SHISEIDO
NEWS RELEASE

資生堂　外部刺激を瞬時に伝える
表皮細胞の新しい情報伝達システムを解明

～さらに、絹から抽出した成分がこの情報伝達の正常化に寄与することを発見～

資生堂は、乾燥や紫外線などの外部ストレスを受けた表皮細胞が、細胞膜に存在するイオンの通り道であるイオンチャネル(※)を介して瞬時に周りの細胞に情報を伝えるという、表皮細胞における新しい情報伝達の仕組みを発見しました。加えて、紫外線や乾燥など過度のストレスが原因でこの情報伝達システムが良好に機能しなくなることがあり、その正常化のためには、絹繊維から抽出した「可溶化フィブロイン（加水分解シルク)」（特許出願済）が有効であることを見出しました。資生堂では今後、これら新しい知見を元に、「可溶化フィブロイン（加水分解シルク)」を配合することによってバリア機能低下や乾燥などの肌トラブルを防ぐ新しいスキンケア商品の開発を進めていきます。

※イオンチャネル
細胞膜に存在し、カルシウムイオン、ナトリウムイオン、塩素イオンなど種々の無機イオンの流入、流出を制御することで細胞内のイオン濃度、膜電位を保持あるいは調節している仕組み。神経系での刺激伝達、脳における記憶、筋肉の動き等で重要な働きをしている。

表皮細胞の新しい情報伝達システムの解明

表皮は、刻々と変化する外部環境から身体を護るため、外部の情報を常にいち早く内部の細胞に伝え、外部環境の変化に適応し、恒常性の維持を図っています。肌トラブルや老化予防のための薬剤開発にはこの機構解明がカギになると考えられていましたが、いかに瞬時に外部変化の情報を表皮内部に伝えるのか、その機構は今まで解明されていませんでした。

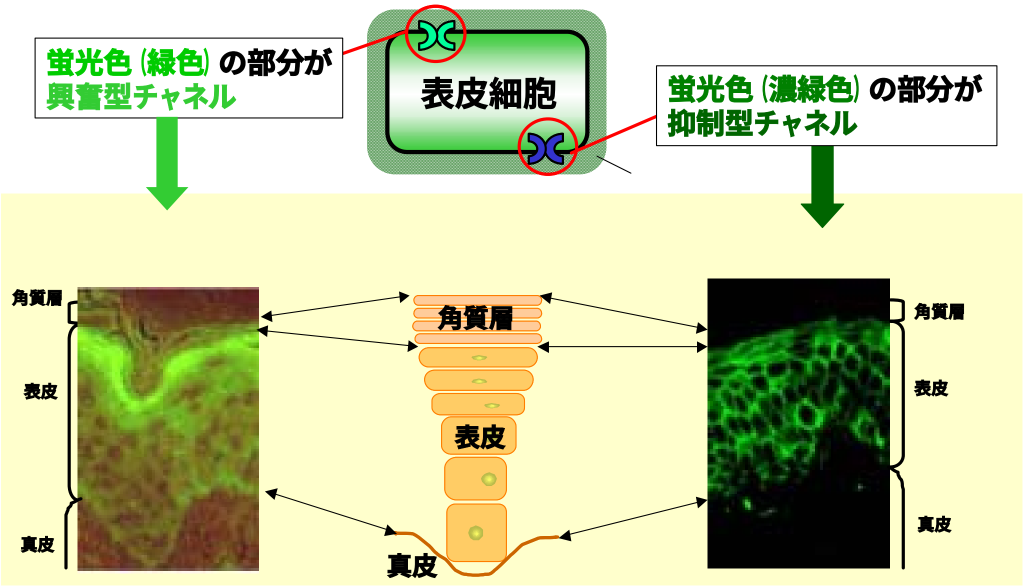
生体内で瞬時に情報を伝えるシステムとして広く知られているものに「神経系」があります。これは、皮膚が痛い、熱い、痒い等の刺激を受けると、神経細胞に存在する興奮型と抑制型という２つの異なったイオンチャネルが連携して働き、細胞内イオン濃度の変化をシグナルとして脳に伝え、一瞬にしてその感覚を認識するというものです。

今回資生堂は、神経細胞と同じ、興奮型と抑制型という２種類のイオンチャネルが表皮細胞にも存在することを発見しました(図１)。また、表皮で見つかったこの２種類のイオンチャネルは、乾燥や紫外線等の外的ストレスにより瞬時に作動し、細胞内のイオン濃度の変化を生みだし、シグナルとして周辺の表皮細胞へ伝えていることも突き止めました。このシグナルは、秒から分単位で伝播することから、従来表皮で知られていたサイトカインなどの情報伝達物質の拡散による情報伝達速度よりも極めて速いと言えます。

可溶化フィブロイン（加水分解シルク）(特許出願済)の有効性

加えて、紫外線や乾燥など外的ストレスを過度に受けた表皮細胞では、興奮型と抑制型という２種類のイオンチャネルのバランスが崩れ、相対的に興奮型が強く作動するためにシグナルがうまく伝達されなくなり、バリア機能低下や乾燥などの肌トラブルの原因に繋がることを発見しました。また、加齢による表皮の老化にもイオンチャネルの機能低下が影響している可能性が考えられます。

そこで資生堂では、良好に機能しなくなったシグナル伝達システムを正常な状態に戻す技術の開発に取り組みました。そのポイントは、抑制型イオンチャネルを活性化することによって、興奮型と抑制型の２種類のイオンチャネルバランスを整えることにあります。そこで、抑制型イオンチャネルを活性化する成分を広範に検索した結果、絹繊維の芯部（フィブロイン）から作られた成分に優れた有効性を発見しました。実験的に過度のストレスを与えた皮膚にフィブロインの加水分解物（可溶化フィブロイン（加水分解シルク））を塗布したところ、抑制型イオンチャネルが活性化し、素早く正常な肌状態に回復することが判明しました。

可溶化フィブロイン（加水分解シルク）の働きによって表皮のシグナル伝達システムを良好な状態に維持することは、バリア機能低下や乾燥などの肌トラブルの防止のみならず、長期的に顕在化する肌老化の予防など、幅広い効果をもたらすことが期待できます。

(図1)　**表皮細胞におけるイオンチャネルの分布**
(ヒト皮膚組織の抗体染色法)