



九州支部

バクテリオシン研究の実用化への試み： 地域産学連携事業「クォーク・バイオ 有限責任事業組合」の紹介

永利 浩平

「クォーク・バイオ有限責任事業組合」の発足

九州においては、九州大学大学院農学研究院・園元謙二教授らのグループが生み出したバクテリオシンの生産・有効利用技術の実用化を目指し、産官学連携の共同研究を多く行ってまいりました。そして、一つの成果として2007年12月に、クォーク・バイオ有限責任事業組合(Qok・Bio LLP)を発足するにいたりました。Qok・Bio LLPは、九州大学大学院の園元教授と、オーム乳業(福岡県大牟田市)と熊本製粉(熊本県熊本市)の地元企業2社が出資したバイオベンチャーで、それぞれの頭文字をとって名付けております。こだわりは、天然の乳酸菌(野生株)と九州産の原料を利用していること。また、それらの特性を十分に生かすために、遺伝子組換えした微生物や原料は使用せず、天然にこだわりながら素材を吟味しています。現在、九州の豊かな自然から生み出される原料を使用した乳酸菌発酵液や高品質の発酵産物(有用物質)の工業規模での生産を手がけております。

原料へのこだわり

乳酸菌 九州は福岡県産の“おから”から分離した乳酸菌を使用しています。

ミルク 九州の豊かな大地で育った乳牛より搾った生乳からクリーム(脂肪分)を分離した脱脂乳で、殺菌はミルク風味を損なわないよう低温殺菌を採用しています。

ホエー ホエー(Whey)とは、乳から乳脂肪分やカゼインなどを除いた水溶液で、乳清とも言います。一般的なホエーは、ミルクからチーズを作る際に酸や酵素処理により得られる、酸性のホエーですが、Qok・Bio LLPでは、ミルクそのものを膜分離し、フレッシュなホエー(中性)を使用しています。

高品質の発酵産物

乳酸菌は発酵により、アミノ酸、有機酸、ペプチドなどのさまざまな有用物質を生産しますが、今回は乳酸菌抗菌ペプチド(バクテリオシン)を紹介します。乳酸菌

抗菌ペプチドは、世界50ヶ国以上で食品保存料として利用されている安全性の高いペプチドで、国内でも今年の3月2日に「ナイシン」が食品添加物として認可されました。この抗菌ペプチドは産業界に過大な被害を及ぼす有害微生物に有効で、かつ抗生物質とは異なり耐性菌を誘導しにくい特徴を併せ持つことより、天然の抗生物質として注目されています。しかし、既存のナイシン製剤は精製度が低く、塩分が多いため、応用範囲は非常に狭く、ナイシンの応用が食品分野のみに限定されています。そこでQok・Bio LLPでは分離精製技術の開発に力を注ぎ、ナイシンの高精製と食塩フリーを同時に行い、医療やサニタリー分野まで応用範囲を広げられる新分離法を開発しました。その応用例を紹介します。

マウスウォッシュ ヘルスケア分野では、ナイシンが有効なグラム陽性細菌(*Streptococcus mutans*など)が問題となっている“う蝕”に着目し、天然系マウスウォッシュのプロトタイプを開発しました。特徴としては、食しても安全な“オール食品原料で構成”し、すぐれた“抗ミュータンス効果”(ナイシンの抗菌活性増強技術:特許出願中)を発揮します。既存の天然系マウスウォッシュの中でも抗菌作用を特徴とした商品がありますが、その効果はほとんど期待できません。その中で異例の効果を発揮するプロトタイプは、ほんもの志向の商品開発へ大いに期待されます。

アルコール製剤 サニタリー分野では、食中毒原因菌、耐熱芽胞菌や抗生物質耐性菌といったさまざまな有害微生物が多く、広い抗菌スペクトルが求められます。そこで、ナイシンの抗菌スペクトルを広げるため、アルコールを組み合わせ、アルコール製剤のプロトタイプを開発しました。特徴としては、既存のアルコール製剤に比べアルコールをできるだけ低減(非危険物)し、殺菌効果はそのままで、新たに“持続性”という殺菌効果を付加しました(特許出願中)。

地球環境への取り組み

優しいものづくり ものづくりには、必ず副産物が発生します。特に九州には多くの農産物、醸造食品などの特産品がありますが、ほとんどは未利用資源や産業廃棄物として処理され大きな問題となっております。このような問題に対して、Qok・Bio LLPでは、未利用資源(乳製品や焼酎粕由来など)の積極的活用を行っております。さらに、未利用資源を利用した発酵生産の過程でもさまざまな副産物が廃棄物として発生しますが、これら副産物に対しては、いくつかの有用物質や機能性を見いだし、魅力的な商品への転換を行っております。このような取り組みの結果、廃棄物を出さない“Eco生産プロセス”を実現しつつあります。

Qok・Bio LLPは、これからも、こだわりを持ち、九州を中心に有用微生物を利用した、地球環境やヒトに優しいものづくりを通して、九州の自然と調和しながら活動を行ってまいります。