

コンビナート・ルネッサンスの意義と展望

橋 川 武 郎

概 要

本稿の課題は、「コンビナート・ルネッサンス」と呼ばれ、国際競争力強化策として期待が高まる、日本のコンビナートにおける企業間連携の今日的意義を、石油精製企業および石油化学企業の経営戦略と関連づけて説明することにある。

コンビナート高度統合の経済的意義は、①原料使用のオプションを拡大することによって、原料調達面での競争優位を形成すること、②石油留分の徹底的な活用によって、石油精製企業と石油化学企業の双方が、メリットを享受すること、③コンビナート内に潜在化しているエネルギー源を、経済的に活用すること、の3点に求めることができる。高度統合の意義は、「懐の深い」コンビナートの構築にあると言える。

この「懐の深さ」は、日本のコンビナートにおいて、すでにある程度実現されている。しかし、それを最大化するためには、石油精製企業や石油化学企業のあいだにおける連携や統合を本格的に進展させることが必要である。具体的には、(1)同一コンビナート内で、リファイナリーとケミカルプラントとの統合だけでなく、リファイナリー同士の統合やケミカルプラント同士の統合も進めること、(2)同一コンビナート内の連携・統合だけでなく、コンビナート間の連携・統合にも取り組むこと、などが大きな意味をもつのである。

キーワード

コンビナート・ルネッサンス、石油コンビナート高度統合運営技術研究組合（略称 RING）、石油精製企業、石油化学企業、国際競争力

1. はじめに

2000 年 5 月の石油コンビナート高度統合運営技術研究組合（Research Association of Refinery Integration for Group-Operation, 略称 RING）の設立によって始まった日本の石油精製企業と石油化学企業によるコンビナート統合の動きは、2000～02 年度の第 1 段階（RING I）および 2003～05 年度の第 2 段階（RING II）を経て、2006 年度からは第 3 段階（RING III）を迎えた。本稿の課題は、「コンビナート・ルネッサンス」と呼ばれ、国

表1 石油コンビナート高度統合運営技術研究組合のメンバー企業（2005年6月現在）

旭化成ケミカルズ	コスモ石油	新日本石油精製	東ソー	日本ポリウレタン工業
出光興産	山陽石油化学	住友化学	東燃ゼネラル石油	丸善石油化学
ヴァイテック	ジャパンエナジー	大陽日酸	トクヤマ	三井化学
大阪ガス	昭和シェル石油	帝人ファイバー	徳山オイルクリーンセンター	三井武田ケミカル
鹿島石油	新日本石油	東亜石油	日本ゼオン	三菱化学

際競争力強化策として期待が高まる、日本のコンビナートにおける企業間連携の今日的意義を、石油精製企業および石油化学企業の経営戦略と関連づけて解明することにある。

石油コンビナート高度統合運営技術研究組合の2005年6月時点でのメンバー企業は、表1のとおりである。同組合は、RING Iで、鹿島・川崎・水島・徳山・瀬戸内の5地区において、コンビナート内設備の共同運用による製品や原材料の最適融通などに取り組んだ。ついで、RING IIでは、鹿島・千葉・堺＝泉北・水島・周南の5地区において、コンビナート内における新たな環境負荷低減技術の確立や、副生成物の高度利用、エネルギーの統合回収・利用などに力を入れた。そして、RING IIIでは、鹿島・千葉・水島の3地区において、コンビナートとしての全体最適を図るための技術開発を進めている。

2. 日本の石油産業・石油化学工業の問題点

日本のコンビナートにおいて企業間連携を進めようとするねらいは、コンビナートの中心的な担い手である石油産業や石油化学工業の産業としての競争力を強化することにある。そうであるとすれば、まず、日本の石油産業や石油化学工業がどのような問題点を抱えているかに目を向けるところから、スタートしなければならない。

二つの産業のうち、石油化学工業については、すぐれた先行研究が存在する。伊丹敬之＋伊丹研究室『日本の化学工業 なぜ世界に立ち遅れたのか』（NTT出版、1991年）が、それである。同書の第4章「小さすぎる企業、細かすぎる分業」（119-160頁）¹⁾では、日本の化学工業の国際競争力上の問題点として、

- (1) 企業の規模が小さすぎる、
- (2) それらの企業による水平的、垂直的な分業体制が細かすぎる、
- (3) 分業した産業組織内を流れるさまざまな情報の伝わり方がよくない、
- (4) 企業間の競争のあり方に淘汰のメカニズムが十分に効いていない、

1) この章の草稿の執筆者は、伊永成伸・森本浩司・鷲田祐一の3名である。

という4点を指摘している（120頁）。今日の日本の化学工業は石油化学工業を中心とするものであるから、これらの問題点は、石油化学工業にも、そのままあてはまるとみなすことができる。

一方、日本の石油産業の問題点は、表2に端的な形で示されている。アメリカの石油専門誌 *PIW* (*Petroleum Intelligence Weekly*) は、毎年暮れに、世界の石油企業上位50社のランキングを発表している。しかし、表2からわかるように、2005年12月に発表された最新のランキング（2004年分）に、日本企業は1社も登場しない。

表2 2004年における世界の石油企業上位50社のランキング

順位	会社名	国名	順位	会社名	国名
1	Saudi Aramco	サウジアラビア	26	QP	カタール
2	Exxon Mobil	アメリカ	27	Surgutneftegas	ロシア
3	PDV	ベネズエラ	28	Sinopec	中国
4	NIOC	イラン	29	Yukos	ロシア
5	BP	イギリス	30	Statoil	ノルウェー
6	Royal Dutch Shell	オランダ／イギリス	31	Posneft	ロシア
7	Total	フランス	32	ONGC	インド
8	Chevron	アメリカ	33	Marathon	アメリカ
9	Pemex	メキシコ	34	PDO	オマーン
9	Petro China	中国	35	Ecopetrol	コロンビア
11	Conoco Phillips	アメリカ	36	Socar	アゼルバイジャン
12	Sonatrach	アルジェリア	37	SPC	シリア
13	KPC	クウェート	38	Sibneft	ロシア
14	Petrobras	ブラジル	39	Petro-Canada	カナダ
15	Pertamina	インドネシア	40	EnCana	カナダ
16	Adnoc	アラブ首長国連邦	41	TNK-BP	ロシア
17	ENI	イタリア	42	Devon	アメリカ
18	Petronas	マレーシア	43	Anadarko	アメリカ
19	Lukoil	ロシア	44	Norsk Hydro	ノルウェー
20	Repsol YPF	スペイン	45	Amerada Hess	アメリカ
21	NNPC	ナイジェリア	46	Apache	アメリカ
22	INOC	イラク	47	BG	イギリス
23	EGPC	エジプト	48	Burlington	アメリカ
24	Gazprom	ロシア	49	Unocal	アメリカ
25	Libya NOC	リビア	50	OMV	オーストリア

（出所）“PIW Ranks The World’s Top Oil Companies”, *PIW* (*Petroleum Intelligence Weekly*), Special Supplement, December 12, 2005.

このランキングに登場する世界市場で活躍する石油企業は、三つのタイプに分けられる。第1は、アメリカ系のエクソン・モービル（ランキング2位、以下同様）、シェブロン（8位）、イギリス系のBP（5位）、オランダ・イギリス系のロイヤル・ダッチ・シェル（6位）からなる、いわゆる「メジャーズ」（大手国際石油資本）である。第2は、サウジアラビアのサウジ・アラムコ（1位）、ベネズエラのPDV（3位）、イランのNIOC（4位）、メキシコのPEMEX（9位）などの、産油国における国策石油企業である。そして、第3は、フランスのトタル（7位）、イタリアのENI（17位）、スペインのレプソル YPF（20位）などの、非産油国における国策石油企業、いわゆる「ナショナル・フラッグ・カンパニー」である。

ここで言うナショナル・フラッグ・カンパニーとは、資源エネルギー庁の定義によれば、「自国内のエネルギー資源が、必要な国内需要に満たない国の石油・天然ガス開発企業であって、産油・産ガス国から事実上国を代表する石油・天然ガス開発企業として認識され、国家の資源外交と密接な連携を図りつつ戦略的な海外石油・天然ガス権益獲得を目指す企業体²⁾」のことである。非産油国である日本のエネルギー・セキュリティ面でのアキレス腱は、このナショナル・フラッグ・カンパニーが存在しないことにある³⁾。

PIWの世界石油企業上位50社ランキングに日本企業が登場しないのは、日本の石油産業が上流（開発・生産）と下流（精製・販売）に分断されているからである。PIWの2001年に関する世界石油企業上位50社ランキングにおいて、日石三菱（2002年に新日本石油と改称）は、下流に関するランキングにおいて、ENI（17位）を上回る13位を占めた⁴⁾。しかし、日石三菱は、上流部門の事業展開に限界があるため、総合順位では、PIWの上位50社ランキングに登場しなかった⁵⁾。この事実は、現時点における日本の石油産

2) 総合資源エネルギー調査会石油分科会開発部会石油公団資産評価・整理検討小委員会『石油公団が保有する開発関連資産の処理に関する方針』、2003年、4頁。

3) ところで、表2は、主要国のなかで、世界の石油企業ランキングの上位50社にはいるナショナル・フラッグ・カンパニーをもたない国が、日本以外にも一つ存在することを示している。それは、ドイツである。ただし、ドイツの場合には、1998年まで、上流部門専業の国策企業としてDeminexが活動しており、Deminexは、政府資金に依存しない経済的自立を達成したうえで、元株主の3社（VEBA Oel, RWE-DEA, および Wintershall）に資産と事業を継承して解散したことを忘れてはならない（津村光信「DEM-INEX 解散の背景」石油公団『石油／天然ガスレビュー』1998年12月号）。これに対して、日本の石油・天然ガスの上流部門では、いまだに大半の企業が政府資金への依存から脱却しえない状況が継続している。ナショナル・フラッグ・カンパニーが不在であることの意味合いは、ドイツにおいてより、日本においての方が、より深刻なのである。

4) PIW, 2002, "PIW Ranks The World's Top Oil Companies", PIW (Petroleum Intelligence Weekly), Special Supplement, December 23, 2002, p.4.

5) PIWの上位50社ランキングでは、石油保有埋蔵量、天然ガス保有埋蔵量、石油生産量、天然ガス生産量、石油精製能力、石油製品販売量の6要素についてそれぞれ順位づけを行い、そのうえでそれらの単純平均を求めて総合的なランキングを決定している。

業の脆弱性が、上流・下流の分断に由来することを端的な形で示している。

上流と下流の分断という第1の分断は、石油と天然ガスとの分断という第2の分断をもたらしている。日本において、天然ガスにかかわる事業を展開する場合には、輸入依存度の高さ、パイプラインの不在などによって、LNG（液化天然ガス）のウエートが必然的に大きくなる。日本は、世界最大のLNG消費大国である。しかし、わが国においてLNGにかかわるビジネスを主として展開しているのは電力会社やガス会社であって、石油会社（ここでは、石油精製企業をさす）ではない。世界の多くの石油会社は、上流部門に携わることを通じて、石油とともに天然ガスを幅広く手がけている。これに対して、石油産業の上流と下流が分断されている日本では、石油ビジネスと天然ガスビジネスも分断されているのである。

日本の石油産業においては、第1の分断（上流と下流の分断）や第2の分断（石油と天然ガスの分断）だけでなく、第3の分断も存在する。石油精製と石油化学の分断が、それである。世界の競争力ある石油コンビナートでは、石油精製設備（リファイナリー）と石油化学原料製造設備（ナフサ・クラッカー⁶⁾等）が一体運用されていることが多い⁷⁾。これに対して、日本の場合には、両者の運用が分断されているケースが目立つ。

ここで指摘した第3の分断（石油精製と石油化学の分断）は、日本の石油産業の弱点であるとともに、石油化学工業の弱点でもある。RING事業が取り組んでいるコンビナート高度統合は、まさにこの弱点を克服しようとするものである。

3. 産業政策の光と影

前章で検討した日本の石油産業や石油化学工業が抱える問題点を解決するにあたっては、政府が一定の役割をはたすことが期待される。ただし、ここで強調しなければならない点は、政府の役割には、範囲と程度の両面で限界があることである。この限界の所在を正確に認識しないと、政府の産業政策が石油産業や石油化学工業の弱点を増幅することにもなりかねない。本章であえて、日本の石油産業や石油化学工業に関する産業政策の展開過程を振り返る理由は、ここにある。

日本の石油化学工業は、1950年前後の先駆的試みが頓挫したのち、1950年代後半の石油化学国産化第1期計画（認可基準提示は1955年）と1960年代前半の同第2期計画（認

6) ナフサ・クラッカーについては、日本では「エチレン・クラッカー」、ヨーロッパでは「スチーム・クラッカー」という呼称が、しばしば用いられる。

7) コンビナート高度統合研究会「コンビナート高度統合研究会報告書」、2006年、参照。

可基準提示は1959年)を通じて、国産化を達成した。そして、1970年前後には、資本自由化への対応を図ったエチレン年産30万トン基準(提示は1967年)をクリアすることによって設備の大型化を実現し、国際競争力を増進させた。しかし、石油危機後は原料ナフサの割高な購入などがたたって競争力を急速に失い、1970年代後半から1980年代前半にかけては構造不況業種に仲間入りするにいたった。このような日本の石油化学工業の展開に対して、政府は、終始一貫して深く関与した⁸⁾。

日本の石油化学工業の発展に果たした政府の肯定的な役割のうち最も重要な点は、国際競争力を確保するうえで近未来に必要な投資の目標を、次々と具体的な認可基準として提示したことに求めることができる。国産化当初から国際価格水準での製品供給を求めた第1期計画の基準、石油化学コンビナートの総合化の完成を強調した第2期計画の基準、大型化によるコストダウンをめざし資本自由化への対応を図ったエチレン年産30万トン基準などは、いずれもその典型的な事例である。1973年の石油化学関連技術導入の完全自由化までは、石油化学工業の事業展開にとって必要不可欠な技術導入の認可権は政府の手中にあったから、通商産業省(通産省)が設定したこれらの認可基準の威力は絶大であった。石油化学各社は、生き残りをかけて、一連の認可基準が打ち出したハードルを乗り越えるための投資を、積極的に遂行した。そして、そのことは、日本の石油化学工業の国際競争力を短期間に増進させる効果をもたらした。

しかし、ここで見落とすことができない点は、日本政府の石油化学工業に対する産業政策が全面的に成功したわけではないことである。それどころか、通産省がほぼ一貫して追求したと考えられる、投資主体を限定し、集約化を進めて過当競争を排除するという企図は、ことごとく失敗したと言うべきである。

通産省は、第2期計画の基準やエチレン年産30万トンの基準を設定することによって、より少ない企業による競争の鎮静化が達成されると考えた。しかし、実際には、これらの基準設定は、より多くの企業による競争の激化という、まったく正反対の結果をもたらした。例えば、エチレン年産30万トン基準を提示した1967年当時、通産省は3~4社の認可を見込んでいた⁹⁾が、実際には、1967年から1969年にかけて、9社のエチレン年産30万トン計画が認可を受けることになった。

このように通産省の競争抑制策がまったくの逆効果をもたらしたのは、石油化学メーカー各社が、生き残りをかけて、同省の予想を越えた積極的な投資行動を展開したからであ

8) 日本政府が展開した石油化学工業に関する産業政策について詳しくは、橘川武郎「日本における企業集団、業界団体、および政府—石油化学工業の場合—」『経営史学』第26巻第3号、1991年、橘川武郎「産業政策の成功と失敗—石油化学工業と産業政策—」伊丹敬之・加護野忠男・宮本又郎・米倉誠一郎編『ケースブック日本企業の経営行動1 日本的経営の生成と発展』有斐閣、1998年、参照。

9) 石油化学工業協会編『石油化学工業30年のあゆみ』1989年、50頁。

る。つまり、通産省は、石油化学メーカーの組織能力を過小評価したことになる。

政府の産業政策が、合理化投資や大型化投資を促進し国際競争力を増進させるという点では成果をあげたものの、企業の集約化によって競争を抑制するという点では失敗に終わることは、石油化学工業のみならず、工作機械工業、自動車工業、コンピュータ産業などにおいてもみられた事実である¹⁰⁾。つまり、日本政府の産業政策は一面では成功し、一面では失敗したことになるわけであるが、問題を政府のサイドからみるならば、このような二面的な評価が生じるのは、やむをえないことであろう。しかし、逆に企業のサイドから光をあてるならば、より一貫性をもつ説明を行うことができる。それは、高度経済成長期には日本の企業が競争に生き残るうえで必要な設備投資に対してきわめて積極的な姿勢をとったのであり、そのような企業のビヘイビアに合致する政府の産業政策は成功したが、合致しない政策は失敗した、という説明である。戦後日本における政府と産業・企業との関係を正確に把握するためには、第一義的に産業・企業の側に光をあてる必要がある。

ここまで、日本の石油化学工業に関する産業政策の展開過程を振り返ってきたが、石油産業の場合には、事態はそれよりも深刻であった。石油産業の政府・企業間関係においては、「産業脆弱性と政府介入との下方スパイラル」とでも呼ぶべき現象が観察されたからである。以下では、石油産業に関する産業政策の展開過程を検討し、この下方スパイラルとは何かを説明する。

第2次世界大戦後の日本の石油産業がもつ脆弱性は、何に由来するのであろうか。その要因としてすぐに想起される事柄は、外資による制約である。終戦直後の1949～52年の4年間に日本の石油企業は、メジャーズの子会社を中心とする欧米系石油企業とあいついで外資提携契約を締結した。これらの契約の結果、日本の石油企業は消費地精製方式を採用するようになり、日本の製油所向けの原油供給は提携先の欧米系石油企業が担当するところとなった。つまり、一連の外資提携は、日本の石油企業が事業展開の重点を下流部門におく結果をもたらしたのであり、その意味で、石油産業における上流と下流との分断の一因となったのである。

しかし、外資による制約を、日本の石油産業がもつ脆弱性の要因として過大に評価することは、適切とは言えない。なぜならば、①1962年に石油業法が制定されて以降、日本の石油産業全体のなかに占める外資系企業のウエートが低下した（これは、民族系石油企業の伸長によるものであった）、②1960年代半ば以降、とくに1970年代の石油危機以降、

10) 工作機械工業については、沢井実「工作機械」米川伸一・下川浩一・山崎広明編『戦後日本経営史第Ⅱ巻』東洋経済新報社、1990年、161頁、自動車工業については、伊藤元重「温室の中での成長競争」伊丹敬之・加護野忠男・小林孝雄・榊原清則・伊藤元重『競争と革新—自動車産業の企業成長』東洋経済新報社、1988年、194頁、コンピュータ産業については、中村清司「産業政策とコンピュータ産業」森川英正編『ビジネスマンのための戦後経営史入門』日本経済新聞社、1992年、197-198頁、をそれぞれ参照。

日本の石油企業と提携した欧米系石油企業が日本の製油所に原油を供給する面ではたす役割は、相対的に後退した（これは、国際石油市場におけるメジャーズの影響力の減退を反映したものである）、③1978年以降、いくつかの外資提携が解消され、例えば Caltex は1999年に日本市場から撤退した、などの事態が生じたからである。これらの事実を考慮に入れば、日本の石油産業における上流と下流との分断にとって、外資による制約は、必ずしも決定的な要因ではなかったとみなすことができる。

そうであるとすれば、日本の石油産業の脆弱性をもたらした決定的な要因は何であったのだろうか。この問いに対する答えは、日本政府による石油産業への介入のあり方に求めるべきであろう。

日本の石油産業がもつ脆弱性の第1の側面である上流部門と下流部門との分断を固定化するうえで重要な意味をもったのは、1962年に制定された石油業法である。この法律は、①通産大臣が石油供給計画を作成する（第3条）、②石油精製業を許可制とする（第4条～第6条）、③特定の精製設備の新、増設も許可制とする（第7条）、④石油製品生産計画と石油輸入計画については届出制とする（第10条および第12条）、⑤必要な場合には通産大臣が石油製品販売価格の標準額を告示する（第15条）、などの諸点を主要内容とするものであり、端的に言えば、精製業をコントロールすることによって、石油の安定供給を達成しようとするものであった。

ここで注目する必要があるのは、石油業法の制定過程で重要な役割をはたした1961年設置のエネルギー懇談会（通産大臣の諮問機関）の席上、脇村義太郎委員が、次のような少数意見を展開したことである。

「現在においても国の影響下におけるシェアは十分確保されており、将来はその比率が上昇することこそあれ低下するおそれはないと思われるので、石油業法制定の必要性は認められず、法的規制はかえってそのシェアの低下を来たすおそれがある。また石油の安定供給を確保するための対策としては、現在は、過去のように精製業を対策の重点とする段階ではなく、むしろ原油生産およびタンカーの部門において、総合的に検討すべきであると思われる¹¹⁾」。

つまり、脇村は、精製部門（下流部門）を切り離して重点的に取り扱うことに異議を唱え、原油生産部門（上流部門）と輸送部門の重要性を指摘して、石油業法の必要性そのものを否定したわけである。しかし、この脇村の少数意見は、結果的には無視された。エネルギー懇談会の多数意見に従って制定された石油業法は、精製部門を重点的にコントロールする政策を法定することによって、日本の石油産業における上流部門と下流部門との分断を

11) エネルギー懇談会『石油政策に関する中間報告』（1961年）中の「（少数意見）1.」。

固定化した。そして、そのような状況は、石油危機後、メジャーズの影響力が後退したのちも、長期にわたって継続した¹²⁾。

石油業法によって固定化された日本の石油産業における上流部門と下流部門の分断（第1の分断）は、結果的に、石油と天然ガスの分断（第2の分断）をもたらした。また、それは、石油精製と石油化学の分断（第3の分断）の一要因にもなった。

日本国内における精製・販売のシェア変動を抑制した石油業法の下で、石油会社は、低位だが安定的な収益を確保できる石油下流部門に特化する方針をとった。上流部門への投資は回避され¹³⁾（その結果、天然ガス事業への投資も回避され）、外国の石油会社でしばしばみられるような、石油化学工業部門の内部化も進まなかった。

ここで忘れてはならないことは、石油業法が、もともとは、日本の石油産業の脆弱性を克服するために導入されたものだという点である。しかし、結果的には石油業法は、むしろ石油産業の弱さを固定化し、拡張する原因となってしまった。そこでは、「産業の脆弱性が政府の介入を生み、その政府の介入がいつその産業の脆弱性をもたらして、それがまた政府の追加的な介入¹⁴⁾を呼び起こすという悪循環…別の言い方をすれば、下向きの螺旋階段、下方スパイラル¹⁵⁾」が生じてしまった。これが、日本の石油産業で観察された、「産業脆弱性と政府介入との下方スパイラル」である。

本章では、やや詳しく日本の石油産業や石油化学工業に関する産業政策の展開過程を振り返ってきたが、その検討結果から、コンビナート高度統合の進め方に関して、重要な教訓を得ることができる。それは、①コンビナート統合は、産業の脆弱性の軽減という「守り」の姿勢ではなく、国際競争力の強化＝強い産業の構築という「攻め」の姿勢で進められるべきである、②コンビナート統合は、あくまで民間企業主導で行われるべきであり、行政サイドはそのサポート役に徹すべきである、という2点である。①の点は石油産業に関する産業政策の展開過程から、②の点は石油化学工業に関する産業政策の展開過程から、それぞれ導くことができる教訓である。

12) 石油業法が廃止されたのは、2002年のことである。

13) 日本の石油企業の海外における石油開発事業の展開について詳しい津村光信（元石油公団理事）は、この点について、「石油精製業界は恒久法になった石油業法の下で上流部門に手を出すインセンティブは無」（津村光信『海外石油開発今昔雑想』、1999年、5頁）だった、と述べている。

14) 政府の追加的な介入の代表的なものとしては、日本の石油上流産業に過多・過小の企業を乱立させることになった、1967年の石油公団（当初の名称は石油開発公団、1978年に改称）スキームの導入をあげることができる。

15) 橘川武郎『『石油の安定的な供給の確保のための石油備蓄法等の一部を改正する等の法律案』に関する参事意見陳述』『第百五十一回国会衆議院経済産業委員会議事録』第9号、2001年4月10日、4頁。

4. コンビナート企業間連携の意義とその条件

コンビナート高度統合によって、日本の石油産業や石油化学工業の国際競争力が強化され、強い産業が構築されるのは、なぜだろうか。別の言い方をすれば、コンビナート高度統合の経済的意義は、何だろうか。この問いに対する答えは、以下の3点にまとめることができる。

第1は、原料使用のオプションを拡大することによって、原料調達面での競争優位を形成することである。同一コンビナート内の石油精製企業と石油化学企業とのあいだで、あるいは複数の石油精製企業間で、連携や統合が進むと、重質原油やコンデンセートの利用が拡大する。最近の原油高騰局面で、原油価格の重軽格差は拡大しており、コンビナート統合による重質油分解機能の向上やボトムレス対策の進展によって、相対的に低廉な重質原油を大量に使用できるようになれば、国際競争上、有利な立場を得ることができる。一方、天然ガスに随伴して産出されることが多いコンデンセートは、一般の原油より軽質でナフサに近い性状を有しながら国際的にあまり利用されてこなかったため、石油精製企業・石油化学企業間の提携・統合により、それを使用することが可能になれば、競争上の優位を確保しうる。

第2は、石油留分の徹底的な活用によって、石油精製企業と石油化学企業の双方が、メリットを享受することである。同一コンビナート内でリファイナリー（石油精製設備）とケミカル（石油化学）プラントとの統合が進めば、リファイナリーからケミカルプラントへ、プロピレンや芳香族など、付加価値の高い化学原料をより多く供給することができる。また、エチレン原料の多様化も進展する。一方、ケミカルプラントからリファイナリーへ向けでは、ガソリン基材の提供が可能である。これらの石油留分の徹底的活用によって、石油精製企業も石油化学企業も、競争力を強化することができる。

第3は、コンビナート内に潜在化しているエネルギー源を、経済的に活用することである。残渣油を使った共同発電、熱・水素の相互融通などがそれであるが、そこで発生した電力や水素については、コンビナート内で消費したうえでなお残る余剰分を、コンビナート外の周辺地域で販売することも可能である。

上記の3点をふまえれば、高度統合の意義は、「懐の深い」コンビナートの構築にあると言える。この「懐の深さ」は、日本のコンビナートにおいて、すでにある程度実現されている。しかし、それを最大化するためには、石油精製企業・石油化学企業間、ないしは複数の石油精製企業間、複数の石油化学企業間で、連携・統合を本格的に進展させること

が必要である。

既存の日本のコンビナートは、①リファイナリーの2次設備に厚みがある、②ケミカルプラントがプロピレン誘導品や芳香族誘導品の製造面で競争力をもつ、③電力会社・ガス会社・鉄鋼会社の諸プラントに隣接することが多い、などの強みをもっている。これらのうち③の点は、エネルギー源の経済的活用を実現するうえで、重要な条件となる。ただし、この条件は、今のところ、十分には活かされていない。

他方で日本のコンビナートには、(1)全国各地に分散しており、一つ一つのコンビナートが小規模である、(2)各コンビナートの構成企業が統合されていない、などの弱みがある。(1)は「地理の壁」、(2)は「資本の壁」、とそれぞれ呼びうる問題であるが、本稿で論じているコンビナート高度統合は、このうち(2)の「資本の壁」を克服しようとする試みである。長期的には、日本のコンビナートは、連結パイプラインの敷設、小規模コンビナートの統廃合等を通じて、(1)の「地理の壁」をも解消する必要がある。

「資本の壁」を克服する石油・石油化学企業間の統合には、さまざまなパターンがありうる。石油・石化企業が携わる事業分野は、販売部門を除けば、A 石油上流部門（開発・生産）、B 石油下流部門（精製）、C 石油化学工業部門、の三つに分けることができる。既述のように、日本では、基本的に A、B、C が分断され、別々の企業によって担われている¹⁶⁾。しかし、海外では、A と B を統合している（A+B）企業が多く、そのうえ C も統合している（A+B+C）事例も散見される。また、A に携わらなくても、B と C の双方に従事する（B+C）企業も少なくない。さらに、化学工業の世界的なリーディング・カンパニーであるドイツの BASF のように、B には展開しないが A には展開し、A+C というパターンの統合を実現している事例もある。コンビナート高度統合の進行過程では、石油・石化企業各社が、自らの経営戦略にもとづいて、様々な統合パターンのオプションのなかから最適なものを選択することになるだろう。

5. 経営戦略とコンビナート高度統合

コンビナート高度統合の進展を規定づけるのは、石油・石油化学企業の経営戦略である。

日本の石油精製企業のあいだでは、近年なかったほど、投資マインドが上昇している。製油所の競争力強化は、上流部門の拡充とともに、重要な投資テーマとなっている。上流

16) 日本の石油精製企業のいくつかは、小規模ながら石油上流部門に展開しているし、出光興産は、2004 年に出光石油化学を合併した。A+B や B+C の統合パターンも出現しているわけであるが、それらは、あくまで部分的なものにとどまっている。

重視は注目すべき新傾向であるが、上流部門への投資規模は、本格的な垂直統合（上流と下流の分断の解消）を実現するには不十分なものである。製油所の競争力強化は、精製設備の高度化と石油化学との連携強化とを、主要な内容としている。その意味で、コンビナート高度統合は、石油精製企業の経営戦略のなかに、高く位置づけられているとみなすことができる。石油精製各社のサプライチェーン観や競争戦略には同質性があり、コンビナート統合の位置づけにも共通性がみられる。ただし、石油精製産業においても「地理の壁」や「資本の壁」は存在しており、同一資本系列の石油精製に携わる事業所と石油化学工業に携わる事業所とが地理的に離れていること、同じコンビナートのなかに複数の石油精製企業が並存すること、などの事情が、コンビナート高度統合進展の阻害要因となっている。

日本の石油化学企業のあいだでも、投資マインドは高まっている。最重点課題は高付加価値化の推進（高付加価値誘導品へのシフト）であるが、石油精製業との連携強化も、投資テーマの一つにあげられている。ただし、石化各社間には、原料調達方式やオレフィンプラントに対する考え方に違いがある。つまり、石化業界では、サプライチェーン観や競争戦略に異質性が観察されるのであり、コンビナート統合の位置づけ（コンビナート統合への注力の程度）にも差異がみられる。また、石油化学工業においても「地理の壁」や「資本の壁」は厳然として存在しており、同一企業のケミカルプラントが全国各地に分散していることや、同じコンビナートのなかに複数の石油化学企業が並存することなどが、ここでもやはり、コンビナート高度統合進展の阻害要因となっている。

石油コンビナート高度統合運営技術研究組合が推進する RING 事業は、上記の阻害要因のうち「資本の壁」を取り除くことに貢献する、重要な意義を有している。2006 年度に開始された RINGⅢはその第 3 段階に当るものであるが、RINGⅢの実行に際しては、二つの問題に留意する必要がある。

一つは、RINGⅢの対象コンビナートが絞り込まれるため、石油コンビナート高度統合運営技術研究組合を構成する諸企業のあいだに、参加組と不参加組とが生じることである。いま一つは、RINGⅠや RINGⅡの場合に比べて、RINGⅢではテーマが高度化・複雑化し、対象となるコンビナートの内部でも、全体最適と部分最適との齟齬が拡大することである。これらの問題を克服するためには、ビジョンを明確化し、リスク負担とリターン配分との関係を公正化する必要がある。これらの課題をクリアして、RINGⅢが「資本の壁」を突破する足がかりとなることを、期待したい。

ただし、ここで明確にしなければならない点は、RING 事業だけでは、日本のコンビナートが抱える弱点を完全には解消できないことである。RING 事業がカバーする範囲は、同一コンビナート内のリファイナリーとケミカルプラントとの統合にとどまる。「地理の

壁」と「資本の壁」を打破し、真の高度統合を実現して、わが国のコンビナートが十分な国際競争力をもつようになるためには、RING 事業を超えて、さらに三つの課題に取り組む必要がある。

第1は、同一コンビナート内で、リファイナリーとケミカルプラントとの統合だけでなく、リファイナリー同士の統合も進めることである。確かに日本のコンビナート内のリファイナリーは、2次設備の厚みというメリットを有しているが、それは脱硫設備を中心としたものであり、重質油分解に大きな威力を発揮するディレードコーカーの装備という点では、国際的優位を確保しているとは言えない。ディレードコーカーの建設は、巨額の資金を必要とする。同一コンビナート内リファイナリー間の連携・統合を進展させ、共同投資によるディレードコーカー新增設を可能にする仕組みを作ることが求められている。

第2は、同一コンビナート内で、リファイナリーとケミカルプラントとの統合だけでなく、ケミカルプラント同士の統合も進めることである。例えば、ナフサ・クラッカー（エチレン・クラッカー）の設備更新時期を視野に入れて、同一コンビナート内の複数のナフサ・クラッカーを統廃合することは、重要な意味をもつ。

第3は、同一コンビナート内の連携・統合だけでなく、コンビナート間の連携・統合にも取り組むことである。小規模なコンビナートの分散という状況をなくし、「地理の壁」を根本的に打破するためには、コンビナート同士の統廃合を進めることが、最善の策である。ただし、この方策には、集約対象となるコンビナートにおける用地面での限界、撤退対象となるコンビナートの閉鎖がもたらす地元経済への悪影響などの、困難がともなう。このため、複数のコンビナートをパイプラインで連結してコンビナート間連携を強化するという次善の策も、考慮に入れるべきである。

6. 結びに代えて：コンビナート高度統合とエネルギー・セキュリティ

今日の日本では、エネルギー・セキュリティの確保が、大きな国民的課題となっている。本稿で石油精製企業および石油化学企業の経営戦略と関連づけて論じてきたコンビナート高度統合は、エネルギー・セキュリティ確保にどのように資するのだろうか。最後にこの論点を掘り下げて、結びに代えたい。

日本のエネルギー・セキュリティ確保のためには、省エネルギーのいっそうの推進、運輸部門における燃料の多様化などとともに、海外での石油・天然ガス資源の開発にも力を入れる必要がある。しかし、資源開発競争は世界的規模で激化しており、そのなかでわが国が勝ち抜くためには、産油国・産ガス国が求める高付加価値技術、つまり石油精製技術

や石油化学関連技術を提供する（場合によっては、産油国・産ガス国へ石油精製企業や石油化学企業が直接進出する）ことが重要になる。日本国内で石油・石化企業の連携・統合が進み、国際競争力あるコンビナートが構築されれば、そこで得られた技術面での知見は、産油国や産ガス国でも、大いに活用することができる。そのことが、国際的な資源開発競争において、わが国にとって有利に作用することは、言うまでもない。

ここで述べたような状況が現出する過程において、「小さすぎる企業、細かすぎる分業」という日本の石油化学工業が抱える問題点は、相当程度克服されるであろう。また、そもそも、石油精製と石油化学との分断が解消されなければ、このような状況は、現出しないであろう。さらに、このような状況が現出すれば、上流と下流の分断、および石油と天然ガスとの分断という、石油産業をめぐる残りの二つの分断も解消に向かうだろう。要するに、コンビナート高度統合は、日本の石油産業と石油化学工業の競争力を強化するとともに、エネルギー・セキュリティの確保にも貢献する、重要な社会的意義を有しているのである。