

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 14 日現在

機関番号：32630

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2016

課題番号：25780221

研究課題名(和文)日本の石油化学工業史

研究課題名(英文)The History of Japanese petrochemical industry

研究代表者

平野 創 (HIRANO, So)

成城大学・経済学部・准教授

研究者番号：30508601

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本の石油化学産業が誕生してから現代に至るまでの歴史を明らかにした。同産業の歴史は1985年を区切りとして二つに時期区分できる(なお、両時期とも前半は量的に成長し、後半になると鈍化した)。本研究では、両時期に関して以下のような点を明らかにした。前半期においては、急成長を成し遂げる中で過剰投資を恐れて政府を主体として業界内で投資調整が実施されたにもかかわらず、最終的には設備過剰へと陥った。そのプロセスとそのような事態に陥った理由(メカニズム)を示した。後半期に関しては、技術面で欧米と比して遅れていた日本の化学企業が次第に国際競争力を強化していったプロセスを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：This study examined the history of Japanese petrochemical industry from the birth until the present. The history can be divided into two periods. The turning point of the history is 1985. This research clarified the following points regarding both periods. In the first half of the year, government and companies fearing over investment in the rapidly growing market. In order to avoid overinvestment, the government and companies implemented capital investment adjustment. Ultimately, however, the petrochemical industry has fallen into excessive capacities. This research clarified those process and mechanism. Regarding the latter half of the term, the process that Japanese chemical companies, which had been lagging behind the West in terms of technology, strengthened international competitiveness, was clarified.

研究分野：経営史

キーワード：経営史 産業史 経営学 化学産業 産業政策 機能性化学 エチレン製造業 コンビナート

1. 研究開始当初の背景

本研究の目的は日本の石油化学産業に関して、その勃興から現代までの歴史を明らかにすることにあった。石油化学は化学産業において中核的な役割を果たしており、化学産業は売上高および付加価値額において製造業の中で第2位を占める巨大産業である。

しかしながら、石油化学産業の歴史に関しては必ずしも十分な研究蓄積があったわけではない。第一に、石油化学産業に関する先行研究は、論題や検討の対象とする時間軸を限定したものが多かった。例えば、多くの先行研究は石油化学産業が高度成長をみせた1950～60年代を検討の対象としている。第二に、従来は国際競争力に乏しいと考えられていた日本の化学企業は、2000年代にその競争力を高めていったという事実があるにもかかわらず、こうした事実やそれがいかなる形で成し遂げられたのかという点については十分に検討されてこなかった。

本研究はこうした問題意識から日本における石油化学産業の歴史を長期的に検討し、こうした構造的な変化とその理由を明確にすることを目指したものである。

2. 研究の目的

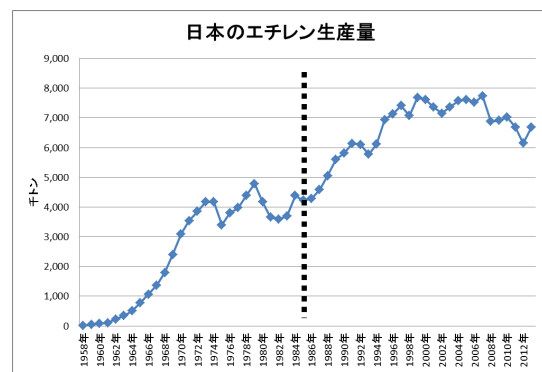
上述のように本研究の目的は日本の化学産業の歴史的展開を長期的に検討することである。研究の遂行に際しては、長期にわたる時間軸を二つの期間に分割し、それぞれの時期に関してより詳細な研究の目的を設定した。

本研究では1985年を境として時期区分を行った。この時期を区切りとした理由は以下の点に求められる。(1) 現在までに日本の石油化学産業は、「成長と安定」のサイクルを2回経験しており、1度目と2度目のサイクルの境にあたるのが1985年である。この点は石油化学製品の基幹素材であるエチレンの生産量において確認することができる(図参照)。(2) 政府と企業との関係性が大きく変化した。石油化学産業はその誕生期から1985年までは設備投資活動に対して何らかの形で政府による規制や指導が存在し、その動向が業界に大きな影響を与えていた。それ以降の時期は基本的に企業の投資活動の自由度が増大した。(3) この時期に前後して日本の化学産業では輸出産業化が生じた。長年赤字であった化学産業の貿易収支は、その赤字幅が縮小し1987年に黒字転換すると、以降は黒字額が増大していったのである。

上述のような時期区分を行ったうえで、前半期に関しては石油化学産業の中でも要とでもいべきエチレン製造業へ焦点化して議論を進めることにした。その上で「エチレン製造設備の設備過剰を回避するために投資調整を実施していたにもかかわらず、なぜ同産業が設備過剰に陥ったのか」という点を

明らかにすることを課題として設定した。このような課題を設定した理由は、この問題が前半期における日本の化学産業の国際競争力の弱さをもたらした要因であると考えられるためである。

また、後半期に関しては、化学製品の生産量の増大という「量的拡大」と輸出の拡大を可能とした製品の高付加価値化という「質的拡大」の双方が実現した要因を明らかにすることを課題とした。前者に関しては速やかに生産量を拡大させつつも、なぜ前半期のように設備過剰に陥らなかったのか、後者に関しては高付加価値化に成功した企業を析出するとともに、これらの企業がどのようなプロセスでそれを実現することができたのか明らかにすることに留意した。



3. 研究の方法

研究の遂行に際しては、以下のような方法をとった。(1) 文献調査：設備投資調整において主要な役割を果たしていた石油化学官民協調懇談会やエチレン社長会などに関する1次資料、『化学経済』などの業界誌、石油化学業界の関係者による手記などの刊行物、新聞・雑誌に掲載された実務家のコメントなどを幅広く収集し、可能な限り当時の状況や各企業の意図などを再現することに努めた。(2) ヒアリング：過去の業界の関係者(石油化学企業のOB、業界誌の記者など)、現在の業界関係者(石油化学企業在籍者、地方自治体の担当者など)に広範なヒアリングを行った。それにより、前半期の課題に関しては、文献から明らかになった事象をヒアリングによっても可能な限り再確認した。後半期の課題に関しては、現在に近い時点で生じた事象の把握と現状における課題等の把握に努めた。(3) 現地調査：鹿島、千葉、川崎、四日市、水島、岩国、周南、新居浜、大分など多数の石油化学コンビナートに赴き、現地調査を行った。これによって技術的な知見を深めるとともに、文献等の文書資料には表れにくい石油化学企業を取り巻く現状や課題などを把握した。また、コンビナート関連の会議やシンポジウムに多く参加することによって、当該産業に関する広範な知識と情報も収集していった。

4. 研究成果

本研究の成果は、日本の石油化学産業についてその誕生から現在まで約 60 年間にわたる歴史を明らかにしていったことに求められる。特に、設備投資調整を行いつつも設備過剰へと陥ったプロセスと背後に潜むメカニズム、日本の化学企業が国際競争力を高めていったプロセスを明らかにした点が貢献である。これらの研究成果は複数の雑誌論文、学会発表、図書として結実した。また、すでに述べた論題以外にも「化学産業と地球環境問題」など化学産業の歴史に係る他の論題についても研究成果が得られた。下記では代表的な研究成果である『日本の石油化学産業』（名古屋大学出版会、2016 年）で得られた結論の一部を示していきたい。

日本のエチレン製造業が深刻な設備過剰へと陥っていった理由は、設備投資調整において大きな将来需要が算出される仕組みが採用されるようになったことと、各社が等しく順番に投資を遂行するという（暗黙の）了解によって、各社の投資が一巡するまで業界内での投資活動が継続し、それが不況期にも止まらなかったことに求められる。

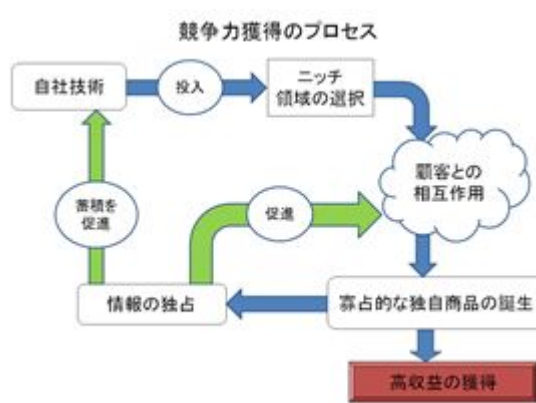
これらの事例から設備投資調整という活動の本質は、投資主体を減じさせる（一部の企業に投資を諦めさせる）行為ではなく、各社の投資に時間差を生み出すことによって一時的に設備過剰に陥るリスクを回避する行為であることが明らかになった。そのため、成長率が低下したり不況に陥ったりしても、投資が完了していない企業は設備投資の実行を求め、最終的には設備過剰に陥ることを回避できないのである。なお、投資未完了の企業が不況期においても投資を遂行する合理性は、新鋭設備によってもたらされる大幅なコスト削減効果というメリットを享受することにある。仮に不況下で自社が設備を建設すれば、供給が増大することで製品価格は低下するものの、新鋭の大型設備によるコストの低下はそれを上回り、結果として自社の収益性は向上する可能性がある。

1985 年以降の時期になると上述のような投資調整が行われなくなったにもかかわらず、むしろ設備過剰という問題は以前よりも軽減化した（以前に比して設備稼働率は高い状態に維持される傾向があった）。1985 年以降、日本の石油化学産業は再成長し、図に示されたようにエチレン生産量は大きく増加した。この増加の背景には（1）内需の増大、（2）海外（特にアジア諸国）の需要の増加、（3）原油安に伴い原料価格が低位安定したことなど複数の要因が指摘されうる。こうした需要増にも関わらず、設備投資競争が過熱しなかった理由は、（1）直前に実施された政府主導の過剰設備処理によって休止されていた設備が多数存在しており、それらを再開することによって生産量が確保されたこと、（2）各社が共同で設備を新設するという動

きを見せたこと、（3）各社の戦略に多様性が生じ始めておりすべての企業が設備投資に強いインセンティブを持たないようになったことなどに求められる。

一方で 1985 年以降の時期には、日本の化学企業の国際競争力が向上し、化学製品の貿易収支が黒字化した（技術貿易収支も黒字化した）。エチレン製造も手掛ける大手の総合化学企業の売上高営業利益率は相対的に低位で推移したのに対して、中規模の化学企業の利益率が大きく向上した。これらの企業はいずれも付加価値の高い化学製品の開発に成功し、利益率の向上はその帰結であった。特に日本の化学企業は、機能性化学製品の中でも電気・電子機器の材料である電子材料の領域を得意としている。

電子材料において競争力を獲得した企業が経験したプロセスは以下のようなものである（図参照）。第一に、これらの企業は事業展開に際して、意図的に競合が少なく市場規模の小さな事業領域（ニッチな市場）へと狙いを絞った。第二に、これらの中規模の企業は事業参入に際して、市場がニッチであるだけでなく、その市場において自社技術が十分に活用できることも条件の一つにしていた。第三に、こうして事業参入した日本の化学企業は、その製品の顧客である電子企業と製品の共同開発を中心とした積極的な相互作用をすることによって、自らの技術を深耕させていった。1980 年代に日本の電子企業が強い競争力を持っていたことは、日本の化学企業にとって極めて有利に働いた（製品開発に不可欠な情報の獲得が相対的に容易であった）。これらの結果として、日本の化学企業は欧米の企業にはない差別化製品を開発することに成功した。いずれの製品もニッチな市場において寡占的な地位にあったために、高い利益率もたらされた。



さらに失われた 10 年を経て 2000 年代に入り、製品の納入先であった日本の電機・電子企業が国際競争力を喪失していく中でも、素材メーカーである化学企業が競争力を維持できた理由としては以下のような点が指摘可能である。第一に、これらの化学企業は積極的に新たな協業相手を探し、その相手を日

本企業に限定しなかったことがある。1990年代以降、日本企業は徐々に協業相手を日本の電子企業から欧州や米国、韓国企業に広げていった。第二に、電子材料の開発には顧客からの情報の獲得が重要であり、この貴重な情報を日本企業が独占できており、新興国の企業がキャッチアップすることが困難であった点が指摘可能である。日本企業による情報の独占が可能となっている理由は、顧客側が「最も高い問題解決能力を保持しているのは業界首位企業である」と認知しており、そうした地位にある日本の化学企業にあらゆる課題を投げかけたことにある。これらの課題が次の製品の開発に極めて有用だったのである。業界首位、もしくは第2位でなければ顧客と企業は密接な関係を築けず、新鮮な情報も得られないという。つまり、機能性化学製品の領域では、「寡占状態が更なる寡占を生み出す」構図が存在していたのである。第三に市場の拡大期に日本企業が積極的な設備投資を先行して実施することで、新興国の企業による新規参入の余地を小さくしたという事実もある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計11件)

1. Takeo Kikkawa, So Hirano, Akira Itagaki, Izumi Okubo, "Voluntary or Regulatory? Comparative Business Activities to Mitigate Climate Change," *Hitotsubashi Journal of Commerce and Management*, Vol.48 No.1, October 2014, pp.55-80(査読無).
2. 平野 創 (2014)「コンビナート改革の視点」『化学経済』第61巻第11号, 2014年9月1日, 20-26頁(査読無).
3. So Hirano (2014)「Innovation in the Japanese chemical industry, which supports world electronics industry」, 『成城大学 経済研究』204号, 2014年3月20日, 97-116頁(査読無).
4. 平野 創 (2013)「成熟期へと移行したエチレン製造業: 設備能力拡大競争から企業合併・集約化の時代へ」『化学経済』第60巻第13号, 2013年11月1日, 95-106頁(査読無).
5. 平野 創 (2013)「産構法に基づく設備処理: 深刻な不況と構造改善」『化学経済』第60巻第12号, 2013年10月1日, 71-82頁(査読無).
6. 平野 創 (2013)「不況カルテル締結後の

設備過剰の深化: 低稼働率下における継続的設備投資」『化学経済』第60巻第11号, 2013年9月1日, 50-58頁(査読無).

7. 平野 創 (2013)「多数の30万トン設備の建設: 30万トン基準の制定と投資活動」『化学経済』第60巻第10号(2013年8月号), 2013年8月1日, 16-26頁(査読無).
8. 平野 創 (2013)「石化協調懇による設備投資調整の開始: エチレン年産10万トン基準の制定と運用」『化学経済』第60巻第8号, 2013年7月1日, 25-34頁(査読無).
9. 平野 創 (2013)「石油化学育成期の業界動向: 成果と問題の萌芽」『化学経済』第60巻第7号, 2013年6月1日, 40-46頁(査読無).
10. 平野 創 (2013)「後発企業群の形成: 第1期計画の成功とさらなる新規参入」『化学経済』第60巻第6号, 2013年5月1日, 24-34頁(査読無).
11. 平野 創 (2013)「エチレンセンター誕生までの軌跡: 先発4社によるコンビナートの形成」『化学経済』第60巻第5号, 2013年4月1日, 8-17頁(査読無).

[学会発表](計7件)

1. 平野 創 (2016)「石油化学産業における産業政策の展開とその帰結」, 経営史学会西日本部会12月例会, 2016年12月17日, 佐賀大学, 佐賀県(査読無).
2. So Hirano (2016), "Approaches of the Japanese Chemical Industry for Greenhouse Gas Mitigation", 1st World Congress on Business History, Bergen University, Bergen, Norway, August 27, 2016(査読有).
3. 平野 創 (2016)「エネルギー転換と企業行動: エネルギー革命時の大手石炭企業の経営行動」, 自動車技術会2016年度第1回エネルギー部門委員会, 2016年4月19日, 自動車技術会, 東京都(査読無).
4. So Hirano (2016), "Rising of New Chemical industry in East Asian Region: Gaining and Sustaining Competitive Advantage in Electronic Devices", 17th World Economic History Congress, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan, 2015 August 7, 2015(査読有).

5. 平野 創(2015)「パネルセッション 産業のグローバル化と「地域」: 方法論とアプローチ, 電子材料分野における競争優位の獲得と維持」, 経営史学会第 50 回全国大会, 2014 年 9 月 13 日, 文京学院大学本郷キャンパス, 東京都 (査読有).
6. So Hirano (2014), “Life cycle analysis: The case of the chemical industry”, European Business History Association, Utrecht University, Utrecht, Netherlands, August 23, 2014 (査読有).
7. 平野 創 (2013)「パネルセッション 出光興産の自己革新: 事業部門における改革」, 経営史学会第 49 回全国大会, 2013 年 10 月 27 日, 龍谷大学, 京都府 (査読有).

〔図書〕(計 2 件)

1. 平野 創 (2016)『日本の石油化学産業: 勃興・構造不況から再成長へ』名古屋大学出版会, 401 頁.
2. 橘川 武郎・平野 創・板垣 暁 (編)『日本の産業と企業: 発展のダイナミズムをとらえる』有斐閣, 376 頁 (129-149 頁).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平野 創 (HIRANO, So)
成城大学・経済学部・准教授
研究者番号: 30508601