

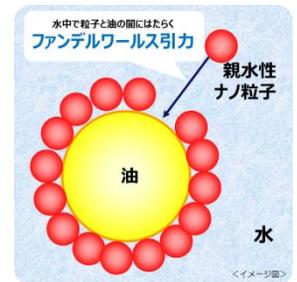
# 東洋新薬 三相乳化技術が 肌に負担をかけず有効成分を浸透させる作用を確認

健康食品・化粧品の総合受託(ODM)メーカーの株式会社東洋新薬(本社:福岡県福岡市、本部:佐賀県鳥栖市、代表取締役:服部利光)は、三相乳化技術を用いた化粧品に、有効成分の皮膚浸透性および、角層細胞間脂質モデルとの馴染みを良くする作用を確認し、日本薬剤学会第30年会において発表しました。

## ■「三相乳化技術」とは

三相乳化技術[注①]は、従来用いられてきた界面活性剤の化学的作用による乳化ではなく、柔らかい親水性ナノ粒子の物理的作用(ファンデルワールス引力)を利用した新しい乳化技術です。

当社ではこれまでに、三相乳化技術ならではの特徴・強みを生かして、**界面活性剤フリーで肌に優しい基礎化粧品、みずみずしい感触とクリーム級の保湿力を兼ね備えたクリームインジェル、耐水耐汗性に優れる日焼け止めやハンドクリーム**などへと応用展開してきました。



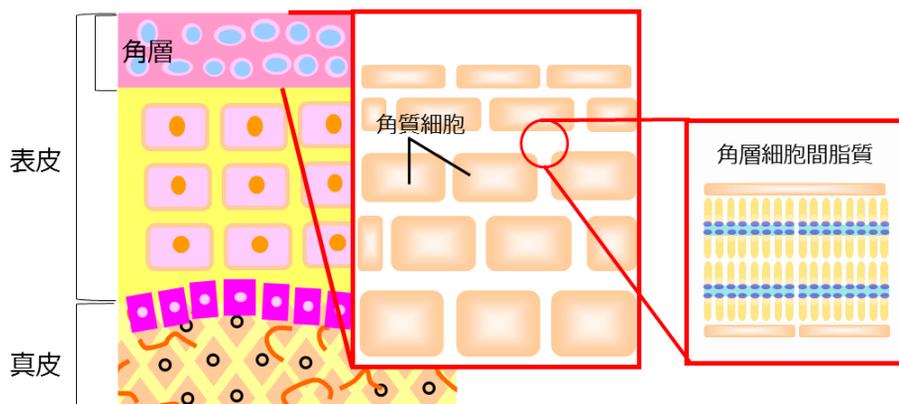
## ■研究の背景

皮膚の最外層である角層は、角質細胞と細胞同士を接着してはがれにくくしている角層細胞間脂質(以下、「細胞間脂質」)が存在し、外部刺激から肌を守る重要なバリア機能の一部を担っています(図1)。従って、化粧品中に配合された有効成分を皮膚内部へ浸透させるには、このバリア機能が壁となります。

一般的に、有効成分の浸透を促進するために、肌の油分にも水分にも馴染みやすい界面活性剤やエタノールなどを配合する方法がありますが、配合バランスが悪いと肌のバリア機能を壊してしまう可能性があります。そのため、肌のバリア機能の役割を果たす角層に負担をかけず、皮膚内部へと有効成分を浸透させることは化粧品業界の重要な課題の1つであり、これまで数多くの研究がなされてきました。

今回当社は、城西大学 徳留嘉寛 教授との共同研究で、三相乳化技術を用いた化粧品は  
**【1】有効成分を皮膚に浸透させ、油の量でその浸透量をコントロールできる可能性があること**  
**【2】細胞間脂質モデルを壊さず良好に融合する(馴染む)こと**  
 を確認し、日本薬剤学会第30年会において発表しました。

図 1. 皮膚の構造(イメージ図)



# 実験結果詳細

## 実験1

有効成分の皮膚への浸透量を評価するために、グリチルリチン酸ジカリウム〔注②〕を有効成分として三相乳化技術を用い、油（スクワラン〔注③〕）の量を変えて調製した3種類の乳液（以下、「三相乳化乳液」と、比較品として「水のみ」および、ナノ粒子を水中に分散した「ナノ粒子のみ」のサンプルを、それぞれマウスの皮膚に適用し、24時間後の皮膚中に浸透した有効成分量を測定しました。

⇒結果、皮膚中に浸透した有効成分量は、比較品2品より三相乳化乳液の方が多ことから、**三相乳化技術を用いた化粧品は成分の浸透性に優れている**ことが示されました（図2）。

さらに、三相乳化乳液の油量の違いによる有効成分の浸透量を比較すると、油量依存的に有効成分の浸透量が増加したことから、**油の量によって有効成分の浸透をコントロールできる**ことが示されました。

## 実験2

膜融合試験法〔注④〕を用い、三相乳化乳液とバリア機能の1つである細胞間脂質のモデルとの融合率（馴染み方）を評価しました。

⇒結果、三相乳化乳液と細胞間脂質モデルは、良好に融合する（馴染む）ことが確認され、さらにその融合率は油量依存的に増加しました（表1）。

このことから、三相乳化乳液は、**細胞間脂質を壊さずに、肌へ優しく馴染むことで有効成分が浸透していくことが示唆されました。**

図2. 有効成分の皮膚浸透性の比較

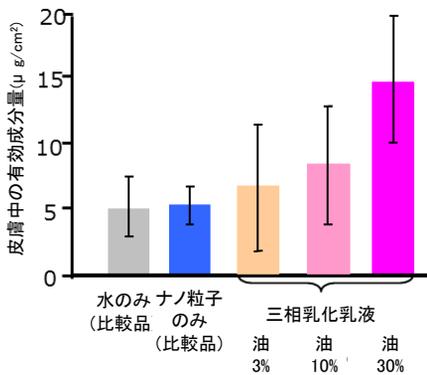


表1. 細胞間脂質モデルと三相乳化乳液との融合率（馴染み方）

|                             | 三相乳化乳液<br>油3%                          | 三相乳化乳液<br>油10%                         | 三相乳化乳液<br>油30%                                 |
|-----------------------------|--|--|--|
| 細胞間脂質モデルとの融合率<br>及び<br>馴染み方 | 5~15%<br>適度に馴染む                        | 5~15%<br>適度に馴染む                        | 15~35%<br>良好に馴染む                               |
| 角層イメージ図                     | 正常な肌<br>角質細胞<br>細胞間脂質                  | バリア機能が低下した肌                            |  |
| 肌への影響イメージ                   | バリア機能を保持しながら<br>水分、油分で満たされる<br>(キメが整う) | バリア機能を保持しながら<br>水分、油分で満たされる<br>(キメが整う) | バリア機能を保持しながら<br>水分、油分で満たされる<br>(キメが整いふっくらした肌へ) |

今回の結果から、**三相乳化技術を化粧品に用いることで「有効成分の浸透性」と「肌へ優しく馴染むこと」の両方に優れた化粧品開発への寄与が期待できます。**

東洋新薬は今後も三相乳化技術を用いた独自性の高い化粧品を開発し、より一層の拡販に注力して参ります。

〔注①〕三相乳化技術

親水性ナノ粒子の物理的な作用（ファンデルワールス引力）によって乳化を行う神奈川大学の特許技術（特許 第3855203号『乳化分散剤及びこれを用いた乳化分散方法並びに乳化物』）で、化粧品のみならず、食品、燃料、農薬などのさまざまな分野で利用されており、国内のみならず海外の多くの企業からも注目を集めている。化粧品製造に利用した場合、乳化剤として必ずしも界面活性剤を使用する必要がないため、耐水耐汗性などの機能的優位性や界面活性剤フリーといった幅のある訴求が可能となる。

〔注②〕グリチルリチン酸ジカリウム

甘草から抽出して得られる水溶性化合物。抗炎症作用や抗アレルギー作用を有する。

〔注③〕スクワラン

深海ザメや植物性由来の油脂スクワレンに水素を添加して得られる油剤。皮膚中のスクワレンと構造が近いことから化粧品に汎用されている。

〔注④〕膜融合試験法

セラミドやコレステロールなど細胞間脂質の組成をもとに、蛍光マーカーで標識した細胞間脂質モデルを作成し、三相乳化乳液と相互作用させ、30分後の蛍光強度を測定し、三相乳化乳液と細胞間脂質モデルの融合率（馴染み方）を評価。

## ◀トピックス▶

東洋新薬では、トクホ許可取得数No.1のノウハウを生かし、『食品の新たな機能性表示制度に対応した商品』に関して、機能性素材の安全性・有効性調査、臨床試験によるエビデンス取得、cGMPに準拠した工場での製造、表示・表現のサポートまで、お客様のニーズに応じたご提案をします。

### ■株式会社東洋新薬

東洋新薬は、「これまでの常識や固定観念にとらわれない健康食品や化粧品、医薬品を創り、世界へ送り出す」という志を社名に込めて1997年に創業した健康食品・化粧品・医薬品のODMメーカーです。

健康食品・化粧品・医薬品の受託製造にとどまらず、事業全般に亘るコンサルティングや商品企画、マーケティング支援までの豊富なノウハウを活用したビジネスソリューションを提供しており、ビタミンCの600倍の抗酸化作用を持つ松樹皮抽出物『フラバンジェノール®』をはじめとする高機能性素材の研究開発にも注力しています。また、特定保健用食品(トクホ)の許可取得数は259件と日本一(2015年6月時点)で、そのノウハウを活用した独自のCRO事業(トクホ開発と臨床試験受託)を展開しています。

製造工場は、NSF GMP(ダイエタリーサプリメントの製造、包装、表示及び保管において適切な管理を行うための米国標準規格)認証を国内ODMメーカーとして初めて取得しているほか、健康補助食品GMP適合認定、ISO9001:2008、ISO22000:2005認証も取得しており、国際レベルの水準をクリアした品質管理体制を構築しています。

### ■会社概要

社名)株式会社東洋新薬(創業)1997年9月18日(代表者)代表取締役 服部 利光

本部・鳥栖工場)佐賀県鳥栖市弥生が丘7-28

本社・福岡支店)福岡県福岡市博多区駅前2-19-27九勸博多駅前ビル

東京支店)東京都千代田区内幸町1-1-7 NBF日比谷ビル 大阪支店)大阪府大阪市中央区淡路町3-6-3 御堂筋MTRビル

事業内容)健康食品・機能性食品・トクホ商品・医薬品・化粧品・医薬部外品の受託製造、販売及び研究、開発

ホームページ) <http://www.toyoshinyaku.co.jp>

※ 『東洋新薬』のブランドロゴ、『フラバンジェノール』及びそれらのブランドロゴは、株式会社東洋新薬の登録商標です。