

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	乳酸菌培養上清中に含まれるメイラード反応抑制物質の同定および糖化による皮膚の老化抑制効果の検討				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	島村 裕子
	研究分担者	所属・職名	食品栄養科学部・教授	氏名	増田 修一
		所属・職名	食品栄養科学部・客員教授	氏名	中村 好志
		所属・職名	有限会社ラヴィアンサンテ	氏名	小林 文男
		所属・職名	東洋大学・准教授	氏名	細谷 孝博
		所属・職名	東海大学・教授	氏名	永井 竜児
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	島村 裕子

講演題目	乳酸菌培養上清中に含まれるメイラード反応抑制物質の同定および糖化による皮膚の老化抑制効果の検討
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>【目的】 食品の加工や貯蔵過程で生じるメイラード反応は、食品の品質に影響を与えるだけでなく、生体においても老化やその関連疾患の発症に関与すると考えられており、この反応を制御する方法が求められている。そこで、本研究では、メイラード反応 (褐変) の抑制効果を有する微生物 (以下、YK 株) を用いて、YK 株培養上清の褐変抑制物質の性状を明らかにするとともに、糖化表皮角化細胞における糖化抑制効果について検討した。</p> <p>【方法】 糖とアミノ酸からなるメイラード反応モデル溶液に YK 株の培養液または培養上清 (菌体なし) を添加し、37°C で3日間反応させた後、吸光度を測定して褐変抑制効果を検討した。また、培養上清に含まれる活性物質の性状 (熱、pH 安定性、プロテアーゼ耐性) を解析し、液-液分配、限外濾過により分画した。さらに、グリオキサール (GO) により糖化させた表皮角化細胞 (糖化 HaCaT 細胞) を用いて、表皮の分化誘導関連遺伝子の発現および糖化による創傷治癒の低下に対する YK 株培養上清およびその分画物の効果について、real-time RT-PCR およびスクラッチアッセイを用いて検討した。</p> <p>【成果】 培養上清に褐変抑制効果が認められたことから、活性物質が菌体外に存在することを確認した。培養上清を加熱 (100°C) 処理および各種 pH 条件下で反応させ、褐変抑制試験を実施したところ、活性物質は熱、酸に安定であるが、pH8 以上の塩基性条件下では活性が減弱する傾向が認められた。培養上清を液-液分配に供したところ、酢酸エチルおよびブタノール画分に強い褐変抑制効果が認められ、1 kDa 以上 3 kDa 以下の画分で同程度の褐変抑制効果を示した。これらの画分は、プロテアーゼ処理により褐変抑制効果が消失しなかったことから、活性物質は、タンパク質性の物質ではないことが示唆された。また、糖化 HaCaT 細胞に YK 株培養上清および酢酸エチル画分を添加したところ、糖化に起因した FLG、SPTLC2 および TGM1 遺伝子の発現低下が有意に抑制された。さらに、糖化 HaCaT 細胞を用いてスクラッチアッセイを行ったところ、YK 株培養上清、ブタノールおよび酢酸エチル画分において、有意な創傷治癒促進効果が認められた。これらの結果より、YK 株培養上清には、GO 誘発性の表皮における糖化ストレスを抑制する物質が含まれていることが示唆された。</p> <p>【今後の展望】 今後、YK 株培養上清がメイラード反応および糖化を抑制する作用機序を明らかにすることで、将来的には、メイラード反応が関与する食品への活用および糖化ストレスによる老化や疾患の予防に向けた YK 株代謝物の実用化が期待される。</p>