

REVINA

Vitalize Your Heart

② バイオナチュラルエッセンス



セラミドの成り立ち

ドイツ生まれの神経化学者である

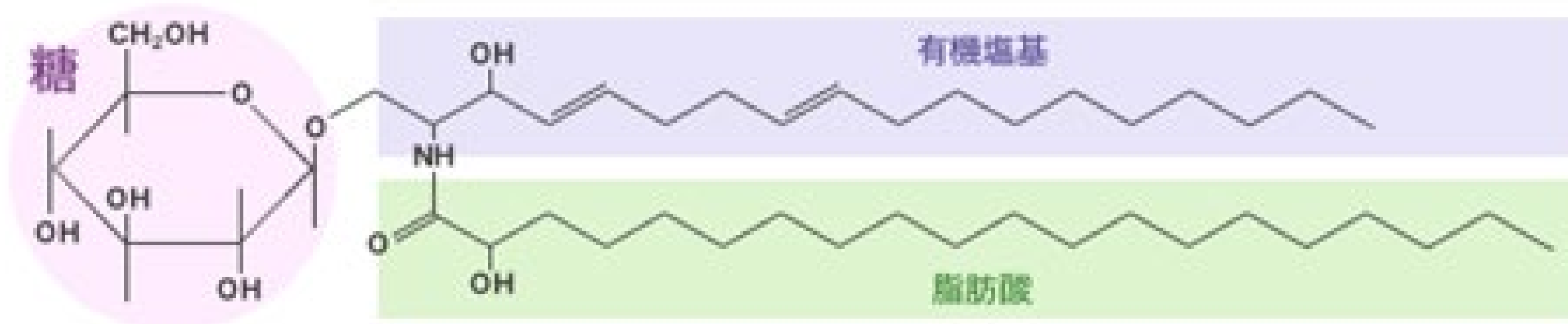
J. L. W. Thudichum (1829~1901) は、ヒトの脳の

両親媒性 = 水と油の両性質

の不思議な脳物質を発見しました。

一分子中に糖、脂肪酸、有機塩基を持つこと、その分子の不思議な性質から、ギリシャ神話の「スフィンクス」にちなんで、

「スフィンゴシン」と命名されています。



スフィンクスとは

ファラオ（王）の顔とライオンの体を持ち、
鷲の羽をもつ神聖な存在。
様々な説があり、朝は4足、昼は2足、夜は
3足、死神のような存在など



セラミドの種類！

REVINA
Skin Care Products

さて、セラミド種類はどれだけあると思いますか？

皮膚と毛髪には
スフィンゴイド塩基と
脂肪酸の組み合わせで
= **12種類**存在
していることが分かって
います。

※皮膚は現在分かっている中で、
8種類存在

しかし、セラミドは
皮膚や毛髪だけではなく、
**すべての細胞の細胞膜=バリアにセ
ラミドが関与しています。**
体内のセラミドも含めるとその数、
実に **300種類以上**です。

※現在分かっているものは
342種類



植物や動物にも存在！

REVINA
Skin Care Products

セラミドはヒトだけではなく、
動物や植物にも存在しています。
もちろん、軟体動物にも存在しています。

細胞があるものすべてに存在し、外敵から身を守っているのです。

しかし、セラミド量はその植物や動物によって、量は様々ですので、
**セラミドが少ないものは
菌などに侵されやすくなっています。**

実験でカビに侵されやすい、コメにセラミドを吹きかけるとカビが
繁殖しにくくなっている結果もあります。





スキンケアをしていく上で知らないはやバイ？

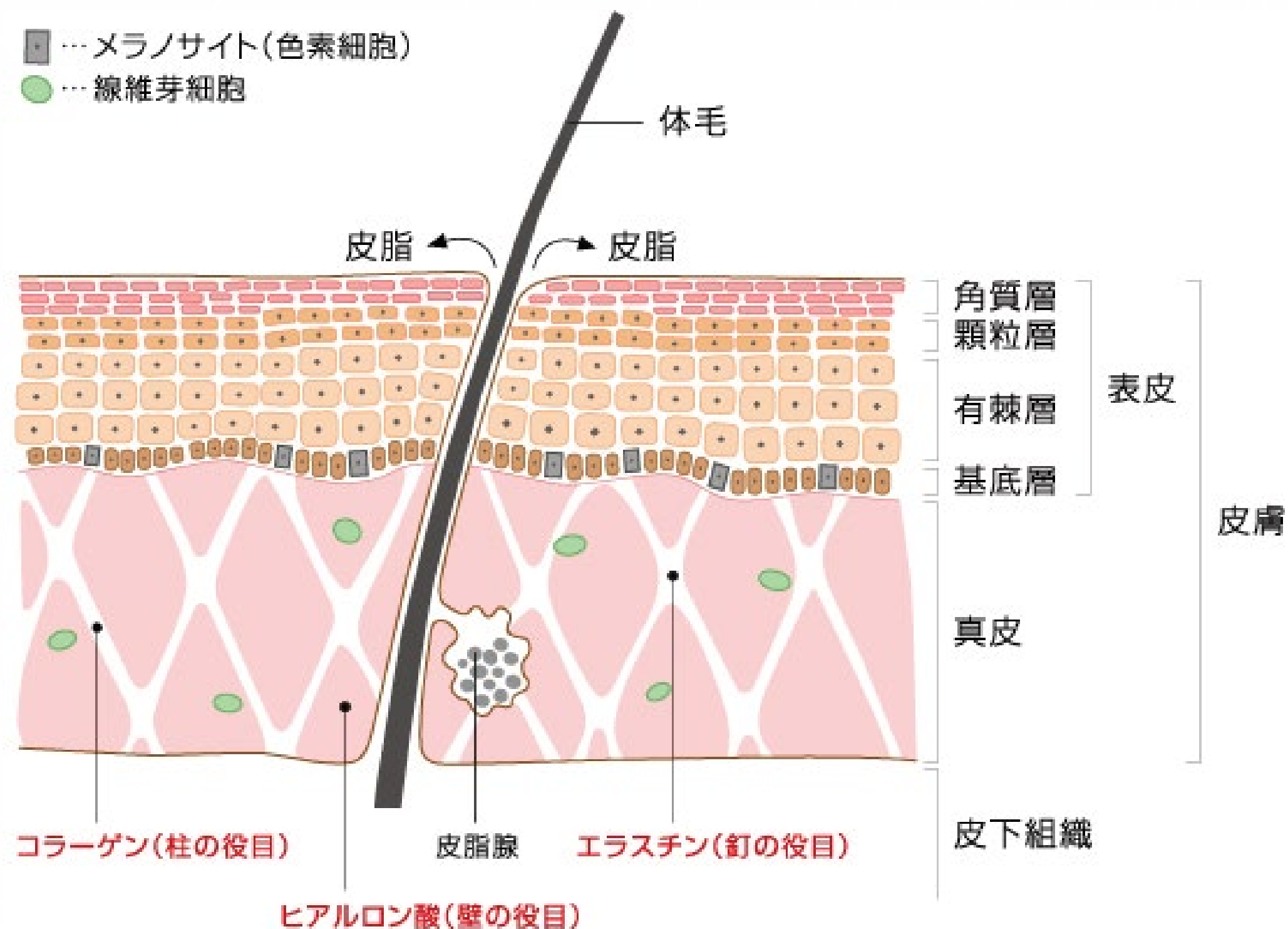
一番重要と言っても過言ではない

『角質層』

に着目した化粧品開発です。

まず皮膚の構造は左の図のようになります。

皮膚の構造は表皮、真皮でできていて、その厚さは約2mm。

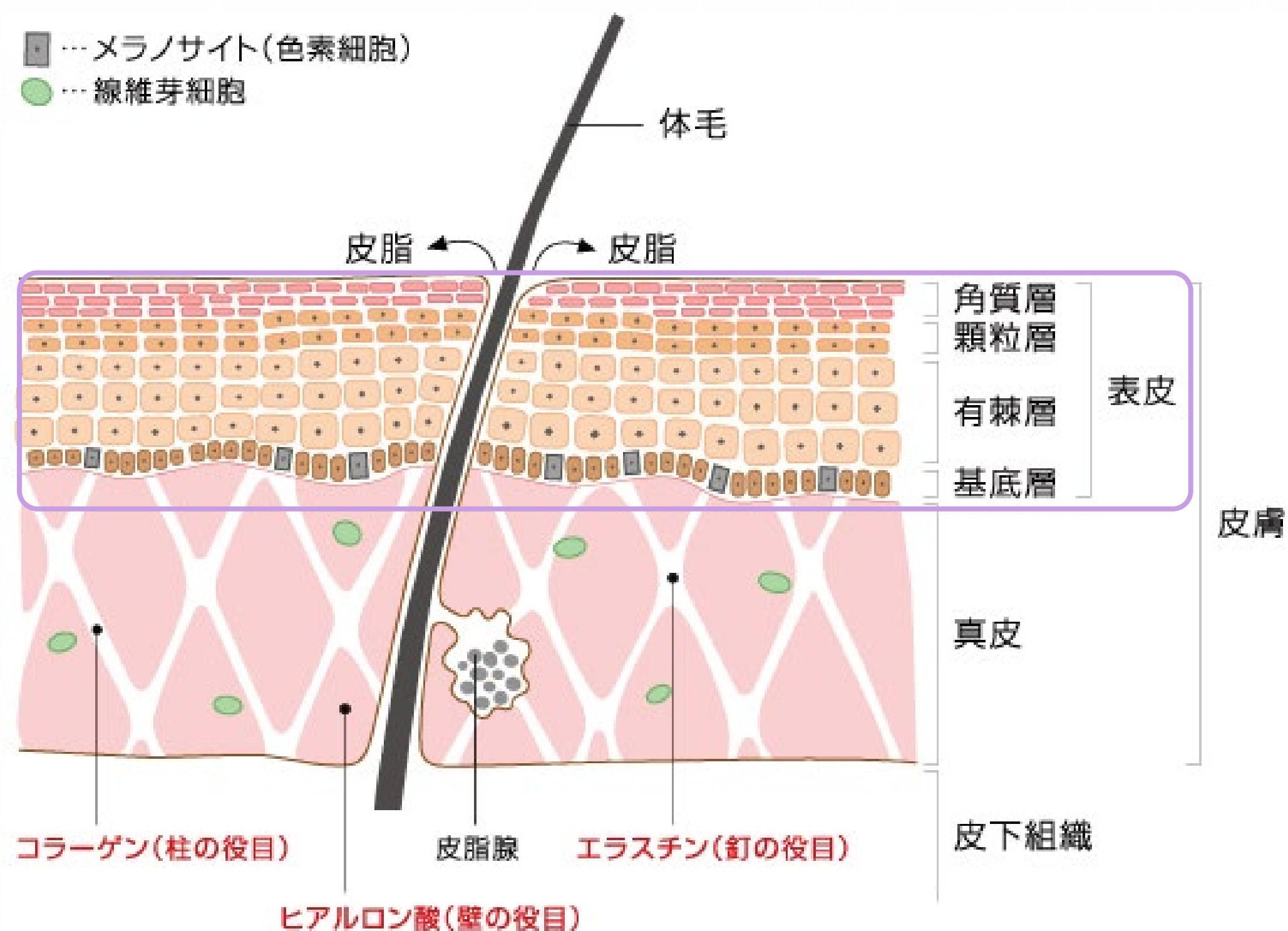




その中でも特に注目しなければ
いけないのは

『表皮』

という部分になります。





皮膚の中でも超重要な角質層 —【バリアゾーン】—

REVINA
Skin Care Products

今回見てくのが、さらに小さい

『**角質層**』という部分になります。

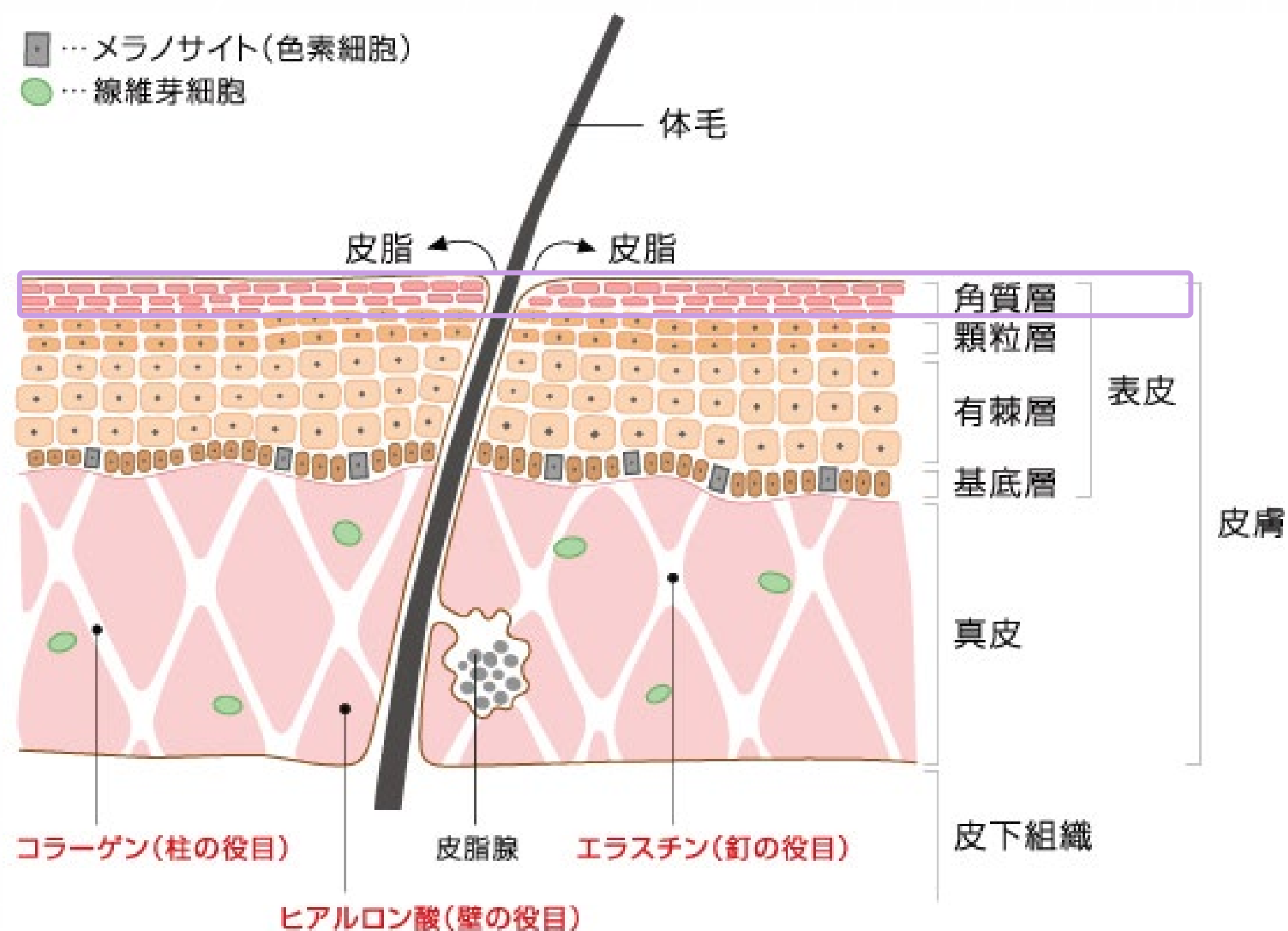
「角質層」って何？

一言で言うと・・・

バリアゾーンなんです！

死んだ細胞の集まりです。

この角質層の厚さは僅か0.02mm





角質層の構造【重要成分＝セラミド】

角質層の構造は、『角質細胞』と『角質細胞間脂質』
で構成されています。

ターンオーバー（肌の生まれ変わり）
によって角化した（死んだ）のが

⇒ 『**角質細胞**』

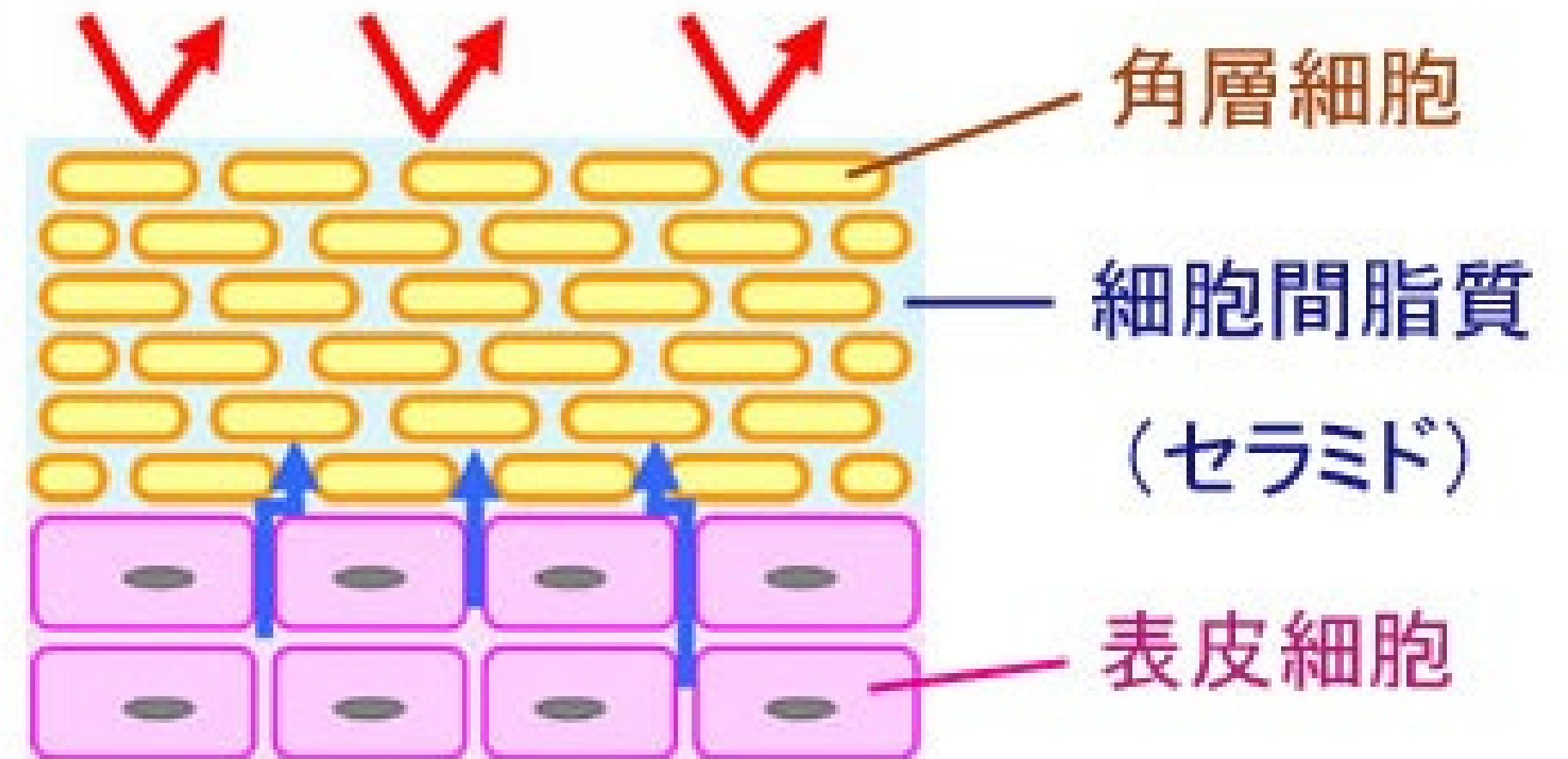
角化する過程で生まれたのが

⇒ 『**角質細胞間脂質**』

そして、この細胞間脂質の

約50%以上を占めるのが
『**セラミド**』です。

セラミド類	約 54%
遊離脂肪酸	約 21%
コレステロール	約 16%
コレステロールエステル	約 8%





セラミドの成り立ち

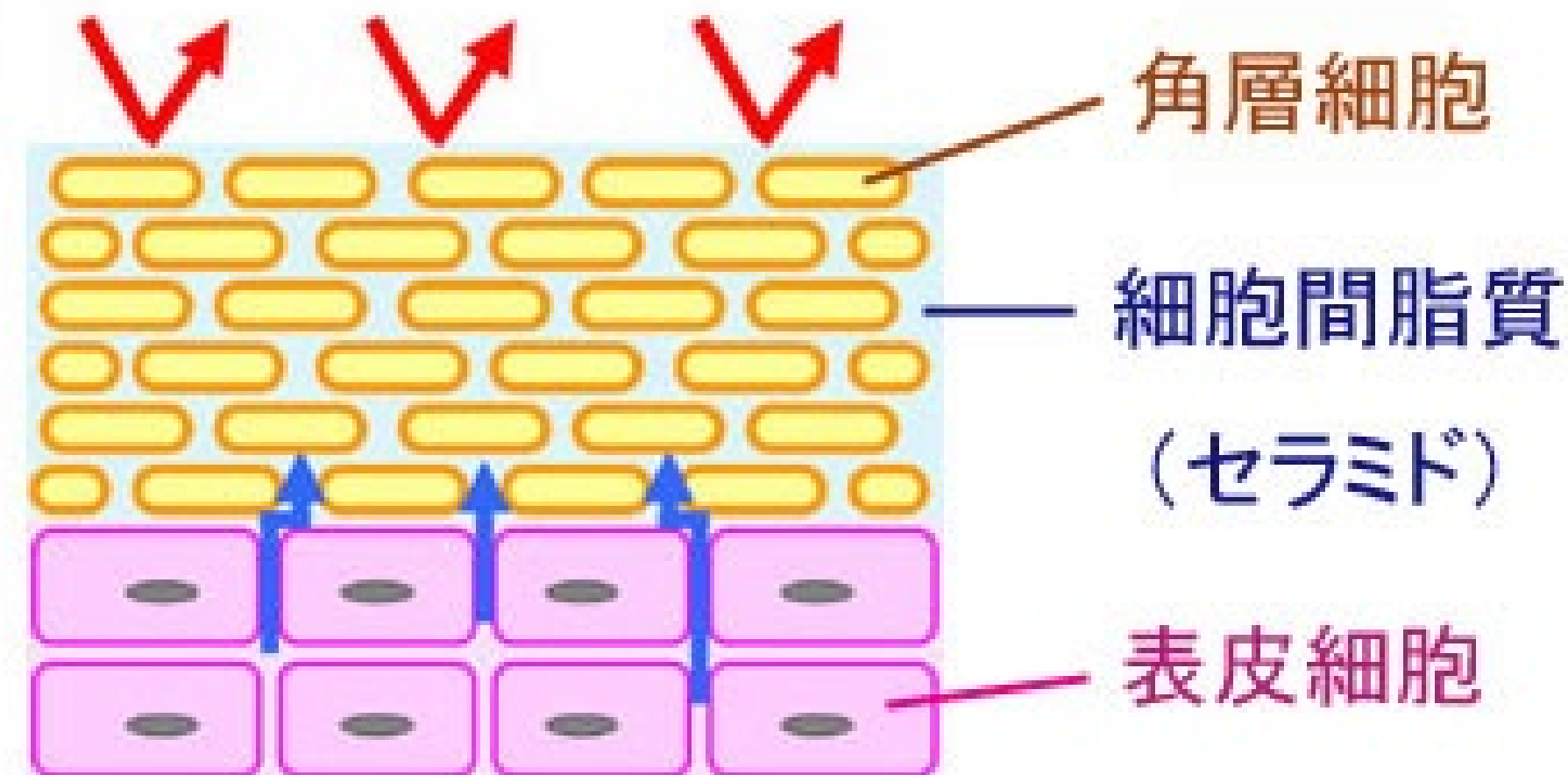
セラミドは、基底細胞のケラチノサイトのスフィンゴシンが素となっています。

基底層 → 有棘層 → 顆粒層 → **角質層**
代謝を繰り返し、角質層でセラミドになります。
(セラミド代謝)

※補足

アトピー性皮膚炎患者は、このセラミド代謝が正常に機能せず、正常の3分の1程度のセラミド量しかありません。

これが原因で角質層のバリア機能が低下することが、アトピー性皮膚炎発症の重要な因子となっていることが解っています。





セラミドと皮膚の保湿因子 = NMF (アミノ酸) & 真皮成分

REVINA
Skin Care Products

「角質細胞」の中にいる保湿の重要なファクターが「NMF」※
という保湿成分になります。 ※Natural Moisturizing Factor

【NMF構成主要成分】

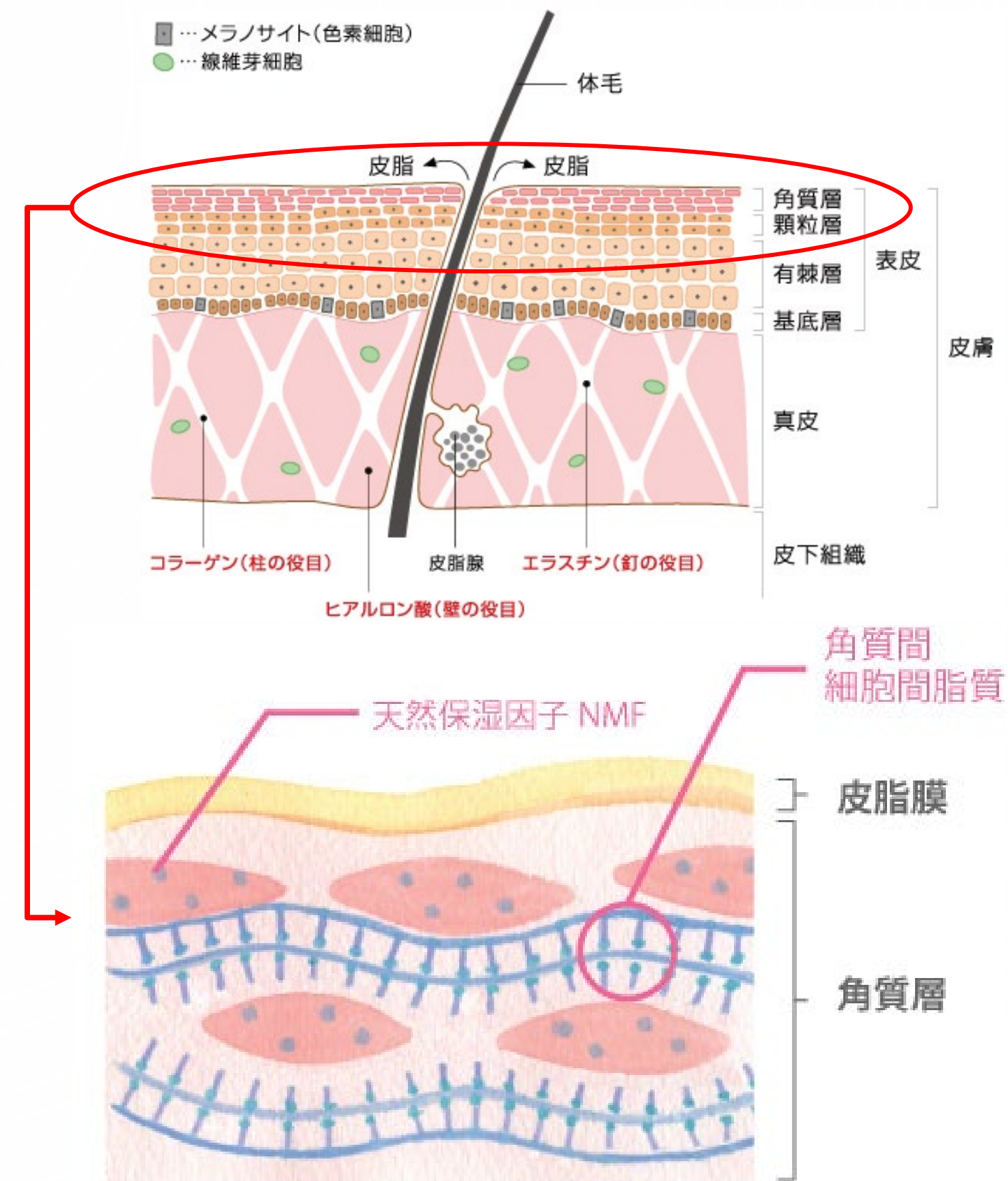
遊離アミノ酸	40%
ピロリドンカルボン酸 (PCA)	12%
乳酸塩	12%
尿素	7%
ミネラル類	19%
その他(ペプチド、有機酸、糖など)	10%

【真皮成分】

コラーゲン
ヒアルロン酸
コンドロイチン

これらはセラミドの次に重要と呼ばれています。
しかし・・・簡単に水に溶けて流れていってしまいます。
そのような弱点があるんです。

セラミドがバリアとなり防ぐことで流れ出ないように
なっています。





角質層の役割

REVINA
Skin Care Products

では、もう一度確認ですが、角質層にはどんな役割があるのか？

「角質層」の役割・・・

皮膚に触れるもの（外部からの刺激）から体を守り、内部の水分が逃げていかない（蒸発しない）ようにすること。

簡単に考えれば、以上の2点が主です。

この角質層はよく『ラップ』に例えられます。

左の図を見てください。

サラダの水分を逃がさない。

外敵やほこり、乾燥からサラダを守っていますよね。

これが **セラミド=角質層** なんです。

ではなぜ、こんな見るからに貧弱そうな層が数多くの重大な役割を担うことが出来ているのでしょうか？

そのメカニズムをもうもう少し深く見てみましょう。





セラミドは本当にすごい 【お肌に必要な成分を逃がさない】

REVINA
Skin Care Products

一番下の「表皮細胞」が角化する（角質細胞になる）過程で、セラミドやNMFなどの保湿成分が作られる・・・。

この過程がうまくいくと・・・

約50%がセラミドでできている「細胞間脂質」が、細胞と細胞のあいだで
うまく『水分』をキャッチしている形が出来上がります。

水分を強力に挟み込んで保持する特性があり、水分を逃がさず、外部刺激を防ぎ、且つ水分蒸散も防いでくれます。

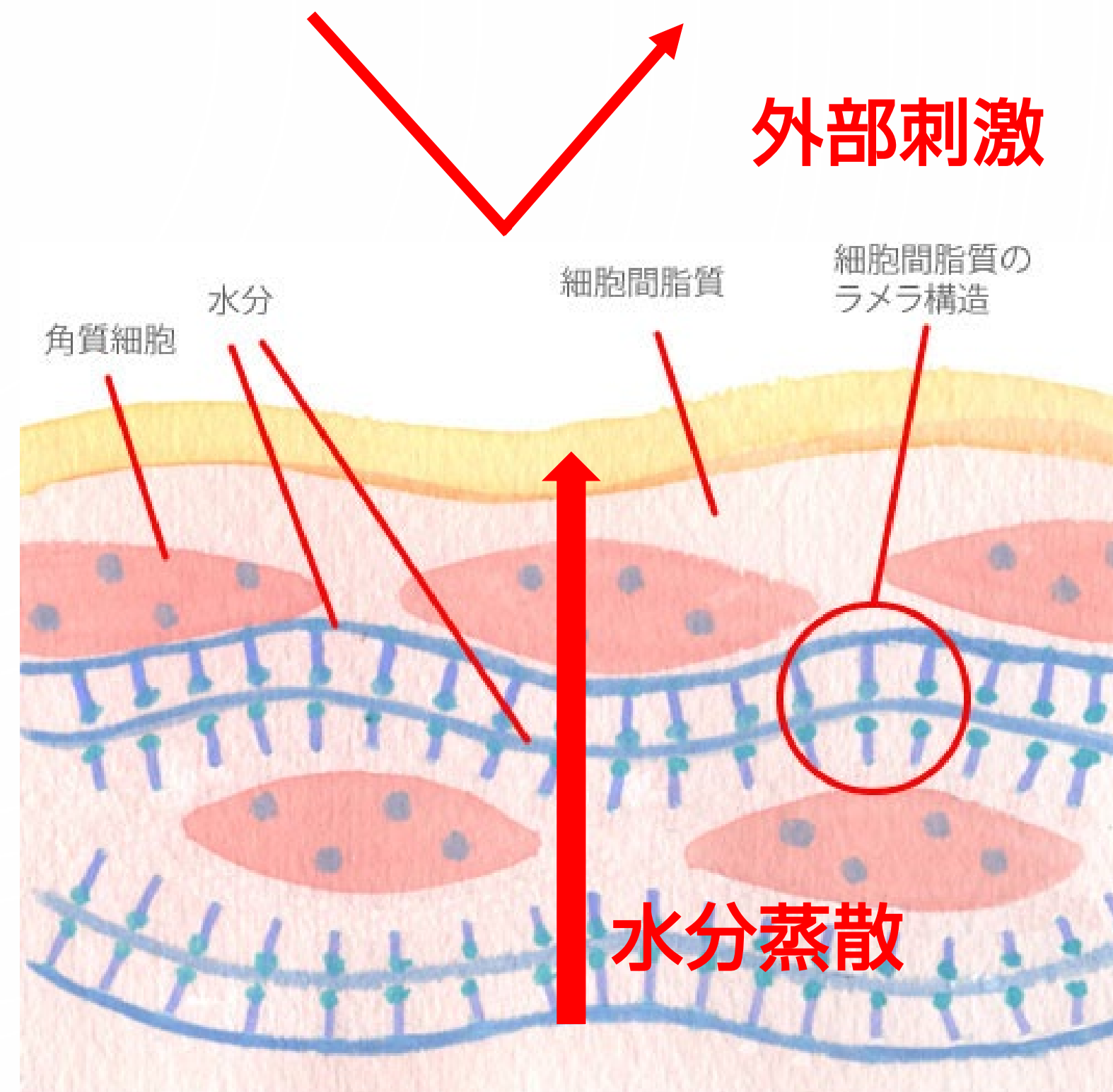
たとえ外気の湿度が下がっても、

ここに挟み込まれた水分は、**湿度0%**でも蒸発せず、

気温が氷点下でも凍ることがないくらい、

しっかり水分を閉じ込めます。

水分を持続的に保つ力のある最強の保湿物質です。



だから皮膚の潤いを保つセラミドは重要！！

REVINA
Skin Care Products

角質細胞は実は硬いケラチンタンパク質で出来ています。
人の肌を触ると柔らかく感じるのは、
角質層に**約30%の水分**が含まれているからです。
(※乾燥状態は10%以下)

このように十分な水分を含み左の図のようにバランスよく
脂質・水分・脂質と層状（約20～30層）になることで、
肌のハリ、なめらかさ、柔らかさを維持することができます。

この**層状構造を形成しているのがセラミド**
なんです。

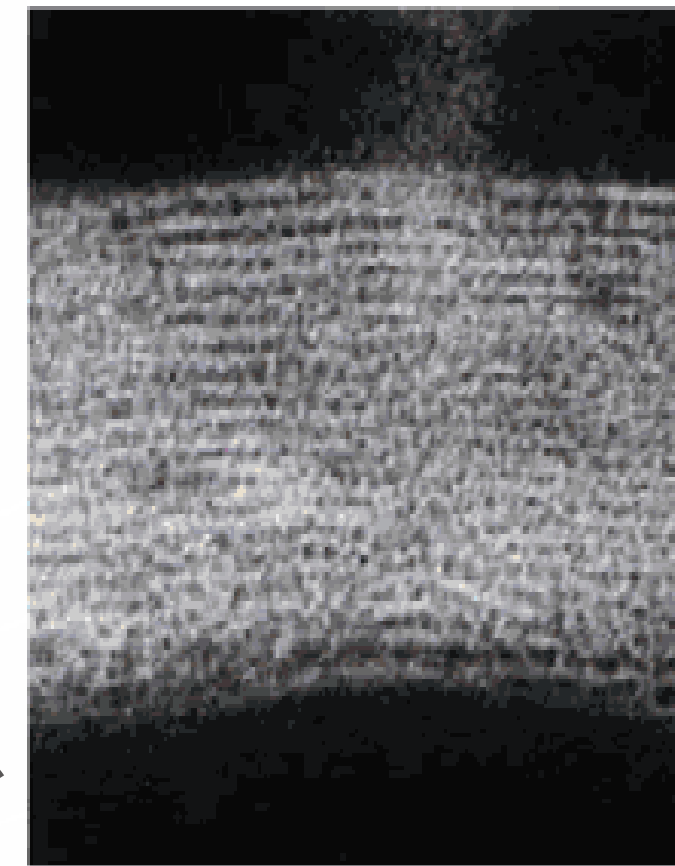


図5 細胞間脂質の電子顕微鏡写真

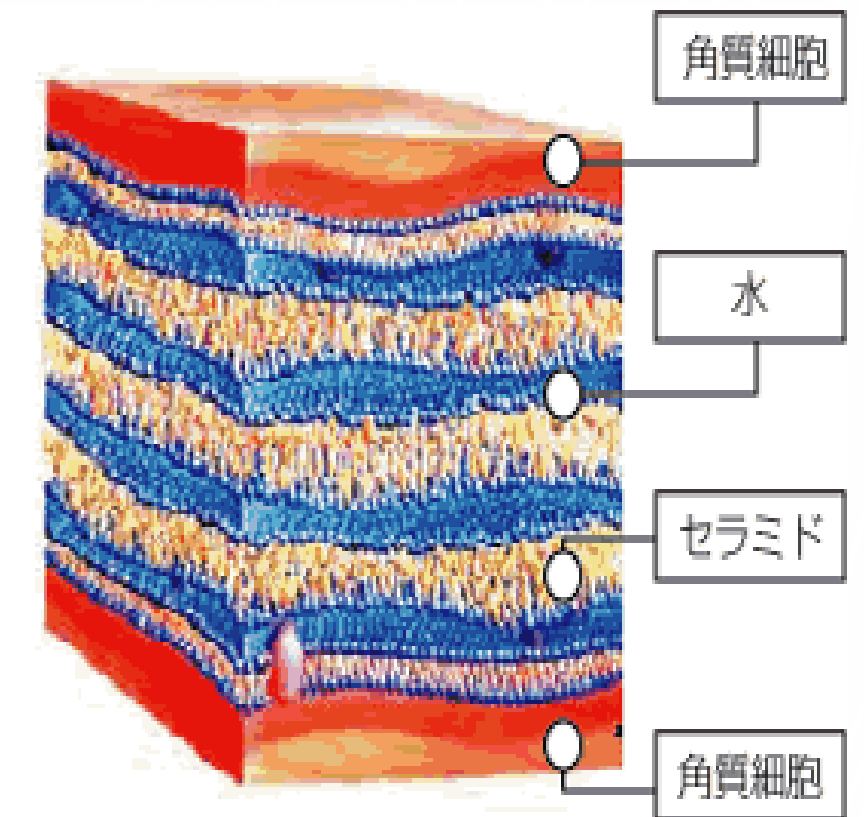


図6 セラミドによる脂質二重層構造（モデル図）

ラメラ液晶構造



皮膚のバリア=セラミド=リポソームとは？

REVINA
Skin Care Products

玉ねぎの皮のような形 = **これがリポソーム**です。

先ほどみていただいた皮膚の**ラメラ液晶**と
同じ構造ですよね。

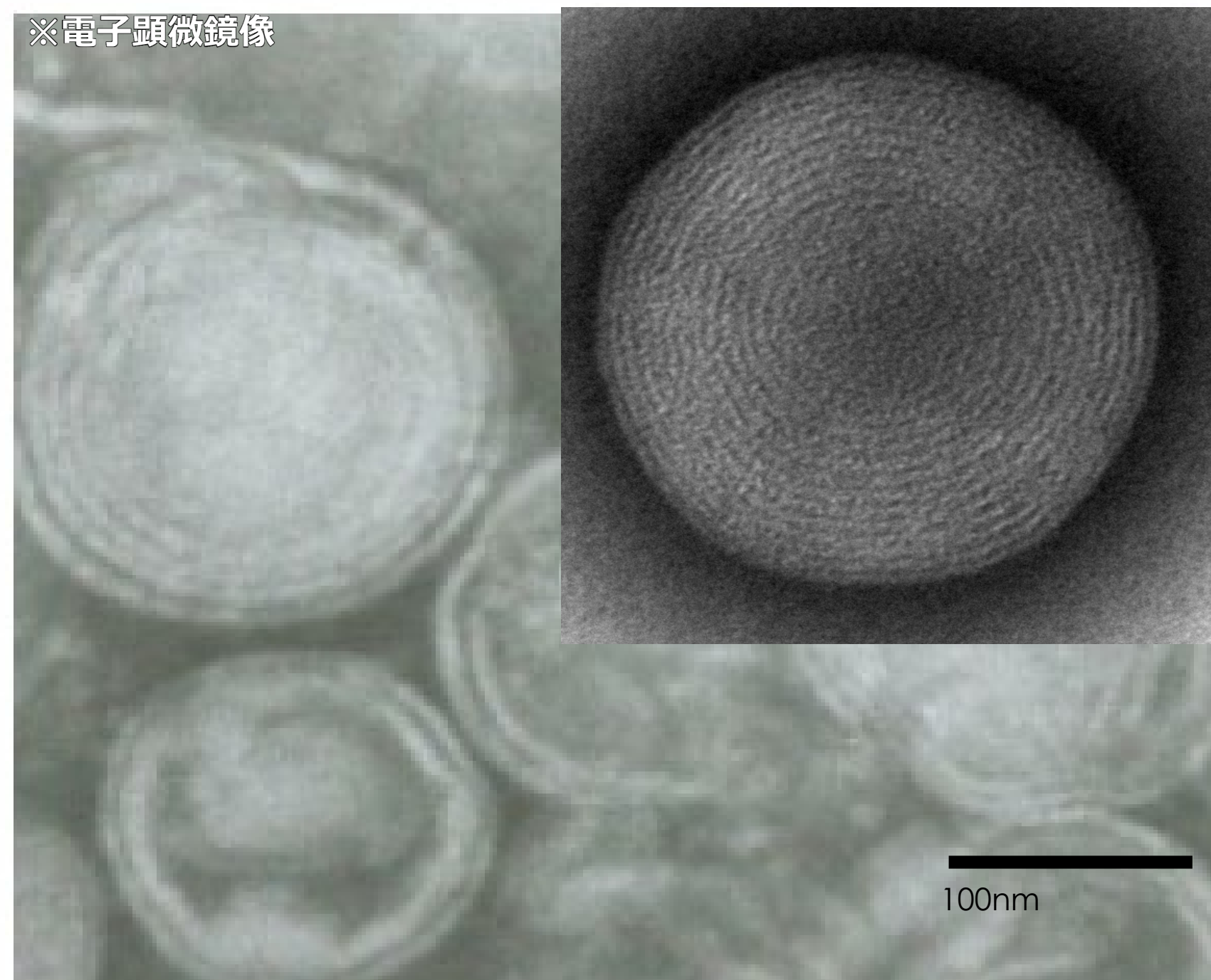
じつは、**セラミドは溶解するとこのような形になります。**

人間の肌上にある表皮の細胞膜と同じだから
生体への親和性がすごく高く、
1ミリ大体10,000分の1くらいと極小カプセルである。

リポソームは、**美容成分を運ぶのに優れた多重層カプセル。**

カプセルは**ゆっくりと溶けだしていくので、**
肌の奥深くに長時間にわたって美容成分を送り続けることができる。

※電子顕微鏡像



リポソーム顕微鏡写真



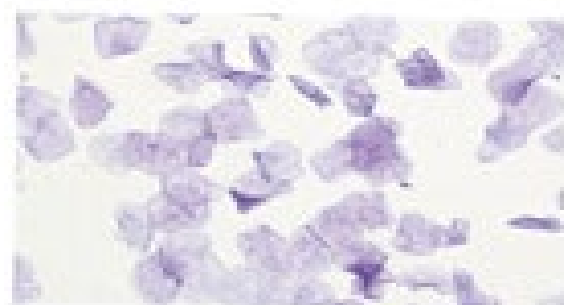
リポソーム

REVINA
Skin Care Products

微細なリポソーム技術を応用した 化粧品を他の粒子と比較

細胞の輪郭が
しっかり見える

角層細胞



60~80ミクロン

小さいけれど
確認できる

乳液



6~12ミクロン

普通の顕微鏡
だと見えない

リポソーム



0.1~0.2ミクロン

リポソーム技術を応用した化粧品
は1プッシュの中に、

4兆個の1万倍くらいの
カプセルが入っているイメージ

直径が0.1ミクロン=100nm

これなら角層の奥まで
一気に浸透しそう!!



セラミド不足をまねくとどうなる？

REVINA
Skin Care Products

角質層がうまく機能してくれれば、肌の内部に紫外線や異物（細菌・ウイルス）などは入ってきませんし、もちろん乾燥もしません。
肌が“ツツパる”なんてことも起きません。

しかし、これがうまく機能してくれないと・・・

肌が乾燥し、（乾燥肌）

「少しの刺激（髪の毛が当たる・化粧水をつける）でもヒリヒリする」ようになる。

（敏感肌）

角質層がうまく機能しないとは・・・

「ターンオーバーが正常に行われない = 結果的にセラミド等の保湿成分が不足する」
ことにつながります。



セラミド不足 ＝アトピー性皮膚炎やその他の病気

REVINA
Skin Care Products

先の説明でもありましたが、アトピー性皮膚炎の方は、セラミドの量が顕著に低いことが分かっています。

セラミドが低いことで、乾燥やアレルギーなどが起きます。生まれつきセラミドが足りない人もいるが、更に全くない状態病気も存在しています。

先天性魚鱗癬などもその病気の一つです。指定難病160症例のうちの一つです。

そのほか、ガンなどの病気では、体内の細胞のセラミド量が減少することも分かっています。

細胞分化やアポトーシス（細胞死）誘導にも深くかかわっていることが分かっています。

また、オートファジー（細胞自身が不要なたんぱく質を分解する仕組み）にも深く関わっていることが分かっています。



先天性魚鱗癬 画像



更にセラミド不足でニキビも！

REVINA
Skin Care Products

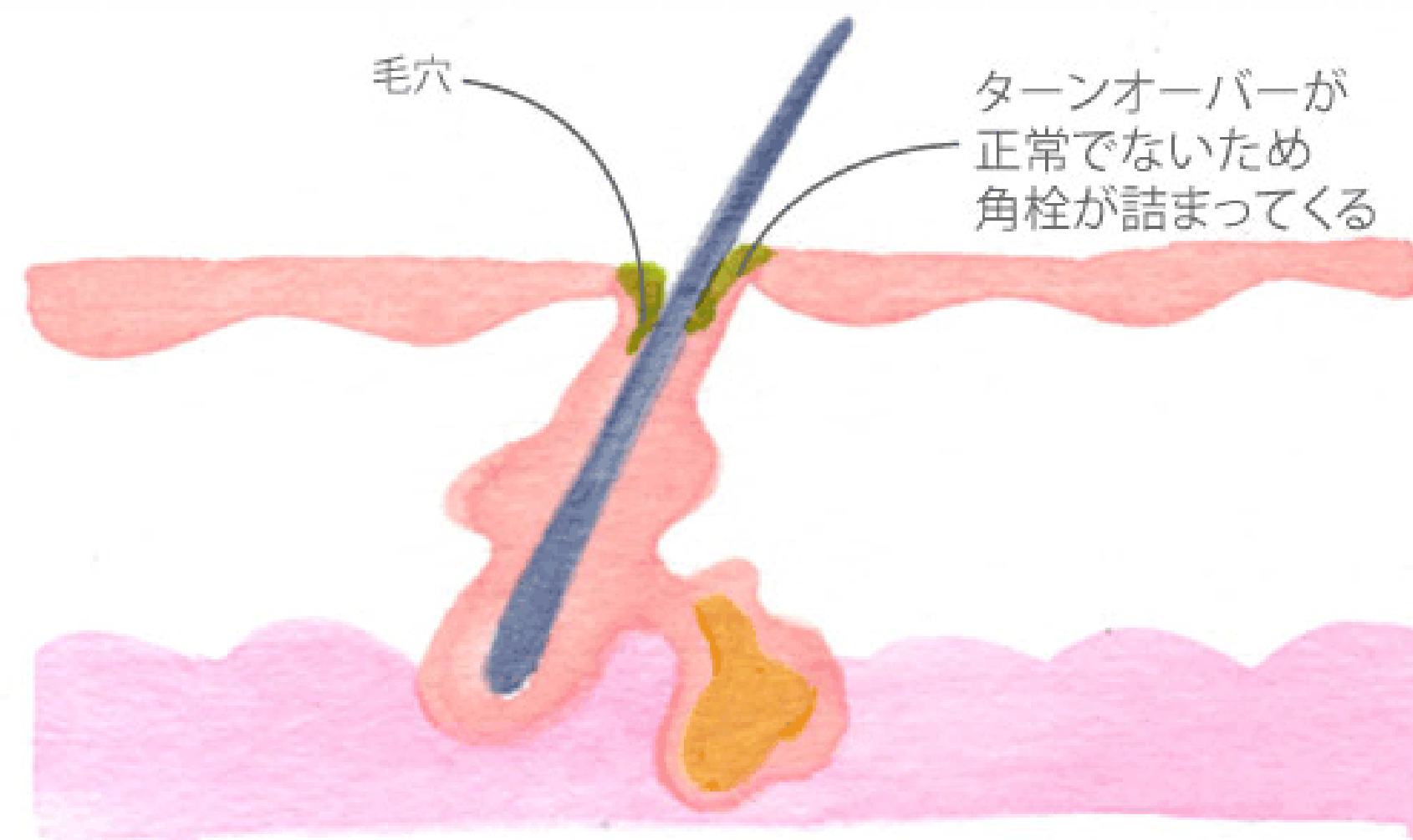
ニキビもバリア障害が原因だということを、ご存知ですか？

ニキビの始まりは「毛包漏斗部（毛穴の入り口）が詰まること」ですが、**ニキビの患者さんは角層のセラミド量が低く、バリア機能が障害されている**ことが分かってきました。

バリア機能が壊れると異常な角質構造が出来て、バリア機能が低下し、毛穴が詰まりニキビの原因になります。

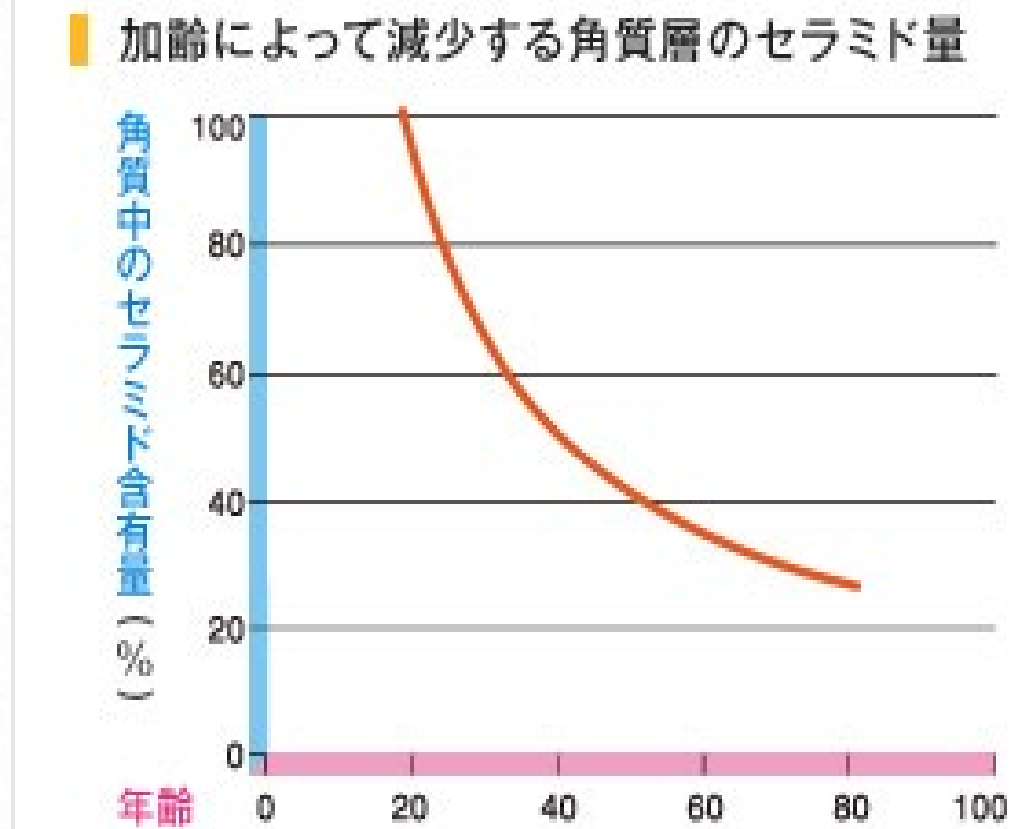
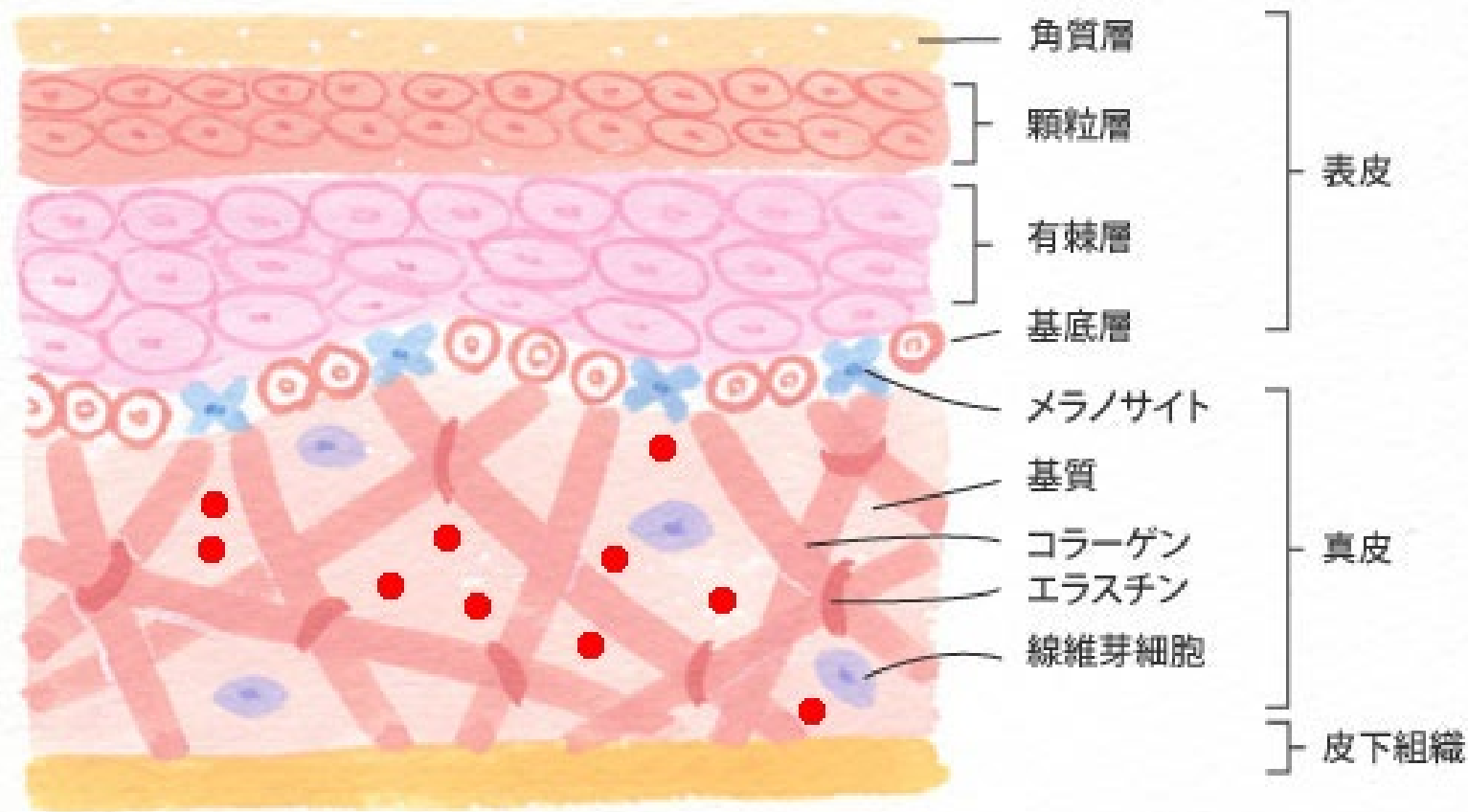
更にアクネ桿菌の殺菌・消毒や過剰な洗顔はバリア機能をさらに悪化させ、皮膚をさらに乾燥させます。

乾燥すると刺激から守るためにますます角質が厚くなり、毛穴の入り口がふさがれ面皰（コメド）となりニキビの悪循環になります。





年齢と共に減少するセラミド



G. Imokawa et al., J Invest Dermatol 96 pp523-526, 1991より改変



セラミドは
お肌の基礎作り
にとっても
重要な成分！

セラミドは様々な細胞と接着しているためさらに重要なファクターです。

30代から減少し40代で一気に減少するセラミドはスキンケアで補え、
角質層に浸透し皮膚のセラミドとして働くため有効性を示しやすい成分です。



生セラミド!の 生 とは?!

REVINA
Skin Care Products

天然生セラミド

加熱を行わず、抽出したセラミドであり、加熱を行わないことでより肌への親和性が期待できる

I型セラミド

皮膚のバリア機能を補強し肌のハリ・弾力を改善する。

II型セラミド

高い水分保持機能が特徴であり、人の皮膚に最も多く含まれている。

III型セラミド

皮膚のバリア機能を補強し水分バランスを改善。乾燥から肌を保護し修復する。

IV,V型セラミド

角質の脂質バリア層を作り保持する機能。

VI型セラミド

水分保持機能。ターンオーバー促進し、シワを軽減

VII型セラミド

細胞の増殖分化をコントロールし、皮膚の常在菌のバランスを整える

スフィンゴモナス・パウシモビリスというグラム陰性菌を発酵させアルコール（メタノール）にて殺菌抽出。

抽出作業には**加熱の工程が含まれず**、成分が熱で壊されることなく抽出が行われており、さらに肌の酵素でどのようなセラミドにも変換されることができるので「**生セラミド**」と呼んでいます。



なぜ界面活性剤フリー乳化？

REVINA
Skin Care Products

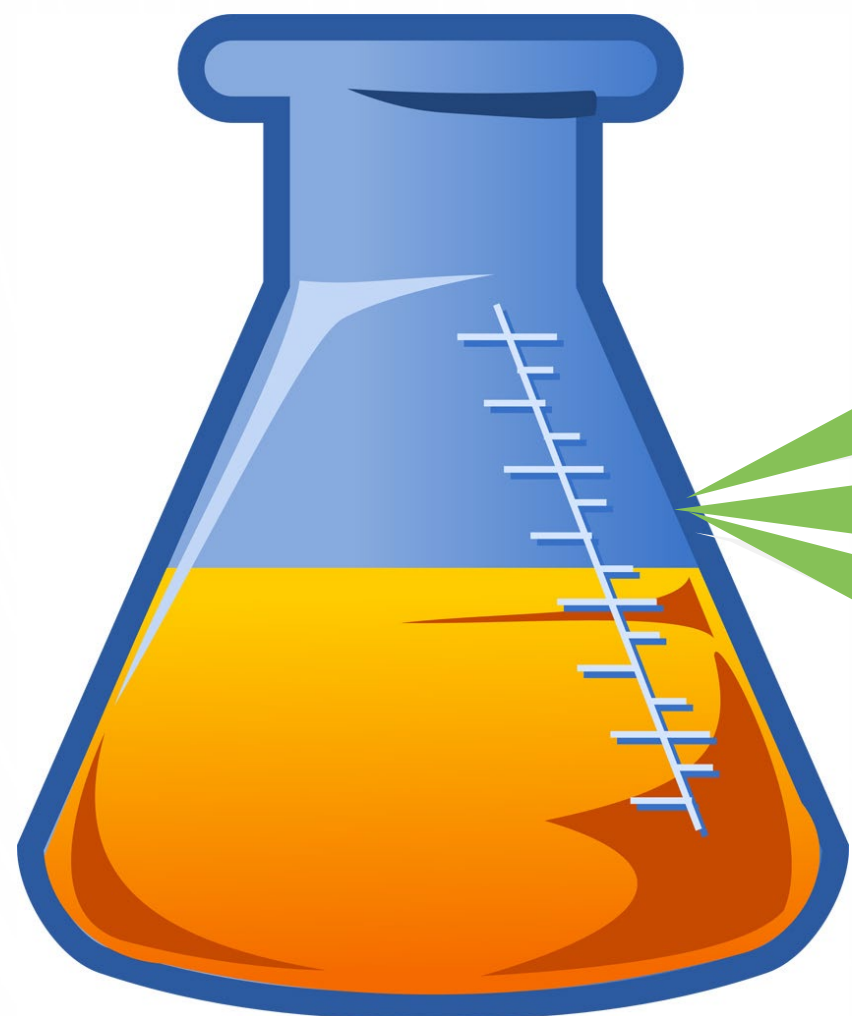
究極の安全性を追求した結果

アレルギーに感作性のある
旧表示指定成分も入っていません

高級アルコールも入っていません

脂肪酸も入っていません

これら乳化の助剤になるものが全く入らず、
界面活性剤も使わず、
皮膚に有効な**セラミド**で**乳化**しました。





生セラミド

REVINA
Skin Care Products

従来品

通常セラミドは水にも油にも溶けません・・・
ということはセラミド配合化粧品は、化粧品の中に
微量分散しているだけになります。
また、高配合すると安定が保てません。
セラミドは結晶なので、肌に塗った時には、皮膚の上
にとどまってしまいます。



レビーナ

セラミドを匠の技術で微細化して有効性を高めた技術です。
さらに、防腐剤も入っていません。
そして、界面活性剤も入っていません。
それが安定して配合が可能となり、**匠**の技術により、肌に
ずっとセラミドが浸透します。

ここまで透明感
を出せました。

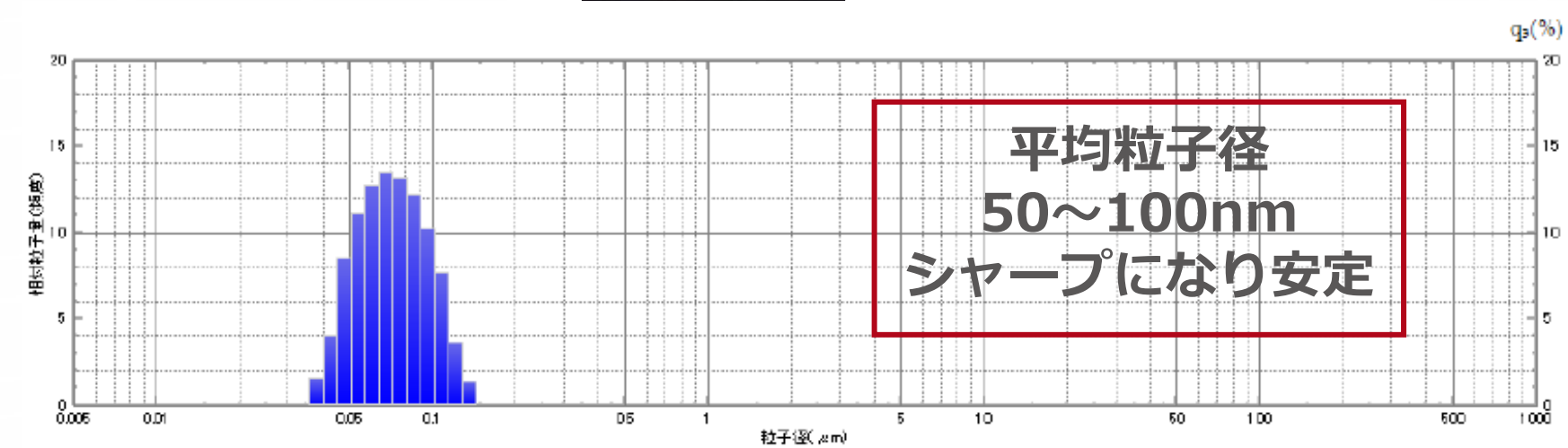
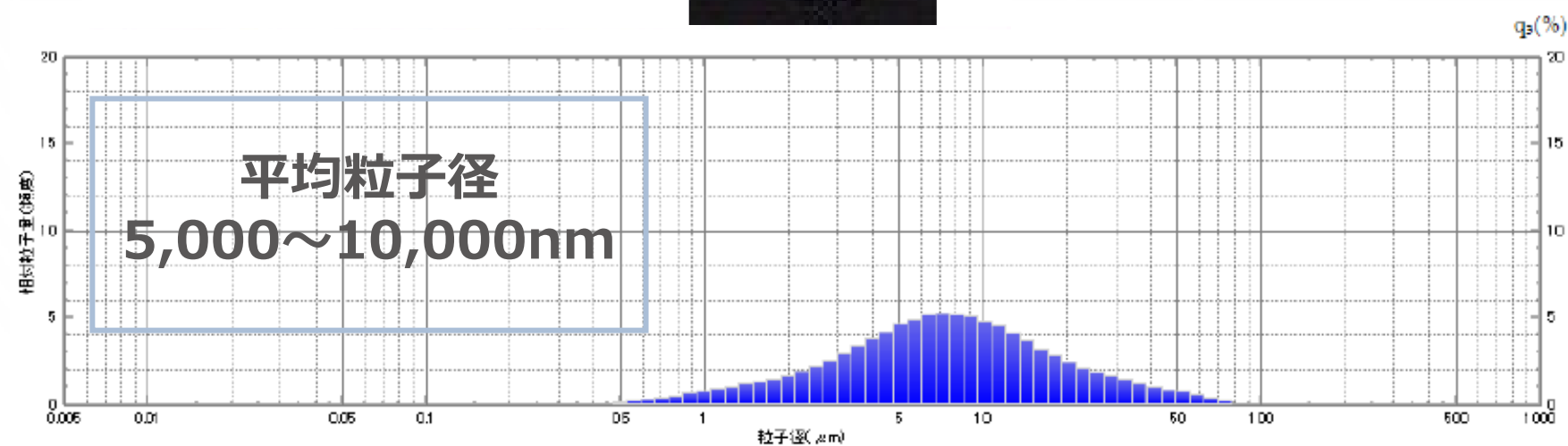
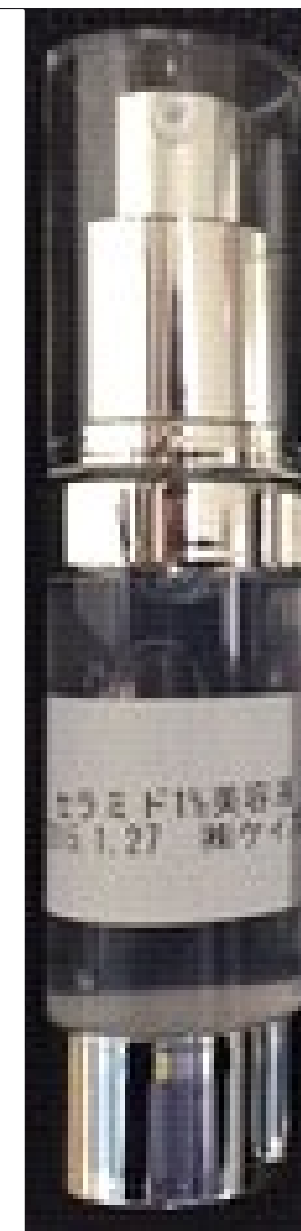
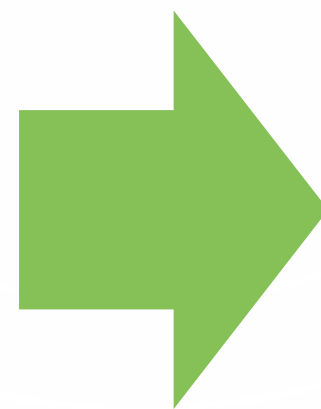


左：提案品 ◎ 色：無色透明
右：未ナノ化セラミド 色：白濁

セラミドの本来の働きを特殊製法により活かし、
freshなセラミドをお肌にお届けします。

技

長い時間と力と技を駆使
することで
リポソーム美容液を
作ることに成功しました。





左の図は

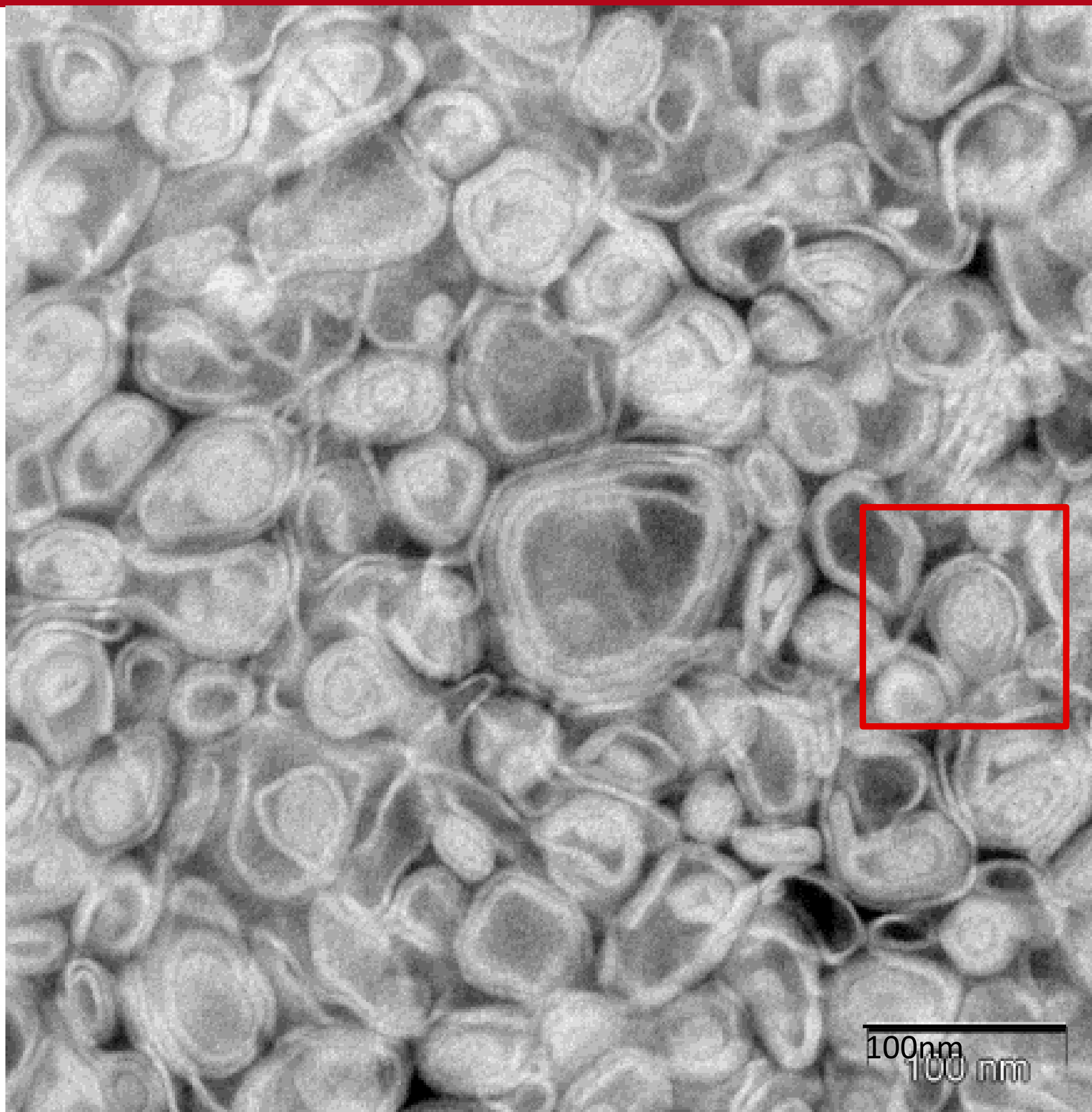
左瓶：セラミドを水で溶解

右瓶：油（スクワラン）で溶解

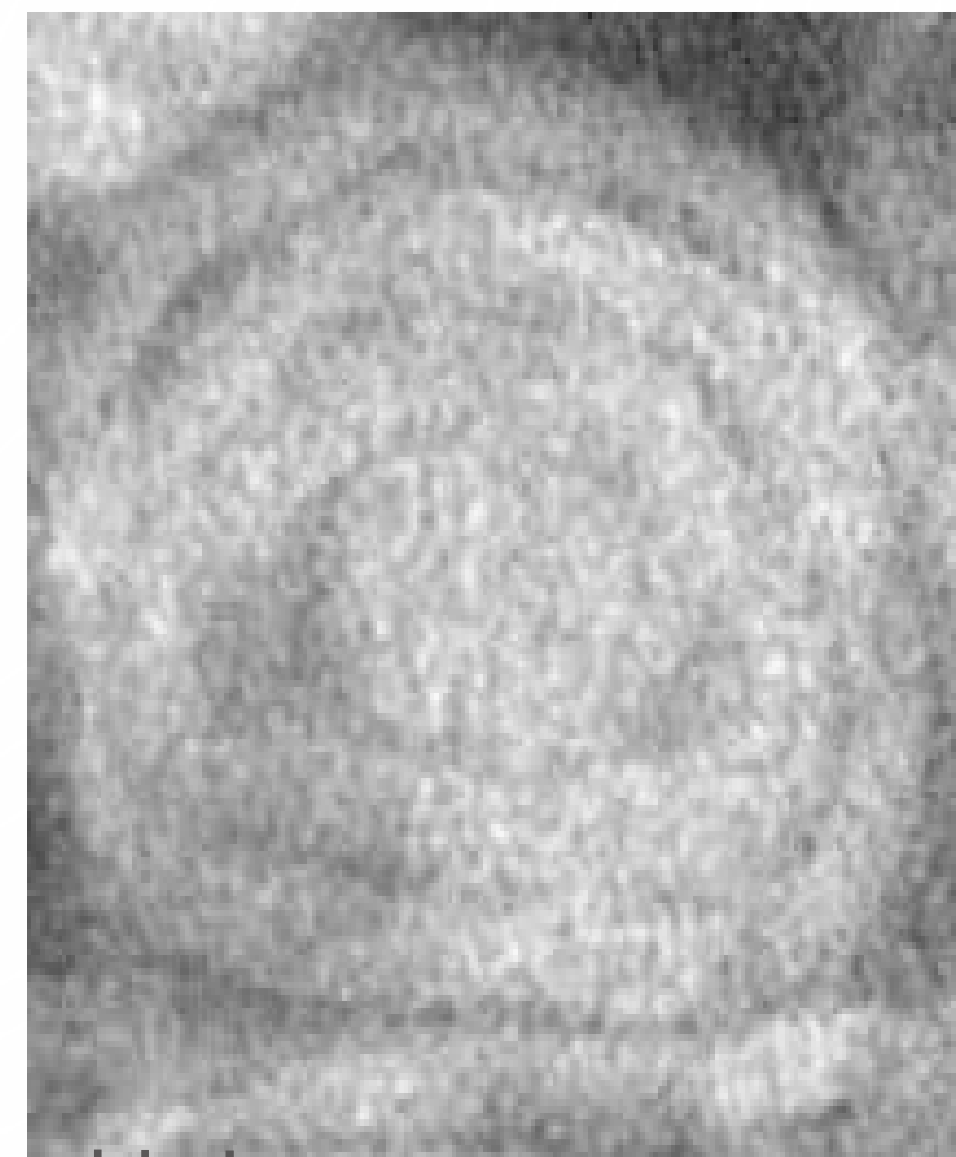
水は沸点が100℃のため、全く溶解しない
油は高温130℃程度でセラミドは一旦溶解
するものの、室温に戻ると再結晶化する。

界面活性剤を使用すれば溶解はできるようになるが、今回の製品はセラミドを有効成分として使いたいため、そのようなことをしたくない。

これらから分かるように、セラミドを商品にする場合、ものすごい努力と実験が必要となる。



安定性の高いナノ粒子
多重膜リポソーム構造

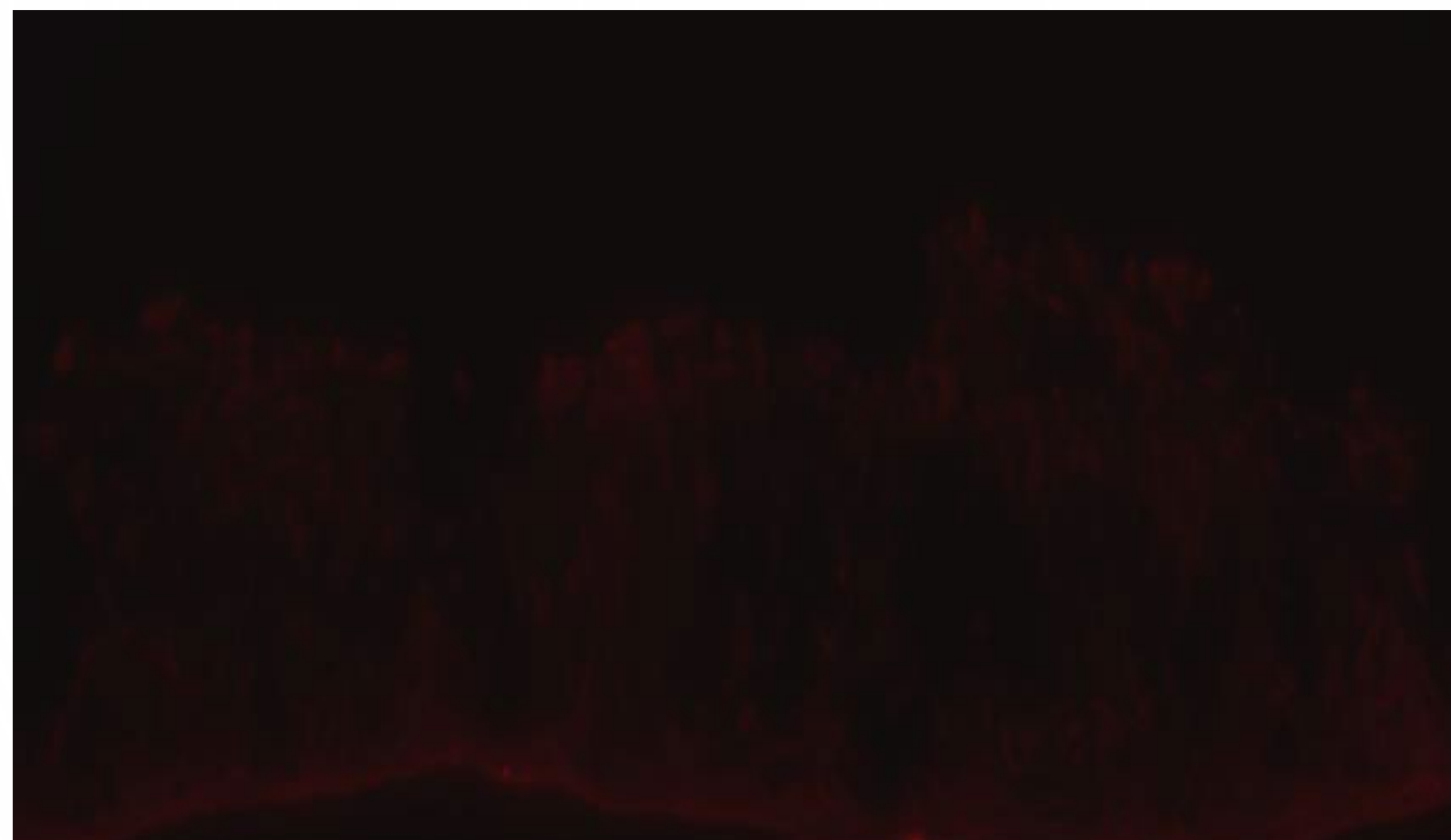


拡大
図

ネガティブ染色
×240,000

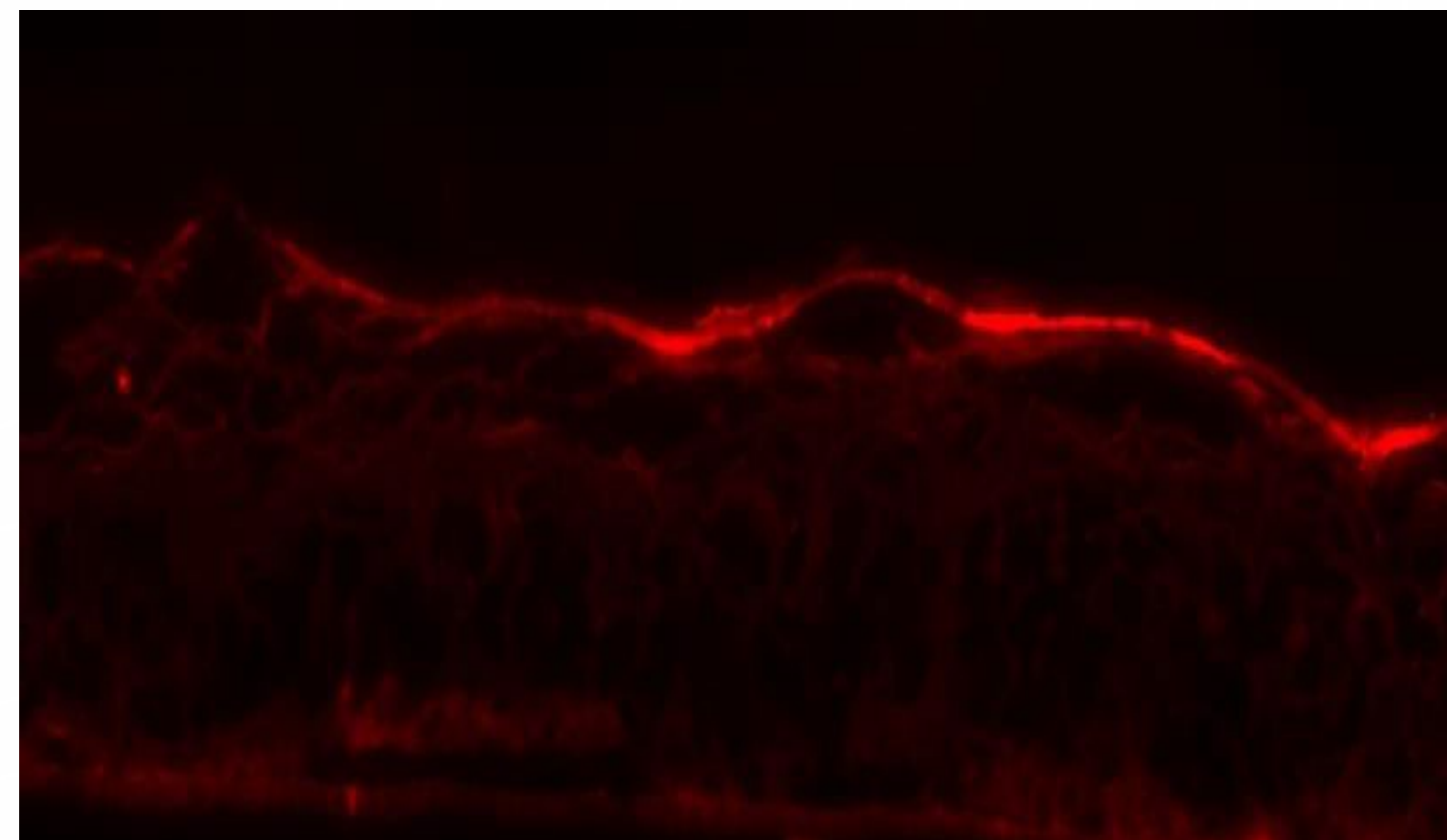


プラセボ



角層に浸透していない

バイオセラミドリポソーム



角層全体に浸透している



皮膚浸透性【蛍光顕微鏡画像】
×200倍 8時間後



成分特徴

■スフィンゴ糖脂質

スフィンゴモナス・パウシモビリスというグラム陰性菌から得られるスフィンゴ糖脂質（=糖セラミド）角質の水分保持能力に優れ、高い保湿、保水効果があります。角質細胞の隙間を埋めて水分の蒸散を防ぐ細胞間脂質として働き、皮膚のバリア機能を改善し、外界の刺激から皮膚を保護します。

※ラメラ液晶 = リポソーム化成分

■BG（サトウキビ由来）

基剤の保湿剤で保湿性能と微弱の抗菌性能を備えている。さらっとした軽い感触が特徴です。

■キサンタンガム

微生物発酵により得られる天然高分子多糖類です。粘性と保湿性を付与できます。

全成分名

水	オリーブ果実油
BG	カニナバラ果実油
スフィンゴ糖脂質	ノバラ油 or カニナバラ果実油
海水	トコフェロール
スクワラン	グリセリン
マカデミア種子油	キサンタンガム
ホホバ種子油	ペンチレングリコール

生セラミド美容液なのに「セラミド」という成分名はありません。

成分名の「スフィンゴ糖脂質」が**糖セラミド**であり、**皮膚の酵素によってセラミドに変わります**。そして、その変化はどのセラミドにも変化できるのです！

糖セラミドを高濃度溶解し、セラミドで油を溶解してある、ミルク効果も期待できるバリア美容液です。



スフィンゴモナスとは？！

REVINA
Skin Care Products

通常、菌はリボ多糖という外膜を備えて、外敵から身を守っています。

スフィンゴモナスはこの外膜が、セラミドで出来ています。

(1990年ごろ発見された)

菌は単細胞で皮膚の代わりに、この外膜になります。

人間は多細胞であるが、単細胞の集合体です。

菌が外敵から身を守るように、人間もセラミドにより、

外敵から細胞一つ一つを守っているのです。

スフィンゴモナスから抽出されるセラミドは、

**セラミド、遊離脂肪酸、コレステロール、コレステロールエステル
全てを含み、ヒトの角層バリアと同じ構造をしています。**



外膜

スフィンゴモナス・パウシモビリスというグラム陰性菌を発酵させアルコール（メタノール）にて殺菌抽出。抽出作業には**加熱の工程が含まれず**、成分が熱で壊されることなく抽出が行われており、さらに肌の酵素でどのようなセラミドにも変換されることが出来ます。