

2014年3月

モラック乳酸菌(MCC1849)による IgA 産生促進作用と感染防御作用

～日本農芸化学会 2014 年度大会(2014 年 3 月 27～30 日)発表内容のご報告～

森永乳業は、東京大学大学院農学生命科学研究科八村敏志准教授との共同研究により、免疫賦活作用が期待される乳酸菌として選抜されたモラック乳酸菌(MCC1849)の摂取が、インフルエンザウイルス感染を軽減するとともに、腸管での感染防御に寄与するIgA(※1)産生を促進することをマウスを用いた試験で確認しました。これらの結果を、日本農芸化学会 2014 年度大会(3月27～30日、明治大学)にて発表いたします。

研究の背景と目的

一部の乳酸菌やビフィズス菌はヒトの免疫に作用して、呼吸器の感染や腸管での感染など、様々な感染を予防・軽減することが報告されています。免疫細胞から産生されるインターロイキン-12(IL-12)と呼ばれるサイトカイン(※2)は感染初期の免疫で重要な役割を果たす細胞性免疫を活性化させることから、免疫細胞からのIL-12産生を強く誘導する乳酸菌はインフルエンザウイルスなどのウイルス感染に対して防御作用を示すことが期待されます。また、腸管や気道などの粘膜では、IgAと呼ばれる抗体の分泌が、病原菌やウイルスに対する防御機能の中で重要な役割を果たしています。

今回の研究では、免疫細胞からのIL-12産生を強く誘導するモラック乳酸菌(MCC1849) (*Lactobacillus paracasei*) がインフルエンザウイルス感染と腸管でのIgA産生に及ぼす影響をマウスを用いて検討しました。

(※1)IgA:免疫グロブリンAと呼ばれる抗体。腸管や気道などの粘膜で主に分泌される抗体の一種で、病原菌に結合して侵入を阻止したり、病原菌の毒素を中和する。

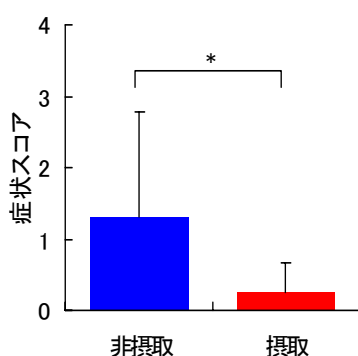
(※2)サイトカイン:免疫細胞から分泌されるタンパク質で、特定の細胞に作用することで情報を伝達し、細胞の活性化など機能の調節をする。

研究の内容

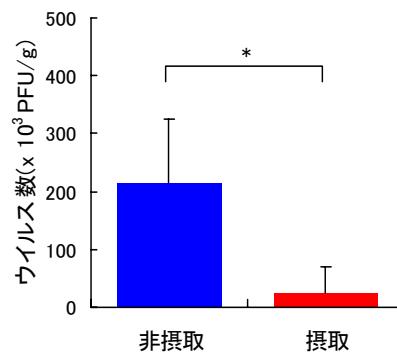
【試験 1】

マウスにモラック乳酸菌(MCC1849)(加熱殺菌体)(図1、2における摂取)または生理食塩水(図1、2における非摂取)を2週間投与した後、インフルエンザウイルスを鼻腔より感染させ、感染による症状や肺ウイルス濃度を観察しました。その結果、モラック乳酸菌(MCC1849)の摂取は感染による症状を軽減し、肺ウイルス濃度を減少させました(図1、2)。

【図1】インフルエンザ感染の症状



【図2】インフルエンザ感染後の肺ウイルス量

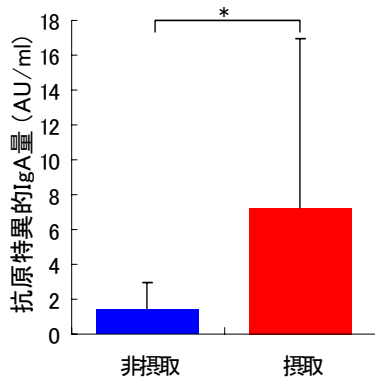


【試験 2】

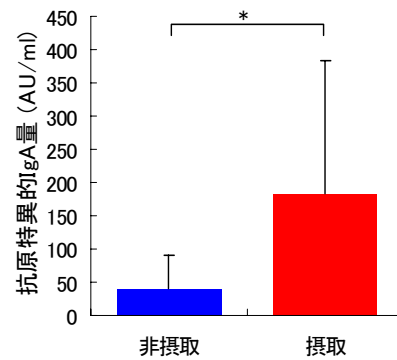
腸管に病原菌が侵入すると、病原菌に結合する特異的な IgA が分泌されます。そこで、モラック乳酸菌(MCC1849)の摂取がコレラ毒素で誘導される抗原特異的な IgA 産生に及ぼす影響を調べました。

マウスにモラック乳酸菌(MCC1849)(加熱殺菌体)を含む飼料(図 3、4 における摂取)または通常飼料(図 3、4 における非摂取)を 2 週間投与した後、抗原としてオボアルブミン(OVA)とコレラ毒素を 1 週間毎に 3 回経口投与し、抗原特異的な IgA の量を測定しました。その結果、モラック乳酸菌(MCC1849)を摂取したマウスでは、腸管の小腸組織、小腸内容物、血中や肺組織において抗原特異的 IgA 量とともに総 IgA 量が増加しました(図 3、4)。

【図 3】小腸での抗原特異的 IgA 量



【図 4】血中の抗原特異的 IgA 量



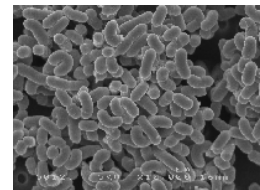
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

モラック乳酸菌(MCC1849)の投与によって、マウスのインフルエンザウイルス感染が軽減され、腸管での抗原特異的 IgA の産生が促進したことから、モラック乳酸菌(MCC1849)の摂取は呼吸器や腸管での感染の防御に寄与することが期待されます。

今回の試験結果は、モラック乳酸菌(MCC1849)を加熱殺菌した菌体で確認できたことから、生菌を利用できない食品や流動食への応用など、様々な分野での応用が期待されます。今後、人が摂取した場合の効果の検証など、モラック乳酸菌(MCC1849)による感染防御作用の研究を進める予定です。

【参考・モラック乳酸菌】

免疫細胞の多くは腸内に存在し、摂取した乳酸菌が免疫に作用することが示唆されています。モラック乳酸菌は「免疫力を高める」をキーワードに森永乳業が保有する数千株の中から選ばれた乳酸菌です。



以上