

第3章 大学発ベンチャー

【前書き】 大学発ベンチャー

第1節 「大学発ベンチャー」創設・育成への支援



大学発スタートアップの可能性

一般社団法人 日本経済団体連合会 スタートアップ委員長
株式会社ユーグレナ 代表取締役社長 出雲 充



東京大学におけるスタートアップへの取り組み

東京大学 産学協創推進本部 スタートアップ推進部長・特任教授
長谷川 克也



京都大学の起業支援およびスタートアップ創出の仕組化

京都大学 産官学連携本部 スタートアップ支援部門 部門長
小林 輝樹



大阪大学における大学発スタートアップの取り組み

大阪大学 共創機構 イノベーション戦略部門 人材育成室 室長・特任准教授
濱田 格雄



慶應義塾大学におけるスタートアップ創出・成長支援

慶應義塾大学 イノベーション推進本部 スタートアップ部門長・特任教授
新堂 信昭



早稲田大学におけるスタートアップ創出への取り組み

早稲田大学 研究戦略センター 教授・アントレプレナーシップセンター 副所長
島岡 未来子

第 2 節 大学の役割の変遷と変革の二ーズ



– University Startups を巡って – 企業家大学への変革

東北大学 NICHe シニア・リサーチ・フェロー ・名誉教授

西澤 昭夫



「新しい資本主義」と大学発ベンチャー企業 – 地域における i 制度の構築に向けて –

同上 西澤 昭夫

【前書き】 大学発ベンチャー

ベンチャー企業は社会的な課題を解決する新事業の創設を通して、日本産業の活性化と日本経済の成長を促進するという重要な使命をもっている。その使命達成のための手立てとしてベンチャー企業の成長段階に応じた適切な金融支援は必要である。

ディープテック（先端技術）分野のものづくりは日本が世界の中で勝負できる分野であると言われている。具体的にはロケット・人工衛星等の宇宙産業、ロボティクス、環境エネルギー、ライフサイエンス・バイオ分野等が期待されている。これらの業種は技術の説明には英語のテクニカルタームで対応が可能であり、日本企業にとって相対的にはハンディーも小さいと言われている。

こうした分野の知的財産や研究成果を活用して実業化できる可能性が大きいのは「大学発ベンチャー」であろう。世界的に見てもイノベーションの種は大学から出ている、と言われており日本もその例外ではない。

最近の大学発スタートアップの資金調達額は2021年1,254億円（スタートアップの調達額全体の14.5%）、2022年1,335億円（同14.1%）、2023年上半期687億円（同20.5%）である^{（注）}。

（注）INITIAL：Japan Startup Finance 2023 上半期

全国の研究大学が多くの研究成果をベースにして多数のベンチャー企業を創設しその中からグローバルに活躍できる大企業を目指すディープテック分野のベンチャー企業が育つ事が特に重要であり、この中からもユニコーンも生まれる事を期待している。

多くの大学ではベンチャー企業創設支援のための様々な取り組みを行っている（第1節参照）。

特に「大学発ベンチャー」の中でもディープテック分野の場合は、資金調達期間も長く調達規模も大きくなるので、大学が所有するVCあるいは関係の深いVCを含めた内外のVC、事業法人、CVC、銀行等の金融面を含む多面的な支援等だけではなく公的部門の支援が必要なケースが相当あると思われる。

事業法人が大学発ベンチャーへ投資を行い、さらに事業法人によるベンチャー企業へのM&Aが実現すれば、ベンチャーエコシステムにとっても日本の産業活性化にとっても望ましい事である^{（注）}。

（注）第1章I-18ページ

将来世界の金融情勢が変われば外国資本の日本への流入がさらに増えて、その中には大学発ベンチャーへのM&Aに至るケースもあるかもしれない。

第1節 「大学発ベンチャー」創設・育成への支援

「大学発ベンチャー」に関して6人の方にご寄稿いただいた。

まず、ユウグレナを創設された経団連のスタートアップ委員長の出雲充氏（ユウグレナ代表取締役社長）に大学発ベンチャーを多数創設する「1大学1エグジット運動」の推進についてご寄稿いただいた。

次に、大学の現場で幅広くベンチャー企業の創設・育成支援に携わっておられる5名の専門家の方々に、各大学の支援策のポイントをご紹介いただいた。

長谷川克也氏—東京大学産学協創推進本部 スタートアップ推進部長・特任教授

小林輝樹氏—京都大学産官学連携本部 スタートアップ支援部門 部門長

濱田格雄氏—大阪大学共創機構 イノベーション戦略部門 人材育成室長・特任准教授

新堂信昭氏—慶應義塾大学イノベーション推進本部 スタートアップ部門長・特任教授

島岡未来子氏—早稲田大学研究戦略センター教授・アントレプレナーシップセンター副所長

第2節 大学の役割の変遷と変革の二一ズ

東北大学 NICHe シニアリサーチフェロー・名誉教授の西澤昭夫氏に「University Startups を巡って—企業家大学への変革」と『「新しい資本主義」と大学発ベンチャー企業—地域におけるi制度の構築に向けて—』の2本のレポートをご執筆いただいた。

第1節で述べた「大学発ベンチャー」創設支援の前提として、歴史的に見た大学の機能の変遷と現在の大学に求められる機能等についてご説明いただいた。即ち、今日ベンチャー企業創設を期待されている大学は、大学の変革・国の支援だけではなく、大学所在地の公的部門・民間の継続的なサポートが期待される事等について、述べていただいた。

第1節 「大学発ベンチャー」創設・育成への支援



大学発スタートアップの可能性

一般社団法人 日本経済団体連合会 スタートアップ委員長

株式会社ユーグレナ 代表取締役社長

出雲 充

出雲 充 (いずも みつる)

駒場東邦中・高等学校、東京大学農学部卒業後、2002 年東京三菱銀行入行。

2005 年株式会社ユーグレナを創業。世界初の微細藻ミドリムシ（学名：ユーグレナ）食用屋外大量培養に成功。世界経済フォーラム（ダボス会議）ヤンググローバルリーダー、第一回日本ベンチャー大賞「内閣総理大臣賞」、第五回日本 SDGs 大賞「内閣総理大臣賞」受賞。著書に『僕はミドリムシで世界を救うことに決めた。』（小学館新書）『サステナブルビジネス』（PHP 研究所）。経団連審議会副議長・スタートアップ委員長、経済同友会スタートアップ推進総合委員長、内閣官房知的財産戦略本部員、新しい資本主義実現会議スタートアップ育成分科会員、文部科学省起業家教育推進大使、ビル&メリンダ・ゲイツ財団 SDGs Goalkeeperなどを務める。

日本の大学発スタートアップは、大きな可能性を有しています。

経団連は、2022 年 3 月に提言「スタートアップ躍進ビジョン～10X10X を目指して～」を公表し、5 年後までにスタートアップを量・質ともに 10 倍にするという目標を掲げました。政府も呼応してスタートアップを政策のトップアジェンダの一つに設定するとともに、2022 年 11 月に「スタートアップ育成 5 か年計画」を策定しました。その中で、スタートアップ創出に向けた人材・ネットワークの構築のための施策として掲げられたのが、「1 大学 1 エグジット運動」です。

現在、日本の大学発スタートアップは 3,782 社存在⁽¹⁾し、そのうち 63 社が IPO（新規株式公開）を果たしています。この数値から言えることは、大学発スタートアップは、50-60 社に 1 社という高い確率で IPO を果たす可能性があるということです。また、その上場したスタートアップには、時価総額が 1,000 億円を超える、いわゆるユニコーン級の企業も複数見られ、63 社の総額は 1.8 兆円もの時価総額になっています。

これは、大学の知的財産や研究成果を活用している大学発スタートアップの強みを象徴しており、そのインパクトは非常に大きいのではないのでしょうか。

一つの例をあげると、広島県の大学発スタートアップは 58 社存在し、そのうちの 1 社であるフェニックスバイオが IPO しました。

このような形で、一つの県において 1 社でもエグジットすると、その会社がロールモデルとなり、後続のスタートアップが増えていくエコシステムが生まれていきます。

(1) 経済産業省 令和 4 年度大学発ベンチャーの実態等に関する調査

実際に、東京大学や京都大学では、数多くのスタートアップを生み出すことによる好循環が生まれ、そのエコシステムを全国に広げていくべきだと考えています。そのためには、各道府県の大学において、最低限 50 社のスタートアップと、そのうちエグジットを目指す 1 社が生まれるように、集中的に起業を支援する必要があります。

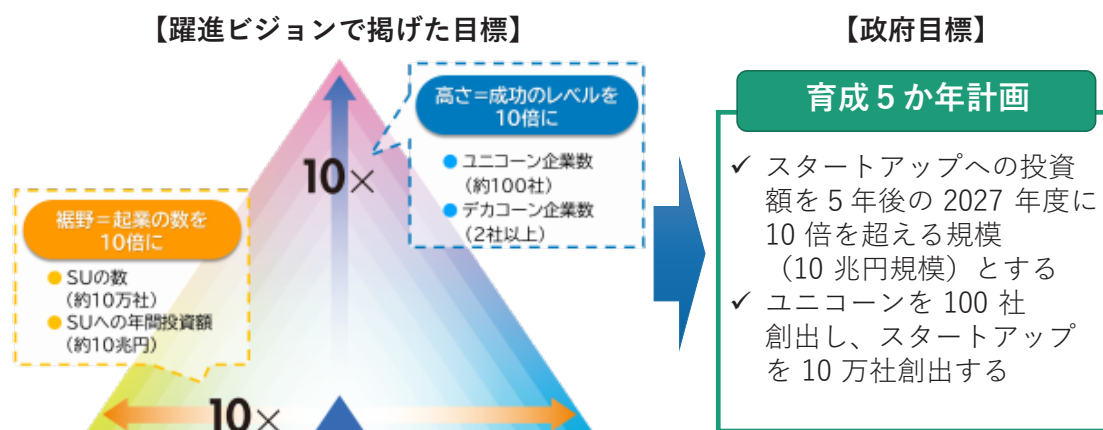
スタートアップにおける IPO のゴールの一つとして、東京証券取引所のグロース市場（以下「東証グロース」）が存在します。現在、東証グロースには 500 社を超える上場企業が存在しており、その時価総額の合計は、2023 年 6 月末時点でおよそ 8 兆円に上ります⁽²⁾。

「スタートアップ育成 5 か年計画」は、2022 年からの 5 年間で、スタートアップへの投資額およびスタートアップの数などを 10 倍以上、10 兆円規模にするという計画です。

現在、日本を代表する自動車産業は、国内の就業人口の約 1 割にあたる 552 万人の雇用を創出し、その製造品出荷額は 60-70 兆円とされています⁽³⁾。「スタートアップ育成 5 か年計画」でスタートアップ 10 倍を目指すとともに、東証グロースにおける時価総額自体も 10 倍になれば、自動車産業の規模に匹敵することになります。

日本全体で、社会的課題を成長エンジンに転換するスタートアップを生み育てるエコシステムを創出できるよう、産学官一丸となって、高い目標に向けて取り組んでいくことが重要です。成功した暁には、大学発スタートアップや、それに関わる学生、若者などが、新たな資本主義の実現における主役となり、日本の経済の新たな屋台骨を支える存在となるでしょう。

躍進ビジョンと 5 か年計画の目標



(2) 日本取引所グループ「月末時価総額（2023年6月）」

(3) JAMA「自動車産業の規模・日本経済社会への貢献」（2021年、

https://www.jama.or.jp/release/docs/reference/2021/20211026_CN_message_reference.pdf



東京大学におけるスタートアップへの取り組み

東京大学 産学協創推進本部 スタートアップ推進部長・特任教授

長谷川 克也

長谷川 克也 (はせがわ かつや)

東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻修士課程修了後、松下電器産業（現パナソニック）にて移动通信機向け GaAs IC の研究開発や画像圧縮伸張 LSI の開発・事業化に従事。1997 年から Panasonic Ventures（パナソニックのシリコンバレーでの CVC）にてベンチャー投資に従事。その後、Venture Connection, LLC、早稲田大学を経て、2009 年から特任教授として東京大学にてスタートアップ支援およびアントレプレナーシップ教育に従事。

1. はじめに

大学の使命は教育と研究にあります。近年は学術研究の成果から新しい産業を生み出すことも大学の第三の使命として期待されています。大学の研究成果が事業化され、その結果として富が生み出され、雇用が生み出され、税収が生み出される。このような過程を経て、大学の研究成果が経済発展に寄与することが社会から期待されるようになりました。しかしながら、非営利の教育研究機関である大学自身が自らの手で事業を営むことはできないので、産（企業）と学（大学）が連携しつつも最終的には営利企業に事業化を委ねることになります。その際、既存の企業が大学の研究成果を事業化してくれればいいのですが、様々な理由で既存企業での事業化が難しい場合、新たな企業を設立して事業化を目指す場合があります。これが、いわゆる大学発スタートアップ⁽¹⁾です。

東京大学において組織的に大学発スタートアップへの支援が行われるようになったのは、国立大学が法人化された 2004 年からです。それまで文部科学省の一部門、つまり日本の政府機関の一部門であった国立大学は、2004 年 4 月から法人格を持つようになり、法人化と共に、研究成果を社会に普及してその活用を促進することも大学の使命だと明文化されました。東京大学

(1) 我々は、大きく成長する（スケールする）事業を目指した新規企業を「スタートアップ」と呼び、新規企業全般を指す「ベンチャー」とは区別しています。このような定義の下では、必ずしもすべての起業がスタートアップであるわけではなく、スモール・ビジネスの起業も数多くあります。しかしながら、昨今、スタートアップという言葉はスモール・ビジネスをも含んだすべての起業を指すことが多くあり、旧来の「ベンチャー」という用語が単にスタートアップという言葉に置き換わっただけの場合も多いようです。本稿で言う「スタートアップ」は、そのような起業全般を指すものではなく、大きく成長する（スケールする）スタートアップ（さらに言えば high growth startup）を指しています。

また我が国では、大学生や大学院生が起業した場合も大学発スタートアップ（または大学発ベンチャー）と呼ぶことも多くあります。経産省や文科省の定義でも、必ずしも大学の研究成果を事業化するわけではない学生の起業を「大学発」に含めています。学生の起業も社会経済の発展に少なからぬ寄与をしており、その意味で学生ベンチャーを「大学発」に含めることには一定の合理性はありますが、本稿では、大学での学術研究成果をベースにした事業を指して「大学発」とする、グローバルにはより一般的な言葉の使い方をしています。

では、法人化と同時に設立された産学連携本部（その後、産学協創推進本部に名称変更）の中に事業化推進部という組織が設けられ、全学的なアントレプレナーシップ教育も含めたスタートアップ支援を担うことになりました。

事業化推進部は何度かの組織変更を経て現在はスタートアップ推進部という部署になっていますが、本稿ではこの部署が行っている活動を中心に東京大学におけるスタートアップ支援活動およびアントレプレナーシップ教育活動を紹介します。

なお、具体的な起業計画の相談や設立後の会社を対象とするスタートアップ支援活動と、必ずしも具体的に起業を考えているとは限らない学生や研究者も対象とするアントレプレナーシップ教育活動は、その背景や目的も異なるので、2章でスタートアップ支援、3章でアントレプレナーシップ教育について述べ、4章ではその中間に位置する活動「FoundX」について述べます。

2. スタートアップ支援

2.1 なぜ大学がスタートアップ支援をするのか？

上述した経緯から明らかなように、大学が大学発スタートアップを支援する第一義的な目的は、大学の研究成果を事業化して新たな産業を生み出して経済発展に資することが大学の使命の一つだからです。一般に、新しい事業を興すことは簡単ではありません。特に大学の研究成果の事業化は、技術的にもマーケット的にもハードルが高い場合が多く、一般的な新規企業を興すよりも資金的にも時間的にも多大なリソースを要する場合が多いと言っていいでしょう。大学発スタートアップへの大学からの支援は、その敷居を少しでも低くするための仕組みや活動です。

大学の行うスタートアップ支援には、大学に対する財政的貢献への期待という副次的な側面もあります。大学の研究成果を活用する企業であれば、大学が取得した知財から生まれるライセンス収入が期待できますし、事業化までには技術の源となった研究室との共同研究による収入や、研究室との緊密な連携に必要な施設を利用するための各種の利用料収入も期待できます。これらの様々な対価の一部は、キャッシュではなくエクイティー（株式やストック・オプション）で支払われる場合もあります。大学がエクイティーを取得したスタートアップがうまくいけば、大学は、スタートアップに財政的な負担をかけることなく大きな経済的な見返りを得ることができます。

2.2 支援する対象

大学が大学発スタートアップを支援する第一義的な目的は学術研究成果の事業化ですから、支援する対象は基本的には大学の研究成果を活用したスタートアップです。また、最終的には国の経済発展に寄与することが目標ですから、単に新しい会社を作るだけでなく、多くの富や雇用を生み出す（つまり、スケールする）可能性を秘めた事業であることが必要です。どんなに素晴らしい技術であっても、また、どんなに重要な社会課題の解決を目指していても、ビジネスとしてはスモール・ビジネスにしかならないことが明らかであれば、大学からの組織的な支援の優先度は低くならざるを得ません。

2.3 スタートアップ支援の内容

起業後のスタートアップ支援という意味では、東京大学協創プラットフォーム開発（株）（東大IPC）や（株）東京大学エッジキャピタルパートナーズ（UTEC）といった投資事業会社によ

る活動も大きな役割を果たしていますが、大学自体の取り組みとしてはインキュベーション施設における各種事業支援の提供が一番大きな支援活動です。

● インキュベーション施設の提供

インキュベーション施設は、2004年の産学連携本部設置と同時に本郷キャンパス内にインキュベーションルームが設けられたのが最初ですが、2007年に篤志家の支援を得て58㎡の個室30室を備えた「アントレプレナープラザ」を開設してから本格的な運用が始まりました。アントレプレナープラザは満室状態が続いていたため、2018年に築90年の建物を改装して30室ほどの貸室と共用のラボやオフィスを備えた「アントレプレナーラボ」を開設しました。

アントレプレナーラボの特徴は、複数のスタートアップが一つの大部屋を共有する共用バイオ実験室(シェアラボ)を設置したことです。バイオ系スタートアップの場合、インキュベーション施設の個室を借りても、実験環境を自前で揃えようとすると大きな初期投資が必要になります。そこで、専任のラボ・マネージャーの管理運営の下で、冷蔵庫、冷凍庫、純水装置、遠心分離機、電子天秤などの設備を複数社で共用し、各社は実験台一つだけを占有するような形式のシェアラボを設置しました。ボストン近郊などでは一般的なものですが、日本では今まであまりなかった形式のインキュベーション施設です。アントレプレナーラボはこの他にも、入居者が交流できるようなラウンジ、共用会議室、24時間営業の無人コンビニなどを備えています。

東京大学には本郷キャンパス以外に駒場(目黒区)と柏(千葉県柏市)に大きなキャンパスがありますが、駒場地区には2009年から運用している小規模なインキュベーションルームがあり、また柏地区には2019年に約65㎡の個室14室を備えたアントレプレナーハブを開設しました。表.1に現在(2023年8月)産学協創推進本部が管理運営している学内インキュベーション施設を列挙します。

表.1 産学協創推進本部の運用するインキュベーション施設

施設名	場所	施設概要	用途
アントレプレナープラザ	本郷キャンパス	約58㎡の個室 30室	23室はウェットラボ ^(注) 利用可能
アントレプレナーラボ (個室)	本郷キャンパス 南研究棟内	約25-75㎡の個室 32室	24室はウェットラボ ^(注) 利用可能
アントレプレナーラボ 共用バイオ実験室 (シェアラボ)	本郷キャンパス 南研究棟内	専用ベンチ12台	ベンチ(実験台) 単位での利用
アントレプレナーラボ 共用オフィス (シェアオフィス)	本郷キャンパス 南研究棟内	専用デスク15席 オープンデスク22席	デスク単位での利用
駒場連携研究棟 インキュベーションルーム	駒場IIキャンパス 連携研究棟	約54㎡または68㎡の 個室3室	オフィス利用のみ
柏II アントレプレナーハブ	柏IIキャンパス	約65㎡の個室 14室	全室ウェットラボ ^(注) として利用可能

(注) ウェットラボ: 薬品などを使ってバイオ系や化学系の研究開発ができる部屋

● 様々な形の事業支援

インキュベーション施設の入居企業には、箱物を提供するだけでなく様々な形の支援を提供しています。インキュベーション施設の運営メンバーは皆民間企業出身なので、一定レベルの経営アドバイスを提供することができますし、投資家や学外支援者を紹介することもできます。また、運営メンバーだけで提供できる支援メニューは限られるので、様々な外部機関の協力を受けています。例えば入居企業は、大学が顧問契約を結んだ弁護士事務所から一定の範囲内で法務支援を無料で受けることができます。公認会計士による経営相談サービスやバックオフィス・サービス、クラウド・サービスなども提供しており、メディアへの紹介や営業支援を行うこともあります。

● 入居者のネットワーキング

インキュベーション施設では、入居者間の交流を促すようなネットワーキング・イベントを定期的で開催しています。同じような境遇に居るスタートアップ同士が情報共有、情報交換することで、独自のスタートアップ・コミュニティの形成を目指しています。

インキュベーション施設の利用社は累計 110 社にのぼり、この中から 7 社が上場し、成功裡に M&A で EXIT した会社も上場と同じ程度の数が出ています（2023 年 8 月現在）。時間軸の長いバイオ系の会社だとインキュベーション施設に 10 年近く居る場合もありますが、IT 系の会社だと 1.2 年で卒業する場合も多く、平均するとインキュベーション施設の入居期間は 4 年半ほどです。

2018 年以降に運用を開始した施設では、上記した様々な支援の対価として、大学が施設利用企業からストック・オプションを取得する制度を整備しました。それらの会社の中から EXIT する会社も出始めており、大学への財政的なりターンも生まれつつあります。

インキュベーション施設での支援以外にも、大学発スタートアップの起業の敷居を低くするために、大学では様々な仕組みを設けています。その枠組みや活動主体は多岐にわたっており、ここに詳細を記すことはできませんが、主なものを列挙します。

● （株）東京大学 TLO による知的財産面のサポート

東京大学での知的財産の活用は、主に管理面を担当する知的財産契約・管理部と、主に運用面を担当する（株）東京大学 TLO（大学の子会社）が一体となって担っており、特許出願を希望する研究者に対しては主に TLO のメンバーが権利化をサポートし、スタートアップを起業する場合には独占実施権を付与することが一般的です。ライセンスの対価として大学がストック・オプションを取得する仕組みは 2004 年の法人化直後に導入され、近年その利用頻度は高まっています。

大学における知財に関する仕組みは、元々は大企業へのライセンスを主な出口として想定した仕組みなので、大学発スタートアップにとって大学とのライセンス交渉は負担になる場合があります。スタートアップでの知財活用には、エクイティーを絡めたスタートアップ向けの新しい考え方を検討していく必要があるかもしれません。

● 教員の取締役兼業や利益相反マネジメントのサポート

研究成果の事業化に際しては、核となる研究を行った研究者のコミットが会社設立後も必要となることが多くあります。東京大学の兼業規定では教職員が社長・代表取締役になることはできませんが、一定の条件を満たす場合には取締役兼業が認められています。

教員がスタートアップと兼業する場合、兼業先のスタートアップの一員として得ることになる利益や負うこととなる義務が、大学の利害や大学が教育研究機関として教職員に求める義務と衝突する可能性があります。このような利益相反状態をマネジメントするために、東京大学では利益相反マネジメントに関する組織を設け、規則やガイドラインを制定して、大学発スタートアップが社会からの一層の信頼や期待に応えるように努めています。

● 関連会社によるベンチャーキャピタル投資

2004年に設立された(株)東京大学エッジキャピタル(UTEC)(その後、東京大学エッジキャピタルパートナーズに組織変更)や2016年に設立された東京大学協創プラットフォーム開発(株)(東大IPC)は、投資のみならず様々な形で大学の行うスタートアップ支援活動と連携してスタートアップ支援を行っています。

● ギャップファンドの提供

一般に大学の研究成果はそのまま事業に使いません。事業化のためには実用性の検証や向上を目指した研究開発が必要になりますが、このような研究は必ずしも論文にはならないことも多いため、学術研究と事業化の間にギャップが生じがちです。このようなフェーズの研究開発に対する資金はギャップファンドと呼ばれますが、東京大学においてもギャップファンドを提供する学内助成制度を設けています。

● 起業相談

事業化についての知識が乏しい研究者や学生には、スタートアップ推進部のメンバーが起業相談に乗ります。相談内容は多岐にわたり、学生からの相談は後述する各種の教育プログラムに誘導する場合も多いですが、研究者からの相談の場合、現状ではスタートアップ推進部のメンバーが事業計画の策定や体制構築など個別案件の支援に深くコミットするリソースはないため、インキュベーション施設入居企業向けの支援メニューの一部(例えば、法務支援や公認会計士による経営相談会など)を起業相談に訪れる研究者や学生にも提供したり、UTECや東大IPCのメンバーに対応を依頼する等、外部のリソースも活用しながら起業相談に対応しています。

● uTIEメンバーシップ

産学協創推進本部では、スタートアップと大企業との連携を強化する取り組みとして、2020年からuTIE(ユータイ)メンバーシップ・プログラムを運営しています。

3. 起業家教育・アントレプレナーシップ教育

3.1 なぜ大学が起業家教育を行うのか？

大学が大学発スタートアップを支援する第一義的な目的は学術研究成果の事業化ですが、新たな企業を設立するには経営者が必要です。人材が大企業に集中する日本では、研究成果の事業化を担う人材を育てる役割も大学には期待されています。そのため、日本の多くの大学では産学連携を担当する部門がスタートアップ支援の一環として起業家教育も担っています。東京大学でも、2004年に産学連携本部が設置された際、学内に起業家教育を担当する講座も部署もなかったため、新設された事業化推進部が全学的な起業家教育を担うことになりました。

しかし、起業人材が少ないのは大学発スタートアップだけではありません。日本では起業家の

絶対数が少ないのが大きな課題であり、大学が起業家教育を行う目的は、研究成果の事業化という枠を超えて起業家全般を増やすことに拡大しています。

また、起業家を育成することは、長い目で見ると大学の財政基盤の安定化にも繋がります。アメリカではどこの大学に行っても、学内に起業家の名前を冠したビルが数多く存在します。しかも、ビルのように目に見える形で使われる寄附金は一部でしかなく、多くの寄附金は endowment（基金）として積み立てられ、その運用益が大学の最も大きな財源⁽²⁾になっています。アメリカの一流研究大学が中立性・独立性を持って自由な研究活動を行うことができるのは、起業家の寄附を基盤とする強固な自主財源を持つからであると言っても過言ではないでしょう。東京大学でも、近年新しく建てられたビルは、武田先端知ビル、福武ホール、伊藤国際学術研究センターなど、成功した経営者の寄附によるものが多くあります。起業家の育成は30年先、50年先に大学を支えてくれる人材を育てることに他なりません。

3.2 起業家教育からアントレプレナーシップ教育へ

前節では、大学が起業家教育を行う意味を論じましたが、現在、我々が行っている教育プログラムは起業家（経営者）を生み出す「起業家教育」よりも、より広い意味で起業家的な思考・行動様式・マインドセットを身につける「アントレプレナーシップ教育」にシフトしています。

一般には「起業家教育」と「アントレプレナーシップ教育」はあまり区別されず、ほとんど同義の言葉として使われていますが、我々はこの二つは分けて考えるべきだと考えています⁽³⁾。その詳細を述べる紙面はありませんが、簡単に説明したいと思います。

そもそも「アントレプレナーシップ」という言葉には、新規ビジネスを始めるために必要な知識・能力や思考形態・行動様式を指す場合と、ビジネスのみならず幅広い分野で何か新しい事を始めるために必要な知識・能力や思考形態・行動様式を指す場合があります。前者を「狭義のアントレプレナーシップ」、後者を「広義のアントレプレナーシップ」と呼ぶことにすると、狭義のアントレプレナーシップは、マーケティング、経営戦略、ファイナンス、マネジメント力など新規ビジネスを始める際に経営者が必要とする知識や能力であり、広義のアントレプレナーシップは、創造性、不確実性への対処、他者を巻き込む力、忍耐力、行動力など、先が見えず限られたリソースしかない中で何か新しい事を始める際には誰もが必要とする思考形態や行動様式です。

起業家が新規ビジネスを始める際には広義のアントレプレナーシップも必要ですが、狭義のアントレプレナーシップを身につけることは必須です。狭義のアントレプレナーシップを学ぶ教育を「起業家教育」と呼ぶことにすると、その教育対象は新規事業の経営を目指す起業家です。教育コンテンツはビジネス知識の伝達が中心になり、教育方法も講義や演習の形態が多く職業教育に近いものになります。

一方、広義のアントレプレナーシップを学ぶ教育を「アントレプレナーシップ教育」と呼ぶことにすると、その対象はビジネスの経営者には限られません。社会起業家、政策起業家といったビジネス以外の様々な領域での「起業」はもちろんのこと、既存の会社や組織の中でも何か新し

(2) 数十年に渡って蓄積されてきたアメリカの一流研究大学の endowment（基金）は数兆円になります

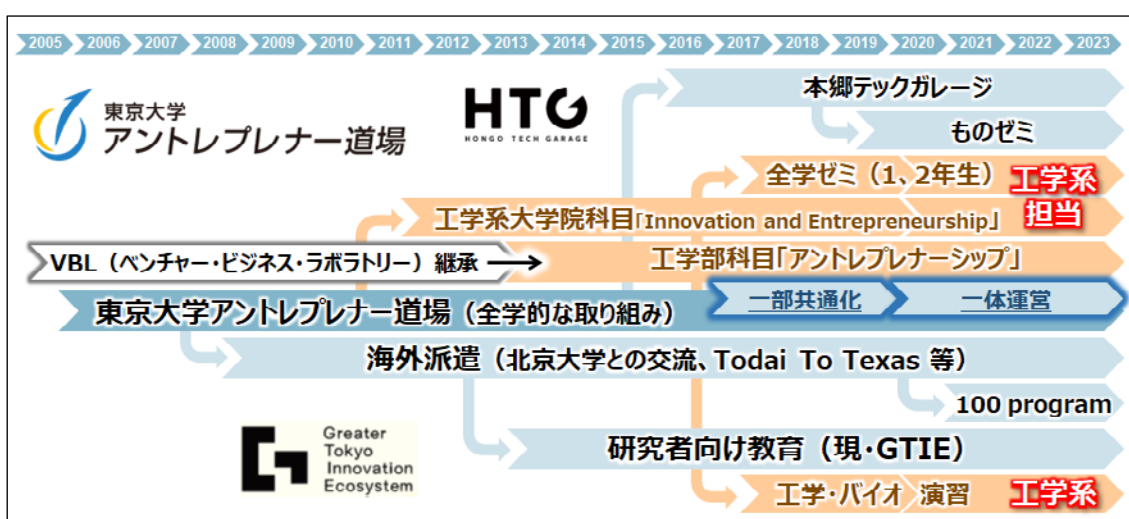
（Harvard:7兆円、Yale:6兆円、Stanford, Princeton:5兆円、MIT:3.5兆円、\$1=140円換算）。その運用益は毎年数千億円にのぼり、大学にとって最大の自主財源になります。

(3) 例えば、馬田隆明（2023）「学生の起業家性の涵養へ教育機関に求められる学びの設計」月刊先端教育 2023年6月号，学校法人先端教育機構出版部，pp.36-38

いものを創造することが求められる人すべてが対象になります。「アントレプレナーシップ教育」の教育コンテンツは機会の認識、課題の発見、自己効力感の醸成、チームビルディングなど、「起業家教育」におけるビジネス知識とは異なる内容が中心になり、教える方法もより経験学習的な手法が中心になります。

このような視点から東京大学における教育プログラムを振り返ってみると、2004年に産学連携本部・事業化推進部（現在の産学協創推進本部・スタートアップ推進部）で開始された教育は、当初は「起業家教育」であったものが、教育対象の拡大に伴って「アントレプレナーシップ教育」にシフトしてきたと言えます。一方、この数年で工学部、特にAI領域を中心にして生まれている多くのプログラムは、どちらかと言えば「起業家教育」に近いもののようです。図. 1は産学連携推進本部の運営する各種プログラムの発展を模式化した図ですが、次節ではその中の主なプログラムについて簡単に解説します。

図. 1 産学協創推進本部が提供する教育プログラムの発展



3.3 各種教育プログラムの内容

● アントレプレナー道場

スタートアップ推進部の運営する教育プログラムの中で一番歴史があるのは2005年に開始した「アントレプレナー道場」です。起業やスタートアップについて体系的に学ぶプログラムで、4月から11月頃までの半年強の期間にわたって行われます。20年の歴史の中で、具体的なプログラム内容は大きく変遷してきましたが、4月から5月は大教室での講義形式（学内講師のレクチャー、ゲスト起業家の講演など）、6月から7月にかけては演習形式、その後にコンテスト形式で事業アイデアを競うプログラムを行うことは一貫しています。2005年の開始当初は課外活動として運営していましたが、2016年からは徐々に工学部の正課科目の授業と共通化しており、現在は単位を取得することもできます。20年近くの間累計5,000人を越える参加者を集め、120人以上の起業家が生まれています。

プログラムの開始当初は起業家を生むことを目標とする「起業家教育」の色彩が色濃いものでしたが、現在は、必ずしも学生の起業数を増やすことが目標ではなく、むしろ幅広い層の学生に広義のアントレプレナーシップを身につけてもらう「アントレプレナーシップ教育」に重きをおいています。道場に参加する学生の多くは起業に興味はあるものの具体的な起業アイデアがあ

るわけではなく、道場参加後も多くは普通の学生と同じように就職します。具体的な起業アイデアを持ち行動に移している学生にとっては、アントレプレナー道場の内容は「起業家教育」としては初歩的すぎるため、アントレプレナー道場に参加することはむしろ少ないのが実態です。しかしながら、アントレプレナー道場の参加者が、卒業後5～10年で起業するケースは少なくありません。一般的には、社会人経験を通してビジネスを学び、業界知識を身につけ、人的ネットワークも作った上で起業した方が成功確率も高くなると言ってい良いでしょう。

● EDGE/EDGE-NEXT/GTIE プログラム

EDGE プログラムは、2014～2016 年にかけて行われた文科省事業で、その後、後継の EDGE-NEXT プログラム (2017～2022) を経て、現在は GTIE プログラム⁽⁴⁾ として運営されています。研究成果の事業化を担う経営者の育成を目的とするという意味で「起業家教育」の範疇に入るプログラムですが、メンター制度などアントレプレナー道場の手法がベースになったプログラムです。

● 本郷テックガレージ⁽⁵⁾

Google も Facebook も学生が作った会社ですが、最初は学生が面白がって何かを作っているうちに会社になり大化けしていったものです。日本にスタートアップが少ないのは学生が面白がってモノ（ハードウェアに限らず、ソフトウェアも含む）を作るプロジェクトが少ないからではないか？との仮説の下に 2016 年に大和証券グループの寄附をベースに設立したのが「本郷テックガレージ」です。東大生にはハードウェアにしろソフトウェアにしろ、モノを作る技術を持った人は多く、しかも自分の作ったものを誰かに使ってもらいたいと素直に思っています。本郷テックガレージは、3D プリンタ、レーザーカッター、基板加工機などのハードウェア製作設備や、GPU や大画面モニタなどのソフトウェア開発環境を用意し、技術を持つ学生がものづくりに挑戦することのできる「秘密基地」です。

本郷テックガレージのメインプログラムは春・夏の長期休暇に技術プロジェクトを行う「SFP (Spring/Summer Founders Program)」です。少額の支援金を学生チームに提供して、ものづくりと顧客インタビューを集中的に行います。

本郷テックガレージは、学生の技術プロジェクトを支援することを通して、学生の広義のアントレプレナーシップを醸成することを目指していますが、ビジネス教育すなわち狭義の起業家教育は行いません。にもかかわらず、結果的には SFP の卒業生から数億円の資金調達をするスタートアップがいくつも生まれていることは興味深い現象と言えます。

● Todai To Texas (TTT) プログラム⁽⁶⁾

South by Southwest という Texas で開催されるコンファレンスに東大チームを派遣するプログラムです。2014 年から毎年 6～8 チームほどのチーム（学生プロジェクトの場合も、起業済みのスタートアップの場合もある）を派遣してプロダクトをブース展示しています。2020 年からはコロナ禍のため海外渡航はできない状況が続きましたが、来年からは新たな形での再開を検討しています。

(4) <https://gtie.jp/>

(5) <https://www.hongotechgarage.com/>

(6) <https://todaytotexas.com/>

● 100 Program ⁽⁷⁾

コロナ禍で本郷テックガレージや TTT の活動が制限されていた中の 2021 年に、「何か作ってみたいけど、アイデア・技術・チームの 3 要素のいずれか（または全て）が無い」という学生を支援するために立ち上げたオンラインの技術プロジェクト支援プログラムです。参加者は春・夏休み中の 7 週間で、アイデアを出し、チームを組んで、100 名が 100 時間のものづくりプロジェクトに取り組みます。作るものはウェブやモバイルアプリ、デバイスやロボット、ゲームなど、技術が使われていればハードウェアでもソフトウェアでも構いません。本プログラムは東大生でなくても日本の大学生・大学院生・高専生であれば参加可能です。

● 産学協創推進本部以外の教育プログラム

2005 年にアントレプレナー道場が開始した当時、東京大学の中で他に起業家教育・アントレプレナーシップ教育を担当する部署はありませんでしたが、近年は各部署でもアントレプレナーシップに関連するプログラムを開催するようになっていきます。特に AI 分野での起業が増えていく工学部は教育プログラムの整備に積極的で、企業からの寄付を集めた各種講座 ⁽⁸⁾ を 2021 年から展開しています。

4. FoundX ⁽⁹⁾

前章で述べた各種プログラムは学生や研究者の（広義の）アントレプレナーシップ醸成を目指しており、直接的に会社設立のサポートをするわけではありません。一方、2 章で述べたスタートアップ支援活動は主に設立された会社を対象としており、インキュベーション施設の利用にもそれなりの費用がかかりますので、これからスタートアップを始めようという段階の人にとっては敷居が高い内容が多くなります。そこで 2019 年に、ダイキン工業、UTEC、三菱地所などの民間企業からの寄附金を原資として、教育とインキュベーションの中間に位置するようなスタートアップ支援プログラム FoundX を立ち上げました。

● Founders Program

FoundX のメインプログラムである Founders Program は、起業に役立つリソースや、事業の成長と起業家としての成長ができる環境を無償で提供し、有利な資金調達ができるようになるまでの道のりをサポートする起業支援プログラムです。また、FoundX ではプログラム参加者のコミュニティーを重視しており、起業家同士の学び合いや助け合いを促進して起業家コミュニティーを構築すると共に、各種の支援者、顧客候補、投資家などの紹介を通して東京大学卒業生ネットワークの活用も図ります。

Founders Program には学生や研究者も応募可能ですが、これからフルタイムでスタートアップにコミットしようというフェーズの起業家を対象なので、結果的には東京大学・大学院の卒業生が主な支援対象になっています。

(7) <https://100program.jp/>

(8) <https://entred.t.u-tokyo.ac.jp/>

(9) <https://foundx.jp/>、<https://entred.t.u-tokyo.ac.jp/>

● 起業家候補向けのプログラム

FoundX では、フルタイムで起業にコミットするには至っていない人向けのプログラムも用意しています。起業はしたいがスケールする起業アイデアがない人、起業アイデアはあるがアイデアの検証・調査・ブラッシュアップが必要な人、共同創業者を探している人など、多くの場合、前職を持ったまま起業準備を進めている人を対象にして、アイデアを見つけて深めるプロセスやスタートアップ初期の立ち上げ方の事例やノウハウなどを共有すると共に、アイデアの壁打ちや同じフェーズの起業家候補と繋がる場を提供しています。

● 学習コンテンツの公開

東京大学では Coursera および EdX の MOOC（Massive Open Online Course）プラットフォームに数十の講座を提供していますが、その一つとして FoundX Startup School Course⁽¹⁰⁾ を提供しており、このコースはオンラインで誰でも無料で受講することができます。この他にも、起業関連の翻訳記事⁽¹¹⁾ や起業に役立つ情報一覧など、FoundX で用いている学習コンテンツは様々な形で公開しています。

5. 今後の展開

本稿では東京大学におけるスタートアップ支援活動やアントレプレナーシップ教育について、主に大学の本部組織での活動を中心に述べてきましたが、スタートアップの創出および支援は大学として今後も一層拡充していくべき活動と位置づけられています。

研究成果の事業化による経済発展への貢献という本来の意味では、特許や教員兼業の仕組みなども今後は進化が必要になるかもしれません。研究成果を事業化する会社が増えればインキュベーション施設への需要も増しますが、企業が利用する不動産を大学が抱えることには限界があり、キャンパス外で如何に民間の協力を得られるかが鍵になるでしょう。大学発スタートアップにとって学術研究と事業化の間のギャップは常に大きな課題ですが、近年海外では、スタートアップになりそうな技術をベンチャーキャピタルが自ら担いで一定の研究開発まで行う形態も増えています。我が国ではギャップファンドと言うと公的資金を原資とするものが多いようですが、ここでもベンチャーキャピタルを中心とする民間の力が鍵になるのではないのでしょうか。

今後は、研究成果の事業化という本来の意味を越えたスタートアップ支援、起業家育成も必要になるかもしれません。社会を変革していくのは、必ずしもスタートアップ（high growth startup）ばかりではありません。大学全体としては社会起業家の育成やサポートも充実させていこうとしていますし、学生のキャリアパスという意味ではスモール・ビジネスの起業も必ずしも否定されるものではないでしょう。しかしながら、すべてを「起業」という言葉で一括りにしてしまうのは危険です。スモール・ビジネスの経営はスタートアップの経営とは異なりますし、社会起業家にはスタートアップとは違った視点が必要でしょう。経済発展に大きく寄与する起業はあくまでもスタートアップ（high growth startup）の起業であり、我が国には「大きな起業」を目指す人が圧倒的に少ないと感じています。スモール・ビジネスの起業家はある程度増えつつあるかもしれませんが、社会を牽引すべき立場にある大学における取り組みは、今後も high growth startup への取り組みが中心であるべきだと我々は考えています。

(10) <https://www.coursera.org/learn/foundx-course>

(11) <https://review.foundx.jp/>



京都大学の起業支援およびスタートアップ創出の仕組化

京都大学 産官学連携本部 スタートアップ支援部門 部門長

小林 輝樹

小林 輝樹（こばやし てるき）

2001年慶應義塾大学経済学部経済学科卒業。同年4月に株式会社京都銀行に入行。主に法人営業に携わったのち、2018年10月からの2年間、京都大学産官学連携本部に出向し、起業支援業務に従事。京都銀行へ帰任後は本部組織にて産学連携業務やスタートアップ支援業務に取り組む。2022年4月から京都大学産官学連携本部スタートアップ支援部門にて、大学発スタートアップの起業支援、大学発スタートアップ・エコシステム形成支援プラットフォーム「京阪神スタートアップアカデミア・コアリション（KSAC）」の運営を担う。

日本政府が描く我が国の成長戦略において、スタートアップの育成は最重要課題の一つとして謳われている。「スタートアップ創出元年」と位置づけられた2022年、政府は「スタートアップ育成5か年計画」を策定し、スタートアップへの投資額を5年で10倍にする目標を掲げ、スタートアップこそが社会課題の解決と経済成長を担うキープレイヤーであるとした。

このような社会的機運が盛り上がるなか、日本の各大学においても、国立、公立、私立を問わず、大学発スタートアップを創出すべく、起業家教育や起業支援に注力し始めたが、本学はそのような昨今の大学の動きに先駆け、いち早く学内にスタートアップ・エコシステムを形成すべく、様々な仕組の構築に取り掛かっていた。

まず、国の支援をもとに、本学における研究成果の起業による事業化を推進すべく、インキュベーション機能を強化した。研究開発と事業化の間にあるギャップを埋めるべく、資金的な支援を伴う2種類の起業支援プログラムを2016年にスタートさせた。研究成果の実用性を検証するための支援制度として、事業化を目指す研究開発に対し、年間最大300万円の助成を行う「GAPファンドプログラム」と、研究成果の起業による事業化のために、本学の研究者と起業家が協力し、VC等からの資金調達を目指すプロジェクトを支援する制度として、年間最大3000万円を最長3年の助成を行う「インキュベーションプログラム」である。

これらのプログラムは採択されたプロジェクトに対して資金助成を行うだけではない。産官学連携本部の専門スタッフが、技術移転を担う「株式会社TLO京都」・本学資本で設立されたベンチャーキャピタルである本学「京都大学イノベーションキャピタル株式会社」（以下、「京都iCAP」という。）の専門人材らとともに、知財支援やビジネスモデルのブラッシュアップ、および事業計画の立案サポートなど、起業に至るまで伴走支援していくことと、資金助成はセットになっている。これらの支援が奏功し、「GAPファンドプログラム」では採択プロジェクト100件から20件、「インキュベーションプログラム」では採択プロジェクト50件から35件のスタートアップが創出されている（2023年7月末現在）。



特に、「インキュベーションプログラム」からは、将来有望なスタートアップが複数創出されている。

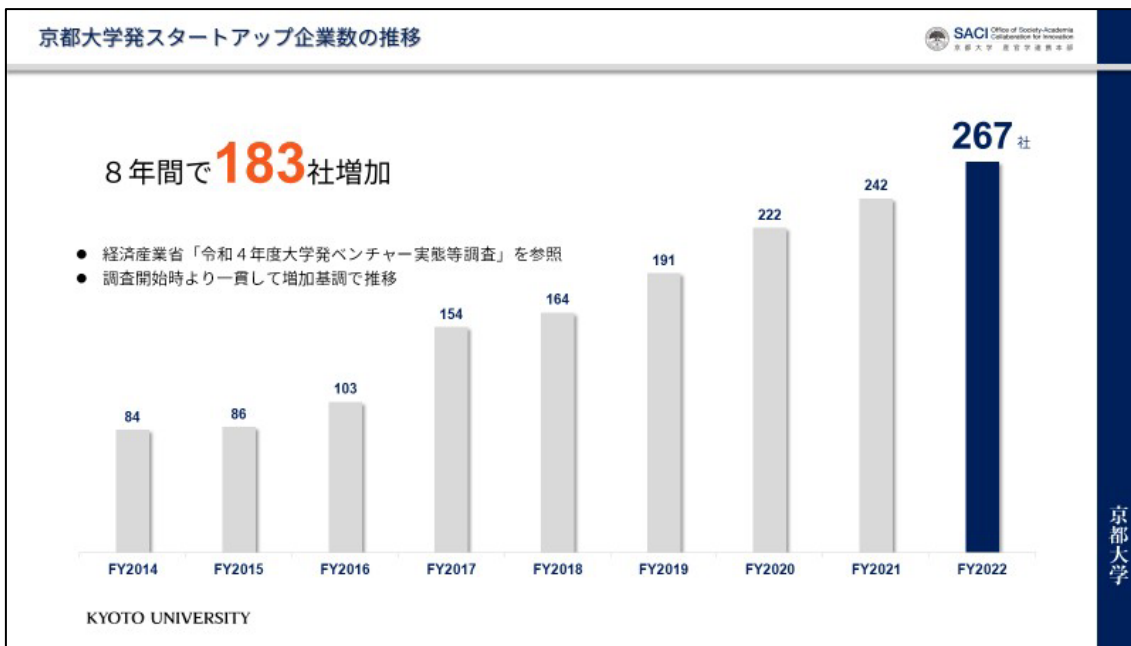
例えば株式会社エネコートテクノロジーズは、「薄い、軽い、曲げられる」という特長を持ちながら、既存製品と同程度の高い発電効率を実現し、次世代太陽電池の本命とされるペロブスカイト太陽電池の開発に取り組んでいる。

同社は本年6月、カーボンニュートラル実現への貢献を目指し、トヨタ自動車株式会社と車載用ペロブスカイト太陽電池の共同開発に取り組むことを発表した。ペロブスカイト太陽電池は、ペロブスカイト構造と呼ばれる結晶構造を持つ化合物を用いた次世代の太陽電池であり、2009年に日本で発明され、現在、実用化に向けて世界中で開発が進んでいる。

また、ゲノム編集技術と、IoTなどを駆使した養殖環境の構築により、日本の養殖業を高付加価値化し、衰退する日本の水産業復活を目標に掲げるリージョナルフィッシュ株式会社がある。

同社のゲノム編集技術を用いたトラフグは、通常のトラフグの約1.9倍のスピードで成長する、すなわち、約半分の飼育期間で出荷サイズまで育てられた「22世紀ふぐ」の販売を可能とする。加えて、「22世紀ふぐ」は、出荷サイズまでに必要なえさの量も少なく済む（通常の4割減）ため、環境にやさしい品種となっている。世界で初めてゲノム編集魚を一般に流通させた同社の功績は大きい。2019年の創業間もないころからNTTや電通、宇部興産（現・UBE株式会社）など大手企業とのオープンイノベーションも実現させており、また、こちらも本年6月にはNTTと合弁会社設立を発表するなど、スタートアップと大手企業との連携におけるモデルケースとなる道を歩んでいる。

他にも、iPS細胞から作製した腎前駆細胞を利用した慢性腎不全の根本的治療の開発に取り組むリジェネフロ株式会社、歯の再生治療薬の研究開発を進めるトレジェムバイオフーマ株式会社、2020年12月に小野薬品工業と最大約500億円のライセンス契約を締結して大きな話題を呼んだ抗がん剤開発のコーディア・セラピューティクス株式会社など、多彩なスタートアップが名を連ねている。こうした起業支援プログラムによるスタートアップの創出が、本学発スタートアップ数の増加に大きく貢献しているのである。



これまではスタートアップ創出に関する本学の成果を述べてきたが、一方で、今後も持続的にスタートアップを創出していく上で解決していかないといけない課題も存在する。その課題の一つとして、スタートアップの事業を推進していく優秀な経営人材の確保が挙げられる。スタートアップにとって優秀な経営人材の確保は事業の成否を大きく左右する最重要課題であり、特に大学の創業研究者が経営者を兼務することが制限されている本学発スタートアップにとっては最大の難関となっている。

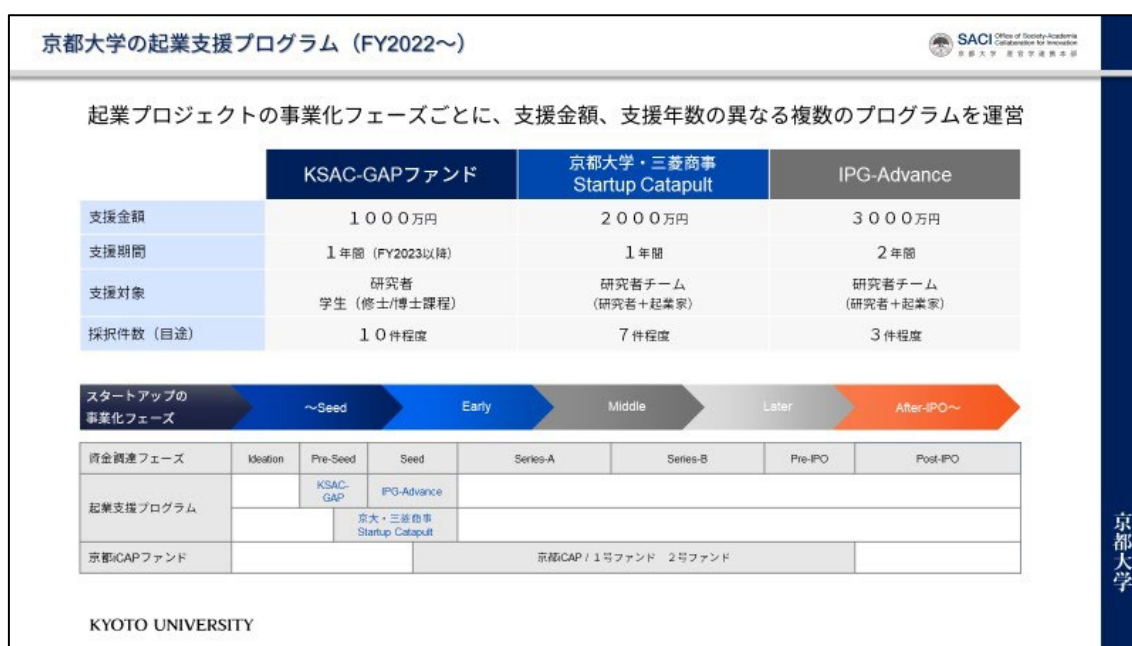
この課題を解決する手段として、本学では京都 iCAP により、起業を目指す経営人材とスタートアップのシーズとなる研究成果を有する研究者とのマッチングを推進するプラットフォーム「ECC-iCAP」を運営している。当該プラットフォームは、年に数回、実用化したい研究成果を研究者が経営人材に対してプレゼンするイベントを開催しており、本学発スタートアップのチームビルディングの一助となっている。本年5月、シリーズCで総額105億円の資金調達を実施した核融合スタートアップの京都フュージョニアリング株式会社は、このECC-iCAPの主催イベントにおいて、当時、本学エネルギー理工学研究所の教授であった創業研究者である小西哲之先生の壮大な事業構想に長尾昂氏（現代表取締役）が共感したことがきっかけとなり、設立されることとなった。

京都フュージョニアリング株式会社のような成功事例はあるものの、経営人材の確保は首都圏から離れた地域では依然非常に困難なものとなっており、より優秀な経営人材を確保することは、個々の大学の自助努力だけでは成し得ない大きな課題となっている。近時、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が、「大学発スタートアップにおける経営人材確保支援事業（MPM：Management Personnel Matching program）」の公募により、民間のVCに対して経営人材の発掘を支援する制度を設けたり、民間VCが経営人材の育成に注力したりするなど、各所で経営人材の発掘・育成に取り組んでいるが、このような取組が一層拡大されることが期待されている。

また、持続的にスタートアップを創出していく上で解決していかねばならない別の課題として、本学においては起業支援プログラムを継続的に運営していくのに必要な資金の確保が挙げ

られる。先述の国の支援を受けて運営してきた起業支援プログラムは2020年度をもって公募を終了したが、その後、本学の自主財源により後継の起業支援プログラムが公募を開始した2022年までの間、大学発スタートアップの根源となる起業プロジェクト数は減少することとなった。

このような事態を受け、本学では起業支援プログラムの財源確保にも注力することとなったのだが、幸いなことに、本年4月には国内最大手商社である三菱商事株式会社から6億円の寄附を受けることとなり、当該資金を財源として、新たな起業支援プログラム「京都大学・三菱商事 Startup Catapult」を開設した。当該プログラムは研究成果の起業による事業化を目指すプロジェクトを支援する制度であり、年間最大2000万円を助成するものとなっている。2022年度から公募を開始した「インキュベーションプログラム」の後継プログラムとなる「IPG-Advance」とともに、京都大学発スタートアップを連続して創出すべく、学内スタートアップ・エコシステムの形成に資する取組となることを期待している。



最後に、本学が主幹大学として、大阪大学など京阪神地域の主要大学とともに運営しているスタートアップ・エコシステム形成支援プラットフォームである「京阪神スタートアップアカデミア・コアリション（以下、「KSAC」という）」を紹介する。

2020年、京阪神地域は内閣府が進める「世界に伍するスタートアップ・エコシステム拠点形成戦略」の「グローバル拠点都市」として選定された。その時より、各省庁から京阪神地域に対して様々な支援が行われてきたが、KSACは文科省系列からの支援の受け皿となるプラットフォームとして設立された。KSACの主な事業は、個の大学の枠を超えて、起業支援やアントレプレナーシップ教育などに取り組むことにより、地域として大学発スタートアップの創出に取り組むというものである。運営の中核を担うのは京阪神地域の大学であるが、産業界、金融機関、および自治体等が支援機関として参画している。

このように、本学のスタートアップ創出の取組、京阪神地域におけるスタートアップ・エコシステムの構築が新たな価値を創造し、社会課題の解決、ひいては地域経済の活性化につながると信じ、本学は今後もスタートアップの支援に取り組んでいく。



大阪大学における大学発スタートアップの取り組み

大阪大学共創機構 イノベーション戦略部門 人材育成室 室長・特任准教授

濱田 格雄

濱田 格雄 (はまだ のりお)

2002年大阪大学大学院理学研究科修了・博士(理学)。大阪大学 VBL 博士研究員、CREST 博士研究員、大阪大学大学院理学研究科高分子化学専攻特任助教、大阪大学産学連携本部特任講師などを経て、現在、大阪大学共創機構イノベーション戦略部門人材育成室室長・特任准教授。専門は、生物物理とアントレプレナーシップ教育。著書に、MIT が主催する iGEM (生物のロボコン (合成生物学)) で、学生と取り組んだ「バイオビルダー 合成生物学をはじめよう」がある。

大阪大学における大学発スタートアップ支援組織

図 1 大阪大学共創機構組織図

※黄色で示した部分が今回取り組みを紹介する組織



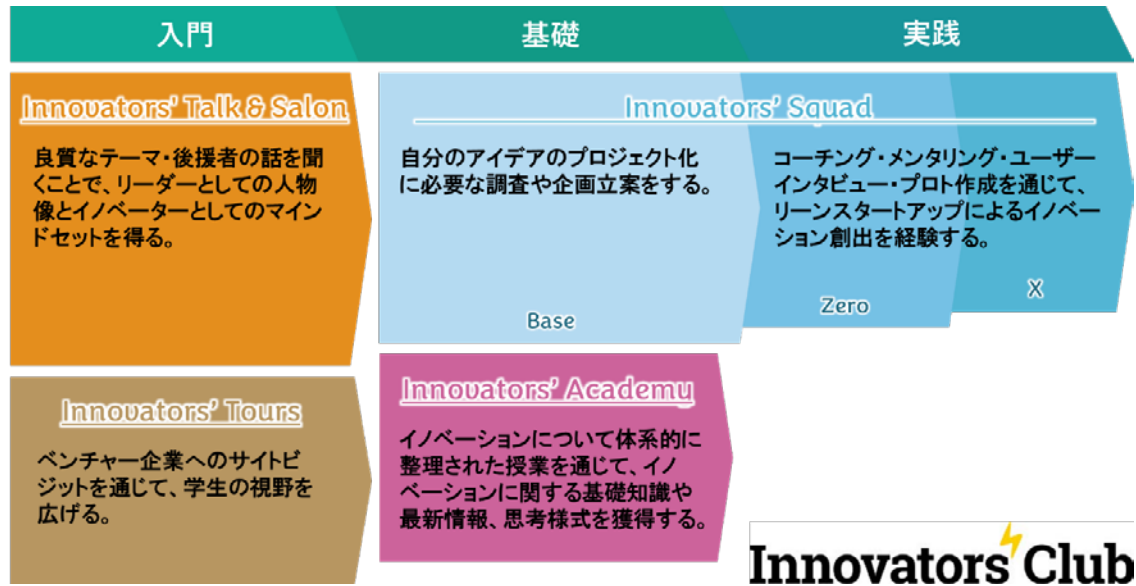
大阪大学では共創機構 (2018 年 1 月発足、図 1) が、大学の技術シーズの社会実装に向けた取り組みの支援を行っている。その中でも、イノベーション戦略部門が、大学発スタートアップ支援を行っている。渉外部門は「大阪大学 未来基金」への寄附を促進する活動を行っている。また共同研究支援室は、大阪大学の特徴でもある「共同研究講座」「協働研究所」といった企業との共同研究をベースとした学内での活動を支援、ならびに共同研究支援を行っている。

イノベーション戦略部門は、ベンチャー・事業化支援室 (以下 VB 室)、知的財産室、人材育成室から成っており (図 1)、VB 室では主に、大学教員・研究者の研究シーズについて社会実装に向けた支援を実施している。人材育成室は、学生および若手研究者までの支援を行っている。知的財産室は、大学全体の知財を扱っており、スタートアップのみならず、企業との共同研究支援も行っている。この 3 つの室が、それぞれが連携して大学発スタートアップ支援活動を行っている。以下、大学発スタートアップ支援の概要を述べる。

大阪大学共創機構が提供しているアントレプレナーシップ教育

図 2 Innovators' Club で提供している内容

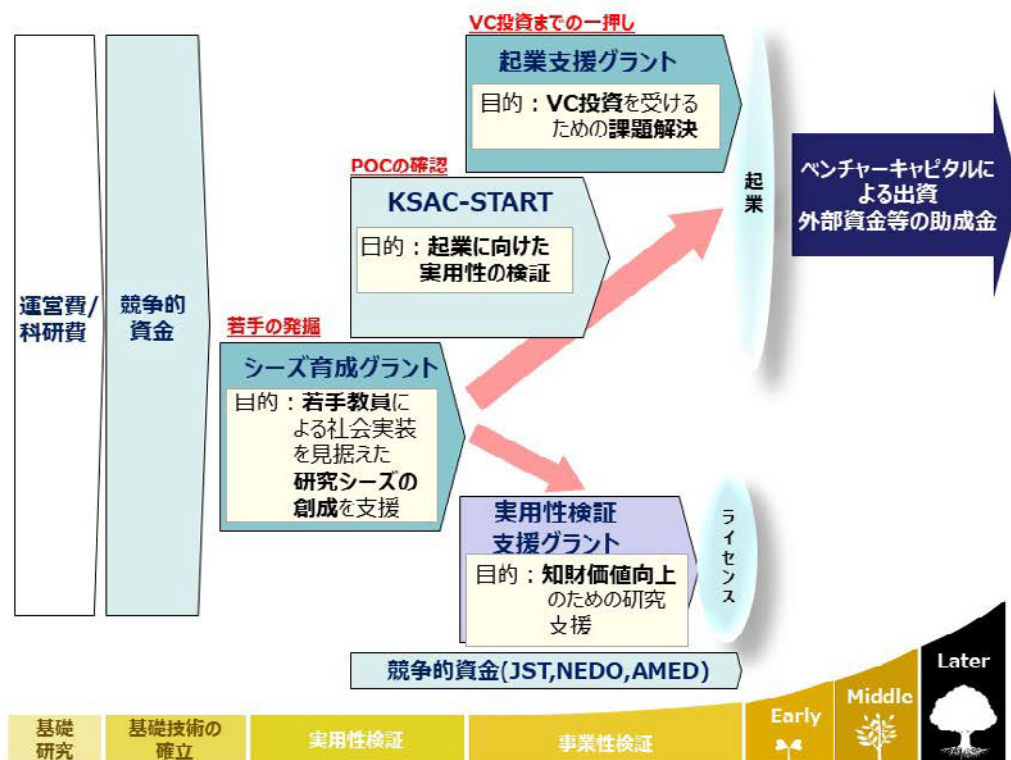
※メンバー登録すると全てにアクセス可能



人材育成室では、2017年10月から学生支援のため Innovators' Club（以下 i-Club）を組織し運営を行っている。i-Club では、アントレプレナーシップマインド醸成から起業支援まで幅広く実施している（図 2）。現在学生会員は、850名（2023年5月現在）となっている（教職員・社会人・他大学学生を含む総会員数は、1620名）。i-Club では、アントレプレナーシップマインド醸成の一環と裾野拡大の目的で、起業家などをゲストにお呼びし、講演会を実施している（i-Talk）。ここを入り口にさらに知りたい何かしたいと思う会員に、大学発スタートアップなどへのインターンシップの紹介を実施している（i-Tours）。さらに起業にまつわる知識の習得を目的として集中講座を年2回開講しており（i-Academy）、ファイナンス、知財戦略やチームビルドなどを講義・ワークショップ形式で実施している。i-Academy は、公開講座となっており、社会人との交流の場も設定している。ここまでのコンテンツは、会員になれば定期的案内により届くものである。さらに会員自らが何かしたいという場合には、人材育成室に申請を行い、審査により採択されることにより i-Squad として登録し活動を行う仕組みがある。i-Squad に採択された案件は、本人の希望に合わせて外部メンターやVC（ベンチャーキャピタル）との面談機会を提供しており、資金調達に至った案件も出ている（累計で11件が起業）。また共創機構スタッフがコーチとして伴走することも特徴となっている。テーマは、起業しようとする案件に限らず、フードロスや地域課題などの社会課題解決に向けたものなど多岐に亘っており、学内の教員のサポートも受けている。毎年15件程度を採択している。2023年度は、15件を i-Squad に採択した。10件が社会課題解決型テーマであり、5件が研究室テーマに関連したものなどのテック系テーマである。1チームが、既に高校生時代に起業している案件であった。ビジネス面でのアドバイスなどは JSSA（一般社団法人 日本スタートアップ支援協会）の岡会長（大阪大学招へい教授）などの外部の方々のお力添えをいただき、学生に直接メンタリングいただき進めている。2023年度より i-Salon という集まりを i-Squad メンバーを中心に展開している。i-Salon では大阪の中心地の梅田などで、起業に興味のあるメンバーが集い交流会などを行う集まりで、The SEED 廣澤氏など VC の方々にご協力をいただいている。

大阪大学における大学教員の大学発スタートアップ支援

図 3 大阪大学学内のグラントの全体像



大学教員やポスドクなど研究者のスタートアップ支援は、VB 室が行っている。学生案件も起業したものについては、起業後のフォローは VB 室と人材育成室が連携して行う仕組みになっている。VB 室ではギャップファンドの運営も行っている。このファンドは、実用化に向けたステージに合わせて大きく二つをグラントとして運用している。一つは、若手の発掘を目的としたもので「シーズ育成グラント」で、有望な若手研究者の社会実装を見据えた支援を行うものである。もう一つは、VC 調達へ最後の一押しの支援を目的とした「起業支援グラント」で、こちらは OUV（大阪大学ベンチャーキャピタル）など VC の伴走が前提となっている VC 調達を受けるための課題解決へのグラントとなっている。これらの案件は、基本的に大学知財をベースにスタートすることから知的財産室と VB 室が連携し、教員とのコンタクトを開始し案件化を検討し、OUVC とも連携しながら進める、あるいは、教員からの VB 室への直接連絡など経路はさまざまあるが、教員と VB 室室員が連携して進めている。

ここまでは学内の話であるが、大阪大学は、国の拠点整備事業 KSAC（京阪神スタートアップアカデミア・コアリション、幹事校は京都大学）に参画しているため KSAC が運用しているグラントへの教員の申請支援、さらには NEDO など外部資金への教員の申請支援も行っている（図 3）。

OUVC（大阪大学ベンチャーキャピタル）

OUVCは、2014年12月に、大阪大学の有する世界屈指の研究成果をグローバルな視点で社会価値を創出することをミッションとして、大阪大学100%出資で設立された。2021年1月からは2号ファンドの運用も始めており、大阪大学のみならず他国立大学発スタートアップ支援も始めている。OUVCは本社を大阪大学吹田キャンパス内に置き、日頃から共創機構との連携を密に進めているのが他大学ではあまり見られない特徴である。特にVB室が持つ案件については比較的早い段階から意見交換を実施し、ビジネスの可能性について協議している。また、学生案件は、現状では支援対象にならないのであるが、積極的にキャピタリストの方々からメンタリングを実施している。大阪大学学生は、OUVCではインターンシップを受けることもできる。

大学発スタートアップは、ビジネス特に経営者問題がどこでも課題と思われる。この問題に関してもOUVCは積極的に取り組んでおり、経営者プール作りに取り組んでいる。これを利用し、VB室と連動する形で、早い段階から経営者候補と教員の面談を実施するなどして事業化の動きを加速化させる重要な役割を担っている。

Reference

大阪大学共創機構 HP

<https://www.ccb.osaka-u.ac.jp/>

大阪大学 Innovators' Club HP

<https://ou-iclub.net/>

KSAC HP

<https://ksac.site/>

OUVC HP

<https://www.ouvc.co.jp/>

謝辞

本原稿執筆にあたり大阪大学の大学発スタートアップへの全体的な取り組みを網羅するために私が所属している人材育成室のみならず、ベンチャー・事業化支援室、知的財産室、OUVCからのアドバイスをいただきました。ベンチャー・事業化支援室中村室長、知的財産室奥田室長、OUVC清水社長、そして室を束ねるイノベーション戦略部門北岡部門長に感謝いたします。



慶應義塾大学におけるスタートアップ創出・成長支援

慶應義塾大学イノベーション推進本部スタートアップ部門長・特任教授

新堂 信昭

新堂 信昭（しんどう のぶあき）

アステラス製薬株式会社創薬研究部門にてオンコロジー領域を中心とした上市薬（XOSPATA[®]）および複数の開発化合物品の創出に貢献。オープンイノベーション部門、CVC 部門にて欧米でのアカデミアとの提携やスタートアップへの投資実行、ジョイントベンチャー設立等を推進。研究企画部にて産官学連携に関わるアライアンスの統括マネジメントを経て、2022 年 3 月より現職。保健学博士。慶應義塾大学大学院医学研究科修了。NEDO SSA フェロー。

はじめに

慶應義塾大学にとってスタートアップの育成が重要な理由が二つあります。一つ目に、慶應義塾の目的に「全社会の先導者」を育てるという創立者・福澤諭吉の言葉があります。起業家精神を発揮し、困難を乗り越え、新しい分野を開拓していくのは慶應義塾設立以来の伝統です。この伝統を継承し、スタートアップを育成することで、先導的なリーダーシップを持つ人材を輩出しています。

そしてもう一つは、大学に対する社会的な要請の変化です。従来大学の使命は教育と研究とされてきましたが、近年ではこれらの成果を基にした社会貢献や社会課題の解決、新産業の創出を行うことが求められています。スタートアップは、そのような課題解決や経済成長を担うキープレイヤーとして大きな期待を受けています。

変化の激しく未来予測が困難な現代において、スタートアップの創出や成長支援を通じて、積極的に大学の教育や研究成果を社会に届けることは、慶應義塾大学にとってますます重要になってきています。スタートアップを支援し、社会の課題解決に貢献することで、慶應義塾大学の使命を果たす先導的な存在であり続けることを目指しています。

慶應義塾大学におけるスタートアップ育成の現状

本学は特色ある 10 学部・14 研究科・30 の研究所・センター等からなる総合大学であり、多岐にわたる教育や研究の成果に基づくシーズを持つスタートアップが数多く誕生しています。経済産業省「令和 4 年度大学発ベンチャー実態等調査」（2023 年 5 月発表）では、本学発ベンチャー企業数は前年度の 175 社から 236 社へと増加し、増加数で全国第 1 位、総数でも前年度の第 5 位から第 3 位に躍進しました。また、INITIAL 社「国内スタートアップ資金調達動向 2022」（2023 年 1 月発表）では、大学発スタートアップの大学別資金調達額で本学発が第 1 位（約 220 億円）となっています。

これらの躍進の背景には、大学内でのアントレプレナー教育による起業家精神の醸成や研究

成果活用型スタートアップの創出、大学本部であるイノベーション推進本部に新設されたスタートアップ部門や大学ベンチャーキャピタルである株式会社慶應イノベーション・イニシアティブの存在、本学の精神である社中協力（卒業生・学生・教職員を含む義塾関係者が協力し合うこと）に基づく独自の大学エコシステムなどがあります。これらを踏まえて本学発のスタートアップ創出・成長支援の活動の取り組みについて紹介します。

アントレプレナー教育

本学でアントレプレナー教育を行う目的は、創業のための知識やスキルを習得する機会を提供し、起業家精神を備えた学生を養成することを通じて、イノベーションと起業活動を推進し、社会に対して積極的な変革をもたらすリーダー、すなわち「先導者」を送り出すことです。この教育を通じて、学生には社会的な課題に対して創造的な解決策を提供する力を身につけることが期待されています。学生アイデアや起業プロジェクトを支援し、新しいビジネスの創造や、持続可能な社会を実現するイノベーションを生み出す力を養うことを目指しています。

本学では、各学部・研究科毎にそれぞれ特徴のあるアントレプレナー教育がなされています。

- 慶應義塾大学 AI・高度プログラミングコンソーシアム（全学部共通）
AI スタートアップ・アントレプレナーシップ講座
- 経済学部
スタートアップとビジネスイノベーション
- 総合政策・環境情報学部
アントレプレナー概論 1
- 医学研究科
修士課程医科学専攻アントレプレナー育成コース
- 理工学研究科
アントレプレナー育成講座
- 経営管理研究科
新事業創造体験、起業体験
- システムデザイン・マネジメント研究科
起業デザインラボ
- メディアデザイン研究科
イノベーションパイプライン 2、ベンチャー基礎、ベンチャーローンチ

研究成果活用型スタートアップの創出

■ スタートアップ部門の設立と支援活動

上述のように本学では幅広いアントレプレナー教育が行われていますが、研究成果型スタートアップの育成を含む起業支援については、これまでは学内に十分な体制が整っておらず、研究者の自助努力などに頼っていました。現在の執行部は、組織的なスタートアップ支援体制の構築が必要との認識のもと、2021年11月に大学本部組織であるイノベーション推進本部にスタート

アップ部門を新設しました。

現在、スタートアップ部門には医薬・バイオ、自動車、メディア、AI、監査法人などの分野で、研究開発、事業開発、CVC、経営企画、起業支援の実務経験と米国・アジアでの駐在経験を持つスタートアップ専任の実務家教員 6 名が在籍しています。スタートアップ部門は、大学ベンチャーキャピタルである株式会社慶應イノベーション・イニシアティブとの連携を進めながら、大学発スタートアップの創出支援・成長支援活動を積極的に推進しています。

本学は、スタートアップを通じた研究成果の社会実装を行うことで、大学としての社会貢献の使命を果たすと同時に、新たな収入源を得ることを目指しています。2023 年 4 月には知的資産部門をイノベーション推進本部に移設し、大学発スタートアップ設立に伴う技術移転時の対価への新株予約権等の活用等を検討しており、大学として継続的に自走できる体制の構築を目指しています。

スタートアップ部門は、本学の 9 つのキャンパス（三田・日吉・信濃町・矢上・湘南藤沢・芝共立・新川崎・鶴岡・殿町）における起業関連活動の支援強化および学内との様々なステークホルダーとの間を繋ぐワンストップハブ機能を提供し、本学発スタートアップの創出と成長支援を推進することを役割とし、下記 5 つの活動を進めています。

- (1) スタートアップ支援窓口
- (2) コミュニティ支援と全学展開
- (3) スタートアップ創出支援・成長支援
- (4) インキュベーション施設整備/インキュベーションプログラム検討
- (5) 学内ギャップファンド検討

(1) スタートアップ支援窓口

多くの方からのスタートアップ育成支援に対するお声かけやお問い合わせに対応するため、スタートアップ部門が学内外からの相談にワンストップで応じる体制を整備しています。また、学内の教員・研究者や学生からも起業に関する相談の窓口を提供しています。

さらに、本学発の起業や起業支援に関する情報を広く発信するために、イノベーション推進本部のウェブサイトを一押し (<https://innov.keio.ac.jp/>)、助成金やアクセラレーションプログラムの申請方法などのコンテンツを提供しています。これにより、多様なスタートアップ関連情報を発信し、より多くの起業家やスタートアップが参加できる環境を整えています。

(2) コミュニティ支援と全学展開

イノベーション創出や起業環境の整備、起業家精神の養成を目的とした様々なイベントや活動が学内外で開催されており、各キャンパス支援やキャンパス間連携、全学的な対応支援を行っています。

例えば、本学では日本初の医学部主催のビジネスコンテスト「健康医療ベンチャー大賞」を 2016 年より開催しています。慶應学内・学外不問で法人・チーム・個人によらず健康医療領域

における起業を考えている方ならばどなたでも参加可能で、参加チームは、慶應ビジネス・スクール／理工学部／イノベーション推進本部などを含めたメンバーで構成される審査会での専門的なフィードバック、専門家によるメンタリング、企業によるサポートなど医療・ビジネス・技術の3つの面から事業化プランのサポートを受けることができます。これまで計729チームが応募しており、過去入賞者は慶應医学部との共同研究、資金調達、医療機器承認取得、海外支社設立などを達成しています。2023年度は創薬・SaMD（Software as a Medical Device）、ウェルネス、医療機関の3つの領域別リーグおよび学生部門で募集がなされました。

その他の学内イベントとして、理工学部が主催する産官学連携推進のための慶應テクノモールでの出展や、本学の学生や教職員のアントレプレナーシップを躬行実践するための躬行実践アントレサロンをスタートアップ部門が主催しています。また、学外においても、東京都主催の日本最大級の国際スタートアップイベント City-Tech.Tokyo での大学ブース出展、スタートアップ・エコシステムの形成促進を行う東京コンソーシアムへの参画、世界を変える大学発スタートアップを育てるプラットフォーム Greater Tokyo Innovation Ecosystem（GTIE）への共同機関としての参画、医療系スタートアップ育成プログラム Research Studio への参画などを行っています。

（3）スタートアップ創出支援・成長支援

スタートアップ部門では、学内の各キャンパスおよび大型研究助成事業による研究プロジェクトに由来する研究シーズを収集し、社会実装に資するシーズを選択してスタートアップ創出の支援を行っています。起業化の検討を進めるシーズについては、シーズを保有する教員・研究者とスタートアップ部門メンバーが伴走し、知的資産部門メンバーや慶應イノベーション・イニシアティブのキャピタリストなどの学内外支援者が加わった起業検討チームを形成し、起業に向けた事業計画の策定、知財戦略の検討、助成金や資金調達の獲得検討など、各チームのニーズや課題に応じた支援体制を整えています。

また、教員・研究者が起業準備を進める上で会社設立や経営準備、資金調達といった活動はさらなるサポートが必要な場合があります。そのため、外部のプロ経営人材を本学の客員起業家（Entrepreneur in Residence; EIR）として公募する仕組みを株式会社ビズリーチとの連携協定のもとで2022年に導入しました。この客員起業家制度により、起業後の会社経営を担う客員起業家が伴走役として加わり、さらに、学内外の起業支援者も連携して起業準備チームを構築し、教員・研究者が起業を成功させるための包括的なサポート体制を整えています。

上述以外にも、会社登記準備、株主間契約相談、法人口座開設など法人設立に関する支援に加え、事業会社などの顧客ヒアリングや広報支援、経営人材やエキスパートの採用活動支援（合同公募）、融資相談や他ベンチャーキャピタル紹介、各種アクセラレーションプログラム紹介、ベンダーの優遇プログラム提供支援など、スタートアップの成長に向けた様々なニーズに応じた個別化支援を行っています。

（4）インキュベーション施設整備/インキュベーションプログラム検討

本学は各学部・研究科・キャンパスの独立性が強く、それぞれにおいてイノベーションやスタートアップの創出が進んでいますが、起業に関心を持つ教員や研究者へのさらなるサポートが必要であると考えています。異分野の研究領域の融合から生まれるイノベーションやスター

トアップを育てるために、スタートアップ創出のための「場」と「仕組み」を構築することが大学として重要であると認識しています。

「場」の構築に関して、異なるキャンパス由来の起業活動やスタートアップ活動が分散しており情報交換や交流が進みにくいという課題に対応するため、より一体的な環境を整えることを目指しています。特に、信濃町キャンパス（医学部・大学病院）では、医療・ライフサイエンスを軸とした基礎・臨床研究、教育を通じて生まれた本学発シーズ由来のスタートアップ創出や企業との共同研究実施による社会実装活動が積極的に推進されています。医療・ヘルスケアデータへのアクセスや臨床医との緊密な連携による「AI ホスピタル」で構築した実証フィールドの活用、量子計算のヒト生物学への応用可能性を追求する医工連携を含む異分野融合の実証を推進することができ、これらにより研究の領域拡大や加速が期待されます。

これらの課題解決と信濃町キャンパスの特徴を一層強化するため、信濃町キャンパスにスタートアップ支援に必要な機能を持つインキュベーション施設（Shinanomachi Incubation Laboratory; SIL, 仮称）の整備を 2024 年春のオープンに向けて進めています。本施設では大学発スタートアップの法人設立（登記）や入居が可能であり、また、大学の様々な研究室・診療科からのコンサルティングや支援基盤・機能の活用、医療データ等に基づくデータ駆動型研究や実証試験の推進、スタートアップ部門からの支援や大学 VC からのファンディングなど、スタートアップの成長に繋がる様々な支援を受けることが可能な施設運営形態を計画しています。

また、「仕組み」の構築に関して、上述 (3) のスタートアップ創出支援・成長支援の項で触れた起業準備チームに対する支援の枠組みやメニューを体系化した上で、多様な研究シーズのそれぞれにカスタマイズした支援をスタートアップ部門が伴走パートナーとなり提供する全学レベルのインキュベーションプログラム（Keio Startup Incubation Program; KSIP）の設立を 2023 年内に行う予定です。本プログラムでは、孤立しがちな起業を目指す教員・研究者を繋ぎ、互いに切磋琢磨しながら起業や資金調達、グローバル展開に関する知識や成功体験を共有できるコミュニティを形成することを目的としています。本学の強みである大学 VC や卒業生ネットワーク、協定パートナー等との連携（後述）を活用することで、教員や研究者・起業家を育成しつつ法人設立や最初の資金調達の成功率を向上させたいと考えています。

(5) 学内ギャップファンド検討

大学の研究成果と事業化のギャップを埋めるためには、仮説検証の実施やビジネスモデルを検討することが大学発スタートアップの創出を促進する上で重要で、そのための資金としてギャップファンドを活用することは有効です。現在、本学には学内ギャップファンドはありませんが、Greater Tokyo Innovation Ecosystem (GTIE) プラットフォームに参加しており、同プラットフォームが運営する GTIE GAP ファンドを活用しています。将来的には本学独自のギャップファンドプログラムの設立について財源の確保も含めた検討を進めていきます。

■ 慶應イノベーション・イニシアティブ

本学では 2015 年に株式会社慶應イノベーション・イニシアティブを設立し、外部の金融機関等からの出資と合わせ約 150 億円のベンチャーキャピタルファンドを運用しています。慶應イノベーション・イニシアティブでは主に本学を中心とする大学・研究機関の成果を活用したス

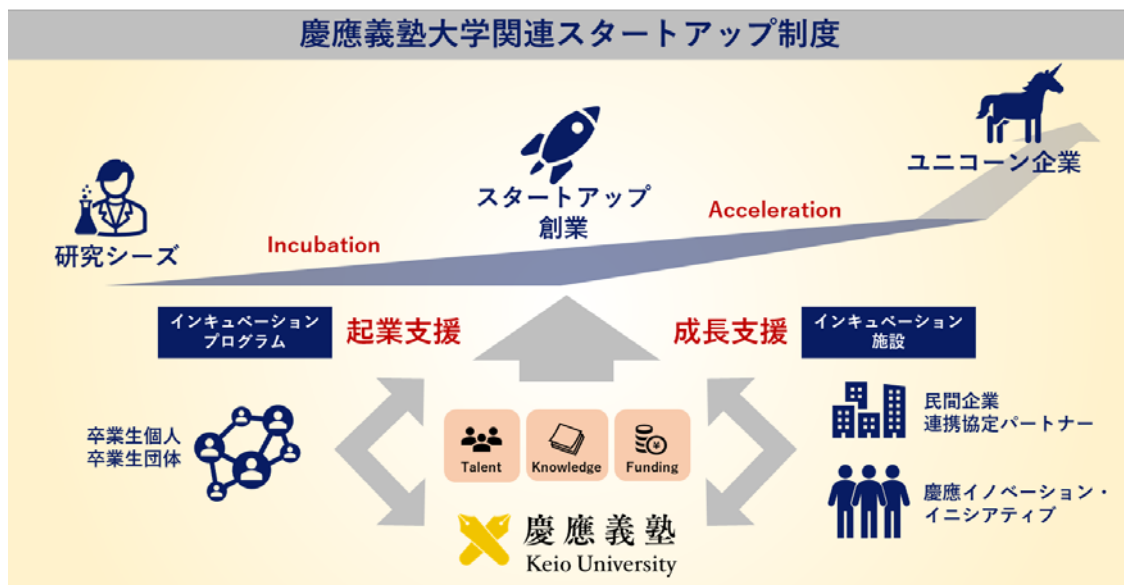
スタートアップ 45 社に投資を行ってきました。大学の研究シーズからのカンパニークリエイションにも取り組んでおり、創業支援 8 社、経営者等・採用支援 12 社の豊富な実績があり、既に投資先 3 社が東京証券取引所グロース市場に上場するなどの成果が出ています。現在、3 号ファンドとして、社会的インパクトが把握可能な案件へ投資するインパクト投資ファンドの設立を本学と共同で準備しており、社会面・環境面におけるインパクトの創出とファイナンシャルリターンの両立の追求を目指します。

大学エコシステム

多分野で活躍する本学の卒業生個人もしくは卒業生団体（同窓会・三田会）や、卒業生が所属する様々な民間企業（スタートアップ含む）・金融機関・証券会社、その他にも大学との連携を深めているパートナー企業など、様々なステークホルダーが本学を支援しています。さらに、起業準備を進める教員・研究者・学生や本学発スタートアップ企業を様々な形で支え、交流し、協力連携することで、本学の大学スタートアップ・エコシステムを築いています（下段図）。このエコシステムを支える代表的な活動について以下に紹介します。

■ 慶應義塾大学関連スタートアップ制度

本学は「慶應義塾大学関連スタートアップ制度」を 2022 年 12 月に導入しました。この制度は、本学発のスタートアップ創出や成長を体系的に支援する取り組みであり、大学が主体的に支援対象とする企業を定義するものです。起業家やスタートアップが必要とするヒト・モノ・カネに関する様々な支援策を、スタートアップ部門がハブとなり、様々なパートナーとの協定等を通じて提供しています。同時に、本制度を本学とスタートアップ企業との間のコミュニティの活性化に活用しています。



本制度の対象となる関連スタートアップの定義は、以下の要件を満たすものとしています。

- 慶應義塾大学での研究や教育に由来する技術やビジネスモデルの社会実装を担いうるスタートアップ等
- 本学との関連性を示す技術移転・共同研究・人材共有・資金調達・起業支援などの要件

詳細な情報については、<https://innov.keio.ac.jp/startup/support/startup-system/>を参照してください。

■ 慶應義塾大学の卒業生ネットワーク

本学には、卒業生・学生・教職員を含む義塾関係者が協力し合う「社中協力」の精神があります。本学は、卒業生や卒業生が属する各種団体（同窓会・三田会）から、教員・研究者や学生のスタートアップの起業や新しい事業創出を促進するための活動に対して、様々な支援をいただいています。複数の三田会は、スタートアップ部門と連携を深めながら、教員・研究者や学生が起業や事業を開始する際の事業計画の策定や資金調達などの助言、会社登記などの支援を行っています。さらに、起業家精神を養育するための交流イベントやネットワークセミナーなどを開催しています。

また、卒業生個人から大学への寄付も、大学発スタートアップ・エコシステムに大きく貢献しています。本学では、卒業生個人からの寄付金をアントレプレナーシップの振興のために学内の起業支援活動費として使用しており、スタートアップ部門の様々な取り組みの活動原資として使用しています。このように、本学の卒業生は、大学スタートアップ・エコシステムの発展に重要な支援を行っています。

■ 連携協定パートナー

スタートアップ部門では、連携協定パートナー制度を設け、大学発スタートアップ・エコシステムの強化やアカデミア起点のイノベーション創出促進のロールモデル構築を協働する企業等パートナーと連携を進めています。

以下はいくつかの連携協定パートナーの例です。

- 株式会社ビズリーチ（2022年12月締結）：世界を変革する可能性を秘めた研究成果を持つ研究者と起業をリードする経営プロ人材のマッチングをはかる「慶應版 EIR（客員起業家）モデル」の構築を目指して連携しています。
- フォースタートアップス株式会社（2023年5月締結）：大学内でのスタートアップ理解やアントレプレナーシップ意識の浸透、データ活用によるスタートアップ支援活動の高質化や効率化の検討などを連携して進めています。
- AWS ジャパン合同会社（2023年9月締結）：慶應義塾大学関連スタートアップへの計算リソースの提供や大学発スタートアップや起業家が必要とする技術・人材支援や情報提供などを連携して行います。

さらに、その他の民間企業各社からも、起業や上場準備に関する勉強会・セミナーやスタートアップ・エコシステムに関する情報提供（寄付講座含む）などの啓蒙活動、潜在顧客紹介、法人

口座開設支援など、様々な支援をいただいています。これらの協力や連携により、大学と民間企業との密接な連携を実現し、スタートアップの成長やイノベーション創出を促進しています。

■ 慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会

慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会は、2019年に医学部の有志メンバーにより設立され、ベンチャーエコシステムの醸成を目的としています。この協議会は、会員企業に対して学びの場を提供することで、大学や社会へのイノベーションの活性化を促進し、さらに起業家精神を育成する啓蒙活動を行っています。

協議会が積極的に実施しているイベント等は以下の通りです。

- **スタートアップセミナー**：医学部を含む本学内外の学生等に対して起業家精神を育成するためのセミナーを定期的に開催しています。
- **ベンチャーサミット**：会員企業への情報提供や交流を目的としたサミットを定期的に開催しています。
- **インタビュー**：成功したベンチャー企業の経営者や起業家とのインタビューを通じて学びの機会を提供しています。
- **東証 Arrows 見学ツアー**：株式会社坪田ラボのような上場企業の事例や取引フロアや仕組みについての解説を通じて、スタートアップ関係者や学生の理解を深めます。

これらの取り組みにより、本協議会は会員企業への支援と情報提供を行いながら、医学部発のスタートアップやベンチャー企業の育成を促進しています。その結果として、2022年および2023年10月に会員企業である株式会社坪田ラボおよび株式会社ケイファーマが東京証券取引所グロース市場にそれぞれ上場することに成功しました。これらは大学発スタートアップの成長とイノベーションの活性化にとって重要な一歩となりました。

最後に

大学の役割として、社会課題解決や研究成果の社会実装を進めることが期待されており、先導者を育成し、社会に対して貢献することを目指す本学にとって重要な取り組みです。起業家精神の育成や大学の研究シーズを活用したスタートアップ活動支援を継続的に行っていくためには、大学への還元や自走できる体制構築が不可欠です。本学の大学スタートアップ・エコシステムの強みを活かしながら、大学発スタートアップの創出や成長を促進する取り組みを進めることを目指しています。

【連絡先】

慶應義塾大学イノベーション推進本部スタートアップ部門

<https://innov.keio.ac.jp/>



早稲田大学におけるスタートアップ創出への取り組み

早稲田大学 研究戦略センター 教授・アントレプレナーシップセンター 副所長
島岡 未来子

島岡 未来子（しまおか みきこ）

早稲田大学にて2013年に博士号取得（公共経営）。大学における起業家教育の強化に向けた「文部科学省グローバルアントレプレナー育成促進事業（EDGEプログラム）」、「次世代アントレプレナー育成事業（EDGE-NEXT）」の採択を受け早稲田大学で実施する「WASEDA-EDGE人材育成プログラム」の運営に携わり、2016年より事務局長代行、2019年より事務局長。東京大学・東京工業大学・早稲田大学が主幹を務めるGTIE（Greater Tokyo Innovation Ecosystem）プログラム代表補佐。授業ではデザイン思考、リーンローンチパッド、企業内新規事業、コーチング等の科目を担当。2019年度春学期早稲田大学ティーチングアワード総長賞受賞。共著書に“*Innovation in Global Entrepreneurship Education: Teaching Entrepreneurship in Practice*, Edward Elgar（2020）”、『場のイノベーション』中央経済社（2018）など。現在、早稲田大学 研究戦略センター教授・アントレプレナーシップセンター副所長、神奈川県立保健福祉大学 ヘルスイノベーション研究科教授・副研究科長を務める。

本稿では、早稲田大学における、スタートアップ創出への取り組みを紹介する。まず、大学内のオープンイノベーションエコシステムを形成する 組織全体の仕組み を述べ、次にスタートアップ創出等に取り組む 具体的な組織 をピックアップして、詳しく述べる。

1. 大学内の組織体制

本学におけるオープンイノベーションエコシステムの創出と運営は、リサーチイノベーションセンター（RIC）が担う（図1）。RICは「研究推進・産学連携担当理事」の統括直下であり、次の4つの組織から構成される。

(1) 「アントレプレナーシップセンター」

アントレプレナーシップ教育（以下「アントレ教育」）と インキュベーション・アクセラレーション および 資金調達 を含む 起業支援全般・起業後フォローの機能を担う。

(2) 「知財・研究連携支援センター（TLO）」（注1）

技術・法務専門家により 知的財産権（知財）獲得・技術移転戦略 機能を担う。

(3) 「オープンイノベーション戦略研究機構」

企業との組織的な連携を行う。

(4) 「研究戦略センター」

早稲田大学の研究力強化を任とする組織で、具体的には以下の4つの活動を柱として研究力強化に取り組んでいる。

- ① 学内外の研究活動の調査・分析・評価
- ② 研究戦略の立案・提言
- ③ 研究活動の推進・支援
- ④ 人的ネットワークの拡大

スタートアップ創出には、アントレプレナーシップセンターが、TLOなどとも連携しつつ中核的な役割を担っている。

次項で同センターの活動について紹介したい。

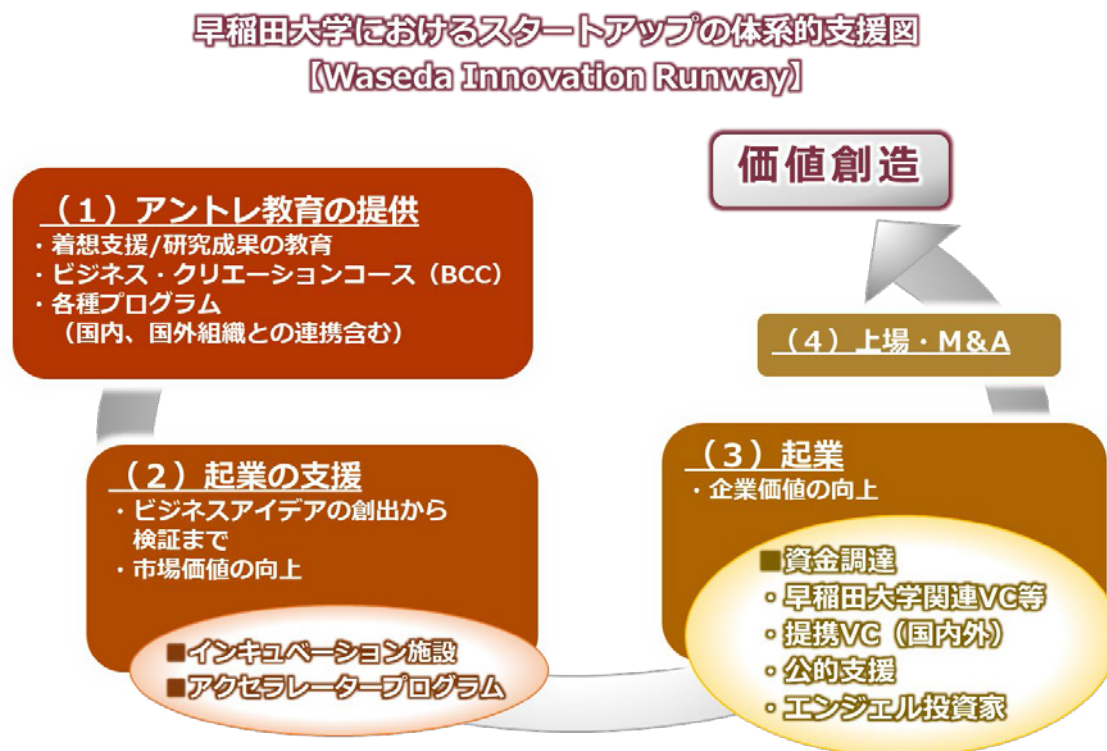
（注1）TLOとはTechnology Licensing Organization（技術移転機関）の略称。大学などで発明・開発した新技術を企業に仲介するための組織。研究成果を評価し、特許を取り、企業に紹介して、使用料を大学や研究者に還元する

図1：早稲田大学 リサーチイノベーションセンターの体制



2. アントレプレナーシップセンターの役割と実績

図 2：アントレプレナーシップセンター



本センターは、以下の機能を担う。

- 本学の学部、大学院生を主たる対象者とする アントレ教育 および広義なアントレ教育を通じた裾野拡大（最近では対象を高校生にまで拡大）と アクセラレーション
- 学生や研究者への職業選択のひとつとしての、起業支援 と 起業後のサポート

以上をひとつの組織内に包摂し、全体のシームレスな連結を体系的に実施。

広範な領域をカバーしている点・多様な人材の起用・起業コンテンツの多様性が本学の特徴と考えている。

3. アントレ教育プログラムの全体像

(1) 全学向け、単位取得可能な科目 (BCC)

早稲田大学におけるアントレ教育は、アントレプレナーシップセンター内の教育部門である、WASEDA-EDGE 人材育成プログラム (WASEDA-EDGE) がとりまとめている。そのうち、単位取得が可能な科目は、グローバルエデュケーションセンター (Global Education Center : GEC) に設置している。同センターは、2014 年の設置以来、早稲田大学の教育理念である「世界のいかなる場所においても、グローバルな視点で課題解決に貢献できる人間力・洞察力にあふれたリーダー育成」を体現するために必要な知識、知的スキルおよび感性を習得する機会を、早稲田大学の全ての学生に提供することを目的としている。

アントレ教育については、ビジネス・クリエーションコース（BCC）の名称で実施している。一般に各学部で開講している科目は当該学部生に限定している場合が多いが、BCCは学部等に制限を設けず、本学の全学生を対象としている点に特徴がある。

学生にとっては「単位が取得できるか」も重要な関心事であることから、単位認定している点も特徴である。

「WASEDA-EDGE」は、学部横断で文部科学省による公的資金や民間資金を主たる原資に2014年から全学向けのアントレ教育を発展させてきた。

同プログラムは「地球規模の視点でビジネスや新事業を創造し、地球市民一人ひとりの幸せの実現に貢献できる人材の育成」をプログラムの目標として掲げている。

社会で活躍するための資質としてアントレプレナーシップの醸成に必要なマインド・スキルを提供することを心がけ、受講対象者は、「研究成果・アイデアの創出により起業を志す者」に限定していない。

たとえば新しい事業立ち上げの知識や実践型教育の経験は、起業のみならず、就職後に企業やNPOなどの中で新規事業を立ち上げる際に有用となる。

また、新規事業化の知識は、研究者を志向する学生にとっても自らの研究成果が社会にどのような価値を提供できるのかを具体的に考えることで適切な研究の方向付けができるようになると期待している。

（2）WASEDA-EDGEプログラム

当プログラムは多岐にわたるので、代表的な事例を紹介する。

① ビジネス・クリエーションコース（BCC）（正規科目として単位認定）

全学の学部生・大学院生に対してイノベーション教育の提供によるグローバルビジネスリーダーの育成を目指している。

BCCは、

STAGE1：意識醸成

STAGE2：アイデア創出

STAGE3：ビジネスモデル仮説検証（リーン・スタートアップ等「0→1」の定番理論を学ぶ）

STAGE4：ビジネスモデル仮説検証プレミアム（実際にビジネスモデルをデザインし、事業を立ち上げるための手法を学ぶ）

から構成し、2023年度現在、32科目を提供している。BCCは現在年間約のべ2,000人の受講者を擁する人気コースとなっている。

② 非公式プログラム（単位認定なし）

挑戦的・オープンな学びの場として位置づけ、一部を本学外の大学、自治体、高校、企業などに開放している。非公式プログラムの代表的な事例は以下の通りである。

- 起業家教育全米NO.1のバブソン大学との合同ワークショップ
- スタンフォード大学 d.school 講師との連携プログラム

d.schoolはスタンフォード大学の一部門で、デザイン思考を中心に教育、研究、コラボレーションを行うイノベーションとデザインの施設。学生、起業家、ビジネスリーダー、研究者など、様々な背景の人々が参加している

③ 国内外の先端機関との連携

以下のように、グローバルな先端機関と連携を図り、最新の知見を講義している。

- フィンランドの高等教育機関による教員研修
- イスラエルの関連機関による海外研修（海外武者修行プログラム）
- 米国 UCSD（カリフォルニア大学サンディエゴ校）による短期集中 MBA 講座（主に理系の学生向けに MBA（経営）の基礎を教育する講座）

また、2017 年から 2021 年まで実施した「EDGE-NEXT コンソーシアム」プロジェクト以来、以下等を継続実施している

- 多摩美術大学との共同提供講座（ビジュアルライゼーション講座）
- 滋賀医科大学との共同提供講座（医療特化型ビジネスモデル講座）
- 富山県と連携する実践型新規事業創造プログラム（富山県内企業と学生がチームを組む新規事業創造の実践講座）

(3) 起業に向けた支援

民間企業からの寄付による GAP ファンド^(注2)、WASEDA-EDGE DEMO DAY（ビジネスプランコンテストの成果発表会）の開催など、起業に向けた支援の充実も特徴である。

このようなプログラムは、学術院・センター等の学内組織の枠を超えた教員ら関係者のネットワークにより可能となった。

(注2) ギャップ (GAP) ファンドとは：大学が大学研究室等に開発資金（施策開発等）を供与して、大学の基礎研究と事業化の間に存在する GAP を埋めることにより大学発ベンチャー創出を促す基金のこと。

4. 起業支援部門の仕組み

(1) 4つのサービス

起業したい、という学生や研究者の起業支援を行う部門が、アントレプレナーシップセンター内の起業支援部門である。部門は主として次の4つのサービスを会員に提供している。

① コンサルティング

起業相談や、弁護士、公認会計士らによる専門的な相談への対応。

② ファイナンス

早稲田 PoC ファンドプログラム（事業化に向けた仮説検証のためのギャップファンドプログラム）、提携ベンチャーキャピタルの紹介をはじめ様々な資金調達を支援。

■PoC (Proof of Concept) ファンドの提供

- ・WASEDA PoC ファンドは、学外の専門家・機関との協業により、事業化の可能性のある起業前のアイデア・研究成果を公募で発掘し、ベンチャーの裾野を広げる学内資金支援プログラムであり、2020年-2023年で計22件を採択している。

■投資関連（ベンチャー・キャピタル）

- ・2018年10月からベンチャーキャピタル2社（ウエルインベストメント株式会社、Beyond Next Ventures 株式会社）との提携を行った。2022年4月には、早稲田大学ベンチャーズ株式会社（WUV）を設立した（2023年3月時点で約84億円を調達）。

③ オフィス提供

法人登記ができ、オープンスペースや会議室が利用可能である。

④ ネットワーキング

イベントを介し、起業家、投資家、企業関係者らとの関係構築の支援を行っている。国内外の有力なアクセラレーターやインキュベーション施設との連結を計っており、早稲田を超えて、起業家がネットワークを構築し、自らを成長させるネットワーキング創出を支援している。会員企業は、増加傾向にあり 2023 年 7 月時点で 65 社である。

(2) 起業に至る道筋

アントレ教育プログラム受講から起業に至る道筋は多様である。一例として、次のような道筋がある。

- 【1】 関連のプログラムを受講する中で、シーズの有無にかかわらず自らがやりたい起業内容を模索し、初期のビジネスモデルを描く。
- 【2】 チーム型プログラムを通じて、メンバーの入れ替えを繰り返し、段々とコアとなる人材を集める。
- 【3】 ある程度ビジネスアイデアと人材が固まった段階で GAP ファンドプログラムなどに参加してプロトタイプを作る。
- 【4】 WASEDA EDGE DEMO DAY などのビジネスプランコンテストで入賞し存在感を示し、投資家から専門家のメンタリングを受け、ビジネスモデルをブラッシュアップさせる。
- 【5】 グローバルな環境下（UCSD とのマイクロ MBA（短期集中の MBA 関連プログラム）やイスラエル海外武者修行プログラム等）で研鑽を重ね、アントレプレナーシップセンターの起業支援部門が提供する会員企業となって起業する。
- 【6】 起業後もセンターの各種サービスを活用し、資金調達やアドバイスを受けつつ、活動を発展させる。

既に複数の学生がこのような道筋をたどって起業している。

5. 起業事例

多くの学生が WASEDA-EDGE の受講を経て起業している。例としてアントレプレナーシップセンターの会員企業を表 1 にあげる。AI、ロボット、寺社仏閣、昆虫食、メイクなど領域は様々である。学生のバックグラウンドや学年も多様であり、基幹・創造・先進理工学部/研究科、商学部/研究科、政治経済学部、法学部など、学内のあらゆる学部/研究科から起業する学生を輩出している。

**表 1 : WASEDA-EDGE 人材育成プログラムの受講を経て起業した学生・研究者起業家例
(2023年7月現在のアントレプレナーシップセンターの会員から一部抽出)**

会社名	事業概要、特色
XELA・Robotics 株式会社	2018年8月3日に創業した早稲田大学発のベンチャー。3軸触覚を利用したハンド・グリッパ向けのスキンセンサを開発販売。多国籍メンバーが揃う会社。
株式会社 ELternal	永代供養墓・納骨堂ネットワーク事業、寺社仏閣コンサルティング、納骨堂建設サポート事業、地域創生
株式会社 Urth	建築設計技術とIT技術を掛け合わせたサービスを提供。企業とお客さんのコミュニケーションの場をVR空間に作る。VRmall および+Field が主要サービス。
株式会社エコロギー	昆虫コオロギを活用した食品や飼料の開発と販売。早稲田大学での研究成果をもとに東南アジアのカンボジアで安定的なコオロギの生産基盤を構築。地球と生命が健やかな生態系の構築を目指す。
株式会社 Genics	ロボット技術を応用した製品の開発・販売。「全ての人が健康で豊かに過ごし、より多くの時間を創造活動に使える社会を目指す。」最初の製品として次世代型全自動歯ブラシの実用化を目指す。
株式会社 Cinderelax	メイクアップ添削サービス。(プロデュース付きの美容家と個人のマッチング)メイクアップをした顧客に、フィードバックをオンラインでお返しするシステムに加え、メイクをつきっきりで学習してもらう。
Cellid 株式会社	ARグラス用のディスプレイモジュールと空間認識ソフトウェアの開発および販売。
株式会社 Ubiq	「ビジュアル情報」に特化したメディアプラットフォームで、様々な情報を、画像や動画、グラフや図など、視覚的に表された「ビジュアル情報」で届け、「活字離れ」している現代人にとって最適な情報収集ソリューションを提供。

6. オープンイノベーションの動き

センターの会員スタートアップ企業と、既存企業等との多面的な協力・人的交流・出資・財政支援など幅広い連携によるオープンイノベーションが進みつつある。

一例として、先の表1でも紹介した、Cellid 株式会社(本社：東京都港区)がある。Cellidの代表取締役 CEO 白神賢氏は本学大学院物理学修士課程修了で、2016年10月同社設立、代表取締役 CEO に就任。AR グラス^(注3)用のディスプレイモジュールと空間認識ソフトウェアの開発および販売を行っている。2023年5月には、株式会社トッパンフォトマスク^(注4)から出資を受けた。

今後同社とは Cellid の革新的な薄型ディスプレイ「ウェイブガイド」の開発および生産体制の構築に関する共同プロジェクトを実施していくという。

グローバルなオープンイノベーションの展開例として、bitBiome 株式会社がある。bitBiome は、早稲田大学発の微生物シングルセル解析技術 bit-MAP[®]を起点とした研究開発型バイオテクノロジー

ジー・スタートアップで、「大学発ベンチャー表彰 2022～Award for Academic Startups～」にて、経済産業大臣賞を受賞している有望企業である⁽¹⁾。2022年、bitBiomeはアントレプレナーシップセンターの仲介により、スウェーデン政府らが主催する、世界の大企業とスタートアップ間のオープンイノベーションを推進するSweden Innovation Days⁽²⁾にエントリーした。日本からは12のスタートアップがエントリーしたが同社は最終的に企業との面談に進んだ3社に残り、企業とのマッチングに参加した。その後、海外企業からの受注に至っている。

(注3) AR=Augmented Realityは拡張現実という意味で、現実のモノや場所にデジタル情報を重ねて表示するデバイス
のことで、グラスを通して見ている景色に、実際にはいないキャラクターを表示させたり、説明を加えたりする
ことができる

(注4) 株式会社トップフォトマスクは凸版印刷株式会社からの会社分割により、2022年4月東京にて事業を開始し
た半導体用フォトマスクの製造・販売会社

7. 産学官連携による起業支援～他大学・機関との連携推進の軌跡～

本学では、2014年のEDGEプログラムの採択以降、学内のアントレ教育を充実させ、スタートアップ支援を行ってきた。一方で、1大学による取り組みには限界があり、多様なステークホルダーとの連携が必須であるとの認識から、学内にとどまらず、他大学や外部組織との連携を積極的に推進し、主幹機関としてリーダーシップを発揮し、共同機関との連携を推進する道を、歩んできた（具体的な連携先など詳細は表2ご参照）。

2021年には、科学技術振興機構研究成果展開事業スタートアップ・エコシステム形成支援事業に採択され、「Greater Tokyo Innovation Ecosystem (GTIE)（主幹機関：早稲田大学、東京大学、東京工業大学）」の運営主体として、現在に至っている。

本学はアントレ教育プログラムの提供対象を高校生にまで拡大。2023年には、高校生等向けアントレプレナーシッププログラムを充実させるJST（科学技術振興機構）事業、EDGE PRIME InitiativeにGTIEとして採択されている。

現在に続くGTIEでは、80を超える機関が「世界を変える大学発スタートアップを育てる」をビジョンに、以下を展開。連携機関の輪、エコシステムの輪はいっそう拡大している。

- ① 起業活動支援プログラムの運営
- ② アントレプレナーシップ人材育成プログラムの開発・運営等
- ③ 起業環境の整備
- ④ 拠点都市のエコシステムの形成・発展に向けた様々な取り組み

(1) 出所：bitBiomeホームページ <https://bitbiome.co.jp/news/news-press/2051/>

(2) 参考：Sweden Innovation Days 2022 ホームページ <https://swedeninnovationdays.se/past-event/we-need-to-innovate-how-we-innovate/>

表 2：早稲田大学がけん引してきたアントレ教育、スタートアップ育成関連プログラム一覧

実施年度	採択プログラム名	主たる対象	役割	主たる連携組織
2014 -2016	文部科学省グローバルアントレプレナー育成促進事業（EDGE プログラム）【WASEDA-EDGE 人材育成プログラム】	大学院生、研究者	採択機関	
2017 -2021	文部科学省次世代アントレプレナー育成事業（EDGE-NEXT）【Skyward EDGE コンソーシアム】	学部生、大学院生、研究者	主幹機関	東京理科大学、多摩美術大学、滋賀医科大学、山形大学ら、31 機関
2020	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）社会還元加速プログラム（SCORE）大学推進型	研究者、学部生	採択機関	
2020	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）社会還元加速プログラム（SCORE）大学推進型（拠点都市環境整備型）【Tokyo United Network for Innovation with Technology and Entrepreneurs（T-UNITE）】	学部生、大学院生、教員	主幹機関	東京理科大学、東京農工大学、多摩美術大学、神奈川県立保健福祉大学、三菱電機株式会社を共同機関とし、48 の大学や企業等を外部協力機関
2021 -2025	国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）研究成果展開事業スタートアップ・エコシステム形成支援事業【Greater Tokyo Innovation Ecosystem（GTIE）】	小中高校生～大学生～研究者	主幹機関	東京工業大学（主幹）、東京大学（主幹）、14 の共同機関、東京都ら 6 の幹事自治体ら 85 機関
2022-	一般社団法人三菱みらい育成財団助成事業カテゴリー3「先端・異能発掘・育成プログラム」【W-EDGE ユース・イノベーター（WEYI）育成プログラム】	高校生、大学生 （1・2年生）	採択機関	
2023	JST（科学技術振興機構）事業、EDGE PRIME Initiative【GTIE Exploring Entrepreneurship Program for youth（GTIE-EEP）】	高校生、中学生ら	主幹機関	GTIE（筑波大学・千葉大学・神奈川県立保健福祉大学・芝浦工業大学）

8. 最後に

本学は、アントレ教育の充実を基盤に、学内にスタートアップを支援する体系的な仕組みを構築してきた。平行して、スタートアップ・エコシステムの要である社会やステークホルダーからの信頼、多様性や連携力を獲得し、オープンなイノベーションエコシステムの中に自らを位置づけてきた。

我々の描くビジョンは、多くの学生や研究者が横溢なアントレプレナーシップを有し、様々なステークホルダーとともに、各人の野望やビジョンに向けて、はつらつと生きる世界である。今後も、学内のアントレ教育、スタートアップ支援をますます充実させるとともに、我々運営側自身も失敗を恐れず、より多くのスタートアップ創出を支援し、未来社会の創造に向けて、大きく豊かなイノベーションエコシステムの形成に貢献したい。

第2節 大学の役割の変遷と変革の二一ズ



– University Startups を巡って – 企業家大学への変革

東北大学 NICHe (New Industry Creation Hatchery Center)

シニアリサーチフェロー・名誉教授 西澤 昭夫

西澤 昭夫 (にしざわ あきお)

筑波大学大学院社会科学部研究科経済学専攻博士課程 (第1期生) 単位取得退学。日本合同ファイナンス (株) 入社、JAFCO1号投資事業組合設立などに従事、同社企画部長、NJI取締役兼任。敬和学園大学人文学部助教授を経て東北大学大学院経済学研究科「ベンチャー企業政策」講座担当教授、東北大学 NICHe 副センター長、TTA 社長、COI マネジメント担当総長特別補佐、副理事などを歴任。2005年、米国 AUTM から Bayh-Dole Award 授与。2013年、東洋大学経営学部教授、大学院経営学研究科長、経営力創成研究センター長。2016-2019年、日本ベンチャー学会会長を務める。2020年より東北大学 NICHe シニアリサーチフェロー・名誉教授、東洋大学名誉教授。

日本の大学における研究力の低下が懸念されている。日本経済新聞は、その理由として、経常的経費の縮減、競争的研究費の拡大、若手研究者の研究環境の悪化、及び博士人材に対する低い雇用待遇を挙げている (『日本経済新聞』2023年3月5日付朝刊)。だが、より本質的な原因としては、日本の多くの大学において、21世紀型大学と看做されている「企業家大学 (Entrepreneurial University、以下 E 大学と略す)」に向けた変革とマネジメントについて、十分な認識が持たれていない点を挙げるべきではないか。

H. Etzkowitz 教授は、現代の大学が Academic Revolution と呼ばれる、大きな変革を2度経験したと指摘する (H. Etzkowitz, MIT and the Rise of Entrepreneurial Science, Routledge, 2002)。第1の Academic Revolution は、19世紀、教育を「第1の使命」とする大学に研究活動が「第2の使命」として導入された時期に生じた。研究活動が導入されたことにより、教育より研究を優先する傾向のもと、教育と研究との齟齬が生じたのである。この齟齬を解決した新しい大学が「研究大学 (Research University、以下 R 大学と略す)」であった。R 大学は、大学院を中心として新たな知識創造を目指す科学研究を通じて教育することで、専門人材と先端知識を社会に提供するという、2つの使命を充足することになったのである。

第2の Academic Revolution は、20世紀末頃に産学連携が「第3の使命」として大学に導入されたことによって生じた。「第3の使命」を果たすため、「世界の大学は、優れた教育・研究という主要目的 (= the key objectives) に加え、経済の持続的発展に向けた産学官連携活動の導入と拡充が求められることになった」(西澤仮訳) からである (L. Foss and D. Gibson eds., The Entrepreneurial University, Routledge, 2015)。「第3の使命」の導入は、大学の研究活動や成果に対して相反する原理をもたらすことになった。

R 大学における「第2の使命」としての研究活動は、個々の学問領域（ディシプリン）における真理の探究を目的とする Pure Basic Research^(注1) であり、その成果は、人類社会の共有財産として、「公開・共有・非営利」を活用原理とした。これに対して、E 大学においては、「第3の使命」の実現を目指した Use-inspired Basic Research^(注1) が導入され、その成果は、特許制度に裏打ちされた知的財産として、「守秘・専有・営利」が活用原理となる (D. Stokes, Pasteur's Quadrant, Brookings Institute Press, 1997)。

このように「第3の使命」が導入された E 大学は、研究成果に対して相反する原理を持ち込むことになり、大学の Integrity を損なうことなく、齟齬や相反を生み出す3使命の同時達成を目指す、高度なマネジメントが求められる。相反する原理が混濁されないように、両分野に関与する大学教員などに対し、学内外の行動を規定する20%ルール^(注2)、Use-inspired Basic Research がもたらす外部研究費の一定割合を間接費 (Overhead) として徴収して第1及び第2の使命の高度化に活用する配分ルール、さらに研究成果に対する相反する原理の混濁を防ぐ利益相反マネジメントが実施される。利益相反マネジメントとは、E 大学に変革された大学における重要な組織マネジメントであって、大学教員が個人的利益を収受することを制限するといった倫理問題に矮小化されてはならない(西澤昭夫「大学発ベンチャー企業における利益相反マネジメント」、『整形・災害外科』、第60巻第2号、金原出版、2017年)。

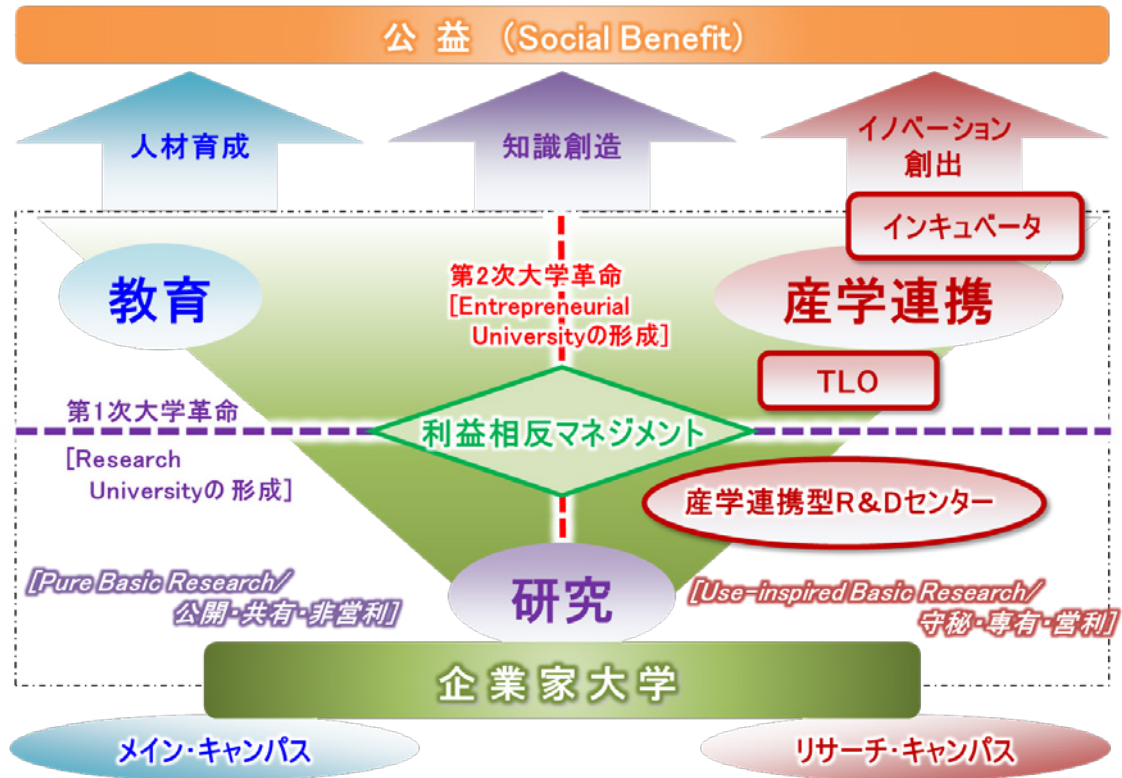
E 大学は、Second Academic Revolution を通じ、齟齬や相反の両立に向けたルールやマネジメント制度の整備だけではなく、R 大学の機能を果たすメイン・キャンパスと E 大学としての機能の実現を目指すリサーチ・キャンパスを区分するなど、新たな組織改革が求められる(添付図を参照されたい)。メイン・キャンパスでは、研究を通じた教育という R 大学の機能が果たされ、研究成果は教育に活かされるとともに、人類共有の知識として学術誌や学会活動を通じて公表され、その評価は Peer Review^(注3) を通じて確定される。リサーチ・キャンパスにおいては、産学官連携活動を通じ、社会的課題に対する解決策が探究され、イノベーション創出が追求される。その成果は、社会的課題を解決するイノベーションが生み出した便益として、評価の対象になる。

注1 D. Stokes は、研究を、純粋基礎研究 (Pure Basic Research)、用途を考慮した基礎研究 (Use-inspired Basic Research)、純粋応用研究 (Pure Applied Research) に分類した

注2 20%ルール : Google が導入している有名な社内制度の一つで業務時間の20%を自分の好きなことに使っているというルール

注3 Peer Review : 専門家同士の相互評価、査読

企業家大学（Entrepreneurial University）の組織構造



出所：西澤 昭夫

世界で初めて E 大学への変革を遂げたのは MIT だと言われている（H. Etzkowitz, 前掲書）。ドームが特徴的な MIT メイン・キャンパスは、そこで学ぶ学生はもとより、観光客にもオープンである。だが、リサーチ・キャンパスであるリンカーン・ラボなどでは、厳格な入退管理が行われ、有資格者以外は入構不可となっている。わが国においては、1990 年代末、産学連携が当時の通産省主導によって導入されたため、省庁対立や大学の反発などから、Second Academic Revolution を通じた R 大学から E 大学への変革という、世界的潮流に対する認識が乏しく、両大学の組織構造の相違や利益相反マネジメントなどの必要性が十分に認識されないまま、イノベーション創出の重要性が喧伝されるなか、産学連携の偏重が進められた。日本経済新聞が提起した大学の研究力低下の原因はこうした偏重もたらした副作用だと言えるのではないか。

日本においては、財政的制約から「選択と集中」の名のもとに大学に対する経常的経費が縮減されたことによって、わが国の R 大学は、20 世紀末頃に求められた E 大学への変革どころか、19 世紀以前の大学に逆行しかねない状況に陥っている。こうした事態は、「第 3 の使命」の達成にとって好ましい事態ではない。わが国経済の持続的発展を阻害しかねない状況だと言っても過言ではない。E 大学とは、「第 3 の使命」の実現だけでなく、「第 1 の使命」及び「第 2 の使命」のいずれにおいても、世界最高水準の成果を上げることが期待されているからである。この課題は、10 兆円ファンドの投資果実を分配すれば、解決できるような単純な課題ではない。今こそ、E 大学に向けた変革について、技術パラダイムのシフトという歴史的転換を踏まえた、本質的検討を加えるべき重要な時期にあると言えるのではないだろうか。

（令和 5 年 3 月 24 日ベンチャーニュース配信分を再掲載）



「新しい資本主義」と大学発ベンチャー企業

－地域における i 制度の構築に向けて－

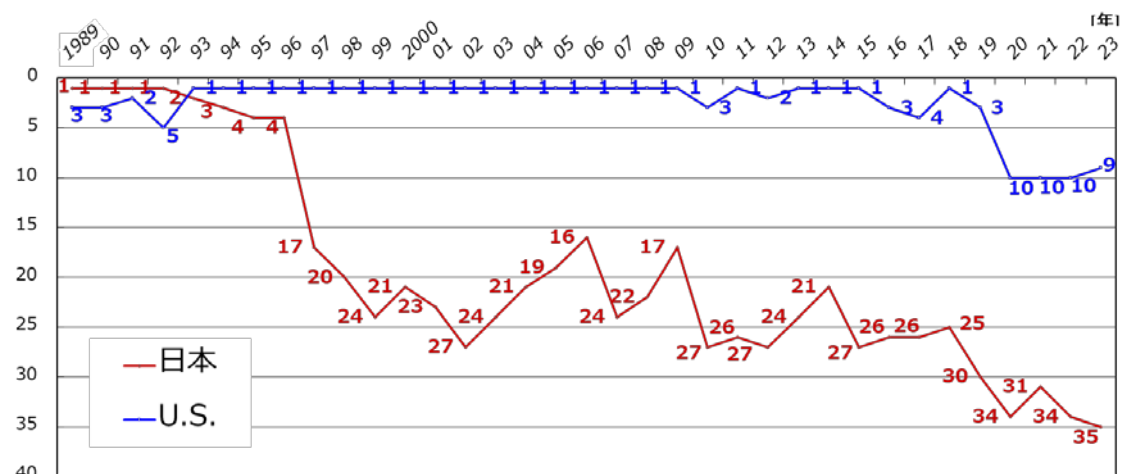
東北大学 NICHe シニアリサーチフェロー・名誉教授

西澤 昭夫

1. はじめに

IMD (=International Institute for Management Development, スイスのビジネススクール) が毎年発行する『IMD 世界競争力年鑑 2023 年版 (IMD World Competitive Yearbook 2023)』によれば、日本の産業競争力は世界 35 位、過去最低を記録した。1993 年に 1 位の座をアメリカに譲った後、1990 年代半ばから 2010 年代まで 20 位前後を上下してきた日本の産業競争力は、2020 年代に入り 30 位台に落ち込み、反転の兆しは見えない (図表-1)。その理由は、技術のパラダイムシフトが生み出した「新しい資本主義」に適合すべく、日本の産業構造を、フォードイズム (=フォード生産方式) と呼ばれ、自動車産業に象徴されるような大量生産型産業からハイテク産業¹⁾へと転換できなかったことにある、と言えるのではないか。

図表- 1 日米産業競争力推移



[ランク]

出所：IMD World Competitiveness Year Book各年版より筆者作成

(注) 2023 年；1~8 位：デンマーク、アイルランド、スイス、シンガポール、オランダ、台湾、香港、スウェーデン
21 位：中国、27 位：マレーシア、28 位：韓国、30 位：タイ、34 位：インドネシア

Perez (2002) は、技術変革 (=Technological Revolutions) が新産業を創生する一方、新産業が経済成長を牽引するには、金融混乱を通じた新旧の制度転換が不可欠であり、この一連の時間経

1 ハイテク産業とは、OECD の定義によれば、売上高研究開発比率が 4%以上の産業を意味し、具体的には、航空宇宙、コンピュータ・事務機器、電子通信、医薬品などが含まれている (Sandven, et al., 2005)。しかし、本稿ではデジタル革命とバイオ革命によって創生された新たな産業だけでなく、革命をもたらした技術を活用したスマート農業や次世代製造業など既存産業の革新的再生を含め、ハイテク産業と定義したい。

過が資本主義に段階的な変化をもたらすことを指摘した。但し、Perez は、産業革命からフォーディズムまでのアナログ技術における変革と、ビットとゲノムへという技術のパラダイムシフトを区分しておらず、「新しい資本主義」の発展についてもこれまでの資本主義発展モデルが適合すると考えている^[2]。だが、ビットとゲノムへという技術のパラダイムシフトによってアナログ技術に依拠した資本主義から「新しい資本主義」へ段階的に変化するためには、研究開発、生産過程、企業構造から、金融市場や労働市場などを含む、より広範な構造改革が不可欠になっていたのである。

本稿では、この「新しい資本主義」における破壊的イノベーション創出過程の段階的な変化を踏まえ、大学の変貌や大学発ベンチャー企業が果たすべき機能などを明らかにし、その機能を実現するうえでは、国の政策対応に加え、それを補完する新たな地域制度の構築が重要になること、及びその構築に向けた必要十分条件などを以下に検討し、明らかにしたい。

2. 「シリコンバレー複製政策」の登場

1970年代末、スタグフレーションからの脱却が喫緊の政策課題となっていたアメリカは、スタグフレーションのもとでも成長を遂げたシリコンバレーの複製（＝Clone）を全米に拡散し、新たな経済発展を実現しようとした。スタグフレーションのもと、日本からの工業製品の輸入増加が不況圧力を強め、フォーディズムの担い手として戦後アメリカ経済を牽引してきた自動車産業まで衰退に追い込まれた現状に強い危機感を抱いたカーター政権は、シリコンバレーに象徴されるテクノポリス形成によるスタグフレーション脱却に向け、「産業イノベーション政策（＝Industrial Innovation Policy）」を策定・実施しようとした（西澤, 2021）。注目すべき点は、この「産業イノベーション政策」が、レーガン政権にも引き継がれ、規制緩和による小さな政府を目指すレーガノミクスとともに、「シリコンバレー複製政策（＝Cloning Silicon Valley Policy）」として実施された点にある^[3]（西澤、2020）。

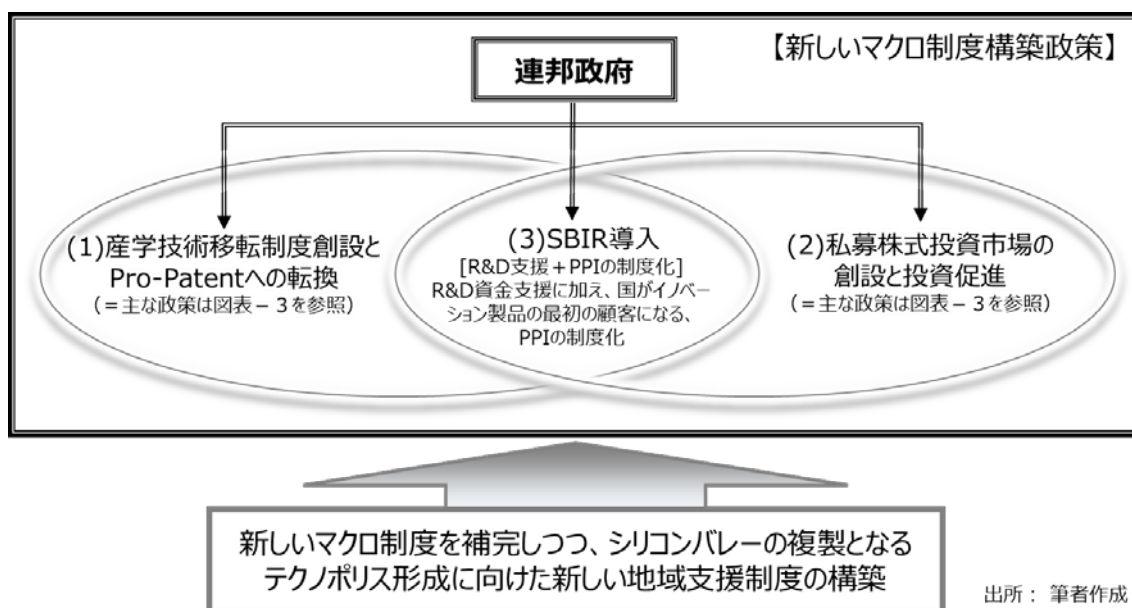
「シリコンバレー複製政策」は、(1) 産学技術移転制度創設と Pro-Patent（＝特許重視）への転換、(2) 未上場企業向け投資機関である Venture Capital（以下 VC という）やビジネスエンジェルなどが参加する私募株式投資市場（＝Private Equity Market）の創設と投資促進、(3) 破壊的イ

2 Perez（2002）は、2000年に生じたインターネット・バブルが転換期になると想定していたようである。だが、2008年にはリーマンショックが発生しており、「新しい資本主義」はPerezが提示したフォーディズムまでの段階的な変化から抽出されたモデルとは大きく異なった展開を見せている。出版時期の限界があるとしても、2000年以降の「新しい資本主義」の発展はPerezが提示した発展モデルとは大きく異なっており、今回の技術のパラダイムシフトが従来の技術変革とは大きく異なっていた点を示唆する展開だと言えるのではない。アイザックソンは、この技術のパラダイムシフトについて、「0と1」というビットの組み合わせによるコード化（＝0100110111001…）やDNAの4文字：A（アデニン）・T（チミン）・G（グアニン）・C（シトシン）のコード化（＝ACTGGTAGATTACA…）に基づいて「情報化時代が誕生した」点を指摘するとともに、ビットとゲノムが「学術研究とビジネスの境界を曖昧にする」ことを通じ、アナログ技術を破壊するような「革新的技術（＝Breakthrough Technology）」が生み出され、それが「破壊的イノベーション（＝Disruptive Innovation）」を創出し、ハイテク産業を創生したと主張する（アイザックソン、2022）。

3 一般にレーガノミクスとは規制緩和による市場メカニズムの復活を目指す「新自由主義」政策だと理解されている。だが、他方で、本稿で指摘する「シリコンバレー複製政策」という、カーター政権が策定・実施しようとしていた「産業イノベーション創出策」で提起された政策が採用されており、レーガン政権においては、「解体と構築」という、相反する政策が実施されることになっていた事実を無視することはできない（西澤、2020）。だが、「シリコンバレー複製政策」の実施については、「新自由主義」とは相反する政策であったため、1990年まで公式には認められておらず、結果としてレーガノミクスの「新自由主義」政策のみが注目されることになったとの指摘もある（Link & Cunningham, 2021）。

ノベーション創出に向け、中小企業の R&D（＝Research & Development、研究開発）への資金的支援に留まらず、その成果物に対し国が最初の顧客（＝Earlyvangelist）になる Public Procurement for Innovation（＝イノベーションのための公共調達、以下 PPI という）の制度化を狙う SBIR（＝The Small Business Innovation Research Program）の導入といった、新たなマクロ制度の構築を目指していた（図表-2、図表-3）。

図表-2 シリコンバレー複製政策の構成



図表-3 産学技術移転制度と私募株式投資市場の創設に向けた政策概要

(1) 産学技術移転制度とPro-Patent（＝特許重視）への転換

チャクラバーティ判決	米国最高裁判所の判決で、ゼネラル・エレクトリック（General Electric）のチャクラバーティが遺伝子組み換えにより発明した「石油を分解するバクテリア」が特許となりうる、と判断された。これによって、遺伝子組み換えにより創製した生物に対し、特許を与えることが可能になり、バイオテクノロジーに関する技術の特許による保護範囲が広がった。
CAFC創設	合衆国連邦巡回控訴裁判所（United States Court of Appeals for the Federal Circuit, CAFC）は、アメリカ合衆国における控訴裁判所のひとつで、アメリカ合衆国全域における特許や関税などの特定分野の事件を管轄する裁判所である。
バイ・ドール法	正式名称はPublic Law 96-517, Patent and Trademark Act Amendments of 1980であるが、提案者の名前からバイ・ドール法と略称される。バイ・ドール法によって、連邦政府の資金援助を受けて大学において発明された成果を特許化すること、及びその特許権を大学に帰属させ、企業などにライセンスして、収益化することが可能になった。バイ・ドール法は、19世紀に大学の地方拡散を図るため連邦による土地の払い下げ（＝Land Grant）を行った大学拡充刺激策になぞられ、「第2の土地払い下げ策（＝Second Land Grant）」とも呼ばれるほど、産学技術移転制度構築に対して大きな刺激策となっていた。
スティーブ・ワイドラー法	1980年に制定された連邦政府研究所における研究成果を、民間企業に技術移転推進させるための初の法律である。 1. 研究開発予算の一部を、連邦政府研究所から民間企業への技術移転活動に使用すること 2. 連邦政府研究所内に、技術移転を促進するための連絡機関を設置することを義務付けている、などを定めている
University-Industry Research Center設立支援	NSF（National Science Foundation:米国国立科学財団）の資金援助による産学連携型共同研究センターの設立支援

(2) 私募株式投資市場の創設と投資促進

Regulation D	Regulation Dは、企業が資金調達をする時に特定の条件を満たした投資家（＝自衛力認定投資家）を対象に人数制限なく、募集行為が出来る例外規定。
ERISA改革	エリサ法（ERISA: Employee Retirement Income Security Act: 従業員退職所得保障法）は、1974年に制定された、従業員給付制度（企業年金制度や福利厚生制度）の設計や運営を統一的に規定する連邦法であるが、投資対象や投資判断に対し厳密な制限が加えられていたが、1979年改革の中で非上場証券への投資が認められ、1980年「セーフハーバー」規則によりVCファンド運用者が受託者責任から外された。
中小企業投資促進法（1981年）	VCを企業育成会社と再定義し、投資顧問業者としての登録を不要にした。
キャピタルゲイン税率の軽減	1978年歳入法により、キャピタルゲイン税率が49.5%から28%に引き下げられ、さらに1981年経済再建租税法により、28%から20%に引き下げられた。

出所：(1)についてはBerman（2012）、(2)についてはバイグレイブ & ティモンズ（1995）を参考に筆者作成

「シリコンバレー複製政策」は、世界最初のテクノポリスとなったボストン R128 (=ボストンを中心とする高速道路 128 号線沿いに形成されたハイテク産業クラスター)とシリコンバレーを形成したコンピュータや半導体など、デジタル技術という革新的技術の実装を通じ、アナログ技術では実現しえなかった兵器の破壊的イノベーション創出を牽引した国防総省 (=Department of Defense、以下 DOD という) による兵器の R&D に対する資金支援と PPI、及びこの支援制度のもとで急成長した MIT とスタンフォード大学を中心にして形成されたハイテク産業クラスターという、テクノポリスの複製を全米に拡散しようとする政策であった (Preer, 1992、Leslie, 1993) ^[4]。

この「シリコンバレー複製政策」に対しては、当初から、テクノポリス形成という政治家や官僚にとって好都合なテーマを掲げているが、市場より政府の方が資源を適切に配分できるといった誤った想定に基づいており、アメリカ経済の改善には何ら貢献しないと批判されてきた (スタイン, 1985)。だが、iPhone を生み出した破壊的イノベーションの多くが連邦政府の R&D 投資によって創出された事実を踏まえ、マツカート (2015) は、不確実性の高い破壊的イノベーション創出に向けた R&D 投資については、民間企業より国の方が適していると主張したのである。勿論、こうしたマツカートの主張に対して、市場を重視する研究者から、破壊的イノベーション創出における R&D にのみ注目して、それを拡大解釈し、商業化を担う民間企業の自由な投資活動を無視する誤った政策提言だとする、厳しい批判があることも否定できない (McCloskey & Mingardi, 2020)。

このように、シリコンバレーの複製を狙うマクロ政策に対する評価については、研究者の間においても賛否が大きく分かれており、未だ決着を見ない。だが、アメリカの「シリコンバレー複製政策」は、国が「勝者を選ぶ (=Picking Winners)」政策ではなく、テクノポリス形成に向けた新たなマクロ制度構築策となっていた点が無視することはできない。結果として、フォーディズムまでの資本主義が地域統合をもたらしたのに対し、「新しい資本主義」のもとにおける経済発展は、地域依存型 (=Place-based) に変化したため、地域分断という新たな現象を生じさせることになったからである。

3. 地域分断をもたらすメゾ制度

Storper (2013) は、「シリコンバレー複製政策」が実施された 1980 年から 2000 年にかけてアメリカの都市が「成長都市 (=Winners)」と「衰退都市 (=Losers)」に分断された事実を踏まえ、国レベルのマクロ制度を「大文字の *I*」制度 (=“Capital *I*” institutions、以下 ***I* 制度**という) と規定する一方、地域の独自性をもたらす地域レベルのメゾ制度を「小文字の *i*」制度 (=“Small *i*” institutions、以下 ***i* 制度**という) と規定した。そのうえで、分断をもたらすような現代における地域経済の発展においては、***I* 制度**より ***i* 制度**の方が重要になったと指摘する。なぜなら、「新し

4 わが国では、サクセニアン (1995) の影響もあり、シリコンバレーが「新しい資本主義」を象徴するハイテク産業クラスターとして注目されているが、政策的にはボストン R128 の方が重要だと言える。その理由は、スタンフォード大学が MIT を模倣したというだけでなく、デジタル技術の実装による軍事技術の高度化を狙う DOD の支援のもと、MIT は産学技術移転を想定した“Entrepreneurial Science” (Etzkowitz, 2002) を創生し、大学発ベンチャー企業による商業化が R128 というハイテク産業クラスターを形成したことによって、繊維産業など衰退した基幹産業を抱える地域経済を活性化させるモデルとして、1980 年代初頭のスタグフレーションに直面する先進国経済再生に向けた解決策を提起しえたからである。

い資本主義」における地域経済の成長源泉はハイテク産業クラスターを形成する破壊的イノベーション創出にあり、これを創出できる新しい地域特性、その実体としての **i 制度** が重要な役割を果たすからだと主張したのである (Storper, 2013) ⁵⁾ (図表- 4)。

図表- 4 制度の階層区分及び制度転換の動因と課題

制度の階層区分	その概念規定	制度の転換	転換の動因	転換の課題
I 制度 :国レベルのマクロ制度	法令に裏打ちされた政策によって構築され、国レベルのマクロ制度として、国民の活動を制約する		技術の変化によって、「ある時期に良かった制度 (=Good Institutions) が、必ずしも違う時期にも良い制度にはならず」、新技術に対応する制度転換が不可避となる (ヘルプマン, 2009)	制度転換による「政治的創造的破壊 (=Political Creative Destruction)」に脅威を感じ、既存制度維持と新制度阻止に動く既得権者への対応が重要な課題となる (アセモグル他, 2019)
i 制度 :地域レベルのメゾ制度	地域住民がルム (=規範) として承認することにより構築され、地域レベルのメゾ制度として地域住民の活動を制約する			

出所：筆者作成

ただ、注意すべき点として、制度自体は可視化できないため、産学連携、VC、インキュベーターなど、シリコンバレーなど先行したテクノポリスに存在した可視化できる必要条件を挙げ、その条件整備を求めるといふ政策が提案される場合が多い。だが、それでは **i 制度** 構築に向けた必要十分条件を充足できないのである (Storper, 2013)。これを象徴する事象がライフサイエンス・クラスターであった。ライフサイエンス・クラスターを形成しえる必要条件が揃った地域は全米に 10 か所程度あったが、その形成に成功しえたのは、サンフランシスコ、サンディエゴ、ボストンの 3 地域に限定されていた。この事象から Powel at al., (2012) は “Puzzle of Space (= 地域間格差の謎)” を提起することになる。

“Puzzle of Space” を解くには、「新しい資本主義」のもとで地域経済の成長源泉となる破壊的イノベーション創出における、大学の変貌と大学発ベンチャー企業に対する地域的支援制度の構築について、明らかにしなければならない。その原因として、ビットとゲノムへの技術のパラダイムシフトによって、技術的課題に直感的に即応しえるアナログ技術とは違い、コード化という迂回が必要になったため、課題解決に向けた因果関係の探求という、新たな「実装主導型基礎

5 だからと言って、Storper が **I 制度** の重要性を無視したとは言えない。それどころか、Storper は、アメリカがボストン R128 とシリコンバレーというテクノポリスを世界に先駆けて形成しえた背景として、デジタル技術の実装による兵器の破壊的イノベーション創出に向け、兵器の R&D に対する新たな支援制度を立ち上げた DOD の関与を指摘していた。だが、この DOD の新たな兵器の R&D 支援制度を活用してテクノポリス形成に成功したのはボストン R128 とシリコンバレーに限定された点に注目したのである (Storper, 2013)。言い換えれば、現代における地域経済発展の条件は DOD が実施した新たな兵器の R&D 支援という **I 制度** を活用できる能力を地域が持ちえるかどうかにか依存しており、その能力の源泉は **i 制度** の構築によってもたらされると主張したのである。さらに言えば、Storper が提起した **I 制度** と **i 制度** は、制度を「経済の長期的成果の基本的決定要因 (= underlying determinant)」だと看做した D・ノースの制度概念を再定義した概念であったと言える。ノースは、制度 (= Institutions) を、経済活動の反復継続に向け、個人の活動を制約するが、「人間精神の構成物」として可視化できないルールだと定義したうえで、制度が持つ制約を「フォーマルな制約 (= Formal Constraints)」と「インフォーマルな制約 (= Informal Constraints)」に区分し、「インフォーマルな制約」が制度変化に段階的推移をもたらすという、制度転換における「インフォーマルな制約」が持つ重要な機能を指摘していた。だが、「フォーマルな制約」と「インフォーマルな制約」は「程度の相違 (= one of degree)」でしかないという、曖昧な区分規定に留まっていたのである (ノース, 1994)。この曖昧な区分に対し、Storper は、「フォーマルな制約」を **I 制度**、「インフォーマルな制約」を **i 制度** と規定しつつ、国レベルのマクロ制度と地域レベルのメゾ制度という、制度の階層的区分として再定義したのである。この再定義によって、Storper は、地域分断を生じる現代の地域経済の発展原因を究明するにあたって、制度構築論からアプローチするという、新たな分析視角の必要性を提起したと言える。

研究(=Use-inspired Basic Research)」⁶⁾が不可欠になった点を挙げることができる。Stokes (1997)は、「実装主導型基礎研究」の特徴を明らかにするため、「実装の検討(=Considerations of Use)」と「原理の探求(=Quest for Fundamental Understanding)」により、研究活動を区分している(図表-5)。

図表- 5 科学研究の象限モデル(=Quadrant Model of Scientific Research)

研究の動因(Research is inspired by) :

		実装の検討 (Considerations of use?)	
		No	Yes
原理の探求 (Quest for fundamental understanding?)	Yes	純粋基礎研究 (ボーア象限) Pure basic Research (Bohr)	実装主導型基礎 研究 (パスツール象限) Use-inspired Basic research (Pasteur)
	No		応用研究 (エジソン象限) Pure applied Research (Edison)

Source: Stokes, Donald E., *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Institution, 1997, p. 73

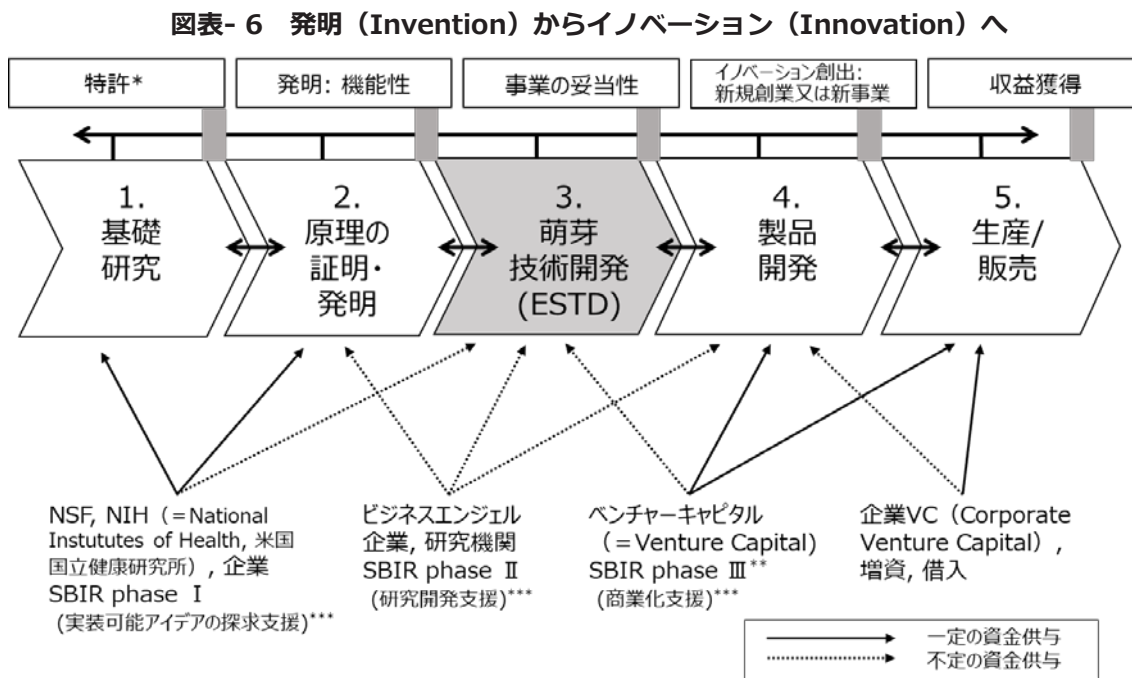
アナログ技術に依拠したフォーディズムまでは、ボーア象限とエジソン象限は分立され、ボーア象限を担う Research University (以下 R 大学という)は「象牙の塔」モデルのもと孤高を維持する一方、エジソン象限は企業の研究所などが担うという、イノベーション創出における産学分断が形成されていた(ローゼンブルーム/スペンサー編、西村吉雄訳, 1998、Geiger, 2004)。だが、「新しい資本主義」における破壊的イノベーション創出には、その技術特性からパスツール象限と規定された「実装主導型基礎研究」が不可欠であり、パスツール象限が R 大学に付加されたことによって、R 大学は Entrepreneurial University (以下 E 大学という)に変貌することになったのである。E 大学について、詳しくは本書第 3 章 I-136~I-138 ページに掲載された拙稿を参照されたい。

R 大学から E 大学への変貌によって、パスツール象限とエジソン象限は統合されることになる。この統合において、パスツール象限において発明・特許を取得された革新的技術を実装した試作品の作成及びその商業化を通じて、破壊的イノベーション創出を担う新規創業企業(=Tech-based Startups)が大学発ベンチャー企業であった。

6 この邦訳については、意識を通り越して、誤訳だとの批判が想定される。だが、1980 年代以降、アメリカの研究大学では、研究の経済価値が重視され、破壊的イノベーション創出の源泉となる特許取得を目指す基礎研究が導入・拡大された事実(Geiger, 2004)を踏まえ、Use-inspired Basic Research を「実装主導型基礎研究」と訳出した。勿論、適訳が有れば変更することに吝かではない。

4. 大学発ベンチャー企業の役割とリスク

パスツール象限における発明・原理の証明により特許が取得され、その商業化による破壊的イノベーション創出にいたる一連の R&D モデルとして図表-6 が提起されている。



* 本モデルでは基礎研究の成果としてのみ特許を示しているが、実際にはこの一連の各段階で出願・取得される (= 原図の注を筆者が仮訳した)

** 筆者が追記した

*** 邦訳は筆者による追記

出所: Branscomb, L. M., and P. E., Auerswald eds., *Between Invention and Innovation*, NIST GCR 02-841, US Dept. of Commerce, 2002, p. 33の図を転載・邦訳した。

図表- 6 によれば、大学発ベンチャー企業には、パスツール象限の成果である特許が取得された革新的技術を実装した試作品の作成に加え、その顧客を発掘し、事業としての妥当性を実証することが求められる。だが、これを行う「萌芽技術開発段階 (= Early Stage Technology Development, 以下 ESTD という)」に対する産官の資金供給が十分ではないことが示唆されている。結果として、ここに「死の谷 (= Valley of Death)」が生じ、破壊的イノベーション創出が阻害されることになる (Branscomb and Auerswald, 2002)。換言すれば、基礎研究や製品開発には、産官が一定の資金支援を行うのに対し、ESTD を担う大学発ベンチャー企業に対する資金供給は不定だという問題が生じていたと言える。

その原因は、大学発ベンチャー企業が、ESTD を実施するにあたり、革新的技術の実装に向けた試作品を作成するという技術リスクに加え、顧客発掘を目指す事業リスクという、二重のリスクに直面する点にあった (Servo, 2005)。言い換えれば、大学発ベンチャー企業は、未熟かつ過大なリスク (= 技術リスクと事業リスクが複合化されたリスク) を負うという特徴を持った新規創業企業であり、VC などの投資適合性 (= Investment Readiness) を欠いていたからだ、と言える (Tassey, 1997、シェーン, 2005)。

大学発ベンチャー企業が直面するこうした過大なリスクに対し、Kozmetsky et al., (1985) は、「大学発ベンチャー企業が ESTD を担う『新しい資本主義』における破壊的イノベーション創出

過程」を Technology Venturing と規定し、E 大学を擁する地域の産学官は、大学発ベンチャー企業が ESTD 実施において直面せざるを得ない過大なリスクについて、その分担・軽減に向けた支援制度という **i 制度**の構築が不可欠になると指摘したのである。

R 大学の「第 1 の使命 (=教育)」と「第 2 の使命 (=研究)」に加えて、破壊的イノベーション創出を通じて地域経済の発展に寄与することを「第 3 の使命」とした E 大学は、Technology Venturing 実現に向け、過大なリスクを負う大学発ベンチャー企業に対して、その過大なリスクを分担・軽減するため、産学官が連携した地域の支援制度となる **i 制度**が構築されない限り、その役割を十分に発揮できないという限界を持っていたのである (Foss and Gibson, 2015)。

そこで、E 大学を擁する地域において、Technology Venturing 実現に向けた **i 制度**が如何に構築されえるのかが、E 大学にとって、極めて重要な問題になる。この問題に対して、Storper は、“Silicon Valley’s institutions”という独自の **i 制度**が“Bay Area’s antiestablishment counter culture”によって構築されたとして、地域文化構築論を提起していた (Storper, 2013)。これは、ボストンに対してシリコンバレーの文化的優位性を説いたサクセニアン(サクセニアン, 1995)にも通じるとは言えるとしても、もし、この地域文化構築論が正しいとすれば、「シリコンバレー複製政策」は、独自の文化を持つ特定の地域においてしか有効性を発揮できず、全米を対象にできるような普遍性を持ちえない、誤った政策だと言わざるを得なくなる。だが、この地域文化構築論を打破する事例がテキサス州の州都オースティンにおいて出現したのである。

5. **i 制度構築の必要十分条件**

テキサス州の州都オースティンは、「シリコンバレー複製政策」のもと、最初の成功例としてシリコンヒルズ (=Silicon Hills) を形成した。シリコンヒルズ形成を可能にした Technology Venturing の実現に向け、大学発ベンチャー企業の支援制度となる **i 制度**構築の必要十分条件は、独自の地域文化ではなく、インフルエンサー^[7]の活動によって充足されたのである (Smilor, et al., 1989)。Smilor, et al., (1989) によれば、Technology Venturing の実現に向け、地域における産学官が同じ利害関係を持つことはなく、むしろ利害対立に陥りやすく、インキュベーターなどの運営や支援内容についても齟齬・相反・対立をもたらしかねない現実を指摘したうえで、こうした産学官の境界を拡張 (=Boundary Spanning)、齟齬・相反・対立を乗り越え、統合する機能を果たすのがインフルエンサーであった。

併せて、インフルエンサーが **i 制度**を構築するにあたっては、独自の区分と機能を持つことも指摘されていた。Gibson & Rogers (1994) によれば、インフルエンサーは、地域経済の将来的成長可能性を示すビジョンによって、Technology Venturing 実現に向けた地域の産学官の実務者の関与と連携を促す 1st レベル・インフルエンサーと、1st レベル・インフルエンサーのビジョンを共有し、大学発ベンチャー企業が ESTD において直面する過大なリスクの分担と軽減の実務を担う 2nd レベル・インフルエンサーに区分される。

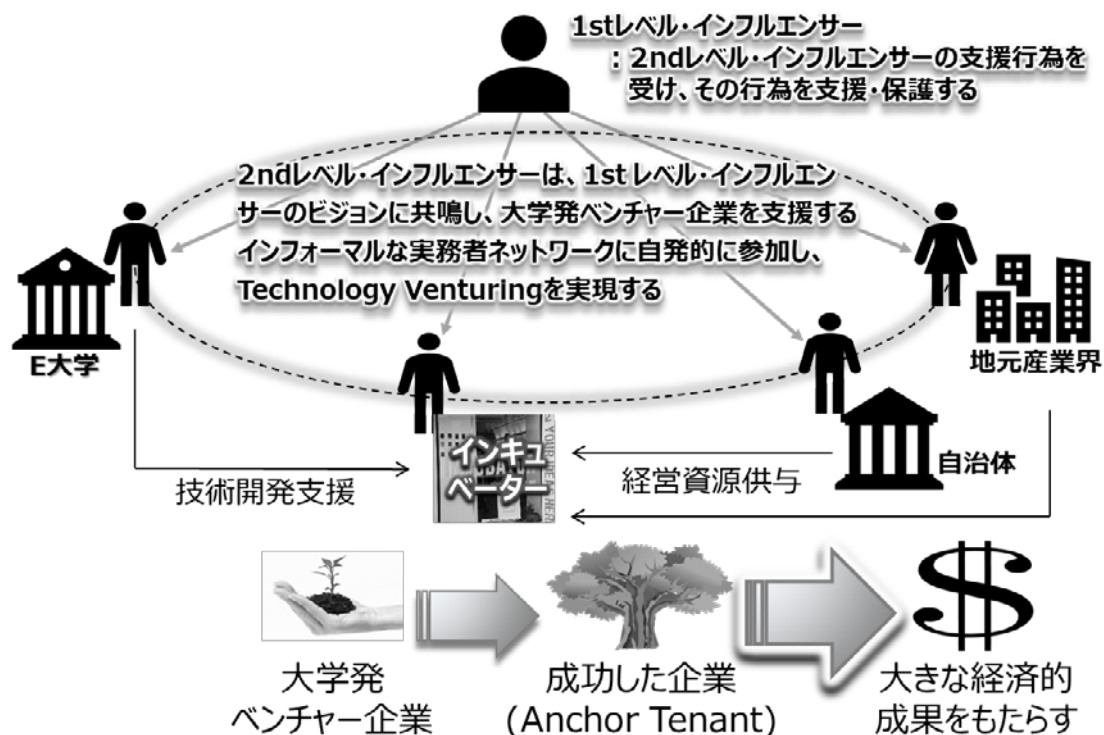
2nd レベル・インフルエンサーは、所属する産学官の組織境界を拡張、大学発ベンチャー企業

7 現在、メディアなどでは、ソーシャルメディアを通じて、流行やアイデアなどの情報を発信し、フォロワーに大きな影響力を持つ人物をインフルエンサーと呼んでいる。だが、Smilor, et al., (1989) や Gibson & Rogers (1994) は、インフルエンサーを、大学発ベンチャー企業の簇業 (=多数の新規創業)・成長・集積を通じたハイテク産業形成をもって地域経済の発展を実現させる、アクターだと定義していた。本稿もこの定義に従いたい。

が担う過大なリスクの分担・軽減に必要な資源の供給や支援を行うため、自発的な実務者ネットワークをインフォーマルに組織化する。ただ、この活動が所属する組織が持つ既存制度における目標やフォーマルな活動と齟齬・相反・対立する可能性もあり、不利な立場に置かれた場合には、1st レベル・インフルエンサーは、2nd レベル・インフルエンサーの行為の正当性を認め、擁護する役割まで引き受けなければならない。

こうしたインフルエンサーの支援活動の結果、大学発ベンチャー企業が破壊的イノベーション創出に成功し、急成長を遂げ、IPO などを実現した Anchor Tenant (=成功企業) として、地域に経済的便益をもたらすことによって、地域住民は、インフルエンサーの活動の意義について得心し (= ‘Aha!’ moment)、Technology Venturing 実現に向けた自発的な実務者ネットワークを通じたインフォーマルな支援活動の正当性 (=Legitimacy) を認めるだけでなく (Jones, 2018)、大学発ベンチャー企業の支援を目指す Technology Venturing 実現に向けた組織や活動などがノルム (Norme、規範) ^[8] と看做され、*i* 制度として構築されるのであった (Scott, 2014、Gibson & Oden, 2019)。図表-7はこの構築過程を模式化したモデルである。

図表-7 *i* 制度構築におけるインフルエンサーの活動とプロセス



Anchor Tenantを生み出すことでTechnology Venturing実現に向けた支援ネットワークは、‘Aha!’ effectによりノルムと看做され、*i* 制度として構築される。

出所: IC², University of Texas at Austin, D. V., Gibson教授との共同研究を踏まえ筆者作成

Gibson & Oden (2019) は、Technology Venturing 実現に向けた *i* 制度の構築過程をモデル化するとともに、オースティンにおけるシリコンヒルズ形成が偶然の産物ではないこと、及びシリコ

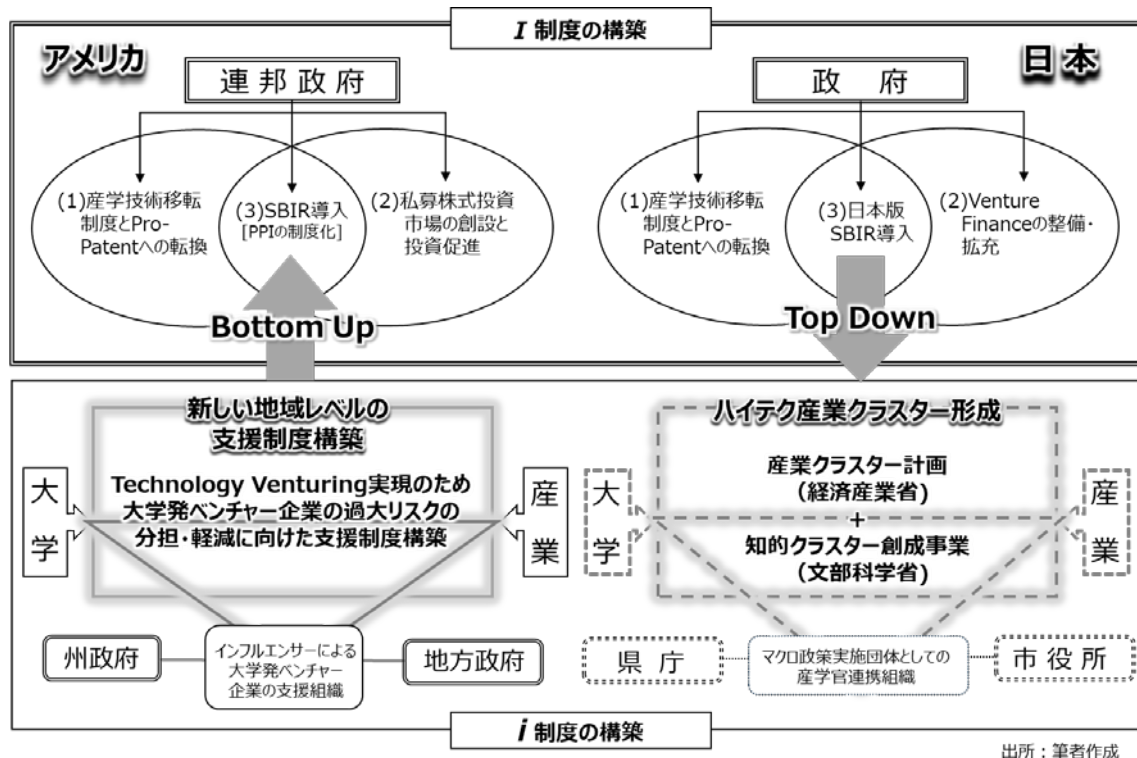
8 実際、渡辺 (2022) は、わが国のデフレ脱却を巡る政策対応のなかで、金融政策の実効性を担保するうえで、ノルムが大きな役割を演じていた点を指摘している。

ンバレーなど先行したテクノポリスのスナップ写真として可視化できるインキュベーターやサイエンスパーク、VC やビジネスエンジェル、弁護士や会計士など専門支援業者といった必要条件の整備を提言したクラスター論や Ecosystem 論の限界を明らかにしたと言える。

6. 日本版「シリコンバレー複製政策」とその可能性

不良資産処理に目途がついた 1990 年代末、「失われた 10 年」と呼ばれたバブル破綻以降の長期の経済停滞脱却を目指し、日本版「シリコンバレー複製政策」が日本経済再生策として策定・実施された。日米それぞれの「シリコンバレー複製政策」を比較してみると（図表-8）、その類似性は明らかだと言える。だが、形式的類似性とは裏腹に、その実体においては大きく異なる性格も持っていた。

図表- 8 日米「シリコンバレー複製政策」の類似性と差異性



この差異を検討することは本稿の範囲を大きく逸脱するものであり、ここでは、日米最大の違いとして、国と地域の役割分担を挙げておきたい。米国版「シリコンバレー複製政策」が、それを補完する *i* 制度構築の前提となるマクロ制度の構築策であり、*i* 制度の構築は地域が主導する Bottom Up が求められていた。これに対し日本ではハイテク産業クラスター形成に向けた地域政策を国が主導する Top Down になっていたのである。

勿論、シリコンバレーのような先行事例がない日本では国が主導権を取るのには致し方なかったとも言えるが⁹⁾、日米の文化的背景の違いを無視した「シリコンバレー複製政策」の策定・実施が日本で効果を持つはずはない、という厳しい批判も根強く存在している（丸山, 2009）。だが、文化的背景の違いからでは批判しえない事例が存在していることも否定できないのである。

その事例が、『令和5年版 科学技術・イノベーション白書』で取り上げられた鶴岡市の事例だと言える。この事例は、慶応義塾大学先端生命科学研究所（以下 IAB という）におけるパストゥール象限が生み出したメタボローム解析技術の商業化を担ったヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ（以下 HMT という）が創業から10年でIPOが可能になった原因について、「地域イノベーションに関する研究者、政策担当者、実務家の関心を集めてきた」（永田, 2022）のである。

その原因として「行政による一貫した支援が、IABの研究開発や成果の事業化に貢献し、バイオクラスターの形成に結び付いた」点が指摘されている（永田, 前掲書）。だが、「行政による一貫した支援」がなぜ可能になったのか、その明確な根拠は示されていない。鶴岡市の事例において注目すべき点は、オースティンの事例と同様に、インフルエンサーによる **i制度** 構築論が妥当した点にある（Nishizawa & Gibson, 2018）。

鶴岡市の事例における1stレベル・インフルエンサーは故富塚陽一元市長であった。富塚元市長はIABの誘致から研究支援にいたるまで、独自に財政的支援を行うだけでなく、HMTの支援に向けたインキュベーターの開設、リスクマネーを供給するVC、及びHMTの成長支援を担う支援専門家の招致など、その支援活動が惹き起こす「政治的創造的破壊」というリスクを負い続ける一方、VCや支援者など産学官の2ndレベル・インフルエンサーの参加と積極的な支援活動を引き出し、それを着実に実施し続けたのである。富塚元市長が1stレベル・インフルエンサーとして「ブレない一貫性」をもって、10年近く政治的リスクを負い続ける姿勢が産学官から参加した2ndレベル・インフルエンサーによる積極的なHMT支援活動を惹起し、HMTは創業から10年でIPOを実現しえた、と言っても過言ではない（大滝・西澤, 2014）。

勿論、この背景として、1990年代末に策定・実施された日本版「シリコンバレー複製政策」によって構築された **I制度** が機能していた現実を否定することはできない。事実、鶴岡市の事例においても、産学技術移転制度、Venture Financeの整備・拡充、及び国のR&D支援制度などを積極的に活用している。だが、HMTの支援などにおいて、国の支援が不十分な時には市が追加支援を行うなど、国の支援制度のみに依存する姿勢ではない。

9 大学発ベンチャー企業の過大なリスクを分担・軽減する支援策の構築という具体的な課題と成果が実感できる Bottom Up に対し、国による Top Down においては、地域のニーズや現状を反映しない過大な目標が設定され、政策実施期間内に目的を達成できず、政策に対する不信や反発が生じてしまうことが指摘されている（Gibson & Oden, 2019）。実際、シリコンバレー再現政策のもとで地域のハイテク産業クラスター形成を狙った「産業クラスター計画」及び「知的クラスター創成事業」は、旧来からあった生産拠点の地域分散政策ではなく、大学などの研究機関を中核としたハイテク企業の地域集積を目指した革新的な地域経済活性化策になっていた。だが、この革新的な目標を政策実施期間内に実現できた地域は存在せず、政権交代によって縮小を余儀なくされたが、その後も「地方創生に資するイノベーション・システム構築策」や「地域イノベーション・エコシステム形成プログラム」などをへて、「日本型イノベーション・エコシステム」の形成と地方創生を目標にして、継続されたのである（永田, 2022）。

富塚元市長による 1st レベル・インフルエンサーの活動が 2nd レベル・インフルエンサーの活動を拡充・深化・コミットさせる効果を持ち、ESTD を担う HMT が直面する過大なリスクの分担・軽減により、破壊的イノベーション創出に成功した HMT が、IPO を達成し、Anchor Tenant へ成長できるような Technology Venturing 実現に向けた **i 制度** を構築しえたがゆえに、鶴岡市において、HMT に続いて、Spiber、MOLCURE、サリバテックなど、IAB 関連ベンチャー企業の創業が促進されることになった、と言えよう（文部科学省, 2023）。

インフルエンサーによる **i 制度** 構築論は個人の資質に依拠するモデルではない。この点はさらなる調査・研究が必要ではあるが、制度研究の泰斗 Scott (2014) が提示した制度構築理論を踏まえたうえで、Technology Venturing 実現に向けた役割に注目した、実践モデルだと言える。日本版「シリコンバレー複製政策」は、ビットとゲノムという技術のパラダイムシフトを受けた「新しい資本主義」にとって不可欠な **I 制度** の構築策になっていたため、政権交代による縮減などの紆余曲折が見られたものの、「日本型イノベーション・エコシステム」構築策として復活されたのである（永田、前掲書）。だが、他方で **I 制度** を補完する **i 制度** の構築が地域的拡がりを見せていない点こそ、わが国が直面する重大な問題点だと言えるのではなかろうか。

とはいえ、日本においても、R 大学が E 大学へと変貌し始め、パストツール象限の拡充と特許の取得、及びその商業化を担う大学発ベンチャー企業の重要性は認識され始めたようである。Venture Finance も整備・拡充されつつある。大企業は、大学発ベンチャー企業との協働を目指し、CVC (=Corporate Venture Capital) を創設し始めている。日本版 SBIR も PPI 導入へ改革され始めるなど、日本版「シリコンバレー複製政策」も策定・実施から四半世紀がたち、**I 制度** の構築については一定の進展を見せ始めている。こうした進展を踏まえ、「新しい資本主義」における経済成長の担い手である、E 大学と大学発ベンチャー企業にとって不可欠な Technology Venturing 実現に向け、インフルエンサーによる **i 制度** の構築が喫緊の課題だと言えるのではあるまいか。

7. おわりに

アメリカにおける「新しい資本主義」のフェーズ 1 では、モジュール化を通じて製造部門の付加価値を引き下げ、レーガノミックスのもと既存企業の解体と製造の Offshoring (=海外移転) が進められた。同時に雇用条件の維持を担った労働組合も解体されたため、フォーディズムによる安定した雇用が失われ、中間所得層の解体が進むことになった (Acemoglu & Johnson, 2023)。他方、ビットとゲノムへの技術のパラダイムシフトと、これに対応した米国版「シリコンバレー複製政策」の結果として、高額な労働所得に加えて、高額な資本所得を収受できる「ホモプルーティア」(ミラノヴィッチ, 2021) と規定された成功者が「総取り (=Winner takes All)」したため、大きな所得格差が生じることになったのである。

日本においても労働市場の規制緩和によって非正規労働者が急増するなか、正規雇用者と非正規雇用者との所得格差が問題になり、こうした現象を生み出したとして日本版「シリコンバレー複製政策」は 2009 年の政権交代によって破棄されようとした。だが、日本における所得格差は、日本版「シリコンバレー複製政策」の結果というより、ビットとゲノムへという技術のパラダイムシフトに背を向け、デジタル技術の活用により台頭したアジア諸国の製造業との厳しい価格競争のなか、製造が「モノづくり」に「昇華」され、アナログ技術に固執した「匠の技」(桂幹, 2023) に囚われた結果だと言うべきではないか。

これに対し、現在、アメリカでは「新しい資本主義」のフェーズ2とでも呼べる状況が生じ始めたようである。ビットとゲノムを実装した破壊的イノベーション創出に向け、科学者と技術者が協働する大学発ベンチャー企業への期待が高まり、Home Court Advantage（=本国の優位性）を享受するため製造業を中心とした Reshoring（=本国回帰）が進み始めたとの指摘もある（Stonningto, 2020、Padhi et al., 2022）。さらに、この流れを拡大するため、バイデン政権が2022年に実施した BBB Regional Challenge（=ビットとゲノムを実装した破壊的イノベーション創出によって地域の既存産業のより良い再生を目指す試行）政策は、スマート農業、次世代製造業、ライフサイエンス、クリーンエネルギー、自動運転などの分野において、地域の産学官連携を重視する「地域依存型産業政策（=Place-based Industrial Policy）」となっていた（Morgan, 2022）。

日本では、「新しい資本主義」のフェーズ1においてアナログ技術に依拠したフォーディズム維持という構造改革忌避が長期の経済停滞をもたらした現実を踏まえ、フェーズ2では、ビットとゲノムへという技術のパラダイムシフトに対応した構造改革を行い、日本の強みである「モノづくり」のコード変換を通じたハイテク産業形成へという、政策転換が強く求められている。その際、「新しい資本主義」における経済発展にとって、重要な役割が期待される大学発ベンチャー企業支援を目指す Technology Venturing の実現に向け、E 大学を擁する地域における *i* 制度の構築こそ、日本の産業競争力を反転させる、成功の鍵だと言っても過言ではない。

【参考文献】

本稿の参考文献は、以下の URL から、PDF ファイルをダウンロードできます。

<https://vec.or.jp/top/references/2023-1>