

## 第3章

# 追いつける韓国の工作機械産業

八賀聡一・水野順子

### はじめに

本章は、日本からの技術導入で出発した韓国の工作機械産業が、国際競争力を高めて、特定機種では日本と競合して競り勝つようになったことを述べる。韓国工作機械産業は、自動車産業を需要先として育成された経緯から、そこに必要なNC旋盤とマシニングセンタに絞って多量生産し、それ以外の機種は日本からの輸入に依存する構造になっている。生産機種は、量産効果により価格競争力をもつが、1997年の経済危機以降は、為替の下落によりいっそう価格競争力が高まった。一方、工作機械は機種が多いので、特定機種に絞って生産すると、それ以外の機種は輸入に依存することになる。このことは、工作機械産業全体としてみれば、貿易収支は赤字になるが、当面は競争力の高い機種の輸出を伸ばし、特定機種に関しては世界の生産基地になる可能性もあることを示している。

## 第1節 生産の特徴

### 1. 企業数

韓国の工作機械工業協会に属しているメーカーは、2001年版『韓国工作機械統計要覧』<sup>(1)</sup>によれば2000年に64社ある。このうち従業員規模が300人以上の企業5社、100人から299人の企業は10社、99人以下の企業は49社である。2000年の総従業員数は6036人である。1995年からみると、企業数は87社から大幅に減っている。これに従い、従業員数も大幅に減少している。この間経済危機があり、自動車産業の再編にともない、工作機械企業も政府が進める構造調整の影響を大きく受けた。

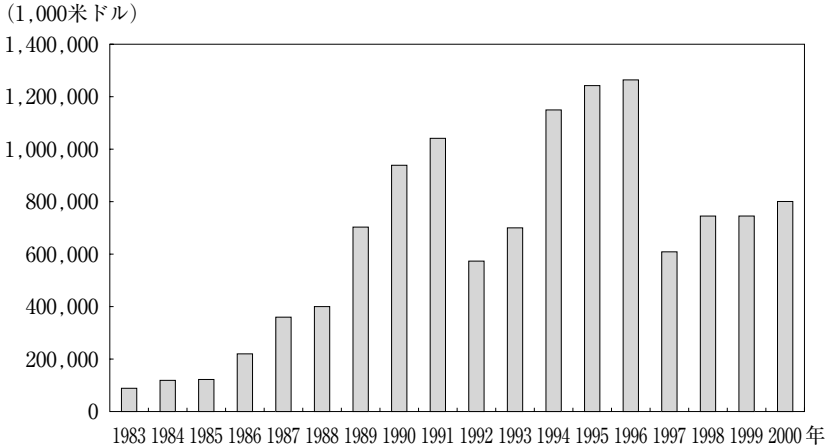
統計庁の『鉦工業統計調査』によれば、下請けも含むとみられる工作機械製造に関わる事業所数は、1999年には1020事業所ある。1975年から約10倍に増えていて、従業員数も4.5倍、生産額は191倍と驚異的に伸びている。1990年代後半の傾向をみると、1998年に落ち込みがみられるものの、1999年には復活している。1人当たりの平均生産額は、1998年にむしろ増えているくらいで、政府が進めた構造調整は、1人当たりの生産額を増やす効果があり、工作機械企業の体質は強化された。

韓国の代表的な工作機械メーカーには、大宇総合機械、現代自動車、ウィア、貨泉機工、統一重工業、斗山メカテックなどがある。工作機械の大企業は、大企業グループ（いわゆる財閥）に属して成長してきた企業が多く、政府の1973年の重化学工業化政策によって、昌原工業団地に立地している企業が多い。

### 2. 生産額のトレンド

2000年の工作機械生産は、1兆1272億ウォンで世界第7位である。2001年

図1 韓国の工作機械の出荷額（ドルベース）



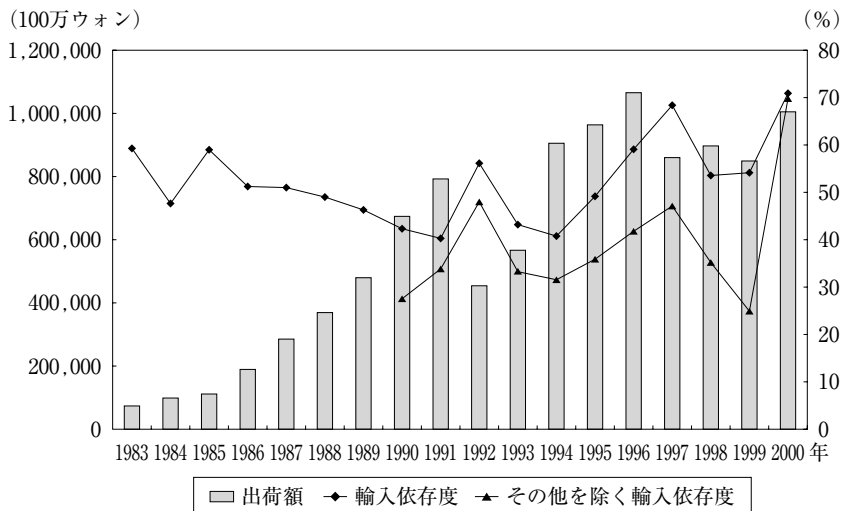
(注) 原データのウォン表示を各年の年平均為替レートで換算。

(出所) 韓国工作機械工業協会『韓国工作機械統計要覧』2001年版, 18ページ。

の生産額は、2000年より減少し1兆359億ウォンであるが、2002年には回復し1兆1000億ウォンの予定である。

図1から工作機械出荷額のトレンドを米ドル（以下ドルと表記）ベースで見ると、1986年から1991年まで一本調子で増加し、1992年、1993年と大幅に下落している。1992年、1993年に出荷額が落ち込んでいるのは、もっぱら政治的な要因によるものである。1992年12月は大統領選挙が行われた年である。この選挙戦で、政権の与野党交代が確実となり、政権が交代すれば財閥の経済基盤が脅かされる可能性があるとし、財閥が投資を手控えたため、需要が落ち込んだ。1993年に金泳三政権が発足した後も、設備投資に回復がみられないまま半年を経過し、財閥に大鉦を振るう気配がないとわかり、やっと自動車産業の設備投資が増えはじめた。折しも1993年から円高が始まり、日本の輸出製品と価格競争すれば十分勝てるという勝算も手伝い、自動車、半導体産業の設備投資に拍車がかかった。自動車の設備投資は1996年まで大幅に伸び、工作機械もその需要で成長した。

図2 韓国の工作機械出荷額と輸入依存度（ウォンベース）



(出所) 図1に同じ。

1997年経済危機に陥り、韓国の通貨は大幅に下落した。1996年は1ドル844ウォンであったが、1997年は1ドル1415ウォンに67%も下落し、2000年でも49%下落したままである。ここで出荷額をドルでみた場合とウォンでみた場合を比べると、ドルベースでは、1998年に少し回復したものの2000年まで大幅な回復はみられない。ドル表示の2000年の出荷額は、1993年並みの低さである。これに対して、ウォンベースでみると(図2)、1997年でも出荷額の落ち込みはそれほど大きなものではなく、2000年の出荷額は1995年の設備投資が活発であったときより高いくらいに回復している。為替の効果で、ドル表示では出荷額が低いように見えるが、ウォンでは史上2番目に高い出荷額である。このように出荷額が回復しているのは、輸出が伸びたためであるが、とくに1998年の出荷額に対する輸出比率は49%で、1995年の25%に比べて2倍の伸びである。1998年に輸出が伸びたのは、為替の下落による価格の低下ばかりでなく、在庫を輸出しドルを獲得しなけりばならなかったこともある。しかし、通貨の下落による輸出効果だけでなく、実際韓国の工作機

械の品質が向上したことも寄与している。

### 3. 生産機種の特徴

表1から機種別生産額をみると、NC工作機械が中心で、非NC工作機械の4倍以上の生産額である。韓国は、NC工作機械のなかでもNC旋盤とマシニングセンタ（MC）の2機種に絞り込んで少品種多量生産をするという特徴がある。韓国は、工作機械に限らず、規模の経済を追求して国際競争力を形成するという国家戦略を採用しているため、日本から技術提携で技術を導入し、最も需要量が多いMCとNC旋盤に絞って多量生産し国際競争力を強化している。

ところが、工作機械は、本来多品種少量生産の性質をもつ産業で、NC旋盤とMCに機種を絞って生産すれば、それら以外の機種は輸入に依存することになる。生産機種が限られている現状では、国家的にみれば輸入依存度が高いという結果になる。その点について1990年以降の輸入依存度をみる。図2には2本の折れ線グラフがあり、2本ともに輸入依存度を表しているが、上段の輸入依存度には、工作機械輸入品目の「その他の機種」の輸入が含まれている。下段の折れ線グラフには、「その他の機種」の輸入が含まれていない。ここで二つの輸入依存度を示したのは、「その他の機種」のなかに本来工作機械とはいえない半導体製造装置のような品目も含まれている可能性があるため、純粋に工作機械だけの場合の輸入とその他の機種を含めた場合の違いを確認するためである。二つの輸入依存度を比べると、2本はほぼ同じようなトレンドにあるが、絶対値で10%ほどの差がある。その他の工作機械を含めると、50%前後の輸入依存度であるが、その他の工作機械を除外すると40%前後の輸入依存度である。10%の違いをどう考えるかであるが、自給率は60%台で、その傾向に大きな変動がない。前述のように韓国の工作機械産業は、特定機種に絞って生産しているため、それ以外の機種は輸入に依存する国家的戦略を採用しているといえる。すなわち、自国で消費の最も多

表 1 機種別生産 (単位：台、100万ウォン)

機種名	1998年		1999年		2000年		2001年 (*は1~9月)		2002年 (1~9月)	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
NC工作機械計	5,511	503,066	7,602	622,825	9,638	802,427	810,776	596,598		
NC旋盤	4,058	334,742	4,798	329,034	5,675	341,301	401,258	265,753		
NCフライス盤	105	11,032	219	22,452	329	34,903	21,625	14,949		
マシニングセンタ	1,288	147,538	2,232	231,484	3,053	297,714	254,545	233,072		
NC放電加工機	25	3,003	195	16,048	234	21,184	19,984	14,723		
NC中ぐり盤	12	1,574	27	4,361	37	11,634	6,360*	5,927		
NC歯切り盤	-	-	-	-	-	-	-	-		
NC研削盤	2	90	-	-	10	1,022	-	-		
NCボール盤	4	191	66	6,423	54	8,620	3,449*	4,648		
NC専用機	-	-	0	0	178	64,744	79,257	33,810		
その他のNC工作機械	17	4,896	61	12,755	68	21,305	-	-		
汎用工作機械計	31,631	134,699	17,134	159,178	8,116	177,730	136,317	102,512		
旋盤	1,169	16,478	1,964	25,740	2,760	35,265	31,244	25,706		
フライス盤	569	11,763	1,978	38,892	3,209	66,903	50,731	44,293		
ボール盤	77	2,889	184	1,425	291	2,535	1,929*	1,972		
中ぐり盤	7	1,294	18	5,228	1	344	-	-		
研削盤	91	2,827	277	6,452	447	9,708	4,777*	5,147		
放電加工機	82	4,785	303	6,407	379	10,014	5,573*	5,916		
金切りのご盤	28,987	4,867	11,762	4,956	526	4,556	-	3,476		
歯切り盤	4	550	-	-	-	-	-	-		
ねじ立て盤	-	-	20	4,749	6	18	-	-		
専用工作機械	214	52,358	229	44,092	82	7,888	-	-		
形削り盤	-	-	-	-	-	-	-	-		
平削り盤	-	-	-	-	-	-	-	-		
その他の工作機械	431	36,888	399	21,237	415	40,499	-	-		
合計	37,142	637,765	24,736	782,003	17,754	980,157	974,093	699,110		

(注) 内訳が合計と合わない箇所があるが、原資料どおりとした。

(出所) 韓国統計庁『鉦工業統計調査』および Korea Machine Tool News, April 2002, p. 15および November 2002, p. 15.

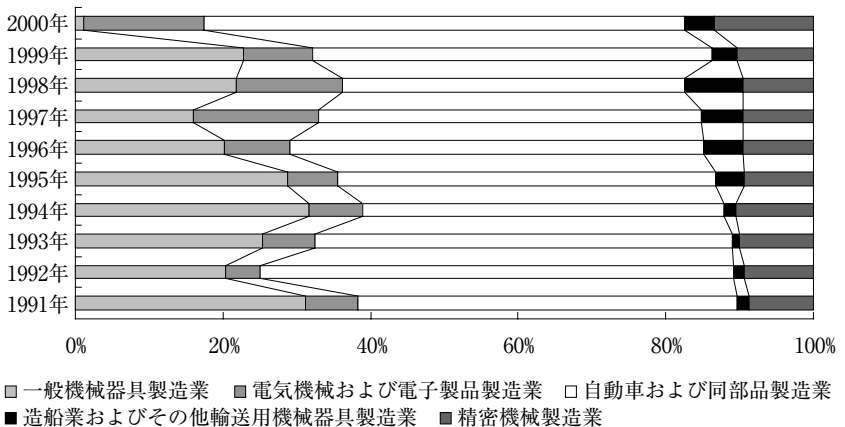
い機種を生産し余力で輸出を行い、自給できない機種は、輸入するという国際分業を選択している。このように、とくに日本との国際分業を効率的に活用しながら徐々に輸入代替していく方法は、これまでも他の産業においてみられた。造船産業は、典型的な成功事例である<sup>2)</sup>。

## 第2節 国内需要と輸出入の特徴

工作機械の国内需要は、図3にみるように自動車産業が最大の需要先で、もっぱら自動車産業の発展に支えられて成長してきた。図4から見かけ消費額（生産額－輸出額＋輸入額）をみると、自動車産業の設備投資のトレンドに支配されていて、しかも輸入依存度もきわめて高い。上述したように生産できる機種が限定されているので、国内で調達できない機種が依然として多いためである。

表2から機種別に貿易収支額をみると、貿易収支が黒字の機種は、NC旋

図3 韓国の工作機械の需要産業



(出所) 図1に同じ、30～31ページ。

表2 工作機械の機種別貿易額

(単位：1,000ドル)

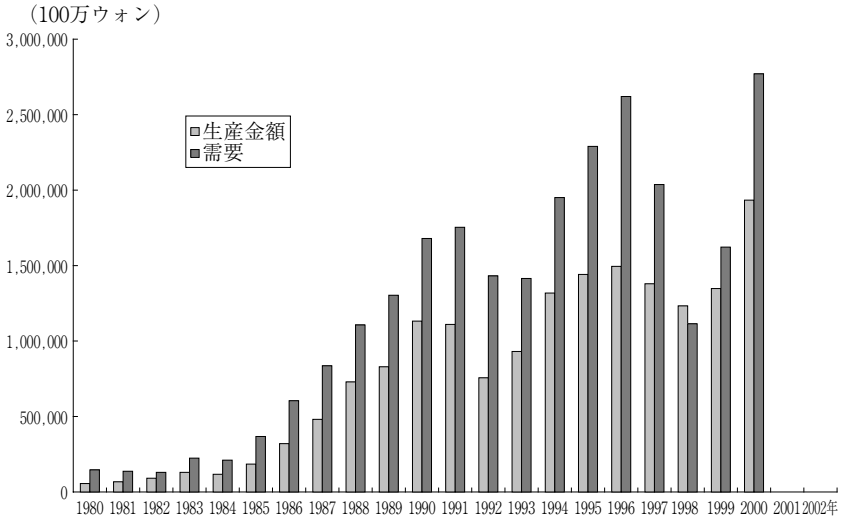
		1998年	1999年	2000年	2001年
N C 工 作 機 械 計	輸出高	337,000	224,090	275,992	271,662
	輸入高	91,025	66,643	199,894	192,207
	差額	245,975	157,447	76,098	79,455
NC 旋盤	輸出高	239,833	148,705	177,301	187,637
	輸入高	26,888	13,462	33,593	34,012
	差額	212,945	135,243	143,708	153,625
NC フライス盤	輸出高	6,212	1,636	1,976	1,195
	輸入高	11,335	6,596	16,601	17,416
	差額	△ 5,123	△ 4,960	△ 14,625	△ 16,221
マシニングセンタ	輸出高	81,096	67,875	87,482	75,569
	輸入高	19,350	19,460	50,471	47,535
	差額	61,746	48,415	37,011	28,034
NC ボール盤	輸出高	2,197	507	1,451	777
	輸入高	3,015	3,338	8,355	4,490
	差額	△ 818	△ 2,831	△ 6,904	△ 3,713
NC 中ぐり盤	輸出高	3,945	3,141	7,287	2,964
	輸入高	1,610	4,721	10,680	3,593
	差額	2,335	△ 1,580	△ 3,393	△ 629
NC 研削盤	輸出高	506	588	381	3,347
	輸入高	25,408	14,284	52,650	58,876
	差額	△ 24,902	△ 13,696	△ 52,269	△ 55,529
NC プラノミラー	輸出高	220	-	-	21
	輸入高	0	-	-	0
	差額	220	-	-	21
NC 歯切り盤	輸出高	2,991	1,638	114	152
	輸入高	3,418	4,782	8,608	12,320
	差額	△ 427	△ 3,144	△ 8,494	△ 12,168
NC 放電加工機	輸出高	-	-	18,807	0
	輸入高	-	-	0	0
	差額	-	-	18,807	0
その他のNC工作機	輸出高	1	0	129	0
	輸入高	0	0	0	84
	差額	1	0	129	△ 84



		1998年	1999年	2000年	2001年
非 N C 工作機械	輸出高	105,183	59,709	75,559	61,740
	輸入高	250,942	165,925	340,684	288,602
	差額	△ 145,759	△ 106,216	△ 265,125	△ 226,862
旋盤	輸出高	11,948	6,755	4,113	6,638
	輸入高	2,701	10,939	18,172	15,601
	差額	9,247	△ 4,184	△ 14,059	△ 8,963
フライス盤	輸出高	13,215	11,285	9,086	10,613
	輸入高	5,089	3,590	16,900	7,563
	差額	8,126	7,695	△ 7,814	3,050
ボール盤	輸出高	5,583	1,595	2,676	2,040
	輸入高	1,937	4,244	6,551	5,619
	差額	3,646	△ 2,649	△ 3,875	△ 3,579
中ぐり盤	輸出高	7,963	5,673	3,474	2,259
	輸入高	6,890	3,532	15,648	14,103
	差額	1,073	2,141	△ 12,174	△ 11,844
研削盤	輸出高	20,694	9,502	11,359	15,457
	輸入高	38,318	42,706	59,006	59,278
	差額	△ 17,624	△ 33,204	△ 47,647	△ 43,821
歯切り盤	輸出高	779	238	99	356
	輸入高	6,496	1,733	3,478	2,726
	差額	△ 5,717	△ 1,495	△ 3,379	△ 2,370
放電加工機	輸出高	3,059	1,710	4,182	3,044
	輸入高	8,649	17,396	16,050	11,685
	差額	△ 5,590	△ 15,686	△ 11,868	△ 8,641
金切りのご盤	輸出高	4,215	2,759	6,411	7,674
	輸入高	0	0	0	0
	差額	4,215	2,759	6,411	7,674
専用機	輸出高	-	0	0	0
	輸入高	-	10,487	42,044	39,378
	差額	-	△ 10,487	△ 42,044	△ 39,378
その他の工作機械	輸出高	37,727	20,192	34,159	13,659
	輸入高	180,862	72,298	162,835	132,649
	差額	△ 143,135	△ 52,106	△ 128,676	△ 118,990
合 計	輸出高	442,183	283,799	351,551	333,402
	輸入高	341,967	232,559	540,578	480,809
	差額	100,216	51,240	△ 189,027	△ 147,407

(出所) 日本工作機械工業会『工作機械統計要覧』2001年版、276ページおよび2002年版、276ページ。

図4 工作機械のみかけ消費

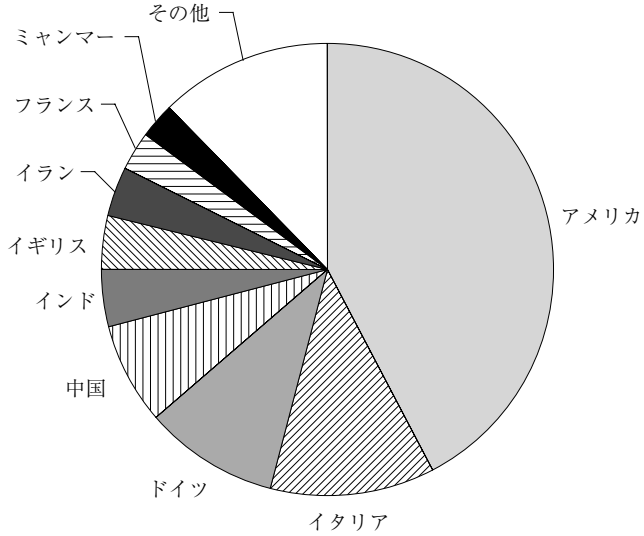


(出所) 図1に同じ。

盤とマシニングセンタで、残りの機種は、貿易収支が赤字である。すなわち、韓国の工作機械産業は、NC旋盤とマシニングセンタには国際競争力があるが、それ以外は国際競争力がないことが示されている。

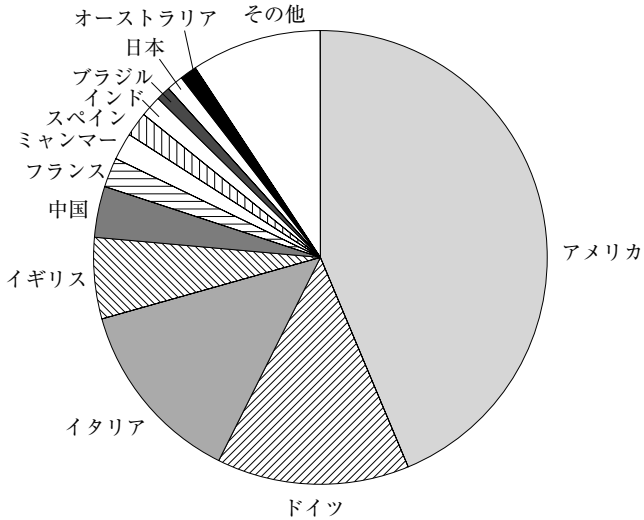
機種別に輸出先を図5、図6からみると、立形マシニングセンタ、NC旋盤ともにアメリカへの輸出が圧倒的に多く、次いでヨーロッパ諸国、中国が主な輸出先である。輸入されている機種で金額の大きいものをみると、レーザ加工機は主にアメリカ(図7)、トランスファーマシン(図8)、NC研削盤(図9)は主に日本から輸入している。輸入している機種は、比較劣位にあり、輸出している機種は比較優位にあるとみると、韓国の工作機械は、MCとNC旋盤に国際競争力があり、トランスファーマシンやNC研削盤には、国際競争力がない。しかし、大量に輸入されるものは、国産化の利益があり将来輸入代替されることになろう。

図5 立形MC輸出（1996～2000年まで）



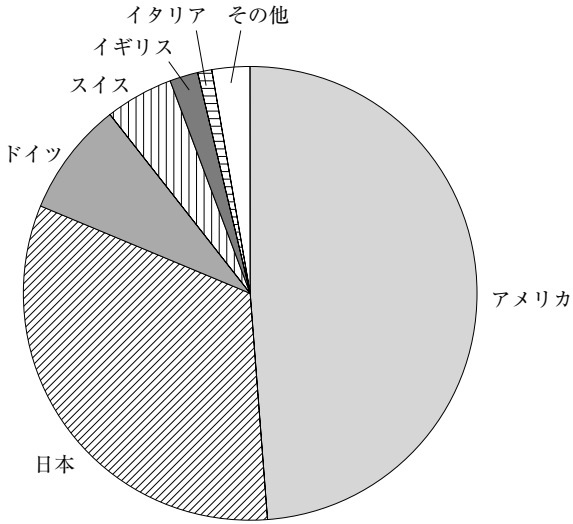
(出所) 表2に同じ, 2001年版, 277ページおよび2002年版, 277ページより作成。

図6 NC旋盤輸出（1996～2000年まで）



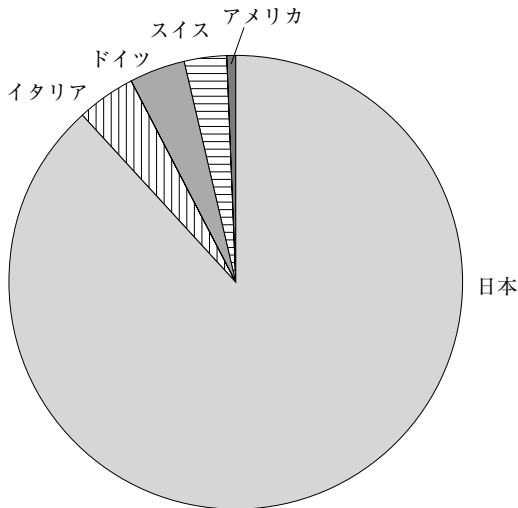
(出所) 図5に同じ。

図7 レーザー加工機械輸入（1996～2000年まで）



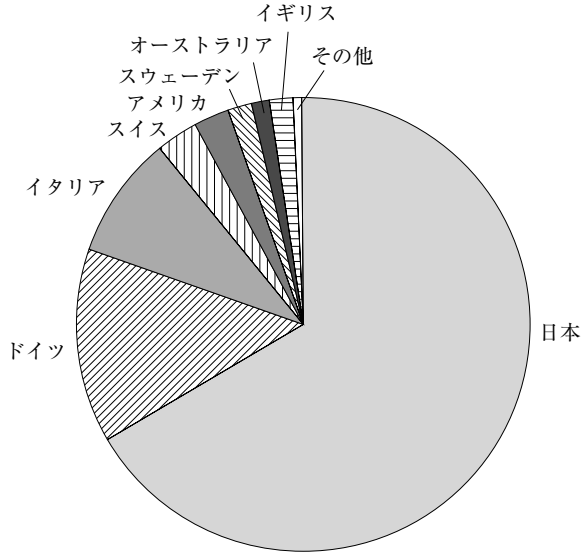
(出所) 図5に同じ。

図8 トランスファーマシン輸入（1996～2000年まで）



(出所) 図5に同じ。

図9 NC 研削盤輸入（1996～2000年まで）



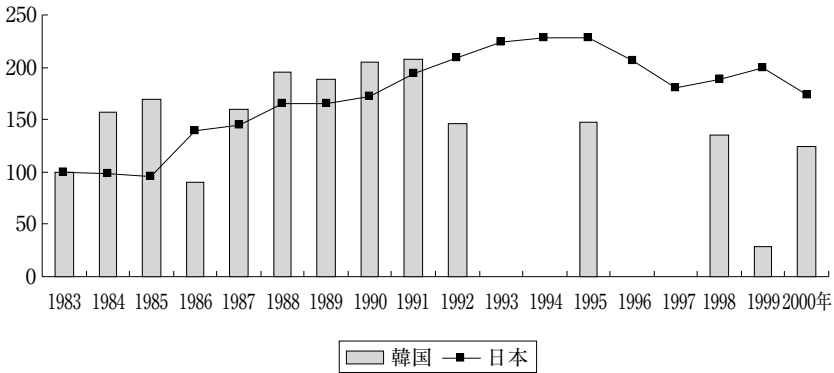
（出所） 図5に同じ。

### 第3節 国際競争力

韓国産業資源部によると、韓国の工作機械の価格は、日本製、アメリカ製を100%としたとき、韓国85%、台湾80%、中国60%とみている。これは、具体的な機種を特定していないものの、NC旋盤またはマシニングセンタを比較しているとみられる。また、品質は、同じく韓国90%、台湾80%、中国70%とし、台湾製品より価格は少し高いが品質で優位であると考えている。

実際に、韓国および台湾の企業で聴き取り調査をすると、例えばマシニングセンタは、韓国企業、台湾企業ともに、韓国の工作機械は台湾製より価格は高いが品質が上であると答える傾向が強い。また、韓国の工作機械を日本製品と比較すると、韓国から日本に輸出した場合、輸送費、関税、代理店の手数料を加算すると、日本製品とほぼ同じ価格になるので、ブランド力の

図10 ドル表示による日本と韓国のマシニングセンタの単価



(出所) 日本工作機械工業会『工作機械統計要覧』各年版。

ない韓国製品は、日本市場で国際競争力がないと述べている。韓国市場でマシニングセンタの同じタイプの価格比較をすると、韓国製品1400万円に対して日本製品1700万円で、300万円ほどの差がある。図10は、韓国と日本のマシニングセンタの価格を指数で比較したものである。両国のMCの出荷額を台数で除して平均価格を出し、ドル換算し1983年を100として指数化した。棒グラフが韓国の価格指数で、折れ線グラフが日本の指数の変化である。韓国の統計数値で出荷台数が不明の年次があるので、全期間にわたり棒グラフ化できなかったが、トレンドは把握できる。すなわち、韓国のMCの1台当たり平均出荷価格指数は、1997年の為替の暴落の影響もあり、20年以上も前の1984年より低価格になっている。日本は、1985年から1995年まで為替の影響で平均価格指数が上昇している。1996年からは為替の下落傾向により低下傾向にあるが、バブル期の価格と同じである。1998年以降韓国の工作機械のドルベースの価格が為替の影響で大きく価格競争力を高めたのである。しかし、いくら価格が安くても、品質が悪ければ売れない。韓国の工作機械の品質は、良くなっているのである。

#### 第4節 購買（部品調達、部品輸入）

韓国の工作機械企業は、日本から技術を導入して立ち上がったので、日本と同様にマシニングセンタやNC旋盤を中心に組立主導の生産をしている。その結果、部品の調達先は日本からが多い。主要部品であるNC装置、ボールねじ、リニアガイドは主に日本に依存している。しかし最近では、調達先が多角化しはじめた。韓国でも台湾のハイウィン（上銀）のボールねじを使用するところが増えつつある。第5章で詳述するように、工作機械の製造は、重要部品を購買に依存する組立産業化している。一方ベースの鋳物は、国産の品質がかなり向上し、日本の工作機械企業も韓国の鋳物は品質が良いと認め、調達する状態になった。韓国の鋳物は、日本に比較して20%ほど安いとされる。

#### 第5節 代表的企業の研究開発の現状

技術提携で技術を導入してきた韓国工作機械企業は、技術提携により技術を習得する段階を卒業し、導入した技術の改良や独自の製品開発という新たな段階にはいつている。

##### 1. 統一重工業

統一重工業は、1959年5月設立、資本金7444万665ドルの企業である。現在従業員は1400人で、そのうち工作機械部門は約140人（うち現場45人、エンジニア36人）である。2002年調査時に設計者は、電気系技術者30%、機械系技術者70%で、日本人の制御系開発技術者を6人採用している。日本人技術者を顧問で採用している企業は工作機械企業以外にも一般的にみられるが、

正規の従業員として採用している事例はあまり多くない。このほか協力企業から常時65人がきている。エンジニアの平均年齢は、42～44歳と若い。売上高は、1999年9300万ドル、2000年1億3100万ドル、2001年1億4900万ドルと増えている。

統一重工業は、シギヤ精機と研削盤について技術提携をしていたが、既に契約期間が終了している。1984年に西ドイツのワンダラー社から技術を導入し、後に同社を買収した経緯があり、技術体系には日本とドイツの二つの流れがある。

大型の立旋盤、5軸のマシニングセンタは他社に比較して優位にあると述べている。マシニングセンタは1996年ロシアのスタンキー工科大学と共同開発し、プログラムは、アメリカのKIMAXと共同開発している。主要納入先は、自動車メーカーだけでなく、造船、バルブ、建設機械、半導体メーカーなどである。パイプ加工専用機は、システム受注として日本メーカーに納入している。

納期は、バレット寸法直径500ミリメートル以下のMCが90日、大形のNC機で3カ月程度である。設計から始めると6カ月要する。専用機は6カ月かかる。開発から納期まで短期間で終了し、コストがかからず、国際競争力がある。

## 2. WIA (ウィア)

WIAの創立は1976年、工作機械の生産開始は1977年である。2002年5月の調査時点での資本金は384億ウォン（約38億円）。従業員は自動車部品と機械部門を合わせて1540人である。売上高は2002年8260億ウォン（約826億円）、内訳は自動車部品64.3%、機械35.7%である。経済危機の影響で親企業が倒産し、技術者がかなり流出した。WIA社は、日本の工作機械企業との技術提携で技術を蓄積してきた代表的企業である。1977年に日立精機モデルのタレット旋盤、1978年豊田工機モデルの円筒研削盤、1983年に日立精機モデル



のNC旋盤、立形マシニングセンタ、東芝機械モデルのNC横中ぐりフライス盤を製作してきた。技術体系は日本と同じで、日本との技術的な格差も大きくない。

WIAは、管理技術の成功により納期短縮を実現している。受注から納期まで30~40日で、小型のNC旋盤は10日、大形は20日、中ぐり盤は60日である。この納期で、日本企業が及ぶところはないであろう。

### 3. 韓国工作機械(株)

韓国工作機械(株)は、政府主導のもとに日本から技術を導入して1967年設立された企業である。調査時点の資本金は500万ドル、従業員200人の専業工作機械メーカーである。同社は、日本との技術提携により、これまで大形旋盤を大日金属、平削り盤およびプラノミラーを丸福鉄工、立フライス盤を池田鉄工から導入してきた。グループ企業に歯車、軸物、小物鋳物、親ねじを製造しているメーカーをもち、ビジネスの前方、後方展開をはかっている。

最近、半導体製造装置について大学などとの連携により研究開発を進めているという。それ以外の技術開発は、釜山大学精密研究所と共同で大形プレス金型用の5軸研磨盤を開発している。開発期間は2年で、メーカーが提案して資金を出し、国から2年間補助金が支給される。商品化されると一部の資金を国に返還しなければならない。また、個人的関係で昌原大学との共同研究も行っている。日本、アメリカの特許をとり、開発の成果が出ている。

### 4. 大宇総合機械

大宇総合機械は、1937年創立であるが、1976年にエンジンメーカーの韓国工作機械とソウルにあった産業用ミシンメーカーの大宇機械工業が合併して設立された。政府から重化学工業化のために昌原に工場を移すように要請があり、工作機械を製造するようになった。工作機械ビジネスは1976年にスタ

ートした。経済危機の後、大宇グループが解体したので2000年に大宇重工業から名称を変更し工作機械企業として現在の名称になった。大宇総合機械の技術の導入は、25年前に日本の池貝鉄工と技術提携で旋盤3機種と中ぐり盤3機種の技術提携から始まった。当時、世界最高クラスといわれた池貝鉄工のA20旋盤について技術提携をし、その後も牧野フライスや三井精機、浜井産業、アメリカのシンシナティ・ミラクロンと技術提携を行ってきたが、最も大きな影響を与えたのは日本の池貝鉄工<sup>3)</sup>であったという。

2002年の売上高は、6億ドルである。工作機械部門の従業員は980人である。事務系と技術系で半々を占める。従業員の学歴は半分が大卒である。設計者は240人、工作機械の開発は140人（機械と電気技術者）である。そのうち自動化・システムエンジニアは100人である。他に外注設計者もいる。博士号を取得している技術者は24人で、本社の中央研究所にいる。博士号の取得先は、英国で取得した者1人を含み海外で取得したもの21人、国内で所得した者が3人である。

NC旋盤の開発は、1978年に独力で行い、1980年1月に第1号機のピューマ10が完成した。また、10年前にMCを開発した。

外注企業とのオンライン化を進めており、3年後に完成する予定であるという。今は、金型技術センターを立ち上げ、金型加工に力を入れようとしているという。5年後に世界一の工作機械企業になることを目標とし、技術的目標としては、環境対応技術、高精度加工技術を掲げている。金型加工技術については3年以内に世界のトップクラスになることを目指しているという。大学との共同研究では、ポーランドと共同で主軸に関する研究を行っており、ソウル大学、昌原大学、KAISTとも行っている。政府の支援プロジェクトで研究開発費を受けている。

## 5. 貨泉機工

貨泉機工は、1952年の設立である。鋳物工場で管の製作を請負っていたが、

旋盤を試作して工作機械分野に参入した。4社からなるグループの1企業で鋳物工場をもつ。従業員は480人（うちR&D70人）、学歴別には大卒90%以上、博士1人、修士13人である。鋳物工場の従業員は120人、海外にはシカゴにサービスとセールスで5人いる。かつて日本のOKK、滝沢鉄工、岡本工作機械と技術提携をした。2002年時点でも日本人技術者を顧問として採用し、開発を行っている。

貨泉機工は、これまでの11機種を8機種に統合し、(1)金型対応、(2)マスプロMC、(3)IT対応・多軸制御、(4)2軸制御TCの製品として開発を行っている。研究開発部門が中心になって進めており、機械の開発期間はマシニングセンタで約1年である。国内の企業に外注設計を依頼しているが、ベースのデザインについては日本の設計会社に依頼している。外注加工・組立などの協力会社は約50社ある。オリジナルのコントローラとしてPCベースの制御を実現させるために、3人の開発者が全南大学と共同研究を進めている。設計は、2次元CADにP-CADAM、3次元にSOLID-WORKSを使っている。概念設計が重要であるが、組立図や部品図を製作する場合に設計者が現場（加工技術）のことを理解していないことが問題点としてあるという。

立形マシニングセンタは、開発から3年で他社との差別化ができたので自信をもっているという。品質については、金型加工で高く評価されている。4年前に金型加工技術のノウハウを蓄積するために、加工技術センターに日本の金型メーカーの技術者で韓国出身者を雇用し、それ以降技術が変化してきたという。

上述のように、韓国の代表的な工作機械企業は、いずれも日本との技術提携により工作機械の生産技術を導入してきた。現在は、各社とも高学歴技術者をかかえ、しかも技術者は、かつてのように激しく移動することなく、企業に定着している。このことは開発の条件が整ったことを意味する。政府の資金支援もあり、代表的企業は新たな製品分野を確保するため研究開発に力を入れている。

## 結 論

韓国の工作機械は、需要が自動車産業であるので、マシニングセンタやNC旋盤の機種を中心に生産してきた。日本からの技術提携で育ったために日本と同じ組立主導の生産方式である。機種を絞って多量生産するため元々価格競争力は高かったが、1997年の経済危機でウォンが大幅に下落したため価格競争力はいっそう強化された。近年品質が著しく向上したので、輸出市場では日本メーカーとも競合し、同じタイプであれば、価格では日本に勝る。

しかし、機種を絞った多量生産であることは、他方で輸入依存度が高くなり、貿易収支でみると赤字である。工作機械は種類が多いので、それ以外の機種については結果的に国際分業に依存せざるをえない。

これまで韓国の工作機械産業は、自動車産業とともに成長してきたが、今後韓国の自動車産業が求める設備は、従来のように量が必要な設備ではないので、工作機械メーカーは、経営戦略の変更を迫られている。しかし、一挙に新製品開発に成功することは容易ではない。当面は、特定機種を大量に輸出して日本を激しく追い上げることになろう。

[注] \_\_\_\_\_

- (1) 韓国工作機械工業協会『韓国工作機械統計要覧』2001年版、101ページ。
- (2) 水野順子「韓国における造船産業の急速な発展」（『アジア経済』第24巻第12号、1983年12月）56～75ページ参照。
- (3) 日本の池貝鉄工は、2001年に会社更生法の適応を受け事実上倒産した。