



毛髪ケラチンの構造と機能の解析

～毛髪をつくる分子レベルの仕組みを解明する～



研究シーズ概要

毛髪は、ケラチンというタンパク質が多数集合してつくられています。ケラチンは集合すると、まず、直径が約10 nmの繊維構造をつくりますが、それがさらに巨大な束となったのが、毛髪です。毛髪にはケラチン以外にケラチン結合タンパク質が存在し、ケラチン繊維の間に埋めています。鉄筋コンクリートに例えるなら、鉄筋がケラチン繊維で、コンクリートがケラチン結合タンパク質です。しかし、多数のケラチンとケラチン結合タンパク質が、具体的にどのように働いて毛髪を形成しているのかについては、まだほとんどわかっていません。しかし、毛の生えない病気の患者さんには、ケラチンの遺伝子に変異があることがわかってきました。

私たちは、ケラチンやケラチン結合タンパク質の遺伝子を培養細胞に導入し、それぞれのタンパク質の機能を解析しています。また、遺伝子変異がケラチンの機能にどんな影響を及ぼしているのかも解析しています。



利点・特長・成果

これまでの解析の結果、毛髪のケラチンは皮膚や内臓などのケラチンとは異なる特殊な機能を持つことがわかってきました。おそらく、毛髪をつくることに特化しているのだと思われます。また、毛髪の生えない患者さんから見つかった遺伝子変異は、培養細胞内でケラチン繊維の形成を阻害することがわかりました。現在、毛髪ケラチンとケラチン結合タンパク質の相互作用について解析を進めています。

こうした解析によって、毛髪をつくる分子レベルの仕組みが明らかになるとともに、毛髪が生えない疾患の発症機序が解明されと考えています。さらに、毛髪疾患の治療や毛髪の再生技術の開発においても、重要な情報をもたらすことでしょう。また、毛髪ケラチンを使った機能性素材の開発も興味ある課題だと考えています。



キーワード 毛髪ケラチン、ケラチン結合タンパク質、毛髪疾患、培養細胞、遺伝子組換え

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	否	技術相談	可	共同研究	可
施設機器の利用	否	研究者の派遣	否	技術シーズ 水平展開	否

開発段階

5	第5段階 製品・サービス化(試売/量販)段階	2	第2段階 試作(ラボ実験レベル)段階
4	第4段階 ユーザー試用段階	1	第1段階 基礎研究・構想・設計段階
3	第3段階 試作(実証レベル)段階		

SDGsの目標

3 すべての人に
健康と福祉を

