

コラム 湿度と毛髪

湿度の高い日が続く季節ですが、髪がまとまらないで悩んでいませんか。日本人の髪は黒髪が多く、黒髪は古の平安時代の頃は美の象徴とされていたことがありました。現代では、髪色はさまざまですし、ヘアスタイルはその人の個性を表すもののひとつです。毛髪を歴史文化と科学の目で観察し、髪の毛をめぐる話をまとめてみました。^{1) 2)}



○毛髪をめぐる日本の歴史文化

日本人の黒髪をめぐる話では、大伴家持の万葉集（二十ノ四三三一）の短歌が良く引用されます。

ぬばたまの黒髪敷きて 長き日を 待ちかも恋ひむ 愛（は）しき妻らは

「ぬばたま」とは、ヒオウギ（檜扇）の黒く光沢のある種子のことで髪や夜の枕詞として使われます。つやのある黒い髪が、平安時代には美の象徴だったことが伺えます。江戸時代から明治時代の始めまでは、日本髪といわれる髪型でした。ところが、明治時代でも鹿鳴館ができたころから西洋風の髪型が広まり、大正時代に海外からパーマ技術が導入されると髪型もさまざまなヘアスタイルとなり、大きな広がりとなりました。現代のヘアスタイルに続いています。

○毛髪の基本情報

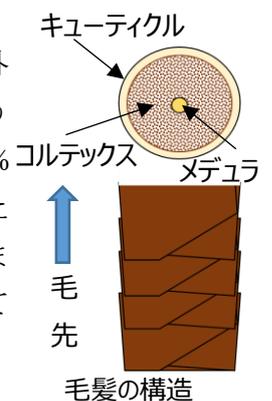
毛髪（頭髪）は 1 日あたりで 0.3mm 程度伸びるといわれています。もちろん人によって異なりますが、1 ヶ月で 1cm ということになります。また、毛髪の太さですが、同じく頭髪で 100μm (1mm の 1/10) 以下です。年齢や性別によっても異なり、平均的な日本人男性は、10 代の頃が一番太く 90μm で年齢と共に細くなり 50 代になると 70μm を下回るようになります。一方、日本人女性では、変化は男性より少なく 30 代をピークに 70~80μm 程度の太さで推移するのが平均的な変化です。

そして、日本人（モンゴロイド）の毛髪の断面は、円形に近い形状をしています。毛髪断面の形状は人種によって異なることが多く、ネグロイドは三角形、コーカソイドは楕円形が多くなります。毛髪断面の形状の違いが、直毛、縮れ毛、くせ毛など毛髪の形状にも影響を与えます。



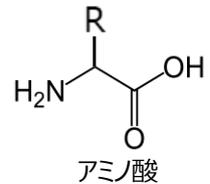
○毛髪の構造

毛髪の構造模式図の通り、毛髪は大きく 3 つの部分からできています。一番外側はキューティクルで、半透明の硬いタンパク質が 5~10 層が鱗状に重なり合う構造です。毛髪全体の 15% 程度です。コルテックスはキューティクルの内側で 80% を占めています。根元から毛先の縦方向にタンパク質が繊維状に撚り合わさった構造をしています。水分や脂質を含み、毛髪の柔軟性はコルテックスの状態が決まります。また、髪の色はコルテックスに含まれるメラニン色素の種類と量によって変わります。中心にはメデュラというスポンジ状のタンパク質部分があります。



○毛髪の化学

毛髪は 20 種類以上ものアミノ酸がペプチド結合したタンパク質の繊維であるケラチンからできています。アミノ酸を化学式で表すと右のようになります。R で示された部分の化学組成が変わることで、さまざまなアミノ酸になります。ケラチンに含まれるアミノ酸を性質によって分けると次のような種類があります。

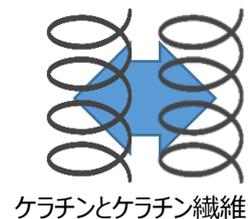


R	アミノ酸の名前	
脂肪族炭化水素	グリシン、アラニン、バリン、イソロイシン、ロイシン	油になじみやすい性質
芳香族炭化水素	フェニルアラニン、チロシン	
二塩基	ロジン、アルギニン、ヒスチジン、シトルリン	水になじみやすい性質
二酸	アスパラギン酸、グルタミン酸、	
水酸基を持つ	スレオニン、セリン	
硫黄原子を持つ	シスチン、メチオニン、システイン、システイン酸	硫黄(S)原子同士が結合する性質
複素環	プロリン、トリプトファン	

これらのアミノ酸同士が、脱水反応によりペプチド結合をします。右の模式図は、4つのアミノ酸がペプチド結合をしていますが、ケラチンは、アミノ酸が 1,000 個程度連なっています。



ケラチンは、バネのようならせん状の形になり、このバネ状のケラチンが複数集まり、ケラチン繊維となります。隣り合うケラチンはアミノ酸の連なりからできているので、それぞれのケラチンのアミノ酸の性質により結びついて、ケラチン繊維となります。この結びつきには、水になじみやすい性質から水素結合する、油になじみやすい性質から疎水結合をする、塩基と酸のそれぞれの性質から塩結合をする、硫黄(S)原子同士が化学結合する、などによってケラチン繊維になります。



○湿気と毛髪

ケラチンの組成は、人によっても年齢によっても変化します。毛髪の形状が人によって異なる由縁です。毛髪形状を整える方法にパーマ剤がありますが、これはケラチン繊維の中の硫黄の結びつきを化学的に切り、形状を変えてから再度硫黄の結合をすることで毛髪の形状を整えています。

ドライヤーを使ったヘアスタイリングは、元の毛髪の形状から熱を掛けて乾燥させ、水になじみやすい性質のアミノ酸同士の水素結合の結合を切り、形を整えています。しかしながら、湿度が高いと毛髪は水分を再度含み、もとのケラチンの結びつきに戻ることになります。この状況が、髪がまとまらない状態です。ヘアスタイリング剤で固めても、湿度の高い季節は時間の経過とともに髪はもとの状態に戻る、つまりまとまりにくい状態となります。

【参考にした情報】

- 1) ヘアケアサイト：花王株式会社
<https://www.kao.com/jp/haircare/>
- 2) 毛髪の科学：フレグランスジャーナル社