

2021 年 7 月 14 日

報道関係各位

株式会社アルマード

卵殻膜の摂取が、皮膚細胞の分化・形成を促進し、 皮膚の菲薄化(肌痩せ状態)を改善することを実証

皮膚老化の改善に影響を持つ可能性を示唆する最新研究結果が *Nutrients* 誌に掲載

株式会社アルマード(所在地:東京都中央区、代表取締役社長:荒西俊和)と東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授 加藤久典による卵殻膜研究チームは、卵殻膜摂取が皮膚の健康と老化を改善する上で重要な役割を果たしている可能性を、ヒト細胞およびマウスを用いた実験により確認できたことを発表し、学術雑誌 *Nutrients* に 2021 年 6 月 22 日オンライン掲載されました。

※掲載論文URL: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/7/2144>

世界は高齢化の加速の一途をたどり、特に先進諸国では、2050年に60歳を超える世界人口が22%増加すると見込まれています。加齢は、細胞の代謝および機能に影響を与え、疾患の罹患率および死亡率を上昇させ、生活の質を低下させます。その中でも、皮膚老化は加齢過程の特質の一つであり、皮膚のしわ、白髪化、頭髮の薄毛化/脱毛症、菲薄皮膚などの誘発を促してしまいます。

アルマードでは、アンチエイジング研究に貢献するべく、今回の結果を踏まえて、卵殻膜の健康と老化を改善する更なる研究、および機能性を有する商品開発・供給を進めてまいります。

研究概要

■ 方法

卵殻膜(ESM)の栄養補給が、新生児正常ヒト表皮角化細胞(NHEK-Neo)および老化促進モデルマウスを使用した生体内での皮膚において、健康維持および皮膚老化プロセスの改善に有益な効果があるかどうかを調べました。

■ 結論

NHEK-Neo細胞において、1mg/mLの酵素的加水分解ESM(eESM)がケラチン1、フィラグリンおよびインボルクリンを含むケラチノサイト分化マーカーの発現を上方制御し、ケラチノサイト形態を変化させたことが分かりました。老化型マウスでは、8%粉末-ESM(pESM)の経口補充が、成長因子 β 1の変化、血小板由来成長因子- β および結合組織成長因子、および皮膚の薄化を抑制することを含む成

長因子の発現を上方制御しました。さらに、電圧ゲート型カルシウムチャネルは、一過性受容体電位カチオンチャネルサブファミリーV部ファミリー一部が、老化型におけるNHEK-Neo細胞およびpESM補充におけるeESM処理によってアップレギュレートされることが分かりました。

これらのデータにより、ESMがカルシウムシグナルの伝達を高調節することにより、皮膚の健康と老化を改善する上で重要な役割を果たしていることを示唆しました。

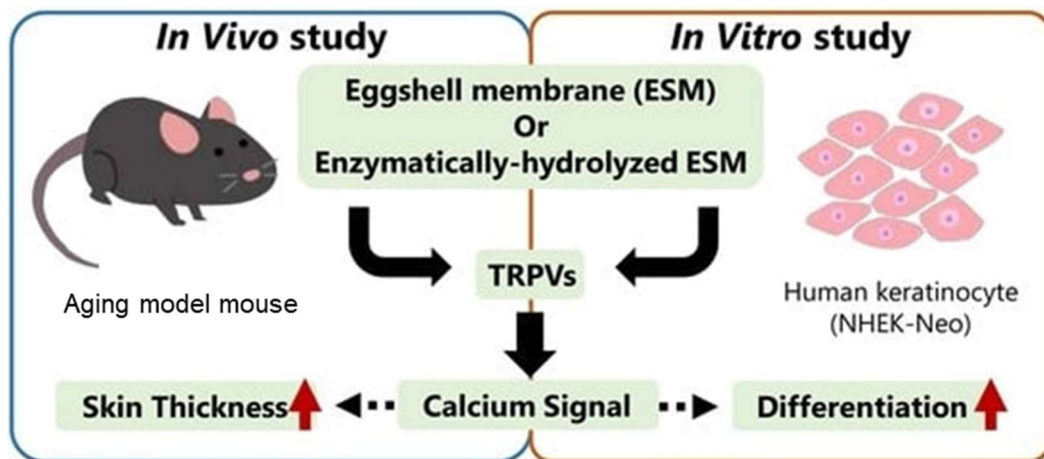


図1

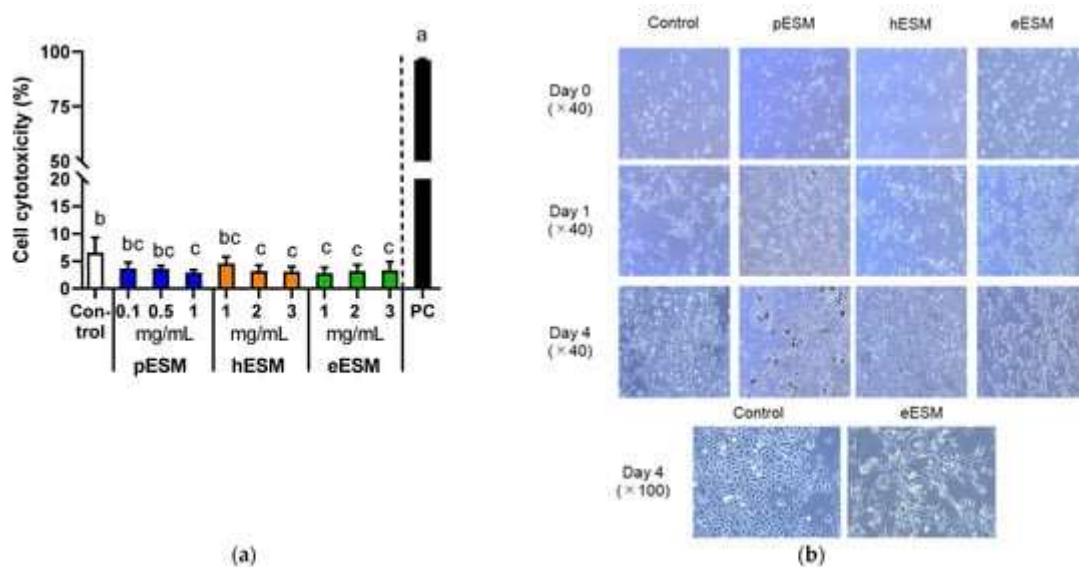


図 1.3 種の ESM の細胞細胞毒性に対する効果と NHEK-Neo 細胞の形態学上の特性付け。(a) pESM、hESM、および eESM の異なる濃度に応じた LDH アッセイに基づく細胞毒性。0.2% Tween-20 (v/v) を正の制御 (PC) として使用した。データは平均値±SD とし、% (n=4) として表した。算出方法については、「材料および方法」のセクションに示した。(b) pESM 0.1mg/mL、hESM 1mg/mL、eESM 1mg/mL に応じた NHEK-Neo 細胞の形態学上の変化。小文字のアルファベットはそれぞれ、検証対象の群間の有意差を示す ($p < 0.05$)。

図2

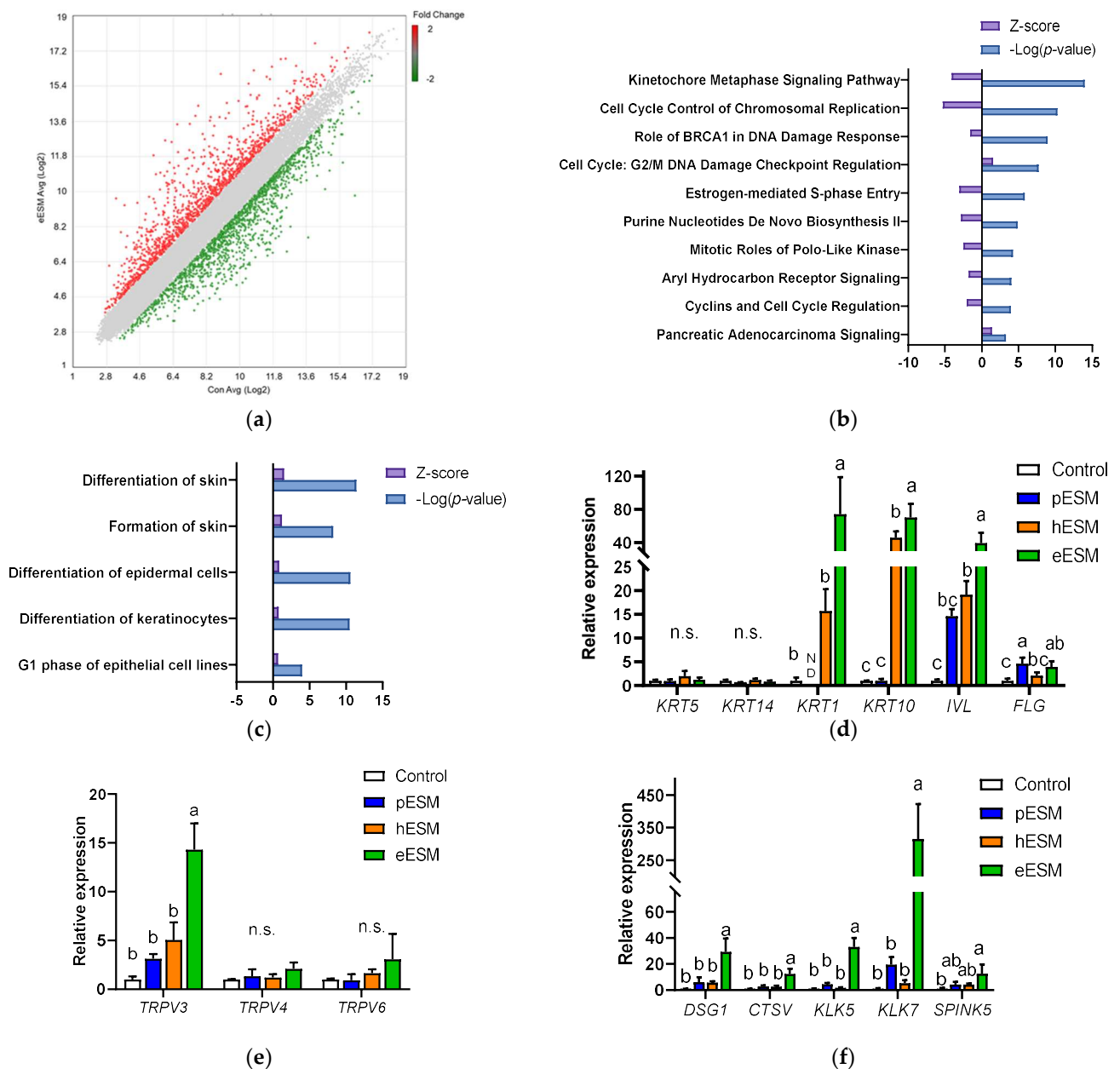


図2. eESM で処置した NHEK Neo 細胞の DNA マイクロアレイ分析。(a) マイクロアレイデータの散布図。各点は遺伝子発現の Fold change (倍率変化) を表す。X 軸および Y 軸上の値は、それぞれ対照群および eESM 群の信号の値である (Log2 の縮尺)。(b,c) は (b) 既知の解析、(c) 疾患および機能解析で、IPA ソフトウェアを使用した。どちらの解析においても、カットオフの条件は $|\text{Activation Z-score}| > 1$ であり、データは $-\log(p\text{ 値})$ でソートした。(d~f) は、セラチノサイト分化のマーカーに関するリアルタイム RT-PCR の結果(d)、セラチノサイト分化およびカルシウムシグナルに関連した遺伝子 (e)、カルシウムチャンネル (f)。データは平均値 $\pm$ SD ($n = 3$) とし、対照群と比較した Fold change の値として表した。ND は、遺伝子の発現が我々の方法では検出不可能であったことを意味する。小文字のアルファベットはそれぞれ、検証対象の群間の有意差を示す ($p < 0.05$)。n.s.: 有意ではない。

図3

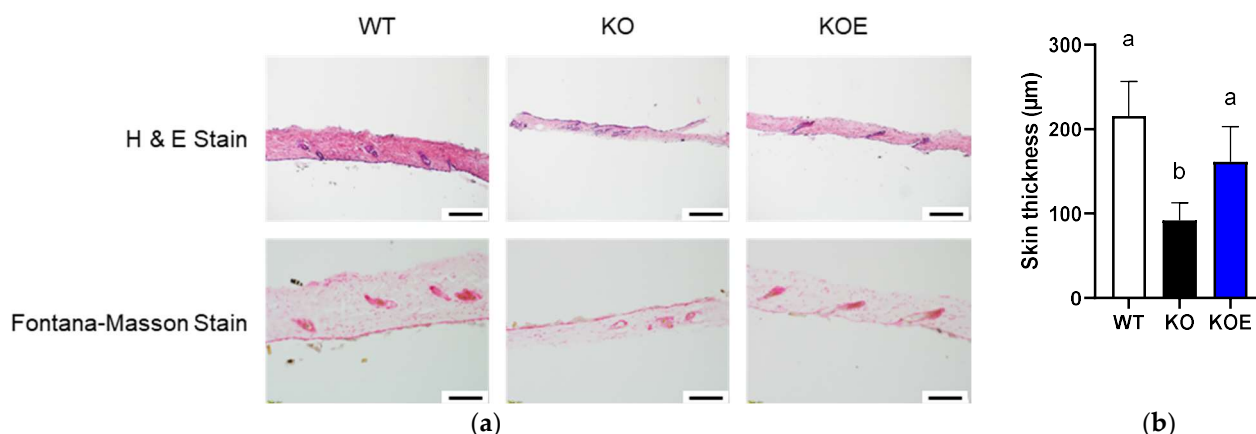


図3. 老化モデルマウスの皮膚の形態に対し、8%のpESMの補給が与える影響。(a) H&E染色（上側）およびフォンタナ—マッソン染色（下側）の結果。(b) H&E染色に基づく皮膚厚み。データは平均値±SDとし、WT群、KO群、およびKOE群はそれぞれn=5、7、および6であった。小文字のアルファベットはそれぞれ、検証対象の群間の有意差を示す($p<0.05$)。WT：野生型、KO：老化モデルマウス、KOE：8%のpESMを補充された老化モデルマウス。縮尺バー=200 μm。

■株式会社アルマードについて

「卵殻膜」が持つパワーの可能性についていち早く着目し、東京大学などと共同研究を続けながら、同素材を活かしたさまざまな化粧品、サプリメント等を発売し続けています。

＜会社概要＞	-商号	株式会社アルマード
	-本店	東京都中央区京橋 3-6-18 東京建物京橋ビル 8F
	-代表者	代表取締役社長 荒西 俊和
	-設立	2000年10月18日
	-資本金	110百万円
	-事業内容	卵殻膜を主要素材とした化粧品、サプリメント等の企画・開発・販売

【本件に関するお問い合わせ先】

＜本資料に関する報道機関からのお問合せ先＞
 株式会社 アルマード 広報担当 小野崎 朋子
 Tel: 03-4334-1122 / onozaki@almado.co.jp