

株式会社シー・アクト 坪井 誠

## 1. はじめに

ベースメイクなどのメイクアップ化粧品の品質は、肌表面に分散させた粒子の光散乱を整えることで、肌を美しく見せることにある<sup>1)</sup>。その他のメイクアップも基本的には美しく見えることを大前提とした化粧製品である。そのような中で、肌状態を整えて、より美しく見せるメイクアップ化粧品も考えられている。つまり、「理想的な素肌」の持つ質感を作りだす成分を開発し、これを製品に配合する考え方もある<sup>2)</sup>。ベースメイク及びメイクアップを、肌の改善と同時に施す提案は、これまででも、ノンケミカル保湿成分を配合したベースメイクなどで、スキンケアに使われる保湿剤を配合したファンデーション製品などとして存在している。植物由来の保湿成分や動物由来の保湿成分、天然由来の保湿成分が整肌成分（せいきせいぶん）として使用されている。理想的な素肌にすることでベースの肌状態をスムースにし、その素肌にメイクを施すことが、メイクアップにとって、理想的なメイクと考えられる。素肌を改善する成分として、メイク製品に使われるためには、単純な保湿成分より、肌水分を逃がさないバリア保湿機能を持った成分であることがより効果的である。つまり、肌に潤いを与えるながら（肌の潤いを逃がさないように）、肌表面の水分量を高めることで

肌を滑らかにする成分を、メイク製品に付与することで、肌表面の滑らかさ向上する。素肌がバリア機能を持って保湿性を保つことで、肌のハリが良くなり、小ジワが少なくなり、メイクのノリが良くなる。肌は、薄いメイクでも、きれいに仕上げることが可能となり、素肌のような、よりきれいな肌に見せるメイクを可能とする。

## 2. 油性バリア保湿成分

メイクアップ製品に使用する、バリア保湿成分とは、油性成分であることが好ましい。メイク製品に配合しやすく、微量配合でのバリア保湿を達成することで、メイク製品への影響が極めて少ない添加成分となる。結果、メイクの色合いなどに対する影響が最小限に抑えられ、メイクの色合いを変えることなくバリア保湿成分を添加できる。今回の開発製品の使用は、色合い等に関して、本来のメイク機能への影響はほとんどない。このバリア保湿成分は、シワや毛穴による凹凸のないスムースな肌状態を保つつ、肌がふくらした状態が保たれた上でメイクができる。その結果、薄ぬりの美しく見えるメイクを施すことが可能となる。肌は、表面が潤うことで明るく美しい状態の素肌にメイクを施すことが可能である。このバリア保湿成分が、奇数鎖脂肪酸のトリグリセリドである点も、肌に対するべたつきの少ない油脂とし

て働く。感覚的な機能とともに、このバリア保湿成分は、肌そのものに働きかけて、肌表面の保湿・バリア機能を物理化学的な視点と生化学視点で作用する。

ベースメイク及びメイクアップ化粧品の設計における最新技術として、このように短時間で機能性を発揮する油性の保湿剤・シワ改善剤であり毛穴改善効果も有する成分を微細藻類であるオーランチオキトリウムに見つけた。この天然でありながら、不飽和結合を全く含まない油脂成分をペントデシル (Pentadecyl) と命名した<sup>3)</sup>。この油脂は、オーランチオキトリウムが作り出す奇数鎖脂肪酸からなる飽和脂肪酸のみで構成された油脂成分として見つけ出すことに成功した。

### 3. 油性バリア保湿成分探索とバイオ生産

微細藻類由来の油脂は、主にDHAなどの高度不飽和脂肪酸を大量に作ることで知られているが、奇数鎖の脂肪酸も作り出すことで知られている。この奇数鎖の脂肪酸は、飽和の脂肪酸であり、炭素-炭素の不飽和結合を持たないことから天然油脂としては大変珍しい。化粧品への利用において、油脂の不飽和部分は、酸化を進めて変質することが知られており、天然の脂肪酸トリグリセリドの使用に対しては注意が必要であった。この油脂はすべて飽和脂肪酸で構成された天然トリグリセリドであり、酸化の心配のない天然トリグリセリドである。この藻類由来のトリグリセリドは、天然

デシルの生産を始めた。ペントデシルの生産性の良い1株を選定し、この株の微細藻類 (*Aurantiochytrium limacinum*) を用いて、奇数鎖飽和脂肪酸の生産性の良い培地組成を工夫し、油脂中の60%以上が奇数鎖飽和脂肪酸である油脂生産を実現した。

#### 3.1. 培養方法

*Aurantiochytrium limacinum*をGlucose、yeast extract、Monosodium glutamate、NaCl、MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O、corn steep liquor、Sodium propionate、L-valine、Vitamin B12、Vitamin B5を用いて培養し、培養後の微細藻類中の油滴よりn-ヘキサンを用いて脂質を抽出した。ヘキサンを蒸留して除きオーラン油を得た。オーラン油に少量のヘキサンを加え、温度変化を与えることで、析出するペントデシルを得た。この操作を数回繰り返すことで高純度のペントデシルを針状結晶で得た(図1)。針状結晶をろ取後、ヘキサンを減圧留去して除き、ペントデシル (Pentadecyl)を得た。ペントデシルは、無味・無臭・無色であり、溶融時透明である。分子中に不飽和構造を持たないので、酸化による変化もない。

この結果、化学合成を用いないで、安定な油脂素材を開発することができた。この油脂素材は、奇数鎖の脂肪酸が主体となっている脂肪酸で構成されるトリグリセリドである。一般に存在する偶数鎖の脂肪酸ではない。一般的な飽和の脂肪酸(ほとんど偶数鎖脂肪酸)は、タンパク質への吸

これ以降の閲覧を希望の場合は、本誌をご購読ください。