ファンケル

摘出皮膚の長期培養技術と4Dイメージング化に成功

ファンケルは、摘出した時の状態を保ちながらヒト皮膚を長期培養する技術の開発と、その技術を基に摘出皮膚を、立体的（３D）・動的な変化（４D）の観察（４Dイメージング）に成功した。なおこの研究は、北里大学医学部 形成外科・美容外科学との共同研究、シンクランドからの協力を得て行われた。

今回成功した摘出皮膚の4Dイメージングは、皮膚内部で生じるさまざまな現象の経過を細胞レベルで観察・解析することを可能にする。これを生かし、皮膚における種々の不調のメカニズム解明に応用して不調を改善する製品の開発を進めていく。

研究では、新たに開発したマイクロニードルを活用した培養方法を用い、摘出皮膚の状態を生体に近い状態で保ちながら、皮膚内部の立体的かつ経時における動的変化の観察を行った。具体的には、細胞内の核、細胞膜やミトコンドリアを染色し、共焦点レーザー顕微鏡を用いて行った。

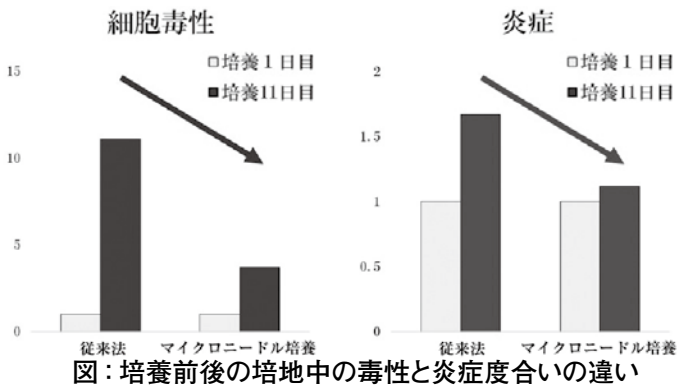
その結果、皮膚内部の表皮細胞や真皮細胞、真皮の血管を構成する細胞などの動きを観察することに成功した。さらに細胞の中にあるミトコンドリアの様子も観察され、細胞が生存している状態で動的に捉えられていることが確認された。

同社では、ヒト皮膚を摘出時と同じ状態に保てるよう、摘出皮膚の長期培養方法を検討した。通常の培養方法は、皮膚の深部から培地を吸い上げる方法で行うが、この方法では摘出皮膚の内部に栄養などが届かず、壊死してしまうという課題があった。そこで、摘出皮膚の内部に栄養などが届くように、摘出皮膚の上からマイクロニードルを刺して皮膚内部に栄養を届ける方法を考案した。

通常の培養方法とマイクロニードルを用いた培養方法による摘出皮膚の培養状態の違いを知るために、それぞれ11日間培養し、細胞毒性と炎症状態を評価した。

その結果、通常の培養方法は、培地中の細胞毒性・炎症の指標が、摘出後に比べて大きく増加したのに対し、マイクロニードルの培養方法は、培地中の細胞毒性・炎症の指標が抑えられていた。

このことから、マイクロニードルを用いた培養方法は、皮膚内の炎症や壊死を抑え、摘出後の状態を保ちながら長期に培養可能であることが考えられた。



図：培養前後の培地中の毒性と炎症度合いの違い

ファンケル 総合研究所 基盤技術研究センター 生体機能分析グループの東ヶ崎健 主任研究員は、「皮膚内部で起きているさまざまな現象については遺伝子やタンパク質レベルでの解析が進められ理解が進んできているが、最終的にはその現象を直接見ることは難しい状況だった。しかし、直接見ることがより皮膚のエイジング研究の深掘りにつながるのではないかという想いから、立体的、かつ動的に経時変化の観察ができる方法として4Dイメージングでの観察方法の研究を進めてきた。今回の研究で得た技術が皮膚科学の発展に貢献し、多くの人々のいろいろな肌悩みの解決に役立てるようにしていきたい」とコメントしている。

サンスター

口まわりのシワグレード標準を作成

サンスターは、東京女子医科大学 川島眞名誉教授監修のもと、口まわりのシワを評価するためのグレード標準（口まわりのシワグレード標準）を作成し、その内容を第24回抗加齢医学会総会（２０２４年５月31日～６月２日）にて発表した。

同社が40～70代女性を対象に実施した「気になるシワに関するアンケート調査」では、全年代で口もとのシワが1位だった。このように口もとのシワは改善ニーズが高いものの、それに特化した調査報告は少なく、シワ評価のための明確な基準も存在しなかった。そこで今回、たるみにより生じるほうれい線やマリオネットラインとは異なるほうれい線外側、上口唇、マリオネットライン周囲の3つのシワを「口まわりのシワ」と定義し、口まわりのシワが見た目年齢に与える影響を調査、口まわりのシワ評価の第一歩としてシワグレード標準を作成した。

40～70代の女性２０００名を対象に意識調査を実施し、シワの部位による見た目年齢への影響度を確認した。その結果、「額・眉間」「目まわり」「口まわり」のシワのうち、「口まわりのシワ」があると「＋17・6歳」と最も年齢が高く見られる結果が得られた。

続いて、標準顔にほうれい線とマリオネットラインに加え、3つの口まわりのシワを追加した画像で比較した結果、ほうれい線とマリオネットラインのみ加えた画像に比べ、口まわりのシワを加えた画像では見た目年齢が5歳以上高く、特に上口唇の縦ジワを加えた画像の見た目年齢が最も高いことがわかった。

以上より、口まわりのシワによって見た目年齢は上昇し、改善することで若々しさを維持できると考えられた。

次に、口まわりのシワグレード標準を作成するため、30～70代の女性114名の口まわりの写真を撮影し、口まわりの各シワについて数や深さの程度が異なる複数の写真を選抜して、4名の美容皮膚科医・美容外科医が、シワの重症度の順に選抜した各写真を並び替えた。

専門家間で並び替えの順序が一致しなかった場合は、一部写真を変更するなどして修正し、一致した時点で口まわりのシワグレード標準とした。さらに、口まわりのシワグレード標準を用いて複数のシワ写真のグレード評価を専門家により実施し、その評価値と、責任医師、ｔｒａｉｎｅｄ ｅｘｐｅｒｔ（シワ評価に関わるサンスター研究員）が定めた想定値との一致度が良好であったことから、評価指標としての妥当性が十分高いことを確認した。

今回、口まわりのシワ、特に上口唇の縦ジワは見た目年齢を上昇させるため、改善することで若々しさが維持できることを突き止めた。また、口まわりのシワ評価に適したグレード標準を確立できたため、今後はこのグレード標準を活用したシワ改善剤の有効性評価が期待できる。

今回の知見を活かし、サンスターはエイジング悩みを解決できる製品開発を進めていく。

ポーラ化成

脂肪対筋肉比が顔の肌状態に関連することを発見

ポーラ化成工業は、立命館大学スポーツ健康科学部の藤田聡教授と共同で、運動や食事などのライフスタイルを反映する体組成指標「脂肪対筋肉比」（ｆａｔ－ｔｏ－ｍｕｓｃｌｅ ｍａｓｓ ｒａｔｉｏ＝ＦＭＲ）が肌状態に関連することを解明した。

同社では、化粧品の枠を越えてＷｅｌｌ－ｂｅｉｎｇ（ウエルビーイング）につながる研究を展開する中、皮膚科学研究にて、皮膚だけでなく、皮膚と全身性との関係にも着目している。一例として、肌と運動や筋肉との関係を世界で初めて明らかにしてきた。

今回、運動生理学やスポーツ栄養を専門とする立命館大学スポーツ健康科学部 藤田聡教授と共同で、運動や食事などライフスタイルを反映する体組成指標ＦＭＲが顔の肌状態に関連していることを明らかにした。

これまで、どのような運動や食生活が美肌づくりに有効であるかを示す科学的エビデンスは乏しかったため、ソリューション開発が困難だったが、今回の知見により運動や食事などのライフスタイルに関連した新サービスやプロダクトの開発が期待される。

研究では、30～64歳の健常日本人男女1518名を対象に、運動・食事・睡眠・喫煙・紫外線曝露などのライフスタイル要因を科学的に定量化に加え、体組成やシミ・シワ・赤みなどの肌状態を測定した。

その結果、筋肉に対して脂肪の割合が低い人（ＦＭＲが低い人）は、シミ・シワ・赤みなどが少なく顔の肌状態が良いことが判明した。また、ＦＭＲが低い人は身体活動量が多く、高たんぱく質・高食物繊維・低炭水化物（低糖質）・低ナトリウム（低塩分）な食生活であることも明らかとなった。

この成果は米科学雑誌「Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ Ｒｅｐｏｒｔｓ」に掲載された。美肌づくりのためには、たんぱく質・食物繊維を積極的に摂り、糖質・塩分を過剰摂取しないことや、運動を取り入れたライフスタイルが効果的であることが示唆された。

化粧品コンサルタントが教えます

最新・ヒットの法則

法則94　フレグランスの新しい潮流

トレンド分析の知見をもとに化粧品会社の売上不振や新事業立ち上げの問題解決を行う。著書「化粧品業界の仕組みと仕事がこれ一冊でわかる本」。noteで業界人のお役立ち情報を発信中。

女性潮流研究所　所長　廣瀬知砂子

フレグランスの世界は、単なる「いい匂い」を超えて、豊かな物語と個性を表現する芸術へと進化しました。その変遷は、ネーミングの傾向からも読み取れます。かつてはゲランの「アクアアレゴリア」シリーズやシロ、ジョー マローンなど、原料を直接的に説明するシンプルなネーミングが主流でした。しかし、その後「シャネル№5」や「ミスディオール」など、ブランドのアイデンティティを象徴するネーミングが登場。さらに、エルメスの「ナイルの庭」やマルジェラの「レイジーサンデーモーニング」といった、特定の場所や場面を連想させる「イメージ系」、ミュウミュウの「レゾーアラモード」やアナスイの「コズミックスカイ」のような、抽象的な概念や物語性を持たせた「ストーリー系」へと進化しました。

しかし、オンラインでの購入が一般化し、実際に香りを嗅ぐことなく選択する消費者が増えたことで、再び原料名を前面に出すシンプルなネーミングが増加傾向にあります。その傾向はバニラ、金木犀、桃、フィグ（イチジク）の香りの人気に現れています。一方で、インディーズブランドの中には、香調を全く想像できないような独創的なネーミングを採用するものも。「知る人ぞ知る」ブランドを好む層や、他人と被らない個性的な香りを求める消費者のニーズに応えるためです。

フレグランス選びにおける消費者心理は様々です。「一番売れている香り」というタグを見て、「他人と被る香りは使いたくない！」と感じる人もいれば、逆に「人気の香りなら失敗しないので安心」という人もいます。フレグランスは、スキンケアやメイクアップ製品とは異なり、より強く個性や自己表現と結びついているのです。モノを売るだけではなく、没入感を提供するブランドも増えてきました。たとえば、銀座SIXや麻布台ヒルズにある「FUEGUIA1833」のショールームでは、まるで美術館に行ったかのような体験ができます。

テクノロジーとの融合も注目されています。LVMHが発表した「オルファクティブ・ランドスケープ」は、VRとAIを活用して香水の世界観を視覚的に体験できる革新的なアプローチです。これは、フレグランスが単なる「香り」を超えて、総合的な感覚体験を提供する方向に進化していることを示しています。

このように香り業界は、フレグランスが持つ物語性や個性を最大限に活かした新たな顧客体験を創出してきました。様々な工夫により香りの楽しみ方も多様化し、かつてないほどに盛り上がりをみせています。