

# ハイテク産業集積の形成・発展とモデル化

## —— シリコンバレーメカニズムの再検討 ——

周 玉 華

### 目 次

はじめに

第1節 シリコンバレー・モデルの史的展開

1.1 シリコンバレーの現況

1.2 シリコンバレーの発展過程

第2節 シリコンバレーのインパクト

2.1 制度・地域開発政策への影響

2.2 経済理論への影響

第3節 シリコンバレーとシリコンバレー・モデル

3.1 シリコンバレー・モデルの通説

3.2 シリコンバレーとルート 128 の共通性と差異性

おわりに

### は じ め に

世界的なハイテク産業の集積地としてのシリコンバレーを巡る議論は1990年代にピークとなっている。関心の焦点は、産学連携と大学の知的財産を活用したハイテク型ベンチャー企業の起業化を促進するモデルとしてのシリコンバレーにある。シリコンバレーについて、研究型大学の役割、最先端技術、ベンチャーキャピタルの豊富さ、労働者の流動性、企業家精神などが議論されている。従来の研究によって、シリコンバレーの形成には決定的に重要な多くの要因が存在し、これらの変数の組み合わせによって発展していることを認めている。<sup>1)</sup>加藤敏春 [1995] はシリコンバレー・モデルについて、資金提供セクター

であるベンチャーキャピタルの役割、産学連携、リスク分散のシステムなどのポイントを指摘した。Martin Kenney (2000) はシリコンバレーの複雑な機関・制度・慣習などのルーチンワークを対象に、地域組織とルーチンワークが相互依存的な関係にあると論じた。さらに Saxenian, AnnaLee (1994) は、ネットワーク型システムというシリコンバレーのもう1つの特徴を提供した。しかし、それぞれの議論に言及された成功要因であるこれらの変数はあくまでもシリコンバレーの独自性であるため、シリコンバレーのメカニズムをどのように活用するかについての議論は不十分である。そのため、シリコンバレーの類似地域を創造しようとする試みがほとんど失敗に終わるか、せいぜい部分的な成功を得るだけにとどまるという結果になっている。

シリコンバレーの成功は、産業が地域の個性の中に根を張って、独自の性格を発展させたものであると考えられる。同じように、どの地域社会でも、さまざまな具体的、個別的特徴を持っており、過去からの蓄積とそこに作り出された住民の生活様式などで地域の形が作られている。これらの独自性を抜きにして地域あるいは地域産業を発展させることはできない。しかし、シリコンバレーをモデルとして普遍化しようとするときに、シリコンバレーにある独自性を強調し、インフラの整備、政策的フォローをする一方で、地域の本来の特徴が軽視される傾向が見られる。

本稿はシリコンバレーの史的展開、インパクト及びシリコンバレー・モデルについて、体系的に考察することを目的とする。こうした研究によって、シリコンバレーの形成メカニズムの解明及びモデル化への示唆を探究するための、基本的事実を提供するところにある。さらに本稿の課題はシリコンバレー・モデルの特徴について検討することである。そのため、まずシリコンバレー・モデルの通説について考察し、その上で、ボストン周辺のルート128との比較分析を行った。本論において詳しく検討するように、ルート128とシリコンバレー

---

1) Martin Kenney (2000) (邦訳, 251 ページ。)

一の最も大きな差異性は軍需依存と民需依存、大企業型と中小企業のネットワーク型システム、国防研究費や公的資金依存とベンチャーキャピタルなどである。これはシリコンバレーにはなぜ創業しやすい環境ができたのかの原因であり、シリコンバレー・モデルの特徴でもある。

以下では、まず第1節において、シリコンバレーの史的展開及び現況を概観する。第2節においてシリコンバレーのインパクトについて、制度・地域開発政策及び経済理論の面で考察する。第3節では、シリコンバレーについて、アナリー・サクセニアン (Saxenian, AnnaLee) に依拠しつつ、シリコンバレーにおける研究をもとに分析する。最後に本稿の結論を出し、今後の研究課題を示す。

## 第1節 シリコンバレー・モデルの史的展開

### 1.1 シリコンバレーの現況

シリコンバレーは1970年代から、ハイテク産業集積の最もダイナミックな地域として世界の注目を集めてきた。半導体産業・IT産業が本格的に集積し、世界をリードするようになってきた。アメリカだけでなく、世界各地でさまざまなITベンチャーが登場し、「シリコンバレー・モデル」がIT分野でのイノベーション・モデルとして定着してきた。

しかし、2000年に入って、シリコンバレーは長く続いた繁栄から一転して、経済成長が失速し、家賃高騰、高速道路の渋滞、経済収入及び教育格差の拡大など多くの社会問題が顕在化してきた<sup>2)</sup>。さらに2001年になると、2万5,000人の雇用を失い、失業率が1.8%に上がり、9年ぶりにネット産業労働者の失業増加を経験した。ベンチャーキャピタルの投資は、2000年の210億ドルの最高値から、2001年には60億ドル、1998年のレベルまで落ち、平均1人当たりの収入は1993年以来初めて下降傾向を経験した<sup>3)</sup>。IT不況は、2001年9月

---

2) *Joint Venture's 2001 Index of Silicon Valley*, p. 6.

3) *Joint Venture's 2002 Index of Silicon Valley*, P. 6.

11日に起こった同時多発テロによってさらに深刻なものとなり、アメリカ全土、そして世界同時不況に波及し、シリコンバレーをはじめとして、IT産業は史上もっとも大きな打撃を受けた。システムの脆弱性により金融バブルが起こったといわれる今回の不況は、シリコンバレー・モデルにとって大きな試練であった。

「シリコンバレーはよみがえるか」とわれわれが問い始めたときに、この地域にすでに徐々に大きな変化が現れはじめていた。シリコンバレーではハードウェア、ソフトウェア産業における雇用が少なくなりつつあったが、2003年のデータによると、わずか2年間で失業率の増加を食い止めた。それは医療を中心とするバイオ医学の分野で、雇用の増加が見られたからである。この変化に従い、ベンチャーキャピタルは投資のターゲットを医療機器及びバイオテクノロジー分野の会社に移り始めた。さらに従業員1人当たりの平均付加価値が増加し続け、平均消費は徐々にバブル崩壊前の1998年の水準に戻り、高収入世帯と低収入世帯における収入格差は小さくなってきた。そして家賃増加、交通渋滞などの問題は2年前より改善されている<sup>4)</sup>。

このように、シリコンバレーはまだITバブルの崩壊のダメージから完全に脱出していないが、回復の兆しが見えている。シリコンバレーはIT産業からバイオ医学へと新たに脱皮をしようと力を蓄積しているところでもある。

## 1.2 シリコンバレーの発展過程

1940年代頃まで、シリコンバレーはアメリカのカリフォルニア州サンタクララ郡に立地するアプリコット・クルミ栽培の農業産地であった。工業化が開始されるのは1930年代末になってからである。エレクトロニクス産業がこの地域に集積し始めた1つの契機は、1937年ヒューレット・パッカード社の設立である。もう1つの契機は当該地域における軍事施設の建設と国防研究費の

---

4) *Joint Venture's 2004 Index of Silicon Valley*, P.6.

配分である。第2次世界大戦とその後の冷戦によって、アメリカ連邦政府は軍事関連技術を開発するために大学の研究施設に大量の資金をつぎ込んでいた。スタンフォード大学は防衛関係や航空宇宙関係の政府プロジェクトを次々と獲得し、連邦予算が初期の技術進歩の大きな支えとなった。

1950年代になると、スタンフォード大学は、地域産業との協力を求め、シリコンバレーをインダストリアル・パークとして開発するようになっていた。その目的と機能は、道路、電力、工業用水、港湾、空港、住居エリアといった生産のための良質な産業インフラを提供することで、製造業の高生産性を確保し、効率的な生産地帯の形成を通じた経済開発を行うことであった。そのとき、シリコンバレーは生産拠点というイメージが大きかったが、大学が建設した工業団地はアメリカでは初めてのケースであったこと、そして莫大な軍需に支えられたことが原因で、シリコンバレーの産業活動は急速に成長してきた。

1960年代には、大手企業の研究所や製造施設がこの地域に立地するようになり、さらに半導体の生産に伴い、半導体製造装置産業が成長し、インダストリアル・パークに技術革新を指向する動きが生じて来た。大学や公設の研究機関と密接な連携が展開されるようになり、リサーチパークとして整備され、シリコンバレーの産業基盤は1950年代を通じて急速に発展していった。1960年代後半になると、サンタクララ郡は防衛関係の航空宇宙産業とエレクトロニクス産業の中心として広く認められた。さらに、シリコンバレーの発展の重要な資金源であるベンチャーキャピタルは、バリアン社・HP社などハイテク企業の株式公開によって、大きく成長し組織化されるようになった。

1970年代には、エレクトロニクス産業がシリコンバレーの基幹産業としての地位を確立した。その際に、核となったのは防衛ではなく、1960年代に登場し、爆発的に成長した半導体産業である。1970年代にサンタクララ・バレーから正式にシリコンバレーと名前を変え、半導体産業の発展が本格的になってきた。さらに1960年代に軍需市場向け半導体の生産がほとんどであったが、1970年代から民需向け生産の割合が増え、軍需依存から民需依存の経済

が成り立ってきた。

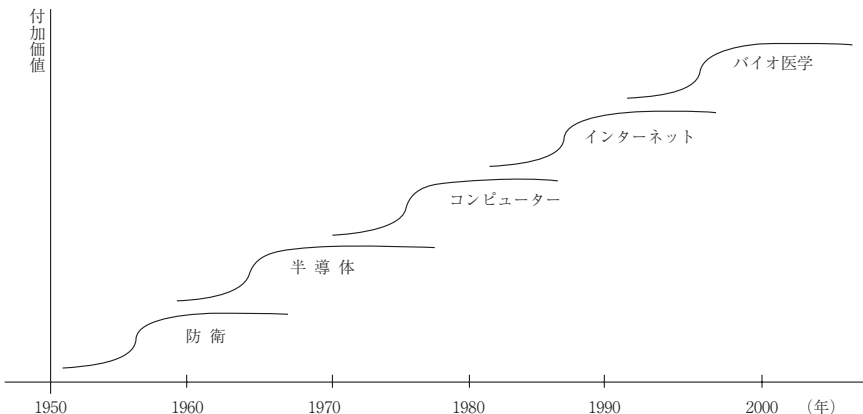
1980年代から1990年代にかけて、シリコンバレーは新しい市場と適用分野を見出し、コンピューター及びインターネットの技術を開発し、世界をリードするようになった。

さらに2000年ITバブルが崩壊後、コンピューター産業が不況を示す一方で、世界初のバイオベンチャーであるジェネンティックをはじめ、環境・エネルギー・食糧・医療・ナノテクなどの産業が集積を開始した。IT企業の付加価値が倍増するとともに、新たなバイオ時代へと発展しつつある。

このように、半世紀の間に、シリコンバレーはスタンフォード大学が開発した、数千人の雇用を生み出す小さい工業団地から、面積1,500平方マイル、人口239万人、雇用者数117万人の規模に発展してきた。

人口構成を見てみると、シリコンバレーの人口の4割が外国出身者であり、65歳以下の人口では9割であり、大学卒以上の人は4割近くである。このように、シリコンバレーは外国技術者の占める割合が大きく、しかも、若者

図1 シリコンバレーにおける技術の変遷



(出所) Chong-Moon Lee, William F. Miller, Marguerite Gong Hancock, Henry S. Rowen (2000) もとに作成。

や高学歴者が集積する地域になっている<sup>5)</sup>。

シリコンバレーは初期の防衛産業から、半導体、コンピューター、インターネット、そしてバイオ産業と幾度となく領域を転換し、その都度高い生命力を見せ、大きな成功を収めてきた。しかし、新しい技術へとシフトするたびに、深刻な不況を経験し、景気変動の過程を繰り返してきた。新たなイノベーションは深刻な不況に直面したときに創造され、シリコンバレーは、創造された新しい技術によって復活を果たし、新たな産業集積へと転換していたのである。シリコンバレーはシュンペーター（Joseph Alois Schumpeter）が指摘する「創造的破壊」がもっとも強烈に行われている地域でもある。半導体産業の集積を核とするシリコンバレーの成長は、世界各国・地域の地域開発政策に大きな影響を及ぼした。

## 第2節 シリコンバレーのインパクト

### 2.1 制度・地域開発政策への影響

1970年代から、シリコンバレーをモデルとして、アメリカだけでなく、日本、韓国、台湾、中国など、多くの国の政府が「第2のシリコンバレー」を自国内に建設しようと、ハイテク型産業をテコとする地域開発政策を展開してきた。これらの動きは、大きく2つのタイプに分けることができる。

第1のタイプは、製造拠点型・製造機能特化型である。つまり、半導体などのハイテク産業を優位産業として特化する政策をとり、効率的な生産拠点を作ることによって、雇用創出と地域開発を目指そうとするものである。シリコン・アイランド＝九州、シリコン半島＝韓国、シリコン国家＝台湾などがそれぞれあり、シリコンという名前がついた汎用半導体の生産拠点が相次いで建設された。これらの国や地域が急速に成長し、話題になった。しかし、ほとんどの地域はシリコンバレーの下請けから始まり、非常に広範なブームの後、シリコン

---

5) 詳しいデータは *Joint Venture's 2004 Index of Silicon Valley*, p. 4. を参照されたい。

バレーのような柔軟性、そして新しいイノベーションに切り替える技術的・人的基盤がないため、まもなく深刻な不況に陥り、さらに衰退の傾向を示している。

第2のタイプは、産学官連携型である。つまり、シリコンバレーの産学官連携をモデルとして自国内に導入することによって、新しいイノベーションの創出とそれに伴う経済の成長を期待するものである。国または地域によりリサーチパーク(アメリカ)、サイエンスパーク(イギリス)、イノベーションセンター(ドイツ)、高新技術産業開発区(中国)などとそれぞれ呼称が異なるが、基本的特徴は政府または民間と大学・研究開発機関とが協力することによって、研究開発成果を産業化するいわゆる産学官連携モデルである。世界には現在約1,200のサイエンス&テクノロジーパークが設立されているといわれている<sup>6)</sup>。

## 2.2 経済理論への影響

シリコンバレーが及ぼした影響は制度・政策の面だけではなく、経済理論に対しても大きな影響を及ぼした。特に1990年代、IT革命の浸透とともに、経済・社会のあらゆる面で劇的な変化が現れ、インターネットの役割を過大に評価する議論が次々と登場した。

90年代後半、アメリカでは「インフレなき成長」と言われる生産性の高い上昇が起こり、今まで経験したことのない「ニュー・エコノミー」が到来しているという議論が展開された。「ニュー・エコノミー」は、情報産業を基軸とする新たな成長産業の育成と、情報インフラの確立によるネットワーク化をもとにした空前の株式ブームの到来と金融資産の膨大な蓄積、そしてそれによる成長経済の達成である。ウェーバー (S. Weber) はその中心的論客の1人である。

ウェーバーによれば、情報化技術の急速な革新は、生産・流通のグローバル

---

6) 科学技術庁科学技術研究所 [1996], 5 ページ。



化、労働市場の柔軟化、金融政策を変化させ、景気循環の消滅さえ考えうる状況が現出した<sup>7)</sup>。しかし、ウェーバーは情報化技術の進歩・普及が生産性に及ぼす影響について部分的な示唆を行ったに過ぎない。アメリカの場合、情報インフラの整備が製造業の回復をもたらしたのではなく、金融業界の革新が株式投資ブームを起こし、結果として IT バブルがはじけ、経済全体が深刻な不況に陥ったのである。

さらに 1990 年代から、インターネットが急速に普及するようになると、情報や知識がネットワークを通じて広く伝達されるようになったため、伝統的な立地原理が働かなくなるという議論が登場してきた。アラン・バートン・ジョーンズ (Burton-Jones, Alan) と木村忠正がその代表である。

アランは IT 技術の発展にともなって、知識の創造と集積が進み、知識経済が形成されると主張している。知識経済の核を形成するようになった知識は、IT によって伝達可能であり、知識経済の時代においてグローバリゼーションが著しく進行する。その結果、立地状況が大きく変化し、伝統的な立地原理は意味を持たなくなると主張した<sup>8)</sup>。

また、木村は別の角度から、インターネットの発展によって地理的なものが意味を持たなくなると主張する。木村によれば、いわゆる「地理的隣接性」を支える物理的な距離や時間、量などの料金体系は情報ネットワーク技術の発展によって崩壊する。さらに、デジタル技術の発展によって物理的媒体なしでも、価値や情報が流通するようになるので、伝統的な立地原理が働かなくなる。代わりにネットワークに接続さえすれば、企業は自由に立地を選択することができるということになる<sup>9)</sup>。

この議論によると、シリコンバレーのように多数の企業が集積する意味がなくなり、シリコンバレーで創造されたイノベーションがシリコンバレーという

7) 関下稔・坂井昭夫 [2000], 210~11 ページ。

8) Burton-Jones (1999) (邦訳, 35~36 ページ)。

9) 木村忠正 [2001], 135~36 ページ。

環境を必要としないというあまりにも単純な論理になっている。確かに産業集積の形成をもたらした昔ながらの要因が、グローバル化とともにその意義を失いつつある。しかし、情報はインターネットを通じて簡単に伝達できても、人々の内面的な知識である「暗黙知」は face to face の交流でしか伝達・創造できない。したがって、さらに複雑でダイナミックな知識経済においては、産業集積は新しい意義を持つのである。

### 第3節 シリコンバレーとシリコンバレー・モデル

#### 3.1 シリコンバレー・モデルの通説

シリコンバレーがハイテク産業の集積地として大きな注目を集めた1970年代以来、多くの国や地域はITなどのハイテク産業を対象に、企業誘致あるいは企業のスタートアップを助成するために優遇政策によって、ハイテク産業の集積を図ろうとしている。シリコンバレーの産学官連携モデルが世界中に受け入れられるようになってとともに、多くの地域が地元の大学との連携を模索するようになった。シリコンバレー・モデルを簡単に「誘致政策型」、「産学官連携型」、「ハイテク産業育成型」と定式化した傾向が強いのである。ここでは、まず「誘致政策型」、「産学官連携型」、「ハイテク産業育成型」などによってシリコンバレー・モデルを簡単に定式化することができるかどうかを検証し、シリコンバレーに対する適切な理解を追究したい。

##### 1. 「誘致政策型」

シリコンバレーが誘致型であるかどうかを解明するために、まずシリコンバレーの立地原因としての直接要因と間接要因とを挙げることができる。

直接要因とは、シリコンバレーの歴史を振り返ってみると、最初の段階におけるスタンフォード・インダストリアル・パーク（工業団地）の開発は、広大な土地資源を持ちながら財政的に乏しい大学の急激な成長を支える資金源として計画されたものである。そしてスタンフォード大学の卒業生が東部に流出するのを防ぐために、シリコンバレーに工業をおこすことによって就業の機会を

創ろうとしたのである。研究を目的とするスタンフォード研究所の設立、大学授業の公開による入学者数の急増などの措置によって、徐々に大学と地域のエレクトロニクス企業との協力関係を強化することが実現されるようになった。当時は、企業誘致が主要な目的ではなかったため、税金などの優遇措置はとられなかった。そして大学に利益をもたらすと思われる研究開発志向型企業にだけリリースする政策によって、大学と企業との関係がますます緊密になり、インダストリアル・パークが広がっていった。

間接要因とは、シリコンバレーは美しい自然や全米第1といわれるほどの温暖な気候、食物、レジャー施設などに恵まれ、生活をエンジョイする自然環境が整っている。このことが、発展当初数多くの人々や企業がシリコンバレーに魅了された最大の理由である。

このように、シリコンバレーは企業誘致を目的に設立されたのではなく、あくまでも内発的に集積してきたと考えられる。他の国が企業誘致を目的に、行政主導で発想・計画・実践してきたものとは、大きな相違点が見られる。

## 2. 「産学官連携型」

シリコンバレーの産学官連携がハイテク産業発展の最も重要な要素として認識され、各国はそれを産業振興の戦略として取り上げている。しかし、シリコンバレーの産学官連携は、米政府が防衛関連以外の研究に対する補助金を大幅に削減したため、大学にとっては企業からの財政援助が不可欠なものになったという背景から生じた。

アメリカでは大学と産業は、伝統的に緊密な関係を持っていた。

「州立大学の教授たちは、長い間、農家を支援し、鉱山採掘問題に取り組み、石炭や製鉄会社などとともに仕事をするなど、多くの分野で活動してきた。このような関係は、ヨーロッパや日本においては、格段に弱かった。これらの地域では、研究所の所員や公立大学の学者は公務員で、アメリカの同じような職種の人々と違い、長い間、民間産業界での活動を制限されてきた。」<sup>10)</sup>

このように、産学連携はアメリカ政府の戦略的な政策というより、アメリカ

独自の伝統から由来したものであり、さらに第2次世界大戦中に大学に対する連邦政府の役割が著しく増大したため、政策的に産学連携が促進されたのである。しかし産学連携の伝統がない国では、産学官連携を戦略的な政策として導入しようとしても、その政策効果は必ずしも芳しいものではなかった。

### 3. 「ハイテク産業育成型」

シリコンバレーにハイテク産業が集積した主要な契機がいくつかある。太平洋経済圏の幕開けやアメリカ経済の比重と軍需生産の西海岸への移動、さらにベル研究所がトランジスターを発明したことなど、歴史的な要素がシリコンバレーの発展に重要な役割を果たしていた。しかしシリコンバレーの成功は単なるハイテク産業の成功ではない。シリコンバレーは先端的な技術力、そして知識のレベルが高い大学を自前に持った上でイノベーションの連鎖を起こし、驚異的な発展を遂げたのであるが、これらハードとソフト両面のインフラを共に備える地域は極めて少ない。

#### 3.2 シリコンバレーとルート128の共通性と差異性

シリコンバレーと同じ時期に、ニューイングランド州ボストン地域のルート128に大学・研究機関を中心にハイテク産業が集積した。両地域はともに1970年代に大きな発展を果たし、1980年代に停滞し始めたという共通の変化が見られた。しかし、1980年代後半になると、シリコンバレーが復活したのに対して、ルート128は相対的に衰退傾向を示している。この事実は、シリコンバレーの革新性あるいは活力を示唆している。

図2は、本拠地がシリコンバレー、或いはボストン地域に立地している急成長しているエレクトロニクス企業数の変化を示したものである。シリコンバレーは1980年代後半以降、企業数が確実に増えているのに対して、ボストン地域は1980年代末から衰退し、1990年になると、シリコンバレーは絶対の優位

---

10) Chong-Moon Lee, William F. Miller, Marguerite Gong Hancock, Henry S. Rowen (2000) (邦訳, 265 ページ。)

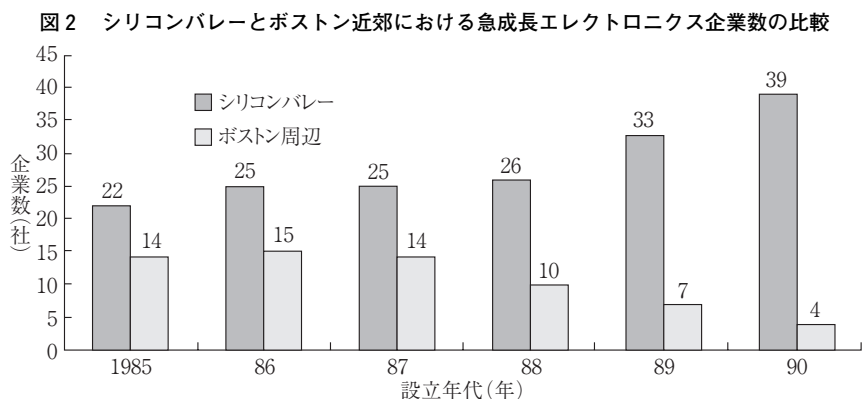
性を持っていることが分かる（図2参照）。

さらに、シリコンバレーの方がボストン地域よりも活発な新規創業が見られる。大企業からスピノフした従業員数や企業数の状況から見ると、シリコンバレーはボストン地域より、大企業からのスピノフが4倍にも達していることが分かる。両地域にはどのような差異があるのか。RaytheonとDECはボストン地域の最も代表的なハイテク企業であるが、スピノフ企業数はシリコンバレーのHPより明らかに少ない。Sunはまだシリコンバレーで20年間の歴史しかないが、すでに79社のスピノフ企業が誕生した。それに対して、ボストンのEMCはSunより3年前に創業したにもかかわらず、スピノフ企業は6社しかなかった。これらの数字が示しているように、シリコンバレーはボストン地域より創業しやすい環境が作られている（表1参照）。

なぜこのような結果になっているのであろうか。両地域にどのような共通点と相違点があるかを分析する。

### 1) シリコンバレーとボストン地域との共通性—スタート時点の状況—

この2つの地域は、大学の研究と戦後の積極的な軍事支出に支えられてスタートし、1970年代共にエレクトロニクスの技術革新と生産の拠点として世界



(出所) Electronic Business (1994)

表1 スピンオフ企業数の比較

シリコンバレー			ボストン地域		
会 社 名	スピンオフ 従業員数	スピンオフ の企業数	会 社 名	スピンオフ 従業員数	スピンオフ の企業数
Apple	94	71	Data General	13	13
Cisco	41	35	DEC	52	41
HP	117	99	EMC	9	6
Intel	76	68	Lotus	29	26
Oracle	73	57	Prime	5	5
SGI	50	37	Raytheon	7	7
Sun	101	79	Wang	11	11
IBM	82	77	IBM	23	23
合 計	634	523	合 計	149	132

(注) スピンオフ従業員数とは、大企業の従業員が自ら創業する人数のことである。

(出所) Junfu Zhang (2003), p. 50 より作成。

のトップを走る地域であった。設立当初は、この2つの地域ともスタンフォード大学、MIT 大学など有名大学が産業に直接参入することから始まっていたため、出発点と技術は似通っている。つまりシリコンバレー早期の発展にもっとも大きな支えとなったスタンフォード大学、軍需などの要素はルート128も共有していたのである<sup>11)</sup>

## 2) シリコンバレーとボストン地域との差異性

両地域にはスタート時点での共通性があるが、重要な点で大きな相違がある。第1は、ボストンが大企業型であるのに対して、シリコンバレーは中小企業型である、ということである。

ボストン地域は、19世紀から繊維、兵器、工作機械など工業化が進み、自動車と電気製品の生産センターとして繁栄を続けていた。したがって、ボストン地域は長い技術革新の伝統があり、大規模な資本や技術などの蓄積があっ

11) Saxenian, AnnaLee (1994) (邦訳, 33~47 ページ。)

た。そのため、早くから大企業がこの地域に立地し、全米の優秀な人材を吸収していた。大企業中心であるため、企業間の独立性、供給業者との上下関係、企業内部のピラミッド型組織を特徴としている。そのため、ボストン地域には、安定した雇用関係、企業間の強い境界線を持っている。知的財産は会社所有のものとして扱われているため、他企業との共同研究・提携が制約されていた。

他方、シリコンバレーは、工業団地として開発される 1950 年代までは、農業が地域産業の中心で、産業基盤が全くない。

しかし、1960 年代になると、革新的な人材は伝統的な東海岸を避け、西海岸に自然に集まって創業し始めた。中小企業は生き残るために外部の企業と同じ技術水準や生産水準を達成しなければならず、そのため地域経済の社会・技術インフラを整備し、外部の供給業者や顧客と協力したのである。このように、シリコンバレーには中小企業間の緊密なネットワークを特徴とする産業構造が形成された。各種企業と専門業者は機能分散的で、ネットワークの上で分業し、互いに競争と協調の関係を持っている。人材が流動するたびに新しい情報が伝達され、革新的な産業文化が作られている。

第 2 は、創業・起業化支援システムの違いである。サクセニアンは次のように述べている。

「MIT の上層部は、政府機関との関係を築くことや大手電子機器メーカーから資金援助を得ることに力を注いだ。それに対しスタンフォードは、企業や政府とのつながりもなく、地理的にもワシントンから遠かったため、新しい技術企業の設立を後押しし、地域産業との協力をすすめていった。ワシントンや大企業の方を向いた MIT と小企業との協力関係を積極的に築いていくスタンフォード。この違いが、2つの地域の対照的な産業システムの根幹をかたちづかってゆく。」<sup>12)</sup>

政府や大企業から長期にわたる資金援助で研究開発を行う MIT に対して、

---

12) Saxenian, AnnaLee (1994) (邦訳, 33~47 ページ。)

スタンフォード大学は、1950年代に、大学と地域産業との協力を求めるために、①スタンフォード研究所を設立し、防衛関係の研究を行うとともに西海岸の企業をサポートし、②「特別協力プログラム」を通じて地域の企業に大学の授業を開放し、③スタンフォード・インダストリアル・パーク（工業団地）を開発する、3つの革新的な制度を導入した<sup>13)</sup>。シリコンバレーは、これを契機に、スタンフォード大学を中心とした創業・起業化するための支援が本格的に始まっていた。

第3は、軍需依存から民需依存への転換である。ボストン経済は依存性が強いものに対して、シリコンバレーの経済は内発性が強いことである。

ルート128は官・公的需要や公的資金による研究・開発に傾斜していたため、軍需依存、行政依存を特徴としていた。軍事費の拡大、財政規模の拡大はボストン地域の好況と直接つながっていた。このような状況は1970年代の初めにベトナム戦争が終わり、宇宙開発競争のペースが落ち、軍需発注が急速に減少したことによって大きく変わってきた。軍需生産の低リスクに慣れた企業の多くは、厳しい不況に対して民需向けの市場を開拓するために必要な組織とノウハウを持っていなかったのである。

シリコンバレーも1960年代までは軍需向けの生産が大きな割合を占めていたが、コンピューター産業の成長によって、その比率が小さくなっていった。半導体産業における政府発注の割合は1978年までに10%にまで下がった。さらに、資金提供源であった公的資金や国防研究費の地位は、ベンチャーキャピタルの発達によって低下した。シリコンバレーはボストンのように公的資金への依存性が低いため、権限やリスクが分散し、市場の変化に対して技術や資金の組み合わせを変革することができ、いくつもの技術チャンスを同時に追いかけることができるのである。これが原因で、1960年代から1970年代にかけて、シリコンバレーは民需対応型生産に移行できたのである。

---

13) 同上書 53～55 ページ。



以上のように、ボストン地域はシリコンバレーと同様に、産業基盤、大企業や政府の資金援助などの面で優位であったにもかかわらず、軍需依存から民生産へとうまく転換できず、その優位性をシリコンバレーに譲り渡したのである。

## お わ り に

シリコンバレーとボストン地域の例は、シリコンバレーの成功が誘発的な政策、産学官連携、ハイテク産業への特化だけでは簡単に説明がつくものではないことを物語っている。にもかかわらず、シリコンバレーと類似の地域を作ろうとするときに、依然として行政主導的な政策が取られている地域が多く存在している。

シリコンバレーは1950年代にスタンフォード大学を中心に、インダストリアル・パークとしての開発を境にして、世界に注目されるハイテク型産業集積のモデルとして発展してきた。通説では、シリコンバレー・モデルを「誘致政策型」、「産学官連携型」、「ハイテク産業育成型」と定式化している。本稿において、シリコンバレーメカニズムの形成、インパクト及びボストン地域との比較によって、シリコンバレー・モデルの特徴として、軍需依存から民需依存への転換、中小企業のネットワーク型システム、国防研究費や公的資金依存からベンチャーキャピタルへの転換といった点を明らかにした。

しかし、本稿ではシリコンバレーのメカニズム、成功した要因などについての分析には触れていない。今後の課題としたい。また、もう1つの課題は、シリコンバレーのメカニズムをどのように地域の産業政策に取り入れるかである。上述したように、これまで数多くのハイテク産業政策が各国で推進されたが、多くは失敗した。それはシリコンバレーの形成メカニズムに対する十分な理解がないままに、建設に乗り出したことに起因すると考えられる。したがって、シリコンバレーの方法論をどのように活用するかについての考察は、政策的に大きな意義があると思われる。

## 参 考 文 献

- 1 Chong-Moon Lee, William F. Miller, Marguerite Gong Hancock, Henry S. Rowen (2000), *The Silicon Valley Edge: a habitat for innovation and entrepreneurship*, Stanford University Press. (中川勝弘監訳 [2001], 『シリコンバレー：なぜ変わり続けるのか』日本経済新聞社)
- 2 Saxenian, AnnaLee (1994), *Regional advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press. (大前研一訳 [1995], 『現代の二都物語』講談社)
- 3 Martin Kenney (2000), *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press. (加藤敏春監訳, 小林一紀訳 [2002], 『シリコンバレーは死んだか』日本経済評論社)
- 4 加藤敏春 [1995], 『シリコンバレー・モデル：マルチメディア社会構築へのメッセージ』NTT 出版。
- 5 野中郁次郎 [1999], 『知識経営のすすめ：ナレッジマネジメントとその時代』筑摩書房。
- 6 野中郁次郎・紺野登 [2003], 『知識創造の方法論：ナレッジワーカーの作法』東洋経済新報社。
- 7 Burton-Jones, Alan (1999), *Knowledge capitalism: business, work, and learning in the new economy*, Oxford University Press. (野中郁次郎監訳, 有賀裕子訳 [2001], 『知識資本主義：ビジネス, 就労, 学習の意味が根本から変わる』日本経済新聞社)
- 8 木村忠正 [2001], 『デジタルデバイドとは何か』岩波書店。
- 9 Porter, Michael E (1998), *On competition*, Harvard Business School Pr October. (竹内弘高訳 [1999], 『競争戦略論』ダイヤモンド社)
- 10 関下稔・坂井昭夫 [2000], 『アメリカ経済の変貌：ニュー・エコノミー論を検証する』同文館。
- 11 清成忠男 [1986], 『地域産業政策』東京大学出版会。
- 12 関満博・大野二郎 [1999], 『サイエンスパークと地域産業』新評論。
- 13 科学技術庁科学技術政策研究所 [1998], 『新しい産業創造拠点を狙って』大蔵省印刷局。
- 14 John Seely Brown, Paul Duguid (2000), *The Social Life Of Information*, Harvard Business School Press. (宮元喜一訳 [2002] 『なぜITは社会を変えないのか』日本経済新聞社)
- 15 Joint Venture's 2001 Index of Silicon Valley.
- 16 Joint Venture's 2002 Index of Silicon Valley.
- 17 Joint Venture's 2004 Index of Silicon Valley.
- 18 Junfu Zhang (2003), *High-Tech Start-Ups and Industry Dynamics in Silicon Valley*.
- 19 Mark Granovette (1985), *Economic Action and Social Structure: Problem of Embeddedness*.
- 20 Donald Patton, Martin Kenney (2003), *Innovation and Social Capital in Silicon Valley*.
- 21 北村雄司 [1982], 「アメリカにおける先端技術産業集積地の発展要因, 問題点とその対

応策等に関する調査研究：シリコンバレーの場合」『日本文理大学紀要』第 11 巻第 1 号。

- 22 清成忠男 [1996], 「シリコンバレーその開放制が新しい産業を集積させる」『エコノミスト』第 74 巻第 51 号。