

# 総説

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 96 [9], 309-314 (2023)

## 一小特集 黒をめぐる最前線

### 黒髪の科学

長瀬 忍<sup>\*,†</sup>

<sup>\*</sup>花王(株)ヘアケア研究所 東京都墨田区文花2-1-3 (〒131-8501)

<sup>†</sup> Corresponding Author, E-mail: nagase.shinobu@kao.com

(2023年8月20日受付, 2023年8月23日受理)

#### 要 旨

本稿では、黒髪の色と質感に影響を及ぼす因子を概説し、それらを制御する技術を紹介する。黒髪の色は、毛髪内部に存在するメラニン色素の質と量により制御される。しかし実際の毛髪の見た目の色の印象・質感は、メラニン色素以外の因子によっても大きく変化する。毛髪の内部で光が散乱されると、見た目の髪色が明るく見えることに加え、艶などの質感も異なって見える。さらに毛髪は繊維の集合体であるため、繊維の並び方によっても見え方が大きく変化する。ここでは、黒髪の見た目の印象を整える技術として、染毛技術に加えて、毛髪内部の光散乱の制御技術や、毛髪繊維の並び方を制御する技術について、簡単に紹介する。

キーワード：毛髪, メラニン色素, 光学特性, 構造, 顕微鏡

#### 1. 黒髪とは

ヒトの毛髪の色は、白髪からブロンド、赤髪、茶髪、そして黒髪など、多様である。本稿では、その中でも黒髪に着目し、その色と質感に影響を及ぼす因子を概説する。

毛髪は、おもにケラチンタンパク質から成る繊維状の組織である。図-1に示すように、その表面を「キューティクル」と呼ばれるうろこ状の組織が覆い、その内部に「コルテックス」と呼ばれる繊維状の組織が存在し、さらに中心部には「メデュラ」と呼ばれる構造（しばしば多孔質である）が存在する<sup>1,2)</sup>。

毛髪の色は、毛髪内部に存在するメラニン色素の質と量により制御される。しかし実際の毛髪の見た目の色の印象は、メラニン色素以外の因子によっても大きく影響を受ける。毛髪の内部で光が散乱されると、見た目の髪色が明るく見えることに加え、艶などの質感も異なって見える。さらに毛髪は繊維の集合体であるため、繊維の並び方によっても見え方が大きく変化する。ここでは、黒髪の見た目の印象を整える技術として、染毛技術に加えて、毛髪内部の光散乱制御技術や、毛髪繊維の並び方を制御する技術について、簡単に紹介する。

まず「黒髪」について、本稿における定義を決めておきたい。一言に黒髪と言っても、その色は人によってさまざまであり、

一律に定義することは難しい。日本人を含む多くの東アジアの人々の毛髪は、一般的に「黒髪」と考えられているが、その黒髪の色はさまざまである。そこで本稿では、日本に在住する、いわゆる日本人の白髪を除いた未染色・未脱色の毛髪のことを便宜上「黒髪」として定義する。

図-2にさまざまな日本人女性 (n=25名) の白髪を除いた未染色・未脱色の黒髪の毛束の色を測色した結果を示す<sup>3)</sup>。本稿における「黒髪」は、おおむね図-2に示される色の範囲の髪色のことと考える。興味深いことに、年齢とともに黒髪の色が濃くなる傾向がある。子供の髪が明るいことは、経験的に実感されていることが多いが、髪色を測色してみると、確かに子供の髪は明るく大人になるにつれて暗くなっている様子がわかる。意外と思われるかもしれないが、大人になってもさらに年齢を



【氏名】 ながせ し の ぶ  
 【現職】 花王(株)ヘアケア研究所  
 【趣味】 石垣鑑賞  
 【経歴】 1991年北海道大学理学研究科化学専攻、修士修了。同年花王(株)入社、基礎科学研究所及びヘアケア研究所にて毛髪構造・物性研究、ヘアケア技術開発・製品開発に従事。2003年ニュージーランド羊毛研究所 (WRONZ) に出向し、毛髪構造・タンパク質研究に従事。2005年以降花王(株)ヘアケア研究所にて毛髪構造・物性研究とヘアケア技術開発に従事、現在に至る。

【図表について】 電子ジャーナルサイト「J-STAGE」ではカラーでご覧いただけます。 <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/shikizai-char/ja/>

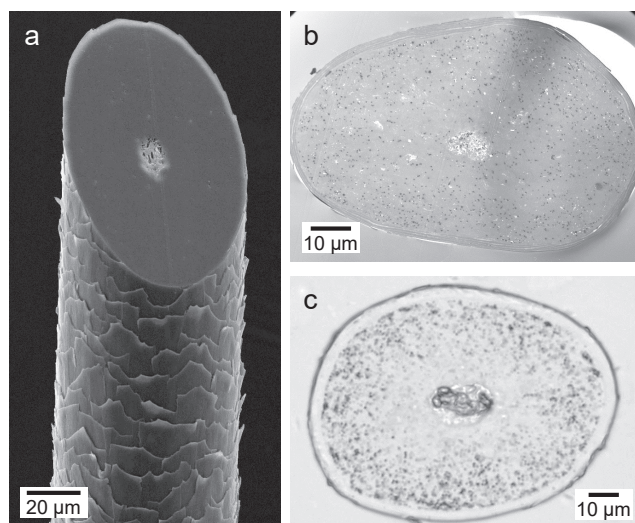


図-1 毛髪の顕微鏡イメージ, (a) 毛髪斜め断面のSEMイメージ, (b) 毛髪横断面のTEMイメージ, (c) 毛髪横断面の光学顕微鏡 (透過) イメージ