

ライセンス供与の意思決定と補完的資産

青山允隆 (就実大学経営学部)

Licensing and Complementary Assets

Mitsutaka Aoyama

Abstract: It is often argued that the licensing decision depends on the innovator's first-mover advantages (FMAs). In the previous research on licensing, they focus on the relationships between the speed of imitation and the FMAs. However, it is also argued that the FMAs depends on the accessibility to complementary assets. The purpose of this paper is to examine the relationships between licensing decisions and complementary assets. Using the case study on ϵ -Caprolactam industry, it found that (1) the accessibility to complementary assets shapes the licensing decision., and (2) in this case, it played more important role on the licensing decision than the speed of imitation.

キーワード：ライセンス戦略、補完的資産、先行者優位性

Keywords: Licensing strategy, Complementary asset, First-mover advantage

1 はじめに

本研究は、補完的資産へのアクセシビリティがライセンス供与の意思決定に与える影響について検討することを目的としている。既存研究においては、イノベーションをライセンス供与すべきか否かという意思決定に影響を与える要因として、技術開発企業に先行者優位性が効くかどうかが重要であると言われている (Hill, 1992)。そこでは、競争相手にとって模倣が容易な技術か否か(素早くキャッチアップできそうか)が、ライセンス供与の意思決定の焦点になっている。競合にとって模倣が容易な技術ならば、技術開発企業にとってはいち早くライセンス供与してライセンス料収入を得るのが得策であるし、容易でないのならば当分技術優位は維持できるのでクローズド化して市場地位を高める戦略を採用した方が得策であると考えられているのである。しかし、実際には技術開発企業が先行者優位性を得られるかどうかには、模倣速度のみならず補完的資産へのアクセシビリティも関わる (Teece, 1986)。流通チャネルのような補完的資産へのアクセスが限られている場合は、いかに模倣が困難な技術であっても技術のクローズド化を通じた市場地位の向上は難しいだろう。また、そうした状況では、単に補完的資産へのアクセスが容易か否かがライセンス供与の意思

決定に直結するというよりも、補完的資産の動向まで織り込んだより複雑なライセンス戦略が見られるはずである。

本研究では、既存の売り手・買い手関係が固定的であるがゆえに補完的資産へのアクセスが限られているカプロラクタム産業において、革新的な技術を開発した東レがどのようなライセンス戦略を採用したのか、補完産業である買い手のナイロン産業の動向まで視野を広げて事例分析を行う。ここでの結論を先取りするならば次の通りである。すなわち、カプロラクタムの買い手産業であるナイロン産業でのリーダー企業でもある東レは、カプロラクタムの工程革新が生じた際、ナイロン・カプロラクタム共に主戦場である国内においては技術をクローズド化して国内市場の安定成長に努める一方で、模倣が困難な技術であるにも拘わらず、直接競合関係にない海外メーカーに対しては積極的にライセンス供与を行っていた。以下では、既存研究の検討を通じて、ライセンス供与の意思決定における補完的資産の影響について検討する意義について整理し、補完的資産へのアクセシビリティという見地から、実際のカプロラクタムの工程革新を巡るライセンス供与の意思決定について分析していく。

2. 既存研究の検討

イノベーションから得られる利益を最大化する上で、考慮すべき一つの重要な問題は、そのイノベーションを競合にライセンス供与するか否かの意思決定である。ライセンス供与するか否かの意思決定に関わる要因についてはこれまで多くの研究がなされてきた (Hill, 1992; Shapiro, 1985, Wilson, 1977)。その中でも代表的なものとして広く引用されているHill(1992)は、新技術を開発した企業に働く先行者優位と、ライセンス契約を締結する際に生じる取引費用とに着目して企業のライセンス供与の意思決定を説明した。本研究では、先行者優位と取引費用のうち、特に先行者優位について注目する。

Hill(1992)は、技術開発企業が先行者優位を獲得できるならば、ライセンス供与を行わず技術をクローズド化することで技術を独占し、その技術のもたらすコスト優位によって市場においても独占的な地位を拡大することが出来ると説明している。反対に、先行者優位を得られない場合や、ライセンス契約の締結・維持に取引費用が掛かりすぎる場合には、独占的な地位の消失や取引コスト過多などの理由により、生産コスト面で競争優位を得ることが難しくなるため、ライセンス供与を行い、ライセンス料収入によって生じたコスト優位を駆使して市場地位を高めていく方が合理的であると説明している。彼は、技術開発企業に先行者優位が働くか否かを左右する要因は、競争相手の模倣速度であると説明している。競合の技術開発力が高く、短期間で模倣・追従できる場合には先行者優位を維持することが出来ない。つまり、既存研究においては、技術開発企業がライセンス供与するか否かの意思決定は、競争相手の模倣速度（と取引費用）によって決まると説明されているのである。

しかし、イノベーターに先行者優位が働くか否かは、技術の模倣速度によってのみ決まるわけで

はない。例えば、イノベーションを収益に結び付けるメカニズムについて検討したTeece(1986)は、イノベーターが収益を得るための補完的資産に対して十分なアクセス・支配力を維持できていなければ、イノベーションから収益を得ることが難しくなると説明している。イノベーションが商業化されるうえでは、ほぼ必ず何らかの他の能力や資産と結びついた形で利用される。補完的資産とはそうしたイノベーションと補完関係にある能力・資産のことである。革新的な新製品を商業化するために専門化されたメンテナンス施設を保有しなければならなかったり、革新的な機能を有するソフトウェアが開発されてもそれを動かすためのハードウェアの開発が追いついていなければ商業化できなかったりする。より広くみられるケースとして、単に流通チャネルへのアクセスが制限されている場合、革新的な製品技術があってもそれを販売することは難しいだろう。イノベーションを通じた先行者優位の獲得には、競合の模倣速度のほかに補完的資産へのアクセシビリティという問題も関わってくる。それゆえ、補完的資産へのアクセシビリティが十分ではない場合、ライセンス供与を行わず技術をクローズド化したとしても市場地位を向上させることが出来ず、十分な収益を得ることが出来なくなるはずである。

実際に、補完的資産へのアクセシビリティが限られている状況では、ライセンス供与の行動がHill(1992)らの予測と異なるケースは散見される。製品がガス状や液状で取引されるがゆえに売り手と買い手との間にパイプラインが敷かれている場合が多い化学産業においては、取引相手との間に高いスイッチングコストが発生するため、原材料供給業者の工程革新によって高いコスト優位が得られても短期的には市場地位に大きな変動は生じない。このように、売り手と買い手との間に固定的な取引関係が維持されている場合には、先行者の補完的資産へのアクセシビリティが低くなるため、競争相手にとって模倣するのが困難な技術を開発できたとしても先行者優位を得ることができない。それ故に、模倣困難な技術であってもライセンス供与を行うケースが複数存在する可能性は高いと言えるだろう。実際に、化学産業におけるライセンス戦略について検討した既存研究においても、積極的にライセンス供与を行うケースが散見される(Arora, 1997; Arora and Fosfuri, 2000; Arora, Fosfuri and Gambardella, 2001)。

さらに、ライセンス供与するかクローズド化するか、いずれの選択にせよ、そうした意思決定が利益に直結する場合のみならず、ライセンス供与をより大きな競争戦略を構成する一手段に用いている場合もある。例えば、補完的資産へのアクセスが限られたクロール・アルカリ産業においては、技術開発企業は早々に競合にライセンス供与を行うことで、ライセンス料収入を得るのみならず、同技術を用いれば自ずと必要となる消耗品を販売することで収益を得る戦略が見られる(青山, 2008)。同様に、ブタジエン産業においては、同じ買い手に製品を供給する同業者のみに選択的にライセンス供与することで、買い手段階での競争を優位に進め、買い手段階の生産量増大を通じて自社の生産量を増加させる戦略を採用している(青山2009)。これらの例のように、補完的資産へのアクセスが限られた産業におけるライセンス供与の意思決定について検討する場合には、ライセンス供与行動それ自体の期待利得について検討するばかりでなく、より広い戦略的文脈の中でライセンス供与の意思決定を検討する必要があるだろう。

以上のように、従来のライセンス供与の意思決定に関する研究は、補完的資産へのアクセシビリティの影響について十分に検討してこなかった。そこで以下では、カプロラクタム産業において生じた工程革新である東レのPNC法（光ニトロソ化法: Photonitrosation of Cyclohexane法）を巡るライセンス供与の意思決定事例を用いて次の問いについて検討する。すなわち、補完的資産へのアクセスが限られた産業において模倣困難な工程革新が生じた場合、技術開発企業はいかにしてイノベーションを用いて利益を最大化させようとするのか、という問いである。

3. 事例分析

3-1. 事例の概要

カプロラクタムとはナイロン6の原材料である。正式な名称は ϵ -カプロラクタムであるが、工業的には単にカプロラクタムと呼ばれているので本研究においてもその呼称に順ずる。また、ナイロンとは本来はデュポン社の開発した合成繊維の名称であったものがポリアミド系樹脂¹の総称となったものである。デュポン社が1935年に開発したナイロン繊維は正確にはナイロン66であり、ナイロン6とは原材料が異なる。国内市場においては、1941年に東レがナイロン6の工業化に成功して以来、ナイロン繊維の大半はナイロン6が生産されている。以下では、ナイロンと呼ぶ場合、注記がない限りすべてナイロン6のことを指す。カプロラクタムは、その8割以上がナイロン向けに用いられている²。

日本におけるカプロラクタムの生産は、1950年代のナイロン市場の立ち上がりと共に開始された。カプロラクタム生産にいち早く乗り出したのは東亜合成と宇部興産である。当時はカプロラクタムの製造にはフェノール法と呼ばれる製法が用いられていたが、1960年以降はシクロヘキサン直接酸化法という製法がカプロラクタム製造の主要製法となった。このフェノール法からシクロヘキサン法への製法転換を期に複数のナイロン生産者がナイロン市場に参入を果たした。これを期に、東亜合成の撤退に代わって東レが参入を果たし、さらに三菱化成と日本ラクタム（ナイロン生産者である帝人と東洋紡績、カプロラクタム原料であるシクロヘキサン生産者の住友化学の合弁企業）がカプロラクタムの生産に参入を果たした。そのため、1960年代前半にはカプロラクタムの生産者は皆シクロヘキサン法を採用していた³。本研究では、国内のカプロラクタム生産者が皆シクロヘキサン法に転換し、東レがカプロラクタム生産に参入した1960年ごろから10年程度の競争関係について分析する。

3-2. PNC法の技術的な優位性

ほとんどの既存企業が採用していたシクロヘキサン法は、基本的には二つの化学反応を通じてカ

¹ ナイロン6やナイロン66、ナイロン46、ナイロンMXD6など。数字は合成原料の炭素原子の並び方にちなんでいる。

² 守屋（1978）

³ 1967年に撤退した東亜合成は例外である。東亜合成は東レのカプロラクタム自給化と、業界全体のシクロヘキサン法への製法転換を期に旧来のフェノール法を用いた設備を廃棄し、事業撤退した。

プロラクタムを生産する製法である。一つ目はシクロヘキサンを酸化（オキシム化）してシクロヘキサノンを生産する反応であり、二つ目はシクロヘキサノンを硫酸によってベックマン転位シプロラクタムを生産する反応である。シクロヘキサン法を用いる場合、このオキシム化工程とベックマン転位工程の二つの工程で硫化アンモニウムが副生される。カプロラクタムの生産にはカプロラクタムの生産量の四倍近い量の硫化アンモニウムが伴うために、どちらを生産しているのかわからないと揶揄されるほどであった。硫化アンモニウムは農薬としての用途が一応あるものの、MMA（メタクリル）や酸化チタンの生産においても副生するために、その工業的な価値は極めて低い。カプロラクタムの生産に付随して硫化アンモニウムが四倍発生するということは、硫化アンモニウムが一円値下がりする毎にカプロラクタムの製造原価が四円上昇することを意味している。カプロラクタム各社にとっては、この硫化アンモニウムの処理問題が非常に大きな問題となっていたのである。シクロヘキサン法が定着したころにはこれらの硫化アンモニウムを中国向けに農薬として輸出して処理していたが、中国においてもその需要は大幅に縮小していたために、シクロヘキサン法各社はこの硫化アンモニウムの処理が困難であり、生産量を増やすことが困難であった。

東レが開発したPNC法は、光合成反応を用いてシクロヘキサンをシクロヘキサノンに変化させるプロセスである。光合成反応を用いることで、従来のオキシム工程で副生していた硫化アンモニウムが発生しないために、硫化アンモニウム処理問題の大部分を回避できる点でこの製法は画期的であった。また、製造コストも従来のシクロヘキサン法に比べて同等程度かそれ以下に抑えられている。具体的には、光合成反応を用いるために莫大な電力使用料がかかるものの、光合成反応によって工程が大幅削減できるため原材料費が従来法よりもかからないようになっている。この東レのPNC法開発は、当時世界的に例のない試みであった。工業化が至難であるとされたいくつかの光化学反応特有の技術的問題を多くの組織が克服できなかったためである⁴。技術開発当初は世界的な注目を集め、海外でもドイツのBASF社やアメリカのAllied Chemical社など大手の化学メーカーが同時期に工業化研究を進めたが、技術課題を克服でき大規模な工業化に成功したのは東レのみであった。以上のことから、PNC法は模倣が困難な（競合の模倣速度が遅い）技術だったと考えられる。

こうした模倣困難な工程革新のライセンス供与の意思決定について、東レは対国内と対国外とで対応を変えている。国外については、1964年にアメリカのFirestone社とクロスライセンス契約を結んだのを皮切りに、アメリカ40件、イギリス7件、フランス6件、イタリア7件、旧西ドイツ9件、旧ソビエトなど100件にも及ぶ問い合わせを受け、ライセンスを検討したと言われている⁵。一方で分析対象期間中に国内でのライセンス実績は確認されていない。競合の模倣速度が遅くなるような画期的な技術であっても、直接競合しない海外の同業者についてはライセンス供与を行っており、既にHill(1992)の予測とは異なる結果が得られている。また、国内においてはHill(1992)の指摘の通り技術をクロード化しているものの、短期的な取引関係の変化は見られないため、技術のクロー

⁴ 光化学反応特有の難しさとは、①副反応の抑制・連続反応の安定化、②有効光の選択と大容量高効率ランプの開発、③光反応装置の構造及び経済的ユニットの決定、④耐食材料の選定などである（伊藤、1966）。

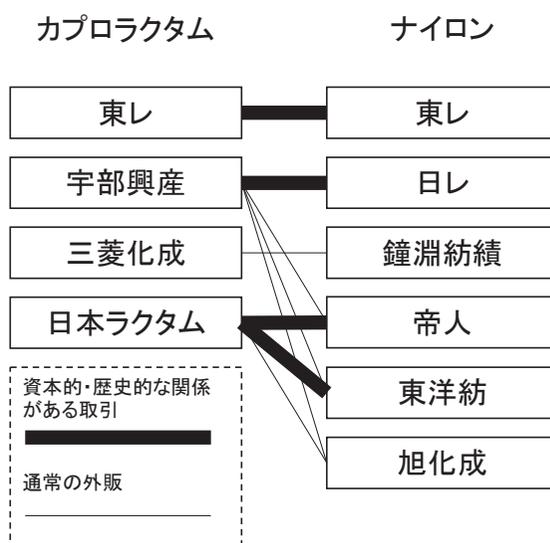
⁵ 伊藤（1966）

ズド化を通じて市場地位を高めていくような戦略も見受けられない。こうした東レのライセンス戦略にはどのような要因が関わっているのだろうか。次項では、カプロラクタムの買い手産業であるナイロン産業といかなる取引関係が構築されていたのか確認していく。

3-3. カプロラクタム産業における補完的資産へのアクセシビリティ

カプロラクタムはナイロンの原材料以外にほぼ用途がないため、ナイロン各社との取引関係がカプロラクタム各社の収益に直結するものと考えてよい。カプロラクタムの収益化のために必要な販売チャンネルがナイロン各社との取引であるから、ナイロン各社はカプロラクタム各社から見れば補完的資産であると言える。図1はカプロラクタムとナイロンの取引関係を示したものである。

図1 カプロラクタムの取引関係



出所 『化学工業年鑑』 昭和45年版より筆者作成

上図を見ると、一見すると東レ以外のカプロラクタム生産者は競争しているように見える。しかし、カプロラクタム各社とナイロン各社との間には資本関係や歴史的な取引関係などがあるために、取引は固定的に行われている。すなわち、東レが革新的な製法を開発したことによる低コストを駆使して競合から市場を奪取するような行動を採るのは難しい。以下では、カプロラクタム各社がどのような経緯で参入し、固定的な取引関係を構築していったかについてより詳しく述べる。

① 東レ

東レは、ナイロン事業開始時点では東亜合成からカプロラクタムの供給を受けていたが、PNC法開発と同時に自社生産に切り替えた。東亜合成は従来から硫化アンモニウムを工業生産していた企

業であり、副生硫化アンモニウムの消化ルートへのアクセスという点において旧世代のカプロラクタム製造においては東レよりも有利であった。東レは東亜合成にカプロラクタム合成技術を供与することで、長期安定的な取引関係を前提に東亜合成と供給契約を締結したのである。しかし、東レは従来から保有していたカプロラクタム合成技術を発展させることで更に生産的な技術（PNC法）を開発することができたために、1960年代初頭に自社生産に切り替えた。

② 宇部興産

宇部興産は、カプロラクタムの買い手産業であるナイロン産業が立ち上がったときに、日レからカプロラクタムの製造技術のサブライセンスを受けてカプロラクタム生産に参入している。そのため、他のカプロラクタム生産者が参入する以前から大規模なカプロラクタム生産設備を保有しており、歴史的な経緯から日レと固定的な取引関係を結んでいる。その他には帝人と旭化成、東洋紡向けにもカプロラクタムを供給している。

③ 三菱化成

三菱化成は、鐘淵紡績向けにカプロラクタムを供給するために参入した企業である⁶。そのため三菱化成の生産したカプロラクタムは鐘淵紡績向けに供給されている。

④ 日本ラクタム

日本ラクタムは、帝人と東洋紡がカプロラクタムを供給するために、シクロヘキサン生産者の住友化学と合弁で設立した企業である。そのため、日本ラクタムが生産したカプロラクタムは、主にこの二社が引き受けている。一部旭化成に向けて外販も行っている。

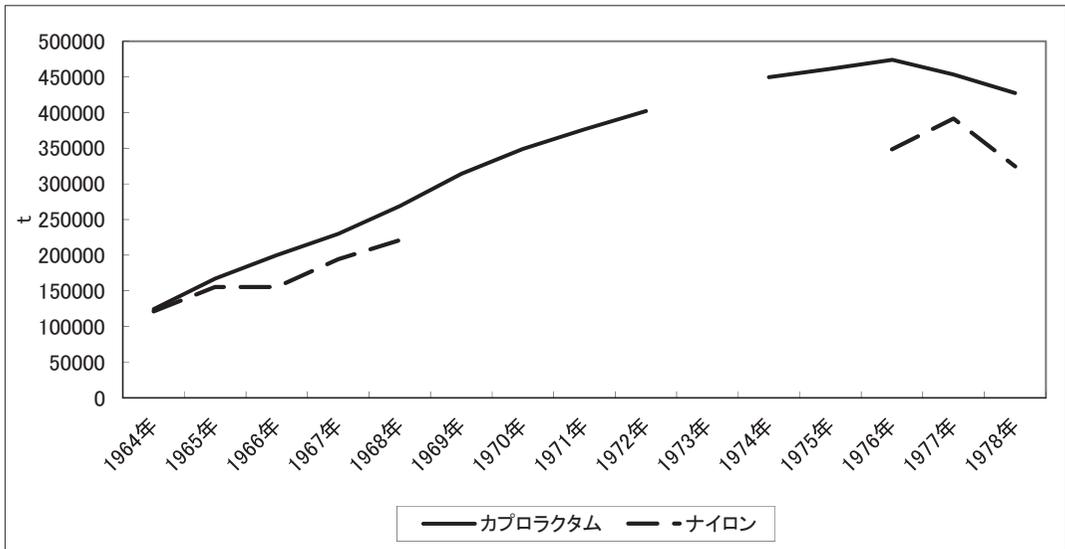
以上のように、カプロラクタム各社はほとんどの場合ナイロン各社と何かしらの資本関係や歴史的な取引関係があり、取引関係が固定的になりがちである。そのため、外販市場では旭化成向けに日本ラクタムと宇部興産が競争している以外にはほとんど競争的な関係が存在しないのである。

3-4. ナイロン・カプロラクタムの競争関係

図2は、東レがPNC法を開発した1963年以降のカプロラクタムと、その買い手産業であるナイロンの生産量推移を表している。ナイロンは1970年代半ばまで成長期にあることが見て取れる。また、データの欠損は著しいものの、ほぼナイロン向けにしか生産されていないカプロラクタムも同様に成長期を迎えていたとみて間違いはないだろう。

⁶ 守屋(1978)

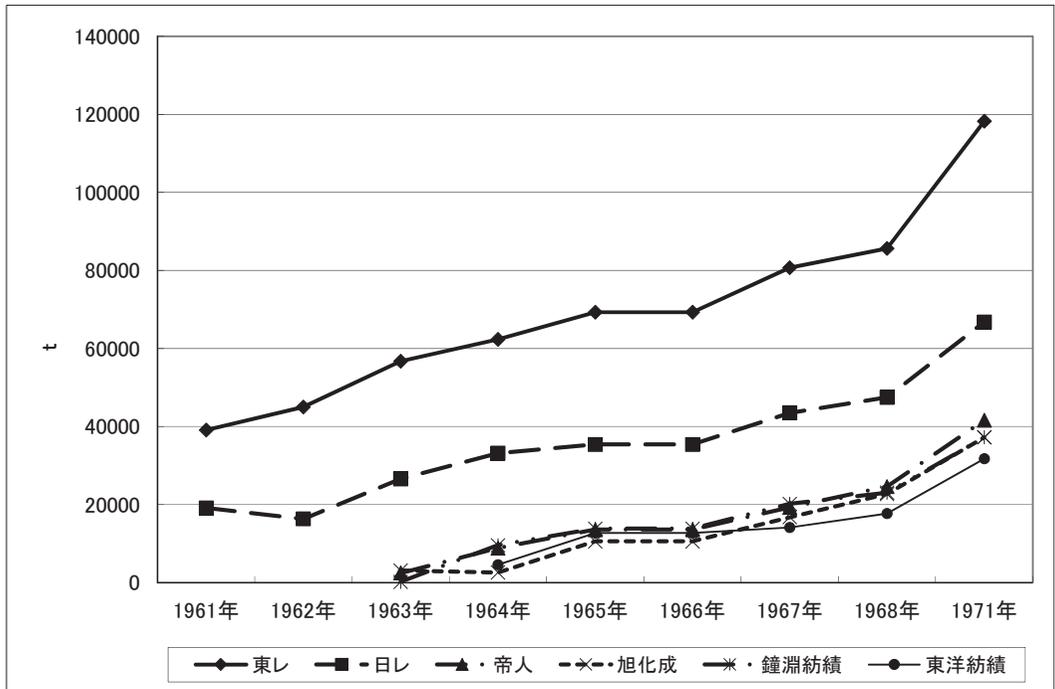
図2 カプロラクタムとナイロンの生産量推移



出所 『化学経済』 各年版より筆者作成

図3はナイロン各社の生産能力の推移を表している。ナイロン各社の生産能力の推移をみても、ナイロン市場全体の成長に合わせて各社段階的に生産能力を拡張しており、相互に市場を奪い合うような動きは確認されない。また、当初よりナイロン市場では東レが市場全体の半分ほどを占めており、後発参入組の帝人や旭化成、鐘淵紡績、東洋紡績などの参入後も東レと日レの上位二社でシェア7割程度を維持し続けている。

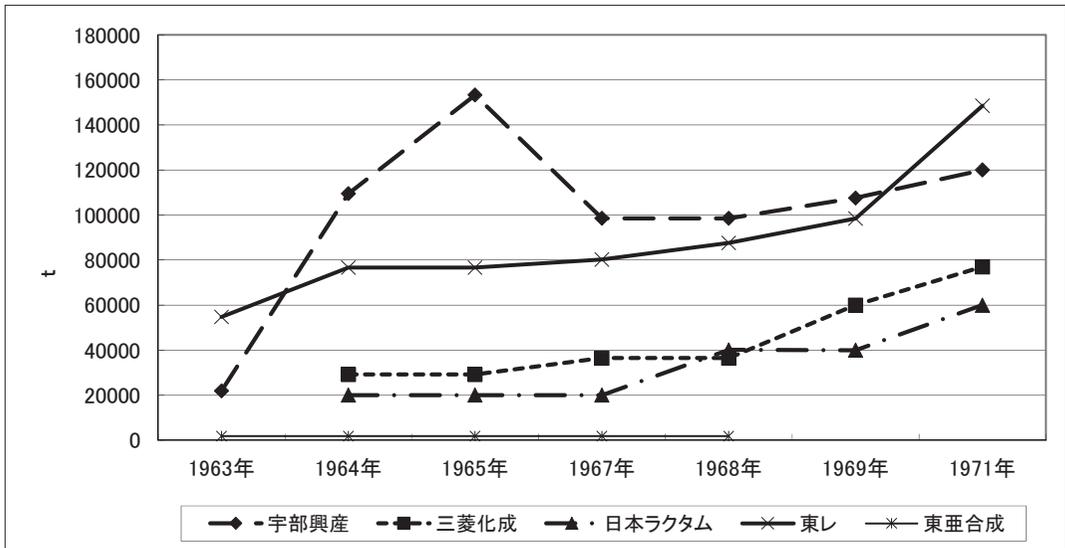
図3 ナイロン各社の生産能力推移



出所 『化学経済』 各年版より筆者作成

図4はカプロラクタム各社の生産能力の推移を現したものである。カプロラクタム市場では、1964年に三菱化成と日本ラクタムが参入して以来、東レと宇部興産で市場シェアの7割を占め、残りの3割を三菱化成と日本ラクタムで占めるという構図が維持されていた。この大きな力関係もナイロン市場と符合する。東レはカプロラクタムを自社向けのみに出荷しているのに対して、宇部興産は外販も行っているため、当初はカプロラクタムの生産能力は宇部興産の方が東レに比べて高かった。しかし外販先の生産能力の伸びは上位の東レ・日レほどではないため伸び悩み、1971年にはカプロラクタムの生産能力で東レは宇部興産を逆転している。資本的・歴史的な取引関係にあるカプロラクタム生産者がいない鐘淵紡績や旭化成、さらに範囲を広げて外販を一部受け入れている帝人や東洋紡は図3のとおりナイロンの生産量が非常に低い。そうした状況で、ナイロン市場のリーダー企業である東レがカプロラクタムの生産能力を急拡大し、ナイロン市場の下位企業向けのカプロラクタム市場をとるために価格競争を仕掛けるのは得策でないと考えられるだろう。

図4 カプロラクタム各社の生産能力推移



出所 『化学工業年鑑』 各年版より筆者作成

3-5. 補完的資産とライセンス供与の意思決定

以上のように、本研究では東レが開発したPNC法の技術ライセンスに関する意思決定について、補完的資産へのアクセシビリティという観点から事例分析を行ってきた。PNC法のライセンス行動は対国外と対国内で異なる。国外に向けては積極的にライセンス供与を行うのに対し、国内では技術をクローズド化したのはなぜか。本研究では次のように結論づける。すなわち、カプロラクタム生産者は固定的な取引関係によって補完的資産へのアクセスが制限されているがゆえに、国内においては競争地位が硬直的となるため、技術開発時点ですでに競争優位に立っていた東レにとって、競争を激化させるような戦略的行動を採るメリットが少なかった。同時に国外においては、そうした補完的資産へのアクセス制限が高い参入障壁として機能するために競合の脅威が少なく、ライセンス料収入を得るメリットが大きかったためにライセンス供与を行ったのである。ナイロン事業開始当初からリーダー企業だった東レにとって、カプロラクタムの革新的な製法技術をライセンス供与することでナイロン事業の競合がより低価格なナイロンを生産することが可能になれば、ナイロン市場での価格競争を誘発する恐れがあるために望ましくない。同時に、クローズド化した上で他社の取引分を奪うためにカプロラクタム段階で価格競争を誘発するのも同じく東レにとっては望ましくない。結果として、ライセンス供与をせず高マージンで生産して利益確保をしながらカプロラクタム・ナイロンともに主戦場である国内市場の安定に努めることが最適であったと考えられる。また国内市場において取引関係が固定的であるからこそ、国外の企業にライセンス供与を行っても既存市場を脅かされる可能性は低いため、国外企業に向けては模倣困難な技術であるにも拘わらずライセンス供与を積極的に行っていると考えられる。つまり、補完産業（補完的資産）へのアクセ

スが限られているからこそ、国内では技術をクローズド化し、国外では積極的にライセンス供与を行う行動が見られたものと思われる。

4. 結論とインプリケーション

本研究では、ライセンス供与の意思決定に対する補完的資産の影響について、事例分析を通じて検討を加えてきた。具体的には、カプロラクタム産業における東レのイノベーションであるPNC法をめぐる、国内外でライセンス戦略が異なることを補完的資産へのアクセシビリティという概念を用いて説明した。カプロラクタム産業は、国内市場において買い手企業との間に固定的な取引関係があるがゆえに、①国内においては、カプロラクタム・ナイロンの両段階でリーダー企業である東レが不必要な競争激化を避ける目的で技術をクローズド化し、高マージンで生産していた。また②国外の同業他社については、主戦場である国内の固定的な取引関係が高い参入障壁として機能するために、国外からの新規参入の脅威が低いいため、むしろ積極的にライセンス供与をすることでイノベーションを収益化していたと考えられるのである。一見すると東レは国内と国外とで正反対のライセンス戦略を採用しているように思えるが、補完的資産へのアクセシビリティの制限（固定的な取引関係が存在すること）という概念によってこれらのライセンス戦略を一つの枠組みで説明することができるだろう。

本研究の知見には次のようなインプリケーションがあると考えられる。第一に、ライセンス供与の意思決定枠組みに対する理論的なインプリケーションが挙げられる。既存研究においては、技術そのものの性質や競争相手の組織能力によって一意的にイノベーションの模倣速度が規定され、イノベーションの模倣速度がライセンス戦略を規定すると説明されている(Hill, 1992)。しかし、そうした枠組みでは本研究の事例で見られたような国内外でのライセンス戦略の違いなどを説明するのは困難だった。本研究でみられたように、買い手など補完産業の動向によっては相手次第でライセンス供与するか否かの意思決定は変化する可能性は高い。「国内を主戦場としているため国外でライセンス供与をしても競争に影響がない」といった状況はカプロラクタム産業に限らず他の産業においても広く見られるだろう。ライセンス戦略の分析に補完的資産へのアクセシビリティという概念を用いることで、こうした広く見られる現象を説明出来るようになるばかりでなく、先行研究においても活用されている先行者優位性の枠組みの中で議論をすることが出来る点が本研究の貢献であると考えられる。

第二に、ライセンス戦略の競争戦略上の位置づけについての理論的インプリケーションが挙げられる。ライセンス供与の意思決定についての既存研究においては、ライセンス供与か、クローズド化を通じた市場地位の向上か、いずれにせよその技術をどう取り扱おうと利益に直結するのかという観点から検討が加えられてきた。大胆に要約すると、それらの研究ではライセンス戦略そのものが目的として取り扱われており、「より大きな競争戦略上の目的のためにライセンス戦略をどう活用できるのか」というライセンス戦略の手段化という視点が欠けていたように思われる。すでにナイロン・カプロラクタムの両段階でリーダー企業であった東レにとっては、PNC法の収益化以前に考

慮すべきリーダー企業の役割があった。本研究の知見は、こうしたより大きな戦略的文脈の中でライセンス戦略を取り扱う必要があることを示唆している。

参考文献

- 青山允隆(2008)「製法転換期のクロル・アルカリ産業における利益獲得戦略」『一橋研究』第33巻, 第3・4合併号, pp.13-28.
- 青山允隆(2009)「固定的な取引関係下でのライセンス戦略」『一橋研究』第34巻, 第3号, pp.19-32.
- Arora, Ashish(1997) "Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry," *Research Policy*, Vol.26, pp.391-403.
- Arora, Ashish, and Andrea Fosfuri(2000) "The Market for Technology in the Chemical Industry: Causes and Consequences," *Revue d'Economie Industrielle*, 2000, pp.1-28.
- Arora, Ashish, and Andrea Fosfuri, and Alfonso Gambardella(2001) "Markets for Technology and Their Implication for Corporate Strategy," *Industrial and Corporate Change*, Vol.10, No.2, PP.419-451.
- Hill, Charles W. L.(1992) "Strategies for Exploiting Technological Innovations: When and When Not to License," *Organization Science*, Vol.3, No.3, pp.428-441.
- 伊藤昌寿(1966)「PNC法—光ニトロソ化法—によるカプロラクタムの製造」『高分子』Vol.15, No.167, pp.130-134.
- 『化学経済 八月臨時増刊号 化学経済白書』, 化学経済研究所, 各年版.
- 化学工業日報社編『化学工業年鑑』, 化学工業日報社, 各年版.
- 守屋晴雄(1978)「カプロラクタムの製法とその商品学的理解」『龍谷大学経済経営論集』, Vol.17, No.4, pp.218-240.
- Shapiro, Carl(1985) "Patent Licensing and R & D Rivalry," *The American Economic Review*, Vol.75, No.2, pp.25-30.
- Teece, D. J. (1986) "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Lincensing and Public Policy." *Research Policy*, Vol.15, No.6, pp.285-306.
- Wilson, Robert W. (1977) "The Effect of Technological Environment and Product Rivalry on R & D Effort and Licensing of Inventions," *The Review of Economics and Statistics*, Vol.59, No.2, pp.171-178.