

Title	大学発プラットフォーム型バイオベンチャー企業のマネジメントに関する研究
Author(s)	新渡, 俊一; 加納, 信吾
Citation	年次学術大会講演要旨集, 34: 534-537
Issue Date	2019-10-26
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16549
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

大学発プラットフォーム型バイオベンチャー企業の マネジメントに関する研究

○新渡俊一, 加納 信吾 (東京大学)

1. はじめに

健康・医療分野は我が国の成長戦略の一翼を担う分野に指定され、革新的な新薬、バイオ関連技術の事業化が求められている。革新的な技術を事業化するにあたってはアカデミアの研究成果に大きな期待がある一方、製薬会社が自前で基礎研究を行いシーズ探索することには限界が生じてきている。創薬大国であるアメリカの例を見ると、Kneller (2010)は、1998年から2007年までにFDAが承認した新薬252品目の起源を調べ、米国起源の新薬118個の半分以上が創薬ベンチャーあるいは大学で創出されたものであった一方で、日本起源の新薬23個のうち、創薬ベンチャーあるいは大学由来のものは17%であり、日本は数量的に少ないだけでなく、創薬ベンチャーや大学が果たしている役割が低いことを報告している[1]。

一方、創薬に関与するバイオベンチャーは、最終製品を保有しているベンチャーだけではなく、果たしている機能により、類型化が提案されている。Fisken (2002)は、プロダクト型、プラットフォーム型、ハイブリッド型の3類型を提示しており[2]、プロダクト型は医薬品の開発と導出を収入源としている企業とし、プラットフォーム型は自社が有する研究ツールを用いて製薬会社から研究受託サービスを請け負う、あるいは研究ツールの使用料を収入源とする企業としている。

プロダクト型のバイオベンチャーのマネジメントは、臨床フェーズ毎にプロジェクト・マネジメントするという点では大手製薬企業との共通点が多いのに対して、プラットフォーム型バイオベンチャーのマネジメントは、プロダクト型に要求されるマネジメントとは異なっていると推定されるものの、その実態に関する報告は少数であり、マネジメント上の要件はほとんど解明されていない。しかしながら、日本の大学発バイオベンチャーは、最終製品としての医薬品モダリティのシーズを保有しているケースが少なく、プラットフォーム型として設立される割合が多いため、これらの成功要因を解明するためにも、大学発プラットフォーム型バイオベンチャー企業に主焦点をあてて、そのマネジメントの実態を解析することとした。

2. プラットフォーム型バイオベンチャー企業に関する先行研究

2. 1 本邦におけるバイオベンチャーの集計

本邦において大学発ベンチャー企業は2278社あり、うち上場の大学発ベンチャーは68社である[3]。68社の事業内容を各社webページで確認したところ、上場の大学発バイオベンチャーは28社、プラットフォーム技術を有する大学発バイオベンチャーは19社であった。

また2015年のバイオインダストリー協会による報告[4]では、本邦のバイオベンチャー設立時に依拠するコア技術の出所は、6割の企業が大学、1割の企業が公的研究機関となっており、また、コア技術に変化があり、設立時と現在では異なると回答した企業は2割弱であった。

2. 2 バイオベンチャーの事業内容の変化を分析した先行研究

Willemsteinら(2007)は、バイオベンチャーをプラットフォーム型、サービス型、ハイブリッド型、プロダクト型の4累型に分類し、事業内容の時系列変化をアンケート調査により実施した結果を報告している[5]。彼女らは会社設立時のバイオベンチャーはプラットフォーム型あるいはサービス型が多く、ハイブリッド型を経てプロダクト型に変遷していくモデルを想定し研究を進めたが、想定に反して設立時からプロダクト型のバイオベンチャーが多い結果となっているものの、ビジネスモデルに変化のあった10社のうち7社はプラットフォーム型あるいはサービス型からプロダクト型へ変化をしていたことを報告している。

2. 3 特許によるバイオベンチャーの分析

アメリカのバイオベンチャーをビジネスの継続状況により3類型(M&A、継続、倒産)し、各カテゴリ代表の企業1社について、特許の出願パターンを経時的に分析した報告がある[6]。この報告では単年度当たりの特許出願件数を請求項別に分析している。ANADYS社の例では、会社設立当初はプラットフォーム技術(新規遺伝子標的の同定・評価及び化合物のスクリーニング方法)を元に、スクリーニング方法や創薬標的を請求項とした特許出願の割合が高い。会社設立10年目以

降では請求項として医薬組成物、医薬物質を出願する割合が増えている。この報告は、プラットフォーム型として設立され、設立当初はプラットフォーム技術を維持・発展させているが、並行して医薬品の製品開発を進めているという、「プロダクト型へのビジネスモデルの変化」を、特許を用いて分析した先行研究である。この報告では、ANADYS 社が Big Pharma に買収された成功要因として、「当初は自社技術の保護・強化を図るような特許出願を行い、新規治療標的を見出すと、新規化合物の合成・評価を精力的に行い、それらの成果を広く特許出願して適切な権利確保に努めながら、それと並行して自社にて医薬候補化合物を決定し、臨床開発を行っていた」ことを指摘している。ただし、この報告では単年度当たりの出願数はカウントしているものの、出願した特許に対するアクション（審査請求、維持、廃棄）を観測しておらず、初期的な観測にとどまっている。

3. 本研究の目的

本研究の目的は、大学発プラットフォーム型バイオベンチャー企業のプラットフォーム技術のマネジメントを分析するための方法論開発を行い、少数事例でパイロット的に分析手法を検討・評価することにある。

4. 本研究の方法

大学発プラットフォーム型バイオベンチャー企業を類型化し、プラットフォーム技術の維持・放棄の実態を、特許を用いて分析する。

類型化においては3種類（プラットフォーム維持型、新規プラットフォーム追加型、プラットフォーム・プロダクト混合型）に大別できると想定した。

また分析の情報源として各社ホームページや特許データベース（NRI サイバーパテント）を用い、事業内容や保有特許の変遷を「経時的」に分析する。事業内容及びビジネスモデルについては、各社ホームページをソースとして情報を抽出した。特許はその内容から、プラットフォーム技術と製品技術（自社開発品、共同開発品、導入品）の4種に大別し、特許の類型別時系列解析を実施した。

これらの種類の組合せから、プラットフォーム型のバイオベンチャー企業としては、「プラットフォーム維持・追加型」（図1）と「プラットフォーム・プロダクト混合型」（図2）の2種類を想定し、ビジネスモデル・提携レコード、特許分析の結果から分析対象企業が、どの類型に属するかを判定した。

パイロット的な分析の対象としては、大学の研

究成果をもとに設立された上場バイオベンチャーの例として、株式会社カイオム・バイオサイエンス、株式会社トランスジェニック、オンコセラピー・サイエンス株式会社の3社を選択した。

5. 結果

カイオム・バイオサイエンス：当社は自社ホームページにおいて、「前臨床段階、あるいは、初期の臨床開発まで当社が担い、その後製薬企業等へ導出を目指す」ことを収益モデルとして掲げている。

特許の類型別時系列解析の結果（図3）から、会社設立時からプラットフォーム技術として抗体作成技術であるADLib システムの特許を有しており、開発の候補品も有しているが、開発候補品として掲げている医薬品の大半はリブテック社を買収して外部から導入したシーズであり、プラットフォーム技術であるADLib システムをもとに作成された抗体ではないことが判明した。分析結果から、当社はプラットフォーム・プロダクト混合型に分類された。

トランスジェニック：当社は「プラットフォーム型バイオベンチャーとして設立されて以降、プラットフォーム技術を維持・利用している」と自社ホームページに掲載している。

特許からみても遺伝子組み換え技術などプラットフォーム特許を維持し、トランスジェニックマウスなどプロダクトの特許を取得し続けている（図4）。ただしビジネスとしてはトランスジェニックマウス作成に限られず、病理診断業務やM&A 戦略の策定コンサルティング業を開始しており大きな収益源となっている。分析結果から、当社はプラットフォーム・プロダクト混合型のM&A 推進型に分類された。

オンコセラピー・サイエンス：当社は、基盤技術として「がん組織からがん細胞だけを高純度に単離する Laser Microbeam Microdissection、独自の cDNA マイクロアレイによる網羅的な全遺伝子発現情報解析」技術を有しており、抗ガン剤の標的遺伝子特許をベースに数多くの提携契約を提携している。

一方、特許分析の結果から、これらのプラットフォーム技術についてはオンコセラピー社が特許的に保護された技術では無く、ノウハウとして維持していることが判明した（図5）。これに対してプラットフォーム技術を用いて同定した数多くの標的遺伝子は特許出願されており、本研究ではプラットフォーム維持型として分類した。

6. 結論

特許を技術の出自（大学発技術か、自社技術か、

他社技術か)とともに、プラットフォーム技術と製品技術に類型化し、時系列に追跡することにより、プラットフォーム型ベンチャー企業の時系列のマネジメントの変化を一定の精度で観測することが可能であることを示した。

7. 考察

本邦の大学発バイオベンチャー3社を例に分析を試みた。各社が標榜する事業内容と、特許の出願だけでなく「維持・廃棄状況」を分析することで、バイオベンチャーのマネジメントを新たな視点で分析できる可能性が示唆された。今後は分析の対象企業数を増やすとともに、分析手法を改善していきたい。

参考文献

[1] Robert Kneller, The importance of new companies for drug discovery: origins of a decade of new drugs, Nature Reviews Drug

Discovery, 9, 867 (2010)

[2] Jane Fisker, Business models and investment trends in the biotechnology industry in Europe, Journal of Commercial Biotechnology, 8(3):191(2002)

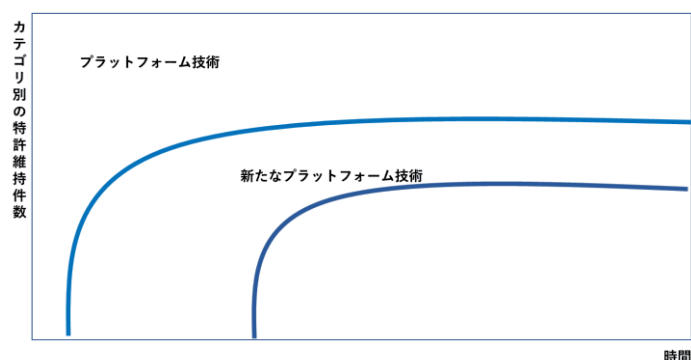
[3] 株式会社価値総合研究所, 平成30年度産業技術調査事業(大学発ベンチャー実態等調査)報告書, (2019)

[4] 一般財団法人バイオインダストリー協会, 2015年バイオベンチャー統計・動向調査報告書, (2015)

[5] L. Willemstein, Dynamics in business models: An empirical analysis of medical biotechnology firms in the Netherlands, Technovation, 27(4), 221(2007)

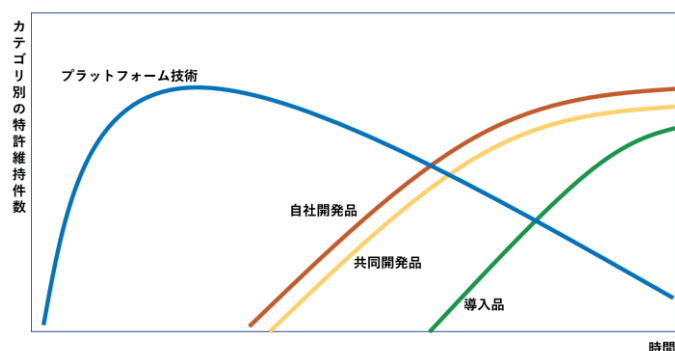
[6] 一般財団法人高度技術社会推進協会, 平成23年度TEPIA知的財産学術研究助成成果報告書, (2013)

図1 新規プラットフォーム維持・追加型



プラットフォーム維持型は、ベンチャー設立当初に保有しているプラットフォーム技術を持続し続けることを想定したモデル

図2 プラットフォーム・プロダクト混合型



プラットフォーム・プロダクト混合型はベンチャー設立当初に有している自社プラットフォーム技術を用いて医薬品のシーズ探索を行う。自社プラットフォーム技術を用いて得られたプロダクトあるいは外部から導入したプロダクトの特許を取得する一方でプラットフォーム技術への依存度は低下していくことを想定したモデル

図3 株式会社カイオム・バイオサイエンスの特許分析

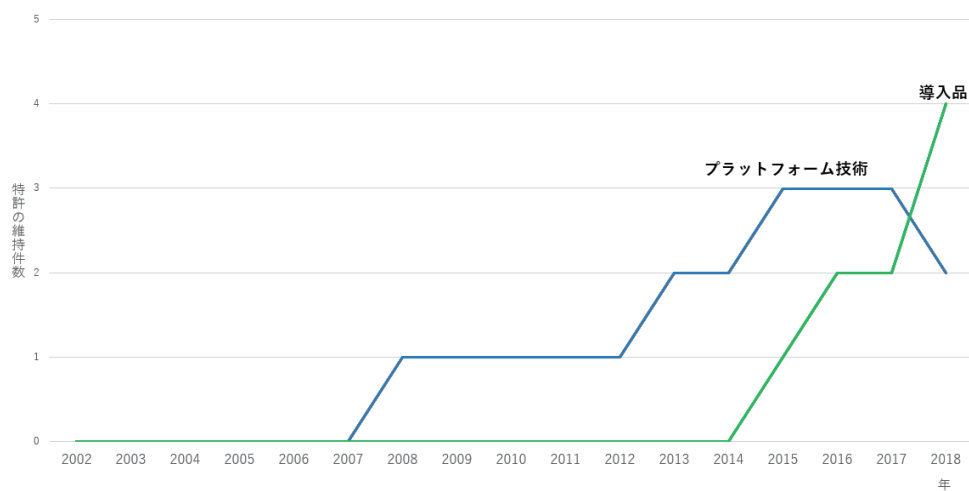


図4 株式会社トランスジェニックの特許分析

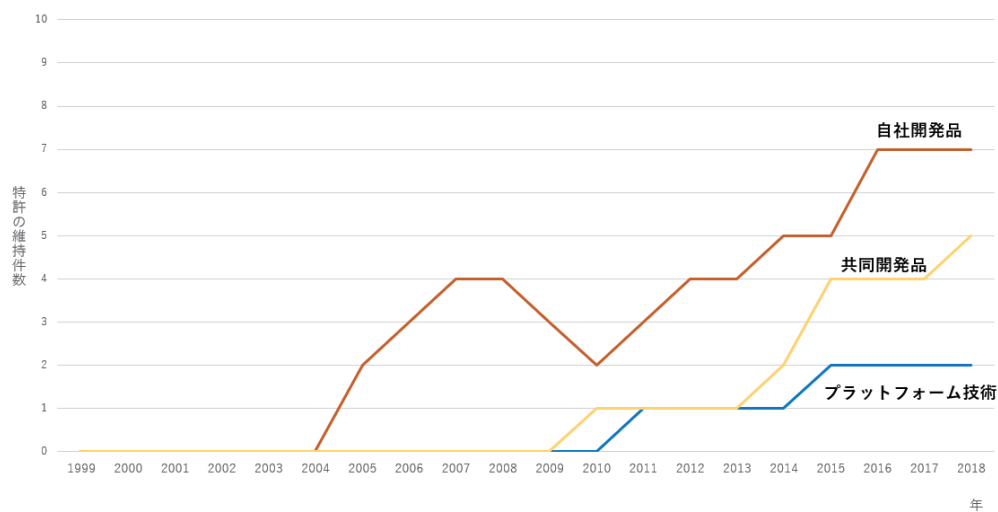


図5 オンコセラピー・サイエンス株式会社の特許分析

