

報道関係者各位(研究情報)

2020年12月18日

敏感肌のバリア低下と老化の共通要因に関する新知見を発表 IFSCC横浜大会 2020 で発表 ポスター部門で「Top 10 posters」に選出

株式会社ファンケルは、敏感な肌状態のメカニズム研究を進め、細胞同士のコミュニケーションを担うタンパク質「CCN1」⁽¹⁾が敏感な肌状態と老化の共通の要因である可能性を明らかにしました。また、新規トレハロース化合物「トレハンジェリン」⁽²⁾がその要因に対して有効な働きを持っていることを見出しました。この研究成果は、北里大学大村智記念研究所および、北里大学医学部形成外科・美容外科学のそれぞれとの共同研究によるものです。本内容は、第31回 国際化粧品技術者会連盟(IFSCC)横浜大会 2020(10月21日から30日)で、“How does sensitive skin age? -Possible mechanism based on what skin cells are really communicating-”として学術発表し、ポスター部門の372件の発表から、優れた上位10件の発表の一つとして「Top 10 posters」に選出されましたことをお知らせします。

<研究結果>

【表皮の「CCN1」がバリア機能を低下させることを発見】

最初に、「CCN1」のバリア機能への影響を調べました。「CCN1」の発現を抑える処理を行ったヒト表皮角化細胞⁽³⁾を使い、皮膚バリア機能の代表的な指標であるケラチン10⁽⁴⁾の量を測定したところ、「CCN1」の発現が低い方が、ケラチン10を発現する細胞が増えることが分かりました(図1)。この結果は、「CCN1」の発現を低く保つことにより、皮膚のバリア機能を維持できる可能性を示しています。

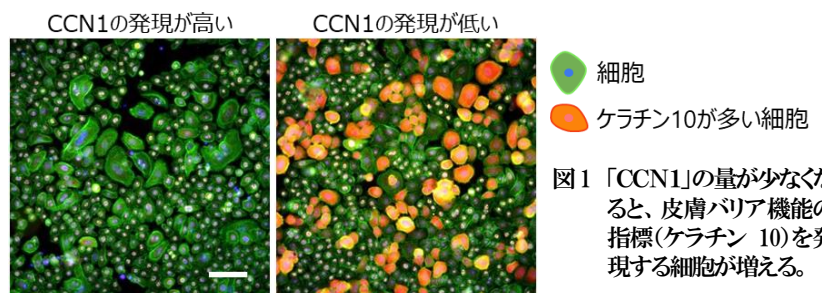


図1 「CCN1」の量が少なくなると、皮膚バリア機能の指標(ケラチン10)を発現する細胞が増える。

【加齢とともに「CCN1」は酸化ストレスで増加 増加することで真皮構造を脆弱にすることも発見】

次に、肌のバリア機能低下を誘導する「CCN1」が加齢により影響を受けるかを調べました。倫理的配慮のもと入手したヒト皮膚⁽⁵⁾を用い、若齢層と老齢層の皮膚から表皮角化細胞を取り出して「CCN1」の量を測定しました。その結果、老齢層由来の細胞は、酸化ストレス⁽⁶⁾により「CCN1」が増加することを確認しました(図2)。また、表皮に「CCN1」が多い皮膚組織について、その真皮の状態を観察すると皮膚の弾力に重要なエラスチンが少なく、老化の一つの要因になることが分かりました(図3)。

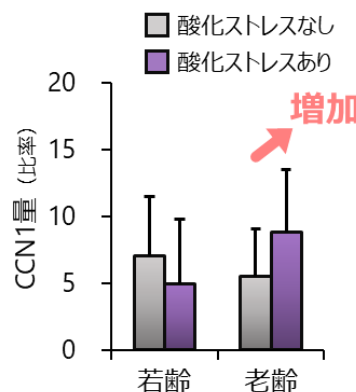


図2 酸化ストレスにより老齢細胞は「CCN1」を多く作るようになる。

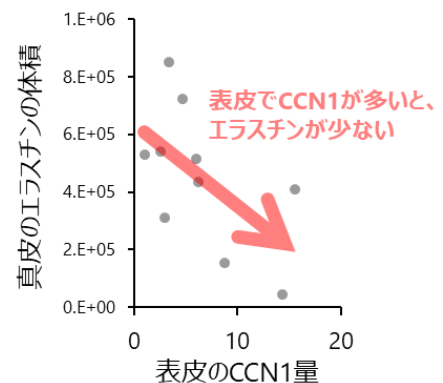


図3 表皮角化細胞中の「CCN1」の量が多いほど、真皮エラスチン量は少ない。

これらの結果から、表皮に過剰な「CCN1」が発現すると皮膚各層に働きかけ、バリア機能の低下と真皮の老化の一因となる可能性が分かりました。

【トレハンジェリンによるバリア機能の向上や老化抑制効果を確認】

一連の結果から、過剰な「CCN1」を減らすことで、皮膚のバリア機能を高めつつ、真皮の老化を抑制できることが考えられました。そこで、過剰な「CCN1」を抑制する成分を探索した結果、新規トレハロース化合物「トレハンジェリン」により、「CCN1」が減少し、酸化ストレスによる基底膜のコラーゲンや真皮エラスチンなどの細胞外マトリックス⁽⁷⁾へのダメージを軽減できることを見出しました。当社ではこれまで、トレハンジェリンが表皮に働きかけてバリア機能を強化する作用を報告してきました。今回新たに、トレハンジェリンが表皮の「CCN1」を介してバリア機能を高めることや真皮老化を抑制できることを確認しました。

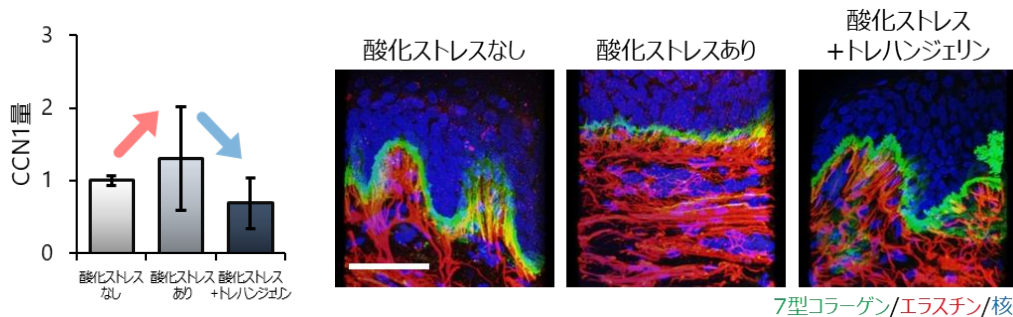


図 4 トレハンジェリンは「CCN1」発現を抑制し、酸化ストレスによる基底膜コラーゲン(7型コラーゲン)の減少や真皮エラスチンを構造変化から保護する。

<研究背景・目的>

外的環境や社会環境の変化に伴い、肌の感受性を訴える人は年々増加傾向にあります。敏感な肌状態では、刺激を感じやすく、かゆみや赤み、乾燥などの老化と類似した特徴が表れることから、共通のメカニズムがあると考えました。そこで、さまざまな刺激に応じて分泌されるタンパク質である「CCN1」に着目し、「CCN1」と肌のバリア機能および老化との関連を調べました。

<本研究結果による製品開発>

本研究で得られた成果は、これまで個別に捉えられていた敏感肌とエイジングという二つの肌悩みにアプローチ可能な画期的なコンセプトです。今後は、これまで培った無添加技術に加え、「CCN1」をターゲットとすることにより、高い安全性と有効性を兼ね備えた、敏感な肌状態の方にも安心してお使いいただけるエイジングケア化粧品を開発してまいります。

【用語説明】

- (1) CCN1 (Cellular Communication Network Factor 1)
全身に存在する分泌型のタンパク質。皮膚では、乾癬などの炎症性の疾患やコラーゲン代謝との関連が報告されています。
- (2) トレハンジェリン
2015年にノーベル生理学医学賞を受賞した北里大学 北里生命科学研究所(現 大村智記念研究所)大村智博士の研究グループが2013年に発見した物質です。
- (3) 表皮角化細胞
表皮を構成する細胞。基底層から押し上げられながら分化し、肌のバリア機能に重要な角層を形成します。
- (4) ケラチン 10
表皮角化細胞の分化マーカーであり、角層を構成する主要なタンパク質です。
- (5) ヒト皮膚
倫理的配慮のもと、北里大学医学部形成外科・美容外科学との共同研究により入手しました。
- (6) 酸化ストレス
活性酸素やフリーラジカルが過剰に生成されることで生体成分に損傷が起こり、ストレスをきたす状態です。
- (7) 細胞外マトリックス
生体の細胞外の空間を充填する物質で、皮膚ではコラーゲンやエラスチン、ヒアルロン酸などがあります。

本件に関する報道関係者の皆様からのお問合せ先

株式会社ファンケル 経営企画室 広報部 陣内真紀

TEL:045-226-1230 FAX:045-226-1202 <http://www.fancl.jp/laboratory/>