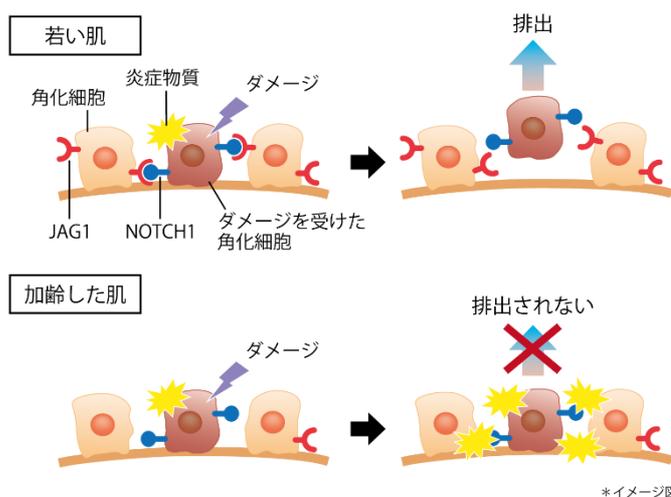


日本メナード化粧品、肌のターンオーバーにおける新発見！ ～ダメージを受けた細胞が、優先的に排出される～

日本メナード化粧品株式会社(名古屋市中区丸の内 3-18-15、代表取締役社長:野々川純一)は、藤田医科大学(豊明市沓掛町田楽ヶ窪 1-98)の応用細胞再生医学講座(教授:赤松浩彦)および皮膚科学講座(教授:杉浦一充)との共同研究によって、肌のターンオーバーにおいて紫外線ダメージを受けた細胞が優先的に排出されていることを発見しました。また、加齢に伴いこの細胞の排出が低下し、ダメージを受けた細胞が蓄積されていくことがわかりました。これからの美容の新しいターゲットとして、ダメージを受けた細胞の排出を促進させることが重要であると考えられました。

肌の表皮は、約 28 日間かけて生まれ変わっていることが知られています。また、この肌の生まれ変わりは加齢により遅延し、それにともない肌の機能が低下することが明らかになっています。この肌の生まれ変わりは「ターンオーバー」と呼ばれ、これまでも美容において重要な生理現象として研究が進められていますが、未だ不明な点が多く残されています。

今回、肌の表皮を構成する角化細胞に紫外線を照射した結果、紫外線でダメージを受けた細胞(ダメージ細胞)では「NOTCH1」と呼ばれるタンパク質の発現が特異的に高まることを突き止めました。また、NOTCH1 が周囲の角化細胞の「JAG1」と呼ばれるタンパク質に結合すると、NOTCH1 を発現する細胞が優先的に排出されることがわかりました。つまり、肌のターンオーバーにおいて、ダメージ細胞が優先的に排出されていることがわかりました。また、加齢によって角化細胞の JAG1 の発現が減少することから、JAG1 と NOTCH1 が結合する機会が減少することでダメージ細胞が蓄積し、肌の老化が進行すると思われました。



近年、ダメージ細胞の蓄積が身体の老化原因のひとつと考えられています。今回このメカニズムを発見したことで、メナードでは新しい美容のターゲットとして“ダメージ細胞の排出を促進させる”というアプローチについてさらに研究を進めます。なお、本研究の成果は 2019 年 12 月 3 日から 6 日にかけて福岡国際会議場、マリネット福岡で開催される第 42 回日本分子生物学会年会にて発表します。

□ 研究内容に関する問い合わせ先

日本メナード化粧品(株)総合研究所

名古屋市西区鳥見町 2-7 TEL:052-531-6263

よしおか ひさし
吉岡 寿

やまだ たかあき
山田 貴亮(研究内容)

やまもと あやこ
山本 彩子(資料)

1. ダメージを受けた細胞について

私たちの身体に存在する多くの細胞は紫外線や活性酸素によってダメージを受けます。ダメージが蓄積した細胞は機能が低下するとともに、炎症性サイトカインなどを分泌して炎症を引き起こし、組織に損傷を与えます。また近年では、身体 of 様々な組織において、加齢とともにダメージを受けて機能が低下した細胞が蓄積することが発見されています。したがって、ダメージを受けた細胞が蓄積することにより、組織の老化が加速すると考えられます。

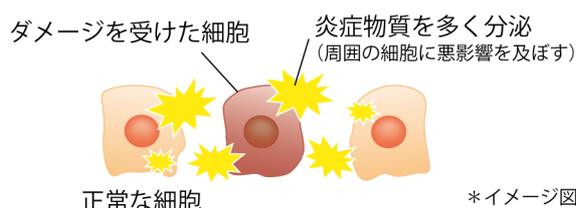


図1 ダメージを受けた細胞は周囲の細胞へ悪影響を及ぼす

2. 肌においてダメージ細胞が優先的に排出されるメカニズム

紫外線をくり返し照射しダメージを与えた角化細胞(ダメージ細胞)の遺伝子発現を解析した結果、ダメージ細胞では「NOTCH1」と呼ばれるタンパク質の発現が高いことが分かりました(図2)。NOTCH1 は細胞の表面に発現するタンパク質で、隣接する細胞の表面に発現するタンパク質「JAG1」と結合します。

また、正常な角化細胞(JAG1 を発現)とダメージ細胞(NOTCH1 を発現)を混合し培養したところ、ダメージ細胞が優先的に排出されることが明らかになりました。この時、正常な角化細胞の JAG1 の発現を抑制すると、ダメージ細胞が排出されなくなりました(図3)。このことから、ダメージ細胞の排出には正常な角化細胞の JAG1 の発現が重要であることが分かりました。

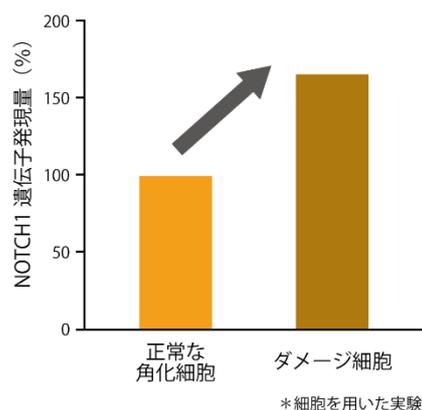


図2 ダメージ細胞の NOTCH1 遺伝子発現

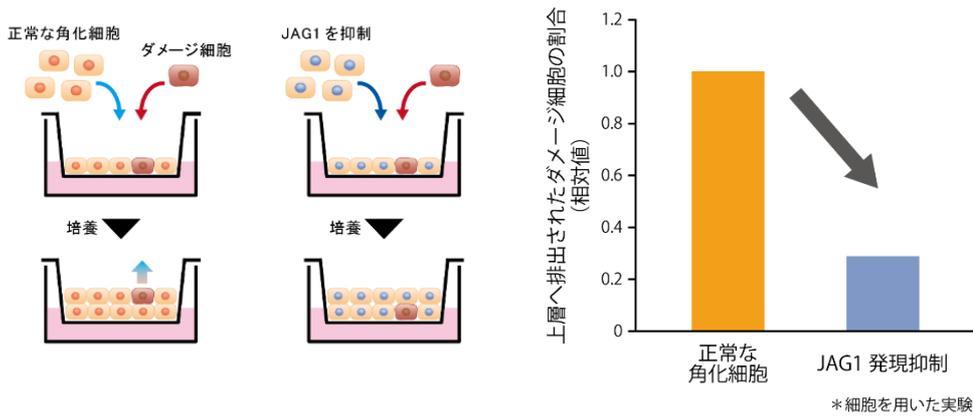


図3 ダメージ細胞排出における JAG1 の影響

3. 加齢によりダメージ細胞が蓄積する

ヒトの表皮における JAG1 の発現を確認したところ、加齢によって角化細胞の JAG1 の発現が低下していることが分かりました(図4)。このことから、加齢した肌ではダメージ細胞の NOTCH1 に結合するための JAG1 が減少しているため、ダメージ細胞が排出されずに蓄積すると考えられました。

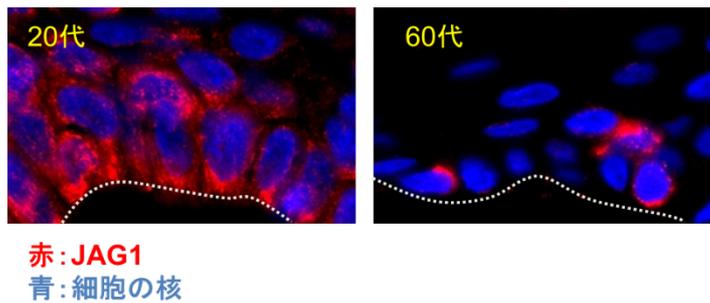
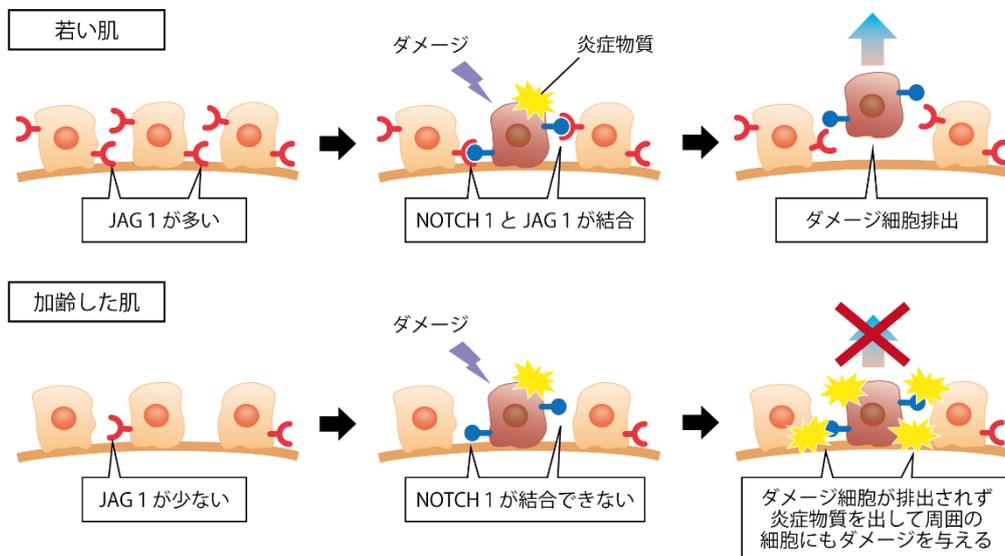


図4 ヒト表皮における JAG1 発現の加齢変化



*イメージ図

図5 加齢によりダメージ細胞が排出されなくなるメカニズム