



ライフサイエンスのエコシステム形成に 何が必要か？（その1）

あおやま たつふみ
青山 竜文

一般財団法人日本経済研究所 調査局長

コロナ禍におけるワクチンや治療薬の開発は大きなトピックであり、ワクチンの自給なども紙上などでは取り沙汰されているが、そうした議論の土台として「医薬品・医療機器をどのように国内で開発していくか」というテーマが存在している。こうした開発の枠組みを一つの企業・研究機関という枠組みで捉えるのではなく、「エコシステム」という形で包括的に捉えるのが近時のトレンドであり、日本はこの形成が弱いという視点がある。

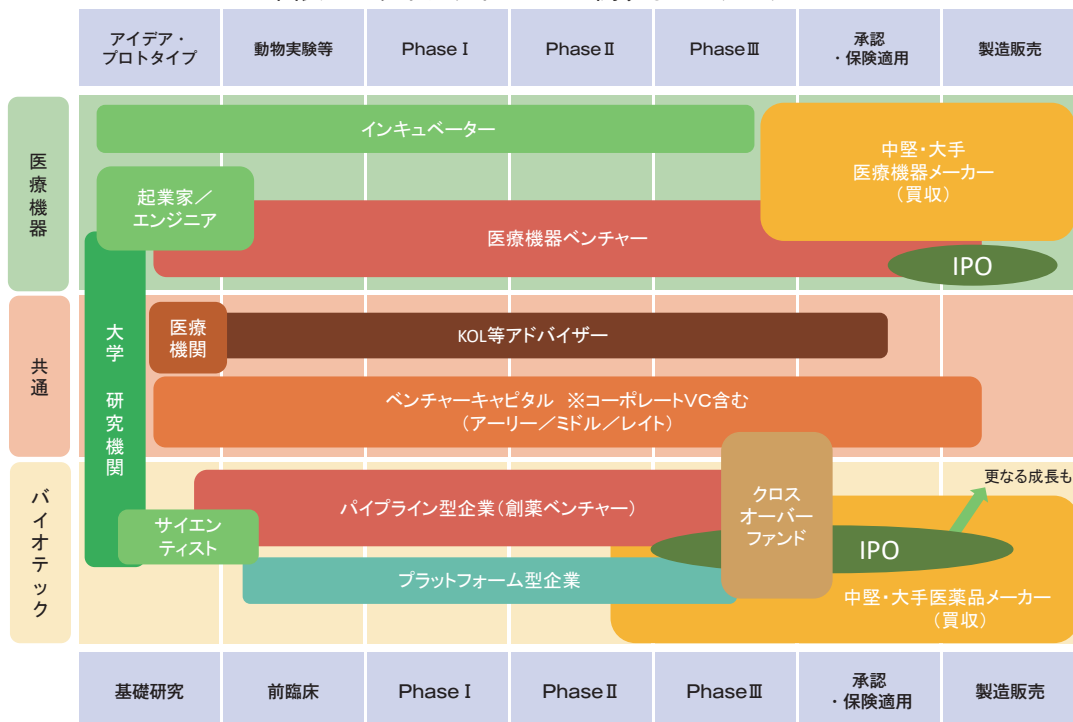
本稿は、そのライフサイエンスのエコシステムにおける構成要素を産業論的に検討するとともに、あるべき姿及び日本での進化の方向性を考えていく連続原稿である。「その1」では主に大学やベンチャーキャピタル（以下、VC）を扱う。

1. ライフサイエンスのエコシステム

医薬品や医療機器を生み出すには、さまざまなプロセスを経る必要があるが、このプロセスを大きく示すと以下のような形になる。

- ① 大学や研究機関からのシーズ発掘
- ② それを形にしていくベンチャー企業や VC の存在、もしくは企業内での研究開発・共同開発
- ③ 開発段階から製品化段階への橋渡し。治験など認証プロセスへの対応や、一定規模の企業がベンチャーを買収することによる製品化展開（これは事業開発と呼ばれるプロセス）
- ④ 上市後の国内もしくは海外での流通

図表1 ライフサイエンスに関するエコシステム



（筆者作成）

【青山竜文氏のプロフィール】

(一財)日本経済研究所 調査局長

1996年日本開発銀行（現・日本政策投資銀行）入行。2005年米国スタンフォード大学経営大学院留学（経営工学修士）を経て、2006年よりヘルスケア向けファイナンス業務立上げに参画し、以降同業務に従事。2021年より（一財）日本経済研究所常務理事（調査局長兼事業部長）。著書に『再投資可能な医療』『医療機関の経営力』（きんざい）。

エコシステムとは、ある地域において①～④の流れがシームレスに繋がっていく状況が歴史的に成り立っており、結果として（グローバルに通用する）製品がこの循環の中で生まれてくる仕組み、といえるだろう（ただし、④については、今やグローバルに販売チャンネルを有する企業は数がかかなり絞られているため、その国・地域にある企業が流通チャンネルを有していることが重要なわけではない）。

筆者は2014年から米・欧のVCに出資を行う業務を行っていた関係から、そうした業務の中で知己を得たメンバーに今回改めて話を伺うことで、「エコシステム」という言葉の構成要素につき内側からの視点でコメントをもらうこととした。本稿はその観点でのショート・インタビューを交えた構成としており、ヒアリング相手は以下の通りである。

Mike Carusi (Lightstone Ventures (以下、LSV))

LSVは二つの歴史的なVCからヘルスケア部門が合流してできたファンド・マネジメント会社であり、シリコンバレー、ボストン、ダブリン及びシンガポールに拠点を有する。対象は医薬品及び医療機器双方。今回のインタビュー対象であるMike Carusiはファンドの中心人物。

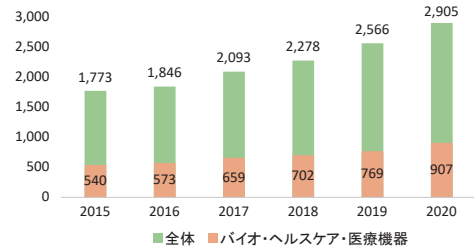
Alain Parthoens, Els Hubloux and Guy Heynen (Newton Biocapital (以下、NBC))

NBCは欧州と日本でバイオ及び医療機器分野での投資を行なうファンドのマネジメントカンパニーで、本社はベルギー・ブリュッセルにある。設立の中心にはAlain Parthoensとグローバルに活躍した故・竹田悟朗氏がおり、経験豊富なGuy Heynenらがサポートしつつ、ファンド活動を行なう。

2. 大学や研究機関の役割

まずはシーズ発掘のプロセスをみていきたい。大

図表2 日本における大学発ベンチャーの推移



出典：経済産業省 HP「大学発ベンチャーデータベース」より筆者作成

学発ベンチャーの近時動向は、経済産業省によりデータベースとしてまとめられており、その中でヘルスケア関連のベンチャーの数も目立って増える格好となっている。

歴史的にライフサイエンスとアカデミアとの距離感が強い欧州において、大学の役割などをNBCのメンバーに伺った。

—VCはどのようにアカデミアからのシーズをスタートアップにつなげていくのか？

NBC：大学発ベンチャーに関する潜在的な成功指標として、その研究所（ラボ）を出自とするスタートアップの創設者に対する科学的評価やスピノフ・ベンチャーの成功実績は重要です。そうした指標を踏まえたうえで、大学内にある経験豊富な技術移転オフィス（TTO）がアカデミアのシーズを資本市場につなげていく重要な役割を果たしています。TTOがラボをみて、研究者と定期的なやりとりを行い、何が価値を生み出すか、特定していく。そして、そのプロジェクトがシードキャピタルを探す折に、適切なVCと話合う機会を設けています。そうしたなかで、我々も案件発掘を行っていくという流れがあります。また、TTOは必要に応じて知財のファイリングもできるため、テクノロジーの保護の観点でも重要な存在です。

—アカデミア内の人材にはどのような能力や役割を求めているか？

NBC：研究者はビジネス環境に精通していないこ



とが多いので、経験豊富な人材を経営者として新たに必要とするケースが多いのは確かです。一方、「正しい心構えを持ち、スピンオフ・ベンチャーに関わることに興味を持っている」創設者というのは素晴らしい人材です。そして多くの場合、そうした人材はアドバイザーとしての立場でより良い役割を果たします。技術の移転にうまく成功した創設者のケイパビリティとしては、「新しいスキルを学ぶことにオープンであり、研究に加えて開発や市場のダイナミズム、そして一般的な企業経営について学ぶ能力を持っている」傾向があるといえるでしょう。

ここで語られている技術移転機能や経営者の資質、研究者の関わりについて、日本がキャッチアップできていない、という話ではなく、一定の成果が出てきていることは大学発ベンチャーの増加でもわかる通りである。ただしアカデミアのシーズをフックアップする VC 側の投資活動と、大学発のベンチャー企業の相互作用が成長途上なのではないか、とも考えられる。そうした観点を踏まえ、VC の機能に関する議論に進みたい。

3. ベンチャーキャピタルの機能

(1) VC の関わり方における変化

VC がベンチャー企業に携わる場合、10-20年前であれば「ハンズオン」が出来るかどうか、が欧米と日本の差であるという言説が多かった。しかし、現在のライフサイエンスにおいては、VC が「企業の立ち上げ」にどこまで踏み込めるか、という点がポイントであり、これは「カンパニー・クリエーション」という言葉に置き換え可能である。

意思ある一人のベンチャー経営者の元にその周辺をサポートするという形での「ハンズオン」ではなく、コンセプト作りから関わっていくベンチャー・キャピタリスト（もしくは実質創設者の一員）の存

在が重要となっている。

そうした活動のために必要な事項は多岐に及ぶが、順を追って見ていこう。まずは次のような動きが当然必要となる。

プロセス① 現在の競合品等との比較における対象疾患領域の絞り込み

プロセス② 開発プロセスに必要な人材のチームアップ

このなかでプロセス②につき、医療機器・医薬品双方において数多く関わってきた LSV の Mike Carusi 氏に話を伺った。

「ライフサイエンスのエコシステムを成長させるためには「カンパニー・クリエーション」が一つのファクターだと思うが、経験が少ないエリアでは容易ではない。何がポイントと考えるか？

Mike：米国のライフサイエンスにおけるイノベーション・エコシステムでは、投資家と起業家の境界線が曖昧になっています。多くのアーリー・ステージのベンチャーファーム（註。単純なベンチャー企業というよりは、ベンチャー企業を作り出していくファームという意味）は、社内においてインキュベーションやカンパニー・クリエーションのスキルを持っています。これを達成するためのさまざまな方法・枠組みがありますが、目標は同じです。その目標とは「投資時点のバリュエーションが魅力的で、高度な経営管理が可能であり、かつしっかりとしたオーナーシップを保持しうる」案件に対して独自のディールフローを有し、そこにアクセスしていくことです。

こうしたモデルでは、チームや起業家のリソースというものが重要な構成要素となってきます。私の意見では、ベンチャー企業を上げていくうえでの最大の課題は「適切な経営陣を配置する」ことです。この課題はエコシステムがまだ十分に確立されていないエリアにおいてはさらに深

刻な課題といえるでしょう。

これは、誰が事業主体なのか、という点での重要な示唆である。シーズを料理する主体が、いわゆるファウンダーではなく、意思のあるキャピタリストであり、彼らがチームアップに関与して企業を作り出す、という方向での話となっている。

ここでいうキャピタリストは、資金の拠出者という意味での投資家とは厳密には異なる。ファンドは投資家から資金を集め、これを将来有望なプロジェクトに投資していくわけだが、ライフサイエンスにおける VC は投資家へのリターン最大化を狙いつつ、医療面において新たな価値を生み出す付加価値創造者という立ち位置にもある。繰り返しになるが、「一人のアントレプレナーが理想の治療に向けて、ベンチャーを興し、一大帝国をつくっていきましょう」という方向感ではなく、「理想の治療に向けて、集合知に基づきチームアップをすること」が現代的なスタイルとなっている。

なお、ライフサイエンスの世界では、スタートアップ企業のあり方として「ステルス」形態を選ぶことが思いのほか多い。資金集めに動くときには「差別化・強み」を示していかなければならないが、「どの領域を攻めるか、それに足りるテクノロジーがあるか」という点をクリアしていれば、あとはどのように実践的に開発を行うかである。従って、上記のようなカンパニー・クリエーションの形態をとり、一定のチームアップと資金的準備がなされている場合、あえてその情報を開示する必要はないわけで、これは必然的なものともいえる。

(2) キー・オピニオン・リーダーとの関係構築

前述のチームアップという観点では、医療現場側からの関わりも重要な要素となる。ライフサイエンスの世界では、その疾病の治療に関する権威を有する医師を「キー・オピニオン・リーダー」（以下、KOL）

と呼ぶケースが多い。こうした医師との関係構築なども開発を進めていくうえで重要なファクターとなる。

プロセス③ アドバイザーとなりうる KOL 等との関係構築

プロセス④ これを踏まえた治験体制の構築や知財確保に関する専門家との相談

さて、ここでは創薬の観点から KOL の役割を NBC のメンバーに伺った。

「バイオテックの世界での KOL の役割についてどう考えるか？」

NBC：KOL は新しいテクノロジーをサポートするうえで、①医療に関する最新の情報、②バイオテクノロジー企業向けの開発やプロトコル設計に関する重要な洞察を提供する、という観点で必要な存在です。スタートアップ企業のライフサイクルにおいて適切なタイミングで KOL からの必要な情報のインプットをしていくことが、この分野で成功をもたらす鍵であり、また KOL は臨床試験の実施においても極めて重要な存在です。

そして、革新的なソリューションが医療界において受け入れられるようにするためにも KOL によるサポートが重要だと考えます。

冒頭に述べた大学や研究機関の中にこうした KOL が存在するケースもあるが、それだけでなく治療の現場や治験の現場に近い医師がこうした役割を果たす形となる。当然大手・中堅企業もこうした KOL との距離感のなかで業務を行っているものなのだが、これをベンチャー企業がハンドリングするのは容易ではない。

ゆえに、こうした場面において、VC を中心としたチームアップが重要となる。VC 自身がアドバイザーとしてこうした KOL を自身のチームに招き入れ、案件毎にネットワークをたどり、新たな医薬品・医療機器の可能性に関するレファレンス先を持っておくことは、機能として重要である。



(3) 適切な企業価値評価

ここまでベンチャー企業を飛躍させるためのチームアップのハブとしてのVCをあげてきたが、VCは適切なタイミングでその企業の価値評価を行ったうえでフォローオン投資をしていくことが重要である。

ベンチャー企業側からすると、自らの価値を強く主張したいという側面もある。しかし、あまり早めに企業価値を上げてしまうと次のラウンドでの資金調達が困難になり、最悪の場合、出口のタイミングを見誤るといった問題がある。そうした組み立てを適切にサジェストしていただくのもVCの役割の一つである。

プロセス⑤ 適切な資本政策のサジェスト

なお、こうした将来的な企業価値の想定とそれに向けた段階的な企業価値向上のための時間軸の考え方については、『医療機器開発とベンチャーキャピタル（実践編）』（大下創・池野文昭著・幻冬舎刊）に詳しい。

(4) VCが継続的な存在であるためには？

ここまで述べてきた話は現代のライフサイエンス系VCが行っている所作や方向性についてであるが、こうしたトレンドは時代とともに少しずつ変化していく。そのなかで生き残ってきたファンドマネージャーとして、以下の質問をしてみた。

一ペイエリア、ボストンなどライフサイエンス系のVCが多々あり、トラックレコードが重要なことは言うまでもないのだが、そのほかにVCであり続ける能力、ポリシー、およびマネジメントとして必要なものは何か？

Mike: ライフサイエンス業界では、もちろんトラックレコードと経験の重要性を甘く見ることはできません。正直に言えば、初心者には向いていない専門分野です。テクノロジーやITファンドなどと比べると、「初めて」作られるライフサイエンス・ファンドははるかに少なくなります。

そして、VCのマネジメントにおいて重要なスキルは、リーダーシップ、強力なネットワーク、（サイエンス、ファンド運営、ビジネス、投資家の経験について）バランスの取れたチーム、明確な差別化ポイントを備えたしっかりとフォーカスが定義された戦略です。そのうえで、もちろん、人間関係と評判は何よりも重要です。

4. エコシステム構築に必要なパーツとしてのVC

本稿のタイトルである「ライフサイエンスのエコシステム形成に何が必要か？」という問いへの答えの一つは、一言で言えば、「カンパニー・クリエーションにコミットでき、その能力においてアカデミアからのシーズも料理できるVCの存在」である。

難しい問題は、中小企業から生まれた技術の機器などへの転用件数や、大学からのスピンアウトベンチャーの名目的件数など、最終的な治療行為の革新自体ではない項目がKPIとされ、環境が整いつつあるという言説も一部には存在するというのである。しかし、それはエコシステムにおける個別の役割を縦割りのように考えた場合は成長ともいえるが、ゴールを「医療行為の刷新」と捉えた場合、そこに添えられるべきダイナモはここで述べてきたようなVCの存在であり、この数が絶対的に足りていないのが日本の実情ともいえる。

こうしたVCは日本でも存在しつつあるのだが、玄人受けるような立ち位置に留まっている感もあり、優秀なサイエンティストがキャリア構築のなかで身を投じる「ファーストチョイス」としてまでは成熟していない印象がある。

（その2）では、エコシステムの後半部分に位置する大企業等の事業開発活動などに触れつつ、VCにおける日本での胎動などを紹介していきたい。