なにげない感動をずっと。

FANCL

News Release

2025 年 1 月 23 日

紫外線ダメージを受けたコラーゲン細胞に「加水分解コラーゲン」や「ビタミン C 誘導体」を加えることで本来の柔軟性を持つコラーゲン線維を生み出す効果を発見

株式会社ファンケルは、シワやたるみのメカニズムの解明の一つとして、皮膚の弾力を維持する役割を持つコラーゲンについて、加齢や外的刺激によるコラーゲン「量」の減少と、形などの「質」の変化に着目して研究を行っています。

今回、紫外線のダメージによってコラーゲン線維の柔軟性が失われ、質の悪いコラーゲンを生み出す細胞に、「加水分解コラーゲン」や「ビタミン C 誘導体」を加えることで、柔軟性が失われず、本来の柔軟性を持ったコラーゲン線維を生み出す効果を発見しましたので、お知らせします。

本研究結果で、加齢や紫外線によるダメージに影響されず、柔軟性を持ったコラーゲン線維を生み出すことで、シワやたるみを防ぐという新しいアプローチが期待されます。

なお、本研究は、金沢大学 ナノ生命科学研究所（WPI-NanoLSI）との共同研究成果によるもので、成果の一部は第 33 回日本バイオイメージング学会学術集会（2024 年 9 月開催／於：東京都）で発表しました。

【研究成果】

＜紫外線ダメージを受けた細胞から生み出されたコラーゲン線維は柔軟性が消失＞

皮膚の線維芽細胞に紫外線の UVA を照射した後、数日間培養してコラーゲン線維を作り出し、コラーゲン線維の柔軟性を計測しました。

その結果、紫外線照射によるダメージを受けた細胞から生み出されたコラーゲン線維は、ヤング率 [1)]が紫外線ダメージのない細胞に対して 3 倍以上も増加しており、柔軟性が失われていることが分かりました（図 1）。

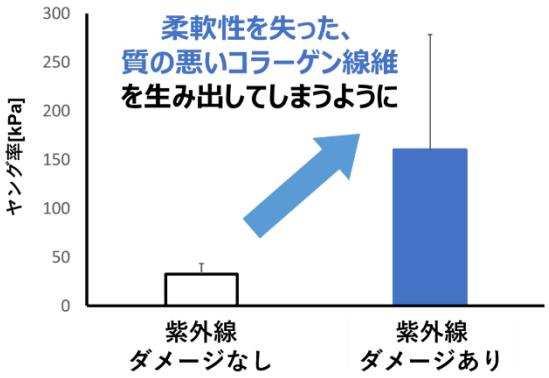


図 1　紫外線ダメージを受けたときのコラーゲン線維の柔軟性(硬さ)の比較

＜「加水分解コラーゲン」と「ビタミン C 誘導体」が、柔軟性を持ったコラーゲン線維を生み出させる＞

柔軟性を失った質の悪いコラーゲン線維を産み出す細胞を、柔軟性を持ったコラーゲン線維を産み出す状態に改善するための化粧品素材を探索しました。

その結果、紫外線ダメージを受けた細胞に対し、「加水分解コラーゲン」と「ビタミン C 誘導体」を加えることで、生み出したコラーゲン線維のヤング率が、紫外線ダメージを受けていない場合と同程度になることが分かりました（図 2）。

このことから、この成分の組み合わせにより、紫外線ダメージを受けても柔軟性を持った質の良いコラーゲン線維を生み出せることが示唆されました。

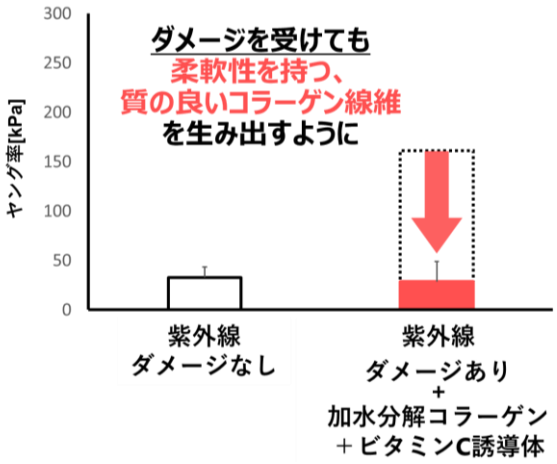


図 2　紫外線ダメージを受けたときの「加水分解コラーゲン」と「ビタミン C 誘導体」の併用による、コラーゲン線維の柔軟性（硬さ）への効果

＜「加水分解コラーゲン」単体でも、柔軟性を持ったコラーゲン線維を生み出す効果を確認＞

さらに「加水分解コラーゲン」単体でも、紫外線ダメージを受けた際に生み出すコラーゲン線維の柔軟性に対する効果を検証しました。

その結果、「ビタミン C 誘導体」の併用時と同様に、生み出したコラーゲン線維のヤング率が、紫外線ダメージを受けていない場合と同程度になることが分かりました（図 3）。

このことから、紫外線ダメージを受けても「加水分解コラーゲン」単体を細胞に加えることで、柔軟性を持った質の良いコラーゲン線維を生み出す効果があることが示唆されました。

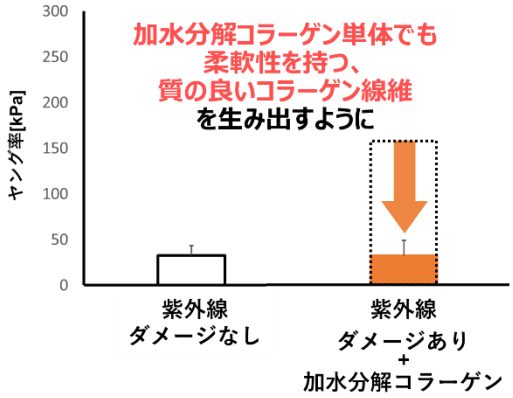


図 3　紫外線ダメージを受けたときの「加水分解コラーゲン」による、コラーゲン線維の柔軟性（硬さ）への効果

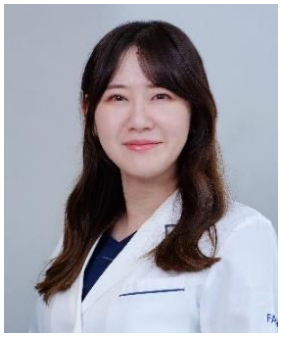
【今後の展開】

これまで当社では、コラーゲン線維の「質」の一つである「柔軟性」に着目し、「原子間力顕微鏡 [2)]」を用いて皮膚の線維芽細胞 [3)]が産生したコラーゲン線維の柔軟性評価を開発、それにより紫外線のダメージでコラーゲン線維の柔軟性が失われることを報告しています（※）。本研究で得られたコラーゲン線維の柔軟性を評価する方法は、当社の肌本来の機能を高めるコラーゲン研究を、さらに進化させるものと考えています。

実際に日光を浴びた皮膚内部で起こり得る変化や化粧品素材による改善効果が確認できたことは、コラーゲン線維の柔軟性を維持してシワやたるみを防ぐという新しいアプローチにつながることが期待されます。今後もさらにコラーゲン研究を進め、コラーゲンの柔軟性を含めた「質」に着目した新しいコンセプトのアンチエイジング化粧品の開発に向けて生かしてまいります。

（※）参考資料　https://www.fancl.jp/news/20240013/news_20240013.html

【担当者のコメント】



株式会社ファンケル　総合研究所　基盤技術研究センター　皮膚科学第三グループ
上　麻佑子（かみ　まゆこ）

これまでの実験方法では、コラーゲン線維が本当に良い状態なのか、量や形などでしか確認できませんでした。本技術は、新しく生まれてきたコラーゲン線維の質の一つである柔軟性を数値として可視化することができ、本当に質の良いコラーゲン線維を生み出すことが確認できました。今後は、柔軟性に着目した新しいアプローチのアンチエイジング化粧品や、新たなシワやたるみのメカニズムの研究に応用していきたいと思います。

【用語説明】

1)ヤング率 ： 物体の柔軟性を表す指数。縦弾性係数とも呼ばれヤング率が大きいほど変形しにくいことを表す。

2)原子間力顕微鏡 ： ナノメーターサイズの尖った針で対象試料を走査して、表面形状と、針を対象試料に押し込んだ時の変形量から物理量を計算し、その分布をマッピングして観察できる顕微鏡。

3)線維芽細胞 ： 真皮に存在し、コラーゲンやエラスチンなどを生み出す細胞。

報道関係者からのお問合せ先
株式会社ファンケル　広報部　／　045-226-1230　official@fancl.co.jp