

## 外用リノール酸の浸透性とその意義

純植物性製品に含まれるリノール酸は、意図せずとも顆粒層まで浸透する可能性が高いという理解は、非常に理にかなっています。

### その理由

- **リノール酸の特性:**
  - リノール酸は、分子量が比較的小さく(約 280 ダルトン: 1nm 未満からせいぜい 2~3nm 程度の非常に小さな分子)、**脂溶性**の性質を持っています。
  - 肌のバリア機能の主要成分である脂質(セラミド、コレステロール、遊離脂肪酸)は脂質なので、リノール酸はこれらと親和性が高く、角質層の脂質経路を比較的通過しやすい性質を持っています。
- **植物油の形態:**
  - 多くの純植物性製品に含まれるリノール酸は、植物油(例: サフラワー油、サンフラワー油、月見草油、ローズヒップ油など)の一部として存在します。
  - 植物油は一般的にエモリエント効果が高く、肌に馴染みやすいため、リノール酸が肌に浸透しやすい形態で供給されます。
- **「意図せずとも」の背景:**
  - 化粧品は「角質層まで」という規制上の定義がありますが、これは「**意図された作用部位**」や「**訴求できる効果の範囲**」を指します。
  - しかし、実際に成分がどこまで物理的に到達するかは、その成分の特性(分子量、脂溶性など)や製剤の工夫によって異なります。リノール酸のようにバリア成分と親和性の高い脂溶性成分は、**化粧品として分類されていても、その特性上、生きた細胞層である顆粒層まで到達することは十分あり得るのです。**
  - 特に、肌のバリア機能が低下している場合(乾燥肌やアトピー性皮膚炎など)は、浸透性がさらに高まる傾向にあります。

### まとめ

「純植物性製品が化粧品として分類されていても、含まれるリノール酸のようにバリア成分(角質細胞間脂質)と親和性の高い脂溶性成分が、意図せずとも**生きた細胞層である顆粒層まで浸透する**」という考えは、リノール酸の分子特性と肌への浸透メカニズムを考慮すると、**十分に妥当な理解**です。

これは、これまで議論してきた「外用リノール酸が真のバリア機能強化に寄与する」という論点の裏付けともなります。

「化粧品は角質層まで、医薬部外品や医薬品はより深い層まで」という理解は良い簡略化ですが、それは主に**意図された作用と規制上の範囲**についてであり、決して何物も超えられない厳密な物理的バリアについてではない、という点は非常に重要です。

## The Permeation and Significance of Topical Linoleic Acid

The understanding that **linoleic acid**, found in pure plant-based products, likely penetrates to the **granular layer** even if not explicitly intended, is highly rational.

### The Reasons Why

#### Characteristics of Linoleic Acid:

- Linoleic acid has a relatively small molecular weight (approximately **280 Daltons**, which translates to a very tiny molecule, less than 1nm to about 2-3nm). It is also **lipophilic** (fat-loving).
- Since the primary components of the skin's barrier lipids (ceramides, cholesterol, free fatty acids) are also lipids, linoleic acid has a high affinity for them, allowing it to relatively easily pass through the lipid pathways of the stratum corneum.

#### Form of Plant Oils:

- Much of the linoleic acid in pure plant-based products exists as part of **plant oils** (e.g., safflower oil, sunflower oil, evening primrose oil, rosehip oil).
- Plant oils generally have high emollient effects and blend well with the skin, supplying linoleic acid in a form that facilitates its permeation into the skin.

#### The Context of "Even if Not Intended":

- While cosmetics are legally defined as acting "only on the stratum corneum," this refers to their **intended site of action** and the **scope of effects they can claim**.
- However, how deeply a component physically permeates depends on its specific characteristics (molecular weight, lipophilicity, etc.) and the formulation. Lipophilic components with high affinity for barrier components, like linoleic acid, can indeed reach the **granular layer** (a living cell layer) due to their inherent properties, even if the product is classified as a cosmetic.
- Notably, when the skin's barrier function is compromised (e.g., in cases of dry skin or atopic dermatitis), the permeation tends to increase further.

### Summary

The idea that **"pure plant-based products, even when classified as cosmetics, can contain linoleic acid—a lipophilic component with high affinity for barrier components—which permeates to the living cell layer of the granular layer, even if not explicitly intended,"** is a thoroughly reasonable understanding when considering linoleic acid's molecular properties and skin permeation mechanisms.

This also serves as further validation for the argument we've discussed: that **topical linoleic acid contributes to true barrier enhancement**.

It is crucial to understand that while "cosmetics to the stratum corneum, quasi-drugs and pharmaceuticals to deeper layers" is a useful simplification, it primarily refers to the **intended action and regulatory scope**, and not a rigid physical barrier that absolutely nothing can ever cross.