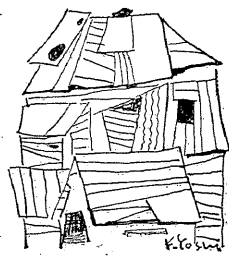


# 技術と認識

佐々木 享

(東京・化学工業高校分舎)



「ことがひとり歩きをして、その中味は、人びとによっててんでに考えられるという現象が、教育の方では、眼にあまるようです(これを悪用しているのは権力側ですが、その責任は私たちにもありません)」と勝田守一氏がいわれたことがある。『教育』六二年七月号、一〇頁。技術教育の分野でも「技能の教育ではない」「科学的な技術教育でなくてはならない」「技術学の教育でなければならない」などと、技術・技能・技術学等々のことが、その中味を問われる(明確にされる)ことにし、ひとり歩きしていることがよくある。最近では、そのことに認識ということばがなにかま入りをして、「認識の系列を明らかにしなければならぬ」などともいわれている。このようなむづかしいことばを使うことは、一見科学的なように

みえて、そのことばだけでは少しも研究をおしすすめることにはならないばかりか、正しい研究討議を邪魔することになる。ことばのひとり歩きは、お互につつしみたいと思う。こんなことを考えながら、この「教育と認識」というシリーズにおさめられた野村篤司氏の論文「言語と認識」(『教育評論』六二年八月号臨時増刊、九三頁以下)を読んでみた。私は、このようなくれた論文がたくさんの人に読まれることをのぞむのだが、それにして、子どもに対する国語教育がゆがめられているという事実は教師をふくめたおとなの世界にも及んでいるということをつくづく感じざるを得なかった。

「技術と認識」について考えるには、「技術」とはなにか、「認識」とはなにか、まえてはつきりさせておかねばならぬ。

私の考えでは、この「技術」とか「認識」とかいう問題を解明するのはほんらい哲学(技術論・認識論)という科学の領域の問題である。「技術とは科学プラス技能である」というようないい方は、いわば通俗的な常識ではあっても、議論の対象になりうる内容をあらわすものではない。

「技術とは何か」という問題については、第二次大戦前からかなりやかましい論争があつて、今でもそれは結着がついていないとはいえない。それぞれの研究者によって表現のしかたがちがっているが、山崎俊雄氏にしたがつて大同小異のものをもとめてみれば次の三種に分けることができるだろう。(『岩波講座』現代教育学』第十一卷、十一頁以下)

(1) 応用(意識的適用)説 「技術とは生産的实践における客観的法則性の意識的適用である」(『武谷三男』弁証法の諸問題』一四七頁)という表現は、この考え方の

代表的なものである。星野芳郎氏をはじめとする現代技術史研究会の多くの人々がこの説をとっている。失礼ない方であるが、若い人々のあいだではかなりひろく支持されているように思う。この説は、労働の目的意識性と合法則性を指し、人間の行動の主体性を強調するところに特徴をもっている。この説と、「生産的实践における」とことわつてあることを見逃した「技術とは科学の応用である」という通俗的な表現とは厳密に区別されるべきだと思ふ。

(2) 手段(手段体系)説 労働が労働対象に働きかける目的を媒介する手段、すなわち労働手段とその体系を技術と考える説である。「技術とは労働手段の体系である」(岡邦雄『新しい技術論』等)という表現は、この考え方の代表的なものである。この説をいっそう緻密な

たちに修正した規定も多い。「(技術とは)ある社会的生産のなかで発展する労働手段である」(スヴォロキン、ソ研訳『技術史の若干の問題』五頁等)とか

「技術とは、物質的財貨の生産を目的とし、自然のエネルギーを自然の物質に働きかけさせるために、自然に関する認識にもとづいて人間によって創造される労働手段の総体である」(ペリキンド、コンフェデラトフ、シナイベルグ、野中島夫訳『人間と技術の歴史』(1)三頁)などがそれである。

(3)形態(行動の形態)説 労働手段説を基本的に支持しながらも、技術を固定的な実体としてとらえることに同意できない論者から提起されている規定で、「生産技術とは、生産力の一要素として労働生産性を規定し、生産体系において労働手段を運用し製出する、客観性を具えた、行動の形態である」(本田辺振太郎『技術論』二八九頁)という表現はその代表的なもの。そのほか、これに近い説として、(1)・(2)を折衷したつぎのような規定もある。「広義の技術とは、人間の意識的行動の仕方・方法のことである。狭義の技術すなわち生産技術とは、生産関係を抽象したかぎりの生産方法(生産様式)のことである。しかし、この生産技術のもっとも本質的な契機は(いいかえると生産技

術のもっとも核心的な意義は、生産手段(労働手段)の適用方式という点にある」(原光雄『技術論』五〇頁)

以上のほか、最近(山崎氏の論文が書かれて以後)になって芝田進午氏が、「自然にたいする人間の能動的抑制活動(Use active Vertical)、人間の生活の直接的生産過程が技術の本質規程とみなさるべきであり、したがってまた技術学の対象でもある」(『経済評論』六一一年六月号、一五六頁)は原文のまま)という提言をしている。

ここに述べた技術のそれぞれの定義は、それぞれの著者の結論を示しているもので、これらの規定の意味するもの、これらの規定がみちびかれる思考の過程については、いちいち著書にあたって検討してほしいものである。

学問的(科学的)にみて、技術とは何かということ、簡単に示すことは大へん困難な状況にあることは、以上のスケッチからも容易にうなずける。まして、卑俗な常識を持ち込むことは事態を紛糾させこそすれ、けっして建設的な討議をすすめることにならないことは明らかである。組合の教育研究会などで行なわれる技術の概念規定についての論争が、結論が得られないか、またはどこかにムリのある結論を出すこと以外に成果をあげていないことも、以上のような事情をう

らづけるものである。

私は、技術教育を論ずる場で、各人のもっている技術の概念規定をふりかざすことは、技術教育を前進させるためにはやめた方がよいと考えている。概念規定の論争がむだだとは思わないが、すくなくとも厳密な規定を望むならさしあたっては別の場で吟味すべきである。たとえれば教研集会のような場所だったら、むりな結論を出すか(前記の特定の説を支持する人だけの集会があったら別であるが)、結論が出ないかのどちらかであり、結果的にみて貴重な時間がむだになり、かんじんの技術教育の内容研究がおろそかになってしまふからである。

技術の概念規定を画定しないと、技術教育の内容も決められない、とは考えられない。科学的な概念規定は一義的にきまつていた方がよいにはちがいないが、科学者の間に異論があつてそれが望めない現在でも、前述の諸規定のあいだにはかなり共通した考えがあるように思われるし、技術教育で教授しなければならぬのは、あれこれの实在の技術そのものではなく、技術に関する理論的な知識(それは、技術学という学問によって体系的に整理することが可能である)である、と考えられるからである。

習指導要領「技術・家庭」科にのべられた権力によって支持されかつ強制されている技術の概念を明らかにしてみよう。

二

「中学校学習指導要領第2章第8節技術・家庭」には、技術ということばが七〇回使われている。このうち、「技術・家庭科」というのが三つあるから、多少なりとも意味あるものとして使われている技術ということばは六七個ということになる。(ばかげた調べ方だとは思ふが、厳密を期するうえでやむをえないものとして諷解していただきたい。ついでにいえば、学習指導要領の技術・家庭科におけるその他の用語の頻度数は次の通りである。生産——六 産業——八 生活——五六 知識——三 技能——三 態度——三二。「科学」はゼロである。)

学習指導要領の用語にみられる技術の若干の特徴はつぎのようなものである。

(1)技術は、生産技術として限定されていない。一方に(つまり「男子向き」に)、「設計・製図、木材加工、金属加工、機械に関する基礎的技術」等々があり、他方に(つまり「女子向き」に)、「日常食の調理に関する基礎的技術」等々がある(傍点は引用者、以下同じ)。この社会的生産における技術と日常生活における技術(2)と統一するものは、「目標」における「生活に必要な基礎的技術」で

あり「近代技術」である。

(2)このようにして、「生活に必要な基礎的技術」とか「近代技術」などという、きわめてあいまいな概念・もしくは用語が生れる。この珍妙さは、文部省の役人の解説でも少しも説明されることなく、かえって混乱している。伊古田昇二氏は次のように述べている。「基礎的技術という概念にも、当初は各様の意見があったが、機械や電気を中心とする、近代技術に対する基礎として、まとめることになった。」(細谷俊夫編『技術・家庭科の新教育課程』一八頁)近代技術とは、近代社会における代表的な技術という意味である。(同上書、二五頁)これでは「近代技術」とは何を意味するのか、これも「近代」の概念をめぐって、読みとる人の自由にまかされている(同上書、七二頁、清原道寿氏による)といわれてもしかたがない。同じ役人が、別のところで、中学校技術・家庭科の性格は「中学校の全教科の中で、『近代技術に対処する態度を養う』教科として位置づけられております」(『中等教育資料』五八年十月号、二三頁)と書いているところを見ると、態度こそ重要なのであって教育内容としての技術などどうでもいいのだからと思いたくなる。が、ゆだんは禁物である。文部省はいまや混乱と珍妙さの責任を現場教師に転嫁しようとしている。

本年度の文部省版教育研究集会(中学校教育課程研究集会)の技術・家庭科男子向きの共通テーマは、「技術・家庭科における基礎的技術の系統をどのようにしたらよいか、また生徒の創造的思考力を伸ばすためにどのように指導したらよいか」とされている。現場教師に対して、「基礎的技術の系統をえらべ」というのである。

(3)文部省のいう技術には、いろいろなものが含まれているということ。  
イ、生活に必要な技術……(前)前述。  
ロ、近代技術……(前)前述。

ハ、設計・製図、木材加工・金属加工、栽培に関する基礎的技術……これに類する用語例は、男女とも各学年の目標の第一にかかげられているが、「調理に関する基礎的技術」などというのがあるから、何のことかわからない。  
ニ、生産技術とみられるつぎのような一連の用語例がある。

木製品や金属製品の考案を表示するのに必要な技術の基礎的事項。  
木材加工では主として板材、金属加工では主として薄板金を加工するのに必要な技術の基礎的事項。  
普通の草花類や果菜類などを栽培するのに必要な技術の基礎的事項。  
自転車、裁縫ミシン、農業機械な

どを整備するのに必要な技術の基礎的事項。

モーターバイク、スクーター、石油発動機、農業機械などの整備や操作に必要な技術の基礎的事項。

照明器具、電動器具、電動機、受信機などの製作や修理に必要な技術の基礎的事項。

ホ、生活に必要な技術(?)とみられるつぎのような一連の用語がある。  
日常生活を調理するのに必要な技術の基礎的事項。

青少年における女子の活動的な日常着をつくったり、簡単な編物をしたり、被服を整理したりするのに必要な技術の基礎的事項。

家庭機械や家庭工作に必要な製図の基礎的事項。  
家庭機械の取扱および実用品や装飾品の製作に必要な技術の基礎的事項。

以下同様の例が六つあるが省略する。

ヘ、以上のいずれとも多少異った意味をもつと思われる用語例。

製作技術。  
電気工作技術。  
車両の操縦技術。

こうして並べてみると、文部省のいう技術・家庭科における技術が、いかにで

たらめなものであるかはかなりはっきりしている。私がさきに紹介したような意味で科学的な研究の対象となりうる概念をふくむのは、せいぜいハ、の一部とニ、にあげたものがあるにすぎない。これとでも、修理・操作・分解整備・点検などに力点がおかれていて、社会的生産という点から見ると疑問が生ずることを禁じえない。一国の教育を左右しかねない公文書において、一つのことばがかくも混乱して用いられているのもちょっと珍しいのではなからうか。

このようなわけで、学習指導要領を批判的に検討することはきわめて必要なことではあるが、学習指導要領をもとにして「技術と認識」の問題を検討するのは不可能なことである。「技術教育の主たる学習内容は、一般教育と専門教育の違いによる程度や範囲の差こそあれ、物理学や化学などの自然科学と生産的実践との間に介在する『技術学』——狭義には機械工学・電気工学などのような『工学』——である」(『中等教育資料』六一年五月号、五一頁)という役人がいるにしても、学習指導要領の拘束性、当面の教育行政の偏狭さからみて問題にならな

技術教育の内容の、全部ではないにしてもかなり重要な部分が技術学によって

占められる、ということはない。全部でないというのは、一つは、技術というものが社会的な財貨の生産にかかわるものであるからには、技術はいつも生産労働と切りはなすことができない、つまり技術教育は労働の教育と切りはなすことができないという意味であり、さらに、教育の段階つまり子どもの年令によって、技術学というような専門的に分化した科学の知識を教授するにふさわしくない、あるいは不可能な年令段階があるという意味である。技術教育の内容としての技術学的重要性について、長谷川淳氏はつぎのように述べている。『技術教育が、技能主義、職人主義におちいることからまもり、技術を秘伝やカンに依存しないものにし、国民のものとしていくためには、何よりも、技術についての理論的知識を習得させることが一義的に重要であり、技術教育は、技術学を中核とし、自然科学と数学を土台として行なわれなければならない。』(『現代教育科学』第四号、九〇頁)

や整備に関する技術・近代技術に対処する態度に求めている学習指導要領の精神と、それを技術についての理論的知識に求める私たちの考えとは、対決しているということが出来る。

ところがまた、技術学が中心だとしても、その内容を具体的に示してくれなければわからない。『技術学などというあまり聞いたこともない学問を持ち出されても私たちにわからない』などという発言をよく耳にする。私は、技術学を技術教育の内容の中核にすべきであると主張してきた者の一人として、技術学について若干の説明をする必要があるように思う。

(ここで私は二つのことをお断りしなければならぬ。一つは、わが国と努力してくれない人には、技術学も学問であるからにはわかる筈がないということ。もう一つは、技術学の内容を具体的に示せという注文には、少い紙幅ではとうてい答えられないこと。これは数学という学問の内容を具体的に示せという注文に対して、簡単には答えられないのと同様である。しかし、技術学という科学のなりたち、その一般的な性格について語ることは可能である。くわしくは、参考文献に直接にあたって調べていただきたい。)

技術学ということばは、Technologie (gr) にあてられた訳語である。Technologie には、技術学以外の訳語があてられ

ることもある。Massachusetts Institute of Technology はマサチューセッツ工科大学とよばれているし、東京工業大学の公称英訳名は Tokyo Institute of Technology である。

技術学の内容としては、ふつう工学と農学とが考えられている。まえに述べたように、技術の概念規定については異説が多いが、技術学の内容については取りたてていう程の異説はないようである。

(星野芳郎氏が、技術学における主要法則と副次法則という氏独自の概念を掲唱していることを別とすれば) わが国では、機械工学、電気工学、船舶工学、農学等々の技術のそれぞれの専門領域の科学は発達してきているが、それを総括した科学としての技術学という考え方は、大変未熟である。つまり、技術学ということばが耳新しく聞えるのは、それに相当する科学なり考え方がわが国では未熟な状態にあるからである。

技術学——あるいはその考え方がわが国で発達して来なかったのは、日本資本主義の発達のみかた——その性格——に由来していると考えられる。つまり日本資本主義の後進的植民地的性格は、技術の分野において外国依存の傾向を著しく強めたのである。長い間(そして現在でもなお)新鋭の機械・装置あるいはその設計図面を輸入品に頼る企業家の風習

は、必然的にその機械・装置類を操作するために必要な学問(技術学)をも輸入する、外遊した学者が外国の科学を持ち帰ってひろめる、という風習をつくりだしたのである。そのために、技術学の個々の細分化された分野(機械工学・電気工学・金属材料学・建築工学等々の工学)は、よくいわれるように、先進的な諸外国にけつしてひけをとらない程に発達してきているにも拘らず、それら全体を統合するような科学が発達しにくかったのである。このような傾向は、現在の工業高校で使用されているいくつかの教科書を手にとってみるとかなり具体的に理解できる。つまり、どの教科書でも、その基本的な考え方(内容は共通しているが、使い道が違うからという理由だけで、機械応用力学、建築応用力学、船舶応用力学、土木応用力学などというように細分化されてしまうのである)。

現代の大学では、さすがにはじめから細分化されてはいないで、材料力学などは技術学における基礎的な工学として教授されている。現代の技術学の水準がそうすることを要求するのである。

日本資本主義における技術の発達史的特長はこれまで少しづつ調べられてきた(星野芳郎『現代日本技術史概説』山崎俊雄『技術史』(日本現代史大系)など)。「日本では、科学史という一般に、生

産に（直接には——引用者）無関係な純粋科学をとりあげ、人間のつくりだした自然を対象とする技術科学（農学、工学）を除外する傾向がある」（山崎、前掲書、「はしがき」）私は、日本における技術学のあるべき研究分野があつてしかるべきであり、そのような研究は、技術教育のあり方について寄与するところ大ではないかと思う。しかしさしあたっては、私たちは、技術学の個々の領域の成果を汲みとりながら、技術教育における教材研究をすすめるなければならないだろう。

奇をてらう新しがりやだけが技術学などというのだ、と思つている人のためにもう少しつけ加えよう。

社会的生産における技術が発達し、またそれにあつて数学や自然科学が発達して、その自然科学のなかに技術学という近代的な科学が十八世紀以降に成立する。ドイツでは、技術学ということばは十八世紀の後半から使われるようになり、またその頃から技術学の教科書があらわれたといわれている。（G・クラップ、大橋精夫訳「マルクス主義の教育思想」二五〇頁）マルクスのつぎのことばは、技術学の成立とその性格を古典的に定式化しているように思われるので、少しながいが、引用してみよう。

「十八世紀中までは特殊な作業が、経験

的および専門的に極意をえた者でなければその奥義を極めることのできない秘伝と称されたということは、特徴的である。大工業はヴェール——すなわち、人々にたいし彼ら自身の社会的生産過程を隠蔽し、種々の自然発生的に特殊化された生産部門を相互的に、また各部門において極意をえた者に対してさえも、謎たらしめたヴェール——を引き裂いた。

各生産過程を絶対的に、さしあたり人間の手をいっさい顧慮することなく、その構成諸要素に分解するという大工業の原理は、技術学という全く近代的な科学を創造した。社会的生産過程の錯雑した、外観的には無連絡で骨化した諸姿態は、自然科学の意識的・計画的で所期の有目的効果に応じて組織的に特殊化された応用に分解された。技術学はまた、使用される用具のあらゆる多様性にも拘らず人体のあらゆる生産的行為が必然的にそのうちで行なわれる少数の大きな基本的運動形態を発見したのであつて、それはあたかも、機械学は機械がどんなに複雑であつてもそれが簡単な機械的機能の絶えざる反復であることを見誤らないのと同様である。」（『資本論』青本文庫版、七四頁、傍点は原文のまま）

彼はまた、別のところでつぎのようにつづける。

「技術学は、自然に対する人間の能動的

態度を、彼の生活の、したがつて彼の社会的な生活諸関係およびそれから湧出する精神的諸表象の、直接的生産過程を、あらわにする。」（前掲書、六一二頁）

ごらんのように、技術学を機械学に限定して考えることは正しくない。遠い将来、自然科学と技術学それ自身が充分に発達して、技術学が一つの基本的な原理もしくは体系からなるべきであらうであろうが、当面、少くとも技術教育の対象となる技術学は、社会における主要生産部門のそれ——機械工学・電気工学・化学工学・エネルギーの科学・農学等——である。技術が嵐のようないきおいで進歩していると同じように、技術学も進歩している。それは、数学・物理学・化学などの自然科学の進歩にささえられながら、一方では純粋な自然科学に近づく、他方では工業材料学というような新しい分野をひらきつつある。大学（工学部）では、このような水準での技術学が教授され、研究されているわけである。

ここで気にかかることのひとつは、いくつかの教員養成大学（または学部）の技術科教員養成課程のカリキュラムをみると、学習指導要領に定められた程度の内容は教授されるにしても、学生に技術学の素養が身につかないのではないかと、ということがある。数学・物理学・化学等のいわば基礎的な自然科学の知識なし

に、学生が現代の技術学を身につけることは不可能である。技術科教員養成課程では、少くとも基礎課程は理科の教員養成課程と同じように扱われる必要があるように思われる。

編集後記

★11月号をおとどけします。今月の特集は「教職員の首切反対闘争を前進させるために」です。今年春に、この問題をめぐって富山県で大闘争が組織されました。児童・生徒の激減がはじまる三八年は、この問題は全国に波及していくと考えなければなりません。★なぜなら、権力側は、教職員の労働過重とすしづめ学級の上にあぐらをかくだけだけでなく、教師の首切りを強行してこの事態をごまかし通そうとしてくるからでず。情況にのりこえられることなく、情況をわれわれの手で変えていくために、今から主体的・組織的な努力が積み重ねられる必要があると思ひます。★さしあつて、本号の特集が、その手だすけになりうればさいわい입니다。〔編〕

教育評論 通巻二三三号  
定価一〇〇円（千十二円）  
昭和三十七年一〇月二十五日印刷  
昭和三十七年十一月一日発行  
（発行所）東京都千代田区神田一ツ橋教育会館  
日本教職員組合情宣部  
（電話）三〇・四三七一（五）  
（編集） 福 島 昭 男  
（発行者） 振替口座東京四二九三三七  
（印刷所）大日本印刷株式会社