

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
「安定同位元素イメージング技術による産業イノベーション」利用成果報告書

北海道大学 創成研究機構長 殿

下記の通り、利用成果を報告します。

利用者名	ライオン株式会社			
代表者	氏名	岩崎 英明	役職	研究所長
	所属部署	分析技術センター		
	所在地	〒132-0035 東京都江戸川区平井7-2-1		
	電話番号		FAX 番号	
	メール			
連絡担当者	氏名	由木 大	役職	研究員
	所属部署	分析技術センター		
	所在地	〒132-0035 東京都江戸川区平井7-2-1		
	電話番号		FAX 番号	
	メール			
利用課題名	安定同位体標識化合物の毛髪内分布の解析			
利用施設名	北海道大学 同位体顕微鏡システム			
利用期間	平成 26 年 5 月 1 日 ~ 平成 27 年 3 月 31 日			
	<input type="checkbox"/> 報告書公開の延期を希望する。(平成 ____ 年 ____ 月まで)			

● 利用成果

【利用の目的・内容】 異分野の方にも理解できるよう簡潔に記述してください。

パサツキ、うるおい、色つやなどの毛髪の質感は加齢やカラーリングなどによる毛髪の損傷が原因となって低下することが知られている。これまで、我々の研究では加齢や損傷によって毛髪のパサツキが増加し、これに伴って毛髪内部のアミノ酸量が低下していることを見出している。さらに、毛髪に塩基性アミノ酸であるL-ヒスチジンやL-アルギニンを浸透させると、損傷によるパサツキを改善する効果があることを見出した。これらのアミノ酸によるパサツキ抑制の作用機序の解明には毛髪内部への浸透性や局在性を明らかにすることが重要である。そこで本課題では、同位体顕微鏡を用いて毛髪内へ浸透したL-ヒスチジンとL-アルギニンの局在を解析した。

【成果の概要】

健康な毛髪およびパーマ、カラーリング処理による損傷毛髪を、安定同位体標識した ^{13}C -L-ヒスチジンと ^{15}N -L-アルギニンを配合したコンディショナー製剤で処理をおこない、 ^{13}C と ^{15}N の安定同位体元素イメージングによって毛髪中に浸透したL-ヒスチジンとL-アルギニンの分布を解析した。毛髪は直径50~100 μm の断面中に外層からキューティクル、コルテックス、メデュラの3層構造を形成している。コンディショナー製剤処理によって浸透させたL-ヒスチジンとL-アルギニンはキューティクル、コルテックス、さらには最深部のメデュラまで浸透していることが認められた。特に、コルテックス層ではメラニン顆粒の存在位置に局在化する性質を持つことが明らかとなった。また、損傷毛ではコルテックス層への浸透性が健康毛よりも高いことが認められた。本結果から、L-ヒスチジンとL-アルギニンは毛髪の深部まで浸透し、コルテックスのメラニン顆粒へ集積・保持されていることが明らかとなった。

【社会・経済への波及効果の見通し】 研究成果によってもたらされる知的資産の形成、新技術の創製などを記述してください。

本成果から、同位体顕微鏡はこれまで評価困難であった毛髪内部の物質構成の改質を直接的に可視化する手法として有用であることが示された。今後、毛髪内部の物質局在と毛髪の質感との関係性をより詳細に明らかにしていくことで、健康で美しい髪を取り戻すヘアケア製品の開発につながるものと期待できる。

受付日	平成 27年 4月 30日	受付者	阿部
-----	---------------	-----	----