

P-3-131

建物解体時の耐火被覆材の接触等による石綿飛散について

外山 尚紀
東京労働安全衛生センター

【目的】石綿含有吹付け材を除去する場合には隔離などの対策が義務付けられている。吹付け材の下天井仕上げ材などの内装材の撤去の際にも、撤去の際の接触などにより石綿粉じんが飛散する可能性があることから、隔離内で行うことが義務付けられている。鉄骨に貼り付けて施工される耐火被覆材の除去時にも吹付け材に準じた対策が義務付けられているが、近接する天井仕上げ材の撤去についての規制はなく、対策はとられていないことが多い。本研究では吹付け耐火被覆材が天井裏に施工されている建物の内装解体作業時の気中石綿濃度を測定し、石綿の飛散の状況について検討した。

【方法】建物の一部に耐火被覆材（アモサイト含有）が施工されている1972年築の鉄骨造8階建の建築物において、その解体作業の工程で、天井裏に耐火被覆材が施工されている階の天井仕上げ材などを撤去する作業中の石綿濃度測定を行った。天井仕上げ材は石綿非含有の石膏ボードと岩綿吸音板で、耐火被覆材以外に石綿含有建材は見当たらなかった。測定は耐火被覆材下の作業が行われた1日目は当該作業が行われた3階部分で実施し、翌日にそれ以外の作業が行われた地下1階で実施した。石綿のサンプリング方法は天井板除去作業3名の個人曝露濃度測定および近接する定点において、有効採じん径22mmのメンブランフィルターに毎分5リットルの流量で吸引した。分析方法は、環境省アスベストモニタリングマニュアル第4.0版の位相差顕微鏡法により総繊維濃度を、位相差/偏光顕微鏡法により石綿繊維濃度を算出した。定点では粉じん濃度測定を行い、その時間変動を記録した。

【結果と考察】結果を表1に示す。位相差/偏光顕微鏡で観察された石綿繊維は全てアモサイトであった。耐火被覆材下の天井板除去作業に従事した3人の作業員の個人曝露濃度は幾何平均で石綿濃度42.3f/Lで、本学会の許容濃度の勧告値である10³リスクの値30f/Lを超えた。天井板はパールを使用しながら撤去し、回収、清掃も行われており、平行して軽天と電線の回収作業も行われていた。天井板、軽天、電線の撤去時の耐火被覆材への衝撃、接触により含有しているアモサイトの飛散が確認された。また翌日の階下でも前日の作業の影響と思われるアモサイト濃度の上昇が観られた。以上の結果から、耐火被覆材下の内装材等の撤去作業において作業員の曝露防止対策の徹底および作業場外への石綿粉じんの漏洩防止策をとる必要性があると思われた。

表1: 石綿、粉じん濃度測定結果

| 測定日 | 測定者/測定点 | 測定時刻 | 総繊維濃度(f/L) | 石綿濃度(f/L) | 粉じん濃度(mg/m ³) | 吸入性粉じん濃度(mg/m ³) |
|-----------|---------|------------|------------|-----------|---------------------------|------------------------------|
| 2013.8.20 | 作業員A | 8:36-11:35 | 687 | 45.7 | | |
| | 作業員B | 8:36-11:35 | 544 | 40.5 | | |
| | 作業員C | 8:36-11:35 | 635 | 41.0 | | |
| | 定点 | 8:30-11:20 | 394 | 22.3 | 3.79 | 0.85 |
| | 作業員A | 8:34-11:35 | 391 | 2.65 | | |
| 2013.8.21 | 作業員B | 8:35-11:34 | 53.4 | 1.53 | | |
| | 作業員C | 8:37-11:32 | 47.5 | 2.37 | | |
| | 定点 | 8:40-11:30 | 45.6 | 3.16 | 0.93 | 0.17 |

濃度石綿/総繊維濃度の検出限界はB/20の個人曝露濃度は5.66f/L以下、定点は1.92f/L以下、B/21の個人曝露濃度は1.79f/L以下、定点は0.63f/L以下。

P-3-132

被災地石巻地区での健康日誌とピークフローを用いた石綿等粉じん影響健康調査（第2報）

清治 邦章¹⁾、広瀬 俊雄²⁾、中村 修³⁾
¹⁾花京院健康管理センター、²⁾財)宮城厚生協会 仙台錦町診療所・産業医学センター、³⁾九州工業大学 安全衛生推進室

【目的】2011年3月11日の東日本大震災で、東北の太平洋沿岸部は津波による甚大な被害を受けた。宮城県石巻市では死者・行方不明者合わせて約4000名、半壊以上の住宅・建物は33000戸以上に上った。そして600万トン以上の瓦礫が生じた。瓦礫の処理は徐々に進み、震災後、3年が経過しようとしている今日では、その集約化も進んでいる。我々は、2012年5月から石巻地区で就業している労働者、住民等を対象に健康日誌とピークフローを用いた健康調査を行ってきたが、その経過について報告する。【方法】石巻地区で就業している労働者、住民、生徒等にピークフローと健康日誌を配布し、午後12時から17時にそれぞれに指定した測定箇所（職場か自宅に固定）で測定・記録してもらい、日誌を回収して分析を行った。ピークフローはPHILIPS RESPIRONICS 合同会社の「アズマチェック PFM チェスト用 (HS74001 - CHEST)」を用いた。日誌には毎日に自覚症状として咳、痰、鼻汁、くしゃみ、喉痛、症状、皮膚症状の7項目とピークフロー値を記入して貰った。天候のデータはその日の12時のデータを採用した。ピークフローの異常は個人ごとの平均値より10%以上低下した場合を「異常」とした。有意差はt検定で検討した。【結果】190名から2012年5月1日から2013年7月31日までの健康日誌が回収された。今回は2012年5月1日から7月31日と2013年5月1日から7月31日のデータを比較した。風向きが西から北の日（以下、西北日）と南から東の日（以下、南東日）に分け、症状やピークフローの低下について比較を行った。2012年では西北日 vs 南東日の順で、「症状が全てなし」で79.4%vs77.0% (p < 0.05)、「咳」で8.6%vs9.6% (p=0.14)、「痰」で8.2%vs9.7% (p < 0.05)、「鼻水」で9.7%vs10.9% (p=0.1)、「くしゃみ」で7.1%vs6.9%、「喉痛」で5.4%vs5.7% (p=0.72)、「眼のかゆみ」で5.3%vs6.4% (p=0.08)、「皮膚のかゆみ」で3.2%vs3.2%、「PF異常」6.6%vs6.5%であった。2013年では「症状が全てなし」で50.1%vs54.7%、「咳」で25.8%vs25.6%、「痰」で27.3%vs26.7%、「鼻水」で19.6%vs18.4%、「くしゃみ」で13.0%vs12.6%、「喉痛」で10.0%vs9.0%、「眼のかゆみ」で16.1%vs14.9%、「皮膚のかゆみ」で8.1%vs7.3%、「PF異常」8.5%vs9.6% (p=0.09)であった。【考察】今回、第2報として2012年と2013年の5月から7月のデータの比較を行った。瓦礫処理場の多くは市街地の東南に広がる海岸にある為、東南日の場合に居住地の住民に影響があり、逆の西北日の場合は影響は少ないと考えられる。また瓦礫の処理が進み、2012年よりも2013年の方が瓦礫処理場からの粉塵などの影響は少ないと考えられた。2012年の比較では、「くしゃみ」、「皮膚のかゆみ」、「PF異常」では、逆の結果となったが、他の項目では南東日に症状が出る人の割合が高い結果となった。「症状が全てなし」、「痰」では両者の間に有意差が認められた。2013年の比較では、「PF異常」以外のすべての項目で西北日に症状が出る人の割合が高い結果となった。今回の比較では、ほぼ仮説通りの結果となった。引き続き、データの収集、解析を行いながら、瓦礫処理場の健康影響について調査を続ける。尚、本調査は、財団法人厚生会 仙台厚生病院と公益財団法人厚生協会から助成を得ている。