

ものづくり大学発ベンチャーの起業と事業化



企業レポート

開発 邦 宏*

Launching the venture company born from Osaka University and now commercializing to be profitable

Key Words : Antivirus software, Financing, Spray drug into space

はじめに

平成30年に行われた「大阪大学ベンチャー実態調査事業」を参考にすると、2018年度までに大阪大学に関連するベンチャーが106社ほど起業されている(文献1)。この数は、東京大学(271社)、京都大学(164社)、筑波大学(111社)に次いで全国で4番目に多い。こう見ると国内大学発ベンチャーの起業も活況のように見える。しかし、調査対象となった起業1社以上の約220大学のうち、約半分は起業3社以下であった。個人的見解からすると、各大学のベンチャー起業数は決して大学の規模、研究分野に依存するのではなく、シーズ発掘と起業に向けた橋渡しの体制が整えられていることが重要と思う。本稿では、筆者が大阪大学在職中の研究成果をもとに、起業した研究開発型ベンチャーを事例にして、その設立経緯、事業課題、成長過程をまとめた。今後、大学発ベンチャー起業を目指す方に少しでもお役に立てればと思う。

大学での研究成果を活用したベンチャー起業まで

2005年夏、英国に研究留学してウイルス研究に従事していた頃、大阪大学産業科学研究所の医薬品化学研究分野(当時)の加藤修雄教授より、特任助手として採用いただけることとなった。私は加藤教授が開発する医薬候補分子について、細胞を用いた

評価系を立ち上げることが役割であると位置づけ準備に励んでいた。一方でこの頃、東南アジアで高病原性鳥インフルエンザのヒト感染が確認されたことを受けて、加藤教授に天然物を用いたウイルス感染阻害剤の研究開発を進めることを相談し、研究開始の準備を整えていただいた。実はここが大変重要な起点であり、この温かいご支援があったから今につながっていると常々感謝している。

早期に研究の構想を練り、学内公募事業に滑り込みで応募したところ、幸いにも鳥インフルエンザウイルスの不活化研究を開始する研究費をいただけることとなった。すぐさま、西日本の感染症研究拠点である大阪大学微生物病研究所の当時所長を訪ね、インフルエンザウイルスの専門家である中屋隆明特任准教授(当時、京都府立医科大学教授)に共同研究をお願いすることができた。これを皮切りに、2006年に(独)NEDO産業技術研究助成の若手研究グラント、2008年に日本学術振興会の地域イノベーション創出総合支援事業に採択いただき、約4年間潤沢な研究費を得てインフルエンザウイルスを世界で最も低濃度で阻害するカテキン分子を合成することに成功した。そして2010年6月に、新規カテキンを使った感染対策部材の開発を目指して、株式会社プロテクティアを起業した。

大学教員の起業は、所属部局で審議されて承認されるものである。従って、所属部局において“大学教員は学術研究のみに専念すべき”という風潮ならば、起業は却下されていたのかもしれない。しかし、大阪大学産業科学研究所が掲げる、「産業に資する科学研究の推進」の理念のもと、兼業を承認いただき、学内施設へ入居させていただいたり、大学各種イベントで技術紹介やプレスリリースにご協力いただいたり、数々のご支援をいただいたことに感謝している。



* Kunihiko KAIHATSU

1973年8月生まれ
神戸大学大学院 自然科学研究科後期博士課程修了
前：大阪大学産業科学研究所 医薬品化学研究分野 特任准教授
現：株式会社プロテクティア 技術取締役、株式会社ビズジーン 代表取締役博士(理学)
TEL：06-4864-4566
FAX：06-6170-4635

起業前夜

(株)プロテクティアの起業準備に関しては、2009年度の近畿バイオインダストリー振興会議が主催する三士業（弁理士、弁護士、公認会計士）から「緑茶カテキン誘導体を用いた感染症対策部材の事業化」というテーマでビジネスプラン作成支援をいただいた。当初右も左もわからない私に、法務面では会社設立関連の契約や利益相反、知財面では特許戦略や周辺特許の押さえ方、事業面ではマーケティングや財務諸表の作成等、幅広い助言を提供いただいた。特に製品ごとの市場（カテゴリ概要、市場規模、シェア等）の調査、マーケティング戦略（販売価格、マーケットシェア、ブランド化、競合分析）、製品開発・製造コスト分析、製品化後の商流の検討等はビジネスモデルの構築に大いに参考になった。

創業期の体制構築

(株)プロテクティアの起業にあたり、私は大学と兼業しながら技術取締役となり、大阪大学産学連携室でNEDOからのプロジェクト事業を支援してくれた教員も兼業で代表取締役となり、2人で共同出資して起業した。今思えば、役員が2人とも兼業で起業したのは考えが甘かった。ともあれ、役員以外のメンバーには、大学の後輩1名、身内1名、大学で長い期間研究を支えてくれた技術者1名の計3名が創業期を支えてくれた。

起業直後は、受託解析事業と各種補助事業の活用により賃料や人件費は賄えた。しかし、商品開発に時間がかかったことが響き、経営は順調ではなかった。この頃、在阪の商社から資金的な援助と商社機能を活用した製品化や販路開拓などをご支援いただくようになった。途中、設立時の代表取締役が退任することとなったが、残ったメンバーはお互いを信頼して会社が飛躍する夢を見ながら、苦しい運営状況に耐えていただいた。このとき、企業内のチームワークと信頼関係、商社による献身的かつ忍耐強いご支援がなければ、当社は既に存続していなかったかもしれない。

カテプロテクト製品の開発課題

(株)プロテクティアの主力製品は、天然カテキンのウイルス膜や細菌膜に対する親和性を高めた新規カテキン（カテプロテクトと命名）であった。こ

のカテプロテクトは、高病原性鳥インフルエンザを含め幅広いウイルスや細菌を不活化し、その活性は天然カテキンに比べて数十倍高いことが証明された（文献2-4）。ところが、製品化においては、カテプロテクトの水溶性が低いこと、保存中に加水分解を受けたり、着色したりするという課題が立ちはだかった。その為、数多くの商品化に向けた引き合いを受けたにもかかわらず、途中で中止せざるを得ない案件も続いた。

3年経過したころ、社員の鋭意検討の結果、カテプロテクトの安定性を劇的に改善する技術を開発することができた。これを契機にカテプロテクトの製品化が加速した。次いで、新規カテキンの量産製造法が確立され、カテプロテクトを搭載したマスク（2014年）、空間噴霧剤（2016年）、スプレー材（2018年）などの製品化を達成した。

カテプロテクト商品の販売における課題

2014年にカテプロテクトを搭載したマスクを製造した。当時、マスクは雑貨である為に“抗ウイルス”など機能性表示は不可であった。ところが翌年、一般社団法人 繊維評価技術協議会は、繊維製品の抗ウイルス加工マーク（SEKマーク）の認証を始めた。当社は一早くカテプロテクト加工繊維の評価を依頼して、世界初の抗ウイルス加工繊維として承認を得て、マスク製品を高付加価値化した。しかし、製造数量が少なかった為、大手企業の製品と比べて価格面では太刀打ちできなかった。大阪大学とのコラボブランドや技術先進性を謳い、大手薬局チェーン店や家電量販店へ展開を目指したが、“高機能マスクなので他と差別化できるだろう”というプロダクトアウト発想では消費者に受け入れられないということを痛感した。

一方、空間噴霧剤にカテプロテクトとアロマ成分を添加した商材は堅調に売れた。冬季に噴霧剤で空間を保湿しながら、アロマに癒されつつ、カテプロテクトによりウイルスや細菌からの感染も防ぐ、というコンセプトが消費者のニーズにうまくマッチした。カテプロテクトは、広範なウイルスや細菌を不活化できること、次亜塩素酸などに比べて安全性が高いことも評価され、デスクやドアノブの除ウイルス・除菌スプレー剤として幅広い分野に活用いただいている。生産者側目線ではなく、消費者が求めるも

のづくりの重要性が大事であることを身をもって学んだ。

今後の事業活動に向けて

近年の交通・物流の高速・広域化、さらには気候温暖化に伴い、人類はウイルスや細菌など目に見えない病原体に接する機会が増えている。世間の感染症対策に対する意識が高まる中、カテプロテクト製品も多くの引き合いをいただいている。

起業当時より、カテプロテクトを“感染症対策のリーサルウェポン”とかかげ、社会に安心・安全を提供することを目指してきた。起業から約10年を



新規カテキン=カテプロテクトを搭載した製品展示ブース

迎えるなかで、弊社もようやく研究成果を育て、商品として上市スキームがわかりつつある。2020年、新型コロナパンデミックの発生により、世界中がウイルス感染の脅威に晒されており、感染症への対策がかつてないほどに求められている。今後も引き続き、微力ながら感染症対策部材を開発することにより、安心・安全な社会の実現に向けた努力を続けたい。

参考論文

1. 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、
https://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/start-ups/h30venturereport.pdf
2. S. Mori, S. Miyake, T. Kobe, T. Nakaya, S.D. Fuller, N. Kato, K. Kaihatsu, Enhanced anti-influenza A virus activity of (–)-epigallocatechin-3-O-gallate fatty acid monoester derivatives: Effect of alkyl chain length. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2008, 18, 4249–4252.
3. K. Kaihatsu, S. Mori, H. Matsumura, T. Daidoji, C. Kawakami, H. Kurata, T. Nakaya, N. Kato, Broad and potent anti-influenza virus spectrum of epigallocatechin-3-O-gallate-monopalmitate. *J. Mol. Genet. Med.* 2009, 3, 195–197.
4. Y. Matsumoto, Kaihatsu K, Nishino K, Ogawa M, Kato N, Yamaguchi A. Antibacterial and antifungal activities of new acylated derivatives of epigallocatechin gallate. Matsumoto. *Front Microbiol.* 2012 Feb 16;3:53. doi: 10.3389