



RIETI Policy Discussion Paper Series 10-P-017

## NTBFs によるハイテク産業形成の条件

西澤 昭夫  
東北大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

## NTBFs によるハイテク産業形成の条件

西澤昭夫（東北大学）

### 要旨

本稿では、わが国におけるベンチャー企業支援策の **Missing Link** が、「大学発ベンチャー1000社計画」に代表されるマクロ政策とベンチャー企業の簇業・成長・集積といったミクロ活動を繋ぐ、メゾ組織としての地域における **Eco-system** の欠落にあったのではないかという問題意識のもと、その必要性とともに、**Eco-system** 構築モデルを提示する。

**Eco-system** の必要性に関していえば、ベンチャー企業の始原形態を **New Technology-based Firms (NTBFs)** に求め、NTBFs が、産業構造の転換によって衰退したボストンにおいて、MIT の研究成果を活用したイノベーション創出を通じるハイテク産業形成の担い手として登場した事実と、「二重の創業リスク」を負うその企業特性から、リスク軽減と簇業・成長・集積に向けた **Eco-system** としての「軍需-MIT-ARD」というボストンモデル構築にいたる必然性を明らかにした。

ボストンモデルは、**Silicon Valley** を生み出しただけでなく、スタグフレーションからアメリカ経済の再生を狙う **Cloning Silicon Valley** 政策として全米に展開され、オースティンなどハイテク産業形成の成功事例が出現する。そこで、こうした成功事例を踏まえ、そのモデル化を試みた先行研究を整理し、**Eco-system** 構築モデルの提示を試みた。

最後に、地域における **Eco-system** と **Regional Innovation System (RIS)** との差異を示しつつ、地域において創発的に構築される **Eco-system** が **Influencer** という独自の機能を果たす個人に依存せざるをなくなった点を「最後の難問(Aporia)」として提起し、その解決方向を究明するとともに、わが国におけるベンチャー企業政策の新たな展開に対するインプリケーションを提示しようと試みたものである。

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、RIETI の研究に関連して作成され、政策をめぐる議論にタイムリーに貢献することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、(独) 経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

## 1. ベンチャー企業支援策を巡る Missing Link

2001年5月、3年間で大学発ベンチャー企業1000社の創業を目指すという、極めて大胆なベンチャー企業支援策が実施された。バブル破綻から10年が過ぎ、アメリカのITバブルに影響されつつ盛り上がったITブームも日本経済の新たな牽引役とはなりえず、不況の深化が懸念されるなか、大学の研究成果活用による経済発展の担い手として、大学発ベンチャー企業が期待されたためである。この大胆な政策をAUTM (Association of University Technology Managers、米国大学技術移転管理者協会)の幹部に伝えたところ、「3年間で大学発ベンチャー企業の1000社創業を目指すのは絶対に不可能だ。カミカゼでも期待しているのか」と揶揄された。しかし、目標年度の2004年度末、累計で1000社を超える大学発ベンチャー企業が創業されたのである<sup>1</sup>。

とはいえ、この1000社を超えた大学発ベンチャー企業によって、日本経済が新たな発展を遂げたと評価することはできない。また、このアメリカ型モデルの移植ともいえるべき大胆なベンチャー企業支援策にもかかわらず、日本におけるSilicon Valley再現への道筋が仄見えたともいえない。それどころか、2006年、ライブドアによる既存制度の不備に乗じた株式取引行為が指弾され、ベンチャー企業に対する信頼性を著しく損ねることになった。さらに、アメリカ型モデルを「市場原理主義」と極め付け、格差をもたらす元凶だと批判されたため、ベンチャー企業支援策は、その象徴と看做され、後退を余儀なくされたのである。

ベンチャー企業支援策を「市場原理主義」の象徴だと看做す批判に対して、それが如何に皮相かつ誤った批判だと反論してみても、ベンチャー企業やその支援策の必要性を明示することにはならない。むしろ、わが国におけるベンチャー企業支援策を巡る問題点を明らかにしつつ、大学発ベンチャー企業支援策の必要性とその実施に向けた条件を提示することこそ、今、求められるベンチャー企業論だといえる。

わが国におけるベンチャー企業支援策を巡るMissing Linkは、「大学発ベンチャー1000社計画」及びこれを補完する産業クラスター計画や知的クラスター創成事業など、国が実施するマクロ政策と、ベンチャー企業が数多く創業され(本稿では多数の新規創業を「簇業」と表現する)、その失敗と成功のなかから成長企業が出現し、成長したベンチャー企業が集積するというミクロ活動が乖離した点にある。だが、「大学発ベンチャー1000社計画」がモデルとしたSilicon Valleyや、その再現とも評価されるテキサス州オースティンのSilicon Hillsなど、アメリカのハイテク産業形成においては、マクロ政策とミクロ活動をつなぎ、ベンチャー企業の簇業・成長・集積を実現するEco-system<sup>2</sup>となる地域的メゾ組織が

1 2004年度末の大学発ベンチャー企業は、累計企業数1,112社、売上高1,635億円、雇用者総数11,231人と推定されている(価値総合研究所『産業技術調査「大学発ベンチャーに関する基礎調査」実施報告書』2005年)。

2 Eco-systemとは、ベンチャー企業の簇業・成長・集積に向け、技術シーズを移転する大学、リスクマネーを供給する特殊な金融仲介、弁護士、会計士、弁理士、コンサルタントなどの「生産者サービス」を供給する専門家集団、多様で優れた人材などが集積するだけでなく、それらがネットワークを通じてベンチャー企業に供給され、その支援効果を持ち、そうした活動を積極的に承認する地域文化を含む概念として定義される(M・ケニー編著、加藤敏春監訳・解説、小林一紀訳『シリコンバレーは死んだか』日本経済評論社、2002年)。Eco-systemに類似した概念としてClusterがある。ただ、Clusterでは、企業集積を前提とするのか、又は結果とするのかが不明確であり、また、その内部関係についても、

構築されていたのである。これに対し、わが国のベンチャー企業支援策においては、マクロ政策やマイクロ活動は活発に論議されながら、メゾ組織については殆ど検討されず、それが重大な Missing Link になっていた。

では、なぜ、わが国のベンチャー企業支援策において、こうしたメゾ組織を欠くことになったのであろうか。その理由は、ベンチャー企業が担うべき機能や特性を深く究明することなく、成長性のみが注目されるという、わが国ベンチャー企業論の偏倚に由来したといえる。だが、ベンチャー企業が出現した背景に注目するとき、マクロ政策とマイクロ活動を繋ぎ、ベンチャー企業の簇業・成長・集積を実現するメゾ組織としての地域における Eco-system 構築の必然性を無視することは許されなかったのである。

本稿では、ベンチャー企業支援策における Missing Link としてのメゾ組織について、『NTBFs の簇業・成長・集積のための Eco-system の構築』(RIETI Discussion Paper Series 10-J-024: [www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/10030007.html](http://www.rieti.go.jp/jp/publications/summary/10030007.html)、以下、本 DP という)で提起した地域における Eco-system の必然性とその構築モデルを提示することとしたい。なお、紙幅の関係から、本稿では本 DP 作成のための参考文献や現地調査で入手した資料の典拠を割愛した。また、本 DP は、筆者を含む6人の共著であり、企業家活動、専門人材、ファイナンス、Influencer など、メゾ論から見たマクロ論やマイクロ論に対する重要な論点を取り上げ、問題を提起した。ただ、本稿ではそれら全てをカバーすることは出来なかったため、本稿と併せて、是非、本 DP をご検討頂きたい。

## 2. ポストンモデルの創設と成果

### 2.1 ベンチャービジネスから大学発ベンチャー企業へ

わが国におけるベンチャー企業は、1970年代初頭、ベンチャービジネス (Venture Business、以下 VB という) 論が提起され、「第一次ベンチャーブーム」を生み出したものの、「オイルショック」により潰え去る。その後、1980年代前半の「第二次ベンチャーブーム」、1990年代初頭の「第三次ベンチャーブーム」を経て、2001年5月の「新市場・雇用創出に向けた重点プラン」における「大学発ベンチャー1000社計画」へと引き継がれた。こうした変遷を辿るなか、研究開発型成長企業として提起された VB は、1980年代のニュービジネス<sup>3</sup>、1990年代の新規創業企業<sup>4</sup>を経て、大学の先端的研究成果を商業化する大学発ベンチャー企

---

協調を重視する論者と競争に注目する論者に分かれるなど、概念としての曖昧さが残るため、本 DP では、Cluster ではなく、Eco-system を採用した。

3 二度のオイルショックに見舞われた結果、マイクロ・エレクトロニクスによる軽薄短小産業への転換が待望され、NASDAQ をモデルにした株式店頭市場の改革や投資事業組合という新たな投資資金調達制度が導入されるなど、VB が再び期待されるなか、1980年代初頭に「第二次ベンチャーブーム」が生じたのである (ふっこ書房『ベンチャービジネスのすべて』星雲社、1982年、中小企業庁編『ベンチャービジネスへの期待と課題』1984年)。だが、この期待も1985年のプラザ合意による円高不況により潰え去り、内需型景気刺激策のもと、非製造業分野において、新たなビジネスモデルによって急成長を遂げ、株式上場する企業 (ニュービジネス) が増加したため、製造業における研究開発型色彩の強い VB が忌避され、ニュービジネスが注目されるようになったのである (通産省産政局サービス産業課監修・ニュービジネス協議会編『ニュービジネス白書 1992』東洋経済新報社、1991年)。

4 1990年代初頭、バブル経済が破綻したのち、銀行の不良債権処理などの影響も加わり、企業倒産が増加し、開廃業率の逆転が生じた。この逆転が雇用に悪影響を及ぼすことが懸念されたため、新規創業支援策が取られ、既存のベンチャー企業支援策が新規創業支援策に統合されたのである。この結果、開業率の向上を目指して、間接ベンチャーキャピタル (Venture Capital、以下 VC という) 制度が導入され、これを活用しようとする多くの VC が設立されたことから、「第

業として「復活した」といえる。

1970年代に提起されたVB論においては、わが国の伝統ともいえるミゼラブルな中小企業に対するアンチテーゼとして、新規創業企業であっても、独自の研究開発能力を発揮してイノベーションを創出しつつ、大企業にも劣らない成長可能性を持つという企業特性が強調されていた。このVB論は、当時の中小企業論の潮流と大きく異なっていただけでなく、アメリカとの類似性が強調されたがゆえに、多くの中小企業論者から、その現実遊離性を指摘されることになった。その結果、論争の焦点は、当時のわが国の企業社会におけるVBの存在を提示し、その成長性を実証する点に置かれ、VBが担うべき機能やVBが簇業・成長・集積する条件などについて、理論的に究明する方向には向かいえなかったのである<sup>5</sup>。

だが、「大学発ベンチャー1000社計画」における大学発ベンチャー企業とは、1980年代に普及した概念を使えば、New Technology-based Firms（以下NTBFsという）であった。ここでは、NTBFsがベンチャー企業と規定されるのは何故か、その理由が問われなければならなかった。また、1970年代のVB論においてはアメリカのVBの特徴として「軍事予算への依存」が指摘されており、軍事予算がVBの簇業・成長・集積に果たした機能と効果も解明されねばならなかった。なぜなら、「軍事予算への依存」を期待できないわが国においては、2001年に大学発ベンチャー企業として「復活した」NTBFsに対し、その簇業・成長・集積によりイノベーション創出とハイテク産業形成を担わせ、「失われた10年」からの脱却を図ろうという政策自体が実現性を欠く政策となりかねなかったからである。

## 2.2 産業構造転換の担い手としてのNTBFsの出現

わが国におけるベンチャー企業は、VBからニュービジネスや新規創業企業を経て、大学発ベンチャー企業というNTBFsとして「復活した」のである。では、なぜ、21世紀初頭のわが国において、NTBFsが大学発ベンチャー企業として「復活した」のであろうか。その原因を探るには、Venture Capital（以下VC<sup>6</sup>という）という特殊な金融仲介機関を創設した、ボストンにおけるNTBFs支援策導入の背景と狙いが明らかにされねばならなかった。

ボストンは、アメリカ産業革命の中心都市であり、繊維産業を基幹産業として、19世紀には繁栄を謳歌していた。しかし、20世紀に入り、自動車産業が新たな基幹産業としてデ

---

三次ベンチャーブーム」を生み出すことになった（日本興業銀行調査部「わが国ベンチャービジネス成長の現状と今後の在り方」『興銀調査279号』1997年）。

5 実際、70年代VB論の欠陥は「部分的事実を拡大解釈する」と批判されたのである。この批判に対して、VB論者は「現実には存在しない」「理想型」だとして、その一般化を主張していた（中小企業事業団・中小企業研究所編『日本の中小企業研究 第1巻 成果と課題』有斐閣、1985年）。だが、こうした論争も現時点から振り返ってみれば、70年代におけるわが国VBが、実体を持たない、未成熟な存在でしかなかったことを意味していたといえるのではない。

6 VCという名称は、J. Whitneyが1,000万ドルで創業投資を支援するJ. H. Whitney & Co.を創業した時、この新会社の事業活動を表現する言葉として生まれた。だが、当時のVCは成功した富豪の余技という色彩が強かった。これに対してボストンで生まれたAmerican Research Development Corporation（以下ARDという）は、当時の法制度に従い、会社型投資信託の形態を採りつつ、地域の資金を集め、それを地域のNTBFsに投資して、ハイテク産業を形成するという目的をもった特殊な金融仲介機関として設立されていた。このARDの機能は、カリフォルニアにおいて、Limited Partnershipを活用することにより、地域で成功した企業家の富のリサイクルを通じる相互扶助として再生され、Silicon ValleyにおけるNTBFsの簇業・成長・集積を金融面から支えることになったのである（J. Wilson, *The New Ventures: Inside the High-Stakes World of Venture Capital*, Addison Wesley, 1985）。

トロイトで発展を遂げ、アメリカの産業構造が大きく変わるなか、ボストンは、これに対応できず、衰退に向かうことになる。こうしたボストンの衰退に歯止めをかけるべく、企業誘致策や既存企業に対する支援策が実施されたが、いずれも成果を上げないまま、1929年恐慌に遭遇する。1929年恐慌により急速に悪化する経済活動に対して緊急対策が取られる一方、新産業形成策も提言され始めていた。MIT 学長となる K・コンプトンは、MIT の研究成果を商業化することを通じてハイテク産業を形成する、新たな経済再生策を提言したのである。

MIT は、20 世紀初頭から、産学連携型研究開発、教員のコンサルティング、特許活用、利益相反マネジメントなどを進めてきた。併せて、守秘が求められる産学連携型研究開発拠点として、研究教育の場であるメインキャンパスと区分されたリサーチパークを整備し、その嚆矢となる Round Hill においては、企業との共同研究を行う産学連携型研究センター (University-Industry Cooperative Research Center、以下 UICRC という) を設置するなど、「第二次大学革命 (“2nd Academic Revolution”）」<sup>7</sup>を経て「企業家大学 (Entrepreneurial University)」へ変身しつつあった。

1934 年、コンプトンは MIT の研究成果を商業化するための公的支援策の導入を主張したが、ニューディール政策のもとでは既存企業の復興支援が優先され、産学技術移転を通じたイノベーション創出によるハイテク産業形成策は承認されなかった。結果として、各種の既存企業支援策が実施されるが、結局はどれも失敗に終わる。こうした失敗を踏まえ、産業構造が変化し、基幹産業が移転した以上、既存企業を支援するだけでは地域経済を再生できないという現実を認めざるをえなくなる。結果として、1939 年、コンプトンを委員長とする New Product Committee が設置され、MIT の研究成果を商業化する NTBFs の創業・成長・集積に向けた支援策が策定されることになったのである。

但し、大学の先端的研究成果があるからといって、直ちにイノベーションが創出され、ハイテク産業が形成される訳ではない。産業形成のダイナミズムを明らかにしたアバナシー・アッターバック・モデルによれば、産業形成の初期にはプロダクトイノベーションを巡る多数の企業による試行錯誤が生じ、市場淘汰を通じてドミナントデザインが獲得されるのであった。次いでドミナントデザインを獲得した製品のライフサイクルに従い、多岐にわたるプロセスイノベーションを担う企業群が簇業・成長・集積することによって、新産業が形成される。だが、当時のボストンにおいては、MIT の先端的研究成果が存在したとしても、プロダクトイノベーションを巡る試行錯誤を担うべき NTBFs が簇業されなかったのである。

### 2.3 NTBFs の企業特性と支援制度の整備

7 1st Academic Revolution は、19 世紀末に発生し、一連の制度改革により、研究大学を創出することにより決着した。2nd Academic Revolution は、産学連携、リサーチパーク、UICRC、TLO、ビジネス・インキュベータなどを持つ企業家大学を創出した。また、産学連携型研究開発においては、一定の期間内に成果を生み出すことを狙い、研究室が分業と協業を統合する「擬似企業 (Quasi-firm)」へ変身したことが指摘されている (H. Etzkowitz “Research groups as ‘quasi-firm’: the invention of the entrepreneurial university” *Research Policy*, 32(1), 2003)。

MIT は、「企業家大学」に変身した結果、軍事技術の研究開発に向け、連邦政府から巨額の支援を受けていた。そうした軍事技術の研究開発の成果として、マイクロ波、デジタルコンピュータ、ミサイル誘導装置、パケット通信などの「新しい基盤技術 (New Generic Technologies)」が Radiation Lab、Lincoln Lab、Instrumentation Lab などの UICRC において発明され、その商業化が強く求められていたのである。だが、UICRC において発明が生まれ、原理の証明(Proof-of-Concept)と特許取得 (Patent-issued) が実現したからといって、それが直ちに商業化されることはない。

発明の商業化には、特許の取得だけでなく、発明を完成させ(Reduced-to-Practice)、試作品(Prototype)を作り、新たな機能を市場に提示しつつ、新規に顧客を獲得しなければならない。この一連のプロセスにおいて、発明の完成から試作品までの過程はテクノロジーインキュベーションと呼ばれ、期待通りの機能を発揮しえる試作品を作り出せるかどうか、技術リスクも大きく、既存企業はこれを忌避しようとする。「イノベーターズジレンマ」の発生である。それゆえ、「新しい基盤技術」における発明の商業化には、NTBFs の創業を通じ、発明者がテクノロジーインキュベーションを担う必要があった。

しかも、「新しい基盤技術」は「破壊的技術」である可能性が高く、その商業化には、技術リスクのみならず、「新市場型破壊的イノベーション」を惹起し、「無消費」にも直面することにもなる。NTBFs は、試作品を完成させたとしても、「無消費」を突破して、新規顧客の獲得を目指すという事業リスクの負担を迫られる。そのため、「新しい基盤技術」の商業化を目指す NTBFs は、テクノロジーインキュベーションにおける技術リスクと、新規の顧客獲得という事業リスクから構成される「二重の創業リスク」、企業の成長段階に即していえば、「マイナス 2 ステージ」からの新規創業とならざるをえない。しかも、NTBFs は、テクノロジーインキュベーションでは売上を計上しえず、資金を一方的に費消し続け(Burn-rate)、損失のみが累積するという企業特性を持っていたのである。

したがって、NTBFs によって、MIT の先端技術成果の商業化を図り、創出されたイノベーションをハイテク産業形成につなげ、地域経済の再生をはかろうとするコンプトンの試みは、NTBFs が持つ「二重の創業リスク」を軽減しえない限り、実現できない。だが、ボストンのような経済成熟地域では、経営資源の取引費用は高く、イノベーション創出とハイテク産業形成の担い手として期待される NTBFs に対して、市場メカニズムを通じて経営資源を供給できないため、創業阻止圧力が作用することになっていた。そのため、新産業の形成には空間移動を伴わざるをえなくなっていたのである<sup>8</sup>。

とはいえ、NTBFs は、大学が生み出す研究成果の商業化を通じたイノベーション創出を

---

8 クルーグマンはこの関係を都市のライフサイクルモデルを通じて明らかにした。クルーグマンが提示した都市のライフサイクルモデルによれば、都市の成長は、新技術の導入が外部性により累積的に生産性を高め、技術のスピルオーバーを通じた企業集積を通じ、競争優位性を持つ新産業の創出によって実現される。だが、この競争優位性が、過度の企業集積を招き、取引費用を高め、新技術の登場に対して、その活用を押し止める創業阻止要因となる。結果として、新技術の活用は、取引費用が低い新興都市における創業活動により実現され、新産業の創出による新たな都市成長をもたらす。その反面、既存技術の活用において成熟期を迎えた都市は、新技術を採用しえず、衰退することになるのであった (Brezis, E. & Krugman, P. "Technology and the Life Cycle of Cities" *Journal of Economic Growth*, 2, 1997)。

担い、ハイテク産業を形成する新規創業企業である。産業構造の転換を図り、成熟経済の衰退圧力からボストンを救い出すには、NTBFs の簇業・成長・集積が不可欠であった。それゆえ、ボストンにおいては、創業阻止圧力が作用する大学発ベンチャー企業としての NTBFs の簇業・成長・集積に向け、支援策の導入が強く求められたのである。

## 2.4 ポストンモデルによるハイテク産業の形成

当時、MIT の UICRC における研究開発は軍需に主導され、成果が出れば、発注者としての軍需が「最初の顧客」<sup>9</sup>となったのである。この「最初の顧客」が、「新市場型破壊的イノベーション」に伴う「無消費」を突破するとともに、新たな機能を持つ試作品の完成を市場に知らせるシグナル効果を発揮し、新規顧客獲得支援効果をもたらす。結果として、軍需は NTBFs に不可避な「二重の創業リスク」軽減機能を持つことになっていたのである。但し、当時の MIT の限界は、軍需を前提にして「二重の創業リスク」が軽減されたとしても、研究成果を商業化しようとする NTBFs が簇業されない点にあった。

その原因は創業資金の欠落である。MIT では、軍事技術の研究開発に対する巨額の支援を受け、研究開発資金は豊富であり、その自由度も大きい。だが、個人的利害関係が絡む NTBFs の創業資金については、研究者が準備しなければならなかった。とはいえ、企業経営の経験の無い研究者が、テクノロジーインキュベーションを担い、累積損失が先行する NTBFs の創業に向け、一定額のまとまった創業資金を準備することは不可能である。

このような企業特性を持つ NTBFs の創業には、資金供給者も「二重の創業リスク」を共有する、投資資金が不可欠となる。創業資金が得られなければ、幾ら優れた技術シーズが多数提供され、「最初の顧客」が存在したとしても、テクノロジーインキュベーションを担う NTBFs が簇業されることはない。むしろ、技術シーズが優れたものであれば、NTBFs は、取引費用が高い経済成熟地域を避け、新興地域に流出してしまう。実際、ボストンは、過去の経済繁栄の果実として豊富な資金を有しながら、それを NTBFs の創業に生かす仕組みを持たなかったがゆえに、ボストン発の技術シーズによる他地域における新規創業を止められなかった<sup>10</sup>。NTBFs に創業資金を供給する仕組みの欠落こそ、長期衰退傾向を辿るボストンの最大の弱点だと看做されたのである。

この弱点を克服して、テクノロジーインキュベーションを担う NTBFs の簇業促進に向け、投資により資金を供給し、併せて早期の赤字脱出と成長に向けた経営支援を行う、特殊な金融機関として VC の設立が強く提起された。そこで、コンプトンは、R・フランダースや G・ドリオの協力を得て、1946年、世界最初の VC となる American Research Development

9 試作品を完成し顧客を開拓しようとする NTBFs が直面する「矛盾 (Catch 22)」は、新たな顧客を求めているのに、既存顧客の存在を問われる矛盾だと言われている。軍需による「最初の顧客」は、NTBFs の技術水準を担保するシグナル効果を持ち、この「矛盾」を突破する重要な機能を果たすのである (Connell, D. 'Secrets' of the World's Largest Seed Capital Fund: How the United States Government Uses its Small Business Innovation Research (SBIR) Programme and Procurement Budgets to Support Small Technology Firms, CBR, 2006)。ベンチャー企業における「最初の顧客」の重要性については、Lerner J. & Hardyman, F. *Venture Capital & Private Equity Vol. 2* (Wiley, 2002) を参照されたい。

10 T・エジソンは、MIT との共同研究を期待してボストンでの創業を計画したが、創業資金を調達できず、ニューヨークに移って GE を創業することになる (Etzkowitz, H., *MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*, Routledge, 2002)。

Corporation (以下 ARD という)を創設することになる。ARD は、MIT の UICRC における「新しい基盤技術」の商業化の担い手として、当時のボストンにおいては創業阻止圧力が作用する反面、“Infant Giants”として急成長する可能性を持つ、大学発ベンチャー企業としての NTBFs に対して、「二重の創業リスク」を負担する株式投資を通じて創業資金を供給し、積極的な経営支援を行った (“Hands-on Investor”) ののである。

ARD の設立により、ボストンにおける NTBFs の簇業・成長に向けた弱点が克服され、MIT の UICRC における研究開発の成果である「新しい基盤技術」の商業化を担う、NTBFs の新規創業が促進されることになった。Lincoln Lab だけでも 50 社以上が簇業されたのである。なかでも DEC は、SAGE (Semi-Automatic Ground Environment、半自動地上環境防衛システム) の開発研究から生まれた新技術を活用して、メインフレーム全盛のなか、対話型コンピュータという新たなニーズを捉え、ミニコンのドミナントデザインを獲得したがゆえに、急成長を遂げる。DEC の急成長は、ARD に対して大きな投資収益を齎しただけでなく、VC の有効性を全米に周知させることになった<sup>11</sup>。ARD の投資支援により DEC は大成功を遂げ、ミニコン市場が開拓される。その結果、ミニコンのライフサイクルに沿った NTBFs が簇業・成長し、Lincoln Lab をはじめとする UICRC、ビジネス・インキュベータ機能を発揮した Hanscom 空軍基地などを繋ぐ 128 号線沿いに集積したため、ボストンの 128 号線は、ハイテク産業形成の代名詞となったのである<sup>12</sup>。

ボストンで構築された「軍需（「二重の創業リスク」軽減）－MIT（企業家大学）－ARD（VC）」という NTBFs 簇業・成長・集積 Eco-system は、ボストンモデルとして F・ターマンによってスタンフォード大学に持ち込まれ、Silicon Valley を生み出すことになる。ただ、ここで注意すべき点は、軍需というマクロ政策を「企業家大学」における UICRC の研究開発活動として取り込み、その成果を商業化する NTBFs の簇業・成長・集積を実現させる地域の Eco-system は、経営資源の賦存状況など地域ごとに異なる条件に応じて、創発的に構築されねばならなかった点である<sup>13</sup>。

11 DEC の創業に際し、創業者 K・オルセンと共同創業者である H・アンダーソンは、創業資金 10 万ドルを ARD に申し込むが、当時 ARD の社長 G・ドリオの方針で、投資金額は必要資金総額の 2/3 以内で、融資と組み合わせ、段階的に投資するという戦略のもと、ARD は 7 万ドルを投資し、1 年後に 3 万ドルを融資する資本政策を提示し、発行済株の 70% を取得することになる。オルセンが 12%、アンダーソンが 8% で、残りの 10% は新たな経営陣に分与する計画であった。ARD は DEC の経営支援のため D・ロウを財務部長として派遣する。この資本政策は、今日からみれば、VC 側が異常に有利に見えるし、実際そうした指摘もあるが、ARD は、リスクを前提に 2/3 以上の株式取得を原則としており、資金の無い創業者としては、この条件を呑む以外に選択はなかった。とはいえ、リスクの高い NTBFs がこれで創業され、研究成果が商業化されるのであれば、研究者としては、当初の目的が実現するのであって、この条件を承認したのである (G・リフキン+G・ハーラー著、岩淵明男監訳『究極の企業家：DEC を生み出した男の手腕と情熱』ダイヤモンド社、1990 年)。

12 ボストンは、1985 年から 1992 年まで、厳しい不況に見舞われ、製造業雇用の 1/3 が失われるなど、それまでの経済発展は文字通り「奇跡」に終わる。ボストンの不振は、初期レーガン政権による国内市場依存型成長策が「双子の赤字」に耐え切れず、84 年以降、設備投資が大きく減少するなか、ミニコンへの投資が抑止されたためであった。これ以降、コストパフォーマンスが良く、性能向上が著しい PC への切り替えが進み、ミニコン需要は復活しない。実際、ワードプロセッサで大きく成長したワング社が Lowell に建設したワングタワーは、その建設費が 2,300 万ドルであったが、1992 年、50 万ドルにまで売値が下がっても買い手が付かなかった。だが、Eco-system が構築されたボストンでは、1992 年以降、ライフサイエンス分野の NTBFs が簇業・成長・集積することにより、復活を遂げる。その結果、ワングタワーは、1998 年、ライフサイエンス分野の NTBFs が入居するビルとして、1 億 2,000 万ドルの評価を受けたのである (Best, M., *The New Competitive Advantage: The Renewal of American Industry*, Oxford 2001)。

13 ターマンは、スタンフォード大学を「企業家大学」に変身させ、その研究開発成果からイノベーションを創出するこ

1957年のスプートニクショックに対応した新たな研究開発制度として連邦政府主導で整備された「ARPA (Advanced Research Project Agency、高等研究計画局) —研究大学—SBIC (Small Business Investment Company、中小企業投資会社)」が SBIC バブルに終わった<sup>14</sup>のも、地域における Eco-system が持つこうした特性を無視したためである。NTBFs 簇業・成長・集積 Eco-system 構築がアメリカの政策課題となるのは、全米各地が 20 世紀初頭のボストンのような新産業形成圧力に直面する、1980 年代以降のことであった。その意味で NTBFs 簇業・成長・集積 Eco-system 構築は、経済発展の成熟期を迎え、基幹産業の移転に見舞われた先進国に特有な政策課題だといえる。

### 3. Cloning Silicon Valley 政策の策定と展開

#### 3.1 Cloning Silicon Valley 政策の目的と性格

アメリカでは、1970 年代に深刻化したスタグフレーションに対処するため、連邦政府は、Silicon Valley の複製 (Clone) を全米に拡散させ、アメリカ経済を再生させる「隠された産業政策 (Hidden Industrial Policy)」として、Cloning Silicon Valley 政策を導入することになった (図 1)。

その特徴は、Silicon Valley の Clone を全米に拡散させるため、「ARPA—研究大学—SBIC」の失敗を踏まえ、連邦政府の研究開発支援対象を拡大するとともに、その成果を産学に活用させるというインセンティブを組み込んでいた点にある。具体的にいえば、連邦政策は「SBIR (軍需に代わる「二重の創業リスク」軽減策) —産学技術移転制度改革 (連邦研究成果の民間技術移転と TLO の設置) —資本市場改革 (未上場企業に対する私募株式投資市場の創設)」から構成されていた。

但し、このような特徴を持つ Cloning Silicon Valley 政策は、Clone の拡散に向け、各地域における Eco-system 構築を誘導するマクロ政策であり、その実施が直ちに NTBFs の簇業・成長・集積を実現しえる訳ではなかった。その意味では、全てを中央集権的に実施する体制から、地域における分権的实施に委譲するという、大きな構造変化を伴っていたといえる。Clone 拡散に向け、このような構造変化を伴った理由は、地域における Eco-system が何処でも同じ条件で構築できないがゆえに、全国一律の実施という従来の政策公準を大きく逸脱し、特定の条件を充足する地域を優遇する性格を持っていたからだといえる。

#### 3.2 Cloning Silicon Valley 政策の構造と機能

---

とによりハイテク産業を形成する Eco-system としての Silicon Valley 構築に成功したため、「シリコンバレーの父」と呼ばれた。だが、ターマンは、その前提となる軍需の意義を認識しておらず、スタンフォード大学を退職したのち、シリコンバレーの複製に向けたコンサルティング活動に従事したが、軍需を欠く地域でのシリコンバレーの複製には失敗したのである (Leslie, S., "The Biggest 'Angel' of Them All: The Military and the Making of Silicon Valley", Kenney M. ed., *Understanding Silicon Valley: the Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press, 2000)

14 「ARPA—研究大学—SBIC」政策においては、軍需という限られた研究開発支援や、研究大学を「企業家大学」へ変身させる機能を持つ UICRC の整備などを不十分にしたまま、VC 投資の拡大を目指した SBIC 制度を創設して、マッチンググラント方式による連邦資金供与を行った。だが、連邦資金の活用と収益回収に重点が置かれたため、SBIC バブルを発生させてしまったのである。SBIC について、詳しくは拙稿「金融仲介機関としてのベンチャーキャピタルの成立と展開」(東北大学経済学会『研究年報「経済学」』第 60 巻、第 2 号、1998 年)を参照されたい。

### 3.2.1 軍需から SBIR へ

1970年代、アメリカ経済を危機的状況に陥れたスタグフレーションは、強い産業競争力を持っていた日本やドイツなどに比べ、民生品の開発・製造・販売の統合力が弱く、そのことがアメリカの産業競争力を衰退させ、景気刺激策が採られても、アメリカ国内産業の振興とはならず、輸入増加とドル減価のため、不況とインフレが併存させられたことによって生じていた。この事態から脱却するには、民生品に関わる競争力を持つ新技術の研究開発と商業化が不可欠となっていたのである<sup>15</sup>。

これを可能にする仕組みとして、ボストンや Silicon Valley において大きな役割を演じた軍需の代替効果を果たし、民生品分野における「新市場型破壊的イノベーション」を創出させる、新たな支援策が求められていた。そこで、研究開発、テクノロジーインキュベーション、成果の調達までを一貫して支援してきた軍需を民需に広げるため、連邦各省庁が必要とする新技術の研究開発と商業化を全国の中小企業に担わせようという、Small Business Innovation Research (以下 SBIR という)が導入されたのである。

SBIRのもと、連邦省庁は、多様なニーズにもとづく幅広い研究開発とその成果の商業化を中小企業に担わせるため、研究開発とテクノロジーインキュベーションの実施計画を公募、それを全米レベルで評価・選別しつつ、明確なベンチマークを設定することにより、資金支援と経営支援を行い、かつテクノロジーインキュベーションを事業として行うための支援方式が採用されたのである<sup>16</sup>。

また、SBIRは、中小企業優先調達制度 (Set Aside) と連動させられ、Phase IIIにおける連邦省庁の調達促進効果を持つことになっていた。さらに、中小企業優先調達制度は連邦政府の「元請業者 (Prime Contractor)」にも適用されたため<sup>17</sup>、SBIRの支援を受けた中小企業に対して元請業者となる大企業に対する取引支援効果も発揮されたのである。結果としてSBIRは、シグナル効果を発揮できる連邦政府省庁を「最初の顧客」にするだけでなく、大

15 軍民転換は、州政府の科学技術政策への関与の復権となったため、州政府は、産学官連携を強め、州における先端技術の商業化に向けた能力構築に力点を置くことになった (Feller, I., "Federal and State Government Roles in Science and Technology", *Economic Development Quarterly*, November, 1997)。

16 SBIRに対して当初は強い反対があったため、連邦政府省庁のSBIR割当率は外部研究開発委託経費の0.2%に過ぎなかったが、現在は2.5%まで増加されている。また、Phase Iは15万ドル、Phase IIは100万ドルを上限とした資金支援がなされるが、研究開発状況によっては上限を超える資金が供与されるなど、柔軟な運用が行われている。しかも、SBIRでは、資金支援だけでなく、「生産者サービス」支援も供与されたのである。さらに、支援方法は、Contract ModelとGrant Modelに分かれ、Contract Modelでは、事業として実施されることを前提にして、7%の利益を計上することまで認められている。DOD、NASA、DOT、EPA、DOHなど商業化に重点置く省庁ではContract Modelが多く、NSFのように基礎研究を重視する省庁はGrant Model、DOEやNIHは併用されている (Connell, op. cit.)。

17 SBIRの最大の支援実績を持つDODでは、2005年において、自らの優先調達比率23%と、元請け業者に対する優先調達比率43%を合わせると、DOD全体の優先調達比率は40%にもなると見積もられている (Connell, op. cit.)。Phase IIIでは、SBIR枠ではなく、本予算で調達される。この調達はpre-commercial procurementとよばれ、UKやEUにおいても、その導入に向け、大胆な政策の変更が主張されている (Ternouth P., *Using Public Procurement to Stimulate Innovation*, Council for Industry and Higher Education, 2007)。わが国におけるSBIRに関する調査研究では、Phase IIIの意義が全く明らかにされない。SBIRが複雑な構成を持った理由は、企業支援策、産業支援策、地域支援策などとして実施されたら、Picking WinnerやPork Barrelに対する根強い反対に会い、頓挫するリスクを負っており、かつ特定国内産業優遇となればアメリカが進めてきた国際ルールにも抵触しかねないなか、連邦各省庁が必要とする技術の研究開発とその商業化に特化したゆえに、選別される技術内容、継続受給、地域集中などの懸念が問題にされながらも、継続されてきたという政策特性も明らかにされてはこなかったのである (野村総合研究所社会・産業研究本部著『新産業創出の起爆剤・日本版SBIR』、野村総合研究所、1998年)。

企業との取引支援効果を与え、NTBFs の簇業・成長とその集積によるハイテク産業形成にとって重要な「需要搬入企業」との取引誘因効果まで持つことになったのである。

### 3.2.2 産学技術移転の制度化と TLO の設置

Cloning Silicon Valley 政策において、NTBFs が商業化する「破壊的技術」は、「企業家大学」の UICRC において連邦政府資金で実施された産学連携型研究開発成果を技術移転することにより、提供される<sup>18</sup>。但し、連邦資金による研究開発の成果は国有財産である。これを産学に技術移転することは、国有財産の民間移転になり、アメリカ版「官業の民業払い下げ (a ‘virtual’ equivalent of a land grant)」と呼ばれるほど、大胆な制度改革となっていた。それは、研究開発の初期費用を連邦が担い、その成果から得られる収益を産学が享受できるという、大きな経済的インセンティブを内包した制度改革だったといえる。

各大学に設置された TLO (Technology Licensing Organization、技術移転機関) を通じ、連邦が支出した研究開発成果を知的財産化させ、民間企業に技術移転する産学技術移転制度を整備したバイ・ドール法は、こうした制度改革を含む Cloning Silicon Valley 政策の重要な一環として、評価されなければならない。バイ・ドール法によって、連邦政府が支出した研究開発から生まれた大学の先端的研究成果である「破壊的技術」を NTBFs に移転する道が開かれ、その簇業が期待されたのである<sup>19</sup>。

併せて、新たな産学技術移転活動を制度的に担保する特許制度も、特許重視 (Pro-Patent) の観点から、USPTO (The US Patent & Trademark Office、米国特許商標庁) の体制強化や特許訴訟を連邦レベルで統一的に扱う CAFC (Court of Appeals for the Federal Circuit、連邦巡回控訴裁判所)<sup>20</sup> の新設などの改革が実施された。同時に、ライフサイエンスやビジネスモデルなど特許対象範囲の拡大も進められたのである。

### 3.2.3 Private Equity Market の創設

ボストンの事例からも明らかなように、SBIR と産学技術移転だけでは、NTBFs は簇業されない。いずれの政策も創業費用を負担するものではないからである。SBIR の支援を受けるためには NTBFs を創業せねばならず、創業資金の調達が不可欠である。とはいえ、研究者や技術者が一定額の創業資金を自前で調達することは難しい。しかも、SBIR に応募して

18 R&D 支出額と特許取得を代替指標にしたイノベーション創出数との関係に関して、国や産業レベルでは正の相関が示されながら、企業レベルでは、R&D 支出額の小さい Small Business がイノベーションを創出する事例が多くみられ、その原因として産学技術移転と NTBFs の存在が指摘されている (Audretsch, D., “Agglomeration and the Location of Innovative Activity” *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2) 1998)。だが、わが国においては、Audretsch の指摘とは異なり、対 GDP で世界トップの R&D 比率を示しながら、その成果としてのイノベーション創出実績が低迷している。特に、ハイテク産業における付加価値収益の低落が問題だとされる (文部科学省『平成 20 年度科学技術白書』)。その原因として、大学等における R&D 成果を商業化する NTBFs が活性化しえないためだ、という仮説が成り立ちそうである。

19 大学発ベンチャー企業は NTBFs の始原形態であるが、そのアメリカにおいても、大学発ベンチャー企業に対する大学からの知的財産の移転については、大学を利益志向に変え、研究の中立性や公開性を阻害し、利益相反を顕在化させたという批判がある (Washburn, J., *University Inc.*, Basic Books, 2005)。とはいえ、スタグフレーションが、そうした副作用をもたらす劇薬 (産学技術移転策) を処方しなければならぬほど、危機的な状況に陥らせた当時のアメリカ経済の危機の深刻さを無視すべきではない。

20 CAFC について、詳しくはヘンリー幸田著『米国特許法逐条解説<第 3 版>』(発明協会、1999 年) を参照されたい。

も、全国レベルの厳しい選別競争があり、支援が受けられるかどうかは不確実であった。支援を受けられない場合、そのリスクは全て創業者が負担せざるをえない。

こうした NTBFs に特有なリスクを負担しつつ、創業資金を供給する機能を担う特殊な金融仲介機関として、ボストンや Silicon Valley においては、VC が創設されていた。そこで Cloning Silicon Valley 政策では、ボストンや Silicon Valley などに限定された VC を全米に展開させるべく、VC が投資ファンドとして活用してきた Limited Partnership を法認したのである<sup>21</sup>。具体的にいえば、年金基金の運用を規制していた ERISA (Employee Retirement Income Security Act、従業員引退所得保障法) を改定し、VC が組成する Limited Partnership に対して、年金基金からの出資を解禁したのである。

さらに注目すべき点は、富裕な個人や機関投資家による未上場株式への私募株式投資を促進させるため、私募投資のルールを規律した Regulation D を新設した点である。Regulation D によって、VC が存在しない地域や Limited Partnership の巨大化に伴う VC の変質から生じた投資 Gap を埋める、ビジネスエンジェルとよばれる富裕な個人投資家の参入を促すなど、1980 年代、最も急激な拡大を遂げた PEM (Private Equity Market、私募株式市場) が創設されることになったからである。

加えて、VC や PEM における私募株式投資促進を図るため、速やかな投資回収を目指し、NTBFs 上場市場となる NASDAQ に対して、引受幹事証券会社に市場流動性を担保させる Market Maker 方式の導入と、Market Maker による Quote-driven の市場機能強化を求めるなど、一連の資本市場改革も行われたのである。

### 3.3 連邦政策から地域政策へ

Cloning Silicon Valley 政策は、Silicon Valley の Clone を全米に拡散させるためのインセンティブを含んだ、大規模な制度改革を伴っていた。Cloning Silicon Valley 政策が効果を発揮するには、このインセンティブの活用を目指し、NTBFs の簇業・成長・集積に向け、各地域が Eco-system を構築せねばならなかった。とはいえ、1980 年代初頭のアメリカにおいて、どのような条件を持った地域を選別し、地域 Eco-system を誰が如何に構築すべきかについて、モデルはもとより、明確な基準や方針が有った訳ではない。

実際、州や地方の政策担当者にとっても、企業誘致や既存企業支援ではなく、NTBFs の簇業・成長・集積に向けた Eco-system の構築が、ハイテク産業を形成し、本当に地域経済の再生になるのかどうか、半信半疑であった。しかも、特定地域を選ぶための選別基準、Eco-system 構築の具体的な内容や方法などについても不明確なままであった。さらに、この新しい政策は、地域の均衡的発展を狙う従来の地域政策から大きく逸脱する性格を持って

---

21 但し、この政策は、技術移転策と同じく、VC 投資を変質させるという、副作用を持つ劇薬であった。Limited Partnership の法認は、VC の資金調達力を大きく増加させたが、アメリカの VC は、創業期の NTBFs に対する投資支援を忌避し、最近では、Growth Equity Fund とよばれ、わが国の大手 VC と極めて類似した投資活動を行うまでに変質したのである (ウィリアム・D・バイグレイブ+ジェフリー・A・ティモンズ著、日本合同ファイナンス訳『ベンチャーキャピタルの実態と戦略』、東洋経済新報社、1995 年、Nishizawa, A. “Evolution of Japanese-style venture capital and its limitation: why non-linear VC model emerged in Japan” *Int. J. Entrepreneurship and Innovation Management*, Vol.9, No. 4, 2009)。

いたため、地域の承認を得られないのではないかという政治的判断も働き、直ちに Eco-system 構築に着手することはできなかったのである。

この限界を突破し、1980 年代、短期間で Eco-system を構築し、Silicon Hills を出現させた オースティンがモデルとなり、1990 年代、類似した条件を持つ全米各地が、その再現を狙って、積極的な Eco-system 構築策を採り始める。その意味では、Cloning Silicon Valley は Cloning Silicon Hills だったといえるかもしれない。

## 4. Eco-system 構築モデルの提起

### 4.1 オースティンモデルから Eco-system 構築モデルへ

R・フロリダは、オースティンにおける Eco-system 構築が、優秀なヒトや支援機関を引き付け、NTBFs の簇業・成長・集積に大きな効果を持ったことに注目して、「グローバル・オースティン・モデル」と規定するとともに、巨大都市における集積効果とイノベーション創出の優位性を強調する S・サッセンの「グローバル都市論」に対置させたのである。Eco-system 構築に成功したオースティンは、ボストンや Silicon Valley と同じく、技術パラダイムの変化にも対応できる「パラダイム転換力」を持つことになった。事実、Silicon Hills の象徴であった半導体工場は IT バブルの 2000 年には 14 ヶ所 22,000 人を雇用していたが、その破綻後には 6 ヶ所 12,000 人まで激減する。だが、2009 年、オースティンは、ライフサイエンスや環境分野の NTBFs の簇業・成長・集積により、アメリカの Best-Performing Cities の第 1 位に返り咲くのであった。

オースティンが短期間で Silicon Hills を形成したため、類似した条件を持つ地域が、Cloning Silicon Valley 政策に盛られた制度改革とインセンティブを受け止め、その再現実験を行ううえで格好の Eco-system 構築モデルを提供することになったのである。そのため、90 年代初頭以降、オースティンモデルを参照しつつ、Eco-system 構築を通じたハイテク産業が全米各地で形成され始める。さらに、成功事例が出現したことから、そのモデル化も試みられることになった。そこで、本 DP では、地域における Eco-system 構築のモデル化を試みた先行研究から NTBFs 簇業・成長・集積 Eco-system 構築モデル（以下 Eco-system 構築モデルという）を導出し、これを欧米の代表的なハイテク産業形成に適用して、その成功と失敗の要因分析を行うことにしたのである。

Eco-system 構築モデル導出に際して検討した代表的な先行研究は、H・エツコウイツの Triple Helix Model、J・デュウトレクスの Knowledge Cluster Model、M・フェルドマンの Bio-Capital Cluster Model であった。これらのモデルは、いずれも三段階プロセスを基本としつつ、Triple Helix Model が既存制度の解体を前提にした産学官ネットワーク重合を重視したのに対し、Knowledge Cluster Model においては初期条件としての「技術とヒトの集積」が注目された。Bio-Capital Cluster Model では、段階推移の動因となる外的インパクトと構築主体としての地域の重要性が指摘されていたのである。

## 4.2 Eco-system 構築モデルの導出

Eco-system 構築モデルは、「技術とヒトの集積」を NTBFs の集積に転換する Eco-system について、その構築プロセスの可視化を目指すモデルである。Eco-system 構築モデルは図2のように定式化できる。次に、このモデルの各段階における条件・構造・移行プロセスなどについて、その概要を説明しておきたい。

### 4.2.1 必要条件と外的インパクト

準備期の必要条件としての「技術とヒトの集積」は、Eco-system 構築の対象地域を選ぶ際の選別基準ともなる。必要条件の充足には「企業家大学」が不可欠である。「企業家大学」の UICRC における産学連携型研究開発では、多様な経験を持つ多くの研究者が結集され、企業に準じた研究開発が行われる。この研究開発活動が商業化を目指す技術集積と大学のキャリアには吸収しきれない研究者の集積をもたらすことになる。

但し、「技術とヒトの集積」が Eco-system 構築に向かうには、NTBFs の簇業に向かわざるをえない外的インパクトが必要であった。外的インパクトを一般化すれば、「イノベーターズジレンマ」であり、UICRC における研究開発の成果が、特許取得にもかかわらず、既存企業に依存する限り商業化されない事態の発生である。その結果、既存企業に代わり、NTBFs に対する簇業圧力が高まる。高まった NTBFs 簇業圧力を研究者達の新規創業活動として具現化するには、地域の産学官が連携して、その簇業・成長に向けた支援制度の整備が不可欠となる。

### 4.2.2 十分条件としての NTBFs 支援制度の整備

地域における NTBFs 支援制度の整備には、Cloning Silicon Valley 政策における研究開発支援と NTBFs の「二重の創業リスク」軽減というマクロ政策に対応しつつ、NTBFs の簇業と成長に向け、経営資源を供給する仕組みを創出しなければならなかった。具体的にいえば、NTBFs の創業から成長にいたる成長段階に応じたリスクマネー供給、NTBFs によるテクノロジーインキュベーションの実施を支援するビジネス・インキュベータの設置、テクノロジーインキュベーションを担う優秀な人材、及び簇業と成長に必要な「生産者サービス」を供給する新たな仕組み作りが求められたのである。

ただ、情報の非対称性と不確実性のため、NTBFs に対する経営資源の需給を巡る価格差は大きく、価格をシグナルとする市場メカニズムに依存する限り、供給不足は避けられない。ビジネス・インキュベータに入居したとしても、テクノロジーインキュベーションを行う NTBFs は、十分な支払い能力を欠き、市場メカニズムを通じたヒト、モノ、カネ、「生産者サービス」を調達できず、その事業を継続することが難しくなる。そこで、ビジネス・インキュベータに入居する NTBFs に対してヒト、モノ、カネ、「生産者サービス」を供給するには、市場メカニズムを代替するネットワークが組成されなければならない<sup>22</sup>。その理由

22 NTBFs の簇業と成長の支援には、市場メカニズムには依拠しない資源配分が必要となるため、こうした機能を担う

は、M・ケニーが指摘するように、ネットワークは、キャピタルゲインとして実現するレント<sup>23</sup>を原資とし、リスクとリターンを加味した成功報酬を対価とする<sup>あいたい</sup>相対取引による個別評価を通じて、ヒト、モノ、カネ、「生産者サービス」を供給することができるからである。

Eco-system 構築モデルの整備期において、十分条件として整備される支援制度は、ビジネス・インキュベータを結節点とする多様なネットワークを通じ、地域の NTBFs 支援諸機関から必要な経営資源を調達し、成功報酬を対価として NTBFs に供給することによって、その簇業と成長を支援することになる。これを行うには、NTBFs の簇業と成長に必要な経営資源を供給できる支援諸機関を繋ぐ多様なネットワークがビジネス・インキュベータにおいて重なり合い、個別ネットワークでは果たせないような複合された機能と効果を発揮するネットワーク重合として、ヒト、モノ、カネ、「生産者サービス」を NTBFs に供給することが求められたのである。このビジネス・インキュベータにおけるネットワーク重合こそ、NTBFs の創業・成長に向けた支援制度の中核組織を構成する（図3）。この意味において、ベンチャー企業としての NTBFs 支援制度は市場原理主義とは全く異なる編成原理を持たざるをえなかった、といえる。

#### 4.2.3 支援制度の埋め込みと Eco-system の確立

十分条件として整備された NTBFs の簇業・成長に向けた支援制度が必要条件と結合され、「新市場型破壊的イノベーション」創出に向け、多様な試作品が市場に供給されたとき、初めて市場評価が可能になる。NTBFs が持つ「二重の創業リスク」軽減機能がマクロ政策を通じて充足され、「最初の顧客」による新たな機能を持つ試作品の完成を市場に知らせるシグナル効果が発揮されるとともに、その最終評価は市場に委ねられる。この市場評価によるドミナントデザインを獲得した NTBFs は、イノベーション創出に成功し、急成長を遂げ、損益分岐点を超え、累損も解消され、IPO や企業買収を通じ、新市場開拓がもたらすレントをキャピタルゲインとして実現することになる。整備期から確立期へ転移する外的インパクトとしての成功企業の出現である。

確立期においては、成功企業が雇用や所得の増加による経済効果を地域に均霑させ、Eco-system 構築が地域の承認を得られることになる。創業に対する「心理的抵抗」も無くなり、NTBFs の簇業・成長に向けた支援策が地域で共有され、ミクロ活動は地域文化として埋め込まれる。また、成功企業が獲得したドミナントデザインに関連する NTBFs の簇業・成長が促進され、成功確率が引き上げられ、成功企業の出現が累積的に増加する。結果として、成功した NTBFs が地域に集積され、ハイテク産業が形成されるのであった。

NTBFs の集積によるハイテク産業形成がシグナル効果を発揮しつつ、ヒト、モノ、カネ、

---

支援組織に対して、「地域ネットワークをベースにした産業システム」（A・サクセニアン）とか「第二経済」（M・ケニー）などの概念規定が与えられることになったのである（A・サクセニアン著、大前研一訳『現代の二都物語』、講談社、1995年、M・ケニー編著、加藤敏春監訳・解説、小林一紀訳、前掲書）。

23 この意味において、NTBFs は、創業者利潤を生むため、急成長しなければならない。これこそ、NTBFs が、Start Small ではあるが、“Infant Giants”と規定され、NTBFs 支援策が中小企業（Stay Small）政策とは明確に区分されねばならない理由であった（Hart, D. ed., *The Emergence of Entrepreneurship Policy*, Cambridge, 2003）。

「生産者サービス」支援機関の吸引を進め、NTBFs のさらなる簇業・成長・集積が自律的に拡大再生産される。地域的 Eco-system の確立であった。

## 5. 最後の Aporia とその解決に向けて

NTBFs によるハイテク産業形成には、マクロ政策を受け止め、NTBFs 簇業・成長・集積のミクロ活動を実現するメゾ組織としての地域における Eco-system の構築が不可欠であった。そこで、最後のまとめとして、この地域における Eco-system に類似した概念として近年注目されてきた Regional Innovation System (以下 RIS という) と対比しつつ、Eco-system 構築モデルにおける最後の難問(以下 Aporia という)とその解決方向を究明しておきたい。

RIS は 1990 年代初頭に提起された。その原因として、(1)グローバル化による国境の機能低下、(2)National Champion と呼ばれる垂直統合型巨大企業の解体、(3)経済成長の原資として、資本や労働に代わり、知識が重要になったことなどがあげられ、イノベーション創出にとって、地域が果たすべき役割が大きくなった点が指摘されたのである。M・ポーターは、地域的な産業集積がイノベーション創出に重要な役割を演じるというクラスター論を提起するとともに、クラスターとしての RIS の出現を「グローバル経済のパラドックス」と規定した。

この時期に RIS が注目され始めたのは、Silicon Valley が復活を遂げ、オースティンモデルの拡散を通じ、IT やライフサイエンスなどのハイテク産業が全米に形成され始めたためだといえる。全米各地で形成され始めたハイテク産業とウォール街の金融ビジネス革新が、90年代、アメリカの「独り勝ち」となる長期の好況をもたらすことになった。これに対し、National Champion に依存したがゆえに不況から脱し切れなかった EU や日本が、変身した90年代のアメリカを学び、その再現を狙うアメリカ型モデルの導入をし始めたのである。

但し、RIS は、進化経済学から生み出され、地域の経路依存性や制度の自己組織化などを重視するため、政策による制度改革を認めない硬直的なモデルだと批判されている。これに対して、Eco-system 構築モデルでは、国と地域の役割分担、大学の機能変化、特定地域に対する優先支援、既存企業から NTBFs への転換、私募株式市場の創設、支援制度としてのネットワーク重合など、既存制度の改革と創発が重視されていた。そのため、地域的 Eco-system の構築は、Eco-system 構築モデルを参照しつつ、地域特性を踏まえた創発にならざるをえず、創発を主導する主体が必要になっていたのである。

地域における Eco-system の構築に成功したアメリカでは、こうした創発を主導する主体として、Influencer という独自の機能を果たす個人が重視されていた。ボストンの K・コンプトンがその嚆矢である。「シリコンバレーの父」と呼ばれた F・ターマン、オースティンの G・コズメツキーも含まれる。とはいえ、Eco-system の構築において、創発を主導する Influencer という特定の個人が必要だということになると、Eco-system 構築モデルの一般化は不可能ではないか、という Aporia に遭遇せざるをえなくなる。

だが、Cloning Silicon Valley 政策が実施されるなか、オースティンモデルを参照しつつ、

地域の独自性に適合した **Eco-system** が全米各地で構築され、**Silicon Valley** の **Clone** としてのハイテク産業が形成されたのである。この事実に注目するなら、研究開発支援と **NTBFs** の「二重の創業リスク」軽減を狙う制度改革とインセンティブを含むマクロ政策を踏まえ、必要条件が与えられれば、地域において **Influencer** が出現して、**Eco-system** 構築に不可欠なネットワーク重合を中核とする **NRBFs** 支援制度を創発することは可能だといえそうである。事実、ヘントン・メルビル・ウォレッシュは、1980年代のアメリカにおけるグローバル化、技術革新、人口構成、地域主権という4領域における力関係の「劇的な転換」が **Influencer** としての「市民起業家」を出現させ、「巨大企業により支配され、大きな政府によりチェックされるという国民経済」を改革し、その変異をもたらす「経済コミュニティ」と定義された地域における **Eco-system** を創発的に構築した事例を紹介するとともに、そうした事例を拡大する具体策を提案していたのである。

このようなアメリカの事例を踏まえるなら、**Eco-system** の構築における創発を主導する **Influencer** を特殊個別事象だと結論付けることはできない。とすれば、**Eco-system** 構築モデルについても、その一般化は可能だと言えるのではないか。但し、このモデルが地域的 **Eco-system** の構築に成功したアメリカの先行事例から導出されているがゆえに、アメリカにおける一般化は可能だとしても、アメリカ以外の地域における一般化は不可能だという反論も予想される。だが、本 DP でも指摘したように、ケンブリッジやオウルなどのヨーロッパの事例においても **Influencer** が **Eco-system** 構築に不可欠な創発を主導しており、アメリカ以外の地域における **Influencer** の存在を否定することはできないのではないか。また、スコットランドのように、**Influencer** を欠いた地域では **Eco-system** が構築されなかった事例も存在する。ただ、地域における **Eco-system** の構築に不可欠な創発を主導する **Influencer** の存在、機能、育成の可能性などについて、未だ十分な調査研究が行われているとは言い難い。さらに多くの事例をもとに、その一般化に向けた究明が必要なことは否定できないのである。

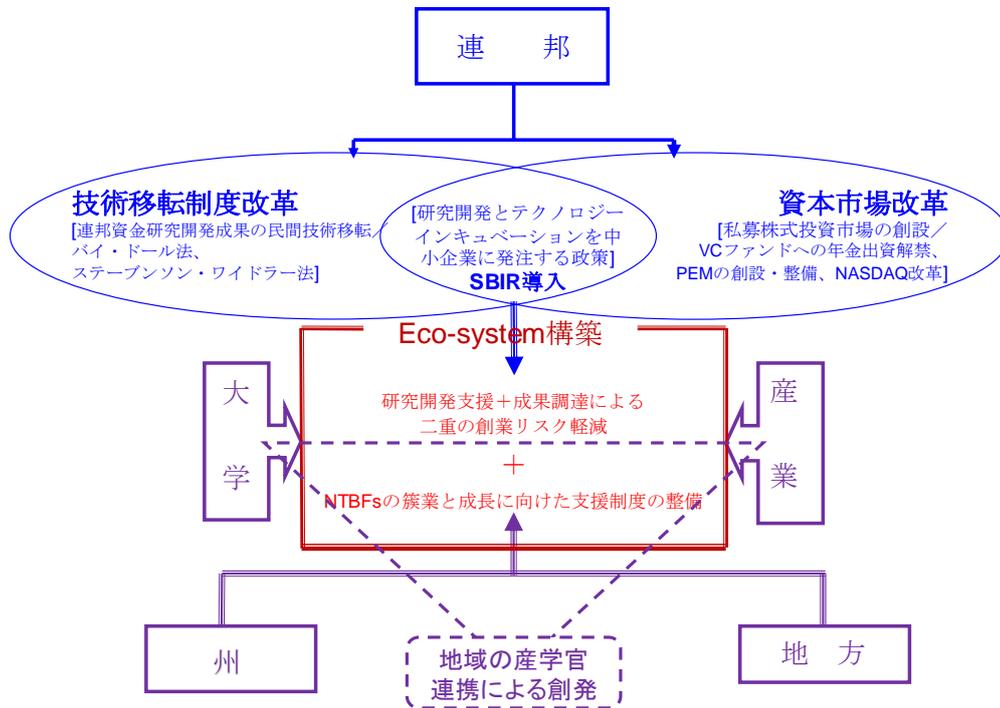
「大学発ベンチャー1000社計画」は今や積極的に取り上げられることも少なくなった。とはいえ、この政策が、基幹産業の衰退や移転に直面するわが国にとって、必要不可欠な政策であったことは間違いない。ただ、**Eco-system** 構築モデルから見た場合、研究開発支援や **NTBFs** の「二重の創業リスク」軽減というマクロ政策における国の関与不足と、地域の **Eco-system** 構築に対する過剰な関与を指摘せざるをえない。この問題の解決には、国のマクロ政策の再編強化と **Eco-system** 構築における地域への権限移譲が不可欠だといえる。

わが国においても、産学技術移転策や「大学発ベンチャー1000社計画」などのマクロ政策の導入によって、優れた産学連携型研究開発の成果をもとに必要条件が満たされた地域から、極めて少数だとはいえ、成功事例が生まれ始めている。ただ、それが、偶然的条件による個別企業の成功に止まり、**NTBFs** 簇業・成長・集積を通じたハイテク産業の形成とならなかった場合、地域住民の承認を得ることは難しい。それどころか、既存制度を否定する傾向が強い成功した企業家の独特な言動が軋轢を招き、既存制度の保持を望む立場から、

日米の文化的差異を根拠にした、NTBFs 支援策に対する反発も予想される。Missing Link としてのメゾ組織の欠落がもたらす、わが国におけるベンチャー企業支援策の限界であった。

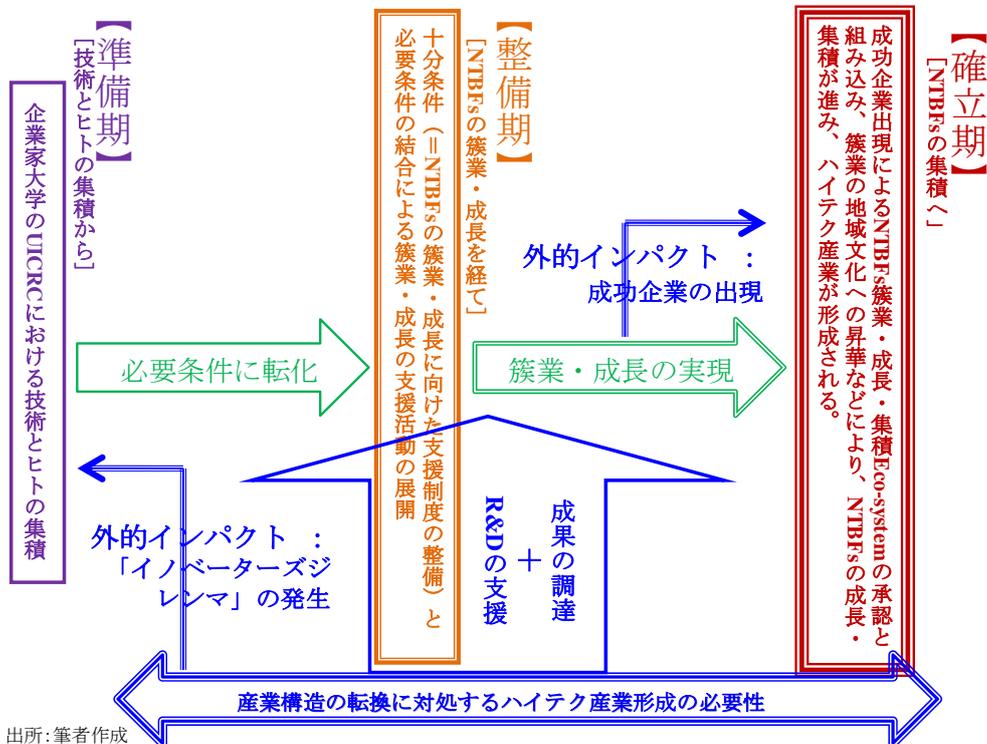
ベンチャー企業支援策が下火になった今こそ、こうした Missing Link を埋め、本格的な NTBFs 支援策の導入に向け、わが国における Influencer 出現の可能性などを含め、メゾ組織としての Eco-system 構築モデルに関する中広い調査研究が求められている。特に Influencer 問題は、組織依存が強いわが国における地域的 Eco-system の構築にとって、致命的な Aporia となる可能性が懸念される。こうした新たな問題点を提起するには未だ不十分な内容であるとしても、本 DP が、わが国の地域における Eco-system の構築に向け、新たな調査研究の契機になれば幸いである。

図1 Cloning Silicon Valley政策の概要



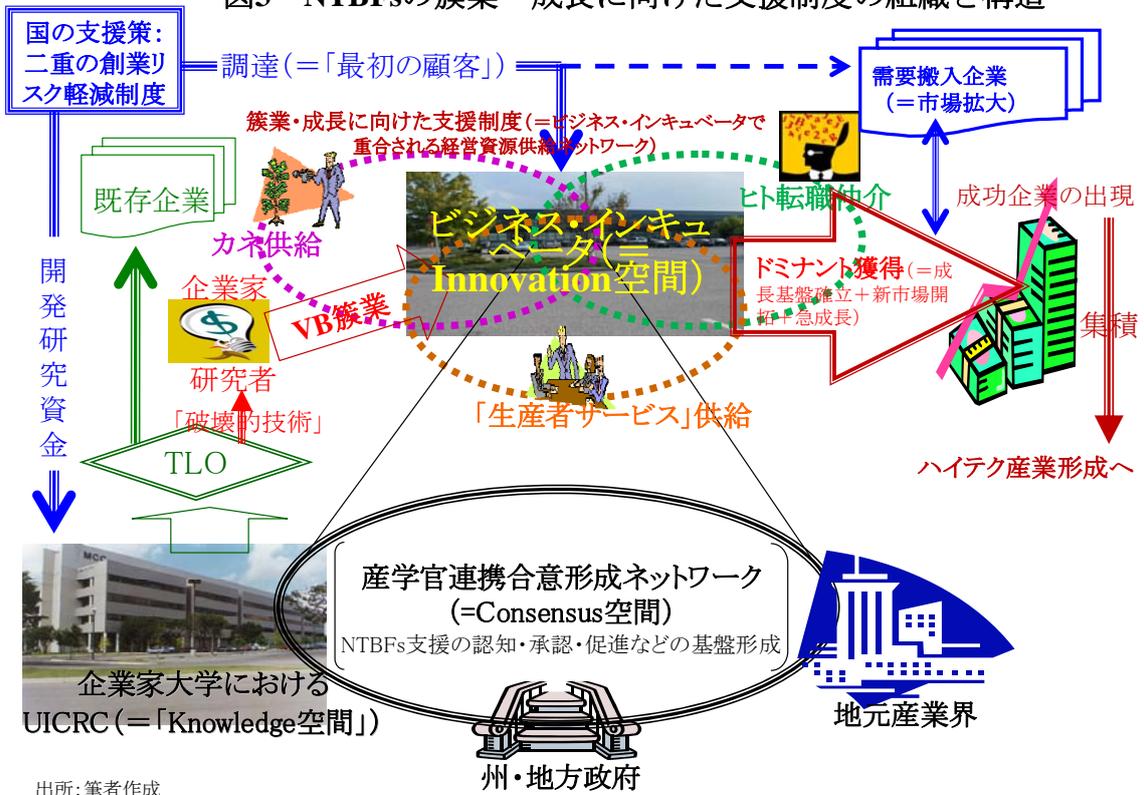
出所：筆者作成

図2 NTBFs簇業・成長・集積Eco-system構築モデル



出所：筆者作成

図3 NTBFsの簇業・成長に向けた支援制度の組織と構造



出所: 筆者作成