

## シミ部位は過剰な接着タンパクが原因で 皮膚が硬くなっていることを発見

### シミ部位の柔軟ケアで角層への成分浸透を高められる可能性も

ポーラ・オルビスグループの研究・開発・生産を担うポーラ化成工業株式会社(本社:神奈川県横浜市、社長:釘丸和也)は、シミ部位の角層に着目し研究した結果、以下の3つを明らかにしました。

- ① シミ部位の角層は、角層細胞同士を接着するタンパク質が多く存在すること
- ② それにより、シミ部位は、非シミ部位に比べ、皮膚が硬くなっていること
- ③ ワイルドタイムエキスが角層の接着タンパクを減少させること

このことから、角層の接着タンパクを減らし、シミ部位の皮膚を柔軟にすることで、成分の浸透を高められることが期待されます。この知見は、ポーラ・オルビスグループから発売される製品に活用されます。

#### シミ部位と非シミ部位の角層状態の違いに着目

正常な角層の表層部では、細胞同士を接着するタンパク質の分解が進み、角層細胞はやがて垢となって剥がれ落ちます。しかし、接着タンパクの分解が進まないと、角層細胞が強く接着したまま積み重なり、硬い角層になってしまうことが知られています※1。一方、シミ部位の角層は厚くなっていることも明らかとなっています。これらのことから、シミ部位では、接着タンパクが多いことが原因で、厚みが増すだけでなく硬くなっていると考えました。

※1 参考リソース:「角層は硬化する 原因はバスケットウィーブ構造の発達不足」(2019年7月11日)[http://www.pola-rm.co.jp/pdf/release\\_20190711.pdf](http://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_20190711.pdf)

#### シミ部位の角層細胞には多くの接着タンパクが存在

日本人女性 20 名(40~52 歳)の顔から、シミ部位の角層細胞を採取し、接着タンパクの量を計測しました。その結果、シミ部位では、非シミ部位よりも多くの接着タンパクが角層細胞に存在することが明らかとなりました(図1及び補足資料1)。

#### シミ部位の皮膚は硬い

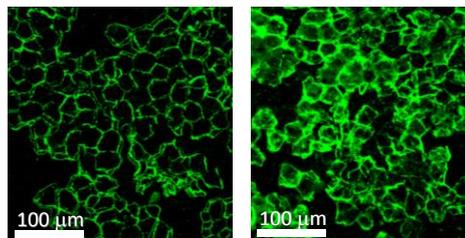
次に、シミ部位と非シミ部位(各105箇所)における皮膚の硬さを測定しました。その結果、シミ部位は非シミ部位よりも有意に皮膚が硬くなっていることが判明しました(表1)。このことから、シミ部位においても接着タンパクが過度に存在することで硬くなっていることが示唆されました。

#### 角層細胞の接着タンパクを減少させるエキス

シミ部位を柔らかくするため、接着タンパクを減らすエキスを探索しました。その結果、ワイルドタイムエキスが、角層細胞に存在する接着タンパクを減少させることが明らかとなりました(補足資料2)。

このエキスが配合された製品を使用することで、シミ部位の角層を柔らかくできるだけでなく、厚みを正常化でき、接着タンパクが減ることでメラニンを含む角層細胞の排出や化粧品成分の浸透がより良くなることも期待されます。

#### シミ部位の角層細胞には 接着タンパクが多く存在する



非シミ部位

シミ部位

図1. 接着タンパクの染色画像  
角層細胞の接着タンパクを染色。 緑: 接着タンパク。

#### シミ部位の皮膚は硬くなっている

表1. インデントメーターによる硬さの測定結果

角層の部位	プローブの長さ (mm)
非シミ部位	1.91±0.42
シミ部位	1.85±0.41

シミ部位の方が硬い

角層にインデントメーターのプローブを押し当てた際のプローブの長さによって角層の硬さを測定した。硬いものほどプローブを強く押し込むため、値が小さくなる。(平均±SD、n=105、\* ; p<0.05、対応のあるt検定)

### 【補足資料1】シミ部位と非シミ部位の角層細胞における接着タンパク量

シミ部位と非シミ部位から、セロハンテープを用いて角層細胞を採取しました。この角層細胞を染色し、接着タンパクの量を計測した結果、シミ部位の角層細胞には、非シミ部位よりも多くの接着タンパクが存在することが明らかとなりました(図2)。

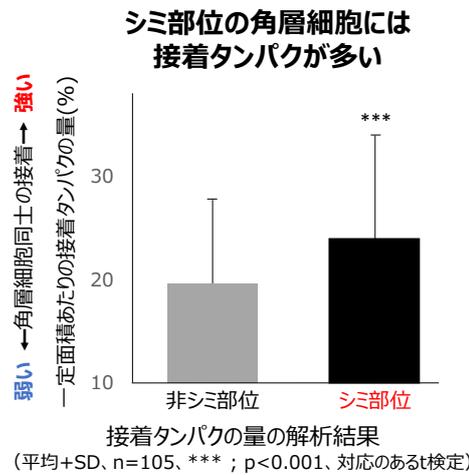


図2. シミ部位と非シミ部位の角層細胞における接着タンパク量

### 【補足資料2】ワイルドタイムエキスの接着タンパクへの効果

採取した角層細胞を、ワイルドタイムエキスを含む溶液に16時間浸けると、角層細胞の接着タンパクの量が1/2以下に減少することが分かりました(図3)。

#### ワイルドタイムエキスについて

ワイルドタイム(洋種伊吹麝香草/ヨウシュイブキジャコウソウ)は、ヨーロッパ、北西アジアを原産とする多年草です。民間薬的応用として、消化不良などの消化器系の病気に用いられます。また、咳や呼吸器の感染症に対する殺菌性のうがい薬としても使われています。

本ワイルドタイムエキスは、このワイルドタイムの地上部から抽出されたエキスです。

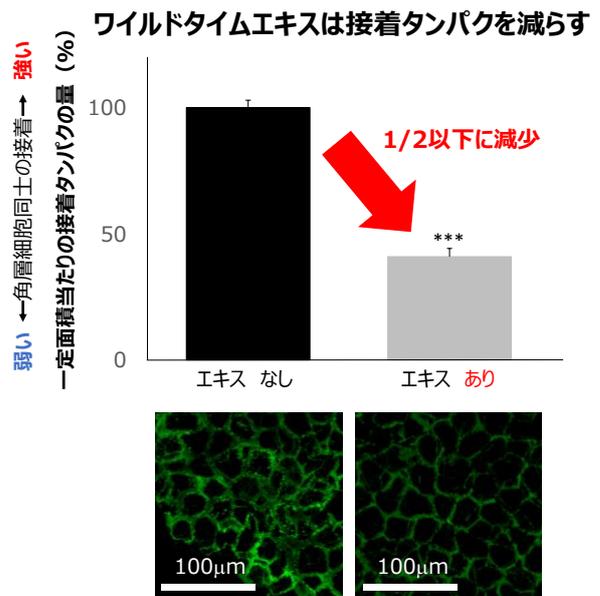


図3. ワイルドタイムエキスによる接着タンパク量の変化

グラフ：一定面積あたりの接着タンパク量。  
(平均+SD, n=3, \*\*\* ; p<0.001, 対応のあるt検定)  
画像：角層細胞の接着タンパクを染色。緑は接着タンパク。