

化粧品のナノテクノロジー安全性情報

1. 国内行政動向

1-1. 厚生労働省

特に動きなし

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

1) 薬学雑誌 134:39-43, 2014に、「ナノマテリアルと化粧品の現状と将来」が掲載(2014.1.1)

日本薬学会第133回年会(横浜、2013.3.27~30)において、シンポジウム「化粧品の機能性と安全性を支える科学」で日本化粧品工業連合会 増永卓司氏が報告したナノマテリアルに対する粧工連の取り組みが、誌上シンポジウムとして、薬学雑誌に掲載された。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/yakushi/134/1/134_13-00209-3/_article

2) 日本動物実験代替法学会第26回年会(京都、2013.12.19~21)

ナノマテリアル関連の演題は以下の通りであり、安全性に関係する演題については要旨抜粋を記載した。

■特別講演(12月20日(金)11:00-12:00)

「ナノ安全科学研究の現状と今後 ~トキシコ・バイオマーカー探索から代替法開発を含めて~」

堤 康央 教授(大阪大学薬学部長)

ナノマテリアル(NM)、サブナノマテリアル(sNM)の安全性評価(ADMETの理解)と安全なNM・sNMの利用促進、安全性に懸念が残るものは安全なものに仕立てあげていくことがキーポイント。この観点からiPS細胞の活用やバイオマーカー探索を通じた安全性に関する代替試験法の開発など、Nano-Safety Science研究を推進するとともに、安全なNM・sNMを粒子設計するためのNano-Safety Design研究にチャレンジ。以上のSustainable Nanotechnology研究についてオムニバス形式で紹介。

■シンポジウム6(ナノ物質の安全性評価と有効利用の up to date)(12月20日(金)15:00-17:00)

座長 山下邦彦(ダイセル)、岡田正弘(大阪歯科大学)

「ナノ物質の安全性評価-吸入曝露試験と気管内投与試験の役割」

森本 泰夫 先生(産業医科大学産業生態科学研究所 呼吸病態学)

気管内注入試験と吸入曝露試験との相違を検討。相違点として気管内注入試験には Bolus effectによる人工的反応、肺内分布の不均一性、肺からのクリアランスに閾値を認めないこと、肺以外の臓器への移行のうち、脳や胎児への

沈着が少ないこと、分散剤の影響を認めることが挙げられた。分散性の保持、至適投与量の決定、低濃度の分散剤使用が重要。

「培養肺胞上皮の開発とナノ粒子ヒト影響評価への利用」

酒井 康行 先生(東京大学生産技術研究所)

効率的に評価を行うための手法体系—Integrated Testing Strategy (ITS)—の確立が求められる。OECDの工業用ナノマテリアル作業部会は、2010年にITSの初期評価部分(Tier 1)のたたき台を発表しており、ここでは、長期の吸入毒性試験はTier 2で行うものとし、その必要性の可否を様々な試験法で評価しようとの考えであるが、Tier 1で評価すべき影響について適切な系がないものが多々ある。以上の背景の下、市販のカルチャーインサート上での肺胞上皮とマクロファージとの共培養系の構築、それをを用いたナノ粒子の血液側への移行定量化やその数理モデル化などを進めている。

「リン脂質ナノディスクと光応答性ナノ材料の生物医学応用」

村上 達也 先生(京都大学薬学部 物質—細胞統合システム拠点)

「動物実験の代替を目指した工学的な三次元組織構築」

松崎 典弥 先生(大阪大学大学院工学研究科 応用化学専攻)

■P-19 ナノマテリアルの催奇形性評価に関する基礎的検討～in vitro代替法の構築に向けて～

吉岡 靖雄¹, 小椋 健正¹, 田代 克久², 川端 健二^{1, 2}, 水口 裕之^{1, 2, 3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1, 2, 3}

¹大阪大学大学院 薬学研究科, ²医薬基盤研究所, ³臨床医工学融合研究教育センター

ES細胞(マウス)から心筋細胞への分化誘導率を指標としたEST法を用いて、非晶質ナノシリカの発生毒性を *in vitro* で評価可能か検討: 粒子径30、70、300、1000 nm の非晶質シリカを評価。粒子径の減少に伴い拍動率が低下し、心筋細胞への分化が抑制される傾向が認められた。一方、30 nm の非晶質シリカの表面修飾を行ったものでは拍動率に変化は認められなかった。

■P-20 ナノサイズで分散可能なハイドロキシアパタイト結晶の開発

岡田 正弘¹, 大森 裕子², 武田 昭二¹, 松本 尚之²

¹大阪歯科大学 歯科理工学講座, ²大阪歯科大学 歯科矯正学講座

■P-21 In vitro培養肺胞モデルと数理モデルシミュレーションによるナノ粒子肺胞透過量評価

青山 拓矢¹, 岩沢 ころこ¹, 篠原 直秀², 張 貴華², 蒲生 昌志², 酒井 康行¹

¹東京大学 生産技術研究所, ²産業技術総合研究所

半透膜培養器上に形成した、単層培養ヒト肺胞上皮細胞株A549細胞と、そこにヒト単球細胞THP-1細胞から誘導したマクロファージを共培養した2つの培養系に対し、一次粒子径 21 nm のTiO₂ナノ粒子をDMEM培地中に 0.2 mg/mL の濃度で混合・超音波処理したものを曝露した。曝露後、単層を透過または蓄積したナノ粒子量の経時変化をICP-MSを用いて定量した。一方、肺胞内腔・上皮細胞・マクロファージ・血液の4つのコンパートメントの間に動的平衡関係の成立を仮定した数理モデルを構築し、コンパートメント間の粒子の物質移動係数を算出することでナノ粒子の肺胞近傍の移行を記述する数理モデルを構築した。実験結果から、*in vitro* 曝露実験を基に粒子の移行を数理モデル化し、培養ヒト肺胞組織モデルと数理モデルを組み合わせることによって *in vivo* における粒子の体内移行性の予測が行える可能性が示唆された。

3. その他の動向(参考資料: PEN [Public Engagement with Nanobased Emerging Technologies] Newsletter/12、1月号より)

海外ニュース

1) デンマーク、ナノテクノロジー製品登録規則についてECに告知(2013.11.26)

デンマーク環境保護庁(DEPA)は、欧州委員会(EC)に対して、「ナノ材料を含有する混合物と成型品の登録および製造者と輸入者の報告義務に関する規則」について告知した。告知内容によると年一回の報告が義務づけられる。発効予定は2014年3月15日。報告の対象期間は2014年5月1日から2015年5月1日で、初回の報告期限は2015年6月30日に締め切られる。本規則は、一般消費者への販売を意図しているナノ材料を含有する混合物と成型品に適用される。登録の対象となる混合物あるいは成型品は、一般的あるいは十分に予見可能な方法で使用されたときにナノ材料が放出されるもの、もしくはナノ材料そのものは放出されなくても可溶性の発がん物質に分類される物質あるいは環境へ有害な物質がナノ材料から放出されるものである。基本的に本規則はECのナノ材料の定義を用いている。DEPAは本規則の施行により消費者のナノ製品への信頼性が向上すると期待している。

<http://www.nanotechia.org/news/news-articles/danish-nano-register-notice-eclaims-“it-becoming-clear-m-any-nano-product-uses>

2) スイス政府、ナノテクノロジー製品のリスク管理のためのツールの改訂版を公開(2013.11.15)

スイス連邦公衆衛生局は、ナノテクノロジー製品のナノに特有の健康・環境リスクを評価するために合成ナノマテリアルの予防的マトリクスを開発した。企業の利用を想定している。予防的マトリクスを用いると、合成ナノマテリアルを扱う際に特別な予防的な取り組みの必要性があるのかどうかを企業が評価することができるよう設計された。予防的マトリクスは企業、研究者、消費者団体などの協力を得て作成され、2008年に初めて公開され、以降も新たなデータの蓄積に合わせて定期的に更新されている。

<http://www.bag.admin.ch/nanotechnologie/12171/12174/index.html?lang=en>

3) NIOSH、作業環境でのナノ材料への曝露を抑えるためのガイドブック公開(2013.11.8)

国立労働安全衛生研究所(NIOSH)は、ナノ材料の製造と仕様に携わる労働者のナノ材料への曝露をコントロールするための新しい勧告を行った。NIOSHの新しい勧告は、現在ナノ材料を取り扱う企業で用いられている工学的な制御技術と、それ以外の企業において職業曝露を効果的に低減することが明らかにされている管理手法を踏まえて作成された。本提言は安全なナノテクノロジーの発展と米国の世界の市場での優位性を支えるためのサイエンスベースのガイドラインである。本勧告によるとNIOSHは個人保護具による技術的な手法が曝露低減のためには管理策的な手法より有効であるとしている。

<http://www.cdc.gov/niosh/updates/upd-11-08-13.html>

4) 米国裁判所、銀ナノ製品に関するEPAの判断の一部を無効とする決定を下す(2013.11.8)

米国の第9巡回控訴裁判所は、環境保護団体Natural Resources Defense Council(NRDC)の環境保護庁(EPA)による銀ナノ製品の認可取り消しの訴えを部分的に認める決定を下した。EPAはスイスのHeiQ社の銀ナノ製品2種に対して条件付きで連邦殺虫剤・殺菌剤・殺鼠剤法への登録と使用を認めている。裁判所は、リスク評価に乳児ではなく幼児の基準を用いたEPAの判断には十分な証拠があるとしてこれを支持した。一方で、EPAが本製品を塗布した布製品の短期および中期の経口・経皮曝露の提言措置を義務付ける必要はないとした決定を無効とした。裁判所は、EPAが設けている目標曝露マージン(MOE)と同じ値のMOEが本製品で算出されたことを根拠にEPAの判断を無効とした。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/11/articles/united-states/federal/court-vacatesand-remands-epas-conditional-registration-of-heiqs-nanosilver-products/>

5) BSI、ナノテクノロジー製品の規制ガイドブックをPAS として公開(2013.11.7)

英国規格協会(BSI)は、新たな公開仕様書(PAS)を公開した。新しいPASは、Nanomaterials and nanotechnology based products – Guide to regulation and standards(PAS137:2013)で、英国のビジネス・イノベーション・職業技能省の委託により作成された。内容は英国のナノテクノロジー製品の規制策や標準の現状をまとめたもので、企業がナノ材料とナノテクノロジー製品に適用される様々な規制策や標準について理解するためのガイドブックとなっている。主要な対象は中小企業である。

<http://www.safenano.org/KnowledgeBase/CurrentAwareness/ArticleView/tabid/168/ArticleId/378/BSI-publihes-guide-to-regulation-and-standards-for-nanomaterials-and-nano-enabled-products.aspx>

6) WHO、ナノ材料の健康影響に関するレポートを公開(2013.11.1)

世界保健機関(WHO)は2010年の環境と健康に関するパルマ宣言で、ナノテクノロジーとナノ粒子の健康影響を重要な環境・健康問題の一つとして位置づけた。欧州地域事務所は、リスク評価手法や政策形成を念頭に、ナノ材料の潜在的な健康影響に関する現状の知識と証拠について分析するために2012年12月10日～11日にドイツのボンで会合を開いた。この会合のレポート「Nanotechnology and human health: Scientific evidence and risk governance」が公開された。レポートは、第1世代のナノ材料が様々な製品で用いられているが、これらのナノ材料が直ちに健康に影響をもたらすとは考えられない。しかしながら、科学的な不確実性と新たなデータの蓄積が継続している状況、そして初期の研究によって指摘された健康への影響の可能性に鑑みて、予防的な取り組みが望ましいナノ材料もあると述べている。また、レポートはナノテクノロジーのリスク管理に現状の健康影響についてのデータを最大限に活用するよう勧めている。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/11/articles/international/who-meeting-report-states-precautionary-approach-towards-nanomaterials-seems-desirable/>

7) FIOH、カーボンナノチューブの健康影響評価研究の成果を公開(2013.10.21)

フィンランドの労働衛生研究所(FIOH)は、多層カーボンナノチューブ(CNT)を用いた研究を行い、硬く長い針状の多層CNTは肺と培養細胞で炎症とDNAの損傷を引き起こすこと、柔軟で長いもつれた繊維状の多層CNTではこのような反応は起こらないことを明らかにした。研究チームは多層CNTの剛性が特定の炎症反応と細胞変化の鍵を握っていると分析している。FIOHは、本研究が作業環境における最適な安全対策の策定に貢献すると期待している。

http://www.ttl.fi/en/publications/Electronic_publications/Pages/Evaluation_of_the_health_effects_of_carbon_nanotubes.aspx

8) ナノも対象となっている新・殺生物剤規則、施行される(2013.10.13)

欧州の新・殺生物剤規則(EU No 528/2012)の施行が2013年9月1日から始まった。本規則は欧州委員会(EC)のナノマテリアルの定義を用いる法律で最初に施行されるものである。ナノマテリアルの定義は活性・非活性両方の材料に適用される。ナノ材料毎の登録文書の準備、リスク評価の実施、ラベルの表示、成分表示方法などが定められている。企業は欧州化学品庁(ECHA)を通じて、上市前にすべてのナノマテリアルを含有する殺生物剤について認可を受けなくてはならない。

<http://www.safenano.org/KnowledgeBase/CurrentAwareness/ArticleView/tabid/168/ArticleId/372/Nanomaterials-regulated-under-the-Biocidal-Product-Regulation-now-in-force.aspx>

9) EC、欧州食品規制の改訂は無効と告知(2014.1.3)

欧州委員会(EC)は、欧州連合(EU)官報に2013年12月19日に掲載された欧州食品規制のナノ材料のラベル表示に関する修正についての告知は内容に誤植があり、法的に無効であるとの告知を官報に掲載した。

<http://nanotech.lawbc.com/2014/01/articles/international/amendment-to-ecregulation-11692011-is-null-and-void/>

10) SCCS、適切なナノ材料調査書類作成に向けた基本合意書を公開(2013.12.31)

欧州委員会(EC)の消費者安全科学委員会(SCCS)は、ナノ材料の安全性調査書類に関する基本合意書を公開した。SCCS は、本書はナノ材料の安全性調査書類に記載されるデータの適切性、十分さ、データの質の重要性の確認し、データの提供者とSCCS の評価者双方の不当な負担を減らすためのガイドラインとするものだと述べている。SCCS は2014年2月17日までコメントを募集する。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/12/articles/international/ec-scientific-committeememorandum-on-relevance-adequacy-and-quality-of-data-in-safety-dossiers-onnanomaterials-available-for-comment/>

11) IARC、ナノ材料評価に対する追加の情報提供を要請(2013.12.24)

国際がん研究機関(IARC)は、報告書「ある種のナノ材料とファイバー(Some Nanomaterials and Some Fibres)」に対する追加の情報の提供を呼びかけている。IARC は、報告書で扱っているカーボンナノチューブ、フルオロエデナイト、炭化ケイ素の発がん性に関連する研究の情報を求めている。情報提供の受け付けは2014年9月3日まで。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/12/articles/international/iarc-releases-moreinformation-regarding-review-of-some-nanomaterials-and-some-fibres/>

12) NIOSH、ナノテクノロジー研究・ガイダンス作成戦略を公開(2013.12.20)

米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)は「Protecting the Nanotechnology Workforce: NIOSH Nanotechnology Research and Guidance Strategic Plan, 2013-2016」を公開した。本書はリスク管理のための基本的な毒性学や作業環境曝露の発展のためのロードマップと位置づけられている。ナノ材料の発見、開発、商業化のプロセスでの活用が想定されている。NIOSH は、2016年までにナノ材料の新規の有害性、有害性の兆候、リスク管理ガイドラインの作成、労働者の疫学研究などの戦略目標の実現を目指している。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/12/articles/united-states/federal/niosh-publishes-nanotechnology-research-and-guidance-strategic-plan/>

13) ナノ材料製造・使用者のための曝露管理策(2013.12.20)

米国国立労働安全衛生研究所(NIOSH)は作業環境でのナノ材料への曝露管理のための情報をまとめた「Current Strategies for Engineering Controls in Nanomaterial Production and Downstream Handling Processes」を公開した。製造、取り扱い、二次加工、包装の各プロセスでの曝露を想定し、これらの作業に従事する労働者を保護するために有用な最新の情報がまとめられている。

http://www.nanowerk.com/nanotechnology_news/newsid=33788.php

14) NNI ワークショップの資料公開(2013.12.20)

米国の国家ナノテクノロジー戦略(NNI)が主催するワークショップの資料が公開された。ワークショップは2013年9月10～

11日にナノテクノロジーの潜在的なリスクの認知、評価、管理をテーマに行われた。産業界、アカデミア、政府機関、NGO といった関係者が一同に介して意見の交換を行った。

<http://www.nano.gov/node/1025>

15) EU、ナノ材料の定義に関して欧州食品規制を改訂(2013.12.19)

欧州食品規制の消費者への食品情報に関する条項について、ナノ材料の定義の部分の修正について欧州連合(EU)官報に掲載された。欧州食品規制は、ナノ形状で含有されるすべての原料は内容物の一覧に記載されなければならない、原料名の後ろに「ナノ」と表記することが定められている。ナノ材料とは「非結合状態あるいは凝集体または凝集塊の粒子が含まれる意図的に作製された物質で、個数粒度分布で50%以上の粒子のサイズが、一つ以上の外形寸法が1~100 nm のサイズに収まる」物質であるとされている。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/12/articles/international/eu-amends-foodlabeling-regulation-concerning-definition-of-engineered-nanomaterials/>

16) EC、ナノ銀に対する予備的見解へのコメント募集を開始(2013.12.18)

欧州委員会(EC)の新規及び新たに特定された健康リスクに関する科学委員会(SCENIHR)は、ナノ銀の安全性、環境・健康影響、抗菌作用に関する予備的見解を公開した。SCENIHR は、ナノ銀を医療や消費者製品に用いることで、従来の製品にはないリスクが発生するかどうか、また細菌の増殖を押さえるためにナノ銀を用いることが微生物の薬剤耐性を高めないかどうかを明らかにしたいと考えている。SCENIHR は、ナノ銀が健康や環境にどのような影響を及ぼすのかについて判断するためには十分なデータが不可欠だが、今のところ十分なデータがあるとはいえないと述べている。予備的見解へのコメントの募集は2014年2月2日まで。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/12/articles/international/ec-committeespreliminary-opinion-on-nanosilver-available-for-comment/>

17) EHS ワークショップ資料を公開(2013.12.16)

2013年12月2~3日に米国で開催されたナノ材料の環境・健康・安全(EHS)に関するワークショップの資料が公開された。欧州と米国の専門家がナノ材料のEHS をめぐる様々な課題について意見交換を行った。本ワークショップは2012年に欧州と米国の研究者によって立ち上げられた研究コミュニティの活動の一環として開催された。

<http://us-eu.org/2013-u-s-eu-nanoehs-workshop/>

18) 欧州で新プロジェクトNanoDefine が始動(2013.12.13)

NanoDefine は、欧州委員会(EC)のナノ材料の定義に関する勧告を基礎に、ナノ材料を計測するための機器の開発や科学的データの研究を行うプロジェクトである。NanoDefine では、多様なナノ粒子に応用可能な、効率的で信頼のおける計測手法やツールの開発を目指している。目標の達成のためにナノ材料の安全性について調査研究する姉妹プロジェクトNanoSafety Cluster をはじめCEN、ISO、OECD と緊密に連携してプログラムを実施する。

<http://www.nanosafetycluster.eu/news/105/66/Press-Release-NanoDefine.html>

19) SCCS、ナノ形状のカーボンブラックに関する見解を公開(2013.12.12)

欧州の消費者安全科学委員会(SCCS)は、現在利用可能な科学的データに基づいたナノ形状のカーボンブラックに関する見解を公開した。SCCS は化粧品に色素として使用されるナノ形状のカーボンブラックについて、文献や専門家の

意見を聴取してまとめられたもの。SCCS は、ナノ形状のカーボンブラックの健康への影響について「サイズが 20 nm 以上で、濃度が10%以下のカーボンブラックを顔料とする化粧品に特段の健康上のリスクは認められない。ただし、目に入った場合の痛みがカーボンブラックに由来するものではないとは判断できない。また、この結論は化粧品を皮膚に塗った場合の影響について述べるものであって、粒子状のカーボンブラックの吸入に適用されるものではない。」との結論を述べている。2014年2月17日までパブリックコメントの募集が行われている。

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_144.pdf

20) ISO、ナノのラベルに関する新しい技術仕様書を発行(2013.12.9)

国際標準化機構(ISO)は、ナノテクノロジーに関する新しい技術仕様書「ISO/TS 13830:2013 Nanotechnologies Guidance on voluntary labeling for consumer products containing manufactured nano-object」を発行した。本書はナノ材料を含む消費者向け製品のラベルの仕様についてのガイドラインをまとめたもので、透明性を担保することが不可欠な新しい技術の市場への導入を支えるツールである。本書は企業などが製品について自主的に情報を伝える際のガイドラインであって、製品の善し悪しを判断するためのものではなく、また、規制当局が要求する義務化されたラベルを作成するためのものでもない。

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:ts:13830:ed-1:v1:en>

21) フランス政府、ナノ材料報告制度の評価報告書を公開(2013.12.6)

フランスのエコロジー・持続的開発・エネルギー省は、2013年1月1日に施行されたナノ材料報告制度の初めての評価を公開した。環境・持続的開発・エネルギー省によると2013年6月30日の時点で、930 件以上の報告がなされているという。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/12/articles/international/eu-member-state/france-assesses-mandatory-reporting-of-nanomaterials/>

22) ECHA、2つのガイダンス文書公開(2013.12.5)

欧州化学品庁(ECHA)は2つのガイダンス文書を更新した。川下ユーザー向けのガイダンスは、曝露シナリオの更新、安全な混合物の使用、川下ユーザーの一般的な義務など、内容が抜本的に見直されている。安全性データシート(SDS)の編集に関するガイダンスは、SDS に記載する要件など一部データの更新が行われた。ECHA は利用者の便宜を図るため両ガイダンスの要約版も12月13日に公開している。

http://echa.europa.eu/view-article/-/journal_content/title/updated-guidance-fordownstream-users-and-guidance-on-the-compilation-of-safety-data-sheets

要約版:http://echa.europa.eu/view-article/-/journal_content/title/two-new-guidance-in-anutshell-documents

国内ニュース

1) ICCR-7 Nano CharacterizationⅢの報告書最終化(2014.1.17)

ナノキャラクターゼーションWGサポートメンバー宛に、昨年のICCR-7で報告された Nano Characterization Ⅲの報告書の最終版が送付されて来たとの連絡があったとのこと。今後、Characterization of Nanomaterials IIの報告書と同様に、下記サイトにて公開される見込み。

<http://www.fda.gov/Cosmetics/InternationalActivities/ConferencesMeetingsWorkshops/InternationalCooperationCosmeticsRegulationsICCR/default.htm>

4. 今後の動向

1) 第30回日本毒性病理学会総会および学術集会(徳島、2014.1.30~31)

ナノマテリアルに関連すると考えられた演題は以下の通り。

◆ワークショップⅡ 環境とがん2(1/31、9:35~11:05)

座長:今井田 克己(香川大学 医学部 腫瘍病理学)、鈴木 雅実(中外製薬株式会社 研究本部)

【WS2-1】多層カーボンナノチューブの中皮腫発がん性をモデル標的としたナノマテリアル高度分散全身吸入Taquann システムによるマウス吸入毒性病変評価

○菅野 純、高橋 祐次/国立医薬品食品衛生研究所・安全性生物試験研究センター・毒性部

【WS2-2】サイズおよび形状により胸膜においてMWCNT の沈着と繊維化

○徐 結苟1)、David B. Alexander1)、二口 充2)、沼野 琢旬2)、深町 勝巳2)、酒々井 眞澄2)、津田 洋幸1) / 1)名古屋市立大学津田特任教授研究室、2)名古屋市立大学医学研究科分子毒性学分野

【WS2-3】ラットにおいて多層カーボンナノチューブの経気管噴霧反復投与が及ぼす影響

○坂本 義光1)、小縣 昭夫1)、湯澤 勝弘1)、久保 喜一1)、安藤 弘1)、長澤 明道1,3)、高橋 博1)、矢野 範男1)、西村 哲治2)、広瀬 明彦3)、井上 義之4)、橋爪 直樹4)、猪又 明子1)、中江 大1,5) / 1)東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部、2)帝京平成大、3)国立衛研 総合評価研、4)(一財)化学物質評価研究機構、5)東京農業大

【WS2-4】カーボンナノチューブおよびカーボンブラックの肺内噴霧により誘発された肺胞過形成様病変

○二口 充1)、徐 結苟2)、井上 義之3)、高月 峰夫3)、津田 洋幸2)、酒々井 眞澄1) / 1)名古屋市立大学医学研究科分子毒性学分野、2)名古屋市立大学 津田特任研究室、3)化学物質評価研究機構

◆一般講演 I (1/30、8:30~10:15)

【O-06】多層カーボンナノチューブの肺内投与による中皮腫発生プロファイル

○酒々井 眞澄1)、沼野 琢旬1)、深町 勝巳1)、二口 充1)、津田 洋幸2) / 1)名古屋市立大学 大学院医学研究科 分子毒性学分野、2)津田特任研究室

◆ポスター発表 I (1/30、16:20~17:20)

【P-14】C57BL6/J マウスおよびF344 ラットへの多層カーボンナノチューブの単回気管内投与による52週での慢性毒性検討

○岸 宗佑1)、中野 裕子1)、山川 (けい)1)、横平 政直1)、二宮 芙美子1)、竿尾 光祐2)、今井田 克己1) / 1)香川大学 医学部 腫瘍病理学、2)苫小牧市立病院

2) 日本薬学会第134回年会(熊本、2014.3.27~30)

一覧が公開されているシンポジウム、会頭講演・受賞講演・特別講演について確認したが、ナノマテリアルの安全性に関する演題はみられなかった。

以上