

シリコンバレー研究史再考（上）

—— エリアスタディ・冷戦体制・地域エコシステムの中核的要素 ——

山 縣 宏 之

目 次

課題設定と構成

1. エリアスタディ研究のなかのシリコンバレー
 - (1) シリコンバレーのイノベーション展開概略図
 - (2) アメリカ・エリアスタディとシリコンバレー
 - (3) 冷戦体制とシリコンバレー（——70年代）
2. サクセニアン・関連する研究者によるシリコンバレー研究の新展開
 - (1) シリコンバレーの地域産業システム
 - (2) シリコンバレーの国際ネットワーク
3. シリコンバレーの中核的要素に関する研究レビュー・統計・聞き取り調査結果の検討
 - (1) 活潑な起業・スピンオフ・起業家の特性
 - (2) 巨大な専門職労働市場とその特質
 - (3) 大学・研究所——スタンフォード大学の評価を中心に——
 - (a) スタンフォード大学の役割
 - 1) 産業・企業との関係——歴史的变化
 - 2) 役割を巡る論争
 - (b) スタンフォード大以外の研究所や大学の役割
 - (4) 暗黙知の交流システム・オープンイノベーションの基盤：カンファレンス・セミナー・人脈

小 括

課題設定と構成

本稿の課題は、アメリカ（以下、米）シリコンバレー地域をめぐる研究史の展開を、実体論的な地域エコシステム論の視点から整理、評価することである。加えて筆者による統計データの分析結果およびインタビュー調査と突き合わせ、シリコンバレー研究史の到達点を評価、新知見を積み上げるとともに、シリコンバレー研究における未解決の課題を特定する。

米シリコンバレーは、アメリカの政治経済システムの一部として、また時代の変化の中で変化、発展してきた。冷戦およびニューディール体制期からポスト・ニューディール体制期への移行という大枠の中で、シリコンバレーは冷戦体制のもとでの半導体技術のイノベーションを軸とするハイテク産業地域の形成から、ITを中核として多様なイノベーションを生み出す地域エコシステムの発展へと、その内実を変化させつつ進化してきたといえる。

本稿は研究史の整理と評価を、実体論的な地域エコシステム論の視点から行う。西澤他[2012]は、政策論的な観点からベンチャー企業政策や産業クラスター論など内外のベンチャー企業に関わる研究を継承発展させ、NTBFs（新技術基盤企業）簇業・成長・集積のための地域エコシステム構築という認識に到達している。西澤は、準備期、整備期、確立期を区別し、かつ必要条件（支援組織）と十分条件（破壊的イノベーション・技術を持つNTBFsの叢生）双方が満たされ、企業や組織などマイクロレベルを超え、一国制度などマクロ的環境とは区別される地域レベルのメゾ組織（地域エコシステム）を育成する必要性を論じている。最新の研究成果を摂取しつつ、ベンチャー企業支援政策の包括的で優れた理論的整理を行っているといえる。

本稿に必要なのは、西澤が発展させた政策論的視点ではなく、シリコンバレーの形成過程をどのように把握するのか、という実体論的なフレームワークである。ある領域内（地域）で、企業群、専門職労働力集積、大学と研究機関、ベンチャーキャピタル、ビジネス・エンジェル、法律、会計、コンサルティングサービスなどの組織が自ら、ネットワーク、環境を創造し、相互関係および環境に影響され一つの方向に発展するという内生的かつ相互連関的進化として捉える視点である。

西澤は政策論的視点から、地域内に形成されたシステムをマイクロでもマクロでもない「メゾ組織」として把握している。このような把握は、ベンチャー企業の叢生・成長のための環境整備という政策論的観点からは、十分に首肯できるものである。しかし筆者は、地域内のシステム（ある機能を持った相互関係）は一つの組織体ではない、と考える。本稿、次稿で論じるとおり、たしかに他地域と比較するとシリコンバレーの企業、大学・研究所、ベンチャーキャピタル、法律事務所等は起業やベンチャー企業の急成長と利益の速やかな回収という方向性を共有しているという特徴はあるが、それぞれ独自の利害で行動しているからである。そのため本稿では、実体論的な地域エコシステム、つまり各主体がその一部を担っているのと同時にその存在に制約される、地域レベルで形成されている相互関係および進化の過程として把握することにしたい。

なお紙幅の関係上、本稿「シリコンバレー研究史再考（上）」の構成は以下の通りとする。

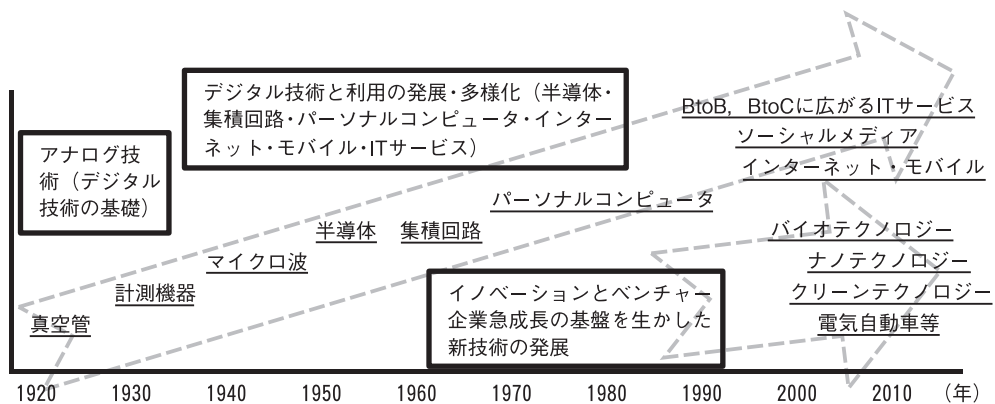
1. でアメリカ・エリアスタディ研究史を概観し、太平洋岸やシリコンバレーに関する体系的な研究が乏しいことと現代シリコンバレー研究の課題を指摘する。
2. では現代シリコンバレー研究の先駆者である Saxienian と関連する研究者による研究成果を検討する。
3. では起業や起業家、労働市場、大学・研究所というシリコンバレーの地域エコシステムの中核的要素に関する研究をレビューし、統計や筆者のインタビュー調査と突き合わせその到達点を検証、新知見を積み上げる。次稿「シリコンバレー研究史再考（下）」ではシリコンバレー地域エコシステムの副次的要素、シリコンバレーの本質、残された課題を検討する。

1. エリアスタディ研究のなかのシリコンバレー

(1) シリコンバレーのイノベーション展開概略図

はじめに中核技術のイノベーションとシリコンバレーの変遷の概況を確認しておこう。第1図にあるとおり、シリコンバレーにおける中核技術のイノベーションは、真空管、計測機器、マイクロ波、半導体と集積回路と展開してきた。現代では、パーソナルコンピュータ、バイオテクノロジー、インターネット、モバイル、IT サービス、ナノテク、クリーンテック、電気自動車など、ソーシャルメディアに関するイノベーションが起きている。

シリコンバレーの特徴は、第1図にまとめた通り1世紀にわたりイノベーションが継続してきたこと、特に半導体・集積回路段階以後は世界の技術トップランナーでありつづけていることである。さらに1990年代以降はバイオテクノロジー、ナノテクノロジー、環境関係などイノベーションが起きる分野がかなり多様化している。聞き取り調査では、ソフトウェア技術を駆使してハードウェア分野もイノベーションを進めていること、ソーシャルメディア、IT 技術を駆使した IT サービス分野にまでイノベーションが広がっているという進化が確認できた¹⁾。なお図の下の矢印は、シリコンバレーの発展が進みイノベーション能力やベンチャー企業急成長の環境が充実した結果、派生的に生じたイノベーションである。本稿は課題限定のために「本筋」と考えられる情報技術に関わるイノベーションの系列(上の矢印)に主として注目していくことにしたい。



(出所) Cortright and Mayer [2001], Engels and Foster [2014], 筆者のインタビューをもとに作成。

第1図 シリコンバレーにおける技術イノベーションの展開状況

1) 2009年8月24日 9月2日, 2017年9月4日 8日実施のシリコンバレーの企業 CEO, Vice President, Manager インタビュー, Joint Venture Silicon Valley Network (以下 JVSVN) インタビューによる。

第1表 サンノゼ都市圏・産業別事業所・従業者構成 (2015)

| 産業 | 事業所数 | 構成比 (%) | 従業者数 | 構成比 (%) | 全米平均構成比 (%) | 一人あたり賃金 (2015年ドル) | 賃金指数 (全米平均 = 100) |
|---------------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 農林漁業・狩猟業 | 29 | 0.1 | 220 | 0.0 | 0.1 | 58,145.5 | 142.6 |
| 鉱業 (石油ガス採掘含む) | 16 | 0.0 | 227 | 0.0 | 0.6 | 77,105.7 | 93.0 |
| 公益事業 (電気・ガス・水道) | 24 | 0.0 | 1,941 | 0.2 | 0.5 | 117,105.6 | 116.6 |
| 建設業 | 3,530 | 7.2 | 45,134 | 4.5 | 4.8 | 73,420.2 | 126.5 |
| 製造業 | 2,358 | 4.8 | 87,629 | 8.7 | 9.4 | 102,025.7 | 180.3 |
| 卸売業 | 2,677 | 5.5 | 91,634 | 9.1 | 4.9 | 177,930.2 | 255.5 |
| 小売業 | 5,015 | 10.3 | 88,639 | 8.8 | 12.7 | 42,125.4 | 154.5 |
| 運輸・倉庫業 | 677 | 1.4 | 11,293 | 1.1 | 3.7 | 49,086.1 | 102.1 |
| 情報業 | 1,615 | 3.3 | 104,440 | 10.3 | 2.7 | 223,895.3 | 245.7 |
| 金融・保険業 | 2,426 | 5.0 | 26,093 | 2.6 | 4.9 | 111,246.8 | 114.6 |
| 不動産・リース業 | 2,610 | 5.4 | 13,500 | 1.3 | 1.7 | 72,626.6 | 141.1 |
| 専門・科学・工学サービス業 | 8,977 | 18.4 | 130,743 | 12.9 | 7.1 | 137,280.2 | 171.5 |
| 企業経営管理業 (持ち株会社を含む) | 278 | 0.6 | 58,101 | 5.7 | 2.7 | 256,164.0 | 230.9 |
| 管理・支援・廃棄物処理業 (バックオフィス含む) | 2,274 | 4.7 | 63,713 | 6.3 | 9.0 | 44,086.1 | 114.4 |
| 教育サービス業 | 1,025 | 2.1 | 48,492 | 4.8 | 2.9 | 61,436.3 | 166.2 |
| 医療・社会サービス業 | 5,787 | 11.9 | 107,425 | 10.6 | 15.5 | 69,933.2 | 148.5 |
| 芸術・娯楽・余暇サービス業 | 586 | 1.2 | 15,772 | 1.6 | 1.8 | 35,643.6 | 103.5 |
| 宿泊・飲食業 | 4,757 | 9.8 | 85,286 | 8.4 | 10.6 | 22,434.7 | 120.7 |
| その他サービス業 | 3,849 | 7.9 | 30,465 | 3.0 | 4.4 | 39,076.3 | 125.1 |
| 分類不可能 | 221 | 0.5 | 223 | 0.0 | 0.0 | 31,798.2 | 147.7 |
| 全産業合計 | 48,731 | 100.0 | 1,010,970 | 100.0 | 100.0 | NA | NA |

(注) サンノゼ都市圏は Santa Clara カウンティと San Benito カウンティを含む。サンフランシスコは含めない狭義のサンノゼ都市圏を指す。

(出所) U. S. Commerce, Bureau of the Census, *County Business Patterns* 2015より作成。

続いて第1表より、シリコンバレーの産業別事業所・従業者構成を検討しておこう。従業者構成の全米平均と比較すると、特に従業者構成で情報業 (ITのうちソフトウェア開発、ITサービスに相当するものが主)、専門・科学・工学サービス業、企業経営管理業、卸売業のウェイトが高いことがわかる。情報業はIT分野 (ソフトウェア開発)の技術者集積がかなり進んでいること、専門・科学・工学サービス業は、ITから派生した高度なサービス開発を行う業務、イノベーション機能をサポートする高度な知識投入サービス (KIBS:知識集約型ビジネスサービス)従業者が米国平均の倍以上、集積していること、教育サービス業は3.7で取り上げる大学等の集積が進んでいること、企業経営管理業と卸売業のウェイトが高いことは、グローバルな経営・販売拠点がシリコンバレーに集積していることを、それぞれ示している。これらの産業の給与は米国平均値よりもかなり高く、高給で優秀な労働力を集めていることもうかがえる。他方がかつて従業者構成で重要であった (枝川 [1999])、製造業は全米平均よりも低

い水準にとどまっている。これはシリコンバレー製造業企業が衰退したわけではなく、製造機能と雇用を台湾、中国など海外に積極的に移転あるいは海外企業と戦略的提携を結び製造委託を行うなど合理化を進めてきたからである。このように2015年時点のシリコンバレーは情報業および専門・科学・工学サービス業、教育サービス業が米国平均よりもかなり集積し、「イノベーションと経営・販売の拠点」となっていることがうかがえるのである。

さらに米国都市圏別の特許取得数、州別のベンチャーキャピタル（以下 VC）投資額の推移をデータで検討すると、2015年特許取得数でサンノゼ都市圏（シリコンバレー）は約14,400件と、2位のニューヨーク都市圏の約7,700件を圧倒的に上回るトップの地位にある²⁾。VC投資は州別では2016年カリフォルニア州が2位ニューヨーク州の約77億ドルをはるかに凌駕する約380億ドル、その過半は北部地域（シリコンバレーとサンフランシスコ）が占めかつシリコンバレーのウェイトが大きいいため、シリコンバレーのポジションは全米の3割近くを占める米国トップである³⁾。このように各種データで見た場合、シリコンバレーは「成功し続けているイノベーション地域」「VCが最も活発に投資を行っている地域」と言ってもよいが、その性格と本質については十分に解明されていない点が多々ある。以下では研究史の展開と到達点をたどりつつ、各論点の考察を順次すすめていくことにしよう。

（2）アメリカ・エリアスタディとシリコンバレー

シリコンバレーをめぐる研究史の大枠として、まずはアメリカにおけるエリアスタディとその中におけるシリコンバレーの位置づけを検討しておこう。歴史研究の分野では、19世紀までの太平洋岸地域あるいは西部地域は、フロンティアとしてアメリカの特徴を形成する重要な要因であったとされてきた（岡田 [1994]）。そのなかで太平洋岸地域あるいは西部地域は、既存の利害関係が希薄なフロンティアとして、アメリカの政治経済、社会的特徴の一つとなっている自由、挑戦性、革新性を涵養し、体現する場として把握されてきたといえる。

太平洋岸地域あるいは西部地域に関しては、経済発展の進んだ東部や中西部と比較して、経済発展が相対的に遅れている地域であることを前提に（Nash [1977]）、1930年代以降はニューディール期と戦時経済期における連邦政府主導の地域開発とその影響に焦点をあてた研究が増加した（Nash [1990], [1999], 楠井 [2005]）。そのほかの論点については、農業構造や水資源開発の研究など、トピック的研究は散見されるものの、体系的研究の不足が指摘されている（小塩 [1994], [2003]）。

アメリカの経済地理学・産業研究者は、太平洋岸地域あるいは西部地域について、なぜ航空機産業、宇宙産業、半導体産業などハイテク産業地域が生まれたかを探究した（Markusen and Hall [1985]）。古くから産業発展が見られた北東部、中西部等と比較した場合、労使関

2) U.S. Patent and Trademark Office [2017] による。

3) National Venture Capital Association [2017], PwC [2018] による。

係の制約が弱かったこと、労働規制、労働組合の強い地域では、科学者やエンジニアの長時間労働を要求する新産業は成長しえなかったこと、自動車産業、鉄鋼産業などの既存産業が労働力、土地、制度（都合の良い税制や規制）を独占しておらず産業拡張の余地が多々あったこと (Markusen, Campbell, Hall and Deitrick [1991]), フレキシブル生産を追求する新しい産業・企業が成長する余地があったことが指摘された (Scott [1988a], [1988b])。

さらに技術要求水準の高いハイテク産業形成、成長のベースとなる科学者・エンジニアが生活の質の高い西海岸を好む傾向があること、国立研究所、企業研究所が太平洋岸地域あるいは西部地域に立地したことなど (Castells [1992]), 起業家、科学者・エンジニアの集積がなぜ太平洋岸地域あるいは西部地域で形成されたのか、その要因を説明しようとする研究も行われた。

(3) 冷戦体制とシリコンバレー (70年代)

しかしながら、これらの要因に注目するだけでは不十分とする研究も多くある。少なくとも1950年代以降の太平洋岸地域あるいは西部地域の発展には、ニューディール・冷戦体制が大きく影響しているとする研究である (Markusen, Peter, Hall and Amy Glasmeier [1986], Lecuyer [2007])。一連の研究では、第二次世界大戦時の戦時経済体制のもとで、巨額の国防契約、戦時生産、産業発展が起きたこと、同時に産業発展に必要な電源開発やインフラ整備が連邦政府主導で行われたことなどが指摘された。先にみた科学者・エンジニアの西海岸選好の背後にも、雇用の場を提供するものとして、国防総省を筆頭とする連邦政府研究費の地域配分、国立研究所の設置運営を指摘する研究も行われた (Malecki [1982])。さらにシリコンバレーに関しては、中核要素である集積回路の開発に、国防総省の大陸間弾道弾 (ミサイル) 開発が影響を及ぼしたことに注目する研究がある (Asher and Strom [1977])。これらの研究の観点からは、太平洋岸地域あるいは西部地域、シリコンバレー発展の要因として、冷戦体制やニューディール体制の影響を見るべきという解釈になる。

しかしながらシリコンバレーを巡っては、それは冷戦体制の産物なのか、民間独自のイノベーションの産物なのか、という点をめぐって論争もある。経営者や技術者が中心であるが、Brock [2012] は、シリコンバレーにおける半導体研究の起点となったショックレー半導体研究所創設者 William Shockley と Arnold Beckman の技術開発の原点が製造業におけるオートメーション化推進にあったこと、DeGrasse [1984], Seidenberg [1997], Ceruzzi [2003] は技術開発ブレークスルー (プレーナ型シリコントランジスタ開発) が独自に行われたことに着目し、国防総省の影響は、それほど強くなかったと主張する。他方で、Levin [1982], Misa [1985], Holbrook [1995] は、国防総省の弾道ミサイル開発と半導体製品のパッケージ化・小型化の要請、国防調達、シリコンバレーにおける半導体の発展プロセスに影響したとする。

これら対立する主張は、それぞれ事態の一面を指摘しているが、マイクロエレクトロニクス

の民生市場が形成される1970年代初頭までは国防総省のガイドライン（ミニットマン計画の基準を満たす半導体・ICの開発）と国防調達役割が大きかったことは否定できない。アカデミック研究者の多くが主張するように、調達者とガイドラインまで視野に入れると、冷戦体制が全体として初期のシリコンバレーのイノベーションを方向付けたと評価するのが妥当であろう。

しかしながら、以上の研究は国防総省のミサイル開発の影響が強かった1970年代までの状況を説明するものといえる。そこでやや先走るが、スタンフォード大学の役割の変化に注目し、この点を論じた研究を検討しておきたい。冷戦期、国防経済拡大期の実態を分析した Leslie [1992], [1993], Kargon and Leslie [1994] は、国防総省の研究費・ミサイルのためのIC研究開発から、1980年代以降、民間産業との関係を意識した研究開発へスタンフォード大の研究のメインストリームが変化したことを指摘する。スタンフォード大学の役割が、国防総省の研究受託と研究から、民生半導体、IC、LSI 研究におけるイノベーション、起業者の輩出、科学者・エンジニア人材供給という新しい役割へと転換したことがうかがえる（O'Mara [2006]）。

では1980年代以降のシリコンバレーの特質はどのように描けるだろうか。その姿に迫った研究を順次検討していくことにしよう。

2. サクセニアン・関連する研究者によるシリコンバレー研究の新展開

(1) シリコンバレーの地域産業システム

この領域を開拓した一つの流れとして Saxenian [1989], [1994] およびそれに触発された諸研究がある⁴⁾。Saxenian [1994] は、垂直統合企業（DEC など）の存在を特徴とするポストン・ルート128と比較して、シリコンバレーには極めて流動的な労働市場があり、企業間の事実上の知識移転の進展、突出したベンチャーキャピタル（以下 VC）投資、企業を超えたスケールで変化へ対応できる柔軟性があることを指摘した。Saxenian は歴史的文脈、制度の相違、個別・具体的な事情の積み重ねを重視する経路依存・比較経営制度論的立場から、ポストン・ルート128と比較したシリコンバレーの優位性の検出に主眼を置いた。一連の Saxenian の論考では明示的・理論的には示されていないが、2000年代以降指摘されたシリコンバレーにおけるオープン・イノベーション・システムを（Chesbrough [2003]）、事実上指摘していた面もある。

労働市場に関する研究では、労働力の流動性が非常に高いこと、それが半導体企業間の知識移転を加速していること、結果として開発・生産プロセスのイノベーションと改変速度が高まっていることが指摘された（Angel [1991]）。労働市場が非常に流動的、その流動性が年々増

4) 現代シリコンバレー研究の先駆者は他にもいるという意見もあるが、邦語文献が早く出版された関係で Saxenian が日本の研究動向に影響を与えた面は否定できない。

していることから、企業間の労働者移動を加速する仲介者（エージェント）の役割の分析も進んだ（Benner [2002]）。このような流動性の高い労働市場とその機能はシリコンバレーの優位性のひとつとして評価されるが、筆者の聞き取りによると「負」の側面も確認できる⁵⁾。技術者が3年程度で転職するために、企業サイドが安定した経営を行いにくいということである。転職が非常に多いために、技術者の給与、特にトップクラスや上位層のそれが顕著に上昇することも指摘されていた⁶⁾。

なお筆者はSaxenianはシリコンバレーの労働市場の特性について、垂直統合生産システムを特徴とする1980年代までのボストンとの対比で論じたという限界があると考ええる。さらにシリコンバレーの優位性としてボストンと比較したVCの投資拡大も指摘したが、Kenney and Florida [2000]のようにベンチャー企業の急成長を強制するシステムとして、必ずしも理論的な把握をしたわけではない。この点もさらに深める余地があったと考ええる。先駆的な研究であるとともに、これらの点は未解決のまま国際ネットワークの研究を追求していったように思われる。

（2）シリコンバレーの国際ネットワーク

1980年代以降のシリコンバレーの企業は、はじめからグローバルな生産パートナーや顧客を前提とする「グローバル企業」として起業するケースが非常に多い。後年「ボーン・グローバル」と評されたやり方である⁷⁾。Saxenianはこのような属性の一面についても先駆的に指摘していた。

Saxenian [2006]は、シリコンバレーにおける外国人労働力、特にインド、台湾、中国出身エンジニア（専門職）の重要性、その母国とのネットワーク、台湾やインドにおけるシリコンバレーの生産ネットワークと深く接合されたハイテク産業地域の登場に関する研究を行った。シリコンバレーの労働市場が固有のあり方で国際化していること、民族コミュニティの色彩を帯びる国際的ネットワークの中で、シリコンバレーが繁栄していることを指摘した。

シリコンバレーの労働市場のエスニシティ的分析として、1950年代、60年代は東海岸からやってきた白人エンジニアが主役であったが、それが1990年に約三分の一はすでに移民第一世代（インド、台湾、中国）になっていたとする（Saxenian [2000]）。このような労働市場の国際化をもたらしたのは、勤勉なエンジニアを大量に必要としたシリコンバレー企業が行った、外

5) 2009年8月24日 9月2日、2017年9月4日 8日実施のシリコンバレーの企業CEO、Vice President、Managerインタビューによる。

6) 注1と同じインタビューおよび2002年、2007年、2009年、2014年、2016年に実施したシアトル、ボストンでの企業インタビューによる。

7) Rennie [1993]はもともとオーストラリア企業について指摘したが、シリコンバレーの場合も妥当と考えられる。

国生まれ技術者の積極的なリクルーティング活動であることが指摘された（Alarcon [1999]）。

さらにSaxenian [2000] は、シリコンバレーの国際化として、移民起業家（特にインド系、中国系）が増加したことを指摘した。これの背景として移民にとって模範となる人物（ローモデル）の出現、民族コミュニティのネットワークの起業支援に注目している。さらに移民起業家は民族資源（資金、アドバイス、人脈等）を引き出し、シリコンバレーの生産ネットワークの一翼を担うに至った事例が多いとする。Saxenianによると、民族コミュニティの事例としては、1980年代から90年代にかけて結成されたシリコンバレー・インド専門家協会、中国エンジニア協会などがあり、台湾、インド、中国出身者が民族別組織を作ったことに注目した（Saxenian [2000], [2006]）。そこに民族内の社会的コネクションだけでなく、投資・経営上のアドバイスも実現している事例を見いだした。

台湾ネットワークの役割については、シリコンバレーと台湾の技術コミュニティのネットワークが形成され、台湾新竹工業地区などがシリコンバレーの生産ネットワークの強力なパートナーとなっていると評価した。台湾グループが、シリコンバレーの主流 VC から資金が得にくかった台湾出身の移民起業家へ資本を供給したこと、投資家、起業家、中小企業、エンジニア間の社会的専門職ネットワークの存在が、密接な国際分業を可能にしたことを順次指摘した（Saxenian [2000], [2006]）。

インドネットワークについては、インドの民族コミュニティが、インドの低コスト IT サービスとシリコンバレーを結びつけ、インドからシリコンバレーに頭脳流出が進んだことを解明した（Saxenian [2000], [2006]）。シリコンバレー・バンガロール間の専門職ネットワークが形成されさらに強化されていることを指摘する研究もある（Radhakrishnan [2008]）。

筆者の聞き取りによると、最近では中国ネットワークが強化されつつあり、2010年代に入るとインド出身者がシリコンバレーの企業経営者・幹部に就く事例が増えたため、シリコンバレー企業とインドとのネットワークが、Saxenian の指摘した「社会的な民族ネットワーク」のレベルを超えたビジネスレベルへとさらに強化されていることが確認できた⁸⁾。

Saxenian が開拓した国際ネットワークに関する研究は、シリコンバレーに限定されない重要性を持つ。しかしSaxenian においては経路依存やシリコンバレーの固有性、エスニシティブ社会ネットワークとしての考察に主眼があり、この論点の他地域への適用については重視されなかった。そこで他地域への適用可能性を持つアプローチを3. で検討していくことにしたい。

8) 2009年8月24日 9月2日、2017年9月4日 8日実施のJVSVN、シリコンバレーの企業 CEO, Vice President, Manager インタビューによる。なおこのようなビジネスネットワークへの変化は、Engel and Foster [2014] が「弱いネットワークから強いネットワークへ」と評している変化と一致する。

3. シリコンバレーの中核的要素に関する研究レビュー・統計・聞き取り調査結果の検討

1990年代以降、シリコンバレーの創業文化、構成要素、特徴ある地域産業システムに関する共同研究が精力的に行われた。このような研究として、知識を基盤とする産業集積論 (Lee et al. (ed.) [2000]), 起業とベンチャー企業の急成長を促す制度基盤論 (Kenney (ed.) [2000]) が双璧をなし、産業クラスター論の立場からの整理 (Bresnahan and Gambardella (ed.) [2004], Engel and Foster [2014]) も挙げることができる。3. では、これらの研究と筆者の聞き取り調査に依拠しつつ、シリコンバレーシステムの中核的要素の特質と進化のプロセスを検討していこう。

(1) 活潑な起業・スピンオフ・起業家の特性

まずはシリコンバレーの際だった特性とされる活潑な起業、ベンチャー企業の特性を検討していきたい。研究史では活潑なスピンオフ、創業文化、失敗許容文化、創業支援環境・制度が注目されてきた。なおシリコンバレーに本拠を置く巨大企業については、未解明の論点とも深く関わるため、次稿(「シリコンバレー研究史再考(下): 地域エコシステムの支援要素・シリコンバレーの本質・未解決の論点」)にて検討する。

半導体産業の起業の経緯を見ると、ショックレー半導体研究所から創業第一の波が始まり、フェアチャイルド半導体が生まれたことが大きなインパクトを与えたとされている (Moore and Davis [2004])。フェアチャイルド半導体からインテル、インターシルなどの叢生 (1966-69) として起業第2の波が見られた。その後半導体の民生市場の形成拡大とともにシリコンバレーで半導体産業が一気に急成長し、さらに多数の起業が行われた (Lee [2000])。一連の起業はシリコンバレーを半導体産業の世界的拠点とすると同時に、シリコンバレーで活潑なスピンオフ、起業を是認する文化も創成するという役割を果たしたとされる (Lecuyer [2007])。

シリコンバレーの成功している起業家とベンチャー企業について検討すると、少なくとも1980年代以降のシリコンバレー起業家とベンチャー企業は、他地域と比較して特徴があるとされる。共通して人脈(ネットワーク)と熱意の面で突出しているとされ、全く新しい技術やアイデアで、世界市場を押さえ、社会に影響を持つことを指向する起業家が目立つ面もある⁹⁾。

そのうえで、第一に、長期ビジョン型¹⁰⁾、第二に、企業買収型、第三に、変革起業家¹¹⁾、第

9) 2009年8月24日 9月2日, 2017年9月4日 8日実施のJVSVN, シリコンバレーの企業 CEO, Vice President, Manager インタビューによる。

10) ヤフーを起業したヤンなどが典型とされている。

11) オラクルに買収されたサンマイクロシステムズのマクネリーなどが典型例として取り上げられている。

四に、シリアル・アントレプレナーという4類型が注目された (Lee [2000])。シリコンバレーはあまりに変化が激しいので、外部企業や組織等もフル活用するオープンネットワーク型起業が非常に多いとされる。また起業が繰り返し行われ、失敗の次には成功する事例もあることから起業の失敗経験もマイナス評価されない。シリコンバレーでは非常にダイナミックに起業が行われる反面、後述 VC の介入や企業売却により企業支配権が頻繁に移動するという特徴がある。そのため買収型起業家という類型、エグジットとして企業売却を行うシリアル・アントレプレナー（起業特化型・複数回起業家）という類型も生み出した¹²⁾。

シリコンバレーではベンチャー企業が急成長するために、外部資源を活用するネットワーク化があらゆる領域で進んでいる (末松・千本 [1997])。シリコンバレーの起業家は企業支配権にもこだわらない面があるが、起業やその後の企業経営に関して周りの組織と分業が進んでいるため、次稿で論じる VC や専門経営チームに経営を牛耳られている面もあるとされる。他方、オープンネットワーク化の進んだ企業形態は、外部資源の積極活用により素早い対応が要求される製品開発初期においては優位性を発揮するものの、企業の成長と大規模化にとりマイナス面もあり過度に評価すべきではない、という批判的見解もある (Hobday [2007])。

このように起業やベンチャー企業の形態面で、シリコンバレーでは、古典的な起業家や企業経営者像とは大幅に異なる起業家類型が形成されたことが指摘された。シリコンバレーには米国内外からかなり多数の起業家候補が集まり、激しい競争の結果、成功者が生まれるという「多産多死システム」を構築し、多様な起業家類型を生み出したと考えられるのである¹³⁾。さらにベンチャー企業については、急成長を可能とするオープンネットワーク化が進んでいることも解明された。

（2）巨大な専門職労働市場とその特質

この論点の検討のはじめに、2016年時点のデータを検討しておこう。第2表はサンノゼ都市圏に限定したデータであり、実際の市場規模は表の1.5倍程度（30万人超）になると推測される。第2表からは「サポート」「一部の科学職業」を除き、科学者・エンジニアの給与水準は米国平均および10万ドルを超える高い水準にあること、コンピュータ・ハード系のエンジニアの倍程度、ソフト系のエンジニアが集まっていることがわかる。20万人を超える科学者・エンジニア、特にソフトウェア系エンジニアによる給与水準の高い労働市場が形成されているので

12) シリアル・アントレプレナーは経営学的起業論では貴重な起業家資源として重視されている (2014年2月1日「国際シンポジウム「都市地域における産業転換」における東北大学経済学部福嶋路氏指摘など)。この起業家類型の厚い存在は、シリコンバレーの強みの一つと考えられる。

13) シリコンバレーの「多産多死」については、日本ベンチャー学会第20回全国大会・統一論題・基調講演1、大澤弘治「地域での起業家母集団拡大のチャレンジ」(2017年12月3日、九州大学伊都キャンパス) 参照。

第2表 シリコンバレーの専門職労働市場の構成（コンピュータ・数学・技術者職業，細分類は地域係数が平均値以上のもののみ）2016年5月時点推計

| 職業 | 雇用数 | 地域係数 | 年間平均賃金（ドル） | 指数（米国平均 = 100） |
|---------------------------|----------------|-------------|----------------|----------------|
| コンピュータ・情報研究科学者 | 1,090 | 5.51 | 147,330 | 126.7 |
| コンピュータシステム分析 | 15,090 | 3.56 | 116,530 | 126.3 |
| 情報セキュリティ分析 | 1,210 | 1.68 | 123,750 | 128.9 |
| コンピュータ・プログラマ | 6,130 | 3.04 | 96,680 | 113.5 |
| ソフトウェア開発者，アプリケーション | 41,490 | 7.02 | 133,010 | 127.5 |
| ソフトウェア開発者，システムソフトウェア | 28,670 | 9.39 | 146,630 | 132.6 |
| Web 開発者 | 2,710 | 2.81 | 102,080 | 141.5 |
| データベース管理者 | 1,900 | 2.24 | 96,420 | 110.7 |
| ネットワークおよびコンピュータシステム管理者 | 6,560 | 2.34 | 105,250 | 124.6 |
| コンピュータネットワーク設計者 | 4,030 | 3.44 | 138,540 | 132.9 |
| コンピュータ・ユーザーサポート | 10,090 | 2.25 | 74,990 | 132.5 |
| コンピュータネットワーク・サポート | 3,110 | 2.21 | 91,160 | 171.7 |
| 上記以外のコンピュータ関連職業 | 4,690 | 2.41 | 127,260 | 143.2 |
| 数学者 | 未公表 | 未公表 | 110,210 | 104.4 |
| オペレーションリサーチ・アナリスト | 3,450 | 4.24 | 107,210 | 127.1 |
| 統計分析 | 260 | 1.05 | 108,130 | 127.0 |
| 上記以外の数学的職業 | 50 | 3.6 | 未公表 | NA |
| コンピュータ・数学関係職業合計 | 130,550 | 4.21 | 123,600 | 140.6 |
| 航空宇宙エンジニア | 2,160 | 4.23 | 116,630 | 104.1 |
| バイオメディカル・エンジニア | 590 | 3.82 | 132,960 | 147.8 |
| コンピュータハードウェア・エンジニア | 12,260 | 22.57 | 143,140 | 120.6 |
| 電気技術者 | 6,140 | 4.49 | 129,600 | 128.6 |
| コンピュータを除く電子工学エンジニア | 6,110 | 6.21 | 133,910 | 129.1 |
| 環境エンジニア | 490 | 1.26 | 90,600 | 102.3 |
| 産業エンジニア | 4,230 | 2.21 | 121,390 | 136.9 |
| 材料エンジニア | 1,110 | 5.55 | 123,370 | 123.5 |
| 機械エンジニア | 3,800 | 1.79 | 121,470 | 135.3 |
| その他すべてのエンジニア | 2,850 | 3.1 | 125,380 | 126.3 |
| 電気・電子製図者 | 740 | 3.69 | 84,510 | 133.3 |
| 航空宇宙工学および工場技術者 | 600 | 6.75 | 71,660 | 100.8 |
| 電気・電子工学技術者 | 6,750 | 6.73 | 66,820 | 106.1 |
| 電気機械技術者 | 310 | 3.05 | 61,310 | 106.0 |
| 環境工学技術者 | 220 | 1.76 | 71,440 | 136.1 |
| 産業工学技術者 | 570 | 1.21 | 72,730 | 127.8 |
| 機械工学技術者 | 610 | 1.79 | 67,090 | 117.3 |
| その他のエンジニアリング技術者（製図者を除く） | 1,270 | 2.29 | 79,250 | 123.7 |
| 設計・エンジニアリング職業合計 | 56,740 | 3.05 | 115,010 | 136.4 |
| 食物科学者と技術者 | 240 | 2.23 | 113,330 | 159.0 |
| 生化学者と生物物理学者 | 600 | 2.75 | 113,050 | 119.8 |
| 疫学者を除く医療科学者 | 1,830 | 2.26 | 114,050 | 120.1 |
| その他生命科学者 | 240 | 4.03 | 111,690 | 134.3 |
| 物理学者 | 200 | 1.61 | 136,000 | 155.8 |
| 自然科学者 | 800 | 1.24 | 109,560 | 90.0 |
| 材料学者 | 240 | 4.12 | 131,880 | 129.8 |
| その他自然科学者 | 360 | 2.58 | 124,960 | 126.9 |
| その他心理学者 | 110 | 1.14 | 86,320 | 91.2 |
| 科学技術者 | 700 | 1.43 | 52,760 | 108.7 |
| その他生命，自然，社会科学技術者 | 1,090 | 2.14 | 62,230 | 129.8 |
| 生命科学，自然科学，社会科学職業合計 | 11,800 | 1.37 | 91,050 | 124.8 |

(注) 専門・技術的職業のうち，地域係数が1以上（シリコンバレーに特徴的）のもののみ記載。

(出所) US Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, *Current Occupation Survey* より作成。

ある。シリコンバレーの場合、まず IT ハード・ソフト関係を中心として、非常に巨大な技術者の労働市場が形成されていることが特徴である。労働経済学では「労働市場の規模と厚み」(Moretti [2012]) と把握されている。聞き取り調査によると、シリコンバレーで雇用できる平均的エンジニアは、他地域と比較しても特に優れていると判断できないが、ハード、ソフト分野ともに、特に優れた天才的エンジニアが存在している。構想力、革新力、技術力でトップ層の能力がずば抜けていること、またハード、ソフト開発上必要なあらゆる技術者が雇用できるという、幅の広さや多様性が、他地域より優れていると感ずることがあるという¹⁴⁾。IT ソフト・ハードであらゆるイノベーションを可能とするシリコンバレーの持つ優位性の一つといえるだろう。このような技術者労働市場は、2. で触れた国際化も寄与して形成されてきたが、最近には新たにイスラエル出身者が加わり、イスラエルの研究開発拠点および工場とのネットワークが重要性を増している (Engel and Palacio [2011])。多様性を増しているのである。

このようにシリコンバレーに集まる専門職・技術者労働市場の優位性は、Facebook や Twitter など他地域で起業してもシリコンバレーに移転する企業、シリコンバレーに研究拠点を持つ企業が多数あることからも傍証される¹⁵⁾。

2. で検討したように、シリコンバレーでは、人材がよい条件を求めて企業間で活発に移動する傾向が強い。起業 (スピンオフ) 時にも企業から人材は流出する。さらに次稿で検討する経営チームの人材調査とヘッドハンティングを行うエグゼクティブ・サーチも発展している。労働市場の流動性・ダイナミズムが、(4) で論じる知識交流ネットワークと相乗し、シリコンバレーにおいて技術、経営知識を急速に伝播することを可能としている。

(3) 大学・研究所——スタンフォード大学の評価を中心に——

シリコンバレーの産業や企業そのものではないが、大学・研究所の果たした役割は従来から重要とされてきた。論点を順次検討していこう。

(a) スタンフォード大学の役割

1) 産業・企業との関係——歴史的変化

まずは1984-96年の工学部長の直接証言を検討していこう (Gibbons [2000])。Gibbons によるとシリコンバレーにおけるスタンフォード大学の役割は単純ではない。第一に、バイオテクノロジー企業に対しては、特許、知識移転、共同研究等で強い寄与が見られる。第二に、情報ネットワーク企業 (サン、グーグルなど) については、起業家、経営者や役員が出身者であ

14) 2009年8月24日 9月2日、2017年9月4日 8日実施のJVSVN、シリコンバレーの企業 CEO, Vice President, Manager インタビューによる。

15) JVSVN インタビュー (2017年9月5日実施)、UC Berkley 研究者 (シリコンバレーの労働市場研究) インタビュー (2017年9月6日実施) による。

るなど、やや強い寄与が見られる。第三に、IT ハード（古典的な半導体企業）については、1980年代以降はエンジニアとしての優秀な学生や大学院生の供給が主な貢献であり、技術は半導体産業内で開発された傾向が強く、あまり寄与は強くないと評価している。分野、時代により関係や寄与は異なっているわけである。

スタンフォード大学発企業を、創業者、役員過半数以上を出身者が占めると定義すると、1990年代後半時点で、たしかにそれらの企業の収入はシリコンバレーの収入の過半を超えるが、概ね大学の影響を離れて成長したと評価されている。Eesley and Miller [2012] は、2011年時点でのスタンフォード大学の影響力は約4万社に及ぶという推計を得ているが、これは範囲を広く取りすぎだろう。インテルの創業者の事例にあるように、半導体企業のスタッフはスタンフォード大学以外でも学んでおり、半導体分野ではスタンフォードの影響のみが強いわけではないからである。

製品ベースで見てもスタンフォード大学で培われたアイデアが直接実現されたのは、HP、シスコシステムズ、サン、シリコングラフィックス、Google などに限定されている。他の事例は企業研究所等のアイデアが製品化されることが多かった。Gibbons はシリコンバレーではスタンフォード大学は産業と企業の形成と成長に一定の寄与をしているのは間違いないが、スタンフォード大学と直接関係がない企業も成長しうる特性が、シリコンバレーにはあるのではないかと論じている。

歴史を振り返ると、1930年代にはターマン教授（のち学長）がビジネス・エンジェルとして起業に直接寄与した面があり、1950-60年代には創業者と経営チームについて、たしかにスタンフォード大学出身者が起業と企業経営に寄与した面がある。しかしながら1980年代以降はエグゼクティブ・サーチ、VCの介入により、より広範囲から経営者人材が確保されている¹⁶⁾。半導体企業の場合、1960年代までの初期、成長期に果たした役割が大きいことがうかがえるが、1990年代以降の成熟した半導体企業にとっては、優秀な大学院生の供給（インテルの場合、Gibbons [2000]、Moore and Davis [2004]）、大学院教育プログラムやその他テレビプログラム、フォーラムの開催など生涯教育などを通じたエンジニア教育がむしろ重要と判断されている（HPの場合、Gibbons [2000]）。IT ハード（半導体）に関しては、スタンフォード大学の関与は、より人材教育面にシフトしていると評価されている（Gibbons [2000]）。

2) 役割を巡る論争

Lowood [1998] はスタンフォード大学がインダストリアル・パークを通じて計画的にシリコンバレーを作ったというのはミスリーディングとし、企業研究所（ショックレー研究所、フェアチャイルド半導体）がシリコンバレーを作った側面を強調している。Lowood によると、

16) JVSVN インタビュー（2017年9月5日実施）、事情に詳しいスタンフォード大学元工学部教授インタビュー（2017年9月5日実施）。

スタンフォード大学は大学スタッフとの接触機会や大学スタッフをまじえた非公式な人的ネットワークを企業が構築するのに役立ち、そのことが半導体企業にとって有益な効果（知識スピルオーバー）をもたらした。しかしあくまで技術イノベーションの本筋は、ショックレー研究所、フェアチャイルド半導体という企業とそこからのスピノフであり、スタンフォード大学は環境や産学連携という行動、そのための雰囲気を形成したと評価している。先述したが、これに類する主張は、Munroe and Westwind [2009] など独自性を示したい半導体企業の経営者、技術者（当事者）も行っている。

これに対して、磯辺 [2000] はスタンフォード大の役割を過小評価すべきでないとした。磯辺は、ターマン教授（のちの学長）が進めた企業との共同研究、エンジニア受け入れ、スタンフォード・リサーチパークへの企業誘致、優れた教員誘致（人的投資）により、半導体技術に関するリサーチ・ユニバーシティとしての地位確立と産業への波及効果を高めたことを重視し、ターマン教授がショックレー半導体研究所からのスピノフ者（フェアチャイルド半導体）に、大学の近く（パロアルト）で創業することを勧めるなど、具体的なきっかけに注目すると、シリコンバレーで半導体産業が発展するうえで、スタンフォード大学の果たした役割は大きかった。先述 Lecuyer [2007] によると、1970年代までは国防総省からの大学への研究費は重要な研究資金であり、それが間接的に半導体企業の形成と成長につながっている。そのため半導体産業の黎明期、成長期には大学への近接立地は重要であったことが強く推測される。

上述の通り、初期の直接的寄与に加え、半導体産業（のち IT 産業）の発展にともない、スタンフォード大学も人材供給を増やす、教育プログラムへの人材受け入れを増やすなど関係をより広げたことが確認できる。スタンフォード研究機構など企業を束ねる研究機構も整備され、産業・企業との連携も組織的になり、またある種シリコンバレーのイノベーション基盤となっていく。上記の異なる見解は、時代とともに変化するスタンフォード大学、大学と企業の関係のそれぞれ違う側面を取り出したと評価したほうが、良さそうである。

（b）スタンフォード大以外の研究所や大学の役割

スタンフォード大学の影に隠れ目立たないが、シリコンバレーとその周辺において研究水準の高い大学、研究所は多く、それぞれ重要性は高い¹⁷⁾。影響力の強い大学としては、UC バークレー、UC サンフランシスコがある。シリコンバレーの場合、スタンフォード大学の影あまり注目されないが、UC バークレーも半導体・IT 技術、バイオテクノロジー等で水準は高く、2007年から2014年にかけて140以上の技術ライセンス供与を行ったスタートアップを排出

17) 聞き取り調査では、スタンフォード大学は IT ハード、ソフト、バイオテクノロジー分野で水準が非常に高く、コンピュータ分野ではスタンフォード・コンピュータ・フォーラムなど多様なフォーラム、教育プログラムを提供している。州立カリフォルニア大学も、バークレー校を筆頭に研究水準は高く、共同研究やスタートアップ排出、ライセンス供与も活発である。

しており、エンジニアなどの人材供給も優れている、共同研究も活発に行っているとされる¹⁸⁾。必ずしも地域内で完結しているわけではなく、必要に応じてシリコンバレー（ベイエリア）以外の UC サンディエゴとも共同研究をしている企業も確認できる¹⁹⁾。これらの大学も、スタンフォード大学の役割変化をにらみつつ、スタートアップ、エンジニア供給、共同研究等で、積極的役割を果たす方向で進化してきたことがうかがえる。

大学以外で重要度が高いとされる企業・国立研究所としては、ヒューレットパッカード研究所、IBM アルマデン研究所、ローレンスバークレー国立研究所、PARC 研究所などがあり、それぞれ所属組織の技術開発や製品開発で重要な役割を果たしてきたほか、スピノフ、技術波及の起点ともなってきたことが指摘されている (Engel and Forster [2014])。

以上の研究の検討からは、スタンフォード大学が「シリコンバレーの全て」を生み出したわけではないものの、初期においてはスピノフ企業の近隣への立地、電子工学や半導体分野でのリサーチ・ユニバーシティとしての地位確立、起業家、経営陣の輩出、のちにはエンジニアなどの人材供給、共同研究等で大きな役割を果たしてきたこと、スタンフォード大学以外の研究機関や大学も研究水準や教育水準は高く、やはり重要な役割を果たしていることがうかがえる。やはり大学・研究所は、シリコンバレーの中核的要素として貢献、進化してきたと考えられる。

(4) 暗黙知の交流システム・オープンイノベーションの基盤：カンファレンス・セミナー・人脈

最後に、イノベーションの持続を可能とする仕組みと考えられるシリコンバレー内の知識交流システムについて検討していこう。起業家、経営者、大学・研究所・科学者、技術者、VC、ビジネス・エンジェル同士が、単なる交流会ではなく「実際の事業・ビジネス」をめぐる相互に情報を発信し、交流・競争・協業していること、異なる職業同士の交流や協業の場がきわめて多数あること (Brown and Duguid [2000])、このようなしくみの質、量、専門性、多様性が他地域を圧倒していることが、シリコンバレーの強みとなっている²⁰⁾。

第一に、膨大な数のカンファレンスおよびセミナーである。聞き取りでは、起業家、経営者、技術者、科学者、VC、ビジネス・エンジェルなど、それぞれ専門化したカンファレンスやセミナーが非常に多数存在している。これら自体が暗黙知の伝播・交流の場であるが、さらに重要な情報や取引は、公式なカンファレンス等やセミナーではなく、そこで形成された人脈、非公式な話し合いで決まっていくしくみが形成されている²¹⁾。

18) B社マネージャー、D社研究開発担当ディレクターインタビュー (2017年9月8日実施)。

19) B社マネージャーインタビュー (2017年9月8日実施)。

20) JVSVN インタビュー (2017年9月4日実施)。

21) B社マネージャーインタビュー (2017年9月8日実施)。D社D社研究開発担当ディレクターイン

ある経営者に聞いたところ、100以上のシリコンバレーのカンファレンスやセミナーに参加したことがある。起業家、経営者、技術者、科学者、VC、ビジネス・エンジェル、技術分野、エスニシティ（インド系、台湾系、中国系、日系など）ごとに特化したセミナーやカンファレンスが活潑に開催されており、まず情報収集やコンタクトの場に困ることはない、ということであった²²⁾。このようなカンファレンスやセミナーは、その数、多様性と特化の度合い、実際にビジネスに役立つ確立は、IT（ハード、ソフト、サービス）分野においては、他地域よりぬきんでているという評価が多かった²³⁾。他方でシリコンバレーの特徴として、変化が非常に激しいので、すぐに取引やビジネス化できない場合、ネットワークが維持できないということであった²⁴⁾。

このように実際の事業を巡って暗黙知、地域のイノベーション情報が縦横に交流され、すぐにビジネス化されていくシステムが、他地域にない量と質で形成されていることも、シリコンバレーにビルトインされた構造となっていることが確認できた。

小 括

以上本稿では、イノベーション地域シリコンバレーの特徴を概観し、太平洋岸やシリコンバレーに関する体系的研究が必ずしも充実していなかったことを述べた。続いて冷戦体制のもとでの発展を経て1980年代以降現代シリコンバレーの発展があり、その研究の先駆者 Saxienian と関連する研究者による研究成果を検討し、そこには経路依存とシリコンバレーの固有性検出という成果と限界があることを述べた。その限界を超える理論的アプローチの研究を中心に、起業や起業家、労働市場、大学・研究所というシリコンバレー地域エコシステムの中核的要素に関する研究をレビューし、統計データと筆者のインタビュー調査も加味してその到達点を検討し、新知見を積み上げた。

「シリコンバレー研究史再考（下）」では、シリコンバレーの地域エコシステムの副次的要素、シリコンバレーの本質をめぐる論争、未解決の課題を検討していくことにしたい。

タビュー（2017年9月8日実施）。

22) C社CEOインタビュー（2017年9月8日実施）。

23) 2009年8月24日 9月2日、2017年9月4日 8日実施のJVSVN、シリコンバレーの企業CEO、Vice President, Managerインタビューによる。

24) 2009年8月24日 9月2日、2017年9月4日 8日実施の日系企業シリコンバレー拠点のインタビューによる。

参考文献

- Ann Markusen and Peter Hall (ed.) [1985] *Silicon Landscapes*, Allen and Unwin.
- Ann Markusen, Peter Hall and Amy Glasmeier [1986] *High Tech America: The What, How, Where and Why of the Sunrise Industries*, Allen and Unwin.
- Ann Markusen, Scott Campbell, Peter Hall and Sabrina Deitrick [1991] *The Rise of the Gunbelt: The Military Remapping of Industrial America*, Oxford University Press.
- AnnaLee Saxenian [1989] In search of power: the organization of business interests in Silicon Valley and Route 128, *Economy and Society*, Volume 18 1, pp. 25 70.
- Annalee Saxenian [1994] *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press.
- Annalee Saxenian [2000] Networks of Immigrant Entrepreneurs, in Chong Moon Lee, *The Silicon Valley edge: a habitat for innovation and entrepreneurship*, Stanford University Press.
- Annalee Saxenian [2006] *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*, Harvard University Press.
- Allen Scott [1988a] *New Industrial Spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*, London: Pion, 1988.
- Allen Scott [1988b] *Metropolis: From the Division of Labor to Urban Form*, Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1988.
- Arun Rao and Piero Scaruffi [2010] *A History of Silicon Valley: The Greatest Creation of Wealth in the History of Planet*, Omniware.
- CBRE Consulting [2010] *Lawrence Berkeley National Laboratory Economic Impact Study*, LBNL.
- Chao Tung Wen and Jun Ming Chen [2014] Taiwan: linkage based Clusters of Innovation the case of Taiwan's IT industry, in Jerome S. Engel (ed.), *Global Clusters of Innovation*, Edward Elgar, pp.222 246.
- Charles E. Eesley and William F. Miller [2012] *Impact: Stanford University's Economic Impact via innovation and entrepreneurship*, Stanford Alumni Innovation Report, Stanford University.
- Chris Benner [2002] Labour Flexibility and Regional Development: The Role of Labour Market Intermediaries, *Regional Studies*, Volume 37 6/7, 621 633.
- Chong Moon Lee [2000] Four Styles of Valley Entrepreneurship in Chong Moon Lee, *The Silicon Valley edge: a habitat for innovation and entrepreneurship*, Stanford Business Books.
- Christophe Lecuyer [2007] *Making Silicon Valley: Innovation and the Growth of High Tech, 1930 1970*, MIT Press.
- Daniel Holbrook [1995] Government support of the Semiconductor Industry: Diverse Approaches and Information Flows, *Business and Economic History*, Vol. 24 2, pp. 133 165.
- David C. Brock [2012] From automation to Silicon Valley: the automation movement of the 1950s, Arnold Beckman, and William Shockley, *History and Technology*, Volume 28 4, 375 401.
- David P. Angel [1991] High Technology Agglomeration and the Labor Market: The Case of Silicon Valley, *Environment and Planning A*, pp. 1387 1391.
- Edward J. Malecki [1982] Federal R and D Spending in the United States of America: Some impacts on metropolitan economies, *Regional Studies*, Volume 16 1, pp. 19 35.

- Enrico Moretti [2012] *The New Geography of Jobs*, Mariner Books.
- Gerald D. Nash [1977] *The American West in the Twentieth Century: A Short History of an Urban Oasis*, University of New Mexico Press.
- Gerald D. Nash [1990] *American West Transformed: The Impact of the Second World War*, Univ of Nebraska Press.
- Gerald D. Nash [1999] *The Federal Landscape: An Economic History of the Twentieth Century West*, University of Arizona Press.
- Gordon Moore and Kevin Davis [2004] Learning the Silicon Valley Way, in Timothy Bresnahan and Alfonso Gambardella (eds.), *Building High Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond*, Cambridge University Press.
- Henry Chesbrough [2003] *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press.
- Henry Lowood [1998] *Current Bibliography in the History of Technology*, The University of Chicago Press.
- Ian Cook and Richard Joseph [2001] Rethinking Silicon Valley: New Perspectives on Regional Development, Prometheus, *Critical Studies in Innovation*, Volume 19 4, pp. 377-393.
- James F. Gibbons [2000] The Role of Stanford University: A Dean's Reflections, in Chong Moon Lee, *The Silicon Valley edge : a habitat for innovation and entrepreneurship*, Stanford University Press.
- James D. Atwell [2000] Guiding the Innovators: Why Accountants are Valued, in Chong Moon Lee, William F. Miller (eds.) [2000] *The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship*, Stanford Business Books.
- Jeffery Kahn [1989] *Our History: From Particle physics to the full spectrum of science*, Lawrence Berkeley National Laboratory.
- Jerome Engel and Itxasodol Palacio [2011] Global Clusters of Innovation: The Case of Israel and Silicon Valley, *California Management Review*, 50 1, pp. 94-119.
- Jan English Lueck, Charles N. Darrach and Andrea Saveri [2002] Trusting Strangers: Work Relationships in Four High Tech Communities, *Information, Communication & Society*, Volume 5 1, pp. 90-108.
- Jerome S. Engel [2015] Global Clusters of Innovation: Lessons from Silicon Valley, *California Management Review*, Vol. 57 2, pp. 36-65.
- Jerome Engel and Florian Forster [2014] USA: Silicon Valley, the archetypal Cluster of Innovation, in Jerome Engel (ed.), *Global Clusters of Innovation, Entrepreneurial Engines of Economic Growth around the World*, Edward Elgar.
- John Seely Brown and Paul Duguid [2000] Mysteries of the Region: Knowledge Dynamics in Silicon Valley, in Chong Moon Lee, William F. Miller (eds.) [2000] *The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship*, Stanford Business Books.
- Manuel Castells [1992] *The Informational City: Economic Restructuring and Urban Development*, John Wiley & Sons.
- Margaret Pugh O'Mara [2006] Cold War politics and scientific communities: the case of Silicon Valley, *Journal of Interdisciplinary Science Reviews*, Volume 31 2, pp. 121-134.
- Mark C. Suchman [2000] Dealmakers and counselors : law firms as intermediaries in the development of Silicon Valley, in Martin Kenney (ed.), *Understanding Silicon Valley : the anatomy of an entrepreneurial region*, Stanford University Press.

- Martin Kenney (ed.) [2000] *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press.
- Martin Kenney and Richard Florida [2000] Venture capital in Silicon Valley : fueling new firm formation, in Martin Kenney (ed.), *Understanding Silicon Valley : the anatomy of an entrepreneurial region*, Stanford University Press.
- Martin Kenney and Urs von Burg [2000] Institutions and economies : creating Silicon Valley, in the development of Silicon Valley, in Martin Kenney (ed.), *Understanding Silicon Valley : the anatomy of an entrepreneurial region*, Stanford University Press.
- Mike Hobday [2007] Technological learning in Singapore: A test case of leapfrogging, *Journal of Development Studies*, Volume 30 4, 1994, pp. 831 858.
- Michael W. Rennie [1993] Born Global, *The McKinsey Quarterly*, Autumn.
- National Venture Capital Association [2017] *PitchBook NVCA Venture Monitor XLS Data Pack*, National Venture Capital Association, <https://nvca.org/research/venture-monitor/>, as of February 4, 2018.
- Norman Asher and Leland Strom [1977] *The Role of the Department of Defense in the Development of the Integrated Circuits*, Institutes for Defense Analysis.
- Paul E. Ceruzzi [2003] *A History of Modern Computing 2nd*, MIT Press.
- Paul Ternouth [2007] *Using Public Procurement to Stimulate Innovation*, The council for Industry and Higher Education.
- Philip Seidenberg [1997] From Germanium to Silicon: A History of Change in the Technology of Semiconductors, in Andrew Goldstein and William Aspray (eds.), *Facets: New Perspectives on the History of Semiconductors*, IEEE.
- PwC [2018] *Explore the data: Filter data by Region*, PwC.
- Rafael Alarcon [1999] Recruitment Processes among Foreign Born Engineers and Scientists in Silicon Valley, *American Behavioral Scientist*, 42 9, pp. 1380 1399.
- Richard Florida and Martin Kenney [1988] Venture Capital, *High Technology and Regional Development*, Vol. 22 1, pp. 33 48.
- Richard Levin [1982] The Semiconductor Industry, in Richard R. Nelson (ed.), *Government and Technical Progress: A Cross Industry Analysis*, Pergamon Printing.
- Robert Kargon and Stuart Leslie [1994] Imagined Geographies: Princeton, Stanford and the Boundaries of Useful Knowledges in Postwar America, *Minerva*, Vol. 32 2, pp. 121 43.
- Robert DeGrasse [1984] The Military and Semiconductors, in John Tirman (ed.), *The Militarization of High Technology*, Ballinger Publishing Corporation.
- Roger Miller and Marcel Côté [1987] *Growing the Next Silicon Valley: A Guide for Successful Regional Planning*, Lexington Books: Silicon Valley and Beyond, Cambridge University Press.
- Smitha Radhakrishnan [2008] Examining the “Global” Indian Middle Class: Gender and Culture in the Silicon Valley/Bangalore Circuit, *Journal of Intercultural Studies*, Volume 29 1, pp. 7 20.
- Stanford University [2013] *Stanford Facts: About Stanford*, Stanford University.
- SVCF [annually] *Silicon Valley Index, various years*, Joint Venture Silicon Valley and Silicon Valley Community Foundation ed.
- Stuart Leslie [1992] *The Cold War and American Science: The Military Industrial Academic Complex at MIT and Stanford*, Columbia University Press.

- Stuart Leslie [1993] How the West Was Won: The Military and the Making of Silicon Valley, in William Aspray (ed.), *Technological Competitiveness*, IEEE.
- Stuart Leslie [2000] The Biggest Angles of Them All: The Military and the Making of Silicon Valley, in Martin Kenney (ed.), *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press.
- Stuart Leslie [2001] Regional Disadvantage: Replicating Silicon Valley in New York's Capital Region, *Technology and Culture*, Volume 42 2, pp. 236 264.
- Tarpan Munroe and Mark Westwind [2009] *What Makes the Silicon Valley Tick?*, Nova Vista.
- Terri L. Griffith, Patrick J. Yam and Suresh Subramaniam [2007] Silicon valley's 'one hour' distance rule and managing return on location, *Venture Capital, An International Journal of Entrepreneurial Finance*, Volume 9 2, pp. 85 106.
- Thomas J. Friel [2000] Shepherding the Faithful: The Influence of Executive Search Firms, in Chong Moon Lee, *The Silicon Valley edge : a habitat for innovation and entrepreneurship*, Stanford University Press.
- Thomas F. Hellmann [2000] Venture Capitalists: The Coaches of Silicon Valley, in Chong Moon. Lee, *The Silicon Valley edge : a habitat for innovation and entrepreneurship*, Stanford University Press.
- Timothy Bresnahan and Alfonso Gambardella (eds.) [2004] *Building High Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond*, Cambridge University Press.
- Thomas Misa [1985] Military Needs, Commercial Realities, and the Development of the Transistor, 1948 1958, in Merritt Roe Smith (ed.), *Military Enterprise and Technological Change*, The MIT Press.
- University of California Berkeley, Berkeley Office of Intellectual Property and Industrial Alliance [annually], *A Service Unit of the Vice Chancellor for Research*, University of California Berkeley.
- U. S. Patent and Trademark Office [2017] *Patenting In Technology Classes Breakout by Origin, U.S. Metropolitan and Micropolitan Areas*, U. S. Patent and Trademark Office.
- Vern Baxter [2010] Prosperity, Immigration, and Neighborhood Change in Silicon Valley: 1990 2000, *Journal of Sociological Spectrum*, Volume 30 3, pp. 338 364.
- Xiaohong Quan and Yasuyuki Motoyama [2010] Empirical Disaggregation of Social Networks: A Study of Ethnic Professional Associations and Entrepreneurship in Silicon Valley, *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, Volume 23 4, pp. 509 526.
- 磯辺剛彦 [2000] 『シリコンバレー創世記 地域産業と大学の共進化』白桃書房。
- 枝川公一 [1999] 『シリコンバレー物語 受けつがれる起業家精神』中公新書。
- 岡田泰男 [1994] 『フロンティアと開拓者』東京大学出版会。
- 岡田泰男 [2000] 『アメリカ経済史』慶應義塾大学出版会。
- 小塩和人 [1994] 「日本におけるアメリカ西部の研究：歴史研究を中心に」東京大学アメリカ資料センター年報, 第16巻, 72 85頁。
- 小塩和人 [2003] 『水の環境史 南カリフォルニアの20世紀』玉川大学出版会。
- 楠井敏朗 [2005] 『アメリカ資本主義とニューディール』日本経済評論社。
- 末松千尋・千本侔生 [1997] 『ネットワーク型ベンチャー経営論 シリコンバレー「知識核融合」のメカニズム』ダイヤモンド社。
- 西澤昭夫他 (2012) 『ハイテク産業集積を創る地域エコシステム』有斐閣。