

なぜ、化粧品をつけると肌実感が良く感じるのか？ ポーラ化成工業が化粧品基材の持つ肌改善効果をデータで解明

高濃度グリセリンが皮膚バリアを破壊せずに角層細胞を柔軟化、扁平化しバリア機能を良化

ポーラ・オルビスグループのポーラ化成工業株式会社(本社:東京都品川区、社長:岩崎泰夫)は、化粧品に用いる種々の原料が角層細胞に与える影響について研究を行い、化粧品の基材としての役割を担う高濃度グリセリンが角層細胞を柔軟化、扁平化して肌のバリア機能を良化することを見出しました。

ヒトの角層は扁平であるほど隙間が出来にくくなり、また面積が大きくなって皮膚全体を覆うことが出来るようになるため、バリア機能が高まります。グリセリンが肌改善効果を持つことは知られていましたが、ポーラ化成工業は本研究により科学的にデータで実証・解明することに成功しました。

化粧品基材と角層細胞の形態の関係性について

ポーラ化成工業では、化粧品使用時の即効的な肌改善実感について、化粧品基材そのものが角層細胞の形態変化をもたらす可能性があると考え、多くの化粧品に用いられる汎用性の高い基材と角層細胞形態の関係性について研究を行いました。この結果、20%~30%のグリセリン水溶液が、皮膚のバリアを破壊せずに角層細胞形態を扁平化することを見出しました(図1)。

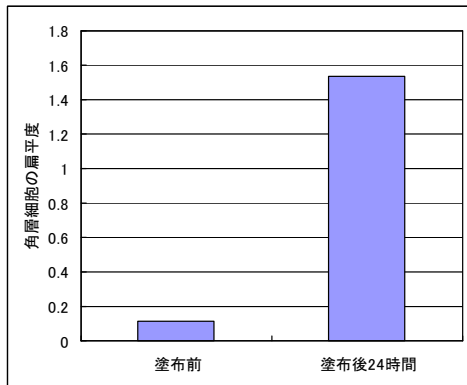


図1 30%グリセリン水溶液による角層細胞形態変化(N=18の平均値)

<実験方法>

健康な被験者 18 名の前腕屈側部に 30%グリセリン水溶液および純水を 50 μ l 浸したパッチテスト用テープを 24 時間貼付した。パッチ前後で角層表層をテープstrippingし、得られた角層細胞について原子間力顕微鏡を用いて観察した。角層細胞の面積、平均の厚みから、下記式①にしたがって扁平度を算出し、水パッチ部位の角層細胞扁平度を 1 としたときのグリセリンパッチ部位の角層細胞扁平度を相対値で表した。

$$\text{式①} : \text{扁平度} = (\text{投影面積}^{1/2} / \text{厚み}) \times 10^{-2} \dots \ast$$

\ast Skin Res. Tech. 8 (2002) 203-211

グリセリン水溶液による角層細胞物性変化

皮膚は筋肉の動きに合わせて伸縮するため、常に横方向に力がかかっていると考えられます。高濃度グリセリン水溶液により角層細胞が即効で扁平化するという事実から、横方向の力で引き伸ばされたという仮説を立て、30%グリセリン水溶液に浸漬した角層細胞の強度について研究を行いました。

この結果、グリセリン水溶液への浸漬により、角層細胞が柔軟に変化したことを見出しました(図2)。高濃度グリセリン水溶液が、角層細胞のケラチン構造に何らかの影響を及ぼした可能性が高いと考えられます。

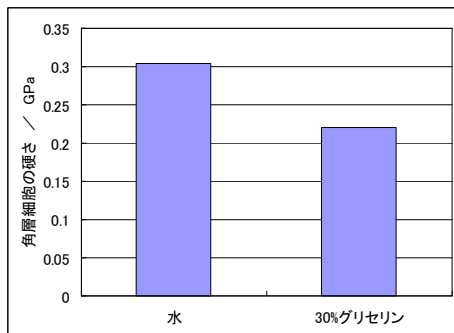


図2 各種溶液処理した角層細胞の硬さ(N=3)の平均

<実験方法>

健康な被験者の前腕屈側部からテープstrippingにて角層細胞を採取し、30%グリセリンまたは純水に 24 時間浸漬した。その後、ナノインデントを用いて押し込み深さ 30nm にて角層細胞の硬さを測定した。

以上の結果より、高濃度グリセリン水溶液が角層細胞を柔軟化し、横方向の力によって扁平化すると考えられます。扁平化した角層細胞は、より高いバリア機能への寄与、肌表面の柔軟化実感へつながるものと期待されます。

本研究で得られた成果は、ポーラ・オルビスグループの株式会社ポーラから、2013 年 秋に発売される化粧品に活用される予定です。

【本件に関するお問い合わせ先】 (株) ポーラ・オルビスホールディングス 広報・IR室 小川洋之
Tel 03-3563-5540/Fax 03-3563-5543

【参考】

角層について

ヒトの皮膚表面は、「角層」と呼ばれる組織に覆われており、体内からの水分蒸散抑制と外部からの異物進入を防ぐ「バリア」として機能します。角層は、大部分の面積を角層細胞が占め、細胞間脂質が隙間を埋めることでバリア機能を維持しています。角層細胞は下層では立体的な形をしていますが、上層に行くにしたがって扁平な形となり、皮膚全体を覆うことができるようになります。角層細胞が扁平であり、面積が大きいほど隙間が出来にくくなるため、バリア機能の指標として用いられています。