

9 月 例 会 の お し ら せ

1. と き 9月10日(日) 午後6時~9時 { いつもと時間がちがいま
すから御注意下さい。 }
2. と ころ 東電・代田サービス・ステーション
世田谷区世田谷2の909 TEL (414) 5080
小田急線……世田谷代田、又は 井の頭線……代田2丁目下車
3. 報 告
 - a) 小倉 寛「普通教科を著しく強化した工業課程の試案」
 - b) 岩波講座現代教育学11巻技術と教育「技術教育の方法」の学習と検討

〔8月例会報告〕

8月7日(月)都立農業高校神代農場で開催、出席者9名、みんなが集るまで、原、佐々木氏より関東教科研、研究集会、九高連教育課程研究集会、産教連大会の様子などを雑談的に報告、そのあとで岩波講座現代教育学

11巻「技術と教育」の教材論の検討を行った。といたいのですが、参会者の中には全然読んでいない人もおり、読んだ人でもサーツと読んだにすぎず、たいして深められなかつたので今後持ち越すことにしました。

「技術と教育」を読んで

佐々木 享

教育のことを書いた本の数は大へんな数になるであろうが、技術教育を真正面からとり上げたものとなると、これはまた数える程しかない。その理由はともかくとしても、技術教育の研究がたちおけていることは否定できない。このような現状のもとで岩波講座現代教育学が、その一冊として「技術と教育」をとりあげたことは、たんに「技術・家庭」があるからというだけでは済まされない重要な意義があるように思われる。(科学と技術の教育が教育全体に対して占めている位置から考えて、「技術と教育」が講座全体の十八分の一に過ぎないということは、別に検討に値する問題であろうが。)

1

私がオーに注目したのは、従来の技術教育をめぐる議論が、とかく技術革新とかその教育への影響というようなタテマエ論が多く、技術教育の具体的な内容に触れていなかつたことにひきくらべて、この本が技術教育の教材論にかなりのスペースをさいて真正面からとりくんだことである。

この本の教材論は、学習指導要領に体系化された教材論とはちがった観点からまとめられた恐らく唯一のものであろう。それだけに執筆者一同の苦心は察するにあまりある。一言にしていえば、学習指導要領「技術・家庭」の示す「近代技術」というあいまいな内容を

脱却して、技術教育といえども教材は科学を軸として組み立てるべきだという考えをたづねている点において成功しているといつてよいであろう。

技術教育の内容(教材)を科学を軸として組み立てることは、原則的には誰もが認めることであるが、これを具体化することには大きな困難がともなり。この本の教材論は、与えられた教材をウノミにして(たとえば、自転車をとりあげる理由の検討なしに)、その教材によつて「科学的に思考させる」のが「科学的な技術教育である。」という一般にゆきわたっている俗論を打ち破り、教材そのものを科学の論理的な構造にしたがつて準備すべきことを強調している。

技術教育の「教育内容を確定し、教材を選定」する問題は、「技術の論理的構造を明らかにし、生産の科学的基礎を明らかにし、現代の生産の主要生産部門を明確にすることと有機的に結びついて」(136ページ)いなければならないというのが、教材論の基調になつている。しかしながら、この観点が製図、工作、機械、電気技術、化学技術、生物技術、生活技術にわたつて一貫しているとはいへない。こゝには、現段階における技術教育理論の弱さが現われていることは否定できない。「化学技術」は、学習指導要領による技術科に取り入れられなかつたために、全く研究されていない分野であるから、この分野の教材を体系化しようとした意義は大きく評価しなければならないが、編成の理論構成に弱さがみられることは否めない。「生物技術」は、「(1)科学的な知識をどのようにして技術と結びつけていつたらいいか、と考えるような能力をつくる」、このこととたたくむすびつけて「(2)慣行の技術を、過不足なく批判する能力」をつくる、「(1)と(2)を十分に実現することのできる生産関係をつくつていくための能力」をつくるのが目的であるとしているが、示された内容は全く具体性を欠いて

いる。この欠陥は、生物技術を教授する条件がさまざまであることを考慮したためばかりでなく、生物技術教育の目標のなかに、ほんらい学校教育全体の役割である「生産関係」を変革するための能力をつくるというような問題を、具体的な教材の目標のなかに入れたことに由来しているのではないだろうか。教材論全体のなかでは、画法幾何学を軸として教材を構成した製図教材がもつともまとまつているが、ある意味ではここに従来の技術教育の教材研究におけるデコボコが反映しているのであろう。しかし、「点、直線、平面というふうに分析的な取り扱いも考えられるがそこまでの飛躍は無理であろう」といい切つてよいかどうかには疑問が残る。現在の技術教育の教材論にもつとも欠いているのは分析なのだから。なおこまかい点であるが、164ページの図は、機械製図であることに起因して一部の側面図に省略があることは説明を加えておく必要があるように思う。

電気技術の教材論は、従来もつともギロンの多い分野の一つであるが、電流の作用、電磁波の理解を目標の基礎にすえて、屋内配線、照明器具、電熱器具、電動機、発電、送電、受信機を教材として取り上げることが提案している。今まであまり注目されていない発電送電を加えていること、「鉱石ラジオと拡声装置の製作を十分に指導すれば、とくに交流受信機の製作を取り上げなくても、その機能を実際に確かめたりすることによつて、交流受信器では、真空管を用いて高周波の増巾や検波をしていることが理解できる」(294ページ)としたことに私は賛成するのだが、大方の意見を聞いてみたいところである。

2

おなじ(自然科学教育を扱つた「科学と教育」)に比較してみると、「教授論」を欠いていることがこの本の章別編成の一つの特徴である。これは、おそらく、教授論が不必要だ

ということではなく、現段階においては教材論に精力をそそぐことが重要であることを強調しているのであつて、反面では部分的には教材論の研究のたぢおくれが教授論の成立を困難にしているのだとみてよいのではないかと思われる。それだけに50ページを費した「技術教育の方法」の部分の重みがきわ立つてくる。

(1)細谷氏は「一般教育としての技術教育は技能習熟のための練習を主とすべきものではなく、それは問題解決のためのプロジェクトとして課せられるのが建て前である」(121ページ)といつている。練習を主とすべきではないという前段は、今やわれわれの共通の理解となつていられると思われが、このことが「問題解決のためのプロジェクト」を建て前とすることになるかどうかには疑問がある。私の理解では、この文章の前段は目標を問題としているのであつて(内容を示すものではなく)、後段は技術学習の方法を問題としているから、この間のつながりが明確でない。おそらく細谷氏の考えている両者の媒介は、「製作の過程を理解し、それについての技能を習得させるだけがそのすべてではない。この過程なり技能なりに関連する知識」(122ページ)が習得されなければならないという点なのであろう。ここから技術学習は導入、提示、学習活動(製作あるいは分解、組立)、総括、評価の段階をふんで行われるべきだといふ結論が出されてくる。私の考えでは、プロジェクトなり問題なりが選ばれる論拠と手だてが明確に示されないと、「関連知識」なるものの内容編成の規準あるいは論理的な構造は少しも示されないことになり、したがつて当然に、ここに示された学習方法は、じつは一般的な学習の段階であつて学習の方法ではないという結論が生まれてくる。

これと対象的なものは、「分析の方法を経ないプロジェクト法は、目的のない活動におわり、単なる手労働への準備におわる」(112

ページ)といつて、技術学習における分析の必要、機械要素の研究、材料の強さの研究、条件の単純化、工程の分析、総合としてのプロジェクトを強調する長谷川氏の学習方法である。この長谷川氏の提案する教授法と細谷氏の提起する教授法の間にある問題は、今後の実践による検証と理論化の余地が残されているように思う。

(2)技能の習熟の心理学的な基礎を明らかにしようところみた桐原氏の「技術学習の心理」と、ことばの習熟の研究をもとにして「技術学習の法則」を数式と図表によつて明らかにしようところみた成瀬氏の執筆部分との間には、奇妙なズレがあることを感じさせる。歯車の研究によつてわが国有数のテクノロジストとして知られる成瀬氏が、ことばの学習から技能の習熟の法則(方程式)を導き出したことが解せない。結果的には成瀬氏の理論によるグラフは、桐原氏が実験から求めた習熟曲線とは近似的に一致しているのであるから、むしろ技能の学習面から一般化して欲しかつた。

3

わが国では、哲学のなかに「技術論」なる分野があつて、技術の概念規定をめぐる論争が行われている。技術教育の中心課題である技術学の構造を明らかにするためには「技術論」をス通りすることはできない。山崎氏は本書の「技術の構造」に、「教育のための技術論の試み」というサブタイトルをつけているが、現在提起されている代表的な三つの「技術」の概念規定——(1)応用(意識的適用)説、(2)手段(手段体系)説および(3)形態(行動の形態)説——を概観して、「技術の概念をどのように規定しても、問題の中心は労働手段であり、労働手段をどのように考えるかがもつともたいせつ」(13ページ)であるとしている。ここから、「道具から機械へ、機械から自動機械へ、あるいは機械体系へ、

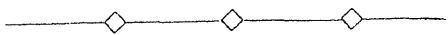
さらに終局的には自動機械へ、と発達する歴史的構造を技術科の教育がとりあげる」(15ページ)べきであるという重要な結論が出されてくる。氏は一方で、「科学は技術学を含めて、人間労働の高度な形態であると同時に、その労働の手段にもなる二重性をもっている」(同上)という指適のうえに、16世紀のガリレイやアグリコラ以来みずからの体系をもちはじめた技術学を重視すべきことを説き、結論として「技術教育における技術とは、技術的労働のことである」(19ページ)としている。こゝに、技術科の学習は技能の習熟が目標でないという考え方に対する理論的な根拠が示されている。技術学の存在を否定する人もあるから、こういう切つてよいかどうか検討の余地が残されているように思われる。

4

技術教育の進展を阻むものが、その物質的、人的条件の欠除であることは明白であるが、清原氏の執筆した「技術教育の条件」は、少し大ざつばない方を選べば、条件の欠除自体が、日本の独占資本の構造的な矛盾が生み出していることを明確にしていない。条件の不備を、客観的にられつしてみても、そこからは技術教育をすすめるためのたたかいのエネルギーは生まれて来ないのではないだろうか。

それにしても、私は258ページに示された「職業」担当教員の専攻別および学歴構成の調査に注目しないわけにはいかない。いま、技術教育をすすめるために何よりも必要なのは、十分な技術学的素養を身につけた教員なのであるが、われわれは今まで教員構成の正確な実態については余りにも知らなさ過ぎたからである。ここに示された資料によれば、「職業」担当教員のうちで旧制中学、新制高校を含めても工業を専攻したものは13.5%に過ぎず、農業専攻者が49.7%、商業専攻が19.1%を占めている。教員の現職教育を

要求しなければならない主体的な条件(前提)がここにある。教員が新しい科学と技術の進歩に応ずるべく組織的な、しかも十分な再教育を要求することは、労働者が生産設備の更新によつて職種の転換をせまられるときに今までの賃金と労働条件の保証のもとに転換教育を要求することと全く同じような性格をもっていることをもつと明格にすべきである。



芝田進午「技術・技術者・技術教育の問題 (3)」経済評論 8月号
 原 正敏「五年制高教専門学校」教育 8月号
 佐藤興文「学校教育法の一部改正」教育 9月号
 白石勲司「技術教育の再編成(4)」
 「技術教育」 数学教室 8月号
 横地 清「全国中学校一せい学力調査の背景」 数学教室 8月号
 長妻克亘「科学教育の現代化」 現代教育 科学 才38号
 何をどう教えるかという視点からの教材研究
 算数・数学科……横地 清 } 現代教育
 理科 ……………真船和夫 } 科学
 技術・家庭科……長谷川淳 } 才38号
 佐藤興文「産業の変動と進路指導」生活指導 才25号
 「日本経済構造の変化と教育」
 (共同執筆) 教育評論 通巻113号