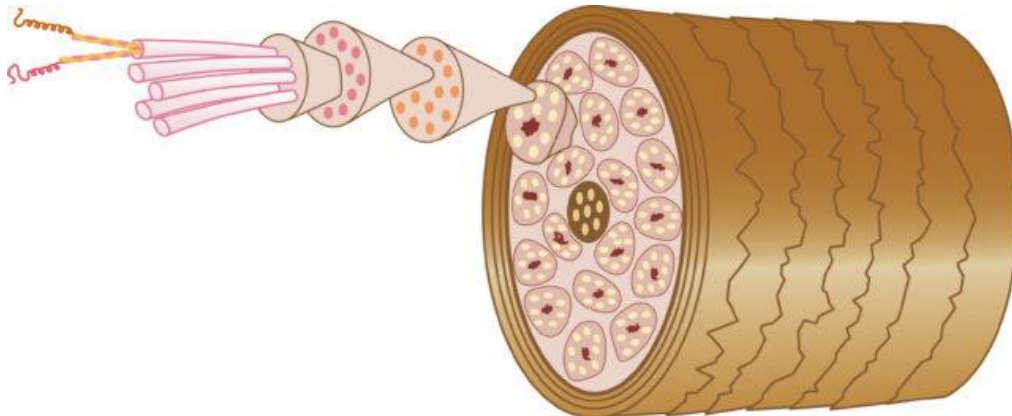


## 【研究レポート】

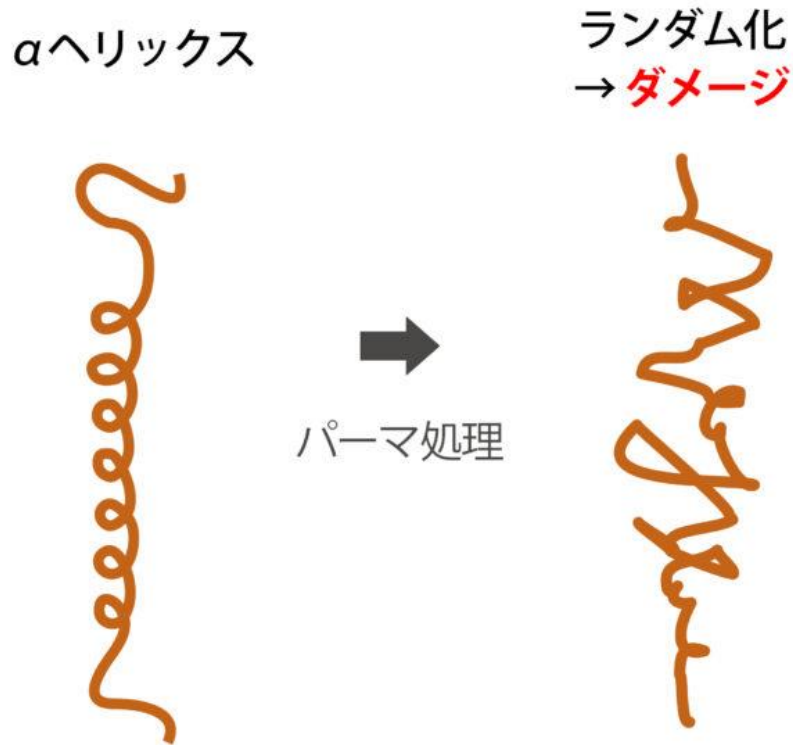
還元剤の種類により毛髪微細構造への影響が異なることを解明ポイント

- ・ パーマ処理時、毛髪内部の  $\alpha$ -ヘリックス構造への影響は還元剤の種類により違いがあることが判明。
- ・  $\alpha$ -ヘリックス構造に強く影響する還元剤は、毛髪強度の低下と引き換えに高い縮毛矯正効果を示した。
- ・ 縮毛矯正にはチオグリコール酸が、ウェーブパーマにはシステアミンが適した性能を示すことが確認された。
- ・ 本研究内容は平成 30 年度繊維学会秋季研究会にて発表。

毛髪の微細構造 ～ $\alpha$ ヘリックスとは？～

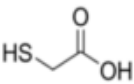
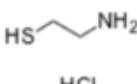
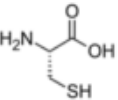
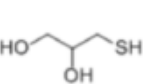

毛髪はキューティクル、コルテックス、メデュラから構成され、のり巻きのような構造をとるといわれています。しかし実際にはさらに細かい構造に分けられます。コルテックス内部には 20nm 程度のコイル状である「 $\alpha$ ヘリックス」という部位が存在します。毛髪内部コルテックス部位には  $\alpha$ ヘリックスが多数連なっており、この部分が毛髪の強度に大きく影響を与えています。

$\alpha$  ヘリックスの構造変化 ～パーマ処理が及ぼす影響～



パーマ処理は還元剤と酸化剤を用いて施術を行います。毛髪へのダメージがともなうため毛髪の強度低下を引き起こします。 $\alpha$ ヘリックスの状態もまた、毛髪の強度に大きく関係することがわかっています。本研究ではパーマ処理時の $\alpha$ ヘリックス構造の変化について着目し、還元剤の種類によってどのような違いがあるのかを追究しました。

## 【研究結果 ～各種還元剤処理による毛髪構造変化とパーマ処理効果～】

	チオグリコール酸	システアミン	システイン	チオグリセリン	チオ乳酸
構造		 HCl			
分子量	92	77	122	108	106
<b>αヘリックスの変位</b>	大	小	小	大	大
毛髪強度ダメージ	大	小	小	大	大
縮毛矯正効果	高	普通	低	高	高
カール形成能	高	高	低	高	高

IP 型微小部 X 線回折という装置を用いて毛髪の α ヘリックスの結晶化度と配向度について比較しました。市場で用いられている 5 種の還元剤処理毛について検討を行った結果、処理によって α ヘリックスに変化を与えやすい還元剤と、変化を与えにくい還元剤が存在することが分かりました。また、縮毛矯正効果は処理によるヘリックス構造への作用との関連性が大きく、ウェーブ形成効果は処理によるヘリックス構造への作用との関連性がないことが確認されました。

この結果から、**縮毛矯正にはチオグリコール酸**などのヘリックス構造変化を起こす還元剤、**ウェーブパーマにはシステアミン**のようにヘリックス構造に変化を与えず未処理毛の状態に近いままカールを形成できる還元剤が適していることが分かりました。

本研究内容は平成 30 年 11 月 1～2 日に福井県で開催された繊維学会秋季研究発表会にて発表を行いました。発表した研究成果は、施術メニューに応じて適した還元剤を使用するために、パーマ製品の処方開発に応用しています。

- 発表会 : 平成 30 年度繊維学会秋季研究発表会
- 発表タイトル : パーマ処理による毛髪の微細構造変化とその効果
- 発表者 : 岡部真也、緑川朋子(アリミノ総合研究所)、伊掛浩輝(日本大学材料創造センター)
- 発表日 : 2018 年 11 月 2 日