

また、これまでの産業政策が財閥重視という結果をもたらし、産業のすそ野を形成する中小企業群の育成は遅れていた。現在の円高下で日本の中小企業の対韓投資によって産業基盤強化を図ることも目標とされる。

韓国の産業競争力の高まりと市場としての高度化、将来性は、日本をはじめ、米国、欧州の企業にとっても韓国への投資を魅力あるものと位置付けている。韓国をアジア・太平洋の国際分業拠点として重視する企業戦略が活発化しつつある。

韓国が、いかにこれら外国企業の持ちこむ技術、経営を吸収し、地場企業の体質強化に役立てることができるといってよからう。

(注) 本稿ではアジア経済研究所「アジア諸国の現地化政策、第7章」、「ジェットロ海外投資白書」などを参考とした。

#### 4-5-2 台湾の外資政策

##### 1. 外資政策のながれ

台湾における外資導入法の沿革は、54年の「外国人投資条例」や55年の「華僑帰国投資条例」制定にさかのぼる。しかし、当時の台湾経済に対する外国の評価はさほど高くなく、外資の流入は不活発であった。

外国資本の流入が活発化する兆しをみせはじめるのは、60年に「投資奨励条例」が公布され民間投資の促進が明確に打ち出された頃であった。

この「投資奨励条例」は投資関係の総則であって、既存の「外国人投資条例」や「華僑帰国投資条例」とは基本法、特別法の関係にあり、内資・外資の区別なく、民間投資を活発化させることを狙いとしていた。その内容は、関連法令の「生産事業奨励類目及び基準」、「工鉱業または事業の新設または拡張の奨励基準」等で具体的に定められる特定分野への投資に、減・免税の恩典を与えたり、工場用地の取得に便宜を与えるなどの投資優遇措置が盛り込まれていた。

技術の導入についても、工業近代化促進策の一環として62年に「技術合作条例」が立法化され、外国企業からの技術導入による地場産業の製品開発、企業自体の近代化が奨励された。この2法の制定は第3次計画期間中(61~64年)に打ち出されており、輸出販路の拡大が始まった時期に呼応する。

外資導入法整備にともない外資流入が次第に活発化する一方で、51~68年累計額で約15億ドルに達し、その間の台湾経済発展に大きく貢献してきた米国からの経済援助が68年に打ちきられることになった。この事態に対応するため、台湾は米国援助に代えて、民間外資の導入を一層積極化させる姿勢を強めてきた。具体的には、64年に「投資奨励条例」と「技術合作条例」を大幅に改正し、外資のより一層の優遇と輸出義務の強化をうたい、さらに65年には「加工出口区設置管理条例」を

制定し、これに基づき高雄に初の輸出自由地域を建設した。

こうした外資誘致策を始めとし、政情の安定、良好な経済パフォーマンスなど投資環境が整備されたことから、第4次計画期（65～68年）以降、外国民間投資の流入は急増した。これらの時期の外国投資の中心は、米国、日本からの家電・電子工業で、技術格差の大きかった初期発展段階において、外資導入に伴って導入された新技術は台湾工業の飛躍的發展を促し、電気・電子産業は繊維産業に次ぐ第2の輸出産業へと成長した。

## 2) 外資政策の内容

86末現在の「外国人投資条例」に盛り込まれた保障内容と「投資奨励条例」の優遇措置は次のとおりである。

### (1) 外国人投資条例

- ・投資元本及びその果実の本国送金
- ・外国人（法人を含む）の出資比率に関する制限の不適用
- ・法人の役員に対する国籍及び居住性に関する制限の不適用

### (2) 投資奨励条例

- ・創業時5年間の法人税の免税と固定資産の加速度償却の選択
- ・生産設備に対する投資税額控除
- ・重要生産事業に対する法人税率の軽減
- ・支払配当金に対する源泉税率の軽減
- ・輸出物品に対する営業税の付加
- ・研究開発費の税額控除

### (3) 工業団地

この他、台湾の外資誘致政策に関連し、特筆すべき事に工業団地の開発があげられる。投資条例に設けられた団地開発規定をもとに、61年初の工業団地が開設されて以来、86年中までに計64カ所の工業団地、輸出加工区、科学工業区分が政府の手で設けられている。このほか、民間によって開発された工業団地も6カ所ある。さらに30カ所あまりの工業用地も選定されており、必要に応じ開発される予定となっている。

参照文献

「Investment in Taiwan」

'86 版

Peat Marwick

「台湾の工業化と輸出拡大」

'79 JETRO

台湾の工業団地

1986年8月現在

項目	区分	輸出加工区	科学工業園区	一般の工業団地
特徴		輸出事業の為の特殊な工業団地	高度先進技術・工業技術研究開発促進の為の団地	通常の工業団地
所在地		台中, 高雄, 楠梓 (高雄市郊外) の3ヶ所	新竹市に1ヶ所	台湾城内に60ヶ所
進出条件		<ul style="list-style-type: none"> <li>・絶対的条件ではないが, 次の2つの条件を満たす必要がある。</li> <li>a. 外国人投資条例 (F I A) に基づく現地法人</li> <li>b. 輸出入の許可を得る必要上最低資本金はNT \$ 500 万以上</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品は原則として全部輸出するとされていたが, 85年以降一定の比率での内財を認める方向にある</li> <li>・製品の付加価値が25%以上あること。</li> <li>・汚染公害のない事業であること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度技術工業製品の製造及び研究開発に従事し, 台湾の技術者を多数雇用すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・団地によって汚染規制があり, 年々厳しさを増す方向にある。</li> </ul>
歓迎業種		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 精密機械類</li> <li>2. 電子製品類</li> <li>3. 光学製品類</li> <li>4. 金属製品類</li> <li>5. プラスチック製品類</li> <li>6. 機械製品類</li> <li>7. 家具・木製装飾品類</li> <li>8. 工芸品類</li> <li>9. ~25. 電器, ゴム, 化学製品等25業種</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電子工業及び情報処理産業</li> <li>2. 精密計測器及び精密機械</li> <li>3. 特殊工業材料</li> <li>4. 省エネルギー関係</li> <li>5. 航空工学関係</li> <li>6. 生物工学関係</li> <li>7. その他高度科学技術工業</li> </ol>	<p>特にないが団地によって石油化学工業に限定しているところもある。</p>

項目	区分	輸 出 加 工 区	科 学 工 業 園 区	一 般 の 工 業 団 地
優 遇 措 置		1. 投資奨励条例の「生産事業奨励類目及び標準」に該当する事業は新会社設立当初5年間（増資の場合は4年間）営利事業所得税（法人税）の免除と固定資産の加速度償却のどちらかを選定できる。		
		2. 投資奨励条例の「資本集約型又は技術集約型の重要生産事業」に該当する場合は営利事業所得税率（法人税率）が25%から22%に軽減される。		
		3. 投資奨励条例の「生産事業」に該当する場合は次の優遇税制が適用される。 イ. 生産設備の取得価額の5%～20%の税額控除。 ロ. 利益留保限度額の引上げ・払込資本金の100%（戦略的 生産企業は200%）まで留保できる。		
		4. FIAに基づき設立された会社の支配配当金に対する源泉税は35%から20%に軽減される。		
		5. 輸出物品に対しては営業税が免除されている。		
		6. 生産に必要な輸入機械設備、原材料、部品、燃料等に対する関税、物品税が免除される。	7. 輸出の為の輸入原材料等については左記と同様に免税となる。	
		8. 増加開発研究費の20%（当期の法人税額の50%を限度とする）の税額控除が認められる。		
その他のインセンティブ		特許権又はノウハウの現物出資が資本総額の25%まで認められる。		

項目	区分	輸 出 加 工 区	科 学 工 業 園 区	一 般 の 工 業 団 地
そ の 他		1. 土地は賃貸で建物は標準工場を購入するか、独自の建物を建築することができる。 3. 行政事務が一括処理されるため各種申請書類等の認可に要する時間が短縮できる。 5. 各種の行政機関が整っている。		2. 土地を購入して建物を建築する。 4. 場所によるが人材確保が比較的容易である。

(注) 上記の優遇税制は工業団地の種類によってことなるのではなく、進出企業の業種、F I Aの有無、輸出の有無等により適用される場合とそうでない場合がある。

従って、上記の区分はあくまでも参考資料である。

(出所) 「Investment in Taiwan」1986年版

#### 4-5-3 日本の外資政策

戦後の復興期には日本経済は欧米に比べて資本ストック、技術水準ともに大幅に立ち遅れており、原材料・資本財の輸入に必要な外貨も不足していた。政府はこうした問題を一挙に解決するため、1950年に「外資に関する法律」(以下、外資法)を制定し外資導入を図った。しかし経営資源に恵まれた外国企業による国内産業の成長、発展や国産技術の開発に対する懸念も強く、育成途上にある幼稚産業の保護を重視したことから、同法の内容はかなり制限的なものとなっていた。

外資導入の基本指針となる同法は以下のような2つの認可基準と1つの否認可基準によって構成されていた。

##### 認可基準

1. 直接または、間接に国際収支の改善に寄与すること。
2. 直接または、間接に重要産業または、公益事業の発達に寄与すること。

##### 否認可基準

1. 日本経済の復興に悪影響を及ぼすと認められるもの。

外資導入は上記の3つの基準に基づきつつも、詳細な認可条件は公表されることはなく実際の運営面については、政策当局に広い自由裁量の余地が残されており、当時はまだ、厳しい規制が行われて

いたものと考えられている。

一方、技術の向上を促すため、51年には国内で製作することが困難な新式高性能の産業用機械類を重要機械類として輸入税を免除する制度が設けられ技術導入も進められるようになった。

56年には外資導入規制が一部緩和されるようになり、「円ベース株式自由取得制度」もとられた。同制度は、アメリカその他の「指定された国の法人等」に対して外貨送金を伴わない一定の株式取得について自由な取得を許可する内容となっており、63年まで続けられた。現在、日本で活躍している多国籍企業には同制度を利用して進出してきたものも少なくない。

資金外資の導入は、電気・ガス、金属、運輸通信、石油精製等の業種に集中しており、特に電力と鉄鋼の合理化・近代化に外資の果たした役割は大きかった。一方、技術導入は機械、化学工業等の重化学工業を中心に進められた。

64年にはIMF 8条国への移行と同時にOECD加盟が行われた。この加盟にあたって、「資本移動自由化規約」と「経常的貿易外取引自由化規約」を受諾、その結果、日本は資本などの自由化を進める義務を負うことになった。

しかし、こうした規約受諾後も慎重な外資自由化政策が進められ、第1次から第4次にわたる段階的自由化が行われた。第1次自由化の行われた67年に、企業新設に関し、①外資比率50%まで株式取得を自由認可する業種が33業種、②外資比率100%までの株式取得が可能な業種は17業種だったのに対し、徐々に対象業種は拡大し、73年には原則100%の自由化が実現している。

#### 対内直接投資の自由化の推移

区 分	自由化の時期	第1類	第2類	計
第1次自由化	1967年7月	33	17	50
第2次自由化	1969年3月	135	20	155
第3次自由化	1970年9月	315	8	323
自動車関係	1971年4月	6	0	6
第4次自由化	1971年8月	—	151	

(注) 第1類とは外資比率50%までのものをいい、第2類は同100%のものを言う。

出所：大蔵省関税局

外資法の緩和は、技術導入についても良い影響を及ぼした。技術導入は、将来輸出産業として外貨を得るまでに成長する可能性が高いとみなされる企業に対して、認められていたが、技術導入の件数は1950～59年の年間平均、103件に対し、外資法が緩和された60～67年は年間平均469件、外資法の自由化進んだ1968年には1061件、翌69年は1154件と激増している。

一方、外資法を背景とする調整により技術導入企業を一時的にしぼった結果、技術の売手に対する交渉力が強まり、技術導入の対貨支払い額をおさえる効果が生じた。通産省は、輸入技術料を3万米ドル未満に抑える一方、援助希望技術の公表も行った。その対象は産業構造高度化の担い手となる化学産業、金属産業、機械産業、航空機産業、電気機械産業を含み、国内の自助努力でまかなうことの困難な技術格差を解消するため、可能な限り低コストで外国の先進技術を購入することを狙ったものであった。

以上みてきたように、73年の自由化に至るまでの日本の外資政策は外資による対内直接投資について慎重な自由化政策をとる一方、選別的な技術導入によって国内産業の競争力を図るという発展路線を歩んできたといえる。

## II 金 型 産 業





## II. 金 型 産 業

### 1. 現状分析

#### 1-1 政策の現状

##### 1-1-1 金型産業の政策的位置付け

産業政策、輸出振興策全般については別項で既述してあるのでここでは取り上げない。

現在のところ、金型産業を特定した政策は存在しない。しかし、輸出産業に不可欠なサポーター・インダストリーとして、政府も金型産業を重視している。第6次国家経済社会開発計画（1987～1991年）でもアグロインダストリー、地方産業、中小規模工場とともに、金属加工産業を重点産業と位置付けている。

BOI（投資委員会）も1987年5月から金型を投資奨励業種として認め始めた。

金型は投資奨励法規定の奨励業種リスト、4「機械及び電気設備」の中における4.4「機械および電気設備の部品生産（承認条件、土地代と運転資本を除く資本投資額が300万パーツ以上）」に該当する。

##### 1-1-2 BOIの承認例

金型を輸出産業のサポーター・インダストリーと認め、最初に承認された日系企業K社の場合

- (1) 7年間の法人税免除
- (2) 事業税（Business Tax）の3年間50%免除
- (3) 輸入原材料は初年度に限りBOIへの事前申請を条件に90%の関税免除、2年目以降は再検討
- (4) 輸入機械設備は、申請したものに対して2年間の関税免除
- (5) 治工具は1年間関税を免除
- (6) 製品の80%を輸出企業である金型ユーザーに供給することが条件、残りの20%は国内の一般ユーザーに供給可能。但し、K社によれば当面国内の一般ユーザーへの供給はしないとのこと。

輸出サポーター企業に対する輸出企業同様の優遇措置適用は当該企業にとっては結構なことであるが、製品の20%が国内の一般ユーザーへ供給されると、BOIから優遇措置を受けていない企業にとって製造コスト面で競争上不利になる。

### 1-1-3 M I D I の機能

金型を特定しているわけではないが、タイ政府は日本の援助（約320百万バーツ）によって中小金属加工、機械工業の振興を目的としてM I D I（The Metal Working and Machinery Industries Development Institute）を設立した。

M I D Iは工業省、工業振興局に属しており、その具体的事業内容は、ほぼ次のとおりである。現在事業はスタートしたばかりであるので、必ずしも全事業が完備している訳ではない。

#### (1) 技術改善のための支援

セミナーの開催、トレーニング・コース、企業に対する巡回指導、企業診断（対象分野：鋳造、溶接、熱処理、電気メッキ、機械加工、ギヤー・カッティング、設計、製図、自動化技術）

#### (2) 経営管理技術改善のための支援

セミナーの開催、トレーニング・コース、巡回指導、企業診断（金属加工、機械工業の生産管理、品質管理、コスト管理、公害防止など）

#### (3) 企業の生産活動に対する支援

試験、検査、試作加工サービス

#### (4) 研究開発（R & D）活動

タイに適正な技術のR & D活動、試作

#### (5) 技術情報サービス

### 1-1-4 関税、諸税に対する企業の要求

実地調査したほとんどの企業で、関税、事業税などの税率が高く、新規機械の導入が困難という話を聞かされた。高額な税負担は、設備産業である金型産業の育成、振興にとってマイナスの効果を与えるため一考を要する。ここでは、金型製作に不可欠な機械類を輸入したケースで、税の高さを例示したい。結果は、下述のとおりだが、関税および諸税の合計はC I F価格の65.73%にも達する。これに企業が通常dealerから購入する場合に利用する賦払による金利とdealerの利益が加わると企業の機械購入価格はC I F価格の2～2.5倍に達する。

輸入関税には原則として従価税が適用されている。輸入関税の税率は徐々に下げられてきており、最近では1986年12月にも輸出促進のため原材料を中心に関税の一部改正案が閣議決定されている。しかし、依然として国内産業への保護関税的色彩が強く、輸出産業にとっては輸入原材料、機械設備に対するコスト割高要因になっている。この点は輸出産業のサポーター・インダストリーとしての金型産業についても同様のことが言える。

金型産業に不可欠な工作機械について、実質的な税負担額は次のとおりとなる。

・試算例

<関税番号84059>

Machine tools (including way-type unit head machines) for drilling, boring, milling, threading or tapping by removing metal, other than lathes of heading No. 84,58

仮にC I F valueを100とすると,

1) C I F value	100
2) 輸入税	30
3) 小計	130
4) 基準見なし利益 (Standard Profit)	
16%, $130 \times 16\% = 20.80$	
5) 小計	150.80
6) 事業税(Business Tax)	
9%	13.57
7) 地方税(Municipal Tax)	
事業税に対し10%	1.36
8) 関税および諸税計	65.73

1-2 業界の構造

タイの金型業界の現状調査は、87年5～7月にM I D I (The Metal Working and Machinery Industries Development Institute) が質問票と企業訪問による調査を済ませているので、「調査団」は質問票による調査は行わず、企業訪問に主眼を置いた。本項では主にM I D Iによる調査結果を利用させてもらった。引用した表は特に断りない限り、M I D I調査によるものである。

1-2-1 企業設立経過年数

1985年現在で工業省に登録されている金型工場は330社である。登録ベースでは1984年には31工場、1985年に30工場増えている。年平均の成長率は10～11%である。

M I D Iが1987年に行なった60社対象のアンケート調査では、企業の設立経過年数が6～10年の企業数は21社で、最も多く、35%を占める。

続いて、11～15年が12社で20%、16～20年が11社で18.3%、20年以上が10社で16.7%の順になっている。

タイの金型産業は約20年前にバンコック及びトンブリ付近の小工場でスタートしたと言われており、歴史の浅い新しい工場が多い。(表II-1)

表Ⅱ-1

## OPERATING YEARS OF COMPANIES OR FACTORIES

YEARS	1983		1987	
	NO. OF FACTORY	%	NO. OF FACTORY	%
1. NOT KNOWN	0	0	0	0
2. MORE THAN 20 YRS.	4	6.7	10	16.7
3. BETWEEN 16-20 YRS.	6	10.0	11	18.3
4. BETWEEN 11-15 YRS.	12	20.0	12	20.0
5. BETWEEN 6-10 YRS.	14	23.0	21	35.0
6. BETWEEN 2-5 YRS.	24	40.0	5	8.3
7. LESS THAN 2 YRS.	0	0	1	1.7
TOTAL	60	100	60	100

## 1-2-2 製造している金型の種類

金型製造企業は2つに大別できる。1つは自社用製品を作るための金型を製造しているところ、他は外販用に金型を製造しているところである。前者は比較的規模の大きい企業（自動車組み立て業、家電製品製造業、プレス加工業、鍛造業など）に多く、後者は比較的小規模企業で、金型のみならず一般機械加工を請負っているケースもある。

1987年にMIDIが調査した60企業のうち25社（41.7%）の企業が金属加工用金型を生産している。

その大半の24社（40.0%）が単純打ち抜き型、成形型（FORMING DIE）を生産しているが、15社（25%）では複合金型、また9社（15%）ではプログレッシブ金型（PROGRESSIVE DIE）も生産している。複雑、高度な技術を要するトランスファー金型（TRANSFER DIE）を生産している企業は1社のみである。（表Ⅱ-2）

プラスチック金型については、60社のうち36社（60.0%）で生産している。うち、33社（55.0%）が射出成形金型（Injection Mold）を生産している。12社（20.0%）がブロー型（Blow Mold）を、5社（8.3%）が圧縮用金型（Compressive Mold）を製造している。（表Ⅱ-3）

製造している金型の産業別用途は表Ⅱ-4のとおり、60社のうち35社（58.3%）が自動車用部品を作っている。次いで家庭用備品21社（35%）、玩具13社（21.6%）、家電用品12社（20%）の順となっている。

表 II - 2 PRODUCTION OF SHEET METAL DIE AT FACTORIES SURVEYED

DETAILS	1983		1987		CHANGES	
	SITES	%	SITES	%	SITES	%
1. NOT PRODUCING METAL DIES	22	36.7	35	58.3	+13	+21.6
2. SIMPLE BLANKING/ FORMING DIES	35	58.3	24	40.0	-11	-16.0
3. COMPOUND DIES	22	36.7	15	25.0	-7	-11.7
4. PROGRESSIVE DIES	16	26.7	9	15.0	-7	-11.7
5. TRANSFER DIES	-	-	1	1.7	+1	+1.7
6. OTHERS	2	3.3	-	-	-2	-3.3

Note: % MEANS PERCENTAGE AMONG ALL FACTORIES SURVEYED

表 II - 3 PRODUCTION OF PLASTIC MOULDS AT FACTORIES SURVEYED

DETAILS	1983		1987		CHANGES	
	SITES	%	SITES	%	SITES	%
1. NOT MAKING PLASTIC MOULDS	33	55	24	40	-9	-15
2. INJECTION MOULDS	27	45	33	55	+6	+10
3. BLOW MOULDS	10	16.7	12	20	+2	+3.3
4. COMPRESSIVE MOULDS	6	10	5	8.3	-1	-1.7
5. OTHERS	-	-	1	1.7	+1	+1.7

表Ⅱ-4

## NUMBER OF FACTORIES BY PRODUCT TYPE

DETAILS	NUMBER OF FACTORIES	
	1983	1987
1. AUTO PARTS	32	35
2. MACHINE PARTS	8	4
3. ELECTRICAL PARTS	16	18
4. ELECTRICAL APPLIANCES	18	12
5. CUTLERY	8	5
6. KITCHEN UTENSILS	7	10
7. HOUSEHOLD EQUIPMENT	14	21
8. OFFICE EQUIPMENT	6	9
9. HOUSING PARTS	6	1
10. TOYS	9	13
11. PLASTIC CONTAINERS	9	9
12. FOOTWARES	4	4
13. DECORATING ORNAMENTS	6	8
14. STATIONERY	4	5
15. OTHERS	13	8

Note : % MEANS PERCENTAGE AMONG ALL FACTORIES SURVEY

## 1-2-3 企業形態

企業形態は個人企業が33社で全体の55%を占めている。有限会社の形態をとる企業は16社で26.7%、外国企業との合弁企業は4社で6.6%である。(表Ⅱ-5)

MIDIによる工場訪問調査によると、全企業のうち、86.61%が所有と経営が一体となっている。うち33社では所有主が直接製造に携わっており、1社は自社用金型を製造、もう1社は自社用、外販用金型双方を製造している。残り31社はすべて外販用の金型を製造している。

表Ⅱ-5

## NATURE OF BUSINESS

NATURE OF BUSINESS	FACTORY SITES	%
1. SINGLE OWNERS	33	55
2. LIMITED PARTNERSHIP	7	11.7
3. INCORPORATED	16	26.7
4. JOINT VENTURE WITH FOREIGN CAPITAL	4	6.6
5. STATE-RUN	—	—

## 1-2-4 従業員と勤続年数

回答のあった58社全体の従業員数は869名で1社平均の従業員数15.0人である。一方、1983年における60社の従業員数は714人で1社平均の従業員は11.9人であるから従業員規模は若干増加している。

従業員規模別企業数は表Ⅱ-6のとおりであるが、従業員数不明の2社を除いた場合、家内工業的企業（従業員1～4人）の13.8%と小規模企業（従業員数5～10人）の48.3%を加えると計62.1%に達する。

39%の工場では従業員の平均勤続年数は2～5年である。33.9%の工場の従業員の平均勤続年数は1～2年に過ぎない。両者を合わせると72.9%の工場における従業員の平均勤続年数は1～5年で定着率はよくない。（表Ⅱ-7）

従業員の平均勤続年数が5年を超える企業のほとんどは金型を内製している消費財メーカーで金型専門メーカーではない。これらの企業では従業員に対し、高いインセンティブを与え、福利厚生レベルも高い。



表 II - 6

## NUMBER OF WORKERS BY FACTORY TYPES

NATURE OF BUSINESS	No. OF FACTORIES BY No. OF WORKERS					UNKNOWN	TOTAL
	1 - 4 WORKERS	5 - 10 WORKERS	11 - 20 WORKERS	21 - 50 WORKERS	51 - 100 WORKERS		
1. SINGLE OWNERS	6	21	5	-	-	1	33
2. LIMITED PARTNERSHIP	2	3	2	-	-	-	7
3. INCORPORATED	-	4	2	5	4	1	16
4. JOINT VENTURE WITH FOREIGN CAPITAL	-	-	2	2	-	-	4
5. STATE-RUN	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	8	28	11	7	4	2	60
PERCENTAGE	13.3 (13.8)	46.7 (48.3)	18.3 (18.9)	11.7 (12.1)	6.7 (6.9)	3.3 (-)	100

Notes: ( ) ..... EXEPT FOR TWO FACTORIES OF WHICH THE NO. OF WORKERS IS UNKNOWN

表 II - 7

Correlation between level of education and consecutive  
working years in the factory

unit: factory

	average working years in the factory							
	less than 1 year		1 - 2 years		2 - 5 years		more than five years	
	1983	1987	1983	1987	1983	1987	1983	1987
1. no education to primary grade 5	6	1	7	13	7	8	9	9
2. grade 5 to secondary grade 4	4	-	8	6	13	10	1	4
3. graduate from vacational school or technical college	-	-	-	1	2	5	2	2
total	10	1	15	20	22	23	12	15
percentage	16.7	1.7	25.0	33.9	36.7	39.0	20.0	25.4

### 1-2-5 賃金

41.7%の工場で従業員の賃金（月給）は3,000～4,000バーツ（残業代を除く），続いて30%の工場と同じく4,000～5,000バーツ，18.3%の工場で2,000～3,000バーツ，5,000バーツ以上は8.3%，2,000バーツ以下は1.7%となっている。（表II-8）

なお，MIDIの別資料によると，60社全体で78.3%の従業員が1交替勤務で残業している。

表II-8

#### WAGES OF WORKERS

WAGES	1983		1987		PERCENTAGE OF CHANGES
	SITE(S)	%	SITES(S)	%	
1. LESS THAN 2,000 BAHT	1	1.7	1	1.7	--
2. 2,000-3,000 BAHT	20	33.7	11	18.3	-15.0
3. 3,000-4,000 BAHT	23	38.3	25	41.7	+3.4
4. 4,000-5,000 BAHT	12	20.0	18	30.0	+ 10.0
5. MORE THAN 5,000 BAHT	4	6.7	5	8.3	+1.6

Notes: % MEANS PERCENTAGE AMONG ALL FACTORIES SURVEYED

SITE(S) MEANS UNIT OF FACTORIES

### 1-2-6 従業員の平均的教育水準

各企業の従業員の平均的教育水準は小学校卒程度以下が最も多く（32社 53.3%）、中学卒程度が20社 33.4%を占めている。両者合わせると86.7%で、技術・技能・水準の高さはほとんど期待できない。（表II-9）

表II-9 LEVEL OF EDUCATION OF MOULD WORKERS

LEVEL OF EDUCATION	1983		1987		PERCENTAGE OF CHANGES
	NUMBER	%	NUMBER	%	
1. FROM NO EDUCATION TO PRIMARY GRADE 5	31	52	32	53.3	+1.3
2. PRIMARY GRADE 6 TO SECONDARY GRADE 4	24	40	20	33.4	-6.6
3. FINISHED VOCATIONAL SCHOOL OR TECHNICAL COLLEGE	5	8	8	13.3	-5.3

### 1-2-7 マーケット

金型は一般商品のように市場で販売されるものでなく、金属加工企業、自動車部品メーカー、家電メーカーなどが顧客である。従って、ほとんどの製品は受注生産による。

60社のうち14社は自社用金型を製造しているのでマーケットに参入する必要はないが、その他46社は何らかの形で顧客とつながりを持っている。顧客獲得の方法は表II-10のとおりであるが、最も一般的な方法は顧客が直接コンタクトして来るのを待つものである（34社）。次いで多いのは、得意先からの紹介である（19社）。積極的な顧客開拓や営業活動を行っていると思われるのは広告媒体を使うもの1社と顧客を直接訪問する8社のみである。

表 II - 10

## WAYS OF REACHING CUSTOMERS

	NUMBER OF FACTORIES	
	1983	1987
1. NO CUSTOMERS	18	14
2. VIA MEDIA SUCH AS NEWSPAPER AND YELLOW PAGES	--	1
3. VIA ASSOCIATION OF INDUSTRIES	--	--
4. VIA GOVERNMENT AGENCIES	--	--
5. DIRECT CONTACT BY FACTORY	11	8
6. VIA FORMER CUSTOMERS	27	19
7. DIRECT CONTACT BY COSTOMERS	31	34
8. OTHERS	--	1

### 1-3 主要設備

#### 1-3-1 設備内容・規模

1987年MIDIに依る60社（4社の外資合併企業を含む）の調査を基に、タイ国金型産業の主要設備の種類別構成を推定すると下記ようになる。

Lathe	……………	全社保有（100%）
Shaper	……………	56社（93.3%）保有
Milling Machine	……………	57社（95.0%）保有
	内 Digital read-out 付き	……………14.2%
	Profile 機能付き	……………28.5%
	NC or CNC 機能付き	……………4.8%
Grinding machine (Plane)	……………	34社（43.3%）保有
DO (Cylindrical)	……………	12社（20.0%）保有
EDM	……………	20社（33.3%）保有
W/C EDM	……………	5社（8.3%）保有
Machining Center	……………	1社（1.7%）保有

一方、企業訪問調査にて設備規模が判明した企業の主要設備の内容は下記の如くである。

タイ系企業（12社……………従事者総数 240人）

Lathe	……………	10社（83.3%），41台（27.2%）
Shaper	……………	12社（100%），35台（23.2%）
Milling Machine	……………	11社（91.7%），55台（36.4%）
	内 Profile機能付き	……………3社（27.3%），10台（6.6%）
Grinding Machine	……………	7社（58.3%），10台（6.6%）
EDM	……………	7社（58.3%），10台（6.6%）
W/C EDM	……………	0社（0.0%）
Machining Center	……………	0社（0.0%）

計 151台……………0.63台／人

外資系合併（6社………従事者総数 187人）

Lathe	3社（50.0%）	3台（5.6%）
Shaper	2社（33.3%）	2台（3.7%）
Milling Machine	6社（100%）	23台（42.6%）
内 Profile機能付き	3社（50.0%）	3台（5.6%）
Grinding Machine	4社（66.7%）	9台（16.7%）
EDM	3社（50.0%）	8台（14.8%）
W/C EDM	2社（33.3%）	3台（5.6%）
Machining Center	2社（33.3%）	3台（5.6%）
計		54台………0.29台/人

上記調査結果はタイ金型産業全体をカバーするだけの調査母数を有してはいないがインタビュー及び工場見学を通じて得た状況から判断し、概略の傾向・特質を把握する資料としては十分である。

それによると、タイ国金型産業の設備内容とその規模に次の様な特徴が有る。

(1) タイ系金型企業

- 1) 金型機械加工の手段は、過去から現在に至るまで、Lathe 及びShaper が中心である。その大部分は年代物であり且つ中古品の使用が目立つ。
- 2) Milling Machine の設置が急速に増加してきており、既に中心的加工手段の座を占めるに至っている。ただし、手動操作のものが大半である。
- 3) Milling Machine のなかでも Profile機能付きのものを装備する企業が増加しつつあるが、次のステップで必要となるDigital read-out及びNC機能付きのものは極一部の採用に留まっている。
- 4) 金型の機械加工の中心となるべきこれら Milling Machine 類も極旧式なものが多く、且つ、Spindle径が細いなど加工容量上の問題から重切削に不向きなものが多い。
- 5) EDMを有する企業数は急激に増加してきており、一つの流行となっているが全体に占める割合は少ない。W/C EDM は採用の初期にあると言える。

(2) 外資系合併金型部門

- 1) Lathe , Shaperの装備率が低く、Milling Machine に加工手段の重点を置いており本来有るべき金型加工のパターンを踏襲している。
- 2) Surface Grinder 等の仕上げ機械の装備数もタイ系企業に比べ比率が高く、設備のバランスが比較的保たれている。

- 3) 更に, EDM, W/C EDM 等を含む主要加工機械のNC化が進んでいる。
- 4) Profile 加工機能を持つ工作機械類はNC Milling Machine又はMachining Centerに置き換えられつつある。
- 5) タイ系企業の0.63台/人に比べ作業員一人当たりの機械保有数が0.29台/人と少なくなっているのは設備導入が新しく, 古い機械が少ない為である。

(3) タイ系企業金型産業の設備構成の位置付け

日本における金型専門企業の上記(1)及び(2)に対応する主要設備の構成は, 「都市型企业経営研究レポート“金型加工工員数10人以下の企業における工場設備”(横浜市中小企業指導センター編)」によると次の如くである。

Lathe .....	6.1%
Shaper .....	7.6%
Milling Machine .....	39.4%
Grinding Machine.....	22.7%
EDM .....	4.5%
W/C EDM .....	13.6%
工員一人当たりの保有機械台数	2.4台/人

又, 日本において現在最も標準的と思われるA社の設備を参考までに示すと

Lathe Shaper.....	0台
Milling Machine .....	6台
NC Milling Machine.....	2台
Grinding Machine.....	10台
(Plane, Cylindrical, Project, Tool, Jig )	
Jig Borer .....	1台
EDM .....	2台
NC EDM .....	1台
CNC W/C EDM .....	1台
Machining Center.....	1台
3次元CAD/CAM .....	1式
Heat Treatment Furnace.....	2組

(参考) A社

工員12人。 平均年令37才。



12人中8人が国家検定資格一級技能士、4人が同二級資格を持つ。

日本における現在までの中心的加工機械の変遷の過程を振り返って見ると

第一段階……………Lathe, Shaper

第二段階……………Milling Machine, Profile Milling Machine

第三段階……………Profile Milling Machine, NC Milling Machine, NC EDM, NC W/C EDM

第四段階……………第三段階+Cutting Machines with CNC, Machining Center

のごとくであり、現在はCAD/CAM 又はCAEを応用した高精度自動加工の研究開発が盛んであり、一部は実施の段階に有る。

主要加工設備の傾向から判断すると、タイ国金型産業は平均的には Lathe, Shaper の段階から Milling Machine 中心の段階に入りつつ有る。

この内、外資系金型専業又外資系内製部門等の金型自給能力の高いところは第三～第四段階、大部分を占めるタイ系中小金型企業は第一～第二段階、タイ系中企業及び大企業内製部門で外資を主とする輸出型企業への金型納入実績の有る企業は第二～第三段階に有ると判断できる。

ただし、外資系を除くと、前述のように古い機械が多い事、長年に渡り保守が行われていない事などから加工機械としての精度の管理が無視されており、金型精度の維持・向上の大きな障害となっている。

更に、工具 (Cutter) の傷、磨耗などの不良が多く観察され、加工面の仕上がり状態を左右する工具の保守・管理の実情も大きな問題の一つである。

#### (4) 測定機器。器具

- 1) 金型生産に関連して使用される測定機器・器具の状況は表Ⅱ-11に示すごとくであり、最低限の基本的測定値を得るものに限られる。これは、現地調査から得られた状況認識と良く一致する。
- 2) 測定の基準面を与える、機械加工の基本ともいえる定盤の設置は外資系企業を除きほとんど例を見ない。たまたま設置して有ったとしても作業台扱いであった。
- 3) これらは、基礎的計器・器具であるとは言えその取り扱い・管理状態は劣悪で一般工具並みの扱いである。また、定期的検定を実施している様子もない。
- 4) 後述するように、タイ国金型企業の多くは金型精度についての認識が希薄であり、金型品質の向上に不可欠な測定機器・器具の重要性及びそれらに対する投資意欲ともに低いとの特徴がある。
- 5) 従って、外資系の一部を除き光学測定器、Profile 測定器等を保有し測定技術面からも高精度高品質金型に対応して行くとの投資環境はまだ熟していない。

参考までに、(3)で紹介したA社の有する測定器の種類は下記のようなものである。

三次元測定器            万能投影機  
 材料試験機（圧縮，引っ張り）  
 表面性試験機（静・動摩擦）  
 表面粗さ計            真円度測定器  
 噛み合い試験器        輪郭形状測定器  
 硬度計（ビッカース，ロックウエル）  
 システム顕微鏡        実体顕微鏡  
 その他

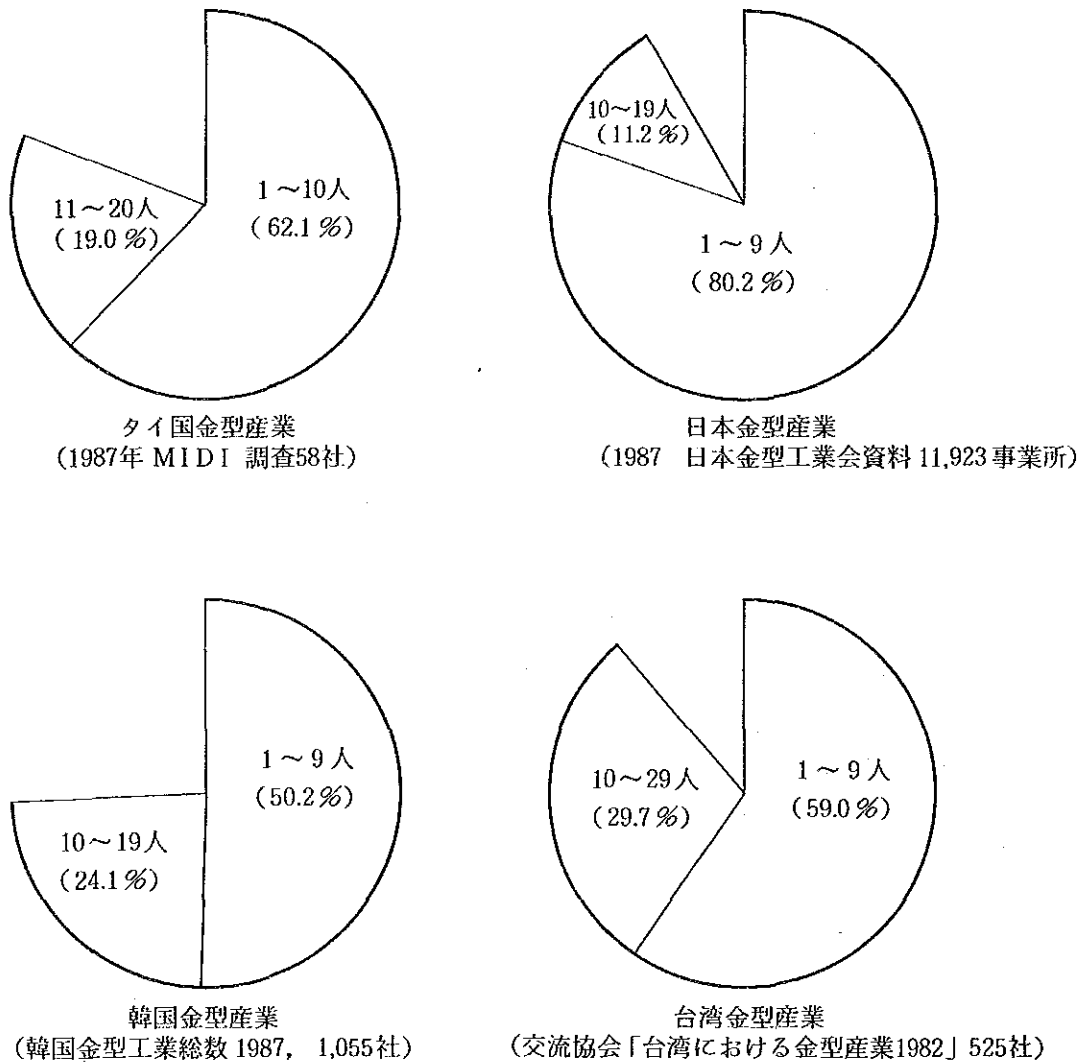
表II-11                      TOOLS AND EQUIPMENT USED IN GAUGING

DETAILS	1983		1987	
	SITES	%	SITES	%
1. RULER	33	55.0	47	78.3
2. VERNIER CALIPER	59	98.3	59	98.3
3. OUTSIDE MICROMETER OR DIAL GAUGE	37	61.7	24	40.0
4. INSIDE MICROMETER OR DEPTH MICROMETER	23	38.3	14	23.3
5. GAUGE BLOCK	9	15.0	10	16.7
6. DIGITAL READOUTS	6	10.0	15	25.0
7. OTHERS	5	8.3	1	1.7

1-4 技術・技能者

タイ国金型製造企業の従業員数（金型専従、以下同）から見た企業数の割合は1987年MIDIが行った60社へのアンケート調査の結果にはほぼ比例するものと思われる。それによると、従業員10人までの企業が62.1%、20人迄を含めると総企業数の約81.1%を占める。

一方、日本金型工業会の1987年における日本での11,923事業所に対する調査では、10人未満の事業所が80.2%、20人未満迄の事業所数は実に91.4%を占めている。従って、従業員数から見た企業規模の割合では日本金型企業の方がタイ金型企業に比べ零細化が進んでいると見る事も出来る。尚、従業員数100人以上の企業はタイ側統計には表れてこないが日本に於いても0.6%にも達しない。（図II-1）



図II-1 小規模金型企業の構成比

しかし、日本金型企業は未だ労働集約的色彩を残すとは言え基本的には設備産業型への移転を完了しているのに対し、タイ金型企業は典型的労働集約型産業である。

従って、その企業形態、企業規模及びタイ国工業の現在に至る発展の過程とその結果としての産業基盤の薄さから判断し、各企業内に今だ十分な技術者・技能者がその数、及び技術・技能水準両面に渡り育成されていないであろう事は容易に想像可能である。

タイ国金型産業の現状を企業体あるいは業界として通常必要な技術者・技能者を各職能ごとに分析すると以下の如くである。

#### 1-4-1 設計・製図技術者

##### (1) 設計規模

現地調査から設計・製図者の実数が判明した企業数は下記のとおりである。

タイ系金型製造企業……………21社,	総従業員数	688人
日系専業・内製部門……………11社,	同	424人
タイ系部品・加工専門企業……………3社	同	116人

##### 1) タイ系金型製造企業の設計規模

専任設計者を有する企業	2社, 7人 (内SAMMITR MOTOR MANU. 5人)
設計兼製図工を有する企業	5社, 30人
専任製図工を有する企業	2社, 11人 (内SAMMITR MOTOR MANU. 10人)

何らかの形で設計・製図担当を有する企業及び従業員の割合  
8社 (38.1%), 48人 (7.0%)

全く設計・製図担当を置いていない企業  
13社 (61.9%)

(1987年MIDI調査……………設計は顧客に依る (56.7%), 製図工を置いていない (63.3%) に合致する。) (表II-12, 表II-13)

表 II - 12

## PLANNERS OF MOLDS

DESIGNERS OF MOLDS	1983		1987	
	SITES	%	SITES	%
1. FACTORY OWNERS	28	46.7	19	31.7
2. DESIGNERS	21	35.0	14	23.3
3. SUPERVISORS	7	11.7	5	8.3
4. MOLD TECHNICIANS	9	15.0	10	16.7
5. CUSTOMERS	10	26.7	34	56.7

表 II - 13

## NUMBER OF FULL-TIME DRAFTSMAN

NUMBER OF DRAFTSMAN	1983		1987	
	SITES	%	SITES	%
1. NONE	37	61.7	38	63.3
2. 1 - 2	16	26.7	13	21.7
3. 3 - 5	5	8.3	4	6.7
4. MORE THAN 6	2	3.3	5	8.3

## 2) 日系専業・内製部門の設計規模

何らかの形で設計・製図担当を有する企業及び従業員の割合

8社 (72.7%) , 63人 (14.9%)

全く設計・製図担当を置いていない企業

3社 (27.3%)

(1社は日系親企業より全ての図面の提供を受ける。他の2社は保守専門)

## 3) タイ系部品・加工専門企業の設計規模

部品製造専門企業 2社, 設計担当1人

放電加工専門企業 1社, NCテープ作成担当3人

## (2) 設計規模からみたタイ金型企業の特徴

- 1) 企業内に設計部門あるいは担当を置いていないタイ系企業の割合が61.9%を占める。  
MIDIの1983年と1987年の調査に依ると、設計を顧客に依存している企業の割合が26.7%から56.7%と、この4年間に2倍以上となっており、急激に設計と加工組立の分離が進みつつ有る。
- 2) 設計・製図に関連する従業員を置いている企業と総従業員に対する割合は、日系企業の72.7%及び14.9%に対しそれぞれ38.1%及び7.0%と約1/2となっている。
- 3) MIDIの1987年の調査に依ると製図工を持たない企業は63.3%と4年前に比べ1.6%の増加、5人以下の企業は28.4%と6.6%の減少を示している。
- 4) 以上より、タイ金型企業では一般的設計技術・技能の重要性に対する認識と資本投資努力が極めて低く、且つ、その傾向は強まりつつ有るとも言える。
- 5) 一方、6人以上の製図工を抱える企業数の割合は1987年には8.3%と4年前の3.3%から着実に増加してきており、業界大手と中小との間での設計力に関する取り組み方に差が出来つつ有ると判断される。

特に、SAMMITR MOTOR MANU. Co, Ltd.の金型内製部門は設計技術者（5人）と製図工（10人）を有し、技術と技能を明確に分けた設計組織の採用と社内及び外部の力を借りての設計技術者育成を積極的に推進している点注目に値する。

- 6) 今回現地企業調査を行った部品製造専門企業2社及び放電加工専門企業1社では本当の意味での設計者を置いていない。顧客からの図面あるいは外国企業の標準部品カタログを基に加工或いはNCテープの作成を行っている。

### (3)金型設計・製図の水準

- 1) 1987年のMIDI調査に依ると、設計・製図部門を持たない金型企業が増えつつある反面、短大・専門学校卒業以上の教育を受けた者の割合が増加しており（前掲表Ⅱ-7）、インタビューによるとこれらの大部分は設計関係を担当していると思われる。且つ、MIDIの調査ではこれら高学歴者の職務経験年数は平均5年近くに達する。
- 2) 上記も一助となり、一部ではあるが、設計或は設計力が金型の品質、工程、納期、コスト、製品の生産等に大きく関わるとの重要性に気が付き始めている企業がタイ系企業の中にも現れつつある。しかしながら、圧倒的多数の企業経営者のその重要度に対する認識と企業内設計者の実際の設計力は低い。具体的には：
- ・なんらかの方法にて企業内教育を受けた大卒又は短大卒の設計者は類似品の繰り返し設計又はイミテーション製品への対応が可能な水準にある。しかし、新規型、精密型への対応は困難であり低中級向けの単純型が限度である。
  - ・製品図は別としても、型図さえ満足に書けない企業が多く、過半数の企業が発注先より支給される図面に頼っている。
  - ・設計と製図を混同して考えているケースが多く、金型設計とは力学、材料工学、機構学、測定工学等の基礎工学に基づいた金属加工、成形（塑性）及び大量生産に対する総合エンジニアリング技術そのものであると理解している企業及び設計者は少ない。この点において、設計能力は先進国のそれと大差がある。
  - ・製図工の作成している図面の作図法、形式はほぼ正しい製図法の手順に従っている。図面の体裁も良く作図能力には問題は無い。ただ、表面仕上げ、粗さ、うねり等の製図記号の意味合いや程度、寸法公差の意味とそ

の採り方等十分理解されていないとの指摘が多く有る。

- ・経営者の中にはCAD/CAM の導入により直ちに設計が出来るようになると誤認している者が少なからず見受けられた。

#### 1-4-2 生産管理スタッフの数と役割

タイ国金型企業の生産管理の実情、スタッフの数及びそれらの役割等に関する統計的調査資料はない。現地企業調査から類推される状況は以下の如くである。

日系企業金型内製部門の場合はほとんどが日本的生産管理体制を採用しており、しかも企業全体の管理組織の中に組み込まれている為、生産計画、工程、進捗、納期、資材・調達、機械・工具保全、品質、検査等の各管理要素ごと、あるいは要素の括りごとに専任スタッフ又は責任担当者を配置している。

これら企業の内、ほとんどの企業では、日本の親企業あるいは現地日本人スタッフより指導を受けたタイ人技術者がその任に当たっている。

タイ系金型企業の場合には専任、兼任を問わず生産管理担当要員を明確に区別する事は困難である。現地企業調査でも生産管理要員は居ないと応えた企業21社中4社、居ると応えた企業3社（内実数をあげた企業1社：工程担当1人、QC担当2人）、他は不明であるがその中には経営者自らがその任に当たっているとの回答がかなり含まれている。

生産管理要員を置いていると応えた3社の内2社は製品生産を主とするタイ系大企業の内製部門の為、その管理体系は日系企業のそれと同様と思われる。

従って、タイ系金型企業の大多数は組織的、意図的生産管理を実施する為のスタッフ又は担当を置いていないと判断される。

それに対し、インタビューを行った部品製造専門企業2社は両社共生産管理担当を置いており、2社の全従業員に占める管理担当者の割合は12.3%にも達する。

#### 1-5 一般金型工・熟練金型工

タイ国金型産業に従事している労働者の総数を示す統計資料は無い。



1987年M I D Iが実施した調査に依ると、バンコック及びバンコック近郊にある58社の工員の総数は869人である。

今回の調査団が金型製作に従事する従業員実数を把握できた企業32社の総従業員数は1112人（300人規模の金型内製部門を持つタイ系企業1社を含む。）である。

一方、タイ国の金型企業はバンコック及びバンコック近郊に集中しており、1985年の工業省の登録統計によるとその総数は330社とされている。

従って、この登録統計から推定される金型製作に直接従事する工員総数は約4950人を超えらると思われれる。又、当調査団が把握した総従業員数から設計や間接部門を除外し、且つ、インタビューした企業規模を考慮した場合、工員総数は6600～8800人と推定される。

一般に、タイ国金型企業に従事している工員は日給制である事、定着率が悪い事等から経営者自身正確な数値を把握していない場合が多い。又、タイ政府の調査には警戒心が強く従業員数を少なめに申告する傾向が強いとのタイ側談話が有る。

従って、実数は当調査団の推定に近く、調査から洩れている零細企業をも含めるとその数は8000人内外に達するものと思われる。

タイ国金型企業に従事する金型工の推定実数は8000人内外と推定されるが一般金型工と熟練金型工の割合をその中から分けすることは不可能である。

1987年M I D I 調査では金型製造専従期間20年以上の企業は16.7%、10年以上では55%に達し企業としてある程度の技術水準に到達する為の最低限の時間が経過している事を示している（前掲表Ⅱ-1）

これに対し、従業員の金型製造に関する経験年数は5年以下が74.6%を占め、2年以下でも35.6%実に3人に1人が2年程度の経験年数しか有していない事となる。（前掲表Ⅱ-7）

この統計の中には13.6%の技術系専門学校あるいは技術系大学の出身者が含まれており、僅かながら高学歴従業員の比率は増加傾向にある。（同上）

視点を変えれば、工員の経験年数は上記割合より僅かながら長めとなる。

日本における金型業界では一人立ち出来る金型工に成るのに10年と言われ、熟練工と認められるのはそれからまだまだ先の話しであると言われる。

以上より、日本を含む金型先進国とタイ国との金型製造技術の大きな格差を認識した場合、タイ国では一般金型工の水準としての技能者は育ちつつ有るが、一部の例外を除いて、熟練工は不在と考えるのが自然であろう。これは金型関連企業（タイ系）やユーザーの発言からも裏付けられる。

## 1-6 経営の現状

### 1-6-1 経営姿勢

タイ国金型企業の経営姿勢については、概して現状肯定型と言う事が出来そうであるが、以下の様に企業により特徴的差が見受けられる。

#### (1) 金型内製部門を持つ大企業

製品品質を満足することの出来る高・中級品金型企業が外部に少ない為、量産及び自社製品の品質確保を行う手段として、金型の内製を基本的な経営方針としている。

#### (2) 金型内製部門を持つ中小企業

金型製作からプラスチック成形品又はプレス製品までを一括して受注する事を営業の基本方針としている。金型のみ注文を請ける事も有るが、その比率は小さい。

ここでの金型部門は自社のプラスチック成形品又はプレス製品の生産を行う為の金型の製作を主目的としている為、積極的金型の受注活動は行っていない。

#### (3) 高中級品金型製造及び金型部品専門企業

これら企業の顧客には外資系大企業又はタイ系優良企業が多く含まれる。客先からの要求は、品質及び納期に関するものが多い。顧客のニーズに合わせ品質の向上を図るには高価な設備の導入が不可欠であるが、それには中長期的な資金投下を要する。また、その投下資金の回収には将来にわたる安定した顧客の確保が必要となって来る。これらの企業の経営者には、この状況を把握し、中長期的な見通しの中で経営を革新・拡大して行こうとする積極的な姿勢がある。従って、自ら積極的に新旧需要家へ接触し量の拡大を図っている。

このような企業は、現在、数社に限られている為、注文の集中が見られ、価格の設定、納期の交渉に関しては強気の姿勢が見受けられる。

#### (4) その他の中小金型製造企業

これらの企業には、営業・仕様・生産工程・計理処理等企業活動の全てを経営者一人が行う個人企業が圧倒的に多い。これら企業の顧客は、以前から取引の有るところが主体になっている。

この為、積極的な引き合い獲得の活動は行われておらず、客先からの接触を待つ姿勢が強い。

これら企業に対する期待は低価格にあることが多く、品質面での向上は期待されていない。

#### 1-6-2 設備投資・資金調達

大規模企業の内製部門の場合は、安定的に精度の高い金型を製造する為の設備投資が進みつつあるが、それに伴う原価償却費負担、技術指導及び研修の為の費用などに依るコスト増の傾向が有り、短期的には、必ずしもコスト優位性を持っているとは言えない悩みが有る。いずれにせよ、資金の調達は多様であり、特に問題となる状況にはない。

一部の高中級品金型企業と金型部品専門企業は比較的経営の内容が良好である。

特に、金型部品専門企業の利益の伸びは年々倍増の傾向にある。その為、設備投資は受注量と利益の伸び、及び顧客のニーズに合わせ順調に進んでいる。これに伴い、信用度も高まり、設備資金には市中銀行のローンも利用されている。

しかし、より一層の規模の拡大には、借入条件の有利な、まとまった額での長期資金調達が将来必要となってくるものと推定される。

その他の中小規模企業においては、最近の金型製造の一般的状況をとらえ、設備投資が前向に行われている所が見受けられ始めたが、設備導入の必要性を感じるに留まっているのみの所も多い。投資の為の資金は、原則的には、自己資金によっているが、資金手当ての困難さを訴える企業が多い。これは、担保不足及び信用力の低さから市中銀行のローンの利用が困難である為である。

これら中小企業の自己資金を中心とした設備投資には、投資規模の制約から来る企業成長スピードの遅れという状況が懸念される。

#### 1-6-3 雇用状況

日系企業とタイ系の大企業の一部では、金型工の定着状況は好く、企業内における技術・技能の蓄積が進み始めていると言える。具体的には、国外での従業員研修、技術・技能を習得したワーカ

一の処遇面での配慮、技術指導員の投入、QC活動等技術・技能の向上や金型工の定着を図る為の企業努力がなされている。

ただし、一部では、能力の有る金型工の不足から金型工の引抜きが始まっており、大企業間での引抜き競争の激化、更には、中小規模企業からの有能な金型工の吸い上げなど、今後の雇用動向に注意を払う必要が有る。

中規模企業においては、なんとか必要とする金型工としての要員は確保されているが、低品質製品用金型製造企業では金型工の流動性が高く、仕事上の要求を強く示せば簡単にやめてしまい、腕の良い金型工は独立してしまうものと捉えている。

この定着率の悪さは企業内への技術・技能の蓄積を困難にしている。また、たとえ最新の設備を導入しても、それを使いこなすだけの金型工の確保及び育成に問題が残っている。

#### 1-6-4 従業員の教育

大規模企業の経営に積極的な一部中小企業を除き、一般的には、従業員の研修・教育には消極的である。この根底には、金型工は技術を身に付けると条件の良い所へ転職あるいは独立してしまうとの大きな懸念がある為である。ただし、この考えやその傾向そのものはなにもタイ国独特なものではなく各国金型産業に共通する現象である。

各種経営セミナーや技術研修等への参加についても、夜間開催に賛同する企業が多少有るものの、昼間開催のものについては否定的である。

なお、政府が開催するセミナーや技術研修への参加に対しては消極的姿勢が目立つが、海外からの自社工場での直接技術指導に対する興味には大なるものが有る。

#### 1-6-5 金型の価格構成・価格要素

##### (1) 価格構成

タイ国金型企業の価格管理は粗利管理方式的色彩が濃い。近代的原価分析に基づく価格設定にはなっておらず、原価管理の必要性を認識している様子も無い。

タイ国金型企業の場合、その粗利率は、現地企業調査に依ると、平均的には価格の20%前後を占めると推定され、中には40%の企業も有る。

日・タイの価格構成の概念的対比は現地企業調査に依ると、以下の様である。

	<u>タイ (%)</u>	<u>日本 (%)</u>
材料・部品	約20~25	約20
人件費	約35~40	約50~55
その他の経費	約20 (*)	約20~30 (**)
利益	約20	

(\*) 減価償却費を含まず。

(\*\*) 平均5%の減価償却費を含む。

なお、金型価格そのものの直接の比較は難しいが、一般普及型のタイ国における価格は日本の価格に比べ、約1/2 ~ 1/5 と推定される。これに関しては、最新の日系現地合弁企業の実績予測から、金型製作工数は日本の1.5倍、工費比較では1/2、ただし、設備償却費が現在重く、総原価は日本の約2倍との報告がある。

## (2) 製造原価に占める材料費の割合

タイ国金型企業及び関連企業の製造原価に占める材料費の割合は次のとおりである。ただし、タイ国金型企業の多くは設備償却費、金利、在庫資産等を原価に関連づける習慣が少ない為、これらは考慮していない。

一般普及型金型製造企業	約30% (*)
IC部品用金型製造企業	約20%
金型標準部品製造企業	約50~60%

(\*) プラスチック金型企業に比べ、プレス金型企業がやや割合が高目の傾向にある。

これに対し、日本の金型企業は材料費の割合は、中小企業事業団による1985年の調査資料から類推すると、約20~25%と考えられる。

## (3) 製造工程の割合

金型の製造工程は、大まかに設計、機械加工、仕上げと分かれる。

タイ国の金型企業においては、設計への対応が企業によって大差があり、全工程に占める割合を求める事が困難である。

機械加工と仕上げの割合を、インタビューした企業のみについてみると、約40:60又は約50:50の割合が多い。これに対する日本での調査資料では、1979年中小企業研究センター「金型工業の構造分析」にて、機械加工と仕上げとの比率は30:70ないしは40:60と後工程が大きな比重を占めると報告されており、タイ国金型企業の現在の姿に近い。1987年日本貿易振興協会「円高に挑む金型業界」によると自動車の外板用プレス型やOA機器の外枠カバー用プラスチック型など

大型で且つ曲面加工技術を要する金型では、設計10%、機械加工45~50%、仕上げ40~45%、エレクトロニクス関連の要素部品用精密金型になると、設計10%、機械加工60~70%、仕上げ20~30%となっており、いずれも仕上げ工程よりも機械加工工程に比重が移ってきている事を示している。

#### (4) 見積もりの方法

日本における金型価格の見積もりは、材料費、予定利益に対し、金型の種類、品質、要求精度及び企業が保有する個々の設備の状況に応じ、設計、機械加工、仕上げの各工程別のコストを積み上げて行われる為、工程別、機械設備別に詳細な見積もり基準が整備されており、市況、物価上昇等を加味した年次修正が定期的に行われる。

ただし、この方法は極めて複雑な為、企業の大部分を占める中小規模企業で一般的に用いられるのは、大まかには次の方法である。

$$\text{価格} = \text{材料費} + (\text{単位時間当たりのチャージ} \times \text{工数})$$

ここで、単位時間当たりのチャージ =

$$(\text{材料費を除く総費用} + \text{予定利益}) \div \text{従業員の年間総稼働時間}$$

いずれの方法であっても、受注金型に対する設計、機械加工、仕上げに要した実績データの積み上げからの単価の決定が必要であり、同時に、必要とする工数を出来るだけ正確に見積もれる基準が必要である。

タイ国金型企業の多くは、統計を積み重ねて計数的に処理する習慣がない為、価格は経営者個人の勘によって決められているのが実情である。

日本に比べ人件費の割合が小さいとは言え、付加価値の高い業種である事には変わり無く、実質工数は格段に大きく、しかも手作業の比率が高い。従って、見積もり資料の基となるべき、製作金型毎の作業員の实働実績、工作機械毎の稼働実績などの日々の記録が残されていない事は現時点での基本的問題である。

また、この見積もりの為の社内資料、基準が整備されていないと言うことは、発注者との価格交渉、納期の設定などにも客観性を欠き、障害となるものである。

### 1-7 生産・技術管理

金型は大量生産を目的とした工業生産活動の中心に位置する最も基本的且つ重要な生産用治工具で、その精度と構造は生産される製品の品質、生産性及び価格競争力を左右する最も重要な要素となるも

のである。従って、生産及び関連する広範囲な各種技術の管理には機械加工産業の中では最も厳しい管理が要求される。

タイ国金型企業の管理状況を、その内容、水準から把握する為に、日本における管理の背景となっている次のような日本企業の環境と状況を念頭に比較、分析を行った。

- ・ 典型的個別受注生産方式。定形化した反復繰り返し工程が組みにくい。
- ・ 近代的設備の導入に依る機械化・自動化が進み、資本集約的産業構造になっているが手作りの業態を一部残す。
- ・ 熟練工の技能が革新的機械設備に置き換わりつつあるが、加工目的に合った設備の選定、改造さらには工作機械の操作そのものが多くの熟練工に依って行われている。又、自動あるいは半自動化工作機械のデータ作成やプログラミングにはこの熟練工の知識、技能がその都度生かされている。
- ・ 工作機械の精度が金型の基本精度を支配するが、高度な知識をもつ工学技術者と熟練工の知識が工作機械の能力を最大限に使い切っており、人間と機械の調和がうまく成立している。
- ・ 設備更新は比較的早く、設備投資も積極的であるが、一品生産であるが故に設備の稼働率は低い。
- ・ 一品生産である丈に人間そのもの、人の持つ技術そのものが最大の管理対象である。ただし、限度があり企業規模は一部の例外を除き大きく成り得ない。
- ・ コストに占める材料費の割合は約20%と低く、製造業の中でも最も付加価値率の高い産業グループに属し、それだけに生産に直接関連する設備と人間の調和のとれた管理の効率化と管理改善の積み重ねが生産性、品質及び収益にわたる企業体質の維持、強化に、他の産業以上に重要であるとの認識を強く抱いている。
- ・ 生産性の向上、高付加価値化には真のCAD/CAMが必要であり、その為には、これからも多量のデータの蓄積と設備の更新が必要である。これには、大きな投資と時間を必要とする為、業界内にも種々の意見がある。

### 1-7-1 設計

#### (1) 設計に対する認識

金型は大量生産製品を完成させる為の一工具ないしは工程の一翼を担う生産手段でしかないが、製品の生産性・品質に直接関係し、その重要度は製品企画と同等あるいはそれ以上のものである。金型に依って製造された部品を組立、最終製品を作る企業、金型を使い直接その部品を作る企業そして金型そのものを作る企業それぞれの専門分野でのコスト、品質、納期を考慮した最善の結

果が集約された物が金型の設計と成る。当然の事として、その調整者は金型製造能力の限界を知る金型企業でなければならない。しかしながら、タイ国金型企業の多くはこの発注者の発注意図・生産性、部品製造者の成形（塑性）性、それらに対する金型企業の対応力などを、ほとんどの場合、打ち合せ・確認をする事なく、誰かが作った図面又はモデルだけで金型のコスト算定を行い、納期を決め、金型製作をいきなり開始している。

このように、設計とは総合エンジニアリングであって生産の原点と認識している関係者が皆無に近いのがタイ国の特徴である。

## (2) 図面の確認

金型製作者が製品図以降の型図を手懸ける場合、設計進捗の重要なステップ毎に金型使用者の確認或は承認取得を行い次のステップへ進むとの習慣がない。組図などは金型の加工コストに大きく影響を与えるし、金型使用者にとっては、その型構造は製品の品質、生産コストに大きく影響する。この為、金型の供給者と使用者の意図は常に調整されて始めて良い金型が完成する。この為の手段が図面である事を十分に理解する必要がある。インタビューで得た極端な事例として、一角法と三角法の作図方法の誤認から、金型完成後それが全く使えない金型である事が判明したとの報告がある。

## (3) 設計技術に対する経営姿勢

金型の品質、生産性等その基本は設計力である。工学知識を身に付けた設計者の量と質の拡大はタイ国金型産業発展の為の最重点課題である。その重要性を認識しつつも現状での好況に甘んじ、設計力向上の為の先行投資に消極的な経営姿勢が目立つのは危険である。

金型先進国に急迫している韓国、台湾等のNIE Sにおいてさえ、真の設計者の育成と確保が最大の弱点となっている先例に注目しておく必要がある。

## (4) 設計技術への対応

学校で身に付けた幅の広い工学知識は設計に従事する者にとって重要な意味合いを持つ。しかしながら、これらの知識は有効ではあるが直接設計実務者の育成を可能とするものではない。設計の実務はあくまでもそれぞれの企業が個別に蓄積してきた設計の手順書や、保有する設備に合った加工技術標準をそれぞれの設計対象に当て嵌め理解しつつ身に付いて行くものである。

初歩の設計実務能力の開発に必要且つ重要なこれら企業内標準が体系化されていない、或は準備されていない現在の状況は、実務レベルの設計者の企業内育成の阻害要因と言わざるをえない。



## 1-7-2 設備計画

### (1) 計画の傾向

1987年MIDI調査に依ると、設備計画無しとの企業数が全体の31.7%を占めているが、1983年の調査46.7%に比べると大幅に減少しており、設備の増加・改善を図り業界を取り巻く環境の変化に積極的に対応しようとの姿勢が伺える。

導入予定の設備も以前のEDM, W/C EDM 一辺倒からPROFILE MILLING, GRINDERS に比率が移って来ており、NC機能付きのものを求め始めている。これは、ある程度以上の製品水準を維持する為に必要な設備の種類と設備の組合せを業界全体が理解し始めた事を示すもので、バランスのとれた設備計画策定上好ましい傾向である。

### (2) 高級設備への指向

高度なNC機能を持つ工作機械、MACHINING CENTER更には本格的CAD/CAM SYSTEM等の高級設備の導入指向が強い。この事自体は将来的には良い傾向と言えるが、多額の投資を要する事、使いこなす為には設計、加工、管理等多方面にわたる標準化の達成とデータの蓄積を要する事等問題が多い。

### (3) 工作機械への偏重

設備導入に対する関心は工作機械とCAD/CAM SYSTEMに著しく偏っていると見受けられる。現在及び今後の高度な工作機械導入に付随して不可欠となる検査、計測器具・機械に対する関心は薄い(いきなり三次元測定器を挙げる例が数例ある)。

又、切削、研削、研磨等の工具に関する興味はほとんど聞かれない。

### (4) 老朽設備の更新

程度の差こそあれ、加工能率と精度向上の観点から老朽設備の更新は最大の関心事となっている。

### (5) 消極性

設備計画は企業にとっては大きな投資を必要とするため、当然の事ながら慎重であるべきもの

であり、各国の金型企業とも基本的には業務拡大には消極的である。しかし、技術改善、品質向上、製品対応力強化には積極的であり、上記(1)~(4)はそれらの企業の場合である。

一方、インタビューで訪れた何社かの企業は、企業水準の向上に必然性を感じておらず、従って、自社の設備にも全く無関心である。このような経営者の現状肯定の背景には、国内イミテーション市場が活発であり、それらに対する需要が充分、経営を支えている現実がある。この点は注目に値する。

### 1-7-3 生産工程

外資系企業とタイ系一部大規模企業を除き一般的に言われる生産管理が行われている可能性はほとんど無い。これは、生産方法、手順、出来具合の管理を行う基礎資料、標準書の準備がない事から明らかであり、大多数は経営者個人の勤に頼っているのが現状である。又、生産を管理するとの意味合いそのものが理解されていない例も少なからず見受けられる。

現地企業調査で判明した基本的問題点は下記のごときである。

- 全体的に、金型毎の加工規模、日程などを計数処理に基づき積算・設定する習慣がない。
- 受注に対しては、コストの算定、加工の可否、納期への見通しなどを正しく行えない。
- 製造に際しては作業者の作業量、作業・製作手順、加工工程の設定が出来ず、工程計画が作れない。
- 従って、自社の加工能力に見合った計画受注が出来ず、納期は成り行き任せである。実際、インタビューに応じた全ての企業が納期遅延を定常的に経験している。
- 各工程毎の標準作業時間が定められているケースはほとんど無い。これからの積算資料と成る実績の集計も残されていない。
- 作業員への作業の指示は口頭が多く抽象的である。従って、作業進捗と能率の把握が出来ない。
- 原材料供給者、熱処理業者からは発注仕様（使用目的、材料、要求硬度）が不明確な場合が多く、発注のタイミングにも計画性が見られないとの意見が有る。
- 金型部品又は加工工程の一部のみを専門に取り扱う企業の場合は、その性格上、工程の計画を立て易い面も有り、且つ、経営者の教育水準も高い為か、その工場運営の状態は近代的管理の手法に準じており、実質的問題は少ない。
- 一般に、中小規模の金型企業は、製造の全てを自社内で行うとの傾向が強く、分業による生産の発想に至っていない。これは、分野技術の高度な専門化と品質の向上、更には、納期短縮が出来ない原因の一つである。

以上より、工程上の問題点は、最終的には、金型納期に集約される。

金型納期についての正式な調査資料が無い為、正しい比較は出来ないが、日系企業の見方では、単

発普及型では型図を支給しても、慣れた企業で日本の場合の2～4倍を要するとの意見が多く、中には8倍も掛かったとの話も有る。

日本では単発精密型で1ヶ月内外、自動車パネル一式のトランスファー型で8ヶ月程度が標準的納期で、現在もその納期の短縮をユーザーから要求されている最中である。

世界的に商品のライフサイクルが短くなって来ている現在、タイ国金型企業において納期の短縮と厳守が可能と成るか否かが製品輸出企業における最大の関心事である。その為には金型製造工程がきちんと設定出来、有効な管理が出来るか否かが重要な要素と成る。

#### 1-7-4 品質管理

##### (1) タイ系金型企業の品質管理の概念

金型製造企業における品質管理とは、顧客が必要とする製品品質に適合する金型を、その金型に要求された金型品質を保ちながら経済的に作り上げる為に、幾つにも分かれるその各工程毎に定められた約束事、基準を、いかに守っていくか或いは守られているかを思考し、確認していくことである。

その品質管理上の重要要素は、広い意味では、設計、材料そして加工方法・水準の管理であるが、狭義には、設計段階で定めた仕様、形状通りの品質の金型を作り上げる為の加工方法及び水準の管理である。

この意味において、タイ系金型企業は、その企業規模の大小にかかわらず、本来の品質管理は行われていない。大部分の企業は品質管理を、一般に行なわれている寸法、仕上げの程度を対象とした検査行為であると誤認しているのが実情である。

##### (2) 品質管理担当者

タイ系金型企業では、その企業規模が大きくなるにつれて、わずかではあるが専任の品質管理担当者を置く割合が増えているが、基本的には製造の最終段階における検査を主とする初歩的品質保証の域を出ていない。

##### (3) 品質管理の基本手段

###### 1) 管理標準、基準

品質管理の起点は、企業の技術水準及びその向上の進捗に応じ、誰でもが同一の判定・判断

基準を共有することである。金型そのものの品質は各加工工程での加工品質が集積されたものであるから、その為に必要な最低限度のものは、工程毎に定めた材質、構造、寸法精度、仕上げ状況などに関する加工品質標準と守らねばならない手順を規定した加工技術標準の完備と、その内容と実行の周知徹底である。インタビューで訪れたタイ系企業では、外国の製品（部品）カタログや多少の技術書を見掛けることは有っても、品質管理を実施するに足る基準と成るべきものを所有している様子はない。

## 2) 検査用機器

品質の重要な要素は検査に依る品質の程度の確認である。極一部の有能な熟練技術者や熟練工は、目視や手触りである程度の判断が可能であるが、基本的には、検査用の機器或は用具を必要とする。1987年 M I D I に依る調査では、各企業が所有するそれら測定用具は前掲表 II-11のごときであり、ノギス、マイクロメータ等基礎的な測定用具は整えられている。

しかしながら、これら測定用具の管理、保管の状態は最悪に近く、一般工具並みの扱いとなっている。又、原器を使つての定期的再検定等測定器としての精度を維持、確認している様子も無い。これは、金型が精度を最も重要視する工業製品であるだけに極めて重要な問題を提起するものである。

なお、タイ国金型企業が現在以上の品質の金型を製造しようとするならば、現在保有している測定用具では既に限界に達していると言える。一般のタイ系金型企業の多くは、1987年の M I D I の調査でも明かなように、最新の工作機械の導入には強い意向を示しているが試験機、測定器等の検査設備への関心は薄い。その検査設備に関しても寸法の測定を主に考える傾向が強く、切削工具（カッター）の磨耗、加工表面の状態等の検査や材料試験に要する機器には関心が及んでいない。

## (4) 品質管理の結果のフィードバック

品質管理を行う理由は金型の生産コスト低減と品質の維持、向上にある。

従つて、管理の過程で認められた不都合、改善を要する事象はその原点に戻つて対策を考える事が絶対条件である。

- ・なぜ、芯だし・真円度・平行度が正確でなかったか、表面光沢が出ないのか、刃物傷が残ったのか、納期が守れなかったのか、型寿命が短かったか。
- ・なぜ、プラスチック成形品にバリ・変色が生じたのか、型離れが悪いのか。
- ・なぜ、プレス部品に割れ・皺が起きたのか、反り・縮みが大きかったのか。

等、設計、加工、調達全ての工程に立ち返り対策を取らねばならぬのが常であるが現状は、単なる良否についての、その場限りの対応或いは全く型使用者に解決を委ねてしまうケースが多く、自ら

原因を究明し、記録を残し、関係者に徹底し、改善を図っていくとの企業努力が認められない。特に、技術の蓄積・向上に関してはこのフィードバックの繰り返しが重要な鍵である事、その努力と実行が技術と技能の進歩の源である事に気が付く必要がある。

#### 1-7-5 安全管理

概して、外資系、タイ系大企業の内製部門は安全に対する配慮を行っている。

但し、タイ系企業の場合には、安全を管理する専任者が居ないことが多い。又、安全や、それに関連しての作業場の整理整頓を喚起するスローガンの掲示等に依る啓蒙活動は日系企業の場合ほどは実施されていない。

傾向としては、企業規模が小さくなるに従い安全や作業環境に直結する問題は多くなる。現地調査で気の付いた安全に関する基礎的事例は以下のようなものである。

- ・ 光学的安全装置を採用し、機械からの人間の保護に一部配慮している企業も見られたが、一般的に機械に対し極めて無防備状態にある。せいぜいプレス機械に手動の非常停止釦（ESB）が装備されているのが散見される程度（人身の保護）
- ・ ベルトや回転部分に対する安全カバーの未装備（巻き込み防止）
- ・ 高圧電線の屋内剥出し配線、保護カバー無しの動力電線の床上タコ足配線（感電・電動機器の異常停止の回避・漏電火災の防止）
- ・ 重量物吊り上げ中の下方での作業（人身の保護）
- ・ サングラスを履いての重量物の持ち上げ、運搬（安全靴、怪我の防止）
- ・ 手袋装着の回転機械操作——特に旋盤（巻き込みに依る怪我の防止）
- ・ 切削、研削、研磨作業中の防塵マスク・メガネの不使用（健康管理、怪我の防止）
- ・ 器物の整理整頓、通路確保——安全通路——の未完（事故・災害の可能性の排除）
- ・ 高出力扇風機の目の粗い保護カバーの装着（人身の保護）
- ・ 妊婦による重機械の操作（母体の保護）

#### 1-7-6 調達

##### (1) 素材

一般に金型素材として使用されている材料は、1987年のMIDIによる調査、表II-14に示すごとくである。この結果は現地企業調査でも同様な傾向を示し、素材としては、高炭素鋼系のS50&55C、一般構造用鋼のSS41が最も多く、それに続いて工具鋼類のSK3&5、SKD11&61が多い。

その他、ダクタイル鋳鉄FCD30&50、プリハードン鋼PDS 5などもEDM加工の増加と共に使用され

始めているが、非鉄合金鋼や特殊合金鋼、高速度鋼SKHやステンレス鋼SUSの使用は低い。

なお、素材のほとんどは日本からの輸入であり、一部はスウェーデン等の西欧からの輸入に依っている。

表 II - 14 TYPES OF METAL USED IN PRODUCING MOULDS

TYPE OF METAL	1983		1987	
	SITES	%	SITES	%
1. SCRAP IRON	-	-	-	-
2. MILD STEEL	43	71.7	47	78.3
3. HIGH CARBON STEEL OR ALLOY	48	80.0	40	66.7
4. TOOL STEEL	24	48.3	28	46.7
5. STAINLESS STEEL	9	15	-	-
6. MIXTURE OF ALUMINUM COPPER OR ZINC	4	6.7	3	5.0
7. OTHERS	-	-	4	6.7

Notes: % MEANS PERCENTAGE AMONG ALL FACTORIES SURVEYED.

SITES MEAN THE UNIT OF FACTORIES.

## (2) 素材の入手性

素材は、鋳鉄を除き、輸入に頼っている為、種類が少なくSS, SC, SK, SKDなどの(1)項に示したグレードの物は直ちに入手可能であるが、その他のグレード又は特殊な物は時間を要する。場合によっては2ヶ月以上を要することもある。

又、サイズの大きい材料のストックが少ない為これも長期調達期間を必要とする。

## (3) 価格

素材の調達は、金型受注毎の必要量購入方式である。従って、発注ロットが小さく、その為、半端材が生じ、素材供給業者の話しでは金型企業への納入価格は割高となる傾向にある。

## (4) 材料の仕様

金型製造企業自身一般に金属材料に関する知識が乏しく、通常は型発注者の指示通りの素材を購入している。ただしその場合でも、材料の種類のみでグレードの指示が無い事が多く材料供給者、金型製造企業、熱処理業者、鍍金処理業者、型使用者の間でトラブルを生じることも多い。

## (5) その他

BDM用電極は、ほとんどの場合、銅電極が使われ、その入手は容易である。電鋳電極の使用も増えつつあるが、カーボン電極はまだほとんど使われていない。ただし、WIRE CUT用電極の入手には問題は無い。

切削・研削・研磨用工具は輸入に頼っている物が多い為、今だ種類も少なく高価であり、入手は容易ではない。この状態は良質の一般の治工具でも同様の傾向が有り、特にヤスリやバフ材の入手は難しい。

日系企業の中には、原材料と共に、治工具の入手性と価格上の問題からこれらの国産化の必要性が将来的にはタイ国の重要事項と成るとの指摘が多い。

### 1-8 金型製造に関する規格・標準

これまでも述べて来たように、技術の水準と製品品質の判断の基は、いかに国際的に通用する規格、標準に沿った方法で、それに合致した工業製品が生産出来るか否かである。その要求に足並みを揃えて対応していく為に必要なものが国家或いは業界レベルでの規格、標準の制定である。企業は、

公的な規格、標準を守り且つそれ以上の水準を追求して、それぞれの企業の事情に応じた多方面にわたる具体的な企業内規格、標準を設け、実施、管理をしていくことが大切である。

金型に関する規格、標準としては一般の国家工業規格がその大部分をカバーするが、日本の場合は、日本工業規格（J I S）の中に金型部品を主体とした規格、規定が定められている。又、ドイツ工業規格（D I N）には金型の型図の例が規格化されている。

タイ国でも日本のJ I Sを母型としたタイ工業規格（T I S）が制定されているが、まだ不十分である。一般機械加工に加え、金型独自の工業規格や検査、試験法を具体化した規格は存在しない。

企業内規格、標準の性格としては、長年の経験とノウハウの積み重ねの結果として徐々に制定されて来る傾向が有る。タイ国の大部分の金型企業には、まだその機が熟して来つつあるような様子は感じられない。

僅かに、標準有りとして呈示してくれた数社の企業の場合で、実体は外国、特に日本の特定企業の製品カタログそのもので、カタログに示されている範囲内での材料選定、寸法維持、硬度が基準目標となっており、品質に大きく影響する表面粗度、うねり、たわみ等には関心が無い。又、外注への指示もそのカタログに依っている。

なお、中堅金型部品製造企業の中にはJ I Sに基づく機械加工精度以上の値を目標としている企業が有り、実際に必要な技術水準に対する正しい認識の芽が出始めている。

## 1-9 サポートینگ産業

### 1-9-1 熱処理

タイ国熱処理産業に関する調査報告は、既に1984年にタイ工業振興局工業サービス研究所より発行されているので詳細はそれに依るとして、今回の調査で得られた金型産業に対する熱処理専門企業の状況は以下のようである。

#### (1) 企業状況

タイ国工業の進展に伴い、盛況を呈している。新規参入企業も増えていると推定している。企業利益は充分確保されており、従業員の平均給料は金型産業に比べ20%以上高いと推定される。

熱処理法は、焼鈍焼準、焼入焼戻が主で、侵炭、窒化も多く行われている。設備は電気加熱炉が最も多く、次いで重油加熱炉が多い。ガス加熱炉も増えつつ有る。



最大炉容積は、直径80cm × 高さ100cm、1100℃までのもので、タイ国の平均的なものである。将来設備としては、処理能力を上げる為に、真空炉を希望している。

## (2) 熱処理上の問題点

金型企業からの発注は材質と焼入硬度を通知してくるのみで、焼入硬度の代わりに金型の用途を言って来る場合も有る。支給材料の材質は間違いが多く、其の為、試し焼き、スパークテストである程度の確認はするが要求硬度がでない、割れが生じる等のトラブルが多い。これに対しては、熱処理性を犠牲にしてコストダウンの為に安価な材料を使用している事が原因と捉えている。

一方、熱処理を行う側を見ると、熱処理で最も重要な温度管理の記録が取られていない事、品質を確認する手立てとしては硬度計程度でヘヤークラックや焼入深さ、材料組成等を確認する為の手段を持っていない事、ショット・ブラストやサーフェース・グラインダー等の熱処理後の仕上げに必要な設備が無い事などの問題が見受けられる。

なお、金型企業からは、熱処理が悪いとの声が多くあり、焼入後の硬度不足、硬度不均一、歪み、表面悪化を挙げている。

### 1-9-2 表面処理

金型に関する表面処理には、電気化学的に金型キャビティー表面を梨地状にする電食シボ加工、キャビティー表面の面粗度を維持しつつ耐久力を向上させ、且つ、製品の焼付防止性を高め、製品表面の艶、光沢、透明なプラスチック成形品の透明度を増す為のキャビティー表面への鍍金処理（硬質クローム鍍金）および金型部品、特に、可動部の重要部品には防錆を目的として、皮膜強度の大きい磷酸皮膜処理がある。

この内、金型自身や成形品を見る限り、一部、熱伝導に影響を与える金型の冷却部分に磷酸皮膜処理を施しているなどの不具合は有るが、磷酸皮膜技術と電食シボ加工技術そのものには大きな問題は無さそうである。

タイ国の場合、金型当たりの製品成形数が少ない為、日本では常識と成っているクローム鍍金はあまり普及していないが、確実に需要は増えており、工業産業の進展に従い今後は急速にその必要性が高まるものと思われる。

タイ国鍍金に関する問題点の主なものは下記の様なものである。

- ・設備上大型部品の鍍金が出来る企業は日系の専門企業一社のみである。

- ・鍍金処理に関する管理が一般に悪い。

特に、鍍金液の管理に関しては、自社内で検査・分析が出来る所が無く、一般に薬品販売業者に任せっぱなしの状態である。この際、試供液を十分に攪拌せず採取するため液成分や液温が不均一のままとなり、溶液の鮮度、不純物、主成分等実際と大幅に異なった結果が生じる。

また、鍍金処理の際、金型表面の洗浄をあまり気にしておらず、切削・研磨屑や塵を残したまま処理が行われる。電流密度の管理も疎かである。

- ・薬品の入手性

ほとんど全てが輸入に頼っている為、価格が高く鍍金コストは人件費の安さと相殺されているとの意見もある。また、入手期間が掛かることに加え、場合によっては輸入規制－毒物規制－の突然の変更に依り入手不可となることも有る。

化学分析に不可欠な純水が全く入手出来ない事も鍍金処理品質上問題となる。

- ・鍍金処理前には素材表面にバフ仕上げを行う事が鍍金品質上必要で有るが、バフ仕上げの意味が理解されていない。また、バフ材料の入手性も悪い。

一方鍍金処理企業から見たタイ国金型企業の問題点は次の毎くである。

- ・金型表面仕上げの状態は製品が何とか成形出来る限界に有る。最終仕上げに対する仕上げ者の技能向上が必要である。
- ・金型の局所当たりに対する、技能者のノウハウから簡単に対応出来る処理方法が未完成である。プレス金型の噛みに対しては、肉盛り溶接や炙り出し技術による最終仕上げや補修の仕方が蓄積されていない。
- ・金型補修に不可欠な溶接肉盛り技術に対しての問題は

溶接棒の選定が悪い。

溶接棒の管理を知らず、特に、溶接棒の乾燥器の設備が無い。

開先加工の習慣がない。

溶接後に Blow mole を残す。

Piging による溶接性の確認がほとんど実施されていない。

其の為、溶接溶け込みが悪く、Hair crack や Blow hole が残り、鍍金が着かない、硬度が変化する、鍍金面に凹凸が残る等の問題が生ずる。

このように、鍍金企業からの問題は金型製造の熟練技能者が本来保有する技能ノウハウの部分に集約される傾向にある。

## 1-10 技術情報の入手及び交換

インタビューで得られた多くの意見の内、代表的な共通事項は以下のごとくである。

- ・技術に対する情報は常に不足している。特に、国際的な技術水準、必要な品質、技術開発の動向、最新の工作機械・測定機器・工具に関する情報と購入方法。
- ・金型の市場、及びその傾向がわからない。
- ・セミナーの重要性は分かるが、今までのセミナーは難しく理解出来ない。
- ・同業者の中でも何処で、誰が、何をしているのか不明、情報交換は身内を主とする仲間の間の話し合いに限られる。
- ・金型に直接関連する学会も無く、専門基礎情報や学研的研究動向が不明
- ・業界組織が無く、専門紙、機関誌共に無い為、業界内での一般情報の共有が困難。
- ・業界または同業者の中で自社がどのような技術的位置に居るのかわからない。
- ・民間ベースでの情報・意見交換の出来る組織が望まれる。

## 1-11 技術知識

### 1-11-1 金型精度

言うまでも無く、金型品質を左右する最大の要素は、加工寸法精度である。

日本に於いても、各企業はこの寸法精度の維持、向上に日々努めており、その為の投資も多額なものとなっている。

金型に必要なこの精度は、金型に依って作られる製品に対する要求精度で決まり、且つ型の使用目的、型構造、型サイズ毎に達成出来る精度が異なる。

例として、日本の射出成形用プラスチック金型の場合、金型の寸法精度は成形品に要求される寸法公差を基準に考えられており、一体型金型では公差の20%、組立式金型では公差の15%以内程度が、現在の一般的な金型精度の目標値である。つまり、成形品の寸法公差が $\pm 0.3\text{mm}$ の場合には、

$$\text{一体型金型} : 0.3 \times 0.20 = 0.06\text{mm}$$

$$\text{組立式金型} : 0.3 \times 0.15 = 0.045\text{mm}$$

が金型に必要な精度の上限となる。しかし、 $\pm 0.05\text{mm}$ 以内の精度で金型を完成されることは現実的には容易ではない。

又、タイ国金型企業で要望の強いW/C EDMの場合でも、EDM そのものの名目加工可能精度としては、カタログ上1/1000mm台の記載が有るが、ワイヤー電極の振動や放電による溶融層が残り、実際には、放電加工のみで1/1000mm台の精度は期待出来ない。

現在、日本で商業的に可能な金型寸法精度は2～4/100mm程度で、1/100mmの精度をだすのは難しい（日本金型工業会談）。中には、極稀な特殊な金型で2～3/1000mmの精度のものが生産されているが、この為には極めて特殊な測定技術と特殊な測定環境を必要とする。

一般に、1/100mmの精度を確認するには1/1000mmの測定感度を有する測定器が必要で有る為、1/100mm以下の精度を有する金型を製作するには加工技術に加え工業的精密測定技術の水準が大きな問題となってくる。

一方、1987年にM I D Iが実施したアンケート調査によるタイ国金型企業の精密金型の精度に関する集計結果は表II-15に示すごとくである。

表II-15 PRECISION OF THE MOST PRECISE MOULD

PRECISION	1983		1987	
	SITES	%	SITES	%
1. WITH NAKED EYES	3	5.0	2	3.3
2. 0.1 MM OR MORE	14	23.3	14	23.3
3. 0.02 - 0.05 MM	14	23.3	16	26.7
4. 0.01 MM	20	33.3	11	18.3
5. >0.01 MM	7	11.7	17	28.3
6. UNABLE TO ANSWER	2	3.3	-	-

これによると、約半数の46.6%の企業が0.01mm以下の精度で金型を製造し、日本での一応の水準である0.05mm以下までを含めると、その割合は73.3%に達する。

この事実は、タイ国金型企業に対する従来の国際的評価と大きく異なり、本調査団が訪れた各企業の機械設備、工作状況、計測機器および金型現品を見ての判断とも異なる。日系企業の中で金型製作に力を入れている企業でも商業的に自製出来るのは0.02mmまでとの日本国内における文献、インタビュー調査結果とも大きな隔りがある。

この問題に関して、現地企業訪問の結果判明した事は、ノギスやマイクロメーター等の測定器の感度（最小読取単位）をもって製作した金型の完成精度であると誤認している企業が少なからず有るとの事実である。これは、タイ国金型企業が一般に検査、計測に関する重要性の認識と関心を普段あまり持っていない事が原因となっているものと考えられ、品質、特に精度に対する過大評価の原点がこの寸法測定精度に対しての重大なる誤認に起因していることはほぼ明白であると断言せざるを得ない。

なお、あまり複雑でない金型については、タイ国のかなりの数の企業が5/100mmに近い寸法精度を確保出来る水準に達していると判断できる。また、訪問したタイ系企業のうち1社は1/1000mm台の精度の金型製作が可能と思われる。

#### 1-11-2 金型材料

タイ国金型企業に関する問題として、材料をあげるタイ国内外関係者は多い。

現地企業調査においても、金型使用者、金型製造者そして熱処理業者共に、互いに相手の材料知識の無さを訴えている。その内容から判断すると、金型の使用目的と目標品質に対し、金型の加工性とコストを材料の選定に関しバランス良く配慮していく為の知識が乏しい事が明白となる。

ただし、これには素材供給業者が取り扱う材料品目（調達項参照）の少なさや、量及びサイズからの制約から、目的に合った素材を自由に入手出来ない事情が有る事が原因している部分もある。

表面化している最も多いトラブルは、金型寿命が短い、熱処理により変形、割れが生じる等であるが、金型の使用目的に適合する材質以上の高級材を無意識に使用している場合も有り得ると思われる。

金型材料選定上の基本的問題は、金型の使用目的、金型の要求寿命（製品のショット数）金型の加工性などに対する材料の有する物理特性との関係知識、これらの組合せから最適材料を選定する能力の弱さである。

具体的には、プラスチック成型型、プレス型毎に次のような要素のどれに重点を置き、如何に組合わせて材料を選ぶかの判断知識である。

素材硬度、熱硬化性、熱変形性

耐磨耗性、耐腐食性、耐衝撃性、表面皮膜（鍍金）形成性

切削・研削性、鏡面仕上げ性、シボ加工性、熱伝導性、溶接性

強度、韌性

これらの中、最終硬度についての関心が金型の使用、製造者、熱処理業者共に強く次に切削性を重要な要素と考える傾向が金型製造者には強い。

### 1-11-3 金型構造

キャビティ又は上型，下型面の加工への配慮に比べ，金型構造に関しては金型強度，製品品質に直接影響する細かな問題が多数存在する。

これらの大部分は，金型構造の標準化，部品配置の標準化が成されていない事から生じている問題と考えられる。

例としては，アンダーカット対策，冷却水管の位置・本数，ゲイト構造・位置，その他の部品等の配置などがある。これらは，製品の偏肉，変色，変色筋，皺，反り等を生じ，金型の耐久性，製品の生産性，品質に大きく係わってくる。

### 1-11-4 加工方法

設計が示す設計品質を確保する為の最大の条件は，製作過程における主として，各工程毎の切削加工方法の最適化である。言い換えれば，金型の品質は，その金型毎に必要とする品質水準に対し，各加工工程毎に定められた切削加工品質の集合である。

その切削加工品質そのものは工作機械の能力，切削工具の選定・状態とそれを操作するオペレーターの機械の管理能力に依ってきまる。

これらは，工作機械の特性を熟知したオペレーターの経験と感に依るところが多いが，一般には，工作機械毎に加工可能な形状，寸法精度，仕上げ面の状態が標準化され，また，それを達成する為の，加工の時に守らねばならない技術上の約束事や手順が規定されている為，その標準に依って実際の作業は進行する。

タイ国金型産業では，企業毎のこれらに対する標準化・規格化が遅れている為か，加工の目標に対する加工方法の誤った採用の例が，企業訪問調査を通じ，観察された。

特に目についた例は次のようなものである，

- ・各工作機械毎に達成可能な直径，真円度，平面度，芯出し，面粗度等に関する精度上の加工限界の無理解，不適當な工作機械の使用。
- ・機械加工の手順や工程の順番の誤り。
- ・次の加工工程に対する加工代の残し方の不統一。
- ・切削速度，送り量，切り込み量の設定の加工面品質に対する不適正（含むEDM）。
- ・粗削，中仕上げ，仕上げ毎の切削方法の誤り。

## 2. マーケット

### 2-1 国内需要の現状と展望

タイ国における金型需要は工業の発展に伴い年々急増している。なかでも自動車、オートバイ産業、プラスチック製品産業および家電産業からの需要が大きい。

タイ国の金型企業の数も増え、金型の生産も増えているが需要に追いつかず、輸入も増加している。

#### 2-1-1 タイ国の自動車産業

##### (1) タイ国における自動車の役割

モーターリゼーションは1人当たりGNPが、2,000米ドルに達したレベルでスタートすると云われている。タイ国の場合1985年の統計で700米ドルであったため現在でもその時点に到っていないということが云える。但し、バンコックのみに限って見れば、現時点において2,000米ドルを超えていると伝えられており、既にモーターリゼーションが始まったと言える。タイ国における乗用車の保有台数の3/4がバンコックに集中していることがこの事実を示している。バンコックには高級役人、経営管理職、商店経営者、教師など高所得者層が多く、これらが主な買い手とみられている。官庁公用車、民間企業保有車の購入も見逃せない。

いずれにしろ一般のタイ人にとって乗用車は高価な耐久消費財、高嶺の花である。一方商用車であるバン、トラックのバンコックへの集中度は1/3～1/2である。乗用車を中心とする高級車ほどバンコックに集中する傾向があるが、その理由は所得水準の低い地方ではオートバイ、3輪車、小型トラックなどが重要な交通手段になっているためである。

##### (2) 乗用車組み立て産業の始まり

タイ国への自動車の導入は1900年頃、王室の関係者が欧米で購入した車を持ち帰ったのが最初と云われている。1961年までは完成車の輸入によって国内の需要を賄っていた。

自動車産業の組み立ては1960年代の輸入代替工業化政策とともにスタートした。1961年、アングロ・タイモーター社と英国フォードの合併会社タイ・モーター・インダストリー社が設立され、完全ノックダウン車の組み立てが始まった。

1962年、税制上の優遇措置を中心とする投資奨励法の適用を受けて次々と工場が設立された。1960年代末には工場数は11に達した。1984年現在の組み立て業者の数は表Ⅱ-16の通りである。

##### (3) 生産台数は61年の525台から、69年1万1,698台、84年11万4,000台、85年8万5,000台、86年7万9,000台となり、ここ数年は一時に比べ減少気味である。減少の原因は、農産物の輸出不振と価格低下による農村部における資金不足、また相次ぐ円の切り上げに起因する輸入部品の価格高騰に

表II-16 タイ国における組立て業者

メーカ	ブランド	内訳		月産能力 (台)	1984年組立台数		進出 年
		乗用車	商用車		乗用車	商用車	
1. Isuzu Motor	Isuzu	-	100	1,500~1,800	-	21,573	1966
2. Siam Automotive	Datsun	-	100	1,500	-	17,855	1978
3. Toyota Motor Thailand	Toyota	50	50	2,000	11,115	16,763	1964
4. United Development Motor Industry	Mitsubishi	50	50	1,200	3,302	7,042	1964
5. Thai Hino Industry	Hino-Toyota	-	100	800	-	4,502	1967
6. Sukoso & Mazda	Mazda	60	40	800	4,118	2,220	1975
7. Siam Motors & Nissan	Nissan	100	-	600	5,435	-	1963
8. Bangchan General Assembly	Opel, Gemini, Honda, Daihatsu, Suzuki, Ford, Fuso, Polnet	80	20	400~500	1,780	1,048	1972
9. Karnasuta General Assembly	Fiat, Ford, Fuso, Polnet	80	20	400~500	1,090	2,306	1962
10. Y. M. C. Automotive	BMW, Peugeot	90	10	300~400	6,750	11	1973
11. Thonburi Automotive	Mercedes-Benz	50	50	300	1,001	100	1963
12. Prince Motors	Nissan, Subaru, Alfa Romeo	70	30	250	1,012	240	1965
13. Thai Swedish Assmbly	Volvo	80	20	250	774	-	1976
14. Siam General	Nissan, Suzuki	-	100	150~250	20	1,250	N.A.

(出所) バンコク日本人商工会議所「所報」1985年9月号

E I U "The Asean Motor Industry : Problems and Prospects" July 1985



よる生産車の価格の高騰、国産化率の引き上げに伴うコスト・ペナルティ（国産部品価格が輸入部品価格を上回ること）の上昇にある。乗用車と商用車の比率は84年で3：7である。この比率はインドネシアとほぼ同じ、マレーシア、シンガポールとは逆のパターン（乗用車が60～70%、商用車30～40%）を示している。

タイ国において商用車の割合が圧倒的に高い理由については、前述の通りタイ人の平均的所得がマレーシア、シンガポールの水準に達していないことはもとより、乗用車及び商用車の完全ノックダウン用部品セットの輸入関税率が乗用車112%、商用車10～72%（最も多いのは10～30%）、加えて事業税も乗用車33%、商用車9.9%と差が大きいことにある。

そもそもタイ国の自動車価格の高さには構造上の問題がある。原因は国産化率の引き上げおよび多品種少量生産にある。組み立て業者の中には多数のブランドを少量生産しているところが多い。83年9月の工業省統計によると、乗用車、バス、トラックを合わせて60シリーズ180モデルが組み立てられている。最もポピュラーな乗用車、トヨタカローラさえ、84年の生産最盛期に年間組み立て台数が7,500台という状態である。

#### (4) 国産化率引き上げの推進

タイ国の自動車生産の歴史は一貫した国産化率の引き上げによる輸入代替の強化にある。61年以降のタイ国の自動車産業の発展過程を振り返ってみると、・国内組立助成期（61年～70年）、・国産化推進期（71年～78年）、・国産化見直し期（78年以降）に大別出来る。

62年、政府は産業投資奨励法に基づく自動車組立て産業奨励措置を発表した。その骨子は次の通りである。

- 1) 工場建設に必要な原材料、部品、機械などの輸入免税措置。
- 2) 操業開始後5年間は、法人所得税、事業税、原材料輸入に対する関税免除。
- 3) 生産活動に必要な土地所有についての規制緩和。
- 4) 外資による国外送金許可。
- 5) 技術者、専門家の入国管理規制の緩和。
- 6) 製品および副製品の輸出にさいしての輸入税および事業税の免除。

自動車組立はそれまで外資企業にまかされていたが、70年代に入ると外資規制が強まってきた。71年に初めて国産化を求める政策が打ち出された。これは経常収支が赤字に転じ輸入制限が政策目標に上がっていたためである。この時点で完成乗用車やオートバイ等の輸入禁止が国産化政策とともに提出された。

自動車産業政策はBOIの代表からなる自動車開発委員会（Automobile Development Committee, ADC）に移管された。自動車開発委員会は71年、次の内容の自動車産業育成策を発表した。

- 1) 組立車種制限工場では、乗用車または、バス、トラック、その他商用車の内一方だけ組み立てる。

- 2) モデルを制限する。既存の自動車組み立て工場は3シリーズまでとする。エンジン排気量2,000CCを超えるものは1シリーズに留める。新設乗用車組み立て工場は2シリーズまでとし、商用車組み立て新設工場は3シリーズまでとする。
- 3) 国産化率については、73年末までに完成車組み立てに必要な部品の税込み価格の25%以上に相当する国産部品を使用しなければならない。(但し、達成期限はその後1年延長された。)
- 4) 創業条件については、新たに自動車組み立てを開始する場合には、土地を除く有形固定資産に2,000万パーツ以上の投資をし、1日8時間労働ベースで日産30台以上の組み立て能力を備えなければならない。

なお、国産化率計算方式は

#### 国内調達部品価格

$$\text{国産化率} = \frac{\text{国内調達部品価格}}{(\text{輸入品CIF価格} + \text{輸入税}) + \text{国内調達部品価格}} \times 100\%$$

である。

期限内の達成は結局トラックだけで終り、乗用車の国産化率は20~22%に留った。

理由は

- ・モデル数が多く、共通部品を除いて国内部品が生産されていないか、生産されていても極めて少数であったこと、
- ・国内製造部品が親会社の定めた品質基準に達しないこと、
- ・輸入部品の方が安いことなどによる。

78年の目標は、乗用車については79年8月までに30%の国産化率達成を起点として毎年5%ずつ国産化率を引き上げ、83年8月までに50%を達成する。但し、この目標は83年3月の工業省通達でしばらくの間45%に凍結されることとなった。トラックのウィンド・シールド付シャーシーの場合には国産化目標は80年12月の25%を起点に毎年5%ずつ引き上げ84年12月までに45%達成することになった。

84年末、乗用車については45%を達成、トラックは、上述のウィンド・シールド付シャーシーベースで40%を達成、78年国家目標を1年下回った。

国産化は乗用車、商用車とも45%で凍結と見えたが、84年末、議論は再燃した。84年12月に発表の自動車工業振興策は次のとおりである。

- 1) 大手自動車会社に部品工業への投資を奨励する。
- 2) 規模の経営、共通部品の使用を可能にするような部品生産の合理化を図る。
- 3) 45%国産化達成した組立て業者に対してCKD輸入関税の引き下げなどの優遇措置を行なう。
- 4) 国内部品会社が輸出した場合には輸出信用をつける。

5) 乗用車、商用車とも国産化率を85年の50%を基準に88年1月1日までに70%までに引き上げる。

本振興法は部品産業を育成し、輸出産業へ仕立て上げることを目標としている。

その後、政府、組立て業者、部品業者が協議の末86年6月、「88年の国産化率の決定は据え置くが、87年までは現行国産化政策を変更しない。また、新たに強制控除部品制度を導入する」ことになった。この結果乗用車の国産化率は86年47%、87年54%は据え置くとし、88年の65%については今後の検討課題として残されることになった。

#### (5) タイ国自動車産業の問題点

まず、タイ国の国産化方式を略述しておく。タイの方式はGIVEN PERCENT方式と呼ばれ、一部の例外を除いて国産化指定品目は存在しない。部品ごとに一定の点数が与えられており、合計点数が100になるようになっている。国産部品調達により国産化率が割り出される。これを見ると達成国産化率は車輛原価に占める現地製造部品のコストに見合うようになっており、各部品の得点は製造コストのウェイトから割りだされたものと思われる。

国産化に伴う問題は、

- 1) 一般に国産部品価格が輸入部品価格を上回る程度の低い部品から採用されるため国産化が進むほど生産コストが高くなる。
- 2) モデル数が多く、少量生産であるため、国産部品の価格がCKD部品に比べて高い。
- 3) 国産部品保護のためCKD部品にかかる諸税を高く設定してある。CKD部品の輸入税は112%、営業税は30%と高水準である。
- 4) 国産化の進行につれて対象部品が高度な生産技術を必要とする重要機能部品に及ぶ。一般にこれら部品は親会社の品質評価を受けるが、評価、試作期間を考えると商品化計画を2年前に決定していなくてはならない。

このような問題を抱えているタイ国自動車産業の建て直しのためUNIDOは自動車産業再編案を提示した。その骨子は、資本集約的生産が可能な部品の多品種、少量生産をやめて、少数の部品を輸出用を含めて大量生産することである。そのためのインセンティブとして、・ノックダウンセットの輸入関税率を20%引き下げ、・部品輸出に対しては20%のクレジット供与、・輸出メーカーに対しては特定輸入特権の付与である。

そして過渡的措置として輸出計画が軌道に乗るまで国産化率は45%に据え置き、強制控除部品リストは凍結し、計画着手後4年目に国産化率を55%に引き上げる。

UNIDO主張の特徴は多国籍企業の世界戦略の一環としてタイ国の自動車部品産業を世界的部品生産の網の目の中に組み込み、工業品生産と輸出を伸ばし産業連関効果を加速させようとするものである。

(6) 自動車の生産と販売

生産台数および販売台数の 1/3弱は乗用車， 2/3強は商用車である。生産台数のうち90%は日系企業によって生産されたものである。1980年以降の自動車生産は年産7万から10万台の水準で推移している。1986年は景気回復に向かいはじめた時期であるが、円高および現地化率引き上げに伴うコスト・ペナルティによる車輛価格の高騰によって販売数量は増えていない。生産数量も同様である。87年の販売台数は10万台を超えているが、83、84年の水準に戻っていない。

今後、現在のテンポで経済が成長を続けていけば、生産台数、販売台数ともある程度は増えると思われるが、それほど多くを期待できない。理由は、①少量多品種生産が今後とも続くこと、②国産化率引き上げによるコスト・ペナルティ、③輸入部品に対する高率な関税、その他諸税、により車輛の高価格は避け難く、新規購買層の参入にも限りがある。

従って需要も、しばらくは年間10万台のレベルを大きく越えることはなかろう。最近の生産数量、販売数は表Ⅱ-17のとおりである。

表Ⅱ-17 タイ国のメーカー別自動車販売台数 単位：台

会社名	1986年	1987年	*占有率 %
<乗用車>			
日 系			
トヨタ	6,254	8,046	29.87
本田	2,587	4,390	16.30
日産	870	3,405	12.64
日 系 その他	2,297	2,569	9.54
の計	2,749	1,223	4.54
日系以外	14,757	19,633	72.89
日系以外			
B.M.W.	2,776	2,129	7.91
ボルボ	2,426	1,216	4.51
その他	807	1,302	4.83
の計	736	1,173	4.35
の計	979	1,485	5.51
合計	7,724	7,305	27.11
合計	22,481	26,938	100.00
<商用車>			
イトコ	16,112	23,554	31.89
日産	14,651	20,397	27.62
日産	11,544	14,566	19.72
日産	4,021	5,177	7.00
日産	1,721	2,841	3.85
日産	7,924	7,325	9.92
の計			
合計	55,973	73,860	100.00
総合計	78,454	100,798	-

(出所) Far Eastern Economic Review

\* は1987年ベース

(7) 自動車輸出

88年1月 420台の三菱車がカナダ・クライスラー社向けに輸出された。今回の輸出はカナダへ6年間で10万台を輸出する計画の1回配船分である。自動車の輸出は工業化を進めているタイ国にとって、新たな1歩という意味がある。しかし、今回の輸出はタイにとって最初ではない。87年12月、サイアム・モーターが日産車40台をブルネイに送っている。ただし、これは特定市場への1回限りのもので三菱車の輸出ほど重要性は高くない。

クライスラーとの取引は10万台とのことだが、この数字を下回ると見られている。何台出荷出来るかは他社との競争関係および車そのものの質に帰結する。

また、企業として三菱グループの戦略もあろう。三菱グループは87年だけでカナダに3万台輸出しているが、日本からの輸出をどれだけタイ国に移すかにもよる。

三菱以外のタイ国の自動車組み立て業者も、今後追随すると思われるが、高価なタイ国産部品を搭載した自動車が外国市場で競争することは苦しいし、そうかと云ってタイの基本政策である自動車の国産化を緩和し、輸出車に対して特別措置をとり続けることは容易でない。この点を考えただけでも輸出に多くを期待することは当分困難であろう。

(8) 自動車部品産業の現状

自動車生産の組み込み部品国産化率引き上げにより自動車部品産業は成長して来たが、それに伴い少量多品種生産によるコスト高に悩まされ続けている。一方、国産化率を引き上げるためには国内用だけではロットが不足するので採算向上の必要性が高まっている。

1) 自動車部品産業の工業数および分布

工業省登録ベースによる従業員規模別工場数の分布状況は表Ⅱ-18のとおりである。輸送用機器は50人未満の割合が94.4%を占めていることから、部品産業の多くは小規模な生産が一般的と推測される。

表Ⅱ-18 自動車部品産業従業員規模別工場数 (1984年)

輸送 機器	従業員規模別						合計
	0~9人	10~49人	50~49人	50~99人	100~299人	300人以上	
	1,644 (73.6)	463 (20.7)	2,107 (94.4)	58 (2.6)	46 (2.1)	22 (1.0)	2,233 (100.0)

(出所) MINISTRY OF INDUSTRY

一方、部品産業への就業者数はアッセンブラー 5,000人に対し1万 5,000人を数える。

地域別の工場の分布状況はバンコックに53.2%が立地している。

表Ⅱ-19

## 自動車部品産業地域別工場分布状況

輸送 用 機器	バンコク	中央	バンコク 周辺5県	東部	北部	東北	南部	合計
	1,188 (53.2)	463 (20.7)	240 (10.7)	90 (4.0)	144 (6.4)	223 (10.0)	112 (5.0)	2,233 (100.0)

(出所) MINISTRY OF INDUSTRY

## 2) 自動車部品業界の構造

タイ国の部品生産体制は日本のような大企業＝中企業＝小企業間の系列を持った垂直的分業関係ではない。その理由として金属、機械関係のアッセンブラー、メーカーが少ないこと、生産規模が小さく、部品の国内調達よりも輸入した方が割安であること、品質・価格・納期面で信頼できる中小企業が少なくなることが指摘されている。しかし、自動車の国産比率引き上げ策による輸入代替の推進要請によって下請中小企業が一層増えて来よう。

タイ国自動車業界の分業構造を整理した資料によると以下の特徴が明らかになっている。

表Ⅱ-20が示すように部品メーカーの絶対数が少ないうえ、系列化の程度も低いので複数のアッセンブラーに部品を供給しているメーカーが多い。

表Ⅱ-20

## タイ国の自動車産業の下請構造

No. of assembler	No. of assembler		No. of Suppliers by No. of Products							
		%	1	2	3	4	5	6 ~10	11 ~12	21~
1	45	34.6	32	5	5	2	1	0	0	0
2	23	17.7	8	8	4	1	1	1	0	0
3	20	15.4	6	2	4	3	0	3	1	1
4	2	1.5	0	1	0	0	1	0	0	0
5	9	6.9	2	1	3	0	1	1	1	0
6~10	19	14.6	7	2	3	0	0	4	3	0
11~18	12	9.2	1	2	1	1	1	1	4	2
計	130	100.0	56	21	20	7	5	10	9	2
	%	100.0	43.1	16.2	15.4	5.4	3.8	7.7	6.9	1.5

(注) 1984年乗用車ベース  
(出所) MINISTRY OF INDUSTRY

この表は主要部品企業130社を対象にしたもので、1社だけに部品を納入している専属下請企業は45社で35%、そのうち1部品のみを供給しているのは32社、2部品は5社となっている。3社以上のアッセンブラーに部品を供給しているメーカーは62社(48%)と約半数を占めている。また複数部品を生産するメーカーが多く、専業の度合いも低いと云えよう。

自動車産業の場合、1台当たり部品点数も約3万点と多いので、現地調達比率の規制強化は生産規模との兼ね合いもあり、難しい面も少なくない。

### 3) 生産部品

ローカル・コンテンツ政策により国産化されている部品も多岐にわたっているが、エンジン・トランスミッション、ギア、エレクトロニクス関連といった高付加価値、技術集約度の高い部品は今までのところ輸入に依存している。

国産化部品は通常、生産コストの低いものから行うので、ほとんどのメーカーは同様の部品を国産化している。国産化率引き上げによって国産化されていく部品の順位はほぼ次のとおり。

・国産化率10～20%の範囲で国産化されるもの、Uボルト、ラジエーターホース、ファンシュラウド、タイヤ及びチューブなど、  
・20～30%で国産化されるもの、ブレーキドラム、フロアパネル、フロアマット、ミラー、オイルフィルター、フューエルチューブ、ブレーキチューブ、ディスクフォイール、  
・30～40%で国産化されるもの、ラジエーター、ラジエーターグリルエンブレム、エキゾーストパイプ、フューエルタンク、ウィンドーシールドガラス、ウエザーストリップ、スターター、オルタネーター、ショックアブソーバーなどである。

### (9) 自動車エンジン国産化計画

自動車部品一般の国産化計画とは別にタイ政府は1 ton ピックアップ用エンジンの国産化計画を進めている。これに応じて、日系自動車メーカー、3グループは既に投資委員会（BOI）に新会社設立の承認を申請し、86年の12月に承認を得ている。

3グループとは、(1)トヨタ、Siam Cement 系、(2)日産、Siam Motor、三菱系、(3)イスズ、マツダ、フォード系である。86年12月に承認を得た時点での生産計画は、(1)はディーゼル及びガソリン・エンジン24,000台/年、(2)はディーゼル・エンジン13,300台/年およびガソリン・エンジン17,000台/年、(3)はディーゼル・エンジン24,000台/年となっている。

既に3社とも会社を設立、89年の国産化に向けてスタートしている。

## 2-1-2 プラスチック製品産業

### (1) 沿革

タイ国のプラスチック産業は1950年代までに輸入代替工業化の一環として始まり、60年代に拡大した。1968年までは成形加工業のみで、原料は全量輸入であった。1969年には成形加工業者は1,000社を数えるまでになった。

1970年代後半には台湾、香港との合弁会社を通じてプラスチック玩具、人造花などの輸出も始まった。最近では自動車、家電などへの部品供給産業としても重要性を増している。

### (2) 原料生産

1984年現在、タイ国にはプラスチック製品原料メーカーは6社存在する。年間生産能力は表Ⅱ-21のとおり、170,960トンである。

表Ⅱ-21 PRODUCERS OF PLASTIC AND INTERMEDIATE PRODUCTS

Producers	Products	Production capacity (ton/year)
Thai Plastic and Chemical Co., Ltd.	Polyvinyl Chloride (PVC) resin & compounds	60,000
Thai Petrochemical Industry Co., Ltd.	Low Density Polyethylene (LDPE)	65,000
Pacific Plastic Industry Co., Ltd.	Polystyrene (PS)	22,000
Siam Chemical Industry Co., Ltd.	Alkyd Melamine resin	12,000
	Acrylic resin	1,800
	Polyurethane resin	960
Internal Resin Co., Ltd.	Alkyd/Phenolic resin	7,200
Thai Polystyrene Co., Ltd.	Expandable (PS)	2,000
(出所) PETROLEUM AUTHORITY OF THAILAND	計	170,960

### (3) プラスチック製品の生産

プラスチック製品加工業者は各種製造分野に合計2,000社を数える。ブロー・モールド、インジェクション・モールド、COMPRESSION モールドなどを使用し数多くの製品を製造している。

加工方法はインジェクション・モールドによるものが最も多く、全生産量の7割を占める。製品はバケツ、玩具、家庭用品などが中心である。但し、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリアセタール



などを用いた高技術高付加価値製品は手掛けられていない。

その他にブロー・モールドでプラスチックビン、容器、COMPRESSION モールドでメラミン樹脂容器、押し出し法でアイスクリーム用カップ、ストロー、テーブ等、LAMINATINGモールドで灰皿などを製造している。(表Ⅱ-22、参照)

1972~79年間のプラスチック成形加工製品の成長率は年率12.2%である。1984年の生産量は全体で300,000 トンと推定される。

表Ⅱ-22 PRODUCTION OF SELECTED PLASTIC PRODUCTS, 1972-1980

Year	PVC pipes (tons)	Vinyl floor tiles (sq. m.)	PVC fabrics (tons)	Plastic bags (tons)	Acrlic sheets (tons)	Plastic flowers (tons)	Melamine tableware (tons)
1972	1,183.15	509,964	N. A.	N. A.	-	-	--
1973	2,478.60	716,068	N. A.	N. A.	-	-	-
1974	1,449.00	396,638	8,235	2,786	1,678	N. A.	-
1975	1,792.95	485,334	8,877	3,464	1,749	N. A.	188.54
1976	2,624.04	708,329	11,750	4,600	1,713	1,704	465.67
1977	3,301.63	837,025	9,500	5,934	2,379	2,746	636.36
1978	3,900.00	1,164,615	10,500	6,748	2,774	2,941	866.98
1979	4,485.00	1,391,341	N. A.	N. A.	2,650	N. A.	N. A.
1980	4,760.00	1,910,321	N. A.	N. A.	2,344	N. A.	1,790

出所: Ministry of Industry  
IFCT  
Board of Investment  
Thai Farmers Bank  
Ministry of Commerce

プラスチック製品の将来生産を予想することは統計上の不備もあり困難である。ここでは、正確な計算は出来ないが、仮に化学製品の生産とプラスチック製品の生産が同一の傾向線を有するとすれば、今後の伸び率は以下のとおり推計できよう。表Ⅱ-23 からxを年、生産をyとする直線回帰式を立ててみると、 $y = -31,292 + 451.6x$  ( $r = 0.9949$ )となる。このことから86年の生産額を推計すると7,545百万パーツになる。次に93年および98年を推計すると、93年10,707百万パーツ、98年は12,965百万パーツとなり、86年の7,526百万パーツに対し、それぞれ42.3%増、72.3%増になる。これを年平均に置き直すと、93年までの伸び率は5.16%、94年から98年までの年率平均伸び率は3.9%となる。

いずれにしろ、プラスチック製品生産企業数および主要プラスチック製品の過去の生産状況を眺めても、著しい増加傾向を示しており、今後の展望は明るい。

表Ⅱ-23

化学製品の生産推移  
(1972年価格)

単位：百万パーツ

年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
価格	4,177	5,035	5,342	5,732	6,199	6,601	7,084	(7,545)
対前年 伸率	—	20.5%	6.1	7.3	8.1	6.5	7.3	6.5

(出所) NESDB 国民所得統計  
(注) ( ) 内は推計値

## (4) 工場の立地および規模別工場数

工場の大半は原料確保に便利で、製品の大マーケットである首都バンコックに立地している。東部、北部、南部に立地する工場はいずれも10工場に満たない。(表Ⅱ-24)

表Ⅱ-24 首都製造業地域別工場数(1984年)

地域	バンコク	中央	中央の内 バンコク 周辺5県					合計
			東部	北部	東北	南部		
プラスチック 製品	1,283 (88.2)	134 (9.2)	131 (9.0)	8 (0.6)	6 (0.4)	14 (1.0)	9 (0.6)	1,454 (100)

(出所) MINISTRY OF INDUSTRY

従業員規模別工場は表Ⅱ-25のとおりであり、0~9人が圧倒的に多く、64%を占める。0~49人は95.7%を占めることから、プラスチック製品の製造業の小規模経営がほとんどであることが判かる。

表Ⅱ-25 主要製造業従業員規模別工場数(1984年)

従業員 数	従業員数						合計
	0~ 9人	10~ 49人	0~ 49人	50~ 99人	100~ 299人	300人 以上	
プラスチック 製品	930 (64.0)	462 (31.8)	1,392 (95.7)	35 (24)	24 (1.7)	3 (6.8)	1,454 (100)

(出所) MINISTRY OF INDUSTRY

## (5) 輸出

輸出は1981年の688.8百万パーツから、1984年の1297.2百万パーツに達し、12億パーツ台水準で推移している。

品目は食卓用品、台所用品、レインコート、プラスチック袋などである。(表Ⅱ-26)

表Ⅱ-26 Export Value of Plastic Products 単位：百万パーツ

	1981	1982	1983	1984	1985	Jan-now 1986
Tableware & Kitchenware	79.1	99.6 (25.9)	120.1 (20.6)	169.4 (41.0)	224.0 (32.2)	291.3 (43.8)
Raincoats	48.3	33.6 (-30.4)	47.7 (42.0)	49.8 (4.4)	189.0 (279.6)	68.8 (-61.0)
Plastic Bags	96.8	104.3 (7.7)	189.7 (81.9)	351.6 (85.3)	472.5 (34.4)	646.9 (54.9)
Tape Glue	65.6	62.8 (-4.3)	80.6 (28.3)	68.1 (-15.5)	89.2 (31.0)	89.7 (8.2)
Ornaments	1.8	2.4 (33.3)	2.5 (4.2)	5.2 (108.0)	8.8 (69.2)	10.3 (30.4)
Others	397.2	410.0 (3.2)	497.6 (21.4)	653.1 (31.3)	278.5 (-57.4)	165.2 (-39.0)
Total	688.8	712.7 (+3.5)	938.2 (+31.6)	1,297.2 (+38.3)	1,262.0 (-2.7)	1,272.2 (+9.8)

出所：Customs Department ( )内は対前年伸率 %

主要な輸出相手国は英国、シンガポール、香港、米国、サウジアラビアである。

## (6) 輸入

ポリマーおよびプラスチック原料の輸入は表Ⅱ-27のとおりである。

表Ⅱ-27 Polymer Imports, 1977-1980 (ton, million Bahts)

	1977		1978		1979		1980	
	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value	Quantity	Value
PE	65,435	740.8	73,245	812.4	85,427	1,515.8	45,657	939.7
PP	19,784	261.0	32,066	369.9	54,990	795.5	32,008	646.6
PS	6,672	93.0	5,749	78.5	2,275	42.7	1,683	40.0
PVC	8,332	120.4	5,560	95.9	9,793	191.3	4,785	117.1
Other	41,186	644.4	42,308	685.7	51,059	1,029.9	28,677	810.4
Total	141,409	1,859.6	158,928	2,042.4	202,544	3,575.2	112,805	2,553.8

出所：Customs Department

81~85年のプラスチック製品輸入は表Ⅱ-28に示すとおり、年率13%の割合で増加した。輸入は旺盛な国内需要により年々、かなりの高率で伸長している。

表Ⅱ-28

## Import Value of Plastic Products

単位：百万パーツ

	1981	1982	1983	1984	1985	Jan-row 1986
Plastic tubes and pipe	39.6	44.4 (12.1)	109.6 (146.8)	106.5 (-2.9)	103.4 (-2.9)	143.4 (45.7)
Tableware & kitchenware	13.1	8.6 (-34.4)	8.9 (3.5)	6.3 (-29.2)	10.3 (63.5)	44.3 (381.5)
Plastic bags and woven sacks	34.6	25.2 (-27.2)	30.6 (21.4)	44.2 (44.4)	54.5 (23.3)	53.1 (6.2)
Plastic corks	16.6	20.1 (21.1)	24.9 (23.9)	27.0 (8.4)	28.1 (4.1)	37.8 (48.2)
Tape Glue	19.6	24.4 (24.5)	22.6 (-7.4)	21.3 (-5.8)	23.1 (8.5)	13.6 (-34.9)
Plastic tiles	40.0	12.3 (-69.3)	11.2 (-8.9)	5.6 (-50.0)	11.5 (105.4)	4.8 (-48.4)
Others	475.7	460.1 (-3.3)	582.1 (26.5)	700.2 (20.3)	788.3 (12.6)	924.4 (31.2)
Total	639.2	595.1 (-6.9)	789.9 (32.7)	911.1 (15.3)	1,019.2 (11.9)	1,221.4 (33.0)

(出所) Customs Department

## (7) 政府によるプラスチック産業振興策

## 1) BOI 奨励企業に対する認可条件

1980年12月現在、プラスチック製品製造業では44社のBOI（投資委員会）指定の奨励企業が存在する。奨励企業に対する優遇措置には原材料、機器の輸入税免除、法人税免除があるが、それと引きかえに一定の条件がある。表Ⅱ-29は1980年に認められた奨励企業に対する条件である。

表Ⅱ-29

## Plastic Production Activities Eligible for Promotion, As of December 1980

Type	Size & Conditions
Petrochemicals (except HOPE & LDPE)	New project: capital investment of not less than B50 million excluding cost of land and working capital. Expansion project: capital investment of not less than B15 million excluding cost of land and working capital.
Plastic or plastic coated products (except plastic woven sheets)	Capital investment of not less than B5 million excluding cost of land and working capital.
Artificial leather*	Condition: must be mostly or totally exported.
Artificial flower and tree*	Capital investment of not less than B2 million excluding cost of land and working capital. Condition: must be totally exported.
Manufacture of cellophane	Capital investment of not less than B20 million excluding cost of land and working capital.
Manufacture of packaging products: (except polypropylene film) <sup>1</sup>	
Metallised paper on plastic film or other film*	Capital investment of not less than B40 million excluding cost of land and working capital. Condition: 1) Not less than 60% of registered capital must be owned by Thais. 2) Annual export at least 40% of annual sales.
Polystyrene film*	Capital investment of not less than B20 million excluding cost of land and working capital. Condition: 1) must use local raw material. 2) Annual export at least 30% of annual sales.

Notes: 1 Prior to the suspension of promotion privileges, one of the conditions stipulated was that at least 30% of annual sales must be exported.  
\*Export promotion

Source: Board of Investment

## 2) 税体系

プラスチック製品に対する税体系は国内産業に保護的である。タイ国でのポリマー製造用の輸入モノマーに対する輸入税は10%に過ぎない。工業用原材料として輸入されるポリマーには40%課税する。一方印刷用インク、合板、硬化ゴム用に使われる原材料への課税は10%、電線用皮膜として用いられるポリエチレン、ポリプロピレンの輸入関税も10%であるが、最終製品に対する輸入税は30~100%と高い。(表Ⅱ-30)

加えて投資委員会は国内の生産者を保護するため、10%の課超金を設けている。

輸入税の輸出払戻しは1973年以来、特定の製品に対し適用されている。82年時点で11品目に適用されている。(表Ⅱ-31)

表II-30

## Import Tax Rates on Plastic Products

PRODUCT	Tax rates	
	Import duties % CIF	Business and Municipal tax
• Artificial resins & plastic materials		
a) Used as raw materials(1)	40%	7.7%
b) Others(2)	60%	7.7%
• Articles of artificial plastic materials, travel goods	100%	7.7%
• Footwear	100%	7.7%
• Articles of plastic materials	60%	1.5%-15 %
• Baby carriages	30%	7.7%
• Toys, games & sporting goods	30-80%	7.7%
• Artificial folwers	30%	7.7%

Source: Customs Department

Notes: (1) Import duties are reduced to 10% on raw materials for rubber hardening, plywood, paint button, printing ink, polyethylene, polypropylene for telephone and electric wire and cable.

(2) Import duty is 30% on cellophane for adhesive tape.

表II-31

## Tax Refund Rates for Plastic Products

Year tax refund rate announced		Tax refund rates (Baht)		
		A(1)	B(2)	Unit
1973	Vinyl floor, tile	1.05	0.7	Kg
1974	Plastic button	634-696.50	59.67-60.45	100 Kgs
1974	PVC pipe and fitting	414.90	123.60	ton
1975	Dop	1,618-1,644	25.16-50.68	ton
1975	Cellophane tape	14,670	564.40	ton
1975(3)	PVC sheet	1,152-2,741	6.02-181.90	ton
1976	Arcylic sheet	3,841	55.08	ton
1977	Polyethylene bag	645.58	10.94	100 Kgs
1979	PVC sheet	1,774.83-4,679.08	5.52-110.22	ton
1979	PVC resin, compound			
	- Resin	1,175.95	18.87	ton
	- compound	1,451.90-3,323.03	6.44-7.18	ton
1979	PVAc dispersion	778.28-1,388.68	35.74-35.94	ton
1979	Plastic flower	5.46	1.67	Kg

Source: Ministry of Finance

(1) Full tax refund rate

Notes: (2) Tax refund rate if import duty already exempted

(3) Replaced by 1979 rate

## (8) プラスチック製品製造業の抱える問題

タイ国のプラスチック製品の生産コストは高い。その理由には主原料の約90%を輸入に頼り、輸入業者はLDPEやPPのようなベレットに40%の輸入税を支払わなければならない点が挙げられる。

### 2-1-3 その他製造業

自動車産業およびプラスチック製品産業以外に金型を多用する産業としてオートバイ産業と電気・電子産業が揚げられよう。両産業ともタイにとって重要産業である。87年には日本へのオートバイ輸出も開始、また輸出を目的とした家電製品メーカーの新設も見られた。以下両産業について略述する。

#### (1) オートバイ産業

1) タイ国のオートバイ生産は1964年の産業投資奨励法適用により1966年にスタートした。生産当初、CKD部品セットと完成車の輸入関税にほとんど差がなかったため、生産規模の小さい国内生産にとって厳しい操業が続いた。1969年には生産台数は3.3万台と市場の半数を占めるまでになった。1975年には、8.4万台に達した。(市場の65%)

1978年1月、完成車の輸入が禁止、それによって1983年まで販売は増加の一途をたどった。

2) その後の販売台数は 84年 31.7万台、85年 26.2万台、86年 25万台と落ち込み続けている(表Ⅱ-32)。原因は①84年11月のパーツ貨の切り下げ、②86年4月のCKD輸入関税の引き下げ、③86年末以降の急激な円高による輸入部品のコストアップ、それによる販売価格の引き上げ、④オートバイ市場の過半を占める農村部が農作物価格の低迷で、農家所得が伸び悩んだことなどである。

表Ⅱ-32 オートバイの生産・販売台数 単位：万台

年	1977	1980	1983	1984	1985	1986
生産台数	15.0	28.4	31.3	32.1	23.0	24.1
販売台数	20.8	29.1	32.0	31.7	26.2	25.0

(出所) MINISTRY OF INDUSTRY

3) オートバイの保有台数は全国で約200万台と見られており、そのうち80%近くがバンコック以外のところで登録されている。用途はバンコックでは通勤、通学、荷物輸送、地方ではこれに加えてタクシー代わりにも利用されている。価格は、エンジン排気量100ccクラスで2.5万バーツである。地方都市における給与水準2,000バーツ/月から判断すると、ほぼ年間の所得に匹敵する高さである。

4) 市場は、鈴木自動車、本田技研、ヤマハ発動機、川崎重工にほぼ 100% 占有されている。他に、ピアジョー社から部品供給を受けて組立てを行っている現地企業が 1 社ある。

5) 自動車同様、タイ国政府はオートバイを国産化しようとしている。国産化計画は71年にスタート、2年後に国産部品調達率50%を義務付けた。78年9月には70%まで引き上げた。現在はエンジン以外の大部分を国内で生産している。国産化の進行とともに機能部品を現地生産することにより、コスト・ペナルティのため、コストは高まる傾向にある。

6) エンジンの国産化計画も始まった。86年11月、日系メーカー4社、現地系1社の投資計画をBOI（投資委員会）が許可した。これに伴い政府は87年6月5日より41～250CCのエンジン輸入を許可制とした。BOIの承認条件は88年末の国産化率30%からスタートし、88年 40%、89年 50%、90年 80%となっている。

生産するエンジンの種類は、1社5、6種であるから25～30種に達する。生産には技術移転を図らなければならないうえ、生産規模からみて、コストアップは避けられず、各社ともアジア地域の生産拠点間の部品、金型の融通性を考えたり、タイ国産エンジンの輸出、ひいては完成車の輸出を目論んでいる。

7) なお、国内市場の将来展望については、台湾の普及率6人に1台から見て、1,000万台は固いと、現地日系企業では推測している。

## (2) 電気・電子産業

1) 1987年バンコック日本人商工会議所の調べによると電気・電子メーカー数は大手メーカーが50社、中小メーカーを合わせると300社に達する。

2) タイ国で作られている品目は、カラーTV、白黒TV、ラジオ、ラジカセ、扇風機、換気扇、エアコン、電気釜、アイロン、ヘアドライヤー、電球、蛍光灯、蓄電池、乾電池、汎用モーター、トランス、配電機器、電話機などがある。ビデオ、オーディオ高級品、電子レンジなどは輸入されている。

3) まだ、輸入部品に依存している部分は大きい。政府は投資奨励法による奨励策によって冷蔵庫などに用いられるコンプレッサー、TVの心臓部であるブラウン管の国産化を進めている。

4) 需要は毎年10%程度ずつ伸び、1982年の事業税引き下げ後はブームの観を呈した。しかし、1984年のパーツ切り下げ後は落ち込んだ。86年には景気の回復によって需要は戻りつつある。将来的には



電気の普及、所得の向上によって伸びると見られている。

5) 最近の特徴としては、米国大手 I C 組立て企業による輸出、日本から進出して来たミニチュアベアリングメーカーの輸出が伸びている。85年の I C の輸出は約88億パーツで、品目別輸出では5位、総輸出の4.6%を占めている。また、86年の円高以降は、国際競争の低下から、タイ国を生産輸出基地とする日系電機メーカーの投資が目立っている。

## 2-2 金型需要産業における金型需要の現状と動向

### 2-2-1 自動車、オートバイ産業

(1) 金型の種類別生産統計はもとより、総生産統計もないタイ国で、金型を使用する産業における金型需要を把握することは困難である。

1987年の M I D I アンケート調査によれば、前掲表 II-4 のとおり60社中35社(58.3%)が自動車部品製造用金型を作っている。この数字を1983年に行った同種調査の数字と比較すると、6%増えている(1983年には33社で全体の55%)。以上から自動車部品産業の金型需要の大きさが想像される。

(2) 現在、部品メーカーは200社以上ある。そのうち66社が投資委員会(B O I)の投資奨励企業の扱いを受けている。部品生産の90%は国内消費に回され、10%程度が輸出されている。輸出額は1982年で1億7,600万パーツ、1985年で3億1,100万パーツである。

(3) 金型需要増加の理由として、自動車生産における国産化率の引き上げ(乗用車では87年7月54%、88年7月65%、商用車88年7月54%、88年7月54%)がある。自動車生産に不可欠な金属用金型の輸入も1984年の2,132万パーツから1985年の6,789万パーツ、1986年の9,072万パーツへと急増している。

(4) 輸入増加の一方で大半の日系自動車メーカーおよび部品メーカーはパネルなど基幹部品を内製するとともに、自社系列の下請企業を技術指導して要求品質水準にあった部品作りに努めており、その中には金型製作も含まれている。

(5) さらに、近年、国産化率引き上げに伴うコスト・ペナルティおよび円高による日本からの輸入部品の高騰によるコスト・アップを抑え、かつ、完成車ないしは部品輸出を意図する日系自動車メーカーと日本国内での製造コスト高に直面している金型メーカーの利益が一致し、日系自動車メーカー系列の金型メーカーの資本進出も始まりつつある。

例えば、トヨタ車体では87年10月に金型部門の設備を増強、日本への金型輸出を目論んでいる。また、トヨタ自動車はタイ日野自動車およびCH Autoparts社が製作した金型を台湾トヨタ向に輸出している。日本電装も合弁で金型生産会社を設立した。生産品目は冷鍛用、ダイカスト用、鉄板プレス用金型で日本への輸出も目指している。

こうした日系企業の金型生産の背景には、①生産コストが日本に比べて約2～5割安い、②タイの金型技術が向上してきている等がある。

#### 2-2-2 プラスチック関連産業

(1) 前掲表Ⅱ-3からも明らかなおとおり、MIDIが調査した対象60社のうち、1983年にはプラスチック金型製造していた金型メーカーは27社（60社マイナス33社）であったが、1987年には36社（60社マイナス24社）に増加している。このことからプラスチック産業における金型需要増加の動向が推察される。その中でも、とりわけ射出残形用金型の増加が目立つ（33社、55%）

(2) 前述のとおり、プラスチック玩具、人造花の製造もはじまり、続いて自動車、家電産業への部品供給の発展とともに現在ではプラスチック成形加工業者は2,000社を数えるまでになっている。

(3) 成形品の種類はビニール・シート、フィルム、食器、各種台所用品、玩具、家具、自動車部品、家電製品部品、コンピューター用部品など多岐にわたっている。しかし、エンジニアリング・プラスチックを使った高技術、高付加価値製品は作られていない。

(4) 金型メーカーの数も増え供給体制を整えつつあるが、プラスチック製品には各種の問題があるというのが一般的な見方である。最近のプラスチック金型の輸入は、1985年289.6百万パーツ（ゴム型を含む）、1986年429.3百万パーツ（同）とかなりの勢いで増加している。これは、タイ国内の供給が量的に充分でないというより、高精度、複雑形状の金型を国内で供給し得ないためである。海外依存はタイ国における成形加工業者にとってコスト・プッシュ要因であるばかりか、商品開発力育成のうえでも問題が残る。

### 2-2-3 金型輸入の動向

(1) 現在、タイ国が輸入している金型は大型、複雑、高精度のものが大宗をしめている。輸入額は表Ⅱ-33のとおり、1979年の1億4,850万パーツから80年には38.2%増の2億520万パーツに急伸したが、その後激減し、1982年には1億7,800万パーツまで落ち込んだ。83年には一転して68.8%増と著しい増加を示した。以降は85年にわずか減少したものの順調に伸び、86年には、5億9,530万パーツに達している。

同表によれば、1の〔品番820521〕はプレス型、2の〔品番820528〕は金属用押し出し型および引き抜き型（鍛造型）、3の〔品番846002〕はダイカスト型、鋳造型および粉末冶金型、4の〔品番846003〕はプラスチック用型、ゴム用型および窯業用金型を指すものと理解される。

種類別割合は、1986年で1〔品番820521〕は総額の5億9,530万パーツに対し11.4%の6,800万パーツ、2〔品番820528〕は1.0%の560万パーツ、3〔品番846002〕は15.2%で9,070万パーツ、4〔品番846003〕は72.4%の9億3,100万パーツとなっている。

1979年から86年までの間で伸び率の最も大きかったのは1〔品番820521〕で年平均伸び率が35.4%、続いて、3〔品番846002〕の32.2%、4〔品番846003〕の19.6%となっている。2の〔品番846002〕はほとんど伸びていない。金額では確かに、伸長しているが、2〔品番820528〕および3〔品番846002〕の量は減少気味である。1〔品番820521〕は量的にも著しく伸びている。プレス型は自動車、オートバイ関係で多用するが、国産化率の引き上げ義務が進み、そのために金型輸入が増えたと推定される。4〔品番846002〕の主体はプラスチック型と考えられるが、プラスチック製品生産の伸びが著しいと云われている割には増えていない。その理由として国内のプラスチック用金型生産の増加が考えられる。（MIDIが87年に行った調査でもプラスチック用金型メーカー数は増えている。）

(2) 表Ⅱ-34は、タイ国と韓国の輸入・輸出比率を表したものである。例えば、79年の比率をみると、タイが12.7に対し、韓国が3.4になっている。一般には生産余力がないことは輸出余力がなく、不足分を輸入によって満たすことを意味するから、タイは韓国より生産余力がなく輸入依存が高いことを示している。ちなみに韓国の輸入・輸出比率は80年に一旦5.3まで上昇したが、その後は低下、3以下の水準で落ち着いている。

タイ国の輸入・輸出比率は一時、6.1まで下がったものの83、84年には14のレベルに達している。82年の落ち込みは景気後退による輸入の減少（対前年比9.8%の減少、翌年68.8%増）によると見られる。

(3) タイ国が輸入している金型は総じて高級型である。このような型はタイ国がさらに輸出産業を育成し輸出生産品の高度化、高級品化を進めていくにはますます必要が高まっていくタイプのもので

ある。金型輸入の見通しは次のとおりである。タイでは統計データの入手に困難が伴うが、輸入統計と工業生産統計は通年で入手可能、さらに工業生産には第6次5カ年計画で目標成長率も設定されている。また、タイのように金型の生産余力の低い国では金型輸入と工業生産の相関性は必ず高い筈である。

このような条件の下に、 $y = A + Bx$ とした直線回帰式で $x$ を工業生産、 $y$ を金型輸入として係数 $A$ 、 $B$ を求める。表Ⅱ-33の数字を当てはめていくと、 $A = -312.5$ 、 $B = 0.00359$ 、相関係数 $r = 0.90$ となる。

但し、 $B = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$ 、 $A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$ である。

87年以降、5年間、第6次5カ年計画の工業生産目標成長率年6.6%どおり工業が成長すると、 $y = -312.8 + 0.00359x$ の式により、3年後、5年後の金額輸入額は、それぞれ672百万バーツ（89年）、737百万バーツ（91年）となる。

最近のタイ国、工業製品輸出の伸びを眺め、かつ、現地企業調査の結果から判断すると、この程度の輸入見通しは、現実に近いものと見られる。

表II-33

タイ国の金型輸入と工業生産

種 類	単 位	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1. Punches and dies for pressing stamping sheet metal, perforating cutting dies, punches for machine tools 〔品番820521〕	k g 1,000(ト)	17,418 8,159	10,392 7,214	45,665 24,321	42,337 12,929	199,137 47,632	255,697 52,951	48,916 19,613	364,591 68,014
2. Dies for wire drawing, extrusion dies for metal 〔品番820528〕	ユニット 1,000(ト)	9,709 4,531	9,739 3,714	4,134 3,257	6,879 3,514	9,742 6,393	32,309 21,661	12,005 8,078	3,476 5,608
3. Moulding for metal & metallic carbides 〔品番846002〕	個 1,000(ト)	7,418 12,858	1,108 21,169	1,687 12,451	1,016 9,622	884 26,948	389 21,316	1,057 67,892	821 90,724
4. Moulding for non-metal 〔品番846003〕	k g 1,000(ト)	905,203 122,933	1,439,245 173,151	911,628 157,308	1,167,547 151,955	1,553,357 219,463	2,614,364 330,211	1,473,844 289,560	1,469,516 430,959
〔金型輸入額 計〕	1,000(ト)	148,481	205,248	197,337	178,020	300,436	426,139	385,143	595,305
〔工業生産額 〕	百万(ト)	109,740	134,515	158,272	164,649	176,200	196,275	209,014	226,541

(出所) 貿易統計, NESDB 国民所得統計

表II-34

## タイ国・韓国の輸入／輸出比率

	項目	単位	1979	1980	1981	1982	1983	1984
タイ国	輸入 (M)	百万パーツ	148.5	205.2	197.3	178.0	300.4	426.1
	輸出 (X)	"	11.5	8.9	15.2	29.0	21.3	29.9
	M / X	%	12.7	23.1	13.0	6.1	14.1	14.3
韓国	輸入 (M)	百万ウォン	14,621	24,140	13,373	15,923	25,269	35,207
	輸出 (X)	"	4,292	4,592	4,314	7,285	11,300	12,240
	M / X	%	3.4	5.3	3.1	2.2	2.2	2.9

(出所) ・タイ国通関統計

・韓国経済企画院, 鋳工業統計関税庁資料

## 2-3 輸出マーケットの見通し

### 2-3-1 主要国の金型生産および貿易の状況

世界全体の金型生産量ないしは金額を正確にまとめた統計は存在しない。国によっては金型を特定して各種統計にまとめていないし、仮に統計があったとしても、金型という品目の範囲が国によって異なる。

このような事実を認めたくえで、タイ国の金型輸出の可能性を探るための資料として主要国の生産、貿易状況を眺めてみよう。

#### (1) 主要国の金型生産

1986年の国際金型協会 (ISTA, International Special Tooling Association) 事務局発表によれば、加盟15ヶ国 (注1) の生産額合計は1986年で1兆 9,829億 1,900万円であった。(表Ⅱ-35) (日本金型工業会にて円換算、以下同様)

(注1) 1986年現在、米国、日本、西独、イタリア、フランス、イギリス、スペイン、スイス、オランダ、カナダ、ベルギー、フィンランド、ポルトガル、スウェーデン、デンマークが加盟

国別では、1位が米国で9,408億 1,500万円、合計額の47%を占めている。前回に調査した1983年と比較すると4.4%減少している。2位は日本で3,754億 9,800万円、合計額の18.9%である。83年と比較すると16.0%伸びている。次いで西独の2,085億 1,700万円 (対1983年比13.6%増)、合計の10.5%、イタリアの918億円 (対1983年比0.7%減)、合計の4.6%、フランスの675億 7,500万円 (対1983年比37.5%増) で合計の3.4%という順位になっている。

なお、日本の生産額は機械統計 (従業員20名以上の641社分の集計) を使用しているため、これを工業統計 (日本全国の全生産額) に置き換えると1986年の日本の数字は1兆 2,250億 4,200万円となり、米国を抜く。またISTAの総生産額は2兆8324億円となり日本のシェアは43.2%になる。さらに日本と米国の生産額を合計すると76.5%と圧倒的な多数を占めることになる。

金型の種類別生産額はISTA事務局に未報告のデンマークと総額しか報告しなかったイタリアを除いた13カ国の生産額で、パンチ・プレス用金型が最も多く7,066億 7,500万円 (総額に占める比率37.4%)、次いでプラスチック・ゴム用金型6,684億 5,500万円 (35.3%)、ジク取付具2,004億 6,500万円 (10.6%)、標準ツール部品1,971億 8,400万円 (10.4%)、ダイカスト用金型の1,189億 4,000万円 (6.3%) となっている。金型の種類別・国別生産では、パンチ・プレス用金型は米国が1位で、3,348億 4,700万円 (デンマーク、イタリアを除く生産額7,066億7,500万円の47.4%、以下同様)、2位が日本の1,502億 8,800万円 (21.3%)、3位が西ドイツの1,013億 2,500万円 (14.3%) となっている。プラスチック・ゴム用金型では1位が米国で2,959億 9,800万円 (生産額6,684

表Ⅱ-35 年間生産額 (1986)

(単位: 100万円)

	米	国	日	本	西	ドイツ	フランス	イギリス	スペイン	スイス	オランダ	カナダ	ベルギー	フランス	ポルトガル
パンチ・プレス 用金	334,847		150,288	101,325	①	17,304	12,064	①	26,229	13,536	30,656	9,417	4,154	3,592	
プラスチック・ ゴム用金型	295,998	④	161,146	49,643	⑤	43,527	17,145	①④	22,439	19,600	7,648	21,353	17,512	③	①
ダイカスト用 金	68,912		21,287	8,777		8,744	2,343	①	3,794	3,472			1,666	1,134	①
ジ 取 付 具	128,384			33,184			24,801			8,816		2,506	104	1,670	
標準ツール 品	111,674	②	42,775	15,588			6,328	①	2,006	1,776		3,532	13,316	189	
合 計	940,615	③	375,498	208,517	⑥	67,575	62,661	①	54,468	47,200	38,304	36,808	36,752	10,335	①

	スウェーデン	デンマーク	計	イタリア	合計
パンチ・プレス 用金	3,263		708,675		
プラスチック・ ゴム用金型	④	2,612	668,455		
ダイカスト用 金	491		118,940	91,200	1,982,919
ジ 取 付 具			200,465		
標準ツール 品			197,184		
合 計	③	⑧	1,891,719	①	91,200

出所: 国際金型協会

- 注: ①見積額  
 ②本統計に記載なき他のモールド、ダイ、スペシャルツールを含む  
 ③自動車およびプラスチック工業の兼業ショップによる自社生産を含む  
 ④タイヤ用金型を含む  
 ⑤ガラス用金型を含む  
 ⑥従業員25名以下の事業所の数値は含まれない  
 ⑦1985年の実績  
 ⑧未提出

総合計 1,982,919



億 5,500万円の44.3%), 2位が日本, 1,611億 4,800万円 (24.1%), 3位西ドイツ, 496億4300万 (7.4%) の順である。ダイカスト用金型でも1位は米国 689億 1,200万円 (生産額 1,189億 4,000万円の58.0%), 2位日本 212億 8,700万円 (17.9%), 3位西ドイツ87億 7,700万円 (7.4%), ジク取付具は未報告の国もあるので言及しない。標準ツール部品も他の種類と同様, 米国が1位で 1,116億 7,400万円 (56.6%), 日本が2位で 427億 7,500万円 (21.7%), 西独が3位で 155億 8,800万円(7.9%) となっている。

#### (2) 主要国の輸出状況

I S T A加盟国の輸出額合計は 3,830億 5,600万円で1983年の額と比較すると 1,078億 6,900万円増で39.2%増加している。

国別輸出額では第1位が日本で 1,097億 9,500万円。1983年と比較すると 452億 4,600万円増 (70.1%増) と急伸している。第2位が西独の687億 9,300万円で 1983年に対し, 23億 2,400万円減 (3.3%減), 次いで米国の406億500万円で1983年に対しで36億 8,100万円減(8.3%), オランダは 268億 6,400万円で, 1983年に対し 185億 100万円の大幅増 (221.20%) を示している。ベルギーは 236億 2,100万円, 対1983年比で 122億 7,300万円の増 (108.2%) という順序になっている。(表II-36)

#### (3) 主要国の輸入状況

I S T A加盟国の輸入額の合計は 2,583億 2,200万円で1983年に比較すると 1,162億 7,600万円 (81.9%) という大きな伸びを示した。

各国別で見ると第一位が米国で 759億 900万円で1983年と比較すると 411億 5,300万円 (118.4%) と大幅な増加を示している。第二位が西独の 421億 4,300万円で1983年比で59億 8,700万円 (16.6%) の増, 次いでオランダの 337億 9,200万円で1983年比で 239億 2,800万円(242.6%) の大幅増, フランスの 200億 2,400万円で1983年比で77億 600万円 (67.6%) の大幅増という順である。(表II-37)

#### (4) N I E Sの輸出入状況

I S T A加盟国以外の国で近年, 金型産業が成長している国の金型輸出入動向にも若干触れておく。詳しくは別項に記述してある。

1985年度の韓国国税庁の統計によれば, 1984年度の韓国からの金型輸出は 1,690万ドルで, 前年度に比べ13.9%増加している。1986年上半期は 1,047万 4,000ドルに達し金型製品の政府輸出目標の 2,000万ドル達成は実現の可能性が高い。輸入は景気の回復とともに増大し, 84年には4,861万ドルに達している。

1986年の台湾の金型輸入は 5億 4,000万元 (約24億 7,000万円) から13億 2,000万元 (約60億円) に大幅増加したにも拘わらず, 金型の輸出も 5億元 (約23億円) から3倍以上の16億 2,000元 (約74億円) に達した。

表II-36 輸 出 額 (1986)

(単位: 100万円)

	日	本	西	ド	イ	ツ	米	国	オ	ラ	ン	ダ	ベル	ギー	イ	タ	リ	ア	ス	イ	ス	カ	ナ	グ	フ	ラ	ン	ス	イ	ギ	リ	ス	ス	ペ	イ	ン	ポ	ルト	ガ	ル					
パンチ・プレス 用 金	51,859	④	22,887	5,991	9,360	2,807	8,323	9,440	2,632	⑤	1,643	3,306	3,374																																
プラスチック・ ゴム用金型	47,333	⑥	34,576	29,551	16,304	10,613	11,032	8,992	12,705	②	12,985	5,211	6,988	②																															
ダイカスト用 金	10,603	⑤	2,961	1,871	1,200	1,009	1,831	528	3,384		1,090	1,695	311	①																															
ジ 取 付 具			4,051	959		71		896	810			552																																	
標 準 ツ ー ル 品			① 4,318	2,233		9,121		704	778			777																																	
合 計	109,795		68,793	40,605	26,864	23,621	21,186	20,560	20,309		15,718	11,541	10,698																																

	ス	ウ	デ	マ	ン	ク	フ	ラ	ン	ド
パンチ・プレス 用 金	2,024		432				38			
プラスチック・ ゴム用金型	1,175		2,368				787			
ダイカスト用 金	105		120				69			
ジ 取 付 具							22			
標 準 ツ ー ル 品							10			
合 計	3,304		2,928				926			

出所: 国際金型協会

注: ①見積額  
②タイヤ用金型を含む  
③無機物材用金型を含む  
④織造用金型を含む  
⑤他の鋳造用金型を含む  
⑥1985年の実績

総 合 計	383,056
-------	---------

表II-37 輸 入 額 (1986)

(単位：100万円)

	米	国	西ドイツ	オランダ	ベルギー	フランス	イギリス	カナダ	スペイン	スウェーデン	日本	イタリア	デンマーク
パンチ・プレス用金型	11,169		12,307	8,176	7,028	① 4,168	3,183	4,454	1,316	1,894		1,489	384
プラスチック・ゴム用金型	50,770		22,015	23,472	② 6,867	14,040	10,371	2,336	③ 7,503	3,374	④ 4,623	1,973	2,384
ダイカスト用金	3,096		3,700	2,144	916	1,816	1,825	532	228	467	⑤ 426	383	112
ジグ・付具	5,813		1,557		166		879	3,949					
標準ツール部品	5,061		① 2,564		9,030		2,553	4,404					
合 計	75,909		42,143	33,792	24,007	20,024	18,811	15,675	9,047	5,735	5,049	3,843	3,360

	フィンランド	ポルトガル	スイス
パンチ・プレス用金型	94		
プラスチック・ゴム用金型	504		
ダイカスト用金	10		
ジグ・付具	13		
標準ツール部品	308		
合 計	927	-	-

出所：国際金型協会

注：①見取額  
 ②タイヤ用金型を含む  
 ③ガラス用金型を含む  
 ④他の鋳造用金型を含む  
 ⑤1985年の実績

総 合 計	258,322
-------	---------

香港では総生産の20～25%が輸出と見られている。86年の輸出額は4億6,950万HK\$で85年比46%増加した、輸出先は中国、米国、日本を含む近隣アジア諸国である。輸入額は輸出とほぼ同額である。

シンガポールの金型輸出は工業統計によれば6,529,000シンガポールドル（1982年実績）で主としてマレーシアはじめASEAN諸国に輸出されている。一方、輸入は38,479,000シンガポールドルである。

#### (5) 金型生産の国際分業の見通し

次に国際分業の進展度合を①水平分業度指数、②輸出入・係数③輸出入伸び率によって眺めてみると、以下の如くである。

主要国の金型産業の水平分業はどの程度進んでいる、貿易額を通じて眺めてみよう。表Ⅱ-38「1986年における主要国の水平分業度」を表したものであるが、数字の大きい国ほど水平分業度が高いことになる。これによると最も高いのがフィンランドの99.9、次いでベルギーの99.2、デンマークの93.1、スペインの91.8の順になっている。一方、最も低いのは日本の8.8、続いてイタリアの30.7、米国の69.7となっている。以上からヨーロッパの一部の国は水平分業が進んでいることが判る。日本は近年、円高圧力も加わり、製品輸入が増加、水平分業化が急進展しているにも拘わらず、86年時点では金型の水平分業は極めて低い。

次の表Ⅱ-39の「1983年における主要国の水平分業度」と対比してみると、米国、オランダ、フランス、イギリス、イタリアの5カ国の水平分業度は下がっているが、表記載の全数による水平分業度（但し、86年では統計不備のスイス、ポルトガルは除く、83年でも同じくスイス、スペインを除く）は86年が84.1、83年が68.1で、水平分業は進んでいる。

表Ⅱ-40は生産に対する貿易規模、即ち輸出・入係数を表わしたものである。

1986年で最も輸出係数の大きい国はポルトガルで0.970、次いでオランダで0.701、ベルギー0.643、カナダ0.552、スウェーデン0.519となっている。最も低い国は米国で0.043である。次がフィンランドで0.090である。フィンランドに続くのは日本で0.138である。米国、日本の輸出額は大きいが生産額が大きいので輸出係数は低い。これを表Ⅱ-41の1983年の数字と対比すると、米国、西独、オランダ、フランス、イギリスが下がり、ベルギー、スウェーデン、日本、イタリア、フィンランドが上がっている。統計不備の国を除いた全体の係数は1986年が0.192、1983年が0.140であり、増加傾向にある。

1986年の輸入係数については、最も大きいのはスウェーデンで0.901、次いでオランダ0.882、ベルギー0.643、カナダ0.426、イギリス0.300の順になっている。逆に最も小さいのは日本で0.013、次いでイタリア0.042、米国0.081である。これを1983年と比較すると、統計不備のデンマーク、スイスおよび1983年時点のISTA未加盟カナダ、ポルトガルを除き、米国、イタリア以外はすべて若干ではあるが輸入係数は下がっている。しかし、デンマーク、スイス、カナダ、ポルトガルを除いた全体への比較では1983年の0.079から1986年の0.132に輸入係数は上がっている。

表Ⅱ—38 1986年における主要国の水平分業度

	米 国	西 独	オ ランダ	独 国	フ ランス	イ タリ ヤ	カ ナ ダ	ス ペ イン	日 本	イ タリ ヤ	イ ン ド	オ ース トラ リア	ス イス
パンチ・プレス 用金型	69.8	69.9	93.2	57.1	56.5	98.1	74.3	71.9	96.7	30.4	68.7	57.6	-
プラスチック・ ゴム用金型	73.6	77.8	82.0	78.6	96.1	86.9	31.1	96.5	51.7	30.3	99.7	78.1	-
ダイカスト用 金	75.3	88.9	71.8	95.2	75.0	96.3	28.1	81.6	36.7	34.6	93.3	25.3	-
ジグ 付具	28.3	55.5	-	64.4	0	77.4	34.0	-	-	-	-	74.3	-
標準ツール 品	61.2	74.5	-	99.5	0	46.7	30.0	-	-	-	-	6.3	-
合 計	69.7	76.0	88.8	99.2	88.0	76.0	87.1	91.8	73.1	30.7	93.1	99.9	-

出所：国際金型協会

注：・水平分業度は(1-輸出額-輸入額)×100で表される。  
・輸出額、輸入額は表2、表3による。  
・統計未報告又は不備は-

表Ⅱ—40 1986年主要国別輸出入係数

	米 国	西 独	オ ランダ	独 国	フ ランス	イ タリ ヤ	イ ン ド	ス イス	日 本	イ タリ ヤ	イ ン ド	オ ース トラ リア	ス イス
輸出係数	0.043	0.330	0.701	0.643	0.233	0.184	0.552	0.196	0.519	0.136	0.232	0.090	0.436
輸入係数	0.081	0.112	0.882	0.653	0.236	0.300	0.426	0.166	0.901	0.013	0.042	0.090	-

出所：国際金型協会

注：・輸出係数は輸出額/生産額  
・輸入係数は輸入額/生産額  
・統計未報告又は不備は-で表示。

表II-39 1983年における主要国の水平分業度

	米国	西独	オランダ	ベルギー	フランス	イギリス	スペイン	スイス	日本	イタリア	カナダ	フィンランド	アイスランド
パンチ・プレス 用金型	87.7	56.8	86.9	84.9		87.8	29.7	42.7	-	43.3	49.0	52.3	-
プラスチック・ ゴム用金型	87.7	75.4	96.9	72.7	99.0	75.4	90.1	66.2	-	43.6	99.7	53.0	-
ダイカスト用 金型	87.7	90.5	62.7	98.9	83.7	95.7	49.9		-	31.0	56.3	0	-
工具	88.1	50.1		70.5		69.2			-	-			-
標準ツール 部品	87.7	77.7				83.3		70.6	-	-		88.4	-
合計	87.9	67.4	91.8	95.8	97.4	85.6	64.3	62.8	11.6	44.6	89.3	88.6	-

出所：国際金型協会

注：・水平分業度は  $(1 - \frac{\text{輸出額} - \text{輸入額}}{\text{輸出額} + \text{輸入額}}) \times 100$  で表される。  
・統計未報告又は不備は - で示す。

表II-41 1983年主要国別輸出入係数

	米国	西独	オランダ	ベルギー	フランス	イギリス	スペイン	スイス	日本	イタリア	カナダ	フィンランド	アイスランド
輸出係数	0.045	0.387	0.883	0.634	0.286	0.263	-	0.022	0.200	0.193	0.182	0.068	-
輸入係数	0.035	0.197	1.017	0.680	0.301	0.351	-	0.049	0.012	0.055	0.225	0.054	-

出所：国際金型協会

1983年と1986年の国別輸出入の増減を対比してみよう。(表Ⅱ-42)

これによると、輸入が減少しているのは米国および西独で、それぞれ-8.3%、-3.2%を示している。伸び率の順位はスウェーデン(伸び率 375.4%、以下同じ)、オランダ(172.3%)、ベルギー(108.2%)、日本(70.1%)、デンマーク(54.0%)、スペイン(40.3%)、フランス(34.4%)、イギリス(26.3%)、フィンランド(21.0%)、イタリア(19.3%)となっている。対象国合計の伸び率は31.2%である。

一方輸入については、この間、減少している国はイギリスおよびイタリアでそれぞれ-3.3%、-24.6%を示している。輸入伸び率を順位に従って並べると、スウェーデン(伸び率 277.6%、以下同じ)、オランダ(242.6%)、スペイン(150.5%)、米国(118.4%)、フランス(95.0%)、ベルギー(94.5%)、フィンランド(52.5%)、デンマーク(42.6%)、日本(27.5%)、西独(16.6%)の通りである。対象国全体の伸び率は68.5%である。

以上から、金型産業はユーザー立地型という性格から金型は通常の貿易取引品目とは違うと言われながらも、確実に金型の輸出入は増えている。世界の主要金型生産国の側から眺める限り、少なくとも、①水平分業化、②生産に対する輸出入依存度の増大、③輸出入絶対額の増大の傾向から、金型産業の国際分業化は進んでいると云えよう。

表Ⅱ-42 1983年/1986年の国別輸出入比較

	米	国	西	独	オランダ	ベルギー	フランス	イギリス	スペイン	スウェーデン	日本	イタリヤ	デンマーク	フィンランド	計
1983年輸出	44,286		71,117		9,864	11,348	11,698	14,572	7,624	695	64,549	17,765	1,901	765	256,175
1986年輸出	40,605		68,793		26,864	23,621	15,718	11,541	10,698	3,304	109,795	21,186	2,928	926	335,979
伸び率	-8.3		-3.3		172.3	108.2	34.4	26.3	40.3	375.4	70.1	19.3	54.0	210	312
1983年輸入	34,756		36,156		9,864	12,343	12,318	19,455	3,612	1,519	3,961	5,097	2,357	608	144,046
1986年輸入	75,909		42,143		33,792	24,007	20,024	18,811	9,047	57,35	5,049	3,843	3,360	927	242,647
伸び率	118.4		16.6		242.6	94.5	95.0	-3.3	150.5	277.6	27.5	-24.6	42.6	52.5	68.5

(出所) INTERNATIONAL SPECIAL TOOLING ASSOCIATION 資料



## 2-3-2 タイの金型輸出の現状と展望

(1) タイの金型輸出は急伸している。表Ⅱ-43によれば1979年の1,152万5千パーツから1986年には7,669万パーツに達している。この間の年平均伸び率は31.1%である。しかし、伸び率は乱高下している。1980年に対前年比23.1%減少したかと思えば、81年には71.6%増大、82年に対前年比90.9%増大したかと思えば83年には26.7%減少という調子である。ただ、84年以降の伸びは対前年比40.6%、85年同じく43.0%、86年同じく79.2%と順調である。

輸出品目のうちプレス型、線材用引き抜き、押し出し型は僅少、ほとんどが金属・金属炭化物用金型および非金属用金型である。金属・金属炭化物用金型とは鋳造用およびダイカスト用金型など、非金属用金型とはゴム用、プラスチック用、ガラス用金型である。1986年の輸出総額7,669万パーツのうち1/3が金属・金属炭化物用金型、2/3が非金属用金型である。

金型の輸出相手国は多岐にわたる。表Ⅱ-44によれば84~86年間で金属・金属炭化物用金型では16カ国(又は地域)、非金属用金型では、31カ国(又は地域)となっている。主な輸出相手国は、金属・金属炭化物用金型では、マレーシアが38.77%(970万パーツ)、オーストラリアが23.7%(594万パーツ)、スイスが14.3%(359万パーツ)、香港が7.0%(174万パーツ)、日本が5.3%(133万4千パーツ)である。非金属用金型では、インドネシアが25.4%(1,309万パーツ)、マレーシアが19.4%(1,003万7千パーツ)、シンガポールが17.0%(880万パーツ)、パキスタンが7.4%(366万6千パーツ)、日本が6.4%(331万9千パーツ)、香港が6.3%(323万パーツ)である。(以上86年輸出額)

(2) 以上、貿易統計上からも金型輸出は年々増えているが、87年にMIDIが60社に対して行ったアンケート調査でも9社が金型を輸出していると回答している。1983年には、金型輸出企業はわずか4社であった。

金型企業への訪問調査では、金型を輸出している企業は多くなかったが、その中で輸出を積極的に行っているのは自動車関連の金型内製部門ないしは同関連の金型メーカーであった。例えばT社の中・大型トラックパネル用金型を製作しているH社では、T社経由でT社のインドネシア、南ア、台湾の各工場向に輸出している。同じくT社用の金型を製作しているS社では、やはりT社経由で年間約170基の金型を輸出している。また、88年3月時点で同社は独自に中国より、240基の金型注文を受けている。ある日系の自動車部品メーカーは日本はじめ、マレーシア、シンガポール、オーストラリアの同社グループ工場向に輸出している。

(3) 今後のタイ国の金型輸出の展望については、金型が顧客(USER)とのつながりが強い製品であることを考えれば、現在行っている輸出もメーカー、ユーザー関係のうえに成り立っている筈であるか

単位：バーツ

表Ⅱ-43 種類別金型輸出

品 目	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1. プレス型 [品番820521]	金額	4,040	141,059	-	-	1,148	-	7,398
	伸率%	-	6,814.6	-100	-	-	-100	-
2. 線材用引抜き、押し型 [品番820528]	金額	-	-	-	-	133,882	-	41,053
	伸率%	-	-	-	-	-	-100	-
3. 金属・金属炭化物用金型 [品番846002]	金額	3,276,592	1,956,200	3,333,542	3,049,239	2,294,433	2,261,968	25,019,625
	伸率%	-	-40.3	70.4	-8.5	87.0	-54.9	-1.4
4. 非金属用金型 [品番846003]	金額	8,261,730	6,771,230	11,833,848	25,987,890	27,642,351	40,532,708	51,822,634
	伸率%	-	-18.0	75.5	118.3	-38.2	72.1	46.6
計	金額	11,525,362	8,868,489	15,217,390	29,047,129	21,293,266	29,936,784	42,802,074
	伸率%	-	-23.1	71.6	90.9	-26.7	40.6	43.0

(出所) 通関統計

表Ⅱ-44 タイの相手国別金型輸出

品目	国名	1984年		1985年		1986年		構成比%
		量	パーツ	量	パーツ	量	パーツ	
1. フレス型 【品番820521】	LAO PEOPLES SINGAPORE 計	-kg	-	-kg	7,398	2kg	6,740	100.0
		-kg	-	130	7,398	-	-	-
2. 線材用引抜き・押し型 (金型用鋳造型) 【品番820528】	MALAYSIA U. S. A. 計	-kg	-	-	-	533kg	29,860	72.7
		-kg	-	-kg	-	160	11,193	27.3
3. 金風・金風炭化物用金型 【品番846002】	AUSTRALIA SWITZERLAND CHINA HONG KONG INDONESIA JAPAN MALAYSIA NEPAL SINGAPORE FRANCE JORDAN SRI-LANKA SWEDEN U. S. A. U. K. TAIWAN 計	-ユニット	-	-	-	11ユニット	5,337,523	23.7
		2	33,283	3	15,874	29	3,589,650	14.3
4. 非金風用金型 【品番846003】	BANGLADESH BRUNEI HONG KONG INDIA INDONESIA JAPAN MALAYSIA NEPAL PAKISTAN PHILIPPINE SAUDI ARABIA SINGAPORE SRI-LANKA TAIWAN ITALY SPAIN SWEDEN	680kg	145,368	1,416kg	235,187	190kg	20,805	-
		7	1,991	-	-	3,250	131,355	0.3
		13,069	1,572,868	6,259	500,611	54,009	3,229,719	6.3
		4,450	814,137	36,883	9,892,472	1,300	106,475	0.2
		18,419	1,054,514	5,604	1,240,823	90,643	13,090,943	25.4
		6,374	1,344,541	26,588	8,959,338	1,228	3,319,333	6.4
		35,830	9,759,680	60,409	7,427,148	105,276	10,036,523	19.4
		161	34,057	336	198,973	-	-	-
		5,071	1,044,742	8,737	742,867	29,084	3,814,475	7.4
		8,256	712,657	8,431	609,076	9,207	3,665,575	7.1
		850	23,948	10,632	247,770	-	-	-
		105,534	8,892,558	16,011	2,469,209	42,331	8,800,111	17.0
		183	270,747	803	385,518	3,092	770,144	1.5
		2,787	267,517	2,761	429,709	2,569	1,037,782	2.0
		146	3,435	8	8,676	-	-	-
		200	17,231	-	-	-	-	-
		100	17,767	-	-	-	-	-
		15	104,372	181ユニット	2,261,988	226ユニット	25,019,625	100.0
		26	4,465	60	13,624	-	-	-
		500	47,918	-	-	-	-	-
		15	104,372	-	-	-	-	-
		717ユニット	2,294,433	-	-	-	-	-
		1	4,821	1	1,412,500	-	-	-
		2	110,880	2	46,316	-	-	-
		6	17,075	6	17,075	-	-	-
		1	110,880	2	46,316	-	-	-
		60	13,624	60	13,624	-	-	-
		13	450,064	50	1,412,500	6	10,594	-
		180	1,345,517	19	640,878	58	9,697,375	38.7
		1	308,814	-	-	9	1,739,677	7.0
		2	33,283	-	-	17	1,333,616	5.3
		-	-	-	-	9	318,675	1.3
		-	-	-	-	29	3,589,650	14.3
		-	-	-	-	3	5,337,523	23.7

U. K.	3,565	5,956,483	726	1,165,968	2,967	655,106	1.3
U. S. A.	1,214	1,766,882	2,481	3,973,627	—	—	—
MOROCCO	446	68,526	—	—	—	—	—
AUSTRALIA	198	27,622	8,402	541,823	—	—	—
CANADA	—	—	6	56,959	62	1,942	—
CHINA	—	—	93	4,245	4,931	1,059,563	2.1
JORDAN	—	—	2,533	1,232,777	1,400	65,750	0.1
PEOPLES	—	—	688	112,639	86	89,587	0.2
LAO	—	—	1,375	84,052	—	—	—
LUXENBURG	—	—	273	13,235	—	—	—
NORWAY	—	—	—	—	7,940	1,184,017	2.3
GERMANY (FED)	—	—	—	—	381	19,527	—
NETHERLAND	—	—	—	—	208	79,214	0.2
NEW ZEALAND	—	—	—	—	1,415	374,688	0.8
PORTUGAL	—	—	—	—	—	—	—
計	207,540kg	27,642,351	199,467kg	40,532,708	361,619kg	51,622,634	100.0
合 計		29,936,784		42,802,074		76,690,052	

出所：通関統計

ら、これまでと同様の輸出が続くことになろう。また、外資系の自動車、家電関連の企業、企業グループの場合には親企業の部品需給ネットワークに組み込まれているところもあり、それらのグループ内取引が盛んになるにつれ、金型輸出増加の可能性が大きい。

### 3. アジアNIESおよび日本の金型産業

#### 3-1 韓国の金型産業

##### (1) 沿革

第2次大戦終了当時の韓国の金型製造技術は非常に遅れており、需要を満たすほどの供給能力はほとんどなかった。このような状態は1960年まで続いた。そのため、金型の大半を外国から輸入していた。

1960年以降、工業化政策が推進され、防衛産業のための機密保全上、金型国産化の認識が一段と高まり、今日のコ型産業の基礎が出来上がった。

1970年代の産業構造の変化とともに、輸出戦略産業が伸長、金型産業は大小合わせて約350社程度までに増加した。1970年代の高度成長期から1980年前半の不況期を乗り越え、金型メーカー数は800社を数えるまでになった。当時、機械類の国産化は政府の支援策、金融面での優遇策などにより一段と進み、金型産業に対する認識も大いに高まった。

1985年後半の高度経済成長期に金型製造業者は約1,200社に達した。(公式統計はなく、ジェトロソウル事務所では85年央で1,200~1,500社と推定している。)

##### (2) 業界の特徴

- 1) 金型専業メーカーの企業規模は零細のものが多く、従業員が20名に満たないものが74.3%を占めている。生産額は全金型メーカー生産額の40%弱に過ぎず、生産は中規模以上の企業の方が多い。

従業員数別の企業数の割合		企業規模別生産状況	
1-5名のもの	25.8%	従業員数(人)	生産割合(%)
6-9	24.4	5-9	6.6
10-19	24.1	10-19	18.9
20-29	10.8	20-49	33.2
30-49	9.8	50-99	24.2
50以上	5.1	100~	17.1

出所：韓国金型工業総覧1987

出所：左表と同じ

- 2) 生産品目別企業数ではプレス金型のメーカー数が約68.8%、プラスチック用金型メーカー数が31.2%であるが、プレス用金型のメーカーは兼業が多く、プラスチック用金型メーカーは専業メーカーが多い。(中小企業振興公団82年調査)

専業率	50%以下	50-99%	100%
プレス用金型メーカー数	194	18	37
プラスチック用金型メーカーの数	26	13	74

注：調査対象企業数は419社、上記企業はその86% (362社) をカバーする。419社のうち100%専業のものは127社、30%である。

3) 生産額から品目別のウェイトを見ると、プラスチック金型が最も多い。プレス金型と合わせると3分の2以上となる。(同上)

専業率50%以上の金型メーカーの生産額比較 (同上)

プレス型	31%
プラスチック型	46
ガラス型	8
ゴム型	4
鑄造・鍛造型	4
その他	7

4) 地域別に生産額を比較すると次の通りで、ソウル地区が過半を占める。(経済企画院調査)

ソウル	53%
プサン	23
京畿道	7
その他	17

5) 金型のユーザーの大半は金型を内製している。とくに自動車メーカーなど大手メーカーでは品質、納期、機密などの理由から内製する割合が大きく、必要とする金型の80%を内製、20%を外注していると思われる。(産業研究院調査)

	内製率	外注率(うち輸入)
プレス金型	57	43(21)
プラスチック金型	27	73(16)
ダイカスト金型	66	32(2)
平均(その他含む)	60	29(13)

6) 設備については大部分の金型メーカーが熱処理、表面処理などの付帯設備をもたず外注により処理するものが多い。(産業研究院84年調査)

精度と速度の向上のために最近導入されはじめたNC施盤や放電加工機の普及率は未だ低く、10社あたりNC施盤8台、放電加工機15台に過ぎない(出所: 同上)。

7) 金型製造のうえで最も重要な要素の一つである、設計技術者と加工現場とのコミュニケーションについては改善の必要があり、これが不十分のため、修正などのため製造に要する時間が長いのが金型製造の問題となっている。通常、その修正にはコストがかさむので、再製作することが

多い。

これは技術者の経験不足，定着性の低さがその主因である。

従業員の定着性の低さは熟練工の養成にも障害となるものであるが，專業金型メーカーの場合，プレス用金型の従業員は勤続年数が3年以下のものが91%，プラスチック用が82%となっており，定着性は低い。（中小企業振興公団）

(3) 金型の需給動向

1) 韓国の金型需給動向は80年，81年は国内不況の影響により79年の水準を下回ったが，82年には景気も回復し，前年比37.9%増加している。その後は順調に増加し，1987年の暫定値では4,200億ウォンに達している。（表Ⅱ-45）

2) 生産も需給動向と軌を一にしている。87年には3,240億ウォンに達した。（同上）

表Ⅱ-45

韓国の金型需給動向

単位：百万ウォン

項目	年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
供給	生産	50,210	24,865	25,306	37,370	67,508	124,812	151,989	(219,148)	(324,018)
	輸入	14,621	24,140	13,373	15,923	25,269	35,207	57,758	124,195	95,935
合計		64,831	49,005	38,679	53,293	92,777	160,019	209,747	(343,343)	(419,953)
	内需	60,539	44,413	34,365	46,008	81,477	147,779	195,362	(332,264)	(387,702)
	輸出	4,292	4,592	4,314	7,285	11,300	12,240	14,385	21,079	(32,251)
輸入依存度		22.6	49.3	34.6	29.2	27.2	22.0	27.5	36.2	22.8
輸出比率		8.5	18.5	17.0	19.5	16.7	9.8	9.5	9.6	10.0

出所：韓国経済企画院，鉦工業統計国税庁

貿易統計年報資料

注：（ ）内は暫定値

3) 金型の品目別生産統計はない。経済企画院出荷統計（1984年）によれば，112,290百万ウォンのうち，プラスチック型が最も大きく，31.9%，次いでプレス型（21.1%），鋳造型（4.9%），ダイカスト型（3.1%）の順となっている。（表Ⅱ-46）



表Ⅱ-46 金型の種類別出荷実績

金型種類	出荷額 (百万ウォン)	構成比 (%)
プレス金型	23,742	21.1
プラスチック金型	35,740	31.9
ダイカスト金型	3,500	3.1
鍛造金型	6,471	4.9
その他の金型	43,837	39.0
合計	112,290	100.0

出所：経済企画院鉱工業  
統計（1984年）

(4) 輸出入の推移

1) 韓国の金型輸出は、80年代に入ってから本格的になってきており、1986年には、24,789千ドル、1987年には39,557千ドルと、対前年伸び率は、各々46.5%、59.6%である。（表Ⅱ-47）

表Ⅱ-47

金型の種類別輸出

単位：1,000ドル

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	構成比
ダイス	1,065	145	153	215	649	494	720	1,006	2.5
金属鍛造用金型	109	392	638	1,043	1,226	840	480	2,001	5.1
金属・金属炭化物用金型	603	229	318	996	606	1,454	3,668	3,718	9.4
ガラス型	41	47	-	434	230	11	32	101	0.2
鉱物性材料成形用の型	143	985	154	2,204	67	121	251	103	0.3
ゴム又はプラスチック型	1,888	1,428	3,749	4,756	5,111	7,081	13,485	25,241	63.8
その他	2,322	1,115	1,414	4,512	6,954	6,921	6,153	7,385	18.7
計	6,172	4,341	6,426	14,161	14,860	16,923	24,789	39,557	100.0

出所：関税庁「貿易統計年報」各年版

品目別輸出動向をみると、ゴム又はプラスチック型が最も多く、その増加率も大きい。輸出先は、日本に対しての輸出が1985年において46.6%を占めており、約半分である。次いで、米国が15.1%、マレーシア9.0%である。(表Ⅱ-48)

表Ⅱ-48 金型の輸出推移

単位：1,000ドル

	輸出業績	主 要 輸 出 国
1979	8,521	日本 (49.4), スーダン (21.5), 米国 (9.1), サウジ (5.9)
1980	6,173	日本 (61.6), サウジ (12.3), 米国 (10.4)
1981	4,341	日本 (27.1), サウジ (20.3), 米国 (8.3), リビア (12.0)
1982	6,426	サウジ (26.9), マレーシア (19.6), 日本 (14.7), 米国 (8.8)
1983	14,161	日本 (45.8), 米国 (12.5), マレーシア (10.7), リビア (9.9)
1985	16,923	日本 (46.6), 米国 (15.1), マレーシア (9.0), 印度 (4.2)

(出所) 韓国貿易協会「貿易統計」

2) 韓国の金型輸入は、毎年増加趨勢を見せている。1986年には146,054千ドルで、前年比214.9%の大巾な増加をみせた。1987年には、輸入が117,668千ドルで前年比20%程度減少した。

品目別輸入動向をみると、ダイス及び、ゴム・プラスチック用の型が、各々40%強を占め、この2項目で全体の80%強を占める。(表Ⅱ-49)

表Ⅱ-49 金型の種類別輸入

単位：1,000ドル

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	構成比
ダイス	1,288	3,672	3,508	8,363	13,766	25,867	83,427	48,580	41.3
金属鋳造用金型	2,400	806	507	2,261	783	3,224	6,262	2,104	1.8
金属及び金属炭化物用金型	3,025	2,088	1,732	3,479	3,683	8,232	8,232	9,425	8.0
ガラス成形用型	373	211	1,672	1,615	1,280	552	1,407	3,673	3.1
鋳物性材料成形用の型	506	87	1,334	214	4,846	478	783	908	0.8
ゴム又はプラスチック材料成形用の型	11,095	10,287	10,498	13,933	15,495	26,813	42,823	48,728	41.4
その他の金型	1,072	895	741	1,798	2,779	2,809	3,120	4,249	3.6
合計	19,758	18,047	19,991	31,666	42,243	67,948	146,054	117,668	100.0

出所：関税庁「貿易統計年報」各年版

輸入先は、圧倒的に日本であり、1985年時点では90.4%を占め、米国・西独が5%前後で続いている。（表Ⅱ-50）

金型輸入理由としては、

- ①規格化された高い品質
- ②製品寿命の長さ
- ③新製品製作のため、必要性が大。

などが考えられる。

表Ⅱ-50 金型の輸入推移

単位：1,000ドル, (%)

	輸入実績	主要輸入相手国
1979	29,409	日本 (89.1), 米国 (5.9), 西独 (1.7)
1980	19,758	日本 (74.1), 米国 (11.4), 西独 (9.7)
1981	18,047	日本 (74.3), 米国 (11.7), 西独 (6.6)
1982	19,991	日本 (75.9), 米国 (18.5),
1983	31,666	日本 (82.0), 米国 (12.0), カナダ (1.5)
1985	67,948	日本 (90.4), 米国 (5.6), 西独 (2.2)

出所：韓国貿易協会「貿易統計」

(5) 金型のユーザー産業

金型を使用するユーザー産業別データは見当たらない。但し、業界の専門家の意見を総合すると、電気、電子産業および自動車など輸送機械産業の比率が高い。(表Ⅱ-51)

表Ⅱ-51 金型に対する需要産業別構成

需 要 産 業	総売上額に対する率
電気, 電子産業 (家電含む)	35 %
自動車など輸送機器産業	30 "
金 属 加 工 産 業	15 "
そ の 他 産 業	20 "

出所：ジェトロソウル事務所

しかし、韓国産業研究所 (K I E T) が84年におこなった調査によると、主要金型使用企業では、使用総量の58%を自社製作、残り42%を外注または輸入している。(表Ⅱ-52)

表Ⅱ-52 金型使用企業の金型調達方法

単位：%

	金型総使用額	自 社 製 作	外 注 輸 入	輸 入
プレス金型	100.0	57.4	21.3	21.2
プラスチック"	100.0	26.5	57.4	16.0
ダイカスト"	100.0	66.2	31.9	1.9
そ の 他	100.0	79.8	13.3	6.9
合 計	100.0	57.7	28.9	13.4

出所：産業研究院

(6) 生産技術

金型工業の技術水準の評価には客観的データ以外に適当な判断材料はない。客観的データとしては設備、金型の精度・性能、加工技術、工程など管理技術、マンパワーが考えられる。

1) 加工設備の保有状態

中小企業振興公団が1982年に行った対象419社の調査によると、1社当たりの平均設備保有状況は、普通施盤2.42台、卓上ボール盤2.45台、垂直フライス盤0.96台、水平フライス盤0.27台などとなっている。なお、金型専門メーカーの場合、垂直フライス盤、放電加工機、成形研削盤、ラジアルボール盤、彫刻機などを比較的多く保有している。(表Ⅱ-53)

表Ⅱ-53 企業当たり主要施設の保有台数

単位：台

機 械 名	全 体	専 業	機 械 名	全 体	専 業
普通施盤	2.42	0.86	水平中ぐり盤	0.04	0.04
N C 施 盤	0.08	0.02	垂直 "	0.05	0.02
その他施盤	0.38	0.20	平面研削盤	0.70	0.53
垂直フライス盤	0.96	1.30	成形 "	0.51	0.61
水 平 "	0.72	0.88	円筒 "	0.22	0.10
萬 能 "	0.37	0.38	万能工具 "	0.11	0.09
彫 刻 機	0.17	0.30	工 具 "	0.17	0.12
卓上ボール盤	2.45	1.97	研 削 盤	0.14	0.08
ラジアルボール 盤	0.44	0.46	平 削 盤	0.09	0.06
そ の 他 ラジアルボール 盤	0.25	0.18	放電加工機	0.15	0.18

出所：中小企業振興公団

総じて言えば、金型メーカーの機械設備の保有は充分ではない。大手のメーカーではNCワイヤーカットの放電加工機、CAD、三次元測定機が設置され、設備の近代化、自動化が進展しているが、多くのメーカーは専用機による加工を主体としているようだ。

## 2) 金型の精度、性能

表Ⅱ-54は日韓の品質レベルを比較したものであるが、韓国の金型は一般的に日本製品に比べ品質は低い。加工精度は日本よりひとけた低いし、耐久性も半分のレベルである。

また、外観・表面処理も日本に比べて低い水準である。

表Ⅱ-54 日韓の金型品質比較

区 分		韓 国	日 本
加 工 精 度 (mm)		0.010	0.003
表 面 処 理 (S)		6.3	2.5
硬 度 (HRC)		30~58	66
耐 久 度	プ レ ス	50万回	100万回
	プ ラ ス チ ョ ッ ク	30万回	60万回

出所：韓国金型工業便覧1986

## 3) 設計・加工技術

### ・設計技術

韓国の金型メーカーの設計技術は一般金型の場合、模倣設計は可能だが自社開発能力は不足する。勿論、一部メーカーでは設計開発能力を備えているが、設計技術者の工程理解不足から作成した図面に対して、現場から図面修正を要求されることも多い。また、設計実務に活用出来る設計理論が普及されておらず、設計の標準化は出来上がっていない。この結果、設計に多くの時間がかかり、納期遅延の原因ともなる。なお、一部にはコンピューターを利用した設計（CAD）の技術を用いているメーカーもある。

・加工技術

韓国の加工技術は着実に向上しており、特定分野では先進国に比べ遜色な部門もある。しかし、大部分の金型メーカーは専用工作機械に依存しており、加工応用技術も遅れ、前述のとおり、精密度も日本より低い水準にある。

とくに熱処理、表面処理技術が遅れており、金型の精密度と耐久度を低くさせている。

加工技術水準の低さの要因は、工具不足、工具管理技術の不足、測定工具の活用不足と精密度に対する認識不足などがあげられる。そのほか、機械の性能と作動の原理に対する理解不足もある。使用する素材の材質に対する理解不足、金型の種類ごとに素材を選択する能力不足も大きな問題である。

・工程など管理技術

部品の標準化が出来ていない状況で金型を製作するには多くの部品を自社加工しなければならない。従業員30人以上の金型メーカーではほとんど工程管理上の問題に直面している。その原因は、設計から納期までの工程をチェックする技術の不足・品質管理技術の不足・原価計算技術の不足、にある。

## 5) マンパワー

金型産業に従事する労働者の総数は、まず個々の企業の把握ができていないため確実な数字は明らかにされていない。

韓国金型・工具工業組合によると、82年末現在、金型産業に従事する労働者のうち中卒以下が59%でもっとも多く、高卒37.7%、短大・専門学校を含む大卒が5.4%となっている。そして技術、技能労働者の構成をみると、技術者は9.3%に過ぎず、技能工68.2%、見習工20.2%となっている。うち技能工と見習工の一部高卒者を除けば大部分が中卒以下の低学歴者である。

一方、勤続年数をみると、表Ⅱ-55のとおり全体労働者の83.5%が3年以下であり、4～5年が11.4%、6～10年4.4%、そして10年以上は0.7%にとどまっている。

表Ⅱ-55 金型種類別 勤続年数別 従業員数 (専業)

単位：人, (%)

	計	3年以下	4～5年	6～10年	10年以上
プレス用	903 (35.3)	819 (90.7)	72 (8.0)	10 (1.1)	2 (0.2)
プラスチック用	1,143 (40.7)	937 (82.1)	148 (12.9)	54 (4.7)	4 (0.3)
ダイカスト用 及びその他	509 (20.0)	378 (74.3)	70 (13.7)	49 (9.6)	12 (2.4)
計	2,555 (100.0)	2,134 (83.5)	290 (11.4)	113 (4.4)	18 (0.7)

注① 計の ( ) 内は従業員数に対する構成比

② 他の ( ) 内は金型種類別勤続年数の構成比

出所：中小企業振興公団 (1982年)

## (7) 金型産業育成策

## 1) 技術者, 技能者の養成

韓国の金型業界は, 70年後半より技能者不足に陥り, 人材確保のため各企業は自社教育はもとより, 海外研修, スカウトを盛んに行った。80年代に入り, 教育機関, 公共機関, 職業訓練所, 自社の特設機関での教育訓練が始まった。高級技術者不足もこの頃から深刻になり, 高級技術者養成のための機関が創設されはじめた。

韓国では技術者, 技能者のために国立京畿工業開放大学をはじめとして, 2つの開放大学, 3つの工業専門大学で年間320名の金型設計技術者を養成しており, 中央職業訓練院および他の4機関で年間200名の専門技能工又は技能士を養成している。技術者養成機関の概要は, 表Ⅱ-56のとおりである。



表II-56

金型技術者養成機関

養成機関	学科及び課程	養成期間	年間養成人員	備考
京畿工業開放大學	金型設計科	4年	40	1980年度
釜山工業開放大學	金型設計科	4年	40	1985年度新設
柳韓国工業専門大學	金型設計科	2年	92	〃
天安工業専門大學	金型設計科	2年	92	〃
大有工業専門大學	金型設計科	2年	92	〃
中央職業訓練院	金型工科	2年	30	1968年度
韓獨釜山職業訓練院	金型工科	2年	30	1973年度
韓白職業訓練院	金型工科	2年	20	1978年度
K I M M	治工具設計科	2年	100	
ソウル産業大学	金型設計科		240	1984年新設
中小企業振興公団研修院	プレス金型設計学科		50	
韓国金型工業協同組合	射出金型設計科		275	

(出所) 韓・日中堅中小企業専門委員会会議資料

## 2) 技術の育成, 工場支援

87年6月, 政府は先進国に技術面で立ち遅れている金型はじめ鋳鍛造, 鍍金, 熱処理, 溶接, 表面処理, 染色の7技術分野が1991年までに先進国と同水準に達するよう, 税制, 金融面で支援を強化する旨明らかにした。

工業振興庁が策定した生産基盤技術育成計画によると, これら7技術に等級制を設け, それに合わせて企業を技術面で評価し89年までに2,354企業を1~3等級と等級外にクラス分けする。そのうえで, 優良企業に対しては税利, 金融, 技能者養成, 研究開発面の支援を行う。優良企業の技術を使用した製品には, 輸出検査を免除する。さらに各種恩恵が受けられる業種別専門団地も計画中である。内容は次のとおり。

## ・等級工場制度

加工技術, 品質管理など標準設定を行い, それを等級に分け, 87年~89年間の3年間で2,354企業を対象に技術評価し, それぞれ1~3等級, 等外の4グループに区分, 優良企業の製品を使用した製品に対しては輸出検査を免除する。87年中に既に824工場を等級分けしている。

## ・優良企業への支援

87年~91年の5年間に成長可能性の高い2,500企業を選定, これら企業に対し韓国機械研修所, 地方試験検査所などによる品質管理, 計測, 試験分析などの技術指導を実施する。既に5分野の500企業に対し技術指導を行った。

- ・技術分野別専門団地の造成

専門化と共同化を促進するため、金型、鍍金、鋳物の3分野に対し、4地域に専門団地の建設を計画、目下建設推進中。廃水処理、公害防止などの共同利用施設建設のための長期低利資金を供与する。この4団地に124企業が入居の予定である。

- ・税制、金融支援

団地入居企業が大部分零細企業であることを考慮し、機械試験設備など輸入困難なものに対し、輸入割当関税を適用、便宜をはかり、また特定品目に対しては関税分納制を適用、産業災害保険の料率を引き下げ、企業負担の軽減をはかる。

金融面では年利5%、返済期間10年の「産業技術向上資金」を設ける。また、低利、長期返済の「公害処理施設資金」を設ける計画である。

- ・技術者、技能者の養成

技術訓練所に金型科など5科を増設、現地勤続経験者を対象に2年間の再教育訓練を行う。また技能者の海外派遣も強化する。

大学工学系の教育課程における専門教育を強化するため海外研修、海外専門家の招へい、技術訓練を強化する。

- ・技術開発

技術開発のボトルネックとなっている分野を支援する。そのため韓国機械研究所の研究員を補充する。また、金型、鋳鍛造、鍍金熱処理、溶接の5分野を研究開発する。23の研究施設を新たに設置する。

- ・試験設備の利用、斡旋

試験設備を充分備えていない企業に対し、国立試験所、地方工業試験所を開放、利用させる。

### 3-2 台湾の金型産業

#### (1) 沿革

台湾の金型産業のスタートは遅い。1951年以前、兼業の金型メーカーは存在していたが、本格的な金型メーカーの出現は1964年以降であろう。

1987年現在、金型メーカーは約2,000社と見込まれている。分布は大きく、北部、中部、南部に分けられる。北部にはプレス型、プラスチック型、中部には鍛造型、靴型の工場が多い。南部にはボルトナット用成型型を作るところが多い。

企業規模は大部分が小規模で、中規模は少なく、あとはほとんど大規模である。

プレス型は大企業で内製されるか、プレス成形工場で製造されている。鍛造型も鍛造工場での内製が一般的で、外注は少ない。

近年、電子、プラスチック、機械、金属などの産業の発展により、金型の大量ニーズが発生した。しかし、依然として国内ユーザーのニーズを完全に満足させるまでにはいたっていない。

## (2) 機械設備と技術水準

- 1) 82年当時、機械設備の配備状況は未だ先進国に比べてかなり遅れており、放電加工機（EDM）を設置するもの30社、設置数70台にすぎなかった。

1987年時点での平均的な型工場では、通常のボール盤、施盤、フライス盤、平削盤、研磨盤の他に放電加工機、習いフライス盤が普及している。比較的大規模な工場ではCNCフライス盤、マシニングセンター、超音波研磨盤、光学投影機などを備えている。また、一部には型合せ機、三次元測定機、ジグボーラー、ジググライインターもある。

CAD/CAMを採用しているのは一部の工場のみで、しかも設計段階での使用に留まっている。現在、国内の研究機関でソフトを開発しているところである。

- 2) 金型製作技術の水準は家電、電子部品、金属部品、機械などの産業の発展に伴い、最近相当レベルアップしているのが、欧米や日本に比べやや劣っている。しかし、設計能力は、欧米、日本に比べて大分遅れており、技術向上を図らなければならない状況にある。
- 3) 熱処理、電気鋳型、電気メッキは外注が普通である。又、小規模工場では、木型、立体彫刻、放電加工、成形研磨なども外注している。
- 4) 台湾の金型製造は標準化が遅れており、これが精度を高める上でのネックと納期遅れの原因となっている。

その標準化技術は金型の多様性から一般に採用されるには多くの困難があるとみられるが、政府も標準化を実現するため、目下科学技術計画を実施中である。

## (3) 労働事情

- 1) 金型は技術労働集約産業であり、技術者の養成と経験者の確保がその製品の品質、所要製造時間を左右する大きな要素である。

技術者の養成については、大手メーカー（兼業メーカー）では20%が社内の技術研究コースをもっているが、これは必ずしも金型の専修コースがあるとは限らない。また零細メーカーでは研修コース設定の余裕はなく、平均して金型メーカーの70%が徒弟制度をとっている。

台湾は技能工の養成のための公立職業訓練センターを北、中、南の3ヶ所に設立しているが、このセンターは技能工の養成を受託している。金型メーカーの17%がその受託研修制度を利用している。

また、工業高校の生徒の実習を企業が受け入れて、休校日を利用して企業内実習をおこない、奨学金を支給し、卒業後1～2年の勤務義務をつけるという企業内研修制度もある。

- 2) 金型メーカーの技術を支える大きな要素として、技術者や技能工の経験年数があるが、台湾の金型メーカーにおいては、3年以上の経験をもつ技術者が78%、同じく技能工が65%である。

これは業界筋によれば、他業種への転職率がかなり高い香港や韓国に比べて、やや好ましい数字であり、これが台湾の金型産業が比較的優れた技術生産力をもっている理由とみられている。

る。

#### (4) 業界の特徴

- 1) 金型産業従業員数について、交流協会の82年調査（以下特記ない限りは同じ）によれば平均18名、雇用数が10名未満のものが約59%で、各国と同じく台湾においても專業金型メーカーの多くが零細企業である。

專業金型メーカー数は 525社、このうち資本金が5万元以下のものが 200社であり、1,000万元を超えるものは26社にすぎない。

また全製造業従業員のうち金型製造業の従業員は1982年に約 0.5%である。当時の全製造業の生産額からみると金型産業のシェアは 0.2%とこれよりかなり少なく、その労働集約度の高さがここに示している。

- 2) 專業メーカーの過半数（55%）はプラスチック・ゴム金型のメーカーであり、またプラスチック用金型は70%程度がエレクトロニクス向けとみられる。

プレス金型・鍛造用金型はメーカーは約30%であるが、大手工場では納期や精度を重視してこれら金型を内製または外注品の仕上げを自社工場でおこなうものが増加しているため、実数はこれを上回る。

また日系のエレクトロニクス・メーカーなどの大手企業の台湾進出にともない、日系の技術を導入したプレス金型メーカーの活動も活発化しているため、その品質や生産量は上向いているとみられる。

- 3) 企業の系列化は金型産業の発展のために重要な要素であり、品質と納期、そして企業秘密の守秘などの点から、日本においては金型など下請けメーカーに対するユーザーの信頼はきわめて高いものがある。

台湾の場合、華僑系企業は独立意識が強く、取り引き先企業にたいする忠誠心や自己の事業の継続にたいするこだわりが比較的乏しく、したがって企業間の系列化が進みにくい面があるといわれる。

しかし日系企業の現地での生産活動が活発になり、これにともなって金型の現地調達の実必要性も増大しているところから、金型の内製や子会社による生産にも努力がむけられており、一部にはその親会社に向けての対日輸出をするケースもある。

したがってこの面からの金型生産の系列化の振興の可能性とその効果が期待されている。

#### (5) 産業政策

金型産業のみを対象とした産業政策は見当たらない。産業振興策一般の概略は以下のとおり。

- 1) 50年代において経済4ヶ年計画その他の産業振興政策がとられたなかで、輸入代替産業の発展と輸出奨励のための施策がとられ、輸出払い戻し税の制度や外資導入施策が講じられて、台湾の

工業の発展方向が定められた。

その後の20年間輸出産業の育成のための施策が講じられ、輸出加工区の設置、保税工場制度の実施などがみられた。

またこの間に造船など重化学工業のナショナル・プロジェクトが推進される一方では、中小企業の振興策として信用保証や金融政策が講じられた。これらの産業振興策とくに輸出振興策の策定にあたっては日本の制度が相当に参考されている。

またその産業の発展において、総合商社を含めて日本企業の活動がかなり目立っていることは知られている。

- 2) 近年においては、先端産業など高度技術産業の振興に重点が置かれ、ハイテク産業の育成と誘致の効果を期待した新竹科学団地が設けられている。

80～89年の戦略産業奨励政策が各種、採用されているが、金型も戦略産業の指定を受け、メーカーが金融、設備、技術改善、経営などについて政府主導の委員会の指導を受けるなどの道が設けられている。

- 3) 84年においてメーカー企業系列化促進のための中心衛星工場制度が設けられ、部品産業など周辺産業の育成のために日本のシステムの長所を取り入れる試みが進められている。

これは香港と大きく異なる台湾の政策の一面であるが、自由放任主義による企業の自主的な活力を活かそうとする香港の政策が結果として相当程度の効果を挙げているのに較べて、同じ華僑企業にたいしてどの程度の効果をあげるかは疑問視する向きもある。

台湾の企業系列化促進という政策は韓国にくらべて一歩進んだ、部品産業育成の方策ではあるが、実際には外資系企業などの自助努力によるものの効果のほうが早く進むのではないかとみられる。

#### (6) 生産

金型生産額は1981年の50万元から、1986年には150億元にまでに急速に成長し、この5年間で約3倍の伸びを示している。また、金型の生産額は、全製造業生産額の0.54% (87年) を占めている。(表Ⅱ-57)

1986年には対前年比26%伸長した。

品目別生産ではプレス・鍛造金型とプラスチック金型の2業種が金型産業の中で最も速い発展を示している。(表Ⅱ-58) その主な理由は電子産業分野の大きな伸びに従って、そのサポーティング・インダストリーである金型産業も連動して伸びたのである。

表II-57

## 台湾の製造業の生産額

	金属金型 (A)		製造業合計 (B)		A/B年
	生産額 100万NT\$	指数	生産額10億NT\$	指数	%
81	5029	100	2200	100	0.22
82	5658	110	2212	101	.26
83	7059	135	2458	117	.29
84	8687	165	2825	132	.31
85	12278	236	2743	134	.45
86	15062	290	2971	155	.50
87 (注1)	17308	343	3216	173	.54

(注1)87年は86年11月-87年10月の合計

出所：工業生産統計月報

分類：3402

表Ⅱ-58 台湾の金型生産（型種別）

単位：新臺幣千元

年別	項 目	金型生産額
1982	プレス・鍛造金型	1,120,806
	ダイカスト金型	371,696
	引抜き金型	297,357
	プラスチック金型	3,928,541
	合 計	5,718,400
1983	プレス・鍛造金型	1,385,760
	ダイカスト金型	459,563
	引抜き金型	367,650
	プラスチック金型	4,857,229
	合 計	7,070,202
1984	プレス・鍛造金型	1,671,511
	ダイカスト金型	554,327
	引抜き金型	443,462
	プラスチック金型	5,858,819
	合 計	8,528,119
1985	プレス・鍛造金型	2,327,241
	ダイカスト金型	771,789
	引抜き金型	617,431
	プラスチック金型	8,157,219
	合 計	11,873,680
1986	プレス・鍛造金型	2,952,096
	ダイカスト金型	979,011
	引抜き金型	783,208
	プラスチック金型	10,347,403
	合 計	15,061,718

出所：型技術協会「型技術」

（注）表Ⅱ-57と若干数字が異なる。

(6) 輸 出

1) 台湾の金型の貿易は最近年において著しい伸長を示している。とくにその輸出の増加が目立つが、輸出市場としては米国、これについて日本向けの輸出が伸びており、87年(1-10)には合計して40%のシェアを占めている。

84年にはそのシェアは27%であり、合計輸出額の増加とあわせて両国市場への輸出増加が著しいことが示されている。

また、韓国を除くアジア諸国にたいしても安定した輸出を続けており、これら諸国の華僑系列工場への供給基地としての役割を果たしている。

金型の貿易額合計では収支は赤字から黒字に転換し、好調な輸出に支えられて最近は大巾な輸出超過となっている。(表II-59)

表II-59 台湾の金型貿易

単位: 100万NT\$

輸 出					
年	84	85	86	86(1-10)	87(1-10)
合 計	874	1250	1620	1334	1858
日 本	30	68	177	113	251
米 国	208	319	465	341	489
香 港	53	139	134	113	225
シンガポール	61	59	51	44	68
インドネシア	42	53	123	97	114
マレーシア	71	89	93	74	100
フィリピン	51	52	58	50	44
タ イ	80	89	90	70	73
イ ン ド	38	53	83	73	113
輸 入					
年	84	85	86	86(1-10)	87(1-10)
合 計	907	1033	1394	1070	1055
日 本	679	781	1085	723	863
米 国	122	104	178	146	62
香 港	43	45	36	25	28
シンガポール	14	45	23	19	19
韓 国	-	-	9	5	22
西 独	18	16	18	18	17
オランダ	10	16	16	12	17
貿易バランス					
年	84	85	86	86(1-10)	87(1-10)
合 計	-33	217	230	264	665
対 日	-649	-713	-908	-686	-612

(出所) : The Trade of CHINA (注) 分類: CCCN 8460



2) 輸出品目はプラスチック用金型が主体である。1986年の総輸出額 1,620百万NT\$ のうち、約87%がプラスチック用金型である(表Ⅱ-60)。精度および耐久度が先進国製品の高品質製品にくらべるとかなり劣るが、中・低度の品質の金型を比較すると台湾製品の価格が国際競争力があり、業界筋によると日本製品にくらべて価格が1/3程度であることからその海外需要が増加している。

表Ⅱ-60 金型の種類別輸出入(1986年)

単位: 1000NT\$

種 類	輸 出	輸 入	差 引 額
プレス・鍛造金型	95,037	268,736	△173,699
ダイカスト金型	90,037	64,051	25,986
引抜き金型	27,594	4,939	22,655
プラスチック金型	1,407,703	986,184	421,519
計	1,620,371	1,323,910	1,620,371

(注) △はマイナス

出所: 型技術協会「型技術」

表Ⅱ-59と輸入額が異なる。

3) 円高から国内の製品の製造コストの引き下げの必要に迫られている日本の各種メーカーにとって、部品や金型の海外調達的重要性が増しているが、アジアNIE Sのなかでは台湾は韓国とともに日本メーカーとの繋がりが深く、輸入が容易である。

品質の信頼性がとくに問題となる金型について、金型およびその需要分野において日系企業が進出し、またその技術が導入されている台湾は対日輸出に有利な立場にあり、円高の進行とともに対日輸出が急増している。

4) いっぽう、最大の輸出市場である米国への輸出も大巾な増加を続けている。その主体はプラスチック用金型である。

米国のプラスチック業界は、一般に金型の外注にさいしてはユーザー側から設計技術者を派遣・指導することをしていない。発注には設計図・指図書を送付し、製作された金型を送付させるというリモートコントロール方式をとっている。このために台湾製品の金型の取り引きについて米国との距離が大きな障害とならないという事情がある。

したがって今後も対米輸出は増加する可能性がある。87年にはいっても対米輸出は一段増を示している。

- 5) アジア途上国への華僑系列ルートによる金型の輸出は順調であり、とくにインドネシア、マレーシアへの輸出は増加傾向にある。またインド向けも増加が見られ、これら諸国の工業の発展にもなって台湾の金型の需要が伸びているのは注目される。
- 6) 香港との貿易は相互補完の関係において発展的であるが、最近では香港への台湾からの輸出が増加している。

アジアN I E Sのなかでは英国植民地である香港は日系企業からの工業技術の導入がやや立ち遅れており、とくに包装、品質管理や表面処理、金型製作と保守などの周辺産業において日系企業の進出例が比較的少なく、台湾より劣る面があると見られている。

また香港の工業は本質的にアッセンブル軽工業であって、周辺産業・技術の整備において不備なものについては自由貿易地域の特性を生かして海外からの資材・部品の調達に大きく依存するパターンで発展してきた。

これに比べて台湾はある程度まで域内での自給態勢の整備に努力が加えられていること、香港・台湾間の華僑系資本の相互の緊密な関係があることが、台湾金型の対香港輸出増加のおもな背景となっているものとみられる。

- 7) 台湾金型の香港経由の再輸出については、公表された香港貿易統計では記載されていないが、台湾製品合計は香港の再輸出の15-17% (84-86年) とかなり大きなシェアを占めており、また台湾製品の香港経由再輸出の大部分(70-80%)は中国向けである。(香港貿易月報)

香港からの華僑系または外資系の対中工業投資が増加しつつあることから、今後は台湾製金型の香港経由対中輸出のケースが実現してゆく可能性も期待される。

## (7) 輸入

輸入については、日本が台湾に対する最大の金型供給国であり、工業生産の増大と製品の高度化にともなって金型の対日輸入が増加しているのは他のアジアN I E Sと同様である。

このため金型の対日貿易上の収支は、大巾な赤字が続いている。

とくに日系企業を中心とする高精度製品産業や、自動車などの大型製品の産業にとっては、日本および欧米の精密度、耐用度の高いまたは大型の金型の供給に頼る面が大きく、その産業の発展とともに、現地企業の内製や外注指導などではまかないきれない金型については輸入需要は引き続き増大するものとみられる。

米国からの輸入は87年には伸びなやみとなり、西独、オランダからの輸入は毎年ほぼ同一水準であって、高品質の金型の供給国としての日本の重要性は引き続き高いものとみられる。

### 3-3 香港の金型産業

#### (1) 特徴

国内需要依存型産業であるが、輸出も伸長している。

品質の割には価格は安く、受注から納入までの期間が比較的短い。

金型専門メーカーは約1000社、プラスチック製造業者3000社のうち、30%が金型工場を保有しているため、金型メーカーは計約2000の工場を数える。従業員数10人以下の工場が全体の70%以上、従業員50人以上を雇用している工場は20%である。輸出は従業員50人以上の工場が主に行っている。

#### (2) 生産及び貿易

- 1) 国内向け金型生産額は1981年が5億HK\$, 1986年が15億HK\$でこの間の年間伸び率は24.6%である。1986年の輸出額は5億1955.7万HK\$であるため、1986年の生産額は20億HK\$強である。
- 2) 生産品目はプラスチック射出成形用が全体の2/3である。但し、中小型が中心、大型、精密型には問題が多い。金属スタンピング加工用が20~25%である。精密スタンピング、パンチング用金型にはまだ改善の余地がある。

#### 3) 貿易

・香港の金型輸出は急伸している。1985年の3億5936万HK\$に対し、86年には対前年比44.6%増の5億1957万HK\$, 87年は対前年比31.2%増の6億8190万HK\$になっている。(表II-61)

但し、伸びているのは金属鑄造用鑄型及びモールドの方で交換可能なパンチ及びダイは87年には対前年比20.6%減少している。

表Ⅱ-61 香港の金型輸出入実績

単位：1000香港\$

	品 目	1985年	1986年	伸率%	1987年	伸率%
輸 出	1. 交換可能なパンチ及びダイ (Punches & dies interchangeable) (品番695413)	39,113.4	50,050.5	28.0	39,737.2	-20.6
	2. 金属鑄造用鑄型及びモールド (Moulding Box for metal foundry and moulds) (品番749910)	320,246.9	469,506.4	46.6	642,158.6	36.8
	計	359,360.3	519,558.9	44.6	681,895.8	31.2
輸 入	1. 交換可能なパンチ及びダイ (Punches & dies interchangeable) (品番695413)	53,534.1	84,543.3	57.9	119,647.4	41.5
	2. 金属鑄造用鑄型及びモールド (Moulding Box for metal foundry and moulds) (品番749910)	275,381.6	401,287.5	45.7	541,114.3	34.8
	計	328,915.7	485,830.8	47.7	660,761.7	36.0
輸 出 入 収 支		30,444.6	33,726.1	-	21,134.1	-

出所：通関統計

1987年輸出実績によると、主な輸出相手先は「交換可能なパンチ及びダイ」では中国が全体の半分を占め、1992万HK\$、次いで台湾、米国、マレーシア、韓国、タイの順となっている。

(表Ⅱ-62)

金属鑄造用鑄型及びモールドでは、やはり中国向輸出が圧倒的に大きく、輸出総額6億4216万HK\$の57.4%3億6829万HK\$を占めている。次いで米国、マレーシア、韓国、マカオ、ベネズエラ、シンガポール、台湾の順となっている。(表Ⅱ-63)

・金型輸入も輸出と同様の調子で伸びている。1985年の3億2829万HK\$から、86年には対前年比47.7%増の4億8583万HK\$、87年には同じく36.0%増の6億6076万HK\$となっている。

(前掲表Ⅱ-61)

交換可能パンチ及びダイは85年の5353万HK\$から86年には前年比57.9%増の8,454万HK\$、87年には同じく41.5%の1億1965万HK\$へと伸長している。金属鑄造用鑄型及びモールドも1985年の2億7538万HK\$から、87年には5億4111万HK\$を2年間でほぼ倍増している。

交換可能なパンチ及びダイの主要輸入相手国(1987年)は約6割が日本、次いで台湾、米国、中国、西独、シンガポールの順である。(表Ⅱ-62)

金属鑄造用鑄型及びモールドも日本からの輸入が最も大きく、全体の32.5%を占める。続いて中国、台湾、米国、英国、フィリピン、韓国、西独の順である。(表Ⅱ-63)

表II-62 香港金型 (品番695413) 主要輸出入相手国 (1987年)

単位: 1000香港ドル

輸 出			輸 入		
相手先	金額	占有率%	相手先	金額	占有率%
中国	19,924.5	50.1	日本	71,384.1	59.7
台湾	4,915.7	12.3	台湾	16,258.4	13.6
米国	2,119.1	5.3	米国	9,792.2	8.2
マレーシア	1,965.2	4.9	中国	7,459.1	6.2
韓国	1,634.8	4.1	西独	4,948.4	4.1
タイ	1,343.8	3.4	シンガポール	2,646.2	2.2
計	(39,737.2)		計	(119,647.4)	

出所: 通関統計

表II-63 香港の金型 (品番749910) 主要輸出入相手国 (1987年)

単位: 1000香港ドル

輸 出			輸 入		
相手先	金額	占有率%	相手先	金額	占有率%
中国	368,291.2	57.4	日本	175,958.0	32.5
米国	64,211.6	10.0	中国	111,697.5	20.6
マレーシア	25,539.5	4.0	台湾	79,767.0	14.7
韓国	20,621.0	3.2	米国	37,475.7	6.9
マカオ	18,935.6	2.9	英国	20,821.2	3.8
ベネズエラ	15,149.4	2.4	フィリピン	17,442.8	3.2
シンガポール	15,029.8	2.3	韓国	13,259.3	2.4
台湾	13,672.1	2.1	西独	10,241.5	1.9
計	(642,158.6)		計	(541,114.3)	100.0

出所: 通関統計

・香港の金型貿易収支は過去3年輸出が輸入を若干上回る形で推移している。同じNIESでありながら、シンガポールの金型輸出入収支が赤字が増え続けているのと対照的である。

### (3) 金型ユーザー産業

香港の金型ユーザー産業は、プラスチック工業、金属加工業、電子・電気機器産業で、1987年3月現在計13,898社、雇用人数は160,438人である。1986年には、540億1800万HK\$の製品を輸出した。これは年間生産額の80%以上である。(表II-64)

表II-64 金型ユーザーの概況

ユーザー	企業数	従業員数	輸出金額		成長率
			1985年	1986年	
プラスチック工業	5,438	84,460	103億3700万	123億700万	19.1%
金属加工業	6,406	63,701	29億3600万	34億7400万	18.3%
電気機器産業	2,009	112,277	45億5100万	48億7100万	7.0%
電子産業			269億6200万	333億6600万	23.8%
合計	13,898	160,438	447億8600万	540億1800万	20.6%

注) 香港商業統計および公共職業安定所統計

### (4) 技術

1) 香港の金型製造業者は技術に対して従来保守的であったが、80年代に入って徐々に技術導入の姿勢に変化が見え始めてきた。しかし、高い技術の経験が不足しており、また技術者が未熟であるため一般に新技術や装置の導入はゆっくりしたペースである。

2) 87年現在、放電加工機の保有台数は約800~1000台。ワイヤーカット放電加工機、CNC付加工機は一般的には普及していない。CADはようやく導入され始めたところ。しかし、大メーカーでは放電加工機、マシニングセンター、ワイヤーカット放電加工機などを備えている。

### (5) 政府の支援策

金型関係の政府支援組織には次のものがある。

1) 香港生産力促進局 (Hong Kong Productivity Council)

この組織は地域工業を支援する非営利組織で同局の一部門に金属部がある。金属専門家と設計家を抱え、熱処理、金型設計、評価、流動解析などの指導を行っている。1987年には大角咀にコンピューターと機械加工設備を備えたCAD/CAMセンターを設置した。教育訓練コースにはCADサービス部、熱処置サービス部、その他総合・実用コース、工場実地コースなどがある。

2) 職業訓練センター (Vocational Training Centre)

九龍湾訓練センター (1986年に設立) 内にプラスチック工業訓練センター、精密加工訓練センターを置いている。両センターには高度の専門技術者から機械操作を行なう工員までの広範な技術レベルのコースがある。訓練コースは表II-65の通り。

表II-65 各訓練センターにおけるコース

センター	コース名	期間	年間訓練生数
精密加工 訓練センター	1. プラスチック金型の精密加工コース	44週	20
	2. 金型および工具の精密加工コース	44週	30
	3. プラスチック金型の精密加工コース (夜間)	88週	20
	4. 金型および工具の精密加工コース (夜間)	88週	30
プラスチック工業 訓練センター	1. プラスチック成形技術者基礎コース	44週	5
	2. 金型製作者コース	44週	40
	3. 模型・見本製作者コース	44週	35
	4. プラスチック射出成形機調整者コース	8週	70
	5. プラスチック射出成形機操作者コース	4週	300