

皮膚科学の進歩に寄与する研究報告書

リノール酸

リノール酸とは、分子量が 280.4 の化学式 $C_{18}H_{32}O_2$ を持つ、二重結合が 2 つある不飽和脂肪酸です。化粧品や医薬部外品(薬用化粧品)によく使用される成分です。天然成分と化学合成物質の間に違いがあります。

天然のリノール酸は植物油などから得られ、特に肌のバリア形成(バリアの要のアシルセラミド形成に必須成分)に有効で、様々な肌トラブルの改善・予防に効果があることが科学的に証明されています。一方、化学合成されたリノール酸も同様の効果を持ちますが、天然のものに比べるとバリア形成効果はかなり劣ります。

●基本情報: 化粧品表示名: リノール酸。医薬部外品表示名: リノール酸、リノール酸 S。INCI 名: Linoleic Acid(リノール酸の国際統一化粧品成分名)

●物性・性状: 無色から淡黄色の透明な液体。融点: $-5^{\circ}C$ 。沸点: $229-230^{\circ}C$ (16mmHg)。比重: 約 0.902 g/mL($25^{\circ}C$)。屈折率: 約 1.466($20^{\circ}C$)。有機溶媒に溶けやすく、水には溶けにくい。空気や光に敏感で、酸化しやすい

●分布

リノール酸はグリセリドとして、サフラワー油、ヒマワリ種子油、コーン油、ダイズ油、綿実油などの植物油に多く含まれます。

●リノール酸の 2 大特徴: 皮膚の健康と美白に寄与する重要な成分

1. 皮膚バリア形成: リノール酸は、皮膚バリアの要である細胞間脂質のラメラ構造のバリア機能を支えるアシルセラミドの構成成分として、非常に重要です。アシルセラミドは、皮膚の最外層である角質層の細胞間脂質のラメラ構造を形成し、皮膚のバリアと角質水分保持を担います。
2. メラニン形成の調節: リノール酸は、チロシナーゼの活性を抑制させメラニンの生成を減少させる働きがあり、美白作用があります。

●リノール酸の化粧品や医薬部外品への配合目的

リノール酸は他の油性成分と同じで、皮膚の水分蒸発を防ぐフタとしての役割を果たし、皮膚に柔軟性や滑らかさを与える働きをします。これにより、乾燥を防ぎ、健康的な肌を保つことができます。また、チロシナーゼの活性を抑制させメラニンの生成を減少させる働きをします。なぜか、「皮膚バリアの要である細胞間脂質におけるリノール酸の役割」は含まれません。

●リノール酸の化粧品や医薬部外品への配合目的に「皮膚バリアの要である細胞間脂質におけるリノール酸の役割」が明示的に含まれていない理由:

リノール酸の本質的な性質と現行の技術の制約によるものです。

1. リノール酸の分子は大きく、皮膚への直接的な浸透が困難です。そのため、油分と水分をエマルジョン状態にする必要があります。
2. エマルジョン状態を作り出すためには、合成界面活性剤の使用が必要となります。しかし、合成界面活性剤は皮膚の細胞間脂質のラメラ構造を破壊する可能性があります。現在の技術では、合成界面活性剤を使用せずにリノール酸を含むエマルジョン製品を作ることは難しいとされています。

もし合成界面活性剤を使用せずにリノール酸を含むエマルジョン製品が開発されれば、それがスキンケア製品のゲームチェンジャーになります。また、天然のリン脂質を使用したリポソーム化技術などが研究されています。

●リノール酸安全性評価: 医薬部外品原料規格 2021 に記載され、2001 年に医薬部外品有効成分として承認。30 年以上の使用実績。皮膚刺激性試験: 異常なし。眼刺激性試験: 異常なし。皮膚感作試験: 異常なし。急性毒性経口毒性試験: 異常なし。リノール酸は、化粧品や医薬部外品の使用状況では一般的に安全。