

## 第6回 リスク評価ワーキンググループ議事録

日時：平成24年8月22日(水) 10:00~12:00

場所：経済産業省別館 10階 各省庁共用 1014 会議室

議題：

- (1) 第5回リスク評価WG議事要旨(案)の確認について
- (2) 塗料・トナー・タイヤのケーススタディ(修正版)について
- (3) ナノ銀を含む抗菌・消臭スプレーのケーススタディについて
- (4) リスク評価WG活動概況について
- (5) その他

出席者：

委員

大前 和幸	慶應義塾大学医学部公衆衛生学 教授
有田 芳子	主婦連合会 環境部長
一鬼 勉	一般社団法人 日本化学工業協会化学品管理部 部長
江馬 眞	(独)産業技術総合研究所安全科学研究部門 招聘研究員
西村 哲治	帝京平成大学薬学部薬学科 教授
則武 祐二	(株)リコー 社会環境本部 審議役
中西 準子	(独)産業技術総合研究所 フェロー
吉川 正人	東レ株式会社 CR企画室長
平野靖史郎	国立環境研究所環境リスク研究センター 健康リスク研究室長
広瀬 明彦	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 総合評価研究室長
明星 敏彦	産業医科大学産業生態科学研究所 労働衛生工学 教授

<欠席>

甲田 茂樹 (独)労働安全衛生総合研究所 研究企画調整部 首席研究員

オブザーバー

内閣府、環境省、厚生労働省、経済産業省

事務局

経済産業省製造産業局化学物質管理課

JFE テクノリサーチ株式会社

(独)製品評価技術基盤機構

一般傍聴 28名

<配付資料>

- 資料1 第5回 リスク評価WG議事要旨(案)
- 資料2-1 前回WG意見と対応状況
- 資料2-2 ケーススタディ資料に関する委員アンケート回答と対応状況
- 資料3 塗料について(修正版)
- 資料4 トナーについて(修正版)
- 資料5 自動車タイヤについて(修正版)
- 資料6 抗菌・消臭スプレーからのナノ銀粒子のばく露及びリスクに係るケーススタディ(案)
- 資料7 リスク評価WG活動概況
- 参考資料 ケーススタディ資料に関する委員意見確認票(ナノ銀スプレー)
- 補足資料 ナノ粒子含有塗膜から放出されたナノ粒子の平均濃度の推定

議事録:

(1) 第5回リスク評価WG議事要旨(案)の確認について

・特に意見なし。

(2) 塗料・トナー・タイヤのケーススタディ(修正版)について

①資料3 塗料の修正版について

事務局からの資料の説明に対して、以下の議論があった。

【大前座長】 資料3、それから今の補足資料で、塗料について、前回からの修正と情報の追加をしていただきました。ご意見等、如何でしょうか。

補足資料の推定から見ますと、結構低い濃度だから、そんなに問題は無さそうな感じに成っているのですが、例えば、多分塗料の中に使われるのは、メインはナノチタンなのでしょうけれども、労働環境が $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に對しまして、最大の仮定で、その1000分の1以下ですか。マイクロがナノに成るくらいの、単位が異なるくらいの推定値で、しかもこの場合は1mの所にずっと居ると言う仮定なので、相当安全側に見ている数字なのだろうと思いますけれども、この修正版、それから、その中の1つ、日本塗料工業会と言うのは一応、文献の引用先として宜しいでしょうか。これしか無いだろうと言うことだと思うのですが。

【中西委員】 良いと思います。

【大前座長】 必ずしも学術的な雑誌ではございませんが、これはこれで良いだろうと言うことで宜しいでしょうか。

【中西委員】 はい。

【吉川委員】 これは作業環境における暴露許容値なので、これと比較するのが良いかどうか、ちょっと分からないですけれども、それと比べても1000分の1以下の暴露量、かなり安全サイドに見てであるという推定なのですけれども、それでもやはりどのように出て来るかというのを調べた方が良いという理由を、もう一度ご説明頂きたい。

【大前座長】 如何でしょうか。

【及川化学物質リスク分析官】 先ほど申し上げたのは、想定している塗膜の劣化速度がこ

の程度で良いと言うことを確認した方が良いのではないかと言う点が第1で、第2点は、塗膜が劣化した場合に、工業ナノ材料が配合されているとして、それが工業ナノ材料そのものとして遊離したり飛散したりすると言う現象が本当に起こるのかと言ったような辺りの確認もしたいと言う意味です。

つまり、塗膜が劣化した場合に、工業ナノ物質を含んだ塗膜の砕けた粒子が飛ぶと言う可能性も有るものですから、その辺の事情を明確にした方が良いのではないかと言う意味です。

【吉川委員】 塗膜に付いたナノ粒子の方が危険ではないかと言うことをおっしゃられているのですか。

【及川化学物質リスク分析官】 違います。工業ナノ物質そのものが、恐らく凝集はしているんでしょけれども、露出して来て周囲に飛散する現象は恐らく起こっていないのではないかと推定しております。もし起こるとしても、塗膜の表面が劣化する結果、工業ナノ粒子を含んだ塗膜の樹脂の粉が出ているのではないかと。工業ナノ粒子を含んだ樹脂の粉については、ここでは紹介しておりませんが、別の論文で、樹脂に鑢掛けをして得た研磨粉じんを、工業ナノ物質が入っている樹脂と、同じ樹脂で工業ナノ物質が入っていない樹脂について、両方作って、工業ナノ物質が入っている場合の研磨粉じんと、入っていない場合の研磨粉じんの気管内注入試験を行った結果を報告している論文では、工業ナノ物質が入っていることによって試験結果は変わらないと言う結果が得られているので、樹脂の中に工業ナノ物質が入っているような粉じんが発生しても、実験結果からすると影響は無いと言う知見があるので、あまり問題が無いのではないかと言うふうに考えております。

【吉川委員】 そうであれば、この1000分の1以下の量が全てナノ粒子として飛散しても、この程度の暴露であるとすれば、別にその必要は無いのではないかと言うふうにも考えられないかと思ったのですが。

【大前座長】 如何でしょうか。これだけ十分マージンが大きければ、敢えて実験しなくても良いのではないかと言うご意見だと思いますが。

【有田委員】 前回もコストの件が出たと思います。この実験は、300万円ぐらいで行えると言うことを伺いました。わたしは、実際問題、塗料等の塗り替えなどで、ちょっと光触媒のことなどを話しますと、光触媒を扱っていない事業者の方は、非常に光触媒の塗料のことは危険だと言う説明をするわけです。本当にそうなのかどうかと言うことが、はっきりしない状況の中で、真しやかに、非常に怖いものだという事になっています。私はそこまで危険だと言うふうには思っていないのですけれども、やはり実験をして、安全性の評価は行うべきだと思います。ただ今回のこの数値は、説得力は無いのではないかと言うふうに思っています。実験で示した方が説得力は有ると思っておりますが、それが何億円も掛かると言うことで有ればちょっと問題だと思うのですけれども、と言うふうに私は思います。

【大前座長】 如何でしょう。

それからもう一つ、今のことですけれども、実際にこう言う測定って出来るのですか。

これは劣化試験の中で、劣化した塗装面に、例えば空気を何m/秒とかで吹き付けて、1m手前の所で実測するということですね。そう言うことでは無いのですか。

【大塚主幹研究員】 そう言う実験はお金が大分掛かりますので、出来ないのも、非常に短時間で超促進のテスターを使って、その中に塗膜試験片を入れて光を当てて、それから湿度を与えたりして劣化を促進させながら試験を行い、表面状態とか、そう言ったものを観察する。出来れば、剥落したものが有ればそれを集めるとか、そう言うことは行いたいと思います。

それから、実験する意味については、工業会の方々ともお話ししているのですが、やはり及川分析官が言われた、どういう状態のものが剥離しているのか、それについて確かめて頂けると非常に有難いと言う話は有ります。

【大前座長】 そうしますと、直接濃度に関わるような実験は無理だけれども、今おっしゃった、どういう性状のものが落ちるかと言うことに関しては、しっかり捉まえられる可能性が有ると言うことですね。

如何でしょうか、他の先生方、ご意見。

【及川化学物質リスク分析官】 一言補足しますと、今議論に成っておりますような実験をしようしますと、計測方法ですとか試験方法ですとか、例えばISOに標準的な計測方法、試験方法が有るような場合は、それを引用するとか、やはり方法論の情報をどこから得たかと言ったようなことを明記して行くことは非常に重要に成って来ると思われますので、引き続き、情報の出典を明記するという観点から、そう言った所をきちんと含めて、最終的な取りまとめに反映させて行きたいと思っています。

【吉川委員】 この程度のばく露のものを、こう言う調査を検討することによって、他のいろいろな用途においてもこの程度のばく露しか考えられないものも、全部こう言う調査をしないといけないと言うふうになると若干困るかなと言う点で、ちょっと意見させて頂いたのですけれども、むしろこの程度のばく露であれば、先ほど塗り替えの時に一度研磨するとかと言った時の方が、大きなリスクに成る可能性も有るわけですから、そちらの方を検討されるのも1つの手ではないのかなと思います。

【大前座長】 如何でしょうか。先ほど、塗り替えの時に限っては、これからまた資料を集めると言うようなお話で、ペンディングに成っている状態ですけれども、むしろそちらを行って方が良いのではないかと。単純に言うと、塗って、暫く経って、それをグラインダーか何かで多分表面を削るわけですね、塗り替えの場合は。必ず下地をもう一回出しますから。

【有田委員】 物に依るのではないですかね。安全か、安全で無いかと言うことよりも、実際問題、データが無いのであれば、近い試験と言うか、要するに今は塗膜の劣化速度と言うことでは業界のものが有るけれども、これだけで良いのかということは有ると思うのです。

ナノについては、皮膚から入ったものと、吸入したものととは全く違うと言うようなことで、非常に怖がっていると言うか、特にそう言う労働環境に居る方は、やはり自分達に直接影響があることなので怖がっていらっしやるのだと思うのです。けれども、それが必要以

上に消費者にも影響がある、すごく危ないと言うようなことを聞くと、それはそれとしてしっかりとした評価を行ってほしいと思います。削った時、塗り替えの時の、それはそれで剥落したものが有れば、そういうものを集めてと言うことは、また別途行って頂ければと思うのです。

【大前座長】 吉川委員のおっしゃった、これが嚆矢と成って、全部行わなくてはいけないと困るなど、そういう危惧は当然有るわけですがけれども。

【及川化学物質リスク分析官】 今ここでご議論頂いておりますのは、別に、何か法律の運用の一環として、一律こう言う評価をしましょうとか、そう言うことではなくて、たまたま塗料の塗装面について、必ずしも既存情報だけで十分ご説明出来る状況に無いのではないかと思われることから、一例として行ってみることにしては如何かと言うお話を申し上げているわけでありまして、確かに、取り敢えず試算出来るばく露の可能性からいたしますと、あまりその数字は高い感じでは無いので、今の時点で非常に気に成るような状況では無いような印象ではあるのですけれども、やはり具体的に、1つのケースとしてある程度納得の行くデータが採れるようなケースであれば、他のケースの考察に当たっても参考に成るのではないかと言う気もするものですから、そう言う点も含めて如何なものかと言うことでお考え頂いても良いのではないかと考えています。

【吉川委員】 こう言う樹脂に含まれたナノ材料について、いろいろなケーススタディーを今行っているわけですがけれども、その中で、この塗料からのばく露と言うのが世の中の使用状態の中で一番多いと言う結果の基に、樹脂に含まれたナノ材料の代表として、常に外の環境にさらされて使用され、一番劣化されやすくナノ材料が暴露しやすいと考えられる塗料について調べようと言うような考え方であれば、宜しいかなと思います。

【及川化学物質リスク分析官】 今までワーキングの中でもご議論頂いておりますが、プラスチック樹脂の中に工業ナノ物質が入っていて、それがもしかすると露出したり散らばったりする可能性が有るのではないかと思われるような状態にある、所謂コンポジットです。実は、工業ナノ物質を含むコンポジットとして非常に代表的なものとしては、これからご説明しますタイヤがやはりそうだと思います。ゴムの中にある種の工業ナノ物質が入っている。

タイヤ以外のコンポジットで何が実存しているかと言うと、やはり塗料と言うのは1つの代表的なケースではないかと。ただ、数量としてどうかと言うことに成ってまいりますと、あらゆる用途で使用されている工業ナノ物質の用途が詳細に分かっているかと言われるれば、それは必ずしもそうでは無い面も有りますので、数値で並べてみなさいと言うことについてはちょっと無理があるのですけれども、コンポジットの中での1つの主要な用途であると言うふうに捉えても良いのではないかと考えております。

【大前座長】 それでは、塗料につきましては、修正した部分、それから、今の実験は今のような考え方で、情報が無いところを付け加えると。それがリスクの評価に役立つかどうか、これはやってみなければ分からないと言うことになると思いますけれども、そう言うことで宜しいでしょうか。

ありがとうございました。

②資料4 トナーの修正版について

事務局からの資料の説明に対して、以下の議論があった。

【大前座長】 如何でしょうか。ドイツとかオーストラリアとか、それからアメリカの一番新しい論文ですか。

【平野委員】 最後のペーパーですが、9ページ(オ)です。多分これは正しい記述に成っていないのではないかと思うのですが、下の方にグラフが在って、尿中の8ヒドロキシ dG はそんなに上がっていないと思いますし、あと、この図に示されているのは nasal lavage のニュートロクのパーセントですね。ここに書いてあるのは炎症性サイトカインの値を示していて、もし出すのであれば、それに相当するグラフを出して頂きたいと思えます。

【及川化学物質リスク分析官】 はい、もう一回、原典に当たって確認をしたいと思えます。

【則武委員】 このワーキングで今後どう扱うかをちょっと確認させて頂きたいのですけれども、実際公表されているものを出して頂いており、それは良いと思うのですけれども、それに対して何らかの、ワーキングとしての見解なりは作られるのか。それはもう外にお任せして、出て来るまで何も言えないと言う形で取り扱うのか。

【及川化学物質リスク分析官】 そこは実は前回のワーキングでご提案申し上げましたように、本日の資料に、さらに修正が必要で有れば加えた上で、資料としては最終版にさせて頂くつもりであります。その最終版の資料に対して、当初お出しした資料に対しては委員からいろいろご意見を頂いているのですけれども、最終版の資料の内容もご覧頂いた上で、さらに委員からご意見を頂く必要が有れば、委員から意見をお出し頂いて、それ全体をワーキングの意見としてまとめて、公表する資料、ケーススタディーの資料に添付して、ワーキンググループ意見付きの資料公表と言う形にしたいと考えております。

【則武委員】 今申し上げましたのは、8ページ終わりからの論文については、ちょっと問題点も有ると思っていて、その点に対しては見解を聞きたいと思う部分が有ります。私の個人的見解ですが、ワーキングとしての見解なりが必要ではないかなと思うのが、まず1つ、これは、この中に濃度が書かれていないのですけれども、その濃度自身、バックグラウンドの5倍以上高かったとなっておりますけれども、このバックグラウンドが、5倍で有意だと言えるようなバックグラウンドの値なのかと言うことが先ず有って、その5倍程度で問題が出るかと判断するのもおかしいのではないかと思います。これがバックグラウンドの5倍程度で問題と成ってしまうと、タイヤとかも全部問題になると言うような形になってしまうなど。その濃度自身は、本当に問題とすべきものなのかと言うのが、1つ見解が必要ではないかと思います。

それから、これは、データとしてはちょっと量が少な過ぎるのではないか。もう1つは、この 8-OH-dG などは、花粉症とか、花粉の時期であれば高く成るものだと思いますし、その辺の季節変動などの問題とかも有りますし、コピールームでコピーしていない場合で

も上がるようなものなのかもしれないと言うことが有ります。

それから、元々これは、「ナノ物質、ナノの粒子が有る」、「酸化ストレスマーカーの値が上がっている」、だからコピー機からのナノ粒子が炎症の恐れが有ると言う繋がり方になっています。けれども、ナノの粒子以外に、元々紙粉だとか、VOCだとかと言うものも発生していて、そちらの影響が出て結局こう言う形になってしまう。これはちょっと問題があり過ぎると思っています、この繋げ方自身は、この文献について、個人的な私見ですけども、その辺に対して、専門家の皆さん方の意見を聞く必要が有るのではないかとと思っています。

【大前座長】 今の点、もとの文献を皆さんお読み頂かないと分からない、多分則武委員は読まれたので今の意見を言われたと思うのですが、その他の委員の方で、まだ読まれていない方もいると思うので、これに関しては、文献のオリジナルを回して頂いて、それで今おっしゃったコントロールが無いみたいな話とか、それからナノ以外のものでも当然刺激性のあるものが一杯有るわけで、そういうものがしっかり記述されているか等々を見て頂かないと、ちょっと議論にもここでは成らないので、各委員にその原文を回して頂いて、ある期限を区切ってご意見を頂いて、次回のワーキングで、本当にこのワーキングの見解を作る必要があるのか、あるいは単なる一文献として紹介して置くだけに止めるのかと言うことを決めたいと思いますが、如何ですか。

【中西委員】 私は、このトナーのことについては、ドイツで裁判に成っていると思っていて、それは情報をきちんと入れて欲しいと言うことをお願いした。それが裁判では無かったと言うことで、このことは非常に納得しています。

この最後の論文を提出したのも私でして、一方で、単に有機化合物のものだと言う意見が非常に、割合出ているけれども、そうでは無い論文もまだ有るので、あまり簡単に結論を出さないで欲しいという意味で取り上げて下さいと言うことをお願いしました。今、座長の大前先生が言われたように、これを専門家の方に読んで頂くということは非常に良いことだと思います。

今回の取り上げ方は、やや詳し過ぎるかなと言う印象を持っているのです。ですから、取り上げて欲しいと言ったのは私自身なのですけれども、こう言う論文も有りますというぐらいの程度でも良かったかなという感じはしております。

以上です。

【大前座長】 その他の先生方、ご意見、如何ですか。

【明星委員】 則武さんがおっしゃるように、そう言う問題が有ると思うので、もう1つは、このグループがもう1つ、同じところに、雑誌に出してしまして、環境計測等もしているということもありますので、それもまとめて考えた良いのかと言うのが1点と、それと、ここでこれに対する反論をしたとして、これが、では世界にどう言うインパクトが有るのかなと言うふうにも思うので、それはどう最終的に持つて行くのかなと言うふうにも。要するに何か反論のような言い分を作るのかとか、そう言った部分も必要ではないかと思えます。

【吉川委員】 恐らくこう言う論文は、これからもいっぱい出て来ると思うのです。ちょっと私、

勉強不足で恐縮ですけれども、ナノシリカについて、もし許容ばく露濃度等がもう調べられているのであれば、トナーを使ったりする中で、外添粒子は外れない可能性が高いとは言え、全部外れたとして考えても、一体どれぐらいのばく露に成るのかと言うことの方の推定から、その許容ばく露濃度と、比較した方が、リスク評価としては良いのではないかと思います。先ほどの塗料と同じような形で。

【大前座長】 塗料のように少し計算をしてみてもどうかと言う、外添粒子が全部外れたと、これも最大限安全に考えてと言うことだと思いますけれども、その計算も折角だから行って頂いたらどうかと言う、これは如何ですか。もし可能だったら、それは宜しいですね。

【吉川委員】 先ほど、ちょっと難しいとか出ていますけれども、報告の中には。

【大前座長】 コピーの場合は、1日何枚とるかとか、そう言うことも有るでしょうけれども、1枚当たりどれくらい外添粒子が使われるかと言うのは、計算出来るわけです。最大限の話ですけれども、これは。

【則武委員】 実際には、例えばドイツのブルーエンジェルマークでは、一応ナノも含めた形の試験方法自身は決められている。ブルーエンジェルが決めたとするより、プリンター等からのエミッションについては評価方法の標準が有って、それに基づいて、ドイツのブルーエンジェルマークでは基準値を設けようとしている。この基準値は、安全かどうかと言う判断では無く、いろいろな製品の中から出ているのが確認されていて、それについてより少ない方が良いからと言う判断でレベルを設定していると言うことで、安全上の問題とは全然関係ない形で設定されている。その基準を超えているからこういう製品が有ると問題と言うことでは無いのですが、実際にはその試験結果が有って、外添粒子が全部外れた場合と言う想定をするよりも、いろいろなものを含めた形で、ある程度の濃度が有って、その濃度自身が、これまでの基準とかと比べてどうかという評価をして頂ければ、それで良いのではないかと思います。完全に全部外れると言うことは全く想定出来ない話だと思いますので、実際に稼働時に測ったデータが基準と比べてどうかと言う点で見て頂いて、それもかなり安全側を見ることに成ると思いますので。

【大前座長】 もう既に情報は有るというわけですね。実際に測った。

【則武委員】 ええ。

【大前座長】 では、それを紹介して頂いた方が良く。ばく露情報としてこう言う情報が有りますと言うような紹介ですけれども。

【則武委員】 製品の濃度としてと言うことですね。

【広瀬委員】 先ほど吉川委員が言われた、取り敢えずリスク評価をして、そう言うので行ったら良いのではないかとこの私には賛成で、外れないかどうかと言うのは、空気中もそうですけれども、先ほどの塗料もそうですし、きっとタイヤもこれもそうなんですけれども、体の中に入って外れないかどうかと言うのは、多分何のデータも無いですよ。それが慢性的に蓄積するかどうか、多分最大の皆さんの懸念であって、それを、慢性試験を行えと言っているわけではなくて、外れるか、外れないかだけでも、そう言うことがデータとして出てくれば安心と言うか、知見と言う意味で。そのときに、どのぐら

い外れるかを定量的にやるのは難しいので、安全のリスク評価として、例えばそれで行っても大丈夫だとか、大丈夫で無いとかと言う議論ができると思うところで、そう言うのが有ったら良いのかと。

ただ、難しいと言われたところで、私が、いざ行おうと思ってもと感ずるのは、ナノ材料そのものの実験とかはいろいろ出来るのですけれども、結局コンポジットになってしまつと、その成分比はかなり企業秘密ですね。例えば概算で何%入っているかどうかと言うことさえ分からないので、結局そこでリスク評価の壁が出て来てしまふ。勿論オープンにしろさいという意味で言っているわけでは無いのですけれども、その辺がもし行えるのであれば、リスク評価としてはかなり有用な情報ではないかと思つています。

【大前座長】 そうしましたら、そう言う形でシミュレーションで評価して頂くと同時に、実際にあるデータも紹介して頂くような形で、このトナーについては情報を加えると言うことで。

【広瀬委員】 多分、本当に、トナーの中に何%シリカが入っていると言う情報でも非常に貴重な企業秘密で、ひょつとしたら得るのは難しいかもしれないですけれども、トライ出来るのであればと言う意味です。

【大前座長】 あと同時に、先ほどのアメリカの文献に関しては、少し皆さんで評価して頂いて、中西委員の言われる、もっと簡単に、絞って行えば良いものか。

【中西委員】 このアメリカの論文で、私が割合強調したかったことは、要するに有機物の粒子、VOCに因るもので無いと言うレポートが有りますよと言うことを言いたかったのです。この有害性のところは、如何にも、割合簡単な、これで有害性を言おうとか、そういう意味で重要な論文と思つたわけでは無くて、ここのワーキンググループではばく露を主に行っているわけで、その暴露が全てVOCに因るものですよと言う形の流れに成っていたので、いや、無機物の、こう言うちゃんとしたナノ粒子——「ちゃんとしたナノ粒子」と言うのはおかしいんですけれども——そう言う放出の文献も有るので、そこは忘れないでくださいと言う形で出したということなので、ちょっと、この酸化ストレスとか何かのところは、特に重きを置いて言つたつもりは、私自身は考え無かつたです。

【大前座長】 その他の先生方、トナーに関して、今の意見も含めて、その他の部分も含めて如何ですか。

【平野委員】 実際、これは、ガス状成分としては、オゾンとかそう言うのもきつと出ていると思うのです。ここにあるアルカンというのは、実はディーゼル排ガス中、交差点中にあるカーボン数30程度の、ディーゼルからの排出物のカーボンの数と大体同じようなものが有ると。いろいろなものがやはり含まれていると思うんです。

そのため、コピー室で、人ボランティアで、このニュートロ、多分サイトカインもこれくらいだと思うのですが、分散も多分60ぐらいにピークが有り、有意にされているのではないかと思うのですけれども、これぐらいの強い炎症反応が起こると言うのは、コピー室に居ると言うのはちょっとまずいと言うぐらいの、すぐ何か対応をとつても良いのではないかと僕は思うのですが、デニューダーでガス状成分とかそう言うものを取つて、

本当に粒子が効いているのかとか、そういう対策が必要なぐらいに、僕は重要なイベントではないかと思うのですが。

それがナノで起こっているかどうかというのは兎も角として、人ですから、人ボラで起こっているということから、これは看過出来ないぐらいの反応ではないかと思います。

【有田委員】 ここで言うことかどうかと言うことで、言わなかったのですけれども、今おっしゃったように、例えば印刷インクのアゾ系のもの、そういうものの影響が、ナノ粒子と言うことでは無くて起こっているかもしれないと言うような印象も、ちょっと自分の中ではありました。これがどう言うふうに扱われるかは別ですが、こう言うことが起こるのであれば、換気を良くするとか、他のものなのではないかと思いました。

【大前座長】 では、ナノに限らず、この文献に関しては、今、平野委員が言われたような評価が出来るのだったら、それは少し加えて置くと。ナノだけでは無いけれども、ひょっとしたらコピー室は危ないという言い方は変ですけれども、環境を改善する必要があるみたいな、そういう意味合いで。それも一応、皆さんにちょっと読んで頂いてということですよ。

それから、明星委員の言われた測定法の論文、同じグループが出しているとおっしゃいましたけれども、これはナノ粒子だけでは無くて、その他の測定に関しても記述があるんですよ。あるいは、ナノ粒子の測定法の。

【明星委員】 測定法というか、測定結果みたいな。

【大前座長】 測定結果が。そうなのですか。

【明星委員】 飛んでいるとかいう。

【大前座長】 その他、如何ですか。トナーに関しまして、今、幾つかご意見出ましたけれども、シミュレーションを行ってみる、あるいは文献をちょっと読んでみて評価をしてみる等々を、次回までにと言うことで宜しいですか。それから、文献に関しては出来るだけ早く配付して頂いて、コメントは出来るだけ早く頂くと言うようなことでお願いするということですよ。

### ③資料5 タイヤの修正版について

事務局からの資料の説明に対して、以下の発言があった。

【大前座長】 如何でしょうか、ご意見、ご質問等。

委員からのご意見に有った札幌の地下鉄の話は、論文には成っていないのですか。札幌の地下鉄はゴムタイヤを使っていると、静かで良いですけどもね、音が静かであれば非常に。これはあまり情報が無いのですね、残念ながら。

その他、如何でしょう。宜しいですか。

では、タイヤにつきましては、このような修正で了承と言うことで、今日の時点で進めさせて頂きたいと思います。また何かご意見が有れば頂くと言うことで。

### (3)ナノ銀を含む抗菌・消臭スプレーのケーススタディについて

事務局からの資料6 ナノ銀についての説明に対して、以下の発言があった。

【大前座長】 今日初めてナノ銀の、シナリオに基づいた評価が出て参りましたが、ご意見如何でしょうか。

【明星委員】 私からのコメントですけれども、このケース2と言う所で、別に国民生活センターに何か異議を言うわけでは無いのですが、測定方法を想像すると、スプレーの先を検知部にシュッと入れると測定して、ミストの粒度分布が出るという機械、レーザー回折装置と言うのですけれども、それを使って測ったのだと思うのですけれども、それはそれで正しいですが、普通のスプレーを出したら分かると思うのですけれども、すぐ蒸発して行きます。大きいミストは下に落ちますけれども、残りは消えて無くなるでしょう。

その状態が、NEDOプロジェクトでナノ粒子を作る方法だったのです。ですから、これが一番ナノ粒子を作る可能性としては、一次粒子がナノ粒子を作る可能性としては有るので、今、このケース1はまるきりガスのようなもので、ケース2はかなり大きい粒子と言うふうに分けて出るけれども、要するにケース2がナノ粒子を作っている。全部では無いですよ、下にぼちゃぼちゃ落ちている分が有りますから、その可能性が一番有るものと言うふうに僕は思ったので、このケース2をそのまま持って行くのは、ちょっと妥当では無い、計算として。持って行くのは妥当では無いのではないかなと。ケース1のように、もう全部上がるという極端な仮定は有り得るのですけれども、ケース2のように、全部が百数十 $\mu\text{m}$ の、目に見えるような粒子として下に落ちるとする仮定は、エアゾールの方から言うと、妥当では無いと言うふうに思うのですけれども。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 分かりました。その辺、もう一回、ちょっと検討してみたいと思っています。

【江馬委員】 市販のスプレーは噴霧剤が入っていると思うのですけれども、その噴霧剤の影響と言うのは、どのように考慮するのでしょうか。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 噴霧剤と言うのは。

【大前座長】 ガス。圧力のガスとか。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 実はそこは今回は考えていなくて、ポンプ式のスプレーと言ったものを対象としております。エアゾール系のもは、また別の評価に成ろうかと思えます。ナノ銀を使っているものについて、そのスプレータイプというのは商品として無かったので。そう言うことで、今回は考えておりません。

【有田委員】 スプレータイプは無かったですか。いっぱい有ると思うのですけれども。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 ナノ銀と言う。

【有田委員】 ナノ銀とは表示はしていないと思うのですけれども、実際、今問題とされているのは、消臭……、有ると思うのですけれども。それが難しいから、これだけ選んだのかなと、逆にこれを選んだ理由と言うか。市場に無かったのでしょうか。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 ナノ銀と言う触れ込みで販売されているもので、そう言ったものは、我々の中ではちょっと調査が出来なかったと言うことなのですが、もし情報が有るのであれば、また別途頂いて。

【有田委員】 そもそも問題として、リスク評価とは別の問題で、要するに人体に影響が有る

かどうかはちょっと置いておいて、ナノの形状と言う、それが例えば表示されていないことの問題点も言われているので、明らかにこれはナノ銀と言うか、それを使った製品であるだろうと言うふうに、書いていなくても予測すると言うことが必要だと思います。書いていなければやらないと言うことでしょうか。市場に出回っていないと言うふうな判断をすると言うことなのですか。先ほど出た、脇のスプレーとか、そういうものはどう考えているのですか。

【及川化学物質リスク分析官】 今回は、最初から人体に用いることを前提としている製品は対象にしていません。そう言うものでは無くて、人体使用の目的では無い、一般的に部屋の中で使うような用途が想定されているスプレーに関して、我々が把握出来た範囲では、指で噴霧すると言うのは幾つか有ったのですが、ガスで噴射すると言うものは無かったので、評価対象にしておりません。

【有田委員】 分かりました。第1回か2回で、一応そう言うものは有るけれども、今回のリスク評価の中では、しないと言うことは確認されていたのですが、もちろん人体に使うものでは無いものと言うのを最初に確認したのは覚えているのですけれども。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 説明が不十分で申し訳ありませんでした。

【西村委員】 使用目的ですけども、これはちょっと私が誤解しているかもしれませんが、カーペット等に使用すると言うことは有り得無いと言うシミュレーションなのでしょうか。もしも、誤使用であっても、消臭、気になるので、カーペットの上で生活する時間が長く成っているの、そう言う時に使った時に、やはりそう言う所から、小さいお子さんがカーペットの上で遊んだりとかする時のばく露と言うのは、そう言うシミュレーションと言うのは、どう考えていらっしゃるのか、ちょっとお聞きしたい。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 カーペット、明示的にはここでは説明はしなかったですけども、一応、床に沈降していると言うところで、床の所にはナノ銀が存在して、その1%が付着して、それが体内に取り込まれると言ったシナリオには成っているのですが、実は子供と言った観点では、その評価は今回出来ておりません。

【西村委員】 それは、情報というか、方法論がまた難しいところと言うことでの理解で良いでしょうか。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 はい、そうです。子供については、どう言ったシナリオを描けば良いかと言うことがちょっと出来なかったもので、考えておりません。

【大前座長】 その他、如何ですか。

【中西委員】 例えば、0.4%であるけれども1%にしたとか、時間が何回だけでも、安全側を見て何回にしたとか言うのが、幾つも幾つも有るのですね。それが全体としてどうなっているのかがとても分かりにくくて、やはりリスク評価をする時は、先ずは平均値から出発して、そして、しかし最後にこう言う範囲があり得るからとしないと、2倍、2倍、2倍と言っても、10個も重なれば相当なものに成ってしまうので、もうちょっと、書き方も含めて整理して頂いた方が良いかなと言うふうに思いました。

あともう1つ、正直言って、ケース1とケース2の違いと言うのが、ケース1はよく分かりますけれども、何となく分かりにくい。非常に、いろいろなものの違いをきちんと捉え

たケース2に成っているのかなと言うところが、ちょっと分かりにくいと言う印象を持ちます。

それから、最後に二酸化チタンの不確実性係数と比較していて、これは非常に心外、こんなことを言われたらたまらないと言うふうに思うのですけれども、9ページです。二酸化チタンは、ラットは慢性の炎症についてヒトを含む他の種よりも感受性が高いことから、種間外挿の不確実係数を1としているけれども、自分達は10とする。こう言うことを言われると、これは非常に困るなと思います。何のために二酸化チタンのときに1にしているかというのは、そのものに有害性、毒性がなくて、所謂炎症影響としてラットの方が感受性が高いという、オーバーロードなんかに因るものが有ると言う理屈が有ってやっているわけですね。

ナノ銀の場合は、あくまでも銀の有害性であって、銀そのもののイオンの有害性も相当有るわけですから、そう言う意味で、ここに持って来る理由もよく分からないし、こんなことを書かれても困るなと言うふうに思います。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 申し訳有りません。ここは訂正させて頂きたいと思いません。

【広瀬委員】 言葉尻ですけれども、6のリスクの考察で、それぞれ最後に、結果として「リスクの懸念の可能性はない」と言うのは、ちょっと違和感を受けて、リスクだと大きいとか小さいとか、確率の話なので、可能性もそうだと思いますので、ちょっと書きぶりを。多分、MOEを使う時は、リスクが有るとか無いとかと言うよりは、今後検討する可能性が高いとか低いとかという話に持つて行くはずなので、TDIのように安全とか、無いとかと言う話では無いので、ハザードが有り・無しと言う表現はちょっと訂正して頂ければ。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 はい。ありがとうございます。

【大前座長】 吸入経路のところのNOAEL、EPAが133と言うのを使っていますけれども、これは肺に対する局所影響で133なのですか。もしそうだとしたら、この数字をそのまま使えば良いわけで、わざわざkg/日にする必要は全く無いですが。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 そこも確認をさせて頂きたいと思いません。

【大前座長】 その他、如何ですか。これはまだ未定稿ですけれども。

【平野委員】 このケース1、ケース2と言うのは、共に、こんなことは多分無いと思うんですが、極端なところを考えているわけですね。ケース1の場合は空気中に全部そのまま居ると、ケース2は下に落ちて、吸入は少ないけれども皮膚に付いたりすると。従って、その辺をケース1とケース2で決めたんだと、仮定したんだと言うことをきちんと書いてあれば、それで良いのではないかと思います。

それと、12ページで、吸入した銀に対して、そんなずっと浮遊していることはないから過大評価となっている可能性が高いと。これはこれで、僕は良いと思うんですけれども、先ほどの酸化チタンのシナリオでは、全てが剥がれて浮遊してくることを仮定しているわけですね。これはこれで僕は、単独では良いと思うのですが、酸化チタンの時は全部浮遊することを想定して、銀の場合は落ちる部分が有るとか、全部浮遊するこ

とは無いと言う、そのロジックが本当に良いのかなと言うのが、ちょっと疑問に思いました。これは勿論、そんな全部浮遊していることは有るわけ無いですから、ここだけでは良いと思うのですが、他とのバランスからはちょっと悪いかなと思います。

【及川化学物質リスク分析官】 酸化チタンと言うのは、塗料の。

【平野委員】 はい。

【及川化学物質リスク分析官】 それで、さっきご説明申し上げた補足資料の、塗装面から1 m範囲に均一に分布すると仮定した上で、そこにたまたま人が居るだろうと言うことも仮定すると言ったような辺りは、ちょっとそれ以外のシナリオが描け無いものですから、ある意味無理やり作ったシナリオで、ナノ銀のシナリオに比べて、あまりにも想定が強過ぎるシナリオに成っておりますので、そこは横並びで比較するのはちょっと如何かと思います。今のご指摘については、今後、試験を行うとして、結果を求める際に反映させて行くことが適切かと思えます。

【有田委員】 質問ですが、人体には直接スプレーしなくても、ナノ銀を使った、ガスを入れたスプレーが靴の消臭では有りますよね。そう言うのは考慮しない、逆に言えば、それなら有るわけですよ、ポンプ式で無くても。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 その辺はちょっと、入れるか入れないかも含めて検討させて頂きたいと思えます。

【大前座長】 その他、如何ですか。今、様々なご意見が出まして、それを修正して、それから、これも出来ればまた何日間かの間に読んで頂いて、またご意見を頂くと言うような形に成ろうかと思えますけれども。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 これにつきましては、参考資料として、こちらに委員の皆様からの意見の確認表を用意させて頂きましたので、大体2週間を目処にコメントを頂ければ、また、出来る、出来ないを含めまして、検討させて頂きたいと思っております。

【大前座長】 では、これに関しましては、2週間以内くらいに、またご意見をお願いいたします。

今まで4物質をやって来たわけですがけれども、まだ、もちろん最終的な結果には成っておりませんが、概ね、そんなに暴露のリスクは大きく無さそうだなという感じではありますね、一般人口に関しては。

ちょっと今回気に成るのは、工場が壊れたらどうなるのだと言う、工場周辺のばく露と言うシナリオは作らなくても良いのかなと、むしろそちらの方がばく露量が大きい可能性が有るので、それは行わなくて良いのですかね。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 そう成ると、またちょっとスコープが変わってまいりますので、それは別の場でまた議論をさせて頂ければと思っております。

#### (4)リスク評価WG活動概況について

事務局から、以下の説明があった。

【及川化学物質リスク分析官】 もう時間も限られておりますので、趣旨だけご説明させて頂

きますが、資料7については、来月、9月6日に第2回ナノ物質の管理に関する検討会、親検討会の方の会合が予定されておりますものですから、その第2回の検討会の会合におきまして、リスク評価ワーキンググループがこれまでこう言う活動を行って来たと言うことをご報告させて頂くための資料として整理させて頂いたものでございますので、これにつきましては、基本的に事実関係を整理させて頂いている内容でございますので、あまり内容に関してご審議頂くと言う感じでは無いと思うのですが、ただ、そうは言いながらも、3ページから4ページにかけまして、検討結果の要点を整理させて頂いている点がありますので、ここをどのようにまとめるかと言うところは、新たな内容としてお目通しを頂く必要が有ろうかと思えます。

従いまして、大変お手数でございますが、今お配りしております資料7の内容につきまして、特に3ページ、4ページの内容につきまして、ここはこう言うふうに変えた方が良いのではないかと言う点がありましたら、来週の月曜日までに事務局あてご連絡を頂ければと思います。

【大前座長】 非常に短い期間でございますけれども、9日に親委員会が有るということですので、その資料にすることですので、どうぞ宜しくお願い致します。

この件、何かその他ご質問がございますか、4番の活動概況につきましてですが。

#### (5)その他

事務局から、以下の説明があった。

【藤沢化学物質リスク評価企画官】 その他でございますが、議題は特にございませんが、今後の流れについて若干ご説明させて頂ければと思います。

今日頂きましたコメントを踏まえて、もう一回、評価の方を検討させていただきます。そう言うものの、塗料につきましては、試験を行った上でまた出したいと思えますので、次のワーキングは少し期間を置かせて頂きまして、出来れば、その間、個別に皆様方とはお話を頂くことも有ろうかと思えますが、年が明けた、多分、その試験が終わって評価しますので、2月か3月くらいに成るかとは思っているのですが、その前に、頂いたコメント等は、委員の皆様方には1回、乃至は2回はフィードバックさせて頂きながら、進めさせて頂きたいと思っております。

今日出させて頂きました評価、4つの評価書が有るわけでございますが、それにつきましては、銀スプレーについては、この様式、また、他のものについても、もしコメントが有るようでしたら、2週間くらいを目処に頂ければ、それを報告書に盛り込んで行くような形で調整させて頂きませんが、そう言った形に出来ればと思っております。また、資料7につきましては、繰り返しに成りますが、来週の月曜日くらいまでにコメントを頂ければ、取りまとめをして、また皆様方にフィードバックして、セットしていいうきたいと言うふうに考えております。

以上でございます。

【大前座長】 何かご質問ございますか、今の大体の日程ですが、次のこの会は来年2月か3月と言うことで、暫くお別れでございますけれども、宜しいでしょうか。

それでは、これで第6回のリスク評価ワーキンググループを閉会致します。どうもありがとうございました。

以上