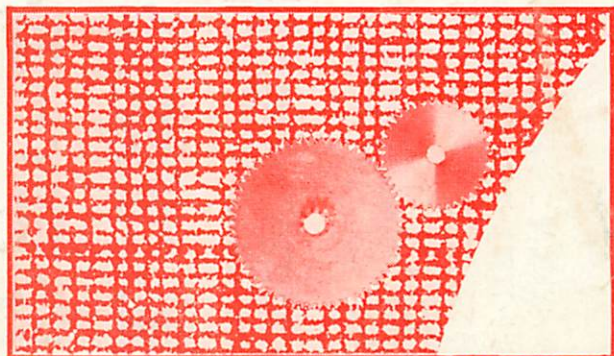


技術教育

12
1977

産業教育研究連盟編集 No. 305



特集 技術教育と巧みな手

器用・不器用の問いかけと技術教育

技術教育で巧みに働く手を育てる

頭と手の発達を目ざして——作業補助具のくふう

編物学習と器用・不器用

幼児用工具の試作とその使い方の指導

制御技術の基礎教育(1)

自作教具「コンデンサ実験具」を使つての授業

民主主義と総合技術教育

宮原誠一教育論集 全七卷

宮原誠一氏は、戦前の暗い谷間の学生時代から教育の研究・実践ひとすじに生きてきた教育学者である。本教育論集は、社会と人間のリアリティを一貫して追求し、学校教育と社会教育の本質をとらえる宮原教育理論として日本の教育界にひとつの高峰を築きあげた氏の著作の集大成である。

① 教育と社会

編集解題
碓井正久
藤岡貞彦

④ 家庭と学校

編集解題
千野陽一
室俊司

② 社会教育論

小川利夫
島田修一

⑤ 教師と国民文化

北田耕也
神山順一

③ 青年期教育の創造

木下春雄
千野陽一

⑥ 教育時論

碓井正久
宮坂広作

最新刊

⑦ 母と子のための教育論

編集解題

神山順一
北田耕也

〈最終回〉
〈配本〉

教育学者が青少年への深い愛情から筆をとった異色な物語「北の子南の子」、著者自身の家庭にふれた「風にふかれ」など十篇を収録。青少年に対し無限の期待を寄せ、家庭生活の暖かい理解者である著者の姿を彷彿とさせる諸論稿。



各四六判 上製函入

定価各2,500円
④のみ3,000円

国土社

1977, 12, 技術教育

目次

特集：技術教育と巧みな手

- 器用・不器用の問いかけと技術教育佐藤 禎一... 2
- 技術教育で巧みに働く手をどう育てるか
- 木材加工と実験学習の導入——田端 七郎... 4
- 頭と手の発達を目ざして——作業補助具のくふう.....小野 博吉... 7
- 精薄児の不器用さを改善するための研究と実践
- 手指協調機能改善のための治療教育——.....琴屋 孝之...11
- 編物学習と器用・不器用霜田 いきき...22
植村 千枝
- 幼児用工具の試作とその使い方の指導清原 みさ子...24

<教材・教具のくふう>

- 電磁石の吸引力を利用した
- スライダ・クランク型電動機谷中 貫之...30
- 自作教具「コンデンサ実験器」を使つての授業岩間 悟...33
- 制御技術の基礎教育(1)——人間一道具系——.....北沢 競...38
- 金属加工の教育的価値早川 駿...43

<生活技術の教育実践史(2)>

- 大正自由教育と生活教育川口 幸宏...47
- <力学よもやま話>マカロニ三浦 基弘...51

<全国研究大会記念講演>

- 民主主義と総合技術教育芝田 進午...53

- 質問コーナー36
- 教育時評46
- 図書紹介10
- 産教連ニュース63

器用不器用の問いかけと技術教育

佐藤 禎 一

器用・不器用が問題なのではない

「もの」をつくる教科の教師として、多くの子どもたちに接していると、たしかに手先の器用さにも相当の差があることに気付く。この器用、不器用は果たして先天的なもので、どうすることもできないものなのだろうか。

今、1つの例をあげて考えてみよう。たとえば「木材を直角に切断する」という作業でも、平面、立面2面の直角を保持するには、その2つの目的観念をあたまの中に保存している必要がある。もう少し正確に言うと、ノコギリを使う際の「力の配分、姿勢、材料の固定」等について正しい判断ができるようになっていなければ、正確な作業をすすめることはできない。といて、これらの判断対象の1つ1つをバラバラにして考えながら作業をするわけではない。「ノコで切断する」という動作の中では、それらの判断は1体のものとなって進行する。しかし、この中の1つでも忘れられていれば「直角に切断する」ことはできない。とすると、理解力の低い生徒というか、同時にいくつもの判断を成立させられない生徒は、どうしても不器用な作品しかできないことになる。何回注意されても、手をとって教えても正しい作業をしにくい生徒が3~5%ぐらいいる感じである。理解力のある生徒は数回の経験で上手に作業ができるようになる、ということになる。しかし、必ずしもそうでもない。目的に対する意欲の強弱が、真剣さを左右し、意識の集中度を左右する。だから、作品がきちんとできるか、できないかは、器用、不器用に左右されるよりも、他の原因によることの方が多いと考えた方がよい。器用な生徒というのは、こうした真剣さや、先行観念の保持を、ことさら意識しなくても上手に仕事ができる生徒、ということになるであろう。論理的な思考を要する学習や操作は不得意でも、作業が早く、結果も平均以上であ

る、というような生徒、体育も得意というような生徒がいることもたしかである。しかし、こういう生徒が、いつまでもしっかりした作業をし続けるか、というところでもない。たとえば、旋盤仕事で精度を出す場合、彼はノギスをちゃんと読めないことでつまづくかも知れない。手先だけ器用でも、「もの」の扱いについて論理的な学習、判断力が伴わない場合、彼の器用さはそれ以上に進歩しないことになるであろう。逆に、運動神経がやや劣っていると、不器用だ、といわれる生徒の場合はどうだろうか。彼は、段取りの見通しもできるし、作業に真剣にとりくんでいる。しかし、うまくゆかない。よく見ると、先生に言われたことを1つ1つ考えてしまっていて、作業が1体となっていないとか、必要条件の1つを忘れて懸命になっている。いわゆる「つまづき」がそこにある。彼がどこ

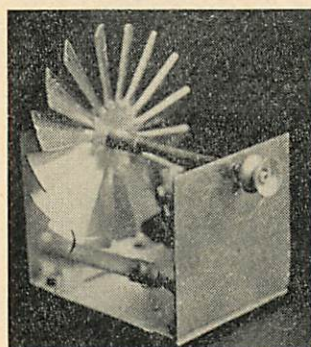


写真1 タービンの羽(技術部員作)

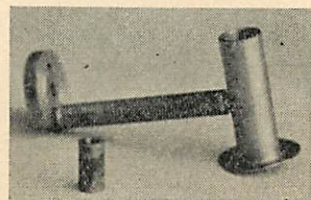


写真2 通動シリンダ(内径9m/m)とストッパ(外径6m/m)

でつまづいているのか、教師の適切な指導がそこでなされた場合、恐らく相当上手に仕事をはこぶようになる。こうした生徒には、作業の内容をさらに単純にしてやる必要がある。ここに揚げた作品(写真1~写真2)は、中学1年の時は、特別に、器用なものを作ったこともない生徒が、作品展に向け意欲的にとりくんだもの(技術部)である。ピストンやシリ

ンダ、タービンの羽等、精度やバランスを材料との関係で苦心しているし、作業は相当“器用”にすすんでいるように見える。

しかし、この“器用さ”が生来的なものではなかったことはたしかである。

このように見てくると、手先の器用さが生来的な要因に左右されている間は、むしろ進歩が遅れがちであり（生徒も教師も問題点をつかみにくい）、多少不器用でも、その結果に不満を持つような生徒の方が、次の課題ではより進歩しやすい、というように考えることもできる。器用、不器用は障害的なものを除いては、固定的に考えることは危険である。というより、技術教育の立場からはそうした評価に基づく判断は誤りである、といってもよいであろう。もちろん、器用にもものをつくる生徒は、他の者よりはほめられてよいが、その結果に甘んずるのではなくて、さらに一歩前進する方向の指導が必要である。技術的思考力や判断力を伸ばすことと、手足をうごかすことが技術教育の内容として1体となっていることが、こうした問題（器用・不器用）を正しく発展させるためにも必要なことがわかる。

器用・不器用の問題を発展的に考える

「最近の子どもたちはえんぴつも削れない」「りんごの皮もむけない」などよく言われるし、それも事実かも知れない。しかし、子どもたちの手足が昔の子どもと比較して、多少弱くなっているにせよ、その構造が変わったわけではない。手や足をものに即してよくはたらかせるような経験の種類が、年を経るに従って社会的に減少していることが、子どもたちを不器用（ものぐさの意味も含めて）にしている大きな原因である。一般的に子どもたちが不器用なのは当然なのである。その器用さについても、今の大人たちの経験を基準にして判断していることが多い。「マッチがすれない」などと言われても、その子どもは上手にテープレコーダのスイッチを操作す

るし、針金細工でかざりものを作ったりするという例はいくらでも見ることができる。

さて、ここでは社会的に退化させられて行く危険がある「手のはたらき」を学校教育の場で重視する必要があることが、どの程度教育者の間で理解されているか、ということがまず問題点となろう。数学の授業で作図をするとか「国語」で字の練習をする、「美術」で彫刻をするとか、手のはたらきが高められる場面は常にあるし、そうした意味では、今日の子どもたちが昔の子どもたちより不器用だ、という声はあまり聞かない。この「器用、不器用」の問いかけは、実は「もの」をつくることか、仕事をするとか、労働をするとかいう「消費」とは反対の「生産」にかかわる活動に対応させて発せられているのである。この観点をなくすると、器用、不器用の問題は個人の能力差のようにしか受けとめることができなくなってしまう。器用、不器用の問題は、であるから子ども個人の問題というより社会の価値観の反映としてとらえられる必要がある。こうした意味で、私たちが問題にするのは「道具を用いて、ある教材にはたらきかける」という経験が、学校教育の中で系統的に行われているのかどうか、重視されているのかどうか、ということである。それは残念ながら「ノー」としか言いようがない。改訂学習指導要領で“勤労にかかわる体験的学習”などと言っても、その実施に必要な物質的条件すらない（教育理念、教育条件の面からはさらさらない）。しかし、技術教育の観点からみれば「もの」をきちんとつくる、ということは技術教育の入口の問題である。ここでは、そうした意味で器用、不器用の問題をとりあげたわけであるが、むしろこの問題を話題の糸口にすることによって、技術教育ないしは労働の教育の重要性を問うように心掛けることが必要なのではないか……と、逆に問題を提起してもよいであろう。

（東京都調布市第5中学校）

レクリエーション ハンドブック

江橋慎四郎 編
三隅達郎 編

B 6判 定価 1,200 円

国 土 社

* 学校・会社・サークル等で大評判

技術教育で巧みにはたらく手を どう育てるか

—木材加工と実験学習の導入—

田 端 七 郎

現代っ子には不器用な者が多くよく聞くが、技術科教師である私どもには誠に耳の痛い話である。この不器用な原因には現代の生活環境や子ども達の遊びなどいろいろな背景があろう。何んでも機械にたよることが、また、遊びのおもちゃなどもすべて完成品を与えられることがあたりまえのことと思ひこんでしまった現代っ子。そこには手作りの味がわかるはずはない。

手作りの良さを忘れたというより、手作りの良さに気がつかない子ども達はほんとうに不器用になってしまったのだろうか。いや、決してそんなはずはない。

知育のみ先行しやすい現代の世相がこうした不器用を蔓延してしまうことは確かである。しかし人間は潜在的に道具や機械で材料にはたらきかけ立派なものを作り出す能力を持っているはずである。これは現代の生活文化が証明している。私どもの使命は子ども達の体の中に眠っているこの潜在的な能力を引き出すことである。

世相がどのように変遷しようとも手のはたらきを基盤とする生活こそ人間本来の姿であることには変りない。このような視点から子ども達をひとりでも多く無器用から脱皮させたいものである。

1 木材加工の授業からみた不器用の考察

作品のできばえが悪いものを不器用と決めつけることは、大変非教育的な判断である。

はじめに述べたとおり近頃の子どもの達は日常生活の中に生産的な活動をもつ機会が極めて少なく、技術科の授業ではじめて本立てを作るという場合が多い（小学校の図工で本立てを作った生徒を除けば）。誰でも一定の作業を繰り返して練習すればかなり高い技能を習熟することができる。私の教え子の中にこれでも使えるかと思うほどの本立てやいすを作った生徒が、今では立派な大工になって活躍している例もある。はじめてのこぎりやかんを使う生徒に不器用と思われる者が多いわけであ

る。ではほんとうに不器用な生徒とはどんな欠陥を持っているだろうか。木工の授業から感じたままを並べると

- ① 何をどのように作るか、その構想や工程をしっかりと握できない子。
- ② 道具のしくみを理解し安全に無理のないように使う工夫が足りない子。
- ③ 切断や切削等をする場合、どのようにしたら材料をしっかりと固定できるか、また、どのような姿勢をしたらうまくできるかを工夫しながら作業をすることができない子。
- ④ 自分の思い通りにうまく手を動かすにはどうしたらよいかの努力が足りない子。
- ⑤ 早く完成しようとする気持ちに迫われ、大事な作業工程において、考えたり、気づいたり、知識を確認しようとする態度が欠けている子。
- ⑥ いいかげんになげやりにとりかかる子。
- ⑦ 最後までやりとおす気力がないあきっぱい子。

人間は生れつき音痴はいないといわれるように不器用もいないはずである。しかし、不器用を技術科の時間だけで器用にすることは無理なことだと思う。だから技術教育でなすべきことは器用に働く手として備えられている「芽」を伸ばす（能力をひきだす）ことになる。

この大切な芽を伸ばすには上記の①～⑦のような子どもが出ないように、ある程度の練習の時間を保障してやる必要があるであろう。1～2品限りの製作で失敗を気にしながら進める授業では、生徒が考えながら作業するゆとりはもてないであろう。道具の機能を充分発揮できるような科学的思考をこらしながら進める作業、頭と手の融合をはかる作業、これが不器用をなくす糸口である。

2 木材加工の実験的学習——切断作業について—— 生徒が板材の切断をとおしてのこぎりのしくみをどれ

だけ理解するか。また、のこぎきの角度を適正にできるか。材料の固定でうまく工夫ができるか、などについて調べてみた。工作が好きだというA君と、好きでも嫌いでもないというB君、2人とも1年生で、まだ授業で木工をしていない1学期に、次のような条件でやらせてみた。やり方は一切説明しない。

両刃のこぎり3丁準備。1丁はあさを玄能でたたいで平らにしてしまったもの。次の1丁はこの身が少々曲っているもの。残りの1丁はあさりも、この身もきちんとしたもの。板はたて300mm、よこ110mm、厚さ12mmのカツラ材。これを①よこ切り、②たて切り、③ななめ切りの3通りやらせてみた(図1)。2人の動作は次のようであった。

[A君] ————— [B君]
 のこぎりを1丁ずつ手にとってながめ、あさをたいたものを選んだ。
 工作台用のいすに板をのせ左手でおさえて、よこぎき刃を使ってひきはじめた。

いきなり、1丁を選んだ。3丁を見比べることはせず、偶然よいのこぎりをとった。
 A君と同じようにして切りはじめた。しかしたてびき刃であった。

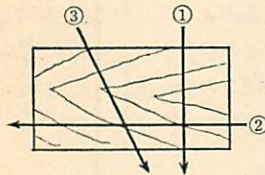


図1 3種類の切断

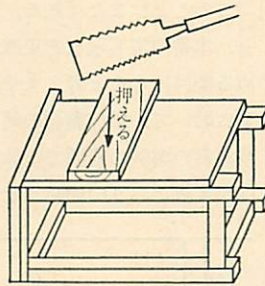


図2 板のおきかた

2人とも板はいすに図2のようにおいた。

A君は板を動かさないように真剣に押えながらのこぎをひいた。切り込みがうまくいったわりにはそのさきがうまく切れず10回ほどひいたあと別のよいのこぎりを取りかえた。前ののこぎりよりよく切れるが今度は板がガタガタしたり手前に引きずられたりしていっそう左手に力を入れて切りだした。このときは板とのこぎりのひきこみ角度が45°位

B君は切り込みがうまくできず、けがき線の左右をガリガリきずつけながらようやくのこ身が板にはいった。しかし板がガタガタ動いたり大変な苦勞をし、やっとのことで切り終った。最後までたてびき刃を使った。そしてひきこみ角度も大きいままであった。両手に全身の力を加え、顔が赤くなるほどであった。切り終るまでの時間はA

あった。しかしだんだんとひきこみ角度が小さくなり、30°ほどの角度を保ちながらひき終った。

横びきが終ったあと2人から作業の感想を聞いたり、予め用意しておいたことごとについて質問してみた。

T—切れ味はどうでしたか。

A君—まあまあだった。

B君—疲れちゃった。簡単に切れると思ったが思うように切れませんでした。

T—今までのこぎりを使ったことがありますか。

A君—小学校のとき本立てを作りました。そのほかお父さんが日曜大工をするので僕も手伝ったり、自分でのこぎりを使うこともたびたびあります。

B君—小学校のとき本立てを作っただけです。僕のうちにはのこぎりはありません。

T—両刃のこぎりの刃の使い分けを知っていますか。

A君—知っています。お父さんから教わりました。

B君—知りませんでした。

T—いま、板を切るときどうしたらよく切れるか考えながらやりましたか。

A君—はじめあまり切れないのでのこぎりがわるいと思って別のものと取りかえてみました。

B君—切ることだけで気持がいっぱいでした。切れにくいのはうでの力が足りないのだと思い、力いっぱい板を押えたり、のこぎりを引いてみました。

T—A君はひきこみの角度がはじめは大きくだんだん小さくなってほしい一定の角度になりましたが、これは意識的にやってみたのかね?

A君—なんとなく角度を小さくしてみたら、らくに切れるようになったので……。

T—A君ははじめに使ったのこぎりど、とりかえたのこぎりとは、どこがちがうかわかりますか。

A君—(しばらく2丁ののこぎりを見比べ)こののこぎり(あとで使った方)は刃が左右に曲っている。

T—そうなっているとどうして切れ味がよいかわかりますか。B君も考えてみよう。

A君—切ったはばが広くなると思います。

B君—ああ、そうだ。たしかにはばが広がったな。

2人はあさりのはたらきをずばり表現することはできなかったが、材料とのこ身とのまさつが小さくなることをそれとなく気づいたようであった。また、A君はひきこみ角度を小さくしたことからのこぎきが楽になることに気づいて、この角度を保ちながらひき終った。

次に、2人にたてびきをさせてみた。今度は2人も大きいのこ刃を使ったが、板を押えるのに横びき以上に苦勞をしていた。A君はさすがに横びきよりひきこみ角度を更に小さくして切り終った。B君はお手上げの状態であった。この板をおさえることについて角いすの座板の張り出し部にあてがえばより安定するはずだが、これには2人も気がつかなかった。

今度は刃の形について質問してみた。

T——たてびきに、どうして大きい刃を使ったのかね？

A君——お父さんがたてびき用は大きい刃だといいました。どうしてって、そのわけは知りません。

B君——さっき、おぼえたばかりです。たてびきには大きい刃の方がよく切れるんでしょう？

T——よこびきのとき出た切りくずと、たてびきのとき出た切りくずを比べてみよう。

A君——たてびきのこで切ったくずは細長いです。

B君——横びきのこで切ったものは細長いのはないね。

わずかな切りくずであったがその相違ははっきり見分けることができた。

T——たてびきのこで切ったくずが細長く、よこびきのこで切ったくずが粉のようになるのはなぜだろう。

A君——刃の形がちがうからだと思います。

B君——僕もそうだと思います。

T——たてびきとよこびきの刃はどこがちがっているのかのこ刃を比べてみよう。

B君は大きさや形がちがうことまで言えたが、なぜそうになっているか理由はわからなかった。A君は、たてびきの刃はのみのを何本も並べたようになっている、よこびきの刃先はするどくちがっている、というところまで答えたが、その理由はやはりわからなかった。

T——切断した残りの板によこびき方向とたてびき方向につめで傷をつけてみよう。どちらがかたいだろうか。

2人も親指で板に傷をつけてみて、たてびき方向の方が軟らかいと答えた。

T——ではなぜ横びき方向の方が硬いかわかりますか。

A君——たて方向についている筋を横ぎるからだだと思います。(B君もうなずいた。)

B君——横びきのこの方が硬いものを切るのに適していることになりましたね。

このあと斜めびきをさせてみた。2人も横びきの刃を使って切りはじめた。相変らず左手で力一杯板を押えるので「どこかすべらないところに板をあててみなさい。」と助言した。ようやく座板の張り出し部にあてが

うことに気づいた。今度は板をらくに固定でき、ひきこみ角もうまく保ちながら切断した。その後、工作台と角いすの使い方を説明してあげた。2人も力一杯板を押えたことが骨折り損だったという表情をしていた。

3 実験的学習の意義

今までの実習では材料を与え直接作品の製作に取りかかることが多かった。これは生徒にとっては練習のない一発勝負ということである。失敗を気にしながら上手に作る気持ちに追われては、道具をどう使えばうまく切れるか、板をしっかりと固定するにはどうしたらよいかなど思考的な態度で作業することは無理であろう。

試し切りのゆとりもなく本番に入るのは大人でもためらうことです。1で述べた①～⑦のことを矯正するような指導をふまえて練習材料を与え実験的学習を保障したいものである。この実験的学習とおし、生徒に失敗等の経験を自ら確認させ、工具がどう作られているかや使用の条件に気づかせることが必要である。要するに導入段階の学習としては基礎的知識理解と工具の扱いが原理や法則性にのっとったものであるかを実証しておくことが必要である。

このことはまた「知る、考える、行う」の融合を図り、本番の実習題材を正確に能率よく、しかも安全に進める条件になると考えます。この主旨から1年の木材加工において、製作実習の前に図3の板を渡し、前述のA、B両君の実験の要領で全体の生徒にやらせてみた。けがき線どおりに切断させる。

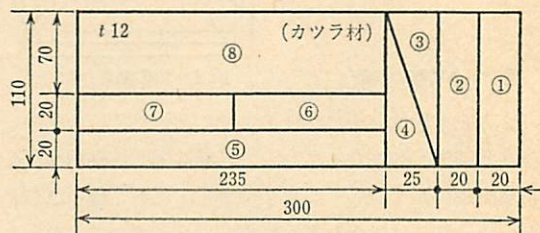


図3 切断実習

番号順に切断する。⑧は切削の練習用に使用。①～⑧をあとで組み立てる。

5時間かけて組み立てたが実験用の小作品のためあとで分解して接合力もためした。

生徒の反応も良く、その後の製作学習には多くの生徒がある程度の自信をもって取り組むことができた。

鉛筆を削れない、紐を結べないなどの現代っ子にも授業の工夫により多少なりとも手のはたらきの発達を保障することができると思う。(東京・八王子市立横山中学校)

頭と手の発達を目ざして

——作業補助具のくふう——

小 野 博 吉

1. 学習指導要領について

さきごろ発表された学習指導要領の技術・家庭科の内容は、従来から批判されてきたものに、さらに改悪が加えられたと思う。私は技術科の教師として、決してゆるることのできないものが2つある。

その1つは「製図」領域の削除である。

製図は技術教育の各領域に共通なもので、頭のなかで考えたものを、誰れにでも解かれる共通な方法で抵抗なく表現できるように、系統的に学習することが必要であると考えている。

とくにいまの子どもたちは、生活のなかで何かの必要から考えたものを、自分で製作し実現していくという経験が極めて少ない。製図は頭で考えたことと、自分で製作していくことの中間にあつて、実現への見通しをつける大事な役割を果しているものだと思つている。

しかも子どもたちは製図を書きながら、さらに構造を工夫し、材料のこと、道具のこと、工作法や工程のことなどを考え、必要な知識を収集し、完成したときのことを思ひかへて、自らの意欲をかきたてながら、可能性を追求しているのである。また、こうした過程で物の構造を見る目が養われ、立体の概念も形成されていくし、作業の緻密性や根気も養われているのだ。子どもたちにとって、こうした大事な意味をもつ製図領域の削除は、重大な問題といわなければならない。

2つめの問題は、技術のもつ社会的な側面を無視していることと、あい変わらず限定した実習題材が先にあつて、この範囲でしか技能や知識を教えないということである。

技術の基礎を教えるということは、ある特定の物の製作方法を習得させるということではなく、問題を多面的に検討して、最も良い方法を見つけたこと、将来の生産方法のあらゆる変化に対応する能力を養うことである

はずだ。したがつて、まず教えるべき社会的・技術的な知識や技能的な要素があつて、これを系統的に学習することであると思う。製作実習は、実験し応用して理論や知識を確め、総合的に意味を考えていくことであると思うのである。

また社会的な内容からみるならば、例えば加工学習で、これから加工しようとする木材や鉄材が、何処でどんな方法で生産され、誰れが運んできたのか、それらの材料を使って物を生産する産業の現状や将来はどうかを知らせない。屋内配線のことを学んでも、発電や送電のことを少しも知らせないで、労働・資源・エネルギー・環境問題や、産業の歴史や現状・将来のことが無視されている。また、けい光灯のことがわかって、人間がより合理的な「あかり」を生み出すために苦心してきた歴史や、いま使われている照明にどんな問題があるのかどんな社会的な意義があるのかを知らせない、というような技術教育があつてはならないと思う。

「技術」はどんな立場からとらえようとも、本質的には、極めて社会的なものなのであつて、この原則は決してくずしてはならないものだと考えている。

指導要領や教科書がどう変わろうと、欠陥は常に明らかにしておき、我々がいままでに、実践で確めながら積みあげてきた自主編成に自信をもつとともに、さらに内容を豊かにし、これを現場で実践する努力を、みんなでこれからも続けなければならないと思うのである。

2. 子どもたちの現状はどうか

道具は労働手段の基本的なもので、人間は道具を創り出し、これによって自らを発達させ、高い文化を築きあげてきた。子どもたちの発達も、原則としてこの道すじを通るものだと思う。

多少極端な言い方になるが、いまの子どもたちは、現象的には次のようにみえる。

まず、必要なものを考えて造り出すのではなく、すでに造られたものを買って与えられるため、自ら頭をつかい、手をつかい、道具を使って考えていることを実現する（造り出す）機会が奪われているように思う。家ではハサミは危い、刃物は危いといわれて使えないため、材料を加工する遊びがないし、仲間もない。せいぜい接着剤で組立てるプラモデルくらいのもので、仲間と遊び道具を作って遊ぶという伝統がなくなってきたように思う。また生活の変化から、子どもの労働が無くなってしまった。その結果が、得るものより失うものの方が多いということに気づかずに、長時間テレビに釘付けになっている。

また学校では、教育を科学から引き離したり、人間的なふれ合いを少なくしたりして、教育をゆがんだ情報処理にしてしまっている。さらに教育機器が入ってきて（全面否定はしないが）、子どもたちを個別化して、高速度で情報を注入し、暗記させて、課題を考えるひまもなく、速い反応で断片的な情報を取り出せるものが、具体的な経験をもとに、よく考えて結論を出したものより、高く評価されるようなことになってしまっている。

技術科から子どもたちをみると、一般的には、めんどろなことは嫌って、できるだけ簡単にすませようとする。仕事を考えながらやらない。目的に向ってねばり強く接近しない。途中でやめる。というような傾向がある。

具体的な例をあげると、製図用の鉛筆を削るのに、芯を残して木の部分だけを削ることができない。釘が（丸頭・しんちゅうメッキ）打てない。初めに考えた構造をめんどろがって簡単なものに変更してしまう。使える材料を作り出さないうで、すぐ使える材料を探す。部品の接合部分には、すぐ釘か接着剤をつかう。寸法が不正確で同じ部品をつくれぬ。道具を大切にしないし、しかも道具の使用目的を無視して何んにでも使う（ドライバで穴をあけたり、板を割ったり）、失敗が予想されるにもかかわらず作業を強行する……等。

技術科では毎日が、こういう子どもたちとの戦いのような気がすることもある。しかし現象としてこう見えても、これが子どもたちの本質ではない。子どもたちは真面目なのだ。

これは、目的を決めて材料を用意し、工夫しながら道具を使って作業を進め、最後までやり遂げた、という経験がないため、道具の使い方を知らないし、道具や刃物を使う感覚も発達していないからである。私はまずこのことを、子どもたちに気付かせなければ解決の道は開け

ないと思っている。

多くの子どもたちは実習が好きだし、仕事の目的を理解し、方法について一定の見通しができると、下手ではあっても異常なほど熱心にやるものが多い。

いわゆるこの不器用というのは、子どもの未発達の特徴であって、大人が発達の機会を奪ってしまったものなのだ。さらに重大なことは、これが学力や人格の発達に大きく影響しているのではないかと思うのである。

3. 子どもたちとともに不器用な手を克服する方法を考えよう

技能工の代表である家具・建具工などの仕事を見ていると、よい道具と自由に巧みに動く手をもっているのに気付く。子どもたちの加工学習で、良いものを製作しようとするれば、もちろん材料・構造・加工法などの知識が必要だが、道具の扱いや作業の仕方などの技能を軽視するわけにはいかない。技能は経験によって身につくものであるから、まず技能を高めるために、切ったり、削ったりの練習をして、道具を使いこなす巧みな手をつくってから製作を始めるといふわけにはいかない。教師はこの解決の道を考えなければならない。私はこのことについて、次のように考えて実践してきた。

人間は物質を変形し再構成して、生活に必要なものを造りだしてきた。この変形し再構成するのにいろいろな道具を考えて、これを次代へ伝えてきたわけで、このことは人間の本質的な行為であると思う。

いかに巧みな手であっても素手では限界があり、これを越えた力を発揮するのが道具である。この道具を使えないのであるから、いまの子どもたちには、手と道具の中間に補助的な道具を使わせる、というのが私の考えである。

現代使われている道具、たとえば、のこ・かん・のみなどは、数百年もかかって、もう改良の余地がないほどになっているものを、教師の説明や実演と数回の練習で使えるようになると思うのは、間違いであると思う。

したがって初めは実験的に部品をつくるつもりで、道具の使い方を工夫しながら、正確な寸法のもの仕上げてみる。うまくいかない作業については、正確な寸法に仕上げるための補助的な道具を考え、創らせるべきだと思うのである。きびしく正確な寸法を要求しながら、道具の使い方を工夫させるだけで、他に方法を教えないのは、不親切な教師と言わねばならない。

たとえば、正確な寸法と同じ部品をいくつか作る場合に、どんな道具を使ったらよいかということで、子ども

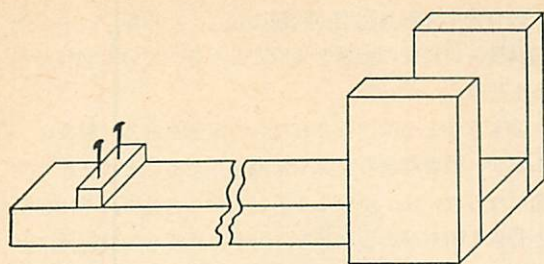


図1 角材や板を同じ長さに切る道具

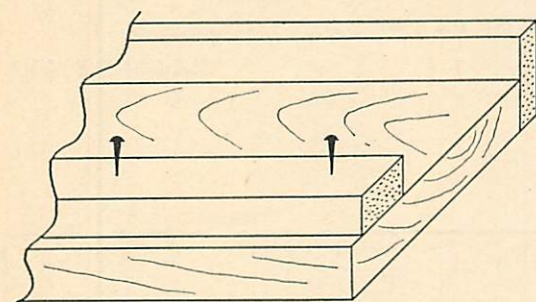


図2 板を同じ幅にし木口(こぐち)を直角に

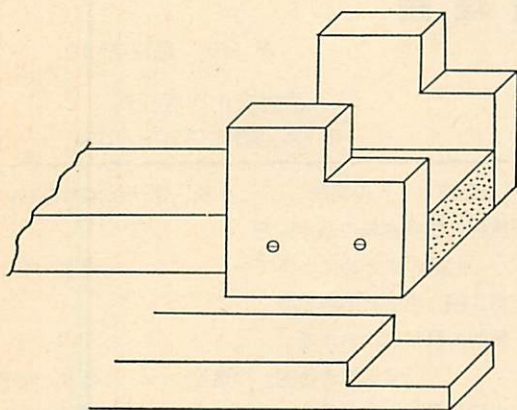


図3 相欠きをつくる道具

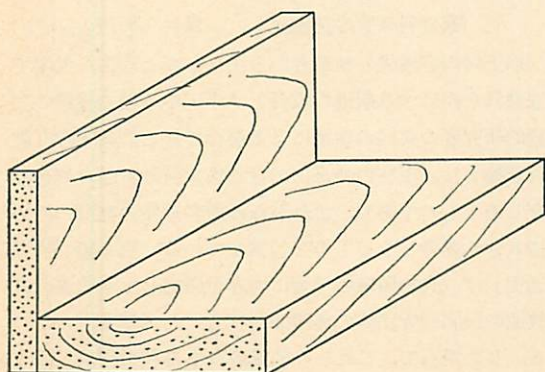


図4 直角を検査する道具

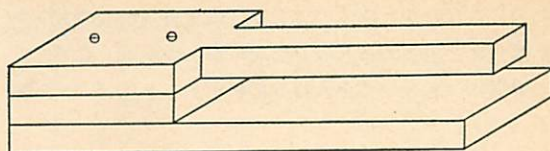


図5 みぞの幅と深さを測るゲージ

たちが考え、製作した木材加工の場合の、補助具のいくつか(図1~図5)を紹介する。

その他ブリキや針金を使ったり、万力や工作台・床の一部を利用したものなど、いろいろな補助具を考えている。

多少手前味噌になるかも知れないが、こうした過程を通った子どもたちの違いは、少なくとも工作法を相談しよく工夫するようになり、寸法に神経をつかうようになったと思っている。こうした道具を使って製作したものが、使わないものと大差のない結果だとしても、自ら考え、また仲間とも話し合っ「道具を創り出した」ということの意味は大きいと思う。さらに私は、ここで大事なことは、立派な作品をつくるより、大工道具でいえば、今のようになすぐれた道具は、決して道具屋や鍛冶屋が考えたものではなく、大工自身が考えて造り出し、それを改良しながら今に伝えてきたのだ、ということを知ることだと思う。

以上のような意図でやっているの、木材加工・金属加工の区別をあまり意識しないで、少なくとも4・5名が同じものを造ることを条件にして、むずかしいものに挑戦するようにつけかけている。材料も種類の幅を広げて使わせている。

いまの子どもたちは、おかれている状況から、手の発達が遅れていて、いわゆる不器用だといわれているが、子どもたちは自分の不器用さを知らないのだ。教師は先入観をすててありのままをよく見て、それを子どもたちに理解させてやれば、子どもたちはそれを克服する方法を考えていくものだということがわかった。子どもたちの未発達の特徴である不器用を、技術科がどれだけ回復させることができるかはわからないが、しかし、道具を使いだした古代人は、限らない生産意欲にたいして、自分の手の限界を知り道具を発明したように、いまの子どもたちも、自分の不器用さを知ったとき、やがては新しい道具や機械や科学技術を生み出して、自らを発達させながらこれを克服していくに違いないと思うのである。

以上のようなことから、最近考えていることのひとつは、我々の自主編成は、指導内容の科学化に重点がおかれていて、目の前にいる子どもたちの研究が足りなかつ

たのではないかと思うのである。いま自主編成の方向を転換せよと主張するものではないが、少なくとも子どもの研究にはもっと力を入れる必要があると思うのである。

おわりに

①子どもたちの頭と手の発達をうながすために、良質で永く使える、自分の道具を持たせたいと思うし、技術科だけでなく、自由に模型をつくったり、遊び道具や身の回りのものをつくったりするいろいろな材料を与えたいと思う。

教育費の父母負担増が問題になっているが、こうした道具費・材料費の増額を父母とともに考えていく必要があると思う。

②もうひとつは、子どもたちの実態をみて、思うのであるが、教育理念の実現や知識を与えることにあまり性急にならないで、ゆっくり子どもたちを見て、その実態と背景を明らかにしながら、引き出せるものは十分に引き出し、技術だけを教えるのではなく、技術の学習を通して人間性を育てることを基盤にもってゆっくりすすめるべきではないかと考えているものである。

(北海道中央長沼中学校)

<図書紹介>

村田 泰彦 編

現代家庭科の基礎理論

¥ 980 送料 ¥ 160

法規文化出版社刊

〒 338 埼玉県与野市大戸1150

家庭科の教科理論が問われ、それをめぐる研究・検討がおこなわれはじめてから、かなりの年月を経ている。しかしそれにもかかわらず、教育科学的にみて、共通の理解をえられるような教科理論が構成されたとはいえない。そうしたなかで、本書が出版されたことは、これからの家庭科教育の理論と実践を発展させるための、重要な基本的文献を得たものといえる。

本書の内容は、3編によって構成され、つぎのような題目と執筆者になっている。

第1編 教科理論

家庭科理論の基本問題 村田 泰彦(神奈川県)

家庭科の教科理論における二つの系譜

福原 美江(宮崎大)

家庭科における男女共学論 高木 葉子(福岡教育大)

食物文化の教育的価値 佐藤 慶子(東京都立保母学院)

食物領域の構想 福原美江・高木葉子

第2編 授業過程

家庭科の本質を求めて 小笠原スモ(岩手県花巻小)

食物学習の視点と実践 滝沢 孝子(岩手大付属中)

産業教育研究連盟における

食物領域の構想 坂本典子(東京都荏原第1中)

「米を使って」の実践 小松 幸子(山梨県竜王中)

教科と授業過程の基本問題

—討議のまとめにかえて—

福原 美江

第3編 生活科学の教育

戦前の教科研における

「家事教育研究」の遺産

高木 葉子

生活科学と家庭科教育

馬路 泰蔵(岐阜大)

「生活科学」の視点からみた

家庭科教育の再編成

保科 達子(山脇短大)

以上の内容構成と執筆者から明らかなように、大学で家庭科を担当する新進の教員と、小・中学校の現場の実践的研究者の共同の執筆による著作である。第1編「教科理論」は、現在の時点における家庭科教科論の到達点をしめすものであり、これからの教科理論の発展のために大きく参考となるものを包蔵している。第2編「授業過程」は、食物領域の学習に内容を限定し、産教連や家教連の民間研究団体の実践的研究者たちが執筆している。したがって、これらの執筆者たちの教科理論が必ずしも共通でないが、そこにまた、本書の特色があり、読者の検討と批判にゆだねている。

精薄児の不器用さを改善するための 研究と実践

—手指協調機能改善のための治療教育—

琴 屋 孝 之

1 精神薄弱児教育の歴史的推移と現状

過去の精薄児教育観を貫いてきた有力な仮説は、知的能力の欠陥を中心としてその他もろもろの能力上の障害を合わせもった精薄児においては、いわゆる能力のレベルにおける欠陥の改善は到底考えられないし、また試みても無効であるとする立場であった。したがって、そのような立場から発想される教育観は能力のレベルにおける欠陥に直接対処する教育的接近は断念して、むしろ欠陥面はそのままにして、それをふくめて活かす方法はないか、活かすためにはどのようにしたらよいか、といった方向にそって教育が考えられまた実践されてきた。そしてそのためには、経験的に変容しやすいような、全人格の表層にあたる領域、つまり遂行(Performance)のレベルにおける行動様式の改善や発達に焦点を合わせた教育に限定されざるを得なかったのである。そして、そのことは同時に、そういった教育的配慮によって欠陥のある能力面を間接的にカバーしようとする補償教育的立場に傾斜することになったともいえる。

このような教育観に立つ限り、精薄児のもつ種々の能力上の欠陥面は放置されることになり、そのことによって彼等はその欠陥面を回避して行動し成長するため、ますますその欠陥面を二次的、行動的に拡大する結果にならざるを得なかったのである。しかし、精薄児に対して教師のとるべき本格的な教育的接近の方法としては、基本的には、すべての行動の基盤と考えられる能力のレベルにおける教育的構築の試みを無視してはならないし、それを無視してはそれ以上に積み上げられるべき遂行のレベルでの健全な発達は期待できない。

それでは、能力に関与するような欠陥面の改善は可能なのか？ 最近の、この方向にそった前向きな研究結果として、次のものをあげることができる。

①カーク (Kirk)、ティザード (Tizard) などの精薄

幼児の知能の改善に関する研究

②カーク、マッカーシー (McCarthy)、スミス (Smith) などの ITPA (イリノイ式精神言語能力テスト) による精神言語能力の診断とその改善に関する研究

③フロスティヒ (Frostig)、ホーン (Horne) などによる視覚を中心とする認知能力の診断と改善に関する研究

④ソ連における障害児教育に関する一連の研究

以上は、いずれも各種の能力上の欠陥に対する治療教育の積極的可能性を示唆したものである。

(1) 治療教育の意味とその可能性

治療教育という言葉は心身障害児の教育についてはしばしば使用される用語であるが、その意味や概念は使用者によって必ずしも同一ではなく、共通の明確な概念規定がないまま多義的に用いられているのが現状である。たとえば、医学的治療と教育実践の組み合わせという意味と形で用いられる場合もあるし、特殊教育と同義語に近い広い意味で使用される場合もある。しかし、本校の研究で用いる治療教育の意味、内容は、その中核となるものとしてはいわゆる“Remedial Education” (治療教育) に該当するものを指し、背景的周辺的なものとしては、“Therapeutic Education” (治療的教育) にあたるものを包摂している。前者は、もともと、特定の学力面の欠陥を改善するための治療的学習指導を意味するものであるが、本校では治療の対象を学力のレベルから能力のレベルに移して、能力のレベルにおける各種の欠陥面の改善を指向する教育的操作を治療教育の中核的な機能と考え、一方、周辺的な機能としては、それらをバックアップするものとして、情動のレベルの歪みに対する心理療法、行動療法 (オペラント条件づけなど) を含めた治療的接近を治療教育としてそのなかに位置づけている。しかし、いずれにしても教育的操作そのものが、あるいは教育心理学的操作そのものが治療行為になるという意味での治療活動を一応治療教育と呼ぶことにしてい

る。前述の諸外国の治療教育の可能性を示唆する種々の研究例から、治療教育の可能性が成立するものと考えて、次の2点を基本的仮説として想定した。

① “能力上の欠陥面の二次的、行動的拡大” という面に対しては、適切な時期に適切な治療教育を加えることによって、その面の防止や予防あるいは軽減をはかることができるのではなからうか。

② “一次的な能力上の欠陥面” に対しても何らかの改善の余地が残されているのではなからうか。能力上の一次的欠陥は脳の生物学的レベルにおける器質的ないしは機能的障害と何らかの対応関係にあるものと考えられるが、現段階におけるこの方面の研究所見によれば、この両者の対応関係は必ずしも十分に解明されてはいないが、そこには未知の問題化が残されている。操作的立場に立って、能力上の欠陥面に対する心理学的次元での診断結果にもとづいて、そこから誘導される治療教育的接近を実験的に加えてみることによって、能力上の欠陥面がどの程度改善可能か、その変化の可能性と限界を実証的に確かめてみる余地は多分に残されている。治療教育の可能性が成立する第2の仮説はここにある。

(2) 治療教育の対象と方法

上述のような意味と仮説に基づいた治療教育的操作を具体的に展開するにあたって、本校ではまず精薄児の教育目標論に照らして、彼らの学校内における諸般の適応のみならず将来の社会生活・職業生活における適応の達成という展望のもとで、学校教育においてぜひとも必要な、しかもこれまでの教育においてほとんど取り上げられなかった基本的事項について検討した結果、前述の“治療教育”の必要性和重要性が確認された。精薄児がもつ種々の能力上の欠陥面に対する診断と治療教育を積極的に推進するということであった。そして、適応上の必須条件としては、能力のどのような欠陥面をとりあげて治療的接近を試みるべきかによって、

① 主として知的能力に関与すると考えられる基礎能力に対するもの

② 主として運動能力に関与すると考えられる基礎能力に対するもの

とに大きく2分されることになった。

①で取り上げた課題は、(A) 言語をとおしてのコミュニケーション能力の改善 (B) 視覚を中心とする認知能力の改善の問題であった。

②の運動能力に関与する基礎能力については、狩野・オゼレッキー運動能力診断テストによって、運動能力を4つの側面(①平衡機能、②全身運動の協調、③手指運動の協調、

④分離模倣運動)から診断した結果、特に本校の精薄児は平衡機能と手指協調機能に関する能力に著しい欠陥があることが見出された。したがって、

(A) 平衡機能に関するより精細な診断と治療教育

(B) 手指協調機能に関するより精細な診断と治療教育という形で具体的な診断と治療教育が、昭和43年から初期の3年間にわたって展開され、それぞれある程度の治療効果をおさめることができた。それは後述する。

(3) 精薄児教育体系への治療教育の位置づけの問題

以上述べたような意味と方向での治療教育は、心理療法を除いては昭和40年頃までは日本の精薄児教育の体系のなかにほとんどふくまれていなかったのである。精薄児に対する真の教育はこういった治療教育をベースとして位置づけることによってはじめて妥当な、がっちりとした教育体系が構成されることになった。

本誌の1975年6月号(No.275)で、“養護学校の子どもたちと技術教育”と題した小論の中で——養護学校(精神薄弱教育)学習指導要領の変遷——で述べているように、昭和47年度から、新学習指導要項(小学部・中学部用、昭和48年度から、高等部用)が告示され、施行された。この新学習指導要領で取り上げられた“教育目標”、さらには“養護・訓練”という新しい領域が設定されたが、このことは本校で研究・実践されてきた治療教育とほとんど同義語として解釈すべきであり、またそのように位置づけられるべきものであると考えられた。

新指導要領の“養護・訓練”を新設したねらいは、(児童・生徒の心身の障害の状態を改善し、……もって心身の調和的発達の基盤をつちかう)となっており、その内容は、(A) 心身の適応 (B) 感覚機能の向上 (C) 運動機能の向上 (D) 意志の伝達 の4つの側面が包含されている。この“養・訓”の領域は、他の3領域(各教科・道徳・特活)と同列に位置づける性格のものではなく、他の3領域のベースとなるべき構造と機能をもったものとして理解するのが妥当であると考えた。

ともあれ、治療教育のねらいとその必要性は、すべての行動の基盤と考えられる能力のレベル、情動のレベルにおける治療教育的構築の試みの上に積み上げられる遂行のレベルの事象(教科的学習、作業学習、生活行動など)の健全な調和的発達の期待から生じるものである。

2 手指協調機能改善のための治療教育

(1) 研究目的

本校の児童・生徒は、普通児に比べても、精神薄弱児のグループにおいても、運動機能の分野の中で、特に平

平衡機能と手指協調機能が劣っていることが、研究第1年次の狩野・オゼレッキー運動能検査の結果(表-1)から判明した。本研究班は、彼らの学校生活および将来の社会生活や職業生活における適応の円滑化を考えたとき、手指協調機能の劣弱に起因する各種の適応障害を、できるだけ早朝に防止する必要性を痛感し、手指協調機能の改善を旨とする治療教育に取り組むことにした。

(2) 仮説

適切な時期を発見し、適切な方法によって治療教育を加えれば、精神薄弱児の手指協調機能は改善できるのではないだろうか。

- (1) 治療教育を加える時期によっては、治療効果に差があるのではなかろうか。
- (2) 手指協調機能の治療教育の効果は、他の運動機能

分野にもプラスの影響を与えるのではなかろうか。

- (3) 手指協調機能の治療教育をすれば、学習活動(主に作業学習)の面での発達・向上に役立つであろう。

(3) 研究方法

狩野・オゼレッキー検査の分析と検討

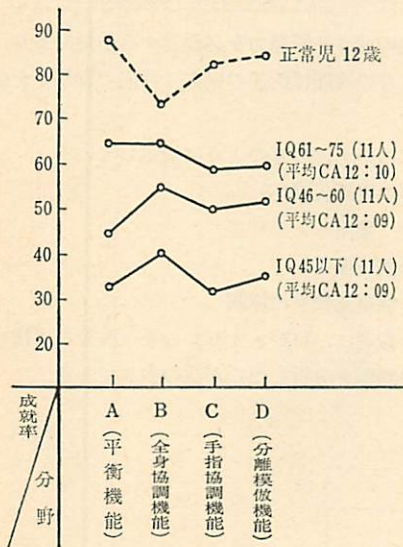
(a) 知能と手指協調機能の関連について

① 課題別合格率からみると、

- 男子に比べ、女子がすぐれている課題が多い。
- 成就率60%をこえる課題は、11番糸巻きの課題だけである。普通児においては、6才でほとんど全員が合格するようである。

② 知能指数と手指協調機能の関係では

表1 知能指数別・分野別成就率



◦ 手指協調機能を別にみた場合には、他の分野と比べ成就率が低く、女子が男子に比べてやゝ高い成就率を示しているが、IQ61~71では、男子がやゝ高い成就率を示している。

◦ 手指協調機能の成就率のIQによる最高と最低のひらきは27.5%である。

手指協調機能分野においてはIQによる成就率の差は、他の運動機能分野に比べ、最も少なく全体としても成就率が低い。

また、手指協調機能分野が劣ると同時にDの分離・模倣機能分野も劣っている。

(b) 手指協調機能の問題の成就率について

研究方法の検討に当たって、まず狩野・オゼレッキー検査における手指協調機能分野のテスト内容を分析してみる。

C分野 手指協調機能に関係のある課題(17問)についての各問題の成就率をみるとつぎの通りである。

表2

検査番号	課題	成就率		
		男	女	総合
5	机上の小箱に5個の小銭を投げ入れる。	25.9%	28.7%	27.3%
11	糸巻に1mの糸を、1分以内に巻きつける。	84.3	88.2	86.3
18	単純反応。300シグマ以内40cm(得点1)	55.6	63.4	59.5
19	36枚のカルタを1分以内に机上4か所に積む。	32.9	48.9	40.9
25	鉛筆で机上の紙に3本の平行線(10cm以上)をひく。	47.1	42.6	44.6

26	タッピング。1分間100以上(得点1)	34.7	32.4	33.6
27	幅1mm,長さ30cmの細い迂回路を外へ出ないように鉛筆でたどる。 (1cmごとに区画において10区画以上外へ出なければ合格)	42.2	53.2	47.7
32	はさみを使って,直径5cmの円を切り抜く。 (でこぼこのないよう,きれいに切りぬけば合格)	45.4	58.3	51.9
33	書物の100ページを1分以内に1枚ずつつぎつぎとめくる。	35.3	28.1	36.7
38	「山の上に大きな木があります。」という文字を手本にして1分以内に書く。	57.2	58.3	57.8
44	単純反応。200シグマ以内。(得点2)	23.6	35.2	29.4
51	椅座位で,片手を前方に伸ばし,指示端に50cmの鉄棒を立てる。(5秒)	11.2	13.7	12.5
52	タッピング。1分間200以上。(得点2)	44.9	50.0	47.5
62	タッピング。1分間300以上。(得点3)	13.4	5.5	9.5
63	単純反応。150シグマ以内。(得点3)	11.1	0	5.6
64	幅1cm,長さ10cmの和紙を使って紙よりをつくらせる。 (できあがり9cm以上。まっすぐになること。)	9.5	2.8	6.2
65	長さ6cmの細い紙よりを使って,直径1mmの細い棒に花結びさせる。	7.9	7.2	7.6

成就率の結果について考察すると,タッピングと単純反応は一定時間内の速さや瞬発力を必要とする種目であり,精薄児の不得手な面であり成就率は低い。また,64,65の花結びや,紙よりの課題は両手の協応や指先の器用さを必要としており,困難度も高いので,成就率は最も低い結果になっている。

(c) 手指協調機能の因子について

機能の因子について,つぎのように規定している。

運動能の組成要素については,いろいろな意見があるようであるが,オゼレッキーは,(1) 静的協調能 (2) 両手の動的協調能 (3) 全身の動的協調能 (4) 運動速度 (5) 同時運動能 (6) 運動の正解度をあげている。

- (1) 目と手の協調(協応)
- (2) 巧緻性(器用さ)
- (3) 両手の同時使用
- (4) 視覚と触運動知覚の協調

この分析を参考に,狩野・オゼレッキー検査の手指協調機能分野の課題を分析したのが次の表3である。

さらに, M・G・Frankel は, その著“Functional teaching of the Mentally retarded” 1966 pub で, 手指協調

表3 狩野・オゼレッキー検査の手指協調機能分野の因子分析

検査番号	課題	手指協調機能の因子の分類
18	単純反応 300 シグマ以内	瞬発力と握力の調整
44	// 200 //	視覚と触運動知覚の発達
63	// 150 //	
26	タッピング 1分間 100以上	手指・肘・肩関節と筋肉の協調
32	// // 200 //	タイム・リミット(1分間)
62	// // 300 //	運動速度
25	鉛筆で3本の平行線をひく。	目と手の協調
27	迂回路を曲線でたどる。	指先・手関節・肩関節の協調
38	短文の文字の書写(1分以内)	視覚と触運動知覚の発達
5	小銭を小箱に投げ入れる。	目と手の協調
11	糸を糸巻に巻きつける。	目と手関節の協調
19	カードを4か所に積み重ねる。	目と指先の協調・順序性
32	はさみでだ円形を切りぬく。	目と手指の協調・力のコントロール・器用さ
33	100ページの本をめくる。	指先の協調・視覚と触運動知覚の発達
51	指先に棒を立てる。	触運動知覚の発達
64	紙よりをつくる。	両手の協応・両手の同時使用・巧緻性
65	紙よりを使って花結びをする。	目と手の協調・両手の同時使用

基礎的な運動能を選定し,手指協調機能分野の課題にしている。

また課題の実施に際しては,できるだけ知能的解決を要しないよう考慮されている。

② 効果的治療方法を求めて (第3年次)

1, 対象

(1) 研究対象児の決定

生活年令 (CA), 知能指数 (IQ), 身体的欠陥, 推定原因, 社会生活能力, 性別などができるだけ類似した児童・生徒を実験群と統制群の両群にわけた。

表4 第3年次, 対象児一覧 (CAは昭45.4.1現在)

実験群					
氏名	性別	学年	CA	IQ	推定原因
N. T	男	小低	6:03	41	ダウン
H. K	男	小中	10:02	68	病理群
T. T	女	小高	11:08	41	病理群
O. Y	女	中1	12:09	52	病理群
N. K	男	中3	14:07	55	病理群
T. K	男	高2	16:09	66	原因不詳
D. M	女	高3	17:11	49	病理群

統制群					
氏名	性別	学年	CA	IQ	推定原因
K. R	男	小低	7:01	34	病理群
Y. N	男	小中	10:05	57	病理群
M. Y	男	小高	11:08	52	病理群
N. Y	女	中1	12:03	59	病理群
A. T	男	中3	15:06	59	病理群
M. H	男	高3	18:01	72	病理群
S. E	女	高3	17:11	41	病理群

2. 治療方法

(1) 治療種目の検討

第3年次の7月までは, 24種目の治療を継続した。

7月の時点で, 次の理由から8種目に精選した。

- ① 24種目では3コースに分けざるを得ないので, 治療の負荷が弱くなる。1回の治療時にすべての種目ができるようにするには, 8種目が適当である。
 - ② アートブロック, トンカチ, くぎうちなどのように類似しているものはひとつにまとめる。
 - ③ ぬり絵, パズルボックス, インセットパズルなど比較的知能との相関が高かったものは除外する。
- 以上の点から, 24種目を検討して次の表5の8種目に決定した。

表5 治療種目一覧

No.	種目	実施方法	ねらい
1.	模倣遊び	音楽に合わせて次のことをいっしょにする。 ①両手の開閉(にぎったり, ひらいたり) ②両手を耳の近くに, もっていき手首の力をぬいてぶらぶらさせながらその場でとぶ。 ③両手・両足を床につき, かえるのようにとぶ。 ④鳥のように両手をはばたきながらとぶ。	・手や肩の関節と筋肉の協調 ・目と手の協応
2.	ベグボード	ベニヤ板にあけてある多くの穴に, リベットをさしこんでいく (2分間)。 ④小島 ⑤自動車	・指先の巧緻性 ・目と手の協応
3.	くぎ打ち	指定した箇所にながちでくぎを打つ。 ④3cmのもの2本 ⑤5cmのもの2本 2分間で2本以上打てれば, 時間内に打てるだけ打つ。	・両手の同時使用 ・握力の配分
4.	卓上ピアノ	指定した指を使って音階や曲をひく。 音階——ドレミファソ, ソファミレド (上向, 下向) 曲——ひのまる, ちゅうりっぷ	・手指の分離の協調 ・手指と手関節
5.	きりもみ	木工用の四つ目ぎりを使用して板に穴をあける。(板はラワン材である)。 2分間でなるべくたくさんあける。	・両手同時使用 ・知覚の協調 ・視覚と触運動
6.	ボルト・ナット	木製の台にはめこまれた大小9本のボルトにナットをはめたりはずしたりする。 2分間でできるだけ何回も行なう。	・目と手の協応 ・視覚と触運動知覚の協調
7.	圧力計	血圧計の送気球をにぎったり, はなしたりしながら指定したところまで水銀柱をあげる。 指定したところでとまるように, 調整する。	・片手で握力のコントロール
8.	ひも結び	ふろしきで箱をつつんだり, ひもで角材を結んだりする。(④ひもで角材, ⑤ふろしきで箱) 1分間でできれば, いくつも結ぶようにする。	・指先の巧緻性 ・目と手の協応

※④は小学部。⑤は中学部を示す。
「ねらい」は主なねらいをあげている。

(2) プログラミング

- ① 治療は、単位治療時間40分とし、各児童・生徒が1週間に3回受けられるようにした。統制群は、通常の学習を行なわせた。
- ② 各治療種目とも時間制限を設けて、前回との比較およびその日のできぐあいを、児童・生徒が自ら知ることのできるようにするとともに、記録用紙も児童・生徒の目の前に出しておき、ことばでも結果を教えた。
- ③ 治療形態は、グループ指導とし、小学部グループと中学部グループとに分けた。それぞれのグループに教官1名がついて治療した。
- ④ 治療時間は昭和44年11月から45年12月までで、実施状況は次の表6のとおりである。

表6 治療期および実施状況一覧

期	治療期間	治療実施状況
第Ⅰ期	昭和44年11月 ↓ 昭和45年3月	24種目を3コースに分け、各コース7回の割りで治療を実施。延べ20回の治療を実施。特設時間はなし。
第Ⅱ期	昭和45年4月 ↓ 昭和45年7月	24種目を3コースに分け、各コース7回の割りで治療を実施。延べ20回の治療の実施。特設時間を設ける。
第Ⅲ期	昭和45年9月 ↓ 昭和45年12月	8種目を毎回実施。延べ27回の治療を実施。特設時間を設ける。

3. 治療経過

- (1) 第Ⅰ期(昭和44年11月から昭和45年3月まで)
治療にはいったばかりで、器具の製作や購入などのために、治療回数も少なく、5ペアーのうち2ペアーは、途中3週間の校外実習のため治療できなかった高等部生徒であり、治療効果は、ほとんどなかった。
- (2) 第Ⅱ期(昭和45年4月から昭和45年7月まで)
治療の実施にあたって、時間制限法をとり、記録しやすいようにするとともに、児童・生徒が目標をもって取り組めるように配慮した。治療中のようすが記録として残るように記録方法を明確にし、治療中に作品となるものは、作品を保存することにした。しかし、種目ごとの治療回数が一定せず、回数も少ないので、治療効果があったかどうかわからない状態であった。7月の時点で検討を加え、24種目を8種目に精選した。したがって、種目ごとについての考察はしにくい。
- (3) 第Ⅲ期(昭和45年9月～昭和45年12月まで)
8種目に精選し、治療の負荷を強めるため、どの種目も毎日行なうことにした。この期から、高等部の2ペアーは治療対象からは除外し、検証テストだけ行なって残

存効果をみることにした。以下、種目ごとの考察をする。

① 模倣遊び

治療開始前にリラックスさせ、楽しく治療を始めさせるのには大きな効果があった。N. T, T. T, N. Kなどは、はじめは音楽に合わなかったり手足の動きが、ぎこちなかったが、だんだん音楽に合うようになり、動きもかなりよくなった。しかし、N. Kは、腕の力を抜き大きく動かしたり、音楽に合わせて跳躍するという点などでは不自然さは取れなかった。

② ペクボード

どの事例でも治療回数ごとにかんがりの変動はあるが、徐々に上達が見られた。治療の20回前後のあたりで最高になり、その後は減少してきた。単純な動作だけにあきがきたのではないかと予想される。成績の方はCAの順になっている。N. TやT. T, O. Yなどは途中でかなりさがっているときがあるが、その日のコンディションによるものと思われる。治療回数は、30回前後が適当と思われる。

③ くぎ打ち

この種目では打ちこむ力が大きく影響するので、N. Tのように低年齢で力の弱い児童には無理であった。ささえてやらないと打てないので、治療回数20回の頃にラジオベンチを使用させて、自分でささえさせてみたがあまり効果はなかった。なお18回めからは2本という制限をなくして、時間内に打てるだけ打たせるようにしたら、N. Kは著しい上達が見られた。T. T, O. Yもかなり上達が見られた。

④ 卓上ピアノ

N. T, T. Tは、はじめは指の分離ができないため音階がひけなかったが、指とピアノのキーに同一の色をぬり、対応させながらひかせると、治療回数20回ごろからゆっくり音階の上行ができるようになった。

H. K, O. Y, N. Kは、はじめから音階はできていた。H. KとO. Yは経験があるのか、曲を覚えてしまうと上達が速かった。リズムは単純なものがよい。

⑤ きりもみ

この種目は、両手を合わせて回しながら押える、という技能的なものと、力が要求されるので、生活年齢の低いN. Tはもとより、H. K, T. Tには無理であった。そのため、O. Y, N. Kの2名との差ははっきりあらわれた。O. Y, N. Kは、20回のころから上達がみられた。教材であるラワンを使ったにもかかわらず、上達がみられなかったN. T, H. K, T. Tの3

名には、もっとやわらかい別の材料で治療したのがよかつたと思われる。O. Y は、16~20回ごろにかなりおちた。これは性格的なもの（コンディションによる気むらがある）が、かなり影響している。

⑥ ボルト・ナット

どの事例も途中かなりの変動はあるが、上達がみられた。CAが高いほど上達の度合いが大ききようである。はずすときはとめるときとは、回しかたが逆なので、迷っている児童・生徒がいた。T. T, N. Tなどは、ナットの大小の選別に抵抗があったようである。

⑦ 圧力計

どの事例も指定値からの誤差が少なくなり、上達したと思われる。圧力計の目もりが小さいので、N. T や T. T は、目じるしがはっきりわかっていないときもあったようである。もっと目もりの大きいもので、加える力が小さくても、大きな変化があらわれるようなものがよいと思う。1回の治療時間に2度行なうだけでなく、もっと回数を多くして治療したほうがよかつたようである。



図1 検証方法

A: 狩野・オゼレッキーテスト
B: 検証補助テスト

表7 検証用補助テスト一覧

No.	種 目	ね ら い	実 施 方 法	備 考
1	トレース線	目と手の協応 両手の同時使用	5mmの幅のワクからでないように、労働省の両手共応検査器を使って線を描いていく。支柱がはずれて線がそれたら、それる前のところまでどってやりなおしをする。検査はA Bの2種類を実施。ワクには両検査ともにチェックのため25この切れめがいられてある。	採点は、時間、はみ出した状態、線の質の3つの面から行なう。
2	射 的	目と手の協応	標的を壁面に被験者の目の高さに応じてセットし、上肢の長さの間隔をおいて立ったままの姿勢で、鉛筆を耳のところからの的を指して瞬間的にもって行かせる。標的は、中心の円から順に直径が1cm, 3cm, 5cm, 7cm, 9cmである。	中心の円が5点、順に4・3・2・1・0点。さらに段階点で採点
3	握力調整	視覚と触運動知覚の協調力の調整	握力計で針の動きを見ながら、指定値(5kgまたは10kg)で力を抜いてとめる。力を2度以上加えないで、1度だけ力を加えてとめる。3回行なう。	指定値からのずれを段階点で採点
4	はちまき結び	視覚によらない両手の同時使用触運動知覚	頭にはちまきを結ぶ。うしろでちょう結びで結ぶ。30秒から1分間の間に行なう。	V. T. R 状態を5段階(0~4点)で採点
5	くつひも結び	目と手の協応 両手の同時使用 指先の巧緻性	㊦ ひもで角材を結ぶ。 ㊦㊦ 運動くつのひもを結ぶ。	V. T. R 採点方法は4と同じ

ったようである。

⑧ ひも結び

1度結び方を理解してしまうと、H. K, O. Y, N. Kなどは回が重なるにつれて上達したが、N. T T. Tは、まだ結び方を理解していなかった。

4. 検証の方法

(1) 実験群には治療を加えないで、ある一定期間の後検証を行なった。

(2) 検証は、下記の要領で行なった。

(3) 検証用テストは、狩野・オゼレッキー検査を使用した。2年次の4月からは、主として仮説3の検証用として、下記のような条件を考慮しながら本研究班が考案した表7のような検証補助テストを使用した。もちろん、狩野・オゼレッキーテストも使用した。

- ① 手指協調の機能が、日常の活動や学習活動(主に作業学習)の中で要求されるような活動で、あまり複雑でないもの。(日常性の高いもの)
- ② 狩野・オゼレッキーテストおよび治療種目に含まれないもので、かつ治療種目決定の条件を考慮したもの。
- ③ 数量化による処理やV. T. R, スライドなどによる資料が得やすいもの。
- ④ 実験者の動機づけが結果に大きな影響を与えないようなもの。

6	鉛筆けずり	目と手の協応 両手の同時使用 指先の巧緻性	ナイフで鉛筆をけずる。	作品保存V. T. R 採点方法は4と同じ。
7	りんご切り	目と手の協応 力の調節	ほうちょうでりんごを切る。 りんごは、半分にしてあるものを皮がついている方から半月に切る。	V. T. R 採点方法は4と同じ。
8	おはじき	目と手の協応 力の調節	机の上に5つの円からなる標的を置き、所定の位置にあるおはじきをはじいて、中央の丸の中へ入れる。この動作を5回行なう。次におはじきをずらすようにしてはねて中央の丸の中へ入れる。この動作も5回行なう。	採点方法は5回の平均をとり、あとは2と同じ。
9	ボタンはめ	触運動知覚 指先の巧緻性	カッターを改良したもので、前には下から大小のホック、ボタン、いちばん上にカギホック。うしろには大小のホック各1個。前後あわせて10個のボタンやホックをつけた上着で、できるだけ多くはめる。 ㊦1分間、㊧30秒間	はめた数を得点とする。
10	パチンコ玉 つまみ	目と手の協応 力の調整 巧緻性	底の浅い箱の中へ少し空間があるようにパチンコ玉をならべておき、それを㊦はスプーンで1個ずつすくう。㊧ははしで1個ずつつまむ。時間は1分間。	つまんだ数を得点とする。

4. 結果

(1) 狩野・オゼレッキー検査

治療第Ⅰ期～第Ⅲ期までに、5回の検査を行なった。

① C (手指協調機能) 分野について

a 第Ⅰ期では、実験群のT. Tが上昇しているだけで他の児童・生徒はさがっている。この期には、N. TとK. RのペアとO. YとN. Yのペアは、対象児ではなかった。この期での治療効果は、認められなかった。

b 期Ⅱ期では、実験群・統制群ともに全員上昇している。O. YとN. Yの2人は、ともに新入生であるため4月の時点での検査では実力が出しきれなかった。治療効果があったかどうかについての判断はできにくい。

夏休みに治療をしないでおくとうどうなるかをみるために、7月と9月に検査をした。実験群と統制群ともにあがっているものと下がっている者がいて意味がなかった。

c 第Ⅲ期では、T. Tだけが成就率で30%近い上昇を示している。他にN. Kが8.7%上昇している。実験群の他の者は、さがっている。統制群では、高等部のM. HとS. E以外は上昇している。したがって、治療効果があったと判断できない。

第Ⅰ期から、第Ⅲ期までをとおしてみると、実験群・統制群ともにほとんどの者が成就率が上昇している。実験群では、T. Tの36%上昇をはじめとして、N. Kの26.4%上昇、O. Yの23.5%上昇などがめだっている。統制群では、新入生のN. Yが44.5

%の上昇をしているが、これは4月の結果に問題があったからだと思われる。しかし、統制群では、S. Eに変化がないだけで、他はすべて10%以上の上昇がみられるので、全体としていえることは、実験群に対する治療効果があったと結論づけるわけにはいかないのである。ただ、T. T, N. K, O. Yについては、治療をしたために手指協調機能が向上したと考えてもよいのではないだろうか。

② 他の運動分野 (A・B・C) について

治療第Ⅰ期から第Ⅲ期までをとおして結果をみる。

A (平衡機能) 分野で、20%以上の成就率の上昇があったのが、実験群のH. K, O. Y, N. Kと統制群のM. Hである。統制群のK. R, Y. N, N. Yがいずれも7%ほどさがっているのに対して、実験群はいずれも上昇している。しかし、波及効果があったと結論はできない。

B (全身協調機能) 分野では20%以上の成就率の上昇があったのは、統制群のM. Yだけで、あとは統制群のY. Nが18.2%の上昇、実験群のN. Tが16%の上昇である。10%以上の上昇がみられるのは、実験群に4名、統制群に2名である。波及効果はなかった。

D (分野模倣) 分野で、20%以上の成就率の上昇があったのは、実験群H. K, 統制群Y. Nの2名だけである。10%以上の成就率の上昇がみられるのは、実験群に5名、統制群に3名である。実験の5名というのは、第Ⅲ期に治療を受けていない高等部の2名を除いて、あと全員である。治療を受けた5

名全員が、10%以上の上昇という限りにおいて、A、B分野に比べ、D分野へいちばん強く影響したといえるが、C分野を治療したら、D分野へ波及効果があると結論づけるには、あまりにも資料が少なく、根拠が希薄だといわなければならない。

③ MoQ (運動能発達指数) と MoA (運動能発達年齢) の変化

MoQで10以上の上昇をしているのが、実験群のT.T, O.Y, N.K, 統制群でY.N, N.Y, A.Tである。O.Yの上昇は21で最高である。ペアでは、T.Tの上昇が10であるのに対してM.Yの上昇は1であった。

MoAで、各ペアをみると高等部のT.K, M.Hのペア以外は、すべての実験群の方が変化の幅が大きい。統制群とのひらきが大きいのは、T.T, O.Y, N.Kの3名で、この3名については治療効果があったと判断してもよいようである。

(2) 検証補助テスト

表7に示す10種目の補助テストを考案、実施した。表7のNo.1~No.7までを第II期の検証として4月と7月に行なった。しかし、手さぐりの状態だったので結果は信頼性に乏しかった。第III期には、表7のNo.1, No.3, No.4, No.8, No.9, No.10の検証テストとして9月と12月に実施した。第III期の結果についてみる。

① トレース線

検査のA, Bともに上昇しているのは、実験群のH.K, T.T, N.K, T.Kの4名と統制群のM.H, S.Eの2名である。このうち、高等部のT.K, M.H, S.Eは治療を受けていないのに上昇している。実験群の方がよく、治療効果があったといえよう。

② 握力調整

左, 右両方とも上昇しているのは、実験群のH.K, N.K, D.Mだけで、統制群には1名もない。両方ともさがっているのは、実験群のT.T, 統制群のY.N, A.Tである。実験群の方がわずかにいいが、大差ない。検証テストとしての妥当性が問題である。

③ おはじき

実験群の方が悪くなっている。このテストは不適當であった。

④ はちまき結び

すでに最後の段階に到達していたN.Kについては、その状態をV.T.Rでみえるようにした。統制

群のM.Hが2段階も悪くなっているのは別の要因があるとしても、全員上昇していない。実験群は、O.Y, T.K, D.Mの3名が上昇している。治療効果があったとはいえない。

⑤ ボタンはめ

実験群も統制群も同じくらい上昇しているが、やや統制の方が伸びが大きいようである。意図的にこの検査だけを訓練すれば効果があるようだが、治療効果はなかった。

⑥ パチンコ玉つまみ

O.Y, D.M, A.Tなどの結果は、多分にそのときのコンディションが関係あるとことを示している。精神的なことや性格的なものも左右することが考えられる。結果が、妥当かどうか疑問である。治療効果の判断は困難である。

5. 考 察

(1) 仮説1 (治療教育の時期による治療の差) に対して

統制群法であるが研究対象児が7例の小数であり、しかもペアによってはかなり異質のペアもあり、結論づけることが困難であった。ただ、両検査の結果では、小高のT.T, 中1のO.Y, 中3のN.Kの3名が好成绩だったので、小学部高学年あたりか中学年ぐらいから治療すればよいのかもしれない。しかし、運動機能の全体的な発達傾向が解明されていないので、手指協調機能は他の分野の治療後にしたのがよいのか、また手指協調機能は、早い時期に集中的に治療の方がよいのかについても、不明である。現時点では、結論できなかった。

(2) 仮説2 (他の運動機能分野にもプラスの影響を与える) に対して

波及効果があったと結論づけることはできない。しかし、自然発達にまかせるのではなく、積極的に治療を加えれば、児童・生徒によっては伸びを示す場合があった。D分野でわずかではあるが、統制群に比べて実験群の方が伸びを示している。N.T.T.T, O.Yなどの事例は、今後に見通しの明るいものがある。

(3) 仮説3 (学習活動や作業学習の面での発達・向上に役立つ) に対して

わずかに両手の同時使用のトレース線と向上がみられただけで、日常生活場面や学習場面などへの波及効果は、短期間では容易にあらわれないようであり、仮説を検証できる方法が、別にまだあるのかも判明しなかった。現時点では、結論は困難である。

全体的には「適切な時間」や「適切な方法」の点が

不十分な検証に終わったようである。8種目に精選してからの治療第三期の治療期間が短かく回数が不足した。検証用の狩野・オゼレッキーテストは、標準化されているが、テストのたびに成績にばらつきがあり、検証するのに困難であった。また、本研究班が考案した検証用補助テストは、実態から発想した検証用の種目が多く、妥当かどうかは疑問であったが、途中、数回の修正を加えてきた。検証の困難さを痛感した。

(4) 今後の課題

- ① 手指協調機能を構成している因子について、研究2年次に探究したが、治療種目と対応させようとすると問題になった。どういう因子を中心に治療を加えると、手指協調機能だけでなく、他の日常生活や学習場面へ波及するののかについて研究を深め、この点の解明を試みたい。
- ② 治療第三期になって、治療の負荷を強めたのがよかったようである。治療を実施するときには、治療

の負荷を多くしていきたい。

- ③ 治療を加える時期については、ほぼ、小学部中・高学年から中学部へかけての時期10才前後が適当ではないかと予測できる。今後も、治療を加える時期を見い出すことをさらに続けていきたい。
- ④ 治療効果を見るための検証テストの信頼性・妥当性に問題がある。検証方法についての研究を継続したい。
- ⑤ 文献研究や調査活動を続けて、運動機能の全体的な発達傾向を把握したい。
- ⑥ 手指協調機能の治療教育を来年度からの教育実践について検討しなければならない。積極的に前向きな姿勢で取り組み、彼らの不器用、不細工を解決していきたい。治療種目については、十分に興味・関心を考慮に入れ、意欲が持続できるように留意し、他の教科との関連や治療時間帯なども考えて、最も効果的な実践ができるように検討していきたい。

手指協調機能治療案

運動機能訓練室 指導者 琴屋孝之

1 治療のグループの特性

- (1) 狩野・オゼレッキー検査の結果から、特に手指協調機能(C分野)が劣っている児童・生徒を治療対象とした。
- (2) 生活年令の違いにより治療効果に差があるのではなからうかという仮説を検証するために、小学部・中学部・高等部から7例の治療対象を抽出した。
- (3) 統制群法により、CA・IQ (34~72)、身体的欠陥・社会的能力・性別などがかなり類似した児童・生徒をペアーにしている。
- (4) 本時は、昭和45年9月から12月までの期間(27回)に治療した5名の対象児中、3名(小学部高学年男子1名、小学部高学年女子1名、中学部3年男子1名)を手指協調機能治療の公開対象児とした。
- (5) 治療対象全体については、彼らの手指協調機能のまずさ(いわゆる不器用・不細工)が目立っている。

2 治療領域・種目

- (1) 使用する身体部位の実態からは、
ア. 指先 イ. 手指関節 ウ. 手首 エ. 肘や肩の関節 オ. 筋肉などの機能を改善したい。
- (2) 治療目的からは
ア. 目と手の協調(協応) イ. 巧ち性(器用さ) ウ. 両手の同時使用 エ. 視覚と触運動知覚の協調 オ. 手技的技能 カ. 手や肩の関節と筋肉の協調 キ. 力の配分と握力のコントロールなどを治療のねらいとしている。

3 実 態

番号	氏名	性別	CA	IQ	実 態
1	H・K	男	10:02	68	とりつきが遅く、持続性に乏しい。治療中に中断することがよくある。きりもみ、くぎうち力は弱く、ひもむすびでは理解が困難。
2	T・T	女	12:06	41	巧ち性が乏しい。指先と指の関節をうまく使用できない。ピアノひきでは、指を分離して上行・下行の音階が正しくひけない。
3	N・K	男	15:05	55	模倣運動では、イヤエの大きな動作がごちない。くぎうちやきりもみなどでは力強さが増し、ひもむすびが上達して自信をもってきた。

4 本 時 案

活 動	内 容	留 意 点
目標	手指協調の8種目の治療が制限時間内に手順よく全力を出して持続できるようにする。 ・指示や合図をよく聞いて、中断しないで治療ができるようになる。 ・順番はしたがって、治療種目の用意や器具の出し入れができるようにする。	
1 模倣遊びをする。(3分)	・音楽に合わせて、運動をする。 (1)両手の同時開閉。 (2)両手をあげてその場とび。 (3)かえるとびをしながら移動。 (4)鳥のように両手ではばたく。	・緊張をやわらげて、主に手指関節や腕の筋肉をほぐすようにする。 { <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tは指導者と向かい合って模倣をさせる。 ・T・Tは音楽に合わせてリズムカルにさせる。 ・N・Kはむだな力をはぶかせる。
2 ペグボードをする。(2分)	・ペグを板の穴に順次さし込めるようにする。	・単調な治療なので、時間まで持続させるように励ます。(特にN・TとT・T)
3 くぎ打ちをする。(2分)	・指定の個所にかなづちで垂直に多くのくぎが打てるようにする。	{ <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tはペンチでくぎを支持させて打たせる。 ・T・Tは力強く垂直に打ち込めるようにさせる。 ・N・Kにはくぎを多く打つように励ます。
4 卓上ピアノをひく。(2分)	・指定した指で音階や簡単な曲がひけるようにする。	{ <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tは上行の音階が正しくひけるようにする。 ・T・Tは色マークで音階がひけるようにする。 ・N・Kは音階と日の丸が全曲ひけるようにする。
5 きりもみをする。(2分)	・四つ目ぎりで、ラワン材に垂直な穴あけができるようにする。	{ <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tはきりもみで押さえ込めるようにする。 ・T・Tは力強くきり穴がひとつあくようにする。 ・N・Kはきり穴が3か所にあくようにする。
6 ボルト・ナットのとりはめをする。(2分)	・大小9体のボルトのナットをはずしたり、はめたりすることができるようにする。	{ <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tは大きいナットをはずさせるようにする。 ・T・Tはナットをたくさんはめるようにする。 ・N・Kはす早く何回も往復できるようにする。
7 圧力計で握力調整をする。(1分)	・片手で握力の調整をしながら指定値まで水銀柱をあげることができるようになる。	{ <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tは片手で送気球が握れるようにする。 ・T・Tは指定値を確かめて調整させる。 ・N・Kは指定値に正確に調整できるようにする。
8 ひも結びをする。(1分)	・ひもで角材を結んだり、ふるしきで箱を包んだりする。	{ <ul style="list-style-type: none"> ・N・Tは角材にひもでわさができるようにする。 ・T・Tは角材にひもで結び目をつくらせる。 ・N・Kはふるしきで箱にちょう結びをさせる。

(岡山大学教育学部付属養護学校)



写真1 手指協調機能治療教育のようす(中学生徒)——ひも結び



写真2 中学生徒の木工作業学習

編物学習と器用不器用

霜 田 い き
植 村 千 枝

1. 編物の教材的意味

現行の2年女子の被服分野は、休養着としてパジャマ製作及び、ししゅう、あみもの、染色の手芸品のうちのいずれか2つを選択することとなっている。あくまでも現在行われている手芸品の分野から、代表的？と思われるものの基礎を体験させるねらいであるのだが、かつて各学年に1つずつばらまかれていたものを2年に集めた理由もさだかでないし、3つの全く異なるものを2つ選ぶ観点も不明である。そして2年でとりあげるパジャマ製作とも結びつかず、異質で独自な分野として存在している。家庭分野は、家庭生活のもろもろの現象を総花式に体験させることで、家事処理技能を身につけさせることができると考えているからである。

私たちは被服分野を加工の一系列とみなして、各教材を総点検し、再構成してみた。その時に「あみもの」は布の組織を考えさせる重要な教材であるということになったのである。つまり手芸品ではなく、布という材料のなかにたて糸とよこ糸が直角に組まれている織布と、1本の糸で輪を連続してつくっていくあみ物布とがあること、つまり衣服製作に用いられる材料の学習として欠かすことができない教材であるとみたのである。

以上のような観点から積極的に「あみ物」を教授してみると、この教材のもつ手仕事としての技能習熟の過程で、これは重要ではないかという点がいくつか感じられるようになった。

展開として、何も道具を使わないで組んだり、搏ったりする手法を行って、ひもやかごを作ってみる。次に1本の棒に図1のような糸をひっかけやすい凹を作って編む、かぎ針あみを行い、さらに2本の棒を使って編む棒針あみの製作をさせ、これがいわゆるメリヤス製品として下着や靴下類を作っている組織であることを理解させるのである。

1つ1つ輪をつくっていくので、同じ大きさの輪をつくることは、同じ力で糸を引きしめていかなければならない。さらに棒針編みでは日頃あまり使わない左指すべてに図のような役割があり、それがうまく相互に関連をもち機能しないと編むことができない。つまり、右指はもちろん、左指すべての関節の動きを訓練することになる。その証拠に左指をほとんど使わなくて済むかぎ針あみは学校で教えなくても大半の生徒が編んだ経験をもち、抵抗なく編める。しかし棒針あみはほとんどやった経験をもたず、編むのに苦心する。



図1

本題の器用、不器用というテーマにこたえるだけの資料としては不十分であるが、1つの手がかりにもなると思い、今年度2年女子を担当して実践されておられる本校講師の霜田先生に、実践を中心にして分析していただいた。

2 実践をとおして

最近では家庭内でも種々の電気器具が使われて手足を使うことが少くなり、従って年々子供達も不器用になってきているように思える。

2年生女子家庭科教材「毛糸編物」をとおして指の運動について考えてみた。

用具〔かぎ針、毛糸 中細、棒針〕



図2

内容 { かが針あみ
くさりあみ、こまあみ、長あみ、応用
棒針あみ

つくり目（かが針使用）、ガーターあみ、
表メリヤス編み、裏メリヤスあみ、応用

あみ物が全くはじめての生徒は少く、かが針あみは大
体経験済みであった。しかし、最初かが針を使わず、指
だけで「くさり」をあんてみようと言った時は、「でき
るかしら」「どうするの」とちょっととまどっていた。
あみ物が全くはじめての生徒も、かが針に糸をひっかけ
ることにはすぐ馴れ、指であむよりは調子がよいようであ
った。しかし目数がへったり、ふえたりして正確にあ
みすすむにはむずかしいようであった。しかしだんだ
なれて、糸のひきかげんも毛糸の特色をいかすようにふ
んわり仕上げようになってきた。

しかし、次の棒針あみに入ると難渋する生徒がふえて
くる。あみ棒の先に「カギ」がないため糸をひっかける
ことが前のかぎ針あみの場合のようににはできない。それ
はふだん使いなれない左手の運動と相まってますますぎ
こちなくなっている様である。左手の小指から拇指に至
る5本の指がそれぞれの役割をもち、相互の関連のうえ
で右手でループを作らなければあみ進むことができない
ので、左手と右手の呼吸が合わないで右手で支えている
棒針に糸がかけられないのである。

またやっとの思いで、口をへの字にまげながら右手に
ループを作っても、糸のひき加減まで調節できず、カチ
カチに固くあんてしまって、棒にかかった糸をずらすこ
ともできなくなる生徒もでてくる。

棒針あみに入ると進度に個人差がでてくる。また表メ
リヤスあみは何かできて、裏メリヤスあみはまたつまづ
く者もでてくる。裏メリヤスあみは表メリヤスあみの全
く反対の動作のくり返し、と説明しても（図解をみなが
ら）なかなかのみこみにくい様子である。そして途中で
あみ目をはずしてしまったり、きつすぎたり、ゆるすぎ
たりで、あみ目の不揃いも目立ってくる。これは生まれ
つきの器用不器用も関係するが、やはり考えながら作業
をすすめるかどうか重点がかかってくるのではないかと
思う。

「先生どうしても糸がひっかからないんです」

「糸がはずれそう」

などという声がきこえてくる。

受験に追いたてられるなかで、早くやらなければ、と
思うのか、落着いて図解を理解しようとせず、

「もうダメ」となげ出す者もでてくる。

また緊張のため汗で棒がギンギンして糸が動かなくな
る者もいる。

しかしまた、図解をじっとみながら、手なれた生徒の
あみ方を観察し、何回もほどいて自分のものにしてゆく
生徒もいる。また左利きの生徒のなかで、あみ物は全く
はじめてという場合、説明を自分なりに左手におきか
え、苦心して何回もやり直しをして見事に作品を完成さ
せた者もいる。

作品提出の際の感想文には1人1人の生徒の個性がよ
みとられて大変興味深かった。その一部を紹介すると次
のようなものがあつた。

- 左利きであみ物は全くはじめての生徒の場合
くさりあみがなかなか思うようにいかず、とうとう
くさりあみを20回位やりなおして自分で納得する結
果になった。また糸のひき加減がわかってあみ目が
そろようになり自信をもった。
- こんなむずかしい「あみ方」を考えたのはいったい
だれなのか、その歴史を調べてみたい。
- 1目あんて次のあみ目がどこになるのかよくわから
ず、ちがったやり方をしていることに気がついて、
全部ほどいてあみなおし、よく理解できた。

毛糸あみ物をとおして、うまくできた、よくできな
かつたという表面的な結果だけに終った者もあるが、なか
には上記の感想文にもみられるように、はじめは遅々と
して進まず、またまちがった理解をしていたことを、そ
のまちがいを自分で発見し、あみはじめのぎこちなさを
見事克服し、作品を立派に仕上げただけでなく、将来へ
のさまざまな展開を含む洞察力をさらに身につけてい
る。

さらに毛糸の基礎あみの発展として「夏休みの自由研
究」にレースあみの大作を楽しみながらこなした生徒が
数多くあり、家庭環境もあるとしてもよく仕上げたと感
心した次第である。
(東京都武蔵野第2中学校)

幼児用工具の試作と その使いかたの指導

清原みさ子

はじめに

昨年12月号に「幼児教育における道具の使用状況と問題点——福岡県下の幼稚園・保育所の調査から——」と題する発表を行なった。そのとき、試作かなづちを使用した実践について機会があればまた発表したいと述べたが、約1年経過した今、これまでの実践をまとめて報告します。

1. なぜ子ども用の道具を作り始めたか

いうまでもなく、子どもと大人はいろいろな意味で違っている。体の大きさ、手の大きさ、腕の強さ、手首の強さなど、大きな差がある。道具以外では、大人用と子供用と違った大きさのものがいくらかもあるが、不思議なことに、こと道具になると、なぜ子ども用のものが必要なかという意見がしばしば出される。

しかし、道具本来の意味を考えれば、子どもには子どもに適した道具があって当然である。

道具というのは一般に「物を作り、また事を行うのに用いる器具の総称」と言われている。道具は人間が何か物を手に入れたり作りだしたりしていくときに、よりたやすく手に入れたり、よりよく作りだしたりできるような補助的手段であるなら、子どもには、子どもにとってより使いこなしやすいものを準備する必要があるのではないかと考えた。

道具類、とくに木づちやかなづち(げんのう)、のこぎり、おの、くさびのように、大昔から用いられた形状のものが今まで利用されているものは、自然の法則にのっとっているので、その形状まで変えることはまず考えられないが、子どもの手の大きさ、手首の強さ等を考え、大きさ、重さなどは、大人用とはちがったものがあるべきだと考えた。

2. どんなかなづちを試作したか

以上のべてきたような考えに基づきながら、昨年度、本学美術担当教官の協力を得て、まず、かなづちを試作した。

現在市販されているかなづちは、長さ30cm 重さ200g以上というのが多くになっている。長さが30cmもあると、大人が使っても、使いたれた人でなければ端の方を持って打とうとするとうまく釘にあたらず、柄のまん中あたりを持ったりするくらいである。手首の強さ、目と手の共応の精密さを考えれば、子どもには30cmもある長い柄は使いこなせないし、かえってじゃまになるだろうと考えた。

かなづちを試作する以前は、市販のものの柄を5cmほど切って、主に年長児クラスで使用していた。使うときには、端の方を持って打つよう指導はしたが、上手な方の子でも、頭から10cm位のところを持つという状況がみられた。

短かくて軽いものの方が、幼児には使いやすいかもしれないが、あまり短かすぎたり軽すぎたりしてはかなづちとしての機能に支障をきたす。“子どもだまし”ではなく、きちんと釘を打ちこめるものとしては、表1のNo.1(重さ120g長さ14.5cm)位が、最も小さな部類だといえる。これでも大人が使うと、軽すぎて使いにくいと感じる。

表1 試作かなづちの長さと重さ

長さ \ 重さ	120 g	150 g	180 g	210 g	240 g
14.5cm	No. 1	No. 2	No. 4	No. 7	
19.5cm		No. 3	No. 5	No. 8	No.10
24.5cm			No. 6	No. 9	No.11

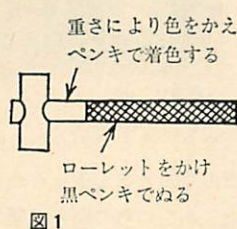
120gで19.5cm、24.5cmを作らなかつたのは、頭がきわめて軽くなってしまい、かなづちとしては形がおか

しくなるためである。150g, 24.5cmも同様な理由で作成していない。240g, 14.5cmは、これと逆で、頭が重くなりすぎて、やはりかなづちとしてはおかしいものになってしまう。

このかなづちの材料は、S S鋼の鉄棒と直径10.5mmの鉄パイプである。S S鋼を使用したのは、これだと釘を打つと跡が残るので、使用頻度を調べるのに都合が良いからである。柄を鉄パイプにしたのは、木にするよりも加工しやすいからである。

まず鉄棒と鉄パイプを切断し、グラインダをかけ、頭の部分にボール盤で穴をあけ、ローレットをかけた柄をさしこみ、くさび型でパイプの頭の方を広げた。

柄には、重さによって色をかえてペンキで着色し、どの重さのかなづちを使用しているかすぐ見分けられると同時に、写真等で記録したときにわかりやすいようにした。ローレットをかけた部分は黒く塗り、握るとペンキが少しずつはげるので、どのあたりをよく握ったかあとで調べられるようにした。



3. 試作かなづちの使用に関する指導状況

この試作かなづちを、長崎県下の1私立幼稚園の3才児と4才児の早生まれの混合クラスで使用させてみた。このクラスは、3才児14名(男5名, 女9名), 4才児の早生まれ7名(男4名, 女3名), 計21名で1クラスになっていた。かなづちは、10月下旬から使い始めたが、それまでに、紙をちぎったり、切ったり、折ったりして手を使う指導を行ってきた。幼稚園なので、3才児で、はじめて入ってくる。ハサミでさえ、使えない子、さわったこともなく持ち方すらわからない子もいるし、すでに簡単な形位切れる子もいる。それまで育った環境、経験の相違から、すでに大きな個人差がある。

かなづちの場合も、持ち方、打ち方等同じように指導しても、はやく使えるようになる子と、いつまでたっても頭に近い方を持ち力もはいらず釘がなかなか打ちこめない子とでてくるであろうことは容易に想像できた。

昨年10月27日に初めてかなづちを使用させたが、その前に1週間程試作かなづちをおいておき、幼児の注意、興味をおこさせてから、指導にはいった。

キリであらかじめ穴をあけた木片を用意し、釘を穴にさしこめば、左手の指で釘を支えなくてもすむようにして、かなづちを使わせた。なぜそうしたかという、目

と手の共応ができていないので、釘の頭を打とうとしても打ちそこなって指を打ってしまったり、指を打ってしまいそうなのでかなづちの頭の近くを持ってそーと打ったりするのを防ぐためです。

かなづちを振りおろすとなかなか釘の頭に命中しないという経験を通して、目と手の共応もできてくるし、釘を上手に打てるようになるだろうと考えた。

かなづちを使わせているところで、はじめ発泡スチロールに釘を打たせるところがよくあるが、発釘スチロールと木とでは、釘を打ったときの手応えがまるで違う。発泡スチロールでは、かなづちの頭の近くを持って打ってもすぐ釘を打ちこむことができるので、あまり練習にはならない。

2回目も、木片にキリで穴をあけておき、3回目に、左手で釘を支え少し打ってから左手を離して打ち込む方法を指導し、その後、11月中旬からは、自由時間にやりたい子はできるように、かなづちと釘と木片をおいておいた。幼稚園なので一応2時半に終わるが、いなかにあるのでバスの時間によって2時半に帰る子と3時すぎに帰る子と4時すぎの子といるので、おそく帰る子はやりたいと思えばかなり長い時間やれる。それに午後からは自由遊びの時間が多いため、2時半に帰る子でもやりたければ、けっこう使えるようになっていた。自由に使えるようにしてから、かなづちの音がしょっちゅうしているとんでもない程、よく使っていた。

はじめのうちは、木片と木片を重ねて打ちつけたりするくらいで、形らしい形はなかなかできなかった(図2)。それでも、かなづちを使うこと自体おもしろくて、喜んでやっていた。

しばらくすると、作ったものを、ピストルとか、ベットとか言う子もでてきて(もちろん、ちゃんとした形にはなっていないが)、作ったものを使って遊んだり、家を持って帰ったりした。

この頃になると、はじめのうちは、かなづちを色で選んだり、長い方が格好がいいからということで選んだりしていた子も、一番短いのも選ぶようになってきた。好きなかなづちをとらせると、No.1がまずなくなり、ついでNo.2がなくなり、その後はNo.3, No.4, No.5 No.7をバラバラと選んだ。それぞれのかなづちの本数はNo.1(6本) No.2(7本) No.3(6本) No.4(6本) No.5(7本) No.6(3本) No.7(5本) No.8(5本) No.9(3本) No.10(3本) No.11(3本)であったので、No.1やNo.2がいいと思ってもとれずに、No.3やNo.4を使った子もいたわけである。

No.1をとる子に「どうしてそれがいいの?」と聞くと「小さいのがよか」という答が大体返ってきた。この小さいのがいい(子ども用だ)という考えは、後で使用したのこぎりにもあらわれ、30cmほどの万能のこを、「子どもののこぎり」と表現し、はじめのうちは、市販されている両刃のこよりもこちらをよく使うという傾向がみられた。

自由に使わせている間も、機会をみつけては、持ち方打ち方の指導を個別に行なった。今年の1月になって、一斉保育の時に、板に釘をうち、それに色とりどりの毛糸をかけるのを作り、2月初めには、車(図3)作りを行なった。作ったのは図3のような車で、車輪と底板はきまった大きさに切っており、前後の板(厚さ4mmのベニヤ板)だけ、幼児がのこぎりで半分に切った。



写真1-b

また、はじめのうちは頭のごく近くを持っていたのがだんだんとまん中へんから端の方を持つようになってきた。かなづちの場合、頭の近くを持ったのでは力がよけいにある。柄が長い方が楽に釘を打ちこめるわけだが、長いと目と手の共応という点から問題が生じてくる。短いものから徐々に使い慣れていくうちに、目と手の共応もよりたしかなものとなり、より長い柄のかなづちも使いこなしていけるようになるといえる。

10月末にはじめて使った時は、ほとんどの幼児が写真1a、1bのように頭に近い部分を持っていた。それが2月初めの車作りの時には、大体の幼児が、写真2a、2bのように頭から離れた所を持って打てるようになってきた(2aの方はNo.2を、2bの方はNo.1のかなづちを使用している)。

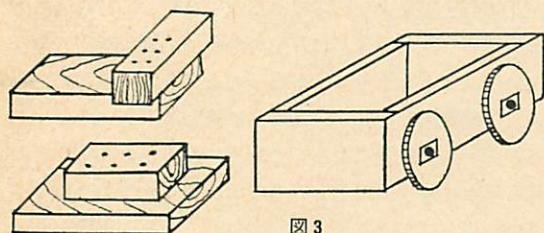


図3

図2

1月になると「こっち(No.1)よりこっち(No.2)の方がよか。はやく打てるけん」と言って、No.1からNo.2へと、重い方へ移っていく子もあらわれ、一定の重さがある方が、それ程力をいれなくてもよくて、打ちやすいことがわかるようになった子もでてきた。それから後、No.1からNo.2へ移る子が少しずつふえていった。

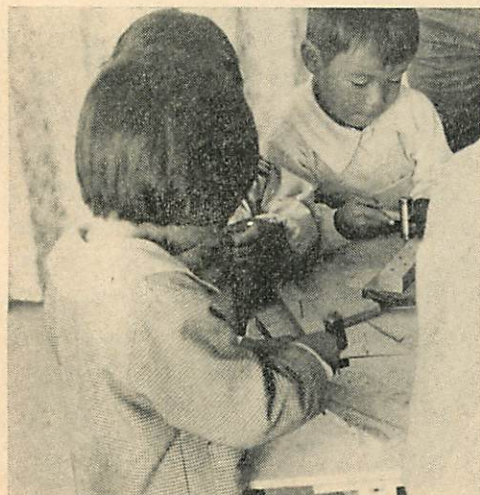


写真1-a



写真2-a

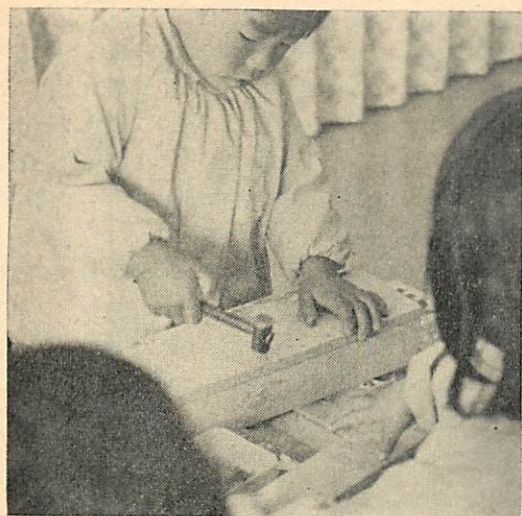


写真2-b

No.1からNo.2へ移行していく時の様子を見てみると、No.1のまん中へんから端の方を持っているようになってから、No.2へ移っていく。No.2に移って、まずはじめは、No.1と同じようなところを持って打つが重くなったので、釘の頭に上手にあらず、少し頭に近いところへ持ちかえる。そして、No.2の重さに慣れてくると、まただんだん柄のまん中へんから端の方を持って打てるようになってくる。

2月の車作りでは、はじめは釘を木の端から離して打ち、図4のように下の木にまるではいらず、がっかりした子も、やりなおすうちにどこに打てば、木と木を直角に接合できるかわかるようになっていった。釘がまがって横からとびだした子もいたし、できあがるまでにかかった時間にも大きな個人差があったが全員自力で箱型の車を仕上げた。

2月には、共同製作で、簡単な本棚と、歯みがきのときのコップおきも作った。(図5、図6)

10月末から正月約4カ月の間にはやい遅いの差や上手か、時々釘をまげてしまうかの差があったり、自由に作る時なかなか何をつくるか構想できない子がいたりしたが、ともかく、かなづちを使って釘をうちつけることは

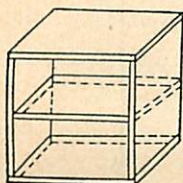


図5

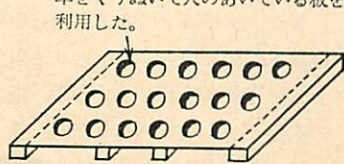


図6



図4

みなできるようになった。

4 試作かなづちの使用結果

つぎに、昨年10月末から今年初めまでの間、3才児と早生まれの4才児が、各かなづちをどのくらい使用したかにふれる。

まえにも少しふれたように、No.1(120g, 14.5cm)が一番よく使われていた。写真3をみてもらえばよくわかるが、釘を打って一度ついた跡が、そのあと何度もうつことによってわからなくなる位よく使用された。

つぎによく使われたのはNo.2(150g, 14.5cm)で、これも、釘を打ってついた跡が、不鮮明になる程何度も打ちつけている(写真4参照)

No.1が圧倒的に多く使用され、ついでNo.2、そのつぎは、No.3(150g, 19.5cm)とNo.4(180g, 14.5cm)が同じ位、それよりも、使用量が少ないのが、No.5(180g, 19.5cm)とNo.7(210g, 14.5cm)であった。

No.10(240g, 19.5cm) No.11(240g, 24.5cm)になると、釘を打った跡はひじょうに少なくなっていて、ちょっと使ってみたものとても使いきれないということがすぐわかり、ほとんどといってよい位、幼児に

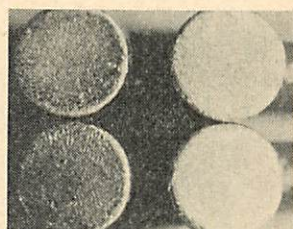


写真3 No.1のかなづち

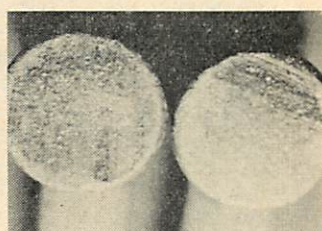


写真4 No.2のかなづち

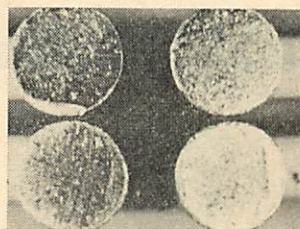


写真5 No.3のかなづち

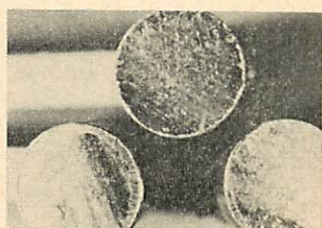


写真6 No.10のかなづち

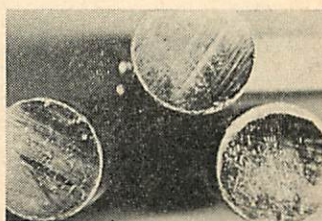


写真7 No.11のかなづち

使用されなかったことがわかる。

つぎに、それぞれのかなづちの柄のどの辺をよく握ったかということについてのべる。幼児によく使用されたNo.1, No.2についてみると、ローレットをかけた部分のペンキはかなりはげていたが、どのあたりもほぼ均一にはげていて、特によく握った部分ではでてこなかった。このことは言いかえると、はじめのうちは頭に近い部分を持っていたのが、だんだんまん中へんから端の方を持つように変化していき、結果としては、かなづちの頭に近い部分から端までほぼ同じ程度で握った形になったことをあらわしている。

あまり使用されなかったかなづちの場合は、どの部分もペンキがほとんどはげていなかった。

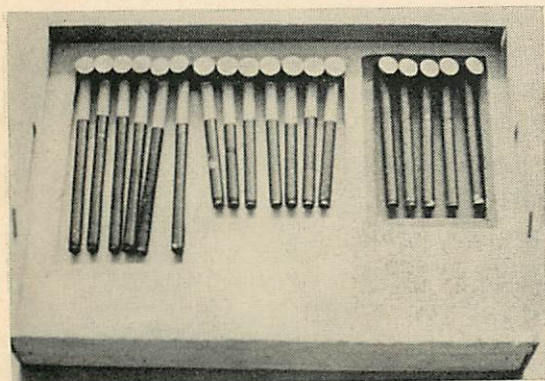


写真8

ペンキのはげ具合がより正確にわかるようにということと、一斉に使用させた時にどのかなづちがよく使用されているか一目でわかるようにということと幼児でもきちんとかたづけられるようにということで、写真8のようなかたちでおいておくようにした。かなづちどうしをぶついたり、こすったりすればそれでペンキが少しははげるので、握ってはげたのかどうか正確にわからなくなってしまう。それでは困るので、かなづちの重さによる色と同じ色で塗って、使いおわったらすぐどこへもどしたらいいかわかるようにしておいた。

5. 今年4月以降の試作かなづちの使用状況と今後の課題

今年4月に、年少組からあがった14名とあらたに2年保育で入園してきた子25名とで、39名が年中児クラスになった。このクラスで5月から試作かなづちを使用させているが、7月の段階で、年少組からあがった子の多くはNo.4, No.2をさっと取っていた。No.1—No.2—No.4という移行形態をとっている子が半分位いる。長

さは14.5cmの一番短いもので、重さが少しずつより重いものを使うようになってきているのがわかる。

ただ、かなづちの場合、なるべく頭から離れたところを持った方が、力が少なくてもはやく釘を打ちこめる。この点から考えると、14.5cmというのは短いので力がよけいあるわけである。長い柄の端の方を持って使った方が釘を打ちこむのに楽なのだが、目と手の共応という点から問題が生じてくる。短いものから使い慣れていくうちに目と手の共応もよりたしかなものとなり、より長い柄のかなづちも使いこなしていけるようになるといえる。No.4の柄の端に近い方を持って使えるようになった子には、様子をみながらNo.5(180g, 19.5cm)の使用を指導してみる予定である。

今度5月に、初めてかなづちを使った年中児は、7月の段階で、まだ自分にとって使いやすいかかなづちをみつけきらず、釘をなかなかまっすぐ打ちこめない子が多かった。作る前に自分が作ろうとするものを構想することがある程度できる子でも、形が複数になればなる程、思った通りできないという状況がみられた。

頭の中に、作るもののある程度思い描くことができても、道具を使いこなす技能を習得していなければ、思うようにはできない。少し位の失敗なら次はもっとこうしようという意欲もわいてくるが、まるで思うようにできなければ、意欲までなくすことにもなりかねない。道具が使えるようになることは、ものを作りだしていく上で必要であると考えている。

最後にこれからの課題として、いくつかあげておく。

1つは、種々の道具の使用をいつどのように始めるかということと、道具を使いこなす技能習得状況の関連についてである。

これは、現在、3才児の時から道具類を使ってきた幼児と4才児になって使い始めた幼児の様子については、比較研究中である。今まで試作かなづちを中心に述べてきたが、現在、幼児たちは、ハサミ(裁ちばさみも含む)のこぎり、万力、パイプ(試作品)、釘ぬき、ホッチキス等も使用している。これから、ペンチ、N-Tカッター、千枚通し、スパナ、ハンド・ドリル、キリ等の指導を予定している。

また、幼稚園では3才以上しかいないが、3才以前の経験も問題になってくる。3才以前でも使える道具もあるし、道具を使わなくても手、指を動かしたり、目と手の共応をつくっていくことは、後で道具を使う時にプラスになる。そうした意味で0才児からの指導をくみだしていく必要があると考えている。今年の秋から、1保育

所に協力を依頼してある。

次に、道具を使いこなす技能習得と構成力・創造性の発達との関連についてである。

道具を使えるようになれば、構成力・創造性ができてくるかという、必ずしもそうとは言えない。年少児のときからかなづち等を使用してきた子の中に、5月頃には、作る前に何を作るかきめてその形を頭の中に描き、材料を選んだり、ちょうどよい大きさの木片がないときは切ったりして作る子がでてきた。ただこれは個人差がはげしく、まだそこまでいっていない子もいる。

どのような教材を使い、どのような指導を展開していけば、すべての幼児の構成力・創造性をよりよく発達させていくことができるのか、実践的検討を含みながら考えていきたいと思っている。構成力に関しては、幼児にくみだてられて、しかも自分たちが乗ったりして遊んでもこわれぬような構成おもちゃの開発が是非必要だと考えている。

もう一つは子ども用の道具作りについてである。今まで試作したのは、かなづちと鋸引き用のバイス（はさむ形と上からおさえる形の2種類）、工作用机（家具屋さん注文した）で、あとは市販のものの中から選んで使用している。当面、ハンド・ドリルの固定枠と、鋸引き用の台を試作したいと考えている。

鋸も、幼児の腕の長さを考えれば、短いものでいいのだが、製作が難しく、まだ手をつけていない。ある程度木が切れるということであれば、材料を固定するバイス

やジグ等があればできるが、より使いやすいものというのであれば、長さや幅、目の大きさ等が問題になってくる。それに、道具の形は世界各国共通のものが多いのだが、鋸は日本のは引くときに切れ、西洋のは押すときに切れる。実際に使わせてみると、引くときに力をいれ、押すときは力を抜くという鋸を引くコツは、難しくてなかなか幼児にはのみこめない。幼児にとって、日本型と西洋型とどちらかが使いやすいのかということも含めて考えていきたい。

おわりに

以上、幼児と工作用道具に関して、昨年10月からの実践を紹介しながら、述べてきた。この研究自体、まだ第1段階で、これからの課題の方が多く状態であるが、科学技術的認識へつながるものとして、研究をすすめていきたいと思っている。幼児は意識していなくても、教師は、科学技術的認識へつながるよう教材の配列等を考える必要がある。幼児が「道具を使って何ができた。おもしろかった」から「目的をもって、頭の中でくみだて、作りあげる」段階へ、さらに「構造的により強いもの、より美しいものを考えて作る」段階へと発達できるように考えていきたい。

理論的・実践的研究を批判・検討しあうなかで、“手の教育”が確立していくことを期待する。

(九州大谷短期大学)

サークルだより

■京都技術教育サークル発足

1967年に発足した京都技術家庭サークルは、諸事情のため1975年以来活動を停止していましたが、10月8日を機して再出発することになりました。

■当日は、金属加工学習の実践報告を同志社中の浜中先生、東独視察旅行報告を同志社中の馬場先生、基本的指導事項並びに到達目標の検討について世木先生が発表されました。

■新しい事務局メンバーとして、

サークル代表	世木郁夫（殿田中）	
事務局長	管井孝義（修学院中）	
事務局員		
市内担当	村口典明（洛東中）	井上方志（陶化中）
郡部担当	杉本 猛（長岡第三中）	
情 宜	馬場 力（同志社中）	
私学担当	川瀬勝也（同志社中）	
	浜中雅男（同志社中）	

の各氏が選ばれました。

また、事務局は 京都市左京区一乗寺御祭田町二番地 修学院中学校気付 TEL. 781-3000 に置くことになりました。

■11月の例会は、修学院中において19日に開かれました。12月の例会は3日です。

■京都の民主教育を更に前進させるために多くの先生方がサークルに結集されることを呼びかけています。

電磁石の吸引力を利用したスライダ・

クランク型電動機

谷 中 貫 之

2. 電磁石の吸引力を利用したスライダークランク型電動機

来客用チャイムが一般家庭に定着しています。ふたをとりはずしてみるとコイルの中を鉄心が動くようになっています。すなわちソレノイド効果を利用しています。ソレノイド効果はp.32の図4のような実験で簡単にたしかめることができます。

SWを閉じるとバネでつるしてある軟鋼棒はコイル内に入ります。SWを開くとバネの力でもとにもどります。一番吸引力の強いところはコイル内の中程の位置にあるとき効果が大きい。SWの開閉で丸棒（ピストンに相当する）が往復運動することから、この往復運動をスライダークランク機構によって回転運動にかえた電動機です。

◦部品製作の順序と留意事項

1. シリンダ（黄銅）

磁化しないものを利用する。

※ 塩化ビニルパイプを用いると熱によって停止後、収縮するので、つぎに始動しようとするとき、ピストンが動かない。

2. コイルの巻きわく

コイルの巻きわくは、ビニルパイプを利用すると簡単にできます。パイプの直径はシリンダの外径より少し大き目のものを選ぶ。

3. 継鉄（軟鋼パイプ）

継鉄はなくてもよいが磁界を強め吸引力の増大をはかるため用いた。この継鉄のなかへコイルの巻きわくが入るのでやや大き目のパイプを選びます。

※ 図1のように周囲に穴をあけるのは、ピストンの往復運動による摩擦熱とコイルに流れる電流の発熱作用がある。この両面を考慮した。

4. コイル（シリンダを含む）

放熱を考えると大きい方がよい。

5. コイル・シリンダ・継鉄・取りつけ台を組み固定するためのボルト製作

6. 巻きわくに0.4φ以上あるコイルを400～500回ぐらいまく。

※ 振動によってコイルの絶縁強度を弱めないように念入りに巻くことがのぞましい。

※ 1～6まで完成するとシリンダ部の組立てをし台に固定します。

7. ピストン（軟鋼丸棒）

旋盤で研削し寸法より少し大き目に加工した後、シリンダに入るように、ガタのないように仕上げます。

※ シリンダ内にスピンドル油を給油しピストンの往復運動を数十回させ、ならすことが大切です。

8. クランク軸

• 材料は軟鋼を用いてもよいが黄銅の方が加工しやすい。

• クランクアームは2枚重ねて穴あけするとくいのが少なくすむ。

• クランクアーム・クランク軸・クランクピンをネジ結合してみましたが、ネジはネジ山に傾きがあるので組立後修正を必要とします。そこでネジ切りをやめ打ちこみ方式で作業すると簡単です。

• 組立後ハンダ付けする——このとき接続棒の大端部にあたる部分をクランクピンにはめておきます。

• クランク軸の組立後まずクランク軸が一直線になっているか、クランク軸とアームが直角になっているか、クランクアームとクランクピンが直角になっているか、など調べます。

9. 軸受（軟鋼または黄銅板）

クランク軸の軸穴は必ずシリンダの中心と同じ高さにします。

10. 接続棒

大端部はネジ止めし小端部は打ちこんだ後ハンダ付けします。

11. カム

旋盤加工し図1のように研削盤でカムの型に仕上げた後、細目の平ヤスリで、しょうげきのないように念入りに仕上げます。

12. ストッパー

クランク軸が左右に移動しないように固定します。

7~12の部品を図3のように組立てます。ピストン、接続棒、クランク軸、軸、カム、ストッパーを仮組みをし軸受けを台に固定します。このときピストンが下死点にある位置のとき、シリンダの中央部にピストンヘッドがある位置で軸受けを固定します。次に可動部分に給油してクランク軸を手で回わし、ならし運転をします。

13. 断続器

燐青銅を直角に折り曲げて使うと折れやすいので必ず

トタン板を直角に折り曲げその上に燐青銅板をハンダ付けします。接点に黄銅などのネジを使ってみました。そこで中古エンジンのポイン（接点）を切りとりハンダ付けするのが得策です。

※断続器を台に固定する。

クランク軸を手で回わしながら接点の開閉がうまくいくところに固定します。次にタイミングとりを行います。——ピストンが下死点から上死点に移動するとき接点が開閉するようにカムを固定します。

・使用上の注意

単巻き変圧器（スライダック）を電源として使います。0Vから徐々に電圧をあげていくと回り始めます。使用電圧は6V~10Vで連続運転できます。はずみ車はなくても充分回りますが、振動が大きいのでとりつきます。

（広島県御調町立御調中学校）

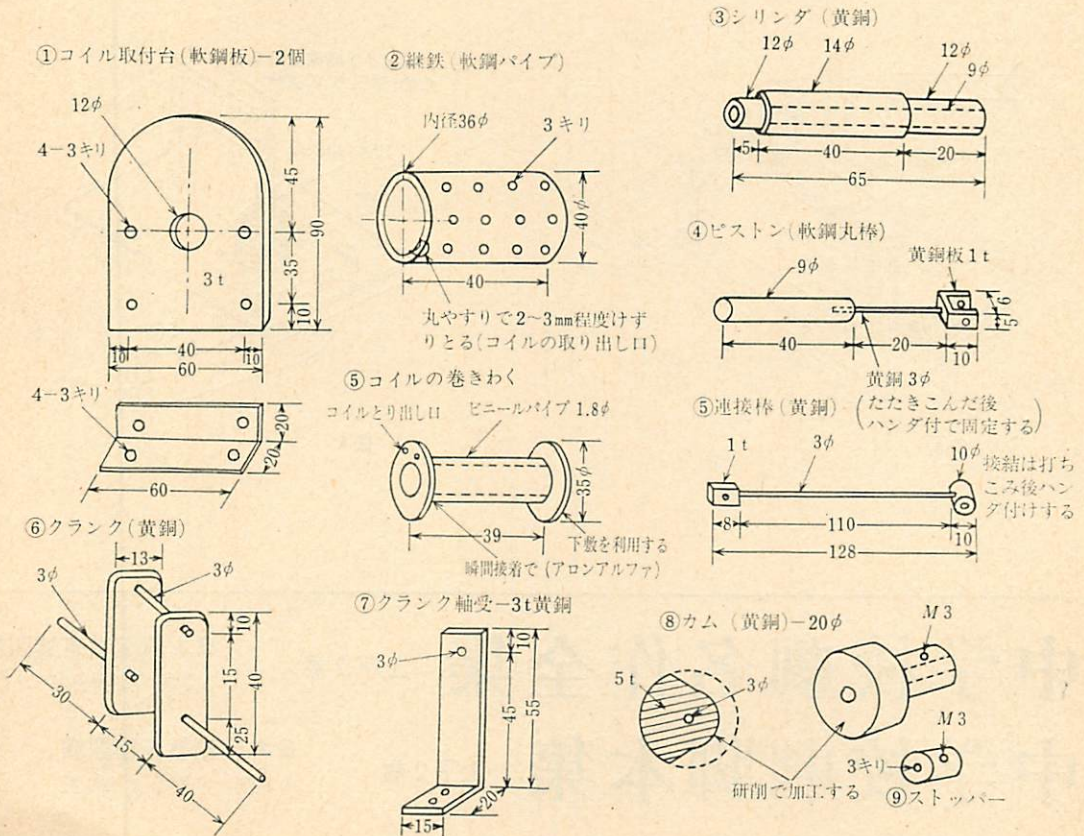
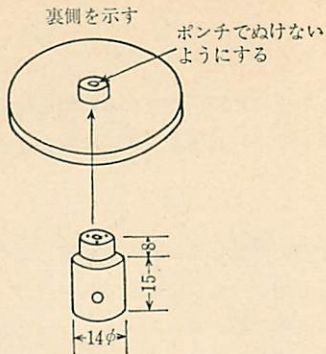
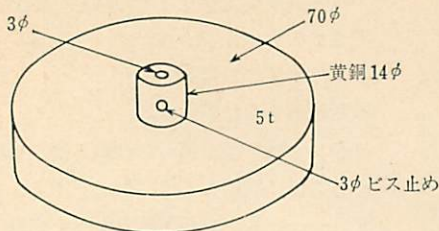
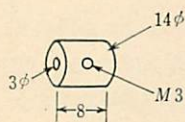


図1

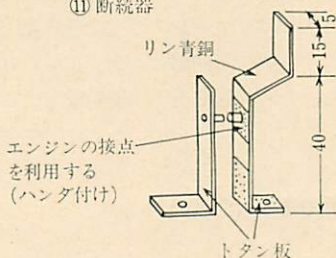
⑨はずみ車 (鑄鉄丸棒)



⑩ストッパー



⑪断続器



⑫ 継鉄とコイル取付台を接続するためネジ (2本)

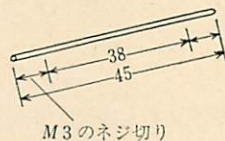


図 2

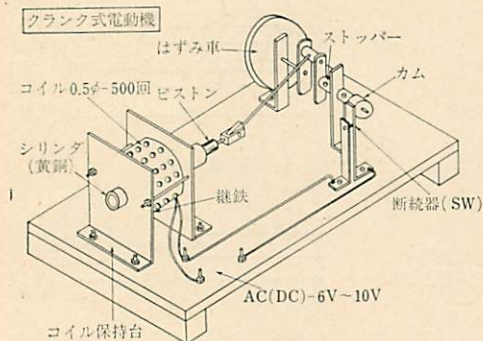


図 3

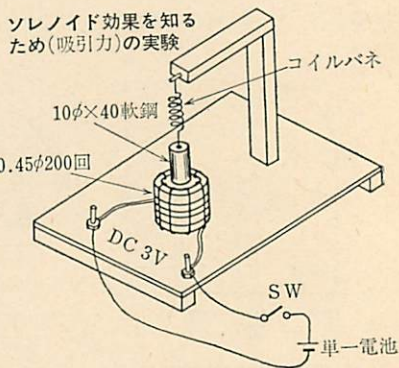


図 4

中学校劇名作全集 上下 2 巻

日本演劇教育連盟編
A 5 判 定価各 1,200 円

中学校劇脚本集 上下 2 巻

日本演劇教育連盟編
A 5 判 定価各 1,200 円

* 至急最寄りの書店にお申込下さい

国 土 社

自作教具「コンデンサ」実験器を 使った授業

岩 間 悟

まえがき

- ・電気の学習はむずかしいが興味がある。 23名
- ・電気の学習はむずかしい。 15名
- ・むずかしく、わからなかった。 11名
- ・むずかしいが好きだ。 5名
- ・わからないので嫌いだ。 4名
- ・電気の勉強は大切なものだ。 3名
- ・興味なし。 1名

これは、2年男子(62名)による電気領域の学習に先だって行った電気の学習に対するアンケートの結果である。生徒の多くは、電気学習に興味をもちながらも「むずかしい」「わかりにくい」と、何か抵抗を感じている。そのような中で、電気に対する学習意欲をひきおこし、電気の勉強は「よくわかる」「電気の学習は楽しいものだ」、そんな授業でありたいものと念じながら考案した教具と、その運用についてのべる。

1. コンデンサのはたらきをしらべる教具の自作

コンデンサは、テレビ、ラジオをはじめ多くの電気機器に利用され、電気部品として欠くことのできない重要なものである。(教材として、けい光灯、低周波増幅器に使われる)電解コンデンサの(-)の端子と(+)の端子の間の絶縁試験をする。回路計のテスト棒を当てると同時に、回路計の指針は大きくふれてもとにもどる。再び同じ操作を繰り返すと指針は前回同様(指針のふれは小さい)となる。(2~3回繰り返すと指針はふれなくなる)しかし電解コンデンサの両端を短絡させた後この実験を行うと初回同様の結果が観察される。そして、こうしたコンデンサが良質とされる。どうしてこれでコンデンサの良否が判定されるのか、コンデンサはどんなしくみなのか、コンデンサの性質、はたらき等を理解し、用途にあった使い方をするためにコンデンサについて学習した

ことは多い。したがってコンデンサを目的的に利用できる学習指導に役立たせる教具として、「コンデンサ実験器」2種を作製し、指導過程への組み入れを試みたのである。

2. 電流に対するコンデンサのはたらきをしらべる

- (1) コンデンサは直流を通さないことの検証実験
(方法) 写真(2)のように、電池(直流電源)、電解コンデンサ(50 μ F)、豆電球により回路をつくり、スイッ



写真1 コンデンサの絶縁テストを行う授業風景

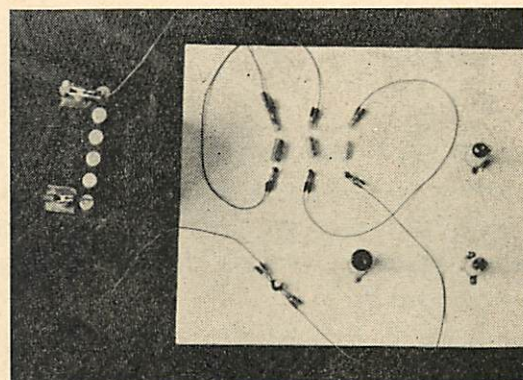


写真2

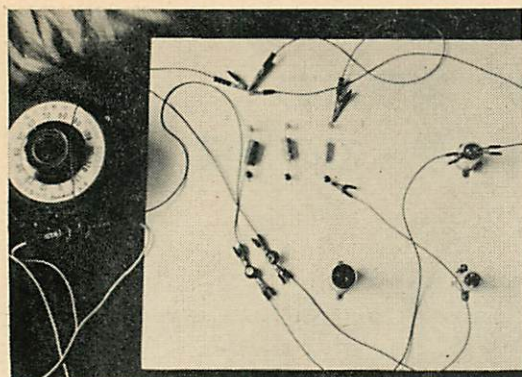


写真 3

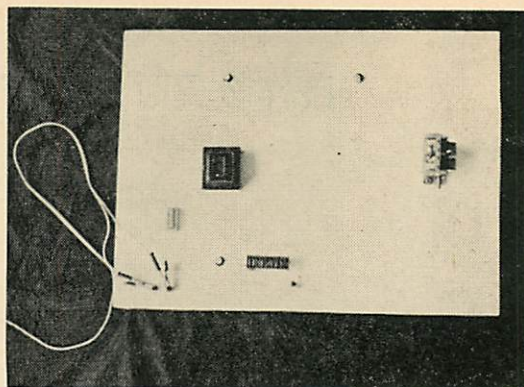


写真 4

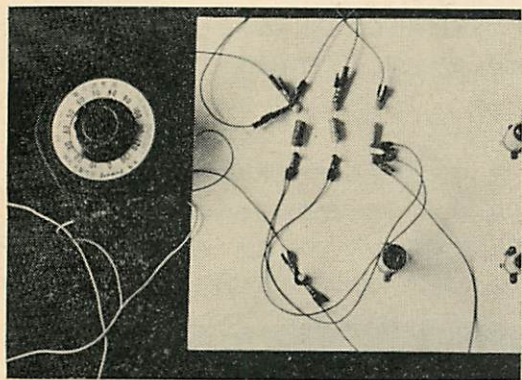


写真 5

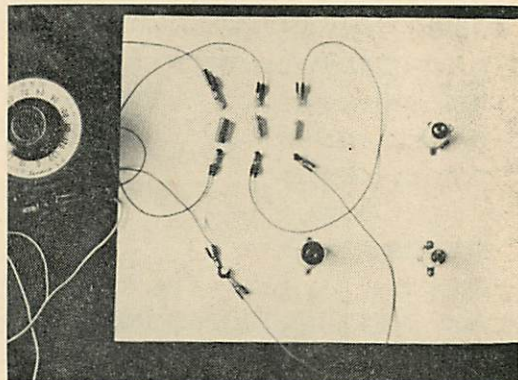


写真 6

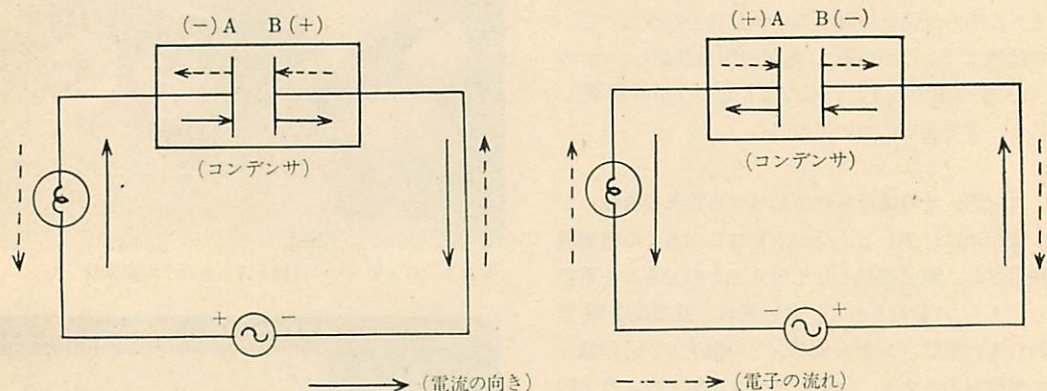


図 1

ちを開閉させ、豆電球の点灯の様子を観察する。

(観察) スイッチの開閉を繰り返したとき、初回のみスイッチを閉じた一瞬点灯する。(コンデンサの両端を短絡させて実験を繰り返してみる。どれも初回のみ一瞬点灯することが観察される。)

(考察) コンデンサは、絶縁された対面する2枚の極板からできている。この極板は直流電圧を加えた瞬間に充電され、この一瞬電流は流れるので豆電球は点灯する

が、その後は電荷の移動はないので回路に電流は流れない。したがって豆電球は点灯できない。(コンデンサ両端を短絡させると放電するため、再び直流電圧を加えると充電されることができる。)

(2) コンデンサは交流を通すことの検証実験

(方法) 写真(3)のように、交流電源、電解コンデンサ(50 μ F)、豆電球により回路をつくり、スイッチを開閉させ豆電球の点灯の様子を観察する。

質問コーナー

〔質問1〕

1メートルという長さは、どのようにして決められたものでしょうか。

〔答え〕

地球の北極から赤道までの距離の1千万分の1 18世紀の末ころまで、各国はそれぞれに自国につたわる長さの単位を使っていた。そのためヨーロッパでは各国のあいだの取り引きが盛んになるにつれ、それぞれに長さの単位や重さの単位などで不便を感じていた。こうした中でフランスでは18世紀末、世界中で同じ単位を使うことの必要性を感じ、新しい単位を決めようという案が議会に出された。(1790年) そこで長さの単位としてどんな長さをもとにしたらよいかを検討された。いろいろ考えられた結果、2つの案があった。

その1つは、地球の北極から赤道までの距離の1千万分の1を1メートルとする。2つ目の案は、緯度45度のところで、1秒の周期によって振れる振り子の長さを1メートルとする。

論議の結果、第1の案がよからうということになった。そこで大規模な地球の測量がなされることになった。しかし地球を測るといっても、実際に測ることは困難なことであるので、2つの地点間の距離を正確に測定し、それをもとに地球の周囲の長さを算出することにした。当時の一流の数学者、物理学者、たとえば、カシニ、ルジャンドル、モンジュ、ボルダ、クーロンなどの学者を動員して、測量がおこなわれた。測量は、国の北端にあるダンケルクとスペインのバルセロナの間の距離を三角測量で測ることにした。この測量は1798年に完了した。その結果をもとに、翌1799年に白金製で、これが1メートルであるという原器をつくりあげた。フランス政府はこれを正式に採用することになった。

しかし、その後の様子としては、メートルを長さの単位として使うことはなかなかすすまなかったようである。フランスでは法律にしたものの、なかなか一般に普及しない状況を見て、1837年に政府はメートル法以外の単位の使用を認めない法律をもうけた。

国際的にひろめる努力 フランスではこのようにして

1メートルの単位を決めたものの、他の国々ではなかなかこれを受け入れてくれようとはしなかった。しかし科学と技術の発達と国際的な交流のためには、単位の統一は必要なことであった。

1870年にメートル原器を国際的にひろめる会議がパリでもたれることになった。各国の学者が集まって、1メートルのもとになるものさし、つまりメートル原器(キログラム原器も含め)をどんな材料で、どんな形に作ったら最も変化が少なくて精度の高いものになるかなどを研究した。その結果、メートル原器は、白金90%、イリジウム10%の合金を使い、その断面形状はX字形に作られることになった。

1875年(明治8年)に各国の政府は正式にメートル条約を結んだ。30本作られたメートル原器は、その後1889年各国の代表が集まって、抽選で各国にわけられた。日本にはこのとき譲り受けたNo.22のものが、日本のメートル原器として保存されている。こうしてメートルは各国に普及されていった。

その後測量技術が進歩し、再度北極から赤道までの距離の測りなおしがおこなわれた。それによると長さは10,002,288メートルという結果が出た。これの1千万分の1を考えると、先のメートル原器の1メートルは、少し短かめに作られていたことになる。しかしこれにより訂正されることはなく、最初に決めたメートル原器が1メートルとして使われてきた。

現在は光の波長で1メートルを定義

こうして世界中が同じものさしで長さを表わすようになった。しかし何かの事故等で原器が傷ついたり、破損したり、その他精度を考えると、1メートルという長さを原器でなく他の方法で決めておくことの必要が考えられた。そのために採用されたのが光の波長をもとにした1メートルの定義である。ある物質が出す光の波長が、原器で示されている1メートルの間にどれだけ入っているかを測っておけば、原器がなくても1メートルの長さを再現することができるというものである。

1960年の第11回国際度量衡総会でメートルの定義は、クリプトン86のだいたい色で、1メートル=1,650,763,732Krと改められた。したがってメートル原器は、現在その任務を終え、1メートルは光の波長で定義されている。(小池)

〔質問2〕

最近、市販のハンバーグ等の原材料の表示に、肉などのほかに「植物性たん白」と記されているものがありま

す。「植物性たん白」とはどんな食品で、どのように使用されているのですか。又、安全性に問題はないでしょうか。

〔答え〕

わが国では、昔から植物性たん白食品として、納豆、豆腐、ゆば、麩などがあります。しかし、食生活の洋風化にともない、これらの食品の摂取量が少なくなり、肉嗜好にマッチした植物性たん白食品の開発が求められていました。一方、穀物、大豆などの濃厚飼料の多くを外国から輸入しているわが国では、穀物、大豆を家畜に与え、その畜産物から得られる熱量は、直接それらを食用にした場合の $\frac{1}{7} \sim \frac{1}{10}$ にしかならないことから、食糧資源の有効利用ということが問題とされてきました。50年、農政審議会は「大豆等植物たん白の高度加工による食用への利用拡大」をはかるという答申をおこない、国の政策として、植物性たん白の有効利用が考えられはじめました。また、価格も肉に比較して非常に安いということで、主に業務用、加工食品を中心に多く利用されるようになりました。

〈製造法〉現在使用されている植物性たん白は、大豆油をとったあとの脱脂大豆、小麦澱粉をとったあとの小麦たん白から作られ、主に製油、製粉会社などが製造しています。業務用が多く、家庭用は、最近一部の会社で市販するようになりましたが、一部の大手スーパーにしかおいてないようです。

〈使用法〉価格は牛肉の $\frac{1}{5}$ 、豚肉の $\frac{1}{3}$ 程度と安く（市販品は乾燥品100gで150円、水戻しすると200gになります）肉に混ぜて調理すると肉汁などを良く吸収して旨味や栄養分を逃がさないという性質から、市販のかまぼこ、ちくわ、ソーセージ、ハンバーグなどのひき肉料理に使用されています。家庭で使う場合は、乾燥品の植物性たん白を2～3倍の水で戻し、ひき肉の10～50%を混ぜてあとは普通の料理と同じように作ればよいのですが、香辛料を多く使ったり、水で戻すかわりに、野菜のゆで汁、スープ、牛乳などで戻すと味が良くなります。〈栄養価〉小麦たん白の水戻品のたん白質量は27%で他の食品に比べ非常に高たん白です。しかしリジンが制限

アミノ酸となっているので、たん白価は56です。大豆たん白の水戻品のたん白質量は17～27%、メチオニンなどの含硫アミノ酸が制限アミノ酸となり、たん白価は73です。しかしどちらも、ひき肉の25%の割合で混ぜた場合はたん白価90と肉並になります。又、健康管理上コレステロールの過剰を防ぐため、脂肪をとりすぎる肉よりも植物性たん白をとるべきであるという理由で、戦前から使用している病院もあります。

〈安全性〉大豆たん白を製造しているF製油では、「大豆油を抽出する溶剤としてはノルマルヘキサンを使用しているが、沸点69°Cで熱処理段階で溶剤は蒸発して残留しません。組織化する時は、ノズルから出た大豆たん白を酢酸で凝固させるし、着色料も天然のカaramel、香料も天然のミートフレーバーを使っているから安全性に問題はない」と言っています。小麦たん白を製造しているN製粉では、「麩と同じ原料の強力粉を水洗いしてグルテンをとりだすのだから全く問題がない」と言っています。JAS製品の場合は添加物等の記入がされており、添加物は食品衛生法で許可されているもののうち、とくに製造上必要なものに絞って使用することが許可されているものもあります。

〈参考資料〉栄養改善普及会編『植物性たん白』
各製造会社のパンフレット
講習会での製造会社の人の話を参考にしました。

写真1 粒状乾燥たん白と市販品



(藤村)

制御技術の基礎教育(1)

—人間—道具系—

北 沢 競

はじめに

現代の技術を象徴的にとらえる観点は多岐にわたるが、道具から機械へ、そして今日のオートメーション技術に焦点化する見方は、労働力と労働手段との弁証法的な関係の進歩に力点をおいた考察である。

かつて人間が生産過程へ機械を導入したことは、かくりを持つ手段への画期的な進歩を意味するものであった。このことによって人間は、自分のエネルギーを何倍かに拡大する方法や、人力や畜力の及ばない高エネルギーの制御に成功した。また近年における自動制御機械は、エレクトロニクスを含む広義の情報技術の発達によって、労働力の多くの部分を機械系へ解消した。

オートメーション技術の発達は、とりあえず人間を過酷な労働から解放することであり、さらには自己啓発を目的とする本来の労働への復帰を意味するものであろう。そこで人間は、賃金のための労働から解放され、科学や技術の発見と創造、芸術的な表現などへ新たな意欲を燃やすこととなる。しかし新しい技術傾向は、すべてが人間的・生産的とはいき切れない矛盾を持っている点もまた事実である。そこでわれわれは、技術にかかわる国民の基礎教育を担当する立場から、あらためて技術教育のあり方を考えなければならないが、ここでは、今日までの技術発達で主動的な役割を持った労働手段の発達を、労働力とのシステムの関係で考察したいと思う。

1. 手段の発達と教育

道具が支配的な労働手段であった原始共同体社会では、道具を用いる奴隷の筋力が唯一の動力源である。物質化して扱われる奴隷達に主体的な労働意欲は望めず、従って新しい道具の開発やかくりの工夫もなかった。また奴隷所有者も、奴隷のために道具を工夫するより

は、むしろ奴隷の獲得やその統制に奔走し、手段の発達は停滞していた。しかしそれでもなお大型の重量物を移動させるためには、てこ・くさび・斜面などの活用が工夫され、徐々に機構的な手段を開発する基礎が築かれていたようである。

「道具は手足の延長である」としばしば言われる。たとえばマルクスも、道具は「人間の手」に握られたものであるとし、その手から一機構に移されたばあいの機械との区別をした。さらに「生産様式の変革は、マニファクチャーでは労働力を出発点とし、大工業では労働手段を出発点とする」と述べ、「道具機とは、適当な運動を伝達されると、それに属する道具をもって、かつては労働者が類似の道具をもって行ったのと同じ作業を行うような機構である」と規定した。ここには「人間の手」に委ねられた道具と、その「マニファクチャー労働者のもつてする装置や道具が再現している」道具機との区別が明瞭に示されている。しかしこの道具機は、「機械ではあるが、やっとな機械的生産の簡単な要素としての機械である」と述べ、いわゆる「大工業」との区別をした。大工業については、道具機の「全体過程が連続的となればなるほど、すなわち、全体過程の第1段階から最終段階への原料の移行が中断されなくなればなるほど、つまり人間の手のかわりに機構そのものが原料を一生産段階からつぎの生産段階におし進めてゆけばゆくほど、ますます完全なものとなる」とし、「作業機が原料の加工に必要なすべての運動を人間の助力なしに行い、もはや人間の後援を要するにすぎなくなるや否や、それは機械の自動体系である」と述べている¹⁾。

さてこのようにマルクスの見解を引用すると、労働手段の発達過程を、人間—道具系、人間—機械(道具機)系、人間—自動機械系の3つの段階に大別できると言える。だがこの大別は、さまざまな生産時代での歴史的な類別であって、現代の機械化生産のもとでは、す

で人間——道具系のシステムが全く消滅したというわけのものではない。道具は、今日の日常生活で欠くことのできない役割を持つばかりでなく、機械生産のもとでもなお重要な手段である。というのは道具も機械も、現代ではそれが社会化され、共同体化したシステムとしてそれぞれに関連し合って実在しているからである。マルクスは、「機械によって……道具は駆逐されない。道具は人間にふさわしい矮小な道具から出発して、その大きさにおいても数においても、人間によって創造された機構にふさわしい道具となる」と述べて、機械化生産の中での道具自体の発達を指摘している。しかしこのことは、道具が現代の生産で他の手段と同等の意味で、たとえばその生産性という観点から見ればあいでも、対等の意味を持つということではない。清原道寿氏は、「技術発展の将来の動向を見るとき、一般的に言えることは、自動化、機械化が重要な軸となって、技術が進展するだろう²⁾」と述べて、自動化機械またはその体系を構成する自動化システムへの発展性を指摘している。すなわち手段の発達には、現代では自動化を指向するものではあるが、同時に現実的には、道具もまた「創造された機構にふさわしい道具」として、相互に関連し合って発展しているのである。

このような観点から見ると、技術教育が今後の問題として考えなければならないことの1つは、自動化技術に対応した基礎教育の問題である。これは職能教育の意味でなく、現実に生産の自動化が進み、それに呼応して労働手段の体系が変化していく現代を、正しく発展させていくための人間形成という意味での課題である。そこでこの問題を手段の発達にしばって考えてみると、いくつかの教育上の課題が浮んでくる。

その1つは、自動化技術に対応する基礎教育は、決して自動化機械の学習だけを重視することで目的は達しられないということである。そのようなばあいには、道具——道具機——自動化機械の発達過程としての「歴史的要素」を除外するばかりでなく、それらが互いに関連し合って体系的に発展する事実を学習させることができないからである。しかし第2に、必然的に3つの手段を学習させなければならないが、それはただ並列的に重視すればよいということではなく、明瞭に自動化機械への指向性をもって指導しなければならないということである。たとえば道具への習熟も、ただ道具が使えるようになればよいのではなく、人間——道具系の機構的要素が、機械系や自動化機械へどのように発展的に転化しているかを見抜けるような基礎教育を行わなければならない

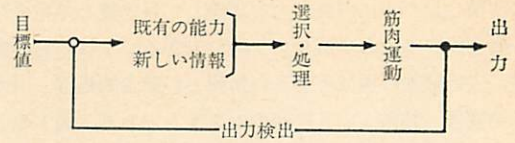


図1 学習をともなった技術行動

い。したがって第3に労働手段の学習は、労働力——労働手段の系としてとらえることになるが、その視点は労働力と労働手段とのシステム関係を見通すことを必要とする。すなわち自動化技術を構成する特徴的な要素を軸にして、教育内容や教育方法を検討しなければならない。現代の自動化技術を構成する特徴的な要素は、制御技術、計測技術、データ処理技術、エレクトロニクス技術である³⁾。従って自動化技術をこの4つの要素から見通して教育計画を立てることが、労働力——労働手段系を視点としたばあいの、自動化技術に対応した基礎教育の有力な方法といえるのである。

ここでは労働力——労働手段系の制御技術に焦点をおいて、まず人間——道具系のシステムの特徴から述べることにする。

2 人間——道具系のシステム

人間の合目的行動とは、目的実現の意志にそって、既存の能力と新たな情報とを総合し、それを駆使して目的を遂行する行為である。だがこの目的行動のなかには、すでに行動方法が習慣化し、新しく情報を求めたり出力を意図的に調整しなくてもよいようなばあいがある。このばあいは、技能が一定の水準に到達していることを意味し、目的行動の過程をより合目的に訂正する必要がない。つまり入力と出力とが完全な因果関係にあるオープンループのシステムであり、これは目的行動の一形態ではあるが、学習を伴った行動システムではない。

学習としてのシステムは、すでに形成した能力、たとえば知的に概念化した能力や習慣化した行動方法に、新たな情報を加算して出力の最適化をはかろうとするシス

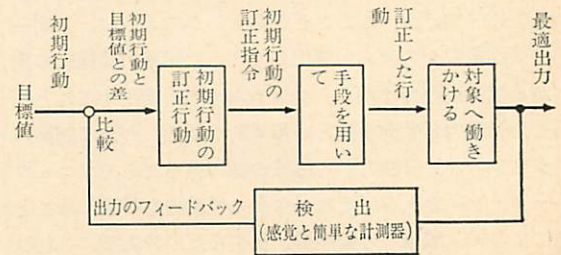


図2 人間——道具系のシステム

テムである。またその出力をフィードバックして脳細胞に蓄積しながら、再度出力を調整して目的値との完全な一致をはかろうとするシステムでもある。すなわち目標値、先行経験の再成と新しい情報との総合的処理、出力への変換、調整という一連のシステムであり、図1のようにモデル化できる。

さてこのモデル系での操作は、2つの部分に大別して考えることができる。1つは目標値に対して既有的能力と新しい情報とを総合的に調整し、それを選択し処理しようとする部分の操作である。他方は処理に従って実際の出力へ変換しながら、その結果を制御しようとする部分の操作である。前者は多分に知的操作であり、後者は多分に運動的操作である。もちろん両者は完全に分離できるものではなく、むしろ頭脳中枢で一連の系をなすように制御されていなければならない。だが人間—道具系のばあいには、一般的に見て道具が機構をもたない簡単な手段であることから、人間に求める能力は、相対的に手足の運動的操作能力、つまり技能の習熟による出力の安定化が重視されることになる。

図2は、人間—手段系のシステムを一般化したものである。人間はまず手段をもって対象へ働きかけるが、多くのばあいに目標値と出力とが一致しない。そこで出力と目標値の差を検出し、入力を訂正して目標値と出力との一致をはかろうとする。つまりフィードバックの制御システムによって安定化をはかっているわけである。

人間—機械系でのこのシステムは、機構的・電子的手法によって機械自体が自動的に運動を行うように仕組むことができ、一般に安定した出力を持たせることができる。だが人間—道具系では、システムのほとんどが人間の側に属し、人間の感覚と操作能力とに安定性の期待をかけなければならない。

先に道具系と機械系との相異を、機構ないし機構的要素が、人間の側に属するか機械の側に属するかの観点から、マルクスの論を引用して区別した。またマルクスは、「生産様式の変革はマニファクチャーでは労働力を出発点とし、大工業では生産手段を出発点とする⁽⁴⁾」とも述べている。このことからわかるように、人間—手段系のシステムが変化して、その結果生産様式の変革が起ったのではなく、システムは何ら変化することなく、労働力と労働手段との相対的な関係、つまり制御のシステムが、労働力から機械の側へ移ることでマニファクチャーを生み、それがさらに労働力を排除することによって「機械の自動体系」を生んだのである。これは制御技術の立場からすれば、人間—手段系での安定化

をより正確に仕組もうとした成果が、労働手段の発達過程でもあるといえるのである。従って人間—手段系での制御システムの問題は、ただ機械系の問題としてあるのではなく、むしろ原始的には、道具を操作する人間の制御能力の問題である。制御技術の基礎教育を志向するばあいに、人間—道具系にまでさかのぼって計画すべき点とするのはこの点にある。そこで人間—道具系のシステム的特徴を、その安定化をねらいとして、道具の手段化、習熟の学習、及びその特性に分けて概要述べることにする。

3 道具の手段化

人間の手は、あらゆる動作をするといっても過言ではあるまい。だが手にはまた多くの制約や限界もあり、その限界が各種の手段を創造してきた。

マンフォードは、道具は「融通性を表現し」「手加減さと器用さに適する」と述べている⁽⁵⁾。これは機械との比較で述べた部分の文節であるが、たしかに道具は、一般的に言って用途に融通性があり、使用者の手加減さや器用さが求められる手段である。そこで「融通性」を「表現」と表し、「手加減さや器用さ」を「適する」としたことに着目したいと思う。というのは、ここに道具と手段との区別が端的に述べられ、安定化を志向する手段への意図が伺えるからである。たしかに簡単な道具は、一般に機構を持たないのが普通である。と同時にそれぞれの道具はそれぞれの目的に呼応して作られているので、その用途がある程度限定される。しかし必ずしも単能ではなく、機械よりはかなり広く活用できる。たとえば果物ナイフで鉛筆を削ることもできるし紙を切ることもできる。また時にはその先で穿孔の仕事をすることもできる。だが鉛筆削り機で果物の皮をむいたり紙を切ったりすることはできない。このように道具は、かなりの転用性を持つ手段であり、従ってその形状や材種、重さなどによって、道具としての可能性を「表現」しているのである。

だが他方道具がひとたび「人間の手」に握られ、人間の意志とエネルギーとによって操作されるようになると、そこではもはや特定の目的に対応した手段に転化する。このことによって道具の可能性は1つに限定されるが、新たに人間の制御能力が問題になってくる。つまり道具の制御能力とは、人間が道具を手にすることによって、人間の側に求められる能力であり、手にしない状態では何の役にも立っていない。「手加減さや器用さ」とは、道具が手段化することによってはじめて求められる

人間の能力であり、道具はそのことに「適する」のである。しかしこの解釈だけでは、人間—道具系のシステムの特徴を正確には言っていない。そこには、道具を工夫し創造する人間の能力が言い表わされてはいないからである。人間は出力の安定化を求めて道具へのただならぬ努力を払い、最も適切な道具の「表現」をしてきた。すなわち人間と道具とは、人間—道具系のシステムの中で互いに弁証法的に統一し合うと共に、その矛盾を克服し合って今日に至っている。これが人間—道具系の発達であり、機械系への歴史的発展である。

さてこのように考えると、人間—道具系での安定化の問題は、まず道具を手にした学習、道具の手段化による習熟以外にはないと言えるのである。そして技術教育が「手の労働」をまず重視しようとするのは、制御技術の基礎教育を意図するばあいでも重要な課題になる。つまり習熟によって、人間—道具系の安定化が確保でき、またそのことの学習を通してこそ、制御技術の「歴史的要素」が位置づくからである。

4 習熟と学習

機構とは、一般に限定リンクの1つを固定し、他のリンクが限定した相互運動を行うようにしたものである。したがって機械系では、全く同じ運動が反復するように仕組むことができ、その仕組みが正確であれば常に目標値と同じ結果を生むことができる。だが人間の機構的システムでの制御はきわめて不安定であり、この習熟による安定化が人間—道具系の主要な問題である。

人間—道具系の安定化とは、道具の側からすれば道具の手段化であり、人間の側からすれば人間の制御的要素と制御量との総合的な安定化である。これは習熟によってのみできるのであって、ここには2つの要件が最低必要である。1つはまとまりの習得であり、もう1つはまとまりを形成する外的条件の確保である。

一般に1つの作業は、いくつかの要素的動作がばらばらで相互のつながりがない。しかし習熟が進むにつれて各要素的動作が有機的につながって一連のまとまりを持つようになる。たとえば初めて文字を学ぶ幼児は、「さ・く・ら」と一字一字を認知しながら書かなければならないが、習熟が進むと「さくら」と1つにまとめて認知し書けるようになる。そしてさらに習熟が進むとまとまりの単位は一段と大きくなり、単語は文節として、また文章として書けるようになる。この習熟過程は、ナイフで果物の皮をむく作業に習熟するばあいでも同様である。またこのまとまりは、連続的と同時的という2つの

要素を持っている。連続的とは、幼児が長い文章をすばやく書けるのに似た動作であり、同時的とは、皮をむく手と目の協応動作などである。だが文章を早く正確に書くためには、「さくら」の認知と書く動作とは同時的でないといけないし、皮をむく作業では協応が連続的に継続しなければならない。つまり連続的と同時的とは、まとまりの両側面であり、習熟とは、このまとまりを形成する学習であり、まとまりを形成することによって、人間の制御的要素と制御量との総合的な安定化が生れるのである。そして習熟で作業が早くかつ正確にできるようになるのは、各要素的動作の時間がそれぞれに短縮するからではなく、要素的動作がまとまることによって、操作のための情報の選択や処理が不必要になり、まさに主体的な能力として駆使できるようになるからである。

だがこのような能力は、あくまでも主観的な感覚を媒介にして形成される。視・聴・触・臭などの感覚機能が媒体となって学習できるのであるから、感覚機関を刺戟する外的条件が、一定でしかも反復して提示されると共に、適切な身体的成長期を選んで準備しておかなければならない。

習熟に費す時間と習熟に到達する程度との関係は、一般に凸状、凹状、S字状、段階状などの曲線を描くとされる⁶⁾。たとえば加速後減退するS字型は、学習初期の段階では一定時間内の練習量が少なく習熟は進まないが、ある程度進むと練習量が多くなり、その結果習熟度が急激に高くなる。そしてある限界に達すると、練習効果が減退し高原状の曲線を描くようになる。このことは、習熟が時間との関数で進むのではなく、練習量との関数で進み、なおそこに一定の限界があることを示す。そこで一定の条件での反復練習が必要であるが、このシステムは図2のシステムに外ならない。たとえば子供が果物の皮をむく作業は、自分の力でむこうとする意志決定——これはおいしい(味覚)から食べたい(獲得意欲)という外界刺戟を出発点として、皮をむく作業の開始を意識する段階、つづいて果物とナイフとを手に持った初期の作業——これは先行経験や情報をもとに目と手とを協応しておこなう最初の出力(頭脳中枢の調整と筋肉神経への刺戟)。そしてむけた結果を評価して出力を連続的に訂正する作業——これが習熟の中核の部分(初期出力を訂正する調整と筋肉神経への刺戟)であり、やがて習熟が進むにつれて訂正が減少し、そして技能と自信と成功感とを獲得する(安定化)。こうした過程でのたび重なる体験こそが、最も重要な外的条件であり、ナイフは「こわい道具」だと教えるよりも、ナイフを自己に同一化する機

会を何よりも大切にすべきだと言える。

また成瀬正男氏は、技能を学び始める年齢と到達水準との関係を一般式で表したが⁽⁷⁾、この式からはつぎのような推論ができる。すなわち一般に始める年齢が高いほど到達度が低く、低いほど到達度が高いこと、始める年齢は6才ぐらいが最良の結果を生むこと、学習環境が習熟に著しい影響を与えることなどである。このうち始める年齢が6才ぐらいを最良とするのは、もちろん習熟する技能の種類によって画一的には言えないが、道具への習熟では子供の握力や背筋力などの成長と関係すると考える。たとえば握力の成長段階は、およそ3つの段階を持ち、第1段階の4才から11才ぐらいまではほぼ直線的に増加し、11才から17才ぐらいまではこの増加が一段と高まり、17才を過ぎると増加率が第1段階より低下し、やがて23~24才をピークに漸減する。つまり技能に習熟する適切な年齢は、各種筋力の成長が進む時期と一致することが望ましく、その範囲で早いほうが良いと考えられる。また周知のようにピアジェは、6才から11才頃までに、具体的操作的思考の習熟ができ、実用的具体的場面に思考の活用ができるとする指摘とも一致している。いずれも学令で、それが就学前から小学校期に属していることを、十分に留意すべきであろう。

5 人間—道具系の習熟学習の特性

習熟学習の特性の1つは、試行錯誤の学習過程である。試行錯誤の学習過程とは、目標を持った最適方法の探索過程でもある。すなわち自分の制御システムと制御量とを修正し、試行錯誤を重ねて最適方法を探索しその安定化をはかる学習である。またそのような意味では、追値制御のシステムであり、プロセス制御のシステムでもありと言える。第2には、これがまた自己変容の学習過程でもある。というのは、人間—道具系での学習は、外的に規制される要件よりも、むしろ内的に道具との同一化をはかる要件の方が多い。つまり自ずからの意志と意欲とによって、自ずからを規制して獲得する安定化の学

習である。その意味で、主体的・自発的・内発的な自己形成の学習であるとも言える。そして第3に、それなるがために、この学習過程は全人格的な成長に欠かせない学習でもある。すなわちさきに、習熟とは人間が道具へ同一化するだけと言うのではなく、道具もまた人間へ同一化しなければならない。そうでなければ手段の発達はあり得ないとしたが、この両者の同一化の原理こそ、人間の知的・心的・行動的な全能力の統一的成長の過程なのである。言いかえれば試行錯誤を重ね、自己変容をして人格的成長を進める機能が、人間—道具系の習熟学習に内在する重要な特色である。そしてさらに第4には、この学習こそが現代の制御技術を理解する基礎学習であると言うことである。現代の機械系での制御技術は、決してある日突如として生れたものではない。まさに歴史的必然として進化してきたものである。そこには人間—道具系での原初的な制御システムの安定化が、変ることなく流れている。板を手鉋で削る体験を重ねたことのある子供達だけが、自動送鉋や超仕上げ鉋を操作してみて、その操作方法の相異に気付くと共に、切削システムの原理的な共通性を感動的に理解することができる。そしてまた手段の歴史的要素と、現代での弁証法的な体系との関係を知ることもできる。このように制御技術の基礎教育の課題は、手段の物質的要素にとどまるものではなく、広く人間的・社会的要素にまで広がる要因を内に持っている。

(注)

- (1) マルクス長谷部文雄訳：資本論I・河出書房 pp.293~310
- (2) 清原道寿：技術教育の原理と方法・国土社 p.66
- (3) 清原道寿・北沢鏡：中学校技術教育法・国土社 p.15
- (4) マルクス：前掲書 pp.299
- (5) マンフォード・生田勉訳：技術と文明I 鎌倉書房 pp.4~5
- (6) 清原道寿・松崎徹：技術教育の学習心理 国土社 pp.57~62
- (7) 成瀬正男 産業教育 1953・6

(信州大学教育学部技術科教育研究室)

上田庄三郎著作集

全6巻

三井為友・川口幸宏編集

四六判 定価各 2,800円

国土社

- 1 大地に立つ教育
- 2 教育のための戦い 既刊
- 3 青年教師の書 既刊
- 4 民主教育の先駆者 新刊
- 5 抵抗の教育
- 6 調べた綴方とその実践

金属加工の教育的価値

早 川 駿

I まえがき

ある教材の教育的価値は、もちろん技術科の目標や生徒の能力や教育環境等にもとづいて評価されるので、それらの基準をきめてかかるべきだが、ここでは目標のみについて検討してみよう。

技術科の目標とするものは1つではなくていくつかある。それらの目標群はその内容においてある構造をもっている。その構造は、主要目標と副次目標と付随目標という横の関係の構造と、上位目標下位目標という縦の関係の構造との両者の結合からなっている。

どの目標を主要目標、副次目標、付随目標にするかによって、技術科の目標構造の内容は変わってくる。

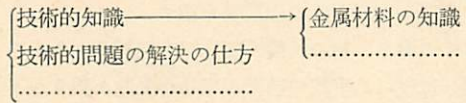
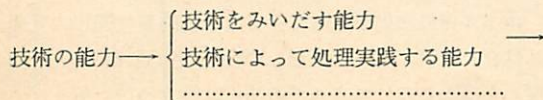
ここでは、学習指導要領に示されている目標構造ではなくて、「実現すべき価値ある目標に対して、それを自らの力で実現することができる能力を養う」ことを主目標とする構造を採用する。

この目標構造では「日常生活に役立つ知識や技能を習得させる」等は付随目標であり、「社会の維持、発展に貢献できる能力、態度を養う」は副次目標である。

主要目標である「目標実現の能力」は、個人的にあるいは社会的に実現する価値のある目標（実現活動は1つの仕事であり、この目標を仕事の目標という）を最もよい手段をみだして、その手段に従った実践によって実現する能力である。最もよいとは、合目的、合理性、能率、経済性の点で判断されるものである。

このような能力を、仕事を技術的に処理する能力、一般的には技術の能力、社会的生産の上では労働の能力とよんでよいだろう。

主要目標の下位にある目標の2、3を示すと、



ここで技術とは何か問題となるが、技術とは技術学上の知識とか、作業の仕方とか、技能をさすのではなく、ある仕事とか、仕事構成要素の作業を処理して、その目標を実現するに最もよい過程的手段の実体を指すものとする。過程的手段とは、作業処理過程を構成している手段であって、その全過程のうち、自然のなりゆきで生じた過程や、ほかの目的で選んだ過程を除外し、当事者が手段として選んだ過程で、それは目標実現の手段となっている。機器を手段と呼ぶ考えと区別して過程的手段と呼ぶ。

そうすると、われわれは、未経験の新しい仕事とか新しい作業を処理し目標を達成しようとする場面では、実際の1つ1つの作業ごとに（大きくはエンジンの運転作業、小さくはチョーク調節作業等）その作業を処理するに適した技術がみいだされねばならない。

また、技術の内容については、その仕事、作業の種類によって、人間の身体的行為が主要部を占めるもの、知的活動が主要部をなすもの、機器・材料のシステムが主要部をなすものの差違がある。

さて金工についてであるが、その知識、技能の内容は木工のそれとは異なるが、金工教材の教育価値は木工のそれとよく似通っていて、おおむね、木工から金工へと直列関係で技術の能力の向上がもたらされる点で価値をもつ。それは木工が日常生活に関係が深く、生活技術に近いのに対し、金工は生産技術に近くて程度の高い技術を指導内容にとり入れて高い技術の能力の習得が期待できるからである。更に木工と並列関係にある重要な知識・技能の習得も可能にしている。

機械、電気に比べると、機械・電気が技術の能力の一要素たる技術的知識の習得に重点をおくのに対し、金工

は技術の能力について、知識、技能、問題解決力、意志等を総合的に向上させるに適している。以下、木工と対比しながら金工の価値をあげてみよう。

II 金工教材のおもな教育的価値

1. 金工教材は技術のみだし方の習得に適する。

(1) 生徒がくふうして技術をみいだしに適している。

木工と同様に、作業の処理に当って、生徒がくふうする余地が多く、生徒が技術の能力を充分發揮し各自の見通し通りに行動させることができる。ここで作業とは、かな掛け作業、ほぞ作り作業だけでなく、設計や計画や管理の作業、その下位の作業等を指す。

また多くの場合、物の状態の変化が直接観察できるので、見通しに従った実践の結果が成功か失敗か誤りか不完全かの判断が生徒にもよくできるし、失敗や成功の原因を追求し、技術をみいだしが容易である。

また、金工は木工に比べ、生徒には経験が少なく新しい分野であるが、技術らしさを感じさせるもので、その学習で、技術的処理の自信を一層高めうるものである。

このようにして、木工で根づいた技術をみいだし能力を成長させるに有効である。

(2) 技術のみだし方の習得に効果的指導ができる。

。木工と同様に、1つの作業を処理するに、手順のちがいが、使用用具のちがいが、手段選択上の条件のちがいが等で、いくつかの手段があって生徒にくふうさせる場面が多く、指導の機会が多い。また、よい手段の追求に当って、問題場面の条件をみいだしたり、見通しを立てたりするに、木工よりも高度の論理的推理が必要であり、また金属の均質性の故に法則の適用がしやすい。従って、金工では、より高度の技術的問題の解決の仕方や考え方、考えの進め方の指導をするに適している。

とくに、目には見えない変化（「はんだづけ」における伝熱、板金上のはんだの液状保持のメカニズム等）を扱う思考についての十分な指導ができる。

。木工と同様に、失敗しても大きな損失がなく、やり直しも比較的容易であるから、生徒に見通し通りの行動をさせることができる。その作業の結果を検討し、思考過程を批判し、それによって程度の高い技術のみだし方の効果的な指導ができる。

。材料や機器について、その選択の仕方、使用法、それによる加工法は、機器、材料の構造、機能に応じて見いだすべきであるという観念を養うに、木工と同様に金工は有効なものであるが、特に金工では精密加工という条件がはり、形寸法を精密に作るための材料・機器の

構造・機能の認識を習得させるに役立つ。

2. 物の生産方式を理解させるに有効である。

(1) 物はどのような過程をへて作られるか、さらにこれを一般化して、仕事は一般にどのような過程をへて処理されるかを体験を通して知ることができる。

それは木工と同様に、目標決定（設計）、計画、作業の処理実践（部品加工、組立、管理等）、検査の過程をへて仕事は処理されること、また各作業相互の間に及ぼし合う影響、各作業の進め方というものを理解させるに適している。

(2) 工具や機械を使って加工した経験が、いろいろな分野の機械・装置を取扱うに当って、その存在理由やしくみを考えるに役立つとともに、手工具→機械→自動操作装置の発展の必要性や発展過程を理解するに役立つ。特に金工では、手作業の機械化が、省力のためばかりでなく、精密加工、製品の均質化、加工能率向上のために必要であることを理解させるに適している。

3. 技術の能力の形成要素である基本的知識の理解に役立つ。

(1) 金属材料の構造・性質を体験を通して認識させるに適している。

現代の生産や生活を支える機器・設備の主要な構成材は金属で、構成材としての各種金属の構造・機能の知識、材料の見方は、物質的仕事の処理に必要なもので、金工の作業を通して的確に認識させることができる。

(2) 人為的变化に関するメカニズムの知識の習得に役立つ。

天然自然の変化やその結果を利用するのは技術ではない。人為的に物の状態に変化を起こさせるか、人為的に変化を防ぎ一定に保つ場合に技術が必要となる。自然生長にまかせるのではなく、施肥・耕土等人為的に生長を変えて食料をうところに技術がある。

技術をみいだし、すなわち適切な人為的变化の過程をみいだしには、自然法則の適用がなければならないのは当然だが、それだけでは不十分である。

技術をみいだしに当って、結果A（作業の目標）の実現をもたらすのに、人為变化過程（手段として選ぶ過程）はa, d, c……といくつかが予想され、自然法則の適用や実施結果の検討操作をへて、a, b……の中の最もよいものが選ばれ、それによってAが実現する。そこに技術がみいだしされ、ある技術が成立したことになる。

エネルギーの法則をもってきても人為的变化過程の見通しは立たない、立てた見通しの合理性（信頼性、成功率）をはかるのにエネルギーの法則は役立つのである。

a, b……という見通しを立てるに当っては、どういう自然法則を適用すべきかを考える前に、多くは直観的に、役立ちそうな人為的变化のメカニズムを思いうかべ見通しを形づくるのである。

ふるい粗砂を分けとる、布でこしとる、流水でごみを除く等の仕方(行動様式)から、細かい物体の分離のメカニズムを知る。このようにして、各種の人為的变化のメカニズムを類形化した知識が、技術をみいだすのに大きなはたらきをする。

この人為的变化に関するメカニズムのほかに、板の経年変化を防ぐために塗装するように人為的に変化を防ぎある状態を保つ人為的保持のメカニズムと、変化の進行を制御する変化制御のメカニズムと、状態やその変化を量的に認知する測定メカニズムがある。

さて技術科の技術的知識の体系はどのようなものか、それは理科の知識体系に応用面を付加したものか、技術学の知識体系をとるか、その他の体系であるべきか。

技術学は、個々の生産工程の最良のあり方を研究する狭義の技術学から、各専門分野ごとに機械工学、電気工学等の工学が生まれ、さらに諸工学に共通な知識の研究と研究結果を体系づけた基礎工学が形成されてきた。

もし技術学の知識体系をとるならば、このうちのいずれの体系をとるべきか。それが工学の体系とするならば、機械工学、電気工学、土木工学、……のすべてを上げるべきかが問題となる。

技術科では、広い分野の技術的処理に役立てうるものという点で、専門分野に分れないところの、基礎工学の体系に近いものがよい。さらに、技術をみいだす能力を重視する立場に立つと、材料の知識体系、機器の知識体系、および人為的变化に関するメカニズムの知識体系が主となるべきであろう。この知識体系は、基礎工学へと深化発展し、一方専門の諸工学への分化とともに狭義の技術学の知識体系を形成して行く可能性をもつ。

人為的变化に関するメカニズムの全体像は後日にゆずり、金工で有効な指導ができるものをあげてみる。

木工では主として変形(切削による)、接合(くぎ、ほぞ、接着剤)、保持(耐破壊構造、塗装)のメカニズムであった。金工では、変形(切削、塑性変形、流動変形)、接合(リベット、組手、はんだ)、保持(耐変形、塗装、接合や流体の移動(刃物の送り)、物質の相変化(はんだの液化固化、鋼の熱処理)、物理量の伝達(はんだづけにおける伝熱)、物理量の拡大・縮小(マイクロ

メータにおける変位の拡大)、測定(ノギス)の各メカニズムである。

4. 金工は実践の能力の向上に有効な教材である。

木工と同様に、作業の処理実践が学習の大きな部分を占めており、木工学習の上に更に実践能力の向上をはかることができる。

特に木工と質的にちがった工具、機械、材料を扱うことで、基本的な作業感覚を養い、自己の身体や機器を制御する技能的確な指導ができる。

5. 意志的能力を養うのに有効である

木工と同様に、プロジェクトが大きくなり、その処理に長時間にわたる大きな労力を要する。またその処理過程で困難に会い失意することが多い。これらをのり越える意志や、決断の勇気や、他人との協同とか責任遂行とか細心の注意とか、環境・自分の感情に対する自己規制力についての指導が効果的にできる。

6. そのほかに

木工について前所述べたと同じような内容であるが、つぎのような点で金工の価値を認める。

(1) 生徒に仕事や作業を技術的に処理する自信を持たせることができる。これは製作学習の特徴である。この自信が他の分野の技術についての学習や、新しい、また困難な技術的問題へ積極的に取組もうとする意欲の推進力となる。

(2) 昔の人が生活の中で作り出した道具や加工法などにみられる人間の知恵のすばらしさ、高度の技術を開発した人間の知恵のすばらしさを、実物を通して生徒に追求させ、汲みとらせることができる。

(3) 金工では、製作者の意欲、能力、努力が製品の上に形をとって表われる。生徒は自分の製作物の上に、自己の能力の発現を確かめ、また努力と能力向上を確かめうる。それによって、自己の意欲、能力を発見できた喜びを味わう。

III まとめ

以上のべたことから、金工の価値を、簡単に表わすすれば、金工は、中学校の段階で、「技術の能力」を養う教育の典型的教材として大きな価値をもっている。

金工に望むことは、典型的教材であるためと、機械学習へ移行する面をもたせるために、現在の静的構造の製作品だけでなく、互に運動する部分をもつ構造の製品をも題材とすることである。(千葉大学 教育学部)

文部省の「学校基本調査速報」(5月1日現在の調査)が10月12日の各紙に報道された。各県ごとに「52年度全日制高校の入学数」と「入学者のうち過年度中学校卒業生数」つまり「浪人」して入ったものの数と、その比率が出ている。その「浪人」の合計が10,748名で、「1万人が中学浪人」という見出し(朝日)がつけられていた。その比率をみると、最高が沖縄の6.3、ついで鳥取の2.3、秋田の2.2、「中学浪人」がさわがれた東京が0.4、大阪0.6など、低い数字になっており、もっと低いのは、岐阜の0.2、山梨の0.2、神奈川の0.1などである。東京の場合、「中学浪人」の実数が、655名とは、いくら何でも少なすぎるというのが、実感であった。ところが、考えてみると、これまで「中学浪人」の意味を、都立にも私立にも入れずに、仕方なく「浪人」したもの——という意味に使っていた。しかし、1年「浪人」して、次の年に高校に入れたかといえ、やっぱり入れないで、就職するか「無職」のままになってしまう「永久浪人」は、この数字にはあらわれてこない。また、高校には入ったが、5月1日以前に退学させられたり、「自主的に」退学した場合も、この数字にはあらわれてこない。このような「中学浪人」は東京、大阪など大都市に集中しているが、この調査でいう「中学浪人」は、1年たつて、どこかに入れた「中学浪人」である。

朝日新聞の記事は、つぎのように分析している。沖縄(6.3%) 鳥取(2.3%) 秋田(2.2%) 大分(2.1%) 岩手(1.8%) について、

「沖縄は最近の高校進学率の急速な伸びに対し高校不足が原因とみられる。鳥取など農業県の場合、高校の入学定数は進学希望者数にほぼ見合っているため、進学希望者が大学進学や就職に不利な農業高校を避けて普通高校への進学を目指して“浪人”したケースが多いといえよう」

しかし、大都市であり私立高校があるところで比較的、総合選抜制が一部でとられている県で低いということも言える。入試制度との相関は、もっと分析する必要があるのではないかと思う。

× × × ×

10月15日の各紙は14日に警察庁がまとめた青少年の「自殺」の統計が出ている。今年の3月1日から9月10日までに、422人が自殺している。このうち、高校生が、131人、ついで有職少年98人、無職少年81人、中学生54

人、小学生4人となっている。原因、動機は、「学業問題」が116人(27.5%)、「異性問題」56人、「家庭問題」55人、「病苦」38人、「えん世」36人で、「学業問題」が一番多い。これまで「小・中学生の自殺」が特に、大きな問題としてとりあげられていた。しかし、この数字は、高校生の自殺、しかも、「学業問題」に起因するとみられる自殺の多いことにも、改めて目を向けねばならないことを物語っている。注意しなければならないのは、希望する職業につけないためというより、希望する学校に入学できないため、とか、学業についてゆけないためとかいう動機の多いことである。これは、日本の学校教育の体系を検討しなければならないことである。D.D.R(ドイツ民主共和国)でも、拡大上級学校など、日本流に言えば「エリート・コース」があるし、これが「狭き門」であることは確かである。しかし、そのことが、日本のように深刻な受験地獄をつくり出さないのは、職業学校を出て、そのまま就職しても、大学を出て就職しても、学歴ということだけでは、極端な賃金格差はないし、誇りと希望を持って仕事ができるということであろう。進学問題や学業問題が「自殺」までひきおこすというのは、まさに、子どもたちが、ここまで追い詰められているということである。

日本の場合、生存競争が、受験競争として機能しており、高校多様化をはじめ、教育政策が、この競争を、ますます激化する方向に向けられていることである。新学習指導要領で「ゆとり」の教育を打ち出しても、この競争そのものには、いささかの「ゆとり」も出てこない。むしろ、競争からの落伍者に対して、親切にする「ゆとり」になってしまうおそれがある。教える量を全体として減らすことは、現在の超詰めこみ状態を緩和し、教師が指導内容に工夫を加える余地をつくる上で必要なことである。しかし、一方で「よりどり」で志願者を選抜しようとするエリート校が存在し、これに向けて、競争が組織される限り、本当の「ゆとり」はできないし、非常に、よそよそしい「ゆとり」になってしまう。そのような競争を一時、意識させなくする意味はあるだろうが、本質的な解決にはならないだろう。子どもの「自殺」がこれほど多く存在する教育条件をどう改めるか、真剣に考えねばならない時期が来ている。(池上正道)

大正自由教育と生活教育

川 口 幸 宏

高知県幡多郡益野尋常小学校の創造教育

現在の高知県土佐清水市。足摺岬の近くに名勝・奇景竜串がある。大正の中ごろから末期にかけて、その竜串近在の小学校で自由教育が展開されていた。現在でこそ東京から竜串までは新幹線・特急を乗り継げば1日あれば行きつくが、当時の記録をひろってみると、たとえば三崎→中村→宿毛→宇和島→神戸→品川という旅程でおよそ6日を要している。この僻陬の地において、青年教師を中心として新しい教育の実践が試みられていたのである。なかでも「創造教育」をテーマにして、徹底した自由教育が展開されていたことは銘記されてしかるべきである。それは、大正13(1924)年4月、東京・池袋に開校された児童の村小学校を擬して、「益野児童の村小学校」とも呼ばれたという。小さな公立小学校であった。全校児童数約200名、教師(校長を含む)4名、学級数4学級(1年、2・3年複式、4年、5・6年複式)^①。学校名を「幡多郡立益野尋常小学校」といい、「創造教育」の実践は1921(大正10)年から1925(大正14)年までの4年間、上田庄三郎(1894~1958)が校長として在任中のことであった。

上田庄三郎は1914(大正3)年高知師範を卒業。師範在学中に、オイケン、ベルグソンなどの生命哲学、トルストイの人道主義文学、ルソーの自然主義教育論、あるいは社会主義に関する文献をむさぼるように読んだという。また石川啄木の文学にもふれ、啄木流の短歌を数多く残している。要するに、大正期のデモクラシーの潮流を真摯に受けとめていたということができよう。

師範を卒業後、同僚とともに新教育の研究会をはじめ1918(大正7)年には多くの同志とともに教育改造運動をおこし、翌19年には、規約・綱領をもつ闡明会を組織した。闡明会は「デモクラシー的風潮によって生まれた(教育の近代化)“教育改造”運動の組織体であり、生活

権への自覚もめばえていた」教員組織である^②。闡明会員は「正当な主張要求の貫徹」をめざして、自らの研修に力を入れるとともに、郡教育当局に対して「論争」をいどんだ。それが典型的にあらわれたのが、20校近い学校からなる地区教育会(涸南教育会)の会長選挙である。彼らは平調導である上田庄三郎を会長候補にかつぎ出し、見事、当選を勝ちとった。1920(大正9)年のことである。上田庄三郎は理路整然と教育当局の「頑冥思想」を痛罵し、校長たちの心胆を寒からしめた。

27才の青年校長が益野小学校に赴任してきたのは、1921(大正10)年4月。校長といえば栄転であるはずであるが、誰もそうは思わなかった。それは、益野校の校舎が焼失して数年。これまでの校長が苦勞を重ねたにもかかわらず部落住民の間での位置相奪の対立がはげしく、いずれも校舎建設は実現しないままであった。自由教育の暴レン坊、闡明会の中心人物上田庄三郎をよるこんで部下にむかえる校長もなく、ちょうど校舎焼失で赴任を希望する校長もないということで、当局は、上田を「栄転」させたのであった。当局のねらいはもう1つ、校舎再建の出来なかった時には上田を去勢することができるだろう、ということにもあった。

上田校長は今までの校長とはちがった。校舎再建の動きなど微塵もみせない。「形式的な学校のある教育よりも、あちらの森、こちらの部落と別れて教えている方が面白い」というありさま。焼跡は、草を刈り石を運んで、たちまち大運動場と変じた。村会議員などから校舎建立の話題が出されても「校舎のないのが進んだ教育」などとうけあわない。上田はこのころの学校を「益野自由学林」と名づけている。彼はつぎのような童謡をつくり、子どもたちにうたわせていた。いつしか村民の間にもうたわれはじめるようになったという。

お宮の森で

暗い淋しいお宮の杜で

それでも仲よくなりましょう
焼けて七年お宮の杜で
それでも休まず通いましょう
夏は蚊のさすお宮の杜で
けれども木かげで涼めましょう
冬はひやひやお宮の杜で
ひやけりゃたき火であたりましょう
来る日も来る日もお宮の杜で
陽が照りゃお庭で走りましょう
雨の降るのにお宮の杜で
雨ふりゃお宮(ふざけ)でほたえましょう
広い日本にお宮の杜で
ホロホロ小鳥とうたいましょう
僕らばかりがお宮の杜で
落ちたら椎の実拾いましょう

この童謡のなかに示されている教育の姿は、まさに子どもの自由を根底においたものである。事実、校舎建設の要求は住民の間から自然にわきあがり、1924(大正13)年4月、念願の校舎落成式がおこなわれるが⁽³⁾、そのときの謝辞のなかで彼はつぎのように述べ、自由教育の考えが校舎の有無によるものでないことを明確に示している。

「学校が兵營でない限り、学校が牢獄でもない限り、子ども達に最大の自由が認められ、最大の創造心を培う殿堂であらねばならない。

およそ子ども達の自由と創造の天地と殿堂を壊し、これに圧迫を加えようとするものは、もはや、教育というものでもなく、また教育を語る資格はない。自由と創造のない処、学校というものは不必要である。」

校舎建立の後、上田は、校門に「益野児童の村小学校」と門札をかかげていたと語る人がいる。ちょうど池袋児童の村小学校開設と時を同じくしていた。彼は最大の自由(「児童相当の自律」)を認めようとした。学校は「子供ノ国」「児童共和国」であった。後、上田はこれらを総称して「唯我無政府子供社会主義」と呼んでいる⁽⁴⁾。

上田は、大正期の教育——一般的には「教育勅語」にもとづく天皇制絶対主義、国家主義の教育——をしぼしば「教殺」といった。もてる個性を圧殺し、そして天皇に一命を捧げることを強要する。臣民は君主に忠であり、子は親に孝であらねばならない。女は男に、年少は年長に、妻は夫に、子は親に従うこと、それが「相和ス」ことであり「相信ズ」ことであった。ここに国民道徳の根底があった。教科書は批判することが許されず、教師は絶対者として教壇にたつ。ここにあるのは「教え

育む」ことではなく、「教殺す」こと、死ぬことを命ずることではなかった。彼はそれを「教殺」という。

また彼は、大正期のもう1つの教育、すなわち「自由教育」思想を、「たまにあってもよくよく聞けば小さく堅まった肩のこるような不自由教育ばかり」として、本当に満足のいく自由教育ではないことを指摘している⁽⁵⁾。1924(大正13)年1月、上田は20日余りの日をかけて、千葉師範附属小学校の「自由教育」の視察に出かけている。千葉師範附小の緑川訓導の授業を参観したのち「それが自由教育か」と問いただしている。かなりはげしい論争が展開されたであろうことは、上田の筆致より推察される。この例などをみても、彼がいかに、自分の納得のいく自由教育を探求していたかがわかるだろう⁽⁶⁾。

それでは、上田庄三郎が実現を求めた「自由教育」とはどのようなものであったろうか。彼の手になる『大正13年益野小学校経営案』よりひろってみよう。

一. 全教育方針

一. 教育勅語、教育法規ニ示サレタ国家ノ教育方針ヲ教育普通ノ大綱トシ、左記ノ方針ニヨツテソノ具体的運用ヲ企図シマス。

二. 学校全体ニワタル教育方針ハ全校教師児童ノ綜合意志ニヨツテ樹立セラレ、校長ハコレノ実現ノ任ニアタリマス。

三. 右ノ方針ハ固定セラレタモノデハナク、無論、全校教師ト児童トハコレガ批評ト改造ノ自由ト責任トヲ持ツテオリマス。

四. 校長ハ常ニ自分ノ教育精神ヲ深刻健実偉大ニ成長サセ、自分ノ人格ノ威力ヲ逞クシテ、全校教育ノ清神自由ヲ活動ヲ生起サセル淵原ト自負シテ居ナケレバナリマセン。

五. 略

六. 一学級ニ専スル教育方針ハ、法令ニ反シナイカギリ主任教員ニ一任シマス。若シモソレガ校長ノ意見ト違フトキハ、校長ハ自己ノ人格ト思想ノ全誠実全力量ヲ自由ノ批評ヲ試ミルケレ共、結局一致シナイトキハ、主任ノ意見ヲ生カサネバナリマセン。凡ソ自己ニ深く体感嚙解シナイ主義ノ借用ハ不真面目デアリ有害ナカラデス。

七~十. 略

十一. 児童ヲ真ニ教育スルモノハソノ『児童ニヨル児童ノタメノ児童ノ教育』デアル。教育トハ児童自ラ学バシメルコトデアル。自己教育ノ動力トシテノ児童ノ培イ、学習ノ全過程ノ相談相手トナルノガ教師ノ役目デアル。」

ここには、上田の児童観が結集されている。それは、児童は未成人として発達が大入（社会）によって保障されなければならない存在であるけれども、一個の人格者でもある、ということである。天皇制絶対主義、国家主義の教育は、子どもを社会の従属とみなし、国家社会に適應するよう育成することを最大の目的とした。しかし、上田の教育方針は、学習主体が学習内容を律することができるという学習権の主張を内実化している。だから、学校というのは、学習内容をもちこむ器であり、統制することができない。学習主体の自動（「自学自修」）こそが「全教育の中心」である。したがって、児童は教育方針の決定に重要なかわりをもつ。しかし一面で児童は被護されるべき存在であることは事実であり、その限りにおいて、あと一面での教育の主体が必要である。それは教師である。教師には校長以上の権限が与えられる。上田の教師観の集約ともいえよう。

上田は、子どもに自由を与えようとするなら、まず教師自らが自由人であらねばならないとした⁷⁾。それは、教育の権力機構の末端にある教師を、まず自らの姿勢としてそこから解放されるべきであるという主張を見るにいたる。これが決して彼の観念の所為でないことは、さきに記しておいた開明会の運動をみればわかるだろう。さらに彼は「教育方針」における校長の位置を「綜合意志」の「実現ノ任ニアタ」ところに据えている。

このように、益野小学校の学校経営は、あくまでも「児童共和国」の本旨を徹底するところにある。これを「自律自治」の原則に立った教育方針と名づけることはいともやさしいが、その歴史的な意義はどんなところにあるだろうか。わたくしは、上からの国民教育（国家主義教育）を実質的に拒否し、民主教育の実現を試みていたと評することができると思う。それはなによりも、国家主義教育を支える教育管理機構を否定していることに明らかである⁸⁾。したがって、「全教育方針」の第一条は実質的に意味をもっていないといえよう。このことは、たんに器の問題だけではなく、内容の問題としても指摘できる。「教育勅語」の奉読をおこなった様子がかがうこともできないばかりか、「六、各科学習輔導方針」において、教科書批判、教科書（教科内容）の自主編成がみられる。たとえば、「修身科」「歴史科」は次のとおりである。

修身科……道德的生活トイフモノヲナンダカ片苦シク窮屈ナモノニ思ハシメテ居ルナラ、ソレハ在来ノ修身教育ノ弊害デアル。修身科ノ任務ハ児童自身ノ生活ヲ深イモノニシテ、生新ナ人間の生活ヲ自営セシメルタメデア

ル。修身科ガ児童カラキラハレルノハ、児童自身ノ生活^(ママ)に即しない空理の強制であったからである。児童の真の内生活に触れない教授は排斥する。兎ニ角、修身科ハ所謂修身臭クナクシ殊ニ下学年デハ特別ナ修身科ノイカメシサヲ意識サスノハヨクナイ。軽ク良心ノ芽ヲ培フ積リデ、訓戒メカズニ、日常具体ノ倫理現象ニツイテ判断シ、又価値ノ豊カナ童話ヲ沢山用意シテ童話ノモツアノ芸術的恍惚ノ世界デ愉快ニ彼等自ララスナホニ善良ナモノニシナケレバナラス。漸時高学年ニナルニ従ツテ、単ニ、教科書ノ狭イ範囲ニトゾコモルコトナク自由ナ現代ニ生ケル倫理現象ニ開眼シテ、道德的判断ヲ誘カネバナラス。形式ハ坐談的ニ、オープンリーニ、シミジミ考エナガラ話シテユク。アマリ難カシイ講演式ニナツテハナラス。四年以上ハ修身ノ毎週一時間ハ現代ノ社会ノ諸問題ノ批判ヲスル。児童自身ノ生活ニデカニオコル個人的倫理的問題モ常ニ修身ノ活教材トシテ捕ヘテ来テハ、児童ノ考察ノ対象ニシナケレバナラス。教科書ニアラハレテ居ル模範人物ノ只徳目ノ奴隷トシテ取扱ヲ排シ、全体トシテ偉大ナ生活、人格ノ中枢ニ肉迫セシメル。

すなわち、教科書にえがかれた道徳は「徳目ノ奴隷」であり、取扱いは「排除」されるべきであり、日常生活や身近な事実、すぐれた童話などから「道德的判断」を導こうとするものである。彼がえがく教育像は没個性的な国家主義的なものではなく「太く逞しき自由人として子供を育てるためにする吾等の痛切なる丹精」であるところにある⁹⁾。そのような立場からみると、教科書中にみられる「旧道徳」は「現代人ノ意欲乃至生活感情ニ呼応シナイ」ものであって、「道徳教育ノ本義ニ遠イ」。子どもの「生活感情ニ呼応スル真ノ道徳」の建設とは、子どもの上に立って命令する教師（したがって国家）によってなされるのではなく、「児童ノ中ニ伍シテ忠告シ相談スル誠実ナ友トシテノ教師」によってなされなければならない¹⁰⁾。

歴史科……アルベキ日本ノ理想ヲ明ニスルタメニ、祖先ガイカナル生活ニ蹉跌シ、イカナル生活ニ苦悩シ、イカナル生活ニヨツテヨリ文化的ニナツタカラ知ラセルノガ大切デアル。愛国心トカ国民タルノ志操トカ云ヘバスグ、万世一系、世界一等国、戦ニ負ケタ事ノナイ国ト片付ケテシマフノハヨクナイ。勿論、無邪気ナ児童ガ持つ「オ山ノ大将流」ノ日本至上主義ハタシカニ国史教育ノ要石デアアル。要スルニ空威張デナシニ、国民的確信ヲ持タセ、将来世界ノ文化ニ対シテ日本ガイカナル役目ヲ演ジナケレバナラスカラ、痛切ニ感得サセルノガ目的ダ。方法ハ問題（自ラ発見セル）中心ノ問答式教授ヲ行

フ。

明治24年11月17日に出示された文部省令第十一号（小学校教則大綱）によると「日本歴史」は「郷土ニ関スル史談ヨリ始メ漸ク建国ノ体制、皇統ノ無窮、歴代天皇ノ盛業、忠良賢哲ノ事蹟、国民ノ武勇、文化ノ由来等ノ概略ヲ授ケテ国初ヨリ現時ニ至ルマテノ事歴ノ大要ヲ知ラシムヘシ」とある。後年、上田は、この法令を揶揄して「到底五十年百年の後には……（「国初ヨリ現時ニ至ルマテノ事歴」が）知らしめ切れぬ程多くなるのではあるまいか」「やたらに増加していく題材の間には、単にどん栗的な、無機質な年代順の散列があるばかり」と断じている。要するに教科書に盛り込まれた国史は「それらを教習するに従って、子供の生活がより真実になり、より深くなり、伸び光ってゆくというよりも、却って神経衰弱になり、生命が消費されてゆくばかり」だという¹⁰。明らかに、上田は、天皇中心の歴史記述に対して、「民衆史」観を貫いている。民衆の生活の具体からこそ受けつぐべき「文化」があり発展させるべき「文化」があるとみなしている。

上田は、1925（大正14）年3月、当局による自由教育への干渉のために益野小学校を辞した。翌月、私立学校に「教育の自由なる研究」の場を求めて、池袋児童の村小学校にはいる。まもなく神奈川県茅ヶ崎に「雲雀ヶ岡（児童の村）小学校」の開設に奔走し、校長兼訓導として経営ならびに教育にたずさわった。ここで3年生のある児童から「神武創業の神話はほんとうか」という質問をうけた日、かれは「三年位になれば、とても虚^(マ)っぱちのはなしには承知が出来ない」と記録している¹¹。こうした事実を見てゆくと、彼の「自由教育」実践の背景には、国家主義教育の否定、天皇制絶対主義教育の拒否の姿勢が明確に存在していたことが指摘できるであろう。これが公立小学校で実践されたことの意義は、今一度、考えられてしかるべきではないだろうか。

いずれにしても、学校において、教師の権威を否定し、教科書絶対観を改め、あくまでも「児童共和」の実現を求めた「民主教育」実践の具体がどのようなものであったのか。彼は、ここで育成されるべき児童像を「元気で（勇気）、すなほで（愛）、勉強ずきで（学習精神）、

運動ずきで（運動精神）、きれいずきで（美的精神）、仕事のできる（労働精神）」としているが¹²、それがどのような手続きで育成されると考えていたのか。そしてそれらが、大正新教育運動とどのようなかかわりをもっていったのか。次回においてくわしく述べたいと思う。

〔注〕

- (1) 1924年当時。記録は、上田庄三郎『教育のための戦』(啓文社、1938年)および『大正13年益野小学校経営案』より作成した。
 - (2) 筆者稿「上田庄三郎研究Ⅱ」(東京教育大学人文科教育研究編集委員会編『人文科教育研究Ⅳ』1977年7月)なお、阐明会については前記『教育のための戦』を参照されたい。
 - (3) 校舎建設については、上田「学校のいらぬ青年校長」(前記『教育のための戦』所収)参照。なお、新建設なった益野校は上田の設計になる。音楽教室、裁縫教室等の特別教室や職員住宅を付設した。
 - (4) 上田庄三郎『教育戦線』(自由社、1930年)
 - (5) 上田庄三郎『芸術的精神の教育的汎濫・所謂、自由教育思潮について』(『阐明』第8号、1921年6月)
 - (6) 上田庄三郎『教育戦線1』(『地軸』第2号、1925年10月)なお、この論争の部分は「けんかと教育」と題して、前記『教育のための戦』に収録されている。
 - (7) (注5)と同じ
 - (8) 公立学校において教育管理体制をくつがえることがこれほど困難であるかは論を待たない。当時の公立学校における「新教育」の内容が、教授法の革新にとどまっていたことは、しばしば指摘されることである。なお、上田は、校長公選の主張をしていることも見逃すことができない(『教育のための戦』参照)。
 - (9) 上田庄三郎「太く遅しい自由を——ジタバタシテモモウカナワヌ」(『教育週報』第87号、1927年11月5日)なお同論稿の一部は、上田著『大地に立つ教育』(啓文社、1938年)に再録されている。
 - (10) 『益野小学校経営案』中「一、全教育方針の九」
 - (11) 上田庄三郎「土に徹する国史教育」(『大地に立つ教育』所収)
 - (12) 『雲雀ヶ岡学舎教育目録』1926年2月11日記録。
 - (13) 「益野小学校B組経営案」B組とは2・3年生の組、担任は上田庄三郎。ちなみに、A組(1年)担任・尾崎鶴恵、C組(4年)担任・永田博、D組(5・6年)担任・西村吉馬。尾崎鶴恵は後に上田庄三郎と結婚する。
- ※本文中の上田庄三郎に関する文献は、すべて『上田庄三郎著作集』(1977年2月から刊行中。国土社)に収録されている。
(埼玉大学教育学部)

力学的にみると、あの形の理由を説明できます。つまり、石灰石が溶けて鐘乳石が大きく伸びていくには、根元が太くないと、自重（鐘乳石自身の重さ）で根元から折れてしまいます。ところが、中空になっているとその分、軽くなりますから、根元が細くても、つまり、根元から先端まで同じ太さでも存在することができるわけです。

マカロニはイタリア語で、*machelloni*（マッセルロニ）といいます。食べるマカロニの意味のほか「間抜け」「トンマ」という意味もあります。中が空っぽであるからこ

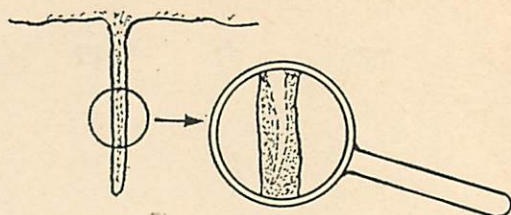


図 4

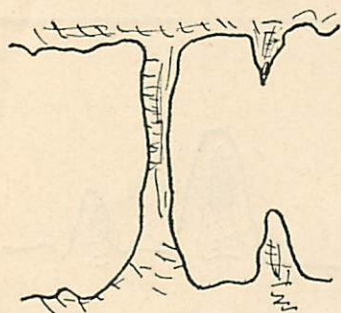


図 3 石 柱

の意があるのでしょう。もともとマカロニの中空は早く乾燥させるために中空にしたイタリア人の生活の知恵だそうですが、鐘乳管は、間抜けどころか自然現象に合理的に成長しています。見学のあと、所有主の今村勇さんの奥さんから、特別に鐘乳管を寄贈してもらい、これをストローがわりに、ジュースを飲んでとてもおいしかった印象がいまも残っています。

（東京都立小石川工業高等学校）

<寄贈図書紹介>

柏原 学 著

アイデア・エンジニア

——企業にとって創造性開発とは何か——

¥ 980

発行所：プレジデント社

東京都港区北青山1-2-3 青山ビル

本書の著者は、高等小学校卒の学歴しかないが、発明家として、340件の特許を取得し、科学技術庁長官奨励賞や発明協会の発明賞など多く受賞している。本書はこうした経歴をもつ著者が、40数年の経験をもとに書きあげた著作である。

本書の内容は、著者がシンボ工業KKの経営者として研究協力者に、どのような「アイデア教育」を行って成果をあげたかを、経験にもとづいて具体的に叙述したものである。本書の目次の一部をあげると、つぎのようである。

I アイデア教育の実際

創造教育の原点・アイデア室

アイデア・エンジニアの自覚 アイデア獲得への指導

アイデア・エンジニア指導書

経営的感覚 精神の条件 知識と技術 環境
思考法 行動力 工業所有権

II アイデア教育への動機と背景

創造体験の継承 アイデア教育の背景

アイデアを生み出す組織風土

本書はその副題からも明らかなように、企業における「創造性開発」の方法についてのべたものであるが、学校における技術教育にも参考になる資料を提供してくれる。

民主主義と総合技術教育

芝 田 進 午

1 原水爆禁止運動と科学技術教育

この7月下旬から8月6日まで、広島で原水爆禁止運動にとって、画期的な2つの集会が開かれました。1つは国連 NGO 主催の原爆被爆についての国際シンポジウムであり、もう1つは「1977年原水爆禁止世界大会」であります。わたくしはこの2つの集会に参加いたしました。大きな感銘を受けました。そこで、本論に入る前に、この2つの集会について話させていただきます。

まず、32年前の8月6日に広島に原爆が落とされたあの事件は、20世紀最大の事件、いや人類史上最大の事件の1つであり、また史上最大の戦争犯罪の1つであったといわなければなりません。1発の爆弾で、あんなにも多くの人々が殺され、そして、今日もおお、37万人にのぼる被爆者がいろいろな後遺症に苦しんでいます。あのように一瞬にしてもたらされた大きな戦争犯罪は今までこの地球上でありませんでした。もちろん、アウシュビッツやベトナムにおける戦争犯罪もゆるしがたいものですが、わずかに2発の原爆で、あのように大きな犯罪がおこなわれ、被害がもたらされた事件は人類史上なかったといわなければなりません。ところがあのような戦争犯罪について、今まで、国際的に十分に調査し、研究するということはおこなわれませんでした。ところが今年はいじめて、国連 NGO の主催によって、画期的なシンポジウムがおこなわれたわけでありまして。このシンポジウムに協力した国際団体の名前を、ここでくわしく紹介する余裕はありませんが、その規模からみて、これほど大きな影響力をもったシンポジウムはおこなわれたことはありませんでした。原水爆禁止運動という点からみても、科学史上からみても、これほど大きな歴史的意味、国際的意味のあるシンポジウムはなかったといわなければなりません。そして、このシンポジウムにおきまして、戦争犯罪の評価が明らかにされて、その成果が今年14年目

に開催された原水爆禁止統一世界大会に報告されました。この原水爆禁止世界大会におきまして、アピールが採択されました。これは、来年5～6月に開かれる国連軍縮問題特別総会に反映されることになっています。戦後30年間、国連は軍縮についていろいろ語ってきましたけれども、見るべき成果をあげてきませんでした。しかし、非同盟諸国の圧力によって、ようやく国連軍縮問題特別総会が開かれることになりました。おそらく、この総会で原水爆禁止の方向にむかい、画期的な方向がとられるにちがいないし、またそのために努力しなければならないと、わたくしは思うのであります。日本国民の悲願である原水爆禁止が、実現できる可能性がようやく期待できるころまで来たことをわたくしはうれしく思う次第であります。

ところで、広島、長崎の悲劇がおこったのは、科学・技術が進歩したからだ、科学・技術の進歩によってはたして人類はすくわれるであろうかという議論があります。そこから原子力をふくめて科学・技術の平和的利用は今日では問題にならないという意見をいう人がいます。また、科学・技術の進歩では人間は救えない、だからこれからは、もっと宗教心の教育が必要であるとアピールをする人もいます。これは、わたくしたちのような科学・技術の教育にかかわっている者にとっても重大な問題提起であります。

わたくしは、科学・技術の進歩と、それが帝国主義的、独占資本主義的に利用されることをはっきり区別しなければならぬと思うものです。そういう見地からみますと、原水爆禁止を完全に達成するためにも、いよいよ、正しい技術教育、正しい科学教育、すなわち総合技術教育の必要性を痛感した次第であります。そういうわけで、広島の集会が終わって、翌日、この集会にお招きいただいたことは、わたくしにとって偶然でないものがあつたように思うのです。

わたくしは、ふたたび、広島、長崎の悲劇をくりかえさせず、また中性子爆弾をつくらせないために、われわれ、学科・技術の教育に従事するものは、どのような展望をもてばよいのかについて、いまから、わたくしの考えていることを申し上げたいと思います。

2 民主主義と基本的人権の体系

(1) アメリカ独立宣言の理念

昨年7月4日は、アメリカ独立宣言の200周年記念日でありました。この独立宣言は、人権宣言の歴史の中でも画期的なものであり、最初の人権宣言というべきものでありますが、そこでは次のように述べられています。「われらは、つぎの真理が自明であると信ずる。すなわち、すべての人間は平等につくられ、造物主によって一定のゆずりわたすことのできない権利をあたえられていること、これらの権利のうちには生命、自由、および幸福の追求がふくまれていること。また、これらの権利を保障するために、人間のあいだに政府が組織されるのであり、これらの政府の正当な権力は統治されるものの同意に由来すること。さらに、どのような形態の政府であっても、これらの目的をそこなうようになるばあいには、いつでも、それを変更ないし廃止し、そして人民にとってその安全と幸福をもっともよくもたらすとみとめられる原理にもとづいて新しい政府を設立し、またそのようにみとめられる形態で政府の権力を組織することが、人民の権利であること。」

短い文章ですが、ここには、非常に重要な思想が、民主主義の原則がのべられています。

すなわち第1に、すべての人間の平等がうたわれています。ここからでてくることは、すべての人間は差別されてはいけません。差別されている場合には、差別をなくすようにすべての人びとは努力しなければならないということでもあります。先ほど池上正道先生が、技術教育における男女の平等の問題について述べられましたが、この原理からいってもまことにその通りであります。

第2に、すべての人間は「一定のゆずりわたすことのできない権利」があたえられています。これらの権利の冒頭に、生命、自由、幸福の追求ということばがかかげられています。アメリカの独立宣言は、先ず第1に生命をあげているのであって、けっして財産をあげているではありません。人間には諸々の権利がありますがもっとも重要な権利は、生きる権利であります。なぜかといえ、生きる権利が侵害されると、他のすべての権利は無に帰してしまうからです。人間は、殺された時に

は、他の権利を行使することはできません。その点で、アメリカの独立宣言で、まず生命を筆頭にあげていることは大変重要な意味をもっています。

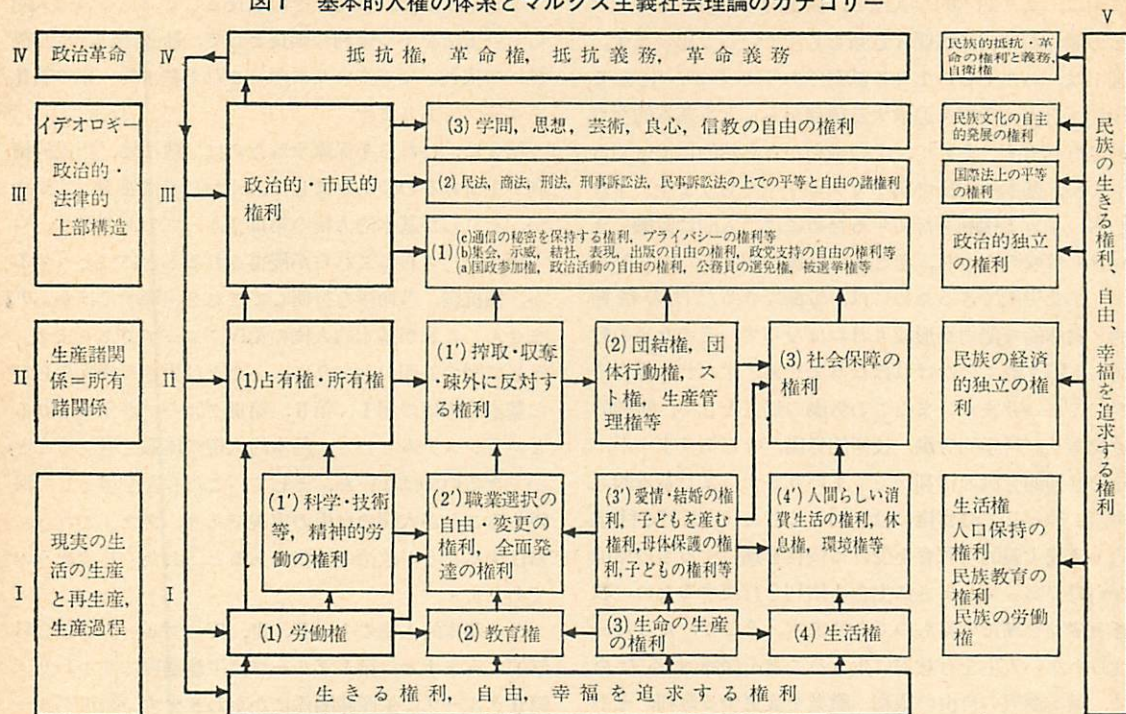
そして、第3に、生命、自由および幸福の追求の権利、これらが目的であって、政府はその手段でしかないということが主張されています。

そこから第4に、政府がこれらに反する時は、そういう政府は打倒して、新しい政府をつくる。つまり革命の権利を行使することが人民の権利であるというのであります。革命の権利が人間の権利として、もっとも重要なものとして位置づけられていることは注目さるべきであります。普通、革命というと、何かこわいこと、危険なことのように教育されていますけれども、これはアメリカ独立宣言の精神からみると大変なまちがいであります。むしろ革命の権利をみとめないところには、民主主義はないのであります。民主主義はいまでもなく人民主権の思想であります。人民主権の思想の原理を一貫させれば、どうしても人民が大衆的な決定をくだすべきだという革命の権利をみとめなければならないのです。ついでに申しますと、アメリカ独立宣言は、長期にわたって専制の政治がおこなわれる場合には、この専制の政府を打倒することは人民にとって権利であるだけでなく義務であるといっています。

こういうようにみますと、アメリカの独立宣言は、非常に重要な民主主義の原理を提起しているといわなければなりません。そういう意味で、独立宣言は革命的な意義をもっていますが、それだけに、長い間アメリカの支配層は、アメリカの独立宣言の精神をかくし続けてきました。昨年200年記念の祭典がおこなわれたのでありますが、その時、フォード大統領は、この独立宣言の革命的な理念に言及したのでありましようか。日本政府はアメリカ建国200年をお祝いすると申しておりましたが、独立宣言の精神を日本国民に紹介したのでありましようか。否であります。そのようにすれば、核兵器によって人類を絶滅に追いこむかもしれない政府は1日も早く打倒されなければならないということが、自明のことになるからであります。

実を申しますと、アメリカの独立宣言をわが国ではじめて翻訳した人は、福沢諭吉であります。かれは、明治維新の2年前に『西洋事情』という著作のなかで独立宣言を翻訳いたしました。そして、明治維新の初期には、アメリカ革命の精神は大いに普及されて、自由民権運動の精神になりました。くわしく話す余裕はありませんが、しかし、「天皇ハ神聖ニシテ犯スベカラズ」という

図1 基本的人権の体系とマルクス主義社会理論のカテゴリー



(芝田進午：ベトナムと人類解放の思想(大月書店)より再録)

あの絶対主義的な原理が明治憲法の原則にされて以後、そして、「教育勅語」がつくられ、「治安維持法」がつくられたあとには、わが国では、アメリカ独立宣言はまったく普及できなくなりました。

みなさんご存知の通り「治安維持法」は、国体を守るためには国民は生命をすてなければならない、という考えにもとづいていました。それにたいして、アメリカ独立宣言は、人民の生命を守ることが目的であって、そのためにそれにふさわしくない国体を打倒しなくてはならないとのべています。その点で、アメリカ独立宣言と、日本の戦前の国体、「治安維持法」の精神とは、まったく正反対のものであります。わたくしは戦前、アメリカ独立宣言の邦訳が出版されたかどうか調べてみたのですが、出版されていませんでした。おそらく出版すれば発売禁止になったにちがひありません。そして戦後、新憲法ができたのち、1948年に文部省が発行した『民主主義』という教科書で、ようやく、先ほど引用した文がのりました。しかしこの精神がどのくらい普及されているかという、大いに疑問であります。

そういうわけで、アメリカ独立宣言の理念は、けっしてアメリカだけの理念ではありません。この理念を受けついで、フランス革命がおこなわれ、フランス革命の

「人権宣言」がつくられました。またこの2つの人権宣言を受けついで、1945年9月2日にベトナム民主共和国の「独立宣言」が宣言されました。ホー・チ・ミンは、ベトナム民主共和国の独立宣言の冒頭では、アメリカ独立宣言の文章を引用して、それを「不滅の言葉」であると述べて、まさにベトナム革命を、アメリカ革命の発展として把握し、また遂行したのであります。ベトナム人民の勝利は、200年前のアメリカ国民の理念を受けつぎ、その発展としておこなわれたものであります。

日本国憲法も、アメリカ独立宣言の精神をうけついでのものでありまして、憲法(13条)には、「生命、自由および幸福の追求の権利」ということばが、明確にうたわれています。この言葉は、アメリカ独立宣言以外から由来したものではありませんので、この言葉をふくんでいる日本国憲法もまた、アメリカ革命の精神をうけついでのものであるといつてもまちがいないと思うのであります。

(2) 基本的人権の体系

以上のべてきた民主主義の原理をふまえたうえで、基本的人権の体系をどのように考えればよいのか。わたくしなりに整理したのが、図1であります。

基本的人権にはいろいろありますが、わたくしが思い

ますに、より基本的な人権と、派生的な人権があって、その順序が非常に重要な意味をもっていると思います。図1は、わたくしの1つの試案であります。生きる権利、自由、幸福を追求する権利がもっとも基本的なものであります。そして、この権利から必然的にでてくるものが、基本的人権の第1カテゴリーであります。すなわち、生きる権利を行使するためには、人間は労働できなければならないし、そこから労働の権利がでてきます。また労働できるためには、労働できるだけの精神的・肉体的な能力が形成されねばならず、そのための教育が保障されていなければなりません。すなわち教育権がでてまいります。またこの労働の延長として、精神的労働あり、科学的労働、技術的労働、などありますが、その精神的労働の権利がでてまいります。また基本的人権の1つとして教育権には、わたくしたちは、反科学的・道徳主義的な教育を受ける権利を期待するものではないのであって、まさに生きる権利を行使するための教育の権利を期待するものであります。そこで、たった一度しかない人生を有意義に生きることを保障するために、職業選択の自由の権利、職業を変更する権利、そのために全面発達の内容が保障される権利が必要であります。

また生きる権利、自由、幸福を追求する権利から、必然的に、生命の生産の権利がでてきますし、またその延長として、愛情・結婚の権利、子どもを生む権利、母体保護の権利、子どもの権利等がでてまいります。

先ほど池上先生が家族のありかたについて話されていましたが、当然、立派な家庭生活を営む権利もでてまいります。また、平和に生きる権利、人間らしい消費生活の権利、休息権、環境権等がでてまいります。これらはいずれも人間が生活していくためには必要な基本的人権の第Iグループであります。

第2に、労働権の延長として、労働したものだけが労働の成果を占有し所有できるという占有権、所有権がでてまいります。わたくしは、労働しないものの占有権、所有権をみとめるものではありません。労働したものが、その労働した成果を占有し所有する権利をみとめるのでありまして、他人から掠奪し、搾取したものを所有する権利をみとめるものではありません。たとえば児玉誉士夫の所有権とか、小佐野賢治の所有権とかをみとめるわけにはいきません。ここで主張されるのは、あくまでも労働したものの占有権と所有権であります。そこから必然的にでてくるのは、搾取や疎外に反対する権利であり、また団結権、団体行動権、スト権、生産管理権が

でてまいります。またその延長として、あるいは人間らしい生活をする権利の延長として、社会保障、社会福祉への権利がでてまいります。これが基本的人権の第IIグループであります。

第3に、これらを保障するために、政治的、市民的権利が生まれるのでありまして、くわしくは省略しますが、それらが基本的人権の第IIIグループであります。

第4に、さらにこれらが侵害されるときにはどうするか。抵抗権、革命権を行使してこれを保障するほかありません。これが基本的人権の第IVグループであります。そして図の矢印のとおり、ふたたび生きる権利ならびに基本的人権の第I、第II、第IIIグループが保障されるというシステムとして、基本的人権の体系を考えることができるのではないかと、そして、これらを全体として保障することが人間の自由の実現であり、また、これらに奉仕することが政治の任務であると、わたくしは思うのであります。

この基本的人権のI、II、III、IVのグループを社会科学的にみますと、第Iグループは生産過程にかかわり、第IIグループは生産諸関係にかかわります。第IIIグループの政治的・市民的権利は、政治的・法律的上部構造とイデオロギーにかかわります。そして第IVの基本的人権は政治革命に照応することになります。またこれは一国の内部における基本的人権であります。民族の独立の権利という見地からみますと、基本的人権の第Vのグループが別に考えられ、またそれが図1にかいてあるように、I、II、III、VIの基本的人権に照応すると考えられます。

3 基本的人権の体系の一環としての 総合技術教育

(1) 生きる権利労働権の延長としての教育権

ここで考えていただきたいのは、教育というものは、この基本的人権の体系の一環であることであります。だから教育というものは基本的人権の体系の全体の実現に寄与するかぎりでは存在理由をもつものです。もし教育がこれらの基本的人権を侵害するようなものであれば、もはやそれは、教育として存在理由をもたなくなります。たとえば人間の生命をうばうことが好ましいというような教育をする人がいるとすれば、あるいは、他国を侵略することは好ましいというように教育する人がいるとしたら、そういう教育はもはや教育としての権利を行使できる根拠をもたないものであります。教育はこれらの基本的人権の全体に寄与するかぎりでは存在理由をもつ

です。その点で、教育は、基本的人権の1つとして、その基本的人権の体系全体を実現することと、実現しないことの間で中立ではあり得ないと、わたくしは思うのであります。また教育は、基本的人権の体系全体を実現することに寄与する政治とこれに反対する政治の間では、中立であり得ないこととなります。教育は、これらの基本的人権に寄与する政治には積極的に協力する役割をはたさなければならないと、わたくしは思うのであります。

以上のように教育を基本的人権の体系に位置づけることを前提にしたうえでつぎのようにいうことができます。すなわち、みなさんは、教師として、教育権を行使する権利をもっています。また同じく労働者として、労働権を行使する権利をもっています。そして、労働権、教育権を行使しようとすれば、必然的に他のすべての権利の実現のためにも努力しなくてはなりません。労働権や教育権は実現しようと思うけれども、たとえば政治的、市民的権利の行使にあまり関心がないという人がいるとすれば、その人は首尾一貫性がないといわなければなりません。労働権や教育権を実現しようとするならば、少なくともこの体系にあげてあるすべての権利を実現しなければ、教育権や労働権を行使する点でも不徹底になり、障害をもたらすものになりかねないといわなければなりません。

(2) 教育における総合技術教育の位置

以上のことを前提とした上で、つぎに総合技術教育というものは一体どういう位置を占めるのか考えてみたいと思います。

先ほどのべたように、教育権は、生きる権利、労働権の延長としてでてくるものであります。そして教育は、この生きる権利や労働権を保障するためにおこなわれなければならないものですから、必然的に職業選択の自由、職業変更の権利を保障するような全面発達の教育でなければなりません。そこで、この全面発達の教育を保障する教育は一体どういうものでなければならないか。

教育についてもっとも簡潔な規定をのべたものとして、マルクスのつぎの文章があります。

「男女の児童と少年を社会的生産の作業に協力させる近代工業の傾向は、資本のもとでは歪められてしまわしい様式をとっているとはいえ、進歩的で、健全で、正当な傾向であると、われわれは考える。

われわれは、形成〔教育〕(Bildung)ということばで、つぎの3つのことを理解している。

第1、精神の形成〔知育〕(geistige Bildung)
第2、身体の練成〔体育〕(körperliche Ausbildung)
——体操学校や軍事教練によっておこなわれている種類のもの。

第3、総合技術教育(polytechnische Erziehung)——あらゆる生産過程の普遍的・科学的原則を教え、同時に児童と少年にあらゆる作業の基本的な用具の実地の使用法や取扱い方の手ほどきをするもの。

精神の教育〔知育〕(geistige Erziehung)、体育(gymnastische Erziehung)総合技術教育(polytechnische Erziehung)の課程は、9歳から17歳までの児童と少年を3つのクラスにわけて、それらに応じ、徐々に程度を高めてあたえられなければならない。

おそらく第1のクラスを例外として、総合技術学校の経費は、その生産物の販売によって部分的にまかなわれなければならない。

有給の生産的労働、精神の形成〔知育〕、身体鍛練〔体育〕ならびに総合技術的訓練の結合は、労働者階級を上流階級や中間階級をはるかにこえた水準に高めるであろう。」(「個々の問題についての暫定中央評議会代議員への指示」)

この文章は短いけれども、今日も新鮮な生命力をもった、人民の教育綱領というべきものであります。マルクスはここで「教育」を3つに区別しています。すなわち、第1に精神の形成すなわち知育、第2に身体鍛練すなわち体育、そして第3に総合技術教育です。この3つが教育の構成部分であるとマルクスは考えているのであります。そして総合技術教育について、「あらゆる生産過程の普遍的・科学的原理を教え、同時に児童と少年にあらゆる作業の基本的な用具の実地の使用法や取扱い方の手ほどきをするもの」と規定しています。

そしてこの3つの教育が統一されて、それが全体として、さらに生産と結びつけられなければならないというのであります。総合技術教育は、しばしば、教育と生産的労働の結合ということと同一視されていますけれども、その見解はまちがいであって、総合技術教育は、教育の3つの部分の重要な1つとみられなければならないません。そして、この3つの部分からなる教育全体が生産と結びつけられてはじめて、全面発達の人間が形成される。これがマルクスの教育思想の核心であります。いやマルクスの教育思想だけではありません。近代の民主主義的な教育思想家、たとえばルソー、ペスタロッチ、ロバート・オーエン、サン・シモン、フーリエ、その他の民主主義的な教育思想家はいずれも、全面発達の人間の

形成を理想としています。そのためには、教育と生産的労働を結合することを主張してきているのです。そして、その教育が、知育、体育、総合技術教育からなるとみるわけです。ですから教育権の行使という場合、かならずこの総合技術教育をふくめなければならないのであります。その点では総合技術教育への権利は基本的人権の重要な一部分であり、それを保障するものであると、わたくしは信ずるものです。

4 民主主義教育の基礎としての総合技術教育

(1) 民主主義の基礎としての労働の教育

さて、国家公務員、地方公務員である教師はもちろんのこと、私立学校の教師も、いずれも公の学校に働くものとして、憲法ならびに教育基本法にしたがって、教育をおこなう義務をもっていますし、また、そのことは教師の権利でもあります。そして、憲法、教育基本法にしたがうならば、当然教師は、民主主義教育をおこない、反民主主義教育に反対しなければなりません。そして、この民主主義教育にとって、総合技術教育は、非常に重要な意味をもっているとわたくしは思うのであります。

なぜかという、先ず第1に、基本的人権の中でもっと重要なのは生きる権利であります。それと結びついて労働の権利がでてまいります。労働があってこそこの社会が成り立つのであり、また労働によって社会が成り立ってはじめて民主主義が実現されるわけであり、その点で、民主主義が成立するためには、そもそも労働がなければなりません。いや、民主主義のいない手はいくまでもなく人民であります。この人民は労働者であれ、その他の勤労者であれ、労働することによって生活しているわけであり、そしてその点で、労働の尊厳と、労働する人民の尊厳を教育することは民主主義教育の第1前提であるといわなければなりません。労働と労働する人民の尊厳を教えなくては、民主主義は育たない、といってもまちがありません。この文脈でみますと、総合技術教育は、労働の重要性と、労働のしかたを教えるわけであり、その点で、民主主義的教育の第1前提をなすものといえるのです。

(2) 労働の技術的過程と組織的過程

ついで、労働は、人間が自然に対して働きかける技術的過程とともに、人間が集団をなして、たがいに働きかけあって労働する組織的過程という側面をもっています。わたくしが、労働の技術的過程のほか、労働の組織的過程という概念を提起したことについて批判する技術学者がいますが、わたくしは、いま、この論争に立ち入る

余裕はありません。そういう批判はまったくあたらないものだということをのべるにとどめますが、ここでは、「生産手段によって労働の組織が規定されるというわれわれの理論」(マルクスからエンゲルスへの手紙1866年7月7日付)というマルクスの重要な命題を提起し、これがレーニンによっても非常に重視されたことに注意したいと思います。この命題についてコメントしますと、生産手段、より正確には、生産手段と規則の体系の発展に照応して労働組織が発展し、労働組織が生産手段と規則の体系つまり、技術の発展を規定いたします。その点で、労働手段、生産手段の発展と労働組織の発展は、つねに連関においてとらえられる必要があります。その点からみても、労働の技術的過程とむすびつけて、労働の組織過程、労働者の編成、そのあり方の発展を法的にとらえる必要があります。

(3) 総合技術教育と集団主義教育の統一の必然性

先に、わたくしは、総合技術教育について、マルクスの簡単な規定を紹介したのですが、この総合技術教育をおこなおうとするならば、わたくしたちは、当然、もろもろの生産手段に、子どもや少年を親しませなければなりません。そして、このことは必然的に、労働組織をどのように編成するかという指導にまでつながるをえません。そこで、総合技術教育は、必然的に、集団主義教育の発展を要求する関係にあります。従来、わが国では、集団主義教育という場合、しばしば生活指導という視点で把握して、労働と生産技術の教育とはなれたところでとらえるむきもあったようですが、集団主義教育の基礎は、むしろ労働の教育、総合技術教育であると考えべきではないかと、わたくしは思うのであります。そして、総合技術教育と結びつけて、集団主義教育がおこなわれ、その集団主義教育によって集団主義的規律が教えられるということは何を意味するのでしょうか。

集団主義とは民主主義のことであります。集団主義教育とは民主主義の規律を教えることであります。その点で、総合技術教育と結びついた集団主義教育をおこなうことによって、はじめて労働の技術的過程と組織的過程が教えられ、したがってまた、民主主義の規律が教えられるのであります。わたくしが労働組織という概念を重視するのは、社会科学の見地からみて、社会に諸々の集団、組織があるのが、もっとも基本的な組織は労働組織だからであります。労働組織を無視すると、どうしても社会全体の把握がゆがんでくる。その点でわたくしは、労働の組織の意義を強調するのですが、この労働組織の教育につながる総合技術教育は、集団主義すなわち民主

主義の規律の教育につながっているのです。むしろ、総合技術教育は、民主主義の発展にとって不可欠の意味を持つものだと、わたくしは、考えるのであります。

(4) 総合技術教育の改革の課題

ところで「総合技術教育」に對立することばは、「単科技術教育」であります。単科技術教育はただ1つの目的に子どもを準備する一面発達の教育であります。これにたいして総合技術教育は、あらゆる生産過程の基礎にある普遍的、科学的原則を教えるという点で、単科技術教育と區別されるし、また、あらゆる作業の基本的な用具の実地の使用法や取り扱い方を教える点でも、単科技術教育と區別され、また對立するものであります。

では、今日のわが国で、総合技術教育をどのように発展させなければならないか。この点についての私見は、別のところでのべたことがありますので、ここでは、重複をさけて、それをつぎに引用しておくにとどめます。

今日のわが国の技術教育の改革については、すでに多くの原則的な、そして現実的な提案が提出されている。わたくしとしては、これらにおおむね賛意を表明するとともに、重複をおそれず、つぎの諸点の原則的意義を強調したい。

(一) 技術教育の教材は、小・中・高校をつうじて、そして大学教育にいたるまで、一貫して全教育体系の中核に位置づけられなければならない。さしあたり、小学校における図工科が技術教育の学科として強化されるべきであり、中学校においては「技術・家庭」科は分離され、技術科は男女の性別にかかわらず、すべての生徒の必修科目とされなければならない。高等学校においては、普通高校と実業高校の複線コースを単一学校にするとともに、そこにおいても技術教育の教科が必修教科として設置されなければならない。

(二) 文部省の「学習指導要領」は、一貫して「生活に必要な技術」、すなわち消費生活中心の「技術」を強調しており、また実習中心主義、経験中心主義の教育方法にとどまっている。しかし、必要であるのは、生産過程の技術的基礎の法則・理論の教育なのであって、マルクスのいう「あらゆる生産過程の普遍的・科学的原則」、すなわち自然科学の法則が教えられ、また、それとむすびつけて技術学の諸法則が系統的に教えられなければならない。そのばあい、技術の発展法則が歴史的・論理的に展開され、またその最新の段階としての今日の科学・技術革命の発展にふさわしく、オートメーションの技術学、エレクトロニクス、システム工学、ハードウェア、ソフトウェアの技術学などが、技術学教育の高次の階梯

に位置づけられなければならない。

(三) 総合技術教育は、いま1つの課題、すなわち「あらゆる作業の基本的な用具の実地の使用法や取り扱い方の手ほどき」をふくまなければならない。しかし、現行「学習指導要領」においては、このことはきわめて不十分である。「基本的な用具」が全面的・系統的にそなえられるとともに、今日の生産過程、とりわけ科学・技術革命、情報革命に照応して、最新の用具がとりいれられなければならない。

(四) 労働の技術的過程は組織的過程を規定し、また後者は前者を規定しかえす。労働の技術と組織はきりはないのであって、そのかぎりでは、総合技術教育は、科学的労働組織の原理、労働組織の科学の教育をもふくまなければならない。このことによって、人間の平等、それにもとづく労働の自発的・集団主義的規律、集団管理の能力、自治能力も形成されるのであり、またこのような能力が形成されるように、総合技術教育の教科が編成されなければならない。」(芝田『教育労働の論理』青木書店、314—315ページ)

ここで、技術科と家庭科の問題についてふれてみますと、先ほど池上先生は、家庭科にとっても総合技術教育は不可欠であると言っておられましたが、その通りだと思ふのです。今日では、家庭の生活にとっても、総合技術的な知識が不可欠になっています。大工業の原理が、すべての分野に、家庭生活、消費生活にも浸透していることがそこにもあらわれています。

今日、皆さんのあいだでは、男子は技術科、女子は家庭科という考え方は、克服されていると思いますが、すべての男子・女子に平等に差別なく総合技術教育をほどこすことは、受験体制によるゆがみを克服するためにも必要であります。

残念なことですが、今日のわが国では、受験体制の中で、教育と生産労働が分裂しているのはもちろんのこと、教育そのもののなかでも知育と体育と技術教育が分裂させられています。受験のための暗記的な「知育」だけが中心におかれて、技術や労働の教育がゆがめられ、すべての教育体系の中心におかれるべき総合技術教育が、うとんじられていることは大変困ったことであります。子どもに労働するチャンスがあたえられ、労働の尊さ、労働の規律が教えられるならば、もっと子どもの考え、人生観も変わるのではないかと、そのことが受験体制によるひずみを正す力になるのではないかと、わたくしは考えています。

ふたたび総合技術教育と知育と体育の関連にもどりま

すが、総合技術教育は、知育体育を規定するものとして位置づけられなければなりません。さらにくわえるならば、知育の中に芸術教育をもふくめなければなりません。だいぶん前に版画の大田耕士先生が、「彫刻刀をもつ子どもの手つきをみると、この子どもは頭がどう発展しているかがわかる」といわれたことがあります。つまり手がどのようにしっかりしているかということから、どのように頭ができていっているかがわかるというのであります。ところが今日の日本の子どもは、小刀で鉛筆をけずることさえ十分にできない。果物を一人前にむけない。こういうことをきちんとしていくことが、わが国の教育の出発点にならなければならないのではないかとわたくしは思います。

5 民主主義と総合技術教育

(1) 官僚主義の基礎としての「労働の分割」と一面発達

以上のことをふまえた上で、もう少し大きな見地から、わが国の民主主義の将来と総合技術教育の意義について考えてみたいと思います。

今日の日本が民主主義が実現された国であると思う人は少ないだろうと思います。たしかに議会制民主主義が実現されることになってはいますが、その議会は執行権力、行政権力をコントロールできるようになってはいません。現在のところ、議会ではなにが議論されようが、基本的には官僚機構によって、わが国の政治が動かされているのが実状であります。そして、わが国の民主主義を完全に実現するためには、どうしても官僚制を克服することが不可欠であります。官僚主義とは、そのものずばりでいえば、専制主義であります。わが国の近代化された官僚主義、専制主義を支えるものは何か。しばしば官僚の心がけが悪いとかモラルが確立していないので官僚主義が根づよいというように指摘されることがありますが、官僚主義の社会的基礎を考える必要があります。

今日の日本の官僚主義は、社会的な必然性によって生まれ、強められてきているものであります。その基礎には労働の分割、分業があって、この分業にもとずき、また分業をつよめるように（これは学校教育体系も関係しますが）エリート教育がおこなわれてきました。エリート教育によって、官僚的人間が養成されてきたことも、官僚主義が維持される条件の1つであります。

この官僚主義とたたかう労働組合や民主主義的な政党の組織についても、しばしば官僚主義の弊害ということがいわれます。労働組合にしても、民主主義的政党にし

ても、今日の社会が分業にもとづく社会であるかぎり、たしかにスタッフが必要だということは否定できません。たしかに組合の役員をやっていれば、他の人よりもはるかに専門的な知識を習得するし、また、その知識と経験を蓄積して、組合の発展に生かしてもらおうということも必要なことです。そういう意味では、社会的分業とそれにもとづく官僚主義が、国家機構の中にはもちろんこれとたたかう民主主義的な政党や組合の中にも浸透していることも否定できない事実です。

このことから、これまで、民主主義は不可能であるという学説も主張されてきました。かつて民主主義を批判する理論は、貴族的なエリート主義でした。指導者たるべきエリートは、出生の門地によってすぐれた能力を受けついで出現する、というのがその主張でありました。しかし今世紀に入ってから、民主主義にたいする新しい批判があらわれました。そのもっとも典型的なものはマックス・ウェーバーであって、ウェーバーは、今日の社会においては専門化がすすむために、必然的に技術者や管理者や経営者が生まれざるをえない。この技術者や管理者や官僚が、専門的な能力を発揮することによってのみ、今日の社会と国家が維持されると主張しました。そこからマックスウェーバーは、官僚による支配は必然的であり、宿命であるとのべたのです。そして、そのような主張をうけついでのだが、一連の大衆社会論の考え方であって、その典型的なものはアメリカの社会学者ミルズによって、展開されました。今日の社会ではテクノロジーが発達して専門的になってきているので、少数の技術者、エリートが全社会をコントロールできる社会になってきた。だから民主主義はもはや空虚なものになってしまったというのがその主張であります。そして、この主張の中には一面の真理があることも否定できません。たとえば、核兵器が、少数の軍部と技術エリートによって管理された、大衆の意向を無視して、一瞬に投下される可能性がないとはいえません。たしかにその点で、わたくしたちは技術エリートの支配が今日のわたくしたちの運命に重大な問題になっていることを認識しなければなりません。ところで、こうしたエリートたちは一面発達の教育によって養成されてきました。そのかぎりでは、かれはたしかに専門家であります。これらの人たちは、たとえば、中性子爆弾でどのように人を殺すことができるかという専門的知識をもっている。しかし、かれらはそのことが社会科学的にみて、道徳と人類の歴史からみて、どういう意味をもっているかについてはまったく判断をくだすことができません。そのようなまったく無知

で、一面発達の人間が、政治と軍事のトップのポストをにぎっているという事実は重大であります。

(2) 官僚主義の克服の方法としての「労働の転換」と全面発達

では、われわれは、このようなエリート支配にたいしてどうするか。当然、わたくしたちは、そのような官僚主義を克服しなくてはならないのですが、官僚主義を崩壊させる社会的基礎はなにか。それは「労働の分割」に対立する「労働の転換」であります。それによってもたらされる全面発達の人格形成であります。マルクスは『資本論』で実に重大な問題を提起して、つぎのようにべています。

「近代工業は、機械や化学的の工程やその他の方法によって、生産の技術的基礎とともに労働者の機能や労働過程の社会的結合をもたえず変革する。……したがって、大工業の本性は、労働の転換、機能の流動、労働者の全面的可能性を必然的にする。他面では、大工業は、その資本主義的形態において、古い分業をその骨化した分立性ととともに再生産する……大工業は、変転する資本の搾取欲求のために予備として保有され自由に利用されるみじめな労働人口という奇怪事のかわりに、変転する労働要求のために人間の絶対的な利用可能性をもってくることを、すなわち一つの社会的細部機能の担い手でしかない部分個人のかわりに、いろいろな社会的機能を自分のいろいろな活動様式としてかわるがわるおこなうような全面的に発達した個人をもってくることを、一つの死活の問題にする。」(『資本論』第1巻、第13章、9節、傍点は引用者)

みられるように、マルクスは、大工業の本性は「労働の変換」と全面的に発達した個人の形成を不可欠にするとのべています。ところが、大工業の資本主義的形態は「労働の分割」をくりかえし、くりかえし新しい形態で再生産し、そして部分的な一面発達の人間を形成すると指摘しています。

みられるように、マルクスは「大工業の本性」とその「資本主義的形態」の矛盾、それによってもたらされる「労働の転換」と「労働の分割」の矛盾に注目しているのですが、このことが、教育と政治に反映するのであります。

つまり、一方では、大工業の資本主義的形態のもとの「労働の分割」は必然的に一面発達の技術エリートを生み出し、この技術エリートを形成するものとしては、エリート教育がおこなわれます。他方、大衆にたいしては、一面発達のマス教育がおこなわれる。具体的には、

中央教育審議会路線の「能力主義」で少数のエリートと大衆がふるいわけられ、そして、すべての人間が一面発達の教育をうけさせられることになるのであります。

これにたいして、全面発達、大工業がもつめる「労働の転換」と全面発達の人間の形成は何を意味するでしょうか。先に、わたくしは民主主義の基礎は労働であるとのべました。したがって、わが国で民主主義を確立するためには、勤労者が生産の上でヘゲモニーを掌握することが不可欠であります。そして生産を管理するためには、すべての勤労者が技術をコントロールできなければなりません。ところが、このことを保障するものはまさしく総合技術教育であり、それによって形成される全面発達の人格なのであります。技術エリート主義者たちは、またその見地から民主主義を批判する人たちは、労働者が新しい国家権力をつくり、新しい社会を運営することは不可能だと主張してきました。かれらは、技術が高度に発達すればするほど大衆はそれをコントロールできなくなる。だから少数の技術エリートの支配が必然になるのだと主張してきました。ところが、マルクスはそれとはまったく正反対の命題を提起しました。すなわち「技術学は、使用される用具がどんなに多様でも人体の生産的行動がすべて必然的におこなわれるところの少数の大きな基本的な運動を発見した」(マルクス『資本論』第1巻第13章9節)というのであります。この短い文章の中には、きわめて重要な思想がふくまれています。つまり、どんなに技術が複雑に発展しても、その複雑な技術は、技術学の発展によって、少数のいくつかの基本的運動形態の組み合わせに還元できる。というのであります。たとえばエンジンをつくるといふ複雑な労働がなぜオートメーションによって代行されるのか。材料をけずったり、まげたり、穴をあけたり、結合したり、いくつかの少数の大きな基本的な運動形態に還元できているからこそ、それらを組みあわせることによって、複雑な精密機械をつくるのであります。つまり技術が高度になり複雑になって、大衆が近づきがたくなるように見えるけれども、実際はその過程で、少数の大きな基本的な運動形態に還元できるという傾向が進行してきたのです。したがって、この少数の大きな基本的な運動形態さえマスターしたならば、たちまち労働者は今日の技術をコントロールできる。そういう条件が今進行しているといえるのであります。そのことは『資本論』で予言されていたのですが、今日ますます現実のものになってきた。そしてこの命題はまさにウェーバーによって展開されていた技術エリート主義をまっこうから批判す

るものです。つまり、さきの命題で、マルクスは、労働者階級が生産をコントロールできるという展望を提起していたのです。そして、ここにこそ、労働者階級が官僚主義を克服する物質的な前提条件が形成されているといえるのであります。

このような文脈でみますと、生産過程の少数の基本的運動形態、ならびにその基礎にある一般的、普遍的、科学的な法則を教える総合技術教育は、「労働の分割」つまり官僚主義の前提条件を克服し、民主主義の前提条件を準備するという点で、実に大きな意義をもつことはあきらかでありませぬ。

(3) 民主主義の将来と総合技術教育の意義

最後に、民主主義論にとって総合技術教育がどのような意味をもっているかについてのべたいと思います。

これまで、民主主義という言葉のもとに、しばしば、議会制民主主義のことが理解されてきました。それはそれなりに必要なことですが、もっとも重要なことは、アメリカ独立宣言やベトナム独立宣言の精神、それこそが民主主義の基本的な原則であるということでありませぬ。そして、どのような形態の政府であっても、それが人民の権利に反する場合には、人民はそれを打倒する権利をもっているという革命権の承認は民主主義の理念にとって決定的であります。しかし、このことの承認にとどまるだけでは、民主主義は実現されませぬ。民主主義が完全に実現されるためには、今日、人民は、社会の生産を管理できなければなりません。大工業生産の管理の能力、それにもとづいて社会的生産を計画し、コントロールできる能力、自然と人間の物質代謝をコントロールできる能力、そのような能力をぬきには、日本の人民は民主主義を確立し、また官僚機構を変えていくことは不可能であります。

要約しますと、民主主義を確立するためには、第1に革命権の承認と行政が必要です。

しかし、第2に、労働の権利を完全に行使できるよう労働の技術的過程と組織的過程を完全にコントロールできる能力、規律をもって生産と社会を統治できる能力を確立すること、そのためには人民が全面発達能力をもてるようにすることが不可欠であります。この点で、どんなに民主主義の重要性を主張するとしても、そのような能力を保障する総合技術教育の重要性を主張しないかぎり、その主張は一面的であり、また不十分なものと

いなければなりません。

この総合技術教育と全面発達のためにたたかうことによつてのみ、技術エリート主義すなわち、官僚主義を克服し、真の民主主義の前提条件をつくることのできるのです。そしておそらく、この点に、民主主義を主張する他の諸々の立場と、マルクス主義の立場にたつ民主主義論の、重要な相違点があるのです。たとえば、実存主義の立場にたちながら民主主義を主張する学者でサルトルや、ボーボアールがいます。しかしこの2人は、けっして総合技術教育の重要性、教育と生産的労働の結合の重要性を主張しませぬ。そこにマルクス主義と実存主義の重要なちがいが、またマルクス主義と小ブルジョアジーのイデオロギーの重要なちがいがあつたのです。

このようにみると、総合技術教育は、日本の今日の民主主義の確立のためにも、将来の民主主義の発展のためにも、非常に重要な意味をもっている、といえるのであります。

新しい日本に必要なとされる人間はどのような人間でしょうか。かつてイタリアのマルクス主義の理論家、アントニオ・グラムシは、新しい知識人は、専門家プラス政治家でなければならない、のべました。まったくその通りであります。つまり新しい知識人は、政治のことがわかる専門家でなければならない、また専門的な技術のことがわかる政治家でなければならない。そういう人間が無数に形成されることによつてはじめて、新しい社会が形成され、民主主義が真に確立されるのであります。

以上のような見地からみると、みなさんがこれまでとりくんでこられた技術教育、また、これから発展させていかれる総合技術教育は非常に大きな意味をもつてあります。それは単に日本の技術教育の問題にとどまるものではありません。日本の教育全体、ひいては社会全体を変革し、民主主義を確立することにまでつながっていくものなのであります。みなさんのご努力が大きな成果をおさめられることをねがつて、わたくしのお話を終わります。

〔参考文献〕

- 芝田『人間性と人格の理論』
- 〃『科学=技術革命の理論』
- 〃『教育労働の理論』(以上、青木書店)
- 〃『ベトナムと人類解放の思想』
- 〃『人間の権利』(以上、六月書店)

産教連ニュース

新常任委員体制で一委員

長に諏訪、事務局長に、保泉一発足。産教連では、夏の大会後、8月26、27日にかけて合宿常任委員会を埼玉県秩父市で開催し、大会の総括、当面の活動、常任委員会体制について協議しました。

その結果、新しく常任委員長に諏訪義英、事務局長として保泉信二が選出されました。なお今まで、10数年間委員長をつとめた後藤豊治、事務局長であった向山玉雄も、今後ひきつづき常任委員として、その任に当ります。各常任委員の役割分担については、次の通りです。

委員長 諏訪義英

事務局 保泉信二、沼口博、平野幸司

研究部 小池一清、佐藤禎一、池上正道、後藤豊治、植村千枝、深山明彦、杉原博子

編集部 稲本茂、水越庸夫、永嶋利明、清原道寿、坂本典子、藤村知子、諏訪義英、沼口博

組織部 熊谷穰重、向山玉雄、三浦基弘、尾崎しのぶ

財政部 清原道寿

・印は部長および局長

以上の体制で今後1年間活動に当たって行くことに決定しました。

27次大会は、大阪で26次産教連全国大会の研究および組織に関する総括は、本誌11月号および産教連通信No.70で行いました。

いま、常任委員会で、来年度の大会を大阪で開催できるよう検討しています。大会を成功させるためには、地元サークルの協力が必要であることは申すまでもありませんが、今年の大会参加者のアンケートにみられるように「来年もまたぜひ参加したい」との期待が大きい。

今後、会員および読者の方のご協力をお願いします。「君が代」問題で、反対声明 日本民間教育研究団体連絡会（代表・大槻健）は、「新しい絵の会」から「歴史教育者協議会」まで日本の民間教育研究団体41団体で構成されています。産教連もその1つで、産教連からも池上、向山常任委員が、世話人として参加しています。

この日本民教連の名において、「新指導要領における国歌指定に反対する声明」を9月30日に出しました。

反対声明の内容は、学習指導要領の改訂に当って、「君が代」に関して、「国旗を掲揚し、国歌を斉唱させることが望ましい」と改めて発表したことに對し、学習指導要領が官報告示というかたちをとり、法的に何ら根拠のない「国歌」の制定を、文部省が「法的拘束力」をもって、教育現場におしつけることは、憲法、教基法をふ

みにじるものであること、また、信教、思想、文化の自由な発展の上からも見逃し得ない暴挙であること、また音楽教育の上からも、教材として適切さを欠いていること、また、学校運営の上からも多くの混乱をもたらすことなどの理由から、「国歌」指定に反対するとともに、学習指導要領より「国歌」の文字を取消すことを求めたものです。

27次日教組教研集会在 沖縄で開催 いま各地で、教育研究集会在行われています。産教連からも、松戸に保泉が、長野に小池、熊本に向山など各地の教研集会上、参加してきました。

10月から11月にかけての2カ月間は、県や支部の段階で、教研集会在、開催されるものと思います。技術教育や家庭科教育の分科会は、他とくらべて活発であるとはいえませんが、それでも、すぐれた実践報告が多くみられます。昨年の日教組教研では、福島教科書研究など地味ではあるが、すぐれた研究報告、「栽培分野」の実践報告などが報告された。

今年は、1月26日より、沖縄県那覇市を中心に、27次教研集会在もたれます。会員、読者の方も積極的に参加してください。

「起立・礼・着席」「共修」「チリ強制収容所」

10月8日（土）、東京サークルの定例研究会が、都立教育会館で行われました。定刻に到着したのは、KさんHさん仲々いつものメンバーが集まらない。10月は、「私の授業展開」をメインテーマに、佐藤、杉原の実践報告をもとに研究会をもつ日であった。12名参加。

私たちは、日頃、どんな授業展開をしているのかを報告し合い実践を深めようとの主旨で持った。そこで話題になった1つが「起立・礼・着席」である。

また、同じ時刻に、婦選会館で、「家庭科の男女共修をすすめる会」が「中学校の技術・家庭科の共修をどうすすめるか」のテーマで集会在行われた。KさんやMさんなどが出席。産教連では、「共学」ということばを使っているが、「すすめる会」では「共修」。

そして、少し時間がずれるが、「家の光会館」で、「日本・ドイツ民主共和国友好協会」主催の講演と映画の夕がひらかれた。江口朴郎氏の話と記録映画「チリ強制収容所」であった。この映画は、DDRの2人の映画作家が、政治囚としてとらえられている友人や同志を探す目的で、チリ北部の強制収容所の監視網をくぐって撮った作品です。

3つの集会在が同時にもたれたため、定例研に1番のしよわせがきたよう。（10/18 保泉記）

技術教育 1月号予告 (12月20日発売)

特集：製作学習

製作学習の再検討……………熊谷穰重
熱処理学習を中心とした金属加工……………浅井正人
男女共学のブザー作り……………平野幸司
男女共学の電気回路の製作……………向山玉雄
テーブルタップの製作実習と指導……………藤木久夫
たのしい教具で授業を……………津沢豊志
パジャマ作りで何を教えるか……………杉原博子
直角定規とカーセットテープ入れの
製作……………志村嘉信

〈連載〉
産教連のあしあと……………清原道寿
生活技術の教育実践史……………川口幸宏
〈教材教具のくふう〉
カム機構模型の製作……………谷中貫之
T定規と製図版の製作……………福田弘蔵
技術性を培わせるための実習……………佐藤孝寿
酸化器をどう教えるか……………山市 隆
制御技術の基礎教育(2)……………北沢 競

編集後記

◇今年も残りすくなくなりました。本誌も今年の1月号から編集体制を変え、本号でその最初の年を終ることになります。ふりかえてみると、いろいろと、編集上の不手ぎわが多く、執筆・読者の方にご迷惑をかけた点があったことをお詫びします。

◇来年次は、この1か年の経験を教訓として、掲載原稿の精選による内容充実とともに、編集技術の向上をはかるよう、編集委員会を強化していきたいと思っています。

◇これまで、編集後記などでしばしばふれましたように、本誌は、読者の方々からの「実践的研究」を可能な限り掲載することを方針としています。前号の編集後記でものべましたように、最近、各地の実践的研究者から、すぐれた研究成果が多く投稿されるようになり、

編集委員会では本誌の内容充実のため喜んでいました。ただ、ご投稿のさい、本文は原稿用紙(400字づめ)を必ずご使用のをお願いいたします。というのはガリ版印刷などですと、そのまま印刷所へまわせないのです。それから、図は原稿用紙に直接かきこむのではなく、別紙にすること、その場合、本文を書いている原稿用紙に、図を入れる箇所として数行あけておくこと。以上のことを是非おまもり下さるようお願いいたします。本誌は連盟機関誌であり、経済的理由から専任の編集事務者をおくことができなくて、それぞれ本務をもつ編集委員が、編集事務いっさいを分担している関係で、以上のべたようなことについて、投稿・執筆の方々に、ご協力をお願いいたします。

なお、ご投稿のさいの原稿枚数は、最大限25枚(400字原稿紙、図を含む)までにおさえて下さい。ご投稿は編集委員会で検討して掲載をきめます。

技術教育 12月号 No.305 ©

昭和52年12月5日 発行

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・東京6-90631 電(943)3721

営業所 東京都文京区目白台1-17-6
電 (943) 3721~5

定価 390円 (千33) 1カ年4680円

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) 0716 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。

ノンフィクション全集

全 20 卷

歴史の中に埋れた事件、世代をこえて語りつがねばならぬ日本民族の貴重な体験!!

- | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 11 忠 誠 登 録
藤島泰輔 | 10 極東国際軍事裁判
小沢武二 | 9 北方領土物語
戸部新十郎 | 8 幕末赤報隊物語
安川茂雄 | 7 萩 士 族 悲 話
野村俊雄 | 6 少年会津藩士秘話
相良俊輔 | 5 戸田号建造物語
飯塚つとむ | 4 鉄砲伝来物語
花村 獎 | 3 北海道開拓物語
秋永芳郎 | 2 秩父困民党物語
真鍋元之 | 1 板東捕虜収容所
棟田 博 |
| 20 マリア・ルーズ号事件
海島 隆 | 19 マッカーサーと戦後日本
花村 獎 | 18 太平洋戦争
高城 肇 | 17 世界一周初飛行
藤沢了魔 | 16 東京大空襲
真鍋元之 | 15 満蒙開拓青少年義勇軍
小野孝二 | 14 まぼろしの満洲国
秋永芳郎 | 13 革命児チャンドラ・ボース
棟田 博 | 12 人類愛に生きた将軍
相良俊輔 | | |

明治五年、横浜に入港したベルー船から奴隷が逃亡した。この事件が、日本初の国際裁判となる。

へ小学校上級〜中学生向

A 5 変型判 上製 定価各九八〇円



国 土 社

現代技術入門全集 全12巻

清原道寿監修

製図から電子計算機まで、広く工業技術の基礎を説き明かし、家庭生活から中学での学習にも役立つように、写真・図版を豊富に使用して解説。

- | | |
|-----------------|-------|
| ① 製図技術入門 | 丸田良平著 |
| ② 木工技術入門 | 山岡利厚著 |
| ③ 手工具技術入門 金工I | 村田昭治著 |
| ④ 工作機械技術入門 金工II | 北村碩男著 |
| ⑤ 家庭工作技術入門 | 佐藤禎一著 |
| ⑥ 家庭機械技術入門 | 小池一清著 |
| ⑦ 自動車技術入門 | 北沢 競著 |
| ⑧ 電気技術入門 | 横田邦男著 |
| ⑨ 家庭電気技術入門 | 向山玉雄著 |
| ⑩ ラジオ技術入門 | 稲田 茂著 |
| ⑪ テレビ技術入門 | 小林正明著 |
| ⑫ 電子計算機技術入門 | 北島敬己著 |

A 5判 上製 函入 定価各650円

新しい 技術教育の実践 産業教育研究連盟編 B 6判 定価1,200円

新しい 家庭科の実践 後藤豊治編 B 6判 定価1,000円

モダン電気教室 稲田 茂著 B 6判 定価850円

電気教室200の質問 向山 玉雄著 B 6判 定価1,200円



〒112 東京都文京区目白台1-17-6

国土社