

【所員論考】

シリコンバレーのベンチャーエコシステムの発展： 「システム」としての包括的理解を目指して（後編）

アジア成長研究所准教授 岸本 千佳司

要旨

本稿は、米国シリコンバレーにおけるベンチャー企業や新ビジネスを次々と生み出す土壌を「エコシステム」としてとらえ、その全体像を分かりやすく提示することを課題とする。この後編では、先ず、「資金提供者」について分析する。従来、当地の半導体・エレクトロニクス産業の発展とシンクロする形でベンチャーキャピタル（VC）業界が発展してきた。近年は、新世代 Web 起業家登場に合わせるように、VC 業界の再編（従来型 VC の停滞と「スーパー・エンジェル」の発展）がみられた。同時にクラウドファンディングが生み出され、資金調達ルートが一層多様化した。次に、大企業についてみると、かつては起業家・経営人材の供給源としての役割が重要であったが、近年は、M&A によりベンチャー企業を取り込むことに重点がシフトしてきている。大企業によるベンチャー企業への投資（コーポレート・ベンチャーキャピタル）が VC 投資額全体に占める比率も、近年高水準に達している。域外・海外リンケージについては、海外からの移民流入による新陳代謝と移民起業家の存在感増大がみられる。生産ネットワークでは、かつて主に域内における部品供給者および受託製造業者との密接なパートナーシップが競争力の源泉の一つであったのが、1990 年代以降、海外、特にアジアの業者へシフトしてきている。政府の支援は、ルール作りを通しての支援、連邦政府の政府購買を通しての支援、研究開発への関与と資金提供を通しての支援、の 3 側面から（特にエコシステム発展の初期段階で）重要な刺激となった。最後に、本稿全体のまとめとして、エコシステムの中での各アクター間の交流・連携および各種リソースの循環が、2000 年代以降如何に変化したかが示される。

－前編－（6 月号掲載）

1. はじめに
2. 起業家とベンチャー企業
 - 2.1 起業家の実態
 - 2.2 エンジェル
 - 2.3 起業文化
 - 2.4 技術コミュニティ
 - 2.5 ビジネス手法
3. 支援アクター
 - 3.1 大学と研究機関

3.2 経営支援専門家

－後編－（本号掲載）

- 3.3 資金提供者
- 3.4 大企業
4. 域外・海外リンケージ
 - 4.1 海外からの移民流入
 - 4.2 生産ネットワークの海外拡大
5. 政府の支援
6. まとめ

3. 支援アクター

3.3 資金提供者

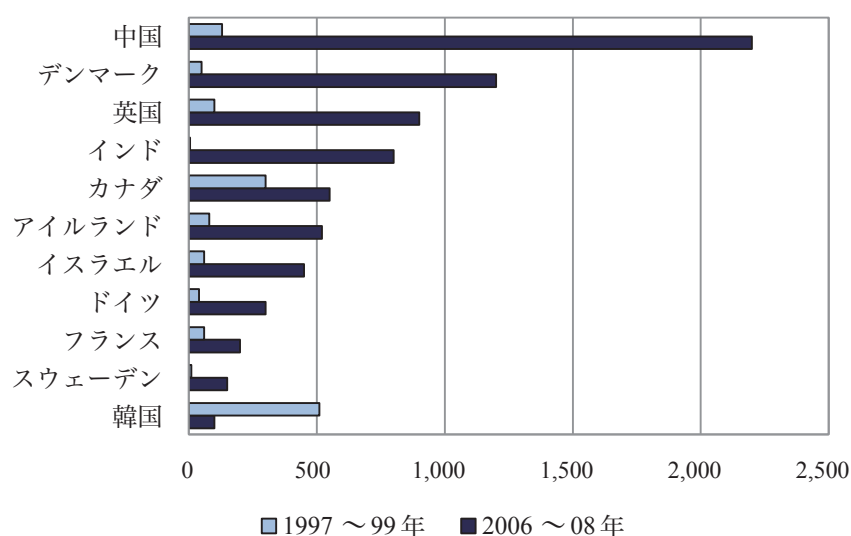
ここでは主にベンチャーキャピタル（VC）について解説する。加えて、（広義の）VC 業界における 2000 代以降の再編の動きとしてエンジェル（およびスーパー・エンジェル）の台頭について触れ、最後にクラウドファンディングについても言及する。

(1) ベンチャーキャピタル

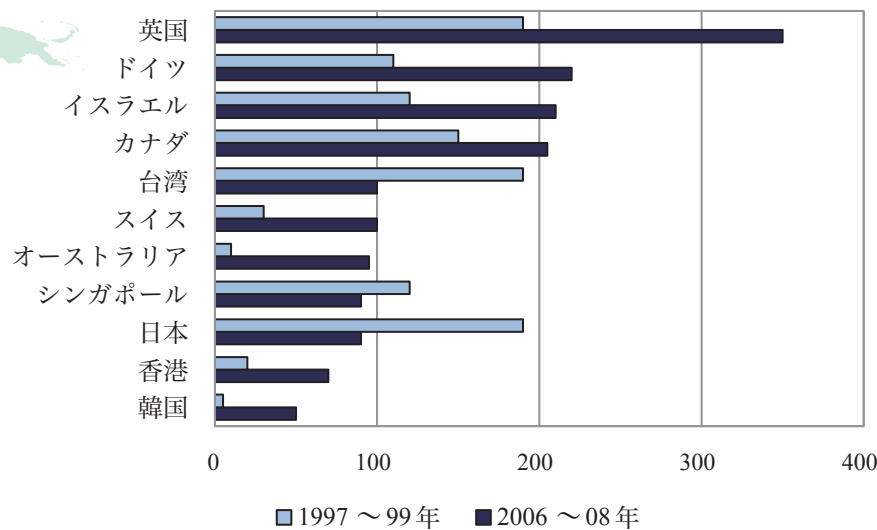
ベンチャーキャピタリストは、単に資金を提供するだけでなく、自分の選んだ投資先のメンター役も務める。彼らの多くは、この地域の技術系企業でキャリアを積んだため、東海岸の同業者よりもずっとビジネスの技術的側面に通じており、支援対象企業の戦略や経営判断に深くコミットしえたのである（Cohen and Fields, 2000 日本語訳, p. 236）。

VC は、起業家との密接な関係を重視するため投資先を車で 2 時間以内にある企業にとどめている。そのため、シリコンバレーの VC はシリコンバレーの外にはめったに投資しないといわれる。これは、当地域に投資案件が豊富に存在することに加え、ベンチャーキャピタリストが、投資対象の起業家を支援するに際して、彼らと同様ベンチャー支援のノウハウをもつ当地の投資銀行、法律事務所や会計事務所、コンサルティング会社、ヘッドハンター、エンジェル投資家といった他の専門的支援者との協力が必要だからである（Hellmann, 2000 日本語訳, pp. 124～132）。その後、経済状況の変化と IT 技術の発達により事情がやや変化し、中国、イスラエル、インドといった海外に投資先を探す VC も増え始めている。それでもこれが地域内の投資先の数に追い付くことはないだろうと指摘される（Piscione, 2013 日本語訳, pp. 231～232）。

図7 シリコンバレーと海外主要国との間の VC 投資の流れ（単位：百万米ドル）
(a) シリコンバレーから海外への投資



(b) 海外からシリコンバレーへの投資



(出所) JVSV (various years の 2010 年版, p. 58) の図を修正。

図 7 は、シリコンバレーと海外との間の VC 投資の流れを示している。(a) はシリコンバレーから海外主要国への VC 投資の流れで、1997～99 年および 2006～08 年の二つの時期のデータを国ごとに並べている。同図をみる限り、かつては韓国やカナダなどへの VC 投資が多かったが、その後中国の比重が大幅に増加している。(b) は海外主要国からシリコンバレーへの VC 投資の流れで、同様に二つの時期のデータを国ごとに並べている。同図からは、かつては英国や台湾、日本などからの VC 投資が多く、後の時期では英国、ドイツ、イスラエル、カナダといった国々が多いとみてとれる。ただし、時期の取り方により波があるので、各国について傾向的に増減しているとは限らない。

次に、シリコンバレーにおける VC の発展経緯について述べる。シリコンバレーの VC は、当地のエレクトロニクス産業を中心とする技術的・起業家的発展とシンクロしながら進化した。1950 年代には、サンフランシスコ・ベイエリアには、組織化された VC はほとんど存在しなかった。例外は、カリフォルニア初の民間資本の VC である Draper, Gaither and Anderson (DGA) (1957 年設立、パロアルト) で、軍需メーカーの Raytheon などに出資し始めた。DGA は、今日の VC 業界のスタンダードの基礎を定めた。VC ファンドはゼネラルパートナー (general partner : GP) とリミテッドパートナー (limited partner : LP) のパートナーシップとなり、ベンチャーキャピタリストは GP となってファンドを管理しファンド総額の 1～2.5% の管理手数料を受け取った^{注 1)}。投資先企業を現金化できたとき 20～30% の成功報酬が GP に支払われ、残りを LP に分配した。1959 年には、フランク・チェンバース (Frank Chambers) により Continental

注 1) VC ファンドを組成する際に、ファンドの管理運営責任 (無限責任) を負いその対価として管理報酬と成功報酬をえるゼネラルパートナー (ファンドマネジャー) と、出資金額を責任限度として利益配当を受けるリミテッドパートナー (投資家) から構成される「リミテッドパートナーシップ (limited partnership)」という企業形態をとるようになったのである。

Capital Corporation が設立され、ハイリスク・ハイリターン投資の草分けとなった。さらにアーサー・ロック (Arthur Rock) は、Fairchild Semiconductor 設立の資金を募ったことで有名だが、1961 年にサンフランシスコに移住し、トーマス・デイヴィス (Thomas Davis) と Davis & Rock を設立し、Scientific Data Systems (科学計算機専門のコンピュータ企業で、Xerox に高値で買収された) への投資で成功した。ロックは、その後、Intel や Apple へも投資し大成功を収めたことで知られる (Piscione, 2013, Ch. 8, 他)。

ベイエリアのベンチャーキャピタリストが達成した高いリターン率は、さらに多くの投資家を引き寄せた。VC の組織形態としては、富裕な個人が家族等より資金を集め投資するという初期の形態から、専業の投資家を有する「中小企業投資公社 (Small Business Investment Company : SBIC)」^{注2)}に発展し、さらに 1970 年代初頭までには「リミテッドパートナーシップ」が標準形態となった。また起業家が自社の株式の主要な割合を保持すべきであるという原則も確立された。

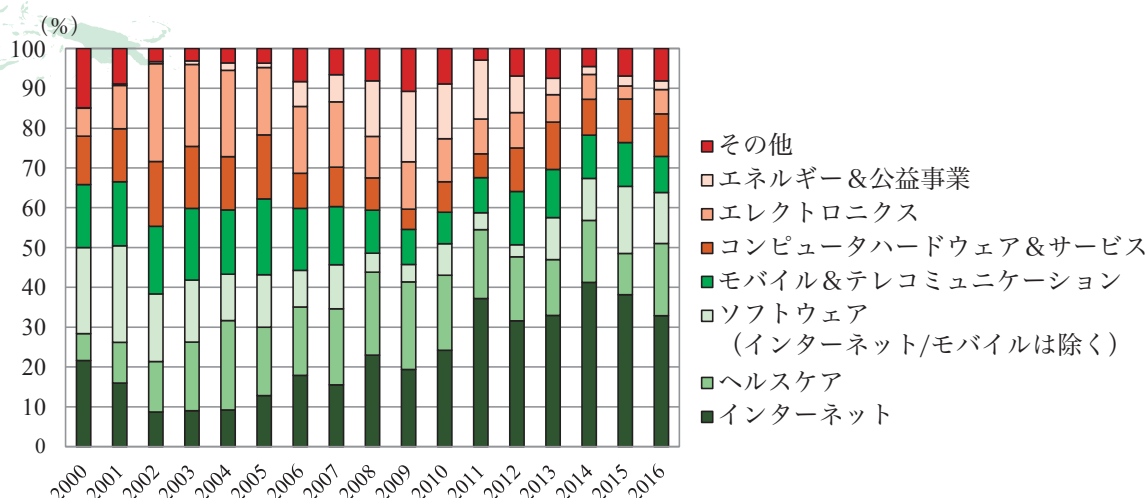
1960 年代末から 70 年代半ばまでに VC の数が急増し、シリコンバレーでは約 30 の新たな (あるいは再構築された) VC 事業が開始された。既存の VC ファンドがスピノフして新たなファンドを生み落としたのに加え、成功した起業家や経営者たちの一部がベンチャーキャピタリストとなったためである。例えば、Fairchild 設立メンバーであったユージン・クライナー (Yujin Kleiner) による Kleiner & Perkins (1972 年)、同じく同社 OB のドナルド・バレンタイン (Donald T. Valentine) による Sequoia Capital (正確には、その前身の会社) (1972 年) 設立である。加えて、シリコンバレーの VC 業は、他地域に本社のある VC の支店を引きつけることによっても成長した。1970 年代後半には、VC 業発展を後押しする公共政策の二つの変更があった。第 1 に、キャピタルゲイン税率の引き下げ (49.5% から 28.0% へ) による投資家へのインセンティブ強化であり、第 2 に、年金基金投資のルール緩和による VC への莫大な資金流入である。

1980 年代初めは、Apple 等のコンピュータ企業にリードされた力強い株式公開市場の存在により、VC 業の成長が刺激された。ただしその後、ハードディスクドライブやコンピュータシステムをはじめとする多くの部門への過剰投資が起こり、多数のベンチャー企業の崩壊に繋がった。1980 年代には、利用可能な VC の絶対量は増加し続けたが、産業の成熟化も進んだ。過剰投資は、多すぎる資本が少なすぎる投資先を追った結果であった。1980 年代には、メガファンドの登場とベンチャーファンドの階層化という動きもあった。

1980 年代の困難は 90 年代前半まで続いたが、90 年代半ば以降は、インターネットの商業化により「IT 革命」が本格化した。1990 年代には、メガファンドの重要性も高まり続け、他方で、比較的小さなファンドの多くも事業を継続し、豊富な資金的選択肢を提供した。加えて、事業で成功した富裕な個人がシード投資するエンジェル投資家として再登場した。IT 革命では、Yahoo, Google, eBay をはじめとする「ドットコム企業」が多数登場し、投資環境の過熱化により後に「IT バブル」と呼ばれることとなった。IT バブルは、2001 年に崩壊し多数のドットコム企業を押しつぶした (以上の記述は、特に断りのない限り、Kenney and Florida, 2000 を参考とした)。

注2) 1958 年に連邦政府はスモールビジネス法を通過させ、中小企業投資公社を設立したい個人・組織による投資 15 万米ドルに対して、最大 30 万米ドルまでの政府のマッチング資金を提供することにした。また様々な税制上の特典があった (Kenney and Florida, 2000 日本語訳, p. 77)。

図8 グレーター・シリコンバレーにおけるセクター別 VC 投資額シェアの推移

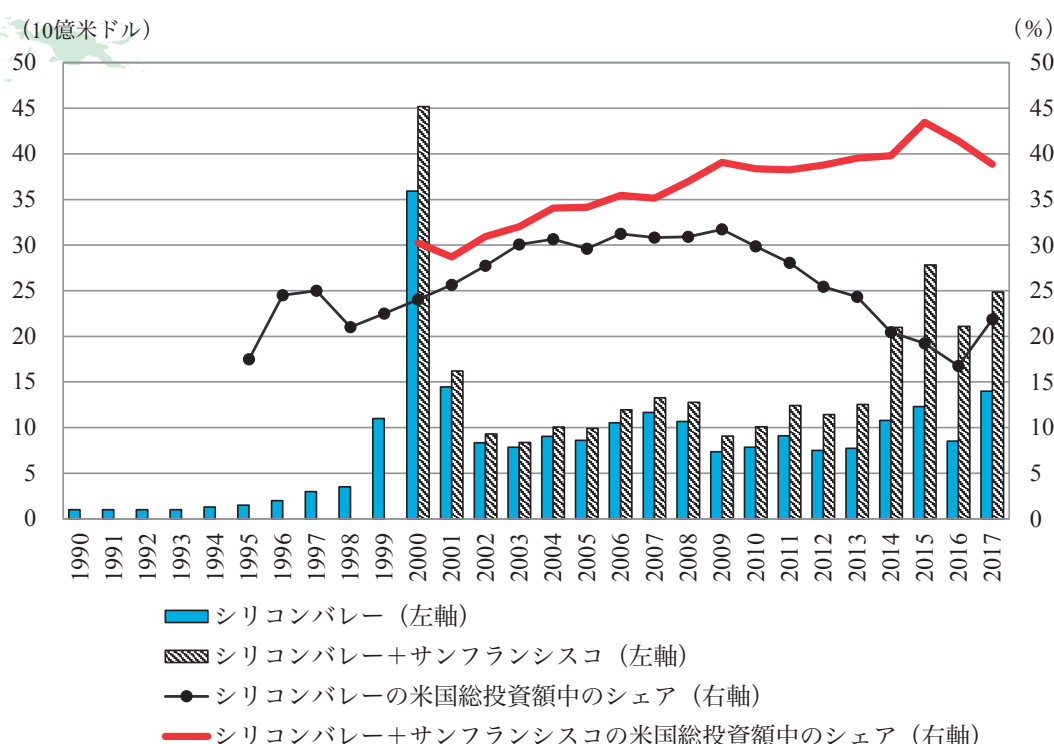


その後の概況説明として、図8に2000年以降のセクター別VC投資額シェアの推移が示されている。エレクトロニクスやコンピュータハードウェア&サービスのようなかつてのリーディングセクターが次第に比重を落とす一方で、インターネットはITバブルで一旦下火になったものの徐々に復活し、加えて、ヘルスケア、ソフトウェア、モバイル&テレコミュニケーションといった分野が主力となっていることが分かる。

図9は、1990年以降のシリコンバレーにおけるVC投資額の推移を示している。VC投資額が1990年代の末頃に急増し、2000年にピークを迎え、ITバブル崩壊により一旦激減しながらも、その後は増減しつつも一定の水準で推移していることが分かる。2000年以降は、シリコンバレーとサンフランシスコにおけるVC投資合計額のグラフも掲示している。おおむね2010年以降、サンフランシスコでのVC投資額が急増し、年によってはシリコンバレーと同等かそれ以上である。広義のシリコンバレー・ベンチャーエコシステムの中心がサンフランシスコにシフトしつつあることが示唆されている。合計値でみると、ここ数年投資額が急増している。なお、シリコンバレーとサンフランシスコのVC投資額の合計値が米国全体のVC投資総額に占める比率は、2000年代初めの30%前後から次第に増加し2000年代末以降は40%前後で推移している。

投資額の急増は、ある意味あまりにも多くの資金を集めすぎた結果であり、VCに対して急成長するベンチャー企業をみつけ出し大金を投入することを強要する。即ち、シリコンバレーVCのポートフォリオでは、例えば数十社程度に投資して、そのうち1、2社が大成功してファンド全体のリターンを稼ぎ出すといった状況にある。また、出資者であるリミテッドパートナーからの圧力で、普通は3年以内に投資し終えることになっている（しかも、リミテッドパートナーの多くは、投資へのリターンに非現実的な期待を抱くようになっている）。そのため、運用資産が5億米ドルを超えるような大型ファンドでは、数十億米ドル規模の市場で素早く成長できる見込みのあるベンチャー企業に経営資源を絞り込み、あとは切り捨てる。この結果、一方でユニコーン企業

図9 シリコンバレー（およびサンフランシスコ）における VC 投資額の推移



（出所）1990～99 年のシリコンバレーの VC 投資額は JVSV（various years の 2002 年版，p. 6），その米国全体のシェアは「index」2009 年版，2011 年版，2012 年版による。その他は「Silicon Valley Indicators」のデータ（Data > Economy > Innovation & Entrepreneurship > Venture Capital Investment）に基づき筆者作成。

が輩出するが（前編の図 4 参照），他方でそれほどの成長性が見込めないとみなされた企業は（創業者の志半ばで）身売り（M&A）させられる，といったことになる（Hoffman, 2017 日本語訳，pp. 109～112）。

（2）ベンチャーキャピタル業界の再編

上述のように，従来型の VC は，当初は数千万米ドル規模のファンドが成長して肥大化し，大手 VC では 5 億～10 億米ドルを扱うようになった。この規模で数倍から数十倍のリターンを獲得するには，小額投資で済む初期ステージのベンチャー企業など相手にせず，すでに成長軌道に入っているレイターステージ企業を狙って巨額のキャピタルゲインあるいは売却益をあげなければならない。

他方で，IT バブル崩壊後，2000 年代半ば頃からソーシャルメディアやソーシャルネットワーキング・サービス等の新世代のベンチャー企業が立ち上がってきた。これは，第 2.5 節で触れたように，近年起業環境が整備されたこと，とりわけクラウドコンピューティング・サービスの普及とスマートフォン用アプリ開発の活発化，およびそれを活用した Web サービスの加速が背景にある。こうした新世代企業は，従来よりもずっと少ない資金で創業できる。従来型 VC からみると，新世代ベンチャー企業はそのビジネスモデルが理解し難かったことと小規模な創業資金しか必要

としなかったことで、投資を躊躇したのである。

この代わりにエンジェル投資家が台頭した。エンジェル投資家の資金が新興の Web 起業家を後押しして Twitter や Facebook 等を生み出し、彼らに巨万の富をもたらした。彼らの一部はファンドを立ち上げ、プロの VC として活躍するものも出来てきた。その投資リターンが良かったために機関投資家も出資するようになり、VC ファンドとして確立されていった。こうした新興 VC は「スーパー・エンジェル・ファンド」（あるいは「マイクロ VC」）と呼ばれ、シリコンバレーを中心に存在感を高めている。スーパー・エンジェルは、ファンド規模は小さく（5,000 万～1 億米ドルほど）、投資サイズも小ぶりである（100 万米ドル以下）。ファンドの運営者は、成功経験をもつ元起業家あるいは起業メンバー、もしくは大手 VC のスピンアウトで、投資対象は、少額で創業可能なインターネット分野が多い（ミツハシ、2012；校條、2018）。

2000 年代に入って、VC 業界では IPO 不振に伴い低パフォーマンスの時代が続き淘汰が生じているのとは対照的に、スーパー・エンジェル・ファンドは発展し、大手 VC から投資案件とファンドに流れ込む資金を奪っている（マクソン、2010）。シリコンバレーには何百社という新興 VC のコミュニティがあり、一説によると当地のシード投資案件の 7 割はスーパー・エンジェルが掌握している。また、新世代の有力 VC からさらにスピンオフして専門性を絞ったミニ・ファンドを作る動きも出てきているという（校條、2016）。

(3) クラウドファンディング

近年の注目すべき動向としては、極めて初期段階の起業家の資金集めの手段として「クラウドファンディング（crowdfunding）」がクローズアップされてきたことがあげられる。起業家が起業計画（もしくは、製品プロトタイプ等）をウェブページに掲載することにより、不特定多数の有志より少額ずつ事業資金を募るのである。そのプラットフォームとして Indiegogo（2008 年設立、サンフランシスコ）や Kickstarter（2009 年設立、ニューヨーク）などが著名である。

例えば、Kickstarter では、プロジェクトへの資金調達活動（事前の審査で承認される必要がある）を最長で 60 日間続けることができ、目標額の資金がえられれば Kickstarter はその 5% を徴収する。起業家には自腹での出費が生じない。しかも、起業家にとっては、資金の他に、製品の発表と販促の機会がえられ、製品の改良のためのフィードバックもえられるという利点がある。Kickstarter の資金調達額合計は、2009 年 4 月の設立以来、4 年 10 ヶ月（2014 年 3 月）で 10 億米ドル、その後僅か 1 年 7 ヶ月（2015 年 10 月）で 20 億米ドルに達した（<https://www.kickstarter.com/2billion>）。

米国では、クラウドファンディングが VC 業界を「破壊」する可能性も指摘されている。即ち、クラウドファンディングには幾つかタイプがあるが^{注 3)}、従来は、起業家は出資を受けた見返りと

注 3) クラウドファンディングのタイプは、「寄付型」、「購入（報酬）型」、「融資型」、「ファンド型」、「株式型」に分かれる。寄付型は、金銭的・物的な報酬はなく社会貢献や応援が動機である。購入型は、応援の意味に加え、商品やサービスの先行販売サイト的な役割を担っている。融資型は、投資家から集めた資金を融資し、返済金利の一部を分配する。世界のクラウドファンディング市場で最大のシェアを有する。ファンド型は、組合を通じて投資し、契約期間中の売上の一部を分配金として受け取ることが出来る。株式型は、インターネット上で未上場の株式を購入するものである。ここで問題になるのは、株式型である。

して株式を提供することは出来ず、製品やギフトという形で報酬を出すのみであった（純資産 100 万米ドル、または年収 20 万米ドルといった要件を満たす「適格投資家」でなければベンチャー企業に投資できなかったため）。ところが、「クラウドファンディング関連法」(Jumpstart Our Business Startups Act: JOBS Act 2012 年署名)^{注4)}が 2016 年 6 月から施行されたことで、ベンチャー企業は、一般の人々からもインターネットを通じて株式と引き換えに 100 万米ドルまで資金調達できるようになった（株式型クラウドファンディング）。これによって資金調達が一層容易になり、またクラウドファンディングのサイトに十分な投資データが蓄積されることで、閉鎖的な VC 業界のあり方に破壊的な影響を及ぼすという予想もある（井関, 2017）。

他方で、クラウドファンディングは、インターネットにより地理的障壁を越えることが可能で、また本格的に投資家に売り込む前に製品・サービスの問題点を改善する機会が必要な起業家にとって非常に利用しやすいものである。VC 業にとっては、競合というより、むしろ有望な起業家を選別する第一関門のようなものとして VC 業を強化することになるという見方もある（Piscione, 2013 日本語訳, pp. 239~241）。

3.4 大企業

ベンチャー企業の成否には、既存の事業会社、特に大企業が多大な影響を与えている。また、Intel や Apple, Google のような元ベンチャー企業が成長し、大企業としてエコシステムの中で存在感を示す例もある。ここでは、大企業の貢献を起業家・経営人材供給、M&A、コーポレート・ベンチャーキャピタルの三つの側面から解説していく。

(1) 起業家・経営人材供給

シリコンバレーおよび他のベンチャーエコシステムでは、既存の大企業は起業家・経営人材を生み出す源泉として不可欠の存在である。例えば、米国の起業家の平均年齢は 40 歳前後であり、その多くは大企業で経験を積んでから起業している（櫛田, 2016, pp. 106~107）。また、ベンチャー企業の設立者が 20・30 代の時に創業し、その企業が一定の成長段階に達すると（あるいは、創業者の失策の後に）、VC 等の紹介で、大企業出身の経験豊富な CEO に交代する、といったことも珍しくない。

既存の大企業がベンチャー起業家を生み出す母体となった例として、最も有名なものは Fairchild Semiconductor である。同社は 1957 年創業の世界初の商業用集積回路メーカーであり、1966 年には業界第 2 位、社員 4,000 人にまで成長していた。同時に 1971 年までに 31 社のスピンオフ企業を生み出し、シリコンバレーのスピンオフ文化の土台を形作った。その後、近年までに NASDAQ あるいはニューヨーク証券取引所に上場したものだけで、Fairchild の子孫（系譜上、同社の創業者・社員に遡れる企業）が 92 社、雇用者総数で 80 万人以上、企業価値総額で 2.1 兆

注 4) 厳密に言えば、JOBS Act の第 3 章で株式型クラウドファンディングについての諸規定が定められている。2012 年 4 月成立だが、その後具体的なルール作りは難航した。素人投資家がハイリスクのベンチャー企業に十分な調査もせずに投資して損害を被る恐れがある、また一旦取得した株式を売買する機会が非常に限られているというデメリットがあり、投資家保護の観点から慎重を期したためである（吉川, 2014）。

米ドルに上っている。株式公開した企業に限らなければ、系譜上同社の 8 人の創業者の誰かに遡る企業は 2,000 社以上にも上る (Endeavor, 2014)。

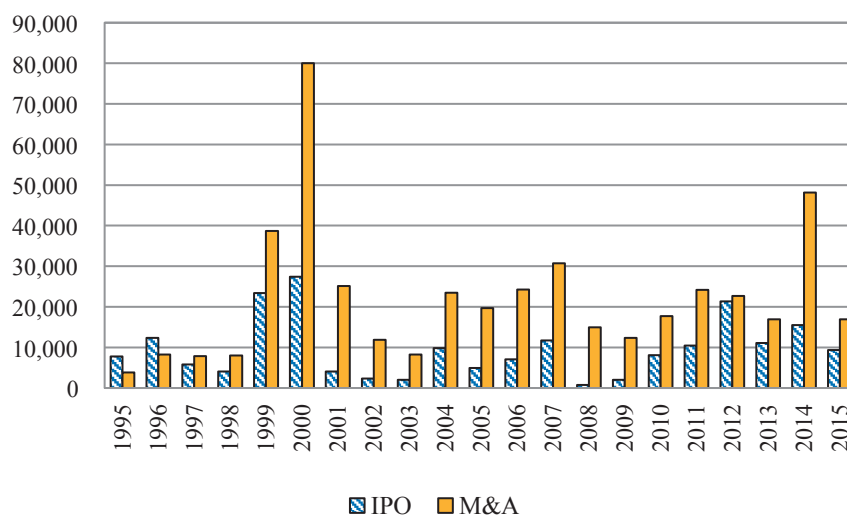
(2) M&A

ベンチャーエコシステムが展開するのは、出口戦略として IPO（新規上場）の他に M&A（合併・買収）があり、有望なベンチャーを高額資金で買収してくれる大企業の存在があるからである。ちなみに、シリコンバレーに限定したデータではないが、近年の全米の IPO と M&A の取引額の推移を図 10 に示している（VC が投資した企業のみに関するデータ）。年ごとの波があるが、1990 年代末以降は、出口としては IPO より M&A の方が主流であることが理解される。M&A を実施するのは主に既存の大企業であろうから、大企業の役割は、かつてのようにスピンオフを通じてベンチャー企業を生み出すことから、M&A によりベンチャー企業を取り込むことに重点がシフトしてきたといえそうである。

シリコンバレー（およびサンフランシスコ）における M&A の件数は図 11 に示される。図 11 (a) によると、1992 年には百数十件程度であったのが 1990 年代後半に急増し、2000 年のピーク時には 1,400 件を超え、その後 2000 年代は、2001 年の IT バブル崩壊や 2008 年のリーマンショックの影響で一時落ち込みながらも、おおむね 800~1,000 件程度の規模で推移している。図 11 (b) は 2011~17 年のデータだが、集計の仕方が変わった模様で、(両図の 2011 年の数値を比べると分かるように) 数値が (a) に比してかなり控えめに出ている。データの連続性に問題があるものの、大まかな趨勢は分かる。なお、(b) ではサンフランシスコの数値も掲載されており、近年ではシリコンバレーとほぼ匹敵する M&A 件数があることが知られる。

事業拡張・オープンイノベーションの手段としてベンチャー企業の買収を積極的・戦略的に行っ

図 10 米国における IPO と M&A の取引額 (1995~2015 年) (単位：百万米ドル)



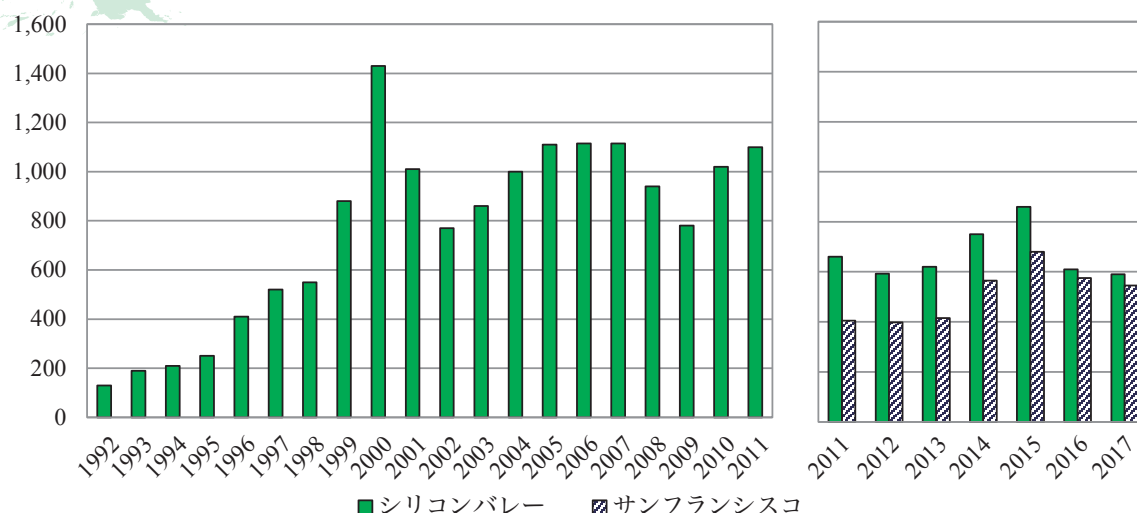
(注) ベンチャーキャピタルが投資した企業のみに関するデータ。

(出所) NVCA (2016, p. 64, p. 68) のデータより作成。

図 11 シリコンバレー（およびサンフランシスコ）における M&A 件数（単位：件）

(a) 1992～2011 年

(b) 2011～17 年



(出所) (a) は JVSV (various years の 2013 年版, p. 25) より, (b) は同 (2018 年版, p. 36) より引用・微修正。

ている大企業も少なくない。例えば、Google (1998 年創業) は、新分野での製品・サービスの開発に着手する際、そのために必要な技術を企業買収により周到に集めていく。具体的には、Google Map の製品化のために、ZipDash (GPS 機能を使い道路の渋滞状況を携帯電話画面上に表示する技術を有する) や Where2 (ウェブマッピング技術を有する)、Keyhole (道路地図情報や建物、企業情報などを組み合わせたデータベースや、これらをウェブアプリで提供できる技術を有する) を買収している。またスマートフォン事業を立ち上げるため、Android, Skia, allPAY GmbH, bruNET GmbH, Zingku, Jaiku などを買収している。これらの企業は、OS やグラフィックエンジン、モバイルソフト、モバイル SNS、モバイルブログなどの技術を保有していた (雨宮, 2015, pp. 146～148)。

別の例をあげると、1984 年創業の Cisco Systems は、イノベーションを素早く実現するために積極的に M&A を行い、事業を拡大してきた。創業以来、近年までに 200 件以上の企業買収を行っている。買収した企業内容の変遷は、1993～96 年は、StrataCom のような高機能スイッチのベンダーが中心であった。1997 年から現在までに、GeoTel Communications, Cerent, IBM Networking Hardware Division, Pirelli Optical Systems, Arrowpoint Communications といったコンピュータネットワーク企業を買収してきた。同様に、2005 年から現在までに、Scientific Atlanta, WebEX, Tandberg, NDS Group に代表される映像ネットワークや Web 会議サービス / ビデオ会議の企業を買収してきた。こうして Cisco は各分野でリーダー的企業となることに成功した。近年は、Sourcefire のようなコンピュータセキュリティ分野、Meraki や Jasper Technology のようなクラウド、AppyDynamics のようなアプリケーションパフォーマンスマネジメント分野での買収が増えている (Romans, 2016 日本語訳, pp. 95～102 ; 田熊, 2017)。

M&A によって大企業に取り込まれたベンチャー企業の人材が、その後、さらに独立して再度

ベンチャー企業を立ち上げる、あるいは大金を手にして今度は投資家として後輩起業家の支援にあたるといったことも多く、エコシステム内の人材循環の一部となっている。

(3) コーポレート・ベンチャーキャピタル

コーポレート・ベンチャーキャピタル (corporate venture capital : CVC) とは、事業会社によるベンチャー企業への投資で、企業本体から直接投資する場合や、子会社をゼネラルパートナーとしてファンドを設立する場合、単独もしくは少数で資金を拠出し外部の VC に運営を任せる場合など幾つかの方法がある。CVC が追及する利益には、通常の VC のような財務的リターンの他に、投資先ベンチャー企業のもつ技術やビジネスモデル、人材等の活用による戦略的リターンがある。

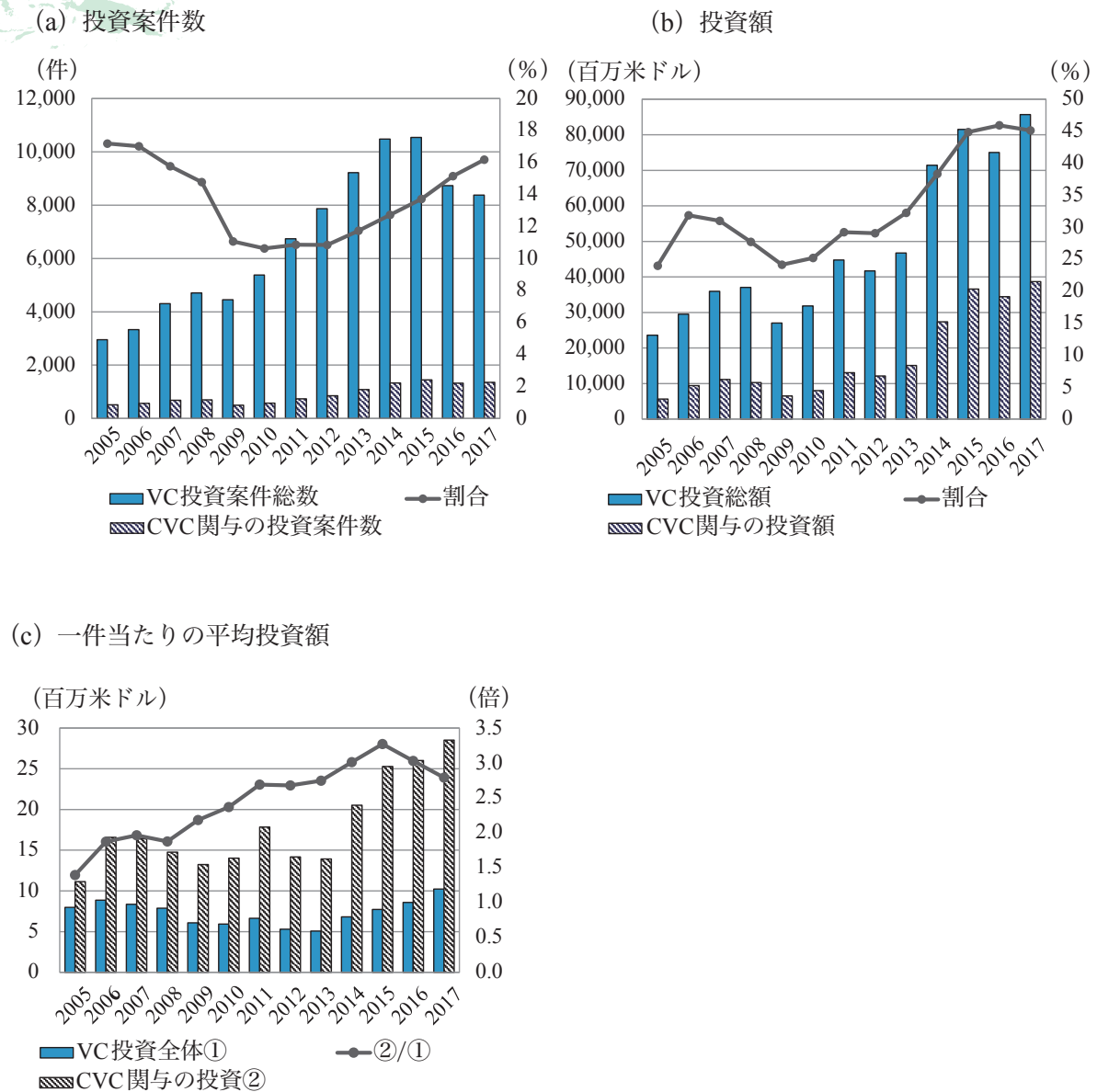
米国における CVC 活動の歴史は長く、過去 3 回の大きな波があった。1 回目は、1960 年代中頃、独立系 VC の成功に続いて、Fortune 500 企業の 4 分の 1 が VC 事業に参入した。主なプレーヤーは GE、DEC 等のエレクトロニクス系企業の CVC であった。1973 年の IPO 市場崩壊により終焉した。2 回目は、1980 年代前半に、年金制度改革による年金基金の流入で VC 市場が盛り上がったことに追随し CVC も参入した。ハイテクや医療系企業の CVC が主なプレーヤーであった。1987 年の市場崩壊による VC 市場全体の冷え込みで頓挫した。3 回目の波は、1990 年代にインターネット系ベンチャー企業の興隆に伴い 400 社以上の CVC がスタートした。2000 年までに大企業は VC 市場で一定のシェアを占めるようになった (独立系 VC 運用額の 15% にあたる 160 億米ドルを運用)。ただし、2001 年の IT バブル崩壊により VC 活動全体が低落した。その後、近年になって、4 回目の CVC の波が始まっている。その背景としては、①独立系 VC の投資余力が減じてきた、②ベンチャー企業の出口戦略として M&A の重要性が増し、そのルートとして CVC が重視されるようになった、③大企業がオープンイノベーションにより果敢に取り組むようになった、以上があげられる (倉林, 2017, pp. 27~29)。

図 12 では、2005~17 年の米国における CVC の案件数・投資額・VC 投資全体に占める割合、および一件当たりの平均投資額を示している。案件数では、CVC が関与した案件が VC 投資案件全体に占める割合は、おおむね十数%で推移している。他方、投資額でみると、同様の割合は、2005 年の 24% から、多少の波があるものの徐々に上昇し、2015~17 年には 45% 以上という高水準に達している。そのため一件当たりの平均投資額では、VC 投資全体より CVC 関与の投資のみの方がはるかに大きく、後者を前者で割った値も (2016・17 年はやや下降しているが) 上昇傾向にある。なお、表 2 には、2015 年における投資件数 Top 5 の CVC をあげている。

シリコンバレーに限定した CVC 投資の資料は手元にないが、全米の中でシリコンバレーを含むカリフォルニア州の比重が圧倒的である。例えば、2013~17 年の各年の州ごとの投資件数 (投資先企業がどの州に本拠地を置くかでカウント) で、カリフォルニア州は 60~67% の間で推移している。それに次ぐニューヨーク州は 14~20%、マサチューセッツ州は 11~14% の間で推移している (CB Insights, 2017)。

シリコンバレーおよび周辺地域に立地する企業の CVC で重要なものには、Intel Capital, Google Ventures, Qualcomm Ventures, Salesforce Ventures, Cisco Investments, Apple の iFund

図 12 米国における CVC の案件数・投資額・VC 投資全体に占める割合、および一件当たり平均投資額 (2005~17 年)



(出所) NVCA (2018, p. 27) に基づき作成。

表 2 2015 年の投資件数 Top 5 の CVC

順位	CVC	近年の主な投資先企業
1	Intel Capital	DataRobot, Savioke, Chargifi, LISNR
2	Google Ventures	ARMO BioSciences, PINDROP, Toast, Udacity
3	Qualcomm Ventures	Housejoy, MindTickle, Attune Technologies, CloudFlare
4	Salesforce Ventures	BloomReach, FinanceFox, MapAnything, CARTO
5	GE Ventures	APX Labs, Omni-ID, Morphisec, Omada

(出所) Romans (2016 日本語訳, p. 87) より引用。

等がある。ここでその幾つかを紹介する。先ず Google Ventures (GV) は、2009 年設立で、近年までに 300 社超のベンチャー企業に投資し、投資先の時価総額は 20 億米ドルを超え (2015 年 11 月末時点)、現在、世界で最も積極的に投資を行っている CVC となっている。米国サンフランシスコ、マウンテンビュー、ニューヨーク、ボストンの他英国ロンドンにも拠点を設けている。投資領域として、最近特に注目しているのが機械学習とライフサイエンスである。主な投資先には、Uber, Nest Labs, Slack, Foundation Medicine, Flatiron Health, One Medical Group 等がある。

Intel Capital は、1991 年創設で、現在までに最も実績と歴史をもつ CVC の一つである。2015 年 9 月末までに世界 57 カ国 1,468 社に 116 億米ドルを投資しており、主な投資先は VMware, Broadcom, Citrix, Box 等がある。企業向け IT ソリューション分野を中心に投資している。

Cisco Investments は、1993 年から活動を開始し、全世界 11 カ国に 40 名超の専門家を配置し、直接の投資先には 100 社超の企業が含まれ 20 億米ドルを超える価値がある。加えて、42 以上の VC ファンドにリミテッドパートナーとして参加している。母体である Cisco との戦略的シナジーを狙った投資を行い、主な投資先には VMware, MuleSoft 等がある。上述のように、Cisco はオープンイノベーションのため M&A を積極的に推進してきており、同社の CVC は買収先候補探索に貢献している (以上、三つの CVC の説明は、主に倉林, 2017, pp. 74~77 に拠った)。

Qualcomm Ventures は、IC (integrated circuit 半導体集積回路) 設計会社大手 Qualcomm の CVC として 2000 年に設立された。常に最新の技術や最新のビジネスモデルを追い求め、サンディエゴ、シリコンバレー、ボストン、ロンドン、イスラエル、インド、中国、韓国、ブラジルにオフィスを構え、グローバルに活動している (Romans, 2016 日本語訳, pp. 103~104)。

最後に紹介するのは、iFund である。2008 年設立で、Apple の支援の下、VC の Kleiner Perkins Caufield & Byers (KPCB) (カリフォルニア州メロンパーク) によって運営されている。Apple のプラットフォームに依拠した技術・製品開発に取り組むベンチャー企業に出資先を絞り込んでいることが特徴である (Romans, 2016 日本語訳, p. 32)

4. 域外・海外リンケージ

シリコンバレーのエコシステムは、当初、バイエリアのもつ自然環境、歴史、文化、コミュニティに根ざす地域特有なものであったが、その発展の過程で、次第に域外・海外との繋がりを形成し、現在ではインターナショナルな性格を強めている。具体的には、次のような動向である。

- ・海外からの移民流入 (および海外との人材還流)
- ・生産ネットワークの海外拡大
- ・シリコンバレー企業の海外展開
- ・海外の企業やベンチャー支援機関のシリコンバレーへの進出・拠点設置
- ・VC 投資の国際化 (シリコンバレー VC の海外投資、海外 VC のシリコンバレー企業への投資)
- ・特許の国際化 (シリコンバレー企業と外国企業との共同研究)
- ・アクセラレータ・プログラムの海外展開 (海外拠点開設、オンラインプログラム)

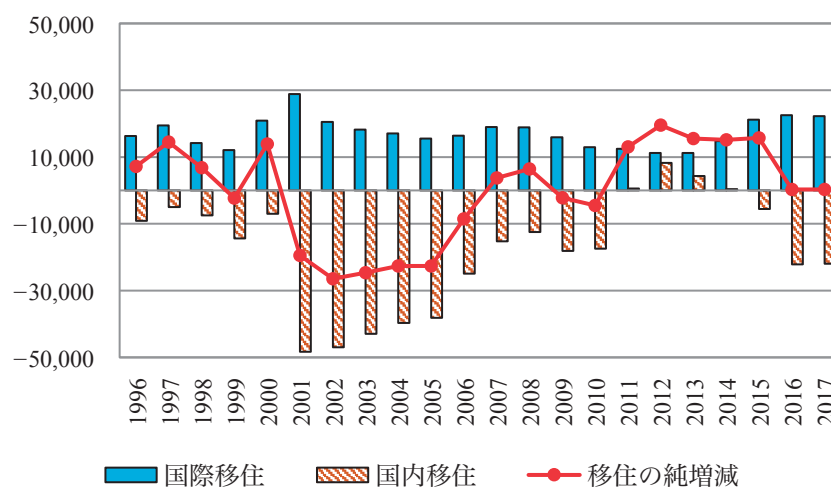
この中の幾つかについては、これまでの節ですでに言及した。以下では、海外からの移民流入、および生産ネットワークの海外拡大の二つについて敷衍しよう。

4.1 海外からの移民流入

シリコンバレーの人口は、1997 年の 230 万人から徐々に増加し、2010 年に 300 万人に達し、その後 2017 年までほぼ一定である。図 13 は、1996～2017 年までの同地域の人口移動の推移を示している。それによれば、シリコンバレーへの海外からの移民の数（純増）は、1996～2017 年の合計で約 38 万人、2017 年単年で約 2 万 2,000 人に上る。他方で、シリコンバレーから米国内の他地域への人口流出も少なからずあり、これを海外移民の流入が補って一定の人口数を保っていることが分かる（厳密には、図 13 で「シリコンバレー」とは、カリフォルニア州サンタクララ郡・サンマテオ郡のデータに基づく）。上述したように、シリコンバレーは単なる「楽園」ではなく、競争の負け組、および地価・家賃高騰の煽りで元々の住人が他地域へ落ち延びていくこともあり、データは、こうした人々と主に海外から来た新たな挑戦者たちとの新陳代謝を反映していると思われる。

その結果、人種・民族構成の多様化がみられた。これに関するデータを確認すると、1970 年にはシリコンバレーの人口の 8 割ほどが白人で占められていたが（JVSV, various years の 2002 年版, p. 9）、図 14 にみられるように、1993 年には 6 割ほど、2003 年と 2017 年では 4 割を切っている。これに代わって増加したのが、アジア系とヒスパニック系で、2017 年には、各々、33%と 26%である（ただし、図 14 の 1993・2003 年と 2017 年の人種・民族分類は微妙に異なっており、厳密な対比は出来ない）。

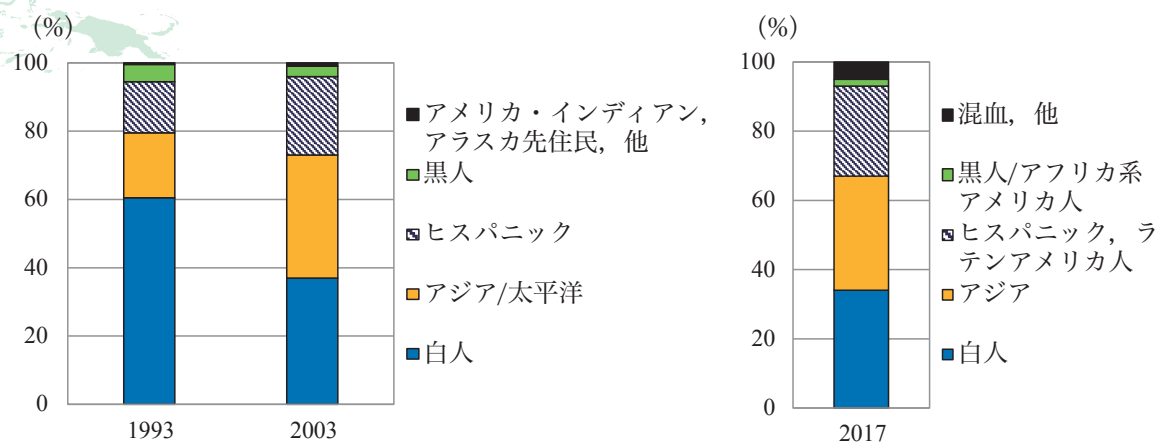
図 13 シリコンバレーの人口移動（単位：人）



(注) ここで「シリコンバレー」とは、カリフォルニア州サンタクララ郡とサンマテオ郡を指す。

(出所)「Silicon Valley Indicators」のデータ(Data > People > Talent Flows & Diversity > Foreign and Domestic Migration)より作成。

図 14 シリコンバレーにおける人口の人種・民族構成の変遷



(出所) 1993 年と 2003 年のデータは, JVSV (various years の 2005 年版, p. 6), 2017 年は同 (2018 年版, p. 6) より (1993・2003 年と 2017 年では分類の仕方が微妙に異なるため, 厳密な対比は出来ない)。

2017 年における外国生まれの人口 (全人口 307 万人の 37.8%) の内訳は, メキシコ 18%, その他の米州 9%, 中国 17%, インド 13%, フィリピン 11%, ベトナム 11%, その他のアジア 12%, 欧州 8%, アフリカ & オセアニア 3% である (JVSV, various years の 2018 年版, p. 6)。産業セクター別の外国生まれ従業員の比率は, コンピュータ & 計算機器で 66.0%, 建築 & エンジニアリングで 60.7%, 自然科学で 44.8%, 医療 & 健康サービスで 45.2%, 金融サービスで 41.8%, その他で 42.1%, 全体で 45.8% とかなりの高水準である (16 歳超, 2016 年のサンタクララ郡・サンマテオ郡の数値。JVSV, various years の 2018 年版, p. 15)。

シリコンバレーにおける移民流入の歴史的変遷についてみると, 1950・60 年代のシリコンバレーの開拓者は, ほぼ全てが, 東部と西部から来た白人エンジニアであったが, 1970・80 年代を通じてエレクトロニクス産業における人材需要が急増するにともない移民も急増した。1990 年頃には当地の科学者・技術者の 3 分の 1 は移民であった (うち 3 分の 2 はアジア系で, 大多数は中国系とインド系)。当時シリコンバレーの中国人とインド人の労働者は白人に比べ相対的に教育水準が高かったが, 当地の技術コミュニティでは部外者の立場であった。これに対応する動きとして, 自身で起業する, および集団的に組織化するということがあった (Saxenian, 2000a)。

先ず移民による起業に関して, 1980・90 年代には, 著名なハイテク企業のなかにアジア人の創業者・共同設立者が現れはじめた。例えば, Sun Microsystems のビノッド・コースラ (Vinod Khosla), NVIDIA のジェン・スン・ファン (Jen-Hsun Huang), BroadVision のピーホン・チェン (Pehong Chen), Yahoo のジェリー・ヤン (Jerry Yang), Kiva Software のケン・リム (Keng Lim), Juniper Networks のプラディープ・シンドゥ (Pradeep Sindhu), YouTube のスティーブ・チェン (Steve Chen) である。彼らは, 互いに支援し合い, 次世代の移民起業家を励ました。ある調査では, 2007 年には, シリコンバレーで移民 (アジア系以外も含む) が設立したベンチャー企業の割合は 52.4% であったという (Piscione, 2013, Ch. 4)。

移民起業家の中でもとりわけインド系の存在感が大きい。例えば, シリコンバレーで 2006~12

年に設立された外国人創業者がいる IT 企業のうち 32.0%がインドで、中国と英国がそれぞれ 5.4%、日本が 4.8%であったという（宮地，2016，pp. 51～52）。

次に集団組織化について言及すると、インド系では、シリコンバレー・インド専門家協会（SIPA 1991 年設立）、ザ・インダス・アントレプレナー（TiE 1992 年設立）がある。とりわけ TiE は、南アジア系起業家に資金調達、メンター、戦略パートナー、出口戦略にいたる幅広い支援獲得の機会を提供することが目的である（Piscione, 2013, Ch. 4）。2015 年時点で、会員はシリコンバレー近辺で数千人規模に達し、全世界では約 1 万 4,000 人、約 20 カ国に支部がある。加えて、インド最高峰の工科大学である「インド工科大学（IIT）」の同窓会ネットワークも、もう一つの重要なパイプである（宮地，2016，第 1 章）。

中国系団体では、チャイニーズ・インスティテュート・オブ・エンジニアズ（CIE 1979 年設立）、シリコンバレー中国エンジニア協会（SCEA 1989 年設立）、中国アメリカ半導体専門家協会（CASPA 1991 年設立）、北米台湾エンジニア協会（NATEA 1991 年設立）、中国情報ネットワーク協会（CINA 1992 年設立）、中国インターネット・テクノロジー協会（CITA 1996 年設立）、北米中国半導体協会（NACSA 1996 年設立）等がある。インド系団体と同様、専門技術的な発展の後押しと起業家精神や経営に関する情報や支援が主目的である（Saxenian, 2000a）。

こうした移民技術者・起業家の流入は、人材供給面でシリコンバレーの発展に大きく貢献したのみならず、彼らが母国との絆を維持することで、シリコンバレー企業のビジネスネットワークの海外展開でも一役買っている。台湾の新竹科学工業園區やその周辺地域に集積する半導体・エレクトロニクス企業との連携、あるいはインドのバンガロールのソフトウェア企業との取引がその顕著な実例である（Saxenian, 2000a）。

同様に、シリコンバレー発ベンチャーはボーングローバル（創業初期から国際事業展開する企業）であり、これには次の二つのタイプがあるという。①世界中から集まる有能な人材と豊富な資金を投入して製品を上市し、グローバルブランドとして海外展開を図る集中加速パターン。②経営とマーケティング機能を米国に置き、開発や生産機能を海外に置く国際分業パターン（田路・新谷，2015）。後者に関しては、とりわけ、インド出身の IT 起業家の場合、インドに開発部隊を置き、あるいは母国の外注先を利用することで、米国で企画したシステムを数分の 1 の人件費で開発することが出来る。インド系に限らず、開発や生産機能を海外におくことは一般的な方法になっているという（田路，2011）。

4.2 生産ネットワークの海外拡大

サクセニアンは、1980 年代シリコンバレーにおけるコンピュータ企業の成長を支える生産ネットワークについて以下のような記述を残している（Saxenian, 2000b）。Sun Microsystems のような「シリコンバレーのシステム企業は、自社が最も得意とすることに集中し、その他の部品は全て、地元の供給業者の濃密なインフラや外部から獲得している」（同日本語訳，p. 135）。そして、「供給者の（地域内外の）ネットワークに頼ることによって、シリコンバレーのシステム会社は、ますます洗練された製品をこれまでにないスピードで導入するための柔軟性をえるのである。」（同

表 3 Apple iPhone 5 搭載の電子部品とその供給メーカー（一部）

電子部品	供給メーカー
プロセッサ	サムスン（韓）
フラッシュメモリ	東芝（日）、SK Hynix（韓）
DRAM	エルピーダメモリ（日）、サムスン（韓）
電源制御 IC	Qualcomm（米）、Dialog Semiconductor（米）
タッチパネル機能付き 液晶パネル	ジャパンディスプレイ（日）、シャープ（日）、LG ディ스플레이（韓）
通信処理 LSI	Qualcomm（米）
送受信 IC	Qualcomm（米）
電力増幅器	Avago Technologies（米）、Skyworks Solutions（米）、TriQuint Semiconductor（米）
アンテナ切替器	村田製作所（日）
フィルタ	村田製作所（日）、TDK（日）
タッチパネル制御 IC	TI（米）、Broadcom（米）
加速度センサー	STMicroelectronics（伊仏）
画像センサー	ソニー（日）
水晶振動子	セイコーエプソン（日）、日本電波工業（日）
オーディオアンプ IC	Circuit Logic（米）
音声符号化 IC	Circuit Logic（米）
プリント配線基板	イビデン（日）、Oriental Printed Circuits（香港）
電池	ソニー（日）、Tianjin Linshen Battery（中国）
カメラレンズ	LARGAN（台）、GSEO（台）
コネクタ	Foxlink（台）

（出所）佐藤（2013）の「（表 1）『iPhone5』に搭載されている電子部品と供給メーカー」を修正。

日本語訳，p. 139）。このように当時は、コンピュータシステムの主要部品のうちの（全てではないにしても）かなりの部分が域内の専門業者から供給され、彼らとの密接なパートナーシップが、競争力の源泉の一つであったのである。

周知のように、この部品供給者とのパートナーシップは、1990 年代以降、急速に海外、とりわけ日本・台湾・韓国のようなアジア企業に拡大していった。例えば、2012 年発売の Apple の iPhone 5 に搭載されている電子部品とその供給メーカーには、表 3 にみられるように米国企業以外にも日本やアジアの企業が多数含まれている。現状では、Apple のように成功しているシリコンバレー企業の競争力と利潤の源泉は、高いブランド価値、プラットフォーム構築（コンテンツ提供）、キーテクノロジー掌握を核としつつ、グローバルなサプライヤーネットワークを有効に管理する能力に帰されるといえよう^{注 5)}。表 3 には掲載されていないが、完成品の組立・製造は台湾の電子機器受託製造サービス（electronics manufacturing service：EMS）企業である鴻海精密工業（Foxconn）が請け負っている。

注 5) 2010 年の iPhone の販売収益分配の内訳は、Apple が 58.8%、Apple 以外の米国企業 2.4%、EU 企業 1.1%、台湾企業 0.5%、日本企業 0.5%、韓国企業 4.7%、その他 5.3%、加えて、原材料コスト 21.9%、労働コスト（中国）1.8%、労働コスト（中国以外）3.5%である（Kraemer, Linden and Dedrick, 2013）。

部品・材料供給メーカーとのパートナーシップに加え、シリコンバレーでは、1980 年代以降、生産工程の一部をアウトソーシングするトレンドも現れ、やがて、EMS や半導体受託製造サービス（ファウンドリ等）の興隆へと繋がっていく。

先ず前者（EMS）について、その源流は、エレクトロニクス製品のプリント基板組立のアウトソーシングにある。元々、これは最も労働集約的で低付加価値のフェーズで、その請負い業者は、1960・70 年代は、アジアやラテンアメリカの低賃金国へシフトした。1980 年代になると、この流れが逆転し、HP や Apple のようなシステムメーカーは、より短い製品サイクルに応えるため地元契約製造業者とのビジネスを拡大した。これに伴い、契約製造業者も技術と経営をアップグレードしていく。業務の内容は、かつての顧客支給の部品による基板の組立とテストから、電子部品の選別・購買（つまり部品全体の品質と機能に責任をもつ）や基板設計サポートも含む完成品引き渡し製造へと進化した。このため顧客システムメーカーと契約製造業者の間に、密接で長期的な交流が必要となり、地理的な近接性が重視された。また、基板組立では、当時先端的で難易度の高かった表面実装技術（surface mount technology：SMT）が多用されるようになり、SMT 生産ライン構築のために契約製造業は資本集約的ビジネスへと変貌していった。これを背景に、シリコンバレーでは Flextronics や Solectron といった契約製造業メーカーが成長し、単なる下請けの域を脱し、EMS 業界のけん引役となっていく（Saxenian, 2000b）。ただし、この分野でも、その後、とくに 2000 年代以降では、EMS の担い手は Foxconn をはじめとする台湾・アジアの新興企業に重点がシフトしていく。

後者の半導体受託製造サービスでは、1980 年代にファウンドリ（ウェハプロセスの受託製造サービス）の活用が急速に成長した。ファウンドリは、契約製造業者に比べ、一層技術的に洗練された資本集約的なものであり、顧客との関係も比較的对等で補完的な技術革新に繋がるものであった。例えば、システムメーカーの HP は、当時キーマンである IC（半導体集積回路）の自製のため生産ラインを有しており、IC 設計専門企業のウェイテックにファウンドリ・サービスを提供した。HP のワークステーションにはウェイテックの超高速「数字記憶」チップが採用されていたが、その性能を十分引き出すために HP の高度な IC 生産工程の使用が必要とされたのである（Saxenian, 2000b）。

これはシステムメーカー自身が IC も内製しており、その生産ラインを部分的にファウンドリとして開放した例であるが、周知の通り、その後、IC 産業は専門企業が主力となっていく（日本では総合電機メーカーの一部門としての半導体会社という形態が中心であったが、1990 年代以降、競争力を低下させていく）。IC 業界の中でも、一方で設計から製造（前工程、後工程）を基本的に全て自社内で行う「垂直統合型企業」と、他方で設計開発専門のファブレスとファウンドリ等の専業受託製造業者の分業体制の二つに分離していき、次第に後者が有力となっていく（ただし、これは IC の種類によって異なる。分業体制は、主にロジック系の用途特定 IC〔ASIC/ASSP〕、およびシステム LSI で普及している）。この後者の分業体制で台湾の新興 IC 企業が台頭していき、今日では世界的な存在感を示している。とりわけ、ファウンドリ業界では TSMC や UMC のような台湾の専業企業が圧倒的なシェアを有し、シリコンバレーの有力ファブレス（Qualcomm, Broadcom, NVIDIA など）の不可欠なパートナーとなっていく（詳しくは、岸本, 2017 参照）。

5. 政府の支援

本節は、ベンチャーエコシステムに対する政府の支援の影響をみる。シリコンバレーの発展において、とりわけ比較的初期の段階（2000 年頃まで）で、政府は直接・間接の支援を行った。それには、次のようなものがある（以下の記述は、特に断りのない限り、Rowen, 2000 を参考にした）。

①ルール作りを通しての支援

- ・キャピタルゲインへの最高税率の引き下げ（1978 年に 49.5%から 28.0%へ、1981 年に 20.0%へ）によりベンチャー投資へのインセンティブを高めた。
- ・ストックオプションへの課税を、オプションが与えられた時ではなく行使された時に適用されることとした。
- ・年金基金による VC ファンドへの投資への制約を緩和し（1978 年）、それ以降、年金基金が VC ファンドの主要な資金源となった。
- ・その他、起業や VC 投資を促すルール作りを進めた（VC のゼネラルパートナーが投資先企業の取締役になることを認める、リミテッドパートナーの責任をその投資額に留める、パートナーシップを非課税とする、企業の財務状況を透明化する会計基準、倒産した起業家の再起を不能にするほど負担を重くしない倒産法、株式上場の際に長期間の利益を必要としない、等）。
- ・カリフォルニア州では、労働契約における競争企業への転職禁止条項が執行不可能であり、これが域内での人材移動を後押ししている。
- ・特許制度の改革により、知的所有権の保護を手厚くし、これが技術革新を促進した。
- ・上場基準が既存の株式取引所より緩やかな NASDAQ を設立した（1971 年開設）。
- ・連邦政府資金による研究の知的財産権の管理を大学や小企業や非営利組織に任せる「バイ・ドール法」の施行（1980 年）により、大学による知的財産権の管理や活用が促され、産学連携が活発化した（Piscione, 2013 日本語訳, pp. 105~106）。

②連邦政府の政府購買を通しての支援

- ・1950 年代後半から 60 年代前半にかけてのシリコン・トランジスタの主な市場は、空軍の航空電子工学システムやミサイル誘導制御システムだった。
- ・スーパーコンピュータでは、国家安全保障局（National Security Agency : NSA）や核兵器の研究所が主要な顧客であった。

③研究開発への関与と資金提供を通しての支援

- ・連邦政府は、1970 年代から、半導体や電気通信技術を含む電気工学の研究に、年間 10 億米ドル余りの資金援助を続けた。大部分は、大学や民間の研究者に配分された。
- ・こうした助成は、大学における当該分野の研究費の約 70%を占め、人材の育成にも寄与した。1997 年には、電気工学とコンピュータ・サイエンスの大学院生の 27%が連邦政府からの資金

援助を受けていた。バイエリアでは、スタンフォード大学とカリフォルニア大学バークレー校が政府や国防総省の研究費を多く獲得した。

- ・1990 年代初頭にはインターネットが形成されたが、これは 1960 年代半ば、国防総省から出されたコンピュータ・ネットワークの活用に関する構想に端を発する。当初、科学研究サポートの道具として構想されたが、やがて電子メールやファイル交換機能などが追加された。1980 年には、全米科学財団やエネルギー・宇宙関連の他の連邦政府部局もこれに参加することになった。
- ・1958 年の中小企業法により、政府資金と民間資金との共同出資の形で「中小企業投資公社 (SBIC)」を設立できることとなった。SBIC は、1970 年代初頭に「リミテッドパートナーシップ」が一般的になるまで、VC 投資の過渡的な組織形態として重要な役割をはたした。
- ・「スモール・ビジネス・イノベーション開発法」(1982 年制定) により「Small Business Innovation Research (SBIR)」プログラムが開始した。この制度の特徴は、第 1 に、米国連邦政府の外部委託研究費 (extramural research budget) の一定割合をスモールビジネスのために拠出することを義務づけている点である。第 2 に、3 段階の選抜方式で「賞金」(award) の授与者を決定するという点である。この過程で、無名の科学者が起業家へと鍛えられていき、毎年多数の技術ベンチャーが生まれた。また、国防総省やエネルギー省などの場合、生まれた新製品を各省庁が政府調達して、強制的に市場を創出する。これが SBIR 採択企業の成長のきっかけとなるという仕掛けである (山口, 2016, 第二章)。

以上は、特定の地域のみを対象としたものではないが、シリコンバレーの発展にとって (とりわけ、比較的初期段階で) 重要な刺激となったことは間違いない。

6. まとめ

以上、シリコンバレーのベンチャーエコシステム (起業家とベンチャー企業、支援アクター)、およびそれに大きな影響を与える要素 (域外・海外リソース、政府の支援) を各々詳しく検討した。その内容を要約したのが表 4 である。

さらにこの要約を本稿 (前編) 冒頭の図 1 に出来るだけ対応させる形で示したのが図 15 である。「起業家とベンチャー企業」セグメントでは、「起業文化、技術コミュニティ」の存在が土台となり「起業家輩出、起業家・経験者の蓄積 (起業家の 4 分類, エンジェル)」が促されたことが示されている。さらに、近年の新展開として「シリコンバレー流ビジネス手法の確立 (起業サポートインフラの整備)」が、「起業の『ポップカルチャー』化、ユニコーン企業の輩出」の重要な背景となったことも表現されている (なお、図中の色なし四角は従来からの状況、あるいは基礎的な要素であり、グレー四角は比較的近年に登場した要素・動向であることを意味している。「比較的近年」とは、項目にもよるが、おおむね 2000 年代以降を念頭に置く。以下同様)。「支援アクター」と「起業家とベンチャー企業」の間をつなぐ破線矢印は支援やリソース、見返りの流れを意味し、その具体的な内容が四角内に示されている。このように描くことで、エコシステムの中で、変化

表4 これまでの分析の要約：シリコンバレーのベンチャーエコシステムの発展

起業家とベンチャー企業	
起業家の実態	・大学卒業直後の起業あるいはベンチャー企業勤務も珍しくない。豊富なロールモデルの存在。一旦起業し挫折した後、大学に戻り、研究開発の成果を活かすため再度起業する例もある。 ・連続起業家も様々。起業成功者だけでなく、失敗や強要された退陣の後の再挑戦、同じ経営チームによる連続起業、チーム単位の異動も珍しくない。 ・移民起業家の多さ。現在、ベンチャー企業創業者のうち約半数が移民。 ・起業家の4分類：長期ビジョン起業家、連続起業家、変革起業家、買収起業家。 ・近年、米国でユニコーン企業が急増。その多くは、カリフォルニア州に集中。段違いの成長スピード。
エンジェル	・2016年の全米のエンジェル総投資額は213億ドル、投資先企業数は6万4,380社。投資件数で、カリフォルニア州は、全米の30%。 ・エンジェルの活動は、インフォーマルに行う投資が多いものの、グループ活動が有望視される。また、オンライン/クラウドファンディングも一定程度併用。
起業文化	・チャレンジ精神、世界を変えたいという強い願い、失敗への寛容さと素早いピボット、成功の暁には巨額の報酬（キャピタルゲイン）獲得、激しい競争、オープン性。
技術コミュニティ	・分散型産業システム→企業間の競争と協力の並存。 ・企業の壁を越えた技術者同士のインフォーマルな情報交換・相互学習。 ・労働市場の流動性の高さと域内での人材の還流→知識・経験の共有、ベンチャー企業の成長に合わせた段階的な人材投入が容易に。 ・トップレベル人材を含めた、企業間、およびベンチャー企業と支援アクター間での人材異動が盛ん→技術コミュニティ発展とオープンイノベーション活発化。
ビジネス手法	(1) 近年の起業サポートインフラの整備 ・大学の起業家育成プログラムの充実、コワーキングスペース/アクセラレータのような起業家支援施設・プログラムの充実、クラウドファンディングやマイクロVC登場による資金調達の容易化、Apple等の戦略によるアプリ開発の裾野の広がり、Amazon等による低コストのクラウドコンピューティング・サービスの提供、ソーシャルメディア普及による情報交換・人脈開拓・宣伝販促の容易化、クラウドソーシングによる業務のアウトソーシング、大企業のM&A増加による出口戦略の広がり→起業の「ポップカルチャー」化。 (2) シリコンバレー流ビジネス手法の確立 ・「リスタートアップ」「デザイン思考」「アジャイル開発」「オープンイノベーション」→シリコンバレーのビジネス環境（多様性、開放性、進取の気性、失敗を恐れない文化的環境、小人数の起業チームによるオープンで素早い実験）と非常にフィットし、今や伝統的大企業も学習している。
支援アクター	
大学と研究機関	(1) 大学 ・スタンフォード大学：人材育成と技術シーズ供給で不可欠の存在。学生の多人種・多民族化が進む。「立身と実学」を理念とし地域産業界とのパートナーシップを重視。1990年代半ば以降、起業奨励の取り組み（STVP, d.school, StartX）→約6,000社の誕生に貢献、卒業生によるユニコーン企業輩出数でもNo.1。 ・シリコンバレー・周辺地域には、他に、カリフォルニア大学バークレー校等の大学・高等教育機関が多数立地→約1万7,700人の科学・技術系学位授与（2016年）。留学生多数→移民起業家のゲートウェイ。 ・大企業と様々な形での産学連携と人材循環。 (2) 研究機関 ・ゼロックス・パロアルト研究所（PARC）、SRI インターナショナル、ローレンス・バークレー国立研究所のような優れた研究機関が立地。 ・PARC（1970年創設）：パーソナルコンピューティングの先駆け「Alto」の開発（1973年）。2002年に独立組織となり、ゼロックス以外の会社とも提携・共同研究実施。

表4 これまでの分析の要約：シリコンバレーのベンチャーエコシステムの発展（続き 1）

経営支援専門家	(1) 法律家と会計士 - ベンチャー企業経営に精通した専門家。起業家に対する経営実務サービス提供における優遇措置、コンサルティング、域内でのネットワークをもとにした専門人材や VC、エンジェル等の紹介。 (2) コワーキングスペース - 起業家、フリーランス、在宅勤務の専門職従事者などが、オフィス、会議室、ミーティングルームなどを共有→コスト削減の他、孤独感からの解放、多様な人々との出会いと交流の機会といった利点もある。 (3) アクセラレータ - アクセラレータはベンチャー企業の事業成長加速のプログラム。Y Combinator, 500 Startup, Plug and Play Tech Center などが代表的。この他にも、カリフォルニア州には多くの高評価のアクセラレータがある。 - 近年、新種として、大手事業会社がスポンサーとなるコーポレート・アクセラレータも登場。
資金提供者	(1) ベンチャーキャピタル (VC) - 半導体・エレクトロニクス産業の発展とシンクロし進化：1950 年代、ごく少数の VC のみ。1960 年代・70 年代半ばまでに VC の数が急増。1980 年代、Apple 等の成長に伴い VC 業も発展、メガファンドの登場。しかし、コンピュータ関連産業の成熟化と過剰投資により挫折。1990 年代半ば以降、「ドットコム企業」が繁殖、投資過熱。2001 年、「IT バブル」崩壊。2000 年代以降、インターネット、ヘルスケア、ソフトウェア、モバイル&テレコミュニケーションが主な投資対象分野へ。 - VC 投資額は、1990 年代末～2000 年に急増、「IT バブル」崩壊で一旦下火になるも回復・増加し、2017 年には、シリコンバレー&サンフランシスコの VC 投資額合計約 250 億ドル（全米の約 40%の比重）。 (2) VC 業界の再編 2000 年代半ば頃から、新世代 Web 起業家が登場。従来型 VC が投資を躊躇する中、エンジェルがこれを後押しし、Twitter や Facebook 等の成功例を生み出す→「スーパー・エンジェル・ファンド」の発展、シリコンバレーのシード投資案件の多くを掌握。 (3) クラウドファンディング 2000 年代後半になると Indiegogo や Kickstarter のようなクラウドファンディングのプラットフォームが登場。「JOBS Act」の施行（2016 年）により、株式型クラウドファンディングも解禁。VC 業界の破壊か、強化か？
大企業	(1) 起業家・経営人材供給 - 既存の大手事業体は、ベンチャーの起業家・経営人材の供給源としても重要。 - 例えば、Fairchild の子孫（直接間接のスピンオフ企業）は 2,000 社以上。 (2) M&A 1990 年代末以降、出口として IPO よりも M&A が主流。大企業によるベンチャー企業の取り込み。 - M&A 件数は 1990 年代後半急増し 2000 年にピークに。その後も、毎年数百件程度で推移（サンフランシスコを含めると 1,000 件以上）。 (3) コーポレート・ベンチャーキャピタル (CVC) - 米国の CVC の歴史は、過去 3 回波がある（1960 年代のエレクトロニクス系企業の VC 参入、1980 年代の年金制度改革に伴う VC 市場全般の盛り上がり、1990 年代のインターネット系ベンチャー・ブーム）。近年、オープンイノベーション普及等を背景に 4 度目のブーム。 - CVC 投資では、米国の中でもカリフォルニア州の比重が大きい（投資件数で 6 割以上）。主な CVC として、Intel Capital, Google Ventures, Qualcomm Ventures, Cisco Investments, Apple の iFund 等がある。

表4 これまでの分析の要約：シリコンバレーのベンチャーエコシステムの発展（続き2）

エコシステムを支える要素	
域外・海外リンケージ	・シリコンバレーのエコシステムは、現在までに国際的な性格を強めている。 ・海外移民：移民流入（1996～2017年の合計約38万人）による新陳代謝、住民の人種・民族構成の多様化（アジア系、ヒスパニック系増加）。移民起業家増加、シリコンバレーと出身国を繋ぐ役割も。 ・生産ネットワーク：かつてコンピュータ関連産業では、域内での部品供給業者や製造請負サービス業者との密接なパートナーシップが競争力の源。1990年代以降、その多くはアジアにシフト。
政府の支援	・ルール作りを通しての支援：キャピタルゲイン最高税率引き下げ、年金基金による投資規制の緩和等。 ・連邦政府の政府購買を通しての支援：軍用エレクトロニクスの調達等。 ・研究開発への関与と資金提供を通しての支援：大学への研究助成金、インターネット構築、SBIR プログラム等。

（出所）筆者整理。

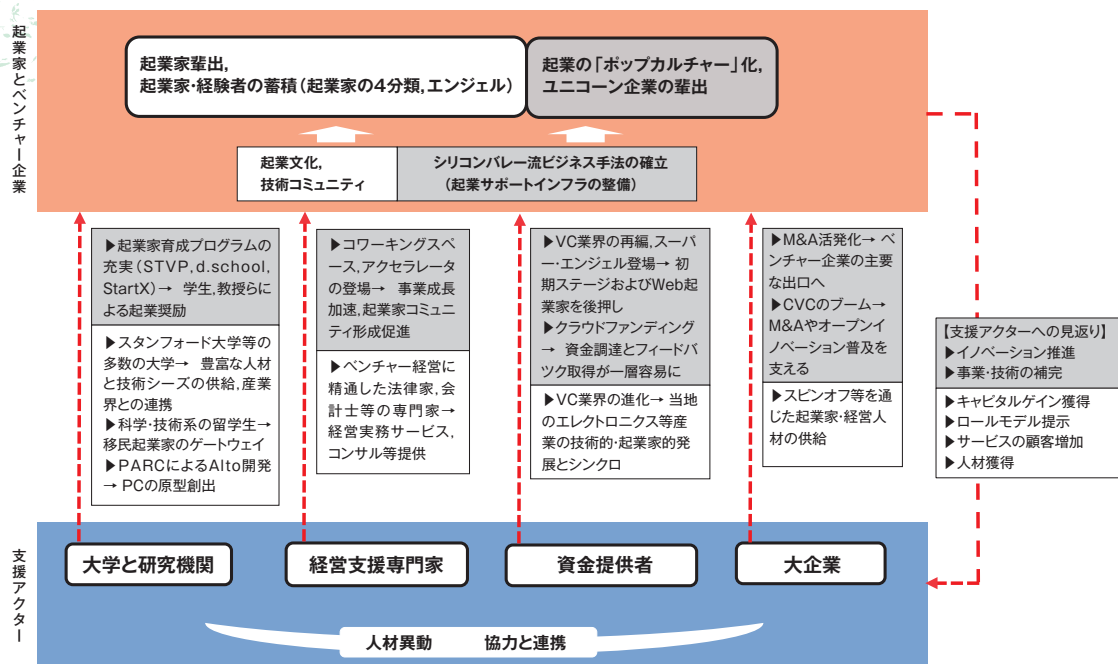
した部分と変化していない部分、およびシステムの循環が具体的にどのように発展したかが、一見して理解できるのではないかと期待される。

内容的にはこれまでの記述を踏まえたもので、繰り返しになるため説明は省略するが、2点についてのみ若干解説を加える。まず、「支援アクターへの見返り」としては、投資家に対しては「キャピタルゲイン獲得」が主であるが、（起業家成功の）「ロールモデル提示」により大学・研究機関の学生・研究者や大企業の社員に対して起業家マインドを喚起する効果もあるだろう。法律家や会計士等の経営実務支援専門家にとっては、ベンチャー企業の成長によって「サービスの顧客増加」というメリットがもたらされる。さらに、起業家や起業チームのメンバーたちは、その経験や技術を携えて、支援アクターの何れかに異動し活躍することも珍しくない（「人材獲得」）。これらは従来からある動向だが、近年、オープンイノベーションが盛んとなり、大企業がM&Aや提携を通じてベンチャー企業との連携を強め（あるいは、ベンチャー企業のビジネス手法を学習し）、これにより「イノベーション推進」や「事業・技術の補完」が行われることが増えたことを踏まえ、これらを新要素として追加している。

次に、「支援アクター」セグメント内での「人材異動 協力と連携」の内容については、図中には記していないものの、これまでの分析で適宜言及してきた。具体的には、大学と大企業との共同研究実施（および、それに伴う人材異動）、大学から大企業への技術移転、大企業から大学への資金提供、大企業経営経験者がアクセラレータのメンターやベンチャーキャピタリストとなる、大企業がアクセラレータやVCのスポンサー/出資者となる（コーポレート・アクセラレータ、CVC）、VCとアクセラレータや法律家・会計士等の専門家とが連携する、といったことである。

本稿は、シリコンバレーのベンチャー企業の発展と支援の仕組みを「エコシステム」として包括的に描き出すことを課題としていた。端的にいうならば、「起業家とベンチャー企業」と「支援アクター」との間、および各セグメント内で活発な交流や連携が存在し、一つの大きなコミュニティをなしていることが、エコシステムの基盤である。各アクターが相互作用し、各分野で新陳代謝や新たな仕組みの発明がなされ、層が厚くなり、全体として支援/リソース/見返りの流れが

図 15 シリコンバレーのベンチャーエコシステムの発展



(注) 「起業家とベンチャー企業」と「支援アクター」間の破線矢印（--→）は支援/リソース/見返りの流れを示す。図中の色なし四角は従来からの状況（あるいは基礎的な要素）を表し、グレー四角は比較的近年（おおむね 2000 年代以降）に登場した要素・動向であることを意味している。「起業家とベンチャー企業」セグメントの中で「起業文化、技術コミュニティ」および「シリコンバレー流ビジネス手法の確立（起業サポートインフラの整備）」から上に伸びる白抜き矢印は、各々これが土台となっており、上の要素を支えていることを示唆している。

(出所) 筆者作成。

血液のごとく循環して、システムの生命を維持している。しかも（図 15 には明示されていないが）、域外・海外リンケージ（特に、海外移民の流入と母国との絆）が、シリコンバレーに新たな血を注ぎ込み、地域に固着したコミュニティをより国際的なものへと再編した。同時に、シリコンバレーで生み出されたベンチャー推進の様々な仕組みや手法が世界各地に拡散するルートとなったのである。

参考文献

<日本語>

雨宮寛二 (2015) 『アップル、アマゾン、グーグルのイノベーション戦略』 NTT 出版

井関庸介 (2017) 「クラウドファンディングは『ベンチャー投資のあり方を破壊する』」『Forbes JAPAN』 (2017.3.23), <https://forbesjapan.com/articles/detail/15591>

岸本千佳司 (2017) 『台湾半導体企業の競争戦略—戦略の進化と能力構築—』 日本評論社

柳田健児 (2016) 『シリコンバレー発アルゴリズム革命の衝撃』 朝日新聞出版

倉林陽 (2017) 『コーポレートベンチャーキャピタルの実務』 中央経済社

佐藤仁 (2013) 「世界のスマートフォンを支える日本の部品メーカー」『InfoCom モバイル通信 T&S』 2013 年 5 月号 (通巻 290 号), http://www.icr.co.jp/newsletter/report_tands/2013/s2013TS290_3.html

- 田熊伸好 (2017) 「徹底してネットワーク分野を成長させてきたシスコシステムズに未来はあるか!!」『Alternative Blog』(2017.2.10), <http://blogs.itmedia.co.jp/takuma/2017/02/it6.html>
- 田路則子 (2011) 「WEB ビジネスの起業家像ーシリコンバレーのモバイル&ソーシャルメディア・ビジネスー」『赤門マネジメント・レビュー』10 (10) (2011 年 10 月号), pp. 753-773
- 田路則子, 新谷優 (2015) 「米国シリコンバレー: IT ビジネスの興隆を支える移民のシリアル・アントレプレナー」『研究 技術 計画』30 (4), pp. 312-325
- マクソン, J. (Maxon, J.) (2010) 「スーパー・エンジェル投資家が急成長, 既存 VC と競合」『ウォール・ストリート・ジャーナル』(2018.4.25), http://jp.wsj.com/public/page/0_0_WJPP_7000-91776.html
- ミツハシ, Y. (Mitsuhashi, Y.) (2012) 「シリコンバレーの歴史, スーパー・エンジェルの誕生, 日本企業との架け橋を目指す NSV について [前編]」『THE BRIDGE』(2012.1.20), http://thebridge.jp/2012/01/historyofsiliconvalley_roleof_nsv
- 宮地ゆう (2016) 『シリコンバレーで起きている本当のこと』朝日新聞出版
- 校條浩 (2016) 「米西海岸で一大勢力 新 VC 『スーパー・エンジェル』」『日経産業新聞』(2016.5.27), <https://www.nikkei.com/article/DGXKZO02666150T20C16A5X12000/>
- 校條浩 (2018) 「ベンチャー企業を毎年数千社も生む『マイクロ VC』という革命」『DIAMOND online』(2018.1.8), <http://diamond.jp/articles/-/150312>
- 山口栄一 (2016) 『イノベーションはなぜ途絶えたかー科学立国日本の危機ー』ちくま新書
- 吉川絵美 (2014) 「米国における株式型クラウドファンディング規則策定の遅れとその影響」(2014.12.26) 「シリコンバレー通信 Vol. 6」一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター, <http://www.vec.or.jp/2014/12/26/20141226/>

< 英語 >

- CB Insights (2017), “The 2017 Global CVC Report”, <https://www.cbinsights.com/research/report/>
- Cohen, S. S. and Fields, G. (2000), “Social Capital and Capital Gains: An Examination of Social Capital in Silicon Valley”, in Kenney ed. Ch. 9 [「社会資本とキャピタルゲインーシリコンバレーにおける社会資本の検証ー」, Kenney ed., 2000 日本語訳, 第六章]
- Endeavor (2014), “How did Silicon Valley Become Silicon Valley?”, *Endeavor Insight*, <http://www.endeavor.org.ph/research/how-did-silicon-valley-become-silicon-valley-three-surprising-lessons-for-other-cities-and-regions/>
- Hellmann, T. F. (2000), “Venture Capitalists: The Coaches of Silicon Valley”, in Lee et al. eds. Ch. 13 [「ベンチャーキャピタリストーシリコンバレーのコーチー」, Lee et al. eds., 2000 日本語訳, 第 13 章]
- Hoffman, S. S. (2017), *Make Elephants Fly: The Process of Radical Innovation*, Hachette Book Group [関美和訳『シリコンバレー式最高のイノベーション』2018 年, ダイヤモンド社]
- JVSV (Joint Venture Silicon Valley) (various years), *Index of Silicon Valley* (Web 版 は「Silicon Valley Indicators」< <http://siliconvalleyindicators.org/> >で利用できる)
- Kenney, M. ed. (2000), *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press [加藤敏春監訳・小林一紀訳『シリコンバレーは死んだか』2002 年, 日本経済評論社]
- Kenney, M. and Florida, R. (2000), “Venture Capital in Silicon Valley: Fueling New Firm Formation”, in Kenney ed. Ch. 5 [「シリコンバレーのベンチャーキャピタルー新企業形成の推進ー」 Kenney ed., 2000 日本語訳, 第二章]
- Kraemer, K. L., Linden, G. and Dedrick, J. (2013), “Capturing Value in Global Networks: Apple’s iPad and iPhone,” *SupplyChain247* (December 19, 2013), http://www.supplychain247.com/paper/capturing_value_in_global_networks_apples_ipad_and_iphone
- Lee, C. M., Miller, W. F., Hancock, M. G. and Rowen, H. S. eds. (2000), *The Silicon Valley Edge: A Habitat for*

- Innovation and Entrepreneurship*, Stanford University Press [中川勝弘監訳『シリコンバレー—なぜ変わり続けるのか— 上・下』2001 年, 日本経済新聞社]
- NVCA (National Venture Capital Association) (2016), *NVCA 2016 Yearbook*, <https://nvca.org/research/research-resources/>
- NVCA (2018), *NVCA 2018 Yearbook*, <https://nvca.org/research/research-resources/>
- Piscione, D. P. (2013), *Secrets of Silicon Valley: What Everyone Else Can Learn from the Innovation Capital of the World*, Palgrave Macmillan [桃井緑美子訳『シリコンバレー最強の仕組み—人も企業も、なぜありえないスピードで成長するのか?—』2014 年, 日経 BP 社]
- Romans, A. (2016), *Masters of Corporate Venture Capital: Collective Wisdom from 50 VCs Best Practices for Corporate Venturing How to Access Startup Innovation & How to Get Funded*, Createspace Independent Pub. [増島雅和, 松本守祥監訳『Corporate Venture Capital —グローバルビジネスを勝ち抜く新たな経営戦略—』2017 年, ダイヤモンド社]
- Rowen, H. S. (2000), “Serendipity or Strategy: How Technology and Markets Came to Favor Silicon Valley”, in Lee et al. eds. Ch. 9
- Saxenian, A. (2000a), “Networks of Immigrant Entrepreneurs”, in Lee et al. eds. Ch. 12
- Saxenian, A. (2000b), “The Origins and Dynamics of Production Networks in Silicon Valley”, in Kenney ed. Ch. 7 [「シリコンバレーの生産ネットワークの起源とダイナミズム」 Kenney, ed., 2000 日本語訳, 第四章]