

ホーユー株式会社、大学・研究機関との共同研究結果

『L-テアニン』に毛髪のダメージに対する補修効果を発見

日本化学会第87回春季大会で発表

ホーユー株式会社

ホーユー株式会社(本社:愛知県名古屋市、代表取締役社長:水野新平)は、東京工業大学大学院理工学研究科(西敏夫教授・中嶋健助手)および高エネルギー加速器研究機構(内藤幸雄教授)との共同研究により、『L-テアニン(*1)』が、傷みの気になる毛先に効果的に作用し、より健康な状態に戻す働きがあることを世界で初めて発見いたしました。

今回の研究成果を、2007年3月25日(日)・26日(月)・27日(火)・28日(水)の日本化学会第87回春季大会(関西大学千里山キャンパス)で発表いたします。

今回の発表骨子は、次のとおりです。

発表演題:原子間力顕微鏡を用いた毛髪の物性研究と応用について

発表者:北野宏樹、山本愛子、丹羽正直(ホーユー株式会社)

藤波想、中嶋健、西敏夫(東京工業大学)

内藤幸雄(高エネルギー加速器研究機構)

【研究の背景】

ホーユーでは、東京工業大学西研究室との共同研究で、『原子間力顕微鏡(*2)』を用いて、大気中・水中などの日常的な環境下で、毛髪内部構造をナノスケールで観察に成功したことを、2005年の第54回高分子学会年次大会および第30回日本化粧品学会で、発表しております。

この手法を用いれば、いろいろな湿度環境下でも観察が可能であることから、日常生活の中で毛髪がおかれている環境下(通常、毛髪は10%程水分を含んでいる)にて、毛髪の内部構造と物性の変化を詳細に研究することが可能となりました。

当社では、この技術力を生かし、毛髪の健康な部位と傷みの気になる毛先の弾力性の違いをナノスケールで解析し、さらに、より健康な状態に戻す成分の検討をいたしました。

【実験方法と結果】

今回は、実際に髪の傷みが気になる女性の根元の健康な部位と毛先の傷んでいる部位について『原子間力顕微鏡』を用いて観察しました。

女性から採取した毛髪のうち、頭皮(根元)から2cm離れた健康な部分と、毛先から1.5cm(根元から23cm)離れた傷みの気になる部分について詳細に比較しました。

その結果、根元の健康な部位に比べ、毛先の傷んだ部位では、毛髪内部の各組織の弾力性が低下していました。中でも、毛髪の弾力やしなやかさに深く関係のあるマクロフィブリル (*3)の弾力性が著しく低下していることが分かりました。

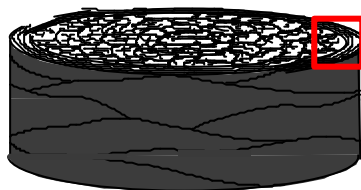
毛髪組織の大半はアミノ酸から構成されているため、アミノ酸およびアミノ酸誘導体が髪への親和性が高いと考え、破傷したマクロフィブリルを補修する成分として、アミノ酸およびアミノ酸誘導体の中から、探索いたしました。

結果、アミノ酸誘導体である『L-テアニン』がマクロフィブリルに効果的に作用し、低下した弾力性を回復、毛髪をより健康な状態に近づける働きがあることを発見いたしました。

毛髪内部の構造、マクロフィブリルの強度が低下していると、毛髪が弱まりダメージを受けやすく切毛等を引き起こす原因となります。また、水分を内部にしっかり保持できず、パサつきがちになります。L-テアニンは、マクロフィブリル内の結びつきが緩んだ部分に作用して、毛髪タンパク質間の結合を強めます。これによって健康な髪本来のうるおい、まとまり 弾力が生まれます。

ホーユーは、この研究成果を国内海外向けのヘアケア商品へ応用し、商品展開していく予定です。

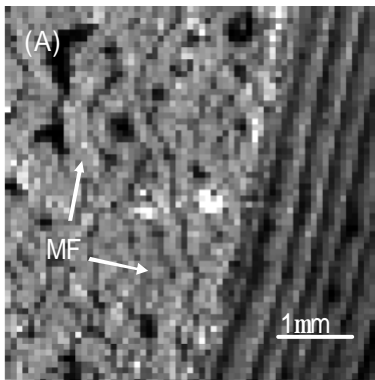
原子間力顕微鏡」による毛髪内部の弾性率像



観察部位

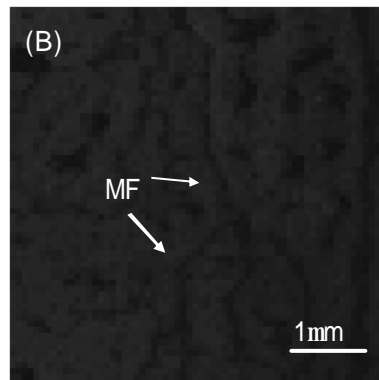
画像中の右側の層状の組織がキューティクル、
左側の組織がコルテックス

(A) 根元の健康な部分



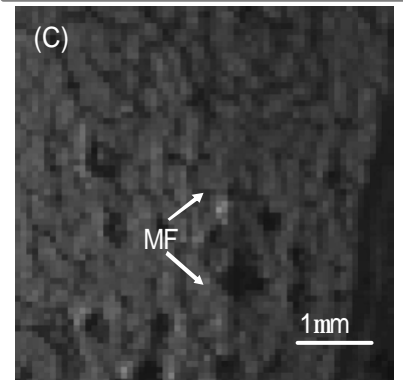
0 1 2 3 4 5
GPa

(B) 毛先の痛みが気になる部分



0 1 2 3 4 5
GPa

(C) (B)の毛髪をL-テアニン処理

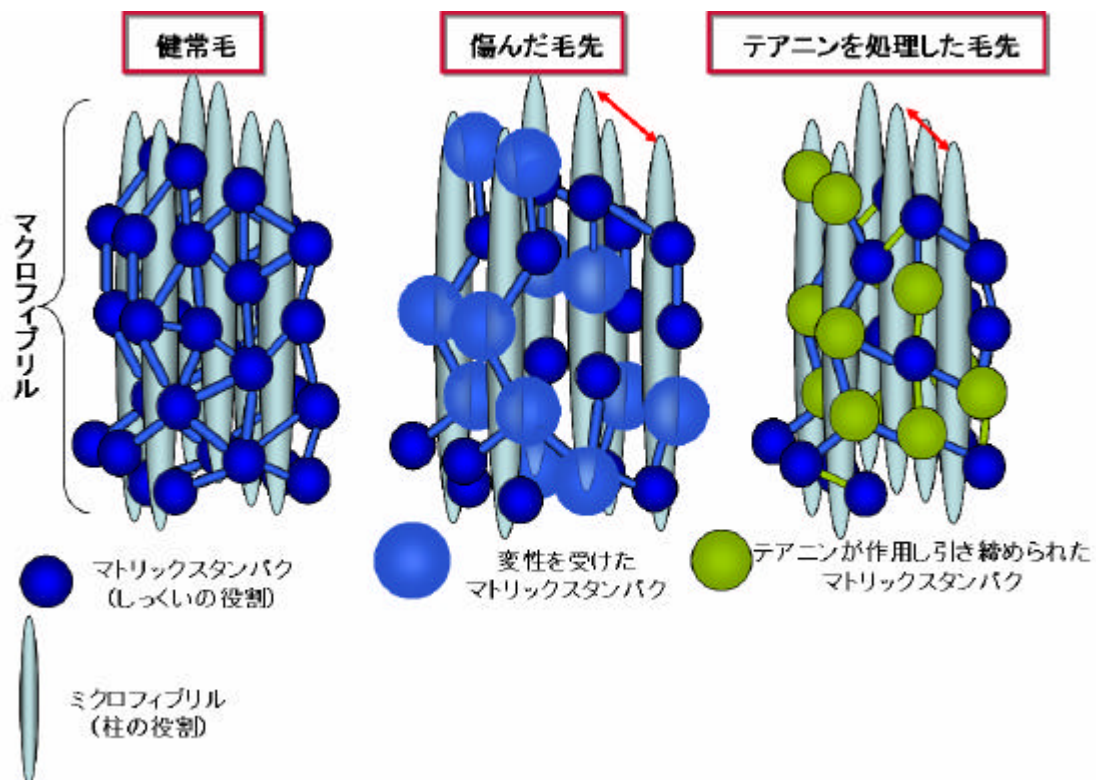


0 1 2 3 4 5
GPa

単位 GPa は弾性率を表し、画像中で明るい部分ほど弾力性が高いことを表している。

(A)健康な部位に対し、(B)毛先の画像は全体的に暗く、弾力性が低下し、特にマクロフィブリル (図中MF) の弾力性低下が著しい。(C)テアニン処理された毛髪は (B)に比べ全体的に明るくなり、特にマクロフィブリルの弾力性を回復させていることが分かる。

「L-テアニン」の作用メカニズム (イメージ図)



傷んだ毛先では、マトリックスタンパクが流出したり変性を受けたりしています。その結果、マトリックスタンパクは水を吸いやすくなり、マイクロフィブリル間が広がってしまった結果、マクロフィブリルの弾力性が低下します。L-テアニンはマトリックスタンパクに作用し引き締めることにより、マクロフィブリルの弾力性を、より健康な毛髪の状態に近づけます。

* 1 「L-テアニン」とは

お茶に含まれるうまみ成分で、高級なお茶ほど多く含まれる成分です。他の研究により、服用することでリラックス効果や睡眠を改善する効果があることが実証され、健康食品等に利用されています。服用による髪の傷みの回復や、髪への塗布によるリラックス効果、睡眠改善がみられることはありません。

* 2 「原子間力顕微鏡」とは

先端がナノメートルオーダー (1ナノメートルは10億分の1メートル) の針で、サンプル表面を触ることにより、その表面の凹凸情報や硬さの情報をナノスケールで得ることができるものです。

* 3 「マクロフィブリル」とは

毛髪構造の基本となるマイクロフィブリルとマトリックスタンパクが集まってできた構成単位です。
非常に硬いマイクロフィブリル (柱の役割) の周りに、適度な柔らかさを持ったマトリックスタンパク (しっくい
の役割) が存在するという複雑な構造を取ることで、他の繊維にはない強靱でしなやかな毛髪独特
の風合いが生まれます。

この件に関するマスコミの方からのお問い合わせ先

ホーユー株式会社 / 社長室 担当 木野

〒461-8650 名古屋市東区徳川一丁目 501 番地

tel : 052-935-1776 fax 052-935-1865