

別紙 4

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

主 論 文 の 要 旨

論文題目 Essays on Economic Analysis of Standards, Patents, and Compatibility

(規格・特許・互換性の経済分析)

氏 名 奥村 暁弘

論 文 内 容 の 要 旨

1. 研究の背景と目的

経済の発展に伴い、多数の技術や部品を用いた複雑な財が開発されるようになってきている。このような製品を開発し、正しく機能させるためには技術や部品に関する規格が策定され、互換性が保証されていなければならない。また、このような複雑な構成の製品を開発するにはそれぞれの技術に付与された特許を考慮する必要がある。

そもそも、技術の進歩は全くの白紙から創造されるわけではなく、過去に開発された技術の蓄積の上に積み重ねられることによって達成される場合が多い。特許に注目すると、特許申請にあたって他の特許が引用されることがある。これは新たな特許が過去の特許と何らかの技術的な関係があるということを示していると言えよう。様々な技術を用いて新たな製品を開発する場合、それぞれの技術に付与された特許が互いに特許権を侵害し、製品開発を困難にすることがある。このように複雑に関係する技術を使用し、新たな製品を開発する際には、パテントプールを用いてこの問題を解決しようとする試みがある。効果的なパテントプールを設計するには特許が付与された技術の関係性を見極め、それぞれの特許が持つ価値を正しく算定する必要があるが、特許価値の算定は容易ではなく、十分に研究され解決された課題だとは言いがたい。

先に述べたように現代においては様々な技術や部品が組み合わされて開発される財が少なくなく、例えばコンピュータやスマートフォンは別々の会社が製造したいくつもの部品から構成されている。このような市場では、他社製品の規格に互換的な部品を製造するサードパーティと呼ばれる企業が存在することがあるが、様々な部品が組み合わされる製品の市場全てにサードパーティが存在するわけではない。それでは、サードパーティはどのような場合に参入し、その操業にはどのような役割があるのだろうか。また、コンピュータに必要なオペレーティングシステムは一種の規格と解釈することができ、ユーザとアプリケーション開発会社という2つのサイドを想定することによって二面市場におけるプラットフォームとして解釈することもできる。プラットフォームは他プラットフォームの排除を意図せず限界費用以下の価格を付ける可能性が既存研究により示されている。一方でプラットフォームは略奪的価格設定と価格差別を通じて他プラットフォームを排除しようとする可能性があると指摘される。このような問題を理解し、解決するためには規格と互換性に注目し、どのような場合にサードパーティが参入し互換的な製品が生産されるのか、自らの規格から得られる利潤を増加させるために企業はどのような戦略をとる

のか、そしてそれらの市場の効率性を考察する必要がある。

このように経済の発展に伴って増加する複雑な製品・技術に内在する規格・特許・互換性を分析し、上述した課題に対する知見を得ることが本研究の主題である。

2. 各章の構成

第一章「Introduction」では本研究の背景・動機・目的、そして本論文の構成について説明する。

第二章「Third Party Complements and Market Entry」では本体と部品を組み合わせて使う財を想定し、本体と部品の双方を生産するファーストパーティと部品のみを生産するサードパーティの参入と価格競争、及び社会厚生を分析する。Matutes and Regibeau(1988)は複占市場において2つの部品を組み合わせて使う製品の互換性を分析し、部品を他社と互換的にすることが価格競争を緩和することを見出した。Matutes and Regibeau(1988)の分析では2つの企業が2つの部品双方を生産することを想定しているが、現実には必要な部品の一部だけを生産するサードパーティと呼ばれる企業が操業している市場も存在する。この章の分析では本体と部品を組み合わせて使う財を想定し、その双方を生産するファーストパーティに加え、ファーストパーティの本体に互換的な部品のみを生産するサードパーティを導入する。本体と部品はそれぞれ水平的に差別化されており、二次元のホテルリングモデルを用いる。この章の主たる結論は以下の三点である。第一に、サードパーティは部品の差別化度合いが高い場合に参入し、部品を生産する。第二に、ファーストパーティは部品の価格を限界費用に近く設定することでサードパーティの参入による損失を回避する。それに加えて、ファーストパーティが捕らえきれない部品選好を持つ消費者をサードパーティが捕え、その消費者が必然的に本体を購入することにより、ファーストパーティはサードパーティの参入から更なる利潤を得る。第三に、サードパーティの参入によって消費者が交通費を節約することが可能になり、その結果として社会厚生が改善する。ただし、社会的に見てサードパーティが参入することが好ましいにもかかわらず、参入費用を賈えないためにサードパーティの参入が実現しない場合がある。このような状況では政府の介入が望ましい。

第三章「Customer Poaching in Two-Sided Markets」では二面市場のプラットフォームが行う購買履歴に基づいた価格差別を分析する。Baker(2019)はプラットフォームが価格差別と略奪的価格設定を用いて他プラットフォームを排除する可能性があるとは指摘している。二面市場においてはプラットフォームが限界費用以下の参加料を設定することが知られている(Armstrong(2006))。一面市場での購買履歴に基づいた価格差別に対し、Fudenberg and Tirole(2000)が二期間モデルを用いて次の結論を導出している。第一に、第一期に他社から購入し第二期に自社から購入する消費者に対しては第一期、第二期双方とも自社から購入する消費者よりも第二期に低い価格を設定する。第二に、第二期の利潤に対する割引因子の上昇が第一期の価格を上昇させる。しかしながら、二面市場における購買履歴による価格差別を分析した研究はなされていない。この章では二面市場において、プラットフォームが購買履歴に基づく価格差別を用いた場合の価格設定と社会厚生を分析する。この章の主たる結論は以下のとおりである。第一に、プラットフォームは乗り換える消費者に対して第二期に限界費用以下の価格を付け、乗り換えない消費者には限界費用以上の価格を付ける場合がある。ただし、これは他プラットフォームの排除を意図したものではなく、少なくとも消費者の厚生を改善することから反競争的行為と単純にみなされるべきではない。第二に、一面市場と異なり、二面市場においては間接的ネットワーク外部性が大きい場合、第二期の利潤に対する割引因子が上昇すると第一期の価格が下落する。間接的ネットワーク外部性が大きい場合、プラットフォームは限界費用以下の価格を付けることになり、第二期の乗り換える消費

者に対しては特に低く価格を付けなければならない。そのため、第一期で価格を下げ、自らの「縄張り」を拡大することにより第二期に乗り換えてくる消費者を減少させ、限界費用以下の価格付けからもたらされる損失を回避しようとするのである。そのため、第二期を重要視する場合に第一期の価格が下落する。

第四章「Patent Value and Network Centrality」では特許の引用ネットワークを構築し、ボナシッチ中心性を用いて特許の価値を推定する。特許の重要性は特許により大きく異なっており、重要性を表す指標の 1 つとして被引用数が有用であることが知られている。Hall et al.(2005)は被引用数を特許の質と考え、被引用数が 1 増えると特許権者の市場価値が 3 パーセント上昇することを発見している。しかしながら、被引用数は特許の重要性として十分ではないと考えられる。なぜなら、特許が登録されると新しい特許がその特許を引用し、その新しい特許をさらに新しい特許が引用する。被引用数自体が少なくても、それを引用した特許がたくさんの特許に引用されていれば、その被引用数が少ない特許も重要な特許と考えられる。そのため、被引用数だけに注目するのではなく、この特許引用の「流れ」までを考慮する必要がある。本分析ではこの特許引用の「流れ」を取り込むために、社会的ネットワーク分析の方法を用いて特許の引用ネットワークを構築する。ネットワーク内におけるノードの重要性を測る指標は多数存在するが、この分析ではノードの walk の数に基づいて重要性を測るボナシッチ中心性を用いる。引用ネットワーク内のノードのボナシッチ中心性は直接被引用と間接被引用の項に分割することができ、直接被引用が純粋な被引用数、間接被引用は引用特許の被引用を表す。この直接被引用と間接被引用を特許の重要性とし、間接被引用が特許権者の市場価値にどの程度影響を与えるのかを推定する。データには日経 NEEDS と IIP パテントデータベースを用い、直接被引用 1 当たりの間接被引用が 1 パーセントポイント上昇することで 0.6 パーセント特許権者の市場価値が上昇することを本分析で推定した。

第五章「Concluding Remarks」ではそれまでの章の結果を整理し、残された課題を提示することで今後の研究の方向性を示す。

参考文献

Armstrong, M. (2006). Competition in two-sided markets. *RAND Journal of Economics* 37(3), 668–691.

Baker, J. B. (2019). *The Antitrust Paradigm: Restoring a Competitive Economy*. Cambridge: Harvard University Press.

Fudenberg, D. and J. Tirole (2000). Poaching and brand switching. *RAND Journal of Economics* 31(4), 634–657.

Hall, B. H., A. Jaffe, and M. Trajtenberg (2005). Market value and patent citations. *RAND Journal of Economics* 36(1), 16–38.

Matutes, C. and P. Regibeau (1988). “Mix and match”: Product compatibility without network externalities. *RAND Journal of Economics* 19(2), 221–234.