

2 抗シワ化粧品

ポーラ化成工業株式会社フロンティア研究所

主任研究員

楊 一幸

YO Kazuyuki

1 はじめに

シワは皮膚に発生する長く深い溝であり、加齢とともに発生することが知られている。とくに顔面部のシワについては見た目年齢や顔印象に大きな影響を及ぼすことから、美容施術等の重要なターゲットとなっている。そのため、化粧品業界各社ともシワの発生機序に関する研究ならびに抗シワ機能性化粧品の開発を進めてきた。

本稿では、まずシワの発生機序について概説した後、医薬部外品として効果効能が認められている抗シワ薬用化粧品の有効成分について紹介する。

2 表皮におけるシワ形成機序

表皮の角層は皮膚の最外層に位置し、外界からアレルギーなどの異物侵入を防ぐだけでなく、体内からの水分蒸散を防ぐバリア機能を担う構造体として非常に重要な役割を担っている。シワ形成という観点でもバリア機能は重要であると考えられ、角層中の水分は皮膚柔軟性と相関し¹⁾、角層水分量や経表皮水分蒸散量 (transepidermal water loss ; TEWL) とシワ形成との関連についても報告されている²⁾。このような背景から、表皮の乾燥により、皮膚柔軟性が減少することがシワ形成の一因と考えられる。

角層表皮の水分量を保持・調節する因子として、まずはヒアルロン酸が代表例として挙げられる。ヒアルロン酸はN-アセチルグルコサミンとD-グルクロン酸が交互に結合した高分子多糖である。これまでに、非露光部の表皮におけるヒアルロン酸量は性別を問わず加齢で減少することが示されており³⁾、その減少は加齢に伴う乾燥

の一因として考えられる。

また、アミノ酸やその代謝物、乳酸等から構成される天然保湿因子 (natural moisturizing factor ; NMF) も、角層水分量の保持に重要な役割を果たしている。NMFも加齢によって減少することが知られている⁴⁾。

水分蒸散を防ぐ皮膚バリア機能として知られているタイトジャンクションも、水分保持には非常に重要な役割を担っている。タイトジャンクションは顆粒層に存在する細胞間結合構造であり、水分蒸散の防止のみならず、成熟した角層や細胞間脂質の形成に関与することが知られている^{5, 6)}。タイトジャンクションの構成蛋白質は加齢や紫外線により減少することが知られており^{7, 8)}、タイトジャンクションの機能を保つことは、水分および健全な角層構造の維持に寄与すると考えられる。

3 真皮におけるシワ形成機序

真皮は表皮の10倍以上の厚さを持ち、真皮線維芽細胞が生み出すコラーゲン線維や弾性線維、ヒアルロン酸、プロテオグリカンなどの細胞外マトリックス (extracellular matrix ; ECM) が主成分となっている。ECMは皮膚の弾力性や粘弾性に大きな影響を与えているため、それらの減少や変性は、皮膚の物理的性質の悪化につながり、シワ形成に多大な影響を与えることが考えられる。ECMの減少や変性を引き起こす要因として、加齢に伴う内因性の生理老化 (intrinsic aging) や、紫外線や物理的刺激などによる外因性の老化 (extrinsic aging) がよく知られている。とくに長期間に渡り紫外線にくり返し曝露した皮膚では、シワ形成など表面的な変化と合わせて劇的な組織内構造変化が起こることから、