

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 8 日現在

機関番号：12613

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2014～2015

課題番号：26885031

研究課題名(和文)特許請求の範囲とイノベーション

研究課題名(英文)Patent claim and innovation

研究代表者

岡田 吉美 (OKADA, Yoshimi)

一橋大学・大学院商学研究科・教授

研究者番号：20732647

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：日本の特許における権利範囲を特許請求の範囲の筆頭請求項の文字数の逆数で計測し、出願人前方引用数(後に出願される特許出願の書類で引用された回数)で計測した特許権の価値との関係について研究し、権利範囲の広い特許ほど価値が高くなることを明らかにした。さらに、電気・電子、情報通信などのコンプレックス技術分野(「一製品多特許」の技術分野)においては、権利範囲の広い特許は、萌芽的でリスクが高い反面、引用数トップ1%に入る確率が顕著に高くなることを明らかにした。また、特許出願の明細書中での先行技術文献の開示の品質が高い出願ほど、出願時に目指した権利範囲に近い形で権利を取得できていることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：We measured the scope of a Japanese patent by the inverse of the number of characters of the first claim of the patent and investigated the relation to patent value measured by the number of forward citation. We revealed that the broader the scope of a patent, the more valuable. Further, we found that patents of broad claims in complex technology such as electrical and electronic field and computer and communication field, have high possibility of being ranked in top 1% highly cited patents, although they have also high risks that come of pioneer nature. Additionally, we revealed that patent applications with high quality in disclosure of prior art are more likely to be granted with patent scope breadth that is close to what they initially intend to acquire.

研究分野：知的財産権とイノベーション

 キーワード：特許請求の範囲 請求項の文字数 権利範囲 特許権の価値 出願人前方引用 出願人後方引用 compl
ex技術 discrete技術

1. 研究開始当初の背景

イノベーションや研究開発の成果の定量的測定は困難であることから、その代理指標として、特許取得件数がしばしば用いられる。しかし、大部分の特許はほとんど価値がなく、特許権の価値の分布は正規分布からは程遠く非常に偏ったものであることが知られており、単純に特許の数の総和を取るだけでは発明活動の成果を正しく評価することはできない。

そこで、特許権の価値の代理指標が必要となる。特許権の価値の代理変数としては、これまで、前方引用数(当該特許が後に出願される特許に引用された数)、更新手続き回数(特許を維持するため特許取得後に特許料を特許庁に支払った回数)、外国への出願の有無、発明者数、請求項数(特許出願書類に含まれる発明のバリエーションの数に相当する)等が用いられてきた。このうち、前方引用数、更新手続き回数は、特許権の価値との関係性が頑健であることが知られている。しかし、これらの指標は確定するまでに長期間を要することから、早期には利用できないという問題がある。さらに、前方引用数は、古いものほど引用数が増大するし、後の特許出願件数にも依存するという問題があり、経時的変化の測定には不向きである。他方、外国への出願の有無と発明者数は、初期に数値は確定するものの、変数の変化が少なく、特許権の価値の偏った分布の測定には限界がある。

個々の特許権の権利内容は、「特許請求の範囲」という書類に公示されるから、個々の特許の相対的な質や発明の類型(物、製法等)を踏まえて定量的に分析するためには、「特許請求の範囲」から直接得られる指標を用いて分析することが望まれる。しかし、データベース上の制約やその取り扱いの難しさから、「特許請求の範囲」の記載に基づく分析は、これまでのところ、請求項数(発明のバリエーションの数に相当する。)に限られてきた。

2. 研究の目的

本研究は、権利内容を公示する「特許請求の範囲」の記載をイノベーションの質や技術のタイプを示す変数として活用し、知識活用とイノベーションの関係等を明らかにすることを目的とする。

まず、特許請求の範囲における各請求項の記載は、特許権の権利範囲を定めるものであるところ、一般的には、権利範囲を限定する要素の数が増加すると文字数が増加することから、特許請求の範囲の記載の長さ(文字数や単語数)は権利範囲の広さと負の相関関係にある。そこで、通常、特許請求の範囲のうち最も広い概念を表す請求項1の文字数の逆数(以下「クレーム長さ」という。)を権利範囲の代理変数として提案し、請求項1の文字数と特許権の価値との相関関係を明

らかにすることを目的とする。

次に、先行技術を多く引用した特許出願ほど研究自体がより高度の研究となることが予想され、その権利の内容の質もより高くなっていることが予想される。本研究では、権利内容を規定しより直接に質を表す「特許請求の範囲」の広さを表す数値(記載の長さの逆数)を用いて、先行技術の引用と特許審査における限定補正の頻度やその限定の度合い(出願当初の権利範囲の広さと特許時の権利範囲の広さの差)との関係等を解明することにより、多くの先行技術文献から得られる知識を研究開発に利用することによって広い概念の質の高い権利を取得できるのかを明らかにし、特許情報を研究開発活動に利用することの重要性を検証する。

3. 研究の方法

(1) データベースの構築

出願日が1992年1月~2002年8月までの日本の特許のデータを用いてデータベースを構築した。期間の上限を2002年8月としているのは、先行技術開示義務を導入した法改正影響を排除するためである。下限は、テキストデータの利用可能性による制限である。分析を簡単化するために、分割出願や変更出願という特殊出願は除外し、通常の特許出願のみを対象とした。

データベースの構築に当たっては、「研究用特許データベース(公報データ)」「人工生命研究所」「研究用特許データベース(整理標準化データ)」「人工生命研究所」IIPパテントDB(特許分類データ)、NISTEP企業名辞書、PATSTAT(2014 Autumn)(EPO)(パテントファミリーデータ)を使用した。特許公報のデータは2013年末に発行されたものまでが含まれている。

請求項1に化学式、数式、表等の存在するものが存在するところ、このような特許については、化学式などのイメージデータが権利範囲を決定する重要な要素になっており、文字数は副次的な情報である場合が多い。そこで、請求項1に化学式、数式、表等を含む特許を「タグ」と呼ばれる情報を用いて除去している。

発明は、「物」の発明と「方法」の発明に分類されるところ、両者で傾向が異なる可能性が否定できない。そこで、ソフトウェアを用いて、請求項1を「物」の発明と「方法」の発明に自動仕分けした。ランダムに抽出した460件で検証したところ、当該自動仕分けには1件もエラーがなかった。

(2) 権利範囲と特許権の価値

特許権の価値を、(出願人前方引用件数+1)の自然対数で計測し、これを被説明変数とし、特許権の権利範囲をクレーム長さの逆数で計測し、クレーム長さの逆数の自然対数を説明変数とし、さらに、下記に示特許価値に関わるの他の主要な変数をコントロールしつつ、最小二乗法(OLS)による回帰分析

及び分位点回帰分析 (Quantile regression) を行った。コントロール変数としては、請求項数の自然対数、発明者数の自然対数、米国特許の有無、欧州への特許出願の有無、(出願人後方非自己引用数 + 1) の自然対数、(出願人後方自己引用数 + 1) の自然対数、(審査官後方引用数 + 1) の自然対数、(出願人・審査官共通引用数 + 1) の自然対数、当該出願に基づく分割出願の有無、共有特許か単独特許か、優先年、技術分野である。

(3) 先行技術調査と取得特許の権利範囲

選択肢削除方の補正が多い、化学及び医薬・医療の技術分野を除いて、審査によりクレーム長さが変化しなかった場合と、クレーム長さが長くなった場合に注目して、審査結果に対する影響要因の分析を行った。被説明変数は、クレーム長さが長くなったか否かの2値変数、又は、権利範囲の変化の程度に対応する変数である、「審査の前後でのクレーム長さの逆数の差の自然対数」の2つである。説明変数のうち、出願人による先行技術開示に関する変数は、出願人による先行技術文献の引用数、又は、質も考慮した変数として、審査官の引用文献数のうち出願人があらかじめ開示した文献の割合である。なお、補正の制限に関する法改正の影響を除去するため、出願日が1994年1月～2002年8月までの日本の特許のデータを用いてデータベースを構築した。また、出願人による固定効果を考慮するため、共有特許は除去し、単独所有の特許に限定して分析を行った。コントロール変数は、クレーム長さの逆数の対数、請求項数の自然対数、発明者数の自然対数、米国特許の有無、当該出願に基づく分割出願の有無、優先年、技術分野である。

4. 研究成果

(1) 権利範囲と特許権の価値

NISTEP 企業名辞書に現れる出願人による出願日が1992年1月～2002年8月までの日本の特許について、物の発明と方法の発明とに自動仕分けしたところ、特許の約8割は物の発明であった。図1は、このうち、1997年に特許された電気・電子の分野における特許のうち、請求項1が物の発明であるものにおいて、「クレーム長さ逆数の自然対数」と「その頻度」、及び、「(出願人前方引用件数 + 1) の自然対数」をプロットしたものである。クレームの長さを横軸として単純に頻度を縦軸としてプロットすると、値の大きいほうに尾を引いた偏った分布をしているが、その逆数の自然対数を横軸にとると、頻度分布は左右対称に近づき、正規分布に近い形の分布になっていることを発見した。

次に、特許権の価値の代理指標として、「(出願人前方引用件数 + 1) の自然対数」を縦軸に取る。グラフでは、「クレーム長さの逆数の自然対数」の各値幅について、出願人前方引用件数において上位1%、3%、5%、10%、20%、40%のサンプルに

ついての「(出願人前方引用件数 + 1) の自然対数」の平均値を示している。このうち、上位1%のサンプルについてみると、権利範囲が広がる(クレームの長さの逆数が大きくなる。)にしたがって、出願人前方引用件数の平均値も増大していることが分かる。そして、サンプルの範囲が上位1%から拡大し上位40%に近づくにしたがって、傾斜は緩くなり、権利範囲の広さの効果は消失していくことが示される。つまり、権利範囲の広さは、当該特許の前方引用数に対して、平均的には大きな影響を与えないが、クレーム長さが短い発明の前方引用は長いものに比較して、分散が大きくなっていることが理解される。文字数の少ない請求項の発明は、先駆的で、後に多数引用される重要な発明であるという可能性を大きく秘めている半面、結果的に価値をほとんど生まない発明である可能性も高いという技術開発上のリスクも大きいことが発見された。

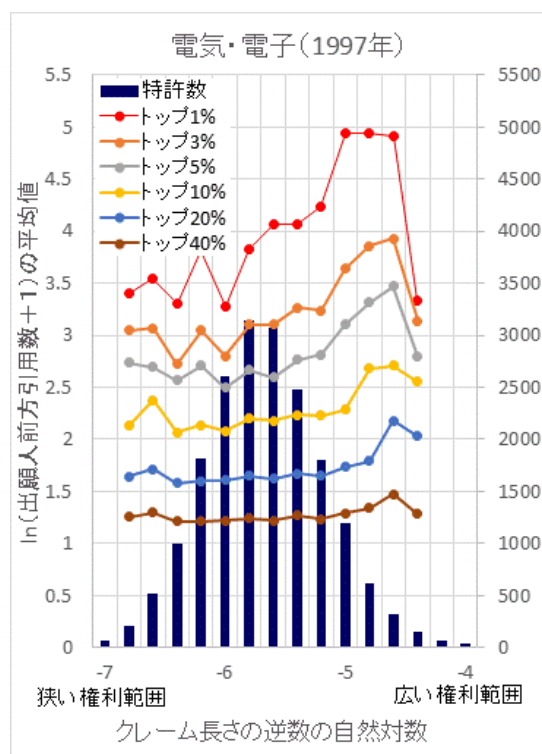


図1 権利範囲と特許の価値の関係

クレーム長さの逆数の自然対数と出願人前方引用で計測した特許権の価値の関係

次に、図1についての観察が、特許価値に関する他の主要な変数をコントロールしても成立するかという点について計量分析手法を用いて分析した。この結果、最小二乗法及び分位点回帰分析法の双方において、クレーム長さが短く、権利範囲が広いほど、出願人前方引用数が増加する相関関係を見出すことができた。

また、当該関係は、電気・電子機器、情報通信に代表される「complex 技術」の分野と

医薬・化学に代表される「discrete 技術」の分野で大きく異なることが発見された。図 2 は、回帰分析の結果求められたクレーム長さの逆数の係数と請求項数の係数について、前者の后者に対する比をプロットしたものである。complex 技術の分野では、被引用数の 0.99 分位点、すなわち、被引用数がトップ 1% であるような極めて重要な特許の価値の変動については、クレーム長さの逆数が請求項数と同程度の大きな説明力を有する一方、平均的な価値に対する説明力は小さいのに対して、discrete 技術の分野では、被引用数の順位にそれほど関係なく、平均的に請求項数よりは小さいが同程度の説明力を有することが発見された。complex 技術の分野では、多数の特許発明を組み合わせることで製品を創出することから、権利範囲の広い先駆的な発明は、後から発明される補完的な発明の価値に依存するため、変動が大きくなることに起因すると推測される。

クレーム長さの逆数は、これまで、特許の価値を予測する変数としては利用されていなかったが、その有用性を明らかにした。前方引用数とことなり、権利の設定後直ちに利用可能な変数であり、さらに、経時的変化の測定にも利用可能であり、特に国全体での研究開発成果の測定には応用の可能性が高いと考えられる。

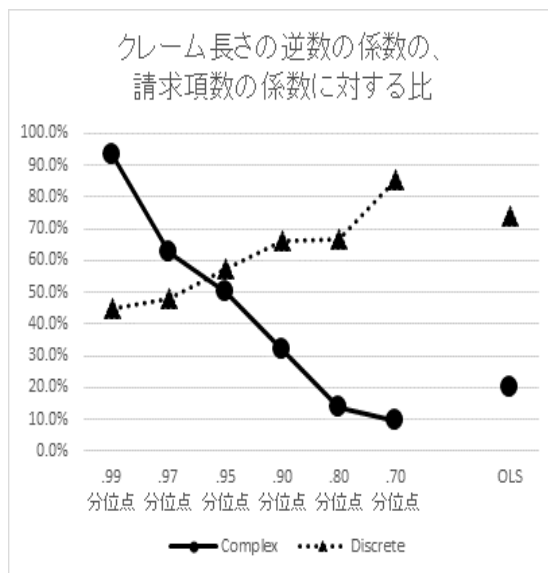


図 2 discrete 技術 対 complex 技術

図 3 は、日本、米国、独国、韓国、EU 主要国の居住者が、日本において電気・電子分野で取得した物の発明の特許について、請求項 1 の文字数の経年変化の推移を示したものである。共有特許は除いている。また、日本の居住者の特許については、海外から日本に出願された特許と公平な比較とするため、海外にも特許出願がされているものに限定した。米国、韓国、EU 主要国の居住者の特許の数値を見ると、クレーム長さは時間変化していない。これに対して、独国と日本の居

住者の特許のクレーム長さは長文化している。特に日本の居住者の特許のクレーム長さの時間変化は大きく、増加の一途を辿っている。言語的に類似性の高い韓国と比較すると、2003 年には、日本居住者の特許のクレーム長さは韓国居住者の特許のクレーム長さを超えてしまっている。この時期、電気・電子分野においては、パイオニア発明の算出能力が低下して行った可能性が高いと推測される。このことは、1990 年代前半のパブル経済の崩壊以降、企業は業績が悪化する中で、大規模な研究資金を投じて基礎的な研究を行う体力がなくなってきており、中央研究所のミッションも基礎研究から実用化研究へと大きく揺れ動いたこととも符合しており、今後、より細かい精緻な分析方法の研究が望まれると考えられる。

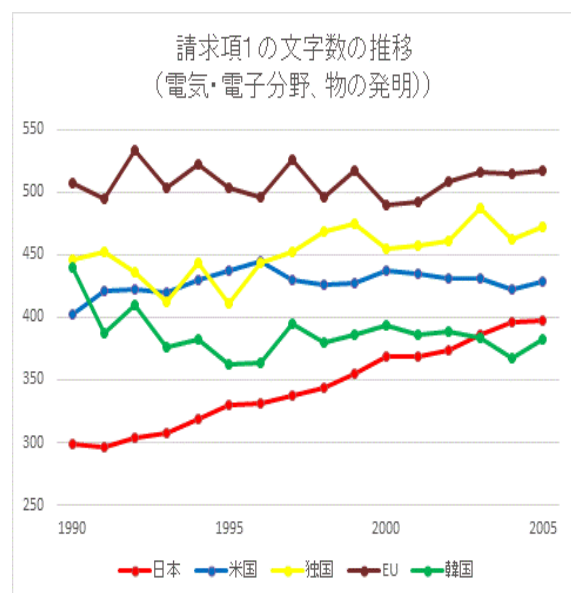


図 3 電気・電子分野における請求項 1 の文字数の推移

(2) 特許情報の活用と特許の権利範囲

化学と医薬・医療を除く全技術分野の特許査定率は 56% であった。特許になったもののうち、出願当初の権利範囲のまま特許になったものは 27% であり、69% は権利範囲が狭くなって特許になったものであった。特許の審査は、単に合否を決めるだけでなく、技術水準に対する貢献の度合いに見合った権利範囲にして特許を付与するという重要な機能を果たしていることを明らかにした。

図 4 は、電気電子分野の物の発明における、出願当初権利範囲（請求項 1 の文字数の逆数）と審査の結果の関係を示している。出願当初の権利範囲が広いほど、拒絶になる割合が高く、また、狭くなって特許が付与される割合が高いことが見て取れる。権利範囲を確定するという特許審査が有効に機能していることが明らかとなった。

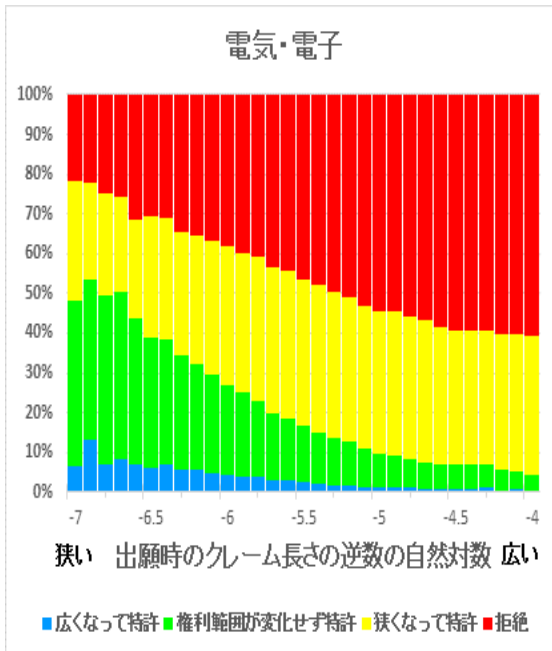


図4 出願当初の権利範囲と審査結果

回帰分析の結果、特許出願の明細書における先行技術文献の開示の質が高い特許出願ほど、特許取得時のクレーム長さが特許出願時より長くなる確率が低く、また、その変化の程度も小さくなり、出願時の特許請求の範囲の記載に近い形で権利を取得できていることを明らかにした。特許出願人による先行技術調査のコストを下げるための特許情報の安価な提供等、出願人による先行技術調査の質を高める施策は、特許審査の負担を減少することが示唆として得られた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

Okada, Yoshimi, Yusuke Naito and Sadao Nagaoka, Claim Length as a Value Predictor of a Patent, IIR ワーキングペーパー、査読無、16-04、2016、1-9
<http://pubs.iir.hit-u.ac.jp/admin/ja/pdfs/show/1924>

岡田 吉美 内藤 祐介、長岡 貞男、
 「失われた 20 年」に日本企業が取得した特許の価値の検証、一橋ビジネスレビュー、査読無、63 巻、4 号、2016、72-91

岡田吉美 判例評釈 プロダクト・バイ・プロセス・クレーム〔最高裁平成 27.6.5 判決〕、特許研究、査読無、60 号、2015、43-65

〔学会発表〕(計3件)

岡田吉美・長岡貞男・内藤祐介、特許請求の範囲の文字数を用いた特許の価値に関する計量経済学的研究、日本知財学会第 13 回年次学術研究発表会、2015 年 12 月 5 日、東京大学(東京都、文京区)

Okada, Yoshimi, Yusuke Naito and Sadao Nagaoka, Claim Length as a Value Predictor and as an Outcome Measure of Patent Examination, The 6th Asia-Pacific Innovation Conference、2015 年 11 月 20 日、杭州(中国)

Okada, Yoshimi, Yusuke Naito and Sadao Nagaoka, Claim Length as a Value Predictor and as an Outcome Measure of Patent Examination, IP Statistics for Decision Makers 2015 Conference、2015 年 11 月 4 日、ウィーン(オーストリア)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岡田 吉美 (OKADA, Yoshimi)
 一橋大学・大学院商学研究科・教授
 研究者番号：20732647

(2) 研究協力者

長岡 貞男 (NAGAOKA, Sadao)
 東京経済大学・経済学部・教授
 研究者番号：00255952

内藤 祐介 (NAITO, Yusuke)
 一橋大学・大学院商学研究科・産官学連携
 研究員