

平成 20 年 4 月 4 日

ナノ原料と化粧品

日本化粧品工業連合会 高野勝弘

本資料は、平成 16 年度新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の研究費により日本化粧品工業連合会が実施した「ナノ原料を使用した化粧品の安全性評価システムに関する基礎調査」における、化粧品製造業者及び輸入販売業者を対象とした「アンケート調査（注 1）」の結果及び化粧品用の酸化チタン等の原料業者を対象とした「ヒアリング調査（注 2）」の結果を抜粋して作成したものである。調査結果を下記 1. ～ 4. に示す。

（注 1）

日本化粧品工業連合会の会員である化粧品の製造業者及び輸入販売業者 741 社に調査票を送付し、回答があった 478 社のうち、120 社から「無機成分（有機成分でコーティングした無機成分も含む）のナノ原料を化粧品に使用している」と回答があった。

（注 2）

酸化チタン、酸化亜鉛等のナノ原料を含む無機粉末を製造・販売している原料業者 2 社に対して調査を行った。

1. 化粧品製造業者及び輸入販売業者においてナノ原料を使用していると回答があった原料名（アンケート調査結果より）

酸化チタン	115 社（95.8%）
酸化亜鉛	72 社（60.0%）
シリカ系	26 社（21.7%）
酸化鉄	8 社（6.7%）
その他	18 社 9 原料

2. ナノ原料を使用している化粧品の種類（アンケート調査結果より）

日焼け止め製品	92 社（76.7%）
ファンデーション	65 社（54.2%）
クリーム・乳液	25 社（20.8%）
おしろい	20 社（16.7%）
眉目製品	16 社（13.3%）
口紅・リップクリーム	16 社（13.3%）
その他	10 社（8.3%）

3. 酸化チタンについて（ヒアリング調査結果より）

（1）形状・粒径

A社：紡錘状もしくは球状。

一次粒子の平均粒径10～50nmであるが、20nm以下の商品が主力。

B社：紡錘状、樹枝状もしくは略球状。

一次粒子の平均粒径が10～70nmのものが主力。

（2）表面処理剤

A社：ラウリン酸アルミニウム、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸鉄、水酸化アルミニウム、アルミナ、シリカ、アルギン酸、ジルコニウム、シリコーン

B社：水酸化アルミニウム、ステアリン酸、シリコーン、酸化ジルコニウム

4. 酸化亜鉛について（ヒアリング調査結果より）

（1）形状・粒径

A社：球状。

一次粒子の平均粒径は、20～50nm。

B社：球状。

一次粒子の平均粒径は、10～30nm。

（2）表面処理剤

A社：ステアリン酸アルミニウム、シリカ、シリコーン

追記：

1) 酸化チタンについて

ア. A社及びB社ともに化粧品用途のものは、「ルチル型」のものが使用されている。

イ. 化粧品用途の上記のようなナノ粒子の酸化チタンは、製剤上の理由から、表面処理をされているものが用いられる。

ウ. 一次粒子がナノ粒子である酸化チタンは、少なくとも1990年から化粧品に使用されていると考えられる。

エ. 酸化チタンの化粧品への配合量は、化粧品業者各社のノウハウであるためデータとして把握していない。

なお、「新化粧品学」（南山堂）及び「化粧品科学」（朝倉書店）によると、酸化チタンは、日焼け止め化粧品において3～5%、ファンデーションにおいて5～20%の範囲で配合された処方例が紹介されている。

2) 酸化亜鉛について

ア. B社の酸化亜鉛についても、化粧品配合時には表面処理をされたものが使用されている。酸化チタン同様、酸化亜鉛においても製剤上の理由から、一般的には表面処理をされたものが使用される。

イ. 一次粒子がナノ粒子である酸化亜鉛は、少なくとも1995年から化粧品に使用されていると考えられる。

ウ. 酸化亜鉛の化粧品への配合量は、化粧品業者各社のノウハウであるためデータとして把握していない。

なお、「新化粧品学」(南山堂)によると、酸化亜鉛は、ファンデーションにおいて7%を配合した処方例が紹介されている。

3) シリカについて

ア. 「化粧品原料基準追補注解(第一版)」(薬事日報社)によると、一次粒子がナノ粒子であるシリカは、少なくとも1971年から化粧品に使用されている。シリカは、製剤上の問題がないことから、化粧品用としては一般的に表面処理をされていないものが流通している。

イ. その一方、現在では原料段階で粒径をサブミクロンからミクロンサイズの粒子としたシリカも使用されている。これらは、化粧品原料としての機能性をさらに高めるために、表面処理をされたものも流通している。

ウ. シリカは、ファンデーション、クリーム、乳液、歯磨等に使用される汎用性の高い化粧品原料の一つである。

エ. シリカの化粧品への配合量は、化粧品業者各社のノウハウであるためデータとして把握していない。

なお、「新化粧品学」(南山堂)及び「化粧品科学」(朝倉書店)によると、シリカは、ファンデーションにおいて2%、歯磨において20%で配合した処方例が紹介されている。

4) 化粧品原料の微細化の有用性について

ア. 「酸化チタン」や「酸化亜鉛」は、少なくとも40年前から紫外線防御等の目的で化粧品に配合されている。

イ. こうした無機顔料は、粒子の大きさが細かいほど配合した化粧品の機能が高まる(透明感の高まり、使用性の向上、紫外線防御能の向上)。

ウ. 無機顔料の粒子を微細化する技術が進歩してきたことにより、日焼け止め化粧品やファンデーションに代表されるように、紫外線防御効果が高く、かつ、肌に使用した際の透明性が高い製品の開発に結びつけることができた。

以上