

# 特許制度の戦略的利用と研究開発促進効果に関する研究<sup>(\*)</sup>

特別研究員 鈴木貴晶

特許制度の目的は、発明を保護しその利用を促進することで、発明を奨励し、もって産業の発達に寄与することである。したがって、特許制度の設計に際し、利潤最大化を図る企業が戦略的に制度を使うことによって生じ得る負の影響(自社の研究開発誘因を高めるのではなくむしろ競合他社の研究開発誘因を阻害するなど)を避けることが重要である。この研究の目的は、企業の戦略的な知的財産保護活動(特許化か秘匿か等)における意思決定のメカニズムを分析し、そのような企業の戦略的行動とその結果市場にもたらされるイノベーション・パフォーマンスとの関係について理論的な分析を行うことで、産業の発展に寄与する特許制度の在り方についての課題を抽出することである。

## I. はじめに

特許制度の目的は、特許法1条に、「発明の保護及び利用を図ることにより、発明を奨励し、もって産業の発達に寄与すること」であると明確に述べられている。近年の各種データベースの整備に伴い、こうした問題意識に関連して、我が国でも特許データを用いたイノベーション研究が著しい進展を見せている。しかし、研究開発の成果として得られた発明のうち、特許化されるものは一部にすぎないため、特許データからは企業のイノベーション活動の一側面しか見ることができない。例えば科学技術・学術政策研究所(NISTEP)によって毎年実施されている「民間企業の研究活動に関する調査」を分析した山内他(2012)によると、各企業の主力産業で生まれた発明で、特許化可能であると判断されたもののうち、二割程度の発明が特許出願されず秘匿されていることが示されている。また、Yamauchi et al.(2014) によって、特に中小企業にとつての、専有可能性を確保する手段としての営業秘密の重要性が指摘されている。特許制度の目的は発明を保護するだけでなく、特許出願を通して技術を公開し、その利用を通して研究開発を促進させるものである。したがって、望ましい特許制度を考察するに当たっては、企業が研究開発の成果を公開するための誘因についても考える必要がある。

上述の特許法1条の一文はまた、特許制度が発明の保護と競争の促進という対極ともいえる概念を同時に実現すべき制度であるということを端的に表している。発明者の権利の保護があまりにも強すぎると、発明を持つ者と持たざる者との間の競争が阻害され独占市場などの歪みが生じるであろうし、また、発明者の権利をないがしろにして市場の競争を促すような政策のみでは企業が疲弊しイノベーションへの投資意欲が沸いてこないであろう。よって、特許制度がその目的を達成するには、その制度を通じて産業における保護と競争のバランスをうまくコントロールすることが重要であると考えられる。

そこでこの研究では、特許制度の多面性に焦点を当て、保護と競争のそれぞれに影響を与える政策が、発明者の特許制度の利用を通じて研究開発を促進するかどうかを理論的に分析する。特に注目するのは、企業の戦略的な知的財産保護活動(特許出願により発明を公開し排他権を取得するか、それとも発明を秘匿するか)における意思決定のメカニズムである。すなわち、そもそも発明を得た企業が特許出願を選択するかどうかの意思決定のメカニズムを明らかにするとともに、仮に出願された場合には、それが市場全体のイノベーション・パフォーマンスに与える影響について理論的な分析を行う。それにより、産業の発展に寄与する特許制度の在り方について考察を行う。

## II. モデル

ここでは、二つの企業からなる市場におけるパテントレースを、発明の累積性を考慮してモデル化する。研究開発促進効果の観点から、どのような場合に中間的な発明の特許出願によって開示するのかという意思決定について考える。

基本的な競争の背景としては、二つの企業によってある最終製品の開発を競っているとし、その開発のためには二つの発明(一段階目の発明と二段階目の発明)が必要であるとす。発明に累積性があるため、二段階目の発明には一段階目の発明が必要であるとす、二段階目の発明を用いた製品が最終製品であるが、一段階目の発明を用いた中間的な質の製品も市場に投入できると考える。ここで、段階にかかわらず、製品の投入には特許出願が必要であると考える。すなわち、発明の特許出願による権利化をせずに製品化するとリバースエンジニアリング等により模倣製品が生まれるような市場を想定する。

このモデルにおいて起こり得る出来事の流れは、まず各企業が一段階目の発明に着手することから始まる。時間の経過とともに二企業のうちどちらかが先に開発に成功し先進

(\*) これは特許庁委託平成25年度産業財産権研究推進事業(平成25~27年度)報告書の要約である。

企業となり、一段階目の発明を特許出願するか発明を秘匿するかを選択に直面する。

もし特許出願がなされれば、市場にはその発明を用いた製品がもたらされ、一段階目の発明に関する研究開発競争は終わり、二段階目の発明を目指した研究開発競争がスタートする。二段階目の発明の成功が各企業の最終的な目標であるので、研究開発競争を経て先に開発に成功した企業が二段階目の発明を特許出願し、最終製品を市場にもたらしてパテントレースが終わる。

もし一段階目の発明の成功に際して先進企業がこの発明を秘匿することを選んだ場合、先進企業は二段階目の発明に関する研究開発に進み、もう一方の企業、すなわち、後進企業は依然一段階目の研究開発に取り組んでいる状態となる。この状態から先進企業が二段階目の発明の開発に成功した場合、この企業が二段階目の発明を特許出願し最終製品が市場にもたらされパテントレースは終わるが、もしその成

功よりも前に後進企業が一段階目の発明に成功した場合には、後進企業が一段階目の発明を特許出願するか秘匿するか選択できると考える。特許出願は一段階目の発明を用いた中間的な質の製品を市場にもたらし、二企業による二段階目の発明の開発競争が行われ、この競争に勝った企業がこの発明を特許出願し最終製品を市場に投入してパテントレースが終わる。

下記の図は、このモデルにおいて二企業が一段階目の発明の競争を始めてからどちらかの企業が二段階目の発明に成功するまでの間に起こり得る出来事の流れを図示している。ここで、各企業は自身が一段階目の発明の開発に成功した際に、図で点線に囲まれた二つの出来事のうちのどちらの出来事が起きたのか区別できないとする。すなわち、自分が後進企業(相手企業は既に一段階目の発明に成功し、秘匿している)として発明を成功したのか、相手に先んじて研究開発に成功したのか分からないと考える。

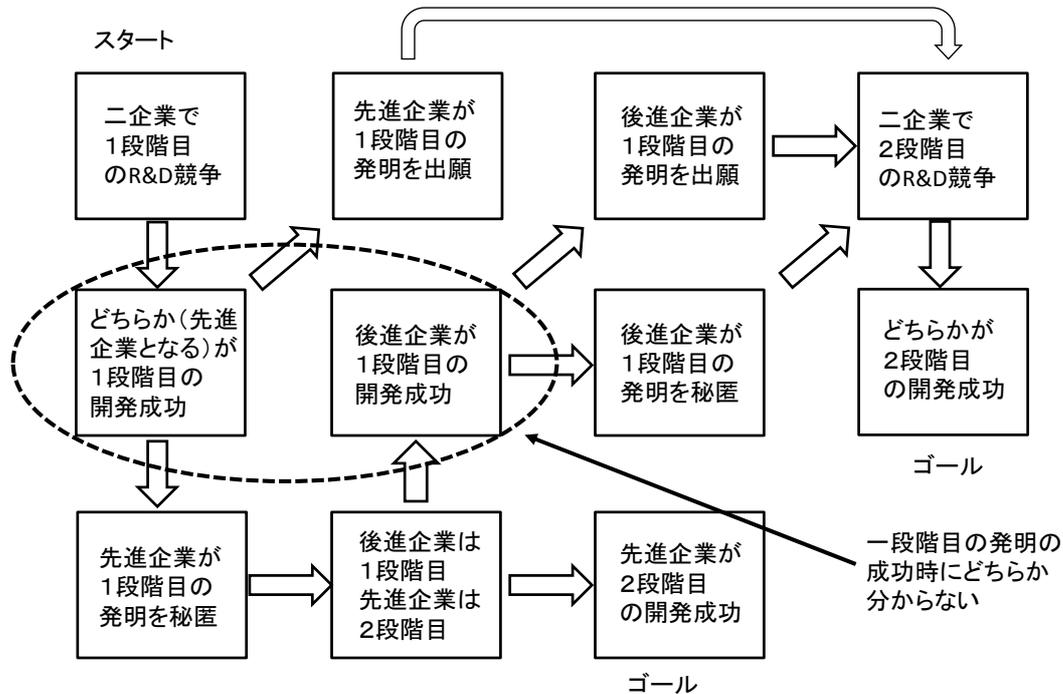


図1: 起こり得る出来事の流れ

企業は每期、一定の投資コストを払い続けるとし、ある段階の発明の研究開発に成功した(そしてその段階の発明が相手によって特許化されていない)場合、その発明を特許出願することによって市場から利益を得ることができる。一段階目の発明を特許化することで利益が生じる期間は、どちらかの企業が二段階目の発明に成功するまでであり、二段階目の発明からは、特許の保護期間だけ利益を得続けることができる。

一段階目の発明については、発明からの利益確保に加え

て競合他社への情報の波及(スピルオーバー)もしくは発明の特許化により相手企業の研究開発活動に制約を貸す(フリーダム・オブ・オペレーションを奪うなどのブロッキング)の効果を検討し特許出願/秘匿の意思決定をする。当モデルでは、特許出願の持つ技術の波及効果は相手企業の研究開発の進み具合に依存すると考える。もし一段階目の発明の特許出願時に相手企業がその発明に成功していなかった場合には、情報の公開による技術の波及効果により、相手

企業が一段階目の発明の成功なしに二段階目の研究開発競争に参加できるようになる、すなわちスピルオーバーが起きる一方、もし一段階目の発明の特許出願時に相手企業はその発明を既に持っている秘匿していた場合、相手企業にとっては既に開発に成功していた技術に関する情報が公開され他者により保護されるのであるから、スピルオーバーよりもむしろブロッキングの効果が高いであろう。政策当局はこれらの効率性をコントロールできるとする。スピルオーバーの効率性については、例えば新たな記載要件の追加や審査

基準の改訂などによる特許審査の厳格化などの政策を通じて、特許出願によって開示された情報の利用がより効果的になるといったものである。またブロッキングの効率性については、例えば特許出願に際してどの程度の範囲まで保護するかといった問題に関する政策である。

このような状況においての企業の特許出願／秘匿の意思決定を考える。ここで焦点となるのはどのような場合に一段階目の発明がスピルオーバーを生む形で特許出願されるかということである。

### Ⅲ. モデルの解及び政策の効果

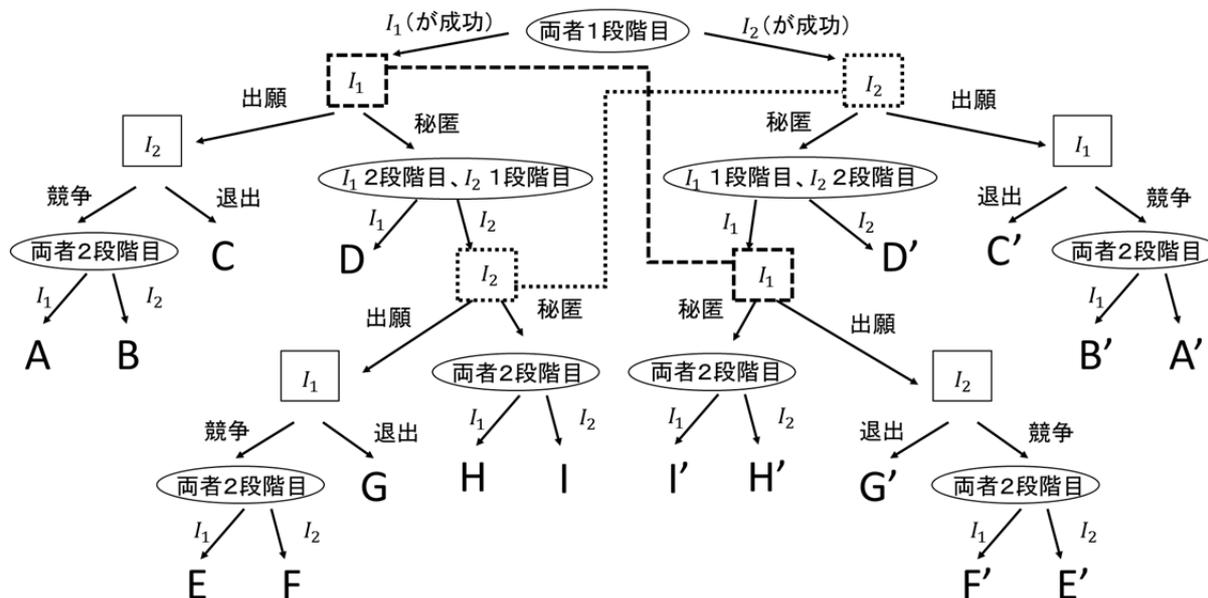


図2: 二段階研究開発ゲームの木

上図はⅡ節において説明したモデルをプレイヤー  $I_1$  および  $I_2$  からなる展開型ゲームとみなしゲームの木を使って表したものである<sup>1</sup>。このモデルにおいて、四つの変数(毎期の研究開発コスト、発明が起こる平均的なスピード、スピルオーバー(が起きたとき)の効率性、ブロッキング(が起きたとき)の効率性)が与えられたときの二企業の最適な行動の組(部分ゲーム完全均衡点)が求められる。研究開発コストや発明の起こるスピードは政策当局によってコントロールできない外生的な変数であり、企業が競争している市場ごとに違うであろう。現状の政策の下でのスピルオーバーの効率性及びブロッキングの効率性を所与として、これら二つの外生変数の組み合わせごとに企業が採る一段階目の発明の特許出願／秘匿の意思決定が図3で示されている。図中で点線より上のエリアにおいては各企業が出願を選択することが均衡点での行動であるが、相手に特許出願をされた企業は二段階

目の発明の研究開発競争から撤退する。図中左上は研究開発コストが高く、発明のスピードが遅い。こうした市場では、一段階目の発明の特許出願すると、相手企業が二段階目の発明から得る利益を減らすことができ投資意欲を減退させる効果があり、また次の発明が生まれるまで時間もかかるので一段階目の発明からの利益の確保がより重要となる。点線に接する色のついた部分でも、どちらの企業も一段階目の発明に成功するや否や特許出願することが最適な行動となっているが、ここでは特許出願によって相手企業を市場から追い出すことはなく、よってスピルオーバーが起き二段階目の発明の研究開発競争が促進される。逆に右下のエリアでは発明の生まれるスピードが早く研究開発にかかるコストも低いので、一段階目の発明の特許化することによる市場からの収益に比べ、二段階目の発明に先に成功することで得られる利益が非常に大きく、どちらの企業も秘匿することが最適な

行動の組となる。その二つの領域に挟まれた部分においては、片方の企業が出願を選択しもう一方の企業が秘匿を選択することが最適な行動の組である。研究開発競争が始まる前にはどちらが先進企業になるのか分からないので、このエリアにおいて各企業が均衡点に見られる行動を採っている

場合には、もし出願を選んでいった企業がたまたま先進企業になったなら技術の波及がおき、逆に後進企業として一段階目の発明に成功したら先進企業の秘匿している技術に対するブロックが起きる。

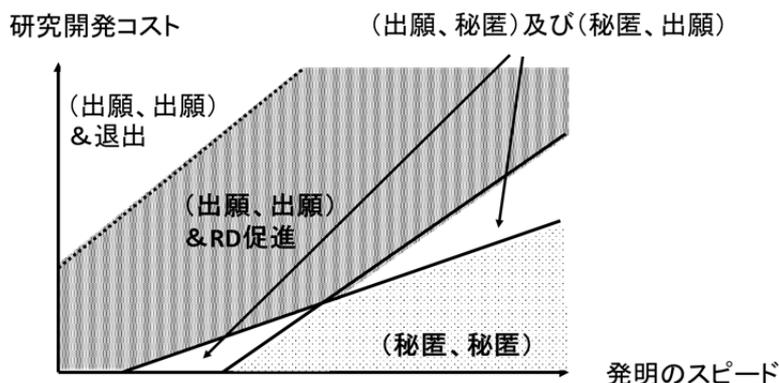


図3: 最適な行動の組

このモデルにおいては、均衡での行動が(出願、出願)でありかつ競争相手が市場から撤退しない場合が、市場に最短で最終製品がもたらされるという意味と各企業の投資コストの合計を最小にしているという点において、社会的に見ても望ましい研究開発競争が行われていることになる。そこで、このモデルでは、政策変数として扱っているスピルオーバーの効率性やブロックの効率性のコントロールによって、い

かにこうした望ましいケース(図中色のついた領域)を増やすことができるかについて考える。

以下、スピルオーバーの効率性を上昇させる政策、ブロックの効率性を上昇させる政策、そしてそれら二つを同時に上昇させる政策が企業の最適な行動にどのような変化を与えるかを図示する。

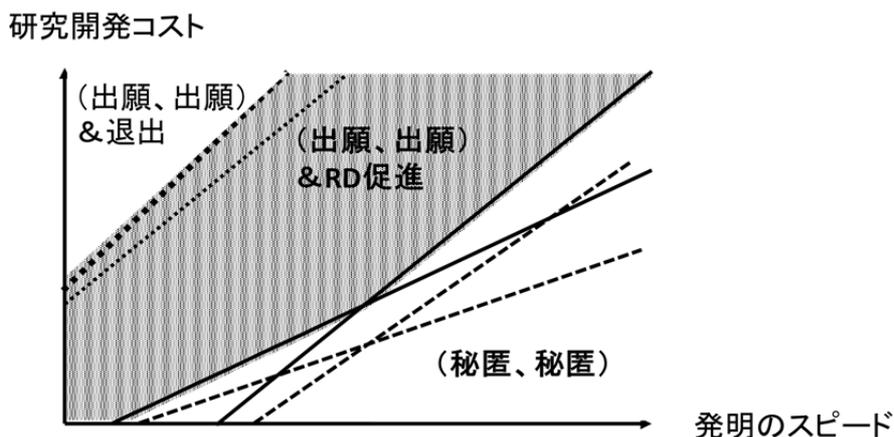


図4: スピルオーバーの効率性の上昇の効果

スピルオーバーの効率性のみが上昇した場合、競争相手へのスピルオーバーを恐れて秘匿される発明が増える一方、出願により撤退を促す発明が減る。二段階目の発明の研究開発を促すような特許出願が増えるかどうかは、相手の退出を

促すような特許出願の減少と、秘匿の増加の差で考える必要がある。よって、スピルオーバーの効率性の上昇は研究開発を促進するような出願が起きる領域を図の「左上」にシフトさせる効果を持つ。

## 研究開発コスト

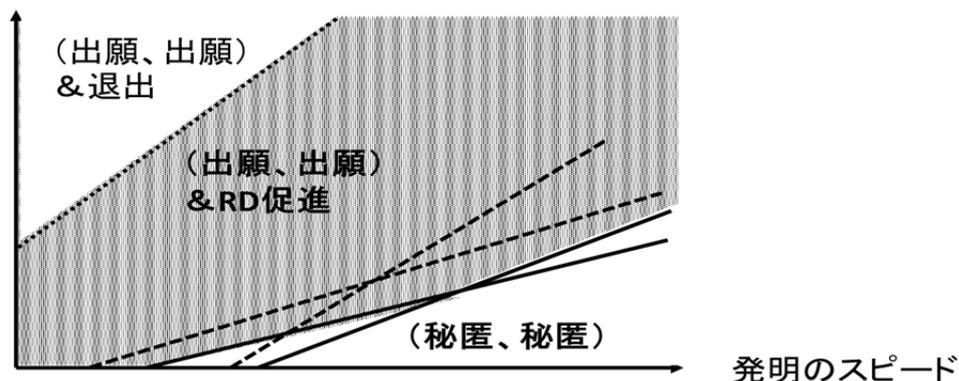


図5:ブロッキングの効率性の上昇の効果

ブロッキングの効率性のみが上昇した場合には、以前は秘匿していたような発明が特許出願されるようになる。ここではブロッキング効果を期待するがための特許出願というよりもむしろ相手にブロッキングされることを恐れて出願する誘因が増えている。その一方で、こうした政策は先進企業の特許

出願によって後進企業を市場から撤退するような状況には影響を与えない。よって、ブロッキングの効率性の上昇は研究開発を促進するような出願が起きる領域を図の「右下」に広げる効果を持つ。

## 研究開発コスト

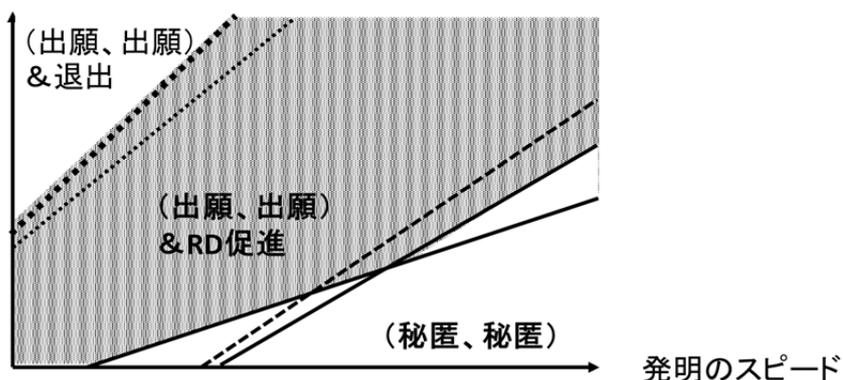


図6:スピルオーバーの効率性とブロッキングの効率性の上昇の効果

二つの効率性を同時に上昇させた場合、スピルオーバーの効率性の上昇により増加した秘匿への誘因を、ブロッキングの効率性も同時に上昇させることにより相殺することができる。二つの効率性の上昇のバランスを取ることで、このような政策によって研究開発を促進するような特許出願が厳密に増え、秘匿されるような発明や、競争相手を退出させるような特許出願も厳密に減る。

最後に、ある発明の特許出願／秘匿の検討に、相手がある発明を持っているか否か知っていること(このモデルにおいてはゲーム理論でいういわゆる情報が「完備」の場合)がどのような影響を与えているかを分析した。

## 研究開発コスト

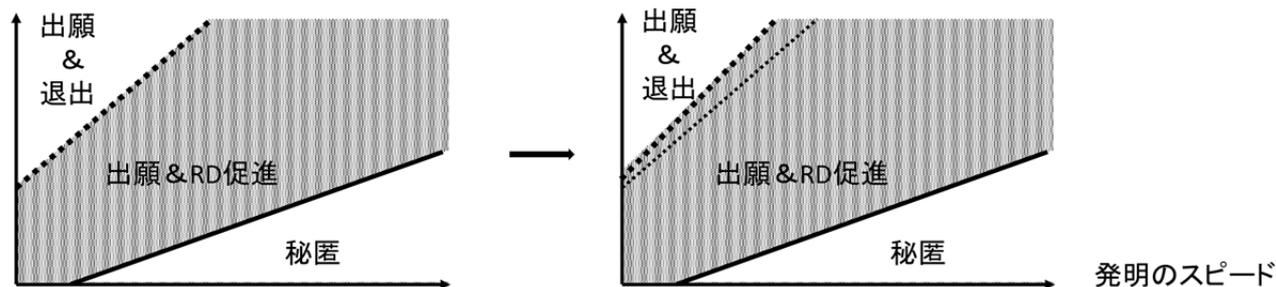


図7: 情報が完備である場合に、両方の効率性を上昇させたときの行動の変化

上図左から右への変化は、元のモデルにおいて図3から図6へと変化させた場合と同じ政策を行ったときの企業の行動の変化を示している。同じ政策を実施した場合でも、図6においては右下の領域において出願される特許を増やす効果があったが、情報が完備である場合にはそうした効果は弱くなる。このことから、相手が発明を秘匿しているかもしれないという不確実性の存在が政策の効果を高めているということが言える。この政策は特許出願によるスピルオーバーの効果を促進することから来る秘匿を選択する誘因を、特許の持つブロック力を高めることで相殺するというものであった。特許の持つブロック力の上昇は後進企業にとっては相手をブロックできるという直接的な動機から特許出願する誘因を高めるが、先進企業にとってはスピルオーバーのリスクを負いつつも政策変更前より強力にブロックされることを恐れて出願するという間接的な理由からである。自分が先進企業か後進企業かどうか分からないような状況ではそうした直接的・間接的両方の理由から出願する誘因が高まっていたので、そうした変数のコントロールにより敏感に反応していたのである。

## IV. おわりに

この研究では研究開発を促進するような特許制度の在り方についての考察を行った。焦点となったのは権利化可能で利益を生むことが見込まれる発明をあえて秘匿するメカニズムを考察し、そうした状況で秘匿を減らし研究開発を促進するような特許出願を増やすための政策を理論的に考察することであった。そこでまず発明に累積性があるような状況における企業間の行動をモデル化し、開示と秘匿の意思決定を分析した。このモデルでは、研究開発を促進するような特許制度、すなわち出願された特許の利用によって更なる発明が生まれるという観点から、発明が本来持つ性質である累積性を明示的に考慮している。結果として累積性により、たとえ特許出願・維持に費用がかからなくても、権利化できる発明をあえて秘匿する誘因があることが分かった。研究開発にかかるコストがそれほど小さくなく、最終的な製品の発明こそ

が大きな利益につながる場合には、あえて中間的な発明の特許権と引き換えに公開する誘因は弱い。むしろ、公開することにより自分の研究開発競争における現在位置や、その発明を基とする次なる開発の方向性を相手企業に知られることの不利益の方が大きいからである。よって企業は特許出願する際にはなるべく情報の開示量を抑えたいと考えるであろう。出願の意思決定にはこうした相手企業に与えるスピルオーバーの効果と、排他権を得ることにより相手の研究開発に与えるブロックの効果のトレードオフが重要な役割を果たす。

この研究で考察したモデルでは、特許出願がスピルオーバーとブロック両方の効果をもたらすことを明示的に考慮した。特に、本モデルでは、まだ誰も成功していない発明が公開されたときにはスピルオーバーの効果がより強まり、逆に既に競合相手が開発に成功していて秘匿していたような発明が別の企業によって特許出願されると、その競合企業にとっては手持ちの発明を自由に使えなくなるという点でスピルオーバーよりもブロックの効果が高くなることを想定して政策の効果を検討した。具体的には、政策当局が例えば明細書の記載要件を厳格にすることで発明の特許出願時に公開される情報の質を高め、スピルオーバーが効率的に起こるようにコントロールしたり、請求項に書かれる特許請求の範囲を広く認めることで特許の持つブロック力を高めたりすることができる考え、これらのツールを複合的に使うことで特許制度の本来の目的である技術情報の公開を通し更なる研究開発の促進を図るための特許政策の在り方について分析を行った。結果として、これら二つのツールは政策の効果を打ち消しあうものではなくむしろお互いを補うものであり、特許出願されるときに開示される情報量と、開示された情報量に応じた特許権による保護の範囲との間に適正なバランスを取るような政策が望まれるということが分かった。

特許庁によって実施されてきたさまざまな知的財産政策のうち記載要件の厳格化の例の一つとしては、2003年に行われたサポート要件についての制度変更がある。この制度変更はサポート要件違反の類型の一つとして新たに「出願時

の技術常識に照らしても、発明の詳細な説明に開示された内容を、請求項の発明の範囲まで、拡張・一般化できるとはいえない場合」を規定し、以前と同じような範囲の保護を得るために、より詳細な証拠や実験データの提供が必要となった。モデルの結果を適用すれば、こうした制度変更は秘匿される発明を増やす一方、後進企業が先進企業の特許出願により撤退せられることも減るため、両者のバランスによって二段階目の研究開発競争が促進されるかが決定される。こうした効果の実証的な評価は今後の課題としたい。

また、この研究では能力の同じ企業間の研究開発競争を取り扱ったが、例えば中小企業や大企業など、特許活用能力に違いのある企業同士の競争企業においては、例え研究開発能力が同じであっても、中小企業にとっては特許出願により相手に与えるスピルオーバーの効果が大きく、ブロック効果も弱くなるため、大企業に比べて出願する誘因が低くなる。大企業にとっては逆のことが成り立つため、結果として発明からの利益の確保における特許制度の重要性に関する企業規模間の非対称性が起こると考えられる。

この研究のもう一つの特色として、情報の不完備性と政策の効果を考慮した点が挙げられる。競争相手と研究開発能力が逼迫しているような場合には、研究開発競争において相手より先に行っているのか後れを取っているのか分からない。そうした状況での特許出願には、相手企業へのスピルオーバーを招くかリードしている相手をスローダウンさせるブロッキングを生むか出願時には分からない不確実性がある。このような場合と自分が先進企業であると分かっているような状況での政策変更の効果も考察した。結果として情報の不確実性がある場合のほうが、政策の効果が大きいことが分かった。出願したときの効果が不確実だからこそ、それぞれの政策に反応するからである。よって、重厚長大産業で既に先進企業と後進企業が分かるような産業よりも、リープフロッギングが頻繁に起き、先行企業と後進企業がめまぐるしく移り変わるような、発明が生まれるスピードが早い新興産業においてこのような複合的な政策からの効果が期待できる。このことはまた、自分が先行者であるということを知ること、相手が後進企業であることを知らせることに価値があるということである。さらに、自分が研究開発競争で先を行っていることを教えるためだけのシグナル的な意味しか持たない特許を出すことにより、スピルオーバーを招くことなく相手企業を市場から撤退させるという戦略の可能性も示唆している。こうした選択を含んだモデルや、より多段階の発明からなる研究開発レース等を考察することも今後の課題として挙げられる。

## 参考文献

山内 勇 他(2012)「ノウハウ・営業秘密が企業のイノベーション成果に与える影響」NISTEP Discussion Paper, No.84.

渡辺 隆裕(2008)「ゼミナール ゲーム理論入門」日本経済新聞出版社.

Yamauchi, I. et al. (2014). "Effects of strategic IP management and early patent protection on the SME's innovation performance", ERIA Research Report [forthcoming].

---

<sup>1</sup> ゲーム理論については、例えば渡辺(2008)等を参照。いわゆる情報集合は点線により表現されている。