

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 6月 7日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22530396

研究課題名（和文） イノベーションに最適な会社形態に関する研究

研究課題名（英文） Study on the business entity structure suitable for innovation

研究代表者

長谷川 克也（HASEGAWA, Katsuya）

東京大学・産学連携本部・特任教授

研究者番号：20409759

研究成果の概要（和文）：日米のベンチャー企業の比較分析を行った結果、日本におけるVC投資や新興市場の特徴が、技術系ベンチャーのイノベーション力に与える影響に関して一定の知見を得ることができた。また、外部機関によるインキュベーション支援がベンチャー企業の発展に与える影響の分析を行うとともに、コーポレート・ベンチャーキャピタル組織の進化に関する研究や共同研究創出のためのマッチング・プログラムの有効性の検証を通して、既存の大企業が、イノベーション・エコシステムを構成する大学やベンチャー企業をどのように活用してイノベーションに繋げているかについても分析した。

研究成果の概要（英文）：We compared the startup companies between Japan and the US and found that the Japanese venture capital and IPO market environment have strong impacts on the innovativeness of technology startup companies in Japan. We also studied an effect of the incubation supports on the development of startup companies. In order to understand how the large enterprises work with the universities and startup companies, we investigated the evolution of corporate venture capital operations as well as the effectiveness of a matching program at creating collaborative research between university and industry.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2012年度	1,100,000	330,000	1,430,000
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：経営学

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：ベンチャー企業、インキュベーション、ベンチャー・キャピタル、産学連携

1. 研究開始当初の背景

近年、イノベーションをめぐる環境は大きく変化しているが、その本質はイノベーションの担い手の変化にある。従来、大企業内の組織が担ってきたイノベーション推進の中心的役割を、大学やベンチャー企業等から構成され、しかも既存の組織の枠組みを越えた

「エコシステム」が担うようになってきたのである。

このような構造変化が最も早く起こったアメリカでは、AT&T ベル研をはじめ 1930～70 年代に全盛を誇った大企業内のイノベーション・システムが急速に衰退し、代わってシリコンバレーのベンチャー企業が 80 年

代以降のイノベーションを牽引してきたことはよく知られている。シリコンバレーにおけるイノベーション・エコシステムの特徴は、ベンチャー・キャピタルや弁護士事務所等の機関を含んだ起業家間の強固な人的ネットワークにあり、大企業や大学もそのエコシステムの一員である。

日本でも近年、大企業が自前開発主義一辺倒から脱却して、各種アライアンスや産学連携によるオープンなイノベーションを徐々に行うようになってきたが、イノベーション・エコシステムとして機能するには至っていない。

このような背景から、我々は東京大学においてイノベーション・エコシステムの構築を実践する傍ら、イノベーション・エコシステムに関する学術的分析研究に取り組んでおり、本研究では特にエコシステムの中でのイノベーションに適した会社形態という課題を取り上げ、また、オープン・イノベーションを推進する大企業の側から見たイノベーション・エコシステムの活用状況についても研究した。

2. 研究の目的

本研究は、大学やベンチャー企業等から構成されるイノベーション・エコシステムに最適な会社形態を研究してイノベーション促進のメカニズムを解析するとともに、既存の大企業が、イノベーション・エコシステムを構成する大学やベンチャー企業とどのような関係を築き、どのようにイノベーション・エコシステムを活用しているかを分析しようとするものである。

3. 研究の方法

ベンチャー企業の会社形態については、ベンチャーに関する各種データベース（日本ではジャパン・ベンチャー・リサーチのデータ、アメリカでは全米ベンチャー・キャピタル協会やトムソン社が公表しているデータ等）の分析と、ベンチャー企業やVC関係者へのインタビュー調査を通して、ベンチャー企業の資本構成や経営支配権とイノベーション力との相関を分析した。

また、我々が東京大学産学連携本部において支援、推進する大学発ベンチャーに関する独自データや、東京大学における企業との共同研究実績のデータを用いて、イノベーションの源泉となる科学技術を創出する大学と、それらの研究成果から事業としてイノベーションを実際に起こす企業との関係性についての調査研究を行った。

さらに、企業関係者へのインタビュー調査等を通して、大企業におけるイノベーション・エコシステムへの対応や活用の実態についての調査研究も行った。

4. 研究成果

(1) ベンチャー企業の資金調達の日米比較

日米のベンチャー企業の資本政策や上場環境の比較分析を行った結果、日本におけるベンチャーキャピタル投資や新興市場の特徴が、技術系ベンチャーのイノベーション力に与える影響に関しての一定の知見を得ることができた。

下図は、上場したベンチャー企業が上場時に調達する資金量、および上場したベンチャー企業が上場までに株式発行によって調達した資金量を日米で数年にわたって比較した図であるが、日本のベンチャーの資金調達額は、IPOに至るまでにVC等から調達する資金量を見ても、またIPO時に株式市場から調達する資金量を見ても、米国ベンチャーに比べて1桁程度少ない。

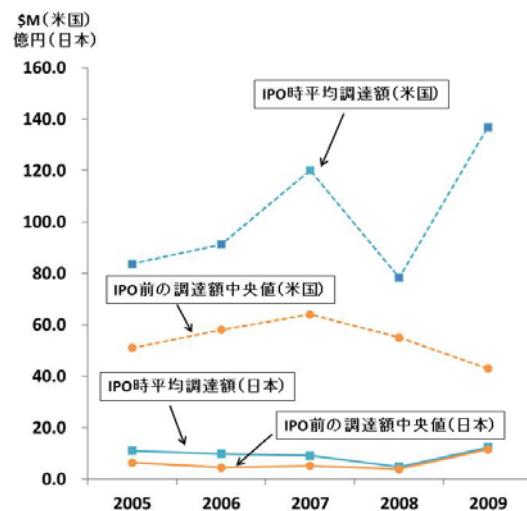


図.1 ベンチャー企業のIPO時の資金調達額とIPOまでの資金調達額の日米比較

これは、同じ「ベンチャー企業」「ベンチャー・キャピタル投資」「IPO」といった言葉を使っているにもかかわらず、日米のベンチャー企業の規模には10倍近い差があることを意味している。すなわち、平均的には、日本のベンチャー企業はアメリカのベンチャーに比べて1/10程度の規模で上場企業となっていることになる。技術系ベンチャーがイノベーションを達成するためには、研究開発とマーケティングに十分な初期投資を行う（すなわち創業初期に大きな赤字を出す）必要があるにもかかわらず、日本のベンチャー企業は、その段階に至る前に、四半期毎の短期的な収益を追求される上場企業という会社形態に移行している。

日本のベンチャーにおける、このような資本政策や上場環境の特徴は、アメリカと比較して日本にはイノベティブなベンチャー企業が少ないことの大原因であると考

えられる。今後は、投資家と創業者との関係性や投資家の支配権などの要素と、ベンチャー企業のイノベーション力の相関に関して、より具体的、定量的な分析を行う必要がある。

(2) ベンチャー企業のインキュベーション

イノベーションを目指すベンチャー企業の発展には、VC等の株主によるコントロールだけでなく、各種外部機関による経営支援も大きな役割を果たしており、特に大学や公的機関によるインキュベーション支援は、イノベーション・エコシステムの重要な構成要素であり、どのような形態のインキュベーションがイノベーションに繋がるかを見出すことは重要である。

大学発ベンチャーに関して、大学からの知的財産の供与、発明者の関与、大学のインキュベーション施設の活用といった要因が、ベンチャー企業の発展（特にベンチャーの資金調達）にどのような影響を与えるかを分析した結果、会社の設立時期によるベンチャー企業の性質の違いが原因で、国立大学法人化以後の大学発ベンチャーについては、大学による支援が必ずしもVC投資に有意な影響を与えていないことがわかった。これは先行研究の結果と異なるものの、一部のVCへのインタビュー結果と定性的に一致している。今後は、さらに広範囲のVCを考慮し、また研究者の関与に関しても、より多面的な要素を考慮した詳細な分析をする必要がある。

(3) コーポレートVCの進化

オープン・イノベーションを推進する大企業の側から見たイノベーション・エコシステムの活用状況に関しても研究を深めた。

大手電機メーカーのコーポレート・ベンチャー・キャピタル(CVC)活動の進化を分析した結果、CVCの戦略目的には外部技術の情報収集と外部技術の事業への取込みという2つの要素があり、情報収集を主目的とする場合にはLPとしての外部VCへの出資の形態(図.2に示すType 3)が多く、事業に直結した成果を追求する場合には直接投資機能を社内に置くこと(図.2に示すType 1)が多いことがわかった。

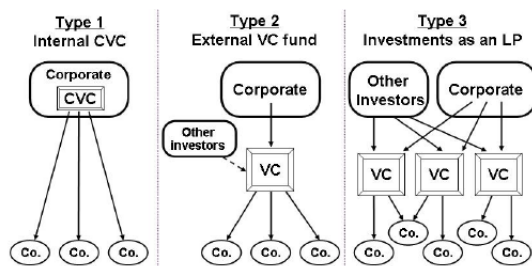


図.2 3種類のコーポレート・ベンチャー・キャピタル投資

CVCのゴールや組織形態は、親会社の業績や経営陣の交代によって変化することがあるが、その進化には一定の傾向がある。情報収集を目的とするCVCは事業への取込みを目的とするCVCに進化する場合が多く(図.2におけるType3 → Type1, 2)、逆の進化は起こらない。社内に置いた直接投資組織は、経験が蓄積されると独立ファンドを指向することが多い(図.2におけるType1 → Type2)が、親会社はCVCに対するコントロールを失うことを恐れて投資組織の独立を嫌うことが多い。

CVC活動は、その目的が純粋に戦略目的であっても、CVC活動の継続性を維持するためには、投資としての金銭的リターンをあげることが重要であり、目的に即した投資形態および組織形態を採用すれば、CVCは外部技術を新規事業に取り込む有力な手段である。

一般に日本企業では未だに自前主義が強く、本格的に外部技術や事業を導入する体制、風土が整っていない。技術ベンチャーの買収、スピンオフなどの要素とも合わせて、CVCが日本企業における外部調達と内部開発のバランスをどう変化させているかは、今後の重要な研究領域だと考えられる。

なお、コーポレート・ベンチャー・キャピタルの進化に関する研究発表は、2011年に発表された技術経営分野での優秀論文の一つに選ばれ、IEEE Technology Management Councilが刊行する書籍(Advances in Technology and Innovation Management)の一章として出版された。

(4) 産学マッチング機能の有効性

イノベーションを生み出す技術の源としての大学は、イノベーション・エコシステムの重要な構成要素であり、産学での新たな共同研究の創出はイノベーション創出の源泉とも言える。本研究では、東京大学における産学共同研究データを分析するとともに、共同研究先企業の研究開発特性を分析して、東京大学における共同研究創出のためのマッチング・プログラムであるProprius21の有効性を検証するとともに、産学共同研究創出のメカニズムを明らかにした。

共同研究データの分析から、東京大学全体の産学共同研究の中でProprius21プログラムから創出される共同研究の割合が年々増加しており、マッチング・プログラムの有効性が確認された。

企業の研究開発特性は、売上高研究開発費比率と出願特許のIPCサブクラス数という2つのパラメーターを用いて分析できることがわかった。(図.3)このような手法を用いて企業の研究開発特性を分析した結果、幅広い技術分野にまたがって事業を行い、研究開発に積極的な企業との新たな共同研究創

出には Proprius21 のような早い段階からの組織間連携によるマッチング機能が有効であることが明らかになった。

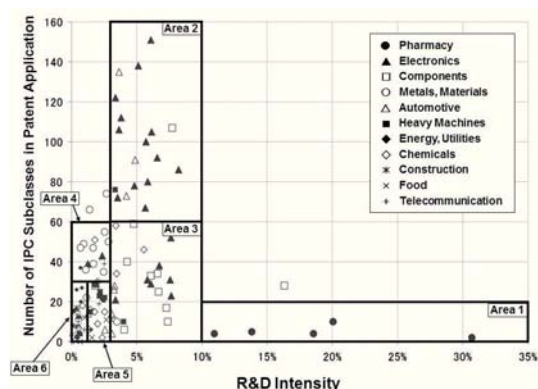


図.3 企業の売上高研究開発費比率と出願特許のIPC サブクラス数の相関

マッチング・プログラムは、エレクトロニクスや情報通信分野の大企業に最も有効であるが、共同研究数が最も多いライフサイエンス分野での貢献度は低いことがわかった。製薬企業は研究開発に多大な投資をしているが、技術分野が明確であるため、マッチング・プログラムが提供するような機能、すなわち大学における研究をモニターし探索する機能は既に社内に持っているためであると考えられる。

共同研究の創出はイノベーションの源泉として重要であるが、共同研究の成果が実際にイノベーションとして結実するまでの道のりは長い。今後は、創出された共同研究成果が事業化に至るまでの分析も必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Katsuya Hasegawa, Takuma Iwata, Kazuro Kageyama, “Effectiveness of a University-Industry Matching Program at Creating Collaborative Research”, Proceedings of IEEE International Technology Management Conference, 査読有, 2012, pp. 222-229
DOI: 10.1109/ITMC.2012.6306402
- ② 岩田拓真、寺澤廣一、長谷川克也、影山和郎、「産学連携共同研究の創出過程の分析 —東京大学の Proprius21 を事例として—」、研究 技術 計画、査読有、vol. 25, No. 3/4, 2012, pp. 342-351
- ③ Katsuya Hasegawa, “Evolution of Corporate Venture Capital Operations

of Japanese Electronics Companies”, 2011 IEEE International Technology Management Conference, 査読有, 2011, pp. 445-453
DOI: 10.1109/ITMC.2011.5996011

[学会発表] (計 4 件)

- ① 菅原岳人、李旻「東京大学における大学発ベンチャーへの支援パターンの分析」、日本知財学会、2011/6/25、専修大学
- ② Taketo Sugawara, Katsuya Hasegawa, Shigeo Kagami, “Entrepreneurship Education Program at the University of Tokyo”, Digest of Poster Session Papers at REE Asia (Roundtable on Entrepreneurship Education Asia) 2011, 査読有, pp. 55-65, 2011/1/12, National Chengchi University, Taipei, Taiwan
- ③ Taketo Sugawara, 「Incubation in Japan: “What are the key factors for successful business incubation?” The Case of a Japanese technology incubator」, Academic workshop at the Symposium on Entrepreneurship in Japan, 2010/11/3, 東京大学
- ④ Katsuya Hasegawa, “A Study on Corporate Venture Capital Activities”, Academic workshop at the Symposium on Entrepreneurship in Japan, 2010/11/3, 東京大学

[図書] (計 1 件)

- ① Katsuya Hasegawa 他, IEEE Technology Management Council, Chapter 7 of “Advances in Technology and Innovation Management, Volume 1”, 2012, pp. 92-108

[産業財産権]

- 出願状況 (計 0 件)
- 取得状況 (計 0 件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

長谷川 克也 (HASEGAWA, Katsuya)
東京大学・産学連携本部・特任教授
研究者番号: 20409759

(2) 研究分担者

菅原 岳人 (SUGAWARA, Taketo)
東京大学・産学連携本部・助教
研究者番号: 20573728

(3) 連携研究者

無し