

第14章 中国の工作機械産業

急成長する市場と高度化への課題¹

第1節 企業の形態・経営

中国は1970年代末の改革・開放政策の開始まで、自給自足のフルセット型工業化を目標に掲げていた。この時期の遺産として、発展途上国としては資本財産業の規模が例外的に大きい。工作機械産業もその例外ではない。1995年に行われた第3回鉋工業センサスによれば、全国に756社もの工作機械メーカーが存在している（金属切削工作機械に限る。以下同じ）。1990年代後半以来淘汰が進んだとみられるが、2001年時点での企業数は完成品メーカー415社・部品メーカー102社であり、依然としてかなり多い²。

業界団体である中国機床工具工業協会の企業統計では、比較的詳細なデータが得られるのは205社のみである。対象範囲の広い国家統計局のデータに基づき、工作機械企業の基本財務指標を表1に掲げた。

メーカーの平均規模は日本の業界平均と比べはるかに小さく、2000年の一社あたりの平均売上高は日本円換算で4億6188万円にすぎない（同年の日本工作機械工業会会員企業89社の工作機械平均生産額：111億8500万円）。

中国の工作機械業界は従来国有企業が主体だった。2000年時点でも国有企業は売上高の4割強を占めているが、主として民間企業からなる「その他」の企業と外資系のシェアは拡大してきている（図1参照）。新興民間企業の活発な参入を反映して、「その他」企業のシェアはすでに国有企業に迫りつつある³。

¹ 本稿執筆にあたり広田紘一氏（元日立精機㈱常勤監査役）、王志華氏（CMEC ジャパン）に多大なご協力をご指導を頂いた。ここに記して深く感謝する。

² 中国機床工具工業協会調べ。

³ ただし「その他」分類には政府が筆頭株主である準国有の株式会社が含まれている可能性があることに留意する必要がある。

表1 工作機械企業の財務指標（企業形態別 / 2000年）*

	企業数 (社)	平均売上高 (1,000ドル)	平均総資産 (1,000ドル)	総資本利益率 (%)	株主資本利益率 (%)	労働生産性 (ドル)
全企業	358	4,288	13,478	0.62	2.05	2,440
国有	189	3,680	14,002	-0.42	-1.93	1,828
外資系	40	4,898	8,393	2.01	4.28	6,371
集団所有**	34	2,186	1,597	8.11	24.18	3,763
その他***	95	5,992	18,827	1.66	n.a.	n.a.

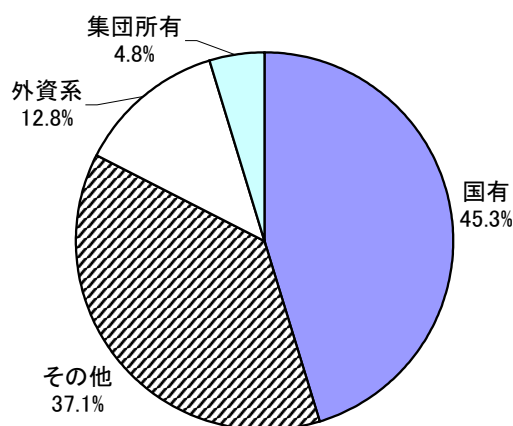
(注) *国家統計局データによる。中国機床工具工業協会のデータに比べ統計対象範囲が広いとみられるが、詳細は不明。

** 「集団所有」は主として比較的小規模な地方公営企業を指す。

*** 「その他」は主として民間企業を指す。原資料には当該項目はなく、全企業の数値から国有・外資系・集団所有を差し引いて算出した。

(出所) 『中国市場年鑑2001』より作成。

図1 工作機械業界の企業形態別構成（2000年売上高）



(出所) 表1に同じ。

小規模分散型の産業組織、過当競争による低収益という中国の機械産業に共通する問題は、工作機械業界にも当てはまる。中国の工作機械業界は1990年代中期から後半にかけて、設備投資の減速と輸入圧力により著しい収益悪化に直面した。1999年以降は明らかに好転しているものの、財務状況は依然として全体に芳しくない。シェアの小さい集団所有制企業（一種の地方公営企業）を除き、総資本利益率・株主資本利益率（ROE）とも1990年代後半の日本の水準と同程度か、それを下回る水準にある。総資本回転率（売上高 / 総資産）は業界平均で0.32回と同年の日本の水準（0.76回）と比較して著しく低く、経営効率の面で問題を抱えている⁴。

⁴ 比較できる財務データが得られる日本のメーカーは日本工作機械工業会会員企業の一部にとどまるので、この比較は厳密なものではない。

表2 主要な工作機械メーカー（国内資本）*

名称	所在地	売上高** (1,000元)	特徴****
大連機床集团有限公司	大連市	715,111	・売上高国内首位。 ・複合工作機械、トランスファー・ライン最大手。
瀋陽機床股份有限公司	瀋陽市	675,681	・上場企業。傘下に瀋陽第一機床廠等。 ・NC機生産台数で国内首位（1,204台） ・輸出額で国内首位。
無錫開源機床集团公司	無錫市	646,718	・研削盤の国内最大手。 ・NC機生産台数で国内第3位。
秦川機床集团有限公司	宝鶏市	272,032	・歯車研削盤の国内最大手。 ・上場子会社（秦川発展）を有する。 ・漢川機床公司・宝鶏機床廠等を合併予定。
河南省新機集团有限公司	新郷市	263,854	・鋼球加工用工作機械で国内最大手。
濟南一機床集团有限公司	濟南市	159,670	・NC機生産台数で国内第2位。
濟南二機床集团有限公司	濟南市	n.a.	・大型工作機械の国内最大手。
北京第一機床廠	北京市	***300,000	・フライス盤最大手。日立精機と提携でMC等生産。 ・オークマとMC、NC機の合併設立（2002年） ・郊外への移転を機に設備近代化を計画（～2008年）
上海機床工具集团有限公司	上海市	***1,800,000	・一種の持株会社。傘下の上海機床廠は精密研削盤の国内最大手（2001年売上高1.2億元） ・統括機能弱く、傘下メーカーの独立性が高い模様。
江蘇多梭数控機床股份有限公司	常州市	n.a.	・NC機、MC大手（NC500台、MC250台/年） ・ボール盤、中ぐり盤大手の常州機床廠の改組により成立。

（注）* 『中国市場年鑑2001』の金属切削工作機械メーカー売上高上位10社のうち、工作機械以外の売上が大半と思われる3社と詳細の不明な2社を除いたうえ、『中国機械工業年鑑2001』等の資料により重要と思われる5社を加えた。

** 2000年。ただし***は2001年。なお1000元は約1万5000円に相当。

**** 数値・シェアは2000年時点。

（出所）『中国市場年鑑2001』、『中国機械工業年鑑2001』および各社ウェブサイト、訪問調査など。

赤字企業は全体の約4分の1を占める。ただ、2000年以降工作機械の国内需要は顕著に伸びており、収益面でも改善が見込まれる⁵。

競争激化とともに、集中化にも進展がみられる。2000年時点の売上高上位10社の市場シェアは22.1%であり、10年前の約2倍にまで高まった（『中国機械工業年鑑2001』による）。

国家統計局等のデータに基づき、売上高で上位とみられるメーカー10社を表2に掲げた。これら10社はいずれも国有企業ないし政府が筆頭株主の準国有の株式会社である。国有の大手企業は概して低い資産効率、余剰人員などの問題を抱えており、近年リストラを推進している。

これに対して規模では小さいものの経営効率で勝る民間企業が、近年多数台頭してきている。

⁵ ただし2002年には、価格低下のため収益改善のテンポが鈍る傾向が現れている。

また、国有部門でも研究所を企業体に改組して設立された北京機床研究所、北京機電院などの企業は、高度な技術を有するうえ余剰人員などの問題も比較的小さく、伝統的な国有メーカーと比較して経営効率・技術水準の両面で優位に立つ（第4節以下参照）。

第2節 生産の特徴

中国の工作機械産業は1990年代前半の投資ブームの下で急速に拡大したのち、90年代後半には投資の減速による深刻な需要後退を経験した。生産台数で見ると、1998年に底を打ったのち、景気回復や乗用車需要などの大幅な伸びにより、再び急速な拡大期に入った（表3）。2001年の生産規模は18.2億ドルに達しており、世界第5位の水準にある。成形工作機械を加えた工作機械全体の輸入規模は24.1億ドルに達し、アメリカに次ぐ世界第2位の輸入大国となった⁶。

品目別の生産構成を表4に掲げた。データの出所は『中国機械工業年鑑2001』に記載されている中国機床工具工業協会由来のデータである。ただし、同協会のデータの対象範囲は会員企業のみとみられる。表4の総生産台数を国家統計局のデータ（表3）と比べると明らかに少ない。

表3 工作機械の生産台数（国家統計局統計ベース）

	金属切削工作機械		
	（万台）	NC機台）	NC化率（%）
1991	16.39	4,051	2.5
1992	22.87	7,450	3.3
1993	26.20	9,478	3.6
1994	20.65	6,223	3.0
1995	20.34	7,291	3.6
1996	17.74	8,142	4.6
1997	18.65	9,051	4.9
1998	11.91	7,078	5.9
1999	14.22	9,007	6.3
2000	17.66	14,053	8.0
2001	25.58	18,593	7.3

（出所）『中国統計年鑑2002』等より作成。

⁶ 生産規模は Gardener Publications 社のデータに基づき広田紘一氏推計。輸入規模は AMT 統計による。いずれも広田氏提供。

⁷ ただし国家統計局のデータも年間売上高500万元（約7500万円）以下の非国有企業は対象外となっている点に注意を要する。

表4 品目別工作機械生産数量・価額（2000年）*

	数量 (台)	価 額		
		(千ドル)	平均単価(ドル)	構成比(%)
全品目	115,627	600,286	5,192	100.0
NC 工作機械	9,188	205,767	22,395	34.3
マシニングセンタ	522	34,243	65,600	5.7
高精度工作機械	387	8,552	22,099	1.4
大型工作機械	1,213	46,323	38,189	7.7
旋盤**	49,111	272,996	5,559	45.5
ボール盤	21,077	28,583	1,356	4.8
中ぐり盤	1,306	38,018	29,110	6.3
研削盤	12,268	84,455	6,884	14.1
歯切り盤	1,328	29,012	21,846	4.8
ねじ切り盤	119	612	5,147	0.1
フライス盤	16,033	69,154	43,114	11.1
平削り盤	882	2,491	2,824	0.4
ブローチ盤	27	425	15,748	0.1
放電加工機	611	3,968	6,495	0.7
のこ盤	2,909	9,011	3,098	1.5
複合作業機械	939	21,591	22,994	3.6
その他	8,825	39,970	4,529	6.7

(注) * 中国機械工業連合会統計。国家統計局と比べ対象範囲が小さいため、全品目生産数量は表3と一致しない。

** 「旋盤」以下の品目はNC機・非NC機を含む。

(出所) 『中国機械工業年鑑2001』より作成。

特に価額ベースでは大幅な過小推計である可能性が高く、利用にはかなり注意が必要である⁷。

価額ベースでみたNC化率は2000年時点で約34%であり、日本の1977年頃の水準にほぼ相当する⁸。この数年急速に上昇してきているものの、台湾・韓国は言うまでもなくインド(59%)と比較しても低い。ただNC工作機械の生産台数ではインドの約11倍と大きく、NC化率の低さは中国の工作機械市場の広がりを示すとみるべきだろう。

⁸ 2001年には40%に近づいたとの情報もある(中国機床工具網 <http://www.hardware.org.cn>)。なお、財団法人海外投融資情報財団編著『中国の産業力』第4章「工作機械」では「NC化率が2000年からの1年間で8%から30%に拡大した」と述べられている。これは台数ベースのNC化率と価額ベースのNC化率の混同による誤りと思われる。国家統計局公表のデータによる台数ベースのNC化率は2001年にむしろ低下した(表3)。

表5 中国の工作機械の内需・輸出入

	1997年					
	全品目			うち NC 機		
	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)
内需	147,200	2,060	14.0	15,200	739	48.6
輸出	83,200	227	2.7	965	22	22.8
輸入	43,900	907	20.7	6,200	542	87.4
自給率 (%)	56.0			26.7		
	1998年					
	全品目			うち NC 機		
	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)
内需	107,100	1,922	17.9	16,900	857	50.7
輸出	103,100	180	1.7	880	21	23.9
輸入	33,545	859	25.6	5,300	542	102.3
自給率 (%)	55.3			36.8		
	1999年					
	全品目			うち NC 機		
	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)
内需	118,700	2,084	17.6	21,100	1,039	49.2
輸出	63,000	192	3.0	1,099	23	20.9
輸入	39,500	982	24.9	7,624	635	83.3
自給率 (%)	52.9			38.9		
	2000年					
	全品目			うち NC 機		
	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)	数量 (台)	価額 (100万ドル)	平均単価 (1,000ドル)
内需	n.a.	n.a.	n.a.	23,482	n.a.	n.a.
輸出	104,019	128	1.2	1,727	34	19.7
輸入	42,761	1,158	27.1	11,156	814	73.0
自給率 (%)	n.a.			n.a.		

(注) 1) 内需 = 生産 - 輸出 + 輸入。

2) 輸出・輸入には台付ドリル (HS84592900)、砥石電動機 (84609010)、ポリッシャー (84609020, 84609090)、のこ盤・切断機 (84615000) を含まない。

(出所) 「機床工具工業十五規劃」より作成。ただし、2000年のみ中国機床工具工業協会ウェブサイト (<http://www.cmtba.org.cn/>) 通関統計、『切断技術』ウェブサイト (<http://cuttech.myrice.com/>) に基づき作成。

表6 中国の工作機械輸入 - 主要輸入先・主要品目別 (2000年)

輸入先	総額 (千ドル)	上位4品目(価額ベース)				
		品目	その他 NC ボール盤	横形 MC	その他 NC 旋盤	ホーニング盤及びラップ盤
日本	465,438	HSコード	84592100	84571020	84589100	84604020
		数量(台)	350	120	648	829
		価額(千ドル)	45,178	32,913	31,561	31,142
	28.4%	単価(千ドル)	129.1	274.3	48.7	37.6
		品目	立形 MC	その他 NC フライス盤	その他 NC 旋盤	NC 横旋盤
台湾	329,708	HSコード	84571010	84596190	84589100	84581100
		数量(台)	740	754	1,067	478
		価額(千ドル)	37,447	24,499	20,365	19,578
	20.1%	単価(千ドル)	50.6	32.5	19.1	41.0
		品目	その他 NC 研削盤	NC ボール盤	横形 MC	立形 MC
ドイツ	125,964	HSコード	84602190	84592100	84571020	84571010
		数量(台)	40	138	16	47
		価額(千ドル)	12,921	12,561	8,611	8,311
	7.7%	単価(千ドル)	323.0	91.0	538.2	176.8
		品目	NC ボール盤	半導体用ドライエッチ	レーザー等加工機	立形 MC
アメリカ	107,324	HSコード	84592100	84569910	84561000	84571010
		数量(台)	109	18	105	87
		価額(千ドル)	18,733	14,757	9,520	8,406
	6.5%	単価(千ドル)	171.9	819.9	90.7	96.6
		品目	NC 放電加工機	その他 NC 旋盤	立形 MC	その他 NC 研磨盤
スイス	68,278	HSコード	84563010	84589100	84571010	84602190
		数量(台)	86	37	26	15
		価額(千ドル)	8,348	7,895	5,440	4,393
	4.2%	単価(千ドル)	97.1	213.4	209.2	292.9

(注) 工作機械の範囲は HS8456 ~ 8461。

(出所) 日本機械輸出組合データ及び中国通関統計に基づき作成。

品目別では旋盤 (NC 及び非 NC) の比重が45.5%と高い点が目立っている。旋盤の比重の高さという点では韓国の工作機械業界と似た構造である。だが生産価額を台数で除して算出した平均単価はおしなべて低い。NC 機を含む旋盤の平均単価 (5559ドル) を同年の韓国の普通旋盤と比較すると、ほぼ半分の水準である。

表7 主要輸入品目の輸入動向（主要輸入先別）

1) 立形マシニングセンタ（HS84571010）

		1999	2000	2001	2001(%)
台湾	数量(台)	404	741	811	53.4
	価額(千ドル)	24,771	37,449	43,058	34.5
	単価(千ドル)	61.3	50.5	53.1	-
日本	数量(台)	225	373	439	28.9
	価額(千ドル)	24,462	27,345	37,271	29.8
	単価(千ドル)	108.7	73.3	84.9	-
ドイツ	数量(台)	42	47	62	4.1
	価額(千ドル)	6,084	8,311	13,754	11.0
	単価(千ドル)	144.9	176.8	221.8	-
総計	数量(台)	822	1,374	1,519	100.0
	価額(千ドル)	75,409	97,742	124,899	100.0
	単価(千ドル)	91.7	71.1	82.2	-

2) 横形マシニングセンタ（HS84571020）

		1999	2000	2001	2001(%)
日本	数量(台)	88	120	191	57.2
	価額(千ドル)	29,671	32,913	59,310	60.5
	単価(千ドル)	337.2	274.3	310.5	-
ドイツ	数量(台)	21	16	45	13.5
	価額(千ドル)	13,270	8,611	21,391	21.8
	単価(千ドル)	631.9	538.2	475.4	-
台湾	数量(台)	16	53	69	20.7
	価額(千ドル)	2,382	4,496	6,735	6.9
	単価(千ドル)	148.9	84.8	97.6	-
総計	数量(台)	176	237	334	100.0
	価額(千ドル)	60,878	60,408	98,083	100.0
	単価(千ドル)	345.9	254.9	293.7	-

第3節 機種別市場

前節で述べたように、中国は工作機械の生産大国であると同時に輸入大国でもある。表5に内需・輸出・輸入の関係と平均単価の比較を示した。

1990年代中期に市場開放の進展に伴って、中国の工作機械市場は輸入依存度が一時期6割前後まで高まった。国内工作機械産業の回復とともに、自給率は漸増傾向を示している。NC工

表7 主要輸入品目の輸入動向（続）

3) NC 旋盤 (HS84581100, 84589100)

		1999	2000	2001	2001(%)
台湾	数量(台)	991	1,545	1,855	51.3
	価額(千ドル)	26,741	39,951	58,598	33.9
	単価(千ドル)	27.0	25.9	31.6	-
日本	数量(台)	742	1,043	1,197	33.1
	価額(千ドル)	29,941	52,800	58,043	33.6
	単価(千ドル)	40.4	50.6	48.5	-
アメリカ	数量(台)	68	59	175	4.8
	価額(千ドル)	10,434	7,800	21,360	12.4
	単価(千ドル)	153.4	132.2	122.1	-
総計	数量(台)	2,027	2,909	3,614	100.0
	価額(千ドル)	93,631	127,160	172,669	100.0
	単価(千ドル)	46.2	43.7	47.8	-

4) NC ボール盤 (HS84592100)

		1999	2000	2001	2001(%)
日本	数量(台)	189	350	n.a.	31.8
	価額(千ドル)	21,232	45,178	n.a.	46.8
	単価(千ドル)	112.3	129.1	n.a.	-
アメリカ	数量(台)	67	109	n.a.	9.9
	価額(千ドル)	8,025	18,773	n.a.	19.5
	単価(千ドル)	119.8	172.2	n.a.	-
ドイツ	数量(台)	61	138	n.a.	12.5
	価額(千ドル)	12,701	12,561	n.a.	13.0
	単価(千ドル)	208.2	91.0	n.a.	-
総計	数量(台)	594	1,102	n.a.	100.0
	価額(千ドル)	52,982	96,502	n.a.	100.0
	単価(千ドル)	89.2	87.6	n.a.	-

(注) %は2001年(2000年)時点での各品目の輸入総計に占めるシェアを示す。

(出所) 日本機械輸出組合及び中国通関統計により作成。

作機械の自給率も上昇傾向を示している。だが輸出と輸入の構造を比較すると、輸出の平均単価は輸入の10~20分の1程度の水準であり、価額ベースで輸入の7割程度をNC工作機械が占めている。NC機輸出の平均単価は輸入の4分の1程度にすぎない。安価な非NC工作機械を輸出し、高級なNC機を輸入に頼るという構図である。結果として工作機械貿易は大幅な入超となっている。

工作機械の輸入先としては首位の日本と2位の台湾を合わせて半分近くを占め、ドイツ、アメリカ、スイスが続く(表6)。これら主要輸入先は、ドイツ・スイスが最高級機種、日本がこれに次ぐ高級機種、台湾が中級機種という形で一応の棲み分けが行われている。

台湾から輸入されるNC機の平均単価は、国内製品の平均単価(表4参照)との差が比較的小さく、マシニングセンタの場合は(少なくとも統計上は)国内製品より安い⁹。国内メーカーにとって、台湾メーカーとの競合はもっとも切実であるといえよう。

アメリカからの貿易統計上の工作機械輸入は、半導体用ドライエッチやレーザー等を使用した加工機など半導体関連が2割を超えている。

工作機械の輸入品目中、輸入価額が最も大きい4品目である立形マシニングセンタ、横形マシニングセンタ、NC旋盤、NCボール盤の輸入先上位3カ国の輸入台数・価額・単価の推移を表7に示した。(今井 健一)

第4節 工作機械設備ヴィンテージ

中国縦横華智投資管理諮詢有限公司はアジア経済研究所の委託により、2002年に国内工作機械メーカー20社を対象とする工作機械設備ヴィンテージ(経過年数)のサンプル調査を行なった。本節ではこの調査結果に基づき、中国工作機械メーカーの設備保有状況を分析する¹⁰。調査対象の工作機械メーカーが保有する国産および輸入工作機械は、合計1万388台であった。このうち輸入工作機械は、776台(74%)でしかなかった。この結果は、中国工作機械メーカーは、これまで工作機械設備をほぼ自給してきたためである。国産および輸入工作機械合計1万388台の設備を、経過年数別にみると、経過年数5年以内の設備は8.3%(866台)、6~10年経過の設備は13.3%(1381台)、11年以上経過の設備は74.4%(8141台)である。工作機械メーカーの設備は、11年以上の設備がほとんどで、かなり老朽化している。しかも国産の設備である、ということは極めて精度が劣ることが予想される。これら古い工作機械設備を新しい設備に更新しようとする、老朽設備の廃棄は、一般に公害問題を起こすので、それへいかに対処するかが大切である。確かに、古いマニュアル操作の工作機械は、資源再利用できる側面が多いに、未だ廃棄性設計、部品再利用、資源再利用などを含み、リ・マニュファクチャリング(Remufacturing)技術が根付いていない中国では今後の大きな課題であろう。

⁹ ただし輸入統計には中古品も含まれていることに注意する必要がある。

¹⁰ 詳しくは、水野順子・佐々木啓輔編『アジアの工作機械・金型産業の海外委託調査結果』2003年1月、115~138ページ参照。

国産工作機械と輸入工作機械を合わせた NC 工作機械の保有台数は645台で、これは保有合計の6.2%にあたる。つまり、中国の工作機械メーカーは、非 NC 工作機械を中心に11年以上経過した工作機械を主要設備としている。昨今のように人の流動化が激しい状況を考慮すると、熟練者ではない人材が、非 NC 工作機械で良い工作機械を生産することは極めて困難である。熟練者のいない工作機械メーカーで、急速に拡大する工作機械需要に対応するのは難しいであろう。

NC 工作機械だけをみると、国産の NC 工作機械を517台保有しているが、これは国産と輸入をあわせた NC 工作機械保有台数645台の80.1%で、中国の工作機械メーカーが保有する NC 工作機械は、ほとんど国産である。これを経過年数別にみると、5年以下215台（41.6%）で比較的新しい機械が多い。

11年以上経過した非 NC 工作機械から NC 工作機械へのシフトが始まっているとみられるが、国内の需要を国内メーカーで満たす条件は十分ではないとみられる。（水野 順子）

第5節 国際競争力

1. 都市によって異なる技術力

中国は長い間、計画経済で国を運営してきたが、現在は計画経済から市場経済へ転換を図っている。目覚ましい発展を遂げている電機、自動車などの分野は市場経済の競争原理が働いている一方、工作機械分野は計画経済を引きずっているように見える。計画経済時代に中国政府は北京、上海など都市ごとに機種を変えて工作機械の供給基地を作った。北京はフライス盤、マシニングセンタ（MC）、上海は研削盤、大連は旋盤といった具合だ。これが市場経済になっても何ら変化していない。

特に上海は上海機床工具集团公司という大企業1社が上海の工作機械業界を動かしており、その他は中小企業でしかないという状況にある。しかも、上海は中国最大の都市で、経済成長率も高く、大いに発展しつつある。電機や自動車業界は拡大の一途をたどっており、工作機械メーカーとしても販売先に困ることはない。そのほか自動車メーカーからは機械加工の仕事も舞い込んでくる。黙っていても仕事がある状況では市場経済を理解しろと言っても無理がある。

一方で、大連の工作機械メーカーは赤字続きで経営者が交代するなど市場経済に対して必死になって取り組もうという姿勢が見える。北京は特徴のある工作機械メーカーが多く、一概に論じることは難しい。一般的には技術レベルは他の都市よりも上で、本気になったら怖い存在になる北京機床研究所というメーカーもある。北京機床研究所は以前は国立の工作機械研究所という存在だったが、現在は工場も持つ民間会社として運営されている。

このように見てくると都市によって工作機械メーカーの実力が異なることが分かる。

- (1) 上海の工作機械メーカーはヘッドクォーターが市場経済を理解していない。このため、技術力向上のチャンスがあったとしても、自分たちのために必死で取り組もうというところまで到達できる可能性は低い。競争力向上は当分、望みが薄い。
- (2) 大連の工作機械メーカーは経営者が交替し、赤字体質から黒字体質に転換した。ただ、自分たちで技術力を向上させるまでにはいたっていない。今後、日本メーカーとの合弁事業などから技術力をいかに身につけるかが課題である。競争力向上は可能性がある。
- (3) 北京の工作機械メーカーはMCで中国トップの実力を持つ北京第一機床廠や北京機床研究所などがあり、その技術は侮れない。製品価格では韓国、台湾を下回るだけに、日本メー

表8 上海機床工具集団会社のグループ企業と生産機種

1. 上海明精機床公司
1) 上海重型機床廠(旋盤、門形研削盤) 2) 上海儀表機床廠(小型メータ、機器用旋盤) 3) 上海第二機床廠(旋盤) 4) 上海第一機床廠(トランスファマシン、原子力発電関連部品、ギア加工機) 5) 上海江寧機床廠(旋盤) 6) 申克試験機有限公司(中独合弁、試験機) 7) 上海舒勒圧力機公司(中独合弁、大型プレス) 8) 上海超群無損探傷檢測機公司(中米合弁、材料探傷機) 9) 上海富安工場自動化有限公司(上海自動車公司与合弁、生産ライン、専用機など) 10) 上海機床鑄造總廠(鑄物)
2. 上海利達鍛圧設備有限公司
1) 上海鍛圧機床廠(中型・大型プレス) 2) 上海冲剪機床廠(板金プレスなど) 3) 上海圧鑄機廠(鑄造機械) 4) 上海探傷機廠(X線探傷機など) 5) 上海熱処理廠(熱処理関係) 6) 上海アマダ冲剪機床廠(板金プレス)
3. 上海工具廠有限公司
1) 上海工具廠(工具) 2) 上海砂輪機廠(研磨材、シリコンなど) 3) 上海機床附件廠(工作機械のアタッチメント類、ツーリング、カッターホルダなど)
4. 上海機床廠有限公司
1) 上海機床廠(研削盤、電気パネルなど) 2) 上海第三機床廠(フライス盤、マシニングセンタ、研削盤) 3) 上海第八機床廠(放電加工機) 4) 上海木工機床廠(木工機械) 5) 上海量具刃具廠(計測機器、刃物、工具) 6) 星火模具廠(金型)
5. 上海機床工具集団貿易有限公司

(出所)上海機床工具集団会社の提供資料より作成。

カーとの合併事業で技術力をさらに向上できるなら、近い将来、韓国、台湾に匹敵する競争力を持つことになるだろう。

2. 上海の事例

上海機床工具集団公司是旋盤メーカーの上海明精機床公司、プレス機メーカーの上海利達鍛圧設備有限公司、工具メーカーの上海工具廠有限公司、研削盤・フライス盤・MCなどのメーカーである上海機床廠有限公司という4つの工作機械メーカーと貿易会社である上海機床工具集団貿易有限公司の合計5つの子会社(表8)を統括する総合工作機械メーカーである。4つの子会社の下にさらに生産子会社が並んでいる。上海機床工具集団公司是ヘッドクォーターの役目を担っているが、それを認識していない。たとえば日本のアマダとの合併会社「上海アマダ冲剪機床廠」の工場は整理、整頓などいわゆる5Sが行き届いているが、他のグループ工場へ行くと驚くほど汚いという状況に遭遇する。グループ企業ならばせめて同レベルのきれいを望みたいものである。これがヘッドクォーターが役割を認識していない理由の一つである。

1988年から92年の5年間には世界銀行から1億ドルの借款と、自己資金を2500万ドル投入して新規機械を海外輸入合計358台、中国製2496台導入した。海外からはソフト面の技術も購入し、管理技術は米USU社から導入した。この管理技術を学ぶため、管理者は米シンシナティ・ミラクロン社に行って勉強したという。92年当時は世界最先端の工作機械がずらりと並び、技術導入も積極的に行ったが、残念ながらその成果を発展させることはできなかった。たとえば、米GE(ゼネラル・エレクトリック)社、独シーメンス社の2種類のNC技術を購入したが、ものにすることができなかった。現在は100%国産技術でNC技術を開発したという。このことからコスト意識の低いことがうかがわれる。また、当時導入したFMS(フレキシブル生産システム)は現在、その3分の2が自動車部品の生産に使われている。空調を施した当時最新工場は工作機械の配置も変わっていないし、新しい設備導入も行われていない。上海は電機産業や自動車産業が景気を引っ張っており、全体として設備過剰気味だが、工作機械メーカーの仕事だけでなくエンジン加工の仕事を委託されるなどだまっけても仕事は多い。合併会社を除くとほとんどが国営会社であり、活性度はそれほど高くない。仕事はあるし、それなりの業績もあげているので、民営化してさらなる発展を目指す必要性に迫られていないようだ。

3. 大連の事例

大連の工作機械メーカーはまだ国際競争力をうんぬんするような状態にはない。赤字体質からようやく復活してきた段階だ。たとえば大連機床集団有限責任公司是技術者がスピアウトして経営が苦しくなった大連機床廠と大連第二機床廠、大連トランスファマシンの国営3社が1996年に合併して設立した工作機械メーカーだが、1997年まで社員の福祉金を払うことができ

ず、病院などに1億円以上の未払いがあったほど赤字体質だったという。1998年に大連市工業委員会がそれまでの経営者を全員解雇し、陳永開氏（現在41歳）を董事長に任命してから業績が急速に向上した。この回復はマスコミにも数多く報道されるほどだった。現在の生産量は当時の約5倍で、2002年、累積赤字を一掃した。

2001年の工作機械の生産台数は合計1万台。内訳は普通旋盤が9000台、NC旋盤が1000台、MCが300台、トランスファマシンが300台である。これをみても分かるように依然として普通旋盤が主力である。NC旋盤、MCの技術を急速に向上、市場開拓を進める必要がある。まだ未知数だが、その兆しは見えてきている。急速な業績の回復とともにこれまで流出する一方だった技術者が戻ってきていることだ。技術者は合計で930人になり、以前の2倍以上になった。さらには清華大学、ハルビン大学、大連理工大学など中国の一流の大学からも卒業生が入社するようになった。また、中国国内の16カ所にアフターサービスの拠点を作ったことによって市場がどのような製品を求めているか、把握できるようになったことも今後の発展に期待が持てる。陳永開董事長はじめ、若い経営者が市場経済を理解し、製品設計、製品開発のチームを作って開発に力を入れている。現在は国際競争力はないに等しいが、今後の可能性は高い。

また、日本の日平トヤマと地元民間企業の渤海機床廠が合併で1996年に設立した民間企業である大連億達日平機床有限責任公司も、設立当初は中国側が67%の株式を所有し、中国方式で経営されたため、赤字が累積した。1999年度から日平トヤマが経営権を握って日本流の経営方式を取り、2000年度から黒字に転換した。ワーカーの使い方は中国流だが、物作り、管理手法を日平トヤマのやり方にして成功したという。日本流で作り始めてそれほど時間がたっていないので、輸出は考えていないようだ。技術レベルの向上が先だという。

大連は赤字体質を克服する段階で市場経済を理解した。現在、急速に技術を習得し、技術開発に挑もうとしている。国際競争力を比較できる段階にはないが、合併企業の設立、技術導入により、急速に技術を習得し、国際競争力の向上を目指している。

4. 北京の事例

北京は特徴のある工作機械メーカーが多く、全体的には中国でトップの実力だとみることができる。MCメーカーの北京第一機床廠は2001年、140台のNC工作機械を販売した。内訳は大型5面加工機、大型NCフライス盤、汎用NCフライス盤、立形MC、横形MCである。非NC工作機械は2001年に3000台販売したが、売上高はNC工作機械の方が上だという。大型5面加工機は案内面研削盤で有名な独Waldrich Coburg社との技術提携で生産しているもので、鋳物から一貫生産している。また、2002年になって日本のオークマと合併会社を設立してMCとNC旋盤を生産することに合意した。Waldrich Coburg社とも合併会社設立の覚書に調印している。輸出は現在、非NC工作機械を東南アジアに売っている程度だが、オークマとの合併会社、Waldrich Coburg社との合併会社が稼動し始めると、技術を習得し、NC工作機械が輸

出にまわることになる。MC と NC 旋盤は韓国、台湾製よりも安くなる見通しで、国際競争力は高くなる可能性がある。大型 5 面加工機も航空機産業向けの金型加工用として売りこむようだ。

一方で、同社は北京市の中央部に30万㎡以上の敷地を持っていたが、ここで工場を経営することは難しくなっている。長過ぎた計画経済の時代と現在の市場経済に合わない体質を転換させるため、土地をすべて売却し、郊外に設備も全く新しくして新工場を建設することにした。すでに半分以上を売却しており、全体で19億元（約285億円）が手に入る予定だという。これを資金に北京空港の5 km 先に27万㎡の土地を取得し、工場の建設を始めている。生産しながら順次工場を移転していき、北京オリンピックの開かれる2008年までには工場をすべて完成させる予定だ。このため、当分は本格的な技術力向上は望み薄と考えられる。

また、中国の国立の工作機械研究所が民間企業になった北京機床研究所は中国で最もユニークな企業だろう。1959年に設立された金属切削機床実験科学研究所が前身で、1978年に現在の名前になった。日本でいえば元通産省工業技術院機械技術研究所のようなもので、国の威信をかけて工作機械技術の開発を行っていただけに、技術レベルは他社に比べて圧倒的に高い。課題はこの技術力を生産力にどう結びつけるかである。

同社は1981年にファナックと技術提携し、1992年には合併で北京ファナック機電有限公司を設立、NC 装置の生産・販売を本格的に始めた。NC 装置の現在の中国市場占有率は約60%である。1999年には中国政府の特別な計らいで政府の直接管理を離れ、債権を株式にして株式会社組織になることができた。銀行2社が株主として参加している。市場経済のやり方で営業も行うことになり、北京市に新しくビルを建設して本部と営業、保守・点検を行っている。60km離れた密雲県には44万㎡の土地に研究、開発、生産を行う施設を持っている。

MC の生産は年間百数十台だが、これを同500台まで拡大する計画だ。スピンドルユニット、ATC 用口ポット、治具などの関連部品ユニットは年間合計1500セット程度を目標にしている。現在、合併会社設立の交渉が進んでいるのはマグネットスケールの分野で独 HENDNHEIM 社とである。日本で使用しているマグネットスケールの80%は HENDNHEIM 社製といわれるメーカーで、すでに覚書を取り交わしており、合併会社設立が決まれば国内シェア98%を目指すという。NC 装置は国内シェア70%を目指す。また、3次元測定機では独ツァイス社と合併を協議中で、これも国内シェア50%以上を目指している。

同社の最大の特徴はやはり技術力であろう。技術スタッフの数は一般の工作機械メーカーの数十倍だという。毎年30~40人の大卒技術者を採用しており、従業員の70%以上が大卒者だ。2003年に北京で開かれる工作機械見本市では安田工業と同程度の精度のジグボーラーを出品する計画だ。

そのほか北京では北京市機電研究院という立形 MC メーカーも健闘している。もともとは北京第六機床廠という名前で研削盤の専門メーカーだったが、その後現在の名前になり、羊肉

のスライス機械、環境設備、金型、重電、ビル管理などに業務を拡大している。今年7月には体制を改革して国営から株式会社になった。立形 MC は米シンシナティ社から1992年に1モデルを技術導入し、10年間かけて完全現地化した。現在は X 軸の移動量が750mm の仕様から1700mm までシリーズ化して生産している。このほか研削盤も生産している。

5. 今後は北京から力を付けていく

中国はすでに工作機械の生産大国・輸入大国・消費大国になっているが、輸出はきわめて少ない。第15期5ヵ年計画ではNC工作機械を優先的に発展させること、海外メーカーとの提携を強化するなどがうたわれているが、輸出の強化も非常に重要な目標として掲げられている。中国国内で先頭集団を構成する北京の工作機械メーカーはそれぞれに特徴を持っており、価格面では韓国、台湾メーカーよりも安いので、中国国内では競争力を持ちつつある。北京第一機床廠や北京機床研究所など北京メーカーが技術力を保持しており、これを合弁事業で強化しようとしている。まだ国際競争力があるとはいえないが、中国は北京メーカーが先頭に立って力を徐々に付けていき、価格面を筆頭に国際競争力を向上していくものとみられる。

第6節 購買

1. 重要部品は日本から

中国は計画経済時代に都市ごとに種類を変えて工作機械の供給基地を作ったために工作機械メーカーとしては大企業が多い。このためもあり、ほとんどの中国メーカーは重要部品を除いて鋳物から製品組み立てまで一貫生産している。さらに生産量を増やすために難しい加工は社内で行い、比較的簡単な部品加工は下請けに出すという形態をとっているところが多い。全般的に社内加工設備は古くても高級レベルが揃っており、外部から難しい部品の委託加工を請け負っているところもある。

鋳物については大型工作機械メーカーは長さ10m以上の長尺ベッドを鋳造する設備を当然のように持っている。日本や韓国、台湾などは作ることができない特徴を持った設備といえるが、この利点を生かしきっていない面が見うけられる。

重要部品は基本的に顧客の要求で輸入か自社製かが決められる。NC装置は日本のファナックが北京機床研究所と合弁会社を設立しているし、独シーメンス社も合弁会社を設立していることから、この2社から選択されることが多い。ボールねじ、リニアガイドなどは日本メーカー製が輸入されることが多いが、一般的なボールねじについては台湾製が採用され始めている。長尺、大径のボールねじは日本製が多い。

中国メーカーも重要部品を内製化する試みが進んでいる。大連機床廠は10人の技術者でチームを作り、1年以上かけて旋盤用のNC装置を自主開発した。まだ開発したばかりで販売に寄与するのはこれからだという。ボールねじやリニアガイドも自社製にしたいようだが、これらの部品は専門メーカーがしっかり作っているの、各社とも買ったほうがメリットがあるとみているようだ。

2. 重要部品の国産化

北京機床研究所はファナックと合併でNC装置の生産・販売を行っており、国内シェアを現在の50%から70%に引き上げたいと考えた。スピンドルユニット、ATC用ロボット、治具、マグネットスケール、3次元測定機など関連重要部品の販売も強化する予定で、部品メーカーとしての位置も確保したいようだ。同社は「工作機械の核心部分を生産し、残りの部分はただの鉄という目標を実現したい」としている。

一般的に中国のメーカーは工作機械を一貫生産しつつ、NC装置などの重要部品は輸入に頼る傾向にある。これは日本の一部メーカー、韓国、台湾メーカーも同じことで、工作機械メーカー共通の課題である。

3. 新ココムの影響

一方で、日本メーカーに対しては苦情の声が多く聞かれた。

「米国、イタリア、英国、ドイツなどに比べて日本企業は意思決定が非常に遅い。何年もかかることがあって疲れるし、ビジネスチャンスを逃してしまうこともある」

「わが社の輸入機械358台のうち日本製は5台しかない。日本メーカーから輸入したかったのだが、中国の法律整備を日本が心配していた。非常に残念だ」

「ファナックはあまりに保守的だ。中国進出は早かったにもかかわらず、独シーメンス社と比べて差がありすぎる。いまだに10年前に合併を開始したときと同じ型番の製品を生産している」

などである。これらはココム（対共産圏輸出統制委員会）およびその後の新ココム（ワッセナー協約）の影響が色濃く感じられる。中国は共産圏国なので日本はこの条約を遵守する必要があるが、日本メーカーの中にはこの条約のために輸出が遅くなる、あるいは輸出したくないとするメーカーも多い原因となっている。今後の課題である。

第7節 生産技術

1. 合併による技術移転

生産技術を論じるにはまず、工場を見る必要がある。整理、整頓され、機械や部品、工具なども合理的に配置されているならば、ワーカーも気分良く働くことができ、改善提案などにも積極的に参加することができる。ところが、上海の生産工場では生産環境整備のモラルは低く、一部の工場ではコーラの空き缶、ウエス、ワイヤ、盤木、切り粉、台車、工具などが床に散乱し、足の踏み場もないところがある。それでも ISO9000シリーズを取得しているとのことで、審査基準に疑問を感じる場面もあった。

市場経済では「お客様」という意識を徹底的に学ぶ必要がある。古い建物でも応接室は徹底的に整理されているのに、工場は整理、整頓、清掃、清潔、修繕 しつけ という5Sに全く配慮されていないようでは、顧客から信用されない。日常生活からくる風土や習慣をそのまま工場に持ち込むことは許されない。顧客が工場を見て何と思うのか、このような工場ではワーカーの意識改革から始めなければならない。

上海の工作機械メーカーは眠っており、大連は改革の緒についたばかりである。生産技術を議論するには北京の工作機械メーカーを取り上げなくてはならない。MCで中国トップの実力を誇る北京第一機床廠は5S活動を長年、技術提携の関係にあった日立精機から学んだ。工場はきれいに整頓され、部品なども区分されて棚に収納されている。工場を見ただけで顧客を大切にしている事がわかる。

主に生産しているのはオークマとの技術提携によるMC、NCフライス盤、日立精機との技術提携によるMC、独Waldrich Coburg社との技術提携による大型の5面加工機だ。特に5面加工機は日本メーカーが作れない大型工作機械で、北京第一機床廠の強みとなっている。また、重要部品であるNC装置、ボールねじ、リニアガイドは日本からの輸入が多い。特にNC装置はファナックと独シーメンス社が中国で合併事業を行っているので、ユーザーがこの2社を選択することが多いという。これら重要部品は中国製もあるが、高精度品は日本製になるという。

中国の工作機械メーカー全体にいえることだが、海外企業と合併事業を行って技術力を向上したいと望んでいる。海外企業は低コストで中国市場に参入できるし、一部の生産を中国に移転することで生産コストを引き下げる利点があると説明する。

中国側の利点は

- (1) 製品のレベルを短期間で引き上げて旧来型の製品を淘汰させていくことができる。
- (2) 移転を通じて生産技術の近代化を進めることが可能になる。新しい高度なNC工作機械を

操作する上で、作業工や管理人員は必要な素養や経験を欠いている。このためにも海外企業との提携が必要である。

- (3) 合併が実現すれば企業の資産構造・形態に変化が生じることになる。現在の企業法準拠の企業から会社法（公司法）準拠の企業に転換し、これによって真の意味での企業となつてようやく市場経済への適応が可能になる。
 - (4) WTO 加盟後の状況に対して適応しやすくなる。
- などである。

合併相手の選択に当たっては、一定の条件があるという。第一に中国市場を有望とみて投資に前向きであること、次に中国で発展しうる水準の製品技術を有すること、第三に中国企業と協力して国際市場を開拓する意向を有すること、などである。

2. カギを握る重要部品技術の発展

一般的な中国の工作機械メーカーは海外企業と合併事業を起こし、技術を習得する段階にあるといえよう。一方で北京機床研究所は独自の発展が望める企業である。中国で初めて開発したという機器、計測器を11種類（表9）持っている。この中には立形 MC、横形 MC、FMC（フレキシブル生産セル）、FMS はもちろんのこと、光学ミラーの加工に利用できるフィードバック制御2.5nmの超精密旋盤「NAM-800」もあり、技術力の高さを証明している。この技術力を生かし、大量生産、大量販売型の企業ではなく、合併や技術提携などを進めて日本の安田工業のような企業を目指すという。

表9 北京機床研究所が開発した11の「中国第一号」

1975年に横形マシニングセンタを開発「JCS013」
1981年に立形マシニングセンタを開発「JCS018」。ファナックのNC装置とサーボ・モーターを使用
1984年に超精密旋盤を開発「JCS027」。スピンドル回転精度は0.05μm
1984年に10パレットのFMCを開発「JCS-FMC」
1985年に精密横形マシニングセンタを開発「THM6350」。初めてセミ・クローズドシステムを採用
1985年にファナックとの提携によりFMSを開発「JCS-FMS-1」。ロボットはファナック製、無人搬送車は富士電機製を採用
1986年に超精密フライス盤を開発「JCS031」。非鉄金属を加工する場合の表面粗さがRa0.003μmと、世界最先端の水準を実現
1991年に完全国産のFMSを開発「JCS-FMS-2」。減速機のボディを生産する。無人搬送車を含めあらゆる機器を北京機床研究所で開発。NC装置はファナックと提携で生産したが、ソフトは北京機床研究所製
1991年に3mのレーザー式ボールねじストローク検査機器を開発「JCS640」。現在中国のボールねじメーカーはいずれも北京機床研究所製の機器を使用
1996年に高精度円筒度測定器を開発「JCS042-A」
2001年に中国で最初のnm級超精密旋盤を開発「NAM-800」。フィードバック精度は2.5nm。光学ミラーの加工用

（出所）北京機床研究所の提供資料より作成。

現在、販売している立形 MC「KT1300VB」は ATC の工具交換速度が1.3秒、スピンドル回転数 1万2000rpm である。2003年の北京工作機械見本市では 1万8000rpm、2万 rpm の機種を展示する計画だ。そのほか大型の「KT1400VB」、最大型の「KT1500VB」、横形 MC「TH6363」、NC 中ぐりフライス盤「XK1714」などがあり、MC では中国第 3 位の生産量を誇るといふ。

工作機械メーカーだけでなく、関連部品メーカーの顔も持っている。まず、1m の工作機械用基準スケールの生産がある。1m を測定する世界的にも先端的な機器である光電光波測定器は、中国では中国計量院と北京機床研究所に各 1 台ずつしか保有していない。他の生産品目に、マグネットスケール、マグネットスケール用のレーザー測定器、ボールねじ（35年の歴史を有する）、ボールねじ用レーザー測定器、3次元測定機、超精密球面ミラー加工旋盤（静圧案内方式、加工表面粗さ 3nm 以内）、超精密フライス盤（加工表面粗さ 3nm 以内、銅の平面鏡面仕上げ用、世界的にも数少ない高精度）、TC（ターニングセンタ）、高精度旋盤（複写機ドラム用の超精密旋盤。表面粗さ Ra0.02 μ m、ドラム表面の微細な溝を一度に加工できる）などがある。中国で唯一 nm 級のレーザー測定器を保有している。

また、研究開発面では国家重点開発計画の一環として清華大学と共同で自律分散セルシステムの開発を行っている。世界的にも最先端の水準にある。NC プログラムの編集ではパソコン上であたかもゲームのように NC プログラミングを行うことを可能にするシステムを開発中である。ウェブサイト（www.CNCOL.com）を通じて NC ユーザーにサービスを提供している。会員サイトでは標準的な加工プログラムを提供するし、世界の有名なバイトメーカーのバイトのパラメーターのデータを提供するようにしたいという。ウェブサイトを通じてユーザーが NC に関わるあらゆる問題を解決できるようにする。これによってユーザーの便宜を図ると共に、同研究所の知名度向上を狙っている。

中国の工作機械メーカーの生産技術力はまだ自主開発できるところまで到達していない。合弁企業を設立して技術を習得する段階にある。しかし、以前は国立の工作機械研究所だった北京機床研究所は相当な技術力を持っている。MC 技術は当然のこととして、重要部品である NC 装置ではファナックと合弁会社を設立しているし自前の製品も持つ。ボールねじは35年の歴史がある。そのほか 3次元測定機、レーザー測定器、マグネットスケールなど工作機械に必要な重要部品をほとんど生産している。この技術をさらに発展できるなら中国全体の工作機械メーカーの生産技術力が向上する可能性は高い。 （山際 和久）

第 8 節 国の政策

これまでみたように、中国の工作機械市場は近年急速な発展を遂げている。国内工作機械産

業も量・質の両面で改善を遂げており、自給率は上昇傾向にある。だが依然として海外メーカーとの格差は大きい。高度な性能を有する外国製工作機械の輸入は、国内製造業の競争力強化にとって不可欠である。このため市場開放は大きく進んでおり、工作機械の関税率は9.8～18%と全体に低い（最恵関税率）¹¹。

政府は国内工作機械産業の高度化、ことにNC工作機械の発展を重視しており、さまざまな措置により国内メーカーの水準向上を図っている。

1. 重点科学技術開発プロジェクト

政府指定の研究開発プロジェクトに対して、費用の一部を財政支援する。第9次五カ年計画期（1996～2000年）には全産業で250件のプロジェクトが指定され、総投資229億元のうち約4分の1にあたる52.5億元（約780億円）が財政から支出された。

第9次五カ年計画期に工作機械業界を対象に実施された主な重点科学技術開発プロジェクトとしては、「NC設備製造技術と産業化プロジェクト」、「乗用車30万台製造技術及び主要生産設備プロジェクト」などが実施されている（『中国機械工業年鑑2001』, p.80）。

2. NC工作機械を対象とする付加価値税還付措置

NC工作機械産業育成を目的として政府は、一部メーカーの指定されたNC工作機械を対象として、付加価値税（増値税）の還付を行っている。この措置は上記の「NC設備製造技術と産業化プロジェクト」と関連していると思われる。2000年の期限満了後も2002年末まで延長され、31社を対象に年間総額5000万元（約7億5000万円）の還付を行うことになっている¹²。

3. 債務・株式転換政策

債務・株式転換政策は過剰債務に苦しむ国有企業の支援策として、2000年以降主要企業602社を対象に実施されている。これらの企業に対する国有銀行の債権を政府系不良資産処理会社に譲渡したうえで、株式に転換する。これによって負債比率は大幅に低下し、財務費用が軽減される。工作機械メーカーでは大連機床集团有限公司、秦川機床集团有限公司、瀋陽機床（集団）有限公司（瀋陽機床股份有限公司の母体企業）、無錫機床股份有限公司、済南一機床集团有限公司、北京機床研究所の6社が対象となった。

¹¹ 関税率については『中華人民共和国進出口関税条例2001』を参照。

¹² 財政部・国家税務総局「NC工作機械製品増値税の徴収後還付問題に関する通知」（2001年7月18日財税〔2001〕119号）

4. 技術改造投資への利子補給融資

政府は1998年以降内需拡大政策の一環として、産業政策上重要な業種・企業の技術改造投資に対して利子補給融資を行ってきた。工作機械メーカーでは2000年に秦川機床、漢川機床、桂林機床、済南第二機床、大連機床、南通縦横国際股份有限公司が対象となった¹³。

これらの支援政策は、5軸連動高性能NC工作機械の開発など国内メーカーの技術高度化を促進するうえで、一定の役割を果たしていると考えられる。だが財政事情が厳しいため支援の規模はそれほど大きくなく、企業の自助努力を側面から支えるものとみるべきだろう。

5. 対外提携推進

国内メーカーの独力で工作機械産業の高度化を実現することは明らかに困難であり、政府は高度技術の技術提携・合併を奨励している。2002年に改訂された『外資投資産業ガイドライン』（2002年3月11日公布）では、3軸連動以上のNC工作機械、NC関連装置に対する外資の投資を「奨励業種」に指定している。これらの品目に関わる外資プロジェクトは、優遇措置として設備輸入の免税を適用される。

日系メーカーの進出例では、日平トヤマ（大連億達日平機床有限公司/専用機・FTL）、ヤマザキマザック（寧夏小巨人機床有限公司/NC旋盤・立形MC）、オークマ（北一大隈機床有限公司/NC旋盤・MC）などがある。ドイツ系ではワールドリッヒ・コブルグが北京第一機床廠との合併で大型工作機械を生産することで合意しており、DMGが上海に進出している¹⁴。台湾系メーカーも友佳など複数社が上海周辺に進出しており、コストパフォーマンスの高さを武器にシェアを拡大している模様である（北京機電研究院でのヒヤリングによる）。

6. 第10次五カ年計画期の産業政策

第10次五カ年計画（2001～2005年）でもNC工作機械と関連部品の生産は、産業政策上の重点項目に挙げられている。

2001年には工作機械産業の発展ビジョンとして「工作機械・工具業界第10次五カ年計画期ビジョン」が発表された¹⁵。同ビジョンでは主要な目標として以下の点を掲げている。

(1) 2005年時点のNC工作機械生産台数2万5000～3万台、総生産額65～70億元（約1000億円）¹⁶

¹³ ただしこうした支援策は投資額の一部を補助するにすぎず、企業は大部分の資金を自己調達する必要がある。また、支援の適用にあたっては第三者によるF/Sを必要とするなど、資格要件がきわめて厳しい（北京第一機床廠でのヒヤリングによる）。

¹⁴ 広田紘一氏の提供の資料による。

¹⁵ 同ビジョンは中国機床工具工業協会（CMTBA）により素案が作成され、国家経済貿易委員会名義で公表されている（国家経済貿易委員会『“十五”工業規劃与発展戰略』経済科学出版社、2001年、所収）。

¹⁶ 成形工作機械を含む。

- (2) NC化率50%（価額ベース）、金属切削工作機械のNC化率40%（同）
- (3) NC工作機械の完成品主要メーカー20～25社、関連部品主要メーカー10～15社育成

具体的な政策措置として同ビジョンでは、重点品目を対象とする「NC工作機械重点開発プロジェクト」を政府の重点科学技術開発プロジェクトとして指定し、財政支援を行うことを提案している¹⁷。現在の実施状況は明らかでないが、2001年以降の付加価値税還付措置継続はこの提案と関係している可能性もある。だが国内企業独力でのNC化推進は資金力・技術力両面で限界があり、中国政府としても海外企業との技術提携・合併を今後一層奨励してゆくと考えられる。

（今井 健一）

¹⁷ 「NC工作機械重点開発プロジェクト」では高速精密マシニングセンタ、PKM工作機械、NC旋盤（CNC超精密旋盤など）、NC研磨盤、NC放電加工機などを重点品目に掲げ、第10次五カ年計画期の需要予測と技術的ポイントを示している。