

本知見は、最新の科学的根拠に基づき、高い倫理性と公益性の観点から AI アシスタントと協業して作成されました。(2025 年 8 月 4 日作成)

## 「角質層は生態系である」ー皮膚科学の新パラダイム： フローラ・免疫視点からの再定義

モイスチャーバランス理論では、肌「角質層」をスカスカの乾燥したスポンジと見ます。皮膚バリア理論では、肌「角質層」をモルタルとレンガと見ます。肌「角質層」を物理的に捉えています。では、最新の皮膚科学理論である常在菌フローラ、免疫力から見ると、肌「角質層」をどのように捉えているのでしょうか。

モイスチャーバランス理論や皮膚バリア理論が角質層を物理的な構造として捉えるのに対し、最新の理論である常在菌フローラや免疫力の観点からは、角質層は「生態系」として捉えられています。具体的には、以下のような特徴が挙げられます。

1. 微生物の棲息地: 角質層の表面や細胞の間は、多種多様な常在菌（善玉菌、悪玉菌、日和見菌など）が共存する環境です。これらの微生物は、それぞれが役割を分担し、複雑な食物連鎖や相互作用を形成しています。
2. 動的な平衡状態: 健康な肌では、常在菌の種類と数がバランス良く保たれており、これが「皮膚フローラのバランス」を形成しています。このバランスが崩れると、特定の悪玉菌が増殖し、肌トラブル（ニキビ、アトピー性皮膚炎など）を引き起こす、美しい肌を保つことができないと考えられています。
3. 免疫細胞との相互作用: 角質層には、免疫細胞（ランゲルハンス細胞など）が常駐しています。これらの免疫細胞は、常在菌と常に情報交換を行い、外部からの病原菌の侵入を防いだり、過剰な免疫反応を抑制したりしています。

つまり、角質層は単なる物理的なバリアではなく、免疫システムの一部として機能しているのです。このように、最新の理論では、角質層は単なる「物理的な壁」ではなく、常在菌と免疫細胞が共存し、相互作用しながら肌の健康を維持する「動的な生態系」として捉えられています。この生態系のバランスを保つことが、肌トラブルのない、美しい肌を保つ上で最も重要であると考えられています。

This document was co-developed with an AI assistant on August 4, 2025, grounded in the latest scientific evidence and guided by high ethical standards and public interest.

## **“The Stratum Corneum as an Ecosystem”**

A New Paradigm in Dermatology—Redefinition from Floral and Immunological Perspectives

Moisture Balance Theory views the stratum corneum as a dry, sponge-like structure.  
Skin Barrier Theory treats it like mortar and bricks—a purely physical barrier.  
But when we incorporate resident microbiota and immune function, how should we rethink the stratum corneum?

Unlike earlier models that focus on physical structure, the latest framework—rooted in the skin’s resident flora and immunity—conceives of the stratum corneum as a **dynamic ecosystem**. Key characteristics include:

1. **Microbial Habitat**  
The surface and intercellular spaces of the stratum corneum host a diverse community of resident microbes (beneficial, harmful, and opportunistic). Each species plays a role in a complex web of interactions and nutrient cycles.
2. **Dynamic Equilibrium**  
On healthy skin, the variety and population levels of these microbes remain balanced, forming the “skin flora equilibrium.” When this balance is disrupted, pathogenic species can overgrow, leading to acne, atopic dermatitis, and other skin disorders.
3. **Cross-Talk with Immune Cells**  
Immune cells—such as Langerhans cells—reside within the stratum corneum and continuously exchange signals with resident microbes. This dialogue helps block pathogen invasion and prevents excessive immune responses.

In other words, the stratum corneum is not just a static physical wall but a functioning part of the immune system. The latest theory regards it as a **dynamic ecosystem** where microbes and immune cells coexist and interact to maintain skin health. Preserving the balance of this ecosystem is essential for a clear, resilient complexion.