

-日本農芸化学会 2013 年度大会で発表予定-

「カスピ海ヨーグルト」の粘り成分が抗炎症作用を発揮する 菌体外多糖(EPS)がアトピー性皮膚炎モデルへ与える効果を検証

「カスピ海ヨーグルト」は広く日本で親しまれている食品で、当社では家森幸男先生の協力のもと、優良株である *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC株（ラクトコッカス ラクテイス サブスピーシズ クレモリス エフシー株、以下クレモリス菌FC株）を分離し、それを用いた製品開発を行ってきました。「カスピ海ヨーグルト」の最大の特徴は強い粘りで、この粘りは乳酸菌クレモリス菌FC株が産生する菌体外多糖（EPS：Exopolysaccharide）に由来します。

今回、大阪府立大学大学院 生命環境科学研究科 教授 北村進一先生との共同研究により、乳酸菌クレモリス菌FC株が産生する粘り成分EPSが皮膚の炎症を抑制し、さらに腸内環境を改善することが明らかとなりました。この研究成果は、日本農芸化学会2013年度大会（会期：2013年3月24日(日)～28日(木)、会場：東北大学 川内北キャンパス）において発表いたします。

乳酸菌クレモリス菌 FC 株により産生された EPS やヨーグルトを、アトピー性皮膚炎モデルマウスに投与し、その効果を調べました。その結果、症状の悪化に伴う皮膚の炎症と肥厚化が EPS やヨーグルトの摂取により抑制されることが分かりました。さらに、EPS を投与したマウスの腸内細菌を調べたところ、善玉菌（*Bifidobacterium*、*Lactobacillus* 属）の割合が多く、EPS は腸内環境を改善する作用を持つことが明らかになりました。

腸は全身の免疫細胞の 6 割が存在する体内で最大の免疫器官と言われています。腸管にはパイエル板※という免疫組織が存在し、マウスのパイエル板細胞に EPS を投与したところ活性化が確認されました。このことから、EPS は腸に達すると腸管免疫系を介して全身の免疫に影響を及ぼし、さらに腸内細菌にも重要な影響を与えることが分かりました。

これらの結果から、乳酸菌クレモリス菌 FC 株により産生された EPS や EPS を含むヨーグルトを摂取することは、過剰な炎症の抑制に有用であり、さらに腸内環境の改善に役立つと期待されます。

■発表の詳細

「*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* FC により産生された菌体外多糖のパイエル板免疫調節作用と抗アレルギー効果」

日本農芸化学会 2013 年度大会（会期：2013 年 3 月 24 日～3 月 28 日）

発表日時：3 月 25 日（月）9 時 24 分

演題番号：2A22a03

場 所：東北大学 川内北キャンパス

乳酸菌クレモリス菌 FC 株により作製した EPS とヨーグルトのアトピー性皮膚炎モデルマウスに対する影響、および EPS のパイエル板に対する作用を調べた。

BALB/c マウス（6 週齢、♂）の耳介に 2,4,6-トリニトロクロロベンゼン（TNCB）を 1 日おきに塗布して皮膚炎を発症させた。TNCB 塗布 4 日前より 1 日 1 回、塗布してからは 1 日おきに、EPS を 0.05mg または 0.5mg/kg/日となるように経口投与した。TNCB 塗布から 1 日おきに 24 日後まで耳介厚を測定し、25 日後に盲腸内容物の菌叢解析を実施した。また、同様の実験系にてヨーグルトを 2×10^8 cfu/匹/日となるように経口投与し、効果を調べた。さらに、C3H/HeJ マウス（8 週齢、♀）よりパイエル板細胞を摘出し、EPS を添加培養した。同マウスから調製した骨髄細胞を用いて本培養上清の骨髄細胞増殖活性を調べ、腸管免疫調節作用の指標として検証した。

EPS 投与群では、対照群に比べて耳介の赤みや乾燥が抑制され（図 1）、耳介肥厚化が有意に抑制された。盲腸内容物の *Bifidobacterium* 属、*Lactobacillus* 属の占有率が有意に増加した。ヨーグルトの投与によっても耳介肥厚化が有意に抑制された。また、パイエル板培養上清の添加により骨髄細胞の増殖が促進され、EPS は腸管免疫を調節する作用をもつことが示唆された。これらの結果から乳酸菌クレモリス菌 FC 株により産生された EPS は腸に達すると、腸管免疫を介した免疫調節作用により抗アレルギー効果を発揮し、腸内細菌にも影響すると考えられた（図 2）。



図 1. 乳酸菌クレモリス菌 FC 株により産生された EPS の耳介炎症に対する効果

TNCB 感作により耳介の炎症が発生するが (①)、EPS を投与したマウスでは炎症が抑制された (③、④)。④ではステロイド薬投与群 (②) と同程度に抑えられた。

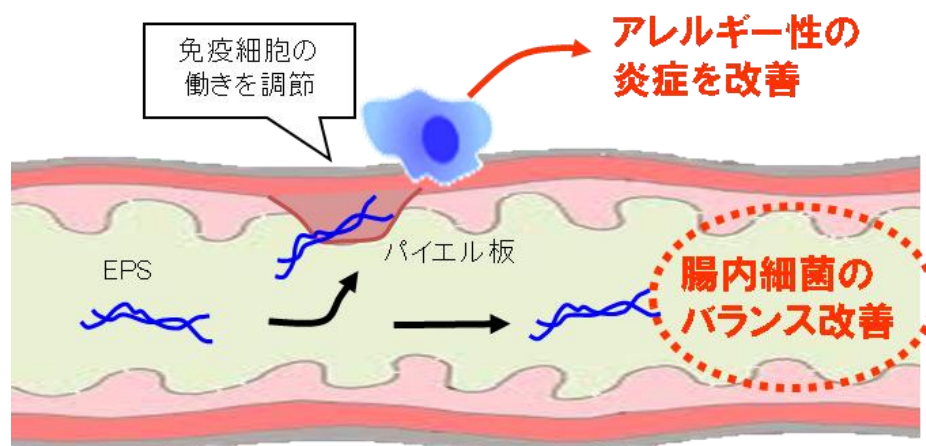


図 2. 腸管における乳酸菌クレモリス菌 FC 株 EPS の効果(模式図)

<用語について>

※パイエル板

小腸に存在するリンパ節で、免疫細胞が存在し腸管免疫を担う。

腸管は口腔と肛門を介して外界と接していることから、食品や病原菌など様々な異物に曝されている。腸管免疫は食品のように安全なものと、病原菌のように有害なものを識別する働きを持ち、有害物のみを排除する。

<お問い合わせ先>

担当者：フジッコ株式会社 開発本部 研究開発室 後藤弥生

責任者：フジッコ株式会社 開発本部 研究開発室 室長 戸田登志也

TEL：078-303-5385 FAX：078-303-5946

「カスピ海ヨーグルト」ブランドサイト：<http://www.caspia.jp>

「カスピ海ヨーグルト」研究会サイト：<http://www.caspikai.net>