

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 2 日現在

機関番号：12613

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2016

課題番号：16K13380

研究課題名(和文)特許請求の範囲と特許権の価値

研究課題名(英文)Patent claims and the value of the patents

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) 1,300,000円

研究成果の概要(和文)：特許権の権利範囲を的確に捉える手法は確立していないところ、本研究は、「請求項1の文字数の逆数」の当該指標としての妥当性を検証した。本変数は、後の出願の引用数で計測される特許発明の社会的価値に対して、請求項数及び特許分類数と同程度の有意な説明力を有した。また、本変数は、請求項数や特許分類数と異なり、複合技術の分野ではトップランクの発明に対しては上位になるほど説明力が増加したが、個別技術の分野ではあまり変化がなかった。これは、発明の価値が補完的発明の出現に依存し、この数が当該特許権の権利範囲の広さに依存する経済モデルと整合する。請求項1の文字数の逆数は特許権の権利範囲の広さの特徴をよく捉えている。

研究成果の概要(英文)：The way to measure the breadth of the patent scope of a patent appropriately is not established. This study explore to use the inverse of the first claim length (IFCL) of a patent as the indicator. This indicator has very significant predictive power for the social value of the underlying invention as measured by applicant forward citations, controlling for two existing indicators of patent scope (the number of patent claims and the number of different patent classification codes assigned). Moreover, its predictive power for the incidence of top-ranked patents increases in higher quantiles in the complex but not the discrete technology area, unlike the other indicators. This is consistent with our developed economic model predicting that the social value of an invention depends on the emergence of complementary inventions the number of which depends on the breadth of the patent scope of the focal patent. The IFCL seems to capture the breadth of patent scope well.

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 特許権の価値 権利範囲の広さ 請求項の文字数 複合技術 個別技術 前方引用
分位点回帰

1. 研究開始当初の背景

(1) 研究開発の成果を定量的に測定するための指標として、特許取得件数がしばしば用いられる。しかし、特許権の価値は非常に偏った分布をしていることが知られており、上位10%の特許で、全特許権の価値の総和の約半分から9割程度を占めるとの先行研究もある。このため、特許権のデータを用いて研究開発の成果を定量的に適切に測定をするためには、特許権の価値の定量的測定が重要である。

(2) 特許の価値の指標として、従来、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に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、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。また、外国への出願の有無と発明者数は、変数の変化が少なく、特許権の価値の偏った分布の記述には大きな限界がある。

(3) 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、特許権の技術的な価値を本質的に捉えるためには、これに直接関わる情報を用いることが考えられる。しかし、その方法論が確立されておらず、従来、請求項数のみが用いられるに留まっていた。

(4) 概念範囲を限定的に画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、特許請求の範囲の独立請求項の記述の長さ(文字数や単語数)は概念範囲の広さと負の相関関係にあり、特許請求の範囲の独立請求項の記述の長さの逆数を特許権の価値の代理変数として利用することが考えられる。独立請求項の記述の長さの特許権の価値との関係の重要性は、従来特許弁護士等の特許の実務家の多くから指摘されていたところであった。しかしながら、初めての包括的な先行研究である Jansen(2009)においては、特許請求の範囲の独立請求項の記述の長さは、特許権の価値を予測する上で有意性を示さなかったとしている。これまで、特許請求の範囲の情報を活用する方法論は未知であり、その方法論の構築には大きな壁があった。

(5) 本研究の研究代表者らは、特許請求の範囲の独立請求項のうち、通常最も広い概念を表す請求項1に注目し、物の発明の場合について、請求項1の文字数の特許権の価値の予測力について、請求項数をコントロールした上で、出願人前方引用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傾向があることを見出し、さらに、電気・電子及び情報通信という複合技術(complex technology、「一製

品多特許」の技術分野)」においては、化学や医薬等の個別技術分野(discrete technology)に比較して、権利範囲の広い特許は、引用数のトップ1%に入る確率が顕著に高くなることを見出した。しかし、特許請求の範囲の代理指標として従来用いられている、特許審査官が付与した特許分類の数のコントロールなどが不十分であった。また、特許権の権利範囲が特許権の価値に与えるメカニズムについては、モデルも存在せず、検討していなかった(岡田ほか(2016)及び Okada et al(2016))。

2. 研究の目的

(1) これまで特許請求の範囲の権利範囲の広さを表す指標として、請求項数及び特許の審査官が付与する特許分類の数が用いられていたところ、本研究は、特許請求の範囲の独立請求項のうち、通常最も広い概念を表す請求項1に注目し、特許権の権利範囲の広さの新たな代理指標として、請求項1の文字数の逆数を用いることの有効性を検証することを第一の目的とする。なお、発明は、物の発明と方法の発明に大別されることから、請求項1に係る発明を物の発明と方法の発明に区分して検証する。

(2) 特に特許権の権利範囲が、発明者前方引用数で計測される特許権の社会的価値に影響するモデルを構築し、技術分野を複合技術分野と個別技術分野に分類して分析することにより、特許権の権利範囲を計測する上で、請求項1の文字数の逆数、請求項数及び特許分類数のうちのいずれが前記モデルの特許権の権利範囲の広さの特徴をよりよく捉えているかを検証することを目的とする。

(3) 上記の前段階として、請求項1の文字数の逆数の、特許権の社会的価値の予測力を明らかにすることを目的とする。特に請求項数、特許分類数という従来の特許権の権利範囲の広さの代理指標を全てコントロールした上で、請求項1の文字数の逆数が特許権の社会的価値を予測する上で有意性を有するかどうかを検証することを目的とする。

3. 研究の方法

(1) データベースの構築

出願日が1991年1月～2002年8月までの日本の特許のデータベースを構築した。データベースの元データは、「研究用特許データベース(公報データ)」「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 特許データベース(特許の技術分野のデータ)」、NISTEP 企業名辞書、PATSTAT(2014 Autumn)(EPO)(パテントファミリーデータ)などを使用した。

期間の上限の2002年8月は、先行技術開示義務を導入した改正特許法施行前の出願に限定するためのものである。下限は、テキ

ストデータの利用可能な出願に制限するためのものである。

分析を簡単化するために、分割出願や変更出願などの特殊出願は除外し、通常の特許出願のみを対象とした。

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ことが多い。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こと、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。

技術分野は、情報通信、電気・電子、機械を複合技術の分野に、化学、医薬・医療、その他を個別技術の分野に区分した。

(2) モデルの構築

特許権の価値の形成に特許権の権利範囲の広さを明示的に含むモデルの構築を試みた。モデルの構築にあたっては、多くの場合、ある発明の実施には、複数の補完的な発明の実施を要することから、当該発明の価値は、当該発明の価値を向上させる補完的な発明の出現に依存すること、及び、補完的な発明の出現確率は当該発明の特許権の権利範囲の広さに依存して増大することの2つの直観的考察をモデル構築の基礎として仮定した。

そして当該モデルを簡略化するため、() 最初の発明の価値は当該最初の発明の単独での発明の価値とN個の補完的な発明の価値の積で表されること、() 補完的な発明の数Nは最初の発明の特許権の権利範囲の広さに比例すること、及び、() 補完的な発明の出現確率を導入する代わりに、N個の発明の価値は独立な正規分布に従うことで近似し、分析のためのモデルとした(図1)。

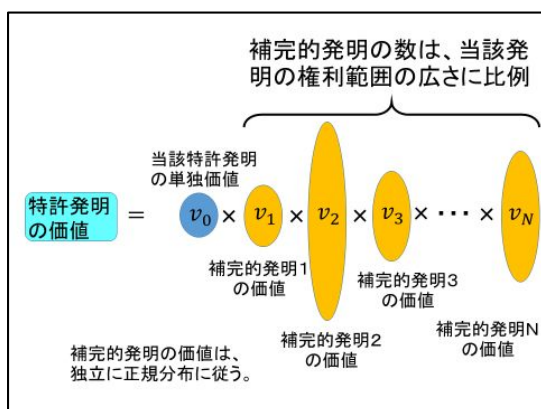


図1 特許発明の価値と特許権の権利範囲の広さの関係のモデルの概念図

このモデルにおいては、重要な帰結として、補完的な発明の数の特許権の権利範囲依存性が大きく、補完的な発明の価値が大きい場合には、特許権の社会的価値が平均的には権利範囲の広さに大きく依存しない場合でも、特許権の価値の分布で上位に位置する発明に対しては、特許権の価値の権利範囲依存性が顕著に大きくなること導かれる(図2)。

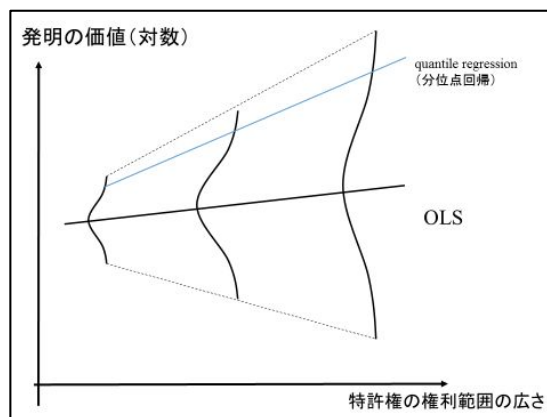


図2 発明の価値の特許権の権利範囲の広さの依存性の模式図

(3) モデル及び権利範囲の変数の検証

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、特許権の権利範囲の広さの指標として、() 請求項1の文字数の逆数の自然対数、() 請求項数の自然対数、及び、() 特許分類数の自然対数を用い、さらに、その他の主要な制御変数をコントロールして、技術分野を複合技術の分野と個別技術の分野に区分して、最小二乗法(OLS)による回帰分析及び分位点回帰分析(Quantile regression)を行い、モデルの妥当性、特許権の権利範囲の広さの3つの指標の妥当性、及び、特許権の権利範囲の各指標の説明力について検証を行った。なお、制御変数としては、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(6分野に区分)を用いた。

4. 研究成果

(1) 図3は、分位点回帰分析及び最小二乗法(OLS)における請求項1の文字数の逆数の説明力の特許分類数の説明力に対する比(係数の比)を示している。図3A及び図3Bはそれぞれ物の発明と方法の発明の場合を示している。

複合技術の分野においては、物の発明及び方法の発明のいずれにおいても、請求項1の記述の長さの逆数は、0.99分位点という上位から1%以内の発明においては、発明者前方

引用数に対して特許分類数に匹敵する説明力を有しているのに対して、分位点が低下するに従って説明力は低下し、0.70分位点においてはほとんど説明力を有さなくなっている。他方、個別技術の分野においても、請求項1の記述の長さの逆数は特許分類数よりは小さいものの、同程度の説明力を有するが、分位点依存性は大きくはなかった。

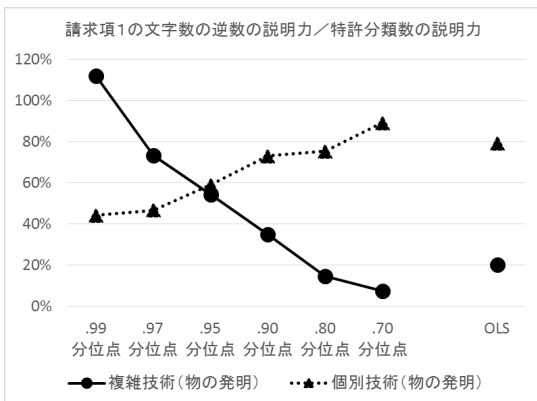


図3 A 請求項1の文字数の逆数の相対的説明力(特許分類数の説明力に対する比、物の発明)

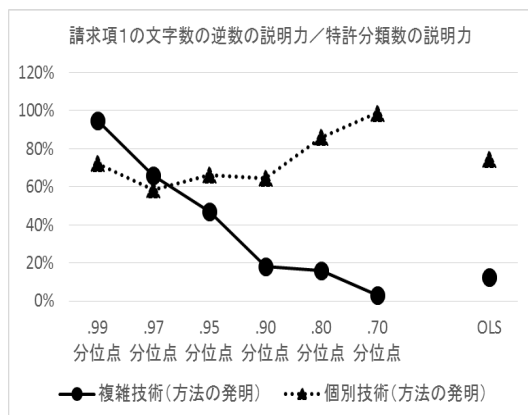


図3 B 請求項1の文字数の逆数の相対的説明力(特許分類数の説明力に対する比、方法の発明)

図4は、分位点回帰分析及び最小二乗法(OLS)における請求項1の文字数の逆数の説明力の請求項数の説明力に対する比(係数の比)を示している。図4A及び図4Bはそれぞれ物の発明と方法の発明の場合を示している。

複合技術の分野においては、物の発明及び方法の発明のいずれにおいても、請求項1の記述の長さの逆数は、0.99分位点というトップランク1%の発明においては、発明者前方引用数に対して請求項数に匹敵する説明力を有しているのに対して、分位点が低下するに従って説明力は低下し、0.70分位点においてはほとんど説明力を有さなくなっている。

他方、個別技術の分野においても、請求項1の記述の長さの逆数は請求項数よりは小さいものの、同程度の説明力を有するが、分位点依存性は大きくはなかった。

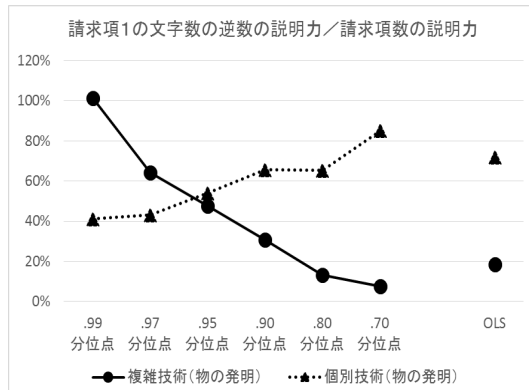


図4 A 請求項1の文字数の逆数の相対的説明力(請求項数の説明力に対する比、物の発明)

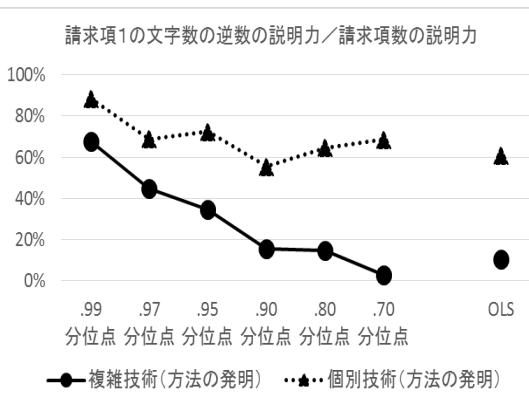


図4 B 請求項1の文字数の逆数の相対的説明力(請求項数の説明力に対する比、方法の発明)

(2)図5は、各説明変数についての、0.99分位点回帰分析の係数の、最小二乗法(OLS)の係数に対する比を示している。図5A及び図5Bは、それぞれ、物の発明及び方法の発明について示している。物の発明及び方法の発明のいずれの場合においても、請求項1の文字数の逆数のみが、複合技術において顕著に大きいことが見出された。複合技術の分野においては、個別技術の分野に比較して、最初の発明の価値の補完的発明の出現への依存性が大きく、補完的発明の数と最初の発明の特許権の権利範囲の広さの相関が大きいと予測されるところ、このような特許権の権利範囲の広さの特徴を請求項1の文字数の逆数は、請求項数、特許分類数に比較してよりよく表していることが理解できる。

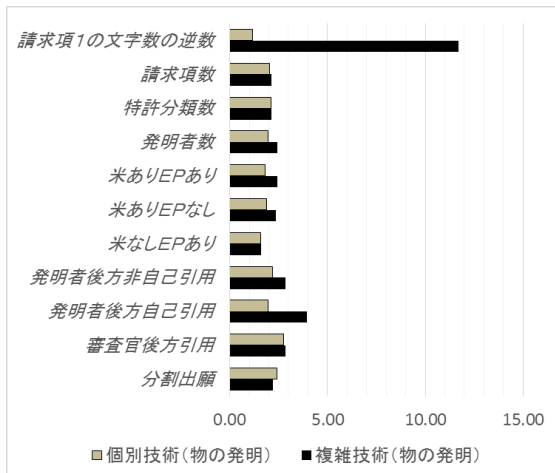


図 5 A 0.99 分位点回帰分析の係数の最小二乗法 (OLS) の係数に対する比 (物の発明)

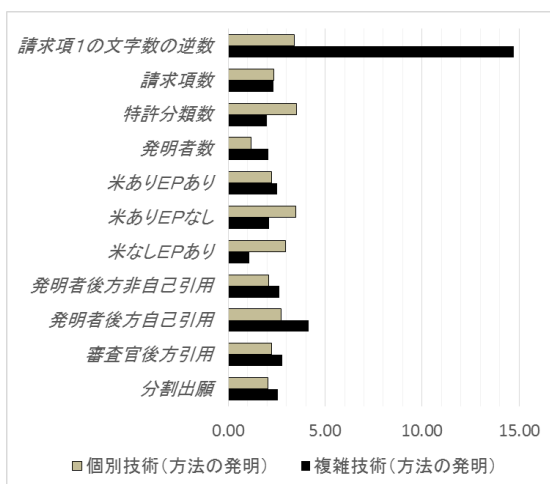


図 5 B 0.99 分位点回帰分析の係数の最小二乗法 (OLS) の係数に対する比 (方法の発明)

(3)これまで、特許権の権利範囲の広さの代理指標として、請求項数及び特許分類数が用いられてきた。そして、独立請求項の記述の長さの逆数は、その重要性が法律家などから指摘されてきた一方、実証研究としては、特許権の権利範囲の広さの代理指標としては用いることができないとの結果が出ていた。

このような背景の下、本研究は、特許請求の範囲のうち、通常最も広い概念範囲の発明が特定されている請求項1の記述の長さの逆数(請求項1の文字数の逆数)に注目し、特許権の権利範囲の広さが発明の社会的価値(その後の発明に対してどの程度の知識上の影響を与えたか)に影響するモデルを構築し、技術分野を複合技術と個別技術の技術分野に区分し、発明を物の発明と方法の発明に大別した上で、特許権の大規模な回帰分析を行い、請求項1の文字数の逆数と特許権の権利範囲の広さの関係を実証的に検証した。

その結果、請求項1の記述の長さの逆数は、請求項数及び特許分類数では捉えることができない特許権の権利範囲の特徴をよく捉

えていることを明らかにした。

そして、請求項1の記述の長さの逆数は、特許発明の社会的価値を予測する上で、個別技術の分野においては、請求項数や特許分類数と同程度の説明力を有し、複合技術の分野では、上位1%のトップランクの発明については請求項数や特許分類数に匹敵する説明力を有することを明らかにした。

<引用文献>

Jansen, Wouter, Examining the Relation Between Patent Value and Patent Claims、Master Thesis Report、Eindhoven University of Technology、2009、1-74

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、63巻、4号、2016、72-91

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、16-04、2016、1-9

<http://pubs.iir.hit-u.ac.jp/admin/ja/pdfs/show/1924>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

Okada, Yoshimi, Yusuke Naito and Sadao Nagaoka, Impact of Patent Scope on subsequent Inventions: Findings from a new Measure、IIR ワーキングペーパー、査読無、17-03、2017、1-36

<http://pubs.iir.hit-u.ac.jp/admin/ja/pdfs/show/1958>

〔学会発表〕(計1件)

岡田吉美・長岡貞男・内藤祐介、権利範囲の広さの代理変数としての請求項1の文字数の逆数の特許権の価値に対する予測力、日本知財学会第14回年次学術研究発表会、2016年12月4日、日本大学(東京都、千代田区)

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