

肌の老化を拓ける「老化連鎖 miRNA」を発見

株式会社コーセー（本社：東京都中央区、代表取締役社長：小林 一俊）は、肌の老化研究の成果として、老化した真皮線維芽細胞※¹ から放出される特定のマイクロ RNA (miRNA) ※² が、表皮や真皮、血管を構築する細胞の老化を連鎖的に引き起こすことを発見しました。この知見は蓄積した老化細胞が周囲の細胞を老化させていく“老化連鎖”に対するアプローチへの応用が期待できます。また、ノイバラ果実エキスにこの「老化連鎖 miRNA」の産生を抑制する効果があることを見出しました。本研究成果の一部は、第 35 回 国際化粧品技術者会連盟 (IFSCC) 学術大会 (2025 年 9 月 15 日～18 日、フランス・カンヌ) にて発表します。

※¹ 真皮でコラーゲンなどをつくり、肌を支える細胞

※² 遺伝子の働きを直接制御する因子

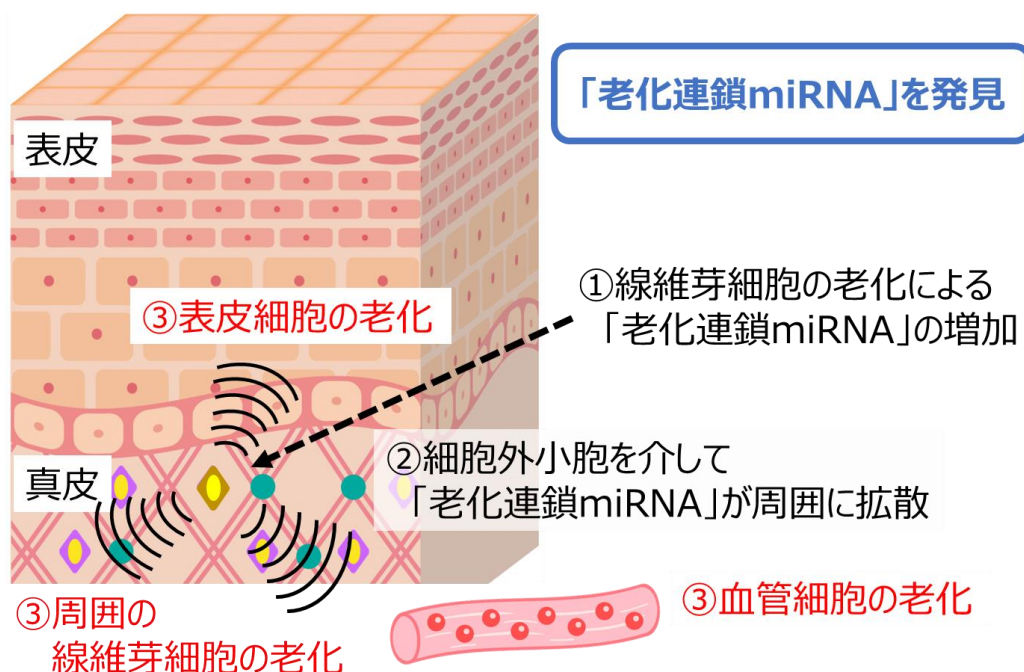


図 1 「老化連鎖 miRNA」の作用メカニズム

研究の背景

肌の老化は、シワやたるみなど、外見に大きな変化をもたらします。近年、体内に老化細胞が蓄積することで、周囲の組織にも老化を広げる“老化連鎖”が起きていることが知られるようになりました。この老化の連鎖を断ち切ることはエイジングに対抗する有効な手段になると期待できますが、その原因やメカニズムには未解明な点が多く残されています。そこで、本研究では細胞間の重要なコミュニケーション手段である細胞外小胞に着目して、老化連鎖のメカニズムの解明を目指しました。

細胞老化に伴って放出が増加する miRNA を特定

細胞外小胞に含まれる様々な成分の中でも注目したのが、遺伝子の働きを直接制御する因子である miRNA です。はじめに、細胞の老化によって細胞外小胞内の量が変化する miRNA を明らかにするため、シワやたるみなどに関わりの深い真皮の線維芽細胞を老化させ、細胞外小胞に含まれる全ての miRNA を網羅的に解析しました。その結果、細胞の老化に伴って著しく増加する miRNA を特定しました。この miRNA は線

維芽細胞の中に比べて、細胞外小胞の中で顕著に増加していたことから(図 2)、この miRNA は細胞外小胞を介した細胞間のコミュニケーションに大きく関与しており、「老化連鎖 miRNA」の有力な候補因子であると考えました。

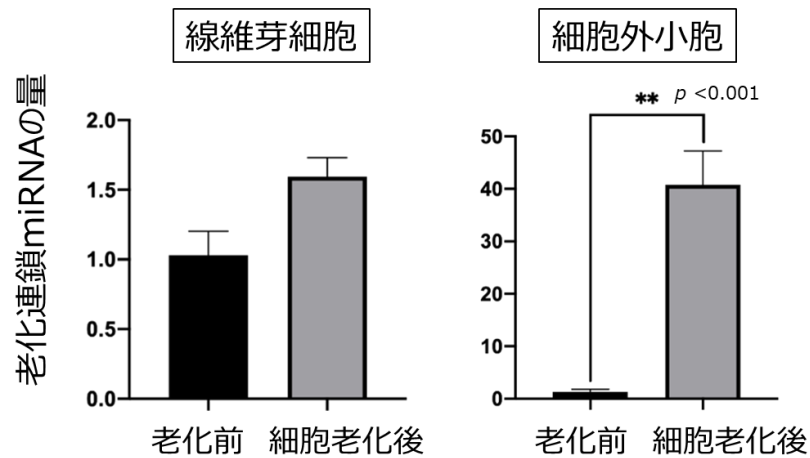


図 2 細胞老化による「老化連鎖 miRNA」の量

周囲に細胞老化を引き起こす「老化連鎖 miRNA」を発見

次に、この特定の miRNA が肌をつくる主だった細胞の老化に影響を与えているかを検証しました。この miRNA と同じ配列をもつ模倣物質を表皮細胞、線維芽細胞、血管内皮細胞に添加したところ、細胞増殖能の低下や細胞老化を示すタンパク質の増加が確認されました。すなわち、この特定の miRNA は老化した線維芽細胞から細胞外小胞を介して、周囲の他の線維芽細胞や表皮細胞、血管細胞の老化を引き起こす「老化連鎖 miRNA」であることが明らかになりました(図 1)。

また、ヒトの皮膚組織に「老化連鎖 miRNA」の模倣物質を添加したところ、皮膚の弾力性を保つエラスチン線維が細かく分断されていることが観察されました(図 3)。これは、これまでに知られている加齢による皮膚組織の変化と非常に類似しており、「老化連鎖 miRNA」が組織レベルでも老化を誘発する可能性を示しています。

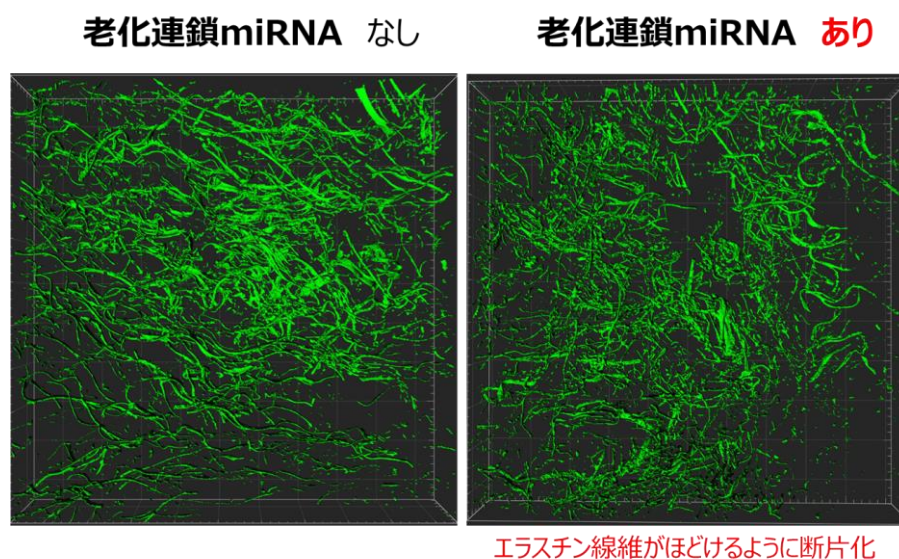


図 3 ヒト皮膚における「老化連鎖 miRNA」のエラスチン線維への影響

ノイバラ果実エキ스가「老化連鎖 miRNA」の産生を抑えることを確認

さらに、今回見出した「老化連鎖 miRNA」の産生を抑える成分探索を行い、ノイバラ果実エキスを見出しました。線維芽細胞にノイバラ果実エキスを添加したところ、「老化連鎖 miRNA」が減少することが確認できました(図 4)。

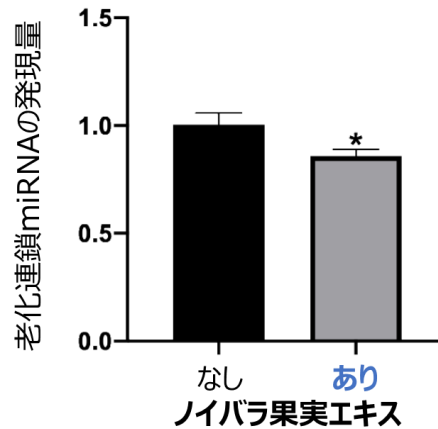


図 4 ノイバラ果実エキスの「老化連鎖 miRNA」の抑制効果

今後の展望

本研究により、老化細胞から放出される「老化連鎖 miRNA」が周囲の細胞や組織に老化を広げる老化連鎖因子であることが明らかになりました。この知見を老化の連鎖を断ち切るという、画期的なエイジングケアに応用すべく研究を続けていきます。今後も老化現象に対する多面的な研究を推進し、お客さまの幅広いニーズに応えられる価値提供に繋げていきます。