

資生堂、目周りの皮膚に特有な加齢変化を発見

～目元悩みを引き起こす真皮上層のランダム配向コラーゲンの減少～

資生堂は、徳島大学との共同研究により、偏光 SHG 顕微鏡を用いて、目周りの皮膚では他の皮膚とは異なる特有の加齢変化が起こることを発見しました。今回開発した新たな観察手法により、目周りの真皮上層部はコラーゲン線維の配向がランダムで柔らかい構造をしており、真皮下層部はコラーゲン線維の配向が一方向で硬い構造をしていることを明らかにしました。さらに、加齢に伴い、上層のランダム配向コラーゲンのみ顕著に減少し、下層の一方向コラーゲンは維持されることを確認し、これが目元のたるみやシワの原因の一端であることを見出しました。本研究成果の一部は「European Society for Dermatology」(2020/9/2-9/5)にて発表しました。本研究は、資生堂独自の R&D 理念『DYNAMIC HARMONY』の Inside/Outside というアプローチで研究を進めています。目周りに特徴的な肌内部の加齢変化を理解することで、目元の悩みに対する根本的な解決を目指し、お客さま本来の美しさを引き出す、目周りに特化した革新的な製品やサービスの開発に取り組みます。

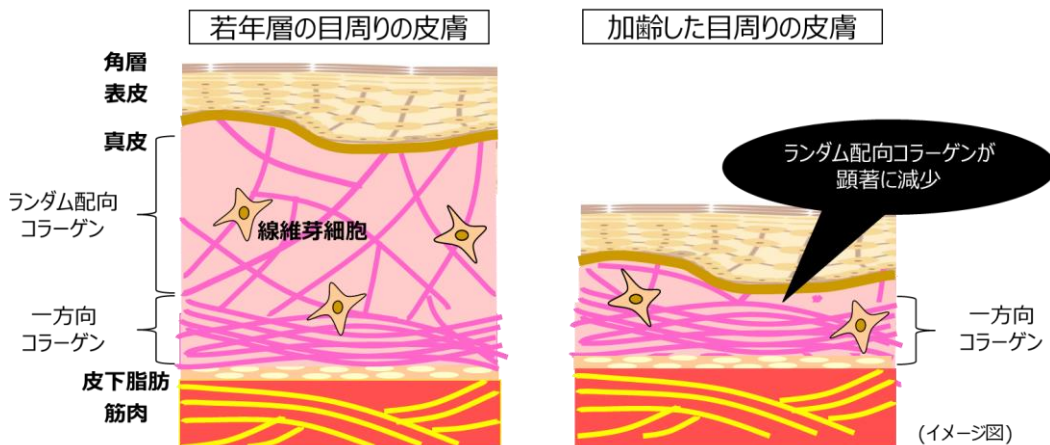


図 1: 目周り特有の加齢変化(イメージ)

研究背景

目周りの皮膚は他の部位と比べて薄く、頬の皮膚の 3 分の 1 から 2 分の 1 ほどの厚さしかありません。特に、真皮層(コラーゲン)の厚さが大きく異なることがわかっています。また、まばたきや表情の変化など、日々の生活の中で頻繁に動かし続けていることから、目元は疲れや加齢の影響が特に出やすい部位とされています。当社はこれまでも、皮膚の中のコラーゲンの厚さや形状といった形態評価を行ってききましたが、従来の技術では線維の走る方向や線維密度(硬さ)といった質的評価を行うことは困難でした。そこで今回、徳島大学と共同でコラーゲン線維の新たな観察方法を確立し、目周りの構造についてさらに研究を進めました。

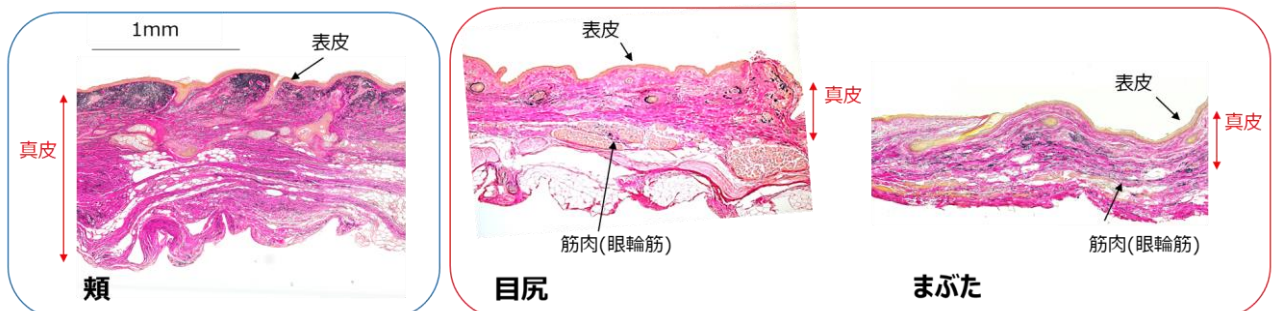


図 2: 頬と目周りの皮膚構造の違い

偏光 SHG 顕微鏡を用いた目周りコラーゲン線維の質的評価

徳島大学との共同研究により、偏光 SHG 顕微鏡を用いてコラーゲン線維の向きと密度を解析する技術を新たに開発し、目周りの皮膚は特徴的なコラーゲン構造をもつことを発見しました。目周りには、眼輪筋の流れに対して垂直に一方方向に走る、太く硬いコラーゲン線維の層と、様々な方向にランダムに走る、密度の低いふわふわと柔らかなコラーゲン線維の層が存在することを明らかにしました。また、加齢に伴い、真皮上層に存在するランダム配向コラーゲン線維のみが顕著に喪失することを見出しました。真皮下部に存在する方向性のあるコラーゲン線維は加齢変化で減少しませんが、線維が一方方向で硬い状態だと、シワの固定化を引き起こす可能性があります。こうした構造変化によって本来の形状を保つことが困難となり、目元のたるみやシワなどの肌悩みに繋がります。お客さまが自分らしく美しい肌を維持するためには、二層のコラーゲン構造へのアプローチが有効であると考えられます。

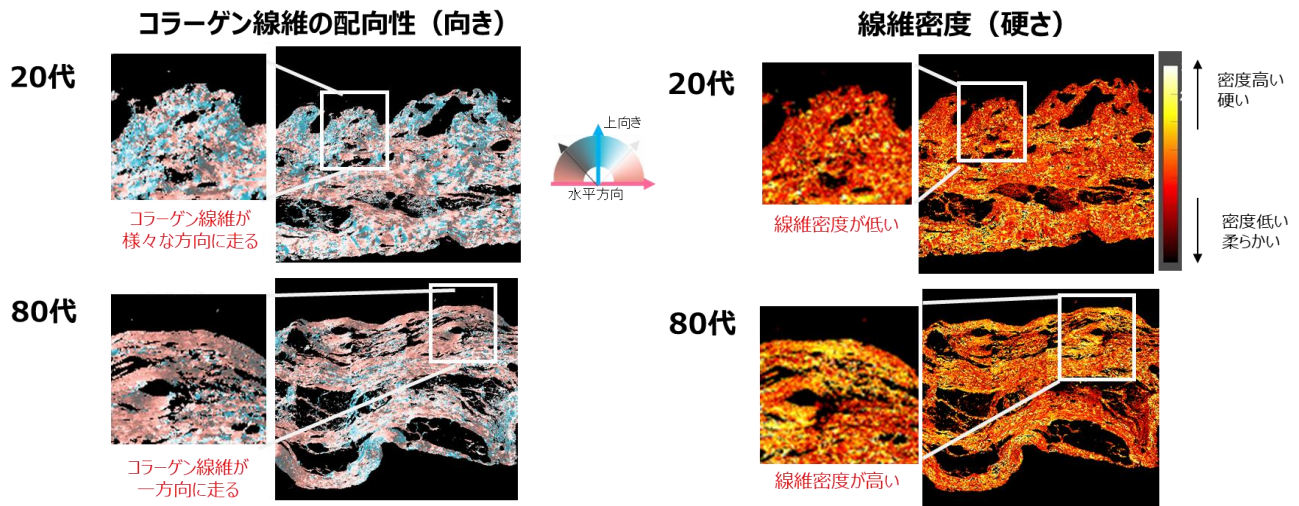


図 3: 偏光 SHG 顕微鏡を用いた目周りコラーゲン線維の質的評価

参考: レチノールによるコラーゲン産生効果

資生堂は、約 30 年間に及ぶレチノール研究の基盤技術をもとに、2017 年に日本で初めて、有効成分レチノールによるしわ改善効能効果に対し厚生労働省から承認を取得しました。その後も研究を続け、2018 年には、レチノールがコラーゲン産生を顕著に促進するなど、真皮への効果も確認しています。

・有効成分純粋レチノールによるしわを改善する効能効果の承認を日本で初めて取得(2017 年)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000002135>

・首のしわの改善効果を新発見、8 週間で実現～レチノールの新効果 真皮に届きコラーゲン・ヒアルロン酸など産生促進～(2018)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000002518>

今後の展望

本研究により、目周りで特異的に起こる加齢変化を捉えることに成功し、加齢によって目元のたるみ・シワなどが形成される原因の一端を解明することができました。今後、得られた知見をもとに、部位や目的に応じた適切なスキンケアへのアプローチの開発を目指します。当社は今後も最先端の研究知見をもとに、世界中のお客さまの肌悩みを解決につながる、革新的な研究を進めていきます。

R&D 理念「DYNAMIC HARMONY」とは

・資生堂、独自の R&D 理念「DYNAMIC HARMONY」を制定(2021 年)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000003252>

・「DYNAMIC HARMONY」特設ページ

<https://corp.shiseido.com/jp/rd/dynamicharmony/>

<参考情報>

研究員たちの挑戦

■ 目周りのコラーゲンに着目

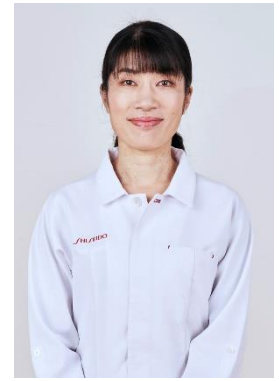
世界中のお客さまと接する中で、「目周りの皮膚は顔の他の部位の皮膚とは別物」「目周りには特別なケアが必要」という意識が非常に強いことを感じてきました。目はまばたきや表情の変化などで非常によく動く場所なので、皮膚組織の重要な成分であるコラーゲンが大きな影響を受けていると考え、目周りのコラーゲンに着目した研究を進めました。

■ 徳島大学との共同研究

光工学研究分野で先端的な研究を行う、徳島大学・安井武史教授との共同研究により、今回の観察技術が生まれました。皮膚内部の詳細な構造をとらえるため、たくさんの皮膚を見てきた当社の皮膚科学研究者と、光工学分野の専門家である先生方が互いの強みを活かして協力し、試行錯誤を繰り返しながら技術の開発を目指しました。

■ 目元のケアに対する想い

目周りで起きている現象を明らかにすることにより、目元悩みを解決に導く選択肢が広がると考えています。今後も観察技術をさらに発展させ、お客さまに新たなアプローチを提案できるよう研究を進めていきます。



小倉有紀研究員