

商学研究所報

2007年8月

中国の工作機械業界の現状と 日本工作機械メーカーの進出動向

小林 守

Machine Tool Industry and Japanese Investment in China

Mamoru Kobayashi

1．本稿の背景と目的

工作機械業界は基本的に発注されて生産する受注生産する受注産業であり、あらゆる製造業界（輸送機械製造、電気電子製造、食品製造、木工、その他一般消費財製造など）からユーザーのニーズに合わせてその工作内容に合致した工程を持つ機械を製造するという特徴を持っている。製品によっては受注から納品まで、数ヶ月あるいは1年以上かかる場合もあり、プラント業界にも類似した業態を持っている。ただし、プラント業界が極めて大型の製造装置、すなわち工場大レベルの製造装置（石油化学、発電、製鉄機械、通信、浄水装置など）を受注生産するのに対して、工作機械製品は工場内の機械設備であり、工作機械は「マザーマシン」とよばれ、文字通り「機械を作る機械」である。大型工場が備え付ける数億円、数千万円クラスの機械から町工場クラスのニーズにこたえる1台500万円クラスの小型工作機械にも及ぶ幅広い分野である。独自の技術と製品を持つ企業が多く存在している。また、工作機械は部品を供給する中小零細企業の多くの裾野工場に支えられていることも特徴である。

このように、工作機械は種類は非常に多岐にわたり、幅広い製品分野をもっている。伝統的な製品分野としては金属などを切削・研削することによって、形を変え加工する旋盤、ボール盤、フライス盤、研削盤、歯車機械、マシニングセンター、放電加工機などがある。近年、わが国の工作機械は工具や作業を数値情報で制御するNC装置を備えるものが、約9割を占めるなどほとんどとなっている。さらにNC装置を制御するデジタル化も進んでいる。わが国の工作機械メーカーはバブル崩壊後の国内需要の低迷に苦しんでいたが、近年の国内需要の回復に加えて、中国をはじめとするアジア諸国への輸出需要が追い風となり、好業績をあげつつある。そうした経営状況の回復による投資余力とわが国自動車業界、電機業界の中国進出に伴い、中国市場にもようやく本格的に進出し始めている。

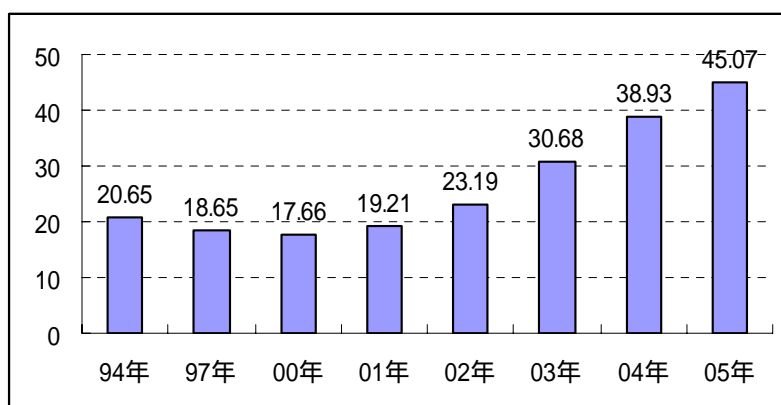
他方、中国の工作機械業界は経済の引き締め、アジア通貨危機の影響の色が濃かった1990年代末には生産台数の落ち込みに直面していたが、中国の第10次五ヵ年計画（2001年から2005年）の開始、中国のWTO加盟（2001年12月）以降の景気回復を受けて徐々に回復した。特に自動車業界や他の機械工業の発展による需要が好調を後押ししている。2003年には「工作機械産品で需要のない製品はない、好景気に沸かない工作機械メーカーはない」と言われるほど、活況を呈している。国内メーカーだけでなく、海外メーカーの製品への需要も旺盛であり、2004年に中国機床工具工業協会（工作機械協会の意）が主催して上海市にて開催された「中国数控機床展覧会」（中国NC工作機展覧会）では台湾、米国、ドイツ、英国、イタリア、ブラジル、およびASEAN諸国から多くの業界関係者が参加した。

本稿では最初に中国工作機械業界の特徴と競争力を整理し、次にわが国の工作機械の対中国戦略の現状を概観する。最後には両国の工作機械を巡る貿易上の優位性に言及しつつ、今後の両国工作機械業界の今後の方向を展望することとする。なお、既に述べたように、工作機械は極めて多岐に亘るため、本稿では主に金属切削型の工作機械を中心に論考を進める。

2 . 中国工作機械業界の概況

(1) 業界概況

中国の工作機械業界は経済の引き締め、アジア通貨危機の影響の色が濃かった 1990 年代末には生産台数の落ち込みに直面していたが、中国の第 10 次五ヵ年計画 (2001 年から 2005 年) の開始、中国の WTO 加盟 (2001 年 12 月) 以降の景気回復を受けて徐々に回復した。特に自動車等の輸送機械や電機・電子等の様々な機械工業の発展による需要が好調を後押ししている。



図表 1 : 中国切削工作機械の市場規模 (生産台数) の推移

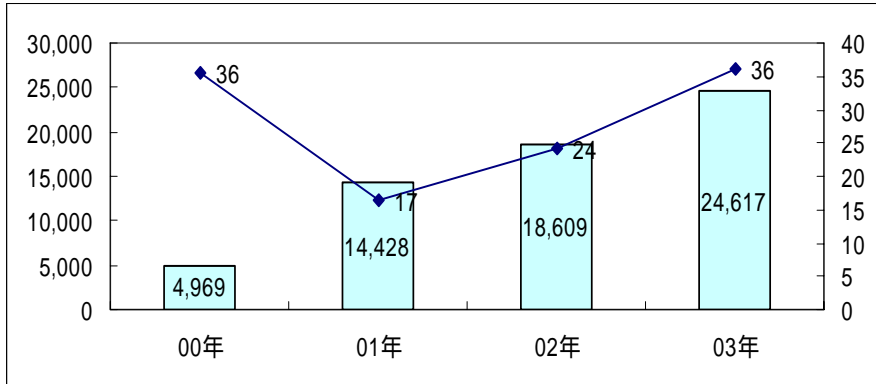
出所 : 中国機械工業年鑑 (2006 年版) より筆者作成
単位 : 万台

中国の工作機械のうち、主流であるのが、金属加工機器 (金属切削機) である。工作機械の 2003 年の生産高 (金額ベース) は 24,617 百万元で前年比 36% 増加し、中国の WTO 加盟前の 2000 年の水準の 6 倍近くになっている。

それでも依然として国内需要に国内供給が追いつかないという状況が生じており、台湾、日本、ドイツ等からの輸入に頼っている。輸入機械の影響により、最近では NC (数値制御装置) をつけたものが増えている。また、部品として輸入した NC 装置を組みつけた「国産」の工作機械が増加しているといわれている。

他方、純粋に国産の NC 化された金属切削機は 2003 年によく台数ベースでは 1 割を突破し、約 12% に達したばかりである。一般に多機能で特殊な工作機械 (複合機) になればなるほど、NC 化が進んでいるが、特に高い加工精度の要求されるものに NC 工作機械が多い。こうしたことを考えれば 2002 年以降の拡大はその台数的な拡大にとどまらず、機種種の広がりにおいても充実していったと推測できる。

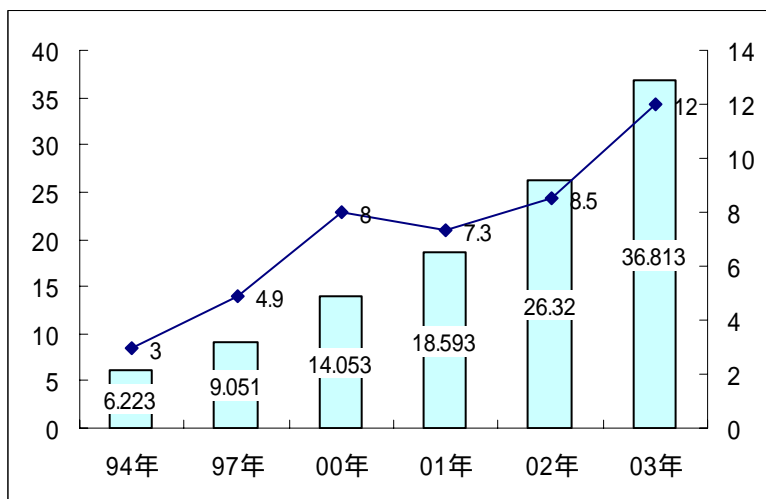
2000 年以降の金属切削工作機械の生産台数、生産金額を示したのがそれぞれ、図表 1、図表 2 である。この間、最も低い対前年伸び率が 17%、最も高い伸び率が 36% であり、好調な拡大を続けている。



図表 2：中国切削工作機械の市場規模（生産金額）の推移

出所：中国統計年鑑各年版より筆者作成
 左軸（棒グラフ）：生産金額（百万元）
 右軸（折れ線グラフ）：対前年比伸び率（%）

また NC 装置のついた NC 切削工作機械も生産台数ベースで 6,223 台（1994 年）から 36,813 台（2003 年）まで約 6 倍に伸びている（図表 3）。



図表 3：中国の NC 切削工作機械の市場規模（生産台数）の推移

出所：中国統計年鑑各年版より筆者作成
 左軸（棒グラフ）：生産台数（1000 台）
 右軸（折れ線グラフ）：切削工作機械全体に対するシェア（%）

さらに、その NC をデジタル方式で運用するものも需要が伸びておている。例えば、2003 年には全体の金属切削機械の輸入台数が鈍化（微減-0.8%）するなか、デジタル型は 27.2%と

大幅に伸びている。なお、デジタル型 NC 制御装置は高級機種に装着されていることが多いため、金額ベースの輸入では、この間 30%から 50%弱のより高い伸びで一貫して増加している（図表 4）。

図表 4：金属切削機械の輸入台数と金額の比較推移

	輸入数 (台)	増加率 (%)	輸入金額 (億ドル)	増加率 (%)
2001 年	39,988	-	14.60	31.9
うちデジタル型	13,208	18.4	11.00	35.6
2002 年	75,959	90.0	20.75	42.1
うちデジタル型	18,276	38.4	14.54	32.2
2003 年	75,388	-0.8	29.05	40.0
うちデジタル型	23,320	27.6	21.78	49.8

出所：中国機械工業年鑑各年版より筆者作成

(2) 中国工作機械の主な「生産地」

中国の金属切削型工作機械の主な生産地は歴史的に周辺に大型機械メーカーが立地している遼寧、江蘇、山東などである。1994 年から 2003 年までの 10 年間でも遼寧省、江蘇省、山東省、広東省が大きく伸びている反面、北京市、上海市などの直轄市や内陸の雲南省の生産台数が漸減している。これは各地域の生産拠点（製造業の集積地）としての発展のありよう

図表 5：金属切削型工作機械の主要生産地別生産台数の推移（万台）

省市・年	94年	97年	00年	01年	02年	03年
遼寧	1.74	1.1	1.56	2.13	3.13	5.65
上海	1.36	1.87	2.23	2.23	2.73	1.9
浙江	5.13	5.98	2.63	8	3.19	3.87
江蘇	3.44	3.01	3.47	3.98	4.09	5.62
山東	1.62	1.98	2.82	3.64	3.77	4.91
広東	0.7	0.68	0.78	1.52	1.66	2.03
北京	0.83	0.22	0.25	0.34	0.37	0.44
雲南	0.75	0.66	0.73	0.59	0.56	0.44

出所：中国工業統計年鑑各年版より筆者作成

と合致している。すなわち、この間、ものづくりの拠点としての重心は北京市、上海市から、外資系製造業者（自動車、家電等）の進出が多い江蘇省、広東省、山東省に移動し、それに伴い、工作機械の生産台数のそれらの地域でより多く生産されるようになったものと考えられる。

また、内陸の雲南省の工作機械台数の低迷は内陸部に多い国有メーカーの経営不振も関係していると考えられる。

(3) 中国工作機械メーカーの動向

アジア通貨危機ならびに中国政府の引き締め政策によって生じた 90 年代末の不況を乗り越えて、中国の工作機械メーカーは 2002 年以降、急速に業績を回復させてきた。技術の高度化も、これに伴って試みられる態勢に入りつつあるが、中国製のデジタル工作機械は制御機能の安定性においてまだ世界に劣っている、といわれる。また、大型化（生産ユニット化、装備センター化、プラント化）においても発展途上にある。こうした弱み克服のために、中国の工作機械メーカーは 2001 年頃から先進国の工作機械メーカーとの合弁事業などを通じて技術の導入を急ぐようになった。例えば、北京のトップの工作機械メーカーである北京第一機械廠と日本の大隈機械の合弁で作っているデジタル工作機械工場などである。しかし、全般的には中国工作機械メーカーは依然として近年の旺盛な国内需要に対応するのが精一杯で、輸出に特化した市場開拓は二の次になっている。いきおい、合弁企業による生産も海外の要求する水準に追いつくよりも、まず、国内市場で当面売れる、間に合う製品の製造に優先度を置くことになったと考えられる。

また中国の工作機械メーカーは大型国有企業が多く、できるだけ多様な製品を内製化しようとする企業文化があり、製品が多品目化する傾向がある。最近は国有企業改革のあおりを受けて合併・統合・集団化（グループ企業化）が進んでおり、その結果として、企業内で生産する製品の多様化が益々進んでいる。こうした集団化は生き残った工作機械メーカーの規模を肥大化させ、市場における寡占化を進行させている。これとは対照的に、中小企業は経営体力の制約の問題から、専門化しているメーカーが多い。

図表 6：出荷額上位 10 社の推移

順位	2001 年	2002 年	2003 年	2005 年
1	大連機床集团公司	大連機床集团公司	大連機床集团公司	瀋陽機床股分公司
2	無錫開源機床集团公司	瀋陽機床（集団）公司	瀋陽機床股分公司	大連機床集团公司
3	瀋陽第一機床廠	無錫開源機床集团有限公司	無錫開源機床集团有限公司	北京第一機床廠
4	中捷友誼廠	泰川機床集团有限公司	北京第一機床廠	齊重数控裝備
5	北京第一機床廠	南京機床（集団）有限公司	東風汽車有限公司設備製造廠	宝鷄機床廠（集団）
6	上海機床有限公司	宝鷄機床廠	杭州機床有限公司	泰川機床集团有限公司
7	齊齊哈爾第一機床廠	上海機床有限公司（本部）	上海機床廠有限公司	武漢重型機床集團
8	宝鷄機床廠	濟南一機床集团有限公司	寧江機床（集団）股分有限公司	上海機床廠有限公司
9	寧江機床股分有限公司	青海華鼎業股分有限公司	宝鷄機床廠	濟南一機床集团有限公司
10	南京第二機床廠	杭州機床有限公司	齊齊哈爾第一機床廠	上海明精機床有限公司

出所：中国機械工業年鑑各年版

前者の例として挙げることができる遼寧省有数の大規模工作機械メーカーである大連機床集団は 1996 年に、国有の大連機床、大連第二機床、大連トランスファーマシンの 3 企業が合併し、集団化して成立した企業である。

肥大化した売上高上位 10 社の総出荷額は高い伸びを見せ、シェアも大きく益々業界におけるプレゼンスを拡大している。特に、上位 3 社がほとんど変わっていない（大連機床集団有限責任公司、瀋陽機床股分有限公司、無錫開源機床集団有限公司）ことがわかる（図表 6）。

この 3 企業は中国の金属切削機械製造業界のリーダー企業となっている。このように国有企業の割合は依然として高く、生産高ベースで見ると全体の約 4 割が国有企業である。2003 年度の統計によると、この業界における国有企業の本数は 1,388 となっており、民営企業 521 の約 2 倍以上、外資企業 316 の約 4 倍である。しかし、経営指標においては工作機械メーカーの中でも国有企業は利益率において外資系メーカー、集体企業メーカー（地方政府企業、民間企業の資本を含む企業）に大きく遅れをとっている（図表 7）。

図表 7：中国の金属切削機械メーカーの経営指標（2001 年）

所有形態	企業数	従業員 (人)	売上高 (1000 元)	利益 (1000元)	売上利益率 (%)	一人当たり利益 (1000元)
国有	166	633	44,023	684	1.55%	1.08
集体	32	142	20,942	1,509	7.21%	10.63
外資	43	220	49,513	2,405	4.86%	10.93

出所：日本機械輸出組合「中国機械産業の業種別動向と需給見通し」平成 15 年、64 ページより作成

(4) 代表的な国有工作機械メーカーの経営動向

金属切削機械の出荷総額 1 位である大連機床集団は、1995 年 11 月に元大連機床廠を中心とし、大連市の主要工作機械メーカーを経営統合して設立された集団公司である。同公司は 2000 年から中国工作機械業界の売上総額のトップメーカーの地位を維持してきた。2000 年に元中国工業部所属の大連組合機床研究所も同グループに吸収され、技術開発力の強化を果たした。2004 年 3 月に、大連機床集団は国有企業から民間資本等を含む混合所有制の集団企業になった。また、瀋陽機床も工作機械の生産総額では長年業界のトップを維持してきた。瀋陽は中国の“工作機械之郷”とも言われる地域であり、傘下にある瀋陽第一機床廠は 80 年代からその“工作機械之郷”のリーダーの座を守り続けてきた。現在でも名実共に中国の工作機械のトップ企業の一つである。特に NC 機械については瀋陽を、中国最大の NC 機械生産基地ならしめている。瀋陽機床集団は NC 機械に多大な経営資源を投入している。2004 年の中国機械工業年鑑のデータによると、同社の工作機械の年間売上台数は 5 万台を超え、そのう

ち、NC 機械が 6,000 台に達している。無錫開源機床集団有限公司も中国工作機械業の重点企業の一つであり、傘下の支柱企業である無錫機床股分有限公司は特に金属研削機械を得意な生産分野とし、国内市場で高い信頼を得ている。

ところで、中国機械工業年鑑等によれば、中国の工作機械の NC における 2 次元化については第 10 次 5 ヶ年計画（2001 年—2005 年）で飛躍的發展が見られたといわれる。しかし、今後、高度な生産方式をもつ外国企業の生産拠点の移転や中国メーカーの工作機械ニーズの高度化が進むことにもなって、中国の工作機械メーカーも制御技術を高度化することが必要になっている。この 3 次元、4 次元（3 次元に時間的要素を加えたもの）については第 11 次 5 カ年計画（2006 年—2010 年）で、外国との技術差の解消が打ち出されている（いわゆる「インテリジェンス化」）。3 次元、4 次元の制御技術を含めた工作機械の国産化の推進を目指し、今後は益々外資企業との連携による技術導入に対する中国メーカーの動きが活発になってくると考えられる。

中国企業は外国企業の資本を受け入れるだけでなく、買収も始まっている。例えば、2004 年 8 月に中国を代表する大手機械メーカーの上海電気集団総公司是、日本の工作機械の池貝を買収し、上海電気集団は池貝の 75% の株式を取得し、傘下に収めることとなった。経営難に陥っていた池貝（注 3）は総額 20 億円の資金支援を受け、財務基盤を強化する一方、上海側は大型工作機械の量産機種を開発して、中国、米国、東南アジアでの拡販を狙うことになった。上海側は池貝から設計・開発技術や製造技術を導入して自社製品に活用することになった。

（ 5 ） 中小工作機械メーカーの動向

他方、非国有の民間等の中小工作機械メーカー（民間、郷鎮など）の特徴は大企業とは対照的な外注化の推進である。中小の機械メーカーは 1990 年代に急速な發展をしたが、これは部品の内製化を低めたからであるといわれている（注 1：大塚、劉、村上 1995）。外部調達に依存したメーカーほど、生産性が高く、成長したためであるが、その反面、企業内における NC 技術のような基幹技術の開発を停滞させることになったともいえよう。現在、地場の中堅・中小工作機械メーカーは先進国の技術の模倣の段階にとどまっている。今後、中国民間の中小メーカーは台湾メーカーがかつてそうであったように、模倣から独自の試行錯誤を経て、独自の技術を開発していくのか、あるいは現在のまま、低価格製品の市場にとどまり続け、付加価値のある高価格帯の工作機械の市場セグメントを先進国メーカーや大企業に抑えられるのが注目される（注 2：川上 2003）。

（ 6 ） 中国地場工作機械の強みと弱み

筆者が 2004 年に北京の大手プラントメーカー（工作機械のユーザー）にインタビューしたところによると、中国地場の工作機械メーカーの強みは価格競争力と迅速な修理である。工作機械は受注生産のため発注者のカスタマイズされたニーズに対応する力と故障時の迅速な

修理が求められるが、販売・サービス拠点の設立を制限されていた外国の工作機械メーカーがこうした対応を行うことは困難であり、その間に地場のメーカーがこの点で優位性を築いたものである。

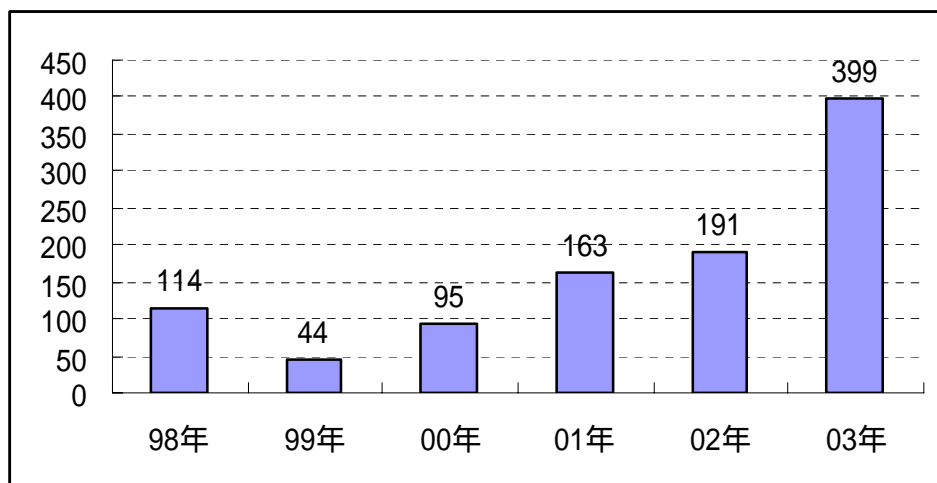
実際に筆者が視察した中国のユーザーの工場内で使っている工作機械はおおむね国産であった。地場の国産工作機械は価格が安く、故障の場合でも部品の調達が便利だからであると言う。また、古い伝統をもつ国有企業では旧ソ連・東欧製も多いが、故障時の修理の迅速さゆえに更新の際はやはり、国産の工作機械への買い換えを考えるという。

やむを得ず外国製の最新技術を備えた工作機械を導入するにしても欧州企業が技術移転に積極的なこともあって、国産の工作機械に次いで買い換えを考えるのは欧州製であるという。近年、益々精密性が要求される製品が増えており、こうした状況に対応するために、外国製の工作機械を使用する場合も多くなっている。また、NC工作機においても国産が増えているものの、さらに近年ではロボット溶接（自動機器）機械や大型工作プラント、自動プレス機は外国製品に頼る企業も次第に増えている。

3．中国市場に対するわが国工作機械メーカーの動向

(1) 我が国工作機械メーカーの対中国投資

我が国工作機械メーカーの対中国投資は統計上、機械分野の対中国投資全体の中に含まれており、機械業界全体の対中投資というマクロ的なトレンドしか捉えることはできない。こうした制約を踏まえつつも図表8をみると次のようなことが推測できよう。すなわち、我が国の対中国投資が増加したトレンドに沿って、我が国機械メーカーの直接投資がなされ、その需要を受けて、工作機械メーカーの対中投資も実施されていると考えられる。



図表8：我が国機械分野の対中国投資直接の推移（億円）

出所：財務省統計「対外直接投資」<http://mof.go.jp>より筆者作成

1990年代後半には1990年代の我が国の対中直接投資が一巡したことに加えて、中国経済のデフレ現象等により、機械メーカーの投資も減少していたが、中国のWTO加盟（2001年12月）を受けて、再び2002年以降、我が国企業の対中国投資も反転増加している。具体的には我が国電機、電子メーカーの販売、研究開発、製造拠点の再構築などの投資や自動車メーカーの本格的な直接投資が進んでいることから、工作機械メーカーの対中投資はそのユーザーである大手メーカーからの需要を中心に拡大しているといつてよい。

（2）わが国メーカーの生産拠点、販売拠点の海外への拡大

我が国工作機械業界はバブル経済崩壊に伴う国内需要の落ち込みにより、近年、苦戦していたが、2002年ごろから海外需要、特に中国などへの輸出に牽引されて、業績が大きく好転している。主要8社の業績を2004年の受注額合計でみると約7割が輸出となっている（図表9）。

図表9：我が国工作機械主要8社の受注額（2004年）

社名	総額	国内	海外
森精機	118,360 (60.4)	63,070 (70.9)	55,290 (49.8)
オークマ	93,539 (32.9)	52,850 (44.3)	40,689 (20.6)
豊田工機	69,620 (57.0)	37,330 (56.0)	32,290 (58.0)
牧野フライス	62,172 (36.6)	34,682 (43.5)	27,490 (28.8)
三菱重工業	39,143 (28.0)	24,753 (54.6)	14,390 (-1.2)
OKK	29,592 (58.7)	20,807 (87.5)	8,785 (16.3)
ツガミ	26,208 (55.7)	17,346 (69.8)	8,862 (34.0)
東芝機械	24,209 (55.4)	15,785 (66.8)	8,424 (37.9)
8社合計	462,843 (46.6)	266,623 (58.3)	196,220 (33.2)

単位：百万円、括弧内は前年比増減率%

注：東芝機械は東芝機械マシナリーを含む。

出所：日本工作機械工業会発表（2005年1月12日）

特に中国市場からの引き合いは多く（注4）、主要メーカーは生産拠点、販売拠点とも拡充に多くの経営資源を投入しつつある。わが国の中国における主な生産、販売等の拠点の現状は図表10のとおりであり、2003年、2004年に入ってから拡充が目立っている。

ヤマザキマザック、オークマなどの工作機械大手メーカーは、相次いで輸出にも対応できる国内生産拠点を増強するとともに、需要の旺盛な中国市場においても生産能力の拡大や営業、サポートサービス機能の拡充を推進している。営業面の充実からスタートしたのは森精機である。同社は1996年に香港に販売子会社を設立し、2001年には上海に販売子会社を設立した。2004年までに北京などのサービス拠点開設を終え、合計8箇所の営業、サービスネットワークを構築した。

オークマは、販売拠点の大隈机床（上海）有限公司と生産拠点の北一大隈（北京）机床有限公司が中心拠点である。中国では電機、自動車用部品の加工需要が急増しているため、電機、自動車の組立メーカーとそれらに金型を納入する日系の金型メーカー向け等へ中国内の

図表 10：主なわが国工作機械メーカーの中国拠点

本社	現地法人	出資比率	提携相手	事業内容	資本金	設立年月	ポイント
オークマ	北一大隈(北京)機床(有)	51%	北京北一数控機床公司	工作機械の製造	1億888万元	2003年10月	協力部品メーカーの体制が確立し生産能力、機種ともに拡大。ソフトウェア開発機能も有する。日本から主要ユニットを持ち込み中国で組み立て
	大隈機床(上海)(有)	100%	-	工作機械の販売	5,000万円	2001年4月	
	テクニカルセンター(深セン)	-	-	営業およびショールーム	-	2004年12月	
ヤマザキマザック	山崎馬札克科技(上海)(有)	100%	-	工作機械の販売、サービス	50万ドル	1998年4月	中国におけるマシニングセンター、旋盤の生産能力を20～60%拡大予定。デジタル制御旋盤、マシニングセンター等を月産50台程度に拡大。
	寧夏小巨人機床(有)	38%	寧夏長城機器集团有限责任公司	工作機械の製造	NA	2000年夏	
	テクニカルセンター(予定)	-	-	営業、販売、アフターサービス	-	2005年	
森精機製作所	Mori Seiki HongKong Ltd.	100%	-	工作機械の販売、サービス	70万HKドル	1996年12月	中国華南地域を中心とした販売、サービスに対応
東芝機械	上海生産拠点に新工場建設(予定)	-	-	成型機、中繰り機、門型機の製造	10億円	2005年中	子会社の製品を中国で現地生産するため新生産ライン敷設
山城精機製作所	-	戦略提携	海天機械	技術供与と製品の日本販売、基幹部品の海天への供給	NA	2001年	山城精機の縦型油圧式射出成型機の技術で海天が製造し、製品を山城が日本国内に輸入して販売
スター精密	大連斯大精密有限公司	100%	-	低価格自動旋盤の生産を中国に全面移管	NA	NA	NC装置は日本から供給、それ以外はすべて現地調達
OKK	大連華凱機床有限公司	30%	大連機床集团有限公司	製品の共同開発と販売	2,600万元	2004年7月	中国地場自動車メーカーの販売に強い大連機床の強みを販売に活用
	天津OKK	100%	-	販売会社	NA	NA	自動車メーカー向け販売強化
	上海OKK	100%	-	販売分社	NA	2004年6月	自動車メーカー向け販売強化
光洋機械工業	光洋機械(無錫)軟件	100%	-	工作機械のソフトウェア、制御システムの開発	NA	NA	日本国内で生産する工作機械用の開発業務を中国法人が30%担当

出所：新聞報道により筆者作成

営業網を拡充しつつある。また、深圳市に営業拠点とショールームを兼ねたテクニカルセンターをも開設した。オークマの生産方式は機械本体の主要ユニットを日本から送り、現地で組み立てるものである。主要部品のうち主軸、刃物台、自動工具交換装置などもゆくゆくは現地調達に転換し、コスト競争力をつける方針打ち出されている。

ヤマザキマザックでは従来、製品の組立工程では、細かい部品の取り付けから行ってきたため、自動搬送機などを利用した工場内物流とそのためスペースや人員が欠かせなかったが、これを主だったモジュール単位に分割し、専用工程ででき上がった各モジュールを組み立てる形に簡略化。全機種でモジュール生産が陥りがちな過剰在庫の積みあがりを防ぎながら、部品の共通化や部品生産拠点の集約を進め進出先の海外工場にも導入していく方針である。同社は中国にテクニカルセンターを増設したほかマシニングセンター(MC)、旋盤の生産能力を増強した。

なお、森精機は広東省東莞市に金型研究所を設立したほか、上海交通大学とも金型に関する共同研究を開始した。従来、日本から中核部品を中国に輸出し、現地で組み立てるといっ

た生産方式を徐々に需要地である中国のニーズを反映する形で、中国で中核部品をも開発・生産し、組み立てるといった生産方式に切り替える準備段階の展開を行っている。

東芝機械は2005年に、中国で工作機械の現地生産に乗り出し、上海の生産拠点内に2つの新工場を建設した。OKKは中国の工作機械トップメーカー、大連机床集団有限責任会社と製造、販売の合弁会社「大連華凱机床有限公司」を設立した。中国から世界市場向け輸出用のマシニングセンター（MC）を大連机床と共同開発、2005年にも本格生産を始める。従来のOKK製MCに比べて30%程度コストを低減させることを目指している。自動車業界向け供給に強い大連机床集団の販売ルートをも活用する。販売面では、さらに中国・上海にアフターサービス拠点を設け、迅速なアフターサービス体制の構築、メンテナンスなどの進出を行った。

スター精密は日本と中国との生産分担を加速し、国内で生産している低価格の自動旋盤を中国・大連の子会社「斯大精密有限公司」に全面移管、NC装置以外はすべて現地調達し、組み立てまで一貫生産し、完成品はすべて日本に逆輸入する。日本での生産は高付加価値製品に特化、中国では低グレード品や人手がかかる製品を生産する方針であると報道されている。もっとも、各工作機械メーカーの海外生産一般に対する考え方には大きな差があり、ヤマザキマザックが海外生産地率約4割であるのに対し、森精機はわずか1%程度である（注5）。

4．日中工作機械製品のすみわけと比較優位・劣位

（1）日本から中国への工作機械輸出

日中の工作機械業界の貿易を通じたすみわけと比較優位・劣位の現状を見ておく。まず、日本から中国への工作機械の輸出動向からその比較優位性をみる。以下では国際商品分類に使われているHSコードの4桁の分類に基づき切削型を中心として工作機械輸出入の数字に基づいて議論を進める。

日本から中国への工作機械の輸出額の推移を見ると、中国の国内の機械産業等の設備投資需要や日系企業の中国への直接投資の急拡大を背景とした中国の工作機械需要の高まりを受けて、日本から中国への輸出がいずれの製品分野においても急増している。なかでも、レーザー加工機などの放電加工機（HS8456）や旋盤（HS8458）、マシニングセンター（HS8457）、研削盤（HS8460）は過去5年間で3ケタの爆発的な伸びを示している。

なお、金型・プラスチック型枠等（HS8480）はすでに過去において輸出額が多くなっており、伸び率は他の製品に比べて高くはないが、それでも、それぞれ1999年以降の5年間で伸び率が約21%となっている。ただし、輸出額はこの間2002年にピークの3.59億ドルに達したあとは2003年に約18%（3.59億ドル→2.96億ドル）減少に転じている。後述するように、この間、中国から日本への輸出が大きく伸びていることから、低価格帯の製品を中心に金型やプラスチック用の成型機の製造拠点が日本から中国に少しずつではあるが、移りつつあると考えることができる。

図表 11：日本から中国への工作機械の輸出額（単位：100 万ドル）

HS	製品	1999	2000	2001	2002	2003	5年間 伸率
8456	レーザーその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビームまたはプラズマアークを使用して材料を取り除くことにより加工する機械	35.86	57.80	70.88	120.40	164.76	359.5%
8457	金属加工用のマシニングセンター、ユニットコンストラクションマシン（シングルステーションのものに限る）およびマルチステーショントランスファーマシン）	82.49	108.03	137.28	168.29	258.27	213.1%
8458	旋盤（金属切削用のものに限る）	35.89	60.00	66.33	96.69	124.79	247.7%
8459	金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切り盤及びねじ立て盤	52.62	84.10	69.44	109.87	146.78	178.9%
8460	研削り盤、ホーニング盤、ラップ盤、研磨盤その他の仕上げ用加工機械	47.09	94.91	115.71	105.36	141.87	201.3%
8461	平削り盤、形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上盤、切り盤、切断機その他加工機械	19.72	60.61	40.76	43.74	50.72	157.2%
8462	鍛造機、ハンマー、ダイスタンピングマシン、ベンディングマシン、フォールディングマシン、ストレートニングマシン、フラットマシン、剪断機、パンチングマシンおよびノッチングマシン	125.16	157.20	189.98	285.32	329.72	163.4%
8463	その他の加工機械	12.16	18.74	14.62	30.99	25.12	106.6%
8480	金属鑄造用鋳型枠、鋳型ベース、鑄造用パターンおよび金属、金属炭化物、ガラス、鉱物性材料、ゴムまたはプラスチックの成形用の型（金属インゴット用のものを除く）	244.9	315.5	343.3	359.1	295.5	20.7%

出所：WTA（World Trade Atlas）より筆者作成

（２）中国から日本への工作機械輸出

中国から日本への工作機械の輸出額を見ると、工作機械の中国から日本への輸出は低い水準にとどまっており、なかには旋盤（HS8458）、ボール盤（HS8459）、放電加工機（HS8456）のように減少しているものもある。

金型・プラスチック型枠（HS8480）、鍛造機（HS8463）は輸出の伸び率は大きいものの、輸出金額自体がそれぞれ 5,538 万ドル、284 万ドルと今のところ、それほど、大きいといえる額ではない。技術的にさほど高度ではなく、精密度もほどほどのこうした型枠については我が国工作機械メーカーが直接投資によって中国に生産拠点を設置し、そこでの完成品を日本や海外市場に供給しているものである。価格競争が激しいこの製品分野はこのような方向により一層傾斜していくことになろう。いわゆる開発輸入である。この製品分野は価格競争力がますます重要になるからである。

なお、図表 13 によれば工作機械と関連するプラスチック射出成形機は中国から香港、日本、米国、台湾に輸出され始めている。米国との貿易状況をみると、米国→中国（0.379 億ドル）に対し、中国→米国（0.1512 億ドル）と約 4 割の水準まで追いついてきているのである。燃費の低下とエネルギー節約の要請に応えるため、世界的に自動車や電気・電子製品の軽量化が進展するにつれ、プラスチック成型機（射出成形機）の需要は伸びており、中国製の工作機械がこの製品群では早くも主要な輸出国としてたち現れつつあると筆者は考える。

図表 12：中国から日本への工作機械の輸出額（単位：100 万ドル）

HS	製品	1999	2000	2001	2002	2003	5年間 伸率
8456	レーザーその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビームまたはプラズマアークを使用して材料を取り除くことにより加工する機械	19.45	27.23	12.94	11.74	13.22	-32.0%
8457	金属加工用のマシニングセンター、ユニットコンストラクションマシン（シングルステーションのものに限る）およびマルチステーショントランスファーマシン	0.00	0.20	4.16	0.00	0.46	-
8458	旋盤（金属切削用のものに限る）	0.85	0.27	0.23	0.31	0.19	-78.2%
8459	金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切り盤及びねじ立て盤	1.79	1.10	1.44	1.01	1.04	-42.2%
8460	研削り盤、ホーニング盤、ラップ盤、研磨盤その他の仕上げ用加工機械	1.59	2.07	2.51	2.34	2.98	87.6%
8461	平削り盤、形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上盤、切り盤、切断機その他加工機械	1.76	2.15	2.04	2.81	2.98	69.9%
8462	鍛造機、ハンマー、ダイスタンピングマシン、ベンディングマシン、フォールディングマシン、ストレートニングマシン、フラットマシン、剪断機、パンチングマシンおよびノッチングマシン	0.53	0.70	0.85	0.54	2.84	437.7%
8463	その他の加工機械	0.20	0.43	0.53	0.38	0.36	79.7%
8480	金属鑄造用鋳型枠、鋳型ベース、鑄造用パターンおよび金属、金属炭化物、ガラス、鋳物性材料、ゴムまたはプラスチックの成形用の型（金属インゴット用のものを除く）	14.45	20.72	27.42	38.13	55.38	283.4%

出所：WTA より筆者作成

図表 13：中国のプラスチック成型機械の輸出入額（億ドル）

輸入元(上位6カ国・地域)(2002年)						
	日本	台湾	韓国	ドイツ	香港	米国
金額(億ドル)	4.27	3.484	1.58	0.782	0.72	0.376
輸出先(上位6カ国・地域)(2002年)						
	香港	日本	米国	台湾	ベトナム	シンガポール
金額(億ドル)	1.006	0.3221	0.1513	0.1244	0.1085	0.107
中国の成型機械のおもな輸出入地域(2002年)						
	広東	折江	上海	江蘇	山東	福建
金額(億ドル)	1.3441	0.3143	0.2941	0.2545	0.0978	0.08

出所：中国機械工業年鑑（2003年版）より筆者作成

（3）日中間の工作機械製品のすみわけと今後の展望

二国間の特定の製品における競争力の相対的な強さを示す指標として貿易特化指数がある。ここでは図表 11 及び 12 から、日本からみた中国の製品に関する貿易特化係数を、 $(X-M) / (X+M)$ により算出し、図表 14 に示す。X は日本からみた中国への輸出、M は日本からみた中国からの輸入を表す。1 に近いほど、日本の当該製品が貿易上の比較優位にあり、0 に近いほど中国の当該製品が貿易上の比較優位にあることが示される。

これにより、日中間の工作機械製品にかかわる貿易状況は全体的には工作機械にかかわる日中間の貿易は圧倒的な日本の「出超」になっていることが分かる。すなわち、本稿で対象とした金属切削工作機械製品群の貿易特化係数は近年を通じて、日本側がおおむね 0.9 を維

持し、圧倒的である。日本の工作機械の優位性はゆるがないと言える。

しかし、他方では低価格帯で汎用的な製品（たとえば HS8463 や HS8480 の一部の製品）は今後、台湾製および中国製の価格競争、輸送機械や電機・電子機械アSEMBラーの中国における需要の囲い込みをうけて、日本から中国への製造拠点の一層の移転が行われていくことを予感させるような数値の傾向が見られる。すなわち、今後は多機能をもつ高性能製品群は日本から中国への輸出、汎用製品群は中国での生産というすみわけの構図がより鮮明になっていく可能性がある。

しかしながら、家電などの他の機械分野にも見られるがごとく、このすみわけは固定的なものではなく、中国の地場企業が日本企業をキャッチアップすべく、追いかけてくるという構図になるであろう。事実、プラスチック射出成型機など一部の製品群では中国製が香港、日本等へ輸出されはじめており、そうした兆候が既に見られることも事実である（注6）。

図表 14：日本の中国に対する工作機械の貿易特化係数

HS	製品	1999	2000	2001	2002	2003
8456	レーザーその他の光子ビーム、超音波、放電、電気化学的方法、電子ビーム、イオンビームまたはプラズママークを使用して材料を取り除くことにより加工する機械	0.297	0.359	0.691	0.822	0.851
8457	金属加工用のマシニングセンター、ユニットコンストラクションマシン（シングルステーションのものに限る）およびマルチステーショントランスファーマシン	1.000	0.996	0.941	1.000	0.996
8458	旋盤（金属切削用のものに限る）	0.954	0.991	0.993	0.994	0.997
8459	金属用のボール盤、中ぐり盤、フライス盤、ねじ切り盤及びねじ立て盤	0.934	0.974	0.959	0.982	0.986
8460	研削り盤、ホーニング盤、ラップ盤、研磨盤その他の仕上げ用加工機械	0.935	0.957	0.958	0.957	0.959
8461	平削り盤、形削り盤、立削り盤、ブローチ盤、歯切り盤、歯車研削盤、歯車仕上盤、切り盤、切断機その他加工機械	0.836	0.931	0.905	0.879	0.889
8462	鍛造機、ハンマー、ダイスタンプングマシン、パンディングマシン、フォールディングマシン、ストレートニングマシン、フラットマシン、剪断機、パンチングマシンおよびノッチングマシン	0.992	0.991	0.991	0.996	0.983
8463	その他の加工機械	0.967	0.955	0.930	0.976	0.972
8480	金属鋳造用鋳型枠、鋳型ベース、鋳造用パターンおよび金属、金属炭化物、ガラス、鉱物性材料、ゴムまたはプラスチックの成形用の型（金属インゴット用のものを除く）	0.889	0.877	0.852	0.808	0.684

出所：図表 11 及び 12 より筆者作成

6．結語に代えて - まとめと今後の課題 -

中国の WTO 加盟によって、外資企業の販売活動への規制緩和が行われたことに伴い、我が国の工作機械メーカーは従来の輸出による供給に加えて、中国における顧客ニーズへの接近とサービス向上のための現地での製造と販売・サービス機能を一層拡大・充実するようになってきている。

具体的にはわが国の工作機械メーカーは拡大する我が国自動車、電機・電子、家電メーカー等の中国における生産拠点からの需要に対応するため、中国の現地にてマシニングセンター

や旋盤の製造能力を拡張するとともに躍進する中国の地場メーカー（電機・自動車のアセンブラー等）へも販路を新規に拡大するため試みを始めている。地場の中国工作機械メーカーと戦略提携（技術、生産、販売）を行う例が目立ち始めているのはこうした戦略の一環である。また、日本メーカーの中には技術の保護と生産性の向上のために日本から部品のユニットを持ち込み、中国において組み立てるという、パソコン等の組付け生産にも近い製造方式を行おうとする動きもある。

しかし、価格競争の激しい中国市場においては工作機械の部品および完成品を日本から中国に輸出・納入するというビジネスのみならず、中国で工作機械を製造するビジネスにおいても、価格面での影響は免れ得ない。価格の安いローエンドの工作機械は中国地場メーカー、台湾メーカーの得意とする製品分野だが、日本、欧州メーカーが強いハイエンド、ミドルエンドの製品分野でも価格は次第に重要なファクターになっていくことになるだろう。したがって今後はわが国メーカーが追求するコストと中国メーカーが求める技術を軸として両者のアライアンス（合弁企業設立、技術提携）等が進んでいくものと考えられる。

本稿においては中国の工作機械の現状と動向を需要動向、生産動向、投資動向、貿易動向に着目し、日本企業の進出の現状と併せて分析した。しかしながら、より詳細に中国の工作機械の今後の展望を導出するためには価格競争力のある中国メーカーと直接の競合製品を製造している台湾・韓国企業の動きをも視野に入れて論ずる必要がある。こうした分析については次回の論文として試みたいと思う。

注：

1. 大塚啓二郎、劉徳強、村上直樹（日本経済新聞社、「市場制度の改革と工作機械産業の発展」、『中国のミクロ経済改革』1995年所収）においては中国の民営工作機械メーカーの発展過程とその原因を統計的手法で鮮やかに究明している。
2. ここでの問題意識は川上桃子（日本貿易振興機構アジア経済研究所「台湾工作機械産業における革新と模倣の主体」、『アジア経済』2003年3月所収）の論考から示唆を得ている。
3. 池貝は1990年代末に経営難に陥り、2001年に民事再生法の適用を申請、2004年6月に再生手続きが完了していた。
4. 2002年の中国の工作機械の市場規模は57億ドルに上り、世界全体（311億ドル）の18%を占め、我が国の工作機械メーカーのこうした中国からの需要の急増を受けて業績を回復した、と報道されている（毎日新聞2004年2月28日電子版）。
5. 「工作機械3強 勝ち残りへのシナリオ」（上）日経産業新聞2007年8月22日付
6. もちろん、外資企業が中国で製造する「メイド・イン・チャイナ」のプラスチック射出

成型機も含まれている。

7. なお、本稿の概略（要約）は第 12 回アジア経営学会全国大会（同志社大学）にて発表する予定である。

参考文献

- ・ 中国機械工業年鑑 2001 年版～2006 年版
- ・ 中国統計年鑑 2001 年～2006 年版
- ・ 「中国機械産業の業種別動向と需給見通し」平成 15 年（日本機械輸出組合）
- ・ 財務省統計
- ・ 日本工作機械工業会発表、2005 年 1 月
- ・ World Trade Atlas
- ・ 「中国のミクロ経済改革」大塚、村上、劉 共著、日本経済新聞社（1995）
- ・ 「台湾工作機械産業における革新と模倣の主体」川上桃子、『アジア経済』JETRO アジア経済研究所（2003）
- ・ 日経産業新聞 2007 年 8 月 22 日付
- ・ 毎日新聞 2004 年 2 月 28 日付電子版