

バイオ技術でアスベスト検査 世界初の迅速キット

アスベストは耐熱性、断熱性などの物理特性に優れた安価な建築材料として広く使われてきたが、悪性中皮腫や肺がんを引き起こすため、2006年に全面禁止となった。だが、日本にはアスベストを含む建材が約4000万トあり、今後、これらが使われた古い建物の解体のピークを迎える。

その際、アスベストを飛散を調べなければ、再び大きな問題を引き起こす可能性がある。

大気アスベストの検出は、大気を濾過したフィルターを透明化、位相差顕微鏡により観察す

るのが一般的だ。

だが、アスベスト、非アスベスト繊維の判定は不可能。最終的には、電子顕微鏡による蛍光X線分析で1本ずつ判定することが公定法となっているが、非常に時間と根気が必要。数日で工期が終わる解現場のアスベストリスクには対応できず、迅速検出法が必要となっていた。

広島大の黒田章夫教授らは、細胞内タンパク質ライブラリーの中からアスベストに特異的に結合するタンパク質をスクリーニング。タンパク質を蛍光物質で修飾することで蛍光タンパク

質を作成し、フィルター上のアスベストを蛍光顕微鏡でとらえる「バイオ蛍光法」を開発した。

染色操作は簡単で、フィルターに数滴の蛍光タンパク質を垂らすだけで前処理が完結する。

このフィルターを蛍光顕微鏡で観察すると、アスベスト繊維が光って見えるため、約30ナ(1ナは10億分の1)の幅の微細なアスベスト繊維が、低倍率でも明瞭に観察できた。

この方法は11年、「環境省アスベストモニタリングマニュアル第4版」に解現場などでのアスベスト迅速計測法として紹介。現在、シリコンバイオ社からアスベスト検出キット「アス



バイオ蛍光法による
アスベスト検査

ベスター」として販売されている。

また、インテックとシリコンバイオ、広島大の3者は、蛍光画像から自動でアスベストを抽

バイオ最前線

37

出計測するソフトウェアを共同で開発した。「JST研究成果展開事業、先端計測分析技術・機器開発プログラム」として開発したもので、熟練の計測者でなくても、ルールに従った一定の信頼性ある値が得られる「アスベスト自動計測ソフトウェア」として販売されている。

編集協力：日本生物工学会
www.sbj.or.jp

次回は7月17日に掲載