

## 資生堂、敏感肌では皮膚常在菌叢の多様性が低いことを発見

－ 新規プレバイオティクス成分を配合した基剤が肌の水分量やキメを改善 －

資生堂は、顔の皮膚の常在細菌叢<sup>\*1</sup>を網羅的に解析し、健常な日本人女性の肌において、表皮ブドウ球菌の割合が高いほど肌の水分量は高く、肌の赤みは低いという相関を見出しました。また、敏感肌における菌叢の解析を行ったところ、敏感肌では、非敏感肌に比べて有意に菌叢の多様性が低く、表皮ブドウ球菌も少ないことを確認しました。さらに、新たに開発したプレバイオティクス成分<sup>\*2</sup>を含む基剤を連用した結果、全ての肌において水分量が改善し、特に、菌叢の多様性が低い肌においてキメの改善が確認できました。

今後資生堂は、肌を、皮膚細胞と共に常在する微生物を含めた生態系(エコシステム)としてとらえ直すことにより、新しいスキンケアソリューションの実現を目指していきます。

今回の研究成果で得られた知見は今後当社のスキンケア製品へ応用していきます。

<sup>\*1</sup> 菌叢：細菌以外も含めて、ある一定の環境に存在する微生物群。マイクロバイオームとも呼ばれる。

<sup>\*2</sup> プレバイオティクス成分： サッカロミセス抽出エキスを含む成分の組み合わせ。肌に有益な効果をもつ有用な菌を増やす効果が期待される一方で、悪玉菌の増殖には影響しない。

### 研究の背景

資生堂では、約 25 年前から、アトピー性皮膚炎の増悪因子の一つである黄色ブドウ球菌と健常肌に常在する表皮ブドウ球菌とのバランスに着目した技術開発を行うなど、健康な肌状態の維持と皮膚常在菌との関係に着目してきました。

近年、技術革新により可能になったマイクロバイーム(菌叢)解析の手法を用い、当社では、安定して解析結果が得られる方法を確認し、健常肌における皮膚常在菌を解析するとともに、皮膚の細胞と皮膚常在菌が相互作用しながら共存する皮膚のエコシステムを明らかにすることで、新たなスキンケアのソリューションの開発を進めています。

### 皮膚常在菌叢と肌状態との関係

(1) 20 歳代から 30 歳代の健常肌の被験者 41 名の頬から皮膚常在菌を採取後 DNA を抽出し、次世代シーケンサーを用いた 16S 配列解析法<sup>\*3</sup>により、皮膚常在菌叢の解析を行いました。各試料中の菌の相対存在比率と各種皮膚生理指標との相関性を解析した結果、表皮ブドウ球菌の存在比率が高いほど、肌水分量も高いことが分かりました(図 1)。

<sup>\*3</sup> 16S 配列解析法：細菌のゲノム中にある 16SrRNA をコードする部分配列を解読することにより、どの菌が相対的にどれくらい存在するかを調べる方法

(2) 次に、皮膚常在菌叢と肌の赤みについて 20 歳代から 40 歳代前半の健常肌の被験者 36 名の額について皮膚常在菌叢の解析を行った結果、各試料中で表皮ブドウ球菌の存在比率が高いほど、赤みが低いことが分かりました(図 2)。

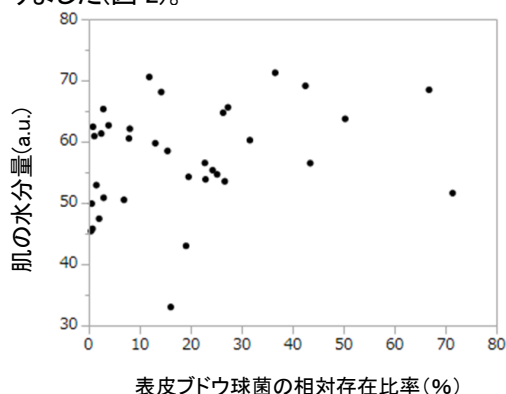


図 1 肌の水分量と表皮ブドウ球菌の相対存在比率の関係

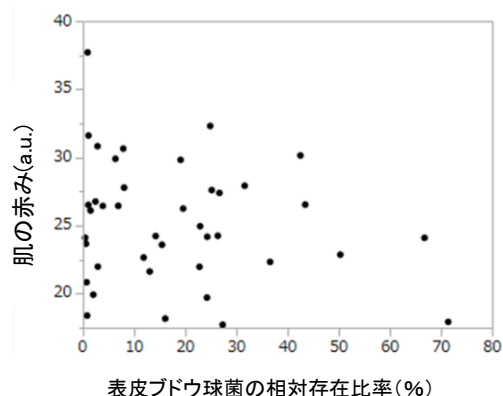


図 2 肌の赤みと表皮ブドウ球菌の相対存在比率の関係

## 敏感肌と非敏感肌の皮膚常在菌叢の違い

健常肌の中から、乳酸による刺激に対する感受性を指標に選ばれた敏感肌、非敏感肌の被験者各 22 名について、上記と同様な方法で頬の皮膚常在菌叢の解析を行いました。菌叢の多様性評価に用いられるシャノン多様度指数<sup>\*4</sup>では、敏感肌は非敏感肌と比較して有意に菌叢の多様性が低く(図 3)、さらに一般的に検出される皮膚常在菌であるアクネ菌に対して、表皮ブドウ球菌の割合も低いことが分かりました(図 4)。

\*4 シャノン多様度指数: 菌の種類の数、存在比率の両方からどの程度の偏りがあるか、それぞれの皮膚での菌叢の多様性を評価する指数

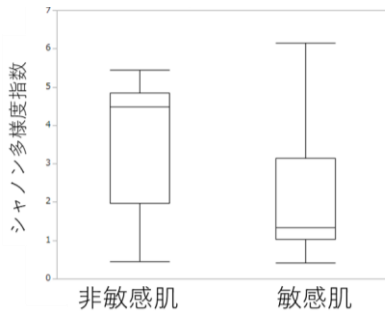


図 3 菌叢の多様性比較  
(敏感肌のシャノン多様度指数は有意に低い)

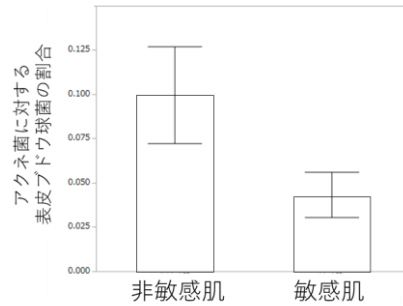


図 4 アクネ菌に対する表皮ブドウ球菌の割合  
(敏感肌の方がアクネ菌に対する表皮ブドウ球菌の割合が低い)

## プレバイオティクス成分の開発と肌改善効果

- (1) 試験管内培養系において、表皮ブドウ球菌の増殖を促進し、かつ黄色ブドウ球菌の増殖には影響しないようなプレバイオティクス成分を探索し、サッカロミセス抽出エキスを含む有効な組成物を見出しました(図 5)。
- (2) 上記(1)で効果の確認されたプレバイオティクス成分を基剤に配合し、27 名の被験者に連用テストを行い、肌生理指標の測定を行うとともに、額および頬から皮膚常在菌を採取し、同様な方法で菌叢の解析を行いました。その結果、全ての肌において水分量が改善し、連用開始時に菌叢の多様性が低かった肌で特に、キメが改善されることが分かりました(図 6)。また、表皮ブドウ球菌を含む病原性のないブドウ球菌属の菌数は連用により増加することが分かりました(図 7)。

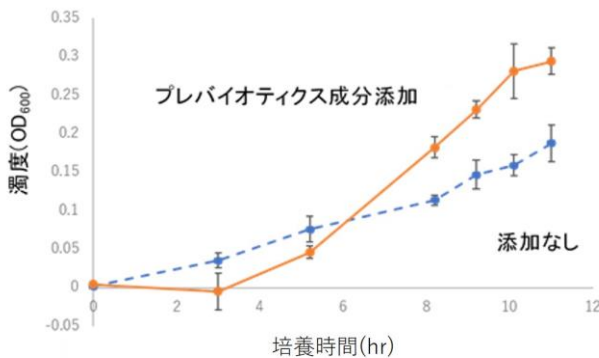


図 5 プレバイオティクス成分の増殖促進効果  
(添加しない場合と比較して表皮ブドウ球菌の増殖が促進される)

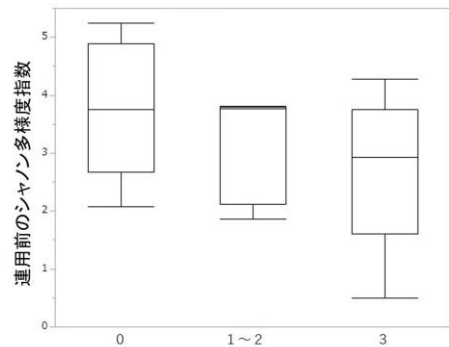


図 6 キメ改善の程度と菌叢の多様性の関係  
(横軸は皮丘面積、数、密度の 3 項目のうち改善していた項目数)

以上の結果より、皮膚の細胞と皮膚常在菌が相互作用しながら共存する皮膚のエコシステムをより深く理解し、解明していくことは、肌をより良い状態に保つための新たなスキンケアのソリューションの実現に繋がると考えられます。

今回の研究成果で得られた皮膚常在菌に関する知見は今後のスキンケア製品へ応用していきます。

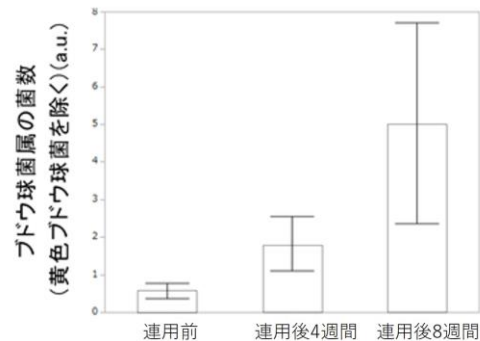


図 7 連用 4 週間後、8 週間後のブドウ球菌数