

資生堂、リンパ管を立体的に捉える可視化技術を確立

～リンパ管が老廃物を取り込む様子を観察することに成功～

資生堂は皮膚組織の透明化技術と3D化の技術を活用することにより、人の皮膚のリンパ管を立体的に可視化することに成功しました。さらに、精密かつ連続して断層撮影を行う技術を用いて、皮膚の老廃物がリンパ管に取り込まれる様子を電子顕微鏡レベルで立体的に捉えることに成功しました。

今回の可視化技術の確立によって、これまで以上に皮膚内部の構造や現象を深く検証していくことが可能となります。今後、当社は強みとする皮膚可視化技術を活用し、リンパ管や血管などを通して全身と皮膚機能との関わりを解明することによって、革新的な製品開発につなげていきます。

研究の背景

当社はこれまで、強みである皮膚内部の可視化技術を用いて、皮膚や皮下組織で起こるさまざまな現象を研究することで、多くの発見を積み重ねてきました。一方で、皮膚内に豊富に存在するリンパ管は、皮膚の老廃物を回収する最初のステップとして重要な働きを持っているにも関わらずその構造について、学術的にはこれまで詳細は分かっていませんでした。また、一般的に皮膚のリンパ管は、実際よりも皮膚の深いところに存在するというイメージを持たれることが多く、リンパを流すためにはリンパマッサージなどの強い刺激が必要であると考えられていました。

そこで、今回、リンパ管が皮膚の表面、特に表皮とどのように関わっているのかを理解するために、皮膚のリンパ管の可視化技術の開発を行い、観察の結果、いくつかの興味深い知見が得られました。

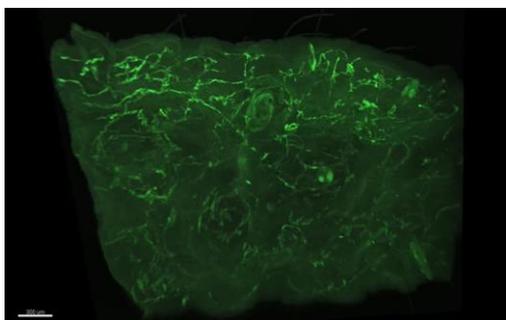


図1 皮膚組織の透明化技術と3D技術の組合せにより観察したリンパ管の構造(緑)

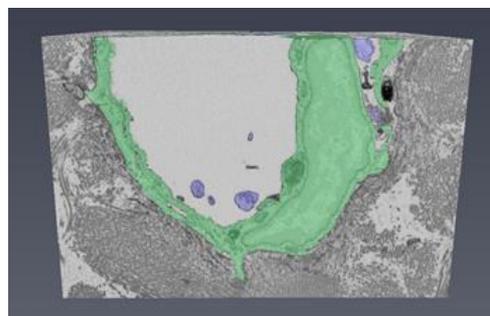


図2 リンパが老廃物を回収する瞬間
(緑:リンパ管、青:老廃物)

リンパ管可視化技術の確立について

(1) 皮膚の透明化技術と3D観察技術の組み合わせによる可視化

皮膚のリンパ管の構造を観察するために、当社独自の皮膚組織の透明化技術と3D化技術を組み合わせることにより、3次的に皮膚のリンパ管を可視化することに初めて成功しました。この観察結果から、皮膚のリンパ管は表皮の直下まで毛細リンパ管として密なネットワークを形成していることが確認され、また、老廃物を取り込むリンパ管の始点を捉えることにも成功しました(図1)。

(2) 断層撮影技術による皮膚のリンパ管の可視化

皮膚組織に対して精密かつ連続して断層撮影を行う技術を用いて、電子顕微鏡レベルで皮膚のリンパ管の微細な構造を観察することが可能となりました。この技術を活用することにより、リンパ管が老廃物を回収する瞬間を立体的に捉えることに成功しました(図2)。

今後の研究について

今回の複数の可視化技術の確立によって、これまで以上に皮膚内部の構造や現象を深く検証していくことが可能となります。当社の強みとする様々な皮膚可視化技術を活用し、リンパ管や血管などを通して全身と皮膚機能との関わりを解明することによって、革新的な製品開発につなげていきます。

参考:関連する主なニュースリリース

・肌を切らずに毛細血管を可視化することに成功(2017 年)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000002265>

・資生堂、シミの肌内部における血管構造異常の3D可視化に成功(2018 年)

<https://corp.shiseido.com/jp/news/detail.html?n=00000000002498>