

第16回 リスク推定部会 議事録（全文）

1. 開 会

2. 部会員出席状況報告

3. 配布資料確認

事務局 本日の部会を始めさせていただきたいと思います。部会長、議事進行につきまして、どうぞよろしくお願いいたします。

部会長 よろしくお願いたします。それでは次第に従って進めさせていただきます。

4. 議題

報告1 「別府中下地調整材を含んだ再現実験」の実施報告について

富田委員 下地調整材を含んだ再現実験の報告をいたします。

加古川市立別府中学校の配膳室設置に関する工事において、コア抜きされた3個と、破断片1個の外壁を試料として飛散実験を実施しました。

実験概要は、除去業者所有の幅3メートル長さ5メートル高さ2.5メートルの機械整備用チャンバーの中を幅1.2メートルに区切り実験室とし、透明のビニールシートで二重養生し隔離養生して、内部にヘパフィルター付き集じん排気装置を置きました。その出入り口は3室からなるセキュリティルームを設置し、実験台に固定した試料を、ドイツ・ヒルティ社 of ディスクグラインダーを用いて削り、飛散したアスベストの室内濃度を測りました。

測定場所は、アスベストの飛散処理技術発展に協力的な除去業者の施設を利用させていただきました。

実施日は令和4年8月27日です。実験実施者は名取委員長、亀元委員、私、アスカ技研職員1名、その他協力くださる除去業者の方々です。

今回の測定機器は、柴田科学のミニポンプMP-Σ300NとMP-Σ500N、さらにエアサンプラーAIP-105です。この測定にあたって、試料の粉じんの採取はメンブランフィルター直径47mmを用いています。採じん面は直径35mmになるようなホルダーを使っています。ポアサイズは0.8μm。顕微鏡はオリンパスの位相差/偏光顕微鏡で、接眼レンズ10倍、対物レンズ40倍を用いています。

アスベスト繊維の計数方法は、環境省の水・大気環境局大気課の「アスベスト

モニタリングマニュアル（4.2 版）」の位相差／偏光顕微鏡法でマウンティング法はアセトノートリアセチン法を使っています。

測定方法は、図中の「試料」の場所で除去業者の作業員によってディスクグラインダーで試料を削り、直近の最も高濃度が想定される場所を私が確認して選び、実験室の中 2 ヶ所で、各 2 点ずつ吸引速度を変えて測定しました。この測定は、目視によって粉じん濃度が一定になったと私が判断したときに、粉じんの量から吸引速度を調整して、約 1 分程度吸引しました。吸引量等を決めるにあたって、その粉じん量と吸引している量が、きちんと正確に測定・分析できるかどうかについては、現地に位相差／偏光顕微鏡を持ち込んで、その都度ろ紙にのっている粉じん量を確認し、最終的に正確に計数できる濃度になるよう、いくつかの実験を進めながら実施しました。

作業場周辺への飛散のないことを確認するため、先ほど示した 3 室の出入口の前と、集じん排気装置排気口付近で測定しています。このときの吸引の条件は、吸引速度が 10L/min、吸引時間が 240 分としました。

実験は 5 実験を実施しました。実験 1：コア抜き試料裏面（仕上塗材のついていない面）を削ります。実験 2 も同様です。実験 3：コア抜き試料の表側塗材と下地調整材のコア抜きした 1 個をコンクリート面が出る直前まで削りました。実験 4：コア抜き試料の表面、塗材と下地調整材の 1 個を用いて、コンクリート面が出るまで削ります。実験 5：コア抜き試料表面と破断試料の表面塗材と下地調整材がついている面、各 1 個をコンクリート面が出るまで削り、さらに掃き掃除を行いました。中央値の測定は削っている時ではなく、掃き掃除をしている時に実施しました。

実験 1・2 は、ディスクグラインダーの研磨による発じんの様子を確認することと、同時に吸引量の目安を測ることを目的に行っています。

今回の実験に用いたコア抜き試料及び破断片の試料に施工されているアスベスト含有下地調整材の面積は、令和 4 年 1 月 18 日の加古川市石綿飛散事案リスク推定部会にて報告されたデータから、コア抜き試料 1 個当たり 0.0068 m²、破断片試料は、0.0263 m²となっています。

実験 3 以降の実験が始まる前には、実験室のクリアランス確保するために、前の実験が終わると床をヘパフィルターのついた掃除機で清掃し、集じん排気装置をマックスで運転して、同時に区域内でデジタル粉じん計で計測をして、その周辺と中のデジタル粉じん計の数値がほぼ同じになるまで、集じん排気装置をマックスで稼働させてから、実験室の中の壁・天井・床を、ぬれた布で拭き掃除をしてクリアランスを確保して次の実験に進みました。

測定結果の繊維数濃度は次の式（資料 P2 の下段）で求めています。採じん有効面積は 961.6m²、吸引量はその都度変更しています。計数した面積、1 視野

の面積×100 視野で偏光顕微鏡で判明した繊維数を式に代入して濃度を算出しています。

分析の結果、実験3の直近1は吸引量が少なく、直近2は吸引量が多くなっています。そのときのクリソタイル濃度は、直近1が21,000本、直近2が13,000本で、中央1が5,800本、中央2が5,000本という結果でした。実験4では、直近1、2共に14,000本ずつで、中央1が3,700本、中央2が3,500本でした。実験5では直近1が12,000本、直近2が9,300本、中央付近について、清掃で粉じんがまっている状態の想定で、吸引量が少ない中央1が26,000本、中央2が14,000本でした。

周辺環境は4時間測定しましたが、周辺へのアスベストの飛散はありませんでした。

検出したアスベストの繊維を見ていただきたいと思います。標準的な判別方法を見てもらうため、標準試料について示しています。これは、位相差顕微鏡のクリソタイル繊維の様子です。つづいて偏光顕微鏡の直行ポーラーで見ると、アスベストの場合垂直で消えるので、斜め45°で一番明るい状態になります。これで結晶質であることを確認して、ステージを回転させ繊維をまっすぐにもっていくと、まっすぐのところが消えます。これをさらにセナルモンコンペンセーターを用いた方法で確認します。同じクリソタイルを位相差顕微鏡にセナルモンコンペンセーターを入れて偏光顕微鏡にして、セナルモンコンペンセーターにしてアナライザをマイナス5°ずらすと、明るくなります。このような特徴から見上げていく方法があります。

この後の試料では、このアナライザをマイナス5°ずらすことは、ステージを逆側にこの繊維を左上にすることと同じことなので、そのように示しています。3Aの試料をみていただくと、位相差顕微鏡で見た繊維状の直行ポーラーで見て、明るくなっています。垂直方向にもっていくと直消光形態から判断したものがアスベストだろうということでそれを確認していく作業です。同じ位相差顕微鏡でみた繊維を偏光顕微鏡できりかえてセナルモンコンペンセーターをいれてアナライザを5°ずらすと右上が黒くなります。マイナス5°ずらすことと同じ反対向きに90°回転させると明るくなる、このような確認方法をとっています。この確認からアスベスト・クリソタイルの繊維を見分けて計数を行っています。

そこから後は、位相差顕微鏡の様子だけ見ていただきたいと思います。3B・3Dをご覧ください。3Dの中央付近で検出した繊維の様子です。非常に見にくいですが、細い繊維があります。3Tは最初の実験の中央部分の吸引量が多い部分です。実験4の直近部分の様子です。大きなクリソタイルの繊維のかたまりが確認できました。背景の様子をみていただくと、多い吸引量の方がぎりぎり計数ができるかというレベルです。4Dが実験4の中央付近の吸引量が少ないとこ

ろです。実験5で、一番大切なアスベストの形態観察をして、アスベストらしきものを偏光顕微鏡を用いてクリソタイルの計数をしました。これらの内容をふまえて算出したものが、先ほどの結果です。以上です。

部会長 ありがとうございます。詳細にご説明いただけたと思います。何かご質問、ご意見等ありますでしょうか。

後半の顕微鏡の写真についている番号とアルファベットですが、番号は実験の番号ですね。

富田委員 はい。

部会長 アルファベットは場所ですか。

富田委員 はい。測定結果の表にそのアルファベットを表記しているつもりでした。

部会長 その対応関係があった方が良いでしょうと思いますので、アルファベットも表記いただけますか。

富田委員 はい。

部会長 実験内容は実験1～5と表記いただいておりますが、結果は実験3～5ということで、実験1・2についてはあくまで拡散の様子や吸引量の目安を確認するためにされていますので、この実験1・2の表記は「実験」という表記をしなくても良いかと思いますがいかがでしょうか。

亀元委員 予備実験1・2、本実験1・2・3という表記はいかがですか。

部会長 そうですね。実験と表記する場合、対応する結果があった方がいいと思います。

名取委員 その表記について村山先生、校正をやっていただいてもよろしいですか。

部会長 わかりました。事実関係を確認したうえで、わかりやすい表現をご相談したいと思います。

5. その他

(今後のリスク推定部会開催日程は後日調整することを確認し閉会)