

アメリカ化学企業の製品戦略と国際提携

—エンジニアリング・プラスチック事業のケース・スタディー—

藤 本 共 一

【I】はじめに

1. 問題の所在

世界の化学産業にとってのこの20数年間は、環境激変の中で繰り返された業界再編の歴史であった。この過程で、特にアメリカ大手企業は、汎用化学品分野において、競争力のある事業を戦略事業とする一方で、非戦略事業を大胆に分割・売却した。その結果、同分野では、メーカー数が減少し、上位企業のシェアが上昇した。また、付加価値の高い特殊（specialty）化学品分野への進出は、この時期の焦眉の課題であった。国際提携はこうした流れの中で活用されてきた。その目的は、中核的戦略事業での生産性の向上のためだけでなく、新事業開発や市場への新規参入のためでもあった。即ち、技術開発やライセンス供与、製造、販売、資本関係の構築のために大手企業は国際提携を利用してきたのである。

しかし今日、アメリカ化学企業の国際提携は、新たな特徴を帯びている。具体的には、ライバル関係にある大手企業同士と、あるいは競争力が「劣る」とされる日本企業との提携が取り結ばれてきている。日本企業との提携の中には米国内を含む形で展開されているものさえある。こうした国際提携の今日的動向は、企業の製品戦略に規定されたものとして捉えるならばよく理解できる。つまり、国際提携の眼目と性格とを解明するためには、製品戦略との関係の考察が課題となる。本稿は、エンジニアリング・プラスチック（エンブラ）事業分野を対象を限定して、国際提携の合理的意味を浮き彫りにするために、こうした課題に挑もうとするものである。

ところで、エンブラとは、金属に代わって工業用途で使用されるプラスチックのことである。本稿が考察対象をエンブラに限定する理由は、第1に、同事業はアメリカ大手企業が強力な競争力をもつ分野であると同時に、これらの企業が同事業を中核事業として位置づけているからである。また第2に、エンブラ事業は多品種の製品から構成されており、製品戦略の成否が成長を左右する。この点で、同事業は製品戦略と国際提携との関係を見る際にも、格好の研究素材を与えてくれているからである。

具体的な考察を開始する前に、エンブラ事業における製品戦略の意味内容と国際提携を含む企業行動の概観を提示しておこう。

2. 製品戦略の意味と企業行動の概観

(1) 製品戦略

本稿で言う「製品戦略」とは、企業がエンブラ事業で供給する各種製品の組合せの戦略のことである。アメリカ企業の中で、エンブラ業界に確固たる地位を築いている企業はGE Plastics, DuPont, Dow Chemicalである⁽¹⁾。これらの企業はプラスチック事業部の内部の、一セグメントとしてエンブラ事業を営んでいる。エンブラ製品は多品種にわたるが、製品ラインをどのように組み合わせるかについて、各企業は政策的判断を下している。ある製品市場での競争力強化のために、他の製品をポートフォリオから外したり、あるいは逆に新製品事業を組み入れたりして、新規参入をはかる。こうした運動の結果、総体として利益極大化が可能となるように、製品ラインを調整する。その際企業は、ある製品を主力製品として選定し重点化したり、また別の製品をその補完的製品として位置づけたり、さらには当面は他社との共同で、開発・製造・販売したりするのである。その意味で、製品戦略は企業の競争戦略の具体的な表現の一つだと言える。

ここで、エンブラ事業における製品ラインの大まかな構成をあらかじめ示しておこう。その内部には、次のような区分を設けることができる。第1は、汎用エンブラと特殊・高機能エンブラとの区分である。両者の相違は、まず機械的特性にあり、耐熱性、強度などで後者が優れている。また、価格的にも区別され、後者の方が開発コスト等から圧倒的に高価である。それゆえ、後者は、開発コストにさほど頓着しない軍事産業などのユーザー向け成形部品を標的市

場とし、前者は、自動車、電子・電気など、民生市場での競争にさらされ低コスト化を要請するユーザー産業を主要な標的市場としている。

第2の区分は、汎用プラスチックとエンブラとの区分である。この両者の間にも、ちょうど汎用エンブラと特殊エンブラとの間に見たのと同様の相違があり、前者は後者より機械的特性では劣るが、より低価格で大規模な需要をもつ。

以上の区分を概念図で示せば、表1のように表すことができる。

次に各企業がどのような製品戦略を行使したかについての表象を与えるために、アメリカ大手企業の国際提携を含む、企業行動について予め概観しておこう。

表1 エンブラ製品ポートフォリオの区分(概要)

	加工性	耐熱性	価格	製品例
●汎用プラスチック	抜群	劣る	低廉	ABS,HIPS
●エンジニアリング・プラスチック				
汎用エンブラ	良好	良好	中程度	5大エンブラ
特殊エンブラ *1	困難	非常に 良好	高価	PPS,PAR,LCPなど

*1 本稿では、高機能エンブラと特殊エンブラを区別せず、特殊エンブラで統一している。

出所) 田口定雄(1994)「新局面迎えたエンジニアリング・プラスチック市場」『三洋化成ニュース』94年冬, No.367, 16頁。

(2)企業行動の概観

表2は、エンブラ分野でアメリカ大手企業が行った代表的な国内外の戦略的提携及び買収・合併を、地域別・時系列順に示している。ここから指摘しうる諸特徴は次の通りである。

表2 エンプラ分野におけるアメリカ大手企業の企業行動
(80年代以降の国内外での主な戦略的提携及び買収・合併)

表2-1) GE Plastics

暦年	北米・中南米	日本・アジア	欧州・その他
86	PPG Industries社(ガラス・化学会社)との合併事業Azdel, Inc.,を設立*1 Circuit Wise社との合併事業設立*2 7月 Huntsman Chemical社との合併事業設立*3		
87	11月 東ソー・サスティールからのライセンス供与でPPS導入を計画 12月 ブラジルでエンプラ事業をNitriplexと合併させCoplen設立		
88	6月 Borg・Warner化学事業*4の買収 7月 ブラジル子会社、現地企業と合併のCoplen通じ、PC1万トン設備建設(91年完成)	2月 印Indian Petrochemとエンプラの営業・販売で提携 8月 韓国LuchyとPC生産の合併会社*5設立計画を発表	
89			11月 伊EnichemよりPC供給材料の生産技術を供与。契約に調印*6
90	11月 Huntsman SAN Resin Inc.とのSAN分野での合併事業の設立*7	3月 インドIPCLと提携関係を強化	7月 Shell蘭と、PPE発泡エンプラで技術と販売面で提携*8
91	合併事業Polimaer S.A.de C.V.の設立(メキシコ)	2月 Kunho Petrochemical(韓国)と新工場建設で合併会社設立合意*9 India Petrochemicals Corporation, Ltd.との合併事業GE Plastics India設立(インド)	
93	6月 メキシコDESCからABS事業買収 12月 PhillipsのPPSの買収狙う	7月 93年中に中国子会社を設立。エンプラ調査	
94			10月 EniChemと販売協力協定調印*10 10月 BASFと旧東独でPBT分野の合併事業を設立

*1 『Azmet』PBT, 『Azloy』mPC製品の導入, 広範な製品にPPG社のガラス繊維関連技術を活用することが目的。

*2 射出成形電子回路ボードの生産が目的。

*3 『Noryl』mPPEの特殊グレード製品開発が目的。

*4 mPPEのライバル・メーカーであり, 世界最大のABSメーカー。ABS製品ライン獲得が目的。

*5 Luchy-GE Polycarbonates Manufacturing Ltd.

*6 EniChem(EniMontのファイン・ケミカル事業)よりジメテルカーボネイトとジフェニルカーボネイトの特許技術のライセンス

ンス供与をGE Plasticsが獲得。

- * 7 スチレン・アクリロニトリル (SAN) 分野での折半合弁事業で、GE Plasticsの製品ラインへのSANの付加とABS製品へのSAN供給の確保とが目的。
- * 8 膨張ポリスチレン (EPS) 分野での蘭Shellと経験とGE Plasticsのエンブラ分野での製造・販売経験の統合による製品差別化が目的。
- * 9 『Valox』PBTコンパウンド設備。
- * 10 各種熱可塑性プラスチック製品の共同マーケティングと「製品交換」が目的。

表2-2(2) DuPont

	北米・中南米	アジア・太平洋	欧州・その他
82		東レ・デュポン* 1、『Hytrell』GF-PET エラストマーの輸入・販売を開始	
83		東レ・デュポン、『Hytrell』生産開始	
84		東レ・デュポン、『Kapton』PIフィルム の輸入・販売開始	
85		東レ・デュポン、『Kapton』PI製フ ィルムの生産開始、『Kevlar』アラミ ド繊維の輸入・販売開始	
90	8月 P&Gと、使用済み樹脂再生計画 で提携 10月 Amr.Natio.と樹脂再生の対象 をPEからPETまで拡大 日本の関西ペイント社(米国との合弁 事業設立* 2 『Arylon』PAR事業からの撤退	11月 帝人、欧、米、日除く地域での AV用PEフィルム製・販で折半合弁事 業に調印	
91	11月 航空複合材会社買収で合意 樹脂再生の合弁事業を買取り	東レ・デュポン、『Kevlar』アミラド 繊維の生産開始	
92	6月樹脂再生企業をIllinois Toolへ 売却		10月 アクリル事業のICIナイロン事 業とのスワップ、EC委員会認可 10月 Ciba-Geigy(スイス)からPBT 製品ライン及び人的資源を購入
93		12月 三井物産との対亜・太平洋事業 開拓で合弁事業設立	
94	3月 ブラジルのFibraと、ナイロン の合弁統合	8月 印NCLと研究提携 8月 Rhône Poulenc(仏)と中国で のPA合弁設立で協力すると発表	2月 英PA設備閉鎖。LNP蘭に売却
95	2月 Dowと、エラストマー市場で合 弁設立(10億\$)合意	旭化成と、PAタイヤ・コード分野 で合弁事業協定に調印。 7月 中国側2社と上海で合弁設立の 計画発表* 3 中国でのPA分野の合弁事業計画が 本格化* 4	2月 独Uentropで3万トンのPBT 設備の建設を発表

96		4月 独BASFと、PA原料で合弁事業設立を公表。候補地は中国。	
----	--	----------------------------------	--

* 1 東レ（日本）との折半合弁事業。

* 2 北米に生産拠点を日系自動車メーカーへのエンブラ販促が目的。

* 3 中国側は上海パンフィック化学（Shanghai Pacific Chemical）と研究販売グループのChina National New Chemical Material Corp.の2社。

* 4 DuPont, Rhône Poulenc(仏), Liaoyang Petrochemical Fiber(中国)による合弁。

表2-(3) Dow Chemical

暦年	北米・中南米	日本・アジア	欧州・その他
84	『Calibre』PCの導入（市場参入）		
88	Rovel社を買収し、プラスチック事業を統合。『Rovel』耐候性樹脂の導入。	住友ノーガタックに資本出資	
90	11月, Essex Chemicalの買収（3億4500万ドル）* 1 12月, Exxon Chemicalとの合弁事業Dexco Polymersの形成で合意* 2。	4月, 住友化学とのPC製販合弁事業協定に署名（90年生産開始）	
91	12月, M.A.Hanna Companyと、エンブラ・コンパウンド分野で合弁事業の形成合意* 3 Dow-United Technologies Composite Products, Inc.の形成* 4		
92	第2四半期, テキサス州での『Calibre』PCの能力拡張（90年末完了） CommTech Internationalとの技術協定の形成* 5	タイでPacific Plastics(Thailand) Limitedと、ポリオール製品の合弁事業を設立し、生産能力を拡張。 住友ノーガタックを住友ダウに社名変更	独Ottoと使用済み樹脂の再生で合弁事業設立の覚書に調印
93			独Ottoとプラスチック再生で合弁設立調印
94		9月 出光と、メタロセン触媒技術を駆使したPSの研究開発、生産で合弁事業を計画	12月 伊系企業に熱可塑性ウレタン事業を売却
		6月 旭化成とPS販売合弁を香港に立地	
	2月 DuPontと、エラストマー事業を結合し50/50の合弁事業を設立すると発表		

* 1 添加剤・充填剤システムの自動車産業への供給が目的。その他の事業の多くは分割・売却。

* 2 建材向けスチレン・ブロック共重合体（styreneic block copolymers）を生産。

* 3 DowのPC重合化学工学と、Hannaの着色及びコンパウンド技術との結合による、自動車、耐久財市場への供給力強化が目的。

* 4 Dow ChemicalとSikorsky (United Technologiesの一事業部) との先端複合材料分野での合弁事業。

* 5 ポリベンゾオキサゾール（polybenzoxazole, PBZ）液晶ポリマーの製造・販売権の獲得。これによりDowはポリベンズビスオキサゾール（polybenzobisoxazole, PBO）を開発。航空宇宙産業向け先端材料分野でのDowの地位強化が目的。

第1に、アメリカ本国内での提携及び買収・合併において、Dow Chemical及びGE Plasticsの2社と、DuPontとの間に顕著な相違点がある。Dow ChemicalとGE Plasticsとは、80年代後半から90年代初頭までの間に、製品ラインの拡大・充実を眼目とする積極的な展開を見せている。これに対しDuPontでは、こうした動きは91年の複合材料企業の買収1件だけである。しかも、DuPontの取り結んだ提携は製品ライン拡大を意図したものは皆無で、主に樹脂リサイクルを意図していた。

第2に、国際提携に関しても、80年代においては、同様の相違が見られる。

しかし第3に、95年に、DuPontはエラストマー分野で、Dow Chemicalとの合併事業を形成し、この提携を製品ラインの拡大に結びつけようとしている。これは明らかな変化である。90年代のDuPontの変化は他にもある。一旦撤退したことがあるPBT事業分野に買収を通じて再参入を果たしたことなどがその事例である。

第4に、90年代における国際提携の新たな変化は、3社に共通して見て取れるということである。具体的には、ライバル同士の国際提携や、あるいは競争力が「劣る」とされる日系企業との提携が取り結ばれているということである。

このようにエンブラ業界におけるアメリカ大手企業の行動には、類似点があるが、同時に相違点もある。この類似点と相違点は、各企業の市場における地位と競争戦略上の類似や相違から生じたものであるため、これに関して以下で具体的に検討する。

検討の順序を先に示せばこうである。まず、【Ⅱ】でエンブラ業界をめぐる市場環境と各製品分野の市場構造を見たあとで、アメリカ大手企業が遂行した製品戦略を、主に米国内での戦略的提携及び買収・合併との関連で明らかにする。

【Ⅲ】では、各企業の製品戦略との関係で、代表的な国際提携の性格を考察し、90年代の国際提携の眼目を明らかにする。

【Ⅱ】企業間競争と製品戦略

1. 企業の競争戦略を規定する市場環境

(1) 石油化学汎用製品市場の成熟化とエンブラ市場の成長

80年代にアメリカ大手企業はエンブラ事業で積極的に活動したが、その起点となったのは、80年代初頭の世界不況と石油化学汎用製品市場の成熟化であった。70年代に進行した技術普及と参入増は、汎用製品分野での競争を激化させた。これに、石油ショックによる原油・エネルギー・基礎化学製品価格の高騰、及び80年代初頭の世界的需要低迷とが加わることにより、この分野の過剰能力が顕在化した。この時期の米国の景気後退の底にあたる82年には、米化学産業の上位12社の純利益は平均37%もの低下を見せたのであった⁽²⁾。

一方、エンブラ市場はこの時期にも堅調な成長を示していた。74～82年の時期に汎用プラスチックの出荷額の伸びは11.8%あったのに対し、エンブラのそれはその2倍強の約21%であった⁽³⁾。こうした業界環境の中で、エンブラ各企業は地位強化や製品構成の充実のために、国際提携を含む活動を活発化させたのである。

また、80年代半ば以降は、レーガノミクスによる米国経済の回復が世界経済の成長を牽引し、自動車、電気・電子、航空機産業の成長を促した。エンブラは、好景気に加え、金属など既存材料を代替したため、業界としてはGNPの約2倍の成長を享受した。この趨勢こそ80年代半ばの大手企業のエンブラ部門への傾注を規定した市場環境の一つであった。

(2) 90年代の世界的需要低迷と軍事支出の抑制

しかし、90年代以降、旧ソ連・東欧諸国崩壊と米国財政赤字膨張の懸念とによって、軍事・航空宇宙関連支出が抑制され、このセクターからの需要が激減した。加えて、世界不況の深刻化が、ユーザー産業全体の低迷をもたらした。これにより、エンブラ業界は停滞を余儀なくされ、特に特殊エンブラ市場の成長を楽観してきた企業は深刻な打撃を被った。こうした中で大手企業も、製品ラインを再調整し、または主力製品・中核製品の絞り込まざるを得なかった。この重点化の手段として国際提携が活用される状況が生じたのである。

(3) 汎用樹脂高機能化技術の発展、製品間競合関係の変化、及びR&Dコストの分散

以上の経済情勢に関わる環境に加えて、エンブラに特有の素材開発技術の動向も、市場環境の一つとして指摘しうる。80年代以降、研究開発の焦点は既存エンブラの高機能化に置かれるようになってきた。この課題で成果を上げた技術として、アロイ（相溶）化が注目される。アロイ化とは、異種のポリマー（高分子樹脂）を相溶、ブレンドすることである。ある樹脂の特性上の欠点を補うために、その特性に優れた樹脂をブレンドする。これにより、個々のベース・ポリマーではもち得なかった特性がアロイ製品に付与される⁽⁴⁾。

元々、エンブラは、ベース・ポリマーのレベルでは、結晶性と非晶性に大別され、用途的には前者が内部・機能部品に、また後者は外装・構造部品に主に使用された。このように、かつては棲み分けが存在していた。だが、樹脂高機能化技術の発展によって、エンブラ間の用途は重複し、各製品の間で代替的な競合関係さえ生じるようになってきたのである（表3）。

ユーザー産業が競争激化の中で、低コスト化要請を強め、価格／性能バランスに優れた製品を需要するようになったために、汎用エンブラの高機能化はますます注目され、それがそれでまたエンブラ各製品間の競合関係を助長した。ユーザー産業が求める以上、エンブラメーカーはバランスの優れた製品ラインを広範に保有しなければならず、そのための手段としてアロイ化が有効である以上、必要な技術と原材料・中間体へのアクセスを確保しなければならない。大手企業といえども、これらのアクセスをすべて独力で保有できるわけではない。また製品の研究開発コストも多大である。ここに国際提携や買収・合併へと駆り立てられる理由があった。

表3 各種エンブラ及びエンブラ・アロイ製品の用途

		電気・電子				自動車				一般機械		工業 部品									
		内装・機能		光学	内装・機能		外装・構造		内装 機能	外装 構造											
		コ ネ ク タ ー	コ イ ル ボ チ ン	ス イ ッ チ	カ メ ラ 部 品	C D ・ 光 デ ィ ス ク	光 学 レ ン ズ	各 種 タ ン ク	エ ア ー ダ ク ト	電 装 部 品	各 種 部 品		ド ア ハ ン ド ル	ホ イ ー ル キ ャ ッ プ	バ ン パ ー	ス ポ イ ラ ー	外 装 パ ネ ル	ネ ジ ・ ギ ア 等	情 報 機 器 ハ ウ ジ ン グ	キ ー ボ ー ド	押 出 分 野
結 晶 性 樹 脂	汎 用	PA (Nylon)	○	○	○			◎												◎	
		／ABS											○								
		／PPE							○			◎	◎	◎							
		／mPO																			
		非晶性														◎					
		POM				◎						◎				◎					
		／TPU									◎										
		PBT	○	○	○	○															
		／PET														○					
		／PC		○									○			○				◎	
	／mPO																				
特 殊	PPS	◎								○										◎	
	LCP	◎	◎	◎	◎					○											
非 晶 性 樹 脂	汎 用	PC				◎													○		
		／PET											○								
		／PBT											○	○	○	○					
		／ABS				○					○	○	○	○	○					○	
		／PS					◎	◎													
		／エラストマー	○											○	◎						
		／GF-PC							◎											○	
	mPPE																		◎	○	
	／PTFE				○												○				

- 注) 1. 縦3列目のポリマー名はマトリクス(連続相), 4列目(／***で示す)はドメイン(分散相)。例えばPA/ABSはPAとABSとのアロイ製品のこと。
PA単独の欄はPAベースポリマーのことである。
2. ABSはアクリロニトリル/ブタジエン/スチレン共重合樹脂, mPOは変性ポリオレフィン, PTFEはポリテトラフルオロエチレンを指す。
3. ○: 利用あり。◎: 性能的に最適。
a. ラジエータ用, 燃料用など。b. エンジン周辺エアダクト。c. フィルム, モノフィラメント(漁網, テグスを含む)。

出所) *Chemical and Engineering News*, Aug. 18, 1986, Aug. 30, 1993., 『化学経済』1994年3月臨時増刊号, 『高分子』39巻, 1990年2月号, 『繊維と工業』1994年1月号, 他より作成。

2. エンプラ各製品分野の市場構造

以上のような市場環境をふまえた上で、ここでは汎用エンプロ各製品の市場構造の概要を呈示しておこう。ここで取り上げる製品は汎用エンプロ樹脂の中の、ポリアミド (PA, いわゆるナイロン), 熱可塑性ポリエステル樹脂 (GF-PET及びPBT), ポリカーボネイト (PC), 変性ポリフェニレンエーテル (mPPE) である。なお, 92年のこれらの各地域別需給バランスは表4に示されている。

表4 5大エンプロの需給バランス

(1992年、単位：千トン)

樹脂	北米					西欧					アジア				
	能力 (A)	生産 (B)	内需 (C)	収支 B-C	稼働 B/A	能力 (A)	生産 (B)	内需 (C)	収支 B-C	稼働 B/A	能力 (A)	生産 (B)	内需 (C)	収支 B-C	稼働 B/A
PA	637	263	253	10	41.3	485	353	352	1	72.8	216	157	214	-57	72.7
PC	311	242	179	63	77.8	345	170	166	4	49.3	265	116	160	-44	43.8
POM	134	118	68	50	88.1	126	99	98	1	80.5	202	155	189	-34	76.7
PBT	106	89	73	16	84.0	20	15	36	-21	75.0	112	74	90	-16	66.1
mPPE	141	95	80	15	67.4	85	72	87	-15	84.7	100	70	83	-13	70.0
合計	1329	807	653	154	60.7	1058	709	739	-30	67.0	895	575	736	-164	63.9

注) 表は、「その他の地域」を除く。また、能力はレジンで、内需は成形材で計測されているため、各地域の収支の合計は0にならない。

出所) 内山輝幸 (1994) 「エンジニアリング・プラスチック」(『化学経済』1994年3月臨時増刊) 137-144頁より作成。

各製品ごとに市場構造を論じるのは、アメリカ大手企業が主要な基盤を置く製品市場と各製品間の競合関係を確認するためである。

(1)ポリアミド (PA)

PAは、最大の市場規模をもつ汎用エンプロである。95年の需要は世界合計で約102万トンとエンプロ全体の約3分の1の市場をもつ⁽⁵⁾。だが、メーカー数も世界で40以上と最大であり、北米地域でこそ93年には上位3社で67%、1位のDuPontが40%以上のシェアを占める寡占市場であるが、欧日では企業乱立状態にある。また、最大の需要セクターは、自動車産業である。しかし、P

A66製品には吸湿性(耐水性が低い)という欠陥があるため、特に日本では93年に自動車向けコネクタで約8割がPBTに代替されるという事態が生じた⁽⁶⁾。

(2)熱可塑性ポリエステル樹脂 (ポリブチレンテレフタレート (PBT) 及びガラス強化ポリエチレンテレフタレート (GF-PET))

熱可塑性ポリエステル樹脂は、GF-PET樹脂とPBT樹脂とから成る。PBTとGF-PETの両者間には競合関係があるが、PBTには、GF-PETの約3倍近い需要がある。そのため、アメリカ市場ではGF-PET分野に地歩を置くDuPontは、PBT分野で世界の座にあり高いシェアを誇るGE Plastics(60%)や、それに続くHoechst Celanese(約30%)に遠く及ばない。

(3)ポリカーボネイト (PC)

PCはエンブラ製品中、最も成長率が高い。世界的に見て生産能力ではGE Plastics、独Bayerが大規模なシェアを有し、Dow Chemicalがこのあとに続く。またPC/ABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合樹脂)アロイはOA機器ハウジングなど外装構造部品で需要を伸ばしている。さらに、自動車外板用途に使用されており、次に述べるmPPEと競合関係にある。

(4)変性ポリフェニレンエーテル (mPPE)

この製品の製造メーカーは数少なく、GE Plastics、独BASFが圧倒的シェアを占める。特に、GE Plasticsの市場支配力の強い寡占市場であるが、それはこの製品がPPE/PS(ポリスチレン)アロイで、アロイ技術に優位性をもつGE Plasticsが開発したものだからである。

以上のうち(1)(2)が結晶性樹脂であり、残りが非晶性樹脂である。なお、結晶性樹脂及び非晶性樹脂の各地域別主要メーカーを表5に示す。

表5 エンプラ事業における各企業の地位

	非晶性エンプラ* 1	結晶性エンプラ* 2
北米 リーダー 後続企業	GE Plastics Mobay (Bayer)* 3 Dow Chemical Monsanto	DuPont Hoechst Celanese* 4 Allied-Signal BASF Monsanto
西欧 リーダー 後続企業	GE Plastics Bayer (独) Dow Chemical EniMont (伊) Monsanto	— Bayer (独) BASF (独) DuPont Hoechst (独) Rhone-Poulenc (仏) Akzo (蘭)
日本 リーダー 後続企業	— GE Plastics Japan* 5 三菱化学 三菱ガス 出光化学 帝人 住友ダウ	— ポリプラスチック* 6 東レ DuPont 旭化成 ユニチカ 三菱化学 三菱ガス 宇部興産

* 1 ABS, PC, PPOまたはPPEを含む。

* 2 PA, POM, PETを含む。

* 3 MobayはBayerの子会社。

* 4 87年にHoechstがCelaneseを合併吸収して成立。

* 5 GE(51%), 三菱石油化学工業(41%), 長瀬産業(8%)の合併事業。

* 6 ダイセル化学工業(55%), Hoechst Celanese(45%)の合併事業。

注) 特殊エンプラなどのニッチ市場を除く。

出所) *Chemical Week*, 19/26, 1990, p.32を加筆修正し, 作成。

3. 競争戦略と製品戦略

「競争戦略」とは、企業が個々の事業分野で競争優位 (competitive advantage) を創出するために採用する戦略である⁽⁷⁾。企業は、自社の強みを活かすような形態で、競争に影響を与える市場環境と、市場構造及びその変化とに対応する。ここで言う「強み (strength)」は、当該企業の市場構造における位置、供給製品の代替製品との関係、参入障壁の源泉に対するアクセス、及び技術開発力といった諸要素から決定される。競争優位を創出する際、企業は、市場構造を所与として受けとめ、自社の強みをこれに適応させたり、または強みを利用して市場環境を先取りして順応したり、更には市場環境や構造までも変化・修正させようとする。こうした競争戦略は企業行動の考察によって類推されるものである。

従って、アメリカ大手企業各社の強みを呈示し、各社がアメリカ本国での活動を通じて行使した製品戦略を追跡する中で、各社が採用した競争戦略を検討すること、これが次なる課題である。

(1) 大手企業各社の強みと成長への課題

GE Plastics GE Plasticsはエンブラ業界で世界一の売上高を誇る、業界のリーダー的存在である。同社が供給している『Lexan』PC (59年導入)、『Noryl』mPPE (66年先行開発) はいずれもフェノールを一つの原材料としており、この両分野で世界一のシェアを占めていることが、GE Plasticsの開発力における強みを示している。同時に、同社はフェノール、ビスフェノールAの生産能力でも全米2位に位置し、原材料・中間体支配といった参入障壁源へのアクセスを確保している。さらに特筆すべきは、同社はアロイ技術でも強みをもっているということである。同社が先行開発したmPPEがそもそもアロイであり、この開発こそアロイ技術の有効性を世に知らしめた出来事であった。その後も、同社はアロイ技術を駆使した新製品を開発し続けており、その優位には確固としたものがある。

しかし、GE Plasticsが自社生産するポリマー材料は、総合化学企業と比較すれば圧倒的に少ない。80年代半ばまでの時点では、同社はPC樹脂やmPPE樹脂の競合品であるABS樹脂やスチレン・アクリロニトリル(SAN)樹脂など

の汎用プラスチックへのアクセスを確保しておらず、ここに弱点があった。同社はユーザーに対する技術支援を強める中で、金属など従来材料をエンブラによって代替したが、ユーザーが低コスト志向を強めるにつれ、他の価格/性能バランスの良い製品との競合にさらされるようになった。また、ユーザーとの関係でノウハウを蓄積しても、価格/性能バランスで汎用プラスチックが適する部品用途にはエンブラ製品を供給できず、これが総供給量の拡大を制約していた。同社が、総体として供給量を拡大し、またアロイ材料を獲得して製品ラインの多様化を実現するためには、これらの汎用プラスチックへのアクセスを確保する必要があったのである。

DuPont 世界エンブラ市場で第4位に位置するDuPontは、ナイロン(PA)分野では先行開発者だということもあり世界最大のシェアを保持している。72年にPBT分野からは撤退したが、PA、PBTの原材料・中間体の生産を継続しており、ここにまず市場支配力の強みを指摘しうる。R&D支出の規模でも世界トップレベルにある。アロイ技術でも先駆け的存在であり、76年の『Zyтел ST』耐高衝撃PA/無水マレイン酸EPDM(エチレン・プロピレン・ジエン・モノマー)アロイの導入はPA分野でのDuPontの地位強化を支えた⁽⁸⁾。

しかし、PA樹脂やGF-PET樹脂はPBT樹脂と激しく競合していたのであり、PBT事業を持たないことが80年代のDuPontの総供給量の拡大を制約していた。GE PlasticsやHoechst Celaneseが北米のPBT事業で着実に業績を伸ばす一方、80年代のDuPontはGF-PET樹脂でこれに対抗していた。80年代のDuPontは、主力製品の競合関係を考慮し製品ポートフォリオを選択するという点で、脆弱だったのである。その結果、90年代に方向転換を強いられることになるが、この方向転換に関する詳細は企業行動の具体的な検討で論じる。

Dow Chemical Dow Chemicalはエンブラに参入する以前からABS樹脂やPS樹脂などの汎用プラスチックで広範な製品ラインを供給しており、そこからPC市場への参入を果たした。つまり、Dow Chemicalはエンブラ代替品でもあり、エンブラ・アロイの材料でもある汎用プラスチックを当初から備えていたのである。また、Dow Chemicalの技術面での強みは、製造プロセスにおける独自性、革新性にあり、ABS分野においても後続企業でありながら、独自のプロセス技術で地歩を築いてきた⁽⁹⁾。加えて、Dow Chemicalは元来、石油化学基礎製品分野でも競争力は高く、原材料・中間体面での参入障壁源へのア

クセスも確保している。

同社の強みについて、ここで特記すべきことは、Dow Chemicalは汎用プラスチックの高機能化に専心し続けてきたということである。先に述べたHIPS(耐高衝撃ポリスチレン)の分野でも、Dow Chemicalはリーダー的存在であり、エンブラ市場にも用途を拡大してきた⁽⁴⁰⁾。ユーザーの低コスト志向に適合する汎用プラスチック高機能化こそ、Dow Chemicalの強みを示す分野であり、この強みを活かした展開が80年代以降のDow Chemicalの特徴であったが、Dow Chemicalによるこうした展開は後段で詳述される。

(2) アメリカ本国での大手企業各社の展開と製品戦略

ここでは、アメリカ大手企業がその強みをどのように活用しようとしたかを、米本国での80年代の企業行動を追跡することで考察し、その内容を製品戦略との関係でまとめてみたい。

GE Plasticsは、80年代以降一貫して、同社の供給製品とその競合品との関係を視野に入れた、製品戦略を重視してきた。しかも、その内容は汎用エンブラ製品の重点化であった。

GE Plasticsは80年代半ばまで、同社のエンブラ製品と競合するABS樹脂やSAN樹脂を持っていなかったことは既に述べた。まず、こうした汎用プラスチックを自社の製品ポートフォリオに大胆に取込むことで、ポートフォリオを拡大し、同時にそれらをエンブラ・アロイの材料としたことがGE Plasticsの企業行動の第1の特徴であった。

そうした脈略での最大の動きは、88年の23億ドルでのBorg-Warner化学事業(BW)の買収である。BW社はABS樹脂の世界最大のメーカーであり、このABS事業の吸収こそが最大の眼目であった⁽⁴¹⁾。GE Plasticsは翌89年4月にはPC/ABSアロイ製品の販売を開始し、ライバルらと正面から競争しうる製品ポートフォリオ上の布陣を敷くことに成功した。さらに、BW社のエチレン・モノマーとスチレン・モノマーの供給力が加わったことで、PPEとのアロイに必要なHIPS供給が補強され、併せてABS製品自体の供給を実現したため、売上高も年間12億5000万ドル拡大されるといった相乗効果もたらされた。

第2に、GE Plasticsは既存の製品ラインの多様化を意図して、国内企業との提携を取り結んだ。86年のPPG Industries(米ガラス大手)との合併事業

Azdel設立がそれである。同合弁設立の目的は、GE Plasticsの製品のガラス強化グレードの開発にあり、特にPPGの「マツ・プロセス」特許技術へのアクセスの確保にあった⁽¹²⁾。また、同86年に同じ目的からCircuit Wise社とHuntsman chemical社のそれぞれと合弁事業を設立している。

第3は、特殊エンブラ事業に対するGE Plasticsの製品戦略上の位置づけに関してである。GE Plasticsは81年に先行開発したポリエーテルイミド (PEI) 事業については現在でも維持しているが、同製品の導入以後は新規特殊エンブラの先行開発を用途開拓の手段として重視しなかったということである。

以上のような、80年代以降のGE Plasticsの米本国での行動を見るならば、同社がアロイ技術での強みを用途開拓に活かそうとしていたことが分かる。また、製品戦略からすれば、同社は主力製品にとっての競合品を取り込むことで、アロイ材料をも獲得したと言える。そうすることで、製品ポートフォリオをエンブラ・アロイ製品と汎用プラスチック製品とに拡張し、総体として自社製品の販売量を伸ばすことを重視したのであった。同社の政策は、まさにアロイ技術上の強みを活用した戦略の具体的表現であった⁽¹³⁾。

Dow Chemicalの行動も、GE Plastics同様、汎用エンブラ及び汎用プラスチックの製品ラインの多様化に重点を置いたものであった。ただ、GE Plasticsとの相違は、同社が汎用プラスチック業界のリーダーであり、その地位からエンブラに参入してきた後続企業であったために、特に汎用プラスチックの高機能化を重視したという点にある。

汎用エンブラ分野では、まず90年11月に自動車産業向け供給を行っていたEssex Chemicalを3億4500万ドル規模で買収し、さらに91年12月には着色及びコンパウンド技術に秀でたM.A.Hannaとコンパウンド分野での合弁事業を設立した。

また、汎用プラスチック分野では、90年12月にExxon Chemicalと合弁事業Dexco Polymersを形成し、建材向けのスチレン・ブロック共重合体の生産を表明した。

さらに、95年2月には、DuPontとのエラストマー事業の統合によって、年間売上高が10億ドル規模になる折半合弁事業を設立すると公表して、反響を呼んだ。この最後の事例は、Dow Chemicalの汎用プラスチック高機能化技術の卓越性を示すものでもある。なぜなら、Dowはメタロセン触媒を使用した汎

用樹脂高機能化での先駆者の一員であり、DuPontは、Dow技術のEPDM系エラストマーへの応用に対してアクセスを確保するために、Dowとの合弁設立を必要としたからである。両社は、5年以内に年間売上高が2倍になると予想しており、DuPontが、Dowの技術の将来性を有望視していたことをうかがわせる。DuPontはエラストマーの主要プレイヤーであるが、売上高の伸びは年間1.2%と低く、この不振を打開するための突破口を求めていた。他方で、メタロセン・エラストマー技術を完成させるためには96年までに6億ドルかかると言われていたこともあり、Dowの側もこのコストを分散させることに関心を持っていた⁽⁴⁾。ここに資源の相互提供となる提携が結ばれる理由があったのであり、それはDowの汎用樹脂高機能化技術にDuPontが関心を寄せるようになったことを物語っている。

だが、DuPontが汎用プラスチック分野にこうした傾斜を示すのは、90年代以降であり、80年代のDuPontの対応には、Dow ChemicalやGE Plasticsとの隔たりが見られる。一言でいえば、80年代のDuPontは、用途開拓手段として、汎用エンブラと特殊エンブラとに同等の重点を置いていたということである。

汎用エンブラ分野でのDuPontの行動を詳しく見ると次の通りである。80年代のDuPontは、確かにアロイ技術を駆使した製品ラインの多様化への取り組みを見せてはいた。しかし、GE PlasticsやDow Chemicalと違う点は、主力製品の競合品への対応、具体的には競合品の製品ポートフォリオへの吸収は80年代にはなされず、90年代にようやくなされたという点である。汎用エンブラ分野での主な国内の設備投資を見ても、DuPontは81年ウェスト・ヴァージニア州 Parkersburg の POM 設備の拡張、86年のテネシー州 Chattanooga での PET 設備の拡張に留まっており、PBT製品生産のための設備の転用はこの時期には見られない。

また、アロイによる製品ラインの多様化にも、立ち遅れを指摘しうる。86年にDuPontは、自動車向けエンブラの総称である『Bexloy』熱可塑性ポリエステル系アロイの販売促進のためのベンチャー・グループを設置し、特に、『Bexloy V』非晶性ナイロン／変性ポリオレフィン系アロイは87年にバンパーで採用されるという成果を上げた⁽¹⁵⁾。

バンパーなど外板・外装部品としてエンブラが使用されるということは、画期的なことであり、そこにアロイ技術上の飛躍が確認しうる。というのは、耐

熱性の低い材料では他の部位に使用される金属などとオフラインで(その部分を独自に)塗装せざるを得ず、変色を免れない。他の部分と一緒にオンラインで塗装することが可能なほど耐熱性の高度な材料でなければ、外板用途に適さないからである。アロイ技術の成果はこの条件をクリアするものであった。だが、自動車外板用途でのオンライン塗装を最初に実現したのは、DuPontではなく85年のGE Plasticsの『Noryl GTX』mPPE/PAアロイであった。GE Plasticsは以前からこの課題に傾注してきており、これに刺激されてDuPontはアロイ製品での用途開拓に専心したのだった⁽⁴⁶⁾。元々DuPontがアロイ技術で立ち遅れていたわけではない。それは先の『Zytel ST』の事例で見たとおりである。それにも拘らず立ち遅れた理由は、特殊エンブラに用途開拓手段として汎用エンブラと同等の比重を置いていたからだと指摘しうる。

DuPontの特殊エンブラ分野での動きを列挙しよう。まず、86年に『Arylon』ポリアリレート (PAR) 樹脂を導入して参入を果たし、その後88年には液晶ポリマー (LCP) 市場にも参入する。さらに、91年の航空宇宙複合材メーカー買収がある。このように特殊エンブラ市場への参入を重視した展開が見られる。

しかし、DuPontのこの選択は市場環境に適したものとは言えなかった。同社が90年にPAR事業からの撤退を余儀なくされたからである。そもそも特殊エンブラは、①市場規模が狭隘にすぎ、②開発期間・コストが多大であること、③また顧客サービス・コストも高いため広範な用途を見出すことが困難である⁽⁴⁷⁾。まして、PAR樹脂は73年にユニチカが先行開発したもので、DuPontは後続企業である。PAR市場の成長は遅く、しかもユニチカは87年に『ポリアミドX9』PAR/PAを開発して自動車外板用途に浸透し、主導性を確保したので、DuPontの撤退は当然のことであった。折しも、軍事支出抑制の時期にさしかかっていたために、それ以降、特殊エンブラからの撤退が相次いだ。英ICIによる91年のポリエーテルサルフォン(PES)、ポリエーテルケトン(PEK)、93年のポリエーテルエーテルケトン (PEEK)の各事業からの撤退。Bayerによる92年のPPSからの撤退。Phillipsによる、日本のPPS合併事業の相手先であった東レへの事業売却、等々。このような事態の中でDuPontも用途開拓の手段としての比重を汎用エンブラへとシフトすることになったのである。

汎用エンブラへのDuPontの重点シフトは劇的であった。同社の80年代の行動の最大の問題点は、主力製品PA、GF-PETとの競合品であるPBT樹脂を取

り込まなかったことであった。だが、DuPontは90年代に入り、PBT事業への再参入を果たし、問題に正面から対処し始めた。92年にスイス企業Ciba-GeigyのPBT事業の人的資源及び技術を購入した上で⁽⁴⁸⁾、ルクセンブルクやドイツのLampertheimでPBT生産を開始した。更に、95年に独のUentrop地域にあるDuPontの繊維設備の一部をPBT生産に切り替え、その後3万トンの能力を96年半ばに稼働させると公表した⁽⁴⁹⁾。

またDuPontの汎用エンブラ分野への傾注は、主力製品PAでも旺盛であった。DuPontは、92年に自社のアクリル事業とICIのPA事業をスワップして、欧州での地歩を強化した。さらに、95年に米国のPA生産能力を98年までに倍増するとして、15億ドルというかつてない規模での投資計画を公表したのである⁽⁵⁰⁾。

(3)小括

以上の検討から、大手企業の製品ポートフォリオ政策に関して、次のことが導かれる。

第1に、汎用エンブラ分野では、用途開拓の手段としてアロイ技術を駆使した主力製品の高機能化が重視されると同時に、主力製品の競合品を取り込むことが自社の総供給量拡大のために必要となっており、大手企業各社はこうした課題に適合的な製品戦略を展開してきているということである。各社が、提携や買収を通じてアロイ材料へのアクセスを確保したり、競合品をポートフォリオへと取り込む行動を採ったのは、まさにこの戦略的課題に応えるためであったと言える。GE Plastics及びDow Chemicalは80年代から一貫してこの目的に合致する行動を採ってきたし、90年代のDuPontの行動の変化はそうした方向への戦略転換に迫られたことを表現している。

第2に、その裏返しとして、特殊エンブラの用途開拓手段としての位置づけは引き下げられたということである。ただし、各社はこの分野での事業展開を全く放棄したわけではなく、自社の先行開発製品や需要規模の相対的に大きな特殊エンブラについては、これを基本的に維持している。この点は留意すべきである。

第3に、汎用プラスチックの高機能化も市場開拓の重要な手段として、これに専心する展開も生じてきている。この点は特にDow Chemicalの展開に見られた特徴であり、DuPontもこれに注目してきている。ただしGE Plasticsで

は顕著な動きはない。それは、GE Plasticsがエンブラ分野で強力な市場支配力を有するリーダーでありエンブラの高機能化に傾注できるのに対し、Dow Chemicalは後続企業であるため、汎用樹脂の高機能化を通じて、エンブラ市場での地位を強化せざるをえないからである。両社の市場プレゼンス上の相違がこうした行動上の相違に反映されていると指摘できよう。

【Ⅲ】事業の重点化と国際提携

エンブラ事業においては、アメリカ大手企業の行動は製品ラインの充実という方向性をもって展開されてきた。80年代は各社それぞれにおいて出発点も目的も異なっていたために、各製品事業に対する重点の置き方に隔たりがあったが、市場環境に規定されて、製品戦略は汎用エンブラ事業に重点を置く方向にシフトされてきた。とはいえ、各社が得意とする事業分野も、個々の強みも異なっている。そのため、国際提携においても取り結ばれる主眼はケースによって異なる。

しかし、各社の市場における位置から考察するならば、一定の共通性を持って国際提携が活用されていることを確認しうる。そうした共通性こそが国際提携の今日の特徴を規定しているのであって、その点を明らかにするために、90年代以降の大手企業各社の国際提携を性格別に分類して検討することにしよう。

1. 汎用製品分野での国際提携

汎用エンブラ分野での製品戦略上の課題は、①用途開拓のために製品の高性能化を実現し、そのために必要なアロイ材料を獲得するということと、②自社の供給を総体として拡大しうるように主力製品の競合品をポートフォリオに組み入れることとに、大別しうる。各社はこうした課題を実現し、競争優位を達成するために国際提携を利用している。これが、今日的な国際提携の第1の動機である。しかし、豊富なアロイ材料を既に内部に保持し、独力での展開にこだわる企業の場合は、買収を通じて競合品を取込もうとした。そうした企業においては、主力製品分野において生産管理を改善し、生産性を向上させるために国際提携が活用された。これは第2の動機である。後者の動機に基づく提携

は、アメリカ本国での展開には見られなかったことだが、効率的な生産を取り入れるための国際提携として注目に値するものである。

(1) 製品ラインの多様化と国際提携

アメリカ大手企業は、本国での展開と同様に、主力製品ラインの多様化を目的として国際提携を取り結んでいる。その代表的な事例は、90年5月に公表された、GE Plasticsとオランダの国際石油メジャーShellの化学事業部Shell Nederland Chemieとの、mPPE/発泡 (expanded) PS (mPPEをブレンドした発泡ポリスチレン) 製品分野での合弁事業の設立である。Shellの在米子会社Shell Chemicalは、米フェノール市場でGE Plasticsと同等のシェアを占めるライバルである。この合弁は、川上分野で競合関係にある両社の川下製品分野での提携としての特徴がある。

協定の内容は、Shell化学が発泡PS製造で蓄積したノウハウを、GE PlasticsがmPPEベース・ポリマーとエンプラ製品の生産・販売上のノウハウを提供し合い、合弁で製造・販売するというものである。同製品の標的市場は、パッケージング、建材、家具、自動車部品とされているが、これらはエンプラの従来用途ではなく、ポリエチレンやポリウレタンなどの汎用プラスチックの用途である点が注目される⁽²¹⁾。即ち、GE Plasticsは、汎用プラスチックをエンプラとブレンドすることで高機能化し、それによって従来の汎用プラスチックの市場を奪い取る政策を打ち出したということである。

Dow Chemicalが住友化学と締結した合弁事業設立協定も、アロイ製品の供給を目的とした国際提携である。Dowは84年にPCを導入して参入を果たしたが、88年に住友ノーガタックに35%資本出資してPCの製造販売協定を結ぶ。その後、92年に資本出資比率を50%ととして、社名を住友ダウとした。Dowの目的は、住友化学が提供するPBT、PETなどの結晶性エンプラにアクセスすることにあり、それを材料とした各種アロイ製品の生産にあった。参入後のこうした迅速な国際提携の締結が、かねてから発展させてきたDowのグローバルな拠点づくりとあいまって、エンプラ分野でのDowの地歩を確固たるものにしたと言えよう⁽²²⁾。

(2)生産性向上と国際提携

主力製品分野での生産性向上もまた、競争力強化にとっての不可欠の課題である。こうした課題の実現を目的とした国際提携の事例としてあげることができるのは、94年8月に公表された、PBT分野でのGE Plasticsと、ドイツ大手BASFとの合弁事業設立である。BASFは欧州mPPE市場では、GE Plasticsの唯一のライバルである。しかも、先に紹介したmPPE/発泡PS製品分野ではGE Plastics/Shell合弁設立の1ヶ月あとに、参入を表明し、対決姿勢を鮮明にした企業でもある⁽²³⁾。その両社が、旧東独のSchwarzheideにあるBASFの用地に折半で6700万ドルを投じ、96年末稼働予定で年産6万トン規模のPBTプラントを建設すると公表したのである⁽²⁴⁾。これは先述したDuPontの欧州PBT市場への進出への対抗を念頭に置いた措置として注目された。というのも、それまでGE Plasticsはスペインの一貫コンプレクス工場に単独でPBTプラントを建設するとしていたからである。

欧州のPBT市場は、欧米日三大地域の中では最小であり、それだけに成長の潜在性を秘めている。93年の成長率も10%と「極めて高い」⁽²⁵⁾。しかし、このことは同時に、一旦参入が激増すれば、能力過剰に陥る危険が内包されていることを意味する。GE Plasticsが単独展開を取り止め、BASFとの合弁を選んだのは、このような危険のためである。逆に、BASFとの合弁によって、GE Plasticsは有利な資源を活用しうる。両社の技術を駆使した生産設備、欧州の主要なユーザー産業の生産拠点へのアクセスなどがそれである。GE Plasticsはこうした条件を活用することで、他のメーカーの投資意欲を削ぎ、たとえ参入が相次いだとしても他に先んじて規模の経済を活用して駆逐することができる。GE Plasticsの狙いはここにあったと言える。そのような意味で、この国際提携は両社による排他的な安定供給体制の確立という側面をもつものであろう。

GE Plasticsが欧州を中心に国際提携を展開しているのに対し、DuPontはアジア市場、特に中国市場に照準を合わせた国際提携を締結してきている。表6は、DuPontによる近年のアジア地域への展開を示している。ここでは、DuPontが94年にナイロン（PA）分野で立て続けに設立した日本企業との合弁事業の性格を検討しよう。それは、カーペット用ナイロン繊維・工業用繊維・織物繊維分野での合弁会社「帝人デュポン・ナイロン」の設立、及びタイヤコー

表6 1990年以降のDuPontによるアジア市場での展開

提携相手企業	国籍	プロジェクト
帝人	日本	ナイロン66繊維
	日本	『Nomex』ペーパー
旭化成	日本	フラッシュ・スパン・オレフィン
	日本	ナイロン66タイヤ・コード*1
東レ	日本	『Kevlar』
Far Eastern Co.	台湾	ナイロン66繊維
Thapar	インド	ナイロン66タイヤ・コード
China Worldbest	中国	『Lycra』
Liaoyang Petrochemical Fiber, Rhône-Poulenc	中国	ナイロン66ポリマー
	フランス	
BASF *2	ドイツ	アジポニトリル
Sabancı (完全所有子会社)	トルコ	ナイロン66タイヤ・コード

*1 ナイロン合弁事業を交渉中(95年6月現在)。

*2 本文の脚注27を参照。

出所) *Chemical Week*, June 14, 1995. p.25に加筆・修正し作成。

ド用ナイロン分野での旭化成との合弁である。日本企業とのこうした国際提携の意義について、DuPontアジア太平洋支社社長は次のように述べている。

「(アジアのライバルは、われわれに比べて——引用者)ほとんどのリスクのない方法でプラントを建設しており、また販売に関する限り余分なものも少ない。彼らのプラント内には遊休設備は一つもない。われわれはそれを基準として学びとろうとしている」⁽²⁶⁾。ここに示されているのは、日本企業と比較した時の販売管理や生産管理での立ち遅れについてのDuPontの認識である。DuPontにとって、台頭するアジア市場において、主力製品ナイロン分野で遅れをとることは許されない。そのためには、日本企業との提携によって立ち遅れを克服することが不可欠なのである。ここに最近のDuPontが日本企業との国際提携を重視する理由がある⁽²⁷⁾。

2. 経営資源の配分と国際提携

これまでのところで見られた国際提携は、汎用エンブラを主力製品として選択した大手企業が、その高機能化及び製品ラインの多様化、または生産性向上を目的として締結されたものであった。ここで焦点を、汎用プラスチック分野及び特殊エンブラ分野に転じよう。

大手企業の中には汎用プラスチックの高機能化を競争戦略の中軸に置くものもある。だが、汎用プラスチックといってもその種類は多く、たとえ大手企業でも、それらすべての高機能化を単独で実現できるわけではない。従って、汎用プラスチックの中にも当面集中的に資源を配分すべきものとそうでないものとが区別される。しかし、集中的に開発されない製品であっても、その市場からの完全撤退という選択は、相当の立ち遅れを覚悟しなければならず、二度と参入できない事態を招きかねない。そうした事態を避けるために、特定分野で先端技術をもつ他企業との間で提携関係を構築することが有効となる。

これと同じことが、特殊エンブラに関しても言える。エンブラ業界のリーダーの中で、特殊エンブラ事業に対して汎用エンブラ事業と同等の比重を置く企業はないが、そうではあっても完全撤退は許されない。というのは、市場環境の変化によっては特殊エンブラ市場が急成長するかもしれないからである。

国際提携はそのような必要から締結される場合がある。ここに現れる特徴を考察すること、これが次の課題である。

(1) 汎用プラスチックの高機能化と国際提携

まず汎用プラスチックの高機能化に重点を置くアメリカ大手の国際提携を見てみよう。その典型例は、92年9月に公表されたDow Chemicalと出光石油化学とのメタロセン触媒技術を利用した、シンジオタクチック（立体規則性）ポリスチレン（syndiotactic polystyrene; SPS）開発における合弁事業の設立である。既に見たように、Dow Chemicalは高機能汎用プラスチックによるエンブラの代替をその競争戦略の主軸としている。この選択はユーザーの要望に合致したものとして有効であったし、HIPSなどでは実際に成果も上げてきた。メタロセン触媒技術でDowが先行したこともその成果の一つである。同社はこれをPSだけではなく、ポリオレフィン（PO）など他の汎用プラスチックに

も応用しようとしている。これがDowの『Insite』テクノロジー・プロジェクトである。Dowが視野に入れるこれらの領域のうち、SPSの重合化に関しては、85年に出光石化中央研究所が他に先行して成功した。Dowは88年以降、出光石化と共同で開発を行い、92年にそれを公表した。

その合意の内容は、①共同でSPSの連続処理プロセスを開発し、②米日のそれぞれのパイロット・プラントから試験販売するというものである⁽²⁸⁾。Dow Chemicalによれば、SPSは最高溶融温度が270°Cに達するとされ、これが実現すれば、エンプラを脅かす存在となるのは必至である。だが、メタロセン触媒技術の分野でも既に競争は始まっている。欧州市場ではEniChemがすでにサンプルを販売している。また、Dowが独自開発を狙う、PO分野でもExxon Chemicalと三井石油化学が製販合弁事業を結成している。エンプラ市場での躍進を目論むDowにとって、この分野で先駆けとなることを他にゆずることはできない。こうした背景があったために、Dowは、SPSという特定分野で技術的に先行する日本企業との国際提携を選んだのだった。

しかし、ここで注意を喚起したいことは、この提携の内容が、あくまで共同開発とそれぞれの国での販売に限定されているということである。これは、Dow Chemicalが技術的には出光石化と同等の水準にあることを示している。また、販売領域を相互に分割していることは、自国市場での地位は譲らないという意図の反映でもあろう。現在のところDowはこの分野に集中的に資源を配分できないために、両社の利害は一致しているが、この利害の一致は永続的なものでないだろう。この点は、次のHoechst Celaneseと呉羽化学との国際提携と著しく異なる点である。いずれにせよ、Dowがメタロセン触媒技術を応用しようとしている範囲は広く、これは出光石化が現在のところ網羅できない領域に及んでいる。当面のところ集中的資源配分を見合わせている特定の分野で、技術的に先行する日本企業と提携することによって、Dow Chemicalは包括的な競争優位の維持をはかろうとしているのである。

(2) 特殊製品分野での国際提携

次に特殊エンプラ分野での国際提携を見る。その注目すべき事例は、アメリカ本国での展開を含むPPS分野でのHoechst Celaneseと呉羽化学との合弁事業Fortron Industriesの設立である。PPS樹脂は耐熱性、耐薬品性、寸法安定性

に優れ、低価格であるため需要も多く、特殊エンプラだが6番目の汎用エンブラ的存在である。71年にPhillipsがこれを先行開発して以来、20数年になるが、全世界の需要量は95年で2万5600トンであり、汎用エンプラと比べて市場ははるかに小規模である。

この狭隘市場に88年以降参入が相次いだ。Hoechst Celanese/呉羽も同年に参入を表明した。GE Plastics/東ソー・サスティルも一旦は米国国内での製造・販売の合弁プラント建設表明するが、過当競争の兆しが現れるやいなや、これを断念した。

つまり、先行開発者Phillips以外では唯一Hoechst Celanese/呉羽だけが米国市場に踏みとどまったのである。当初はこの合弁事業を通じて、Hoechst Celaneseが呉羽からベース・ポリマーを輸入してコンパウンド・販売を行った。その後94年に年産3600トン規模のプラントを完成させた。さらに、Hoechst Celanese/呉羽は、96年4月に50%拡張設備を稼働させ、2000年までにもう一基プラントを建設すると公表した。ここにHoechst Celaneseの強気が示されている。

この合弁協定は、呉羽によるベース・ポリマーの供給と、Hoechst Celaneseのコンパウンド技術及びエンブラ事業でのノウハウとの結合を内容としている。94年稼働のプラントでも呉羽がベース・ポリマーの生産を担当している。実はここにHoechst Celaneseの強気の理由がある。Hoechst Celaneseによれば、呉羽が製造するベース・ポリマーは、直鎖 (linear) ポリマーであり、Phillips製品よりも、優れた靱性、溶接強度をもち、不純物イオンも少ない。そのため、Phillipsが主に供給している工業用空気清浄機向け PPS 繊維の市場を、Hoechst Celanese/呉羽のPPS製品が奪取できるとみなしていた⁽²⁹⁾。また、自動車燃料ポンプやインタークマニホールド (集合管) にも用途開拓をすすめ実際に使用例もつくった。呉羽法PPSに対する自信がHoechst Celaneseの展開を支持していたと言えよう。

しかし、この合弁の性格は、アメリカ本国での展開をも日本企業に依存している点で先のDow Chemical/出光のSPS合弁とは異なっている。ここには、Hoechst CelaneseのPPSベース・ポリマー生産技術における遅れと、Phillipsへの対抗戦略との双方が表現されている。

Hoechst Celaneseを傘下にかかえる独総合化学大手Hoechstは、世界エンブ

ラ業界2位に位置し、最も多様なエンブラ製品を有する企業グループである。中でも特殊エンブラの数が多いのも特徴である。とはいえ、エンブラ事業内の重点は汎用エンブラに置かれている。88年以降の最大規模の投資が、POM樹脂やPBT樹脂に向けられていることから、そのことは明らかである。また、Hoechst Celaneseは特殊エンブラ中、LCP事業では独自展開を目指している。こうした資源配分上の選択がある下で、なおかつ有望なPPS市場で地歩を強化するためには、この特定分野でのみ技術的に先行する日本企業に依存せざるを得ない。そしてその依存の度合いが高い以上、Hoechstのグローバル供給体制を提携相手に提供せざるを得ない。この国際提携には大手企業のそうした資源配分上の選択と競争戦略とが反映されているのである。

3. 国際提携上の新たな特徴とその意味

節をあらためて以上の考察をまとめ、今日の特徴をもつ国際提携の眼目と性格を概括しておきたい。

(1) 日本企業との国際提携

まず、以上に見た国際提携のうち、日本企業との提携についてはおよそ次のような目的をもって締結されていると言える。

第1に、日本企業は効率的な生産体制において卓越性を示す分野があり、こうした分野での効率的生産システムを学ぶために、アメリカ大手が日本企業との国際提携を結ぶようになってきているということである。DuPontのこの間の日本企業との提携は特にこれを表したものであった。

第2に、日本のエンブラ・メーカーは、世界トップレベルにある製造業ユーザーとの関係で経験を蓄積し、高品質の（アメリカ大手側からすればアロイのための）材料、販売、用途開拓などで魅力的な資源を保有するようになってきている。アメリカ大手はこれへのアクセスを確保するために、国際提携を活用しているということである。Dow Chemical/住友化学の提携がこの事例である。

第3に、汎用樹脂高機能化技術などの未開拓分野の中の、あるいは特殊エンブラなどのニッチ市場分野の中の、さらに特定の分野においては、日本企業の技術水準が世界最高水準に到達している。そして、アメリカ大手企業がこの特

定の分野に対し当面のところ集中的に資源を配分できない場合に、日本企業との国際提携を利用して当該分野での地歩を確保しようとしているのである。

だが、このことはアメリカ化学産業及び化学工学技術水準の相対的地位の低下を意味しない。なぜなら、特定分野に特化し、先端技術に卓越する企業はアメリカにも存在し、さらにそれらの企業は生産規模においても、用途開拓においても日本のライバルをはるかに凌ぐ位置にあるからである。また、汎用エンプラ分野で競争力のない企業ほど特殊エンプラ市場に特化せざるをえず、特定の分野でこうした企業が技術的に先行することはあり得るからである。

アメリカ大手の製品ポートフォリオは極めて多様であり、その中で競争優位を先行的に確立するためには、当然、重点分野を選定しなければならない。未開拓で将来性もあるが、当面のところ集中的な資源配分ができない分野でプレゼンスを確保し、先行企業に対抗するために、日本企業との国際提携が活用されるようになってきているのである。

一方、特定分野の技術で日本企業が世界トップレベルの水準に到達したことは注目に値する。規模の経済性やグローバル化では劣るものの、エンプラ市場の環境は、こうした技術水準を有する日本企業のグローバル化に新たな機会を提供することにもなっており、ここにその有望な前途が示唆されている。

(2) 欧州大手企業との国際提携、及びアメリカ大手企業同士の提携

欧州大手との国際提携、及びアメリカ大手企業同士の提携においては次の特徴が指摘されうる。

第1に、欧州大手のエンプラ分野での競争力は高く、アメリカ大手は製品の高機能化、製品ラインの多様化に必要な諸資源を、欧州大手との国際提携によって確保しようとしているということである。この点は、日本企業との国際提携にも共通する点である。その意味では、やはり市場環境に規定された製品戦略上の必要が国際提携を迫っていると言えよう。

第2に、業界内での競争激化とそれによる淘汰が引き続き進行すると予想される中で、アメリカ大手は、特にドイツ大手との間、及びアメリカ大手同士の間で、共同での市場支配体制を確立しようとしているということである。こうした特徴は、PBT分野でのGE Plastics/BASFとの提携、メタロセン触媒を利用したEPDMエラストマー分野でのDow Chemical/DuPontとの提携に見

られる。

【IV】おわりに

今日、アメリカ大手化学企業は、ドイツ企業などライバル大手、あるいは競争力が「劣る」とされる日本企業と提携するなど、その国際提携には新たな特徴が加わってきている。日本企業との提携の中には米本国での展開を含むものさえある。こうした国際提携の今日的動向は、企業の製品戦略の動向、およびその背後にある市場環境やそこでの競争構造の変化を視野に入れたとき、はじめて理解が可能となる。

本稿で指摘したとおり、80年代以降のアメリカ化学企業の戦略に影響を与えた主要な市場環境の変化は、80年代初頭の世界不況と石油化学汎用製品市場の成熟化及び特殊化学品市場の隆盛、90年代の需要低迷と軍事支出抑制、ユーザー産業の国際化とアジアなど新興市場の製造拠点化であった。これに技術革新による製品間の代替関係・競合関係の変化が加わることによって、アメリカ企業は製品戦略の再調整を迫られた。換言すれば、製品需要動向の変化と技術革新に基づく製品市場統合が、企業を価格／性能バランスに優れた製品ラインの充実・多様化へと駆り立てたのである。

だが、アメリカ大手企業といえども、必要な経営資源をすべて保有しているわけではなく、また当面は主力製品分野を選定し重点化せざるを得ない。ここに製品ポートフォリオ上の戦略的判断が求められる理由があった。GE Plastics, DuPont, Dow Chemicalという大手3社は、汎用エンブラあるいは汎用樹脂を主力製品として重点化し、その方向で製品ラインの充実を目指した。国際提携は、こうした判断から、必要な経営資源の獲得のために構築された。その際の資源獲得目標の変化が提携の今日の特徴を規定していたのである。

本稿の検討結果によれば、エンブラ市場での国際提携の主な眼目は、次のものに大別された。すなわち、眼目の一つは、アロイ材料など製品ラインの多様化に結びつく製品差別化手段の獲得のため、二つ目に、自社の製品ポートフォリオに主力製品にとっての競合品を取り込むため、三つ目は、主力製品分野で生産管理・販売管理を改善し生産性向上をはかるため、あるいは四つ目としては、共同支配＝安定供給体制を確立するためであった。こうした目的を実現す

るために、たとえそれがライバル企業への経営資源の提供につながる提携であっても、それを選択したのである。また、当面は集中的に資源を配分できない特定分野で日本企業の技術やノウハウが優れている場合には、提携を通じてこれらを利用しようとしたのである。本稿の考察によって、少なくとも国際提携がこのような形で製品戦略に規定されていることが明らかになったと思う。

最後に、再度強調したいことは、このような国際提携はアメリカ化学産業の国際的地位の低下を意味しないということである。なぜなら、化学工学技術の水準、規模の経済性、国際化の点でアメリカ大手企業の実力は世界トップレベルの地位を維持しているからであり、またこうした有効な資源を有しているからこそ、特定分野の技術に秀でた他国企業も提携をすすんで受け入れようとするからである。

とはいえ、アメリカ大手化学企業の支配的地位を支えている経済的根拠について、本稿では体系的に論じることができなかった。これについては、今後の課題としたい。

【注】

- (1) Hoechst Celanese もリーダー的存在だが、同社は87年の独HoechstによるCelaneseの吸収合併によってできた企業である。それ自身国際的な戦略提携の産物であり、Hoechstの競争戦略に立ち入らねばならないため、ここでは除外し、必要な限りで同社の活動について触れることとする。
- (2) MIT Commission Working Group on the Chemical Industry, "The Transformation of the US Chemical Industry", in *The Working Paper on the MIT Commission on Industrial Productivity*, 1989, p.23-24.
- (3) 拙稿(1996)「需要構造と技術革新——米国エンジニアリング・プラスチックス市場を事例として——」『一橋研究』第20巻4号, 61頁, 表1 (United States International Trade Commission, *Synthetic Organic Chemicals, United States Production and Sales*, 各年版より作成)を参照。エンプラ分野でのGE Plastics及びDuPontの米国内での企業行動については同稿で考察した。そこで捨象せざるを得なかった国際的展開を本稿では考察している。
- (4) アロイ化が技術上の焦点となった理由は、①高性能の特殊ベース・ポリマーの新規開発に比べて、開発費用は低く技術的にも容易であり、②諸特性でベース・ポリマーを改良しうる。また、③既存材料の量産、能力利用

- の拡大につながるからである。最近ではこれらの理由に、軍事支出抑制などに影響された特殊エンブレ需要の縮小が加わる (Rappaport, M. (1984), "Engineering Blends", in *The Society of Plastics Engineers, High Performance Engineering Materials*, Oct. 16&17, 1984.)。
- (5) 安田武夫 (1996) 「エンジニアリング・プラスチック」(『化学経済』1996年3月臨時増刊号), 141頁。
 - (6) 内山輝幸 (1994) 「エンジニアリング・プラスチック」(『化学経済』1994年3月臨時増刊号), 139頁。各製品の用途別需要や各部門の主要メーカーなどの詳細は、安田論文、内山論文が詳しい。
 - (7) M.E.Porter (1979), "How Competitive Forces Shape Strategy", *Harvard Business Review (HBR)*, Mar.-Apr., 1979, 137-145, (1987) "From Competitive Advantage to Corporate Strategy", *HBR*, May-June, 1987, 43-59.
 - (8) Hounshell, D. A. and Smith Jr., J. K. (1988), *Science and Corporate Strategy — Du Pont R&D, 1902-1980 —*, Cambridge Univ. Press, p.582.
 - (9) Dow ChemicalのABS生産は連続塊状重合プロセス (continuous mass polymerization process; MASS) を駆使しており, そのためPC/ABSブレンドでもBayerの特許を侵害することなく導入に成功した (*Chemical Week*, Aug. 26, 1987, p.12.)。
 - (10) *Plastics Engineering*, Aug. 1994, pp.16-17.
 - (11) BWは優れた流通・技術サービス網をもっており, 同社の買収によってGE PlasticsはABS事業だけでなく, このサービス網システムをも手に入れた。これはGE Plasticsによって『Polymerland』と改名され, GE Plasticsはこれをモデルに世界的に同様のサービス網の構築を展開することができた。BWの公開買付には11社が名乗りを上げたと言われるが, BWがGE Plasticsを選んだのは買収額だけでなく, BW社の製品や流通サービス網が保持され, GE Plasticsを補完したからだと考えられる (*Chemical Week*, June 14, 1989, p.20.)。
 - (12) *Chemical Week*, Mar. 8, 1995, p.15.
 - (13) GE Plasticsは87年のBW買収によって自動車向け樹脂の売上高でMonsantoを抜き, 全米一となった。この事実は同社がエンブレだけでなく汎用プラスチックへも製品ポートフォリオを拡張し, 総供給量を伸ばしたことの結果として評価しうる (MIT Commission Working Group on the Chemical Industry, op-cit, pp.49-50.)。
 - (14) *Chemical Week*, Feb. 8, 1995, p.8.
 - (15) *1987 DuPont Annual Report*, p.17.
 - (16) 安田武夫 (1990) 「ポリアミド」『プラスチック』Vol.41, No.1 (1990)

年1月), 73頁。

- (17) 田口定雄(1995)「新成長戦略模索するエンブラ各社」『三洋化成ニュース』, 1995年新春, No.368, 15頁。
- (18) *European Chemical News*, Oct.28, 1992, p.5.
- (19) *European Chemical News*, Feb. 13-20, 1995, p.26.
- (20) *Chemical and Engineering News*, May 8, 1992, p.9.
- (21) *European Chemical News*, May 7,1990, p.40.
- (22) 住友ダウ「Technical Data」。
- (23) *European Chemical News*, June 25, 1990, p.20.
- (24) *Chemical and Engineering News*, Aug.1, 1994, p.17.
- (25) *Chemical Week*, Oct.9, 1989, p.9.
- (26) *Chemical Week*, Aug.10, 1994, p.24.
- (27) 最近のところで, DuPontは中国で, 独BASFともナイロン(PA)の製造中間体であるアジポニトリルを製造販売する合弁会社を折半出資で設立すると発表した。両社は98年の着工, 2001年の稼働を目指して工場の建設地を積めるとし, 投資額は7億5千万ドルで, 生産規模は年間30万トンに及ぶという(日経新聞, 1996年4月11日付, 夕刊)。この提携は排他的な安定供給体制の確立として注目される。
- (28) *Chemical Week*, Sep. 16, 1992, p.12.
- (29) *Chemical and Engineering News*, Aug.30, 1993,p.29.