

第4章 主要工作機械企業の国際化戦略

著者	水野 順子
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア 経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) http://www.ide.go.jp
シリーズタイトル	経済協力シリーズ
シリーズ番号	150
雑誌名	機械産業の国際化と部品調達
ページ	89-113
発行年	1990
出版者	アジア経済研究所
URL	http://hdl.handle.net/2344/00014616

第 4 章

主要工作機械企業の国際化戦略

1. 工作機械工業の現状と特徴

(1) 工作機械工業の特徴

工作機械は、工業生産財という性格をもち、その生産性、加工精度は、それによって生産される部品の品質、価格を規定し、ひいては製品の国際競争力を決定する重要な生産要素の一つとなっている。日本の工作機械工業の機械工業全体に対する割合は、わずか1～2%程度にしかすぎないが、生産財という機械工業部門の基礎的な役割を担っているために、工作機械工業の発展の可否は、国民経済の発展において大きな意味をもっている。

工作機械は、その性格から、先進工業国が主要な生産国となっている。工作機械生産の世界ランキング上位20国からみても、アジアの発展途上国といわれる国としては、中国(10位)、台湾(11位)、韓国(15位)(それぞれ1988年の順位)しか登場してこない(表1)。

貿易取引でみても、世界生産と世界輸出の90%以上は西側工業国(1986年の生産71%、輸出78%)と東欧諸国(21%と16%)によって占められ、貿易の流れは主に西ヨーロッパ、アメリカ、日本と東欧諸国の国々の間に限定されてい

表1 世界の工作機械生産額上位20国

(単位:100万ドル)

順位 国名	1988 (推定値)								1987 (確定値)		
	生産額				貿易額				生産額		
	合計	前年比 (%)	シェア (%)	切削型	成形型	輸出 シェア (%)	輸入 シェア (%)	合計	シェア (%)		
1. 日本	8,643.3	134.6	22.7	6,771.7	1,871.7	3,360.5	19.4	404.0	2.8	6,419.4	19.4
2. 西ドイツ	6,833.3	106.7	18.0	4,863.0	1,970.3	4,128.5	23.8	1,138.9	7.8	6,402.6	19.4
3. ソ連	C 4,500.0	113.2	11.8	C 3,600.0	C 900.0	C 360.0	2.1	C 1,850.0	12.7	3,976.3	12.0
4. イタリア	2,803.6	125.4	7.4	2,073.9	729.7	1,328.8	7.7	706.7	4.9	2,235.2	6.7
5. アメリカ	2,440.0	94.4	6.4	1,565.0	875.0	602.2	3.4	2,012.0	13.9	2,585.0	7.8
6. スイス	1,913.6	115.8	5.2	1,667.6	246.0	1,626.6	9.4	403.2	2.8	1,652.4	5.0
7. 東ドイツ	1,457.0	111.1	2.8	1,170.7	286.3	1,298.4	7.4	285.0	2.0	1,312.0	4.0
8. イギリス	1,349.3	127.5	3.5	1,183.4	166.0	666.7	3.8	737.8	5.1	1,058.4	3.2
9. フランス	805.8	105.2	2.1	639.7	166.1	335.7	1.9	906.5	6.2	766.1	2.3
10. 中国	731.6	115.7	1.9	532.1	199.5	130.0	0.8	550.0	3.8	632.5	1.9
11. 台湾	695.2	120.3	1.8	533.7	161.6	421.6	2.4	316.3	2.2	577.8	1.7
12. スペイン	673.6	117.1	1.8	510.6	163.0	249.7	1.4	302.9	2.1	575.0	1.7
13. ユーゴスラビア	671.7	130.4	1.8	498.3	173.3	445.5	2.6	171.9	1.2	515.0	1.6
14. ルーマニア	657.5	106.4	1.7	575.0	82.5	163.0	0.9	126.9	0.9	617.8	1.9
15. 韓国	597.1	112.5	1.6	473.5	123.7	48.0	0.3	560.0	3.9	530.9	1.9
16. チェコスロバキヤ	C 450.0	111.1	1.6	C 400.0	C 50.0	C 375.0	2.2	C 95.0	0.7	405.0	1.2
17. ブラジル	448.9	78.0	1.2	368.1	80.8	35.9	0.2	40.0	0.3	575.5	1.7
18. ポーランド	C 320.0	99.2	0.8	C 265.0	C 55.0	C 100.0	0.6	C 200.0	1.4	322.7	1.0
19. カナダ	290.2	118.9	0.8	173.9	116.3	94.1	0.5	748.6	5.2	244.1	0.7
20. スウェーデン	280.9	109.0	0.7	173.3	107.9	211.8	1.2	345.3	2.4	257.7	0.8
その他	1,484.8	104.6	3.9	970.9	513.5	1,346.0	7.8	2,617.7		1,420.1	4.3
合計	38,047.4	115.0		29,009.4	9,038.2	17,328.0		14,518.7		33,081.5	

(資料) 『アメリカンマシニスト』誌。C=少ない資料に基づくおおまかな数字。

(出所) 『月刊 生産財マーケティング』, 1989年4月。

るといってもよい。世界35の生産国圏をはなれて第三世界の国々において取り引きされるのは、わずかに7.6%⁽¹⁾にしかすぎない。

工作機械は、主に工業国において必要な生産財であるという性格から、後発工業国においては、外国からの技術導入によって発展しはじめるという性格をもつ。遅れて工業国の仲間入りをした日本においても、このことは例外ではなかった。1850年にオランダやフランスから輸入された工作機械は、現在日本の輸出産業として、その国内的地位を確固たるものにしていく。

ところが、日本が工作機械輸出国として世界に認められるようになって以来、世界の工作機械生産構造は、大きく変化しはじめた。

(2) 世界における日本の工作機械工業の位置づけ

1987年、日本の工作機械メーカーは、世界の工作機械企業の売上高上位50社の中に29社ランキングされた。とりわけ上位10社の中に6社が食い込み1位2位も日本勢が占めて、その強さをみせつけた。

1988年の世界の工作機械の生産額は380億ドルに達し、国別には、日本、西ドイツ、ソ連、イタリアの順に高い。また、この上位4カ国の88年生産額は227億ドルで、世界の工作機械の総生産の59.9%を占める。特に日本は世界市場の22.7%を占め、現在世界における工作機械の最大の生産国となっている。日本がこのように工作機械の最大の生産国となったのは82年からであり、これ以降、7年連続してトップの座を堅持している。

日本の工作機械の輸入に対する輸出の割合をみると8.3倍(1988年)であり、西ドイツは3.4倍、スイス4.3倍と、2位以下の国と比較しても、日本は工作機械については、輸出が輸入を圧倒的に凌駕して輸出超過の国となっている(表2~6)。

工作機械工業は、その国の工業生産のポテンシャルティーを占うことがで

表2 輸出国から輸入国に転じた国

順位	国名	輸入に対する 輸出の割合(%)			1988 (推定値)			
					貿易額 (100万ドル, %)			
		1969	1979	1988	輸出	シェア	輸入	シェア
5.	アメリカ	1.6	0.6	0.3	602.2	3.4	2,012.0	13.9
8.	イギリス	1.7	0.8	0.9	666.7	3.8	737.8	5.1
9.	フランス	0.9	1.2	0.3	335.7	1.9	906.5	6.2
20.	スウェーデン	1.0	1.4	0.6	211.8	1.2	345.3	2.4

(資料) 『アメリカンマニシスト』誌。部分品は含まず。C=少ない資料に基づくおおまかな数字。順位は生産額のベース。

(出所) 『月刊 生産財マーケティング』, 1989年4月。

きるほどに、産業政策上重要な工業でもある。図1のように世界の工作機械生産国を、(1)工作機械輸出国、(2)工作機械自給国、(3)工作機械利用国というように分けると、(1)輸出国には、日本、西ドイツ、東ドイツ、台湾、韓国が登場してくる。ここで日本、西ドイツの先進国の他に台湾、韓国という

表3 輸入国から輸出国に転じた国

順位	国名	輸入に対する 輸出の割合(%)			1988(推定値)			
					貿易額(100万ドル,%)			
		1969	1979	1988	輸出	シェア	輸入	シェア
1.	日本	0.6	7.5	8.3	3,360.5	19.4	404.0	2.8
10.	中国	0.1	0.2	1.0	130.0	0.8	550.0	3.8
11.	台湾	0.3	1.6	1.3	421.6	2.4	316.3	2.2
14.	ルーマニア	0.2	0.4	1.3	163.0	0.9	126.9	0.9
13.	ユーゴスラビア	0.3	0.4	3.3	445.5	2.6	171.9	1.2

(出所) 表2に同じ。

表4 一貫した輸入国

順位	国名	輸入に対する 輸出の割合(%)			1988(推定値)			
					貿易額(100万ドル,%)			
		1969	1979	1988	輸出	シェア	輸入	シェア
3.	ソ連	0.5	0.4	0.2	C360.0	2.1	C1,850.0	12.7
19.	カナダ	0.2	0.3	0.1	94.1	0.5	748.6	5.2
18.	ポーランド	0.5	0.4	0.5	C100.0	0.6	C 200.0	1.4
17.	ブラジル	0.1	0.2	0.9	35.9	0.2	40.0	0.3
12.	スペイン	0.3	2.3	0.8	249.7	1.4	302.9	2.1
15.	韓国		0.03	0.1	48.0	0.3	560.0	3.9

(出所) 表2に同じ。

表5 輸出国ながら輸入も拡大している国

順位	国名	輸入に対する 輸出の割合(%)			1988(推定値)			
					貿易額(100万ドル,%)			
		1969	1979	1988	輸出	シェア	輸入	シェア
2.	西ドイツ	4.8	4.0	3.6	4,128.5	23.8	1,138.9	7.8
6.	スイス	5.1	5.1	4.3	1,626.6	9.4	403.2	2.8
4.	イタリア	1.7	2.7	1.9	1,328.8	7.7	706.7	4.9

(出所) 表2に同じ。

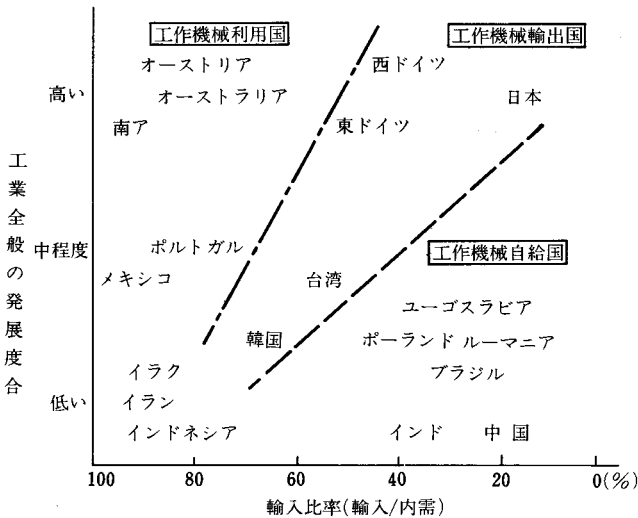
NIEs 諸国が登場してきている点は注目に値する。即ち、両国の工作機械工業における追上げがはっきりと示されているということである。工作機械の輸出競争力のある国は、工業製品についても将来高い輸出競争力をもつ可能性がある。

表6 輸出国としてコンスタントに輸出を拡大している国

順位	国名	輸入に対する輸出の割合(%)			1988 (推定値)			
		1969	1979	1988	貿易額 (100 万ドル, %)			
					輸出		輸入	
					シェア		シェア	
7.	東ドイツ	2.6	2.7	4.6	1,298.4	7.4	285.0	2.0
16.	チェコスロバキヤ	1.6	1.5	3.9	C 375.0	2.2	C 95.0	0.7
	合計				17,328.0		14,513.7	

(出所) 表2 に同じ。

図1 各国工作機械工業の産業政策別位置づけ



- (注) (1)利用国：国産がわずか、またはゼロの国で輸入率が非常に高い国。
 (2)輸出国：工作機械の純輸出国。
 (3)自給国：広範な自給政策をとっている国。

(出所) グートマン・ハービツヒ「工作機械市場の構造転換と国際競争力」(『工作機械ニュース』, 1989年3月, No.60)。

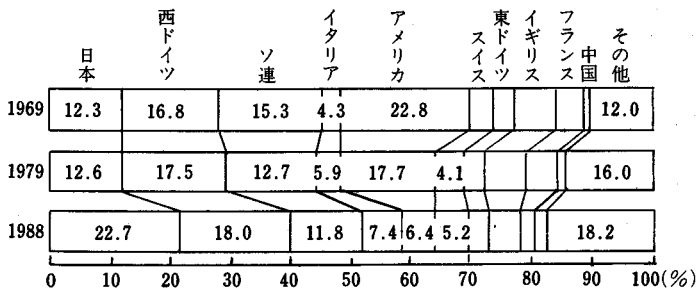
(3) 日本の工作機械生産構造の特徴

日本が工作機械工業において世界の工場となったのは1982年からであるが、その兆候はすでに70年代からみられた。日本が工作機械生産において世界の工場となった要因は、いくつか挙げられるが、生産機種を観察してみると、その要因の一端を窺うことができる。

まず、上位10カ国のこの20年間の生産額シェアをみると(図2)、日本は1969年に12.3%で世界第4位であった。日本の生産機種の特徴は、グレードの低い、中小型の汎用機であった(図3)。具体的に70年における機種別生産割合をみると(図4)、汎用旋盤25.5%、研削盤14%、フライス盤13.2%、専用機10.8%であった。しかし、75年になると汎用旋盤の割合が減少した。代わってNC(数値制御)旋盤、マシニング・センターが登場し、合わせて13.7%を占めるようになった。この傾向は80年代になるとほぼ固定化し、80年の機種別生産の割合は、NC旋盤22.3%、マシニング・センター16.3%、放電加工機4.8%と増加し、この3機種で43.4%を占める。これらNC機の生産に占める割合(生産のNC化率)を金額でみると、日本のNC化率は、88年には70.6%(図5)を占め、西ドイツ以下の国々を引き離して高い。

日本は逸早くNC機の生産に着手し、NC化を推進した。しかし、西ドイツ

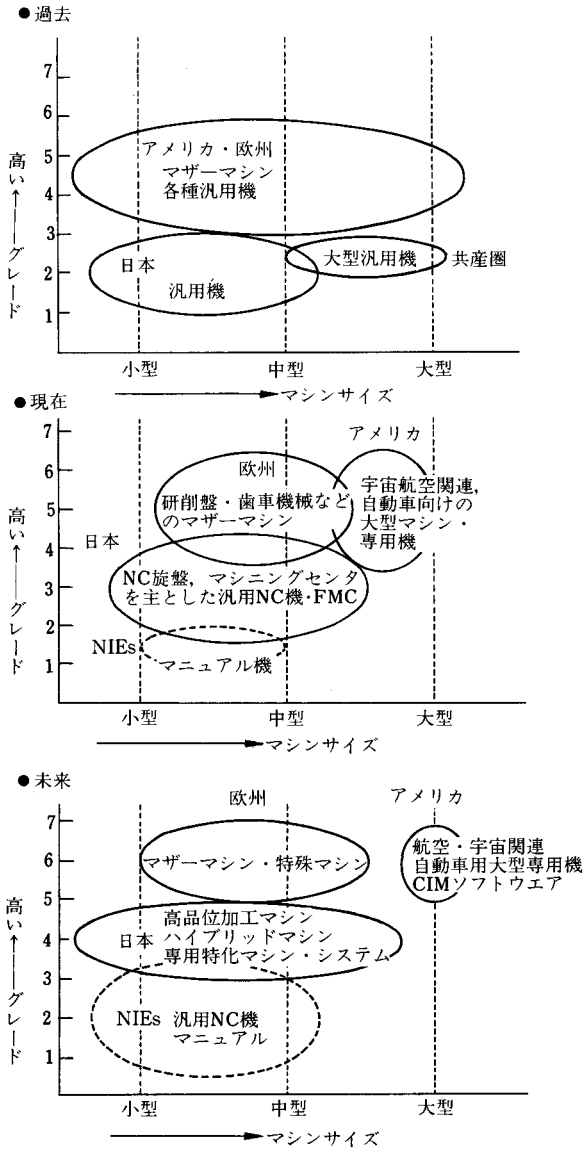
図2 上位10カ国20年間の生産額シェア推移



(資料)『アメリカンマシニスト』誌。

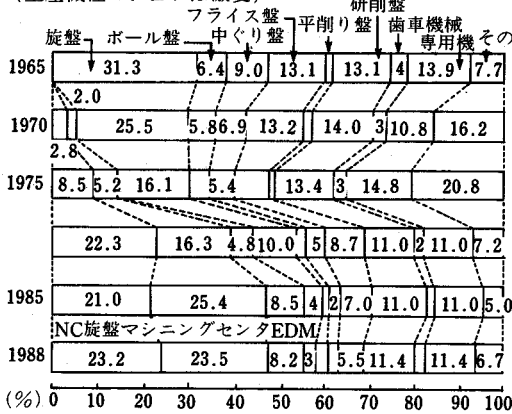
(出所)『月刊 生産財マーケティング』, 1989年4月。

図3 “棲み分け”の過去・現在・未来



(出所)『月刊 生産財マーケティング』, 1989年4月。

図4 生産機種構成比の推移
(生産機種のシェアは激変)



(出所)『月刊 生産財マーケティング』, 1989年6月。

総生産額の推移

(年産額は23年間で14倍に)

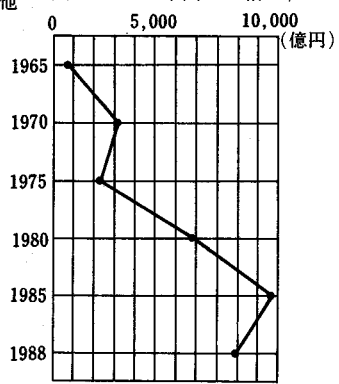
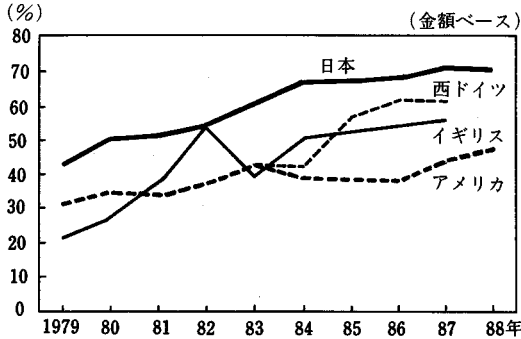


図5 NC化率の国際比較



(注)日本・西ドイツは生産額, アメリカは出荷額, イギリスは販売額。

アメリカ1988年, イギリス1987年は速報値。

(出所)『月刊 生産財マーケティング』, 1989年7月。

やスイスは、NC化については日本に若干遅れをとった。一方、NC機の開発国であり先進国であったアメリカは、大型高価格NC機の生産に重点をおいていた。しかし日本は中小型NC機を大量生産することによって、NC機の低価格化を実現した。この結果、従来高価格品というイメージの強かったNC機は、普及価格で入手できることになり、一挙に工作機械市場を席卷し、従来の汎用工作機械に代替した。つまり、日本が工作機械で世界のトップの座

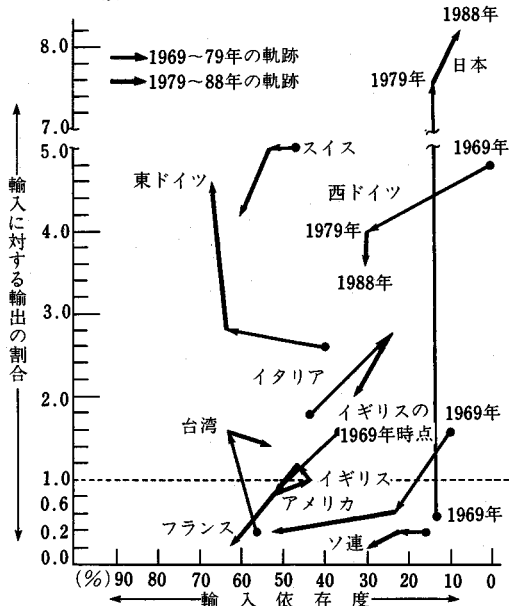
につくことができたのは、技術的要因としては、工作機械の技術革新の波にヨーロッパ諸国よりも早く乗り、多機能型の工作機械を供給することができたこと。また経営戦略的には、高価なNC機を大量生産することにより安く短期間に供給し、かつユーザーのニーズを把握し生産に繋げ、アフターサービスやメンテナンスができるサービス・エンジニアを多数供給するという生産・販売方針を採ったという背景がある。このような日本の躍進の結果、過去10年のあいだに世界の工作機械業界の地図は、大きく塗りかえられてしまったのである。

(4) 工作機械工業における世界貿易構造の変化

工作機械生産国の貿易バランスをみると、世界の工作機械供給構造の激変がみられる。1970年の日本は、まだ純粋な工作機械輸入国であった。しかし86年には輸入の12倍もの工作機械を輸出する、世界の工作機械業界を揺るがす国となった。日本の輸入量は6%以下で、工作機械生産国のなかでは、他国に類をみないほど少ない。これは、一時のイギリス、アメリカに酷似している。

日本とまったく反対の展開をみせているのがアメリカとイギリスである(図6)。これらの国は、かつて工作機械における世界の工場であった。イギリスは、産業革命以来、工作機械工業においては最も進んだ国であった。またアメリカにいたっては、NC機発祥の地である。これらの国は、純粋の輸出国から輸入国に移行している。アメリカの輸入比率は50%であり、イギリスは70%にまでいたっている。アメリカに対する西側工業国の供給の割合は、1972年にはわずか5.2%であったが、81年に13%、86年には20%に増加した。アメリカは、工作機械の一大輸入市場へと転化した。世界工作機械市場は、70年から80年にかけて1.7%しか成長していないにも拘らず、工作機械貿易はダイナミックに発展してきている(実質4%の成長)。このことは、供給国間における供給力の変化がきわめて大きく動いていることを物語る。即ち、日本

図6 貿易バランスにみた主要各国20年間の
“棲み分け”軌跡



(注)(1)『アメリカンマシニスト』誌調査のドルベース資料より本誌が作成。(2)点線の上に位置する国が輸出国、下側が輸入国。軌跡線が点線とクロスしている国は輸出国から輸入国、輸入国から輸出国にそれぞれ転じたことを示す。(3)輸出国のうち日本は輸出一辺倒で世界の供給国の役割を担っているのに対し、西ドイツ、スイス、イタリア、東ドイツなどは輸出を拡大しつつ同時に輸入にも注力していることを示す。(4)輸入国のうち左下がりの国でかつ原点に近いほど、自給力が弱まりつつあり、特殊な分野に特化した産業になりつつあることを示す。

(出所)『月刊 生産財マーケティング』, 1989年4月。

の台頭とアメリカ、イギリスの後退である。アメリカ工作機械工業の凋落については他の分析に譲るとして、世界市場において日本の生産額がトップになった82年以降、当時2位であったアメリカとは格差が拡大するばかりであった。

米工作機械工業会は、これに先立つ1977年に、米議会で日本製品の輸入急増を非難し、同年10月には、アンチダンピング法に基づく提訴の動きをみ

せた。これに対して日本は、78年3月からNC旋盤とマシニング・センターについてフロアプライス（最低輸出価格）制を導入した。この時、輸出価格は高めに設定されたとされているにも拘らず、その後も受注は増加の一途をたどった。それは、「米国市場においてNC機需要が、小型低価格製品にシフトしたためである」⁽²⁾。

この結果、アメリカ市場においてアメリカ製品のシェアが急速に低下しはじめ、貿易摩擦は一段と先鋭化し、1983年に米国工作機械工業会は、国防条項（ある商品の輸入がアメリカの安全保障を脅かす場合には、当該商品の輸入を制限できるというもの）に基づく輸入規制を提訴した。最終的には国防条項は発動されなかったが、86年5月に大統領声明において対米輸出自主規制要請が出され、翌年1月からNC旋盤、マシニング・センター等6品目について対米輸出自主規制が開始され現在にいたっている。

このようにアメリカが市場障壁を設定した結果、日本の工作機械業界は、必然的に世界戦略を転換せざるを得ない状況となった。即ち、アメリカを中心とする先進工業国市場へ生産設備を移転するか、または既存の工作機械企業へ資本参加するか、あるいは開発途上国へ直接投資するという形で貿易摩擦を回避し市場を確保するかである。日本工作機械企業は、世界的な生産拠点の分散化へと経営戦略を転換しなければ市場を確保できない状況へ追い込まれた。

2. 国際化の現状とその特徴

(1) 海外生産体制の構築

工作機械企業は、自動車メーカーなどと異なり資本金規模も小さく、また従業員規模も小さい。1985年における従業員300人以下の企業は72%を数え、反対に従業員1000人以上の企業はわずか6.3%を占めるにしかすぎない。

日本の工作機械企業は、下請加工企業に支えられて成長してきたという特徴がある。また NC 機は汎用機に比較して購買部品点数が多く、さらに典型的な多品種少量生産の業種であることもあり、海外現地生産を開始するにあたっては、下請加工企業の有無と専用部品の調達がボトルネックとなる。しかも、自動車産業の組立に比べて、工作機械の組立には技能工の熟練が要求されるため、生産拠点の国際化については、従来必ずしも積極的な業種とはいえなかった。

しかし、対米輸出自主規制と、これに追い打ちをかける1985年以降の円高、NIEs 諸国の追上げは、日本の工作機械業界に新たな対応を迫っている。ところが、これら一連の環境の変化に対して、工作機械業界の反応は、必ずしも生産拠点の海外移転という方向に解決の糸口を見い出しているわけではない。

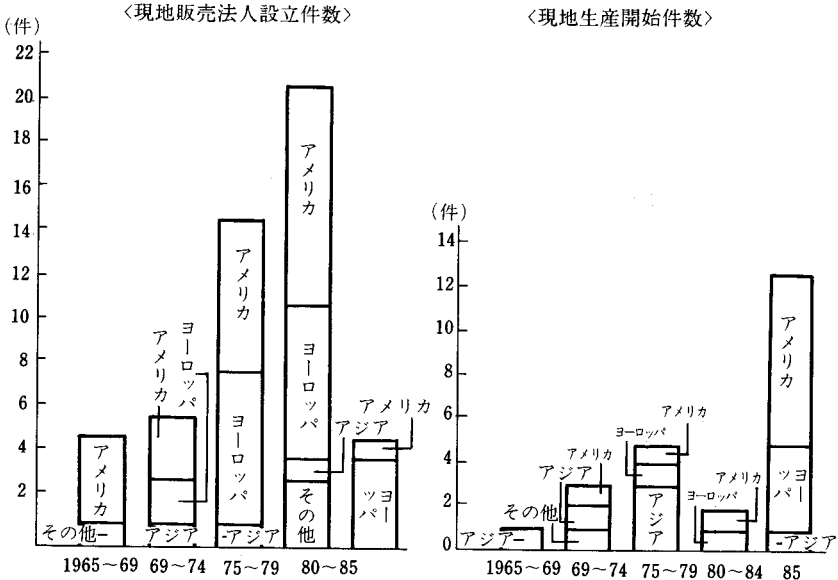
例えば、「円高についての各社の対応」をアンケート調査結果⁽³⁾からみると、海外対策としては、輸出価格の引上げ(回答社数:100~75社)によってその差損をカバーしようというのが全般的な傾向である。実際、筆者が訪問したいくつかの工作機械メーカーは、アメリカ市場において1988年までにすでに2回ほど価格を引き上げた。その結果、値段は40%程度引き上げられた。例えば大阪機工は、89年4月から最高13%の対米向け工作機械の輸出価格を引き上げると公表したが、これは85年以降4度目の大幅な引上げになる。しかし円高以前の利益率を確保するまでにはいたっていないという⁽⁴⁾。

また、円高に対応して海外生産の拡大をするという企業(49~25社)は、製品の高級化、市場の多角化を考えている企業(74~50社)に比べて少ない。そして国内での対応としては、合理化によるコスト削減と新製品開発が最も多い(100~75社)。

このような回答が出てくる背景としては、日本の工作機械が世界市場において価格はもちろん品質においても圧倒的な競争力をもっていること、そして新製品の開発の余地がまだ十分に残っているためである。

ところが大企業の動向に注目してみると、大手工作機械メーカーは、近年一斉に海外現地生産に踏み切っているのが実状である。工作機械メーカーの

図7 工作機械メーカーの海外現地法人の推移



(注)後に生産が中止されたものを含む。
 (元資料)「海外進出企業総覧」他。
 (出所)日本開発銀行『調査』, 1988年5月, 第119号。

海外現地生産開始件数推移⁽⁵⁾を図7からみると、1985年以降生産を開始した企業が多い。

海外進出している工作機械企業の進出先は、先進国、とりわけアメリカが多い。アメリカには10社進出しているが、最も早かったのは日立精機の1965年ニューヨーク進出で、次にヤマザキマザックの68年ケンタッキー進出である。70年代に入り、岡本工作機械のシカゴ工場(1972年)、ミヤノ(1975年)、豊田工機のイリノイ工場(1977年)がある。残りの5社は80年代に入ってからで、特に86年以降に3社進出しているのは、輸出規制と円高への対応とみられる。

1980年以前から進出していた企業のその目的は、当初は現地販売のためであり、生産を開始したのは各社ともそれからかなり後になってからである。日立精機が生産を開始したのは79年であり、ヤマザキマザックは74年からで

ある。初めはKD (knockdown) 生産から入り、この期間がかなり長い。

米国工場の生産が軌道に乗るまでにかかなりの時間がかかるのは、優れた技術者・技能工をもはや工作機械業界では集められない状況になっていることが大きな理由である。また日本のように優れた専用部品メーカーがなく、下請加工外注企業がないこと、さらにこれを育成するのに長い時間がかかるからである。円高対策としてアメリカに近年進出した大隈鉄工所は、「3年前に米国に進出し、工作機械生産を手懸けているが、なかなか思うように進まない面があり、予想以上に基幹産業の空洞化を知るにつけ驚いている。なぜならば、米国に進出して成功を収めている会社の多くは大半が円高以前に米国に進出した会社であり、それなりの対応が現実できている業界であるが、当社が米国に進出した時には、鋳物とか工作機械の精度を出すためのボールネジ、NC用コンピュータあるいはスピンドルといった重要部品の現地調達について困難な面があるからである⁽⁶⁾」と述べている。ここでも述べられているように、NC工作機械の部品を調達するのは先進国においても容易ではない。

一方、アジア地域に進出している企業は現在のところ7社である。韓国の大日金属工業、ファナック、台湾の滝沢鉄工、シンガポールの岡本工作機械と牧野フライスである。これらの企業は、1981年以前に進出している企業である。さらに、88年からタイで岡本工作機械が操業を開始し、89年の4月からは、同じくタイで大阪機工とソディックが創業した。

アメリカの10件に比較すれば、アジア地域は国内需要が少ないこともあり、しかも本来工作機械工業自体がなかったこともあり人材および部品の調達は、アメリカ以上の困難が予想され、進出企業数は多くはない。進出の時期をみると、円高対応として進出したのはタイの岡本工作機械および、大阪機工とソディックである。しかし、すでに進出している企業においても、今回の環境変化をすでに予測して進出していた企業もあり、したがって円高以降その事業内容が変化している。アメリカに進出した企業のみならず、アジア諸国に進出した企業も、輸出戦略の練直しの一環として国際化をはかっていると

いえよう。

大企業を中心に、海外進出が活発化した1985年以降、海外生産比率(海外生産額/(国内生産額+海外生産額)×100)をみると、86年は3.9%となり、前年の2.2%⁽⁷⁾を上回った。

それでは、海外進出した企業について、その特徴の一端をみてみよう。

(2) 進出企業の二つのパターンとその特徴

海外進出のパターンとしては、先進国のみに進出している企業と先進国とアジア諸国に進出している企業の二つのパターンに大別される。しかしその国際分業戦略は、アジアに進出した企業が鋳物の確保を目的の一つに含めている点を別にすれば、進出先の違いによる大きな違いはみられない。各社とも日本を拠点とする輸出体制を維持しつづけることは困難であるという認識で、しかし各社とも、海外進出にともなう日本国内産業の空洞化には細心の注意を払っているために、機種別国際分業を目指しているという特徴がある。

また、その時現地で直面する問題にも、大きな違いがない。即ち、組立のための熟練技能工は、自社で育成しなければならず、部品の調達も、日本からの輸入に一定の規制があるので現地で調達する場合は、いずれの国においても組立親企業が育成しなければならない。また、下請加工メーカーを育成するには、負担が大きいため内製化率が高い。

先進国を進出先として対米市場確保のために1974年から現地生産を開始したヤマザキ・マザックは、7～8年前に、米国工作機械製造協会(NMTBA)に正会員として入会できる資格要件である現地調達比率50～60%(金額ベース)をクリアして、正会員になった。「最初はKD生産だったが、アメリカナイズしないと米国では売れない時代であったこともあり、NC装置やモーター等の主要部品も現地調達を始めた。現在、小型のNC旋盤やマシニング・センターの現地調達率は90%(日系進出企業を中心として)に達している。NC装置は、三菱電機のシカゴ工場に生産委託している。設計、ソフトを提供し、

電子部品を含め現地調達を徹底してきた」。ヤマザキ・マザックの今後の戦略としては、「米国、英国、日本が機種ごとに生産を分担する方向を考えている。そのほうが経済効率が良くなるからである⁽⁹⁾」と、機種別の国際分業体制の構築を明言している。ヤマザキ・マザックの海外進出先は先進国のみであるが、発展途上国としては、中国に技術を提供して、機種別国際分業の一環として将来輸入に踏み切ることも考慮している。

先進国とアジアに進出しているメーカーの一つファナックは、1987年以降、円高に対応し CNC (コンピュータ数値制御) 装置の海外生産に総力を挙げる方針を打ち出した⁽⁹⁾。この結果、韓国ファナック (1987年9月1日付けで社名を「コリア・ニューメリック・コーポレーション」から変更) の資本を増資し、これを設備資金として CNC 装置の生産能力を倍増するとともに新たにワイヤークット放電加工機と産業用ロボットの KD 生産に乗り出すと公表した⁽¹⁰⁾。CNC 装置については、87年11月からライセンス契約を締結し生産を開始している。また放電加工機は、88年4月から KD 生産を開始したが、NC 装置などエレクトロニクス部分を韓国ファナックが、機械部分を貨泉機械工業が担当し、韓国ファナックが組立生産するという体制をとっている⁽¹¹⁾。

さらにファナックは、アジアについては原材料・部品の調達についても積極的で、韓国からの鋳物の調達に引き続き、台湾からの鋳物の調達についても射出成形機用の鋳物を輸入する方針を固めた⁽¹²⁾。鋳物は、日本においては、近年供給が逼迫し、工作機械メーカー各社とも海外調達を模索しはじめているが、台湾の鋳物は、日本製に比べ2割程度安いといわれる。

ファナックと同様に先進国とアジアに進出して、工作機械メーカーとしては比較的早い時期にシンガポールへ進出した岡本工作機械は、1975年にシンガポールで平面研削盤の生産を開始している。また88年タイに新工場を造り、92年を目処にタイで平面研削盤の完成品生産を開始する予定である。他方、日本においては NC 機の生産に集中する方針であると公表している。また原材料・部品の調達としては、「現在タイの工場では、鋳物部品の機械加工を手がけているが、現地で調達した鋳物からフレーム、テーブルなどの主要部品

を製造し、シンガポールにある組立工場に送っている。岡本工作機械は、タイでの一貫生産に向けて90年春までに自社の鋳物工場を完成させ、生産した鋳物はシンガポールと日本に送る計画で⁽¹³⁾あり、部品原材料のシンガポール・タイ・日本の国際調達体制を構築しつつある。

現在日本の鋳物のキログラム当りの値段は200円から230円で、シンガポール150円、タイ100円から90円といわれる。タイから日本への輸送費は、日本からタイへの輸送費よりもかなり安く、これを考慮してもタイから鋳物を輸入できれば、かなりのコスト安になる。問題は鋳物の品質で、タイは湿度が高いという気候条件から、日本で造るよりも技術的には難しく、相当の技術指導が必要であるといわれている。そうはいつても、低級品の鋳物であればすでになんかアジア諸国から輸入されているとみられ、鋳物生産額でみると、「1985年の鋳物の生産実績が8千億円であったのに対して、86、87年と2年続けて7千億円と減額を記録し、これは円高不況に加えて、価格の安い鋳物をメーカーがNIEs諸国にもとめたためである⁽¹⁴⁾」と、国内生産額にはすでに影響が出ている。

もちろん鋳物の日本国内の調達が困難になりつつある状況に鑑み、新素材の開発も進行中である。具体的にはコンクリートがそれであるが、「コンクリートのベッドにしても高精度工作機械の1%にしか用いられていないというのが現状である。つまり、一般の工作機械にとって現在は鋳物以上の素材というのは存在しないのであり、これからも鋳物が工作機械の成否を握る鍵である⁽¹⁵⁾」。このような状況から鋳物の調達は、各社ともアジア諸国からの調達を模索している状況で、最近の報道では、大阪機工や大日金属工業もアジアにおいて鋳物の調達のために活発な動きを展開している⁽¹⁶⁾。

鋳物は、日本ばかりでなく欧米先進諸国においても鋳物産業従事者の減少と高齢化にともなう賃金の上昇により価格が上昇し、工作機械の価格を押し上げる要因となりつつある。ヨーロッパにおいては、西ドイツ、スイスの工作機械メーカーは、低級品の鋳物をスペインやユーゴスラビア、トルコ等賃金の安い国から調達している。

日本が技術指導をして鋳物を調達するということは、発展途上国に進出した場合当然考えられる分業形態である。したがって、アジアに進出した企業にとっては、先進国に進出した場合に比べ、原材料の調達という点において当然違ってくることになる。しかし、この点を除くと、機種別国際分業というヤマザキ・マザックにおいてみられた形態に大筋で変化はない。

例えばアメリカ、西ドイツ、シンガポールに進出しているX社は、日本国内においては放電加工機、マシニング・センター、NC旋盤を生産し、シンガポールでは非NC機の汎用旋盤を、アメリカ、西ドイツではマシニング・センターを生産している。進出の形態は、アメリカ、シンガポールにおいては、当初合併形態であったが、1986年から単独出資とし各拠点における設計から生産までの一貫体制構築へ向けて充実・強化をはかっている。円高対策として、「日本を基地化した海外進出は、新たな摩擦を発生させる恐れがある。したがって製品上または周辺産業での水平分業もしくはその地域のニーズにあった研究開発を行ない国際分業」を模索しているという。また円高以降は、シンガポールから原材料購入を開始している。

すでに進出している企業をみると、進出先では、日本国内に比較して高い内製化率を示しているという特徴がある。X社の場合も、アジアの子会社の場合は、「ほとんどの資財、パーツを現地日系企業もしくは現地企業から調達しているが、一部生産機種を除き内製化率は高い」と述べている。このように内製化率が高いのは、「採用可能な技術水準にある部品メーカーが少ないこと。さらに納期、品質保証責任体制、アフター・サービス等に不安があるためである」(X社)としている。例えば、国内で機械加工の外注依存度が50%~75%の企業が、進出先では95%程度の内製化率である。この理由は、下請企業そのものがないこと、あっても技術、品質、納期に問題があることが挙げられる。そこで勢い内製化率が高くなり、設備投資をかなりすることになる。それはアメリカにおいても変わりはない。

(3) 国際分業体制構築の模索

アジアに進出した企業およびNIEs諸国と技術提携している企業の国際分業体制構想の実状について、もう少し詳しくみてみよう。

Y社は、アメリカとアジアに進出している企業であるが、Y社においても、日本においてはNC機に特化して、非NC機についてはアジアの子会社に全面的に移管し、機種別国際分業体制を作ろうとしている。したがって、アジアの生産子会社で製造した機種については、積極的に日本へ輸入している。具体的には、1977年の完成品輸入を100とすると88年（見込み）には、台数ベースで3倍となり、金額ベースでも3倍に増えている。部品についても77年を100とすれば、88年は3倍に、金額ベースでは17倍に増加している。部品の輸入については、X社も金額ベースで、88年は前年の2.3倍に増加している。先進国に進出しているZ社も、88年に完成品の輸入が23台あり、先進国、途上国への進出に拘らず、機種別分業体制が動きだしている様子を窺うことができよう。

Y社は、韓国にもかつて技術を供与していたが、この時にはOEM供給を2機種について受けていた。現在は、技術提携が終了したためにこれは行なわれていない。

技術提携によるOEM供給については、Y社以外にも、日立精機、豊田工機が動きを示し、また現在はまだ実現していないが、OEM供給を射程に入れて技術提携をしている企業もいくつかある。

NIEs諸国、なかでも台湾、韓国の工作機械については、すでにある一定の技術水準に達しているというのが日本の工作機械メーカーの一般的な見方であり、これらの国に技術を提供する場合には、大方の企業がOEM供給を射程に入れ、また技術を供与した機種については、生産を譲ることになると考えて行なっている。特に台湾の工作機械については、高い評価が定着しつつあり、工作機械商社の場合は、積極的に部品を調達して、低コストで生産する

一は、京浜工業地帯、中京工業地帯、阪神工業地帯に集中していると述べている。しかもこの地域は、機械鋳物用産地であるという特徴がある。さらに、この地域は、工作機械関連部品である歯車、バネ、ネジ、軸受、メッキ、プレス、金型、工具等の工業も集中し、下請け同業種間の競争原理により低コスト、高品質の部品供給がなされるという大きなメリットがある。技術的要素からみても、機械加工、組立等をまかせられる技術的素地をもった下請企業群が多く存在している。日本の工作機械メーカーは、このような地域に立地し、親企業と下請企業が、相互依存の関係で存立してきた。

1980年代の調査⁽²¹⁾においても、工作機械メーカーは、一次下請加工メーカー約54社を従え、その下にさらに1社当り10~20社の二次下請加工メーカーがあるという結果が出ている。これは工作機械メーカー73社について実態調査した結果であるが、この結果は、1970年代に実施した下請加工メーカー調査結果よりも、さらに下請加工メーカーが増えていたという予想外の結果となった。なぜならば、工作機械のNC化にともない、購入部品の増加や、ユニット加工の増加のために、下請加工企業は減少しているという予想がされていたためである。

一次協力企業については、「部品切削、ユニット組立、焼き入れ加工、電線加工、ネジなどの分野において企業数は増加しており、特に組立は増加傾向にある」(X社)。しかし、この傾向は、他面において当然、技術力の弱い企業の淘汰をとまなうものであるという見方が3社ともに共通している。

筆者が調査した結果からみても1970年代から80年代中盤にかけては、受注量の増加にともない、下請加工企業は増加しているという結果を得ている。これは、日本の工作機械の生産量が増大した軌跡に一致している。しかし、今後国際化という方向で、機種別分業が本格的に展開しはじめると、下請け加工企業にもなんらかの影響が出始めることが予想される。

Z社が機械加工を委託している下請加工企業数は151社であるとしている。このうちZ社への依存が50%以上である企業は20%以下と少なく、つまり逆に、残りの80%の企業は、Z社への依存が50%以下である。即ち、工作機械

下請加工企業の場合、加工部品の数量自体が少ないこともあり、ほとんどの下請加工企業自身が、1社専属という形態をとらずリスク分散をはかっているのが現状である。

X社の場合、機械加工の内製化率は70%と比較的高いが、下請加工企業へ依存している部分のうち、X社に過半数以上を依存している下請企業は20%であり、残り80%は半数以下の依存度である。

Y社の場合もY社に過半数を依存している企業は29%である。

工作機械の下請加工企業で、親企業に過半数を依存している企業は、これら3社の調査結果では20~30%程度であった。このような傾向が、一般的かどうかを確認するには、さらに広範な調査を必要とすると思われるが、下請加工企業は、いくつかの親企業をもってリスク分散していることが予想される。

(2) 工作機械メーカーの海外進出にともなう影響

今後、工作機械企業の海外進出および機種別国際分業の進行による生産品目の変更が大幅にあるとみられる。Z社の場合も、今後日本で生産していく商品は、高付加価値商品(複合工作機械、FMS、新素材加工機、新カッティングツール)であり、これらの開発・製造を目指し、国際分業をしていくと述べている。これにともない、これら下請加工企業がどのように変化するかを3社に質問したところ、各社とも、下請加工企業は再編成されることになろうと回答している。「海外進出にともない一部に空洞化が起こることは避けられず、その範囲は拡大していくであろう」(X社)という観察のもとに、「国内で成り立たなくなる産業、歪みがおこる下請企業が発生する可能性はきわめて大きく、商品の差別化は、固有の技術力を有し生産性の高い企業のみを残すことになろう」(X社)と、厳しい見方がされている。このような見通しのもとに、「より質の高い仕事をする下請加工企業の確保を図るとともに、設備投資、技術供与の面でより密接な協力関係と指導が必要である」(Z社)と、親

企業の適切な対応が必要であることも強調されている。

実際Y社の海外進出にともない、生産機種のアジア子会社への移管は、大幅な下請加工企業の再編があったことを予想させる。Y社は、円高以降4機種をアジアの子会社へシフトさせた。この結果日本の工場では、生産品目をスライディングマシンとギヤに特化することになった。これは国内の需要構造の変化に対応したもので、従来ギヤ関係の需要は、マシンが中心であったが、農機やロボットの需要増加にともないこの製品に特化することになった。したがって、アジアの子会社に移管した製品についての下請加工の発注はなくなってしまった。しかし、今回下請加工企業に対する特別な指導はなかった。なぜなら、1品生産メーカーに対して量産部品の発注をすることは、まったく性質が異なるものを要求することになるからである。したがって、下請企業は、他の工作機械メーカーの傘下に入ったとみられる。

日本国内において生産する品目が徐々に高度化していくことは避けられず、したがって技術力のある下請企業が残っていくという傾向も避けることはできないであろう。この結果、海外生産移管にともなう一部国内産業の空洞化は避けられないものとみられる。

すでに海外進出により、日本国内において産業基盤自体を喪失した業種に比較して、工作機械は、商品の高度化と新商品開発の余地が大きいこともあり、下請企業と工作機械メーカーとの相互依存関係は、今後も続くと考えられるが、親企業が技術移転を強化し、高信頼性、高精度にともなう環境整備、共同開発体制の構築と、下請加工企業自体の技術強化は必須の課題となろう。

注(1) グートマン・ハービッチ「工作機械市場の構造転換と国際競争」(『工作機械ニュース』1989年3月)。

- (2) 日本開発銀行『調査』, 1988年5月, 22ページ。
- (3) 日本機械輸出組合『機械輸出』, 1987年11月。
- (4) 『日本工業新聞』1989年2月24日。
- (5) 日本開発銀行『調査』, 1988年5月, 35ページ。
- (6) 機械振興協会『機械振興』, 1989年, Vol.22, No.6, 25ページ。

- (7) 日本開発銀行『調査』, 1988年5月, 37ページ。
- (8) 『日経産業新聞』, 1989年4月13日。
- (9) 『日本工業新聞』, 1986年5月2日。
- (10) 『日本工業新聞』1987年6月22日。
- (11) 『日刊工業新聞』1988年6月1日。
- (12) 『日経産業新聞』1987年4月25日。
- (13) 『日経産業新聞』1989年4月17日。
- (14) 『日本工業新聞』1989年2月22日。
- (15) 機械振興協会『機械振興』, 1989年, Vol.22, No.6, 26ページ。
- (16) 『日刊工業新聞』1988年6月10日。
- (17) 『日刊工業新聞』1988年1月5日。
- (18) 『日刊工業新聞』1987年12月7日。
- (19) 機械振興協会『機械経済研究』, 1974年, No.7, 73ページ。
- (20) 機械振興協会『機械経済研究』, 1974年, No.6。
- (21) 産業機械政策懇談会『産業機械産業の中期展望』, 1989年6月。