

## 6 特許統計の利用促進に関する調査研究

「知的財産立国」の実現に向けた具体的施策を取りまとめた「知的財産推進計画2004」においては、法学、技術、経済学等の多様なアプローチに基づき、知的財産に関する総合的かつ学際的・横断的な研究を推進すること、及び、ユーザーの多様なニーズに対応した政策展開に資するよう、知的財産政策の企画立案の基礎となる知的財産関連調査統計の幅広い活用を図ることが期待されている。

本研究は、昨年度の特許統計データの経済学的分析に関する調査研究に引き続き、特許庁の行った知的財産活動調査報告書を用いた企業の知的財産活動の実証分析であるが、製造業の知的財産部門の責任者による知的財産活動の現状報告を勘案しつつ、企業の属する産業分野、技術分野、更には製造する製品などの特性との関係をより明確なものとするための検討を行った。更に、知的財産活動の状況を示す指標の提案と、特許統計の利用促進を図るための今後の課題の検討も行った。

### I. 総論

2004年度の知的財産研究所の特許と経済に関する研究委員会では、昨年度に引き続き、知的財産権にかかわる企業などの活動について調査した「知的財産活動調査報告書」を用いて日本の企業の知的財産活動、更には技術革新の動向について経済分析を行った。加えて、企業の知的財産活動の指標化についても検討を行った。

知的財産に関するデータを用いた企業や国のイノベーションについての研究は世界的に極めて活発になっている。その背景には、第一に言うまでもなく、イノベーションが企業や国の競争力にとって決定的に重要である、という認識が広がったことが挙げられよう。イノベーションの源泉、プロセスなどについて多くの人が関心を持つようになってきた。第二に、「知的財産活動調査報告書」に代表されるように、知的財産に関する統計データが整備されてきたことが挙げられよう。これ以外にも特許についてのデータベースの整備も進んでおり、このような知的財産に関するデータと、企業の研究開発、更には財務データとを併せて用いることによって、様々な分析が可能になりつつある。第三に、コンピュータやソフトウェア、インターネットなどの発展により、大量のデータを利用することが容易になった。このような様々な要因を背景に、知的財産に関するデータを用いたイノベーションの分析は世界的に急速に発展しつつある。

本研究は、日本の代表的な研究者からなる当委員会のメンバーによる知的財産に関するデータを用いたイノベーション研究の成果である。このような研究はイノベーション・プロセスに関するわれわれの理解を深めてくれるとともに、知的財産に関するあるいは技術に関する政策や制度設計において、理論的な基盤を提供してくれるものである。

### II. 特許統計を用いた知的財産活動の分析

#### 1. 日本の製造業企業等の特許ライセンス行動

企業はなぜ自社開発した技術を他社にライセンスするのであろうか。企業の実務家からよく聞かれるのは、ライセンスすることによって市場のパイを大きくし、その中で自社がその一部を獲得するほうが、自社で独占するより結果的には大きな利益が得られる、という説明である。しかし、従来のライセンスに関する理論的、実証的な研究ではこの点を採り上げたものはなかった。このような実務家の説明を理論的・実証的に採り上げた昨年度報告書所収論文に引き続き、平成15年度知的財産活動調査の個票データを用い、また推計方法を工夫して、実証分析を行った。また実証分析では、ライセンスのもう一つの要因、すなわち、一つの製品に多数の特許がかかっている場合には、企業間で自社が所有する特許をライセンスし合う傾向が強いという推測に対応する変数も加えた。

両側トービットモデルを用いた実証分析の結果は、このような理論あるいは推測と整合的なものであった。ただし、特許の取引費用の変数として用いた知財費用(係争系費用)については予想通りの結果が得られなかった。

(後藤晃・矢崎敬人)

#### 2. 企業の商標利用戦略とその要因の分析

企業の商標データを利用して、企業のブランド戦略の実態の分析を行った。日本企業は1980年代、製品の多品種化を進め、ブランド数を増加させてきた。例えば、大企業に注目すると、1980～1990年の10年間で3.12倍となったというデータがある。また、その傾向は食品、飲料、家電といった消費財産業に強いようである。しかし、そもそも企業の保有するブランド数がどのような要因によって決まるのかは明らかでない。

そこでブランドの数の決定要因を検証した。知的財産活動

調査では商標所有件数、その実施件数、他社権利の使用許諾件数などを調査している。よって、企業の商標実施件数と産業特性や企業特性との関係を統計的に分析することによって、その決定要因を分析した。

仮説には大きく2種類のものがある。一つは、当該産業ではブランドを付けることが重要かどうかであり、情報の非対称性、市場競争、技術による差別化といった要因を考慮した。もう一つは、企業が新規の製品市場に参入するときに、既存ブランドを利用する傾向が強いのか、あるいは新規ブランドを開発する傾向が強いのかどうかであり、製品の属性を考慮した。そして、製品数をコントロールした上で、以上の仮説を検証した。

そして、推計結果から以下の4点が示された。第一に、消費財産業ではブランド数が多い。

第二に、大企業ではR&Dの多角化度で評価して、多様な属性の製品を保有していると、ブランド数も多くなるが、中小企業ではブランド数は多くならない。

第三に、産業の研究費対売上高が高いほど、ブランド数が少ない。しかし、企業の研究費対売上高においては、有意な関係は見られない。

最後に、子会社はブランド数が少ない。

(真保智行・長岡貞男)

### 3. 職務発明による補償制度の実証分析

企業の発明者補償の水準の現実パターンを、インセンティブ理論に基づくインセンティブ仮説と、特許法35条による受動的な理由で補償費が支払われるといった規制仮説のどちらがよく説明するかの分析を試みた。まず、補償費の企業規模別・産業別の集計結果から以下の事実が明らかになった。第一に、R&D従業者数1人当たりの補償費(年間)は大企業において最も高く(平均で約1.6万円)、次いで中小企業(平均で約1.1万円)、ベンチャー企業(平均で約0.9万円)となっているが、いずれの場合も給与の支払いと比べると圧倒的に小さい。平均的な数値ではあるが、この水準の低さ自体が補償費がインセンティブとして重要ではないことを示唆する。第二に、従業員数が多い企業ほどR&D従業者数1人当たりの補償費が高い傾向にある。発明報酬はストックオプションと異なり企業価値ではなく各研究者の個別の発明とリンクしているので、大企業でより補償費が高いことは必ずしもインセンティブ仮説と矛盾はしない。ただし、大企業が規制に対応する社内制度をより整えていると考えれば規制仮説とも整合する。最後に、研究者当たりあるいは研究費当たりの特許件数が多い産業で補償費の水準が高い。これは規制仮説と整合的である。

次に、補償費の決定要因について企業レベルのデータの計量分析から以下の分析結果を得た。第一に、研究開発費

の対売上高比率等をコントロールしても、研究費単位当たりの特許件数は補償費の水準に正で有意な符号を持っている。これは規制仮説を支持する結果である。第二に、平均登録所要年数が長く研究開発のリスクの高い企業で有意ではないがむしろ補償金が大きくなる傾向にあること、また企業年齢が低い企業で補償金の支払いが有意に大きくなる傾向にはないことも、規制仮説と整合的である。

これらの分析結果から企業は特許法35条があるために発明者に発明補償を行うといった受動的な理由が強いことが示唆される。したがって、特許法35条に関する事後的な裁判所の介入はそのような傾向を更に強めるので、企業のR&D投資インセンティブを損なう可能性がある。今後、このような観点から議論が活発に行われることが期待される。

(長岡貞男・西村陽一郎)

### 4. 特許権の取得と利用から見た企業の研究開発戦略とその効果

特許所有件数のうち、利用特許が占める比率である利用率の決定要因について企業レベルでの分析を試みた。まず、特許の取得と利用について、以下の五つの仮説を提示した。

- ①補完的資産による専有可能性の優位性
- ②発明の質
- ③事業化リスク
- ④他社へのライセンス機会
- ⑤先制的R&D・特許先取並びに戦略的な休眠特許

特に①～③の仮説については、Nagaoka and Nishimura (2005)で指摘されているように、(1)特許出願時点(若しくは審査請求時点)における事前の発明の質と、事業化段階における事後の発明の質との差異、(2)特許出願時点から事業化段階までの期間に企業が負担する埋没費用といった二つの要素に焦点を当てた仮説となっている。これらの仮説によれば、補完的資産が大きく、他社へのライセンス機会に恵まれ、直面する事業化リスクが大きい企業ほど利用率は低い水準となり、質の高い発明を生み出す企業ほど利用率は高い水準となる。

次に、平成15年度知的財産活動調査を利用して上記仮説を検証し、以下の分析結果を得た。第一に、R&D活動の規模をコントロールしても、補完的資産の規模が大きい企業ほど多数の特許を取得するが、特許の利用率は低い。第二に、他社へライセンスしている企業にも、特許の取得性向は高く、利用率は低いといった傾向が見受けられる。第三に、出願から登録まで長い時間を掛ける企業ほど、つまり、大きな事業化リスクに直面する企業ほど、利用率は低い。第四に、質の高い発明を生み出す企業ほど、特許を多数取得すると同時に利用するため、利用率も高い。第五に、プライスコストマー

ジンが高い企業ほど利用率は低いといった傾向は見られず、特許を戦略的に休眠させることで新規参入を阻止するといった従来の見解は支持されなかった。

最後に、本研究の分析結果は、特許出願件数や登録件数と研究開発費との関係で研究開発の効率性をとらえる従来の試みに示唆を与える。つまり、従来の方法では事業収益に全く結び付いていない未利用特許の存在を軽視し、研究開発の効率性を過大評価する可能性が存在する。企業はこれを踏まえ、研究開発戦略や特許戦略を立案することが期待される。

(長岡貞男・西村陽一郎)

## 5. 特許の価値と知的財産活動

企業が行っている研究開発活動の成果を何らかの方法でとらえようとするとき、特許は、その最も直接的に観察可能な指標である。しかし、企業が保有する特許件数をカウントするだけでは、極めて不十分な指標にしかならないことは誰もが気付く。なぜなら、同じく一件の特許といっても、特許によってその価値に大きな格差があることは言うまでもない。

本研究の目的は、特許に関する企業ベースの統計情報である知的財産活動調査を用いて、企業ごとにその保有する特許の平均価値をとらえることのできる代理指標を探すことである。企業は毎年、保有する一つ一つの特許について、その権利を維持することによって生まれる追加的な利益と、権利を維持するための登録料とを比較秤量して、前者が後者を上回る場合に限って、権利を延長しているはずである。こうした場合、企業の保有する特許の平均価値をとらえる代理指標として、特許平均保有年数、あるいは保有する特許1件当たりの権利維持費用が、特許権の維持について企業が意思決定する簡単なモデルの下で明らかになる。この二つの候補のどちらが、特許価値の代理指標としてより適切かを判定するために、企業が自社の保有する特許について他社とライセンス契約を結ぶときの平均ライセンス料を説明する式を推定した。

分析結果から、提案した二つの代理指標のうち、特許1件当たりの権利維持費用は、推定式の中で予想通りプラスで有意の係数を得たが、平均特許保有年数の方は有意とはならなかった。こうした推定結果から、平均特許価値の代理指標の二つの候補のうち、1件当たりの権利維持費用の方がより適切な指標となっているのではないかという暫定的な結論を得た。

(舟岡史雄・徳井丞次・小谷田文彦)

## 6. 研究開発の多角化の効果について

事業分野の多角化に関するこれまでの多くの実証研究は多角化に伴う非効率性を指摘している。しばしば指摘される

ように、研究開発に関する技術知識やノウハウは、明文化が難しいため、市場での取引が行われにくい。このことは、事業分野の多角化では必ずしもその存在が明確でない範囲の経済性が、研究開発に関しては明確になる可能性があることを示している。

本研究では二種類の実証分析を行った。一つは、実際の個々の企業について出願特許が一定の技術分野に集中している企業の研究開発活動にかかわる種々の指標から、技術分野の多角化に基づく擬似的なモデル企業を作成し、両者の指標の差を比較検証することにより範囲の経済が存在するかどうかを検討した。

分析結果によれば、全企業については出願状況から見た研究者のパフォーマンスや出願件数ならびに売上高と比較した研究費で範囲の経済が有意に観察された。

もう一つは、研究開発投資に範囲の経済性が働くか否かを、特許出願に要する研究開発費の大きさに技術分野の多角化の程度がいかなる影響を有するかの観点から分析した。実証分析の結果において、研究開発の多角化を表す変数が正で有意となったことは、研究開発活動の範囲が大きくなるほど、特許出願件数当たりの研究開発投資が節約されることを示しており、研究開発投資に関する範囲の経済性が働いていることを示唆している。

研究開発投資の多角化に関して範囲の経済が認められたことは、財の多角化よりも、共通に使用可能な資産が無形の資産として多く存在していること、各研究分野間の技術知識のspillover効果が無視できないことを示している。

(舟岡史雄・徳井丞次・小谷田文彦)

## 7. 特許生産関数の推定と企業間比較

知財戦略、特に特許出願戦略の差異が企業の市場価値にどのような影響を与えるのかを実証的に分析した。ただし、一般に、知財戦略を外側から観察し、それを数量的にとらえることは難しい。そこで、まず簡単な国内特許生産関数、外国特許生産関数をOLSで推定し、生産関数の残差をそれぞれ、「国内特許出願性向」、「外国特許出願性向」の代理変数とみなした。次に、それらに各企業のトービンのqを回帰させることにより、投資家が企業の知財戦略をどのように評価しているかを実証的に検証した。

まず、国内特許の出願件数については、知財費用及び産業特性が大きく影響を及ぼしていたが、研究開発費と出願件数との間に相関関係は確認できなかった。また、外国特許出願件数については、国内特許出願件数及び知財関連費を説明変数として回帰分析を行ったところ、外国出願は国内出願に対して逡増的な関係にあることが分かった。最後に、これら回帰分析から得られた残差(国内出願性向、外国出願性向)を用いて、トービンのqの決定要因を分析した。その結

果、国内出願性向、外国出願性向共に係数は非有意であり、特許出願戦略が企業の市場価値に与える影響は確認できなかった。また、専有可能性が高い産業ほど、特許を保有することの期待収益が高いため、そのような産業において、出願性向と企業価値とが正の相関を持つと想定されたが、この仮説についても支持されなかった。

(中村健太・小田切宏之)

## 8. 補完的資産が片務的ライセンス契約に与える影響

知的財産活動調査では、研究開発活動を実施している中小企業について比較的多数の回答が得られている。これらの貴重なデータを個票レベルで使用し、企業規模別の片務的ライセンス(unilateral license)契約の実施状況、及び片務的ライセンス契約の決定要因について分析を行った。分析結果では、中小企業の中でも従業員数が50人以下の極めて小規模な企業が、保有する特許件数と比して片務的ライセンス契約を積極的に実施していることが明らかとなった。また、これらの企業では、売上高に占めるライセンス収入の割合が中規模企業あるいは大企業に比べて大きく、有償によるライセンス契約の役割が大きいことを示唆している。実証的にも、中小企業にサンプル数をしぼった推計において、従業員規模が小さいほど片務的ライセンス契約によって供与する特許件数を増加させているという結果を得た。これらの結果は、従業員規模が補完的資産の代理変数とみなせるならば、特許以外の補完的資産を持たない企業ほど片務的ライセンス契約を実施していることを強く示唆している。

(大西宏一郎・岡田羊祐)

## 9. 知的財産戦略パターンの判別方法へのSWOT分析フレームワークの応用

企業における戦略立案の手法であるSWOT分析のフレームワークを用いて、知的財産戦略パターンの判別を行う方法を検討した。判別に要する各種指標を平成15年度知的財産活動調査のデータを用いて集計し、それらの指標に基づいて、産業別の支配的な戦略に関する分析を試行した。

分析結果は、研究開発集約度の高さから同じく「ハイテク産業」と称される業種であっても、内部要因である知的財産活動の強度や、外部環境要因である「機会」ないし「脅威」の程度に見られる差異を反映して、それらに含まれる平均的な企業の戦略ポジションは業種ごとに大きく異なる可能性があることを示している。したがって、産業技術政策の立案に当たっては、個別産業の技術的な特質を研究開発の側面から見ればかりでなく、知的財産活動の側面からも検討しておく必要があることが示唆された。本研究で集計された産業別指標は、個別企業が産業内部における自社のポジションを発見

し、知的財産戦略の方向を決定する上でも有用であり、そのような意思決定に資する基礎データとしての知的財産活動調査の更なる活用が期待される。

(永田晃也)

## 10. 企業における知的財産戦略とイノベーション活動

知的財産活動調査の特許の利用状況に関するデータを用いて、企業の知的財産戦略に関する指標の検討を行った。調査結果から直接得られる幾つかのサブ指標とそれらを主成分分析によって統合化した総合指標を求め、企業の産業分類、技術分類、企業規模などの各種特性との関係性を評価した。また、総合指標を用いて、企業の知的財産戦略と研究開発活動との関係についての分析結果を示した。

主成分分析の結果、企業の知的財産戦略は、ライセンスによる外部技術市場を活発に活用するOpen Licensing戦略、自社で開発した技術を主に外部にライセンスアウトするTechnology Provider戦略、外部技術市場を活発に活用しないSelective Licensing戦略の3種類が特定できた。この中で特にTechnology Provider戦略は、自社で製造やマーケティングなどの経営資源を有しない研究開発型ベンチャー企業に多く見られる。また、Selective Licensing戦略は、それ自体が戦略ではなく知的財産に対する社内的な認識が全体的に低い企業グループを示すものであると考えることもできる。

これらの指標を研究開発活動の関係については、Open Licensing戦略を採る企業については、より研究開発投資を活発に行っており、またその内容については特定分野にフォーカスしたものとなっていることが分かった。外部技術市場を有効に活用することによって、自社のコア技術にフォーカスし、コアケイパビリティを更に強化しようとする日本企業の姿が明らかになっている。

(元橋一之)

## 11. 欧米の特許統計分析の現状

欧米の大学や機関においても、特許統計データを経済学的に分析し、出願予測、政策決定、特許の価値などを探る研究が行われている。これらの研究成果の世界的な発表の機会として、世界知的所有権機関(WIPO)と経済協力開発機構(OECD)が共同開催する特許統計ワークショップがある。

同ワークショップに出席し、米国の引用文献を用いた企業の市場価値の分析、欧州特許の実施率と経済への影響の分析、ヨーロッパにおける引用文献の分析、ヨーロッパ特許の特許出願動向予測についての情報を入手した。

## 12. 企業活動と知的財産活動の関係

企業の知的財産活動を明らかにするために、日本を代表する四つの製造メーカーに対してヒアリングを行った。

企業の知的財産活動において、研究開発部門がなした発明をノウハウとして保護するのではなく、特許出願、権利化を図るのは、権利活用による投資の回収や市場におけるリスク回避(競業他社への対抗手段の確保)のためであると思われる。また、ライセンスによる収益は主目的とするところではない。よって、知的財産を活用することによりライセンス収入を得ることは、自社のコア事業に影響を与えない場合や、パイの拡大や標準化関連特許によるライセンス収入など、市場において自社事業をより有利にするためのライセンスであれば、多いことが望ましいと言える。

### 13. 我が国企業等の知的財産活動のメカニズムと出願行動の分析

企業等の国内法人を技術分野(中AU)別の出願件数パターンと特許ライフタイムパターンを考慮した九つのグループに分類して、知的財産活動に関するモデルの構築と分析を行った。モデルの構築には2002年における出願上位企業等の353社を対象とした。技術分野は約280分類あり、企業ごとの技術分野別出願件数について、その構成比をパターン化した。特許ライフタイムパターンは、出願、審査、登録に至る各期間とそれぞれの出願件数に対する比率を企業ごとに算出した。各企業の技術分野別出願パターンと、特許ライフタイムパターンをそれぞれ別々にクラスター分析の手法により複数のグループに分類し、最終的に九つのグループに整理した。本来は企業の属する業種による分類を用いるところであるが、同一の業種でも、出願している技術分野や分野数に違いがあり、また、平均審査請求率や平均の特許保有期間にもバラツキが見られるため、業種ではなく、技術分野と特許ライフタイムを用いてグループ化を試行した。

モデル化に際して、知的財産活動に影響を及ぼすと考えられる指標として、「企業規模」「研究開発規模」「知財ストック」「知財アクティビティ」「知財関連指標」「知財活動関係費用」の6区分を想定した。各区分について、平成15年度知的財産活動調査の調査結果、並びに、特許庁提供の最終処分データ、特許権データの中から利用可能な指標等を具体的に適用し、多変量解析により変数の選定と係数の設定を行った。構築した九つのモデルについて、2002年の実績値と推計値を比較すると、ほぼ同等の数値が得られたため、さらに、このモデルを1996年以降の実測値と比較したところ、いずれのモデルでも、実測値と同様の推移傾向となった。また、2015年までの出願件数の推計を実施したところ、全体推移は、緩やかな横ばい傾向となり、2001年頃の出願ピークは、一部が特許として知財ストックとなり次の特許の出願に影響を与えることから、緩やかに伝搬していくものと推計された。個別に見ると、二つのグループが将来にわたって、出願件数が減少する傾向にあり、これらは研究開発費が多く、かつ、比較的ライ

フタイムの短い企業グループであった。一方、平均審査請求率が高い企業群は、知財ストックが蓄積されやすく、特許出願件数も増加するものと推計された。なお、今回のモデルでは一時点における指標間の構造関係だけを示しており、出願件数と各指標間のタイムラグは考慮されていない。また、将来推計に当たっては、便宜的に知財ストックと企業規模の数値を代替して用いている。推計精度の向上とモデルの説明力を高めるためには、その他の指標についても経年でデータを整備することが必要であると言える。

(中村達生・原田真紀子・三浦義弘)

## III. 特許統計の指標化

### 1. 特許統計を用いた実証分析から見た企業の知的財産活動

第II部において、本年度の調査研究委員会が検討した特許統計を用いた各種分析を報告した。これらの報告について整理すると、「技術開発、技術取引とリスク」に関する報告や「特許の価値の計測」に関する報告など、日本企業の知的財産活動と、企業の属する産業分類、技術分類、企業規模などの各種特性との関係が、幾つか明らかにされた。

まず、技術開発、技術取引にはリスクが不可避的であり、リスクに対応するために企業が採る制度、慣行として、技術取引によりリスクへの対応が行われていることが示唆された。

次に、特許権を統計的に計測する場合、休眠特許の過大評価はさけるべきであることが示唆された。

また、特許出願戦略と研究開発の関係、特許出願戦略と企業の価値評価との関係については、互いの影響が確認できなかった。

企業の特許戦略を評価するには、企業の戦略的ポジション(機会とリスク)の違い、及びライセンスアウト件数が特許戦略を支配する主要な指標となる点が示唆された。

最後に、企業の知的財産活動を論ずるには、特許のみではなく、商標などの他の補完的資産を評価することが示唆され、また、知的財産活動調査報告から職務発明制度について論ずるなど、個々の政策評価も可能であることも示唆された。

### 2. 特許統計による企業の知的財産活動の指標化の在り方と課題

知的財産活動調査は、企業の知的財産活動に関する様々なデータを提供するものであり、企業の知的財産活動を定量的に計測し、評価するツールとしての活用が期待される場所であるが、統計値については、その解釈を誤るとかえって有害な情報ともなり得るものである。

本年度の調査研究の成果から見て、最も適切な指標と考

えられるのは、特許の利用件数(自社実施又は他社に実施許諾している件数)又は利用率((自社実施又は他社に実施許諾している件数)／特許保有件数)であろう。

今後、利用件数に含まれる包括ライセンスの影響の分析、技術取引以外の知的財産活動の説明力の検証が望まれるところである。

### 3. 特許統計の利用促進を図るための今後の課題

知的財産活動調査による企業の知的財産活動の継続的な計測と分析は、我が国の知的財産政策を論ずる上で必要不可欠な理論的基盤を与えてくれることが期待される。この理論的基盤によって関係者が共通の認識のもとに議論を行っていくためにも、知的財産関連統計の更なる整備と継続的な計測、そして統計データに基づく学術研究の促進とその成果の普及啓発が望まれる。

また、企業の知的財産活動に関する理論的基盤を構築するには、特許のみならず、他の無形資産を含めた分析が必要であろう。

さらに、今後は技術固有の政策課題(例えばアンチコモنزの悲劇の問題など)について、知的財産統計を用いた経済学的アプローチを行うことも期待される。

(担当:主任研究員 大出雅之)

