



2019年11月7日

頭皮に存在する老化菌™に高い効果を発揮する成分を発見

～髪や頭皮の老化現象の抑制に成功～

株式会社ミルボン(代表取締役社長・佐藤龍二)は、頭皮細菌叢^{※1}(スカルプフロー)に含まれる老化菌に着眼した、頭皮と毛髪の老化現象を抑制できる画期的な新技術の開発に成功しました。

頭皮の上では様々な細菌が共生しており、この集団は頭皮細菌叢(スカルプフロー)と呼ばれています。スカルプフローは髪と頭皮に対して、何らかの影響を及ぼすと予想されていますが、その働きのほとんどは未だ不明です。我々はこれまでに、スカルプフローに含まれるエンテロコッカス属細菌^{※2}が髪と頭皮の老化現象^{※3}を促進することを発見し、これを「老化菌™」と名付けました。

(参照：2019年6月25日「第14回アジア地区化粧品技術者会(ASCS)香港大会2019で「若手奨励賞」受賞
http://www.milbon.co.jp/ir/upload_file/m000-/20190625_ASCS2019.pdf)

このように、これまで当社の研究では、老化菌と頭皮・毛髪の間関係を明らかにしてきましたが、その具体的な対策方法が見つかっていませんでした。そこで、これまで明らかにされた知見をもとに、老化菌を減少させる方法、老化菌の影響を受けた頭皮を改善する方法を探索した結果、それを可能にする成分の発見に至ることができました。

今回見いだした老化菌の働きを制御する技術により、高い効果を発揮できるヘアケア製品の開発が期待されます。

本研究成果は以下の学会で報告されました。この知見は来春発売のヘアケア製品から応用していきます。

【外部発表】

発表会：第92回 日本生化学会大会

発表タイトル：頭皮常在菌が促進する頭皮と毛髪の老化

発表日：2019年9月20日

【研究の背景】

先進国で進む高齢化に伴い、髪や頭皮の老化現象に対応したヘアケア製品の需要は年々高まっています。太い直毛を持つ傾向にある日本人女性の多くは、加齢に伴って毛髪のハリコシが低下し、うねり、ごわつきなどが生じるようになり、髪に対するより多くの悩みを抱えるようになります。これらの悩みを抱えた女性は、ヘアスタイルの選択に制限を強いられていますが、これを本質的に解決できる方法は未だに開発されていませんでした。

我々はこれまでに、3000人を超える日本人女性の毛髪と頭皮の大規模調査の中で、髪や頭皮の老化現象が進行した人では、頭皮にエンテロコッカス属細菌が多く生息していることを発見してきました。さらに、エンテロコッカス属細菌が頭皮の細胞を老化させ、毛髪形成にも影響を及ぼすことを明らかにしてきました(図1)。今回、髪や頭皮の加齢変化を抑制することを目指して、頭皮上のエンテロコッカス属細菌の働きを制御出来る技術の開発を行いました。



【研究の成果】

頭皮と毛髪に加齢変化をエンテロコッカス属細菌という観点から抑制するため、以下の3つの側面から成分の検討を行いました。

1. エンテロコッカス属細菌の増殖を抑える

スカルプフローラにはエンテロコッカス属細菌以外にも様々な細菌が含まれており、多種多様な細菌によるバランスの上に成り立っています。そのため、細菌叢すべてを殺菌してしまうような成分は好ましくなく、エンテロコッカス属細菌に限ってその増殖を抑える成分が必要でした。様々な物質を検討したところ、グリシン^{※4}を一定濃度で加えることで、エンテロコッカス属細菌に限って増殖抑制効果が発揮できることを発見しました(図 2A)。

2. エンテロコッカス属細菌が産生する老化促進成分を減少させる

エンテロコッカス属細菌は老化促進成分を産生することを確認しておりました。そこで、その老化促進成分の産生を抑制する成分を検討したところ、フィチン酸^{※5}に顕著な効果が見出されました(図 2B)。

3. 細胞老化を抑制する

我々は以前の研究において、老化が進行した頭皮の細胞には、毛髪形成を司る毛包の細胞の増殖を阻害するはたらきがあることを明らかにしました。毛髪に加齢変化を効果的に抑制するには、細菌だけでなく、細胞老化を抑えることが必要です。そこで、細胞老化を抑制する成分を検討したところ、リン酸アスコルビル Mg^{※6}とδ-トコフェロール^{※7}が特に有効であることが発見されました(図 2C)。

以上の4成分を配合した頭皮用美容液を用意し、10名の女性モニターによる6か月間の継続使用試験を行ったところ、スカルプフローラ中のエンテロコッカス属細菌存在比率が減少した他、抜け毛本数の減少、新生部毛髪のねじり剛性率^{※8}の上昇が確認されました(図3)。ミルボンでは今後、この技術をもとにスカルプフローラからアプローチするスカルプケア製品の開発に取り組み、ヘアスタイルの選択肢に悩む女性が、生涯を通じて美しい髪を保ち続けられることに貢献します。

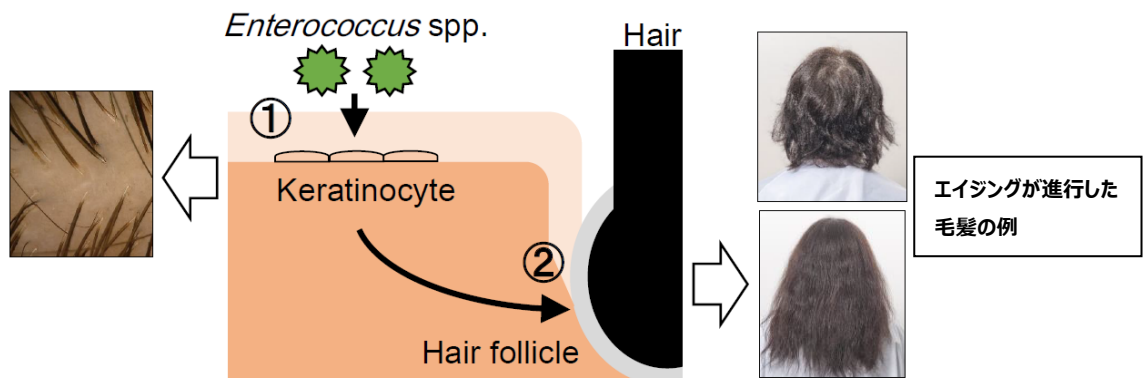


図 1 エンテロコッカス属細菌がエイジングを促進するメカニズム

- ① エンテロコッカス属細菌には、頭皮の細胞を老化させるはたらきがあります。
- ② 老化した頭皮の細胞は、毛包の細胞に対して細胞の増殖を阻害します。



MILBON

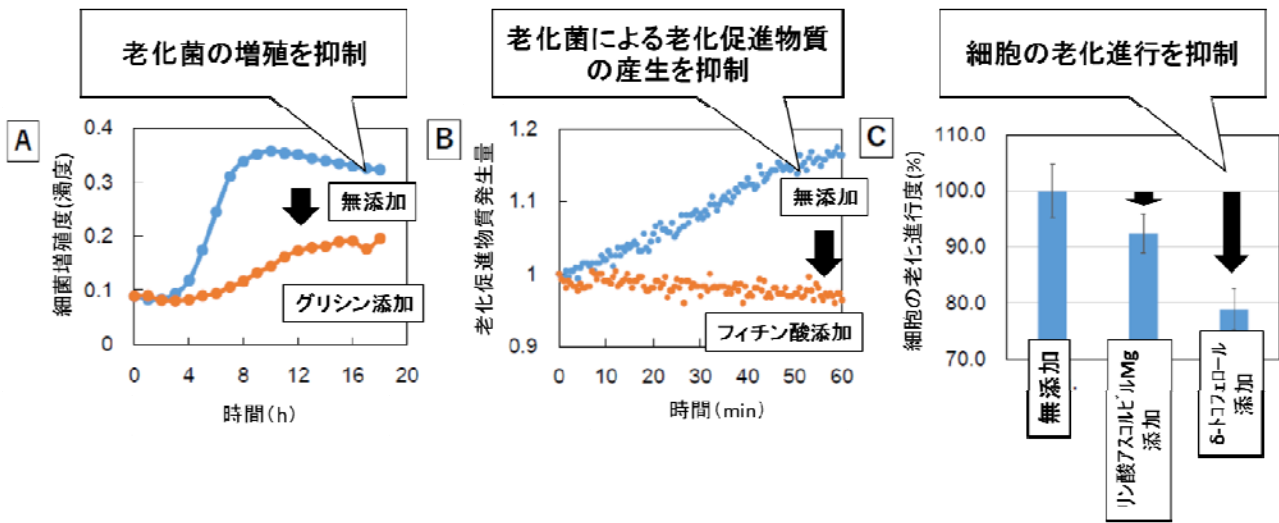


図2 各種成分の効果検証

- A グリシンによるエンテロコッカス属細菌の増殖抑制効果。グリシンを添加すると、エンテロコッカス属細菌の増殖が抑えられます。
- B フィチン酸によるエンテロコッカス属細菌の老化促進成分の抑制効果。フィチン酸を添加すると、本来生産される老化促進成分がほとんど産生されなくなります。
- C リン酸アスコルビル Mg および δ -トコフェロールによる細胞老化の進行抑制効果。各成分を添加すると、添加しない状態に比べて細胞の β -ガラクトシダーゼ活性^{※9}が減少し、老化の進行が抑えられます。

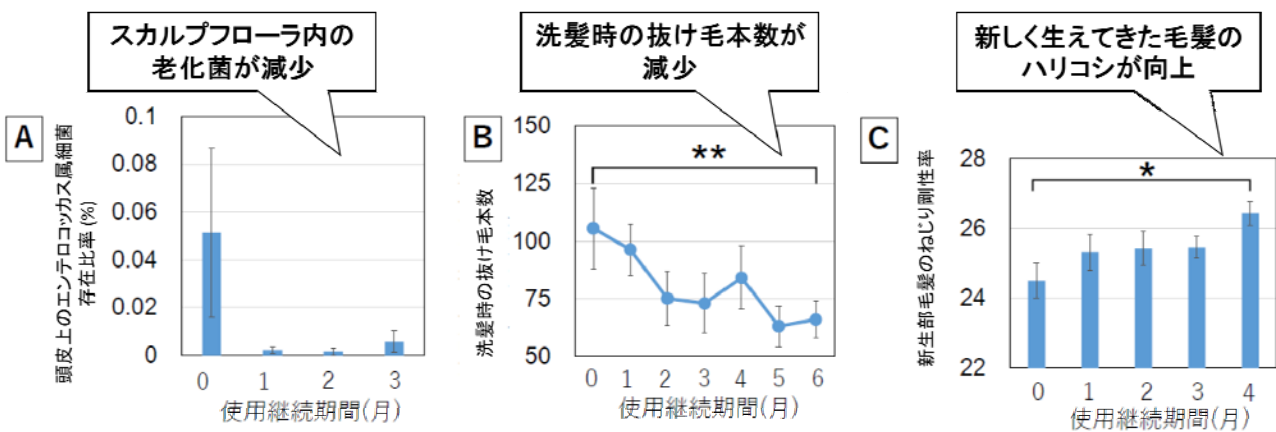


図3 成分配合の頭皮用美容液の継続使用モニター試験による効果検証



《用語解説》

※1 頭皮細菌叢（スカルプフローラ）

ヒトの身体のいたるところには「常在菌」と呼ばれる細菌が生息しており、頭皮に生息する常在菌は「頭皮常在菌」と呼ばれます。常在菌は植物のように群生して「細菌叢」を形成します。そのため、細菌叢はフローラ(お花畑)とも呼ばれ、頭皮細菌叢はスカルプフローラと呼称されます。

※2 エンテロコッカス属細菌

乳酸菌の一種で球形をした細菌です。腸管、口腔内での報告例はありますが、皮膚など体表の常在菌としては、これまで注目されたことはありませんでした。

※3 髪と頭皮の老化現象

髪の老化現象としては、白髪の増加、単位面積あたりの毛髪本数の減少、細毛の増加、うねった毛髪の増加、ツヤ・ハリコシの減少、毛髪のダメージ耐性の減少などが見つかっています。頭皮の老化現象としては、抜け毛の増加、頭皮の黄ぐすみ、茶ぐすみ、柔軟性の低下などが見つかっています。

※4 グリシン

アミノ酸の一種で、ヒトの身体にも多く含まれています。細菌の細胞壁に取り込まれることで分裂を阻害することから、食品の静菌剤などに使用されています。ヒトなど動物の細胞には細胞壁がないので、影響はありません。化粧品には保湿成分として配合されることもあります。

※5 フィチン酸

植物、特にその種子に多く含まれている成分で、鉄分と結びつく性質があります。エンテロコッカス属細菌が老化促進物質を生産するには鉄分が必要なが分かっており、フィチン酸はこのはたらきを防いでいると考えられます。

※6 リン酸アスコルビル Mg

ビタミン C 誘導体の一種です。抗酸化作用により細胞老化を抑制する作用があります。

※7 δ-トコフェロール

ビタミン E の一種です。リン酸アルコールビル Mg 同様、抗酸化作用により細胞老化を抑制します。さらに、ビタミン C 類との相乗効果があることが知られています。

※8 毛髪のねじり剛性率

毛髪の物性値の一種で、ハリコシに関係するものです。

※9 β-ガラクトシダーゼ活性

ある種の糖類を分解する酵素の一種です。細胞老化の指標として、研究者の間で広く用いられているものです。老化が進行するほど、β-ガラクトシダーゼ活性が高まることが知られています。

■リリースに関するお問い合わせ先

株式会社ミルボン 広報室 東京都中央区京橋 2-2-1 京橋エドグラン
TEL 03-3517-3915 FAX 03-3273-3211

株式会社ミルボン／本社：東京都中央区、社長：佐藤龍二、証券コード：4919（東証1部）