肌の見えと照明

The Appearance of Skin and Lighting

1965年生。1988年早稲田大学理工学部物理学科卒。現在、花王（株）スキンケア研究所にて化粧品の開発に従事。

南 浩 治
Koji Minami

◀キーワード：化粧品，皮膚，色，質感，分光スペクトル，蛍光ランプ

1. 肌を美しく見せる，化粧と照明の光

肌を美しく見せるために，女性はお化粧で肌を整えます。このとき，「整える」のは，肌がどう見えるか，を整えるのであり，化粧品は見えを整えるための手段として役立っています。一方，肌の見えにはもう一つ，肌を照らす光という要因も作用しています。「お化粧」と「光」の2つの要因によって肌は美しく見えたり，あるいはそうでなく（「それなりに」というんでしたっけ？）も見えてしまうのです。

この稿では，化粧品メーカーの立場から，お肌の美しさに関わる「光」の要因について考察します。お肌を美しく見せるために，「光」という手段をどう使いこなすか，を考えることにより，「化粧品」というもう一つの手段を使いこなすためのヒントも提供できると思うのです。

2. 肌色と照明の色

女性が自分の肌の色を意識して観察するのは，毎日お化粧をする鏡の前でだと思います。その際，窓から差し込む日の光でお肌を照らす女性もいれば，洗面所の蛍光灯のあかりで，という方もいるはずです。通常は毎日同じ照明のもとでお肌を見る習慣のかたが多いので，肌を照らす光によって肌色が違って見えることにはあまり意識が及ばないし，必要もないことだと思います。しかし，これはあくまで「自分で自分の肌を見る」状況を考えた場合のことです。

少し視点を変えて，「他人からお肌を見られる」ことを意識するとどうでしょうか。見られる場所は必ずしも鏡の前の光と同じ色ではないのが普通です。その場所を照らす光の色が肌色の美しさを左右する場合があります¹⁾。

図1（口絵参照）に2つのイメージを示します。図1の(a)に比べると，(b)の肌色は微妙に生き生きとした感じが失われ，くすんだ印象を受けます。実は(b)は，(a)の肌色に緑色の成分を加えて合成したイメージです。緑色の成分は肌色をあまりきれいに見せないことがわかります。

この理由は肌の分光反射スペクトルにあると考えられています²⁾。図2に示すのは日本人女性の，肌の分光反射スペクトルの平均です。特徴的な「へこみ」が550nm付

図2 日本人女性の肌の分光反射スペクトル（花王調べ）

近に見られ，この部分だけ相対的に反射が少なくなっています。血液の色素，ヘモグロビンの吸収スペクトルに由来するこの「へこみ」は，一般に若い人の肌で大きく，加齢につれて小さくなる傾向があります。これらのことから，550nm付近の領域の「へこみ」を失わせる（その領域の反射を増す）ような要因は避けることが肌色の美しさにつながると考えられます。

図3は代表的な2種類の昼白色蛍光ランプの分光放射スペクトルです³⁾。(a)の3波長型蛍光ランプは波長ごとのエネルギーの偏りが無い「なだらかな」放射スペクトルを特徴としています。明るさの効率を求める視点から見れば，(b)のように，人間が明るさをもっともよく感じる領域である550nm付近の領域を強めるほうが効率がよいにもかかわらず，あえて効率は犠牲にされてスペクトルの偏りが無い(a)が推奨され，ユーザーの評価も高いということです。蛍光ランプのカタログでは演色評価数で説明されていますが，著者はもっと単純に，(a)のほうが「お肌がきれいに見える」ことが，ユーザーの評価を高めるのに関与していると考えています。

3. 肌の質感と光の広がり

前項では肌の色について述べましたが，肌が放つ光に

図3 昼白色蛍光ランプの分光スペクトル³⁾

はもうひとつ、光がどちらの方向にどれくらい反射されるか、という特性があります。照明設計の分野では、壁材などの反射の空間的特性が考慮されるので、本稿の読者の方々にはおなじみの概念だと思います。われわれも肌の反射の空間的特性を「質感」と呼んで色と並ぶ重要な肌の属性と考えています。

肌の質感が異なる、ということの例を図4（口絵参照）の2つの人形で示します。2つの人形の肌が一方はつるつとした感じ、他方はざらつとした感じに見えるのは表面の細かい凹凸が異なっているためです。実際の人の肌での違いを示したのが図5（口絵参照）です。皮膚拡大写真に見られる表面の細かな凹凸、「キメ」は、一般に健康なお肌ほど均一かつ細かく明瞭に存在し、光を散乱させます。散乱が空間的に偏りなく広がると(a)のようになめらかに、散乱の空間的偏りが小さいと、(b)のように特定の方向に反射が集中して見えることになり、質感の違いが生じます。CG（コンピュータ・グラフィクス）において様々な物質の質感を表現する方法に応用されています⁴⁾。

4. 肌色、肌の質感を変える化粧品

お肌と光の関係について、肌の色（分光特性）と質感（空間的反射特性）の2つの側面からそれぞれ考察しました。これらの考察から学べることは、お化粧品によって肌の分光特性や空間的反射特性を適切に変化させることができれば、お肌をより美しく見せることができる、と

いうことです。

化粧品、特にファンデーションは、従来は肌を色の均一な顔料の塗膜で覆うことによって肌の欠点（色むらや凹凸）を隠す、ということを主眼に設計されていました。しかし、均一な顔料塗膜によって覆われた肌は、肌が本来持っている「肌らしい」分光特性や空間的反射特性を失い、顔料のそれで置き換えてしまうことにつながります。そこで近年のファンデーション設計においては、配合する顔料や光輝剤の光学特性に関してさまざまな検討が加えられ、化粧塗膜を載せた状態でも「いかにも素肌のような」肌に見えるような工夫が凝らされています。たとえば「くすんで見える」ことを緩和する分光特性の設計や、「顔立ちの自然な立体感」を演出するような空間的反射特性の設計などです。

お肌が「他人から見られる」ものであることを意識して、化粧品（ファンデーション）が光をどのようにコントロールして肌の美しさを生かしてくれるのか、興味を持って比べてみるのはいかがでしょうか？

参考文献

- (1) 佐藤ほか：素肌・化粧肌の見えに及ぼす照明の影響，照学誌，77-10，pp.627-635（1993）。
- (2) 金子ほか：肌のくすみの計測（第1報），粧技誌，31-1，pp.44-51（1997）。
- (3) 東芝ライテック㈱ランプ総合カタログ（1996）。
- (4) 五島ほか：表面粗さ規格に基づくCGによる表面光沢の質感表現，NICOGRAPH 論文集1996，p.53-62（1996）。