

技術教育

特集・農業教育の再検討

農業教育における2～3の問題点…中山虎彦
農業教育の「曲り角」……………橋渡良知
中学校の農業教育の現状と問題点…松隈三郎
理科からみた農業教育……………真船和夫

座談会

中学校における農業技術教育はなぜ必要か

福島要一 草山貞胤
山口福男 渡辺宮夫
(司) 中村邦夫

モダン電気講座 III ……………稲田 茂

別紙付録・木工、電話台
金工、鉋うえ入れ

10

子どものもんだいシリーズ

親と教師のための

子どものくせとしつけ

玉井収介著

中央児童福祉審議会推薦

B6判
二二〇円



なくて七くせ、子どもはいろいろなくせをもっています。良いくせはそのまま伸ばしましょう。わるいくせは子どものうちに直しておきましょう。しかし一口に直すといっても、それはなかなか大変な仕事です。この本はこうした問題を中心に、わるいくせのつく原因やその直しかた、良い習慣のしつけかたなど、子どもの「くせとしつけ」について述べたものです。

子どもの読書の導きかた

石井桃子著

中央児童福祉審議会推薦
NHK 推薦図書

たちまち再版

B6判
二二〇円

読書は、子どもに豊かな人間と成るためにはなくてはならない栄養です。本書は、絵本を見るお話をきく的第一步から本格的な読書にすすむ少年期までの、いろいろな問題について、その導きかたを述べています。

鈴木道太著

二二〇円

1 実話・子どもの導きかた

実際にあった数多くの話を例に家庭と家庭教育のあり方を親切に説いた書!!

品川不二郎著 五版

二二〇円

2 勉強好きにする導きかた

どうしたらわが子が勉強好きになるか具体的にその秘訣を説いた待望の書!!

望月 衛著

二二〇円

3 愛情と性の教育

わが子が思春期の悩みを克服し、結婚生活に入るまでの指導法を平易に説く

緒方安雄著

二二〇円

4 子どものからだの基礎知識

乳児・幼児の体質の理解こそ、丈夫な子どもを育てる本当の秘訣です。

石原 登著 再版

二二〇円

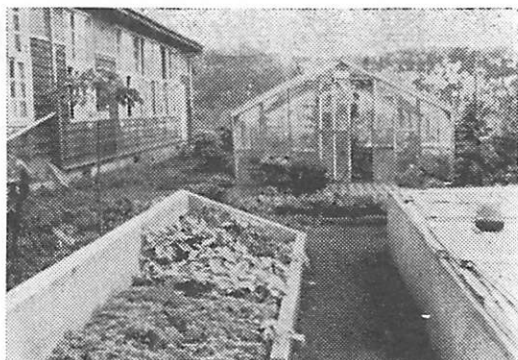
5 十代の危機

間違いのない青少年犯罪の続出する時本書は必ずや皆様の家庭教育の支えとなるでしょう

技術教育

10月号

1960



＜特集＞ 農業教育の再検討

農業教育における2～3の問題点	中山虎彦	2
農業教育の「曲り角」	橋渡良和	8
中学校の農業教育の現状と問題点	松隈三郎	15

＜座談会＞

中学校における

農業技術教育はなぜ必要か

福島要一 草山貞胤

山口福男 渡辺宮夫

(司) 中村邦夫

22

理科からみた農業教育	真船和夫	42
＜資料＞ 技術革新と労働構成の変化		48
工場見学を通して中学校の技術教育のあり方を考える	小池清吾	51
工場見学で感じたこと	植村千枝	54
——研究大会後に造船所を見学して——		
見かた・考えかた (5)	池田種生	56

＜だれにもわかる＞

モダン電気講座	稲田茂	58
編集後記		64

付録・10月プロジェクト(木工・電話台、金工・鉢うえ入れ)

農業教育における 2～3の問題点

中山 虎彦

1 はじめに

わが国の農業界ではずいぶん長い間、「生産の向上一食糧増産」が至上命令だと目されていた。しかもそれは重筋肉労働を前提条件としたものであった。しかし、最近ではいわゆる、技術革新の波によって「生産性の向上一農業の近代化」へと転換の歩を踏出している。かような視点に立って従来の農業教育を展望してみると、いろいろな問題点が発見せられるが、ここでは教育課程とか施設設備などの問題は一応措くとして傍目八目の立場で、高校の農業教育を、なるべく工業教育と関連させて、数種の問題を採上げて見たい。

2 農業生産上の特異性

ここには特異性としての農業生産上の利点は省略し、難点と覩られる問題3～4を拾ってみる。

(1) 土地の不増性問題

終戦直後あれ程多くの人口を包容した農村でもただ今では農家の次三男対策が問題化している。ある論者に拠れば経済学的に覩たわが国の産業構造上からは農業従業者を現在の3分の2にすべきだと言っている。よく話題になる日本農業の低位性にしてもその根本原因はと言えば直ちに農業人口の過剰と結論される。その過剰現象の根源は農生産の母体たる土地に不増性があることと農生産物の消費需要に限度を有することに由来すると思われる。

従来の日本農業はその特色として単位面積当りの生産力を高めんとする方向を採って来たのは周知の通りであるが、機械の利用等による能率生産は長い間省みられなかった。この理由はおそらく、平均経営面積わずかに70—80アールという零細さでは経済力の点で筋肉労働を基盤とした農耕法を採らざるを得なかったか

らであろう。しかし、ここ数年来の連続豊作によって近ごろでは農業の機械化が全国的に急速に普及している。それにしても、豊作によってもたらされた資金も中途半端で再生産の領域にまでは踏込めないし、また生産拡大を試みるにしても土地の不増性という制限要素が動かぬ以上、依然として小規模経営というわく内において生産を合理化しているに過ぎない。

(四) 生産政策の転換問題

ついこの間まで、主食料増産がわが国の重要政策であったが、最近のようにコストの低い海外農産物から圧力をかけられている時代にかような米穀中心の農家経済政策では政策面においても矛盾を拡大するばかりではないかといっている農政研究家が多い。その上、今後は貿易自由化の問題もあり、また、農業構造改変といった重大問題と取組まねばならぬ時機が早晚到来するもののようである。かような問題は今後の高校農業教育にも関係をもつものと思われる。

(五) 適地適作の問題

「適地適作」は農業における鉄則だといわれ、通念化している。これは気候・土地および経済的条件、言葉を換えれば、自然的・経済的環境要素を巧に活用した農業でなければならないという意味で、農業界ではよく立地条件という言葉が使われている。しかし、裏を返せば科学的技術的な規準性、規格性、置換性、すなわち、工業でいわれているようなジスの設定が困難なことを意味しているもので、よい成果を収めるためには高度の科学技術知識と総合能力を必要とするという意味にもなる。篤農技術が一般当業者間に普及しないのはただ単に労働の生産性だけの問題ではない。

(六) 農業と農学の問題

農学に限った訳ではないが、農学は応用科学だとよくいわれる。確かにその通りで、学問的には応用学として立派に体系付けられている。しかし、農業の実際面ではそう簡単には行かない。農家の中には論より証拠という観念をもっている者もかなりいるようで、この点問題ではあるが、いずれにしても基礎科学である生物学や物理学、気象学、化学、数学、経済学等の諸知識を応用し、総合して経営、生産面に活用するのは容易なことではない。世上、農業はほかでもできるなどいっている者があるが、とんでもない誤解である。もしこの考え方が通用する

とすれば農業の近代化は到底望まれないし、また青少年の離農を奨励することになる。

工業生産では作業上、分業化・専門化の傾向があるが、農生産では経営者兼技術者でなければならないし、その上、いろいろな科学知識を総合化して農業を営まねばならない。この点も大きな特異性の一つである。しかも、生産政策はときどき変転するから応用のきく一適応性のある経営技術的素養も、必要になってくる。ボスウェル氏は日本における農学研究の盛んなのをみて驚き、一方、実際農業がそれにとまっていけないのを観てさらに驚いたそうである。関係者は今一度、足下を見直す必要があるだろう。

3 農業高校卒業生の行くえに対する社会の批判とその当否

農業教育ではずい分、いろいろな点で教育実績を取めて来ているが、本稿ではそれらの功績は一応、たな上げて置くとして、世の中には「最近の農業高校卒業生は本来の使命である自営者の比率が案外低く、しかも農業関係以外の職場に就職する者さえある。一体、これはどしたことか」といっている者がかなりある。この批判の当否について、わたくしは門外者ではあるが、後に述べる問題と関係があるので、ここで採り上げることにした。

前記のような話を耳にした時、わたしも統計資料を調べてみたことがある。その結果は確かに自営比率が高いとはいえない。ある有名な農業高校の場合にしても約30%となっていた。最近の農村では農業の機械化、共同化あるいは法人化などやかましい問題がつぎつぎに起って来ているため、農業の専門教育を受けた優れた人材がとくに必要な時であるので、この点が問題にされているのだと思われる。しかし、かような就職状況の数字だけを観て農業教育の価値評価するのはどうかと思う。というのは、前にも述べたように最近では農業生産の合理化が急速に推進されているが、反面、経営面積は拡大し難い事実があり、学校卒業後、一たん、家族の一員として農業に従事したにしても家族構成関係などの理由によって離農を余儀なくされる場合もあろう。また、最近の需給統計を見ても製造業や卸売、小売業は上昇しているが、農業への就業は下降傾向にある。また、産業界ではその合理化と雇用との間には矛盾する性格をもつもので、戦後の工業界を観ても判るように工業生産力は異状に増大されているが、雇用面はそれに比例して

いない。すなわち、設備の巨大化、大量化、オートメーション化等によって労力の質的向上は要求されているが、量的には、労働力節約可能という問題を包蔵している。ただここで見逃してならぬことは技術革新は雇用を阻むと簡単に考えることは問題。なぜならば、技術の革新は新産業の胚胎を期待し得るからである。

さて農高卒業者を自営者——中堅産業人——として就業せしめるにはどうしたらよいか。答は簡単である。農業を志す農家の長男のみを入学せしめ得ればこの問題はおおむね解決するに相違ない。農業高校卒業者の離農現象を招来した責任の一斑は中学の進路指導にあるともいえる。しかし、自営農耕地や本人の適性などの点から農業高校へはかならずしも適しないと思われる生徒に対していかに要領よくカンセリングしても同意が得られない場合もかなりあるに違いない。そうだとすれば事実上は簡易に答え通りにはいかない。ただ、農業高校は自営者養成の他に技術者養成の目標もあるはずであるから、自営が不可能ならば農業関係機関への就職の途もあるし、自営農耕地が不足するならば兼業農家の経営もよからう。またたとえば園芸課程に学んだ者でも生物学などの科学的基礎技術が身についていれば畜産酪農経営も可能であろう。要するに科学技術的立場で教育され、農業の基礎技術や技術的精神が学び採られておればその学習効果は他への転移が期待できると考えられる。

4 科学技術教育推進の必要性

わが国の農業、なかんずく、稲作技術は近年長足の進歩をとげたのは周知のことで、土地や品種の改良、育苗技術の進歩、肥倍管理法の研究、農薬利用による除害の徹底等数項目の原因があげられているが、ただ、その中に食糧法による農家の心理的安心感という原因のあることを見落してはならない。というのは多くの農政研究者の見解では主食増産時代は過去のもので、今後は畜産や果樹、特需野菜これらに次では油脂、糖料の生産に力点が置かるべきだとしているからである。もちろん、いろいろな事情で米穀統制が急に徹廃されるとも思わないが、いずれにしても今後の農業では生産性をさらに高度化する工夫が肝要である。と同時に時勢の変動に十分対処し、適応し得る能力を養って置く必要があると思われる。現に府県の生産政策にしても時々変転している。農業教育機関ではかような点に着眼し、教育しているとは思うが、新時代に対処せしめるためさらに一層、

科学の応用能力，生産的思考力，計画力，のかん養農業的基礎技術の附与および今後の共同化に備えて協同の本質に対する理解や協同する態度などに留意して指導する必要があると思われる。とくにここで強調したいのは科学技術教育の点であって，この種教育の振興は周知のように現在，世界的動向としてやかましくいわれているが，農業も早晚，かような線に沿って近代化されなければならないと思われるからである。なお，前に書いた基礎技術というのはもちろん，高校生の発達段階にふさわしい程度の基礎技術の意味で，その学習された技術を新課題に対していかにこれを導入し，活用するかという産業的思考力，技術的精神，意欲等をも包含しているものである。

5 指導上の問題点

他の産業と同じく農業のあり方もその時代の政治や経済事情等によってはなほだしく影響され，農法もまた，可変性のものであるから，習得される農業技術は当然，応用のきく，しかも，諸科学理論の総合の上に立ったもので，進歩発展性のある技術でなければならない。ただ漫然と既成技術を模倣させたり練習させるのみでは教育上は大した意味はない。かような意味で農業技術の体系・組織について再編成を行う時期に到達しているのではあるまいか。たとえば，普通作物と園芸—それぞれの肥倍管理上，およびその他経営上の要素をまず取出し，共通の要素作業中，ひん度高く，かつ，重要な作業を摘出し，重量を附点してこれを実習の指導計画に織込むことなど一方法ではあるまいか。もちろん，基礎技術の把握や体系づけは具体的にはなかなか難かしいことで，厳密には職業分析や作業研究が前提になると思われるが，農場実習に練達した教官がかような目的意識をもって研究するならば，かなり正確な農業技術体系ができ上るのではないかと思う。従来から農業教育では代表的な一作物中心という指導法があるが，これも発想は同じではないかと思われる。かような点に関連して気づくことは，科学技術教育の立場からは現行の農業高校の職業科目はあまりにも分化し過ぎているように思えることである。この幣を被覆の目的か，あるいは経営能力の啓培の目的かはよく知らないが，もっと総合農業が重視さるべきだといわれる。しかし，その特色として広くて浅いという結果が表面に顕われてくると耳にしたことがある。もし，それが事実とすれば問題で，細分化された個個のものを合理的，合目的的に統括

する能力のかん養に果してどれだけ役立っているのでしょうか。総合農業の取扱が難しいのは質的にやや異った各種農業を一科内に包含しているので統括原理の確立が困難だからであろう。かような見方が正しいとすれば、総農では指導内容の改編を断行する必要があるのではあるまいか。

それから農業高校に希望したいのは畜産業、園芸業、養蚕業など各種産業の利害得失を比較検討した教材を取扱って欲しいということである。これによってある程度、農業の実体や本質の把握が可能になると思われる。同時に卒業後の経営進路上の情報を提供することにもなると考えられるからである。

(大分大学教授)

情 報

農村の急調な変貌

最近、農村は急調に変化してきているすでに、本年2月8日付の朝日新聞社説は、農村の中学・高校卒の青少年が他産業に就職する比率がぐっとふえつつあることを報告している。これらの就職生徒のうちには、長男も少なくなく、農家の子どもで、中卒・高卒の85万人のうち、20万人ほどしか農村に残らず、10年後には、現在の農村就業人口1,400万人が1,100万人くらいに減じ、その年令構成は、ずっと老令化するだろうと推測している。このことについては、岩波新書“農村は変わる”(1960・7月刊)は、各種の資料を駆使して、昭和30年を期に、農村の産業構成が大きく変ってきていることをくわしく分析している。

こうした事態を反映して、農林省は、*農業基本法、の構想をまとめ、つぎの通常国家に提出する予定である(毎日・9・10)。その基本的方向は、農業人口をできるだけ減らし、その分だけ他産業に吸収して、残る農家の経営規模を拡大

し、企業として自立できるようにし零細農家で、離農を希望するものには、更生公庫で離農しやすい条件を作ったり、農業で生きていこうとする小規模農家には、生産組合で協業化を推進して大規模経営を行わせようとするものである。さらに経済審議会では、9月9日に、農業近代化についての答申を発表し、農業では、約2.5haの自立家族経営を中心に農業の近代化をはかることを強調し、今後10年間に、農業人口は昭和33年の1,466万人から、1,100万人合に減ることを予想しているこうした一連の動きを、池田首相は官僚的感覚でとらえ、10年後には農業人口をいまの4割、約650万に減らすと語って、貧農切捨て論、だとの物議をかもしにいたっている。

一方、社会党では、9月4日に「農業基本法要綱」「農林関係立法要綱」を決定し(朝日・9・5付)、つぎの通常国会に提出することになっている。

こうした農村の変化と農業政策を検討することは、これからの農業教育のあり方を確立するうえで重要な課題である。

農業教育の「曲り角」

橋 渡 良 知

今、日本の農業は、明治以来最大の「曲り角」にさしかかっている。これをうまく切り抜けられるかどうかが発展か衰亡かを定めるであろう。かの農地改革は農村の所有関係を一変させた歴史的な大変革であったが、農業経営の面からみれば連続があって変革はなかった。戦後多くの人達によって日本農業の将来が論じられ、貴重な実践がなされたが、15年を経て漸く「経営革命」がはじまろうとしているようである。15年という短い歴史の中ながら、今日の農業の姿を適確に予想し得た人は、すぐれた実証精神と思考力のもち主であるといえる。それほど自分の頭でものを考えることが大変な時代であった。高等学校における農業教育は農地改革をみて過し「農村の封建性」と「農業技術の進歩」という声の中で暮して来た、さて曲り角ではどうしなければならないか、というのが私の課題である。

1 農業高校は多すぎる

ごくおおまかな言い方をすれば今日までのわが国の思想は「農本主義」であった。そのおかげで明治初年いち早く駒場農学校や札幌農学校が設立されて以来、今日まで農学部をもつ大学数34、農業課程をもつ高校 199（全・定計）を数えている。これはわが国の産業構造が「農業と資本主義」との特殊なからみ合いから、構造的に「農業国」から脱脚し得なかった学校教育面における象徴であろう。8,000万の人口をもつ近代国家が資本主義の開始以来100年にわたって約550万戸の農家戸数と3,000万人の農家人口と1,400万人の就業人口をかかえ続けて来たのである。それが今日「多すぎる農業課程」となって苦にされ出したか、つい先頃までは不思議でも何でもないことであった。「農業は大事だから」農学校の数の多いことは極めて有効である（と考えられていた）。

私の住む長野県の場合をみてみよう。現在長野県では一郡に2～3校の農業課

程をもつ高校があり合計すると26校に及んでいる（これに対して工業課程をもつ高校は合計8校である）。これでまだ戦後普通課程にきり替えられた学校が相当あるのだから戦前の実科中等学校や青年学校をふくめると、長野県の青年教育は農業教育の網の目の中に置かれていた、と言ってよい。

1 表 全国と長野県の就業構成（昭33）

	全 国	長 野
第一次産業	41.0	57.4
第二次産業	23.8	16.5
第三次産業	35.2	26.1
計	100	100

なぜならば長野県は農業県であった。

表でわかる通り昭和33年においてさえ農業就業人口は 57.4% で全国平均より高く、第二次産業(工・鉱・建設業)への就業が決定的に低い。

しかし、農業県長野の構造も時代と共に大きく変わろうとしている。工業生

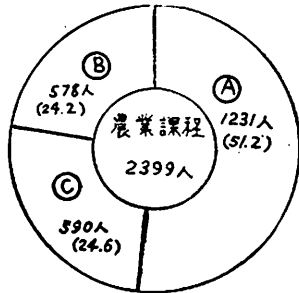
産高についてみると戦前(昭・10)生糸を主体にして1億3,235円だったものが昭和33年には1,127億円に達し、工業生産の内容も「生糸からカメラとバター」へ変っている。かつての製糸女工はカメラ女工に変わった。それにもかかわらず工業の発展・変化の中心である重化学工業の基幹部分を欠いているので優秀な労働力の京浜、名古屋方面への流出が顕著である。農業課程が多すぎ工業課程不足の声が近頃とみに高いのも第1図および第2図をみていただければわかると思う。

第1図 長野県高校(全日制、定時制)の課程別生徒数
(昭和34年度、県教委調べ)



A : 普通課程 B : 農業課程 C : 商業課程
D : 家庭課程 E : 工業課程 生徒総数81,811人

第2図 卒業生の就職先
(昭和33年度、全日制高校農業課程県教委調べ)



① 農林水産業
② 商業サービス業
③ 製造機械工業

つまり農業課程の卒業生は卒業後半数しか農業に従事せず他は商工業関係へ進んでいる。(他の調査によると農業に残ったあとつぎのうち、高校出の割合は70%に近く、全国でもっとも高い方である)。技術革新の時代には学校の産業教育は

どうしても産業の発展におくれるが、課程の再編成ぐらいは思い切って断行せねばならぬ時期にきている。私たち関係者にとっては身を切るようなことではあるが。

2 農高生の劣等感

農業教育が俎上にのせられるときは単に「多すぎる」ことばかりではない。「農業高校はおくれている」「役に立たない」「農高生は頭のわるい者の集り」等々農高生は二重、三重の劣等感にさいなまれている。農学校―農業高校の歴史において今日ほど劣等感の強い時代もなかったであろう。先日も農業クラブの研修会の話し合いで、ある学校の農業科の定時制の生徒が言っていた。「中学卒業のとき成績のよい人達は一流(?)の普通高校か工業高校へ、次が二流の普通高校へ、普通高校へ行けない人が農業高校へ、そこへも入れない人は定時制へ廻された」と。高校が集っている都市周辺ではたしかにこういう現象がおこっている。昔の農学校には甲種、乙種いろいろあって劣等感も優越感も存在したが胸を張って歩いている長男秀才も多かった。今も胸を張って歩いている「長男秀才」がいけないことはない。しかしはるかに混在率は低下した。しかし、その気で農業高校を選んだ若者こそ現在における農業高校のすくいである。この若者達が今日の農業教育を支えているといってよい。農業高校を再編成して、やる気のある者だけを、すぐれた教師が、ととのった環境の中で教育するという、生徒、教師、環境の質的向上が急務であろう。そうでなければ曲り角の日本農業をコンプレックスにつつまれながらみているだけに終るだろう。

3 農業教育の観念化

「農家はおくれている→農学校はすすんでいる」という落差がほとんどなくなってきた今日、「農業高校はおくれている」「農高卒業生は役に立たない」という声をきく。施設・設備の点で進んだ農家よりたしかにおくれている。このことはしばしば言われていることなのでここでは言わない。他の面、すなわち農業高校の教育機能の低下について少しふれてみようと思う。

わが国の農業教育が本当に生き生きとしていた時代は、駒場農学校や札幌農学校ができて、志ある青年が全国から集り、お雇い外人教師をはじめ、当時のすぐれた頭脳と人格のもとで泰西の学問を貪欲にとり入れたときであろう。その後、

国および県立の農事試験場ができ、大学の農学部、専門学校などがふえるに従って、農学は順次体系化され形をととのえてきた。しかしそれと共に実証なしでは一步もすすめないはずの農学が観念形式ですすめられる弊におちいった。そして、研究室と農場の背離、授業と実習との分断がおこった。それ以来、「農学」の卒業生は続々と世に出たが、もちろんその中にはすぐれた人も多いが、自然科学の根本的な素養を欠く人達も多くなった。これらの人達が教師になった場合、黒板とチョークでの講義はいかにすばらしくても生徒をして科学や技術の入口にも案内することはできないであろう。農業科の先生の中には「先生にでもなるか」でなった先生の比率が高い。これらの人達の中には「農業はリクツである」と自ら思い込んでいるような人もみえる。日本の農家はこのことで「科学」なるものの恩恵と同時に多くの損をしてきたと思う。たとえば、農業改良普及員や農協の営農指導員は、各県にある高校卒を入学資格とする農業講習所の卒業生が多い。農業講習所の教育内容は徹底的なつめこみ主義教育である。例えば長野県の場合、120人の講師が2カ年に40科目程教えているが卒業後直ぐ農家と共に暮す第1線の人達がここで観念形式の学習法の最後の仕上げをする、と言えば皮肉であろうが。秋落田の公式、全層施肥の理論に足をすくわれて、その土地の作物のねがいがみえなかったり、きこえなかったりする場合も多いのである。ついでながらこの人達は自らを「技術者」と呼んでいるが、技術者なるものは生産の場において科学の法則を意のままに駆使できるものであろう。その意味で農業においては「普及員」や「技術員」はいても「技術者」はいまだ成立しない、というのが正當ではないだろうか。

それでは農業の「教育者」は存在するであろうか。大体、熱心な農業の先生には二つのタイプがあると思う。一つは大学や試験場と同じような試験や研究をしている人。一つは篤農的に圃場をよく運営している人（もう一つ口は達者だが体が動かない、というタイプがあるがこれは論外におく）。いずれも貴重な存在ではある。ただここで絶対におろそかにされてはならないことは、生徒に科学の方法を身につけさせているか。生徒の人格にいかなるえいきよを与えているか。という点だと思う。私は高校の農業課程では、えらい先端的なことをやらなくても、生徒の考え方の基礎になる実験・実習を中心とする展開、ということを考えて

いるが、ともかくわれわれは教育の専門家である、という場を一日も早く確立しなければならない。施設や設備はたしかに貧しいが現有のものが、とくに理科設備がフルに生かされていないのではないかと思う。そうでなければ試験場や大学をメッカと思い、そちらの方ばかり向いたり、普及員や技術員に対しては予備役的な気持を感じるといふ主体性のない教育者が生ずる。もちろんわたくし達のやり方が本ものであるならば、農学に対しても農業技術に対しても貢献できるはずである。問題は生き生きとした思考力と実践力をもつ若者を育てることができるといふか、どうかに農業教師としての試金石があると思う。その点でも教育本然の姿にもう一度立ち返ってみなければならない。

農業高校の機能低下の原因には、農家の知識水準が高くなるとともに改良普及制度、農協の活動、マスコミの発達、社会教育などが大きくえいきようしているが、それなるが故に学校でなければならない系統的、基礎原理的学習を強化しなければならないと思う。

4 戦後の農業教育

農業教育に戦争責任、戦後責任が本格的に問われたことをきかない。戦前、戦後を通じて農業教育者の間に「深刻な反省」があったがどうか疑問に思う。わたくし達の間には農地改革が農家に与えたほどの「戦後」もなかったのではないか。ずるずるべったりの「近代化」が今日の姿ではないか、と思う。例えば戦後を代表する「総合農業」にしても「ホームプロジェクト」や「学校農業クラブ活動」にしても、その結構な性格や目標にもかかわらず、「新しさの観念化」と「古さの合理化」のためにわたくし達の中に根を下していない。「総合農業」はその意図するところとちがって学校の都合に合せてのんきに運営され、「ホームプロジェクト」は形式化して、これを通じて新しい仕組みの農業をつくる力を養えるかどうか疑問である。

「学校農業クラブ活動」のスタンドプレーははなやかである。しかしこの網羅組織は内部が死んでいる。教育の場において「組織」とはこういうものだ、というさとりきった気持を生徒に与える危険を考えれば「悪」でさえある。

また戦後の特徴は「経営」という視点を重視していることである。戦前の分断された技術主義教育からすれば「総合」や「経営」の重視は適切であった。しかしこの科目の現代的な意味は、生徒に鋭い現実認識とすぐれた計算能力、組織能

力、技術管理能力を与えて、意欲的な実践人をつくることでなければならない。それにもかかわらずこの科目を観念的にあつかい、「規模」や「組織」や「簿記」の単なる解説に終ったり、農政的イデオロギーのおしつけが行なわれたりしている。「農業経営」の教師の質の向上も急務であろう。

このようにみてくると農業に関するかぎり戦後教育と言えども本質的に（教育が機能する点において）戦前の農学校と変っていないのではないか、という気がする。新しい技術が紹介された、おしゃべりが多くなった、ということは教育の方法が変わった、ということにはならない。

5 「教育課程」の改訂

周知のように、小中学校に引き続いて昭和38年度から高等学校の教育課程が改訂になる。過日その「指導要領」の草案が発表された。これにはいろいろ問題があるが、農業科にかぎってみてみたい。改訂の一つの柱は産業教育の強化ということになっており、その基本方針に「最近の科学技術の進展に即応して、数学および理科ならびに職業に関する専門科目については、基本的事項の学習に重点をおくとともに、理科ならびに職業に関する専門科目について実験・実習を重んじ、学力の充実を図った」とある。このことには全く賛成である。しかし草案の内容をしてみると今まで通り内容が羅列的であり、数学ならびに理科の重視についても、基本的事項の学習についても、実験実習に関することについても、格別新しい措置がとられているとは思われない。最近の日本農業の動きは、おそくも38年度は文字通り新しい内容によって農業教育がすすめられなければ、農業高校不要論さえ出かねないと思う。現に農業自営希望の者が商業を出た方がよい、普通科を学んだ方がよい、という声が出ているではないか。

また、各学科の目標を具体的に明示したのも新指導要領の特徴であるが、たとえば生活科の目標は「農家の主婦を養成する」とある。これからの農村女子教育にやはり「農家の主婦」という特別な立場を規定してかからなければいけないものかどうか。農、工、商の所得格差を産業の仕組みをかえることによって是正しようとするならば農家の主婦の座も主婦一般にまで高められねばならないし、現実もそのように進行していると思う。現に中学校の「技術・家庭科」ではそのような状況を反映してか、「男子向き」には工的分野を中心に機械・電気の学習を

かなりなところまで行なうようになっている。新課程の中学卒業生が、農業高校へ来て幻滅を感じないか心配である。

ともかく、草案でみるかぎり、文部省は今まで通りの農業教育の感覚からいくとも抜け出ていないように感ずる。この5月に「農林漁業基本問題調査書」も出ているが、文部省当局は農業問題に関して勉強不十分なのではないか。

6 むすび—これからの農業教育—

現在の農業と農家のタイプは多様であるが将来もこの多様性は、たやすくはなくならないであろう。しかしこれからの農業教育は、この多様性にひきずられて停滞することは一刻も許されない。そういうせっぱつまった状況にあると思う。今日における農業教育は毎年米審会場へ白ハチマキですわり込まねばならない。「農業」を産業に転化する人間をつくらなければならない重責を負っている。

しかし現在の産業は科学と金融と政治にむすびつかなければす余の発展の余地も残されていない。それを思えば現在の「曲り角」はおそらく明治以来もっとも困難な「曲り角」であると思われる。このような状況のときの農業教育はまず何よりも人間の問題だと思い農業教育の「方法」にふれながら記してみた。

私は農業教育に関しては、「山びこ学校」に示された子供達の姿と、さらにそれから10年たって出た「山びこ」の優等生佐藤藤三郎氏の「25才になりました」が戦後的な意味での一つの頂点を示すものではないかと考えている。私にも佐藤のような人間ができれば、そして無着先生のようにならないように、と思いながら実り少ない「戦後」を送ってきた。しかし「鶏を飼うのは農民だというならば私たちも農民にちがいない。だが生産物がたまたま卵だっただけのことで、私達はむしろ企業家です」（神奈川中央養鶏農業協同組合）といいきる農民が出はじめた現在、佐藤は「農本主義に立つすぐれた戦後青年」の最後の型になるかも知れない、と思いはじめていた矢先、岩波新書で並木正吉「農村は変る」という本が出た。並木氏はこの中で、この地すべりの離農現象で、なお「農業を成長株として選ぶスジ金入りの若者が育っているにちがいない」と言っている。私も現場からこれを証明することができる。私たちはこのスジ金入りの若者の期待にどうすれば応えることができるだろうか。これは今全国で1,500に余る分校をふくむ農業課程に向けられた緊急の課題であると思う。（長野県長野吉田高校教諭）

中学校の農業教育の現状と問題点

松 隈 三 郎

中学校の職業教育は発足以来変遷を繰り返しており、農業教育の現状のとりえ方は困難であるが、技術・家庭科と職業に関する諸教科へと発展的移行への第1年を迎えたという時点において、最近県内外の若干の中学校と数名の学校長および教科担当との見聞を中心に、農業科の実施の問題点について、次の諸点から考察することにした。

1 農業教育の性格と目標

(1) 選択教科への認識とその実施

中学校の農業教育は新制中学校発足当時の農業（あるいは工業その他）による職業準備としてのいわゆる職業教育、農業を通しての勤労態度や職業観、社会的・経済的理解などの一般教育、ならびに職業指導のための啓発的経験などの多目的のもので、これらの間に時期的に強調点の変化はあったが、昭和33年10月の学習指導要領の改正により、一般教育としての技術・家庭科と職業に関する諸教科として実施されることになった。

とくに農業科の場合「選択教科は土地の状況ならびに生徒の進路および特性を考慮して設けるもの（昭和33年8月学校教育法の改正）」によるものであるが、この精神は既に職業科発足当時から不明瞭ながら存在したものであり、一般教育と職業教育との対立、ひいては複線型学校体系への移行など、日教組などの反対もかなり強いが、新学制実施後約10年間の反省によるものであって、国内的には「科学技術教育振興方策について」中教審の答申（昭和32年11月）の中の高等学校中・小学校における科学技術教育の項の「進学者については基礎学力の向上が望まれ、就職者については初級の技術者・技能者としての資質の向上が切望される」ということや、当時の日本経営者団体連盟の「新時代の要請に対応する技術

教育に関する意見」として、義務教育における理科教育・職業教育の推進、勤労青少年の技能教育の刷新などの考えに基くものであり、国際的には1956年2月イギリスの技術教育白書、ドイツにおける義務教育年限延長に対して、第9・10学年における職業教育重視の教育計画、欧米の中等教育における教育の機会均等に対する考え方の変遷、特にソビエトの人工衛星打ち上げ成功を契機とするアメリカ教育の反省、ことに J. B. Conant を中心とするアメリカの中等教育の在り方に対する一連の関係など、国際的視野に立ったわが国の教育改革の理解が必要である。

このことについては職業・家庭科研究会や中学校長の一部には一応の理解はあるが、真の理解の上にこれを推進しようとする熱意は比較的に少く、担当教師も中学校におけるこの教科が教育の真の機会均等と、民主的学校教育のための戦略的拠点であるという重大使命の自覚と、これが実施への努力は十分とはいえない。なおたとえ以上の認識と熱意とがあってもこれが実施に先んじての進路指導なし本教科を学習する生徒の決定は容易ならざるものがあるであろう。

(2) 中学校における農業教育の位置

農業にかぎらず職業の教育はその性質上きわめて多くの考慮すべき要素がある。

職業が「個性を発揮し、社会連帯を実現し、これによって生計を維持していく人間の継続的行為様式である」とするならば、職業の教育は人間の終生の問題であるから、中学校は実に農業教育の分野から見れば、きわめて重要な一つの基礎的部分である。

小学校の理科や社会その他の教科との関係、中学校の諸教科や職業高等学校の農業課程や大学の専門教育としての農業など、学校段階による性格・内容・方法などの分担についての考慮はもちろん、社会教育や農業改良普及事業との関係なども考慮に入れた教育計画が必要である。この故に農業の教育は農村教育との関連なしには考えられない。

農業地帯の中学校卒業者の離農者は次第に増加し、勤労青年の生活調査（全国教育研究所連盟昭和35年）によれば、卒業後5年後の農村残留者は37%、在村農耕青年の教育機会は30%弱でありその約半数は途中で学業を放棄しており、それらの内訳は定時制高校 56.9%、各種高校 13%、通信教育12.4%、経営伝習農場

9.2%，高校別科2.6%，大学・その他それぞれ 1.3%，技能者養成所・産業開発青年隊それぞれ 0.7%となっていることなどを考えれば，農村地域社会の総合教育の一環としての計画が必要である。

農業に限らず職業に関する教科と技術・家庭科との関係は，理論的には一応理解されたとしても，中学校の農業教育がじゅうぶんにその使命を達成するためには，技術・家庭科が真に一般教育としての内容と指導法とを確立し，数学や理科・社会などの諸教科がそれぞれじゅうぶんにその機能を発揮してはじめて農業が中学校段階としての職業教育の任務を達成し得るのであるから，農業の担当者は中学校における諸教科の内容を理解して，他教科との関連を図ることが必要である。

(3) 目標の多様性

農業科は中学校卒業後農業に従事する者の職業教育の基礎的教養と，園芸作物の栽培や小家畜・家きんの飼育に関心をもつ者の余暇の利用や趣味としての目的をあげている。このことは他の職業に関する教科もほぼ同様であるが，中学校段階ではなお卒業後の進路なども多方的であるから，目的の多様性が当然考えられねばならない。

技術革新の時代における自動化による工業関係における，作業の単純化や労働時間の短縮などを考える時には，この第二次の非職業的目的とされる趣味的面は一そう重要視されなければならないのであって，農業の趣味や勤労尊重の態度，農村と都市との関係における農村社会の重要性や農村生活の特異性や農業そのものの理解などが本教科の重要な目標にならねばならない。

指導要領には目標として農業・工業・水産は共通に，基礎的な知識と技能，農業技術の科学的根拠の理解とこれを実際に応用する能力（目標 1・2）の 3つをあげ技能と技術とを分けている（技術という語は技術・家庭科と音楽の器楽のみに用い他の教科は技能としている）が，杉江は（産業教育の現状と問題昭和27年 p15）星野や武谷の見解に立って技術の意味を「技術は本来自然と人間とを媒介とする過程であると解するならば，技術は主体化された意味をも含むものであるから，誤解を生みやすい技能の言葉よりも単に技術という方がいいかも知れない。しかしその場合には技術のうちには人間の実際目的に必要な科学的知識が含まれ

ることになり、あえて知識及び技能という必要はない」としているように、最近の科学技術時代に少なくとも学校教育においては、あえて技能とする要はあるまい。目標のあげ方は C. Hammonds が農業教育（1950）にあげているように、技能、態度、知識、情熱、習慣、考え方、原理や定義、法則などの18の目標をあげ、具体的農業の仕事に対する大目標、小目標を示しているが、彼の農業観から生れてくる「農業は化学であり、技術であり、生活様式である」としているように、これらの三つの側面からの目標を具体的に考慮することは一そう効果的であろうと思われる。

2 農業教育の内容

(1) 学習内容の有機的構造

農業の内容は栽培、飼育、食品加工（農産加工）の生産技術の3つの主要領域が、職業科発足以来あげられてきたが、この度はA養畜、B農耕、C造林、D園芸、E農産加工の5分野が示され、それぞれの基礎的事項と実習例が示されており、その時間数が直ちにその重要度を示すものではないにしても、わが国の農業、食糧問題の時代性や生徒の発達段階などの考慮もなされ、選択教科として地域の特性に応ずる内容が選ばれるようになっている。

そして最も基礎的生産技術（経営技術に対して）、自然科学的技術（とくに生物科学的技術）を理解させるとともに、経営経済的観点をも考慮して指導することの必要を注意している。しかし農業の構造から上のA～Eが並列的に存在するのではなく、飼育、農耕、園芸、農産加工の平面上に、常に経営を頂点とする立体的構造を考えることや、ドイツの国民学校での農業が農耕を基礎としその生産に立っての畜産を第二次の生産に考えたり、果樹栽培をも野菜や普通作物に比べてより高度の生産と考えている事など内容の有機的構造を考える必要があろう。

(2) 技術学習の立場にたつ農業生産

農業の生物的生産技術は、生産資材の移動運搬を主とする農業物理学的な運搬業であり肥料や飼料の消費によって作り出される炭水化物その他の有機化合物の生産集積業である。

太陽のエネルギーや肥料・飼料の化学的エネルギーをもって、労働者とも見るべき作物や果樹、または家畜や家きんの生物体を通して工場ならざる農場や牧場

での生産である。このように見れば農業の物理学，農業の化学を基礎とする生産技術であり，養蚕や養鶏または温室のような室内における生産はもちろん露地栽培のさつまいも，水田の稲作もまた新しい技術教育の内容として確立されるであろう。

(3) 内容の学校段階的考慮

内容を知識，技能，態度などに分ける時，知識が技能や態度の修得に重要な影響をもつことは疑われないが，職業教育の基礎的段階では特に態度が重視されねばならない。そして態度は指導者の態度が最も大きく関係することは注意されねばならないのであって，ドイツ労働組合が1956年国民学校と職業教育の中で，理論的なものよりも感情的な心構えの必要と，奉仕の精神や勤労態度を国民学校時代にとくに重視すべきことを述べているのに全く同感であって，奉仕や勤労精神はこの段階で最も中心となるべきであろう。

(4) その他

職業指導は一応特別教育活動の学級活動として位置づけられたが，諸外国の実状や，職業教育との関係についての G. E. Myers のクランクシャフトの加工とその材料選択とのたとえをあげるまでもなく，十分な考慮が必要である。職業科の任務が学校から社会への橋となるべきことや W. Muller が「手で教えさせる教育」（ドイツ職業および専門教育誌1960年2月）が当然本教科の内容や方法として考慮されなければならない。

3 学習の計画と指導

(1) 実験実習中心の学習

農業の学習は実践を中心としてなさるべきであるが，実験・実習の指導には深い専門的知識と指導技術さらに多くの労力とを要するので，止むなく黑板上の栽培や教科書による飼育が行われる。ゆえに施設設備，一学級の生徒数，毎週担当時間数を適正にし，職業教育不振の世評を早急に解消しなければならない。

生徒の経験に立脚しその立場を尊重すべきことは J. Dewey や E. G. Olsen の言葉を聴くまでもなく生活学校や労作学校，郷土教育の立場に立つ生徒の経験拡充が大切であって，フィンランドの職業教育者 U. K. Kyostio が職業教育の基礎は経験を支えることだとしたことや，ドイツの農業専門学校入学資格に農業

の実務経験を必要とすることなどは注目さるべきである。

L. V. Newkirk と W. H. Johnson は「インダストリアル・アーツの教育計画」(1948)の中で80%は道具や材料を手にした製作学習とし、示範、見学、視覚用具、読書、討議も20%にとどむべきで一学級24人を理想としているが農業科の指導もこのようにありたい。

(2) 栽培飼育の困難と教育的価値

栽培や飼育などの生物を主とする農業科の指導は、一定の時間的経過によって営まれる中学校では多くの困難があり、不慮の事から家畜や作物の絶滅もあって、栽培、飼育を断念した学校も見受けたが、管理当番や学校行事、クラブ活動その他を考慮し宿・日直者や校務員その他全学校的協力態勢が生れるよう直接担当者の率先的努力が必要である。長野県飯田東中学校のリンゴ並木のように学校から地域社会へと教育の拡大は、単に農業技術を越えての全教育が展開した例は、産業教育研究指定校の実践例にも多くみられている。

(3) 該博なるも雑駁ならざる指導

職業科が「仕事のつまみ食い」との酷評を受けたことも遠くない。目標の多様性をあげたのは一つの仕事を深く追究し、多くのことを考えさせ、体得させることである。「該博なるも雑ばくたるなかれ」は特に農業教育に必要であって、産業教育に実績をあげた学校では、代表的な作物の栽培、家畜の飼育、農産加工、農業機械化等を一つの足場としたいいわゆる「一角破り」的に発展している実例が多い。

(4) 農業における動作並に時間研究

農業の学習が実験実習を主とする場合、科学的知識に立つ合理性や能率高い作業が必要であるが、生徒の実習は科学的・能率的であるとは思えない。教師の指導も生産資材やその手段としての農機具についての研究は割合によくなされているが、生徒の動作や時間的研究は案外意とされていないようである。動作研究や時間研究は工業方面では古くからなされているが、日本の農業が世界農業の一環としてその地位を確立するためには、労働生産性の向上が必要であって、営農のすべてが合理化し、能率化するためには、人体の各部分はもちろん機械や機具の利用について合理的動作や適正な時間の研究が必要である。

以上移行期にある中学校の農業教育について、いくつかの問題について考察したが、真に本教科が発展するためには、施設設備や学校内外の理解と協力が必要であるが、日本の教育界が受験本位の学校、教科書中心の学校から労作学校、生活学校へそして全人教育への教育運動が必要であり、なかんずく農業科担当教師の何物をも焼きつくすような教育的熱意と努力がその鍵であることを痛感するものである。

(熊本大学教育学部)

情 報

産業教育関係の文部省予算

明年度の予算概算要求をみると、産業教育振興費補助は、本年度の9億9千7百万円にたいし、27億6千2百万円を要求している。そのうち、工業高校新設85課程の第1年次(3カ年計画)として、施設・設備費に6億4千万円が新規要求として出されている。

中学校技術・家庭科については、設備補助として、本年度の約3億円にたいし、6億円が要求されている。これは、本年度2千校分の2倍の4千校分であるしたがって、1校あたりの国庫補助額は本年度どおり15万円である。さらに、再来年度に、同様に4千校分の補助をおこない、3カ年を通じて1万校の中学校に設備補助を終る計画という。

さらに、産業教育振興費補助とは別に、普通高校における職業教育の充実強化に要する設備費補助として、1億5千6百万円が計上されている。これは、普通高校卒業者の75%をしめる就職希望者に職業教育を強化するのがねらいであり、設備費の補助率を $\frac{1}{3}$ とし、5カ年計画で、製図・商業・家庭関係の設備品目の70%を充足しようとするものであるといわれている。

「職業高校整備事業債」新設か

文部省の推定によると、昭和38年度以降高校生の数は急増し、40年度にピークに達し、約100万名増となる。これに対処するため、同者では約200校の高校新設を計画しているが、このうち6割は工業を中心とした職業高校で占められている。

今後の高校新增設は、科学技術教育振興の見地から工業を中心とした職業課程に重点がおかれるが、普通課程とちがって、職業課程は実験・実習の設備を必要とするので、巨額な費用を要する。このため関係者の間から職業課程の新增設には、せめて起債のワクだけでも拡大してほしい、という要望が高まっていた。

従来、高校の整備事業は一般会計債のうちの一般単独事業として約10億円が措置され、職業課程の整備もこのワク内でやりくりされていた。これでは職業課程の整備が困難なので、自治省では、とりあえず生徒数のピークに達する40年度をメドに職業課程について「職業課程高校整備事業債」(仮称)を一般会計債の中に新設し、来年度から4年間、年次別に起債を認めようとするもので、ワクをどの程度におさえるかが具体案検討の焦点になるみこみである。

中学校における 農業技術教育はなぜ必要か

福島 要一(学会会議・文化人会議)

草山 貞胤(神奈川県秦野市南中学校)

山口 福男(埼玉県春日部市春日部中学校) 渡辺 宮夫(東京都立農芸高等学校)

司 会 中村 邦男(東京都世田谷区山崎中学校)

中村 どうもお忙しいところありがとうございます。今日は技術・家庭科の栽培学習について福島先生を中心に、いろいろ現場で指導にあたっておられる先生方とお話をして、技術・家庭科にある栽培学習の性格や、あるいは位置づけというものがはっきりできたらと思ひましてこの座談会を開きます。職・家科より技術・家庭科に教科が変って、性格も変り、目標も変ってきたと思うのですが、それにともなう技術・家庭科の中に僅か20時間ですが栽培学習が取り上げられておりますが、一体それは技術教育としてどんな意味をもっているのでしょうか、また技術・家庭科の中にどういうふうに位置づけられれば教育として正しいのでしょうか、というようなことを最初お話ししたいと思うので、はじめに福島先生は農業の技術化やあるいは農村の状況などをいろいろ御研究になっていらっしゃると思いますので、そのような立場から今度あらたに設けられました技術科の栽培と、もう少しひろげていけば中学校における技術教育としての栽培学習をどういうふうにお

考えになっていらっしゃるのかお伺いして、それから現場でそれについて取りくんでおられる先生方のお考えをお聞きしたいと思います。

中学校の農業技術教育は どのような意味があるのか

福島 この前第9次の教研集会の時にも講師団の仲間で相当議論をしたことがあります。その時私は一体中学校で農業技術を教えることはそれだけの意味があるのかと、非常に懐疑的な問題を投げかけたわけです。その時岡邦雄さんなどからは非常に強い反撃がありまして技術教育はいかなる過程においても必要なのだという話であったわけです。

私は技術教育そのものについて否定するのではないのだけれども、ただ日本の現状の中で、とくに中学というところで技術教育、とくに農業技術、ここで問題になって



いる栽培技術教育といったようなものを教えるということが、ややもすればまがった方向にいく危険性がある。教研大会の中でも長いことやってきているのですが、一番根本の問題になるのは勤労精神とはどういうものかということにからんでくる。正しい勤労観とはなにかということで毎年毎年やられているわけですが、で、栽培の技術というものは機械を動かしたり、道具を使ってやるのとは違って、どちらかというと、草を取るにしても、肥料をやるにしても、種をまくにしても、くわをもつにしても、決してそんな気持ちのよいものではない。たとえば田植え一つとっても、私も何度かやったことがあります、あのぬるとした田圃の中に足を入れるには多少の決意がいる。それからこえにしてもそれをかついでいくとなると決して愉快だとはいえない。そういう具体的な事実の上に立った時、中学校でこういうようなことをやるのは果して意味があるのだろうか。とそういう面で私は大分疑問をもっているのです。高等学校だとまた私は違うと思う。というのは、学校をですぐに親の手助けをするとか、いうことがあるわけですから、それはある程度方向がきまっているからいやでも栽培を習っておくことも結構であるとある程度思うのですけれども。ところが中学校でこれから必らずしも農業をやるかわからない人達にまでなぜそういうようなことをやらせるのか。子ども達でもそんなによろこんでやらないから、したがって副次的なもので逃げようとする。たとえば、生産した物を売ってそのもうけた金でどうするとか、あるいはそういうやり方自体の中に崇高な目標を認めるといったようなことをやるわけです。けれどもそれはどう考えても私は

無理があるのではないかというのが私の根本的な考え方なのです。そこで私の中学校における栽培の技術というものをつかまえる時に、これをいまいったように栽培技術というかたちでいわば農村でやっていること、農村へ入ってやること、そういうことと思切って切り離さなければいけないのではないか。もちろん20時間与えられているものを初めから投げてしまうことは私は現状としてできないことはわかっているけれども、少なくともその20時間をやはり別な面から組み立てていかなければ無理なのではないかと思う。その点が私の根本的な考え方なのです。中学校の技術科における栽培という問題についての考え方なのです。でそういうなかで結論的なことまでいってしまうとすれば、私は栽培技術というようなものではなく、教えるのなら栽培生理といったものに重点をおいて、その中からテクニックを習うよりも、ものの考え方をつかませる、論理をつかませる、理屈をつかませる。こういうことに役立てないかぎり私は中学校での栽培技術を農家に役立つようなかたちで考えることに無理があるのではないかということが私の根本的な考え方なのです。

中村 福島先生から中学校における栽培



左 中村邦男氏 右 山口福男氏

学習というもののあり方について御意見をおうかがいしたのですが、現場で実際に子供を扱っておられる先生方として山口先生というように考えておられるでしょうか。

栽培生理を中核として生産とむすびつける

山口 中学校での栽培学習ですが、小学校で大変理科の教材として生産の喜びをそのままもってきたようなかたちをとって、1年で20時間つづけられておるわけですが、しかしながら非常に今まで文部省の改定指導要領に対して20時間の問題に疑問をもちつつ現場でやっているわけですが、やはりもっと農村の近代化というか、どんどん技術が改良されているので生徒にもその問題を認識させなければならないという考え方もあるし、あるいはまた非常に生徒の情操教育なり、あるいは理科の関連においても、そこから脱皮していかなければならない。そこでどのような脱皮した栽培学習をもたなければならないかという、やはり中学校での農業科において他教科でできない独自性というものをうち立てていかなければならない。それはどういうことが他教科でできず、農業教育でできるのかというやはり理科の方では一般的な自然界の法則を把握する観察、測定、その他のものがあるが、ところが農業ではあくまでも生産に結びついた総合農業技術である。そのような観点から学校では、ばらばらにやらないで、農園の中において実験を通してやっていく、とくに問題なのは、たとえば具体的に申しますと、土壌に水分が必要だという場合でも理科ではそういうことがわかってくるわけですが農業の技術からみると作物の種類や、あるいは土壌の性質や、その他の条件

によって水分の必要量が変わってくる。そういうような観点からも、やはりいかに工的分野の流れがつよくなけてもできるだけ20年、30年の先きにはこうした栽培学習も十分なくてはならないのではないかと考えています。しかし現場として20時間のわくがありますからこれをどのようにして取り扱うかという所に非常な問題の悩みがあるわけです。

中村 大体栽培生理といいますが、そういうものを中核として生産と結びつけた学習として栽培学習を考えていらっしゃるのですね。どうでしょうか高等学校の場合、さっき福島先生の中学校の場合と違うという話がでたのですが高等学校で指導しておられ、その前に中学校の経験をしておられた渡辺先生、今度の技術科の新しい栽培学習についてどう考えておられますか。

渡辺 高等学校と中学校とは根本的にちがうとおっしゃったわけですが、現在高等学校の生徒でも実際に農業をやるとするのは私も都会の農業学校ではきわめて少ないので、その点中学校と相当似かよっているのではないかと思います。ただ発育の段階という点で多少おもむきがちがうというにすぎないのではないかと思います。そういうわけで私も現場で農業実習をやります時に、中学校と同じような問題もいろいろ感じているわけです。それで今度20時間というわくの中で農業生産、栽培教育をやるといっても非常に困難が多いのではないかと思います。そこで福島先生、山口先生のいわれたような生産というものと栽培生理というものを結びつけていくような方向をつよくうちだしたらよいのではないかと思います。高等学校でもそのようなウエイトを相当もたないと生徒がついてこないの

ではないかというような気がします。

中村 草山先生、日頃このようなことを大分悩んでおられ、最近大分徹底されているように思うのですが。

草山 さきほどから農村では、肥料を使ったり、あるいは草を取ったりするというようなお言葉であったのですが、現状ではもうその域にはいないということだと思うのです。すでにほとんどの作物の草を取るのに除草剤を使っていますし、畑を耕やす場合には耕耘機を使っている。薬剤をまく時は飛行機を使っているという農村の状態なのです。その中で中学校の技術科で農業を取りいれるという意味は、今までのような農業教育というやり方だからとり除けという批判がでてきたり、20時間でも多すぎるという声もでてくるのであって、決してそういうものではない。もちろん植物の生理・生体にもとずいていかに生産をあげるかという条件を科学的な法則性のもとに、それを手でやったものを機械や薬剤に転化してきた。このような現状は非常に変わった農村になっているという事実をふまえて、その事実の中でその新しい科学技術の進歩した現状を見出ししていくというのが非常に大事ではないかと思います。

それからそういう指導法なり、その指導法ばかりでなく現実の農村の姿をみて現在植物の状態がどのようにあるということをよく目でみてそしてよく思考して、このような状態にある時はどのような肥料分が足りないのか、どういう条件が悪いのかを観察して、この条件に合うような管理をする。その条件にもっとも適するような方向にいろいろの肥培管理の操作をおこなっていく。こういう過程において生徒達がいかにものを考え、そしていろいろな多くの条件を混

合して考えていくとその中に子どもの特性を考え、知性を高めていく、こういう点で大変効果のある教科だと思う。とくに農業技術というものは他の商業・工業のような技術によって、代えて指導することはできないで、これにおきかえる所の技術の分野があるなら別として農業分野の教育はやはり農業教育でなければ指導できないという特殊な条件にある。

それでは都会では必要ではないということになりますが、現在、植物の生命体を使ってものを生産していくということは農業以外にないわけです。生命体を活用して人類のための資材を生産する農業というものの意義を理解させるという点においては格別に意義をもっていると思う。さらに農村と都市との理解が完全に行なわれないということが、日本の発達を阻害しているし、農村生活と都市生活との不均衡をもたしている。やはり都市に生活するいかなる職業人であろうとも、都市の中に農産物を活用して生活し、農産物を活用して工業なり、いろいろの生産活動をやっている人達、あるいはこれらに対する政治家、すべての人々が農業というものを理解することによって初めて日本の国の発展があるのだ。もちろん農本立国主義的な問題でなく、農業そのものを理解することによって本当に都市の生活がかわってくるのだというこういう意味からも、どうしても義務教育の中で農業教育をやらせる意義があるのではないかという点も考えているわけです。

中村 今、4人の先生方のお話を総合しますとやはり栽培技術、科学的栽培が中核となって考えなければならないという話だろうと思うのですが、最後の草山先生の話

の中に生命体に対する技術教育というのは農業分野でしかできない、これは非常に教育的な意義をもつ、また農村を理解するには将来農業につかないものでも、これは必要なのだというような、そういう所にも栽培技術という学習の意義を見いだしておられるような話だったのですが、これにはいろいろまた異論があるのではないかと思います。たとえば農村を理解するということは、必ずしも栽培学習をしなくとも社会科でもできるのではないかというようないろいろな異論もあるとおもうのですが、その点栽培技術を通して技術教育をする意義、工業教育だけでは完全でなく生命体を対象とした技術教育をしなければならない意味とか、栽培学習を通して農村を理解することとも必要だということについて福島先生はどのように考えておられますか。

農業教育の最低の基礎はなにかを検討しよう

福島 草山先生は大変楽天的だと私は思いますね。私自身も農村がどんどん変わっていることはわかっています。たとえば、耕耘機一つとってみても、日本の耕耘機は耕耘機のうちに入らないのです。道具の域を脱していない。機械として耕耘機を使おうとすれば、相当大きな面積での単用機械を使うことでなければ意味がないのであって、日本の耕耘機などはユニバーサルであって、一つの意味はもっていないとはいわないけれども、あれだけが農業の進歩のようにみられるのは問題だと思います。農地が共同化されてとくに果樹園などは、大規模な共同化が行なわれていることを私もよく知っているわけですが、まあ、あれだってダスターみたいなものであって、しかも現在の

時点で水銀剤をまくということ自身には問題がある。先だって読売でも指摘したように、ああいうやり方でやれば非常に大きな農業会社の特殊利益の方にひきずられるようなことがあるわけですね。私はもっと農民が自主的にならなければならないと思う。これは農業の問題だから今、さしあたってこのようなことはいわなければならないけれども、そういうものの中で農業教育を考えたときは余り楽天的にはいえないのではないかと、もう少しきびしくみななければいけないのではないかと思います。さっき山口先生のいわれた30年さきということをいわれたけれども、それならば私はわかると思います。生命体の問題にしても最近の傾向でいえばニワトリを飼うということでも、農村なんかにいってみても最低の経営規模単位が2000羽といわれている。愛知あたりの先進地へいくと大体一万羽といわれている。こういうような条件になりますと、これはもう今までのような普通の農家で飼うなんていうのはまるでちがったかたちで、たとえば4階だとか5階だてとかいった建物のなかでニワトリを飼うといったようになると、非常にオートメーション化してくる。しかも1羽や2羽あるいは10羽や20羽飼っている時には、病気とか管理なんていうものはまるっきりちがってきて、これはいまの中学校や近所の農家でやっていることはまるで次元のちがうことで、そこまで30年というみとおしを、そういう見方でみられるなら私は賛成だけれども、現実の時点の栽培だとか家きんの飼育方なんてものをやすすんだという程度にみることはやや楽天的すぎるのではないかと。ですから私のいうことはそうやっぱり肯定的にみないでもう少し批判的にみる必要があるのではないかと、その

なかからそれではどうしてもぎりぎりにな
にが残るのかというふうにいかないと無理
でないかというのが僕の考え方です。

渡辺 ただいまの福島先生のお話非常に



同感でありまして、
いま神奈川県座間
あたりに10数万羽飼
っている養鶏地帯が
あるわけですね。あ
の辺へいきますとわ
れわれがかって中学

校で実施した技術の段階をはなれてしまっ
ているという感じがするのです。そうい
うことから考えますと、中学校でこれから
遠い将来と見通して残るものというやはり
そういう家畜生理とか、植物生理とか、そ
ういう基礎のものも変りますでしょうが根
本の流れというものは残っていくと思うん
ですね。そういうものをとらえて中学校で
教えていったらいいんじゃないか。いま進
みつつある農業の現状を教えるといっても、
それはまた変っていくようなものであって
それから私どもの学校なんかでも年間 1,
000 万円位の農物生産をあげておりますけ
れども、いま農業の進みにとてもついてい
けないという悩みを一方ではもっているわ
けなんですね。その位の規模でやりまして
もなかなか現状に即応していけないという
悩みと、それから技術というものがいま申
し上げたようにどんどん変っている。次元
を異にしていくということを考えますと中
学校ではあくまでも最低線の基礎をおさえ
ていくのが一番いいのではないかというふ
うに考えます。

農業についての理解を

草山 大分ことばがたりなくて誤解され

たようですが、毛細管系理一つをとってみ
ても、いままでは陸稲の畑の中で表面だけ
を耕していくことによって毛細管を切るな
んていうことなんかは考えずに、伝承農法
的に何月になれば作を切るんだということ
をやってきた。しかしながら現在の農村の
人たちはそうでなくて、こういうふうには
日照がつづけば毛細管を切るために畝をあ
げるんだといった、このような意識が入っ
てきているわけです。たしかに日本の耕耘機
などは幼稚なものであるというけれども、
こういう幼稚なものでさえ現在の畑ではす
でに耕耘機をつかいだして、この畑では満
足できない。もっと広い畑が欲しいんだと
いう考え方に進んでくる。やはり歴史とい
うものは自然にまかしておくんじゃなくて
そういう一つの機械が取り入れられること
によって生産方式が変ってくる。変ってく
ればそれに満足できなくてさらにこれを変
えていこうとそれがさらに農業法人化の問
題になり、将来は集団農場的なものになっ
ていこう。そして現在のような沢山か
かえている農業人口をさらに整理して、そ
してある程度の規模を拡大した農業ともう
一つはもっと細分化された高度の技術
を使う花の栽培だとか、あるいは温室栽培の
ようなものになっていこう。こうい
うことはその根本原理になるものは、植物
生理だけでなく生産となると理科と生
産という問題とはちがって農業生産的技術
というものは理科実験的なものではないの
だ。いかに日本の農業が小規模なものであ
ろうとすくなくも生産という立場において
いるんだ、この生産の立場においているも
のがさらに現在の技術では少しの機械が入
ってきても畑が狭くなってきた。さらに一
人で2町歩位の栽培がそんなに不可能では

なくなってきた。こういうことを考えてみたときに、歴史を進展させるためにはやはり現実の変化を着実にふんでいくと革命的に一変に農地が集団化されるなんていうことはありえない。こういう必要というものがどんだんのびてくる。そういうことからとくに農業に理解ある人たちが、農業そのものの技術を知っている人たちが都市にでて、はじめて工場生産の肥料の問題にしろ、あるいは工業生産によるいろいろな機械化の問題にしろ農村を知っている者によつたらもっと進歩的なものがどんだんできてくるだろう。知らない人が工業技術者であるためにいかに工業技術が進歩してきても現在ような形にしかなり得ない。それから現在中学校における範囲というもの考えたときにやはりそう大規模なことは考えられない。オートメーション化されている東芝などの工場で作るラジオ生産と中学校でやっている三球ラジオをつくることでは生産工程においてまったくちがうものだし、ちょうど農村のくわやかまをもって生産しているのとおなじかたちのものしか中学校では工業の分野でもできないのだ。こういうことを考えたときに将来変っていくから意味がないということじゃないと思う。むしろ機械の指導でもボール盤ならボール盤という単一機械で指導することがさらにオートメーション化された機械の一部分であるということを考えた時に、やはりそういった個々の問題からだんだん大きな方へ目を向けていく人間をつくる。さらにまた現在の時点としてでなく将来発展するということをよく意識した技術というものをよく考えて、そしてさらに生徒たちにいつもこういう植物の生理状態であるのだから、こういうふうにしたらいいいんだらうと

いう考えをめぐらしながら生徒たちにダイナミックな知識をもたしていく。こういう点においては農業教育というものは非常に意義があるんだと、決してソビエトのような大規模な農業であらうともやはり根本的なものは同じであつてただその機械が大きくなったというだけであつて、とくに構造がちがつているというものではないということを考えてときに、規模は小さいけれども機械化されてきたということは少なくとも日本の農業に一つの転機がき、新しい方向に出発する時点にたっている。こういうことを考えたときにこの時点をしっかりとふんまえながらやはり新しい技術教育を進めなければいけない。こういう点においてすべての人たちに本当に初歩的な問題であらうが全国民に農業というものを理解させておく、知らしめておくということはやはり必要ではないかと考えます。

中村 大分栽培学習についての基本的な考え方のお話し合いがでたのですが、まあ中学校の栽培の学習というものは将来農業にたずさわるとか、そういうことを考えて行なうのではなくて一般の技術性を養うという意味で学習されているのだし、また指導要領などにもそういう点がつよくうたわれているのだし、そういう意味で中学校における栽培学習をいうのはどんな内容のものをとり上げていくか、さき程もちょっと福島先生の方からお話があったように、植物生理あるいは栽培生理というようなものを中心にして栽培学習をし、論理性や、科学的思考を養っていくということに大きな意味があるのではないかというお話だったのですが、この点やはり工業でもそうだろう。工業実習を通して科学的な目を養ったり、あるいは技術性を養っていくということが

技術・家庭科の根本的なねらいだと思うのですが、それならば工業技術だけではいけないだろう。なぜ栽培技術もとり入れなければならないのだろうか。

農業技術のむずかしさ

福島 工業技術だけではいけない農業教育もという話が問題としてでてきているわけですね。その前に私が非常に日本の農業技術、とくに中学校などで栽培技術などを教える場合に一番必要なのはなんといっても人間の労働力というものが非常に多く使われる。私はさっき耕耘機はちやちなものだといいました。そのこと自身の中に耕耘機を買って、それでは農業経営の中で農家が労働の時間が少なくなったかという、決して少なくなっていないわけなのですね。栽培技術として一つ切りはなしてみればそれは楽になっているけれども現実の問題としては、人間の労働力をよけいに使うという意味では少なくとも減っていないのです。その点がやはり日本の農業技術とくに栽培技術の中で一番の問題点なのでその点をどう評価するかということで私はすべてのものがまづきまってくると思う。その点のやっぱり機械を使うということが日本の農業を楽にするということ、たとえば田植え一つとつてみても田植えという労働力どうやって減らすかということ、減らしてもやれるのだというようなことがこれからどうしても問題になるわけです。でたとえば農業の技術を知っていることは大変よいことなのですけれども、たとえば現在農事試験場のトップクラスで議論になっていることは除草することはよいことか、悪いことかということなのです。従来の科学の方の関係の技師達はそれは当然除草すべきだといひ、

それに対し栽培の技師達は除草することはいらないして作物に対して意義がないのではないかという意見をもっているわけですね。それからたとえば稲の刈り取り一つにしてももち方が今までとは全々逆なもち方をした方がよいようなことが最近いわれてきているわけでしょう。

今おこなわれている技術というようなものに対してよほど批判的な態度をとらないと次の段階に行けないということは現実におこっていると思う。それからたとえば終戦直後米作日本一というので、沢山の人が賞をもらっているわけだけれどもあの中の大部分の人が、むしろ昔から農業をやっていた人で、引きあげてきた人で、農事試験場の指導でやった人が多いのです。そういうことを考えてみますとへたな固定観念を与えるような技術を教えてしまうとかえって問題がおきてしまうと私は思う。たとえば除草、毛細管を切るという話がありましたけれどもあれにもまだ大きな問題が残っているわけですね。どういう場合にどの程度切ればよいかという明確な答は植物生理学者でさえも私はでていないと思う。なにか農業というものは非常に複雑なむずかしいものですからよほど腹をきめてかからないとあたえられたものをこれが一つのものなのだとみがちなのです。私はその点農業などというものは非常にさっき渡辺先生がいわれたように大きな変化がおこりつつある段階にあるだけに教える場合によほどその点を気をつけることが一点と、もう一つは前にいったように人間の体を動かすことということ、その問題をどこまで掘り下げるかという二つの問題をはっきりしないかぎり私はいけないと思う。工業の方だって同じようなことがいえるので別に

農業だからといって特殊だということではないのですけれども農業にその面が非常に特長的にでているからこそ中学校における農業技術に対して警戒をすべきだとそういう私の考え方で、結局農業技術というのは生産技術でしかも非常にむずかしい。たとえば一つの例を上げてみますと終戦直後に航空研究所の川田教授（今また航空研究所にかえております）に、農業試験場でおねがいして土壌の風に対する影響をしらべることをお願いしたのですが、その後私がお目にかかった時、川田教授がいわれることは、農業はむずかしい、農業技術に較べたら航空研究所の研究などこどもみたいなものだといわれた。私は本当だと思った。それ程農業技術とはむずかしいもので総合技術なのであって、それを教えるという場合によほどその点をむずかしいものだという評価の上になたてて教えないと、これは工業技術に較べてはるかに現実的には総合的にむずかしいものである。従ってそういう意味でもさっき渡辺先生や、山口先生がいわれたようになりこれから大きな変化がおこるものであって、そのためにこそ基礎的なものをしっかりとおしえてゆく。そして基本的な問題としては私は人間の体を働かせることは第二義的に考える。そこに問題をしばっていかないとまちがいがおこるのではないかとこういうことをいっておるので、その点では私はかなりきびしく考えていただきたいというのがさっきからいっている趣旨なのです。

中村 今福島先生の話で大体これからの栽培学習の考え方といいますか、その視点がはっきりしたと思いますが具体的に体を動かすということについて十分考えなければいけないという、こういう話でありまし

たと思うのですがこの話について実際に子どもたちに対処した場合に具体的にはどのようなことが考えられますか。

理科の「生理」学習とのちがい

山口 さきほど福島先生と渡辺先生から栽培学習が技術でなくて生理というようなことで、家畜生理なり植物生理なりを中核とした考え方がよいというお話ですが、しかしたしかに現場ではそういうことをやらないと子どもはついてこないわけです。単に除草だとか、収穫だとかいうだけではだめで土壌の性質においても、農薬についても、それぞれ科学的にそういう生理的な分野をとりいれて沢山その実験的な分野が入ってこないと生徒もついてこないし、今までの農業から脱皮できないという考え方がうかがいとれるわけです。そこでたまたまやっていて理科とあまり変らないではないかということ現場の先生方からいわれることもあるのですが、やはり肥料の濃度を変えてみたり、農薬を使ってみたりしてその作物事体の生理過程を厳密に調査していくという所にやはり植物性なり家畜性と同じような生理的条件において、原理、原則を発見して、しかもそれらに対する合理的な批判、あるいは創造的な農業教育なり、さっきのお話のように正しい勤労観念の育成というものがでてくるのではないかと思います。

草山 さきほどからこれらの中学校の栽培技術教育は生理中心がいいという話が沢山でてきたので誤解されるむきもあるの



ではないかと思うので私の意見を補足させていただきます。それは植物生理という用語弊があるのではないかと思います。栽培生理といった方がよいのではないかと思います。とにかく理科では断片的に生理を扱うわけですが農業の立場には種まきから収穫までの一生の理解というものをずうと追っていくと、その間にいろいろ水分の問題でどうのこうのという問題がでてくるわけですが、そういう一時期の問題でなくて、一生を通じてやるという所に農業としての非常なウエイトがあるのではないかという気がするわけです。

それから私どもの学校は特殊な事情でございましょうけれども、実習ということを生徒はよくやりまして一応好むわけです。それはかたく楽しい教室授業よりも都会の子どもですから広い大地でのびのびとやった方が気持ちがよいということもありますが、やはり自分達が生産する、ニワトリならニワトリを管理する、あるいは草花を栽培して立派な花を咲かせるところに非常に喜びというか、興味があるのではないかとそれでよくやるのではないかという気がするわけです。都会の中学生でもそういうような生産とまでいかなくとも自分で作りだす喜びというものはやはり工業というものと、ほとんど同じものがあるのではないかと考えます。

労働のよろこびということ

中村 指導要領などに生産の喜びということがうたわれているのですが、そういう面をあまり強調するといわゆる勤労主義になってしまったりする危険性があると思うのですが、その点福島先生の御意見がおありと思うのですがいかがですか。

福島 私も今草山先生がいわれたように人間というものは物を作り上げていくということ、しかもそのもの自身が発展していくということに対しての喜びというのは基本的な人間の喜びの一つだと思います。世話をすればするほど可愛くなるわけですからそういう意味でも栽培技術といいますか、栽培学習といいますか、そういうものをやることは賛成なのですが、今司会者がおっしゃったようにうっかりすると今の喜びを越してなにか生産の方に目的がいつてしまうために、現実の中でむりなことをやる、無理なことをやることも時には必要なことだと思いますがけれどもそこで問題がおこることは、その無理なことを合理化してしまう危険性があるそのことが一番こわいのではないかと思う。無理なら無理で現実はそのうなのだ、しかしそれはやがてなんらかのかたちで変えられるのだというかたち、その点については草山先生も同じ御意見だと思っておりますが、変えられるという条件をあたえないかぎり現実をそのままなんらかのかたちで肯定しようとするならばそこにまちがいがおこってくるのではないかと思います。その点をきびしく見る必要があるということが基本的な考え方なのです。

草山 今の福島先生のおっしゃっている農村の過剰労働の問題、これはその通りです。学校においても生徒を労働搾取のようなかたちで農業にもっていくようなことは大変危険だと思います。その点においては注意しなければいけないことはわかるのですが。それから今までの学校教育でさえも伝承農法的な農業教育をやっていた、こういった点も中学校の技術科から農業教育を除いてしまえなどという声のおこってくる原因で農業教師の大きな責任だと思います。

そこでわれわれは農業教育をやっていく上に、さきほどから栽培生産とかを具体的に生徒に指導していった場合に生徒の好奇心から科学性に転化していく状態というものはまた大きいと思うのです。たとえば大根を栽培して初めて種がでてかいわれが二つにむけてくる、その状態を竹筒の中に栽培してわって、どちらの方に側根がでているだろうと、そういうようなことを実験させると、先生が種のこちらの方に肥料をまけとか、間びきの時には肥料の方にかいわれがむいているようなのを残せとかこういうことが子ども達によくわかる。そういうことが子どもたちにわかってくると自分の家に帰って、農家の子どもであれば親たちがそうしたことを考えずにやっている、そういうことから親の知識をうわまわって、子どもたちがお父さんそれはちがうんだというかたちになってくる。現在農家の封建性が急速度に脱却しようという部分はどういう所かというやはりお父さんはできなかった耕耘機の操作とか、薬品の使い方とか、そういうのが現在の農村の封建性をこわす、親ではとってもこの農業はできないのだ、もう息子にまかせるというかたちが封建を脱破していく一つになっている、こういうこともやはりしっかりした農業教育の中から生まれてきているのではないか、これは今いった農業教育といったのは単に中学校の教育でなく、農協の指導部やなにかのいろいろな問題があると思うがどんどん変りつつある農業だと、そういう変りつつある時にまねをする農民でなく、自分で考えて行なう農民がどんどん生まれつつある。こういうことが人間を作っていく、ここに大きな価値があるのではないか。農業に従事しなかりうが、家庭生活の中でもこ

ういうふうにした方が合理的なのだという、生徒たちに科学的な合理性というものがどんどんわいてきてこそ、本当に大きな問題になってくる。農業労働が重い土を相手にしているから当然これは過剰労働になるけれども、過去の農業より現在の農業の方が漸次労働からは軽くなってくるけれども、そんなに急に減ってきたわけではないのだ、しかしながら現在農村ではそれを楽で金になる農業、こういうものに転化していく、それはチャンピオンのなもので、特定の農家がはじめているので全部が全部そうではないけれども、女には花の栽培によって、花の切りとりとか、細かい目がきとか、

そういう操作をすることによって、家の労働をやっていくこういうような方法にどんどん変ってきつつあるということは、農村に嫁さんがいないからこういうふうに変ってきたということもあるだろうけれども、そういうことからだんだん農村が経済的に、電気洗濯機などが入ってくると非常に農村でも金が必要になってくる。したがって換金栽培を中心にすすめていくそういうところには何時も考えていく農民というものがふえてきているということを考えていかなければならないと思うんです。そういう点からも必要に迫られて考えていくような人間と同時に、もともとものを考えていく人間をつくっていくという点においてはやはり生命体を複雑であればある程、むずかしい技術であればある程そういうことを考える人間ができてくる。むずかしい反面、またある程度は自然的条件が人間の管理の条件の半分以上を支配しているという点で楽なところもあるわけです。そういうところのなかから、だんだん立ちあがっていくところの農村というものがあるのではないか。

それが結局は現在の農業の形態ではだめなんだということに思い至っていくのではないか、こういう人間が農村でできていく反面、都市の人たちもこういう考え方があらゆる職業に共通のものではないか。とこういうふうに考えているわけです。先程もおっしゃったように米作日本一が農民出でないほかからきたものだということ、これは非常に大事なことだと思います。いまわれわれがこういう栽培方法が前のよりも合理化されたものだということをいっても、家庭にいくとそれが一ぺんにくずされてしまうそういう反面があるわけです。青年などは集団農場を作って自分達の研究農場では家でちがったものをやってみて、親よりも成績をあげて親の理解を得るという努力をしています。そういうふうに現在進化している、しかしながらその進化は日本の農業という諸条件のもとでなかなか打破れない、破れないけれども破ろうとしているんだと、こういう姿をよく見きわめたとき、過剰労働の問題も、今まで働くよろこびだなどというおしつけのよろこびでなくて、それよりもものを考えて成功していくところの過程のよろこびの方が、農村を支配しているのではないかと考えるのです。先生のおっしゃっていたような問題はたしかにいままで農業教育を毒してきた大きな原因だということとはよくわかるわけです。

からだを使うということ

中村 だんだんと栽培学習の意義などにも広がっていったわけですが、ちょっと前にもどりまして福島先生がさっき申されたからだを使わないといえますか、へたすると非常に体を使うことになる。あるいはまた従来の農業技術をもっと批判的に考えて

学習していかなければならないというこういうお話、その辺から具体的なものがでくると農業教育の内容、栽培学習の内容といたったものがでくると思うんですがもう少しその点具体的に福島先生、たとえばこういう場合というようななにかがございますか。

福島 さっき山口先生のいわれたように、からだを使うことそのことが悪いということではないと思うのですけれども、ただ現在の技術を習わせるという面から肉体的なものがともなってくる。それを肯定してやらなければいけないことなのだというふうないい方をするのが間違いなのだということなんで、非常に訓練という、鍛練ということで無理なこともあるけれどもやるわけですが、そういうこと自身がやはり意義があるわけなんだから、そのこと自身を私は悪いとは決していわない。また作物の観察のような場合に、ばあいによっては夜でもあかりをつけてやるというようなことをやってもこれは中学生などにやらせるのは問題があるとしても、そういうようなことをさせても私はそのことが悪いとはいわない。ただ一つの生産というものに直結した場合にこれだけやればこれだけもうかるというようなかたちでからだの方へもってくることが一番問題なので、その点をやっぱり中学校などではとくにみきわめてやらなければいけないのではないだろうかということ度を度々いっているわけです。ですから私はからだを使うということが、それがこれだけ一畝やれば、一畝よけいとれるんだというようなからだの使い方ではなしに深く耕すということが、その作物にどういう影響を与えるかという形で深く耕すという、そこへいかないといけないというこ

とで、同じ身体を使うにしても、身体の使いかたが全々ちがうんだという点、この点が一点だと思うんです。もう一つはいろいろな工夫をし、できるだけ労働力を少なくするという点、そのことはこれからの農業技術のなかで一番だいじなことのひとつだと思う。たとえば機械でやろうと思えば何でも機械でやれるんだという考えかた、最近農事試験場などでも田植機械というようなものを沢山考案してやりはじめている。田植機械というものを従来田植をしなければ増産はできないんだという考えから、やっぱり田植機械によって労働力を少しでも減していこうという考えかたに変わってきているということは、私は非常に大きな問題点の転換だと思うんです。そうなるとうどんなものでもいざとなれば、機械でやれるんだという観念が農業教育の中に入ってこなければいけない。その転換が少なくとも中学校あたりでは、現実にはやれなくてもやっぱり思想としてはそういうものが入ってこないといふ田植えをすればよいといえるんだ。田植えをしなければよいといえないんだというふうな逆な方向になってしまう危険性がある。その点が私はこれからの中学校の農業技術教育などでは相当自由な考えかたをさせる必要があるのだから、かなり自由奔放な考えかたをしてもらいたい。つい最近農業および園芸にもどこかの農事試験場の技師たちが横植え栽培というものを考えはじめて、初めから縦に植えないでうねにならべて植えてしまおうという考えかたをやりはじめて研究しているわけです。こういう思い切ったことがいま行なわれようとしている時に、そういう従来の技術的なものを追かけることを止めて、思い切ってそういう観点をかえてもらうことが必要なのじゃな

いかという趣旨です。

山口 非常におもしろい問題の提起をされたと思うんですが、田植機械のことで私も大変興味をもっておりましたので、たしかに農業が農薬なり、除草剤なり非常に近代化してきて農業もこの企業化できないものかという考えをもっているものです。いままで田植えの場合においても、非常に家族労働だけでやっていると、まあ、田植えの機械ができつつあると、水田の場合は田の草も除草剤で間に合うと田植えも機械でやるということになりますと、おそらく工業生産と同じように農業もまたそういう形になるのではないかと、……とくにいままでわれわれの考えかたが自然的条件に左右されるのが農業の栽培だと、そういうようにそこから脱皮しないわけです。したがって自由栽培なり自然的条件を制約するための方法が大分とられてきております。そういう面で非常にその観点をかえた農業の教育の見かたに賛成なわけです。

指導要領の「栽培」学習は

中村 だいたい栽培学習の方向といいいますか、方向づけができたように思うのですが、このへんで一ついまだされております学習指導要領の栽培というところの目標なり、内容なりについて草山先生なにか御意見ございませんか。

草山 少なくとも農業教育をやるとするならばいまのような観点でやらなければ、意味がないと考えるわけです。したがっていまの時間数でやるかということになると、非常に無理と困難があると思うんです。では、なくしてしまえばいいじゃないかということになると、またここに問題があるわけです。そこで20時間のなかでこういう草

花の栽培とか果菜類の栽培というものができてきたのですが、いまのような観点から労働力を節減して時間数を合理的にしながらしかもこの難かんを切りぬけていくというのは、普通の方法では先生のおっしゃるとおりできないわけです。そこでこういうところに苦労するとここに教師自身の一つの研究の余地もあり方向もあるんじゃないかとも思うけれども、なにか義理にくっつけたような内容と、義理にくっつけたような時間数でこれをやっていけということは、かえって農業教育をへんな方へもっていつてしまわないかという心配と二つあるわけです。とくに果菜類の栽培などの仕事の例をみても同じナス科の作物をずらりとならべて、学校でこれをやれという場合に、学校農場で3年に1回か4年に1回しか栽培できないトマトしかもナス、こういうものを同じ畑に栽培していくなんていうこの指導要領はかなりでたらめだと思うんです。こういう点でももう少し文部省自身も農業のことを知った人がつくったのかどうか、ここいらにも疑問があるわけです。しかしながら果菜類を選んだということについては、私は異議がないんで、果菜類は種から果実をならして収穫をするという過程で一番すべてのプロセスを通していく仕事例である。こういう例を通して、われわれがはっきりした方向づけをもって、いまのような大胆な栽培方法をやっていく、これは学校教育であって作物を作っているのではないから、収穫があろうがなかろうが失敗してもいいと思うんです。いいけれどもでたらめであってはいけな。奔放というなかにもやはり植物というものの実体をはっきりぎったところの条件設定のための栽培をやっていくと、こういう点で十分考えなければい

けないと思うんです。そのためには、都市では多少実験的なポケット栽培も必要だろうし、ポケット栽培でやったものをこんどは合理的に大きな農場に移す場合はどうなんだろう。こういうふうに土を寄せるのだが、これはなぜよせたらよいんだろうと、こういうような考えからするならば、さきほどおっしゃったように田植も1本1本植えるよりも、機械化されてどんどん植えていく方法はどうだろう。稲刈の方法も同じだと思うんです。最近稲刈機械ももうすこしで実用化されようとしているが、すでに諸外国では全部これは手で刈っているところではほとんどないわけで、東南アジアなどは別として、先進国であったらみんな機械化されて機械によって刈りとられているわけです。こういうことが当然手でやることの労働の苦しさというのがわかれば、これを楽にしようと考えようになる。そこに機械化されていく要素があるわけです。そういう苦しいことを多少知っている人間が工業界に入っていったらそういうヒントから、沢山の機械を考えだすだろう。だから工場労働者でも農業を知っているということがいかに日本の農業をすすめるうえに役立つかということ、これが都市と農村との結合の具体的なものじゃないかと考えるのです。そういう点からも日本の義務教育としては少なくとも日本の人口の半分をにぎっている農業というものを理解し、農業の発展のために考えていく、そうしてさきほど企業的な農業とおっしゃったけれども、もちろん現在の農業形態では当然やていけな。これを放っておく政府も悪いが、そのなかにとじこもっている農村の封建性も悪いけれども、これを悪いといっているだけじゃだめで全部の人がこの

悪さをどう解決するかという方向を見出すということについてもやはり農村を知っている人たちの数が増えるということがだいじだと考えるわけです。具体的に中学校の農業教育にあっては、いろいろなことが行なわれているが、よく内容を考えて農業を発展させていく農業技術のアイデアをのばしていくことが大切だと思います。

都市の栽培学習はどうすすめるか

中村 都市においても栽培学習は必要だと思いますが、実際問題として土地がなかったりなんかすると鉢植栽培が多く取り入れられてきていると思うのですが、そういうようなものが果して栽培学習の技術学習としてどれくらい意義をもつものだろうかという疑問を私はもっているのですが、そういう技術の面から考えて鉢植えの草花栽培というものが、どんなものでありましょうか。

福島 生理生態という問題を中心にやっていけば私は鉢植えだってかなりの効果をあげられるのだと思うのです。御承知だと思いますけど、終戦直後に毎日新聞で小学校なんですけれども、そういうコンテストをやったことがあります、そのなかで大阪の小学校で「稲を見つめて」というのが一等になったのです。これは多少近効農村的なところで本当に純粋な都会でないのだけれども子どもたちが鉢植えをやって、最初一粒の種から分けつしたものをどんどん移植している。そして結局最後に400本の穂を一粒の種から取ったという経験ですが、これはやはり非常に大切なことで、これは小学校だからできたといえればそれまでのことで、小学校、中学校というのはかなりすなおな頭の間に、あまり大人のおしつけな

い形で作物というような一つのものをとって、その生命の発展というようなものをその中でつかませていくことは、私は必要でもあり、可能でもあると思う。その意味では教研集会などで清原先生も私も絶えず言ってきたことですが中学校、小学校におけるこういう技術科の問題には、あまり問題を広げないで、対象物、教材をあまり数多くとらないでむしろ僅かの数のもので、つつこんでやらせることが必要なのではないか。その点は前から私はいっているので、結局それですべてのものが当然つくされなけれども、さっきから問題になっているものの考えかたというのは、それで十分つかませうのではないだろうか。あれも知らせよう、これも知らせようというのは非常に結構のようだけれども、かえって何もしらせないことになってしまうおそれがある。こういう点で都会でやるにしても、これはさっき理科とどう違うかという問題がありましたけれどもこれは明らかに違し、また理科そのものがある意味ではおくられているといってもいい。さっき私は航空研究所の先生が航空研究の方が農業研究よりやさしいといわれたと同じように、なんか学校の中では、理科の先生が農業技術の先生よりえらいように頭がよいようにいわれているけれども、実は本当のことをいえば一番すぐれた人が農業技術を教えなければならぬわけなので、その点が日本の場合には逆になっている。そういう意味でも私は都会においてもこういうものをせっかく20時間あるのですから、できるだけ有効につかって、そういうなかで教材を限定して、つつこんだことを教えておけば、そのこと自身はやはりさっきからいわれているように工業の方へも、ものの考えかたの方へも

すべては通用するのではないと思う。ですから私はやって悪いというのではなくて、そのやり方について十分検討すべきだと思うわけです。

指導要領でいう「総合実習」の問題点

中村 その点について現場の先生がた御自分の経験からなにかございませんか。別に話がなければもう一つ考えた問題があるのですが、指導要領の中に3年のところで総合実習というところがあります。これは機械化・電化ということが大きなテーマになって機械化による栽培あるいは電化による栽培というようなことがとりあげられているのですが、さきほどもちょっと出たようですけれども機械化といっても学校農場あたりで機械化をどの程度にとりあげられるであろうか、ということが大きな問題だろうと思います。なにか観念上、農業の機械化というようなことであんなところにとりあげてきたのではないかという感じがしますが、実際機械化の学習などをしておられる草山先生どうでしょう。

草山 中学校の指導要領の中で1年生で20時間やって3年生で35時間の機械化をばつんともってくる。これは相当無理があると思うのです。それで少なくとも2年生に何時間か時間を設定しておいてそして機械化という段階へ進むということであるならば、これは相当意義があると思うのです。農村の機械化という点だけでなく、もう少し化学的な農業というか、化学化というか、薬剤化農業というか、そういう面が技術科全般の中から化学教材がなくなっている。こういう日本の生産では化学分野の生産が非常に多いわけです。こういう面がぬけているのも大きな欠点だと思うが、そういう

欠点を補って2年生に何時間かを設定していくのならば、その機械化は中学校においても不可能ではないと思います。むしろさきほどから問題になっている労働過重をふせいで機械化によって農場を運営していくというのならば、現在もてあましている農場のある学校などでは相当できるのではないか。たとえば、麦の栽培をやる場合でもまきつけと同時に除草剤をまいてしまう。そして肥料も最近合成肥料とかそういうものがありますので、肥料も1回でもって全部にゆき渡ってゆく肥料もできていることだし、相当時間数を節約しても機械の指導をしながら、なおかつ作物の栽培ができる可能性は十分あると思う。そのためには昔のように農場を細かく区切っておかないで大きい畑にしておく、そして一つの作物で、それをつっこませていく、ということになれば当然機械化した農業というのは、生徒は非常に興味をもっていますし、可能性のある問題は施設・設備の問題であって農場と金の問題であって農場のある学校ではそれは非常に教育的価値もありましょうし、いままでのこういうような条件を手でやっていたのだが、機械でやればこのように簡単なのだ。それから除草もあのように困難してとっていたが除草剤でやれば、この通りなのだということが身をもってわかってくると、農業のこれからの方向がそれ自体ではないけれど新しい方向に対する芽がでてくるのではないかと思います。それから機械化の農業によって指導することによって、そのエンジンの操作やなにかはすべてこれは他の産業にたずさわるものにも、モーターにしる脱穀機にしるすべての機械が他の工作機械に対して根本的に違うものではないし、こういう機械教育もできて、

やはり文部省がねらったところの生命体の育成と機械との二つがあいまってくるとこういう点でよいと思うのです。ただこういう点で農場と高価な機械を買うというところの経済的な面とに問題があるので、その内容そのものにはたいして困難ではないと思うのです。ただしさきほど申しあげたように2年生をとばしているところに無理があると考えます。

中村 いま機械化のお話で草山先生からお話があったんですが、実際あれをみますと栽培ということよりも、機械の操作とか修理ということに重点をおいた内容のように思うんですが、実際に中学校なんかを御覧になって、まあ、教育という立場じゃなくて農業の技術というような面からお考えになって、中学校における機械化による栽培というものを福島先生はどのようにお考えになっておりますか。

福島 実際の学校で3馬力半～4馬力半くらいの機械をもっている学校がどのくらいあるか、私も細かいことまでは知らないんですけども、農業技術研究所でさえもそういうものをせいぜい3つか4つくらいしかもっていない状態のなかで随分その点では問題があると思うんです。それ自身決して悪いことじゃないし、結構なことなんだけれども、いかにも小規模な機械で、その点について幻想をもたせることは一面ではよほど警戒しなければならない点ではないかと思う。そんなことよりも機械というような場合に必要なのは機械の力学であり、メカニズムであり、もっと簡単なことでいえば、私はもっと測定というようなことについて、しっかりした観念を与えることのほうが実は非常に大切なのではないだろうか。日本人というのはものを測るとい

うことについて非常に弱いんですね。寒暖計ひとつ使わしてみても、まともに使える人はほとんどいないといった状態、こういうふうなことこそ圃場やなにかの複雑な条件のなかで一体温度を測るということはどういうことなんだと、土壌の温度、水の温度を測るということはどういうことなんだということの方が、もっと前になされなければならない。ことなのになんていう基礎的なものやメカニズムをぬきにして、ものを動かす方に最初にいってしまうということは問題があるのではないかと思います。ですから機械を使うこと、そのことが悪いことではないし、草山先生がいわれたように従来やってたものに較べればこういうふうになってさらにこうなるのだという見通しを教えていくということは必要なことだと思う、けれどもよほど遠い見通しまでもたせておかないことですね、のびのびしたものの考え方をかえて摘んでしまう。御存知だと思うけれどもソヴェトなどの広い処女地になると無人トラクターを動かしているわけです。これはもうなんでもないことなんで、ある程度圃場の区画がきまっていれば最初に設計図を与えれば、人が乗っていなくても1枚の畑を耕やすことくらいなんでもないことです。そういう考え方を一方で機械というもののなかに植えつけておかないと現実の機械というものにひきずられる危険性がある。そういう点で私はやはり中学校あたりでは、さっきから度々いっていますけれども、かなり思いきったことをこの技術教育のなかで教えていかないとなんかこういうものだという観念を与えることは私として賛成できないことですね。

渡辺 私はこの総合実習については大変むずかしい問題があつてですね、実際には

なかなかできないのではないか。むしろその35時間をそこにもっていくならば1年の時の20時間をもう少し増して、そこに徹底した方がよいのではないかというような気がするわけです。不完全な機械化などやると、かえってさき程から問題になっているような労働の強化とかいろいろな問題がでてくると思うんですね。むしろそういうことはここでは無視してしまって労働の生産性とかいったような問題は中学校ではふれないで、むしろ植物そのものについて追究していくという方法の方がよいのではないかという気がします。むしろこの35時間は蛇足だという気がするわけです。

山口 3年の教材でいま発動機を使っているわけですが、総合実習という形になって、なにか目的が動くものを作っていくと、で案外20時間の時間が1年にあり、3年の総合実習のところに35時間あるので農業分野の先生はまあ一応農業分野もとりのこされているという考え方で安心はしておるのですが、果してどういう内容をそこにとり入れるかということに問題があると思うのです。結局それぞれ総合実習をやるのには、草山先生からもお話があったように施設なり、農場などがないとできないわけです。とくに農村では耕耘機や沢山の機械が入ってきておりますが、学校にそういうものがなくてただ総合実習の中に機械をとりあげると、ところがそれが内燃機関であるということになるとそれは完全な工的分野なのでその点で農業の工作あるいは作業様式の改良の方面にどのように利用するということが、工作機械としての考え方をもちいかなければならない。田植機械においても、耕耘機においても改良改善にふれるということとはなかなか設計ということではむずかし

くなると思います。あとからでてくる選択農業ともこの問題は関係があるので施設なりあるいはその指導能力がない限りむずかしいのではないかとこう思うのです。

中村 またちょっと山口先生のお話からでた選択の農業科、これは職業科としての農業科のようですが、でも問題があると思うのですが今日は時間ありませんので大体栽培学習という必修の方だけで、技術・家庭科における栽培学習ですから選択の方まで手をのばさないでしめくりをつけたいと思うのですが実際に各先生方が子どもを指導しておられて、現在の示された学習指導要領の栽培というあの項目についてどんなふうに改善してもらいたい、また実際にやる時はどのように考えていきますか、まあ20時間というものがあすこと示された目標などから考えて、運営していくのにどんなふうな工夫をしたらよいかということ、体験からのお話をおうかがいしたいのですが。

指導要領をどう改めるべきか

草山 まず1年生に栽培の分野の時間数を少なくともあと5時間増やすべきで、25時間以上に、それから2年生においても、そのくらいの時間を設定しておかなければいけないと思う。それから3年生では、機械化・電化の総合実習、あれはあのように内容を規定しないで、もう少し各学校の独自性をもった最後の仕上げの総合学習としていくこういうことによって本当の人間もでき、それから工業分野でもねらっているような同じ人間像というか、そういうものをねらっていけるのではない、そういう点のない限りこれは困難であろう。しかしながら2年生の農業をどうするかという点

で都市があるということが問題になるわけです。この都市の学校においてまったく土のない学校というのは条件的に困難であってこれは処置のない話なのですが、こういう点でやはり教育は地域とか、生徒の経験から教育をする方が教育経済的にも楽なわけです。同じエンジンを教えるにも都市の子どもたちだったらスクーター、自動車の方がよいだろうし、農村地域の子どもたちだったら現在では、ガーデントラクターの方がよいだろう。こういう地域経験の中から実際自分がいじったり、親と一緒にひっぱりまわしている機械から同じ原理・原則を教えていく、こういう形になることが便利ではないか。そうすることによって、では2年生の農業学習では都市はどういうことをやったらよいかという所に私自身もまたよい結論はないわけですが、都市の学校でも庭木はあるのだし、都市の緑地帯の問題も相当大きな問題になっている。こういう樹木の栽培などの中にもいろんな教育の内容があるのだらうと、こう考えてきた時に都市でも2年生にどうするか、あるいは農村が3年生の総合実習のような形で2年生にもある程度選択のできる時間をおいてよいのではないか。その方が同じ教育をするにも生徒の経験から出、あるいは生活領域の中から指導できるものを取りあつかっていった方が教育的な経済上からもよいのではないかとそう考える。

山口 でき得れば1年で35時間という案ですか、やはりこの農業は1年を通してではなくて、25月末だと、そうすると草山先生の25時間の案というものに賛成なのですが、やはりなにか冬の間と夏休みが農業の分野の勉強ができないといわれていますが、その点で実験実習的なものでなく、もっと

自然的な条件を知るためにもやはり冬期・夏期の農業学習というものを取り入れる必要があるのではないかと思う。そういう面でも1年を通して農業学習をする方がよいのではないか、たとえばそれでは20時間やれば中学校の課程はよいのか、5月から始めて月に3回やって6月で頃までに終わらせてしまうと、これを年間通じてやることによってやはり自然的な条件を把握するということが非常に確実になってくるのではないかと思います。

中村 高等学校でおしえられていて、中学校の栽培学習の指導要領をごらんになってもう少しこういう点を考えた方がよいのだというようなことがございますか。

渡辺 根本的な問題ではありませんけれども現在の仕事として果菜類、草花というものをとって、それから教育内容をみますと少し無理があるのではないかと、もう少し教育内容を精選していくなどと、その上で時間を増すという、結局まあ35時間は欲しいのではないか。さきほども申し上げましたように総合実習の農業分野ではなかなか実情としてできないからこれは一応抜く、そしてその時間は工業の方へむけるというようにした方がよいのではないか、そういうように私は考えます。

中村 大現場の先生の御意見は少し時間数は少ないのではないかと、あるいは1年があって2年がなく3年があるというような学習は困る。また1年間を通して栽培の学習というものは行なわれなければならないのではないかというような御意見があったわけですが、まあ自然、生物を対象とした学習ならばそういうようなことが考えられると思うのですが、さきほどいろいろのお話では一応今の学習指導要領の20時間とい

うものをこれは仕方がないから止めてしまうということではなく、これをどうしたらよいかということであり、理想的にいったら中学校の栽培学習をするならばこの位の時間で、この位の学年配当でという考えがありましたら、福島先生いかがでしょうか。

福島 私は少し極端なのですが、こんなことをいってしまうと、みもふたもないのですけれども、私は大学でも農学部というものも問題しなくなってきたと思うのです。現実には私の友達には栽培学を教授しているのだけれども栽培学の部屋には人が入ってこないのです。でこういうことはどうということなのだと思いますと、私は現在非常に農業技術というものが変革しつつあるのであって従来の栽培学ではもうそのわく内に入らないというのが現実だと思うのです。もっとも農業の盛んだといわれる、たとえばドイツをみましても、ドイツにはいわゆる農業のホッホ・シューレ(高等学校)というものはありますけれども、総合大学には農学というものはないわけなのです。であるからやはり本当をいえば農学ということの中でなにかはじめからわくを取ってやるということは私はかなり疑問だと思います。しかし現実の段階としては、今のよ

うな時間数をやっていくとすればもっと系統的にやってもらわなければならないと思う。今草山先生からもお話があったように1年であって3年にあるとまのおいた教え方になしに、やるならば20時間でも40時間でもよいから関連性のある形でやらないと非常に中途半端なものになる。ですから私は何時間で必ずしもやれとはいわないけれども、山口先生のいわれたように冬の間の仕事というものを全体として1回、中学校の3年間で一体なにつかませていくということももっと文部省ではきりきりしたものをもって、その後に系統的にこういう時間を配分するのだということをするのが学習指導要領であって、学習指導要領が、こんなことと、こんなことをやんなさいではそれは本当の指導要領にはならない。

中村 大分学習指導要領については評判がよくないわけですが、工業の方はわかりませんけれども、農業の方は、私たちがみてもなにか盲腸のような形でついているので、今日の座談会でむしろ盲腸を切っちゃえという結論がでると思ったのですが、盲腸を盲腸でなくしようという話がでたので大変結構だと思います。大変司会が下手で時間が長くなりましたが、今日はこの辺で……。

技 育 教 術 11 月号予告 <10 月 20 日発行>

<特 集> 中学校の技術教育の変遷 (100 号記念号)

中学校技術教育の変遷……………清原道寿
連盟 10 カ年の回顧……………池田種生

産業教育連盟と私

——連盟の活動を中心に——

林 勇・稲垣 恒次・山田 明
千田カツ・根岸正明・淵初恵他

<シンポジウム>

中学校技術教育の教育内容の選定について
問題提起……………池上正導

意 見……………楠井健・長尾誠四郎
水越庸夫・降旗一栄他

だれにもわかる電気講座Ⅲ……………稲田 茂

理科からみた農業教育

真 船 和 夫

1 これからの農業には、どんな知識や技術が必要か

農業教育でどんな知識や技術を習得しなければならないかは、これからの日本の農業がどういう方向に変わっていくかを十分に見通した上で決定されなければならない。

日本の農業生産は、今後ますます資本主義化されていくことは明らかである。農業生産の資本主義化は、農業生産力の増大を要求し、商品価値の高い作物や家畜の導入、伝統的な栽培法や飼育法の飛躍的改良、機械・農薬の大規模な利用等をますます必要とするであろう。その結果、農業経営の形態や農村における生産関係にも、新たな矛盾が生じ、じょじょに変革を余儀なくされていくにちがいない。

農業教育も、こうした大きな見通しの上に立って、習得すべき知識や技術の質と量を決定しなければならない。

日本の農業生産が、今後かなり早い速度で変貌していくと考えるならば、農業教育で求められる知識は、既存の農業知識よりは、自然科学の諸分野（物・化・生・地）の基本的な知識あるいは、それに基礎をおいた科学的な農学知識ということになる。

農業への機械や動力の導入は、力学、電気学、熱学等の基礎的な知識を必要にする。

福島のようなおくれた農村の青年たちでさえ、農閑期には、自動車やトラクターの運転を習得しようとしているのが現状である。その場合、いちばん困ることは、物理学の基礎知識に乏しいということである。

化学肥料や農薬の使用が広がるにつれて、化学についての基礎知識の不足も、

農村青年の悩みの種となっている。ごくかんたんな溶液の濃度についての知識が欠けていたために、思わぬ失敗をしたという例は、よく聞かれる。しかし、それでも、青年の方が基礎知識をもっているのです、農村の指導権が、しだいに、古老から新しい知識を身につけた青年たちに移りつつあるといわれている。

農業と最も関係の深い分野は生物学であろう。

商品価値の高い新しい作物や家畜の導入、伝統的な栽培法や飼育法の改良は、必然的に生物学についての基礎的な知識を必要にしている。

たとえば、草花にしても、今では季節に合った栽培法では商品にはならない。どうしたら季節はずれの花を咲かせることができるかが問題なのである。伝統的な栽培法では、問題は解決しない。ここでは植物の光週性其他についての生理学的な知識や、環境条件を人為的にコントロールする方法を、学ぶ必要が痛感されてくるのである。

ひじょうに長い経験の上に立ち、容易に変更を許さないと考えられていたイネの栽培法でさえ、現在は、しだいに変わりつつあるのである。

保温折衷苗代の普及などもその1例だが、中国や北朝鮮では、従来の常識を破る深耕・多肥・密植によって驚異的な増収をあげていることも報告されている。これらの例は、農業実践のたんなる経験の中から見出されたものではなく、生物学的な知識にもとづく理論的考察から生れたものである。

もっとも、現在の生物学が、農業実践の多くの問題について十分な理論を提供しようにはなっていないことも認めなければならない。たとえば、家畜の飼料に適しない雑草を駆逐して、牧草に代えるにはどうしたらよいかという問題は有畜農業を考える人たちの関心の的であるが、植物相互の生態学的な諸関係が十分に解明されていない現在では、まだ、十分な理論と方法を与えるに至っていない。

しかし、農業に従事している人たちが、生物学についての十分な基礎的な知識を持つようになれば、農民自身が、農業実践の中から、生物についての新しい理論を見出すことも可能であろう。

農業の生産性を高めたり、耕地の管理や保全を完全にするためには、土壌、気象、とくに微気象等についての基礎的な知識が必要である。

このようにみてくると、農業教育で習得しなければならない技術というものの性格も、従来とは質的にちがったものが考えられなければならないようになってくるであろう。

その技術は、これまでの古い農業技術に密着した融通性のないものであってはならない。それは、自然科学諸分野の基礎的な知識に基礎を置くと同時に、それらの知識を現実の農業生産の中で、具体化しうるような性格をもった技術でなくてはならない。

科学的な基礎知識は、技術を通してはじめて現実の事物に働きかけることができる。しかし、既存の個々の技術を習得しても、変質し発展しつつある技術の要求に追いついていくことはできない。そこで、知識の習得の場合と同様に、技術の学習も、個々の技術の基礎にある、技術の客観的な一般法則の習得が目指されなければならないだろう。技術を支配する客観法則には、自然科学の法則には還元しつくせないものがあるとみなしなければならない。その体系を一応技術学とよぶことにすれば、技術学習の内容は技術学であるということになる。

しかし、現実には、技術学の内容はまだ具体化されていない。したがって、技術学の内容を明らかにすることは、今後の技術関係教科の大きな課題である。

2 農業教育の内容は、現在考えられているようなものでよいか

昭和33年に改訂された中学校の技術・家庭科には、最初、農業技術や家庭科は含まれていなかったといわれている。家庭科の問題はここでは論じないことにするが、農業に関する技術の学習が考慮されなかったということは、現在の産業構造を考えるならば、やはり疑問であろう。しかし、それだけでは、農業技術を加える理由としては十分でない。問題は農業技術教育の内容である。

改訂学習指導要領の技術・家庭科では、第1学年で、「栽培」だけを取扱うことになっている。その内容は、

ア 栽培の計画

花だん、野菜園などの設計、目的に基く作物の選定、作付計画など。

イ 気温、水分、風、日照などの諸条件と作物の栽培

種まき・さし木・株分け、自然環境を調整するためのかこい作り・水かけ・うね立て・日おおい・しきわらなどの時期と方法。

ウ 土や肥料などと作物の栽培

作物の根や茎葉などの発育を調整するための中耕・土寄せ・施肥・摘心・枝の仕立・取り入れなどの時期と方法。

エ 作物の病気や害虫とその対策

普通の花だんや野菜園に発生しやすい病気、害虫、雑草などとその簡単な対策。
(実習例) 草花類……1, 2年草, 宿根草, 球根など。

果菜類……ナス, トマト, カボチャなど, である。

この内容では、前にのべたようなこれからの農業生産に必要な知識や技術の基礎を習得させることはできない。しかも、これらの内容は、ウの摘心や枝の仕立を除けば、すべて、小学校理科の栽培教材で取扱うものばかりである。中学校の技術科では、これらの技術に習熟させるのだというのかもしれないが、これらの技術を中学校教育の中で習熟させる必要があるとは思えないし、特定の学校以外それは不可能でもあろう。

農村の父母は、学校の先生の知識や技術では、作物は作れないといって笑う。しかし、それは、学校の教師を軽べつして笑っているのではない。教師もそれを恥じる必要はないのである。学校教育の役割は別にあるのだし、父母もまたそれを期待しているのである。

子どもたちが大人になって、農業生産に従事するようになれば、学習指導要領にあげられているような栽培技術にはすぐに習熟するようになるだろう。そのような技術を中学校教育で習熟させる必要はないのである。これからの農民は、伝統的な技術が無批判に受入れるだけではすまされない。学校教育で習得した自然科学的な知識と技術学に基礎をおいた技術をもとにして、伝統的な技術を批判し、新しい技術を創造していく能力が身についていなければならない。また、新しい農業技術に対しても、古い農民層のように、保守的な反応を示さず、積極的に受入れていく態度がつけられていなければならない。学校教育は、自然科学的な知識と技術学に基礎を置いた技術をしっかりと身につけさせ、新しい意識をもった農民をつくる教育を目指さなければならないのである。

中学校第3学年の総合実習には、ウ 農業機械の操作・運転などを含む作物の育成実習という項目があり、ここでは、「石油機関や電動機を装備した耕うん機、

揚水ポンプその他の農耕用機械を使用したり、電熱温床などを設けたりして、栽培法の機械化や電化を中心にして実習させる。」とある。これをみると、農業の近代化への配慮があるようにみえるが、栽培法の機械化や電化だけを、農業生産の他の諸々の諸条件たとえば、栽培についての新しい理論や実際、新しい作物や家畜の導入、化学肥料や農薬の使用、土壌の科学等々と切離して学習しても、現実の農業生産を改良し発展させていく基礎とはならないのである。

そこで、中学校技術科の農業的内容は不必要であるという批判も生れてくるのである。

3 理科と農業教育の関連は十分に考えられているか

理科で学習された自然科学的な基礎知識は、農業技術の習得のなかで、確認され、定着されるようになっていなければならない。それと同時に、農業技術の習得が、自然科学的な知識や法則を導きだす源泉となるようになっていなければならない。理科と農業教育は、原理とその応用というような一方的な関連ではなく、理論から実践へと同時に、実践から理論へとという相互関連として考えられなければならない。たとえば、砒酸鉛、DDT、BHC、パラチオン剤等の農薬を危険なく有効に利用するためには、化学や生理学についての正確な基礎知識や理論が必要であり、農薬の調整や散布という実践を通して、それらの知識や理論は確認されるのである。と同時に、農薬の使用によって、動植物の自然状態での個体数に変化がおり、それぞれの動植物間に保たれていた個体数のバランスに変動があらわれ、思いがけない現象をひきおこすことがある。その結果それらの現象を契機として、自然状態における動植物の個体数の変化や、動植物間の個体数のバランスの変動についての生態学的な知識や理論を高めうるのである。

しかし、じっさいの学習指導要領は理科と農業技術学習の間のこうした相互関連には十分な考慮がはられていない。

理科にも多くの欠陥がみられる。たとえば、植物の栄養の問題が物質交代という面からの十分な取扱いがなされていないために、根に肥料を与えることと、葉で行う光合成の関連と区別が理解できないようになっている。そこで、農村の子どもたちには、根から養分をとる植物が、どうして葉で養分をつくらなければならないかが納得できないのである。これは、無機物と有機物の区別、有機物の合

成と分解がともに学習されるようになっていないことにも原因がある。

また、動植物の個体数の変化や動植物相互の生態学的な関係についての一般的法則を学習するようになっていないので、農薬の使用についても初歩的な注意がなされないという結果をまねきやすいのである。

土壌についても、地学的な観点でしか取扱わず、生産性をもった土壌という観点は抜けてしまっている。技術・家庭科でも土壌については全然取扱わないから、土壌学習の欠陥は致命的である。

技術・家庭科での農業技術教育の内容上の欠陥はすでに指摘したが、第1学年だけで栽培を学習するのでは、理科で植物生理を学習するのは、中学校第2学年であるから、理科での植物生理の学習が栽培技術の中でさえまったく生かされない結果になる。

また、栽培だけを第1学年でやるのでは、農業技術教育の側から、理科へ重要な問題提起をすることも不可能である。

(東京学芸大学助教授)

情 報

中学生の国家試験

文部省は年度予算として、1億245百万円を計上し、来年度から中学2・3年生の全員447万6千人に、国語・数学・社会・理科・外国語の5教科について全国一斉テストを行う計画である。この計画が新聞誌上に発表されていらい各方面からのごうごうたる反対にもかかわらず、内藤初中局長は「勤評でいどの抵抗はあるだろうが覚悟していると官僚的なみえをきっている。こうしたことを実施しようとするねらいは、大蔵省への予算要求書によると「教育の機会均等と人材開発」にあるとあげてあるが、このような一斉のペーパーテストで、人材開発などんでもないことである。そのほんとうのねらいは、臼井吉見氏が「教科書検定の

偏った強化と相俟って、中学校教育の国家統制にあるとみて、おそらくまちがいあるまい。……どんな反対があろうと覚悟の前だ、という初中局長とかの不遜きわまる言いぐさから察しても、そう解釈するほかはなさそうである。」(週刊コウロン・9・20)と指摘するところにあるといえる。

小・中学校の“特性カード”

以上のような非教育的な国家試験を計画ばかりでなく、教育行政の資料にするとの名目のもとに、小・中学校合計3万9千校を対象に、各学校の政治・経済・社会・文化などの実情を校長に記入させることを計画している。しかも学区の政治傾向まで調べ“政治偏向”を調べる“鑑識カード”を作ろうとしている。

技術革新と労働構成の変化

日本の産業は、1951～1954年期中、戦中戦後十数年間の海外からの技術導入のしや断期に生じた技術的空白をいちおうとりもどし、1955年後の技術の導入は、その間に進行した世界的な新技術を吸収する体制をととのえたといわれている。したがって、日本の技術革新は、1955年をさかいに本格化したともいわれる。このことはつぎの表により、外国技術の導入の状況、および民間設備投資の推移をみても、1955年～1956年が1つの期を画していることがわかる。

1表 外国技術導入状況

年 度	件 数	対価支払額
昭24. 25	76件	9億
26	188	24
27	242	35
28	236	49
29	224	57
30	185	74
31	311	120
32	254	153
33	241	169
計	1957	691

2表 民間設備投資（貨幣額）

26年	27	28	29	30
6,099億	7,126	8,007	7,622	7,784
31	32	33	計	
13,716	16,738	15,800	82,892	

このように、わが国では1956年ごろから外国の新技術の導入が急速になり、設備の

近代化をともなう企業の体質改善がおこなわれはじめた。しかし、わが国の技術革新の進行状況は、企業の種別・規模によって、それぞれの段階をいちじるしくことにしている。とはいえ、そうした段階のちがいににかかわらず、どの企業も一般的にみて新しい施設・設備や生産方法を大なり小なり採用しはじめた。それは、大企業はもちろん、大企業の下請をしている中小企業でも、技術の進展に応じて、新しい施設・設備や生産方法を取りいれざるをえなくなった。

そうした技術革新の進展にともなって、労働内容が変化し、それが労働者に要求される能力を質的に変化させるにいたってきている。

それでは、わが国の技術革新における労働内容の変化は、現在の時点でどのようにすすみつつあるか、これについて、労働省統計調査部の資料によってみることにしよう。

(1)大量生産をともなう消費財の生産部門（たとえば、とけい・家庭電気機器・ミシンなど）では、生産工程の連続化（コンベアシステムによる流れ作業）が本格的にとりいれられ、生産速度が極度にはやめられてきている。すでにこれまでの生産においても、こうした作業は実施されていたが、新しい機械設備の導入により、合理化がきわだっている。これらの企業では、機械設備が新設によって、作業はますます単純化され、若年の未熟練工でも、短時間のうちに、主要生産ラインに従事することができ

る。したがって、中学校卒業後の年少者や女子が、就職すると短期間のうちに生産ラインにくみこまれ、作業を遂行することができる。このことが、1つには、3表にみえるように、こうした企業における臨時工のしめる比重の増加としてあらわれている。このような企業における臨時工の増加は、本来、臨時工が景気調節弁の性格をもつことにも由来するが、現在の時点においては、これらの企業は、コンベアシステムによる単任作業の増加により、未熟練労働に臨時工を恒常的に配置しようとする傾向を強くとってきている。

3表 企業にしめる臨時工の比重の推移

	ミシン	ラジオ	有線通信機	自動2・3輪車
30年末	9.2	14.7	7.1	19.1
31	16.8	16.7	18.4	17.4
32	16.6	21.8	24.7	19.2
33	15.3	32.2	22.2	17.0
34	21.6	36.0	35.5	29.9

(労働統計調査月報1960年8月号より)

なお、こうした企業では、単任作業の拡大ともなつて、これらの作業を効果的に統轄するため、工程管理や品質管理、機械の整備・修理、治工具製作などの技術管理に従事する作業者は、高校卒業者を採用するか、中卒者を数か年間養成する傾向をとっている。

(1)造船・産業機械・鉄道車輛などのような注文生産を主とする企業では、コンベアシステムによる大量生産方式はとりいれられないが、各種の工作機械の高速変化・専用機化・自動化が進展し、生産速度と質を高めてきている。たとえば、造船工場において、モノポールの導入によって、かつて

は造船工場で重要な技能工であった、現図工・けがき工・せん断工が不要になり、それらの職種の作業をまとめて、モノポール運転工が受けもっている。このように新しい機械設備の導入によって、不要な技能工が出るとともに、新しい機械を操作する能力をもつ労働者が必要になってきている。また、自動ようせつ機の導入によって、あなあげ工・びょううち工の職種は不要になり、電気・材料についての基礎的知識をそなえた自動ようせつ機操作工が要求される。

(3)さらに機械工場には、トラスファーマシン・ナライ装置つき自動機などの導入により、作業者の熟練とカンで機械を操作する必要がなくなり、作業内容は、材料の供給、作動状態の監視業務がおもになる。したがってこれらの自動機を操作するには、①装置の構造 ②電氣的知識 ③作動状態などを熟知して、不測の事態に対処できる能力が必要となる。

このほか、熱処理において、連続ガス滲炭法の採用は、従来のカンとコツによる長年の熟練を必要としなくなった反面、計器による頭腦的判断力を必要としてくる。また、塗装工程における静電気塗装・赤外線乾そう装置の導入は、経験5年位の熟練工の塗料吹つけの手作業を不要にし、被加工物に7万ボルトの高圧静電気を帯電させ、塗料を吹きつける「静電塗装」が一般化してきている。さらに、「焼付・水研」作業は、静電塗装装置・赤外線乾燥装置を一巡するコンベアに、被加工物をつるせば、自動的に終了する。このように、従来の塗装作業とは、まったく質のことになったものに変化している。

このように、各種工作機械の高速度化・

専用機化・自動化は、各種の企業分野に進展している。鋳物作業における造形作業は約50年の経験を要するといわれる手込み式が、砂ふるいわけ・運搬・投入作業をするサンドスリンガーにかわってきているし、手作業を主としたレンズの粗研磨機は、高速度化した機械にかわってきている。さらに、最近における土木建築業における新しい機械の導入は、従来の筋肉労働による技能を不要なものにし、ここでも労働者は機械操作についての基礎的な能力を必要とされてきている。

(4)機械工業などの以上のような状況にたいし、化学工業のような装置工業や、火力発電、鉄鋼一貫工業などの技術革新の段階は、一段と高い水準にあり、主要工程のオートメーション化が進み、従来の筋肉熟練労働にかわって、精度のきわめて高い複雑な機械を監視する労働や、それらの機械の保安・整備の労働にかわってきている。そこでは、労働内容の質的な変化が典型的にあらわれている。そうした労働者の能力の条件の変化として、共通にいられていることは、思考力・想像力・判断力や総合的な知識をそなえた、従来より高度の基礎学力を必要とし、そのためには、労働者の学力も、高等学校卒業程度を必要とするにいたっていることである。

これらの技術革新による労働内容の変化は、各企業における高校卒業者の比重の増加にあらわれている。

こうした傾向は、6表の18歳未満労働者（中卒者）の規模別分布からもうかがい知られる。すでに大企業は、コンベアシステムによる単任作業従事者と、少数の選ばれ

4表 大企業男子労働者中にしめる
旧中・新高卒労働者の割合の変化

	昭29	昭33
製 造 業	13.0%	17.1%
金属機械	10.8	13.9
鉄 鋼	9.3	14.9
輸送用機器	10.6	22.6
化 学	15.8	21.0

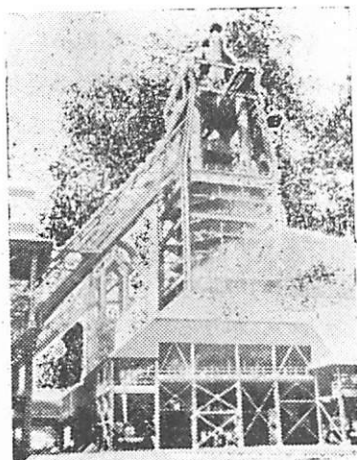
5表 18～20歳の労働者中 新高卒の割合

	年度	1,000人 以上	100～99 人	10～99人
製 造 業	29	20.6	25.7	14.1
	33	35.8	37.6	19.5
金属機械	29	23.6	27.4	14.8
	33	26.6	31.1	15.7
化 学	29	40.5	44.5	30.5
	33	51.5	62.7	40.4

6表 18歳未満労働者の規模分布

	1,000人 以上	100～99	10～99
29年計	25.1	34.4	43.5
金属機械	6.7	8.6	13.8
化 学	1.7	1.7	2.3
30年計	18.6	32.3	49.1
金属機械	5.6	10.5	19.6
化 学	1.4	1.7	2.5

た養成工以外は、中卒者を採用せず、100人未満の小企業にかなりの多くの中卒者が就職している。しかし、5表からも知られるように、中小企業においても、高校の採用が漸増している傾向にある。



工場見学を通して中学校の 技術教育のあり方を考える

小 池 清 吉

私は昨年、機会を得て、京浜地区の工場をいくつか見学することができましたので、34年のものを通じて、私の感じているところを述べ、科学技術教育のうち、とくに中学校の技術教育にしばって考えてみた。

20世紀の後半は、いうまでもなく、世界的に技術革新の時代であり、新しい産業革命の時代ともいわれている。その推進力の第一は、動力としての原子力があり、第二には、生産手段としての電子工学にあるといわれている。原子力は原子力発電所として出発し、電子工学は初期のオートメ化の概念をさらに自動操作した自動制御を包む水準まで高められている。

こうした科学技術の目覚ましい進歩によって、われわれの日常生活も、産業社会も、科学・技術の基本問題を、真剣に考えなければならない段階にあることは、われわれの十分に認識しているところである。

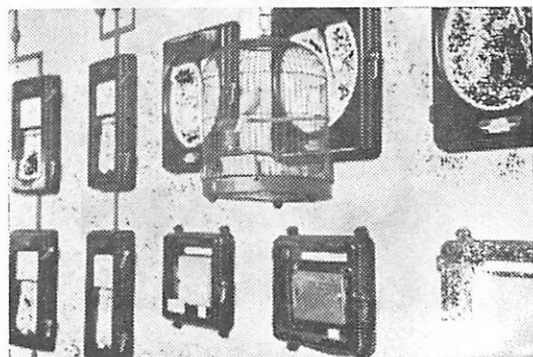
であるとすれば、義務教育の中にも、そうした社会からの要求、将来の子どものあるべき姿を思いうかべるとき、ここで、技術教育なり、科学教育についての確固たる認識をもって、かからねばなるまい。

新しく設けられた中学校の技術・家庭科も、わが国の技術教育の歴史性の浅いこと、

さらには過去の労働中心主義の弊害などから、いくつかの問題点があり、一つ一つ速急に解決しなければならない現状に立たされている。

この技術・家庭の性格の中で、強くうたわれていることは、近代技術の基礎的事項というのが上げられている。私が工場見学を行なった大きな立場も、実は、この近代技術の基礎にまつわるいくつかの問題を、素人なりに究明しようということにあったわけである。

すなわち、生産現場では、どういう品物を、どういうシステムで生産しているか、またそこに働いている人々は、どういう人間が要求されているのか、それは現在も将来もそんなに大きく開きはないか、などで



製作所の中央制御室

ある。

見学した工場を一応分類してみると、オートメ化されているものに、東芝柳町工場、日立横浜工場、日本鋼管、日産自動車横浜工場があり、一品注文生産の工場として、日立亀有工場、石川島重工業、横河電機などがある。

東芝柳町工場は、電気冷蔵庫、ルームクーラー、積算電力計およびトランジスタラジオをその生産の母体としている。

日立横浜工場はテレビ生産、日本鋼管は、パイプでとくに中径継目なしパイプの製造に興味があった。日産自動車は総合組立工場である。

これらのオートメ化されている工場で、いくつものケースがあり、スタイルをもっている。一定の速度で、一定の作業量を、作業規準にてらして確実にやっていくという単純作業の反復である。そして、完全オートメ化でなく、部分オートメ化である。



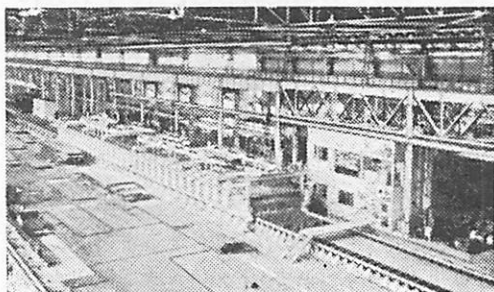
コンペアの流れにそってテレビが組みたてられていく

ここでは、単純作業の連続であるから、準備としての技術教育や科学教育も必要なく、入社して2、3日で生産現場に立たされるということである。したがってここでは、無頭脳人形でことたりる。反復作業の中で、手際よく、すみやかに身体を動かしていく労働者が、理想的であり、また要求もされている。個人のいかなる判断も、許されている世界は僅少である。であるから、きめられた規準にしたがってやっていける人間、労働意識をもった人間、協調的な人間が要求される反面、芸術的で個性のあるものは、気分転換がスムーズにいかないのが好ましくないとされている。しかし、これは低次のオートメ化であって、人間の労働条件の改善や、労働コストの低下を考えると、完全自動化生産へ進んでくるわけで、これに甘んじていてはならない。

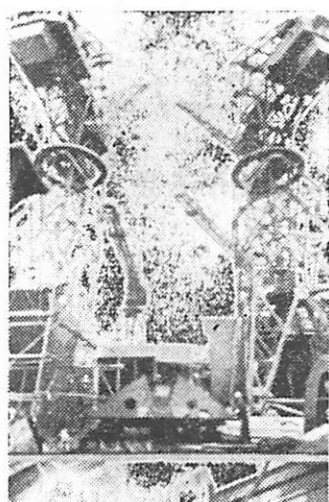
つぎに、日立亀有工場は産業ポンプ、クレーン、ギヤーなどもを生産しており、石川島第一工場もクレーン、水力タービンなどであり、横河電機はオートメ化に使用する計器をそれぞれ生産している。

ここに働く人々は、前の部分オートメ化工場と違い、優秀な従業員であり、3年位の社内技術教育をほどこされて、現場に送られている。

ここで、従来の従業員と、それらの機関



連続式焼準炉



45トン塔型クレーン

とがある。

(2)能率がよいこと——図面を読んで仕事への段取りとその運び方がスムーズで、製品生産が上るわけである。

(3)研究的であること——科学的技術的なものを思考することができるようになってから。

社内の技能教育のあり方は、いくつかの問題があることは、多くの人々によって批判されているが、義務教育の中で科学技術の水準を上げておくことによって、さらに社内で行う専門技術教育も大きく発達することが予想される。

以上からまとめてみると、

1. どの工場でも、非常に巨額の資本を投資して海外の技術導入に懸命である。これはいろいろの見方ができるであろうが、国民の広い、そして厚い科学・技術についての考え方や態度ができることによって、海外技術の導入ということも少なくなってくると思われる。

の修業者とを対比すると、

(1)不良製品ができないこと——これは図面が正しくよめて、よみちがいのないところに基本的なこ

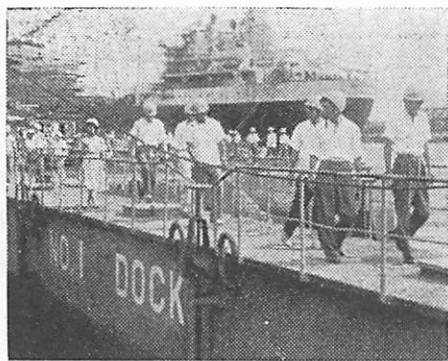
2. こうしたぼう大な近代産業の基礎的なものを、時間数の少ない中学校教育の中に位置づけるということは、到底できることではない、したがって私たちの教育実践の中で、技術教育のあり方が根本的に追究されなければならない。そのためには、学習過程の研究とあいまって、視聴覚教材、特にテレビ、映画、スライドを利用して、科学技術の洞察力を高める必要がある。また、装置、設備に多くの資金を必要とするので、地域内の生産現場と結びついて、計画的に見学ということによってこの教育を深めていかななくてはならない。さらには教育委員会内での移動施設を機動力を利用して実現することも一時的な手段としては良策ではあるまいか。

3. 技術教育は、自然科学的知識を体を通じて学習していく教育的プロセスである。金属加工に例をとると、金属の組成、融合と状態のこと、酸化膜のことなど、生徒の能力や、発達段階を考え合わせて検討し、工学の体系から、より基本的なものを子どもに与えて、総合的に生産的思考をねらっていく場としなくてはならない。

4. 科学技術教育は、自分の手、体、頭をつかって、設計したものを、設計通りに作り上げるという「まじめさ」のあるものである。

以上、工場見学の中から、技術教育につながる諸問題を私なりに解釈したものを述べたわけで、今後、実践による実証課程を通じて、具体的に問題をはっきりさせていきたいと考えている。

(長野県岡谷市北中学校教諭)



工場見学で感じたこと

—研究大会後に造船所を見学して—

植村千枝

夏の研究大会の家庭科分科会では、科学技術教育の一環として教材をどう展開していくかが中心議題になり、和服や技術検定が当然批判の対象になりました。しかし被服や調理技術が社会生活の中でどれ程のつながりをもっていくのかその点がはっきりしないままに終わったのです。

今までの考え方で家庭科を家庭生活のわくの中でとらえると、私的労働から一歩も出られない、たとえそれを労働力の再生産の場としてとらえてみたところで、こじつけになって具体化されてこなかったのです。

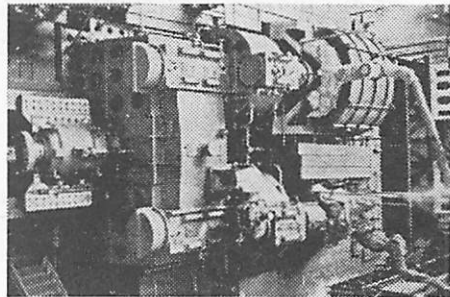
ところが、2日目の工場見学で、それは、生産労働の中で切り離すことのできない要因になっていることに気がきました。はじめ消費者の立場で電気機器工場を見学しようと思いましたが、造船所は、めったに見られないと思い途中変更して石川島重工に参りました。

この工場では女子工員の姿は全くなく、男子の職場らしいあらっばい作業工程でした。

ユニオンメルトや、モノポールという機械がまばゆい火花を散らして鉄板を様々な形に切りとっている工程。『あの熱作業では、どれだけの消耗エネルギーだろうか。』

それらをあの人達は十分補うだけの食物と睡眠を勝ち得ているだろうか。汗まみれになって黙々と仕事にとっくんでいる人達からは、聞き出すすべもなく、目が痛くなるのも忘れて立ちつくしました。

さらに製かん工場でもものすごい騒音の中で金属板を円筒形に仕上げている工程、私だったら発狂するかもしれない、それ程の騒音の中で難聴になるのも意に介さないように、働いている人達。『これはまるで人間機械だ！ 人間機械を誰が許し甘んじていなければならないのだろう。と怒りがこみ上げてくるのでした。きくところによると、技術的な面から研究すれば、あれ程の騒音を出さなくても操作できる方法があるとのこと。企業の問題として会社側では改善する意志がない、とすればそこに働く人達の自分達の幸福の問題として技術改善の



船用蒸気タービン

要求を出さねばならない。やがて工場労働者として子供達が入社していったとき技術を自分のものにすることによって強力な改善要求が出せるのだと思ったのです。

その思いが一層強まったのは鐵装工程のところでした。ドックに浮べて最後の仕上げをしたり、修理することは炎天下。廃材が転がって足場の悪いところを資材を運搬する人達。その足には地下足袋ならまだしも泥んこの短靴、上半身はだかの人。シャツのボタン全部はずしてぶらぶらさせている人。たくましいなどとはとんでもないここは作業場。上では起重機がたえず組み立てられた資材を運搬している。*何が落ちてくるかわからないその中で働いている人達の服装がこれでよいのかしら。ここでは被服のギリギリの目的、身体の保護と機能性すらも問題にされていないのです。

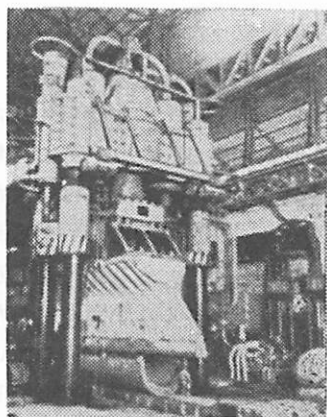
会社配給の鉄かぶとが象徴的に見えるのも妙でした。一瞬息をのみこむスリルがサーカスならぬ作業場で演じられていました。ワイヤーロープが張られて、ブランコが船体に近づいている。その宙ぶりの3人のうちの1人がいきなり立上ったため平衡を失って左右に激しく揺れ動く。どんなもんだい！ 半ば得意気な若者は立って手を振っている。何でもなかったからよいようなものの、この無関心さは、どうしたことだろう。きけばここで働いている人達は臨時工が大多数とのこと。最も危険の多い工程であって災害率は最も高く、しかも臨時工であるため、災害をうけても、満足な保障も受けられないとのこと。

日本の工業界のホープ造船業、世界的水準に達したものという見方をどう受けとったらいいのかしら。アメリカが戦後国内の

造船業は採算がとれないとして、日本などに発注するようになった理由は人件費の問題とか。人間労働を安く買える国に造船業が栄えることになりはしないだろうか。見学を終えた時明るい光とはうらはらはな暗い気分におちこんでいきました。新学期が始まろうとしている今なおこれら矛盾をどのような方法で解決する方向にもっていったらよいのか考え続けているのです。

私のできることは、……あえて家庭科とはいえますまい。被服や食物や住居を個人の生活を守る条件としてとらえた時、男女共通学習として技術性がはじめて問題となり、教材の系統的配列が考えられるのではないか。それらは将来子ども達自身の幸福への当然の要求として訴える力を持ち獲得する方向に進むことができるのではないだろうか。工場見学から得た発想を私の仕事の出発点にしたいと思い、いたったのでした。

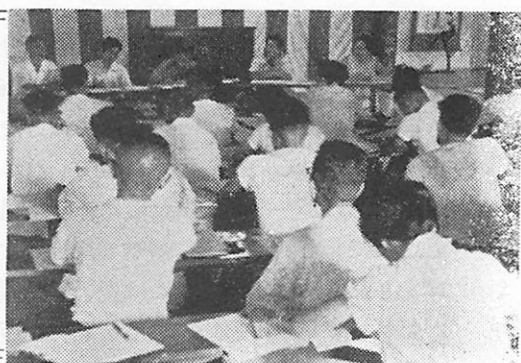
でも一人よがりな底の浅い考え方ですから会員の皆様のご批判をお受けしたいと思い切ってつたない文を書いてみた次第です。



6千トン水圧プレス

見かた・考えかた (5)

池田 種生



◇今夏研究大会の新鮮さ◇

今年の夏の研究大会（市川市中山）は、そんなに参加者が多かったとはいえませんでした。ところが、どこか、いままでにないフレッシュなぶきが感じとられたようです。そのよってきたところを考えてみると、おおまかにいって、つぎのふたつの点にあったのではないかと私は考えます。

その1は、新しい顔ぶれが多く、それも若い20台の人たちが多く参加されていたこと。例年顔をみせてくださった人たちが少なかったことは、それぞれ身辺多忙になられたためかと思いますが、一面さびしいことであるとともに、このように新顔が多くみられたことは、活気があふれ、新鮮さをかもし出すに役立ったと思います。

その2は、しかもその人たちの多くが、実践と取り組んで、その中から生れた創意性のある研究を発表したり、そこに焦点を合せて論議されたこと。それは空漠たる観念的論議でなく、足が地についた意見の展開となって現われていました。たしかに、中学校の現場で、多くの問題をもちながらも、技術教育が一步二歩と前進していることが想像され、きわめて力づよい感じを抱かせました。

すこし大げさないい方をするならば、産業教育研究連盟の研究大会も、いまや質的

に大きく変革しつつあるとでもいえましようか。それは同時に、日本の普通教育における技術教育が、そうであるといえるのではないのでしょうか。

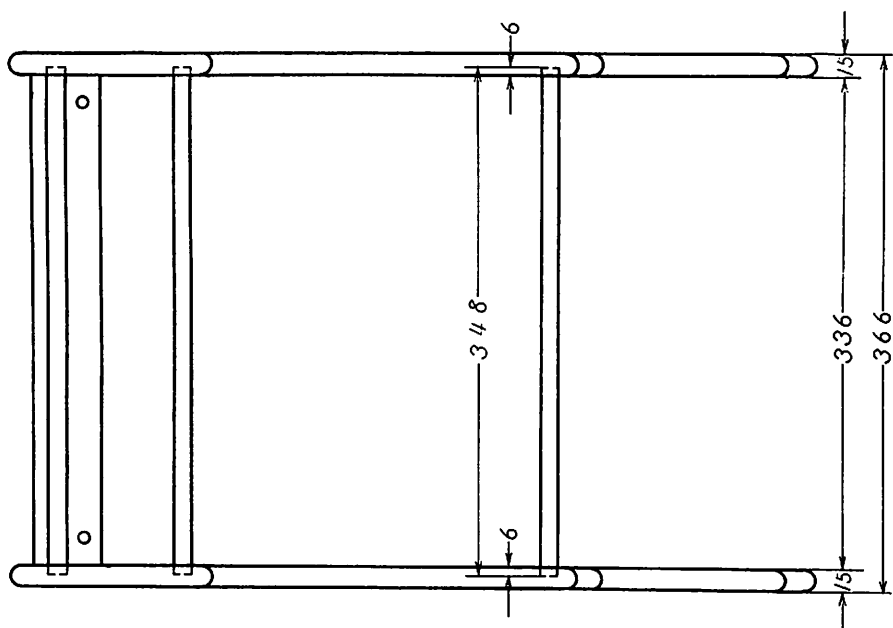
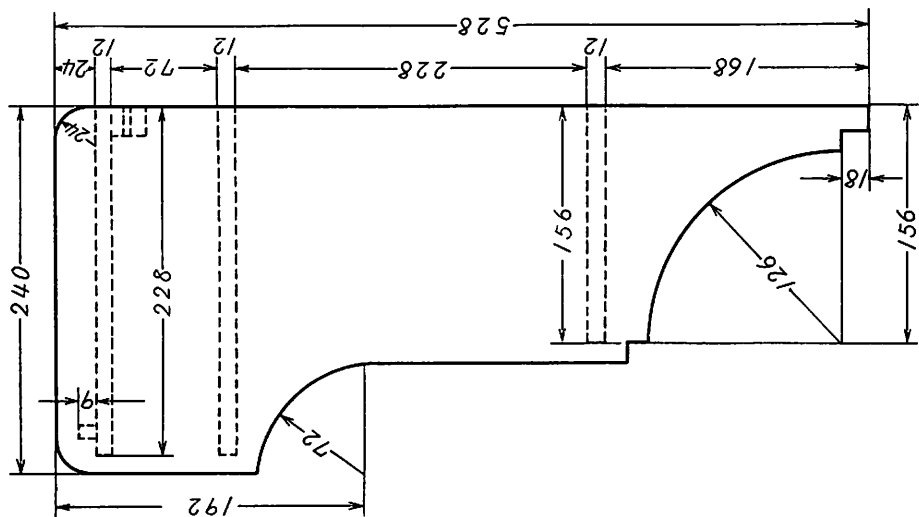
これに対立するための連盟の研究活動は、一層重要であるとともに、この新しい火をさらに発展させひろげることが、現場の人たちに望まれることだと思います。

◇実践面だけでは◇

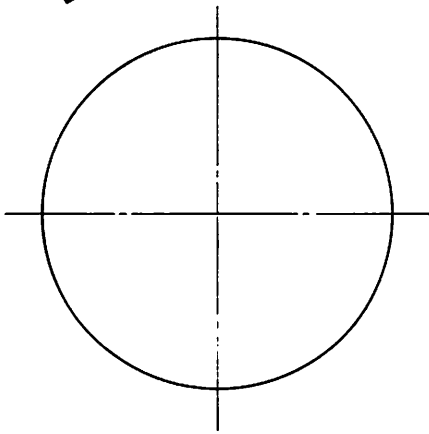
それにしても、私にとって少しばかり不満に思われたことは、技術・家庭科をどううけとめるか——という問題についての討議の時間が少かったことです。それは、もちろん実践的な論議の中でも断片的には論議されていましたが、たとえば、第3分科会でも「技術・家庭科のねらいは？」という発言もあったのですが、それは発展しないで終わりました。

中心議題となった製図についても、学習指導法についての論議が、いつか科学と技術の本質論にうつり、技術は科学の応用であるから科学的法則をしっかりと把握させ、技術はそれに従属すべきものだという意見と、そうではなく、技術独自の系列の中で、科学と結合すべきものだとする意見の対立は、それが対立した2つの社会観なり、教育理論として確認されないままに終わったように思われます。

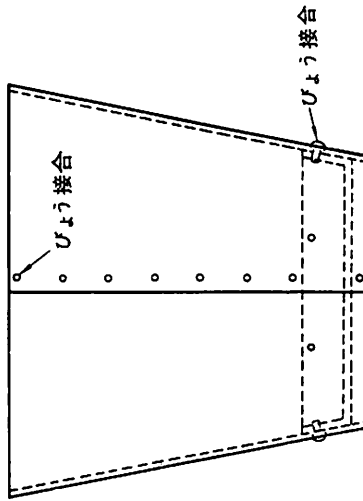
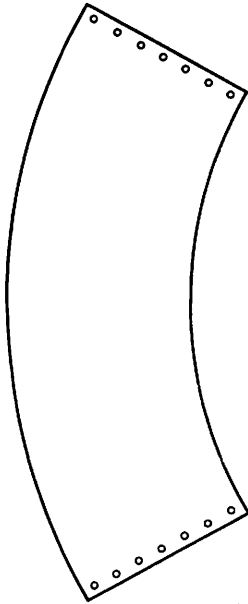
木
工



底 板



成形用ブロック (木材)



金 工	鉢うえ入れ	材料は アルミニウム 寸法は鉢に あわせて適当に
-----	-------	-----------------------------------

文部省発案の「技術・家庭科をどう受けとめるか」ということは、論じだせばキリがなく、ひとつの観念論でしかないとして、実践指導を中心に論議することで、あわせてその問題を論議していくというのが連盟の運営方針のようで、私もそれに異存はなかったわけですが、やはり割りきれないものが、私には感じられたのです。（結局それは明確にされないままに終わったようです）

実践をはなれた観念論は浮き上がったものであることは、いうまでもありません。だからといって観念論を必要以上に軽視することもまた誤りで、人間の考え方を実践からだけひき出そうとすることは、経験主義に陥ち入る危険性もあるわけです。本来きり離すことのできない両者ですが、こうした全国的な集りの際には、論点をハッキリするために、これをきり離して、いうところの観念論に重点をおいた哲学的または社会学的、さらに教育学的にまで発展する論議に、ある程度の時間をさいてよいのではないのでしょうか。（いくらか高踏的になる心配はあるが、それを極力警戒して）

そうすれば、実践上で問題となった点なども、ある程度説明するに役立つと思うのです。ますますむずかしく、わけがわからないと思う方があっても、それが研究というものではないかと考えますがいかがでしょうか。

◇不満は成長過程です◇

毎年のことながら、今年も北は北海道から、南は鹿児島から、文字どおり全国的な集りでした。

それぞれ理解の差や実践の差があり、研究大会への期待にもちがいがあって「きてみてよかった」と感ずる方ばかりではない

ようです。いつも何人かは「期待はずれだ」との意見もあり、主催者としては、はるばる旅費を使って参加される方に、一人でも多く満足していただけないまでも、何らかの獲物を持って帰っていただくようにと念じているのですが、思うにまかせぬ点も少くないのです。

中には、右から左へ役に立つような案でもほしい——という期待の方もありますが、この教科ばかりは、いくら立派な案をつくっても、実践がともなわなければ意味がないので、やはり自主的にあみ出していただくほかないようです。その他「はつきりしないが何となく不満」という方もあります。そういう方は、その不満は何かをつきとめていただきたい。そして連盟へぶちまけてくださるとありがたいと思います。

不満の解消は、要求することからはじまります。それには、不満の焦点をはっきり自分でとらえることです。つきには、思いもかけなかったような、期待に反するものの中から、別のものを吸いとることです。これは不満の転換です。思いがけない獲物の把握があって、自分の期待がまちがっていたことに気づくこともありましょう。それでもなお残っている不満は、よく確めてから、要求すべきすじへ再要求します。

このくりかえしが、私たちの成長となるので、常に不満をもつことは、その人の成長過程として、私はこよなく尊いものと思っています。

来年の大会までには、さらにその不満と要求がもり上って、一層充実したものであってほしいと思います。そのためには、準備期間を長くして連盟と現場の交流が、一層密でなくてはなりませんまい。

だれにもわかるモダン電気講座 (2)

稲 田 茂



1. 月賦とおなじオームの法則

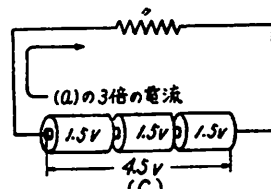
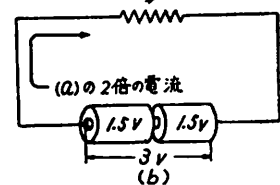
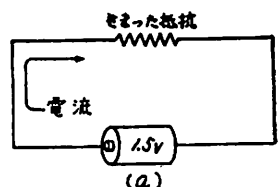
秋夫君は、あるミシン会社につとめる、若いサラリーマンで、新婚ほやほやの、春子さんという奥さんがある。

まだ秋夫君のサラリーが安いので、まとまった買物には、もっぱら月賦を利用しているが、買物のときは必ず2人で出かけ、2人のものをいっしょに買うといったぐあいで、一事が万事、新婚早々のせいもあるが、いわゆる夫婦相和す型の、いたって仲むつまじいおしどり夫婦である。さて読者諸君の中には、文字通りの新婚さんから、そろそろとうの立ちそうな御夫婦まで——これは失礼、色とりどりの方がおありと思うが、何はさておき、夫婦はぜひこの秋夫君、春子さん夫妻のようにありたいものだ。

だいたい前置きが長くなったが、ある日2人は、例によって、秋夫君の背広と、春子さんのツーピースを新調することになり、連れだって町の洋服店へ出かけた。そして、あれやこれやといろいろ物色したあげく、10ヵ月月賦で、20,000円の背広と、10,000円のツーピースを注文した。そうすると、どちらの品物も10ヵ月月賦だから、毎月の月賦代は、背広が2,000円、ツーピースが1,000円ということになる。つまり月賦の

期間が一定（ここでは10ヵ月）なら、品物の値段が2倍のときは、月賦代も、毎月2倍ずつ払わなければならない勘定になる。もし品物の値段が3倍のときは、毎月の月賦代も、当然3倍になる。このことは、「1図(a)のように、ある決まった抵抗線（たとえばニクロム線）を電池につないでおき、1図(b)(c)のように、電池の電圧を2倍、3倍にすると、抵抗線を通れる電流の強さも2倍、3倍になる」という、ドイツのオームさんが、詳しい実験によって発見したこと

と非常によく似ている。覚えやすいように、この二つの話を、いっしょにしていなおすと、つぎのようになる。



1 図

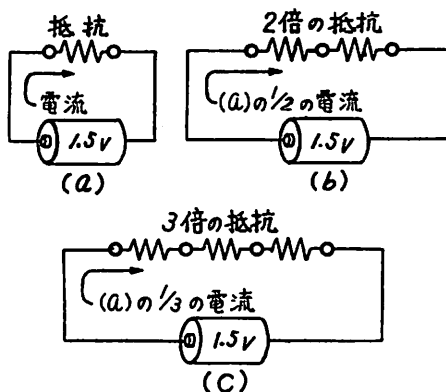
- ① 抵抗線の電気抵抗（月賦の期間）が一定なら、抵抗線を通れる電流の強さ（毎月の月賦代）は、電池の電圧（品物の値段）に比例する。



秋夫君と春子さんは、新婚のせいもあってよくデートするが、前の月賦が大方終る頃のある日曜日、例によっ

て、おしどりコンビで町へ出かけた。2人を祝福するように、くっきりと晴上がった秋空に恵まれ、デートを満喫した2人が家路についたのは、もうかれこれたそがれどきだったが、ある家具店の店頭飾ってある本箱に、ふと秋夫君が目止めた。はじめはただ見るだけのつもりで、店へ入ったが、結局10ヵ月月賦で、5,000 円の本箱を買ってしまった。店を出てしばらく歩くと、今度は春子さんが、時計店のウィンドに飾ってある指環に魅せられた。ああだこうだといってる中に、とうとうここでも、5ヵ月月賦で、5,000 円の、オパール入りの金の指環を買ってしまった。どちらの品物も 5,000円だが、一方は10ヵ月、一方は5ヵ月の月賦だから、毎月の月賦代は、本箱が 500円、指環が 1,000円ということになる。つまり品物の値段が一定（ここでは5,000 円）なら、月賦の期間が2倍のときは、毎月 $\frac{1}{2}$ の月賦代を払えばよい勘定になる。もし月賦の期間が3倍のときは、毎月の月賦代も当然 $\frac{1}{3}$ になる。この場合も、ドイツのオームさんが実験によって「あるきまった電池（電圧一定）に、2図(a)のように抵抗線をつなぎ、つづいてその抵抗線を、

図(b)(c)のように、図(a)のときの2倍、3倍の抵抗値のものにつなぎ替えると、抵抗線を通れる電流の強さは、それぞれ $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ になる」という、この話に大変よく似た、電圧・電流・抵抗の関係を発見している。そこで、前の場合と同じように、この二つの話を、いっしょにしていよいよ変えたと、つぎのようになる。



2 図

- ② 電池の電圧（品物の値段）が一定なら、抵抗線を通れる電流の強さ（毎月の月賦代）は、抵抗線の電気抵抗（月賦の期間）に反比例する。

今までの話にでてきた、わくどりの①②をいっしょにすると、

- ③ 抵抗線を通れる電流の強さ（毎月の月賦代）は、抵抗線に加えた電圧（品物の値段）に比例し、その線の電気抵抗（月賦の期間）に反比例する。

ということになる。これをオームの法則といい、電流の強さをIアンペア、電圧をEボルト、電気抵抗をRオームとして、記号式で表わせば、

$$* I = \frac{E}{R} \dots\dots\dots (1)$$

となる。

そこで、まず3図(a)の場合、のように、電圧と抵抗の値がわかっていると、抵抗を流れる電流の強さは(1)式より、

$$I = \frac{E}{R} = \frac{3}{10} = 0.3A = 300mA$$

また3図(b)の場合のように、電圧と電流の値がわかっていると、抵抗の大きさは

$$(1) I = \frac{E}{R} \text{より、}$$

$$R = \frac{E}{I} = \frac{30}{0.6} = 50\Omega \quad (600mA = 0.6A)$$

さらに3図(c)場合のように、電流と抵抗の値がわかっていると、電池の電圧は

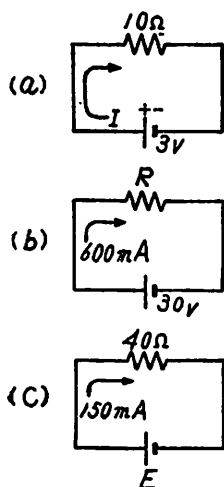
$$(1) \text{式 } I = \frac{E}{R} \text{より、}$$

$$E = I \cdot R = 0.15 \times 40 = 6V$$

$$(150mA = 0.15A)$$

ということになる。

ここにあげた三つの例でもわかるように、オームの法則を利用すれば、電圧、電流、抵抗の中、どれか二つの値がわかっているれば、計算により、他の一つの値を求めることができる。

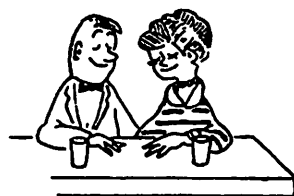


3 図

※③のわくどりの文章をそのまま記号式にすると、 $I = K \frac{E}{R}$ (ただし、 K は比例常数) となる。ところで1オームとは、すでに講座(1)で話したように、1ボルトの電圧のある2点を結んだとき、ちょうど1アンペアの電流

が流れるような抵抗の大きさだから、上の式の K は1となり ($K=1$)、オームの法則は、(1)式のように $I = \frac{E}{R}$ で表わせることになる。

2. 新婚生活の1コマに似た抵抗のつなぎ方



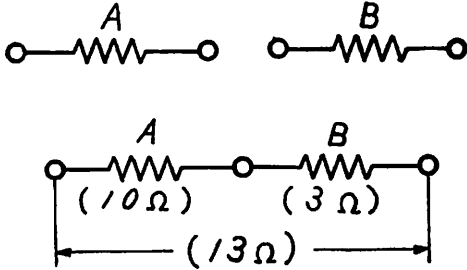
また、秋夫君、春子さんの新婚御夫婦に御登場願ひ、新婚生活の1コマを拝見しながら、抵抗のつなぎ方についてお話ししよう。

(1) 晩しゃくと直列接続

秋夫君は、もともとそういうける口ではなく、むしろアルコール分をじっくり味わうほうだ。それでも独身時代はよく悪友たちと、バーやスタンドを飲み歩いたものだが、結婚後は外で飲むことを慎み、もっぱら家庭で、新妻春子さんを相手に、晩しゃくをやることにしている。この点でも、秋夫君は模範的なハズである。晩しゃくは1合と決めていたが、1人で飲んでいてもつまらないので、何時も春子さんに御相伴させているうちに、結構春子さんも手が上がって、この頃では、いともうまそうに、かれこれ3、4勺は飲むようになった。属にいわれる「亭主の好きな赤えぼし」というやつですな。ところで、秋夫君が1合、春子さんが3勺とすると、2人では、1合+3勺=1合3勺飯む勘定になる。これは、ちょうどAの抵抗とBの抵抗を、4図のようにつないだときとよく似ており、ここを通る電流を、Aの抵抗とBの抵抗がいっしょになって邪魔するから、かりにAの抵抗を10Ω、Bの抵抗を3Ωとすれば、全体の抵抗は、

$$\text{全体の抵抗} = 10 + 3 = 13\Omega \dots\dots\dots(2)$$

ということになる。この4図のように、二つあるいはそれ以上の抵抗を、一直線につなぐつなぎ方を、直列接続といい、つないだときの全体の抵抗（この場合は 13Ω ）を合成抵抗という。



4 図

(2) お米のアラ拾いと並列接続

米屋さんが家庭へ届けるお米の中には、多少石の小さなかけらやもみが交っている。これらを、属にお米のアラといっているそう。そこで春子さんは、最愛の御主人が、食事のとき、このアラで歯を痛めたり、いやな思いをしたりしないようにという、細かい心使いから、米屋さんがお米を届けると、早速それを大きな紙の上に拡げて、丹念にアラを拾い出す。お米は何時も1斗ずつ配達してもらっているので、その度に春子さんは、アラ拾いに30分くらい費やしている。ときには、秋夫君がちょうど休みで家にいるときに、お米を届けてくることもある。そういうときには、愛妻家の秋夫君が「春子。ぼくがやってあげるよ。」と、早速アラ拾いをかってでて、春子さんがお勝手の後始末や、お掃除をしている間に、さっさと済ましてしまう。ただし秋夫君は、春子さんほど丹念にアラを拾わないから、20分くらいしかかからない。

またときおりは、夫婦差し向かいで、仲よくいっしょにアラ拾いをする場合もある。

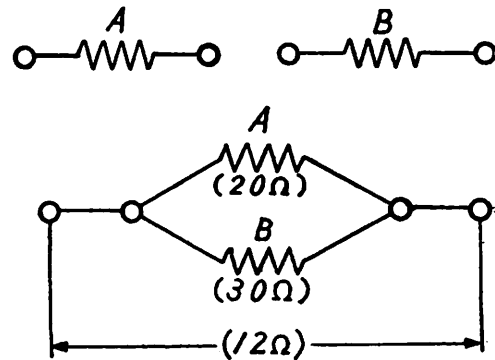
さて2人でいっしょにアラ拾いをしたら、何分で終わるだろう。「秋夫君1人だと20分、春子さん1人だと30分かかります。2人でいっしょにしたら、何分かかるでしょう。」といえ、私たちも、子供の頃さんさん悩まされた、仕事算の問題になる。もうわかりだろうが、

$$\text{仕事をする時間} = \frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{30}} = \frac{60}{5} = 12 \text{分}$$

ということになる。これは、ちょうどAの抵抗とBの抵抗を、5図のようにつないだときと大変よく似ており、ここを通る電流を、Aの抵抗とBの抵抗が、おのおの手分けて通すことになるから、かりにAの抵抗を 20Ω 、Bの抵抗を 30Ω とすれば、このときの合成抵抗（全体としての抵抗）は、

$$\text{合成抵抗} = \frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{30}} = \frac{60}{5} = 12\Omega \cdots \cdots (3)$$

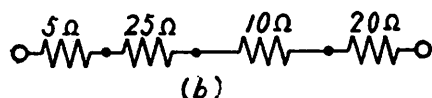
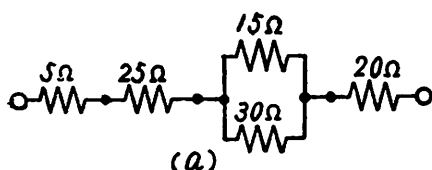
となる。この5図のように、二つまたはそれ以上の抵抗を、並行に列べてつなぐつなぎ方を、並列接続といっている。



5 図

これまでの話で、抵抗のつなぎ方には、直列接続と並列接続とがあり、それらの合成抵抗を求めるには、それぞれ(2)式、(3)式を利用すればよいことが、わかったと思う。しかし抵抗のつなぎ方には、直列接続と並

列接続とを混ぜ合わせる方法（とくに直並列接続と呼ぶことがある）もあるから、それについてもう少し話しておこう。6図(a)が、直列接続と並列接続を混ぜ合わせた場合の1例で、合成抵抗を求めるには、つぎのようにする。



6 図

解き方Ⅰ

○まず最初に、並列接続の部分だけの合成抵抗を求める。その値は(3)式から

$$\text{抵抗} = \frac{1}{\frac{1}{15} + \frac{1}{30}} = \frac{30}{3} = 10\Omega$$

○前の計算で、並列接続の部分の合成抵抗は、 10Ω ということがわかったから、6図(a)は6図(b)のようにかきなおすことができる。したがって求める合成抵抗は、(2)式から

$$\text{合成抵抗} = 5 + 25 + 10 + 20 = 60\Omega$$

○つまり6図(a)の合成抵抗は、 60Ω ということになる。

解き方Ⅱ

(2)式および(3)式をいっしょに使って、6図(a)の合成抵抗を一度に求めると、

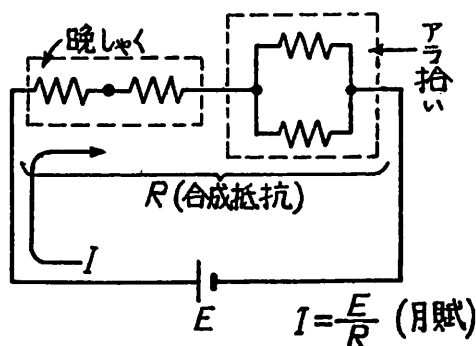
$$\begin{aligned} \text{合成抵抗} &= 5 + 25 + \frac{1}{\frac{1}{15} + \frac{1}{30}} + 20 \\ &= 50 + \frac{30}{3} = 60\Omega \end{aligned}$$

となり、解き方Ⅰのときと、まったく同じ答が得られる。

今回は、秋夫君、春子さんの新婚御夫婦

に、たびたび御登場を願い、「オームの法則」と「抵抗のつなぎ方」についてお話しましたが、これらをまとめて、御両人の新生活の一端を電氣的に表わせば、図のようになる。では、この項の終りに当り、終始当てられ通しの読者諸君とともに、秋夫君、春子さん夫妻の、末長き御幸福を祈ることにしよう。

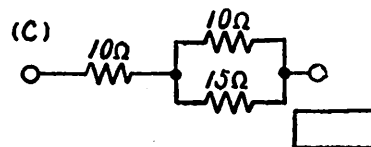
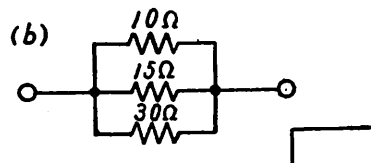
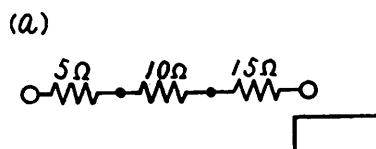
なおつぎに、「課題」と、前号の課題の「解答」をあげておくから、十分御研究いただきたい。

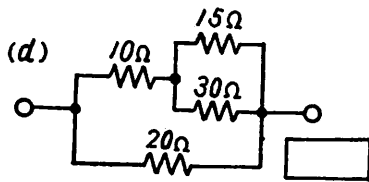


7 図

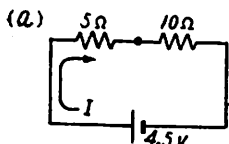
課 題

1. 課題つぎの図の合成抵抗を求め、の中にかき入れなさい。

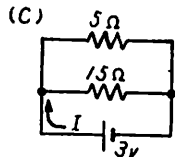




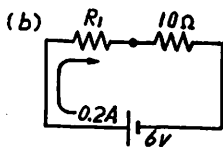
2. つぎの問題を解き、の中に答をかきなさい。



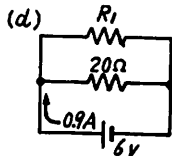
$$I = \text{} \text{ mA}$$



$$I = \text{} \text{ A}$$



$$R_1 = \text{} \Omega$$



$$R_1 = \text{} \Omega$$

<講座(1)・課題の解答>

- ① ⑥KV ② 5.7KV ③ 0.45KV
 ④ 3,500V ⑤ 600V ⑥ 2,000mV
 ⑦ 500mV ⑧ 35mV ⑨ 0.86V
 ⑩ 0.067V ⑪ 3,500μV ⑫ 0.85mV
 ⑬ 2,600mA ⑭ 340mA ⑮ 540μA
 ⑯ 0.78mA ⑰ 1.2KΩ ⑱ 320Ω
 ⑳ 2.45MΩ ㉑ 5,600KΩ
- (×) (×) (○) (×) (○) (×)
 (×) (×) (○) (×) (×) (×)
 (×) (○)

(つづく)

(東京工業大学付属工業高校教諭)

情 報

工 業 科 教 員 の 臨 時 養 成

文部省では、明年度予算概算要求として、工業教員臨時養成所の設置のために2億6千万円を計上した。これは、文部省でいう「科学技術教育振興」の線に即して、明年度から工業高等学校の画期的拡充をはかることになり、さしあたり、明年度に、機械課程23、電気23、工業化学21、建築9、土木9の85課程を新設し1年生1万名の増員を予定するので、そのための教員を養成しようとするものである。

文部省では全国各ブロックの国立大学に年限3カ年の臨時教員養成所を設置し総数8640人を目標に、毎年1080人の工業教員の養成をおこなおうとするものである

すでにこれまでも、工業科教員の養成を東京工大をはじめ国立大学を委託していたが、教員免許は取得しても、ほとんど産業界に就職するのが実状であった。そこで、臨時教員養成所では、年限を3カ年の袋小路の学校とし、大学卒の工学士を与えず、それによって、産業界への就職をとめようとしている。さらにまた、3カ年間の教育課程では、一般的基礎的教養課目をほとんど無視して、専門教科にのみ重点をおくといった立案がなされている。現在の技術革新に応ずる技術者がもつ一般教養の重要性がますます強調されているとき、このようなことで、よい工業教員が養成されるか疑わしい。

連盟だより

連盟ニュース No. 11号
は夏の研究大会の討議
内容を中心に編集しました。年会費 100
円（または8円切手12枚）を送り下さ
ったかたに、連盟ニュースを送付してい
ます。年会費の送付先は、東京都目黒区上
目黒7-1, 179 連盟です。本誌読者のか
たは、連盟ニュースをもぜひお申込み下
さい。

夏の研究大会後、しばらく中止してい
ました定例研究会も、研究部の立案のも

とに10月から定期的に関くことになりま
す。研究題目・日時などの詳細は、連盟
ニュースでお知らせします。

研究部がジューキミシンから依頼をう
け、ジューキ・スケルトンミシンをミシ
ン学習にどう利用して指導するかの手び
き書（A5判80ページ）は、9月末に出
版されます。

なお、研究部のしごととして、技術教
育事典の編集はスムーズに進行中で、来
春には刊行の予定です。

編 集 後 記

◇日本の技術革新は、昭和30年を期として
本格化してきていますが、農村においても
その時期をさかいに、急調な変り方をして
きています。こうした農村の急激な変貌に
対処して、農業技術教育のあり方も、再編
成をしなくてはならなくなっているとい
えます。農業専門教育はもちろん、一般
教育としてこの農業技術教育のあり方、そ
の意味づけをどうしたらよいか。その教育
内容や学習指導をどう再編成したらよいか、
こうしたことが再検討されなくてはならな
い時点にあるといえましょう。こうした意
味で、本号は農業教育の再検討を特集とし
ました。

◇戦後、中学校に新しく農業技術教育が一
般教育としてとりあげられていらい、その
とりあげる意味として、あるいは、戦前の
作業科の復活として、農耕作業を通じての
勤労愛好の精神と態度を養うことにあると
された。また、日本では農業人口が国民の
半数をしめるので、重要産業としての農業
を理解し、それを改善向上にみちびく基礎

能力をつちかうことに、農業教育の意味づ
けを求めた。さらに農村では、農業技術教
育を通じて、村づくりの素地を生徒につち
かうのだとも考えられた。また、かつて連
盟研究部案として発表されたように、一般
教育としての農業的分野の教育は、栽培生
理を中核とした指導であるべきだという意
見もあった。そうした各種の意見はともあ
れ、ここで一般教育としての農業教育の意
味づけをはっきりしなくてはならない時期
といえましょう。

◇11月号は、連盟が昭和24年5月にパンフ
レットを出して始めてから100号になりま
すから、中学校技術教育の変遷を連盟の活
動との関連において特集する予定です。

技術教育 10月号 No. 99 ©

昭和35年10月5日発行 号 80

編 集 産業教育研究連盟

代表 沼原道寿

連絡所・東京都目黒区上目黒
7-1179 電 (713) 0716

発行者 長 宗 泰 造

発行所 株式会社 国土社

東京都文京区高田 豊川町37
振替・東京電90631(941)3665

生産技術教育

労働科学研究所

桐原葆見著

定価四〇〇円 送三二円

最新刊 //

技術の権威と労働の尊厳のために //

新しい技術時代と産業現場の要請に対処するため、中学・高等学校の基礎教育と産業訓練のありかたはどうあるべきか。諸外国の技術教育の現状をふまえ、日本の産業と科学の鋭い分析に基づいて、今後の技術教育の指針を打ちだした労作である。

- 主要目次
- 前編 共通の問題
 - 一 技術革新
 - 二 教育改革
 - 三 生活技術か生産技術か
 - 四 教科内容と指導方法
 - 五 職場規律と人間関係
 - 六 職業適性
 - 七 女子の技術教育
 - 後編 各個の問題
 - 一 小学校
 - 二 中学校
 - 三 高等学校
 - 四 定時制高等学校
 - 五 通信教育

道徳教育実践の手引

東京都教育庁

間瀬正次著

定価三五〇円 送三二円

望ましい人間形成のために

主要目次

小中学校における道徳教育の在りかたは、生活指導を中心とするものと特設「道徳」の立場に立つものと相対立し混乱を呈している。著者は特設「道徳」を生かすものは、着実なる生活指導を前提とするという立場に立って、具体的に道徳教育の実践を説く。

- 序章 学校教育における生活指導と道徳教育
- 第一章 生活指導による道徳教育の実践
 - 一節 一般的な方法と技術—小学校
 - 二節 問題の発見と解決—中学校
 - 第二章 「道徳」の時間における道徳教育の実践
 - 一節 道徳教育の問題点とその解決への努力
 - 二節 望ましい道徳教育の計画

最新刊 //

国土社の新刊 //

家庭科大事典

稲垣長典監修

お茶の水女子大学教授

10月刊行予定

本事典は小・中学校、高等学校を一貫する家庭科の学習を立体的、かつ総合的に取扱うと同時に、家庭科本来の目標に立脚して実生活——家庭の実際にも応用できるように編纂された。

中学校・高等学校に1冊！

B5判 8ポ2段組 760頁 クロス装
函入 上質紙使用 予価 3,000円

構成

本事典の構成は、50音順によらず体系的にかかっている。

本文は基礎編・実習編・資料編からなる。本文のほかに索引Ⅰ（事項・人名索引）と索引Ⅱ（学習指導要領による）とがある。

基礎編は家庭科教育理論および家庭科施設・設備について概説した。

実習編は学習指導要領にふくまれる学習内容のうち、実習的内容を選びだし、これらを中心に解説した。

資料編は実習編と対照して、学習指導要領にふくまれる学習内容のうち、資料的内容を選びだし、これらを中心に解説した。

参考文献は、各章または各節の最後になるべく入手しやすかつ新しいものをあげている。

特殊な場合をのぞいて用字用語は当用漢字・現代かな使いを原則とする。

国 土 社

技術教育 ©

I. B. M 2869

編集者 清原道寿 発行者 長宗泰造 印刷所 東京都文京区高田豊川町37 厚徳社
発行所 東京都文京区高田豊川町37 国土社 電話(941) 3665 振替東京 90631 番