



2017年12月4日

熱ダメージによって凝集した毛髪内タンパク質の 微細構造を再構成させる成分を発見

株式会社ミルボン（代表取締役社長・佐藤龍二）は、筑波大学 白木賢太郎教授と共同で、熱ダメージによって凝集した毛髪内タンパク質の微細構造を再構成（二次構造回復）させる成分を発見しました。

これまでミルボンでは、熱ダメージによって毛髪内タンパク質が凝集することが、ヘアデザインにとって好ましくない様々な現象を発現させていると考え研究を進めてきました。今回発見された成分より、凝集体を効率的に可溶化しタンパク質の微細構造を回復させることが可能となり、熱ダメージによって硬くなった毛髪を改善する画期的な製品開発につながる糸口を見出しました。これらの知見を今秋発売のヘアケア製品に応用しています。

本研究成果は、以下の外部発表にて報告しました。

【外部発表】

発表会：第55回日本生物物理学会年会

発表タイトル："Solubilization and structural analysis of heat-aggregated keratin protein"

発表者：¹馬場淳史、¹古田桃子、²白木賢太郎、¹伊藤廉

1) 株式会社ミルボン 開発本部、2) 筑波大学

発表日：2017年9月21日

【研究の背景】

ヘアアイロンをはじめとした熱を利用した美容技術は、ヘアデザインを楽しむうえで必要不可欠ですが、同時に毛髪に対して熱ダメージを引き起こします。例えば毛髪が硬くなるなど、その変化によって美しいヘアデザインを保つことが困難になる人が多くいます。一方で、毛髪の約85%を構成するタンパク質が、熱ダメージによってどのように変化しているかなど、その詳細は未だに十分には分かっていません。

これまでミルボンでは、筑波大学 白木賢太郎教授と共同で、熱ダメージによって毛髪内タンパク質が凝集（熱凝集）を起こすことを突き止め、熱凝集の形成を抑制する成分を見出してきました（2016年12月22日「毛髪内タンパク質の熱凝集を抑制する成分探索処方確立」を参照）が、熱凝集を起こしてしまったタンパク質に対する有効な対処法については分かっていませんでした。そこで今回ミルボンでは、白木教授と共同で、熱凝集を起こしてしまったタンパク質を元の状態に戻すための技術の確立に取り組みました。

【研究の成果】

毛髪の約85%を構成するケラチンタンパク質は、一般的なタンパク質と同様に熱ダメージによって凝集します（熱凝集）。今回、熱凝集によって不溶化するケラチンタンパク質を用いて、不溶化した熱凝集体を可溶化する成分の探索を行いました。その結果、ヒドロキシエチルウレアが熱凝集体の可溶化に有効であることを見出しました（図1）。また、ケラチンタンパク質の不溶化や可溶化に伴う立体構造（二次構造）の変化を解析したところ、ケラチンタンパク質のもつ α -ヘリックス構造は熱凝集に伴って崩壊しますが、ヒドロキシエチルウレアの添加によりその構造が回復することを初めて見出しました（図2）。



MILBON

《参考資料》

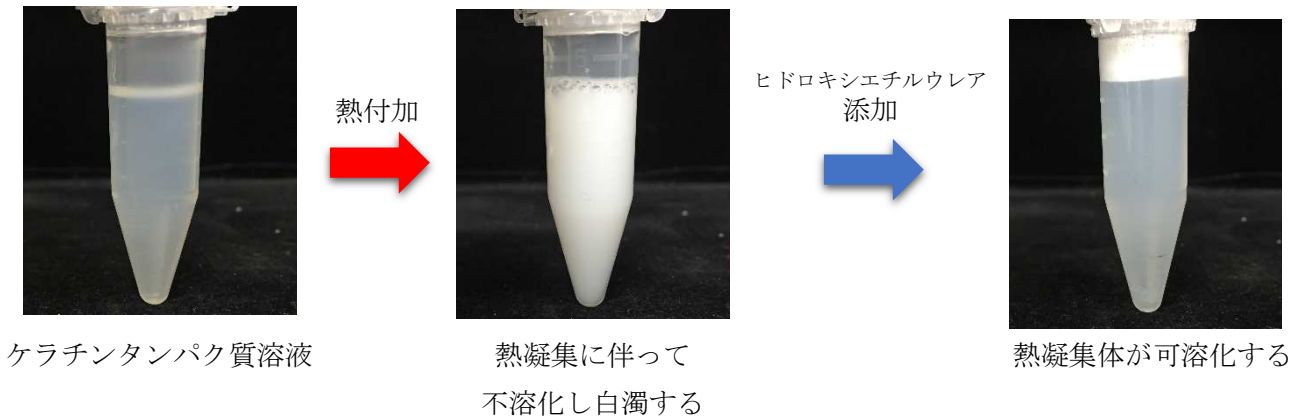


図1 ケラチンタンパク質の熱凝集と可溶化の挙動

熱付加によってケラチンタンパク質が凝集して不溶化するが（赤矢印）、ヒドロキシエチルウレアの添加によって可溶化する（青矢印）

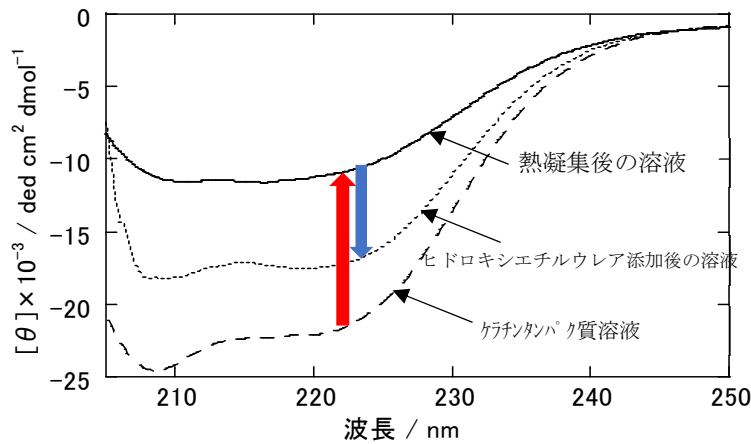


図2 ケラチンタンパク質溶液の CD スペクトル（222 nm が α-ヘリックスの構造に依存）

ケラチンタンパク質の α-ヘリックス構造が熱凝集に伴って崩壊するが（赤矢印）、ヒドロキシエチルウレアの添加によりその構造が回復する（青矢印）

■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・採用課 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／本店：大阪市都島区、社長：佐藤龍二、証券コード：4919（東証1部）