



# 被災地のアスベストの状況と ばく露防止対策の重要性

被災地のアスベスト調査結果と提案

外山 尚紀

私たちは、東日本大震災後の適切かつ合理的なアスベスト対策を検討し提言することを目的として、中皮腫・じん肺・アスベストセンター、立命館アスベスト研究プロジェクト、財団法人労働科学研究所、地震・石綿・マスク支援プロジェクトと共に被災地でのアスベスト含有建材の状況を把握し、気中のアスベスト繊維濃度を測定するなどの調査を行い、その結果を2011年7月1日、発表した。本稿はその発表をもとに、その後の調査などの結果を加筆したものである。

## はじめに

日本ではこれまでに約1,000万トンのアスベストが輸入されその8割以上が建材に使用された。2008年にアスベストの使用は基本的に禁止されたが、現在も大量のアスベスト含有建材が建物に残されており、解体除去時にそれらから発生したアスベスト粉じんには

く露することによりじん肺、肺がん、中皮腫などの健康影響が発生する。1995年の阪神淡路大震災後の解体工事に従事した作業者がアスベストばく露により中皮腫を発症し、震災から13年後の2008年に労働災害を適用されていることから、今回の震災後の作業者と住民、ボランティアのアスベストばく露が懸念されている。

## 調査の概要

これまでの調査および活動の概要は以下のとおり。

- ① 4月10日 宮城県南三陸町で調査
- ② 4月23-25日 宮城県仙台市、塩釜市、石巻市、気仙沼市などで調査
- ③ 4月29-30日 岩手県山田町、一関市、宮城県気仙沼市などで調査
- ④ 5月3-4日 岩手県大船渡市、釜石市、大槌町などで調査
- ⑤ 5月8日-9日 岩手県大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市などで調査
- ⑥ 5月14日 石巻赤十字病院にてマスクフット研修会(第1回)開催
- ⑦ 6月13日-17日 仙台市、名取市、女川市、石巻市などで調査
- ⑧ 6月18日 石巻赤十字病院にてマスクフット研修会(第2回)開催



とやま・なおき  
NPO法人東京労働安全衛生センター  
労働衛生コンサルタント

⑨8月5-7日 仙台市にてマスクフィット  
研修会(第3回)など開催

## 調査結果から

### 1 被災地のアスベスト含有建材の状況

津波被災地ではがれきの撤去が進められているが、多くの場所で依然として、アスベストを含有している可能性のある吹付け耐火被覆が放置されている。一部について石綿含有分析を実施したところ、2つの吹付け材からはアスベスト含有率の高い吹付けアモサイトと吹付けクロシドライトが発見され、それぞれ各自自治体へ報告した。その他にクリソタイル含有吹付けロックウール、耐火被覆板も観られたが、全体的にみて、飛散しやすいアスベストを含有する吹付け材や耐火被覆材は予想よりも少なかった。一方、津波被災地には漁港が多く、海産物の倉庫や作業場が点在しており、そのような施設にはスレート材を屋根と外壁に使用しているものが多く、大量のスレート材が残されている。アスベスト含有スレート板はすでに津波で破壊されて周囲に散乱しているものと半倒壊状態で放置されている建物に残されているものなどがある。

すでに多くのがれきが仮置き場へ移動されているが、がれき仮置き場のアスベスト含有建材の状況は自治体により異なり、アスベスト含有建材を分別して受け入れている場所、分別はしておらず他のボード類と混ぜて受け入れている場所、受け入れていないが実際には混ざっている場所、全くアスベスト含有建材の認識がない場所がみられたが、アスベスト含有建材がみられないがれき仮置き場はなかった。

またコンクリートの廃棄物は破碎され再生砕石としてリサイクルされているが、その中にアスベスト含有スレート材の破片が混入しているケースも見られた。すでにアスベスト含有スレート材がリサイクルされ始めており

注意が必要である。

### 2 環境空気中の石綿濃度測定結果(表1)

気中石綿濃度はほとんどの場所で低濃度であった。がれきの除去に伴うアスベスト含有建材の除去作業は4点測定を実施したが、そのうち解体現場付近で測定した1点についてはわずかに環境空気中の繊維濃度の上昇が観られた(No.21)。

がれきの仮置き場においてクリソタイル含有の成形板をトラックから降ろす作業の直近では総繊維濃度53.3f/L、石綿繊維濃度33.9f/Lの濃度を示した(がれき作業場での短時間の測定のため他のデータとの比較が不適切と考え、表1からは除いた)。作業者はこれら建材がアスベストを含有していることを知らず、他のがれきと同様に取り扱っており、適切な呼吸用保護具を使用していなかったため、がれき仮置き場を管理する自治体に報告し善処を求めた。またこの仮置き場の近くには避難所はないが、他の地域には避難所や居住地、学校などの近くの仮置き場もあり、そのような場所で同様の作業が行われる場合には周辺住民などがアスベスト粉じんにごく露する可能性が否定できない。

### 3 聞き取りや意見交換などから

あるスレート除去工事では屋根と外壁に石綿含有スレート板を使用した倉庫の解体工事が湿潤化なし、保護具着用なしで行われていたため、現場監督に事情を聞き、現状が石綿障害予防規則違反にあたることを説明し、最低限の対策として散水による湿潤化と呼吸用保護具の着用を求めたところ、いったん工事を止めて対策をとることが確認された。2日後に再度現場を訪ねたところ自治体から散水車を借りて使用し、保護具着用にて作業が行われていた。水道設備がない場所であっても行政の適切な支援が得られれば対策は可能であることを示す良好事例である。

表1 気中石綿濃度測定結果

No.	測定日	測定時刻	測定点	吸引量 (ℓ)	総繊維濃度 (f/ℓ)	石綿濃度 (f/ℓ)	検出限界 (f/ℓ)
1	4/10	12:45-14:33	南三陸町 自衛隊捜索中の河原	538.6	0.20	0	0.10
2	4/10	13:13-14:55	南三陸町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	420	0.26	0	0.13
3	4/10	14:50-16:20	南三陸町 津波被災地の路上	455.4	0.06	0	0.06
4	4/10	15:15-16:20	南三陸町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	310	0.17	0	0.17
5	4/10	13:30-15:40	南三陸町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	638.7	0.17	0	0.08
6	4/11	11:24-13:50	気仙沼市 津波被災地の路上	737.6	0.07	0	0.07
7	4/11	11:50-13:57	気仙沼市 津波被災地の路上	635	0.68	0.42	0.08
8	4/24	9:05-10:49	塩釜市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	514	0.10	0	0.10
9	4/24	9:43-10:57	塩釜市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	361	0.30	0	0.15
10	4/24	9:43-10:57	塩釜市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	360	0.15	0	0.15
11	4/24	12:38-14:09	釜石市 津波被災地の路上	453	0.12	0	0.12
12	4/24	12:44-14:12	釜石市 津波被災地の路上	442	0.37	0	0.12
13	4/24	12:50-14:14	釜石市 津波被災地の路上	418	0.26	0.13	0.13
14	4/29	13:35-14:34	田老町 仮置き場近く	284	1.33	0.19	0.19
15	4/29	13:44-14:34	田老町 仮置き場近く	250	0.86	0.22	0.22
16	4/29	16:40-17:25	山田町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	225	0.96	0.24	0.24
17	5/4	11:51-12:51	気仙沼市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	300	0.36	0	0.18
18	5/3	12:40-14:00	陸前高田市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	423.1	0.51	0	0.13
19	5/4	9:00-9:56	釜石市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	280	0.58	0	0.19
20	5/7	11:45-13:08	多賀城市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	415.9	0.39	0	0.13
21	5/7	15:04-16:19	東松島市 津波被災地の路上, 吹付け材のある解体現場近く	376.5	2.57	0.86	0.14
22	5/8	12:27-13:34	釜石市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	335.1	0.32	0	0.16
23	5/8	16:11-17:11	大船渡市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	300.6	0.54	0	0.18
24	5/9	10:57-11:57	気仙沼市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	301.2	0.36	0	0.18
25	5/9	16:42-18:49	石巻市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	631.3	0.17	0	0.09
26	5/10	10:04-12:52	仙台市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	834.1	0.26	0	0.06
27	6/13	14:46-13:21	名取市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	172	1.88	0.63	0.31
28	6/13	14:48-13:28	名取市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	197	1.09	0.27	0.27
29	6/13	13:02-13:36	名取市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	168	1.28	0	0.32
30	6/13	13:05-13:50	名取市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	227	0.71	0.24	0.24
31	6/14	10:00-10:30	仙台市 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	150	1.08	0	0.36
32	6/15	10:10-11:20	女川町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	349	1.08	0	0.15
33	6/15	10:30-11:14	女川町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	215.9	1.00	0	0.25
34	6/15	10:45-10:08	女川町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	115.2	2.80	0	0.47
35	6/15	10:50-12:00	女川町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	349	0.46	0	0.15
36	6/15	11:00-11:20	女川町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	90.9	1.18	0	0.59
37	6/15	11:10-12:00	女川町 津波被災地の路上, 吹付け材の近く	238.7	0.68	0	0.23
38	6/15	14:00-14:20	女川町 津波被災地の路上, スレート解体現場近く, 風上	87.6	1.23	0	0.61
39	6/16	11:20-12:00	仙台市 仮置き場, 成形板搬入時	183	1.47	0.59	0.29
40	6/17	11:30-12:30	石巻市 高校近くのがれきの仮置き場	300	0.36	0	0.18
41	6/17	14:30-15:30	女川町 津波被災地の路上	300	0.54	0	0.18
42	6/17	14:30-15:30	女川町 津波被災地の路上	300	1.08	0	0.18
43	6/17	14:30-15:30	女川町 津波被災地の路上	300	0.36	0	0.18
44	6/17	14:30-15:30	女川町 津波被災地の路上	300	0.18	0	0.18
45	6/17	14:30-15:30	女川町 津波被災地の路上	300	0.72	0.18	0.18
46	6/17	14:40-15:40	女川町 津波被災地の路上, スレート解体現場近く, 風上	300	0.36	0	0.18
47	6/17	14:40-15:40	女川町 津波被災地の路上, スレート解体現場近く, 風上	300	0.18	0	0.18

マスクフィット研修会では被災地の住民とボランティアに対して呼吸用保護具の選び方と使い方をトレーニングによって短時間で学び、参加者からは「マスクの選び方と使い方の重要性が理解できた」「マスクの使い方は

習わなければわからないことが理解できた」などの意見が寄せられた。

#### 4 アスベストのリスクの特徴とその対策 リスク対策のためにはリスクの特徴を知る

ことが第一歩である。アスベストのリスクの特徴は、第1にアスベスト含有建材は大量に私たちの周りに残されており、どこにでもあるために、いつでもだれでもリスクにさらされる可能性がある点である。「リスクは存在する」認識に立つ必要がある。第2にアスベストの微細な粉じんを吸入すること（ばく露）により、長い潜伏期間の後にじん肺、肺がん、中皮腫などの悪性腫瘍を発生させる。アスベストががんを発生させるリスクはばく露した量によって変わり、ばく露が大きい程リスクが大きくなり、ばく露がこれ以下ならば誰にもリスクを生じさせない量（閾値）が確認されていない。従ってばく露量を最小にすることが最善といえる。

第3にリスクと関係する環境空気中のアスベスト濃度を適切に測定することとそれを評価することが難しい点である。気中濃度測定法は環境省、厚生労働省などが定めているが、環境省の「アスベストモニタリングマニュアル第4版」にみられるように複数の異なる方法が併記されており、いわば「決定版」といえる測定方法は存在しないのが現状である。さらには日本では一般環境中のアスベスト濃度の基準値が決めていない。10f/Lが基準とされることが多く見られるが、これはクリソタイルのみを使用するアスベスト製品製造工場周辺での基準値だが、10万分の1または100万分の1リスクをクリアするためのリスク評価を経た値ではなく、従って一般環境に適用するのは適切ではない。ばく露の危険性のある発がん物質が身の回りに存在するのであれば、まず採りうる対策を実行することが重要なものというまでもない。測定には限界があり、例えば「測定して10f/Lの『基準値』を超えていないから安全」と考えるべきではない。まず人々のばく露を最小限にするために採りうる実行可能で合理的なばく露低減策は全て採るべきであると考え、以下を提案した。

## 提言

### 1 飛散性の高いアスベスト含有建材の発見と表示、対策

- ①吹付け材など飛散性の高いアスベスト含有建材について住民、ボランティアと解体業者から情報収集し、それを表示する。
- ②吹付け材など飛散性の高いアスベスト含有建材除去作業への監視監督を強化する。

### 2 スレート材など石綿含有建材への注意喚起と対策

- ①スレートなどアスベスト含有成形板について住民、ボランティアと解体業者の注意を喚起する。
- ②スレートなどアスベスト含有成形板の除去解体時の対策を徹底する。
  - ・散水による飛散防止
  - ・分別解体と分別処理
  - ・石綿作業主任者の選任
  - ・適切な呼吸用保護具（国家検定合格品）の使用 などの関連法令を遵守すること。
- ③スレートなどアスベスト含有成形板の搬送時、がれき置き場での処理を改善する。
  - ・搬送時にはトラックに幌を使う。
  - ・がれき置き場ではアスベスト含有建材を分別して回収する。
  - ・被災者の雇用にも考慮し、がれき置き場にアスベスト含有建材を分別できる人員を養成し配置する。
  - ・これまでに受け入れたがれきについても可能な限り分別する。
  - ・がれき置き場のアスベスト含有建材は散水などにより飛散防止を行う。
  - ・再生、再利用される材料へのアスベスト含有建材の混入を防ぐ。

### 3 住民とボランティアへの粉じん対策

マスクのフィット研修会のような身近なアスベスト含有建材の知識と防じんマスクの選



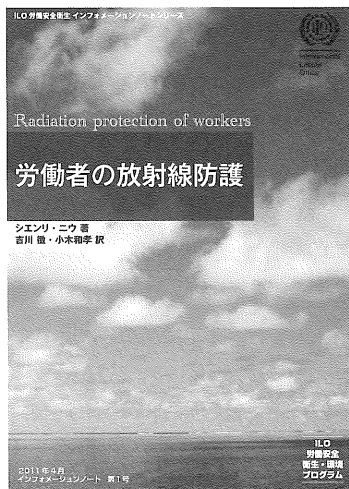
写真1

び方と使い方を効果的に研修会を自治体が実施する。

## おわりに

写真1は8月31日に撮影したもので、ア

スベスト含有波板スレートを屋根と壁に使用した倉庫である。津波に襲われた下部は破壊され、鉄骨も激しく歪んでいる。このような倉庫が今も数多く残されており、今後、順次撤去作業が行われる。作業の安全性と同時にアスベストの飛散防止も考慮しながらの解体作業が求められ、除去されたスレート材はアスベスト含有産業廃棄物として埋立て処分される必要がある。適切に工事が行われない場合には石綿障害予防規則違反などに問われることになるが、監視と摘発のみではなく、実際に作業を行う中小解体業者への技術的な支援も重要だろう。行政による私たちNGOなどの民間団体とも協力してきめ細かい監視と支援が期待されている。



【最新刊】

【お問合せ・ご注文先】

労働科学研究所出版部

〒216-8501 川崎市宮前区菅生 2-8-14

電話：044-977-2121(代)

FAX：044-977-7504

E-mail：shuppan@isl.or.jp

HP：http://www.isl.or.jp/

## ILO 労働安全衛生インフォメーションノート 第1号 労働者の放射線防護

シエンリ・ニウ 著 吉川 徹・小木和孝 訳

放射線被ばくにより影響を受ける労働者の規模、放射線被ばくを伴う業務、労働者の放射線防護について解説し、関連したILOの条約・勧告に関する情報を提供。

＜主な内容＞放射線と労働の場／グリーンエネルギーの生産と原子力の利用拡大／労働の現場における労働者の放射線被ばく／労働者の放射線防護に関する国際的規制／付録1：電離放射線に対する防護と放射線源の安全のための国際基本安全基準／付録2：労働者の放射線防護に関するILO条約・勧告および刊行物

A5判16頁 定価：本体価格200円＋税

【好評既刊】

呼吸用防護具フィットテスト・トレーニングブック

和田耕治・吉川 徹 著 A4判28頁 定価：本体価格800円＋税

医療施設等におけるメンタルヘルス向上のための  
職場環境改善チェックリスト

吉川 徹 編 医療機関におけるメンタルヘルス向上のための安心・安全で快適な職場環境改善チェックリスト作成ワーキンググループ 著

A4判20頁 定価：本体価格1000円＋税

中小企業における新型インフルエンザ対策

アクションマニュアル

川上 剛 編著 吉川 徹・和田耕治 訳

A4判20頁 定価：本体価格1000円＋税