

戦略的特許の新たな代理変数と日米の特許データへのその適用^(*)

招へい研究者 ヘンリ・デ・ベルサンス^(**)

本稿では、新しく企業の戦略的特許の代理変数を開発し、それを日本の知的財産研究所の特許データセットと米国の全米経済研究所(NBER)の特許データセットに適用する。具体的には、データ中の特許クラスタリング(Rivette and Kline (2000))を事後に特定する。当初の結果は、文献におけるこれまでの研究結果と一致するものであり、日本において、戦略的特許権取得が、米国における以上に重要な課題であることを示している。筆者は、本研究の分析、特に特許ポートフォリオの規模のコントロールをめぐる問題点を認識している。こうした欠点は、さらなる研究の焦点となるものの、本稿では、戦略的特許権取得の本格的な代理変数の持つ可能性を既に提示している。これは、規制機関や特許庁の政策立案者にとって非常に役立つものとなり得る。

I. イントロダクション

多くの研究において、特許データをもとに特許の権利範囲が技術革新に及ぼす影響について調べている(Qian¹ 2007, Motohashi² 2004, Lerner³ 2009)。こうした研究では、技術革新の代理変数として観察可能な特許統計の値を使っている場合が多い。しかしながら、企業が戦略的な狙いで特許を出願する場合など、技術革新の尺度としてこうした統計を利用することに問題がある場合もある。

企業が自社の特許ポートフォリオを戦略的に最適化する方法については、多数の理論的な論文が存在する。企業には、単にアイデアを保護するという以外の目標を達成するため、自社の特許出願を遮蔽するインセンティブが働く場合があり、この点について、論文の見解は一致している。競争者による研究をブロックすること、ロイヤルティ収入を増やすこと、また、より一般的には、競争者に対する参入障壁を設けることが狙いである場合も考えられる。

文献では、企業が多数の重複する特許権を要求する特許の藪(patent thickets)(Shapiro⁴, 2001)を形成することを重要な戦略として論じている。知的財産が保護されている市場に参入するには、既存の知的財産(IP)権のライセンスを取得するか、又はその権利を無効とする必要がある場合、そうした知的財産権の存在は市場参入障壁を構成する。既存の特許ポートフォリオの規模が大きく、不明瞭であるほど、参入者にとり、こうした既存の知的財産権による障害を克服するコストがかさむ。Belsunce⁵(2014)は、市場参入を抑制する手段としての、過剰な特許取得を合理化する理論的根拠を述べている。実際には、企業が、価値のある技術革新を保護する基本特許を取り巻くような形で相対的に質の劣った周辺特許を追加的に出願する特許クラスタリング(Rivette and Kline⁶, 2000)は、企業にとっての重要な戦略であり、特許の藪の形

成につながる。こうした追加的な周辺特許は、質が劣っている場合が多く、特許庁への重圧となるだけでなく、特許制度の重荷となっている(Moore⁷ 2005)。質の劣った特許は非効率的であるため、特許付与を避けるべきだという意見が主流である。しかしながら、過剰な特許取得であるかを事前に特定するのは困難であるため、これを低減する政策を立案することはかなりの難事である。

過剰特許を事後に特定する作業が、この問題を考察するための重要なステップになる。本研究は、データ中の価値のある特許に近接する追加的な周辺特許(過剰特許と呼ぶ)を識別するための統計量を開発することで、問題の解決に寄与する。特許制度改革に対する企業の戦略的対応を明快に理論に基づいて予測することができない以上、このような代理変数を利用せざるを得ない。

本研究のアプローチは、純粋にメタデータ、すなわち引用パターンに基づいており、したがって、実用目的に容易に供することができる。分析は次の3段階で行う。①その企業の特許ポートフォリオに存在する特許間の近接度の尺度を考察すること。企業の特許を基本特許と周辺特許とに分ける場合、両者が関連していることが前提条件となる。後方引用の重複度を近接度の尺度とする。②基本特許と周辺特許に対する前方引用件数をそれぞれの特許がその後の技術革新に及ぼす影響の代理変数とすることで、相互に技術的に近接している特許に含まれる基本特許と周辺特許とを区別すること。③二つの尺度を組み合わせて総合した代理変数を得ること。この代理変数は、特許が基本特許である確率と、周辺的な過剰特許である確率と読み替えてもよい。次に、戦略的特許権取得の経時的変化や国ごとの違いについて理解を深めるため、特許の毎年のコホートについてこうした代理変数の平均値を求める。

その結果は、日米両国において、過剰な特許権取得が時

(*) これは特許庁委託平成26年度産業財産権研究推進事業(平成26~28年度)報告書の英文要約を和訳したものである。和訳文の表現、記載の誤りについては、全て(一財)知的財産研究所の責任である。和訳文が不明確な場合は、原英文が優先するものとする。

(**) マックス・ブランク・イノベーション競争研究所、博士課程研究員(招へい期間:平成27年5月25日~平成27年10月17日)

間の経過にかかわらず一定であることを示している。この代理変数は、過剰特許の取得確率が、日本において平均して米国よりも高いことを示していた。この結果は、知的財産研究所⁸(1998)による既知の研究結果とも一致している。

こうした研究結果は興味深いものではあるが、本報告書の第VI章の考察では、一定の重要な問題点、すなわち、こうした研究結果のうちのあるものについては、まだ徹底した検証がなされていないことを強調したい。

とはいえ、この研究と、研究の過程で開発した代理変数は、特に政策立案者や、大量の特許出願を扱っている特許庁にとって重要性を持ち得る。ここで開発した過剰特許の取得指標は、戦略的な特許出願人を特定し、そのような行動を防ぐための政策立案を支援する上で役に立つ可能性がある。開発した代理変数は、特に個々の企業の特許ポートフォリオを分析するのに適しているように思われる。過剰特許を防ぐことは、市場への参入、ひいては競争を促進し得るため、公共の福祉に寄与する可能性がある。新興企業や中小企業が数多く存在するような市場では、代理変数の有用性が高まる可能性がある。知的財産権に対処するにはかなり専門的な知識が必要とされ、それゆえに、こうした企業は、知的財産によって形成された参入障壁の影響を特に受けやすい。この分野に関する研究がさらに進むことを期待したい。

この分析は、特許の藪を測定するための統計を考案するというテーマについて扱っている文献と深く関わっている。特許の藪の密度を直接測定するための代理変数を最初に考案したのがGraevenitz et al.⁹(2009)だった。

この文献では、特許の藪を識別するため、さらに二つの重要な指数を使うことを提案している。Ziedonis¹⁰(2004)によって開発された権利分散指数と、Siebert and von Graevenitz¹¹(2008)の提案するブロッキング指標である。この文献のアプローチとは対照的に、戦略的な特許権取得に関係する本研究の代理変数は、複数の企業の特許ポートフォリオ間の関係に依存せず、個々の企業の特許権取得活動にのみ焦点を当てている。このため、特許の藪を分析する角度は、同じではない。

さらに本研究はClarkson¹²(2005)が、特許ネットワークの引用密度を分析することで、特許の藪の識別子を導出していることにも注目した。

日本のデータとの関連では、特許の藪について研究した二つの論文が特に重要である。Doi and Zhang¹³(2014)は、Clarkson¹⁴(2005)とZhang et al.¹⁵(2013)のブロッキング指数を用い、特許抑止による脅威が特許のライセンス行為にプラスの有意な効果を及ぼすことを示している。Nagaoka and Nishimura¹⁶(2014)は、知的財産権の補完性と分散度の両方を特許の藪の代理変数として用い、これが研究開発活動の主要な原動力であると理解

されている先行者優位性に及ぼす影響について調べている。本研究では、特許の藪のために新たに考案した代理変数の分析手法を日本の特許データにも提示する。その上で、日本の結果を米国の結果と比較する。

II. データ

日本については、知的財産研究所の特許データベース、科学技術・学術政策研究所の企業データセット¹⁷及び人工生命研究所の発明者引用データセットを分析に用いている。最初のデータセットは、1960年代後半から2012年までの日本の特許出願で構成される。その特徴は、Goto et al.¹⁸(2007年)に詳しい。

米国については、NBER特許データベースを用いる。このデータセットには、1976年から2006年までに米国で付与された特許に関する詳細な情報が含まれている。このデータの特徴は、Hall et al.¹⁹(2001)に詳しい。さらに、COMPUSTATデータベースにリストアップされている企業との前方一致により会社の特性を決定した。

主に米国のデータセットと日本のデータセットとの比較可能性を確保するため、分析する際にデータを若干調整した。行った調整については、その影響に関する注意書きとともに、本報告書で述べられている。なお、本稿で得られた副標本は、標本全体を代表するものである点を強調したい。

III. 実証戦略

1. 識別戦略の概要

本研究では、データに含まれる戦略的な性質を備えている可能性の高い特許を特定することを目指している。特に、Rivette and Kline²⁰(2000)で詳細に説明されている特許クラスタリングと呼ばれる過剰な特許権取得の類型に焦点を当てる。これは、基本発明を取り巻く、弱く、周辺のアイデアについて特許を戦略的に取得する行為を意味する。基本特許と周辺特許とでは知的財産が重複するリスクが高いと予想しているため、企業が基本発明の特許性を有する側面について特許を出願した場合、特許クラスタリングは、特許の藪が発生する原因になると考えている。

そこで、こうした特許を特定する代理変数を考案する。この代理変数から、データに存在するノイズ、例えば特許の引用の切断と過剰を取り除くよう注意した。詳細はIV章3節を参照されたい。この統計の経時的変化を調べ、米国の特許データにも同じ手法を適用することで、両国の結果を比較し、また、特許制度の基盤の相違に遡って追跡することを目指している。

こうした過剰特許の特定は、以下の段落で詳述されている三つの主要な構成要素に基づいている。最初に、しかも、本研究では、基本発明の周辺にある過剰な特許権取得に焦点を置いている点を考慮し、基本特許と周辺特許の両方が同じ会社によって出願されていることを前提にする²¹。以下では、企業の指数を γ とする。

第二段階では、アルファ、すなわちその企業の特許ポートフォリオ内にある特許と、他の特許との技術的類似性に関する尺度を考案する。この尺度は、企業*i*の特許*A*と、企業*j*の特許ポートフォリオ内にある他のすべての特許との引用の重複度に基づいている。最も簡単な例が、二つの特許*A*及び*B*からなる特許ポートフォリオである。特許*A*に後方引用が3件あり、特許*B*に後方引用が4件あってそのうちの2件が*A*の後方引用と同じである場合、引用の重複率はそれぞれ66%と50%であり、これは特許間の類似性の尺度となる。

企業のポートフォリオに2件以上の特許が存在する場合、アルファは、2個組の特許の間の類似性ではなく、問題の特許出願時における各特許と、その会社のポートフォリオに存在した他の特許の総体との類似性を示す尺度である。引用が1件しかなく、それが特許*A*とのみ共通する特許*C*を上記の例に追加する。すると、重複率は次のようになる。特許*A*が100%、特許*B*が50%、そして特許*C*が100%。

この率により、ある特許と、問題となっている特許の出願時における企業*i*のポートフォリオに存在する他の特許との技術的な近親度が理論上測定される。その数値が高いほど、本研究は、特許が近いと予想する。したがって、過剰な特許権取得が発生しかねない状況となる。しかしながら、アルファは、どの特許が、基本特許と周辺特許を含むグループに含まれるかを示すものの、その特許の種類、すなわち基本特許なのか、過剰特許なのかに関する情報を提示しない。この判別作業は、次の段階で行う。

第三段階では、ベータ、すなわち特許の質(又は影響)に関する尺度を考案し、基本特許を過剰特許から分離するために用いる。この尺度は、最終的には、特許に対する前方引用と特許の(社会的)価値の尺度との間に強い相関関係があることを示したTrajtenberg²²(1990)を前提としている。特許の価値に関するこの尺度は、Lanjouw and Schankerman²³(1999)並びにHarhoff et al.²⁴(1997)によっても確認されており、例えばHall and Ziedonis²⁵(2001)も利用している。特許*A*と特許*B*という先に示した簡単な例において、*A*に対する前方引用が8件、*B*に対する前方引用が1件なら、本研究は、特許*A*が特許*B*よりも有意に価値が高いと考える。

最後に、アルファ及びベータを次のように組み合わせ、ガンマと呼ばれる単一の代理変数を得る。

$$\gamma_{i,j} = \frac{\alpha_{i,j}}{(1 + \beta_{i,-j}^2)}$$

この場合、指数*i*が特許を指し、*j*は企業、*-j*は他の企業の特許を指す。したがって、ベータを計算する際には自己前方引用を無視する。さらに、Trajtenberg²⁶(1990)は、特許の価値の指標としての前方引用の有用性が、前方引用件数だけ増えること、すなわち、引用の情報内容が限界的に増えることを明らかにした。ベータの影響を二乗することでこの洞察を織り込む。この二乗項を用いることで、価値の高い特許と価値の低い特許とを明確に分離することを可能になる。

このアルゴリズム、アルファ、ベータ及びガンマの相対的な尺度の正確な定義に関する詳細は、本報告書を参照されたい。本要約でのみで紹介するガンマダッシュとは、アルファダッシュと(1+ベータダッシュ²)の比率だと定義する。アルファダッシュは、企業*i*の特許の引用の重複度と、同等のあらゆる特許ポートフォリオにおける引用の重複度の平均値とを比較する。ベータダッシュは、同一コホートのすべての特許を比較した相対的な品質を測定するものである。

本研究は、この代理変数を分析に用いるものとするが、本報告書の第VI章で説明されるこの代理変数をめぐる問題点に注意するよう提言する。

IV. 結果

以下では、結果の一部を提示する。ここでは、ガンマダッシュについて計算した尺度を提示する。左のグラフは日本の結果を、右のグラフは米国の結果を示している。さらに、これらのグラフは、すべての技術分類の平均値を表している。

1. ガンマダッシュ — 日米比較

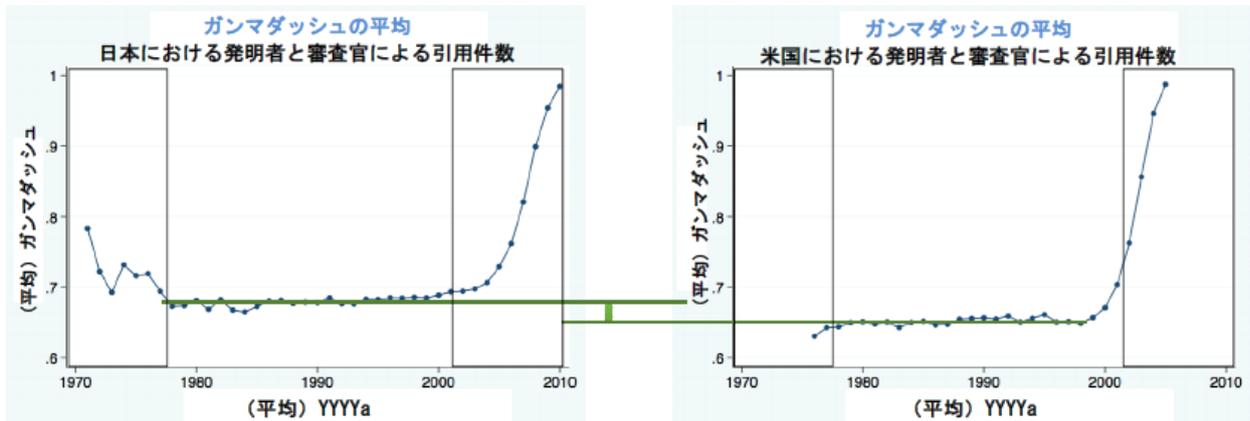


図8：日本と米国におけるガンマダッシュの平均値の経時的変化

図8は、この作業をおおむねまとめたものである。本報告書で概説した理由により、図8の一番上の行の斜線のない部分、おおむね1980年から2000年までの時間枠に焦点を当てる。ガンマダッシュは、相対的尺度アルファダッシュとベータダッシュを組み合わせたものであり、いずれも、同様の特許、すなわち、同じ年に出願した同じ技術分類の他の特許と比較した場合におけるその特許の類似度と価値を示している。こうした尺度は、組み合わせることで、付与された特許を、戦略的目的、例えば特許クラスタリング戦略目的で出願された過剰特許に分類してもよいかどうかを示す指標となる。

まず、ガンマダッシュは、分析の時間枠内において一定であることが観察される。この結果は、平均をとり、また、時間的トレンドをコントロールした場合、過剰な特許権取得が、時間の経過にかかわらず、ほぼ不変であることを意味するため、その点で興味深い。この洞察は、戦略的特許権取得が、1980年から2000年までの20年間にほぼ同じ割合で多用されてきたという解釈を裏付けている。

第二に、ガンマダッシュは、平均して米国よりも日本の方が高いことが観察される。この結果は、日本企業の方が米国企業よりも戦略的特許権取得活動に従事する割合が高いことを示唆しているため、その点で特に興味深い。さらに、この結果は、知的財産研究所(1998)²⁷によるそれ以前の研究結果とも一致している。知的財産研究所は、日本と米国における(特許の出願費用と維持費で構成される)特許費用と、営業費用(例えば、研究開発費や営業の総費用)とを比較している。その結果、売上高に占める特許費用の割合が、日本では0.20%、米国では0.10%であることが明らかになった。同様に、研究開発費に占める特許費用の割合も、日本の方が米国よりも有意に高い(それぞれ4.71%と2.69%)。この結果は、日本企業が知財戦略に対して米国企業よりも多くのリソースを費やしていることを示唆している。また、本研究の結

果も、この結果と同様、日本企業によるそれぞれの特許活動への多額の資金配分と、過剰な特許取得との間に連関がある可能性を示している。

アルファダッシュとベータダッシュの平均値のグラフからは何も洞察を得られないものの²⁸、ガンマダッシュは、本質的にはアルファダッシュとベータダッシュの二つの尺度を組み合わせたものであるため、ガンマダッシュは変動を示している。ガンマダッシュは、あらゆる特許の平均値であり、企業のポートフォリオ内に限定されない。したがってガンマダッシュは、アルファダッシュのどの値がベータダッシュに「一致する」かに左右されるため、組内の企業が対称的な場合でさえ一定にはならない。また、アルファとベータは、完全には相関していないため、一定の有意な変化が観察される。

しかしながら、本研究では、分析する際に、ここまでは、結果の重要な誘因、すなわち企業規模をコントロールしていない点を認識している。特に、米国において、規模1の特許ポートフォリオを持つ企業²⁹が多いことを前提とした場合にこのことがあてはまる。米国のデータベースには日本の科学技術・学術政策研究所の会社識別子よりも大幅に広いCOMPSTATの会社識別子を用いているため、こうした気掛かりにはそれなりに根拠がある³⁰。同じ企業が所有し、引用の重複が測定される特許が存在しないため、規模1のポートフォリオの特許のアルファは(したがってガンマも)、その定義からゼロになる。特許が一つしかない多数の企業を平均に加えた場合、指標に強力な下方圧力が働く。これは重要な問題点であり、結果との関連においてその重要性を強調したい。この因子をコントロールすることは、この作業の延長線上にあり、代理変数の実用性を高める上で重要である。

V. 考察

新たに開発した代理変数は、まだ完成版ではないものの、この作業には多くの利点があると考えられる。第一に、これは、企業の戦略的特許権取得行動を測る透明性のある尺度であり、個々の特許について計算し、ポートフォリオ・レベル、さらには国レベルにさえ集計できる性格のものである。これにより、分析が柔軟な視点を持ったものとなり、政策立案者のニーズに合わせる事ができる。

第二に、過剰な特許権取得に関する本研究の代理変数は、メタデータのみに基づいて計算されている。これは、代理変数が、引用データのパターンにのみ依存し、そもそも個々の特許の具体的な内容の分析が必要でないことを意味する。その分、計算しやすく、したがって、特許全体をふるいにかけるための実用性の高いツールとなり、さらなる分析の対象となる特許に目星をつけることもできる。

本研究は、企業のポートフォリオの規模が分析に及ぼされる影響に言及したが、それゆえに、国家間比較に基づいた現在の結果に過度に依存することには慎重である。しかしながら、この結果は、この代理変数についてさらに開発を進める意欲を刺激するものだった。

この代理変数は大きな可能性を秘めている。個々の特許出願の戦略性を単一の指数に捕捉することができるため、特許制度の主体による戦略的行動に対して技術革新に係る特許権が及ぼす影響について広範な研究を行う際に調整し易い。特許庁の視点で見た場合、本研究のガンマ代理変数を結果変数として用いることで、戦略的特許権取得の決定因子に関するより広範な研究を推進できる。このような回帰により、規制当局は、企業による戦略的特許権取得行動を予測し、その結果に基づいて特許制度を微調整できるようになる。

VI. 結論

本稿は、基本的な技術革新の周辺で行われる戦略的特許権取得、特に過剰な特許権取得の新たな代理変数を考案する作業の第一歩である。当初の結果は、文献におけるこれまでの研究結果と一致するものであり、日本において、戦略的特許権取得が、米国における以上に重要な課題であることを示している。筆者は、本研究の分析、特に特許ポートフォリオの規模の対照をめぐる問題点を認識している。こうした欠点は、さらなる研究の焦点となるものの、本稿では、戦略的特許権取得の本格的な代理変数の持つ可能性を既に提示している。

¹ Yi Qian, “Do National Patent Laws Stimulate Domestic Innovation in a Global Patenting Environment? A Cross-Country Analysis of Pharmaceutical Patent Protection 1978-2002”, *The Review of*

- Economics and Statistics*, Vol. 89, No. 3 (Aug., 2007), pp. 436-453
- ² Motohashi, Kazuyuki. “Japan’s patent system and business innovation: reassessing pro-patent policies.” *Patents, innovation and economic performance: OECD conference proceedings*. OECD Publishing, 2004
- ³ Josh Lerner, “The Empirical Impact of Intellectual Property Rights on Innovation: Puzzles and Clues”, *The American Economic Review*, Vol. 99, No. 2, *Papers and Proceedings of the One Hundred Twenty-First Meeting of the American Economic Association* (May, 2009), pp. 343-348
- ⁴ Shapiro, Carl (2001), “Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools and Standard Setting.” In *Innovation Policy and the Economy*, Volume 1, 119-150, MIT press.
- ⁵ de Belusce, Henri, “Do More Patents Mean Less Entry?” Working paper, 2014. 最新版については問い合わせたい。重要な知的財産権を抱える業界の新興企業の最高経営責任者(CEO)との興味深い議論を引用し、(特許の長さや件数が、特許の知的な質に勝る場合が多いことを指して)競合者や投資家が「特許をキロで数える」場合に特許ポートフォリオを人為的に膨らませていることが紛れもなく問題であることを明らかにしている。
- ⁶ Rivera, Kevin G. and David Kline (2000). *Discovering new value in intellectual property*. *Harvard Business Review*, 55.
- ⁷ Moore, Kimberly A. (2005), “Worthless Patents.” Technical report, George Mason University School of Law Working Papers Series : 27.
- ⁸ 知的財産研究所(1998)『知的財産管理活動の経済的効果に関する調査研究』130-131頁。
- ⁹ Graevenitz, Georg v. and Stefan Wagner and Dietmar Harhoff, “How to measure patent thickets – a novel approach”, *Economic Letters*, Vol. 111, pages 6-9 (2011)
- ¹⁰ Ziedonis, R. H. (2004). Don’t fence me in: Fragmented markets for technology and the patent acquisition strategies of firms. *Management Science*, 50(6), 804-820.
- ¹¹ Siebert, R., & von Graevenitz, G. (2008). *Does Licensing Resolve Hold Up in the Patent Thicket?* (No. 2008-01). Discussion Papers in Business Administration.
- ¹² Clarkson, G. (2004). Objective identification of patent thickets: A network analytic approach. *Harvard Business School Doctoral Thesis*.
- ¹³ Doi, Noriyuki & Xingyuan Zhang (2014): Patent Thickets and Licensing: Empirical Findings from Japanese Listed Companies. OECD. 脚注20.
- ¹⁴ 脚注21の出典に基づき、Zhang, Xingyuan, Michael R. Ward and Yoshifumi Nakata. 2013. “The market value of patenting: New findings from Japanese firm level data.” Unpublished manuscript から。
- ¹⁵ Nagaoka, Sadao and Yoichiro Nishimura, “Complementarity, Fragmentation and the Effects of Patent Thickets”, RIETI Discussion Paper Series 14-E-001 (2014)
- ¹⁶ 「NISTEP企業名辞書」
- ¹⁷ Goto, Akira and Kazuyuki Motohashi, “Construction of a Japanese Patent Database and a first look at Japanese Patenting Activities”, *Research Policy*, Vol. 36, Issue 9 (2007)
- ¹⁸ Hall, B. H., A. B. Jaffe, and M. Trajtenberg (2001). “The NBER Patent Citation Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools.” NBER Working Paper 8498.
- ¹⁹ 脚注9を参照。
- ²⁰ 科学技術・学術政策研究所の会社識別子の方が知的財産研究所の特許データベース出願者数よりも経時的に(すなわち、出願人の併合や名前の変更等を経ても)安定しているため、日本のデータについては、当該識別子を用いる。その選択による制限についてはVI章の議論を参照。米国のデータについては、(もとはCOMPUSTATのデータベースに由来する)NBER特許データベースで提供している会社識別子を用いる。
- ²¹ 脚注4を参照。
- ²² Lanjouw, Jean O., and Mark Schankerman. The quality of ideas: measuring innovation with multiple indicators. No. w7345. National Bureau of Economic Research, 1999.
- ²³ Harhoff, Dietmar, et al. “Citation frequency and the value of patented inventions.” *Review of Economics and Statistics* 81.3 (1999): 511-515.
- ²⁴ Hall, Bronwyn H., and Rosemarie Ham Ziedonis. “The patent paradox revisited: an empirical study of patenting in the US semiconductor industry, 1979-1995.” *RAND Journal of Economics* (2001): 101-128.
- ²⁵ 脚注4を参照。
- ²⁶ 知的財産研究所 (1998)『知的財産管理活動の経済的効果に関する調査研究』130-131頁。
- ²⁷ こうした測度の定義から、すべての特許の平均値は、1に等しい、すなわち水平な直線であると定義されている。

²⁹ 言い換えれば、一つの特許だけを所有する企業

³⁰ データセットの詳細については、第三章を参照。