

# 食品包装用ラップ市場における パイオニア・ブランドの競争優位の源泉

沼 賢 二

## 1. はじめに

日本の台所用品の代名詞であり日常生活に欠かせない食品包装用ラップは、「サランラップ」と「NEW クレラップ」の2大ブランドによって8割<sup>1</sup>を構成する寡占市場である。日本で初めて誕生した食品包装用ラップは1960年に発売が開始された「クレラップ<sup>2</sup>」で、その4ヶ月後には「サランラップ」の生産が開始された。両ブランドには共通した特徴が見られる。第1に、フィルムの素材がポリ塩化ビニリデンである。食品包装用ラップ市場ではポリエチレン製ラップや塩化ビニル製ラップが多数存在し、より高機能の塩化ビニリデン製ラップは「NEW クレラップ」と「サランラップ」のみである。第2に、両ブランドは同じ機能と性能を有している点である。食品包装用ラップの基本的な使用方法是、化粧箱に格納され紙管に巻かれたラップフィルムを指で引き出し、化粧箱に設置された鋸刃（金属刃やプラスチック刃等）によってラップフィルムをカットし、包装するというものである。塩化ビニリデン製ラップは他の素材ラップに比べてカット性やくっつき性、耐冷性や耐熱性、酸素バリア性や水分バリア性に優れており（図表1を参照）、食品包装に必要な機能と性能を数多く有している。また「NEW クレラップ」と「サランラップ」は発売当初の基本設計を踏襲しつつ、ラップフィルムの性能と化粧箱の機能・デザインにおいて漸進的な改良が加えられている。第3に、ラップフィルムの規格、すなわち幅と長さ<sup>3</sup>が同じで、3種類の幅と2種類の長さを掛け合わ

1 SRI や True Data の市場シェアでは「サランラップ」が50%前後、「NEW クレラップ」が35~40%、その他が10~15%である。1965年に「サランラップ」は首位に立ち、現在に至るまでトップシェアを維持している（沼, 2021）。

2 「NEW クレラップ」は当初「クレラップ」の名称で販売されていた。

3 ラップフィルムの幅は15cm, 22cm, 30cm, 長さは20m, 50cmで構成されている。

せた合計6品目をレギュラー品として展開されている。このように「NEWクレラップ」と「サランラップ」は同時期に誕生し、同じ性能・機能とデザインをともなって時代を駆け抜けたいわば双子のブランドである。この点において、1964年に誕生し、定番商品となったティッシュペーパーの「スコッティ」と「クリネックス」との関係性に酷似している<sup>4</sup>。

一方「NEWクレラップ」と「サランラップ」には異なる特徴が見られる。「サランラップ」は誕生時からブランド名が一貫しているのに対し、「クレラップ」は1989年の大幅リニューアルにともなって「NEWクレラップ」に改称している。花王やライオンの食器用洗剤や衣料用洗剤に関するブランドの歴史を傍観すると、日本の日用品は総じてブランド寿命が短く、新技術、新素材、新機能が開発される度に、ブランドがリセットされていることがとわかる。これに対して「サランラップ」はP&Gの「タイド」や「コカ・コーラ」等の世界的ブランドに引けを取らないロングセラー・ブランドとしての地位を維持している。

日本において個別ブランドに焦点を当てた歴史研究はほとんど見られず、海外では上述の「タイド」や「コカ・コーラ」の研究<sup>5</sup>が突出しているものの活発とは言い難い。

図表1：食品包装用ラップフィルムの性能比較

【単位】	表の見方	サランラップ® ポリ塩化ビニル 製ラップ	ポリエチレン製 ラップ	ポリ塩化ビニル 製ラップ	ポリメチルペン テン製ラップ	ポリエチレン/ ポリプロピレン 製多層ラップ	測定方法
試験平均厚み [μm]	-	11	10	8	10	10	JIS <sup>(1)</sup> 準拠
引張強性率（ハリコシ 性）[MPa]	数字の大きい方がしっか りしていて扱いやすい。	470	220	260	200	300	ASTM <sup>(2)</sup> 規格準拠 (縦横方向平均, 23°C)
密着性（くっつき性） [mJ]	数字の大きい方がつきが よく、はがれにくい	2.1	1.0	1.5	0.8	1.0	旭化成法 (仕事量25cm <sup>2</sup> , 23°C)
酸素ガス透過度 (酸素バリア性) [cc/m <sup>2</sup> ·day·atm]	数字の小さい方が酸素を 通しにくい。	60	13,000	15,000	50,000以上	20,000	ASTM <sup>(2)</sup> 規格準拠 (23°C, 65%RH)
透湿度（水分バリア性） [g/m <sup>2</sup> ·day]	数字の小さい方が水分を 保ちやすい。	12	30	150以上	150以上	45	ASTM <sup>(2)</sup> 規格準拠 (38°C, 90%RH)
耐熱温度（耐熱性） [°C]	数字の大きい方が耐熱性 がある。	140	110	130	180	150	東京都消費生活条例の 品質表示実施要領
耐冷温度（耐冷性） [°C]	数字（マイナス）の大き い方が耐冷性がある。	-60	-60	-60	-30	-60	東京都消費生活条例の 品質表示実施要領
引裂強さ（カット性） [mN]	数字の小さい方が抵抗が 少なく、切りやすい。	30	1,500	300	100	4,500	ASTM <sup>(2)</sup> 規格準拠 (横方向, 23°C)
くもり度（透明性） [%]	数字の小さい方がより透 明である。	0.3	0.6	0.8	0.3	1.2	ASTM <sup>(2)</sup> 規格準拠 (23°C)

(注) (1) 日本工業規格

(2) 米国材料試験協会

(出典) 旭化成ホームプロダクツ (2014)「サランラップ® ハンドブック—便利にお使いいただくために」より作成

4 山陽スコット株式会社（米国スコットペーパー社と山陽パルプ株式会社との合併会社で1961年10月設立）は日本初のティッシュ「スコッティ」を1964年2月に東京地区で発売した。続いて十條キンバリー株式会社（米国キンバリー・クラーク社と十條製紙株式会社との合併会社で1963年4月設立）が日本で2番目のティッシュ「クリネックス」を1964年6月に名古屋地区でテスト販売し、同年10月に東京都地区で本格発売を開始した。

5 「タイド」についてはDyer, Dalzell, Olegario (2003) 63-78, 168頁を参照。  
「コカ・コーラ」についてはTedlow (1990) 第2章を参照。

次に米国市場におけるパイオニア企業が競争優位を持続するといった先発優位性に関する研究 (Bond, Lean, 1977, Lambkin, 1988, Parry, Bass, 1990, Robinson, 1988, Robinson, Fornell, 1985, Urban, Carter, Gaskin, Mucha, 1986) は活発であるが、パイオニアの真偽については検証されていないのとの批判がある (Golder, Tellis, 1993, Golder, 2000, Tellis, Golder, 2002)。先発優位の信憑性に関する Golder らの批判を考慮すると、市場パイオニアの競争優位性やその源泉について検証することに意味があり、源流に立ち返って時系列に考察することが求められる。

筆者は、市場パイオニアの「クレラップ」と2番目の「サランラップ」が食品包装用ラップ市場を創造し、寡占市場を形成した背景に、塩化ビニリデンを基盤とする製品差別化があるものと考え。本稿では総合化学メーカーの呉羽化学工業と旭化成工業による塩化ビニリデン製ラップ誕生の動機や背景について考察する。結論を先取りすると、両社の主力であったレーヨン事業が塩化ビニリデンによる消費財市場への進出に深く関与していることから、塩化ビニリデンの企業化に焦点を当てる。

本稿では「サランラップ」と「クレラップ」が誕生する動機や背景について、3冊の社史「旭化成八十年史：資料編 (2002)、日本経営史研究所 [編]」、旭ダウ30年の歩み (1982)、化学工業日報社、「呉羽化学五十年史 (1995)、日本経営史研究所・呉羽化学工業株式会社社史編纂室 [編]」と、2冊の書籍「産業フロンティア物語—合成繊維 (旭化成工業) (1968)、ダイヤモンド社 [編]」、「産業フロンティア物語—塩素利用工業 (呉羽化学) (1969)、ダイヤモンド社 [編]」の史実や資料に基づいて詳述する。

## 2. 先発優位性に関する議論

Golder, Tellis (1993), Golder (2000), Tellis, Golder (2002) によると、先発優位性が語られ始めたのは“Advertising Age Yearbook 1983”に掲載された「25の市場リーダーのうち19が少なくとも60年間リーダーを続けている (図表2を参照)」との記事に基づいている。この記事を見た多くのアナリストが市場参入順位によって製品ブランドの生存確率とシェアの高さを規定したことから、先発優位性が経営の理論と実践における原理原則に至った。さらにパイオニア企業が長年にわたり市場シェアの優位性を維持していることが複数の調査によって明らかにされたことで、多くの研究者は最初の参入者を市場リーダーと結論づけた (Golder, Tellis, 1993)。例えば Scherer (1980) は、医薬品市場においてパイオニア・ブランドがプレミアム価格と市場シェアを維持している点から、先発優位性は一般的な現象と結論づけている。

Golder, Tellis (1993) は、研究者の多くが無条件に先発優位性を支持していることに疑問を持ち、先発優位性理論に関して3つの懸念を示している。第1に、過去の調査に使用された2つの主要なデータベースである PIMS と ASSESSOR (Urban et al., 1986)

図表 2 : 1923年の米国消費財リーダー・ブランドに関する60年後の市場順位

No.	Category	Brand	1923 rank	1983 rank
1	Cereal	Kellogg's corn flakes	1	3
2	Cameras	Eastman Kodak cameras	1	1
3	Canned fruit	Del Monte canned fruit	1	1
4	Chocolate	Hershey's chocolate	1	1
5	Vegetable shortening	Crisco shortening	1	2
6	Canned milk	Carnation canned milk	1	2
7	Chewing gum	Wrigley chewing gum	1	1
8	Flashlight batteries	Eveready flashlight batteries	1	1
9	Safety razors	Gillette razors	1	1
10	Sewing machine	Singer sewing machine	1	1
11	Soft drinks	Coca Cola soft drinks	1	1
12	Tires	Goodyear tires	1	1
13	Bacon	Swift Premium Bacon	1	1
14	Crackers	Nabisco biscuits	1	1
15	Flour	Gold Medal flour	1	1
16	Mint candy	Life Savers mint candy	1	1
17	Paint	Sherwin Williams paint	1	1
18	Paper	Hammermill paper	1	1
19	Pipe tobacco	Prince Albert pipe tobacco	1	1
20	Shirts	Manhattan shirts	1	top 5
21	Soup	Campbell soup	1	1
22	Soap	Ivory soap	1	1
23	Tea	Lipton tea	1	1
24	Toothpaste	Colgate toothpaste	1	2
25	Toilet soap	Palmolive toilet soap	1	2

(出典) Golder, Tellis (1993), pp.161 より筆者作成

には、生存ブランドのみを取り上げたことに起因するサンプル・バイアス (Day, Freeman, 1990) が生じている点である。第2に、パイオニアの分類方法について、PIMSとASSESSORは1人の情報提供者による自己報告に依拠し、パイオニアの信頼性と妥当性を評価するための複数人の情報が収集されておらず、情報精査がなされていない点である。第3に、PIMSでは各製品カテゴリーの最初の企業が特定されておらず、PIMSにおけるパイオニアの定義は調査者が使用する概念と矛盾している点である。すなわち、PIMSではパイオニアについて「製品またはサービスを最初に開発したパイオニアの1人」と定義している (Buzzell, Gale, 1987) が、PIMSを使用した研究者らは「市場の最初の参入者」として概念化しているのである。

Golderらは“Advertising Age Yearbook 1983”に掲載された25ブランドを含む全50製品カテゴリーについて過去の文献を調査し精査した結果、パイオニア・ブランドが長期にわたって市場リーダーであり続けるといった命題は僅か4つの事例に過ぎず、上述の25ブランドに限るとパイオニア・ブランドは「Crisco」のみであった (図表3を参照)。Golderらはパイオニア優位性理論を棄却する理由として、パイオニアの定義の曖昧さを指摘している。すなわち、“Advertising Age Yearbook 1983”におけるパイオニアの実態は「市場パイオニア」であり、「製品パイオニア」が検討されていなかったの

である<sup>6</sup>。また Goler らは企業が意図して自社ブランドを「パイオニア・ブランド」に書き替え、時間の経過とともに担当者の記憶が風化し、誤った情報を後世に伝えるといった情報バイアスの問題について指摘している。

杉田 (1996) はメーカーの視点から先発優位性の要因について以下の点を挙げている。供給業者に対する強い交渉力による原材料の低コストでの入手 (Bain, 1956), 規模の経済性と経験効果を含めた技術的なリーダーシップによる低い製造コスト (Bain, 1956), 好立地な店舗の確保や原材料の先取り (Lieberman, Montgomery, 1988), 製品ラインの拡張による消費者へのアピール (Robinson, Fornell, 1985), スーパーや流通業者による製品の好意的な取り扱い (Alpert et al., 1992) である。杉田の先発優位性に関する5つの要因は、先発参入による製品差別化や後発参入に対する障壁に効果を発揮す

図表3：米国25カテゴリーにおける製品・市場パイオニアと現在のリーダー

	Category	Product Pioneer	Market Pioneer	Current Leader(1993)
1	Cereal	Granula (1863)	Granula (1863)	Kellogg (1906)
2	Cameras	Daguerrotype (1839)	Daguerrotype (1839)	Kodak(1888)
3	Canned fruit	Libby, McNeill, Libby (1868)	Libby, McNeill, Libby (1868)	Del Monte (1891)
4	Chocolate	Whitman's (1842)	Whitman's (1842)	Hershey (1903)
5	Vegetable shortening	Crisco (1911)	Crisco (1911)	Crisco (1911)
6	Canned milk	Borden (1856)	Borden (1856)	Carnation (1899)
7	Chewing gum	Black Jack/ American Chicle (1871)	Black Jack/ American Chicle (1871)	Wrigley (1892)
8	Flashlight batteries	Bright Star (1909)	Bright Star (1909)	Eveready (1920)
9	Safety razors	Star (1876)	Star (1876)	Gillette (1903)
10	Sewing machine	Elias Howe (1842)	4 firms (1849)	Singer (1851)
11	Soft drinks	Vernors (1866)	Vernors (1866)	Coca-Cola (1886)
12	Tires	Hartford Rubber Works (1895)	Hartford Rubber Works (1895)	Goodyear (1898)
	Category	Long-lived market leader	Pioneer/early entrant	
13	Bacon	Swift (1887)	Largest hog packers sold from Cincinnati prior to Civil War: Armour largest in Chicago in 1870s	
14	Crackers	Nabisco (1890s)	Cracker bakery in Massachusetts in 1792: first brand to become No. 1 for Nabisco was Uneeda, and Ritz later became No. 1	
15	Flour	Gold Medal (1880)	Largest flour mills in New York City and Chesapeake Bay area in 1700s	
16	Mint candy	Life Savers (1913)	Large-scale U.S. production from mid-1800s	
17	Paint	Sherwin Williams (1870)	Paints have been sold for hundreds of years	
18	Paper	Hammermill (1898)	Rittenhouse Mill in Philadelphia in 1690	
19	Pipe tobacco	Prince Albert (1907)	Bull Durham, Lone Jack, and Killickinnick brands since 1860s	
20	Shirts	Manhattan (1857)	Ready-made clothing in U.S. since late 1700s	
21	Soup	Campbell (1897)	Soup dates back hundreds of years: Campbell dominated market with condensed soups	
22	Soap	Ivory (1879)	Soap dates back hundreds of years: Pears since 1789; Colgate Cashmere Bouquet since 1872	
23	Tea	Lipton (1893)	Sold in Boston by two dealers in 1690: firerunner of Great Atlantic and Pacific Tea Co. (A&P) formed in 1859	
24	Toothpaste	Crest (1955)	Colgate dominated market before P&G entered with Gleem (1952) and Crest	
25	Toilet tissue	Scott (1890)	First sold by Joseph Gayetty in 1857; Charmin (1957) is current leader	

(出典) Golder, Tellis (1993), pp.164, 165 より筆者作成

6 Golder, Tellis (1993) によると、パイオニアには製品パイオニアと市場パイオニアがあり、製品パイオニアは「新しい製品カテゴリーでの実用モデルまたはサンプルモデルを開発した最初の企業」と定義され、市場パイオニアは「新しい製品カテゴリーで販売する最初の企業」とであると定義されている。Tellis, Golder (2000) はパイオニアについて「新しい市場に最初に製品を商品化した企業」と定義している。



るものの、市場を創造するための条件として捉えることには無理がある。これとは逆に市場が創造することによって先発優位性の効果が発揮されることから、先発優位性を獲得するためには市場創造のための前提条件、すなわち動機が必要となる。

以上の議論を踏まえ、筆者は先発優位性を「市場を創造したパイオニア企業の優位性」と定義し、ロングセラー・ブランドを「特定カテゴリーにおける競争優位かつ長寿命なブランド」に位置づける。筆者は食品包装用ラップ市場におけるパイオニアの「クレラップ」と、ほぼ同時期に誕生した2番目であつロングセラー・ブランドの「サランラップ」をパイオニア・ブランドとして一括する。その上で先発優位の源泉を源流に遡って時系列に考察し、食品包装用ラップの市場創造に至る動機を明らかにして、先発優位性に求められる前提条件を提示する。

### 3. 塩化ビニリデン製ラップ誕生前史・前篇

#### 3.1 合成繊維事業の成り立ち

日本の化学繊維工業は大正初期に技術者の久村清太<sup>7</sup>と米沢高等工業学校教授の秦逸三との共同研究が始まりで、1915年に米沢人造絹糸製造所（現在の帝人株式会社）が設立されたのを皮切りに、大正の終わり頃から大工場が操業されるようになった。続いて1922年に旭絹織（現在の旭化成株式会社）、1926年に東洋レーヨン（現在の東レ株式会社）、倉敷絹織（現在の株式会社クラレ）、日本レイヨン（現在のユニチカ株式会社）、昭和に入って昭和レーヨン（東洋紡株式会社の小会社）、鐘紡（後の鐘紡株式会社）、太陽レーヨン（現在の帝国繊維株式会社）が次々に誕生し、1935年には繊維メーカーが20社までに拡張した。このように日本の化学繊維工業は戦前期に急速な発展を遂げ、その中心にあったのは再生繊維であるレーヨン<sup>8</sup>であり、その産額は内需と輸出を背景に1936年から1938年にかけて世界一となった。日中戦争が長期化して太平洋戦争に突入すると、輸出の低迷や軍需産業への大規模転換による生産の制限によって化学繊維の総生産は急激に減少し、製造設備や機材は解体されて戦闘用具に供出されるようになった。

一方、合繊繊維やプラスチック等の合成高分子化学工業は、第二次世界大戦中に米国やドイツにおいて急速に発展した。日本においても1939年にビニロン<sup>9</sup>、翌年にはナイロン6<sup>10</sup>が発表され、東洋レーヨンがナイロン6の中間工業化試験設備を建設する等

---

7 1880生-1951没。久村はもともと化学技術者で、後に帝国人造絹糸株式会社（現在の帝人株式会社）の社長と会長を歴任した。

8 レーヨンはパルプを主原料にする再生セルロース繊維の1種である。そのうち短繊維を「レーヨン・ステープル」又は「スフ」と呼び、長繊維を「レーヨン・フィラメント」又は「レーヨン」と呼んでいる。

9 ビニロンは日本において発展した合成繊維で、木綿、レーヨンや絹よりも軽く、比重は羊毛程度である。

10 ナイロン6は東洋レーヨンの星野孝平博士を中心として日本で開発された合成繊維で、戦後になると天然繊維に代用されて広く普及した。

の発芽的な製造が試みられていた。時局が悪化すると原料や資材の入手が困難となり、人材不足も深刻になったことから合成繊維の開発は停滞を余儀なくされた。

1948年10月に日本政府が公表した「経済復興5ヵ年計画」の一環として合成繊維工業の育成が打ち出されたことで、化学繊維会社の多くは将来有望な産業である合成繊維事業に進出した。企業の多くがナイロン事業に進出するなか、出遅れた旭化成工業と呉羽化学工業は塩化ビニリデン事業を選択した。塩化ビニリデンは1940年に米国のダウ・ケミカル社が「Saran」の工業化に成功し、第二次世界大戦中には「抗菌性や防湿性の高さを利用して靴の中敷きや蚊帳、弾薬等の包装用途として実用化されていた。加えて塩化ビニリデンは難燃性や耐薬品性に優れている点から次世代の繊維として有望視されていた。旭化成工業と呉羽化学工業が塩化ビニリデンを選択した背景には、主力製品であるレーヨンを生産する上では欠かせない苛性ソーダの増産があり、その副産物である塩素の高度利用が最重要の課題となっていた。以上の経緯を踏まえ、本稿では旭化成工業と呉羽化学工業による塩化ビニリデンの企業化について展開する。

### 3.2 戦前・戦時中の塩化ビニリデン企業化への道のり ―旭化成工業の事例―

旭化成工業の起源を遡ると、起業家で実業家の野口遵が1906年春に鹿児島県に設立した曾木電気株式会社にあたる。曾木電気は曾木付近の牛尾、大口、新牛尾の三鉱山に水力発電で供給していた電力の余剰を有効利用するために設立した会社である。翌年に野口は日本カーバイド商會を設立し、熊本県水俣村にカーバイド量産工場の建設を開始した。野口はドイツでカーバイド<sup>11</sup>を原料とし、空気中の窒素を吸収化合する石灰窒素<sup>12</sup>の製造に成功したとの情報を知り、古川財閥との間で繰り広げられた空中窒素固定法の特許権を巡る戦いに勝利した。翌年の1908年には曾木電気と日本カーバイド商會が統合し、石灰窒素ならびにカーバイドの製造を目的とする日本窒素肥料株式会社（現在のチッソ株式会社）が設立した。

1921年、野口はヨーロッパ旅行中にイタリアのフランク・カロー工場を訪問し、アンモニアの合成実験に心を奪われた。その製法は水の電気分解によって水素を取り出し、空気中から取り出した窒素を合わせて高圧にかけて触媒し、これらを化合させてアンモニアを生成するといった画期的なアンモニア合成技術であった。野口は直ちにローマに移動してカザレー社長のもとを訪れ、カザレー式アンモニア合成法の特許実施権を100万円という高額な金銭を払って手に入れた。

続いて野口はイタリアのスニア・レーヨン社を見学したことを契機にレーヨン産業に関心を向けた。レーヨンは高価な絹の代替品として19世紀末からヨーロッパで工業化が

11 カーバイドは炭化カルシウムの総称で、水を加えるとアセチレンガスが発生する。

12 石灰窒素は炭化カルシウムと窒素の化合物で、主に肥料や農薬として使用される。

始まり、日本では明治末期から研究が進められていた。当時のヨーロッパ諸国では化学工業技術が日々進歩し、レーヨン糸の品質も急速に向上していた。野口はカザレーとの本契約のために再び渡航した際にレーヨン産業を視察し、ドイツのグランツシェトフ社のビスコース・レーヨンの特許実施権を手に入れることとなった。

帰国後、野口はカザレー式アンモニア合成の新工場を工場誘致に熱心な宮崎県恒富村（現在の延岡市）に建設することを決定し、1923年9月2日に操業を開始した。これによりアンモニア年産量は硫酸換算1万2500トン規模となり、変成硫酸<sup>13</sup>の製造費も従来の約半分となって大幅なコストダウンを実現した。

野口はビスコース法<sup>14</sup>の特許をもとに日本綿花（後のニチメン株式会社、現在の双日株式会社）の喜多又造との提携を開始し、喜多が経営する旭人造絹糸膳所工場を譲り受け、1922年5月に旭絹織株式会社を創設した。1928年、野口はニューヨークでドイツのベンベルグ社との間で銅安法<sup>15</sup>による「ベンベルグ」製造の特許使用権契約に調印し、翌1929年春に日本ベンベルグ絹糸株式会社を創設した。こうして1931年に日窒延岡工場の隣接地に「ベンベルグ」工場が完成した<sup>16</sup>。次いで同年5月21日に日本窒素肥料延岡工場が独立し、資本金1000万円の延岡アンモニア絹糸株式会社が誕生した。後の旭化成工業の母体である。続いて1933年7月15日に延岡アンモニア絹糸は旭絹織と日本ベンベルグ絹糸を統合し、資本金4600万円の旭ベンベルグ絹糸株式会社が誕生した。同年に延岡レーヨン工場が完成し、「ベンベルグ」工場が増設され、電解ソーダ工場が完成して苛性ソーダの生産が開始された。この一連の流れによって電解ソーダ工場から延岡レーヨン工場へと苛性ソーダを送液するためのパイプが貫通し、同社による苛性ソーダからレーヨン、「ベンベルグ」に至る一貫生産体制が確立した。

### 3.3 戦前・戦時中の塩化ビニリデン企業化への道のり ―呉羽化学工業の事例―

呉羽化学工業（現在の株式会社クレハ）の創立は1944年6月で、その前身は1934年6月に設立した昭和人造絹株式会社である。昭和人造絹は当時の新興財閥である森コンチェルン系統の人造絹織維会社であり、福島県錦村（現在のいわき市）に工場が建設され、1935年6月に電解工場、同年8月には人造絹（レーヨン）工場の操業が開始された。昭和人造絹錦工場ではレーヨンや苛性ソーダの製造とともに、硫酸、二硫化炭素が生産され、硫酸および苛性ソーダの生産余力と副産物である塩素の活用をはかるために過磷酸石灰、合

13 石灰窒素は扱いづらいのが難点で、これが販売不振の原因であった。そこで蒸気で分解しアンモニアを取り出して硫酸と化合させて生成する「硫酸アンモニウム（変性硫酸）」が販売されるようになった。

14 ビスコース・レーヨンを生成するビスコース法は、セルロースを苛性ソーダと二硫化炭素で一度溶かし、これを細い孔から糸状に押し出して固める製法である。

15 銅安法（別名ベンベルグ法）は、セルロースを銅とアンモニアからなるシヤワイツァー液に溶かし、それを細い孔から水の中に押し出して糸にする製法である。

16 「ベンベルグ」新工場が日本窒素肥料延岡工場の北側隣接地に建設された理由は、日窒工場で製造されるアンモニアの有効利用が可能な点と良質な水の豊富さであった。



成塩酸、晒粉、苛性カリ等の化成品の生産が開始された。昭和人絹は1935年2月に国光レーヨンを吸収合併し、1937年3月に呉羽紡績株式会社の子会社である龍山人絹（兵庫県伊保村、現在の高砂市）を吸収合併したことで、呉羽紡績（後に東洋紡株式会社に統合）が昭和人絹の大株主となった。同年11月には三重人絹を吸収合併して、レーヨン生産の一層の規模拡大が図られた。

昭和人絹は錦工場を中心に人絹繊維会社としての基礎を確立し業績も順調であったが、戦時が色濃くなると事業の先行きの不安から、1939年5月に自ら申し出て呉羽紡績に吸収合併された。錦工場では引き続きレーヨン、スフの生産を継続し、化学薬品、肥料の生産も継続することとなった。戦局の悪化にともなって政府の統制は厳しさを増し、1943年3月に呉羽紡績錦工場はレーヨン、スフ生産の一切が打ち切られた。錦工場では軍需転換工場として引き続き苛性ソーダ、硫酸、二硫化炭素、合成塩酸、晒粉、硫化ソーダ、過燐酸石灰、配合肥料等の化成品の生産を継続し、時局に応える形で塩素の高度利用を進めた。1943年末には、海軍艦政本部や海軍航空本部の斡旋によって軍需品を中心とした生産体制が整備され<sup>17</sup>、海軍当局の要請から1944年6月22日、呉羽紡績の子会社として呉羽化学工業が独立した。翌7月に同社錦工場は軍需大臣および海軍大臣から管理工場の指定を受けるに至った。

### 3.4 戦後の塩化ビニリデン企業化への道のり ―旭化成工業の事例―

旭ベンベルグ絹糸では、戦時体制のもと軍需優先によって民生用の「ベンベルグ」とレーヨンの規模縮小を余儀なくされた。人手や原料の不足、生産設備の鉄材の供出、政府の統制等によって普通糸の生産は全面的に停止となり、軍服用のレーヨン糸とパラシュート用の「ベンベルグ」糸のみが生産されていた。旭ベンベルグ絹糸は1943年4月5日に日本火薬を統合して日窒化学株式会社に改称し、薬品、「ベンベルグ」、レーヨン、火薬、雷管、プラスチックの各事業を一体化した。1943年9月の台風15号がもたらした五ヶ瀬川の洪水によるレーヨン各施設の被害、1944年1月19日の創業者で社長の野口遵の死去、1945年6月29日の延岡空襲による工場施設の被害や、戦後の制限会社指定にともなう日本窒素肥料（日窒コンツェルン）の解体は、日窒化学に苦難を与えた。同社は1946年4月1日に旭化成工業株式会社として再スタートし、日本窒素肥料との資本関係を絶って単独経営の道を歩み始めることとなった。

旭化成工業は手始めにレーヨンと「ベンベルグ」の生産能力の拡大と生産設備の増強に着手した。延岡工場研究部では次世代の繊維と呼ばれた合成繊維ナイロンと塩化ビニリデンの研究を推し進め、1946年10月に戦前の技術を活かしてアセチレンによる塩化ビ

17 同工場は海軍艦政本部の斡旋で、帝国染料からモノクロルベンゼンとジニトロクロルベンゼンを技術導入した。また海軍航空本部の斡旋で日本染料薬品志村工場と技術提携し、塩化ベンジル、ベンジルアルコール、ベンジルセルロース、塩化ナフタリン等の生産設備を移設・拡充した。

ニリデン生成<sup>18</sup>の研究に小規模ながら着手した。塩化ビニリデンの本格的な研究が再開されたのは1948年8月である。苛性ソーダの副産物である塩素の高度利用<sup>19</sup>は同社の長年の課題であり、塩素利用のための新しい事業分野の開拓を目指すなか、他社に倣って合成繊維として有望なナイロン事業を選択するか、自社技術との適合性の高い塩化ビニリデン事業を選択するかの二者択一を迫られた。社内の意見が真二つに分かれるなかで幹部による公開討論会が行われ、その結果、低コストでの供給が可能な点、ダウ・ケミカル社が企業化に成功している点、さらに糸にも織物にもなりプラスチックとしての普及が期待される点、社長の片岡武修と常務の宮崎輝（後の社長・会長）、研究部次長の角田吉雄（後の常務・旭ダウ副社長）が塩化ビニリデンを推していたことや、「二番煎じはやるな」という創業者野口遵の教訓が決定打となり、塩化ビニリデンの企業化が決定された。

### 3.5 戦後の塩化ビニリデン企業化への道のり ―呉羽化学工業の事例―

呉羽化学工業は生産の大半を軍需品に充てていたため、終戦と同時に操業の停止を余儀なくされたが、程なく電解工場の操業を再開した。同社は荒廃した生産設備に改良を施し、1946年後半に苛性ソーダ、塩素製品、塩化物、過磷酸石灰を中心とする民需に転換した。1948年には水銀A電解槽<sup>20</sup>が完成し、苛性ソーダの生産量は戦前水準を突破した。苛性ソーダを生成する電解ソーダ法は、苛性ソーダを生成すると同時に副産物である塩素と水素が発生するため、ソーダ工業にとって塩素の高度利用がソーダ事業のコストと収益を左右する。戦後呉羽化学工業は塩素の高度利用として塩化ビニル事業に着目して研究を進めていたが、米国で塩化ビニリデンの企業化に成功しているとの情報を得たことで状況が一変する<sup>21</sup>。塩化ビニリデンは生成の際に塩化ビニルの2倍の塩素を消費するため、同社は1949年8月に塩化ビニリデン研究に軸足を移した。ところがアセチレンの取扱いや高分子化学に関する技術的蓄積が無に等しい状況であったため、塩化ビニルモノマーの合成技術を習得することから始めなければならず、この分野の研究が活発であった東京工業試験所から日本軽金属、電気化学、昭和電工と共同で実験指導を受けることとなった。同社幹部は研究員に対して塩化ビニルによる合成繊維の企業化という明確な指示を与えたが、塩化ビニリデンが塩化ビニルよりも繊維に適していることが判明すると、同年9月繊維事業に強い関心を示した親会社の呉羽紡績との間で、塩化

18 後にエチレンを使用したオキシクロネーション法が主流となる。当時は石油が十分に入手できなかったことから国産のアセチレンが使用され、その分コストは高かった。

19 高度利用の事例として、「旭味」、澱粉、アミノ酸が製造されていた。

20 水銀A電解槽は、米・英国軍の調査部隊が占領地の工場や研究所から押収した「PBレポート」に記載されたドイツ式電解槽に関する情報をもとに、同社が独自に開発した高機能電解槽である。

21 日本では1947年から1952年までの6年間に18社22工場で塩化ビニルの生産が開始され（岡本，1991，159頁）、その多くはカーバイドやアセチレンを製造する化学工業、塩素を製造するソーダ工業（電解工業）、外資との合弁企業が占めている（岡本，1991，1993）。

ビニリデンに関する共同プロジェクトが発足した。1950年春から夏にかけて両社は協議を重ねた結果、呉羽化学工業が呉羽紡績による資金と人員両面の支援を受けて本格的な開発に乗り出すこととなった。同年10月には東京月島に本社企画部直轄のビニル研究所が開設し、錦工場に塩化ビニリデンポリマー月産10tのパイロットプラントが完成した。この時期に塩化ビニリデンの企業化を目指していたのが、呉羽化学工業、旭化成工業と東亜合成株式会社、鐘淵化学工業株式会社の4社であったことが後の塩化ビニリデン市場の寡占化に繋がったのである。

## 4. 塩化ビニリデン製ラップ誕生前史・中篇

### 4.1 ダウ・ケミカル社との技術提携交渉 ―旭化成工業・呉羽化学工業―

1949年秋、旭化成工業は塩化ビニリデンの開発に着手していたものの、重合によるポリマーの品質、紡糸技術や着色に関する問題を抱え、塩化ビニリデンの企業化を早めるためには先進メーカーの技術導入が不可欠であるとの認識を強めていた。同社は1950年1月に米国ミシガン州ミッドランドに本社を構えるダウ・ケミカル社に対し、試作したポリマーのサンプルを添えて書簡を送るとともに、「Saran」に関する技術供与と提携の意を申し入れた。ダウ・ケミカル社は旭化成工業の申し入れに対して即座に応じなかったが、サンプル交換と書簡のやり取りは続けられ、両社の親交は徐々に深まっていった。常務取締役宮崎輝は、戦後初の遣米労働関係視察団の一員として渡米した際、研究部長の角田吉雄と渉外部長の煙石学（後の旭ダウ常務取締役）とともにダウ・ケミカル社に交渉を申し入れ、その結果、同年10月に両社による初の会談がダウ・ケミカル社のミッドランド本社で実現した。その席上で旭化成工業は「Saran」繊維の技術提携を提案した。交渉の結果、旭化成工業の技術者をダウ・ケミカル社へ派遣し、「Saran」繊維の紡糸技術の習得にあたること、ダウ・ケミカル社が推奨する紡糸機2台を購入すること、ダウ・ケミカル社から「Saran」ポリマー月間1.5tを購入すること、その紡糸機を使って試験紡糸を進めること、そして試作した繊維の品質がダウ・ケミカル社に認められた場合、「Saran」商標の使用を認めることの合意が成立し、合意事項は着実に実行された。

一方、呉羽化学工業は1950年7月に塩化ビニルモノマーの合成工程の運転に成功し、待望の塩化ビニルモノマーを生成することに成功した。同年10月に塩化ビニルモノマーと塩素からトリクロロエタンを生成し、これを脱塩酸して塩化ビニリデンモノマーを生産する過程が完成した。同社は塩化ビニリデンポリマーを用いた紡糸実験を行うため錦工場内に「呉羽紡績錦研究所」を開設した。溶解紡糸作業には独自で開発した5錘の紡糸機（5個の押出機）を連ねた機械が用いられた。ところが温度制御は手動式でスクリーンの加工精度が悪く優れた変則モーターがないため、完成というには程遠い状態

であった。加えてポリマー品質にばらつきが多く、押出量が各鍾で異なるために糸の太さを合わせる事が難しかった。同社は試行錯誤を繰り返すなか、1950年に塩化ビニリデンポリマー「クレハロン」を商標登録した。初年度のポリマー生産量は12t、売上高は1,100万円を計上し、翌1951年には生産量は75.9t、売上高は1億2,000万円に拡大し、錦のパイロットプラントは順調な滑り出しを見せた。この頃から呉羽化学工業はダウ・ケミカル社の製品用途を参考にして需要開拓を推し進めていった。同年12月に呉羽紡績錦研究所で試作された「クレハロン」糸が富山漁網で試網するために初出荷されたのを皮切りに、濾布試作のために東洋繊維の尾道工場に、モケット試作のために日本シールに「クレハロン」糸が出荷された。同社ではさらなる需要の拡大を見込んで錦のパイロットプラントを月産30tへ拡張する方針が決定された。その矢先に旭化成工業とダウ・ケミカル社との間で「Saran」の技術導入に向けた交渉が進んでいるとの情報が同社にもたらされた。

#### 4.2 ダウ・ケミカル社との交渉過程 一旭化成工業・呉羽化学工業一

呉羽化学工業は塩化ビニリデンに関する企業化を独自で実施する方針であったため、当初は外資技術の導入を考えていなかった。ところが旭化成工業がダウ・ケミカル社から「Saran」技術を導入し、「Saran」繊維の生産を始めた場合、「クレハロン」の特許が明確にならない限り「クレハロン」計画が実現不可能になると考えた。同社は「Saran」の一定数量を確保することを目標に掲げ、直ちにダウ・ケミカル社との交渉に入ることにした。一方、パイロットプラントの拡張計画については規定方針通り推進することとなった。

1951年3月、ソーダ工業会から推薦されて渡米していた呉羽化学工業専務の山本三郎は、旭化成工業とダウ・ケミカル社との間で「Saran」の提携交渉が進んでいるとの情報を本社からの国際電話で聞き、ダウ・ケミカル社と交渉にあたるようにとの指示を受けた。山本専務はニューヨークに駐在する伊藤忠商事株式会社の宮内俊之の協力を仰いでナショナル・シティ銀行の紹介を取り付けることに成功し、同年5月にダウ・ケミカル社の幹部と面会することができた。その席上で山本専務は錦工場のパイロットプラントで製造した「クレハロン」糸を提示し、技術提携の申し入れを行った。これに対してダウ・ケミカル社は、「近く担当者を日本に派遣し、調査結果を見てから決定する」と回答した。

1951年7月28日付の産業経済新聞の記事に、『呉羽紡績—新化繊サランでダウ・ケ社と提携』との見出しが掲載された。この記事には『8月末に視察団が来日し、呉羽紡績と「Saran」繊維の提携契約に調印し、合弁会社を立ち上げる』と書かれており、旭化成工業にとっては青天霹靂であった。同社はダウ・ケミカル社に対して書簡でその真偽を確認したところ、ダウ・ケミカル社から「呉羽化学工業の首脳とミッドランドで意見交

換したことは事実であるが同社と契約はしていない。日本の状況をより詳しく調査するために選任者を1951年後半に日本に派遣したい。旭化成工業でも共同事業の形態について検討しておいたらよいのではないか。」との予想に反した前向な回答が得られた。同社は海外進出においてライバルであるデュポン社の後塵を拝し、旭化成工業と呉羽化学工業による提携の申し入れを契機に、日本市場に強い関心を抱くようになっていた。そして日本での潜在需要や技術レベルの調査、合弁相手の選定を目的に、プラスチック研究所長のチェンバレンを日本に派遣することを決定した。

#### 4.3 ダウ・ケミカル社との提携競争の帰結 —旭化成工業・呉羽化学工業—

1951年10月28日、日本に到着したチェンバレンは、翌29日に旭化成工業東京事務所を訪問し、31日に呉羽化学工業の首脳と会談した。同氏は名古屋の東洋組網工業の編網設備を見学した後に旭化成工業大阪本社を訪問し、11月6日から8日にかけて旭化成工業延岡地区の各工場や塩化ビニリデン繊維の工業化試験設備や研究部（月産5t）を視察した。その後呉羽化学工業錦工場、月島研究所、猪名川工場を次々に見学し、11月17日に帰国の途についた。旭化成工業との会談では、合弁会社を設立した場合の出資方法や米国への配当に関する送金の可否等、合弁にむけた課題とその解決策に議論が及んだ。呉羽化学工業との会談では、呉羽化学工業からポリマーや繊維に関する全面的な技術援助の要請と、合弁会社の設立の申し入れならびにその具体案が提示されたが、呉羽化学工業は特許の独占の実施権を強く求めなかった。その背景に「クレハロン」事業を推進する思惑が見え隠れしていた。チェンバレンは2社との交渉を通じて、後発である日本の小市場では塩化ビニリデンの生産を1社で行うべきとの認識を深めた。このことは2社で「Saran」をシェアすることを目標にしていた呉羽化学工業と間に齟齬が生じていたことを物語っている。

チェンバレンは旭化成工業と呉羽化学工業との会談や日本訪問で得た各種の情報を整理した上で以下の通り報告書をまとめた。

- ① 日本では、塩化ビニリデンポリマーに関する安定剤と可塑剤の開発が特に遅れている。
- ② 日本における塩化ビニリデン繊維の用途は、米国にはない漁網分野が有望である。
- ③ 日本経済は再建への強力な歩みを始めており、優れた技術咀嚼力を有している。
- ④ 日本企業との提携を推進し、提携先として旭化成工業を選択すべきである。

ダウ・ケミカル社は呉羽化学工業への書簡に、旭化成工業との提携に踏み切った理由として工場設備が充実している点を記している。一方でチェンバレンは旭化成工業延岡工場を訪問した際に「大分古いな」との感想を漏らしている。ダウ・ケミカル社が生産



設備を時代遅れと認識しつつも旭化成工業をパートナーに選んだのは、技術咀嚼力の高さを評価し、何よりも両社が温めた親交を大切にしていたからだと思われる。

チェンバレンの報告書に基づき、ダウ・ケミカル社は1952年1月に旭化成工業首脳の見学を求めて提携交渉を詰めていくことを決定し、同年2月に旭化成工業との最終交渉を開始した。呉羽化学工業に対しては2月18日付書簡を送り、旭化成工業と提携にむけた交渉に入ったこと、呉羽化学工業との提携の意思がないことを伝えた。呉羽化学工業と呉羽紡績の両幹部は、伊藤忠商事の宮内を通じてダウ・ケミカル社の方針を確認しつつ事態の対応を協議した。度重なる協議の結果、ダウ・ケミカル社と旭化成工業の新合弁会社から「Saran」ポリマーの供給を受けつつ、紡糸加工事業を継続する方向で交渉を模索するとの方針を定めた。この意思を受けた宮内はダウ・ケミカル社首脳と協議を重ね、3月18日に正式に提案書を提出し、ダウ・ケミカル社との意見交換を試みた。ところがダウ・ケミカル社と旭化成工業による提携合意が3月10日時点で既に成立していた。

宮内が申し入れた情報はダウ・ケミカル社から旭化成工業にもたらされた。旭化成工業は、呉羽化学工業がダウ・ケミカル社との交渉に割り込み、決着がついた後も執拗に食い下がる姿勢を不愉快に感じていた。この状況を察した呉羽化学工業と呉羽紡績陣営は宮内に対してダウ・ケミカル社への働きかけを停止する意思を伝え、同社とダウ・ケミカル社との提携交渉は遂に打ち切られた。

## 5. 塩化ビニリデン製ラップ誕生前史・後篇

### 5.1 塩化ビニリデンポリマーの開発体制 —呉羽化学工業「クレハロン」の事例—

1952年3月、ダウ・ケミカル社と旭化成工業との合弁会社「旭ダウ株式会社」が設立し、同月28日にこの記事が全米の新聞紙上で発表され、時を同じくして日本でも報道された。呉羽化学工業は、旭ダウが日本国内で塩化ビニリデンに関する特許の独占的な実施権を握った場合、「クレハロン」が「Saran」の特許権を侵害する事態に至ることを危惧していた。そこで月島スタッフと本社企画部が中心となってダウ・ケミカル社の日本での特許を1件ずつ慎重に調査した結果、特許に抵触する恐れはないとの結論に達した。ダウ・ケミカル社の事業展開は米国内に留まっており、特許政策についての海外展開はなかったのである。特許問題はさらに続き、1949年9月1日に施行された「連合人工業所有権戦後措置令」では、日米開戦の1941年12月8日の1年前後に連合国がいずれかの国で最初の特許を出願した場合、改めて特許を申請すればその出願日を日本における最初の出願日にする規定されていた。この規定に基づいて企画部は特許の抵触や侵害の可能性を確かめるべく、1954年4月より1ヶ月かけて特許庁でダウ・ケミカル社の特許に関する調査を行った。その結果、塩化ビニリデンポリマーに関する特許につい

て1937年から1939年にかけて3件が公告されていることを確認したが、いずれも「戦後措置令」の対象ではなかった。

呉羽化学工業は旭ダウの「サラン<sup>22</sup>」に対抗できる品質を備えた「クレハロン」を自社技術のみで開発するという難しい課題に直面していた。研究スタッフはダウ・ケミカル社の「Saran」ポリマーを購入し、設置したばかりの米国 MPM 社のモノ糸の紡糸機と自社で開発したマルチ糸の紡糸機 VEK-1 を使って紡糸した。その結果、非常にきれいな「クレハロン」糸を引くことに成功した。ところが「Saran」ポリマーは「クレハロン」に比べて格段に加工性に優れており、社内では「クレハロン」を早急に改良すべきとの要望が強まっていた。そこで同社は懸濁重合法<sup>23</sup>の基礎研究に取り組み、手始めに情報が豊富な塩化ビニルから天然高分子物質を用いて懸濁重合の実験を行い、懸濁剤の選定や懸濁した油滴の分散状態の安定化、油滴の平均粒径の測定等の基礎的な実験を重ねることで知見を積み上げた。知見が積み上がるに連れて塩化ビニリデンモノマーを使った分散実験では予想とおりの分散粒子を安定した状態で作れるようになった。この実験の過程で分散状態の塩化ビニリデンモノマーを三角フラスコに入れたまま机の上に置き忘れるという未曾有の事態が発生した。塩化ビニリデンモノマーは大変危険な物質であるため、実験が終了すると直ちに処分する手順になっていた。研究員が三角フラスコの中身をおそるおそる流しに捨てようとしたまさにその瞬間、フラスコの中で見事に懸濁重合した微粒状のポリマーを発見した。これを機に事態は一気に好転し始めた。同社は1952年の暮れにポリマーの試験生産に移行し、その1年後には操業法技術が確立して消えかかっていた「クレハロン」計画の炎が再び灯った。「クレハロン」の生産体制は、呉羽化学工業が錦工場で「クレハロン」ポリマーを生産し、呉羽紡績が猪名川化繊研究所で加工し、呉羽紡績本社の営業スタッフが販売をあたるといった分担方式で進められた。両社は事業化に向けて話し合いを重ねた結果、1953年10月に共同出資による製・販一体の子会社「呉羽化成株式会社<sup>24</sup>」を設立し、紡糸技術を猪名川から錦へ移設して、「クレハロン」の合成から紡糸にいたる一体体制を構築した<sup>25</sup>。

## 5.2 塩化ビニリデン製品の一貫生産体制 —旭ダウ「サラン」の事例—

旭ダウは設立後直ちに工場建設に取り掛かった。同社は「サラン」ポリマーの製造工場を塩素の輸送上の都合から、旭化成工業延岡工場内にある苛性ソーダ工場の隣接地を

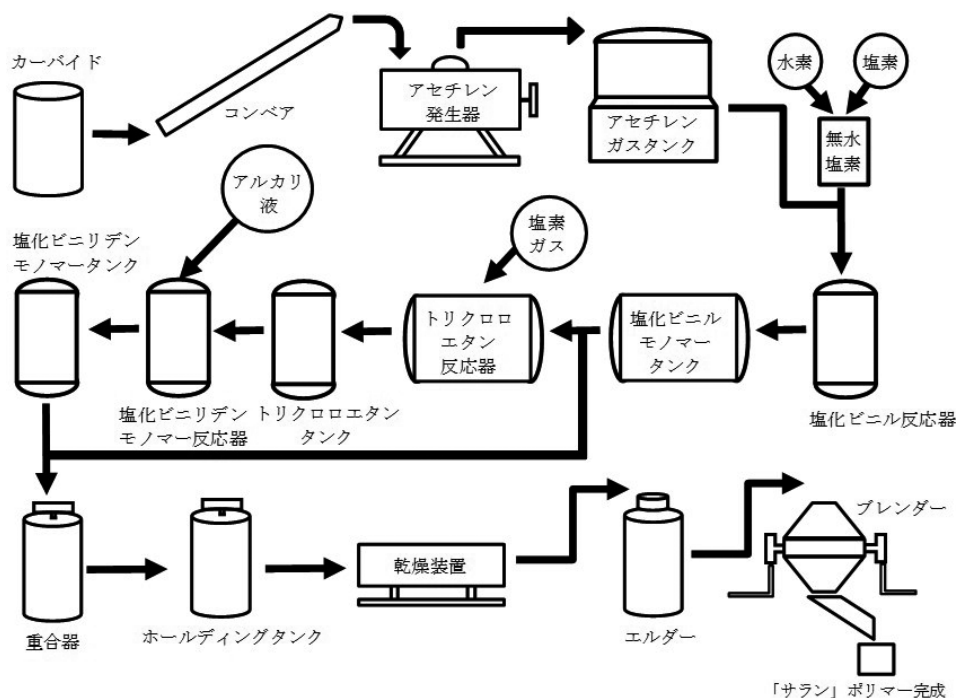
22 ダウ・ケミカル社と旭ダウの製品を区別することを目的に、ダウ・ケミカル社の製品を「Saran」、旭ダウの製品を「サラン」と表記する。「Saran Wrap」と「サランラップ」についても同様の目的で表記を分ける。

23 懸濁重合法とは、モノマーと溶剤とを攪拌し、液体中の個体の微粒子を分散した状態（懸濁）にする重合法である。

24 呉羽化成の設立時の資本金は2億円で、呉羽化学工業の払込金額は2500万円であった。

25 1954年10月に「クレハロン」のパイロットプラント月産150tが完成し、翌55年6月にはさらに月産150tのパイロットプラントを増設した。

図表 4 : 「サラン」 ポリマーの製造工程



(出典) 旭ダウ (1982), 86頁「サラン」ポリマーの製造工程より筆者作成

賃借して建設した。紡糸工場については今後の増設を念頭に置き、手狭な延岡地区ではなく、取引先の製織メーカーや加工メーカーと緊密に連携するのに好都合な立地を求めた。1952年8月、三重県鈴鹿市の旧海軍工廠跡地に「サラン」繊維工場が建設され、翌53年5月にダウ・ケミカル社から購入した「Saran」ポリマーを原料に「サラン」繊維・日産能力5 tの生産が開始された。同年9月に延岡地区のポリマー工場（日産能力5 t）が完成すると、延岡工場の「サラン」ポリマーの生産（図表4の製造工程を参照）から鈴鹿工場の「サラン」繊維の生産に至る一貫生産体制が確立した。

「サラン」繊維は水にも化学薬品にも強いという特性を持つ反面、比重が重く染色が難しいことから衣料用の糸には不向きであった。米国で「Saran」繊維は自動車や地下鉄車輻の座席シートやテント材料として広く使われていたが、米国よりも10年以上遅れていた日本では期待できる分野ではなかった。旭ダウは主要分野を漁網に選定し、1950年から翌年にかけて試作や実用実験を行なった。ところが原料ポリマーの溶融温度が低いことから「サラン」繊維は摩擦に弱く、製網の際に糸切れを起こしやすいことが判明した。そこで強度がそれほど要求されず、「サラン」繊維が持つ腐食しにくく比重が重い特性を活かすため定置網に狙いを定めた。同社はこの分野で一定程度販売を拡大させ

ることに成功したが、自動車の座席シート地、防虫網、濾布、カーテン、テント用等の各種工業製品、装飾家具、各種装身具、テキスタイルの用途はいずれも成功しなかった。鈴鹿工場や営業所の倉庫には在庫の山が築かれ、旭ダウ創業後3年間の累積赤字は7億円を超え、その損失を旭化成工業が全額負担する事態に発展した。この事態を重く見たダウ・ケミカル社は旭ダウに対して「スタイロン<sup>26</sup>」を推奨し、同社による技術指導のもとスタイロン事業は軌道に乗り、旭ダウは赤字の苦境から漸く脱することができた。

### 5.3 食品包装用ラップ事業への転換 — 呉羽化成「クレラップ」の事例 —

呉羽化成技術部は米国市場を参考にフィルム開発を計画し、加工機械の設計と製作を模索していた。企画調査課でも食品包装用としてフィルム開発の検討を始めていた。同社は1954年後半にフィルムの押出加工、押出機の開発と用途開発を開始し、サーモ・プラスチック社の協力を得て同年末にフィルム押出機（横型第1号）を試作した。機械の改良と原料ポリマーの配合や運転条件に関する研究に取り組んだ結果、翌55年7月頃にはインフレーション<sup>27</sup>が60分程度継続するようになっていた。「クレハロン」フィルムは海苔、畜肉ハム、魚肉ソーセージの食品包装材料として事業化され、そのなかで魚肉ソーセージが最も成功した分野であった。従来魚肉ソーセージの包装には塩酸ゴム「ライファン」が使用されていたが、魚肉ソーセージの需要が高まるに連れて「ライファン」が需要に追いつかなくなった。「ライフィン」は密封する際に息で膨らませた空気が食品に接触するため、腐敗を引き起こす危険性が危惧されていた。以上の理由から「クレハロン」フィルムは「ライファン」に代替されて急速に普及していった。呉羽化成は魚肉ソーセージ等を包装する結紮作業機械「クレハパッカー」を開発し、包装品質と作業速度が飛躍的に向上した。このように「クレハロン」フィルムは食品包装市場を開拓するのに十分な足掛かりを得ることができた<sup>28</sup>。

呉羽化成は、1957年から翌年にかけて営業部フィルム課を中心に「クレハロン」フィルムの事業拡張を目的に家庭用分野への進出を検討した。米国では既に「Saran Wrap（図表5の広告を参照）」が店頭で売れていたことから、旭ダウが「サランラップ」の事業化に踏み切ることを予想していた。そこで同社は「クレハロン」フィルムの利益を原資にして家庭用食品包装用ラップの開発に乗り出した。その結果、幅90cmで厚みの薄い「クレハロン」フィルムを作ることに成功した。ところが初期の「クレハロン」フィ

26 「スタイロン」はダウ・ケミカル社の商標で、ナフサを原料にスチレンモノマーを重合させて生成するプラスチック樹脂（ポリスチレン）である。「スタイロン」は高度経済成長期に冷蔵庫やテレビ等の家電製品に大量に使用された。1954年11月、旭ダウとダウ・ケミカル社との間で「スタイロン」の技術導入契約が締結された。旭ダウは神奈川県川崎市に「スタイロン」の製造工場を建設し、1957年4月に「スタイロン」の生産を開始した。

27 プラスチックフィルムの製造法の1つで、空気を加圧して原料を膨らませることで薄いフィルムを成膜するものである。

28 その後、旭ダウもソーセージ用の包装フィルムと自動充填結紮機の販売に参入した。

図表 5：1950年代の“Saran Wrap”の広告



(出典) 1950年代の米国のアンティーク雑誌の広告より抜粋

ルムには可塑剤や安定剤に起因する芳香臭や油臭，塩素臭といった不快な放臭があった。そこで米国食品医薬品局（FDA）で使用が許可されている無臭の物質を使用したところ芳香臭を消すことに成功した。一方塩素臭についてはフィルム加工中に起因するポリマー分解が原因であると推定し，塩素臭を消すためにはポリマーの熱安定性を高める必要があった。初期のポリマーはバッチごとに熱安定性が異なっていたことから，熱安定性を改善するために少量の安定剤を加えて重合させた結果，無臭ベースの「クレハロン」フィルムが完成した。一連の製造技術の確立によって家庭用ラップの誕生が現実味を帯びた。呉羽化成は家庭用ラップの発売に先立って新聞広告上に10万円の懸賞をつけて商品名を公募した。検討の結果，最も票数の多かった「クレラップ」に商品名が決定した。こうして1960年7月，日本初の食品包装用ラップ「クレラップ」が誕生した。旭ダウが「サランラップ」の生産を開始する僅か4ヶ月前のことであった。

#### 5.4 食品包装用ラップ事業への転換 一旭ダウ「サランラップ」の事例一

塩化ビニリデンの起源を紐解くと，1933年にダウ・ケミカル社がドライクリーニング用の塩素系溶剤を開発している最中，偶然にも塩化ビニリデンモノマーの発生を確認したことが契機となっている。同社は6年にわたる研究を重ねた結果，塩化ビニリデンポ



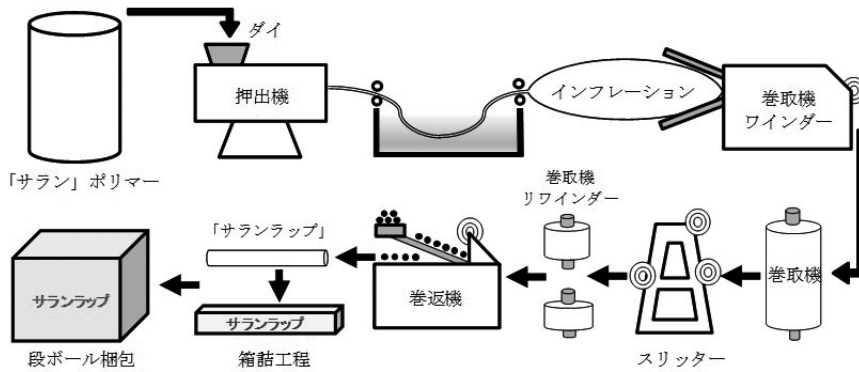
リマーを開発し、これをもとに「Saran」繊維と「Saran」フィルムを企業化した。「Saran」と名づけられた合成樹脂は第二次世界大戦において一気に用途を拡張し、繊維分野では太平洋戦線でマラリアを媒介する蚊から兵士を守るための蚊帳やテントとして、兵士を水虫から守る靴の中敷として製品化された。フィルム分野では機関銃や弾丸を水や湿気等の錆から守るための包装材として製品化された。

第二次世界大戦が終結すると、「Saran」フィルムはナチュラルチーズの包装以外に用途が見つからず、店頭では「Saran」フィルムが売れ残る状況であった。ある日、「Saran」フィルム工場の職長が積み上げられた製品スクラップの山から15 $\mu$ mという極めて薄いフィルム（失敗作）を自宅に持ち帰ったことから物語が始まる。翌朝、職長の妻がサンドイッチに使用するレタスを持ち帰った薄いフィルム（失敗作）に包んでピクニックに出かけたところ、包まれたレタスが「バリッ」としていたことが主婦たちの注目の的となった。主婦たちがこの薄いフィルムを「Wrap（包む）」と呼んだことをヒントに、職長は食品包装という新たなアイデアにたどり着いた。翌朝このアイデアを上司に報告し、食品包装用ラップの開発が許可された。「Saran Wrap」の商品名は食品包装用ラップの開発に関わった2人の職長の妻のファーストネーム「Sarah」と「Ann」にちなんで名づけられたという逸話がある<sup>29</sup>。また「Sarah」と「Ann」はヘブライ語で「Princess」と「Grace」と訳され、2つの用語を重ねた「華麗なる女王様」をそのルーツとする説もある（沼，2021）。

米国では、「Saran Wrap」の需要は電気冷蔵庫の普及とともに急速に拡大し、その伸び率は「Saran」フィルムを凌駕していた。1960年1月、旭ダウ技術者の平岡らが「Saran」フィルムの技術習得を目的に渡米した際、「Saran Wrap」市場と「Saran」フィルム市場が同じ規模であるという情報を聞きつけた。そこで平岡らは当初の予定にはなかった「Saran Wrap」の製造工程をダウ・ケミカル社に懇願して見学することになった。そこで「Saran Wrap」専用の巻返機「シュルツ・マシン」が彼らの目が留まり、航空便を使って本社にこの機械を購入するように具申した。この巻返機は極めて高速に「Saran」フィルムの原反を紙管に巻きつけて商品化するもので、「Saran Wrap」の製造技術の要であった。「シュルツ・マシン」は「Saran Wrap」以外に転用できなかったが、「Saran Wrap」を製造する上で不可欠な製造技術であった（図表6の製造工程を参照）。「Saran」フィルムと「Saran Wrap」を比較すると、「Saran Wrap」の方が「Saran」フィルムに比べて厚みが薄いものの、成膜技術に大きな違いがないことから技術的なハードルは低かった。旭ダウは即座に「サランラップ」の事業化を決定し、同年11月に鈴鹿工場場で「サランラップ」（図表7を商品画像参照）の生産を開始した。日本で2番目に食

29 「サランラップ（Saran Wrap）」のブランド名の由来について、「サラ（Sara）」と「アン（Ann）」の造語であることが旭化成ホームプロダクツの公式見解となっている。

図表6：「サランラップ」の製造工程



- (注) (1) 当初の「サランラップ」の製造工程であり、現在も大きく変わっていない。  
 (2) 「シュルツ・マシン」はイラストの「巻返機」に相当する。  
 (出典) 旭ダウ (1982), 267頁「サラン」フィルム, 「サランラップ」の製造工程 より筆者作成

図表7：二代目の「サランラップ (上)」と二代目の「クレラップ (下)」



- (注) (1) 上の写真は店頭で陳列する際の正面に見えるデザインである。  
 (2) 下の写真は裏面または底面で、電子レンジ用途が記載され、金属刃が外部に設置されている。  
 (3) 上図は1980年代に発売されたデザインであるが、当初と基本的な設計は変わっていない。  
 (出典) 筆者が所蔵している食品包装用ラップを2021年2月7日撮影した。

品包装用ラップが誕生する瞬間であった。

## まとめ

日本の食品包装用ラップのさきがけは、1960年に誕生した「クレラップ」と「サランラップ」である。食品包装用ラップの誕生は食品包装という消費者のニーズに基づくものではなく、米国市場をモデルにした市場の予見であり、同時にダウ・ケミカル社の「Saran Wrap」を模倣した先進的な商品であった。呉羽化成と旭ダウが食品包装用ラップの市場開拓を踏み切った理由は、日本で電気冷蔵庫の普及が進むに連れて食品保存が習慣化するであろうという単純な発想からである。食品保存文化が定着した現代の視点では、食品包装用ラップの市場創造は必然と考えがちであるが、歴史を遡ると食品包装用ラップの誕生そのものが偶然の産物にすら感じるのである。なぜなら「クレラップ」の誕生は「サランラップ」の事業化を見据えた先手の策であり、「サランラップ」の誕生は「サラン」繊維の業績不振とフィルム開発での偶然の発見で、「Saran Wrap」専用の巻返機の発見が「サランラップ」の即時事業化の原動力となったからである。合理的とは言えない幾つかの偶然が重ならなければ、「サランラップ」は「クレラップ」の後塵を拝し、現在とは異なる市場に帰着していたかも知れない。

「サランラップ」と「クレラップ」の先発優位性の要素を読み解くと、第1に塩化ビニリデンの特性を熟知すること、第2にモノマー技術とポリマー技術を確立すること、第3に用途開発と市場創造に注力すること、第4に製造技術を確立すること、第5に一貫生産体制を確立することである。これらの5つの要素は市場創造だけでなく、その後の参入障壁に寄与するものと考えられる。それでは食品包装用ラップ市場を創造するための動機は何だろうか。その答えは事業系譜と企業家精神に表れている。

先ず呉羽化学工業は昭和人絹を起源に持ち、苛性ソーダからレーヨン、スフに至る一貫生産体制を確立し、国光レーヨンや龍山人絹を統合しながら事業の拡大を図った。同社は戦時中に呉羽紡績の一員となり、軍需品生産を目的とする呉羽化学工業として独立した。戦後は電解工場の操業を再開しながら民需に転換し、独自技術を高めて拡張化路線を目指した。そこでの最大の課題が塩素の高度利用であった。同社はあくまで自前主義を貫き、独自技術の開発と知見を高めることで塩化ビニリデンの事業領域を切り開いた。同社の企業家精神はダウ・ケミカル社との交渉にあって一向に崩さず、度重なる苦難を経験しながらも不屈の精神で日本初の食品包装用ラップ「クレラップ」を誕生させた。「クレラップ」はパイオニア・ブランドの名に相応しい。

旭化成工業では、創業者の野口遵が余剰電力の有効利用を目的にカーバイド生産を開始することから始まった。野口は空中窒素固定法の特許取得をもとに日本窒素肥料を設立し、カザレー式アンモニア合成法の特許技術を携えてアンモニア生産を開始した。さ

らにビスコース・レーヨンの特許実施権の取得を契機に旭絹織を設立し、ベンベルグ製造の特許使用権を得て「ベンベルグ」の生産を開始した。日本窒素肥料から独立した延岡アンモニア絹糸は、旭絹織、日本ベンベルグ絹糸を統合して延岡の地で旭ベンベルグ絹糸を設立し、旭化成工業の礎を築いた。同社は戦前期に早くも苛性ソーダの製造に着手し、苛性ソーダからレーヨン、「ベンベルグ」に至る一貫生産体制を確立した。同社は戦時中の紆余曲折による憂き目に合い、戦後は日本窒素との資本関係を断って旭化成工業として再生した。そして主力のレーヨン事業の拡大に必要とする苛性ソーダの生産増産とこれにともなう塩素の高度利用が塩化ビニリデン企業化への強い動機となった。同社は伝統的に海外技術や特許を取得し、自社の製造技術を高めて事業拡大を果たした実績から、技術の連鎖がコア・コンピタンスとなっている。同社がダウ・ケミカル社から「Saran」技術を獲得し、「サランラップ」を生み出す背景に創業者野口遵の企業家精神が息づいている。「サランラップ」はお茶の間の代名詞となり、50年以上にわたってトップを走り続ける「ロングセラー・ブランド」である。

以上の点から、筆者は両社が食品包装用ラップ市場を創造した動機が「塩素の高度利用」であることを明らかにした。次に食品包装用ラップ市場におけるパイオニア・ブランドの競争優位の源泉、すなわち先発優位性の前提条件が、「技術や事業との連鎖」、「技術的知見の確立」、「製造技術の確立」、「一貫生産体制の確立」、「市場創造意欲」、「企業家精神」であることを示した。しかしパイオニア・ブランドが6つの前提条件をすべて満たしていると結論づけるのは尚早である。今後の課題は先発優位性の前提条件の精緻化とこれらを含めたフレームワークの構築で、「スコッティ」や「クリネックス」等のパイオニア・ブランドの検証が求められる。加えてパイオニア企業の競争戦略を踏まえたロングセラー・ブランドのフレームワークが必要である。本稿で筆者が提示した6つの前提条件は後発メーカーに対する参入障壁になり得るが、ロングセラー・ブランド（持続的競争優位）の前提条件として捉えることには無理がある。パイオニア・ブランドが競争優位を維持するためにはパイオニア企業が時代の変化に適応し、競合や後発参入による脅威を排除するための戦略と実行が求められる。この点において競争戦略を踏まえたロングセラー・ブランドの研究成果が待たれるのである。

#### 《参考文献》

- Alpert, Frank H., Kamins, Micheal A., Graham, John. L. (1992) An Examination of Reseller Buyer Attitudes toward Order of Brand Entry, *Journal of Marketing*, Vol.56, No.3, pp.25-37.
- Bain, Joe S. (1956) *Barriers to New Competition*, Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Bond, Ronald S., Lean, David F. (1977) *Sales, Promotion, and Product Differentiation in Two Prescription Drug Markets*, Washington, DC : Federal Trade Commission.
- Buzzell, Robert D., Gale, Brandley T. (1987) *The PIMS Principles: Linking Strategy and*

*Performance*. NY : Free Press.

- Day, George S., Freeman, Jonathan S. (1990) *Burnout or Fadeout : The Risks of Early Entry Into High Technology Markets, Strategic Management in High Technology Firms*, Michael W. Lawless and Luis R. Gomez-Mejia, eds. Greenwich, CT : JAI Press, Inc, pp.43-65.
- Dyer, Davis, Dalzell, Frederick, Olegario, Rowena. (2003) *Rising Tide: Lessons from 165 Years of Brand Building at Procter and Gamble*, MA : Harvard Business School Press. (足立光・前平謙二邦訳 [2013]『P&G ウェイ』東洋経済新報社。)
- Golder, Peter N. (2000) Historical Method in Marketing Research with New Evidence on Long-Term Market Share Stability, *Journal of Marketing Research*, Vol.37, No.2, pp.156-172.
- Golder, Peter N., Tellis, Gerard J. (1993) Pioneer Advantage : Marketing Logic or Marketing Legend ? , *Journal of Marketing Research*, Vol.30, No.2, pp.150-170.
- Lambkin, Mary (1988) Order of Entry and Performance in New Markets, *Strategic Management Journal*, Vol.9, pp.127-140.
- Lieberman, Marvin B., Montgomery, David B. (1988) First-Mover Advantages, *Strategic Management Journal*, Vol.9, pp.41-58.
- Parry, Mark, Bass, Frank M. (1990) When to Lead or Follow? It Depends, *Marketing Letters*, Vol.1, Vol.3, pp.187-198.
- Robinson, William T. (1988) Sources of Market Pioneer Advantage: The Case of Industrial Goods Industries, *Journal of Marketing Research*, Vol.25, No.1, pp.87-94.
- Robinson, William T., Fornell, Claes (1985) Sources of Market Pioneer Advantage in Consumer Goods Industries, *Journal of Marketing Research*, Vol.22, No.3, pp.305-317.
- Scherer, Frederic M. (1985) Editorial : Post-Patent Barriers to Entry in the Pharmaceutical Industry, *Journal of Health Economics*, Vol.4, No.1, pp.83-87.
- Tedlow, Richard S. (1990) *New and Improved : The Story of Mass Marketing in America*, NY : Basic Books, Inc. (近藤文男監訳 [1993]『マス・マーケティング史』ミネルヴァ書房。)
- Tellis, Gerard J., Golder, Peter N. (2002) *Will and Vision : How Latecomers Grow to Dominate Markets*, NY : The McGraw-Hill Companies. (伊豆村房一邦訳 [2002]『意思とビジョナーマーケット・リーダーの条件』東洋経済新報社。)
- Urban, Glen L., Carter, Theresa, Gaskin, Steven, Mucha, Zofia (1986) Market Share Rewards to Pioneering Brands: An Empirical Analysis and Strategic Implications, *Management Science*, Vol.32, No.6, pp.645-659.
- 旭化成ホームプロダクツ株式会社 (2014)『サランラップ® ハンドブック—便利にお使いいた



- だくために」旭化成ホームプロダクツ。
- 旭ダウ株式会社〔編〕(1982)『旭ダウ30年の歩み』化学工業日報社。
- 井本稔(1968)『化学繊維〔改訂版〕』岩波新書。
- 岡本利生(1991)「日本における塩化ビニール産業の勃興とその影響—1945-60年」『経済論叢(京都大学)』第148巻第1-2-3号, 155-183頁。
- 岡本利生(1993)「日本における塩化ビニール産業の基盤形成とその諸要因—1945-60年」『経済論叢(京都大学)』第152巻第4-5号, 102-129頁。
- 角田吉雄(1954)「サラソ漁網」『高分子』第3巻第9号, 458-459頁。
- 角田吉雄(1957)「研究から生産まで—サラソ—」『高分子』第6巻第12号, 609-611頁。
- 國近三吾・平瀬進(1950)「アセチレンとその誘導体に関する研究(第10報)—塩化ビニリデンに関する研究(その1) 単量体の合成」『工業化学雑誌』第53巻第9号, 407-409頁。
- 佐藤正弥(1994)「技術史シリーズ第8回—ポリ塩化ビニリデンフィルムの社会史」『化学史研究』第21巻第3号, 234-249頁。
- 佐藤正弥(1996)「技術史シリーズ第17回—国産技術によるポリ塩化ビニリデン樹脂の製造・加工の企業化」『化学史研究』第23巻第8号, 235-250頁。
- 佐藤正弥(1997)「技術史シリーズ第24回—塩化ビニリデン樹脂技術開発の二つの系譜」『化学史研究』第24巻第1号, 33-41頁。
- 山陽スコット株式会社30年誌編集委員会(1991)『山陽スコット30年誌』山陽スコット。
- 十條キンバリー株式会社25年史編集委員会(1988)『十條キンバリー25年史』王友社。
- 杉田善弘(1996)「消費者に起因する先発の優位性」『消費者行動研究』第4巻第1号, 15-24頁。
- 鈴鹿地区60年史編纂室(2013)「鈴鹿地区60年史」牧歌舎。
- 園田豊久・旭ダウ株式会社(1960)「塩化ビニリデン(高分子工業材料特集)」『日本機械学会誌』第63巻第497号, 848-852頁。
- ダイヤモンド社〔編〕(1968)『産業フロンティア物語 合成繊維〈旭化成工業〉』ダイヤモンド社。
- ダイヤモンド社〔編〕(1969)『産業フロンティア物語 塩素利用工業〈呉羽化学〉』ダイヤモンド社。
- 日本経営史研究所〔編〕(2002)『旭化成八十年史:資料編』化学工業日報社。
- 日本経営史研究所・呉羽化学工業株式会社社史編纂室(1995)『呉羽化学五十年史』化学工業日報社。
- 沼賢二(2021)「ロングセラー・ブランドに包括するブランド価値の探求—『サラソラップ』ブランドの歴史研究—」『埼玉大学博士論文』。
- プラスチックフィルム研究会〔編〕(1971)『プラスチックフィルム—加工と応用—』技報堂出版。
- 松尾博志(1980)『日米ジョイントベンチャー成功の秘密—旭ダウ物語』日本工業新聞社。