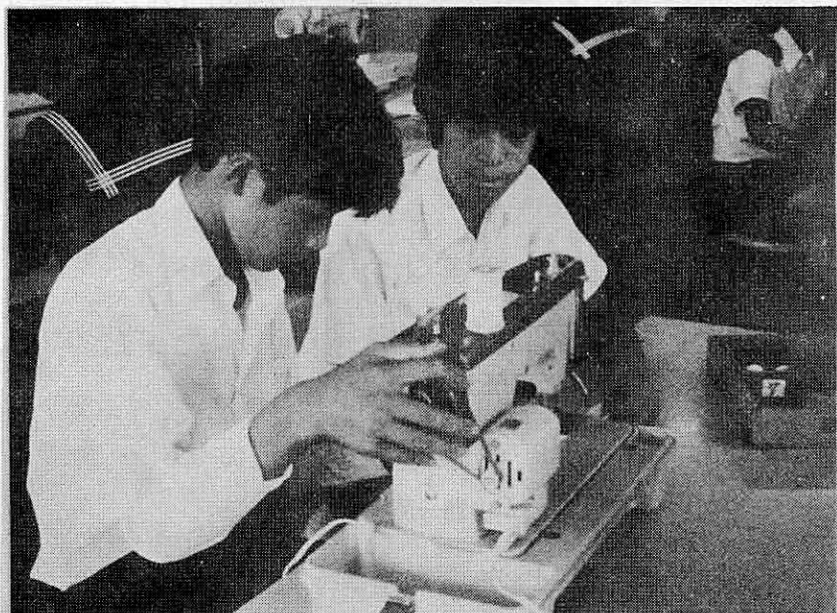


作る♡遊ぶ♡考える



ミシンの前にすわると
不思議と心が平和になる
ミシンがぼくの手になるか
ぼくの手がミシンになるのか
平和を守るたたかいだ

技術教室

JOURNAL OF
TECHNICAL
EDUCATION

産業教育研究連盟編集

■ 1983 / 8月号 目次 ■

■ 特集 ■

技術教育の原点としての製作学習

ものをつくり、学習する意義 諏訪義英 6

電気1にトランジスタを取り入れた実践 (1)

作る電気学習の魅力 向山玉雄 11

機械学習における製作学習と生徒の

関心度をさぐる 小池一清 20

作る学習と実験学習 平野幸司 24

これ以上簡単な金属加工はない

生徒の興味をひき出した実践 熊谷稷重 28

生活単元学習の中で作業学習への芽を育てる

養護学校小学部での調理学習の試み 杉原敬三 31

製作学習における労働手段の役割

ゆたかな発達を保障するために 沼口 博 39

製作学習とその到達目標 世木郁夫 44

特別論文

生活を楽しくする人間学 (2)

理性の働きと肉体の果す役割への考察 高橋左近 55

連載

道具とは(5) たたく(その2)かなづち 和田 章 66

食品あれこれ(5) 小麦粉のはなし(その2)

伊藤達郎・大桃定洋 70

工作材料散歩(5) 薄板金加工 アルミニウム合金板

水越庸夫 73

「技術科教育」の理論と実践(5)

技術科教育の内容と教材 近藤義美 76

力学よもやま話(97) 単一機械 三浦基弘 80

民間教育研究運動の発展と産教連(24)

第10次教研のレポート「自主編成の方向」 池上正道 87

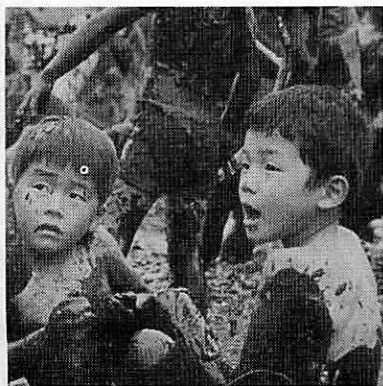
特別報告

ソビエトの職業技術教育を視察して (5)

中学技術専門学校 永島利明 62

実践

金属加工2 ぶんちんの製作 益子秀康 82



■今月のことば

伝えたい先人の知恵

三浦基弘 4

教育時評 91

図書紹介 92

ほん 19・38・61・65・86

全国大会のお知らせ 93

coffee break 86

伝えたい先人の知恵

自然ポンプの魅力

東京都立小石川工業高等学校

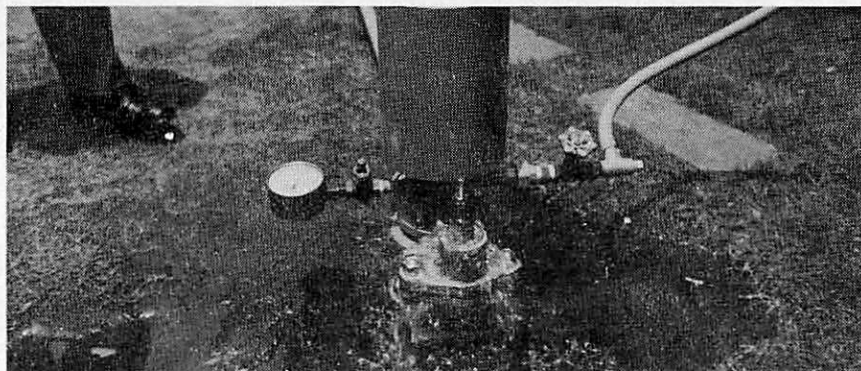
* 今月のことば * ————— 三浦 基弘

論語に「温故知新」という言葉がある。「^{ふる}故きを^{たず}温ねて新しきを知る」つまり、ふるい物事を究めて、新しい知識や見解を得ることである。私の好きなことばのひとつである。しかし、最近の技術は、「温故知新」、「^{ふえき}不易流行」の、知新と流行に重点をおかれている気がしてならない。

昨年、NHKの高校生向け教育テレビ番組「エネルギーの科学」に賛画する機会があった。番組は5本で「単一機械」、「熱機械」、「電力」、「原子力」、「新しいエネルギー」。

私は、Tディレクターに、番組はいつも目新しいものに目を向けがちですが、昔からあるもので、見直してよいものもあるはず。省エネルギーのキャンペーンが呼ばれて久しい。たとえば、自然ポンプなどいかがでしょうと提案をした。スタッフには、ご存知のない方が多く説明するのに苦勞をしたが、論議の末、取材許可がおりた。

自然ポンプというのは、水の力で水を高い所に運ぶ装置である。水槽の水面以上には上がらない。これは自然の理である。ところが、ホースから流れている水をふさぐと行き場所を失った水は、もとに戻ろうとする。ホース上に別の小さな管をつけると、このもどろうとする力が、小さな管を通して、水を押し上げるのである。時間が経つと、水が上下して水槽の水面と同じになる。だから水を止めて、水が上昇したときに、水位を保たせるのが、このポンプの役目になる。つまり、貯水槽からきた水が、溜ポンプにたまる。水が満たすと、弁がしまる。行き場所を失った水は空気タンクの弁を上げ、そこに水が流入し、揚水管の下部にたまる。すると、また、圧力が低くなると、それぞれの弁が開閉して、同じ動作を



(小川哲雄氏 提供)

繰り返すと、心太を押しだすように、水が^{ところてん}どンドン上昇していくわけである。

自然ポンプのあるところを、調べたがもう使用していないところが多くとても探すのに苦労した。昔ポンプを製造していたところもいまは転業しており、わずかひとつの会社を見つただけだった。調査のかいがあり、神奈川県秦野市農協肥育センターに見ることができた。小川から80mのところの水を揚げ、牛の飲料水のためであった。1日5トンの水を揚げ、牛ののどをうるおしており、水撃作用で、管がコーン、コーンと鳴る音が、まわりの自然と調和しながら牧歌的な光景であった。

「単一機械」の番組で自然ポンプを紹介し、「新しいエネルギー」で原理を解明した。番組の中で「私は十年以上前から、この自然ポンプに注目してきました。石炭がだめなら、石油。石油がだめなら核燃料という考え方もありますが、私はもつと足元を見つめることも重要ではないかと考えているわけです」と言った。自然ポンプの問い合わせが数十件あり、担任者は関心の高さに驚いたそうである。

今年の本校の文化祭にこの自然ポンプを取り上げようと計画している。今の工業教育はやたらに新しいものを追いつぎすぎているような気がしてならない。走る前に、まずゆっくり歩く技術教育を子供たちに伝えたいと思うこのごろである。

〔追記〕今年も放映の予定である。放映日時「単一機械」（8月30日、9月6日）、「新しいエネルギー」（10月4日）いずれも0：20～0：40

ものをつくり、学習する意義

諏訪 義英

1. ものをつくる授業の特徴

「ものをつくる授業」は、技術教育や家庭科教育だけの専有事項ではない。社会科にもある。「社会科の授業を創る会」の実践や鈴木正気先生の「川口港から外港へ」の実践などである。もっとも社会科でものをつくるのは、いまに始まったことではない。第二次大戦後の復興期である1947年10月頃から、地域の復興と教育の再建を結びつけて地域教育計画運動が展開される中で、社会科から全体的なカリキュラムづくりへと進んだ実践がそれである。川口プラン、本郷プラン、魚崎プランなどと呼ばれたものである。ただ、その当時のつくる対象は、どちらかといえば、地域の産業をとりいれた衣・食・住中心であったのに対し、現在の「社会科の授業を創る会」の実践は、織り機や蒸気機関車、鉄づくりなど、産業革命期の工業を対象としたものにも及んでいる。技術教育で取り扱う対象と同じものである。それだけに、この社会科の授業でつくるさいの目的・内容・方法を技術教育におけるそれらと比較してみると、技術教育におけるつくる授業の特徴を浮彫りにする点でも意義あることと思う。それについては、十分検討した上で改めて考えてみたいが、この社会科におけるつくる授業の大きな目的は、つくることを通して科学的な社会認識を育てることにあることは、その機関誌「授業を創る」の諸論、実践記録をみればわかる。

その授業を分析して、藤岡信勝氏は、ものをつくる活動を通して教えられることは、① ものをつくる技術・技能を教える。② ものをつくることに含まれる人間の知恵のすばらしさを教える。③ ものをつくるのが人間社会の存立の基礎であることを教える。④ ものをつくることを通して、人と人との関係を教える、の4点であるとした上で、子どもの認識構造には、A 日常経験、B ものをつくる経験、C 概念・知識の3層があるが、さきの①と②はBに、③と④は

Cに対応するという。そして生産労働を土台にした社会についての認識をうるには、日常経験だけでは不十分であり、日常的には得られないような程度の「ものをつくる経験」を授業でさせ、それをさらに概念・知識にまで組織化することが、必要だという。そこに「ものをつくる授業」の意味があるというのである（大槻健、臼井嘉一編『小学校社会科の新展開』）。

この分類に依拠すれば、技術教育は、①を中心とした①と②の領域であり、生産労働と結びつけることによって③と深くかかわることになる。そして、技術教育の領域は、概念・知識の③と④に対して、より「ものをつくる」経験的領域になる。しかし、それはあくまで相対的なものであることは、いうまでもない。技術教育固有の領域では、技術を教えるさいの技術学と技能の位置づけをめぐる意見の相違が見られるし、それが技術教育における製作学習の意義づけをめぐる論点の違いにまで反映していることは周知のことである。それらについては、すでに『技術・家庭科教育の創造』（国土社、1968年）において、産教連の立場でまとめられているし、製作学習を重視する立場では技能と技術的知識を労働力という概念の中で一体のものとしてとらえていること、技能が身につく過程——作業——を労働そのものと考えていること、個々の工学的概念は、実践とか労働を媒介として技術的概念に高まって行くことなどが指摘されている。ここには、藤田氏が、③④の概念・知識は、①②のつくる経験をもとにことばを解釈して習得されるものであるとべているように、つくることと、概念形成との関係が、示されている。ただ、問題は、技能とか技術的知識の一体化が、具体的にどう展開されるか、そしてまた、その一体化として習得されたものが、各種の技術的場面に主体的に広く適用できる能力＝技術的能力（清原道寿『技術教育の原理と方法』）としてどのように形成されるかを、実践的に示すことであろう。このことを念頭におきながら、以下、2、3の問題についてふれておきたい。

2. つくる面白さと系統性とを結びつけること

製作学習を中心にするるとプロジェクト学習になったり、製作題材に気がとられ易くなる傾向がある。しかし、題材によっては、技術的思考力をかき立てるものがある。白銀一則先生の、中学3年生相手のボンボン蒸気船づくりは、そのことをよく示している（『技術教室』1980年10月、1981年2月）。生徒の1人、吉田くんが、蒸気船のスピードを高めるために、船体の形を工夫したり、ボイラーからの蒸気と水の噴出を効果的に行うためにボイラーの形を工夫する姿には、〈遊び〉——と白銀先生はこの実践をいうのだが——にとりつかれ、その中で思考す

る生徒の姿が浮彫りにされる。吉田くんは、ときには「工作台に両肘をつけて、まんじりともせず1時間を費やす」こともあるし、ケント紙を鋏で切り刻みながら数時間を経過してしまうほど作業に熱中するのである。白銀先生は、この実践を、ニューコメンやワットのエンジンの原理を、空牛乳びんや空石油かんを使った蒸気力実験で教えてきた「空虚さみたいなもの」からぬけだすために取り入れたのである。その点では原動機の原理を、歴史を取り入れることによって教え、それをさらに、首振りエンジンの製作へと発展させた宮崎洋明先生の実践（「技術教室」1979年7月、1982年7月）とは異なっている。宮崎先生の実践には、熱から動力をうる実験（黄銅棒を熱したり、ピストンとシリンダーを使った実験）を経てパバンの大気圧機関、ニューコメンの大気圧機関、ワットの蒸気機関へと進む授業展開があり、そこには、原動機の歴史的発展にそった子どもの学習の系統性がみられる。白銀先生の実践には、そのような意味での系統性は見られないし、白銀先生自身、吉田くんの体験は「彼の将来にどう結びついてゆくことになるのか」ということは、わたしには巧く説明することはできない」ので、この実践は〈遊び〉でしかないとおっしゃる。しかし、この実践には生徒の思考が生き生きと描きだされる。その点「多少説明的な授業になったことは否定できなかったのであるが」と記された宮崎先生のものとは異なっている。宮崎先生は、原動機の歴史の学習の後で、首振りエンジンの製作へと進む。そこには、一見原理の学習を製作へと応用する技術的思考発展の形式はあるが、この実践報告の中には、それが生徒自身のものとしては描きだされていない。むしろ、製作そのものに重点があるように思える。系統的に学んだ原動機の歴史についての知識が、生徒自ら製作意欲をかきたてることにどう結びつくか、あるいは、首振りエンジン製作が原動機の原理理解にどう作用したかが伝わってこない。宮崎先生の実践にはエネルギー変換の理解といいながら、4サイクルガソリン機関の構造や整備の羅列でしかない学習指導要領とは、異なる技術史的視点がある。それがもつ系統的な—歴史的な原理の学習が生徒自身の技術的思考をどう発展させるか、白銀先生の実践にある生徒の思考が、技術の系統的学習にどう結びつくか。ポンポン蒸気船の技術史的位置づけを含めて検討に値するであろう。

3. 本ものを使って学ぶ先人の智慧のすばらしさ

奈良県の岩井弘志先生が「技術教室」誌に、2つの興味ある実践を報告された。1981年10月の「4気筒エンジンでダイナミックな機械学習」と、1983年1月の「4サイクルOHVエンジン機構模型の製作とその効用」である。「2つの興味ある実践」と記したのは、その2つの実践の観点が全く違っているからである。

というのは、前者では、模型製作に批判的な立場から、「本物に立ちかえり、本物に触れさせ、感動を呼び覚ます」ような本物の機械を扱う授業こそ大切だという。そして、教材に本物のエンジンを与え、動力、燃焼、原動機及び外燃機関、内燃機関の学習の後に、班ごとに分解、組み立てを生徒にさせるのである。ところが、後者は、その批判的であった模型製作の実践である。1人の実践者によって全く違った観点の実践が試みられたことの面白さがある。それぞれに、それぞれの実践の特徴がでており、したがって、機械学習でよく問題になる「模型製作か、本物の学習か」という、あれかこれか式の二者択一の対応の誤りを示しているともいえる。ただ、実践者自らがその観点の違う実践を通して「本物か模型製作か」に一応のまとまりをつけると、なお有効だとは思っているのである。

これら2つの実践を通して示された特徴の1つは、生徒の作文に現われている。本物を扱った生徒の作文を引用させてもらう。「エンジンを実際にあけたのは初めてです。こんなに精密にできているとは思わなかった。昔の人の苦勞がこんなすばらしいものになっている」、「これを考えた人は、特にすごいと思う。これというのは、だ円ピストンとユニバーサルジョイントだ。ぼくだったら10年かかってもわからないだろうと思う」、「このような部品を考えた人はどのようなことを最初思っていたのだろうと思い……」、「何百年かかって人々はエンジンを改良して今やっと高性能のものがつくられるようになったが、今のエンジンは、これらの人々のあせとなみだの結晶だと思う」、「エンジンて不思議に思うんです。それは、あんな大きさのエンジンでバス、自動車などをへいきで動かすから不思議なんです。……うまく人間は考えだしたと思う」。小さなエンジンが大きなバスを動かす不思議さへの感動と、それを生みだした人間の知恵の偉大さ、それにいたる先人の努力の結晶への畏敬、それが現われている。それに対し模型製作を記した作文はもっと個人的である。「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」、「実際のエンジンでは見えないところも、この模型ならはつきり見ることができる」という原理を理解することや、「作って一番苦勞したのは、つりあいオモリです」というように、苦勞しながら理解してきたことである。社会科の授業を創る会の久津見先生は、高機で布を織る経験を生徒にさせたが、その経験が歴史の授業で農民に課せられた税、調を生徒に理解させるのに役立つことを、授業記録の中に示された（「授業を創る」3）。模型製作は個人的だが技術的原理の理解を深め、本物の使用は、本物を生みだした人間の知恵、先人の努力への眼を開くとすれば、原理の理解から、人間の技術や労働の成果を知ることへの認識の発展の過程で、

模型製作、本物使用、見学などの過程をどう系統づけるか、またその中に芽ばえた先人の努力への感動を、生産労働・技術を基礎とした社会認といかに結びつけるか、などをさらに検討しなければならない。

4. 見学、調査で本もの(地場産業)と結びつく家庭科の実践

江口のり子先生が1975年以来一貫して追究している実践がある。地場産業、播州織を教材にした家庭科の実践である。「技術教育」1977年1月、「技術教室」1979年9月、1982年9月に、それぞれ発表されている。1982年9月の報告によると1年でマフラ織り、2年播州織り研究、3年パジャマ製作、を通して播州織りを教材化しているのである。この実践の特徴の1つは、教室における布づくり、織機づくり、織物づくりという布加工の家庭科実践をへて後、生徒が、班をつくって地域の工場を見学し、調査することによって、地域の産業の実際にふれていることである。それが生徒たちの作文の中にもよく現われている。「織物を最初に1年生で学習した時、昔の人の根気強さと機械のしぐみに感心した。2年生での播州織りの研究で、工場などに学び今日の動力機械による大量生産に驚くと共に技術の発展を眼のあたりに見て、歴史の進歩に目をみはった」。織物づくりまでを通した苦労と織機のしぐみの理解が、動力機械の大量生産の能率性に気づかせる。そして、それが技術の発展の歴史の偉大さを感じとらせる。「西脇の織物が、私には、大きく見えた。世界にだんだん西脇の織物が発展していくようで、各国とのつながりに大変興味を持ちました。なんだか、この家庭科の勉強で、ひとまわり大きくなったような気がします。……西脇市民の中にちょっととけこめたようで……」と家庭科の自分→織物の中の市民の1員→織物産業の発達した地理的条件の考察を通した世界との経済的つながり、へと視野を広げる。そればかりか、工場の騒音に驚き、「その中で働いている人たちは、どうしてまんがができるのかと不思議に思います」といったり、工場の奥さんに「働いている人たちは1日中工場の中におってんですよ」といわれて、「私は、仕事の大変さ、辛さなどがわかりました」という。

技術の発展史に目をみはるだけではなく、生産を中心とする人と人との関係にも視野が及んでいる(藤岡氏のいう④の領域)。この労働の辛さがどれだけ社会科学的認識にまで高まるかが大切であろうが、それは社会科との密接な関連の中で到達できるであろう。江口先生の実践の中には、授業の中で実践された基礎的な学習が、工場見学・調査によって産業と結びつく視点がある。生産を基礎とした社会において、技術教育の視点で、その社会へ接近する1つの方法がある。

(大東文化大学)

電気1 にトランジスタを 取り入れた実践(1)

—作る電気学習の魅力—

向山 玉雄

はじめに

1982年8月7日～9日に倉敷市で行なわれた産業教育研究連盟主催の「技術教育・家庭科教育全国研究大会」で、広島谷中貫之氏は、実技コーナーで「万能テスター」と名づけた教材を紹介した。筆者もこの実技コーナーに参加し指導をうけたので、さっそく2学期から3年生男女共学の授業に取り入れてみた。これから紹介するのは教材解説を含めた実践報告である。

教材解説 — 万能テスター

1.回路図・配線図

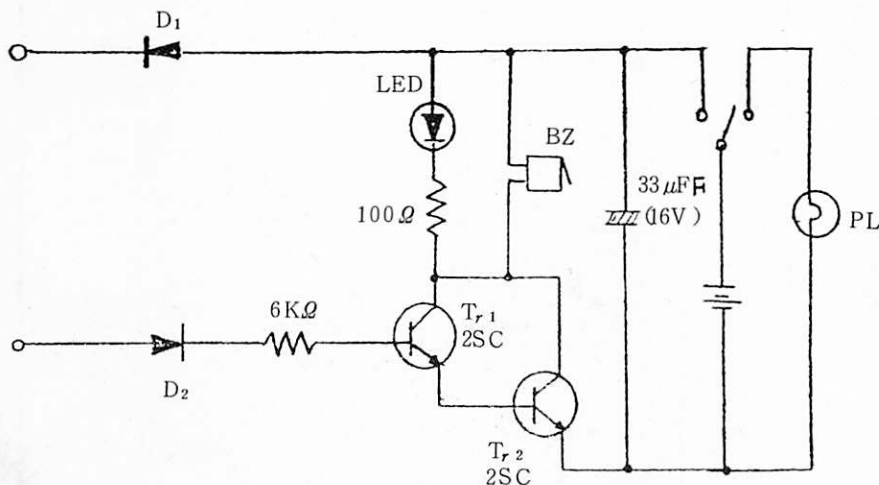


図1 記号配線図

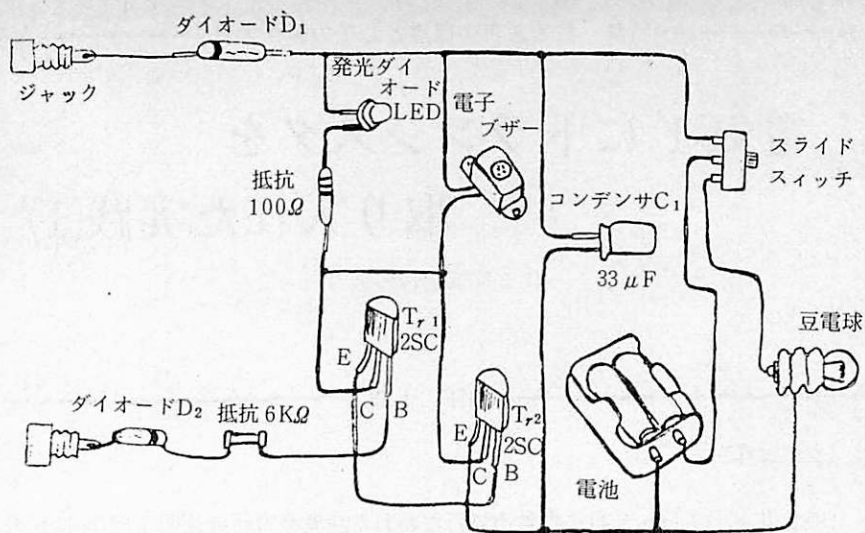


図2 実体配線図

2. 部品と解説

No	名まえ	規格	数
1	ダイオード		2
2	発光ダイオード		1
3	抵抗器	6 K Ω 1/4 W	1
4	抵抗器	100 Ω	1
5	トランジスタ	2SC	2
6	電子ブザー		1
7	乾電池	単3号	2
8	電池ホルダー	2P単3用	1
9	コンデンサ	33 μ F・16V	1
10	豆電球	2.5~3V	1
11	豆球ソケット		1
12	中継ラグ	4P	1
13	スライドスイッチ	2接点	1
14	ピンジャック	赤・黒	2
15	テスト棒	赤・黒	1
16	プラスチックケース		1
17	ビス・ナット	3 ϕ ×10 \oplus	

表1 部品・材料表

①ダイオード



②トランジスター



エ
コ
レ
ー
タ
ス
(E)(C)(B)

③抵抗器

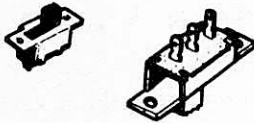


④電子ブザー



カラーコード

⑤スライドスイッチ



⑥乾電池(単3)



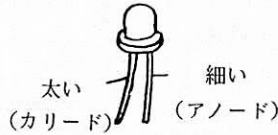
⑦電池ホルダー



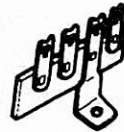
⑧電解コンデンサ



⑨発光ダイオード



⑩中継ラグ



⑪ジャック



⑫豆電球



⑬電池ホルダー



⑭小ねじ(ビス・ナット)

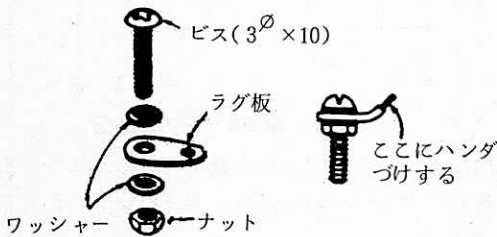


図3 部品の実体図

ダイオード——交流を測定する時、整流し直流に変えてトランジスタ回路に流す。
 トランジスタ——回路に流れる電流を増幅し、感度をよくする。
 抵抗器——6 K Ω は負荷抵抗としてTriのベースにかかる電流を制限する。
 スイッチ——導通テスターとしての回路と、かい中電燈としての回路を切り換える。
 乾電池——電源として回路に電流を流したり電圧を加える。
 発光ダイオード——微弱な電流で発光するはたらきを利用して、テスト時の指示燈として使う。

中継ラグ——部品と部品を配線する時、距離が遠い(とどかない)時、ラグ板にはんだづけして中継する。また、部品がゆれて不安定にならないようにする。

ジャック——テストピンをさしこむためのジャック。

コンデンサ——直流に対しては電気をたくわえ、交流に対してはよく通して、不要な交流分をとりのぞく働きをする。

小ねじ——部品をケースに固定する。玉子形ラグをつけると、ここに部品をはんだづけすることもできる。

電子ブザー——トランジスタとダイオードを内蔵し、トランジスタで増幅してブザーの鳴りをよくする。接点がないので、調整の必要もなく、低い電圧でもよく鳴る。

3. 万能テスターの用途

(1) 導通テスターとしての利用

テスト棒を測定端子にふれると電子ブザーが鳴り、同時に発光ダイオードが点燈する。2 M Ω ~ 3 M Ω までの高抵抗まで測定できる。

(2) コンデンサの容量を見分ける

コンデンサの両端にテスト棒をあてると、容量の大きさに応じて、ブザーの鳴る時間が変わり、長くブザーが鳴っているほど容量が大きいことがわかる。これは、テスト棒をコンデンサにふれると、電源から電流が流れ、コンデンサに充電されるからで、充電されているあいだ中ブザーが鳴り、充電がおわるとブザーは自動的に鳴りやむ。

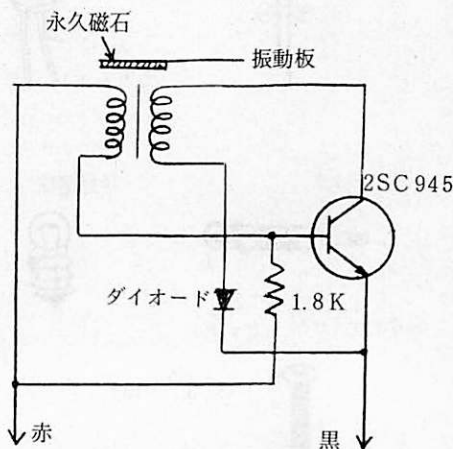


図4 電子ブザーの回路図

●コンデンサの容量が大きいとき

1 μ F	……	約 1 秒間	ブザーが鳴る
5 μ F	……	5	“
10 μ F	……	10	“
33 μ F	……	33	“

※ブザーが鳴り続ける時はコンデンサが不良品であることを示す。

●コンデンサの容量が小さいとき

0.005 μ F	……	ブザーは鳴らないが	発光ダイオードが瞬時だけ点灯する。
0.05 μ F	}	……	ブザーは鳴らないが発光ダイオードが約 1 秒間点灯する。
0.1 μ F			
0.5 μ F			

(3)絶縁テスターとしての利用

2～3 M Ω までの抵抗体の導通試験ができるので、絶縁の良否をみたい場所(端子)にテスト棒をあてると、約 3 M Ω 以上抵抗があればブザーが鳴らず、絶縁が良いと判断できる。逆に絶縁テストでブザーが鳴れば絶縁不良と判定できる。

(4)ダイオード・トランジスタの点検に利用

ダイオードやトランジスタの各極にテスト棒をあてると、順方向の時はブザーが鳴り発光ダイオードも点灯する。逆方向の場合にはブザーが鳴らず、発光ダイオードも点灯しないので極性を見分けることができる。

(5)交流 100 V 電源の検電に利用

テスト棒をコンセントなど AC 100 V の電圧のかかったところにふれると、ブザーが鳴り発光ダイオードも点灯する。

この場合、ダイオードによる整流作用が不完全なので、ブザーの音は振動した音になる。電流が多く流れるので、長時間は使えない。

4. 作り方

(1)部品配置

使用する部品をケースのどこかに取りつけるか配置をきめる。配線が最短距離になるように、部品や配線ができるだけ交叉しないように、また部品の操作がしやすいように配置を考える。

(2)ケガキをする

部品取り付けがネジ止めになっているものについて、ねじ穴の位置を決めたり、大きな穴をあける部分については中心を決めて、油性のサインペンでしるしをつける。

(3)穴あけ

ケガキした部分について穴あけする。穴あけは、ドリルであけてもよいが、

木工用のキリを準備して穴あけする。穴あけは使用するケースによりちがうが、ここでは、キリで簡単にあくポリエチレン性のものを使用した。プラスチックケースには、熱硬化性のもつと熱可塑性のものつとあるが、前者は硬いので、木工用キリは使えない。またドリルで穴をあける時、力が入りすぎると割れが入ることがあるので注意する。後者（ポリエチレン系ケース）は、やわらかく、床におつとしても割れないばかりか、木工用キリで簡単に穴があき、その後の加工も非常にしやうい。

(4)穴の拡大、仕上げ

大きい穴は、丸い穴ならばリーマを使い、長方形の穴は、組ヤスリを使って拡大して仕上げる。カッターナイフで切りとってもよい。

穴あけしたあとはバリがでるので、カッターナイフで切りとるか、組ヤスリを使ってきれいに仕上げる。

(5)部品取付け

各部品を3ミリのビス・ナットでしっかりと取りつける。ねじはマイナスねじでなく、プラスねじを使った方が取りつけやうい。

(6)配線する

配線図にしたがつて、各部品をはんだづけしたり、ビニール電線を使って1本ずつはんだづけしていく。

(7)試験・調整

配線が終つたら、テスト棒をジャックにさしこみ、両端をショートさせて、ブザーが鳴るか、発光ダイオードが点燈するかを調べ、動作するかどうか確める。

プリント配線による製作

谷中氏が試作したものはプリント配線によるものであつた。ここで報告するのは、部品の1本1本をはんだづけしていく方式である。プリント配線のほうが、指導時間が短縮できるし、だれでも失敗なくできると思われる。また、プリント基盤作りを教育内容として教えることもできる。

回路図や回路のしくみをたしかめながらやるには、プリント配線でない場合のほうが

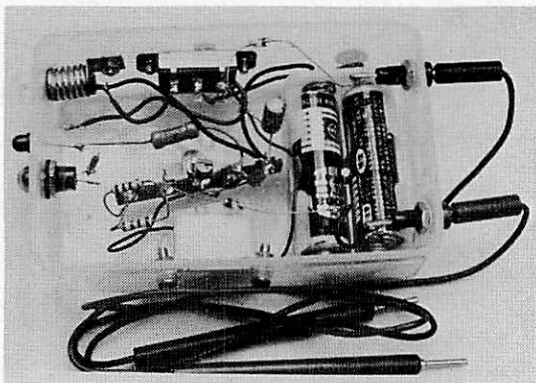


写真1 万能テスター（普通配線）

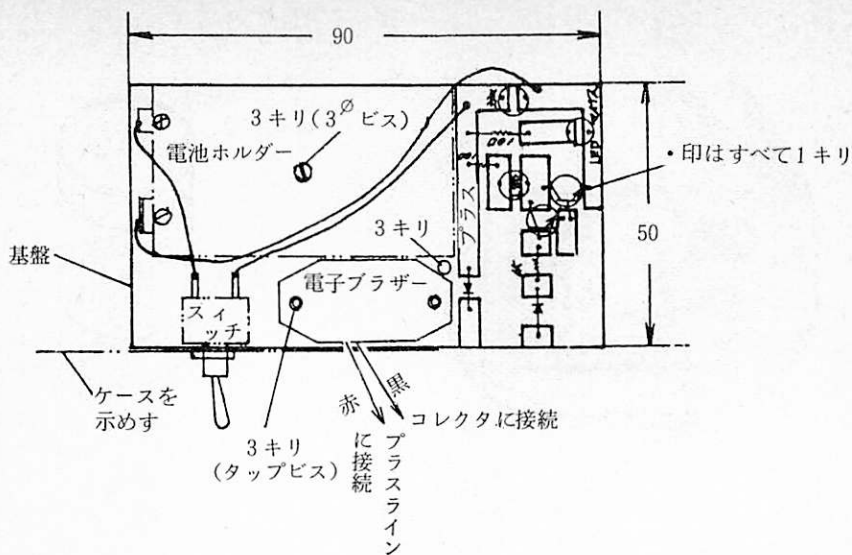


図6 部品配置図

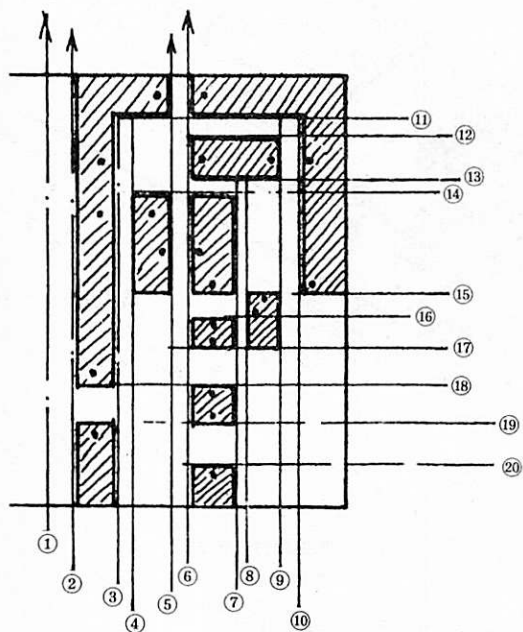


図7 パターンののはがし方

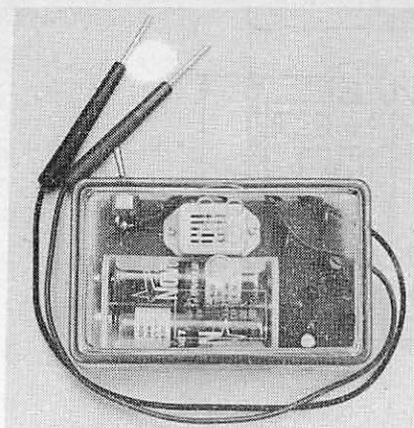


写真2 プリント配線のテスター

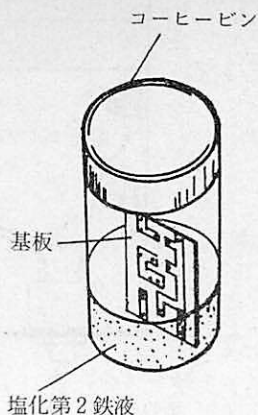


図8 エッチング

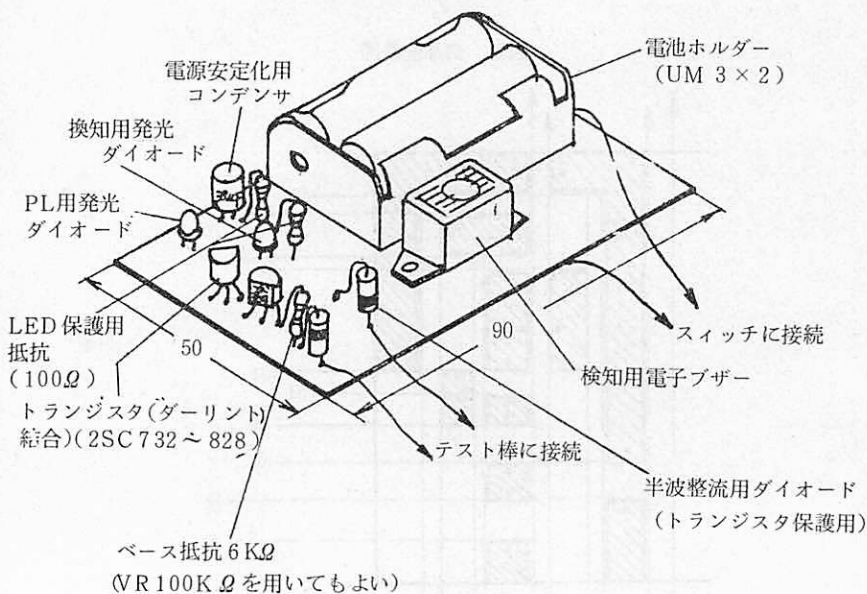


図9 部品取付後の表図

効果がある。どちらがよいか一長一短である。

次にプリント配線による作り方の要点を紹介しておく。

(1)プリント基盤に両面テープをはりつける。

穴のないプリント基盤の銅板のある側全面に白の両面テープをはりつける。

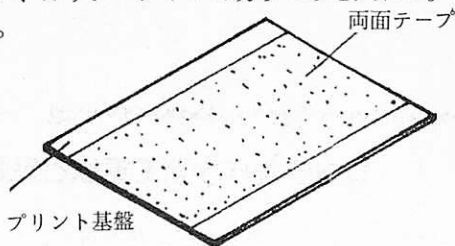
(2)プリントと基盤に配線パターンをはりつける。

プリント基盤の大きさに合わせて、部品取付位置、配置を決めておき、紙の上に図面として書いておいたパターンをつくっておく。このパターンを現尺で書いておき、両面テープの上からはりつける。

(3)パターンをカッターナイフで切りとる。

図7のように①～⑩までを定規を使い、カッターナイフで切りこみを入れる。切り込みは両面テープも同時に入れる。

切りこみを入れたら、斜線の部分だけを残して不要な部分を千枚通しや針でうかせ、また両面テープが残らないようにいっしょにはがしてしまう。



(4)エッチングをして仕上げる。

図5 プリント基盤に両面テープをはる

コーヒーびんに少量の塩化第2鉄を入れ、その中に基板を入れる。しっかりふたをしめ、シェーカーをふるようにビンをふると、パターンの紙が残っている部分だけ銅板が残り、その他の部分が溶けてしまう。約5～10分ぐらいかかる。取り出した基盤はよく水洗いし、ふきとる。

(5)穴あけ

必要な部分にドリルで穴あけして仕上げる。

(6)部品取付・配線

抵抗、トランジスターなどの部品を穴にさしこみ、はんだづけする。

(東京・葛飾区立亀有中学校)

ほん

『ヒロシマの証』

土田ヒロミ・杉原正・兼口芳成著

(A5判上製 80ページ 950円 岩波グラフィックス 岩波書店)

1943年8月6日。8時15分。広島に世界で初めて原爆が投下された。今年で40年経過。この原爆のことを知らない若者も少なくないという。きなくさい時代に悲惨な出来事に目を向け、平和について考えたいもの。

この本は、原爆資料館に遺品などを寄贈された人のルポを紹介している。下駄だけが唯一の遺品や、33年経て体内から出てきたガラス片、異常にのびる爪など、文章では味えない迫力だ。平和は祈っても来ない。闘い勝ちとるものだ。(郷 力)

ほん

機械学習における製作学習と 生徒の関心度をさぐる

*****小池 一清*****

1. 具体的製作学習で意欲と感動が育つ

機械は、いくつかの部品が組み合い、一定の運動をくりかえすしくみを持っている。その運動のしくみが機構である。機械を動くしくみ、つまり機構面に学習ポイントをおいた場合、「自ら作ってたしかめる」製作活動の導入が、生徒に課題意識をもたせ、その達成過程で創意的能力を育てながら意欲的に学ぶ主体性を高めることができる。現在、検定教科書でも類似の学習が位置付けられているが、産教連では「作ってたしかめる」機械のしくみ学習を1960年代から主張し、実践を重ねてきた経過をもっている。たとえ単純なしくみであっても、自分で考え、自ら手と頭をはたらかせて作ってみることは、生徒にとって貴重な体験であり、機械の動的しくみや構成を追求する能力を具体的に育てる学習としてきわめて有効なものである。自らの力でものを生み出し、たしかめる学習は、子どもたちの本性にねざすものであり、主体的に学ぶことへの意欲と感動を育てる教育活動ともいえる。

2. 創り出すことは楽しいことだ

機構をもった動く模型の製作学習を生徒はどのように受け止めをしているか。製作後の感想文から拾ってみよう。この実践は男女共学で昭和56年度に実施したものである。

- ① 最初、材料を受けとったとき、「めんどうだな」と思ったけど、作っているうちに楽しくなってきた。こんな動く模型を作ったのははじめてだったので、出来上がったときは、とてもうれしかったです。それに友達を見て、工夫しだいでいろいろできるので、びっくりした。
- ② 実習のはじめに説明をきいたとき、本当にうまく動くものができるか少し不安でした。今できてみて、動かすとちゃんと動き、とてもおもしろい。作

ってよかったと思っています。

- ③ はじめ、大変そうだなと思っていました。けど、作りはじめてみると失敗もたくさんしたが、作っているうちに少しずつ見通しもたってきて、だんだんおもしろくなってきました。できあがったとき、すごくうれしかった。家でまた違ったものを作ってみたいと思っている。
- ④ 動かないものより動くものをつくる方がおもしろいから、たのしく作業ができた。また、ドリルを使って自分で穴をあけたりしたので勉強になった。
- ⑤ 作っていくとちゅうで、いろいろ部品を動かしていたら、動きが違った。友達と同じようなものでも、穴をあける位置や木ねじを止める位置を少し変えるだけでも、動きが違ってくることがわかった。
- ⑥ 動く模型を作ってみて、1つの動力がしくみによっていろいろな動きに変わることがよくわかった。それに、動力を伝える部分と伝えられる側との接しよくがうまくないと、よく動かないことを知った。
- ⑦ 女子だからということもあるかも知れないが、小さいころから今まで動く模型など一度も作ったことがなかった。だから今回の実習は、とても楽しく身になりました。
- ⑧ はじめ、おもちゃみたいなものを作っても、あとに小さい子にやるだけだと思っていた。実際に自分で作ってみて、私のキラいな機械の原点がわかったような気がする。なめらかによく動くということは、わゴムの取りつけかた1つでも変わることがわかった。今、いい音で動いています。
- ⑨ 生れてはじめてのことなので、何をどうしたらよいかははじめのうちわからなかった。でもやってみると、こんなにもあっさりと、こんなにも楽しいものができるとは思わなかった。もう一度別のものを作ってみたい。
- ⑩ なかなか考えたようにいかず、とちゅうで困ったことが多かった。やっとなんとか出来たという感じ。でもとても楽しかった。家では道具もないのでできないけど、学校でこういうことができ、いろいろな道具や機械を使ったことも勉強になり、とてもよかったと思っています。
- ⑪ 考えていたよりずっと難しかったです。はじめは全然出来あがらなくていやになったけど、一生懸命やったらできた。組立てて音がなったときはとてもうれしかった。もっといろいろな動きのものに挑戦してみたい。
- ⑫ ドリルで穴をあけたりするときは、はじめてなので、あせったりして苦労した。でも組み立てる時など、作っている最中はとてもやる気が湧いておもしろくできた。できたものが動くところが楽しい。
- ⑬ 組み立てて動かしてみたら、最初に自分が思っていたようにはうまく動か

なかった。どうしたらよいか考え、ちゃんと動くようになった。その時は、とてもうれしかった。でき上がりは自分では最高だと思っている。

- ⑭ 部品をつなぐところのねじの取り付けや、よく動くように調整するのに苦労した。1つの部品が動き、その作用でもう1つの部品が動くことがよくわかった。
- ⑮ 穴あけ位置や直径を間違えたり、部品の本が割れたりして苦労した。作り直したりしたので2度作ったようなもので、人より大部遅れた。でも、ちゃんとできたとき、「私にもできたんだ」とうれしかった。2年の勉強の中でこの製作が一番おもしろかった。
- ⑯ 簡単な模型を作って、複雑な機械もこういうしくみがたくさん連続してできているのではないかと思いました。この学習はそういう意味で作ってみてよかったと思う。
- ⑰ みんなと同じものはいやだと思い、これにしました。何回も失敗したのでできあがりにはよくはない。けど、自分で作りながら、機械のもとになるいろいろなしくみを理解することができた。また、こういうときは、こうすれば可能なんだということも発見でき、とても自分ではよい勉強ができたと思っています。
- ⑱ カム機構のところを動くようにするのがとても大変でした。てこクランク機構も自分の思っている位置にするのが難しかったです。今私ที่บ้านで使っているミシンの中も、こういう機構が沢山入っていると思う。少しでも寸法が違って、動きが違ってしまったりするので、精密につくられているんだなと思うようになりました。

この感想文は、長文の一部ではなく、もともと小さい紙に書かせたものの全文を18人分紹介したものである。しかも、男女共学で実施したが、140人の女子の感想文だけから拾い出したものである。女子がどんな反応を示しているかを意図的にふれてみたかったからである。「おもしろかった」「たのしかった」の表現が多く見られる。これは生徒が意欲的に取り組み、はじめの不安や途中のつまづきを克服し、自分のアイデアが現実に形をなし、しかも動きをとまなうものであることから出た実感とみることができるといえる。男子の感想も女子と類似している。ここで把握できることは、単におもしろい、たのしかっただけでなく、製作経験を通して、「機械の原点がわかった」など泣かせる表現もあるように、作ることによって、個々の生徒に機械の動くしくみへの具体的関心は、それを全く経験しない場合と比べて、大きな違いが出ることが読みとれる。

3. 製作の参考サンプルをもとに各自に自由に作らせる

どんな指導展開をしたか、その概要を次にふれてみることにする。機械学習の最初に「作ってたしかめる」学習を位置づけている。はじめに、機械は人間にとってどのような意義をもつものか、技術史のおいたちをふまえて1時間扱う。次は、とにかく、機械をしくみの面から理解するには、具体的に作ってたしかめてみる学習の方が、あれこれと知識を中心に学ぶより学習効果が高いことから、製作学習を取りあげる。どんなものなら君たちにも作れるかのサンプルをいくつか手作りで用意しておく。図1は、その例を略図で示したものである。これらを示しながら、機械と機構の初歩をつかみと

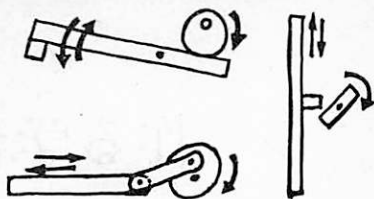


図1. 基本機構例

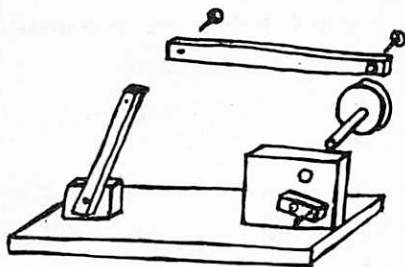


図2. 実際の製作例 (分解図)

らせるとともに、これからの製作で、どんなものが作れるか、その作り方やアイデアの生み出し方など、製作のための導入指導を1時間設ける。次からは、材料を渡し、各自に何をどう作るか、考えながら作る実習に入る。材料としては、最近、T社の教科書に示されている「バツタ」用の材料を活用し、作るものは各自の自由としている。はじめにきちんと機構図などはかかせたりせず、サンプルをみながら、どこをどうするか自分の考えで決めさせ、材料の切断、穴あけを各自のペースで自由に組み立てている。

製作のための時数は、10時間とし、その時間内で完成させ、教師の点検および、感想文書きも済ませることにしている。

図2は、どんなものが、どんな形にできるか教師サンプルの1つを示したものである。どうしても自分のアイデアがうまく生まれぬ者は、教科書と同じものを参考に作ってよいことにしている。

製作後は、動力伝達その他の機械学習を扱い、3年生になってからは、原動機も共学で扱っている。作る機械学習は子どもたちに魅力を与え、その後の学習に意欲を発展させる効果が大いにおさえている。

(東京・八王子市立浅川中学校)

時間あったこともやれた理由になるが) 工具についても、観察をしっかりとさせ、その理由を十分思考させたり、班で討議をさせ、深く考えさせる事も出来たが、今日ではそれを素通りしてしまわざるを得ないのも事実である。

技術・家庭科というと、物を作る教科であるが、ただ単にものを作ればよいのではない。数年前に、職場内の他教科の人が「技術の授業なんかは、ものを作らせてあげればいいけど、こっちは理論を教えるからどうしても子どもが集中しなくて困るんだ」と言ったような内容のことを言われ、実に心外で、「私は、ただ物を作るだけが技術・家庭科ではない。木工ひとつにしたって、なぜそのような構造にして作るのかや、刃物を効果的に活用するのか、ただ作るために切ったり、削ったりできればいいという事で使うのかよく考えさせるのが、教科として学校教育に位置づけられているのではないだろうか、ただ作ればいいという日曜大工とは違うと思いますけどね」と反論をしたものである。

右の図は、10年以前に作らせた「ミニトラック」である。これも相当古くから佐藤禎一氏の木工の授業実践の例として提示されていたもので、私が15年程前に何かよい教材は無いものかと準備室内の雑誌類を見ていて(現在の「技術教室」の前身「技術教育」誌)これは面白そうだ、しかも、技能的にも基本的なものを多く含んでいるし、私としての考えの木材についての基礎理論(木目や、のこぎり引き、のみ使用法なども含め)も一緒に教えられと思って取り上げたのであるが、これを作らせた時も、同僚(同教科の)から「あんなおもちゃを作らせて」と嘲笑の声が出された事があった。

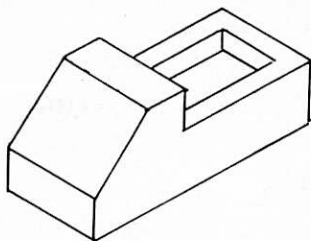


図 1

刃物の切れ味を試したり、刃物の切削原理を教え、端材などを利用してその原理を確認する事も出来るかも知れないが、子どもは、それでは興味を示さない。その試作品が、何か後で役に立つ、利用できるものだと知ったら一生懸命に作るのではないだろうか。

そうした、子どもの興味・関心と製作意欲を結びつけた教材の工夫が今日の私たちに課せられているのではなかろうかと思うのである。

だから、電気領域の様に理論が中心になると飽きてしまうのである。

私は、薄板金加工学習でチリトリを従来から作製しているが、金切りはさみ、折り台、打ち木などの使用法や、折り曲げ作業が上手に出来るように本番前に、板金の端材で練習をして、工具の扱い方に慣れさせてから製作に入っていた。

しかし、このような練習（実験学習とも言えよう）では、現在の子どもたちの興味と関心をひき付ける事ができないので、何か工夫はないものかと思っていたが、数年前、若い講師（実は、本誌にも度々登場している神作哲夫氏）が、下の図のような作品を取り入れたらどんなものでしょう、と言われたのに「Good Idea だ！」と言って取り入れ、今日まで利用している。

材料としては100×150ぐらいの大きさがあれば結構である。

作業順序としては、① けがき作業、② 金切りばさみによる切断作業、③ ふち折り作業、④ こて先当て部の折り曲げ作業、⑤ 本体部の折り曲げ作業 であり、薄板金加工の作業は大部分含まれている。

この作品を、市内の教科部会で紹介した所、接合部を入れて、図3の様にしたら、現行の時数削減の中で結構本教材に活用できるのではないかと言われた。

確かに、時数削減の折り、また共学で金工を取り入れようと思う時には良いかも知れない。

「先生、これ家へ持って帰っていいですか」「ああ、いいよ、それから、3年生になった時、電気の授業で、はんだづけ作業をするから、その時にも使えるから取っておきなさい」と必ず付言している。

この題材などは、作る学習であり、実験学習でもある訳である。こうした両者を兼ね備えた題材だと、現在の少ない時数と、多くの領域を取り扱う時には便利かと思うのである。

一般に実験学習というと、理科の実験がその代表例に挙げられる。

今次全国教研集会（盛岡大会）のレポートの中に、静岡市立大里中の松野裕瞭先生の「電気学習をどう進めたらよいか——電熱学習を中心にして——」があるが、この実践などは、『技術教育は、使い方だけを教えるのではなく、先人が生み出した技術の力をいかに伝えていけばよいか。』を考え、授業の中では「なぜここにこういうものを取り上げているのか」とか「技術的な課題は何であった

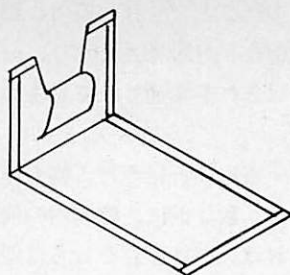


図 2

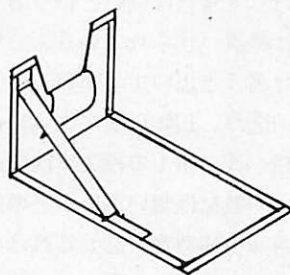


図 3

のか。」を押えるようにしている。(レポートP8より)と述べ、単に「作る学習」だけでなく、実験を取り入れ、生徒の興味をひきながら学習していった例を報告されているが、一般に実験学習では、実際データ処理の学習に終わってしまうのを避けられた優れた報告をされている。

他方、大阪の小笠原正嗣先生のレポート「総合活動としての食品加工」のように、ラーメンづくりをする中で、子どもの発達を保障し、発達を促進させたという中味の優れた報告もなされている。

この両者は、「作る学習」と「実験学習」の相対立した(表現的には相立しているが、本質としては対立していないのではないと言ってよいのではなかろうかと思う)レポートではなかろうかと思うが、生徒の興味をひきつける上で、違った角度から取り上げているだけではなかろうかと思うのである。

前述してもあるように、「技術科は、ただ単に物を作っていればよい教科ではない」と私は考えている。実験をすることによってその現象・事象への興味を持たせられるのか、あるいは、物を作ることの中から、その性質や原理を学び、考えさせることができるのか、どちらの方法を使った方がよいのかによって使い分けをしながら教科の目的を達成すればよいのである。

私が、今次盛岡大会で報告した「テーブルタップ作り」も、「物づくり学習」の典型かも知れないが、あのテーブルタップ一つを組み立ててゆく中でも、コード線が、何故1本でなく、数10本の芯線から成り立っているかを考えさせ、ドライバの先端の幅と、ねじの溝幅との関係や、タップ自体の許容電流・圧の大きさと加圧電圧・流の関係、JIS規格との関係など、数多く学習でき、組み立てて行く中で、電気製品への興味・関心を盛り上げることができたと思う。電気学習では、「作る学習」と「実験学習」の区別はとりたてては不必要であるが、生徒との対応関係から考慮すると、「作る学習」の方が「実験学習」より、生徒ののって来るのではなかろうかと思うのである。(東京・八王子市立長房中学校)

授業に産教連編「自主テキスト」利用を! 男女共学の授業に最適

- 「技術史の学習」「食物の学習1」◎各1冊200円 送料別
◎産業連会員 生徒用は割引価格で売ります。
「電気の学習1」以下計画準備中 ◎代金後払いです。申込みは下記までハガキで。
〒125 東京都葛飾区青戸6-19-27
向山玉雄方 産業教育研究連盟出版部
-

これ以上簡単な金属加工はない

—生徒の興味をひき出した実践—

熊谷 穰重

はじめに

これまで、毎年のように時期が来ると、チリトリを作らせて来た。それはチリトリがけがき、切断、穴あけ、折り曲げ、接合と板金加工に必要な要素を十分もった教材だからである。ただ、ひとりの生徒の「先生、それ何に使うの!」という思いもかけぬ質問で、私はチリトリという教材に疑問を感じはじめた。「チリトリは、チリを取るんだよ」。「チリは目に見えないから、ゴミトリでしょう」。こんなチリトリがあった。考えてみれば、家庭ではダスキン、掃除機があり、箒とチリトリで掃除をやっているのは国鉄くらいである。我が校でもポリシャーに電気掃除器である。生徒にしてみれば、日常使わないようなものを作らされてどうして興味がわくであろうか、何かいい教材はないかと考えたが、なかなか思い浮ばない。そこで、生徒に聞いてみた。その結果、プラモデル、ラジコン、ポケパイ、ユーコンなどに使う道具入れが欲しいということになった。幅、深さ、長さなど寸法は、持っている道具に合わせることにした。その結果、下の図のような大きさの形のものになった。

どんなに教育価値があると思ってもそれが生徒の興味・関心をひき起こさないものであれば、その価値は存在しないも同然である。そんなものをいやいやながら教えている時ほど、つまらないことはない。この工具箱は、そんな不安を取り除いてくれるものだった。何でも自由に入れられ、道具の整理ができるという。それだけのことで生徒の関心が盛り上がって来た。作る前から「先生出来上がったら家に持って帰っていいんでしょう」と尋ねるしまつである。多分、小学校で

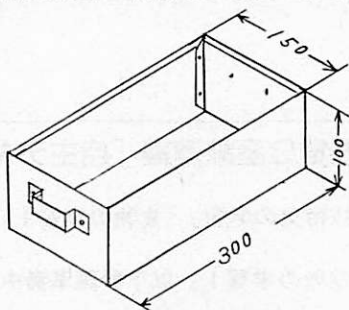


図1 工具箱

は、そのような経験をもたなかったのかも知れない。卒業制作で学校に置いて来たのかも知れない。生徒の心に喜びを与えたような気持ちで一杯であった。

製作過程

- 1.板金 0.3ミリのカラー鉄板 510×360 (表がブルー、裏が茶)
新聞紙に実物大の型紙を書かせ、次にカラー鉄板の上にケガキをさせた。
- 2.けがき …折り曲げ線と切り取り線をしっかり区別させる。
- 3.切断 金切ばさみで切断する。細かな所から先に切る。
- 4.折り曲げ 品物が大きいので、普通の折り台と打ち木では折り曲げがうまくいかないの、工作台上に角材を固定し、折り曲げるようにした。(工作台と角材をボルトナットで固定する)
- 5.接合 カラー鉄板なので、リベット締めにする(ドリルで穴をあけ、リベッターによって固定する)
- 6.取っ手の製作 本体の切り落し板を使って、下のような取っ手のけがきをし、折り曲げる。両端2か所をリベットで止める。

時間があれば、

- 7.ふたの製作 蝶つがいを使ってふたを取りつけ、鍵をつければ、もっと良いのが出来る。1年の金属加工として比較的簡単なので取り上げてみた。

製作してみたの感想

教科書にない新しい実践を行う時は、心も気持ちもうきうきするものである。この感激は生徒にも通じると思う。実践したものでないとわからないであろう。以前に厚板金を使いスポット溶接を使った実践を池上正道氏が発表されているが、スポット溶接が無くても出来る板金加工として、リベッターを使っただけである。物めずらしい実践ではないが、生徒がこれほどにまで興味と関心を示した教材は無かったので発表してみた。新しい教材には、製作しやすいようなジグの製作、失敗や危険を避けるための手立ても必要となる。そんなわけで私の実践はまだ

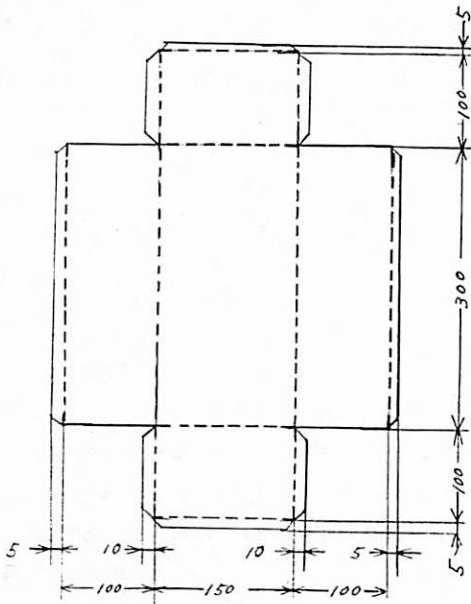


図2 工具箱展開図

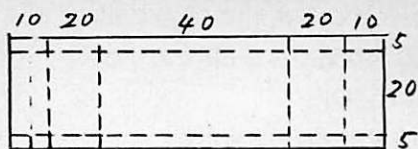


図3 取手の展開図

まだ未熟であり、これからいろいろと改良していかなければならないと思っている。例えば、中の仕切板を加えるとか、中で工具が踊らないように固定するとか、といった具合に改良を加えてみたいと思っている。

生徒の発想にはすばらしいものがあり、大いに参考にすべきものが満ちあふれている。おたがい生徒と共に十分話し合っ、教材としてふさわしいものを探し求めていきたいものである。なお、この教材は男女共学の教材としてもふさわしいと思う。女子はどんなものを入れるだろうか。女子は女子らしい発想をしてくれることだろう。金工を乗り入れにしている学校は少ないようであるが、共学に適した教材づくりを精力的に進め、その輪を少しずつでも広げていくよう頑張りたい。最後にこの作品を道具の整理に使いながら、頭の整理もしたいものである。

(東京・葛飾区立一之台中学校)

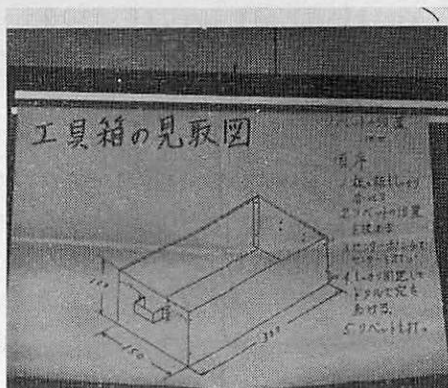


写真1 工具箱の掛図

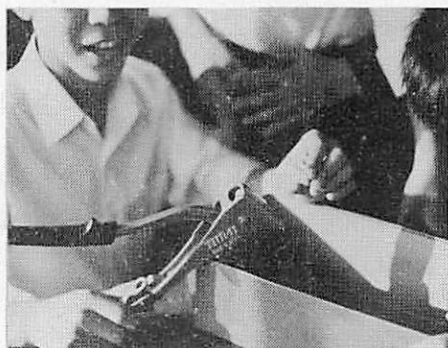


写真2 リベッター

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 佐藤祐一方

「技術教室」編集部 宛 ☎044-922-3865

生活単元学習の中で作業学習への芽を育てる

—養護学校小学部での調理学習の試み—

杉原 敬三

はじめに

都心部に住むちえ遅れの児童の家庭での時間の過ごし方をみると、狭い家の中にとじこもりがちであり、手伝う仕事も見い出すこともなく、ただとじこもっているという現状である。毎日母親が炊事する姿を見たり、その手伝いをしたりすることは、児童にとって貴重な生活経験であるとともに、余暇の活用にもなる。さらには保護者にとって児童を指導する絶好の場ともなり得るものである。食べ物を調理したり、その手伝いをしたりすることは、児童にとって、関心の深い楽しい体験である。学習をつみ重ね、もっと複雑な調理が可能に、なるならば、作業学習としてもよい題材となる。

1. 学校及び児童・生徒の実態

(1) 学校概要

昭和57年4月、東京の都心にある二つの構神薄弱養護学校の分校（小学部）を合併して設立された。現在地は港区の中心的位置にあり、小学部児童47名（7学級）中学部生徒7名（1年のみ）計54名、全職員33名である。校舎はプレハブ2階建12教室で、各学級1教室の他、特別教室は音楽室、給食室の二つである。

(2) 児童の実態

生活単元学習の一環として行った調理学習の対象児童5、6年生14名のみについて述べる。

言語については、全員ことばの遅れが大きい。ほとんどの者が2才以前の段階にあり、文字（ひらがな）がよめるのは、6年生に1人いるだけである。

表1 言語能力

	無 発声なし	言 発声のみ	かたこと	文 認	学 知
5年	1	5	1	0	
6年	0	3	4	1	

表2 指示に対する理解

	全くわからない	少しだが反応あり	大部分に反応あり
5年	1	5	1
6年	0	4	3
計	1	9	4

表3 身辺自立の程度（排泄）

	完全に自立	一部介助	大部分介助
5年	0	4	3
6年	2	4	1
計	2	8	3

表4 食事のたべ方

	完全に自立	一部介助	大部分介助
5年	2	4	1
6年	4	3	0
計	6	7	1

表5 衣服の着脱

	完全自立	一部介助	大部分介助
5年	2	3	2
6年	3	4	0
計	5	7	2

表1～5に表わされているように、日常生活の基本的なことでも他人の介助を必要とし、それがなければ正常な生活が送れない状態である。

2. 教育課程の中の位置づけ

(1) 周時程，時間割

本校の授業は、合科統合の指導形態を中心として、音楽，図工，体育の教科をとり入れている。

小学部（4,5,6年）

時間	校時	曜	月	火	水	木	金	土
9:00 9:50	1		日常生活の指導学級会					
10:05			全校朝会	朝の体操			歩行訓練	生活単元学習 (調理)
10:50	2		生活単元学習					
11:00			休み時間					

時間	校時	月	火	水	木	金	土
11:00	3	体育	音楽	図工	体育	歩訓	日常生活 下校
11:40						行練	
12:10	4	掃除				休み	
		給食・はみがき					
13:10		自由		あそび			
13:50				日常生活 下校		日常生活 下校	
14:30	5	クラブ 活動	国語 算数		国語 算数		
15:00	6	日常生活の指導 学級会				日常生活 学級会	

(2) 土曜日の生活単元学習(調理)

土曜日は給食がなく、調理したものを食べるには都合が良いこと。又、9時50分～11時20分まで、約1時間30分ていどのまとまった時間がとれること、週末の疲れの中で、ゆとりをもちつつ、児童にとって特に関心のある食べ物づくりの学習をするのは、1週間の学校生活にとって適切なりズムを保てる。

3. 生活単元学習(調理)の指導計画

(1) 年間の行事、生活単元学習の中で、収穫、調理関係の学習の系統 土曜日

4月 }
5月 }

生活単元学習

- 6月—— 宿泊訓練(食事の準備、片づけ、弁当を食べる)
7月—— じゃがいもほり(じゃがいもを使い、鉄板焼をする)
8月—— すいかわり(すいかを切って食べる)
9月
10月—— いもほり(やきいもをつくる)
11月
12月—— クリスマス会(ホットケーキづくり)
1月—— もちつき(もちをついて食べる)
2月—— こまつなとり(小松菜を収穫し、すいとんに入れる)
3月—— お別れ会(クッキーを焼く)

みそ
おでん
しら玉
ぜんざい
/
すいとん
やきいも
ホット
ケーキ
もちづくり
すいとん

本校高学年では、年間の生活単元学習・行事に結びついた調理学習を土曜日に行ない、1つの題材に大体2か月、5～7回のくり返しの学習をしている。又、白玉ぜんざいでは、図工ねん土で玉つくりをした技能を生かすし、調理手順の説明の紙芝居は国語学習の中で、絵と実物のマッチングの1教材であり、給食準備の机ふき、配膳の体験を会食の用意に生かす、というように、他の学習との結びつきを図っている。

(2) 指導計画の1例

ホットケーキづくり…………指導時期、11、12月の回数6回

11月5日(土)第1回

時間	学 習 活 動	備 考																																
9:40	<ul style="list-style-type: none"> ◦身じたく、手洗いをする。 ◦給食室に集まり、話を聞く。 	エプロン 三角巾																																
9:50	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> ①食器を洗う 児童, A, I J, L, M, N ↓ 教員 2名 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> ②材料を運ぶ C, D, E, F, K ↓ 教員 2名 </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> ③机ふき B, G H, ↓ 教員 1名 </td> </tr> </table> <p>①食器を運ぶ ②調理室のイスを運ぶ</p>	①食器を洗う 児童, A, I J, L, M, N ↓ 教員 2名	②材料を運ぶ C, D, E, F, K ↓ 教員 2名	③机ふき B, G H, ↓ 教員 1名	主事室, 給食室に別れて仕事を始める。 ①食器, 皿, フォーク, あわたて器洗ったものは, 3班に分けて箱に入れる。																													
①食器を洗う 児童, A, I J, L, M, N ↓ 教員 2名	②材料を運ぶ C, D, E, F, K ↓ 教員 2名	③机ふき B, G H, ↓ 教員 1名																																
10:10	4班に分れて, ホットケーキを作る <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">A班</td> <td style="width: 25%;">B班</td> <td style="width: 25%;">C班</td> <td style="width: 25%;">D班</td> </tr> <tr> <td>児童C</td> <td>A</td> <td>G</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>J</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>I</td> <td>K</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>教員 1名</td> <td>教員 1名</td> <td>M</td> <td>教員 1名</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>教員 2名</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>焼く枚数</td> <td></td> <td></td> <td>小麦粉こね</td> </tr> <tr> <td>6枚</td> <td>6枚</td> <td>6枚</td> <td>をする</td> </tr> </table>	A班	B班	C班	D班	児童C	A	G	D	L	H	J	E	N	I	K	F	教員 1名	教員 1名	M	教員 1名	↓	↓	教員 2名	↓	焼く枚数			小麦粉こね	6枚	6枚	6枚	をする	②ホットプレート, ミックス粉, 玉子, バター, 牛乳, みつ, など3班にあらかじめ分けておく。
A班	B班	C班	D班																															
児童C	A	G	D																															
L	H	J	E																															
N	I	K	F																															
教員 1名	教員 1名	M	教員 1名																															
↓	↓	教員 2名	↓																															
焼く枚数			小麦粉こね																															
6枚	6枚	6枚	をする																															
10:40	焼いたホットケーキを皿にのせ, みつとバターをのせてテーブルに配る。	みつ, 油を教員が用意																																

時間	学 習 活 動	備 考
10:50	食べ終わる	<ul style="list-style-type: none"> 一人ずつ皿とフオークをかたづける。 食器は主事室へはこんでおくこと。 ホットプレートは教員が片づける。
11:10	①食器をかたづける (A.I J.L.MN) ↓ 食器を洗う ②ごみをすてる (C D E F K) ↓ 調理室のイスを運ぶ ③机ふき (B G H)	
11:15	給食室に集まり、おわりの挨拶をする(評価)	

材料 (19人分)

用具

小麦粉こね用

ホットケーキミックス 3箱、卵、牛乳、バター、みつ、油。

ホットプレート、油ふき用のガーゼ、あわたて器、フライパンがえし、おたま、フォーク。

小麦粉、カーベット、ボール、ままごと道具

4. 実施結果

(1) 児童の個人毎のようす

5年生児童 6名

氏名 記号	性別	活 動 の よ う す	児童の変化
A	男	<ul style="list-style-type: none"> 汚れた手で、顔や目をこする癖が抜けない 食器洗いは、ふきんで外側をふくことができる ホットケーキミックスに水を入れ、かきまぜることができるが、長続きしない 	<ul style="list-style-type: none"> はじめは、集合した時おちつかなかったが、決められた仕事に、低抗感なくとりかかるようになった。 会食の時、少量だが食べるようになった。
B	男	<ul style="list-style-type: none"> ふだんは、指示されると反抗し、部屋のすみに座りこむことが多いが、ホットケーキが好きで、拒否することは少ない。 ホットケーキをかきまぜたり、フライ返しの使用ができる 	<ul style="list-style-type: none"> エプロンを着て、集団の活動に参加してきた。

C	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 指示された仕事に素直にとりくむ ◦ 食器を洗い、ふくことができる ◦ まだ、正確に食器、フォークなどを配ることはできない 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 食器を洗うやり方をおぼえ、一連の動作ができた
D	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ にもつはこびに積極的で、自分からにもつを運びに行く ◦ 絵と調理用具のマッチングがいくつかできた ◦ 生のホットケーキを食べてしまう 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 土曜日になると、エプロンをとりに行ったり、にもつをとりにいったりし、課題にとりくむ気持ちが出てきた
E	女	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 食器を入れた袋をもって、みんなについて行く ◦ 数分間座っていると走り回りはじめ、手にふれる用具を払い落とす ◦ ホットケーキを手づかみで食べる人が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 食器を入れた袋を投げ捨てず、みんなについて行くようになった
F	女	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 何事も行動の始め方が遅いが、動きははじめると、言われたことをしようとする ◦ 材料はこびは、自発的ににもつを運んだ ◦ 手先が不器用で、フライ返しが使えない 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自発的に分担した仕事をしようとする ◦ ぼんやりよそ見をすることが少なかった

6年生

氏名	性別	活動のようす	児童の変化
G	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 決められた仕事は素早くするが、粗雑である ◦ 時々、教師がことばで指示をすると、一通りホットケーキづくりの活動をする 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 意欲的にとりくみ、教師の助言があると1人でホットケーキが焼ける
H	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 教師にまわりつき、机ふきの手の方をみない ◦ 絵と調理用具のマッチングがほとんどできた ◦ 配膳の時、集中力に欠け、時々間違う 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 配膳時の間違いが減り、返事だけでなく活動もするようになった

氏名	性別	活動のようす	児童の変化
I	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 決められた仕事をきちんとし、意欲的にホットケーキをやく ◦ 食器洗いが一通りできる ◦ 配膳がほぼ正確にできる ◦ ホットケーキをよく食べた 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 意欲をもって、ほぼ1人でホットケーキをやくことができた ◦ 指示に対し、拒否することがなかった
J	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ いろいろなものにふれて手を汚し、手の洗い直しで仕事はかどらない ◦ ホットケーキができる前にさわってしまう ◦ 片づける前に席を立つ 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 以前より落ちついて一部介助するが、会食、食器洗いができた
K	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ にもつをもち、みんなのあとについて行き、意欲的に運んだ ◦ 火をこわがり、油をひいたり、フライ返しを使うことができない ◦ ホットケーキをよく食べる (弱視見) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 本児は甘いもの好きで、意欲をもって、にもつを運んだ
L	男	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 机をふくが、仕事にとりくむ態度にむらがある ◦ 助言をすると、1通り自分で作れる ◦ 配膳準備が正確にできる 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自分ひとりて決めたやり方に固執する癖が抜けないが、ホットケーキをひとりて作れる
M	女	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 食器洗いは遅いが自分でできる ◦ 油をひくのをこわがる ◦ 配膳、挨拶の係活動を積極的にした ◦ ホットケーキを食べることを楽しんだ 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ いつも黙りこみがちだが、明るく積極的に動いた ◦ ホットケーキづくりは、部分的にできる
N	女	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 食器洗い、配膳など、始めはするが、すぐ場所を離れてとびはねる ◦ 食べる時は、きちんと座って食欲は盛んである。食べ終ると挨拶を待てず動き出す 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ まだ、落ちつきに欠けるが、調理している部屋から出なくなった。

(2) 反省

- それぞれの児童に変化はみえるものの、準備から会長までの手順が児童には複雑すぎた。
- 調理の場面でも、能力別に仕事を分け、どの子も十分活動するような題材にしたい。
- 作る時間をもう少し短縮し、児童の自発性を引き出したい。
- 電源の容量が小さく、ホントプレートの数が少ししか使えない。
- 食べる時、飲みものもあった方が食べよい。現状では、お茶を入れるのは教師の仕事にしないと時間が不足する。
- 行事との関連は、クリスマス会の会長とつながって良いが、調理学習のつみ上げの系統をもっと考えたい。
- 費用は、年度当初に年間計画をつくり、金額をあらかじめ出しておきたい。
- 児童は、この学習を楽しみにしており、意欲も高いので今後も続けたい。
- 準備、片づけに教師の負担が重いので、担当者まかせにしない。買物に一部の児童をつれて行くよう、時程、仕事分担を考えてみる。
- 小学部では作業学習にするのは無理だが、将来の向上をめざし、学習態度、集中力の持続、衛生指導にも力を入れていく。 (東京・都立港養護学校)

ほん

鈴木健二

『クイズ面白ゼミナール』

番組制作グループ編

(四六判 261ページ 850円 日本放送出版協会)

「知るは楽しみなりと申しまして、知識をたくさん持つことは、人生を楽しくしてくれるものでございます。私は当ゼミナールの主任教授でございます」この言葉はNHKの人気番組「クイズ面白ゼミナール」の鈴木健二アナウンサーのはじめにいう言葉。この言葉は第一回目の番組を作るとき本番直前に思いついたのだそうだ。

お金が沢山あって、食べるだけ食べても、胃袋には限度がある。ところが、何かを知りたいと心に決めると、知識欲には限りがない。趣味と呼ばれるのもそのひとつ。楽しい時には、人間は脳も血管も内臓もよく

働く。短時間のうちに、見終わったあとに、ひとつ覚えてトクをしたなという気持ちを味わってもらうのが、クイズの原点で、そういう番組にしたいと心がけたとのこと。

書評子がこの番組を見る限りでは、鈴木アナウンサーの人柄に加えて、スタッフの努力で成功している。

この本は、問題集で答だけでなく^{わけ}理由を書いているのがとてもよい。

紹介クイズ、教科書クイズ、歴史クイズ、ゼミナールクイズから成り、ゼミナールクイズがとくに詳しく書いてある。(郷 力)

ほん

われるのである。このことにこそ“ものづくり主義”といわれてもしかたのない状況ではあるまいか。

この小論では、以上のような子どもの手や指の実態とそれを分析し総合的に把握する科学的方法論がまだ確立していないことを念頭におきながら、その克服のためのいくつかの視点を明らかにしていきたい。

子どもの実態把握の視点

これまでおこなわれてきた諸問題の特徴をあげてみると、手や指の“器用”さをハサミやノコギリ、ナイフ、ハシなどの労働手段の使用に関する能力やボタンかけ、水で顔を洗うことなど労働対象に直接働きかける能力としてはかっていることであろう。ところで、これらの能力はいずれも一定の技能を必要とするものである。たとえば、顔を洗う場合に、手を組みあわせて水がもれないようにしなければならないし、水の入った手を顔に近づけるのではなく、顔を手の方へ近づけることやその後の顔と手の動かし方など、かなり複雑な動作が混じりあっている。したがって、これらの動作をスムーズに行なえるようになるためには一定の習熟が必要とされることが理解される。とくに労働手段による対象への働きかけの場合には一層高度な習熟が求められることになる。このように見てくると、“器用”さは、一定の習熟が必要な技能であることがわかってくるのである。

だとするならば、現在の子どもたちの手や指の“不器用”さや“動かない”ことは、この習熟の機会や過程がなかったから生じているものなのか、またそうした機会や過程があったにもかかわらず現象したのかが明らかにされねばなるまい。たとえば、大人でもハシの使い方があやしい人がいるといわれているが、ハシは日常的に使用しているものであり、習熟の機会も過程も多いはずである。それにもかかわらず、こうしたことが起っているとすれば、それはハシを使用する際の指導、つまり習熟過程における指導に問題があったのか、あるいは正しい指導をしたにもかかわらず肉体的、精神的障害によってそうなったのかが明らかにされなければならないのである。もし何らかの障害によって習熟が遅れているのであれば、その障害を発見しとり除く努力をすると同時に、習熟のための訓練がなされなければならないであろう。

ところで、すべての人がこのような技能（“器用”に道具や手を使う能力）を身につけなければならない理由はどこにあるのだろうか。発達にとってこうした能力が重要だという理解はおさえておくにしても、どのように重要なかが深められなければならない。

手や指の技能は、個別労働手段の性質、性格に大きく影響をうけることはいうまでもないことである。たとえば、ノコギリを上手に操作しうる能力と、自動旋

盤を操作しうる能力には質的な差が存在しているはずである。すなわち、技能の質は労働手段の性質、性格に強くかかわっているといえる。さらに、労働手段は歴史的、社会的過程のなかで生み出されたものであるがゆえに、個々の労働手段はそれぞれに歴史性と社会性を備えているはずである。石器や青銅器、鉄器はそれぞれそれらが生み出される時代的背景があり、技術上の発展段階や社会的生産過程のなかで生み出されてきたのである。それゆえ、このような性格をもった労働手段を使用する能力としての技能も、一定の歴史的、社会的性格を付与されることになるのである。

このような技能の性格からすれば当然、どのような技能を子どもに与えるのが問題とならざるを得ない。すなわち、歴史的には特殊性をもち、社会的には一般性をもつ技能をどう選択するかが問われなければならない。このように、労働手段を使用する能力としての技能は一般性と特殊性をあわせもっており、これへの習熟の過程をとおして個々の子どもの発達が実現されるとするならば、手や指の運動や労働すべてが子どもを発達に導くのではなく、明確に教育的に配慮され系統化された技能への習熟をとおして発達が実現されるといえるのではなかろうか。

労働手段選択の視点

ではこのような技能を養う労働手段の選択はどのような視点からおこなわれなければならないのだろうか。そこで、まず先にもふれた何のために技能（ここでは労働手段の使用能力）を身につける必要があるのかという点が重要になってくる。すなわち、目的論的に見れば子どもたちが習熟する技能は、すぐれて歴史的、社会的なものであって、したがってその時代、その社会の生産力の水準を背景にもっているということができよう。このことは、それらの技能が生産力の一部を構成するものとしての意味をもっていることも明らかにしている。すなわち、時代や社会の生産力の基礎的要素としての「一般的技能」¹⁾がその習熟の対象となるということである。（ここで「一般的技能」と表現したのは、ある特定部門にだけ通用するような特殊技能ではなく、その時代の生産力の一要素として存在する技能の水準という意味を強調したかったからである。）

マニュファクチャー段階での技能水準と機械制大工業生産段階での技能水準、さらにオートメーションシステム段階での技能水準というように、その時代に特徴的、一般的な技能が存在するし、またそのような技能が教育の目的にかかわって重要なものとなるのである。この一般的技能は、何らかのかたちで社会の中に生活しようとする限り、必要不可欠のものである。

ところで、一般的技能に習熟させるためには具体的労働手段が必要とされるが、

この選択基準は、その労働手段がどのような技能を必要とするのかにかかわっているといえよう。つまり、一般的技能を養成するにふさわしい労働手段を選択する必要があるということである。

この点にかかわってもう1つの重要な点は、子どもの技能の発達過程に着目するという点であろう。従来、技術教育にかかわる発達論としては、生物学的、生理学的成熟の問題と技能の問題を同一視したり、固定的にとらえたりするという傾向をもっていた。²⁾ 現在、その点で、技術教育における発達論は、教授＝学習過程と発達の過程との関係に切り込んだ研究が必要とされている。

ところで、子どもが技能を獲得していく過程は単に習熟ということだけでは片づけられない面がある。よくカンドころとかコツどころといわれるように、技能の習熟過程には必ずこのようなポイントとなる重要な点が存在する。このようなカンドころやコツどころをつかまえ克服することで技能を獲得するとすれば、この一連の過程を明らかにし、教授＝学習過程のなかにとり入れることが必要であろう。さらに、このような個別的な技能獲得の過程だけでなく、系統的な技能獲得の過程、つまり乳幼児から大人になるまでの過程でどのように技能が順次的、系統的に獲得されていくのかが明らかにされなければならぬ。その際、先にふれたように教授＝学習過程との関係で技能獲得の過程を明らかにしなければならないことは当然である。

さて、発達論のなかでも一番重要な視点は、発達の主体性の問題であろう。子どもが客観的存在物としての労働手段を使用しうる能力を身につけるためには、それへの積極的、主体的はたらきかけが大変重要なことは言うまでもない。この子どもの積極性、主体性をひき出すうえで興味や関心が重要な役割を果たすが、技能獲得の過程は先に見たように一定の習熟の過程が必要であり、この時間的な長さをともなう過程では、この興味や関心が強く、持続的であることが求められる。さらに技能はそれを使いこなすところに特徴があり、したがって技能に関する関心や興味は、具体的に労働手段を使いこなせることが対象となると思われる。とすると、労働手段を使いこなしている子どもの姿(自分像)を子どものなかにどうつくりあげるかが教授＝学習過程における課題の1つとなるのである。子ども自身が特定の能力を身につけた具体的な自分像を心のなかに描けることが技能発達の原動力といえよう。³⁾

このことを労働手段選択の視点からいえば、自分像を心にえがき出させるにたる労働手段をどう選択して与えるのかということが重要な課題となるのである。

製作学習と労働手段

以上のような点から、製作学習と労働手段の関係をとらえなおすならば、製作

学習自体が1つの技能習熟過程としてとらえられなければならないし、その過程はまた、子どもがその能力を身につけた自分像にむかって努力していく過程でなくてはならないということがいえよう。製作学習は、そのなかで使用価値をもつものを創っていく過程であると同時に、先に見たように技能習熟の過程でもあり、したがって1つの能力を身につける過程でもあり、さらにトータルな人間像形成の過程でもある。このような把握により、製作学習が手や指の運動をうながすと同時に知能の発達もうながし、また人間的な発達もうながすというように一連の過程として総合的にとらえられるようになるのではなからうか。したがって、製作題材も労働手段も、そして指導の過程もそれにふさわしいものを選択する必要が出てくるのである。

労働手段としての道具は先に見たように歴史的、社会的産物であり、またそれによって作成される作品も歴史的、社会的産物の1つといえよう。とするなら、製作の過程や技能習熟の過程をどう編成するのか、すなわち、製作学習の題材選定および労働手段の使用と指導方法等については、これらがどのような力を子ども達に与えるのかといった視点から考えられねばなるまい。このことは、さらに教師の子ども像とつながり、またさらには子ども自身による自分像の形成にもつながるものでなくてはならない。教師が製作学習やその過程で労働手段の使用を指導することが、豊かな人間像、自分像を子どもの心のなかにえがき出させる過程にもなるように教育の過程を編成することが課題とされているのである。

(注)

- 1) 清原道寿は「現代の産業技術のなかで、これからの技術文化をささえるであろう主要な技術領域を一応設定する。……技術領域にはいる「技術学」と「技能」のなかで、……こんごの発展が予想されるものを選定する。」(『技術教育の原理と方法』P 146)としているが、筆者は生産力の発達過程のなかから選択すればよいのではないかと考えている。もち論、こんごの発達につながるような力を養うことは必要である。
- 2) 岡邦雄は「子どもの認識(能力)の順序づけ」の研究が重要だと述べながらも「従来の経験主義がほぼ妥当なものであった」(『技術教育』1967年3月号P 2~P 9)として、この点を深めるにはいたらなかった。
- 3) この点で白銀一則の実践(『技術教室』1980年10月号、81年2月号、82年6月号・8月号)は深く分析される必要があろう。また田中孝彦は「子どもに、一人前の自律した人間の像を育て、それへむかっての成長の過程として現在の自分の生活の価値を自覚させるという課題」が重要だとしている。(『子育ての思想』1983年P. 183 新日本新書) 筆者はさらに教科の学力との結びつきが必要だと考えている。

(大東文化大学)

製作実習とその到達目標

*** ** 世木 郁夫 *** **

1. 京都府における男女共学の実践

技術・家庭科における男女共学の主張と実践が京都府ではじめられたのは、職業・家庭科が技術・家庭科と変えられ、男女別学が規定された時からです。しかし、当初の実践は他のすべての学校では別学の実践のとおりくみをはじめられた時であり、共学の実践に対していろいろな非難や圧力が集中し、実践をはじめてから数年間は実践の広まりということは望むことが出来ませんでした。けれども共学の実践をとおりくみをはじめた殿田中学校では、地道に共学の実践をとおりくみ、いろいろな場で機会を求めてその実践を報告していくという努力を続けました。このことがひとつの契機となり、教組教研に参加する仲間の学校で、1校、2校と次第に共学の実践をとおりくむ学校があらわれ、共学の実践の広まりが見られるようになり、京都で最初の実践がとおりくまれてから10年にして実践校が5校となりました。この時、京都府教育委員会も、技術・家庭科における男女共学には問題がある。教育の現場で共学について検討を進める必要があるといった方向を示しました。この京都府教育委員会の方向づけによって、共学の実践をとおりくむ学校は急速に増加し、昭和48年京都で開催された近畿中学校技術・家庭科研究大会では男女共学の分科会をもつにいたりしました。さらに京都府教育委員会は、昭和50年に到達度評価への取り組みを示す中で、技術・家庭科は男女共学であるべきであり、男子向き、女子向きの内容を男女それぞれ別々に学ばせ、評価をしていくことにはあやまりがあることを示しました。この京都府教育委員会の指導をもとに、わたしたちのとおりくんでいる共学の実践を発展させていくことを確認し、現行の学習指導要領において、相互乗入れが示されるや、その完全実施を前にして教育委員会の指導を受けながら、木材加工1、電気1、食物1、住居又は保育の4領域を最少限の共学の領域として取り上げ、更に共学の領域をふやしていく方

向で実践を進めることを決定し、今、その取り組みを進めております。

しかし、このようなわたしたちの取り組みに対して、昨年度から京都府教育委員会は、相互乗入れ領域は、学習指導要領では、技術系列、家庭系列それぞれ1領域と示されている。この指導要領の原則に従うべきであり、共学の領域を2領域以上とすることは行きすぎである。又相互乗り入れということは男女共学にすべきであるということを示しているのではない。共学は1つの学習形態であり、必ずしもこの共学が最善の方法ではないといった指導を強め、共学の実践をおさえる方向に動き出してきています。この動きに対してわたし達は今までにわたし達の確認してきた方向で実践を進めていくことを考えてはいますが、一方では府教育委員会の指導の方向に従っていこうとする動きも出かかってきております。

2. 製作実習とその到達目標

わたしたち京都府では、昭和51年度から今迄の5段階相対評価を、到達度評価へと改善をしていく取り組みを進めてきました。その手順は、それぞれの領域ごとに教科の目標にてらして基本的な指導事項を明らかにし、この基本的指導事項毎に到達目標を設定し、1人ひとりの子どもたちが、この到達目標に達したか否かをさらに発展性をもつところまでに行っているかを、形成評価、総括評価等を通して評価していくというものです。

この到達度評価のとりくみをはじめから7年を経過しましたが、改訂学習指導要領の完全実施にあたって、府下95校のすべての学校において、4領域を共学として実践を進め、更に共学の領域をふやしていくことを確認して実践にはいりましたので、現在それぞれの地域、学校において、共学の領域を中心に基本的指導事項とその到達目標の再点検を進めており、府下の中学校全体がこの基本的指導事項、到達目標を確認しあうまでにはいたっておりません。このことから、それぞれの領域でとりあげております製作実習の題材も府下の各地域でいろいろなものをとりあげております。このようなことから、次に示します製作実習の題材や到達目標、配当時数も限られた地域での実践例にすぎず、京都府下全域がこうだということでないことをおことわりしておきます。そして、ここにとりあげます領域もすべての学校で共学の領域としてとりあげております木材加工1、電気1、金物1、住居、保育の領域と、多くの学校で共学の領域としてとりあげております機械1に限らせていただきますことをおことわりしておきます。

A. 木材加工1の到達目標と製作実習

府下の中学校では木材加工1を第1学年において共学としてとりあげておりま

が、この木材加工1の学習時間数として配当しております時間数には大きな幅があります。その時間数をみますと最少の時間数は20時間、最大の時間数は35時間となっており、この間に23時間、25時間、30時間という時間を配当している学校があり、最少の時間数20時間を配当している学校では共学として1・2学期に木材加工1と食物1をとりあげ、2学期の終りから3学期には男女別学で男子には金属加工1を、女子には被服1を学習させる計画をもってありますし、最大の35時間をあてている学校では年間を2分し、木材加工1と食物1を共学で学習させる計画をもってあります。他の23時間、25時間を木材加工1にあてている学校では、20時間をあてている学校と同じく、2学期末から3学期には男子に金属加工1を、女子に食物1を学習させ、木材加工1に30時間配当している学校では、食物1を20時間共学で実践し、残りの20時間は別学で金属加工1と被服1を学ばせている学校が多くなっております。

◎木材加工1の到達目標の1例

基本的指導事項	学力の内容	到達目標
I 木工材料	1. 木材の特質と利用法がわかる。	①木表、木うら、まさ目、板目の特質がわかり見分けられる。 ②木材の変形と水分との関係がわかる。 ③繊維の方向により強さのちがうことがわかる。 ④角材の断面の形と曲げ強さとの関係がわかる。 ⑤強いしくみには三角形構造がよいことがわかる。
	2. 接合材料とその利用法がわかる。	⑥接合材料の種類と用途がわかる。 ⑦工作技法による接合方法がわかる。
	3. 塗装材料とその利用法がわかる。	⑧着色材料の種類と用途がわかる。 ⑨目止め材料の種類と用途がわかる。 ⑩塗料の種類と特徴、用途がわかる。
	4. 構想図がかける。	⑪スケッチによる構想の表示ができる。

II 木材製品の設計		⑫使用目的に即して設計要素を考え構想図をかくことができる。
	5. 製作図がかける。	⑬構想図をもとにして製作図を第三角法でかくことができる。
	6. 材料の見積りと製作工程がわかる。	⑭製作図をもとに材料の見積りができ製作工程がわかる。
III 木工具、木工機械のしくみと使用法がわかる。	7. 切削のしくみと使用法がわかる。	⑮のこぎり、かんな、のみの切削のしくみ、使用法がわかる。
	8. 機械の構造と操作法がわかる。	⑯糸のこ、自動かんな盤の構造と操作法がわかる（角のみ盤も時間があればとりあげる）
IV 加工法	9. 木取りができる。	⑰切りしろ、繊維の方向を考え木取りができる。 ⑱さしがね、けびき、直角定規が正しく使用できる。
	10. 加工部品ができる。	⑲平面けずりができる。 ⑳こば、こぐちけずりができる。 ㉑工具が正しく使える。
	11. 組み立てができる。	㉒じょうぶで美しい組み立てができる。 ㉓工具が正しく使用できる。
	12. 塗装ができる。	㉔素地づくりができる。 ㉕目止め（着色）ができる。 ㉖はけぬり塗装ができる。
V 生活と木製品	13. 生活と技術の進歩	㉗生活の変化と加工技術の進歩がわかり、その必要性がわかる。

◎木材加工1における製作実習題材の1例

木材加工1でとりあげられている製作実習の題材名を1例として示しますと次のようなものです。

- 鉢入れ ○サービス盆 ○本立て ○整理箱 ○カセットテープボックス ○書見台

B. 機械1の到達目標と製作実習

京都府下の中学校では、機械1の領域を第2学年において共学としてとりあげている学校が多く、配当時数は20時間又は25時間となっております。

◎機械1の到達目標の1例

学習内容	時間	学習のねらい
1. 道具から機械へ	2	① 道具がどのようにして生まれ機械へと発展したかがわかる。 ② 道具と機械のちがいがわかる。 ③ 機械の基本的な構成部分についてわかる。
2. 機械のしくみ	7	④ ミシンの全体構造を知り動力の伝達経路がわかる。 ⑤ 各部のしくみを観察し、要点がスケッチ出来、模型を作ることが出来る。 ⑥ 模型をもとにそこに生かされている法則、原理がわかる。
3. 機械の発達と機構	1	⑦ 機械の発達の歴史を調べ、機械がどのように変化したかがわかる。
4. 機械の点検と整備	3	⑧ 給油の目的と潤滑油の働きがわかる。 ⑨ 潤滑油の種類と性質がわかる。 ⑩ 給油のために機械の各部がどのように工夫されているかがわかる。 ⑪ 点検の基本的視点や方法がわかる。 ⑫ 分解組立工具の種類と特徴がわかる。 ⑬ 分解組立の方法、注意点、組立後の確認、調整についてわかり確認調整ができる。
5. 機構をつくる。	7	⑭ 機械が仕事をするために必要な運動がわかる。 ⑮ 機械材料の種類と特徴がわかる。 ⑯ 目的とする機構が組み立てられる。 ⑰ 図面、説明図がかけはたらきが説明できる。

◎機械1の製作実習題材の1例

機械1の領域において製作実習として取りあげられている実習題材の多くは、教科書に出ている伸縮車やアヒルをとりあげている状況です。

私の学校では厚紙によるミシンの部分模型の製作（大ふりこと天びんの動き、針棒とふたまたロッドの動き）、カム線図をもとにしたカムの製作をとりあげ、

機械1の学習のまとめとしてメカブロックを使って動く模型の製作をおこなっております。

C. 電気1の到達目標と製作実習

京都府下では電気1の領域は、第3学年において共学としてとりあげている学校が大部分で、第2学年にとりあげている学校は一部の学校にすぎません。

この電気1に配当されている時間数は20時間というのが最も多く、次いで25時間を配当している学校が多くなっており、30時間、35時間を配当している学校は数校にすぎません。

◎電気1における製作実習題材の1例

電気1の領域において製作実習をとりあげている学校はごく一部の学校で、多くの学校は、電気回路の学習において自作の配線用パネルを使用して配線練習をさせ、後それを使用して回路針の使い方の指導をし、他は教科書を使用して理論的な学習をさせているというのが現状であり、どのような製作実習をとり入れるかについて迷っている学校が多いようです。私の学校では電気1の学習に35時間を配当し、製作実習として次のようなものをとりあげております。

①電気回路の学習で

- 乾電池と豆球、ブザー、スイッチを使った回路づくり……班で
- はんだごて過熱防止器の製作……班で

②回路計(測定)の学習で

- アラームテスト

③電気エネルギーの変換についての学習で

- 電熱器具でバイメタル実験装置の製作
- 照明器具で配線用パネルを使ってけい光燈の回路を組み電流、電力の測定
- 電動機についての学習で整流子電動機の製作

電気1の基本的指導事項と到達目標

内容区分	D 1. 電気1	基本的指導事項	a 電気回路 b 測定 c 電気の発生と送電 d 電気の安全な利用 e 電気エネルギーの変換			教科書教材の該当項目	関連目標
			学 力 要 素				
到 達 目 標			知識理解	技能	思考		
a1-1	回路の構成要素が説明できる。 電源、負荷、スイッチの意味と働きが説明できる。 導体と絶縁体の意味と働きが説明できる。		○			電気回路 電源と負荷 回線図 (東書)	
a1-2			○				
a1-3			○				

a1-4	図記号を知り、回路図を読んだり、かいたり、回路図を見て実体配線ができる。		○			
a1-5	回路の電圧、電流、抵抗の大きさのオームの法則を使って予測できる。			○		
b1-1	回路計の働きの説明ができる。	○			電気機器の点検と保守 ○回路計による点検(東書)	a1-5
b1-2	回路計の正しい使い方が説明できる。	○				
b1-3	回路計を使って与えられた回路の電圧、抵抗の測定や導通テスト、絶縁試験ができる。		○			
b1-4	測定結果について考察できる。			○		
c1-1	交流と直流のちがいが説明できる。	○				
c1-2	交流、直流の利用のしかたの特徴が説明できる。	○				
c1-3	家庭用電力の送電のしくみが説明できる。	○				
d1-1	屋内配線のしくみが説明できる。	○			電気器機の安全な使い方	c1-2
d1-2	電力と電力量の計算ができる。		○			
d1-3	定格、許容電力について説明できる。	○				
d1-4	漏電、感電について説明でき、その防止法がわかる。	○				
d1-5	安全に電力を利用するための条件が説明でき、危険な条件が発見できる。	○	○			
e1-1	電気エネルギーが熱、光、動力、音などに変えて利用されていることが説明できる。	○			電気器機のしくみと回路 電気器機に使われている材料や装置(東書)	e1-1
e1-2	電気エネルギーから熱エネルギーを取り出す方法が説明できる。	○				
e1-3	発熱体、耐熱性絶縁物の種類と性質が説明できる。	○				
e1-4	温度調節のしくみが説明できる。	○				
e1-5	電気エネルギーから光エネルギーを取り出す方法が説明できる。	○				
e1-6	白熱灯とけい光灯のちがいや作動原理、しくみが説明でき、故障の原因が考えられる。	○		○		
e1-7	電気エネルギーから機械的エネルギーを取り出す方法について説明できる。	○				
e1-8	直流電動機の原理の概要が説明でき、電圧、電流、回転数、トルクの関係について考えることができる。	○		○		
e1-9	誘導電動機の原理の概要が説明できる。	○				

D. 食物1の到達目標と製作実習

食物1は、木材加工1の配当時間にかかわるところでのべましたように、第1学年において共学としてとりあげ、20時間から35時間の時間を配当して授業を展開しております。

◎食物1の到達目標の1例

家庭系列の中で到達目標や指導法等について最もよく検討の進められているのが、この食物1の領域です。これはこの領域が早くから多くの学校で共学として実践されてきているからです。このことからこの領域についてはいろいろな考え方もあって、到達目標について早くから深く検討されてきていますが、府として1つに集約することが出来ないというのが現状です。今実践の中で検討が続けられているものの1例をかかげますと次のようなものがあります。

食物1（男女共学）領域における教材構成・到達目標

題材	小題材	学習活動	到達目標
食物と生活	食物の役割	◦食物の役割について話し合う。	◦食物が人間の生活にはたしている役割がわかる。
	食事と生活		
青少年の栄養と献立	青少年の栄養と特徴	◦青少年の体の発達の特徴について話し合う。 ◦青少年に必要な栄養素について考える。	◦青少年の発育の特徴と青少年に必要な栄養素がわかる。
	青少年の栄養所要量	◦青少年に必要な栄養所要量を知る。	◦青少年期に必要な栄養所要量がわかる。
	食品群別摂取量のめやす	◦栄養所要量をみやすため、めやすとして食品群別摂取量があることを知る。	◦日常食べている食品が10の食品群にわけられることがわかる。 ◦栄養所要量をみやすための食品群別摂取量がわかる。
	食品群の栄養的特質	◦日常食べている食品を10の食品群に分け、その特質を考える。	◦食品をその含まれる栄養素により10の食品群に分けることができる。
	日常食の献立	◦献立がなぜ必要か話し合う。 ◦献立に必要な条件を考える。 ◦青少年の1食分の献立を作成する。	◦献立の条件がわかる。 ◦目的にあった青少年の1食分の献立作成ができる。

<p>日常食 の調理</p>	<p>調理の計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 能率と手順を考えて調理の計画をたてる。 ◦ 食事作法（配膳のしかた、みなり、あいさつ、食器のもち方）について試食の時実習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 米及び生鮮食品の選びかたがわかる。 ◦ 調理に必要な材料の分量（廃棄率）を概算し、品質、価格を考えて調理しなければならないことがわかる。 ◦ 調理用具や熱源のあつかいかたがわかる。 ◦ 食事作法についてわかる。 ◦ 食事作法についてわかる。
	<p>米 飯 さつま汁 卵 焼き</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 米飯、みそ汁、卵焼きの実習 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ごはんのたき方がわかり調理できる。 ◦ でんぷんの糊化に必要な条件がわかる。 ◦ みそを使った汁ものの作り方がわかり調理できる。 ◦ みその性質がわかる。 ◦ 動物性食品の油焼きの仕方がわかり、焼くことができる。 ◦ 動物性たんぱく質の熱凝固についてわかる。
	<p>ムニエル 野菜 ソテー 粉ふき いも</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ムニエル、野菜ソテー、粉ふきいもの実習 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 野菜を使いたいためもののため方がわかり、調理できる。 ◦ 緑黄色野菜の加熱による変化がわかり高温短時間調理についてわかる。 ◦ 魚肉の性質がわかる。
	<p>カレー ライス フルーツ サラダ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ カレーライス、フルーツサラダの実習 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ルーを用いた煮こみ汁の作り方がわかり、調理できる。 ◦ ルーの性質がわかる。 ◦ 肉の性質がわかる。 ◦ 生野菜の洗い方、切り方がわかる。 ◦ 野菜や果物を使ったサラダの作り方がわかる。 ◦ 塩の性質（材料の吸放水）がわかる。

◎食物1の実習題材の1例

到達目標についていろいろな考えがありますように、この領域の実践にもいろいろな実践が報告されています。しかし、到達目標の中に示されていますように指導要領や教科書にかかげられている範囲での実習がそのほとんどであるということが出来ます。時たま私がこれとは注目する実践を耳にすることがありますがそのような実践は普通の研究会などでは発表されることが少なく、この実践を集約するのが困難な状況にあるというのが現実です。今私の学校で食物1の学習でとりあげています実習題材を示しますと次のようなものです。

食品の性質を生かした調理法（植物性食品を中心に）

- だんごづくり ○野菜サラダ ○うどんづくり ○とうふづくり
- あめづくり

食物2では共学で実習は次のものを取りあげています。

食品の性質を生かした調理法（動物性食品を中心に）

- 魚類を食べる ○卵（ゆで卵、プリン、マヨネーズ） ○乳類（カッテージチーズ）
- 貯蔵加工食品（かまぼこ、マーマレード）

E. 住居及び保育の到達目標と製作実習

京都府では、改訂学習指導要領の完全実施を前にして、領域構成をどうするかについて討議をすすめました。そうしてこの討議のための原案として、住居領域を共学の領域としていくことを提案しました。この原案をもとにした討議の中で、住居領域を共学の領域とすることも大切であるが、保育領域もぜひ共学の領域にすべきであるとの考えが出されました。しかし、3ヶ年を通じて8～9領域をとりあげ指導計画を立案していくことを確認しておりましたので、最終的には住居か保育のどちらかの領域をとりあげて共学としていくことを確認して実践にはいりました。それで今このどちらかの領域をとりあげて共学をすすめていますが、どちらかといえば住居領域をとりあげている学校がやや多いという状況となっております。

(1) 住居領域

この領域は共学の場合は1年か2年で実践されており、別学の場合は2年生でとりあげている学校が多くなっておりませんが、保育をとりあげている学校ではこの領域はとりあげられておりません。

この住居領域をとりあげている学校では、学習時間として20時間から25時間をあてておりますが、最も多いのは20時間の配当となっているものです。

◎住居領域の到達目標の1例

家庭系列においていろいろな面で研究や実践のおくれている部分が、この住居

領域と、次に示す保育領域ではないかと考えます。このために住居領域の到達目標については集約しきれていないというのが現状です。次に示します到達目標は或学校での実践例です。

住居領域 基本的指導事項と到達目標の一例

基本的指導事項	到達目標
1. すまいの確認	今住んでいるすまいがどうなっているかがわかる。
2. 住居の歴史	住居の歴史は材料や工具の発達や構造の研究と深いかわりのあることがわかる。 住居と人間のくらしとのかわりがわかる。
3. 住居の役割	すまいの目的がわかる。 生活に必要な空間や、生活の機能についてわかる。
4. 健康で文化的なすまいとは	快適なすまいの条件がわかる。 すまいと環境のかわりがわかる。 住みやすい間取りについてわかる。
5. 理想のすまい	理想的なすまいのあり方についてわかる。 理想とするすまいを考え図示することができる。
6. 今後の課題	住居生活におけるこれからの課題をとらえることができる。

◎住居領域の実習題材の一例

この領域においては具体的な実習をとりあげている学校は極めて少なく、もし実習を取りあげていても、次に示しますような域を出ないというのが現状です。

○間取り図の表し方を学び理想とするすまいの間取り図をかく。

(2) 保育領域

保育領域でも製作実習が取り入れられている学校がありますが、それは副次的な位置をもっているものと思います。この領域の到達目標と実習題材についても住居領域と同じく十分に集約しきれておりません。昭和56年度に府中学校研究会家庭科部が検討した表では、基本的指導事項を次のように設定しております。

幼児の特徴(3)、からだと心の発達(5)、発達と遊び(5)、子どもをとりまく環境(4)、計17時間。この中の到達目標の1つとして「幼児にふさわしいおもちゃを作ることができる」という項目がありますが、今回は省略させていただきます。

どの領域もこれから実践を積み重ね、お互いに検討し、集約する中でより一層、充実したものにして行きたいと念っております。(京都・日吉町立殿田中学校) <おことわり>保育領域その他多くの資料が寄せられましたが紙面のつごうで割愛させていただきます。 (編集部)

生活を楽しくする人間学(2)

——理性の働きと肉体の果す役割への考察——

高橋 左近

3) 心理は生理となってあらわれる

アマチュア演劇サークルや高校演劇の講習会に出掛けたとき、手はどうしたらよいでしょう、どうしたら上手に歩けるようになりますかとよく質問されます。確かに所在なく手をもじもじさせていたり、棒のように手を硬直させ何をしてよいのかわからなく困惑顔で立ちつくしていたり、手と足が一緒になってぎこちなく歩いている様子にぶつかります。手が邪魔で切っただくなるなんて言葉もよく聞きます。それに引き替え、人間の日常を見ていると実にバランスがとれています。手などスムーズに色々な運動をするだけでなく、指先の表情なども実に細やかに微妙な動きをしています。

では何故、演技しようとするそれがぎこちなくなってしまうのでしょうか。先にもいいましたように、日常の表情はまさに百態変化です。様々な状態のなかで人間の肢体は指先から爪先まで、実にバランスがとれています。その表情は一見大変複雑な動きをしているかに思えます。そこで何かしなければと一生懸命に手を動かそうとするが、どう動かしていいかわからず逆に邪魔になってしまい手の所在に困ってしまう、そんな結果が質問となって出てくると思うのです。

演技するということは、自分を或る別な人間に移し変え、その人間として人為的にまったく異なる時間、空間世界を生きることで、それは単に手や足の動かし方やせりふのいい方といった部分的テクニックの繋ぎあわせでは決してないのです。人為的につくられたその虚構の世界にて、私たちの日常と同じようにその虚構の人物として生きぬくことをすることです。ですから私たちは演じるという言葉も使うことはしますが、虚構の世界に生きるといういい方をします。したがってその瞬間において、自分であって自分でない関係を自分の中につくり出しながら俳優は舞台上に立っているわけです。自分を役の状態に意識的に追いつめ、その

人物に自分になり変わるので。それは主観的になり変わったと思っても客観的にそうならないければ決して演じたとはいえないのです。それだけに私は俳優という仕事は大変難しいけれど、又大変面白い仕事だと俳優心理に興味を持ったのですが……。それはそれとして、自分であって自分でない状態に自分を置く俳優の心理を探りながら、人間の機能について考えてみたいと思います。

私たちは、心理は単に心象として内なる存在にあると思っていません。心理は必ず生理として肉体に現われるのだと俳優に説明します。人間は常に一つのフォームを有しているとソビエトの偉大な演出家スタニスラフスキーは人間の状態についていっていますが、その人間の内的・外的複合された対応の中で人間の潜在する意識が一定の方向に肢体を組織し運動しているのです。たしかに、手、足、目、耳、口とそれぞれ別々な機能を人間は兼ね備えていて、それぞれの役割を果しています。それらはしかし、まったく関連なくばらばらに機能しているかというそうではないのです。目で食べる、鼻で味わうといった極端な例もあるでしょうが、それらの機能は脳のもとに統率され、相互に関連を持ちながら自分の対応するものにむかって機能しているのです。つまりその状況のなかでのその人間の意思が肢体の働きとなって反映されているのであって、その時の体の状態は精神、或いは思考の状態でもあるのです。人間は他の動物と違って、未来に向けて考えることが出来るようになり、一つの事から色々な事を応用することが出来ます。そうした事から複数のことを一度に抱えています。タバコを吸いながら何かの事を考える。歩きながら廻りを見、ポケットの中の何かを探す。考えると複数の行為をおこなってはいますがだからといって一度に複数のことを同時に思考しているとは思われません。つまり、その相対する関係が常に同列にあるのではなく、その時と状態の中でそのうちのどれかに自分の焦点がゆき、そこでの対応の中で瞬間瞬間意識は働き、脳裏に刻まれた潜在意識が肢体をコントロールしてその時の状態を形づくっているのです。

例えば、書きものをしています。誰か後から声をかけられます。彼は書く手を止め振り返ります。その時彼は、体全部をその声の方に向けますか。決してそうではありません。ペンを持った手はそのまま、いつでも書くことの出来る状態に置いています。つまりその声の必要度によって又書くか或いはその声への対応に應えるかどちらにも出来る状態にあるのです。いずれにしても、その時の意識の状態は肉体の状態を反映しているのです。考えごとをして歩いている。とむこうに黒い影を感じ目を向ける。猛烈な勢いで自動車 comes。「危い！」という意識が一瞬体を防御する。この事を分析してみると、自分と自動車との相対の中で、「危い！」という関係を認識するのですね。そしてその認識は「逃げろ！」とい

う行動となって肉体に反映するのですが、それは、この関係のなかにあって、「いやだ」という拒否の行動となって現われているわけです。この「危い！」という認識は、或いは「恐い！」という認識である場合もあるでしょう。いずれにしてもとっさの事で言語化されているのではないのですから、具体的にどちらともいえないませんが、その行動を再現してみると意外な事に気が付くと思います。この行為は危険から身を守りながら避けようという状態を肉体的にも形成しています。そこでこのポーズをして「危い！」「恐い！」とそれぞれモノログしてみるのはです。この場合、どちらもスムーズに自然にそんな気持ちになれますね。ところが今度は、「面白い！」「たのしい！」とモノログしてみます。どうでしょう。嘘っぽく、わざとらしく、無理にいわされているようですね。このポーズの中で色々と言葉を探してみると、「いやだ！」「止める！」といった否定に通ずる言葉しかうまれてこないと思います。もう少し続けてみたいと思います。今度は「逃げる！」「よける！」と試みて下さい。おもむきが少し変わっている事に気がつくかと思います。相対する関係の中でモノログ、或いは相手に対するアプローチとしてその前があったのに対し、この関係とは別の誰かをうながしているようで、モノログ的な感じはなくなり、むしろダイアログ、誰かに伝達する言葉といった感じを持つと思います。

4) 対称物の認識は受動する関係の中で抽象化されている

言葉についてはもう少し後でゆっくり触れるつもりですが、人間が喋^{しゃ}べるといふ事は、意識的であれ無意識的であれ、意志が加わっての相手に対する働きかけという具体的行動です。ですからこの場合、一秒の何分の一か、とにかく短時間の間に自分の意志として誰かに向ってアプローチする余裕はないと思います。では何故、「逃げる！」「よける！」がアプローチ的言葉となるのかということです。端的にいうなら、「危い！」と気がついた瞬間、「よける！」という行動をとって、すでに自分が「よけている」状態にあるという事です。けれど「危い！」という危険状態はまだ続き、「危い、危い……」と相対する関係の中でその意識が更に肉体に反映していくなら、彼は、更にその危険を避ける行為を続けるでしょう。人間の認識は必ず行動となって現われるのであって、同じ認識も、その関係の中で色々変化していきます。この状態が、もし自分がその当時者でなく、第三者として見たとします。やっぱり「危い！」と試みて、その状態から避けるようにすくみ、避けた状態のままはらはら見守る、或いは、その関係がすぐ近くに起きた場合、危険にあるその人をとっさに安全な方に引きよせるでしょう。そして過ぎ去るまで「危い！」という内的心理が続くでしょう。このように、「危

いゝ」或いは「怖いゝ」、又は「面白いゝ」「おいしいゝ」、といった内的な感情がこの場合、「痛い目にあいたくない」といった具体的要求にしたがって、「逃げる」という具体的行為になって現われているように、肉体の行動をもって心理は表現されているのです。その事を差し私たちは「心理は具体的生理となって現われる」というのです。私たちの認識は、五感を通し、自動車とか船、或いは花、お菓子と具体的にものをとらえますが、その人間の生活体験のなかでつくり出した自分の価値観にしたがい要求に応じた対応のなかで、例えば、お母さんが子供に「ほらブーブよ」というのは、「ほら危いわよ」と自動車との関係で、それを否定する情感をともない子供に安全を促す内容をもった行為がともなう場合や、「ほらいいでしょう、坊やは好きだったわね」とそれを受け入れる情感をともない、子供にそれを与える行為として受け止めるといった具合に、その大きさ、強さの差はあっても、受けつけるのか受けつけないのか、その関係をどう発展させたいのかという判断をもって、対応という形で認識内容があらわされます。或るものを見て「わぁ、きれい」と体もそれを肯定し受けられます。また「わぁ、きたない」と体もまたそれを拒否します。

人間はそれ程単純でないといわれるかもしれませんが。たしかに戸惑ったり、悩んだり、とどうなりたいのか、どう受け止めたいのか分らない状態は日常生活には付きものです。しかし、本質的にはこれとて方向があるはずで、唯人間の叡智が、色々なものとの関連の中で複雑に錯綜させてしまっているからで、それぞれの価値基準が自己のなかで対立、矛盾となって存在していることから来るのです。洋服を買いに出掛けます。「あれもいい、これもいい」つまり「あれも欲しい、これも欲しい」ですね。ところが予算は3万円しかない、いいと思うものはそれでは買えない。しかし着るものがないから買わねばならない。そこで無理して買おうか、やっぱり予算内で探すか、色々な角度からの価値基準がぶつかりあう。「欲しい」「しかし……」つまりお金がない現実があるからです。そこでお金をめぐる自分の関係が意識のうちに派生します。けれど決断をしなければなりません。どんな結論をだしたとしても、彼は気にいった方が欲しいことには変わりありません。つくづくお金がほしいなと思うでしょう。彼の中に、お金というものを通して自分を取り巻く様々なものへの対応が派生します。「金のある奴はいいな」「もう少し月給のいい仕事にでもかわりたいよ」「……」と色々考えられますが、ままたらぬ社会の現実、その反映として今ある自分を否定することから、金持への羨望、会社への不満といった感情などに転化する。かと思うと、売子さんに対する批評がうまれたり、連鎖的に何かの約束を思いだしたりと、立体的、時間差的中で様々な関係をつくり出し、それぞれに発展させているのであって、

それが複合して進行していることから、時に^{もつ}纏れた糸のように複雑に映るのですが、纏れた糸とて、それを丹念にひとつひとつ解していけばとけるように、欲しいといらないというような二つの結論をもった対応といった相反する結論を持った複雑な思考を同時にすることなどあり得ません。たしかに欲しいけれど、態度としていらないと表現する場合があります。これとて、それだけを取り上げて見れば矛盾しているけれど、それより相手との関係の方を大切にしようという、もっと違ったところに価値観をおいた結果であって、悔むかもしれないけれど、その決断の瞬間はそのものと決別の態度をとっているのです。

5) 肉体も物を考える

私は俳優訓練のひとつとして、電車の中で前に座っている人と同じ状態に自分もしてみたり、喫茶店などでお喋りしているカップルと同じように振舞ってみると人間の日常的行動の観察を、自分の肉体を通してやるようにさせています。これは大変面白い実験です。確かに本人ではありませんから、その人の具体的思考内容、或いは会話的内容は汲み取れませんが、その人の思考の方向、精神状態といった内的情況が、その人には失礼ですが、同じようにした肉体の状態を通して自分のなかに再現され、或る程度その人の性格までが読み取れてくるのです。というのも、複雑に見える人間の表情も、或る類似タイプをもって系列化できる動きの基本があり、それに基づく単純動作の組み合わせにすぎず、心理的内面変化も、そうした肉体の運動を越えてはあり得ない肉体と精神のメカニズムが人間を支配しているからです。

子供の観察は面白いですね。偉そうな人を演じるとき、だいたいお腹をつき出し顎をしゃくっています。たしかに偉そうに見えますし、傲慢な感じすら人に与えます。逆にお腹を引っ込めて下さい。何かみすぼらしくなった感じがしませんか。気が小さい、或いはずるい人といった感じがすると思えます。出すという運動と引っ込めるというまったく違った運動により、このように人間の意識は変わってしまうのです。お腹を突き出している状態、これは相手の中に自分を押し出すことで、相手をひきつけたり、包み込んだと対象物を受けつける事は決して出来ません。その行為の中で思考もやはり、その物理的現象と同じく「おれが、おれが」の発想のなかでの思考しか起こりません。お腹を引っ込めた状態、これは前から来るものから押され小さくなって、少しでも危険から逃れることが出来ればと自分が奥に引



図 1

込み「相手が、相手が」と大変防御的行為で、相手と平等対応できなく、相手の外圧に自分を閉じ込めてしまっているのであって、思考もまた常に外なるものを気にしてなされているのです。ですから物に動じない図太い神経の持主とか、物にすぐ惑わされる神経質な人などその人の性質は、その外的表現となって現われているのです。お腹をつき出せばつき出すほど体が開くと共に自分の内的なものも開いていき、物に動じない気持ちになっていきます。又、引っ込めれば引っ込めるほど体は閉じ小さくなっていくと共に、物に敏感になっていきます。

これは一つの例ですが、人間のこうした運動には必ず正と反があり、その二つの形態が基礎となって一つのフォームをつくっているのですが、この運動の基礎はまた思考の基礎だといえるのです。

6) 人間の思考への肉体のメカニズム

人間の単純行動といえば押すという事、引き寄せるということがあります。ではこの「押す」ことをしながら「好き」「来なさい」という発想は決して起こりません。反対に「引き寄せる」ことをしながら「嫌い」「あっちへ行け」という発想もやはりうまれません。むしろ逆です。押すとは突きはなす事であり、引き寄せるのは持って来るのです。物と人間の関係の中での行為として、欲しいから持って来るのであり、いらぬから寄せつけないのだといえます。抽象化された思考も、実は物と同じようなこうした物理的関係をたもちながら、肉体運動の法則にしたがっておこなわれているのです。

一寸、実験というオーバーですが次のような遊びをして下さい。まず、「来週の日曜日は何をしようかな。気候もよくなったからピクニックへでも行こうかな……」と、両手を広げたまま呟いてみて下さい。次に手を握って呟いてみて下さい。これではまだはっきりしないかもしれないので、では何かを投げ捨てるように握った手を前に出しながら広げる運動にあわせて見て下さい。では今度は何かを軽く握って持って来るような運動をしながら呟いて下さい。さて、どれがいちばん思考との関連がありましたか。軽く握って持って来るのでしたね。最初に私は、日常の人間の表情は手、ことに指が実に細やかに微妙に動いているといいましたが、猿から人間への果した手の労働ということを私は思うのです。このなかでいちばんしっくりしなかったのは、投げ捨てるような運動のなかでいうことではなかったでしょうか。明らかに何かをしようと持って来ているのに、捨てる行為はまさに矛盾し、あり得ない事だからです。けれどどうして思考をした結果ピクニックをすることに決めます。ところが、「しまった、今度の日曜日はあいつと会う約束をしていた。駄目か……」と思ひ出します。この時は、その

ままの状態でしょうか。こぶしでテーブルを叩くような形になっていって下さい。どうです。この時、小指を軸にした方向に何かをにぎり潰すような運動をしてもよいと思います。この時、親指を軸にした方にまわすとどうでしょうか。まったく違った感情がうまれるのに気がつきませんか。大変うじうじしてその約束を後悔しているようなそんな感じです。というようにその思考は、対象物の違いによって肉体、手の動きが微妙に動きます。「しまった」というのはピクニックに行こうという考えを持ってきたけれど、別の事を思い出してしまった事でそれを放してしまいます。ですから、この場合は握ったままでなく、手を軽く握ったものを放すように開いてしまいます。

よく手に汗を握るといいますが、非常に緊迫した状況にあった時、思わず手を握りますね。それは「どうなるのだろう、…こうならなければ」とそれに対する自分の思いが強ければ強いほど、物理的に力が加わっていくのであって、思考するのは単に頭脳だけでおこなわれているのではなく、こうした両手の運動との関連の中で、具体的に思考をしているのです。それは握る、開くだけでなく押す、引く、持ち上げる、支えるといった肉体の機能とも関連しながら、実は目に見えない概念の世界もこうして、物理的關係と同じ対応をしているのです。

(東京芸術座演出部)

(お詫び) 前号の名前が高橋右近になっていました。高橋左近に慎んで訂正します。

ほん

『ドーム』アン&スコット・マグレガー作 飯田喜四郎訳

(A四変型判 79ページ 1800円 草思社)

アーチの構造物のルーツはなにかはつきりとはわかっていないが、自然現象に求めることが定説になっている。たとえば、山に雪が積もり、春になると雪がとける。すると下部が小川になり、丁度、アーチ橋になる。また、海では、波の力などによって石が浸食され、アーチになった岩石を見かけることがある。これら自然の造形に人間などが載り、構造物として価値を見出したといわれている。

ドームはアーチと同じ原理で造られている。この本は、いろいろなドームをイラストで紹介しており見て楽しい。中でもパンテオン(ローマ)の説明が興味をひく。直

径43メートル以上におよぶ天井は、1700年以上にわたって世界最大のドームであった。19世紀に新しい建築材料が発明され、それを利用してはじめて造られたもので、設計がパンテオンよりよかったのではないとある。

書評子がパンテオンを見たとき、たしかに紀元124年に造られたとは見えにくいくらい荘大なものだった。バスガイドの説明で、ドームの土砂を造り、それに建材をかぶせた。そして土砂を取り除く。人夫により早く土を運ばせるために土の中に金貨を入れたという。この書はドームの世界に案内してくれる入門書である。(郷 力)

ほん

ソビエトの職業技術教育を視察して（５）

— 中学技術専門学校 —

永島 利明

入試・教師・助手

（問）入学試験はどうなっていますか。（答）入試は8月1日に始まります。志願者は数学と国語の論文を書きます。入試委員が1人に対して3人います。満点は5点です。卒業証書には各教科の点数が書いてあります。卒業証書記載の点数は数・国の試験後に入試委員に公表されます。このように数・国・卒業点数の3つで決ります。この3つで15点満点です。

（問）職業技術学校は労働者の資格とすれば、こちらは何の資格ですか。（答）こちらは技手です。このテクニクムを卒業した人はふたつのタイプの進路があります。ひとつは設計所で、技手と技手長の資格があります。もうひとつは建設現場で技手長、技手、上技手の3種類があり所得はそれぞれ200、180、160ルーブルが得られます。教師は大学卒業後原則として5年の労働の経験が必要です。

（問）教師はどんな資格が必要ですか。（答）原則は5年の労働が必要ですが、例外として、再教育をうけてすぐ教師になることもあります。そのとき教育方法を学びます。ここでは直訳的ですが、ハバロフスク教育大学に属する教育的知識の大学でうけます。そこでは再教育も担当しているが、5年に4ヶ月です。

（問）職業技術学校を卒業した生徒はいますか。（答）テクニクムによってちがいががあります。10年制学校と職業技術学校は差別はしていません。職業技術学校の生徒は実習の指導者となることがよくあります。

（問）助手という制度はありますか。（答）52人の教師がいますが、そのほか11人は実験室の担当者です。そのほか3人、労働を担当している人もいます。実験の準備をするラボラントが11人です。彼等は教師の監督をうけています。

（問）教師の持ち時間はどれ位ですか。（答）教師は年750時間の授業をする義務があります。週当り18時間となります。1単位時間は45分です。

(問) ある科目が不適當だと思った生徒が、進路を変えることはできますか。

(答) それは可能ですが、学年の初めの9月だけです。12月に変えることはできません。1年の卒業試験をうけなければなりません。

この後、バスでホテルに帰ったが、その途中で社会主義国の評定のしかたが話題となった。通訳の田中かな子氏によると、社会主義国は5点満点が多いが、チェコは最近それを変えているといわれた。入学試験では時間内に論文をかき、書いたものを試験官に説明する。その時間は1人につき10分以内である。だから、文がへたで表現力のない生徒が救われる。このようにいろいろな角度から、志願者の能力をみることが行われるそうである。

電気通信テフニクム

テフニクムの活動をよくするため、この国には管轄テフニクムがあるが、ハバロフスクではこの電気通信テフニクムがこれである。施設はもっともよい。この学校は1952年に開校された。テレビ技術、ラジオ中継、電信電話、多重通信、自動通信、農村電気通信、送電その他の専門家が養成されている。80人の教師、20人の実験助手(ラボラント)がいる。ラボラントは中等専門学校やテフニクムを卒業している。生徒は昼間1,000人夜間1,600人である。13の民族がいる。卒業期間は138週(2年8ヶ月、ソビエトでは期間は週単位で定められているようである)、10年卒のみが入学している。

職種によって20~22科目学習している。経済学、高等数学の基本、製図、電気工学、電子機械、電子計器、労働安全法が必修である。専門科目は9科目である。理論的学習が終ると実習に入る。実習には3種類ある。第1は教育実習といわれるもので、テフニクムの内部で行われる。第2は生産行程のなかで行われ、14週で通信省によって決められる。第3の論文前の実習は6週である。それが終ると、卒論をかき始める。卒論執筆期間は8週間である。その後、論文試験をうけて合格者は職場に配置される。

校内巡回をしたときに、通信教育生が多数みられた。学生といっても中年のおばさん達である。電話交換機の内部の学習をしていた。卒業試験前の実習だそうである。見学した学校では昼間の生徒たちはどこでも起立して視察団をむかえたが、このおばさんたちだけはもくもくと実習に熱中していた。校内見学後の一問一答はつぎの通りである。

(問) ラボラントと教師はどこがちがいますか。(答) 教師は理論的教育を行うとともに生徒の実習を管理しています。ラボラントは実験に必要な実験室の準備をしています。その大部分はこのテフニクムを卒業しています。ラボラント

は通信大学を卒業すると、テフニクムの教員になることができます。

(問) 電気技手の資格はどうなっていますか。(答) 1番ひくいのは1級で最高は6等です。このテフニクムを卒業すると、3等になります。ハバロフスク地方のほかの町にも電気通信テフニクムがありますが、8年生卒が入るものがあります。ここで10年生を入学させるようになったのは6年前で、もとは8年制卒業生が入学したのです。

(問) 少人数のようですが、何学科ありますか。(答) 昼間生は38クラスです。

(問) 人気はありますか。(答) あります。入学競争率は1.5～2.5倍です。

(問) ここには教育方法の先生がおられるそうですが、どんな経歴ですか。

(答) 女性で経済学の先生です。このテフニクムには8年勤務しています。教育年数は20年になります。いま、レニングラードで4ヶ月再教育をうけています。教育大学を卒業しています。

(問) ここにはウペエムというのがあるといわれましたが、どんなものですか。実験室とどうちがいますか。(答) 実験室は理論的な学習が行われます。器具や機械を分解したり、取りはずしたりできません。生徒はここでは教科書にある回路をみながら、教師の説明を聞き実験します。ウペエムでは分解や取りはずしは自由です。どこのテフニクムにも職種ごとにあります。(日本語でいうと、分解実習室とでもいうべきでしょうか。……筆者)。

(問) 農業のテフニクムはありますか。(答) ハバロフスク地方のユダヤ地区にあります。8年制卒と10年制卒の生徒が入るものです。この1校だけです。

(問) テフニクムから大学への進学はどれ位ですか。(答) ここから直接いくものは1割です。その人数は決められています。

女性の多い鉄道テフニクム

このテフニクムはハバロフスクでもっとも古く、1895年に設立された。鉄道用テレビ・自動制御、有線通信、無線通信、機関関係、電気機関、送電営業などの技手を養成している。昼と通信教育で約2,000人の学生が存学している。職業技術学校卒は通信生となる。

日本では鉄道には女性の職員が少ないので、ソビエトでも少ないではないかと想像していた。ところが教師の40%、学生の30%が女性である。もっともわれわれが見学したほかの学校では約40%が女性であるといっていたので、少ない方であるが。女性がこうした労働に参加しているのは、すばらしいことである。

活躍している職業教育機関の婦人教師

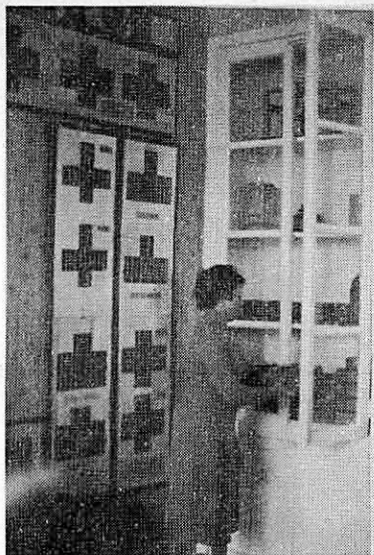
ソビエトで奇妙に思うことは、職場や職業技術教育においては門戸が女性に解放されているのに、初等教育の労働教育において、男女別学なことである。視察団と最後の日に交流会が持たれたとき、このことが話題になったが、ソ連の人々は男女適性論を主張していた。成人女子の解放が進んでいるとき、子どもの受けている差別は問題にならないのであろうか。別の機会にどうしてそうなのか、研究してみたい。さて、鉄道テクニクムに話題をもどそう。

教師の週当り鉄道関係であるから、週休2日制で、有給休暇は48日とれる。高等教育機関の教師の教育条件はその属する産業省によって異なるようである。

この学校はシベリヤ鉄道のための要員を養成している。町を走っているトロリーやバス、路面電車の要員を養成する学校はほかに別々の学校がある。入試の倍率は1.5~2倍で普通より倍率がたかい。入学者には「子どもの鉄道」の修了者が入ってくる。(つづく)

(茨城大学)

ほん



活躍する婦人教師

『文化系の技術読本』

森谷正規著

(B6判 200ページ 780円 筑摩書房)

文科系の人たちと技術系の人たちは少し考え方が違うようだ。ある調査では、「研究者は地味で内向的。少々子供っぽく偏屈なところがある。また几張面で、あまり遊ばず品行方正である」となっている。これは技術屋全般にもあてはまるような気がする。

この本は、文化系と技術系、俗な言葉でいえば、事務屋と技術屋の橋わたしをしている。技術屋は途中のプロセスを取りつくりうことなく、結果こそすべて、と考える

風潮がある。スマートな文化系の人に生真目でカッコウをつけず、タテマエに構わずホンネを出しがる技術屋は、とてもつき合しやすいはずである。ここを買ってほしいと具体的な例をあげて書かれている。

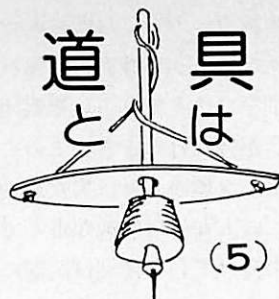
「バスカル風にいえば、マイコンは一個のICにすぎない。しかし、それは考えるICである」などシャレた文が少なくない。

社会科学系、自然化学系の先生方には是非読んでほしい本である。(郷 力)

ほん

たたく (その2)

かなづち

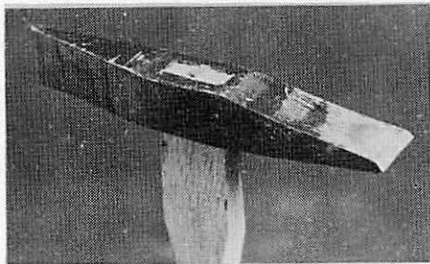


大東文化大学

和田 章

道具に対する名前の付け方は、道具そのものの形から来るもの、使う人の職業名を取ったもの、使っている状況から、道具の材質から付けられたものなど様々である。名前の由来が明確に分かる道具もあれば、まったく不明の道具もある。もちろん前者の方が絶対の多数である。

つい先日、兵庫県三木市の福島鉄工所を見学した。ここは金槌製作を専門としている工場である。同じ金槌でも地方地方によって微妙に形が変わること、1年間で30ほどの数しか注文のこない特殊なものが意外に多いことなど金槌の話をいろいろと聞く。以前からケレンハンマの名前がどこから来たのか分からなかったのでさっそくたづねたところ「自分達の作っている金槌のなかにも、はっきりとした名前も分からなければ、何に使われるのかさえ分からないものがあります。(それほど多くの種類が今でも作られている)ケレンハンマも名前がどこから来たのか分かりませんが、昔はカンカンハンマと呼んでました。あの造船所のカンカン虫の使うハンマで、カンカンハンマです」とここでも名前の由来が分からなかった。カンカン虫とは造船所などでサビ落しをする人達の呼び名。煙突や船腹に虫のようにへばりついてカンカンとハンマでサビを落したところから来ている。ケレンの名はこの後、機械関係の人から聞いたのが、たぶん正しい解答だと思う。



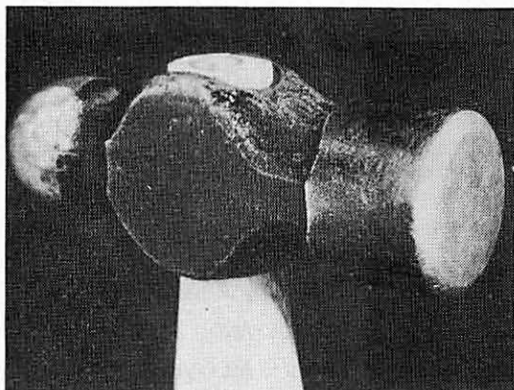
① ケレンハンマ

ケレンは鑄造関係で使う言葉である。鑄物を作るとき外型と中子と呼ばれる中型を作りその間に溶解した金属を流し込む。中子をささえるための金属片をケレン (Kerensstütze ドイツ語) と呼ぶ。外型を取り去ったあと、金属の表面にこのケレンとバリが突き出てい

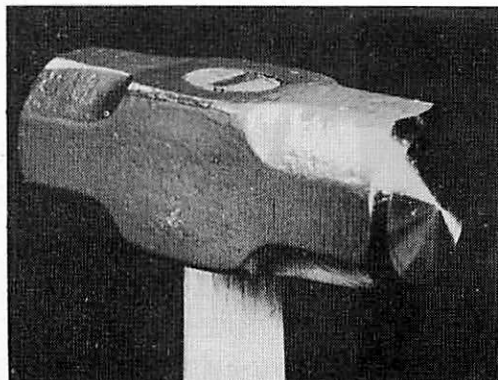
る。これをハンマでたたいて落とす。ハンマに刃が付いていなければ具合が悪い。そこでこのような刃の付いた形が出来たのだと思う。

鉄工所で使っているケレンハンマは、頭の片方が丸でもう一方が尖っているテストハンマタイプもある。写真のものは両側に刃が付き、それぞれが90度の角度にしてある。さてケレンハンマの使われ方であるが、今ではサビ落しに使うよりも主として電気溶接に使われることが多いようだ。電気溶接時、溶接箇所にてできる皮膜（スラグ）をたたいて除去するために使われる。L型の隅をたたくことも多いため、刃形又は尖形をしている。

ところでこのケレンハンマ、同じ会社の造船所でも大阪と尾道のように、所が変わればハンマの形も微妙に違うそうだ。それぞれの地方独特の形なのか、職人の職人氣質が生んだ産物なのか分からないが、同じ会社で注文して来る同じ用途の道具なのに、所変われば形変わるとはおもしろい。



② 片手ハンマ



③ 両口ハンマ

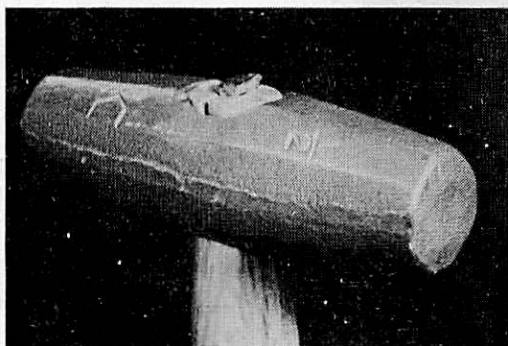
ケレンハンマのように、鉄工関係の工場でする金槌類は、ハンマと呼ぶ。例えば、木工などでは木槌（きづち）と呼ぶが、鉄工関係では木ハンマ（もくハンマ）と呼んだりもする。鉄工業は外国からの技術移入によって盛んになったところから、槌と呼ばないでハンマと呼ぶのが習わしとなったのであろう。

鉄工所などで使う片手ハンマは、さしずめ大工道具でいえば玄翁といったところ。どこにでも顔を出してくる。ただし相手には鉄が多いため、焼入は玄翁に比べて少し硬めである。頭部は球形の方を丸頭、平な方を平頭と呼ぶ。両側からそれぞれ途中を絞っているのが特徴的である。名前は片手で使うところから来たようだ。またポンドハン

マとも呼ぶ。金槌類は頭の重さ、または頭の打撃面の直径もしくは一辺の長さによって大きさの表示をする。この片手ハンマは、西洋からもって来た形そのままである。今でこそ重さはg、長さはcmであるが、鉄工機械関係はかつて重さはポンド長さはインチの単位を使っていた。その名残りでポンドハンマと呼んでいる。

片手ハンマではできない、大きな仕事をするのが両口ハンマ。鉄工所などで火造り（鍛造など）をするときはこのハンマをよく使う。片手ハンマが0.11kgから1.35kgあるのに対して、両口ハンマは0.9kgから11kgまでである。軽いものは片手ハンマでもまにあうが、価格的には両口ハンマの方が安いので0.9kgぐらいのハンマでも両口ハンマの方を使っていることが多いようである。

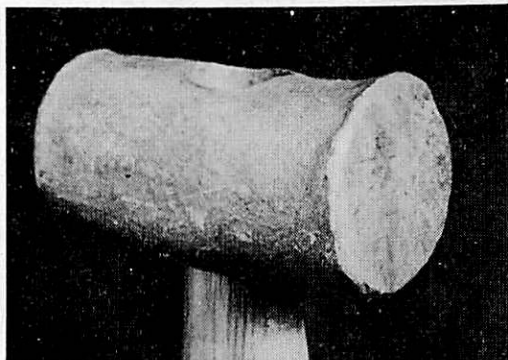
木工では材料の木に傷がつくのを防ぐため、玄能や金槌のかわりに木槌を使うことがよくある。鉄工でも木ハンマは良く使う。しかしもう少し硬く、鉄より軟らかい金属ハンマも時には必要となる。たとえばピンの打ち込みなどでは機械本



④ 銅ハンマ

体に傷を付けたくないの、銅もしくは黄銅製のハンマを使っている。これだとピンを最後まで打っても鉄には傷が付きにくい。

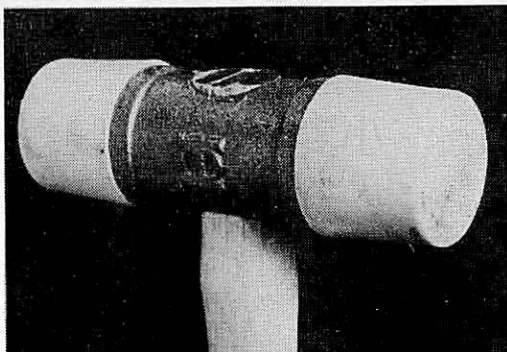
金属加工の分野では、この銅、黄銅ハンマの他にも材料に傷を付けないため、材料よりも軟かいハンマがいろいろと作られている。



⑤ 鉛ハンマ

ひと昔前のことになるが、足繁く鉄工所へ通い、旋盤やフライス盤その他の加工機械の使い方をならったことがある。週に1日か2日授業の無い日に出かけて、あれこれと鉄工所にある機械を使っていた。地方の中堅都市に位置し、中型機械を製作している鉄工所である。大小いろいろな金属加工の為の機械があり、職工の人達に迷惑をかけ

ながらあれこれ1から教えてもらった。それまで使ったことがあるといえば、溶接機とボール盤ぐらいであったから、使う機械すべてもの珍しく、鉄工所へ行くのが楽しみであった。そうした折り、鉛ハンマを工場の人達が作っているのをなん度か見かけた。鉄のナベで鉛を溶かし、それをテーパーに削った金型に



⑥ プラスチックハンマ

流し込む。冷えて固ったら、せまい方からたたいて取り出す。柄はつけずにそのまま手に持って使う。フライス盤のベッドにバイスや材料を固定するとき、又バイスやスクロールチャックに材料を固定するとき、芯出しをしなければならない場合がある。そのとき、この鉛ハンマでコツコツとたたいて微調整をする。鉛だと材料に傷を付けないですむ。使っていくうちに打つ面がつぶれて外側にまわってくる。もう使えないところまで使ったら、また溶かしてもとの形に作り直す。そのようにして何度でも使うことができる。だから、普通鉄工所で使うものは、自家再製するため柄が付いていない。

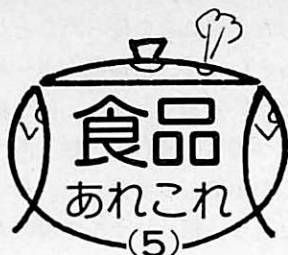
木ハンマや鉛ハンマの代わりとして、近頃よく使われるのがプラスチックハンマである。木ハンマのように割れることも少なく、鉛ハンマのように再製する手間を掛けないで、プラスチックの部分だけが取り替えられるように作られている。オールプラスチック製では軽すぎて使えない。そこで铸铁製の芯を使っている。

プラスチックハンマよりさらに軟質材のハンマとしてゴムハンマがある。頭が全て黒いゴムでできている。金属の塊りをたたくとポコポコとはね返ってくる。板金作業でよく使われる。金属のハンマと当盤を使って薄板金属の成形をするとハンマで打撃を与えるつど材料が少しずつ延びる。それを防ぐために、プラスチックハンマかゴムハンマを使用する。自動車の板金工場で見ただ方も思う。

訂正のお詫び

7月号の表紙、特集名が「子どもの見える授業と計画」となっていますが、「子どもの見える授業と評価」の誤りです。6月号 85ページ、上から6行目。「家庭科不能主義」——「家庭科万能主義」に訂正して下さい。（編集部）

小麦粉のはなし (その2)



土浦短期大学 伊藤 達郎
筑波大学応用生物化学系 大桃 定洋

4. グルテンについて

中学校指導書技術・家庭編には、食品の性質の項に小麦粉について詳しく述べられている。食品としての小麦粉は、すでに述べてきたように主としてグルテン (gluten) 含量によってパン用、めん用、菓子用およびマカロニ用に大別される。グルテン含量のめやすと小麦粉の種類の関係は表1のごとくである。

表1 小麦粉の種類とグルテン含量

	たんぱく質	湿グルテン	乾グルテン		
きょう 強 ちゆう 中 はく 薄 デュラム・セモリナ	りき 力 りき 力 りき 力	こ 粉 こ 粉 こ 粉	11~13% 8~10 7~8 11~12	32~39% 25~32 18~25 32~36	10~12% 7~9 5~7 10~12

最近では化学分析により窒素量を測定し、これに5.8を乗じてたんぱく質量とする表示法がとられているが、この場合はグルテン以外のたんぱく質も含まれる。

グルテンはグリアジン (gliadin) とグルテニン (glutenin) の2種類のたんぱく質から成り、いずれも水に不溶性であるが、グリアジンは80%エタノールに可溶、グルテニンは希酢酸に可溶である。小麦粉に水を加えてこねると両者は混合されて粘りと弾力性 (粘弾性) のあるものとなる。この粘弾性がパンやケーキのふくれ、うどんやマカロニの細長くのびる性質の原因となっている重要な性質である。単離されたグリアジンはやわらかい感じのゼリー状に近い透明な固体で粘性が強い。グルテニンは不透明の固体で、堅くて弾力性があるので破砕し難い。小麦粉中にはこのほかにも水溶性のたんぱく質が含まれており、栄養上いずれも

有効である。

なお、グルテン以外の話になるが、小麦粉成分中含量の最も多いのはでんぷんで、全体の70（強力粉）～76（薄力粉）%を占める。小麦のでんぷんについては非常に面白い現象がある。一般に植物に含まれるでんぷんは植物の種類によって粒の大きさがさまっており、大粒か小粒かまたはその中間であるが、小麦の場合は大粒でんぷんと小粒でんぷんの両方が共存しているという非常に珍しい例である。なぜこのような現象が認められるのか多くの人の興味のもととなっているが、理由はわからない。一説には大昔、現在の小麦の祖先に、大粒でんぷんをもった祖先と小粒でんぷんをもった祖先とがあり、両者の交配によって現在の小麦が誕生したため、現在の小麦には2種類のでんぷんが存在するようになったのであろうといわれている。

5. 国産小麦と輸入小麦の食品加工適性

小麦を食品としての利用の立場から大別すると、普通小麦、クラブ小麦、デュラム小麦に分けられる。この分類は植物学的な分類ともほぼ一致する。普通小麦とクラブ小麦の染色体数は42（体細胞の染色体数）、デュラム小麦は28で、マカロニ用のデュラム小麦は植物学的性質も他と異なっている。普通小麦は強力粉、中力粉、薄力粉の原料小麦であり、クラブ小麦は粉質は軟質で、薄力であり、菓子用に適する。

これらのうち、国産小麦のほとんどすべては普通小麦の中力粉で、めん用に限られ、パン用、菓子用、マカロニ用などその他の用途に適する小麦はすべて外国産で、主としてアメリカ、カナダ、オーストラリアから輸入されている。めん用以外の用途に適する小麦を国内で栽培生産することは、これまでのところ不可能である。その原因の最大のものは気候的要因と考えられる。たとえばパン用の普通小麦——強力粉についてみれば、代表的品種であるカナダ1号（旧名マニトバ2号）やハードレッドウインターは、カナダのマニトバ州やアメリカ北部で栽培され、いずれも春まき、秋収穫されるいわゆる春小麦である。わが国のばあいは秋まき春収穫のいわゆる秋まき小麦（または冬小麦）である。カナダ1号などの種子を日本で秋まき栽培してもパンに適する小麦は得られない。また、春まきにしても夏の高温の影響でパンに適したものとはならない。北海道でグルテン含量10～11%で、かろうじてパン用に利用できる品種が2～3つくりだされたが、残念なことに収穫量が低く実用化には至っていない。

このように国産小麦はめん用には最適であるが、その他の用途に適する小麦の栽培は困難な現状である。

6. 実験、小麦粉の種類とグルテン含量の比較

〔材料〕 小麦粉（強力、中力、薄力粉）生徒1人または1組あたり各10g

〔器具〕 ガーゼまたはふきん。容器（ボールなど、容量0.5～1ℓ）メシリンダーまたは計量カップ。以上小麦粉10gあたり1個ずつ。

天秤。クラス全体で1～2個。

〔方法〕 小麦粉10gを容器にとり、水を約6cc加えて、指またはガラス棒でこねる。水の量が多すぎないように注意する。水量が少ないとすなわち上記の6ccぐらいであると、はじめは粉状であるが、こねているうちに次第にだんご状にひとかたまりになってくる。この要領はパンやうどんなどをつくるばあいと同じである。これをおよそ20分間そのまま、または40℃の温水につけて放置する。これによってグリアジンとグルテニンからグルテンが形成される。

つぎにこれをふきんまたは二重にしたガーゼで包み、容器に水を約7分目まで入れた中につけ、指で徐々にもみ洗いをして、でんぷんなどのグルテン以外の成分をもみ出す。水が白濁してくるから、適宜換水しながら、水が濁らなくなるまで続ける。この完了点はあまり厳密でなくてよい。水が濁らなくなってから、なお1回換水してもみ洗いする程度でよい。最後に軽くしぼるようにして水分をのぞくが、強くしぼるとグルテンが布に粘着してとれなくなるから注意する。また、グルテンは乾いた布、紙、板などの上におくと、同様に粘着するからこれも避けるよう注意する。グルテンをていねいに布からとり出し、天秤で重量を測定する。これが湿グルテン量である。小麦粉の重量で割ってパーセントを求める。

乾グルテンを求めるばあいは、湿グルテンを化学実験用の時計皿（硝子製）ガラス板または調理用の小皿などにのせ、100℃より少し高い温度、通常110℃で約3時間放置して乾燥したのち、秤量し、パーセントを求める。

この実験では、同時にでんぷんも得られる。でんぷんはその名が示すごとく比重が大きいので、最下層に沈殿する。このばあい、でんぷんが流出しない程度にとどめ、水を全部すてる必要はない。再び水を加えて、攪拌後静置する。上澄液が透明になるまでこの操作をくり返し、最後に水をすてて、器底のでんぷんをとり出し、皿、紙などの上にひろげて風乾する。加熱乾燥はでんぷんが糊化するから不適当である。乾燥後秤量して、パーセントを求め、また強力粉、薄力粉などによるでんぷん含量の差を比較する。

この方法で得られるのは主に大粒でんぷんであるが、小粒でんぷんも一部混在するから検鏡すれば両者を見ることができ、小粒でんぷんも得たいばあいは遠心分離する。最下層に大粒でんぷん、そのすぐ上に小粒でんぷんが沈殿する。

薄板金加工

—アルミニウム合金板—

千葉県立市川工業高等学校

水越 庸夫



最近薄板金を使うことが多くなっています。薄板金といってもその材料によっていくつかの種類があります。いちばん使われているものが鉄鋼を主とするものでしょう。またアルミニウム合金も使われます。鉄鋼は主として普通鋼で最終圧延鋼材の生産高として、亜鉛メッキ鋼板、ブリキ、その他の順になっていますがここ10年生産量は減少しています。こうした種類の製造は、川崎製鉄、神戸製鋼、新日本製鉄、大同鋼板、東洋鋼板、中山鋼業、日新製鋼、日本鋼管、淀川製鋼などの各会社でつくられています。

さてアルミ合金ですが、アルミニウムに M_n 、 M_g 、 C_u 、 S_i 、 C_r などを合金元素として添加することにより、いろいろの特長のある合金を製造するのです。

合金の系統として、純アルミ系、 A_l-C_u 系、 A_l-M_n 系、 A_l-S_i 系、 A_l-M_g 系、 $A_l-M_g-S_i$ 系、 A_l-Z_n 系、その他の合金となっていて、その形状は、板(記号)P、合わせ板PC、型材S、リベット材BR、はくH、圧延板導体PB、溶接棒BYなどとなっています。質的な面では、Fは製造のまま、Oは焼きなましたもの、 H_{1n} 加工硬化だけのもの、 H_{2n} 加工硬化後適度に軟化熱処理したもの、 H_{3n} 加工硬化後安定化処理をしたもの等いろいろあります。

アルミニウム合金の曲げ加工性

製品をつくるにあたっては多くの場合曲げ加工をとまいません。アルミニウムの曲げ加工の性質は合金の種類、質別により、曲げ可能範囲が異なります。90°以上の曲げを行うとき、内側半径Oで割れを生ずることなく加工できるのは比較的伸びが大きく厚さの薄い材料に限られ、多くの場合、ある程度の内側曲げ半径をとらないと割れを生じる危険性があります。この割れはほんのわずかであっても後になって腐食の原因になったり強度が低くなるものになります。

普通電気関係器具類とか電線、照明器具類、家庭用器物類、その他一般用として用いられる板、箔、棒、線は純アルミニウム系を使用する。

おおまかに性質や種類をみてきたわけですが、アルミニウムの溶接となると、大変むずかしい。イナートガスアーク溶接法によって溶接も容易になりましたが

よい溶接品質を得るためには、適正な機種を選定、良品質の溶接母材、溶接材料を使用しなければなりません。

母材の選定にあたっては、製品がどのような状態で使われるか、目的に合うためにはどのような性質のものが必要かを考えなければならない。曲げ加工、絞り加工、溶接などが可能な材料であるのかなどを考えます。

大部分の製品は J I S に定められた性能を満足していれば加工可能ですが設計上用途上この性能以上を必要とする場合は特別仕様でメーカーに作らせなければなりません。

純アルミニウム系の板であるならば、酸素アセチレンガス溶接、イナートガス溶接では良好の結果が生まれます。(J I S 1070、1050、1100、1200)

溶接法

アルミニウムの溶接は圧接法には冷間、熱間、抵抗(例えばスポット溶接)超音波溶接などがあり、融接法にはガス溶接、アーク(イナートガス溶接— T I G M I G 溶接)、電子ビーム溶接などがあります。またロウ付法として、硬ロウ付、ハンダ付などがあります。

溶接は鉄鋼の場合と原理的には同じで、ただ金属としての性質は非常に違いがありますので溶接機や条件は異なります。普通被覆アーク溶接はほとんど使われません。そのかわり、アルゴンやヘリウムなどの不活性ガスを使うイナートガスアーク溶接を多く使用します。

鉄鋼の溶接と比べるとなぜ溶接しにくいのでしょうか

- 1.アルミニウム合金は溶融点が約 2020°C で母材との融合をさまたげるから
- 2.比重が小さいので酸化物の浮き上がりが悪く、溶接部に巻き込まれやすい
- 3.純アルミニウムの溶融温度は 660°C と低いので溶け落ちやすい
- 4.熱伝導度が鉄の約 4 倍で熱が散って、局部可熱がむずかしい
- 5.膨張係数が鉄の約 2 倍で凝固のさい収縮率は約 1.5 倍あるので溶接ひずみを生じやすく割れやすい

などが考えられます。

普通私達が使用する溶接はガス溶接よりロウ付が一般的であります、そこでロウ付、ハンダ付についてここでは述べてみましょう。

ロウ付

ロウ付に関する研究は古くからされていましたが、現在では溶接が困難な薄物とか、小物部材の接合に用いられています。

ロウ付は母材をとかすことなく加熱することによってロウ材のみを溶かして接合することです。したがってロウ材は母材より融点が低く、溶け易く、耐食性や

機械的性質をもたなければなりません。

ロウは硬ロウ、軟ロウがあってJ I Sではロウ材の融点 450°C で区分けしていて、硬ロウ付をブレージング、軟ロウ付をソルダリングと呼んでいます。

ロウの化学成分は例えばBA 4343 P はロウ付温度 $600\sim 620^{\circ}\text{C}$ で Cu 、 Si 、 Fe 、 Mn 、 Zn 、その他となっています。

ハンダの化学成分は非常に種類が多く一定していないが、ハンダ合金の主成分は Zn でこれに Sn 、 Cd 、 Al 、 Ag 、 Cu などを合金させてあります。

ロウ付方法にはガス溶接と同じにトーチロウ付法、炉の中で品物を加熱してロウ付けする炉中ロウ付、溶融したフラックス中に浸漬するディップロウ付法があります。

次にロウ付の注意すべき事をあげてみましょう。

1. 母材に適したロウ材を選定、試しロウ付をする。
2. 母材およびロウ材の油、汚れなどを機械的または化学的方法でとり除くこと。
3. フラックスはアルカリ金属かアルカリ土類金属のハロゲン化物で、水で糊状にして母材とロウ材にうすく均一に塗っておく。
4. ロウ付温度は母材の溶融温度範囲より低く、ロウ材の溶融温度より高く、しかもロウ材が完全に溶ける温度がよい。
5. ロウ付終了後はフラックスや溶滓をとりのぞくため洗浄すること。洗浄は品物を熱湯中でブラシでこすり除き、硝酸と水を1:1の溶液で2~3分浸して洗浄する、そのあとよく水洗いします。

トーチロウ付作業

1. ガス溶接よりやや大きい火口を用います。火炎を継手部に直接あてずに周囲からできるだけ平均に加熱します。炎は還元炎を用います。
2. フラックスが溶けてひろがったところをみて、ロウ材を熱した部分につけると継手の隙間に流れ込んでロウ付ができます。このときロウが多すぎるときれいに仕上がりにません。少なすぎると完全にロウ付ができません。
3. ロウ付終了後は静かに冷却することが必要です。

ハンダ付

1. 製品に必要なハンダを適正に選びます。
2. 低融点のハンダは作業がし易いけれど強度や耐食性に難点があります。
3. 突合せ継手は曲げ加工に弱いので、あまりこのましくありません。
4. ハンダ付の厚さはできるだけ薄く均一にします。隙間を完全にうめること。
5. 温度を必要以上にあげないこと。母材はアスベストのような断熱材の上でするとよい、厚板はコテで加熱することはむずかしい。熱盤を用いるとよい。

「技術科教育」の理論の実践(5)

——技術科教育の内容——

近藤 義美

4. 技術科教育の内容と教材

(1)技術科教育内容の枠組

個々の学習者に潜在している技術的能力(技能)¹⁾の顕在化を可能にするには学習者が主体的意志によって選びながら行動し、その結果を評価していく以外にないだろう。そのためには選ぶ自由の拡大が必要である。自由を獲得するには技術文明の背景に存在する客観的な必然(自然科学的、社会科学的法則)を認識し、認識した必然に従って、特定の目的のために計画的に活用する主体的な意志の働く機械を多く持つことである。²⁾すなわち、教材を通して、感覚や想像などの情動と思考力・判断力などの知性の統一の結果としての工夫し創造する過程とそのもの化としての技能活動の場を設定することが重要である。教師が提示可能なものは教育内容ではなく、それを内在させている教材である。これまでの技術教育や技術科教育論では区別して考えられることがほとんどなかったようである。

技術学(技術を対象にした科学)が成立する以前、人々は事物に道具を使って、直接にはたらきかけながら、事物を変化、保護し、はたらきかける対象間の関係、対象と道具の関係、そして変化する諸性質の関係の中の一定の秩序を見出す。この認識が次の労働過程を有効にしたといわれている。現在では、その認識の方法と内容の体系化されたものが技術学であるといえる。したがって、技術科教育の内容の枠組は技術学を基盤にすることは不可欠である。そのことが、技能の顕在化を有効(教育効果を高める)にする。なお、技術学³⁾は技術の自然科学的な側面で、社会科学的な側面を技術論として分ける考え方が一般になされている。しかし、公害、安全、資源、歴史的な視点も含めて、技術学として考えることが、今後の技術認識には必要であると考えているので、技術論を含めて技術学とする。そのことが、技術や技能の概念も歪められることなく認識できると思う。

(ア) 技術の構造的把握

技術をつぎのような視点でとらえると、図5に示すように、技術の構造を模式的に示すことができる。1つは技術の歴史的発展である。2つには、技術を機能させるときのねらい。しかし、最終のねらいが伝達であっても、それを実現するには、その過程において保存や変換を不可欠とすることやそれが効果的であることが多く、実際の現象としては複合されるものとして現われることが多い。3つには、技術が機能する対象であり、システムを流れるものである。対象は物質、エネルギー、情報となるに従って、単独で流れることは少なく、媒体や複合したものとして、エネルギーや物質として流れることが多くなる。

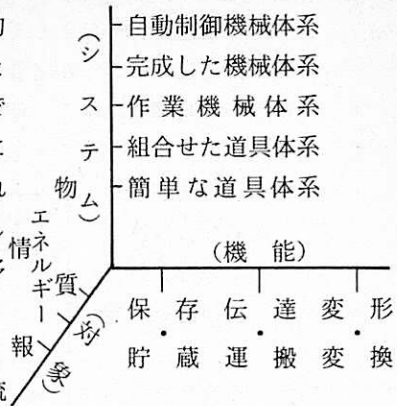


図5. 技術の構造⁴⁾

技術が機能するには、それに対応する技能が労働として作用することが必要である。技能と技術を統合させて機能を実現させることができる。その過程で、対象は技術としてのシステムを通して制御されることになる。したがって、技術を動的状態にとらえると、システムと制御と機能の3つの概念で認識することができる。機能している技術としてのシステムには、単に、実体としても概念としても環境が存在する。その環境は上位システムとしてとらえ、その上位システムの機能を考慮する考え方が必要になっている。すなわち、技術を直接的なもののみでなく、技術を存在させ機能させる場全体を技術体系として考えることが必要である。システムは幾つかの下位システムや要素の組織体であり、これらの構成要素の間、あるいはそれらのもっている属性の間に相互関係を有する。すなわち、構造化をなしている。そのシステムは安全性+有効寿命及び操作性などを含めて信頼性があるかを問われなければならない。それぞれのシステムの制御は、手動制御、自動制御（シーケンス制御、フィードバック制御）のいずれの制御方式をもちい、どのようなしくみでなされようとしているか。操作するというのはシステムを制御していることであり、技術には大変重要な概念である。制御という働きはシステムの時々刻々の状況の報告に基づき、システムの動作を安定な状態に保つことであり、制御に必要な情報を収集・処理（計測）し、伝達することが必要である。技術の機能は評価されなければならない。その基準は効率や使用価値の面から、直接的なものにとどめずに、間接的な影響をも含めることが必要になる。効率においても、入力には対象である資源や材料、動力や労働、情報などが

含まれる。出力には意図したもの（生產品、動力、情報）のみでなく、意図しない廃物などを処理するために必要な損失などを加えなければならない。すなわち効率率は、製品の量／資源の量として表現する考え方を改め、利用し得る拡散能力／資源の拡散能力とすることが必要になる。⁵⁾ また、価値の考え方も経済価値としての価格という基準ではなく、使用価値という多様な考え方を可能にすることが必要となる。以上のようなことをまとめると表1に示すようになる。

これらは相互に関連したもので、具体的教材は複数の内容を含んでいる。たとえば、三次の材料とその性質の範例的なものとして、鋼とその性質のうち機械的性質の強度に影響を及ぼす因子は種々あるが、主要なものは炭素の含有量と機械的処理と熱処理との3つである。したがって、ある範囲内での強度を得るには、この3つの要因を直列的に組み合わせた処理をすればよい。これに対して、曲げ強度では、断面係数を大きくするための曲げ加工は、加工硬化が必然的に加わると考えることができ、並列の組み合わせと考えることもできる。

一次	二次	三次
システム (環境)	構成要素とその性質	材料とその性質 部品とその機能 機具とその機能
	構造化 (相互の関係付け)	直列的組み合わせ 並列的組み合わせ 直並列的組み合わせ
	信頼性	安全寿命 安効作 全寿作 性命性
制御	制御方式	手動制御 自動制御
	計測	測処 定理
	増幅	信増 号幅
機能	効率	利用可能拡散能力 資源の拡散能力
	使用価値	価値基準 波及効果

表1. 内容のわく組⁶⁾

工具・工作機械の操作は制御の手動制御に含まれるもので、それぞれの定位点における状態を測定（目測を含んでいる）し、処理・判断して行動をする。これらの行為の直列的、並列的組み合わせとしてプログラム化することができる。このことは、本誌4月号61ページに述べたことを思い出していただくと理解していただけると思う。測定する対象と方法が客観化できると、処理・判別が容易になり、効果的な行動が形成できるようになる。それをシステムに組み込み、技術化できるようになる。そのこ

とにより、システムの操作性が改良され、信頼性を増すことにもなる。制御するには常に動力が必要になる。この動力は単なるエネルギーでなく、制御されたエネルギーであり、人工的なものである。技術は人間のために人々が創造という労働を含めた労働の結果としてつくりだしたものである。それだけに、使用価値は一次元的なものではなく、多次的なものとして解すべきである。どのような価値基準を設けたときに、という限定した範囲で大小の比較が可能になる。この価値基準を複数設けて、比較検討する機会をもうけ、選択させることが重要になる。

山脇⁷⁾は『製図・木工・金工・機械・電気・栽培——は、小・中・高校を一貫する技術教育の体系化にあって、参考にならないとみたほうがよく、かえってその障害になる。』とし、『技術は生産（労働）過程のなかで生かされ運動しているから、労働過程をなりたたせている労働そのもの（労働力）と労働対象および労働手段の三要素の糸』と『技術をなりたたせている根本要因であり、互に対立し矛盾しあう関係にある動力と制御と技術を存在させている物質と公害・災害の問題、環境破壊の問題や、労働・安全・衛生の問題などを技術の環境というとらえ方で一括し、物質・動力（エネルギー）・制御（情報）・環境の糸』とは、一方を領域の糸とするときは他方は観点・視点の糸とするように、両者の糸をちみつにからませる」ことを提示している。この考え方も参考にすべき内容を多く持っていると考えている。

次回から教材論にすすみ、まず初めに、教材選択の視点を考える予定でいる。

参考文献

- 1) 本誌5月号P. 70及び4月号P. 60を参照されたい。
- 2) 本誌5月号P. 69を参照されたい。
- 3) 本誌4月号P. 62を参照されたい。
- 4) 拙著「技術科の構造（Ⅲ）——教科教育における技術科の位置と技術科教育の目標——」 福教大記要第27号第4分冊 P. 218. (1978. 2)
- 5) 樋田 敦著『資源物理学入門』P. 56. NHKブックス423 (1982. 9)
- 6) 拙著 同上P. 219を一部改めた。
- 7) 山脇与平著『技術論と技術教育』の第2章Vの二技術教育の枠組と系統化 P. 139の4行目から6行目の文章に、P. 137～P. 138の考えを加えて引用した。

(福岡教育大学)

単一機械 機械のルーツ

東京都立小石川工業高等学校

三浦 基弘

機械というものが初めて使われたのは、いつごろか、また、その機械は何であるか、はっきりわかっていない。

先人の誰かがふとしたことから、穴を掘るのに、手より、棒切れを用いた方が効率がよいことを発見したり、物をたたくの素手より、石を利用した方が、効果があることを知ったことは想像できる。棒や、石は、原始的な機械のひとつと考えてよい。

機械とは何かと定義すると、ある辞書には「外力に抵抗できる物体を組み合わせ、動力によって一定の運動を起し、その結

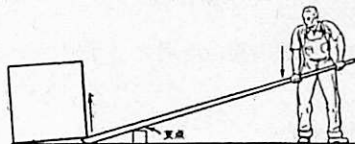


図1 てこ

果、有用な仕事をするもの」とある。物理学の見地から正確に説明しているが、私は生徒にわかりやすい定義で、覚えやすいように考えてみた。その場合、単純で具体的なことを事例にあげて、抽象化するとよい。

ビールを飲みたいとき、栓ぬきがないと困る。自分の歯で、ふたを開ける人を見たことがあるが、私にはできない。机の抽斗ひきだしの把っ手を用いてふたとることは経験する。しかし、栓ぬきなら簡単にふたとれる、てこの応用である。

引越など低い所から高い所にもものを上げるとき、両手で持ち上げられなくても、板を敷いて斜面にし、これを転がすと

容易に目的は達せられる。

このように考えると、機械とは、「なるべく、小さな労働で仕事ができる装置である。」と定義してもよからう。

さて、我々が日常生活に使われている機械は、いくつかの単紙で簡単な機械の組み合わせであることがわかる。これらのもとになる機械を単一機械（単純機械）といっている。英語では simple machines。それらは、てこ（lever）（図-1）、車輪と輪軸（wheel and axle）（図-2）、滑車（pulley）（図-3）、斜面（inclined plane）（図-4）、くさび（wedge）（図-5）の5つである。これら単一機械の組み合わせが、機械というわけである。



図2 車輪と輪軸

古代人は木を割るのに、石を用いたことがある。もっと効率をよくするために、棒と石をひもで一体化し、いまでいうマサカリを使った。これは、石がクサビで、棒がてこの役目である。2つの単一機械の応用であると考えてよい。

まず、てこから話してみよう。日常生活のいたるところにてこがある。野球のバット、くぎ抜き、人間の腕もてこである。てこは単なる1本の棒にすぎないが、使いか

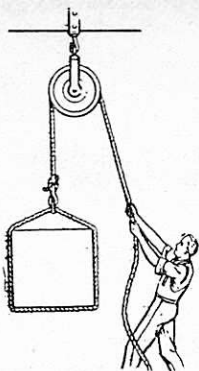


図3 滑車

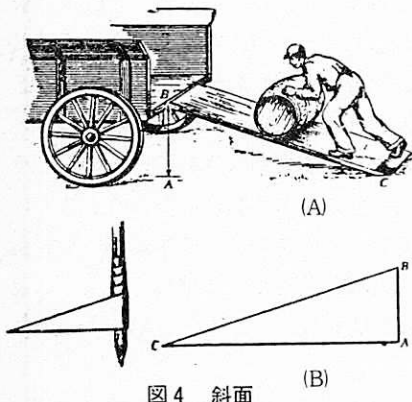


図4 斜面

たによっては、思いもよらない力を発揮することができる。

次は車。車には2つの使い方がある。ひとつはただ摩擦を減じるだけのコロなどである。もうひとつは力や運動を変える役目をする。ひとつの車輪が回転する。それにつれて回るように1本の棒がしっかり結合されていれば、この組み合わせを輪軸という。輪軸は力を大きくする装置で、てこから発達したもの。車のスポークの1本1本を軸棒にとりつけたこと考えると、この理由はすぐわかる。車輪の胴が、中にすき間がないのは、スポークが無数にならんだものと考えればよい。

滑車は、物を上げたり、引っ張ったりするのに使われている。滑車の組み合わせによって長い距離を動く小さい力を、短い距離に対する大きな力に変えることができる。

斜面は、もっとも簡単な単一機械である。斜面とは、勾配のある表面でねじも斜面を利用したもの。紙で直角三角形を作り、これを鉛筆に巻きつけると、ねじの形になる。



図5 くさび

最後は、くさび。くさびは2つの斜面を背中合わせにしたもの。くさびが、物体に打ち込まれると、それを2つに押し分ける。釘は木に容易に打ち込まれていく。これは先端が、くさびになっているからである。くさびは厚さが等しくても、長いものの方が短いものよりも打ち込みやすい。これは同量の仕事をするのに小さい力が長い距離の間に働くからである。

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)

金属加工 2 おんちんの製作

東京都府中市立第五中学校

益子 秀康

1. はじめに

金属加工 2 の実習題材として、何を選んだら良いか、いろいろ考えた結果、置物や書類の上などに乗せて利用できる、昔からあった「おんちん」を少し設計変更して、製作することにした。金属加工 2 の学習（実習）のねらいとしては、金属の材料について、金属の特性である金属光沢と加工法についてを重点におき、考えながら作業がなされているか、要点をとらえた工夫がなされているのかどうかを点検しながら学習（実習）を進めている。「おんちん製作」と言う头にすぐ頭に浮ぶのは、軟鋼の丸棒をやすりで切削し、メッキをして完成するという場合が多いようだが、おんちん（置物）の形は、丸棒や角棒だけではなく、丸平（直径60×厚さ10mm）正方形（一辺60×厚さ10mm）等を使って、もっと幅広く、製作材料を考えて実習を行うのである。

生徒達は、木材をのこぎりで切断したことがあるが、金属の棒材や角材を切断したことがあるだろうかなどを考え、いろいろな作業工程をこなしながら金属加工・2の工具の使い方や材料の切削を学んでいる。また、金属の特性には、①固体結晶体、②電気と熱の良導体、③塑性、④金属光沢の4つが考えられると思うが、その中で、「おんちん製作」のための金属光沢は、布やすりと耐水ペーパーを使用し、金属（黄銅）が自分の顔に写るぐらい良く熱心に生徒達は、興味を持って磨いている。

2. 学習内容（項目）

I. 設計（おんちんの製作）

① 機能 ② 構造 ③ 材料 ④

加工法 ⑤ 構想のまとめ（アイデアスケッチなど） ⑥ 製作図

（A4 ケント紙使用、第三角法、等

断面の形	素材寸法（mm）
丸（棒）	直径20×長さ160
角（棒）	辺20×長さ160
正方形	辺60×厚さ10
丸（平）	直径60×厚さ10

表1 材料表

角投影法又は斜投影法)

II. 製作の準備

作業工程表、作業の安全

III. 製作

- ① 材料取り……けがき作業、切断作業(弓のこ)
- ② 部品加工……切削作業(やすり、組やすり)、穴あけ作業(卓上ボール盤)
施削作業(教師実験のみ)
- ③ 組み立て……ねじ切り作業(タップ・ダイス)、仕上げ(耐水ペーパー)

IV. 切削加工の技術史

V. 反省と金属の利用

学習内容(項目)の中で、構想のまとめのアイデアスケッチは、ノートに5つ書かせ、その中から1つだけ作りたいもの(作れる物)を選び、ケント紙にその図を現寸で製図する。アイデアスケッチの例をあげると、丸棒、角棒材からは、バット、潜水艦、ナイフ、エンピツ、ピストルの弾などの形や、丸平では、魚(熱帯魚)、動物(うさぎ、ぞう)、雪だるま、星形、五角形など。正方形では、アルファベットのK、M、N、S、まんじ(寺マーク)などが多くあった。

ぶんちん材料の素材寸法は表1の通りである。この材料の中から1つ材料を選び、製作図にそって、製作をはじめるのである。材質は、本体、つまみともに真銅である。つまみは、原則として本体に付けることにしているが、つまみがないほうが良い形には、つまみを付けなくても良いことにしているが、必ずねじ切り作業、穴あけ作業は行うことにしている。

3. 作業の組織

ア. 技術科係(各クラス2名) イ. 班長 各班1名 ウ. 工具係 各班1~2名 エ. 材料係 各班1~2名 オ. 整備係 各班1~2名

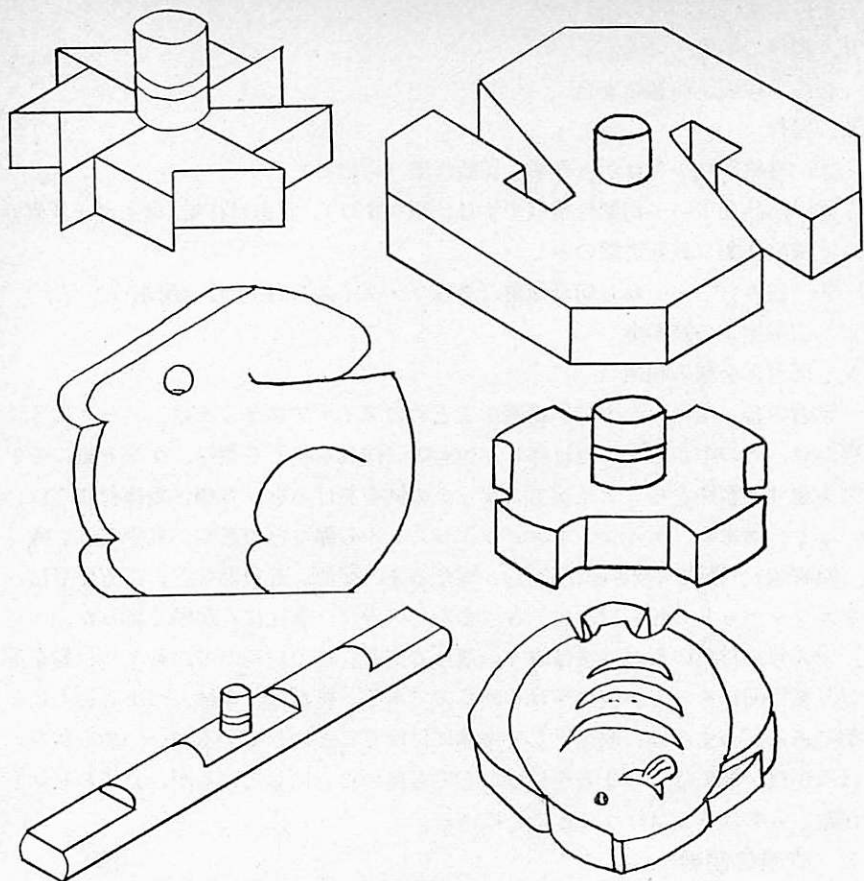
各班にそれぞれの係分担を設け、1班に5~6名の生徒で組織し、各班ごと互いに協力して作業を行なうように指導している。

生徒の感想文と作品例

・ぶんちん製作の感想 1

ぼくは、“ぶんちん”をつくる時、最初の構想を考える時にかなり時間がかかりました。結局、こういう機会は、あまりないと思ったので、ちょっと複雑なのぶんちんをつくることに挑戦してみました。

まず、けがきですが、これは、けがき針とセンタポンチ、あと、印をつけてくための油性インクだけを使ったので割合、簡単にできました。でも、Vプロ



生徒作品例

クヤ、トースカンなども使ってみたいなあという気持ちはあったので、少し残念でした。

切断の時は、ぼくのぶんちんはかなり、切断する所が多かったので、少し苦労しました。木材加工の時の、のこぎりとくらべ、弓のこは、のこ刃がしっかりとフレームについて、安定性がありましたが、何しろ金属を切るということは、初めてだったので、緊張しました。慣れてくると、横向いて、友達と話しながら、やっていたので、弓のこで、指を少し切ってしまったことがありました。この時は、のこぎりや弓のこを使うときは、ちゃんと材料に集中しなければならないということを改めて思い知らされた気がしました。

ぶんちんの形が完成した後で、つやを出すために、磨いたのは、とても時間がかかりました。耐水ペーパーで、一生懸命、磨きましたが、なんとか、自分の顔

がはっきり、映るぐらいまで、光らせました。でも、他の友達が、まるで鏡のように、光らせたことには、とっても驚かされました。耐水ペーパーで、磨く時のあの、熱心さには、自分でも、がんばったなあと思っています。そして、ぶんちに、ようやく自分の顔が映った時は、とてもうれしかったです。やったかいがあったなあをつくづく、その時思いました。

今では、そのぶんちは、机の横のたなに雑記帳の紙をとばないように、おさえておくのに使っています。なかなか便利なので、つくってよかったなと思いました。 (柳田 一男)

・ぶんちん作りの感想 2

文鎮の製作は、まず構想を練るところから始まりました。構想を練る時苦労した点は、機能性と、外見の美しさをそなえた物を作らなければならなかった点です。だから、いろいろな資料を参考にし、構想をまとめました。

つぎに、ケント紙に製作図を書きました。しかし、寸法が、何10何ミリなど、きっちりいかないところがありました。計算上は、きっちりと割り切れているのですが、実際それを作るとなると非常に大変そうなので、少し片方にずらして、寸法を決めました。

つづいて、材料が渡されて、けがきに入る所なのですが、丸棒のままでは、けがきようがないので、基準面を、切断によって作らなくてははいけません。弓のこを手に、切断に入ったわけですが、途中疲れて休むと、その部分がデコボコになったり、片方の手に力が入ると、そっちへまがっていつてしまったり、やっこのことで切断が終わりました。その後は、けがき、同じような仕方ですて型を切断していきました。この部分が、一番苦労したので印象に残っています。

切断を終えると、仕上げは、やすりがけです。やすりがけで、組やすりに興味を持ちました。組やすりには、5本が別々の用途によって使い道が別れていて、その5本が1つになり組やすりとしてなり立っているわけです。そのうちの1本でもなくなれば、他の4本で役をたす部分もあるけれど、その1本の役目は、他の4本にはできない。そんな所が、人間社会に似てるなあと思いました。

最後に、文鎮の製作通じて感想は、初めて使う道具や初めて聞く用語、それだけでなく、いろいろと重要な経験も、苦労もしました。それだけに、でき上がった作品がどうであれ、作り上げた満足感がとてもあります。 (遠藤 和宏)

4. おわりに

ぶんちんの製作をはじめから3年目になる。1年目は、軟鋼材を使用したので、切削するのに大変、時間がかかった。材質を黄銅に変えてからは、いろいろな形のもので多く製作出るようになり、生徒達も、それほどやすり作業を苦し

せず、むしろ楽しんで切削していたようである。作品についても、自分のアイデアを生かしてつくりあげたことに満足している。この教材で加工法や金属材料など、学べるものは多いが、加工に余り時間をとらない設計段階での明確化、題材についてのテストや、組み立て作業という点に欠けるが、それらをどのようにしていくかが、今後の課題である。

coffee break

科学番組 『続日本列島 動く大地の物語』はじまる

昨年、人気のあったNHK科学番組の続編である。地球物理学で最近脚光を浴びているプレート・テクニクス（地球表面を覆う剛体板であるプレートが造山作用の原因とする考え方）を中心番組を追っているのが特徴。コンピューターを駆使して作った日本列島の海溝図が見もの。

マッターホルン（スイス）の頂上がアフリカの地殻、その下が地中海の海洋底。それであるようにとがっていると、韓国東海岸にある片麻岩が隠岐島と飛騨地方に同質のものが見られ、新しい謎にメスを入れている。8月22日～26日NHK総合テレビ7:30～8:00 P.M.

（編集部）

ほん

『科学史夜話 科学の古典への招待』

荻原明男著

（A5判 174ページ 2700円 創元社）

人に知られないように、ノートに謎めいた文字、ceiinossttuuと書いたのはロバートフックである。これを分解して並べるとut tensio sic vis つまり、「物体の伸長または、圧縮に関する変形はこれに働く内力に正比例する」という、いわゆるフックの法則である。力学を勉強するものにとってフックは避けることのできない人物である。

この本の中に、ニュートンとフックの相違点をあげ興味深く書かれている。しかし、ニュートンびいきで筆を運んでいるのと、事実問題として疑問の個所があるのが気になる。たとえば、「他人と紛争し、実力者を嫉妬し、先取権あらそいにつつまぬか

す一方、家庭では家政婦ネルと肉体関係をむすんでは捨てたり、さらに姪グレイスへの肉体的愛におぼれるというラブ・ハンターの生活をつづける。」とあるが、フックは、実験機器管理者に推薦されたくらいの実験主義者で事実に基づいて論争したはずである。ネルについては、他の男と結婚したから別れたのであり、グレイスの父が自殺したため不憫に思ったフックが面倒をみて、むしろグレイスがつぎつぎ情人を作ってフックを悩ませたのが事実であると思う。その他珍しい本の写真があり、啓蒙的な文章で好感もてる。華岡青州の『乳巖治験録』についてのエッセイは面白い。

（郷 力）

■

ほん

民間教育研究運動の発展と産教連(24)

— 第10次教研のレポート「自主編成の方向」 —

東京都東久留米市立久留米中学校

池上 正道

1. 技術・家庭科創成の頃の問題意識

産業教育研究連盟が中産審第一次建議の内容にいつまでも寄りかかることなくさらに新しい教育内容の選定の根拠をも含めた理論を作ってゆかねばならないということを私に感じさせたのは、すでに「技術教室」のこの連載の(4)——1981年7月号——と(5)同9月号で紹介した1960年10月15日から16日にかけて開かれた「民間教育研究団体合同集会」で、当時の教教協の人たちから「技術科廃止論」が提唱されていたことにもよる。そうした批判に耐えられるだけの理論構成が必要であった。

1960(昭35)年11月に開かれた第10次の都教連教研で、私は東京代表のレポーターに選ばれて全国教研に、はじめて正会員として出席した。この時の都教連教研は、講師・岡邦雄、桐原葆^{しげみ}見、原正敏、司会・佐々木亨の各氏。私は都教組新宿支部から、佐藤禎一氏は文京支部からレポートを出している。ここでまとめた「中学校技術教育内容の自主編成の方向」は、産教連が当時はっきりさせていなかった、あるべき教科理論の「各論」のつもりで書いたようなところがあり、いま、取り出してみても面白いので、紹介させていただくことにする。当時、岡邦雄、佐藤禎一氏はまだ産教連入りをしていない。原正敏、佐々木亨氏は、すでに1960年1月に「技教研」の旗上げをし、理論的には産教連と違った方向を打ち出している。そんな状態だったので、ますますファイトを燃やしたと言えなくもない。

「まえがき」には、つぎのように書いている。

『中学校「技術・家庭」科の自主編成問題は明確な問題の立て方を必要とする。「予算をくれない」から何もできないというムードの中で行なわれていた研究や論議は一つの壁にぶつかった。指定校になったときだけお祭りさわぎをするため

に予算も人員も出るものという、これまでの常識も果してこのまま続くであろうか？ 要求してたたかいとった予算より「押しつけられた予算」で苦勞しているなかまがふえてきた。——講習会に行ってはじめて製図板を見た。30万円の予算の一部で60枚の大きな製図板を作らせた。しかしその学校では特別教室はなかった。子どもの机の面積の4倍もある製図板を使って授業をする時は、20名は机を廊下へ出して吹きさらしのところで製図をかかねばならなかった——中野区の集会に出てこんな話をきいた。』

意味はおわかりだろうか？ その先生は、これまで農業か商業を教えていた。それでよかった先生だと思われる。工業高校かどこかで12日間講習をやったのであろう。その先生は、「製図板」というと、その会場で見た大きさの製図板しかないと思ったのではなからうか？ だから工業高校にあるような、「机の4倍」もある製図板を揃えた——というのである。今日なら教材屋のカタログを見れば、すでにアイデアを先き取りしたミニ製図板など、必要なものは、いくらでも出ている。しかし「技術・家庭科」が発足した頃は、製図用のコンパスひとつとっても、ろくな製品はなかったのである。「技術・家庭科」が発足するというので、予算をくれても、使い方がわからないという悲劇？は、こんな形で生まれた。私が全国教研で主張したのは、こういう問題であった。

『これまで、予算や施設・設備をたたかいとるという姿勢は現場には決して滲透していなかった。自主編成はまさにこの姿勢なしには全く無意味なのである。すでに1956年の日経連の「新時代の要請に関する科学技術教育に関する意見書」で「一国の科学技術の基礎は幼少年期における理科教育、職業教育の徹底にある」ことが強調されて以来、独占資本は決して口先だけで「科学技術教育の振興」を叫んでいたのではなかった。これに対し「われわれの科学技術教育」の定義を対置することだけでは前進はむずかしい。教育内容を具体的にどう選定し、どのような人間関係を目ざして、どのように教育条件をたたかいとるかが課題でなければならない。』

当時の産教連の実践の多くが、文部省や教委の「研究指定校」になって、十分な物的条件のもとでおこなわれていたことそのものに、私は反発していた。「予算や施設・設備をたたかい取る」などと勇ましいことを言っているところに、予算は来なかったのである。今日では「日経連」の土光臨調に幻想を抱いている人びともいる。当時の「日経連」は、そのような幻想を抱かすような存在ではなかった。そうした権力にたてついてゆく姿勢で「教育内容を具体的にどう選定するか」を考えてみようと呼びかけたのである。このような問題意識は、当時の教育条件のきびしさから出ていたことは確かである。「技術・家庭科」の誕生が、も

う歴史的な事象となった今、もう少しづづけて追ってみたいのである。

2. 楽に教えられるようになることへの危惧

つぎの「中学校技術科の教育内容」という章がある。私は、今日では「技術科」という呼び方はしない。この文章も、文中では「技術・家庭科」と言っているが、「技術科」という呼び方は、それほど抵抗なく使っていたようである。産教連が国土社から出した単行本で、『技術科の指導計画』を出したのが1966年、その改訂版で「技術・家庭科の指導計画」を出したのが1969年である。それはともかくとして、つぎのように書いていた。

「新指導要領の批判はすでに回を重ねたが、あの項目は誰が組んでも同じものができようし、指導方法や施設・設備に問題がある」というとらえ方があった。あの中味に生産・労働的知識の側面や理論的数量的知識の側面を組みこんで行くべきであるという発想は、それができる時間的余裕を考えに入れてのことである。

「もし、設備が十分あって、人員が倍になれば、材料と指導票さえあたえておけば子どもはよろこんで勝手に作っていくにきまっている。設備がないから理くつを教えなけりゃならない」

これは現場教師の実感としてかなり強い。ものを製作する作業はたしかに子どもは喜ぶ。だから共同実習所などを作って、就職希望者だけスクールバスで連れて行き、「頭のわるい子どもでも、よろこんでやっているではないか。英語の授業より彼等はよっぽど幸福なんだ」と広言する指導主事や現場の教師すらいる。

「とにかく手に技術をおぼえてしまえば、あとは理くつはいらないんだから」と熱心に講習会に通っている先生もある。したがって完璧な教科書・指導書・教材屋と揃っていて、その通り作れば必ず作れる教材があれば、何十万円の予算でも消化できるし、1人1台ずつ機械や材料があれば、子どもはよろこんで作っていくだろう。現在、そういう危険な傾向が出ている。もし、指定校で十分なお金があって「笑いのとまらない」状態になれば自主編成のようなわずらわしいものは御免だというふんい気が強くなっていくであろう。マガジン・ラックにちりとちり、ぶんちん、けい光燈、スクーターにラジオときまっている方がいいということになるろう。

この時点で予想したことは、まったく、その通りの経過をたどった。当時、「技術」の免許状を手にする大学が非常に少ないことを指摘したことがあった。

特に教員養成大学でなくても、文学部を出て教職の単位をとってれば、国語の教員になれ、芸術大学を出てれば音楽の教員になれるように、工学部を出てれば「技術・家庭科」の教員になれるようになぜしないのか？ その答は、12日間講習を受けて、自分で勉強すれば教えられるようになるということであった。理論的なことはわからなくても教えられる教科として「技術・家庭科」が作られつつあった。ここに出てくる「共同実習所」というのは、高校段階のものは今日もあるが、中学校の「共同実習所」は今日にはなくなっているのではないだろうか？ 東京は板橋にだけあった。区内の中学校から「技術・家庭」の時間だけ、スクールバスで連れてくるのである。都教組教育研究会議生産技術部会として、見学に行ったことがある。今は故人となられた岡邦雄、桐原葆見氏がいっしょに来られた。ここで、授業中にカッターで片腕を切断した事故の話をくわしく聞くことができた。説明してくれたのは、のちに都の指導主事になった岡道也氏であった。「共同実習所」を新宿にも作りたいという話が出て、区立商工学校を使って、研究のため「出張授業」を引き受けさせられたことがある。清原先生にも来ていただいて、現状を見てもらった。当時は、この方式が、ひろがっていくのではないかという予想を持った。私がやり切れないのは、自分の学校で自分の生徒を教えられないで、共同実習所の先生に、その時間、生徒をあずけるという発想であった。「共同実習所」との縁は、その後1965年に、私自身が「強制異動」で危うく「共同実習所入り」をさせられかけたということにつながっている。そのことについては、またあとで述べる。板橋の「共同実習所」が閉鎖された大きな理由は「交通事情」でもあった。交通渋滞で、とてもスクールバスで連れて行ける状態ではなくなったことによる。新宿の「共同実習所」も、結局、実現はしなかった。

この文章をみて、おもしろいと思うのは、「ちりとり」「ぶんちん」というように教材がきまってしまうことを危惧していたことで、私自身は、もっと多様な教材が使われてしかるべきだし、そうでなければならぬと考えていたことが、この文章ではっきりしてくる。それまで、「職業・家庭科」時代、ろくに設備もなく、実習をさせたくても、させられなかった時代から、まがりなりにも設備が整ってきた時代に入ったのである。この段階は、まだ「労働の教育」の意義などが論じられていないのは、そうした実践がまだまだ少なかったことの反映でもある。

このレポートは、当時の教科書のいい加減なことを批判して、製図、木材加工、板金加工、金属加工、機械、電気、総合実習の分類別に検討を加えている。木材加工のところで佐藤楨一氏の「木箱の製作」を紹介している。あとは私自身の実践をまとめている。

(つづく)

戸塚ヨットスクール
の問題で新聞や週刊誌
が大きくとりあげたの
は、昨年12月12日に小
川真人君（当時13歳）
が死亡したあとの12月
末と、戸塚宏が逮捕さ
れた後であった。6月
14日の「朝日」は「小
川君が死亡したのは昨
年12月12日、その時点
ですでに同スクールで
は2人が死亡、2人が
行方不明になっている



戸塚ヨットスクールと 現代の「子棄て」

だけに、同県警では3日後には傷害致死容
疑で同スクールと戸塚の自宅を捜索するな
ど立ち上がりは早かった。しかし、その後
6ヶ月、戸塚逮捕に踏み切れなかったのは
2つの理由があった」

ひとつは、戸塚側が捜査に協力しなかつ
たこと、もうひとつは「ここ1、2ヶ月は
めっきり減ったとはいえ、小川君死亡直後
でも入校希望者は後を断たず、しかも親権
者である親は、戸塚式体罰を承知の上で子
どもを入校させている。親が承知の上の体
罰をどこまで法で裁けるか。」こういう疑
問を持ちながらも世論の動向が、捜査幹部
に決断を促した」

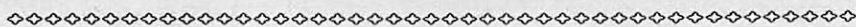
その後、16日の同紙夕刊に「戸塚ヨット
スクール、また3人脱走、校長逮捕後初め
て」という見出しと、小さい記事、「脱走
した訓練生を追うコーチ」という写真も出
ていた。世間の同情が訓練生に向いている
時でもあり、何とか逃げおおせるのではな
いかと思って、この記事を見た。ところが
17日の朝刊、夕刊にも、この記事は出ない。
ようやく18日の朝刊に出た記事は、なんと
「引き取りを家族が拒む」という見出しで
あった。

岐阜市のAさん(22)は、
近くの民宿に逃げ込み、
半田署に保護されたが、
警察の手を離れた直後、
いやがる本人を、親や
親類がスクールの乗用
車に押し込み、名古屋
市のBさん(30)は、タ
クシーで家に逃げ帰っ
たが、家から送り返さ
れたという。いくつか
の新聞では「現代の子
棄て」という表現を使
っていたが、何という

ことだろうか！

『積木くずし』の著者、穂積隆信氏は言
う。14日の同紙で「戸塚ヨットスクールの
暴力は確かに批判され責められるべきだ。
しかし問題は、子どもをそこへ連れて行く
にいたった親の側にある。子どもは、ある
日突然、乱暴になったりするわけではない。
がたいていの親は、すぐ直そうとして殴っ
たり、世間体を考えてスクールへ入れたら
する。そういう親を見て、子どもはかえっ
て悪化する。そこで他人にまかせるとい
う親の心が私には分からない。……批判さ
れるべきは親であり、子どもに謝るべきだ……」

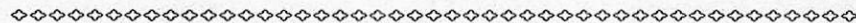
家庭内暴力をおそれた親が、わが子を隔
離するところが「戸塚ヨットスクール」だ
ったのかということがわかってきた。「体
罰」を認めて人間を鍛えるというのは表向
きのことで、恐怖心でおとなしくさせて
いたに過ぎないのではないか？ 海へ飛込
んで行方不明になった2人の家庭からは、
何の抗議も出ていない。しかし、人権とい
うものは、本人がどう言おうが、家族がど
う言おうが、絶対に守り続けなければならない
ものではないだろうか？（池上正道）



長谷川・原・河野編

たのしくできる中学校技術科の授業

あゆみ出版



科学技術の水準や家庭機器の性能が年々高度になっているが、他方では道具や工具を上手に使えない子どもが増えている。この問題は単に手を使うというだけのことでなく、人間の発達に深くかかわっている。それは物作りや精神主義によって解決されないものである。それは教材に則した系統的な科学的なたのしい学習を組織することによってはじめて可能となる。

上記のような問題意識によって書かれた本書は、第Ⅰ部「中学校技術科の明日のために」では技術科の現状と課題、内容と方法、指導計画のたてかたが取り上げられている。特に、注目すべきことはわれわれの教科が技術・家庭科から家庭技術科へと変質していくのではないかと警告していることである。わが国の婦人運動は職場における自立のための教育を軽視する傾向があるが、それでは真の意味の婦人の経済的自立はできないであろう。また、逆にそれは婦人に職業技術教育が必要であるという主張が単に主張にとどまり、確固とした世論となる運動となっていないことについての反省をせまるものであろう。

第Ⅱ部「領域と指導法」では、現行学習指導要領の領域として切り捨てられた製図をトップにして、正しく位置づけていることである。生徒との対話がいくつかあり、単調になりやすい製図に子供の関心をひく工夫がみられる。しかし、教材があまりにも豊富すぎて、教えるときの焦点をどこに

求めたらよいか、判断がむずかしいという感じもする。

木材加工では、用途や使用量に目を向けさせる授業が興味深い。生徒に1人当りの木材(原木)消費量の第1位の国を予想させている。著者は日本の「木の国」というイメージがだいぶ違ったものとなっていくとどべているが、読者の皆さんはどのように予想をたてられるであろうか。ラワンでしゃぼん玉ができることもおもしろい。

金属加工では金属の結合格子や状態図がとりあげられているが、これらを取り上げる是非については議論のある点であろう。

機械では実習室にある自動砲の変速装置の観察した授業がある。身近な機械を使っているが、見のがしやすい方法である。

電気では回路計の学習や半導体を用いた応用装置の授業の重点が参考になる。

栽培では学習の位置について深いけい眼がみられる。導入の仕方にもベテランらしさがあふれている。

本書には従来のすぐれた実践が集大成されているので、大変有益である。ただし、所々にはかの本と重複する文や、図面もみられる。そうしたものをカットし、安価に提供してほしいと思う。

産教連の東京サークルでは、本書を詳細に検討しようという声があるが、ひとまず、この良書を紹介したいと考え、急いで、筆をとった次第である。(永島)

(300ページ A5判 2,500円)

1983年 第32次

技術教育・家庭科教育全国研究大会

生きる力の基礎となる技術教育・家庭科教育を！

主催 産業教育研究連盟

産業教育研究連盟は、1949年に創立以来34年間日本の民主教育の発展を願って奮闘している仲間の皆さんとともに研究大会をつづけてきました。今年は、32回めの大会を静岡県熱海市で開催します。

ここ数年、青年・婦人教師や初参加の先生方が目立っています。しかも全国各地からの参加者の層も広がり、活気に満ちた研究会をもってきました。

小学校の工作や家庭科を担当している先生方、中学校の技術・家庭、高等学校で家庭科や職業教育を担当している方々、さらには、幼稚園や保育園、障害児学級や養護学校で、遊びや労働教育を実践している先生方、そして大学の学生や研究者などが一堂に会して実践報告の交流や研究討論をすすめています。

昨年初めて参加した人から「他県の先生と知り合いになったのがとてもよかつた。朝から夜までびっしり研修があり、もうびっくり、2学期にむけて前進する力が湧いてきた」「多くの先生方は、何かを求めて積極的に参加してきている。今まで参加した他の研究会ではみられないことでした。その秘密はどこにあるのか？」などの感想をのべています。

ここ数年、授業が非常にやりやすくなったと言われています。子どもは本来知的好奇心をもっているはずで、困難さが増せば増すほどすぐれた実践が生れてくるものです。いまこそ授業を大切に技術教育、家庭科教育を軸に、子どもの明るい顔をとりもどそうではありませんか。

そのほか、技術・家庭の相互乗入れや選択時間のくふう、高校における共通基礎科目の問題、非行問題等現場にはさまざまな問題が横たわっています。これらの問題も、参加者の皆さんとともに話し合ってみたいと思います。

1. 期日 1983年8月7日(日)、8日(月)、9日(火)

2. 会場 ホテル ニューアサヒ

〒413 静岡県熱海市東海岸町7-40 ☎ 0557(81)6165(代)

3. 日程

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8/6(土)							全国委員会	夕食休憩	実践講座				
8/7(日)	受付	基調報告	昼休憩	食憩	記念講演	分野別分科会	夕食	教材教具発表会・総会					
8/8(月)	分野別分科会		昼休憩	食憩	問題別分科会	夕食休憩	実技コーナー						
8/9(火)	問題別分科会	終りのつどい	見学会・解散										

4. 分科会構成と予想される研究討議の柱

	No.	分科会	予想される研究討議の柱
分野別	1	製図・加工 ・住居	技能習熟過程における子どものつまづきを明らかにする 学習内容と製作題材のかかわりを明らかにする 材料認識を深める学習をどう展開するか 住居領域の学習内容を検討する
	2	機 械	「機械」がたのしくわかる子どもの認識過程を明らかにする ほんものの機械を理解させる授業・教材のくふう エネルギー変換と原動機をどう教えるか
	3	電 気	回路学習の基礎を身につける教材を検討する 物をつくらせながら学ぶ電気学習と作らせない学習の検討 電気学習における製作題材の意味を検討する 電気学習の系統性をさぐる
	4	栽培・食物	どの学校でもできる栽培学習の内容と方法を検討する 質の高い栽培の授業をどうつくり出すか 食物学習の内容を検討する 技術教育の原点としての栽培・食物学習の意義をさぐる
	5	被 服	「つむぐ」「おる」「ぬう」の授業をどう組織するか 小学校から中・高校に至る被服学習の系統性をさぐる 共学が可能な被服学習の内容と展開のポイントを検討する
問題別	6	男女共学と 教科編成	「男女共学」「相互乗入」の全国的な状況を交流し問題点を明らかにする 男女共学を推進する領域内容、教材等を検討する 技術教育と家庭科教育の共通性と独自性
	7	中学校の技術・家庭と 高校の専門 教育	中学校「技術・家庭」は高校の教育に役立っているか 高校の「農業基礎」「工業基礎」などの内容検討と実践の交流 職業高校の再編をめぐる諸問題 職業高校で専門教育をどう実践するか
	8	障害児教育	遊びから労働への発達のすじみちを明らかにする 障害児教育における労働教育の意義と内容を検討する 障害児の自立を促す職業教育をどう実践するか
	9	非行克服と 集団づくり の実践	非行の実態と技術教育、家庭科教育にあらわれる問題と克服 生徒に意欲や感動をもたせる授業や教材の工夫 学習活動の質を高めるために班をどう生かすか
	10	技術史の 授 業	技術史的観点をとり入れた授業を実践にもとづいて検討する 地域の技術(史、遺産)をどうとりあげ、授業に生かすか 教科書にみられる技術史的な記述の問題点を明らかにする
	11	教育条件と 教 師	教材費や施設、設備の改善にどうとりくんでいるか各地の運動を交流する 選択教科としての「技術・家庭」の問題とその実践の交流 教師の持時間など教育条件について検討する

5. 研究の柱

1. 男女共学を推進する教育計画を交流し実践を深めよう
2. 意欲と感動を育てる授業、教材を工夫しよう
3. 認識の順次性を明らかにし、よくわかる楽しい授業を追究しよう
4. 技術教育と労働のかかわり、実践のあり方を追究しよう
5. 子ども・青年の実態を明らかにし、自ら参加する学習集団をつくろう
6. 教科書の内容と実践の問題を検討する

6. 大会の主な内容

- 全体会** 記念講演「子どもの発達と遊び・労働・技術教育」加古さとし氏
 基調報告「生きる力の基礎となる技術教育、家庭科教育の実践をしよう」常任委員会
- 分科会** 分野別 ①製図、加工、住居 ②機械 ③電気 ④栽培、食物 ⑤被服
 問題別 ⑥男女共学と教科編成 ⑦中学校「技術・家庭」と高校の専門教育
 ⑧障害児と労働教育 ⑨非行克服と集団づくりの実践 ⑩技術史の
 授業 ⑪教育条件と教師
- 実技コーナー** 「火おこし器」「ネオン管付テーブルタップ」「報知器」「織り器」等
実践講座 「私の技術教育論、家庭科教育論」
教材教具発表会 各分科会の中で発表された教材教具の紹介、展示、発表
連盟総会 経過報告、研究活動方針、予算等の討議、県サークルの交流懇談

7. 提案

できるだけ多くの方から提案（研究発表、問題提起）を希望します。1時間の授業記録、子どものつまづき、反応、教材教具研究等なんでも歓迎します。提案希望の方は、6月30日までに、1200字以内に要旨をまとめて、下記宛申込んでください。

送付先 ☎ 191 東京都日野市南平5-12-30 小池一清まで

8. 費用

参加費 3500円（学生 3000円） 宿泊費 1泊2食付 6500円

9. 大会参加の申込のしかた

下記様式により、参加費 3500円（宿泊希望の方は宿泊予約金 3500円 合計 7000円）をそえて、7月31日までに郵便振替または現金書留にて申込んでください。

10. 申込先

☎ 187 東京都小平市花小井南町3-23 保泉信二方 産業教育研究連盟事務局
 電話 0424-61-9468 郵便振替 東京5-66232

..... キ リ ト リ

1983年 月 日

氏名				男	女	年齢	歳
現住所	☎()						
勤務先							
希望分科会	分野別		問題別		分科会提案	有	無()
宿泊	宿泊希望日下に○印をつける (朝夕、2食付)				6日	7日	8日
送金		円	送金方法	現金	振替	その他	

特集 授業の成立と集団づくり

○特集鼎談 川辺克己・平野幸司

池上正道

○38学級のマンモス校で 松野 裕瞭

○N君と私の技術科の授業 浪江 敏夫

○授業の管理と学習集団づくり

藤木 一勝

○技術科の授業で集団づくりはできるか

下田 和実

編集後記

改訂の教科書採
扱も終わった。比例代
表制という名の政党制参議院選挙も終って
ホットするまもなく、期末テスト、評価。
本連盟では夏の大会準備。ところによって
「夏休み」もほとんど「自宅研修」がで
きない地域もあるとか。生活指導、学力補充
と、やたら忙しくなってきたものである。
世の中全体も何となくあわただしい。支持
率3割割で議席を6割もとった政府もやり
たいことが一杯あるらしい。来年度も金も
出さず、人減らし、軍拡で、大企業本位の
政治にならなければいごと心配である。
国民から税や長期掛金をしぼりとしてイン
フレを抑え、輸出を増やし、そのおこぼれ

で国民がどうやら食っている。それでよい
ではないか。文句があるなら労働生産性を
向上しなさい。ロボットに負けるな。病気
になる機会は増えても、文化水準は上って
寿命も伸びる。ありがたいことではないか。
今までの政治が良いから平和に暮せるのだ。
はたしてそうなのだろうか。こういうやり
くちに抵抗する運動がなかったら、日本は
どこまで右傾化するのか。参院選後の動向
を見ると一層心配の度がつる。民主主義
は金権による多数の支配とは逆の思想であ
る。働く者、弱い者の立場に立ってこそ民
主主義と言える。技術教育を支えているの
もその思想であることをこの夏の大会でも
確認したいものである。(T)

■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。廣送予約購読料(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 8月号 No.373 ©

定価490円(送料50円)

1983年8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

佐藤禎一方 ☎044-922-3865