

○中野剛治（東大経済学）

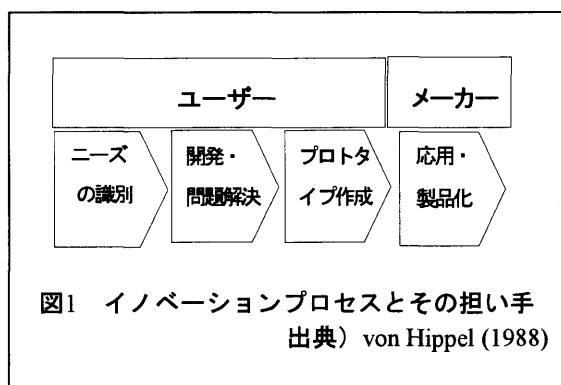
1. はじめに

「大学発ベンチャー」はこの数年で一般的になり、新聞紙上で目にしない日が少ない状況にまでなった。しかし、これら大学発ベンチャーといわれている企業の多くは、実はそのほとんどが売上を出しておらず、資本金の多くを研究開発に廻している状況にある。イノベーションのプロセスには通常プロトタイプを試作が挙げられるが、実はこのプロトタイプですら事前に作らぬままに立ち上げられた大学発ベンチャーも決して少なくない。

そこで本発表では、まずフォン・ヒッペルのユーザー・イノベーションの議論(von Hippel 1988)を大学からの技術移転の問題として読み直し、大学発ベンチャーは実はフォン・ヒッペルの議論で挙げられているイノベーションの成功要因には当てはまらないのではないかと、ということをも、2003年7月から10月にかけて行った東京大学周辺の大学発ベンチャーへのインタビューを基に論じる。またそれを踏まえ、現在大学発ベンチャーが抱えている課題は何か、そして何が大学発ベンチャー企業に欠けているのかについて指摘する。

2. 「イノベーションの源泉」に見る技術移転

フォン・ヒッペルはその著書「イノベーションの源泉」(1988)で、イノベーションで重要な役割を演じるのはメーカーではなくユーザーであったと指摘した。ここでイノベーションのプロセスを考えてみると、まず①ユーザーのニーズを識別し、②そのニーズを満たすための研究・開発を行い、③プロトタイプを試作し、④それを応用・製品化していくという4段階で構成される(図1)。通常、メーカーがこれらすべての役割を担うと考えられてきたのだが、フォン・ヒッペルは、科学機器等において多くの場合、ユーザーは単にニーズに関するアイデアを提供するといった限定的な役割にとどまらず、問題解決を行い、プロトタイプ制作の役割まで担っていると指摘している。つまり、科学機器開発においてイノベーションを行ったユーザーは、それぞれが実際に製品になった際にどのように使うのかといった市場のニーズ＝「製品イメージ」を持っており、かつプロトタイプまで作成してしまうような「技術」を持っている、ということになるのである。



るアイデアを提供するといった限定的な役割にとどまらず、問題解決を行い、プロトタイプ制作の役割まで担っていると指摘している。つまり、科学機器開発においてイノベーションを行ったユーザーは、それぞれが実際に製品になった際にどのように使うのかといった市場のニーズ＝「製品イメージ」を持っており、かつプロトタイプまで作成してしまうような「技術」を持っている、ということになるのである。

しかし、このフォン・ヒッペルのユーザー・イノベーション¹の議論は、大学からの技術移転という視点から読み替えることがで

¹ ユーザー・イノベーションとは、製品を開発するイノベーターとしての役割を、製品を購入する立場にあるユーザーが担う現象のことである。画期的な新製品の開発を行うというイノベーションは従来メーカーで行われていると考えられてきたが、実際には製品を使用するユーザーがイノベーターとなっているという事例が、ガス・

きるのではないだろうか。なぜなら、この本においてユーザー・イノベーションの例として挙げられている科学機器4種（ガス・クロマトグラフ、核磁気共鳴分光器、紫外線分光光度計、通過電子顕微鏡）について、イノベーションを行った革新的ユーザーのほとんどが大学関係者だったという事実があるからである（表1）。換言すれば、フォン・ヒッペルの挙げたユーザー・イノベーションの事例は、実は大学からの技術移転の例に他ならない。

そこで本稿では、フォン・ヒッペルの議論を、大学からの技術移転の例として整理し直してみることにしよう。つまり、「イノベーションの源泉」で取り上げられているユーザー・イノベーション

大規模な改良型 イノベーション	大学	民間メ ーカー	自営	NA	合計
ガス・クロマト グラフ	3	3	1	2	9
核磁気 共鳴分光器	9	0	0	2	11
紫外線 分光光度計	4	1	0	0	5
通過 電子顕微鏡	10	0	0	1	11

表1 革新的ユーザーを雇用している機関
出典) von Hippel (1988)

の事例を大学からの技術移転が「成功した」事例であると読み替えるならば、そこで指摘されたユーザー・イノベーションにおける成功要因は、そのまま大学からの技術移転＝大学発ベンチャーの成功の要因といえることができる。フォン・ヒッペルはユーザー・イノベーションの成功要因を、ユーザーが「製品イメージ」を持ちかつ「技術」も保持している点、だとするが、これは、大学からの技術移転＝大学発ベンチャーの成功要因が、「製品イメージ」を持ちかつ「技術」も持っているということの意味するのである。このように「イノベーションの源泉」での議論は、大学発ベンチャーが成功するために持たなければならない要因は何か、という分析の視座として読み替えることができるのである。

3. 東京大学周辺における技術移転の実例

では、実際に現在の大学発ベンチャー企業は、上記のような成功要因を持っているのだろうか。ここでは東京大学周辺におけるベンチャー企業対象のインタビュー調査から、技術を持つが製品イメージを持たない例としてA社と、製品イメージは持っているが技術がなかったB社の開発の事例を挙げ、実際に大学からの技術移転がどのように行われているか、明らかにしてみよう。

3-1. 技術はあるが製品イメージはなかった例～A社測定器の事例

まず大学発ベンチャー企業の典型例といえる「技術を持っていたが製品イメージは持たなかった」という事例として、A社の測定器の事例を挙げる。

A社は東京大学を退職した教官がはじめたベンチャー企業であり、その製品はある特殊な方法を用いた測定器に特化している。社長は大学に在籍していたときから測定器の開発を開始しており、立ち上げの際には社長自らが事業計画書を作成したという熱の入れ様であった。そして、A社立ち上げの時点で既にプロトタイプも完成させていた。ただ、プロトタイプが完成していても、製品化するには販売するために改良を重ねなければならず、信頼性も向上

クロマトグラフ、核磁気共鳴分光器といった科学機器、またエレクトロニクス製品の製造装置のような生産財でも確認されている（von Hippel 1988）。

させなければならなかった。また社員がほかにいなかったため、取扱説明書の作成などの雑務も社長自らがこなさなければならなかった。このような理由から設立後1年間は製品ができず悩んだという。

しかし、測定器の販売を開始したあとにも問題は起こった。製品がほとんど売れなかったのである。その原因は、開発の際に製品の用途を思い浮かべていなかったからであった。販売当初、最初に考えていたのは農作物の糖度等の相関を計測する、という用途であった。この用途はA社が当時入居していたインキュベーション施設のA社の担当者が農学部出身であったことからいわば付け焼き刃的に考えられたものであったが、実際にこの分野での需要はほとんど無かったため、思ったように販路は拡大しなかったのだ。そのような状況は、結局A社は期限満了によりそのインキュベーション施設を退去するまで続いたのである。

ただ、この状況は次第に改善されてきている。それは、A社は計測器のコア部分のみを製造することにしてソフトウェアや拡張ボードの製造や販売活動を他企業に委託したのだが、その委託先による営業活動によって製品の用途が明確になってきたことに起因すると考えられる。まず一つには、国立研究所に納入されていたこの計測器がたまたま海外から来た研究員の目にとまり、密度計測の用途で海外の研究所に大量に導入された。これが一つの用途開拓につながったのだ。もう一つは自動車部品の容積測定に導入されたことにある。これはこれまでの測定法ではできなかったものであり、既に試作ラインへ導入したり、あるいは製造ラインへの導入を検討している企業も少なくない。しかし、このような用途はA社の開発段階ではほとんど検討されていないものだったのである。

このA社の例のように、製品を開発する際に「どのような用途で使われるだろうか」ということが想定されずに開発されれば、せっかく良い製品を開発したとしても企業の経営はうまくいかない、といった状況を生み出すことになる。しかし、大学発ベンチャーは、この状況に陥っているところが少なくない。

3-2. 製品イメージはあるが技術がなかった例～B社ソフトウェアの事例

次に、大学側に「製品イメージはあったが技術がなかった」実例として、ここでは筆者が実際に開発に関わったB社のソフトウェア開発事例を挙げてみよう。

このソフトの開発を行ったB社は、もともとシステム開発の受託を基本としたソフトウェア開発会社である。受託といっても営業活動を通じたものではなく、社長の起業前の人脈を通じた知人の紹介のもの、いわゆるプル・オンリーの状態がほとんどであった。これらの業務自体は社長の技術力が買われているため非常に堅調であったが、受託業務では定期的なキャッシュ・インは保証されない。そこで、新規事業を立ち上げキャッシュを安定的に確保しようと考えていたB社は、東京大学大学院経済学研究科のインターンシップ・プログラム「VDP²」に参加した。そしてこのプログラム中に生まれたのが、ニッチなユーザー＝大学の研究者を対象にした蔵書管理ソフトウェアの事業プランであった。

だが、この事業プランはB社から提案されたものではない。このアイデア自体、本プログラムに参加した大学院生とその指導教官の計3名が、自らのニーズを製品化してはくれないだろうかという形で、B社に持ち込んだものである。このアイデアは、部屋（研究室）にあふれんばかりにある本を管理したいという、研究者の非常に切実な要望から生まれたもので

² Venture Development Program の略。本来このプログラムは、大学院生が事業計画書を作成することによって、人的・時間的制約から日頃温めていながらなかなか事業化することが困難であったベンチャー企業のアイデアの事業化を支援していこう、というものであった。2002年4月から9月までの期間中、筆者を含め2名の東京大学大学院経済学研究科の修士課程学生が参加した。

あった。そのような理由で、当初このソフトのターゲットは主に大学関係者（教官や大学院生）を想定したものであった。

しかし、経済学研究科に所属していたVDP参加の大学院生は、（基本的に）このソフトを開発・製品化するという技術を持ち合わせてはなかった。製品イメージは明確に保持していたにもかかわらず技術がなかったため、それを製品化することはできなかったのである。そこで学生側は、仕様まで含めた事業計画を立てたあとTLOに事業化の可能性の調査を依頼したり、あるいはB社に対して最初の事業計画プレゼンテーションを行った後も新たな提案を行ったりという調査・報告を継続し、最終的に事業計画書の形にまとめたのである。そして2002年9月にインターン期間は終わったが、その後その計画に修正を加えながらB社は開発を続け、実際このソフトは2003年8月から販売が開始された³。

ただし注意しなければならないのは、このB社ソフトウェア開発の例は、大学側に技術が（ほとんど）ない文系の産学連携における事例であった点にある。既に技術を持って起業することが大半の大学発ベンチャーには、そう多くはない事例であるとも考えられるだろう。

4. まとめ：大学発ベンチャーに欠けているものは？

以上の2つの事例から考えると、現在の大学発ベンチャーに欠けている要素は自ずと見えてくる。フォン・ヒッペルが挙げた成功要因、すなわち「製品イメージ」を持ちかつ「技術」を持っているという大学からの技術移転の成功例には、この2例とも当てはまっていないのである（図2）。

特に前者が欠けている例は深刻だ。大学発ベンチャーの多くには「技術」がある。しかし

		製品イメージ	
		あり	なし
技術	あり	ユーザー・イノベーション (von Hippelの指摘)	大学発ベンチャー (の多く) A社の例
	なし	B社の例	

図2 製品イメージと技術

インタビューを続けるうちに、「技術」は持っているのだが、そのほとんどが実際にどのような用途で使われるのかをイメージしながら開発していないのではないか、という疑問を持たざるを得なかった。インタビュー先では技術の話は様々聞いたのだが、それは結局どのような形＝製品になるのか、という話になると、曖昧な答えに終始する企業が少なくなかったのである。

だが、自らが開発している製品がどのように市場で用いられるのかというイメージすら持たずにただ開発を行い、例えそれで特許をとったとしても、そのようなものは周辺特許や製造特許の問題もあり、実際には使い物にならないのである。また、確かに市場に出た後見つかるニーズも決して少なくないのは事実だが、始めから「製品イメージ」を持たずに開発を行っても、そのニーズすら出てこないまま埋もれる可能性の方が遙かに高いのだ。

以上から考えると、この「製品イメージ」こそ、現在の大学発ベンチャーに最も欠けているものといえるのである。

参考文献

von Hippel, E.A. (1988) The sources of innovation. NewYork: Oxford University Press,Inc. 邦訳, E・フォン・ヒッペル (1991) 『イノベーションの源泉』 榊原清則 訳, ダイヤモンド社.

³ 販売開始時には東京大学からプレスリリースも行われている。