



Research Report

2021年1月

タカナシ乳業株式会社

〒241-0023 神奈川県横浜市旭区本宿町5番地

TEL:045(361)1141(代)

LGG[®]乳酸菌発酵乳の摂取が皮膚のコラーゲン産生やターンオーバーを促進する可能性について発表！

2020年11月27日～28日 日本乳酸菌学会2020年度大会

タカナシ乳業株式会社(本社:神奈川県横浜市 代表取締役社長:高梨信芳)と米国 Vanderbilt 大学医学部(Fang Yan 教授)は、プロバイオティクス乳酸菌である *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG[®]乳酸菌、ラクトバチルス GG 株、※1)の摂取が皮膚に及ぼす影響について、新たな知見を日本乳酸菌学会2020年度大会にて発表致しました。

(※1) *Lactobacillus* 属乳酸菌の再分類(2020年4月発表)により、*Lactobacillus rhamnosus* の学名は *Lacticaseibacillus rhamnosus* に変わっています。

成果の概要

LGG[®]乳酸菌発酵乳を用いた動物試験を実施した結果、皮膚のコラーゲンの厚さが増し、増殖能を示している角化細胞の数が多いことから、LGG[®]乳酸菌の摂取が皮膚のコラーゲン産生やターンオーバー(※2)を促進する可能性が示唆されました。また、これらの作用メカニズムとして、血清中のトランスフォーミング成長因子ベータ(TGF-β、※3)やヘパリン結合性 EGF 様増殖因子(HB-EGF、※4)の濃度の上昇が関与していることが示唆されました。

(※2)皮膚のターンオーバー:皮膚の奥では新しい細胞が日々作られ、徐々に表面に押し出され、最終的に古くなった細胞は垢となって剥がれ落ちます。このように、皮膚は常に新しい細胞によって生まれ変わっており、これを皮膚のターンオーバーと呼びます。

(※3)トランスフォーミング成長因子ベータ(TGF-β):タンパク質の一種で、多くの機能をもっています。皮膚では、線維芽細胞と呼ばれる細胞に働きかけ、皮膚の主要構成タンパク質であるコラーゲンの産生を促進します。

(※4)ヘパリン結合性 EGF 様増殖因子(HB-EGF):多くの機能をもつことが報告されているタンパク質の一種です。皮膚では、角化細胞と呼ばれる細胞の増殖に関与して、皮膚のターンオーバーを促進します。

これまでの研究で、LGG[®]乳酸菌の摂取がヒトの肌の角層水分量を高め、皮膚の状態を改善することや(※5)、その作用メカニズムとして腸内細菌を介した酪酸産生による腸のバリア機能の向上や血中 TGF-β 濃度の増加が関わっている可能性を報告してまいりました(※6)。しかし、乳酸菌を口から摂取した際に、皮膚組織でどのような変化が生じているのか不明な点が多くあります。そこで、本試験では乳酸菌摂取が、皮膚状態に関連する指標に及ぼす影響について調査することにしました。

(※5)Miyazawa et al. International Journal of Probiotics and Prebiotics (2018)

(※6)Harata et al. ACLAB10(第10回アジア乳酸菌学会:2019年8月29日～31日開催)

【検討】

ヘアレスマウスにLGG[®]乳酸菌で発酵した発酵乳(市販品)、もしくはプラセボ(※7)を4週間投与し、それぞれ①発酵乳群と②プラセボ群としました。また、発酵乳等を投与せずに、通常の飼育をおこなったヘアレスマウスを③非摂取群としました。4週間後、各群の背部皮膚組織および血液のサンプリングを実施しました。

皮膚組織の解析では、真皮中のコラーゲンおよび表皮で増殖能(細胞分裂して増殖できる)を示している角化細胞を観察し、数値化しました。その結果、コラーゲン層の厚さ(コラーゲン量)が、①発酵乳群で有意に増加しました(図1左)。また、増殖能を示している角化細胞の数も、①発酵乳群で有意に増加していました(図1右)。

血液サンプルの解析では、血清中のTGF-βとHB-EGFの濃度を測定しました。その結果、TGF-βの濃度が①発酵乳群で有意に増加しました。一方で、②プラセボ群では有意差はなかったものの、増加する傾向を示しました(図2左)。また、HB-EGFの濃度には有意な差はなかったものの、①発酵乳群で増加する傾向が認められました(図2右)。

(※7)プラセボ:LGG[®]乳酸菌を含まず、乳酸で酸度を調整した以外は、市販のLGG[®]乳酸菌発酵乳と同じ配合をもつ。

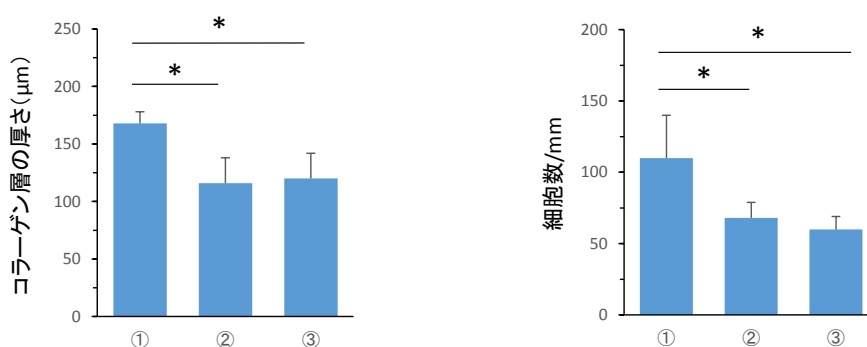


図1. コラーゲンの厚さ(左)、および増殖能を示している角化細胞数(右)

①:発酵乳群、②:プラセボ群、③:非摂取群

* $p < 0.05$

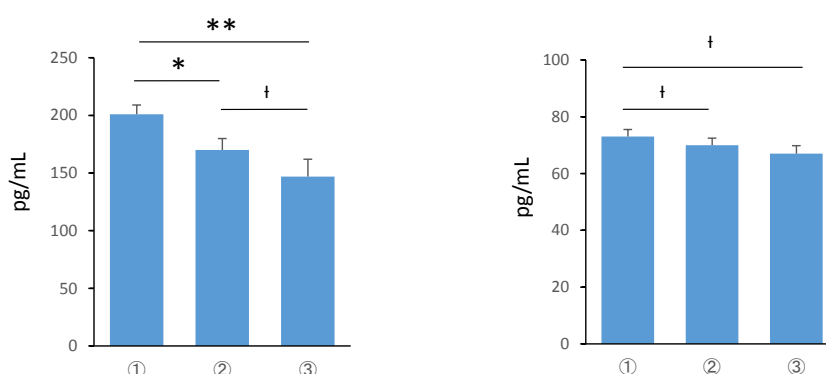


図2. 血清中のTGF-β(左)、およびHB-EGF(右)の濃度

①:発酵乳群、②:プラセボ群、③:非摂取群

** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, † $p < 0.1$

**【まとめ】**

今回の試験では、LGG[®]乳酸菌発酵乳の経口摂取が、皮膚組織のコラーゲン産生や角化細胞の増殖に影響を与え、血中の TGF- β と HB-EGF の濃度にも関与することが示されました。コラーゲンは皮膚の構造を支えている重要なタンパク質であり、角化細胞の増殖は皮膚のターンオーバーを促進します。TGF- β と HB-EGF は多機能なタンパク質であり、皮膚において TGF- β は線維芽細胞からのコラーゲン産生を促進し、HB-EGF は表皮基底層の角化細胞の増殖を促進することが知られています。これらのことから、LGG[®]乳酸菌は TGF- β や HB-EGF などの因子を介して皮膚のコラーゲン産生や皮膚のターンオーバーに作用し、皮膚の健康維持や改善に寄与していることが考えられます。



●LGG[®]はクリスチャンハンセン社の商標です。

【お問い合わせ先】

タカナシ乳業株式会社 総務人事部 広報担当
担当：長井・高橋
〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
横浜ビジネスパーク テクニカルセンター1F
TEL:045(338)1828 FAX:045(338)1845