

Title	ギャップファンド形成に関する一考察(産学官連携(1))
Author(s)	玉井, 由樹
Citation	年次学術大会講演要旨集, 21: 487-490
Issue Date	2006-10-21
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6394
Rights	本著作物は研究・技術計画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 Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○玉井由樹（東北大経済）

1. 問題の所在

近年、米国の大学において、大学の文化や目的に対する影響が懸念されながらも、大学の研究を支える大学独自の資金の重要性が高まっている(Branscomb and Auerswald, 2002)。

わが国においても、大学が主体的にベンチャー育成に関与する新しい動きが見られる。私立大学においては、大学関係者が主体となってベンチャーキャピタル(以下、VCと称す)およびファンドが設立されるケースや、大学が大学発ベンチャー企業(以下、大学発VB)に対して直接出資行う事例などが増えてきている。一方、国立行政法人となった旧国立大学では、これまで承認TLOの株式取得しか認められていなかったが、2005年3月に出された文部科学省通達により、一定の条件を満たす場合、寄附及びライセンス対価として現金に代えて株式および新株予約権の取得が可能となり、実際に取得するケースが散見されている。また、金沢大学においては新たな試みとして民間企業からの寄附をもとにギャップ・ファンドが設立されている。

一方、民間ベースにおいても、急増する大学発VBの急増に歩調を合わせるように、民間VCによる大学発VB向けのファンドが相次いで設立されている。大学が直接ファンドへ出資は行っていないが、特定の大学を投資対象としたファンドも組成されている。

大学の運営資金の一部が税金で賄われていることや、大学の有する公益性から、大学が特定企業の支援を行うことに対して疑問の声がないわけではない。また、特定の大学を対象としたファンドについては、投資対象が限定されるためリターン確保が難しく、経済的に維持困難ではないかといった指摘がなされている(大学発ベンチャー支援ファンド等の実態調査ならびにベンチャー支援のあり方について、2005、以下、ベンチャー支援のあり方)。

しかし、大学が主体的に大学発VB育成に関与し、また、ファンド等が設立される背景には、急増する大学発VBに対する期待と、その事業化までに長期間を要するという特有の特徴を持つことから、企業の発展に向けての効率的な資金供給システムのあり方が問われている。本稿では、大学から移転された技術をもとに創業する企業の発展プロセスと資金調達主体との関係を米国の先行事例と比較のうえ考察し、大学発VBの事業化プロセスにおける資金供給者としての大学の役割と問題点を明らかにする。

2. 大学発ベンチャー企業の発展プロセス

(1) 発展のプロセスとその特徴

大学発VBとは、大学で研究・開発された何らかの知的財産を基盤として創業された新規企業とされる(Shane, 2004)。2006年度大学発ベンチャー企業に関する基礎調査(以下、基礎調査と称す)によれば、大学で生まれた研究成果をもとに起業したベンチャー企業

は845社、大学と何らかの関係のある企業も含めると1503社が設立されている。

急増する大学発VBが目される理由の1つとして、大学技術へ投資が促進され、大きな経済価値を生むことが挙げられている(Shane, 2004)。しかし、創業後も技術開発を続けなければならない(Nelson, 1991)、膨大な時間と労力を費やし、更なる技術開発に取り組みなくてはならないという特徴を持つ(Roberts and Malone, 1996)。

その背景には、知的財産等に基づいた技術の発展にはいくつかのプロセスがあり、そのプロセスごとの段階を通過するには時間を必要とするためである。上記プロセスについて分類する場合、様々な分類が可能であるが、先行研究によれば、①研究段階、②開発段階、③事業化段階といった段階を経るとされる(たとえば桐畑, 2004)¹。基礎調査によれば、わが国大学発VBは、約7割が①の研究段階(初期段階44.9%、途中の段階26.1%)で創業しており、創業当時、開発段階であったのは約2割、事業化段階は約1割である。そのため、創業から製品を販売できるまでに、バイオ系で平均3.18年、IT系が同2.57年、その他が同2.98年の時間を要している。

また、2004年と2005年の1年間で53.2%の企業が事業ステージについて変化しておらず、13%が後戻りしている。特に研究開発の中途段階および事業化段階において半数以上の企業に進捗が見られておらず、一進一退の状況がうかがえる(基礎調査, 2006)。

(2) 大学の役割と大学発ベンチャー創業の関係

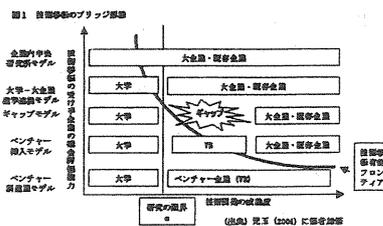
創業後、3年程度の研究開発期間を必要とするにもかかわらず、なぜ大学発VBは事業化段階ではなく、研究開発段階で創業するのであろうか。

受け手主導の移転パラダイム(Receiver-Active Paradigm, 以下RAPモデル)

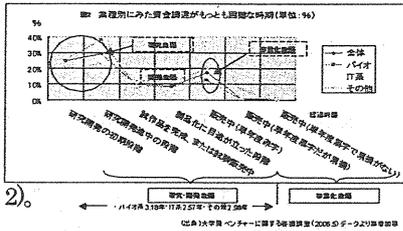
に従えば、大学からの技術移転は、大学の研究活動の限界、受け手企業側の機会評価能力、技術移転有効フロンティアによって決定されるとされる(児玉 2004)²。

研究活動の限界とは、大学において、図1の α を超える実用化研究を実施するためには、①マーケティングを含む研究開発の後半部分を実施するための資金、人材、能力を保有しておらず、② α を超える研究は、大学本来の役割として期待されていないため、大学内でできる研究に限界が存在するとされる(児玉, 2004)。

この説によれば、新たに企業が創業される場合とは、大学内で研究・開発された技術が限界領域 α に達しているが、既存企業が受け取れとされる技術移転有効フロンティアに到達しておらず、外部に資源をもとめて、新たに企業を設立したと考えられる。



しかし、大学外部に資源を求めて創業したにもかかわらず、大学発 VB の多くが、資金、人材、販路開拓において課題に直面している。特に、設立時点において、資金調達に最も困難とされており、これを事業化プロセス別に概すると基礎研究段階が最も資金調達が困難と答えた比率が高い(図2)。



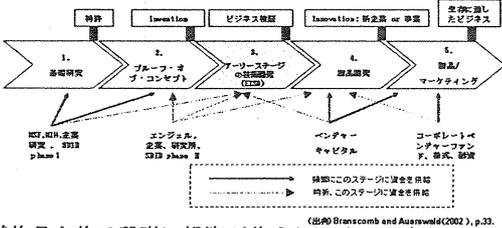
3. 米国大学発 VB の資金調達プロセスと大学の役割

(1) 発展プロセスと資金供給主体との対応関係

企業の成長段階と資金調達先との関係は、情報の不透明性の度合い (Berger and Udell, 1998) やリスク (Osnabrugge and Robinson, 2000) によって規定されるとされる。しかし、様々な条件によってその対応領域は変化する。米国 VC は、近年、投資の中心領域は急成長から成長後期段階となっている。その背景には、早期かつ頻度の高い現金分配、低い管理手数料、最低投資収益率、四半期報告、資産評価の監視に役立つアドバイザーボードへの参加といった機関投資家からの厳しい要求がある (Bygrave and Timmons, 1992)。そのため、VC は大学発 VB に対して、急速な事業・製品開発を求める (Shane, 2004) とされ、Lerner (1998) は、現在の VC 投資構造は成長初期企業への投資には適当ではないとし、ビジネスエンジェルの政策的拡充を提言している。

大学発 VB のような技術に基づくタイプの発展プロセスと資金調達との関係については、図 3 のように Branscomb and Auerswald (2002) が技術開発と米国資金供給主体との関係を詳細に考察し、第 3 ステージ = E T S D に対して資金分配の非効率があると指摘している。第 3 ステージとは、アイデア段階であったものを特定化された市場に適した製品仕様に開発し、大量生産を行うために必要とされるプロセスとほぼ同様なものを用いて、試作品を開発する段階である (Reduction to practice)。

図3 開発と資金の連続モデル



試作品を作る段階に投資が集まりにくい理由として、投資家の多くが、大学発ベンチャー企業への投資に適した時期について、技術原理を探索している時期ではなく、プロトタイプを保有し、製品開発に結びついている、より後の段階であると考えていると指摘されている (Shane, 2004)。そのため、第 3 ステージまでにビジネスの妥当性を実証し、初期の製品を作る第 4 ステージではじめて VC などから十分な資金を得るレベルに達したと捉えている。

また、エンジェルは、VC よりも早い段階で投資をし、リスクを取るため、かつての VC ようだと評されてきた。しかし、Branscomb

and Auerswald (2002) がエンジェル団体らに行ったヒアリング調査によれば、彼らは、早い段階からも投資をするが、それは影響力を持つためであり、価値を付与して、早く、大きなリターンを得たいと考えている。そのため、VC の視点から投資対象企業を考察しているとし、自分達がダーウィンの海のようなギャップを埋められるとは考えておらず、その役割を果たせないとしている。結果として、第 2 ステージ及び第 3 ステージに頻りに投資を行う投資家が少く、空白または谷間が生じていると理解できる。この空白及び谷間が「ギャップ」と呼ばれている。

Branscomb and Auerswald (2002) は大学がベンチャーファンドを作り、投資することを、Invention (第 2 ステージ) から Innovation (第 4 ステージ) にあるダーウィンの海に両岸から橋をかけようとしていると表現している³。これは、Invention 側の岸では、ベンチャーファンドから第 2、第 3 ステージを実施するための資金を与え、Innovation 側の岸に辿りついたプロジェクトは、新しい企業を創出するというものである。したがって、資金提供者としての大学の役割は、大学で行われる研究と当該研究の成果たる技術、事業化との間に存在する、空白状態または谷間を埋める資金を提供することが第 1 の目的となる。

このような、大学で生み出された研究成果を事業化するために行われる、追加的研究や試作品開発等に供給する資金は Gap fund (ギャップ・ファンド) 呼ばれている。

(2) 米国大学の事例

大学が大学発 VB の資金調達に対して、積極的に関与する目的および背景を考察するために 3 つの事例を取り上げる。

MIT は、2003 年より補助金プログラムを行っている。これは、ビジネスプランが作成できる段階後には、VC や MIT が関連する団体からの資金供給が見込めるのに対し、アイデア段階からビジネスプラン作成までの資金供給主体が不足していたためである (Cooney, 2006)。2006 年 2 月時点において、263 件、32.5 万ドルの申し込みがあり、47 プロジェクト 5.5 万ドルを採択している。業種は、IT 25%、微細技術・材料系 34%、バイオ/メディカル 27%、その他 14% であり、47 プロジェクト中、1/3 が創業し、そのうち 9 つの企業が外部より 3.5 万ドルの投資を受けている。

一方、シカゴ大学は 1986 年 100% 子会社として ARCH Development Corporation (以下、ARCH と称す) を設立している。設立の目的は、シカゴ大学とアルゴンヌ国立研究所からの技術移転によるライセンス収入とベンチャー企業の創出により、地域に新しいハイテク企業集積を創出し、地域経済に貢献をするというものであった (Lerner, 1995)。その際、シカゴ大学および 4 出資者 (シカゴ大学、大手生命保険会社、ベンチャー企業 2 社) とともに 900 万ドル規模のファンドを組成している。設立の背景として、当時、この地域に対する VC からの投資が少なかったことが挙げられる。1 号ファンドは、シカゴ周辺の 12 社に投資され、大学や国立研究所の先端技術の企業化でもあり、かつ、その後の支援効果により、投

