

# 茨城県における大気環境中のアスベスト測定

～ 一般環境中のアスベスト濃度を確認 ～

アスベストは、かつては建材として利用されてきましたが、健康被害が問題となり、規制が強化されてきました。しかし、製造や使用が全面禁止された現在も、多くのアスベスト含有建築物が残されています。そこで、当センターでは、一般環境中のアスベスト濃度を把握するため、夏季と冬季に土浦保健所で大気をサンプリングし、走査型電子顕微鏡を用いて、アスベストの調査を行っています。

## 茨城県の総繊維数濃度の推移

測定は夏季と冬季の年2回、住居地域に位置する土浦保健所にて、大気のサンプリングを各3日間行い、総繊維数濃度について調査しています。

大気環境中の総繊維数濃度について、環境基準等はありませんが、一般環境目安の1本/Lを超えた場合、電子顕微鏡で詳細に観察することになっています。

茨城県の総繊維数濃度は、一般環境目安を下回っており、全国の平均値と比較しても同程度となっています(図1)。

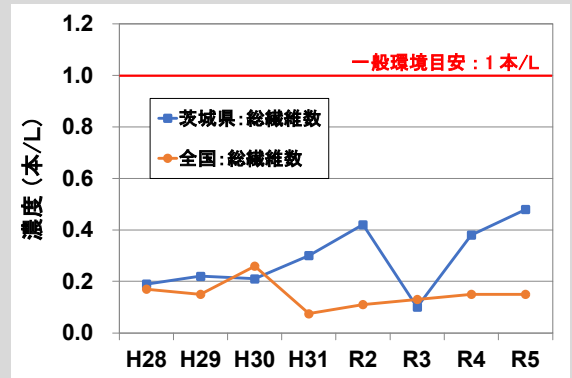


図1. 総繊維数濃度（年平均値）の推移【年度】

## モニタリング調査の手法検討

### ✓ アスベストの調査方法

位相差顕微鏡	走査型電子顕微鏡
<ul style="list-style-type: none"> <li>位相差と明視野の見え方の差を利用して、繊維数を測定する。</li> <li>観察倍率は100～1000倍。</li> <li>アスベストは、主にクリソタイル1種類しか同定できない。</li> <li>非繊維状、非アスベスト粒子の誤計測のおそれがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>試料表面の形状や微細構造を詳細に観察できる。</li> <li>倍率は1000倍～10,000倍と非常に高く、また、高解像度で観察可能である。</li> <li>元素分析により、アスベスト6種類すべてを同定可能である。</li> <li>非繊維状、非アスベスト粒子の除外ができる。</li> </ul>

### ✓ 従来法の位相差顕微鏡(PCM法)と導入した走査型電子顕微鏡(A-SEM法)で観察したときの比較

当センターでは、より精密なアスベスト調査を行うため、**令和4年度から走査型電子顕微鏡(A-SEM法)を導入**これにより、元素分析が可能となり、アスベスト6種類すべてを同定できるようになりました。図2と図3を比較すると、A-SEM法のほうが高倍率で、より詳細に観察できることが分かります。

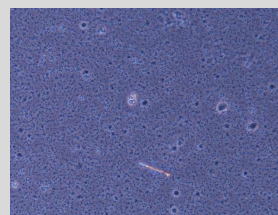


図2. PCM法での観察画像

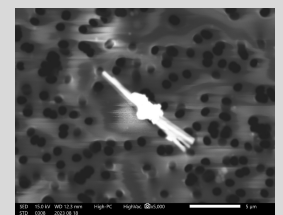


図3. A-SEM法での観察画像

従来の位相差顕微鏡法ではアスベストの同定・計測が限定的でありましたが、走査型電子顕微鏡法ではより詳細なアスベストの同定・計測ができます。

## 大気中アスベストの継続的な監視及び今後の対応

走査型電子顕微鏡を用いることで、元素分析が可能になり、精度向上につながることができました。

また、アスベストアナライザー(図4)の導入により、解体工事や災害時などの現場で、建材や廃棄物等の表面のアスベスト濃度を迅速に測定することが可能となりました。さらに、県民センターを対象に機材の貸し出しができる体制も整備しています。

今後も、一般環境中のアスベスト濃度について、継続的に監視を行い、県民の皆様の安全を守ることに努めてまいります。



図4. アスベストアナライザー