

化粧品のナノテクノロジー安全性情報

【調査対象期間：2016.10.11-2016.11.14】

1. 国内行政動向

1-1. 厚生労働省

10月13日に、平成28年3月3日開催の第3回化学物質のリスク評価に係るリスクコミュニケーション議事録が公開された。議事録によると、本会議では化学物質のリスク評価検討会委員から酸化チタンのリスク評価結果について報告され、この後、コーディネーターの長崎大学広報戦略本部堀口准教授、帝京大学医療技術学部宮川教授、厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質評価室角田室長、同平河室長補佐がパネリストになって、参加者と意見交換がなされた。この中では、参加者側から、特化則適用の予定やリスクがある酸化チタンを化粧品に使用許可している理由に関する質問があり、前者については角田室長からナノ粒子以外のものと合わせて全体を評価し必要な健康障害防止措置の検討を行うこと、後者については堀口准教授から、消費者庁か厚生労働省の厚生の方に聞いていただくのがよいと思うとの回答があった。

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000139389.html>

1-2. 経済産業省

特に動きなし

1-3. 環境省

特に動きなし

2. 国内外研究動向

2-1. 学会情報

1) 第29回日本動物実験代替法学会

開催日時：2016年11月16～18日（福岡市）

学会会長：大戸茂弘（九州大学大学院薬学研究院）

一般演題の演題名が大会HPにて公開された。「ナノ」「nano」での演題検索を試みたが関連すると思われる演題はなかった。

また併催されたAsian Congress 2016 On Alternatives and Animal Use in the Life Scienceの演題にも「nano」というワードは見られなかった。

<http://jsaae29.umin.jp/>

<http://jsaae29.umin.jp/ac2016/index.html>

2) 欧州毒性学会 (EUROTOX) 第52回年会

開催日時: 2016年9月4日～7日 (スペインセビリア)

口頭発表およびポスター発表において、ナノ材料の有害性評価についての報告や発表が数多くみられた。HP上でアクセス可能なアブストラクトのうち、ナノに関係ありそうなものは以下であった。

・「Evaluation of the potential health risk of silver nanowires via dermal exposure (皮膚に曝露された銀のナノワイヤの潜在的な健康リスクの評価)」Sylvia Lehmannら、グルノーブルアルプス大学 (フランス)

・「Risk assessment of silver nitrate in cosmetic products (化粧品中の硝酸銀のリスクアセスメント)」Min Hwa Kimら、成均館大学 薬学部 (大韓民国)

※公開されているアブストラクト中に「Silver and nano-silver」の記載有

・「Lung exposure to multiwalled carbon nanotubes alters estrous cyclicity in mice (マウスにおける多層カーボンナノチューブの肺曝露による発情周期異常)」Hanna K Johanssonら、デンマーク国立労働環境研究所 (デンマーク)

・「Toxicity assessment of silver nanoparticles complexed with humic acid using zebrafish (*Danio rerio*) as a model. (ゼブラフィッシュモデルを用いた銀ナノ粒子-フミン酸複合体の毒性アセスメント)」Paolin Rocio Cáceres Vélezら、ブラジリア大学生物化学研究所 (ブラジル)

<http://www.eurotox2016.com/>

http://www.eurotox2016.com/Late_Breaking_Abstracts.pdf

2-2. 文献情報 (主として、粧工連HP「技術情報」より)

1) 消費者安全科学委員会 (SCCS) の見解 — 化粧品中のナノ形状のカーボンブラックについての見解 第2版

SCCS et al, Regul Toxicol Pharm 79: 103-104, 2016 (SCCS)

2) ケラチンサイトにおけるタンニン酸修飾銀ナノ粒子の毒性 — 免疫調節応用の可能性

Orlowski P et al, Toxicol In Vitro 35:43-54, 2016 (軍衛生疫学研究所 [ポーランド])

3) ヒト結腸がん細胞における取込みから遺伝毒性傷害までの酸化亜鉛ナノ粒子の追跡

Condello M et al, Toxicology In Vitro, 35:169-179, 2016 (National Research Council [イタリア])

4) シリカナノ粒子は樹状細胞におけるP2X7受容体を介してプリン作動性シグナル伝達を活性化し、炎症性サイトカインの産生をもたらす

Nakanishi K et al, Toxicology In Vitro, 35:202-211, 2016 (東京理科大)

5) ヒト表皮細胞株に対するクエン酸塩若しくはPEG被覆銀ナノ粒子の毒性の影響

Bastos V et al, Toxicology Letters, 249:29-41, 2016 (AVEIRO大 [ポルトガル])

6) 化粧品に使用される酸化チタンナノ粒子の毒性における脂肪酸複合体の役割

Chang J et al, J Toxicol Sci, 41:533-542, 2016 (NORTHEASTERN大 [USA])

ヒト皮膚線維芽細胞と肺腺がん細胞の2種類の細胞に対し、被覆されていないチタンナノ粒子と、脂肪酸複合体と混合して被覆したチタンナノ粒子の両者を最大48時間曝露。脂肪酸複合体にて被覆されたチタンナノ粒子は、被覆していないチタンナノ粒子よりも有意に細胞毒性が減少した(80-88%の減少)。さらに、脂肪酸複合体で被覆したチタンナノ粒子は被覆されていないチタンナノ粒子に比較して、細胞内への浸透が少なかった。チタンナノ粒子の毒性から細胞を保護する脂肪酸の役割について重要な見識を示すもの。

7) マウス皮膚における、UVB照射で増強され酸化亜鉛ナノ粒子で誘導されるDNA損傷及び細胞死
Pal A et al, Mut Res, 807:15-24, 2016 (CSIR-インド毒性科学研究所[インド])

8) 植物における酸化亜鉛ナノ粒子の効果 —細胞毒性、遺伝毒性、抗酸化防御機能の減退及び細胞周期停止
Ghosh M et al, Mut Res, 807:25-321, 2016 (Calcutta大[インド])

3. その他の動向

(参考資料:【NITEケミマガ】NITE化学物質管理関連情報;第314~318号、【みずほ総研ケミマガ】化学物質管理関連サイト新着情報;第411~413号をもとに安全性部会にて改変)

3-1.海外ニュース

1)【2016/10/07】Exposure models and better data collection for more consumer safety with chemicals.

ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR)は、10月5日から6日にかけて開催されたREACHに関する会合にて、ナノマテリアルの増加やタトゥーの流行などによるリスクに反映するべきであると述べ、化学物質による消費者安全を高度化するため曝露モデルや優れたデータ収集の重要性を指摘した。

WGコメント:

下線部は、「ナノ物質を使用する機会の増加、タトゥーの流行、消費者が機器を購入してDIY製品を作ることにより直面するリスク、を反映して適応すべきである」の意と思われる

http://www.bfr.bund.de/en/press_information/2016/42/exposure_models_and_better_data_collection_for_more_consumer_safety_with_chemicals-198844.html

[みずほ総研ケミマガより]

2)【2016/10/07】 Minutes of Working Group Meeting on Nanomaterials in Cosmetic Products of 4 October 2016

欧州委員会SCCSは、10月4日にルクセンブルクにおいて開催された化粧品中のナノマテリアルに関するワーキンググループの議事録を公表した。

WGコメント:

・チェアマン/委員/事務局からの情報提供として「日本当局から酸化亜鉛のコーティング剤についての質問があり、返事は準備できた」と記載された

・サンスクリーンおよびパーソナルケアスプレー製品におけるUVフィルターとしての酸化チタン、銀コロイド、(スチレン/アクリル酸)コポリマーと(スチレン/アクリル酸)コポリマー-Na(上記ナノ形状の3物質について) draft opinionは

議論されたが引き続き次回のWGミーティング(12/7)でさらに議論する。

・酸化チタン(ナノ)の3つのコーティング剤について: draft opinionは議論された。この件は記述された手順によって確定され、採用される予定である。

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/scs2016_miwg_005.pdf

[みずほ総研ケミマガより]

3)【2016/10/11】Improved non-invasive technique for the analysis of three types of engineered nanoparticles embedded in a food-mimicking film.

欧州委員会共同研究センター(JRC)は、JRCの科学者とドレスデン工業大学との協力により、ポリビニルピロリドンのフィルムに埋め込まれた金、銀、シリカ等の工業用ナノ粒子の定量のためのスクリーニング手法として光干渉断層法の適用可能性について論証したことについて、お知らせを公表した。

<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/improved-non-invasive-technique-analysis-three-types-engineered-nanoparticles-embedded-food>

[みずほ総研ケミマガより]

4)【2016/10/12】Elaborations on the use of volume-specific surface area to classify nanomaterials. 欧州委員会共同研究センター(JRC)は、ナノマテリアルを分類するために単位あたりの比表面積を計算するモデルを提案する論文について、一般的に用いられるBETガス吸収法の結果と一致していないことについて、コメントを公表した。

<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/elaborations-use-volume-specific-surface-area-classify-nanomaterials>

[みずほ総研ケミマガより]

5)【2016/10/14】Particle size measurements of silica nanoparticles dispersed in serum.

欧州委員会共同研究センター(JRC)は、JRCの科学者がNanoChOpプロジェクトに参加し、JRCの血清中に分散したシリカナノ粒子の粒子サイズ測定技術のパフォーマンスを比較した調査の結果についてお知らせを掲載した。

<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/particle-size-measurements-silica-nanoparticles-dispersed-serum>

[みずほ総研ケミマガより]

6)【2016/10/25】In vitro Dosimetry to improve nanomaterial safety assessment.

欧州委員会共同研究センター(JRC)の科学者は、非動物試験を用いて細胞に対する毒性量と金ナノ粒子の取り込みを特定することを目的に研究を実施し、ナノ粒子の初期投与量が重要であり、あまりに高濃度すぎるとナノ粒子と細胞との相互作用に影響を与えてしまうことを明らかにした。

WGコメント:

詳細は下記論文を参照されたい

G. Rischitor et al.: "Quantification of the cellular dose and characterization of nanoparticle transport during in vitro testing": Particle and Fibre Toxicol. 13 (2016) 47

<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/vitro-dosimetry-improve-nanomaterial-safety-assessment>

[みずほ総研ケミマガより]

7)【2016/10/04】2nd Joint Symposium on Nanotechnology

ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR)は、2017年4月6日から7日にかけて第2回ナノテクノロジーに関するジョイントシンポジウムを開催することを公表した。

http://www.bfr.bund.de/en/event/2nd_joint_symposium_on_nanotechnology-198746.html

[みずほ総研ケミマガより]

8)【2016/10/20】Why results of particle size measurements do not always agree when testing in different laboratories

欧州委員会共同研究センター(JRC)は、試験機関間調査を実施し、様々な粒子サイズを分析する手法においては、「粒子サイズ」の用語では不十分であり、粒子サイズの種類まで特定する必要があることを確認した。

<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/why-results-particle-size-measurements-do-not-always-agree-when-testing-different-laboratories>

[みずほ総研ケミマガより]

9)【2016/11/7】Detection and sizing of nanoparticles in food additive E551 (silica)

欧州委員会共同研究センター(JRC)は食品添加物E551のアモルファスケイ素のうちナノ粒子状のものの存在状況について様々な評価技術により系統的に評価するスキームを提案した。

<https://ec.europa.eu/jrc/en/news/detection-and-sizing-nanoparticles-food-additive-e551-silica>

[みずほ総研ケミマガより]

3-2.国内ニュース

1)【2016/10/13】

- ・平成27年度 第1回(第2回, 第3回)化学物質のリスク評価に係るリスクコミュニケーション
化学物質のリスク評価結果と改正特化則等に関する意見交換会

WGコメント:

厚生労働省は、「平成27年度 化学物質のリスク評価に係るリスクコミュニケーション」の以下の情報を公表した。直近の第3回議事録について内容の抜粋は本資料「1. 国内行政動向」に記載したので参照されたい。

- ・2015年12月9日開催 第1回 意見交換会 議事録と配布資料
- ・2016年2月17日開催 第2回 意見交換会 議事録と配布資料
- ・2016年3月3日開催 第3回 意見交換会 議事録と配布資料

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-roudou.html?tid=262981>

[NITEケミマガより]

4. 今後の動向

1) 第33回日本毒性病理学会総会及び学術集会

開催日時:2017年1月26～27日（大阪市）

年会長:山手文至(大阪府立大学大学院生命環境科学研究科)

主催:日本毒性病理学会

10月19日に一般演題の募集が終了したが、演題タイトルについては未公開である。

シンポジウムに下記の仮演題が記載されていたため、本大会に向けて情報収集が必要と思われる。

・シンポジウム1:「環境毒性学」

「化学物質の職業曝露による環境発がん(仮題)」 鰐淵英機（大阪市立大学医学研究科）

「アスベスト、カーボンナノチューブによる発がん機構(仮題)」 豊國伸哉(名古屋大学医学研究科)

「粒子状ナノ物質による環境毒性(仮題)」 高野裕久(京都大学工学研究科)

<http://www.knt-ec.net/2017/33jstp/program.html>

以上