

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 20 日現在

機関番号：12501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24730163

研究課題名(和文) パテントプールの安定性とその形成過程に関するゲーム理論分析

研究課題名(英文) Game Theoretic Analyses of the Stability of Patent Pools and Their Formation Process

研究代表者

岸本 信 (Kishimoto, Shin)

千葉大学・法政経学部・准教授

研究者番号：00610560

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、様々な状況の下で特許権者と寡占市場における企業との間で締結される特許権のライセンス契約を分析すると共に、複数の特許権者によって形成されるパテントプールの安定性について考察した。その結果、特許権のライセンス契約において、本研究で想定した状況ごとに、主に特許権者の視点から、特許技術をライセンスすべき企業数や選択すべきライセンス料徴収方法、獲得できるライセンス料収入を明らかにした。また、特許権者間のライセンス料配分方法に着目し、形態の異なる特許権者たちによって安定的なパテントプールが形成される条件を与えた。

研究成果の概要(英文)：We analyze patent licensing agreements signed by a patent holder and oligopolistic firms in practical situations, and examine the stability of patent pools that are formed by multiple patent holders. The main results of this research show the number of licensees and the licensing policies that most benefit a patent holder in various patent licensing problems. Furthermore, by focusing on licensing revenue allocation in patent pools, we propose the condition under which different types of patent holders form stable patent pools.

研究分野：社会科学

キーワード：特許権 ライセンス契約 ゲーム理論

1. 研究開始当初の背景

技術の高度化・複雑化により、エレクトロニクスや情報通信技術の分野では、(研究開発も含めて)一つの製品に関連する特許技術が複数の権利者に細分化され、所有されていることが多い。そのため、ある製品を製造販売するには、関連する全ての特許技術のライセンス(使用許諾)が必要となり、支払わなければならない総計のライセンス料(技術使用料)が高額になるため、その製品や新技術の普及が妨げられる可能性がある。(Heller (1998)により、この現象はアンチコモنزの悲劇と呼ばれる。)この問題を解決する一つの手法として、パテントプールがある。

パテントプールは、複数の特許権者らによって形成された提携であり、その参加者が持つ特許技術を一括してライセンスし、ライセンスから支払われたライセンス料をパテントプールの参加者に配分するという仕組みを有している。パテントプールに関する多くの先行研究では、競争政策との兼ね合いから、パテントプールが社会厚生に与える影響を分析しており、補完的な特許技術を集めたパテントプールは形成されるべきであると多くの研究は結論付けている。しかし、パテントプールへの参加は自発的なものであるため、関連する特許技術を所有しながらもパテントプールに参加しない特許権者(アウトサイダー)が存在したり、当初は一つのパテントプールだったものが、利害の対立から分裂したりするという現象が起こっている。そのため、関連特許を持つ特許権者の不参加や離脱が起こらない安定的なパテントプールはどのような条件の下で形成されるのかという研究課題が残されていた。

2. 研究の目的

本研究では、関連する特許技術を所有する特許権者らがパテントプールに参加しなかったり、パテントプールから離脱したりする動機を持たない安定的なパテントプールの形成について、ゲーム理論を用いたモデル分析を行う。

安定的なパテントプールの形成をモデル分析するにあたって、本研究では、特許権の一括ライセンスによってパテントプールが獲得できるライセンス料をパテントプール参加者の間で配分する方法に着目する。パテントプールが一括ライセンスによって潜在的なライセンスから獲得できるライセンス料を明らかにした上で、パテントプール参加者の間で行われるライセンス料配分を定式化し、安定的なパテントプールが形成される条件を明らかにする。そして、現実のパテントプールが形成される際に生じる不参加やパテントプール離脱の防止方法の示唆、もしくはそのための基礎を与えることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、パテントプールに関する研究だけでなく、特許権のライセンス契約を扱った研究を幅広く調査すると共に、分析に用いるゲーム理論に関する研究結果の調査も行っている。また、研究課題に関連する学会や研究会に参加し、参加者との議論を通じて、最新の研究動向や研究結果を把握しながら、それらから得た知識をもとにして、以下の方法で研究を行っている。

(1) 特許権者とライセンスーとの間で締結されるライセンス契約の分析。

パテントプールによる特許権の一括ライセンスを分析する基礎とするため、特許権者とライセンスーとの間で締結されるライセンス契約の結果が、特許権者の属性やライセンス料徴収方法などの違いにより受ける影響を考察する。

(2) 形態の異なる特許権者によって形成されるパテントプールの安定性の分析。

ある製品に関連する特許技術のパテントプールにおいて、その製品を生産する能力を持つ特許権者と持たない特許権者がいる状況で、安定的なパテントプールが形成される条件を考察する。

4. 研究成果

(1) 国有研究機関が所有する特許権のライセンス契約の分析。

特許権のライセンス契約に関するこれまでの先行研究では、特許権者として利潤最大化を目指す私的企業を対象として分析が行われ、多くの知見が蓄積されてきた。しかし、現実の特許権者には、国有研究機関など公的な特許権者も存在し、利潤最大化ではなく、社会厚生を最大化を目的として、特許権をライセンスしていると考えられる。そのような公的な特許権者が私的企業であるライセンスーとの間で締結するライセンス契約の分析を行った。

先行研究である Wang and Yang (2004)では、生産費用に関する効率性が異なる潜在的なライセンスー(私的企業)が2社存在する場合に、ライセンス料収入の最大化を目指す特許権者によるライセンス契約を分析し、ライセンス料を一括で徴収するライセンス契約ではなく、ライセンスした特許技術を使用して生産した生産量に対して従量的にライセンス料を徴収する契約が締結される可能性を示した。

それに対して、社会厚生を最大化を目指す公的な特許権者によるライセンス契約を分析した本研究では、従量的にライセンス料を徴収するライセンス契約は結ばれず、一括でライセンス料を徴収する契約が常に締結されることを示した。さらには、より生産費用

の低い効率的な企業とのみライセンス契約を結ぶことが公的な特許権者にとって望ましい場合があることを示した。つまり、特許技術を全ての潜在的なライセンシーに普及させないほうが社会的に望ましい状況が存在することが明らかになった。

本研究では、潜在的なライセンシーが2社存在する場合のみを考察している。そのため、潜在的なライセンシーの増加によるライセンス契約への影響を分析できていない。また、潜在的なライセンシーとして社会厚生を最大化する公企業が存在する場合の分析も課題として残されている。そのため、特許権者や潜在的なライセンシーの別を問わず、公的な経済主体が特許権のライセンス契約に与える影響の包括的な分析が望まれる。

(2) 交渉を通じた特許権のライセンス契約におけるライセンス料徴収方法の分析。

特許権のライセンス契約において、ライセンス料の交渉を明確に考慮して分析した先行研究(Watanabe and Muto, 2008 など)では、特許権者が獲得するライセンス料の徴収方法として、一括での徴収(一括払いライセンス料)しか考察されていなかった。しかし、Rostoker (1984)に代表される特許権のライセンス契約の実証分析を行った多くの先行研究では、一括払いライセンス料だけでなく、従量払いライセンス料(ライセンスされた特許技術を使用してライセンシーが生産した生産量に対して従量的に徴収するライセンス料)も使用され、一括払いライセンス料よりも使用される頻度が多いことが示されている。そこで、本研究では、特許権のライセンス料交渉を、別払いを許さない協力ゲームとして定式化し、ライセンス料の徴収方法(一括払いライセンス料と従量払いライセンス料)についての比較を行った。

本研究の主要な結果として、交渉を通じて特許技術をライセンスする際に、潜在的なライセンシー数が少ない場合には、特許権者は、従量払いライセンス料を採用したほうが一括払いライセンス料を採用するよりも多くの収入を獲得できることを示した。また、潜在的なライセンシー数が多くなるにつれて、一括払いライセンス料を採用したほうが多くの収入を獲得できることもあるが、潜在的なライセンシー数がある一定数を超えると、再び、従量払いライセンス料を採用したほうが特許権者にとって望ましくなる可能性が存在することも示した。この研究結果は、上述した実証分析の先行研究の結果と整合的なものとなっているため、現実の特許権のライセンス契約において従量払いライセンス料が多く採用される原因を理論的に説明するものとして位置付けることが出来る。

本研究では、一括払いと従量払いによるライセンス料徴収方法の比較を行ったが、その二つを併用したライセンス料徴収方法も現実には使われている。交渉を通じて特許権の

ライセンス契約が結ばれる場合に、一括払いと従量払いを併用したライセンス料徴収方法の分析が課題として残されている。

(3) 交渉の結果として達成される特許権のライセンス料の精緻化。

ライセンス料を一括で徴収する場合を考えたとき、交渉を通じて特許権者が獲得できるライセンス料は一意に定まるとは限らないことが、Watanabe and Muto (2008)により知られている。そこで、本研究では、交渉の結果として達成されるライセンス料の中で、ある種の公平性を満たすライセンス料に着目して分析を行った。その結果、潜在的なライセンシーである企業が競争する様々な市場において、そのようなライセンス料は、交渉するライセンシーの数に依存せず、一意に定まることを示した。

しかし、本研究では、様々な市場で特許権者が交渉すべき最適なライセンシー数を分析する一般的な枠組みを提供したのみで、市場構造を特定しなければ、特許権者にとって最適なライセンシー数やライセンス料の特徴などを具体的に分析できないことも明らかになった。そのため、本研究の知見を応用して、具体的な市場構造が特許権者にとっての最適なライセンス契約(ライセンシー数やライセンス料)に与える影響を分析することが課題として残されており、交渉を通じて締結される特許権のライセンス契約に関して、さらなる今後の研究が期待される。

(4) 安定的なパテントプール形成における特許権者間のライセンス料配分の分析。

多くのパテントプールでは、一括ライセンスによって獲得したライセンス料収入は、所有する特許権の数に応じて参加特許権者に比例配分(比例配分ルール)されている。しかし、この比例配分ルールの下では、特許技術の開発・ライセンスのみで収入を得る開発専業特許権者は、研究開発だけでなく製品の生産も行う特許権者(特許権所有企業)と比較して、パテントプールに参加しない可能性が高いことが、パテントプールに関する実証分析を行った Layne-Farrar and Lerner (2011)の先行研究によって報告されている。したがって、安定的なパテントプールの形成を考察する際には、所有する特許権の数だけでなく、特許権者の形態を考慮したライセンス料配分を研究する必要があることを、この先行研究の結果は示唆している。そこで、本研究では、開発専業特許権者と特許権所有企業との間で安定的なパテントプールが形成されるためのライセンス料配分の分析を行った。

本研究の主要な結果として、上述の実証研究の結果と同様に、特許権所有企業よりも開発専業特許権者に多くのライセンス料を配分しなければ、安定的なパテントプールは形

成されないことを理論的に示した。また、市場で特許権所有企業と競争する企業（潜在的なライセンサー）の数が多くなるにつれて、開発専業特許権者に対するライセンス料の配分を減らしても、安定的なパテントプールが形成可能であることが明らかになった。

しかし、安定的なパテントプールが形成される際のライセンス料配分が、パテントプールに参加する特許権者数や各特許権者が所有する特許権数の変化によってどのような影響を受けるのかなど、研究課題として残されている点も多い。そのため、今後の研究では、安定的なパテントプール形成とライセンス料配分方法との関係性を様々な視点から分析し、明らかにする必要がある。

引用文献（本文での掲載順に記載）

Heller, M. A., “The Tragedy of the Anticommons: Property in the Transition from Mark to Markets”, *Harvard Law Review*, Vol. 111, 1998, 621-688.

Wang, X. H. and Yang, B. Z., “On Technology Transfer to an Asymmetric Cournot Duopoly”, *Economics Bulletin*, Vol. 4, 2004, 1-6.

Watanabe, N. and Muto, S., “Stable Profit Sharing in a Patent Licensing Game: General Bargaining Outcomes”, *International Journal of Game Theory*, Vol. 37, 2008, 505-523.

Rostoker, M., “A Survey of Corporate Licensing”, *IDEA: The Journal of Law and Technology*, Vol. 24, 1984, 59-92.

Layne-Farrar, A. and Lerner, J., “To Join or Not to Join: Examining Patent Pool Participation and Rent Sharing Rules”, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 29, 2011, 294-303.

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

Shin Kishimoto, “Stable Bargaining Outcomes in Patent Licensing: A Cooperative Game Approach without Side Payments”, *Mathematical Social Sciences*, 査読有, Vol. 66, Issue 3, 2013, 183-195.
DOI: 10.1016/j.mathsocsci.2013.05.002

Takeshi Ebina and Shin Kishimoto, “How to License a Public Licensor’s Technology to an Asymmetric Duopoly”, *Economics and Business Letters*, 査読有,

Vol. 1, No. 2, 2012, 16-26.

<http://www.unioviado.es/reunido/index.php/EBL/issue/view/709/showToc>

〔学会発表〕(計3件)

Shin Kishimoto and Naoki Watanabe, “The Kernel of a Patent Licensing Game”, 14th SAET Conference on Current Trends and Economics, 2014年8月19日-8月21日, Waseda University (東京都新宿区)

岸本信, 渡邊直樹, 「特許ライセンスゲームにおけるカーネル」, 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2014年春季研究発表会, 2014年3月6日-2014年3月7日, 大阪大学(大阪府豊中市)

Shin Kishimoto and Naoki Watanabe, “The Kernel of a Patent Licensing Game”, GAMES 2012: Fourth World Congress of the Game Theory Society, 2012年7月22日-7月26日, Istanbul Bilgi University (Istanbul, Turkey)

〔その他〕

ホームページ等

<https://sites.google.com/site/skishimoto021/>

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

岸本 信 (KISHIMOTO, Shin)
千葉大学・法政経学部・准教授
研究者番号： 00610560