



環境研究の最前線 ——

県環境科学国際センター研究員に聞く ⑤

アスベスト(石綿)簡易判定法の開発

埼玉県環境科学国際センター 資源循環・廃棄物担当 川崎 幹生

埼玉県環境科学国際センターは、「試験研究」「情報発信」「国際貢献」「環境学習」を4つの柱とする環境科学の総合的中核機関です。また、令和4年度からは研究成果の社会実装化を目指した取り組みも進めています。

本連載では、当センターで行われている社会実装に繋がる6つの研究を紹介します。

● アスベストについて

アスベストは、天然の繊維状鉱物から生産される資材です。非常に優れた特質を持ち、かつ安価であるため、世界中で様々な用途に使用されてきました。しかし、発がん性物質であることがわかり、多くの国(69か国)¹⁾でその使用は禁止されています。日本では、2004年10月に建材を含む10品目の製造及び新たな使用等が禁止、2006年9月に一部の例外(特殊用途のガスケット等)を除き、原則禁止、そして、2012年3月には、その猶予措置も終了し、新たな使用が全面禁止されました。

しかし、既に使用されているものについてその法令は適用されないため、廃棄されるまではその場に残っています。そのため、石綿含有製品の使

用や廃棄には適切な維持管理と法令を遵守した処理処分が必要です。

本レポートでは、我が国におけるアスベストに係る課題について解説するとともに、当センターが開発した石綿含有建材の簡易判定法について紹介します。

● アスベストに係る課題

アスベストを吸い込むと、石綿肺や中皮腫等アスベスト特有の疾病を発症することがあります。石綿肺は多量のアスベストを吸い込む機会(ばく露)がある作業員が発症する職業病として知られています。一方、中皮腫は低濃度ばく露で危険性があるとされ、オフィス、家庭内や一般環境中での極わずかなばく露も注意を払う必要があるとされています。図1は石綿輸入量(青線)²⁾と中皮腫による死亡者数(赤線)³⁾の推移を示したグラフです。石綿輸入量は、戦後の高度経済成長期に、一方、中皮腫による死亡者数は、1990年代に入り急激に増加していることがわかります。また、中皮腫は30-40年の長い月日を経て発症することがわかります。

輸入されたアスベストのおよそ8割は建築物材料として使用されていました⁴⁾。そのため、2004年10月より以前に建築された建築物の解体時には、石綿含有建材からのアスベストの飛散・ばく露に注意を払う必要があります。そこで当センターでは、建築系廃棄物を扱う現場で迅速に、かつ簡易に石綿含有建材を見分ける手法について技術開発しました。次項では、その技術について簡単に紹介します。なお、本技術については環境省のマニュアル⁵⁾や当センターのホームページ⁶⁾にも掲載されています。

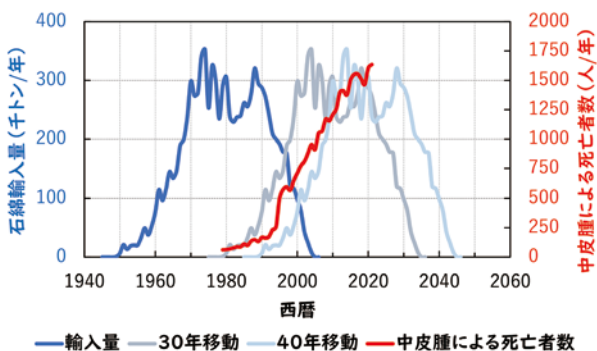


図1 石綿輸入量と中皮腫による死亡者数

当センターが開発・推奨している簡易判定法

アスベストの簡易判定法は、ルーペやデジタル顕微鏡等の拡大鏡と繊維を炙るためのトーチを用いて行います。簡易判定法の流れと判定ポイントを図2に示しました。まず、拡大鏡を用いて建材の表面、裏面及び断面をじっくり観察し、アスベスト様形態の繊維束を探索します。繊維や繊維束を見つけた場合や判定が難しい場合、トーチの炎で軽く炙ります。パルプなどの有機繊維は燃えて消失します。また、ガラス繊維の場合はすぐに溶けます。一方、石綿繊維束は赤く光ります。ロックウールのような人工繊維は、太さや質等が異なるため、判定することは可能です。

このように、アスベストの簡易判定は拡大鏡とトーチさえあれば誰でもできるので非常に手軽ですが、石綿繊維束の特徴を捉える必要があるため知識と経験を積むことが重要になります。判定法の詳細は当センターのホームページからダウンロードできる「石綿含有建材の見分け方 part1-3」⁶⁾を参考にしてください。



図2 簡易判定法の流れとポイント

参考文献

- 1) International Ban Asbestos Secretariat : Current Asbestos Bans http://ibasecretariat.org/alpha_ban_list.php
- 2) 一般社団法人 JATI 協会：石綿に関する調査資料 石綿輸入量 <http://www.jati.or.jp/>
- 3) 厚生労働省：都道府県別に見た中皮腫による死亡者数の年次推移 <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyu/chuuohisyu20/index.html>
- 4) 環境庁大気保全局企画課監修（1986）：アスベスト代替品の全て p.8-10
- 5) 災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）、参考資料1 建材中の石綿簡易判定法 p.140-141 <https://www.env.go.jp/content/000066283.pdf>
- 6) 環境科学国際センター（平成25年4月）：石綿含有建材の見分け方 <https://www.pref.saitama.lg.jp/cess/torikumi/shokai/1372.html>
- 7) 埼玉県：県政出前講座テーマ一覧【10 豊かな自然と共生する社会の実現 (5) 資源・廃棄物：ルーペを用いて石綿含有建材を判別してみよう】
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0301/demae/theme-10.html#sigent>

Profile

川崎 幹生

埼玉県環境科学国際センター・
担当部長 博士（地球環境科学）



専門は化学、なかでも放射化学や電気化学を使った化学現象の解明や分析技術の開発について学びました。当センターに所属してからは、廃棄物に係る調査研究を始め、「埋立地の機能性覆土の研究」、「廃棄物不適正処理現場調査法の開発」、「一般廃棄物の適正処理についての研究」、「石綿含有建材目視判定法の開発」などに取り組んできました。また、廃棄物の専門家として環境省、県内自治体、民間団体の廃棄物関連委員会委員を歴任し、多方面から廃棄物の適正処理処分を推進しています。

当センターでは公務員の石綿知識の向上及び石綿簡易判定法の体験のための研修を実施しています。また、一般向けに、県政出前講座でも実施しています⁷⁾。

おわりに

環境省の「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル（改訂版）」⁵⁾の参考資料1「建材中の石綿簡易判定方法」には、3つの方法（1. 顕微鏡による簡易判定、2. 携帯型アスベストアナライザーによる判定、3. 目視等による簡易判別）が紹介されています。顕微鏡による簡易判定は専門の分析技術者や設備が必要です。アスベストアナライザーは非常に簡易な機器ですが、高級車と同じぐらい高価な機器です。一方、当センターが開発した技術は、経験を積むことは必要ですが、現場で簡易かつ迅速に判定でき、かつ道具も安価なので、だれでも石綿含有建材の判別に利用することが可能です。

本技術は建築物の解体現場や建築系廃棄物の中間処理現場だけでなく、災害時の廃棄物処理にも適応できるため、石綿含有廃棄物の適正処理の推進に有用であると考えています。