

令和元年6月17日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K17193

研究課題名（和文）大学発ベンチャーの成功における発明者の関与に関する研究

研究課題名（英文）Inventor Involvement in the Success of University-Based Startups

研究代表者

牧 兼充 (Maki, Kanetaka)

早稲田大学・商学大学院(経営管理研究科)・准教授

研究者番号：60348852

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究はベンチャー企業の成長に応じたステージ別のモデルを導入することにより大学発ベンチャーの成功における発明者の関与メカニズムを検証した。分析の結果発明者と非発明者の混合チーム及び非発明者のみのチームは発明者のみのチームよりイグジットの確率及び生存率に正の影響があることが分かった。更に混合チームの二つの成功指標への影響は二つの異なるメカニズムがあることが明らかになった。生存率の向上においては発明者と非発明者の混合チームはSBIR補助金の獲得及びベンチャーキャピタルからの投資が媒介変数の役割を担う。一方でイグジットの確率の向上においてはベンチャーキャピタルからの投資のみが媒介変数を担っている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の主要な成果は現在査読付き学会誌にて審査中であり結果によっては引き続き修正をする必要がある。また本研究の一部から派生した研究については現在海外の共同研究者と共に分析及び成果のとりまとめを行っており近日中の査読付きジャーナルへの投稿を目指している。本研究を発展させる形で新たな科研費「カリフォルニア大学発ベンチャー企業におけるスター・サイエンティストの役割の研究（18K12859）」を獲得した。この研究において整備したデータセットについては引き続き今後の多様な研究に活用していく予定である。その他、SciREX事業のコア・カリキュラムにテキストの執筆を始め研究成果の社会還元を務めている。

研究成果の概要（英文）：Inventor involvement in the success of university-based startups has been a longstanding debate concerning its effectiveness. The impact of inventor involvement on the success of university-based startup (firm survival and exit) is explored. The results show that receipt of SBIR funding and first sales by product launch mediate the impact of inventor involvement on the survival rate of startups. In other words, having a greater proportion of the inventor involvement as founders of a startup firm increases the likelihood of receiving SBIR funding and launching a product, which in turn increases the likelihood of survival. However, this effect is only observed for biomedical startups. No mediation effect was found for firm exit; however, the results provide weak evidence that SBIR funding is the important intermediate step for explaining the impact of inventor involvement on the exit of startups.

研究分野：経営学

キーワード：スターサイエンティスト 大学発ベンチャー 発明者 関与 SBIR ベンチャーキャピタル 製品出荷

## 1. 研究開始当初の背景

我が国における大学発ベンチャー育成は、科学技術イノベーション政策における柱の一つである。1998年の大学技術移転促進法(TLO法)、2001年の経済産業省による「大学発ベンチャー1000社計画」からスタートし、2015年末現在で、大学発ベンチャー企業が1,773社設立され、一定の成果を上げたと言える。しかしながら、大学発ベンチャー企業の我が国におけるイノベーション・システムへの貢献、特にその質に関する評価は十分には行われていない。Shane (2004)によると大学発ベンチャー企業は、他のベンチャー企業に比較してパフォーマンスの高い企業であり、本来であれば実用化できなかった技術を商業化する存在であるため、その重要性が指摘されている。大学発ベンチャーの有効性をどのように評価していくかは、我が国に限らず、国際的に共通の課題である。大学発ベンチャーに関する書籍やレビュー論文は多数存在する(Rothaermel et al., 2007, Shane, 2004)。その評価が十分に行われていない背景には、適切なデータセットの欠如がある。大学発ベンチャー企業のデータセットは、(1) サンプルサイズが小さい、(2) 網羅的なデータがない(変数が少ない)、(3) 成功バイアス(現時点で生き残っている企業しかデータを集めることができない)、といった課題がある。従って、先行研究の多くはケーススタディ(定性研究)に依存しており、「客観的根拠(エビデンス)」としては不十分である。数少ない例外の一つは、Shane and Stuart (2002)による、マサチューセッツ工科大学発ベンチャー企業134社について、創業者のネットワークと成功の関係を分析したものである。

## 2. 研究の目的

本プロジェクトは、大学発ベンチャー企業創出の成功要因及びそのメカニズムを検証するものである。前述の問題を解決するために、UC Office of Presidentとの連携により、UC発ベンチャー企業データセットを活用し定量分析を行う。このデータセットは、2000年以降の特許ベースの全ベンチャー企業541社が含まれており、研究代表者が知る限り、現存する世界最大の大学発ベンチャー企業データセットである。現在のところ本プロジェクトのメンバーのみがアクセスを認められている。このデータセットを活用することで、大学発ベンチャーに関する様々な理論の検証が可能である。本プロジェクトは、今後の大学発ベンチャーの研究の拡充にとっての基盤となる研究プロジェクトである。本プロジェクトは、日本のみならず、世界から注目されるプロジェクトとして発展していく可能性が高い。

## 3. 研究の方法

本プロジェクトの最終目的は、大学発ベンチャー企業の成功要因を分析することである。その目的を達成するために、以下の問いについて、定量分析を行う(1: 発明者の関与の差、2: 大学による株式の保有の差、3: 創業者及び発明者男女差/人種差、4: 学生と教員主導の差、5: 地域のエコシステム、6: SBIR (Small Business Innovation Research)補助金の有効性、7: IT分野とバイオ分野の差)。

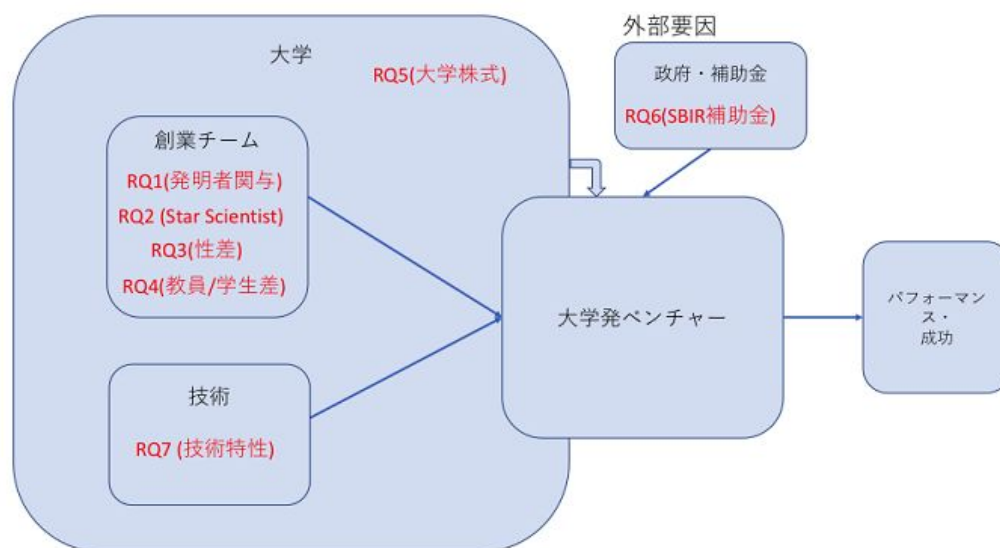
本プロジェクトでは、UCシステムから2000年から2013年に創出された特許ベースの全大学発ベンチャー企業を分析する。データの特性により、クロスセクション、パネル、プロビット、サバイバル等の分析手法を用いる。統計ソフトとしてはSTATAを用いる。

被説明変数としては、企業のエグジット(IPOもしくはM&A)、倒産もしくは企業の清算を用いる。その他メカニズムの検証のための中間変数として、SBIR補助金の取得、ベンチャーキャピタルの投資、製品の出荷等のマイルストーンを用いる(Clarysse and Moray, 2004, Ndonzuau et al., 2002, Vohora et al., 2004)。説明変数はRQごとにそれぞれ設定する。中間変数(SBIR補助金、ベンチャーキャピタル、製品の出荷等)のベンチャー企業の成功への影響を分析するために、媒介テストを利用する(Baron and Kenny, 1986)。その他、本プロジェクトを進めていくに依りて、必要なデータ分析の手法を開拓していく。

コントロール変数として、産業セクターダミー(IT、バイオ、その他)、キャンパスダミー(UCシステムのキャンパスごと)、SBIR補助金取得の有無、ベンチャーキャピタル出資の有無、製品の出荷の有無、設立年のダミー変数、イベント発生時の企業の年齢等と用いる。企業の年齢は、Shane and Stuart (2002)を参考にし、二つの閾値を設定する。SBIR補助金、ベンチャーキャピタルの投資、製品の出荷については2年と3年、エグジットについては4年と7年とする。

本プロジェクトにおけるデータ分析の結果をベンチャー起業家等に実務担当者に開示し、インタビューを行う。特に仮説に当てはまらない結果が出た場合に、その結果をどのように解釈するべきかの議論を行う。UCのベンチャー企業へのヒアリングについては、UC San Diegoと共同で行う。  
 本プロジェクトは、政策研究大学院大学とUCで協力して推進する。UC デービス校教授の Martin Kenney 氏とは研究の議論を進めており、連携体制にある。また UC Office of President の Rebecca Stanek-Rykoff 氏とはデータセットのやりとりについて連携体制にある。研究を進めるためのデータセットは既に受領済みである。

## 研究の全体概要



科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 4. 研究成果

本研究の主要な成果は、現在査読付き学会誌にて審査中であり、結果によっては引き続き修正をする必要がある。また本研究の一部から派生した研究については、現在海外の共同研究者と共に分析及び成果のとりまとめを行っており、近日中の査読付きジャーナルへの投稿を目指している。  
 その他、本研究を発展させる形で、新たな科研費「カリフォルニア大学発ベンチャー企業におけるスター・サイエンティストの役割の研究 (18K12859)」を獲得した。この研究において整備したデータセットについては、引き続き今後の多様な研究に活用していく予定である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件のうち現在査読中の論文1本、共同研究者と執筆中1本)

牧兼充、「大学発ベンチャー企業における発明者の関与に関する研究 - カリフォルニア大学を事例として -」, 早稲田大学ビジネス・ファイナンス研究センター 科学技術とアントレプレナーシップ研究部会ワーキング・ペーパー、査読無、2019年5月

〔学会発表〕(計7件)

「The Role of SBIR Awards - Decomposing the Characteristics of University-based

Startups - Preliminary Results」, 京都大学、2018年2月

Maki, KM., “ The Role of SBIR Awards for University-based Startups: Are They Substitutes or Complement for the Venture Capital Funding ” , International Workshop “ University-Industry Linkages and Innovation ” (Bologna), June 2017

“ The Role of SBIR Awards - Decomposing the Characteristics of University-based Startups - “ , Knowledge and Cognitive Systems Working Group and the Creativity and Innovation Workshop at University of California Los Angeles, February 2017

“ The Role of SBIR Awards for the University-based Start-ups ”, Asian Innovation Project, APARC, Stanford, February 2017

“ The Role of SBIR Awards for the University-based Start-ups ” , NUS Entrepreneurship Centre: Science, Technology & Innovation Policy Research Seminar, January 2017

「大学発ベンチャー企業の成功要因の分析 -カリフォルニア大学を事例に- Preliminary Results」, 東北大学「企業と産業のイノベーションに関する研究会」, 2016年12月

“ Milestones to University-Based Startup Success: What is the Impact of Team Composition? ” , Waseda Organizational and Financial Economics Seminar, July 2016

#### 〔図書〕(計2件 うち1件出版準備中)

木村 公一朗・牧 兼充、「序章：アジアの起業とイノベーション」, JETRO アジア経済研究所「アジアの起業とイノベーション」研究会編「アジアの起業とイノベーション」(仮題) 出版準備中

牧兼充・吉岡(小林) 徹、「1.1.3 大学発ベンチャー」, 科学技術イノベーション政策研究センター編「科学技術イノベーション政策の科学：コアコンテンツ」, 2019年4月

#### 〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年：  
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年：  
国内外の別：

#### 〔その他〕(ホームページ等)

<https://www.kanetaka-maki.org/>

## 6 . 研究組織

### (1)研究分担者

### (2)研究協力者

研究協力者氏名：

ローマ字氏名：