バイオマテリアルベンチャー(株)BMTハイブリッド

明 石 満

2001年7月に資本金1,000万円の準備も整い、BioMedical Technology (BMT) ハイブリッドを設立しました。医学分野と工学分野の融合した領域から生まれる特許、技術、材料の企業化を目的とし、鹿児島大学の知的財産を活かすこと、またこの研究分野の草分け的なベンチャーを目指すことを考えました。

丸山征郎鹿児島大学医学部教授と筆者は15年以上にわたって共同研究を行い、基礎研究を進めると同時に将来の実用化を目的に特許出願を行ってきました。また、平成6年に着任しました馬場昌範医学部教授とも、着任間もないころから共同研究を始め、基礎研究と特許出願を行ってきました。大学発ベンチャー起業が国の方針となったのを受け、具体的な準備を進め、起業に至りました。当初、(株)新日本科学に大きな援助を受け(資本参加、人材、オフィスなどの提供)、まず、基盤を固めました。代表取締役には(株)新日本科学(その後退社し、(株)BMTハイブリッドの専任となる)の監査役の大西瑞男氏、取締役には鹿大名誉教授の[※]檜作 進先生、また、現役の丸山、馬場、明石は、時間がかかりましたが、人事院から11月1日付で社外取締役の承認を受けました。

設立後、(株)新日本科学の株式上場計画とも関連し、(株)BMTハイブリッドの資本充実を目的として現役教授陣の追加出資とキャピタルからの資本を入れて1億弱の資金としました。また、大学発ベンチャーの本拠地を、母体となる大学内においてもよいとの本省の方針に従い、昨年の11月1日付で本社機能を学内の地域共同研究センターに移しました。事務系の職員は日々雇用を中心として4名、また、専任の研究員は3名(博士、修士各1名を含

む)、他は大学院生アルバイトなどで業務を行っています。さらに、監査役と経理関係担当の公認会計士をもち(年俸制での契約)、本企業運営にかかわっています。現役教授3名の取締役は、現在、報酬の設定はされていません。

〈HAp アガロース歯科材料〉

時空間制御による材料創製研究から派生したハイドロキシアパタイト (HAp) と高分子ヒドロゲルのハイブリッド体は、1998年に交互浸漬法 HAp として生まれ、論文は [T. Taguchi *et al.*: *Chem. Lett.*, 711-712 (1998)] として、

AKASHI, Mitsuru 大阪大学大学院工学研究科分子化学専攻・教授、工学博士。専門は機能性高分子。
A Biomaterial Venture "BMT Hybrid"

また、国内のみならず、米国と欧州にも特許出願しました。歯科医療現場でも HAp は注目されており、歯学部（現在、国立都城病院）の田畑雅士博士と、骨補填材の開発を始めました。結局、HAp アガロースに劇的な止血効果、骨再生機能などを見だし、14 年度の経済産業省の地域コンソーシアムに採択され、商品化を目的に産学連携で取り組みを始めています。

〈ヒト・トロンボモジュリン固定化抗血栓性材料〉

明石・丸山は 1992 年にヒト・トロンボモジュリン (TM) は材料に固定化されても抗血栓性を発現することを見いだししました [M. Akashi, I. Maruyama, *et al.*: *Bioconj. Chem.*, **3**, 363-365 (1992)]。同時に旭化成(株)と共同して特許出願しました。抗血栓性材料について、われわれはこれまでにヘパリノイド(硫酸化糖)、シリコン表面集積材料などについても幅広く研究してきましたが TM の効果は際立っています。血栓溶解酵素ウロキナーゼを固定化したカテーテルが医療現場で用いられていることを考えると、TM 固定化材料を実用化レベルまで展開することは可能であると考えています。

〈高分子微粒子を用いるワクチン研究〉

明石・馬場は、1998 年に、コア・コロナ型高分子ナノ

スフェアにレクチンを固定化し効率よくエイズウイルスを捕捉するシステムを構築し [M. Akashi, M. Baba, *et al.*: *Bioconj. Chem.*, **9**, 50-53 (1998)]、同時に特許を国内、米国に出願しました。コア・コロナ型高分子ナノスフェアを 1985 年に報告してから基礎研究を続け生まれた応用研究です。いかにエイズ治療、予防に応用するか、この分野の日本を代表する研究者の馬場教授と進めています。結局、エイズワクチン開発しか道はないと判断し、さらに基礎研究を充実させ、馬場・明石は基本的な高分子微粒子ワクチンに関する特許出願に至っています。基礎研究は科学技術振興事業団 (JST) の CREST に「ナノ粒子を応用したレトロウイルスワクチンの開発」として 14 年 11 月～19 年 10 月の 5 年間にありますが、この研究から派生するものが出てくれば、高分子微粒子を用いるワクチンとして実用化する可能性を JST と相談することになっています。

以上に示した大学の基礎研究に立脚したものの実用化を行い、研究成果の社会への還元を行うことが(株)BMT ハイブリッドの具体的な事業内容となっています。