

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 340

合成樹脂産業における寡占市場の形成と競争優位
—MBS 樹脂のケース—

信州大学経営大学院
橋本 規之

2011年3月

 **MONOZUKURI** 東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。
引用・複写の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

The Formation of an Oligopoly Market in the
Japanese Plastic Industry and its Competitive Advantages:
The Case of Kaneka's MBS Resin Business

Noriyuki Hashimoto

Institute of Innovation Management
Graduate School of Shinshu University

Abstract

This paper clarifies the factors underlying the formation of an oligopoly market in Japan's MBS resin industry, and the competitive advantages of its establishment to Kaneka.

The results of the case study suggest that two factors are important - the complementarity of business management and the integrity of business management.

The complementarity of business management relates to successfully exploiting the synergy between MBS and vinyl chloride resins to create new material properties.

The integrity of business management arises from the industrialization of its own technology for vinyl chloride resin and MBS resin; integration of research and development, and of applied research both organizationally and geographically; vertical integration based on the electrolysis business, via vinyl chloride manufacture and leading to a new compound business; and the early deployment of an overseas business in MBS resin, while securing management rights.

Keywords

Kaneka, MBS resin, competitive advantage, complementarity, integrity

合成樹脂産業における寡占市場の形成と競争優位

——MBS 樹脂のケース——¹

橋本 規之

信州大学経営大学院

要旨

本論の課題は、MBS 樹脂産業における寡占市場の形成と、カネカ MBS 樹脂の競争優位の確立要因を明らかにすることである。

ケース・スタディの結果、事業経営における補完性と統合性、という2つの要因が指摘できる。

事業経営の補完性とは、補完財の関係にある MBS 樹脂と塩化ビニル樹脂のシナジー効果の活用である。

事業経営の統合性とは、塩化ビニル樹脂と MBS 樹脂の自社技術による企業化、開発研究と応用研究の組織的・地理的な統合、塩化ビニル樹脂における電解事業からコンパウンド事業までの垂直統合、そして MBS 樹脂の海外事業の早期展開と経営権の確保である。

キーワード

鐘淵化学工業（カネカ）、MBS 樹脂、競争優位、補完性、統合性

¹ 本稿は、橋本（2007）の改訂版であり、『イノベーション・マネジメント研究（信州大学）』第6号（近刊）に掲載予定である。

1. はじめに

日本の化学企業の競争力に関する研究では、1990年代の初めに石油化学部門を主な対象としてその国際競争力の弱さの分析が注目を集め（伊丹・伊丹研究室，1991），2000年代には、これと一転して高い国際競争力を有するプロセス産業の一つとして機能性化学部門の化学企業が脚光を浴び、アーキテクチャ論と製品開発論の視点から、精力的に分析が行われてきた（藤本・桑嶋，2009）²。

石油化学製品において、日本の化学企業が世界市場で支配的地位を占める製品はあまり多くないが、MBS（メチルメタクリレート・ブタジエン・スチレン）樹脂は、その先駆けの事例に数えられる。日本の化学産業では、1950年代後半から60年代前半にかけて、合成樹脂・合成繊維・合成ゴムの三大分野で各製品の企業化が相次いだが、MBS樹脂もまた、この合成高分子工業の勃興期に誕生した製品の一つであった。橋本（2009a）では、日本においてMBS樹脂を最初に企業化し、現在にいたるまで世界トップクラスのシェアを維持しているカネカ（鐘淵化学工業）を取り上げ³、アーキテクチャ論をベースに、多品種製品展開の組織能力という視点から、同社の競争力を分析した⁴。

橋本（2009a）では、鐘淵化学の競争優位の維持を可能にした要因に分析の重点が置かれていた。そこで本稿では、歴史的な視角から、日本企業のMBS樹脂事業の展開と産業組織の形成を描くことを通じて、日本企業の競争優位の発生過程を明らかにしたい⁵。具体的には、鐘淵化学の製品開発と市場開拓を軸に、同業他社、および関連する事業・産業の動向を踏まえて、MBS樹脂市場の寡占化と日本企業が競争優位を確立した要因に考察を加える。これまでの議論に産業史のアプローチを組み合わせることによって、競争優位のメカニズムがより体系的に理解できるようになると考える。

² この他、製品開発論における素材産業を対象とした研究では、赤瀬（2000）、西野（2010）、當間（2010）などがある。

³ 創業からの商号であった鐘淵化学工業株式会社を、2004年9月に株式会社カネカに変更している。本稿では商号変更以前の経緯を主な対象としているため、以後の表記は、鐘淵化学工業（以下、鐘淵化学）とする。同様に、2005年10月に株式会社クレハに商号変更した呉羽化学工業株式会社（以下、呉羽化学）など、他の企業名についても、当時の表記を用いる。

⁴ 西野（2010）では、触媒技術、生産技術、製品技術、製造技術の相互依存的発展と技術蓄積の場という観点から、三井化学（プライムポリマー）を事例に、汎用樹脂の一つであるポリエチレンの競争力を分析している。

⁵ 本稿では、主に日本企業の視点から分析を行っているため、国際比較に関しては留保が必要である。改善は今後の課題としたい。

鐘淵化学の社史を繙くと、同社の MBS 樹脂（商品名「カネエース B」）の競争優位が、企業化初期の段階からすでに確立されていたことを読み取ることができる。

「ブレンドタイプのカネエース B は、最初から独特の製品として強味を発揮した。この樹脂は、研究開発の段階から、塩ビの販売網を通してユーザに助言をおおぐことができ、研究部門にフィードバックされ、需要家の要求にかなった品質をつくることができた。しかも透明性が抜群であるなど、世界中でカネエース B にまさるものはなく、海外でも圧倒的な力を持ち、塩ビでビンをつくる外国の技術資料には、カネエース B を使うよう指定したものがあり、これが逆輸入されて、日本であらためて認識されたりした。輸出も多く塩ビ以上の輸出比率をつづけている」（鐘淵化学，1970，p.163）

MBS 樹脂の主な用途は、塩化ビニル樹脂の耐衝撃性を向上させる改質剤であり、塩化ビニル樹脂の透明度を損なわずにいかに強度を高められるかが、MBS 樹脂に求められる主な特性・機能となる⁶。この社史の一節から、①塩化ビニル樹脂事業によって開拓された販売ルートを活用したこと、②顧客ニーズを研究開発部門に反映させるかたちでマーケットインの発想で製品開発がなされていること、③企業化時点から品質が格段に優れていたこと、④国内よりも海外を主なマーケットとし、海外市場で当初から高く評価されていたことが理解でき、MBS 樹脂の競争優位の形成を分析する際に基本的な視角となることを示唆している。

本稿は、この四つの視点を踏まえ、次のように構成される。まず次節では、鐘淵化学の MBS 樹脂の製品開発と市場開拓を検討する。製品開発では技術と組織管理のあり方を、市場開拓では樹脂加工事業など関連事業の果たした役割が主要な論点となる。第 3 節では、MBS 樹脂市場への参入を可能にした背景を再検討する。ここでは、企業の製品開発戦略と海外事業の展開戦略の相違に注目して、MBS 樹脂産業における寡占市場の形成過程を分析する。第 4 節は結論になる。

2. MBS 樹脂事業の企業化——鐘淵化学を中心にして

⁶ 硬質塩化ビニルに配合した場合、耐衝撃性が飛躍的に向上するほか、ゲル化が促進されるために押出・射出成形性が高まり、寸法安定性がよくなるなどの特性をもつ。また、軟質塩化ビニルに配合した場合でも曲げ強度や引き裂き強度が向上し、エンボス加工がしやすくなる（『化学工業日報』1987年7月3日付）。

2-1 経営資源の制約の下での事業選択

(1) クロロプレングムの挫折

最初に、鐘淵化学が MBS 樹脂の企業化を決定するまでの経緯を概観したい。当初、鐘淵化学は塩化ビニル樹脂、合成繊維カネカロンに続いて⁷、合成ゴム分野でクロロプレンの企業化を試みていた⁸。クロロプレングムは、塩素とカーバイドを主原料とし、製法も経験を蓄積している乳化重合の技術であるため、塩化ビニル樹脂、カネカロンの延長線上にある塩素系製品として企業化が期待されていた。1957 年に研究が開始され、1960 年には通産省の補助金を得てパイロットプラントの建設に漕ぎ着けた。しかし、早くもその半年後に企業化延期が決定され、63 年には断念するにいたった。

クロロプレングムの企業化中止は、技術面ではモノマー合成工程の収率不足があり、また周辺技術に未解決の課題が残されていたことを踏まえた結果であった。しかし、この経営判断において技術的な要因以上に重視されたのが、資金的な制約であった（鐘淵化学、1990、p.135）。カネカロン事業の深刻な不振など、1960 年代前半の鐘淵化学の業績は低迷し、62 年度には経常利益が赤字に転じていた（表 1）⁹。そのため、市場開拓を含め、本格的な企業化までに多額の資金を要するクロロプレングムに対して、事業資金を配分する余力に乏しかった。

⁷ モダアクリル繊維「カネカロン」は、塩化ビニルの安定需要を目的に企業化された事業である。モダアクリル繊維はアクリロニトリルと塩化ビニルの共重合体であり、難燃性を利用してウィッグやフェイク・ファー、防火カーテンなどに商品化された。

⁸ クロロプレングムは 1931 年にデュポンが開発し、58 年にバイエルが企業化するまでデュポンが独占していた。

⁹ カネカロン事業を立て直すため、1962 年に事業子会社を本社に吸収する措置をとっている。カネカロン事業が過去 10 年の累積赤字を払拭する収益事業に転じるのは、1968 年のことである。

表1 鐘淵化学の経営実績(1958~71年度)

(単位:百万円,%)

年度	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
売上高	7,556	9,779	11,927	15,487	16,986	21,285	23,866
経常利益	232	470	552	48	-215	328	651
売上高経常利益率	3.1	4.8	4.6	0.3	-1.3	1.5	2.7

年度	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
売上高	23,596	29,106	34,405	40,402	54,449	68,468	61,729
経常利益	687	1,201	1,749	2,732	5,676	7,719	2,073
売上高経常利益率	2.9	4.1	5.1	6.8	10.4	11.3	3.4

出所)鐘淵化学工業株式会社(1990)pp.246-247。

また、昭和電工が、デュポンからの技術導入により両社の合弁会社昭和ネオプレンを1960年に設立し、続いて電気化学工業が自社技術で63年に企業化を達成していた¹⁰。市場規模からも、三番手の参入は利益の回収が困難と判断されたのである。

(2) ABS樹脂の企業化と汎用分野からの撤退

鐘淵化学のMBS樹脂事業の企業化は、合成繊維カネカロンの深刻な事業不振を背景とした1961年の「危機突破対策」に続く「再建計画」において決定された。クロロプレンゴムの企業化延期を受けて、神戸の研究所(1968年に中央研究所に名称変更)で新たに着手した高分子合成分野のテーマは、従来の塩素系ではなく、スチレン系の製品であった。ハイスチレンゴムを最初として、ABS(アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン)樹脂や発泡性ポリスチレンビーズと、61年に相次いで研究が開始された。

¹⁰ 野村与曹市・電気化学工業社長は、クロロプレンゴムの企業化には10年の歳月と20億円の研究開発費を投じたとインタビューに回答している(『化学経済』1964年6月号, pp.52-53)。

表2 ABS樹脂の企業化

企業	操業開始	工場	技術
浜野繊維工業	1963年7月	浦和	自社
日東化学	1963年10月	横浜	自社
東レ	1964年1月	名古屋	ファイアストーン
旭ダウ	1964年3月	川崎	自社
鐘淵化学工業	1964年3月	高砂	自社
三井東圧化学	1964年4月	大船	自社(東洋高圧)
宇部サイコン	1964年6月	宇部	マーボン・ケミカル
住友ノーガタック	1966年3月	新居浜	USラバー
日本合成ゴム	1967年1月	四日市	自社
三菱モンサント化成	1967年12月	四日市	モンサント
ダイセル	1968年8月	堺	自社

- 注) 1. 1960年代までにABS樹脂を事業化した企業を対象とした。
 2. 技術導入先の外国企業名は、技術導入時の社名である。
 3. 浜野繊維工業は日本合成ゴムのベース・ラテックスを用いてABS樹脂の生産販売を日本で最初に開始した。その後1964年10月に日本合成ゴムの主導でハマノレジンを設立、日本合成レジンへの社名変更を経て、70年12月に日本合成レジンが解散し、ABS樹脂の生産・販売は日本合成ゴムの事業となる。
 4. 三菱レイオンは1965年に日東化学に経営参加し、67年よりABS樹脂事業を継承している。
 5. 1970年には日立化成、電気化学、新日鐵化学がそれぞれ自社技術で企業化している。
 6. 複数の工場に生産設備を有している場合、最初の工場だけ表記した。
 出所) 重化学工業通信社(1966)pp.372-374; 重化学工業通信社(1977)pp.646-648; 池田(1978)p.261; 各社社史。

表2は、日本におけるABS樹脂の企業化状況をまとめたものである。汎用樹脂と特殊樹脂の中間的位置づけであったABS樹脂は、コンビナートの中核となるエチレン・メーカーではなく、その次の層を形成する各種の誘導品メーカーが主に担当した。これは、ポリエチレンなどの汎用樹脂の企業化には多額の資本が必要となるが、ABS樹脂の場合には汎用樹脂ほどの建設費を要さない点が多い。鐘淵化学がABS樹脂の企業化を図ることにしたのも、建設費の割には高い収益が見込めたからであった。要素技術をもみても塩化ビニル、カネカロン、クロロプレンで経験を蓄積した乳化重合であった¹¹。

ABS樹脂の企業化時期は、1964年に集中していた(表2)。そのため当初から激しい競争が展開され、同年に企業化した鐘淵化学の汎用ABS樹脂「カネエースS」は上市後も採算の目処が立たず、72年には日本合成ゴムに商権を譲渡して撤退した。汎用分野のABS事業が不振に終わった要因として、第一に競合他社製品と差別化できるだけの特徴に乏しかったことがある。そして第二の要因として、それを補う成形加工技術と技術サポート体制が不十分であったことが挙げられる。加工技術に関しては塩化ビニル樹脂を対象としたカレンダー成形や押出成形分野の技術蓄積は豊富であったが、ABS樹脂の用途となる射出成形分野は初めてであり、着色、ペレット化、

¹¹ ABS樹脂の企業化は、製造方法が同じ乳化重合であることから、カネカロンの遊休設備の利用による操業度の向上も考慮されていた(鐘淵化学, 1970, p.167)。

配合などの加工技術や技術サービスを早期の時点で確立することができなかった（鐘淵化学，1990，pp.144-146）。これには，鐘淵化学の事業方針が，当初から汎用用途ではなく，塩化ビニル樹脂とのブレンド用途の MBS 樹脂に重点を置いていたため，汎用 ABS 樹脂の分野では競合他社と比較して積極的な施策を十分に展開できなかったことが影響していた（鐘淵化学，1970，p.168）¹²。

2-2 MBS 樹脂の製品開発マネジメント——開発研究と応用研究の連携

鐘淵化学や呉羽化学が，塩化ビニル樹脂の耐衝撃性を高めるために添加する樹脂（改質剤）の探索研究を開始したとき，市場ではマーボン・ケミカル（Marbon Chemical）の ABS 樹脂「ブレンデックス」（日本では宇部サイコンが販売）と，ローム・アンド・ハース（Rohm and Haas）の MBS 樹脂「アクリロイド」の二製品が知られていた（鐘淵化学，1990，p.136）¹³。

鐘淵化学では，1961 年末に大阪工場の研究課が，MBS 樹脂系の「アクリロイド」をモデルに，透明な硬質塩化ビニルシートの改質剤の開発に着手していた。他方で，汎用 ABS 樹脂の基礎研究を完了した研究所では，1962 年夏から「ブレンデックス」を参考にして，ABS 樹脂系の改質剤の開発を開始していた。大阪工場の研究課と神戸の研究所の製品開発における方向性の違いは，それまでの開発の経緯を反映したものであったが，結果的に，この両面戦略の効果は二つあったと考えられる。

一つには，早期に MBS 系樹脂の開発に取り組み，知見を蓄積できたことである。当初，呉羽化学は ABS 系の HK 樹脂の開発に取り組んでいたが，同樹脂は耐衝撃性と折り曲げ白化のバランスを欠き，透明性に問題を残すため，工業化が断念された¹⁴。呉羽化学が新たに MBS 系の研究開発に方針を転じた 63 年に，鐘淵化学では MBS 系に注目して開発を進めていた大阪工場の研究課が，透明性に優れ，折り曲げても白化しない性質の樹脂を生み出す「二段重合法」と呼ばれる技術の開発に成功していた。

鐘淵化学の両面戦略のいま一つの効果は，研究所での ABS 樹脂をベースとした製品開発の知見が，その後の「凝集肥大法」の基礎を築いたことである。62 年の段階で，原料ラテックスに粒径の小さい SBR（スチレン・ブタジエン・ラバー）を用い，重合中にある程度凝集させることで，透明性と耐衝撃性が一定程度確保できる製法を

¹² 汎用市場での競争回避を狙った鐘淵化学は，ABS 樹脂では超耐熱や難燃性を付与した特殊分野の製品開発に傾注し，活路を見出すことになった。

¹³ 鐘淵化学の MBS 樹脂の開発経緯は，鐘淵化学（1990，pp.136-138）に拠る。

¹⁴ 呉羽化学の製品開発の経緯は，呉羽化学（1995，pp.302-303）に拠る。

発見していた。研究所で開発された技術は、64年2月に本格生産を開始した最初の企業化グレード（製品品種）である硬質塩化ビニルシート用改質剤「カネエース B-11」に採用された。

鐘淵化学は、神戸の研究所での研究開発が、透明度の向上のためアクリロニトリルの一部を MMA（メチルメタクリレート）に置き換えるなど、大阪工場の開発内容に接近したことを受けて、63年8月に研究所の研究員を大阪工場に移籍させ、二つの研究を組織的に統合するマネジメントを行った。その成果は、「カネエース B-12」を生み出す「凝集肥大法」の開発に結びついた。「凝集肥大法」とは、MMA とのグラフト重合中に小粒径の原料ゴムラテックスをある程度まで凝集肥大させることで、透明性を維持したまま高い耐衝撃性を与える技術である。これによって「カネエース B-11」に不足していた耐衝撃性を十分に備えた「カネエース B-12」が64年に完成し、年末には本格生産を開始した。「カネエース B-12」は、世界の塩化ビニルボトル市場を拡大させる画期的なグレードとなった。

66年7月に MBS 樹脂（商品名「クレハ BTA」）の本格生産を開始した呉羽化学と比較すると、両社の間には1年半から2年のラグがある。この時間差は、第一に、鐘淵化学は当初から MBS 樹脂に注目して研究開発を進めたのに対して、呉羽化学はオクチルアクリレート系、ABS 系を経て、MBS へと辿り着いたという探索経路の相違から生じていると思われる。

そして第二の、研究開発のマネジメント面での重要な点は、鐘淵化学は神戸の研究所の製品開発と大阪工場研究課の用途開発を、開発段階のクリティカルポイントで組織再編を通じて統合したことである。呉羽化学は、錦工場の重合研究グループと東京研究所の物性研究班が協力して「クレハ BTA」の開発・企業化に成功したが、工場が置かれた福島県いわき市と研究所が置かれた新宿との距離は、開発リードタイムにある程度影響を与えた可能性がある。

このように鐘淵化学の樹脂改質剤の製品開発では、当初から MBS 樹脂に注目していたことに加えて、時宜を得た研究開発体制の地理的・組織的統合が、先行した企業化を可能にするとともに、画期的な製品開発につながったと考えられる。この「カネエース B-12」の製品コンセプトを定める上で、実際のニーズ情報の収集と開発部門へのフィードバックの面で大きな役割を果たしたのが、次に見る樹脂加工研究室であった。

2-3 MBS 樹脂の市場開拓——樹脂加工事業の垂直統合戦略

(1) 加工事業への進出と樹脂加工研究室の創設

鐘淵化学は塩化ビニル樹脂の企業化以来、自ら加工を手がけず樹脂の製造に専念していた。しかし、1961年の「再建計画」の中でそれまでの経営方針を転じ、樹脂加工事業への本格的参入を決定した。樹脂加工事業への進出は、大規模な装置産業である「川上」の石油化学工業とは異なり、比較的小規模な投資で開始できることから、「危機」から「再建」へ向かっていた当時の鐘淵化学に適した事業であるという判断であった（鐘淵化学，1990，p.162）。組織的な対応として、1962年3月に樹脂加工の研究と技術開発を担当する樹脂加工研究室が、大阪工場に設置された。樹脂事業の市場開拓の原動力となるこの加工研究室を、社史では次のように説明している。

「大阪工場の樹脂加工研究室は特色ある機関である。機械設備と技術者多数を擁し、需要先の加工業者の立場から、品質の改良、技術サービスを行なうと同時に、新しい加工技術、新製品の開発研究にあたっている」（鐘淵化学，1970，p.162）

発足当初の樹脂加工研究室は、塩化ビニル樹脂のコンパウンドを主な研究テーマとし¹⁵、1963年にブロー成形機を導入して、ボトル用コンパウンドの研究に着手した¹⁶。この結果、大阪と神戸の研究チームを統合した「カネエース B」の企業化プロジェクトには、それまでの硬質塩化ビニルシートの用途に加えて、ブローボトルという新たな用途が盛り込まれた¹⁷。翌64年に塩ビブローボトル用改質剤「カネエース B-12」が完成すると、コンパウンドの本格的な開発が進められ、66年に硬質コンパウンド

¹⁵ 同じ種類の合成樹脂（プラスチック）でも、様々な添加物を加えることで、特性を変えることができる。コンパウンドは、原料樹脂に添加物や補強剤などを練り混ぜた混合物である。

¹⁶ ブロー成形は、瓶などの中空製品の成形に用いられる加工法である。押出成形または射出成形によってチューブ状となった樹脂を、金型で挟むと同時に圧縮空気を吹き込み膨らませて成形する。1953年に松田製作所が発表したブロー成形機が、国産第1号と言われる。ボトル容器の樹脂には当初ポリエチレンが用いられ、ブロー成形機は、ポリエチレン樹脂市場の拡大とともに急速に普及した。これに対して、塩化ビニル樹脂は、ポリエチレンと比べて透明性とガスバリア性に優れているが、衝撃に弱く、ボトル用途の開発が遅れていた。塩化ビニル樹脂製ボトルの実用化には、耐衝撃性の改良剤が不可欠であった（鐘淵化学，1990，p.162）。

¹⁷ ボトル容器は、空気圧を利用したブロー成形により製造されるため、ブローボトルとも呼ばれる。

製品の企業化を達成した（鐘淵化学，1990，pp.162-163）¹⁸。

コンパウンド事業への進出は、販売先の成形加工メーカーにはコンパウンド設備を保有していない中小企業が数多くあり、樹脂単体と並びコンパウンド製品が重要となるためである¹⁹。また、樹脂と成形加工機の間には“相性”があり、同じ MBS 樹脂であっても、企業毎に異なる製法・工程を反映して、成形加工の面で無視できない影響を及ぼす。すなわち、樹脂メーカーと成形加工メーカーの間には、関係特殊資産の存在によるロックイン効果がある（Williamson，1975，1985）。

鐘淵化学は、成形加工メーカーと共同で製品開発を行い、彼らへの技術サポートを実践した。競合企業の呉羽化学は、加工メーカーに対してブローボトルの成形機とコンパウンド樹脂をセットで販売し、加工方法の技術指導を行うことで市場開拓を進めた（呉羽化学，1995，pp.303-304）。このように、原料樹脂メーカーにとって、成形加工機の特性を踏まえた製品開発と技術指導を行うことは、顧客の獲得に重要な意味を持ったのである。

（2）最終需要メーカーを対象とした市場開拓

鐘淵化学が 1964 年に、塩ビボトル用改質剤「カネエース B-12」の販売を開始したとき、日本の塩ビボトル市場は揺籃期であった（表 3）²⁰。そのため市場開拓ではボトルの需要家および成形メーカーと共同して製品開発に取り組む必要があったが、最初の需要先選ばれたのは自社の石鹼事業であった。石鹼事業でのシャンプー容器の成形に「カネエース B-12」と塩化ビニルを混練したコンパウンド製品を用いたのである（表 4）。

¹⁸ 塩化ビニル樹脂のコンパウンドには、可塑剤を配合した軟質製品と、可塑剤を含まない硬質製品の二種類がある。ブローボトルは、鐘淵化学の硬質コンパウンド製品の中心用途である。他方、電線の被膜用途から始まった軟質コンパウンド事業は、1953年に滋賀県の阪本工場で企業化された。50年に塩化ビニル電線が企業化された当初はその前工程であったが、軟質コンパウンド事業化後の56年には電線メーカーに外販を開始し、コンパウンド事業の成長を促した（鐘淵化学，1990，pp.161-162）。

¹⁹ 赤瀬（2000）では、合成樹脂の新規品種の開発マネジメントにおいて、タスク・ジャッジ（重合→コンパウンド→成形加工という工程の流れの中で、どの段階の工程から問題解決に当たればよいかという判断）の重要性を強調している。

²⁰ 商品化第1号は1963年の食卓塩の容器であったと言われるが、強度不足のためすぐに市場から姿を消している（鐘淵化学，1990，p.163）。

表3 素材別ボトル容器の生産量(1965～67年)

(単位:トン)				
	1965年	1966年	1967年	増加率
塩化ビニル	774	2,312	6,247	7.1
ポリエチレン	24,000	35,000	42,500	0.8
ガラス	800,000	850,000	1,000,000	0.3
金属	500,000	560,000	640,000	0.3

注)増加率:(1967年生産量-1965年生産量)÷1965年生産量。
出所)日本ビニール商業連合会(1979)p.348。

表4 塩化ビニル樹脂製ボトル容器の出荷量(1967～71年)

(単位:トン)						
	用途	1967年	1968年	1969年	1970年	1971年
食品	調味料	1,270	2,260	2,520	4,880	5,850
	食用油類	1,578	1,907	2,450	3,880	4,120
	酒類	-	225	1,625	2,380	2,500
	その他	234	380	310	340	1,210
	小計	3,082	4,772	6,905	11,480	13,680
非食品	シャンプー化粧品	2,223	2,602	3,780	4,660	5,920
	洗剤	240	480	610	490	320
	その他	428	536	330	1,610	1,510
	小計	2,891	3,618	4,720	6,760	7,750
	その他	274	705	740	400	640
	合計	6,247	9,095	12,365	18,640	22,070

注)調味料容器:醤油,ソース,つゆ類,食酢。
出所)日本ビニール商業連合会(1979)p.352。

この意義は、第一に、自社の石鹼事業をボトルの需要家とすることで、塩ビボトルの商品開発と市場開拓の最初のハードルをクリアしたことである。第二に、原料樹脂の供給者であると同時に成形品であるシャンプー容器の利用者であることは、コンパウンドに関するノウハウの効率的な習得を可能にしたと考えられる。第三に、原料樹脂を用いた加工製品を自社の事業で利用することは、成形加工品ユーザーの視点に立った原料樹脂の開発の重要性を理解することとなった。

そして、シャンプー容器の製品化実績は、第一工業製菓の食器洗い用台所液体洗剤「ハイック」の容器原料の採用につながった。鐘淵化学のコンパウンドは、他社製品と比較して2倍以上の高速成形を実現する性能を備えていた。「ハイック」は大ヒット商品となり、鐘淵化学のコンパウンド事業が躍進する契機となった(鐘淵化学, 1990, p.163)。

このように、自社の石鹼事業は、塩ビボトル用コンパウンドの市場開拓の基礎を築く役割を果たしたと言える。

鐘淵化学は、1966年6月、化成事業部(後の合成樹脂事業部)に樹脂製品課を設

置し、MBS 樹脂を混練させた塩化ビニルコンパウンドの本格的な販売体制を整えた。市場開拓は、まず大阪を中心に展開され、68 年 4 月からは東京支社に樹脂製品課を独立させて拡販に努めた。その結果、68 年には名古屋以西の市場の大半を獲得、全国的にも月間約 800 トンの総需要のうち 25～30%を掌握し、同時期にコンパウンド事業に乗り出した 16 社との競争を制した（鐘淵化学，1970，p.173）。社史では、これを販売の勝利と評価し、その営業方法を次のように総括した。

「従来、樹脂メーカーは加工メーカーに販売し、末端需要家への提供は加工メーカーによって行なわれていた。しかし鐘化のコンパウンド販売担当者は末端需要家にも直接当たる方法をとった。たとえば大阪・道修町の製菓会社は残らず訪問した。そしてビンにつめられる内容に応じて、充填、デザイン、色、ビンと内容物との関係などを持ち帰り、改善をすすめていった。やがて他社もこの方法を採用したが、樹脂メーカーが末端需要家を歩く販売方法は画期的な方法であった」（鐘淵化学，1970，pp.173-174）

最終需要メーカーを対象としたアプローチの有効性は、最近の機能性化学分野の競争力分析においても指摘されている（藤本・桑嶋，2002；桑嶋，2009）。上記の一節が示すのは、成形加工品ユーザー＝最終需要メーカーへの営業活動を通じて、彼らのニーズと評価を直接、製品の開発・改良に反映させるアプローチが、MBS 樹脂事業の初期から確立されていたことである。

コンパウンドの拡大は、塩化ビニル樹脂と MBS 樹脂の需要をともに拡大し、さらに顧客の囲い込みを可能にした。他方、透明性と耐衝撃性に優れた MBS 樹脂は、塩ビコンパウンド製品の差別化の源泉となる。MBS 樹脂という塩化ビニル樹脂の補完財の開発と、成形加工品ユーザー＝最終需要メーカーのニーズを反映したコンパウンド製品までの垂直統合戦略が、より高い付加価値の獲得を可能にしたのである。

3. MBS 樹脂の寡占市場の成立

3-1 国内寡占市場の形成要因

（1）関連事業との補完性

総合化学企業や総合石油化学企業は、より投下資本と市場規模の大きいポリエチレンやポリプロピレンなどの汎用樹脂の企業化を優先したため、ABS や MBS などの準特殊樹脂は、主に中堅化学企業によって事業化された。

表5 MBS樹脂の寡占市場の成立

上市	企業	製品	備考
1964年	鐘淵化学工業	カネエースB	
1965年	日本ゼオン	ハイブレン	主に自家消費
1966年	呉羽化学工業	クレハBTA	
1968年	日本合成ゴム	JSR・MBS66	
1971年	三菱レイヨン	メタブレン	

出所)各社社史など。

表5は、日本企業によるMBS樹脂の上市の時期をまとめたものである。鐘淵化学、三菱レイヨン、日本ゼオン、日本合成ゴムなどMBS樹脂を事業化した企業を概観すると、呉羽化学を例外として、その他の企業はいずれもABS樹脂事業との関連がみられる。これには、MBS樹脂の製造技術は基本的にABS樹脂からの派生であることと、生産設備が共有でき併産が可能であるという二つの要因が影響しているだろう。

そして注目すべきは、ABS樹脂の企業化では、塩化ビニル樹脂事業を行っていない企業は、主として汎用用途のABS樹脂の製品化に取り組んだのに対して、塩化ビニル樹脂を事業として営んでいた鐘淵化学と日本ゼオンは、塩化ビニルの改質剤＝ブレンド用途を重視して製品開発に臨んだという相違である。この点については、ABS樹脂事業に参入していないが、塩化ビニル樹脂事業を行っていた呉羽化学にも当てはまる²¹。

日本ゼオンが開発していたABS樹脂系の塩ビ改質剤は、まもなくしてMBS樹脂系の改質剤に品質・機能の面で劣ることが判明する²²。MBS樹脂の企業化を市場の初期段階で成功させた企業は、鐘淵化学と呉羽化学であった。呉羽化学の製品の上市は、鐘淵化学より2年近く遅れたが、鐘淵化学の「カネエースB」と呉羽化学の「クレハBTA」は、いずれも他社と比較して極めて優れた品質・機能を備えた製品であったため、後述するように、国内市場はもとより海外市場でも早々に優位を確保した²³。

²¹ 塩化ビニルとのブレンド用ABS樹脂は、ABS樹脂メーカーの多くが手がけたが、いずれも市場で一定の地位を確立するにはいたらなかった。

²² この点については、技術導入の制約の観点から、次項で詳しく叙述している。

²³ もっとも、呉羽化学の場合、主力事業が塩化ビニル樹脂ではなく、塩化ビニリデン樹脂であり、後者の製品のグローバルな事業展開を第一に優先したために、機能性樹脂事業においてMBS樹脂は常に二番手としての扱いであった。この呉羽化学の経営方針はMBS樹脂に関して鐘淵化学の事業戦略に対して後手に回る要因となった。

鐘淵化学、呉羽化学に次ぐ MBS 樹脂の供給企業である三菱レイヨン²⁴は、主原料の一つである MMA の最大手メーカーであり、ABS 樹脂では日本で最初に企業化を達成した日東化学の事業を 67 年に継承した（表 2）。技術的関連と原料コストの優位性からの MBS 事業への参入と言えるが、その企業化は 71 年と同業他社と比較して大幅に遅れた（表 5）。その要因として、まず ABS 樹脂事業への参入の遅れが指摘できるが、それ以上に重要な要素と考えられるのは、塩ビ改質剤用途としての MBS 樹脂という市場情報が塩化ビニル樹脂事業を展開していないために、早期の段階で捕捉できなかったことである。この点は日本合成ゴムも同様であろう。

第 2 節で検討したように、塩化ビニル樹脂の成形加工メーカーと成形品の需要メーカーからの製品開発のニーズと、開発過程におけるニーズとシーズの擦り合わせが、MBS 樹脂の製品開発と市場開拓には不可欠であった。塩化ビニル樹脂と MBS 樹脂は補完財の関係にある。MBS 樹脂事業の企業化を考える上で、塩化ビニル樹脂事業の存在が果たした役割は極めて大きかったと評価できるだろう。

（2）技術導入の制約

日本ゼオンはアメリカのグッドリッチ（Goodrich）から、塩ビ製造の技術を導入し、1950 年に設立された企業である。この技術導入に依存した外資との合弁企業という企業統治の構造は、ABS 樹脂と MBS 樹脂の企業化をめぐる経営の意思決定の際に、大きな制約条件となった。具体的には、ABS 樹脂の企業化に際して研究の重複を避けるため、塩ビ改質用途の開発は日本ゼオンが担当し、汎用樹脂の開発はグッドリッチが担当した分業体制の影響が大きい（日本ゼオン、1972、p.244）。MBS 樹脂の企業化に最初に成功した鐘淵化学の事例分析から導かれるのは、汎用 ABS 樹脂の開発に端を発する ABS 系の改質用途研究と、MBS 樹脂系の塩ビ改質の研究成果を統合できたことであった。この点を重視するならば、日本ゼオンとグッドリッチとの間に研究開発の分業体制を敷いたことは、地理的・組織的要因から両社の技術交流の障壁を高め、開発知識の統合を妨げたと考えられる。

当初日本ゼオンは、MBS 樹脂より原料コストが安価で、早期の企業化が可能という判断から、ABS 樹脂ベースの塩ビ改質剤を開発対象とした²⁴。しかし、その後 MBS 樹脂をベースとした製品の耐衝撃性能の高さを知り、開発方針を転換している。65 年には企業化を達成したが性能面で競合製品に及ばず、日本ゼオンの MBS 樹脂

²⁴ 以下の開発経緯の記述は、日本ゼオン（1972、p.245）に拠る。

は自家消費以外の需要の伸びは鈍く、市場シェアの確保にはいたらなかった。また、グッドリッチが担当していた汎用 ABS 樹脂の開発も難航し、その間に表 2 で示したように多くの企業が市場に参入したことで、ABS 樹脂の生産も実現しなかった。

鐘淵化学と同様に自社技術での企業化を達成した呉羽化学も、開発当初は ABS 樹脂系の改質剤に取り組み MBS 樹脂系に方針を切り替えるまでにはしばらくの時間を要した。しかし、呉羽化学の場合、塩化ビニル樹脂を自社技術で企業化していた蓄積に加えて、錦工場の重合研究と東京研究所の物性研究の連携がこの点をカバーすることで、MBS 樹脂の事業化のハードルをクリアした。社史には「塩化ビニル樹脂の改良研究の成果として、加工性と耐衝撃性の改良については、錦地区の重合研究グループが、東京研究所の物性研究班と協力して、のちにクレハ BTA（塩ビ用耐衝撃強化剤）の開発につながる数々の新技術を開発した」とある（呉羽化学，1995，p.249）。結果的に、日本ゼオンは、汎用 ABS 樹脂の開発の知見も、塩化ビニル樹脂を独自技術で開発した経験も欠いていたため、このことが高品質の MBS 樹脂の企業化を困難にしたと考えられる。

日本ゼオンよりもさらに技術導入の結果が自社の経営戦略の自由を束縛したのが、三菱モンサント化成であった。三菱モンサント化成は、アメリカのモンサント（Monsanto）から塩ビ製造の技術を導入して 1952 年に設立された合弁会社である。塩ビを中核事業としたが、それに並びポリスチレンなどスチレン系事業を積極的に展開した。そのため日本側は ABS 樹脂でも日本初の企業化を期待したが、モンサント側の時期尚早という経営判断のために、日本側の希望に反して企業化の時期は 1967 年と遅延した（三菱モンサント化成，1982，pp.114，356）。表 2 によれば、この時点ですでに 8 社が市場への参入を果たしていた。

三菱モンサント化成は、日本ゼオンと同様、アメリカから優れた塩化ビニル樹脂の製造技術を導入したが、まもなくしてモンサントの技術に起因した硬質塩ビパイプの押出成形時の白化問題や着色問題が発生し、その解決には長い期間を要した²⁵。社史では「当時は、モンサントから派遣された技術者が技術指導に当たっており、当社が独自の立場で重合研究を行っていなかったこともあって、（白化問題の——引用者）原因の究明は容易ではなかった」と記述されている（三菱モンサント化成，1982，p.115）。1959 年に主要な顧客であった三菱樹脂からの取引停止を受けてようやく本

²⁵ このように日米企業間の理解の格差が生じたのは、硬質塩ビパイプの成形技術に関する知見ではアメリカよりも日本が先行していたためである。高度成長期の塩化ビニル樹脂の需要構造と市場開拓については、橋本（2009b）を参照されたい。

格的な検討が開始され、重合助剤類や懸濁剤に関して独自技術を確立することで、この二つの品質問題は解決をみた²⁶。生産性や缶壁付着などその他の品質改良問題が一通り解決するのは60年代半ばを過ぎてのことであった。

結果としてモンサントからの技術導入は、三菱モンサント化成の経営戦略の自由を制約し、その後しばらくの間、同社独自の技術改良、製品開発の蓄積が阻害されたと考えられる。塩ビメーカーである三菱モンサント化成が、ABS樹脂との関連から、MBS樹脂を企業化する誘因は潜在的には十分にあったとみられるが、モンサントの経営戦略・技術水準に依存したABS樹脂の企業化の遅延と、塩化ビニルの品質問題に象徴される独自技術の不足により、その可能性が実現化されることはなかった。

このように、鐘淵化学や呉羽化学が自社技術により塩化ビニル樹脂とMBS樹脂の企業化を成功させたことに対して、外国企業から塩ビの製造技術を導入した日本ゼオンや三菱モンサント化成は、MBSを含むABS樹脂関連の企業化では、技術導入先である外国企業の経営方針に制約されて、その好機を逃している²⁷。結果的に、塩化ビニル樹脂を自社技術で企業化していたことが、その後のMBS樹脂の企業化において事業戦略と研究開発の自律性の確保につながっている。次項では、海外市場への事業展開における経営の自律性の意義をみていくこととしたい。

3-2 早期のグローバル展開

(1) ヨーロッパ市場への直接投資

塩化ビニル製ボトルの初期の市場規模は国内市場だけでは十分ではなく、積極的に欧米市場の開拓を進める必要があった。鐘淵化学など日本企業は、重いガラス瓶に対して“軽く、落としても割れないプラスチック”をセールス・ポイントに市場開拓を行った²⁸。表6に示されるように、塩ビ製ボトルの主要市場はヨーロッパであり、特にフランスにおいて早くから普及していた。フランスの大手ワインメーカーはボトルを自家製造した一貫充填方式を採用しており、ガラス製から塩ビ製ボトルへの切替で

²⁶ 重合助剤の研究では三菱化成工業の支援を得ている（三菱モンサント化成，1982，p.116）。

²⁷ アメリカから塩化ビニル樹脂の製造に関する先進技術＝懸濁重合法を導入した日本ゼオンの設立は、それまで乳化重合法を採用していた日本の塩化ビニル樹脂メーカーに懸濁重合法への転換を迫ることとなった。この技術革新への対応の有無により、戦後復興期に叢生した企業の選別・淘汰が進み、結果として日本の塩化ビニル樹脂産業の技術水準を大きく向上させた経緯は忘れるべきではないだろう。

²⁸ インタビューに対する新納眞人・鐘淵化学工業社長の回答（『化学工業日報』1989年4月27日付）。

多くの需要が生まれていたのである（日本ビニール商業連合会，1979，p.348）。

表6 世界市場における塩化ビニル製ボトル容器の生産量

		(単位:トン)		
地域		1964年	1970年	増加率
ヨーロッパ	フランス	9,600	40,000	3.2
	西ドイツ	1,200	16,000	12.3
	イタリア	50	6,000	119.0
	ベネルクス	200	6,700	32.5
	イギリス	100	15,000	149.0
	小計	11,150	83,700	6.5
アメリカ		n.a.	4,500	-
日本		774	18,640	23.1

- 注) 1. アメリカの4,500トンは1966年の生産量。
 2. 日本の774トンは1965年の生産量。1970年の18,640トンは出荷量。
 3. 増加率: (1970年生産量-1964年生産量) / 1964年生産量。

出所) 日本ビニール商業連合会(1979) pp.348, 349, 352。

表7 は、鐘淵化学の MBS 樹脂事業の海外展開を概観したものである。まず 1968 年にヨーロッパとニューヨークに事務所を開設した。主な市場となるヨーロッパでは 1970 年にカネカベルギー（出資比率：鐘淵化学 90%，三井物産 10%）を設立し、73 年には工場を完成させて現地生産を開始している²⁹。製品の販売では、共同出資関係にある三井物産が中心的な役割を果たした（『化学経済』1973 年 12 月号，p.54）。

表7 鐘淵化学MBS事業のグローバル展開

実施年	内容
1968年	ヨーロッパ事務所(ベルギー)、ニューヨーク事務所開設。
1970年	カネカベルギー設立(出資比率: 鐘淵化学90%, 三井物産10%), 73年生産開始。
1971年	カネカアメリカ設立(ニューヨーク)。
1982年	カネカテキサス設立(出資比率: 鐘淵化学100%), 84年生産開始。
1995年	カネカマレーシア設立(出資比率: 鐘淵化学100%), 97年生産開始。

出所) 株式会社カネカ，ホームページ(www.kaneka.co.jp/corporate/chronicle.html)など。

ワインボトル用途などの採用が伸びて、カネカベルギーの現地経営が軌道に乗り、2 期連続黒字を達成したのは、ベルギー進出から 9 年目となる 79 年 3 月期の決算であった³⁰。1983 年度には売上高約 123 億円，経常利益約 20 億円，25%の配当を行

²⁹ 1970 年前後のベルギーは、アントワープを中心にヨーロッパ随一の石油化学工業地帯が形成されつつあり，進出企業に対する減税など外資の誘致にも積極的であった。

³⁰ 『日経産業新聞』1979 年 4 月 26 日付。

う優良子会社へと成長した³¹。73年に月産1500トンの規模で操業を開始したベルギー工場のMBS樹脂の生産設備は、85年には月産3000トンと倍増し、国内の拠点工場である高砂製造所の生産能力（月産2500トン）を上回る世界最大の規模に達した³²。市場開拓のニーズを通じて、78年にはユーザーである樹脂加工業者の作業の効率性と安全性を高めた製品の提供を開始したことが、ヨーロッパでの事業を急成長させる要因となった³³。

呉羽化学の場合、1963年にドイツのデュッセルドルフに事務所を開設し、ヨーロッパでの塩化ビニリデン樹脂の市場開拓を進めていた³⁴。この営業活動が軌道に乗ったことで、67年からMBS樹脂の市場調査が開始された。製品の流通では、各国内の輸入代行業者を起用せず、日本の商社の丸紅が西ヨーロッパを、伊藤忠商事が東ヨーロッパを担当した。当初は最終需要家までの経路に成形加工業者が介在することもあったが、フランスの大手飲料メーカーのミネラルウォーター用途での採用を機に、日本商社の各支店から最終需要家へ直売する方式へ切り替えている。既述の通り、大手メーカーの場合、ボトルを内製することが多いためである。最終需要家から直接ニーズを捉えることで、効率的・効果的な技術サポートが可能となり、市場での評価を高めた³⁵。

技術的な優位性を背景に、鐘淵化学と呉羽化学は、世界市場をリードする存在となる。しかし、その優位を持続可能としたのは、鐘淵化学であった。鐘淵化学は、現地企業との提携あるいは技術供与を選択せず、自社単独で生産設備を確保して現地生産を実施した。これに対して、鐘淵化学と同じく独自技術で企業化した呉羽化学は、MBS事業の海外拠点を構築するにあたり技術供与の戦略を採用した³⁶。鐘淵化学が

³¹ 『日経産業新聞』1984年4月16日付。

³² 『日経産業新聞』1985年12月25日付。

³³ 「気相凝固法」と呼ばれる製造技術の革新である。樹脂の粉体特性の改善（パウダー状から顆粒状へ）を通じて、成形加工業者のハンドリングを大きく向上させ、販売量の拡大に貢献した。この新技術は、1978年にベルギーの設備に最初に適用され、鐘淵化学のヨーロッパ市場での競争力を高めた。気相凝固法は、高砂工業所の生産技術部（1971年設立。78年に生産技術研究所に改組）が、従来の凝固法に代わる新しい生産技術として開発した（鐘淵化学、1990、pp.140-141）。

³⁴ 以下のヨーロッパ市場における市場開拓の記述は、呉羽化学（1995、p.336）に拠る。

³⁵ 塩化ビニリデン事業では、フィルム原反を輸出し、ヨーロッパ各地域の加工業者を起用して、地域毎の営業を展開していた（呉羽化学、1995、p.339）。

³⁶ 以下、呉羽化学の技術供与に関する記述は、呉羽化学（1995、pp.337-338、340-342、452-454）に拠る。

先駆けてベルギーで現地生産を開始したことで、海外市場での製品価格の低下が避けられないとの判断から、現地進出のリスクの回避を目的とした措置であった。「クレハ BTA」の優秀性から呉羽化学には、マーボン・ケミカルやグッドリッチなど多くの外国企業が技術提携を申し入れていたが、結果として呉羽化学が技術供与の相手に選んだのは、アメリカのボルグワーナーであった³⁷。

呉羽化学が MBS 事業の海外展開でライセンス契約の方式を選択した背景には、全社的な経営戦略・経営判断が大きく働いていた。呉羽化学は、この時期景気低迷による塩化ビニル事業の不振などで資金難に直面し、その改善策の一つとして技術輸出を奨励する方針を採っていた。さらに、この時期全社をあげて取り組んでいた原油分解計画の不調の影響も無視することはできない。ナフサ分解ではなく高温蒸気で原油を分解するという独自方式による石油化学の事業化計画は、石油危機後の環境変化のために 78 年に撤退を余儀なくされるが、それまで多くの経営資源がこの計画に優先的に配分されていたのである（呉羽化学, 1995, p.283-294）。

かくして呉羽化学は 1972 年にボルグワーナーと製造と販売に関するライセンス契約を結び、ボルグワーナーはスコットランドに自社生産工場を建設した。もともと、この工場の建設は遅れ、生産開始が 79 年 4 月、操業安定にはさらに時日を要し、日本から製品を出荷する必要性が低下したのは、80 年代も半ばのことであった（呉羽化学, 1995, p.453）。73 年にベルギーでの現地生産を開始した鐘淵化学と比較して事業展開の遅延は明らかであり、東欧市場の本格的な開拓は断念せざるを得なかった。結論として「クレハ BTA」の技術供与は、資金調達的手段として大きく貢献したが、「プロセスノウハウは売るがプロダクトノウハウは売らない」という呉羽化学の技術輸出の基本方針を遵守できなかったケースとして、長期的な事業戦略としては致命的であった（呉羽化学, 1995, pp.341-342）。

鐘淵化学のベルギー進出は、国際経済の環境変化の面でも、時宜を得ていた。1971 年のドル・ショックとその後の円高に加えて、この時期 EEC 経済圏が域外貿易から域内貿易を重視する方向にシフトしていたことがある。

鐘淵化学の早期の海外進出は、主要市場のヨーロッパで最初に地位を確立することに成功した。新聞資料からは、少なくとも 1981 年の時点で、カネカ MBS 樹脂は、

³⁷ これは、呉羽化学へのライセンス供与申込の責任者が、呉羽化学の技術系首脳陣と親交のあった旧マーボン・ケミカルの社員であったためである。ボルグワーナーは、合成樹脂部門の強化のため、マーボン・ケミカルを吸収合併していた（呉羽化学, 1995, p.341）。

ヨーロッパで独占的地位を築いていると評価されており、83年には世界市場で約50%のシェアを占めていることが確認できる³⁸。80年代初頭のMBS樹脂の市場規模は年間10万トン程度とみられ、業界第一位の鐘淵化学、第二位のローム・アンド・ハース、第三位の呉羽化学が世界の三大メーカーであった³⁹。

(2) 資本・技術・設備の“自前主義”と統合型組織能力

鐘淵化学と呉羽化学の戦略の差異は、アメリカ市場を舞台にしても再現された。鐘淵化学は1982年にアメリカのテキサス州に100%の出資でカネカテキサスを設立し、84年には自前の工場（年産1万4000トン）を建設して生産を開始した。アメリカでは清涼飲料水や食用油の容器への採用で塩ビボトル市場が拡大していたため⁴⁰、テキサス工場は操業開始から1年足らずでフル操業に達し、88年には2万6000トンの増産体制を整えた⁴¹。

呉羽化学は81年にボルグワーナーの突然の経営方針の転換から、MBS事業をアメリカの化学企業であるローム・アンド・ハースに売却され、以後呉羽化学の提携相手となる。同社とは81年にMBS樹脂の製造技術の輸出契約を、82年には技術・研究開発に関する相互的な契約を締結した。

ボルグワーナーはABS樹脂事業を抱えていたが、本来の主力事業分野は自動車部品関連であった。化学企業でありMBS系樹脂を世界で初めて開発したローム・アンド・ハースは、呉羽化学の製品を高く評価し、84年に「クレハBTA」を生産するルイビル工場（年産1万2000トン）を建設した⁴²。問題は、工場の位置づけであった。ルイビル工場は、ローム・アンド・ハースが所有・経営したため、呉羽化学の現地生

³⁸ 『日経産業新聞』1981年9月28日付、1983年3月15日付。

³⁹ 『日本経済新聞』1981年12月19日付朝刊。

⁴⁰ 塩化ビニルモノマー（VCM）の毒性問題は1969年に指骨端溶解症が報告され特殊な職業病として注目され、74年にアメリカでVCMの高濃度曝露による肝臓ガンとの関連性が指摘されたことで重大問題化した（鐘淵化学、1990、p.164）。この環境・衛生問題を契機にして、日本の国内市場を中心に食品用途での需要が急減した。しかし、欧米での需要はそれほど落ち込むことはなく、1980年代半ばのアメリカでは、FDA（食品医薬品局）が塩ビボトルの安全基準を示したことで、市場が一段と拡大していた（『日経産業新聞』1984年9月8日付）。

⁴¹ 『日経産業新聞』1985年12月25日付、1989年7月19日付。

⁴² 日本の錦工場（年産2万5000トン）、スコットランド工場（年産2万5000トン）と合わせて、呉羽化学ーローム・アンド・ハースの世界的な供給能力は年間6万2000トンに達した（『日本経済新聞』1984年8月21日付朝刊、『日経産業新聞』1984年9月8日付）。

産の拠点になり得なかった（呉羽化学，1995，pp.453-454）。

呉羽化学は，89年にスコットランドにローム・アンド・ハースと合弁製造会社を設立したが，出資比率は呉羽化学が25%であり，主導権は75%を所有するローム・アンド・ハースの側にあった。一方，アジア市場の直接投資では呉羽化学は，鐘淵化学に先行して行き，89年にシンガポールに，年産1万6000トン規模の製造販売会社を設立し，相互出資のかたちで，翌90年にはローム・アンド・ハースが25%資本参加した⁴³。

鐘淵化学のベルギー進出は，日本の化学企業の中で早期に海外現地生産を開始した事例の一つに数えられる。これには，自社技術のために技術導入に伴う輸出先の制約から自由であったことがまず指摘できる⁴⁴。しかし，同じく自社技術による企業化を達成した呉羽化学との比較を考慮すれば，それだけでは理由として十分ではない。MBS樹脂はニッチ製品であるため，先行者の利益は大きく，早期の市場の囲い込みが雌雄を決する。その場合，現地での自社生産という事業戦略は，的確かつ迅速な意思決定，製品供給，市場開拓を実現する上で効果的な選択となる。

1987年時点では，MBS樹脂の市場規模は，全世界で年間14万トン前後と推計された。地域別需要は，ヨーロッパ4～5万トン，アメリカ約3万トン，日本1万4000～1万8000トン，アジア1万5000トン前後，その他オセアニア，南米，中近東，アフリカ，旧ソ連など各国合計で3万トン程度である⁴⁵。

表8には，1988年時点の世界市場における各企業の生産能力を示した。日本企業は5社で，国内の合計設備能力は8万3000トンと推計される。世界の供給能力は年間21万トン程度であり，鐘淵化学が世界市場全体の44%を占めている⁴⁶。

⁴³ 現地会社クレハ・ケミカル・シンガポールは，呉羽化学と住友化学の現地持株会社である日本シンガポール・モディファイアー（JSM）が残り75%を出資した共同運営体制であった（『化学工業日報』1990年9月6日付）。JSMの出資比率は，呉羽化学90%，住友化学10%である。住友化学は当地でシンガポール政府と共同で石油化学コンビナートの経営を開始しており，誘導品の拡充の関係からの出資であった。

⁴⁴ たとえば三菱モンサント化成の社史には「塩ビ加工技術を除けば，ほとんどすべてをモンサントからの導入技術に依存している当社は，技術輸出および海外への進出などで実質的には合弁企業としての制約を受けていた」（三菱モンサント化成，1982，p.234）と記述されている。

⁴⁵ 『化学工業日報』1987年7月3日付。

⁴⁶ MBS樹脂は添加剤という副次的な製品のこともあり，生産・出荷・生産能力に関する時系列的な統計データの整備は一般に不十分である。

表8 世界市場における各企業の生産能力(1988年)

	(単位:トン/年)				
	日本	アメリカ	ヨーロッパ	その他	合計
鐘淵化学	30,000	26,000	35,000		91,000
呉羽化学	25,000		7,500		32,500
ローム・アンド・ハース		12,000	22,500		34,500
三菱レイヨン	20,000	3,750			23,750
M&Tケミカルズ		3,750			3,750
日本合成ゴム	3,000				3,000
日本ゼオン	5,000				5,000
台湾FPC				12,000	12,000
ニトリフレックス				3,000	3,000
合計	83,000	45,500	65,000	15,000	208,500

- 注)1. 日本合成ゴムと日本ゼオンの設備は、他の製品を主に生産する設備からMBS樹脂を併産する能力分である。
 2. ローム・アンド・ハースのヨーロッパ工場の生産能力のうち、呉羽化学の出資比率に相当する25%分を呉羽化学のヨーロッパでの生産能力とした。
 3. 三菱レイヨンとM&Tケミカルズの折半出資の合併会社メコ・ノースアメリカは、親会社の生産能力として示した。
 4. 1990年代後半から2000年代前半の生産能力の動向に関しては、橋本(2009a)を参照されたい。
 出所)『化学工業日報』1989年7月19日付;他。

アーキテクチャ論との接合を試みるならば、鐘淵化学の資本・技術・設備の“自前主義”＝統合型の海外展開は、インテグラル型の多品種製品戦略と補完的であったと考えられる(橋本, 2009a)。事実、外国企業との提携を選択した呉羽化学は、2002年にMBS樹脂を含む樹脂改質剤事業の営業権およびシンガポールとイギリスの合併会社の株式をローム・アンド・ハースに売却し、同事業から事実上撤退した⁴⁷。また、同年に三菱レイヨンも、外資との事業合併会社の関係を解消して、中国を中心としたアジア市場の開拓に経営資源を集中する戦略を打ち出している。

1990年代後半から2000年代前半にかけて塩化ビニル樹脂業界は、モノマー段階の生産コストが製品の競争力に与える影響が決定的となり、電解設備を持つ企業を中心に業界の再編・集約が劇的に進展した。呉羽化学は、78年に原油分解プラントを、82年にはナフサ分解による塩ビモノマーの製造を中止して以来、原料モノマーの全量を外部からの購入に依存していたため、同事業を維持する経済的基盤を欠いていた。これに対して、電解設備とモノマーの生産設備に継続的な投資を行ってきた鐘淵化学は、市場での存続を可能にした(橋本, 2009b)。MBS樹脂事業と補完関係にある塩化ビニル樹脂事業の存在は、2000年代においても大きな意味があったと言えるだろ

⁴⁷ 国内製品については錦工場でローム・アンド・ハースからの生産委託を受けて供給している。樹脂改質剤事業の売却は、塩ビ事業など汎用分野からの撤退に伴う措置であり、経営資源を高付加価値の機能性化学品に配分する同社の「選択と集中」による経営戦略の一環であった。他方、ローム・アンド・ハース側は、アクリルなどの原料を保有している上に、他の樹脂添加剤も事業化しており、今後も事業の拡大が見込めるとの判断からの継承であった(『化学工業日報』2002年11月6日付)。

う。

4. おわりに

鐘紡から繊維以外の事業を引き継いで鐘淵化学が 1949 年に設立されたとき、擁した事業の多くは収益力に乏しく、その雑多な事業構成は、当時の新聞に「中小企業の集まりだ」と揶揄されるほどであった（鐘淵化学，1970，pp.300-301）。そのような状況の中で、電解設備を有することから塩化ビニル樹脂を企業化して中核事業に据えるという中司清初代社長の企業者的経営判断は極めて重要な意味を持った⁴⁸。技術経営における中司の功績は、創業から現在にいたるまでの鐘淵化学のコア技術として、塩化ビニル樹脂とブタノールの製造に端を発した高分子合成化学と発酵化学という二つの技術領域・事業領域を明確に設定したことである。

創業期の鐘淵化学は資金の制約が強い中で、会社の規模と比較して多くの技術者を継続的に採用してきた。これは、技術者という人材を会社の経営資源として最大限に重視する中司の経営理念に基づくものである。不況であった 1950 年に採用した技術者に優秀な人材が多いことが回想で述べられており（鐘淵化学，1970，pp.316-318）、このことが 10 年後の研究開発の充実・強化につながっていると考えられる。MBS 樹脂の企業化は 64 年であるが、60 年代から 70 年代にかけて次々と画期的な製品が企業化された背景には、このような採用政策によって確保された優秀で層の厚い研究開発陣の存在があるのだろう⁴⁹。創業期は資金不足からのやむを得ない選択ではあったが、自社技術への拘りがコア技術の進化・発展を促すことになる⁵⁰。

MBS 樹脂の企業化では、技術的に関連性の強い ABS 樹脂の事業化経験に加えて、用途先の塩化ビニル樹脂事業が重要な役割を果たしていた。自社技術による企業化を通じて塩化ビニル樹脂関連のノウハウを豊富に蓄積し、技術指導を通じて成形加工メーカーと密接な関係を構築していた鐘淵化学と呉羽化学の成功が、それを裏付けている。ニッチ製品である MBS 樹脂の競争優位の獲得では、高い製品機能ときめ細かなユーザーニーズへの対応が大きな付加価値を創造する（橋本，2009a）。塩化ビニル樹脂の販売網を構成する需要家からの製品開発ニーズの捕捉と、製品の開発・改良過

⁴⁸ 鐘淵化学の設立資本金は 2 億円であったが、塩化ビニル樹脂の企業化に要する設備投資額はそれに匹敵した（鐘淵化学，1970，pp.24，301）。

⁴⁹ 現場の従業員においては、労働争議経験後の 1969 年の労働協約の改定を契機として、“改善”の精神が浸透する。自己目標を設定した現場での改善活動は、生産性向上に積極的な役割を果たすことになる。詳しくは、橋本（2009a）を参照されたい。

⁵⁰ コア技術の進化・発展については、機会を改めて論じたい。

程における彼ら需要家との密接な情報交換が、MBS 樹脂の早期企業化と市場の確保には不可欠であった。さらにこの場合の需要家とは、樹脂の成形加工メーカーだけではなく、その先の成形品ユーザーをも含み、最終需要メーカーに直接接触することで、市場開拓と製品開発を効果的に連動させることが肝要であった。MBS 樹脂市場の主導的企業である鐘淵化学が、このような事業戦略と組織を初期の時点から確立していたことは注目に値した。

二大メーカーであった鐘淵化学と呉羽化学の事業の行く末に大きな差をもたらしたのは、補完財である塩化ビニル樹脂の原料基盤の有無と、事業の海外戦略の相異であった。原料基盤では、塩ビモノマーの全量を外部調達に切り替えた呉羽化学に対して、鐘淵化学は電解設備と塩ビモノマー設備への投資を継続し、2000 年代の塩化ビニル樹脂の業界再編における残存者利益の獲得を可能にした。また、海外事業の展開では、鐘淵化学が自社技術の企業化によって確保されていた MBS 樹脂事業の経営の自律性を、単独出資の現地生産によって維持したのに対して、呉羽化学は技術ライセンスを通じて外国企業と提携し、海外生産拠点の主導権を提携相手に委ねた。

このように、MBS 樹脂事業の付加価値の創造と獲得において、コア技術を軸とした事業の補完性と垂直統合を維持し、海外生産拠点に対しても自社単独の経営を行った鐘淵化学の統合型戦略が成功を収める一方で、塩ビモノマーの外部調達や、外国企業に委託した海外現地生産という分業型戦略を選択した呉羽化学は、最終的には塩化ビニルと MBS の両樹脂事業から撤退する結果となった。高機能・多品種製品展開による MBS 樹脂事業の競争優位は、二つの事業の補完性と統合性によって支えられていたのである。

参考文献

赤瀬英昭（2000）「合成樹脂の製品開発—タスク・ジャッジの重要性」藤本隆宏・安本雅典編『成功する製品開発——産業間比較の視点』第 6 章，有斐閣。

旭化成株式会社（2002）『旭化成八十年史』。

池田輝三郎（1978）『プラスチック業界』教育社。

伊丹敬之・伊丹研究室編（1991）『日本の化学産業——なぜ世界に立ち後れたのか』NTT 出版。

宇部興産株式会社（1998）『宇部興産創業百年史』。

鐘淵化学工業株式会社（1970）『変革と創造——鐘淵化学二十年史』。

鐘淵化学工業株式会社（1990）『化学を超えて——カネカ 40 年史の技術水脈』。

桑嶋健一（2009）「富士フイルム「WV フィルム」——統合型製品開発とアーキテクチャ戦略

- の転換」藤本隆宏・桑嶋健一編『日本型プロセス産業——ものづくり経営学による競争力分析』第10章，有斐閣.
- 呉羽化学工業株式会社（1995）『呉羽化学五十年史』.
- JSR 株式会社（2008）『可能にする、化学を。—JSR50年の歩み』.
- 重化学工業通信社（1966，1977）『日本の石油化学工業』重化学工業通信社.
- 住友化学工業株式会社（1981）『住友化学工業株式会社史』.
- 當間克雄（2010）『新素材開発プロセスのマネジメント』中央経済社.
- 西野和美（2010）「化学産業における技術革新と競争力——三井化学，プライムポリマーによる汎用樹脂事業」尾高煌之助・松島茂・連合総合生活開発研究所編『イノベーションの創出——ものづくりを支える人材と組織』第5章，有斐閣.
- 日本合成ゴム株式会社（1979）『日本合成ゴム株式会社二十年史』.
- 日本合成ゴム株式会社（1990）『日本合成ゴム株式会社三十年史』.
- 日本ゼオン株式会社（1972）『日本ゼオン二十年史』.
- 日本ビニール商業連合会（1979）『日本の塩化ビニール産業』.
- 東レ株式会社（1977）『東レ50年史』.
- 橋本規之（2007）「合成樹脂産業における競争優位の確立過程——MBS樹脂のケース」
MMRC Discussion Paper Series (MMRC-J-182)，東京大学ものづくり経営研究センター.
- 橋本規之（2009a）「カネカ MBS 樹脂——多品種製品展開の組織能力」藤本隆宏・桑嶋健一編『日本型プロセス産業——ものづくり経営学による競争力分析』第5章，有斐閣（橋本規之（2008）「カネカ MBS 樹脂の競争力——多品種展開を支える開発と製造の力」『赤門マネジメント・レビュー』第7巻第8号，を加筆修正の上再録）.
- 橋本規之（2009b）「塩化ビニル産業における産業政策と技術革新——高度成長期の原料転換と産業組織の変容」『イノベーション・マネジメント研究（信州大学）』第5号.
- 藤本隆宏・安本雅典編（2000）『成功する製品開発——産業間比較の視点』有斐閣.
- 藤本隆宏・桑嶋健一（2002）「機能性化学と21世紀のわが国製造業」機能性化学産業研究会編『機能性化学』化学工業日報社.
- 藤本隆宏・桑嶋健一編（2009）『日本型プロセス産業——ものづくり経営学による競争力分析』有斐閣.
- 三井東圧化学株式会社（1994）『三井東圧化学社史』.
- 三菱化成工業株式会社（1981）『三菱化成社史』.
- 三菱モンサント化成株式会社（1982）『三菱モンサント化成30年史』.
- Williamson O. E.（1975）Markets and Hierarchies : Analysis and Antitrust Implications, New York,

The Free Press. 邦訳, O・E・ウィリアムソン (1980) 『市場と組織』 浅沼萬里・岩崎晃訳,
日本評論社.

Williamson O. E. (1985) *The Economic Institutions of Capitalism : Firms, Markets, Relational Contracting*, New York, The Free Press.