

大競争時代における労働市場政策の課題

—空洞化・高齢化への政策対応—

神 代 和 欣

はじめに

本日は、私の最終講義のために、学長はじめ他学部の諸先生、卒業生の方々にまで多数ご列席をいただき、厚く御礼申し上げます。また、経済学部におかれましては、田代学部長以下、ファカルティの皆様がこのように立派な機会を与えて下さいましたことを、厚く御礼申し上げます。

昭和41年にこの大学に赴任いたしましたから、あっという間に32年経ってしまった感じがいたします。若い時には、毎週講義をするのが非常に辛かったことが多いのですが、これで大学の講義ができないと思いますと、いささか感慨を催すまいでありません。秋山先生から大変ご懇篤なご紹介をいただき、少し誉め過ぎではないかと思いますが、これから1時間ほど頂戴いたしまして、最後のお話をさせていただきますと存じます。

お手元に資料が一式入っております、これを全部お話する時間はとてありませんが、時間の許す範囲で「産業空洞化と戦略的技能・技術の保全問題」を中心にしてお話させていただきますと存じます。ただ、今日は、最終講義ということで、ご年配の先生方や古い卒業生の皆様にもおいでをいただいておりますので、本題に入ります前に、少し思い出話をさせていただきますと存じます。

1. なぜ「労働問題」研究の道を選んだか

私がどうして労働問題の研究などをするようになったのかという疑問を、とくに若い学生諸

君はお持ちかと思います。一般的に言って、労働問題というのは斜陽産業でありまして、あまり人気のあるテーマではなくなっているのに、なんでそういうテーマを選んだのかなということでもあります。簡単にいいますと、必然と偶然の混じり合ったようなことでありまして、なるべくしてなったといえそう言えますし、偶然と言えれば偶然そうってしまったわけでもあります。だいたい、人生というのはそういうことが多いと思います。

私がこの大学に入学したのは、昭和26年の4月でございます。前の年に朝鮮戦争が始まったところでして、私は子供の時からずっとこの横浜で育ちましたが、昭和20年5月29日の横浜大空襲で家が焼けました。中学の3年間、高校の3年間は、戦災者として大変に苦しい生活を余儀なくされました。父は、工業学校のしがたない教師をしておりまして、インフレの時にぜんぜんネーベンの収入がない、新円500円封鎖の時代に、500円しか所得のない生活を強いられました、非常な貧乏生活でした。大学に入った時も大変に貧乏な学生でして、私だけが貧乏であった時代ではないのですけれども、やはり、もう少し社会を豊かにしたい、貧困とか失業を無くすにはどうしたらよいかということ、若い心の中でまじめに考えさせられたわけでもあります。

そういう気持ちで大学に入ってきて、ちょうど朝鮮戦争が激化し、血のメーデー事件などがあったわけですが、大学の1年生の時に経済学概論を教えて下さったのが、のちに神奈川県知事になられた長洲一二先生であります。新進気

鋭の大変スマートな先生でありまして、長洲先生の講義にすっかり魅了され、2年生になった時、すぐに先生のゼミに入れていただきました。当時は、マルクス経済学の全盛時代でありましたので、『資本論』などを一生懸命読まされました。恐慌論というのが大変気に入りました。再生産表式などを使った議論を盛んにいたしました。私が長洲先生に非常に感謝しておりますのは、マルクス主義の話は別として、大学院に進む時のことでもあります。

東大の大学院にいこうということで、長洲先生にご相談したところ、大河内一男先生のところへ行きなさい、と薦めてくださった。なぜかという、大河内先生という方は、のちに大学紛争の時に東大の学長になられ、ご苦勞をされましたが、戦前、河合栄治郎先生のもとで社会政策学を研究しておられ、『独逸社会政策思想史』とか『社会政策の基本問題』など優れた著作を数多く著されていた。そのなかに、『スミスとリスト』という名著があります。自由貿易論のスミスに対して、保護関税によってドイツの国内市場を保護しながら、鉄道などを敷いて、国家の主導によって国民経済を自立させようという、スミスとは少し違う後発資本主義国型の経済発展を考えた代表的経済学者であります。このスミスとリストを対比しながら、実は同じく後発資本主義国である日本の経済発展のあるべき姿を考究されたものであります。今読んでも大変立派な本だと思いますが、長洲先生がこの大河内先生の著作を大変尊敬されておられて、大河内さんのところへ行きなさいと、薦めてくださった。それで、大河内先生の門をたくことになったわけであります。

ところが、そういう次第で、大河内先生の研究室へ伺ったところ、君は何をやりたいのかとおたずねになられるので、私は実は恐慌論をやりたい、まあ、今日の言葉で言えば、マクロ経済学ですが、景気の変動とか失業とか、そういうことをやりたい、と申し上げた。そうすると、大河内先生は、自分は労働問題しかやらないから、それならもう一度理論コースを受験し

なおして下さい、と言われた。私の入ったのは、応用経済学、政策コースでありまして、大河内先生は応用コースの労働問題、社会政策の担当教授であられた。

これは、ちょっとしたショックでありまして、いまさら理論コースの試験を受ける余裕はなかったし、もともと、大河内先生のところで学ぶのが目的でしたから、とっさに判断をいたしまして、それなら労働問題（アメリカのニューデール期の労働問題）にいたします、ということになった。これが、私が労働問題の研究に入った直接のきっかけであります。

しかしまあ人間というものには不思議なもので、そういうことで理論をやらなくて非常によかったと思います。私は、あまり抽象的な数理的、あるいは演繹的な思考能力がありませんので、どちらかといえば実証的な帰納型の思考タイプの人間だろうと思います。大河内先生が、すばやくそれを見抜かれてそう言われたのかどうか、よく分かりませんが、もし理論の方へ進んでいたら、その後の私は、たいした仕事はできなかっただろうと思います。たまたま、労働問題のようなニッチにとりついたために、うまく大学の教師になれたのかな、と思います。

大河内先生のところで勉強を始めた時に、私はもう一つ、長洲先生からよい思い出をいただきました。それは、大学院に入ったお祝いに、君にこの本を上げましょうといって、ウェッブ夫妻の書かれた高野岩三郎纂訳の『産業民主制論』という大変分厚な本をいただいた。昭和2年に出た名訳です。これは、古いけれどすばらしい本です。今日でも、私は、本当に労働問題を勉強したいのなら、この本を読みなさいと言って薦めますが、後年、私がこの大学に赴任してきた時に、原書の方は図書館に所蔵されましたが、高野訳の方が入っていなかった。その頃、古本屋で探すと、一冊5万円くらいした。当時の私の助教授としての給料よりも高かった。それで、私は、当時、新任の先生には特別に研究費として図書を買う予算をくれたので、早速それを買ってもらった。今でも、その

本がここの図書館に入っているはずですが、ところが、数年したら、法政大学（高野岩三郎の始めた大原社会問題研究所が戦後法政大学の一部になったため）の出版会がそれを写真で復刻して出版した。それで、一挙に古本の値段が5000円に暴落してしまって、非常にがっかりした記憶があります。

そのウェブ『産業民主制論』を長洲先生がお下さったことが、かなり大事な私の生涯を決めるひとつの出来事になったように思います。私は、先ほど、秋山先生からご紹介がありました様に、その後、東大の大河内門下の隅谷三喜男、氏原正治郎、藤田若雄先生などがやっておられた労働問題研究グループのなかで、非常に若い時期に、日本の代表的企業の生産現場にある意味で放り込まれまして（直接に働いたわけではないのですが）、職場の生産組織、作業組織の作り方、報酬の決め方、そこでの労使交渉のやり方などを調査し、実証的に研究する訓練を受けた。それが大変役に立って、今でもそういう仕事を続けております。

2. 労働問題研究における制度学派と近代経済学との総合

そういうことで、私は、発生的には全く制度学派的、歴史学派的なスタートをしたわけですが、ドクターコースを終わる頃からだんだんそういう方法に疑問が出てきて、今日で言う近代経済学、とくにマクロ経済学の方に関心が強まって、何とかそういうものと労働問題研究とをつなげたいと思うようになった（ま、ほんとうは、ミクロ経済学から始めた方がよいかもかもしれませんが）。そういう学問的な思考の転換の大きなきっかけになったのは、高田保馬先生の二冊の書物に触れたことでした。

いまの若い方々をご存知ないかもしれませんが、高田先生は、京都大学におられた日本の戦前におけるもっとも優れた近代経済学者、ミクロ経済学を、はじめてまともに研究した人であったと思います。ケインズをも早くから消化され、批判的見解を示されていた。同時に、優

れた社会学者でもあった。戦後、京都大学を追われて、大阪大学に移られた（最近、森嶋通夫さんが、朝日新聞社の出している月刊誌『論座』に昨年11月から「智にはたらけば角が立つ」という自伝を書いておられますが、その第2回目に高田先生が戦後、京都大学から追われたいきさつを明らかにしておられます）。森嶋さんは、ご自分の先生であられた青山秀夫さんを敬愛しておられたけれども、高田先生をより多く尊敬されていたように思います。私も大河内先生や長洲先生の学恩を忘れているわけではありませんが、学問的には、私は高田先生という方にはお目にかかったことも話を聞いたこともないけれども、戦前にこんな偉い学者がおられたのか、昭和16年に出された『勢力説論集』という本がありますが、今日、われわれが考えている労働の需要とか供給についてのミクロ経済的な分析は、ほとんど基本的な部分はこの本の中に書いてあります。

ところが、戦後の労働問題研究のなかで、昭和20年代に社会政策論争という誠に不毛な、しかし大きな論争が、長く続いたことがあります。きわめて多くの社会政策学者がこれに参加されましたが、高田先生の提起された問題に正面から答えた学者は、大河内先生を含めて一人もいなかった、ということにある時気がついたのであります。高田先生の書かれたもう一つの書物に『経済学論』という昭和22年に有斐閣から出版された本があります。そのなかに「社会政策の学問的性質」という昭和21年秋に書かれた論文が収録されております。そのなかで、高田先生は、今日でいうミクロ経済学やマクロ経済学の立場から見て、大河内社会政策学なるものはいかなる学問なりや、という問いかけを、正面から提起されたわけでありました。これは非常に深刻な問いかけであったと思うのですが、その後の社会政策論争のなかでは、大河内先生ご自身も正面から答えるのを避けたし、大河内先生の愛弟子であった氏原先生はもう少し理解していたはずなのに、その氏原さんも正面からは一言も答えなかった。隅谷先生もそうであっ

た。ということで、私は、これはやはり学問のパラダイムの転換をしなければだめだ、ということに気がついた。ま、ほんとにそう思ったのは、大学紛争の後、昭和40年代の後半以降のことです。そういうことで、その頃から少し気を入れて勉強をし直したのですが、もう少々年をとっていたために覚えるそばから忘れていくという具合で、たいしたことはできなかった。ただ、労働立法や労働問題研究の理論のフレームワークをミクロ経済学やマクロ経済学にきちんと置き直して、その上で労使関係の、制度的な政策分析というものをしていかなないと意味がない、ということに考え方をはっきり変えたわけがあります¹⁾。

ところが、それではいわゆる近代経済学的な理論がパーフェクトかという、これが必ずしもそうでないということが、労働問題研究をしていく者にとっては大事な一つの問題点であります。いうまでもなく、新古典派経済学というのは、もともとはケインズのマクロ経済学の体系を持っていなかったわけでありまして、最近ミクロ経済学で「組織の経済学」という大きな本が東大の奥野正寛さんたちの訳で出ておりますが（NTT出版）、こういう見方も初めはなかった。このミルグロム&ロバーツの本を見ますと、市場だけでは資源の効率的な配分という問題を解決できない、そのために、企業とか、労働組合とか、政府とか、いろいろな組織というものが必要になってくる。そういう組織の経済学をミクロ経済学の理論と接合して、今までの価格理論で説明できなかった部分を説明していこうという動きがございます。こういうものが、もっと早く出ていてくれたら、私たちが労使関係の分野でいろいろ苦労してやってきたこ

とが、もっと早くで進んだのではないかと思います。いかなんが、組織の経済学が生まれる20年以上前に、私たちは労働問題研究をスタートさせていたので、ああこういうことだったのかな、と思いながら、もう一度いろいろ考え直しているところであります。

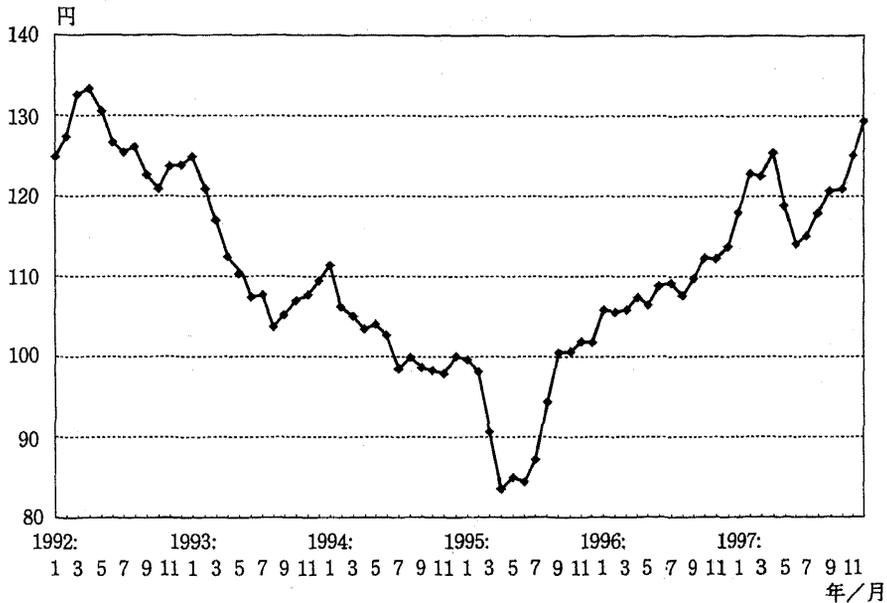
もともと、外部経済性や、自然独占（規模の経済性とか、範囲の経済性がある場合に生ずる）がある場合には、市場の失敗ということが起こりますので、価格理論だけでは理論的にもいろいろ不十分な点が出てまいります。もう一つ、これは普通の人にはあまり言わないと思いますが、労働問題を研究してきた私の立場からあえて言いますと、生産関数論の長所と欠陥という問題がある。

ダグラスに始まる生産関数論は、マルクス経済学にはない素晴らしい分析のツールであります。例えばダグラス型の生産関数では、生産量は、資本と労働とを一定の技術水準Aで結合した技術的關係式の形になっている。生産関数という考え方は、労働需要のミクロ経済学的な分析はもとより、マクロの総生産関数の推定、したがって、潜在成長力とか、需給ギャップ、あるいは雇用調整関数の推定とかには欠かすことができない。ところが、これを労働問題の分析にそのまま使おうと思うと、そのままではあまり役に立たない。労働問題の政策的な研究をしようと思ったならば、この技術係数のAのところ、その技術の中味というものがどういふものなのか、市場の競争のなかで、この中味がどう変ってきているのか。資本と労働の結合の仕方をどう変えていくかということが、たんなる数量的な要素の組合せの問題としてだけではなくて、要素の質的な組合せや要素間の関係という問題が出てくる。

マルクス経済学では、そのところを生産過程とか労働過程ということで非常に論理的に重視して、『資本論』の第1巻などはほとんどそのことが書いてあるわけです。その労働過程とか生産過程のなかにある大事な問題が、生産関数という概念では、ほとんど捉えられない。実

1) この時期に、私は、辻村江太郎「労働法と経済学」（『季刊現代経済』第6号、1972年9月）、同「経済理論と労働政策」（『季刊現代経済』28号、1977年秋季）、同「経済政策論」（筑摩書房、1997）から大きな示唆を得た。この辺りの事情について、詳しくは、拙稿「労働経済学の日本の展開」（『季刊労働法』別冊第2号、1978年4月、2～17頁）参照。

第1図 対米為替レートの変動 (1992年1月～1997年12月)



は、アメリカでも、1970年頃に出てきた Doeringer & Piore の「内部労働市場論」が新古典派経済学の労働分析に内在しているという欠点を補おうとしたわけですが、最近の組織の経済学は、それをさらに伝統的なマイクロ経済学の体系のなかに取り込もうとしている。まだ、パーフェクトだとは思いませんが、私は、ゲーム理論など、数理的な分析があまり得意ではないので、厳密な論理的構成はよく分からないところがありますが、多分、私たち労働問題の実証的な研究者がこの20年間不満に思ってきたという新古典派経済学の弱点を、かなり補うものになっているのではないかと、思います。

さて、こういう話をこれ以上やっておりますと、本論に入る時間がなくなってしまいますので、今日は、この程度にしておきたいとします。ただ、これからお話し申し上げることを、労働経済学の理論的な体系のなかで位置づけて理解していただくには、以上のようなお話をはじめに申し上げておく必要があったわけであります。

3. 産業空洞化と戦略的技術・技能の保全問題

さて、私は、この数年間、とくにバブル崩壊

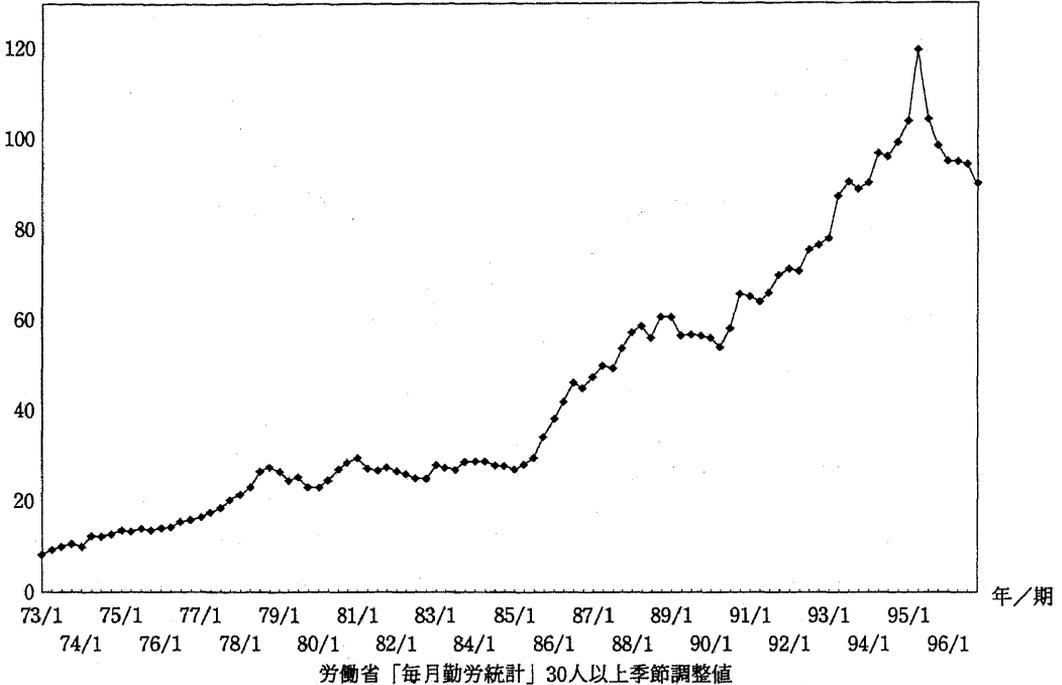
後、円高の持続するなかで、産業の空洞化や雇用の喪失 (destruction) の問題に取り組んできたわけであります。私が、この研究テーマに取り組み始めた直接の契機は、1995年春から夏にかけての急激な円高の進展でした。その後、円高の修正が進み、当初のような差し迫った危機感は薄らぎましたが(むしろ、1997年春の一連の経済政策の失敗による不況の深刻化の方が、より差し迫った問題となりましたが)、生産拠点の海外移転や部品の海外調達、製品輸入の拡大など、いったん始まった新しい国際分業体制への転換は、ある程度「円安」になってもにわかには元へ戻ることはなく、国内雇用機会の「海外流失」とそれに伴う戦略的技術・技能の空洞化の危険性がなくなるわけではありません。また、「空洞化」のいま一つ独立の要因である高齢化・若年労働力の急減の見通しは、97年1月の新人口推計によって一層厳しいものになっております。

まず、最初に、第1図をご覧いただきたいのですが、これは、バブルが崩壊した頃から最近までの対米為替レートの変化を示したものであります。これが、わが国の産業に大きな影響を与えたことは申すまでもありませんが、それ

第2図 ドル建て時間当たり名目賃金率の推移
製造業30人以上、季節調整済み

賃金指数

MWHX



は、わが国の生産コスト、なかでも、労働コストが国際的に見て、きわめて割高になったためであります。第2図は、変動相場制に移行してから最近までのわが国製造業（30人以上事業所）の現金給与総額指数（労働省「毎月勤労統計」）を対米為替レートで割って、時間当たりドル建て賃金に換算したものであります。これを指数曲線方式で年率に換算しますと、1年間に約10%も上昇している。

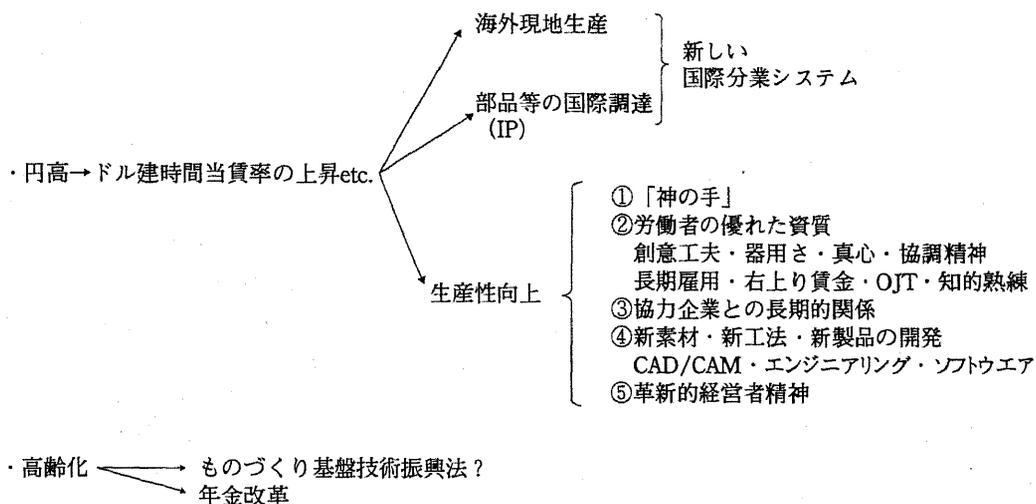
ですから、これだけレーパーコストが上昇しているにもかかわらず、ユニット・レーパー・コスト、つまり、製品1単位当たりの労働費用を上げないようにするためには、労働生産性が10%以上、上がっていなければならないはずです。実際に、日本の製造業の中心的部分は、それだけのものすごい競争力をつけて、耐え抜いてきているわけです。

新国際分業体制の進展

では、企業は具体的にどういう対応をしてきたかと申しますと、第1は海外に生産をシフトする、とくに、労働集約的な労働費用の高い産業は何も日本に残っている必要はないということで、どんどん東南アジアに出ていった。第2は、海外で安いものが調達できるならば、部品などをどんどん輸入する（これはワインなどの消費財でも同じですが）、生産財でも、部品の国際調達（international procurement）を大いに増やした。この二つが、ふつう、新しい国際分業体制への即応と言われている問題であります。これは、ものすごい短期間のうちに行われた。

もう一つは、第3図に書いてあるような5つくらいの方策の組み合わせによって、年率10%以上の生産性の向上を達成した。一つは、「神の手」と言われる「きさげ」作業（工作機械のテーブルやサドルの摺動面に空気抜きや潤滑油

第3図 空洞化克服の処方箋



が入り込んで滑らかに切削作業ができるように、刃のついた30センチくらいの鉄棒を使って、わずかな窪みを刻む作業。熟練工がきさげをした後は、魚鱗の重なった鏡のような面になる)とか、金型の「玉成」(金型の雄雌両面の接合部を磨く仕事)のような仕事、そういう仕事を、日本の熟練工は実に見事にやってのけるスキルを持っている。「神の手」と呼ばれています。そういう熟練工が日本にはまだ結構たくさんいる。しかし、こういう人々が年を取って、だんだん少なくなってきている。

それと日本の労働者は創意工夫の能力や器用さを持っているだけでなく、モノづくりの真心を持っている。別に、そう頭がよいわけではない。多分、皆さんのように秀才でなくて、立派な大学で勉強できなかった人たち、茶髪にしてオートバイに乗り、サラ金などのお世話になっているような人の中から、そういうすごいスキルを持った人が出てくる。高校卒のよい人がなかなか採れない。こういう人たちが、働きながら、知的な熟練を修得している。そういう人たちの努力の上に、われわれは胡座をかかせてもらっている、と考えた方がよい。

三つ目は、自動車や電機に見られる裾野の広い加工組立て工業。協力企業との長期的な関

係。これが、いわゆる新古典派的なスポット市場で取引しているような企業との関係とは違うはずです。

四つ目、それをこれから少し立ち入ってお話させていただきたいのですが、新素材、新加工方法、新製品の開発、そういうことに日本の企業、とくに金属加工業の企業が達成してきた成果には、大変素晴らしいものがあります。その一端は、唐津一『日本・陽は必ず昇る』(PHP研究所、1997)などに、よく描かれています。私の観察事実も、それ自体は、そう変わらないのですが、ただ、評論家・唐津氏の本は面白いけれども、あまり論理的に組み立ててあるわけではない。それで、その辺りを少し論理的に整理してみたいと思うわけでありませう。

唐津さんは技術屋ですからよくご存知のはずなのですが、その本のなかには、CAD/CAMとか、エンジニアリング・ソフトの話があまり出てこない。私は、これが非常に大事だと思います。空洞化を防ぐ決め手は、エンジニアリング・ソフトをいかにうまく利用していくか、それと、中小企業の経営者のなかにある素晴らしいアントルプルヌアシップ、これを大事にしていく、また、高齢化の脅威にどう対応していくかということであろうと思います。最近、国会

に労働組合が中心になって提案している法案に「ものづくり基盤技術振興法」という法案がありますが、これは、先ほどご説明した「きさげ」とか「玉成」とかの高度熟練技能を保存するための法案のようです。私は、それはそれで結構なことだと思いますが、それだけでは後ろ向きの対応になってしまう。ソフトウェアの積極的開発・活用の方がはるかに大事ではないかと思えます。

今日は、時間の関係で、高齢化社会への対応問題、とくに年金改革の問題（現在、私も年金審議会の委員として1999年の次期財政再計算時の年金改革案の議論に加わっております）や、高齢者雇用の問題（これも労働省の「65歳現役社会政策ビジョン研究会」の座長として議論を始めているところですが）には触れることができません。ただ、そういう処方箋を合わせ業として用意しなければならないということをお話として、以下のお話をさせていただきたいと思えます。

海外生産・国際調達の国内雇用への影響

第3図に戻って、はじめの海外生産ですが、どの位の規模になっているかと言うと、自動車では、1997年の国内生産高1098万台（1000万台が雇用維持のぎりぎりの水準と言われています）、このうち国内需要698万台（軽自動車を含む；前年の712万台の2%減）、輸出400万台（1990年のピーク時には、国内生産台数1359万台、うち国内需要777万台、輸出592万台）。これに対して、同年の海外生産高は634万台（自社ブランドと他社ブランドとの合計。1996年は611万台）に達しました。つまり、輸出をはるかに上回る量の海外生産が、アメリカ、ヨーロッパをはじめ世界中で行われています。わが国の自動車の海外生産台数が輸出台数を上回ったのは、1994年からであります（海外生産529万台、輸出446万台。日本自動車工業会『自動車統計年報』【主要国自動車統計】）。

日本の製造業全体の海外現地生産金額は約41兆円（1995年3月）、これは韓国のGDP39兆円

を上回る金額です。これは、唐津さんなどが非常に強調しているところであります。これは、もしこれだけの生産が国内でできて、輸出できれば生じたはずの国内雇用が海外に「輸出」されたことになる。これは、今日の国際貿易の実態からはナンセンスな議論ですが、多国籍企業論が始まった頃には、アメリカの労働組合などが盛んに主張した議論であります。

わが国でも、最近、電機連合の研究所（電機総研）の調べによると、日本の電機企業全体の海外法人数は、1992年から96年の間に2764社から3419社に増加し、現地雇用量は82万人から126万人に増えた。ところが、国内雇用量はその間に246万人から217万人へ29万人も減少した。日本の電機や自動車の労働組合は、かつてのアメリカの労働組合のようなヒステリックな「雇用の海外輸出」論を唱えませんでした。組合員の雇用減、組合員数の減少の危険性が増大していることは事実ですから、1994-95年の円高の直後に、いったいどの位の影響が、具体的にどういう形で出てきているか、それに対してどういう政策対応をすればよいか研究してくれと、私のところに依頼してきた。それで、目下、その研究をまとめているところです²⁾。

ともかく、そういうことで、1994-95年の円高を契機にして、日本の産業の空洞化ということがいろいろに議論されている。たとえば、金型とともに素形材の代表である鋳物製造業の従業者数は、昔、1970年頃までは11万人もいたのが、今はもう4万人台にまで激減してきている。これは、もちろん、円高だけの結果ではありませんが、国際競争の激化するなかで、非常に減ってきているわけです。また、裾野産業の担い手である東京大田区の機械金属工業の企業数は、昭和60年の3029社から平成6年の1991社にまで減っている。蒲田から川崎へかけての京

2) その後、1998年6月に電機連合総合研究センター『日系電機企業の海外進出と国内産業・雇用への影響』として発表された。同報告書の総論、拙稿「金融不況下の産業空洞化問題」を、合わせて参照されたい。

浜工業地帯は、今でも素晴らしいそういう中小企業の集積地で、私もなるべく頻繁にあの辺を歩いておりますが、数がとにかく減ってきている、マンションになってきている。

また、金型産業の経常利益を見ても、90年代のはじめまでは6%くらいであった売上高経常利益率が94年にはマイナス2%に落込んで、95年はゼロ、96年になってようやく2.6%にまで回復するという具合で、バブル崩壊の影響と円高の影響がダブルパンチになって出てきている。これは、日本の基盤技術を支えている中小企業分野が非常な被害を受けて、空洞化の危険が増していることを物語っているのではないかと思います。

しかし、私の結論は、論理的な構成は違いますが、結論的には唐津さんや橋本久義さん（元通産省鋳鍛造課長、現埼玉大学大学院政策科学研究科教授）等と同じように、先ほど来申し上げたようないろいろな処方箋の組合せによって、みごとに困難に打ち克ってきているし、今後もそういう積極的な対応を進めていかななくてはならない、というものであります。ただ、そうした楽観論とすこし違うところは、マクロ経済のある程度の安定成長がないと、これらの中小企業の熟練工と言えども、常に「神の手」のような仕事ばかりしているわけではありませんから、数年前のバブル崩壊直後の不況で工作機械メーカーが人減らしをして問題になったように、せっかく今いる熟練労働者さえも維持できなくなる。そういう意味で、マクロ経済政策の適切な運用ということが、決定的に大切である、という点を強調したい。

マクロの雇用情勢の暗い側面のデータとして、まず、いわゆる「良好な雇用機会」の縮小に注目しておかなければなりません。これは、私がかねてきわめて重視している視点ですが、東証一部上場企業（1970年代初めからずっと継続している企業のみ；途中で倒産したり上場廃止された企業や、途中から上場された企業は含まれていない）の正規の従業員数を日本の雇用労働者の総数で割った割合であります。1970年

代のはじめには11%を超していたのが、今では7%を切っております。いいかえれば、うちの卒業生たちが就職したがっているような「優良企業」の雇用吸収力が激減している。

これを実数でもう少し範囲を広げてみると、東証一部上場で継続している企業の正規従業員雇用量は353万人ですが、途中から出てきた企業で今残っている一部上場企業の雇用量は74万人、二部上場企業が31万人、店頭企業で37万人、上場はしていないが有価証券報告書提出義務のある会社（新聞社など）43万人、都銀10行は14万人、銀行全体146行合わせても42万人、生保損保合わせて50万人（女性の外交員を含む）、以上民間主要企業合計631万人くらいしかない。その他公務員が国と地方合わせて409万人、これを全部足しても1040万人にしかならない。5300万人くらいいる日本の雇用労働者総数のなかで、2割ちょっとにしかならない。これが、いわゆる終身雇用とか年功賃金の恩恵に浴して、レントの配分にあずかっている、恵まれた、「絹の衣」を着た人たちです。

他方には、パートとかアルバイト、派遣労働者などの非正規労働者が23%位います。もうその方が、数が多くなりつつある。中間の中小企業のところが、あまり恵まれていない労働条件で働いているにもかかわらず、一番頑張っている、日本経済を支えているというのが、私の認識であります。

その他にも、円高が進むなかで、雇用への影響がいろいろの形で起こっています。VTRの生産には多くの部品が使われていますが、そのうち日本で生産されているものと、海外から調達されているものとがこの10年間にどのくらい変わってきたかを見ますと、例えば日立の場合、昭和60年にはほとんどの部品が国内の関連部品メーカーか国内の外注であったのが、平成3年になるとトランジスター・ダイオード等の基板搭載部品（米国）、ドア、ボタン、フロント・パネル（東南アジア）などの海外調達が出てきた。それが、平成5年には、トップカバー（マレーシア日系メーカー）、メカアウトシャー

シ(同)、基板搭載部品(台湾関連会社)、リア(マレーシア日系メーカー)、メカペースシャシ(マレーシア現地メーカー)、フレーム(マレーシア関連会社)、基板(中国日系メーカー)、カセットドア(マレーシア日系メーカー)、ボトムカバー(同)、フロントパネル(同)、ドア、ボタン(同)というようにほとんど海外調達になって、国内調達はシリンダくらいになってしまった。さらに、昔は日立の東海工場でパートをかなり使って生産していたVTRが、円高が進むにつれて福島県の前町工場に移され、それが1994~95年の円高でマレーシアに移管されてしまった。

ただ、エレベーターなどになると、建築基準、消防法上の規制などが非関税障壁の役割を果たしていて、まだほとんど国内生産されている。洗濯機や冷蔵庫のようなホワイトグッズも住宅規格とか消費者の嗜好の問題があるために、国内生産が多い。しかし、クーラーのふつうの機種になると、ほとんどマレーシア辺りで生産されて、第三国への輸出基地になっている。

海外調達は、音響や家電の分野にとどまらず、発電機の部品などにも及んできています。たとえば、鶴見にある東芝の京浜事業所は、発電機などの重電工場ですが、最近の発電機は、コンバインド・サイクル(CC)発電に変わってきている。これは、昔のように蒸気タービンで発電機を回すだけでなく、まず、ガスタービンで発電機を回しておいて、その廃熱を回収して蒸気を起こすという複合発電方式に変わってきていますが、そのさいに、HRSGという、ラジエーターの化け物のような巨大な(ビルの4階建てくらいの高さのある)廃熱回収装置を使います。それをベルギーのマンネスマン社から輸入している。また、最近では、発電事業の参入規制の緩和によって、電力会社以外の企業の参入が増えていますが、そういうところは、昔のように大型発電装置一式を全部発注してくるのではなく、海外から安く調達できるものは、どんどん輸入してしまうので、重電メーカーへの注

文が減ってきているということもあります。そういうことの累積として、先ほど申し上げたような一部上場企業の正規従業員数が減ってきている。

比較優位維持の努力

けれども、ここからが大事な話なのですが、優勝劣敗による生産性の向上ということが、実際にどのような形で進んでいるかということをお話したいと思います。前掲の第3図のなかに、新素材、新加工方法という項目を掲げておきましたが、その代表的な事例をあげてみたいと思います。これは、昭和45年秋に三菱重工の長崎造船所で実際に起こった事件ですが、スペインの原子力発電所から受注した30万キロワットの発電機用タービンの試運転していたところ、大爆発が起こって、巨大なローターが破裂し、その大きな破片が長崎湾の中へ落ちた。その時の大きな鋼塊の破片が、長崎造船所の煉瓦建ての記念館に行きますと、今でも展示してあります。それを拾い上げて、原因の究明をしたところ、原材料に使った鑄鋼(鍛造品)のなかに、わずかの不純物(硫黄とかアンチモニー、燐など)が含まれていた、それが回転しているうちに亀裂になって拡大し、爆発を起こしたことが、事故調査委員会の報告書に記されている。

実は、これと同じような爆発事故が1950年代にはアメリカやカナダでいくつも発生した。それで、鋼塊を鑄造する真空鑄造法の改良が重ねられた。三菱重工の場合も、スペインから10台の発電機を受注していたので、短時間にその原因をきちんと究明して、改善しなければならなかった。それができて、結局この事件も成功物語になったわけですが、その事故調査委員会の報告書の要点が、学会で報告されています。鋼とモリブデンの合金のなかの不純物の含有量を0.006%から0.002%のオーダーに減らす努力が重ねられた。よい製品を作るには、こうした地味な努力がきちんと積み重ねられていなければならない。

もう一つは、自動車の新車開発プロセスの改良です。昔は、新車の開発に5年くらいかかっていた。それが今2~3年になってきていますが、それをさらに1年半から1年に短縮しようということで、それには多くの工程を省き、省力化して、コストダウンを計らなければならない。そのために、CAD/CAMを導入して、三次元設計を自動化したフルデジタル化を進めなければならない。各自動車メーカーがそれに向かってものすごい努力をしている。クレイモデルを使った意匠設計から始まって、コンピュータ・エイデッド・デザイン、コンピュータ・エイデッド・マニファクチャリングのプロセス、そのあとに金型とか切削加工の工程が続いて、パッケージング・デジタル・モックアップという形で、クレイモデルから試作を繰り返して2年くらいかかってしまう。この開発工程の中心がCAD/CAMになってきている。そこに、ワークステーションやパソコンを動かすソフトウェアが極めて重要な役割を果たすようになってきている。これが国際競争の決め手になってきている。IBMの資料を見ますと、もうじきヴァーチャル・プロダクト・モデリングというプロセス管理まで含めたシステムに進んで、最後はヴァーチャル・プロダクト・マニファクチュアリングという、コンピュータの上でほとんど基本的な開発設計ができるようなシステムまで持っていくことを狙っている。

ソフトウェア問題とエンジニアリング・ソフトの活用

問題は、このようなエンジニアリング・ソフトが日本でうまく開発できるかということです。実は、この分野でも、基本的なソフトは欧米で作られている。わが国で一般のパソコンのパッケージ・ソフトの開発が遅れた原因については、カリフォルニア大学バークレーのマオリ教授たちの研究 (David C. Mowrey, The International Computer Software Industry, Oxford University Press, 1996) のなかで、鋭い分析が行われている。すなわち、①日本の通産省

の産業政策で、大型コンピュータでのキャッチアップを優先したために、コンピュータ利用はメインフレーム中心で進められてきたために、1980年代以降パソコンが発達してきた時に、そのソフトウェアを重視しなかった、②コンピュータ・ソフトウェアの開発が電力、鉄鋼、自動車、造船、銀行などの大口ユーザーを中心にしたハブ構造になっていて、カスタマイズされたソフト中心になり、独立のパッケージ・ソフトウェアを開発できるようなベンダーがあまり育たなかった、③コンピュータのハードウェアとソフトウェアとを別個の商品として切り離す政策 (unbundling 政策) が採られなかった。アメリカでは独禁法の関係もあって、かなり早い時期に両者を分離する政策がとられた、④大学のコンピュータ・サイエンスの発達が極めて遅く、しかも不十分であった。日本では、昭和45年になってようやく大阪大学など4大学に電子計算機科学科が作られたが、アメリカのコンピュータ・サイエンスに比べると、基本的な教育内容が整っていないため、本格的な専門家の育成が遅れている。

こうした欠陥は、近年、わが国でもようやく認識されるようになってきて、例えば、元東大の航空機学科におられて、今は早稲田大学におられる大須賀節雄さんが中心になって、日本工学会アカデミー情報専門部会工学振興作業委員会「日本のソフトウェア問題について～現状分析と将来対策～(最終報告)」(1997.3.25)という報告書を出しておられる(同名の論文が『情報処理』<38-8, 1997年8月>にも出ている)。なお、大山元「日本のソフト技術者」(『日本経済新聞』経済教室, 1992.6.6)などにも、同じような分析、認識が示されている。ただ、日本の専門家の書いたもののなかには、日本の文化的・社会的要因がマイナスになっていて、容易には解決できない問題を多く含んでいるという指摘が多い。

私は、大須賀さんのお話を伺った時に質問したのですが、エンジニアリングの応用ソフト、アプリケーション・ソフトやソリューションの

面ではどうですか、ということをお尋ねした。実は、大須賀報告書の中には、そうした問題点があまり書いてない。私は、昨年11月にフランスの会議に出かけるついでがあったので、パリのセヌ川の西岸にあるミサイルなどを作っているダッソー社の子会社、ダッソー・システムズ (Dassault Systems) という、今世界でいちばん大きなエンジニアリング・ソフトウェアの開発をしている会社を訪ねました。同社は、販売面をIBMに任せていて、CATIA/CADAMという一群のソフトウェアを売っている。日本でも日本IBMがその日本語版を販売しています。箱崎の本社ビルの中にある。すごいソフトウェアをたくさん作っている。いろいろのモジュールを組合せて、いろいろなソリューションを商品にしている。そのなかに、金型用のソリューションもある。

日本で最初にこのCATIA/CADAMの金型ソフトを導入したのは、新潟県燕三条にあるツバメクスという会社です。いくつかの自動車メーカーも今本格的にこのソフトを導入している。すでに本田技研、いすゞ、三菱自動車がseatsの50%以上を導入し、CATIA-CADAMをコア・システムにしている。トヨタはこれまで自社開発のシステムを利用してきたので、CATIA-CADAMの利用は、まだ15%以下に止まっている。本田がCATIAを入れると、関連会社、部品メーカー、金型メーカーなどにもいきなりコンピュータで設計データが送られてくる。だから、関連企業などにも同じソフトウェア・システムが採用される。同じソフトを使っていないと仕事ができないことになる。

ところが、CATIAの金型製作用のソフトは重くてあまり使いよくないと言われている。このため、日本の金型メーカーでは、まだCATIAを使っているところはそれほど多くない。むしろ、日立造船の子会社の日立造船情報システムという会社の作っているGRADE/CUBEというソフトを使っているところが多い。

日立造船情報システム社 (HZS) の

GRADE/CUBE IIは、マニファクチュアリング・ソリューションの統合システムとして、わが国で広く利用されている。もともとは、昭和40年代のはじめに日立造船が配管用のソフトウェアの開発を始めた。これまで配管用、建築用、金型用のパッケージ・ソフトGRADE/CUBEなどを製品化して、国内の金型ソフトウェア市場ではトップシェアを占めている。HZS社は、「技術商社」の機能をも持ち、欧米諸国から新しいソフトウェアを導入し、その日本語版の作成と普及をもビジネスとしている。

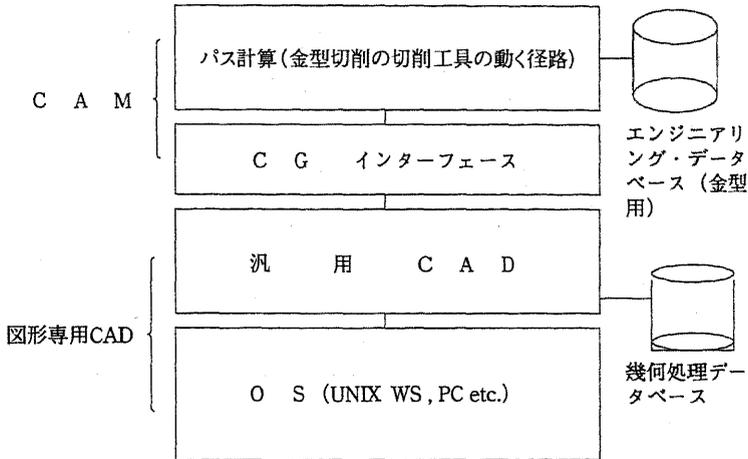
また、最近、同社では、中小企業事業団から委託を受けた(財)鍛造技術研究所の要請を受け、鍛造用エキスパートシステムFONESTを開発した。これは、ギヤ等の軸対称物、コンロッド、クランクシャフト、ハンマーの4製品からなるシステムで、型鍛造における鍛造品設計、工程設計、型設計、金型加工などのノウハウをコンピュータ化したシステムである。

前述のように、ホンダ、いすゞ、三菱自動車などがCATIAを導入してくると、その系列の金型メーカーなどは、インターネットで送られてくる設計データから直接金型を製作するためにGRADEにのせられるようにデータを変換する必要がある。そこで、日立造船情報システムでは、CATIA, CADAM, Caeram, Pro/Engineer, AutoCAD等各種のCAD/CAMシステムとのデータ変換が自由にできるインターフェースツールを開発している。

エンジニアリング・ソフトウェアの構造

こうしたソフトウェアの構造はどうなっているか、なかなか分かりにくいのですが、ヒヤリングの結果を要約すると、第4図のようになっている。いちばん基礎にはオペレーティングソフト(OS)がある。多くの企業ではこれまでUNIXを使っていた。これがだんだんパソコンに変わりつつある。その上に汎用CADという図形専用のソフトがある。それに幾何処理データベースがくっついている。その上にコンピュータグラフィックのインターフェースがつい

第4図 金型用CAD/CAMとソフトウェアの関係



て、さらにそれに金型用のNC工作機に切削径路を指示するパス計算のソフトウェアがついている。そのためのエンジニアリング・データベースがついている。これらのデータベースの中味をもう少し詳しく見ると、第5図のようになっています。大変膨大な情報量が含まれている。

つい先日、蒲田にある日立造船情報システム社を訪ねてみたのですが、ドイツのEOS社 (Electro Optical Systems, 在ミュンヘン) が開発し、商品名をEOSINTというレーザー焼結の設備を見せてもらった。特殊なプラスチック粉末 (砂) や金属粉末を0.1ミリの薄い膜状に積層的に撒いてそれをレーザー光線で局所溶解し、プラスチック部品の試作品を作る。従来の紫外線による光造形法よりも更に進んだ工法で、SLS (selective laser sintering=レーザー焼結法) と呼ばれています。溶かした後冷却しても収縮して狂いが生じないように特殊な工夫が施されている。これは、木型なしで砂型を作る、あるいは、いきなり金型を作る金型用レーザー焼結システムで、木型も金型も無しでいきなりプラスチックの製品 (例えばエアコンの吹き出し口) を試作できる。価格は、大きいものは1台1億3000万円、小さいもので7000万円。すでに、HZS社のCAD/CAMであるGRADEを採用している企業の場合には、追加

的な投資をあまり要さずに簡単に利用できるようになっている。

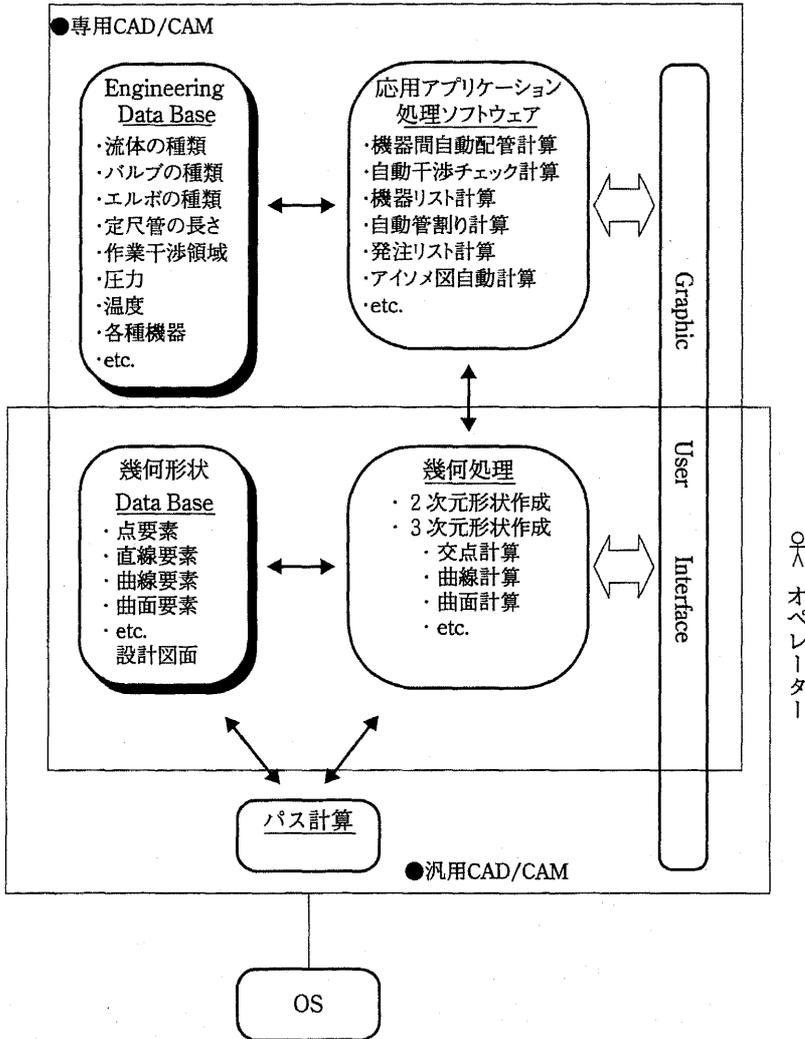
たとえば、この方法でシリンダーヘッドの鋳物試作品1個を作った場合、従来工法では18時間、230,500マルクを要するが、このレーザー焼結法では3時間、28,500マルクしかかからない。また、試作品5個の場合にも、従来工法では18時間、231,500マルクを要するが、新工法では8時間、91,500マルクしかかからない。

このように、メカニカル・エンジニアリング・ソフトの活用は急速に広まっておりまして、それによる省力化、生産性向上の効果には驚くべきものがあります。問題は、こうしたソフトウェアが基本的な部分で欧米 (とくにアメリカ) 企業に依存せざるを得ないことです。日本語への翻訳コストだけでもかなり割高になる。この問題は、「ソフトウェア問題」の現状から見て、そう簡単には解決できないようですが、現場での積極的な活用を進める以外にはあるまいと思います。

おわりに

以上お話いたしましたように、円高が急激に進むなかで、一方では生産拠点の海外展開、部品等の海外調達を積極的に進めながら、同時に、他方ではこうした新技術の採用、エンジニアリング・ソフトの採用などを進め、それによ

第5図 金型用ソフトウェアのなかに含まれているデータベースの中味
(例・配管)



って、年率10%以上の生産性の向上を達成している。こういうことができるところに、わが国の資本財、素形材の国際競争力がまだ維持されている秘訣がある。

前掲第3図に示しましたように、「神の手」といわれるような高度の熟練技能を持った人たちは、どんどん高齢化して引退していく。価格競争が激しくて、年に2割も3割も受注単価の切り下げが行われるような状況下では、こうした基盤技術をになっている中小企業の賃金や労働条件は、なかなか改善されず、したがって、な

かなか若い優秀な人材が入ってきてくれない（それでも100人程度の中堅金型企業においても、独自の技術を持っているようなよい企業には、かなり工学部卒の技術者が入るようになっていますが）。それでも、そういうなかに入ってきた人たちが、いまやCAD/CAMを駆使して、インドとインターネットで設計図のやり取りをしながら、鋳物や金型を作るようになっている。おかげで、まだしばらくは、わが国は、資本財、素形材の生産において、世界に冠たる国際競争力を維持できるだろうと思います。

しかし、こういう人々も、霞を食って生きていけるわけではありませんから、彼らがまだ頑張ってくれているうちに、早く不良債権の始末をつけ、金融システムを立て直し、大蔵省も立て直して、「複合不況」(金融不況)を脱するマクロの経済政策を軌道に乗せてくれなければ困る。

それと、こうしたエンジニアリング・ソフトの開発ではもうなかなか欧米に追いつけないようですが、それを積極的に活用して、とにかく

円建ての時間貸金率が年10%以上上昇しても、それを吸収していくだけの生産性向上を計らなければならない。それが、空洞化を防ぎ、わが国の経済成長と雇用を維持していく決め手である、まだ今のうちなら何とかなるかもしれない、というのが私の結論であります。³⁾ 少し時間が長くなりましたが、これで終わらせていただきます。ご静聴有り難うございました。

(放送大学教授)

3) 追記。この最終講義は、1998年1月27日に常盤台の横浜国立大学経済学部大教室で行われた。この時点で著者が期待していたマクロ経済の再生策は、その後遅々として進まず、金融危機は一層深刻化して、6月危機を迎え、その結果、7月12日の参議院選挙では、自民党が歴史的な大敗を喫して、橋本首相は退陣を余儀なくされた。後継小淵内閣がここで述べたような経済再生策を迅速、かつ効果的にとることを期待してやまない。1998年7月26日。