

# 知的財産権の補完性と権利行使に関する研究:

パテントプール、著作権等管理事業、出願公開制度の効率性の経済分析

2019/3/ 4

一橋大学大学院経済学研究科比較経済・地域開発専攻

ED144002

門脇 諒

## 目次

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 序                                          | 2  |
| 知識の性質と知的財産権制度の役割                           | 2  |
| 知的財産権制度に関する先行研究                            | 4  |
| 論文の構成                                      | 6  |
| 1 交渉モデルの応用によるパテントプール形成の分析                  | 9  |
| 1.1 特許技術の補完性と技術市場の提携形成の現状                  | 10 |
| 1.2 パテントプール形成モデル                           | 14 |
| 1.3 パテントプール形成モデルの比較静学・厚生分析                 | 23 |
| 1.4 結語                                     | 26 |
| 技術的補論                                      | 28 |
| 2 音楽の著作権市場における多重独占の理論・実証及び著作権等管理事業法の政策効果   | 33 |
| 2.1 音楽著作権の性質と音楽著作権市場の制度・歴史                 | 34 |
| 2.2 音楽著作権市場のモデル                            | 37 |
| 2.3 音楽著作権市場の実証分析                           | 49 |
| 2.4 著作権等管理事業法の政策効果に関するディスカッション             | 54 |
| 2.5 結語                                     | 56 |
| 3 特許技術の早期公開による経済効果の分析: 日本の出願公開制度導入からのエビデンス | 58 |

|     |                         |    |
|-----|-------------------------|----|
| 3.1 | 特許法における出願公開制度の背景        | 58 |
| 3.2 | 早期公開と後願発明について           | 60 |
| 3.3 | 日本の特許制度の変遷              | 61 |
| 3.4 | 特許の早期公開に関する仮説           | 63 |
| 3.5 | 特許の早期公開研究のサンプルと記述統計     | 64 |
| 3.6 | 早期公開の仮説検証のための推定戦略と経済モデル | 67 |
| 3.7 | セレクションバイアス              | 69 |
| 3.8 | 特許の早期公開モデルの推計結果         | 71 |
| 3.9 | 特許の早期公開に関する結論           | 72 |
| 3   | 章図表                     | 74 |
| 4   | おわりに                    | 84 |
|     | 謝辞                      | 86 |
| 5   | 参考文献                    | 87 |

## 表目次

|    |       |                                                           |    |
|----|-------|-----------------------------------------------------------|----|
| 1  | 表 2.1 | 支分権と利用データ . . . . .                                       | 52 |
| 2  | 表 2.2 | 音楽著作権市場に関する基本統計量 . . . . .                                | 52 |
| 3  | 表 2.3 | 推計結果 (競争が著作権徴収額に与える影響) . . . . .                          | 54 |
| 4  | 表 3.1 | 引用特許の基本統計 . . . . .                                       | 74 |
| 5  | 表 3.2 | 被引用特許の引用の基本統計量 (1970 年) . . . . .                         | 75 |
| 6  | 表 3.3 | 被引用特許の引用の基本統計量 (1971 年) . . . . .                         | 75 |
| 7  | 表 3.4 | 特許価値分布の推計結果 . . . . .                                     | 79 |
| 8  | 表 3.5 | 推計結果 1((企業 x 技術領域) カテゴリーの平均の差分レベルの推計・特<br>許価値) . . . . .  | 80 |
| 9  | 表 3.6 | 推計結果 2((企業 x 技術領域) カテゴリーの平均の差分レベルの推計・満<br>期ダミー) . . . . . | 81 |
| 10 | 表 3.7 | 推計結果 3(特許レベルの推計・特許価値) . . . . .                           | 82 |
| 11 | 表 3.8 | 推計結果 4(特許レベルの推計・満期ダミー) . . . . .                          | 83 |

## 図目次

|   |       |                                          |    |
|---|-------|------------------------------------------|----|
| 1 | 図 1.1 | 補完性と提携数の関係 . . . . .                     | 22 |
| 2 | 図 1.2 | 補完性と市場価格の関係 . . . . .                    | 25 |
| 3 | 図 2.1 | 音楽著作権ビジネスモデルの概念図 . . . . .               | 36 |
| 4 | 図 2.2 | 同一プラットフォーム内の補完性と配分の関係 (同質的著作権) . . . . . | 42 |

|    |                                                             |    |
|----|-------------------------------------------------------------|----|
| 5  | 図 2.3 補完性と合計価格の関係 (同質的著作権) . . . . .                        | 43 |
| 6  | 図 2.4 均衡でのプラットフォーム選択 (同質的著作権) . . . . .                     | 44 |
| 7  | 図 2.5 同一プラットフォーム内の補完性と配分の関係 (異質的著作権) . . . . .              | 46 |
| 8  | 図 2.6 補完性と合計価格の関係 (異質的著作権) . . . . .                        | 47 |
| 9  | 図 2.7 均衡でのプラットフォーム選択 (異質的著作権) . . . . .                     | 49 |
| 10 | 図 2.8 支分権市場の概念図 . . . . .                                   | 50 |
| 11 | 図 3.1 出願日ベースで見た制度改正前後の特許登録数の推移 . . . . .                    | 74 |
| 12 | 図 3.2 引用特許数の推移 (タイプ 0) . . . . .                            | 76 |
| 13 | 図 3.3 引用特許数の推移 (タイプ 1) . . . . .                            | 76 |
| 14 | 図 3.4 引用特許数の推移 (タイプ 2) . . . . .                            | 77 |
| 15 | 図 3.5 特許存続期間の累積分の比較 (非シフト期間) . . . . .                      | 77 |
| 16 | 図 3.6 特許存続期間の累積分の比較 (シフト期間) . . . . .                       | 78 |
| 17 | 図 3.7 1970 年と 1971 年の特許存続期間の予測値の累積分布 . . . . .              | 78 |
| 18 | 図 3.8 技術分類別の制度前後シフト (青は非シフト期間、オレンジはシフト期間<br>のデータ) . . . . . | 79 |

## 概要

この論文は知的財産権の「補完性」とそれに由来する非効率性に関する研究である。具体的な非効率性の例として、知的財産権市場におけるアンチコモنزの悲劇と呼ばれる多重独占の問題を扱う。ここで知的財産権についての補完性 (Complementarity) とはその複数を同時利用する事により消費者便益が上がる性質を指す。通常の補完財と同様、独占的实施権を付与された知識という資源は複数の権利者に保有されることにより、合算価格が独占価格を上回る多重独占の問題を招来する事がある。本論文はこのような、知的財産権制度が本来持つ非効率性に、付加的な非効率性を生じさせる知財の補完性という性質に注目する。本論文では知的財産権の多重独占問題に対し以下の2つの問いを立てた。1. 知的財産権の権利者間の自由な取引が可能な状況下で多重独占が発生するメカニズムは何か。2. 多重独占の定量的な効果はどの程度か。前者に関しては現実の特許市場に見られるパテントプール分割を記述する理論モデルを提示し、その要因について検討した。後者に関しては音楽の著作権市場に注目し、著作権管理事業の自由化に伴う経済効果の分析を行った。一方、知財の中でも特許権の補完性は、既存の知財に新たな価値を付与する機会の存在を意味することから企業の研究開発投資インセンティブを引き上げる「良い」効果を有する。よって既存技術の情報公開を行った場合、既存技術が生み出す価値や後継の発明技術の量は技術の補完性の強さに依存して変化する。これに関して、日本の出願公開制度導入という特許制度の外生的な変化に注目し、既存技術の公開が後の技術開発にどう影響を与えたかを検討した。知的財産権、特に特許権は1980年代からの先進国(日本・米国・EU諸国)のプロパテント化政策と、中国を始めとする新興国の特許出願の活発化によりその数を急増させてきた。<sup>\*1</sup>そして近年の市場では数多くの知財とその権利者が単一の製品に関わるケースが見られるようになった。すなわち i-phone や Blu-ray ディスクのようなハイテク製品である。これらの現象はそれぞれ権利者の数と高い補完性を持つ知財権の増加と解釈できる。この2要素と大きくかかわりを持つ多重独占問題は今後知財市場において深刻化する可能性がある。

---

\*1 例えば特許庁の各年の特許行政年次報告書を参照。

## 序

### 知識の性質と知的財産権制度の役割

知識資源はある主体が一度費用を掛けて創造（生産）した後はその利用が受容能力の許す限りにおいて非競合的となる準公共財である。従って知識の生産者は知識がスピルオーバーした場合利益を専有出来ない。また知識の秘匿に成功した場合であっても知識の取引は困難である。知識の需要者は知識の内容についての情報が無ければ取引に応じ難いが、供給者が情報を開示するほど需要者にとっての取引の必要性は減少し、知識についての情報の非対称性が完全に解消された段階ではもはや取引は成立しない。取引する財が情報そのものであるため取引に際して情報の非対称性が避けられないという、この”Arrow information paradox”(cf. Arrow (1972)) により知識市場は成立し難い。従って知識の生産者は知識の取引から利益を得る事が出来ない。このため知識生産の私的収益率と社会的収益率は、知識の需要者が自身のみ（知識取引の必要性が無い）という特殊な場合を除き、大幅に乖離する。結果として、知識生産のコストが私的収益率を上回りかつ社会的収益率を下回る場合、社会的に有用なその知識は生産されない。また R&D 投資は実物投資に対して期待利益の不確実性が大きいとされる。かつそれにより生産者には資金の借り入れ制約が強く働く。これらの事情により知識生産のインセンティブは社会的に望ましい水準に対し定性的には過小であると考えられている。

知的財産権制度は知識への専有権の付与（専有化可能性の操作）を通じて知識創造インセンティブを促進させる政策ツールの 1 つである。例えば特許制度は発明内容の公開と引き換えに出願人に期限付きの独占的实施権を与える事により、技術市場（特許ライセンス市場）を成立させる。

知識創造インセンティブを促進させる上で知財制度と代替的な制度には、研究開発への補助金やある特定の知識への賞金、大学・公的研究機関での研究者の直接雇用等がありうる。これらの制度は知財制度と異なり独占非効率を生まない上、知識の生産者への事前のファイナンスも可能である。しかしこれら代替制度の運用には制度設計者に多くの情報が必要である。その情報とは有用な知識の存在そのもの、その社会的価値、生産に必要な最小のコスト、税金を利用する場合にはコストを負担させるべき受益者の分布、誰にあるいはどのプロジェクトに補助すべきか、といったものである。一般的に制度設計者はこれらの情報を持たない。誤った情報による制度運用は資源配分を更に歪めるリスクを持つ。一方で知財制度による知識への占有権の付与は、知識の利用を権利者に委ねるためその社会的価値にペッグした利益を結果的に生産者に与えることが出来る。<sup>\*2</sup>これは需要が大きい(価値の高い)知識の供給を知識の生産者自らに動機付ける効果を有する。また同制度の下では発明の費用が生産者の自己負担である。従って政策担当者に上述の情報が不要となる。このことから知財制度は知識創造インセンティブを促進させる次善策として広く活用されている。<sup>\*3</sup>

ただし知財制度は資源配分のファーストベストの結果を実現する制度ではない。ここでファーストベストの結果とは「事後的に知識を完全にパブリックドメインにし、かつ事前の知識への投資インセンティブを最適に保つ」という結果である。ここに、独占非効率の影響を考慮しながら知識への投資インセンティブを促進し、社会厚生を最大化させるためにいかに知財制度を設計するべきかという研究の余地が生じる。本論文は知財の補完性及び、多重独占問題という知財制度と知財の補完性が招来する非効率性の1つに焦点を当て、その性質を明らかにすることにより知財制度全体の研究に資する事を目的とするものである。

---

<sup>\*2</sup> ただし第一種価格差別が可能でない限り知識創造の私的収益率と社会的収益率は完全には一致しない。

<sup>\*3</sup> cf, Scotchmer (2004), Chapter2

## 知的財産権制度に関する先行研究

特許の最適な保護期間について検討した Nordhaus (1969) の費用便益分析を嚆矢として知財制度には数多くの研究が生まれた。Gilbert (1990)、Klemperer (1990)、Denicolò (1996)、等は特許が保護する技術範囲と保護期間の最適な組み合わせについて費用便益分析を行った。また他の研究では特許制度が研究開発競争に与える影響が検討された。企業間の研究開発競争については Loury (1979)、Dasgupta and Stiglitz (1980a)、Dasgupta and Stiglitz (1980b)、等により、研究開発競争と製品市場での競争の関係及び研究開発の成果の不確実性が競争下の投資インセンティブに与える影響が議論されてきた。特許制度は研究開発競争にパテントレース (特許獲得競争) の要素を加える。パテントレースは Lazear and Rosen (1981) がいう順位競争 (rank-order tournament) であり、最初の出願人<sup>\*4</sup>が全ての権利を得る "Winner takes all" を特徴とする。パテントレースによる研究開発投資インセンティブとその厚生の帰結は Gilbert and Newbery (1982)、Wright (1983)、Tirole (1988)、等によって分析された。またパテントレースは複数の企業による重複投資の非効率性を増大させる。これを考慮し、市場の最適参加人数を分析したものに Reinganum (1989) がある。特許権の存在によって生じる迂回発明のコストは Gallini (1992) によって分析された。

こうした研究の中で Scotchmer (1991) は、新たな知識が過去の知識に依拠して創造されるという知識の累積性 (異時点間の補完性) に注目した。ところで特許制度は、新規に出願された特許技術が、それを単独で実施した場合に他の特許権を侵害する場合であっても、新規性・進歩性が見られる箇所を部分的に権利化する事が可能な制度である。すなわち各特許技術自体に関しては技術範囲のオーバーラップを認める設計になっている。この事は 1. 累積的に創造される技術において、将来

---

<sup>\*4</sup> 2013 年以前の米国では最初の発明者。

の特許技術がそれと補完的な既存の特許権 (Complimentary research tools) により利用をブロックされるため、将来技術への投資インセンティブが過小となる、2. リサーチツールの生産者が以後にリサーチツールを利用して発明される特許技術からの利益を全て専有できないために、リサーチツールへの投資インセンティブが過小となる、という表裏一体の非効率性を示唆する。ある特許権が他の特許権を利用しなければ単独で実施出来ないという「制度的・技術的な補完性」は、複数の異なる技術を同時利用する事により利用者にとっての価値が高まるという「利用面での補完性」と同様、権利者が複数存在する限りにおいて多重独占を発生させる要因となる。こうした補完性は技術知識自体が有する性質であるが、多重独占問題は占有権が付与されたことにより潜在化したものであるために、知財制度の問題として考えるべきものである。こうしたリサーチツールの保有者と改良発明の保有者が異なる場合の投資インセンティブの分析は Green and Scotchmer (1995) 等によってなされた。

このような補完性という性質が、アンチコモنزの悲劇と呼ばれる資源の過少利用問題を引き起こす事を指摘したものが Heller (1998) である。Heller (1998) はソビエト連邦崩壊後の資本主義移行期において、私的所有権がのれんや工業設備などの至る所に付与されたことにより商業化が一時的に滞っていたという素朴な観察から、権利の過度な分散化による非効率性を示唆した。Shapiro (2001) によって、アンチコモنزの悲劇の非効率性の要因の 1 つは多重独占問題である事が指摘された。

上述のように知的財産権制度に関する経済学的な分析は、特許制度に注目したものが多い。しかしその他の知財、例えば著作権制度の厚生に関する研究には Landes and Posner (1989) 等がある。また著作権制度における補完性及び多重独占問題は Parisi and Depoorter (2003) 等によって指摘されている。各知財に応じて法律体系・制度運用は大きく異なるものの、知財に補完性という性質

が存在する場合、アンチコモنزの悲劇・多重独占問題という共通の問題を招来するのである。

## 論文の構成

知財制度の分析には、権利の対象と権利者の設定、保護の強さ（保護期間・保護範囲・例外規定・罰則）、それらの最適性が知識や市場・組織・他制度の性質にどう依存するか、といった数多くの論点が存在する。この論文では、ある知識の生産者がある一定の保護の強さを伴った知識を独占状態に置いている、あるいは置ける事を与件とする。その上で通常の独占非効率性をベンチマークとした際にプラスアルファとして生じる多重独占の非効率性を扱っている。

ところで筆者の知る限りにおいて知財に関する多重独占の研究は蓄積が乏しい。その理由の1つはこうした法制度を部分均衡的に議論する際に中心的な役割を果たす Coase の定理の存在があると考えられる。所得効果が無視でき取引コストが存在しない環境下では、互いのメリットになる取引の機会は全て利用されるため所有権の分布は厚生に影響を与えない。もちろん実際には取引コストが存在する。しかし取引コストに対して多重独占の非効率性が遥かに大きいのであれば、市場で協調行動が採られるはずであるという主張は十分に説得的である。市場全体での合算価格が独占価格を上回る多重独占は供給者全体にとって不利益である。もしそれが必要ならばパテントプールや著作権等プール等の全体提携が市場で形成されるのであり、現実には多重独占は生じていないという主張もありうる (cf. Walsh, Arora, and Cohen (2003))。本論文の続く各章ではこの問題への1つの解答を提示している。以下に本論文の構成を示す。

第1章では技術市場で多重独占・アンチコモنزが発生するメカニズムを定式化した。現実の技術市場では1つの技術市場に1つのパテントプールのみが形成されるといったことはほとんど観察されない。そこには複数のパテントプールやプール外部の強力なアウトサイダーが存在する。こ

こでの問題はそれによって多重独占が発生しているのか、それともその必要が無いために全体提携が組まれていないのかである。1 章に置いてはこの問いに解答する理論モデルを定式化した。このモデルにおいて最も重要な仮定は企業間の契約に拘束力が存在するというものである。現実の契約には拘束力が存在し、1 度決めた契約を次の瞬間に変更するといったことは通常不可能である。契約が拘束的であり、プレイヤー間の提携形成に正の外部性が存在する場合には Coase の定理が成立しないことが知られている。技術市場における特許技術の補完性が齎す正の外部性は free-rider effect と呼ばれる。このモデルでは特許技術に補完性が存在する場合には一般的に全体提携が成立せず、多重独占が発生することを示した。

第 2 章では第 1 章のモデルの応用事例として著作権市場、特に音楽著作権市場で生じうる多重独占を検討した。同市場では 2001 年より仲介業務法から著作権等管理事業法への制度変更が行われ、従来の JASRAC による独占状態から競争が導入された。音楽著作権に補完性が存在する場合、こうした競争導入による全体提携からの分割は多重独占の発生を示唆するものである。音楽著作権市場では音楽著作物の補完性からの free-rider effect に加え、同市場に特有な二面性市場の構造も多重独占を生じさせる要因となる事を示した。また著作権使用料のデータを用いた実証分析により、音楽著作権のユーザーコストが競争導入によって上昇している可能性を示した。多重独占の議論は技術市場のような工業所有権だけでなく他市場にも適用可能なものである。

第 3 章では個別市場における多重独占の非効率性の分析から離れ、特許の補完性が通時的な知財の価値及び企業の研究開発活動に与える影響を検討した。既存技術の情報開示は一般的に類似する代替発明を招来し、特許権者の先行者優位性を減じる効果が存在すると考えられている。しかし早期の情報開示は競争企業に重複的な研究開発を諦めさせる効果も有する。またそれによって代替技術の代わりに公開技術と補完的な技術が多く発明されるのであれば、情報開示による知識のスピ

ルオーバーは既存の特許権の価値を増加させうる。特許技術を利用する各産業において、こうした技術の補完性による既存特許の価値・後継発明の量的変化が通時的にどの程度存在するかを検討する。ここでの知財の補完性の分析は特許権が既に存在する研究開発「事後」に注目した第 1 章、第 2 章を補完する「事前」の分析となる。

なお第 3 章は長岡貞男先生との共同研究であり、主にデータ分析に関して筆者が担当した。

## 1 交渉モデルの応用によるパテントプール形成の分析

第1章では技術市場における、補完性を持つ特許のパテントプール形成とその厚生的帰結を検討した。技術市場のパテントプールは”one-stop-shopping”の目的に反して、複数に分割しているか、若しくは強力なアウトサイダーが存在することが知られている。本章のモデルは企業間の契約が拘束的 (irreversible) であるという仮定の下でこの観測された事実を説明し、技術市場では一般的な補完性の下で全体提携が成立せず、所謂アンチコモنزの悲劇と呼ばれる多重独占問題が発生する事を示した。

特許間の補完性はパテントプール形成に影響を与える。特許の補完性が高い時1つの大規模な提携の他に複数の小規模な提携 (アウトサイダー) が発生する。これは特許が完全補完である時に特許保有企業数が増加すると不可避免的にアウトサイダーが発生する事を示した Aoki and Nagaoka (2005) と整合的である。補完性の低下と共にアウトサイダーの数は減少する。ある閾値まで補完性が低まると大規模な提携が成立しないため更に提携は分割される。最も補完性が低い場合にのみ例外的に全体提携が成立する。これらは全て企業が持つ、大規模な提携の外部で正の外部性を享受しようとするインセンティブによって説明される。

この結果パテントプールが複数存在する技術市場ではあらゆる補完性の下で多重独占問題が発生する。すなわち設定される市場価格が独占価格を下回る事がないため、パテントプールは特許権が存在する下での企業利潤最大化と社会厚生最大化を達成出来ない。

## 1.1 特許技術の補完性と技術市場の提携形成の現状

特許間に補完性が存在する際に生じる非効率性は Heller (1998) によって指摘され、”Patent Thicket Problem”(特許の藪の問題) として知られている。Shapiro (2001) はこの問題をアンチコモنزとホールドアップに分類し<sup>\*1</sup>、パテントプールがその解決策となる事を示唆した。前者については Lerner and Tirole (2004) によって、補完性の高い特許のプールは厚生を改善させる事、代替的な場合はその逆となる事が理論的に示された。また同時に”independent licensing”<sup>\*2</sup>を課せば前者は安定<sup>\*3</sup>、後者は不安定なプールとなる事が示された。Lerner and Tirole (2004) のシナリオにおいては厚生上望ましいパテントプールが技術市場に 1 つのみ形成され、安定的に存在する。すなわち複数の企業が高い補完性を持つ財を供給する場合には、市場において協調が成立し 1 社の独占企業のように行動するため多重独占は発生しない。これは取引コストが無ければ所有権の分布は厚生に影響を与えずパレート最適な結果が実現するという Coase の定理の一例である。

しかし現実はこの理想的な結果は実現していない。補完性が予想される技術市場では、通常 DVD や Blu-ray 市場のように複数のパテントプールが内在したり、MPEG-2 市場のように強力なアウトサイダー (i.e. IBM) が存在する。<sup>\*4</sup>パテントプールの分割については Lerner and Tirole (2004) においても”We have assumed on all-or-nothing pool. In practice, pools may be formed with a subset of the relevant patents, which raises the interesting issue of holdouts.”とされている。

---

<sup>\*1</sup> アンチコモنزとは補完性を持つ財が複数の所有者によって供給される多重独占問題であり、ホールドアップは財の生産後に特許侵害を指摘された企業の交渉力が迂回発明・財の再生産のコストに応じて低下する問題をいう。後者は財の補完性が存在せずとも発生しうる。

<sup>\*2</sup> パテントプールに拠出する特許について、各企業が独自に第三者と通常実施権契約を結ぶことを認めるパテントプール契約内の条項を指す。

<sup>\*3</sup> ここで安定とは、independent licensing を行うインセンティブが全ての企業について存在しない事をいう。

<sup>\*4</sup> Blu-ray のプールには三菱電機、トムソンライセンシング、東芝、ワーナーブラザーズホームエンターテイメント社が参加する BD4C と、ソニー、パナソニック、フィリップス等が参加する One-Blue が存在する。DVD、MPEG2 の事例については Aoki and Nagaoka(2005) 参照。

第1章ではパテントプールが分割形成されるという広く観察された事実を記述する理論モデルを定式化した。またその場合の厚生的な帰結について、一般的な補完性の下での分析を行った。

理論モデルについては経済主体間の協調を分析する交渉行動の非協力アプローチモデルを採用している。プレイヤー間の協調、交渉行動を表す非協力アプローチのモデルとしては Rubinstein (1982)、Selten (1988)、Ray and Vohra (1999) が挙げられる。特に Ray and Vohra (1999) は拘束的な契約 (irreversible contract) が可能な下で、正の外部性 (positive externalities) が存在する環境での提携形成を分析した。Maskin (2003) や Ray (2007) でも指摘されているように、拘束的な契約下で正の外部性が充分大きく存在する場合、Coase の定理が成立せずに非効率な結果が実現することが知られている。ここで正の外部性とは提携を組んだ際にその提携の外部に居るプレイヤーが得る利益の事であり、技術市場においては他社がパテントプールを形成した際の多重独占の是正、つまり競争・交渉相手の減少による利益であるといえる。従って多重独占の問題が深刻であればあるほど全体提携が成立し難くなることがこの理論から示唆される。技術市場におけるアウトサイダーの利益は Aoki and Nagaoka (2005) において free-rider-effect と呼ばれている。

本章ではこれらの交渉行動モデルにおいて、提携形成に関わる要因として特許の補完性を取り入れている。次節においては、形成されるパテントプールの提携規模が特許の補完性を示す変数  $s_i^*$  と大きくかわりを持つ事が示される。 $s_i^*$  は市場において自由な価格設定を行うことが出来る最小のパテントプールの規模を同時に意味する。クールノー競争を行う市場での提携形成を分析した Bloch (1996) のモデルにおいては補完性の要素が存在しないため、全ての提携が常に自由な価格設定を行う事が可能である。すなわち Bloch (1996) のモデルにおいては常に  $s_i^* = 1$  である事を意味する。これは特許の文脈では完全補完であるという事と同値であり、この意味で Bloch (1996) は本稿のモデルの特殊ケースとなっている。

本章のモデルの結論は以下のものである。まず一般的な補完性の下で技術市場において全体提携によるパテントプールが組まれることは無い。パテントプールの分割の帰結として、あらゆる補完性の下で市場でのライセンス合算価格は全体提携の場合に対して上昇する。かつそれにより企業の合計利潤最大化と社会厚生最大化は実現しない。このモデルでは静学的な状況下において、パテントプールが分割する事と合算価格が独占価格を上回る事が同値である事を示した。すなわち補完性の程度によらず、複数のパテントプールの併存は必ず厚生損失を発生させる。また本稿では特許の補完性に依拠してパテントプールの分割パターンが変化することを示した。本稿のモデルは各企業が持つ、大規模な提携の外部で正の外部性を享受するインセンティブこそが現実での複数のパテントプール・アウトサイダーの発生要因であると結論する。

Lerner and Tirole (2004) は一般的な補完性の下でパテントプールの厚生に与える影響を分析した。しかしパテントプールの存在について all-or-nothing のモデルだった Lerner and Tirole (2004) では、補完性が上昇すればアンチコモنزの悲劇が深刻化するため、それを回避できる全体提携による安定的なパテントプールが均衡上で実現した。本稿では Lerner and Tirole (2004) に代表される、パテントプールが最終的に形成される事を前提とした上での経済分析と大きく異なり、パテントプールの提携形成の過程をモデル内で内生化し、分割が逐次的に形成されていく途上での意思決定を表現する。そのために Ray (2007) のモデルをベースに、提携形成が実現した後に保有特許の補完性に依存して価格競争が行われるモデルを定式化した。現実ではパテントプールが分割して存在する事が一般的であるため、提携形成の過程を定式化した上での厚生評価を行う必要がある。また前述した正の外部性を考慮してプレイヤーのパテントプールからの逸脱インセンティブを示した Aoki and Nagaoka (2005) のケースでは全ての特許が必須特許 (完全補完特許) であったため、全ての逸脱者は必ず自由な価格設定を行うことが出来た。従ってプールからの逸脱者が発生すると必ずアンチコモنزの悲劇により厚生損失が発生した。一方、一般的な補完性の下で複数の

プールが併存する場合、アンチコモنزの悲劇の効果とパテントプールが分割した事による競争効果が同時に存在するためにその厚生評価が自明でなかった。本稿のモデルではパテントプールの提携形成をモデル化した上で、一般的な補完性の元での厚生評価を行っている。

この交渉モデルは現実には存在するパテントプールの分割要因である規格間競争・世代間競争といった要因をアドホックに仮定しない最もシンプルな状況に在っても、特許が既に存在する研究開発”事後”において市場では全体提携が成立しないことを示すものである。例えば企業間の交渉の難しさや時間的な遅れといった何らかの「取引コスト」の要素を取り入れる事が出来る実時間交渉モデルを採用すれば、全体提携が形成されない均衡を導く事は容易である。すなわちパテントプールを形成してアンチコモنزの悲劇を是正するベネフィットに対して、そうした取引コストが高ければ、パテントプールの提携が形成されないのは自明である。本稿のモデルにおいてはこうした取引コストを仮定せず、特許の補完性という性質のみから生じる帰結として、市場での自由な取引によってパテントプールの全体提携が成立しない事を示した。本稿のモデルでは取引コストを仮定するモデルに対して全体提携形成の不可能性をより少ない条件で示している。

例えば前述した Blu-ray の技術市場では、同じ Blu-ray の特許をライセンスし、規格間競争を行っているわけではない One-Blue と BD4C の 2 つのパテントプールが併存している。One-Blue(One-Blue,LLC) はデルやヒューレットパッカードを始め、日本企業の日立やソニーといったライセンサーの共同ライセンス代行会社であり、同会社は、Blu-ray ディスク製品に利用されるフォーマットの必須特許を保有する特許権者は全てこの共同ライセンスに特許を提出するよう要請している。BD4C も同様にトムソンライセンシングやワーナー・ブラザーズ・ホーム・エンターテインメントを始め、日本企業の三菱電機や東芝といったライセンサーの共同ライセンスプログラムであり、Blu-ray 製品に関する必須特許を保有している。このように、お互いに必須特許を保有す

異なるパテントプールが市場に併存し、しかも規格競争等を行っているわけではない場合、これら 2 つのパテントプールのライセンシーが支払う特許ロイヤリティの合算価格はどのような水準になると予想されるであろうか。本稿のモデルはこうした現実の政策上の問いに答えるものである。すなわち、静学的な厚生は単独のパテントプールが運営された場合に対し、必ず減少する。

以下、第 2 節でパテントプールの提携形成を記述する理論モデルを示す。続く 3 節ではそれを利用した比較静学、厚生分析を行う。最後の 4 節で第 1 章のまとめと限界について論じる。

## 1.2 パテントプール形成モデル

同質的な特許を 1 つ保有している企業が  $m$  社存在し、3rd party に対してライセンスングを行い利潤を最大化する状況を検討する。ここで同質的な特許とは、特許単独の価値及び他の特許と組み合わせた場合の全体価値への限界的な価値貢献がどのような組み合わせにおいても対称的という意味であり、特許の技術内容が等しいという意味ではない。2 stage game を考える。1st stage において提携形成の契約を結ぶ交渉ゲームを行い、2nd stage において 1st stage で決定された分割に従って価格競争を行う。<sup>\*5</sup>

1st stage において、プレイヤー  $m$  社の中から等確率で 1 社の proposer が選ばれる。proposer は  $m$  社の部分集合  $s$  に配分をオファーする。<sup>\*6</sup>  $s$  には自身を含み、自身のみの提携も認める事とする。ある state での proposer の行動、proposal  $\rho$  とは、プレイヤー  $m$  の分割を  $l$ , 分割の集合を  $L$  として、

---

<sup>\*5</sup> 以下のモデルは Ray and Vohra(1999) および Lerner and Tirole(2004) に基づいている。

<sup>\*6</sup> これ以降、記号  $m$  及び  $s$  はプレイヤーの集合を表すと同時に、集合の濃度 (ここでは人数) を表す記号としても利用する。プレイヤーの部分集合を表す記号として利用する際に混乱が生じる可能性がある場合は  $(s)$ 、 $(s')$  等、括弧に入れて表現する。

$$\rho \equiv (s, y), y \equiv y(l)_{l \in L}, \forall l = (\hat{l}, (s), \acute{l}), \forall l \in m \setminus (\hat{l} \cup s) \quad (1.1)$$

である。ただし  $\hat{l}$ 、 $\acute{l}$  は  $l$  の subpartition であって、 $s$  の前に形成されたものと、 $s$  の後に形成されるものを表す。 $s \cap \hat{l} = \phi$ ,  $s \cap \acute{l} = \phi$  である。また  $y(l)$  は  $s$  に対する配分を表す  $s$  次元ベクトルであり、外部性が存在するため  $\hat{l}$  と自身がオファーする  $s$  を合わせた  $\hat{l} \cup s$  の以後に起こりうる、全ての subpartition の可能性  $\forall l$  についての  $\forall l$  に対して配分を設定する。また提携  $s$  と分割  $l$  に依存して決定される partition function、 $v(s|l)$  に対して

$$v(s|l) \geq \sum_{i \in s} y_i, \forall l \quad (1.2)$$

である。 $s$  内の  $s-1$  社は responder となり、自然が決めた順序に従って行動 *accept*, *reject* を決定する。全ての responder が *accept* を採ると、 $m \setminus s$  に対して同様の試行が繰り返される。一度決定された  $s$  内のプレイヤーは二度と proposer および responder になることは出来ないとする (拘束的な契約)。特に singleton の提携 (誰とも提携しない) に何らかの方法でコミット可能という事が最も強い仮定であると考えられる。ここでまだ提携を組んでいないプレイヤーを active player と呼ぶ。あるプレイヤーが *reject* を選択した場合、そのプレイヤーが次の proposer となって同様の試行を行う rejector-proposed protocol<sup>\*7</sup>を仮定する。その時全てのプレイヤーの利得から割引因子  $\delta$  が割り引かれる。ここでは  $\delta$  は充分 1 に近いとする。この意味は交渉が長引くことによる各プレイヤーのコストが無視できるほど小さいという事であり、1 節で述べた取引コストを仮定しないという事と整合的な仮定である。ある施行において active player が 0 となった場合 2nd stage へ移行する。交渉が無限に続く場合全てのプレイヤーの利得は 0 とする。全ての state、proposer

---

<sup>\*7</sup> Ray(2007), Chapter5 を参照。

であれば  $(\hat{l})$ 、responder であれば  $(\hat{l}, \rho)$  に対して行動を対応させるものがプレイヤーの 1st stage での純戦略である。<sup>\*8</sup>

次に、2nd stage において 1st stage で形成された提携の分割の下で価格競争を行う。ライセンサー  $\theta$  が閉区間  $[-\frac{A}{2}, \frac{A}{2}]$  の範囲に一様分布しており、それぞれ特許から、

$$\theta + V(i), i = 1, 2, \dots, m$$

の価値を得る。 $V$  は特許数  $i$  に対応した価値を返す関数であり、全てのライセンサーについて共通である。

$$0 < V(1) < V(2) < \dots < V(m)$$

とする。この時の特許バンドルに対する需要関数は、ライセンサーの累積分布関数を  $F$  とすると、

$$D(P - V(i)) = 1 - F(P - V(i) < \theta) = 1 - \frac{P - V(i)}{A} \quad (1.3)$$

となる。ただし  $P$  はライセンサーに購入される特許バンドルの合計価格である。<sup>\*9</sup> ここで任意の特許バンドルのネットの価格  $P - V(i)$  について、 $P - V(i) > -\frac{A}{2}$  を仮定する。これはライセンサーの分布に関するパラメータ制約であるが、内点解保証のためであり本質的な仮定ではない。

---

<sup>\*8</sup> 1st stage のみの縮約ゲームを考えると行動を割り振る state が有限でない事が分かるが、ここでの戦略は history に依存せず state のコンディションのみで規定可能な Markov strategy となっている。後に示されるアルゴリズムにより、均衡上では分割がユニークに定まり stage2 へと移行する事が分かる。詳しくは Ray(2007), Chapter4 を参照。

<sup>\*9</sup> 連続体の消費者を仮定するのは、消費者の支払意思額にバリエーションを持たせることにより右下がりの需要曲線を得るためである。市場に消費者が 1 人しかおらず、価格  $x$  以上を支払わない消費者である場合、 $x$  以上の市場価格が付けられることはなくアンチコモنزズは発生しない。

2nd stage における各提携の proposers の行動は、自身が属する提携  $s$  が保有する特許バンドルの価格  $p_s$  の設定である。ここでライセンサーは各提携が付けた価格に従って、特許価値から価格を引いたネットの価値が最も高い特許バンドルを購入する。簡単化のため Lerner and Tirole (2004) と同様、ネットの価値が等しい特許バンドルが存在する場合特許の数が多いバンドルをライセンサーが厳密に好むと仮定する。

ここで取引される特許バンドルについて 2 つ言及する。第 1 に、均衡においては全ての特許が取引される。何故ならば特許の価値関数  $V$  が厳密に単調増加でありかつ取引に際してコストを仮定していないため、各提携は十分に低い価格を付けることにより利得を取引されない場合の 0 よりも厳密に大きくすることが出来るからである。第 2 に、購入される特許バンドルはライセンサーが持つ固有の値  $\theta$  には依存しない。最もネットの価値が高い特許バンドルは、各提携が価格設定をした後全てのライセンサーについて一意に定まる。価格水準によって変化するものは取引量であり、取引される特許バンドル自体ではない。そしてここで取引される特許バンドルとは全ての特許  $m$  個である。

各提携  $s$  の proposers は最適化問題、

$$\max_{p_s} p_s D(p_s + p_{-s} - V(m)) \quad (1.4)$$

に直面する。この最適化問題の解を  $\hat{p}$  とする。以下で述べる制約が効かない限り proposers は均衡において  $\hat{p}$  を設定する。ここで提携  $s$  の特許が取引されるには、 $m$  の任意の部分集合  $J$  と、 $J$  に含まれる特許数  $|J|$  に対して、

$$V(|J| + s) - \sum_{(\dot{s}) \in J} p_{\dot{s}} - p_s \geq \max_{\substack{J \in m \\ (s) \notin J}} \{V(|J|) - \sum_{(\dot{s}) \in J} p_{\dot{s}}\} \quad (1.5)$$

が満たされる必要がある。これが満たされなければ全てのライセンシーは  $J$  に属する企業とのみ契約するからである。この制約式は全ての特許が取引される場合、

$$V(m) - P_{-s} - p_s \geq V(m - s) - P_{-s} \quad (1.6)$$

と書き換えられる。ここで、

$$z_s \equiv p_s = V(m) - V(m - s)$$

と定義する。最適化問題の解  $\hat{p}$  に対して  $\hat{p} > z_s$  である場合、提携  $s$  の特許バンドルはライセンシーの購入計画から外され利得は 0 となる。また最適化問題が  $p_s$  に対して厳密な凹関数であるため設定可能な最高価格  $z_s$  より低く価格を付けるインセンティブは存在しない。よってこのような  $s$  については均衡において価格  $z_s$  を設定する。この価格設定能力  $z_s$  が、 $s$  の  $m \setminus s$  に対する補完性の定義となる。各提携  $s$  の partition function、 $v(s|l)$  は  $p_s^* \equiv \min\{\hat{p}, z_s\}$  と定義すれば

$$v(s|l) = p_s^* D(p_s^* + p_{-s}^* - V(m)) \quad (1.7)$$

と書ける。すなわち  $\hat{p} \leq z_s$  と  $\hat{p} > z_s$  のケースに応じて 2 種類の partition function が存在する。前者を Lerner and Tirole(2004) に基づき demand margin binding, d の提携と呼び、後者を competition margin binding, c の提携と呼ぶことにする。このゲームで採用する均衡概念はサブ

ゲーム完全均衡である。

最後に特許の価値関数  $V$  の形状に関して以下の仮定を置く。任意の提携  $s_i$  と  $s_j$  に関して、提携が生み出せる特許の平均価値  $\frac{z_{s_i+s_j}}{s_i+s_j} - \frac{z_{s_i}}{s_i} \equiv \epsilon$  が、

$$\epsilon > \frac{z_{s_i}}{s_i} \left(1 - \frac{z_{s_i} + z_{s_j}}{z_{s_i+s_j}}\right)$$

とする。これは提携の規模を大きくすることによって、生み出せる特許の価値も一定量上昇することを要求する制約条件である。<sup>\*10</sup>これは  $V$  の形状が厳密に凹であることを包含している。特許の価値関数  $V$  が厳密に凹であるとは、 $i$  番目に利用される特許の限界的な価値の貢献分  $w(i) \equiv V(i) - V(i-1)$  が定義された時、 $w(i)$  が  $i$  に対して厳密に単調減少であることをいう。

導出にあたり symmetric partition function<sup>\*11</sup>に対する2つの定理を利用する。以下のノーテーションを用意する。subpartition  $\acute{l}$  に含まれるプレイヤーの数を  $k(\acute{l})$ , ( $k(\acute{l}) < m, k(\phi) = 0$ )、 $\acute{l}$  まで形成された時点での active player の数を  $m(\acute{l})$ , ( $m(\acute{l}) = m - k(\acute{l})$ )、 $\acute{l}$  の次に形成される提携の大きさを  $t(\acute{l})$  とする。

**定理 1 (Ray and Vohra(1999))**

以下のアルゴリズムに従って形成される分割  $l^*$  を考える。

<sup>\*10</sup> この仮定は解析的に均衡を導出するための純粋に技術的な仮定であると共に、特許価値を高めるための提携形成が意味を持つような状況を想定するための仮定である。この仮定が満たされない場合、関数  $V$  の形状によっては後述する命題 1.1 において均衡での提携分割を特徴付ける  $s_i^*$  よりも小規模かつ平均利得の高い提携  $s_i^* > s_i^{**} \geq 1$  が存在する可能性が生じる。 $s_i^{**} = 1$  であるならば完全補完特許である。その場合  $s_i^*$  に代わり  $s_i^{**}$  が提携分割を特徴付ける提携規模になり、提携は更に分割する事になる。このモデルの主張は、特許が完全補完という極限的な状況から離れるとき、 $s_i^* = 1$  ではない補完性に依存するある提携の規模が存在して、それが均衡での提携形成を特徴づけるという事である。従ってこの仮定が満たされない場合であっても、補完性の制約により1社より大きい企業数の提携を結ばなければ自由な価格設定が不可能になる可能性があるという本質的な主張に変わりはない。この仮定により他の事情が一定の場合はより大きな提携を組む事によって、自由な価格設定を行えない提携の平均利得が高くなる。

<sup>\*11</sup> partition function が symmetric であるとは、分割が与えられた時各提携の得る利得が提携の大きさにのみ依存するものをいう。詳しくは Ray(2007), Chapter5 を参照。

まず  $k(\hat{l}) = m-1$  の時  $t(\hat{l}) = 1$  と約束する。更に  $\forall l, s.t. k(\hat{l}) \geq n+1, for some n \geq 0$  についてそこから組まれる提携の列、

$$c(\hat{l}) = \hat{l}, t(\hat{l}), t(\hat{l}, t(\hat{l})), \dots$$

を定義するが、ここで  $\forall t(\hat{l})$  は  $\{1, 2, \dots, m-m(\hat{l})\}$  の中で提携の平均利得  $a(t) \equiv \frac{v(t|c(\hat{l}, t))}{t}$  を最大にするものであって、かつその中で最も大きな数  $t$  とする。この時  $l^* = c(\phi)$  は均衡上で実現する。

提携の平均利得は、外部性が存在するために自身が組む提携の後に作られる提携の分割の仕方に依存する。しかし結果的に各提携の平均利得を最大にしていくような分割  $l^*$  が存在し、それは均衡上で実現する。これ自体は単なるアルゴリズムであり、展開形ゲームにおけるバックワードインダクションのようなゲーム理論的解法ではない。

定理 2 (Ray(2007), Chapter5)

$\delta$  が 1 に充分近く、rejector-proposed protocol であり、更に以下の条件を満たす時このアルゴリズムで表現される分割  $l^*$  は均衡上でユニークに実現する分割である。

$\forall l$  についてそこから組める提携の大きさに制約  $o \in \{1, \dots, m-k(\hat{l})\}$  を定めて、 $\forall o$  について、

$$t_o(\hat{l}) \equiv \arg.\max_{t \in \{1, \dots, o\}} \frac{v(t|c(\hat{l}, t))}{t}$$

を定義した時、任意の  $a(\hat{l})$  について  $a(\hat{l}) \geq a(\hat{l}, t), \forall t \in t_o(\hat{l})$  を満たす。

この定理の仮定は、組める提携の大きさにどのような制約があっても先に提携を組む事が損には

ならないことを要求している。これは直感的には均衡上で全ての responder が accept を採るための必要条件であり、1 度 reject を採って自身の提携形成を後回しにした方が利得が高くなるようなパスを排除している。証明は Ray and Vohra (1999) および Ray (2007) を参照されたい。

分割  $l$  に含まれる提携を  $l = (s_1, s_2, \dots, s_{n_l})$  とし、一般性を失う事無く  $s_1 \geq s_2 \geq \dots \geq s_{n_l}$  となるように並べる。ただし  $n_l$  は分割  $l$  に含まれる提携の数である。また最適価格  $\dot{p}$  に対して  $z_{s_i} \geq \dot{p}$  かつ  $z_{s_{i+1}} < \dot{p}$  であるような番号を  $i^*$  とし、その時の提携の大きさを  $s_i^*$  とする。 $l$  における最適価格  $\dot{p}$  および市場価格  $P$  は

$$\dot{p} = \frac{1}{i^* + 1} (A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k}) \quad (1.8)$$

$$P = \frac{i^*}{i^* + 1} (A + V(m)) + \frac{1}{i^* + 1} \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k} \quad (1.9)$$

と書ける。ここで均衡における提携形成についての命題を得る。

#### 命題 1.1

このゲームにおいて唯一均衡で実現する分割  $l^*$  では、 $m - \nu s_i^* < \{(\nu + 2)^2 + 1\} s_i^*$  を満足する最小の  $\nu$  個、 $s_i^*$  の大きさの提携が生まれ、 $(\nu + 1)^2 s_i^*$  と  $m - \{(\nu + 1)^2 + \nu\} s_i^*$  の大きさの提携が 1 つずつ組まれる。そのような  $\nu$  が存在しない時、 $s_i^*$  の大きさの提携が  $m \geq \nu s_i^*$  を満足する最大の  $\nu$  個生まれ、 $m - \nu s_i^*$  の大きさの提携が 1 つ組まれる。

証明はアペンディクスを参照されたい。 $s_i^*$  は  $l^*$  において自由な価格設定が可能な最小の提携の大きさであり、 $\forall s, \forall s \in l$  について

$$s < \acute{s} \iff z_s < z_{\acute{s}} \quad (1.10)$$

であるから、 $\forall s$  の補完性  $\forall z_s$  が高ければ  $s_i^*$  は小さくなり、低ければ  $s_i^*$  は大きくなる。命題 1 の 1 つ目の条件式は  $\frac{m}{s_i^*} < (\nu + 2)^2 + \nu + 1$  と変形でき、左辺は企業数を  $s_i^*$  で除したものである。従って  $s_i^*$  が小さくなれば条件式を満たす最小の  $\nu$  が大きくなり、市場に生まれる提携数が増加する事がわかる。一方  $s_i^*$  が充分に大きいと提携形成は 2 つ目の条件式に従うが、ここにおいても  $s_i^*$  がより小さいほうが市場の提携数は増加する。例外的な状況である最も代替的なケース、すなわち全体提携を除くあらゆる提携において最適価格が設定出来ないケース、に置いては  $\nu$  も 0 となり、 $m - \nu s_i^* = m$  の全体提携が 1 つ組まれる。

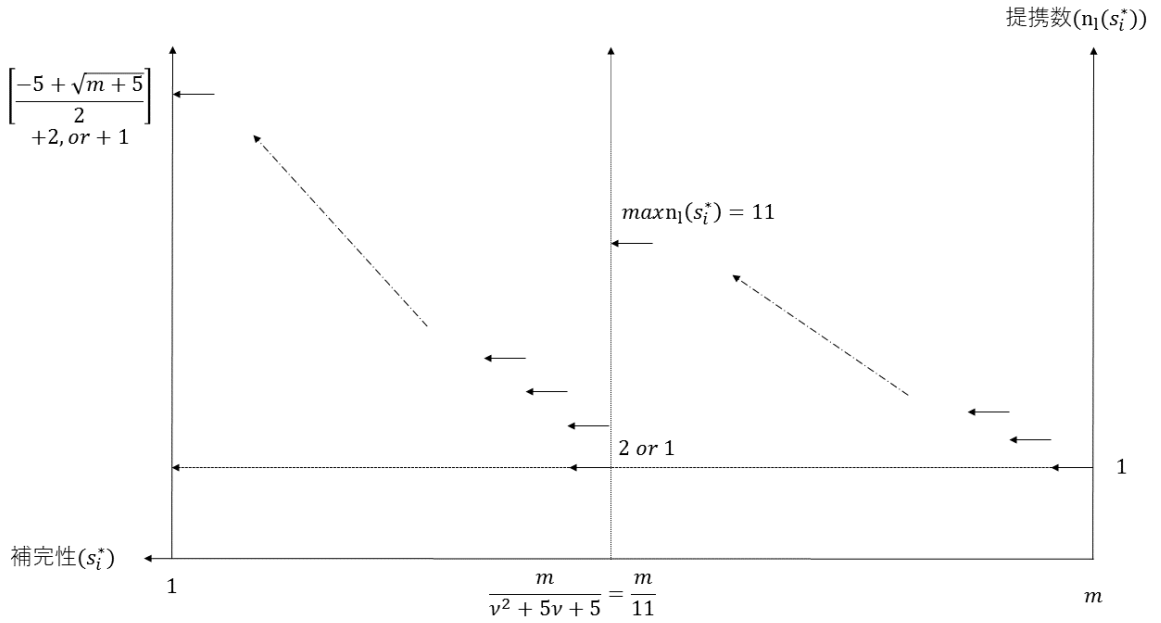


図 1.1 補完性と提携数の関係

命題 1.1 から補完性の低さを表す  $s_i^*$  が重要な役割を果たしている事が分かる。実際、各条件式に  $s_i^*$  が含まれる事以外はクールノーゲームでの提携形成を分析した Bloch (1996) と同様の結果であ

る。その理由は最適価格  $p$  を 1 社単独でも設定出来るほど極めて補完性が高いならば、partition function が  $d$  の提携のそれ 1 種類となるためである。この命題は直感的には自身が提携を組む時点で、その後アンチコモنزを回避するための大規模な提携が形成されうるだけの十分な企業数が active player として残っている限り企業は平均利得の高い小規模な提携を形成し続けるが、そうでないほど企業数が少ないならばアンチコモنزの不利益が大きすぎるために企業は自身が大規模な提携を形成せざるを得なくなるという事を主張している。ただし前者の状況に置いて、自由な価格設定が可能な提携の規模  $s_i^*$  までは担保される必要のあることがここでの追加的な制約条件になっている。

この結果は、寡占市場のカルテルの文脈ではカルテルの規模が充分大きくない限り不安定となるとした Stigler (1983)、Salant, Switzer, and Reynolds (1983)、技術市場でのパテントプールの文脈では企業数の増加により不可避免的にアウトサイダーが生まれるとする Aoki and Nagaoka (2005) と整合的である。

### 1.3 パテントプール形成モデルの比較静学・厚生分析

この節では前節のモデルから得られる企業利潤と社会厚生上のインプリケーションについて論じる。まず企業利潤について、以下の命題が成り立つ。

#### 命題 1.2

パテントプールが複数存在する時、各パテントプールが設定する合計市場価格  $\hat{P}$  は独占価格  $P^*$  を上回る。

#### 証明

特許権が存在する下で企業の合計利潤を最大化させる価格、換言すれば全体提携の場合に付ける独占価格は

$$P^* \equiv \arg.\max PD(P-V(m)) = \frac{A + V(m)}{2} \quad (1.11)$$

である。命題 1.1 から均衡で実現する分割  $l^*$  では  $d$  の提携が必ず 1 つ以上存在する。従って  $i^* \geq 1$  である。また  $i^* = 1$  の時は必ず  $c$  の提携が 1 つ以上存在する。よってその時の市場合計価格  $\dot{P}$  は

$$\dot{P} = i^* \dot{p} + \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k} = \frac{i^*}{i^*+1} (A + V(m)) + \frac{1}{i^*+1} \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k} > \frac{1}{2} (A + V(m)) = P^* \quad (1.12)$$

となる。□

この系は市場に置いて企業間での自由な提携形成を認めても、一般的にはパテントプールが分割しアンチコモنزが生じる事を主張している。これの直感的な理解としては、正の外部性を享受するために市場で形成される複数の提携の中には、自由に価格設定を行えるほど”強い”提携が必ず 1 つ以上存在し、それらが付ける価格は独占価格を必ず上回り更に残された提携は自身が生み出す限界的な価値貢献分をそこに上乗せする形で価格を設定するからである。Lerner and Tirole (2004) における、特許が代替的な場合は市場に企業が 2 社以上存在すれば市場合計価格が独占価格を下回るという結論と大きく異なる点である。これは現実の技術市場の中で、相対的に補完性が低く規模の大きいパテントプールが形成されていない市場においてむしろ大きなアンチコモنزが発生する可能性を示唆している。

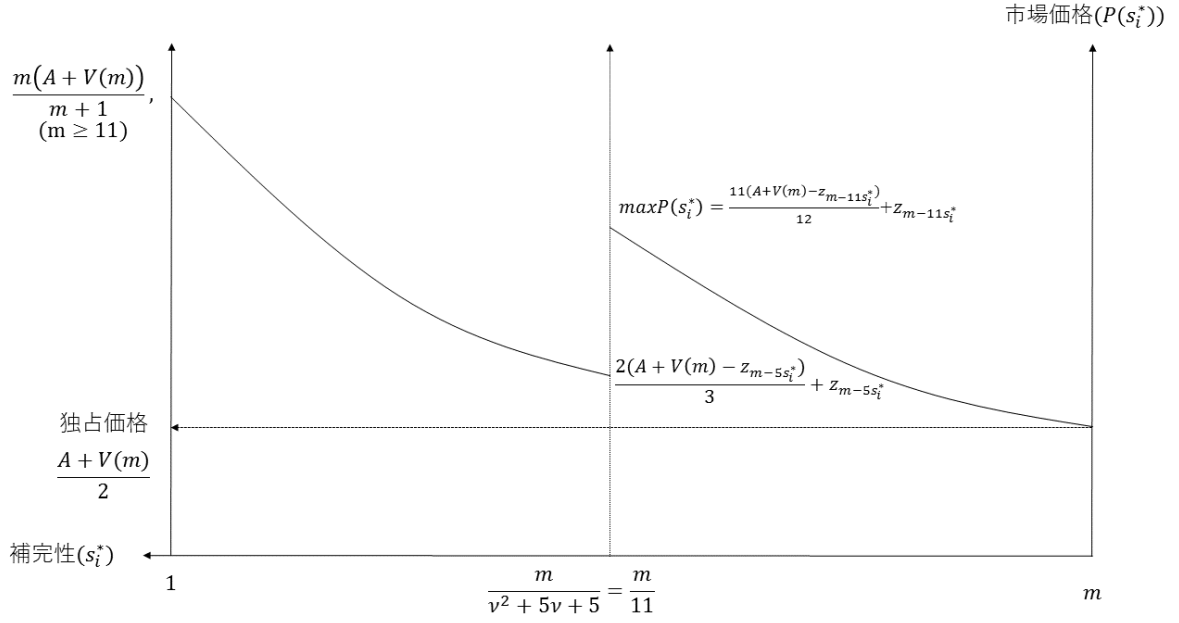


図 1.2 補完性と市場価格の関係

また命題 1.2 からただちに以下の系が導かれる。

#### 系 1.1

パテントプールが複数存在する時、パテントプールは企業の合計利潤最大化を実現出来ない。

#### 証明

価格設定の最適化問題は  $\frac{\partial^2 PD(P-V(m))}{\partial P^2} = -\frac{A}{2} < 0$  であるので  $P$  について厳密な凹関数である。よって  $P^*$  を上回るあらゆる価格について合計企業利潤は  $P^*$  の時のそれを下回る。□

アンチコモنزが大きくなるにつれて合計企業利潤は減少していく事が分かる。社会厚生についても以下の命題が成り立つ。

#### 命題 1.3

パテントプールが複数存在する時、パテントプールは特許権が存在する下での社会厚生最大化を実現出来ない。

#### 証明

このモデルに置いて財の供給コストは 0 であるので、社会厚生は消費者が得る価値の合計である。系 1.1 より、

$$P^* < \dot{P} \iff D(P^* - V(m)) > D(\dot{P} - V(m)) \iff \int_{P^* - V(m)}^A \theta + V(m) d\theta \geq \int_{\dot{P} - V(m)}^A \theta + V(m) d\theta \quad (1.13)$$

となり、独占の場合と比較して均衡の分割  $l^*$  での社会厚生は低い事が分かる。□

命題 1.3 は一般的な特許の補完性の下で Coase の定理が満たされない事を主張している。

#### 1.4 結語

第 1 章では交渉問題の非協力アプローチモデルを用いた分析によって、現実を観測されるパテントプールの分割・アウトサイダーの発生を記述した。またその厚生的な帰結を検討した。そこでは特許の補完性の度合いが重要な役割を果たすことが示された。ただし本稿では議論の重要な前提として、交渉コストが無視できるほど小さい状況、すなわち  $\delta$  が充分 1 に近い状況を想定した。仮に交渉コスト、具体的には市場でライセンス販売するまでの時間的遅れ等が充分大きい場合には proposer と responder は対称的な立場ではなくなる。提携形成に際して先行者が大きく有利になるような状況では、本稿とは異なる結論が導かれる可能性がある。同様に特許が同質的であり、結果として全ての特許権者が対照的な立場に置かれている状況を検討した。この仮定を緩め、非対称

な特許及び特許権者による提携形成を分析も行う必要がある。次にライセンサーとライセンシーが同一である場合、ダウンストリームの市場での rent-dissipation effect を考慮する必要がある。この場合特許ライセンス価格は更に上昇することが予想されるが、この場合にも同様のインプリケーションが導かれるか厳密に検討する事が重要である。また現実のパテントプール契約に組み込まれる重要な条項、具体的には independent licensing、グラントバック等の条項についてモデル内での内生化を行わなかった。このような契約が市場に置いて事前に取り決められる場合、企業の提携形成インセンティブに影響を与える可能性がある。最後に、自由市場に置いて社会厚生最大化が実現されないのならば、パテントプール契約に際しての最適な制度設計を模索する必要がある。これらの問題の検討は本分析の分析範囲を超える、今後の課題である。

## 技術的補論

命題 1.1 の証明を行う。以下の証明は Bloch (1996) に基づく。

証明 (命題 1.1)

$m(\hat{l})$  に対して場合分けを行い、それぞれ平均利得を最大化する提携の大きさを検討する。

STEP1 として  $m(\hat{l}) < s_i^*$  の場合を検討する。 $m(\hat{l})$  の大きさの提携を形成しても d の提携とはならない。この時  $\hat{l}$  の後に組まれる提携  $\forall s_i$  は、 $s_i$  に変わって  $s_i$  に  $\forall s_{j \neq i}$  を加えた  $s_i + s_j$  の提携を組めば必ず平均利得が高くなる事を示す。ここで  $\sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k}$  から  $s_i$  と  $s_j$  の提携分を除いたものを  $\sum z_{s_k}$  と書くと、

$$\begin{aligned} a_{s_i+s_j} - a_{s_i} &= \frac{z_{s_i+s_j}}{s_i + s_j} \frac{(A + V(m) - \sum z_{s_k} - z_{s_i+s_j})}{A(i^* + 1)} - \frac{z_{s_i}}{s_i} \frac{(A + V(m) - \sum z_{s_k} - z_{s_i} - z_{s_j})}{A(i^* + 1)} \\ &= \frac{(s_i + s_j)s_i}{A(i^* + 1)} \left\{ \left( \frac{z_{s_i+s_j}}{s_i + s_j} - \frac{z_{s_i}}{s_i} \right) (A + V(m) - \sum z_{s_k} - z_{s_i+s_j}) - \frac{z_{s_i}}{s_i} (z_{s_i+s_j} - z_{s_i} - z_{s_j}) \right\} \\ &> \frac{(s_i + s_j)s_i}{A(i^* + 1)} \left\{ z_{s_i+s_j} \left( \frac{z_{s_i+s_j}}{s_i + s_j} - \frac{z_{s_i}}{s_i} \right) - \frac{z_{s_i}}{s_i} (z_{s_i+s_j} - z_{s_i} - z_{s_j}) \right\} > 0 \end{aligned}$$

である。3 列目の不等号は  $A + V(m) - \sum z_{s_k} > 2z_{s_i+s_j}$  である事から言えるが、これは事前に d の提携が 1 つでも存在する場合は自明であり、c の提携のみの場合は competition margin binding の制約条件から導かれる。よって  $t(\hat{l}) = m(\hat{l})$  である。

STEP2 として  $m(\hat{l}) > s_i^*$  であるが同一の大きさの提携を 2 つ d の提携にすることは出来ない  $\frac{m(\hat{l})}{2} < s_i^*$  の状況、 $s_i^* \leq m(\hat{l}) < 2s_i^*$  の場合を検討する。自身が d の提携を形成した場合を考える。以後の提携は必ず c の提携になり、STEP1 より 1 つの c の提携が形成される。この時 d の提携の中で最小の  $s_i^*$  を組む事が望ましいことを示す。ある d の提携  $s_i$  の平均利得から規模を 1 社増やした場合の平均利得を引くと、 $z_{m(\hat{l})-s_i} - z_{m(\hat{l})-s_i-1} = \omega$ 、 $A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k} = X$  と置いて、

$$a_{s_i} - a_{s_i+1} = \frac{1}{s_i} \frac{X^2}{A(i^*+1)^2} - \frac{1}{s_i+1} \frac{(X+\omega)^2}{A(i^*+1)^2} = \frac{(\frac{1}{s_i}X^2 - 2\omega X - \omega^2)}{A(i^*+1)^2 s_i(s_i+1)}$$

である。分子の括弧内を  $\omega$  について解くと、

$$\omega < (A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k}) (\sqrt{1 + \frac{1}{s_i}} - 1)$$

の時式全体が正値を取る。

$$A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k} > V(s_i+1) - V(0) > (s_i+1)\omega$$

である事と、d の提携が必ず 1 つ以上含まれるため  $i^* \geq 1$  である事から、条件式の右辺から左辺を引くと、

$$\frac{1}{s_i} - \frac{2}{(i^*+1)s_i} - \frac{1}{(i^*+1)^2 s_i^2} > 0$$

となる。よって d の提携を組む場合は最小の  $s_i^*$  を組む。c の提携を選択する時は STEP1 から最大の提携  $s_i^*-1$  が最も平均利得が高くなる。その場合は  $s_i^*-1 \rightarrow s_i^{**}$  等と文字を置き換えれば同様の操作となるのでこれ以降は最小の d が好まれるケース、すなわち  $\frac{z_{s_i^*-1}}{s_i^*-1} < \frac{\underline{p}}{s_i^*}$  を仮定して議論を進める。 $t(\hat{l}) = s_i^*$  である。

STEP3 として形成することの出来る d の個数が最大  $x$  である  $m(\hat{l})$  を検討する。d の個数が所与であれば STEP2 より最小の  $s_i^*$  を組む事が望ましいが、自身の提携を十分に大きく取れば後に

形成される  $d$  の提携の個数を変化させることが出来る。ここで  $m$  が組める最大の  $d$  の数を  $i^{**}$  と書く。この時  $(i^{**}-x+1)^2 > x$  の範囲で、

$$t(\hat{l}) = s_i^*, t(\hat{l}, s_i^*) = s_i^*, t(\hat{l}, s_i^*, s_i^*) = s_i^*, \dots, t(\hat{l}, s_i^*, \dots, s_i^*) = m(\hat{l}) - xs_i^*$$

となる事を示す。数学的帰納法を用いる。 $x=1$  の時 STEP2 より成立する。 $x-1$  において成立すると仮定する。なお組む提携の大きさを  $s_i^*$  の  $y$  倍として表現すると、STEP2 より  $\forall y \in \mathfrak{R}$  について  $[y]$  は  $y$  よりも平均利得が大きい。何故ならば  $ys_i^* < t < (y+1)s_i^*$  の範囲の  $t$  の提携を組むと、帰納法の仮定よりその範囲内で提携の大きさを変化させても  $d$  の数は変わらず、自身の大きさと最後の  $c$  の大きさのトレードオフになるからである。従って  $y \in N$  のみを検討すればよい。自身が  $s_i^*$  の  $y$  倍の大きさの提携を組めば、帰納法の仮定よりその後に作られる提携の数が  $y-1$  個減るので、平均利得は

$$a(t(\hat{l})) = \frac{(A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k})^2}{ys_i^* A[i^{**}-x + \{x-(y-1)\} + 1]^2}, (1 \leq y \leq x)$$

と書ける。分母の  $y[i^{**}-x + \{x-(y-1)\} + 1]^2$  部分は  $y$  の 3 次式であり、

$$y[i^{**}-x + \{x-(y-1)\} + 1]^2 = y^3 - 2(i^{**} + 2)y^2 + (i^{**} + 2)^2 y$$

の極小値を見ると  $(i^{**} + 2)(> x)$  であるので、分母は  $y$  について逆 U 字型である。よって  $y=1$  と  $y=x$  を比較すればよい。

$$\frac{(A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k})^2}{s_i^* A(i^{**} + 1)^2} > \frac{(A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k})^2}{x s_i^* A(i^{**} - x + 2)^2}$$

となるのは  $(i^{**} - x + 2)^2 > (i^{**} + 1)^2 x$ 、すなわち  $(i^{**} - x + 1)^2 > x$  の時である。よって題意は示された。 $t(\hat{l}) = s_i^*$  である。

STEP4 として  $(i^{**} - x + 1)^2 s_i^* \leq m(\hat{l}) < \{(i^{**} - x + 2)^2 + 1\} s_i^*$  の場合を検討する。ここから 1 つ  $s_i^*$  が組まれると STEP3 の環境となる。STEP3 より、この時点で d の提携が組まれる場合  $x s_i^*$  の大きさが選択される。c の提携の方が望ましい場合は  $m(\hat{l}) - x s_i^*$  が先に選択される。 $t(\hat{l}) = x s_i^*, t(\hat{l}, x s_i^*) = m(\hat{l}) - x s_i^*, \text{or}, t(\hat{l}) = m(\hat{l}) - x s_i^*, t(\hat{l}, m(\hat{l}) - x s_i^*) = x s_i^*$  である。

STEP5 として  $\{(i^{**} - x + 2)^2 + 1\} s_i^* \leq m(\hat{l})$  の場合  $t(\hat{l}) = s_i^*$  である事を示す。組む提携の大きさを  $t$  とし、 $m(\hat{l}) - t < (i^{**} - x + 2)^2 s_i^*$  を満たすほど  $t$  を大きく取る。この時  $t$  は d の提携である。提携  $t$  が新たに形成されたのでこの後の状況では  $x$  が 1 つ減る。すなわち STEP3 の環境となる。次に  $t$  を十分に小さく取れば、d の提携であることを維持したまま、 $m(\hat{l}) - t \geq (i^{**} - x + 2)^2 s_i^*$  とする事が出来る。右辺は提携  $t$  を形成後に STEP4 の下限となる値である。partition function の形状から d の提携が少ないほど平均利得が高くなるので、STEP3 と STEP4 の結論から、後者の範囲の  $t$  の方が期待利得が高くなる事が分かる。最後に STEP3 と同様に、

$$(i^{**} - x + 1 + \nu)^2 s_i^* \leq m(\hat{l}) - \nu s_i^* < \{(i^{**} - x + 2 + \nu)^2 + 1\} s_i^*$$

を満たす  $\nu$  まで  $s_i^*$  が作られるとして、両端の平均利得  $\frac{(A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k})^2}{s_i^* A(i^{**} - x + \nu + 2)^2}$  と  $\frac{(A + V(m) - \sum_{k=i^*+1}^{n_l} z_{s_k})^2}{\nu s_i^* A(i^{**} - x + 3)^2}$  の比較をすればよい。これは  $(i^{**} - x + 2)^2 > \nu$  において  $s_i^*$  が最適な提携の規模となるが、 $i^{**} - x \geq \nu$  であるのでこれを満たす。 $t(\hat{l}) = s_i^*$  である。

すなわち、 $l^*$  においては  $i^* = \nu + 1$ 、初期において  $i^{**} = x$  であって、 $\{(i^* - x + 2 + \nu)^2 + 1\} = [(\nu + 2)^2 + 1]$  である。従って  $m - \nu s_i^* < \{(\nu + 2)^2 + 1\} s_i^*$  を満足する最大の  $\nu$  個  $s_i^*$  の提携が組まれ、 $(\nu + 1)^2 s_i^*$  の提携と、 $m - \{(\nu + 1)^2 + \nu\} s_i^*$  の提携が組まれる。

続いて上記の  $l^*$  が定理 2 の条件を満たすことを示す。組める提携の大きさに制約の無い  $\forall o \geq (\nu + 1)^2 s_i^*$  の時、

$$\begin{aligned} a(s_i^*) &> \max\{a((\nu + 1)^2 s_i^*), a(m - \{(\nu + 1)^2 + \nu\} s_i^*)\} \\ &\geq \min\{a((\nu + 1) - 2s_i^*), a(m - \{(\nu + 1)^2 + \nu\} s_i^*)\} \end{aligned}$$

という平均利得の大きさの順に提携が組まれるので条件を満たす。また  $s_i^* < \forall o < (\nu + 1)^2 s_i^*$  の時、d の提携を組む場合に  $s_i^*$  より大きい提携を組むインセンティブは存在しない。よって提携の平均利得を形成される順に並べると

$$a(s_i^*), a(s_i^*), \dots, a(m - i^* s_i^*)$$

となる。最後に作られる c の提携の平均利得は仮定から  $a(s_i^*)$  より小さい。最後に  $\forall o < s_i^*$  の時は上記の列の  $a(s_i^*)$  が  $a(o)$ 、 $i^*$  が  $[\frac{m}{o}]$  に変わるが、最後に作られる c の提携の平均利得は仮定から  $a(o)$  より小さい。よって定理 2 の条件は満たされる。□

## 2 音楽の著作権市場における多重独占の理論・実証及び著作権等管理事業法の政策効果

第2章では日本の音楽著作権市場における多重独占効果、及び同市場へ適用された著作権等管理事業法(2001)の政策効果を検討した。著作権等管理事業法は参入・価格規制の緩和という形で音楽著作権市場に競争を導入し、1939年に施行された仲介業務法下での日本音楽著作権者協会(JASRAC)の独占体制を変化させるものである。第1章で論じた補完性を持つ特許と同様、音楽の著作権のように補完性を有する財は、供給者が市場で協調し財をパッケージ化して一括取引することにより供給者・需要者双方の全体利益を引き上げる事が出来る。従って市場で全体提携を成立させるインセンティブが存在する(Lerner and Tirole (2004))。然るに法改正後、非JASRAC管理の楽曲権利は一貫して大きく増加しており、全体提携からの分割が進んでいる。第2章ではこの現象を記述する理論モデルを示した。権利者が最大の提携であるJASRACから離脱するインセンティブは2つ存在する。1つは分離することにより管理団体に対する交渉力が増大する事である。音楽著作権市場は権利者と利用者を仲介するプラットフォーム(管理団体)が価格・配分ルール決定に影響を持つ二面性市場(Two-sided market)であり、独占的な管理団体の交渉力が強い事が背理にある。いま1つは第1章で示した free-rider-effect、すなわちJASRAC管理楽曲権利の生み出す価値に”ただ乗り”する事によりアウトサイダーが得られる利益の享受である。更に後者の理由によって管理団体が分離した場合、市場価格が必ず上昇し多重独占が発生する事を示した。また配分決定の仮定として Shapley 値を用いると、市場独占度の低下によって新規参入した管理団体の利益は上昇するが、管理団体全体の利益は減少する事を示した。前者の結果に関しては著作権使用料の徴収金額データを用いた実証分析を行い、理論の結論と無矛盾である事を示した。同法は音楽

著作権利用者の著作権使用料負担を上昇させた可能性がある。

## 2.1 音楽著作権の性質と音楽著作権市場の制度・歴史

知的財産権の1つである著作権は、特許と同様、数多くの権利を同時利用する需要が大きい。そのため多重独占問題は著作権市場でも発生しうる。特に音楽著作権に関して、補完性の存在と多重独占（アンチコモنز）の発生は Parisi and Depoorter (2003) 等によって指摘された。

音楽著作権が補完性を有する根拠は数多く存在する。例えば日本レコード協会の2013年度「音楽メディアユーザー実態調査」によれば、有料音楽配信サービスの機能について「購入・視聴できる楽曲の数が豊富である」「自分の好きなアーティストやジャンルが購入・視聴できる」事が最も音楽ユーザーにとって重視度の高い項目だった。これは事業者にとって著作権のライセンス供給を網羅的に行うことが営利上重要であることを示している。また第一興商が演歌の著作権を多く持つ徳間ジャパン・日本クラウンを買収し、通信カラオケ「JOYSOUND」を運営するエクシングに対しライセンス許諾を拒否させたいいわゆる通信カラオケ事件がある。これはJOYSOUNDのユーザーが曲目の一部である演歌を利用出来なくなるためエクシングが競争上不利になる、という事を第一興商側が見越して行ったものとされる（著作権法と独禁法委員会（2006））。そして動画共有サービス「You Tube」は著作権市場の主要なライセンサーである日本音楽著作権者協会（JASRAC）の他、新たに新規参入企業のイーライセンス・ジャパンライツクリアランスと著作権に関して包括契約を結んだ。これを後押ししたのは利用可能な楽曲とそうでない楽曲が混在している事に対するユーザーの強い不満であるとされている。<sup>\*1</sup> このように音楽著作権は全体利用による商業的メリットが大きく、強い補完性が存在すると考えられる。

---

<sup>\*1</sup> IT メディアニュース（2008年5月12日）” JASRAC 独占なぜ崩れないのか”

日本に置いて音楽をはじめとする特定分野の著作権は仲介業務法(1939～2001)による集中管理体制が取られていた。音楽著作権に関しては JASRAC が”著作権等プール”を事実上一団体で形成する独占体制であった。権利者が個人で権利のライセンス管理・侵害摘発を行うには禁止的なコストがかかるため、規模の経済性を享受するために特定団体が権利者から信託を受け権利を集中的に管理することには合理性があったといえる(泉(2014))。一方で近年、情報伝達技術の進歩により複数の管理団体による権利管理が可能になってきた事を受けて、仲介業務法の見直しが検討課題となった(作花(2010))。具体的には著作権審議会権利の集中管理小委員会専門部会(平6)において、JASRACの独占的管理が音楽の利用促進の阻害要因になっているとの批判、規制緩和の必要性、が主張された。そして専門部会の最終報告(平12,1月)に沿った形で著作権等管理事業法が制定された。そこでは1.管理事業者間の自由かつ公正な競争の確保2.著作権等管理事業者の利用者に対する優越的地位の濫用の防止3.著作物の利用の円滑化、が目的とされ(著作権法と独禁法委員会(2006))、具体的な措置として、信託契約約款と使用料規定の文化庁への届出を義務化する代わりに管理事業への参入が認可制から届出制へ、著作権使用料が認可制から届出制に極めて近い登録制へと変更された。

音楽著作権市場のビジネスモデルは一般的には以下のようなものである。通常、市場で流通する音楽の著作物は著作者と著作権者が異なる。著作権制度は無方式主義を採用しているため、楽曲が生産された時点で権利が著作者であるアーティスト(作曲家・作詞家等)に生じるが、財産権である著作権はマネジメント契約によりアーティストから所属するプロダクションに移転する。更に著作権は著作権契約によりプロダクションから楽曲のプロモーション活動を行う音楽出版社に移転し、最後に著作権管理委託契約により音楽出版社から JASRAC を始めとする管理団体に移転する(安藤(2011))。管理団体は最終的な著作権者として各事業者とのライセンス契約・徴収額の分配・侵害摘発の業務を行う。

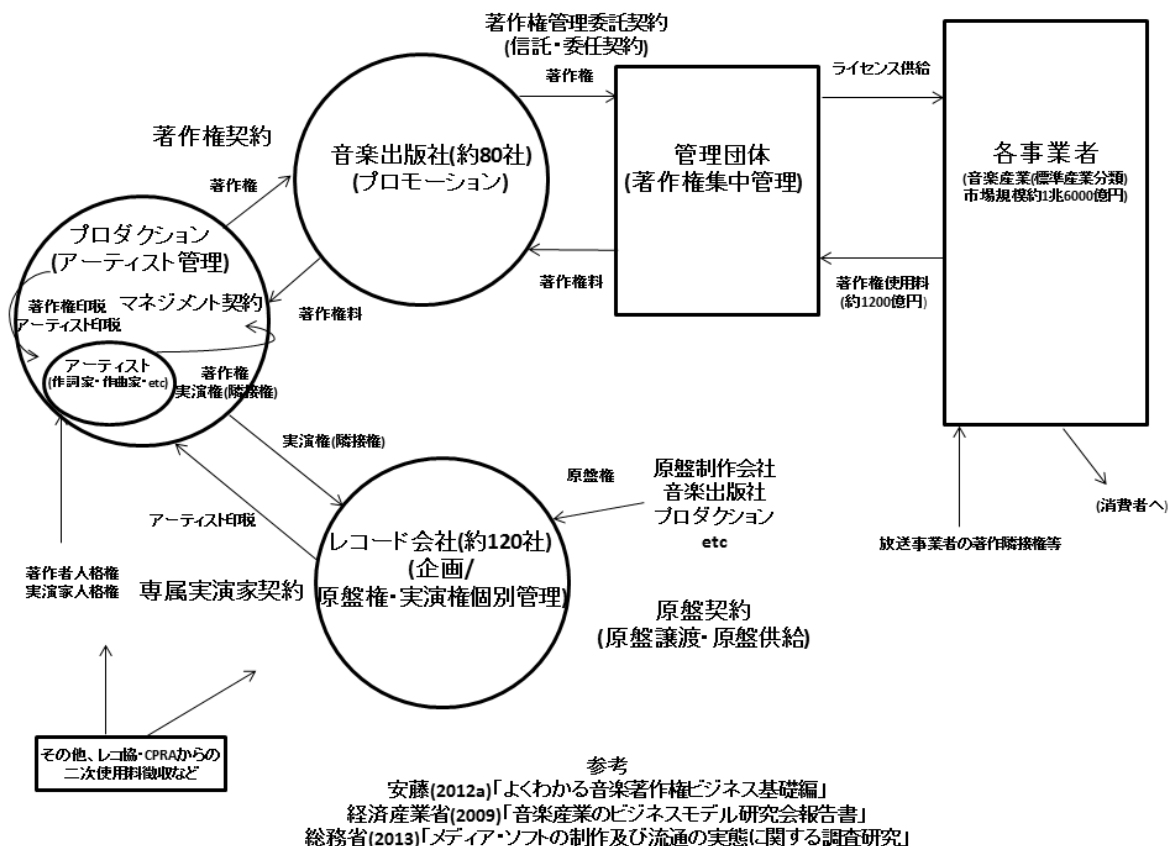


図 2.1 音楽著作権ビジネスモデルの概念図

”専門部会”が意図した競争効果は、管理事業に新規参入者を招来する事により利用者(ライセンサー)のライセンス契約先の選択肢を広げることである。それにより JASRAC のボトルネック独占的立場を変化させ、著作権使用料の低下等を通じて楽曲の権利取引を活性化させる。同時に、権利者側が保有する権利の預け先を事業部別・支分権単位で部分選択可能になる事もこれに資すると考えられた。また川瀬(2014)によれば近年、一般社団法人著作権情報集中処理機構(CDC)の設立により複数の管理団体での権利処理が円滑化され取引コストの低下も進んでいる。

しかし前述したように音楽著作権には強い補完性が存在すると考えられる。よって従前の一団体による集中管理体制は規模の経済性の享受だけでなく、多重独占を解消させる役割をも同時に果た

していた可能性がある。そうであるならば競争導入により管理団体が分離すると著作権使用料は逆に上昇するはずである。また実際に管理事業には新規参入の管理団体とそこに著作権を委託する権利者が現れた。しかし最適価格を上回る多重独占の発生は権利者にとっても不利益をもたらす。そのためこれらの権利者が JASRAC から分離する経済学的な理由は自明でない。第 2 章においてはこの行動を説明する理論モデルを定式化する。このモデルでは提携が分割するメカニズムについて、前章での free-rider-effect に加え、管理団体に対する交渉力の変化がそのインセンティブを増大させる事を示した。更にモデルの結果の中で特に市場価格について、多重独占が発生したかを検証する実証分析を行う。

第 2 章では次の 2.2 節において音楽著作権市場での取引を定式化した理論モデルを示す。続く 2.3 節において実証分析を行う。2.4 節において実証分析の結果を踏まえたディスカッションを行う。最後の 2.5 節でこの章の限界と将来の研究指針について論じる。

## 2.2 音楽著作権市場のモデル

音楽著作権市場における取引を可能な限りシンプルなモデルにより定式化する。音楽著作権市場は泉 (2014) が指摘するように権利者と利用者を仲介するプラットフォームである管理団体が価格決定の主体となる二面性市場 (Two-sided market) である。権利者が預け先のプラットフォーム (管理団体) を選択し、プラットフォームが利用者に対するライセンス価格を設定する状況を考える。ここで預け先のプラットフォームが独占から複占へ変化した時に、均衡での著作権価格と管理団体・権利者の利益にどのような変化が生じるかを財の補完性に応じて検討する。

先にこのモデルの直感的な理解を述べる。プラットフォームが複占となった時に権利者がプラットフォームを変更するメリットは、プラットフォーム側のボトルネック状態が解消することによる

自らの交渉力の増大である。またデメリットは競争効果による価格下落乃至多重独占効果による価格上昇によって、価格が供給側にとって最適な水準である独占価格から乖離することである。権利者はこの2つの効果を比較して預け先の決定を行う。また単独で生み出せる価値が小さい著作権を持つ権利者に関しては、そこに1章で論じた free-rider-effect (Aoki and Nagaoka (2005)) によるメリットが加わる。例えば JASRAC とのみ契約を結んでいる You Tube が新規管理団体とも契約を結ぶことによって利用者の便益は大きく拡大する。ところがその時の消費者便益の増加分は、新規管理団体の持つ権利が単独で生み出すことの出来る便益とは概念的に異なるものである。それは例えば利用可能楽曲とそうでない楽曲が存在する煩わしさが解消する便益であり、JASRAC 保有楽曲と同時利用する便益である。仮に単独で生み出せる価値が0であったとしても、JASRAC の持つ権利が生み出した価値に新たな価値を”積み上げる”ことができる。従ってそうした権利は、単独で生み出せる価値が小さいためにあるグループの中での交渉力は低いが、そのグループから離れることによって free-rider-effect を享受する有利な立場を得ることができる。この事が、権利者がプラットフォームを変更しようとする強いインセンティブにつながる。そしてその時市場価格は必ず上昇する。何故ならば均衡において利用者が必ず契約する大きなグループ (ここでは JASRAC) に”上乗せ”する形で価格が設定されるからである。

いま、市場に2人の権利者 (権利者1、権利者2) が存在し、著作権を1つずつ保有している。第1ステージに置いて権利者1、2の順に自らの著作権を預けるプラットフォームを選択する。権利者2が権利者1の意思決定を与件として意思決定を行う事が出来るという意味で、権利者1、2は非対称な立場にある。権利者1は既存のプラットフォームに楽曲の権利を預けており、預け先の変更に禁止的なコストがかかる権利者、権利者2は既存のプラットフォームと新規プラットフォームの間で預け先を自由に選択できる新規の権利者と解釈される。

ここで得た利益を権利者とプラットフォームで Shapley 値配分する拘束的な契約を結ぶ。第 2 ステージに置いてプラットフォームが著作権ライセンス価格<sup>\*2</sup>を設定し利用者から利益を得る。音楽著作権の利用者  $\theta$  は  $[0, A]$  に一様分布しており著作権の利用数  $n \in 1, 2$  から

$$\theta + V(n)$$

の便益を得る。この時の需要関数は利用者の累積分布関数を  $F$  とすると、

$$D(P - V(n)) = 1 - F(P - V(n) < \theta) = 1 - \frac{P - V(n)}{A} \quad (2.1)$$

となる。ただし  $P$  は購入される著作権使用料の合計価格である。第 1 章と同様に、内点解保障のため  $A > V(2)$  を仮定する。また利用者は  $P - V(n)$  が等しい時、著作権数の多い方を厳密に好むと仮定する。採用する均衡概念はサブゲーム完全均衡である。

### 2.2.1 ベンチマークケース

音楽著作権市場について、プラットフォームが単一か複数か、著作権の価値が対称か非対称かの 2 軸について場合分けし、合計 4 つのケースについてプラットフォームを分離するインセンティブ及び多重独占の効果を検討する。まず市場にプラットフォーム  $P$  の 1 つしか存在せず、また権利者が同質的な著作権を持つ場合を考える。全利用者に共通する著作権の価値を

$$V(1) = \alpha, V(2) = \beta = \bar{\beta}, (0 < \alpha < \beta)$$

---

<sup>\*2</sup> 現実には著作権使用料は単一価格ではないが、ここでは平均価格と解釈する。

とする。この時補完性  $z$  は Lerner and Tirole (2004) に基づき、

$$p_i + p_j - \beta \leq p_j - \alpha \Leftrightarrow p_i \leq \beta - \alpha \quad (2.2)$$

$$z \equiv p_i = \beta - \alpha$$

と定義される。ただし添え字付きの  $p$  は権利者  $i, j = 1, 2 (i \neq j)$  が持つ著作権の価格である。(2.2) 式は自身が持つ著作権を含まない任意の著作権の部分集合に対して、自身が持つ著作権を含むものが利用者にとって魅力的であることを要求する制約条件である。このモデルでは著作権が 2 つしか存在しないため、著作権を 2 つライセンスする事が、相手の著作権を 1 つライセンスすることよりも利用者にとって魅力的であることのみを要求している。ここでの補完性は自身が保有する著作権が利用者の購入計画から外されずにどれほど高い価格を設定することが出来るかの度合いであると解釈できる。なお第 1 章と同様、自身が持つ著作権が市場で取引されない時の利益は 0 となるが、この時各プラットフォームは  $\forall \epsilon < \beta - \alpha$  である厳密に正の価格を設定する事により利益を引き上げることが出来る。つまり何らかのコストを仮定しない限りいずれかの著作権が取引されない結果は均衡では実現しない。<sup>\*3</sup>

このケースの第 1 ステージにおいて権利者の行動の集合はプラットフォーム P に権利を預けるという 1 点である。第 2 ステージに置いてプラットフォーム P は最適化問題

---

<sup>\*3</sup> 相手が  $p_j > \beta - \alpha$  の行動を採る場合この制約条件は単純に  $p_i < p_j$  と書けるため、これらの制約が効いている時は限界費用が  $\beta - \alpha$  の同質財ベルトラン競争に類似した均衡が実現するといえる。ただしここでは実際の限界費用が 0 であるため売り手に利益が発生する。

$$\max_P PD(P) \quad (2.3)$$

に直面する。

#### 命題 2.1

この時の均衡価格は独占価格  $P = \frac{A+\beta}{2}$  であり、利得は  $\frac{1}{A}(\frac{A+\beta}{2})^2$  である。権利者 (1,2) とプラットフォーム (P) への配分はそれぞれ  $\frac{1}{3A}(\frac{A+\beta}{2})^2 - \frac{1}{6A}(\frac{A+\alpha}{2})^2$ ,  $\frac{1}{3A}(\frac{A+\beta}{2})^2 + \frac{1}{3A}(\frac{A+\alpha}{2})^2$  となる。

権利者 1,2 にとってはプラットフォーム P と契約しなければ利益を得ることが出来ないが、プラットフォーム P はどちらかの権利者と契約を結べば部分的に利益を得ることが出来る。この立場の非対称性を Shapley 値で表現したものが図 2.2 である。補完性が最も高い時は権利者とプラットフォームの 3 者全員が集まらなければ全く利益を得ることが出来ないため立場の非対称性は存在しないが、逆に補完性が最も低い時はプラットフォームにとってどちらか一方の権利者が完全に不要であるためプラットフォームの立場が最も強くなる。従ってプラットフォーム P がボトルネック的立場に居ることにより得られる利益は、補完性が低いほど大きくなる。

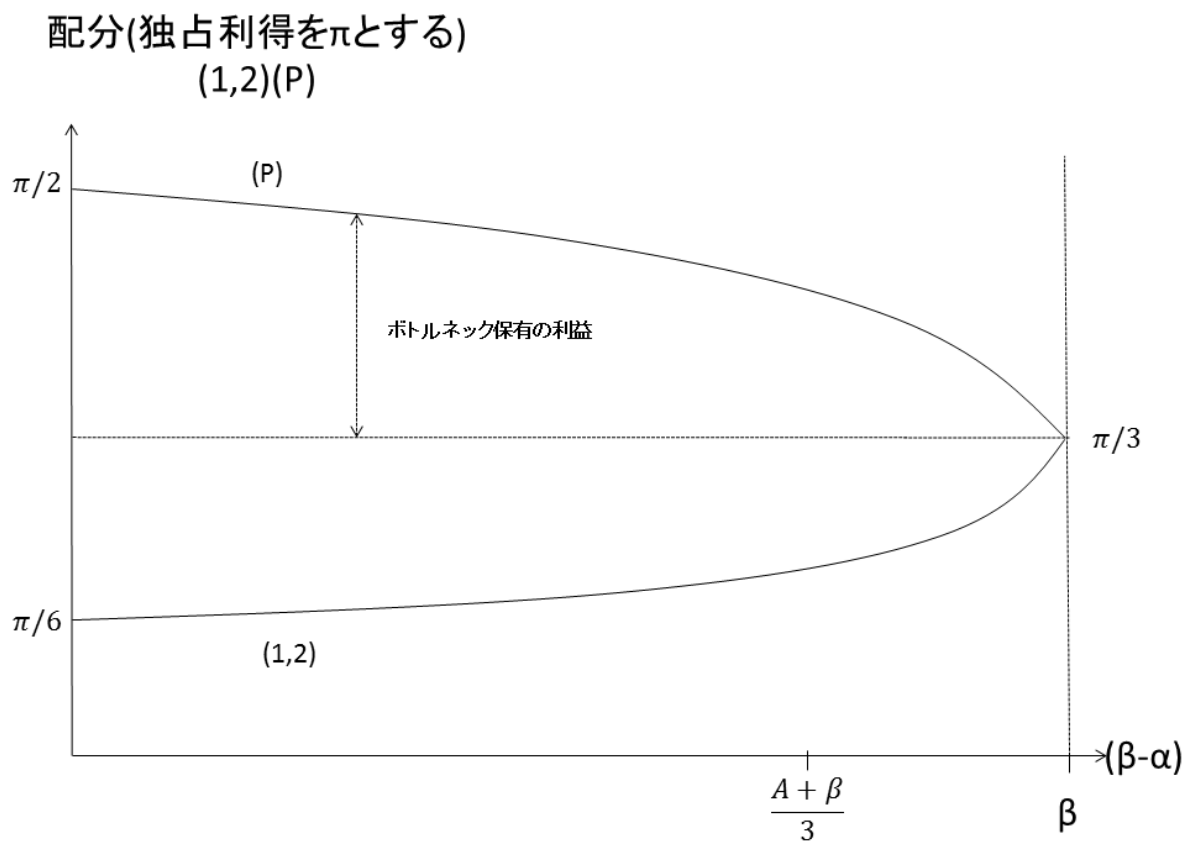


図 2.2 同一プラットフォーム内の補完性と配分の関係 (同質的著作権)

### 2.2.2 複占プラットフォーム・同質的著作権のケース

ここではプラットフォーム P に加えプラットフォーム Q が市場へ参入した場合を考える。第 1 ステージで権利者 1、2 の順に自身が著作権を預けるプラットフォームを選択する。仮に同じプラットフォームを選択した場合前節と同様の結果になる。

二面性市場の分析は Rochet and Tirole (2014)、Armstrong (2006) 等によってなされてきた。このモデルのように片方は 1 つのプラットフォームと契約する必要があるが、もう片方はいくつのプラットフォームとも契約を結んでよい状況は single-homing multi-home と分類される。本稿の

モチベーションはこれらの先行研究と異なるためネットワーク外部性を明示的に扱ってはいないが、扱う市場構造は同様である。

## 命題 2.2

第 1 ステージで各権利者が異なるプラットフォームを選択した場合、第 2 ステージに置いて各プラットフォームが最適化問題を解いてそれぞれ価格  $\frac{A+\beta}{3}$  を設定出来るケースと、補完性が低く前節の制約条件が効き  $\beta - \alpha$  の価格を設定するケースに分かれる。この時の利得はそれぞれ  $\frac{1}{A}(\frac{A+\beta}{3})^2, (\beta - \alpha)(\frac{A-\beta+2\alpha}{A})$  となり、Shapley 値の定義から権利者とプラットフォームで均等に配分される。また補完性が  $\alpha > \frac{A+\beta}{4}$  の範囲において多重独占が発生する。

## 合計価格 $P$

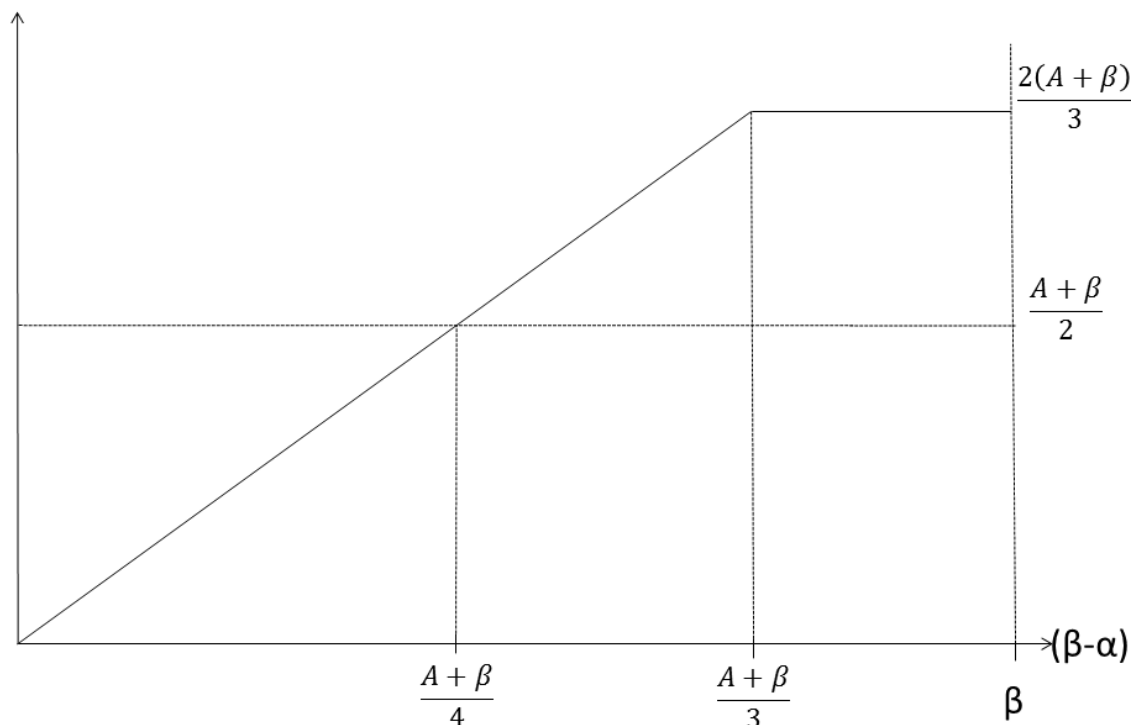


図 2.3 補完性と合計価格の関係 (同質的著作権)

補完性が高い範囲においてアンチコモنزが発生することがわかる。また権利者 2 が権利者 1 と異なるプラットフォームを選択し利得を引き上げる事が出来るのは補完性が中間的な時、すなわち独占価格と合計価格の乖離が小さい時である。

## 系 2.1

著作権が同質的な場合、補完性  $z$  が  $\frac{(35-7\sqrt{2})(A+\beta)}{161}$  から  $\frac{(35+7\sqrt{2})(A+\beta)}{161}$  の範囲で均衡においてプラットフォームが分離される。

### 配分(独占利得を $\pi$ とする) (1,2)(P,Q)

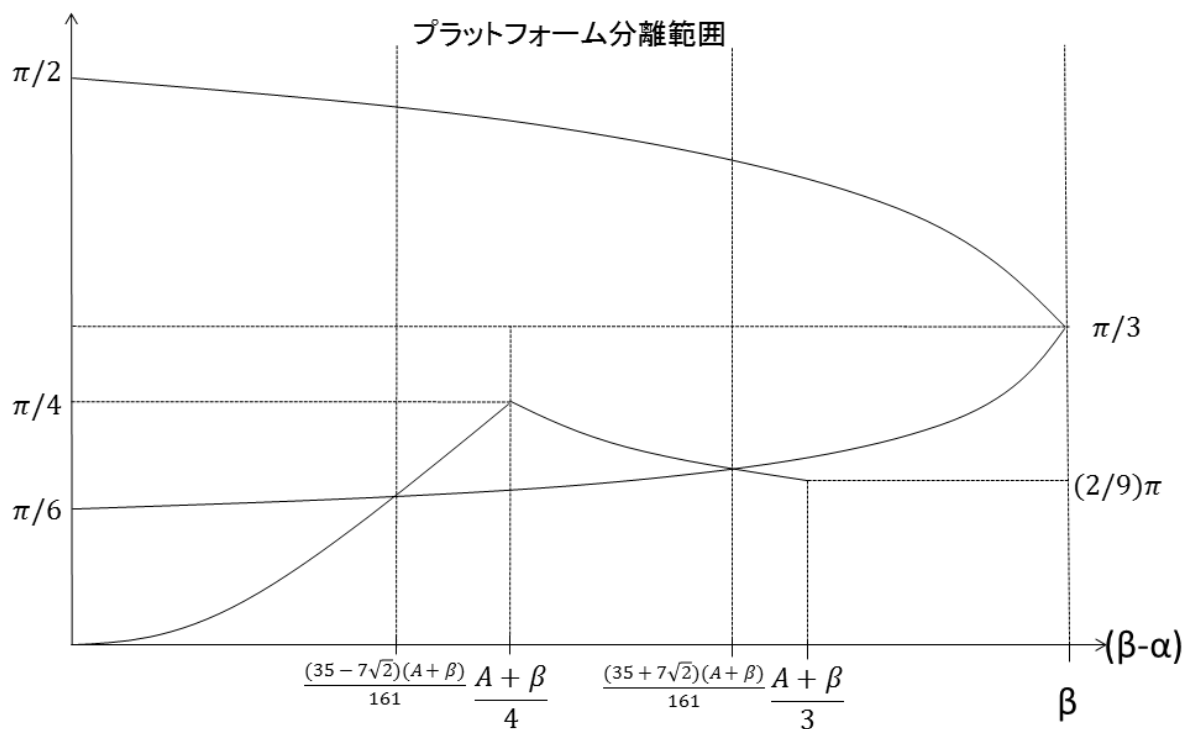


図 2.4 均衡でのプラットフォーム選択 (同質的著作権)

### 2.2.3 独占プラットフォーム・異質的著作権のケース

次に各権利者が保有する著作権の質が異なる場合を考える。ここでは権利者 1 と権利者 2 が保有する著作権から利用者が得られる価値をそれぞれ

$$V_1(1) = \alpha, V_2(1) = \gamma$$

とする。簡単化のために  $\alpha > \gamma = 0$  とする。また  $V(2) = \beta$  であることは変わらないとする。ここで市場のプラットフォームは P のみであるため、ベンチマークケースと同様に第 1 ステージでは権利者に選択の余地は無い。

#### 命題 2.3

この時の均衡価格は同質的著作権の場合と同様  $P = \frac{A+\beta}{2}$  であり、利得は  $\frac{1}{A}(\frac{A+\beta}{2})^2$  である。また配分に関しては権利者 1 とプラットフォーム P(1,P) と権利者 2(2) について  $\frac{1}{3A}(\frac{A+\beta}{2})^2 + \frac{1}{6A}(\frac{A+\alpha}{2})^2, \frac{1}{3A}(\frac{A+\beta}{2})^2 - \frac{1}{3A}(\frac{A+\alpha}{2})^2$  となる。

配分(合計利得は $\pi$ )  
(1,P)(2)

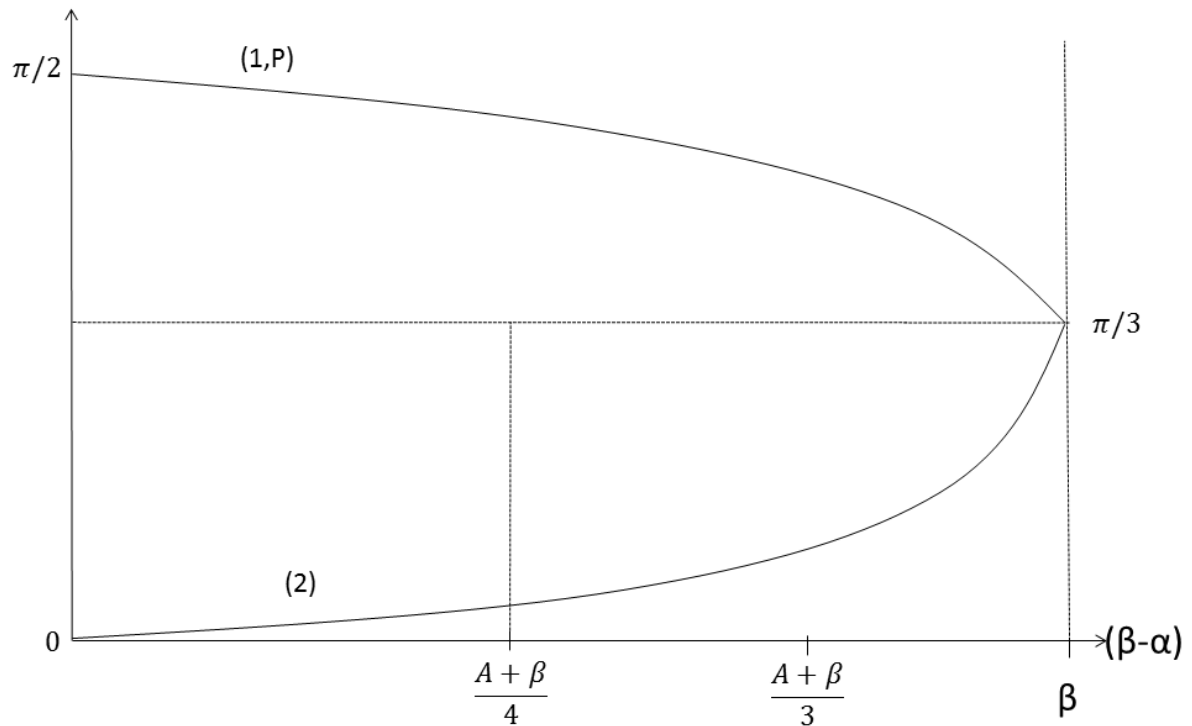


図 2.5 同一プラットフォーム内の補完性と配分(異質的著作権)

#### 2.2.4 複占プラットフォーム・異質的著作権のケース

最後に前節と同様の仮定を維持したままプラットフォーム Q が参入した場合を考える。第 1 ステージで同じプラットフォームを選択した場合は前節と同様の結果となる。権利者 2 が権利者 1 と異なるプラットフォームを選択する時、権利者 2 の著作権を預けられた側のプラットフォームが最適化問題を解けるか否かで結果が異なる。一方権利者 1 の著作権を預けられたプラットフォームの制約条件が効くことはない。

#### 命題 2.4

権利者 2 が最適化問題を解けるときの、同質的著作権の場合と同様各プラットフォームはそれぞれ価格  $\frac{A+\beta}{3}$  を設定し、利得もそれぞれ  $\frac{1}{A}(\frac{A+\beta}{3})^2$  となり、各々の利得はその権利者とプラットフォームで均等配分される。そうでない場合は権利者 2 の著作権を持つプラットフォームが価格  $\beta-\alpha$ 、いま一方が  $\frac{A+\alpha}{2}$  を設定する。利得はそれぞれ  $\frac{1}{2A}(\beta-\alpha)(A+\alpha)$ ,  $\frac{1}{A}(\frac{A+\alpha}{2})^2$  であり各々の利得はその権利者とプラットフォームで均等配分される。また補完性が  $z > 0$  の範囲において多重独占が発生する。

### 合計価格 $P$

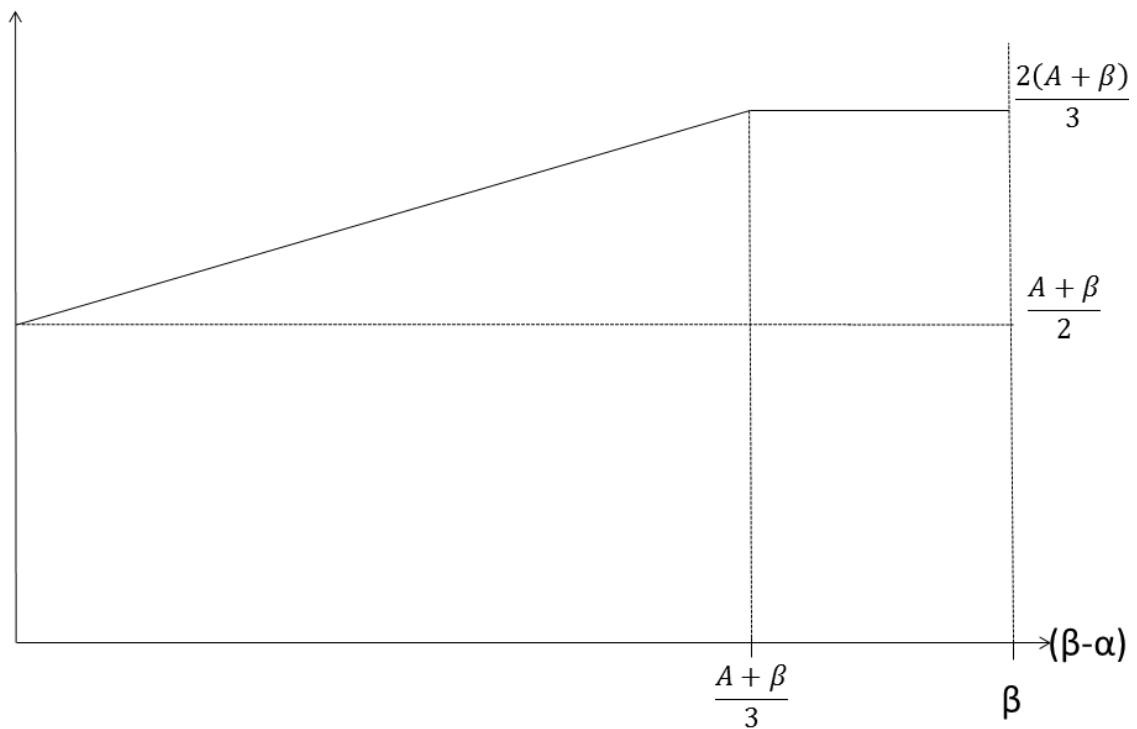


図 2.6 補完性と合計価格の関係 (異質的著作権)

命題 2.4 の前半の場合について、単独で生み出せる価値が異なるにも関わらず権利者 2 が権利者 1 と同じ利得を得ていることから free-rider-effect が見てとれる。ここで均衡における補完性に応じた市場での合計価格をみると、著作権が同質的な場合と異なり、プラットフォームが分離すると必

ず独占価格を超える合計価格が設定されることが分かる。これは権利者 1 が持つ著作権には利用者から契約されなくなる恐れが存在せず、必ず最適化問題を解くことが出来るからである。現実における JASRAC の立場を想起されたい。補完性が高い時は同質的な場合と同様にアンチコモنزが発生し、補完性が低い時は権利者 1 の著作権価格に権利者 2 の著作権の価値貢献分を”上乗せ”する形で多重独占が発生する。また補完性の全領域で独占価格を上回るという結論と前節までの議論から以下が成立する。

## 系 2.2

著作権が同質か異質かによらず、プラットフォームが分離すると権利者・管理団体が得ることの出来る合計利得は必ず減少する。著作権が異質的な場合、更に利用者が得ることの出来る合計便益も必ず減少する。この場合  $P - V(2)$  が必ず上昇することから、著作権の取引量は必ず減少する。

権利者・管理団体の利得に関しては最適化問題が  $\frac{\partial^2 PD(P)}{\partial P^2} = -2A < 0$  となる事から、利用者の便益に関しては  $\frac{A+\beta}{2} \leq p_i + p_j \Leftrightarrow \int_{\frac{A+\beta}{2} - V(2)}^A \theta + V(2) d\theta - \frac{A+\beta}{2} \geq \int_{p_i + p_j - V(2)}^A \theta + V(2) d\theta - (p_i + p_j)$  となる事からそれぞれ自明である。

## 系 2.3

著作権が同質か異質かによらず、自ら分離を選択した権利者 2 の利得は上昇する。

また図 2.7 のように均衡で権利者 2 がプラットフォームを分離させるインセンティブを持つ範囲は、同質的な著作権の場合と比べ拡大していることが分かる。

## 系 2.4

著作権が異質的な場合、補完性  $z$  が 0 から  $\frac{(3-\sqrt{3})(A+\beta)}{3}$  の範囲でプラットフォームは分離する。

配分(独占利得を $\pi$ とする)  
(1,2)(P,Q)

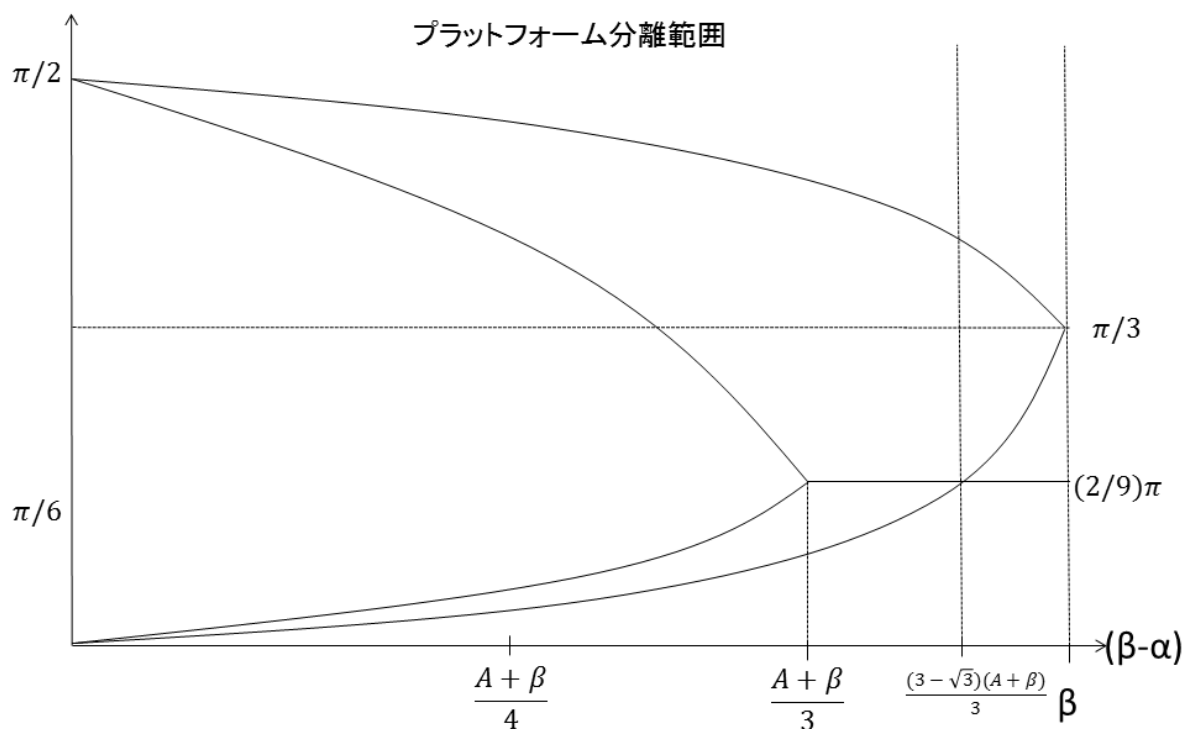


図 2.7 均衡でのプラットフォーム選択 (異質的著作権)

## 2.3 音楽著作権市場の実証分析

本節では前節の理論モデルから導出された結論の検証を行う。音楽著作権市場の取引は、制度の面では法定利用行為 (支分権) の限定列挙主義、財の性質の面では同一の音源が複数の媒体で利用されるマルチユース性 (総務省 (2013)) という 2 つの特徴を持つ。これにより各楽曲の権利取引は支分権単位に市場が分割されている。例えば同じ楽曲であっても CD 制作には複製権 (管理団体の分類では録音権)、楽曲が利用された映画 DVD のレンタルではクラシカルオーサーとして頒布権 (管理団体の分類では貸与権) を行使して使用料を徴収する。

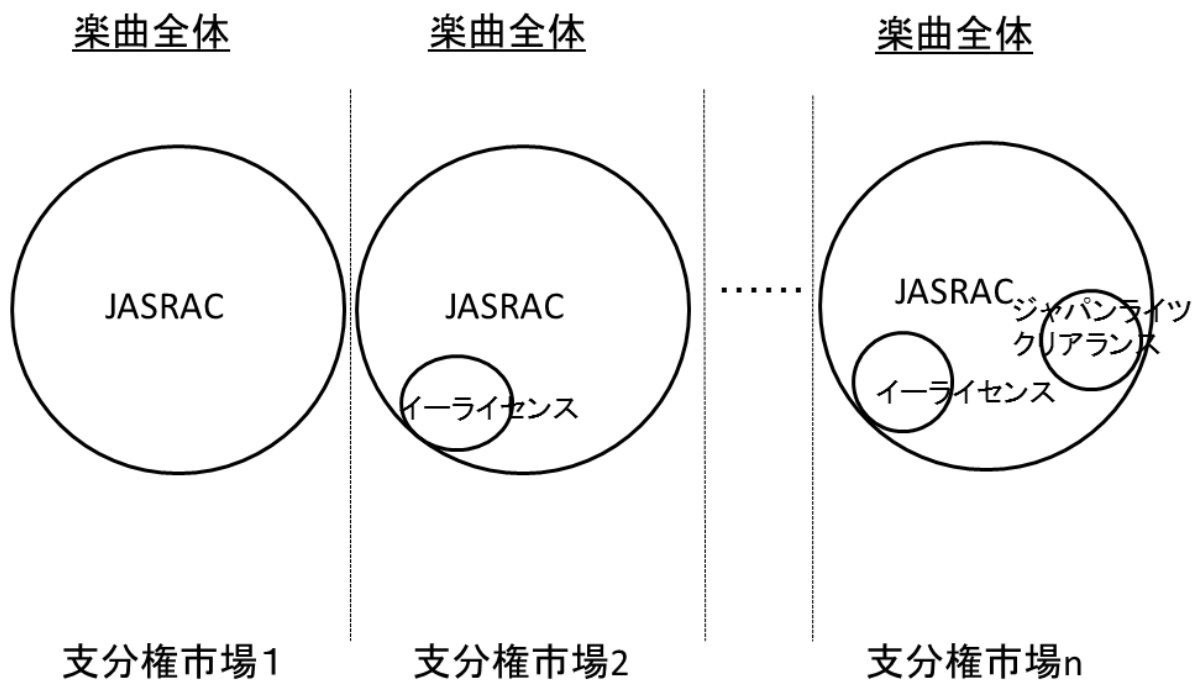


図 2.8 支分権市場の概念図

本章執筆中の 2015 年において音楽著作権市場には 3 社の主要な管理団体 (JASRAC、イーライセンス、ジャパンライツクリアランス) が存在する。著作権等管理事業法により権利者は権利の預け先の支分権毎の部分選択が可能になった。つまり同一楽曲であっても支分権によって預け先の管理団体が異なる場合がある。理論モデルで扱った権利取引市場は、実際には支分権の数だけ存在する。全体として著作権市場を見れば法改正後も JASRAC の徴収額シェアが圧倒的であるものの、数十の支分権市場では管理団体の権利の保有分布がそれぞれ異なり、JASRAC が事実上独占している市場と、ある程度新規管理団体の参入が進んでいる市場がある。よってある時点の支分権をユニットとしたパネルデータを用いた推定により、競争の度合いが合計徴収金額へ与えた影響を検討

する。

使用するデータは著作権使用料について著作権等管理事業報告書 (2003-2013)<sup>\*4</sup>と JASRAC プレスリリース (2000-2014) と一般社団法人コンサートプロモーターズ協会 HP、各支分権を利用する市場の規模について日本レコード協会「日本のレコード産業」(2000-2014)、デジタルコンテンツ白書 (2000-2015)、カラオケ白書 (2000-2014)、一般社団法人日本映像ソフト協会 HP、総務省 HP である (表 2.1 参照)。これらは年次データであり単位は全て円である。具体的な支分権の種類と利用するデータの組み合わせは表 2.1 のようである。<sup>\*5</sup>また変数の基本統計量は表 2.2 のようである。

分析単位はある年次  $t$  におけるある支分権  $i$  である。分析の対象期間は 2000 年から 2013 年である。回帰モデルは、

$$\log revenue_{it} = \beta_0 + \mu_i + \beta_1 \log market_{it} + \beta_2 hhi_{it} + year_t + u_{it} \quad (2.4)$$

と書く。ただし変数について  $revenue$  は著作権使用料徴収額、 $hhi$  はハーフィンダール指数、 $market$  は各支分権を利用する最終財の市場規模を表し、添え字について  $i$  は支分権、 $t$  は年次を表す。ハーフィンダール指数は各支分権の全体の徴収額をどの程度各管理団体に分割して徴収しているかを示すものである。理論モデルとの関係については各支分権の  $revenue$  が権利者・プラットフォーム全体の利得合計に対応する。現在音楽著作権市場で起きている変化は、新規に生み出さ

---

<sup>\*4</sup> 文化庁に対する行政文章開示請求により平成 27 年 7 月 10 日に取得したものであり、平成 20 年度 (西暦 2008 年) 分について欠損している。

<sup>\*5</sup> インタラクティブ配信については著作権使用料を徴収する市場が着メロ等に代表されるフィーチャーフォンから、PC やスマートフォンによる音楽配信に大きく変遷した。そのため JASRAC プレスリリースの徴収項目に「動画等ストリーム」が加わった 2009 年を境に市場を分けて (2009 年以前を①、以後を②) とする分析をしている。また演奏権について、徴収先の内訳が唯一確認できた 2001 年の JASRAC プレスリリースでは徴収額の 77 パーセントがカラオケからであった。そのため演奏権はカラオケと、著作権の支払額が公開されているライブコンサートに分けて分析を行った。新規管理団体 2 社のゲームソフト・CM・映画録音・オルゴール・オーディオテープからの徴収に関しては少額と考えられるため捨象した。徴収項目の表記ゆれについて、録音権等をオーディオ録音と見做している。徴収額は基本的に著作権等管理事業報告書に基づき、同報告書に存在しない部分をプレスリリースで補填している。

表 2.1 支分権と利用データ

| 支分権                           | 利用文献                             | 利用項目                                                         |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 演奏権<br>放送等                    | カラオケ白書<br>デジタルコンテンツ白書            | ユーザー市場規模<br>コンテンツ産業の市場規模の推移、＜メディア別＞、放送—CATV 事業営業<br>収益       |
| 映画録音                          | デジタルコンテンツ白書                      | コンテンツ産業の市場規模の推移、＜コンテンツ別＞、映画興行収入                              |
| 映画上映                          | デジタルコンテンツ白書                      | コンテンツ産業の市場規模の推移、＜コンテンツ別＞、映画興行収入                              |
| 出版                            | デジタルコンテンツ白書                      | 出版物の販売推定金額の推移                                                |
| ビデオグラム<br>有線放送                | 一般社団法人日本映像ソフト協会<br>情報通信白書        | 年間売上統計<br>有線テレビジョン放送事業のサービス別<br>売上高の推移、合計                    |
| 業務用通信カラオケ<br>録音テープ<br>オーディオ録音 | カラオケ白書<br>日本のレコード産業<br>日本のレコード産業 | オペレーター市場規模<br>音楽ソフト総生産金額、カセットテープ<br>音楽ソフト総生産金額、オーディオレ<br>コード |
| 貸しレコード                        | デジタルコンテンツ白書                      | コンテンツ産業の市場規模の推移＜メディア別＞、CD レンタル                               |
| 貸しビデオ                         | 日本映像ソフト協会 HP                     | レンタル店用売上金額の推移（メディア別）、合計                                      |
| インタラクティブ配信 1                  | デジタルコンテンツ白書                      | 有料音楽配信金額の推移、その他＋モバイル                                         |
| インタラクティブ配信 2                  | デジタルコンテンツ白書                      | 有料音楽配信金額の推移、インターネット・ダウンロード                                   |
| 演奏権（カラオケ以外）                   | 一般社団法人コンサートプロモーターズ協会 HP          | 年別基礎調査報告書、市場規模                                               |

表 2.2 音楽著作権市場に関する基本統計量

|      | <i>Revenue Total</i> | <i>market</i> | <i>hhi</i> |
|------|----------------------|---------------|------------|
| Mean | 4760.84              | 592972.00     | 0.99       |
| Sd   | 7542.23              | 924361.64     | 0.02       |
| Max  | 29763.83             | 3370000.00    | 1.00       |
| Min  | 0.00                 | 905.00        | 0.87       |
| Obs. | 237.00               | 194.00        | 240.00     |

<sup>1</sup> 原データ単位:100 万円

れた楽曲の権利を JASRAC 以外の管理団体に預ける事が可能になった事と、本来 JASRAC 管理楽曲であった楽曲の権利の他管理団体への移転が可能になった事である。この実証分析は理論における異質的著作権のモデルを想定したものである。

なお新規参入のイーライセンス、ジャパンライツクリアランスが主に参入した支分権市場はオーディオ録音 (CD 録音) やインタラクティブ配信 (インターネット配信) といった、楽曲の利用量の

計算が比較的容易な場所に限られている。逆に放送権や演奏権といった、利用量の把握や定義自体が難しい市場にはほとんど参入出来ていない。この意味で、複数ある支分権市場のどこに参入するかという意思決定に関してはほとんど不可能であり、外生的な (技術) 制約によって参入市場が定まっていたと考えるべきである。

プラットフォーム間の競争度合いを代理する指標としては、預けられた楽曲権の分割の度合いが本来適当である。競争において JASRAC が支配的な地位を占めている状況では特に非 JASRAC 管理楽曲の割合が重要となる。しかし自由に権利の預け先を変更できる状況下で楽曲権のデータを得るのは困難であるため、競争の指標として各プラットフォームが保有する楽曲権の著作権徴収額から構成されるハーフィンダール指数 (*hhi*) を利用する。利用可能なデータの中で徴収額のハーフィンダール指数が最も良く楽曲権の分割の度合いを表していると考えられるからである。また取引量のコントロール変数として最終財の市場規模 *market* を利用する。本来、音楽の著作権価格は著作権の徴収額と楽曲の利用数という 2 つのデータを利用して導出すべきであるが、各楽曲の利用数データは入手不可能であったため市場規模データにより代替する。つまりこの実証分析においては、音楽著作権の価格弾力性が相当程度小さいことを前提としている。音楽著作権の取引は管理団体と楽曲の各支分権を扱う企業が行う B to B の側面が強いため、これは妥当な仮定であると思われる。また同様の理由から、各支分権毎の市場規模以外の要因は徴収額に影響しないと仮定した。また  $\mu$  は固定効果、*year* は年次ダミー、*u* は誤差項である。全ての推計結果に関して市場規模の逆数でウェイト付けした加重最小二乗法による推定を行っている。推計結果は表 2.3 のようである。

ハーフィンダール指数と著作権使用料徴収額は負の関係を示している事が分かる。独占状態から乖離するほど利用者のコストが上昇していると言える。この結果は市場への固定効果を入れた within 推計でも維持される。

表 2.3 推計結果 (競争が著作権徴収額に与える影響)

|                         | <i>Dependent variable:</i> |                         |                         |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                         | logrevenue                 |                         |                         |
|                         | (1)                        | (2)                     | (3)                     |
| hhi                     | −39.470***<br>(7.250)      | −8.554***<br>(2.449)    | −4.001<br>(2.680)       |
| logmarket               | 0.585***<br>(0.191)        | 0.637***<br>(0.044)     | 0.494***<br>(0.103)     |
| Constant                | 38.832***<br>(6.267)       |                         |                         |
| YEAR                    | YES                        |                         | YES                     |
| Fixed Effect            |                            | YES                     | YES                     |
| Observations            | 85                         | 85                      | 85                      |
| R <sup>2</sup>          | 0.324                      | 0.715                   | 0.803                   |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.211                      | 0.709                   | 0.768                   |
| Residual Std. Error     | 0.584 (df = 72)            | 0.001 (df = 83)         | 0.001 (df = 72)         |
| F Statistic             | 2.871*** (df = 12; 72)     | 104.309*** (df = 2; 83) | 22.611*** (df = 13; 72) |

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

## 2.4 著作権等管理事業法の政策効果に関するディスカッション

分析結果において最も重要な点は多重独占を示唆する結果が確認されたことである。音楽著作権市場では JASRAC の完全独占状態からの価格上昇が生じた可能性があり、少なくとも音楽のユーザーコストの減少は見られなかった。仮に JASRAC が従前に利益最大化行動を採り独占価格を付

けていた場合、この現象は厚生的にも望ましくないといえる。

ここで”専門部会”が意図した著作権等管理事業法の3つの効果に立ち帰って整理すると、同法は公正な管理団体間の競争の実現と、それによる管理団体の独占力低下・著作権使用料の価格低下を目指したものだったといえよう。上述のように本稿の結果では著作権使用料の下落は見られなかった。一般的に競争導入は需要者が選ぶことのできる代替的な選択肢を増やし、需要者が供給者に対し相対的に有利な立場になることによって市場価格の下落を実現させる。しかし音楽著作権のように補完性が存在する場合は需要者の選択肢が増えるのではなく、単に契約しなければならない相手が増えるだけになりうる。競争導入によってCDC設立や長年に渡る審議などのコストに見合うベネフィットが回収できたかを検討する必要があると考えられる。

ところでJASRACの放送権市場での包括契約・包括徴収が独占禁止法違反だとする最高裁判決が平成27年4月28日に下った(安藤(2012)、泉(2014))。これはJASRACの競争排除行為が認められた事を示す判決であるが、一方で知的財産権市場における多重独占問題は、同時消費される知財権が複数の権利者に保有されている場合に自己保有分以外の需要減少を考慮せず各々が高価格を設定する問題である。仮に現行の包括(ブランケット)方式をやめ、曲別徴収(independent licensing)方式によって競争を促す場合、多重独占は更に深刻化する可能性がある。少なくとも全ての楽曲権利を同時利用する需要が大きい限り、競争導入によってこの問題が解決することは理論的には無い。

今後非JASRAC管理楽曲は増加する見通しである。2015年4月からジャパンライツクリアランスが放送権市場に参入した。<sup>\*6</sup>またエイベックスがイーライセンスを完全子会社化し、更にイーライセンスとジャパンライツクリアランスは合併を決定した。エイベックスはJASRACに預けて

---

<sup>\*6</sup> 朝日新聞デジタル(2015年2月14日) ”放送分野の楽曲使用料徴収、JRCが4月から参入へ”

いる約 10 万曲の楽曲権利を合併後の新規株式会社 Nextone(ネクストーン) に移動させる方針である。

## 2.5 結語

第 2 章では音楽の著作権市場に注目し、多重独占問題が特許以外の知財権においても発生する可能性について論じた。そこでは第 1 章で論じた free-rider-effect に加え、著作権管理団体を仲介した二面性市場の性質も多重独占の発生に関わる事を示した。また著作権使用料を用いたデータ分析では、この理論的予測と無矛盾である結果が示された。

ここで第 2 章の限界について言及する。まず理論的な分析について、第 1 章と同様に契約が拘束的であるという強い仮定を用いた。より交渉がフレキシブルに可能となった時に同様の結論が維持されるかを検討する必要がある。また同様にプレイヤー数についての一般化、新たな著作権が逐次的に生み出される状況なども分析する必要がある。更にネットワーク外部性の効果を加えた時、均衡での提携がどのように変化するかを検討する必要がある。基本的には補完性が強まる事と同様の効果が予想されるが、全体価値の上昇という効果が提携形成に影響を与える可能性がある。また実証分析における限界として、データの制約により 1. 参入市場の内生性の問題、2. 権利者と管理団体の交渉力の変化、を分析することが出来なかった。1 について、新規管理団体が著作権使用料の徴収額の増加が見込める支分権市場に参入した可能性は排除できない。不十分な反駁としては、新規管理団体は楽曲の使用量がある程度正確に把握できる市場にしか参入することが出来ず、参入支分権市場に選択の余地が無かったことが挙げられる。楽曲の使用量が多く、JASRAC においても概算によって使用料を徴収しているような市場では新規参入は事実上不可能だった可能性が高いと

考えられる<sup>\*7</sup>。また参入した市場の規模に関しては拡大している場合も縮小している場合もあり、将来的に利益が見込める市場のみに参入していたとは言い難いといえる。2 に関しては、著作権の自己管理割合の変化や、管理団体のコスト・収益率変化、そして著作権使用料収入からそれらを差し引いた権利者利益について識別することが出来なかったため、供給サイドの利益については分析を行うことが出来なかった。上記 2 点に関してはデータの利用可能性に依存する今後の課題である。その他、本章では楽曲間の補完性のみの分析を行い、支分権間の補完性を考慮していない。それらに無視できないほどの補完性が存在する場合は既に複数の支分権を跨ぐ利用形態別の徴収を行っているとは仮定した。またアーティストから音楽出版社に著作権が移転するまでの供給構造全体の流れには変化がないと仮定した。これらの仮定を緩めた分析も今後の課題である。

---

<sup>\*7</sup> 例えば、IT メディアニュース (2008 年 5 月 12 日) ”JASRAC 独占なぜ崩れないのか”

### 3 特許技術の早期公開による経済効果の分析: 日本の出願公開制度 導入からのエビデンス

第3章では日本の特許法における出願公開制度の導入が特許の私的価値に与える影響を検討した。特許技術情報の早期公開は競争相手による類似技術の発明を増加させることにより、情報公開した特許の私的価値を減じると考えられてきた。しかし技術の情報公開は、競争相手に重複的な技術の特許化を諦めさせる事によって先行者優位性を高め、特許価値を上昇させる可能性もある。また同様に、早期効果によってライセンス取引が促進されたり、公開された技術と補完的な技術の発明が促される事によっても特許価値は上昇する。特許情報の公開に関わるこれらの効果を特定するため、日本における出願公開制度の導入を1つの自然実験と捉えて分析を行った。本稿では特許技術の早期公開が重複発明の登録特許を減少させ、特許の私的価値を高める事を示した。また早期公開によって生じる知識のスピルオーバー効果により、公開技術を利用する登録特許数が増加することを示した。データ上では制度変更以前において、先行者優位性を保つための行動と思われる特許出願の前倒しが観察される。しかしこの制度変化は全体として逆に先行者優位性を高め、かつスピルオーバー効果により後願発明の量を上昇させた。<sup>\*1</sup>

#### 3.1 特許法における出願公開制度の背景

特許技術の公開は知識のスピルオーバー効果により、特許権者の先行者優位性を損なうと広く認識されている。この予測は多くの理論モデルによっても示されている (e.g., Horstmann,

---

<sup>\*1</sup> この章は東京経済大学/RIETI の長岡貞男教授との共同研究である。

MacDonald, and Slivinski (1985), Aoki and Spiegel (2009)). 1999 年の米国において、出願公開制度導入に多くのノーベル賞経済学者が反対したのはこうした認識によるものであり、特に小規模な発明者の特許権が毀損される事を懸念したものであると考えられる。

しかし特許技術の早期公開は特許権者の先行者優位性の損失をただちに意味しない。第 1 に、早期公開は重複的技術の R&D 投資を競争企業に中止させる効果がある。第 2 に、早期公開によって後続企業が技術の重要性をより早く認識する事により、その技術と補完的な技術開発を進める可能性がある。更に早期公開はライセンスを加速させる効果を持つ。

近年の実証研究はこうした早期公開のメリットを示唆している。Graham and Hegde (2012)、Graham and Hegde (2015) は出願公開制度導入前の 1999 年の米国における特許出願について、登録前の特許技術を秘匿する権利 (The enactment of the American Inventor's Protection Act (AIPA)) を行使した出願は約 7.5% に留まった事を明らかにした。特に小規模な発明者について、保有する最も重要な技術を公開する割合が高かった。Hegde and Luo (2013) は特許ライセンス契約に関して、特許登録日をコントロールした上で、AIPA 導入以降の特許出願は導入以前に対してより早く行われるようになった事を示した。特に AIPA が適用されない外国出願に対して有意な差が存在する事を示した。Drivas, Lei, and Wright (2018) は大学の特許に対して同様の結果を示している。しかしこれらの研究は早期公開が最終的にどのような経済効果を齎したかまでは明らかにしていない。

本章では特許技術の早期公開が、公開情報を利用した後願発明の量的な変化を通じて、特許価値にどう影響を与えたかを検討した。この効果を識別するための自然実験として日本の出願公開制度導入に注目した分析を行った。出願公開制度は重複発明の特許登録を排除させる効果によって、特に (特許維持期間で測った) 価値の高い特許の私的価値を更に高める事を示した。同様に、後願

の登録特許数を上昇させる事を示した。これはスピルオーバー効果の上昇を示唆するものである。データ上では制度変更以前において先行者優位の維持が目的と思われる特許出願の前倒しが観察される。しかし制度変化は情報を公開した特許権者の先行者優位性を高め、かつスピルオーバー効果により後願発明の量をも上昇させる事を示した。

### 3.2 早期公開と後願発明について

特許の早期公開は同時期の特許間及び後願特許との間の競争に影響を与える。特許技術の早期公開に関する既存研究では、公開技術を参照した後願発明に注目する研究が多い。しかし情報公開は同時期の重複発明を早期に諦めさせる効果も有する。従って情報を公開した企業が、当該発明から更に発展して生じる発明をも占有出来る可能性がある。この場合技術公開をした企業はまだ特許化されていない関連特許まで自由に利用出来るため、早期公開は先行者優位性を高める。この将来の発明への占有可能性に注目した近年の研究に Thompson and Kuhn (2017) があり、このパテントレースの勝利からの恩恵は既存技術の先行者優位性と同様に重要であると示唆している。<sup>\*2</sup> また早期公開は「当該発明に依拠するが特許化可能な後願発明」を生み出す時期を狭めることにより、先行者優位性を高める。<sup>\*5</sup> 日本と欧州では公開特許のみが当該技術に依拠する後願特許の排除能力を有する。従ってこの点からも早期公開は先願特許の後願排除力を高める。本研究で利用するデータ上においても早期公開された特許に関して、後願発明のリジェクト数の増加が観察されている。

一方、先願発明の早期公開後には、公開情報によりアイデアを得た競合企業が当該技術への R&D 投資を増加させる可能性もある。この場合他社への知識スピルオーバーは先願特許の私的価値に

---

<sup>\*2</sup> [http://www.law.northwestern.edu/research-faculty/searlecenter/events/innovation/documents/Thompson\\_Kuhn\\_Patent\\_Race.pdf](http://www.law.northwestern.edu/research-faculty/searlecenter/events/innovation/documents/Thompson_Kuhn_Patent_Race.pdf).

<sup>\*5</sup> 日本の特許制度の詳細に関しては後述。

としてマイナスの効果を有する。先述したように早期公開は他企業の重複発明への R&D 投資を諦めさせる効果により先願特許の私的価値を高めるが、同時に『公開技術を利用するが特許化は可能な技術』への他社の別の R&D 投資計画を誘発する (いわゆる迂回発明)。既存技術と類似するが新規性を持つ新技術は特許化され、先願特許の私的価値を減少させうる。ただしこうした競合相手の R&D 投資行動を通じた先願特許価値への影響は一意的なものではない。仮に先願特許の価値を毀損する代替発明よりも、先願特許の価値を高めるような補完的技術の特許化が促進されるのであれば、逆に先願発明の私的価値は上昇する。一般的には先願発明の類似技術よりも補完的技術の方が発明に時間を要するため、特許化される後願発明が先願発明の価値に与えるマイナスの効果は時間の経過と共に減少していくものと考えられる。

### 3.3 日本の特許制度の変遷

日本の出願公開制度は 1970 年に導入され、1971 年の 1 月から実施された。特許技術は出願後 18 カ月に全て公開されるようになった。この制度変更以前、JPO (The Japan Patent Office) は審査が終わった特許に限り技術情報を公開していた。表 3.2 及び表 3.3 は、制度変更前後の 2 カ月を除いた 1970 年と 1971 年のそれぞれ 10 カ月分の特許データに関する基本統計量である。この表の publication lag(days) の項は出願日から情報開示日までの日数を示すものであるが、これによると制度変更以前には情報公開までに平均して出願後 55 カ月を要したので、出願公開制度は情報公開を劇的に早めたといえる。なお本章の研究では日本の出願公開制度導入に関して分析を行うが、日本の特許法において出願公開制度と同時にいわゆる拡大先願制度・審査請求制度も導入された。まず拡大先願に関しては、我が国では 1970 年まで先願特許はその情報公開前にはそれと全く同一の後願発明のみを排除可能であったが、1971 年以降は先願特許と全く同一でなくとも同様の効果を持つ発明までも排除出来るようになった。よって情報公開前も先願の後願排除能力が強化されて

いる。この影響に関しては、分析に際して先願の情報公開前に出願された審査官引用特許数を検討する事によってコントロールする。また審査請求制度に関しては、制度改正後の出願人が特許出願後に何らかの理由でその特許の審査を行わないという選択が可能になった。この制度変化によって、出願人は出願から審査までの時間に特許を更に選別する猶予があることから、1970 年に対して 1971 年の特許がより厳選されるようになった可能性もある一方、1970 年においては出願時において価値のある事が分かっている特許しかそもそも出願をしなかったために、1970 年の方がより厳選されていた可能性もある。もとより審査請求制度 (特許法 48 条の 2) が導入された理由は同制度が導入される前のいわゆる伝統的審査主義において、全ての出願について特許審査官が審査を行うことが出願数及び出願内容の高度化に伴い困難になったためである。これらのことから同制度の影響は一意的なものではなく、また特許審査官の審査プロセスにも依拠しているため本研究でその効果を直接検討する事は出来ない。ただし制度改正後前後年において特許「登録数」の合計値に大きな変化が無いことから、全体としての審査請求制度導入によるセレクションの効果は比較的軽微であると見做している。

こうした問題点があるにも関わらず、近年出願公開制度が導入された米国ではなく日本の出願公開制度に注目する理由は、1 つには近年出願公開制度が導入された米国では先発明主義が採用されていたため特許出願及び情報公開が先行者優位性と直接関わらない事、いま 1 つは米国の導入時期が近年である事から全ての公開特許及びその引用特許の権利がまだ全て失効しておらず、制度変化の効果が確定していない事が挙げられる。従って特許情報の早期公開の効果を見る場合、日本の制度変化に注目するのが適切といえる。

### 3.4 特許の早期公開に関する仮説

本章の出願公開制度導入に関する主な仮説は以下のようである。まず早期公開は重複発明を排除する効果を持つ。つまり早期公開した特許を引用して拒絶される登録数が増加し、それは公開特許の私的価値を高める。また知識のスピルオーバー効果により、公開特許の情報を引用した後願特許数自体は増加する。これらの特許登録は公開特許の私的価値を高める可能性も低める可能性もある。それは公開特許との補完性の度合いによって決定されるが、公開から早期の段階では代替的な迂回発明が優越すると考えられることから、多くの経済学者が懸念したように公開特許の価値を毀損する事になる。つまり早期公開した特許を引用した登録特許が増加し、それは公開特許の私的価値を低める。

まず先願発明が後願発明に与える効果を、先願特許を引用する後願特許の量と質を利用して検討する。こうした後願発明の出願タイミングを以下の3つに分類する。

1. 先願特許の公開前の出願
2. 先願特許の公開後 48 カ月以内の出願
3. 先願特許の公開後 48 カ月以降の出願

48 カ月という期間は RIETI(独立行政法人経済産業研究所) が実施した発明者サーベイ<sup>\*3</sup>において、新規の研究開発から特許取得までのプロセスがほぼ全ての技術分野で可能となる期間である。この期間内は先願発明の存在を認識して出願行動を変化させる事が出来るが、先行技術を基にした新たな研究開発の成果を上げる時間的猶予はないと想定している。逆にこの期間以降は公開情報を得た主体の R&D 投資行動自体が内生的になる。

---

<sup>\*3</sup> <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/09e010.pdf>.

仮説 早期公開特許が、情報公開後に出願された後願発明に与える効果

仮説 a: 早期公開によって、公開特許の重複発明が排除され、後願の非登録特許数が増加し、先願特許の私的価値を高める (Prior art effect)。

仮説 b: 早期公開によって、競争相手が知識を得て R&D 投資行動を変化させるが、代替的な発明が優越すれば先願特許の価値を低め、補完的な発明が優越すれば先願特許の価値を高める。特に情報公開から 48 カ月以内に出願された特許は新たな研究開発をする時間的猶予が少なく、代替的な迂回発明が支配的になると考えられるため、先願特許の私的価値を低める。(Knowledge flow effect)。

これらの仮説を検証するために、制度改正前後に出願された特許及びそれを引用する特許のデータを利用して分析を行う。特に引用特許に関しては登録されているもの、リジェクトされたものを識別して分析する。先願発明の情報の早期公開が後願発明に与えた影響の代理指標としては、後願発明の特許出願数自体が増加する事が予想されることから、登録特許の総数及び非登録特許の総数に注目するのが (後願発明のリジェクト率等の別の代理指標に対して) 最も自然である。

### 3.5 特許の早期公開研究のサンプルと記述統計

仮説をテストするため特許庁の審査官引用、異議申し立てデータ、及び特許更新データを利用する<sup>\*4</sup>。図 3.1 は 1969 年 12 月から 1972 年 1 月に出願された登録特許数の推移を示している。この図では優先日が出願日より早い国際出願や分割出願等の特許を除いている。これらの特許は同一技術がより早く公開されている可能性があるからである。よって本研究では優先日と出願日が等しい特許のみを扱う。図 3.1 が示すように、1971 年と 1970 年の間には明らかに急激な登録特許数のシ

---

<sup>\*4</sup> データに関しては株式会社人工生命研究所から提供された各国特許庁のパブリケーションデータを電子化したものを利用して。また以下の各機関が提供している各データベースを利用した。知的財産研究所の IIP Patent Database、National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) が提供する NISTEP 企業名辞書、EPO(European Patent Office) が提供する PATSTAT、ビューロー・ヴァン・ダイク社が提供する orbis database。

フトが見られる。このシフトには出願公開制度が先行者優位性を低めると認識した多くの出願人が関わっていると考えられる (WIPO 産業分類別のシフトに関する図 3.8 を参照)。<sup>\*5</sup> こうした戦略的なシフトは分析の妨げになるため、本研究では制度改正前後の 1970 年と 1971 年に出版された特許データから、それぞれの年の 1-2 月及び 11-12 月のデータを除いたものを用いて分析を行った。出版データを制度変更前後のそれぞれ 1 年に限定するのは、後述するように観察不可能な特許の質をコントロールするため、制度改正前後の各特許データの差分を用いる推計を行っているからである。制度改正前はコントロールで以降はトリートメントと見做す。本研究ではこれら 2 つの期間に出版された特許の引用フローと更新情報を利用する。

また引用特許に関しては、上記の特許を審査官引用及び異議申し立てとして引用している全ての特許を利用する。そして上述した 3 つの分類にこれらの引用特許を区分する。すなわち情報公開前出版 (タイプ 0)、公開後 48 カ月以内出版 (タイプ 1)、公開後 48 カ月以降出版 (タイプ 2) である。

表 3.1 は全サンプルの被引用特許数 (n) とタイプ別に分類した引用特許の記述統計である (登録特許は grant、非登録特許は nogrant で表す)。このテーブルから、引用フローは 1971 年には 1970 年のおよそ 2 倍に増えたことが分かり、その増加は公開後の引用についてより顕著であることもわかる。また 1970 年のコーホートを示す表 3.2 と 1971 年のコーホートを示す表 3.3 から、登録特許・非登録特許からの引用が共に増加していることが分かる。なお引用特許の区分で self が付く変数は自己引用を表し、nipc は特許に付与された IPC の数、survival length は特許存続期間 (月)、number of family はパテントファミリーの数、publication lag(days) は出版から公開までの日数、

---

<sup>\*5</sup> この図は登録特許がほぼ全てのセクターで減少した事示している (縦軸は 1971 年の登録特許に対する 1970 年のその対数の比率を表し、横軸は満期まで保有した特許の割合の 1970 年と 1971 年の対数の比率を表す。従って上に位置しているほど早期登録へのシフトが大きく、右に位置しているほど制度変更後の満期保有率が高い)。外れ値である Chemical を除くと、右下がりの傾向が見られ、シフトが大きければ大きいほど特許価値の上昇率が減少している。

grant lag(days) は同じく出願から登録までの日数、full term は満期まで保有すれば 1、そうでなければ 0 を取る変数である。登録された引用特許数をスピルオーバーの指標として見るならば、新しい投資へのスピルオーバー効果は 71 年には 70 年の 2 倍に増加している事がわかる。一方、情報公開前の登録特許に関しては大きな変化は見られない。

図 3.2 から図 3.4 は引用特許のタイプ別の引用確率を示したものである。図 3.2 は情報公開前の引用確率を示すが、1971 年特許に関しては 1972 年にその引用が集中していることが分かる。これは出願公開制度によって公開前の期間の幅が狭まったことが原因である。しかし 1971 年が 1970 年に対してその集中が大きいのは、先述したように情報公開前の先願の後願排除能力が拡大した事も要因として考えられる。図 3.3 は情報公開後 48 カ月以内の引用確率である。1972 年から 1976 年に出願された特許からの引用は、1971 年が 1970 年に対して顕著に大きい。1970 年コーホートへの引用は 1977 年以降 1971 年に対して大きい、その差はあまり大きくはない。基本的には登録特許及び非登録特許に関して、同様の引用フローが両コーホートに観察される。よって早期公開は重複投資の排除とスピルオーバー効果をどちらも有しているといえる。図 3.4 は情報公開後 48 カ月以降に出願された特許からの引用確率であるが、これも 1971 年が 1970 年に対して大きくなっている。1970 年のコーホートに関して、引用確率の上昇が緩慢であるのは 1970 年の特許の公開が遅いことを表している。1970 年コーホートへの引用は 1980 年代前半のピーク時においても 1971 年のそれに及んでいない。これは早期公開によって技術開発が影響を受けたものだと考えられる。つまり早期公開された 1971 年コーホートは 1970 年コーホートに対してより多くの累積的発明の開発を促した。

図 3.5 及び図 3.6 は 1970 年と 1971 年の被引用特許の特許権存続期間を横軸に取った累積分布を表している。図 3.5 は出願シフトが発生した期間を除いたそれぞれ 10 カ月の期間、図 3.6 はシフ

トが発生したそれぞれ 2 カ月の期間のグラフである。比較すると価値が高い (存続期間が長い) 特許に関しては 1971 年の方により厚みがあり、価値が低い特許に関しても同様になっている。これは特許の私的価値が、多くの経済学者や出願を前倒しにした特許権者の予測に反し早期公開によって高まった事を意味する。仮説で示したように早期公開が齎す非登録特許の増加による先願の私的価値の増加が、登録特許の増加による先願の私的価値の減少を上回ったからだと考えられる。<sup>\*6</sup>

### 3.6 早期公開の仮説検証のための推定戦略と経済モデル

基本となる分析データは各コーホート出願年 ( $t$ ) についての被引用特許 (先願発明) $i$  である。被説明変数は特許存続期間 (月) $Length_{i,t}$  であり、これは特許の私的価値を近似するものである。期間延長が可能なごく少数の医薬品特許を除き特許権の最長期間は 20 年であるので、説明変数にはトランケーションバイアスが存在し、過小推計になる傾向がある。この問題の対処については後に論じる。まず以下の推計式を考える。

$$Length_{i,t} = \sum_s \{ \beta_{1,s} Grants_{s,i,t} + \beta_{2,s} NoGrants_{s,i,t} \} + controls_i + \alpha_{i,t} + \mu_{j,t} + \epsilon_i \quad (3.1)$$

$Grants_{s,i,t}$  はタイプ  $s \in 0, 1, 2$  に属し、コーホート  $t$  の特許  $i$  を引用する登録特許の数である。 $\mu_{j,t}$ 、 $\alpha_{i,t}$  及び  $\epsilon_i$  はそれぞれコーホート別の産業分類の固定効果、観察できない特許  $i$  の質、攪乱項である。

推計上の重大な問題は観察できない特許の質  $i$  である。価値の高い特許はより多く引用されるため、3.1 式の OLS 推計は非常に大きなバイアスがかかった過剰推計となる。この問題について以下

---

<sup>\*6</sup> なお特許の満期は 20 年 (240 カ月) であるが、医薬品特許に関して一部適用例外 (5 年間の権利期間延長) が認められているため、グラフにおいては筈かではあるが 240 カ月を超えた特許が現れている。

の仮定を置く。企業 ( $k$ ) はコントロールとトリートメントにおいて、時間トレンドや企業が所属する産業の差を除けば同様の R&D 投資機会  $\delta_{k,t}$  を持つとする。企業レベルの平均的な値を以下のよう  
 うに取る。

$$\delta_{k,t} = \sum_{i \in k} \delta_{i,t} / n_{k,t} \quad (3.2)$$

ただし企業  $k$  が持つ特許数を  $n_{k,t}$  とする。そして以下の式が成り立つと仮定する。

$$\alpha_{i,t} + \mu_{j,t} = \alpha_k + \mu_{j,t} + \delta_{k,t} \text{ with } \approx 0 \text{ for any pair of } (k, t) \quad (3.3)$$

この仮定はデータを 1970 年と 1971 年の 2 年に限定しているため比較的妥当なものだと考えられる。式 3.1 のコントロールとトリートメントにおける企業平均の差分を取ると、

$$\Delta Length_{k,t} = \sum_s \{ \beta_{1,s} \Delta Grants_{s,k,t} + \beta_{2,s} \Delta NoGrants_{s,k,t} \} + \Delta controls_k + \Delta \mu_{j,t} + \Delta \epsilon_k \quad (3.4)$$

となり、3.4 式においては観察できない特許の質を排除している。この推計式においては係数  $\beta_{1,s}$ ,  $\beta_{2,s}$  の一致推定量が求められると考える。また実際の推計では外れ値の影響を減じるため、引用数に関わる説明変数に関しては対数を取る。

### 3.7 セレクションバイアス

本研究で利用するデータに関して主に 2 つの問題が存在する。一つは特許価値を特許の維持期間で近似する場合には、満期 20 年というトランケーションが存在する。仮に満期の制約が無ければ 20 年より更に長い期間維持したかもしれない。次に、71 年以降には全ての出願特許の情報が公開される事が出願人に既知であるため、情報公開を望まず企業秘密にする事を選択する技術分野が存在し、71 年以降には出願される特許全体の性質が異なる可能性がある。後者に関しては 1971 年 1-2 月の特許出願に対する 1970 年の 11-12 月の出願数をシフトの大きさと見做し、シフトの大きさが制度改正前後の特許出願数 (各 5 年間) の差に影響を与えているか単回帰分析によって相関を調べた所、有意では無かった。従って影響が無かった事が示唆されるが、この点に関しては今後より厳密な確認が必要である。前者に関しては Bessen (2008)、及び Schankerman (1998) に従い、特許価値が対数正規分布に従っているという仮定の下で最尤法により価値分布を推定し、その分布に基づいて特許の維持期間から特許の予測価値を求める。すなわち前節の  $Length_{k,t}$  を予測価値  $ppv_{k,t}$  に置き変えて推定を行う。

推定に当たっては Bessen (2008) に従い、特許が各技術分野 6 分類 (NBER 準拠) 毎に異なる対数正規分布に従っていると仮定し、技術分野  $u$  に属する特許  $i$  の時間に依存する価値  $r_i(t)$  が

$$\log r_i(0) = \beta_s + \epsilon_i \quad (3.5)$$

で表現できるとする。ここで  $\epsilon$  は平均 0、分散  $\sigma_u$  の正規分布に従う攪乱項であり、 $\beta_s$  はセクター  $s$  毎の特許価値の初期値の平均である。ここで時点  $t$  から  $t + T$  までの現在価値は

$$\int_t^{t+T} r_i(\tau) e^{S\tau} d\tau = r_i(0) z_t \quad \text{where } z_t = e^{-dt} \frac{1 - e^{-(d+s)T}}{d+s} \quad (3.6)$$

と書ける。ただし  $d$  は特許価値の減衰率を表し、 $s$  は特許権者が直面する割引率を表す。 $s$  に関しては先行研究と同様の 10% を採用する。企業は

$$\log r_i(0) \geq \log\left(\frac{c_{it}}{z_t}\right)$$

を満たす時、特許を更新する意思決定をする。ただし  $c_{it}$  は  $t$  期における特許  $i$  の更新料である。<sup>\*7</sup>

ここから、各特許が特定の期間で権利存続を打ち切る確率は、標準正規分布の累積分布関数を  $\Phi$  で表すと、

$$Prob[\text{patent } i \text{ expires at first decision year}] = \Phi\left(\frac{\log\left(\frac{c_{i \text{ first decision year}}}{z_{\text{first decision year}}}\right) - \beta_s}{\sigma_s}\right),$$

$$Prob[\text{patent } i \text{ expires at } t] = [1 - \Phi\left(\frac{\log\left(\frac{c_{iv}}{z_v}\right) - \beta_s}{\sigma_s}\right)] \Phi\left(\frac{\log\left(\frac{c_{it}}{z_t}\right) - \beta_s}{\sigma_s}\right),$$

$$Prob[\text{patent } i \text{ expires at final decision year}] = [1 - \Phi\left(\frac{\log\left(\frac{c_{i \text{ final decision year}}}{z_{\text{final decision year}}}\right) - \beta_s}{\sigma_s}\right)] \quad (3.7)$$

と書ける。ただし  $v$  は  $t$  の前の存続意思決定を行う年を表す。この各確率の対数を足し合わせたも

---

<sup>\*7</sup> 推計に利用した特許更新料データは登録からの維持期間に対して非線形であり、また複数回の料金改定が行われている。それらの更新料データについては特許庁 HP の問い合わせフォームを利用して情報を得た。

のを対数尤度と定義し、最尤法による推定を行う。<sup>\*8</sup>またその結果に基づき、

$$\log\left(\frac{C_{iv}}{z_v}\right) - \beta_s \leq \epsilon_i \leq \log\left(\frac{C_{it}}{z_t}\right) - \beta_s \quad (3.8)$$

を満足する  $\epsilon_i$  を Bessen (2008) と同様のモンテカルロ法により発生させ、各特許の予測価値を導出する。最尤推定の結果は表 3.4 のようである。なお技術分野は CC が Computers&Communications、EE が Electrical&Electronic、Mec が Mechanical、Che が Chemical、DD が Drugs&Medical、Oth が Others をそれぞれ表す。

### 3.8 特許の早期公開モデルの推計結果

前節で述べた平均差分レベルの推計結果は表 3.5、表 3.6 のようである。それぞれ被説明変数は予測特許価値及び満期ダミーである。<sup>\*9</sup>まず推計結果が示すのはタイプ 1 の非登録特許 (ngrant\_1) の増加に伴い特許価値が有意に上昇する事である。この結果は早期の情報公開が重複特許を減じ、当該特許の私的価値を高めるという仮説 a と整合的である。またタイプ 1 の登録特許 (grant\_1) の増加に伴って特許価値は減少する。これは仮説 b と整合的であり、特許情報の公開によって迂回発明を招来し、先行者優位性を毀損するという経済学者の主張と整合的である。しかしデータと推計結果から明らかなように、全体として早期公開は公開した特許の価値を上昇させる効果があると考えられる。また各タイプの引用特許について、補完的な発明が特許価値にプラスに働いていると考

---

<sup>\*8</sup> 更新の意思決定タイミングについて、この分析では更新料が翌年にジャンプアップする登録年から 8 年目、11 年目、14 年目、17 年目に各期間の合計コストを勘案して意思決定をしていると仮定した。また更新料については 1970 年基準でインフレ率調整を行っている。

<sup>\*9</sup> ここでの推計は同一企業の同一技術分野における R&D 投資の期待値が制度改正前後で等しいという仮定に基づいているため、特許数が 1 つしかないような企業 x 技術のグループをサンプル委含めるのは適切でない可能性がある。ここでは制度改正前後で共に 15 以上の特許を登録させている (合計 30 以上の特許を登録させている) 企業 x 技術分野のグループに限定して推計を行った。

えられる grant\_2 を除き、有意ではないが grant に関してはマイナス、nogrant に関してはプラスの符号となる傾向がある。特許レベルの推計では価値の高い特許に引用されているような特許ほど価値が高くなるのが一般的であるので、内生性が適正に処理されている一つの根拠となりうる。また図 3.7 は表 3.2、表 3.3 のデータと推計結果に基づく 1970 年特許と 1971 年特許の存続期間の予測値の累積分布である。

最後に表 3.7、表 3.8 として特許レベルのデータに関して式 3.1 に基づく通常の OLS 推定を行った。ほぼ全ての引用関係の変数はプラスに有意であり、表 3.5 及び表 3.6 とは大きく異なっている。この差も、観察できない特許の質をコントロールして内生性に対応することの重要性を示している。

### 3.9 特許の早期公開に関する結論

第 3 章では特許出願の早期公開が特許の私的価値に与える影響を、複数の要因に分解して検討した。また知識のスピルオーバー効果の影響と考えられる、後願発明の量の増加が観察された。早期公開は類似特許の増加を増加させる事によって公開特許の私的価値を減じさせるが、重複発明を排除する効果 (prior art effect) により先行者優位性を高める事を示した。

この分析では出願公開制度の導入を自然実験と捉えた分析を行った。この制度変更によって齎された早期公開は特許存続期間で測った価値の高い特許の価値を、重複発明を排除する事により高めることを明らかにした。同様に早期公開によって公開技術を利用する後願発明は増加し、スピルオーバー効果が高まった事も示唆された。データにおいては制度変更前に、先行者優位性を維持するあめに特許出願を前倒しにシフトする行動が観察されたが、この研究のエビデンスによれば早期公開は逆に先行者優位性を高め、スピルオーバー効果も上昇させる事が示された。

出願公開制度は日本のみならず世界各国が採用している制度であり、特に近年米国での導入が決定されている。米国をはじめとする他国の特許情報の早期公開の影響を検討し、日本との比較を行う事は今後の課題である。

### 3 章図表

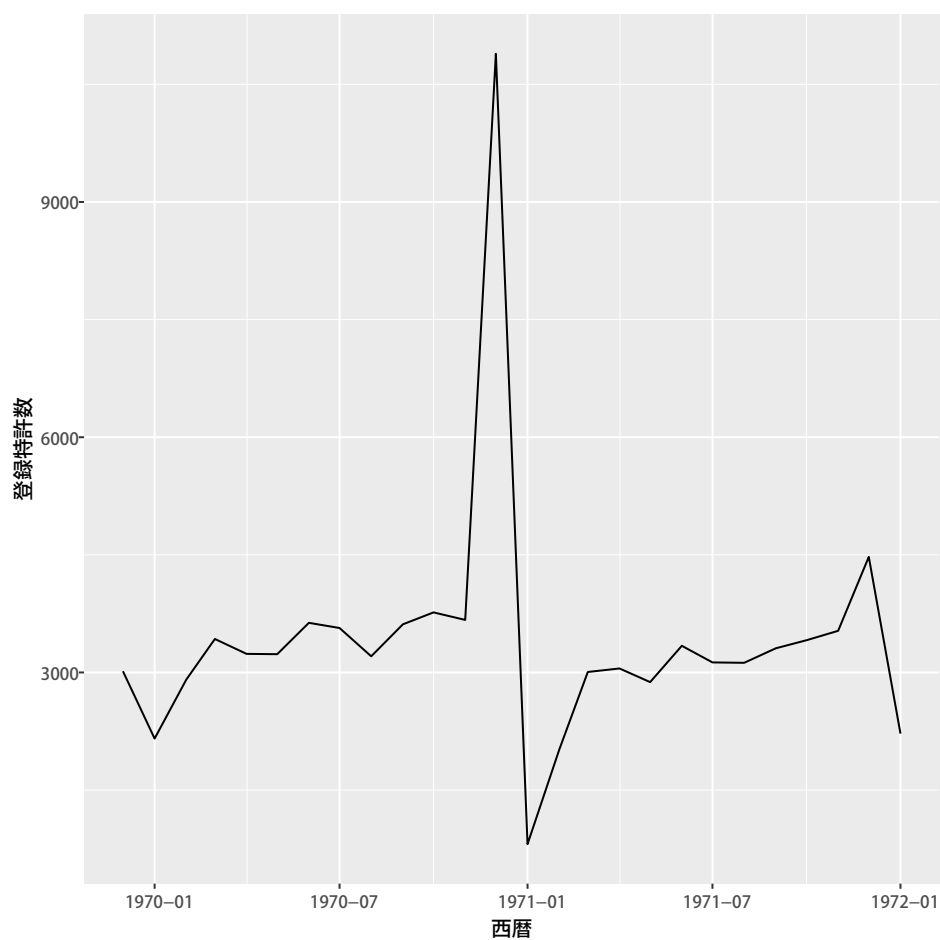


図 3.1 出願日ベースで見た制度改正前後の特許登録数の推移

表 3.1 引用特許の基本統計

|   | <i>cited year</i> | <i>grant 0</i> | <i>nogrant 0</i> | <i>grant 1</i> | <i>nogrant 1</i> | <i>grant 2</i> | <i>nogrant 2</i> | <i>N</i> |
|---|-------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------|
| 1 | 1970              | 641            | 704              | 1770           | 2636             | 6251           | 6233             | 22592    |
| 2 | 1971              | 706            | 783              | 7005           | 9560             | 16771          | 17036            | 24465    |

<sup>1</sup> 全サンプル基本統計。

表 3.2 被引用特許の引用の基本統計量 (1970 年)

| $N = 22592$           | <i>Mean</i> | <i>Sd</i> | <i>Max</i> | <i>Min</i> |
|-----------------------|-------------|-----------|------------|------------|
| grant 0               | 0.03        | 0.38      | 18.00      | 0.00       |
| nogrant 0             | 0.03        | 0.45      | 21.00      | 0.00       |
| grant 1               | 0.08        | 0.73      | 42.00      | 0.00       |
| nogrant 1             | 0.12        | 1.16      | 75.00      | 0.00       |
| grant 2               | 0.28        | 2.46      | 196.00     | 0.00       |
| nogrant 2             | 0.28        | 2.73      | 296.00     | 0.00       |
| self grant            | 0.08        | 1.47      | 111.00     | 0.00       |
| self nogrant          | 0.05        | 1.01      | 111.00     | 0.00       |
| nipc                  | 1.47        | 0.51      | 4.00       | 1.00       |
| survival length       | 195.50      | 35.41     | 254.00     | 106.00     |
| number of family      | 0.20        | 1.63      | 66.00      | 0.00       |
| patent value          | 14.65       | 15.20     | 143.75     | 0.05       |
| publication lag(days) | 1709.49     | 491.94    | 4575.00    | 887.00     |
| grant lag(days)       | 2061.63     | 547.84    | 5575.00    | 818.00     |
| full term             | 0.12        | 0.32      | 1.00       | 0.00       |

表 3.3 被引用特許の引用の基本統計量 (1971 年)

| $N = 24465$           | <i>Mean</i> | <i>Sd</i> | <i>Max</i> | <i>Min</i> |
|-----------------------|-------------|-----------|------------|------------|
| grant 0               | 0.03        | 0.50      | 30.00      | 0.00       |
| nogrant 0             | 0.03        | 0.66      | 57.00      | 0.00       |
| grant 1               | 0.29        | 3.23      | 368.00     | 0.00       |
| nogrant 1             | 0.39        | 3.33      | 276.00     | 0.00       |
| grant 2               | 0.69        | 3.93      | 216.00     | 0.00       |
| nogrant 2             | 0.70        | 3.61      | 117.00     | 0.00       |
| self grant            | 0.16        | 1.44      | 76.00      | 0.00       |
| self nogrant          | 0.15        | 1.60      | 95.00      | 0.00       |
| nipc                  | 2.78        | 0.82      | 8.00       | 1.00       |
| survival length       | 198.49      | 38.57     | 293.00     | 86.00      |
| number of family      | 0.82        | 2.39      | 134.00     | 0.00       |
| patent value          | 18.52       | 19.51     | 152.69     | 0.03       |
| publication lag(days) | 548.67      | 1.16      | 550.00     | 547.00     |
| grant lag(days)       | 2406.69     | 617.71    | 5839.00    | 715.00     |
| full term             | 0.20        | 0.40      | 1.00       | 0.00       |

図 3.2 引用特許数の推移 (タイプ 0)

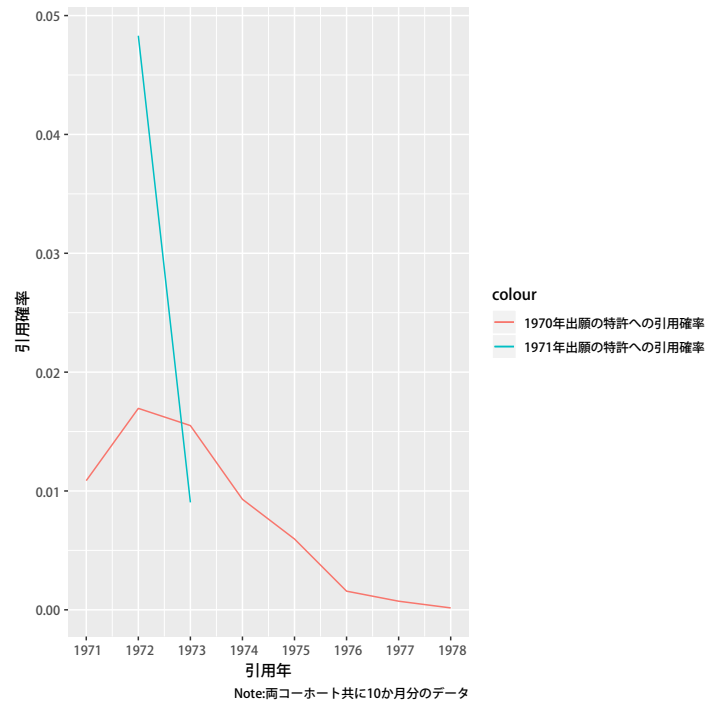


図 3.3 引用特許数の推移 (タイプ 1)

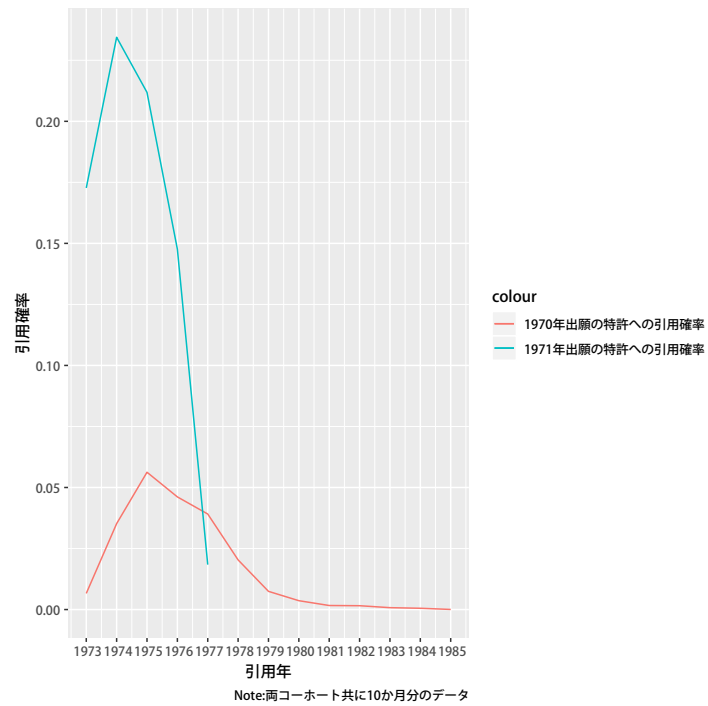


図 3.4 引用特許数の推移 (タイプ 2)

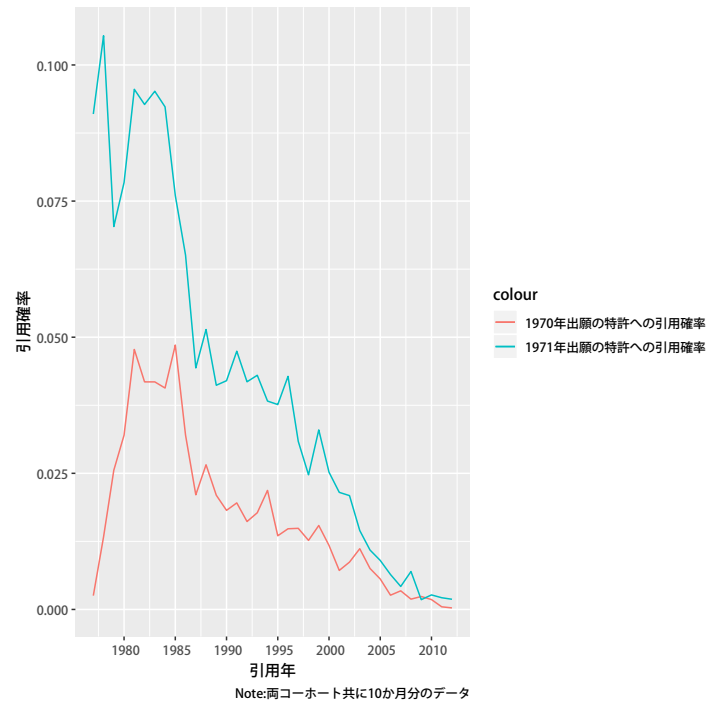


図 3.5 特許存続期間の累積分の比較 (非シフト期間)

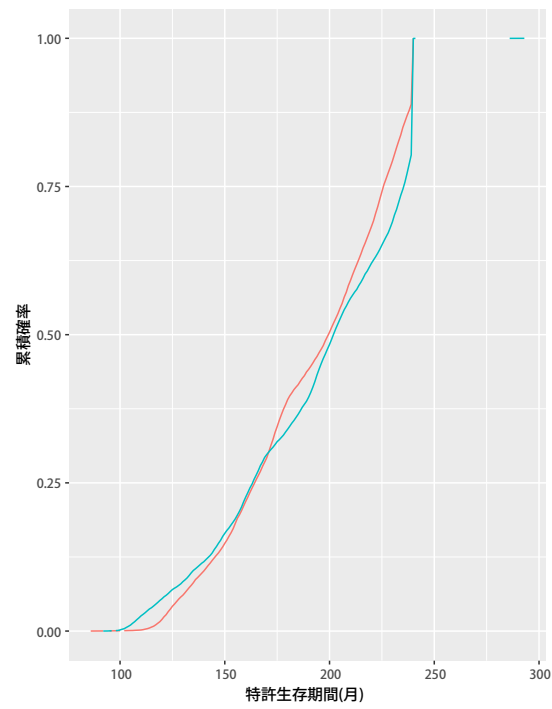


図 3.6 特許存続期間の累積分の比較 (シフト期間)

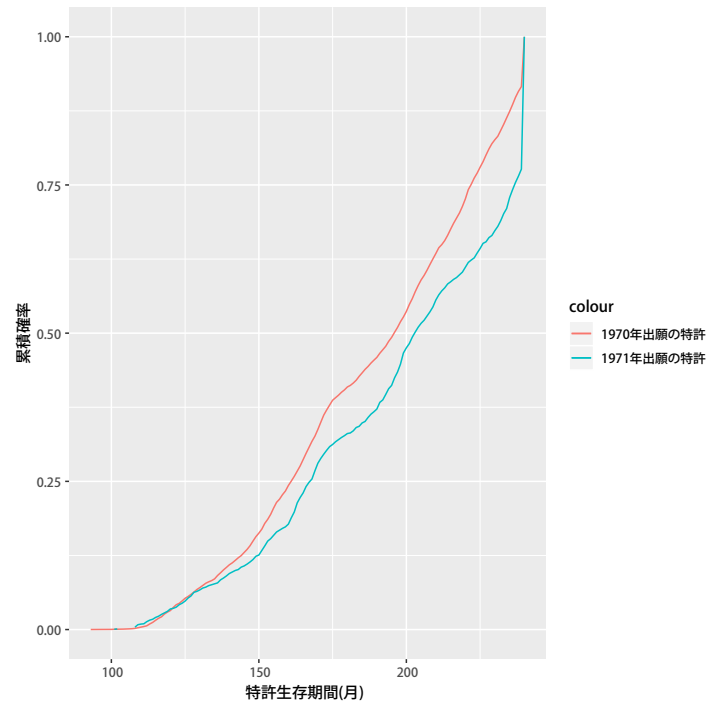


図 3.7 1970 年と 1971 年の特許存続期間の予測値の累積分布

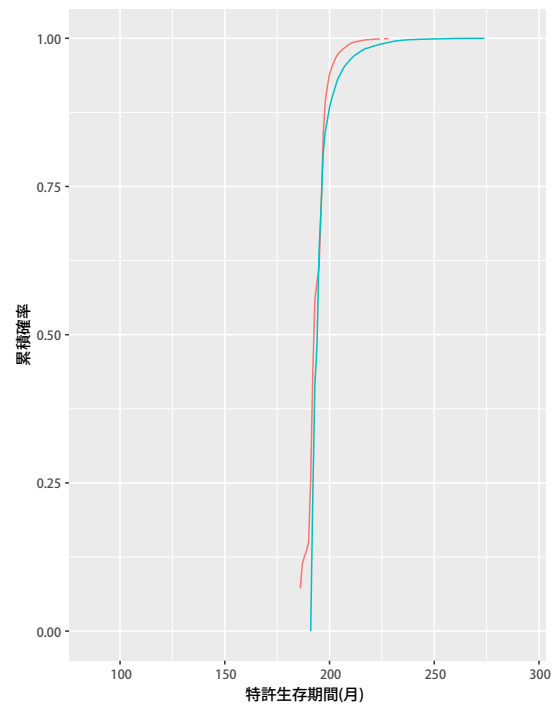


表 3.4 特許価値分布の推計結果

| independent variable | coef                 |
|----------------------|----------------------|
| CC mean              | 19.10178(0.62782)*** |
| EE mean              | 22.59902(0.81075)*** |
| Mec mean             | 21.29425(0.7127)***  |
| Che mean             | 16.49208(0.74773)*** |
| DM mean              | 16.15183(0.75444)*** |
| Oth mean             | 23.33869(0.83217)*** |
| CC sd                | 27.32761(1.58246)*** |
| EE sd                | 34.70872(1.90801)*** |
| Mec sd               | 36.14811(1.98413)*** |
| Che sd               | 33.86359(3.40979)*** |
| DM sd                | 17.80809(1.58359)*** |
| Oth sd               | 38.07148(2.03922)*** |
| d rate               | 0.00068(0)***        |
| Observations         | 49683                |
| Discount rate s      | 10%                  |

\* p<0.1; \*\* p<0.05 \*\*\* p<0.01,

図 3.8 技術分類別の制度前後シフト (青は非シフト期間、オレンジはシフト期間のデータ)

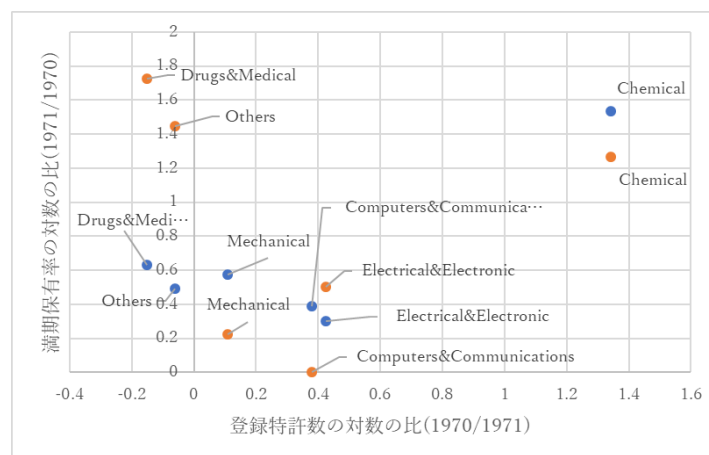


表 3.5 推計結果 1((企業 x 技術領域) カテゴリーの平均の差分レベルの推計・特許価値)

|                         | <i>Dependent variable:</i> |
|-------------------------|----------------------------|
|                         | patent_value<br>robust     |
| grant_0                 | −3.266 (14.549)            |
| nogrant_0               | 18.927* (10.963)           |
| grant_1                 | −9.591* (5.476)            |
| nogrant_1               | 12.075** (4.941)           |
| grant_2                 | 0.672 (3.516)              |
| nogrant_2               | 1.773 (3.881)              |
| nipc                    | −1.218 (1.751)             |
| self_grant              | 8.603 (6.803)              |
| self_nogrant            | 3.296 (6.986)              |
| Constant                | 8.908*** (3.254)           |
| WIPO category Dummies   | YES                        |
| Observations            | 188                        |
| R <sup>2</sup>          | 0.141                      |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.071                      |
| Residual Std. Error     | 49.598 (df = 173)          |
| F Statistic             | 2.027** (df = 14; 173)     |

*Note:*

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Sample firm x tech groups has 30 or more (15 for each cohort) patents

表 3.6 推計結果 2((企業 x 技術領域) カテゴリーの平均の差分レベルの推計・満期ダミー)

|                         | <i>Dependent variable:</i> |         |
|-------------------------|----------------------------|---------|
|                         | full_term                  |         |
|                         | robust                     |         |
| grant_0                 | −0.073                     | (0.480) |
| nogrant_0               | 0.214                      | (0.305) |
| grant_1                 | −0.070                     | (0.146) |
| nogrant_1               | 0.264**                    | (0.131) |
| grant_2                 | −0.073                     | (0.085) |
| nogrant_2               | 0.098                      | (0.103) |
| nipc                    | −0.028                     | (0.044) |
| self_grant              | 0.127                      | (0.131) |
| self_nogrant            | 0.218                      | (0.181) |
| Constant                | 0.201**                    | (0.079) |
| WIPO category Dummies   | YES                        |         |
| Observations            | 188                        |         |
| R <sup>2</sup>          | 0.137                      |         |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.067                      |         |
| Residual Std. Error     | 1.196 (df = 173)           |         |
| F Statistic             | 1.955** (df = 14; 173)     |         |

*Note:*

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Sample firm x tech groups has 50 or more (25 for each cohort) patents

表 3.7 推計結果 3(特許レベルの推計・特許価値)

|                         | <i>Dependent variable:</i>  |
|-------------------------|-----------------------------|
|                         | patent_value                |
| nogrant_0               | 0.571 (0.610)               |
| grant_1                 | 0.811*** (0.283)            |
| nogrant_1               | 0.826*** (0.247)            |
| grant_2                 | 0.547*** (0.189)            |
| nogrant_2               | 0.831*** (0.189)            |
| self_grant              | 2.223*** (0.336)            |
| self_nogrant            | 1.831*** (0.362)            |
| nipc                    | 1.481*** (0.089)            |
| number_of_family        | 0.063 (0.040)               |
| napplicant              | 12.521 (12.359)             |
| Constant                | -2.350 (12.361)             |
| WIPO category Dummies   | YES                         |
| Observations            | 47,057                      |
| R <sup>2</sup>          | 0.020                       |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.020                       |
| Residual Std. Error     | 17.473 (df = 47041)         |
| F Statistic             | 63.830*** (df = 15; 47041)  |
| <i>Note:</i>            | *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 |

表 3.8 推計結果 4(特許レベルの推計・満期ダミー)

| <i>Dependent variable:</i>  |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
|                             | full_term                  |
| nogrant_0                   | 0.015 (0.013)              |
| grant_1                     | 0.022*** (0.006)           |
| nogrant_1                   | 0.018*** (0.005)           |
| grant_2                     | 0.008** (0.004)            |
| nogrant_2                   | 0.018*** (0.004)           |
| self_grant                  | 0.039*** (0.007)           |
| self_nogrant                | 0.057*** (0.008)           |
| nipc                        | 0.023*** (0.002)           |
| number_of_family            | 0.002** (0.001)            |
| napplicant                  | 0.789*** (0.257)           |
| Constant                    | −0.766*** (0.257)          |
| WIPO category Dummies       | YES                        |
| Observations                | 47,067                     |
| R <sup>2</sup>              | 0.020                      |
| Adjusted R <sup>2</sup>     | 0.020                      |
| Residual Std. Error         | 0.364 (df = 47051)         |
| F Statistic                 | 65.643*** (df = 15; 47051) |
| <i>Note:</i>                |                            |
| *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 |                            |

## 4 おわりに

本論文は特許や著作権といった知的財産権が共通して有する補完性という性質に焦点を当てた。特にそれが個別の市場に齎す多重独占という非効率性に注目した分析を行った。

第1章では特許権についての補完性に注目した。補完性を持つ特許権者はパテントプールを形成するインセンティブを有するが、一般的に現実のパテントプールは”one-stop-shopping”を実現する全体提携を成立させる事が出来ていない。第1章では企業間の契約が拘束的 (irreversible) である、という強い仮定の下ではあるがこの現象を記述する理論モデルを定式化した。このモデルの結論は、特許権に補完性が存在する場合、特許権者は一般的に全体提携を成立させる事が出来ず、必ず多重独占が発生するというものである。よって企業利潤最大化、社会厚生最大化のいずれも実現させる事が出来ない事を示した。

第2章では著作権、特に日本の音楽著作権市場についての多重独占問題を検討した。同市場は従来仲介業務法下で政策的に独占構造を形成させていたが、著作権等管理事業法 (2001) の成立により競争が導入された。この政策の目的は競争の導入による市場価格の低下と、それによる楽曲権利の取引量拡大であった。しかし音楽の著作権は第1章で論じた特許権と同様、強い補完性を有すると考えられる根拠が多数存在した。従って一般的に競争導入によっても価格は下落せず、その上第1章で示したように多重独占を解消する全体的計は成立せず、価格の上昇を招来すると予想される。更に第2章で示した理論モデルにより、著作権管理事業が持つ二面性市場の性質が、全体提携による著作権等プールの形成を更に阻害させている事を示した。この予想は、市場参入が進んでいる支分権市場の著作権使用料徴収額が相対的に増加しているという実証分析によっても支持された。

第3章では日本の特許権市場に出願公開制度の導入が与えた影響を検討した。そこでは特許権の情報の公開が、当該特許の私的価値を増加させる事を示した。情報の公開による知識のスピルオーバーは特許権者以外の者が類似した発明を特許化する余地を生むため、一般的には私的価値を下げると考えられている。しかし知識のスピルオーバーは競争相手の重複発明を排除し、更に研究開発を当該技術と補完的な発明に切り替えさせる事によって逆に情報公開された特許の私的価値は増加するのである。

知的財産権のアンチコモنزの悲劇・多重独占問題は知財の「補完性」とその「権利者の数」に由来する非効率性である。知識という無形の資源に所有権(独占的实施権)を与え、それを複数の権利者が保有する事によって、知識の価値が優加法的に増加するという本来は歓迎すべき知識の補完的性質が逆に非効率性を増大させうる。序で述べたように近年は多数の補完性の高い特許権を活用するハイテク製品の増加、先進国のプロパテント化や新興国の台頭による特許権者の増加が共に観察される。この問題を解決しうる外生的な標準・プールの設定に関わる数多くの制度設計について考える重要性は今後更に増大すると考えられる。

## 謝辞

本論文の各章の研究に対して、学会・ワークショップにおいて多くの先生方に有益なコメントを頂いた。特に本論文を執筆出来たのは青木玲子先生、岡田羊祐先生、長岡貞男先生の諸先生方のご指導によるものである。記して謝意を表したい。

## 5 参考文献

- AOKI, R., AND S. NAGAOKA. 2005: “Coalition Formation for a Consortium Standard Through a Standard Body and a Patent pool: Theory and Evidence from MPEG2, DVD and 3G,” *Working paper*,.
- AOKI, R., AND Y. SPIEGEL. 2009: “Pre-grant patent publication and cumulative innovation,” *International Journal of Industrial Organization*, 27, 333–45.
- ARMSTRONG, M. 2006: “Competition in two-sided markets,” *The RAND Journal of Economics*, 37, 668–91.
- ARROW, K. J. 1972: “Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention,” in *Readings in industrial economics*, ed. by Rowley, C. K. Palgrave, London, 219–36.
- BESSEN, J. 2008: “The value of U.S. patents by owner and patent characteristics,” *Research Policy*, 37, 932–45.
- BLOCH, F. 1996: “Sequential Formation of Coalitions in Games with Externalities and Fixed Payoff Division,” *Games and Economic Behavior*, 14, 90–123.
- DASGUPTA, P., AND J. STIGLITZ. 1980a: “Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity,” *Economic Journal*, 90, 266–93.
- . 1980b: “Uncertainty, industrial structure, and the speed of R&D,” *Bell Journal of*

*Economics*, 11, 1–28.

DENICOLÒ, V. 1996: “Patent Races and Optimal Patent Breadth and Length,” *The Journal of Industrial Economics*, 44, 249–65.

DRIVAS, K., Z. LEI, AND B. D. WRIGHT. 2018: “Application publication or confirmation of grant: Which matters more for academic technology transfer?” *International Journal of Industrial Organization*, 56, 204–28.

GALLINI, N. T. 1992: “Patent Policy and Costly Imitation,” *The RAND Journal of Economics*, 23, 52–63.

GILBERT, R. 1990: “Optimal Patent Length and Breadth,” *The RAND Journal of Economics*, 21, 106–12.

GILBERT, R., AND D. M. G. NEWBERY. 1982: “Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly,” *The American Economic Review*, 72, 514–26.

GRAHAM, S. J., AND D. HEGDE. 2012: “Do Inventors Value Secrecy in Patenting? Evidence from the American Inventor’s Protection Act of 1999,” *Working paper*,.

—. 2015: “Disclosing patents,” *Science*, 347, 236–37.

GREEN, J., AND S. SCOTCHMER. 1995: “On the division of profit in sequential innovation,” *The RAND Journal of Economics*, 26, 20–33.

HEGDE, D., AND H. LUO. 2013: “Patent Publication and the Market for Ideas,” *Working*

*paper*,.

HELLER, M. A. 1998: "Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research," *Science*, 280, 698–701.

HORSTMANN, I., G. M. MACDONALD, AND A. SLIVINSKI. 1985: "Patents as Information Transfer Mechanisms: To Patent or (Maybe) Not to Patent," *Journal of Political Economy*, 93, 837–58.

KLEMPERER, P. 1990: "How Broad Should the Scope of Patent Protection Be ?" *The RAND Journal of Economics*, 21, 113–30.

LANDES, W. M., AND R. A. POSNER. 1989: "An Economic Analysis of Copyright Law," *Journal of Legal Studies*, 18, 325–63.

LAZEAR, E. P., AND S. ROSEN. 1981: "Rank-Order Tournaments as Optimum Labor Contracts," *Journal of Political Economy*, 89, 841–64.

LERNER, J., AND J. TIROLE. 2004: "Efficient patent pools," *The American Economic Review*, 94, 691–711.

LOURY, G. C. 1979: "Market Structure and Innovation," *The Quarterly Journal of Economics*, 93, 395–410.

MASKIN, E. 2003: "Bargaining, Coalitions, and Externalities," *Working paper*,.

NORDHAUS, W. 1969: "An Economic Theory of Technological Change," *American Economic*

*Review Papers and Proceedings*, 59, 18–28.

PARISI, F., AND B. DEPOORTER. 2003: “The Market for Intellectual Property: The Case of Complementary Oligopoly,” *SSRN Electronic Journal*, 162–75.

RAY, D. 2007: *A Game-Theoretic Perspective on Coalition Formation*, Oxford University Press.

RAY, D., AND R. VOHRA. 1999: “A Theory of Endogenous Coalition Structures,” *Games and Economic Behavior*, 26, 286–336.

REINGANUM, J. F. 1989: *The Timing of Innovation: Research, Development, and Diffusion*, Ed. by. Schmalensee Richard and Robert Willig North Holland, 849–908.

ROCHET, J. C., AND J. TIROLE. 2014: “Platform competition in two-sided markets,” *Competition Policy International*, 10, 180–218.

RUBINSTEIN, A. 1982: “Perfect Equilibrium in a Bargaining Model,” *Econometrica*, 50, 97–109.

SALANT, S. W., S. SWITZER, AND R. J. REYNOLDS. 1983: “Losses from Horizontal Merger: The Effects of an Exogenous Change in Industry Structure on Cournot-Nash Equilibrium,” *The Quarterly Journal of Economics*, 98, 185–99.

SCHANKERMAN, M. 1998: “How Valuable is Patent Protection? Estimates by Technology Field,” *The RAND Journal of Economics*, 29, 77–107.

SCOTCHMER, S. 1991: “Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the

Patent Law,” *Journal of Economic Perspectives*, 5, 29–41.

—. 2004: *Innovation and Incentives*, The MIT Press.

SELTEN, R. 1988: “A noncooperative model of characteristic-function bargaining,” in *Models of strategic rationality*, Springer Netherlands., 247–67.

SHAPIRO, C. 2001: “Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard-Setting,” in *Innovation policy and the economy*, ed. by Jaffe, A. B., J. Lerner, and S. Stern..

STIGLER, G. J. 1983: “The organization of industry,” *University of Chicago Press Economics Books*,.

THOMPSON, N., AND J. M. KUHN. 2017: “Does Winning a Patent Race Lead to More Follow-On Innovation?” *Working paper*,.

TIROLE, J. 1988: *The Theory of Industrial Organization*, MIT press.

WALSH, J. P., A. ARORA, AND W. M. COHEN. 2003: “Effects of research tool patents and licensing on biomedical innovation,” *Patents in the Knowledge-based Economy*, 285, 286.

WRIGHT, B. D. 1983: “The Economics of Invention Incentives : Patents , Prizes , and Research Contracts,” *The American Economic Review*, 73, 691–707.

作花文雄. 2010: 「詳解著作権法 [第四版]」 株式会社ぎょうせい.

安藤和宏. 2011: 「よくわかる音楽著作権ビジネス基礎編 4th Edition」 リットーミュージック.

安藤和宏. 2012: 「JASRAC の放送包括ライセンスをめぐる独禁法上の問題点」, 『知的財産法政

策学研究』 39, 179-227.

川瀬真. 2014: 「著作権の集中管理制度の課題と今後のあり方について」, 『コピーライト』, 54, 2-17.

泉克幸. 2014: 「音楽著作権の管理事業と競争政策- JASRAC 私的独占事件を契機として」, 『*Law & Technology*』, 65, 23-32.

総務省. 2013: 「メディア・ソフトの制作及び流通の実態に関する調査研究」, 総務省.

著作権法と独禁法委員会. 2006: 「著作権法と独占禁止法に関する調査研究」, 著作権情報センター.