

伴野 規博\*1

## 1. はじめに

「外見より中身が大切」とよくいわれるが、自分の見た目は気になる方が多いようで、我々が行ったインターネット調査の結果からは7割以上のヒトが「見た目の若々しさ」に関心を持っていた。いつまでも若くありたい（実年齢より若く見られたい）と考えるのは世代を超えた願いと思うが、ヒトの年齢を意識させるのはなんといっても顔の老化であろう。特に顔面にできるシワは、他者に老いた印象を与える。シワの発生を抑え、できてしまったシワを軽減することは、見た目の若さを保つ上で重要なことである。

このような抗シワに対する要望に、古くから様々な切り口の機能性成分が上市されているが、2017年に「シワ改善」有効成分を配合した医薬部外品が発売されて以来、この分野はさらに過熱している。「乾燥による小ジワを目立たなくする」という効能表現が化粧品で可能となったことから、乾燥による小ジワ対策素材が最も多いが、一方で部外品を見据えた真皮性の少し深いシワヘアプローチする新たな切り口の研究開発が進み、それに対応する植物原料も開発されている。

本稿ではシワに対するこれら最新のアプローチを取り上げ、それに適応する植物成分を紹介したい。

## 2. 真皮菲薄化（ひはくか）によるシワ

シワやタルミ、ハリの低下などの肌老化症状は、真皮のコラーゲンなどのマトリックスの分解が大きな要因となる。マトリックスが分解された真皮は薄くなり、肌も痩せ細って見える。この肌痩せ状態を菲薄化（ひはくか）と呼ぶ。近年、真皮の菲薄化に、表皮細胞が出す細胞外ATPが深く関与することがわかってきた<sup>1)</sup>。

加齢した細胞では細胞外へのATP放出量が増大する。ATPは細胞内では細胞を活性化するエネルギーとなるが、細胞外へ放出されたATPは刺激を伝達する因子となる。細胞外ATPにより刺激された加齢表皮細胞は、細胞老化関連因子分泌現象（SASP：Senescence-associated secretory phenotype）を誘導し、周りの細胞に影響を与える。SASP関連因子を受け取った真皮の線維芽細胞はMMP（マトリックスメタロプロテアーゼ）などの分解酵素を分泌し、真皮マトリックスを破壊、真皮の菲薄化を招くこととなる（図1）。

この肌老化の超初期因子ともいえる細胞外ATPを抑制し、真皮の菲薄化を効率的に改善することが期待される素材として、我々はセイヨウハッカ葉エキスを見いだした<sup>2)</sup>。セイヨウハッカ葉エキスは、オーガニックのペパーミント *Mentha piperita* Linne (Labiatae) の葉より得られるエキスである。

### 2.1. セイヨウハッカ葉エキスによる加齢表皮細胞からの細胞外ATP産生抑制作用<sup>2)</sup>

新生児由来及び成人由来ヒト表皮角化細胞の培養上清中の細胞外ATP濃度を比較したところ、新生児由来に比べ成人由来細胞の培養上清中には顕著に多い細胞外ATPが認められた(図2)。老化により表皮角化細胞が放出するATPの量は増加することが確認できたため、細胞外ATP量に与えるセイヨウハッカ葉エキスの効果を検討した。

正常ヒト成人表皮角化細胞にセイヨウハッカ葉エキスを添加し24時間培養、培養上清中のATP量を測定した。セイヨウハッカ葉エキスは、ヒト成人表皮角化細胞が放出する細胞外ATPを有意に抑制した(図3)。セイヨウハッカ葉エキスには老化細胞のATP放出を抑え、肌老化を早期から改善する効果が期待される。

### 2.2. セイヨウハッカ葉エキスによるSASP誘導抑制作用

細胞外ATPにより刺激された加齢表皮細胞は、細胞老化関連因子分泌現象(SASP)を誘導し、周りの細胞に影響を与える。SASP誘導に対するセ

■図1 細胞外ATP, SASPによる真皮菲薄化

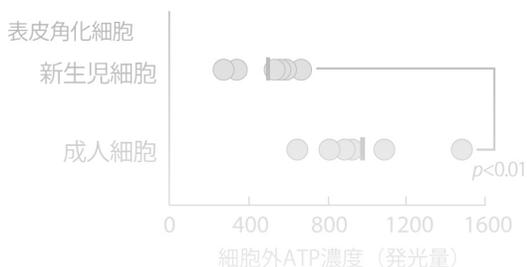


イヨウハッカ葉エキスの効果を検討した。正常ヒト成人表皮角化細胞をATPとセイヨウハッカ葉エキスを含む新鮮培地にて24時間培養した後、培養上清中のSASP関連因子(IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8)を定量した。細胞外ATPの添加により成人表皮角化細胞からの各種SASP関連因子の分泌量は増大したが、セイヨウハッカ葉エキス添加によりその分泌量は抑制された(図4)。セイヨウハッカ葉エキスは細胞外ATPの作用を抑制し、肌老化を早期から改善する効果が期待される。

### 2.3. セイヨウハッカ葉エキスによる真皮の菲薄化症状の改善と抗シワ作用<sup>2)</sup>

文書で同意を得た自己評価でタルミや小ジワなど肌の初期老化を感じている30~60代の日本人男女14名のモニターの左右の顔面に、1%セイヨウハッカ葉エキス配合ローションとコントロール

■図2 加齢による細胞外ATPの増加



これ以降の閲覧を希望の場合は、本誌をご購読ください。