

令和 2 年 5 月 15 日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K03721

研究課題名(和文) 特許制度と実用新案制度のイノベーション促進効果：制度間の補完・代替関係

研究課題名(英文) Innovation-promoting effects of patent and utility model systems

研究代表者

山内 勇 (Yamauchi, Isamu)

明治大学・情報コミュニケーション学部・専任准教授

研究者番号：40548286

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、企業の財務データと特許データ・実用新案データを接続したパネルデータを構築し、近年知的財産権の使い方に変化が見られるソフトウェア分野に着目して、特許・実用新案権取得の効果を分析した。分析の結果、特許権の取得は特に中小企業の財務パフォーマンスを向上させる効果があり、また資金調達可能性を高めることが分かった。さらに、ソフトウェア分野では注目度の高い特許権が開放されやすく、それにより技術知識の波及効果が大きいことも明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年の知的財産の保護に関するExclusive(排他的)からInclusive(共創的)へという考え方のシフトの中で、本研究の成果は、今後の知的財産制度の在り方を検討するうえで非常に有用な示唆を与えている。特に、知的財産権取得に関する中小企業への支援の合理性や、特許権を維持しながらも開放するという戦略の意義について、実証的なエビデンスを提供している点で、学術的・社会的な意義は大きいと言える。

研究成果の概要(英文)：Constructing a panel data of patent and utility model, this study examines the effects of obtaining patents and utility model rights in the software field, where the use of intellectual property rights has been changing in recent years. We found that obtaining patent rights improved the financial performance of SMEs, as well as increased their availability of financing. Furthermore, the result showed that patent rights with higher impact in terms of the forward citation are more likely to be pledged in the software field, which lead to an increase in the spillover effect of technical knowledge.

研究分野：イノベーションの経済学

キーワード：特許 実用新案 開放特許 研究開発 オープンイノベーション

## 1. 研究開始当初の背景

伝統的に、特許制度は発明の保護と活用を図ることにより、イノベーションを促進するものと考えられてきた。したがって、権利者による侵害者に対する差止や損害賠償請求の執行可能性を高めることで、イノベーションへの投資インセンティブを確保してきた。しかし、近年では、IoTやAIを活用したビジネスモデルの変化や、オープン・イノベーションの重要性の高まりの中で、特許権の使い方にも変化がみられるようになってきた。例えば、特許権を維持しながらも外部に開放し、第三者が無償で利用できるようにする、特許権の不行使誓約 (Pledge) を行う企業も増えてきた。

研究開発の累積性や他社との連携の必要性が高まる中で、イノベーションを促進していくためには、排他性や権利の安定性についての強弱のバランスを考慮した制度設計が重要と考えられる。この点に関し、特許権と実用新案権を排他性や権利の安定性の観点から比較すると、保護対象は異なるものの、実用新案権は特許権より弱い権利と考えることもできる。

実用新案制度は、日本では、企業の技術力が向上してきたこと、特許制度に改善多項制が導入されたこと、実用新案権が無審査登録主義に移行したことなどにより、長期的に見てユーザーはかなり減少してきている (ピーク時の 20 万件以上から 2018 年度では 5,400 件程度まで減少)。他方で、世界全体では (特に中国において) 実用新案の出願は増加している。しかし、将来的には中国をはじめ途上国の技術水準の向上とともに、現在の日本と同様の状況を迎える可能性がある。一方で、弱い権利としての使い方が重視されれば、保護対象が拡大されるなど、制度の利用価値は高まる可能性もある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的のひとつは、特許権や実用新案権の取得が企業の資金調達可能性やその後の成長に与える影響を実証的に明らかにすることである。その際、同時性やセレクション・バイアスの影響を取り除くために、操作変数を用いた分析を行う。特に、累積性が高く共創型のイノベーションが重視されているソフトウェア分野に着目して、権利の取得効果を分析する。

また、本研究のもう一つの目的は、特許制度と実用新案制度の関係性を明らかにすることである。実用新案制度はいわゆる小発明を保護するという意味では、産業の発達に対して特許制度と補完的な関係にあるが、他方で、比較的高度な発明については特許権でも実用新案権でも保護することができ、いずれかを選択するという意味では代替的な関係にあるとも言える。

実用新案権の取得効果については、同様の制度を持つ外国を見ても (米国では実用新案制度が存在しないこともあり) 実証研究は非常に限られている。また、特許制度と実用新案制度は、保護する対象が部分的に重複しているが、両者の補完・代替関係を実証的に示した研究はほとんど存在しない。エビデンスに基づく政策議論の重要性が認識されている中で、こうした基本的な問いに回答し得る研究を行う意義は大きいと考えられる。

なお、本研究の分析で着目しているのは、Exclusive (排他的) から Inclusive (共創的) へと知的財産の保護に関する考え方のシフトである。近年では、より弱い保護を与えることで、共創型のイノベーションを促進すべく、実用新案制度の保護対象を拡大するような「第二の特許制度」の必要性も主張されている。他方で、特許権の開放 (Pledge) は、既存の特許制度の下で、共創型のオープン・イノベーションに対応すべく出てきた考え方と理解することもできる。

OSS のコミュニティでは、著作権という排他性を持つ権利をベースに、知識の共有・共創が行われている。こうした共有の仕組みが、特許権の世界にも応用されるようになってきたと捉えることもできる。開放しながらも権利を保有しておくのは、将来の収益源とする目的もあるだろうが、基本的には、第三者が規範に反する行動をとった場合や訴訟に巻き込まれた場合等に備える防衛的な目的が大きいだろう。この意味では、権利を実施する段階では権利の強さ (執行可能性) が必要になってくる。特許権は知的財産権の中でも排他性が強い権利と考えられるが、それさえも、あるいはそれだからこそ、共有・開放する必要性が高まっていることは注目すべき現象である。

## 3. 研究の方法

本研究では、企業の財務データと特許データ・実用新案データを接続したパネルデータを構築し、特許・実用新案権取得の効果を分析した。こうした分析を行う際に問題となるのは、因果の識別である。例えば、業績の良い企業ほど特許・実用新案権を取得しやすく、また同時に、業績が良いがために資金調達が行いやすく、成長しやすいといった関係があると、本当に、特許・実用新案を所得したことが資金調達や成長に結びついたのかが分からない。そこで、本研究では、ソフトウェア分野における制度変更に着目し、操作変数法を用いた因果の特定を試みた。

我が国では、1997 年にソフトウェア関係の特許に関する運用指針が改定され、記録媒体に記録されたプログラムが特許化可能となった。それまでは、ハードウェアと一体となっていなければ保護できなかったソフトウェアが、ハードウェア資源を利用していれば独立に保護できることとなった。これにより、ハードウェアを製造しているような大手のソフトウェア企業でない、中小のパッケージソフト開発企業にも、特許出願という選択肢が与えられることとなった。

他方で、制度変更により出願機会が得られても、特許出願のための人材や資金、知識や経験等のリソースが限られている小規模な企業にとっては、依然として特許出願のハードルは高いと考えられる。特許出願をサポートしてくれる弁理士が近くにいる場合や、他の分野ですでに特許を出願した経験を有する場合には、ソフトウェア事業の業績には直接的な影響はないものの、制度変更後は、特に中小パッケージソフトウェア企業で特許出願性向が高まると考えられる。そうした中小パッケージソフト企業の特許出願が、その後のパフォーマンスを改善するかどうかを調べることで、特許の保護範囲の拡大が及ぼす純粋な影響を抽出した。

さらに、本研究においては、開放された特許のリストに関する情報を収集・整理し、それを特許データベースと接続することで、開放されやすい特許の特徴や、特許権が開放されたことの効果についても分析を行った。特に、どのような条件の下で、特許権の開放が研究開発活動を促進するかを分析した。

#### 4. 研究成果

まず、本研究では、特許権の取得効果に関する先行研究や、イノベーション活動を測定する指標についての包括的なレビューを実施した（この成果はそれぞれ、国内誌「特許研究」及び「統計」に掲載されている）。それによれば、特許の取得が正の効果を持つのは、そもそも企業が知財活動に積極的に取り組んでいる場合が多いことが確認された。したがって、資金的・人的制約等により、知財活動にリソースが割けない企業は、知財活動を行っている企業と比べると成長率が低くなりやすいことが考えられる。

この点を検証すべく、本研究では、ソフトウェア分野を対象に、資金的・人的制約が大きい中小企業において、特許権の取得が、中小企業の資金調達や成長、研究開発活動に与える効果を調べた（この研究成果はRIETI Discussion Paper Series 18-E-063として刊行している）。分析によれば、ソフトウェア分野における特許権の保護範囲の拡大は、パッケージソフトを販売している場合にはそうでない場合に比べて、大企業で14.3%、中小企業で1.2%、小企業で0.5%ほど特許出願確率を上昇させることが分かった。すなわち、制度変更は、大企業の特許出願を大きく増やしたが、それと同時に、小企業の特許出願も統計的に有意に増やしたことが確認された。

特徴的な結果としては、弁理士へのアクセスの容易さが中小企業でのみ有意であった点である。制度変更後は、所在地に弁理士が1人増えることで、中小企業や小企業では出願確率が0.4%上昇する。弁理士が近くに多くいることで、アクセスコストの低下や競争による料金低下で直接的なコストが下がるだけでなく、権利化に際してのさまざまな支援が受けられるため、間接的なコストも下がると考えられる。リソースや知識が相対的に少ない中小企業にとっては、特許出願のコストを下げる支援や環境整備が非常に重要であることを示唆している。

さらに、本研究では、プログラム特許の出願を始めたことで、その後の売上高、雇用、R&D活動（SEとプログラムの数）がどの程度成長したかを推定した。それによれば、特許出願の開始がパフォーマンスを高める効果を持つのは、中小企業及び小企業のみであることが分かった。すなわち、大企業は制度変更により特許出願自体は増やすが、それがパフォーマンスの向上には結びついていないことを意味する。これは、すでに大規模な特許ポートフォリオを保有し、プログラム特許の認可前から、ハードウェアと一体で、または周辺技術で当該発明を保護していた大企業については、出願する分野や件数が増えても、パフォーマンスへの効果はほとんどないことを表している可能性がある。あるいは、特許の藪を深刻化する負の影響により、正の効果が相殺されているとも考えられる。

重要なのは、制度改正前には、発明を保護する術を持っていなかった多くの中小企業にとって、専有可能性や交渉力の向上をもたらす特許出願は、パフォーマンスの向上に非常に効果的であるという結果が示されたことである。すなわち、ソフトウェア産業でもプロパテント（特許権をはじめとする知的財産権全般の保護強化：特許重視）は、限られたリソース・保護手段しか持たない中小企業の成長にとって有効な政策であると言える。したがって、イノベーションの促進に当たっては、特許出願にかかる直接・間接的なコストを下げるなど、中小企業への出願支援・環境整備が重要であると考えられる。

さらに、本研究では、ソフトウェア特許の取得による資金調達可能性への影響についても分析を行った（この研究結果はRIETI Discussion Paper Series 18-E-036として刊行した）。より具体的には、日本のソフトウェア中小企業を対象に、特許権や著作権のシグナリング効果に着目して、ベンチャーキャピタルからの出資に与える影響を分析した。中小企業では一般的に資金制約が大きく、ベンチャーキャピタルからの出資が必要とされる一方で、ベンチャーキャピタルから見ると、中小企業に関する情報が少なく、情報の非対称性の程度が大きいと考えられる。したがって、特許などの知的財産権の取得が、企業の技術力を示す一種のシグナリングの役割を果たすと考えられる。

分析の結果、ソフトウェア企業において、特許出願や著作権登録はともに、ベンチャーキャピタルからの出資を加速化させることが明らかとなった。ただし、両方の権利を取得することは追加的な出資につながらないことを示す結果を得た。また、2000年以降、特に著作権登録のベンチャーキャピタル出資への効果が弱くなる傾向が見られた。

これらの結果は、ソフトウェアでは特許と著作権の2つの知的財産権が並立しているが、少なくともベンチャーキャピタルへのシグナリング効果という意味においては代替的な関係にあり、

両権利が併存する経済効果は小さいことを示唆している。これは、1990年代後半からの著作権登録件数の減少とも整合的である。これらの点を踏まえると、ベンチャーキャピタルからの出資を得るという目的に対して、シグナリング機能の観点からの著作権登録制度の役割は、相対的に小さくなってきており、制度の在り方について今後議論する必要があるといえよう。

他にも、本研究では、近年注目を浴びている特許不行使誓約について、その背景を整理するとともに、開放される特許の特徴やその効果について実証的な分析を試みた（この研究結果は「特許懇」に掲載されている）。分析の結果、開放特許は他社に活用されれば、それはイノベーションの促進に寄与する可能性が高いことが明らかとなった。他方で、特許の不行使誓約には、知識の普及という点で課題があることも分かった。ソフトウェア分野の特許開放では知識の波及効果が強く見られたが、それは大企業のみに対してであり、環境分野に至っては（サンプル数の問題も大きいと思われるが）統計的に有意な効果は見られなかった。分野の違いや開放の目的の違いの影響も大きいと思われるが、開放される特許の特徴が両者の活用のされ方の違いの一因となっている可能性もある。例えばソフトウェア分野では、他者にとって注目度の高い特許が開放されており、これが活用を促進した要因かもしれない。環境分野においては、自社にとっては重要であるものの、他者にとって利用したいものではない（あるいはそもそもノウハウ等がなく利用できない）技術が開放されていることを推測させる結果が得られている。

したがって、環境分野において、特許開放によるイノベーションの促進を図るには、他者が欲する技術を提供することや、ノウハウをセットにした提供が必要と考えられる。あるいは、そもそも活用能力を持つ企業との共創に目的を絞ることも有効な手段となる可能性がある。

これらの分析の結果からは、いくつか政策的なインプリケーションが得られる。まず、特許の開放という形でのオープン・イノベーションの促進は、現在の時代に即した特許制度の利用方法として重要と考えられる。他方で、活用されるような特許を提供させる仕組みづくりには、政策面でのインセンティブ設計やサポートも必要と考えられる。例えば、重点分野における開放特許の維持料金を下げることや、価値評価のガイドラインの策定、開放特許データベースの利用促進等も検討に値するだろう。また、分析対象となった開放特許は主に大企業に活用されており、中小企業との格差が大きい。特許は研究開発コミュニティに参加するための、あるいはコミュニティで取引・交渉するための許可証のような役割を果たすようになってきている。実際、これまでの先行研究でも、特許の取得がシグナルとして機能することで、中小企業の資金調達可能性やパフォーマンスを高めることが確認されている。このことは、特許が事業領域の確保だけでなく、事業における交渉力を高める手段として重要であることを示唆している。したがって、コミュニティへの参加が行いやすくなるよう、中小企業への特許取得支援は引き続き重要な政策であると言える。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 0件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Isamu Yamauchi and Koichiro Onishi	4. 巻 18-E-063
2. 論文標題 Causal Effects of Software Patent on the Firm Growth: Evidence from a Policy Reform in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Koichiro Onishi and Isamu Yamauchi	4. 巻 18-E-036
2. 論文標題 Intellectual Property Rights for Software and Accessibility to Venture Capitalists	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山内勇・米山茂美・三井絢子	4. 巻 14
2. 論文標題 アウトバウンド型オープン・イノベーションとイノベーション成果	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本知財学会誌	6. 最初と最後の頁 5-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山内勇	4. 巻 65
2. 論文標題 知財政策における「エビデンス」：現状と課題	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 特許研究	6. 最初と最後の頁 14-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山内勇	4. 巻 11
2. 論文標題 イノベーション活動の測定指標：その特徴と選択基準	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 統計	6. 最初と最後の頁 13-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山内勇・山口明日香・古田嶋勇介	4. 巻 296
2. 論文標題 特許権の開放による知識共有とイノベーション	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 特技懇	6. 最初と最後の頁 51-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 金間大介・山内勇・吉岡(小林)徹	4. 発行年 2019年
2. 出版社 中央経済社	5. 総ページ数 228
3. 書名 イノベーション&マーケティングの経済学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----