

食べるセラミドで紫外線による皮膚ダメージを軽減 ～機能性食品素材としての応用に期待～

- 「食べるセラミド」がUVBによる色素沈着と表皮肥厚を軽減
- 色素沈着・角化・皮膚修復に関わる遺伝子経路を調節
- 紫外線ストレスから皮膚を守る機能性食品素材として期待

【概要】

三重大学大学院地域イノベーション学研究科と辻製油株式会社の研究グループは、とうもろこし由来のグルコシルセラミドを経口摂取することで、紫外線による皮膚ダメージを軽減できる可能性をマウスモデルで明らかにしました。紫外線を浴びた皮膚で起こる色素沈着や表皮肥厚が抑えられ、「食べるセラミド」が皮膚の健康維持に役立つ可能性を示しました。

【研究内容】

紫外線B波(UVB)を繰り返し照射したヘアレスマウスに、グルコシルセラミドを経口投与した結果、UVBで誘導される皮膚の色素沈着、表皮肥厚、角質層肥厚が軽減されました。また、色素沈着に関わる遺伝子の働きが抑えられ、皮膚の角化や修復に関わる遺伝子経路も調節されることが分かりました。

【今後の展望】

本成果は、紫外線ストレスによる皮膚トラブルの予防や、肌のバリア機能を支える機能性食品・ヘルスケア素材の開発につながることが期待されます。今後は、長期摂取による効果や適切な摂取量、ヒトでの有効性を検証する必要があります。

【用語解説】

セラミド：皮膚の角質層に多く含まれる脂質成分で、皮膚のバリア機能や水分保持に重要な役割を担います。本研究では、とうもろこし由来のグルコシルセラミドを用いました。

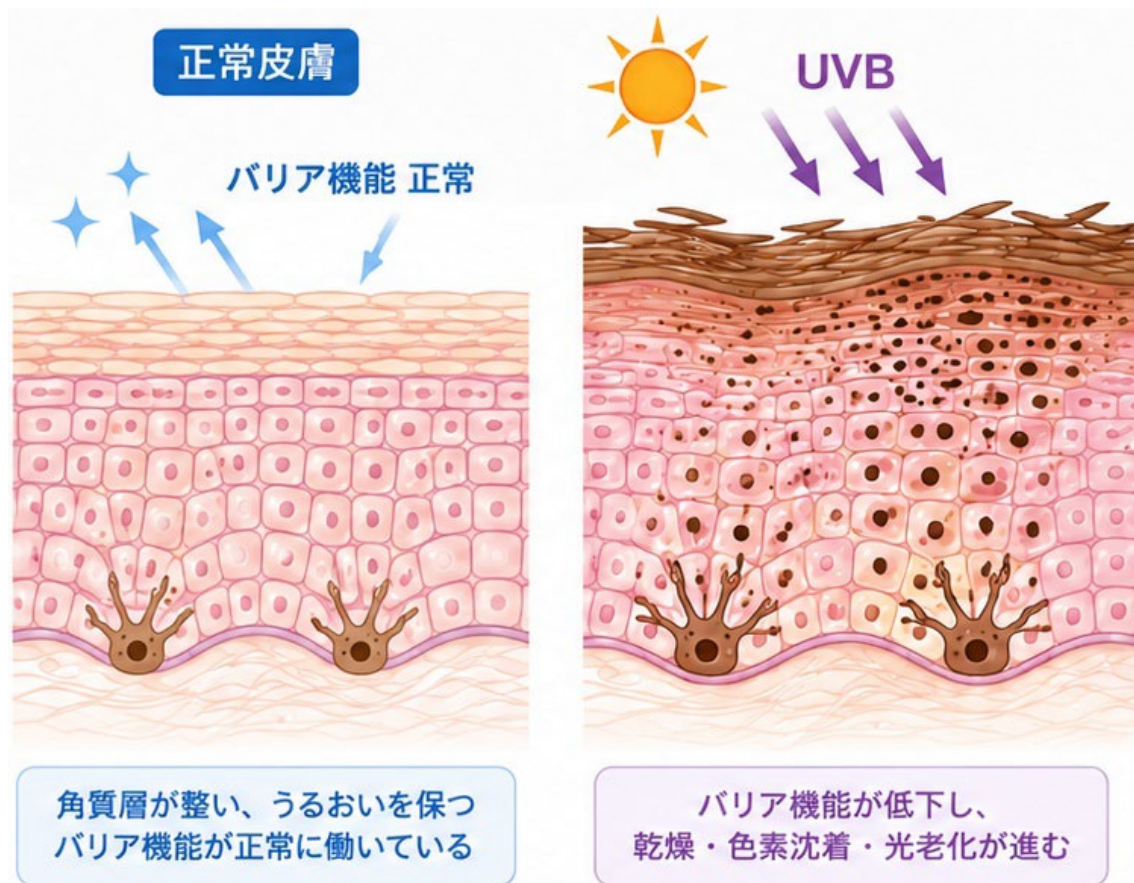
UVB：紫外線B波。太陽光に含まれる紫外線の一種で、日焼け、色素沈着、炎症、光老化などに関与します。



<本件に関するお問合せ>

三重大学大学院地域イノベーション学研究科 臧 黎清
TEL: 059-231-5405
E-mail:
liqing@doc.medic.mie-u.ac.jp

紫外線は「日焼け」だけの問題ではない



色素沈着

- メラニン（色素）が増え、日焼けやシミの原因に

表皮・角質層の肥厚

- 皮膚が厚くなり、過剰になると皮膚構造の乱れに

乾燥・水分保持能の低下

- 皮膚バリアが乱れ、水分を保ちにくくなる

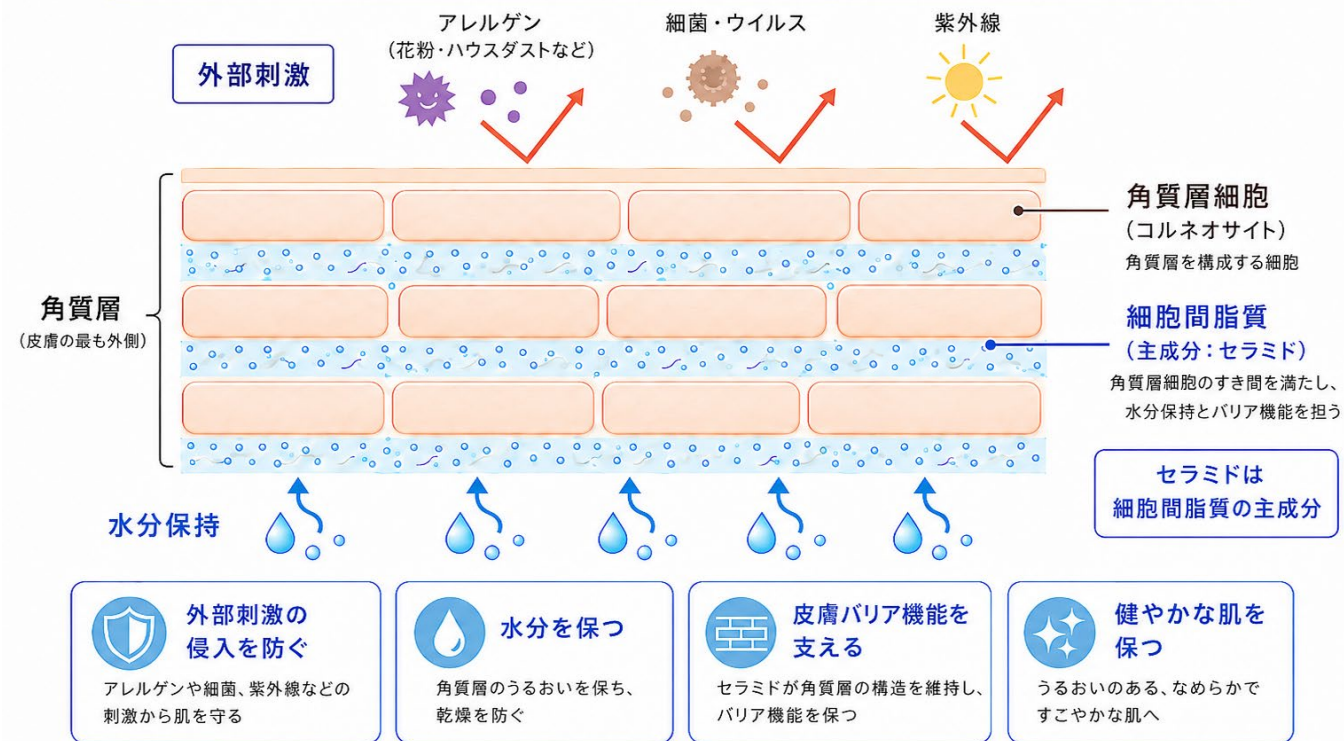
光老化

- 慢性的な紫外線曝露により、しわ・たるみ・くすみなどの皮膚老化が進む

UVBは色素沈着だけでなく、皮膚のバリア機能や恒常性にも影響する。

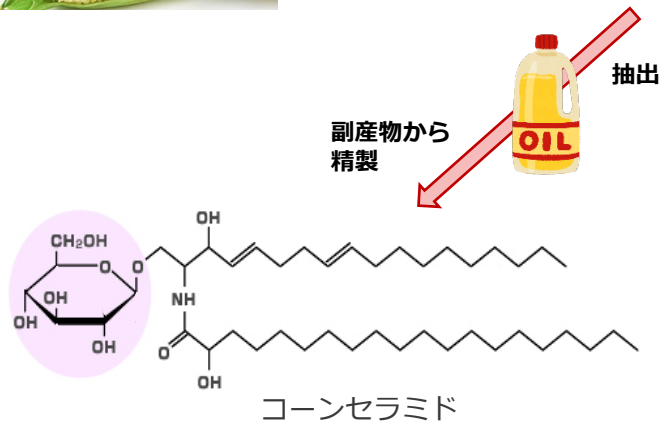
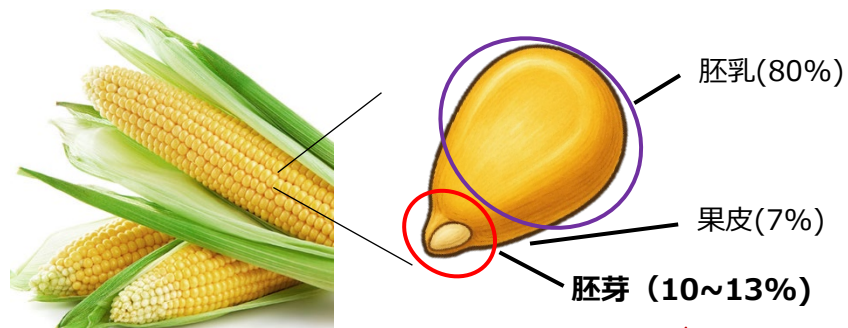
セラミドとは？

セラミドの役割と皮膚バリア機能



※セラミドが不足すると、角質層のすき間がスカスカになり、乾燥や肌あれなどの原因になります。

とうもろこし由来グルコシルセラミド



C20: 2-ヒドロキシエイコサン酸
C24: 2-ヒドロキシテトラコサン酸
C18: 2-ヒドロキシオクタデカン酸

原料胚芽中における含有率：0.001~0.002%

「食べるセラミド」は紫外線から皮膚を守れるのか

マウス培養細胞およびゼブラフィッシュを用いた先行研究では、セラミドがメラニンの生成を抑制することが解明されている



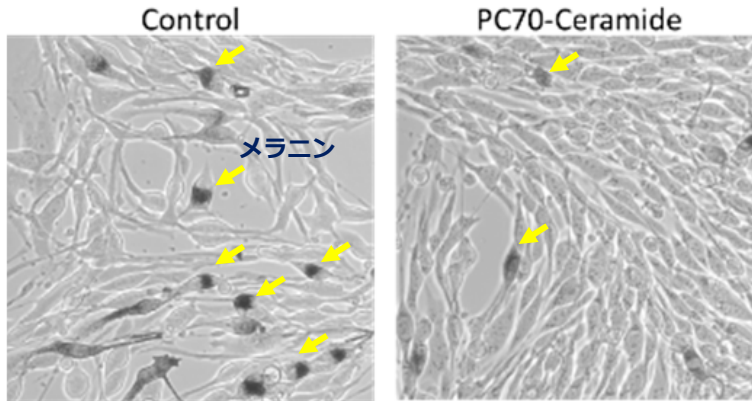
Article

Lecithin-Based Dermal Drug Delivery for Anti-Pigmentation Maize Ceramide

Kazuhiro Kagotani ^{1,2,*}, Hiroko Nakayama ^{2,3}, Liqing Zang ^{2,3}, Yuki Fujimoto ⁴, Akihito Hayashi ⁴, Ryoji Sono ⁴, Norihiro Nishimura ^{2,3} and Yasuhito Shimada ^{2,5,6,*,†}



マウス
メラノーマ細胞



ゼブラフィッシュ



Kagotani, K., et al. Molecules 2020, 25, 1595



食べるセラミド



皮膚を守れるのか？



その仕組みは？

ヘアレスマウスを用いた紫外線皮膚ダメージモデル

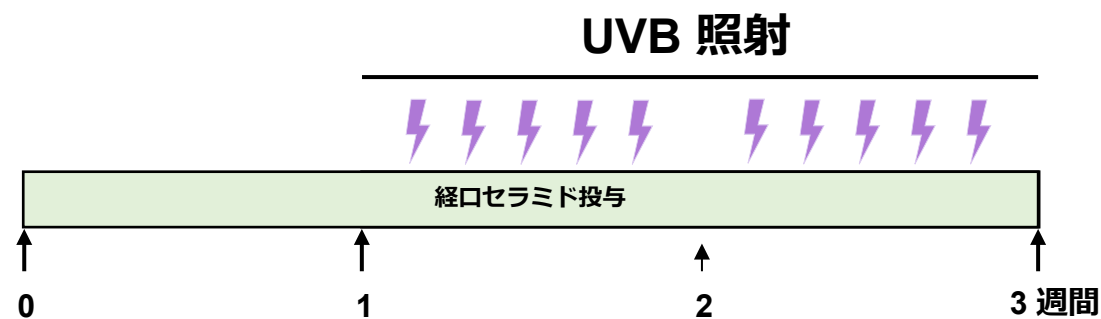
HRM-2ヘアレスマウス



出典：星野試験動物飼育所

- ・ヘアレス遺伝子 (*Hr*) に変異を持ち、体毛がほとんど生えないマウスです。
- ・メラニン産生能を有するため、紫外線による色素沈着の評価に適しています。
- ・除毛処理による皮膚損傷を避けられるため、皮膚反応を安定して観察できます。

UVB照射 + 経口セラミド投与



- ・UVB照射の1週間前から、経口セラミド投与を開始しました。
- ・UVBは100 mJ/cm²の照射量で、2週間にわたり計10回照射しました。
- ・セラミドは、ヒト推奨摂取量を参考に設定した低用量(LC, 2.5 mg/kg/day)および高用量(HC, 7.5 mg/kg/day)を投与しました。

セラミドがUVBによる皮膚の色素沈着を軽減

照射なし対照群
(Control)



UVB照射群
(UVB)



セラミド低用量群
(UVB + LC)



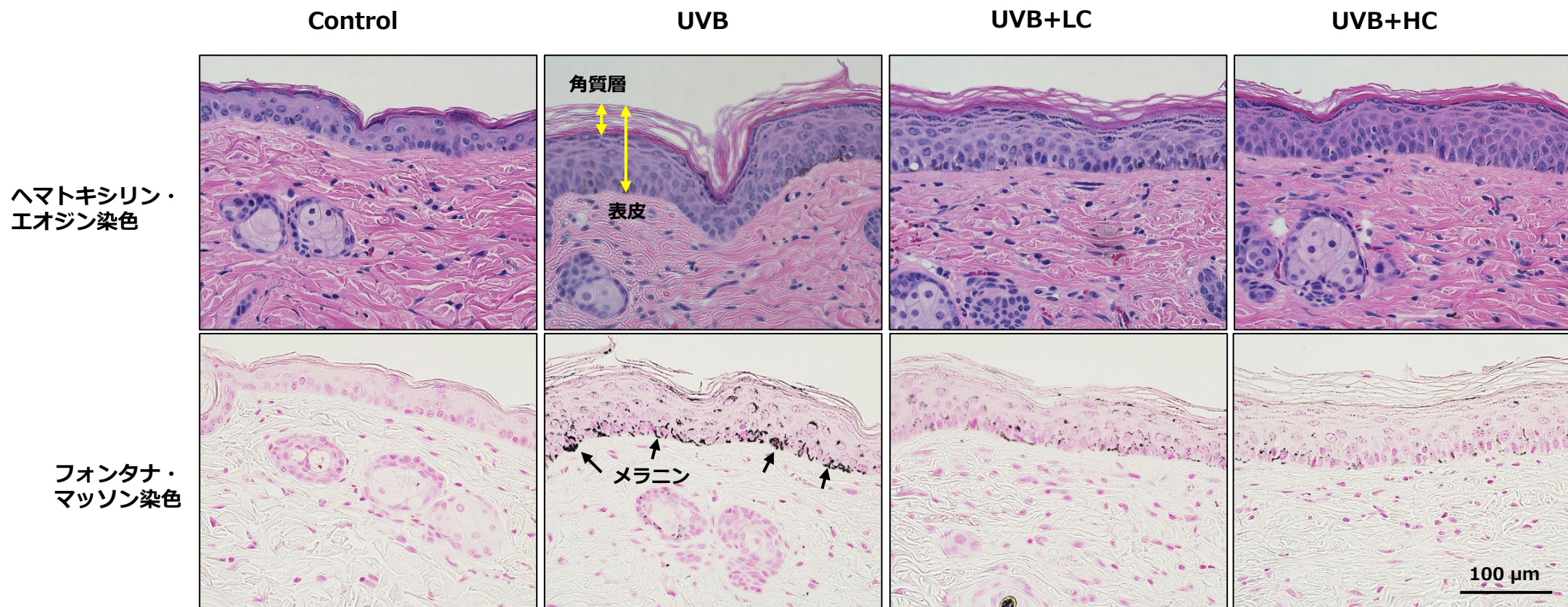
セラミド高用量群
(UVB + HC)



Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.

UVBにより皮膚の色素沈着が増加したが、
セラミド投与により軽減が認められた。

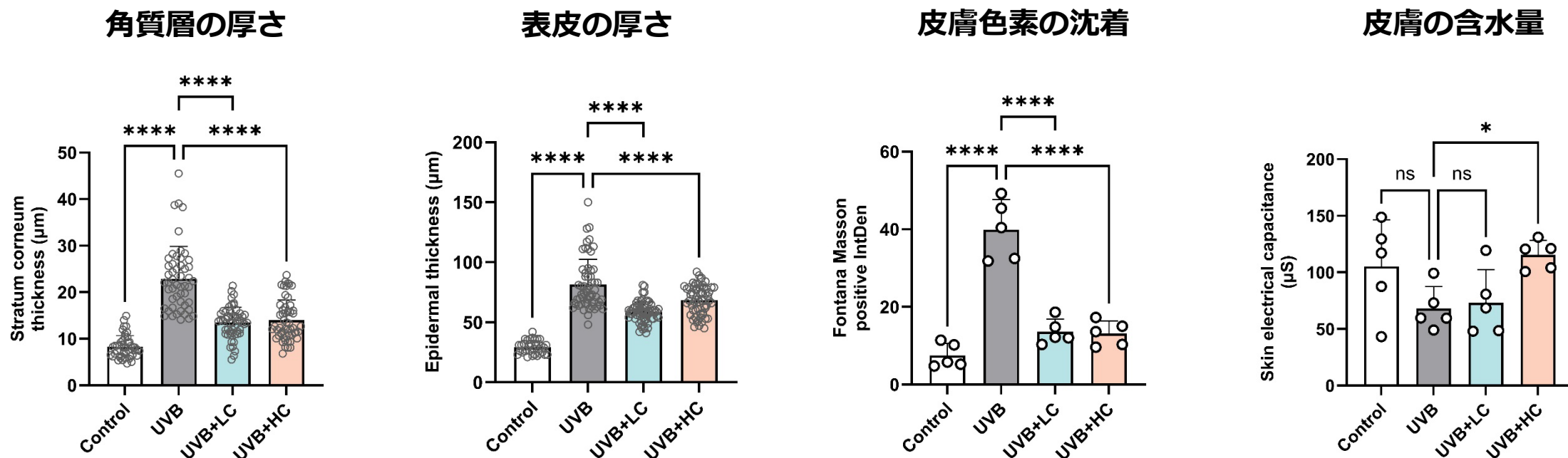
セラミドがUVBによる表皮肥厚とメラニン生成を軽減



Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.

UVB照射により表皮・角質層の肥厚とメラニン生成が増加し、セラミド投与により軽減された。

皮膚組織の比較でもセラミドによる保護効果を確認

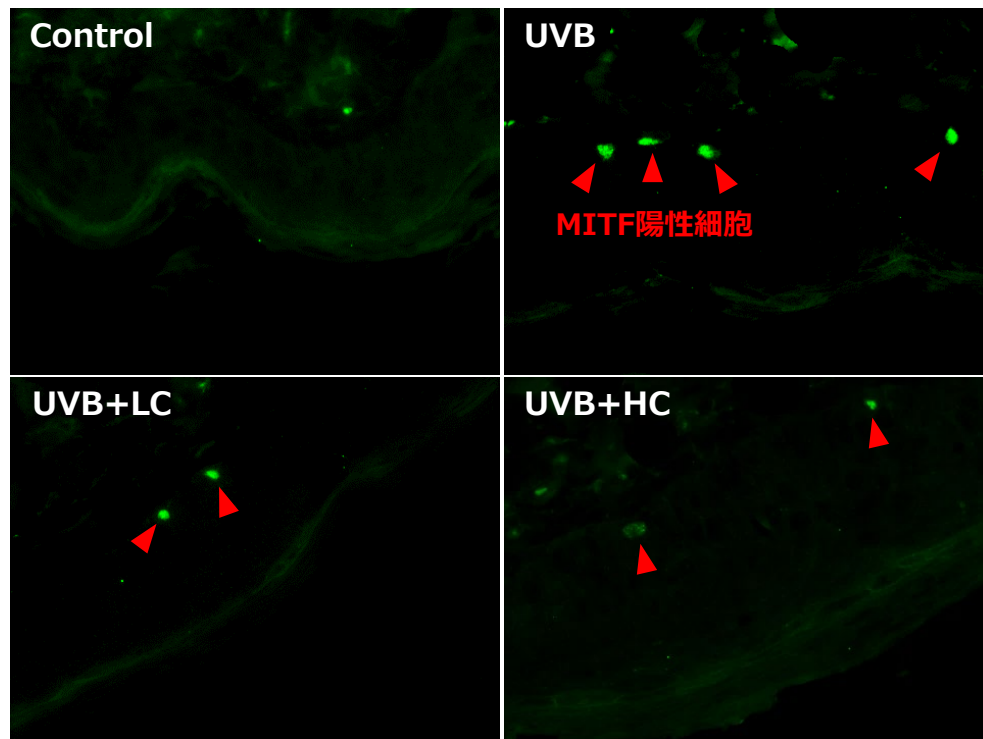


Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.

セラミド投与により、角質層厚、表皮厚、メラニン陽性領域が低下し、高用量群では皮膚水分量の改善も認められた。

セラミドが色素沈着に関わるMITF発現を抑制

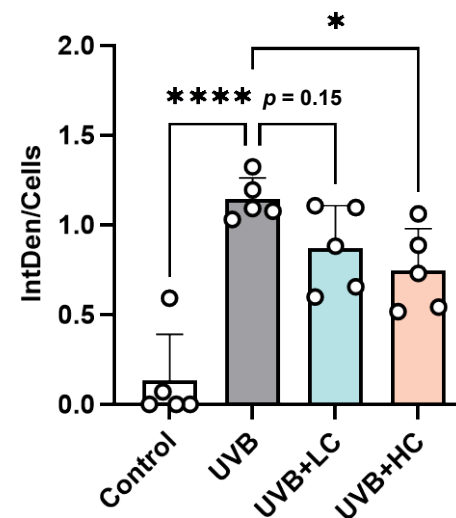
MITF免疫染色の結果



Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.

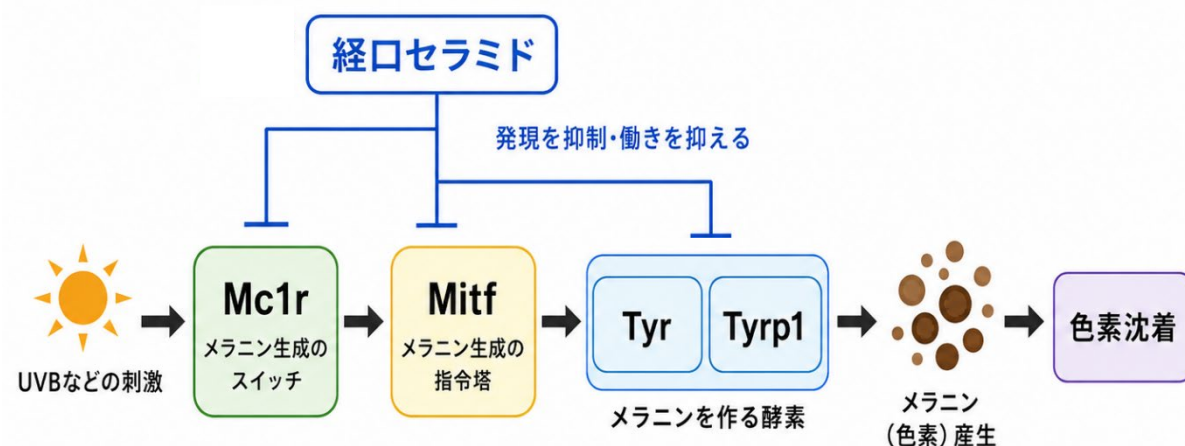
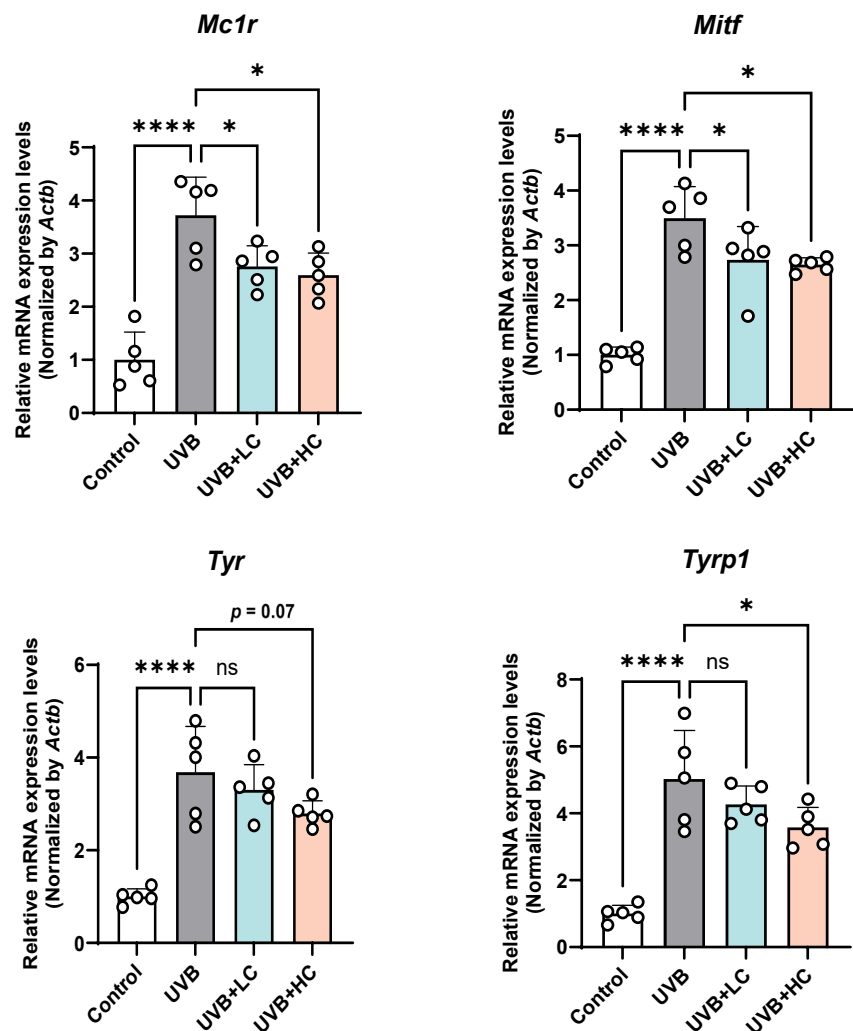
- MITF : メラニン生成の指令塔
- 免疫染色 : 特定のタンパク質を色で見えるようにする方法
- 緑 : MITF陽性細胞

MITF陽性細胞の定量化



セラミドは、UVBで増加するMITF陽性細胞を抑制し、色素沈着の軽減に関与する可能性が示された。

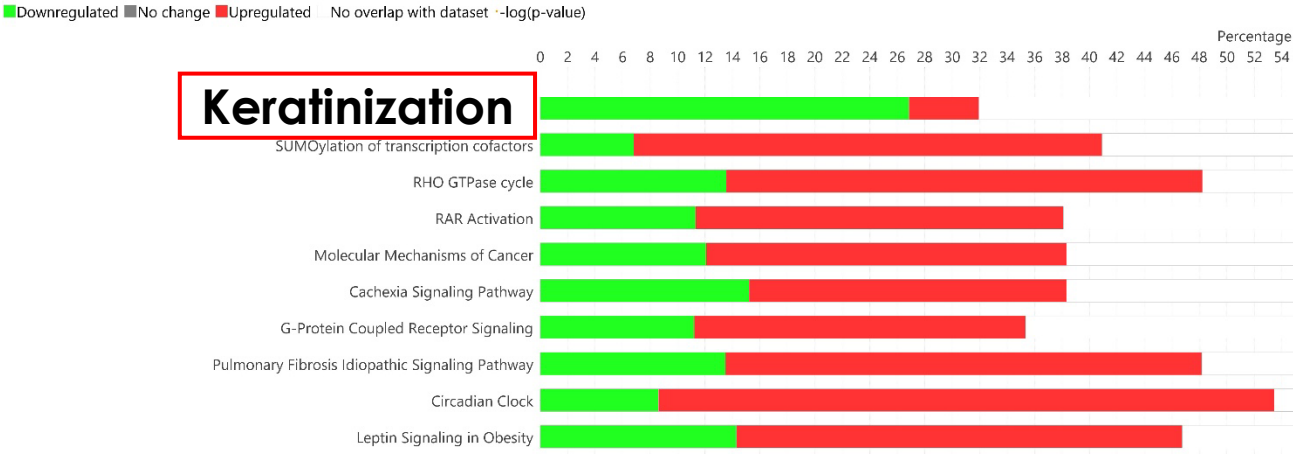
セラミドが色素沈着に関わる遺伝子発現を抑制



セラミドは、メラニン生成に関わる遺伝子の働きを抑え、色素沈着の軽減につながる可能性がある。

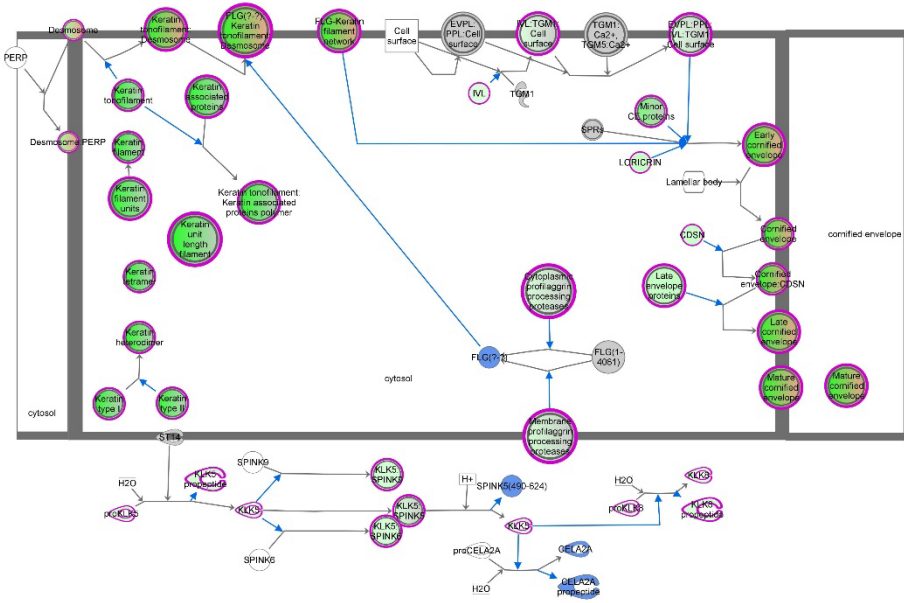
作用の仕組み：皮膚の角化異常を抑える可能性

RNA-seq解析で関連する経路を探索



RNA-seq:皮膚で働く遺伝子を網羅的に調べるための解析法。

角化関連経路の代表例

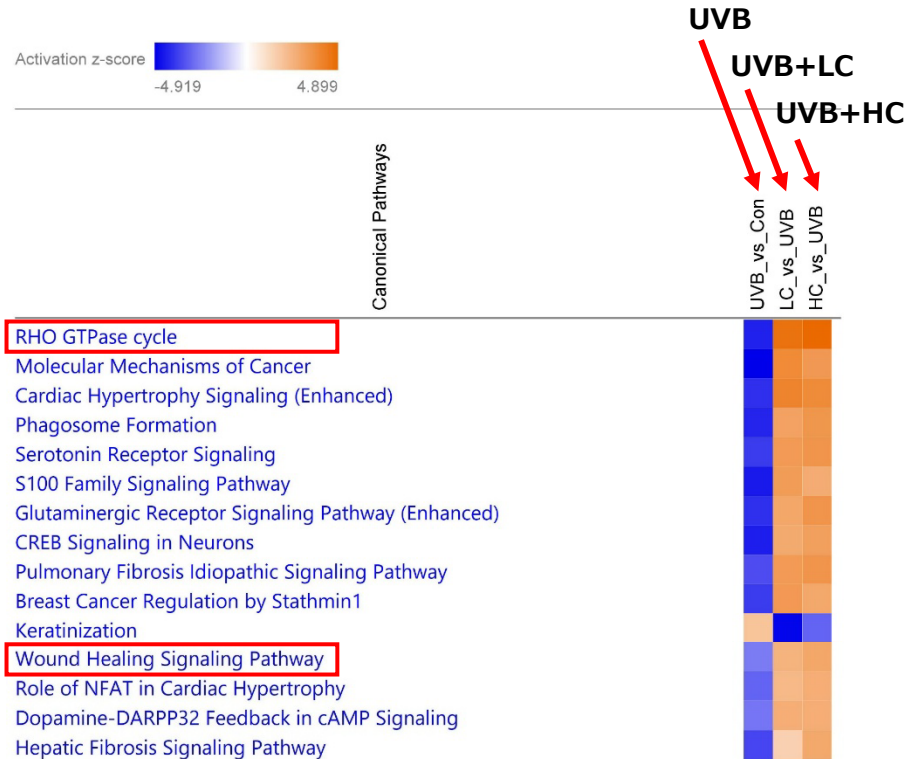


Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.

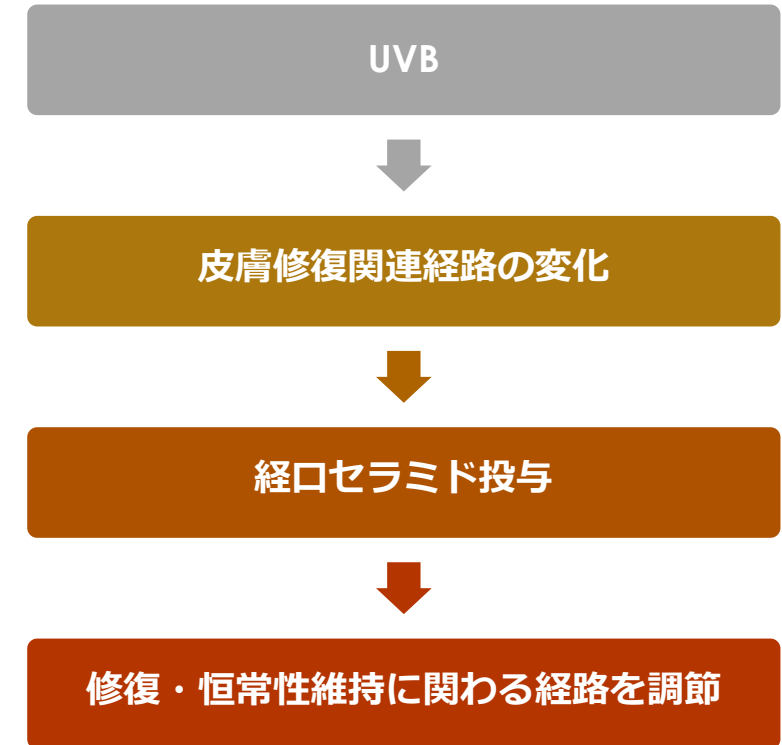
セラミドは、UVBによって乱れた角化関連経路を整える可能性が示唆された。

作用の仕組み：皮膚の修復・恒常性維持に関わる経路を調節

RNA-seq解析で関連経路を探索



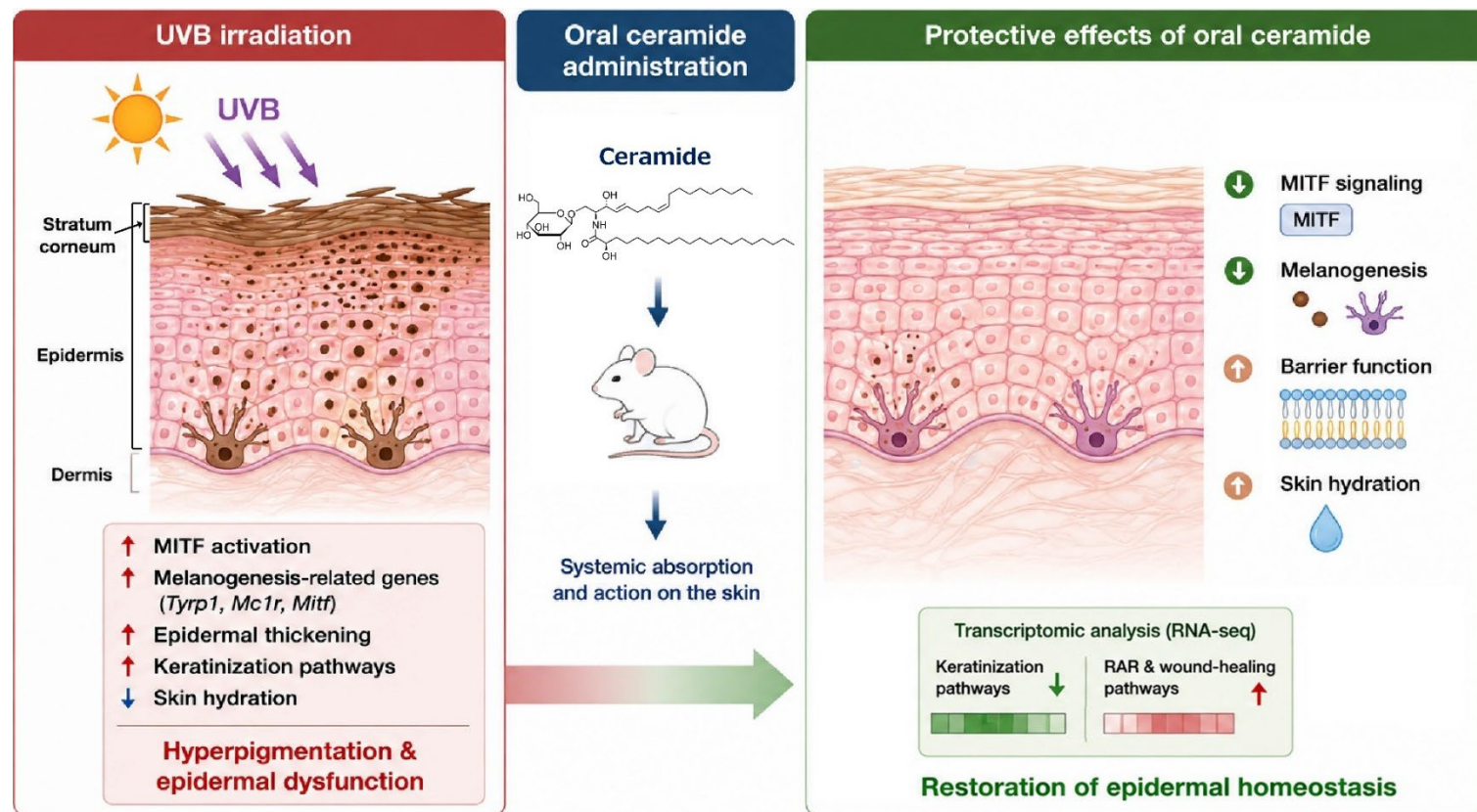
Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.



セラミド投与により、UVBで変化した皮膚修復関連経路が調節され、皮膚恒常性の維持に関与する可能性が示された。

まとめと展望：「食べるセラミド」の可能性

- ・経口セラミドは、UVBによる色素沈着や表皮肥厚を軽減し、皮膚のバリア機能・水分保持を支える可能性を示した。
- ・今後はヒトでの検証を進め、紫外線ストレスに対応する機能性食品・ヘルスケア素材への応用を目指す。



Zang, L., et al. *Biomed Pharmacother.* 2026;201:119590.



辻製油株式会社

きれい与健康研究所