コーセー

よく眠れないと肌からニンニク臭が増加することを発見

コーセーは、東海大学理学部化学科との共同研究により、睡眠状態が悪くなるとニンニク臭の主成分として知られる「ジアリルジスルフィド」の肌からの発生量が増加することを見出した。研究成果の一部は、第37回「におい・かおり環境学会」にて発表した。

睡眠は健全な生活を過ごすうえで欠かせない要素だが、OECD（経済協力開発機構）が2021年に公開した調査によると日本は対象33カ国の中で最も睡眠時間が短く、眠らない国として知られている。

睡眠中は肌の生まれ変わりであるターンオーバーが促進されたり、肌のバリア機能が修復されたりと、美容の面でも睡眠は欠かせない時間だが、睡眠不足になると汗や皮脂の分泌量が増えたり、代謝機能に悪影響があるという報告があることから、肌のにおいに関しても影響を与えるのではないかと考えた。そこで研究では、睡眠と肌からのにおい成分の関係の解明に取り組んだ。

まず、実験参加者として「よく眠れる日と眠れない日がある」と自覚のある20～30代の男女4名を選抜し、実験期間中は禁酒・禁煙等の一定の制限はあるものの、睡眠には制限を設けず普段通りの生活を送ってもらった。

研究においては、よく眠れたかどうかを客観的に判定するために「睡眠状態」を評価することにした。参加者には睡眠時に腕時計型のデバイスを装着してもらい、睡眠時間、入眠のしやすさ、睡眠中に起きてしまった回数などを計測した。また、起床時にアンケートによりよく眠れたかどうかを主観的に評価してもらい、それらの数値から総合的に睡眠状態の良好、不良を判定した。

次に、皮膚ガスを採取するため、起床後30分以内に首筋にカップ型の採取器を自分で装着してもらい、皮膚ガスを捕集した。捕集した成分はガスクロマトグラフィー／質量分析計により、皮膚ガスに含まれる成分の特定、それらの成分の定量を行った。皮膚ガスの捕集は7日間行い、得られた睡眠状態と皮膚ガスの結果からその関係性を解析した。

睡眠状態と皮膚ガス成分の発生量の相関分析により、「ジアリルジスルフィド」に睡眠状態と相関があることがわかった。この成分はニンニク臭の主成分として知られており、睡眠状態が良好なときは50cm離れた場合にほぼ感じない程度の発生量であったのに対し、睡眠状態が不良であったときはにおいを感じられる水準まで発生量が増加した。このことから、睡眠状態と特定の皮膚ガス成分の発生には関係があることが明らかになった。

今回の研究では、睡眠状態が皮膚ガス成分の発生量に影響を与えることが示唆された。そのため、良質な睡眠をとることは、体臭ケア方法の1つとして有効と考えられ、研究成果については今後のデオドラント商品などへ応用を検討していく。

また、今後もヘルスケア領域を視野に入れた新たな価値提案を実現すべく、研究活動を推進し、独自性の高い商品やサービスの開発に努めていく。

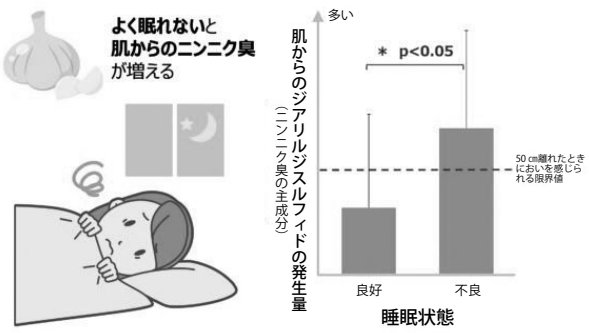


図　睡眠状態と肌からのジアリルジスルフィド発生量の関係

花王

ラメラ構造シャンプー剤型技術を確立

花王は、シャンプーのベースとなる処方に、水層と油層が交互に重なり合ったラメラ構造を使用することで、これまで困難であった脂質成分の多量配合を可能にした。これにより、髪に脂質成分を補給しながら洗うことができるようになる。

今回の研究成果は「第2回日本化粧品技術者会学術大会」（2024年11月18～20日・兵庫県）にて発表を予定している。

毛髪は約80～90％がタンパク質、約1～8％が脂質、残りは水分やメラニン色素などで構成されており、その中で脂質は、含有量は少ないものの髪のまとまりやツヤに影響する重要な役割を担っている。毛髪内在脂質は日頃の洗髪などで失われやすい一方、これまでの技術では、水に溶けない脂質成分は分離や泡立ちの阻害を引き起こしやすいため、十分な量をシャンプーに配合することができなかった。そこで花王は、脂質成分を安定的に今までより多く配合できる新しいシャンプー剤型の技術確立に挑戦した。

これまでのシャンプーでは、界面活性剤が水中でミセルと呼ばれる球状の集合状態を形成しており、その内側にしか脂質成分を抱え込めなかった。そこで花王は、水層と油層が交互に重なり合ったラメラ構造に着目。ラメラ構造では、油層に多量の脂質成分を取り込むことができるため、シャンプーのベース処方に応用できるのではないかと考えた。

一般的に界面活性剤と脂肪酸を組み合わせることによってラメラ構造を作ることが可能だが、シャンプーに応用しようとすると、泡立ち性やすすぎ時のなめらかさが不足することがわかった。そこで、界面活性剤と脂肪酸に加えて、様々な成分の組み合わせを繰り返し検証したところ、脂肪族アルコールを加えることによって、すすぎ時のなめらかさが向上し、脂肪酸グリセリドを加えることによって泡立ち性と仕上がり時のまとまり性が良くなることを見出した。これにより、シャンプーの基本性能を備えつつ、脂質成分も多量に配合することが可能なラメラ構造シャンプー剤型の技術を確立した。

脂質成分を配合したラメラ構造を有するプロトタイプのシャンプーで毛束を30回洗髪し、脂質成分の毛髪への残留量と毛束の外観を調べた結果、洗髪を繰り返すことで、配合した脂質成分の毛髪への残留量が増加すること、毛束が揃い、まとまることを確認した。

今回の研究により、水層と油層が交互に重なり合ったラメラ構造をベース処方に使用することで、水溶性成分と脂質成分の両方を十分量配合可能な新しいシャンプー剤型の技術を確立した。これにより、毛髪に脂質成分を補給しながら洗うことが可能となり、従来は洗浄が主目的のシャンプーに、髪に対する様々な効果を付与できるようになることが期待される。

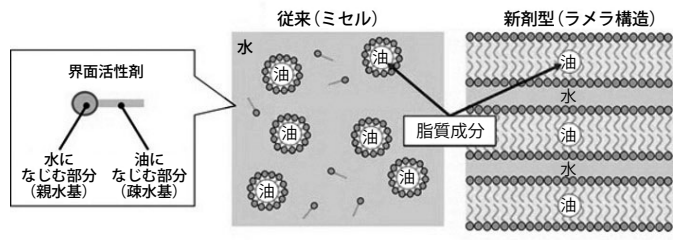


図　シャンプー中の界面活性剤の会合状態

メナード

非侵襲的に皮膚内部幹細胞の加齢変化を捉えることに成功

日本メナード化粧品は、藤田医科大学医学部 応用細胞再生医学講座、皮膚科学講座と共同で、非侵襲的に、皮膚内部の幹細胞の数や分布を可視化する独自AIシステムを開発し、世界で初めて皮膚内部の幹細胞の加齢変化を非侵襲的手法でイメージとして捉えることに成功した。今後、再生医療や抗老化技術の開発への応用が期待できる。

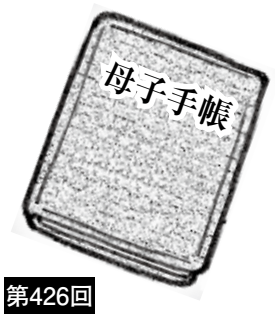
一般的に、皮膚の組織学的検査には病理学的な手法が使われてきた。この場合、皮膚の摘出が必要となるため、患者への負担が大きく、検査結果が出るまでに一定の期間が必要だった。近年、皮膚を傷つけることなく、非侵襲的に皮膚内部の構造を観察できる技術が進歩しており、共同研究では、皮膚の外部から内部を観察する特殊な顕微鏡LC－OCTを用いて、皮膚を摘出することなくOCTを用いて皮膚の表皮に存在する幹細胞（表皮幹細胞）をイメージングする独自AI技術の開発（AIシステム）に成功している。

今回は、これまでに開発したAIシステムを用いて、皮膚の老化と幹細胞の状態変化について解析を行った。20代～60代の女性16名の皮膚内部と内部の状態や幹細胞の数や分布などを解析できるシステムの開発を進めてきた。これまでにLC－OCT技術により取得した皮膚内部の3次元画像と皮膚の状態、表皮の幹細胞（表皮幹細胞）の形や分布をAIに学習させることで、皮膚を摘出することなく内部や表皮幹細胞の状態を予測することが可能となったほか、加齢に伴って幹細胞が減少している様子がイメージングできた。また、同じ年代の被験者でも幹細胞の数には個人差があることも確認できた。

次に、AIシステムによる表皮幹細胞の解析精度を検証するため、従来の病理学的手法を用いて解析した結果と比較した。同一検体に対して、皮膚内部の表皮幹細胞の数についてAIシステムによる解析と病理学的手法を用いた解析を行ったところ、表皮幹細胞の数が一致した。以上のことから、AIシステムの表皮幹細胞の解析精度は高いことが確認できた。

これらの結果から、AIシステムは非侵襲的に皮膚外部から内部の状態や皮膚の再生能力を見極める技術として有用であり、皮膚の再生医療や抗老化技術の開発への応用が期待できるという。

ヒット商品　母子手帳



第426回

「ディセンシア リンクルO／L コンセントレート」
DECENCIA

角層起点のシワ改善美容液が好調

DECENCIAは2023年9月、主力エイジングケアシリーズ「アヤナス」の薬用オイル状美容液「アヤナス リンクルO／L コンセントレート」（医薬部外品）をリニューアルし、シワを跳ね返すスプリング力にアプローチして弾みあがるようなハリ肌を目指すシワ改善美容液「ディセンシア リンクルO／L コンセントレート」（同）へと生まれ変わった。

リニューアルから1年が経った現在の販売実績（24年1～8月）は、前年同期比156％と好調に推移しており、同社の人気№1アイテムとなっている。

シワの主な原因は、奥深くにある「真皮」のコラーゲンが加齢や紫外線の影響で減少してしまうことが知られている。同社の研究によると、最表面の「角層」から奥深くの真皮へとシワが進行していくプロセスも主な原因の1つであるという。

本来、角層には弾力や柔軟性があり、表情変化による圧力刺激が加わっても跳ね返す力がある。しかし、乾燥や加齢などで弾力・柔軟性が低下すると跳ね返せずに角層が折れ曲がり、そこからシワが進行してしまう。そこで、同社では角層の弾力・柔軟性を「スプリング力」と定義し、リニューアルに際して角層のスプリング力にアプローチする新たな処方・成分を採用。できてしまったシワと現在進行形のシワにも全方位に働きかける集中ケア美容液へと改良した。

商品企画マネージャーの星真理子氏は、リニューアルのポイントと好調の要因について次のように説明する。

「市場にあるシワ改善化粧品は、スポットタイプで真皮にアプローチするものが主流となっている。それに対し、この商品は全顔用で日頃のスキンケアに組み込みやすく、真皮はもとより角層にもアプローチし、角層起点で今あるシワの改善とこれから先のシワを予防できる点が評価されている。効果については臨床試験を実施し、シワ改善だけでなく肌のトーンアップも確認されている。リニューアルで最も苦労したのが使用感で、高い評価を得ていた従来品の浸透感はそのままに、オイルのようなリッチ感と、肌に密着しながらのび広がり、角層がふっくら立ち上がるような使用感へとパワーアップした」と説明する。

10月3日には、発売1周年を記念してディセンシアのクリーム・ローションのミニチュアをセットにした「アニバーサリーキット」を限定発売し、ディセンシアシリーズのさらなる拡販を目指す。（之）