

# 第6回 ひょうごSPring-8賞

受賞テーマ：新しいヘアケア製品の開発に貢献した毛髪のマクロ構造の解析

SPring-8における様々な成果の中から、社会経済全般の発展に寄与することが期待される研究成果を上げた方々を顕彰し、SPring-8についての社会全体における認識と知名度を高めることを目的に、兵庫県が設置した賞です。

## ツヤがある髪の毛の秘密 ～「セグレタ」の開発～

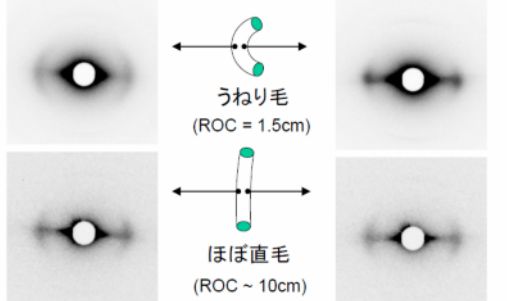


**伊藤 隆司 副主席研究員**  
【花王株式会社メイクアップビューティ研究所】

本研究は、BL40XUのマイクロビームX線小角散乱法によって、年齢に伴う毛髪の艶の低下が、毛髪内部構造の変化と密接に関連することを明らかにしたものです。

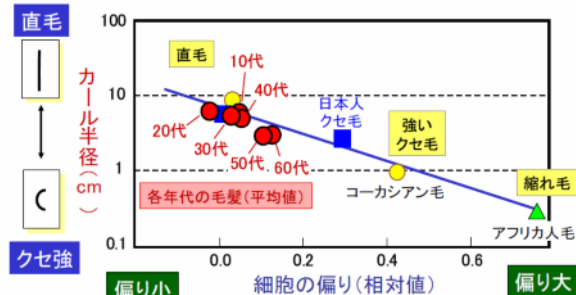
日本人女性の毛髪の形状は年齢とともに変化し、うねりの強い毛髪が増えることが分かりました。うねり毛が増えると毛髪の揃いが悪くなり艶が低下します。うねり毛では内部構造(コルテックス細胞)の不均一性が散乱パターンの違いとして現れます【上図】。様々な形の多くの毛髪を調べ、内部細胞分布の偏りの程度がくせ形状と関係していることが分かりました【下図】。

髪のうねりに着目して研究を重ね、ある種の有機酸がうねりの緩和に有効であることを見出しました。この研究成果をもとに開発・製品化された「セグレタ」は、うねりを緩和することで加齢した髪にも艶を与えるシャンプー、コンディショナー、トリートメントです。



ROC: カール半径

毛髪各部位からの小角散乱像。うねり毛では内側と外側からの散乱像は大きく異なり、内部構造の違いが示唆される。



毛髪形状と内部構造の不均一性の関係。日本人毛は平均的には強いクセではないが、40代以上で偏りが大きくなり、曲がった形状が増えてくる。

## うねり・くせのメカニズム解明 ～「パンテークリニケア」の開発～

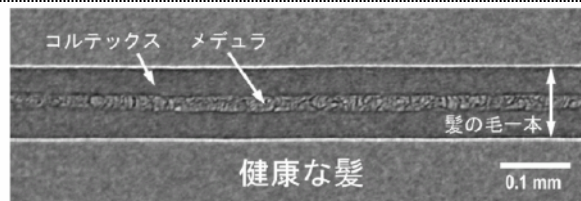


**佐野 則道 シニアサイエンティスト**  
【P&Gジャパン株式会社研究開発本部】

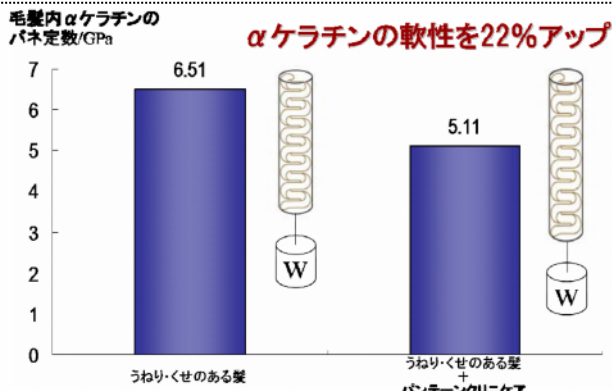
本研究は、BL19B2の屈折コントラストイメージング法【上図】及びBL24XUのX線回折法により、どのような毛髪処理がくせ毛の緩和に有効なのかを明らかにしたものです。

根元からの髪のうねりの原因は、毛穴の形の違いによるもののほかに、内部構造(ケラチン蛋白質でつくられる二種類のコルテックス細胞)の偏りや、その柔軟性が原因であると言われていています。コルテックスの分布に偏りがあると、うねり・くせが出やすく、また、ばね状のケラチンに柔軟性がないと、硬く扱いにくい状態になります。

「パンテークリニケア」に処方されている「うるおいアミノプロビタミン」は、髪内部に浸透し、ケラチンを軟化して、硬く扱いにくいくせ毛もやわらかく扱いやすい状態にします。SPring-8におけるケラチンの結晶弾性率(ばね定数)の測定により、この処方の効果が分子レベルで検証できました【下図】。



毛髪一本のX線屈折コントラスト画像。試料は、アジア人ヘアケア未使用、健康な髪。産業利用共用ビームラインBL19B2のX線イメージング装置を使用。毛髪の内部構造を、試料を破壊することなく、同一の毛髪について化学処理の前後で比較できる。



毛髪内ケラチン分子のばね定数(αケラチンの結晶弾性率)によるパンテークリニケアの評価。うねり・くせのある髪を製品の使用前後で測定。兵庫県ビームラインBL24XUのX線結晶構造解析装置を使用。

### 表彰主体：ひょうごSPring-8賞実行委員会

兵庫県知事

井戸 敏三

兵庫県立大学学長、(財)ひょうご科学技術協会理事長

熊谷 信昭

㈱きんでん相談役、放射光活用委員会委員長

宮本 一