平成 20 年 3 月 26 日
ユニチカ株式会社

カスピ海ヨーグルトに含まれる「ラクトビオン酸」の量産技術を確立
―アンチエイジング作用に期待―

ユニチカ株式会社中央研究所（京都府宇治市）は、大阪市立工業研究所との共同研究により、「ラクトビオン酸」の酢酸菌による新規製造方法（特許出願済）を確立しました。さらに、ラクトビオン酸のエクオール産生促進作用を動物実験において確認致しました。また、これまでは天然物中の所在が確認されていなかったラクトビオン酸が、家庭で調製されるカスピ海ヨーグルト中に存在し、既に多くの人々に食されてきたことが判明しました。

カスピ海ヨーグルトに含まれる天然素材「ラクトビオン酸」は更年期障害の緩和効果を示すエクオールの産生促進作用を持ち、アンチエイジング素材として期待されます。さらに、ラクトビオン酸のカルシウム塩の溶解度は、従来の食品用カルシウム素材に比べてきわめて高く、濁りがなく清澄な水溶液となります。

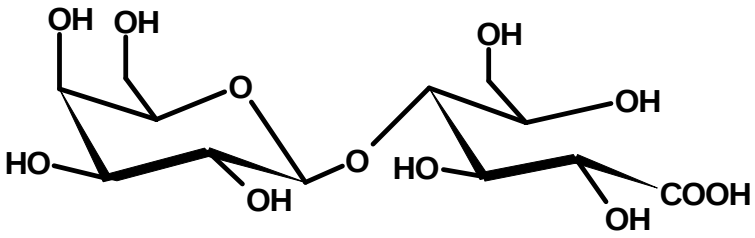
このように「ラクトビオン酸」の新しい機能性を発見するとともに、食品への適用可能な量産技術を確立し、食経験の存在を証明したことで、今後の有効利用に向けてますます期待が高まります。

これらの詳細につきましては、3 月 26 日から名古屋市で開催される日本農芸化学会 2008 年度大会で発表致します。

1.「ラクトビオン酸」について

ラクトビオン酸は、乳糖を酸化させることにより得られる酸性オリゴ糖であり、分子内に複数の水酸基と 1 個のカルボキシル基を有していることから、糖質としての性質（甘味など）と、酸としての性質（塩形成、酸味など）を併せ持つ素材です。

ラクトビオン酸の最大の特長は、極めて高い水への溶解性にあり、水に溶けにくい抗生物質を溶けやすくするために利用されています。例えば、カルシウム塩では、従来の汎用素材炭酸カルシウムの約 40,000 倍、乳酸カルシウムの約 10 倍の溶解性を示し、良好な味質を呈することが知られています。



図：ラクトビオン酸の構造

2.ラクトビオン酸はカスピ海ヨーグルト中に存在

自然界でのラクトビオン酸の分布について調べたところ、家庭などで種菌から調製され、常食されているカスピ海ヨーグルトの中に存在することがわかりました。ラクトビオン酸は、カスピ海ヨーグルトの生産に関わる酢酸菌が、牛乳の発酵過程でヨーグルト中に蓄積しているものです。カスピ海ヨーグルトを食べる習慣は、健康に関心のある日本人の間でも広まりつつあり、わたしたちは知らず知らずのうちにラクトビオン酸を摂取してきました。

3.食品に適用可能な量産技術を確立

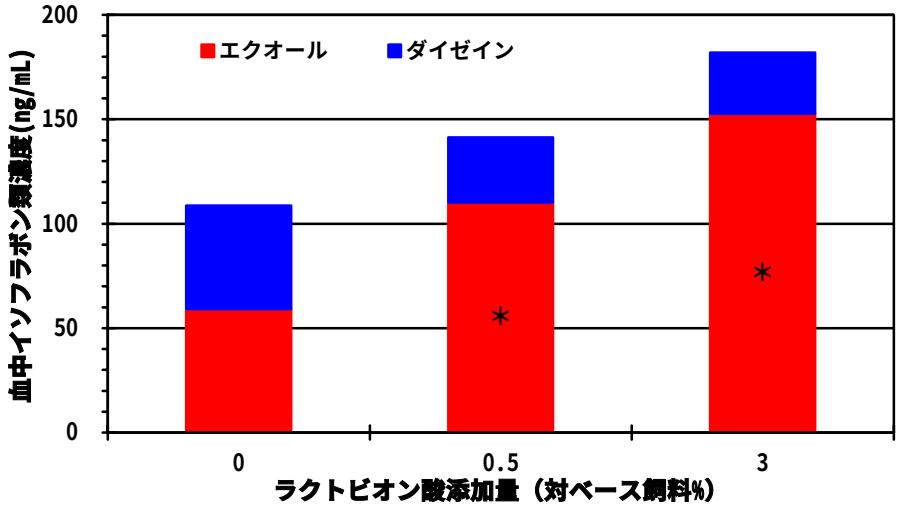
ラクトビオン酸の製造方法としては、乳糖を臭素水により酸化させる化学変換方法や*Burkholderia*属等の菌株を用いる発酵方法が知られていましたが、食品素材に適用可能で安全な大量製造方法は知られていませんでした。

そこで、当社は、大阪市立工業研究所と共同で、乳糖を酢酸菌で発酵させることによりラクトビオン酸を高濃度に含有する食品素材の新規製造技術を開発しました。

古くから食酢やビタミンCなどの製造に用いられている安全な微生物である酢酸菌を用いて、ラクトビオン酸の効率的な生産技術を確立したことに特徴があります。実際、本素材は急性毒性試験、亜急性毒性試験、遺伝毒性試験など各種の科学的な安全性試験において、適正なものであると評価されました。

４.「ラクトビオン酸」の機能について

一般的な飼料（大豆由来成分含有）に0、0.5、3%のラクトビオン酸をそれぞれ添加した飼料を、ラット（3匹／群）に3週間摂取させ、試験期間終了時に血中の大豆イソフラボン類の定量を行ないました。その結果、大豆イソフラボン類の血中レベル（総量）の上昇、ならびにダイゼインからエクオールへの変換率の上昇が観察されました。



図：イソフラボン類の血中濃度

（図中、＊は有意水準5%で有意であることを表します。）

5.「ラクトビオン酸」の応用分野

ラクトビオン酸には、更年期の諸症状の改善に関与するエクオールの産生を増強する効果が認められたことから、高齢化を迎えた社会におけるアンチエイジング素材としての利用が期待できます。

また、カルシウムは生体に必要なミネラルであるにもかかわらず、日本人は慢性的にカルシウム不足と言われています。ラクトビオン酸のカルシウム塩は、従来のカルシウム素材に比べ飛躍的に高い溶解性と良好な味質を持ち、透明度の高い飲料等への添加が容易になります。

【用語解説】

●カスピ海ヨーグルト

長寿者が多いことで知られるコーカサス地方に伝わるヨーグルトであり、1986年にグルジアより日本に伝わりました。調製が簡便なこともあって、現在、多くの日本の家庭で調製され食されています。

●酢酸菌

酢酸菌とは、エタノールを酸化して酢酸を生産する細菌の総称のことで、グラム陰性の好気性桿菌です。その性質から、食酢の製造に用いられています。また、ナタデココを作る菌としても知られており、古くから用いられている食用菌の1種です。

●エクオール

エクオールは大豆イソフラボンの 1 種であるダイゼインの腸内細菌代謝物です。近年の大豆イソフラボン研究で、更年期の諸症状の改善に関与する主な物質はエクオールであることが提唱されています。

以上