

東日本大震災被災地におけるがれきの石綿の含有状況と石綿飛散状況について

独立行政法人労働安全衛生総合研究所

独立行政法人労働安全衛生総合研究所の研究者が、がれき状況の確認、がれきの中から石綿含有を疑わせるもののサンプリング、石綿飛散状況を確認するための大気サンプリングを実施したので、その調査内容と石綿含有に関する分析結果を報告する。

1 サンプリング地区の概要、調査内容等について

表1 調査を実施した地区の状況と調査内容

調査地区	A	B	C
所在地	宮城野区鶴ヶ谷地区 泉区将監公園野球場	宮城野区蒲生地区 (仙台港南工業地域)	若林区荒浜地区
調査日	平成23年4月27日午後	平成23年4月28日午前	平成23年4月28日午後
地区の状況	がれきの集積所として既に整備されていた。現場では行政等の指導でがれきの分別、とりわけ、建築材との区別は有人監視で行われていた。	この地区には工場や事業所、倉庫などが集中していた。大きな建物は半壊状態で残っているが、周囲には多くの建材が散乱していた。	この地区は元来、住宅地であった。道路はがれきが撤去されているが、住宅地部分はがれきが依然として手つかずの状態にあった。周囲には学校など公的な施設もあり、倒壊していた。
調査内容	① がれきの状態の目視調査 ② ハンドヘルドアスベストアナライザーによる簡易調査 ③ がれきのサンプリング	① がれきの状態の目視調査 ② ハンドヘルドアスベストアナライザーによる簡易調査 ③ がれきのサンプリング	① がれきの状態の目視調査 ② ハンドヘルドアスベストアナライザーによる簡易調査 ③ がれきのサンプリング ④ 石綿飛散状況の測定
採取サンプル数	3試料	6試料	10試料

2 建材分析結果

(1) サンプリング

がれきのサンプリングはA～C地区で実施した。石綿含有の可能性が高いと考えられるがれきの中から約70試料を目視にて選定し、ハンドヘルドアスベストアナライザー（ポリクロミックス社製マイクロフェイザーAS）でスクリーニングを行い、アスベスト含有と判

定された 11 試料の他、精密分析が必要と判断されるもの等を合わせた計 19 試料を採取した。

(2) 分析方法

- a ハンドヘルドアスベストアナライザーの再測定
- b 粉末 X 線回折装置 (XRD)
- c 蛍光 X 線法による元素分析を行い、石綿の構成成分であるマグネシウム含有の有無の測定
- d 元素分析装置付き走査型電子顕微鏡による測定
- e ギ酸で処理後 XRD 分析

(3) 分析結果

- ・ A 地区では、未分別の建設材がごく一部見つかり、石綿の含有が確認された。
- ・ B 地区では、工場や事業所、倉庫の建材として用いられたスレート波板を中心にクリソタイル含有のがれきが散見された。
- ・ C 地区では、化粧スレート瓦などを中心に石綿含有を疑わせるのがれきが見つかった。
また、建材の種類別の石綿含有状況は表 2 のとおりであった。

表 2 採取したのがれきの石綿含有状況 (n=19)

建材の種類	石綿含有の割合	石綿の種類	繊維状物質	採取地区
セメント板(スレート瓦)	4 / 4	クリソタイル		A・C 地区
セメント板(スレート波板)	2 / 2	クリソタイル		B・C 地区
セメント板(その他)	3 / 3	クリソタイル		A・B・C 地区
けい酸カルシウム板	1 / 3	クリソタイル・アモサイト	ガラス繊維	B・C 地区
石膏板	0 / 2		有機繊維	B・C 地区
住宅外装材	0 / 3			C 地区
断熱材(繊維状)	0 / 2		ガラス繊維、セラミック繊維	B・C 地区



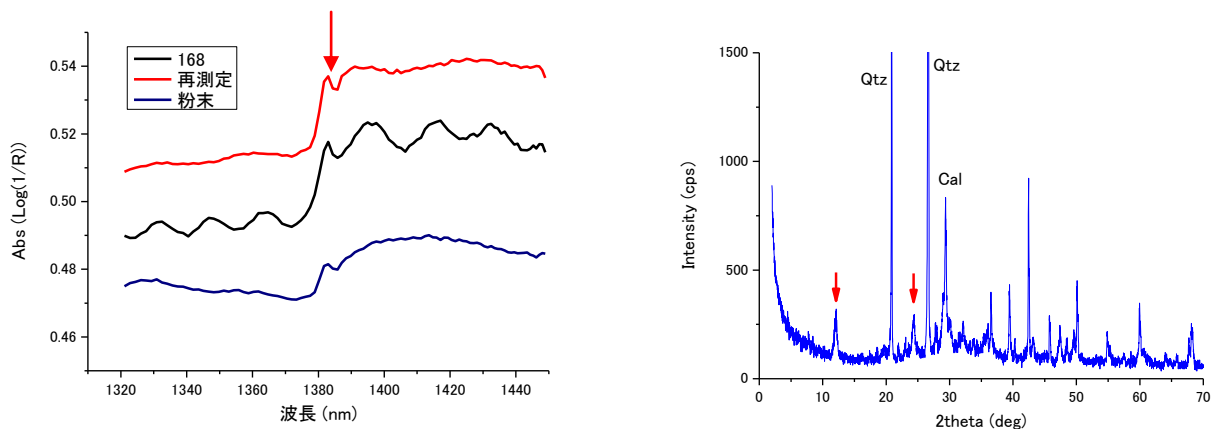


図1 試料番号168の外観(前ページ)およびハンドヘルドアナライザーのスペクトル(左), X線回折パターン(右), 赤矢印はクリソタイルの該当ピーク位置を示す。

3 気中石綿飛散状況の測定 (C地区)

(1) 捕集条件

表3 捕集条件

	定点測定	移動測定
捕集位置	ガソリンスタンド(風下)	研究員の肩
捕集方法	ろ過捕集	ろ過捕集
捕集時間	20分	76分
ポンプ流量	5 L/min	5 L/min
吸引空気量	100 L	380 L

(2) 分析方法

アスベストモニタリングマニュアル第4.0版で規定している位相差顕微鏡法で総繊維数濃度を計数する。

(3) 測定結果

総繊維濃度はどちらも1 f/Lを超える値(定点測定: 2.7f/L, 移動測定: 2.0f/L)となった。

ただし、観測されたものは、繊維状粒子の形状から石綿以外の繊維状粒子が多いものと考えられる。

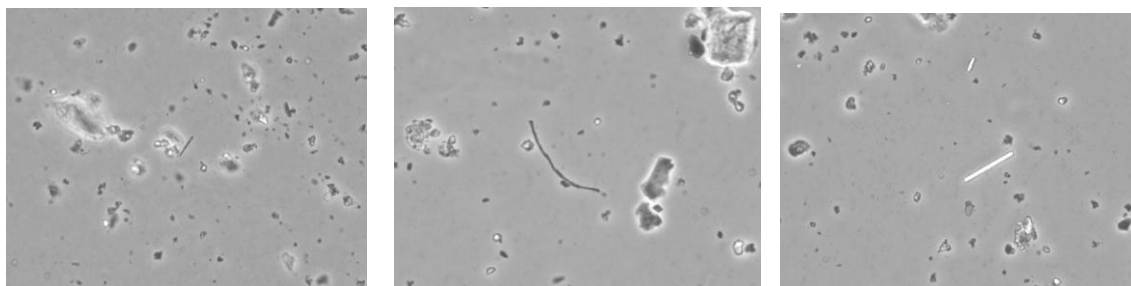


図2 試料の光学顕微鏡観察像例