

## アスベスト分析の現状と課題について

日本学術会議 界面科学技術機構会員  
日本水処理工業株式会社  
脇谷 壮太郎

### [I] 分析業界に期待される役割

アスベストが改めて問題化した当初の2年間は弊社も含め環境分析機関に求められていた役割はできるだけ速く報告を行うことでした。アスベスト分析の基礎となる分析技術や知識は持ち合わせていても日常大量の検体を分析したことがない機関も多く、結果が判明するまで2ヶ月から3ヶ月待ちといった機関もありました。多くの分析機関ではアスベスト分析を主たる業務としては位置づけておらず、分析ノウハウも少ない状況であり、果たしてどこまで精度の高い分析ができていたのか当事者の一人として疑問に感じます。しかし当時は1%という基準の下での分析機関もできる限り速く、正確なデータを提供する努力を行っておりました。その後基準値が0.1%に下げられたことを受け、1%基準で行った分析のやり直しが現在少しずつ進んでおります。

また、分析依頼も製品や材料中の含有分析から建築物の解体現場や使用中の屋内の気中濃度測定などが増えており、現場の進行を妨げないためにもより速く精度の高い分析が求められるようになりつつあります。

我々のような分析業者が今後も精度を高めていく努力を怠ると、産業廃棄物をいたずらに増やしてしまったり、逆に本来特定管理廃棄物として処理すべきものが一般廃棄物になってしまうなど問題を拡大させる懸念があります。弊社でもエレベーター取替え時にシャフト内に飛散しているアスベストがグリスアップしたワイヤーに付着する危険性にどう対処するのか、といった問い合わせを受けています。エレベーターについては全国で年間100～150本ほど取替えが行われており、今後の大きな課題の1つだと思います。それらも含めて、これからは現場の状況に応じて、よりシビアな分析結果が求められると思います。

日本作業環境測定協会でも今年に入って「認定分析技術者」の認定事業を始めましたが、初回の認定結果には少し驚きました。今回の認定は初歩的レベルのCランク認定で、50%の合格率でした。予想以上にレベルにバラつきがあり、分析者の差が大きいことがわかりました。これでは分析を依頼する業者によって結果が大幅に違うといった問題が起これかねないと思います。これからは分析事業者自身がしっかりと自社の人材育成や技量向上といった努力が欠かせないと思います。弊社の分析担当者も2名受験し合格することができましたが、今後も来年度実施予定のBランク・Aランク合格を目指して努力を続けるよう指導していきます。

解体現場におけるアスベスト対応については以前から問題になっていましたが、現在敷地内は国土交通省の基準を適用し、敷地外は環境省の基準を適用しています。これは作業現場という実態に適したやりかたとは言えず、近隣住民や作業に携わる人達の健康被害を防止するという観点から問題があると感じております。

## [Ⅱ] 最新の分析事情

### [1] ひる石バーミキュライトの分析について

弊社では天然鉱物の分析にあたって、X線回折に加えてギ酸処理を行った検体を位相差顕微鏡と電子顕微鏡を使って分析を行っています。ひる石バーミキュライトについても従来の天然鉱物の分析方法とJIS手順を並行して実施し、アスベストの有無について両方の結果が同じであればそれで完了とし、結果が食い違えば改めて走査型電子顕微鏡（EDXを含む）を用いることにしております。

ただ天然鉱物の分析方法の前処理方法として加熱処理を行っていますが、加熱処理方法には400℃以上を維持しないと検体が含水するためX線回折の精度が落ちるという欠点があることが最近になってわかりました。塩化カリウム置換処理の方が精度を維持するためには良いことがわかってきたので、今後はそちらを取り入れることも検討中です。

現時点では他社ではあまりやられていないようですが、分析精度をあげる為弊社では顕微鏡での確認時に加熱処理を行っています。加熱処理を行わない場合、本来石綿が含有しない検体を誤って含有しているという報告がなされることもあります。弊社では今後もJIS法とのダブルチェックを行って精度の向上に努めたいと思います。

### [2] 6石綿の分析について

最近6石綿の分析にアメリカEPAの分析方法を用いた方法や簡易分析を薦めている会社が見受けられますが、色々と思いが違いがあるように感じます。

これまでの1%基準での「基発第188号」「基安化発第0622001号」は3石綿しか対象にしていませんでした。0.1%基準に変わってからのJIS A1481では6石綿の分析が可能になっています。EPAや簡易分析について、まず第一にアメリカの分析基準は1%に定められており、日本の0.1%基準よりも緩い基準になっていることがあまり知られていないようです。EPAでは現在の日本の基準を満たしません。また、EPAでは偏光顕微鏡を使用し、あたかもこちらの方が精度が高いような宣伝を見かけますが、これも間違いです。現に1%から0.1%に基準が変更された時点でEPAや簡易測定の方法を使った検体についてはやり直しが多く発生しています。

この問題では一部のマスコミや分析事業者などにEPAや簡易測定法を過大に評価する傾向があったことも正確な情報が伝わらなかった原因だと思います。マスコミや分析事業者は今後、よりいっそう正確な情報提供をする義務と責任があると思います。

弊社でもこれまで回数を重ね200社以上の取引先、延べ1500人以上の方に出席して頂いて勉強会を行い、この問題についても取り上げてきました。また、弊社ではこの度千代田区の依頼で分析結果のクロスチェックに参加することになりました。10月に分析を行った検体について、弊社の分析ではトレモライトが1%と0.7%検出された検体がありましたが、EPAの分析方法を使用した他の分析機関の分析では検出されないという結果が出ました。今回の検体では残渣率も低く（0.20と0.16）、また、顕著にX線によるピークが確認され、更にSEM・EDXによる確定証明を行っています。この結果によってJIS分析方法の精度の高さが証明されたと考えております。弊社では一貫して定性・定量分析を分けずに考えており、今後もJIS A 1481と走査型電子顕微鏡（EDX分析を含む）を使って精度チェックを続けていきます。千代田区からも6石綿の分析の必要性や今後の対策も含めて全面的な協力依頼を頂いており、弊社も励みになります。これからもより有効かつ精度

を向上させる分析方法を工夫したいと思います。

### 【Ⅲ】 まとめとして

今回、誌面を作るにあたり弊社のこれまでの取り組みや、現在お客様から頂くご相談、問い合わせなどを振り返ると、アスベストについてはまだまだ多くの課題が残されていると感じます。1985年以來と言われた2.3年前の騒動も一段落したように見え、マスコミの報道も一時の喧騒が嘘のようになっております。確かに現状では新たな被害を防ぐための輸入や製造、使用禁止措置、保健制度の充実、作業現場での調査の徹底などの法整備がなされ、市中に出回る製品の含有分析も一通り済んだと感じる向きもあります。

しかし今回ご紹介したエレベーター問題や元来日本には入っていないだろうと言われていた石綿類の有無、未だに基準が明確になっていない作業現場及びその周辺への飛散対策など、我々が直面している問題は多くあります。「静かな時限爆弾」と言われたアスベストの名前の通り、現時点では重要視されていないこれらの問題が、近い将来大きくクローズアップされないとは限りません。今後も行政、建設事業者、ビルメンテナンス事業者、分析事業者など関係者の連携がますます必要になると考えます。



日本水処理工業株式会社  
アスベスト分析精度対策担当部長  
脇谷 壮太郎

### 謝辞

この度「アスベスト問題について分析事業者の立場から紹介してみませんか」というお話しを頂き、誌面をお借りすることができました。折角の機会ですので分析技術や今後の課題、実際の現場で起こっている問題点、業界の現状などについて簡単ではありますがご紹介いたしました。

また、今回、アスベスト問題では国内の第一人者である早稲田大学の名古屋教授にも主旨をご説明したところ、快くご賛同頂き、特別にこれまでの研究をまとめた論文を寄稿して頂くことができました。

今回の誌面が多少でも皆様方の参考になり、問題に気付いて頂くきっかけになれば幸いです。

最後になりましたが、今回の誌面を作成するにあたりご尽力頂いた、界面科学技術機構代表 村瀬平八先生並びに貴重な論文を提供頂いた早稲田大学理工学術院創造理工学部環境資源工学科名古屋俊士教授に厚くお礼申し上げます。