

平成20年度 第3回ナノ材料環境影響基礎調査検討会 議事要旨

1. 日時：平成20年12月24日（水）10：45～12：35

2. 場所：東京国際フォーラム G409

3. 出席者（敬称略）

出席委員：

- 川島 昭二 ナノテクノロジービジネス推進協議会 委員
菅野 純 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長
貴田 晶子 独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター
廃棄物試験評価研究室 室長
神山 宣彦 東洋大学 経済学部経済学科 教授
小林 隆弘 東京工業大学 統合研究院 ソリューション研究機構 特任教授
櫻井 博 独立行政法人産業技術総合研究所 計測標準計測部門
物性統計科応用統計研究室 室員
庄野 文章 社団法人 日本化学工業協会 REACHタスクフォース事務局長 兼 化
学物質管理部長
高月 峰夫 財団法人化学物質評価研究機構 常務理事
鷹屋 光俊 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 環境計測管理研究グループ 上
席研究員
鑓迫 典久 独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究センター
環境暴露計測研究室 主任研究員
谷本 憲弘 日本酸化チタン工業会 ナノ酸化チタン小委員会 副委員長
中杉 修身 上智大学大学院 地球環境研究科 教授
平野 靖史郎 独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究センター
環境ナノ生態影響研究室 室長
明星 敏彦 産業医科大学 産業生態科学研究所 准教授

環境省：木村環境安全課長、瀬川環境安全課課長補佐、木野環境安全課課長補佐、
寺井環境安全課係員

事務局：日本エヌ・ユー・エス（株）野上義夫

4. 配付資料

- 資料1 第2回検討会における指摘事項に基づく修正内容
資料2 ナノ材料の環境中でのばく露の可能性について
資料3 ナノ材料の環境中での挙動について
資料4 ナノ材料の管理方法について
資料5 ガイドラインの目次（案）について

5. 議事の概要

5.1 議事及び委員意見

(1) 第2回検討会における指摘事項等について

事務局から資料1を用いて、前回指摘事項の修正部分等を説明した。

(2) ナノ材料の環境中でのばく露の可能性について

事務局から資料2を用いて説明をし、以下の意見をいただいた。

- 2ページの(1)で「取扱量」という言葉は妥当か、「取扱方法」か他の言葉ではないか。(庄野委員、中杉座長)
- 「可能性がある」という表現が多すぎる。「可能性」のプライオリティというのをある程度書けばどうか。「可能性」で、我々は一体何にターゲットを合わせて力を注いでいく必要があるのかという知見があれば非常にいいと思う。(庄野委員、中杉座長)
- 局所集じんが実際にHEPAなのか情報収集ができないか。(貴田委員)
- HEPAでもバグフィルターでも、長期の使用等により再放出の可能性もある。アスベストを扱った経験からも、排出抑制のためには、やはり、取扱量ではなくて、適正な管理が必要になると思う。(貴田委員)
- 排ガス、排水、廃棄物の製造時、使用時等の排出経路について、図1を整理してほしい。(中杉座長)
- 廃棄物の観点からは、破砕に伴う放出経路が最も気になる。(貴田委員)
- 製品からのばく露では、今後の考えたこともない使われ方も含めて、いろいろな可能性があるということを注意喚起しておくことが必要ではないか。(高月委員)
- 現在想定される製品などでは排水中で凝集すると考えられても、例えば、コーティングして疎水性になると凝集しにくくなる。そういうことも含めて、(ガイドラインに留意する視点を)書いておけば、事業者が新たな製品を検討する際にそういうところは注意しなければいけないとの配慮ができてくるだろう。(中杉座長)
- 「製品の製造時」という分類では、ナノを加工して製品を製造する時が入っているのかわかりにくい。例えば、粉体の製品を入れる袋はナノを原料として受け入れるところでは廃棄物としての汚染源として大きな可能性がある。ナノ材料の製造、ナノ材料を用いての製品の製造、と少なくとも2段階で整理する。(鷹屋委員、中杉座長)
- 資料のタイトルは「ナノ材料の環境中でのばく露の可能性」というより「環境への放出」とかに変えた方がいい。(平野委員、中杉座長)
- 室内環境は含めるか(平野委員)。
 - ⇒ 含めない(環境省)
- 土壌汚染は含めないか。(鎌迫委員)
 - ⇒ 含む。土壌への放出があるなら影響も見ていく必要があるが、現状ではプライオ

リティの面では小さい。また、土壌中のバクテリアや微生物への影響という論文は少ないのが現状。（環境省）

(3) ナノ材料の環境中の挙動について

事務局から資料3を用いて説明をし、以下の意見をいただいた。

- 10ページの図は、フラーレンの製造工場ではなく加工品を作っている工場の誤り。また、ナノ粒子が出ている可能性を全否定はしてないが、明瞭な発生は測定器では見えてないと結論をしている。（鷹屋委員）
- 水中ナノ銀については、酸化銀と硝酸銀等の混乱があるので、載せない方がいい。（鑑迫委員）
⇒ 削除する。（中杉座長）
- イギリスの一般大気環境中のナノの測定結果が掲載されているが、ほとんど自動車由来なので、ナノ材料には入れないことが多い。また、医療で扱われるナノ粒子はこの委員会で扱うのか。（平野委員）
- 「ナノ材料の測定事例」となっているが、ナノ粒子の測定事例であると書き加えておいた方がいい（高月委員）
⇒ 本検討会では工業用ナノ材料を扱うので検討の対象外。指摘を受けたデータは、環境中の挙動を考える上で測定事例の情報が少ないことから、一般環境大気中のナノ粒子、ディーゼル粒子を参考とした。資料では、ナノ材料ではないが参考で示したことを明記する。（環境省）

(4) ナノ材料に関する管理方法について

事務局から資料4を用いて説明をし、以下の意見をいただいた。

- 10ページで「ナノ材料は水中で凝集しやすい」と書き切っているか。もう少しスペシフィックにケースを分けて書かないと事実のミスリーディングをするだろう。また、水処理技術についてはもう少しデータがあると思う。（庄野委員）
- 例えばカーボンナノチューブとか、トナーで使っているものは上に浮いてしまうので凝集しない。ケース・バイ・ケースでいろんなやり方があると思うので、一概に書いてしまうと、たぶん今のような反論が出る。（鑑迫委員）
- ナノマテリアルといってもそれぞれ物性等に違いがあるので、まとめた記載ではなく、サイズや特性等により適用できるものを書き分けるべき。そうすることで、わからないものについては、事業者側が特性を調べて、それに応じた扱いを誘導できるようなガイドラインの書きぶりにした方がいい。（中杉座長）
- あと、凝集沈殿ろ過と自然沈降の区別等を文献等で確認した方がいい。大気についても同様。（中杉座長）
- ナノ粒子の環境中挙動を示す場合、「フミン質があるようなところでは非常に安定に存在している」などきちんと記述すべき。（平野委員）
- 排水処理では一般的に総合排水処理が多いが、微量成分を対象とする場合には濃度

が薄くなってから除去するより、元の濃い排水での処理を集中的に実施したほうが効率的ということもナノ材料で言えるのかどうか、検討いただきたい。（中杉座長）

- 集じん機と除じん装置は、実態として区別する意味がないので分ける必要はない。（明星委員）
- 管理の内訳としては除去だけでなく測定もある。その意味で、この文書の表題は「ナノ材料の除去方法について」という方がいい。（櫻井委員、小林委員）
- 廃棄物の保管、収集方法も含めて管理方法としてまとめていくべき。（中杉座長）
- 土壌の改良とかの面で積極的に環境中で使用する際の管理は入っていないが、どう扱うことにするか。（小林委員）
 - ⇒ 使用時の工夫も読めるように全体としては整理すべき。新用途についてもすべて書き込むのは無理なので、留意点を示しつつ、自主的に勘案してやってもらえるような内容に。土壌であれば、土壌に与える影響の可能性を記載しておくことで、事業者が自主管理等の対応を検討する材料を提供することが必要。（中杉座長）
 - ⇒ ナノ材料の便益も踏まえて、安全性の観点をガイドラインでまとめる予定。土壌排出については、今後、バイオメディエーションなどの観点でのガイドラインなどへも準拠するという観点での検討も必要。（環境省）。
- タイトルが大きすぎると思う。「ナノ材料に対する環境管理方法」など検討範囲を明確に。（高月委員）

(5) ガイドラインの目次（案）について

事務局から資料4を用いて説明をし、以下の意見をいただいた。

- できるだけコンパクトにしたいと思っている。環境影響を未然に防止するための対策が中心なので、例えば環境影響などの背景資料はできるだけ圧縮してもよいのでは。（中杉座長）
- 「有害性評価の現状と課題」のところでは、ナノ粒子は凝集したから大丈夫というようなトーンは危ないと思う。吸入や取り込みのされやすさなどは異なるが、凝集しても比表面積はそれほど変わらないし、毒性そのものは、比表面積に基づいているという考え方をしている人も多い。（平野委員）
- 付録として、物質ごとに考慮すべき環境放出経路を整理した「環境放出の可能性」の星取り表を作ってもらえるとわかりやすい。（中杉座長）
- 将来的には生態濃縮の可能性も念頭に置いて欲しい。（菅野委員）
 - ⇒ 有害性評価の部分で書き込むことにする。（中杉座長）

5.2 事務連絡等

今回の検討会を1月末に実施する予定である旨を事務連絡し、検討会を終了した。