

化粧品のSPFと安全性と使用感を高める ブースト配合剤の効果

MITI研究所 鈴木 高広・鈴木 聖生

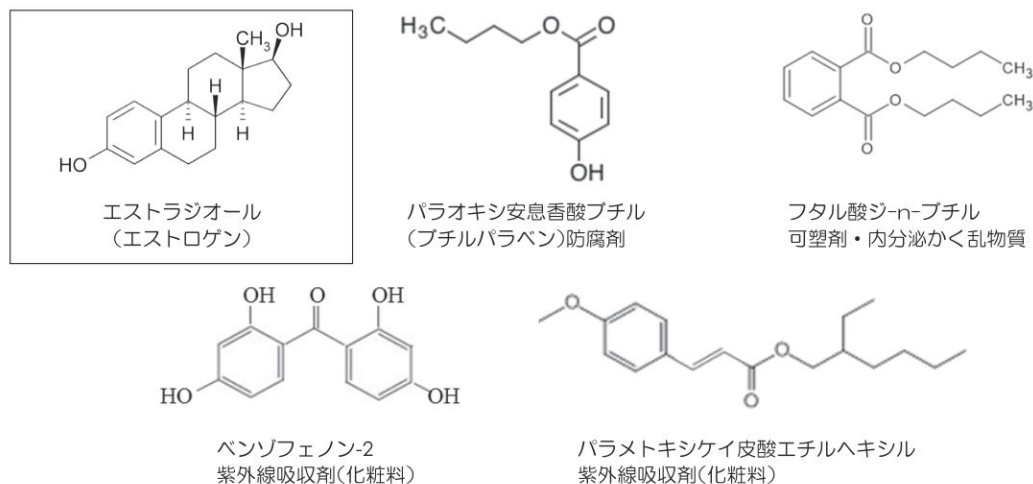
1. はじめに

紫外線 (UV) による肌の炎症や老化作用を防ぐため、日焼け止め、ファンデーション、ヘアケア品など、各種化粧品にUV遮蔽剤が配合されている。化粧品に配合されるUV遮蔽剤は、有機吸収剤と無機散乱剤の二種類あるが、どちらも安全性と使用感に問題がある。

化粧品に常用されるメトキシケイ皮酸エチルヘキシルやベンゾフェノンなどのUV吸収剤は、図1に示すように環境ホルモン作用のある可塑剤

や防腐剤と化学構造が類似している。環境ホルモンは、生殖機能の低下 (男性の精子減少、女性の子宮内膜症増加など)、免疫系への影響 (アレルギー・喘息)、神経発達障害、乳がん、糖尿病のリスク増加など、多岐にわたる健康問題を引き起こす可能性が指摘されており、特に胎児・乳幼児期の曝露は生涯にわたる深刻な影響を及ぼす可能性が懸念される。化粧品のUV吸収剤が妊婦の体内に吸収されると、胎児に影響を及ぼす可能性も否定できない。

これらの添加剤を含むプラスチックや化粧品が



■図1 エストロゲン(女性ホルモン)と環境ホルモン様作用が懸念される物質例

環境中に廃棄された場合も、UVなどにより分解し、微小化したマイクロプラスチックを餌といっしょに摂取した魚介類の体内に濃縮される。そして、その魚介類を摂食した人体は、腸管でマイクロプラスチックやナノ粒子も吸収し、血液中に取り込まれるリスクが顕在化している。近年、心筋梗塞や脳卒中、深部静脈血栓症などの患者から採取された血栓中に、実際にマイクロプラスチックやナノ粒子が存在することが確認され、血管内にマイクロプラスチックが蓄積している患者は、心臓発作、脳卒中、そのほかの原因による死亡リスクが高まるという研究報告もある^{1~5)}。

一方、無機散乱剤として常用される酸化チタンや酸化亜鉛は、粒子径を10nm~30nmに微細化したナノ粒子によるレイリー散乱効果を利用してUVを遮蔽する。ナノ粒子は凝集性が強いいため、分散性向上、光触媒活性の抑制(安全性)、感触改善、疎水化を目的に各種表面処理が行われる。主な処理としてシリカ、アルミナ、シリコーン(ジメチコンなど)によるコーティングや、使用感を改良するためステアリン酸やその塩が用いられるが、疎水化処理したナノ粒子は、皮脂や細胞間脂質にも浸透し、経皮吸収されたナノ粒子が脳、肝臓、脾臓、腎臓などに蓄積することに起因する健

化粧品に表示されるSPFは、その製品を塗布した肌と塗布しない素肌で、紅斑が生成するUV照射量を比較し算出されるが、不均一塗膜はUV漏れによりSPFが低い値となる。目標のSPFを達成するため、製品中にUV遮蔽剤を過剰量処方せざるを得ないのが現状であり、一段と不快な塗擦感が増すとともに、健康リスクも高まるのである。

以上のように、化粧品に配合したUV遮蔽剤の均一分散性を高めれば、少ない配合量で目標のSPFを実現できるとともに、健康リスクも低減できることがわかる。これまでに著者らは、薄片板状粉体の表層にUV遮蔽剤を均一に被覆した複合粉体を開発し、UV遮蔽剤の配合量を変えずにSPFを高めるとともに、使用感も改善できることを実証した⁶⁾。しかし、複合粉体の製造工程が高コストになるため普及が進まないのが現状である。そこで、化粧品の常用配合剤により簡便にUV遮蔽剤の均一分散性を高める方法を検討した。

2. 研究目的と実験方法

2.1. 研究の目的

ファンデーションや日焼け止め品に用いられるUV遮蔽剤の分散性を高める配合剤の効果とメカニズムを解析することを目的に、化粧塗膜の均一

これ以降の閲覧を希望の場合は、本誌をご購読ください。