



2021年5月25日

## HSP法を用い、毛髪ダメージ補修成分の効果予測システムを構築

### ～高効果な毛髪補修成分の特定に活用～

美容室向けヘア化粧品メーカーの株式会社ミルボン(本社：東京都中央区 代表取締役社長・佐藤龍二)は、関西大学 山本秀樹教授との協働により、HSP法<sup>\*1</sup>を用いて毛髪ダメージに対して高効果な補修成分を予測するシステムを構築しました。この手法によりイソステアロイル加水分解コラーゲンという成分が見出され、実際の毛髪のダメージに対して効果的に補修できることがわかりました。本研究成果は以下の学会で報告致しました。

#### 【外部発表】

発表学会：第57回ペプチド討論会

発表タイトル：COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVE PEPTIDE FOR HAIR REPAIRS USING HANSEN SOLUBILITY PARAMETER

発表日：2020年11月9～11日

#### 【研究の背景】

ヘアカラーやパーマ、ヘアアイロンなどはヘアデザインを創る有効な手段ですが、同時に毛髪へダメージを与えることも知られています。ミルボンではこれまで様々な毛髪補修成分を見出してきましたが、それらの探索には幾多の成分を網羅的に実験することが必要とされ、多くの人的コスト・時間的コストがかかっていました。そこで、毛髪に対して高効果な補修成分を予測できるシステムを構築することで、効率的かつ高効果な製品開発につながると考え、研究に取り組みました。

#### 【研究の成果】

関西大学との協働により、HSP法によって毛髪とあらゆる化粧品成分のなじみやすさを数値化してデータベース化し、そのなじみやすさから補修効果を予測するシステムを構築しました。このシステムを用いて複数のペプチド<sup>\*2</sup>成分について毛髪補修効果を検証したところ、イソステアロイル加水分解シルクが効果的であること、またそれよりも更に、イソステアロイル加水分解コラーゲンが効果的であると予測されました。

イソステアロイル加水分解シルクは、毛髪を補修できる成分として既に一部製品に採用されています。今回新たに高効果と予測されたイソステアロイル加水分解コラーゲンの毛髪への効果を検証したところ、イソステアロイル加水分解シルクだけでは補修しきれなかった毛髪のダメージも補修できている事が確認できました。今回毛髪へのなじみやすさを測定した他の成分についても、補修効果の予測値と実際の効果に相関があることを確認いたしました。

以上より、HSP法による毛髪補修効果予測システムの妥当性は高く、効率的な成分探索手法になると考えています。

#### 【今後の展望】

HSP法による毛髪補修効果予測システムを活用することで、ダメージ状態やお客様のニーズに応じて効果的な補修成分をスピーディに見出すことができます。その結果、より高効果なヘアケア製品の効率的な開発が期待されます。



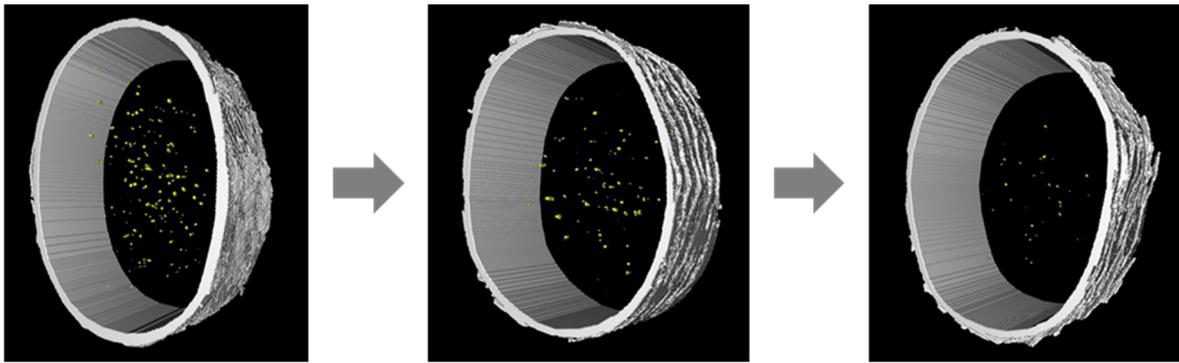
**【補足：イソステアロイル加水分解コラーゲンの実際の毛髪補修効果（図1）】**

今回の毛髪補修効果予測システムの妥当性は、ミルボンが過去に発見した世界共通のダメージ現象である「棒状空洞化現象<sup>\*3</sup>」の補修をモデルとして検証しました。

([https://www.milbon.co.jp/ir/upload\\_file/m000-/20160427\\_rodshaped-hollowing.pdf](https://www.milbon.co.jp/ir/upload_file/m000-/20160427_rodshaped-hollowing.pdf))

空洞化ダメージが起こっている毛髪（図1：左）に対して、イソステアロイル加水分解シルクを処理したところ、補修されて空洞は減少しています（図1：中央）。さらにその毛髪に対してイソステアロイル加水分解コラーゲンを処理したところ、空洞が補修されて減少している様子が観察できました（図1：右）。X線CTスキャンによる毛髪内部観察

結果



ダメージ毛髪  
(黄色部分が空洞箇所)

イソステアロイル加水分解シルクを処理

イソステアロイル加水分解シルクを処理後に  
イソステアロイル加水分解コラーゲンを処理

図1 イソステアロイル加水分解コラーゲンは、  
イソステアロイル加水分解シルクだけでは補修しきれなかった空洞も補修できている



**[注記]**

**\*1 HSP 法 (Hansen Solubility Parameter)**

Hansen 溶解度パラメータ法ともいう。物質同士が互いに溶け合う場合はその性質は似ており、溶けにくい場合は性質が異なるという事を利用した物質の評価手法です。

**\*2 ペプチド**

アミノ酸が短い鎖状につながった分子の総称。

**\*3 棒状空洞化現象**

ミルボンが発見した世界共通の毛髪ダメージ現象です。毛髪内のタンパク質や脂質がダメージによって流出することで、毛髪内に棒状の空洞が生じる現象です。

**■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）