

# 株式会社バイオテックジャパン

## ー バイオベンチャーにおける中核技術の創造と活用に関するケース ー

事業創造大学院大学 宮島 敏郎

事業創造大学院大学 丸山 一芳

### 要 旨

江川清貞氏が創業したバイオテックジャパン社は、味噌や醤油さらには漬物や日本酒など、和の伝統的な発酵食品を生み出す秘伝のように職人たちが暗黙知として伝えてきた植物性乳酸菌に企業として科学のメスを入れた。和食の名人芸の源泉を科学の力で解明してデータ化し、普及させていくことを社是に掲げての創業であった。動物性乳酸菌より多くの面で優れた能力を持つ植物性乳酸菌に関する技術や知見を自社の経営資源として確立した。22年を経た今、220種3,000株以上に及ぶ優れた植物性乳酸菌の株菌を保有しビジネスを展開している。その乳酸菌の情報を広く一般に公開・提供することで需要拡大を図る一方で、複数の植物性乳酸菌の組み合わせに関する技術を自社の中核資源として確立した。さらなる研究開発によって市場ならびにシェアの拡大を目指している。

### キーワード

経営資源、中核技術、バイオテクノロジー、植物性乳酸菌

## 1 はじめに

本ケースは、当該企業における経営管理の巧拙を示すものではなく、クラス討議の資料として作成している。すなわち、バイオテックジャパン社の起業プロセスや経営者がいかに経営資源としての中核技術を確立し経営を発展させてきたのかについて議論するためのものである。創業における経営者の考えや、資金などの直面する課題についても記述している。

## 2 植物性乳酸菌によるバイオテックジャパン社の起業

### 2.1 バイオテックジャパン社の概要

株式会社バイオテックジャパンは、江川清貞氏が1994年新潟県阿賀野市において資本金1,000万円で創業した研究開発型のベンチャー企業である。世界的にも数少ない植物性

乳酸菌の専門メーカーである。直近の売上高は約8億円であり、従業員は45名である。優良な菌株3,000種類を保有する民間企業では世界的な「菌バンク」として存在している。その中核技術について同社では以下のように表現している。

「この乳酸菌を利用した発酵技術の知見は、食品・製菓業界において近年高く評価されており（中略）圧倒的な植物性乳酸菌の優良菌株の保有と、それを利用した発酵技術の知見がコアコンピタンスです。（中略）植物性乳酸菌を利用した発酵技術による独自のコアコンピタンスをもとに、ドメインを食品業界に絞って、主食（米・小麦）や果実・野菜の機能性付与を中心とした事業を展開しています<sup>1)</sup>。」

同社は2000年に植物性乳酸菌を使ってタンパク質を低減させた「低タンパク米」がヒット商品となり経営を軌道に乗せている。2011年には植物性乳酸菌発酵研究所も設立し、最適な植物性乳酸菌の菌株選定ノウハウをはじめとする、植物性乳酸菌の技術提供とこの技術にもとづいた製品づくりを経営の柱としている。つまり、バイオテックジャパン社は、研究開発と製造の2つの能力を中心に経営されているのである。図1のように研究開発系の組織は「テクニカルセンター」を中心に、製造系は「製造部」を中心に構成されている。

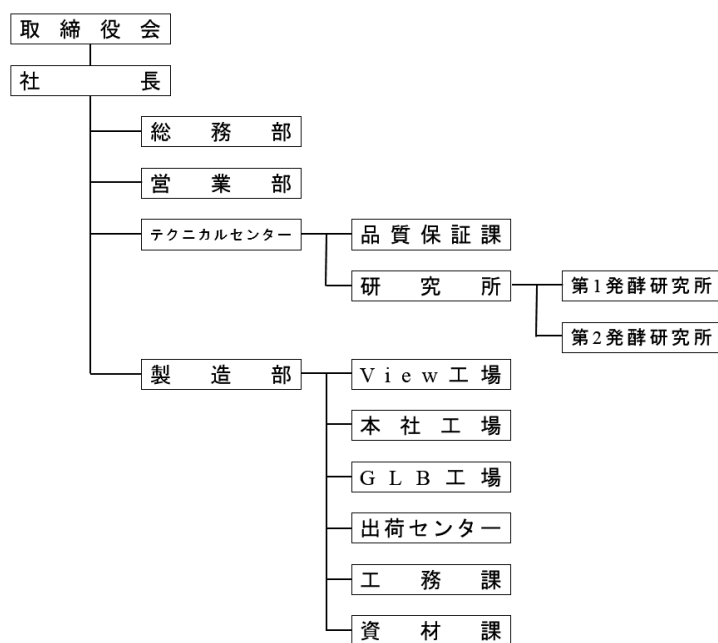


図1. バイオテックジャパン社組織図

(出所) バイオテックジャパン社ホームページ<sup>2)</sup>。

最近の売上高推移は表1のとおりであり近年も伸び続けている。その売上高の約7割を低タンパク米が占めている。

設備投資としては、1995年に本社工場を建設したあと、2001年に低タンパク米飯工場、2004年に低カロリー米飯工場を新設し、さらに2005年低タンパクパン工場を新設している。研究開発においては、2011年に植物性乳酸菌発酵研究所を設置し、2014年には第二発酵研究所を追加している。

表1. バイオテックジャパン社売上高推移

決算期	売上高（百万円）
2010年3月期	566
2011年3月期	650
2012年3月期	679
2013年3月期	703
2014年3月期	795
2015年3月期	805

（出所）『新潟県会社要覧』平成25年度版・平成27年度版より筆者作成。

## 2.2 植物性乳酸菌による事業

動物性乳酸菌と植物性乳酸菌の区別を初めて提唱したのは東京農業大学の岡田早苗<sup>3</sup>教授で、1988年に「腸を浄める乳酸菌<sup>4</sup>」と題する論文を発表した。その中で乳酸菌を生息する場所によって動物性と植物性の2つに区分した。

動物性乳酸菌はヨーグルトやチーズなどに多く存在し、ミルクの乳糖を乳酸に変える乳酸菌で、腸内の環境を整える効用がある。しかし、胃酸に弱く人間の消化管の中では分解されやすい。米や小麦、野菜、果物などには乳糖がほとんど存在しないので、発酵という代謝ができない。対して植物性乳酸菌は野菜や穀物に生息するもので、漬物や味噌などの発酵食品に多く含まれている。乳酸菌のうち西欧の食で利用されてきたのは「動物性乳酸菌」であるが、和の食文化を支えてきたのは「植物性乳酸菌」である。乳の代謝では動物性のほうが優れているが、植物質の発酵は植物性乳酸菌にしかできない。

終戦直後は高い栄養価が求められ、チーズやヨーグルトなどの乳製品を作るために動物性乳酸菌が使われた。しかし、飽食の現代ではカロリーの低い穀物や野菜を発酵させる植物性乳酸菌が商品開発に適合するのである。

植物性乳酸菌は、食物の酸味や風味をほどよくし、保存性を高める。さらに、整腸作用やコレステロールを低下させる機能、免疫調整機能など、人の健康に寄与するさまざまな機能が注目されている。

韓国のキムチ、ドイツのキャベツの塩漬けであるザワークラウト、中国のザーサイなども植物性乳酸菌を利用した食品だ。小腸内に生息し免疫活性を司る微生物腸内フローラは、乳酸菌が小腸にいることによって活動が活発になる。

日本の伝統的な発酵食品においても、旨みや保存性に大きな役割を果たしてきたのが植物性乳酸菌である。たとえば、和食における植物性乳酸菌の扱いは、熟練した作り手の経

験と勘が頼りだった。「先祖伝来の木桶でつくと美味しくなる」というような、いわゆる暗黙知として伝承されてきたのである。その木桶の中に巣くっている微生物を科学的に解明し、どのような種類がどのくらい存在するのかをデータ化していく作業は、誰にもなされていなかったのである。

江川氏は創業にあたり、植物性乳酸菌に科学を持ち込んで解明し、データベース化して安定的に同じ味を作って提供することにビジネスチャンスを見出した。日本の伝統食である味噌、醤油、漬物、日本酒などに、旨味や保存性もたらず神秘的な微生物であるのが植物性乳酸菌である。その商品開発のパイオニアとして微生物バイオベンチャーをスタートしたのである。

バイオテックジャパン社は植物性乳酸菌の4つの効用を使って、顧客の抱える問題の解決や新商品の開発にあたっている。それは「タンパク質の分解作用」「耐熱性菌の抑制」「アミノ酸の生成」「乳酸の生成による雑菌の抑制」の4つの効用である。

これらを活かした現在の事業は、「低タンパク食品の開発や改良、添加物を使用しない調味液の開発や改良」「玄米などにおける耐熱性菌の問題解決」「植物性乳酸菌の効用を利用したさまざまな商品開発」「顧客が現在持っている植物性乳酸菌の効用のグレードアップ」である。これまでに植物性乳酸菌で多数の特許を取得しており、その技術や知見は、食品業界や製薬分野で高く評価されている。

### 2.3 創業者江川清貞氏

創業者で現在も代表取締役社長を務める江川氏は、4人兄弟の末っ子として新潟県の旧小須戸町矢代田の薬局に生まれた。母は薬剤師で、その実家は造り酒屋であった。年の離れた上の3人はみな理系の学部へ進学し、すぐ上の姉は教員で他2人は研究者になった。このように幼少時から発酵や乳酸菌などに関する専門用語を使った会話を日常的にふれることの多いバイオに縁のある環境で育った。

新潟明訓高等学校では柔道部に所属し、大学は同志社大学の法学部に進学した。大学時代はフラメンコ・ギターに熱を上げていた。司法試験を志していたが4回生の時に父が亡くなり、学生結婚していた江川氏は司法試験を断念し、同志社の先輩が社長である特殊精密機器のメーカーに就職した。この企業は、宇宙ロケットの燃料輸送におけるバルブの配管継ぎ手などのメーカーで、顧客は宇宙開発事業団や石川島播磨重工業などであった。石油化学業界や医薬品、食品業界にも製品を納めていた。新潟出身ということで新潟県担当営業となり20代の後半を新潟県内に所在する日立系、三菱系、松下系など大企業の工場を担当した。

営業活動に自信が出るにつれて独立への思いが募ってきた。しかし、人をマネジメントする経験が無く、金融などの知識も足りない。そこで転職を決意し、いわゆるマネジメントを学ぶため、その後の独立を前提として生命保険会社のキャリア採用で採用された。ここでは、10年にわたり女性セールスパーソンのマネジメントに携わることになるのであ

る。

この生命保険会社では30人くらいの女性をマネジメントした。エネルギッシュな集団で年上の女性が多かったなかで人をマネジメントするという経験を積んだ。そして脱サラするなら40歳までにと、38歳で起業した。小学生の2人の娘がおり、「ダメだったら夜逃げと覚悟を決めての起業だった。その緊張感はやったものでないと分からないだろう<sup>5</sup>。」と江川氏は話している。

## 2.4 起業と3つの理念

生命保険会社時代に考えた起業の3つのキーワードは「健康」「安全」「環境保全」で、植物性乳酸菌はこの3つを満たしていた。この3つのキーワードは、現在でも「3つのテーマ」として、表2のようにバイオテックジャパン社の共有理念とされている。

表2. 共有理念「3つのテーマ」

「健康」	「安全」	「環境保全」
食品を通じて、健康的かつ美味しいものを食べたいと願う現代のニーズに応え、より多くの人々の健康と喜びに寄与します。	添加物代替品の研究開発、発酵という自然現象を利用した独自技術など、安全な環境で安心できる素材を使って高品質なサービスを提供します。	土壌改良微生物の開発などをはじめ、企業の仕事は環境を守るという理想的な事業を展開し、自然とともに生きる企業を目指します。

(出所) バイオテックジャパン社パンフレット。

植物性乳酸菌を核にしたビジネスの展開において、参謀役を果たしたのは江川氏の兄であった。兄は新潟県食品研究所<sup>6</sup>という公的機関における食品関連の研究員で、有効微生物まで全部殺してしまう「無菌化」の研究を担当していたのであった。

江川氏が相談した時に兄は、有効微生物活用の技術開発に取り組んでいた。相談を受けた兄は酵母などいろいろある中で、植物性乳酸菌がこれからの時代に絶対に必要になるとアドバイスした。それは江川氏のこだわる「健康」「安全」「環境保全」の3つのキーワードを全て満たしていた。そして江川氏は次のような認識のもと起業を決断するのである。

「保険は目に見えないものを売る。しかも亡くなった時にお金が支払われるということなので、非常に難しいセールスを強られる。それに比べると、自分がやろうとしている商売はハードルが低いような気がした<sup>7</sup>。」

江川氏は起業にあたり「ベンチャー企業」としてやっていくことを強く意識したという。すなわち既存市場においてパイを取り合うのではなく、今までにない新しい産業を創設し、新しいサービスや製品を生み出していく企業である。植物性乳酸菌を駆使して、今までになかった切り口の製品を生み出したいという思いに満ちていたのである。

## 2.5 創業メンバー

会社を立ち上げ江川氏がまず取り組んだ2つのテーマが、資金調達と組織づくりであった。江川氏自身には、植物性乳酸菌に関する知見は何もなかった。このような江川氏には足りない知識と能力を満たすために、2人の創業メンバーを誘った。財務担当者の豊島祥子氏（現・取締役管理部長）と、技術担当責任者の松田学氏（現・取締役研究開発部長）である。

当時30代を終わろうとしていた松田氏は、菓子メーカーで羊羹などの開発を担当していた。学生時代に明治大学農学部では「発酵」とはある意味で真逆の「殺菌」を専攻していた。その後、江川氏の兄が勤務した新潟県食品研究所に菓子メーカーから派遣され、植物性乳酸菌の応用も研究していた。松田氏は、どのようなかたちで創業メンバーに加わるよう江川氏から持ち掛けられたかについてあまり記憶がないという。むしろ江川氏の兄の存在の方が大きく、その兄から「やってみないか」と言われ決意した。当時の技術者の間では、上の命令は絶対の雰囲気があったのだという。松田氏は江川氏の兄が「これからは植物性乳酸菌の時代だ」と断言していたことと、指示に従って東京農大の岡田早苗教授の論文を読んだことは覚えているという。松田氏はそれまでの実験の経験から、植物性乳酸菌は低タンパク米やお菓子、パンなどの材料に使えると思ったという<sup>8</sup>。

以前から仕事を通じた知り合いで信頼関係のあった豊島氏に対して江川氏は、「経理や事務系の仕事をやってもらえないか」ともちかけた。豊島氏はあの江川氏が言うのだから間違いなさだろうと入社を決断しており、そのときは不安より希望の方が大きかったという。

## 2.6 初期における植物性乳酸菌の売り込み

会社が立ち上がり江川氏は、一般的にはまだ馴染みのない植物性乳酸菌を理解してくれそうな企業に訪問しプレゼンテーションをして回った。そして、「日本食で活躍しているのが植物性乳酸菌で、これからビジネスとして必ず伸びる」と説明して資金を募った。

プレゼンテーションでは、今まで誰もフォーカスしたことのない植物性乳酸菌が、日本の発酵食品にどのように貢献してきたかを説明した。たとえば、味噌、醤油、漬物、日本酒の保存性や旨味の中核としての役割を果たしてきたことである。そして、その「秘伝」として継承されてきた、「この木桶で作ると美味しくなる」というような方法で伝えられてきたいわゆる言葉にならないノウハウである暗黙知を科学の力でデータベース化し、再現性を持った発酵技術として世界で勝負していくと説明した。

植物性乳酸菌を説明すると、「それは面白いですね」ということで関心をもってもらえるところまではスムーズにいく。しかし、実際にそれをビジネスの素材として採用してもらうのはとても困難で、「その技術にロイヤリティーを払うから使わせてくれ」という企業はなかなか出てこなかった。植物性乳酸菌の活用方法に関するロイヤリティービジネスを当初は目指していたのだが上手くいかなかったのだ。

そこで研究開発によって知識やノウハウを売るだけでなく、実際の生産物を売るためにモノづくりもおこなうことにした。こうして開発型の企業風土と文化を残しつつ、実際にモノもつくる研究開発と製造機能の両方を有する企業となったのである。

### 3 中核技術の構築とビジネスモデル

#### 3.1 製パン、製菓業界への納品

江川氏が発酵の知見や技術だけで勝負できるソフトウェア企業となるために取り組んだのは、発酵に介在する植物性乳酸菌の暗黙知を形式知化し共有していくことだった。植物性乳酸菌の研究用の設備は高価だったので、新潟県の研究機関である新潟県農業総合研究所食品研究センターの設備や装置で実験した。大手食品メーカーの研究者も同じようにここを利用しており、松田氏らはこのセンターに通い詰め実験を繰り返した。そして、徐々に自社の設備や機材を増やしていったのである。

創業当初は製パン、製菓メーカーを回った。「植物性乳酸菌で発酵させた米や小麦で焼いたパンは、表面はカリッと、中はモチモチとした食感になる。弊社の乳酸菌の液を素材として買って欲しい」と営業をかけるのである。老舗パン屋の銀座キムラヤ総本店に「今後の100年の歴史を植物性乳酸菌で作っていきましょう」と提案したところ採用された。一時は大量に植物性乳酸菌を使ってくれたが、製パン、製菓業界は、大量に生産して安い価格で売る事業である。パンの販売についてはPOSデータで管理がなされており、植物性乳酸菌を使用したパンでも売上次第ですぐにその乳酸菌入りパンが販売休止になってしまう。したがって、植物性乳酸菌の営業活動による採用までにはたいへんな時間がかかるが、いざ採用されてから生産中止になるのは早いのであった。

開発に1年かかるのに1ヶ月で売り場から消えるようでは資金がいくらあっても足りない。この製パン業者との取引によって付加価値をつけた少量の製品をそれなりの価格で売るビジネスモデルにはなり得ないことが分かった。このことをきっかけにドラスティックなビジネスモデルの変換をおこなうことにしたのだった。

その後、製パン業への販売からは手を引いたものの、この時期に培った製パンに関する知見は、低タンパク米の開発に生かされることになる。

#### 3.2 低タンパク米市場への進出

売上高の約7割を占めているのが低タンパク米である。バイオテックジャパン社は低タンパク米の生産を、他メーカーからの受託開発によって開始した。当時すでに低タンパク米は市場に出回り始めており、新潟にも先行企業があったために後発でのスタートとなった。しかし、よい商品を生み出せるという確信が江川氏にはあったため低タンパク米と低タンパクごはんに、事業をフォーカスすることにしたのである。

バイオテックジャパン社における低タンパク米の製造は、米を植物性乳酸菌で発酵さ

せ、お米の中のタンパク質を全部脱落させておこなうものである。他社は酵素をつかってタンパク質を落とすために製法が大きく異なる。それをパックご飯や、あるいはもう一度炊いて食べる「米粒（ベイリユウ）」の製品として販売している。乳酸菌の力で時間をかけてタンパク質を脱落させると、とても手間はかかるが味のいいものができる。じつは、生産効率から考えると他社のように酵素剤を使えば簡単にタンパク質を脱落させることができるのでそちらの方がはるかに優れている。しかし、最終的な商品の質にこだわると、時間と手間をかけながらタンパク質を脱落させていく植物性乳酸菌による発酵という手法の方が、味と食感および色と香りにおいて優れているという。

タンパク質を脱落させ低タンパク食品を作るのは、食事の際に腎臓機能が低下した人が食物のタンパク質で腎臓のフィルター機能を目詰まりさせ、透析しなくてはならなくなるのを防ぐためだ。バイオテックジャパン社では、「低タンパク米」とそれを粉にしてつくる「低タンパク米粉パン」を主力商品として展開してきた。最近は糖尿病性腎症の患者が増えてきており、糖尿病患者の3割が将来的に腎臓を患うというデータもある。患者はこの製品があることで、美味しく食べながらタンパク質による腎臓の目詰まりを防ぐことができるのだ。

バイオテックジャパン社は創意工夫を重ねて植物性乳酸菌による発酵という手法で味・香り・食感・色において差別化を実現した商品を投入した。その結果、この市場における先行ライバルの「佐藤食品工業と萬有製薬」「亀田製菓と日清オイリオ」などタイアップ組のシェアに食い込んで業績を伸ばし、3年の予定の売り上げ目標を1年で達成した。現在、低タンパク米のパックご飯の市場で国内シェアの6割を占めている。

さらにキューピーやキッセイ薬品など大手企業のOEMの受託をしているが、それらの大企業の厳しい審査基準を満たすために品質管理技術の向上がなされるという効果もあった。こういったキューピーとの協業や、ほかのテルモなどといった大企業の商品をOEM生産していることで他社からも信用を得ることができビジネスが広がった。今では、「植物性乳酸菌」「発酵」「米」のキーワードで食品会社や医薬品メーカーが事業化を検討するとき、必ず事業提携の相手として名前が出る新潟のバイオベンチャーとなったのである。

### 3.3 受託開発の広がりとは菌バンク

バイオテックジャパン社では「可能性のジレンマ」という江川氏の造語が、社内のコミュニケーションにおいて重要なコンセプトとして使われている。それは、たとえば新しい事業や技術に関するアイデアや話自体は可能性として、とても面白く大いに盛り上がるのだが、しっかりとマネタイズまでもっていくのは難しいことを指すものだ。植物性乳酸菌は医療でも工業分野でも使え、用途は幅広くポテンシャルも大きい。可能性を幅広く追求していると、なかなか1つのビジネスモデルの形にまで至らず、資金力に限界があるベンチャー企業ではやがて消耗してしまう。「可能性のジレンマ」は大きな落とし穴であり、資金がショートする前にピンポイントで製品化し、売り上げにつなげていくことがベ



ンチャーにとって大事であるというのが江川氏の考えなのである。その考えについて次のように話している。

「起業の時はいろんなシーズをもてはやすわけです。これはすごいと。そうするといい気持ちになって可能性が無限に広がるように感じます。しかし、それに踊らされてはダメなのです。コレと決めたら一点突破でいかないと<sup>9</sup>。」

表3は、バイオテックジャパン社におけるこれまでの受託開発実績である。低タンパク米という実績から業界における知名度と信頼性が高まり多くの受託開発もおこなってきた。その際には、「可能性のジレンマ」の中でどこまで取り組むのかという重要な意思決定もおこなってきたのである。

表3. 受託開発例

受託企業	開発例
菓子メーカー	天然酵母の開発
油脂メーカー	乳化剤代替品の開発
漬物メーカー	食味向上乳酸菌の開発
機能性食品メーカー	低タンパクパンの開発
食品メーカー	製パン用乳酸菌の開発
製粉メーカー	新素材としての小麦の開発
製粉メーカー	研究開発のアウトソーシング業務
調味料メーカー	バクテリアオン、食味向上のための乳酸菌の開発
醸造メーカー	食味を阻害しない耐塩性乳酸菌の開発

(出所) バイオテックジャパン社ホームページ<sup>10</sup>。

さらに、バイオテックジャパン社は、いわゆる「菌バンク」として乳酸菌の保管受託もビジネスとして行っている。顧客企業の乳酸菌の菌叢を分析して保存培養し、必要な時に必要な量を届けるというビジネスなのである。きちんと菌管理をしておかないと菌が変性してしまい店で伝えてきたパンの味などに大きな影響を与えてしまうのだ。たとえば、契約の流れは以下のようなものである。

- ①「秘密保持及び菌（パン種及び乳酸菌）寄託契約」の締結
- ②一番良い状態の「パン種及び乳酸菌」をBTJの菌バンクへ提出してもらう
- ③預かった「パン種及び乳酸菌」の菌叢を分析する
- ④分析結果に基づき、「パン種及び乳酸菌」の規格を決定する
- ⑤預かった「パン種及び乳酸菌」から分離した菌を保存菌として保存

(出所) バイオテックジャパン社ホームページ<sup>11</sup>。

### 3.4 植物性乳酸菌の組み合わせというブラックボックス技術

バイオテックジャパン社は植物性乳酸菌の使用方法について、幅広い知見を持っている。たとえば微生物の増殖を抑えるための方法を問われたなら、他の雑菌が入ってこないようにする能力を持った植物性乳酸菌を提案できる。あるいは乳化剤を外してマーガリンを作りたいという要求に対しては、米を乳酸菌で発酵させると乳化効果が高まり天然の乳化剤としての役割を果たすなどの提案をできるのだ。このように創業以来、植物性乳酸菌の利用方法について知見を積み重ねてきた。

バイオテックジャパン社によれば、一般的な乳酸菌の研究は1つの菌の能力についておこなわれ完結している。しかし、同社では1つの植物性乳酸菌の可能性を徹底的に追及するだけではなく、さらにさまざまな植物性乳酸菌の「組み合わせ」によって菌の単独使用では不可能な発酵能力を引き出すという研究を重ねてきている。その組み合わせの知見にこそ差別化の源泉としての自社の中核能力の構築をなそうとしてきたのである。

たとえば、ある素材を植物性乳酸菌で発酵させると、植物性乳酸菌は「酸」なので酸を出してPHが下がってくる。しかし、ある植物性乳酸菌を組み合わせればPHは逆に上がるのだ。こういった事実をさまざまな実験データで把握してきた。1つの植物性乳酸菌だと大きな効力がなくても、組み合わせで全く異なる効力を発揮するケースは珍しくないのだという。こういった知見を差別化の源泉にするためには実験回数が膨大となってしまうのであるが、これまでの経験から実験結果の予測をおこない、効率の良い実験ができるという能力も備わってきているのだ。

脂肪ゼロのヨーグルトをオリジナルの動物性乳酸菌で作りたいという依頼を地元のヨーグルトメーカーから受けたときは、数百株を分離して全部発酵させてみた。担当した研究員は、ヨーグルトメーカーの提携牧場に行き糞尿にまみれ、牛に蹴られそうになりながら牧場の中にある乳酸菌を何百株も集めた。どの乳酸菌がヨーグルトの発酵に使えるのかを発見するために、発酵前のヨーグルトに多種多様に乳酸菌を植えてそれをひとつひとつ比較していった。チーズ臭くなるとか、苦い味になるとか、PHの上がり方はどうかといったことについて、3種あるいは4種の乳酸菌を何百通りも組み合わせで確かめていった。

さらに酵母も研究し販売した。このことで乳酸菌単体の提案だけではなく、「乳酸菌と酵母」や「乳酸菌と別の菌」というプラスアルファの組み合わせで提案するのである。

### 3.5 研究開発

研究と製造の2つのエンジンがあるのがバイオテックジャパン社の強みである。研究で常に新しい製品を打ち出していないと、売り上げがいつかは縮小すると江川氏は考えている。バイオテックジャパン社では研究成果を新たな事業につなげるために、技術者たちが月に1度3～4時間の研究開発会議を設けている。これは低タンパク米の生産開始と同時にスタートし、既に200回を超えている。あくまでも製品化し、営業成果を出すための会議という位置づけで14名のメンバーが班を編成しそれぞれがテーマを持っている。

バイオテックジャパン社には研究開発型ベンチャーであるため、研究や事業のテーマがあふれており、多くのメーカーがテーマ探しで懸命な中であって特筆すべき状況となっている。研究開発会議では、新しいテーマの研究開始や、現在の継続研究テーマの可否について議論が交されている。まさに「可能性のジレンマ」に悩まされながらの議論であるがそれは自由闊達なものである。会議には、小規模のテーブルテスト結果から現場レベルで数トン規模の実験結果までが提起される。そして、基礎研究の実験データから顧客によるアイデアに基づいた実験結果まで、あらゆる情報が報告される。さまざまな植物性乳酸菌の性質や効用の研究結果についても詳細な報告がなされる。研究員だけでなく営業からも「こんな食材や製品に使ったらどうか」「あんなことはできないか」といった質問や提案が次々に出てくる。無理難題もあるが、その無理難題が良い製品へのきっかけになることも多いという。

常日ごろ、組織成員全員が製品や研究開発のヒントになる情報入手を心がけるのは、企業全体の共通認識、組織文化となっている。日常生活での気づき、流行の観察、技術展示会など情報源はたくさんある。たとえば食品開発では、どのような素材がクローズアップされているのかを確認する。開発型企业なので分析機器展にも参加し、メーカーの立場からも生産機器展や容器・包装の展示会にも参加する。たとえば、長期保存にふさわしい素材や、電子レンジに適合する素材などを調べるためである。学術的には日本乳酸菌学会をはじめ栄養や食品科学の学会に参加している。

他社にはない中核技術によって競争する戦略を貫いてきたバイオテックジャパン社は、植物性乳酸菌に関する卓越した知識・技術を確立したので、それを求めての開発受託案件が次々に来るようになった。それをこなすだけで営業活動をさほどしなくても経営が成り立ってきたし、そこから事業を発展させるチャンスも生まれた。

受託開発には2つのパターンがある。1つは発酵に関する部分だけ請け負うパターンで、もう1つは完全なOEMとして、製造まで依頼されるパターンだ。この場合は1年程度相手メーカーとすり合わせのうえで新規事業として手掛けていく。共同開発においては、大半のケースにおいて先方の技術者がバイオテックジャパン社の工場へ来ていっしょに研究開発をおこなう。食品だけでなく化粧品や医薬品においても「発酵」をキーワードとした研究開発をおこなっている。

当然のことながらバイオテックジャパン社の製品も他社との競争にさらされてきた。低タンパク米の生産を始めたころは、普通のごはん比でタンパク質の含有率5分の1というのが業界の標準だった。しかし、競争が進み10分の1になり、さらに15分の1、20分の1、25分の1となっていく。この競争の進化のなかで、不景気からか他社の開発のペースにさほどの勢いが感じられなくなっているという。予算や研究者不足の中、大手メーカーが自社で作らずに優れた技術のあるところに外部委託をするようになってきている。この競争環境下においてバイオテックジャパン社が、植物性乳酸菌に特化して実績を積み重ねてきたアドバンテージは大きいのである。

たしかに、既存製品のリニューアルやクレームに応えた改善をするのは、売り上げの増加に直結する。しかし、主力の低タンパク米は小さな市場で、もうすぐ飽和点に達する。費用対効果の面で過剰な経営資源の投入は避けねばならない。そこで、低タンパク米に続くもう1つの柱を打ち立てるための複数のプロジェクトが進行している。その中には低カロリーのご飯や、特許取得済みの乳化効果を利用した製品の開発なども含まれているという。その開発組織形態は自社単独や産学官連携など多様であり、補助金の認定を受けているものもある。「学」は米の研究者の多い新潟大学である。もう1つの柱を打ち立てることができるのかがバイオテックジャパン社の未来を左右する大きなテーマなのである。

### 3.6 資金調達

「安易に起業をすすめる社会の風潮には警鐘を鳴らしたい。起業はそんなに甘いものではない。特に気をつけなければならないのが資金調達だ。その苦勞を覚悟し、見通しを立てなければならない。事業の面白さだけで舞い上がると大変なことになる。20年前を振り返ってみれば無謀なことをしたというのが今の感想である。当時は周りの方に止められたが、そちらの方が正常な判断だった。異常な心理状態がなければ起業などできないと思う<sup>12</sup>。」このように江川氏も振り返るほどに資金調達には苦勞をしている。

バイオテックジャパン社は、資金のほとんどを社屋・工場・研究室などの設備投資に費やしてきた。最初は政府系金融機関から江川氏の自宅を担保にして1,500万円調達した。その1,500万円が毎月少しずつ目減りしていった。「この1,500万円がなくなる前になんとかしないと終わりだね。上野で靴磨きでもやるか。子供たちには学校もやめてもらわないとね<sup>13</sup>。」というような冗談は口にしたものの、江川氏は今まで一度も会社が倒産すると思ったことはないという。必ずなんとかなるという前向きな考え方は、他の創業メンバーも同じだったという。

リスクマネーの貸し出しに応じる間接金融機関は少なく、頼るのはエクイティファイナンスだった。江川氏は株式の第三者割当、転換社債、ワラント債の発行など、ありとあらゆるエクイティの手段を駆使して資金調達に奔走した。出資に取締役会の承認がいる上場企業は避け、非上場で年商100億円未満のオーナーカンパニーを回った。バイオテックジャパン社の技術の素晴らしさと将来の夢を語って出資を求めた相手は、新潟県外の食品業界が多かった。

製パン業界にフォーカスしていた創業当初は製パン業の企業に営業に回り、パイプができたなら「次のステップにいくために資金が必要だ」という話を持ち出した。資金の話から入っていくのではなくまず営業として飛び込んで、自社の技術を説明しタイアップを持ち掛け、その後で株を少し持って欲しいとお願いしたのである。

投資を依頼する金額は2,000万円から3,000万円であった。そのくらいが先方の営業的観点から引き受けてもらえる現実的な金額だった。当面はそれで持たせ、そこから先は転換社債をもう1回発行したり第三者割当で増資をおこなうなどしたりの組み立てをおこ

なった。交渉相手は営業活動の中で見つけていった。

バイオテックジャパン社への資金提供は、事業の公共性を考えた出資と、リターンだけを見た出資の2つのタイプがあった。ベンチャーキャピタルには将来の可能性をアピールする前向きな事業内容についてアピールし、銀行に対しては手堅い計画をアピールすることを心がけた。

10期連続の赤字を乗り越え、11期目の年に低カロリー米の特許を取得した。これを製品化したこともありついに黒字になった。糖尿病や肥満防止のためにダイエットは重要であり、その意味でポテンシャルの高い商品であった。その製品については、ある企業に独占的販売権を5年間付与するという契約として持ち掛けたところ、江川氏の期待していた価格を決めることができた。じつは、11期目の黒字とはその成果による一時的な黒字であり、まだ安定的な収益を確立していない中での瞬間風速的な黒字だったのである。

その翌年も黒字だったが、設備投資もしたので減価償却費の予算が高くなった。しかし、苦難のなかでも組織メンバーが育成されることでチームワークもよくなり、次の世代への基盤が確実に作られていった。その後5年ほど苦しい時期を経験したあと、16期から安定的な収益が得られるようになった。

## 4 将来への戦略と課題

### 4.1 植物性乳酸菌の市場拡大

江川氏は図2のシンボルマークについて「インテル・インサイドのイメージのように、どの製品にもバイオテックジャパン社というイメージで、力強く印象に残るものと考えた<sup>14</sup>。」と語っている。2005年当時、パソコンはどれを買っても「インテル・インサイド」だった。同じようにバイオテックジャパン社のマークがどの商品にも入っていて、バイオテックジャパン社の植物性乳酸菌がどの製品でも使われているような時代の到来をイメージした。

バイオテックジャパン社は、マイナス85度で社内に保存している植物性乳酸菌3,000株220種をすべて公開している。同社ホームページにはその効用が菌ごとに記載されている。植物性乳酸菌という微生物の存在を広く知らしめ、その効用についての理解を深めて



図2. バイオテックジャパン社シンボルマーク  
(出所) バイオテックジャパン社ホームページ<sup>15</sup>。

もらい市場を拡大し消費を増やしていけば自社の売り上げの拡大にもつながるという考え方からだ。さらに、生産技術の一部も公開することによって業界全体の底上げを図ろうという戦略である。

市場を拡大していくと同時に、シェアも拡大していく戦略を併せ持つ。植物性乳酸菌に関する自社の「組み合わせ技術」や「使い方」については、ブラックボックスにしている。植物性乳酸菌の需要が増加し、他企業が製品の中で使用することになればなるほど、バイオテックジャパン社の技術やソフトが必要になるという戦略である。

この「組み合わせ」による複合発酵は、単一の乳酸菌による発酵では出てこない新しい効果が確認されている。そして、その組み合わせで可能性は無限に広がっていくのである。菌種のオープン化と、クローズドな組み合わせ技術こそがバイオテックジャパン社の財産であり、今後も模倣困難な競争力の源泉としての中核技術であり続けられると思われる。江川氏は「もっといろいろな組み合わせによって、新しいビジネスを生み出していきたい<sup>16)</sup>。」と語っている。

植物性乳酸菌はバイオテックジャパン社の科学的な解析により、機能性食品や介護食品や農業までの幅広い分野でさらに新しい形での活用が図られようとしている。さらに、象徴的な「植物性乳酸菌ミュージアム」を作り、企業から一般までを対象にしたカルチャー的なイベントを行っていくことも計画されている。

また、隣接産業として、味噌や醤油への植物性乳酸菌の提供も考えている。ニーズは人口が増えるところにありということで、糖尿病の増加、高齢化による介護食の増加にも注目している。

#### 4.2 農業と海外へのチャレンジ

江川氏が創業当初から意識していた分野のひとつが「環境保全」であった。経営が安定してきたいま、本格的な農業分野での植物性乳酸菌の活用の検討に入っている。数年前から敷地内のテスト水田や農業法人との連携により実験をはじめている。育苗の段階で植物性乳酸菌を関与させてそれを水田に植え、さらに水田にいろいろなタイプの植物性乳酸菌を流して変化を観察してきた。いくつかのタイプの植物性乳酸菌が非常に有効であるのが分かってきており、田植えをして収穫までの間にある種類の乳酸菌を与えることによって、生育もよくなり酷暑にも強い稲ができるのだ。昨今の消費者が低農薬あるいは無農薬の農産物への強い関心があるためにこういった農業分野での植物性乳酸菌のビジネスにはチャンスがあると思われるのだ。

ほかにも植物性乳酸菌による「いもち病」対策にも取り組んでいる。一般的に稲はいもち病対策のため籾の段階で農薬に漬けられる。この農薬の代わりに務める植物性乳酸菌を使った「植物性乳酸菌農法」の研究を進めているのだ。この農法によって稲の芽吹きが良くなり根がしっかり生え、栄養分を吸収してよく成長し、病気にも倒伏にも強くなるという研究結果を得ている。

また、すでに製品は海外でも販売されているが、そのポテンシャルの高さからASEAN域内に着目しており、OEM生産で取引のあった企業を介するなどして人脈のできたフィリピンに、2015年4月現地法人を設立した。事務所の責任者として江川氏本人が赴任し、スタッフは現地人1人を採用した。英語圏なのでコミュニケーションもとりやすいという。日本から低タンパク米の輸出を始めており、近くマニラ近郊に工場を借りて低タンパク米の生産を始める予定である。東南アジア進出に合わせ、長粒米に対応できる低タンパク米の製造技術も確立した。フィリピンの閣僚との面談では、農産物の高付加価値化や雇用創出に期待感を示されている。将来的にはフィリピンを拠点に台湾やマレーシアへの拡販も狙っている。植物性乳酸菌を利用した農産物の高付加価値化を米に限らず展開していく方針で、パイナップルやココナッツといった現地農産物の発酵についても研究を進めている。

こういったチャレンジを低タンパク米のような事業の柱にしていくことが今後の課題である。

#### 【注】

- <sup>1</sup> [http://www.biotechjapan.co.jp/b\\_area.php](http://www.biotechjapan.co.jp/b_area.php) (2016年2月25日アクセス)
- <sup>2</sup> <http://www.biotechjapan.co.jp/outline.php#link0203> (2016年2月25日アクセス)
- <sup>3</sup> 東京農業大学応用生物科学部生物応用化学科教授
- <sup>4</sup> 岡田早苗, [1988]「場を浄める乳酸菌」『微生物』4, pp151-166.
- <sup>5</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる
- <sup>6</sup> 現新潟県農業総合研究所食品研究センター
- <sup>7</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる
- <sup>8</sup> 2015年10月20日バイオテックジャパン社での筆者による松田氏へのインタビューによる
- <sup>9</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる
- <sup>10</sup> <http://www.biotechjapan.co.jp/develop.php> (2016年2月25日アクセス)
- <sup>11</sup> [http://www.biotechjapan.co.jp/b\\_bank.php](http://www.biotechjapan.co.jp/b_bank.php) (2016年2月26日アクセス)
- <sup>12</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる
- <sup>13</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる
- <sup>14</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる
- <sup>15</sup> <http://www.biotechjapan.co.jp/outline.php> (2016年3月3日アクセス)
- <sup>16</sup> 2013年4月11日バイオテックジャパン社での筆者による江川氏へのインタビューによる

#### 【参考文献】

- 1 高橋広行・徳山美津恵・吉田満梨 [2015]『ケースで学ぶケーススタディ』同文館出版.
- 2 Yin, Robert K. [1994] "Case Study Research: Design and Methods, 2nd ed.," Sage. (邦訳: 近藤公彦 [1996]『ケース・スタディの方法』千倉書房.)

