

参考資料

資生堂、世界初・表皮幹細胞が肌のうるおいを左右することを発見 表皮幹細胞がヒアルロン酸量をコントロール

資生堂は、肌内部の表皮幹細胞の減少を抑えると表皮のヒアルロン酸量が増加するという「表皮幹細胞とヒアルロン酸の関係」を世界で初めて発見しました。ヒアルロン酸は皮膚内に存在する代表的なうるおい成分で、ハリ・弾力の土台となるコラーゲンを良好な状態に保ちます。

技術進化の背景

資生堂は、ハリ・弾力のある肌への対応技術において、コラーゲンが肌のハリ・弾力に重要な構成組織であると位置づけ、30年にわたって研究しています。これまでに世界に先駆けて真皮（Ⅰ型）コラーゲン、基底膜シート型（Ⅳ型）コラーゲン、吊り型（Ⅶ型）コラーゲンという3種のコラーゲンの肌における重要性を見出し、これらに対応するスキンケア化粧品の技術を確立してきました。

お客さまが「ハリを感じる肌の状態」としては、「うるおいがある」「しっとりする」「乾燥していない」「みずみずしい」が上位に挙げられ、いずれも「うるおい」に関わる項目であることがわかっています（資生堂調べ N=927）。お客さまが肌のハリ・弾力をより実感できるよう、これら3種のコラーゲンへの対応技術に加えて、今回は肌のうるおい成分「ヒアルロン酸」に焦点をあて研究を進めました。

ヒアルロン酸と表皮幹細胞の関係について

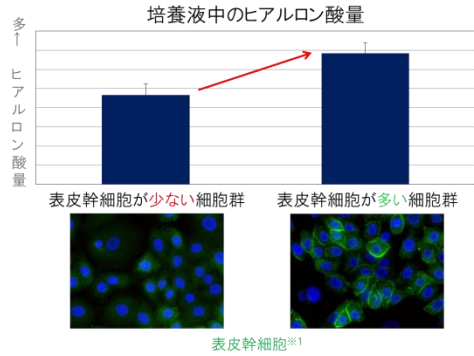
肌のうるおい成分である「ヒアルロン酸」は、ハリ・弾力の土台となるコラーゲンを良好な状態にすることが知られています。表皮では、表皮細胞がヒアルロン酸を産生しており、加齢によってヒアルロン酸量が顕著に減少することが知られています。表皮をヒアルロン酸で満たすには、「ヒアルロン酸を生み出す技術」の確立が必要です。

そこで資生堂は、表皮細胞を生み出し、肌の新陳代謝の源となる「表皮幹細胞」に着目し、表皮幹細胞が加齢により減少することを実証しました。さらに、表皮幹細胞とヒアルロン酸に関する研究を進めた結果、世界で初めて以下の発見をしました。

- ① 表皮幹細胞はヒアルロン酸を生み出す能力が高い(図1)
- ② 表皮幹細胞はヒアルロン酸を表皮に留めさせる能力が高い(図2)
- ③ 通常は紫外線や加齢などにより基底膜が分解されていくが、基底膜の分解を抑えると表皮幹細胞の減少を抑制できる(図3)
- ④ 基底膜の分解を抑えると、表皮のヒアルロン酸量が増加する(図4)

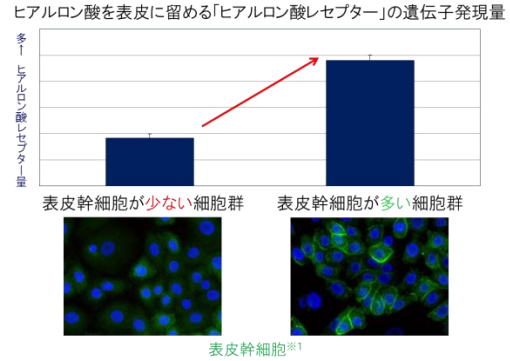
(図1)

表皮幹細胞はヒアルロン酸を生み出す能力が高い



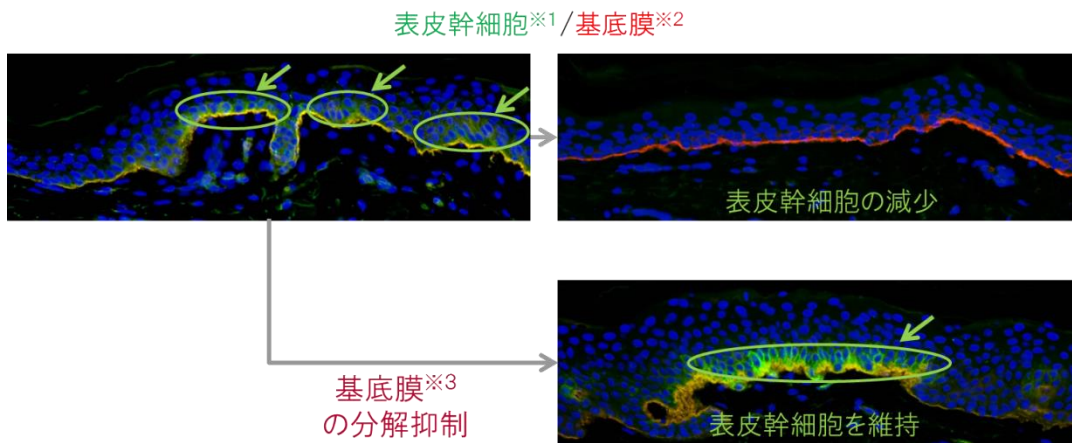
(図2)

表皮幹細胞はヒアルロン酸を表皮に留めさせる能力が高い



(図3)

基底膜の分解を抑えると表皮幹細胞を維持



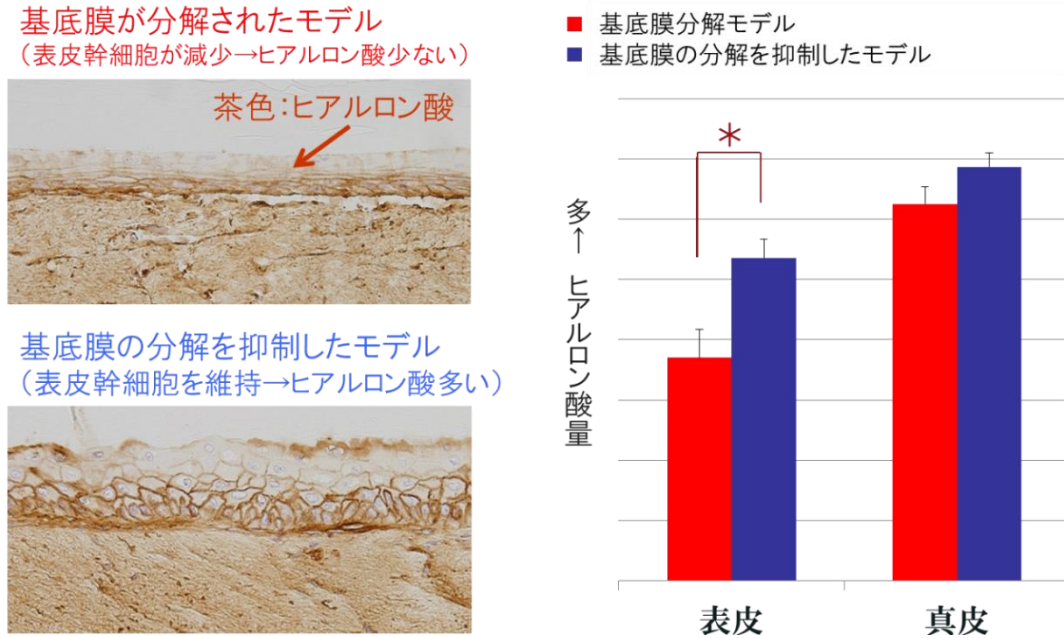
※1: 表皮幹細胞マーカー-Melanoma-associated chondroitin sulfate proteoglycan (MCSP)に対する抗体を用いた免疫染色により緑色に染色

※2: 基底膜との接着に関わる integrin $\alpha 6$ に対する抗体を用いた免疫染色により赤色に染色

※3: 基底膜成分でシート型に存在している基底膜シート型 (IV型) コラーゲン

(図4)

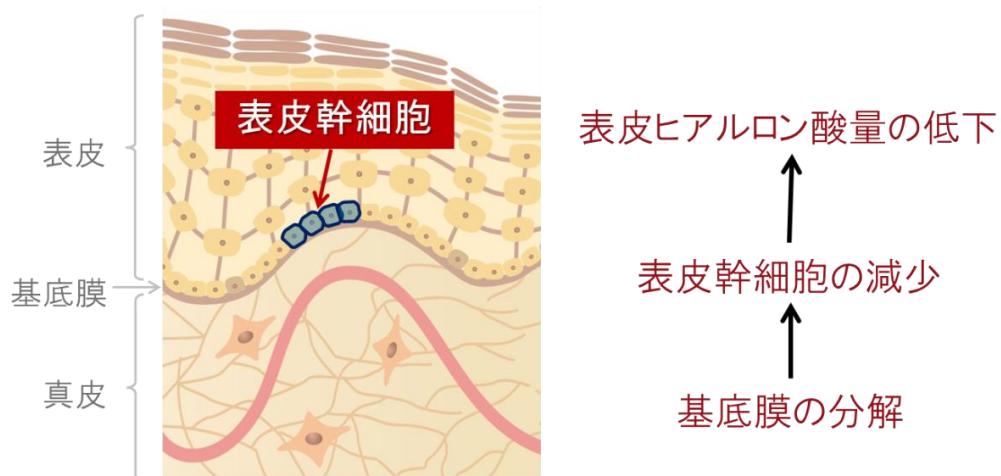
基底膜の分解を抑えると表皮のヒアルロン酸量が増加



以上の結果より、基底膜の分解を抑制することで、表皮幹細胞の減少を抑制(維持)できることを明らかにしました。さらに、表皮幹細胞を維持させることで、表皮中のヒアルロン酸を増加させることを世界で初めて実証しました。(図5)

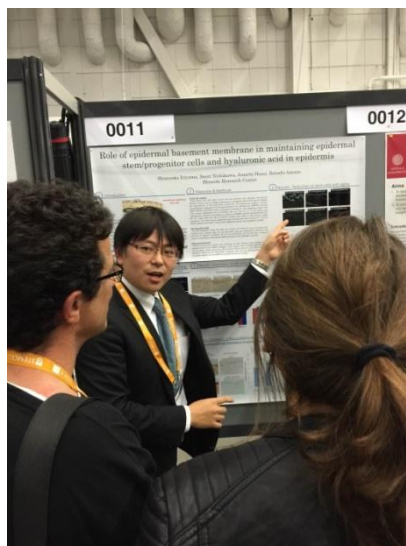
(図5)

基底膜の分解を抑制することで、表皮幹細胞の減少を抑え、表皮ヒアルロン酸量が増加することを実証



本研究成果については、6月24～27日にスウェーデンのストックホルムで開催された国際幹細胞学会 (ISSCR^{※4}) で発表しました(図6)。

※4: ISSCR(International Society for Stem Cell Research): 幹細胞の領域で世界最大の学会で、気鋭の研究者が集い先進の研究成果が発表される。毎年開催、参加者は約3,000人規模。本年は55カ国・地域より参加。



(図6) 学会での発表風景

対応成分と今後の開発について

表皮幹細胞の減少を抑制するために、基底膜の分解を抑制する2つの成分で対応することとしました。これまでの資生堂の研究知見を活かし、基底膜を分解する酵素のヘパラーゼとゼラチナーゼの働きを抑える効果が高い「ムクロジエキス」、「ウコンエキス」を採用しました。

今後は、昨年発見したポリューム型コラーゲンを生み出す「真皮幹細胞への対応」と、今回のヒアルロン酸を生み出す「表皮幹細胞への対応」を合わせた「W幹細胞対応」技術を確立し、今秋発売予定のスキンケア化粧品に応用すべく開発を進めています。