

石綿（アスベスト）含有を疑われるひる石吹き付け建材等への本学の対応

安全衛生委員会委員長 折出健二
保健環境センター長 菅沼教生

1. 石綿に関する法規制の変化

規制対象とすべき石綿含有率の基準は、5%以上から1995年に1%以上、2006年には0.1%以上と引き下げられてきました。2004年にはアスベスト含有製品の製造・使用の原則禁止、2005年に非飛散性アスベスト廃棄物の取り扱いに関する技術指針が公表され、2008年には石綿含有率の公定分析法（JIS法）が変更されました。

2. 本学の対応

(1) 各種石綿製品の処分

2004年以降では、安全衛生委員会、施設課、水質汚濁防止検討委員会等の連携により、全学の施設一斉点検、石綿含有器具等の一斉回収と処分が行われました。2005年以降、施設課および保健環境センターが中心となり、本学の石綿飛散源として最も要注意と考えられる建物の天井や壁へのロックウールやひる石の吹き付け材やPタイルの劣化・剥離状況の点検、空気中石綿濃度の測定、飛散落下物の分析、飛散源の遮蔽・撤去等を行ってきました。

(2) ひる石吹き付け材

以前の調査では石綿を含まないと判定された天井材について、新JIS法で再確認することとなり、昨年度、各建物から抽出した部屋の天井材から採取した33点のひる石サンプルのX線回折分析を外部機関（コスモ環境衛生コンサルタント）に委託したところ、28点のサンプルについて石綿含有との報告がありました。

安全衛生委員会では、透過型分析電子顕微鏡による正確な分析を実施するとともに、施設点検を行いました（学内対象全229室中153室実施済み）ところ、天井からの落下物が多い部屋があることが分かりました（153室中23室）。そこで、特に落下物の多かった2部屋については、石綿含有の有無が確定するまでの予防的対応として、使用中止、立ち入り注意（床堆積じんの舞い上がり防止、マスク着用など）が望ましいと考えて周知等の対応を進めてきました。加えて、全学20ヶ所で空気中に浮遊する石綿粉じんの濃度測定も行いましたが、すべて測定限界（空気1L中に0.5本）未満でした。

試料	分析方法	分析件数	石綿含有	備考
ひる石天井材	新JIS法、X線回折	33	28	28件中1件は3種のアスベスト含有
ひる石天井材	分析電子顕微鏡法	8	7	
園芸用ひる石	分析電子顕微鏡法	1	1	微量と思われる
浮遊石綿粉じん	分散染色法/JIS法*	20	石綿繊維を検出せず	採気量は600L

(3) 教育研究用ひる石

教育研究系備品等に一部石綿を有する場合は、廃棄する場合に飛散させないような配慮をし、特別管理産業廃棄物として適正な処分を進めてきました。今回、土壌改良資材として使用していた園芸用ひる石を分析した結果、微量ながらも石綿含有が確認されましたので、フォーラム等で周知しました。

3. 今後の対応

空気中の浮遊石綿粉じん等の分析結果からは、静かに部屋を使う場合、健康被害発生の可能性は低い（週40時間、50年間吸ったとして数十万人に1人の過剰死亡）と推測されました。ただし、粉じん飛散が不用意に生じる状態では、被害リスクが高まるため、天井等の劣化損傷を防ぐ注意が必要です。したがって、今後も巡視等を継続するとともに、より正確なデータの収集と開示に努め、本学の施設改修工事計画と合わせ、合理的な石綿リスク低減対策を進めてまいります。

アスベスト（石綿）・バーミキュライト（ひる石） Q & A

< 1 > アスベスト(石綿)とは？

アスベストは、繊維状の天然のケイ酸塩鉱物です。蛇紋石系（クリソタイル：白石綿）と角閃石系（クロシドライト：青石綿、アモサイト：茶石綿、アクチノライト、トレモライト、アンソフィライト）があります。耐久性、耐熱性、耐薬品性、電気絶縁性などがよく、安価であるため、工業製品、建材から生活用品までの幅広い用途に使われてきました。

しかし、空中に飛散したアスベスト繊維を吸入すると、約20年から50年の潜伏期間後に肺癌や中皮腫等の病気になる恐れが高まるため、現在、日本では、特例を除きアスベスト製品の製造・使用・譲渡は禁じられ、既存製品の管理についても多くの規制がなされています。

< 2 > バーミキュライト(ひる石)とは？

バーミキュライトとは、層状の含水ケイ酸塩鉱物の一種で、雲母（うんも）が熱水的作用や風化によって変質したものです。この岩石は約1000度以上で加熱されると結晶水が蒸発して、層状の鉱物がじゃばらのように膨らみます。日本では、その様子が蛭（ひる）に似ていることから「ひる石」と呼ばれています。バーミキュライトは重量が砂の約7分の1と軽く、断熱性や耐火性に優れて、公共的な建物の天井仕上げ材や軽量ブロックの原料に使用されています。また、マグネシウムに富む塩基性の土として園芸や土地改良材としても活用されています。

< 3 > 建築材等にアスベストが混入している理由は？

1. 建築材への追加

アスベストは単独でも利用されてきましたが、他の物質と均一に混ざりやすく、熱にも電気にも酸・アルカリにも強いことから、建築物の耐久性強化を目的に、バーミキュライト吹き付け材等に混ぜられることがありました。

2. 採掘時の混入

バーミキュライトとアスベストの鉱脈が近い場合、バーミキュライト採掘時にアスベストの混入が起こります。リビー鉱山（米国）のバーミキュライトにはアスベストが含まれることが発見されて大問題になりましたが、南アフリカ産や日本産のものには少ないといわれています。ただし、肉眼ではアスベストの有無は分かりません。

< 4 > アスベストによる発がんのリスクの大きさは？

日本産業衛生学会によれば、アスベストによる発がんのリスクは下表のとおりです。例えば、空気1L当り150本のクリソタイルを週40時間、50年間吸う集団では、1000人当り1人が余分にアスベストによるがんで死亡します。濃度が低ければ、リスクは比例して低下しますが、ゼロにはなりません。

アスベストの種類等	空気中のアスベスト濃度	生涯の過剰発がんリスク
クリソタイルのみの時	150 本/L	1000人に1人
	15 本/L	10,000人に1人
クリソタイル以外の アスベスト繊維を含む時	30 本/L	1000人に1人
	3 本/L	10,000人に1人