

1974, 2,

技 術
教 育

特集 技術学習と子どもの認識

目 次

技術学習と子どもの認識——総合技術教育に関連して——	池 上 正 道	2
子どもの発想を具体化し認識を高める学習指導法	福 宿 富 弘	8
「まさつ」の授業と子どもの認識	熊 谷 穰 重	11
機械学習と子どもの認識——自転車の軸受の場面を通して——	牧 島 高 夫	14
「被服の構成」と子どもがわかっていくすじみち		
——衣教材を技術的に編成してみるなかで——	小 松 幸 子	23
うどんづくりの実習と実験を通して子どもたちの		
認識をどう育てるか	藤 村 知 子	27
コントロール技術について認識を高める指導のくふう	谷 中 貫 之	29
テスト結果からみた子どもの認識——電気学習より——	保 泉 信 二	33
〈教材教具研究〉 コンデンサの充電と放電	川 瀬 勝 也 浜 中 雅 男	35
「ショート」ストーリー	高 橋 豪 一	36
〈新刊紹介〉「新しい技術教育の実践」「マルクスと技術論」		39
衣生活を中心にした自主学習	中 本 保 子	41
〈年少労働者の実態〉 働く青少年たちの考えていたこと		
——第1次世界大戦後から昭和初期まで——	清 原 み さ 子	46
〈道具の話6〉 前近代社会の針		
——針の歴史1——	永 島 利 明	52
〈手の労働の教育9〉		
手の労働の教育の組織化	諏 訪 義 英	56
産教連・東京サークル定例研報告		62

技術学習と子どもの認識

—総合技術教育に関連して—

池 上 正 道

1. ふたたび「総合技術教育」について

はじめに「技術教育」誌1973年12月号に出した「教育制度検討委員会第3次報告と『総合技術教育』の思想」の補足から出発したい。この文章で問題にしたのは、教育制度検討委員会の第3次報告が「頭と手をつかってもものをつくりだす活動」を、

- 1 事物を認知する力を養い
- 2 身体や経験や感覚の発達を有効にのばしうながす
- 3 人間的な労働への認識と、その能力の基礎を培う
- 4 労働そのものへの尊敬の念をそだてる

として、「学校教育の各段階において、技術科を創設することを提案する」としていることに大きな賛意を表しつつも、その後の説明は、③④に力点を置きすぎ、編成例も、①②にあまり力が入っていないという弱点を指摘した。そして、クループスカヤが「国民教育と民主主義」で強調している総合技術教育の思想は、①②を強調していることをのべた。ルソーが「エミール」のなかで、生徒といっしょに「実習」しながら、「教育者の技術は、生徒の注意を些細のこと、きわめてつまらぬものに、向けるのではなく、生徒の目の前に立つ人びとの相互関係の大きな現象を伴う事実には、社会秩序の善悪両面を判別するようになるた

めには知らなくてはならぬ事実には、向けられることになくなくてはならない」と書いているが、クループスカヤは、この点を大きく評価し、「ルソーによれば、総合技術教育は、社会秩序のほんとうの価値を判断できるようにすることである。労働関係は、社会関係およびその正しさの尺度にならなくてはならない。そしてこの労働関係を正しい方法で評価するためには、生徒はその消極的な傍観者ではなく、積極的な参加者にならなくてはならない。生徒は、かれ自身仕事をし、経験によって仕事の複雑なこと、困難なことその他を知つてのみ、生産のある部分の社会的意義を判断することができることにならう。このさいルソーは、各々手職、各々生産が、ただたんに手職としてではなく、社会関係として教えられることに、大きな意義をあたえている。」とのべている。「頭と手をつかってもものをつくりだす活動」が即「総合技術教育」と言うのではないが、たとえ教室内の仕事に限定して考えても、また、実際の生産活動と「頭と手を使ってものを作りだす活動」とは違うことを考慮に入れても、「社会秩序のほんとうの価値を判断できるようにする」能力を引き出す教育を私たちは目ざしてきた。最近、定例研究会で植村千枝さんが、「布を織る」教材を作られたのを見て感じたのだが、社会科でイギリスの産業革命のことを学習して、「ジョン・ケイが飛びひを發明した」と覚えても、いったいひとは何かが教え

られなくては、具体的に飛びひの発明の意味はわからないだろう。植村さんはマフラーを織らせたのだが、タテ糸、横糸、それをくぐりぬけるひ、おさえるおさなどがわかって、はじめて、飛びひの意味がわかってくる。もし、織布工場を見学すれば、もっとよく理解できるだろう。そこではじめてイギリスの産業革命を考えることができるのではなからうか。また、私の経験したことでも、ボール盤の穴あけを経験したことのない子どもに、自動車工場でシリンダー・ブロックを加工するトランスファー・マシンの、1度に数十本のキリが舞い下りてきて穿孔する光景が理解できなかったが、ボール盤作業をした子どもは、大きな感動をもってとらえることができた。また、スポット溶接機で作業をさせた後、自動車の組立ラインで、何10か所の溶接が瞬時に行われるところをみた時も、同様の反応があった。

これらは生産の意味を正しくとらえる上で重要なことである。私たちが「総合技術教育にせまる実践」を呼びかけてきたわけも、ここにあった。「社会秩序のほんとうの価値を判断できる」というのは、資本主義社会より社会主義社会の優位性をわからせるという意味にとる必要はないと思う。また、そういう結論を教えこむのではなく、そういうことをも理解できる力をつくる前提としての、基本的な事実を正しく教えることによって、具体的な事実から、ものの本質を考えることができるような、そういう価値観を育ててゆくことにある。現在の日本の教育は、教育内容は国家がきめるという考え方と、教師集団が父母の信託を受けてきめるという考え方がある。社会主義の優位性を結論づけて教えることは、社会主義国で当然のことであるが、資本主義国である日本では大多数の父母の同意を得ることは困難であろう。しかし、総合技術教育にせまる教育のかたちをとることは、社会主義や共産主義教育をおこなうこ

とではない。昨年4月に「技術教育研究会」が主催する「総合技術教育と現代日本の民主教育」という公開シンポジウムに産教連常任委員の何人かが参加したことがある。(近く鳩の森書店からその記録が出版されるそうである)このとき、講師の矢川徳光氏に「総合技術教育と共産主義教育とは同意か?」という意味の質問が出て、肯定的な答えがあったと記憶している。そのあとで、「あのことは納得できない」という意見をきいたので、今まで気にかかっていたことであるが、クループスカヤやマカレンコが使用している「総合技術教育」は、革命後のソ連で建設しつつあった教育体系を指しているのだから、そこでは「総合技術教育」と「共産主義教育」とを同意義で使用したということは当然である。しかし、私たちが「総合技術教育にせまる実践」を主張するとき、共産主義の「政治教育」的な教育実践を意味すると理解することは正しくないと思う。特にクループスカヤが「国民教育と民主主義」を書いたのは、1917年の10月社会主義革命の前であり、共産主義の理念に基づく教育制度を確立する以前のことであった。ものを作ったり、分解・組立をさせる教育は、職業教育としても位置づけることが可能である。もちろん、職業につく準備としての技術や知識を習得させるだけでなく、「職業教育」によっても、「社会秩序のほんとうの価値を判断できる」力は同時に身につくかも知れない。しかし、教育課程全体を構成する理念はまるで違ってくる。総合技術教育がソ連などの社会主義国における一般普通教育の理念として採用されている。ソ連の10月革命時には、工業生産力が低く、これを高めてゆくことが主要な課題であったが、これだけなら、「職業教育」の充実でもよいことになる。矢川徳光氏は、1903年に決定されたロシア社会主義労働党(現在のソ連共産党)の綱領に「男女を問わず、16歳未満のすべての児童にたい

する無償の義務的な一般教育と職業教育」とあったのを、のちに(1917)「男女を問わず16歳未満のすべての児童にたいする無償の義務的な一般教育と総合技術教育(すべての主要な生産部門についての知識を理論と実践のうえでさずけるもの)、教育と児童の社会的、生産的労働との緊密な結合」と改定した。これは、クループスカヤの意見を入れて改定したものであり、「職業教育」を「総合技術教育」とした意義を指摘されている。(「現代進路指導入門」全進研編、165ページ、明治図書1968)「職業教育」ではなくて「総合技術教育」でなければならない必然性はどこから出て来たのか? 当時のロシアの状況を考えに入れば、急速に進めなければならない社会主義建設のために、国民のひとりひとりに生産の主人公となったことを教育する必要があったのであろう。今日の日本において日本共産党が「民主連合政府綱領」を発表して話題になっているが、この中では「総合技術教育」ということばは全く使用されていない。憲法・教育基本法にもとづく、ゆきとどいた教育を強調しているだけである。それならば「総合技術教育」は日本国憲法・教育基本法にもとづく教育の範疇に属するものではなく、はるか先の社会主義日本においてのみ実現可能な教育なのだろうか。それは、社会主義の優位性を結論として教えられるようなことと同次元の問題なのだろうか? それとも、いまの教育基本法の枠内でも考えられる問題として、多くの父母の同意がとりつけられる問題なのか? このことは、一見「技術教育と子どもの認識」とは関係なさそうに見えるが、「何を認識させるのか?」を規定する上で、避けて通ることのできない問題なのである。「総合技術教育」を「原典」のことば通り強調すると、政治主義とか「偏向」教育とか、まったく予想していなかった攻撃が加えられてくるおそれも、いまの日本の政治状況の中では起りうる

ことである。しかも、日本の民主教育運動の中でたしかめられてきたように、「自主編成」といっても、教師がそう思い、信ずるところを、何を教えてもよいということが「教育権」ではなく、教師集団が父母の信託をえて、直接責任を持っておこなう教育でなければならないのである。その場合、憲法・教育基本法に示されたことをその通り行うというのは、まったく当然のことで、これなら父母の同意をとりつけることができる。「総合技術教育にせまる実践」というのは、産教連の教師たちの間での陰語みたいなものであってはならないはずで、「偏向教育」のきれいな父母とでも、どうどうとことばで出してコンセンサスが得られるものでなければならない。その必然性はどこに求められるべきであろうか?

2. 教育基本法と「総合技術教育」

日本のような、高度に発達した資本主義国は、革命前のロシアとは違って、義務教育はほぼ完全に普及し、情報は満ちあふれている。にもかかわらず、日本国憲法や教育基本法に示された民主主義の精神を形骸化しようとする努力が、政府・自民党によってたえず続けられ、広範な民主教育を支える努力が、これをまき返す努力をたえず続けている。憲法・教育基本法を忠実に守らせること自体が「革命」の目標になり得るくらい、一方で破られてきている。私の勤務している東京都板橋区で教育委員長が、実質的に「教頭試験」の準備の「中堅教諭特別研修会」で講演し、「教育基本法は絹ごしの豆腐のようなもので舌ざわりはよいが、心にふれるものがない」と言って、組合で大いに問題にされた。教育基本法を形骸化しようといふ日夜はげんでいる人にとって、当然のことを言ったと思うが、私たちは絶対に許せないこととして把握している。一番よい例が学習指導要領である。

「技術・家庭」科の内容をみても、男女別学を規定しているのみか、どういうところが「一般普通教育」であって「職業教育」でないのか、まったくはっきりしない。男子の3年の内燃機関のところなど、職業教育の教科書に使用しても、そのまま使用できる。「技術教育」12月号でも引用したが、クループスカヤが言ったつぎのことば

「ミシンによる裁縫もいろいろな仕方であ教授することができる。車をどのようにまわすか、ボビンケースをどのようにはめるか、などだけを教えることができるし、または、ミシン縫いの教授をミシンそのものや、それと類似の機械の研究と結びつけることもできる。こんなぐあいに、裁縫を手わざとして教えることも、その教授を材料や道具や原動機その他の分野と結びつけて、裁縫を教えることもできる——これは総合技術教育であろう」(矢川徳光訳・ソビエト教育科学 No. P17)

は、いまの学習指導要領を説明しているかのような錯覚を受ける。はじめのうちは、「やりかた」だけを教えてきたが、それでは、とうてい、子どもの知性を満足させることができないと、そういう疑問を持った大多数の「技術教育」誌の読者が追求してきた方法論が、クループスカヤのいう「総合技術教育」であった。技術教育は、まじめに実践してみると、どうしても、「職業教育」的になるか、それを克服しようとするれば「総合技術教育」的になってゆくものである。後者の方法をとれば、子どもの認識はずっと奥行きが深くなる。これを意識すると、しないとかかわらず、他の教科へも影響をひろげてゆく。日本のように発達した資本主義国では、子どもの生活自体の中に、考えるきっかけになるような事物は豊富に存在している。この関連するものを豊富にとり入れて組み立ててゆくと、どうしても「総合技術教育」に「せまる」ものになる。用語の問題で少し異論も出ているが、一定の状態の中で「総合技術

教育」ということばが使われても、それをまずいことだと考える必要はないように思う。たしかに「社会秩序のほんとうの価値を判断できる」子どもができることを、いまの日本の政府、文部省、財界、自民党は喜ばないであろう。しかし、この人たちは、「人格の完成をめざし、平和的な国家及び社会の形成者として、真理と正義を愛し、個人の価値をたつとび、勤労と責任を重んじ、自主的精神に充ちた心身ともに健康な国民」(教育基本法第1条)を育成することをも喜ばないのである。だからこそ、「基本的な事実を正しく教える」ことすら「偏向教育」という非難をあげせたりしている。「社会秩序のほんとうの価値を判断できる」力を子どもにつけることは「真理と正義を愛する」人格を形成する上で不可欠なことであり、基本的な事実を正しく教えることと同様に、いまの公教育の中にとり入れてゆくことをためらう何の理由もないし、これの実践者を非難する何の論拠もない。しかし、このことを、教師ひとりひとりが自覚していることは重要であり、日本の民主教育運動の中に位置づけて教育実践をひろめないで、偏狭な政治教育視されて、実践を不当に攻撃されることも起りかねないであろう。その意味で、「総合技術教育」ということばを安易に使うことは慎重でなければならないという意見もあるが、たとえば「集団主義教育」にしてもそうである。こういうことばをきいただけで目を三角にする指導主事もいるが、全生研の理論と実践で日本の教育の中で消化された「斑づくり・核づくり」の実践そのものは、かなりむずかしい職場でも支持されている。「総合技術教育」を社会主義国の教育理論であって日本の教育現場で実践するにふさわしくないと考えたりする校長や指導主事が現在いる日本の学校では、このことばを正面から出すことに抵抗があるから「総合」をとってただの「技術教育」で通している場合もあるだろう

う。しかし「総合技術教育」ということばも、そのうちに、それほど危険思想視されなくなるのではないかと思う。それは、教育実践の優位性で証明するほかはないだろう。「総合技術教育」の結果、資本主義を打倒しなければならないというような偏狭な政治主義と「結合」しない限り、この考え方にもとづく教育実践を攻撃する論拠はない。もっともソビエト教育学を学ぶときの基本的な姿勢として当然のことであるのだが、私たちは、いまの日本の教育をどうするかを考えているのである。

3. 総合技術教育と子どもの認識

つぎに、私が昨年「技術教育」7月号で主張した「技術教育方法論を確立するために」の若干の補足をし本題にもどしてゆきたい。この中で、清原道寿氏の文章を引いて、これまでの「工学」や「農学」の内容を高度の場合より簡単にしことたれりとしていると、政府、自民党の「科学技術振興方策」に利用されるおそれがあるとしているところから出発していることである。どんな学問と教育の場合でも、教育方法論をぬきにして、学問そのものを教えるというのは正しくないし、技術教育の場合にはなおさらそうである。しかし、「総合技術教育にせまる」視点がなければ、どうしても「職業教育」的にならざるをえない。そこで、7月号では学問体系——「工学」と「技術学」——自体のことを論じた。そして「工学的思考」でなく「技術学的思考」のできる子どもを育てることが必要であるとのべた。例としてあげた熱処理と鑄造の問題がある。「新しい技術教育の実践」（産教連編・国土社・1968年）にまとめたものであるが、工学上の問題意識は製造目的を異にする「鑄鉄」と「熱処理」の理論は、それぞれの中でまとめられていた。それが教科書にも反映していて、炭素量の記述でもバラバラになっているのであ

る。それを統一的に把握させるということを主張したにすぎない。しかし、子どもの認識過程を大切にしていけば、このようにならざるをえないのである。そこでは、鉄鋼を認識するのに、もっとも基本となることを「頭と手を使って」学習したのである。

昨年2月にNHK教育テレビで「ミシンで縫うしくみ」の私の授業を放映したことがある。なかなか活潑な授業展開ができず、たいへんはずかしい思いをしたが、ミシンを子どもに認識させるには、はじめの回転運動が、針棒、中がま、送り、天びんの4つの異なる運動をつくり出し、それが「縫う」という仕事をするをわからせることである。（「技術・家庭科の指導計画」の拙稿参照）これらはすべて総合技術教育の視点で構成したものだと思っている。技術教育のすべての分野での、この試みは、産教連の全国の実践家によってすすめられてきた。この総合技術教育の視点で子どもの認識力がどう変わったかが一番重要なところであろう。

1つは、自分の身のまわりのことがらを歴史的・社会的にみることができるようになることである。

第2に、機械は使えればよいというのではなく、異なる機構の機械をみてもすぐ興味を示すようになるというように、ポイントを押える力をつけてきたこと。

第3に、労働することの意味を自分で考えられるようになり、進んで労働に参加できる子どもに育てること。

教育制度検討委員会の第3次案が「技術科」必修をうち出した意義は非常に大きい。が、「労働」の教育の強調が大きい割には「技術」の教育を、総合技術教育の視点でとらえなおす点では、まだ不満足なものがある。「労働」を入れるにも、社会主義国のように工場実習を大幅にとり入れるわ

けにはゆかない日本の場合、(学校が要求する「労働」になってくれない) 教室の中の授業では、不十分にならざるをえない。まして「疎外からの回復」の意味でだけ「労働」を考えるのは正しくない

い(そのようにはっきり言っているわけではないが)。認識過程の問題までくわしく言及できなかった点をおわびします。

(東京都板橋区立板橋第2中学校)



鋼の状態図

鋼の状態図を教えるのに、池上正道氏は、マルテンサイトとかパーライトとかのむずかしい用語を使わないで子どもに教える独自の説明をつけた図を作った(「技術家庭科の指導計画」p.114)。今教科書にでている「ドライバの製作」は実験的にも熱処理をするので、熱処理を少し科学的に教えようとする状態図を教えるべきかどうか、教えて理解させることができるかどうかが問題になる。状態図を理解させることが可能であれば、鋼の性質について、これほど科学的にしかもわかりやすく有効な図はない。

私も今年2年生で鋼と熱処理を教えている。ドライバを熱して鍛造し、さらに赤熱して急冷し、焼き入れの実習をさせ、状態図のかき方を教え、この図からどんなことがわかるか、またどんな説明したらよいか考えてかきなさいという課題を出した。いろいろな文がでたが、次にその1つを参考にあげる。

〔子どもの説明文〕

状態図を見てまず感じたことは、Cの割合が鋼の性質を大きくかえるということである。しかし、この割合が多ければ、とけるのがおそいというわけではないことも気づいた。

変態点がおとずれる720°C状態では、Cが0.9%ふくまれているものが、他の割合のものよりも約200°Cもはやくとけはじめている(やわらかくなり始める)。この

0.9%ということにしても、C量0.1%のものより早くとけはじめるということでも、前文のようなことになるのではないのでしょうか。

それから1つおどろいたことをかくと、鋼がさらさらの液状になるということである。しかもそれが、C量4.3%までは1度どろどろの液状にしなければさらさらの液状になることができなかったものが、4.3%で急にさらさらの液状になれるようになるなんて不思議である。

気づいたことにもどると、0.1%~1.6%のCの割合のあいだにほとんどの鋼の種類が生まれるということである。そしてその種類によって、その種類なりの製品を作ることができるのである。

それから、学校等で使われているストーブはCの割合にはあまり左右されないで作ることができるということも1つ気づいたことである。

最後にこの図を見て気づいたことで大切なことをまとめると、Cの割合0.9%と第1変態点720°Cがちょうどあったところで一番はじめにやわらかくなり始めて、その湿度状態付近および、そのC割合状態付近で焼き入れができるということである。

だから鋼を加工する場合には、Cの割合と湿度をたいせつにして注意しながら作業していくことが必要だと感じた。

子どもの発想を具体化し 認識を高める学習指導法

福 宿 富 弘

1. はじめに

日常の学習活動の中で、子どもたちのすばらしい視点、発想や疑問によって、教師が予想もしていない方向へ学習活動が発展していくことが多々ある。

その発想や認識までの思考は、教師の固定概念を脱した、自由で創造的なものであり、素朴な疑問や発想によって学習が進められ、認識されていく。このような発想や認識のしかた、疑問の解明を具体化し学習活動の中に取り入れることによって、子どもたちの認識は高まり、実践を通して共に学ぶ技術家庭科として生き生きとしたものになってくる。

「サルビアは、1年草です」「先生、1年草ハ冬ヲ越サントッドガ」「そうだよ」「ジャッドン、ボクゲンタ冬ガキテン枯シンジャットド」「そうでしたね」「昨年は、暖冬異変で暖い冬でしたので枯れないのもありましたね」と、それだけでおいてしまうところでした。

しかし子どもの疑問を解明し、さらに認識を高めるためには、暖冬異変だけで納得するだろうか。栽培学習の環境調節・作物保護という面から発展学習へと具体化していくことによって、さらに認識を深める学習が展開されるのではなかろうか。

このような観点から、私は、次のような学習実践を試みた。

2. 麦がらの木材模型でくぎの接合理論の学習

(1) 木材の組織構造の学習から、麦がらによる木材模型の考案

木材の繊維構造や組織を理解させるために、理科部から松の茎の横断面と縦断面のプレパラートを借り検鏡し、図解する学習をさせてみた。

子どもに、検鏡後木材の繊維構造や組織についてまとめさせて発表させた。

- ① 密な繊維部分（秋材）荒く粗な繊維部分（春材）からなりたっている。
- ② 密なところの繊維は細い、荒くて粗なところは、ストローみたいになっている。
- ③ 食パンの皮に近い部分と、中の柔らかいところが交互になっているようだ。
- ④ 竹の皮を何枚も張り合せたかっこうになっている。
- ⑤ 麦がらのようなものを束ねたように、1つ1つの繊維がのりのようなものでくっつけてあるようだ。

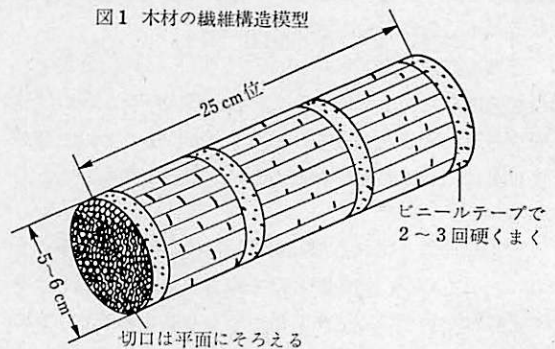
このようなユニークなまとめが出された。

子どもたちの認識の中には、繊維から成る木材をストローとかパン、麦がらとかのり等、ユニークな発想や視点で具体的に理解されていった。

(2) 麦がらによる木材模型の製作

木材の構造認識が、麦がらを束ねるという形で発想されていることから、麦がらを束ね、木材模型として接合の実験や切削の実験が手軽にできるのではないだろうか、発展学習の教具として、図1のような模型を製作することにした。

図1 木材の繊維構造模型



(3) 模型を使ってくぎの接合理論の実験

- ◎ 準備するもの・木材繊維組織模型（麦がら）
・ばねばかり、10kg計

- ・14～15cm位のくぎ
ひも少々

実験No.1 繊維の方向に垂直に打つ

(こば、板目に打つ実験)

写真1のように両端をしっかりとくる。中央にくぎを手でさし込む。突き通してもよい。測定値は、写真のように引張りながら、抜けだすまでの最高重量を読みとる。

※ 実験のまとめ (生徒)

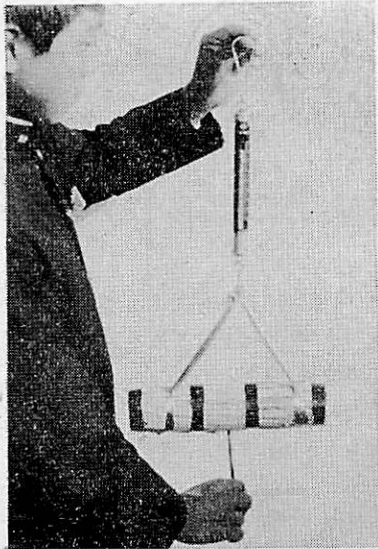


写真 1

- ・ばねばかりの測定値は、4.5kg
- ・麦がらは、もと通りにはならなかった。くぎ穴は小さくなりわからぬようになった。
- ・もとの通りになるうとする繊維が、くぎを押している、くぎがとれなくなり、保持、接合されるのだ。

実験No.2 繊維の方向に平行にくぎを打つ

(木口にくぎを打つ実験)

写真2のように1方の端をひもでくくり、木口の中央にくぎをさす。

※ 実験のまとめ (生徒)

- ・最初の実験No.1よりたやすく、くぎがささった。
- ・くぎが押し分けていった繊維の数が少ない。
- ・平行だからすべるようだ。
- ・ばねばかりの測定値は、1.5kg
- ・繊維をさくようにして入っていった。

No.1の実験より簡単に抜けた。

実験No.3 タップを使った実験

(木ねじの効果の実験)

※実験のまとめ (生徒)

- ・くぎのように押しでもはまらない。
- ・石まわりにまわすとタップは、麦がらを押し分けはいつていった。
- ・抜くときの力は、7.5～8.0kg
- ・麦がらは、ねじのみぞにはまりこんでいる。
- ・くぎよりあさくても抜く力は、大きかった。
- ・抜くとき麦がらまで引張り出した。
- ・木ねじがおねじのはたらき、木材がめねじのはたらきをしている。

—くぎによる接合理論の実験を終えて—

木材の繊維がくぎのようにはたらき、どのような力関係で保持、接



写真 2

合されるのかということ等が具体的に肉眼で観察でき木材による直接実験より理解を容易にした。木口に打つと、板目に打つのでは、繊維の方向へ引張るのには強く、繊維をさく方向には弱い、という木材繊維や木材の性質が、接合理論の基本になり、接合力に違いがあることが理解された。子どもの側の発想や認識に立った教具だけに、子どもが活発な学習をした。

3. サルビアの越年栽培

まえがきにのべたが、サルビアは、自然栽培では一年草だが、その自然環境がサルビアの成育に適したように変化すると年を越す。こうした子どもの体験を栽培学習に取り入れ調節栽培の認識を高めることにした。学習として指導計画に位置づけるのではなく、放課後や昼食時間等に比較栽培させ、学校生活の中ですべての子どもに体験させ、認識させる。

(1) 準備として、

露地栽培のものを、ビニルの15cmばちに移す。

A実験区、=花園での露地栽培……自然環境

B実験区、=降霜以前に(11月上旬)にビニルハウスに

入れる。……無加温

C実験区、=ガラス張りの温室に入れる。……加温・保温

(2)サルビアの成育状況

A実験区、=夜間の冷え込みが厳しくなるにつれて、葉が黄変し花の数が少なくなってきた。11月中旬の初霜で葉や茎が黒くなってきた。2回目の降霜で故死した。

B実験区、=11月中旬の初霜影響はなし。11月24日の強い降霜で、ビニルに近いはち、ビニルに触れている葉は、黒くなる。現在2割程度が枯死した。

C実験区、=温室に入れてから成育が盛んになり葉の色もよくなる。花の数も増し鮮かになった。試験的に10cm程度にせん定したサルビアも新芽が出て、小さい花をつけた。最低気温6~7度で保温されている。

この実験では、一年草であっても、加温・保温により環境を調節しサルビアの成育条件に整えてやれば越年させることができることを理解させる。子どもの体験を生かし比較栽培することで理論的実証ができる。

4. 陽熱利用によるトマトの栽培

本地域は、降霜が厳しく冷下4~5度にさがることが多い。ビニルハウスであっても加温設備がなければ、促成栽培は無理である。南向きの陽当りのよい場所で半地下を利用し、屋間の陽熱をじゅうぶん蓄え、地熱の保温設備により冷え込む夜間の気象条件から作物を保護しようというものである。

(1) 栽培施設と保温のくふう

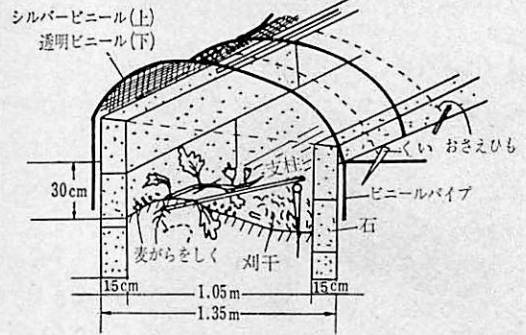
古い温床を利用して、図2のような施設をした。

- 空気の移動をなくするため、空間をできるだけ少なくする。草の刈干しを多量入れる。敷わらをじゅうぶん敷く。
- 保温をよくしたり、放熱を防ぐため、透明ビニルの上には、シルバー・ビニルを張り二重にした。北半分は、温床内への太陽光線の入射には影響しないので、

また、反射熱を放散させないためにビニルの開閉はしないようにした。

- 根にじゅうぶん陽熱を吸収させるため、北側の石わく近くに植付けた。保温や排水をよくするため図2の床面を北を高く、南は低くした。

図2 トマトの陽熱利用栽培施設断面図

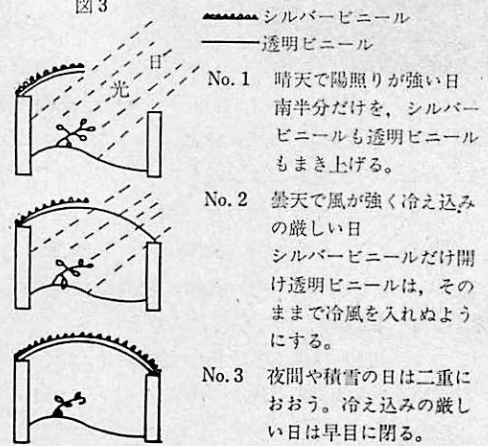


(2) 毎日の管理

- 1) ビニルの開け時刻 = 8時30分ごろ
- 2) かん水 = 9時45分ごろ
- 3) ビニルしめの時刻 4時ごろ

ビニルの開閉については、図3のように、その日の天候によって配慮するようにしている。

図3



こうした毎日の気象条件による管理のしかたを通じて、環境調節の認識も具体的高められると思う。

(鹿児島県上市来中学校)

「まさつ」の授業と子どもの認識

熊谷 穰 重

はじめに

最近授業を行なって、感激が薄くなってきたように思える。教職経験が多くなるにしたがって、授業の形態、方法、内容等がマンネリ化してきたのも一因を持っているものと思われる。しかし、そればかりでなく、生徒の気持と教師の気持のずれ、年の差からくとも考えられるようになってきた。このずれは考えてみると大変恐ろしいことである。高校や大学における授業ならばいざ知らず、義務教育における中学校では、教師側として、現在生徒はどんなものに興味を持っているのか、何を知らうとしているのか、じゅうぶん把握した上で授業を考え、方法形態を考えなければならないであろう。授業中においても今何が解って、何が解らないのかを即座にキャッチし対処していかなければならない。と常日頃考えながら、なるべく子供の中に入り一緒に考えたりするよう努めているが、うまく行かないのがきょうこのごろである。

本校ではここ数年1・2・3年の1時間を共学で授業を進めてきた。産教連編の「製図の学習」を1年に、「機械の学習」を2年に、「電気の学習」を3年に使用している。読者の皆さんはすでに、自主編成教科書を使用されて授業を進めていらっしゃることでしようが、この教科書でも解りにくい点が多く出てきます。私はこの中で「機械の学習」の11ページ、運動部分のまさつを少なくするしくみを、3時間使って、まさつを理解させるよう努力してみました。

授業1時間目

- T・きょうはまさつの勉強をしようと思うが、まさつとはどんなものか知っていますか？
P・（お互いに顔を見合ってボソボソ話をしはじめる）
T・じっと生徒が話し合っていることを静かに聞いてい

る。班によっては関係のないことを話し合っている。

（問題を投げかけたこちら側にも問題はあがるが、以前は反応があったのに、9班のうち2班くらいは反応を示さない）

T・どうだ、1年生のとき理科で習ったろう。〇〇君。

P・先生、物と物がすれ合うことでしょ。

T・まあそういうことだなー

P・斜面をすべる力をまさつというのかなー？

※理科で習ったことは覚えているが、斜面をすべるときのことしか覚えていない。どこでどのように使われ、何のはたらきをしているのか解っていない。これが実体の姿のようである。

（2・3人の者がテキストのp.11を読んで、とたんに大きな声でつぎのように答える）

P・先生、まさつとは物体が運動しようとしたり、あるいは運動しているとき、その物体とそれに接する他の物体との接触面で、運動をさまたげようとする力が生ずる、この現象をまさつという。

（皆はっと驚く）

T・そうだなー。では皆なp.11を開いて読んでみよう。そのとき生ずる力をまさつ力という。まさつ力は日常いたるところで経験するもので床の上の重いものを引きずるのに力が必要なことや、打ちこんだくぎがぬけないことなどまさつ力によるものである。

[実験]

T・それでは、これからまさつ力をしらべてみよう。

今ここに金敷があるが、これは10kgの重さである。これを机の上においてパネばかりで引っぱるのに何kgの力が必要かな。まさつ力は何kgかなー

P・14kg P₂・15kg P₃・20kg

T・そうかなー、もういないかー（間をおく）

T・よし、それでは誰れが一番正しいか実験をしてみよう。実験の方法は、この金敷を机の上において、

この穴にばねばかりをかけて引っ張ってごらん。その時の目盛りをよく覚えておいてノートにかいておきなさい。(図1のようにする)

T・机の上、床の上、コンクリートの上・ゴムの上、ころの上で実験をしてみなさい。(図2)

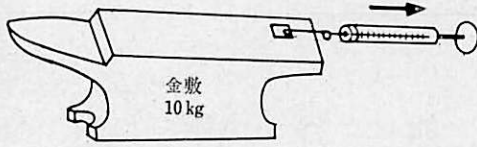


図 1

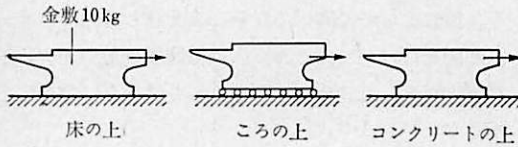


図 2

P・ワイワイ言いながら実験をはじめる。

本校では、1クラス36名を4名ずつ(男2女2)、9班に分けて、班長・学習・工具・清掃と責任分担をし、工具の出し入れを工具係に、実験等の記録、まとめを学習係に、話し合いの司会・進行・まとめを班長に行なわせ、清掃を清掃係にやらせている。一部問題はあるが慣れてくると、なかなかやりやすく、生徒の方も落着いて学習ができるようである。

T・10分程たって、黒板の表は次のようにまとめられた。(2年C組の例)

	机の上	床の上	コンクリートの上	ゴムの上	ころの上
1班	2.5kg	4kg	2kg	3.5kg	0.5kg
2班	2kg	4.5kg	2.5kg	5kg	—
3班	3kg	4kg	2.8kg	3.4kg	0.3kg
4班	3kg	4.2kg	2.7kg	4kg	0.3kg
5班	2kg	4kg	1.6kg	2kg	0.5kg
6班	3kg	5kg	3.5kg	—kg	0.5kg
7班	2.5kg	5kg	3.6kg	—kg	0.2kg
8班	3.3kg	4.2kg	1.9kg	4.0kg	0.15kg
9班	3kg	4.5kg	1.5kg	2kg	—

記入された表を見ながら、だれが一番正しい答えだったかを確かめたが、だれもいなかった。だれもが10kgの物体を引っ張るには、10kg以上の力が必要であるように思っていたが、実際にはそれよりも少ない力で引っ張る

ことができることを、体で感じとった授業であった。

授業2時間目

授業の目標「すべりまさつ」と「ころがりまさつ」のちがいははっきりさせ、まさつ係数についてわからせる。

T・前の時間にまさつの実験を行ったね。黒板にあのときの結果を書いてみました。

T・ではp.11の(2)すべりまさつところがりまさつを読んでもみよう

「機械部品は、他の部品との接触面をいくら研磨してもかならず微少なでこぼこができる。まさつがおこる原因は、機械の場合このでこぼこによることが多い。運動するためには、図25のように、そのでっぱりを相手の山の斜面にしたがって引き上げたり、おしつぶしたりしなければならず、このときの抵抗がまさつとなる。



図 25

まさつ力を、接触面に垂直にはたらく力で割った値をまさつ係数といい、接触し合う物質によりことなる。」

T・それでは各班で求めたまさつ力をもとにしてまさつ係数を求め、この表に入れなさい。

	机の上	床の上	コンクリートの上	ゴムの上	ころの上
1班	0.25	0.4	0.2	0.35	0.05
2班	0.2	0.45	0.25	0.5	—
3班	0.3	0.4	0.28	0.34	0.03
4班	0.3	0.42	0.27	0.4	0.03
5班	0.2	0.4	0.16	0.2	0.05
6班	0.3	0.5	0.35	—	0.05
7班	0.25	0.5	0.36	—	0.02
8班	0.33	0.42	0.19	0.4	0.015
9班	0.3	0.45	0.15	0.2	—

T・これをみてどんなことが解りますか?

P・はい。他のものにくらべてころの上のまさつ係数が少ない。

T・そうですね。まさつ係数が少ないということは、ということかな?

P・はい。小さな力で引っ張ることができる。

T・そうですね。よく回転する部分に、ベアリングが使われているんだが、見たことある人。

P・はい。(5~6名の手があがる)

T・では君、どこで見たか言って下さい。

P・ローラースケートについている。

T・そうですね。その他には、どこで見ましたか。

P・声がない。

T・ではここに、こんなものを持って来ました。これは何でしょうね?

P・自転車のペダル

T・それでは、これからペダルを分解し、どのようになっているのかをよく観察し、ノートにスケッチをしてみよう。

T・工具係前にいらっしやい。

各班に1個ずつペダルをくばり、分解させる。中に鋼球がどのように、いくつ入っているかを観察させる。中にグリスが入っていることも巡回しながら、説明する。

11個の鋼球が入っている。

スケッチが終った班から組み立てを行ないよくまわることを確かめさせた。

授業3時間目

まさつには、すべりまさつところがりまさつがあり、ころがりまさつはすべりまさつにくらべてまさつ抵抗が小さい。このことを軸受けに利用したものが、ころがり軸受けである。ころがり軸受けには、ボールベアリング、ローラーベアリング、ニードルベアリングのあることを実物を見せながら説明し、次の潤滑に入った。

反省

まさつを3時間かけて行なったが、生徒は興味を持って授業に参加した。5kg用のパネばかり9本を購入したおかげで、まさつとはどんなものなのか、すべりまさつより、ころがりまさつの方がどれだけ少ないのかがよく解った。とかく話だけで終わってしまうまさつについて、実験を加えながらできたのであえて発表することにしました。

教科書にはすべりまさつよりころがりまさつの方がまさつが少ないと書かれているが、どのくらいすくないのかこの実験でじゅうぶん解ったと思うし、実験方法は未熟でも、だから回転部分にボールベアリングなどが使われている理由がわかったと思う。そこで自転車のペダルを1つずつ分解し、ころがりまさつを利用してどのようになっているかを実際に見たときの驚きは大きかったよ

うである。男子でもベアリングが使われているだろうことは解っていたが、このようにうまく使われているとは考えなかったようだ。女子にいたっては、まだそれが実感として受け止めていない面が見られた。男子の中には、ペダルだけではものたりず、さらにハブ軸等の分解に意欲を持ってきたが、時間の関係で次にゆずることになった。

このような実験をとおして、まさつとはどうゆうことか、少なくするにはどうしたらよいかを正しく認識できたと思う。

まさつを少なくするだけでなく、まさつを有効に利用している面についても、ふれなければならなかったと反省している。(東京・葛飾区立一之台中学校)

【参考資料】 摩擦係数(機械工学便覧より) 非金属の室温・大気中の固体摩擦係数

摩擦片	摩擦面	係数
石(れんが)	石(れんが)	0.6~0.7
石	金属	0.3~0.4
木	金属	0.6(乾)~0.2(湿)
ゴム	ゴム	0.5
毛織	毛織	0.44
皮革	金属	0.4~0.6
麻ひも	木	0.3(滑)~0.5(粗)
ガラス	ガラス	0.7
水晶	水晶	0.9
ルビー	ルビー	0.16
銅(黄銅)	ガラス	0.25
焼入鋼	ガラス	0.7
焼入鋼	ルビー	0.25
焼入鋼	水晶	0.8
鉄	氷	0.027
氷	氷	0.3~0.5
スキー	雪(0°C)	0.08(0.06)

ころがり摩擦係数

回転体	ころがり面	f(cm)
鋳鉄(軟鋼)	鋳鉄(軟鋼)	0.02~0.05
軟鋼	木	0.15~0.25
焼入鋼のころ又は玉	鋼の環	0.0005~0.001
軟鋼	軟土	7.5~12.5
空気入りタイヤ	よい道路	0.05
空気入りタイヤ	わるい道路	0.1~0.15
むくゴムタイヤ	よい道路	0.1
むくゴムタイヤ	わるい道路	0.22~0.28

機械学習と子どもの認識

——自転車の軸受の場面を通して——

牧 島 高 夫

1. 何を認識させるか

機械から軸と軸受を取りはずしてしまったり、まったく機械の生命は失われてしまうように、軸と軸受は機械を構成している重要な一部分であることは理解できる。

だから機械にはなくてはならない要素として、機械学習には、無条件に教える内容としてとりあげられている。

しかし機械にはどうしても必要なものであっても技術教育として、なぜこれをとりあげなければならないのかと考えると、軸や軸受に限らず動力伝動のチェーンをなぜ教えなければならないのかなどと、機械学習の領域に限らず考えてみる必要はなからうか。

わたくしはこの問題を学習の価値として吟味することの必要を提案してきた。(1973. 2月号評価) この価値の見定め基準をどこにおくかについては、もちろん技術の本質にふれる内容をもつものでなければならない。技術の中味が理科であったり、工芸に片寄ったり、ただ単なる物作りや、分解組み立てに終ることのないよう実践を見定めたいものである。この意味から、まず何を認識させなければならないのかという学習の意義、これを学習の価値ととらえて考えてみる必要がある。

技術教育のねらいは、社会、すなわちわたしたちの生活と切り離せないものがあり、このねらいは国語教育などの具体と似ているものがあると思われる。それだけに生活にかかわる具体的な教科としての存在を認め、しかもただ単なる生活にとどまることなく、生活の充実や発展、幸せを求めた将来の生活までも志向した技術教育でありたいと願うのである。

技術は人間がよりよく生きるための手段でもあり、その手段の1つに合理化へのくふうがある。このくふうをどう生徒にさせるのか、そこから何を認識させるかを考えて授業を構成したい。案外この目的からはずれた授業

がなされるのではないだろうか。生徒に何を認識させるか、その方法論が論議されても、まずその内容が吟味されないと教育のねらいは達成され得ない。

2. 自転車で何を教えるのか

生活が豊かで、人の心も明るくたのしい生活を誰しもが望みます。しかし機械学習の領域で、何を、どう教えたり考えさせたり、実践できるようにすればよいか、なかなか明らかにされてこない。

技術教育では多くの素材から何を教材としてとりあげるべきか、さまざまな立場から多くの意見がだされているが、機械学習では自転車やミシンを教材に多くの場面にとりあげている。これは教科書にとりあげられているし、生徒の身近かに存在する機械として親しみがもて、とりつきやすいということから今後も教材としてとりあげられることが予想される。

しかし自転車やミシンが親しみやすいという理由だけでとりあげているということでは教材としての価値は薄いのである。自転車のしくみを教え、ミシンのしくみを教えて、それが他の機械に、また自分たちの生活にどうつながり発展していくのか、この学習の転移力こそ問題にしなければならない。

だから自転車やミシンを教えるのではなく、自転車やミシンから何を教えるかという問題に技術教育の本質を求めたい。自転車を分解して組立てることができ、調整まで理想に近くすることができる技能の高揚をめざした授業もあるが、無価値とは申しません。しかしその技能の習得の過程にひそむ、技術的思考力を養う場面に教師が気づかなかつたら、技術的思考力から創造性を養う教育へと発展はできない。

自転車やミシンから何を、どこまで、どう教え、考えさせ、実践化をめざせばよいか。これを整理することは

教材の精選につながる1つの角度ではないかと思う。

生活に役立つ技術ということをかきますが、自転車の分解、組立ができないよりできた方が都合がよいでしょうし、それを望みますが、もっと大切なことはよりよく使いこなせることの方が先決ではないだろうか。そのためには、たとえば給油の必要性や一般機械に給油の必要な場所など知っておいた方がよいでしょう。しかしそれだけでは充分ではありません。なぜなら技術の学力は実践力につながらなくてはならない。すなわち正しく給油し、安全を確認して自転車に乗れる人間を育てあげなければならない。これは生活を明るく、事故もなく、たのしくするものである。このように実践力にまで高まるのが、技術科でねらう技術の学力である。現実にはきびしくこの筋書き通りには進展しない遅々たるものがあることを知りながらも実践を試みるのが毎時の授業ではなからうか。

3. 生徒の認識は一様ではない

学習のねらいを達成させるために、さまざまな方法が試みられている。たとえば、グループ学習やプログラム学習、個別指導、教育機器の活用、教材教具のくふう、板書のくふう、資料の吟味やその提示のしかた、発問のくふうなど計画的な指導のくふうが授業にかなりもちこまれてきている。

これらは学習の効果を高めるために、また学習の定着をより確かなものにするために、また思考を深めたり、気づかせたり、問題を発見させたり、学習の内容を深く掘りさげるためなど、すべて生きて働らく学力の獲得をめざしている。

しかし何れの方法を試みても、これらは生徒の学習に

対するレディネスが一様のものではない生徒の実態から、それぞれの指導場面で実態にそくした指導法がくふうされないと効果は希薄なものになってしまう。だからまず生徒の実態はどうなっているのかを見定めることが学習を成立させる第1条件である。この実態にいくつかの傾向性があるが、これは固定的なものではなく、何らかの刺激によって変わっていくものが多い。この刺激には教師の目に写らないものが多いが、指導の過程において刺激を与えることは計画できる。つまり、つまづきの場面にそれを乗り越える手だてをくふうすることである。

しかし問題は生徒の認識が一様のものではないので、一斉指導においても、A生はどこで、B生はどの場面でどんな方法で彼の思考を変えたり、高めたり、定着させるかという指導の工夫がなされなければならない。それにはまず生徒の実態を知ることである。

4. 機械学習(自転車)の展開をどう計画するか

2年の機械学習では模型製作を単元展開計画のどの場面に位置づけるか、その位置づけかたによって変わってくるが、わたくしの次に計画した立場は、作ることによって問題点をさぐり、作ったことからその問題点の解決の手がかりをえ、解決の過程に導こうとする導入過程に模型製作を取り入れる立場をとった。

これは目的の手法を分析しないと、物をつくるのができないという考えとは逆の考えで、技術では分析の逆の立場をとることが、総合とは異なった立場で求められることがあるので、実践から学ぶという具体行動をまず求め、そこに生徒の実態をも見いだして展開を検討、修正しつつ授業をすすめていく。

機械学習の展開(2年男子)

30時間 注一A知る B考える Cできる

学習問題	活動内容	時間	評価の観点
1. 動く模型のしくみはどのようにになっているか	B ・犬の模型をみてどんな運動をしているか考える。 ・運動の種類 揺動運動(直線往復運動) ・運動の方向を変えるしくみ(クランク、てこ) A ・運動の速度を変えるしくみ(ベルト車、早もどり機械)	1	・機械運動の種類 ・方向を変えるしくみ ・速度の変化 ・運動の拡大と縮少
2. このようなくみを使って動く模型を考えよう	B ・模型の犬の首や尾はどのようなくみによって動くか予想する。 ・クランク機械の応用 ・どんな動きをさせるか、そのためにどのようなくみを利用すればよいか、自分が作ろうとする模型の目的を考える ・模型の構想図をかく	1	・しくみの予想 ・模型の構想図

3. 考えた模型に問題点はないだろうか	A B	<ul style="list-style-type: none"> 自分の考えた模型の構想を発表し、問題はないか、検討し合う。 製作上の困難点 使用材料の吟味、入手法 問題点を整理する 	1	<ul style="list-style-type: none"> 模型の問題点 問題解決の方法
4. 動く模型を製作しよう	B C	<ul style="list-style-type: none"> 製作の準備と手順を考える。 材料の確認 製作に必要な道具 製作工程 製作する。 設計変更の確認 動かしてみて作品の評価をする。 友達の作品をみて説明をきく 目的の動きを具合いよくする問題点をさぐる 	1	<ul style="list-style-type: none"> 製作の目的 模型の製作過程 作品 模型の問題点
5. 模型をよりよくするにはどうすればよいか	B A	<ul style="list-style-type: none"> よりよくするために、もっとくふう改良するところはないか、友だちの作品をみたり、話し合ってみる。 円滑な回転とむりのない運動 十分に目的を果しているか すぐこわれそうな部分はないか 円滑な運動をさせるためにはどうすればよいか考える。 軸受のしくみ ・潤滑 丈夫な模型にするにはどうすればよいか考える。 材 質 ・部品の締結の仕方 	4	<ul style="list-style-type: none"> くふうと改良点
6. 実物の機械は模型とどんなところがちがうだろうか	B A	<ul style="list-style-type: none"> 製作した模型をもとにして、自転車、ミシンなどと比較して考える。 動力伝達経路を比較する(表にまとめる) 実物の機械は模型とどんなところがちがうか、次の4つの観点より実物を調べる。 動力をとりいれる部分 動力を伝える部分 仕事をする部分 各部をささえる部分 	1	<ul style="list-style-type: none"> 模型と自転車、ミシンの動力伝達経路の比較 実物を見る4つの観点
7. 足の運動はどのようなしくみによって回転力に変わるだろうか	A B C	<ul style="list-style-type: none"> 4節リンクの模型を作って自転車と比較してみる。 4節回転リンクの種類 まわる条件とまわらない条件 ロットの長さや動きの変化 ミシンの脚部をみて4節リンクと対比してみる。 ハズミ車のはたらきと死点 ロットの長さを変えてみる 	1	<ul style="list-style-type: none"> 4節リンク機構 ハズミ車のはたらき
8. 滑らかに回るしくみはどのようにになっているか	B C	<ul style="list-style-type: none"> 自転車の前ハブのしくみを予想する。 予想したしくみを断面図にかいて発表する 実物のしくみを分解して調べる。 工具の名称と使い方 分解組立の方法 調節のしかた 洗浄のしかた 部品検査の方法 	1	<ul style="list-style-type: none"> ころがり軸受けのしくみ 前ハブ部の分解組立 技術のよさ(合理性、条件性)

	A	<ul style="list-style-type: none"> ・測定 ◦ 予想の確認をする。技術よさに気づく。 ・ 調節ができるころがり軸受のしくみ 		
9. 潤滑油のはたらきと必要なところはどこか	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 潤滑の原理を知る。 ・ 原理 ・ 潤滑油の種類と特徴 	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 潤滑油の種類と特徴 ◦ 注油箇所
	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自転車に潤滑油の必要なところはどこか考え、確認する。 		
	C	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要な箇所 ・ 注油する 		
10. 動力を有効に伝えるにはどうすればよいか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自転車にはなぜチェーンが使われているか考える。 ・ チェンのよさ ・ 動力伝達要素と伝達条件 ◦ ミシンにはなぜベルトが使われているか考える。 ・ 伝達条件からベルトがよい理由 	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 動力伝達条件と伝達要素 ◦ チェン・ベルトのよさ ◦ ゆれ動く軸への動力伝達
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦ いろいろな動力伝達機構を知る。 ・ 自在接手など 		
11. 動力を伝える速さや、力を変えるにはどうすればよいか	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ギャ比とトルクの実験して調べる。 ・ ギャ比と回転数 ・ トルクの変化 	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ギャ比とトルク ◦ 変速の合理性
	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 変速機付自転車を回してみても合理性を考える。 		
	A	<ul style="list-style-type: none"> ・ 変速の意義と合理性 ・ クランクの長さ 		
12. 軽くて丈夫にするためにどんなふうがしてあるか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自転車を軽くて丈夫にするために車体はどんなふうがしてあるか考える。 ・ パイプの使用 ・ 材質 ・ 三角形の構造 ・ (ベタルの軸の形) ・ 各パイプにかかる力 	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 機械の目的にそくした丈夫な形状
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦ リムの構造とスポークにかかる力について考える。 ・ パイプ構造を転移してリムをみる ・ スポークにかかる力 		
13. 調節の必要なところはどこか	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ベタル部のしくみを分解してしらべる。 	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 調節の必要性 ◦ 調節の方法
	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦ スポークの調節によるリムの形。 ・ 調節して確かめる ◦ ハンドルの高さを調節する。 ◦ サドルの高さを調節する。 ・ 身体に合わせて調節する 		
14. 機械に使われている鉄はみな同じ材質の鉄でよいだろうか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自転車に使われている鉄の材質を考える。 ・ 軸と軸受 ・ スチールボール ・ スポーク ・ リム ・ パネ 	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 機械材料の種類と特徴
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 火花試験による鉄のかたさの見分け方。 ・ 軟鉄 ・ 鋳鉄 ・ 特殊鋼 ・ その他 ◦ 浸炭焼入れのクランク軸の外部と内部の火花試験をみる。 ・ 内部と外部の火花のちがい 		
	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ミシンではどう考えるか。 		

		<ul style="list-style-type: none"> ・脚部 ・ヘッド ・針 		
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦機械材料の種類と特徴を知る。 		
15. 動力を片方向にのみ伝えるしくみはどうなっているか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦フリーホイールのしくみを調べる。 ・原理模型のしくみを予想する 		<ul style="list-style-type: none"> ◦ラチェット機構 ◦フリーホイールのしくみ
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦原理模型と実物のしくみを対比してみる。 ・フリーホイールの分解 ・分解の手順と方法 ◦組立てて調節する。 	2	<ul style="list-style-type: none"> ◦フリーホイールの分解組立
	C	<ul style="list-style-type: none"> ・組立 ラチェット機構は他にどんなところに応用されているか。(実物, スライド) ・ドライバ ・ネット張り ・ボックススパナ ・時計 ・オートバイのキックなど 		
16. 動力を伝えたり切ったりするしくみはどうなっているか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ミシンのストップモーションのしくみを予想する。 ・しくみを予想して断面図示する ・原理模型によって確める 		<ul style="list-style-type: none"> ◦摩擦クラッチの原理としくみ
	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦実物を分解して確認する。 ・分解の方法 	1	
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦座金, ねじのはたらきを知り, 技術のよさに気づく。 ◦まだ他に方法はないか考える。 		
17. 上下運動やゆれの運動はどのようなしくみによって行なわれるのだろうか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ミシンの天びんカムを観察する。 ・円筒カム ・ゆれの運動 		<ul style="list-style-type: none"> ◦ゆれ運動 ◦カム ◦スライダクランク機構
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦針棒クランクのしくみを観察する。 ・スライダクランク機構 	1	
18. 機械を調子よく安全に使うには日常どんな注意が必要か	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦日常おこりやすい故障を発表する。 ・各部のねじのゆるみ ・ブレーキのきき具合 ・チェーンの張り加減 ・ヘッド部のガタ ・スポークのゆるみ ・取扱いが適切でない故障する 		<ul style="list-style-type: none"> ◦故障箇所 ◦点検と調節
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦どんなところに注意したらよいか知る。 	2	
	C	<ul style="list-style-type: none"> ◦点検と調節をする。 ・ブレーキ ・チェーン ・ハンドルのゆるみ ・前後輪のナット ・軸部のガタ 		
19. 機械の正しい取り扱い方はどうすればよいか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦調節をした経験から正しい取扱いを考える。 ・使用前の点検の必要 ・性能と限界 ◦自転車や旋盤やボール盤などの使用について反省する。 ・点検の実施の有無 ・二人乗りの場合の荷重とブレーキのきき 		<ul style="list-style-type: none"> ◦性能と限界 ◦正しい取り扱い方 ◦取り扱いの反省
	A	<ul style="list-style-type: none"> ・定期点検と給油 	1	
20. それぞれの部品を確実に締結するにはどうしたらよいか	B	<ul style="list-style-type: none"> ◦ハンドルと前ホークの締結の仕方を予想し, 分解して調べる。 ・引きあげうすによる締結 		<ul style="list-style-type: none"> ◦ハンドルと前ホークの締結 ◦クランクとクランク軸の締結 ◦機械要素
	A	<ul style="list-style-type: none"> ◦クランクとクランク軸の締結の方法を分解して調らべる。 	2	
	C	<ul style="list-style-type: none"> ・ピンによる締結 		

		<ul style="list-style-type: none"> ○機械要素をまとめる。 		
21. よい機械とはどんな機械か	B	<ul style="list-style-type: none"> ○よい機械とはどんな機械か考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・機能と性能 ・経済性 ・丈夫さ ・使い易さ ・むだのない機械 ・安全性 ○新型と旧型を比較して考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・自転車, ミシンなど ・改良されているところ, 変わったところ 	1	<ul style="list-style-type: none"> ○よい機械の条件 ○機械の選択
22. よい機械の選び方はどうすればよいか	A	<ul style="list-style-type: none"> ○使用目的や購入条件を考えて仕様書やカタログを検討する。 <ul style="list-style-type: none"> カタログの意味内容 		
23. 機械と生活や産業の関係はどのようにになっているか	A	<ul style="list-style-type: none"> ○機械の発展と生活の合理化や生産の向上を知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・家庭機械 ・工場の機械 ・機械部品の互換性 ・規格 ・自動機械 	1	<ul style="list-style-type: none"> ○機械と生活や産業の関係
	B	<ul style="list-style-type: none"> ○機械と労働の在り方を考える。 		<ul style="list-style-type: none"> ○機械と労働
24. 機械学習のまとめをしよう	B	<ul style="list-style-type: none"> ○自己評価や相互評価をして学習のまとめをする。 <ul style="list-style-type: none"> ・自己評価, 相互評価 ・ペーパーテスト ○学習の感想を発表する。 	1	<ul style="list-style-type: none"> ○自己評価 ○相互評価 ○テスト問題
	A	<ul style="list-style-type: none"> ○機械に対する心構えを話し合い, 機械の歴史について教師の話しをきく。 		

5. 自転車の軸受にはどんな意味があるか

自転車に限らず機械には必ず軸と軸受があり、平軸受、玉軸受、ころ軸受の3つに大別される。自転車の場合は玉軸受が主で、平軸受を用いているところはごく一部分である。その玉軸受は、いわゆる「ボールベアリング」とは異った特殊な「カップアンドコーン式」のものであることは知られている。

なぜこの特殊な軸受が使われているか考えてみると、メーカーが長年作り慣れた「ハブ」を軸受とする限り、設備や製造価格の点などから有利であろうと思われる。それだけではなく、自転車は荷重の方向が複雑で、ラジアル方向とスラスト方向が組み合わされたものでなければならぬ。この2つを1つに単純化して、しかも調節ができるという便利なものである。

これは自転車の軸受を見てしまえば、そう複雑なものではないので、それまでである。見てしまえば一応わかったということになる。しかし本当に技術のよさを見抜いてわかったかという点、そこには疑問がある。

自転車の軸受がどのようにして発明されたかは知らないが、接触角を変えることによって（結果的に変わったと考えてもよいと思うが）2つを1つにして充分機能を発揮している軸受のよさを考えることは、実は技術のよ

さを知ることであり、技術の成立過程を見抜く力を養うものである。

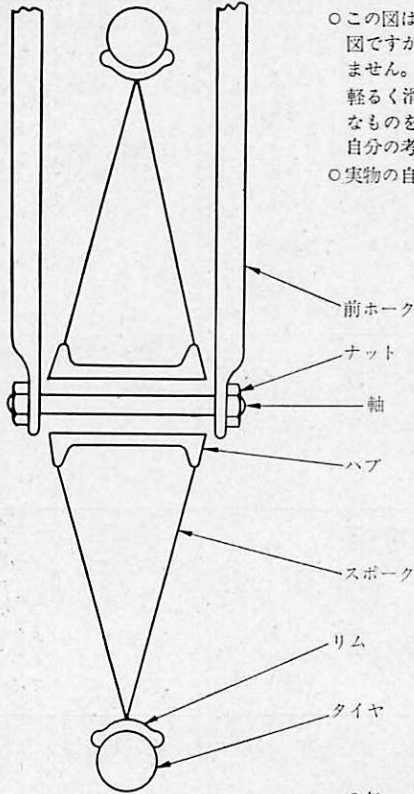
とにかく自転車は乱暴な取り扱いをされ、雨にもさらされ、それでも平気で使用に耐えるという軸受が生命である機械といえる。玉軸受にしてある理由も、滑らかな回転という角度でおさえられるが、完全潤滑の状態では平軸受でもその摩擦係数は、0,001~0,003程度でほとんど変わりがないと言われているのに、なぜしょうぶな平軸受を使用しないのか。これは玉軸受の方が少しくらい油がきれても、かなり使えるという便利さがあるし、また軸が少しくらい曲っても接触部が移動して充分回ってくれるというまったく素人向きに作られている具合のよいものであることに驚くのである。

この自転車の軸受の特殊性を、そのまますべて教える必要はないが、技術はくふうすることによって原理がいかに都合よく応用されているかということを知るのである。

これは製造者の立場と使用者の立場と両方の立場からながめてみなければならない。このしくみをくふうし、分解して調べてみる過程には給油の必要性や、調節の方法にも気づき、機械が見えてくる人間を育てたいのである。

これはまた発展として、公害をまきちらすものは、ま

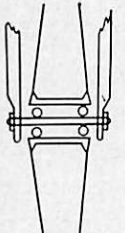
学習カード



○この図は自転車の前輪部を正面から見た図ですが、軸の部分がか完全にかかれていません。
軽く滑らかに回るために、どのようなものを、どこにつけたしたらよいか、自分の考えで図の中にかきたしなさい。
○実物の自転車を外部からみてもよい。

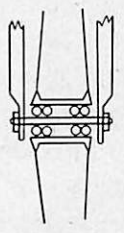
2年 組 番氏名

A 傾向



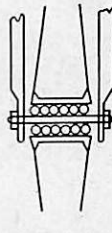
玉を両端に入れる

B 傾向



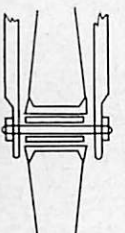
玉を両端に二列に入れる

C 傾向



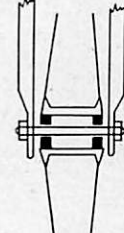
空間に全部玉を入れる

D 傾向



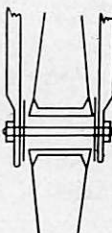
ローラーを入れる

E 傾向



平軸受けにする

F 傾向



かけないので外の
カバーを入れる

だ本物の技術ではない人の立場に立った技術の本質にふれさせたいのである。

6. 生徒の実態をどうみるか

軽く滑らかに回る自転車の前輪の学習で、生徒はそのしくみをどのように予想するか、下図のような未完成図を与えて、軸のしくみを考えさせ、図示させると、およそ次のA~Fのようなしくみを考える。

A 傾向 (25名) — 60%

玉が入っていることを知っていて、ラジアル軸受の原形を図示する。

B 傾向 (4名) — 9%

玉が1列ではさみしく2列にして入れる。A傾向と同じような考え方とみなす。

C 傾向 (8名) — 18%

空間があると荷重に対して弱いと考えるらしく、玉をいっぱいに入れる。

D 傾向 (1名) — 2%

ころや餅を延ばす棒からヒントを得たと答えたが少数である。

E 傾向 (2名) — 4%

軸と軸受にすきまが多過ぎるので、すきまを縮めて、平軸受にする。

F 傾向 (3名) — 7%

内部はさっぱりわからないので、外から見えるカバーのみを記入する。予想できない生徒。

注

上記()内の人数は、2年男子43名中、その傾向を示した人数です。

この比率はクラスによっても異なり、一定のものではないが、大体こんな傾向を数年示していることで実態を知ることができる。特にA, B, C, Fは多くあらわれ、D, Eの考え方は少い。

なおこの実態調査を今年1年生の普通クラス(男女)に突然実施した結果は次のようであった。

A 傾向 (20名) — 51%

- C傾向 (6名) —15%
- E傾向 (2名) —6%
- F傾向 (11名) —28%

F傾向を示した11名中10名が女子で、1名が男子であった。女子はなかなか手がつけられず、男女差を強く感ずる。

1年生、2年生の学年を問わず、自転車の軸受には玉が入っているのではないかという予想を60%近くの生徒が認識しているといえる。しかしこの問い方では実用的なしくみをくふうして図示する生徒は1人もいない。

すなわち玉が外に出てしまうこと、スラストに対する対策が考えられていないこと、また摩擦をできるだけ少なくしようと配慮することなど図示されないことである。

しかし未完成図を与えて、この図面は何をあらわしているかについて、1年生の女子でも実物の自転車を前から見せると全員、前輪部の断面図だということはわかる。

以上の実態から自転車の軸受が、カップアンドコーン式であるしくみは、まったく想像の及ばない高次なしくみであるということがわかる。

7. 授業をどう流したか

(1) 本時のねらい

自動車の前輪軸部のしくみが、いかに合理的にしくまれているか、自分の予想と対比して技術のよさがわかる。

(2) 学習問題

前輪が滑らかに回るしくみは、どうなっているか。

(3) 本時の概要

前輪が滑らかに回るしくみを予想し、予想したしくみの問題点を発見し、その問題解決のために分解して内部のしくみをみる。組立、調整をして終る2時間の授業。

つぎの本時の授業はその前半の流れを中心に述べる。

〔本時の流れ〕

段階	時間	内容
問		板書 前輪が滑らかに回るしくみはどのようなになっているか
題		1. 自転車の前輪軸部の内部のしくみを予想して、学習カードの未完成図に自分の考えを記入する。 2. A. C. E傾向性の考えを OHP により

把握

15'

発表させる。

・軸受のしくみは、みなこの考えでよいことを一応は認める。

3. 教師が発表のまとめをする立場から、軸の3種類を教える。

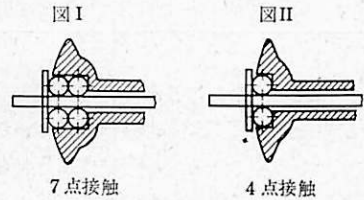
(OHPにより、平軸受、玉軸受、スラスト軸受)

4. カーブをきるときなどハブ体が横に移動して、前ホークと接触することがあることを教師が指摘し、滑らかに回らないのではないかと疑問を投げかける。

板書
スラストの方向に対しても滑らかに回るようにするにはどうすればよいか

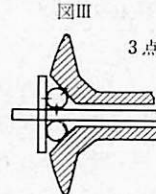
究

5. 学習カードに記入した自分の考えに、スラスト軸受をどうしくんだらよいか考え、図にかきこませる。かけない生徒もいるが、まとめるとつぎの図I、IIのようなしくみを考えだす。



・OHPにより上図をみせる。

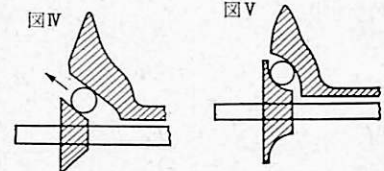
6. 摩擦抵抗を少なくするために、接触点を少なくすることはできないか発問により再考させる。つぎの図IIIのようなしくみを考える。



3点接触

・3点接触が考えられるが、ハブ玉押の形状などは気づかない。

7. 摩擦をより少なくするために2点接触にできないか考えさせる。一部の生徒は図IVのようなしくみを考え、玉が矢印の方向に飛びだしてしまうので困っている。またV図のように書き変える生徒もいるが接触面が点になるか迷っている。



明

20'

観察による究明	15'	8. いろいろなしくみが考えられたが、実物はどうなっているか分解して調べてみよう。 ・係分担を決めさせる。 ①分解係，工具係，部品係，記録係 ②工具の確認，使い方 ③分解順序の確認 ㊦ 組立については，部品の観察，研究の後に指示する。
分解組立による究明	50'	9. 分解作業（部品の確認，測定） 10. 実物のしくみを学習ノートにかき，考察させる。 11. 実物をみてわかったことを発表させる。 12. 組立作業（部品の洗浄，組立，調節） 13. 点検 ・班長の点検 ・教師の点検 ①ガタがなく，滑らかに回るか。（調節） ②ナットの締め加減はよいか。（締結） ③車輪のセンチはよいか。（正しい位置） ④ブレーキはきくか。（調節，締結）

また調子のよくないところで，自分で調整，整備できるところは備考らんに○印をつけなさい。自転車屋さんにも修理してもらった方がよいと思うところには修理らんに◎をつけなさい。

項目	評価		備考
ハンドルの位置，高さ	正しい	正しくない	
ハンドルヘッド部のガタ	ない	ある	
サドルの高さ	よい	よくない	
ブレーキ	前	よくきく	きかない
	後	よくきく	きかない
ライト	つく	つかない	
ブザー	なる	ならない	
チェーンの張り具合	よい	ゆるい	
ナットのゆるみ	前	よくしまっている	ゆるんでいる
	後	よくしまっている	ゆるんでいる
前後輪の横ゆれガタ	前	なし	ゆれタ
	後	なし	ゆれタ

8. 実践化へのころみ

自転車を学習しても，自分の乗っている自転車の状態はどうであろうか気を配る生徒は案外少ない。ブレーキのきき具合など不確実なものでも平気で乗っている生徒もいるくらいである。また給油や掃除，点検など充分になされていないのがおおかたの姿である。

そこで機械をよりよく，安全に使う立場から，点検の態度こそ学習の実践場面であると考え，その意識，態度の定着化を願って，「自主点検カード」による自転車の点検を実施している。

自転車自主点検カード 鼎中学校

年組 番氏名

・正常な自転車でたのしく安全に運転するために進んで自転車を点検しよう。

◎自分で点検して評価らんの項目を○でかこみなさい。

点検月日 昭和48年 月 日

保護者認印 ○

業者検印 ○

これは少しでも機械に対する認識を高めようと計画し，全校生徒に配布して家庭で点検させ，保護者に確認してもらい。手におえないところや不安なところは業者にみてもらい捺印して担任に提出させる。

全員のカードを回収するには1カ月以上もかかることがある。自分で調整や，ねじの増し締めなどできる生徒は男子の中でも少数である。状態を確認する態度が点検期間を通して少しでも身につくことを願っている。

なお交通安全の立場からの自転車の点検はPTAと業者による点検を年に1回行っている。

何れにしても機械をみる目を養うことが実践化への第1歩ではなからうか。

(長野県下伊那郡鼎町立鼎中学校)

被服の構成と子どもが

わかっていくすじみち

—衣教材を技術的に編成してみるなかで—

小 松 幸 子

男女共学の授業をはじめから6年目になろうとしています。

このころは、子どもも私たちも共学は当然のこのようになりましたが、それは、教材も一応めやすがついて授業がスムーズにはこべるようになったからだと思えます。

私たちは、共学の教材をつくるのに家庭科の内容を「技術的な視点から編成してみよう」と試みました。

それは、ひとつには、家庭科の広がりすぎる内容に歯止めとすることと、もうひとつは、技術科に学んで家庭科の内容を科学的にとらえ直してみようと考えたのです。

したがって、男の子が下半身の被服を学んでショート・パンツを作ったり、食品の性質を生かした調理をしたり、ほかの学校ではあまり見られない授業風景が繰り展げられています。

私たちは、ここ数年前から、この教科のねらいと「物をつくり出す判断力と実践力をつくる」ことにおいてきました。

ところが、実践すればするほどその必要性を感じるようになって、最近では、このねらいにおいて教科の果たす役割はないのではないか、とまで思うようになってきたのです。

それは、毎日の実践の中で、子どもたちの「動かない手」「道具が使えない手」を見たとき、そこでは、さらに深刻なこととして、見通しのたない頭、自信をもつことのできない頭、まして創造性など及びもつかないような頭を見せつけられるからです。

そういう子どもたちは、何もしたくない、何もつくりたくないといった具合で、その数は毎年増えている状況であると思うのです。

したがって、「物をつくらせる」ということは“人間が労働によって人間らしくなった”といわれるように、

学校という教育の場でできる、もっとも重要なことではないだろうかと考えるようになったわけです。

さいわい子どもたちは、くちでは面倒くさいとかつくりたくないといっても、いざやり出すとその過程の中でとても興味をもって意欲的にやっています。

しかし、そうさせるためには、かなり教材や授業の方法を考えなければならぬことも事実のようです。

ところが、そのことで最近強く感じていることは、どうも私たちは子どものわかっていくすじみちをとりちがえていたように思えます。

それは、いままでのこの教科の“製作主義”への批判を克服しようとして、固苦しい、むずかしい理論を先にもってきて「ころばぬ先の杖」といった具合に教え込み、それから実践に入ることを繰り返してきたからです。

実際には、子どもたちは材料や道具を前にして体を動かしたくてムズムズしているわけです。

こういう事実を人間が発達していくすじみちと結びつけてみると、やはり、経験や実践があって、その中で必然的に理論を要求したり、また、科学と結びつかないと実践ができないようにしくんでいくことが教材や授業を編成していく以上で理想ではないだろうかと思うようになったのです。

結局、実践のなかに理論が内在したり、統一されていたりするような教材や授業をつくっていききたいということになるでしょうか。

その1つの試みとして下に実践の一部分をのせるのでご批評をいただきたいと思えます。

＝被服の構成を教える授業から＝

布を材料として何かをつくらうとすれば、それは被服がよいと思う。布は、いままでの歴史の上から被服にするためにその構造も性能も考えられてきたものである。

私たちは、布加工を通して被服を教えたいと思っているので、構造の教材では、被服の型紙を作り出していくプロセスをわからせたいと考え、現在では、2年生で下半身を、3年生では上半身を設計させている。

構成の授業は、とくに身体を対象とするので、男女共学の場合その方法と考えなければならないと思う。

そこで、私たちは、数年前からブロンズで下半身の人体模型をつくり、それを使用させている。

ことは、新たに、上半身も作製して3年生に使用させている。

したがって、ここでは、人体模型に紙をまきつけながら、平面概型をわからせていく授業をしくんだので、そこでの授業のようすと子どもがわかっていくすじみちにふれてみよう。

授業の流れは

- ①身体の形や動きを観察して静体の時と動作の時の形がわかる。
- ②その形を被うためにはどんな被服があるか、その平面概型をつかむ。
- ③身体寸法を測ってそれにゆとり量を加えた被服寸法がわかる。
- ④被服寸法にもとづいて平面概型と関連させながら型紙づくりをする。

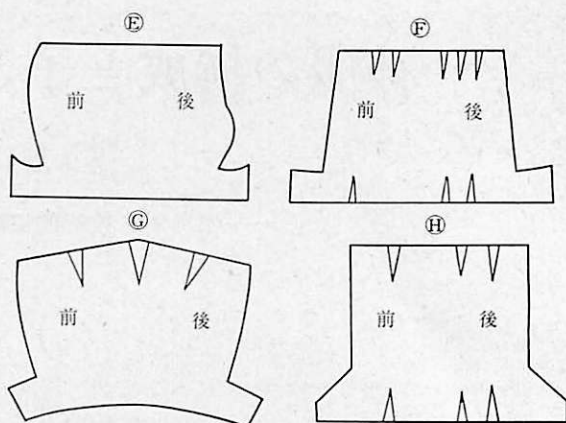
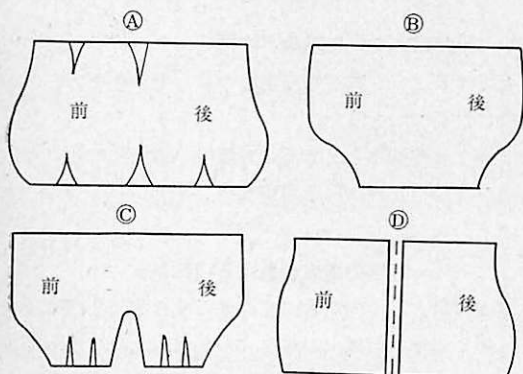
上のような授業の流れの中で、とくに②の内容についてくわしくしてみたい。

下半身の構造がわかって被服の構成を平面概型にしてみるわけだが、そこで予想を立てさせてみた。

予想をさせるにあたって次のような条件を設定した。

- ①どの部分だけ図にかけばよいだらう。
- ②なるべく切る部分を少なくしてみよう。
- ③凸凹の部分は折り込みを入れてもよい。

<子どもたちが考えた予想図>



2年生の71名を対象としてかかせたものであるが、そのなかで、ほぼ正しい図がかけたものは男子9名、女子5名の計14名であった。

ここで教育実習生の日誌から、その時の授業を再現してみよう。

—教生日誌から—

2年2組の授業は下半身の被服を平面図に予想してかく授業であった。すぐかき出すかと思ったがなかなかかき出さない。人体模型を前において目をつぶって頭の中でイメージしながら鉛筆で空間に描いている生徒もある。

すごく慎重によく考えていると思う反面・何だか考えすぎて、いつになったらかき始めるのか待遠しい思いだ。

このクラスの写真図は、同じような図が多くてまた下のかくれた部分がかけない人が多かった。平面図は前後の半分づつかけばよいことは大体の人にわかったようだ。

どうしてまた下の部分が予想できないのかなあ！と思ったが、型紙というものを1度も見たことも使ったこともない人が多いのだから当然のことだと思いかえした。

だから、いままでの被服製作のように、すぐ型紙をわたされても、どうしてこんな形になるのか、どの部分に着せるのかわかるはずがない。

まったく、きょうの授業はおどろきだった。次の授業では、予想したものを人体模型に着せてみるのだからなおさらおもしろい。生徒はいったいどんな顔をするだろうか。自分自身がひとりひとりやってみるのだからよく納得できるだろう。授業がたのしみである。

ここで教生が指摘しているように前図で④～⑩までは

ほとんどまた下の部分がかけていない。子どもたちは、すでに身体の構造を図にかいたりしたのに、いったい、どういうつまづきをするのだろうか。

ここで気づいたことは、前時にやった身体の構造の側面の図がそのまま頭の中にかびりついていて、それがつまづきの原因となっていることがわかってきた。

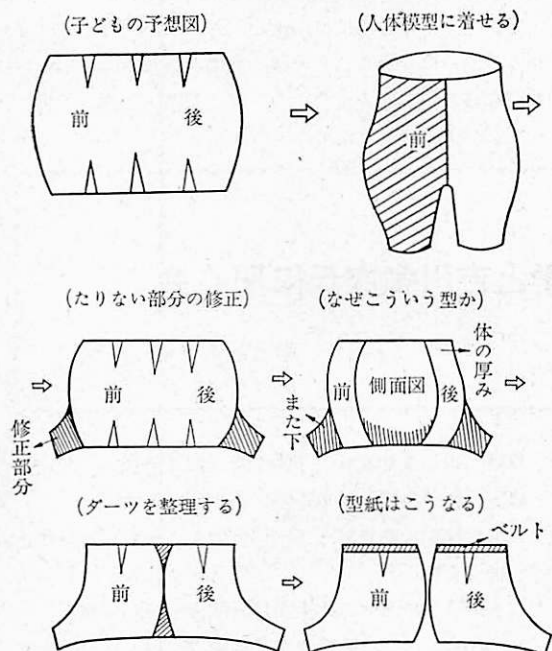
たとえば、⑩⑪の図は下半身の腰の部分で一番太いだからすねにいくにしたがって細くなるというイメージでかいたものである。また、⑫Eにみられるつまづきは身体の側面図を拡大したかたちで前は腰部、後は腰部ふくらみの図となっている。

また上とまた下の接近する部分については、ほとんどの子どもがそれを平面模型としてかくことができなかつたようである。

以上のように、製図の教材とも関連するが、とくに人体については、私たちの予想外に子どもたちは立体と平面概型にすることに抵抗があることがわかった。

さて、次の授業では、人体模型に自分の予想した図を使って着せてみるわけである。

<子どもたちが型紙を理解していく図>



—教生日誌から—

きょうは、いよいよ人体模型を使って実際に紙をあてて自分の予想図をたしかめるわけだ。メジャーを人体模型にあてて寸法をはかっては和紙の上にかいていった。

ブロンズで作った20cmくらいの下半身で男女が同じ机でいっしょにしている。私は、その人台を使うことにある抵抗のようなものを感じたが、生徒はそんなことには無頓着に相談したり、いっしょうけんめいにやっている。

とちゅうで自分の予想図がまちがえたことに気づいた人が変更したり、また、予想図が信用できなくなったのかそちのけにして人体模型にじかにあててかたちをとっている生徒もでてきた。

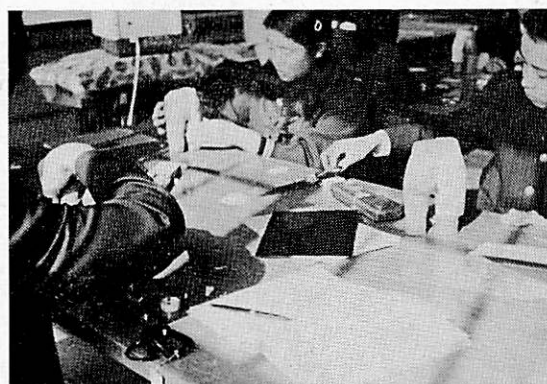
この組は、ほとんどの人がまた下の部分がなかったのだから予想図どおりしている子は、着せてみてびっくりしてあわてて紙を切ってたしている子どもなどがあつた。そのようすがとてもおもしろかつた。

みんな夢中になってやっている。そのうちに「できたできた」と人台をもち歩いてよろこんでいる子どももでてきてにぎやかな授業であつた。

授業のさいごに、各自の図表に修正図をかかせて、なぜまちがえたのか、その理由を書き込ませた。

みんなで話し合ったとき、授業がすごく集中してひきしまった。“どんな順序で着せていったか” “どこを修正しなければならなかつたか” “どうしてこういう形になるのか” というまとめだつた。

実際に仕事をしながらわかつたことだから興味をもって答えられた。頭の中のイメージだけではだめで、実際にやることによってわかつていくというのはこの教科の使命だと思ふ。そういうときの生徒はとてもいきいきしていると思つた。



ブロンズの人体下半身模型を使って型紙を研究する

このあとの授業は、身体の寸法と被服寸法の関係を教えて型紙づくりに入るわけである。

被服寸法の決め方では、とくに下半身の被服の基準となる腰回りの寸法とゆとり量の実測をさせながら教えている。

型紙はこうした寸法を中心にして製図させることが大切なので、はじめの頃はやってみたが、また下の部分の前後差の測定、また上、また下のカーブ線の描き方などに問題があって十分に製図できなかつた。

そこでいまは市販の型紙と原型にし、各自の寸法を対応させながら補正をさせるようにしている。

しかし、前述の授業のステップでわかるように、身体と被服の対応を細かくやってきたので、子どもたちは補正に対しても鋭く要求してくるのである。

けっきょく、型紙づくりは、被服の構成の結節点ともいえるわけで、そこでは、この授業のねらいである、物のかたちを正しく構想できるということと、それに対応した寸法を計画することが出来るということになる。

これは、いわゆる物を設計するしごとであって今後の段階としても非常に大切な「物をつくる」要素となるのではないだろうか。

こうして、下半身の型紙というものが、どの程度、どこまでわかったか具体的に調査をしてみたので、そのようすを下にのせてみよう。

- | | |
|-----------------------|------|
| ①ズボンのわきと身体の部分が対応できる | 100% |
| ②ズボンのまた上と身体の部分が対応できる | 100% |
| ③ズボンの胴回りと身体の部分が対応できる | 100% |
| ④ズボンの腰回りと身体の部分が対応できる | 100% |
| ⑤ズボンのすそ回りと身体の部分が対応できる | 100% |
| ⑥ズボンのまた下と身体の部分が対応できる | 100% |

- | | |
|----------------------|-----|
| ⑦ダーツを含んだ胴回り寸法が算出できる | 78% |
| ⑧ゆとり量を含んだ腰回りが算出できる | 82% |
| ⑨ゆとり量を含んだすそ回りが算出できる | 29% |
| ⑩ベルト幅を除いたズボンたけが算出できる | 83% |

ここで調査について説明を少ししてみたい。まえにもふれたように、物のかたちを正しく構想する力になる身体と被服の関係は、ほとんどわかってきているといえるだろう。つぎに、それに、それと対応する寸法の計画は⑨を除いては、これもまた高い率で理解されていることでわかった。

ただひとつ⑨については、すそ回りの場合、前後を分けて分割することと、それに前後差をつけることの理解ができなかつたわけで、もっともつまづきやすい出題であった。

しかし、調査の全体からみれば、被服の構成が具体的な実践を通したために、かなりまで高次のかたちでわかってきていると判断してよいのではないだろうか。

さいごに

教生の日誌にもあったように「物をつくる」といっても、それが直接的な製作でなくても、子どもたちにたのしみや意欲をもたせることは十分にできる。

しかし、そのためには、何を、どうわからせていくか、目的のはっきりした実践や活動が用意されていなければならぬと思う。(山梨県・巨摩中学校)

鋸博物館（氏家館）の見学と吉川金次氏に聞く会

産教連東京サークル

東京サークルでは、下記のように鋸博物館を見学し、吉川金次氏に聞く会を企画しました。サークル員の他、どなたでも自由に参加できます。

吉川氏は、名著「日本の鋸」の著者であり、鋸博物館の創設者です。当日は、鋸博物館で、各種の鋸やその歴史を見ながら、吉川氏をかこんで、鋸研究の問題点および製造法等について聞きたいと思えます。授業に役立つ興味深い話がいろいろきけると思えます。めったにない機会ですので、近くの仲間をさそってぜひ参加して下さい。

日時 49年3月30日 午後1時（現地集合）

場所 鋸博物館 栃木県塩谷郡氏家町勝山台

東北線氏家駅で下車（宇都宮より3つ目、急行はとまりません）

上野発9時20分、氏家着11時50分が便利です。

詳しい場所は駅前三叉路の中屋ソバ屋か黒須病院でおたずね下さい。

なお吉川氏は耳が不自由ですので、あらかじめ質問がある方は筆記しておいて下さるとよいと思えます。

うどんつくりの実習と実験を通して 子どもたちの認識をどう育てるか

藤 村 知 子

1. はじめに

食品の調理上の性質を知るには、基本的なものを実習や実験を通して確かめることにより、応用発展させることができると思います、次のような形でうどんつくりの実習をおとして小麦粉の調理上の性質を知る授業を進めた。

食品の性質を現象をおとして認識する（実習）——問題点を見つける——仮説をたてる——実験——知る——応用発展させる

なお対象は中学1年生で『食物の学習』（産教連編）を使用した、1年生よりむしろ2年生くらいでおこなった方がよいと思われた。

2. 授業実践

① 小麦粉でうどんをつくる。

小麦粉の種類名や性質を教えないで小麦粉A（中力粉）と小麦粉B（薄力粉）を用意する。

生徒は小麦粉Aでつくり、教師は示範用に小麦粉Bを用いてうどんをつくる。

A、Bのちがいを、調理の各段階で手ざわり、のびぐあい、味などで比較させる。

② 観察し問題点を出す。

実習の時、次のような点について観察させる。

Q₁ 小麦粉をこねて2時間おいたらどうなったか。

Q₂ その時のAとBのちがいはどうか。

Q₃ できあがったAとBのちがいはどうか。

これらの観察により、次の疑問点が出された。

ア 小麦粉に水を加えこねると、のびるのはなぜか。

イ なぜ2時間ねかせておくのか。

ウ AとBでは、Aの方がのびるし、弾力もあるが、

AとBは何がちがうのか。

エ ゆで汁がどろどろに粘った理由はなにか。

オ 食塩は何のためにいれるのか。

③ 問題点について仮説をたててみる。

◦アについて（なぜのびるか）

P₁ 小麦粉の中にのびる性質をもつものがあるのではないかと思う。

◦イについて（なぜ2時間おくのか）

P₂ こねはじめた時は、こんなに少ない水で1つにまとまるのかと不安だったがちゃんと1つにまとまったし、ひっぱってみたら2時間おいてからの方が粘りがあり良く伸びた。

P₃ 何かのびる性質のものが2時間おいた間に変化したのではないかと思う。

◦ウについて（小麦粉AとBのちがいを）

P₄ 粉をみたところ同じようだったので製造会社がちがうのかもしれない。

P₅ Bは小麦粉に他の種類の粉が入っている。

P₆ AとBは小麦粉の性質、種類がちがうと思う。

◦エについて（ゆで汁が粘る理由）

P₇ 糊みたいになったので、でんぷんだと思う。

◦オについて（食塩を入れる理由）

P₈ 味つけのためだと思う。

P₉ 味つけには量が少ないし、後で味付けするので味付けのためではない。のびることに関係あるのではないか。

小麦粉の中に何かのびる性質のものがあるのではないかという疑問が解決すれば上述のア～エは解決するので、次のような実験を行なった。

④ 実験 I グルテンの検出

◦準備……小麦粉A（中力粉、ちがいははっきりするために強力粉にした方がよい）、小麦粉B（薄力粉）、ボール、上皿天びん

◦方法……小麦粉A、Bを別々に水を少し加えてまるめ水をはったボールの中でもみ、グルテンをとりだす。上皿天びんでA、Bのグルテンの重量を比較する。

- 観察……① 手の中に残ったのはガムのように弾力がありよくのびる。
- ② AとBではAの方がガムのようなものが多くこる。
- ③ ボールの中に沈澱しているのは、かたくり粉のようなものだ。

⑤ 実験Ⅱ

- 準備……⑦ 実験Ⅰの弾力のある物質 ① 白くにごった水、ヨウ素溶液、1%水酸化ナトリウム溶液、5%硫酸銅溶液。
- 方法……① ⑦、①のそれぞれにヨウ素溶液を1～2滴加える。(ヨード反応、でんぶんの検出)
- ② ⑦、①のそれぞれに水酸化ナトリウム溶液を少し加え、硫酸銅溶液を1～2滴加える。(ビュレット反応、蛋白質の検出)
- 観察……⑦はビュレット反応がおこり、たんぱく質(グルテンということ)であり、①はヨード反応がおこり、でんぷんであることがわかる。

⑥ 実験Ⅲ

- 準備……実験Ⅱの⑦、①、なべ、天火。
- 方法……⑦を天火で、①をなべで加熱する。
- 観察……⑦のグルテンは大きく膨化し、かたまる。(焼きふであることを知らせる) ①は糊のようになる。(糊化したことを知らせる)

⑦ 糊実験Ⅳ

- 準備……実験Ⅱの⑦グルテン
- 方法……⑦にぬれぶきんをかけ、しばらく時間をおき、のびぐあいを調べてみる。
- 観察……はじめより時間をおいた方がよくのびたので、グルテンがのびる性質をもち、時間がたつにつれ何かの反応が進行することが考えられる。

⑧ 問題点の解決

- アについて
実験Ⅰ、および実験Ⅳにより、小麦粉のグルテンがのびる性質をもつことがわかった。
- イについて
実験Ⅳにより、時間をおくことによりグルテンがよくのびることがわかる。(小麦粉のたんぱく質の成分であるグルテニンとグルアジンは、水を加えてこねると水の分子を吸着し、たがいに引き合い網目状のグルテンの膜をつくることを知らせる)
- ウについて
実験Ⅰ、ⅡによりA、Bはたんぱく質の含有量がことなることがわかる。(Aは中力粉、Bは薄力粉

ということを知らせる)

- エについて

実験Ⅲにより小麦粉のでんぷんが糊化したことがわかる。

- オについて

実験でたしかめることはできないが、小麦粉のままではでんぷんがたんぱく質と強く結びついているが、塩水でねるとたんぱく質のイオンが塩水で中和し、分離して活性化するので粘りが出る。小麦粉の腰をつよくするため入れることを知らせる。

- ⑨ まとめと応用

- 小麦粉には、たんぱく質の含有量によって薄力粉、中力粉、強力粉があることを知らせる。
- 小麦粉を材料とする食品、調理名をあげさせ、どの粉をつかえばよいか、食品のねばりけ、歯ざわり、などから考えさせる。
- 小麦粉を使う調理には、小麦粉のでんぷんが粘る性質を利用したもの(カレールー)、グルテンののびる性質を利用したもの(うどん、スパゲティ)、グルテンの粘化する性質を利用したもの(ケーキ)があることを知る。

3. 考察と感想

教科書にでている調理とことなり、粉からつくるということは生徒にとってとても興味深いことだったらしくのしく喜んで作っていた。また、うどんが小麦粉だけからこんなに簡単につくれることにおどろいていた。何でも売っている現在、生徒達にとって、最初から作ることの大切さを痛感した。

実習と実験をくみあわせてやることにより、一見ただけでは同じような小麦粉が、実は性質がちがうものもあるのだ、でんぷんだけではなくたんぱく質も含むのだということ科学的に理解できたようである。また、このことは「小麦粉の栄養素は何ですか」と聞かれて、「炭水化物」とだけ画一的に答える思考法を打ち破ることができたと思う。「食べ物の多くは、ある環境の中で、われわれと本質的に変わらない生物が、みずから生きるために選択をして、からだのなかにたくわえてきたものです。したがって1つの栄養素だけからできあがっている食品は加工食品の1部に限られていることを、もう1度考えてみる必要があるでしょう」(岩本正次『生活科学入門』)ということばをあらためて確認した次第です。

(東京・大田区立大森第二中学校)

コントロール技術について

認識を高める指導のくふう

谷 中 貫 之

電気回路は電源と負荷を接続し、目的とする回路を作り出すことにある。要は負荷のしくみおよび働きを知り、働かせるため、どんな方法で電圧をかけ、どんな方法で電流を制御すればよいか、またどこをどのように流れるかたしかめる。すなわち希望する電圧や電流を供給するには、回路素子である抵抗体、コンデンサ、コイル、半導体、スイッチなどにより、いかにして電圧や電流をコントロールしたらよいかを子供たちに正しく理解させなければならない。このことは、トランジスタ回路について言えば、増幅だけにこだわらないで、もっと広い意味でのリレー（自動スイッチ）として発展性のあるものにするため、コントロール技術という考えに立って回路に重点をおき、回路構成の力を高めていきたい。

2年生の電気学習における指導過程のポイントおよびつまづきと思われる点、または留意事項について簡単に書き、どんな方法でたしかなものにしていくかのべてみたい。

1. 回路認識をどう育てるか

・スイッチ、抵抗によるコントロールの仕方を学習する。

①回路図をかいてみる。（スイッチと負荷を同時に考える

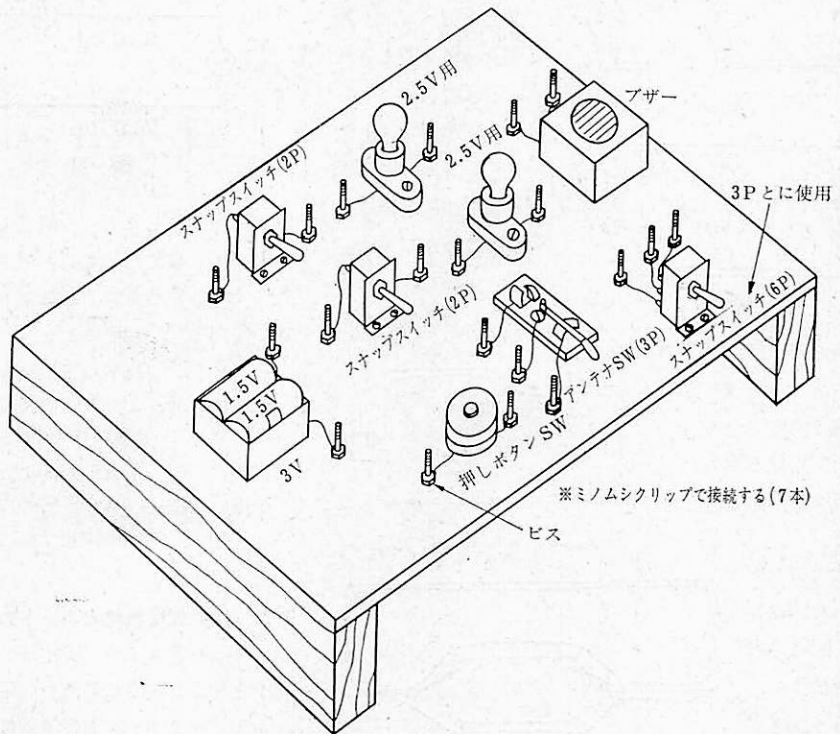
と、抵抗があるので電源と負荷を線で結んだのち、スイッチの位置を考えさせる）。

②電源から流れる電流は、どこをどのように通って流れるか色鉛筆でたどってみる。（電流は必ず電源から流れ電源にかえってきてはじめて流れたことになる）

③教具で配線してたしかめる。

・基本回路（1つの働きをもった回路）を2つ以上組み合わせ、切り換えスイッチ（2P、3P、6P）によってそれぞれの回路を別べつに働かせる回路をくふうさせて作らせる。

・つぎの①～⑩は下図のような教具によって認識をたしかなものにする。



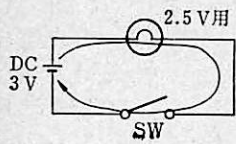


図 1

① 1つのスイッチで1つの豆球を点滅させる回路を考えさせる(1図)。

② 1つのスイッチで2つの豆球を同時に点滅させる回路を考えさせる。(2図)

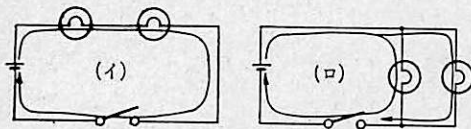


図 2 (イ)豆球が直列のとき (ロ)豆球が並列のとき

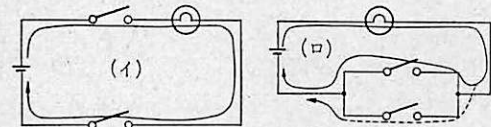


図 3 (イ)スイッチが直列のとき (ロ)スイッチが並列のとき

③ 2つのスイッチで1つの豆球を点滅させる回路を考えさせる。

④ 2つのスイッチで2つの豆球を別べつに点滅させる回路を考えさせる。

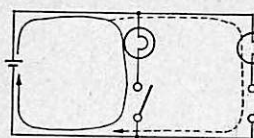


図 4

⑤ 2つのスイッチ(2P)で豆球とブザーを別べつに点滅させる回路を考えさせる。(5図)

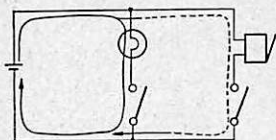


図 5

⑥ 3路スイッチ(3P)で豆球とブザーを別べつに点滅させる回路を考えさせる。

⑦ 3路スイッチ(3P)を2個用いて

階段燈を1階、2階のどちらでも点滅できる回路を考えさせる。

⑧ 豆球を用いた導通テスト回路を考えさせる。

⑨ ブザーを用いた導通テスト回路を考えさせる。

⑩ 豆球を用いた導通テ

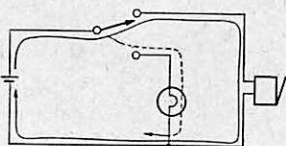


図 6

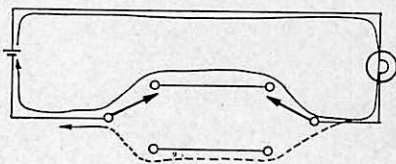


図 7

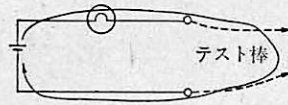


図 8

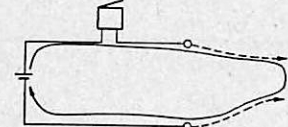


図 9

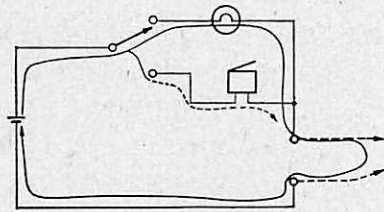


図 10

スタとブザーを用いた導通テストを一緒にしたものを組み立て、3路スイッチ(3P)で切り換えられる回路を考えさせる。

⑪ ネオン管(ネオンランプ)を用いた導通テスト回路を考え、実用的なものを製作する。

※ネオン管回路の説明
Bのテスト棒にふれても感電しないように

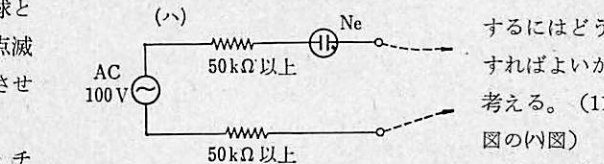
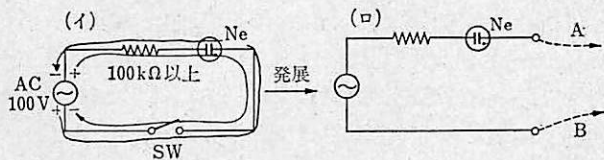


図 11

発展
するにはどうすればよいか考える。(11図の(ハ)図)

⑫ 豆球を用いた導通テ

スタを一緒にしたものを組み立て、3路スイッチ(3P)2個で切り換え、それぞれテストにする回路を設計し製作する。〔技術教育〕1972年6月号—「簡易導通テストの製作学習」参照のこと)

※ネオン管 { 75V以上で発光すること。
1mA以内で使用すること。
消費電力が小さいこと。

※抵抗 { 1mA以内に電流を制限する働き。
(ネオン管の保護用抵抗として)
感電防止すること。

2. けい光燈教材とコントロール学習

・チョークコイル(安定器)を用い高電圧を瞬間的に発生させると同時に電流を制限させる方法を学ばせる。

・チョークコイルの直流抵抗と交流抵抗について知り、交流回路にコイルを用いると大きな抵抗として働

① 基本となる実験

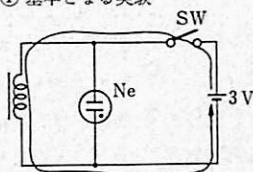


図 12

② けい光燈回路に近づけた実験

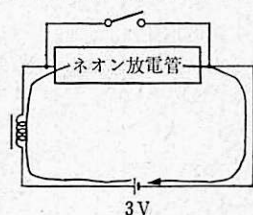
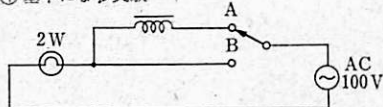
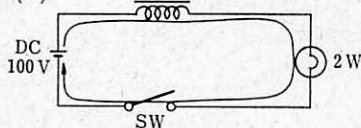


図 13

④ 基本になる実験



(ロ)



(ハ)

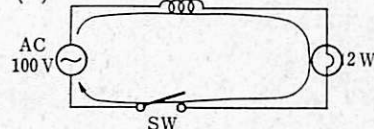


図 14

を比較することによりコイルの直流抵抗・交流抵抗を知る。

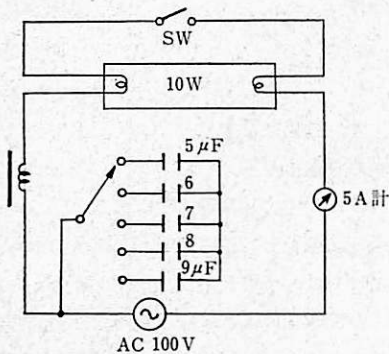


図 15

く。
 ・交流回路にコイルやコンデンサが入ると位相がずれる。

(1) 安定器の働き
 実験

12図のような安定器の高電圧発生装置だけでは、けい光燈回路と、かけはなれているのでけい光燈に近づけた回路、すなわちつねに、けい光燈回路と対比しながら指導する。

(実験回路)

※①②の

実験により結果が同じであることをたしかめる。

(2) 安定器と電流制限
 実験

14図のような回路実験で、電源を直流・交流にかえ、電球の明るさを比較することによりコイルの直流抵抗・交流抵抗を知る。

④の実験でSWABの接続における電球の明るさを比較する。

① ②④の実験で電球の明るさを比較する。

② ②④のコイルに鉄心のかわりにドライバーの先を入れたり、だしたりして、電球の明るさを比較し、鉄心が入ると交流に対して大きな抵抗を示すことを知る。

③ 各負荷の両端電圧の和は電源電圧に等しくなっているか、どうかたしかめる。測定の結果等しくならないことから位相がずれていることを知る。

交流回路にコイルが入ると、電圧に対して電流が遅れるということは理解しにくいので15図のようにコンデンサの容量をだんだん大きくしていくと電流が小さくなり正規のW数に近い電流となることから、位相のずれを指導する。

3. 電気機器とアースについて

・柱上トランスをアースしてなければ感電現象は起らないことを知らせ、柱上トランスはなぜアースしてあるのか考えさせる。

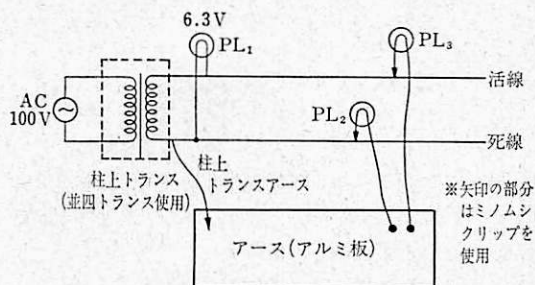


図 16

① 柱上トランスをアースしていないときの実験。

・豆球PL2, PL3を人体と考え図のように活線や死線にふれてみる——豆球が点燈しないことから感電しないことを知る。

② 柱上トランスをアースしたときの実験

・豆球PL3を人体と考え、図のように活線にふれてみる——点燈する。すなわち感電すること。

・豆球PL2を図のようにふれてみる——点燈しない(感電しない)

③ 活線・死線を知る

方法にはネオン管を用いればよいことを知り、スイッチを活線・死線のいずれにつけるべきか考えさせる。

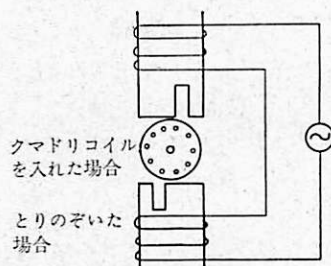


図 17

4. 電動機の磁界と運動について

(1) 円筒のまわりで磁石を回すと円筒がまわることから、回転磁界をつくるにはどうしたらよいかを知る。

[実験1] アラゴの円板……回してみせるだけ。

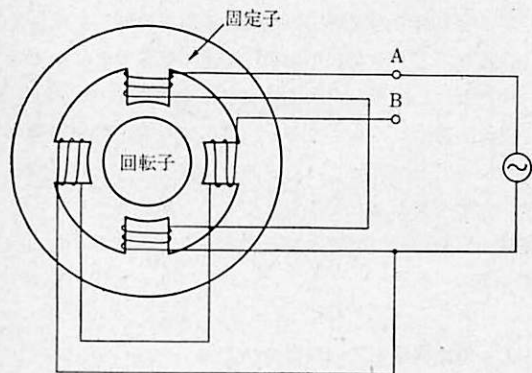


図 18

[実験2] 回転磁界をつくる方法

・交番磁界では円板(回転子)が回転しないことを知る。

[実験3]

・回転子にくまどりコイルを入れる——回転磁界ができ、回転子が回転することを知る。(17図)

[実験4] 18図のような回路の補助巻線(主巻線でもよい)のA, B間にチョークコイル, コンデンサ, 100Ωの抵抗器などを入れると位相がずれる。すなわち, 二相交流となり回転磁界ができ, 回転子が回ることを知る。

- ① コンデンサを入れたときの回転方向を調べる。
- ② コイルを入れたときの回転方向を調べる。

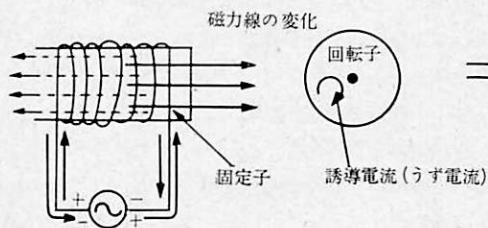


図 19

ブランコによる実験

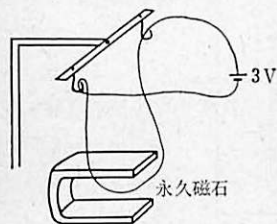


図 20

③ 抵抗器(小さい容量のもの)を入れたときの回転方向を調べる。上記①~④の実験を通して位相をずらすことによって回転磁界のできることを知る。(位相はほんのすこしずればよい)。

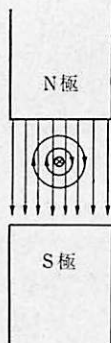


図 21

(2) 回転磁界ができれば回転子がなぜ回るのか。

① 固定子コイルが入力回路であり, 回転子は導体であるので, トランスの原理(発電機)と同様に考えて指導する。だから誘導電動機と呼ばれる。(19図)

② 回転子(導体)に電圧が発生し, 電流が流れると電磁力で動くことの実験。(20図)

・回転子に誘導電流が流れると, 固定子は電磁石であるので, 20図と同じ結果

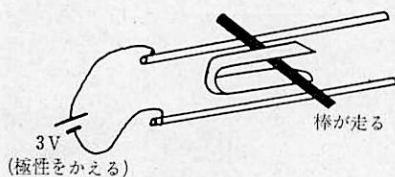
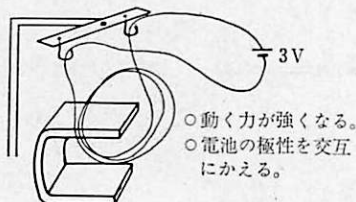


図 22

となる。どの方向に動くかは, フレーミングの左手の方側でもわかるが, 理解できない生徒がいるので, 21図のように算術的に指導する。

※永久磁石からでて

いる磁力線は8本です。銅線にも右ねじの法則により磁力線が右まわり方向に2本である。図の左半分を考えると磁石から磁力線4本, 導体から磁力線は逆方向に2本ゆえに4本

マイナス2本で, 結果は2本になります。右半分は4本プラス2本で6本になり, 右側が強くなります。このことから導体は左の方向に動くことになる。フレーミングの左手の法則をあてはめても同じ結果になる。1つの実験だけでは, 子供たちは, 形やしくみがかわるとつまづくので22図のようにいろいろ形をかえてみせることにしている。(広島県・御調町立御調中学校)

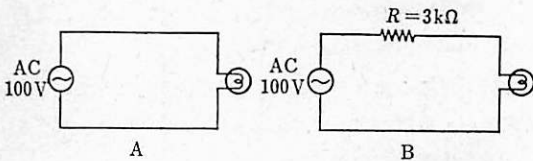
テスト結果からみた子どもの認識

— 電気学習より —

保 泉 信 二

2年生の期末テストで、次のような問題を出した。

問 AとBの回路について、次の間に答えなさい。



- (イ) A, B どちらの方の電球の方が明るい。
- (ロ) (イ)の理由を電圧・電流・抵抗ということばを使って簡単に説明しなさい。
- (ハ) Bの回路で、抵抗Rを無限大とした場合に電球はどうなるか。

上のテスト問題のうち、(ロ)の部分の採点を通して、生徒が、電流や電圧、抵抗というものの関係について、どんな認識をしているのか、以下にまとめてみたい。

1 授業の経過とテストのねらい

この問題を出すまでの授業の経過と出題の意図について簡単にふれておきます。

2年生の電気の学習内容をどのように組み立てて行ったらよいか、経験の浅い私には、よくわかりませんが、産教連編「電気の学習(1)」も参考にして、次のような順序で授業を展開した。

- ①、静電気とその利用——電気に関する歴史のはじまりと電気の正体。
- ②、電気回路——直流と交流と回路のしくみ、
- ③、電圧・電流、抵抗とオームの法則
- ④、回路計による測定——抵抗・電圧

このあと「エレキット」による実習を入れて、以下「電気の学習(1)」にそって展開して行く予定である。

このテストは、ちょうど、④のところまで学習がすすんだところで出題したものである。

前述の問題の中にある、A, B 2つの回路は、②および③のところ、教師の手で回路をつくり学習し、また

抵抗Rを $1k\Omega$ 、 $3k\Omega$ 、 $10k\Omega$ とかえて行くことによって、電球が暗くなって行く状態について学習した。(その際、なぜ暗くなるかについては、意図的にふれず、現象だけの確認にとどめた)

③のところでは、電流と抵抗を電圧の関係をオームの法則にしたがって説明したのみにとどまった。

したがって、出題の意図は、回路Bで、抵抗Rが大きくなるにつれて、電球が暗くなって行く現象を、どう理解しているかをオームの法則の中で、どう解釈するかを知りたかったものです。電球の明るさを抵抗・電圧・電流の3つのことばで説明させたかったのである。

期末テストといっても、どこまで学習が理解されているかということよりも、どんな考え方を生徒たちがもっているのかという、次の学習の資料(教師にとって)にすることの方が、ここでは強かった。

2 テスト結果

大まかに分類すると次のようである。

[電流が少なくなったから]

Bの回路において、電球が暗くなったのは、電流が少なくなったからと、答えたものが多い。そのうち、答案の中からいくつかをひろってみる。

- A, Bともに同じ電圧だが、Bの方は抵抗が大きいため電流が少なくなるから暗くなる。
- Bの方は、 $3k\Omega$ の抵抗が入っているため、Aより電流が少なくなり暗くなる。
- 電源から流れた電流は、抵抗によって少なくなされたから。
- 電流がさえぎられてしまう。
- 電圧、電流はかわらないが、抵抗に電流をとられて光がくらくなる。
- 電源から電流が流れて行き、抵抗でよわめられて、ランプに行くから。
- $3k\Omega$ の抵抗にじゃまされて、電流が通りにくい。

・ $3k\Omega$ からいく電流は、そこでよわまってしまうから B は暗くなってしまふ。

・ 電源と負荷部の間に抵抗が入ったので電流がさがり暗くなった。

以上、いくつかの例にみられるように、電球が暗くなった原因は、回路 B が、A とくらべてみると、 $3k\Omega$ だけ抵抗が大きいために、電流が少なくなり、それが原因であると答えたもので、私の意図した答であるので、多少の文章のあやまりは、認めるとして、正解とした。

〔電圧が少なくなったから〕

回路 B において、電球が暗くなったのは、 $3k\Omega$ という抵抗が、電気を流れにくくして、電圧がおちてしまったからであるとの意味で答えている生徒たちである。

次にその代表的なものをいくつかあげてみます。

- ・ 抵抗があると、とおしにくいから B は暗い。
- ・ 電流が流れるのに、抵抗があるから電圧はさがり、光がうすくなる。
- ・ 電流は同じだが、抵抗のため電圧は下がる。
- ・ 電流はかわらなくても、電圧が抵抗を通ったためにおちるから。
- ・ 電流が抵抗によって流れにくくて電圧がさがり暗くなった。
- ・ 電流の方向はかわらないが、抵抗によって電圧がさがった。
- ・ 電流が流れて行く途中で抵抗をおくと行きたくてもじやまされるようなかたちで使われるので電圧がおちてしまい暗くなる。
- ・ 抵抗に電流を流すと電圧が小さくなるから。
- ・ 電流が流れて行く途中、抵抗によって電圧が弱くなり電球の明るさが暗くなった。
- ・ $3k\Omega$ の抵抗で電圧がさがるから暗くなる。
- ・ 電流が流れていて、抵抗で電圧が下げられるから。
- ・ 抵抗が電流の流れをとめて電圧がひくくなったから。
- ・ 電源から流れた電流は、抵抗によって電圧をうばわれたから。

以上の例にみられるような答は、もっともポピュラーなかたちですが、オームの法則を $E=I \cdot R$ とおきかえてみると、答は、R の抵抗に、I なる電流が流れると E なる電圧降下を生じるというエネルギー面からみた説明がされている。

いま、回路 B で、 $R=3k\Omega$ 、電球の抵抗を $1k\Omega$ とすると、回路 B には、 0.025 アンペアの電流が流れることになり、 $3k\Omega$ の抵抗の両端では、 $E=0.025 \times 3000=75V$

となり、電球の両端では $E=0.025 \times 1000=25V$ となる。

電圧降下の現象は、生徒たちにとっては、経験的に、見聞するところであり、この種の回答については、文章全体にあやまりのない限り正解とした。

〔電流も電圧もへるから〕

電球が暗くなるのは、その回路を流れる電流と電圧がへったために生じたものであると答えた生徒たちである。次にその代表的なものをあげてみます。

- ・ 抵抗器が電源とランプの間にあるため、電流と電圧がよわまった。
- ・ A は抵抗器がないので抵抗が少なく、電圧がひくいが、B は抵抗器がついているため、抵抗が多く、電圧が高いので、電流の流れがわるいため。
- ・ 抵抗が電流の流れをとめて、電圧が低くなったから。
- ・ 電流が、抵抗によって少ししか通らないので、電圧も電流に比例して少なくなったから。
- ・ B の回路は、抵抗が $3k\Omega$ だから電圧も電流もそれに使われる。
- ・ 抵抗に $3k\Omega$ 分だけ、電圧、電流をうばわれてしまうから。
- ・ 抵抗が大きくなると、電圧と電流は抵抗に反比例するからよわくなる。
- ・ 抵抗があるため電流がへり、電圧も下って暗くなる。
- ・ 抵抗があるため、電流の通りが悪くなり、電圧も弱くなる。

以上の文章をよくよんでみると、電流と電圧とが同時に少なくなったからという考えと、電流が少なくなったので電圧がおちた、のいずれかである。

この分類にみられる回答については、少なくとも抵抗が直列に接続された回路においては途中で電流がへるということは考えられないのでまちがいである。

〔抵抗があるから〕

B の回路には、 $3k\Omega$ という抵抗があるから暗くなるんだとする考え方である。

抵抗が大きいからという場合と、抵抗があるからという場合とは異なり、抵抗があるからというのであったとしたら、その抵抗が、電球と直列か、並列かのつなぎ方によってちがってくる。

とくに、前述の問題で、回路 B の抵抗、 $3k\Omega$ が、電球と並列に接続されている場合には、答が、逆になるのであって、単に「抵抗があるから」という理由ではじゅうぶんではない。

その代表的な回答を次にのせておきます。

- 電流と電圧の大きさがひとしくて、抵抗のあるのとないのとのちがい。
- 電流が流れるのに、抵抗があるから、電圧がさがり光がうすくなる。
- 同じ電流が流れていても、抵抗があると電圧は小さくなる。
- 電圧と電流の流れは、A、Bとも同じであるが、抵抗がBに入っているから暗くなった。
- $3k\Omega$ の抵抗がついているから暗いのである。
- Bは抵抗があるため電圧がよわくなっているため。
- Bには抵抗があるために明るくつかない。
- 電圧からでる電流は、抵抗があるほど電流は小さくなる。

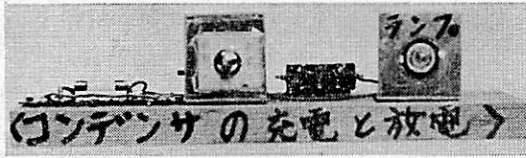
る、だからBは暗くなる。

- 電気の中に抵抗があるから暗くなってくる。
- 電流が一定で、Bの方は抵抗がある。だからランプへ行く電圧は小さい。
- 電圧は同じで、電流も同じだが、Aには抵抗がない。

以上、期末テストの回答の中に見られるいくつかの考え方を分類してみました。この例からわかるように、生徒たちの認識は、さまざまであり、多様である。したがって、採点をするということは、それだけにたいへんむずかしいことであると思った。

(東京・府中第三中学校)

教材 教具 研究



川瀬 勝也
浜中 雅男

電気が目に見えないものだけに電気学習の中で基礎的事項をできるだけ実験をやってなんとかかわかってもらおうと苦勞をしている。真空管やトランジスタなどの特性を知る実験装置はりっぱなものが市販されている。しかし生徒たちはそれ以前のことがわかっていない。技術の授業でそのことを無視しては1歩も進まない。ともすると理科にも似た授業ともなるが、研究次第で一見遠まわりの展開が逆に基礎を大切にすることで後の理解がもっと速く、確実なものになると思う。

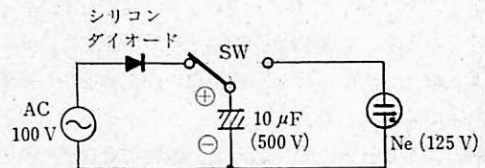
私たちはエネルギー変換の好材料ということで「ラジオ」を電気学習の中心にすえている。その中でコンデンサを理解することはきわめて大切である。ところが板書によるだけでは「電気がたまるといことがわからない」という生徒が圧倒的に多い。そこでなんとか蓄電装置をつくらうとした。コンデンサに充電した電気で電球を点灯できないかと考えたが、この簡単なことがなかなかうまくいかない。容量が小さくては充電、放電の変化がはっきりしない。電池のように電圧が低くてもだめである。そこで2人で街に出て電気のパーツ店が集中する寺町通りのある電気屋に行き、いつものように店員のひと話を聞いて、コンデンサの実験装置について相談をし2時間余りの討論の結果まとまったのがこの作品である。さっそく部品を買って(合計500円)製作した。

〈装置の説明〉入力から100Vの電圧を加え、これをシリコンダイオードで整流して、直流電圧をコンデンサの両端に加える。このときスイッチは左へ倒す。そしてしばらくした後、スイッチを右へ倒すと、コンデンサに充電されていた電圧によってネオン管に電流が流れ、放電つまり点灯する。

このことから充電の時間を長くしても、またスライダックによって電圧を変化させても放電に変化はなく、充電量はコンデンサの静電容量に比例することも導き出せる。

またコンデンサに電気がたまるといことのしっかりと理解は、そこから発展して直流電圧を加えた場合と交流電圧を加えた場合、直流はコンデンサの中を通らず交流は通るといことをも生徒はすぐに理解した。

またこの実験装置によってコンデンサの直列と並列のちがいを明らかにすることも容易である。



(京都市同志社中学校)

「シート」ストーリー

高橋 豪一

§1 「認識」というコトバについて

このコトバは、教育を論ずるときよく使われています。私もよく使ってきました。しかし、改めて「認識とは？」と聞かれると何かいろいろいたくなります。しかし、ここでは、「認識とは、何かのことについて、そう思い込んでいること」と、簡単に考えて何かを、そう思い込ませることは大変な仕事だということ、そしてそう思い込ませるために最近、くふうをこらしてみたことを報告したいと思います。

§2 なぜ工夫が必要なのか？

私は、よく「あなたは、深刻に考え過ぎる」といわれます。なにか「お前は、しつこい」といわれているように聞えて、いやな感じをすることもあります。

日常的な生活では気まぐれで、家族には「一貫性がない」とか「でたらめだ」と、いつも文句をいわれています。

しかし、こと生徒にものを教え込むときは、どうしても、誰に何といわれようとも、しつこくしなければだめだと思っています。

私は、大学へ行く前、小学校で1年ほど助教諭をしていました。クラス担任なしの小学校助教諭というのは、誰かが休むか出張するかしないと授業ができません。毎朝、出勤するたびに空いた席がないかと職員室を見回していたものです。せつかく誰か休んでも、1年生だったりすると「お前にはムリ」と教頭が行ってしまったりしてがっかり。

そんなとき、4年生の担任の先生が「あした、オレのクラス頼む。何やってもかまわない。1日中やらせる」といってくれました。

前の日から教室に乗り込んで、教科書をながめたり、戸棚の教具を点検しました。ふと理科の教科書に豆電球と電池の絵がのってるのを見つけました。戸棚に電池やラ

ンプもそろってあるので、これをやろうときめました。

クラスの子どもに大歓迎をうけて、さっそく、電池とランプのつなぎ方をやってみせて、子どもにもやらせました。

電池とランプが、1対1のとき、電池が1個にランプが2個のとき、また、その逆も、直列と並列というコトバや、回路図のかき方も黒板にかいてみせたり、子どもにもかかせたりしました。まず、これ以上の授業はないと思いました。

「わかりましたか？」

「ハーイッ」

ひとり残らず、元気に返事をしました。

子どもたちを校庭に遊びに出し、今度は、ガリ切りを始めました。テストしようと思いました。授業のときやらなかった問題を出して困らせようと思ったのですが、素材がせいぜい電池2ケと豆電球2ケなので、余り複雑にもできず、授業でやったこと以上にはなりません。

「これじゃ、みな満点だなァ」

生徒が帰ったあとの教室で採点を始めました。赤ペンを持って構えると、いかにも先生というものになれたんだという思いがして、何ともいえない感が湧いてきました。

幸せは、ここで終りででした。結果は全く惨めそのものでした。かっこうよく配点など考えて出してみたものの、平均は30点にもならなかったと思います。

「ハーイッ」

という元気な返事は、一体どうなってんだろう？ 私は、きつねに化かされた気がしました。

いまでも「わかった？」と、つい聞いてしまいます。

「うん」

しかし、私はわかったとは信じません。前には、よく「うん」といわせて置いて、それを言質にして生徒をい

じめたこともあります。そのうち効果がないことがわかってきました。

教育研究会という場所では、よく指導案が配られます。

「授業は、どうでした？」

と聞くと、キョトンとする人がよくいます。指導案イコール実践と考えているようです。こういう人は、教師がしゃべれば、あるいは、やってみせれば、それがすなわち、「教えた」とも考えているようです。意図さえあれば通じるとでも思っているようです。

生徒の方もバカで、内容も説明できず、行動で示すこともできないのに「教えられました」という奴がいます。

とにかく、私は「わかりましたか?」「ハイ」というやりとりは、まったくのナンセンスだと思い込んでいます。

この信念が私に教材の吟味、授業過程の組み立て作業にしつこさを強いるということになります。そして授業にはくふうが必要なんだと思い込ませているように思います。

§3 電池とハサミ

図の電池は真新しい3ボルトの大型電池です。電池にピカピカのハサミがのっかっています。

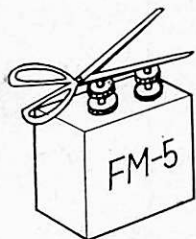


図 1

とすましています。

「さっき、針金をつないだとき、針金はどうなったの?」

「あっつくなりました」

「一緒につないでいたランプはどうなったの?」

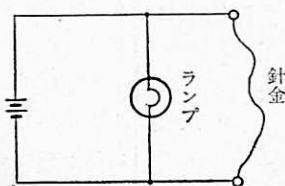


図 2

「電気」を知ってる人なら、「あっ」と思はずです。どんどん放電して電池がだめになるのが目に見えろと思えます。

しかし、私の生徒たちは、冷静そのもので、「何ともない」

「暗くなった」

「電気が針金の方にたくさん流れ込んだのでランプにくるのが少くなったんだね。ハサミの中を電気は？」

「流れている」

「ランプを一緒につけたら」

「暗くつく」

「つけるよ」

「アッ、つかない」

「どうして?」

「ハサミの中をどんどん流れている」

「電池はどうなるの?」

「ダメになる」

ショートということを教えるための2年生とのやりとりだが、まったく冷やかなショートの授業で迫力がない。私の頭の中では、ハサミがのっかっている電池は、トランスがうなって煙を出している情景そのものと同じことに見えるのだが、生徒はまったく落ちついていて、

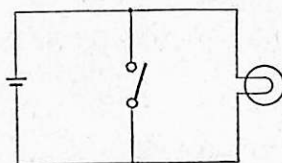


図 3

誰も「早くハサミを取ったら」といつてくれません。

でもここまでののにいろいろ考えてきたのです。

ショートということをしっかり教えないといけないと改めて思うようになったのは、つぎのようないきつからです。

かなり前の県教研の分科会で、ひとりの参加者がまちがったスイッチのつけ方を紹介してくれました。

たしかにランプはついたり消えたりします。これは、他の正しい生徒と比べてみれば変なことが気づくはずです。スイッチのオンとオフが逆になるからです。しかし、オン・オフが直接見えないスナップスイッチだとよほど注意しないと気づかないでしょう。

そのときの討論のことは忘れましたが、ショートの意味を本格的に教えなければならぬと思いだめたことはよくおぼえています。しかし、いままであまりいい知恵も浮かばずにいました。

たまたま理科の研究会で、回路の学習のときソケットを使うべきかどうか問題になりました。

そのとき思いついたのですが、ソケットを使わず、導線1本でランプをつけさせたら、なかにショートさせてしまう生徒が出てくるだろう。それをきっかけに何かうまいことがつかめると考えました。

はたして、2年1組で3人ひっかかりました。細いビニールコードだったのでうまく電極にランプをつなげなかった者は

「あっ、火花」

「ショート」

「あっつい」

うまくいったと喜んだら

「おもしろい！」

ちゃんとつけた生徒までマネするのが出てきて、それを止めさせるのにあわててしまいました。

「ちゃんとつけないと、ランプはつかないし、手はあっついし、電池はへるしで損ばかりするんだよ」

と試してみたものの相手が喜んでいては余り迫力がありません。細くても銅は余りあつくならないので、どうも生徒はあわててくれません。

鉄線を電極につないでみたら、かなり熱くなるし、ぐっと短くするとたばこの火もつきました。

これなら生徒もあわてるだろうし、ショートも身にこたえるだろうと2組に行きました。

うまくひっかかってくれました。うまく行き過ぎてひとりの生徒なんかは

「あっついからイヤだ」

と道具を投げ出し、手をひっ込めてしまいました。

「うまくいった人をごらん。平気で線を持ってるよ」と励まして、やっと実験を再開させました。

ショートの説教もかなり迫力が出てきました。

同じ道具立てで3組にのぞみました。ところが小賢しくもひっかからず、

「ハイ、つきました。つぎは？」

と、実験をさいそくするので、こっちがあわててしまいました。しかし、しゅん間すぐ立ち直って

「ふつうは、こんなにしてランプはつけないね。ソケットを使う。使ってごらん」

ソケットを渡しておいて

「ついたね、ところで、この線を2つのターミナルのところにつけたらどうなる？」(図4)

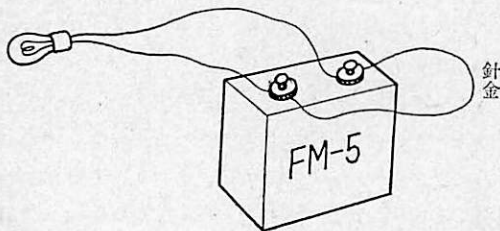


図 4

『ランプは消えて、針金はあつくなる』これが正答だが、両方はムリとして、せめてランプの方ぐらいと思っていたところ、さいわいランプの方に集中しました。「今、あわてさせてやるぞ」と心の中でニヤッとしながら、

ら、

「どうなるか自分でやってごらん」

「——」

「だれもあたんない。ランプが暗らくなっただけ」

しばらくして

「何か線があつくなくなったみたい」

何と冷静で、ひとをばかにした奴らと思うと同時に、鉄線の抵抗が大き過ぎてショートにならないのに気づきました。それにランプが1コついているので、その電力分が熱を少くしていたのです。さいわい「あっつい」と手を離してくれた生徒がいたので、何とかショートの意味を説明するきっかけはつかめました。

ランプを消すことだけに夢中になって、ハサミなど乗けたままにしておくとかたくさん電気が流れて電池がだめになると結論しました。

電池は熱くなるはずですが、電池はでかく熱容量が大きいので手でさわったくらいでは感じません。

あとで、鉄線を短くして行けばランプは消え、鉄線もまっかになるのだから、ショートという意味もはっきりしたのではないかと気がつきました。

§4 「認識」というもの

「先生のいうこと、さっぱりわかんニュー」

最近、同僚の産休で臨時に数学も担当させられています。技術の時間にボロを出さず済んでた黒板が、数学では小畑や野地に出し抜かれてきてしまった。

「オレのいうことさっぱりわかんないとは何だ？ 小畑はちゃんとわかるとってるぞ」

こちまで頭に来て言い合いになりました。

「お前の頭の中を見たら見たいもんだ。」

このとき、本当にそうできたらと思いました。生徒ならず、どんな人でも言動に現われるのは、思っていることこのほんの一端に過ぎないと思います。一端といってもそれは砂粒みたいにバラバラで連絡のない認識の1粒ではなくて、氷山のように一体になっているものの一部分ということだと思います。だから、一部分をつき崩しても、実は何ともならないのです。といて相手が一目で見えるわけでもないし、その上でっかい固りになっているだけに1度にはつきくずすことはできません。私などはとくに察しが悪くて急所がわからず、そちこち突っついているだけなのでしょう。でも小傷でも数が多ければ致命傷になるのではないかとやっているわけです。

(宮城・西多賀養護学校)

「新しい技術教育の実践」

産業教育研究連盟編

国土社刊 定価 1,000 円

17の授業記録とその解説
手もとに、職場にぜひ1冊
サークル学習用としても最適

申し込みは お近くの書店か事務局へ

技術の授業は、先ず子どもをどうとらえるかということから始まる。自分が教えようとする子どもを分析し、どんな能力が不足しているか、どこを発達させるべきかを考え、それをもとに教育の中味や方法が吟味される。そして、授業が終わったあとで、子どもの認識がたしかなものになったか、今まで使えなかった道具が正しく使えるようになったかなど、子どもに焦点をあてて考えなければならぬ。それが私たちの評価である。……序文より。

1. 投影図指導のくふう

「投影って何だろう」ほんとの原理を知らないで図面がわかるわけがない。そんな考えのもとに、透明プラスチック模型を、オシロスコープを使って投影しておこなった授業

2. ガスケットパッキンを描かせる製図の授業

平面図法の1つとして、「パッキン」をかかせることにより、製図について子どもに意欲的にとりくませた授業

3. クギの強さを調べる授業

クギで接合した木材はどのくらい強いだろうか、みんなで測ってみよう、実験を入れた、斑ごとの授業

4. ミニトラックの製作

角材をノミでほらせ、その中で材料や切削をわからせる1年生の授業記録

5. 「カンナ」で木をけずろう

日本でただ1校、小学校に技術科において実践している和光学園の記録

6. 木材の曲げに対する強さを調べる

公開研究11年の巨摩中学校が、完全男女共学の中で実践した記録

7. 熱処理学習の新しい試み

「炭素が多くなると硬くなるというのはまちがいか? ドライバーを作りながら、鋼の状態図をみんながわかるようになるまで、みっちりとりくませる

8. 旋盤の歴史をどう教えたか

はじめて金属を機械でけずったせんばんの出現はいつ頃か? 切削工具はどんなふうに進化したのか、歴史を教えることにより、子どもの目をいっそう開かせる

9. 道具から機械への発達を教える授業

家庭科の教師でもこんな機械の授業ができる。なぜ道具が生まれたか、道具って何だろう、機械が生まれたのは? いろいろな子どもの疑問を組織する

10. 1人1人がミシンの機構模型を作る学習

「ミシンってほんとに良く考えられている」そんなふう子どもに考えさせる授業

11. 原動機学習としての水車の製作

「雨が激しく窓をうち、技術室は暗い。今降っている雨を何とか利用できないものかと考えたのです……」

子どもと共に水車作りにとりくんで、ほんとうの原動機の意味がわかった

12. ガソリン機関の気化器をどう教えたか

「ガソリンがどうしてキリになるの?」「どうしてガソリンのままではいけないの?」こんな疑問を順序よく解きほぐしていく教師

13. 「エネルギーと効率」の概念を教材化する

「ウワー、おもしろそうだ」「あのボロ! でも、ぼくたちがあんなに分解したり、測定したりしたものが動いた」むずかしい効率を、子どものおどろきや興味を引きつけながらわからせていく

14. 電熱の学習

「抵抗さえたくさんあれば熱を発生する」と思っている

子どもの考えを、実験により打ちやぶる

15. けい光燈の授業

障害のある子どもとともにとりくむ授業、「けい光灯はなぜ光るの？」を追求する

16. トランジスタの性質を理解させる実験と授業

「なぜああむずかしく扱うのだろう」「あれで生徒の思

考がついていけるのだろうか」筆者の疑問は広がる。トランジスタはこうすればわかる。実験教具、測定をもとに追究する授業

17. トランジスタ増幅回路をわかりやすく理解させる

「単純な回路で、整然とした教具で」多くの自作教具で子どもの興味を引きつけながら展開する授業

ア・ア・クージン著

金光不二夫・馬場政孝訳

マルクスと技術論

発行所 大月書店 定価 900円

本書はソ連邦科学アカデミー自然科学史・技術史研究所のア・ア・クージンの技術にかんする代表的な論文（マルクスと技術の諸問題、技術と社会発展、生産諸力と科学）をあつめて翻訳したものである。これらの論文は、マルクスの諸著作、とくに「資本論」に依拠し、技術にたいする基本的な見方、技術史、技術の発達の法則性などについてのマルクスの見解をあとづけている。本書の内容は、つぎのように構成されている。

<マルクスと技術の諸問題>

まえがき

第1章 物質的生産様式にかんするマルクスの学説
労働過程と生産過程、経済的社会構成体と技術、
手工業生産とマニファクチュア生産、マニフ
ァクチュア生産における機械技術の諸要素。

第2章 機械制（工場制）資本主義的生産
マニファクチュア生産から機械制（工場制）生
産への移行の技術的必然性、18世紀末～19世紀初
頭の産業革命、機械制資本主義的生産の技術的
内容、機械制資本主義的生産の社会的諸結果、資本
主義の経済学のカテゴリーと機械制生産の技術。

第3章 共産主義と技術

機械制（工場制）資本主義的生産の技術と社会主

義革命の必然性、共産主義社会における生産

第4章 技術と社会的意識

第5章 技術の発達にかんするマルクスの所論、技
術の発達の法則性と原因、技術史

むすび

<技術と社会発展>

はじめに

技術と経済的社会構成体

生産諸関係が生産諸力の性格とその発達水準に照応
するという法則の作用機序と技術

技術と共産主義以前の経済的社会構成体の社会

<生産諸力と科学>

<付録1> マルクスによる技術のカテゴリーの規定

<付録2> 社会的物質的生活の諸条件

以上のうち、「マルクスと技術の諸問題」は1968年（マルクス生誕150周年）に出版されたものであり、マルクスの技術論の入門的概説書である。それは、マルクスの技術論を全体的に把握しようとする試みである。この論文とともに、他の2つの論文は、わが国の今後のマルクスの技術論にかんする研究のための基礎的な資料であり、さらに技術教育の本質の研究のさいにも、基本的な資料を提供してくれる文献といえよう。

衣生活を中心にした自主学习

中 本 保 子

高校家庭一般の単元「衣生活の経営」の中に衣服製作をとり入れるかについては、少ない時間の中で私共の最も苦慮するところである。東京都26校の調査によるとスカートを製作させているところが14校、ブラウスとスカートを製作させているところは3校、ジャンパスカートが2校、ブラウスだけが2校、スカートとベストを製作させているところが1校、残りの3校は自由1、製作はさせない1、スライドだけ見せる1、といった状況である。この中の自由にさせる1校が私の学校である。自由研究の中に製作を含めさせてしまうことを数年前から実行しているが、夏休みを間にはさんで設定すると時間的な無理もなく、研究の巾が広げられて大へんよい。手の労働の喜びや新しい発見、創作の喜びにまで発展させるものが多い。衣生活の自主研究の経過をのべ、生徒の活動状況や認識の状態を簡単に記してみたいと思う。

I 自主研究の経過

(1) 資料の提供

a, 服装の歴史 b, 世界の衣服の体系 c, デザインの体系と理論 d, ファッションについて e, 家庭管理と衣服 f, 衣服と家計 g, 衣服と人間形成 h, 衣服プラン i, 衣料公害 j, 繊維と織物の性能 k, 先輩の実験の成果について (昭和45, 46, 47年の記録)

以上11項目を、スライド、プリントなどで簡単に載激剤として提供する。プリントは読ませて質問に答える形式で進めると時間的には大へん早く終えることができる。約4時間を衣生活の展望をもつためのアドバイスとして資料を提供する。

(2) テーマの設定

テーマ例をいくつかあげて参考にさせる。できるだけ製作を中にくみ込むように指導する。グループがきまっ

てある程度方針がでてきた段階で、教師とグループのミーティングを行う。対話をしているうちに研究の方向性がだいたい定まるから、研究を選んだ動機と、研究の進めかたを書かせて提出させる。約2時間をこれに当てるが、昼休みや放課後に延長することも多い。しかしテーマ設定には十分な時間をかけることが必要であり、ここをおろそかにすると、研究の成功率がわるくなる。

(3) 自由研究

夏休みプラス8時間を自由研究時間とする。1週2時間つづきの授業時間であるから、4週間をこれにあてることになる。図書室で調査するもの、実習室で製作に励むもの、グループのミーティングなど、夫々の計画に従って有効に時間を使う。教師は巡回して問題点の指導に当る。放課後や休暇を利用してデパートや専門店に出かけ市場調査をしたり、既製服工場見学に出かけたりする者もいる。

(4) 発表

抽選で順位をきめ、1グループ発表時間15分、質疑応答10分くらいの予定で行う。時間は超過しがちであるが、いかに短い時間に説得力のある発表にまとめるかが能力を問われるところである。質疑応答はお互いの成長のために貴重な時間となる。約6時間を発表に当てる。みんなでつくり出す授業は、発表する者、聞く者の責任が非常に重いことを自覚させ、終わったあとに満足感が残るような指導が必要である。

(5) 評価

各自で評価基準をつくって、グループの発表を評価し投票を行い、最優秀作、佳作、三点ほどをえらばせ、どこがよかったかを話し合う。

(6) レポートの作成

友人や教師に指摘されたところを、再検討して更により研究レポートをまとめ提出する。

II 生徒の研究

(1) ホットパンツの研究 (グループ3人製作品4点)

a, 研究をえらんだ動機

ホットパンツは夏涼しく、活動的で大へん気に入っているが、うしろまた上のぬい目がとてもやぶれやすい。これは形に欠陥があるのか、ぬい方に欠陥があるのか研究してみようと思った。

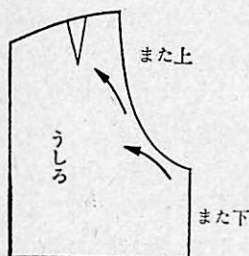


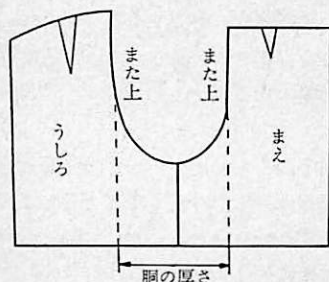
図1 アイロンの方向

b, 研究の結果わかったこと

。うしろまた上は布地がカーブしているのを直線のミシンでぬうのであるから布地のはびてもミシンの糸はのびないので二度ぬいしても糸は切れてしまう。そこでうしろまた上を図1のようにアイロンでのばし

2度ミシンぬいをし、そのぬい目の上を更に手で返しぬいをする。この時ミシンの糸調節がつかないように、ややゆる目に手で引っぱりながらかける。返しぬいもゆる目にしてぬい、でき上がったところを強い力で

測定箇所……ウエスト
ヒップ
また上
胴の厚さ



胴の厚さが足りないとつれじわができまた上に大きな負担がかかる

図2 サイズについて

	ももの太い人	ヒップの大きい人	おなかの出ている人
症 状	<p>まえ</p> <p>太もものつけ根にくぼみができる</p>	<p>前後ともまたのところにつれじわができる</p>	<p>おなか</p> <p>よこにつれじわができる</p>
	<p>うしろ</p> <p>またのところにつれじわができる</p>	<p>うしろのすそがはねあがる</p>	
型紙の補正	<p>前</p> <p>追加</p>	<p>前</p> <p>追加</p>	<p>前</p> <p>全体に出しウエストのところではダーツを2本にするかいせこむ</p>
	<p>後</p> <p>追加</p>	<p>後</p> <p>くり下げて追加</p>	

図3 補正について

負担は少いが、はいた時のスタイルが不満である。ホットパンツは身体にフィットさせたいのでゆるみは少なめにしなければおかしいので、丈夫さと両立させるために、すそ幅を1センチほど広くしたら、また上に力がかからなくなり、どんなに活動しても切れなくなった。

。サイズと補正について図2、図3のようなことがわかった。

。体型によってはダーツを増量しなければならないがダーツの位置をなるべく中心によせて、2倍くらいの増量なら2本にせず1本で長くとった方が形もよいし、はき心地もよい。ダーツの入れ方で着心地がちがうことがわかった。

。ヒップの大きい人は、うしろの長さを多くとるようにしないと、うしろが下ってしまう。

c 研究後の感想

実際に作ってみるものの重要性や楽しさを感じた。夏休み長時間かけてやっとできあがった瞬間、はいて見て

鏡をみてにんまり、嬉しかった。私にもできるんだと思った。これからも何でも自分でつくってしまおうと思った。そして2着目、今度は少い時間で簡単にできた。これに応用してパンツロンをつくってみよう。この研究をして本当によかった。

(2) 幼児の遊び着 (グループ5人作品5点)

a, 研究の動機

今まで小学校、中学校の家庭科で作製したものは、ブラウス、スカート、ワンピースなどいろいろなものがあるが、共通していえることはすべて自分のためのものだったということである。高校2年生の今こそ、他の人のために作ることを覚え、着てもらい喜びを知ることは大事なことだと思うし、実行するのに良い機会だと思う。私たちのまわりの違う年代の人々に目を向けてみると、まずお母さんたちであるが、お母さんたちは縫うことを知っておられるので次の機会にと考え、結局子ども服を研究しようということになった。私たちは近い将来、母親となる可能性が大いにあるわけであるから、身近な問題でもある。今研究したことを将来役立たせられたらとても嬉しいと思って取りくんだ。

b, 研究でわかったこと

- ・1日中元気に飛びまわって遊ぶ子どもたちの生活にふさわしい活動的なもの、成長する子どもたちの発育を助けるもの、自然で素朴な可愛らしさと夢をいかした楽しいものでありたい。そのためにはぜいたくな布地でなく、フリルやレースの飾りもいらない。大きなリボンもいらない、ワンポイントのアプリケやステッチだとか切りかえなどがよい。毛糸のセーターは上に着ているとよごれやすく、洗たくがしにくいからスモックを着せることがよい。
- ・自分の手で衣服を着たりぬいだりができるような形でありたい、自活と独立の精神を養うように、母親の受け持つ教育の一面が衣服をとおして毎日行われていることを忘れてはならない。子供が着やすいためには、前あきのものがよいと思うが、デザインブックなど見ると以外と前あきのデザインは少い。
- ・年齢による身体の変化をみると4才~6才の幼児は身長伸びにくく、胸囲、腹囲、腰囲はそれほどかわらない。手足ののびるほど胴の中の変化は少いということであるから、裾や、袖口の縫い込みを充分にとっておけばよいので、だぶだぶにつくるのはかえって活動の防げにもならうし、その必要はない。(表1参照)

表1 幼児の年齢による体の変化

年齢	身長		胸 囲	腹 囲	腰 囲	背 丈	着 丈	襟 丈	頭 囲	股 上	ズボン 長
	男	女									
0	—	—	46	46	46	18	—	32	45	23	44
1	73	72	50	50	50	19	35	36	46	21.5	44
2	81	80	52	52	52	20	38	40	48	22	48
3	88	87	54	54	54	21	43	43	50	22.5	52
4	94	93	56	55	56	22	48	45	51	23	56
5	100	99	58	56	58	23	52	48	52	23	60
6	105	104	60	57	60	24	56	50	53	23.5	64

・幼児はまた頭の大きいところが可愛らしいプロポーションであるから切りかえを入れるラインは、ハイウエストか又はローウエストにもってくと愛らしく見える。これは黄金分割の法則にもあてはまるといえよう。(図1参照)

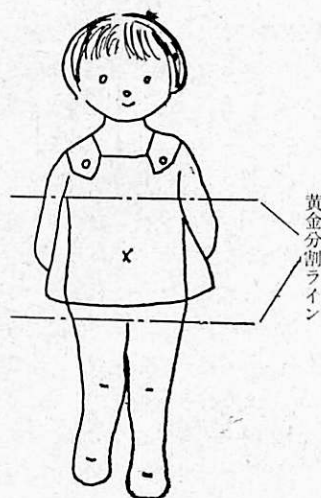


図4

・一般に2, 3才までは強い色や重い色を用いると顔のほうに負けてしまう。また幼少の頃原色を用いると情緒不安定になるという説もある。従って柔かい色、淡いブルーやクリーム、ピンクなどがよ

い。4~5才以上になると、子どもらしい表情をひきたてるのに原色調もよくなる。

c 研究後の感想

製作は古くなったワイシャツ、自分の子供の頃のワンピースやあり合せの布で作ったが、その簡単さと費用のかからないのにびっくり、店で売っている既製品の高さにびっくりし、憤りを感じた。経済的な理由ばかりでなく親からの愛情が直接通じるということでホームメイドが一番だ。今回は子ども服を取りあげてみたが次の機会には老人の服などにもふれて見たいと思う。全体的にみてスタートが少しおくれたように思うが、大いに将来活用できそうな良い研究ができたのではないかと

思っている。

(3) 被服費の問題について(グループ6人作品はない)

a 研究の動機

何だかんだと雑談程度の話し合いの中から一応テーマになりそうなものをひろい、先生の御意見を伺いに行った。先生に頂いたヒントをもとにして次のような項目をわけグループ6人で各自の家庭を調べ1項目ずつ分担してまとめたものである。1 家族構成と被服費の割合 2 年収と被服費の割合 3 被服費の購入、入手、手段 5 被服の持ち数 6 被服に関する無駄

b 研究の結果わかったこと

- 家族の使う被服費の割合は各家庭によって多少の差がある。被服費にあまりお金をかけないお母さん、全体の被服費のなかで43.7パーセントも使っているお母さんもある。年頃のお姉さんは最もお金をかけている。お父さんに一番お金をかけている家もある。
- 収入に対する被服費の割合は最高が12%、最低が3%で平均的家庭のグループであるといえよう。差がこのようにひらいているのは、自分で服を作るか、既製服を買うかのちがいによるようである。
- 年収が多いと、それだけ衣生活の費用が増すことが調査した2家族に当てはまりそうであるが、衣服費の増加が家計に余裕ができたためであると断定することはできない。
- アルバイトをしたお金、または自分の小遣で衣服を買うというのもグループの中にあっただが、家庭経営の方法としてよいことであろうか。
- 被服の購入手段は必要の時買うもの、安くてよい物があればその場で買うもの、両者いりまじっているものと3つのタイプに分けられる。
- 衣服の持ち数は、家族の協力を得て必死で調べたが調べて行くうちに忘れていたもの、意外なものが見つかり、充分使えそうなものまでしまい込んでしまっているむだを反省した。
- 持ち数は被服費の額に関係なくどの家庭も大へん似たりよったりのものであった。
- 6人のメンバーのうち5人までが衣服のむだを感じている。5人とも気に入らなくなると着なくなる。その原因を考えてみると買い方に問題がある。値段は高くてもあきのこない、長もちするものを買うべきであろう。
- リフォームの重要性を感じる。
- 父母のうちとくに母は礼服にお金をかけているが、

タンスの底におむっているのをみると大人の社会的習慣からくる、むだを感じる。

- どの家も父親にはあまり無駄が出ていないのは、男だし、おしゃれをする年代ではないからだろう。

c 研究後の感想

今回の調査は身近なことでもちょっと注意して見まわしてみると、重大な問題がたくさんころがっているということを見せてくれた。最も印象深かったのは衣服の持ち数しらべだったと思う。母や妹をはじめは面倒がっていたが、そのうちのりだしてワイワイと楽しそうにさわぎ、こんなのもあった、あんなのもあったと私より一生懸命になっていた。そのあとで母などは何か考え込んでいたようだ。実に多くの反省すべき点があったのだから考えこむのは当然だろう。その意味でも今回の研究は役に立ったと思う。徹底的な考察というにはいささか甘いと思われる点もあったと反省している。良い経験をしたと思う。この経験をむだにしないようにしたい。

まとめ

以上生徒の作品3点を紹介した、その他、Gパンの研究、帽子的研究、非常防備服の研究、襟の研究など紹介しなかったが、今回は割愛する。3点のうち1つは衣服製作をしなかった研究であるけれど、数々の製作発表は大きな影響を与え、自信のなかったものには自信を与え作らなかつたものには、私も作ってみよう。お友達に出来たことが私にも出来ないことはないといった意欲をおこさせたようである。リフォームの発表も各クラスにあって、数多い作品をみんな憧れのまなこでみつめていた。最後に発表を終えて全員に感想文を書かせたのでその一部を記し、参考にしたい。画一的な教材を与えるよりも、小中学校で基礎的学習を終えた段階の高校では自由作品で効果があげられると考えるのは早計であろうか、御批判を頂きたい。

生徒の自由研究に対する感想

- 何をするのもやる気が一番大事ということがわかった
 - さまざまな角度から色々な発表ができて楽しかった。先生からバチッときめて教えてもらいより自分で理解してゆくたのしきや、失敗の中からわきあがる知恵のすばらしさを知ることができた。
 - いろいろ制作をやってみたい意欲がわくし、自信がついた。
- 発表はおもしろいし本当の勉強という気がするけれど公平な評価ということになるとペーパーテストのよい高校で評価にこだわるなどというのは無理である。

- 個性と努力が一番よくあらわれるものだ。制作の得材でない者も友人に励まされて一生けんめいやった。
- 個人の研究発表より多勢のグループ発表のほうが、視野も広がり迫力が感じられる。
- みんなの批評が良いところをすどくついてよかった。
- 授業以外の負担がかなりあるのが少々苦しい。
- 被服に関してもこんな多くの問題があるとおどろいた。
- みんなの創造力のゆたかさにおどろいた。
- 家庭科の学習方式に満足している。試験が近づいた日など発表に追われて男子をうらやましく思うこともあるが、このような授業は私達にやる気をおこさせてくれる。これからもこの方針で進んでほしい。

- 製作例があると大変ひきつけられるし、研究内容もよくわかる。先生が製作するとよいといわれたわけがよくわかった。
- 文化祭に喫茶店なんかやめて、こういう発表をしたらどんなにかよいだろう。
- 研究を終わって研究というものは本当にたいへんで苦勞するけれどとても楽しいものだと思う。自分たちでいろいろなことを発見してとてもすばらしいと思う。
- もり上らなかつた理由として自分自身の怠惰を反省している。
- その他たくさんの感想をよせてくれましたが、自由研究に対する悪い批評は見当りません。

(東京都立武蔵高等学校)



日本の青年の意識

—総理府「世界青年意識調査」から—

総理府が発表した「世界青年意識調査」から、日本の青年の意識の特徴的なことをつぎに要約しよう。

1 学校生活への満足度

学校生活についての満足度をたずねた結果はつぎのようである。

	満 足	やや満足	やや不満	不 満
日 本	17.2%	37.5%	27.2%	17.5%
ア メ リ カ	42.7	37.5	12.4	7.1
イ ギ リ ス	46.5	32.4	7.4	9.4
西 ド イ ツ	10.5	64.7	16.8	4.7
フ ラ ン ス	38.0	31.4	17.1	11.9
ス イ ス	27.8	46.1	16.1	9.2
スウェーデン	59.4	33.9	5.4	1.1
イ ン ド	75.1	19.1	3.3	2.4
フィリピン	52.9	30.4	9.8	7.0
ブラジル	55.4	32.2	5.9	4.0

以上で明らかなように、日本の青年の、学校に対する不満状況は、各国にくらべて最高となっている。

2 学校生活の悩みや問題点

この調査では、つぎの8事項について、肯定・否定を問うている。

- ① 知識を機械的に述べる教師が多い。
- ② 学校は就職や結婚に有利になるための手段になっている。
- ③ 今の学校は試験の成績だけで優劣を決めて、人間性を軽視している。
- ④ 学校では社会に役立つ技術や知識が得られない。
- ⑤ 学校はいわれたことさえきけばよいというワクにはまった人間を育てている。
- ⑥ 学校では知識の暗記と創造性が養われない。
- ⑦ 学校では学生・生徒の意見が反映されていない。
- ⑧ 能力よりも、卒業した学校のいかんによって、就職や将来が決まる社会だ。

以上の間に対して、日本の青年が肯定する順序は、③が71.4%、⑧が63.2%、⑥が63.0%、①が61.8%、⑦が60.7%であり、ついで②が51.4%、④が47.8%、⑤が46.9%となっている。このことは、他の国々にくらべて、全質問に対して肯定の%が高いのである。このことは、日本の青年が、学校生活のすべてにわたって不満であることをしめしている。なお、この調査において、国家・社会に対する不満度は、世界各国の中で最高の率(73.5%)をしめしている。さらに、他の国々ときわだつちがいは、「人間不信」の意識であり、「性悪説」を信ずる者が、世界最高の33%である(アメリカ16%、イギリス16.2%、西ドイツ16.6%)。

働く青少年たちの考えていたこと

——第1次世界大戦後から昭和初期まで——

清原みさ子

はじめに

ここでは、昭和初期を中心に、働く青少年たちがどのような考えや希望をもっていたかを、探してみる。

働く青少年たちがどのような希望や意見をもっていたかを青少年たちの生の声になるべく近い資料から明らかにしていくことは大切だと思う。働く青少年たちの希望を明らかにすることは、当時彼らがどのような状況で働いていたか、どのような教育をうけてきたか、またどのような教育をうけていたか（夜間高校に通学している者もかなりいた）を探る1つの手がかりになるだろう。

当時の青少年達が実際にどんな考えをもっていたかに関しては、資料が少ないしあまり明らかにされてはいない。わずかにある資料も、政府関係機関や東京市などの行政機関が行なったものばかりである。調査主体の意に反するもの、いわば支配者にとって都合の悪いものは、そのままのせないということも考えられる。どこまで青少年たちの本心があらわされているか、はっきりとつかむことはできないし、書かれていることがそのまま当時青少年たちが考えていたこととはいえないであろう。当時の社会状況の制約があることを考慮にいれながら、少年達の考えていたことや感じていたことなどを、みていきたい。

1. 働く青少年たちの職場および職業に関する意見

昭和3年の「少年就労事情調査」*（東京地方職業紹介事務局）の中から、青少年たちが当時考えていたことおよび将来の希望を中心にみてみたい。

*この調査は、雇主に対して採用条件、待遇、福利施設等を質問し、被傭者に対して感想を聞いたものである。調査対象は、東京市内にある官庁、銀行、工場、会社、商店で、約60カ所に対して1800人分の調査票を配分した。回答があったのは、45カ所、1311人であった。ここではこの調査のなかで、「就職後の感想」「現在考えて

居ること」「将来の希望」についてまとめられている内容から要約することにする。

(1) 就職後の感想

就職後の感想で多いのは、「労働は楽でないことを知った」「仕事に不平をもっている」という種類のもので「思ったよりよい所である」「勤めることができて幸せだ」というようなものも割合ある。あとは、学校をなつかしんでいるもの、疲れて健康が心配だというもの、勉強ができなくなって困るというものなどさまざまである。以下の意見の内容別にいくつかの感想をあげてみる。

a, 仕事のつらさ、健康の心配に関するもの

- 田舎に居るときは楽で華かであろうと思っていたが、きて来ると実際に楽でもなければ華かでもない、初めて労働は楽でない事を悟った。（小店員、男、17才）
- 終日立っているのが本当に疲れます。家に帰ると直ぐに寝てしまいます。（同上、女、16才）
- 病気で退職される皆さんが多いので充分に健康に心がけ働きたいと思っています。（事務見習、女、16才）
- 一日立ち続けで骨が折れます。唯毎日通っているだけです。（少女工、17才）

b, 就職を後悔したり不満をもったもの

- 自分等は会社から見ると殆んど其存在をも認めて居られぬということに気がついた。会社の仕事の一部だに愛をもてない。それが普通です。（小店員、男、14才）
- 労力に対する正当なる報酬を得るといふよりむしろ生きんがためにのみ汲々としなければならぬ、実社会を視るに至り、幼時の美しい空想は破られ憤然として社会と運命とを呪わずにはいられなくなった。そして余りに無反省なりし過去の就職が後悔される。（同上、女、18才）
- 就職後はすっかり現実のみにくさに悲しみました。忠実に働いても未来に対する光明が求め得られない様で

す。職工で一生を暮す様な気がします。(少年工, 18才)

c, 就職して喜んでいるもの

・思ったよりよい所なので喜んでいる。そして世に多くの失職者, 求職者の苦しんでいることを考え, 我が身の幸福をしみじみ感じている。(小店員, 男, 14才)

・此の役所に勤めるまでは中学や商業学校へ行く友達が羨しくて仕方がなかったが, 今はかえって昼働き夜学に通うことを愉快に思っている。(給仕, 男, 15才)

・毎月お金をいただいで行きますと父も母も大変喜んで呉れますから, 私は長く此の会社に勤めたいと思っています。(少女工, 14才)

d, 学校, 勉強に関するもの

・仕事を嫌に思ったことはありませんが, もう少し本を友として好きな学科を勉強いたしたいと思っています。(小店員, 女, 16才)

・仕事が非常に忙しくて, 居残りのため学校に遅れることが度々ありますので, あまりよい所と思っています。(事務見習, 男, 18才)

e, 自分の心がまえに関するもの

・自分がひとつでも事故を起すとそれが多くの預金者に迷惑を及ぼし又, 局の信用にも関わるので大いに正確に国のため, 世のために熱心に働く積りです。(事務見習, 男, 17才)

・此の頃は会社も不景気なため給料も少なく, 親元へ送金も出来ず困っている。もっともっと節約しなければならないと思っています。(少年工, 15才)

f, その他

・在学時早く卒業したいと思って居りましたが, 今はかえって小学校の方が懐しくてたまりません。(給仕, 女, 17才)

・たとえ一円のお金でも得るのは仲々難しいものだと思います。(少女工, 13才)

全体的に, 仕事に失望したり, 不満をのべたりしている者は, 年令が高い方に多い。働くことができ有難いとかお金をもらえてうれしいというのは, 年令が低い方に多い。cであげたように, 父母が喜ぶので長く勤めたいと, 14才の子どもが言っている事実を, どう考えたらよいのだろうか。他にも13才の小店員が家計を助けることができ嬉しいといっている。同種の仕事をしている他の人が, 立ち続けで非常に疲れる等の感想をのべているように, 仕事はけっして楽ではなかったはずである。それにもかかわらず, つらいとか苦しいとかいうことがはじめにはでてこないのである。家のため, 国のため, 忍従することが善だと教え込まれた結果だとしたら, 恐

ろしいことである。

(2) 現在考えていること

ここで多いのは, 「健康が心配である」というたぐいのものである。それから, 「職場の設備を改善してほしい」とか「仕事の内容を変えてほしい」「給料をあげてほしい」という種類のものも割合多い。また, 「一心に働いている」とか「愉快だ」というものや, 学校に関するものをのべたものもある。以下「現在考えて居ること」をいくつかあげておく。

a, 疲労, 健康に対する心配に関するもの

・非常に埃が多くて困ります。今後五, 六年もこんな所にいたら必ず身体を衰弱させてしまうと思います。故に衛生施設についてもっと考えてほしいと考えています。(小店員, 男, 18才)

・名儀は少女社員でも仕事は大人と同じ上に居残りはあるし本当に体が疲れてしまう, もっと少女に応しい仕事を与えてもらいたい。(事務見習, 女, 18才)

・工場の換気法を完全にして, もっと空気の流通をよくして貰いたい。(少年工, 18才)

・健康上余程注意すべき仕事だと考えて居ります。(同上, 15才)

b, 仕事, 待遇に不満のあるもの

・此の仕事は仲々力の要る仕事で少く共, 二十歳以上の女店員のする仕事だと思います。(少女店員, 18才)

・公私の差別なく, 或る時は活動の入場券を貰いにやったり或いは我々が負うべきでない責任までも無理に負わせたりすることを不平に思っています。(給仕, 男, 16才)

・五時に会社が終わってから直ぐ夜学に行き, 家に帰るともう十時すぎの吾等には, 朝七時の出勤は苦しく思われる。(同上, 15才)

・早く給仕の城を脱し度いと思います。(給仕, 女, 18才)

・現在の仕事は余り単純過ぎ且つ慣れた為か同一仕事を長くしているためか段々興味が無くなって来ました。

(事務見習, 男, 17才)

・少年社員と成年社員とは, 同じ仕事を同じ量だけやっているのですから, もっと待遇をよくしてほしいと思っています。(同上, 女, 18才)

c, 仕事に満足しているもの

・此の店に永く居たい, 信用ある大きな店の中で多くの客に接するのは本当に愉快だ。そして大いに修養になると思う。(小店員, 男, 15才)

・此の国家的事業の一部分を扱っている自己の幸福さを

感じ、愉快に働いて居ります。(事務見習、男、17才)

d, 勉強に関するもの

◦毎日、2時間位勉強する時間があって嬉しい。(給仕男、16才)

e, 自分の心がまえに関するもの

◦早く組立部に勤めてお金を沢山とって家のために尽したい。(少女工、13才)

◦皆さんが食べるお菓子ですから、きれいに取扱い、そして叱られぬ様に働くことを考えております。(同上、14才)

f, その他

◦不平もなく讚美もない、唯自分に与えられた職業と違って勤める。(少女工、16才)

「現在考えて居ること」では、上にあげたものの他にも圧倒的に、健康を心配して衛生施設や運動施設の設置を願ったり、給料の増額や労働時間の短縮を希望しているものが多い。このことは、当時の青少年労働者がいかに酷使されていたかを端的に物語るものだといえよう。劣悪な労働環境の中で働かざるをえなかった青少年たちは、「仕事の内容を変えてほしい」「長くはいたくない」と思いながらも働き続けなければならなかった。

「家のために尽したい」とのべた13才の少女工、「叱られぬ様に働くことを考えて」いるといった14才の少女工、まさに悲壮な決心といえるのではないだろうか。

(3) 将来の希望

この将来の希望は、男女の違いが大きくでている。男で多いのは、空想的な立身出世希望、たとえば、大臣になりたいとか、重役、社長志望などである。ついで、物質よりも精神を重視する考え方や、父母を安心させたいというのが多い。国家につくしたいとか、田舎へ引っこみたいというのや、そのまま勤めていたいというのも多少ある。

これに対して、女で多いのは、結婚に関連したことをのべたのと、生花、編物、長唄等の先生になりたいという希望である。ついで、職業婦人として働きたいというたぐいのものも多い。それに、事業家とか判任官になりたいというのや、学校の教師、保母希望というのもわずかずつある。

以下「将来の希望」をいくつかひろいだしてみる。

a 空想的な立身出世希望

◦私は万年小僧でいたくない、将来は重役になろうと思う。(小店员、男、15才)

◦貿易商人となり、海外に発展いたしたいと思っています。(給仕、男、18才)

◦一生に一度は国民の代表として議政壇上に立つの志堅く目下勉強中なり。(同上、15才)

◦一生懸命に勉強して中等学校卒業検定に合格し大学に入学し高文位はパスし立派な官吏となる積り。(事務見習、男、18才)

b, 将来の職業に関するもの

◦小学校教員志望(事務見習、女、17才)

◦女子判任官を望む。(同上)

◦長唄の師匠を希望す。(同上)

◦早く満期をあかして、一心に勉強し、将来は看護婦になりたい。(少女工、18才)

◦田舎で祖先からの農業に従事したい。(同上、17才)

c, 精神的なことに関するもの

◦物質的勝利者にならんより、精神的勝利者にならんことを期す。(小店员、男、18才)

◦私は職業的方面には余り大きな望は持ちません。唯、人として清く正しくありたいと思っています。(事務見習、男、16才)

◦私は多くの人のもつ様な希望はありません。唯、一日給労働者と雖も心の平和を得て居ればこれで満足だと思っています。(少年工、18才)

d, 結婚に関するもの

◦円満なる家庭をつくることを切に希望いたして居ります。(給仕、女、16才)

◦りっぱな奥さんになりたい。(少女工、13才)

◦月給生活者に嫁ぐ考えです。(同上、18才)

e, 独立、自活の希望

◦夫を持たなくても自活して行ける様になりたいと思います。(少女店員、18才)

◦どこまでも依頼心を起さず立派に独立して行ける人になりたい。(事務見習、女、16才)

f, その他

◦世の人は大抵(原文のまま)職業婦人の事を、「何もしらないくせに口ばかり達者だ」とか生意気だとか云って居りますが私は職業婦人の一人として決してそんな人に噂を立てられない様にしたいと思っています。(事務見習、女、18)

◦大小工場共、幼年工の労働時間を五時間にしてみたい。女工徹廃、夜業徹廃を望む。小工場と雖も一月一回の公休制度とされたし。(少年工、18才)

衛生環境が悪かったり長時間労働だったり健康を心配しながら働き、少年は空想的立身出世を、少女は嫁ぎ先のことを考えている——平凡といえばあまりに平凡すぎる。今でいえば中学卒業以上にあたる15才以上になっ

ても、空想的立身出世を考えている者がかなり多いということ、精神を重視する者も割合多いということは、現実からの逃避のあらわれと考えられまいだろうか。立身出世を空想することによって、現実の苦しさに耐え、精神を重視することによって、物質的に恵まれていないことをあきらめようとしていた（あきらめるよう教育されていた）と思われる。

2. 夜間通学者の希望および感想

(1) 尋常夜学校通学者の場合

まず、尋常夜学校へ通学していた児童がどのような希望をもっていたかについて、「労働児童調査第一部」（東京府学務部社会課、昭和5年）の中からみてみよう。

質問が「あなたの希望や感想を書いて下さい」というものだったこともあって、将来の職業についての希望（商人希望とか職人になりたい、軍人希望など）が圧倒的に多い。偉い人になりたいとか楽に暮らしたいという抽象的なことを希望としてあげている者もいる。だが、学校に関する希望や、職場に対する希望（労働条件等を含む）はきわめて少ない。特に学校に関する希望が尋常夜学校生徒にはほとんどないということが、次にのべる中等学校通学中の者と、最も違いのある点だといえる。

表1 児童の希望および感想

希望および感想	%
将来の職業に関する希望（商人・職人希望等）	53.4
抽象的希望（幸福になりたい、楽に暮らしたい等）	8.5
自己の人格に関する希望（立派な人になりたい等）	3.4
家に関する希望（孝行したい、家族に会いたい等）	3.3
自己の修学に関する希望	1.7
現在の境遇及現職に関する希望	0.4
海外に関する希望（朝鮮に行く、太平洋横断等）	0.3
国家社会に関する希望	0.1
感想なし	14.1
答不明	14.8

* 回答しているのは、東京市並に隣接5郡の尋常夜学校在学中で18才以下の1,834名。

多少なりとも修学に関連があることをのべたのは、「勉強したい」19（男11, 女8）名、「裁縫を稽古したい」8名（女）、「上級学校入学希望」2名（男）、「通信講習所入学希望」「中学入学を楽しむ」各1名（男）の31名（1.7%）だけである。それも、現在通っている尋常夜学校に関する希望や感想は1つも無い。

何も希望や感想がないというのはどうしてだろうか。学校なんか行きたくないという否定的感想もないが、学校は楽しいとか学校へ行ってよかったというような肯定的

的感想も1つも無いのである。否定も肯定もしない、希望もない。児童の意識の中では、学校の存在など大きなものではなかったといえるのではないか。

つぎに、児童が何を楽しみにしていたか見てみよう。

表2 児童のたのしみ (1834名)

たのしみなこと	%
スポーツ（ランニング、野球、スキー、水泳等）	23.3
観たり聴いたりすること	13.3
児童遊戯（ゴッコ遊び、砂遊び等）	9.9
読書又は勉強	6.2
散歩、遠足	4.6
手仕事及稽古（手工製作、編物、裁縫等）	4.3
室内遊戯（カルタ、トランプ等）	3.2
遊ぶこと（単に遊ぶこと、公園に遊ぶこと等）	2.2
戯器具使用（スベリ台、ブランコ等）	1.6
音楽及絵画	1.0
その他（子守など）	0.6
武技（剣道、柔道）	0.2
飼育及栽培	0.2
なし	22.7
答不明	6.7

ここでまず第1に注目しなければならないのは、「なし」と答えた者が417名（22.7%）もいることである。「答不明」も124名いる。「あなたの好きな遊びは何ですか」と聞かれて、何も無いということは何を意味するのだろうか。「好きな遊びがありすぎてどれを書いたらよいかわからない」というのなら幸いだが、そうとは考えられない。

彼らの7割近くは労働時間が10時間以上であり、それに加えて夜学校で2時間の勉強をしなければならなかった。公休日も約半数が月2回、ナンや月1回の者が4割近くもいた。遊ぶ時間などほとんどなかった者が多かったのである。それが、好きな遊びなしと答えた者が4割近くもいたことに表われていると思われる。

もう1つは、数が少ないが、「子守」をあげたものがある（8~14才の男4名、女3名）ことである。好きな遊び、楽しみが「子守」というのは、理解しがたいことである。たとえそれがかわいい妹や弟の世話であったとしても、自分の活動がかなり制限される子守が好きだというのは不自然である。

長時間労働=拘束が、児童から遊ぶ楽しさ、遊ぶことさえ奪ってしまっていたとは考えられまいだろうか。

(2) 中等夜学校在学者の場合

つぎに「労働児童調査第二部」（東京府学務部社会課、昭和5年11月調査）から、夜間の実業学校と中学校在学

中の者(13~18才)の希望や感想をみてみよう。

表3 中等夜学校在学者の希望および感想

希望および感想	%
将来の職業に関する希望(事業家・官吏等)	50.1
現在の境遇及現職に関する希望	6.2
自己の人格に関する希望	3.3
自己の修学に関する希望	3.1
海外に関する希望	1.8
家に関する希望	1.5
国家社会に関する希望	1.0
その他の希望及感想	2.5
感想なし	11.3
答不明	19.2

* 回答者は中等夜学校生徒, 1,532名

ここで1番多いのは, 第一部の尋常夜学校児童の場合と同様, 将来の職業に関する希望である。だがその内容は大部違っている。将来に関する希望を分類してみると, ①実業方面を志望, 67.7%, ②官公吏志望, 15.5%, ③学者, 3.5%, ④軍人, 2.4%, ⑤その他11.0%となっている。

自己の修学に関する希望(47名3.1%)を具体的に見てみると, 「上級学校入学志望」15名, 「勉強したい」14名, 「勉強時間を与えよ」6名, 「大学に行きたい」3名で, そのほか「学校に遅刻するのは残念」「勉強すれば仕事ができぬ」「試験前一週間休みにしてほしい」「土曜は授業を早く始めてほしい」等である。

尋常夜学校児童とくらべると, 修学に関する希望が増えていることと, わずかではあるが自分が現在通っている学校に関したことを述べているものがあることは, 注目にあたいするといえよう。

それと, 「現在の境遇及現職に関する希望」が, 尋常夜学校児童にくらべると, はるかに多くなっていることも注目される。抽象的に「幸福になりたい」とか「金持になりたい」と望むのではなく, 自分のおかれている状況から, 具体的に希望をだすものがふえていると考えられる。

(3) 夜間中学, 専修学校通学者

ここでは, 広島市社会課の「夜間通学青少年労働者生活状況」(大正15年)から, 働く少年達に関する部分をとって見てみる。この調査の対象となったのは, 夜間の中学4校, 414名(うち18才以下271名), 専修学校(商業, 工業)2校, 154名(うち18才以下, 116名)労働講習所1カ所, 11名(18才以下はなし)である。18才以下のものを年齢別にみると, 14才(名7名), 15才16才(92名), 17才(109名), 18才(130名)となってい

る。

まず, 趣味からみていこう。

表4 年齢と趣味

	運動	活動写真	音楽	読書	絵画	散歩	計
14才	—	1	—	6	—	—	7
15	1	2	4	24	1	—	32
16	7	4	4	46	3	—	64
17	2	4	2	68	—	3	79
18	11	—	3	95	4	—	113
計	21	11	13	239	8	3	295

* 「夜間通学青少年労働者生活状況」p.70

このほかには, 野球, 遠足などと答えたものが若干あり, 無しというものもいた。活動写真というのは比較的青少年に多く, 音楽, 散歩は青年に多い。読書はどちらにも多くて全体で339名, 約6割にもなっている。

つぎに, 娯楽に関してみてみよう。

表5 年齢と娯楽

	運動	散歩	ピンポン	野球	テニス	ハーモニカ	音楽	活動写真	読書	計
14才	—	—	—	4	1	—	—	—	—	5
15	—	—	2	14	6	2	4	3	—	31
16	5	5	3	—	21	1	6	11	4	56
17	1	4	6	24	21	1	8	13	1	79
18	3	10	1	44	18	3	11	11	2	103
計	9	19	12	86	67	7	29	38	7	274

* 前掲書 p.78

全体的には, 運動・遊戯が1番多くて約6割, ついで音楽, 演芸, その他, 無しの順になっている。野球, ピンポン, テニスなどは少年に多く, 散歩, 音楽は青年の方が比較的が多くなっている。

読書を趣味としてあげたものは, 約6割もいた(娯楽としてあげた者は少ない)が, どのような本を読んでいたのだろうか。

全体的には, 雑誌46%, 書籍26%, 新聞19%, となっている。新聞は各年齢層を通じて比較的よく読まれている。少年物の中でも, 「少年倶楽部」14~16才, 「キング」15~17才, 「中学世界」は18~19才に多く読まれているというように, 差がでてくる。「実業之日本」や「雄辯」「現代」等は, 18, 19才以上のものに多く読われている。

最後に, 年齢別になっていないが当時の教育の一端がうかがえるので, 崇拝人物についてみていこう。

579名中, 「無し」8名, 「不記入」64名, 「不詳」13名

表6 年令と読物

	14才	15才	16才	17才	18才	計
新 聞	2	15	16	20	20	73
キ ャ ン ペ ー	1	9	10	19	16	55
中 学 世 界	—	1	4	3	9	17
少 年 俱 楽 部	3	10	9	—	—	22
受 験 と 学 生	—	—	1	1	6	8
一 般 化 学 雑 誌	—	1	4	—	2	7
災 業 之 日 本	—	1	2	2	7	12
文 芸 春 秋	—	—	—	6	2	8
雄 辯	—	—	2	1	2	5
現 代	—	—	1	—	3	4
単 に 雑 誌	—	2	3	20	3	28
教 科 書	—	2	13	7	5	27
語 学 書	—	1	5	2	3	11
小 説 書	—	1	—	1	9	11
一 般 文 芸 書	—	—	3	2	5	10
修 養 書	—	—	2	1	28	31
計	6	43	75	85	120	329

* 前掲書 p.64

のほかに、崇排人物を書いている。ただしこの「夜間通学青少年労務者生活状況」の中では、「皇室に関するものもあったが之は除外することとした」となっている。このことは、天皇はすべての国民が畏敬の念をもってあがめなくてはならなければならない、「崇排人物」として他の人々とならぶべくもなかった当時の状況の反映であると思われる。

崇排人物を多い順にあげると、乃木大将(122名)西郷隆盛(48名)、孔子(23名)、豊臣秀吉(22名)吉田松蔭(20名)、ナポレオン(15名)、二宮尊徳(14名)、楠木正成(13名)、伊藤博文(12名)、大隈重信(10名)となっている。あとは崇排人物としてあげてい

る青少年が1ケタしかないが、釈迦、キリスト、頼山陽、リンカーン、ワシントン、ペスタロッチ、親鸞上人菅原道実、徳川家康と続いている。

崇排人物として乃木大将をあげた青少年が圧倒的に多いことは、当時の軍国主義教育の“みごとさ”をあらわしているといえよう。

おわりに

今まで働く少年達の考えていることを、なるべく生の声に近い形で探ってきた。少年たちの本音がどこまでだされているかという問題もあるし、資料自体がまだまだ少ないということもあって、これだけでどうだと判断することは、かなりの危険性をともなうと言わなければならない。それでも少年たちの考えの中に、当時の絶対主義的教育、軍国主義的教育の影が色濃く落ちていることだけは、わかるといえるだろう。

このように、少年たちが考えていたことから当時の労働状況や学校の様子を探るのも、1つの方法として意味のあることだろうと思う。今までの歴史は制度史的なものが多く、そこに関係のあった者たちが実際にどのようなに思っていたのかについては、あまり明らかにされていない。しかも、支配されていた側の声、考えとなると、ほとんどといってよいくらい明らかにされていない。

資料が少ないという制約は強いが、関係資料を捜しだし、以前の少年たちがどのようなことを考えていたのかを、もっと調べていきたいと思う。

参 考 文 献

- 「少年就労事情調査」東京地方職業紹介事務局 S・3
- 「労働児童調査第一部」東京府学務部社会課 S・5
- 「労働児童調査第二部」 “ “
- 「夜間通学青少年労務者生活状況」広島市社会課 T・15
(九州文化学園短大幼児教育学科講師)

開発的カウンセリング

D・H・ブラッカー 著
中西・神保訳 価 1,500円

正常な生徒の指導にあたっている教師・カウンセラーに実践的な示唆を与える開発的カウンセリング——人間の自由の最大化を目指すその理論と実際を、米国における第一人者が執筆。

カウンセリングと心理療法

S・スタンダー
R・コルシニ 編
沢田慶輔監訳 価 1,500円

カウンセリング

J・マクゴワン
D・シュミット 編著
沢田慶輔監訳 価 2,000円

国 土 社

前近代社会の針

—針の歴史—

永 島 利 明

原始社会の針

針は手縫いで被服を作るときの必需品である。原始社会において針はどのように作られたのであろうか、この社会においては骨が重要な役割を果たした(1)。

道具に骨を使用することは人類の活動の始まった時にさかのぼる。食料の資源として動物を狩猟したことからごく自然とそうなのであろう。髄を抽出するために割られた獣骨は石器時代の人の居住跡にできた堆積層によくみられる。そして骨が適当な形をしていたならば、道具として使ったであろう。割れ易い石が乏しい所では、骨はおそらく、初期の人類によって広汎に使用されたであろう。(図1~2)

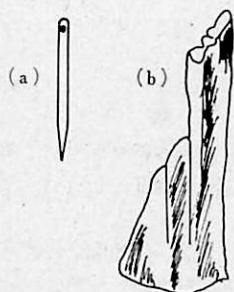


図 1 a 磨製骨針。針に用いられる先のとがった細い骨をえぐりとった馬の胸骨。

しかし、骨で作られた道具の遺物は非常に少いのである。骨は酸化土壌でかなり速く分解するので骨または関連ある材料で作った旧石器時代の道具は石灰質の砂、石灰岩の砂利層や洞穴堆積層にだけ残ったのである。

マグダレニアンはフランスのドルドニュール県、チロルジック村にあるラ・マドレーヌ岩陰遺跡を標式とする後期旧石器時代の終末の文化である。石刃糸のものもあるが、精巧さはない。小型のものが多く、骨格器が発達している。マグダレニアンの石器や骨器には漁業やトナカイの狩猟を行っていた共同体よりなる社会が反映している。この文化における洞穴絵画はアルタミラやフォン・ド・コームの岩壁画が有名である。

マグダレニアン期の人々には骨、象牙、トナカイの枝

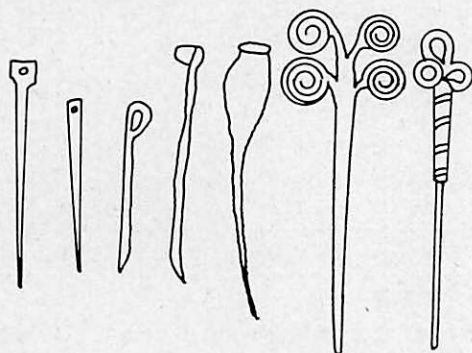


図 2 昔のヨーロッパの針。3,500年前のものとして推定されている。左3本は石製、右4本は穴をあけるキリと思われる。

骨などで極めて多種多様な道具を作った。その中には、リンクやシャフトを伴う槍の穂鉤のある尖頭器、魚を刺すもり、めどのある針(ソリュートレアン期の層にもまれには登場する)等があった(2)。彼等が精巧に作りあげた骨針から判断すると、マグダレニア人はかなり立派な縫い物ができたことがわかる(3)。

ドイツのシュワイツェルビルトで発掘した石器時代の遺物中に、骨製の有孔および無孔の針があった。その中で太い針は馬やトナカイの骨、細い針はうさぎの骨で作られていたという(4)。

フランスのアウリナック洞窟からは先端のとがった棒状の骨器が旧石器時代後期の石器とともに発掘された。これはその基部に糸を結びつけるように出来ている。また同じフランスのソリュートン遺跡からは、針具をそなえた棒状骨器が出土している(5)。

古代社会の針

原始社会はどんな時期においても金属製の縫針を発見できなかった。古代社会の針はルーブル博物館や外国の

博物館でみることができる。これらの針はキリスト生誕以前のエジプトの墓から発見されたもので、それを作った技術はそのようなものが、このような時代に作られたとは信じがたいほどである。インドや中国の例は針が古代において高度に発達し、その形は変化していないことを示している(5)。

※インドや中国の古代の針は発達していたといわれているが、詳細な文献は未だ見ていない。ご教示いただければ幸いである。

青銅が発明され、針も青銅で作られたが、その当時は針の中央部にめどがあった。その後、鉄が使用されるようになって、針の端にめどがかけられるようになって今日に至っている。

日本古代における針

わが国においてどんな針が古代に使われていたかは、伝世品が残っていないので、古代社会で使われていた針筒からその形状を推測することが行われている(6)。法隆寺に伝えられている針筒はそのなかでも最も古い。この針筒は聖徳太子が用いたものと伝えられている。撥鍍針筒がこれである(図3)。

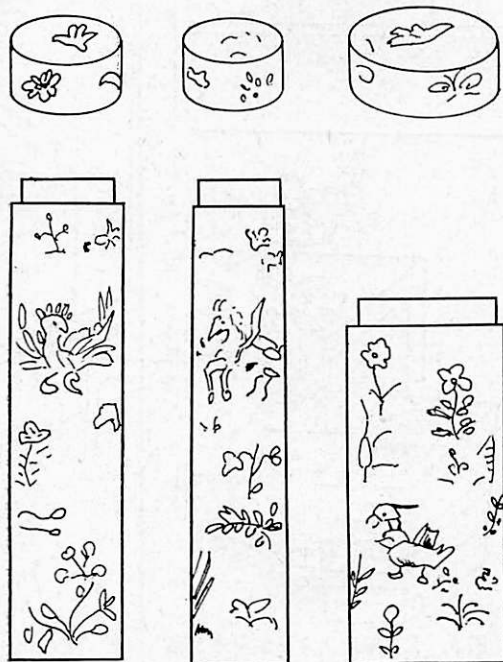


図3 バチル針筒，花，草，動物の様相がある。
(動物，右鶏，中馬，左鶏)

図の左のものは緑色をしている。径7分2厘，長さ1寸9分。中央のものは赤で径5分，長さ2寸5分。右は紫で径5分1厘，長さ2寸5分である。撥鍍はバチルと

読む。象牙を緑，赤，紫等に染色し，花鳥などを刻むと白線があらわれる。これをバチルといっている。しかしこのなかには針は入っていないかった。また下総国千葉郡



平山村貝塚より発掘した角針は図4のようであったという。

また，正倉院の南倉階下からは2そろい3本の針がある。棚別目録には(7)銀針，一隻，題箋『銀針隻，長一尺一寸六分，重三兩三分小，『糸長一千一百三十四尺』。

銅針，一隻，題箋『銅針一隻，長一尺一寸六分，重三兩八，『糸長一千一百三十五尺』。

図4 貝塚出土品

鉄針 一隻，題箋『鉄針一隻，長さ一尺一寸六分，重二兩三分小』『糸長一千一百三十六尺』と書いている。

鉄針には24種の赤糸がついていた(8)。

この銀銅鉄の針は実用に供されたとは考えられず，江家次第には，たなばた祭りの時に，金針銀針を楸木(ひさぎ)の葉につまみ，或は色紙にさして，これを織女星にそなえ，巧(たくみ)を祈るとあることから考えると，この針はたなばたの儀式に用いられたと考えられる。

西洋封建社会の針

古代社会の針以後技術的にどんなものであったかはわからない空白の時期がある。正倉院の作られた8世紀から朝鮮の開城で13~14世紀のものとは推定される針が製作された5~600年の間の針については資料がないので不明である。

青銅の針は鉄のものに変わっていった。銅はやわらかすぎて縫い物に利用できないからである。英国では400年位前から，ドイツでは600年前にニュールンベルヒに縫い針製造業者の組合があったという。

針は研磨することによって表面仕上げをすることが最も大切である。このような針は1370年頃ニュールンベルヒやアルマニューで作られた信じられている。しかし，このかんたんな報告ではわかることに限界がある。フランスでは18世紀の始まり以前には研磨針は問題にされなかったようであるし，実在したという証拠はない。研磨しない針は銅メッキで仕上げられていた。

西村茂樹は「西国事物起源」(9)において，「針，上古の民は皆針を以て神工と為せり。巴比論(バビロン)人，弗呂家(フリキヤ)人，既に刺繡の工を為す事を知れば，針を造るの術を知りし事も亦明かなり。千三百七十年建徳元年紐連堡(ニュレンブルグ)に專業の針工あ

る事を記せる者あり、針の製作の精巧なるは、英吾利人を第一とす。千五百四十三年十二月英国に於て、始めて造針の工場を開けり。

※

管針、管針の始めは第十五期の初に在り。第十六期の中華、英国にて多く之を作りしかども、造工煩冗にして、其製も亦可ならず。第十七期の末英国に於て管針を造る為に桔槔状の機器を創案し、是に由りて暫時に針の円頭を作り、之を針茎の尖鋭ならざる一端に固著する事を得たり。管針の発明期は、衣服を縫ふも、魚骨又は草木の刺を用ひ、尋て木造又は鉄製の尖針を用ひたり」とのべている。この西村の研究はフランスの文献とほぼ一致している。

※ 期は世紀のことであろう。

東洋封建社会の針

一方、東洋では朝鮮の開城附近で6~700年前のものと推定される墓のなかで発掘された縫い針は鉄製で、これは東洋に残存する最古の針であろうといわれている。これはつぎの2本がある(図5)。



図5 朝鮮開城発掘の針筒

ひとつは44.69ミリ(一寸九分八厘)で、穴の部分はさびて欠けている。それが完全についているものと推定すると、66ミリ位ではなかったかと思われる。太さはワイヤゲージで20番である。

ほかのひとつは細く短く、44.1ミリ(一寸三分四厘)で穴もあり、きわめて完全なものである。現在のわが国の針よりも、穴の部分が小さく、丸穴でその形もよく出来ている。太さはゲージで24番である。

この2本の針は針管のなかに入っていた。その針管を図に示したのであるが外は銀製である。中には何本かの針があったが、腐朽して、完全に近いものは上記の2本だけである。

また、東洋において製針法を書いている古い本には、明の時代に出版された天工開物がある。この本は宋応星により1637年に書かれたといわれている中国の産業技術書である。この書物は針の作り方についてつぎのようにのべている。

「針はまず鉄を鍛えて細長い線状のものを作る。一体の鉄尺に錐で線を通す穴をつくり、この穴に線状の鉄を引き通して鉄金とし、それを一寸(3.3ミリ)ずつに断ち切って針とする(図6)。

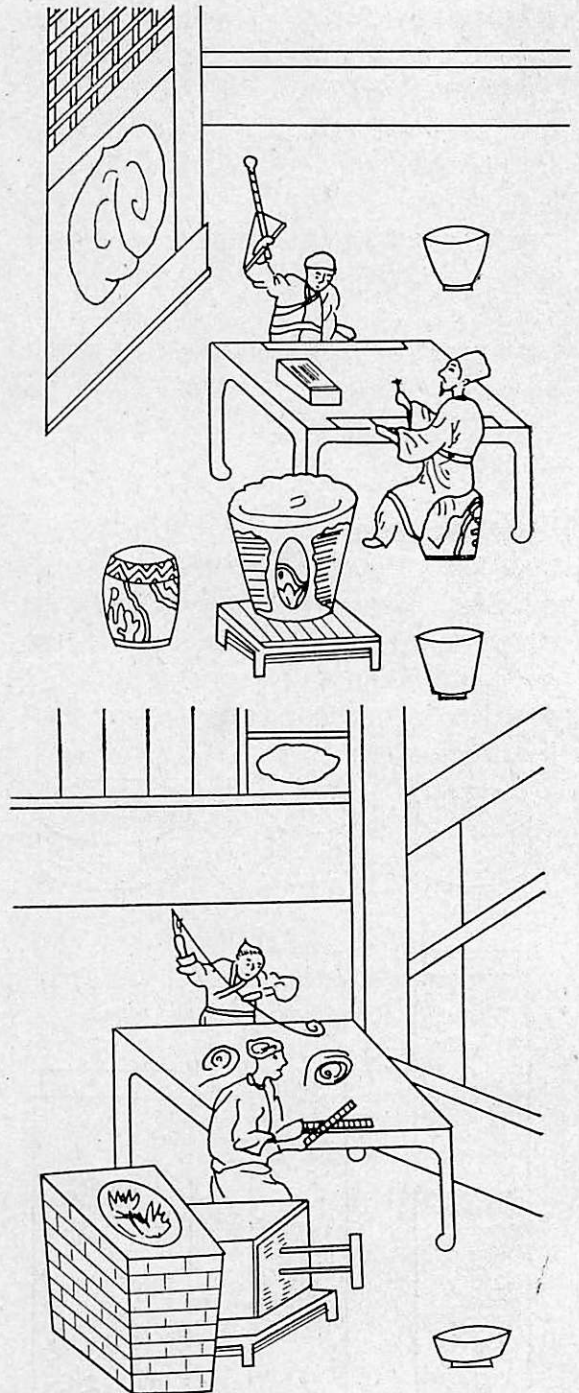


図6 天工開物にある製針法の図(明崇禎十年)

まずその末端にやすりをかけて鉄先をつくり、小槌でその根元をたたいて扁平にする。硬い錐で針穴をあけ、またその外にやすりをかけて、釜にいれてとろ火であぶる。あぶってから、土の粉末に松木、火天、豆鼓の三種をまぜたものでおおい、その下から火で蒸すのである。

その時に2, 3本の針をとって外にさしておき、それで火加減をみる。外の針が手でひねってこわれるようになれば、中の針の火加減はみな十分であるから、おおいかぶせた土をとりさって、針を水にいれて焼入する。

糸を通し衣服をつったり、刺繡をしたりする場合に用いる針は、いずれも硬い。ただ馬毛の毛を刺して冠を作るには柳の枝のような軟針を用いる。このようにうまく針に区別できるのは、水火による焼入れ方によるという¹¹⁾。

図6で注目されるのは、特に日本との共通性である。わが国の針は唐針という名の示すものであるが、その名のように中国から渡来したと考えられる。天工開物に出ている錐と絵巻物の錐には共通している点特徴である。考古学的には舞ひ錐といわれ古くからあり、日中の交流がしのばれる。例えばわが国室町時代の絵巻物である建保職人歌合には「針磨の職人がのっているが、そこで使われている錐と天工開物のそれはまったく同一である(図7)¹¹⁾。



図7 針磨(建保職人歌合より)

課題

針は被服加工やミシンの学習をするときには欠かせない教材である。針の歴史を授業で取上げるときの要点のつぎに書こう。

- 1 骨の針はどうして石灰質の中に残っているか。
- 2 骨の針はどのようなものから出来ているか。
- 3 青銅の針の穴はどこにあるか。

先生の中には銅から出来ている針はなかったと考えている人が多い。この点に注意すべきである。

- 4 祭礼用の針に用いられている針はどんなものがあるか。
- 5 針の表面仕上げはどのように変っているか。
- 6 天工開物の製針法と日本のそれとの共通性はどうか。

この要点をとらえた授業をすることが大切であると考える。

<参考文献>

- 1 ケネス, Pオークリ, 国分直一, 木村伸義訳石器時代の技術ニュー・サイエンス社1971, p.19, (2)p.75, (3)p.97.
- 4 クローバ裁縫具KK編 針この小さなもの—1959, p.15, (5)p.80.
- 5 Grand encyclopedique 1 p.932
- 6 渡辺滋 日本縫針考 1944年
- 7 帝室博物館 正倉院御物棚別目録 1924 p.149—150
- 8 宮内庁書陵部 正倉院棚別目録 1955 p.171
- 9 西村茂樹 西国事物起原 巻四 第三十三工具 1890
- 10 宋応星(藪内清訳注)天工開物 東洋文庫130 平凡社 p.209
- 11 建保職人歌合は包丁篇を参照のこと。

授業実践

シリーズ

既刊4巻

東京文京区目白台1-17
振替/東京90631

国土社

詩の授業

イメージを育てる 文学の授業

理科の授業

国語の授業

秋本政保著
斎藤喜博解説
価750円

苦悶や、戸まどいや、つまづきをリアルに綴り、授業の本質に強く迫ると今評判の記録

武田常夫著
稲垣忠彦解説
価850円

人間教師として厳しく児童と相対しながら授業を進めていく過程での発見と反省と成果

御影小理科部編
高橋金三郎解説
価900円

無理なく、高いレベルの科学を、全ての子にやさしく教えるようとする教師集団の記録

田村省三著
斎藤喜博解説
価900円

読者に一方的に結果を報告したりせず、一しよに考えさせるよさを持っている 解説者

手の労働の教育の組織化

諏訪義英

手の労働の教育について、5回目には幼児の認識の側面から、6回目には道具の側面から、そして、7回目と8回目は東ドイツの教科プランを中心に、それぞれのべてきた。今回は、主としてすでにのべたこれらのものを中心として、幼児における手の労働の教育について1つのまとめをおきたい。したがって、今回は既述のものと重複する部分もあるが、同時に補足することによって、論旨の不十分な点について若干整理することをねらいとしている。

1 手の労働

文部省「幼稚園教育指導書領域編絵画製作」を見ると、その中には幼児に経験や活動をさせる具体例があげられている。たとえば、好きなものや経験したことを書かせる絵画、劇的な活動に使う簡単な紙人形や面及び冠、動く紙ひこうきやこま、落ち葉で作った首飾りや髪飾り、粘土による立体的な動物、砂場における山や川や家、そして、種々の材料を使った人形等々の製作である。

ところで、ここに具体例として示された幼児の絵画製作を見ると、それらがともに手を使用する活動である点には異存がないであろう。絵画では絵筆を手を持つさいであり、製作では材料や道具(たとえば鋏)を使用するさいである。

しかし、手を使用するということは手の労働を意味するわけではない。手の労働というのは、手

を使用することや手を動かすことだけではない。労働という以上、それは何かをつくり出すことでなければならないし、手の労働というのは、手によって、あるいは手を使用して何かを作るものでなければならない。手を使用して絵をかくということは、何かを作るという意味での手の労働とはいえないであろう。

これらのことを明らかにするために、労働とは何かを一応定義しよう。「社会科学辞典」によれば、労働とは「人間が肉体的精神的能力を使用して外部の自然に目的意識的にはたらきかけ、自然を人間生活に役だつかたちに变化させる活動のこと」である¹⁾。そして、ここにいう「自然を人間生活に役だつかたちに变化させる」とは、労働手段(道具や機械)を使用して、自然物としての労働対象を、人間の欲望を充足させる性質をもった使用価値あるものに作り替えることである。その点絵画においては、確かに、道具(絵筆)や材料(絵具)を使用してある作品を作り出すことはするが、それはある対象に働きかけそれを变化させることによって作り出すというものではない。労働では、労働対象が労働手段によって変革されなければならない。したがって、絵画においては道具や材料を使用するさい手を使用するが、けっして、手を使用して何かを作り出す意味での労働とはいえないであろう。

ここに、手を使用するということと手の労働と

を区別する必要が生ずる。モンテツソリー方式で使用される種々の遊具は、教材としての道具の役割りを果たすものではあっても、対象に働きかけそれを変化させることによってある使用価値をうみだす意味での道具ではないであろう。第6回目の論文で、モンテツソリー方式を、手の労働とは区別した意味でたんに手を使用する活動にすぎないとしたのは、そのような意味においてである。

ところで、労働というものは、さきに指摘したように、対象と、それを加工変化させる道具とを重要な契機としている。そして、さらに付言すれば、対象をある使用価値あるものに変化させるために道具を使用するところに技能が成立することになる。そして、この道具が労働手段の体系の1つであることを考慮すれば、この労働手段の体系と道具を使用するさいの技能(労働力)とを契機とすることによって、労働において技術が成立することになる。しかも、この労働手段の発展(道具、機械、自動機械、自動機械体系への発展)が、労働の性格を単なる技能的なものから技術学に原理づけられた技術的労働へと変化させるからこそ、われわれは労働の教育を技術教育の立場から重視するわけである。

さて、ものを作る労働のさい道具が重要な契機をなすことはいうまでもないが、材料(労働対象)の種類によっては、たとえば、紙で飛行機をつくったり、粘土で造形したりするように、われわれは、主として手を道具としながらあるものを作り出すことができる。しかも、手というものは工具や道具、そして、さらに機械の機能を現わし、手の働きの理解は機械の本質の理解に役立つことを考えれば、手を道具としてものを作ることはそれなりに重要である。そして、材料によっては、手を道具としてものを作りうるということは、労働対象に対応して労働手段が選択されるということである。

このように、ものを作る労働といった場合、労働対象の種類によって、それに対応して、主として道具を使用してものを作る場合と、主として手を道具としてものを作る場合とがある。そして、道具-労働手段の使用は手の使用を伴うという意味で、労働といった場合、労働=手の労働と考えることも可能であろう。

しかし、ものを作る労働のさい、このように2つの場合があるとすれば、労働といった場合、そこに、ともに手を使用しながら、主として手を道具とする労働と、主として道具-労働手段を使用する労働との区分を設定することが必要であろう。そして、技術教育的立場で手の労働といった場合には、厳密には、後者の場合、すなわち、主として道具を使用するための手の使用による労働、簡単にいえば、道具を使用した労働を意味すると考えた方がよいであろう。

以上のことを念頭におけば、広く手を使用する活動を対象にした上で、その手を使用する活動を①モンテツソリー方式にも示されたような、たんに手を使用する活動、②主として手を道具としてものをつくる活動、③主として道具を使用してもものをつくる活動の3形態に区分し、技術教育的立場からは、③を手の労働とすることが妥当であろうということになる。(第6回目の論文参照)

2 手の労働の教育の意義

さきに引用した「社会科学辞典」によれば、労働においては「人間が肉体的、精神的能力を使用」することになる。労働による諸能力の発達、これが手の労働の教育の意義を考察するさいの出発点となる。すなわち、手の労働の教育の第1の意義は認識上の問題である。手の労働、そして、広くはモンテツソリー方式にある手の使用は、手がものに触れるさいの触覚を通して、外界の物の特性である軟さ、弾力性、表面の滑らかさなどを

われわれに教える。手による触覚は、視覚、聴覚とともにわれわれに外界を認識させる。しかも、その手は、顔について脳細胞と最も多くつながっている、ということは、手の使用は脳の発達にとって重要な役割を果たしていることになる。そして、これをより一般化していえば、手の使用は脳細胞の活動を活発にすることによって精神発達に影響を与えているということである。

いわば、ここにいう手の使用による外界の認識は、手の感覚を通しての外界の認識である。そして、この感覚を通しての認識のさい、さきに区分した、たんなる手の使用と手の労働とは自ら異なってくる。

たんなる手の使用の場合として例示したモンテッソリー方式は、外界認識の基礎を意図したとはいえ、感覚そのものがそれぞれ独立した形で訓練され、感性的認識を知的過程や理性的認識から切り離し、生活活動全体の中に組みこんではいない、いわば、「感覚教育が子どもの生活全体と二元的に取り扱われている」のである²⁾。

それに対し、幼児期からの手の労働の教育を重視するソビエトにおいては、モンテッソリー方式の批判の上に、感覚教育を知的発達と密接な関係において把握し、知的発達の能力と調和させることによって、個々ばらばらの感覚の発達ではなく全生活過程における認識の全体性を保障しようとする。そして、そのために、描画、粘土細工、組立、などの対象的な活動を重視することになる³⁾。

しかも、絵画のような表現的活動と製作のような構成的活動とは知覚のあり方が異なる。絵画による表現的活動では、事物の特性をかなり総括的に把握するだけで可能であるが、製作のような構成的活動では、事物の組み立てが物理的力学的な法則や順序に基づいて行なわれなければならないし、その意味では、知覚のあり方がより力学的構成的に正確でなければならない⁴⁾。その点でも、

手の使用といえる絵画と、手を道具とする、あるいは道具を使用する製作に大きな違いが存在するといえよう。

さて、手の感覚を通しての外界の認識にさいして、製作が絵画よりも知覚の点でより正確さを要するということは、製作的な活動においては、外界の認識が絵画と比べてより客観性を要求されるということである。客観性ということとは、構成されるものの構造に即した力学的物理的法則の認識と、そのような構造に即した労働対象の選択及びそれに対応した労働手段の選択使用ということである。

そして、その点では、同じ構成的な活動でも、手を道具としてつくる活動と道具を使用してつくる活動とは違ってくる。後者の場合がより道具一労働手段の体系の認識に即した活動を要求することになる。ここに、道具を使用して作る活動が技術教育的立場からする手の労働の教育たる所以が存在することは、すでにのべたことである。

また、外界認識の客観性といったとき、組織される手の労働の教育が共同活動を要求されるものであるならば、そのような共同労働を通して、集団の認識、周囲の人間と自分自身との関係についての認識もまた客観性を要求されることはいうまでもないであろう。

以上の、外界の認識とその客観性という観点からすれば、さきに指摘した労働による諸能力の発達も、このような認識の過程で可能であるといえよう。たとえば、カルラスが労働活動が必要とする諸能力として指摘した9つの分類の中のいくつか、すなわち、採用されるべき方法と適用されるべき手段とについて熟考する能力、自己統制、設定目標への集中をふくめたもろもろの障害を克服する能力、労働状況によって与えられた特定の対象へ意識的に自分を集中させる能力、実践され、あるいは思考される事柄、周囲の人間や事物や現

象と自分自身との関係を体験する能力⁵⁾などがそうであろう。

さて、手の労働の教育の第2の意義は現代的意義ということである。それは何よりもまず、独占資本が生みだす消費生活の氾濫と、過剰な情報の中に受動的に埋没している現代の子どもの生活実態の中でもつ意義である。操作され踊らされる消費生活の中で、子どもは氾濫する既製品を使い捨てる術は学びえても、都会はもちろん農村地帯でも、生活の中で重要な比重を占める生産活動から離れて、生産するむずかしさ、苦しさ、そして、本来はもつ苦しさを味わう術を知らない。また一方的に与えられる過剰なまでの情報の洪水の中で子どもは取捨選択の術を知らずして知識を受動的に受け容れることはあっても、実践的行動的な活動の中で知識を獲得する術を知らない。そのような子どもの現状に対してもつ意義である。手の労働の教育はそのような現状下で、第1の意義として指摘した認識上の問題を改めて再確認させるであろう。

現代的意義としてさらに指摘すべきことは、中教審答申の幼児学校構想に示され、しかも、現に幼児教育界に顕著に現われた知育偏重主義的な現代の諸傾向下にもっている意義である。中教審構想が基本的には産業界の労働力要請の課題に応えながら、その労働力を区分することによって知的精神的労働と肉体的労働とを分離させようとしている現状がもたらす意義である。そのような状況下で手の労働の教育は、忘れられた労働の経験を与えるとともに、子どもの全認識過程における知的認識と労働的实践との統一を果たすものであることは、やはり認識上の問題として指摘したことである。そして、この点に、手の労働の教育の第3の意義、すなわち、普通教育としての技術教育の基礎たる意義が成立する根拠がある。

すでに手の労働の教育の意義の第1である認識

上の問題のさいのべたことであるが、手の労働として、とくに道具を使用する活動の場合は、感覚を通しての外界の認識は構成物の構造上における法則的認識に限らず、道具—労働手段の体系の認識によってより客観化される。この労働手段体系の認識は、労働手段を駆使する技能(労働力)と相俟って技術教育の基礎となりうる。そしてまた、手の労働が共同労働として組織されたとき、その技術教育の基礎である手の労働の教育は、集団活動とそれに伴う集団認識と密接な関連をもつことになる。そして、手の労働の教育の第2の意義である現代的意義のところで指摘したように、手の労働の教育が組織されたとき、その教育は、生産活動から遊離した子どもたちに、労働の経験そのものを与えることになろう。

このようにして、手の労働の教育は、技術教育の基礎、労働を基礎とした集団活動と集団認識という集団教育、さらに、労働の経験などを与えることになる。そして、これら諸実践を契機として諸能力の開発をも含めた全生活過程における認識を可能にする。その意味では、それら諸実践はなお要素的ではあるが、幼児の段階からの総合技術教育の基礎となりうるものであろう。

3 手の労働の教育の組織化

手の労働の教育の組織化は、この教育が認識上普遍的な意義を持っているだけに必要であるのは当然であるが、この教育が現在の社会に欠如しているだけに、さきにもべた現代的意義の立場から、ある意味では社会的課題として組織されなければならない。

そうだとすれば、現在の幼児の教育の中で、知育偏重主義的傾向に対しては、幼児の全生活ともいえる遊びを重視することはいうまでもないが、その幼児の遊びの生活と共に労働の教育を組織することは、とくに日本の幼児教育界のように労働

を避けて通ってきているところでは重要であろう。

その点では、第6回～8回目の論文で示したソビエト、東ドイツの幼児教育における課業、遊び労働の組織化という点について、なお多くを学びとらなければならない。これら社会主義国の幼児教育においては、もっぱら幼児が活動の主導者となる遊びはもちろん、知的活動を主とする課業の外にそれらと区別された労働の教育が組織化されている。しかも、ソビエトの例では、その労働の教育の領域には、セルフサービス、日直の仕事、掃除の外に動植物の世話なども含まれている。それらを労働と把握するか、いわゆる遊び中心の生活の一翼と考えるべきかについては、なお検討すべきものを残しながら、これらの実践は、労働の教育を組織化するさいの1つの重要な視点であることはいうまでもない。

その点では、ネチャーエワが、遊びと労働の区別を活動における目的や性格の理解、および材料や道具の特性と使用方法についての理解におき、それらを理解するのが労働であるとしたこと(第6回目論文)は重要である。手の労働の教育を、主として道具を使用する活動としたのも、その本来の意味においてはこれと同じ立場からである。

そして、この主として道具を使用する活動を手の労働の教育として組織化するならば、この手の労働の教育が技術教育の基礎となりうることにについてはすでにのべた通りである。

しかも、その労働が共同労働として組織された場合、それに伴う集団教育及び労働の経験などと相俟って、その基礎的な技術教育が総合技術教育の基礎ともなりうる点が重要であろう。そして、このような手の労働の教育が課業、遊びとともに幼児教育を構成するとすれば、幼児の全生活過程を通しての全一的認識が果たされる点で、幼児教育における手の労働の教育の意義は極めて重要と

なる。

さて、このようにのべてくると手の労働の教育の組織化は大きな社会的課題ともいえよう。しかし、組織化されるべき課題は、いわば必要性ではあっても、そのまま可能性を意味するわけではない。とくに幼児教育においては、手の労働の教育として意図されたことが、幼児の認識の特徴からいってどの程度達成されるかということが問題である。

たとえば、手の労働を主として道具を使用する活動と考え、道具—労働手段の体系の知識及び技能の習得の観点から、手の労働の教育を技術教育の基礎として位置づけたところで、幼児にとって道具—労働手段の体系はどのように理解されるかが問題となろう。そしてまた道具—労働手段の体系の認識を通してこそ、認識の客観性が保障されるとしても、そもそも幼児の認識は客観性をもっているかという問題がある。

この点を問題にして、幼児における製作を、認識の過程から、労働へいたる一過程としての遊びとしたのが、5回目の論文である。そこでの問題は、ピアジェに基づく製作における認識の実在化の可能性と、ラウナーの指摘した幼児における労働の社会的意義把握の限界である。

このようにみえてくると、幼児における手の労働の教育の組織化といっても、社会的課題(必要性)と認識上の問題(可能性)の両観点から把握しなければならないことになる。

その場合に、まず第1に考慮すべきことは、手の労働の目的を幼児にどう理解させるのか、あるいはどう内面化させるのかという点である。労働がネチャーエワの指摘のように目的の理解の点で遊びと異なること、また共同労働の組織化が重要な課題であるとするれば、ラウナーの指摘のように、労働の社会的意義をどう内面化するかは手の労働の組織化のさい重要な条件であろう。

その点では、ソビエトのネチャーエワが、遊びに使う玩具の製作は子どもが何のために働くのかわかっているから重要だとした点、「就学前教育要綱」で、6才の手先の仕事として、役に立つ品物やあまりむずかしくない玩具の製作を例示している点、さらに東ドイツにおける「遊びと日用品用の物品製作労働」が手の労働の教育と考えられる点は参考になるであろう。幼児において目的化=動機づけされる手の労働の教育では、遊びにおける欲求を充足しうるようなものを組織化することが必要であるといえよう。

第2に考慮すべきことは、労働を内面的に目的づけ動機づけようとするほど、その労働は自己実現的活動、あるいは自己表現的活動になりやすいが、労働活動が認識における客観性を特徴としていふとすれば、手の労働の教育において、主観的な自己表現活動と客観的認識とをどう統一させるかの問題である。

手の労働の教育が客観的認識の機能を果たしうるのは、すでにのべたように手の労働では道具(労働手段)を使用するからであった。その意味では手の労働といった場合、道具を使用する活動が本来のものであろう。しかし、すでにのべたように、製作というのは、その構成的な活動によって、絵画と比較してはるかに力学的構造的規則性に準拠することを幼児に求める。幼児に知覚の正確さを求める。とすれば、製作活動は、認識上幼児にとって象徴的遊びの特徴をもち、その意味で自己表現的活動であるとしても、その構成的活動によって幼児に絵画より認識の客観性を求めることになる。しかもそのような構成的活動は、必ずしも主として道具を使用する活動においてのみ可能なわけでもなく、主として手を道具とする活動においても可能であろう(第6回目論文)。その意味では、幼児の認識上、幼児における手の労働の教育としては、主として道具を使用する活動に限

定せず、主として手を道具とする活動をも含める必要があろう。その点では、ソビエトや東ドイツの幼児教育における組み立て玩具の実態をなお充分検討し摂取する必要がある。

第3に考慮すべきことは、幼児における手の労働の教育を小学校の手の労働の教育とどう関連させるかである。しかしこの点については、「ソビエト教育科学辞典」を参考に若干指摘すると定める。この辞典によれば、小学校の手の労働においても、低学年(1, 2年)では、紙、粘土による練習作業と測定作業、正しい幾何学的形態を含めた造形など主として手を道具とする活動が行われている。それに対し4年では技術的構造物(水車、グライダー、風力発動機)の技術的な模型作りが行われている。これは道具の使用による活動とも考えられる。さらに、2年から手の労働の教授要目に各種の社会的生産を知るための見学が導入され、4年では社会的有用労働として集団農場や国営農場への参加が導入される。しかも、この労働過程で児童が基本的な道具や農業用具の使用法を覚える。その点を考慮すれば、この社会的有用労働が道具を使う労働の点からも重要であることを示している。それとの関連でいえば、ソビエトの幼児教育における植物栽培や動物の世話、あるいは自然界における労働も手の労働の教育として位置づけることもできよう。

このような小学校教育との関連においても、幼児の手の労働の教育はなお検討されねばならないであろう。

注

- 1) 『社会科学辞典』P. 333, 新日本出版社。
- 2) 川口勇編『就学前教育』P. 227, 第一法規。
- 3) ウーソワ編『幼児期の感覚教育』PP. 49~50, 新読書社。
- 4) 川口編, 前掲書, P. 257。
- 5) カルラス『マルクス主義教育学の基本構想』PP. 32-33, 明治図書。

産教連・東京サークル

定例研報告

今回は、'73年9月・10月の定例研究会の様子をお知らせいたします。

〔9月定例研究会〕

9月は、(1)教育制度検討委員会第3次報告の検討(2)'73年後半～'74年前半の東京サークル研究活動計画の検討の2つを主テーマに会をもった。

(1) 第3次報告の検討と今後の課題

佐藤禎一氏から、つぎのような問題提起がなされた。

・科学的な真理、法則を確実に理解させることを基本におさえている。

・とくにわたくしたちに関係する小・中・高を通した技術科の創設と「科学」の学習の関連をみると、小学校時代から、科学を大事にしている。たとえば、第2階梯(小学校後期)の「(4)自然」をみると、「自然の事物と現象についての具体的知識、概念、法則などについて認識させていく。」と示されている。これは異論のないところであるが、技術科の内容例をみると、わたくしたちが今まで技術教育で科学を大事にする実践を大切にしてきたような観点が大事に示されていない。この点は、ものたらぬ問題といえる。

・現在ある家庭科の内容が、技術科の中に組み込まれているが、こうした扱いがよいのかどうか問題である。

・第4階梯(高校)の選択課程をみると、「この階梯にいたって選択課程は大幅に拡大し、その選択肢を多様化し……」と示され、「職業科目を通じて一般教育を行なう」となっている。しかしその教育内容例をみると、中教審答申の多様な構想と大差のないほどに、少し細分化されすぎているのではないかと思われ、問題である。

・今後の課題としてあげられる基本的なことの1つとして、教育制度検討委員会の提言は、「理想であり、現実には、その方向にもってゆくのは、不可能である」の声も聞かれる。しかし、提言を「不可能」とおさえるのではなく、わたくしたちは、日ごろの教育運動と授業実践において、提言の基本にある構想実現の努力を進める必要がある。

以上が、佐藤氏の問題の指摘の要旨である。参会者の

発言から、主なものを紹介すると、つぎのようである。

① 週5日制などとともに、技術科は週時数の削減、あるいは、なくなってしまうのではないかという不安をもっていた人たちが、小・中・高を通した技術科の創設を知って、勇気づけられている。

技術教育に関する面だけでみたととき、「総合技術教育」「男女共学」の精神が貫かれており、人間形成と技術教育の大切さが打ち出されていることは、高く評価できる。

教育内容例は、たしかに問題があるが、これはわれわれが、今後つくり上げてゆくべきものと考えている。

(池上)

② 第2次報告がだされたとき、民教連の各団体が、いろいろと教育制度検討委員会に対して注文をつけてきた。わたくしたちは、つぎのような点を注文した。

・「労働と教育の結合」は、第1次報告の基本6項目の中になく、第2次報告に入ってきた。この経過をはっきりさせてほしい。

・手の労働の保障が不明確であるので、はっきりさせてほしい。とくに、小学校図工科とのかかわりをきちんと示してほしい。

・中学、高校における男女差別の問題にふれてほしい。

などを注文してきた。

小学校から高校までの各教育階梯ごとの教育内容例は佐藤氏、池上氏からも指摘されているように、きびしく批判し、最終報告書では、きちんとしたものになければならない。とくに技術の場合、民間教育研究団体の研究成果が取り入れられていない。これは検討委員会にまかせるのではなく、われわれの方から示すくらいの努力が必要である。

家庭科の問題は、小・中・高を通して大切に、と主張してきたが、どうも注文したようには通っていない。

(向山)

③ 技術科や総合学習の創設は、評価したい。これに対し、家庭科は解体された形になっており、技術科に組み込まれている。その根拠は、はっきりしていない。たとえば、衣・食・住が、技術教育の中に包含されている。技術や技術教育のおさえ方が、これでよいのだろうか？

また、衣・食・住といった従来の家庭科内容をなぜ必修にしたかも示されていない。もっと積極的な構想を示してほしい。

(村田)

・たしかに、この点では、現在の家庭科の先生に「私たちは、どうしたらよいのだろうか？」と迷わせるものに

なっている。(植村)

・第4階梯(高校)の「技術」学習の中に「保育実習」があげられている。これは、技術とは、別の分野のものと考える。技術のおさえ方がよくわからない。(坂本)

④ 各階梯ごとの教育内容例をみると、共通課程と選択課程の2本立てとなっている。とくに、選択課程には疑問を感じる。(稲本)

・私は、あまり気にならなかった。(佐藤)

・とくに高校の場合、現在の教師を大幅に変えないでいこうとする配慮もあるのではないかと思う。(池上)

⑤ 教育内容例は、技術教育の場合、科学の基本が入っていない。例示されているようなことでよいと本気で考えているなら、大いに気になるところである。技術教育の具体的内容は、学習指導要領と同じくらいに批判しなければならぬものといえる。(向山)

⑥ 家庭科がおかしな形になっているという指摘がなされたが、どうあったらよいか、家庭科の先生も本気で考え、意見や注文を出せるようにする必要がある。(向山) などが出された。

(2) 東京サークル研究活動計画

'73年度石川大会以後から、74年の大会までの東京サークルの研究活動の主テーマは、産教連研究活動方針をもとに基づきのように決定された。

[月]	[主 テ ー マ]	[担当]
'73 9	第3次報告の検討	佐藤
10	道教のすばらしさを教えよう	保泉
11	総合技術教育にせまる実践	小池
12	質の高い授業内容の追求	池上
'74 1	労働と子どもの全面発達	向山
2	男女共学と家庭科の再検討	植村
3	技術と社会・経済的側面の指導	熊谷
4	みんながわかる楽しい授業のくふう	志村
5	技術教育と小・中・高の系統性	向山, 坂本
6	第23次産教連全国大会に向けての東京サークル	
7	および個人発表の討議	

(3) 技術科教員の需要供給と労働条件の改善

技術科教員の養成問題、各都道府県における技術科教員の募集と応募、合格状況、不足状態、労働条件の改善問題などが、永島利明氏から出された。その詳細は本誌の次号(3月号)に掲載される予定になっているので、そちらを参照ください。

[10月定例研究会]

「道具のすばらしさを教えよう」をテーマに研究会をも

った。これは産教連の研究活動方針にあげられているものの1つである。人間の生産活動において、道具は欠くことのできないものである。技術教育では、道具の各部の名称や使い方だけにポイントをおくだけでなく、道具を科学的に教える学習を、今後大切に扱う必要がある。なぜならば、道具の1つ1つには、人間の長い間の経験や科学の法則が結集されているからである。また人間は道具を使って労働することによって、他の動物にみられない発達をしてきた。道具と労働、人間の発達といったことについても、正しい認識を子どもたちに育てるようにしたい。総論的なことを先にかいてしまったが、「道具を教える」というとき、具体的にどのような実践をしているかについて、4つの報告がなされた。

(1) 「さし金」をどう教えたか(保泉)

2年生の木材加工の中で、X型の折りたたみこしかけの高さの決定と角材の必要な長さの学習において、さし金の表目、裏目(角目)に気づかせ、道具がいかにすばらしくつくられているかを学ばせた。つまり、さし金は寸法測定やすみつけなどに使われるだけでなく、表目、裏目で一定寸法の換算が計算ぬきでたやすく求められるようになっていることを子どもたちに発見させた。

(2) 布はどのようにつくられるか(植村, 坂本)

布の基本を理解させるためには、簡易はた織り機を使って、実際に布を織ってみる学習が欠かせないと考えて、「くらしの手帳」に紹介されていたものをもとに自作したはた織り機が紹介された。

たて糸、よこ糸によって布がどのように構成されるかを、簡単な方法によって、なるほどとたしかな理解をもたせることができる。

(3) 向山プランを実践して(平野)

「道具のすばらしさを教えよう」の創始者は向山氏である。木工具を中心に向山氏が実践された例を、平野氏がほとんどそっくりとっていい実践を1年生におこなってみた結果が報告された。これは、本誌の先月号に掲載されている。詳しくは、それを参照ください。

(4) やすりで金属が削れるしくみの指導(小池)

やすりは、ザラザラになっているから削れるといった理解でなく、やすりのザラザラの1つ1つは、立派な刃物になっていることをルーペを使って観察させ、刃がどのように構成されているから、どのように使うのがよいかを子どもたちに考えさせた。(K記)

技 術 教 育 3月号予告 (2月20日発売)

地域サークルづくり ……………保泉 信二
 全国教研集会報告書の分析
 技術・職業教育分科会 ……………小池 一清
 家庭科教育分科会 ……………坂本 典子
 山梨県巨摩中学校の授業実践 ……………向山 玉雄
 植村 千枝
 内燃機関の学習を
 今日の課題で構造化する ……………野畑健次郎

保育学習の内容を考える ……………淵 初恵
 郷土における水車の歴史 ……………福宿 富弘
 <道具の歴史 7> 針の歴史 2 ……………永島 利明
 <海外資料>
 アメリカ—実験・実習室の
 安全管理事項と色彩調節 ……………篠崎 住男
 ポーランド—新しい学校制度 ……………清原 道寿
 <手の労働の教育 10> ……………諏訪 義英



◇1月18日～21日の4日間雪の山形で、日教組・日高教の合同教研が開かれました。本誌の読者のかた、また産教連の会員のかたも、多数参加されたことと思います。参加されたの感想

や参会にあたってだされた研究レポートなど、原稿にして編集部へお寄せください。

◇本誌では、4月号以降、下記のような特集号を予定しています。

- 4月号 図面の学習
- 5月号 機械学習としての自転車
- 6月号 栽培(作物)の学習
- 7月号 技術教育の教科構造
- 8月号 夏季研究大会によせて
- 9月号 技術に関する生徒の読みもの

10月号 回路・抵抗の学習

以上の特集に即した、みなさまの研究成果をおよせ下さい。特集に即した原稿の締切りは、4月号は2月10日というように、当該月号の2か月前の10日となっています。原稿枚数は400字づつ20枚程度で横がきです。なお特集にかかわらず、実践記録は、随時ご投稿をおまちしています。

◇恒例の、産教連夏季全国大会は、8月7日～9日の3日間、三重県鈴鹿市稲生町「スズカランド」を会場に開催することに決定しました。みなさまのご予定に組んでいただき、多数ご参加のほどおまちしています。

◇紙代・印刷代・製本代・トレース代などの異常な高騰のため、来月号から本誌代も値上げせざるをえなくなりました。3月号からの誌代は、350円(〒20)1か年4,200円となります。ご了承のほどお願いします。

技 術 教 育 2月号 No, 259 ©

昭和49年2月5日 発行

定価 250円(〒20)1か年 3000円

発行者 長 宗 泰 造
 発行所 株式会社 国 土 社
 東京都文京区目白台 1-17-6
 振替・東京 90631 電(943)3721
 営業所 東京都文京区目白台 1-17-6
 電(943) 3721~5

編 集 産 業 教 育 研 究 連 盟
 代 表 後 藤 豊 治
 連絡所 東京都目黒区東山 1-12-11
 電 (713) 07 16 郵便番号 153

直接購読の申込みは国土社営業部の方へお願いいたします。