる方法をいろいろ摸索し、測定実習の前に厚紙を使った回路計の模型作りを取り入れてみた。これは1枚の厚紙に本物の回路計を拡大したものを書き写させ、針金で指針を作ったものである。特に目盛りの部分は入念に写しとらせた。できあがった模型を使って読み取り練習を繰り返した後、測定実習に移ったのであった。ロータリスイッチの部分をいろいろ工夫する生徒まで現われ、理解度があがったかに思われた。ところが、この方法では、模型作りに精力を注いだわりには、読み取り効果がさほど現われなかった。

理解度を高める方法としてたどりついたのが、テストそれも一人一人がちがう問題のテストに取り組む方法であった。測定実習の前にこのテストに合格することを義務づけ、さらに、競争心をあおる目的でこのテストに「検定試験」という名前をつけてみた。

#### 4. 検定試験の中身とその実施方法

この検定試験は教師の側から見れば指導効果を調べるテストになり、生徒の側から見れば学習の理解度を自己診断するテストになっている。

目盛りの読み取り方の一斉指導を自作プリントを使用して、2時間かけて型どおりに行った後、指導の定着を図る目的で、測定実習（指導時間1時間）に入る前に、個別指導の時間を1時間設定した中で検定試験を実施した。授業時間内に合格しなかった場合には、測定実習（この授業までに1週間の余裕がある）までの間の日の休み時間や放課後を利用して挑戦させた。

検定試験問題は目盛り板の部分印刷したもの（測定実習で使用する回路計の目盛り板と同一のもので、自作プリントの目盛りの図にもこれを使用）に、次のような問題をつけたものである。1枚の問題用紙に4つの問題が出題されている。

##### 〈検定試験問題〉

- ① 指針がそれぞれ下図に示す位置のとき、測定値はいくらか。
- A. ○レンジ使用 測定値
- B. ○レンジ使用 測定値
- ② 測定値がそれぞれ下に示す値のとき、指針はどこを示すか。その位置を下図にかきこめ。
- A. ○レンジ使用 測定値 ○ B. ○レンジ使用 測定値 ○

(注) 上の問題で、○の部分は教師の側で問題用紙に1枚1枚書きこむ部分、は生徒が答を書き込む欄である。

1枚の問題用紙で全問正解の場合にのみ合格とし、1問でもまちがえると不合格とした。全問正解を2回とると検定パスということにした。従って、検定にパスするためには8問正解することが必要になってくる。

## 5. おわりに

このテストは生徒に大変好評であった。まわりの級友たちが次々と合格をし、検定をパスして行く姿を見て、ふだん授業に真剣に取り組もうとしない生徒までも、必死になって試験問題に取り組む姿が見られた。さらに、不合格と告げられてじだんだ踏んでくやしがり、再度挑戦するために問題用紙をもらって行く生徒の姿が頻繁に見られた。また20回近く挑戦してようやく検定をパスした生徒もいたりした。

結局、期限までにこの検定をパスした者が全生徒の約8割に達し、期限後にパスした者を含めると、約9割の者が検定をパスすることができた。ふり返ってみた場合、何が生徒をここまで夢中になって取り組ませるに至ったのだろうか。おそらく、同一問題が2つとないという形式のテストだからと想像するのだが。

確かに1枚1枚異なる問題を作成するのは大変であった。今回の場合、全生徒数の約10倍の問題用紙を準備したが、ほとんど使い切ってしまった。しかし、生徒が夢中になって取り組む姿を見て、その苦労も吹き飛んでしまった。また、その後の測定実習では回路計の誤操作による故障が目に見えて減ったが、この検定試験の実施もかなり作用しているものと思われる。

回路計の指導後の評価テストでかなりの生徒が高成績を取めたところをみると、この方法によって効果をあげることができたのではないかと思う。この手法はノギスの目盛りの読み取りにも活用できるのではないかと考え、現在、その試験方法を研究中である。 (神奈川・鎌倉市立第二中学校)

読者の輪を広げましょう。「技術教室」も昨年の11月号をもって400号の記録をもつことになりました。技術教育関係唯一の月刊誌として、これからの役割はますます大切になります。読者の皆さん！一人でも多くの方にこの雑誌を購読していただき、技術教育の輪を広げましょう。雑誌を拡大し読者の輪を広げましょう。

—私の評価観—

## 「技術の時間大好き」の子を育てる

—角田 宏太—

最近の教研や各種の仲間の会合などで、「技術の授業が成立しにくくなった」とか、「昔の子供にくらべて製作学習に興味を示す子供が非常に少なくなった」というような話をよく聞きます。このあたりで担当者すべてが真剣に学習の中味と指導法について考えなおさなければ、教科の崩壊が現場から起きてくるのではないかと心配するのは思い過してでしょうか。

「先生、教材、材料、早よう出してー」と、前のクラスの生徒が教室を出るのを待ちかまえるようにして飛びこんで来て、急立てる声を励みにしながら、「自分の授業はまだ、大丈夫だろうか」と自問しながら授業を始めています。

授業にあたっては「生徒自身が自信をもつこと」と「生徒と教師の人間関係を強め、深めること」を特に評価の原点において自主編成による実践に取り組んでいます。

次に示すものは、平素より私が授業にあたって、主な反省の基準としているものです。ご批判、ご指導を願えれば幸いです。

### 製作題材の評価の視点

#### (1) 製作題材（特に3年生の題材には力を入れている）

- ① 興味のある題材か。
- ② 題材に次の題材を積み重ねることができるか。
- ③ 理論や技能の指導に順次性があるか。
- ④ 総合性があるか。
- ⑤ 完成した作品で楽しむことができるか。

#### (2) 生徒が自信を持ち、「やる気」になるために

- ① 作品は減点法で評価しない。

作品は自力で完成しても、手伝ってもらって完成しても、完成しさえすれば100点とする。精度の高いもの、美しくできているもの、早く仕上げたもの、自分のアイデアを作品に生かしているものなど、次々と得点をプラスして

いき、合計点には上限をつけない。この方法を取り入れてからは、アイデアの相談に来る生徒も増えてきた。

② 作品完成までのステップを多くする。

製作物の完成までのステップをできるだけ多くして、各段階で点検をきちんとすることにより、より精度の高い製品に仕上げさせ、完成時の満足感を大きくさせる工夫をしている。

(3) 生徒との人間関係を強め、深めるために

① 授業時間に必ず1回以上は全員の生徒一人ひとりと学習内容についての問答をする。

全学単級指導としているため、この取り組みが可能であり、生徒との人間関係の向上に大きく役立っている。

② 不器用な生徒には、できるだけ手助けをしてやり、作品のできばえを他の生徒より劣らないようにしてやる。

班活動で、助け合いなどさせることも多く取り入れているが、技能的にかなり高度な内容については「さすがは先生」というように教師が手伝ってやった方が指導効果が大である。

③ できるだけ「ほめことば」を多く用意する。

製作物が完成するまでに、できるだけ多くのチェックポイントを設定し、その都度「よくできた」「うまい」「正確だ」「よく考えた」「よく工夫した」「前より上手にできた」などと、ほめ言葉を多く用意し、その子に合った対応をしてやると、生徒の眼に輝きを見ることが出来る。平素よりよくほめ言葉により励まされていると「おいしいなあ、もう一度やりなおし」と言われたときも、いやがることなく、すぐ仕事にかかるのである。

以上が私が製作題材の指導のとき、生徒や自分の授業をチェックする主なポイントとしている点である。一般に言われる評価の話とは多少ポイントがずれるかもしれないが、子供達が成長して大人になってからも、技術の時間が思い出多い時間の一つとなってほしいと願う気持から、日々取り組んでいるものである。

特に3年生については多くの配慮点を用意し、題材も自主編成し、模型自動車を製作させる。この中に板金加工・機構工作・回路学習・増幅回路学習・自動制御・マイコンによる操作を積み重ねることにより、製作の楽しみと操作して遊ぶ楽しみの両面をからませながら授業を進めるのである。子供たちの輝く瞳を見るとき私もまた、「やる気」になるのである。

(岡山・津山市立東中学校)



## 授業観察の視点と作品の自己評価

—機械・金属加工の場合—

岩間 孝吉

### 1. 研究授業を漫然と見すごさない工夫

意図的な学習指導案を作成して研究授業を実施しても、見る側にそれなり準備があり、具体的に授業観察がなされなければ、よい成果を上げることはできない。

研究授業をする側も、鋭い具体的な指摘を参観者から得られないなら、むなしなことである。もっとも、順番でお義理でやるだけなので、いろいろ言われるのはご免だ、という形ばかりの研究授業なら別だが。

苦労は多くても、必ず研究授業をすれば、自分に力をつけることができる。そうだとすれば、見る側も、お座なりに漫然と見てはいられないわけで、適当にお茶をにごして、「よいところもあったけれど、不十分なところもある」などと一般的なことを言ってすますのは、失礼千万ということになる。

最近、学習指導案も共同研究体制の中で作成して、授業者がさらに仕上げたもので授業を実施することが多くなってきている。ただ一人の授業者だけに責任を負わせて、他は見て見ぬふりをしているのではなく、計画の段階から協力体制を組むというのは望ましいことである。しかし、共同で作った指導案ではあっても、最終的に授業をするのは当人なのであるから、目の生徒たちと教材とを見すえながらアレンジすることが求められる。

「機械・1」の研究授業にあたり、筆者の勤務する地域の中学校10校の先生たちで相談した結果、次ページに掲げるような「授業を評価する項目」一覧表を作成して使用することにした。原案を筆者が作成してみたが、その項目は、およそ次のような観点によっている。

- ①生徒たちのつくっている教室の雰囲気的なもの。
- ②学習活動をすすめる上での生徒のとりくみの様子。
- ③学習規律的な側面にあたるもの。

「機械」

(1)題材：動く模型の設計

授業観察の観点 (2)目標：穴あきボードを使って、動きの大きさとリンクの長さとの関係を説明できる。

(案) (3)展開と評価項目

学習過程	学習の流れ	評価する項目
課題の把握	学習フィールドの確認 学習経験の想起	●着席の状態、視線 a 集中している      b 少したって向く      c おちつかない
	学習方法の確認	
	学習課題の発見	a ヒヨコの首の動きがてこクランクだとすぐに気付く      b 先生からさいて気づく      c てこクランクだとわからない
	学習目標の確認	
課題の究明と解決思考	学習課題の焦点化	a 穴あきボードを積極的に操作してヒヨコの動きをつくろうとしている      b 友だちからさいてやってみる      c 他人のやるのを見てまわる      d ほとんど手が動かない
	学習課題の明確化	
	解決思考	a ヒヨコの頭を下までふらせるのに、筋の長さをいろいろ変えて試みる      b 友だちからさいてやってみる      c 他人のやるのを見てまわる      d ほとんど手が動かない(先生のアドバイスが必要)
		a 2人が協力して動きの軌跡をシートにかいてみる      b 他人のやるのを見てからまねてやる      c 2人ともほとんど手が動かない
整理	課題解決の確認 課題の発展	a 図や文章によって動きの説明がかけられる      b 教師からのヒントをみて(きいて)かけられる      c 個人的アドバイスをうけてかける
		a 穴あきボードなどのあとと仕米がきちんとできる      b 言われてできる      c 仕米がいいかげん

○授業観察のポイント ①学習過程の組み立ては適切であったか(4コースの設定など)。

②ペア・班の学習活動は、積極的になされたか。

③使用教具は適切であったか。

## 2. 各領域の自己評価表のとりくみ

### A. 「製図」(金属加工・1「伝言板」)

中学1年の3学期、カラートタンとアルミニウムアングル材を用いた「伝言板」(ホワイトボード)の製作に先だって、製作図(組立図)をかかせてみた。

従来は、独立して学習させていた「製図」領域も、時間数が削減されているので、木材加工で斜投影・等角投影図などまで学習させ、三角法による製図は、金属加工・1や木材加工・2などで扱っている。

伝言板の製図・自己評価表

( 年 月 日 )                      1年 組 番 氏名

評価の観点		よかった点、不十分だった点	ABC 評価
1、 全体として	①線はまっすぐか		
	②直角になっているか		
	③太さの区別はよいか		
2、 外形 線	(図) ①形にまちがいはないか		
	②線のつながり目は正しくかけているか		
	③太い線で統一されているか		
3、 寸法記入	①寸法線・寸法補助線は正しくかけているか		
	②矢印・寸法数字は正しいか		
4、 その他	①かくれ線は正しくかけているか		
	②図面はきれいか		
先生の評価			

## B. 金属加工・2「ペンスタンドの製作」

### 金属加工・2——ペンスタンドの設計と製作——

年 月 日( ) 南西中学校 年 組 番 氏名

#### ①完成したペンスタンドの見取図

(等角投影法か斜投影法で、ていねいにかき、完成したときの  
主な寸法も記入する。)

#### ②製作を終ったの自己評価と反省・感想

項 目		A B C 自己評価	反 省 ・ 感 想
1. 製 図	正しく } 美しく } かく 速く }		
2. 台の加工	(1)穴あけ		
	(2)ねじ切り		
	(3)面取り		
3. ジョイント の加工	(1)穴あけ		
	(2)ねじ立て		
	(3)切 断		
	(4)ヤスリがけ		
4. ホルダー の加工	(1)切 断		
	(2)ヤスリがけ		
5. 組立・仕上	ねじ組み合わせホルダーとジョイント		
6. 総合評価 学んだこと と感想	A B C		
先生の評価			

製作品が完成すると、レポートと称して、上記のような報告を作成して、作品発表会(約1単位時間あてる)をもち、教師も生徒と共に、作品の完成を喜ぶことにしている。

生徒作品や発表のときの喜々とした発言をメモしておいては、「先生の評価」の欄に書き添えて努力の跡を贅えてやる。生徒は——ねじ切りやねじ立てがおもしろかった。ノギスや旋盤の使い方がわかってうれしい。ノ金属は意外とやわらかかったが切りにくい。——などの感想あり。(山梨・甲府市立南西中学校)

## 意欲をそこなわない評価

綿貫 元二

### 1. 評価の視点

古今東西評価というものは私達の頭を悩ませてくれる存在です。学期末になってやっとこさ「やる気」の出て来た生徒に悪い評価をつけてしまうと、来学期にせっかくの「やる気」がまた失われてしまわないかと不安になったりします。またその逆にテストも良いし作品も良いけど、技術をバカにしたような言動をとる生徒に、なんとかギャフンといわせたいと思ったり。しかし、生徒の大切な評価を教師の気分次第でやってはいけません。

通知票への表示、記入のしかたは、10段階や5段階相対評価とか、到達度絶対評価とかその方法は各学校毎にまちまち、むらむらであると思います。

そこで、技術・家庭科を担当する教師としては、どのような観点で評価するかということがここで本題となると思う訳です。

話を進めていく前に、改めて確認しておきたい前提を上げておきます。

1. 人間としての発達を保護する立場で指導する。
2. 評価をすることで生徒個人への指導・助言の適否を点検する。
3. テストをすることで学習の定着率を確認し、指導法を点検する。

この3つは技術・家庭科に限らず、民主的な教育を目指す教師なら基本的に持っている姿勢であると思います。では、技術・家庭科の教師は、この他に追加する何かが必要であるのか、と考えてみますと、基本的な見方は上記3つの前提の中に入ってしまうであろうと思いますが、あえて4・5と前提を増やしていくとすれば、次のことを追加させていただきます。

4. 作品評価は、提出すれば基本点を与える。
5. 班での共同作業、係活動を評価する。

前提と書きましたが、以上の5つの事項が、私の評価の骨になっている考えて



す。これに少し身をつけながら、話を進めたいと思います。

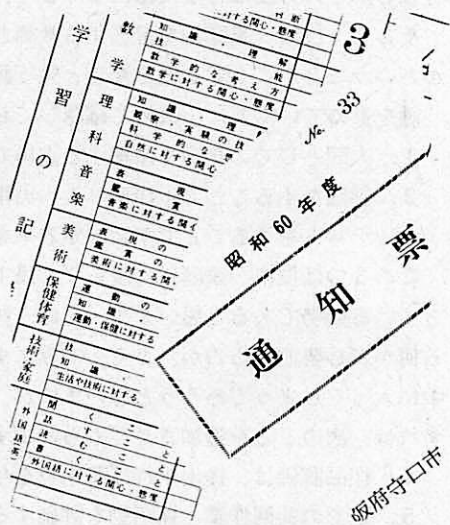
## 2. 評価の実際

前提の1は、人間の全面発達という教育の根本理念ですから、これを説明することは必要のないような事です。まァ、手指の労働で脳を刺激し発達させ、その脳の命令で手指をコントロールしていく。これらのことが人間としての機能を満たせていく。というように、身体と脳を有機的に結合させている教科であるのです。我々指導する立場の者は、生徒が生産活動に参加しやすい状態を作り、また保障してやらないといけないのです。それをしないで「生徒に意欲がない」とか「不真面目だ」といって簡単に切り捨てているようなことがあるか、ないか、少し考えなければならぬでしょう。

指導者一般に陥り易いことなのですが、相手を自分の思い通りに動かそうとしてしまう。特に教師は、良く言う事を聞く子が良い子に見えてしまうし、上手に出来る子が立派な子に思えてしまうものです。しかし、我々は決して能力選別機になって「できる子」「できない子」と分けたり、先生好みの子を育てるようなことは、してはいけない。大事なものは、指導した結果として「生きる意欲・楽しさ」を持たせることが出来たか、ということになると思うのです。

さて次は前提の2となる訳ですが、要するに、相手に分るように教える、ということ。指導したのにどうして出来ないのか」を分析しなさいといっているのです。使った言葉が適切か、相手の能力に合っているか、身体機能に欠陥はないか、生活経験はどうか等、総合的に見て指導していく。評価をしていくことで指導内容を振り返る。極端な例えをすれば、小学生に大学の講義を聞かせても、退屈なだけであるようなものです。

小・中学校に限らず最近では高校でもいえることなのですが、実に様々な発達段階の生徒を扱っています。同一水準の生徒を集めて学習するのではなく、我々の教室には、同一年齢で集められてくる。その中には器用な子もいれば、不器用な子もいる。背の高い子、





低い子、力の強い子、弱い子、工作の好きな子、きれいな子等。一人ひとりを見れば、千差万別なのですが、これを一つの教室へ入れて十羽一唐揚で授業をする訳です。一斉授業では当然として理解度にバラツキが生じてしまいます。このために導入での興味付けは、とても重要な位置を占めています。また、生じたバラツキを出来るだけ小幅なものにするための手立ても、それなりに講じる必要があります。製作に入っていけば、個別指導に振り回されるのもこの辺に原因があるように思えます。

前提の3に関わる話に入ります。評価はテスト抜きでも一定程度はできます。というより、しなければいけないと思います。定期テストは知識の定着を確認するというのが本来の目的です。その結果から授業内容を検討するのが一般教科であるといえますが、私は技術・家庭科のテストは、やって楽しく高得点が得られ、賢くなった気がするテストが良いのではないかと考えています。特に3年生になって暗く落ち込む生徒に一抹の希望を与え、生きる勇気を持たせる（ちょっと大袈裟）のはこの教科の責務ではなかろうかと思っています。（益々大袈裟）

テストの毎に一番気になるのは、どうすればより平均点を引きあげれるか、ということです。授業で教えていない事項は、答えられないのが当然なので、ノートを中心にしたテストとなります。テスト前には必ずノート提出をさせて、自分自身の授業内容の再点検をし、ついでにノートは提出点をつけて返えし、期末の評価に入れて一石二鳥とします。そして、確認した内容を基本にして練習問題を作りテスト前に、まとめの学習ということで予備学習をして、本番のテストに臨ませるので

3年 技術家庭科 2 学期末テスト  
 答えは下の語群より選べ。記号を答えに入れ。

(1) 発電について、次の表を完成させなさい。

発電の種類	動力(エネルギー)	場所	特徴
①	③	⑧	⑪
②	④	海岸沿い	⑫
原子力発電	⑤	⑨	⑬
太陽光発電	⑥	陽の当たる所	⑭
波力発電	⑦	⑩	

- ⑮ 水力発電 ⑯ 水 ⑰ 内陸部の河川 ⑱  
 ⑲ 石油発電 ⑳ ウラン・プルトニウム ㉑  
 ㉒ 太陽電池 ㉓ 月夜発電 ㉔ 波  
 不用である。ダムを作る必要があり建設  
 すると非常に危険である。危険な水等  
 ㉕ 燃料のほどんどを外国に依存して  
 る。多くの機械を輸入して  
 多くの電力を消費する。多くの  
 人の健康や安全に有害である。

(2) 送電について

- 一回に電気が  
 ほとんど高圧  
 「ラジ」  
 電線が  
 \*

3年 技術家庭科 2 学期末テスト  
 (4) 4つの項目のうち、(1)～(3)のうち2つを  
 (6) 4つの項目のうち、(1)～(3)のうち2つを  
 (7) 4つの項目のうち、(1)～(3)のうち2つを

3年 技術家庭科 2 学期末テスト  
 (1) 発電 10/100  
 (2) 送電 10/100  
 (3) 変電 10/100  
 (4) 送電 10/100  
 (5) 変電 10/100  
 (6) 送電 10/100  
 (7) 変電 10/100

10/100  
 100/100  
 100/100

体と不平等体(絶縁体) 電線を送るための

す。問題数を多くして、内容を簡単にし遊ぶ余裕は少なくしておきます。

何はともあれ、兎に角テストでは点を取らず。このことは、生徒に自信を持たすと同時に教科を好きにさせる、という利点も付録としてついてきます。

前提の4ですが、私は、作品は提出することに意義があると思っています。たとえ工作の上手な生徒であっても提出しないことには意味がないのです。完成させないとダメだ、と指摘される先生もおられましようが、生徒が勝手に作っているのではなく、その作業には教師も関わっているのです。作業の進度に関して、なぜ遅いのかの原因も把握していることとなりますね。それぞれの原因に応じて指導を適切にしておけば、完成するのは当然となり、また完成しなくても、その分は割り引いて考えられるでしょう。

作品点は、提出をすれば30点の基礎点を与えます。定期テストは学期1回で100点です。ガンバッタ結果上手に出来た、また逆に、手抜きをしたから下手な出来となった、というものもあるでしょう。が、一生懸命に努力はしているが、出来上って見ると見栄えがしない、またその逆に、遊びながら作業しているのに出来上って見ると見栄えがするような生徒がいます。作品の上手、下手は、教育の結果であって目的ではないと思うし、個人差も大きく場合によっては、作る前に結果が十分に予想されるものもあります。そこで、作品を助ける提出物をより多くして、これの提出点を1回10点とします。そして加算していきます。ここで30点とか10点等はあくまでも目安として下さい。

一目瞭然となる努力・工夫がされている作品に関しては、プラスアルファを上乗せすべきです。また生徒は、当然失敗もします。人であれば失敗は当然として

学年	評定	5	4	3	2	1					計	
	人数	7	24	38	24	7					100	
	評定	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	計
	人数	3	4	9	15	19	19	15	9	4	3	100%

犯す過ちです。しかし、それで失望してしまうことのないような配慮を、作品(教材)にしておく必要があります。例えば加工に自由度を持たせ、多少の狂いやミスは完成に影響しないとか、また逆に、正確に加工させるために材料を余分にストックしたり、全体の設計を変形させたり等その方法はまさに臨機応変となります。

では前提の5に入ります。これは実習時のことになるのですが、木工室での作業を例に考えれば、作業台がまず個人用ではなく班単位を強要します。道具を個人持ちにしている所でも、工具の種類によっては学校側が貸与しなければならぬし、工作機械の利用等に関しても班は有効に利用できます。

班の中では役割分担があり、係としての責任（管理、後始末、美化）を果たしているか、他人まかせにしていないか等、場合によって、班減点、班長減点、係減点、本人減点等減点法で評価していきます。罰として減点することは好きでないが、係で自覚を持たせるために、結果としてそうなっている。これは、特にサボルことがない場合は減点しないので、ある種の威嚇的意味あいのものとなっています。しかし、学習姿勢が非常に悪化している学年では、これをフルに活用して、道具の紛失をくい止めたり、教室の保全に役立っていることもまた実際にはよくあります。

### 3. 具体的例

A君の場合を例にとってみますと、調子に乗りやすくよくしゃべるタイプの生徒です。根は悪くないけど少しだらしない。近頃よく見かけるパターンですが、知識理解はそこそこなんだけど、提出物がキッチリ出せない、おまけに授業態度が良くないので、テスト点の割に評価が伸びない一つの典型ですね。

B君の場合、2学期になって欠席が多くなり、提出物が極端に悪くなってしまいました。非行に走った訳ではありませんが、身体を丈夫に保つのも評価のうちといえるパターンですね。

E君の場合は、真面目な努力型の生徒といえます。

4サイクル機関の映画を見た後のレポートでは、感想的な意見になりやすいのですが、彼は内容を的確につかんでいたのは無論のこと、そこに自分の意見を加えることを忘れなかった。これが二重丸5点プラスということになるのですが、少しましな内容のために彼が日々努力を怠たらぬ、これが大切だと思うのです。そのことをしっかり評価できるよう、私も考えていこうと思います。

(大阪・守口市立守口第三中学校)

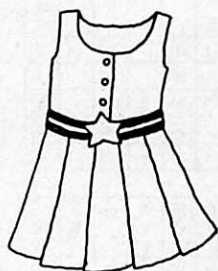
		平均点65 点くらいの のテスト	16ミリ映画 を見て書いた レポート を点数化		小作品を30 点満点で並 20として点 数化	ノート提出 10点満点 合計点数	評定				
三年生	1学期	1 1学期素点	4 サイクル	2 サイクル	ポウケン	模 型	技 ノート	5 段階			
A君		66	△	○	○	12	○	20	98	3	
B君		60	○	○	○	15	○	20	95	3	
C君		64	○	○	○	15	○	20	6	105	3
D君		44	△	○	○	12	○	20	8	84	3
E君		82	◎	○	○	20	○	20	8	130	4

		平均点 65点くら いのテス ト	1学期の評 定を10倍し て持ち点と して加算す る	提出点	10点満 点の評 価	提出点	30点満 点で並 20とし て点数 化	提出点	学習参加 の姿勢で 加算点	合計点数	通知 票	進路 用	
三年生	2学期	2 2学期素点	1 学期	夏 レポ	実 ノート	ノ ート	宿 図	ノ ート 内容	技 術 ノート	タ イ ド	5	10	
A君		74	30	30		10		20	10		174	3	6
B君		52	30						10		92	2	3
C君		64	30		6	10	10	20	10	10	160	3	5
D君		48	30	30	8	10	10	20	10	10	136	3	5
E君		92	40	30	8	10	10	20	10	10	230	5	9

## 被服領域の評価の実際

内野恵美子



学期末を迎えると職員室は急にあわただしくなる。職員室の机の上には、ノートがうず高く積み、机の横に置かれた箱の中には、つぎつぎと作品が入れられて行く。

生徒が全て下校してからいよいよ採点が始まる。職員室内に先生方の姿がほとんど見られなくなった頃採点を終えて帰宅する。それから数日間はゆっくり休むこともほとんどない。評価の方法は本当にこれでよいのだろうか、段階はどの位置で切るか、と頭を悩ませるのである。

評価の問題は私だけでなく、多くの先生方が心と頭を悩ませているに違いない。公正かつ厳正でなければならないと思えば思う程悩みは大きくなるばかりである。

そして、どうしても相対評価という壁に当たってしまう。相対評価の矛盾は感じていても現状の中ではどうしてもせざるを得ないのである。その矛盾の中で少しでも良い状況で評価しようと各々がテスト問題に工夫をこらし、実習の評価に工夫をこらそうと悩むのである。

私は教職に就いて10年に満たない若輩だが、私なりの被服領域の評価を紹介させて頂きたい。多くの問題点もあると思うので、諸氏の御指摘・御指導をお願いしたい。

### 作品の評価観点

技術・家庭科では、技能評価をどのように生かして行くかが最大のポイントになる。出来上がった作品の何を見るか、ここでは作品の評価観点をまとめてみた。

- ・寸法が正確に出来ているかどうか………ボタン穴の位置やえり幅、前端の寸法が左右合っていること。
- ・縫い方が正しいか………縫いしろの始末の方法や縫い方順序が正しいか。
- ・縫い目の正確さ………ミシンの目がつり合っているか、縫いしろの幅をそろえてまがらずにミシンをかけているか。
- ・正しく裁断が出来ているかどうか………布のたて目がしっかり通っているか、裏表のまちがいはないか。

以上のような点をポイントに、作品によって少しずつ観点をかえる。

実習をとまなう教科では出来上がった作品の評価だけでなく普段の授業の実習を評価に生かしたいと思う。

## 実習の評価観点



次に実習の評価の観点をまとめてみると、

- ・授業への参加態度………忘れ物の点検（教科係にやってもらう）、授業中のおしゃべり遅刻（名簿にその都度チェック）
- ・技能評価………ミシンの使い方点検（1人1人に上糸のかけ方や縫いはじめの作業をさせ点検をする）
- ・内容理解………今やっている作業が全体の中でどのような位置にあり、なぜこの作業が必要であるか理解しているかどうか。

上記の三番目の点はとても重要なポイントであると思うが、なかなか評価が難しく生かし切れないのが現状である。

黒板や標本・プリント類そして師範をし説明をして作業に移ったらすぐ同じことを質問して来る。こちらの説明が悪いのだからと振り返りたくなる。しかし、少し説明すればすぐわかって作業を進めることができる。また、わからないから聞くというわけではないように見えるのでこの点を何とか評価したいと考えている。

1時間の授業の中で40数名の作業を点検するのはかなりきついことだが、出来る限り全員見るようにしている。



理解についてはテストを実施して行なわざるを得ないので、定期考査とは別に「まとめのテスト」と名づけたテストを行なったりしているが、これでも充分とは言えない。

被服は、その構成を知ることが重要であるから、ミシンの目がきれいなことより構成を充分理解して作業を進めることの方が大切である。この点を評価に充分生かすことが課題ではないかと思っている。

## テストとの関係

以上のように観点を整理してみると大変簡単に運ぶように思われるが実際には悩み考えぬいて評価をする。

テストの問題を作成する時にも、これ以上いい問題はないと言える問題を作ろうと決心しながらも時間切れ、簡単な、どこにでもあるような問題を作っているのである。

評価をする時はできるだけ多くを見て明確にされていることを評価しようと心がけている。

実習とテストの評価をどれ位にするかということも大きなポイントになる。6対4とか、7対3とか言うが、実際の実習時間によっても異なるのであろう。私は、6対4が多い。

実習は、完成した作品点、授業中の実習点、途中での縫い方採点、ミシンの使い方点検を合計、テストの方は、定期テストの点数、まとめのテスト、ノート点検、プリント提出をまとめます。各々を点数に直し、個人の得点にしている。

作品の点数を実習点のほぼ半分にしている。

このようにして個人の点数を計算して行くが、行き付く所は相対評価、五段階にする時は迷い心を痛める。

到達度による評価の方法など評価の方法もいくつかあると思うが現況では矛盾の中で評価せざるを得ない。

励みとなり目標となる評価は自己を高めるために必要ではないかと思う。生徒のためにそして教師自身のために……。

(東京・品川区立花原五中)





## パジャマ評価の仕方

渡辺 登以

わたくしの学校の評価は、5、4、3、2、1の5段階評価で、7%、24%、38%、24%、7%の基準に(±)1程度となっています。

評価について地元のサークルでもまだ一度も話し合ったこともなく、校内で技術科と家庭科の教師が打ち合わせ程度に連絡し合うに過ぎませんが、男女共学の1・2年生は前後期制ですから、2学期の評価のために2学期の前半分の5段階評価とその他の資料(とりくみ)を後期へ送ることにしています。

評価の中で技術・家庭科として特に大事にしていることは「実技」を重く評価すること、技術・家庭科だからこそ生き生きと動けたという生徒を高く評価し、賛めことばを惜しまないことだと思っています。

3年女子のパジャマの評価を中心に書いてみました。

ミシンを使っての衣服製作は、3年生がはじめてのとりくみになります。スモックやスカートを扱わない分、この1つのパジャマでていねいに確実に指導せねばと考えています。

現在、評価の対象としていることは下の6項目です。

イ	ペーパーテスト	40	ニ	準備物(忘れもの)	10
ロ	進捗	(20)	ホ	班での役割	5
ハ	技能	(20)	ヘ	授業態度	5

(右の数字は100点満点にした場合の配分です。)

### イ. ペーパーテストについて

ごく一般的なテストに終わっていますが、強いて言えば、例えば布の裁ち方の出題ではハサミと糊を準備させて型紙を裁ち方通りに切り貼りさせます。

(例) 別紙の型紙を切りぬき、図の枠の中に最も正しい方法で貼りつけ、ぬい代を記入しなさい。

しかし、上記のようなテストでも、私のねらいとは逆に、布目など全く無頓着に貼り合わせる者もあり、私自身の指導の足りなさを痛感させられます。パジャマを完成することに力を注ぎすぎて、布のしぐみにかかわる原則をすべての子に

考えさせる授業でなかったことをペーパーテストでいつも反省させられるのですが…。

#### ロ. 進度について

進度と技能は20点ずつ合計40点で評価しています。

1時間毎にどこまでできたかを班で記録させています。時間内でできなかった生徒は放課後残して指導するのが理想ですがクラブ活動や会議でできず、自発的にやっていった生徒には下校時に点検し、時間内にできたものとみなして進度表に赤マルをつけることにしています。

(例) 班別進度表 ○班 記録者○○○○

○月○日 そでつけ できた ○ 途中 △

氏名	いせこみ ぬい	まち針	しつけ	二度ぬい	かがりぬい
Y S	○	○	○	○	
M A	○	○	△		

かなりの高配点で生徒の記録したものをそのまま使うのはどうかとは思いますが、今回はこの表を使って○印の多い者から順に、おおよその5段階に分けて20、18、16、14、12点の配点にしました。(ただし授業中にほとんど進まなかったことが多い生徒は0点とします)

#### ハ. 技能について

技能と進度とは密接に関係するので、進度評価の5段階を基本にして評価しました。確実に美しく出来た者を高く評価しましたが、針を持つことにまだ慣れず、作業はおそいが正確にやろうとする生徒を救える様にしたいです。

#### ニ. 準備物について

授業態度と重なりますが、忘れものなしの生徒は10点加算します。特大針山、しつけ糸、ミシン糸、記名まち針、糸切りバサミを中心に特に被服教材に取り組んだ初めの段階で点検します。家へ取りに帰った者は忘れものなしとみなします。

#### ホ. 班での役割について

班での役割を5点満点で評価します。班の中で指導係、ミシン係、記録係、掃除係のどれかに属し、責任を果たせたかどうかを5点、3点、1点で評価します。

#### ヘ. 授業態度について

女子ばかりの授業になると、男女共学では見られない様な授業ルール違反があります。遅刻、立ち歩き、むだ話など学級によってかなりの差はありますが、5点満点で評価することにしています。

(三重県・東員第一中学校)

## 元気してる？

白銀 一則

授業中、くたびれて準備室にもぐり込み一服していましたら、宮田くんが入って来て、いきなりこんなことをいうのです。

「せんせいこのごろ授業に生きがいもっていないみたいだね」

折しも水道工事のため、4、5人の職人衆が校内で作業をしていました。水道管を通す穴が、すさまじい破碎音をあげて、コンクリートのぶ厚い壁に開けられていきます。授業どころではありませんが、かえって生徒たちの目がキラキラと輝いて見えるから不思議です。いま、学校に風穴が開き、そこから瑠璃色の風が吹いてくるのを、子どもたちは感じとっているのかもしれませんが。「ああ、ボクが子どものころ、家にたまの来客があると、心が弾んでしかたがなかった。あの時の目だなあ。」そんな感じです。

ボクはいつもこんなイメージを後生大事に抱えていました。

教師と生徒の前には、たくさんの風穴が開いていて、そこからはいつも瑠璃色の風が通っている。池上正道さんの言葉を借りるなら、「今も、学問的にもわからないことが、たくさんあるのだという事」を生徒に話して聞かせることもあるでしょう。つまり、無限の彼方に旅を続けている科学・技術の前では、教師も生徒も点みたいなもので、「評価をする側」「評価をされる側」などというウサン臭い関係は霧散してしまっているはずです。ほんとうはそうだとボクは思うのです。でも現実はいかに。ボクらの言葉（そして決め球としての「評価」）は、完結してしまった科学・技術として、

子どもたちの前に立ちはだかっているわけです。ここがちょっぴり辛いとこなんだよね。

子どもはいつも未知の世界を冒険しています。ボクらはそんな舞台づくりに懸命です。でも子どもたちは、なかなか乗ってきてくれません。やれやれ。

このごろボクは、こんなことを考えています。

学校という建物。そこでおとなと子どもが奇妙な共同生活を強いられている、という不思議さ。なんか思わず吹き出しちまいそうなチグハグな世界の中で、毎日毎日飽きもせず、子どもたちとかくれんぼやらおにごっこに明け暮れているんだな、と。

何ヵ月かぶりに鏡くんがボクの授業に姿を見せました。ところが、ものの5分もたたないうちに、鏡くんの姿がありません。捜し回ったら、「みつけた。」保健室にかくれていました。

イスをつくる生徒たち。でもこの子たちだって、ひそかに、ボクとかくれんぼやおにごっこをしているのかもしれない。それどころか、ほんとうはみんな大きな木の陰にかくれていて、子どもたちがヒョイと姿を現わしたときには、おとなに変身していたり。

しょうのないことを書いてきました。でもボクはまだまだメゲてはいません。「やあセンセ、元気してる？」

ふりむいてみるとそこに、赤銅色の顔にまぶしいほどの笑みを浮かべた伊藤くんが、ボクの顔をのぞきこむようにして立っていました。

考えてみると、子どもたちの笑みにどれだけ救われてきたことか。廊下ですれちがいにふと交わす笑みと笑み。それでもいいのです。そんな日常のささやかなことが、実はスゴイことなんだなあ。別にたいして欲も抱かず、17年もの間、こうして淡々とやれてこれたのも、きっと子どもたちの、あのとろけるような笑みのおかげだったんですね。

きょうもガキどもと、未知の世界を旅するボク。

(神奈川・海老名市立海西中学校)

# 子どもたちに手しごとを(11)

## 障害児の手の働きを高めるために

京都市立呉竹養護学校

原 哲 夫

### 1. はじめに

私は、養護学校に勤務している。養護学校にいる生徒は、多様な障害があり、いくつかの障害をあわせもっている。その中から、中学部3年生のM児とT児を対象とし、1年間の経過をまとめ、指導の在り方について考察してみたい。私の担当した授業時間数は、週1回であり、1校時は、40分である。

### 2. 2名の状態

#### a 生育歴

##### (1) Mの生育歴

- ・正常分べん
- ・首のすわり 4か月
- ・歩行 1歳3か月
- ・右手マヒがおこり、モヤモヤ病と診断される 3歳4か月
- ・右上下肢のマヒは、約1週間で自発的運動が可能になり、歩行も回復傾向を示した。
- ・本校小学部入学 6歳
- ・本校中学部入学 12歳

※モヤモヤ病は、脳の中の血管奇形の一つである。

##### (2) Tの生育歴

- ・正常分べん
- ・首のすわり 6～7か月
- ・おすわり 2歳位
- ・歩行 3歳位

- ・M学園（精神薄弱児通園施設）入園 5歳
- ・本校小学部入学 6歳
- ・本校中学部入学 12歳

b フロスティック視知覚検査

(1) Mの結果

下位テスト	1	2	3	4	5
	視一運動	図形と素地	形の恒常性	空間の位置	空間関係
粗点	14	10	9	6	5
知覚年齢	5:10	4:09	5:03	5:08	5:09

(2) Tの結果

下位テスト	1	2	3	4	5
	視一運動	図形と素地	形の恒常性	空間の位置	空間関係
粗点	14	10	9	6	5
知覚年齢	3:09	3:00	2:09	2:00	4:00

昭和59年1月測定

※フロスティック視知覚検査とは、視知覚のなかで、検査と運動の協応、図形と素地、形の恒常性、空間における位置、空間関係について調べる。それぞれの発達年齢と全体の視知覚年齢、視知覚指数を算出できる。

（『障害乳幼児の発達と医療』 青木書店より）

### 3. 授業の内容と課題

a 授業の課題

(1) Mの課題

- ・作業を通しての上肢の機能向上（はさみの使い方を中心として）

(2) Tの課題

- ・知的・認識レベルと興味を結合させた作業及び、目と手の協応動作に関する手の訓練を行う。（はさみの使い方を中心として）

b 授業の経過

(1) Mの経過

4月23日 新聞紙を細かくちぎる作業。細かくちぎることができた。手は、ほ



とんど休めず行った。

4月30日 B4の更半紙に線を引き、そこを手でちぎる。線の所を上手にちぎることができない。

5月7日 はさみで紙を自由に切る。はさみが正しく持てない。紙を5cm位切ることができた。

5月20日 更半紙に線を引き、そこをはさみで切る。10cm位切ることができた。

6月4日 更半紙に縦、横線を引き、そこを切る。はさみの切り口に対して斜めになり切りづらい。5cm位を2か所切ることができた。

6月25日 更半紙に線を引き、そこを切る。同じ所を何回も切っているの、私が見本を示した。早く切るようになってきた。70cm切ることができた。

7月9日 更半紙に線を引き、そこを切る。1m切ることができた。切る速度も早くなり、線にそって正確に切れるようになっていく。

9月17日 学研「切り絵あそび3歳」を使う。(以下12月17日の授業まで使用する。)紙の材質は、工作用紙よりもやや柔らかい。直線で21cm切り、それを細かく切った。

10月8日 前回と同じ紙を42cm切った。(20分で)はさみの使い方は、切るというより押す感じであった。

10月15日 同じ紙が63cm切れた。紙をのりではることはできづらい。

10月29日 紙が斜めに切れるようになった。線に基づいて切れている。

11月4日 紙でかきをを作る。斜めの線も切れる。紙にのりをつけてはる。

11月19日 へびを作る。紙を1m20cm切る。紙を折ることは、難しい。

12月17日 かたつむりを作る。紙を80cm切る。紙を折ることは、3回やり直し、できるようになる。

1月14日 更半紙を2枚重ねて線を引いて切る。曲線は細くなると不正確になる。

## (2) Tの経過

4月23日 新聞紙を細かくちぎる作業。新聞紙を大きくちぎってから、2cm四方にちぎる。最初の10分間は、常動運動がなかった。以後、1~2分作業すると、常動運動を1~2分間している。

4月30日 更半紙に線を引き、そこを手でちぎる。線に基づいて比較的正確にちぎれていた。

5月7日 更半紙をはさみで自由に切る。細かく早く切れていた。常動運動もみられず、作業を続けることができた。

5月28日 更半紙に線を引き、そこをはさみで切る。線の引いていない所まで

細かく切ってしまった。

6月4日 更半紙に縦、横に線を引き、そこをはさみで切る。線に基づいて切ることができた。直径3cmの円は四角形に切ってしまう。曲線は、直線的に切ってしまう。円を切るところで「ウー」という声が出る。

6月25日 更半紙に線を引き、そこを切る。

7月9日 更半紙に線を引き、そこを切る。切った紙にのりをつけてつなぐ。のりは、ベッタリとつける。

9月17日 斜めの線を切る練習をする。始めは、線に沿って切っていたが途中から、いいかげんになる。

10月8日 学研「切り絵あそび3歳」を使い始める。実線をはさみで切る。破線（これは、折るところ）まで切ってしまうとする。

10月17日 たこを作る。のりは上手につけることができない。

10月29日 家を作る。破線まではさみで切ってしまう。切り方が雑になってくる。

11月5日 じぐざぐへびを作る。破線を折るができない。

11月19日 きりんを作る。点線まではさみで切ってしまう。線の見分けができづらい。

12月17日 かたつむりを作る。

1月4日 更半紙を2枚重ねて線を切る。直線の所は、上手に切れる。曲線になるといいかげんになる。

## 4. 評価と課題

### (1) Mの評価と課題

5月には、手指が硬くはさみを上手に持てず、はさみを使って紙を切ることが難しかった。現在では、はさみの持ち方も上手になり、紙を切るのも上手になり、切る速度も早くなった。紙に直線を引いてそこを切る時は、比較的正確に切れる曲線になるとくるいが出てくるので、まだまだ練習が必要である。関連した作業である、紙を折る、のりを紙につける等は、上手に行うことができない。はさみを上手に使うという課題は、かなり達成された。手指機能向上のための課題としては、種々の作業の経験を積み重ねることと作業時間を増やしていくことによって、向上がみられると考えられる。

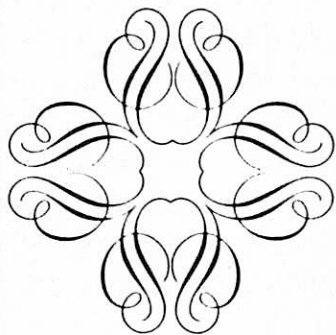
### (2) Tの評価と課題

はさみを使って紙を切っている時は、常動運動がみられない。黙々と作業を行っている。5～11月頃までは、Mよりもかなり、早く紙を切ることができた。

1、2月頃からは、Mとの差がなくなってきた。それは、Tの紙を切る速度が5月からほとんど変化していないからである。実線は、意識して切っているが、あまり正確ではない。破線は、紙を折ることを意味する線だが（この授業の中では、そのような意味にしている。）破線の所も切ってしまうことが何回もあった。実線にそって正確に切ろうとする意識は、あまりないようで、ばく然とはさみで切り楽しむという感じであった。ただ、昨年のペーパーナイフの製作のように、木工やすりを持って木をけずっているのは2～3秒で、すぐ指で遊んでいた「ウー」と言って体を揺すったりすることは、ほとんど見られなかった。はさみの操作性では、あまり向上がみられなかった。ただ、長期的にみれば操作性の向上も期待されるだろう。

## 5. おわりに

Mの場合は、指が硬く道具を上手に使うって作業できる状態ではなかったが、それなりに作業をこなし、手のはたらきも向上してきた。Tの場合は、作業の内容によって興味を示すものと示さないものがはっきりしていた。手のはたらきは、あまり変化がなかった。興味を示すものがあつたので、それを土台として関連した作業へと、幅を広げていくことが可能であった。教師が指導計画をたてることも大切だが、子どもの実態をふまえ、興味をもつところから指導計画を作り出していくことも大切であると感じた。



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)

被服教材  
研究ノート(8)

アフガン編み



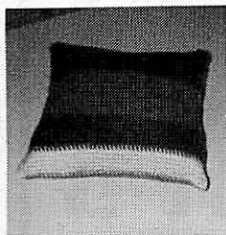
大阪・箕面市立第四中学校

長谷川圭子



年末になってオーバーコートの新調することになった。何年ぶりかのことである。しばらく暖冬の続いたせいもあるが勤務先の学校と自宅との距離が2キロ少々という恵まれた環境である。それに大阪のように気候の温暖な土地ではミンクのショールやコートなどは不要であり、欲しいと思ったこともなかった。しかし今年がちがう。今度転勤した学校は箕面でも山麓にぐっと近くあり、日暮れて国道171号線の今宮バス停で立っていると足元からじわーと冷込んでくる。おまけに山おろしの風が容赦なく吹きつけて無防備な私の体を痛めつける。バスは待ち人の心も知らず10分、20分と平気でおくられて、なかなかやって来ない。耐えかねてついタクシーの手を上げてしまう。冷えて、蒼ざめ、かさかさになった乗客に運転手がいたわりの声をかける。「植木鉢の植物でも水や肥料をやって手当をしなければ枯れてしまうがな。人間だって同じですよ。」私は病人みたいに疲れていた。今年はじめで、「これ、神経痛かしら？」と思う程ひざのあたりに刺し込むような痛みがあって一晩中眠れないという体験をした。職員室では隣席の体育の先生が「温泉が利きますよ。」と教えてくれたが、湯治に行く余裕などなく、冷え込みは悪いと思って腰にカイロをしたらヤケドをしてしまった。コリゴリである。

コート了新調すると(ミンクではないが)これまで着ていたセーターやスカートが何となく古びてみえてくる。そこで思い切ってモヘアのカーディガンと千鳥格子のスカートも購

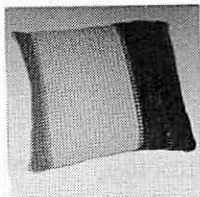


入、12月は被服費の支出額が極端に多くなる(統計上)月だといわれているが本当だ。コートもその他の服も予想していたよりも高価であった。ブティックの人から分割払いにと言ってくれたのを幸い、その話に乗ることにした。それにしても年末に大きな出費はまちがいに家計に打撃を与える。

自分だけでは家族に対して何となくうしろめたい気持ちが娘たちに「何か欲しい?」とたずねてしまう。ふたり共ブラウスが要するという。翌日主人と梅田のデパートに出かけて手ごろなチェックのブラウスを見つけて、それぞれ似合いそうなものを求めた。次は主人のスポーツシャツとセーターである。なかなか気に入ったものが見つからない。「セーター売場はここだけなの?」との質問に店員さんが特選売場を教えてくれた。あるある素敵なセーターがいっぱい。イタリア製、ン万円、すごい!でも暖かそう。よし、これにしよう。

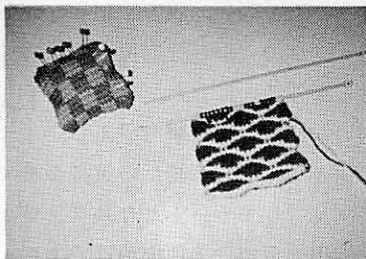
主人が支払いをしている間に婦人用ショールームをのぞく。ブルーに白いラメ糸の編み込み模様、漸新なデザイン、欲しくなる。買ったなら、といわれてその気になる。帰り道、三番街でコーヒーを飲んでぶらりと歩く。ワインカラーの毛糸のジャケット。試着させてもらおうと明るい色なので若くみえる。新春用にもってこいの色。仕事着にもよい。ああ欲望のかたまりみたいな私。どうしよう。本音を吐けば、スカートも2~3枚欲しいのだ。真黒のフレアスカート、今流行のツイードのスカート、タータンチェックのプリーツスカート…。それに足首までふわっと温かいブーツも一足。

「買うたらエエがなー」主人が笑いながら珍らしく大阪弁で応えた。「え?ホントにイイの?」下手に出費を惜んで風邪でもひかれたら却って高くつくと彼は思っている。「そうね、ダイヤを買う思いをすれば安いものだわ。」などとかわいげのないこと言って開き直る悪い女。しかし良いのを見つけたら買う時は慎重にしたい。やっと主婦の顔。それにしてもふだんの生活が多忙だからといって無計画な衝動買いである。「風土の中の衣服」については、いずれ取り組みたいテーマだが、自然の厳しさを知らないなまぬるい都会に住み慣れてしまうと、所詮は絵にかいたモチの如きものになってしまい

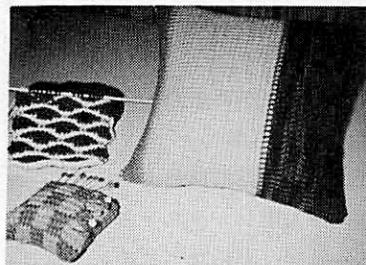


かねない。わずかの気候の変化にも十分な準備が出来ていなかった自分の甘さがつくづく反省させられる。

しかし、これくらい武装したら、この冬は無事に越すことができるだろう。よい年が迎えられそうだ。新しいセーターを着てウキウキしている単純な私。顔まで輝いてくる。「男だってネクタイ1本で気分が変わることがあるよ。」と主人。



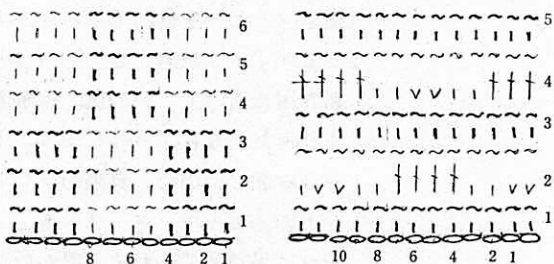
さて、毛糸のセーターなどは本当は買わなくとも自分で手編みしたものを着たい。家族のものにも着せたい。その方がずっとと豊かな気分になれるから。たっぷり時間をかけて、心をこめて編み上げたい。自分は家庭科の教師であるが、いつも教材研究ばかりしていて、セーターの1枚も家族のために編んでやれない。娘たちはいみじくも指摘する。「お母さん、役に立つものを編んだら？」



それに年明けて正月2日、編み初め、前から1度やってみ

○	くさり編み目
	表編み目
~	戻り編み目
—	裏編み目
+	長編み目
∨	すべり目

アフガン編みの編み目記号



プレーンアフガン (市松模様)

- (ヨコ1~4×タテ1~3)
- (ヨコ5~8×タテ4~6)
- (ヨコ9~12×タテ4~6)

はA色、他はB色

ブロード編み

タテ1, 3, 5の列はA色

たいと思っていたアフガン編み——教材研究事始め——残り糸全員集合。アフガン針1本。写真のようなミニクッション(30×30cm)市松模様のピンククッション(10×10cm)を製作する。他にブロード編みを練習する。



1月24日(金)午後8時からNHK総合テレビでNHK特集として「体罰」が放映された。これに先だって、奥戸中学校の三石晃先生から、ここで奥戸中の「体罰のない教育」が紹介される予定であるという連絡が入った。三石先生は昨年8月号の「技術教室」に「宏くんもつくったねじ回し」という文章を書いていただいた。また

1982年10月号には「非行・校内暴力とたたかいたかい」を書いていただいている。向山玉雄さんと入れ代わりに奥戸中に転任され、校内暴力の克服に力を注がれた。この度、労働旬報社から「希望を学ぶ学校」という単行本が奥戸中再生の実践記録として出版されている。この時の三石さんの話では、最後に三石先生の技術の授業で締め括られるということであった。そこで私は、会う人ごとに、この番組を是非見てほしいと宣伝して歩いた。

ところが、なんとその番組には奥戸中も三石先生もついに一度もあらわなかった。その晩、三石先生にすぐ電話をかけた。そうすると前日になってNHKから編集方針を変えて奥戸中は出ないことになった申し訳ないと学校長あてに電話が入ったのだそうである。PTAをはじめ期待していた人たちは本当がっかりしたらしい。私も「予告」した同僚友人に釈明して歩いた。そこで「奥戸中抜き」のNHK特集「体罰」の内容であるが、岐阜県立岐陽高校の高橋利尚君が担任の雨宮一法教諭の体罰で死亡した事件と前橋一中でソフトボール部の1



## NHK特集「体罰」を見て考えたこと

年生が手島親善教諭の体罰で聴覚障害を受けた事件を柱にし、手島教諭の前任校である富士見中学校で体罰を肯定していた手島教諭とそれを巡る教師集団の対立、村議会での論議などで編集されている。恐らく、はじめは、岐陽高校の事件と奥戸中の体罰否定の教育を対象的に出すつもりだった

たのを、群馬支局の取材した手島教諭を巡る問題と急拗差し替えたのでなかろうか？

この番組をみて雨宮元教諭に同情する人も多かった。前任校ではほとんど体罰をしなかったという温厚な感じの雨宮教諭がどうして「業務上過失致死罪」で土浦拘置所に収監されるまでになったのかについては、かなり説得力のある解説をしていた。岐陽高校の教師集団の体罰肯定の雰囲気の中で理性を失ったと言えよいのだろうか？

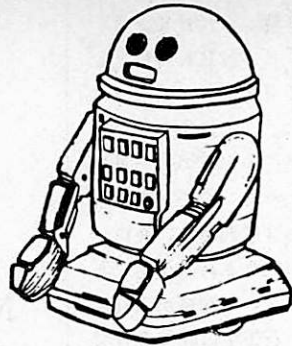
前任校での実直な雨宮教諭のアルバムの写真と手錠をかけられて法廷にでる放心したような表情の映像は強い衝撃を与えた。

事故を起こす前の手島教諭と「加害者」としてマイクに立った手島教諭は対象的で、得々と体罰肯定論を吐いた手島氏の偽善ぶりを浮きだたせた。

しかし、この番組は体罰のひどさを告発しているものの、体罰否定で頑張っている教師の存在については全く報道しなかった。教師の初任者研修制度を提唱した臨教審の二次答申は1月22日(水)に出されている。この番組に奥戸中を出さなかったことがNHKの臨教審への迎合と言え、穿ち過ぎであろうか？ (池上正道)

## 先端技術最前線 (24)

### 屋内で育つ大自然 最新・植物工場



日刊工業新聞社「トリガー」編集部

スーパーの店内で野菜  
を生産し出荷・販売

みずみずしく新鮮な野菜。しかも無農薬で栄養豊富とくれば、誰でもいちどはサラダなどで食してみたくなります。こうした野菜が、日ごしのない屋内で計画的に生産できるという「植物工場」の研究開発が進んでいます。

すでに欧米をはじめ、国内でもいくつかの実施例を見るようになり、まさに科学的農業時代の到来を思わせます。

植物の生育に関するすべての環境条件を人工的に作り出し、制御するという完全人工制御型の「植物工場」とは、太陽の代わりにランプ照明を、土の代わりに水耕養液を使い、常に植物の物質生産能力を最大限に発揮させる条件で、自然と隔離した空間で短期に高速栽培するものです。したがって、変化する環境条件での自然栽培とは質的に異なり、①計画・安定生産、②無農薬・無公害、③立地条件を問わず高い土地生産性、などの特徴もっています。

日立製作所が開発し、わが国で商業施設内での実用化第1号となったのが、大手スーパーで知られるダイエーのバイオファーム（植物工場）。これは「ダイエーららぼーと店」（千葉県船橋市）の中に実験導入されたもので、昭和60年2月から実用化に向けて生産を続けています。

バイオファームで栽培されているサラダ菜やサニーレタスは、無農薬はもとより店舗内で生産したものを即時販売することによる高鮮度の維持、露地・ハウスものに比べてミネラル含有量が高い、栽培期間が短い（約5週間）、など数多くのメリットを持っています。

「ららぼーと店」では、1階青果物コーナーに約5,000万円の費用をかけて、約66㎡のバイオファーム・プラントを導入し、サラダ菜とサニーレタスを栽培しています。このプラントは、1日あたりの生産量130株（約16.9kg）、年間6トン強の能力を持っています。

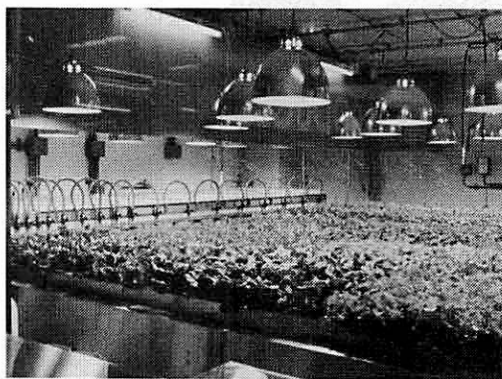
生産コストの低減化と  
新品種開発に期待

現在までのところ、1日100株前後で生産調整し、近隣のダイエー2店にも出荷しています。店頭販売価格は、1株298円と露地・ハウスものに比べて約1.5倍と割高ですが年間をとおして価格は一定。ニューファミリー世代を中心に健康野菜の価値が認められ、なかなかの人気だそうです。

一方、こうした「植物工場」の研究は、日立製作所のほかでも活発に行われています。三菱電機もこうした研究開発に成果を上げ、同社は「植物工場」において生産コストの大半を占める照明電力費の問題を重視し、新照明方式で省電力を実現する「省電力型植物工場」のモデルプラントを開発しました。このプラントは小規模ながら、大規模プラントの1ユニットとしての機能を備え、サラダ菜を3日で30株連続生産する能力をもっています。「植物工場」は高輝度、均一照明が求められることから、現状は高圧ナトリウムランプを主体に20キロルクス以上の照度を使い、比較的高い位置にランプを配置して照度の均一化をはかっています。三菱電機は各種照明方式を研究した結果、光源として低照度広面積の蛍光ランプを使用し、ランプと植物体を接近させ栽培室内面を光反射率の高い材料で構成する、低照度全方向照射方式を開発、従来方式で生長させるサラダ菜1株(100g)に必要な照明電力コストを約3分の1に低減できたということです。

ともあれ、植物工場による生産コストは、通常、露地やハウス栽培に比べて低くなることはないと考えられます。しかし、寒冷地、砂漠地、大都市近郊での野菜生産に、また植物工場の究極の姿といわれる組織培養などバイオテクノロジーとの結合によって、工場生産に適した新品種開発といった将来に大きな期待が寄せられています。

(増井 勉)

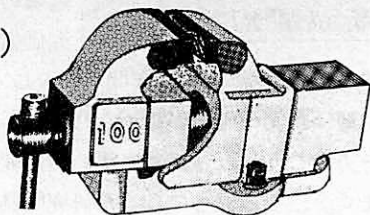


ららぽーと店内のバイオファーム

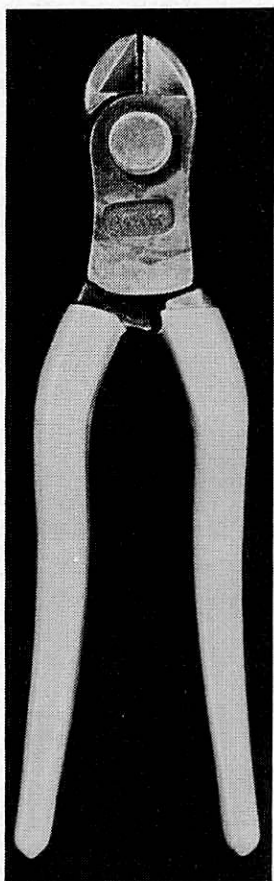
# 道具とは(最終回)

## つかむ(その3)

### プライヤ、カッタ



大東文化大学  
和田 章

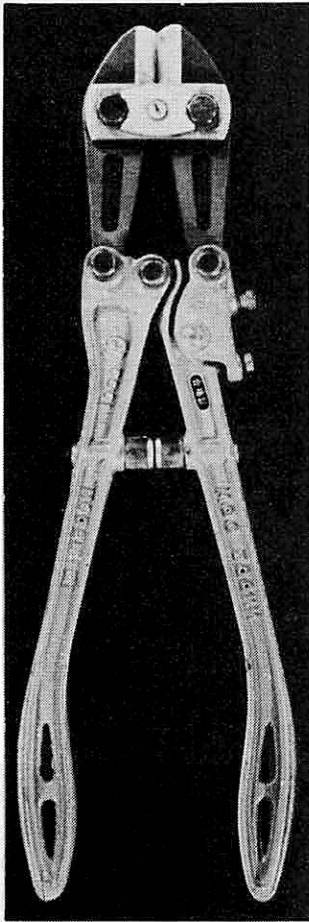


⑭ ピアノ線カッタ

ベンチやプライヤは支点が1つである。強い力でものをつかんだり切ったりするためには、柄に強い力をかけるか、柄を長くしなければならない。しかし、あまり柄を長くすると、柄が折れないように太くするため全体が重くなる。また、柄が長いと持ち運びに不便となる。

やはり、ベンチやプライヤは片手で持って使えなければ意味がない。やっと片手で使えるほど重すぎるのも、使う方にとっては使えない原因の1つである。柄を長くすれば強い力が出るが片手で握れないほど柄が開くことになり、これも片手で使える便利さからは遠ざかってしまう。このようなことを考え合わせると、JIS規格で決められているベンチの呼び寸法150mm・175mm・200mmは人間の手に合った大きさだと思える。

ところで、ベンチで切ることのできるのは、軟鉄で作られた鉄線か銅線のようなものである。ピアノ線はベンチの刃より硬度が高いため、ピアノ線をベンチで切ると刃がすぐに押しつぶされたようになってしまう。ベンチの刃をピアノ線より硬く焼きを入れればよさそうなものだが、これはできない。刃を硬くすると、硬いものを切ったり、衝撃を与えると刃が大きく欠けてしまうおそれがあるからである。それに、少し太いピアノ線だと、かなり強い力でベンチを握らなければ切ることができない。



⑮ ボルト クリッパ

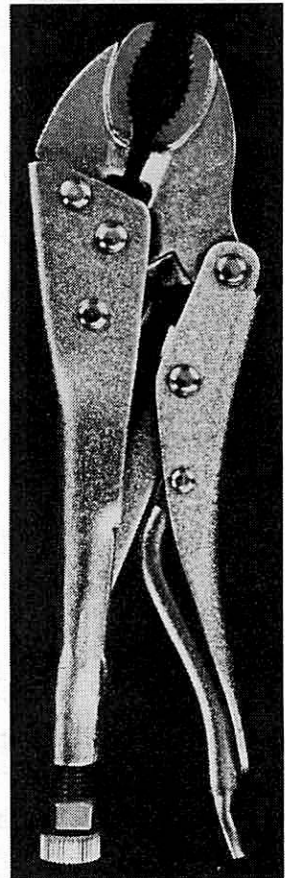
で、バイスプライヤがある。この道具は、支点の構成がトグルクランプと呼ばれる固定具と同じであるが、トグルクランプが作業台に固定して使うのに対し、バイスプライヤは手持ちで使う違いがある。外観がプライヤに似ているのでこのような名前がついたのだろうか。他に呼び名として、バイスグリップ・自動手万力・Toggle Action Clamp などとも呼ばれている。このバイスのたいへん良いところは、弱い力で強い固定力が得られることである。しかも、中に付いているレバーを引かないかぎり、強く閉じている口は開かな

一般的な考え方では、支点が1つのペンチで極めて太い針金やピアノ線を切ることはできないと考えた方がよい。もちろん、ペンチも使い方次第では太い針金を切ることもできるが、簡単にパチンとは切れない。ペンチを針金に対して回しながら切る。これは他に太い針金を切るための道具がなく、急場凌ぎにペンチを使う場合と考えてよい。

太い針金や、ピアノ線を切るのはペンチやプライヤのように1つの支点ではなく、2つの支点を持つ道具が使われる。ピアノ線カッターやボルトクリッパがそうである。柄から刃に伝わる動きは、2つの支点を經由するため、たいへん大きな力となる。

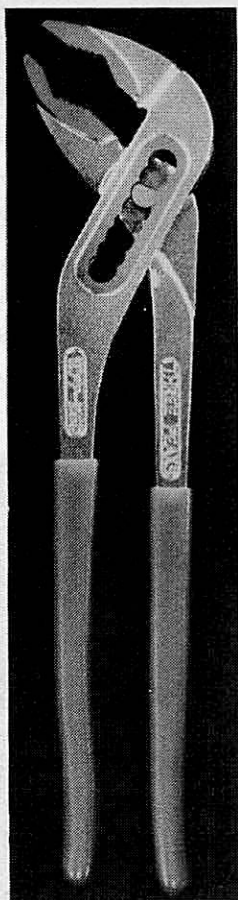
ピアノ線カッター・ボルトクリッパともに切るための道具である。しかし構造がペンチと同類であり、つかむことの延長上に切る作用が生じる道具だと考えられる。

この2つの道具と同じ機構を持つものとし



⑯ バイス プライヤ





⑰ ウォーター  
ポンプ プライヤ

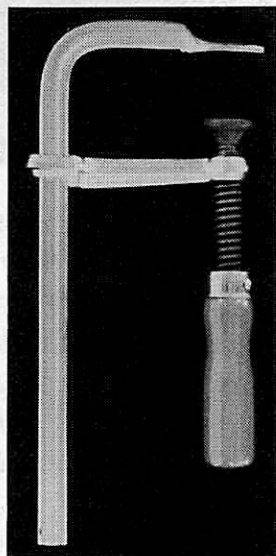
そこで、数段階に口の開きを調節できるプライヤが作られた。それが、ウォーターポンププライヤである。この名は、ポンプを据え付けるときグラウンドナットの締め付けに使われたので付けられた名前だと言われているが、はたしてどうなのであろうか。グラウンドナットのためだけなら口の開きをこれほど幅広く調節する必要はない。配管関係の仕事は、さまざまな直径のパイプを使う。その仕事に使われることが多いので付いた名前ではないだろう。

写真のウォーターポンププライヤは、8段階に口が開く。かなり大きなナットもつかむことができる。こ

い。作業の途中でバイスの柄から手を離しても、強く固定されたままなので、使い方によっては重宝する道具である。

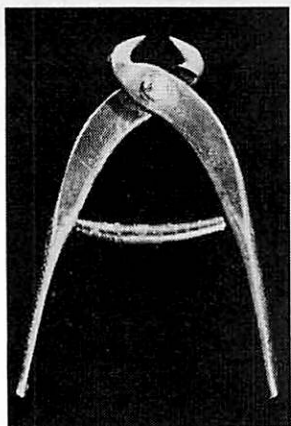
ペンチ・プライヤともに支点は1つであるが、プライヤはその支点がスリップして、口の開きを2段階に調節できる。プライヤは、ペンチに比べればかなり大きなものまでつかむことができる。

しかし、実際にボルト・ナットをつかむ仕事では、プライヤでも間に合わない大きなボルト・ナットに対して仕事をしなければならないこともある。その代表的なものとして身近な仕事では管工事がある。水道やガスの配管工事がそれである。ナットやボルトの六角形の頭部は、パイプの大きさより大きいナットが当然使用されている。そのパイプは、直径20mm位からかなり巨大なものまである。一般家庭で使われるパイプでも大きなものは直径50mmぐらいの大きさはある。もちろんナットはこれよりまだ大きい。このくらい大きくなると、プライヤは使えない。50mmのネジにはまるナットの寸法は80mmはある。このナットを回せるスパナは片口スパナだけで、しかも1丁の値段は3万円もする。これでは高価すぎて、工事現場で簡単に使えない。



⑱ L型 クランパ





⑱ 喰切

の他に強力タイプのウォーターポンププライヤもある。

木工・金工ともに固定という作業は、どのような工作をするときでも常に考えなければならない。材料単体の場合の他に板と板、板と柱、柱と柱など薄いものと厚いもの、四角いものと変形しているもの、またいろいろな材料の組み合わせに対応しながら固定を行う。

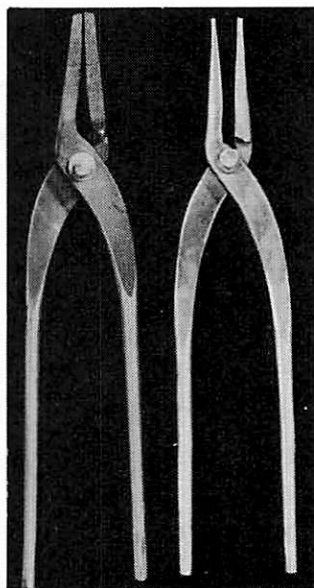
金属加工での固定では、**バイス**と**シャコ万力**の使用がもっとも多い。どちらも強い力で材料を固定できる。金属加工用のつかむための道具は力が強すぎるため、木材加工に使用すると、道具でつかんだ跡が木の表面に付いてしまう。木工用には**木工用バイス**を使い、シャコ万力の代わりに**L型クランプ**を用いる。L型クランプもたいへん

強い力で材料を締め付けることはできるが、シャコ万力ほどではない。L型クランプの締め付けは、クランプのネジについているグリップを手で握り回転させておこなう。これでは、木の表面が窪むほど強い力が出ない。しかも、シャコ万力と違い、口の開きを大きくするのも、小さくするのもワンタッチで調節できるため便利がよい。木工の固定でL型クランプは、最近よく使われているようだ。スライド部分は、自由にL型の棒を滑る。材料をはめこみ、ネジを回して締め付ける力を加えると、スライド部分がこの作用により自動的に固定される構造になっている。

3回に亘って見てきたペンチ・プライヤ類はすべて外来の品といってよい。同じような道具は我国にも昔からある。これらは概ね箸という名が付いている。ブリキやトタンを切る**金切り鋏**は**切箸**<sup>きりばし</sup>、鍛冶屋が鍛造の時に使うのは**火造箸**である。

その火造箸の小形のを**矢床箸**という。ふつう、**ヤットコ**と呼ばれているものがそれである。**丸口**の矢床箸は、**丸ペンチ**とまったく同じ形をしている。**平口**は**リードペンチ**と同形である。**喰切**<sup>くいぎり</sup>

と呼ぶ道具は、**エンドニッパ**と同じ形。洋の東西を問わず、必要な道具の形はよく似ているものだと感心する。これで連載をひとまず終ります。機会があれば、道具について四方山話を紹介したいと思う。



⑳ 矢床箸 左平口・右丸口

## 化学製品



最終回

千葉県立市川工業高等学校

水越 庸夫

石油化学製品の中で最も生活に利用されるものが合成樹脂です。共通している特徴はつぎのようなものです。

1. 成型加工がしやすいため、複雑な形のものでもわずかな工程ででき、大量生産ができる。
2. 軽くて強い。
3. 自由に着色でき、ツヤもあるので塗装する必要がない。透明度のよいものも多い。
4. 薬品や水分に強く、さびたり、くさったりしない。
5. 電流を通さないので、電気製品には欠かせない。

合成樹脂は普通「熱硬化性樹脂」と熱可塑性樹脂」とに大別されます。前者にはフェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂などがあります。後者には、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、塩化ビニル樹脂などがあります。

### 低密度ポリエチレン (LDPE)

通常密度が0.94未満のポリエチレンは加工性のよさと透明で引っ張り強さがあるなどの特性から、その大半はフィルムとなって食品などの包装用、ハウス、トンネルなどの農業用などに使用されます。一方高周波絶縁性などの電気特性がすぐれているため、レーダーなどの電波機器部品や通信用ケーブル被覆材として欠くことのできない樹脂です。

### 高密度ポリエチレン (HDPE)

密度が0.94以上のポリエチレンで、エチレンを触媒を使って常圧から数気圧の低い圧力で重合させます。

ビン類などをつくる中空成形という成形法に適した性質と耐薬品性が非常にすぐれていることから、灯油缶、工業薬品容器、液体洗剤容器などに使われていま

す。フィルムは半透明で薄くても強靱なものが開発され、スーパーマーケットの衣類などに広く使われています。

### ポリプロピレン (PP)

合成樹脂の中で最も軽く、機械的強度にすぐれ、比較的耐熱性があるなどの特性をもち、自動車、家庭電化製品などの機械部品、各種のコンテナ、日用品などの広い分野で使われています。

### ポリスチレン (PS)

エチレンとベンゼンを原料とするスチレンモノマーを重合してできる樹脂です。加工が容易で加工品の寸法精度が高く、電気絶縁性が非常にすぐれているなどの特徴があります。しかし耐熱性が低く、もろさがあります。この欠点を補うため合成ゴムを少しまぜて強度をもったものを耐衝撃性ポリスチレンといいます。ポリスチレンの細粒に発泡剤を加え加熱して発泡させたものを発泡ポリスチレンといいます。これらはテレビ、ラジオ、テープレコーダーのキャビネット、冷蔵庫の内張り、照明器具など家庭電気製品のキャビネットや部品として最も多く使われています。その他家庭用品や容器類、プラモデル、ブロックなどに使われます。発泡ポリスチレンは発泡剤によって原料の数十倍にふくらませて、軽く、断熱効果をもつことから断熱材として冷凍庫、冷凍車に用いられます。

### 塩化ビニール樹脂 (PVC)

軟質塩化ビニールに可塑剤を加えたものは、農薬用、包装用フィルム、自動車、家具、カバン類などに用いるレザー、電線被覆材、床材、ホース、履物、頑具などに使われます。

可塑剤を加えないものは、パイプとして水道用をはじめ工業用、農業、土木、建築用などに大量に使われています。また波板、雨ドイなどの建材、鶏卵パック、電話機、レコード盤などに用います。

### アクリロニトリル・スチレン共重合樹脂 (AS)

AS樹脂は透明で機械的強さ、耐熱性がポリスチレン (GP) より高く、耐薬品性がすぐれているので、扇風機のプロペラなど家電製品や自動車部品などに使われます。

### アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂 (ABS)

ABS樹脂はポリスチレン、AB樹脂よりも、衝撃強度、耐候性を向上させたもの、テレビ、ラジオ、掃除機、洗たく機などの家電製品、卓上計算機、事務機などのキャビネットやボディに使用され、また耐衝撃性とメッキができるという特徴を利用して、自動車部品として、インストルメントパネル、フロントグリル、ヘッドライトリムなど、構造材の大型部品として使われます。

# 食品の加工・貯蔵技術のはなし

## (その6)

—粉砕・破砕について—



(最終回)

筑波大学農林工学系

吉崎 繁・佐竹 隆顕・宮原 佳彦

### 1. はじめに<sup>1-3)</sup>

古くより、穀物あるいは動植物性食品の加工において、粉砕および破砕などの操作は、最も重要なものの一つであった。粉砕・破砕の方法は、石器時代の手石による単純な搗き砕きに始まり、ギリシャ、ローマ時代の鞍石或いは手臼による磨りつぶしなどの方法をたどり、しだいに人力から水力（水車など）、風力（風車など）あるいは畜力（牛、馬など）を利用した挽臼が発達した。18世紀後半より始まった、いわゆる「産業革命」以後は、挽臼の動力源として蒸気機関が利用されるようになり、生産性は飛躍的に向上した。その後現在に至るまでに挽臼以外の各種粉砕・破砕機構の開発・改良、動力源としての電力の利用などが発達し、さらに、工業化・近代化が進み、今日の工業的規模の食品粉砕技術が確立されてきた。

今日の粉砕・破砕操作は、食品加工技術の分野だけでなく、一般化学工業技術の分野でも必要不可欠の操作の一つとなっている。粉砕・破砕操作とは、いい換えれば、単位体積当りの粒子表面積を相対的に増加させる操作である。近代化学工業技術においては、各種原料物質の粉体状態での様々な化学的操作を工業的に利用することが行われているが、多くの場合、材料粒子の粒子径と表面積は非常に重要な因子となっている。現代の最先端技術の一つである新素材（例えばフェインセラミックスなど）の合成・製造工程などにおいても、原料物質の前処理工程としての粉砕・破砕操作は不可欠のものであり、その重要性が認められている。しかしながら、粉砕・破砕操作における粉砕のメカニズムに関する基礎的、理論的解明は、未だに十分とはいえない。その解明を困難にしている理由の一つに、実用の粉砕・破砕機構の多くが開発あるいは実用化される過程で、理論的検討よりむしろ経験的実績に基づき検討されてきたことが考えられる。実際に、食品加

工あるいは一般化学工業などのそれぞれの分野で、それぞれの粉碎・破砕条件または目的に応じて、様々な粉碎・破砕機構が採用されている。食品加工の分野では、広く知られているように、粉碎・破砕技術の最も著名なものは、小麦製粉工程に代表される穀物製粉技術である。同技術については、本連載の「小麦のはなし」(昭和59年9月号)等において触れたので参照されたい。本稿では、各種食品原料の粉碎・破砕操作に適用されている粉碎・破砕機構について簡単に述べたい。

## 2. 粉碎機構とその分類<sup>3)</sup>

食品加工工程における粉碎・破砕操作の目的として、一般に次のような項目があげられる。

- ①原料物質の粒径が本来比較的大きく、これをより小さくかつ一定の粒径に加工するため(各種粉粒体食品の加工工程における粉碎)
- ②原料中の各種重要成分を分離し易くするために原料物質の組織・細胞等を破壊するため(小麦製粉工程、各種果実、種子等の加工工程における粉碎)
- ③各種原料物質のより均一な混合を実現するため(各種香辛料、チョコレート等の製造工程における粉碎)
- ④原料物質の粒子表面積を相対的に増加することによって、乾燥、溶解、抽出等の化学工学的操作の効果を促進あるいは制御するため(デンプン製造工程、搾油工程等における粉碎)

粉碎・破砕機構は、一般に、粉碎後の生成物の粒径によって、粗砕(破砕)、中間粉碎および微粉碎機構に大別される。最近では、これに超微粉碎機構が加えられることもある。ここで、粗砕機構とは、生成粉碎物の粒子径がおよそ3~10mm程度のものをいい、中間粉碎機構は、0.15~3mm程度、微粉碎機構は0.15mm以下となるものをいう。また、超微粉碎機構とは、約0.04mm以下に粉碎可能なものをいう。食品加工工程における粉碎操作では、前述の目的によって示したように、比較的柔軟な原料物質の中間粉碎および微粉碎機構による粉碎操作が主体となっている。

各種粉碎機構における粉碎作用は、前述のとおり理論的な説明は不十分ながら、常識的に、圧縮、衝撃、引張り、せん断、曲げ、ねじり、摩擦などの物理的諸作用が、単独あるいは複合的に作用することによるものと考えられている。実際の粉碎機構におけるそれらの作用について、明確に区別することは困難であるが、通常、粉碎装置の機構あるいは構造的な特徴から、圧縮粉碎型、衝撃粉碎型、せん断粉碎型、圧縮せん断粉碎型、衝撃せん断粉碎型などに大別している。特に、食

品加工の分野で採用されている主な粉碎機構について、その構造的特徴から分類した一例を表1に示す。

同表のとおり、食品加工工程において取り扱われる粉碎・破砕原料はそのほとんどが柔軟な有機物質であり、硬質の鉱物、金属等を取り扱う一般化学工業における粉碎・破砕操作に採用されている大型で、所要動力の大きな圧縮型粗砕機構、化学的反応を行わせるための超微粉碎機構などはほとんど使用されず、比較的所要動力が小さく、構造的強度もそれほど大きくない、せん断あるいは衝撃作用が主作用と考えられる機構が多数採用されている。

表1 食品加工工程における粉碎機構の分類<sup>3)</sup>

粉碎外力	粉碎機の構造	粉 砕 機 の 名 称	特 性	粉碎粒度範囲
圧縮剪断	回転ロール型	a. ダブルロール (Double roll)	ロール表面形状に平滑型と歯型あり用途が広い。砕製品の粒度がそろいやすい。粉砕比 3~5	(平滑型) 中間粉碎, 微粉碎 (歯型) 粗砕, 中間粉碎
		b. シングルロール (Single roll)	脆弱性材料用。微粉の発生は少ない。	粗砕
	回転摺動型	c. 挽き臼 (Buhrstone mill)	構造簡單で、乾湿いずれにも使用される。	中間粉碎, 微粉碎
	転動ロール型	d. エッジランナ (Edge runner)	粉碎と同時に混合、攪和できる。湿式でも使用される。製品粒度分布の幅が広く、能力が少ない。	中間粉碎
衝撃剪断	ハンマ型	e. ハンマミル (Hammer mill) ノボロータ (Noborotor)	中硬質、軟質、繊維質などの材料に適す。用途が広い。砕製品中に微粉の発生が多い。	粗砕, 中間粉碎, 微粉碎
		f. アトマイザ (Atomizer) マイクロパルベライザ (Micro-pulverizer)	軟質材料に適する。低融点材料では粉砕熱に注意を要する。	微粉碎, 超微粉碎
	ケージ型	g. ディスインテグレータ (Disintegrator)	軟質材料の粉砕, ケーキの解砕用	中間粉碎
		h. ディスマンブレータ (Dismanbrator)	軟質材料に適す。低融点材料では粉砕熱に注意を要する。	中間粉碎, 微粉碎
	気流分級型	i. ミクロンミル (Micron mill) ウルトラロータ (Ultra rotor) レイモンド垂直ミル (Raymond vertical mill)	軟質材料に適する。気流機内分級により超微粉砕に適する。	微粉碎, 超微粉碎
		湿式遠心力型	j. コロイドミル (Colloid mill)	液々系の分散, ホモジナイズ, 軟質材料の分散用。
衝 撃	搗き臼型	k. スタンプミル (Stamp mill)	小規模粉砕用。	微粉碎
剪 断	回 転 型	l. 磨砕ロール (Attrition roll)	柔軟質材料の磨砕用。湿式で使用される。	粗砕, 中間粉碎
		m. 剪断ロール	柔軟質, 低融点材料の細断用。粉砕熱は少ない。	中間粉碎



また、表2には、食品加工工程において適用されている粉碎・破砕機構と各種粉碎原料の一例を示す。

表2 粉碎原料物質の性質と適用粉碎機構<sup>3)</sup>

材料の性質	材 料 の 名 称	適用粉碎機
柔 軟 質	コムギ, 麦芽	a
	ダイズ, トウモロコシ, 雑穀, 油粕	a, c, e
	ココア, デンプン, 香辛料	e, f, h, i
	米	c
脆 弱 質	食塩, 砂糖	a, c, f, h, i
	乾燥魚, パン屑	e, g, h
	氷, 松脂塊, 木炭	b
	フィルタケーキ乾燥塊	e, g
	コーヒー豆, カカオ豆	a
繊 維 質	甘草, わら, 甘シヨ, 切干甘藷, 乾燥野菜, 乾燥酵母	e, f, h, i
含 水 質	甘藷, 馬鈴薯	e, h, l
	果実	e, l
含 油 質	ラッカセイ, ゴマ, 棉実, ヤシ皮	a, e, h, j
吸 湿 質	塩化カルシウム, 粗製ブドウ糖	m
湿 式	乳製品, クリーム, マヨネーズ, ケチャップ, チョコレート	j

#### 文 献

- 1) 久保輝一郎他：粉体（理論と応用）（改訂二版）、丸善、p.543-563（昭和54年）
- 2) 最新粉粒体プロセス技術集成（同編集委員会編）、産業技術センター、p.35-50（昭和49年）
- 3) 寺本四郎：食糧工学ハンドブック、朝倉書店、p.271-302（昭和41年）

（本稿責任者 宮原佳彦）

# 情報化社会における学校教育の課題

—学校教育へのマイコン導入とその問題点—

——向山 玉雄——

## はじめに

今日技術革新といえば、コンピュータ、ロボット、バイオテクノロジー、ニューマテリアルなどを思いおこす。また、情報化社会といえばキャップテンシステム、衛星放送、付加価値通信網（VAN）、ケーブルテレビジョン（CATV）などを思いおこす。いずれも高度情報社会の中で一方的に耳に入ってきた情報で形成されたぼんやりした概念で、その実体を細部まで理解しているわけではない。しかしこうした先端技術の発達や情報化社会の進展が急速でしかも日常生活にまで入ってくると、社会あるいは人間の生活はこれから先どうなるだろうか、科学技術の発達が無限に続いたとき、人間はそれらをコントロールしきれぬだろうかと不安におそわれる。

一方公教育の場としての学校は、今日の技術革新からはどちらかというと隔離された場で、技術革新が入りこむとしても最も後になる機関となっている。子どもたちも教師も学校では伝統的な教授・学習というシステムの中ですごしながら、一歩学校の外に出るといやでも先端技術の情報ははらんする中で生活するという一見矛盾した生活を強いられることになる。こうした技術革新の影響を受けにくい学校にあっても、最近急速に情報化社会に乗りおくれまいとする動きがでてきた。マイクロコンピュータを利用した教育を取り入れようとする動きがこれにあたる。

ここでは、マイクロコンピュータを取り入れる動きを紹介しながら、コンピュータ導入による教育の問題点を予想してみることにする。

## 情報化社会に対応する教育の動き

日本の学校教育の中でコンピュータそのものを教育内容として取り入れる高等

学校や大学の専門課程の場では、すでに以前からコンピュータを導入しているが、小・中学校の場でコンピュータを取り入れようとする組織的な動きが出たのは昭和60年に入ってからである。

社会教育審議会の教育放送分科会は昭和60年1月7日「教育におけるマイクロコンピュータの利用について」という中間報告を公表した。この審議会は、ニューメディアの教育利用の在り方を検討していたもので、中間報告はマイコンと教育とのかかわりに関する教育関係者向けの手引書にあたるものといわれている。

この中で「社会の情報化の進展を背景として、コンピューターの浸透は、教育内容と教育方法の両面に、そして、広く教育における情報処理の側面に影響と新たな可能性をもたらす」と述べ「コンピューターを教育のための道具として利用するという側面だけでなく、教育の内容としてコンピューターをどう考えるかという側面も有している」と普通教育の内容としてコンピューターの教育の可能性を提言している。

この報告をうけた文部省は、60年2月12日に「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査研究協力者会議」をスタートさせ、小・中・高校におけるマイコン利用の在り方について具体的な論議に入った。この会議は60年8月22日には、「第一次審議とりまとめ」を行い、初中局長に提出した。発足後6ヶ月という異例のスピードである。

このとりまとめでは、学校教育におけるコンピューター利用の形態として、①コンピューター等を利用した学習指導②コンピューター等に関する教育③教師の指導計画作成等および学校経営援助のための利用、の三つをあげている。そして「これからの児童・生徒にとっては少なくともコンピューター等の利用にこだわりをもたない態度が要請され、今後の普通教育の内容としてコンピューター等に関する基礎的な知識が必要になってくる。」と述べている。さらにこのまとめでは、発達段階に応じた導入の必要を述べ、小・中・高別に考え方を述べている。

先ず小学校では、「コンピューター等の機能についての理解や操作そのものを目的とした指導ではなく、教具として活用することを通してコンピューター等に触れ、慣れ、親しませることを基本とする。このような利用を通じてコンピューター等に対する偏見や無理解に伴う反発を将来生じさせないようにすることが大切である」とまとめている。次に中学校では「小学校以上にコンピューター等のもつ特性（シュミレーションや情報検索等の機能）を学習指導に活用するとともに、それらを通してコンピューター等に関する理解や能力を得させることが望ましい。……将来的には、必要に応じ、関係する教科の内容の一部として指導することを検討すべきである。」と述べている。さらに高等学校では、「コンピュー

ターの機能、役割の理解や、コンピューターの操作、プログラミングなどを総合的に取り扱う独立した選択科目（例えば『情報基礎』『産業技術』『情報科学』等という科目）の設置についても検討する必要がある」と述べている。

このまとめで見ると、小学校ではコンピューターに慣れ、親ませ、中学校で教科内容の一部として、高校では独立した科目として、一見発達段階に見合う順次性をもった案としてできている。しかし特に小学校における考え方の中で、「コンピューター等に対する偏見や無理解に従う反発を将来生じさせない」というくぐりたりは、核アレルギーをなくすための方策と同じにおいがしてくる。

コンピューターを義務教育段階にまでもちこもうとするのは文部省ばかりではない。通産省は61年度から、学校と産業界でのコンピューター教育の普及に、積極的に取り組んでいく方針を立てている。文部省と協力して「コンピューター教育開発センター」を設置し、教育用リフトや学校で簡単にできるコンピューター開発をすすめるという。そして関連経費として来年度の概算要求に計12億2千万円を盛り込んだという。（『内外教育』60. 10. 25日号）文部省もパソコン、ワープロなどの購入費補助として20億円を計上したという報道もある。

これらの国の動きとは別に全国教育研究所連盟では全国7ブロックに最低一校計13校を実験学校とし、富士通、日本アイ・ビー・エムの2社が約800台のパソコンを2年にわたって無償貸与するという。また各県段階でも小・中学校各一校にパソコンを各4台配置し、研究グループを組織するため、560万円の予算を計上した名古屋市の例に見られるように、各県市独自の動きも見られる。

こうした急ピッチの動きは、教育行政とコンピューターメーカーが結びついた形ですすめられ、今後いっそうの拍車をかけてくるものと思われる。今一般消費者を対象に売り込みに必死になっている産業界、メーカー側にしてみれば、小学校から高校まですべての学校でマイコンが使われることになれば、こんな安定した良いマーケットはないわけで、あらゆる手段を使って売り込み競争が行なわれることは目に見えている。

こんな動きのなかで、次の学習指導要領改訂の母体となる教課審も、「教育内容を改善するため、コンピューターに関する教育をどうするかという問題」を検討しはじめているという（『内外教育』60. 11. 20）。

## 情報化社会における子どもの発達

今まで紹介してきた主として産業界や教育行政の動きは、「今後一層の進展が予想される情報化に対して、学校教育は無縁ではあり得ない。すでに学校に学ぶ子供の周辺が情報化社会の各種のメディアに取り囲まれていることも十分考慮し

つつ、未来の高度情報化社会に生きる子どもたちに必要な資質を養うための方途を工夫する必要がある」(第一次審議とりまとめ)という論理にもとづいている。しかしこの論理は、現在の子どもたちの発達の状況を分析したうえでのことではなく、コンピューターが普及した一だから学校でも教えなければならないという短絡的な図式であり、多分に「産業界のマーケットとしての学校」という図式に結びついていることは明らかである。

高度情報化社会、高度科学技術社会はだれも認めるところではあろうが、その中に生きる子どもの発達が今後どうなっていくかの分析なしには軽々に論じられるものではない。そしてこのような観点での子ども論についての研究はきわめて立ちおくれているといわざるを得ない。

池上淳氏は『技術教室』1984年11月号において重要な指摘をしている。池上氏は、「今日の子どもたちの労働能力の低下、一面下は、実は今日の科学技術の変化の社会的変化の反映にすぎない」と分析する。しかし同時に今日の子どもたちは「私たちの時代には無かった新しい体験が多様性をもって存在していることも事実であります」とつなぐ。そして、「潜在的能力として蓄積されている」と判断する。そして、「人間の発達能力を、どのような機会に潜在的なものから顕在的なものに転化するかが問題であります」と述べる。また「今日の科学技術の進歩が、人間の労働能力を貧弱化させているものを、教育と訓練によって回復させることになる。そのさい人間の文化を育てること、つまり人間と人間がつき合いながら、その中で人間本位の世界をつくり上げていくという生活と習慣の一部として、自分たち自身の技能や技術や判断力を育てることが、すなわち現代における技術教育であり、家庭科教育であるということが出来ます」と述べる。

池上氏は、情報化社会や科学技術の進歩を否定的にうけとめてはいない。「資本主義的、利権的な技術利用ではなく、本来の意味の人間本位の技術利用をやれる力量を我々もつ」ことが重要なことをこの論文では述べている。

日教組の第二次教育制度検討委員会の最終報告(『教育評論』、1983年9、10合併号)は、「情報化社会と学校」の項の中で「学校だけが知識を伝達するという、半独占的な地位は過去のものとなり、今日そのあり方は重大な挑戦を受けている」と分析し、そのうえで「学校が旧態依然として無味乾燥な授業に終始しているなら、他のシステムとの競合に敗れることは明らかであろう」と述べる。そして「何よりも情報を選択する『眼』を養わなくてはならない。しかも、実物に触れたことの少ない現代の子どもに対しては、それらを十分印象深く、真理の発見・創造にひとしい過程を体験させつつ、深く身につけさせるようにしなければならない」と結んでいる。

日教組の報告では情報化社会への進展に対して、あらためて学校の存在価値を再認識し、創造的な授業を組むことにより、各種マスメディアに対抗しようとしているが、科学技術を積極的に生かす方向ではない。これに対して先に述べた池上惇氏は、学校も各種メディアを生かして、地域に開かれた民主的な学校創りを進めるという点に相違点がある。池上氏のこの論は、「人間が手を動かして物を作ることは、必ずしも現場で必要になるのではなく、研究あるいは、新しいシステムを導入する時に必要になる」(進路指導研究1985、秋季号)という前提をとっており、技能や技術の基本を身につけ、多面的、総合的な考えをもった人間でなければ、より人間的なマスメディアの使用はできないという考えである。そして筆者もこの池上氏の論をよりどころとして、学校へのコンピューター導入の問題を考えてみたいと思っている。

## 技術教育の方法的視点から

技術・家庭科教育の歴史の中で、古い技術(素材)を切りすてて、新しい技術を取り入れて大転換した事例がなかったわけではない。それは真空管を切りすててトランジスタに移行した時である。昭和43年版学習指導要領で受信機が増幅器となり、新たにトランジスタが入り、昭和53年版学習指導要領では真空管が姿を消しトランジスタに完全移行する。

それ以後トランジスターを使った電気の実践はかなりの数にのぼるが、実践の傾向は、トランジスタを使った回路のできるさまざまな現象に対する興味で子どもを引きつけ、トランジスタそのものもっている技術的な問題を追求するという本質からは離れていった。これは教師側のもっている技術論が不十分で、労働対象や労働手段としてのトランジスタに目を向けていないという弱点があらわれてきている。マイクロコンピューターの導入は、トランジスタの導入とは質がちがうが、技術の発展過程としてのコンピューター、コンピューターとは人間にとって何かという技術論的検討を十分に加えておかないと、学校教育がコンピューターにふりまわされ、本来の学校教育の使命がそこなわれる恐れもでてくる。重要なことは、どんな目的で、だれのためにコンピューターを取り入れるかをはっきりさせておくことである。

コンピューターを単なる教具の一つとして、教育方法改善の一つとして使う場合には、有効な方法とそれに見あう良いソフトウェアが準備されればさして問題はないだろう。しかしその場合も、使いたいという教師が予算要求をした時に行政側が予算措置をするという方向が重要で、目的がはっきりしないまま、一率に各学校に配布して強制的に使用を義務づけるという逆の発想は厳重にいましめら



れなければならない。

コンピューターを教育内容として取り入れるという文部省等の方向は、教師が使う場合と違って問題は大きい。小・中学校時代にコンピューターを学習しておかないと社会に出た時に決定的に困るというほど重要なものかどうか。高校以上の学習で十分ではないかとも考えられる。若い時にあまりにコンピューターだけをやらせると、総合的な判断力がなくなって、いわゆるコンピューターの発想しかできなくなる(池上)という危険性も考えておかなければならない。中学校にマイコンを入れて教育内容の一部とするという場合、コンピューターやその周辺機器のしくみ、言語、かんたんなプログラミングの方法を教えるなどが考えられるが、技術科の教師が直接それを受けもつという必要性もまだない。プログラムを組むというような仕事は、それだけを切りはなして考えれば、技術教育よりもむしろ数学教育のほうが、思考の方式は近いともいえる。要はコンピューターを取り入れる目的がはっきりしない限り、学校教育に取り入れる是非を検討する資料さえないということがいえる。

コンピューターも人間が考えだした道具の一つにすぎないから、その意味ではソロバンと何ら変りはない。どんな計算をするのかという目的をもって珠を動かすから道具としての価値がでてくるのであって、目的がはっきりせず単にキーボードを動かすだけでは、何の教育的意味もない。私たちが今考えるべきことは技術の本質から、技術論的視点から総合的にコンピューターとは何かを明らかにすることである。その上で効果的な導入方法を検討すべきである。

#### 参考文献

- (1) A・トフラー「第三の波」中公文庫
- (2) 松下寛「新・先端技術事情」山手書房
- (3) 雨宮正彦「教育はコンピューターを必要とするか」株式会社エム・アイ・エー
- (4) 向山、辻見「技術・家庭科におけるパーソナルコンピュータ活用の可能性」『技術・家庭科教育』1985、VOL36、No 8
- (5) 池上惇「教育改革とその経済的条件」『進路指導研究』87
- (6) 同上 「教育改革の子どもの進路に及ぼす影響」『進路指導研究』83
- (7) 同上 「現代における技術革新と技術教育」『技術教室』1984年11月号
- (8) 坂井利之「電子計算機」岩波新書

(北海道教育大学函館分校)

## 糸つむぎ 私の指導法

飯田 博



スピンドル  
でのつむぎ

長谷川さんの被服材料研究ノート(5)「糸紡ぎ」を読ませてもらいました。この糸つむぎは、作業の要領、つまづきの解決の仕方についてはとくに触れておりませんので私の糸つむぎの実践をもとに、つむぎの問題点についてのべてみたいと思います。

1つは、スピンドル（こま）以下こまを使って糸をつむぐ時、糸が切れたり、こまを落すのは何故かと言うことです。

こまを使って糸をつむぐには、かなりの練習が必要です。こまを落したり、糸が切れたりする理由として（A）糸の引き出しが上手に出来ない時（B）糸を巻き取る時（C）原毛たす時の3つが考えられます。

（A）糸の引き出しが上手に出来ない時

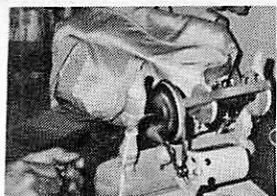
糸の引き出しが上手に出来ない時には、糸が太くなったり、細くなったりして、切れたり、こまを落したりします。

まずはじめから、余り細い糸を作ることを考えないことです。最初はこまを別の人にまわしてもらって、糸の引き出し方の練習をすることが必要です。又、糸の引き出し方がスムーズに出来ない時には、原毛をひも状に伸ばしておき、少し引っぱれば良い様にして置くと、作業がやり易くなり、だんだん糸の引き出しが上手に出来るようになります。

（B）糸を巻き取る時

糸をかなりつむいで、こまの軸に巻き取る時、右端をつかんで巻き取る必要がある。端を離して巻き取ると撚がもどってしまう時もあるので、引っぱると切ることがある。

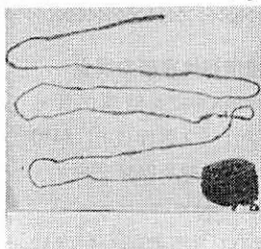
参考のために書きますと、こまをまわすのは、糸の引き出し方をする時だけである。いつまでもまわしているとよれすぎになり、後で撚をもどす必要があり手間がかかります。つむいだら左手で押さえ、右手で引き出す作業を繰り返す。左手で押さええていないと糸の引き出し前に太く撚ってしまう。従って糸が引き出せなくなります。



電動つむぎ機

(C) 原毛をたす時

原毛をたす時には、細くなる少し手前から撚に原毛をからませていけば切れたり、ぬけたりしません。スピンドルによるつむぎはかなり熟練が必要です。あせらずがんばりましょう。



はじめてのつむぎ  
(スピンドル)

2つは、足踏式つむぎ機、電動つむぎ機を使用する時、指導上の留意点にて

スピンドル、足踏式つむぎ機、電動つむぎ機も原理的に同じですが、指導上の留意点は多少違いがあります。

足踏式つむぎ機の場合には、足を踏みながら糸の引き出し方をするので、足に注意が向くと糸の引き出し方が

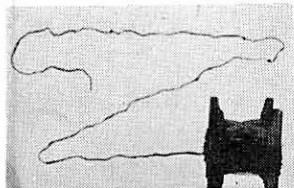
おろそかになり、或は手に注意が向くと足踏みがおろそかになり、手と足と同時に使うことは大変です。

従ってスピンドルなどで糸の引き出し方を練習してから行えばスムーズに出来ます。

又、ハンドルを離すと逆転するので、ハンドルを押さえながら巻き取る必要があります。それに対して電動つむぎ機の場合には、

モーターが回転しているので、糸の引き出し方に専念できる。

糸の引き出し方の作業がスムーズにいかない時には、スイッチを連続的に踏んでいるとモーターが加熱して来る。なれない時には、糸の引き出し方が終わってから、



電動つむぎ機を  
つかってのつむぎ  
(たて糸に使用できる)

スイッチを断続的に踏むと良い。

私の場合ですと、4時間位で糸引きがスムーズに出来る様になり、連続的にスイッチを踏みながら、糸出しが出来る様になった。

電動つむぎ機の良い点(長所)は、逆転することもないので、糸出しに専念出来る事です。

私は障害児学級の担任ですので、その立場で考えると、糸をつむぐだけでなく作品を仕上げることを考えるわけで、子どもの学習や作業能力を考えると、電動つむぎで作業をさせるのが良いのではないかと考えています。

電動つむぎを自作することも考えられますが、私の場合アナンダの電動つむぎを利用しました。

アナンダ(株) 神奈川県鎌倉市浄明寺80

0467-5462

モータースピナー ￥15,300

## ＜教育情報＞

### ◇小学校のマイコン導入、第一にワープロ利用—兵庫県小学校情報処理研の調査—

兵庫県情報処理研が昨年9月、県内のすべての国公立小学校839校を対象に行ったマイコン導入状況の調査によれば、マイコン導入後「ワープロ（文書作成）」利用を考えている学校は81.2%と一番多い。次いで「スポーツテスト処理や保健データ処理等の統計処理」65.8%、「教材作成」54.2%と続く。

またマイコン導入にあたっての問題点として、「ソフト開発のできる教師がいないこと」62.1%、「マイコンを扱える教師がいない」42.5%、「具体的な利用方法がわからない」41.0%などがある。

しかし、マイコン利用についての教師の関心は高いようである。マイコンを所持している教師は466人、興味、関心をもつ教師は1445人、研修会に参加したことがある者が716人、これに対して「関心がない」と答えた者は95人と少ない。

コンピューター教育についての意見として、予算面では「文書作成、学校事務の効率化、成績処理などに利用したいが、今のところ公費では購入してもら見込みがない」、「教材費が毎年激しくなっているなかで予算がない」というものが多く、財政面の裏付けがマイコンの教育利用普及の鍵になるという。

ソフトについては「自校独自のソフト開発を作成中だがベーシック言語によるプログラムしかできない」、「開発ソフトを各校間で交換できるようにできないものか」、「ソフトを開発する能力や時間的余裕がない」、「教育用ソフトがまだまだ不十分だと思うので充実をはかってほしい」など現場のソフト開発の希望が高い。

研修については、「コンピューターについての長期研修の機会を作り、一人でも多くの教師が扱えるようにしてほしい」、「マイコンに関する研修会、研究会などを頻繁に実施してほしい」「現場では手引書などが必要」など研修への要望が高いという。

(日本教育新聞60・12・16)

- 16日○文部省は「大学入学資格検定」制度の受験科目の見直しをすすめていたが、受験必修6科目中、体育、保健の2科目を削除することとした。これは、高等教育への門をできるだけ広くという臨教審答申にそったもの。
- 新技術開発事業団は、従来の10分の1の超薄型セラミックフィルム連続製造技術の開発に成功。酸化アルミを材料に、化学合成でセラミックを形成するのが特徴。電気的、機械的な特性が秀れてるところから、LSI、スピーカー等の振動板材料として応用が期待される。
- 18日○文部省は公・私立高校中退者の状況調査をまとめ、発表。それによると59年度は前年比で2,371人、2.1%の減で109,160人となり、初めて減少に転じたことが明らかとなった。
- 22日○総務庁は、「科学技術研究調査結果」を発表、それによると日本の科学技術研究は、新製品や新素材に結びつく企業の開発研究が比重を高め、大学などによる基礎研究の比重が次第に低くなっていることが明らかとなった。
- 23日○臨教審第一部会は、教育行政のあり方に関し、規制緩和、学校、教育委員会などの自主性強化に焦点をあて、認可制度の見直しや、地方分権の推進をとり入れようという案を検討することとした。
- 26日○文部省は全国の中学生を対象に実施した学力テストの結果を発表。それによると、都市部の生徒ほど成績が良く、また考えて解く力が不足しており、受験体制の影響が強くてしていることが明らかとなった。
- 26日○警察庁のまとめによると、いじめが原因で、中学生9人が自殺し、教師の暴力で38人の教師が送検されたことが明らかとなった。
- 6日○新技術開発事業団は従来の4~5倍のマイクロ波を発生させるマグネトロン開発に成功。マイクロ波による応用としては、レーダーや家庭用電子レンジがあるが、今回の装置では連続波出力421kwの世界最高出力を記録。コンクリートや岩石の破碎に利用できる。
- 8日○文部省のまとめた学校保健統計調査によると、現代っ子は足が長くスマートな体つきをしており、1942年生まれの親世代と比べると、座高は変わらないが足が約4cm長くなっていることが明らかとなった。
- 岡本臨教審委員長は、総会後、4、5月に予定されている基本答申に「初任者研修制度」の導入、学習指導要領の簡素化、教育委員会の活性化などが盛り込まれるとの見通しを発表。
- 10日○大学入試センターは61年度国公立大学共通一次試験の大学・学部別志望状況を発表。平均倍率は18歳人口の急増を反映して過去最低だった前年並みの3.5倍に落ちついた。志願者は医・歯系を除いて増加、特にバイオテクの影響で農水系への志願者が急増した。
- 14日○総務庁は、「青年の連帯感などに關する調査報告書」を発表。それによると、現代の青少年は家庭、学校、職場などの生活に満足はしているが、親子の情緒的きずなは弱まりつつあり、生活において金銭を重視する傾向が強まっていることが明らかとなった。

(沼口)



# 教員免許状取得希望者の コンピュータ利用

~~~~~永島 利明~~~~~

## 情報化社会に対応する初等教育のあり方の審議

技術教育の担当者にとってコンピュータに関連した情報処理技術の知識は欠かすことのできないものとなりつつある。文部省は1985年2月12日に「情報化社会に対応する初等中等教育のあり方に関する調査協力者会議」（座長 東洋東大教育学部長）に発足させて、コンピュータを教育にどのようなかたちで導入するかを検討している。その第一次審議のとりまとめが同年8月22日発表したのが、その要旨の小中の項ではつぎのようにのべている。（『産業教育』10月号、76～77ページ）

小学校の（一）基本的な考え方では「小学校におけるコンピュータ等の利用は学習指導方法の改善・充実に資することを目的とする。したがって、コンピュータ等の機能についての理解や操作そのものを目的とした指導ではなく、教員として活用することを通してコンピュータ等に慣れ、親しませることを基本とする。このような利用を通じてコンピュータ等に対する偏見や無理解に伴う反発を将来生じさせないようにすることが大切である。そのためには、教科の指導だけではなく、特別活動等においてもコンピュータ等に触れる機会を多くの児童に与えるよう努める必要がある」。（二）コンピュータ等を利用した学習指導では「このことについては、多様な利用方法がありうるが、例えば、コンピュータ等を教材提示等の道具として活用したり、基礎学力の定着促進等のための補充学習等に活用することも考えられる」とのべている。

中学校の（一）基本的な考え方では「中学校では、小学校以上にコンピュータ等のもつ特性（シミュレーションや情報検索等の機能）を学習指導に活用するとともに、それらを通してコンピュータ等に関する教育については、関係する教科の内容の一部として指導することを検討すべきである」。（二）コンピュータ等を



利用した学習指導では「このことについては、多様な利用方法等がありうるが、例えば、コンピュータのもつシミュレーション機能などを、各教科等の指導に積極的に利用したり個人差に応じる学習指導のための利用等が考えられる」。(三) コンピュータ等に関する教育では、つぎの2点をあげている。

- ① 将来、コンピュータ等に関する教育を行うに当たっては、すべての生徒が修得すべき基礎的な内容は何か、希望する生徒だけが学習する選択的内容は何か等、教育課程上の位置付けについて今後十分検討する必要がある。
- ② 当面、クラブ活動、部活動の中で、希望する生徒に対して、体験的学習の機会を与え、コンピュータ等に関する能力を培うことが望ましい。

## 新しい教材教具のあり方

要旨は以上の通りであるが、日本においてコンピュータを教育に導入しようとしている理由のひとつは、日本の学校において、あまり普及していないことがあげられている。1983年の文部省調査によると、小0.6%、中3.1%、高50.4%しか普及していなかった。これに対して、アメリカでは8割、イギリス、シンガポールなどの100%に比較してみると、その普及がおくれていることは明らかである。

しかし、この事実をもってのみ、コンピュータを学校に導入することは承認すべきではないであろう。ソビエトの人工衛星の打上げに触発されて、資本主義国の技術の遅れが明らかとなり、中学校の職業科から技術科への転換が強行された。その結果、十分な研修も行われず、木工では事故が続発したことは、技術科教育史上、忘れてはならないことである。

新しい教材、教具が導入される場合、どのような観点から、それを扱うべきかをコンピュータは考えさせるものをもっている。従来の木工機械、例えば、丸のこ盤、手押しかな盤、あるいは金工機械などは労働者や生徒にはっきりとしたかたちで事故を示した。使わせなければ、事故は発生しないのである。しかし、コンピュータは木工の事故のように外科的な対応はあまり必要ではなく、医学や心理学などの知識等も要求されるようになっている。

教材を導入するとき、指導者である教員の指導力の充実は欠かせない。そこで中学校の技術科、高校の農業・工業などの教員免許状取得希望者がコンピュータとどのように接しているか、の実態調査を試みた。対象者は関東地方の3大学の3～4年生40名、工業高校助手25名、合計65名である。工高の助手と学生を共に集計するのは問題があるが、同一の結果が得られたところでは同時に処理し、違う結果が出たところでは別々に示した。なお、実態時期は85年6～8月である。

## プログラム言語の修得

対象者はすべて理工系の人たちであるから、コンピュータにはかなり興味をもっている。非常に興味をもっているもの(10名、15.4%)、普通に興味をもっているもの(41名、63.1%)、あまりもっていないもの(12名、18.4%)、もっていないもの(2名、3.1%)である。興味をもっているものは8割に近い。その関心・興味の程度であるが、他人のプログラムしたものを利用できる(32名、49.2%)、自分でプログラムをしたことがある(25名、35.4%)であった。

自分でプログラム言語を学習しているもの(学生11名、28.2%、助手18名、72%)であった。この点では学生と助手の違いがみられる。助手は、実際に授業を担当しているので、必要にせまられてやらざるを得ないのである。

プログラム言語としては入門用プログラムとしてのベーシックが代表的なものである。特に、マイコンやパソコン用の言語として定着している。科学技術計算のプログラムにはフォートランがある。事務処理用としてはコボルがある。また、最近ではフォートランやコボルの長所を採用して作られたPL-1がある。コンピュータにとって最も自然な言語である「機械語」は2進法を基礎として表現されている。コンピュータには理解しやすくても、扱う人間には大変わかりにくいので、命令一つひとつに意味のある単語(たとえば、たし算をする命令にはADDなど)を割り当てることにした。これをアセンブリ言語という。この言語を機械に変換する作業はやはり面倒なので、コンピュータにさせる。この変換するプログラムがアセンブラである。さらに、子どものためのプログラム言語を目標に開発されたものにロゴがある。その主役はディスプレイの上をはしる亀である。

教員免許取得希望者が学ぶプログラム言語は、上にあげたロゴとコボル以外の4種類であった。学生の場合、ベーシックは(11名、27.8%)全員が学んでいた。この中にはフォートランを学ぶもの(2名、5%)、フォートラン・アセンブラを学ぶもの(1名、2.5%)、フォートラン・PL-1を学ぶもの(1名、2.5%)であった。大学生が最近関心をもって読む本は、理系ではマイコンが第1位で20.2%、宇宙論が第2位で19.6%、第3位がハイテクノロジーで17.6%であらう(大学生協書籍出版部出版情報誌「最近出た本、読書のRONDO、1985年3号)。理系学生のコンピュータに関する実際の興味は読書を上回っているように思われる。

助手の場合、ベーシックのみ学ぶもの(6名、24%)、ベーシック・フォートランを学ぶもの(9名、36%)、ベーシック・フォートラン・アセンブラを学ぶもの(3名、12%)である。ベーシック・フォートランを学ぶものは電気科系列の実習を担当しているものがほとんどである。

## 情報化機器の利用の状況と意向

今日、職場ではパソコン、ファクシミリ、ワープロ、コンピュータとその端末、データバンクシステム、POS（販売時点情報管理システム）、産業ロボットなどのOA・FA機器が用いられている。東京都情報連絡室が84年9月に調査したところによると、その利用状況はつぎの通りである（36ページ）。

OA・FA機器で「会社やお店で現在使っているもの」で多いのは、パソコン35%、ファクシミリ34%で約3分の1の職場で使われており、つづいてワープロ30%、大型のコンピュータ25%が多い。「自分が教える」OA・FA機器としては、ファクシミリ21%、パソコン15%、ワープロ14%が上位3位を占めている。「使った方がよいが、使えないもの」としてはパソコン12%、ワープロ9%につづいて大型コンピュータ5%となっている。

学生の場合、「使える情報機器」はパソコン（13人、32.5%）、ワープロ（9人、22.5%）、ポケコン（3人、7.5%）、コンピュータ端末（2人、5.0%）、ハンドベルトコンピュータ（1人、2.5%）で社会人と同じ傾向がみられる。

学生が「将来使いたい情報機器」はパソコン（13人、32.5%）、ワープロ（9人、22.5%）、ポケコン（3人、7.5%）、ハンドベルトコンピュータ（1人、2.5%）で社会人と同じ傾向がみられる。

学生が「将来使いたい情報機器」としてはパソコン（11人、27.5%）、ワープロ（10人、25.0%）、大型コンピュータまたはその端末（6人、15.0%）、データバンク（5人、12.5%）、ポケコン（1人、2.5%）の順であった。数字は異なるが、順序は同じことに注目したい。社会人も学生も利用の状況や意向は同じ傾向がある。

助手の場合、「使える情報機器」はパソコン（13名、52%）、ワープロ（14人、56%）、大型コンピュータまたはその端末（2名、8%）であった。「使いたい情報機器」はパソコン（12名、48%）、ワープロ（6人、24%）、大型のコンピュータまたはその端末（4人、16%）、データバンク（3人、12%）、POS（1人、4%）であった。「使える情報機器」が学生や社会人よりも助手の方がたかいが、これは実習指導用として必需品だからであろう。

## 視覚表示装置と健康問題

1978年にパソコンが市販されて、急速な普及をした。また、ワープロの売り上げも急速な伸びを示している。これらの機器の多くはブラウン管と一体となっている。また、マイクロ・エレクトロニクス的发展により、発光ダイオードや液晶

を応用した表示装置が実用化された。これらの表示装置は平板状で小型化できるので、ポータブル用の計算器やワープロとして普及している。しかし、ブラウン管は、今後相当長い間、表示技術の主流であると予想されている。これは装置として柔軟性と信頼性とみ、しかも、ねだんがやすいからである。

このブラウン管による表示は視覚表示装置（ビジュアル・ディスプレイ・ターミナルVDT）と呼ばれ、現在、職場にさまざまな健康障害をもたらしている。理系の人たちはマイクロ・エレクトロニクス製品には大きな関心を示すものの、自らの生命や暮らしを守るこうした健康障害事件にはあまり関心を示さない。そこでVDTのついたコンピュータやワープロを使っているか、まず、実態を調べた。

学生の場合、よく使う（3人、7.5%）、必要なとき使う（7人、17.5%）、あまり使わない（9人、22.5%）、使わない（21人、52.5%）であった。助手の場合、よく使う（7人、28%）、必要なとき使う（13人、52%）、あまり使わない（2人、8%）、使わない（3人、12%）であった。実際の機器の使用は助手は職業としているので、使用している人が多い。

つぎに実際に職場で生じている健康障害についての関心を質問した。質問事項は日本産業衛生学会等で問題になっているものである。（詳細は細川汀他、『VDT労働入門』（労働基準調査会）、65～92ページを参照されたい）。これらは実際に生じている問題であるから、決して無視してはならない。

質問は「ディスプレイのついた視覚表示装置を使うと、いろいろな健康障害が起ることがあるといわれていますが、あなたはつぎのことが起ると思いますか」という内容である。

目の疲れについては生ずる（53人、81.6%）、少しはある（8人、12.3%）、ない（1人、1.5%）、わからない（3人、4.6%）であった。

視力の低下については起る（45人、69.2%）、少しはある（13人、20%）、ない（5人、7.7%）、わからない（2名、3.1%）であった。

視覚の異常というのは、画面の緑色の文字や記号を長時間見つづけたあとに、白い色がピンクあるいはピンクがかったオレンジ色にみえることをさしている（前掲、細川42ページ）。このことが生ずる（19人、29.3%）、少しはある（28人、43.1%）、ない（9人、13.8%）、わからない（9人、13.8%）であった。

足の疲れについては起る（4人、6.2%）、少しはある（17人、26.2%）、ない（22人、33.8%）、わからない（22人、33.8%）であった。

長時間にわたるキーボード操作によるくび、肩等のこり、いたみはキーパンチャー病とよばれていたが、これが起る（21人、32.3%）、少しはある（31人、47.7%）、ない（7人、10.8人）、わからない（6人、9.2%）であった。

ストレスについては起きる (30人、46.1%)、少しはある (26人、40.0%)、ない (4人、6.2%)、わからない (5人、7.7%) であった。

イギリスやノルウェイではVDT作業者のなかに、顔面などの紅斑の発病が報告されている。このことが起ると思う (1人、1.5%)、少しはある (4人、6.2%)、ない (27人、41.5%)、わからない (33人、50.8%) であった。

VDT労働職場のなかで、妊娠、出産の経過ないし新生児における異常が高率に発生していたことが報告されている。例えば、カナダの新聞社トロント・スター社で起きた4例の奇形児出産は、大きな衝撃を与えた。1975年5月から1年間の間で、同社の広告局に働く7人の妊婦のうち4人が奇形児を出産した。奇形の内容はわん曲足、みつくち、欠眼症、心臓奇形である。同国のモントリオールのドーバル空港で、1979年2月より2年間の間に13人の妊婦のうち57人が流産した。

流産について起きる (2人、3.1%)、少しはある (7人、10.8%)、ない (21人、32.3%)、わからない (35人、53.8%) であった。

障害児の出産については起きる (2人、3.1%)、少しはある (7人、10.8%)、ない (18人、27.7%)、わからない (38人、58.4%) であった。

VDTの健康問題については、目の疲れ、視力の低下、ストレス等については発生しやすいと考える。しかし、足の疲れ、皮膚の紅斑、流産、障害児の出産については無関心であることがわかる。さきあげた第1次審議のとりまとめでも「いわゆるテクノストレスなど心身への影響の配慮、人間や自然等との触れ合いの確保などは、従来以上に深めていく必要がある」とのべている。しかし、このストレス以外にどれ位、労働衛生に関心を教師がもつようになるか疑問である。コンピュータが社会に広くとりいれられるようになり、その基本は教育にもとりいれる必要がある。社会的影響についても、教師は把握すべきであろう。協力者会議のいう偏見や無理解はこのことをさしているのだから幸いである。

電機労連の調査によると、コンピュータのシステム・エンジニアプログラマーなどのソフトウェア労働者はなるべく早くやめたいと考え、「やめる時期は35歳までに」が82%にもなっている。(朝日1985年11月3日) 労使双方が35歳定年制をやむをえないとしているようにみえる。こういう職種が果して、子どもを幸せにするであろうか。つぎに工高の助手がどのようにコンピュータについて考えているか、感想文をのせるので参考にしてほしい。

## 助手のコンピュータ感想文

(プログラムに苦しむ生徒たち) 勤務校においてコンピュータが導入されたのは6年前で、ミニコンといわれるものであった(カード入力等により多数生徒



の大量処理が目的)。県の情報処理センターにもより大型の機械があり、両方を使って実習を行っている。どちらも授業時間数に比べれば、少ない実習時間であるのだが、「進捗チェック表」をつけているせいか、目の色も変って熱心である。しかし、よくみると、そのプログラムは他の本当に力のある者の写しに近かったりして、創造性のないものがほとんどである。プログラムできるのは、10人に2～3人くらいである。

これを見ると、中学校あたりでは基礎学力と創造性や融通性を十分に養う学習をしてきて欲しいと思う。(端末処理の操作等は中学生としては健康面で良くないのではないかと思われる)。また、パソコンについても(産振国庫補助にはパソコンという備品がなく)、わずかな県費がやっと1班(8名分)を購入して59年度から実習項目のなかに加え、指導しているが、数名を除き基礎学力不足でプログラミングに大変苦しんでいる。

職業高校ともなれば社会でのコンピュータへの要求は大きいものがあり、何とかそれに答えようと努力しているが、若年での使い捨てや各種の障害など、まだまだ、問題点も多く、教育現場としても暗中模索の状態である。

(自閉症児にならないか) 小・中学生はコンピュータに興味をもつから導入すべきであるという意見がある。しかし、生徒の興味とは自己中心の興味ではないか。それはコンピュータ自閉症児を生み出すことにならないだろうか。コンピュータ学習は専門的分野であり、長い時間的拘束が強いられ、成長期にはよくないことと思う。コンピュータの導入に反対するのは、過激なことかもしれないが、それにのめりこんでいる子どもたちを見ているだけに強く感じることである。

(希望するものだけに学習を) 教師にはコンピュータの知識は欠かせないものです。しかし、人間は十人十色と言います。授業では基礎を学ばせるだけで十分です。もっと勉強したいと思う生徒にはクラブ活動で学ばせ、また、卒業してから、進路を選ばせればよいのではないのでしょうか。

(コンピュータに興味を) コンピュータをみるのもいやだという生徒がいる。しかし、現在これを使っていない企業は皆無に近いので、そういう人は将来苦勞するであろう。それではどうしたらよいか。それは、第一に、趣味を持たせることであり、コンピュータとの壁を取り除いてやることである。コンピュータは難かしいもの、面倒なものという先入観を簡単なプログラムなどを使って取り除いてやり、その生徒がすんなりとコンピュータに入ってゆけるようにしてやるのが大切である。最初に壁を作るとなかなかそれを取り除いてやるのがむずかしい。そういう私もコンピュータに苦勞している一人である。(茨城大学)



## 図書紹介



## ポンポン蒸気船をつくる

民衆社刊

読者のなかには、「一体ポンポン蒸気船でなんだろうか」という疑問をもつものもいるにちがいない。それは船体を銅板で作る、ロウソクを熱源とする真ちゅう製のボイラーによってはしる船とでもいうべきであろうか。しかし、これではあまりにも学問的にすぎる説明かもしれない。

著者は材料は銅板でなければ、ブリキでも真ちゅうでもよいとのべている。設計図をかき、それを金属板の上に貼ってもよいし、けがいてもよい。こう書けばわかってもらえると思うのであるが、ポンポン蒸気船の製作は金属加工の実習題材としても、生徒の興味関心をひきだすことができよう。

製作のときの白銀氏のよさは、製作法がひとつしかないというような押しつけがなく、さまざまな方法を考えて実行していることであろう。例えば、上にも書いたが、ブリキでもよいが、ロウづけしにくいとはっきり欠点を指摘している。また、けがきにこだわらないで、設計図をはるというのも精度を問題としないときは、適切であろう。

こうしたオモチャは作って遊ぶだけに終りやすい。著者は「だれよりも速く走る船を作ってみたい。でもどうすれば、その願いがかなえられるんだ」と子どもたちに問いかける。そうすることによって、自然に原理についての研究心を高めていく。

ともすれば教師は原理を教えるのが大切であると考えるあまり、子どもの自発性をそこなってしまうのであるが、無理なくそ

れをひきだす指導力を学ぶべきであろう。

ただひとつ気になったのは、空の石油カン（1斗カン）の中にコップ1杯分ほどの水を入れ、ふたをして、そのカンを火にいつまでもさらしておいたら、いったいどうなるか、という実験である。

筆者の親せきに、戦後飛行隊帰りの若者がいた。ガソリンをもらってきたのだが、当時は車はないし、使用できる法がなかった。なかみは捨ててしまったのである。そして、本書に書いてあるような実験をしたのである。彼は大火傷をして死んでしまった。この実験はあまりすすめられない。

実験にポンポン蒸気船を作った5人の子どもの作文がのっている。5人のそれぞれががちがった船を設計しながら、難問にぶつかり、それを解決していく。その過程の彼等の試行錯誤がおもしろい。

この本は教師の実践記録としても、きわめてすぐれている。ある少年は沢山の船があるがどれがよいか考えなければとっている。これは科学を発達させる目が育ったことを示している。

私たちは金工の教材としてチリトリのような実用性のあるものに注目しすぎてしまったのではなからうか。子どもに遊びを通じて、科学心を育てる教材があってもよい。

最後になるが、真鍮という文字を用いているのはどうか。やはり常用漢字を用いるべきであろう。

(1985年8月刊、B5判、950円、永島)

## スウェーデン・ドイツ 技術と教育の旅案内(9)

### — 教育改革の動向をさぐる —

現在日本では、一昨年(1988)の9月に臨教審が発足し、6月の審議のまとめ(中間報告)につづき、本年1月の発表につづいて、6月に本答申を予定している。

日本の最近の動向は、行政改革の一貫として発想されたもので、本格的な制度改革を基調としたものではないが、連日マスコミ報道にみられるように、国民の教育への関心を高める結果をまねいている。今回、私たちが訪問するドイツ・スウェーデンでは、どのような教育改革の動きがあるのか、文献によって、さぐってみよう。

まず、西ドイツについてみると、西ドイツは連邦国家であるために、学校教育制度は各州の独自性にもとづいているために、国家的な立場からの改革は、ない。1969年に、連邦政府に「教育学術省」ができたが、その権限は、11州の大綱の枠組を決定するに限られており、初等中等教育の権限は、各州にある。

西ベルリンやザクセン州等で、義務教育年限を9年から10年への1年延長の法制化がみられる。これは、中学校の修了者の資格を高めることを目的としたもので、他の州への影響も大きい。

もう1つの問題は、生徒数の変化に対する対応である。日本でもみられるように、出生率の低下は、1972年以降基礎学校への入学者の減少、1980~83年以降の中等学校への生徒数の減少となってあらわれている。そのため、学校規模に関する基準の見なおし、効率性、大学や職業訓練の志願者の減少化による長期的展望をもった収容計画などが課題とされている。

もっとも大きな問題は、州によって多少

のちがいがあがるが、西ドイツでは、基礎学校4年を修了すると、ハウプトシューレ、レアールシューレ、ギムナジウムの3つのいずれかを選ばなくてはならない。10歳の年令で「靴屋の息子は靴屋」ではなく、能力があれば、ギムナジウムに進学させたいとする人々がふえてきたことである。2年間のオリエンテーション期間を設けているが、10歳での振り分けについては、国民の批判がつよい。その他、ヘッセン州のゲザムトシューレ(総合制学校)の試み、「職業基礎教育年」の課程、アビトゥア試験と大学進学、落第制度など問題とされている。

一方、スウェーデンでは、高等教育、総合制基礎学校での改革である。高等教育では、リカレント教育の促進、コースの多様化、社会との連携、選抜制度などである。

義務教育段階については、私たちの一番の関心は、両性の平等についての問題である。スウェーデンでは、低学年では、男女とも家庭科を学び、高学年では、児童学、技術が必修となる。両性の平等は、体育や、選択科目でも、差別につながらぬよう配慮されているが、男女平等を推進するカリキュラムについて、その改革の動きをつかんでおきたい。

その他、選択科目の拡大、9学年の「職業についてのオリエンテーション」「総合高等学校制度」などが課題となろう。

いま、日本では、臨教審答申にみられるように、教育や福祉の切りすてが大きな問題になっている。スウェーデンにみられる教育や福祉政策が、どのように、制度として、あるいは、内容として教育の現場にあ

らわれてきているのか、選抜制度とかかわって後期中等教育の問題(選択制や総合性)などについて、どのようになっているのか、

教育を支える文化状況、子どもや青年の実態など、今回の訪問の中でさぐってみたいと思う。

### スウェーデン・ドイツ 技術と教育の旅 参加団員の募集

以下のような日程で、海外教育視察団の団員を募集します。ふるって参加してください。

1. 日 時 1986年3月26日(水)より4月4日(金)までの10日間
2. 日 程 3/26(水) 東京(成田空港)発  
3/27(木) ハンブルグ経由で西ベルリンから東ベルリンへ(10年制学校見学、生産労働実習の見学)  
3/29(土) 西ベルリンよりミュンヘンへ(ドイツ博物館見学、シュタイナー学校訪問、市内観光)  
3/31(日) ミュンヘンよりストックホルムへ(リンシェピン大学のスロイド研究所見学、基礎学校のスロイド、家庭科教育の視察、エテボリーの学校・社会・労働生活の委員会との交流)
3. 費 用 50万円、航空運賃、宿泊費、食事、バス代等
4. 募集人員 若干
5. 旅行業者 近畿日本ツーリスト

〈問い合わせ先〉産教連海外旅行事務局 東京都練馬区光が丘7-3-3-1108 沼口方  
TEL 03-976-6641

(93頁から) 一般に知的な面では達成状況は良好であるが、基礎的な操作技能は劣っている。マッチがすれない、器具を壊すといった生徒が増えており、そのため実習に時間がかかる。パフォーマンステストの実施は観察・実験の技能を高める上で効果がある。

(ウ)【科学的な思考】一般に達成不十分の比率が他の観点に比べて高くなる。観察・実験の事実に基づいて論理的に思考し結論を導き出す能力、事象の変化の特徴を断片的でなく相互関連的に捉える思考力、数量的に捉える思考力等が十分でない。問題解決の過程で比較、推論、条件制御、関係づけ、分類などの科学の方法を具体的事象の関連で駆使する能力、観察・実験の結果か

ら筋道を立て理論的に考察する能力や科学的に処理し、応用する能力については十分でない。

(イ)【自然に対する関心・態度】おおむね良好である。特に観察や実験、野外観察・実習、映像教材に対して、高い興味や関心を示している。

#### ③内容別の達成状況

(ア)【物理的領域】第1学年の力のはたつき、力のつり合い、圧力、第2学年の電気、第3学年の電流と磁界の学習で達成状況が低くなる。

(イ)「化学的領域」(略)

(ウ)「生物的領域」(略)

(エ)「地学的領域」(略)

文部省は昭和55年度から順次実施されてきた学習指導要領に基づく教育内容が実際上どの程度児童生徒に理解されているか、学習指導上の問題は何かなどを明らかにするための調査研究を昭和56年度から4ヶ年計画で実施した。

小学校については59年9月に発表し、今回は中学校について発表した。

以下に、そのうち、美術、技術・家庭、理科について、抜粋する。

## 美術

### (1) 評価方法の研究開発

#### ① 学習指導要領美術の目標

・内容と題材設定の関係並びに、各題材における指導内容と達成目標の関係を明らかにし、完成作品のみによることなく、学習の過程におけるチェックの方法の研究が進められた。

② 評価方法の工夫とともに、その結果の整理の仕方と、次の指導場面でのそれらの活用方法が明らかにされた。

#### (2) 全学年を通じた調査結果

##### ① 「表現」について

「絵画」絵画の表現では、得手・不得手先入観などで、自信をもちにくくしている傾向が見られ、指導に当たって十分な配慮を必要としていた。

「彫塑」のこぎりや彫刻刀の使用に慣れていない生徒がいて製作が遅れていた。削ったり、つけたりする製作の喜びは、多くの生徒が感じていた。つくりたい立体をイメージさせる指導には苦労が見られた。

「構成・デザイン」学習の内容を納得するのに、時間がかかったが、意欲的に学習に取り組んでいた。友達同士の相互評価の場面も、指導に生かされていた。

「工芸の製作」用具類の使用への関心は高い。

##### ② 「鑑賞」について

鑑賞指導の対象作品等の資料が少なく、それらの施設・設備等の学校差が小さくな

い。学年進行とともに、美しさに感じ、あこがれる心に大きな変化が見られ第3学年では鑑賞指導のための解説等にも興味や関心を高めていた。

以上の各内容ごとに、「おおむね達成」の状況が見られた。

## 技術・家庭

(1) 評価方法の研究開発=観点別達成状況の把握のため、領域ごとに「技能」「知識・理解」、「生活や技術に対する関心・態度」の達成目標を明確にし、指導内容の精選、指導の重点化を図り、学習の流れに対応した評価方法を位置付け、各校とも創意に満ちた評価方法を開発した。

① 「技能」については、操作行動の記録、作品のでき具合の評価、座席表を利用した観察チェックなど教師による評価と自己評価、相互評価など生徒による評価を可能とするための、評価カードの作成などが行われた。また作業進行中の評価の一方策としてピックアップチェックなどの評価の方法が開発された。

② 「知識・理解」については、ペーパーテストの問題作成とその改善(例えば、材料の性質、工具・機器類の仕組みなどについて)及び学習ノート、学習カードの記録による評価の方法を開発した。

③ 「関心・態度」については、自己評価、相互評価、教師の作業中における行動観察等による評価法を開発した。また、実習中の気持ちの動きや、日常生活や家庭生活へ

の活用に対しては、学習ノートへの記録や感想文、作品のチェックからの間接的データなどの資料収集による方法を開発した。

以上の評価方法の開発と並んで、評価のための部分標本や教員の開発・製作などにより、指導方法の改善が工夫され、一人一人を生かす授業の推進が図られた。

## (2)調査結果

### ①技術系列

ア、「木材加工」全体として達成状況はよいが、時間をかけて十分実習すべき内容、製図、けがき、かんなの調整及び使用頻度の少ない木工機械類の操作について達成不十分がみられた。

イ、「金属加工」全体として達成状況はよいが「はんだづけ」「製図」等に達成不十分がみられた。

ウ、「機械」全体として達成状況はよいが、「機械材料」「測定用具」「点火装置」等に達成不十分がみられた。

エ、「電気」全体として達成状況はよいが、「回路計を用いた実験」「ダイオードやトランジスタの働き」「増幅回路の仕組み」等に達成不十分がみられた。

オ、「栽培及び選択教科」それぞれ一校ずつなので決定的なことはいえないが、達成状況はよかった。

### ②家庭系列

ア、「被服」「食物」の領域においては、小学校家庭科の学習体験や、日常生活に体験が多い指導内容の場合「技能」の達成状況は高い傾向を示す。また「関心・態度」も高い。

イ、系統性、発展性のある積み上げの領域は、技能の練磨が図られ、学習意欲も次第に高まり、達成状況がよくなっている。

ウ、理論的な学習が多い指導内容については、一般的に達成状況は低いですが、半面、製作、実習などの実践的・体験的学習を主

とする場合は、意欲的に実践し、「技能」「知識・理解」「関心・態度」とともに達成状況がよくなっている。

エ、「食物」領域の調理実習において、個別技能の評価を実施したことにより、家庭の食生活への実践意欲を高めたようである。

オ、「保育」領域は全体として達成状況がよく、特に幼児の食生活についての達成状況が高かった。

カ、住居及び選択教科は、それぞれ一校ずつなので決定的なことはいえないが、達成状況はよい結果を示した。

### ③両系列全体を通しての結果

ア、1領域当たり指導時数の多い領域の達成状況が高い。

イ、積み上げの多い領域ほど達成状況が高い。例えば「木材加工2」「食物3」「被服3」

ウ、知識・理解と技能との相関が高い。

エ、関心・態度の達成状況が高いのは製作題材や実習中心の内容についてであった。

オ、個々の指導事項については、十分時間をかけて練習を要するものに達成不十分がみられた。

## 理科

(1)評価方法の研究開発(略)

(2)全学年を通じた調査結果

①調査方法が協力校ごとに異なっているので全体的なものを明確に示すことは難しい。

### ②観点別の達成状況

ア【知識・理解】一般に達成状況は良好である。基礎的な記号、用語に定義において達成不十分なものが見られる。基礎的な計算力の達成状況が十分でない。文章で表現させたり、図を実際に画かせたりすると、達成状況が低下する。

イ【観察・実験の技能】 (91頁へ)

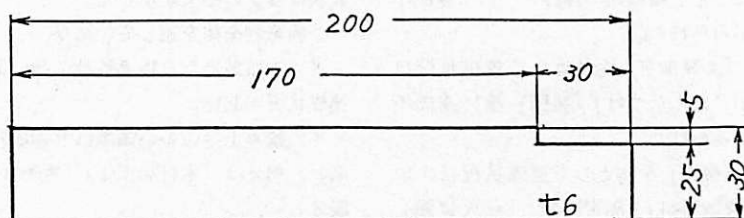
## すぐに使える教材・教具 (23)

材料 くるいの少い、ややかた目の木材。ここでは、カツラ、アルマシガ。

つまで側  $25 \times 35 \times 150$

長手側  $10 \times 35 \times 200$

### ① 長手



### ② 妻手

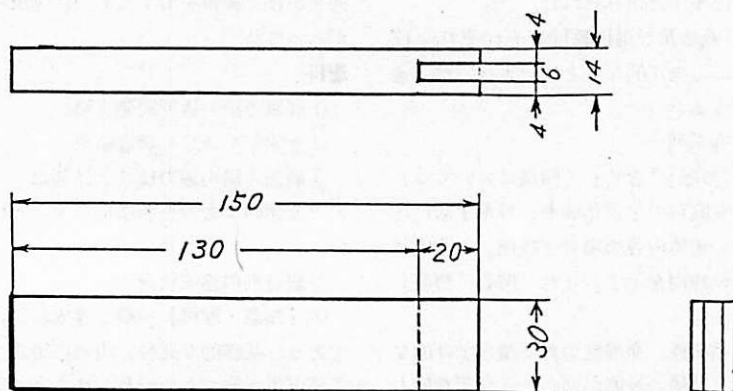


図1 木製スコヤ部品図



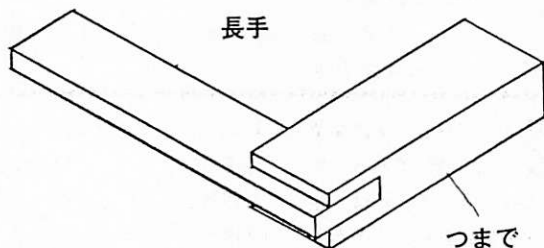


図2 木製スコヤ完成図

〔目標〕 長方形の材を、かんなで正確にけずる。つまでに溝を切り込み、長手側材を直角に固定する（ボレド使用）。

〔注意事項〕 各材の左右、前後の厚さが等しくなるよう、何回も実習する。

木工用万力も活用。溝は胴つきのこのような細工用のもので切り込み、6ミリのおいれのみで欠き落とす。

〔ひとこと〕 3、4年前までは、カンナがけの練習というと各自が家から板切れや角材の端切れを持ってきて、材料がかなり薄くなるまで、自分の削りカスに見とれながら削っているという状態でした。

でも大事な事が一つ抜けていることに気がつきました。大事な事とは、いくら表面が美しく削れても、いくら0.05mmの切りクズが出せても、厚さが狂っている（前後左右の厚さ）クソの役にも立たないと言う事です。

そこで、きれいに、薄くだけでなく寸法の正確さも含んだ、カンナがけの練習用の教材として木製スコヤを作らせる事にしています。これは以前、海老名市内の研究会で毎年行っている職人探訪で熱海のうるし細工の見学で仕事場に行った時に、良く使い込んだ何とも言えないツヤをした工具に混って置いてあった大きな木製スコヤを見た時にひらめいた教材です。職人さんは木を大切にするため、金属製のスコヤはキズがつきやすいという事で、自作の木製スコヤを使っています。子どもたちにも、これを自作させて、それ以後の木工にも役立たせようという事で行っています。

## 特集 子どもと出会い始まる授業

- 初めて教職へつくT君へ 保泉信二
- これからマイコンを使って授業をする人 井出 昭
- 私の年間授業計画 石井良子他
- 中学一年との出会い (家庭科) 鈴木せい
- 生徒の工夫を生かす模型製作の計画 金子政彦

### 編集後記

三月といえば卒業式の時期である。生徒を送り出す教師の身になってみれば、生徒がどんな気持ちで卒業式を迎えるのか、気になるものだ。教師の資質向上を声高に語る臨教審の委員ならずとも、日々の教育の営みが生徒の心の中にどんな糧として受けとめられたかという思いが、ふと脳裏をかすめる。

今月の特集“子どもの評価と授業の評価”は、いわばそんな気持ちの一端を示したものである。子どもを評価することは、子ども自身についての評価であるとともに、授業や教師自身についての評価でもある。平野氏のいうように、子どもについての評価は、進学上の差別や選別をするためのものであってはならない。子どもの多様な面を

認めていくものでなければならない。また熊谷氏のいうように、授業は子どもの目からも評価されているものである。教授=学習過程という言葉がある通り、教師の授業は子ども自身の学習のあり方としてはねかえってくる。体罰が暴力を誘発することが問われているように、授業の中では授業と学習を通して教師と子どもの一体的あり方が問われている。

三月という時期は、雑誌にとっても一つの評価の時期である。幸いにして、85年度の雑誌の売れ行きは、84年度より若干増大した。編集者としても嬉しい。

そんな三月。弥生(やよい)ともいう。草木がいよいよおい茂る月である。春も近い。日ごとます日だまりのぬくもりにホッとしたのを感じとる日々である。(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 3月号 No.404 ©

定価580円(送料50円)

1986年3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 ミユ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