

Title	革新的科学技術を基盤とするベンチャー企業の資金調達に関する一考察
Author(s)	小関, 珠音
Citation	年次学術大会講演要旨集, 35: 313-316
Issue Date	2020-10-31
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17289
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

小関珠音（大阪市立大学大学院）

ozeki@osaka-cu.ac.jp

1. はじめに

本研究は、先端科学技術を基盤としたパラダイムシフト型のイノベーションを目指すベンチャー企業への長期的ファイナンスの在り方について論じるものである。当該事業創造には10-20年の年月の必要性が認識されるようになったが、その間の資金調達の一般的道筋は示されていない。長期ファイナンスを標榜するベンチャーキャピタル等は存在するものの、そのビジネスモデルは画一的である。一方で、対象科学技術を基に、事業を創造するベンチャー企業にとっては、そのシーズの性質に応じてイノベーションプロセスを設計するため、資金ニーズは事業別・企業別に異なる。したがって、ファイナンスとベンチャー企業経営の間には、構造的齟齬が存在する。

2. 研究課題の設定

ベンチャー企業育成のためのファイナンスを含む様々な支援機能については、エコシステム拠点形成の観点からの研究が多く提示されている。とりわけシリコンバレー、ボストン、サンディエゴなどの米国都市における支援内容やネットワーク形成についての研究が多く、これに倣い、日本においても東京、大阪、福岡、京都等の都市で産学官連携の取り組みが強化され、ベンチャー企業の創立数も増加している。一方で、言語や文化的観点からシリコンバレー等米国モデルの踏襲についての限界も、口頭ではあるが公に指摘されるようになり、日本独自の視点でのビジョン形成のため、2019年には内閣府が、2020年に入って経済産業省及び文部科学省が、エコシステム形成のための補助事業を展開している。

エコシステムの中核を成す投資家はこの試みにおいて、急成長型ベンチャー企業、とりわけユニコーン型の創出を目指している。これは、米国型ベンチャーキャピタル等（以下、VC等）のビジネスモデルを踏襲したもので、ベンチャー企業の成功の定義は、短期間で急成長を遂げ、VC等の株式持ち分の売却（M&A）や株式上場（以下、「イグジット」）を達成することと認識されている。

しかし、革新的科学技術を活用するベンチャー企業においては事業創造にかかる期間が長く、ベンチャーファイナンスの投資嗜好（アペタイト）と迎合しない事例が散見される。一般的にベンチャーファイナンスが類型化する3段階、即ちシリーズA（試作品完成）、シリーズB（量産開始）及びシリーズC（プレIPO）というステップで、イグジットを達成する企業は少ない。また、多くのVC等のファンド期間は7-10年である一方、当該分野の企業は10-20年の事業創造期間となるため、ベンチャー企業は複数ファンドからの投資の連鎖を必要とするが（Barrot, 2016）、日本ではそのようなビジネス慣行は存在しない。また、ファイナンスの段階に応じて資金提供の主役となるリードベンチャーが交代することは稀で、リードベンチャーが投資を継続しない場合は、追加の資金調達が困難になる。このような業界慣行の反動として、将来の日本経済社会を担う先端科学技術の事業化に関する資金的枠組みが十分に存在していない。

それではなぜ、この構造的齟齬が生じるのか。この構造的齟齬はどのように解決されていくのか。解決されていかないとすれば、その根本的な要因はどこにあるのか。本研究ではこの課題を、March（1993）における三つの「能力の罫」の概念に準じて論じる。

3. 先行研究

(1) ベンチャーファイナンスに関する研究

ベンチャー企業向けのファイナンスについては、ベンチャーキャピタルの投資の意思決定（Chen, Yao and Kohta, 2009; Baum and Silverman, 2004）、ベンチャーキャピタルの役割（Hellmann and Puri, 2000; Bozeman, *et al.*, 2012, Gompers, *et al.*, 2004）投資家とアントレプレナーとの関係（Hsu, 2004; Ozmel *et al.*, 2012）、ベンチャー企業の成長に合わせたファイナンスモデル（Berger and Udell,

1998)、ベンチャー投資のセカンダリマーケット (Kleymenova, *et al.*, 2012) などが示されてきている。ただし、ベンチャーキャピタルの役割について肯定的な見解を示しているものばかりではなく、例えば、Hall (2002) など、ベンチャー企業が投資家の意向に合わせて短期間の成長を目指すことが、長期的な成長の阻害要因となりかねないことを指摘し、政府補助金による機能補完を検証するものもある。

大学ファンドを含めベンチャーキャピタル等の民間投資は、売上や利益が見込める企業を好むため、事業コンセプト (POC) を確立する過程や量産体制を整える段階の企業においては十分な追加投資が得られない。この状況は、規模の差こそあれ、日本のみならず米国及び英国においても同様で (Shane, 2005; British Patient Capital Review, 2017)、ベンチャー企業は成長の機会を得られない事態に陥りがちである。そこで、2017年に英国政府は、革新的アントレプレナーに中長期的資金を提供するための政策を講じ、国有金融機関の British Business Bank の活動を強化した Patient Capital (忍耐強い長期投資) に特化する投資ファンドが設立され、すでに投資を実行している。

(2) 先端科学技術を基にしたベンチャー企業に関する研究

一方、大学発ベンチャーをはじめとする革新的科学技術を活用する企業特有の経営課題については、例えば、創業支援 (Rasmussen and Wright, 2015, Clarysee, *et al.*, 2011) 経営チーム及びガバナンスとその成果 (Ensley and Hmieleski, 2005; Visintin and Pittino, 2014)、成長の障害要因の分析 (Van Geenhuizen and Setanto, 2009, Bathelt *et al.*, 2010) などがある。先端科学技術を基にした大学発ベンチャーは、ラジカルイノベーションを創出することが期待されるものの、実際は「マイナス2からのスタート」 (Shane, 2005) といわれ、この状況を乗り越えることは容易ではない。大学で創出される科学技術は、応用範囲となる産業分野が多岐にわたり、実用化可能範囲が広いために、事業ドメインの選択が難しく、一企業の採算性を確保するための技術開発と市場開拓の不確実性が極めて高い。

このような理由から、当該分野のベンチャー企業の創業当初の事業創造は、開発活動の遅延、必要人材不足、当初想定した市場が存在しないなどの理由により、投資家の設定した一定の時間軸による事業進捗から遅延しがちである。必要資金は増加するが、投資家の期待に沿えず、資金調達が困難になる。

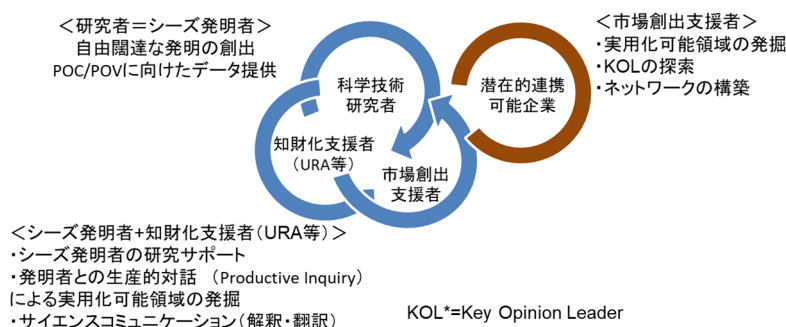
4. 構造的課題の解決の可能性

この構造的課題を解決するには、シーズが想定する市場を創造することが第一であるが、その活動には数々の課題がある。大学等の科学技術研究者は、自ら研究課題を設定し、その課題を解決するための研究活動を実施し、その過程において、主観的、暗黙的、ナラティブに実用化可能性を感知する。ただし、そこで想定された実用化可能領域は、科学技術研究者個人の未来予測の範囲内に限定され、初期的にはその想定範囲外で実用化が開始されるケースがほとんどである。

そもそも、このステージにおける利害関係の調整自体の難易度が高いことには注意を払わなければならない。というのは、起業家が創業以降に起こりうる、以下の3つの重要なプロセスにおける対処方法について経験値を持たないからである。一つは、起業時点において手厚い大学からの支援は、時間の経過とともに希薄化し、自ら経営資源を調達しなければならないことである。2つめに、大学等研究者からサロゲート経営者への段階的にリーダーシップを受け継ぎ、さらには包括的な権限移譲に至るが、その関係性の維持と変化を丁寧に進めなければならないことである。3つめは、組織の拡大とガバナンス設計を段階的に変化させ、それに応じて、事業創造のスタイルも進化させなければならない。

それでは、ベンチャー経営とファイナンスの間の構造的齟齬はどのように解決されていくのか。ここでは、イノベーション創出の古典的概念の一つであるチェーン・リンクト・モデル (Clein and Rosenberg, 1986; Rosenbloom, *et al.*, 1996) を援用した概念を提示する。これは、イノベーションモデルの第一世代のテクノロジープッシュ、第二世代のマーケットインに続き、第三世代モデルと位置付けられているものである。その後、企業内統合、及び川上と川下の統合パラレルモデル、システムインテグレーションとネットワークングモデルなどが示された。今日ではオープンイノベーションが理想とされ、地域の特性を生かしたエコシステム形成が望まれている。しかし現実的には、科学技術の研究開発現場における関係当事者のパワーバランスは極めて不安定で、各人の知識や経験に制約があり、関係当事者間の自由闊達なネットワークは自然発生的には形成されない。とりわけ投資家は、ベンチャー企業に対し強いガバナンス体制を講じ、ファイナンス契約において強い意志決定権限を持つ。

(図1)は、大阪市立大学が経済産業省「令和2年度産学融合拠点創出事業(運営・高度化支援業務)」の支援を受け、新しい産学連携の方法論として取り組んでいる、科学技術のシーズを基にした事業創造プロセスの概念図示である(“Chain-Linked TechBridge”)。一般的にシーズ発明者には、大学URA等の知財化支援者が伴奏し、シーズの発掘・評価・検証等を行う。そして、実用化可能領域を探索し、知財からの収益化を目指す活動を展開する。仮に、大学等の科学技術の実用化を目指すベンチャー企業を創造するのであれば、その経営者(代理人=サロゲート)は、当該シーズを基に多様な市場創造の可能性を模索する機能を担う。



(図1) Chain-Linked TechBridge (全体像)

しかし、経営者自身がアントレプレナーシップを発揮しても、経験や知見の制約により、探索活動は限定的とならざるを得ない。また、潜在顧客候補の企業にアプローチをしても、社会的信用力がないベンチャー企業に対して、既存の大企業等が新規事業や研究開発現場で抱える機密の課題や戦略を開示することは稀であり、情報の非対称性が著しい関係性の中から、ベンチャー企業が市場創造するのは困難である。そこで、潜在的顧客候補の企業に対して働きかけ、ニーズを共創する機能を担う人材の存在と、その活動への投資が必要となる。大阪市立大学では、図1の概念をもとに、大学内エコシステムの形成と、関西圏における広域エコシステムを構築することを目指し、活動を開始した。

5. 構造的課題の解決を阻む三つの罫

ところで、ベンチャー経営とファイナンスの間の構造的齟齬が解決されない根本的な要因はどこにあるのだろうか。このことについて、March (1993)における三つの「能力の罫」に倣い、(1)時間軸の罫、(2)イグジット戦略の罫、(3)支援者の能力の罫に類型化して論じると、以下ようになる。

(1) 時間的近視眼

時間的近視眼とは、意思決定の権限者が短期的な事象に執着すると、長期的な学習の視点を失うことであり、結果として組織の長期的な生存の危険性をもたらしかねない。前述の投資の時間価値 (Time Value of Money) の齟齬は、この危険性を内包する。なお、ベンチャー学会緊急提言 (ベンチャー学会、2020年) の[提言6]では、長期資金の必要性を強調しているものの、ベンチャー企業が10-20年の活動資金を得るための具体的提案はなされていない。

(2) 空間的近視眼

空間的近視眼とは、組織が身近な事象を重要視する、もしくはとらわれるが故に、より大きな視点を見失うことがあることを指す。ベンチャー企業の成功の定義は、短期間で急成長を遂げ、VC等の株式持ち分の売却 (M&A) や株式上場 (IPO) (以下、「イグジット」) を達成することと認識されているが、それは容易に達成されない。逆説的に、投資の時間価値の齟齬を抱えたままでは、社会的価値も経済的価値も創出できないという結果に陥りかねない。企業の本質的な存在意義は、技術の社会実装による経営の維持と発展であるが、そもそも持続可能性に関する努力を払う余力を失う。結果として、多くのベンチャー企業が短期的な売上・収益の達成等身近な事象にとらわれ、長期的な視点でパラダイムシフトを目指すための挑戦をしない構造が継続している。

(3) 失敗の近視眼

失敗の近視眼とは、成功から導き出される教訓が優先されるために、失敗から学ぶことがおろそかになることである。イグジットを達成した事例は社会に広く紹介されるが、倒産するなどして破綻したケースからの知見や教訓が社会的に顧みられることがほとんどない。中には、投資家から追加投資を受けられなかったことから、ビジネスモデルの変更や事業再生を成し遂げて、中小企業として存続する企業

も存在する。しかし、日本政府の政策ゴールにおいて、ユニコーン企業の創出、若しくは投資家の利益享受のためのイグジット達成を高く評価するために、一度失敗した後に堅実な企業として生まれ変わった事例の存在が注目されることはほとんどない。

6. 議論

VC等の投資家のリスクアペタイト（投資嗜好）は、ベンチャー企業のイノベーション創出に強い影響を持つ。しかし、新市場を創造するには、社会情勢や市場環境への変化に応じた柔軟な計画変更と事業推進（加藤・宮崎，2013）が必要にもかかわらず、そのような試行錯誤の過程の余裕が与えられない。投資家がベンチャー企業に、画一に急成長を期待すること、その前提での事業計画を計画通りに遂行することを求めることは、10-20年以降の日本経済/社会を担う先端科学技術の事業化のための長期的資金的枠組みの構築を阻害する危険性がある。この構造的齟齬が継続する間は、対象の先端科学技術に依拠する成長の機会を失うだけでなく、新たに起業に挑戦する人材の育成にも制約を与えかねない。

革新的科学技術の新産業形成には、その発展プロセスに応じた資金を供与する産業金融が必要である。ここでいう産業金融とは、ファイナンスの担い手である投資家の観点と、ユーザーとしてのベンチャー企業側の資金調達可能性との相互関連性、さらには、各当事者の利害関係を踏まえたファイナンスの仕組みである。対象科学技術の性質や事業創造の進捗に合わせ、適切に経営リソースを確保するためには、投資家も対象事業の性質をよく理解しなければならない。さらには、欧米の慣行のように、10-20年にわたる実用化プロセスを段階的フェーズに区切り、各フェーズにおけるファイナンス提供者の投資嗜好を類型化し、ベンチャー企業の資金調達の道筋を概念的に提示する必要がある。

内閣府は、地域エコシステムの一要素として、技術開発型スタートアップの資金調達等促進（ギャップファンド）を含め、長期的ファイナンスの提供と支援体制の整備が必要と認識している。単に大学ファンドや革新投資機構の創設という形式的な問題解決だけではなく、その投資実行のモニタリングなどを含め、複合的な検証を実施する必要がある。

主要参考文献

- [1] Barrot J-N. (2016) "Investor Horizon and the Life Cycle of Innovative Firms: Evidence from Venture Capital," *Paris December 2012 Finance Meeting EUROFIDAI-AFFI Paper, AFA 2013 San Diego Meetings Paper*, 13 Jul 2016
- [2] Baum J-A.C. and Silverman B.S. (2004) "Picking winners or building them? Alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups," *Journal of Business Venturing*, 19 (2004) pp: 411-436.
- [3] Berger, A.N. and Udell, G.G. (1998) "The economics of small business finance: The roles of private equity and debt markets in the financial growth cycle," *Journal of Banking & Finance* 22 (1998) pp: 613-673..
- [4] Chen X-P., Yao, X. (2009) "Entrepreneur Passion and Prepared in Business Plan Presentations: A Persuasion Analysis Of VENTURE Capitalists' Funding Decisions," *Academy of Management Journal* 2009, Vol. 52, No. 1, 199-214. *Journal of Business Venturing* 19 (2004) 411-436.
- [5] Kleymenova, Talmor, E. and Vasvari F.P. (2012), "Liquidity in the Secondaries Private Equity Market," March 2012.
- [6] Hall, B.H., (2002) "The Financing of Research and Development," *eScholarship.org*, University of California.
- [7] Kline, S.J. & N. Rosenberg (1986). "An overview of innovation," In R. Landau & N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington, D.C.: National Academy Press, pp. 275-305.
- [8] Levinthal, D.A. and March, J.G. (1993) The myopia of learning, *Strategic Management Journal*, 14. S2 Special Issue pp: 95-112.
- [9] Shane, S. A. (2005). *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*. Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- [10] ベンチャー学会(2020)『緊急提言 新型コロナウイルス禍からの復活 ―課題解決先進国として、我が国は再びベンチャー大国を目指す―』(2020年9月29日)

※その他の参考文献は、発表当日提示します。

注)本研究は、日本証券奨学財団2018年度(第45回)研究調査助成金、及び経済産業省「令和2年度産学融合拠点創出事業(運営・高度化支援業務)」の支援を得て実施しているものである。