

概要

1. はじめに

生産性の上昇や経済成長にとって、新しい企業の参入が引き起こす創造的破壊によるイノベーションの重要性は認識されている。そのため、企業家活動の促進は日本を含む世界各国で重要な政策課題の一つとなっている。日本においても、アベノミクスの政策目標の一つとして参入率の倍増が掲げられている。一方、そのような企業の誕生から時間を通じて、その経済成長への寄与については、先行研究では十分に明らかになっていない。理論的には、若い企業は生存率が低いが、企業の技術的な能力はその企業の生存率を高める重要な要因であると考えられている (Jovanovic 1982; Ericson and Pakes 1995)。実証研究では、イノベーションと企業の存続の関係については、研究開発費やイノベーション調査のイノベーションの成果を用いた研究で正の関係性が見られているが、比較的最近の特許データを用いた研究では負の関係性を示すものもある (Buddlemeyer et al. 2010; Boyer and Blazy 2014)。ただし、これら先行研究の結果は、「生存バイアス」の影響を受けている可能性が指摘されている (Hyytinen et al. 2015)。

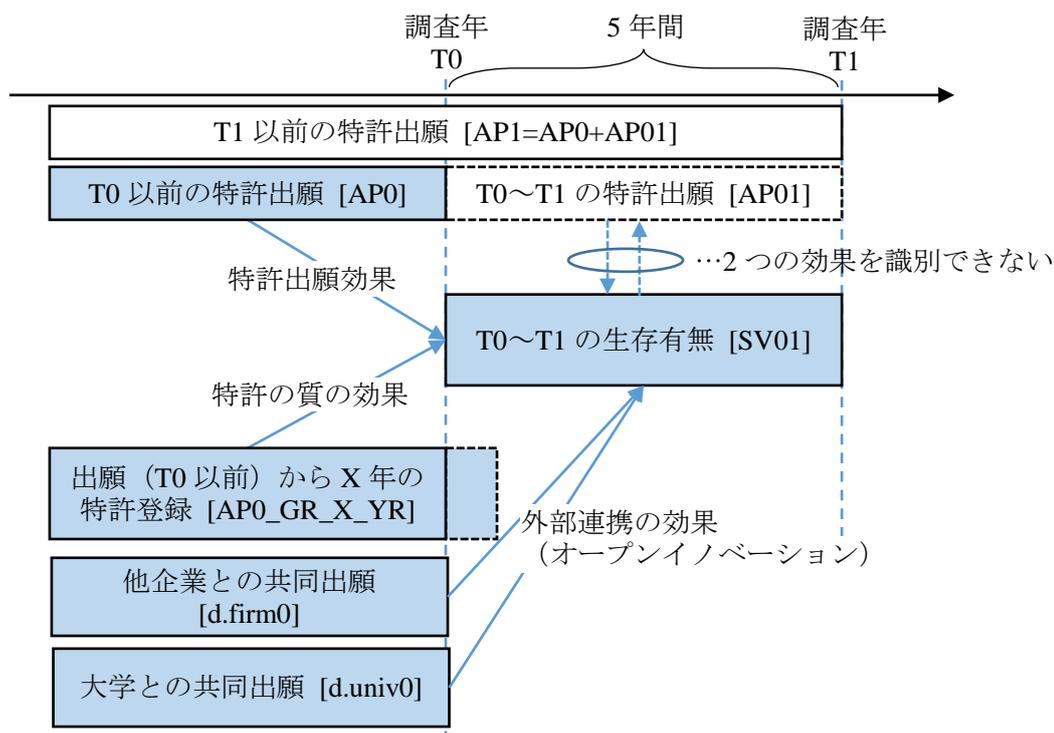
先行研究では初期時点以降に出願・登録された特許の情報も含めて、特許が生存率に与える効果を分析している (図 1 の AP1 と SV01 の関係)。しかしながら、特許の出願や登録は企業が生存していることが必要条件であるため、初期時点以降に出願・登録された特許を含めてしまうと、特許が生存率に与える効果を過大に推定することになってしまう。この問題を「生存バイアス」という。したがって、本研究においては、企業の存在が最後に確認された時点までの特許出願の情報 (AP0) を用いることで、生存バイアスの問題を回避する。

本研究では、経済センサスと特許データベースを企業レベルで接続したデータセットを用いて、比較的若い新規開業企業の生存と特許の関係性を実証的に分析する。本研究の特徴は主に2つ挙げられる。まず第1に、「事業所・企業統計調査」及び「経済センサス」といった日本の企業全体の母集団情報を用いて、特許出願が企業の生存率に与える効果を分析していることである。母集団情報を用いることの利点は、サンプル・セレクション・バイアスの影響を受けないことである。その上で、前述のとおり、生存バイアスの影響を取り除くため、企業の生存の有無を判定する期間の前までに特許出願された特許と生存率との関係性を統計的に分析する。加えて、出願された特許が早期 (例えば 1 年) に登録されたかどうかを区別することにより、特許の質が生存率に与える効果も分析する。

第2に、特許の共同出願の情報を用いて、イノベーション活動における外部組織との連携の効果についても詳細に分析していることである。近年のオープンイノベーションの時代には、多くの企業が他の企業との連携で研究開発活動を実施するようになってきていることが知られている (Chesbrough 2003)。イノベーション活動における外部連携は特許の発明と生存の間の関係性に影響があると考えられる。例えば、他企業との連携は商業化のリスク

と金融的なリスクを低減することによって、生存に正の効果があると考えられる。しかし同時に、イノベーション活動のマネジメントの複雑性を増大させ、生存にはマイナスの効果もあると考えられる (Rosenbusch et al. 2011)。これらイノベーション活動に於ける外部連携の2つの相反する効果のトレードオフを分析する。

図 1:分析のフレームワーク



2. 分析に用いたデータ

本研究では 2001 年及び 2006 年の「事業所・企業統計調査」(総務省) 及び 2012 年の「経済センサス (活動調査)」(総務省) の企業レベルの個票データを特許の出願人に接続したデータセットを用いて分析する。本研究では特に、若い企業に注目し、2001 年時点及び 2006 年時点で設立後 5 年以内の企業を対象とし、それぞれ 2006 年時点及び 2012 年時点での生存の有無の状況を分析した。約 500 万社の全企業のうち、分析に用いた設立後 5 年以内の若い企業は 2001 年時点で約 80 万社、2006 年時点では約 66 万社である。

「事業所・企業統計調査」及び「経済センサス」は、農林漁業の個人事業など一部を除く、日本のほぼ全ての事業所を対象とする総務省の基幹統計調査である。調査対象は事業所であるが、企業レベルに名寄せすることが可能であり、事業所単位では時系列の接続が可能である。事業所単位の接続情報を用いて、企業レベルでのパネルデータを構築することにより、企業の存続・退出を識別した。また、事業所レベルでの接続情報を利用することによって、企業の退出を、企業の全ての事業所が消滅した場合 (dissolution) と一部また

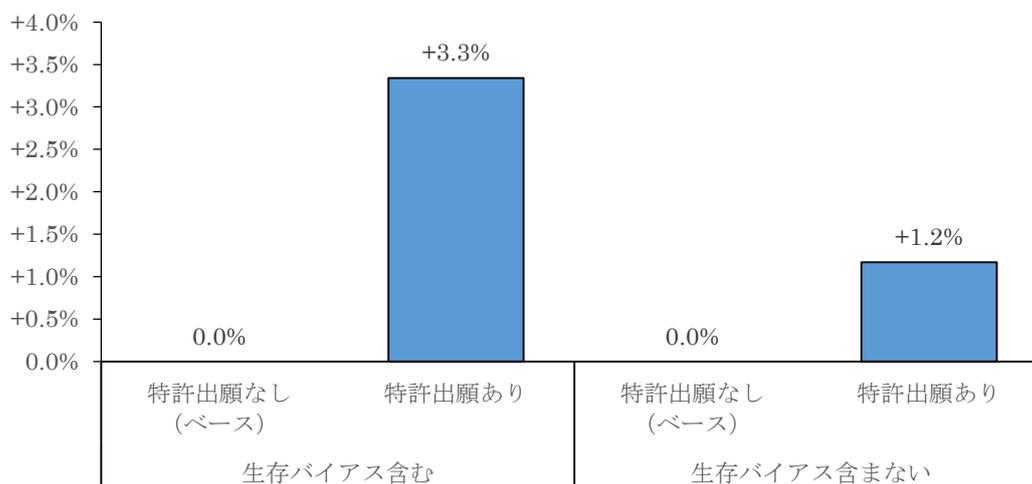
は全ての事業所が他企業に吸収された場合（acquired）を区別することができる。本研究では、他企業に吸収される場合の退出は主な分析から除き、企業が消滅しなかった場合を企業の「生存」として分析を行う。

特許データとしては、「IIP パテントデータベース」（知的財産研究所）を用いた。「IIP パテントデータベース」は日本の特許庁が 1 か月に 2 回の頻度で公開している「整理標準化データ」をもとに構築されたデータベースである（Goto and Motohashi 2007）。「IIP パテントデータベース」には、特許ごとの出願番号や登録番号、出願日や登録日、出願人の名称と住所、発明者の名称と住所、引用情報などの情報が収録されている。本研究では、1964 年 1 月から 2014 年 3 月までの情報が収録されている最新版の「IIP パテントデータベース」（2015 年版）を用いた。特許データの出願人の名称及び住所情報と「事業所・企業統計調査」及び「経済センサス」の名簿に収録されている各企業の企業名及び事業所の住所情報を用いて、両データを接続した。詳細は Ikeuchi et al. (2016)を参照されたい。

3. 分析結果

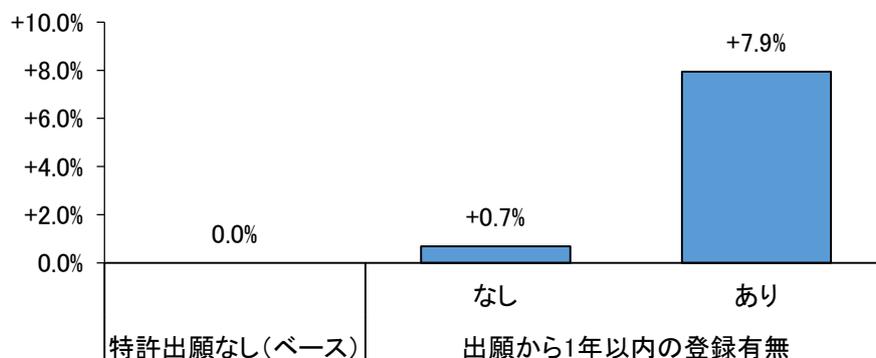
特許出願が企業の生存率に与える効果の分析結果は図 2 に示されている。生存バイアスを含む効果では、特許出願によって生存率は 3.3% 上昇するが、生存バイアスを除去すると、その効果は 1.2% に低下することがわかる。ただし、生存バイアスを除いても、特許出願は企業の生存率に対して統計的に有意な正の効果を持っている。

図 2: 特許出願が企業の生存率に与える効果の期待値(1): 生存バイアスの有無別



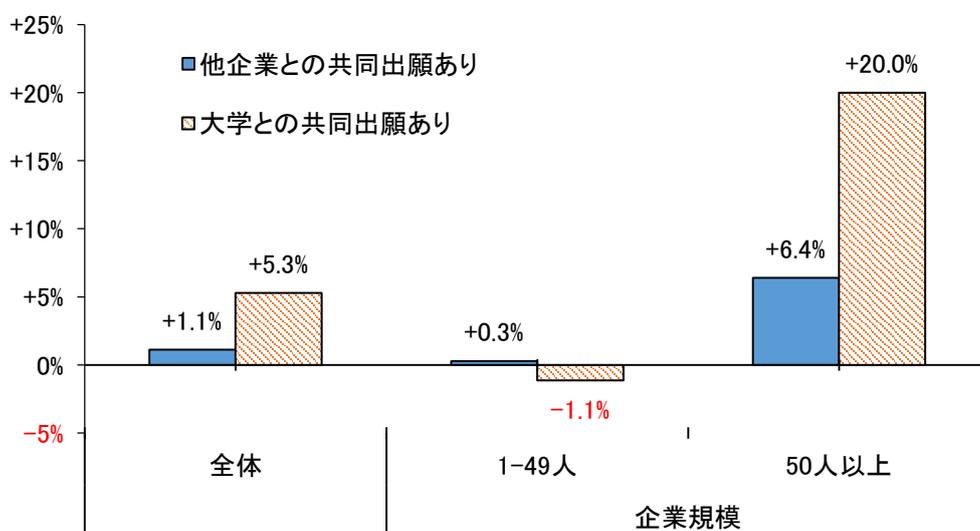
次に、出願された特許の質の効果を分析するために、出願から 1 年以内に登録（grant）された特許とそうでない特許の出願の効果とを区別した分析結果は図 3 に示されている。出願から 1 年以内に登録された特許を出願している企業の生存率は特許出願のない企業と比べておよそ 8% 高いのに対し、1 年以内に登録のない特許を出願した企業の生存率と特許出願のない企業の生存率の差は極めて小さいことがわかる。

図 3: 特許出願が企業の生存率に与える効果の期待値(2): 出願から1年の登録の有無別
(生存バイアスなし)



次に、他企業及び大学との共同出願された特許の有無が企業の生存率に与える効果の分析結果は図 4 に示されている。サンプル企業全体で見ると、共同出願がない場合と比較して、他企業との共同出願がある企業は約 1% 生存率が高く、大学との共同出願がある企業は約 5% 生存率が高いことがわかる。また、他企業や大学との共同出願が生存率に与える効果は、企業規模が大きい程、強くなることわかる。例えば、従業員数が 50 人未満の比較的小規模な企業では他企業や大学との特許の共同出願があっても生存率はほとんど変わらない(統計的に有意な差は見られない)。一方、従業員規模が 50 人以上の比較的大規模な企業では大学との共同出願がある場合にはそうでない場合と比較して生存率が 20% 高く、他企業との共同出願がある場合にはそうでない場合と比較して生存率が約 6% 高いことがわかった。

図 4: 他企業及び大学との特許の共同出願が企業の生存率に与える効果の期待値
(生存バイアスなし)



4. 結論と含意

本研究では、設立から 5 年以内の比較的若い企業に注目し、経済センサスと特許データを出願人・企業レベルで接続したデータセットを用いて、日本の新規開業企業における特許出願と生存率の関係性を分析した。主な分析結果は次のとおりである。

- (1) 特許出願をしている企業は特許出願のない企業と比べて生存率が高く、特に出願から早期に登録された特許出願がある場合に生存率が顕著に高くなる。
- (2) 大学との特許共同出願があると企業の生存率が高くなる。
- (3) 規模の大きい企業ほど、他企業や大学との共同出願があると生存率が高くなる。

これらの結果は、イノベーションに積極的なハイテク・スタートアップ企業の参入を促進することが政策目標として妥当であることを示唆している。しかしながら、本研究の分析結果によれば、小規模な企業では大学や他企業との連携は生存率との関係はほとんど見られず、オープンイノベーションは常にポジティブな影響につながる訳ではないことに注意が必要である。本研究の分析結果は、比較的規模の大きい企業のイノベーション活動における企業間の連携及び産学連携を促進する政策の妥当性を示すとともに、小規模企業の他企業や大学との外部連携の効果を高めるような政策の必要性を示唆していると考えられる。

参考文献

- Boyer, T., and R. Blazy (2014). Born to be Alive? The Survival of Innovative and Non-innovative French Micro-startups, *Small Business Economics* 42(4): 669-683.
- Buddelmeyer, H., P. Jensen and E. Webster (2010). Innovation and the Determinants of Company Survival, *Oxford Economic Papers* 62(2): 261-285.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Innovation*. Harvard Business School Press: Cambridge, MA.
- Ericson, R., and A. Pakes (1995). Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work, *Review of Economic Studies* 62(1): 53-82.
- Goto A. and K. Motohashi (2007). Construction of a Japanese Patent Database and a first look at Japanese patenting activities, *Research Policy* 36(9): 1431-1442.
- Hyytinen, A., M. Pajarinen and P. Rouvinen (2015). Does Innovativeness Reduce Startup Survival Rates? *Journal of Business Venturing* 30(4): 564-581.
- Ikeuchi, K., K. Motohashi, R. Tamura and N. Tsukada (2016). Science intensity of industry by using linked dataset of science, technology and industry, mimeo.

Jovanovic, B. (1982). Selection and the Evolution of Industry, *Econometrica* 50(3): 649-670.

Rosenbusch, N., J. Brinckmann and A. Bausch (2011). Is Innovation Always Beneficial? A Meta-Analysis of the Relationship between Innovation and Performance in SMEs, *Journal of Business Venturing* 26(4): 441-457.