

《技術と教育》

技術教育の内容・方法の創造と 制度の検討

森 下 一 期

参加者は小学校三名、中学校二名、高校一名、大学五名の計十一名と小じんまりとした分科会であった。従来、高校の教師の参加が多かったが、今回は小・中が多いという構成の変化があった。小から高にかけての技術教育の内容・方法・理念・制度を検討するといふこの分科会の特徴は今回も踏襲され、この場での討議を期待して、二回以上の参加者が四分の三を越えていた。継続的な討議の積み上げをはかることを今後も追求することが大切であるが、参加者の層を広げていくことも努力していかなければならないだろう。

今回のレポートは、参加者が小人数ながら豊富であった。

1、五年生の「糸から布へ」の授業（東京・和光小学校・宮津

濃）

2、木材の強度試験（中学二年・男女共修）（京都・同志社中学校・馬場力）

3、労働の教育と技術の教育（大東文化大学・須藤敏昭）

4、工高卒「ストリート」専修学校（工業系）進学者の動向と

意識（東京大学・原正敏）

5、諮問「高等学校における今後の職業教育の在り方について」（名古屋大学・佐々木亨）

6、婦人に対するあらゆる形態の差別の撤廃に関する条約」に

ついて（東京大学・原正敏）

7、職業訓練指導員新任者研修における教材研究と授業づくり

の指導について（職業訓練大学校・森下一期）

一、工作教育、技術教育の内容・方法の創造

宮津さんの報告は、小学校で美術科と別に「工作・技術科」を設け、その教育内容を創り出していかうとする意欲的な実践である。加工や機構模型、電気などの学習と合わせ、人間がつくり出してきた技術の歴史を一つの柱として設定し、技術やモノ／へ子どもたちの関心を向けさせることを、それを通してものの観方を育てることをねらっている。小学校での技術史の授業がどのように展開され、位置付くのか、先進的な実践として検討すべき豊富な内容をもっていた。

宮津さんは、布は人々の生活と深くかかわっている割には子どもたちが無関心である、また手道具から機械への筋道が典型的に示され、労働の問題を考える糸口も与えるとして、「糸・布」とりあげている。他の学年で、織り機の製作と織り物（三年生）、蚕を育てて糸をとる（六年生）を行う一方で、五年生で、この「糸から布へ」が実践された。

まず生地、布、繊維の学習として、身につけている衣類を下着まで調べる。肌着に綿が使われているのを見出し、綿布の特徴に気づかせ、綿への関心を高めさせる。次に和手ぬぐいを調べ、糸の種類や太さ、織り方、長さ（約千メートル）を知り、綿から糸をつくることにとり組むことになる。最初は手つむぎで行うのだが、一つかみずつもらって家でつくってやることになって

はいても、誰もやってこない。かろうじて一人が数センチの糸を持ってきただけだという。長く引き出すこともできないし、強さくらべをするとすぐ切れてしまい、とても糸をつくったという実感を得ることはできないのである。そこで宮津さんは「ツム」をとり出し、古代からこの道具が使われてきたことを読み物とともに示していく。手だけで紡がせたのは、うまくできないことを知るためだったのだという宮津さんの説明に、子どもたちは「なんだ！きたねえ！」とザワつきながらも、一握りの綿からみごとに糸が紡がれていく様子に、「ああ、ふしぎ！おもしろい。あれえ！」と歓声をあげ、「魔法みたい！」といった驚きを示し、ひきつけられていったという。

道具である「ツム」の威力を知った子どもたちはやる気持ちはおさえて、各人に「ツム」を作らせ、糸を紡ぐ練習をさせる。そして一〇メートル（一人二〇メートル）の糸を班で紡ぐことを課題としてとり組ませていく。そこでの子どもたちの真剣な目、綿を持った手と、「ツム」の回転やひき出す力を調節しながらとり組んでいる姿が、スライド、写真で示された。その後は、単糸を双糸にすることなどがとり上げられるが、時間の関係で布をつくるどころまでは進まなかったということである。

この学習は子どもたちの主体的な取り組みを生み出し、一人で二〇メートルの糸を紡いだ子ども、三年生のときつくった織り機で手首にまくサポータをつくった子ども、細い糸に挑戦する子ども、と自分の発想で深め広げていく子どもが数多くいたとい

う。その中でも、模型用モーターを使用し、「ツム」の軸を回転させて紡ぐ装置を二人の子どもが別個につくり出してきたことに關心が集まった。そのうち一人は、綿を引き出すところをバトミントンの羽根を利用してつくっており、宮津さんは、自分では全く考えてもいなかったことなので、この子どもたちに追い越されてしまったと述べている。この「機械化」した装置を見て、片手のマヒのためツムをうまく使えなかった子どもが「僕も作つていいか、これならうまくいきそうだ」と言つて作り上げ、一人で紡げるようになったという広がりも見られたという。

この実践は参加者に大きな感銘を与えた。子どもたちが授業に乗り、わかり、発展させているのは何か、それを明らかにし、一般化することの必要性が強調された。その論議では、作業自体の面白さ、つくり、できることと原理がわかることが結びついていること、リアリティを持った教材の重み、といったことが出された。また、学習の発展として装置をつくった子どもがどのような思考過程でそこに到達したのか、という点にも論議が集まった。その場で解明される質のものではないが、技術的認識あるいは思考がどのように発展するかを解明していく手がかりを与える重要な事例であるうと指摘された。今後ぜひとも深めていきたい課題である。

その他、子どもたちにこのような豊かな技術の学習を保障する場が一般の学校にはないという現状が大きな問題とされた。教育課程の問題、教員養成の問題、等々、常に問題提起をしていかね

ばならないことが確認された。一方で、小学校工作教育、技術教育の全体構造の中で技術史の分野がどう位置付くか深めていくことも課題であるうという指摘もなされた。

馬場さんの報告は中学二年生木材加工の中での、木材の性質の学習で行われた、木材の強度を試験機で測定実験する実践であった。男女共学を始める以前に、一年生でとり扱っていたが、結果にバラツキが多かったため、中止していた教材だという。そして、男女共学の実施を機会に二年生でとり上げることにしたのだという。試験機は五〇〇キロ荷重のもので、試験片をつくり、張り、曲げ、圧縮、せん断などの強度を班で分担して行わたのである。実験の際には、子どもたちは意外なほど大きな関心を示し、荷重を大きくして行って、キシミはじめるとシーンとして注目したという。特に女子が興味を示したとのことである。二年生での共学の加工領域は木材加工に二十五時間をあて、その中の五時間を材料・刃物の学習にあて、十時間を椅子の製作にあてている。強度試験の実験は二時間だが、応力やその計算等の学習を含めて七時間をあてているという。

馬場さんは、木材は材質が一定してないので安全率を高くとり、実験値よりはるかに小さな強度でしか見ていない、そのような材料の強度を実験で知ることの意味はどこにあるか疑問を感じているが、破壊経験のない子どもたちに経験させる意味はあるだろうと考えていると述べていた。金属で試験した方がいいのか、という迷いもあるとのことである。なお、強度試験で破壊した、

その場で説明される質のものではないが、技術的討論がなされ、考がどのように発展するかを説明していく手がかりを与える重要な事例であろうと指摘された。今後せひとも深めていきたい課題である。

その他、子どもたちにこのような豊かな技術の学習を保障する場が一般の学校にはないという現状が大きな問題とされた。教育課程の問題、教員養成の問題、等々、常に問題提起をしていかな

ひのきとワラの試験片が示されたが、空隙率の違いなど、樹種の違いが破断面にはつきり出ていた。

討論では木材の性質をきちんと教えることの重要性が強調された。他の機会に報告された含水率や空隙率の授業内容も含め、実験等を行いながら学習することにより、木材の認識を改め、より深めることが可能になると指摘された。

共学の問題も話題となった。現在のように、全面的には共学にできないとき、女子に技術教育を教えるとしたらどの分野をとり上げたらいいかという問題のため方もあり得るとして、それが木材加工なのか、どうかと問われた。そのなかで、金属加工で女子にドライバーを製作させ感動を生み出した滋賀県の実践も紹介された。

二、労働の教育と技術の教育

須藤さんの報告は、労働の教育、技術の教育の固有の意味や役割を明らかにしようとするものであった。七〇年代半ば以降、子どもたちの発達ゆがみが大きな問題になってきたが、その一因として労働経験の不足が明らかとなり、改めて、労働の教育の重要性が指摘されるようになった。そこから安易に労働を教えるということが言われたり、勤労体験学習が推進されたりする傾向が見られる。として、労働を教えるとはどういうことかきちんとさせねばならなくなっていると、その背景が説明された。そして、城丸章夫氏が提起している、社会的な労働と、特定の集団にとつ

馬場さんは、木材は材質が一定していないので安全率を高くとり、実験値よりはるかに小さな強度でしか見ていない、そのような材料の強度を実験で知ることの意味がどこにあるか疑問を感じているが、破壊経験のない子どもたちに経験させる意味はあるだろうかと考えていると述べていた。金属で試験した方が良いのか、という迷いもあるとのことである。なお、強度試験で破壊した、

ての有用性が問題となる仕事、その労働や仕事から、集団の概念を抜いたやり方とも言える作業を、明確に区別する考え方に、学ぶべき多くのものがあることが示された。それらを区別することにより、固有な意味や役割、そして、相互の関連が明らかにされるのである。須藤さんは仕事から社会的生産労働への指導が労働の教育の中軸であるとしている。そして、そこでは、子ども自身が主人公であることが原則であるのに、勤労体験学習や奉仕活動では全く受け身にされていることの危険性が指摘された。技術の教育では、いまだ十分には深められてはいないがとした上で、授業教育なりの仕方でも労働を教えることが必要であると述べ、その視点として、技術史的観点、現実の労働へどうつながるかの展望、技術の教育の中で作業の組織などが示された(詳細は『教育』八月号、同氏の論文参照)。

討論は、技術教育の教科と労働の教育との関係に集中した。勤労体験学習が進められている高校で、技術・技能を抜きにした、無目的な勤労体験が横行している。多少様になっているのにもと農業高校であったり、併置されている所で、農業技術を指導できる教師がいるからだという紹介もなされた。その意味でも、技術教育の教科を設ける運動を強力に進めることが強調された。論議の中で、社会主義国ベトナムでの労働の教育の一端が紹介された。社会的労働、実験的労働、教科の三本柱で進められているが、農業以外は未だ多くの課題が残っているとのことである。日本でも、水産高校の漁労科が三か月の遠洋航海という生産労働を本格

的に行なっているとの興味ある紹介がなされ、その実態や意味がもっと研究されるべきだと指摘された。

三、中等職業教育の諸問題

原さんの報告は、工業高校卒業生の追跡調査を行い、職業高校の存立意義を追求している一連の研究の一環として、今回は専修学校の実態を明らかにしようとするものであった。

実習の教育条件など、かなり悪いにもかかわらず、その実態には目をつぶっているマスコミの扱いは正しくないとして、工商を卒業後ストリートに工業系専修学校に進んだ生徒の動向と意識が調査された。誰でも資格がとれるということがうたい文句であるが、中途脱落者はいないのか、どんな資格をどの程度とっているかなど、これまであまり知られていないことが明らかにされた。

中途脱落者については、卒業生の追跡調査で、三割ぐらい脱落しているという調査があつたが、今回もそれを裏付ける結果が出たという。自分の進んだ専修学校で三割ぐらいが卒業までに脱落していたと回答した人が最も多かつた(三二%)。ほぼ全員卒業したと回答した人も九割いたが、それは自動車整備関係の特定の専修学校である。それに対し、四、五割しか卒業できなかったという所も十数%を数えている。また、資格については、公的資格をとつた人は五八名中二四名で、それ程とっていない上に、その資格も、工業高校でとれるものが大半をしめているという。専修学校へ進んだ理由が資格をとることができるといふものが最も多かつた(四〇%をしめる)のであるが、現実には、それほど確実にはとれないという実態であつた。さらには、専修学校卒業生のついた職位もそれ程高いものではないことも示され、これらのことから、宣伝されている程に専修学校へ行くメリットはないことが明らかにされた。

討論では、専修学校に行くメリットがないという結論について短絡しすぎているかという疑問が出された。それは工商卒業生の学習要求が商業主義の中ですいとられていてではないか、その点をどう考えるかも合わせて出されなければならないだろうというものであつた。それに対し、専修学校をポストセカンダリーエデュケーションとして位置付けることを否定しないが、公立のもの広がっていないとか、高校は普通科に進むのが良いとされ、専修学校に行けばなんとかなるといった現在の風潮に大きな問題を感じるので、実態を明らかにすることがまず重要であると考へたことが示された。論議の多くの時間は、調査項目の一つに入っていた、高校選択の意識の問題に費された。その集計結果は、全く自分の意見で選択したのが四三%、やや自分の意見が二五%と高率であつた。差別選別の体制が進んでいる現在、選別させられたという意識を持っているだろうという予測とのギャップが見られたのである。

この点に関しては、進路選択の調査の方法のむつかしさが指摘された。能力主義的教育政策のもとで、公立高への競争率は一貫して下っている。すなわち、落ちないように選択させられている

ことをどのように生徒が意識しているかということを検討しないとアンケート調査の意味がはっきりしないとの指摘である。一方で、工業高校に進んだ生徒が専門教育をうける気がないわけではないという考えも示された。脱落率の高さから意志と無関係にふり分けられたからとられる面があるが、脱落は専門教育について行けないから起ることである、農業ではその率が低く、工業では高いことからそのよう考へられよう、というところから、こ

見られるということである。このような傾向の中で、専修学校との提携関係を考えているのだから、設置基準が高校はきびしいものであることから安易な道として考えられている危険な傾向が見られると指摘された。

討論では高校職業教育のあり方をめぐむ問題が多方面から出された。その中でも、工業高校に変化が出ていることに焦点が当て

いたと回答した人が最も多かった(三三%)。ほぼ全員卒業したと回答した人も九割いたが、それは自動車整備関係の特定の専修学校である。それに対し、四、五割しか卒業できなかったという所も十数%を数えている。また、資格については、公的資格をとった人は五八名中二四名で、それ程とっていない上に、その資格も、工業高校でとれるものが大半をしめているという。専修学校へ進んだ理由が資格をとることができるというものが最も多かつ

ことをどのように生徒が意識しているかということを検討しないとアンケート調査の意味がはつきりしないとの指摘である。一方で、工業高校に進んだ生徒が専門教育をうける気がないわけではないという考えも示された。脱落率の高さから意志と無関係にふり分けられたからとられる面があるが、脱落は専門教育について行けないから起ることである、農業ではその率が低く、工業では高いことからそのような考えられよう、ということであった。

この報告での討議は、佐々木さんの報告「諮問『高等学校における今後の職業教育の在り方について』の討議に引きつがれた。報告は、理産審への諮問の内容と、その意図するところを明らかにしようとしたものである。諮問は①職業学科の構成等を含めて高等学校における職業教育の在り方の検討、②普通科における職業教育の拡充、③専修学校や職業訓練機関等の外部の教育訓練施設等との関連の三点を出している。これは新たな多様化政策であろうとして、一九六六年に多様化政策が出された頃からの学科の構成の推移が示された。当時二六六学科であったのに対し、その後増加し、一九七三年二七七であった。しかし、それをピークとして減少し、一九八〇年には二六二となっているという。内容的には、農業やその他に関するものは増え続けており、工業などが減少するなど一律ではない。高校での職業学科の生徒数の比率が、戦後四割ぐらいを続けてきたのに、近年は減少し、昨年三三%になった。生徒数の減少の激しい農業でいろんな学科の摸索が

と高率であった。差別選別の体制が進んでいる現在、選別させられたという意識を持っているだろうという予測とのギャップが見られたのである。

この点に関しては、進路選択の調査の方法のむつかしさが指摘された。能力主義の教育政策のもとで、公立高への競争率は一貫して下つていく。すなわち、落ちないように入試させられている見られるということである。このような傾向の中で、専修学校との提携関係を考えているのだろう、設置基準が高校はきびしいものであることから安易な道として考えられている危険な傾向が見られると指摘された。

討論では高校職業教育のあり方をめぐむ問題が多方面から出された。その中でも、工業高校に変化が出ていることに焦点が当てられた。これまで工業高校では授業が成り立たないといった状態であったのが、大都市においても、その山を越え、落ち着きを見せてきたということである。東京でも、入試成績が二〇〇三〇点上昇したという。これは明るい展望を示すものであるが、どうしてそうなったかが問題となった。すなわち、じつと待っていたから好転してきた、今少し待てばよりよくなるということなのか、それとも積極的な働きかけをした実践の積み上げの結果なのかという問題である。それに対する直接の回答となる発言はなかったが、職業高校の進む方向として、職業教育を放棄するものと、腹をすえてかかっていくものと三層分解していくだろう、それもやむを得ないだろうという考えも示された。

論議のなかで、斉藤健次郎氏の企業以外の職業教育の機能は失われたとする見解の紹介とそれに対する若干のコメントが為されたが、それ自体をとりあげて深めるには到らなかつた。他に、工業基礎、工業数理の問題も出されたが、とり組みの現状報告にとどまった。

四、婦人に対する差別撤廃条約

原さんの報告は「婦人に対するあらゆる形態の差別の撤廃に關する条約」をめぐるマスコミ等の論調を多くの事実をもって批判するものであった。特に朝日新聞に見られる、家庭科の男女共修のことに大きなウエイトを置く主張の偏りが問題とされた。条約や「国連婦人十年の世界会議決議」などには、教育の分野での婦人に対する差別の撤廃、そのための職業技術教育の同一条件の確保などはふれられてはいても、直接的に家庭科の男女共学がとり上げられているわけではない。それからするならば、家庭科の全廃による差別の撤廃という主張もあり得ることなどが明らかにされた。条約をめぐる問題としては、雇用や賃金などにより大きな問題があることも示された。さらに、日弁連が高等学校家庭科の女子のみ必修の問題について、男女に共修、必修にすることを提言していることも批判された。日弁連の家庭科に対する認識は、昭和二年の学習指導要領草案での小学校五年、高校三年までの家庭科を一貫した内容としてとらえ理想的なものとしているのである。ところが家庭科は職業教育として、農業、工業、商業等と同等のものとして位置付けられたのであり、男子に「と」か、女子に「と」かいずれの指定もなかったという点から見ても、さきの日弁連の認識は間違っていると批判がなされた。時間的な関係から十分討議は出来なかつたが、差別撤廃条約を教育の分野でどう理解すべきか、受けとめ推進していく方向性はどうかを調べ

討していく上で学ぶところの多い報告であった。なお、戦後家庭科の成立過程など本格的に研究する必要のあることも強調された。

五、技能指導の方法の研究

職業訓練指導員新任者に対する研修—教材研究と授業づくりについての森下報告は、職業訓練の指導員免許の問題と、そこから、新任指導員にどのような指導方法の研修が必要となり、行われているかという三年にわたる実践であった。三週間の研修期間中一週間は授業づくりの演習にあて、具体的教材としてハンダ付けをとりあげて、教材研究を行いながら授業をつくっていくのかある。研修生がハンダ付けの練習や専門書による研究をふまえ、母材の予熱の必要性をわからせる授業やコテの熱容量を理解させる授業をつくっていく過程が報告された。

わずかの時間の報告と討論であったので、深めることは出来なかつたが、授業づくりにとり組む研修生を引きつける典型的な教材となり得たのはハンダ付けのどのような所が問題となった。それは、金属が溶け、接合できるという面白さをもつとともに、現代の電子機器産業で使われる、大きな問題となっている技術・技能であるからだろうと指摘された。

(職業訓練大)



素直にいつて、この分科会は、私にとつ

て大変荷の重い分科会であった。その原因としては、この分科会の大部分の報告が、後期中等教育における技術教育の在り方を考える性質のものであったこと、それから、技術(学)という立場を堅持しているため、小学校の現場で、子ども

「人間的能力の発達」へと議論が進みが

ちである今日、この議論を支える「技術」という視点が、やはり大切にされなければならぬことを、この報告が物語っているように思われた。

な接点が含まれていたような気もした。

それはウダカ君という子どもと行った動の中に秘んでいる教育的意味とでもいったらよいだろうか。宮津先生がツムという道具を使って糸をつむがせる技術を子どもたちに教えた後、彼は、何とか綿

場合、石、鉄、木、布、火と、ハッパと私と