

3 美白化粧品的作用メカニズム

株式会社 CIEL

岡野由利

OKANO Yuri

1 はじめに

市場で化粧品として販売されているスキンケア商品は、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律(薬機法、旧薬事法)によって、「化粧品」と「医薬部外品」に分類される。医薬部外品にはさまざまなカテゴリーがあるが、そのなかの化粧品カテゴリーは薬用化粧品とも呼ばれる。薬用化粧品は、厚生労働省より認可された肌荒れやにきび、美白、育毛などの効能を発揮する「有効成分」を配合することによって、その効能を標榜することができる。しかしながら、法律で認められた美白化粧品の効能の定義は、「日やけによるシミ、ソバカスを防ぐ」であって、決してできてしまった色素沈着やシミを改善するものではないとされている。しかし、実際には、できてしまったシミもメラニンを過剰に産生し続けているため、それを改善するという作用は「日やけによるシミ、ソバカスを防ぐ」メカニズムと大きな違いはない。このことから、筆者の私見ではあるが、美白化粧品はできてしまったシミにも効果を発揮することができるものと考えられる。

本稿では、おもに医薬部外品に配合された美白有効成分(主剤)の作用メカニズムについて述べる。

2 色素沈着のメカニズム

紫外線に曝露されてから、色素沈着が皮膚の表面に顕在化するまでの過程を図1に示した。この過程は大きく3つの段階に分けられる。

紫外線に曝露された皮膚では、表皮や真皮の細胞内外で活性酸素種(reactive oxygen species ; ROS)が生成す

る。このROSによって表皮の細胞の大多数を占める表皮細胞が酸化ストレスに曝されると、表皮細胞からは実に数多くのメディエーターが産生される¹⁾。これが第一段階である。

第一段階で産生されるよく知られたメディエーターとしては、炎症性サイトカインであるインターロイキン(interleukin ; IL)-1 α に代表されるIL類や、炎症性化学メディエーターであるプロスタグランジン(prostaglandin ; PG)E₂、さらに、 α -メラノサイト刺激ホルモン(α -melanocyte-stimulating hormone ; α -MSH)、ステムセルファクター(stem cell factor ; SCF)、エンドセリン(endothelin ; ET)-1、塩基性線維芽細胞増殖因子(basic fibroblast growth factor ; bFGF)などがある。これらが色素細胞に作用して、メラニン産生を亢進する過程が第二段階である。

表皮細胞から産生されるメディエーターの作用点はさまざままで、 α -MSHやbFGF、PGE₂は直接色素細胞に作用して細胞増殖やメラニン合成の律速酵素であるチロシナーゼの生合成促進、さらにメラノソームを表皮細胞に移送するための色素細胞の樹状突起の伸長²⁾に関与する。一方で、IL-1 α は表皮細胞にオートクライン的(自身で作ったものが自身に作用する)に作用し、少し遅れてSCFやET-1の産生を誘導する。SCFとET-1は色素細胞に作用して、増殖やチロシナーゼの生合成を亢進することが知られている^{1,3)}。

このようにメディエーターにより刺激された色素細胞では、チロシナーゼの生合成が亢進され、その後、糖鎖修飾やプロセッシングを受けながら成熟し、メラニンの産生のあるメラノソームに移送され、その膜にセットされる。メラノソームの中では、チロシナーゼおよび