

毛髪ダメージの考え方からケア技術への実践と応用

吉田 直史*1 / 平山 貴寛*1

1. はじめに

毛髪は元来、頭皮の保護や暑さ寒さから身を守る役割を持つとして知られてきたが、近年ではヘアカラー、ブリーチ、パーマなどによってデザインが施され、ファッションの一部としても取り扱われている。しかしこのような処理が原因で毛髪ダメージが深刻化し、毛髪をケアしたいという消費者ニーズが高まっており、その達成のためには、毛髪ダメージの客観的評価及び多角的な毛髪ケア技術の開発が重要である。

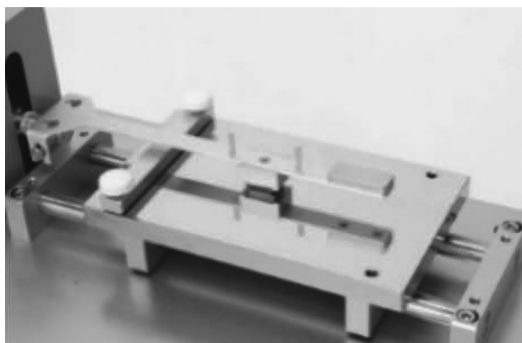
毛髪は外側からキューティクル、コルテックス、メデュラの三層で形成されているが、上記のような化学的要因及び、熱、紫外線、ブラッシングなどの物理的要因により、キューティクルの剥離や毛髪内部成分の流出が起き、パサつき、引っ掛かりなどの手触りの悪化を引き起こしている。このような事象を理解する一般的な方法として、毛髪表面の滑り性評価、毛髪構造の可視化を目的とした顕微鏡による解析などが挙げられる。これらの一般的な評価方法に加えて、より実態に即した毛髪ダメージ評価の実例として、ボウリング球を用いたユニークな試験を紹介する。さらに、従来考えられていたよりも水質が毛髪ダメージに強く影響している可能性を示した研究結果も併せて紹介する。

ヘアカラーにおいては上述の毛髪ダメージケアに加えて、褪色抑制ニーズも大変高い。褪色抑制も毛髪ケア技術に含まれると考えられ、実際に褪色抑制効果を備えた様々なヘアカラー毛用ヘアケア剤が市場に存在する。しかし、これらのような製剤化技術の進化だけでなく、ヘアサロン現場を想定した施術技術の開発や毛髪の構造に着目した高浸透技術など、様々な視点から毛髪ケア技術は進化している。本稿では、このようなユニークな研究を通じ、多角的視点で毛髪ヘアアプローチする技術について解説する。

2. 毛髪ダメージの考え方

2.1. 毛髪ダメージ評価方法

毛髪ダメージを評価する方法について4つ例示する。1つ目は、摩擦感テスター(図1)を用いた毛



■ 図1 摩擦感テスター KES-SE

髪表面の滑り性評価である¹⁾。テスター台に設置した毛髪の上をセンサーが一定のスピードで移動した際の抵抗値を評価する。このセンサーは人間の指先を模した設計となっており、人が毛髪を触るときに得られる感覚に近い値を数値化することができる。

2つ目は、走査型電子顕微鏡などを用いた毛髪表面や断面の観察である。健康毛とダメージ毛を比較すると、キューティクルの剥離や捲れ(図2)、コルテックス断面の微細構造などの違いを視覚的に確認できる(図3)²⁾³⁾。

3つ目に、毛髪水分量を測定し水分保持性を確認する方法がある。毛髪水分量が減少すると、パサつきや引っ掛かりが生じ、指通りが悪化する。毛髪水分量は、毛髪を恒温槽などに投入し、一定時間静置して含有している水分を蒸発させ、その蒸発量を測定することにより算出できる。

最後に紹介する手法が毛束を直接接触り、評価する官能評価である。例えば、健康毛とダメージ毛の手触りを比較、評価する方法が挙げられる。図2に示しているようなダメージが進行している毛

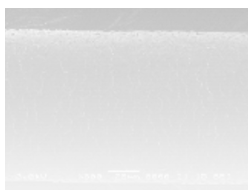
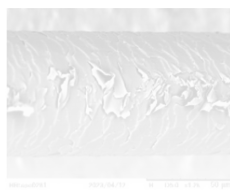


図2 健康毛



ダメージ毛

髪を触ると、人は引っ掛かりや指通りの悪さを感じる。様々なダメージを毛束上で再現し官能評価を行うことは、消費者心理、ヘアサロン現場を理解するために不可欠である。

このように、毛髪ダメージは多角的視点で評価することが重要である。

2.2. 実態に即した毛髪ダメージ処理の実例

毛髪ダメージにはヘアカラー、パーマなどによる化学的ダメージのほか、紫外線、熱、ブラッシングなどによる物理的ダメージ、エイジングによるダメージなどがある。日常生活の中で起こる毛髪ダメージは一つの要因で生じるものではなく、様々な要因が複合的に絡み合っていることが多い。ここでは、毛髪が湿った状態で就寝した際に起こる物理的ダメージを再現するため、ボウリング球を使った実験を試みた例を示す。

枕の上にタオルドライ直後の濡れた毛束を置き、その上に人頭の平均重量に近い11ポンド(約5kg)のボウリング球を乗せ、人が寝返りを打つときのように左右に球を転がした。一晩の寝返り回数を10往復と仮定して、1年に相当する3650回繰り返して処理(図4)した毛髪を観察すると、処理後の毛髪はうねり、パサつき、まとまりがなくなったことが確認された(図5)。図6に顕微鏡観察による毛髪表面の観察結果を示す。

処理前の毛髪表面にはウロコ状のキューティクルが確認できる一方、処理後の毛髪ではキューテ

これ以降の閲覧を希望の場合は、本誌をご購読ください。