

Press Release

研究開発

資生堂、天然保湿因子をターゲット部位である角層に 効率的に届け、留める技術を開発 ～肌の保湿機能を高める新アプローチ～

資生堂は、肌の保湿に重要な役割を果たす成分である「天然保湿因子」※¹を角層へ効率的に届け、留める革新的な「Reservoir in Skin」技術※²を開発しました(図1)。天然保湿因子は角層に浸透しにくく、日常の洗浄などによって簡単に流出してしまうという特徴がありますが、本技術により、天然保湿因子のひとつであるPCA※³を角層に届けて留めることに成功、保湿効果の向上や肌の滑らかさの改善が確認されました。

本技術は、当社の強みである、有用成分を効率的に肌に届けるDDS(ドラッグデリバリーシステム)技術を活用するとともに、うるおい成分が働く“場所”である角層に着目し開発されました。保湿成分を肌へ適切に届けることにより、スキンケアに新たな価値をもたらします。今後、本研究成果を活用し、肌本来の力・肌に存在する成分による肌状態の改善といった、すこやかで美しい肌へと導くソリューションの提供を目指します。

研究成果の一部は、「International Journal of Pharmaceutics」に掲載されました。

※¹ 人がもともと持っている肌中の保湿成分で、角層、角層細胞の中に(10～30%)あり、水を吸収し、保持する物質のこと

※² 特許出願済み:国際公開番号 WO2024/142836

※³ PCA(ピロリドンカルボン酸)は、天然保湿因子の一つで、肌を潤す効果がある

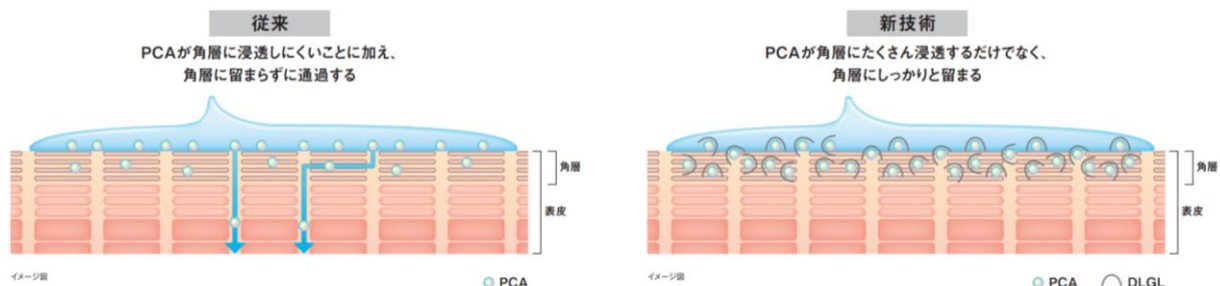


図1: 天然保湿因子を角層へ適切に送り届け、留める技術を開発

研究の背景

当社は、有用成分の開発に加えて、成分が持つ効果を最大限発揮させるための研究として、複雑で多岐にわたる成分の混合・製剤化に挑戦し続けています。これまで、有用成分を効率的に浸透させるための技術として、固体の物質を液体へと形状変化させる技術を活用した導入促進成分※⁴や、高分子の体積をコントロールする技術※⁵などの開発を行ってきました。今回は成分浸透の向上だけでなく、効果を発揮する場所にしっかりと留めることまでも実現するDDS技術に着目しました。

ターゲットとした天然保湿因子は、肌表面の角層に本来存在し、肌のうるおいを維持するために必要不可欠な成分ですが、加齢変化で失われるのみならず、洗顔などの日常生活により簡単に肌から流出してしまいます。また、これを外から化粧品で補充しても、効果を発揮する角層に留まりにくいという課題がありました。有用成分が働く場所の量を高めることが効果発現に重要と捉え、角層に適切に送り届け、留める技術の開発を進めました。

※⁴ 資生堂、薬剤の皮膚浸透を劇的に向上する新規導入促進成分を開発(2022)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000003496>

※⁵ 資生堂、ヒアルロン酸の体積をコントロールする技術を開発(2022)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000003396>

複合体を形成することで、成分を適切な場所へ送り届け、留める「Reservoir in Skin」技術

天然保湿因子を様々な成分と組み合わせ、検証を行いました。その結果、特定の両親媒性物質と、天然保湿因子の一種ピロリドンカルボン酸 (PCA)を組み合わせることにより、PCA が角層に多く留まることを発見しました(図 2※6)。また、PCA 単独の場合と比較し、角層を含む表皮層の PCA の浸透量も増加しました。

本研究により、複合体を形成することで、PCA を適切な場所へ送り届け、留める「Reservoir in Skin」技術が開発されました。

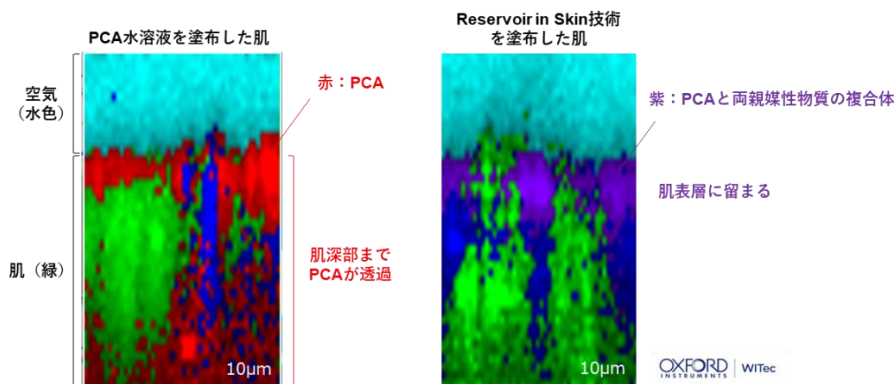


図 2: Reservoir in Skin 技術を配合した水溶液を塗布し、12 時間後に測定すると、成分が肌深部まで透過しにくく表層の角層に多く留まることを確認

PCA を角層細胞へ効率的に届け、さらなる保湿効果を発揮していることを確認

皮ふ内成分分布可視化技術を用い検証を行った結果、本技術により、PCA 単独に比べ、両親媒性物質と PCA の複合体を塗布した場合の方が、角層細胞に多く PCA が存在することが分かりました(図 3)。また、複合体を塗布した場合、角層細胞の凹凸が低減し、肌がなめらかになることも確認されました(図 4※6)。

PCA に着目した化粧品原料の開発を行い、製品開発に応用することで、肌の保湿機能を高めることが期待されます。

※6 M. Y. Fujii, *et al.*, Int. J. Pharm., 675,2025, 125561.

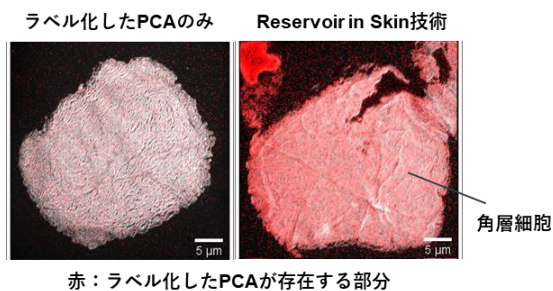


図 3: Reservoir in Skin 技術を配合した水溶液を塗布した場合の方が、角層細胞に PCA が多く存在

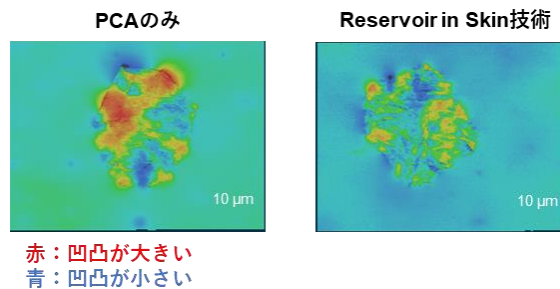


図 4: Reservoir in Skin 技術を配合した水溶液を塗布した場合の方が、角層細胞の凹凸が低く、肌がなめらかに

開発研究員



株式会社資生堂
みらい開発研究所
研究員(博士) 藤井美佳

R&D 戦略について

資生堂は、イノベーションを加速させるためのアプローチとして R&D 理念「DYNAMIC HARMONY」のもと、「Skin Beauty Innovation: ブランドの価値向上」「Sustainability Innovation: 循環型の価値づくり」「Future Beauty Innovation: 新領域への挑戦」の 3 つの柱を立てています。また、オープンイノベーションを推進し、さまざまな外部機関との研究アライアンスを通じて、新しい価値創造を進めています。資生堂の先進サイエンスと世界トップレベルの研究機関の知と技術の融合から創出された革新的な研究成果は、化粧品技術に関する世界最大の権威ある研究発表会 IFSCC などグローバルにおいて学術的にも高く評価されています。

R&D 理念「DYNAMIC HARMONY」とは

<https://corp.shiseido.com/jp/rd/dynamicharmony>