

ストレスで突然起きる肌の不調のメカニズム解明が前進 ストレスホルモンが皮膚細胞に働きかけ神経を刺激する因子が増加

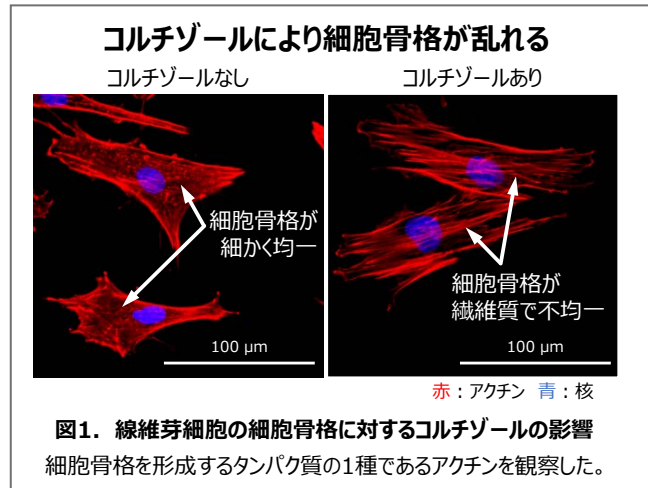
ポーラ・オルビスグループの研究・開発・生産を担うポーラ化成工業株式会社(本社:神奈川県横浜市、社長:釘丸和也)は、コルチゾールが線維芽細胞に作用し、神経を刺激する成分の産生を促していることを新たに発見しました。ストレスを感じたときに肌の赤みやごわつきが起こりやすいのはこのためだと推察できます。ポーラ化成ではこれまでも、コルチゾールが表皮細胞のうるおい成分を減少させてしまうことを突き止めており^{※1}、これらの知見を活用することでストレスを感じがちな現代人の肌を健やかに導くことができると期待されます。

※1 「ストレスが肌の潤いを奪うメカニズムを解明(2018年6月11日) http://www.pola-rm.co.jp/pdf/release_20180611_2.pdf

ストレスホルモン「コルチゾール」により線維芽細胞の細胞骨格が乱れる

心身にストレスを受けると血液中のコルチゾール(補足資料1)が一時的に増加し、特に秋冬は夏に比べて増えることも知られています。このコルチゾールが、ストレスがかかったときの肌の乾燥だけでなく、赤みやごわつきにも直接的に影響するのではないかと考えました。

実はコルチゾールは、線維芽細胞の細胞骨格(補足資料2)を乱すことが分かっています。実際にコルチゾールを線維芽細胞に添加し培養すると、通常は細胞内に均一に存在している細胞骨格が太く繊維質になり、細胞内での分布も不均一になることが観察されました(図1)。細胞骨格が乱れると、細胞内での物質の輸送や情報伝達が不調を来すことや、細胞の基本的な機能が低下することが知られています。そこで、コルチゾールで細胞骨格が乱れたときに、線維芽細胞の中で肌の赤みやごわつきにつながる影響が生じていないか調べました。

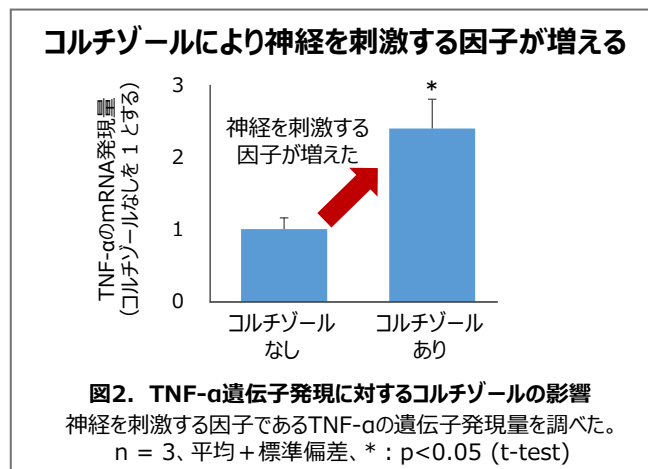


「コルチゾール」により細胞骨格が乱れた線維芽細胞が神経を刺激 肌の赤みやごわつきへ

細胞骨格に乱れが生じる濃度のコルチゾールを線維芽細胞に添加し培養したところ、神経細胞を刺激する因子の発現が増えることを発見しました(図2)。つまり、コルチゾールにより細胞骨格が乱れた線維芽細胞が神経を刺激することで、肌が急に赤くなったりごわついたりしやすくなると考えられました。

細胞骨格の乱れを修復するエキスを開発

コルチゾールによる細胞骨格の乱れを修復する成分を探索した結果、スイートアーモンドオイルにその効果があることを発見しました(補足資料3)。このことから、スイートアーモンドオイルを配合した化粧品を使用することで、ストレスを感じたときに起こりやすい肌の赤み、ごわつきが解消することが期待されます。これは、コルチゾールが増える秋冬には、特に有効であると考えられます。



【補足資料 1】 コルチゾールとは

副腎皮質から分泌されるステロイドホルモンの一つ。血流によって全身へ運ばれ、臓器や器官に影響を及ぼします。心身にストレスを受けると分泌量が増えることから「ストレスホルモン」とも呼ばれており、細胞骨格の形態に関連することが知られています。

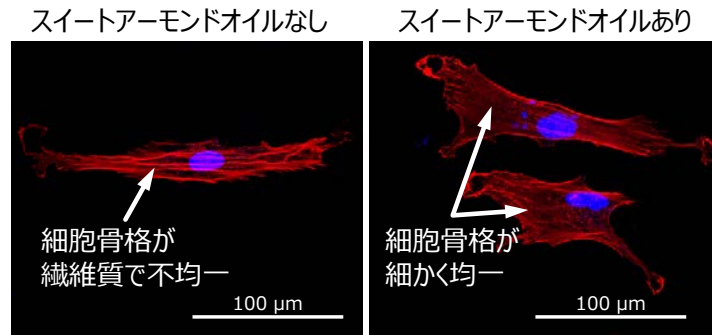
【補足資料 2】 細胞骨格とは

細胞を内部から支えるタンパク質でできた骨組み。微小管、アクチン、中間径フィラメントの3種が知られています。細胞骨格は、細胞の形を維持する、細胞内部の核や各種の細胞小器官を一定の配置や分布にするといった働きを持つほか、多くの動的な細胞プロセスと連動しており、細胞運動、細胞分裂、細胞内輸送、細胞シグナル伝達等で重要な役割を果たしています。

【補足資料 3】 スイートアーモンドオイルの作用

コルチゾールと一緒に培養した線維芽細胞を用いて、細胞骨格に対するスイートアーモンドオイルの影響を調べました。その結果、スイートアーモンドオイルを添加していない細胞では、コルチゾールの影響で細胞骨格が太く繊維質になっていたのに対し、添加した細胞では、アクチンが均一な状態にあることが観察されました。

スイートアーモンドオイルにより細胞骨格が修復される



赤：アクチン 青：核

図3. 細胞骨格に対するスイートアーモンドオイルの影響

コルチゾールと一緒に培養した線維芽細胞にスイートアーモンドオイルを添加しアクチンの様子を観察した。