

これからの日本の産業別国際競争力について

機械産業、そして化学産業、製薬産業の国際化

五味 紀男 *Norio Gomi*

立教大学ビジネスデザイン研究科 教授
(財)国際貿易投資研究所 客員研究員

はじめに

日本の産業別国際競争力が機械産業の国際競争力に依存し、きわめて多様性に乏しいとマイケル・ポーター、竹内氏の共著で、指摘している(注1)。日本の産業を自動車・電機を中心とする輸出産業と、大部分の内需産業、さらに建築等規制産業の3種に分類すると、輸出産業の機械産業が日本の輸出の約7割を占める(図1)。経済規模は米国、ドイツに匹敵しながら、その構成要素は韓国、カナダ並みとの指摘を受けている。

これらの指摘は、戦後日本経済の回復からドラスチックな成長を見せた20世紀後半も持続され、21世紀を迎えている。ここにきて世界の経済構造は急激な変化を見せ、経済のサービス

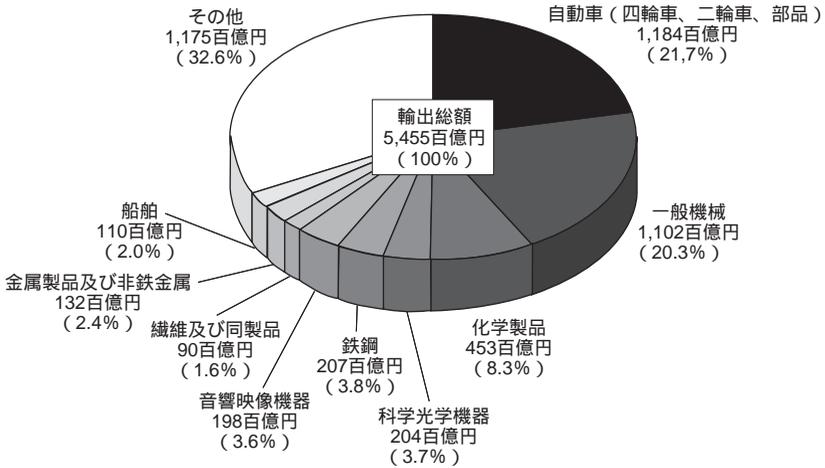
化が進み、かつ途上国の工業化は拍車がかかり、21世紀中頃までに、BRICsは世界的規模での大国への成長可能性が論じられている(注2)。

このような認識に立って、日本の産業がどのような戦略でこの変化に対応しようとしているか。ポーターの指摘する一極集中型産業構造から、グローバル化と産業の高度化、ハイテク化と合わせて、どう対応するかについて考察したい。

はじめに、既存の電機、自動車等機械産業の再評価を行い、次に今まで内需中心であった化学・薬品産業を中心に検討を行う。

この検討にあたり、産業別の商品特性による国際化の違い、産業のアーキテクチャー、マーケットと供給構造の違い等さまざまな要素が産業別の様態を異なるものにしている。その違いを

図1 日本の主要商品別輸出額（2003年）



（出所）トヨタ自動車藤井氏作成・提供による（自工会資料）

理解しつつ、産業別の国際化のあり方の可能性を探るのが本稿の狙いである。

日本の機械産業に見る競争力

日本の機械産業は厳しい世界の競争の中で健闘しているが、その中で産業別に温度差が見られる。機械産業の中での稼ぎ頭はエレクトロニクス産業と自動車産業であるが、その活動の軌跡は必ずしも同じではない。

（1）エレクトロニクス産業

技術融合が進展するエレクトロニク

ス産業のうち、情報家電は事務機器、光学精密産業とも相互進出の中で、国内にあっては同質の競争にしのぎを削っている。

海外市場にあっては、汎用化した一般家電は、韓国・台湾の投資集中の比較優位と、中国の労働の比較優位の中で相手国市場、さらに海外市場でも価格競争をしている。昨今、米国の情報機器メーカーが台湾等のEMSを利用した製品にSCM等IT戦略を駆使して、再び情報家電に参入している。欧米企業もこぞって、小型デジタル情報機器の製造を東アジアに集中してきて

いる。家電製品にあっては大型白物家電の冷蔵庫、洗濯機、そして大型TVがNAFTAとEU域内で生産される以外は、パソコンから携帯電話の端末にいたるまで、東アジアに生産拠点を集中させてきている。さらに、モジュール化する商品はデジタル化の中で、ブラックボックス化した部品を使う東アジアメーカーの参入を容易にしている。

その中で、市場のニードとそれに即した最適生産を果たすことがエレクトロニクスメーカーに課せられており、国際的なグローバル最適配置が求められているひとつの戦略である。その上に立って、商品の高度化に向けたデバイスの開発、複合商品の日本での開発・生産が行われている。そこでとられる戦略は、業容にあってはIBMを追う形のハード・ソフト一体型のソリューションビジネスの追求であり、デバイスのシステムオンチップに見られるようなプロダクト・プロセス一体型の高密度メカトロ部品の開発である。生産にあってはリーン生産・セル式生産の採用である(図2)。

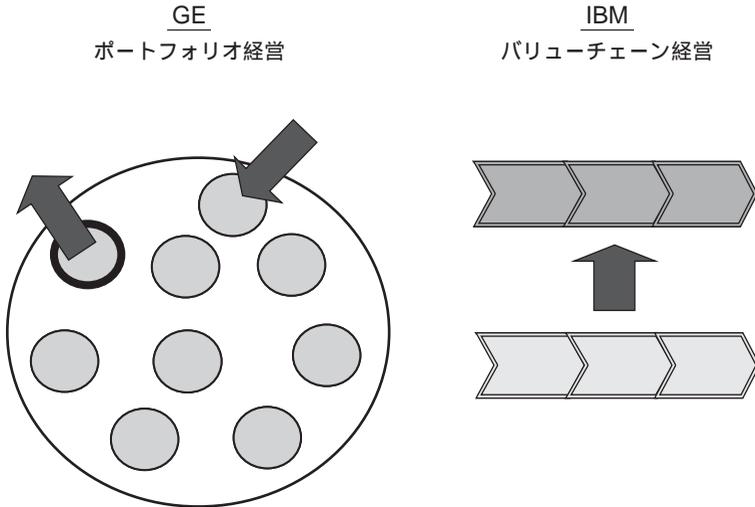
このような状況の中で、エレクトロニクス産業は最悪期を脱したかに見えるが、この国際競争に伍するための引

き続きの努力を迫られている。エレクトロニクス産業の現状のキーワードは、デジタル化、モジュール化、国際分業であり、普及品の生産は東アジアへの集中である。そこでは国内の高労働コストの環境下、デバイス・製品両面のプロダクト・プロセスの技術イノベーション、ソフト・サービス一体化に向けたソリューション事業への展開によって、モジュール型事業の国際分業での欧米、アジアメーカーとの共存が図られている。

(2) 自動車および部品産業

自動車産業はそれと対症的に好調であり、日本における生産は軽自動車を含め1,000万台レベルである。それ以外の海外生産は800万台に迫り、数年以内に合計2,000万台レベルに達するであろう。世界生産・需要は約6,000万台であり、その中で日本資本の占める占有率の高さは着目に値するだろう。日本・米国・欧州・アセアンがメイン生産地であるが、これに加えて、中国、順次ロシア、インド、いわゆるBRICsが大きなターゲットの市場となろう。自動車産業は、成熟商品にしてハイテック商品であり、かつ成長産業である。その産業特性として、

図2 エクセレント企業 GE と IBM



(出所) NEC 松倉氏作成・提供による

すり合わせ (integral) アーキテクチャーを持ち、さらに日本企業同士で部品政策についても垂直的分業システムがその開発・製造の両面を支え、かつ生産のプロセスについても、リーン生産・フレキシブルラインがその生産を支えているのが強みといえる。自動車産業はリジョナル市場向けグローバル展開、インテグラル・アーキテクチャー、部品のクラスターの構造的仕組みの優位性が発揮されている。途上国の追い上げもあるが、その性能差、品質、さらに高度のエレクトロニクス化への

対応、省エネ化、環境対応に向けてのハイブリッド車、燃料電池車への道筋で、その競争力を確保している(注3)。

自動車産業にあっては、インテグラルアーキテクチャー、品質環境対応、競争力のある部品アセンブリーライン、地域別的確地域戦略、商品企画・開発力等の総合力が発揮されている。

(3) その他機械産業

工作機械産業の売り上げは約1兆円程度であるが、すべての産業を支える力を持ち、世界一の地位を保ってい

る。金型は中級品までの金型は NIES・中国への移転は進んでいるが、微細加工用、あるいは自動車用金型の高度金型は日本が圧倒的シェアを誇っている。

建設機械は、キャタピラーに次いで小松製作所、日立建機、ボルボがシェアを持ち、寡占的な競争状態の中で独自の地位を保っている。特に小松は東アジア地域で圧倒的シェアを持ち、いわばポーターのいうマルチドメスティックな展開で、近隣地域での優位を保っている。

造船は汎用品の分野でアジア勢との競争が厳しく、いわば、電機・繊維に見られるのと同様な労働の比較優位の一面を見せている。

二輪車業界は中国での普及品による1,200万台の生産に直面しつつも国際展開と上級車での差別化、さらに知財戦略を駆使してその事業を推進している。

航空機業界についていえば、民間機のうち大型機は欧米勢、小型機は、ボンバルディアのようにカナダ、ブラジルと世界的に参入企業が限られている。日本勢はボーイング、エアバス等の共同開発者、部分設計者、下請けに甘んじながら、力を蓄えているのが現状である。航空機は本国中心のグロー

バル展開であり、その中で、部分的機能を果たしている。

このように、限定された需要を持つ業界における対応は、供給側では寡占的競争下の協力関係と、販売では内需に近隣諸国対応を加えたインターナショナル、あるいはマルチドメスティックな対応で国際市場に臨んでいる。

化学産業・製薬産業に見る国際化の進展

欧米メーカーの後塵を拝していた日本の化学産業・製薬産業がここにきて、グローバル市場に向けての動きが見られる。グローバルレベルでのメガコンペティションの発生がその一因であろう。製薬産業では外資の日本企業買収も活発化している。また内需本位でいた事業構造に反して、薬価基準の改定の中で国内市場が減少傾向の見られる国内マーケットと、半面拡大が期待される世界市場、とりわけ BRICs 市場の発展を見て、企業戦略の選択に迫られているのが主因であろう。

(1) 化学産業

世界の化学産業の企業にあって、日本のランキングは中位にあり、10位

から 20 位の中に、4 社が入っている状態であり、決して強い状態ではない（表 1）。

しかも、日本の化学メーカーは中クラス 20 社がひしめいており、さらに経営の比較優位なのは、事業特化型である（表 2）。

特徴は汎用石油化学品の、生産規模の工場単位あたりの小ささと、機能性化学品における、商品別の際立った、世界市場の高さである。機能性化学品とは、科学技術を基盤においた物質・材料技術の強みを発揮することにより、ユーザ産業にソリューションを提案できる産業である。インキ・塗料、情報電子材料、医薬品、写真フィルム、タイヤ、機能性樹脂等であり、売り上げで 13 兆円強、利益で 1 兆円である（図 3）。とりわけ、情報電子材料における日系企業のシェアは半導体材料、液晶材料等きわめて高い（図 4）。

これには幾多の要因がある。モータリゼーションによるガソリン需要が石油化学工業の発展を促し、家電エレクトロニクスが化学素材の量的拡大を招いた。石油危機以降、量的拡大から質的变化へ、素材から機能への付加価値生産に注目が移った。電材、セラミックス、バイオに向けて開発が促された。

表 1 化学企業のランキング（2002 年）
～ 化学品売上高ランキング C & EN
（単位：100 万ドル）

1	ダウ・ケミカル	27,609	米国
2	デュポン	26,707	米国
3	BASF	25,272	独
4	トータル	18,262	仏
5	バイエル	17,750	独
6	エクソンモービル	16,408	米国
7	ロイヤル・ダッチ・シェル	15,207	英・蘭
8	BP	13,064	英国
9	デグサ	11,122	独
10	アクソノーベル	9,429	蘭
11	ICI	9,202	英国
12	三井化学	8,410	日本
13	SABIC	8,006	サウジ
14	SINOPEC	7,926	中国
15	大日本インキ化学工業	7,683	日本
17	三菱化学	7,615	日本
19	住友化学工業	7,259	日本
22	信越化学工業	6,369	日本

（出所）三井化学芦田氏作成・提供による

また市場環境として、アジア市場の自給化、巨大市場の中国のさらなる成長が注目されている。

自動車・デジタル家電に支えられた国内マーケットも飽和感が発生、消費

表2 日本の上場化学企業 20 社の売上高

(単位: 億円)

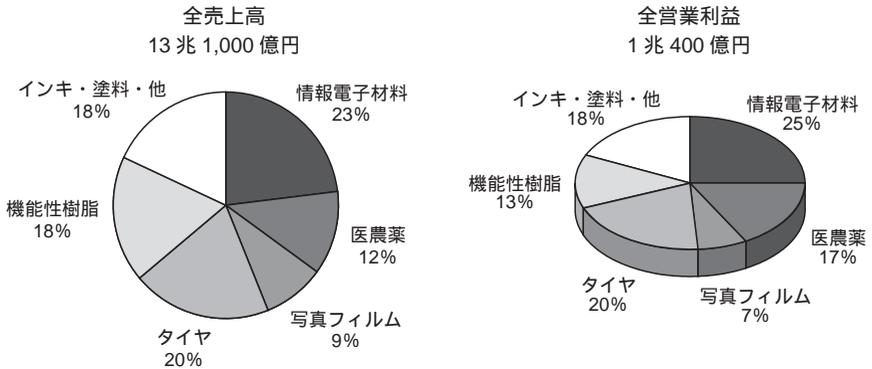
ランク	企業名	02 売上高
A	信越化学工業	7,975
B	J S R	2,471
	日東電工	3,787
	鐘淵化学工業	3,722
	日本触媒	1,635
	三菱化学	18,875
	三井化学	10,532
	住友化学工業	11,111
	ダイセル工業	2,713

ランク	企業名	02 売上高
C	旭化成	11,936
	日本ゼオン	2,109
	電気化学工業	2,438
	東ソー	4,719
	昭和電工	6,740
	日立化成工業	4,942
	トクヤマ	2,255
	宇部興産	5,135
	大日本インキ化学	9,620
	新日鉄化学	2,961
D	三菱ガス化学	3,121



(出所) 週刊ダイヤモンド 2003/08/02

図3 機能性化学品分野(日本)

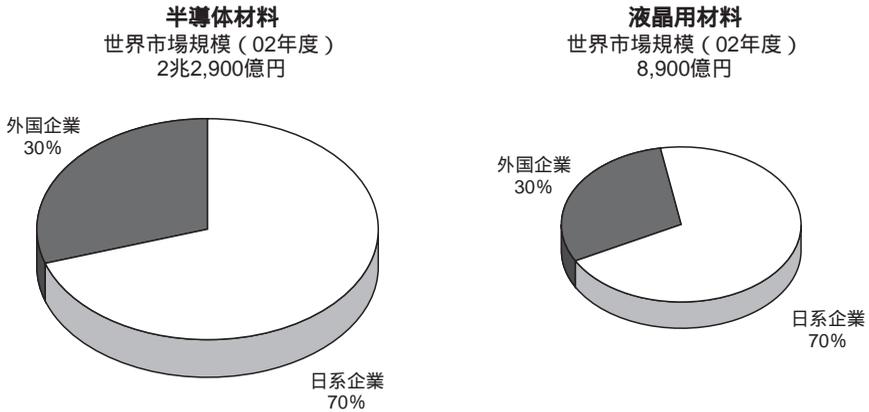


主要 43 社業績 2003 年 3 月期

(出所) 表 1 に同じ

(原資料) 経済産業省機能性化学品室、2004 年 3 月 29 日「わが国の機能性化学品分野の状況」

図4 情報電子材料における日系企業



(出所)(原資料) 図3と同じ

拡大地域への投資が視野に入り、また事業本体はさらに付加価値の高い機能性化学品への事業シフトが対象となる。

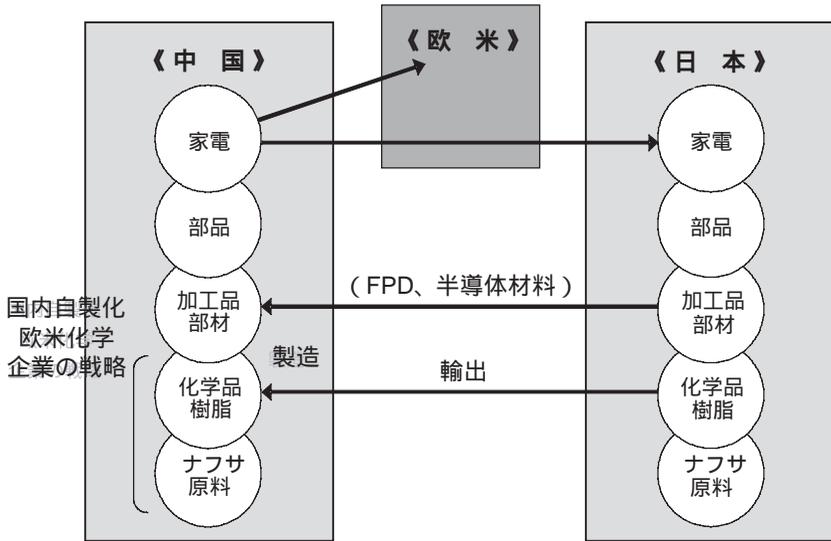
そこで、国内では事業再編を加速し、競争力を強化、事業構造の改革が対象になる。国内にあっては、地域コンピナートを形成する企業間の提携強化とさらに企業合同も困難はあるが視野に入るであろう。また機能性化学品は国内に有望需要先をかかえ、一層の強化対象になろう。

その上で、成長力を海外に求める機運が強まっている。内需依存だけでなく世界的に通ずる低コスト構造を実現

するための原料供給先を目指した進出と、成長マーケットでの庭先での生産、自動車や一部電機のパターンにあった消費地生産立地型進出が行われるだろう。また、原料立地型の進出先は具体的には中東である結果、合理的ロジスティクスにより、中国・極東のみならず、世界マーケットに対応できるであろう。原料立地型の進出には、住友化学、三菱化学が名乗りを上げている。消費地生産立地型として三井化学、ソーダが中国での進出を表明した(図5)。

化学産業の製品のうち機能性化学品はインテグラル型商品である。グロー

図5 石油化学製品の中国のポジション



(出所) 表1に同じ

バル進出を狙う商品はモジュール型汎用標準品といえる。このような視点で見ると、機能性化学産業の国際化は、全世界的グローバル戦略でなくマルチドメスティックの集中的海外進出戦略といえよう。

(2) 製薬産業

製薬産業の動きが加速化している。これには、世界のマーケットの中で、50%の需要を持つ米国、25%の需要を持つヨーロッパ、20%弱の需要を持つ日本という、三大マーケット中で、

欧米企業の合併・提携戦略の進展が著しく、日本市場もまたそのターゲット市場となってきた。WTOの進展の中で、今まで国内の規制によって、棲み分け、守られてきた企業も、迫りくる世界競争はもはや規制の壁を実質的に低くして、自らもその渦中に立たされ始めたのである。また医療用医薬品の日本の市場は約6億兆円で頭打ちである(表3)。

日本の製薬会社の世界的ランクは低い。日本で最大の武田で15位、山之内、藤沢の合併後のアステラスにおい

表 3 医療用医薬品の生産

	医薬品生産額	医療用医薬品	その他の医薬品
平成 10 年	5 兆 8,420 億円	4 兆 9,365 億円 (84.5%)	9,055 億円 (15.5%)
平成 11 年	6 兆 2,900 億円	5 兆 4,382 億円 (86.5%)	8,519 億円 (13.5%)
平成 12 年	6 兆 1,826 億円	5 兆 3,763 億円 (87.0%)	8,063 億円 (13.0%)
平成 13 年	6 兆 5,043 億円	5 兆 7,288 億円 (88.1%)	7,754 億円 (11.9%)

(出所) 日本シャクリー社松田氏作成・提供による

ても 22 位と目されている(表 4)。国内には中小規模のメーカーがひしめいており、今まではそれなりの経営を国内の規制の中で享受できていた(表 5)。

そのような中で、日本ロッシュと中外製薬の合併による新生中外は日本業界で第 5 位に躍り出ている。また山之内製薬と藤沢薬品の合併によるアステラスは、国内 2 位に躍進する。外資による日本企業買収、日本企業同士の売却・合併が進行している(図 6)。

なぜこのように売却や合併が頻発するのだろうか。それは製薬会社の事業特性として、事業の最大課題である新薬開発が他の業界と比べて非常に高い負担と長い開発期間の要る事業だからである。開発コストは売り上げ比 10 ~ 15 %、開発期間は 10 年から 15 年を要するのである。そのため、開発費

表 4 世界大手製薬企業売り上げ上位 15 社

順位	メーカー名	国名	億ドル
1	グラクソ・スミスクライン	イギリス	230
2	ファイザー	アメリカ	226
3	メルク	アメリカ	202
4	アストラゼネカ	イギリス	154
5	アベンティス	フランス	152
6	プリストル・マイヤースクイブ	アメリカ	144
7	ノバルティス	スイス	121
8	ジョンソン & ジョンソン	アメリカ	120
9	ファルマシア	アメリカ	108
10	アメリカン・ホーム・プロダクツ	アメリカ	108
11	イーライ・リリー	アメリカ	102
12	ロッシュ	スイス	99
13	シェリング・プラウ	アメリカ	83
14	バイエル	ドイツ	58
15	武田薬品工業	日本	57

(出所) 表 3 に同じ

表 5 薬業各社業績 (2003 年)

会社名	国 内		海 外	
	H.15 年度実績 (100 万円)	H.15 年度実績 (100 万円)	H.14 年度実績 (%)	H.15 年度実績 (%)
武 田	624,511	461,920	39.2	42.5
三 共	386,941	209,404	27.8	35.1
山之内	314,881	196,326	38.5	38.4
エーザイ	237,900	262,264	50.0	52.4
藤 沢	203,253	192,148	46.7	48.6
第 一	256,604	66,163	21.8	20.5
大 正	275,821	10,612	4.2	3.7
三菱ウェル	223,131	12,300	17.8	5.2
中 外	215,997	16,751	6.5	7.2
テルモ	134,849	80,346	36.6	37.3
塩野義	188,061	12,424	4.0	6.2
田 辺	159,279	14,334	10.0	8.3
大日本	167,212	3,630	2.3	2.1
小 野	136,019	3,364	1.5	2.4
14 社会計	3,524,459	1,541,986	28.3	30.4

(注1) 会社の順番は、平成 15 年度の売上高実績による。

(注2) 数値、比率等については、100 万円単位で計算しているため、各社の発表数値とは若干異なる部分がある。

(注3) 中外製薬は決算期変更のため、対象期間は平成 14 年度が 4 ~ 3 の 12 カ月間、平成 15 年度が 4 ~ 12 の 9 カ月間である。

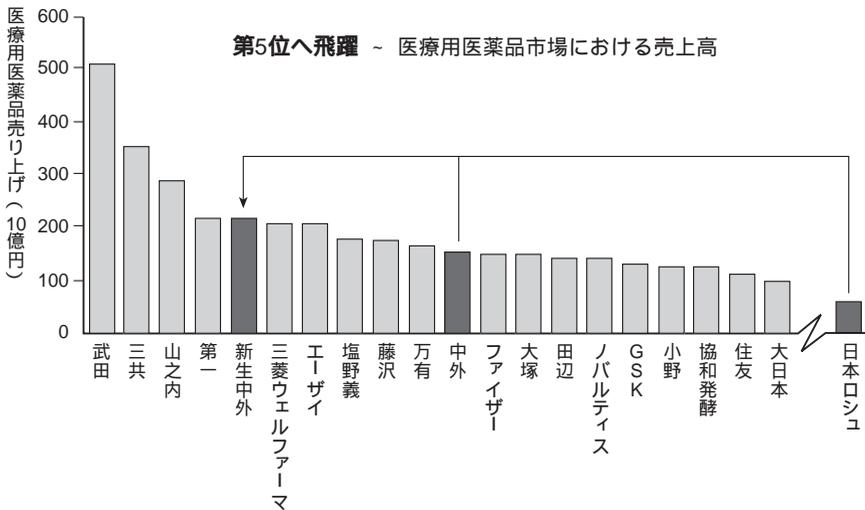
(出所) 表 3 に同じ

用の捻出すなわち売り上げ増大が新たなグローバル競争に勝つ要諦である(表 6)。そのコスト捻出のために売り上げ規模の拡大が必須要件であり、企業合同は当然の帰結である。事業の多角化からの撤退も目指し、主戦場に経営資源の集中を図っている(注4)。今までの海外進出はライセンス中心であったが、今後は直接の売り上げ増

を目指して海外販売法人の設置が重要課題となっている。

薬品メーカーはメガファーム、スペシャリティファーム、ジェネリックファーム、OTC ファームと分別される。そのうち、メガファームは、大規模に医療用製薬事業を推進する会社であり、スペシャリティファームは特定分野に絞って実力を発揮する会社であ

図6 合併による成長



(注) 医療用医薬品売り上げは、各社単体の国内売り上げと輸出。各種公表データを基に作成。
 (出所) 日本シャクリー松田氏作成・提供による(出典は同社内調査資料)

る。ジェネリックファームは、「そろ」ともいわれ、ライセンス切れの商品をセカンドソースで作る企業であり、OTCファームとは、薬店での店頭販売商品のメーカーである。

いずれにせよ、独自開発品はいわば、インテグラル商品であり、ジェネリック商品、OTC商品は汎用型モジュール商品といえる。

結論として薬品メーカーの海外進出は、コア部分を日本に保持しつつ、海外市場の確保で縮小する国内マーケットを補い、さらにライセンス生産から

直接販売での増販をねらう、そこでは国際的な進出がパターンとなる。一方、研究にあつては海外企業・ベンチャーとの提携という、ハブアンドスポーク型が中心の海外展開となる。

各産業の海外進出をめぐる今回の結語的覚え書き

昨今、各業界の海外進出は活発化している。

鉄鋼について言えば、JFEの中国へ

表 6 製薬企業の R&D 投資領域数、投資額

企業名	R&D 投資額 (億円)	対象薬効 領域数	領域ごとの R&D 投資額 (億円)	
グローバル	ファイザー社	4,800	7	690
	ノバルティス社	3,400	6	570
	グラクソスミスクライン社	4,500	9	500
	アストラゼネカ社	3,500	7	500
	イーライ・リリー社	2,100	5	430
	ロシュ社	3,100	9	340
	アメリカン・ホーム・プロダクツ社(現ワイス社)	2,100	7	300
	ジョンソン・エンド・ジョンソン社	3,100	11	280
	メルク社	2,500	9	280
	プリストル・マイヤーズ・スクイブ社	2,200	10	220
	アボット社	1,400	10	140
	平均	3,000	8.2	360
日系	武田薬品工業	1,242	6	207
	三共	867	5	173
	中外製薬	485	3	162
	藤沢薬品工業	624	4	156
	エーザイ	597	4	149
	第一製薬	534	5	107
	山之内製薬	669	7	96
	塩野義製薬	313	5	63
	田辺製薬	234	4	59
	平均	618	4.8	129

(注) グローバルおよび日系大手製薬企業各社の R&D 投資額(連結ベース)と対象薬効領域数を有価証券報告書、パイプライン状況などの公開情報を基に推定、対象領域当たりの研究開発投資額を算出した。データは 2002 年度時点。1 ドル 120 円換算。

(出所) 日本シャクリー松田氏作成・提供による(資料: 各社有価証券報告書、各社公開情報、マッキンゼー分析)

の合併進出が発表されている(注5)。王子製紙の中国進出、ガラス産業の海外進出は、従来の住宅、自動車市場からデジタル家電市場向けに拡大してい

る。また、カップ麺、飲料業界も、中国をはじめ東アジア市場に進出している。ここでは、それぞれの進出戦略を細かに分析し、どこに優位性を求めて

いるか等の課題は別の機会に譲り、割愛する。ただ、海外に市場があれば、従来の自動車、電機に見る全世界型進出でなく、その商品的特性による身の丈にあった国際戦略がとられている。化学業界と製薬業界はおのずと異なる事業展開を行っている。電機産業ではグローバル集中生産、グローバル供給戦略、自動車ではリジョナル生産、リジョナル（一部グローバル）供給を主とした組み合わせ戦略をとっている。化学企業は、海外市場が中国等アジア主体のマルチドメスティックな展開であり、製薬会社はR&Dを主体として技術のアウトソースと販売の海外展開というインターナショナル戦略が中心であろう。

技術的には、国内ではインテグラル商品の開発・生産、海外では、汎用モジュール商品の製造・販売を狙う化学会社に対し、製薬会社は、生産部門の海外展開は少ない半面、販売と開発の国際化が図られる。販売はインターナショナルな展開であり、開発はあらゆるアウトソーシングの可能性を探るであろう。

また、規模の経済の求め方も事業によって異なる。今までの同質的競争か

ら一歩踏み出して、商品の特性アーキテクチャーからの事業選択、規模の経済の追及、オペレーション能力によるフレキシビリティの発揮、生産要素の深堀と産業クラスターの構成する製造能力等、事業によって異なった国際化が期待されるのである。

日本の産業構造と貿易構造は機械産業、とりわけ電機と自動車に過度の期待が寄せられているモノカルチャー型産業構成から、よりバランスの取れた産業構成を取り得ると思う。そこでは、アジア循環型経済システムの構築が必要であり、国際分業の中で、日本の空洞化も避けつつ、外部の比較優位の経済性を発揮することが目標となる。

(注1) マイケル・E・ポーター、竹内弘高「日本の競争戦略」ダイヤモンド社、2000年4月

(注2) Global Economics Paper No:99, 「Dreaming with BRICS — The Path to 2050」

(注3) 日本経済新聞 8月10日「ハイブリッドSUV 明暗」はトヨタのハイブリッド車の注文殺到で6カ月待ちに対しフォードは技術的問題が解決されず、販売開始を延期と報道

(注4) 日本経済新聞 8月10日「武田多角化5事業撤退」、山之内製薬 シャクリー食品売却

(注5) 日本経済新聞 8月11日「JFE、中国に高炉」