



タンパク質の構造解析を通じて新薬の開発に貢献

株式会社丸和栄養食品 奈良県大和郡山市

江戸末期創業の株式会社丸和栄養食品は、元々全国的にも珍しい、昆布飴を専門に製造する食品メーカーであったが、昆布飴の消費市場が縮小傾向にある中、1997年にバイオサイエンス事業に進出。新薬の開発過程で欠かせない、タンパク質の結晶化条件の探索や構造解析の受託業務を新たな事業の柱に据え、現在では同社の主力事業に成長している。特に JAXA が進める国際宇宙ステーションでのタンパク質結晶化実験への参加では、2003年のプロジェクト開始以来、着実に成果を残すとともに、蓄積されたノウハウは他社にない強みとなっている。

バイオサイエンス事業は、再生可能エネルギーの研究・開発への活用も有力視されており、同社の益々の活躍が期待される。

会社概要



会社名：株式会社丸和栄養食品
所在地：大和郡山市筒井町170番地の1
電話：0743-56-2700
FAX：0743-56-5900
創業：1868（慶応4）年
設立：1974（昭和49）年1月
代表者：代表取締役 伊中 浩治
資本金：23百万円
従業員：14名
事業内容：昆布飴等、昆布関連食品の開発及び製造販売
タンパク質関連サービス及び製品の提供
URL：<http://www.maruwafoods.jp>



本社全景

江戸末期創業の昆布飴製造会社

大和郡山市にある株式会社丸和栄養食品は、江戸末期の1868年（慶応4年）に創業、綿及びタバコの栽培加工やきざみ昆布の製造販売を始めた。1953年（昭和28年）には先代（4代目）社長の和田吉雄氏が昆布飴の製造販売を開始し、1974年（昭和49年）に現在の社名にて法人設立に至る。数ある昆布関連商品の中でも、昆布飴だけを専門に製造している食品メーカーは全国的にも珍しく、「当社を含め全国に2社しかない」と現代表取締役・伊中浩治氏（54歳）はいう。

しかし、昆布飴の消費市場は縮小傾向にあり、跡取りとして1994年（平成6年）に入社した先代の娘婿の伊中浩治社長は、昆布飴一本で事業を継続していくのは厳しいと考え、大学や民間企業で研究に携わった自身の経験を活かし、平成9年、バイオサイエンス事業部を設立。新薬の開発過程で欠かせない、タンパク質の結晶化条件の探索や構造解析の受託業務を新たな事業の柱に据えた。

新薬の開発で重要となるタンパク質結晶化をサポート

タンパク質はヒトの体内だけでも10万種以上、自然界には100億種も存在しており、知覚、情報の伝達、免疫システム、DNAの合成など、あらゆる生命活動をつかさどっている。

タンパク質が体内でどのように作用し、ガンや糖尿病が発症するのか。そのしくみを読み解くには、タンパク質の構造解析が重要な鍵となる。

タンパク質分子は非常に微細であり、構造解析には高品質な結晶を作り、X線を照射して反射（回折）する光の散らばりを観測する必要がある。

しかし、タンパク質の結晶化は容易ではなく、その条件を探索するような研究機関を自社で抱え

ている製薬会社は国内にはない。また、同内容の研究を行っている大学も国内にはわずかしかないうえに、新薬の開発には高度な機密保持が求められることから、大学と共同研究を行おうとする製薬会社もないという。

そこで伊中社長は、タンパク質の結晶化・構造解析の受託をビジネスとすることを思い立った。現在ではバイオサイエンス事業の売上高は、昆布飴を製造する食品事業を上回り、同社の主力事業となっている。



定温に保たれた試料分析ブース（左）とブース内部の分析機器（下）

国際宇宙ステーションでの実験に参加

同社のバイオサイエンス事業は、研究者仲間を通じて宇宙航空研究開発機構（JAXA）にも伝わり、JAXAが進める、国際宇宙ステーションを利用した微小重力環境下でのタンパク質結晶化実験にも参加している。

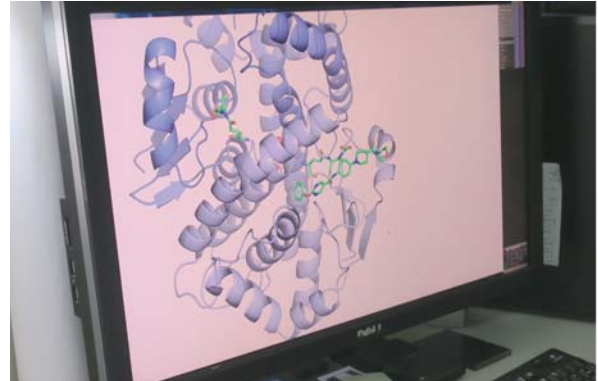
通常、タンパク質の結晶化は溶液中で行われるが、地上では重力の影響で対流（熱いものは軽く浮く）や沈降（重いものは沈む）が生じ、高純度なタンパク質結晶が得られないため、重力の影響を受けない宇宙で実験を行うプロジェクトだ。

2003年に始まった同プロジェクトでは、開始当初こそ地上での実験と同じ結果しか得られなかったが、持ち帰った試料のうち一つだけが地上とは異なる結果を示した。その原因を同社が徹底的に追及したことで、宇宙での実験の成功率が高まり、着実に成果を残すとともに、蓄積されたノウハウは他社にない強みとなっている。

今年9月にも同社が調製したタンパク質が国際

宇宙ステーションに向けてソユーズロケットで打ち上げられる。

同実験は米国が日本よりも数十年先行して取り組んでいたが、地上実験と同じ結果しか得られず中止となり、現在ではこの分野の研究は、日本が米国やロシアよりも先行しているという。



タンパク質分子の立体構造を画像化したもの

再生可能エネルギー分野での活躍にも期待

同社ではJAXAのプロジェクト以外に、大学や公的研究機関等との共同研究も行っており、様々なクライアントからタンパク質の試料が送られ、結晶化の条件探索や結晶の高品質化等のサポートを行っている。

社長は「今後も昆布飴の製造を継続しつつ、バイオサイエンス事業のスタッフを充実させ、事業規模をさらに拡大したい」と語る。タンパク質構造解析は、新薬の開発だけでなく、バイオや水素などの再生可能エネルギーの研究・開発への活用も有力視されている。

一例として、植物の細胞壁や繊維の主成分であるセルロースを分解し、エネルギー化する酵素（セルラーゼ等）の研究が進められており、そのしくみを人工的に再現できれば、植物を既存の燃料よりも高効率のエネルギー源として活用できるようになるという。

同社が解明するタンパク質の結晶化や分子構造の謎が、難病の特効薬や再生可能エネルギーの各分野にイノベーションを起こす日が近い将来訪れるかもしれない。（前田 徹、山城 満）