

## Microeconomic Studies of Innovation, Patent Licensing, and Network Effects

矢崎敬人

2008年2月19日

技術革新が活発な産業において、静学的な経済効率性と動学的なインセンティブのバランスを確保できる競争政策や知的財産政策を設計することは、理論的産業組織論における重要問題である。特に、あるネットワークのユーザーが獲得する便益が、同じネットワークに所属するユーザーの数に依存するという主旨のネットワーク効果が働く産業において、どのような政策を設計して適用すべきであるかは、とりわけ興味深い政策課題である。矢崎君の博士学位（経済学）請求論文は、技術革新が活発な産業やネットワーク効果が存在する産業における競争政策や知的財産政策に関して、いくつかの具体的な政策課題を理論的・実証的に検討したものである。以下ではまず、各章で行われている分析を簡潔に要約することから始めたい。

### 1. 論文の構成と主な内容

第1章 *Economics of Intellectual Property Rights and Network Effects: An Introductory Overview* では、イノベーション、知的財産権、ネットワーク効果に関わる既存研究をサーベイしている。第2章から第4章では、イノベーション活動とそれらに関わる政策を検討している。第5章と第6章では、ネットワーク効果に特徴付けられる産業を取り上げている。

第2章 *Contribution-Proportional Remuneration Rule for Employee Inventions and Its Effects on Effort and Investment Incentives* では、企業内で職務の一環としてなされる発明——職務発明——を取り上げている。近年の日本では、職務発明から生じる権利と収入を従業者と使用者の間でどのように分配すべきかが、

大きな争点となっている。本章では、職務発明に対して使用者が支払った報償額に不満を持つ従業員が訴訟を提起した場合に日本の裁判所が適用してきたルールが、従業員と使用者双方のインセンティブに与える影響を、理論的に分析している。裁判所が職務発明への報償額に介入して、追加的な利得を従業員と使用者の間でそれぞれの貢献度に比例して分配するという独自のルールに基づいて決定する場合には、従業員と使用者の間の契約が尊重される場合と比較して、非効率が発生することが示されている。使用者による投資と従業員による努力が代替的でない限り、この貢献度比例報償ルールの下では、シェア効果——認定される貢献度を高めるために、使用者は過大な投資を、従業員は過大な努力を投入する効果——が、確率効果——使用者も従業員も収入増加分の全てを獲得できるわけではないので、投資と努力が過小になる効果——を上回るために、共同利潤を最大化する水準と比較して、使用者による投資も従業員による努力も過大になる。また、裁判所が従業員による努力よりも使用者による投資を不十分にしか把握できない場合には、使用者投資は共同利潤を最大化する投資水準よりも低くなることもある。

第3章 Why Do Firms License Patented Technologies Even to Their Competitors? では、技術開発に成功した企業が、この技術を用いて製造される製品の市場を独占できるにも関わらず、競争的な他企業にライセンスするのはなぜかという問題を提起して、実務家がしばしば指摘する「技術保有企業は独占によって小さなパイの全てを獲得するよりも、ライセンスによってパイを拡大してその一部を獲得する」というメカニズムをモデル化することが試みられている。使用されるモデルはホテリング型複占モデルであり、製品差別化の度合いが大きいときには、技術保有企業は技術をライバル企業にライセンスすることが示されている。ライセンスにより、消費者余剰と総余剰は必ず増加することも示されている。本章はさらに、特許庁による知的財産基本調査の個票データを用いて、日本の製造業企業の特許ライセンス性向——所有特許のうち他者にライセンスしているものの割合——の決定要因を、企業レベルで実証的に分析している。この分析の結果として、産業レベルの売上高広告費率と自社実施している特許の数は、特許ライセンス性向に正の影響を及ぼしていることが明らかにされている。

第4章 Licensing of Essential Patents by Vertically-Integrated Firms and Research Laboratories: Patent Pools and Compulsory Licensing は、垂直統合型企業2社と研究開発専門型企業1社の計3社、および研究開発、特許ライセンス、製品生産の3段階からなるモデルを用いて、特許ライセンスに対する政策の在り方を理論的に分析している。企業はそれぞれ1つの必須技術に研究開発投資を行うこと、その多寡が技術開発の成功確率を決定すること、すべての必須技術の開発が成功して初めて製品の生産が可能になること、パテント・プールは加入メンバーの共同利潤が最大になるようにライセンス料率を決定することを仮定して、研究開発専門型企業にパテント・プールへの加入を義務付けることによって、その企業の研究開発インセンティブは多くの場合に減少するが、他企業の研究開発インセンティブは必ず増加すること、全ての必須技術が出揃う確率が上昇すること、これにより期待消費者余剰も期待総余剰も増加することが示されている。既存研究の多くは、特許の強制ライセンスは研究開発インセンティブを削ぐので好ましくないとしているのに対して、矢崎君の研究は強制ライセンスを課されない企業のインセンティブへの影響も分析することの重要性を示すものとなっている。

第5章 Compatibility Decisions in the Presence of Network Effects は、消費者便益のうちネットワークの大きさに依存しない部分の増加が互換性——相互接続——の実現を促すことを示して、ネットワーク産業において現実に観察されてきた現象に対して、理論的な説明を与えることを試みている。また、企業が相互接続を選択するならば社会的にも望ましい結果がもたらされるが、企業が非接続を選択する場合には相互接続を政策的に義務付けることが社会的に望ましい場合もそうでない場合もあることが示されている。このように、ネットワーク効果が存在する状況では、競争政策当局は競争状況を詳細に注視する必要があること、企業行動に対して政策的に規制を課すことが望ましい場合もあり得ることが明らかにされている。

第6章 Network Effects in the Japanese Word-Processing Software Market では、1998年から2001年にわたる代表的小売店の POS データに対してヘドニック価格モデルと離散選択モデルを適用して、この市場におけるネットワーク効果の大きさを推定している。離散選択モデルでは、ネットワーク効果はインストー

ルド・ベースの大きさが製品の選択確率に与える正の影響として捉えられている。全体としてネットワーク効果は存在していたと考えられるが、2年間ごとのデータの離散選択モデルによる分析からは、サンプル期間の初期にはネットワーク効果は働いていなかったが、後期には働いていたことが示されている。また、小さいインストール・ベースしか持たない企業も、継続的に技術革新を行って新技術を体化した製品を出し続けることにより、ネットワーク効果の大きさの差による不利を乗り越えることができる可能性も示されている。

## 2. 研究成果の評価

本論文で行われた分析によって、技術革新が起きている産業分野やネットワーク効果が働いている産業分野において、企業行動への政策的介入によって外部性に起因する非効率性を制御できることもある一複数の必須技術がある場合にパテント・プールへの加入を義務付けることとか、ネットワーク型産業において相互接続を義務付けることなどが、介入の方法によってはかえって非効率を増大させる場合もある一職務発明について取られてきた政策など一ことが明らかにされた。また、企業が特許技術をライセンスする要因の理論的・実証的な解明は、研究開発や特許ライセンスに関わる政策の在り方を検討するための素材を提供したものと考えられる。このように、本論文は競争政策と技術政策の在り方に対する興味深い貢献であり、各章の分析に発揮された著者の研究能力は、今後も産業組織論と競争政策論の研究者として研究を進めるために必要な資質を示している。とはいえ、この論文にも多少の批判の余地がないわけではない。

第1に、従業者の発明報償がもたらす効果を理論的に分析した第2章では、従業者の研究は $p$ の確率で成功し $1-p$ の確率で失敗するものとされているが、この研究に参加する条件として、期待収入が外部収入を下回ることはないという通常の制約条件ではなく、失敗したときに得られる低い収入ですら外部収入を下回ることはないという、極めて優遇された制約条件が採用されている。矢崎君はこの条件を、従業者が極端に危険回避的な場合を考えていると解釈しているが、その論拠は必ずしも明確ではない。むしろ、このモデルが捉えようとしているのは、研究開発を行っている大企業では、従業員が職務発明に成功す

ると巨額な報奨金を得ることができる上に、失敗しても会社に留まって従来通りの厚遇を受け続けられるという状況であるように思われる。また、異なる参加制約条件を採用すればどのように結果が変わるかという結論のロバストネスの分析も、十分には行われているようには思われない。とはいえ、この点に不満は残るとはいうものの、発明報償制度の分析は従来行われていないだけに、使用者と従業者の双方の最適化行動をモデル化して分析した矢崎君の分析は、大きな貢献であると認められてよい。

第2に、競争相手企業に特許ライセンスを提供する理論モデルに依拠しつつ、特許庁による知的財産活動調査の個票データを利用して実証的に分析した第3章では、広告集約度の高い産業で有意に特許ライセンスが行われやすくなっていることが明らかにされている。この結論に対して矢崎君は、製品差別化が進んだ産業では利益の専有化が容易となるために、特許ライセンスが競争的な企業の間でも行われやすくなるという解釈を与えている。また、製品化に必要な特許の数が多い分野でも、ライセンスが行われ易くなるという結果も得られている。このようなファインディングは日本の先行研究にはなく、それなりに価値のあるものと認められてよい。とはいえ、専有可能性の解釈はデータ上非常に難しく、実証分析上の課題が数多く残されていることも事実であるというべきである。

第3に、日本のワープロソフト市場におけるネットワーク効果を計測した第6章は、前例もなく興味深い試みであることは評価すべきである。回帰分析ではヘドニック・アプローチをとることによって、品質が商品価格や商品選択に与える影響がコントロールされている。推計結果によれば、一太郎からワードへとシェアの逆転が起こる時期（1998年～2001年）に焦点をあわせて、日本のワープロ市場ではネットワーク効果が徐々に強まっていったことが明らかにされている。操作変数の有効性には若干の疑問の余地が残されていて、本章の結論が額面通りに受け取られてよいとは思われない。とはいえ、データの強い制約のなかで一定の知見を得た力量は、十分に認められてよいと思われる。

### 3. 結論

以上の検討を総合して、審査員一同は、本論文の研究成果は矢崎敬人君に

一橋大学博士（経済学）の学位を授与するために十分な水準に達しているものと判断して、ここに推薦する次第である。

**審査委員会**

青木玲子

岡田羊祐

小田切宏之

後藤 晃

主査 鈴木興太郎