

社会動向レポート

Start-Up Nation

～イノベーション大国 イスラエルへの招待～

経営・IT コンサルティング部
コンサルタント 竹岡 紫陽

本稿は近年、注目が高まっている「中東のシリコンバレー」と言われるイスラエルに焦点をあてる。イスラエルは900万人に満たない小国ながら GDP 比ベンチャーキャピタル投資額は世界一のイノベーション国家である。

1. イノベーション国家 イスラエル

(1) はじめに

近年、イスラエルが「イノベーション」「テクノロジー」といった文脈で取り上げられる機会が増えてきた。

イスラエルは旧約聖書の時代から続く、豊かな文化、歴史、あるいは遺構等が存在する国である一方で、その革新的な「イノベーション」「テクノロジー」も世界的に注目されている。イスラエル発の企業はこれまで、情報通信、暗号、医療機器、自動運転などの幅広い領域で多くの技術革新をもたらしてきた。イスラエルは「中東のシリコンバレー」、「シリコン・ワディ」（ワディはヘブライ語およびアラビア語で「枯れ川」を意味する。）とも呼ばれる。

筆者は2014年以降、継続的にイスラエルを訪問し、政策・産業動向の調査を行うとともに、日本企業とイスラエル企業とのアライアンスを支援してきた。

本稿ではイスラエルを訪問したことがない読者を想定し、最新動向を踏まえつつイスラエルに形成されているエコシステムの全体像を解説する。

結論を先取りすることになるが、イスラエル

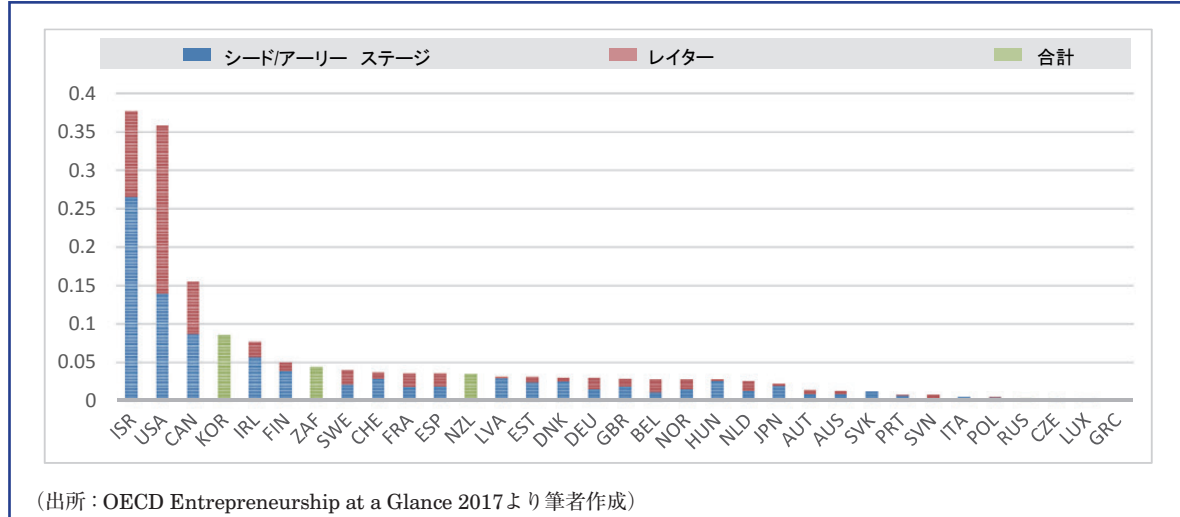
は大学、研究機関、または軍の技術のスピントウトが多く、技術的な優位性が高い。特に、サイバーセキュリティ、人工知能といった分野での技術力には定評がある。これらの技術領域は、様々なものがネットワークに繋がる世界において鍵となる技術である。また、ハードウェアのイノベーションで世界を牽引してきた日本企業と相性の良い技術領域でもある。

(2) NASDAQ 上場企業数、第2位の経済国家

国際通貨基金(IMF)の調査⁽¹⁾によると、イスラエルの2018年の国内総生産(GDP)は3,656億ドルで世界34位である。GDP が近い国・地域として、香港(3,603億ドル)、デンマーク(3,546億ドル)、シンガポール(3,466億ドル)などがある。一人あたり GDP で見ると、イスラエルは41.18千ドルになっており25位である。次いで26位は日本であり40.11千ドルである。イスラエルは、人口868万人、国土面積は四国程度⁽²⁾の大きさながら先進国と言える経済水準にある。

イスラエル経済の力強さを物語る例の一つが、米国の証券市場である NASDAQ への上場企業数である。NASDAQ は、海外企業の上場も多い。2018年10月末日に NASDAQ に上場してい

図表1 OECD加盟国のGDP比率ベンチャーキャピタル投資



る、米国以外の国の企業は中国が120社で最多であるが、イスラエルは87社で第2位となっている⁽³⁾。

(3) Star-Up Nation

イスラエルの力強い経済を支えているのは、起業家であり、イスラエルは「Start-Up Nation (起業国家)」と呼ばれる。これは2009年に出版された「Start-up Nation-The Story of Israel's economic miracle-」¹がベストセラーになったことの影響が大きい。これによって多くの人々がイスラエルを起業とイノベーションが盛んな国と認識することになった。日本でも「アップル、グーグル、マイクロソフトはなぜ、イスラエル企業を欲しがるか?」という邦題で2013年に出版されているほか、世界各国の言語に翻訳されている。

イスラエルには急速に成長し続けているベンチャー企業が多い。実際にベンチャーキャピタル(VC)の投資額(GDP比率)は世界一となっている²。特に、シード段階への投資割合が大きい。イスラエル企業はある程度の成長を果たすと、米国で資金調達をする機会も多い。そのよ

うなケースはイスラエルでの資金調達に含まれないため、実際にはイスラエル企業は、統計よりも多くのVC投資を受けていると考えられる。

2. イスラエル型エコシステム

(1) イスラエル型エコシステムの特徴

イスラエルのイノベーションを育むエコシステムは、非常にユニークである。本章ではイスラエルが、世界で最もVC投資を集めるに至ったエコシステムを概観する。ユニークである所以は、イスラエルは建国の経緯から移民が多く、それに合わせた政策が実施されたこと、また徴兵制による軍での人材育成システムが機能していること、また世界最高水準の研究機関を有していることにある。

(2) 高度移民の流入とテクノロジーインキュベータ

イスラエルは2018年に建国70周年を迎えた。建国時の人口は約80万人であり、現在、その数は10倍程度に増加しており、世界で最も急速な人口増加を経験した国である。急速な移民増加をもたらしたイスラエルの法的基盤は、他国に

類を見ない。イスラエル独立宣言(1948年)の2年後、1950年に制定された帰還法では、「すべてのユダヤ人は、イスラエルの地に移民をする権利を有する」⁽⁴⁾と定められている。そのため、世界中のユダヤ人がイスラエルに帰還することが可能になった。

このような移民政策に加えて、イスラエルにおける科学・技術の基盤が整ったのはソヴィエト連邦(ソ連)の崩壊によるところが大きいだろう。ソ連崩壊に伴って、大量のユダヤ系科学者、技術者の移民がイスラエルに流入することになった。この大量の高度移民の受け皿として、またその知識の活用を目的として、産業に応用しようとする政策が実行されている。

それは1991年から実施されている Technology Incubator Program (TIP)である。政府が認定したインキュベータの投資に対して、政府助成を行うもので、この政策は現在まで続けられている。高いリスクを有する研究開発を推進する政策として効果を上げてきた。また、この政策は、イスラエルの国土全体の発展を考慮し、認定インキュベータを1箇所集中させるのではなく、複数の地域に設置した点に工夫が見られる。その結果として、後述するように、イスラエルの広くはない国土に、複数の研究開発のハブとなるような地域がいくつも存在するに至っている^{3, 4, 5}。

(3) Yozma-ベンチャーキャピタル産業の創出

研究開発を推進するにあたって、TIPの他に、重要な政策が存在している。技術への投資を行うベンチャーキャピタルを創出するための政策である。

自国にベンチャーキャピタルが数社しか存在しなかったイスラエルは1993年に Yozma (ヘブライ語で Initiative の意味)を開始した。このプログラムは、政府が民間 VC に Limited Partner

として出資を行うことが可能な Fund of Funds を組成し、イスラエル国内に多くの VC を創出しようとした政策であった^{6, 7}。

この Yozma Program は、ドットコムバブル崩壊前に一定の成果を出すことができたため、イスラエルに多くの VC を創出することに成功した。イスラエルは政策的に VC 産業の創出に成功した稀有の事例として評価されている⁷。その後、VC 投資は堅調に増加し、今日では、世界で最もベンチャー投資が盛んな国となったのである。

(4)イスラエル国防軍による人材育成

イスラエルにおけるイノベーションにはイスラエル国防軍(IDF: Israel Defense Force)が重要な役割を果たしている。イスラエルは、男女問わず徴兵制を採用している。そのため、イスラエル人は一部の例外を除いて高校卒業後、2年または3年の兵役に就く。このとき、厳しい選抜試験をくぐり抜けた者は、技術開発やインテリジェンスを担う部隊に配属されることも多い。例えば、世界的に知られる諜報部隊であるサイエレット・マトカル、空軍の特殊部隊であるシャルタグ、そしてシグナルインテリジェンス(信号、通信などを利用した諜報活動)を担当する8200部隊などが代表的な部隊として知られている。IDFは豊富な実戦経験と高度な技術力で世界的な評価も高い。これらの部隊は、高卒の人材に対して短時間で、軍事教練の他にもコンピュータサイエンス、暗号理論、ハッキングなど科学・技術に関する学問を教え込んでいる。

除隊後には、軍で培われた技術力とネットワークを活かして起業する者も多い。中でも、8200部隊は、除隊後に起業する例が多いとされる。例えば、8200部隊退役者が創業した著名な企業として、Checkpoint Technologies、CyberArk、Palo Alto Networksなどが挙げられる。

(5)世界最高水準の大学

ユダヤ人が科学の分野で強みを有していることは広く知られている。毎年のようにユダヤ人がノーベル賞を受賞しているように、その科学への貢献は非常に大きい。イスラエル国内にも高い研究水準をもつ大学・研究機関が存在する。まず、イスラエルのMITと呼ばれるテクニオン工科大学とエルサレム・ヘブライ大学が挙げられる。この2つの大学はイスラエル建国よりも古い歴史を持っており、ヘブライ大学で最初に行われた講義はアルバート・アインシュタインによる相対性理論であった⁽⁵⁾。

この他に、テルアビブ大学およびネゲブ・ベングリオン大学、そしてワイツマン科学研究所が主要な大学・研究機関として立地している。これらの大学は、コンピュータサイエンス、数学、化学、バイオテクノロジー、ロボティクスなどの分野で高い評価を得ているとともに、技術移転機関を有しており、積極的に民間への技術移転にも取り組んでいる。

3. イノベーションの地理的広がり

(1)研究開発拠点の集積

イスラエルのエコシステムには、多国籍企業の研究開発拠点の立地に特徴がある。主な拠点は、テルアビブ、ハイファ、エルサレム、そしてネゲブである。イスラエルのベンチャー企業は、多国籍企業に買収されることも少なくないが、その多くが多国籍企業のイスラエル研究開発拠点となっている。それは政府が買収後に拠点をイスラエル外に移動させることを制限する政策をとっているためである。これにより、現在は300を超える研究開発拠点がイスラエル国内に存在する。

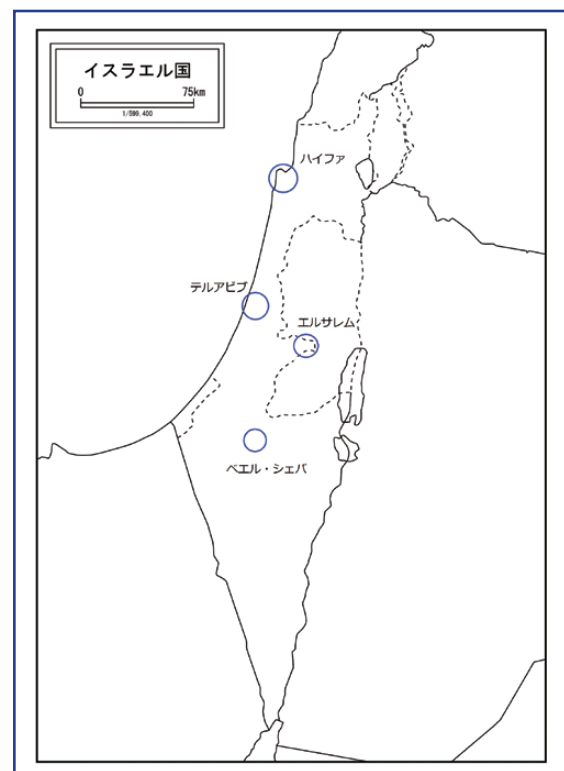
例えば、イスラエルで最も活発に活動している企業の一つであるIBMを例にとると⁽⁶⁾、最初の研究開発拠点を1949年に設立し、これまでイ

スラエル企業を15社買収している。現在、イスラエル国内には9の研究開発拠点を設けており、従業員数は2,000名を超えている。

(2)主要な拠点：テルアビブ、ハイファ、エルサレム

イスラエルで最も産業集積が進んでいるのがテルアビブ地域で、テルアビブおよび隣接するヘルツェリアなどが含まれる。ここに拠点をおく多国籍企業はGoogle、Checkpoint Technologies、Oracle、Microsoft、Ciscoなどである。また、テクニオン工科大学があり、リサーチパークなどが整備されているハイファには、Philips、IBM、GE、Apple等が拠点を置いている。さらに、エルサレムにはIntel、Siemensに加えて、イスラエル発の世界最大の後発医薬品会社であるTEVAが拠点を置いている。Intelに買収されたMobileyeもここに拠点がある。

図表2 イスラエルの主な産業集積地点



(3)ネゲブ-ダビッド・ベン・グリオンの夢

これらの地域の他に近年、注目が集まっている地域としてネゲブのベエル・シェバがある。ネゲブはヘブライ語で南部の意味で、イスラエル国土の多くを占める砂漠地帯である。このネゲブ地域で最も大きな街であるベエル・シェバには、先端的なリサーチパーク、大学、多国籍企業の研究拠点、IDFの技術開発拠点、大規模な病院が存在し、イノベーションの中核を担っている。ベエル・シェバには、すでにIBM、ドイツテレコム、DELL EMCといった世界的な企業が研究拠点を設けている。

産・官・学・軍の距離が、イスラエルの他の地域よりも近い点がベエル・シェバの特徴である。ベエル・シェバの駅を挟んで、ベン・グリオン大学、リサーチパーク、IDFの技術開発拠点が隣接している。これまで述べてきたように、イスラエルのエコシステムにおいてはIDFの役割、とりわけインテリジェンスユニットの除隊者が重要な役割を果たしてきた。現在、ベエル・シェバに位置するIDFの技術開発拠点は、8200部隊を含むインテリジェンスユニットが立地している。また、ベン・グリオン大学はサイバーセキュリティ、ロボティクス、ライフサイエンスなどの分野で研究水準が高いことが知られている。これらの環境から、サイバーセキュリティを中心に多くのスタートアップが輩出されるに至っている。ベエル・シェバは、イスラエルの他の地域に比べてもより研究開発に特化をしている地域である。

ネゲブの都市・経済開発はイスラエル政府にとって重要な政策テーマであり、開発助成、減税などの多くのインセンティブを用意している。このようなインセンティブに加えて、IDFの研究開発拠点もベエル・シェバに作られた。戦略的な取り組みによって砂漠の地に世界的なイノベーション拠点が生まれつつある。2019年

図表3 Be'er Sheva-North 駅のプラットフォームから望むベエル・シェバのリサーチパーク



に行われたサイバー領域のカンファレンスである「Cybertech2019」でも、ベンヤミン・ネタニヤフ首相がネゲブ地域のプロジェクトについて言及している。

ネタニヤフ首相も推進するネゲブ地域の開発はイスラエルの初代首相、ダビッド・ベン・グリオンの夢でもあった。ダビッド・ベン・グリオンは砂漠の開発が重要と考え多くの政策を施行し、晩年はネゲブのキブツ(ユダヤ人の共同生活コミュニティ)で過ごした。その墓もネゲブにある。ダビッド・ベン・グリオンが見た夢は、イスラエルのイノベーションの中心地として大きく飛躍を遂げようとしている。

4. 結びにかえて

(1)イスラエル訪問のすすめ

本稿では、イスラエルが、多くのイノベーションを生むスタートアップ国家(Start-Up Nation)へと変貌を遂げている様子を紹介してきた。日本からイスラエルへの投資は近年、急増しているが、一方でまだ訪問したことがないという人も多いだろう。

一度訪れてみると、これまでイスラエルという国に抱いていた印象は、良い意味で裏切られる。テルアビブ、ハイファは地中海に面し、美

しいビーチが広がっている。エルサレムでは聖書時代からの伝統が息づいている。そして、ベエル・シェバでは砂漠とその開拓を目にすることができる。そして、それらの場所で、多くの革新的な技術が生まれているのである。

産業政策の観点からも、TIP や Yozma を参考に他国が政策を実行している。日本においても、TIP をモデルとした政策に取り組んでいる。

そして、イスラエル企業は、自国の市場が限定的であることから、設立当初よりグローバル志向が強い。世界第3位の経済規模と多くの大企業を有する日本市場はイスラエル企業にとって魅力的であり、関係構築の戦略的な優先度が高いと聞く。また、現地のイスラエル人と話をすると、日本は天然資源が限定されているにも関わらず、人への投資で高度成長を成し遂げたことに強い共感を持ち、日本を好意的に捉えている一面もあり、相互の連携を促しやすい背景がある。

一方で、イスラエルは日本とは大きく異なる文化を持っていることには注意したい。現地のイスラエル企業と協業している日本人からは、日本の調整と組織的合意形成を重んじる会社組織との文化的な違いがよく指摘される。日本・イスラエル間の連携には、相互の理解を深めるためのコミュニケーションと互いの文化の尊重、時として両者の置かれている状況に配慮して、橋渡しする媒介役が必要になることもある。

本稿では、近年、注目の高まる現在の革新的なイスラエルについて紹介してきた。本稿を参考に、最先端の技術、イノベーション、新規事業などを所管している日本企業の担当者が、これまで以上にイスラエルに興味を持ち、現地に足を運んでいただく契機になれば幸いである。

注

- (1) IMF DataMapper
<https://www.imf.org/external/datamapper/datasets/WEO/1>
- (2) 外務省 イスラエル国基本データ
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/israel/data.html>
- (3) NASDAQ WEB サイト
<https://www.nasdaq.com/>
- (4) Law of Return, Jewish Virtual Library
<https://www.jewishvirtuallibrary.org/law-of-return>
- (5) <https://new.huji.ac.il/en/page/452>
- (6) Ministry of economy and trade, Israel, "Invest in Israel"
http://investinisrael.gov.il/resources/2017/R_D.pdf

参考文献

1. Senor, Dan, and Saul Singer. Start-up nation: The story of Israel's economic miracle. McClelland & Stewart, 2009.
2. Entrepreneurship at a Glance 2017, OECD 2017
3. Frenkel, A., Shefer, D., & Miller, M. (2008). Public versus private technological incubator programmes: privatizing the technological incubators in Israel. *European Planning Studies*, 16 (2), 189-210.
4. 竹岡紫陽；樋原伸彦. 事業化支援を担うテクノロジーインキュベータ創出のための政策対応：イスラエル、シンガポールでの経験. 研究・イノベーション学会年次学術報告2015.
5. 竹岡紫陽；樋原伸彦. テクノロジー・スタートアップ企業の創出のためのハイブリッド・インキュベーション・ファンド・プログラム：イスラエル、シンガポールの事例からのインプリケーション. 早稲田国際経営研究, 2016,
6. Avnimelech, Gil, and Morris Teubal. "Creating venture capital industries that co-evolve with high tech: Insights from an extended industry life cycle perspective of the Israeli experience." *Research Policy* 35.10 (2006) : 1477-1498.
7. 西澤昭夫, 忽那憲治, 樋原伸彦, 佐分利応貴, 若林直樹, & 金井一頼. ハイテク産業を創る地域エコシステム. 有斐閣. 2012年