

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 12 日現在

機関番号：32641

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26285060

研究課題名(和文) ハイテクスタートアップ企業の成長への課題：技術・ガバナンスの視点からの調査分析

研究課題名(英文) A study on the growth of high-tech start-ups: Empirical evidence from the perspective of technology and governance

研究代表者

本庄 裕司 (Honjo, Yuji)

中央大学・商学部・教授

研究者番号：00328030

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、アントレプレナーシップがイノベーションに至るプロセスを明らかにするために、技術開発に取り組む創業間もないスタートアップ企業(以下、「ハイテクスタートアップ企業」と呼ぶ)を対象に、創業後のパフォーマンスの決定要因を明らかにする。具体的には、複数のデータソースのマッチングによってハイテクスタートアップ企業のデータセットを新たに作成したうえで、技術能力を含む起業家の人的資本および創業時のガバナンスが創業後のパフォーマンスに与える影響を検証し、ハイテクスタートアップ企業の成長への課題やアントレプレナーシップやイノベーションの促進を目的とした政策について論じていく。

研究成果の概要(英文)：This study examines the determinants of post-entry performance of high-tech start-ups in Japan to identify the process from entrepreneurship to innovation. In this study, we newly construct a data set of high-tech start-ups by matching some data sources. Using this data set, we investigate how entrepreneurs' human capital, including technological ability, and governance at founding affect the post-entry performance of firms. Moreover, we provide some evidence on what factors affect the growth of high-tech start-ups, which will lead to policies to promote entrepreneurship and innovation in high-tech start-ups.

研究分野：企業経済学

キーワード：アントレプレナーシップ イノベーション ガバナンス 技術 人的資本 成長 ハイテクスタートアップ ファイナンス

1. 研究開始当初の背景

「アベノミクスの第3の矢」と呼ばれる新たな成長戦略では「産業の新陳代謝とベンチャーの加速」が掲げられており、起業家支援とそれにとまなう経済成長に注目が集まっている。とりわけ、新たな技術開発に取り組むハイテクスタートアップの成長は、産業の発展に寄与すると期待されており、将来的な経済成長のために、「ベンチャー」と呼ばれる急成長あるいはイノベーションを目指す企業の登場が求められている。しかし、実際には、たとえ技術があっても創業時やその後十分な資金調達をすることができず、それが事業として結実しない、いわゆる「死の谷」を迎える企業は少なくない。こうしたことから、近年、アントレプレナーシップやイノベーションの支援を目的とした政策がいくつか試みられている。

創業間もないスタートアップ企業を対象とした学術的研究は、産業組織論分野で「参入後のパフォーマンス」に関する実証分析として1990年ごろから取り込まれるようになった(e.g., Audretsch and Mata, 1995; Thurik and Audretsch, 1996)。日本企業を対象とした研究としては、信用調査会社のデータベースを用いた実証分析がある(e.g., Honjo, 2000)。一方、ハイテクスタートアップ企業を対象とした実証分析は海外でいくつかみられるが(e.g., Colombo and Grilli, 2005)、日本企業を対象とした研究は、アンケート調査にもとづく実証分析など、数例しか存在しない(e.g., Okamuro et al., 2011)。また、これまでの研究は、事業の存続・退出や成長に注目しがちであり(e.g., Honjo, 2004; Kato and Honjo, 2015)、ハイテクスタートアップ企業がその後どのようなイノベーションを生み出すかについては実証的に明らかにされていない。一方、中小企業支援やベンチャー育成のための政策が取り込まれながらもその効果を検証した実証分析は限られており(e.g., Lerner, 1999)、しかも日本企業のイノベーションを対象とした実証分析は、研究代表者の知る限り、わずか数例にとどまっている(e.g., Honjo and Harada, 2006)。

これまで研究代表者や研究分担者(加藤)が試みたように、信用調査会社のデータベースを単独で用いた実証分析では、技術に関する情報がデータベースに含まれないことから、この方法をハイテクスタートアップ企業やイノベーションの研究に拡張することは難しい。また、アンケート調査にもとづく実証分析では、集計可能な項目に限界があり、とくに、創業時といった過去の状況の調査は困難といえる(回答者が覚えていない、あるいは、調査時に創業メンバーがすでに在籍していない)。さらに、アンケート調査では、必然的に事業を存続している企業のみが回答することから、因果関係やサンプルセレクションバイアスの点で多くの問題を残すこ

とになる。

こうした点を克服するために、本研究では、複数のデータベースのマッチングによってハイテクスタートアップ企業のデータセットを作成し、創業後のパフォーマンスの実証分析を試みていく。こうした実証分析を通じて、起業家の技術能力が事業後にどのようなイノベーションを生み出しているか、また、そのための政策の効果を明らかにしていく。

2. 研究の目的

本研究では、日本のハイテクスタートアップを対象に、事業の存続・退出、成長およびイノベーションといった創業後のパフォーマンスの決定要因を明らかにする。スタートアップ企業が事業を存続し成長していくためには、起業家(創業時の会社役員)の人的資本が重要な役割をはたすと考えられており、とくに、ハイテクスタートアップ企業の場合、技術レベルが大きく関係する。そこで、起業家の人的資本について、先行研究で用いられた年齢、教育、経験といった個人属性に加えて、新たに技術能力が創業後のパフォーマンスに与える影響を分析する。創業後のパフォーマンスについては、とくに、どのようなハイテクスタートアップ企業がその後どのような技術を開発しているか(特許申請)について注目していく。

一方、ハイテクスタートアップには、高いリスクを顧みずに提供される資金(リスクマネー)が必要であり、この資金の出資や融資を通じてガバナンスが形成される。ただし、情報の非対称性もあって、ハイテクスタートアップが創業時に資本市場から十分な資金を調達することは難しく、むしろその後の変化に合わせて資金を充足していく。こうした点を踏まえて、ガバナンスや資本構成の変化が創業後のパフォーマンスに与える影響に注目し、また、技術能力と資金調達を含むマネジメント能力との違いを想定して、起業家を含む経営者の交代が創業後のパフォーマンスに与える影響を検証する。さらに、メインバンクを含む金融機関の役割、ベンチャーキャピタル(venture capital; VC)といった「エグジット戦略」を目指す専門的な金融機関の役割にも注目する。そのため、ここでのパフォーマンスは、IPO(initial public offering)、M&A(merger and acquisition)を通じた被合併といった所有者のエグジット戦略を含めて考えている。

本研究では、起業家の人的資本と資金調達を含む創業時のガバナンスの2つの視点からハイテクスタートアップ企業のイノベーションを分析するだけでなく、アントレプレナーシップやイノベーションの支援を目的とする政策の効果を検証することにも重点をおく。経済が停滞するごとに創業を含む中小企業向け経済政策を実施する傾向がみられるが、実際に、政策の効果の検証は十分に行

われていない。本研究では、2006年、会社法施行にともなう最低資本金制度の撤廃、産業活力再生特別措置法など、アントレプレナーシップやイノベーションに関する政策の効果を検証することで、政策支援の有効性について論じていきたいと考えている。

3. 研究の方法

本研究では、既存のデータベースを接続して新たにスタートアップ企業のデータセットを作成する。本研究の特徴として、技術に関する情報を含むスタートアップ企業のデータセットを作成することにある。このデータセットをもとに、いくつかのモデルを推定して、その結果をもとに研究成果をまとめていく。

(1) 先行研究・現状調査

アントレプレナーシップとイノベーション、加えて、これらに必要な人的資本、金融資本、取引関係、ガバナンスに関する先行研究のサーベイを行い、これまでの研究成果をまとめる。また、創業やイノベーションに関連する政策の調査やこれにかかわる人への聞き取りを通じて、日本における実態の把握に努める。

(2) 変数の検討

分析のためのモデルで用いる変数を検討する。信用調査会社との打合せから、実際にデータベースからどのように必要な変数を作成するかを検討し、あわせてデータの入手の際にどのような制約が発生するかについても理解しておく。また、それぞれの分析における推定方法について検討する。

(3) データセットの作成

信用調査会社が提供する「企業データ」をベースとして、これに「起業家データ」を付加する形でデータを入手する。つぎに、特許データベースを用いてマッチング作業を行ったうえで「特許データ」を「企業データ」に付加する。さらに、別途、信用調査会社から入手した「財務データ」を「企業データ」に付加する。なお、当初予定していた「ガバナンスデータ」は、「企業データ」で代用する。

(4) 分析

作成したデータセットをもとに、まずは、全体的なスタートアップ企業の特徴をとらえるための予備的分析を行う。つぎに、技術、ファイナンス、取引関係、ガバナンスなど、テーマごとにモデルの推定を行い、それぞれの関係の検証を試みる。推定の際には、いくつかの推定を試みながら、変数の変更、異常値の除去、データセットの分割の必要性などを検討し、推定結果の頑健性を高めていく。

また、本研究で作成したデータセット以外

を用いた分析もいくつか試みる。とくに、技術レベルを特定しない、一般的なスタートアップ企業については、すでに作成したデータセットが存在することから、こうしたデータセットを用いた推定もあわせて行う。

これらの推定結果にもとづいて仮説の成否を検証し、その結果をもとに企業戦略あるいは経済政策の視点から、どのようなインプリケーションが導けるかを考察していく。

(5) 論文・研究成果の報告

本研究で得られた成果については、ワーキングペーパー、学会発表などを通じて公表する。国内の学会や雑誌にとどまらず、国際的な学会やジャーナルにも投稿し、国内外の研究者に研究成果を広くアピールする。さらに、最終年度には、国内および海外の著名な研究者を集めた国際的なワークショップを開催して研究成果を報告し、積極的に意見交換を行っていく。

4. 研究成果

本研究では、ハイテクスタートアップを含めた日本のスタートアップ企業を対象にいくつかの実証分析を試みている。おもな研究成果は以下のとおりである。

(1) 技術資本と参入後のパフォーマンス

起業家およびスタートアップ企業の特許申請を用いて、技術資本がスタートアップ企業の存続と退出に与える影響を検証した。推定結果から、設立前の起業家の技術資本が倒産確率を下げると同時に、設立後の起業家の技術資本は倒産確率に有意に影響を与えないことを明らかにした。また、設立後の技術資本は設立数年後には生存確率に影響を与えないが、一定期間を過ぎれば、生存確率を上げることが明らかにした。

(2) 人的資本と参入後のパフォーマンス

起業家の人的資本がスタートアップ企業の存続と退出に与える影響を検証した。推定結果から、教育水準で測定した人的資本が技術集約型分野で倒産確率を下げると同時に、非技術集約型分野でこうした傾向がみられないことを明らかにした。また、高い教育水準をもつ起業家が経営するスタートアップ企業では、とりわけ技術集約型分野で合併による退出確率が高い。

(3) 金融資本と参入後のパフォーマンス

設立時の金融資本がスタートアップ企業の存続と退出に与える影響を検証した。推定結果から、設立時のエクイティファイナンス（資本金を含む）の大きさより、エクイティファイナンス比率の大きい企業のほうが倒産確率は低いことを明らかにした。また、会社法施行にともなう最低資本金制度撤廃の効果について、最低資本金制度撤廃後のほう

が倒産確率は高い一方、撤廃後のほうがエクイティファイナンスの効果がみられることを明らかにした。

(4) スタートアップ企業の信用取引

スピンオフの信用取引について、独立系スタートアップ企業と比較して、親会社の存在がどのように影響するかを検証した。推定結果から、親会社が主要なサプライヤーである場合、スピンオフの信用取引(買掛金、支払手形)が増加する一方、親会社が主要な顧客である場合、スピンオフの信用取引(売掛金、受取手形)が減少することを明らかにした。それ以外の分析として、スタートアップ企業の信用取引(買掛金、支払手形)が銀行借入金と代替関係にあることを示している。

(5) スタートアップ企業のガバナンスと技術戦略

家族企業(ファミリービジネス)と非家族企業との比較を通じて、ガバナンスと技術戦略との関係を分析する。推定結果から、非家族企業のほうがより多くの特許を申請していることを明らかにした。実際に、非家族企業の多くが子会社である状況から、親会社によるガバナンスが技術戦略に影響すると示唆される。また、会社代表者の特許申請については、家族企業と非家族企業とに有意に差はみられてない。

これらの研究成果の一部は、2017年3月16日-17日、中央大学駿河記念館で開催した国際ワークショップ“Tokyo Workshop on Entrepreneurship and Innovation”で報告している。

<参考文献>

- [1] Audretsch, D. B., Mata, J. (1995). The post-entry performance of firms: Introduction. *International Journal of Industrial Organization*, **13**, 413-419.
- [2] Colombo, M. G., Grilli, L. (2005). Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. *Research Policy*, **34**, 795-816.
- [3] Honjo, Y. (2000). Business failure of new firms: An empirical analysis using a multiplicative hazards model. *International Journal of Industrial Organization*, **18**, 557-574.
- [4] Honjo, Y., (2004) Growth of new start-up firms: evidence from the Japanese manufacturing industry. *Applied Economics*, **34**, 343-355.
- [5] Honjo, Y., Harada, N. (2006). SME policy, financial structure and firm growth: Evidence from Japan. *Small Business Economics*, **27**, 289-300.
- [6] Kato, M., Honjo, Y., (2015) Entrepreneurial human capital and the survival of new firms in

high- and low-tech sectors. *Journal of Evolutionary Economics*, **25**, 925-957.

- [7] Lerner, J. (1999). The government as venture capitalist: The long-run effects of the SBIR program. *Journal of Business*, **72**, 285-3
- [8] Okamuro, H., Kato, M., Honjo, Y. (2011) Determinants of R&D cooperation in Japanese start-ups. *Research Policy*, **40**, 728-738.
- [9] Thurik, A. R., Audretsch, D. B. (1996) The dynamics of industrial organization. *Review of Industrial Organization*, **40**, 728-738.

5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計13件)

- [1] Honjo, Y., The impact of entrepreneurial human capital on initial funding: Evidence from Japan. IBRCU Working Papers, No.42, Institute of Business Research, Chuo University, 2017. (査読無)
- [2] Kato, M., Onish, K., Honjo, Y., Does patenting always help new-firm survival? Discussion Paper Series, No. 159, School of Economics, Kwansei Gakuin University, 2017. (査読無)
- [3] 沈政郁・大西宏一郎「家族企業の特許行動に関する基礎分析」, ディスカッションペーパーシリーズ, No.2017-03, 京都産業大学大学院経済学研究科, 2017. (査読無)
- [4] 沈政郁・大西宏一郎・本庄裕司「特許行動に関する基礎分析 企業の基本属性の視点」, ディスカッションペーパーシリーズ, No.2017-02, 京都産業大学大学院経済学研究科, 2017. (査読無)
- [5] Yamada, K., Honjo, Y. Petty cash from parents: provision liquidity to spin-offs by trade credit. IBRCU Working Papers, No.41, Institute of Business Research, Chuo University, 2017. (査読無)
- [6] Honjo, Y., Public or perish: Initial public offering of start-up firms in Japan. IBRCU Working Papers, No.38, Institute of Business Research, Chuo University, 2016. (査読無)
- [7] Honjo, Y., Kato, M., Do initial financial conditions determine the fate of start-up firms? Discussion Paper Series, No. 139, School of Economics, Kwansei Gakuin University, 2016. (査読無)
- [8] Ito, K. Kato, M., Does new entry drive out incumbents? The varying roles of establishment size across sectors. *Small Business Economics*, **46**, 57-78, 2016. (査読有)
DOI: 10.1007/s11187-015-9675-8
- [9] 本庄裕司「スタートアップ企業の資本構成」『組織科学』, 49, 4-18, 2015. (査読無)
http://doi.org/10.11207/soshikikagaku.49.1_4
- [10] Honjo, Y., Nagaoka, S., Initial public offering and financing of biotechnology start-ups: Evidence from Japan. IIR Working

Paper Series, WP#15-20, Institute of Innovation Research, Hitotsubashi University, 2015. (査読無)

[11] Ikeda, Y., Honjo, Y., Trade credit or bank loans? Debt choice of start-up firms in Japan. IBRCU Working Papers, No.35, Institute of Business Research, Chuo University, 2015. (査読無)

[12] Kato, M., Honjo, Y., Entrepreneurial human capital and the survival of new firms in high- and low-tech sectors. *Journal of Evolutionary Economics*, **25**, 925–957, 2015. (査読有)
DOI: 10.1007/s00191-015-0427-3

[13] Kato, M., Okamuro, H., Honjo, Y., Does founders' human capital matter for innovation? Evidence from Japanese start-ups. *Journal of Small Business Management*, **53**, 114–128, 2015. (査読有)
DOI: 10.1111/jsbm.12094

〔学会発表〕(計 6 件)

[1] 大西宏一郎・山内勇 Patent vs. copyright: Which is better signal to attract venture capitalists in software industry? 日本経済学会 2017 年度春季大会, 立命館大学 (草津市), 2017 年 6 月 25 日 (予定).

[2] 本庄裕司・加藤雅俊 Do initial financial conditions determine the fate of start-up firms? 日本経済学会 2016 年度春季大会, 名古屋大学 (名古屋市), 2016 年 5 月 24 日.

[3] Honjo, Y., Kato, M., Do initial financial conditions determine the fate of start-up firms? The 16th International Joseph A. Schumpeter Society Conference, Montreal (Canada), July 7, 2016.

[4] Honjo, Y., Kato, M., The impact of initial financial conditions on survival and exit: Evidence from start-up firms in Japan. Research in Entrepreneurship and Small Business, Zagreb (Croatia), November 19, 2015.

[5] 池田雄哉・本庄裕司 Trade credit or bank loans? Debt choice of start-up firms in Japan. 日本経済学会 2015 年度春季大会, 新潟大学 (新潟市), 2015 年 5 月 23 日.

[6] Yoshikawa, T., Shim, JW., Do family firms learn more from other family firms than from non-family firms? The 27th Annual Meeting of Society for the Advancement of Socio-Economics, London (UK), July 2, 2015.

〔図書〕(計 1 件)

[1] Honjo, Y. (ed.) (2017) *Competition, Innovation, and Growth in Japan*. Singapore: Springer, 267 pages.

6 . 研究組織

(1)研究代表者

本庄 裕司 (HONJO, Yuji)
中央大学・商学部・教授

研究者番号 : 0 0 3 2 8 0 3 0

(2)研究分担者

大西 宏一郎 (ONISHI, Koichiro)
大阪工業大学・知的財産学部・准教授
研究者番号 : 6 0 4 4 6 5 8 1

研究分担者

加藤 雅俊 (KATO, Masatoshi)
関西学院大学・経済学部・准教授
研究者番号 : 8 0 5 0 7 7 0 7

研究分担者

沈 政郁 (SHIM, Jung Wook)
京都産業大学・経済学部・准教授
研究者番号 : 7 0 7 0 6 4 9 9

研究分担者

羽田 尚子 (HANEDA, Shoko)
中央大学・商学部・准教授
研究者番号 : 8 0 3 8 4 0 2 2

(3)連携研究者

山田和郎 (YAMADA, Kazuo)
長崎大学・経済学部・准教授
研究者番号 : 9 0 6 3 3 4 0 4