法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2025-07-04

米国未利用開放特許の実証分析　ー特許レベルの分析ー

西村，陽一郎

(出版者 / Publisher)
法政大学イノベーション・マネジメント研究センター
(雑誌名 / Journal or Publication Title)
イノベーション・マネジメント / イノベーション・マネジメント
(巻 / Volume)
3
(開始ページ / Start Page)
63
(終了ページ / End Page)
79
(発行年 / Year)
2006-03-31
(URL)
https://doi.org/10.15002/00004207

Hosei University Repository

<査読付き投稿論文>

米国未利用開放特許の実証分析

― 特許レベルの分析 ―

西村陽一郎

1. はじめに
2. 検証すべき仮説
3. リサーチデザイン
4. 推計結果
5. 結論
6. 付表

1. はじめに

研究開発集約的な大企業は数多くの特許を保有している。しかし、保有特許の半数以上は自社内の生産・販売活動に利用されておらず、また他社へ実施許諾されていない[1]。さらに、Nagaoka and Nishimura(2005)によれば、産業、企業別に特許の利用率（＝利用特許件数／特許保有件数）は異なる。特に、大企業では極僅かな数の特許のみが利用されている[Nagaoka and Nishimura(2005)]。これらの実態は、研究開発の効率性を特許件数ベースで測定しようと試みる研究に多くの示唆を与えるだけではなく、保有特許のポートフォリオを評価し、研究開発戦略や特許戦略を新たに立案する企業に重要な手掛かりを与えるだろう。こうした重要性があるにもかかわらず、これまで特許の利用や未利用に関して理論的ならびに実証的に十分に検討されていないのが実情である[2]。

特許の利用と未利用に関する実証研究として、Nagaoka and Nishimura(2005)、Palomeras(2003)、西村(2004)があげられる。Nagaoka and Nishimura(2005)は経済産業

2005年9月16日提出、2005年12月19日再提出、2006年1月30日再々提出、2006年2月4日審査受理。

1　社団法人発明協会(2004)によれば、日本には、1999年末現在約100万件の特許が存在し、その約1/3しか実施されず、不実施の特許が約2/3もあるとしている。

2　未利用特許の理論的な分析は存在するとはいえ、十分に検討がなされていない。また、統計が整備されてこなかったため、未利用特許に関する実証研究はわずかにしか存在しない。

Hosei University Repository

省特許庁『知的財産活動調査』の個票データを利用し、日本特許庁に登録された国内特許について、自社未利用率と表裏一体の関係にある自社実施率(＝自社実施件数／特許所有件数)の決定要因を企業レベルで分析している。Nagaoka and Nishimura(2005)は、企業の自社実施率は(1)生産・販売能力など補完的資産の規模、(2)他社へのライセンスの有無、(3)企業が直面する不確実性、と負の関係に、(4)企業が開発した発明の平均的な質と正の関係にあることを明らかにした。Palomeras(2003)は、米国特許庁に登録された特許（化学、医薬の技術分野の登録特許に限定）について、未利用特許が発生する要因を分析している[3]。登録特許が未利用特許となるか否かは、(1)登録特許技術と特許権者企業の戦略との適合度と負の関係に、(2)登録特許の権利範囲、(3)登録特許技術の斬新さと正の関係にある。西村(2004)は、国内未利用登録特許の発生要因について産業別に分析している。自動車産業を除く4産業（化学、機械、精密機械、電機）では、国内登録特許が未利用特許となるか否かは、特許権者企業のリスク回避度と負の関係にある。これまで概観してきたように、これら3つの研究は企業特性といったファクターを考慮しているが、発明が本来備えている特許特性を十分に考慮していない。特に企業の現有資産と発明との技術的な補完関係や発明の質に着目し、未利用特許との因果関係を解明した研究はほとんど見られない[4]。

そこで、本稿は、発明の質に関する分析を中心に、日本企業が保有する米国権利の未利用開放特許の発生要因を特許レベルで計量分析する[5]。本稿の大きな特徴は、企業の現有資産と発明(もしくは権利化した特許)に必要な補完的資産との技術的な補完関係に着目したことに加え、特許の引用関係から発明の質にも着目し、未利用特許との因果関係を分析している点である[6]。

本稿の構成は以下の通りである。第2節において、検証すべき仮説を導出する。第3節のリサーチデザインにおいて、使用するデータ、推計モデルならびに変数を説明する。第4節において推計結果を示し、第5節において、本稿の結論を述べる。

2. 検証すべき仮説

本節では、西村(2005)で導出された仮説を提示すると共に、説明を加える[7]。

仮説1(企業規模に関する仮説)

規模が大きい企業では、企業の現有資産を補完的資産として利用できる特許件数が多い。このため、多くの特許が利用されると同時に、それに伴い特許取得が多く行われる。

---

3 Palomeras(2003)は実際には未利用特許に焦点をおいた研究ではなく、開放特許に焦点をおいた研究である。つまり、同研究において「未利用特許＝開放特許」という大きな仮定をおいて、分析を行っている。

4 その主な理由の1つは、日本国特許庁に出願された特許に関して、発明の質の測度を構成する、特許の引用情報を利用できないといったデータの制約である。

5 本稿では、西村(2005)のように、自社でも他社でも実施されていない特許から戦略的に活用されている防衛特許等と、将来実施予定の特許を除いたものを未利用特許と定義する。また、未利用特許の中でも特許の流通市場に登録し、他社に開放する意思がある特許を未利用開放特許と定義する。

6 補完的資産とは事業として成功に導くために必要な企業内の能力や資産であると Teece(1986)は指摘する。例えば、マーケティングなどのサービスや、優位性のある製造能力、販売後の顧客サポート、流通網、補完的技術などが補完的資産である[Teece(1986)]。

7 詳細については西村(2005)を参照されたい。

Hosei University Repository

したがって、特許が未利用特許となる確率はこれら2つの効果のバランスによって決定される。

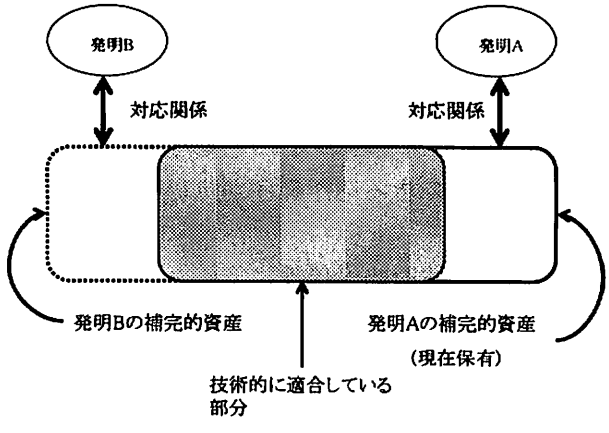
規模が大きい企業は当然、発明を事業化するのに必要な資産である補完的資産を大規模に保有している。そして、大規模な補完的資産は2つの促進効果を生み出す。1つは、発明を事業化するのに必要な補完的資産が大規模に存在するため、利用される特許件数が当然増加するといった、特許利用が促進される効果である。いま1つは、特許取得が促進される効果である。すなわち、大規模な補完的資産が利用可能なため、期待値的に利用可能な特許件数が増加する。これにともない、特許取得件数も増加する。そして、前者の効果が後者の効果よりも大きい場合、未利用特許は発生しない。しかし、逆の場合、未利用特許が発生すると考えられる。

仮説 2（当該特許の事業化に必要な補完的資産と企業の現有資産との技術的適合性に関する仮説）

当該特許の事業化に必要な補完的資産と企業の現有資産が技術的に不適合であるために、追加的な投資費用が高い特許は、未利用特許となりやすい。

西村(2005)によれば、企業の現有資産ならびに補完的資産は2つの性格を持つ。第1に、これらの資産は特定の技術分野によって特徴づけられる。補完的資産は発明を事業化するために必要な資産であるため、その補完的資産は発明が属する技術分野と密接に関連する。一方、企業の現有資産は、過去から現在に至るまでに自社実施の際に構築された事業資産の結合体である。すなわち、企業の現有資産は過去に事業化された各発明に対応する補完的資産の集合体である。事業化された各発明が特定の技術分野に属する限り、企業の現有資産も過去に事業化された発明群の技術分野と密接に関連する。

図1　補完的資産間の技術的適合性



（出所）筆者作成。

Hosei University Repository

企業の現有資産ならびに補完的資産の第 2 の性格として、範囲の経済性があげられる。そして、その範囲の経済性は資産間の技術的適合性で規定される。すなわち、特定の発明を事業化する目的の下で構築された企業の現有資産や補完的資産は、技術的に適合すれば他の発明を事業化する際にも利用可能である。図 1 において、企業は発明 A の補完的資産を既に所有しており、さらに後続の発明 B の補完的資産が先に開発された発明 A の補完的資産と技術的に適合する場合を考えてみよう。このような場合、企業は発明 B を事業化する際に廉価な費用で発明 A の補完的資産を利用できる。一方、図 1 において、技術的に適合する領域が小さく、発明 B を事業化するために発明 A の補完的資産を企業が利用することが困難な場合、発明 B の補完的資産を新たに構築しなければならない。そのためには多大な費用と時間が企業にとって必要である。したがって、図 1 において、資産間において技術的に適合する領域が小さくなるほど、追加的な投資費用は高くなる。つまり、企業の現有資産が当該特許の事業化に必要な補完的資産と技術的に不適合である特許の場合、新たに補完的資産を構築するために必要な追加的投資費用は、当該特許を事業化することで得られる利益を上回りやすい。そのため、そのような特許は未利用特許となりやすいと考えられる。

仮説 3 (発明の質に関する仮説)

技術的重要性が低く、技術的汎用性が乏しい発明は、質が低いと考えられるため、そのような発明を権利化した特許は未利用特許となりやすい。ただし、未利用特許のうち、発明の質がそれほど低水準ではない特許は、未利用開放特許となりやすい。すなわち、(1) 技術的重要性が高く、技術的汎用性が乏しい、もしくは、(2) 技術的重要性が低く、技術的汎用性に富んでいる場合、発明の質が非常に低いとは考えられないため、そのような発明の特許は未利用開放特許となりやすい。

西村(2005)によれば、発明の質は、技術的重要性および技術的汎用性といった 2 側面で評価される。西村(2005)によれば、発明の技術的重要性は、特許取得 3 要件のうち、新規性(公知、公用、文献公知)や進歩性(創作の困難性)と深く関連する[8]。すなわち、発明内容が類似もしくは同一の発明より当該発明が先に開発され、先行発明であるといった新規性に富んでいるほど、技術的重要性は高いと考えられる。また、公知の先行発明から創作が困難なほど飛躍的な進歩があるかどうかといった進歩性が十分に認められる発明も、技術的重要性は高いと考えられる。さらに、発明の質を考える上で、発明の技術的汎用性も必要不可欠な要素である[9]。特許の取得要件の 1 つとして産業上の利用可能性が問題となるが、多くの産業や技術分野で利用できる応用範囲が広い発明は汎用性を兼ね備えた発明であり、発明の質が高いといえる。

つまり、技術的重要性が高く、技術的汎用性に富んだ発明は、質が高いと評価され、発明の期待価値が高い。そのため、そのような発明の特許は取得されると同時に、利用されやすい。他方で、技術的重要性が低く、特定の技術分野に特化した発明の特許は質が低い

---

8 発明の技術的重要性を特許の引用関係にもとづいて分析した研究として、Trajtenberg(1990)、Hall et al.(2000)、Jaffe et al.(2000)、Lanjouw and Schankerman(1999)があげられる。

9 発明の質や価値と技術的汎用性との関係に着目した研究として、Lanjouw and Schankerman(1999)や Lerner(1994)があげられる。

Hosei University Repository

と評価され未利用特許となる。ただし企業は、特許の流通性を考慮して、未利用特許の中でも、比較的に技術的重要性が高い発明、もしくは汎用性に富んだ発明を権利化した特許については未利用開放特許にすると考えられる。

仮説 4 (技術分野内の R&D 競争に関する仮説)[10]

技術分野内の R&D 競争が激しいほど、同一技術分野の特許は未利用特許となりやすい。

企業が実施する R&D には、その成果に関して経済的不確実性が存在する。そのため、経済的不確実性はオプション価値を生み出す。すなわち、経済的不確実性が明らかになるまで特許利用に関する意思決定を出来る限り延期するといった、意思決定延期の便益がオプション価値を生み出す。その結果、特許利用は抑制される。また、特許利用の抑制にともない、特許取得も抑制される。一方、技術分野内の R&D 競争が激しくなると、他社による先制的特許取得の危険性が高くなる。先制的特許取得とは同一の技術内容の発明が競合企業によって先に開発され、特許取得される危険性を指す。したがって、発明の質や価値とは無関係に、当該企業は他社に先駆けて特許取得を試みる。つまり、R&D 競争によって特許取得が促進される。

つまり、R&D 競争が激しくなるほど、特許利用に対して、抑制効果が働く。一方で、R&D 競争が激しくなるほど、特許取得に対して、先制的特許取得の危険性による促進効果と経済的不確実性による抑制効果の両方が働くと考えられる。しかし、R&D 競争が激化するほど、後者の効果は前者の効果よりも大きくなりやすい。その結果、未利用特許が発生しやすいと考えられる。

3. リサーチデザイン

3.1 データとサンプル

本稿では、前節で導出された仮説を検証するため、米国特許庁に登録された米国登録特許に関するデータを利用する。これは Hall et al.(2001)が作成した『NBER Patent Citations Data』のデータベースから抽出する。また、日本企業が保有する特許が未利用開放特許かどうかを独立行政法人工業所有権情報・研修館『特許流通データベース』(以下、『特許流通データベース』と呼ぶ)で識別する。『特許流通データベース』は企業内部に眠っている未利用特許を企業に登録・公開させ、未利用特許の流通促進を図る目的で構築されたデータベースである。企業は未利用特許の登録の際に 1 件につきデータ作成料 3000 円を財団法人日本特許情報機構（Japio）から受け取る。したがって、当該未利用特許について企業に少しでも開放意志があれば開放を意思決定する、といったインセンティブ設計を十分に考慮してデータベースが構築されている[11]。また、データベース登録時点において当該未利用特許につき、特許権譲渡の可否や特許権実施許諾の可否といった提供条件を設定できる。すなわち、このデータベースに登録されている国内特許は、ライセンス提

[10] 仮説 4 は Lambrecht(2000)にもとづいている。

[11] 逆に重要な特許もしくは他社に製品化・利用されたくない特許(たとえば防衛特許等)を企業が『特許流通データベース』に登録し、他社に開放するとは考えにくい。

Hosei University Repository

供条件を詳細に設定せずに事後的な交渉の余地を残し、他社に利用してもらおうという明確な開放意志が読みとれる開放特許である。本稿では、『特許流通データベース』に登録されている国内未利用開放特許と同一のパテントファミリーに属する米国登録特許を米国未利用開放特許として、分析に用いる[12]。

以上のデータを利用し、次に説明する3つの条件でサンプルを限定する。第1に、米国権利の登録年が1982年から1997年までの登録特許にサンプルを限定する。サンプルの開始年を1982年とする理由は、『特許流通データベース』に登録された日本国特許と同一のパテントファミリーに属する米国登録特許の開始年が1982年だからである。また、サンプルの終了年を1997年とする理由は、特許の引用情報を利用するためである。2002年時点までの特許の引用情報を利用するため、前方引用件数の性格上、出願年や登録年が直近になるほど、前方引用件数がゼロとなる。したがって、5年間の猶予期間を考え、1997年までの登録特許データを利用する。第2に、未利用開放特許を10件以上保有する企業にサンプルに限定する。米国未利用開放特許を保有する日本企業のうち、未利用開放特許を1件のみ保有する企業が大半以上を占める。このような企業を含めてサンプルを構成すると推計ができないため、未利用開放特許を10件以上保有する企業に限定する。第3に、財務データと接続するため、上場企業にサンプルを限定する。このような条件を課すと、分析対象となるサンプル特許件数は56,294件(うち、米国未利用開放特許は2,671件)、サンプル企業数は13企業となる。

3.2 推計モデル

本稿では、企業が取得した特許が未利用開放特許となる確率を推計する。本稿における被説明変数は、当該特許が利用特許なのかそれとも未利用開放特許なのかといったバイナリーな特許レベルの変数である。当該特許が利用特許なのかそれとも未利用開放特許なのかといった判断は、西村(2005)で説明されているように、『特許流通データベース』において、同一のパテントファミリーに属する日本国登録特許が「実施実績無し」かつ「他社実施許諾実績無し」と記載されているかによる。Palomeras(2003)で指摘されているように、このような設定の場合、特許lに対して、以下のような特定化された離散モデルを利用し、推計する。

$$y_l = \alpha_0 + \alpha_1' X_{j,t} + \alpha_2' Y_{k,t} + \alpha_3' Z_{l,t} + \varepsilon_{l,t}$$

ただし、

$$y_l = \begin{cases} 1 & if\ \bar{y}_l > 0 \\ 0 & if\ \bar{y}_l \leq 0 \end{cases}$$

であり、$\bar{y}_l$は、当該特許を未利用開放特許とする観察不可能な性向であり、$X_{j,t}$は時点tにおける企業jの特性のベクトル、$Y_{k,t}$は時点tにおける技術分野kの特性のベクトル、$Z_{l,t}$は時点tにおける特許lの特性のベクトル、$\varepsilon_{l,t}$は観察できない誤差項である[Palomeras(2003)]。つまり、特許が未利用開放特許となるのが観察されるのは、未利用開放特許となる性向が閾値であるゼロを上回った場合のみである[Palomeras(2003)]。本稿では、上式をロジット回帰で推計する。

---

12 『特許流通データベース』の詳細は西村(2005)を参照。『特許流通データベース』に登録された日本国特許と同一のパテントファミリーに属する米国登録特許を特定化するために、esp@cenetのパテントファミリーを利用した。esp@cenetが定義するパテントファミリーの詳細は西村(2005)を参照。

Hosei University Repository

3.3 変数

(1) 被説明変数($miriyou_l$)

仮説を特許レベルで検証するため、推計式の被説明変数は、当該米国登録特許が未利用開放特許の場合 1 であり、利用特許の場合 0 である。

(2) 説明変数

本稿では、変数はそれぞれ産業別、特許権者企業別、技術分野別、特許別、年別のものがあるので、順次、ノテーションを i、j、k、l、t とした。

■企業の規模

(a) 企業の従業員数($emp_{j,t}$)

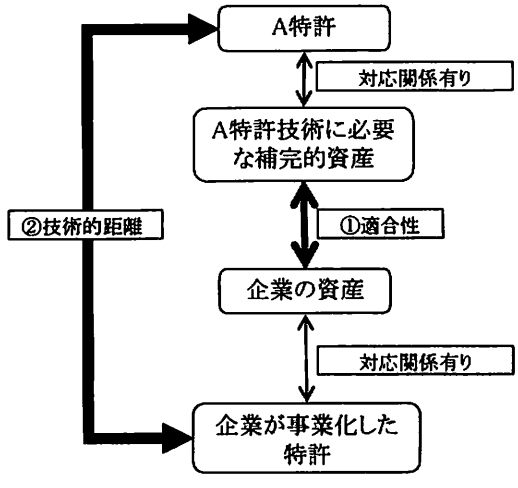
企業規模を示す測度として、企業の従業員数を利用した。従業員数が多い企業ほど、企業規模が大きいと考えられる。仮説 1 より、予想される符号条件は、企業規模が特許取得に及ぼす効果が特許利用に及ぼす効果を上回る場合、正であり、逆の場合、負である。

■企業の現有資産との技術的適合性

(a) 当該特許と企業が過去に事業化した特許ポートフォリオとの技術的距離($dis_{l,t}$)

当該特許に必要な補完的資産と企業の現有資産との技術的適合性を示す測度として、当該特許と企業が過去に事業化した特許ポートフォリオとの技術的距離を請求項数ベースで算出した指標を利用した。前節で考察したように、企業の現有資産は、過去に事業化した特許ポートフォリオの補完的資産で重複的に構成されていると考えられる。そのため、企業の現有資産と当該特許の補完的資産との技術的適合性は、企業が過去に事業化した特許ポートフォリオと当該特許との技術的距離に対応すると考えられる(図 2)。この技術的距離を請求項数ベースで Jaffe(1986)にもとづいて算出した[13]。仮説 2 より、予想される符号条件は正である。

図 2　技術的適合性と技術的距離との関係



(出所) 筆者作成。

[13] 具体的な算出方法は以下の通りである。まず、技術分野別の請求項数を要素とするベクトルを(1)当該特許と、(2)企業が過去に事業化した特許ポートフォリオにつき求め、それら 2 つのベクトルの内積を求める。次に、1 からさきほど算出した内積を引く。これを技術的距離とする算出方法である。詳細な算出方法は西村(2005)付録を参照。

Hosei University Repository

(b) 当該特許の発明者数 ($inventor_{l,t}$)

当該特許技術の補完的資産と企業の現有資産との技術的適合性の指標として、当該特許の発明者数を利用した。企業の現有資産と技術的に適合しやすい R&D プロジェクトに対し、より多くの研究員を企業は配分すると考えられる[14]。ただし、Reitzig(2002)によれば、発明者数は発明を開発する際の技術的な困難性を示す可能性もある。仮説 2 より、期待される符号条件は負である。

(c) 当該特許と同一技術分野に属し、過去に事業化した特許ポートフォリオの請求項数 ($cclaims_{l,t}$)

過去に事業化された特許ポートフォリオの請求項数(*cclaims*)を、当該特許の補完的資産と企業の現有資産との技術的適合性のいま 1 つの測度とした。技術的に適合し、特定の技術分野の特許を企業が過去に多く事業化していれば、この指標は大きくなる。すなわち、過去に事業化した特許ポートフォリオの請求項数が多い技術分野の特許ほど、その補完的資産は企業の現有資産と技術的に適合する。仮説 2 より、期待される符号条件は負である。

■発明の質

(1) 発明の技術的重要性

(a) 前方引用件数 ($cit_{l,t}$)

前節で言及したように、発明の質の一要素として技術的重要性があげられる。Jaffe et al.(2000)は、当該特許の発明者に対して、その発明の技術的重要性および経済的重要性を質問票で調査し、これら 2 つの重要性に対して前方引用件数が正の影響を及ぼすことを統計的に示した。したがって、本稿では発明の技術的重要性として、2002 年現在までの前方引用件数を利用する。しかし、Hall et al.(2001)が指摘するように、前方引用件数の性格上、出願年が直近の特許ほど前方引用件数が減少し、また技術分野によって引用性向が異なる。したがって、Hall et al.(2001)の固定効果アプローチに基づいて、出願年・技術分野別の前方引用件数の中央値で除算することで、前方引用件数の基準化を行った。仮説 3 より、発明の技術的汎用性を示す変数の符号が正であるとき、期待される符号条件は負であり、逆の場合、期待される符号は正である。

(b) 産業間前方引用件数 ($intercit_{l,t}$)、自社前方引用件数 ($scit_{l,t}$)、産業内前方引用件数 ($intracit_{l,t}$)

(a)の前方引用件数は前方引用件数の総数であり、その中には、産業内前方引用件数や産業間前方引用件数に加え、自社前方引用件数も含まれている。そこで、総前方引用件数を産業・企業の観点から分類し、推計を行った。第 1 に、同じ特許権者からの前方引用件数を自社前方引用件数と定義した。第 2 に、米国特許庁の技術分類(カテゴリー)を産業別に対応させた Hall et al.(2001)を利用し、同一産業内からの前方引用件数を算出し、そこから自社前方引用を除いた件数を産業内前方引用件数と定義した。第 3 に、異なる産業からの前方引用件数を産業間前方引用件数と定義した。3 変数とも前方引用件数なので、(a)と同様に、出願年・技術分野別の前方引用件数の中央値で除算することによって、基準化を行った。仮説 3 より、発明の技術的汎用性を示す変数の符号が正であるとき、各変数の期待される符号条件は負であり、逆の場合、期待される符号は正である。

---

[14] ただし、既存事業と全く関連のない新規事業により多くの経営資源を投入することも考えられる。

Hosei University Repository

(c) 独創性 ($originality_{l,t}$)

Hall et al.(2001)にもとづき、1－技術分野別の後方引用件数のハーフィンダル指数を独創性の指標として算出した。Hall et al.(2001)によれば、当該特許が特定の技術分野の先行特許を集中的に引用する場合、当該特許の発明はその技術分野の延長線上の発明であり、独創性が低いのではないかと指摘する。他方で、複数の技術分野の特許を分散して引用する場合、当該特許の発明は独創性に富んだ発明である可能性が高いとする[Hall et al.(2001), Palomeras (2003)]。つまり、独創性の富んだ発明は技術的に重要な発明であると考えられる。仮説3より、発明の技術的汎用性を示す変数の符号が正であるとき、期待される符号条件は負であり、逆の場合、期待される符号は正である。

(2) 発明の技術的汎用性

(a) 請求項数($claims_{l,t}$)

発明の質のうち、技術的汎用性を示す測度として、請求項数(*claims*)をとった。Jaffe et al.(2000)は、発明者が回答した技術的重要性および経済的重要性と、特許の前方引用件数との間に正の関係があることに加え、請求項数が多い特許ほど、発明者は当該特許の発明を技術的ならびに経済的に重要かつその発明の質が高いと認識していることを統計的に示した。仮説3より、発明の技術的重要性を示す変数の符号が正であるとき、期待される符号条件は負であり、逆の場合、期待される符号は正である。

(b) 汎用性 ($generality_{l,t}$)

Hall et al.(2001)によれば、当該特許が特定の技術分野の後方特許から集中的に引用された場合、その特許の発明には汎用性がないと指摘する。一方、複数の技術分野の特許から分散されて引用された場合、当該特許とそれら複数の技術分野との間に関連性があり、技術的に応用範囲が広く、技術的汎用性に富んだ可能性が高いとする[Hall et al.(2001), Palomeras (2003)]。つまり、技術的汎用性に富んだ発明は様々な産業で利用可能であると考えられる。仮説3より、発明の技術的重要性を示す変数の符号が正であるとき、期待される符号条件は負であり、逆の場合、期待される符号は正である。

(c) 後方引用のIPC数 ($backnipc_{l,t}$)、前方引用のIPC数 ($forwardnipc_{l,t}$)

Lerner(1994)は、特許に付与された4桁のIPCサブクラスの数を発明の範囲、すなわち、発明の技術的汎用性の代理変数として捉え、IPCサブクラス数が発明の質と見なされる前方引用件数に及ぼす影響を分析すると同時に、その発明を保有する企業の価値に対する影響をも分析し、各々に対して正の影響を及ぼすことを示した。本稿でも発明の技術的汎用性を示す変数として、4桁のIPCサブクラス数が考えられる。しかし、サンプルのIPCサブクラス数を調査すると、どの特許も2～3個程度のIPCサブクラス数に限定されており、ばらつきがないため、指標として用いるのは困難である。そこで、後方引用特許のIPCサブクラス数ならびに前方引用特許のIPCサブクラス数を発明の技術的な汎用性の指標とした。すなわち、後方引用特許のIPC数が多い発明ほど、様々な技術分野から発展した発明だと考えられ、前方引用特許のIPC数が多い発明ほど、様々な技術分野から引用されているため、他の技術分野への応用範囲が広い発明だと考えられる。仮説3より、発明の技術的重要性を示す変数の符号が正であるとき、期待される符号条件は負であり、逆の場合、期待される符号は正である。

Hosei University Repository

■技術分野内の R&D 競争

(a) 特許集中度($shuchu_{k,t}$)

技術分野内の R&D 競争の測度として、請求項数ベースの特許集中度(特許 HHI)、すなわち、特許 HHI＝Σ(各 IPC 技術分野の特許出願における企業別の出願請求項数の各年時における出願請求項数全体に占めるシェア)[2] を利用した。請求項数ベースの特許 HHI が高いほど、技術分野内の R&D 競争が緩やかである。仮説 4 より、期待される符号条件は負である。

(b) 超過成長率($choka_{k,t}$)

技術分野内の R&D 競争を示すいま 1 つの指標として、請求項数ベースの超過成長率を準備した。他の技術分野と比較して、出願特許の請求項数の伸び率が大きい技術分野ほど、R&D 競争が激しいことを示す。仮説 4 より、期待される符号条件は正である。

(c) 後方引用ラグの中央値 ($bcitlag_{k,t}$)、後方引用ラグの加速度 ($bcitlag_acc_{l,k,t}$)

富澤(1998)は、CHI Research の特許データのうち、Technology Cycle Time (TCT)を利用し、日本企業 260 社の TCT と 1990 年～1995 年の前方引用件数との関係を検証している。富澤(1998)は、TCT を「引用対象の公表時点から引用時点までの経過年数の中央値」と定義し、審査報告書における引用について、引用対象が「古いか／新しいか」を示す量であり、技術進展の速度に関連している指標であると指摘する。Nagaoka(2004)も同様な指標を利用しており、TCT を R&D 活動の速度としている。

本稿では、この TCT と類似する指標の算出を試みた。ただし、TCT とは異なり、IPC サブクラス分類の同技術分野内の後方引用に限定し、技術分野内の後方引用ラグの中央値を算出し、それを技術分野内の R&D 速度とした[15]。この中央値が小さいほど R&D 速度が速いと捉え、そのような技術分野内では激しい R&D 競争が繰り広げられていると考えられる。また、ダイナミックな R&D 速度を捉えるため、出願年時点における後方引用ラグの中央値から登録年における後方引用ラグの中央値を減算したものを R&D 加速度として捉え、推計で用いた。前者の期待される符号条件は仮説 4 より負であり、後者の期待される符号条件は正である。

(3) コントロール変数

(a) 売上高変動係数($scv_{j,t}$)

企業が直面するリスクが大きいほど、特許の利用が抑制されるといった効果が考えられるため、前期までの売上高変動係数（＝売上高の標準偏差／売上高の平均値）を利用し、この影響をコントロールした。

(b) 企業ダミー・技術分野ダミー・出願年ダミー

西村(2005)によれば、産業・企業規模によって、意思決定の対象となる特許件数が異なる。また、産業別、技術分野別、出願年別に、特許の利用方法、技術機会・事業機会、特許性向及び不確実性が異なる。したがって、企業ダミー、技術分野ダミー、出願年ダミーといった 3 種類のダミー変数でその差をコントロールした。

---

[15] 富澤(1998)や Nagaoka(2004)と異なり、同技術分野内の後方引用に限定したのは、富澤(1998)や Nagaoka(2004)は企業の R&D 速度を分析対象としていたのに対し、本稿では、技術分野内の R&D 速度を分析対象としているためである。

Hosei University Repository

詳細な変数の定義および符号条件は付表1に、記述統計量は付表2に掲載した。

4. 推計結果

表1は推計結果を示した。累積請求項数(*cclaims*)、超過成長率(*choka*)、売上高変動係数(*scv*)ならびにダミー変数を除く変数に関して、対数をとって推計を行った[16]。

本稿における推計方法は、最尤法によるロジット回帰であるため、最小二乗法による線形回帰のような決定係数は存在しない。しかし、それに代わる指標として対数尤度があり、それにもとづいて算出されたのが擬似決定係数(Pseudo R2)である。これを見ると、全ての推計式において擬似決定係数は低いものの、主要な説明変数は被説明変数に対して有意な影響を及ぼしている。そこで各変数の有意性を検討する。

第1に、企業規模を示す従業員数(*emp*)は、正で統計的に有意であった(1%有意水準)。つまり、企業規模は特許取得と特許利用に対して促進する効果を及ぼすが、後者の効果以上に前者の促進効果が働き、未利用開放特許を増加させることが明らかとなった。従業員数の弾性値は説明変数の中では最も大きく、5.5～6.3となった。すなわち、従業員数が1%増加すると、未利用開放特許になる確率は5.5%～6.3%増大する[17]。

次に、当該特許を事業化するのに必要な補完的資産と企業の現有資産との技術的適合性の観点から検討する。第1に、当該特許と企業が過去に事業化した特許ポートフォリオとの技術的距離(*dis*)は、仮説において予想された符号条件と一致して、正で統計的に有意であった(1%有意水準)。すなわち、特許に必要な補完的資産と、企業の現有資産が技術的に適合しないほど、当該特許は未利用開放特許となりやすいことが明らかとなった。

第2に、当該特許に必要な補完的資産と企業の現有資産との技術的適合性を示す測度である当該特許の発明者数(*inventor*)を検討すると、仮説において予想された符号条件と一致して負で統計的に有意となった（1%有意水準)。つまり、発明者数が多い特許は未利用開放特許となりにくいことが明らかとなった。ただし、前節で言及したように、発明者数が多い特許の発明はより高度化された技術の可能性が高く、発明の質が高いことを示す可能性がある。十分な検討が必要である。

第3に、企業の現有資産との技術的適合性を示す累積請求項数(*cclaims*)を検討すると、仮説において予想された符号条件と一致して負で統計的に有意となった(1%有意水準)。つまり、累積請求項数が多い技術分野に所属する特許は、企業の現有資産との技術的適合性の観点から未利用開放特許となりにくいことが明らかとなった。

---

[16] ただし、産業間前方引用件数(*intercit*)、自社前方引用件数(*scit*)、産業内前方引用件数(*intracit*)、独創性(*originality*)、汎用性(*generality*)、後方引用のIPC数(*backnipc*)、前方引用のIPC数(*forwardnipc*)、特許集中度(*shuchu*)、後方引用ラグ(*bcitlag*)について、サンプルを消失しないように1を足した後、対数をとった。後方引用ラグの加速度(*bcitlag_acc*)について、サンプルを消失しないように10を足した後、対数をとった。他の変数とは異なり、後方引用ラグの加速度(*bcitlag_acc*)に10年を加算した理由は、(1)付表2にあるようにサンプルの後方引用ラグの加速度(*bcitlag_acc*)の最小値が－8年なので、9年以上加算しないと対数がとれないこと、(2)1963年から2001年までの米国登録特許全体の後方引用ラグの平均値は約11年であること、(3)日本企業が米国特許として出願する場合、本国特許出願からパリ条約経由で優先権主張することが多いため1年間ロスを伴うこと、したがって、(2)および(3)の理由から後方引用ラグの加速度(*bcitlag_acc*)が－10年から10年の範囲内に入ることが予想されること、といった諸点をふまえたためである。

[17] ロジット回帰では、対数をとった変数の係数の大きさは弾性値を示す。

Hosei University Repository

続いて、発明の質について検討する。全体として、発明の技術的重要性が高く、技術的汎用性が乏しい特許が未利用開放特許となる結果を得た。第1に、発明の技術的重要性を示す前方引用件数(*cit*)は、正で統計的な有意な結果を得た(10%有意水準)。すなわち、後願特許から多数引用されている特許ほど、未利用開放特許となっていることが明らかとなった。ただし、これは後で言及するように、自社引用件数の影響が強かったためだと考えられる。発明の技術的重要性を検証するのに前方引用件数(*cit*)を検討するだけでは不十分なため、前方引用件数(*cit*)を産業間前方引用件数(*intercit*)、自社引用件数(*scit*)、産業内前方引用件数(*intracit*)に分け推計した。(2)式や(6)式から、産業間・産業内前方引用件数と被説明変数との間に、統計的にそれほど有意な関係がない。他方で、(2)式～(4)式、(6)式～(8)式において、自社引用件数(*scit*)の係数が正で統計的に有意である。したがって、自社引用が多数ある発明の特許は未利用開放特許となる傾向にあることが明らかとなった。そして、この結果は先述の総前方引用件数(*cit*)の符号が正で有意であったことに自社引用件数(*scit*)が大きな影響を及ぼしたことを示唆する。また、発明の技術的重要性を示す独創性(*originality*)を検討すると、その係数は負で統計的に有意であった(1%有意水準)。すなわち、独創性に富んでいる発明ほど、その特許は利用されることが明らかとなった。これは前方引用件数の結果と逆の結果となっている。

次に、発明の質を構成する要素のうち、技術的汎用性を示す当該特許の請求項数(*claims*)について検討すると、どの推計式においても1%有意水準かつ負で統計的に有意となった。すなわち、請求項数を多く有し、技術的な応用範囲が広範囲にわたる発明ほど、その特許は利用特許となることが明らかとなった。技術的汎用性を示す特許の汎用性(*generality*)について検討すると、(2)式、(3)式、(6)式、(7)式において、その係数は負でかつ1%有意水準で統計的有意となった。つまり、技術的な応用範囲が狭く、特定の技術分野に特化した特許ほど、未利用開放特許となっている。特許の汎用性と類似する測度で、技術的汎用性を示す後方引用のIPC数(*backnipc*)ならびに前方引用のIPC数(*forwardnipc*)についてみると、(2)式、(4)式、(6)式、(8)式において、前者の係数は、負で統計的に有意であった(1%有意水準)。一方で、後者の係数は、後方引用のIPC数と比較して統計的な有意性は低いものの、負である。つまり、後方引用ならびに前方引用のIPC数が多い発明は他の技術分野への応用範囲が広いため、そのような特許は未利用開放特許とならない。

さらに、技術分野内のR&D競争について検討する。第1に、技術分野内のR&D競争を示す特許集中度(*shuchu*)は推計に含めたどの式においても符号条件は一致したが、統計的に有意な結果を得られなかった。推計で利用した特許集中度は、世界各国の企業が保有する米国登録特許データにもとづいて算出されている。したがって、推計で用いた特許集中度は、世界の企業とR&D競争状態にない日本企業にとって、適切な指標でない可能性もある。更なる検討を要する。

Hosei University Repository

表1　推計結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ln(emp)	5.553***	5.563***	5.551***	5.581***	6.323***	6.343***	6.339***	6.361***
	[0.877]	[0.877]	[0.877]	[0.876]	[0.863]	[0.863]	[0.863]	[0.863]
ln(dis)	1.322***	1.187***	1.138***	1.436***	1.360***	1.222***	1.174***	1.471***
	[0.247]	[0.249]	[0.250]	[0.244]	[0.247]	[0.248]	[0.249]	[0.244]
ln(inventor)	-0.322***	-0.333***	-0.330***	-0.330***	-0.325***	-0.336***	-0.333***	-0.332***
	[0.038]	[0.038]	[0.038]	[0.038]	[0.038]	[0.038]	[0.038]	[0.038]
cclaims	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***
	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
ln(cit)	0.251*				0.262*			
	[0.134]				[0.134]			
ln(intercit)		0.091				0.093		
		[0.081]				[0.080]		
ln(scit)		0.339***	0.366***	0.331***		0.341***	0.367***	0.334***
		[0.111]	[0.109]	[0.116]		[0.110]	[0.109]	[0.116]
ln(intracit)		0.072				0.072		
		[0.051]				[0.051]		
ln(originality)	-0.360***		-0.272***		-0.360***		-0.273***	
	[0.099]		[0.102]		[0.099]		[0.102]	
ln(claims)	-0.105***	-0.105***	-0.104***	-0.109***	-0.106***	-0.106***	-0.105***	-0.110***
	[0.027]	[0.028]	[0.027]	[0.028]	[0.027]	[0.028]	[0.027]	[0.028]
ln(generality)		-0.589***	-0.474***			-0.589***	-0.474***	
		[0.112]	[0.104]			[0.112]	[0.104]	
ln(backnipc)		-0.127***		-0.132***		-0.128***		-0.133***
		[0.036]		[0.036]		[0.036]		[0.036]
ln(forwardnipc)	-0.126*			-0.006	-0.132*			-0.006
	[0.077]			[0.029]	[0.077]			[0.029]
ln(shuchu)	0.391		0.334		0.4		0.363	
	[0.899]		[0.894]		[0.898]		[0.893]	
choka		-0.199		-0.251		-0.191		-0.242
		[0.232]		[0.234]		[0.231]		[0.234]
ln(bcitlag)	-0.192				-0.205			
	[0.132]				[0.131]			
ln(bcitlag_acc)		0.911***	0.859***	0.921***		0.910***	0.855***	0.920***
		[0.306]	[0.305]	[0.306]		[0.306]	[0.305]	[0.306]
scv	-4.363***	-4.388***	-4.445***	-4.390***				
	[0.992]	[0.992]	[0.992]	[0.991]				
技術分野ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
出願年ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企業ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Constant	-63.806***	-66.184***	-65.701***	-66.726***	-73.855***	-76.268***	-76.253***	-76.581***
	[9.608]	[9.586]	[9.620]	[9.593]	[9.400]	[9.428]	[9.428]	[9.419]
Observations	56294	56294	56294	56294	56294	56294	56294	56294
Log likelihood	-9564.503	-9543.726	-9548.193	-9558.203	-9571.992	-9551.356	-9555.903	-9565.84
Pseudo R2	0.11	0.112	0.112	0.111	0.109	0.111	0.111	0.11

(注) 括弧内は標準誤差。* 10%有意水準、** 5%有意水準、*** 1%有意水準。
(出所) 筆者作成。

また、仮説4を検証するために用意した超過成長率(*choka*)を検討すると、その係数は期待された符号条件とは異なり負で、統計的に有意な結果が得られなかった。つまり、超過成長率の観点から検討すると、技術分野内のR&D競争と未利用開放特許との間に、統計的に有意な関係がないことを示唆する。次に、R&D速度の観点からR&D競争を捉えた後方引用ラグ(*bcitlag*)とその加速度(*bcitlag_acc*)を検討すると、前者の係数は期待された符号条件と一致するものの統計的に有意ではなかった。一方で、後者の係数は符号条件と一致し、正で統計的に有意であった。つまり、特許出願後、取得に至る(設定登録)まで、企業を取り巻くR&D競争の状況が予想以上に加速度的に変化し、同技術分野内の発明の特許が未利用開放特許となっていることが明らかとなった。

Hosei University Repository

5. 結論

本稿では、日本企業 13 社が米国特許庁に出願・設定登録した特許のうち、未利用開放特許に分析の焦点をあて、どのような要因によって未利用開放特許が発生するのかを検証した。主要な結論は以下の通りである。

第 1 に、企業規模が大きい企業ほど、未利用開放特許が発生する傾向が高い。これは、企業規模は特許取得と特許利用を促進する効果を生み出すが、後者の効果以上に前者の促進効果が働き、未利用開放特許を増加させるためである。

第 2 に、事業化に必要な補完的資産が企業の現有資産と技術的に適合しない特許ほど、未利用開放特許となる傾向が高い。

第 3 に、技術的汎用性が乏しいが、技術的に重要な特許ほど、未利用開放特許となる傾向が高い。この分析結果は、特許データを利用した研究開発研究に重要な示唆を与える。なぜなら、従来のように、発明の質を技術的重要性といった観点のみで吟味すると研究開発の成果を過小評価もしくは過大評価する可能性が存在する。したがって、技術的汎用性といった観点からも分析し、吟味する必要がある。

第 4 に、R&D 競争(後方引用ラグの加速度で評価)の高まりが未利用特許となる可能性を高める。これは、特許取得時点における R&D 競争の程度が、研究開発開始時点における R&D 競争に関する、企業による予測と大きく乖離したためである。

第 5 に、日本企業が保有する米国特許に関してなされた本稿の考察と同様の考察を日本企業が保有する国内特許についても得られることが示唆される。本稿では日本企業が保有する米国特許に焦点をおいたが、分析対象とした米国特許は同一のパテントファミリーに属する国内特許と同一(equivalent)である。そのため、日本企業が保有する国内特許について、本稿と同様の分析を行えば、同じような帰結が得られるはずである。

最後に、今後の研究課題に言及する。パテントファミリーの定義によって、未利用開放特許のデータが変化する。そのため、本稿で用いた esp@cenet のような厳密な定義の下にあるデータを利用するだけでは不十分である。本稿の分析結果に加え、パテントファミリーの緩やかな定義を利用し、分析結果の頑健性を確認する必要がある。今後の課題としたい。

Hosei University Repository

6. 付表

付表１　変数の定義と符号条件

被説明変数・決定要因・コントロール変数	変数名	符号条件	定義	データソース
被説明変数	未利用開放特許($miriyou_i$)		1982年～1997年の未利用開放特許。未利用開放特許=1、利用特許=0。	Esp@cenetおよびNBERデータ
企業の規模	従業者数($emp_{j,t}$)	正／負	各年次の従業者数。	日経NEEDS
企業の現有資産との技術的適合性	技術的距離($dis_{i,t}$)	正	Jaffe(1986)にもとづいて、当該特許の国際特許分類主(IPC)から自社の出願特許ポートフォリオ(直近10年間)までの技術的距離を算出。技術分野は国際特許分類(IPC)サブクラス。未利用開放特許を除く。請求項数ベース。	NBERデータ
企業の現有資産との技術的適合性	発明者数($inventor_{i,t}$)	負	当該特許の発明者数。	NBERデータ
企業の現有資産との技術的適合性	同技術分野の累積請求項数($cclaims_{i,t}$)	負	企業が特許出願した同技術分野の累積請求項数(直近10年間)。技術分野は国際特許分類(IPC)サブクラス。未利用開放特許を除く。請求項数ベース。	NBERデータ
発明の質	前方引用件数($cit_{i,t}$)	正／負	2002年時点までの引用情報をもとにした、当該特許が後願特許から引用された総件数。ただし、出願年別技術分野別(IPCサブクラス分類)の前方引用件数の中央値でデフレートした値。	NBERデータ
発明の質	産業間前方引用件数($intercit_{i,t}$)	正／負	2002年時点までの引用情報をもとにした、当該特許が異なる産業に格付けされた後願特許から引用された件数。ただし、出願年別技術分野別(IPCサブクラス分類)の前方引用件数の中央値でデフレートした値。産業格付けは、Hall et al. (2001)にもとづいた。	NBERデータ
発明の質	自社前方引用件数($scit_{i,t}$)	正／負	2002年時点までの引用情報をもとにした、当該特許が同じ特許権者の後願特許から引用された件数。ただし、出願年別技術分野別(IPCサブクラス分類)の前方引用件数の中央値でデフレートした値。	NBERデータ
発明の質	産業内前方引用件数($intracit_{i,t}$)	正／負	2002年時点までの引用情報をもとにした、当該特許が同一産業の後願特許から引用された件数。ただし、出願年別技術分野別(IPCサブクラス分類)の前方引用件数の中央値でデフレートした値。産業格付けは、Hall et al. (2001)にもとづいた。	NBERデータ
発明の質	独創性($originality_{i,t}$)	正／負	Hall et al. (2001)にもとづき、1－技術分野別(IPCサブクラス分類)の後方引用件数のHHIを算出。	NBERデータ
発明の質	請求項数($claims_{i,t}$)	正／負	当該特許の請求項数。	NBERデータ
発明の質	汎用性($generality_{i,t}$)	正／負	Hall et al. (2001)にもとづき、1－技術分野別(IPCサブクラス分類)の前方引用件数のHHIを算出。	NBERデータ
発明の質	後方引用のIPC数($backnipc_{i,t}$)	正／負	当該特許が引用した特許のIPC数(IPCサブクラス分類)。	NBERデータ
発明の質	前方引用のIPC数($forwardnipc_{i,t}$)	正／負	当該特許を引用した特許のIPC数(IPCサブクラス分類)。	NBERデータ
技術分野内のR&D競争	特許集中度($shuchu_{k,t}$)	負	技術分野別(IPCサブクラス分類)登録特許のHHI(請求項数ベース)。ただし、出願年によるばらつきを平準化するため、直近3年の平均値。	NBERデータ
技術分野内のR&D競争	超過成長率($choka_{k,t}$)	正	当該技術分野における特許出願請求項数の平均伸び率－全技術分野における特許出願請求項数の伸び率。出願年によるばらつきを平準化するため、直近3年の単純平均値を利用。IPCはサブクラス分類。	NBERデータ
技術分野内のR&D競争	後方引用ラグの中間値($bcitlag_{k,t}$)	負	同一技術分野内の後方引用に限定し、その引用ラグ(後願特許の出願年－当該特許の出願年)の中間値。IPCはサブクラス分類。	NBERデータ
技術分野内のR&D競争	後方引用ラグの加速度($bcitlag_acc_{k,t}$)	正	同一技術分野内の後方引用に限定し、出願年時点の引用ラグと登録年時点の引用ラグとの差分。IPCはサブクラス分類。	NBERデータ
コントロール変数	売上高変動係数($scv_{j,t}$)		直近10年間の前期売上高変動係数(直近10年間の売上高の前期標準偏差／直近10年間の売上高の前期平均値)。	日経NEEDS
コントロール変数	技術分野ダミー		国際特許分類(IPC)セクション分類。	NBERデータ
コントロール変数	出願年ダミー		1982年を基準年として、1982年～97年までの出願年のダミー変数。	NBERデータ
コントロール変数	企業ダミー		サンプルが13企業なので、12企業のダミー変数。	NBERデータ

（出所）　筆者作成。

Hosei University Repository

付表２　記述統計量

変数名	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
emp	56,294	53940	18932.0600	676	81488
dis	56,294	0.7887	0.2028	0.1644	1
inventor	56,294	2.6914	1.9527	1	28
cclaims	56,294	1936.2	2843.1780	0	18763
cit	56,294	1.3712	1.3778	0.0588	27.25
intercit	56,294	0.2844	0.5879	0	17.625
scit	56,294	0.1389	0.2989	0	14.5
intracit	56,294	0.9479	1.0684	0	21.3333
originality	56,294	0.3487	0.2738	0	0.9184
claims	56,294	11.3447	9.4307	1	204
generality	56,294	0.3566	0.2768	0	0.9192
backnipc	56,294	4.9833	3.8321	0	101
forwardnipc	56,294	9.4341	10.0751	0	287
shuchu	56,294	0.0355	0.0321	0.0070	0.6722
choka	56,294	0.0481	0.1014	-0.7270	4.8213
bcitlag	56,294	5.0536	1.0775	0	17
bcitlag_acc	56,294	-0.1964	0.7704	-8	7
scv	56,294	0.2501	0.0893	0.0899	0.5233

（出所）筆者作成。

<謝辞>

本稿は拙著博士論文『未利用特許の要因分析：理論と実証』の第８章を修正ならびに加筆したものである。本稿の作成にあたり、非常に多くの方々からの様々なコメントをいただいた。とりわけ、伊藤秀史先生ならびに長岡貞男先生、および査読の先生方から多岐に渡る有益なコメントを頂いた。これら諸先生方には、深く感謝の意を表すとともに、記して心から御礼を申し上げたい。

参考文献

社団法人発明協会（2004）『産業財産権標準テキスト　流通編』経済産業省特許庁。

富澤宏之（1998）「特許解析で見る技術開発動向－引用分析を中心として－」『CICSJ Bulletin』、Vol.16 (6)、pp.17-20。

西村陽一郎（2004）「特許戦略における未利用特許の分析－国内登録特許の産業別分析を中心として－」『産業経理』、Vol. 64 (3)、pp.103-110。

西村陽一郎（2005）『未利用特許の要因分析：理論と実証』一橋大学大学院商学研究科博士論文。

Hall, B. H., A. B. Jaffe, and M. Trajtenberg (2000) "Market Value and Patent Citations: A First Look," *NBER Working Paper* 7741.

Hall, B. H., A. B. Jaffe, and M. Trajtenberg (2001), "NBER Patent Citation Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools," *NBER Working Paper* 8498.

Jaffe, A. (1986) "Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms'

Hosei University Repository

Patents, Profits, and Market Value," *The American Economic Review*, Vol. 76 (5), pp.984-1001.

Jaffe, A., M. Trajtenberg, and M. Fogarty (2000) "The Meaning of Patent Citations: Report of the NBER/Case Western Reserve Survey of Patentees," *NBER Working Paper* 7631.

Lambrecht, B. (2000) "Strategic Sequential Investments and Sleeping Patents," in Brennan, M. J., and L. Trigeorgis, eds., *Project Flexibility, Agency, and Competition*, The Oxford University Press.

Lanjouw, J. O. and M. Schankerman (1999) "The Quality of Ideas: Measuring Innovation with Multiple Indicators," *NBER Working Paper* 7345.

Lerner, J. (1994) "The Importance of Patent Scope: An Empirical Analysis," *RAND Journal of Economics*, Vol. 25, pp.319-333.

Nagaoka, S. (2004), "Assessing the R&D Management of Firms by Patent Citation: Evidence from the US Patents," *Hitotsubashi University IIR Working Paper* WP#04-10.

Nagaoka, S., and Y. Nishimura (2005) "Acquisitions and Use of Patents: A Theory and New Evidence from the Japanese Firm Level Data," *Hitotsubashi University Innovation Institute of Research Working Paper*, WP#05-14.

Palomeras, N. (2003) "Sleeping Patents: Any Reason to Wake Up?" *IESE Business School Working Paper* 506.

Reitzig, M. (2002), "The Private Values of "Thicket" Patenting: An Empirical Study across Industries and Patent Types," *DRUID Summer Conference Paper*.

Teece, D.J. (1986) "Profiting from Technological Innovation," *Research Policy*, Vol. 15, pp.285-305.

Trajtenberg, M. (1990) "A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations," *RAND Journal of Economics*, Vol. 21(1), pp.172-187.

西村陽一郎（にしむら・よういちろう）
神奈川大学経済学部専任講師