



2016年7月25日

## ヘアカラーにおける新たな染色コントロール技術を確立

### ～茶カテキンとシルクペプチドを用いた毛髪の均一染色法を発見～

株式会社ミルボン (代表取締役社長・佐藤龍二) は、株式会社ファーマフーズ(代表取締役社長・金 武 祐)と共同研究を行い、中性付近で使用する酸化染毛剤<sup>\*1</sup>(ノンアルカリカラー剤)において、茶カテキン<sup>\*2</sup>とシルクペプチド<sup>\*3</sup>を用いることで毛髪染色の均一性を高める染色コントロール技術を確立しました。これまでノンアルカリカラー剤では、一般的にアルカリカラー剤と比べて特に毛先において染色ムラが起きやすく、毛髪全体を均一に染色することは難しいとされてきました。しかしながら、このような現象に対する有効な解決方法はこれまでほとんど知られていませんでした。

ミルボンでは、この染色コントロール技術の知見を本年9月発売予定のヘアカラー製品に応用します。これらの研究成果は、以下の外部発表にて報告しました。

#### 【外部発表】

発表会：平成28年度 繊維学会年次大会

発表タイトル："酸化染毛剤におけるカテキンの応用"

発表者：<sup>1</sup>渡邊 紘介、<sup>2</sup>田中 小百合、<sup>1</sup>長谷部 未来、<sup>1</sup>萩野 太徳、<sup>1</sup>伊藤 廉

1) 株式会社ミルボン 開発本部、 2) 株式会社ファーマフーズ 開発部

発表日：2016年6月9日

#### 【研究の背景】

酸化染毛剤を中心としたヘアカラー剤は美容室で広く使用されており、毛髪を綺麗に発色させる技術の向上が常に求められています。一般に、1回以上カラー施術を行った既染毛部に対して使用される中性付近の酸化染毛剤(ノンアルカリカラー剤)では、特に青のような寒色を発色する染料において、激しく損傷した毛先でその他の部位よりも過剰に濃く発色する濃染現象が知られており、ノンアルカリカラー剤を使用する上で染色ムラが生じることが問題となっています(図1)。こういった現象により、ノンアルカリカラー剤は美容師にとって使いこなすのが難しいものでした。また、この濃染現象に対する有効な手立てはこれまでほとんど知られていません。そこでミルボンでは、このノンアルカリカラー剤による染色を均一にする方法の研究を行いました。

#### 【研究の成果】

##### ～茶カテキンによる濃染抑制効果の発見～

毛先で濃染されてしまうことを抑制するため、ミルボンでは染料の発色を抑制できる成分の探索を行いました。青色を発色する染料の溶液に、ダメージのある毛髪を浸漬し発色させた結果、通常では非常に濃く染色される場所、ポリフェノールの一種である茶カテキン<sup>\*2</sup>を入れた染料溶液ではその濃染が抑制されていることが確認されました(図2)。



～毛先に集中的に効かせるための工夫～

茶カテキンが濃染の抑制を行うと確認されましたが、剤に茶カテキンをそのまま入れてしまうと毛髪全体で発色を制御してしまい、濃染が起こる毛先にのみ作用させることが出来ませんでした。そこで、茶カテキンを毛先へ集中的に作用させる方法を考えました。一般に、毛髪は毛先にいくほど損傷度が高くなっていき、損傷度が高いほどサイズの大きい成分も入りやすくなっています。つまり、毛先は大きいサイズの成分でも入るが、その他の部分には入りにくくなっています。そのため、茶カテキンと何らかの成分を組み合わせることで複合体を作ること、サイズを大きくしようと考えました。これにより、毛先には茶カテキンが入るが、その他の部位には入りづらくなり、効果的に毛先のみ発色を抑制できると考え、茶カテキンと複合体を作る成分の探索を行いました。この結果、茶カテキンにシルクペプチド\*3を組み合わせることで、激しく損傷した毛髪の毛先に集中して効果を発揮できることが分かりました(図3)。

また、以前の研究で傷んだ毛髪の内部は毛髪内密度が低下していることが分かっており、それによって毛髪の強度が低下してしまうことも知られています。シルクペプチドは、毛髪内密度を向上させる効果があることも分かっているため、この茶カテキンとシルクペプチドの複合体にも毛髪内密度を向上させる効果があると考えられました。これらの複合体の処理による毛髪内密度変化を測定したところ、処理前に比べて処理後で毛髪内密度が向上していることも確認出来ました(図4)。

以上の結果から、茶カテキンとシルクペプチドを組み合わせることによって、毛先で起こる濃染を抑制することが出来、毛髪全体を均一に染色できるコントロール技術に繋がり、さらに茶カテキンとシルクペプチドの複合体によりダメージによって失われる毛髪内密度の向上が出来、毛髪補修効果も併せ持ったノンアルカリカラー剤の開発に至りました。



図1 ノンアルカリカラー剤で起こる典型的な毛先部の濃染

毛先でのみ濃染が起こってしまうことで、染色ムラが生じてしまう



MILBON



染料+  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

染料+  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+  
茶カテキン

図2 茶カテキンを使用した場合の染色制御効果。

茶カテキンを入れることによって、発色を抑制できることが確認された。

中間と毛先の染色差が大きい

中間も毛先も発色抑制され、  
結果的に染色差が大きい

毛先が集中的に発色抑制され、  
染色差が少なくなっている



毛髪中間

毛髪毛先

毛髪中間

毛髪毛先

毛髪中間

毛髪毛先

未添加

茶カテキン添加

茶カテキン+  
シルクペプチド

※毛束を1回ブリーチさせたものを毛髪中間、3回ブリーチさせたものを毛髪毛先として疑似的に作成した。

図3 茶カテキンとシルクペプチドの複合体による染着挙動

茶カテキンとシルクペプチドを組み合わせることで、中間から毛先までの均一染色性が増す

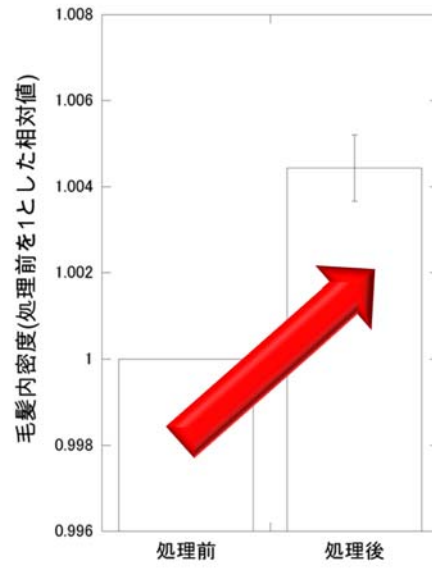


図4 茶カテキンとシルクペプチドの複合体による毛髪内密度向上効果

茶カテキンとシルクペプチドを組み合わせることで、毛髪内密度向上し毛髪補修効果が確認された



《用語解説》

**\*1 酸化染毛剤**

有効成分の酸化染料が毛髪中に浸透し、毛髪中で酸化して結びつくことで発色し、色を定着させる染毛剤の一種。酸化染毛剤には染色と毛髪の色素であるメラニンを脱色する2つの働きをする作用があり、アルカリが髪を膨潤させて過酸化水素がメラニンを脱色し、同時に入った染料を酸化して染毛する。ノンアルカリカラー剤では、アルカリがないためメラニンの脱色が起こらず、過酸化水素による染料の酸化のみが起こる。

**\*2 茶カテキン**

緑茶や紅茶などに含まれている茶抽出物であり、ポリフェノールの一種である。カテキンには多様な生理活性があることが知られており、食用では血圧上昇抑制効果や血中コレステロール調整作用などと報告されている。

**\*3 シルクペプチド**

蚕の絹繊維を構成するタンパク質フィブロインを加水分解して作られる可溶性タンパク質水溶液。グリシン、アラニン、セリンが多く含まれている成分。皮膚や毛髪に対する吸着性や浸透性がよいので、保湿効果、皮膜形成効果が得られることも知られており、傷んだ髪を補修しながら髪にハリコシを与えることが出来る成分でもある。

■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 大阪市都島区善源寺町 2-3-35

TEL 06-6928-2331 FAX 06-6925-2301

株式会社ミルボン／本社：大阪市都島区、社長：佐藤龍二、証券コード：4919（東証1部）