

化粧水で角層バリア機能を高めることに成功した セラミドを高濃度含有する透明化粧水の開発

ポーラ研究所は、透明化粧水への配合が難しいとされてきたセラミド脂質を1%の濃度まで透明な状態で製剤化する技術を確立し、角層バリア機能を高める化粧水を新たに開発しました。

この研究成果を、10月6日から9日まで、スペイン・バルセロナにて開催される「第25回国際化粧品技術者会連盟 (IFSCC)」世界大会にて発表します。

角層は、肌のバリア機能や保水機能を担う大切な部分です。健康で美しい肌の維持のためには、角層を構成する角層細胞とそのすき間を満たす細胞間脂質^{*1} (ラメラ構造^{*2}) の2つがどちらも正常であることが大切です。

ポーラでは角層細胞間脂質の主成分であるセラミド脂質を含有するための製剤化技術について、研究を継続的に行ってきました。今回の研究では、セラミド脂質を挟み込んだラメラ構造中の親水部だけを膨潤させることで、直径40nm (ナノメートル) の非常に小さな一枚膜のベシクル^{*3}を調製することに成功しました。

これまでバリア機能を高める化粧品としては保湿用クリームを使用することが主流でしたが、この研究成果を応用すれば角層細胞の形態を変化させることが可能になるため、化粧水であっても根本的に角層バリア機能を改善することが期待できます。

尚、この研究内容は、既にポーラの化粧品に応用しています。

図1に透過型電子顕微鏡を用いて、本研究で作成したベシクルを観察した像を示します。本研究で得られたベシクルの特徴は、①一枚膜であること、②粒子のサイズが40nm (ナノメートル) と極めて小さいことです。一般的なりポソーム^{*4}は何重にも重なった膜が観察されます。このため、粒子のサイズも大きくなり、図2に示すように化粧水の透明性に大きく影響を及ぼします。

図1 ベシクルの電子顕微鏡観察像

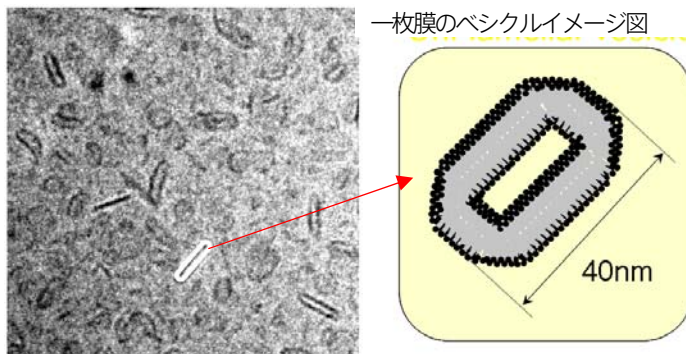
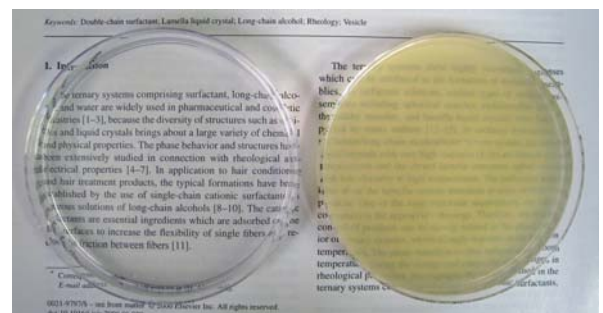


図2 本研究で作成したベシクルと一般的なりポソームの外観

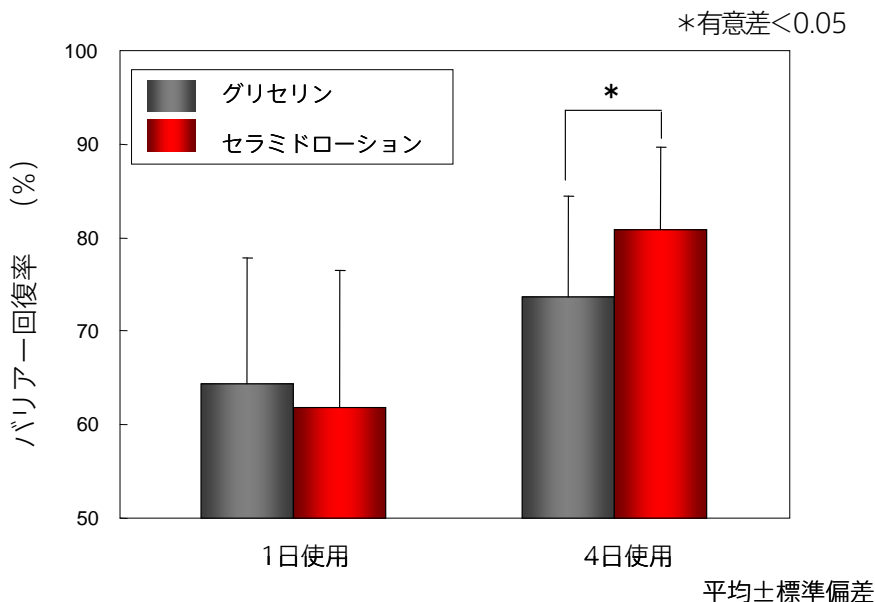


本研究のベシクル

一般的なりポソーム

続いて、図3に本研究で新規開発したベシクルを配合した化粧水と、一般的な保湿剤であるグリセリンの水溶液を試験サンプルとして用い、バリア機能の回復率を比較した結果を示します。9人の被験者の腕部を予め濃度0.5wt%のドデシル硫酸ナトリウム(SDS)水溶液で肌アレさせ、試験サンプルを連用した結果、ベシクル配合化粧水は4日間の使用でグリセリンに対して有意にバリア機能が回復することがわかりました。

図3 バリア機能回復率に及ぼす試験サンプルの連用効果



<※1：細胞間脂質について>

細胞間脂質(セラミドなど)は、表皮の細胞内で作られ、細胞内の小部屋(ラメラボディと呼ばれる小胞)に収められます。表皮細胞が角層細胞に変化する際、同時にラメラボディの中身が細胞外に放出(分泌)されることで、角層細胞どうしの隙間が細胞間脂質で満たされるのです。

<※2：ラメラ構造について>

「ラメラ(lamella)」とは「層状」という意味で、層状構造の物質が健康な皮膚の細胞と細胞の間に存在します。これは細胞間脂質と呼ばれ、油相と水相の繰り返しから成ってバリア機能を発揮し、皮膚が持つ保湿機構の本体です。ラメラ構造は、セラミドの様な油と水両方の性質を持った脂質分子が規則正しく配列して作られます。

<※3：ベシクルについて>

ベシクルとは微小な水相を脂質膜が包み込んだカプセル状の構造体であり、例えば、水に溶けない疎水性の抗がん剤を内包させることで、製剤として利用されるなど、医薬・食品・化粧品産業における有効な技術ツールとして研究開発が進んでおります。

<※4：リポソームについて>

リポソームはレシチンなどのリン脂質でつくられるベシクルです。

■国際化粧品技術者会連盟(IFSCC)世界大会について

IFSCCは、世界で最も権威ある化粧品学会で、世界45ヶ国が加盟し、2年に1回学術大会を開催しています。世界のトップレベルの化粧品技術者達が最先端の化粧品技術を発表するいわば化粧品業界のオリンピックともいえるものです。応募論文発表はIFSCCの厳正な審査を受け、選ばれたものだけに許されます。

【リリースに関するお問い合わせ】

ポーラ 広報チーム Tel 03-3494-7123/Fax 03-3494-7640 〒141-8523 東京都品川区西五反田2-2-3