

アスベスト問題とその確認及び分析方法について

<アスベスト問題>

アスベストは、天然に産する鉱物繊維のことで「石綿」とも呼ばれています。100万年前の火山活動により火成岩の一種として形成されたもので、耐熱性、耐薬品性、絶縁性等に優れているため、断熱材、屋根材などの建設資材をはじめ、電気製品、自動車、家庭用品等、3000種を超える利用形態があるといわれています。アスベスト繊維は、1本の繊維の太さが髪の毛の1/5000(0.003ミリ)という非常に細い繊維なので、大気中に浮遊しやすく、肉眼では見えません。また、自然界では分解されないため、一度飛散したアスベストは環境中に蓄積していきます。アスベストを吸い込むと気管から気管支、さらに肺の一番奥の肺胞にまで入り込み、排出されずに体内に滞留します。粉じんやアスベストの病気は、それを吸ってから20～30年という長い潜伏期間の後に現れます。

- 石綿肺：肺が繊維化してしまう肺繊維症という病気の一つ
- 肺がん：肺細胞に取り込まれた石綿繊維の物理的刺激により肺がんが発生するとされる
- 悪性中皮腫：肺や心臓を取り囲む胸膜や心膜、肝臓や胃などの臓器を囲む腹膜に発生する悪性の腫瘍。

など、ほとんどがアスベストが原因で発生するとされています。

<石綿の健康への影響>

石綿が人への影響をもたらすのは、吸入によって取り込まれる一定のサイズの石綿繊維(3 μ m未満、アスペクト比(長さとの比)が3以上のもの)であって、空気中に飛散することがない状態では人体への影響はありません。石綿を何らかの形で大気と遮断することができる場合は飛散しないため特に問題となりません。

そして、石綿製品では一般的にプラスチック、ゴム、セメント等で石綿を固定してあるため、切断等の加工をしない限り、影響を及ぼすことは少ないと思われます。

吸入性の繊維状物質の発ガン性は、繊維のサイズと生体内での耐久性に関連するといわれ、繊維の幅が0.25 μ m付近で長さが8 μ m以上のものが腫瘍発生率が高く、肺がんは幅が0.15 μ m以上で長さ10 μ m以上、中皮腫は幅0.1 μ m付近で長さ5-10 μ mで発生しやすいと考えられています。

<石綿使用の例>

吹きつけ石綿として

機械室の天井及び壁、化学実験室の天井。体育館や講堂の天井、厨房の天井など

石綿含有スレート板として

室内：研究室、実験室、厨房など

屋外：屋根材、外壁など



<機械室1>



<拡大写真1>



< 機械室 2 >



< 拡大写真 2 >



< 駐車場の天井の例 >

< 石綿使用の確認方法 >

- 設計図書による調査
- 現地にて目視による調査
- サンプル採取による分析・濃度調査
 - ・ X線解析又は偏光顕微鏡による分析
 - ・ 空気中のアスベスト粉塵濃度測定
 - ・ 環境庁法では位相差顕微鏡を用いて、アスベスト繊維濃度を数える。
一般的には400倍に拡大して、長さ5ミクロン以上の繊維を数える。
空気1リットルあたりに含まれるアスベスト繊維の本数で濃度を表示する。
これらにより「アスベストの種類」「アスベストの用途・目的」「アスベストの状態」「施工部位の確認」「利用の頻度劣化・損傷の程度」を明確にする。

< アスベストの分析方法 >

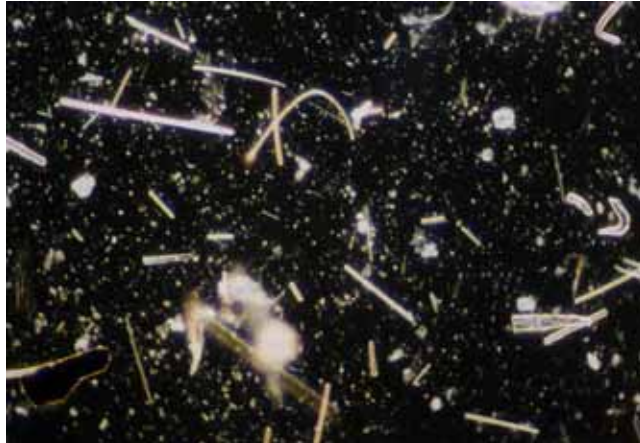
環境省が定める分析法としては

吹きつけ材料中の石綿の有無の分析（定性分析）

1. 位相差顕微鏡と分散対物レンズを組み合わせた分散染色法による方法
2. 電子顕微鏡法

石綿含有材料中の含有率の測定（定量分析）

3. エックス線回折分析法による方法



位相差顕微鏡によるアスベスト

<アスベスト除去の有無の判断>

不確実な部位に関しては、試料を採取して分析によって石綿の有無を判断する。
その上で、

- 1．吹きつけ石綿が、**飛散する状況**かどうか？
- 2．過去の封じ込め石綿が、**飛散する状況**か？
- 3．石綿含有スレート板が破損しそこから石綿が**飛散する状況**か？
- 4．解体作業時の**石綿飛散防止対策**は十分か？

といった点を考慮して除去の有無を判断するべきである。

<参 考>

アスベストの簡易判定法・・・あくまでスクリーニング（目視の補助）

「アスベストワカール」（株）ユニケミー（ 052-682-5069）

用途：珪酸カルシウム系保温材等、スレート、吹き付け材、摩擦材等に含まれるアスベスト有無の判定