

## 第3部 研究会の討議から

## 第 3 部 研究会の討議から

### その 1 技能の二極分解をめぐって

#### 1. 出席者

座 長	奥 田 健 二	上智大学教授
委 員	秋 元 二 郎	日本電気(株)生産技術学院教務部長
	佐々木 隆 之	日産自動車(株)第一人事部主任部員
	高 橋 弘 道	小西六写真工業(株) 技術開発本部技術企画グループ 部長部員
労 働 省	小 野 良 二	職業訓練局訓練政策課長
	佐々木 一 男	職業訓練局指導課長
	池 田 伊佐雄	職業訓練局訓練政策課長補佐
事 務 局	泉 輝 孝	職業訓練研究センター基礎研究部長

#### 2. 日 時

昭和 5 8 年 6 月 7 日

## <技能の二極分解について>

座長 この研究会で、多能工訓練のあり方について考えてゆく場合、技術革新によって技能の内容がどう変わってゆくのか、特にいわゆる技能の二極分解といわれるような現象がほんとうに進行しつつあるのかどうかについて共通的な認識をもっておくことが、まず、基本的な前提になるのではないかと考えます。そこで本日は、職業訓練局の課長さんにも御参加いただき、多能工訓練分科会での討議をお願いすることとしました。最初に泉さんから、二極分解のデータを頭にある範囲で結構ですから、ちょっとおっしゃっていただけますか。

泉 熟練工と呼ばれる人たちが担っている職務には、図面をみて適切な治工具を選択し、加工の順序を考えるという、いわゆる段取りから入って、ワークの取り付け、加工速度の設定、芯出し、加工状態をみながらの機械の微妙な調節等の仕事があり、これらを一人でこなしているわけですが、ME機器が入ってきたことによって、いままで一人の熟練工が担っていた技能が二つに分かれます。一つは、プログラミングや設備のメンテナンス等知的な、あるいは技術化された技能になる部分であり、二つは、ボタン押し、あとは監視だけという、単純な作業です。しかし、この二つに分解した仕事が再び複合化されて一人の技能者が担うようになれば、技能の二極分解は進まないわけですが、もしも前者をテクニシャンとか監督者が担い、後者を一般の技能者が担うということになってきますと、一握りのメンテナンス工とか監督者クラスの高度な技能者がいれば、あとはボタン押しだけ出来る人がいればいいという感じになってまいりますので、技能の二極分解が進むことになります。われわれの調査した結果で見ますと、一般的傾向として二極分解が進んでいるということはない。しかし、ここが調査前に予想していたのと違うところですが、大企業のほうは複合的な、多能工的な技能の分担がなされ

ているのに対して規模の小さいところのほうが、かえって単純化した仕事を増やしているということです。そうはいいまして、こういう調査結果がはたして現実感覚とあっているのかどうかは、議論のあるところだと思います。個々の企業によって様子がかなり違うと思うんですが、大企業でもたとえばあるカメラメーカーの教育担当者は次のように述べています。

「生産システムの確立により、工場の生産現場では、ボタンを押して監視するだけの単純作業と、工程・能率・精度を進行管理し、異常対策がとれる高度な技能者との二極化の傾向にある。今後の課題として、技能者のローテーション並びに組織転換を実施する場合、その要望にこたえられる研修コースの開発が必要だと思われる。」  
ほかにも二極分解を指摘した御意見が多くみられますが、問題は、二極分解を大勢とみて、ごく一握りの高度技能者を養成すれば足りると考えるか、それとも二極分解は一部の傾向とみて、技能者全体を多能工化していく必要があるかということです。どちらの方向をとるかによって政策の方向もいろいろ変わってくるのではないかと思います。

座長　　まず最初に、二極分解について、私どもそれぞれが企業に関係しているわけですが、まずそういう面から話していただきたいと思います。一つの企業の中でも職場によって分解の程度に違いが出ていますし、泉さんがおっしゃったように、私どもが調査した大企業と中小企業の企業間でも二極分解の程度に差があるということです。この点はいかがですか。

秋元　　私は、傾向としては、比較的単純な仕事をする技能者のパーセントが減って頭脳労働者といえますか、知的労働者といえますか、そういう人たちのパーセントが増えていくだろうと考えています。

ただ、絶対数でとらえたときには、事情は変わります。私どもの会社でいいますと、地方の生産拠点工場は別として、関東地区の技

術センター的な工場、6地区をみますと、ブルーカラーとホワイトカラーの人員の比率が、かつて20～25年前は、7対3で技能者のほうが多かったわけです。それが今日ではちょうど逆になっているんですね。だから、絶対数でいけば当然ブルーカラー全体として減っていくのしょうけれども、構成比でブルーカラーの中味をみると、知的労働者のほうが増えていくだろうということです。こういう傾向はここしばらくは続くんじゃないかと思われまます。5年先、10年先にどうなるかということとはちょっと正確にはつかみきれないですね。

座長 佐々木（日産自動車）さんのところでは、大々的にロボットが入っているわけですが、メンテナンスマンの養成とか、いろいろ考えていらっしゃると思いますが、その点はいかがでしょうか。

佐々木 技能のとらえ方次第ですが、一般的に言って二極分解することは間違いありませんが、単純作業に従事する者が結果的に遊んでしまうようなことになっては困ります。

以前は、“あなた指示する人、私やる人”のような仕事の配分をしたこともありました。今は、ある範囲内のものをあるグループで作業するというかたちになっていますね。知的とは必ずしもいえませんが、一見、単純作業のようにみえる部品組付けの仕事を例にとっていますと、製品知識があり、運搬方法、あるいはその管理について心得ていて、倉庫にきちんと先入れ、先出しできるような状態にしておくということまで含めて1人の組立作業者の仕事の範囲に入ってきています。昔のようにただいくつかの部品を付けるだけとか、ある物がある所から運ぶだけとかの作業配分の仕方ではなくなっているんです。一見、単純作業のようにみえても、いま申し上げたような形でそれが累積された量になると、相当知的な内容のものになってしまうんじゃないか。工程にロボットが入ってくると、当然そのメンテナンスとか、それをさらによく使いこなすための注

意とかの面で、一層知的技能が必要とされるようになります。

実際、ラインの組立でもただ1つの部品だけを組み付けるなどという仕事はありません。同じ1個の部品にしても、それこそ何十種類もあります。たとえば、キャブレター一つとっても、十何種類あるし、ディストリビューターにしても、20種類とか30種類とか、車種の仕様に合わせて全部組み合わせていくわけです。単にある一つのものをくっつけて、5～6本のボルトで締めていくことの繰り返しなんていう作業ではないわけですから……。運搬の作業もいろんな機器に置き換える方向に進んでいます。カードによって車種別に仕分けされたものがある位置からある位置へ自動的に運搬されるとか、あるいはいろんな種類の仕掛け品をいつでもとり出せるような置き方をしてくれる設備がそれです。そうすると、運搬の作業は、カードによる指示とか、カードの内容を的確に判断してゆける能力を求めるようになります。

#### <技術者と技能者の境界>

秋 元 只今の自動車産業のお話をうかがって思うのですが、これから技術者と技能者の境目がどうなるのかが問題ですね。かつて技術屋さんの領分とされた仕事が技能者の仕事に移ってくれば、それは“技術化された技能”ということになるのでしょうか、どのへんまでが技能者の守備範囲と考えるかです。

小 野 労働省の統計情報部で最近実施した調査結果によりますと、ME関係の機器を導入した工程では、熟練工の数が減り、半熟練、未熟練、それに技術者が増えたという結果が出ているんです。

一方では、工程で要求される技能は非常に高度な技能であり、新しい技能でもあるという側面もあるし、また一方では、単純作業が減ったという面もあるんですが、これらの調査結果を全体的にどう判断すればよいのでしょうか。

座 長 ちょっと矛盾するような感じですね。

佐々木 質問に対して回答者が、技術者と熟練工をどのように概念した上で答えたかですね。

座長 ロボット工場といいますか、無人化に近い工場になれば、ブルーカラーは1人か2人で、あとは大部分、ホワイトカラーでやるようなかたちになっていくわけでしょう。

秋元 その場合、ブルーカラーは、単純作業者ではないでしょう。かつてのカテゴリでいえば技術者なんですね。

座長 むしろそうでしょうね。

秋元 それが技能者に置き換えられたということは、技能の内容が変わってきて、技能者の守備範囲が広がったというほうが当たっているでしょうね。では、どこにその境目をもってくるかについてですが、開発技術者というのは明らかに技術者ですね。開発されたものに対して、それを生産設計するのは、生産技術者、さらにそれをもとにものを作るのは、製造技能者と呼ばれる人が担当します。多能工は両者のちょうど境目ぐらいに位置しているんです。

技術的理論を要求される仕事をこなせる技能者を、技術者とみるか熟練工とみるかで、統計の見方も変わってきますね。韓国で開催された技能五輪の大会のときでした。大会の看板と並んで「技術立国」といった看板が並んでいるんですね。かつては日本でも、技能と技術が混同されて用いられていましたし、当社でも二つの用語の区別はあいまいでした。それがだんだん技術が発展していくに従って、両者が区別して考えられるようになったわけです。

座長 日本の製鉄所などでは、一応ホワイトカラーとブルーカラーと職制上分けていますが、しかしその境目がよく問題になるようですね。たとえば検査とか分析とかをやる人は、やっている仕事はほとんど判断業務ですね。いろいろなデータを読み取ったり、技術的判断をしたりという仕事になってきて、だんだん判断業務に近づいてきているんです。そうになると、実際にわれわれのやっている仕事はホワ

イトと変わらないじゃないかという意見が出てきて、組合との間でも問題になりますね。この研究会は、労使関係を討議する場ではありませんが、労使間でも問題になるということは、境目がかなりわからなくなってきたということだといえますね。

現実に、企業のほうでも意図的に、若い優秀な人を現場に置いておくだけじゃなくて、時どき事務所に連れてきて、3カ月ぐらいローテーションさせるわけです。そして、技師と一緒に仕事をやらせるんですね。そうすると、データなんかを見る能力がついてくるわけです。何か実験をエンジニアがやって新製品を出すというときに、実際にデータをとったりして手伝う人が必要なんですが、そういうことがわかる人でないと困るし、同時に圧延機を動かせる技能者でないといけないということで、そういう人を養成しているんです。そういう意味でだんだん技術化、ホワイトカラー化の傾向になってきているということは、非常によくわかるんですが。

高橋（小西六写真工業）さんの会社では、いままで議論してきたことはどうなんでしょうか、とくに開発については……。

高 橋 当社は、その面で他社に先がけてというほどのものはありませんが、ちょっと採用のお話をさせていただきますと、さっき佐々木さんがいわれた人員構成についてですが、私どもでもここ5～6年は高卒男子の採用は10名前後ですね。高卒女子は100名前後採用しています。それに対して、大卒の技術屋の採用は毎年60～100名に上り、この10年ぐらいずつと増やし続けています。

ですから、先ほどいわれたように、技術者は非常に大量に採用していますが、現場での技能をやる人は、現場の技能を継承していくための最少人員ぐらいしか採用していないわけです。ですから、人員構成もかなり現場サイドの人が少なくなって、開発技術者が増えているという感じですか。したがって、先ほどのデータは、私どもではうなずけるデータなんです。



当社は、ケミカルの装置工業と複写機を組み立てるようなメカニカルなアッセンブリーと、二つの大きな商品があるわけですが、メカニカルのほうは、先ほどここで問題になっていますように、ボタンを押せば動くという単純なところは、女の人が半数ぐらいの割合で働いているわけですね。作業の自動化が遅れているからそうなるんだと思うんですけど、最後の調整とか検査のところには多少検査の人がいて大方は女子にやってもらっている。メカニカルな工場での技能者の役割は、研究の試作をやる場所にあるわけですね。現場に適用するときの生産コストの低減とか、どういうふうに現場にアプライしていくかというところの仕事が、技能としては重要な仕事ですね。ですから、現場は、単純作業でむしろ女子にやってもらっているという感じですね。

それからあとケミカルな化学プラントみたいな工場があるわけですね。そこは3交替制でやっていますので、女子というわけにはいかないわけですが、ボタンを押すだけの仕事もかなりあるわけですね。でも、それだけではなくて、工程をメンテナンスする技能を教えて、夜間でも、ただボタンを押すだけじゃなくて、何か問題があれば、メンテナンスが出来る技能者に養成することを目指しています。

先ほどからお話に出ていた技術化された技能の必要性については、オーダーメイドでやる企業体質のところはかなり高度な技能の人がたくさん要るんじゃないかと思いますがけれども、レディメイドの製品を作る場所は、試作課とか生産技術課とかいうところへ集中していくんじゃないかと思います。

私どものところでは、研究から生産へ展開する橋渡しのところで、技能の人にもっと仕事をやらしてもらおうというような感じなんですけれども……。

座長 われわれの調査では、技術化された技能者、あるいは幅広い能力をもった技能者が求められるようになってきている。秋元さんや佐

々木さんのお話はそれを裏づけているわけですが、そういう実態と、先ほど小野課長が紹介された全国的な調査結果で、技術者とか半熟練、未熟練が増えて熟練者が減っているということとどういふふうに結びつけられるのかという点について、もうちょっと議論をしてみたいと思うんです。

日本全体の企業の数からいえば、さっき高橋さんがおっしゃったように、レディメイドのもの、つまり、親会社の作ったプログラムでできた部品だけ作る場所が多いわけでしょう。たまたまここに今日お集まりの方々のところは、そういうところで作られた部品を集めて、それを技能者が組み立てておられる。しかしそれらの会社の下には半熟練の、パートがやるような単純化した仕事に特化した企業がいっぱいある。それを全国的に見ると、いま小野課長がいわれたような統計になってくるんだ、そういう解釈もできるんじゃないでしょうか。

泉       また、こういう解釈もできますね。先ほどからお話に出ているように、一方であまり経験のない人でもこなせる仕事が増えていますが、他方で、腕のよい職人という旧来の熟練工のイメージでは律しきれない、技能者とも技術者ともつかないタイプの人が増えてきている。しかし、後者のようなカテゴリーが調査票に設けられていないので、止むを得ずそのグループを技術者の中に含めたという解釈もあり得るのではないのでしょうか。

佐々木   そうですね。何を対象にして半熟練、未熟練というのかということなんですね。自動車は部品のかたまりみたいなものですから、ある装置でパッとつくり上げてしまうというわけにはいきません。何万点という部品を扱うための準備作業があるわけです。たしかにロボットその他で省力化されて人は減ってくるんですが、ラインの中心になっている人たちはこれまでのように組立だけでなく、メンテナンスの作業もやるわけです。全体としてメンテナンス作業が増

えてきているわけですね。

それから、先ほどの半熟練、未熟練という言葉の意味ですが、モノをちゃんと加工して、製品に仕上げるといった技能ではありませんが、その仕上げのための前段階とか後処理のためにいろんな作業がかかっている、それには機械化された搬送装置で処理したり分離したりしているわけです。その装置を使いこなす能力あるいはメンテナンスをする能力をもっている人は、知的技能者の範疇に入るんですね。一見、単純作業に類する作業のようにみえて、その実相当いくつか組み合わさった作業をしなければならなくなっていて、知識が要らない単純作業者の概念とは全然違うんです。部品管理をするだけでもものすごい数の番号があり、名前をきちんと記憶していないと、それが正しいのか間違っているのかわからないし、処理ができない。どんどんプログラム化されるんだけれども、プログラム化され、機械化されると、今度はそのプログラムを作ったり処理したりすることが、またそこに生まれてくるし、次から次へといろんなかたちで、技能が拡大されてくるんですね。

座長 佐々木さんのところの会社では、そういう人を半熟練とか単純とは考えていないわけですね。部品管理とか、ものを覚えているとか、判断ができるとか、そういう要素が入っているわけですね。

佐々木 そういうことなんです。

小野 さきほど紹介した調査は、ME機械が導入された工程での労働者構成の問題なんです。そこで技術者が増えたといっても、技術者を新たにその工程に投入したというようなことは、まずないんじゃないかと思うんです。そこで、従来の技能者で知的技能を兼ね備えたような人も必要になってそこで働いている。その人たちを技術者というふうに判断している企業が多いというような意見もでたんですけどね。

座長 わりあい小さい会社では、そのような人を技術者と呼んでいるか

もわかりませんね。

小 野 いまの調査は100人以上規模の事業所を対象とした調査結果です。

佐々木  
(労働省) 私はいまから20年近くも前になりますが、技術革新と技能変化の方向を把握するための調査を実施したことがあります。その時もやはり半熟練の定義の問題があったんですが、当時はまだ定義しやすかったんです。

熟練工というのは多能工・熟練工だといういい方もできたんです。

当時は、工業高校卒はテクニシャンまで行ける、大学を出た者はエンジニアだ、というような分け方ができましたけれども、いまは状況が変わり、学歴では区別できなくなっている。技能者が多能工かどうかで、熟練工か半熟練工かがきまるという状態ではなくなっている。

だから、乱暴ないい方かもしれませんが、生産現場に入っている者は全部技能工だというとらえ方もある。設計とか、別のルームで何か数値的なものを扱っている者だけを技術者ということにするんですね。

座 長 秋元さんが前々からおっしゃっているように、いま動いている途中にある問題を扱っているから難しい面があるわけですけど、どちらの方向に動きつつあるかということを大きくいっていく以外ないと思うんです。

佐々木  
(労働省) 思いますに、技能者、技術者というのは過去のイメージですね。昔は大学を出た者を技術者と言った。今は、大学を出て現場作業をやっている人もいる。ところが、大学を出た者は技術者だ、工業高校しか出ていない者は技能者だというイメージが昔のまま残っている。実態は、工業高校を出た者が昔は、知識と技能の要素が3分7分だったのがいまは逆に7分3分になり、知識のほうの比重が高くなっている場合もある。しかし世間は彼を技能者だというから、整

理がつかなくなるわけです。

座 長　　そういう役割の違いをイギリスのように固定的にしていらないから、日本は伸びてきているという面もあるわけでしょう。

だから、線を引くことは、無理してやればやれますけれど、企業は必要性によって役割分担の形を絶えず変えていますから、現実の正確な把握は大へん難しいですね。

#### <技能者の類型変化の方向>

座 長　　社会通念とか、身分的な問題が入ってくると、組み合わせが複雑になりますので、ここでは先端的な技術を導入してやっている会社の例を中心として、あと5年、10年ぐらいの間に強まりそうな傾向についても話し合ってみたいと思うのです。身分的な処遇をどうするか、制度的に直さないといけない問題もあるかと思いますが、そういう点は別にして、職務の上での必要性から考えてみる。たとえば、新製品を開発するとき、技術的理解力をもった技能者が必要で実際に役立っているとか、大量生産をする場合でもこういう例は出ているとか、いくつかのモデル的な例について、それぞれについて、特徴的傾向を大担に予測的な意見も入れて議論してみるというほうがいいように思うんですが、如何でしょうか。

一つの例として、大量生産工場でも、一つの仕事だけについての高度な熟練工というようなイメージではなくて、広い判断力のある工程工的能力プラス何かができる人というような新しいタイプの技能者がみえてくるような気がします。

秋 元　　高橋さんの御指摘になったことですが、オーダメイドで複雑な治具を加工するようなセクションで働く人と、量産ものに携わる人に分けて考えてみると整理されてくるものがあると思います。

高 橋　　いま、一品生産における技能の話が出たわけですが、そのような技能は昔からあったわけですね。問題は、技術革新が進む過程で、そういう一品生産的仕事が相対的にでも増えるのかどうかです。例

例えば、放送機器用の大型の真空管は、機械ではできない。従ってガラスを吹く人が要る。当然そういう部門は残るわけです。このような特殊な技能は従来から必要だったわけですから、従来と変わらない技能が今後も必要な技能として残るといえることでしょうか。

秋 元 そのような特殊な技能は、本当に一握りのもので、いまわれわれが議論の対象にしている技能変化の大きな流れとは別のものですね。

高 橋 かもしれません。しかし、一品生産における技能という点では共通項があるような気がします。私の考えでは、一品生産をやるところは、設備部門とか試作部門が中心です。そういうところは、多能的な技能と専門的知識が要求される場所ですから、多能工の代表的タイプとしてとらえられるということでも申し上げたわけです。

小 野 これまでのお話で多能工に3種類のカテゴリーがあるように思われたので確認の意味でお尋ねします。第一は、開発・試作部門における多能工、第二は、従来、単純作業とみられていたものに管理的能力、判断能力が付加されたケースそれから、第三は、ME化に関連して保守、プログラミング等の知識が必要となるケース、こんなふうにとらえていいのでしょうか。

座 長 試作部門の技能者、ME化された部門において保守とか制御の知識をもっている技能者、単純な生産ラインにおいても、製品が多様化し、高品質化する中で、ある程度の知識を必要とするような仕事についている技能者、以上の三つは同じものとしてとらえられるかどうかですね。

秋 元 同じかどうかはこれから議論することだと思いますが、佐々木さんがいわれた組立ラインでいろいろな作業を組み合わせ担当している人と治工具工場で油圧、空圧、電子、制御関係に通じた人を同じとみてよいかどうか、それは私にも直ぐにはわかりません。

座 長 技能者を類型化して、1番目は、一品料理的なもの、2番目は量産タイプ、3番目は、下請けの事業所で単純な部品だけを繰り返し

作っている人、あるいは大企業でも、パートで働いている組立工の人、そういうふうにくいつかに分けて考えていくことにして、まず最初にいちばんはっきりしているタイプとして、エンジニアリング、企画、設備などの部門で働いている労働者の問題について集中的に考えてみてはいかがでしょうか。

今後、ME化が進むとしても、エンジニアリング、設備管理、修理等の仕事はどんどん増えていくわけですから、そういう人の技能は、技師とくっついてくる点はかなり出てくると思います。

エンジニアリングという言葉が適当かどうかよくわかりませんが、高橋さんがおっしゃった新製品の企画工場、私が関係した製鉄でいうと、テストプラントとか実験部門の場合、技師がアイデアを出したとき、それを技能工が実験的に作ってみなきゃいけないわけですから、こういう能力をもっている人がいないと新製品も出てこないわけで非常に重要だと思います。

こういう人にはいったいどういう能力が必要になってきているのか、そのための多能工教育というのはどうしたらいいのかということは、非常に大きな課題だと思うんですけどね。

#### <労働の単純化>

泉 たしかにおっしゃるとおりだと思いますが、私たちがいま問題にしている技能の二極分解に限定して考えますと、従来、一人の多能工・熟練工が担っていた仕事が両極に分解することになるかどうかについてももう少し伺いたいですね。今分けられたような量産組立工場の労働者、エンジニアリングとか設備開発部門の労働者、それから、メンテナンスとかプログラムを担当する労働者というグループ分けは、現在の労働者の類型化としてはよくわかるんですが、熟練がdeskillingと技術化の両極に分解してゆく、あるいはそうならないプロセスの解明が欲しい気がします。

座長 ぼくの考えでは、高橋さんのお話から導かれることですが、一方

では、エンジニアリングとか工具を作ったり金型を作ったりという難しい仕事をする人がいる。他方では、下請け事業所で親企業から金型をもらって単純に作るだけの会社もある。これは、熟練が企業間にまたがって分解している状態を表わすものと思うんです。

あるいは、佐々木さんのところのお話を伺っていると、エンジニアリングとか設備管理のグループがいて、これは非常に高度な作業を分担しているが、これに対してラインのほうは個々の仕事は単純だけれども複合化して判断力も要求される。繰り返しの単純作業は下請けのほうにいつている。このように考えるのが当たっているとすれば、技能の分解は複層化しているということになる。

そして、エンジニアリングとか設備とかいうところでも、ME化の影響でどんどん内容が難しくなっているし、オペレーターの量産タイプの技能もME化の影響でいろいろ変わってきている。下請の労働でもME化の影響をまともに受けているわけでしょう。

泉 ME化によって二極分解するので単純労働者が増えてきて、熟練の意味がなくなってしまうという、いわゆる deskilling を強調する意見がありますが、そのような傾向が現に強まっている部門があるとすれば、どこでしょうか。

秋 元 典型的には、むしろ佐々木さんがおっしゃったような、かつてはボルト・ナットを締めるだけとか、ある一つの部品を取り付けるだけとか、といったもので、それじゃあもう役に立たなくなっているということではないですか。

座 長 しかし、現実には、それは残っているでしょうね。本当はそれではまずいんだけども……。

私たちの調査でも、大きな企業であれば、技能者教育をするとか、職務を複合的にするとか、いろいろ努力しているけれども、小さな企業の場合は教育もやれないし、繰り返しの作業をやらせているところがかかなりあるわけですね。



泉 大量生産で労働が細分化しているところで技能の二極分解が進んできたことは否定すべくもありませんが、多品種少量生産のような工程でも、プログラムを入れておいてあとはボタンを押すだけの単純作業にしている傾向も部分的には出ているわけです。

座長 たとえば多品種少量生産工場の例として、製鉄所のロールショップの機械工の例はどうでしょうか。鉄をつくる場合に圧延ロールというのがあつたわけですね。ロールで延ばすわけですから、摩耗してだんだん細くなるわけですね。そうすると、もう一回削り直さなくちゃいけない。このロール切削の場合、昔は高度の熟練機械工がいちいちマイクロメータなんかで測って精度をだして切削していたのですが、今はこれがNC化されているわけです。それで、もうNC機械のプログラムにデータが全部入っているから、熟練工が要らなくなるのかというと、やはりそうじゃないようですね。

泉 その工程であらかじめプログラム化されたものを利用すれば、自動的にボタンだけ押しておけば、流れることは流れるわけですね。ですから、企業によってはそれを単純労働とみなして、だれでも出来る労働者と考えているところもあるのではないのでしょうか。

座長 しかし、実際には、それを単純労働とは、考えない例が多いのではないですか。例えば圧延ロールなどは、1個間違えたらすごい金額でしょう。勿論、間違えないようにするためにNC化したんだけど、そのためには判断力をもたない単純労働者にすべてまかせておいてはだめなのではないですか。それと同時に、ロールの質や何かがどんどんいいもの変わってくるわけでしょう。圧延される鋼の変化に応じて、ロールの質や形状についても研究が進みますからね。そうすると、また、プログラムを作り直さなくちゃいけないから、そのための技能というのは、むしろ引き続いて温存しておかなければいけないというふうに考えているわけですけどね。伝統的な切削技能プラスNCシステムのわかる人という意味での高度能力者

が現場には不可欠ではないでしょうか。ですから、MEのいろんなテクニックについていけない人は、そこからほかに外されちゃうということはありますがね。おそらく技能そのものが、ここでは非常に高度化し、多能化しているという事実は否定できないですね。

池田 技能者のキャリア形成という観点で生産現場の変化をみてみますと、昔の職人時代にも、丁稚小僧に入って職人になるまでに10年なり15年かかったわけです。当然そこには先手といわれる人たちが非常に多かったです。職人に対して半熟練の人の数のほうがはるかに多かったわけです。技能者の中にそういう二つの層があり、半熟練工も職人を志向して技能を高め、熟練工になっていったわけです。今日それがどう変わったか。ME化によって、自分の経験した仕事とは異なる職種への転換を強いられ、単純作業化していくとか、あるいは、配置された職場に適應できないで違った職種に就く。新しい配置先では、彼は未熟練工かもしれない。自分のもっている汎用機なり専用機なりを使いこなした、かつての職人的な腕を発揮できないとすれば、未熟練工かもしれない。しかし、このような現象をとらえてME化によって未熟練工が増えているという表現が適切かどうかですね。

座長 昔は、今おっしゃったように、先手をやっている間にいろんな基礎的なことを学んだと思います。いま、例えば自動車の組立ラインで組立作業に従事していながらどんな技能を習得できるのでしょうか。

佐々木  
(日産) 車体に例をとりますと、車体の熟練工になるためには、8種類の技能について基礎的なものをもつことが要求されています。具体的には、スポット溶接、専用マルチ、汎用マルチ、ガス・アークの溶接、組付調整、板金、仕上げ、そしてロボットの8種目に分けまして、その一つ一つを訓練していったら、車体工に仕上げるということなんです。どうも最近の二極分解論は、ある点で見ているような気

がする。最近の企業は、同じ仕事を10年間、20年間も、60歳定年までやらせるという形態はとらないわけです。私どもの工場ではこんな育て方をしているにはペイしないわけです。技能がかなり細分化されてどうのこうのといわれます。たしかに点で見れば細分化されているんですが、一つのものだけをずっと続けてやらせることは非常にマイナスなんですね。利益の面からみても、本人の成長の面からみてもマイナスなんです。そうすると、6カ月なり1年なり1年半なりという過程の中では、多能工化を志向しているわけで、そうすることがいろんな作業の編成、あるいは違った職務の転換についても、本人のためにも会社のためにもいいわけですから、かつての職人を育てたと同じようなかたちでやる。

点で見ればたしかに技能が細分化されていますけれども、面でみますとその技能がちゃんと集約されて、一つの車体工という技能集約となって一人の人間が出来上がっていくというふうに見なきゃいけないんじゃないかと思うんです。

泉 佐々木さんがおっしゃるのは、昔だったら旋盤工なら旋盤工として一つのことを一生ずっとやっているわけだけど、今はむしろそうじゃなくて、車体組み立ての工程全体をこなせる多能工化を目指しているということだと思います。

日産では、ロボットが入って将来、ロボットを大量に定期修理やらなくてはならない事態が予想されると思いますが、その修理工を社内で養成していらっしゃるでしょうか。

佐々木 (日産) もう今はほとんどどこの工場でも社内に対応しています。

それは非常に高度な多能工ですが、その人たちの教育のために教育内容を新たに作ったという格好ですね。最初は、メーカーに行って習って帰ってきた中堅がやったんですが、今では内製化していますから、そこへ各工場の保全班が入って、訓練を受けて帰ってきて、工場ごとに修理を自工場の中でやっています。そういう関係の仕事

は、かなり増えてきているわけです。

座長 その意味では、統計的には、ロボットが入ってラインの人の数は減っているんだが、そういう保全関係の人が増えてきているので、日産の中では、今のような人たちの数が相対的に増えてきているとみてよいわけですね。

佐々木 ええ、そうです。

(日産)  
座長

大企業では、今佐々木さんがいわれたような内製化の方向、あるいは、秋元さん、高橋さんがいわれたような、開発重視の方向へ進むに従い、高度な技能者が増えてきている。しかし、作る人は減ってきているから従業員全体に占める技能工の比重は減ってきている。また、しかしですが、日本全国では中小企業が圧倒的に多いのだから、そういう大企業に部品を供給するところでは、単純労働に従事する人が増えてきている。一応そういうふうに考えられませんかでしょうか。

秋元 最近では、大企業の周辺に何百社という協力工場がくっついているんですね。でもME化の波を受けて、それぞれ新しい設備がどんどん入っているわけですから、いまおっしゃるように、単純作業が中小企業で増えているかという、必ずしもそういいきれないんじゃないかと思います。

昔、大企業では、金型等の設備に関するものは、ほとんど自分のところで内製していたわけですが、それが協力工場でも賄えることになってきたということは……。それはとりも直さず最近の新しい機械設備がどんどん入っているということでもあるだろうし、知識、技能の面での水準が協力工場を含めて上がってきたというその両面が影響している。

座長 そうすると、中堅企業でレベルが上がってきているところでは、十分MEをこなして、プログラムも自分で作り、金型なども作っているわけですね。自分でいろいろ複雑なカーブを削るプログラムを

作っちゃうわけですから。

<職業訓練の面で考えるべきこと>

高橋 要は、二極分解しているということは現実なわけですね。世の中がそういう方向へ進んでいるというのは明確なわけです。しかし、我々にとっては、どういう訓練をするかが、いちばんポイントだと思います。単純なところをいくら議論してもそれは問題ではないので、先ほど、知的技能を二つか三つに分けていますけれども、その複雑な知的技能のほうをいろんな観点から細分化して考えていくほうが、ここでは議論の焦点になるんじゃないかなと思います。先ほどの、試作とか、いろいろな開発企画に近いようなところの高度な技能を持つ人は、じゃあどういうふうなトレーニングが必要かということ、つまり、技能の根底になる知識とかスキルとしてどういうものが必要になってくるかですね。

また、日産自動車さんがいわれたメンテナンスとか計画課とか生産管理のところであれば、さらにどういうスキルが広がってくるかが明確になってきますから、多能工か熟練工かわかりませんが、そういうところが複雑になってきて、そこをある部分で分けていくのが、ここでの議論じゃないかなと思います。

座長 ぼくも高橋さんのおっしゃるとおりだと思います。ME化したからこうなる、何か技術が入ったから必ず職務の分担関係がこうなるというように、決定論的に決まるということはないと思います。そこには企業の政策というものがあると思います。ですから、ME化して仕事を単調化してやらせてしまえばいい、繰り返しの仕事だけやればいいという極端な言い方もありますが、そういうポリシーでME化をやるか、それではダメだ、ロボットが入ってくるし、品種がどんどん複雑になるし、今までのように一つの仕事しかできないと、応用がきかなくなるから、もっと複雑にしないと危ないぞとか、長期の目標に沿ったポリシーをたてて対策を練る必要があると思

ます。

一方、親会社からプログラムをもらってやっているだけでいいという会社も、正直言ってないわけじゃないと思います。

ですから、ME化すれば必ずこうなるというんじゃなくて、いま高橋さんがいわれたように、それに対処する考え方、ポリシーの違いによっていくつにも分かれてくる可能性はあるんだけど、われわれとしては多能化したほうがいいという、そういう価値判断をはっきりと出していてもいいのではないのでしょうか。そして多能的な技能者、判断能力をもった技能者を育てるための具体的方法を考えていったらよいのではないのでしょうか。

## その2 NHK・テレビ「技能五輪のメダリスト達はいま」を見て

### — 基礎技能について —

#### 1. 出席者

座長	奥田健二	上智大学教授
委員	秋元二郎	日本電気(株)生産技術学院教務部長
	佐々木隆之	日産自動車(株)第一人事部主任部員
労働省	北村孝生	職業訓練局長(当時)
	小野良二	職業訓練局訓練政策課長(当時)
事務局	泉輝孝	職業訓練研究センター 基礎研究部長

#### 2. 日時

昭和58年5月17日

<技能習得は無駄であったのか>

小 野 NHKのテレビ番組から“技能五輪のメダリスト達はいま”を見て頂きました。NHKスタッフのメダリストに対するインタビューを聞いていますと、随分苦勞して、メダルをとった人の技能が、いま、生かされていない、技能習得がムダになったのではないかというような問いかけが多かったと思うんです。答える側も、技能を生かす道がなくて寂しいというようなことをいっています。苦勞して身につけた基礎技能は、今の時代に果たして生かされていないのか、ムダであったのか、それがこの番組の問いかけであったと思います。

将来もこういう変化は、どんどん起こっていくわけですから、これからの養成訓練の内容は、将来の変化を考えながらどう展開していけばよいのかという問題提起でもあったと思います。

座 長 佐々木さんはどんな風に感じられましたか。

佐々木 (日産) 私どものところでは、お陰さまでいくつか金メダルをとらせていただいたんですけども、メダリストにこういう非哀を味わわせることになってはまずいので、専門技能のほかに前後関係の関連技能と一緒に訓練させることで一人前の組長、あるいは係長になれるように仕事のルールを敷いてやるようにしています。

それから、もう一つは、先ほどの画面にも出ていましたけれどもわれわれの技能は、確かに技術革新によって、変わっていくことは間違いないんです。ですが、その新しい技術をうまく使いこなすための技能がまた必要になりますから自分たちが努力してそれを作り上げなければいけないわけです。

ともかく、設備なり、道具が変わったら、すぐその新しい技能を自分たちで開発していくんだ、構成していくんだといったムードを、やはり職場の中に作り上げることが大切です。

常に、変わった生産手段、方法、設備に対して、新しい技能開発をどれだけやるか、それがラインの中であらうと、あるいは養成訓



練の中であろうと、そういうことに心がけるのが、いわばその長の仕事でもあり、また、指導員と言われる人たちの役目でもあるんだということで、いまのようなことのないように心がけています。

座長　　そういう見方で取り上げると、説明とか、聞きかたも変わってくるはずですね。板金の技能が自動車の試作に生きているというようなプラスの面が出ていない。

秋元　　私は、技能五輪での成績が、即、その国の技術水準とか技能水準の高さをあらわしているとは思っていません。

いま佐々木さんがいわれたように、技能五輪の効用は、第一に人間づくりだと思うんです。それから、新しいことに挑戦するといった根性、そういったものを訓練する場だと思っています。

#### <基礎技能の重要性>

座長　　メダリストがせいぜい20歳ぐらいの若い時に獲得した技能を一生使っていない状況をおかしいと考えるほうが、かえっておかしいですね。そういうことは普通あり得ません。どんどん変わっていくのは当然で、そこで身につけた何かの後々モノをいっているかどうかですね。番組全体をとおして技能教育はムダではないかといっているような感じがあるんだけど、そうではないんですね。基礎になっていると思いますよ。

基礎技能の内容、形は確かに変わってきます。やすりがなくなったりかもしれない、ハンマー振りがなくなったかもしれない。しかし、訓練の中では、基礎技能は絶対に必要ですね。

秋元　　基礎技能という観点でお話をしますと、いま、超精密の何ミクロンあるいは何分の1ミクロンの精度を出せる単能機、専用機でも最後に精度を決定するものは、やはり人間ですからね。機械が100分の1、1,000分の1を出すと、やすりをかける、きさげをかける、ラッピングをやることで培われたものがなかったら、機械の細かい調整はできないんです。

座長 話題が核心に触れてきましたが、局長さん何か御意見を頂けますか。

局長 わたくしかねがね疑問に思っていることは、急速に技術革新が進んで技能が変化してくる中で、例えば、基礎技能の重視というようなことが、よく指摘されています。しかし、基礎技能というのは、いったい何なんだというところが、実はよくわからないわけです。

それと、いまのテレビ番組で、技能オリンピックの試験課題に問題があるというのであれば、それはよくわかるんですが、そうではなくて現在、公共職業訓練も預かっていますので、そちらのサイドから見て、公共職業訓練ではこういう訓練をやっている、例えば、手でやすりをかける、という作業がありますが、それがどういう意味で基礎技能なのか、今でもやらなければならない基礎技能かという疑問です。

それは、先ほど少しお話がありましたように、ああいうものを我慢してやるのが精神鍛練になるんだという意味での基礎技能なのか。本当は、やすりも機械でやるんだけれども、あれをやっておくと、先ほど座長もおっしゃられましたけれども、機械の機能といいますか、本質論みたいなものがわかるんだということの基礎技能なのか。もしそうだとすると、基礎技能というのは、いったいどこまでやればいいのか。たぶん、やすりというものがない時には、もっと違う道具でああいう仕事をやっていたと思うんです。その道具までさかのぼらないと、本当はやすりの技能というのはわからないのかというようなことです。ずっと昔、手彫りで木の舟を作っているのをテレビでやっていましたけれども、ちょうなと言うんですか、ああいうものだけでやっていたというのがありました。そこまでさかのぼらないと、例えば、彫るという作業はわからないのかということになって、私共には理解し難いですね。

これからの技能者像、それに対する職業訓練のあり方ということ

になりますと、何が基礎技能で、何を訓練しなければいけないのかということについて何か判断材料を教えてくださいたいんです。

秋 元 局長さんの御質問に明確な答えを出すのは難しい。

電気屋さんの世界で、真空管からトランジスタ、さらにICへというように新しい発見によって、ある日突然に真空管が半導体に変わる。これは非常に大きな変化です。しかし、ものを作ることのベースは、機械屋さんの仕事だと思うんです。機械屋さんの仕事は、どんなに精密な超近代的な設備といえども、漸進的な変化でしかない。昔、かじ屋さんが鉄を鍛えて、金敷の上で鉄を伸ばしたり曲げたりくっけたりしていましたが、今日あるものもそこから一步一步積み上がってきたものなんです。ある日突然に化学の新発見のように非連続に変わってしまうことはない。変化は、激しいのですが、機械屋さんの仕事は積み上がってきたものであることを強調しておきたい。基礎技能というのは、その積み上げてきたものの片鱗でも体得させておかないと、何段か飛び越えて、一ペンに高いところへ行こうとしてもそれはできないということですね。

先ほどから繰り返して申し上げているように、機械屋さんの仕事というのは、本当にれんがを一番下からひとつひとつ、家を建てるのに積み上げていくような形で、それは今も昔も、どんな最新の機械といえども全く同じなんです。ですから、いま局長さんが言われた、本質的なものうんぬんというお話がありましたけれど、ぼくはやはりそういう意味合いがあると思います。精神訓練ももちろんあるんですけども、それよりもむしろ、本質を全部ではなくてもわかってもらふ、体で知ってもらふという意味が強いと思うんです。今のやすりというのは、みんな機械で打っているんですけども、私が会社に入った当時の仕上師というのは、みんなやすりは自分で作っていたわけです。たがねでトントン作っていたわけです。ですから、やすりとか、きさげ、あるいはたがねとかというのは、もの

作りの本当の基礎なんですね。

座長 機械屋さんのことを西洋かじと言うことがあるのは、その点を言っているのかもわかりませんね。

小野 そのような原点から全部やらなければいけないということですか。

秋元 その一部でも体で知ってもらおうということです。例えば、1万分の5の精度を出すために、定盤がでこぼこではダメなことはわかりますね。どのくらいのものでどんなふうな粗れの場合、100分の1が維持できるのか。それは、理屈ではないですね。体得してもらうしかないんです。平面研削盤で研削すれば平らかと言ったら、平らではないんです。研削盤で上がったものを今度はラッピング定盤のところへもって行って調べると、あちこちにあたるどころがでてくる。

だから、そのへんの感覚というのはやってみなければいけないわけです。いまNC機の精度というのは、確かに非常に高いですよ。しかし、分解してみれば、例えば曲面を削るのに階段状に削るわけです。それは、だいたい100分の1とか、もっと厳密にいても1,000分の5、だいたい100分の1とか100分の2単位ですからね。人間のやる作業というのは、精度的に言いましたら、その数分の1ですから、そういうことを体で知ってもらおうというのが、やすり作業とか、きさげとか、すり合わせとか、そういうことで知ってもらわないとダメなわけです。一足飛びにはいかれないというのは、そういう意味なんです。

泉 いまのお話は、グレゴワールが1966年に出した、欧米の職業教育訓練という論文の中でも強調されている論点の一つです。変化していく技能の中で、本当に基礎になるものは何か、適応力というけれども、その基礎になるものは何かという問題意識です。ややもすれば、普通教育をやっておけば、適応力があるかのように言われるけれども、生産の技能というものを普通教育で代替し得るかとい

うと、それはできないだろう。それをどう考えたらいいのかという  
ようなことです。

詳しい説明は省略しますか、非常に大きな課題だと思います。

私は、簡単に答えがでるとは思いませんが、一つは、単にものご  
とに習熟させるということではなくして、やはり考えさせながら作  
業させるというところにポイントがあると思うんです。原理にさか  
のぼってまで考えるような、そういう癖をつけさせておくというこ  
とが重要な基礎になると思っています。

座長 ぼくたちの調査でも、伝統的な技能に、プラス情報とか判断力が  
求められているわけです。秋元さんのところのように、大きな工場  
だったら機械を自分で動かして基本技能から訓練できると思うん  
です。けれども、中小企業で、どんどんNC化が進んでいってしま  
うと、古い機械はほとんど置かなくなる。最初からNCだけでやっ  
ていく。乱暴な話をしますと、ボタンの押し方とか何かを教わってそ  
れをマスターすれば一応モノはできる。しかしそういう人に必要が  
あって、手動の機械を担当させると、ノイローゼになる人もでてく  
るとか聞きます。公共機関にそういう機械を設置しておいて訓練す  
る必要性が出てきたともいえますね。オペレータでもNC機の操作  
だけでなく、自分自身で旋盤を回し、ヤスリをかける訓練をして  
おくべきでしょうね。

秋元 それはやるにこしたことはないですけれども、そこまで手がまわ  
り、余裕があればの話だと思います。二極分解の傾向が出てくるの  
はそのためです。

座長 そうですか。そのところは関心のある問題ですね。

泉 秋元さんの御説によれば、オペレータの仕事を単純化することが  
技術のねらいであり、彼等にいろいろ複雑な技能を教えてもペイし  
ないということでしょうか。しかし労働の単純化が人間疎外、離職  
率の上昇、技能の退廃といったような傾向を生み、決して生産性を

高める道ではないともいわれますし、また、他方では、自動機がどんどん入ってくる過程で、単純なラインの仕事が非常に減ってきて、むしろ設備のメンテナンスもできる、オペレーターや組立工が求められるようになったともいわれますね。

秋 元 その点の考え方はこうです。従来は、整備保全工のような今で言う多能工の数が非常に少なく、一般ラインに並ぶ作業員、単能工と呼ばれる人が多かったわけです。それが技術革新でだんだん単能工が減って、かつては少なかった多能工のほうが増えつつあるということです。

しかし、単能工から多能工への転換は難しい。ある年齢まで単能工できた人を、今から多能工にとっても、非常に難しいですね。年齢に関係なく難しい面もあると思います。それが第3次産業に流れるとか、新しい職業に変わる。とかいう面につながってくるでしょう。

局 長 私どもは、生涯職業訓練の体系を作っておき、常に変化に対応し得る能力をつけさせるべく訓練する、というようなことを言っていますが、では、変化に対応し得る訓練というのは、いったい具体的に何なのか。一番基礎ではどんなことをやり、それから、そのあとどういうふうに向訓練なり何なりに向っていったらいいのかというようなことが問題になるわけですね。できればそういうことも教えていただきたいと思います。

座 長 変化に対応する能力の訓練をどうやるかという問題は、議論する価値がありますね。ぼくは個人的には、変化に対応するためには、基礎の基礎をやっておかないと対応できないと思ってはいるんですけど、どこまで基礎をやるかは問題なんですけれども、議論に値する問題ですね。これからの重要な研究課題にしてゆきたいと思います。