

人も地球も健康に

**Yakult**

サイエンス・レポート

# SCIENCE REPORT

NO.17

## ビフィズス菌発酵乳飲用による腸内環境改善を介した皮膚性状改善効果

### Contents

1. 腸内環境と皮膚性状との関係

2. 健常女性を対象としたビフィズス菌発酵乳の皮膚性状への影響

(1) 試験スケジュールと調査項目

(2) 腸内環境への影響

(3) 角層水分含量への影響

# ビフィズス菌発酵乳飲用による腸内環境改善を介した皮膚性状改善効果

## SCIENCE REPORT

### 1. 腸内環境と皮膚性状との関係

『「腸年齢」と健康意識に関する調査』((株)ヤクルト本社、2007年)によると、腸および肌の状態について関連性を示す結果が得られています。この調査は、「食事」「生活習慣」「トイレ」に関する23の質問に答えてもらい、その合計点から腸年齢を推定したものです(図1)。東京、大阪在住の20代から60代の女性、計600名を対象に行ったところ、腸年齢が実年齢よりも高い人ほど肌のトラ

便秘を訴える女性ほど、肌荒れの悩みを抱えている人が多い傾向にあります。腸内環境の悪化が原因の1つと言われてきましたが、これまで科学的な研究はほとんど行われていませんでした。

本レポートでは、腸内環境と肌荒れの関係、ビフィズス菌発酵乳の継続飲用による腸内環境の改善を介した皮膚性状の改善作用について紹介します。

ブル、特に肌の乾燥に悩んでいる人が多いという結果が出ています(図2)。一方、腸年齢が若い人ほど、乳酸菌やビフィズス菌などの摂取頻度が高いという回答も得られていることから、多くの女性は腸の調子と肌の状態には関連があることを実感していると言えます。しかし、腸内環境の悪化と皮膚性状に関する科学的な検証は、これまであまり行われていませんでした。

図1 腸年齢チェック表

#### ●食事に関する質問

- ① 朝食はいつもあわただしく短時間です
- ② 朝食は食べないことが多い
- ③ 食事の時間は決めていない
- ④ 野菜不足を感じる
- ⑤ 肉が大好き
- ⑥ 外食は週4回以上ある
- ⑦ 牛乳や乳製品は苦手

#### ●生活習慣に関する質問

- ⑧ タバコをよく吸う
- ⑨ 顔色が悪く、老けて見られる
- ⑩ 肌荒れや吹き出物が悩みの種
- ⑪ ストレスをいつも感じる
- ⑫ 運動不足が気になる
- ⑬ 寝つきが悪く、寝不足
- ⑭ トイレの時間は決まっていない
- ⑮ おならが臭いといわれる

#### ●トイレに関する質問

- ⑯ 息まないと出てこないことが多い
- ⑰ 排便後も便が残っている気がする
- ⑱ 便が硬くて出にくい
- ⑲ コロコロした便が出る
- ⑳ とときどき便がゆるくなる
- ㉑ 便の色が黒っぽい
- ㉒ 出た便が便器の底に沈みがち
- ㉓ 便が臭いといわれる

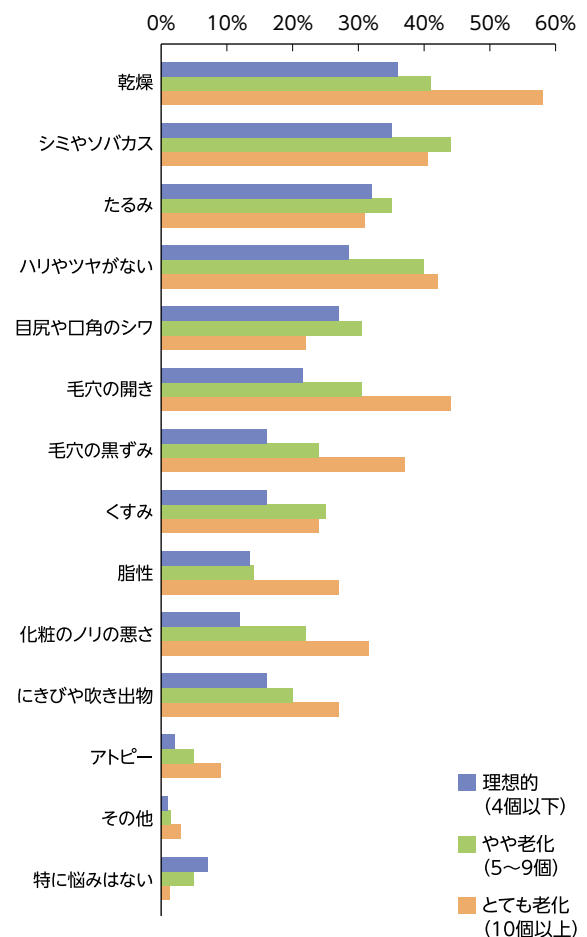
「はい」が4個以下  
腸年齢=実年齢以下、理想的

「はい」が5~9個  
腸年齢=実年齢+10歳、やや老化

「はい」が10~14個  
腸年齢=実年齢+20歳、老化

「はい」が15個以上  
腸年齢=実年齢+30歳、非常に老化

図2 腸年齢と肌の悩み



皮膚は、表皮、真皮、皮下組織の3層に分かれています(図3)。そのうち、表皮は外界に接する側から、角層、顆粒層、有棘(きょく)層、基底層の4層から構成されています。基底層で分裂した細胞は、上層へと形を変えながら押し上げられ、やがて死んだ細胞となります。それらは角層で2週間程度留まった後、最終的にはアカとなってはがれ

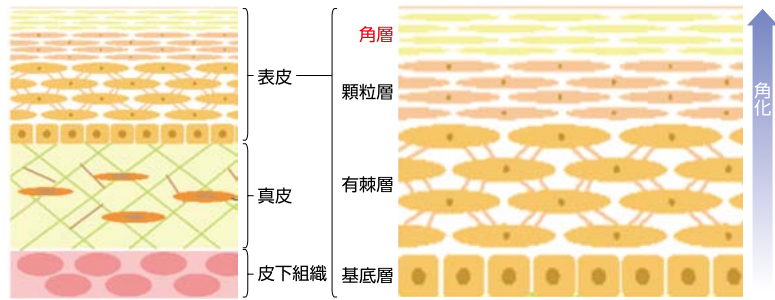
落ちます。このような過程は角化と呼ばれ、皮膚性状が良好であるためには正常な角化の進行が重要となります。したがって、細胞の分化がうまく行われずに角化が乱れると、皮膚性状は悪化して肌荒れとなってしまいます。肌荒れの原因には、外的要因(紫外線や乾燥、皮膚の汚れなど)と内的要因(睡眠不足、偏った食生活など)があり

ますが、腸内環境の悪化も原因の1つとされています。

腸内環境の悪化を示す指標として、腸内細菌が作り出すフェノール類があります。フェノール類とは、フェノールやパラクレゾールなどのことで、タンパク質に由来するアミノ酸(チロシン)を腸内細菌が代謝することによって作られます。腸内細菌によって産生されたフェノール類の一部は便とともに排泄されますが、多くは腸管から吸収さ

れて血中に移行します。便秘傾向が強い人ほど血中フェノール類の濃度が高まるという研究成果が得られていることから、近年の研究では血中フェノール類の量を腸内

図3 皮膚の構造



環境の悪化を示す指標として用いています。また、血中のフェノール類は、皮膚(特に表皮)にも移行して悪影響を及ぼすことが明らかとなっています。

## 2. 健常女性を対象としたビフィズス菌発酵乳の皮膚性状への影響

ビフィズス菌は数百種類いると言われる腸内細菌の最優勢菌群の1つで、人の健康に重要な役割を果たしています。しかし、ビフィズス菌は加齢や生活習慣(食習慣、ストレスなど)の乱れなどによって減少しやすく、それに代わって有害菌が増えると、腸内環境が悪化してしまいます。

本レポートでは、ビフィズス菌発酵乳を健常女性に摂取してもらったときの皮膚性状に対する影響について紹介します。

### (1) 試験スケジュールと調査項目

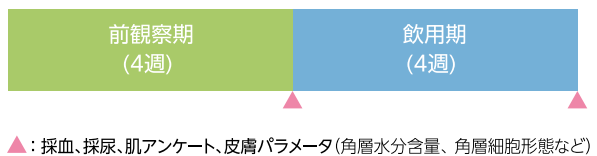
試験は、20代から70代の健常女性39名を2群に分け、4週間の前観察期の後、一方をビフィズス菌B. ブレーベ・ヤクルト株(B菌)発酵乳(B.ブレーベ・ヤクルト株:100億個以上/本、ガラクトオリゴ糖0.6g/本)飲用群、他方を擬似飲料(B.ブレーベ・ヤクルト株、ガラクトオリゴ糖を含まない飲料)飲用群として、それぞれ1日1本(100ml)、4週間飲んでもらいました。飲用開始前、飲用終了時に皮膚パラメータ測定(角層水分含量、角層細胞形態など)、採血、採尿、肌アンケート調査を行いました(図4)。なお、この試験を行うにあたり、他の発酵乳(ヨーグルト)、乳酸菌飲料、オリゴ糖などの摂取は控えてもらいました。

### (2) 腸内環境への影響

図5には、試験飲料飲用前後の血中フェノール濃度を示しました。擬似飲料飲用群では、飲用前後で血中フェノール濃度に変化は認められませんが、B菌発酵乳飲用群では、飲用によって有意にフェノール濃度が低下しました。また、飲用後の値は擬似飲料飲用群と比べて、B菌発酵乳飲用群は有意に低くなりました。データは示しませんが、血中パラクレゾール濃度についても、B菌発酵乳の飲用によってフェノールと同じような挙動を示しました。しかし、被験者の約半数が検出限界以下であったため、有意差は認められませんでした。

図4 試験スケジュール

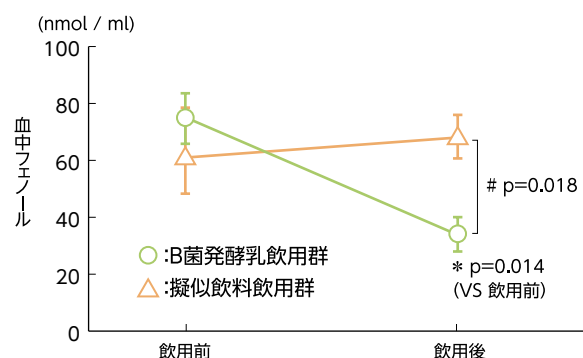
- 被験者:20代~70代の健常女性 39名
  - ・ B. ブレーベ・ヤクルト株(B菌)発酵乳飲用群:20名
  - ・ 擬似飲料飲用群:19名
- スケジュール  
(実施期間:平成21年10月15日~12月9日)



### ● ガラクトオリゴ糖とは ●

主にガラクトースを構成糖に持つオリゴ糖の総称で、人では母乳に含まれています。ガラクトオリゴ糖は難消化性で、人の消化酵素によって消化されずに消化管下部に到達し、そこに常在する乳酸菌やビフィズス菌に利用され、増殖(特にビフィズス菌)を促します。

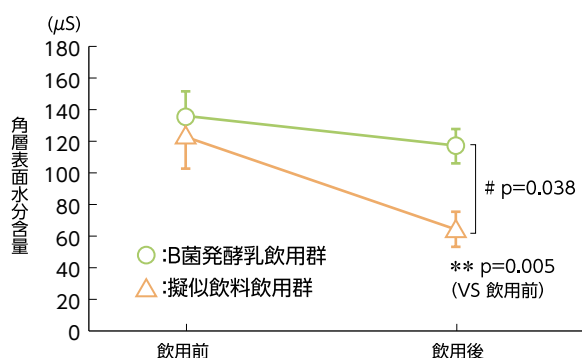
図5 血中フェノールの濃度



### (3)角層水分含量への影響

『「腸年齢」と健康意識に関する調査』では、腸年齢が実年齢よりも高い人ほど肌の乾燥に悩んでいる人が多い結果が示されています。そこで、本試験においても計測器を使って、被験者の左頬の角層水分含量を測定しました。一般に、冬季は湿度が低いため皮膚は乾燥し、角層水分含量は低下してしまいます(参考グラフ)。本試験を実施した10月中旬～12月上旬は、試験が進むにつれて徐々に乾燥する時期です。測定の結果、図6に示したように、擬似飲料飲用群では飲用前に比べて飲用後に有意に低下しましたが、B菌発酵乳飲用群では角層表面の水分含量に大きな変化は認められず、試験期間中、角層の水分含量は維持されていました。

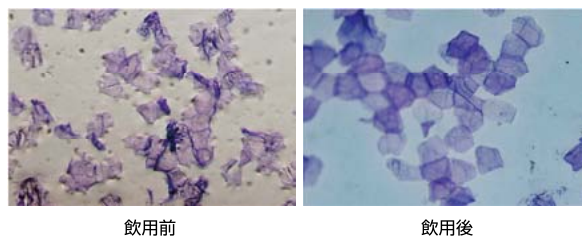
図6 角層表面の水分含量



また、この試験では、被験者の角層細胞の形態についても観察しています。飲用前は形の不均一な細胞でしたが、B菌発酵乳の飲用によって形の整った状態(正六角形)に改善することが観察されました(図7)。

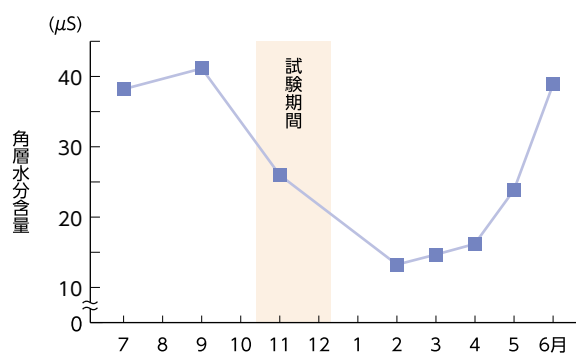
図7 ビフィズス菌発酵乳飲用による肌表面の角層細胞の改善効果

〈代表例〉



以上の結果から、ビフィズス菌発酵乳(ガラクトオリゴ糖を含む)の継続飲用により、腸内環境の改善を介して、角化に悪影響を及ぼすフェノール類が減少し、角化が正常に行われるようになった結果、皮膚の乾燥が抑えられたと考えられました。今回得られた結果は、便秘と肌荒れに悩む女性に対し、ビフィズス菌発酵乳がQOL(Quality of Life)の向上に役立つものと期待されます。

参考グラフ 角層水分含量の季節変動



### 参考資料

- 1) Iizuka, R. et al.: "Handbook of diet, nutrition and the skin", 27-43, Wageningen Academic Publishers, (2012)
- 2) Nakabayashi, I. et al.: Effects of synbiotic treatment on serum level of p-cresol in haemodialysis patients: a preliminary study. Nephrol Dial Transplant, 26, 1094-1098, (2011)
- 3) Iizuka, R. et al.: Phenols produced by gut bacteria affect the skin in hairless mice. Microbial Ecology in Health and Disease, 21, 50-56, (2009)
- 4) Ito, M. et al.: Influence of Galactooligosaccharides on the Human Fecal Microflora. Journal of Nutritional Science and Vitaminology, 39, 635-640, (1993)
- 5) De Preter, V. et al.: Effects of *Lactobacillus casei* Shirota, *Bifidobacterium breve*, and oligofructose-enriched inulin on colonic nitrogen-protein metabolism in healthy humans. American Journal of Physiology - Gastrointestinal and Liver Physiology, 292, G358-G368, (2007)
- 6) 増岡 範江: プロバイオティクス・プレバイオティクスの腸内環境改善を介した皮膚性状改善作用. COSMETIC STAGE, 7, 20-25, (2012)
- 7) Kano, M. et al.: Consecutive intake of fermented milk containing *Bifidobacterium breve* strain Yakult and galacto-oligosaccharides benefits skin condition in healthy adult women. Bioscience of Microbiota, Food and Health, in press
- 8) 曽根 俊郎: 画像解析による皮膚表面形態の季節変化と肌荒れに関する研究. 化粧品科学会誌, 15, 60-65, (1991)

本資料の無断転載、無断複製を禁じます。



株式会社ワクルト本社 広報室 東京都港区東新橋1-1-19 TEL.03-3574-8920

この印刷物は、環境に配慮し、有害な廃液の出ない水なし平版印刷方式を採用して、FSC®認証紙を使用し、有機溶剤の少ない植物性インキで印刷しています。

報1212 N 19000 (榮)