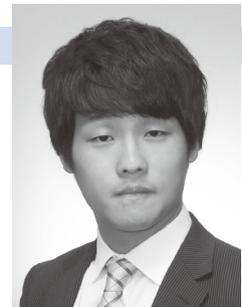


企業における産学連携戦略

～ヘルスケア領域からの示唆～

株式会社 野村総合研究所
コーポレートイノベーションコンサルティング部 ビジネスイノベーショングループ
コンサルタント 吉原 永幸



1 はじめに

大学はもはや象牙の塔ではない。近年、わが国では本格的な産学連携の機運が高まりつつある。産業界とアカデミア（大学に限らず、各種研究機関を含む）の連携は今に始まったことではない、かつてより行われてきたと思われるかもしれない。さまざまな共同研究、多くの寄付講座、そのようなものは確かに存在してきたし、アカデミアからライセンスイン^{*1}した企業研究例も多くある。しかし、近年の連携においては、アカデミアの有望なシーズで企業研究に活用できるものがあればするという、そういうレベルの話ではない。目まぐるしい変革が必然となった産業界の各企業が、競争力の源泉を生み出す

研究開発を自社に閉じず、オープンイノベーション戦略を構築・実行することは一般的となったが、特にアカデミアとの連携という文脈においては、もはや一体化・融合ということが求められている。実際に産学連携に資する投資を促進するような政策方針を国も示しており（図表1）、国・自治体等のサポートを受けつつ産業界の各企業が、アカデミアと一体化したR&D活動を推進する動きは一層加速していくと想定される。

このような状況において、産業界の各企業は産学連携のあり方を今以上に模索していくことになると思われるが、その中で参考となり得るのがヘルスケア^{*2}領域での現在の企業の取り組みであると思料

図表1 産学連携に関する今後の政策方針

2019年6月21日閣議決定された「成長戦略フォローアップ」「統合イノベーション戦略2019」に記載されている事項のうち、産学連携に関して特に重要な言及をしているもの

産学連携ガイドラインの見直し

「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」の実効性をさらに高める方策を2019年度中に検討する。

出島型研究開発・事業促進に資する環境整備

大学・国研と企業との大型共同研究等を活性化するため、大学・国研の共同研究機能等の外部化を可能とする新たな仕組みの必要性について2019年中に検討を行う。

地域のニーズに応じたコーディネーター機能の充実

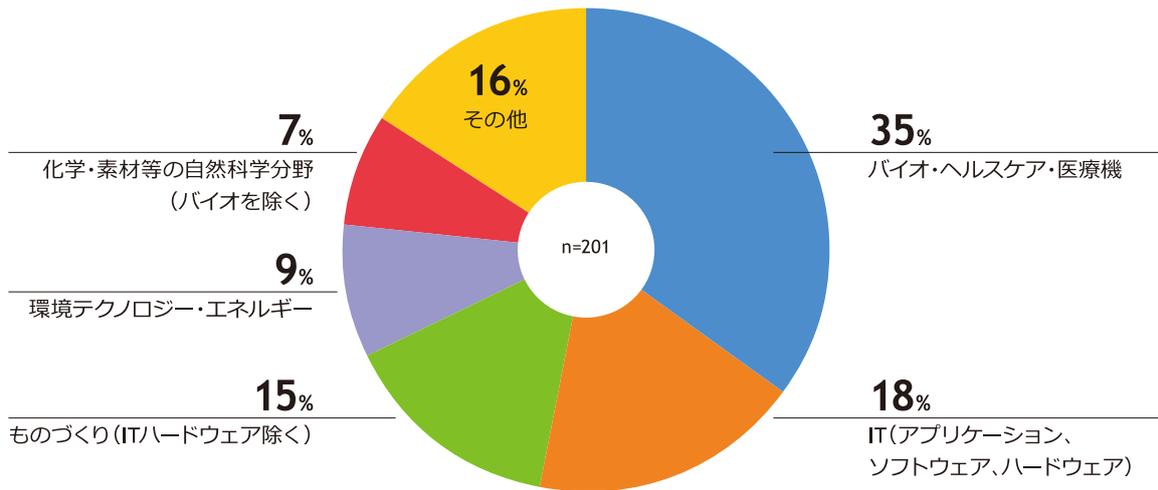
新たな産学融合モデルを創出する拠点整備や、産総研が公設試験研究機関と連携し地域の具体的技術ニーズを踏まえた支援を行う体制の強化について、2020年度めどで検討する。

産学間における研究人材の流動性向上

クロスアポイントメント制度^{*}について、現場に即した活用を促進するため、手引きや好事例の周知、多様なキャリアパスの奨励等を積極的に行う。

* 大学、公的研究機関、民間企業のうち、二つ以上の組織との雇用契約を研究者が結び、一定の勤務割合の下で、研究開発や教育などの業務に従事することを可能にする制度
出所) 各種公開情報よりNRI作成

図表 2 わが国における研究成果型大学発ベンチャーの分布



研究成果型ベンチャー以外に存在する大学発ベンチャーは下記の通り

- 協同(共同)研究型ベンチャー：創業者の持つ技術やノウハウを事業化するために、設立5年以内に大学と協同(共同)研究等を行ったベンチャー
- 技術移転型ベンチャー：既存事業を維持・発展させるため、設立5年以内に大学から技術移転等を受けたベンチャー
- 学生型ベンチャー：大学と深い関連のある学生ベンチャー
- 関連型ベンチャー：大学からの出資がある等その他、大学と深い関連のあるベンチャー

出所) 経済産業省「平成28年度産業技術調査事業(大学発ベンチャーの設立状況等に関する調査)」よりNRI作成

する。本稿では、ヘルスケア領域における産学連携の姿について論じ、ヘルスケア領域以外の企業がどのような姿勢で産学連携に向き合うべきか、提案したい。

領域の各社にとって、アカデミアは単なる共同研究のパートナーにとどまらず、もう一步踏み込んで、共同事業のパートナーとなっているケースが多いということを表している。具体的なケーススタディーを基に論を進めたい。

2 ヘルスケア領域における産学連携の特徴

1) ヘルスケア領域の特徴

アカデミアでの研究成果を基に設立されたベンチャー(=研究成果型大学発ベンチャー)が増えている。特にわが国において、それが先行している領域はヘルスケアであるといえるだろう。NRIが経済産業省からの委託で実施した「平成28年度産業技術調査事業(大学発ベンチャーの設立状況等に関する調査)」では、研究成果型大学発ベンチャーの割合はヘルスケア領域が最も多いという結果が得られた(図表2)。

なぜヘルスケア領域では研究成果型の大学発ベンチャーが多くなっているのか。それは、ヘルスケア

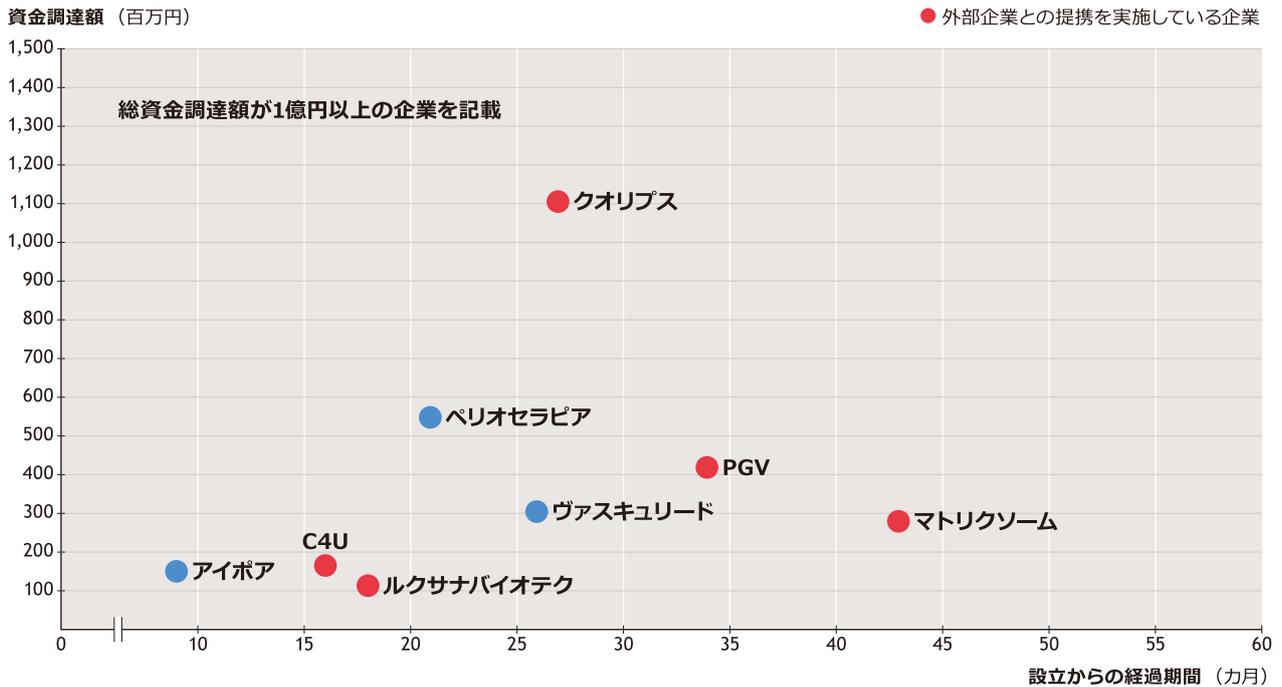
2) ヘルスケア領域における産業界と大学発ベンチャーの関係

大阪大学を一つの例に取り上げてみよう。大阪大学発のヘルスケアベンチャーのうち、設立から短い期間(5年以内)で一定の資金(1億円以上)を調達している企業をピックアップした(図表3)。ここで注目したいのは、彼らは設立から間もない企業にもかかわらず、半数以上が事業会社との提携を

※1 他者が持つ特許権やノウハウ等に対価を払って自らに導入すること

※2 薬事法等の規制対象となるバイオ・医療機器、規制対象外となるデジタルヘルス等全てを含む広義の意味

図表3 ヘルスケア領域の大阪大学発ベンチャー



出所) entrepediaよりNRI作成 (2019年6月時点)

現している点だ。ヘルスケア領域では、例えば創薬では基礎研究から数えると優に10年を超える時を経た後ようやく新製品が誕生するといわれるほど、長い研究開発期間が必要だ。それが、設立間もないベンチャー企業に1億円を超える投資が集まり、そのうちの半数以上が事業会社との提携まで実現できている。

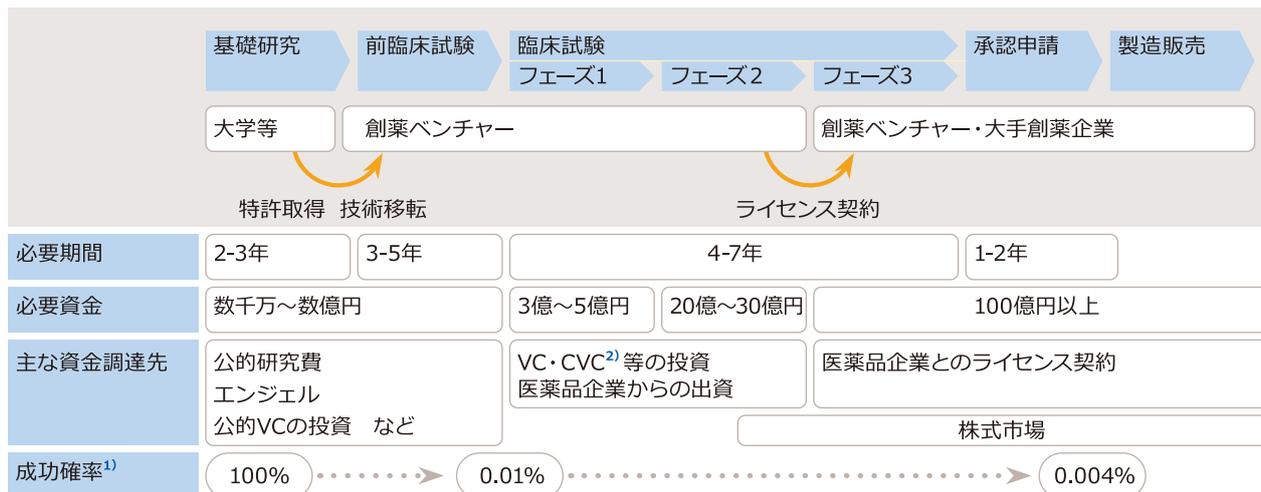
これは産業界の各社が、もはや大学発ベンチャーとの連携ありきで研究開発を進めようとしていることを表しているといえる。なぜそのような状況が生まれているのかというと、ヘルスケア領域におけるイノベーションの道のりが非常に険しいものだからである。特に創薬の領域ではそれが顕著だ。先にも若干触れたが、関連業界団体^{※3}によれば、一般的に一つの新しい医薬品を生み出すためには、基礎研究から始まる10年を超える長い開発期間と、200億～300億円に上る莫大(ばくだい)な開発費用が必要とされている。このような状況下では、大手の製薬メーカーであっても全てを自前でゼロから開

発すると、実現できることに限界があるため、開発初期では外部のリソース(研究者、設備・データ、資金)と連携せざるを得ないという事情が背景となっている(図表4)。

しかし、果たしてアカデミアとの共同研究と、大学発ベンチャーとの連携事業と、何が違うのか見えないという声もあるだろう。一般的に共同研究と大学発ベンチャーとの連携事業において大きく異なる点は二つある。一つは「アカデミアの研究者にビジネス的な観点で研究開発をしてもらえる点」、そしてもう一つが「多様な外部資金を活用できる点」である。

まず一つ目についてだが、アカデミアの研究者と企業が志向する研究の方向性は大きく異なることがほとんどである。例えば、ある疾患に対する新たなバイオマーカー^{※4}の発見を目指す研究の場合、アカデミアではその精度が8割以上あれば十分な成果と考える一方、製薬メーカーとしては9割5分以上の精度がないと治療薬開発には活用できないため不

図表4 創薬系ベンチャーにおける新薬開発のプロセスと資金調達



1) 基礎研究におけるリード化合物発見時の化合物数を100%としたときの、臨床試験および承認申請に到達する割合
 2) Corporate Venture Capitalの略称。事業会社において、自社の事業分野とシナジーを生む可能性のあるベンチャーに対して投資を行う組織
 (備考1) 必要期間、必要資金等は目安であり、創薬系ベンチャーの開発する新薬の種類や、対象とする症例によって大きく異なる。
 (備考2) SPEEDA公開情報によると、一般的なベンチャー企業の創業から上場ステージまでに必要な期間は5-10年、資金は数億～数十億円とされている。

出所) PMR2019年4月号・須川史啓「自治体主導による創薬系ベンチャー支援への期待」図表4より

十分と考えるようなことがある。アカデミアとしては論文を発表するのに十分な研究成果を出すことこそが重要だが、企業は最終製品・サービスに結び付く研究成果を出すことこそが重要なのである。大学発ベンチャーはあくまでも営利目的の集団であり、論文のような形ではなく、対価の得られる形を目指して研究開発を行う。提携している企業がいればその企業が求める形にある程度フォーカスした研究開発を行うことになる。一般的な共同研究では、どうしても企業の目標感とアカデミアの目標感が擦り合わないという壁が生じ得るが、共同事業であればその壁が取り払われるということだ。

次に二つ目の「多様な外部資金を活用できる点」について、共同研究という形では、企業とアカデミア以外の資金源は基本的に国・自治体からのものしか存在し得ない。アカデミアとの共同研究を大学発ベンチャーとの連携事業に昇華させることによって、ベンチャーキャピタルをはじめとする投資機関、場合によってはその事業に魅力を感じる他の企業から資金を調達することができる。そのため、開発費

用が大きくなるフェーズに差し掛かっても、企業は大学発ベンチャーへの資金提供を、自前の資金で全て賄う必要はなく、リスクを軽減することができる。さらに、図表3で事業会社と提携を実現している企業のうちの4社（マトリクスーム、PGV、ルクサナバイオテック、C4U）は、大阪大学自身が出資するベンチャーキャピタル（大阪大学ベンチャーキャピタル）からも資金調達を実施している。まさに全てのリソース（研究者、設備・データ、資金）を企業とアカデミアが出し合い、そして外部の資金も活用しつつ事業を大きくし、キャピタルゲイン、そしてイノベーションの果実を双方が得よう、という形に

※3 日本製薬工業協会、日本SMO協会がWebページ上で公開している情報を参照している

※4 血液や尿などの体液や組織に含まれる、タンパク質や遺伝子などの生体内の物質で、病気の変化や治療に対する反応に相関し、指標となるもの(〇〇病かどうかを判断する場合、血液中におけるXXの量を測定する、という類いのもの)

図表5 武蔵野美術大学×良品計画による「MUJIcom 武蔵野美術大学市ヶ谷キャンパス」



出所) 武蔵野美術大学ニュースリリース (2019年7月18日) https://www.musabi.ac.jp/news/20190718_03_01/
画像提供: (株) 良品計画

なっているのである。

このような姿が形成されていることには背景がある。人命に直結する領域であるため、厚生労働省や独立行政法人医薬品医療機器総合機構 (PMDA) のような公的機関が厳格な承認プロセスを設計・運用していることが関与しているのだ。なぜなら、今が研究開発のどの段階であるか、ある程度くっきりとした形が見えやすいため、産業界の各社とアカデミアが、今後どのようなプロセスを踏んでいくかの議論ができる素地が整えられ、何のための研究か、どの段階で事業化するか、整理が付けやすい構造となっているのである。

3 ヘルスケア以外の領域における

産学連携推進の方向性

1) ヘルスケア領域の特殊性

ここまで見てきたヘルスケア領域における産学連携の形についてまとめたい。産業界の各企業は大学発ベンチャーとの連携事業を当然のものとして考えており、それは「アカデミアの研究者にビジネス的な観点で研究開発をしてもらえる点」「多様な外部資金を活用できる点」が重要だからである。そして

連携が実現している背景には、研究開発プロセスがある程度くっきりしているという事情がある。これらを踏まえてヘルスケア以外の領域における企業の産学連携推進の方向性について考えたい。おそらく、どの領域のどの企業にとっても「アカデミアの研究者にビジネス的な観点で研究開発をしてもらえる点」「多様な外部資金を活用できる点」は重要だろう。しかし、研究開発プロセスがある程度くっきりしているという部分については必ずしもそうではないのではないだろうか。実際、創薬領域の研究開発であれば TPP (ターゲット・プロダクト・プロフィール) と呼ばれる手法が用いられており、これはその後の開発プロセスを見据えて、開発初期段階で完成製品の特徴を明確化するというやり方であるが、こういった手法はヘルスケア以外の領域では必ずしも有効とはいえない。あえて簡単に述べれば、糖尿病を対象疾患と定めて開発を始めた場合、途中でその方向性を大きく変えることは基本的にできないが、一方、車載用製品として検討していたものをオフィス内用製品としてピボットさせた方が事業性ありというのは往々にしてよくあることだということである。

そういった状況を踏まえると、「アカデミアの研

究者にビジネス的な観点で研究開発をしてもらえる点」「多様な外部資金を活用できる点」は重要なので、共同研究ではなく共同事業という形が望ましいものの、どこまでが共同研究でどこからが共同事業かを明確にすることが難しく、共同研究を共同事業に昇華させるために大学発ベンチャーを組成するということができないケースは多々あるだろう（つまり、逆にいえば研究開発のプロセスがある程度見えている領域なのであればその限りではない）。

2) 全プロセス協業のススメ

そこで、もはやプロセスを切って連携を模索するのではなく、事業における全てのプロセスをアカデミアと一緒にやってしまうという形がある。例えば、「無印良品」を展開する株式会社良品計画は2019年7月、武蔵野美術大学と提携し、美大内に共創店舗を構えた^{※5}（図表5）。これは、デザインに秀でる人材を多く抱える美大において、製品・サービスのアイデアを共創し、さらにそれをすぐにデザイナーたちが大学の設備を活用しつつ協業してプロトタイプにし、実店舗でユーザーにぶつけて反応を見る、そのサイクルを超高速で回すことができるモデルである。モノのデザインというプロセスを専門のアカデミアと共同で行うのではなく、アカデミアの中に開発機能や店舗機能を持ち、研究開発から市場の反応を見るまで、双方のリソースを融合させつつ一貫して実施しているということである。もう一つ事例を紹介したい。株式会社オブティムは、東証1部上場企業としては国内初の試みとして、2017年に本店を国立大学（佐賀大学）構内に移転した。オブティムはヘルスケア分野（主に医療×AIに関して）や農業分野（主にスマート農業に関して）で行われていた佐賀大学との協業を一層発展させ、包括的な連携を推進している。こちらは、事業の全てのプロ

セスをアカデミアと一体化して行うために本店まで移転してしまったケースである。

先に述べた通り、研究開発プロセスがある程度くっきりしているのであれば、ヘルスケア領域で見えてきたような、大学発ベンチャーとの連携という形が最適な場合も多くあるだろう。その場合はヘルスケア企業のアプローチのように、共同研究から始め、あるプロセス以上に関しては大学発ベンチャーという形で事業に昇華させるというモデルがふさわしいかもしれない。しかし、テーマはあるが研究開発プロセスはなかなか見えない、ということであれば、企業とアカデミアを一体化させた組織（共同研究体ではなく共同事業体）をつくり出し、そこで全てのプロセスを協業するという方法もあるのではないだろうか。当然その場合、企業はどのアカデミアにどのような特徴があるかを正しく理解しておく必要があるのは言うまでもない。

※5 MUJIcom 武蔵野美術大学市ヶ谷キャンパス <https://www.muji.com/jp/shop/045789>

●…… 筆者

吉原 永幸（よしはら ながゆき）

株式会社 野村総合研究所

コーポレートイノベーションコンサルティング部

ビジネスイノベーショングループ

コンサルタント

専門は、オープンイノベーション戦略立案・

実行支援、産学連携支援など

E-mail: n-yoshihara@nri.co.jp