資生堂　熱で紫外線防御効果が高まる技術を世界で初めて開発

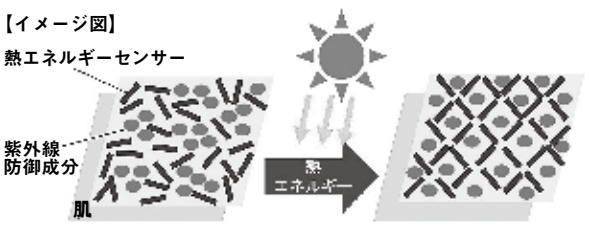
資生堂は、塗布した日やけ止めが太陽の熱などで温められると紫外線防御成分が膜内で均一に広がり、紫外線防御効果が高まる技術を世界で初めて開発した。

過酷な環境下で紫外線防御効果が低下しにくいだけでなく、効果が向上するというこの独自技術を、来春発売の日やけ止めから順次応用していく。

同社は、紫外線の影響がまだ広く知られていなかった頃からいち早く紫外線防御研究に着手し、紫外線から肌を守る様々な技術や製品を生み出してきた。2014年には、水や汗に触れても紫外線防御効果が落ちずに高まる技術を開発するなど、レジャーや日常生活の様々なシーンでより強力に紫外線から肌を守る紫外線防御技術の開発に率先して取り組む姿勢を示していた。

同社は、従来の紫外線防御成分では不均一な状態だと紫外線防御効果を効率よく発揮できないという課題を解決すべく、今回、天気の良い日に屋外で太陽に当たると、人の体表温度がわずか数分で約40℃にまで達することに着目し、太陽の「熱エネルギー」を利用して紫外線防御効果を高める研究を進めた。

その結果、太陽などから得られる熱エネルギーを利用することで、従来は困難とされてきた紫外線防御成分の均一性を分子レベルで向上させることに成功した。



新技術では、熱エネルギーセンサーが熱を感知すると、紫外線防御成分がその能力を十分に発揮できるようになり、紫外線防御効果が向上するという。

これまで開発してきた様々なサンケア技術に加えて、この新技術を同社の日やけ止めに順次応用していく。

資生堂　肌の弾力と毛細血管の関係性を解明

資生堂は、肌内部の血管を3次元で観察する独自技術を用いて、肌の弾力に毛細血管が関与していることを初めて解明した。また、酵母細胞抽出液が毛細血管を健康に保ち、肌の弾力の維持に重要なコラーゲンの産生を促す効果を持つことを見出した。

今後、この研究成果を活用し、シワやたるみなど肌の弾力の低下によって生じる肌悩みを防ぎ、ハリのある肌へ導くスキンケア製品の開発を進めていく。

なお、研究成果の一部は「国際化粧品技術者会連盟（IFSCC）ミラノ中間大会2019」で口頭発表し、最優秀賞を受賞している。

研究では、同社独自の血管3次元可視化技術を用いて、肌の弾力と毛細血管の状態との関係性を調べた結果、20代の肌のように高い弾力を示す場所では、毛細血管が太く、高密度で存在していることわかった。また、毛細血管の周囲にコラーゲンが産生されることも観察したことから、毛細血管が肌の弾力の維持に関与している可能性が示唆された。

毛細血管中には、毛細血管が良好な状態を保つために重要な因子であるインテグリンα5が存在し、この因子の発現が肌内部でのコラーゲン産生に影響していると考えられている。

今回同社が行った研究では、加齢に伴い毛細血管中のインテグリンα5の発現量が減少し、それに伴い肌弾力も低下することが明らかになった。

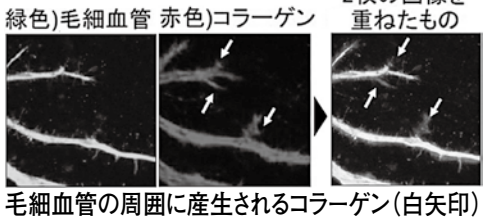
この結果は、毛細血管中のインテグリンα5の発現の維持が肌の弾力に重要であることを示唆しているという。

そこで、インテグリンα5を増加させる薬剤を探索した結果、サッカロミケス属（Saccharomyces）の酵母から特殊な方法で抽出した酵母細胞抽出液にその効果があることを確認した。

このことから、酵母細胞抽出液は加齢によって減少するインテグリンα5の発現を増やしてコラーゲン産生を促し、ハリのある肌を生み出す効果がある可能性が見出された。

同社はこれまでにも毛細血管と肌の関係性に着目した研究に取り組み、加齢や紫外線によって毛細血管がダメージを受けて減少することが皮膚老化の根本的な原因の1つであることなどを報告してきたが、従来の方法だけでは、肌内部の毛細血管の複雑なネットワーク構造を十分に理解することはできなかった。

そこで同社では2018年、組織透明化という手法を用いて、肌内部の毛細血管を広い視野で3次元的に可視化する独自技術を開発した。この技術を用いて、毛細血管がまるで足場として肌を支えるように非常に密なネットワーク構造を形成していることを発見し、今回の肌の弾力と毛細血管の関係性の解明につなげた。



毛細血管の周囲に産生されるコラーゲン（白矢印）

コーセー　肌の透明感を客観的に評価する手法を開発

コーセーは、皮膚計測により、これまで不明瞭だった肌の透明感に関わる因子を特定し、客観的に評価する手法を開発した。個人差の大きい肌透明感を把握することで、それぞれの肌特性に合わせたスキンケア提案につなげていく。

日本化粧品工業連合会では、肌透明感を「皮膚がくもりなく透き通ったように見える状態」と定義しており、従来、肌透明感を評価する手法として、専門評価者による目視評価に加えて、肌の光透過性に着目した手法や顔画像解析による手法などが提案されてきたが、肌透明感にどのような因子が関与しているかについては十分に明らかになっていなかった。

そこで今回は、これらを明らかにするため、専門評価者の目視による肌透明感のスコア付けを行うとともに、機器測定により得られる水分量など様々な肌パラメータとの相関を調べた。

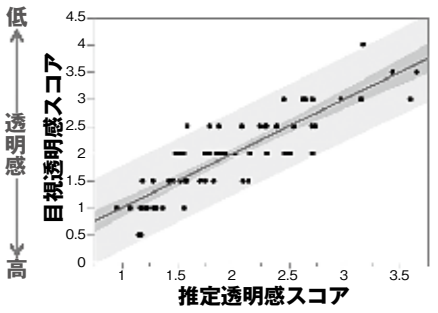
研究では、肌透明感に関わる因子を特定するため、日本人女性78名を対象に肌質の調査を実施した。まず、顔画像の取得や肌表面のキメやシワなどの形状分析に加えて水分量などの様々な肌パラメータを測定し、目視による肌透明感スコアとの相関を求めた。その結果、目視の肌透明感と相関性が高い因子は、「彩度」、「色相角度」、肌のキメに偏りがないことを示す「等方性」という指標であることが明らかになった。

肌の色を表す値である「彩度」と「色相角度」という2つの因子は、顔画像より得ることができ、彩度や色相角度の値が小さいほど肌透明感があることがわかった。また、等方性は肌表面形状の解析から算出することができ、値が大きい（キメ流れの方向に偏りがない）ほど透明感がある肌を示すことがわかった。

これらの因子を用いて肌透明感の推定スコアを算出し、目視による肌透明感スコアとの相関分析を行ったところ、高い相関性が得られ、肌の透明感を客観的に評価できるようになった。

今回の研究により、肌透明感に関わる因子は、「彩度」、「色相角度」、「等方性」であることを特定するとともに、透明感という主観的な感覚を客観的に評価する手法の開発に成功した。

今後は、グローバルに視野を広げ、この手法が肌色の異なるユーザーに対しても適用可能か検証を行っていく。また、この手法を活用した肌診断ツールの開発や、満足度の高いスキンケア方法の提案につなげられるよう検討を進めていく。



目視透明感スコアと推定透明感スコアの相関