

## 21 企業の競争戦略としての特許利用について — 特許統計データを用いた実証分析

特別研究員 蟹雅代

本研究では、企業の特許利用戦略のうち、技術的排他戦略がどのような要因の影響を受け決定されるのか検証している。まず、企業の扱う製品の技術特性に応じて、技術的排他戦略を実行できる企業(discrete technology productの企業)とできない企業(complex technology productの企業)に分類し、両者では特許利用戦略の構造が異なることを実証している。その上で、前者の特許利用戦略を分析している。他社との技術的補完関係が乏しいこのような企業は、製品市場で超過利潤を得るため、特許による技術的排他戦略を実行しうる。このとき、技術環境が問題となる。直面する技術環境に多数の企業が存在し、代替技術を利用した他社製品が市場のパイを奪うような状況では、特許の排他的自社利用によって製品市場から得られるメリットは小さい。しかし、仮にそのような環境であっても、パテント・フェンスを構築し、他社が代替技術の特許化することを阻止することで、技術的に他社を排除し自社製品の市場を守ることができる。本研究では、特許による技術的排他戦略の決定要因として、技術環境が影響することを示している。

### I. はじめに

総務省統計局『平成 18 年科学技術研究調査』によると、日本の平成 17 年度の科学技術研究費は 17 兆 8452 億円 (GDP の 3.53%) と過去最高を記録した。このうち、71.4%、12 兆 7415 億円が企業の研究費である。このように多額の研究開発費を投じているからには、そこから発生する利益を確保したいと考えるだろう。その手段の一つとして、特許制度の利用が挙げられる。

それでは、企業は取得した特許をどのように活用しているのだろうか。特許庁の『知的財産活動調査』では、我が国の知的財産活動の実態を把握する一環として、調査対象(主に企業)の特許活用状況を調査している。調査項目は、所有件数、利用件数、自社実施件数、他社実施件数など多岐にわたり、日本の特許活用状況に関して重要な情報を提供している。

このデータを使って、自社実施特許について見ると、全調査対象のうち 25% で自社及び他社実施の特許を所有する。このことはすなわち、75% では自社で利用している特許を他社にはライセンスしていないことを示している。ただし、自社のみで利用している件数にはライセンスする意図はあるが、相手を見つけれないため、自社のみでの利用にしている(開放可能な権利)場合もある。そこで、意図して自社のみで利用している件数、すなわち排他的自社利用件数は、自社のみで利用している件数か

ら開放可能な件数を除くと求めることができる。その結果、調査対象の 39% で、自社・他社実施特許、若しくは自社実施特許のうちライセンスする意思がある特許を持っている。しかし、依然として調査対象の 6 割については、自社で利用する特許技術を他社にはライセンスする意思がないことが分かる。近年、特許ライセンスから企業が利益を上げる行動が注目されるが、統計的に見ると自社で利用する技術に関しては他社を排除しようという意図が見受けられる。

このような特許利用戦略の相違は業種の異質性に起因すると、しばしば指摘される。それでは、その業種の異質性は何によって生じているのであろうか。さらに、どのような要因が特許利用戦略に影響を与えているのであろうか。本研究では、企業の特許利用戦略のうち、他社を技術的に排除する戦略に焦点を当て、それがどのような意図の下で行われているのかを考慮した上で、特許利用戦略の決定要因を議論する。

### II. 特許利用に関する先行研究

経済学において特許制度はどのように考えられているのであろうか。研究開発の成果である技術知識は情報であるため、Arrow (1962) が主張したように経済的財として特殊な性質を持つ。すなわち、非競争性と非排除性に起因し、当該主体がそこから得られるすべての利益を享受

することが不可能であるという専有可能性 (appropriability) の問題がある。専有可能性が低い場合、他者による情報のフリーライド (free ride) が可能となり、その結果発明インセンティブの低下を招く。そこで、発明に対して一定期間排他的独占権を認め、発明を保護し、インセンティブ低下を防ぐ特許制度がある。加えて、発明情報を利用できる仕組みがもたらす経済への影響は大きく、特許制度は公開を前提とした排他的独占権の付与であるため、情報の伝播を促進する働きもある。Ordoover (1991)は発明の保護と伝播という 2 つの観点から特許制度について記している。

ただし、専有可能性を得る手段として企業は必ずしも特許による保護が最も有効と考えているわけではない。例えば、Cohen et al. (2000) で専有可能性の有効性について見ると、製品イノベーションや製造イノベーションで「技術情報の秘匿」が「特許による保護」を上回っており、また、製造イノベーションでは「製品の先行的な市場化」が上位にある。

特許により完全な専有を得ることは困難であるが、それでもなお特許制度がもたらす恩恵は多大である。それでは、企業は技術の特許取得を目指すとき、どのような目的を持つのであろうか。Cohen et al. (2000) では、製品イノベーションと製造イノベーションに分けて、企業の特許取得の目的を以下の 7 項目で集計している。すなわち、「技術模倣の防止」、「他社による関連技術の特許化を防止、パテント・フェンス」、「ライセンス収入」、「ライセンスにおいて交渉力を強める」、「侵害訴訟の回避 (the prevention of infringement)」、「企業内での評価指標」、「企業評価を高める」、である。結果を見ると、製品・製造技術両方において、「技術模倣の防止」と「パテント・フェンス」が特許化の目的として有力である。自社の事業活動の自由度を高め、製品市場における地位を確実にし、競争優位に立つ特許戦略が企業にとって重要な特許利用目的であることが分かる。

そこで、特許の利用戦略について利用目的を念頭に置きつつ整理する。まず、企業の所有特許は利用と未利用に二分できる。業種や企業属性によって異なるが、日本において約半数の特許は未利用の状態にあるといわれる。利用している特許は更に利用主体 (自社と他社) で二分される。第一に、自社利用特許には、自社のみで利用し

ている特許と、ライセンス許諾によって他社も使用している特許がある。さらに、自社のみで利用している特許は、排他的に自社のみで利用している場合と、排他的意思はないが現在ライセンス先がないため自社のみで利用している場合がある。排他的自社利用は、他社の技術模倣を防止し、技術面で他社との差別化を図ることで、製品市場で高い利潤を獲得することを目指している。第二に、他社利用特許は、有償ライセンス、クロス・ライセンス、パテント・プールといったライセンス形態で分類できる。有償ライセンスの場合、ライセンス収入が目的である。クロス・ライセンスやパテント・プールは他社との技術的協調であり、特許はバーゲニング・チップの役割も果たす。

一方、未利用特許は不要な特許ではない。元橋 (2007) では、「他社による関連技術 (迂回発明) の特許化を防止する (パテント・フェンスの構築)」、「将来の事業化の可能性」、「将来のライセンス活動を視野に入れ温存する」、という 3 つに分類している。まず、パテント・フェンスは、自社のコアとなる特許技術の迂回発明を防止し、自社製品の市場を守ることで高い利潤を得るための戦略と考えることができる。次に、将来の事業化の可能性は特許の延期オプションの側面である。特許は一定期間の排他的独占権であり、例えば現在事業化することの不確実性が高ければ、将来に先送りすることができる。この場合、現時点で特許を押さえれば、他社にその技術は利用されることはない。すなわち、将来の製品市場から得られる利潤を期待し未利用のまま所有していることになる。将来のライセンス活動を視野に入れ温存されている特許は、他社に開放する意思がある未利用である。企業は将来的に有償ライセンスでライセンス収入を得たり、クロス・ライセンスやパテント・プールでバーゲニング・チップに使うことを想定している。さらに、元橋 (2007) による 3 つの未利用特許の分類に加え、自社の研究開発が侵害訴訟の対象となることを回避し、「研究開発の自由度を確保」するため所有している未利用特許もあるだろう。

これら 4 つの未利用特許は他社との関係から二分される。「パテント・フェンスの構築」や「将来の事業化の可能性」では、未利用であるが他社に実施させないことが目的となっており、特許利用による排他戦略の意味合いがある (排他戦略的未利用)。一方、「将来のライセンス活

動のための温存」や「研究開発の自由度を確保」は他社に開放可能と考えている（開放可能な未利用）。

それでは、このような特許利用において企業の直面する問題は一樣だろうか。本研究では、製品の技術特性のうち、製品製造に必要な特許技術の数の観点から、“complex technology product”と“discrete technology product”に分けて、特許利用戦略を議論する。

complex technology product とは、製品製造において多数の特許技術が必要となる場合であり、製品を構成する技術間に補完性が存在している可能性が高い。この場合、当該企業が必要な特許をすべて所有していれば問題ないが、往々にして特許所有権者が複数の企業にまたがるケースが多く、ここに特許の藪が発生する。このとき、クロス・ライセンスやパテント・プールといった他社との技術的協調が有効な手段となる。これは電気機械産業など機械系産業において観察される。

一方、discrete technology product とは、ある特許を所有することが製品に直結するような場合であり、比較的少数の特許で製品製造が可能である。例えば、医薬品産業や化学産業ではコアとなる特許技術が重要であり、その特許を押さえることが製品につながる。

しかし、discrete technology product の産業でも、一樣ではなく、代替技術が生じやすい環境か否かで特徴的な特許利用が起こる。Reitzig (2004) は、質問票調査の結果から、1つのイノベーションを保護するのに必要な特許の数（特許の束；patent bulk）を示している。化学・製薬・機械・電気・輸送用機械で比較すると、化学が最も大きい。その理由は、化学は discrete technology product の産業の中で代替技術が生じやすいところであり、代替技術を他社に特許化されることを防ぐため周辺特許を押さえる（パテント・フェンスの構築）行動がとられる。すなわち、discrete technology product の産業において、特許の束が大きいことは、コアとなる特許技術だけで他社を技術的に排除することが容易でないことを意味する。

このように、特許技術を利用し生産活動を行うとき、企業が直面する問題は製品の技術特性によって異なる。したがって、企業の特許利用戦略にも相違が生まれる。

complex technology product を生産する企業は、他社との技術的協調を考慮し特許戦略を立てるが、discrete technology product を生産する企業では、他社との技術的協調の制約を受けず、逆に他社を技術的に排除する戦略が可能である。

本研究の目的は、企業の特許利用行動に関して他社を排除し製品市場における競争優位を獲得する戦略について明らかにすることにあるので、以下では discrete technology product の企業行動に注目し検証を進めることとする。

### Ⅲ. 特許利用戦略の決定要因：Discrete technology product の場合

discrete technology product の特徴は、あるコアとなる特許技術があり、それを用いた製品製造において他の技術との補完性が乏しい点にある。したがって、complex technology product の場合のように、他社との技術面での協調が特許戦略において制約となる可能性が低い。すなわち、特許技術が製品市場での競争優位に影響を与えやすい。極端に言えば、同一製品市場に競合する他の特許技術を用いた製品がなければ、特許によって製品市場を独占し得る。一方で、コアとなる特許技術の関連技術を他社に特許化されることで、同一製品市場に競合製品を導入される脅威がある。

はじめに、特許利用のうち、排他的自社利用と有償ライセンスに関する特許戦略を検証する(\*1)。「ライセンス収入効果(“license revenue effect”）」と、ライセンスにより製品市場に競合企業が増加する利潤減少する「レント消散効果(“rent dissipation effect”）」の比較により、何社にライセンスするか決定する Arora and Fosfuri (2003)のモデルを用いる。これは特許所有企業がどれだけライセンスするかを決めるモデルであり、直接排他的自社利用を求めるものではない。しかし、ライセンスがゼロ件になる条件を導くことで、排他的自社利用を表すことができる。そして、この条件から、排他的自社利用と有償ライセンスのインセンティブについて、仮説を設定する。以下では、主な仮説のみ提示する。

(\*1) 本研究では discrete technology product に注目するため、技術的協調であるクロス・ライセンスやパテント・プールについては扱わない。

製品市場面での要因は、第二に、同一製品市場に別の特許技術を利用した製品が幾つあるかが問題となる。なぜなら、逆需要関数では完全差別化製品でない限り、製品 $i$ 以外の生産量も影響を与えるからである。したがって、同一市場に製品数が多いほど、市場のパイを分け合うため、超過利潤は小さくなり、ライセンスによるレント消散効果も小さくなる。

今、製品市場に複数の種類の製品が存在するなら、モデル上、製品と特許技術が一对一対応なので、製品市場には複数の特許所有企業が存在することになる。同一製品市場の特許技術はその技術分類は同じか、若しくは類似するだろう。したがって、企業にとって技術環境の集中度が低く（技術環境が混雑している）、競争状態にあることは、製品市場において競合し得る製品が多数存在する（ $N$ が大きい）可能性があることを示唆する(\*2)。

#### <仮説 2>

所有する特許の技術市場において集中度が低いと、排他的自社利用のインセンティブは低くなり、有償ライセンスのインセンティブは高まる。

製品市場面での要因として、第二に、製品の差別化度合いがある。仮に、同一製品市場に存在する他の製品と完全に差別化が図られていれば、逆需要関数において他製品の影響は完全に無視できる。したがって、ライセンスを行わなければ、製品市場において独占利潤を獲得することができる。このような状況においてライセンスすることはレント消散効果が大きい。

#### <仮説 3>

製品の差別化度合いが強いほど、排他的自社利用のインセンティブは高まる一方で、有償ライセンスのインセンティブは低くなる(\*3)。

仮説 2 や仮説 3 から、他製品（ $N-1$ 種類の製品）の存在が当該特許を有償ライセンスするか排他的自社利用す

るかの選択に影響を与えることが分かる。製品市場において他製品の影響が大きい場合、すなわち、多くの他製品が存在する場合（仮説 2）若しくは製品が無差別すなわち代替製品が生産可能な場合（仮説 3）において、排他的自社利用のインセンティブは低くなり、有償ライセンスのインセンティブは上昇する。さらに、モデルから、同一製品市場に存在する製品種類（ $N-1$ ）が増えると、特許 $i$ の所有企業の総利潤が減少することを示すことができる(\*4)。

他製品の影響を小さくする戦略の 1 つとして、製品差別化戦略がある。同一製品市場における代替製品の存在は、逆需要関数(3)より当該製品の価格に影響を与えることが分かる。たとえば、完全代替すなわち完全無差別であれば、逆需要関数(3)で当該製品と同じに扱われる。逆に独立であれば、完全差別化となり、逆需要関数(3)に他製品の影響力はない。すなわち、完全差別化に成功すれば他製品と独立の市場が確立できる。

一方、代替製品の脅威を取り除くため、自社特許の関連技術の特許化する戦略が考えられる。前節 II 3 (1)で述べたように、Reitzig (2004)によると、化学産業では特許の束が大きく、その理由は自社のコア特許技術に対する代替技術が他社に特許化されることを防ぎ、パテント・フェンスを構築するということであった。すなわち、代替技術が生じる可能性がある場合、他社がその特許を取得すれば代替製品を市場に投入される脅威となるので、自社製品の市場を守るため関連技術を押さえる戦略がとられる。パテント・フェンスは特許を活用し他社を技術的に排除する戦略と位置付けることができる。

しかし、Arora and Fosfuri (2003)では、未利用特許の存在を認めていない。未利用特許の存在を理論的に示した研究に、Gilbert and Newbery (1982) や Lambrecht (2000)の特許先取り行動（preemptive patenting）理論があり、モデルの排他戦略の含意から、排他戦略的未利用の「パテント・フェンスの構築」や「将来事業化の可能性」に当たると考えられる。

(\*2) ここでは、主な仮説のみを記述する。その他については報告書本文を参照のこと。

(\*3) なお、実証分析において製品の差別化度合いを測ることは困難であるため、この仮説については実証分析の対象としていない。

(\*4)  $V_N^i < 0$  は Arora and Fosfuri (2003)の Appendix C を参照のこと。  $V_\mu^i$  の符号は他のパラメータの値に依存する。

それでは、どのような場合において排他戦略的未利用のインセンティブは高まるだろうか。上述の Gilbert and Newbery (1982)では、自社製品の市場には潜在的参入企業が多数存在し、その企業に代替技術の特許化されることが脅威となっている。また、Lambrecht (2000)では、パテントレースにおいて他社の存在が脅威となっている。すなわち、技術市場に潜在的参入企業が多数存在し競争が激しいほど、これらの脅威は高まると考えられる。

#### <仮説 4>

特許の技術市場に潜在的参入企業が多数存在し、その競争度が高い（市場の集中度が低い）場合、排他戦略的未利用のインセンティブは高くなる。

## IV. 使用データ

本研究で使用するデータは、特許の個別データが収録されている I I P パテントデータベースと企業の知的財産活動を調査した特許庁『知的財産活動調査』の平成 15、16 年調査の調査票データである<sup>(\*)5)</sup>。これらのデータを企業レベルで接続し、企業ごとの特許利用状況・技術要因・企業要因で構成されるデータセットを作成する<sup>(\*)6)</sup>。なお、データ詳細は報告書本文を参照。

## V. 推定

企業の特許利用方法のうち、排他的自社利用、有償ライセンス、排他的未利用の 3 つの戦略に関して、どのような要因が影響を与えているか実証的に示す。すなわち、排他的自社利用率（＝実施件数から他社実施件数を差し引き、所有件数で除する）、有償ライセンス率（＝有償ライセンス件数を所有件数で除する）、排他戦略的未利用率（未利用防衛目的の権利数を所有件数で除する）の 3 つを被説明変数におき、説明変数として次の要因を検証する。技術の性格や環境を反映した技術要因（特許による専有可能性・技術サイクル・技術環境の集中度）、企業自身の技術要因（特許所有件数・技術分類数・技術の多角

化度）、企業要因（従業員数・R&D集約度・前年度利潤率）である。

II 節の先行研究で明らかのように、企業が扱う製品の技術特性は一様ではない。そこで、まず、discrete technology product と complex technology product で特許利用戦略の決定に構造的な差異が存在するか統計的手法で確認する。本研究では、アドホックではあるが、機械工業、電気機械器具工業、通信・電子・電気計測器工業に属する企業を complex technology product の企業とする。3 つの決定式におけるゼロ係数制約を同時に満たすという帰無仮説は有意に棄却され、discrete technology product と complex technology product の企業で、特許利用戦略のメカニズムに構造的な違いが認められる。

本研究で注目される企業の特許利用行動は、discrete technology product の企業行動である。そこで、complex technology product の企業を除いたサンプルで推定する。主な推定結果について、技術市場集中度が高い場合、排他的自社利用は高まる傾向がある（仮説 2 を支持）。集中度の高い技術市場では、ライセンスせず技術的に他社を排除し、製品市場における競争優位の戦略をとるメリットが大きいと考えられる。一方、所有する特許の技術環境が混雑している（技術市場集中度が低い）と、同一製品市場に多数の他の製品が存在する可能性が高くなる。このような場合、ライセンスによるレント消散効果は小さくなり、排他的自社利用のインセンティブは低くなる。一方で、排他戦略的未利用率に関して、集中度の低い技術市場に直面する企業で排他戦略的未利用率が高まることが確認できる。したがって、技術環境の状況から排他的自社利用のインセンティブが小さい場合、パテント・フェンスとして、排他戦略的未利用は排他的自社利用を行う際の補完戦略として利用されることを示唆している。

## VI. ディスカッション: 特許利用が利潤率に与える影響

これまで企業の特許戦略について、理論と実証的に議論

(\*)5) ただし、平成 15 年調査に関しては 1 項目のみである。したがって、以下では平成 16 年調査について記述する。

(\*)6) 『知的財産活動調査』の個票データでは、調査対象の出願人コードを特定できる。I I P パテントデータベースでは、各出願特許について出願人コードが付されているので、出願人コードで両データを接続できる。したがって、調査対象がどのような特許を所有しているか把握できる。なお、『知的財産活動調査』は 5247 サンプル（特許所有件数合計 766733.1 件）あったが、I I P パテントデータベースとマッチングにより 2924 サンプル（特許所有件数合計 716355.4 件）になった。

を進めてきた。それでは、企業の特許ポートフォリオの違いは企業利潤にどのような影響を与えているのであろうか。ここでは、本研究で扱った自社排他的利用、有償ライセンス、排他戦略的未利用の戦略が利潤率にどのような影響があるか実証分析する。

利潤率に影響を与える要因は、市場要因と企業要因に分けることができるだろう。市場要因とは市場構造に影響を与える要因であり、企業は参入障壁の構築や差別化戦略を組み合わせることで利潤率を高めるべく努力している。特許戦略はその一部であり、本研究で扱った特許戦略は市場でのレントを考慮している。そこで、被説明変数に利潤率をとり、要因として3つの特許戦略（排他的自社利用率、有償ライセンス率、排他戦略的未利用率）、及び従業員数とR&D集約度を設定している。これを二段階最小二乗法（2SLS）で推定する。

2SLSでは、1段階目で内生変数である3つの特許利用戦略について、操作変数を使って推定する。これは前節の特許利用戦略の決定要因の推定を行っていることに相違ない。そして、2段階目で利潤率への影響を推計する。このような流れは企業の意思決定の流れに通ずるところがあるだろう。すなわち、企業は技術要因や企業要因を考慮して特許戦略を決定し、特許戦略をはじめ、その他様々な経営努力により、利潤率が決定される。

推定結果では、排他的自社利用率が利潤率にプラスの影響を与えていることが分かる。すなわち、排他的自社利用率が高い企業ほど利潤率は高くなるという結果が得られている。また、R&D集約度もプラスで有意であり、研究開発を積極的に行う企業ほど利潤率が高い傾向にある。しかし、ここでの結果は、特許戦略と2つの企業要因のみを利潤率の決定要因としているだけであり、企業の利潤率はその他様々な要因が相互に関係していることに注意する必要がある。

## VII. 結論

本研究では、企業の特許利用戦略のうち、他社を技術的に排除する戦略がどのような要因の影響を受け決定されるのか検証した。その際、企業が扱う製品の技術特性によって、技術的排他戦略を実行できる企業（discrete technology product の企業）とできない企業（complex

technology product の企業）が存在することを示し、両者では特許利用戦略の構造が異なることを実証的に示した。

complex technology product を扱う企業では、製品の製造に多数の特許技術を必要とするため、他社との技術的協調の制約を受ける。一方で、discrete technology product を扱う企業は、他社との技術的補完関係が乏しく、むしろ技術的に他社を排除する目的で、排他的自社利用や排他戦略的未利用が実行される。その際、決定要因として、技術環境の状態が大いに関係している。すなわち、自社の代替製品を投入できるような代替技術が多く存在する技術環境では、排他的自社利用による製品市場でのメリットは小さい。しかし、仮にそのような環境であれば、パテント・フェンスを構築することで他社が代替技術の特許化することを阻止する戦略がとられる。このような排他的自社利用と排他戦略的未利用が技術環境の影響を受け決定されることを実証分析で示した。

このように、特許ポートフォリオでは、各戦略が相互に関係している。本研究でも、実証分析でその点に関して触れたが、各戦略の決定要因を分析するときは、個別式の推計にとどまっている。各特許戦略間の関係性を考慮し、実証分析を行うことを今後の課題とする。