

第
7
章

識者の提言



震災アスベスト問題が発する警告

大阪市立大学名誉教授 宮本 憲一

1. 震災の教訓はまもられているか

阪神・淡路大震災は戦後最初近代的大都市圏でおこった地震災害である。神戸市政はこれまで都市経営の模範と評価されていた。その戦後の都市政策を象徴する地域で起こった災害であっただけに、被害の社会的物理的特徴、応急の救援対策、復興対策について、国内はもとより、国際的な注目を浴びた。まさにこの震災は今後の災害対策は言うまでもなく、都市・国土政策、産業政策、環境政策に大きな教訓を与えた。このためこの震災については国内のみならず国際的にも調査と研究が行われた。おびただし

い著作が発行されており、公的機関のみならず、民間の研究団体もいまなお震災後の社会問題を追及している。このような災害の教訓を今後に生かすために造られた「人と防災未来センター」は、地震研究のメッカの様に、よく整備された資料館である。これほど注目されて調査や資料が集められているにもかかわらず、ここに述べるような震災時に飛散したアスベスト問題の教訓は生かされていない。民間の兵庫県震災復興研究センターは、「復興災害」という定義で、震災後の復興過程での住民生活の困難を告発している。二次災害といえるアスベスト災害は、単なるアスベスト対策の欠陥ではなく、神戸の都市

経営政策、災害対策と復興政策の欠陥と関連して起こっている。そこで、具体的な震災時のアスベスト対策に入る前に、その背景になった神戸市の都市経営政策、阪神・淡路大震災の被害の特徴と復興政策の問題点を述べたい。

阪神・淡路大震災は死者6434人、負傷約4万4000人、家屋全壊約10万棟、半壊約15万棟、約46万世帯が被害にあった。経済的被害総額は約10兆円にのぼる。

かかった。この戦後最大の災害は自然災害の多いリスク社会日本にとって大きな教訓を残した。それは災害防止などの安全対策だけでない。これまでの自然環境を破壊した無原則な大都市圏拡大、郊外開発でインナーシティの安全を無視し、経済成長重視で福祉をないがしろにした都市政策の転換を迫るものである。

被害者は郊外のニュータウンよりも中心部の中産階級以下の社会階層に多く、高齢者が44%に達するなど災害弱者といわれるような生物的弱者、社会的弱者が大部分であった。それだけに被害が深刻で、自力救済が困難で復旧に長期間

そして何よりも重大な問題は再開発を怠った中心部のアスベストを大量に含む老朽建築物や道路・エネルギー・上下水道などのインフラに壊滅的な被害が出た。被害者は郊外部のニュータウンよりも中心部の中産階級以下の社会層に集中した。これは明らかにインナーシティ、中心部の開発を怠り、郊外開発に専念した都市政策の失敗の表れである。最近これまでの郊外開発型の都市政策が批判され、コンパクトシティへ政策転換が迫られているが、これは阪神・淡路大震災の教訓でもある。



震災復興事業は16兆3000億円におよび、道路・空港などのインフラは整備され、人口や住宅戸数などは震災前に戻り、一見したところは復旧が終わったように見えるが、神戸市は果たして震災の教訓を守って、市民の生活重視の都市政策に転換できたであろうか。復興事業の失敗から生まれた社会問題が残されているのではないだろうか。事業費が、被害額よりも大幅に増えていることで明らかのように、神戸市は創造的復興といって、災害復旧を超えて開発に力を入れた。しかしそれは成功とは言い難い。この政策で造られた神戸空港の乗客の予測不足による赤字、埋立地の売却困難、新長田地区の大規模開発の行き詰まりなどの一方で、震災難民の生活困難や、コミュニティの崩壊などの復興災害が問題となっている。その中で心配されるのは、ここでとりあげる二次災害といえるようなアスベスト災害である。予測よりも早く2008年3月、解体・撤去処理に当たっていた男性が中皮腫で労災認定された。震災時の予防がくれ、アスベストに暴露された住

いなかった。震災対策は人命救助、避難所の住民救援とライフラインの復旧に集中し、アスベスト対策など環境対策には関心がとぼしかった。環境庁が注意を喚起したのは1月31日であり、測定が始まったのは2月6日からで10月27日まで9次にわたり17地点で追跡調査をし、さらに住民の訴えを受けて3月9日から10月23日まで7次にわたり建築物解体現場周辺調査をしている。震災直後のばいじんが立ち込めていた大気の状態の深刻さから言って、これは明らかに手遅れであろう。

兵庫労働局は震災直後の解体事業について外傷防止などの安全と労働条件を監督・指導したが、粉塵などアスベスト対策を本格的に始めたのは2月に入ってからだった。石綿対策関係省庁連絡会議が飛散防止対策をとりまとめ、その徹底を通知したのは2月23日である。兵庫県「阪神・淡路大震災における民間倒壊建築物の解体撤去工事に関する指針」は4月25日、神戸市「震災に伴う家屋解体・撤去工事

民、救援活動に当たった公務労働者やボランティア、なかんずく解体・撤去事業に従事した建築労働者の中から震災関連のアスベスト被害が出る可能性が高い。阪神・淡路大震災の被害はまだ終わっておらず、またこれは今後の各地の震災時のアスベスト対策に重大な教訓を残した。

2・震災時のアスベスト対策

震災時の兵庫県防災計画には環境保全についての記述はなかった。また復興10年委員会の「復興10年総括検証・提言報告」（2005年1月）にはアスベストの文字は一字もない。震災当時すでにアスベストの健康被害は明らかになっていたが、2005年6月のクボタショックまでは、国も自治体もその危険を十分に認識して対策を採っていなかった。震災発生直後、この地域の事業所や住宅のどこにどれぐらいのアスベストが蓄積されていたか、それが崩壊してどれぐらい飛散したか、住民や支援者がどれぐらい暴露されたかについて、行政は全く把握して

におけるアスベスト粉塵対策指導指針」は5月1日に出ている。アスベスト建築物の追跡点検調査は全壊・半壊について3月から3回行い1700棟から110棟の吹き付けアスベストの可能性が発見されている。しかし情報の周知や具体的対策の遅れから「事前除去の十分な対策が講じられずに解体・撤去が行なわれたケースもある。」と環境庁はモニタリングで報告している。兵庫労働局は2月20日ごろから簡易防塵マスクを2万枚配り、業者や所有者に警告をしたというが、実際に解体・撤去をした業者の話では、マスクなどつけていず、タオルを口に巻いて仕事をしていたといっている。私は当時阪神地区の震災の現場を歩いて、調査をしていたが、倒壊した建物などからももうもうたる煤塵が立ちこめる中を住民はマスクをつけずに働いており、80年代にニューヨークでみたような解体に当たって建物をビニールで覆って、作業者が潜水服のような厳重な装備をして水をかけて作業するような解体現場はどこにも見当たらなかった。

環境庁は「阪神・淡路大震災に伴う大気環境モニタリング調査などの実施結果について」（1995年12月22日）の中で、先の観測の結果を評価している。一般環境については2月、3月時においては、一部の地域で高い地点が見られたが、4月以降は安定しており、「わが国の都市地域の環境濃度と同程度のものである。」としている。また工場・事業場からの有害物質の漏出などによる二次汚染はいまのところ小規模で適切な処理がされたとしている。しかし先のように解体・撤去については「解体事業者への周知が必ずしも徹底できなかったことや法制度が整備されていないことなどから」、解体業者の意識が十分な協力が得られなかったことをのべ、今後の課題としている。このように一般環境の被害の恐れはないとしていることについては専門家から異議が出ているように、吹きつけのある建造物の解体現場と周辺の測定が適切に行なわれたとはいえない。また一部の基準を上回る長田地区や西宮市役所周辺の地

ない。

3. 市民のアスベスト災害告発と対策運動

このような状況のなかで、市民はアスベスト災害の発生を恐れて行動を起こした。もともと神戸は市民運動の伝統があり、市政に一定の影響力を持っていた。この伝統があったのでアスベスト問題でもいち早く、市民が問題を提起した。環境監視研究所の中地重晴氏は「被災地のアスベスト対策を考えるネットワーク」を組織し、被災地をパトロールし、解体中の吹きつけアスベストを見つけ、公共機関に通報して、きちんとしたアスベスト除去工事をさせた上で、通常の解体工事を行うようにさせた。この経験について、彼は「阪神大震災の二次被害としてのアスベスト汚染の教訓」という報告をしている。その中で彼は鉄筋や鉄骨づくりのビルは1224棟倒壊したが、その処理は緊急性が重視されて、飛散防止のビニールシートを立てたり、作業用の小屋を建てたりするのが難しく、重機ががれきの山の中を

域について、住民に警告をし、対策をしたという記録はない。解体・撤去の労働者やボランティアについては厳重に安全の保証をしなかったといっているだろう。当時からあはの未曾有の混乱の中で、アスベスト・リスクについての迅速な判断は不可能であったというが、事前の対策がなかったことは明らかである。

この震災救援に参加したボランティアは130万人といわれる。まさにボランティア元年といわれるように、この空前の多数のボランティアの自主的な救済活動の成果が、今後の災害対策のみならず、町づくりとにかくに重要かを認識させた。それは素晴らしいことであったが、救済活動や、直接解体作業に従事したボランティアにはごく一部の次に述べる市民運動のあったところを除いてはアスベストの危険は全く知らされていなかった。現在この人たちの当時の活動、特に危険地域での活動、解体や、廃棄物処理、輸送などに従事したかなど、ほとんどわから

直接上り、危険な作業をした。家財道具などは持ち出せないので、散水をせず、作業が行われた。3月末まで水道の復旧が遅れたので、粉じんの飛散が助長された。住民は情報不足でマスクを着用している人は少なく、家財道具の確認や解体作業を見守っていたので、作業者と同様な被ばくをしてしまう住民が多かった。

彼の調査では神戸市東灘区国道2号線沿いのビルの解体現場では青石綿160〜250本/㎡の高濃度の下で、散水もせず、無防備の住民が見守り、通行する中で作業がおこなわれた。3月以降は個人の所有建物は災害廃棄物として、国費で行われたために、兵庫県、神戸市は吹きつけアスベストのある建物については除去工事をおこなったうえで解体するマニュアルを作って、業者を指導した。しかし最初の説明会は7月20日が最初なので、初期の解体は皆さんであったと考えられる。当局はどのくらい吹きつけアスベストのある建物は何体解体されたか、そ

のうち完全処理と不完全処理の区別などは不明である。神戸市が1995年3月時点で発表した吹きつけアスベストの実態は、倒壊ビル1224棟のうちで、緊急に吹きつけアスベストを外から確認できたのがわずか25棟であった。

さらに6月の調査では未解体のビルは200棟、その他（解体撤去中、解体準備中、補修工事中）177棟を入れて377棟のうち、吹きつけありが50棟、吹きつけ無しが111棟、不明が216棟となっている。吹きつけビルの半分の25棟は中央区である。仲地環境監視所長は3月と6月を比べて、解体工事が進むと吹きつけありの数が増えているので解体ビルの10%程度、100棟以上に吹きつけアスベストがあったのではないかと推測している。

神戸市が1995年9月時点で発表したアスベスト除去工事の把握した件数の20%程度はきちんとした除去工事が行われなかった、中地氏は早い段階で

アスベストは約3000種類の商品に使用されている。したがって、とりわけ今後最も多い危険は、建造物、建物の付属物（冷暖房、電気器具）、車両、上下水道・橋梁などの社会資本の解体や補修の際にアスベストの飛散による被害が発生する可能性である。なかでも老朽化した吹きつけアスベストの建造物は危険である。公共建造物でも除去工事が終わっていないものもある。ましてや民間の除去工事は進んでいない。

工事の当事者が予防をすればよいが、解体費が2倍になると言われるほど高価になると持ち主が、同意しない可能性がある。

日本石綿協会によれば、建材にストックされている石綿は500万トンと推定されている。毎年解体による石綿の除去のピークは2020年と推定されている。このようにアスベスト災害の被害はこれ

調査不十分なまま解体工事が進められたところでは、この不十分な工事と合わせて、高濃度のアスベストの飛散があったと推定している。幸い神戸市の場合には、公費で解体工事が行われたので、状況が把握できたが、それでも不十分な作業をしたところがあるのではない。また吹きつけアスベストがないとされた解体工事の現場周辺で、アスベストの高い濃度が検出されているので、アスベスト含有建材が倒壊の際に飛散させた可能性があり、建材の方の注意も必要である。この市民の調査、監視活動を通じての教訓は、事前の吹きつけアスベストの把握、事前の除去工事の必要性である。クボタ・ショック以後公共建築物などでは、吹きつけアスベストの調査と除去工事が進んだが、民間の施設は除去工事に費用がかかるため、まだ一部の病院、福祉施設、学校などを除いて、進んでいない。クボタショック以後の感覚から言えば、震災時のアスベスト対策は効果がなく、今後に不安を残したといつてよいのではない。

から顕在化するといつてよい。

4. 今後の震災アスベスト対策

2005年6月のクボタ・ショックはこれまでのルーズなアスベスト対策を一変した。2007年8月環境省は「災害時における石綿飛散防止に係る取り扱いマニュアル」を発表した。これまでは震災の後処理は、大気汚染防止法、労働安全衛生法、廃棄物処理法などにもとづいて対策をとっていたが、阪神・淡路大震災で事前準備がなかったことや解体時の飛散防止が完全でなかった教訓から、このマニュアルを作ることを決めたとしている。震災以後11年もたつて作った意図は、クボタ・ショック以後アスベストの被害が顕在化し、その被害の深刻さに衝撃を受け、防災の必要を初めて認識したためであろう。遅きに失しているが、ないよりはある方がよいといううまでもない。

このマニュアルは平常時の準備としているのは、

専門家の事前の確保と解体した廃棄物の一時保管場所の確保、処理についての他の団体との連絡などである。マニュアルの中心は震災後の飛散防止の応急措置の指示にある。タイムテーブルでは震災発生後24時間程度の初動対応期は人命救助に専念中なので、72時間を経た生活保護（食糧支援など）が終わるころから倒壊個所のアスベストの応急危険度の判定をはじめ、インフラの回復する1週間前後で応急措置を取り、解体を始めるとしている。この応急危険度判定の対象は鉄骨、鉄筋及び鉄骨鉄建築の年代によって危険度を区別している。1975年には原則として吹きつけアスベストを禁止したので、それ以前の建築物は危険度が高い。そこでまず75年以前の建造物に監視の重点を置く。1995年には青石綿、茶石綿含有製品の使用を禁止し、1%以上石綿含有建材を規制対象にしたので、それ以前の建造物は注意をする。さらに1981年以降の耐震基準の改訂によって、建造物倒壊の可能性が減少しているので、調査の対象が少なくなる。

まだ問題点が残るが、少なくともこのマニュアルを各自治体の防災対策の中に組み入れてほしい。またこれは災害対策の公務員のためのものであるから、住民や解体業者などにも震災アスベストマニュアルがあってもよい。

私達は『終わりになきアスベスト災害―地震大国日本への警告』（岩波ブックレット）を2011年1月に出した。この中の主な616の自治体アスベスト対策アンケートにあるように、地域防災計画に震災時にアスベスト飛散防止計画を盛り込んでいない団体が72・5%、先の環境省マニュアルを認識している団体は約40%に過ぎなかった。それから2か月後に東日本大震災が発生した。このアンケートを反映して多くの自治体はまったく震災アスベストの事前・事後対策を持っていなかった。このため他の論文にあるように、震災アスベストの脅威はこれから始まるであろう。

今後このマニュアルによって、震災時のアスベスト処理が行われるのであるが、事前対策に問題がある。先の応急危険度判定にあるように、建築年度が極めて重要である。1996年以前の建造物特に1975年以前の建造物が前もってわかっておれば、判定は速くなる。したがって、各自治体が建築物の建設年次を把握すること、特に吹きつけアスベストの有無を知っておれば、予防を比較的確実にできるであろう。災害危険予想図の中にアスベスト飛散激甚地域予想図が自治体の手元になれば、災害発生と同時に、その地域の住民に危険を予知して、マスクなどの防護具がくばれるのではないか。このマニュアルのように災害発生後72時間は調査どころではないから、その間にアスベストに暴露する危険がある。事前に危険地区がわかっておれば、防護具を配布しておくことができる。この72時間の間に倒壊家屋からアスベストが飛散するのであるから、そのような措置が事前に指示されてもよいのではないか。その他

震災の教訓から神戸市の場合には事前にアスベストの危険地域の対策を立てつつある。ここでは、固定資産課税台帳によって、建造物の建築年次を調べ、アスベスト飛散のあるものをチェックしている。これを公表はしていない。住民の健康診断、特にがんと結核の検診をおこなって、要注意者をチェックしているが、本人の申し出のない限り、登録して、追跡健康調査をするような措置は取っていない。震災の教訓からどのようにアスベスト災害を予防するかは、今後の課題だが、差し当たって次のような措置が必要であろう。

事後対策

- ①当時の被害マップを作り、汚染地区の住民の追跡調査。吹きつけアスベスト建造物解体・撤去現場の労働者、業者指導・管理の公務員、周辺住民の登録と健康診断の継続。
- ②震災時のボランティアについて、とくに解体・撤去に従事した他府県のボランティアに対して、登

録を呼びかけ、健康診断の実施。

③震災当時の建造物解体・撤去についての記録、特に解体業者、建築労働者、廃棄物処理業者、環境関係公務員の当時の活動の記録の収集。

事前予防対策

地域防災計画の中にアスベスト防災計画を入れること。

地域のアスベストの蓄積量を把握すること、耐震診断計画を立てる際に建造物について吹き付けアスベストの状況の把握をすること、もし調査が困難な場合は、神戸市のように建造物の建築年次によって分類したマップをつくる。

環境省のマニュアルについて、建築業者、解体業者、廃棄物処理業者に平常時に周知させ、震災時のアスベスト災害防止計画を立てさせることであろう。

神戸市地域防災計画の抜本改定（案）の問題点

神戸市は東日本大震災の経験に学び、南海トラフ巨大地震津波に備えて地域防災計画の改定を進めている。この中の「4. 課題と教訓」の14. 被災地安全確保の中の「被災建物調査」と「災害廃棄物処理」の中にアスベスト対策については、何も書いていない。はたして、1995年の震災の教訓は生きているのだろうか。

阪神大震災の二次被害としてのアスベスト汚染の教訓

熊本学園大学教授 中地 重晴

阪神大震災の被害

本稿は、阪神大震災から20年、クボタショックから10年を契機にまとめられた「阪神大震災の二次被害としてのアスベスト汚染の教訓」（本書アスベストリスクの初版）の内容に、その教訓がその後の東



日本大震災や熊本地震、令和元年能登半島地震に活かされたのか、今後来るべき関東直下型地震や中南海トラフによる大地震の備えのため

に、何を教訓として残すべきなのかをまとめてみました。

日本において、大気中のアスベスト濃度のモニタリングが始まったのは、1985年からです。その前後から、EUやアメリカなど先進国で、アスベストの使用禁止が始まり、日本でもある程度減少傾向にはあるが、大幅に減少したとはいえない時期に、私たちは大きな地震の二次被害として、大気中のアスベスト濃度が増加するという貴重な経験をしました。

1995年1月17日に発生した阪神・淡路大地震では約300万人が被害を受け、60万戸以上の家屋



鉄骨に吹き付けられたクロシドライト

全国から救援物資の一つとしてマスクが大量に集められました。2月になって、環境庁が環境中のモニタリング調査を実施したところ、心配されていた揮発性の有機塩素系化合物等の化学物質濃度は変化な

に被ばくしてしまう市民が多かった。
ビル解体に伴う大気中アスベスト濃度の上昇
倒壊した古い鉄筋の建物の多くに、アスベストが吹き付けられていました。解体作業に伴って、粉じんの発生が住民の健康を害する恐れがあるとして、

やビルが破損しました。家が倒壊し、避難所生活を余儀なくされた人は一時30万人以上にのぼりました。倒壊した家屋やビル、道路や鉄道などの構造物のがれき、災害廃棄物の総量はおよそ1500万トンにのぼっています。
阪神大震災の前年1994年にロサンゼルス大地震が起こった時、日本の構造物の耐震性には自信があるといわれていましたが、あろうことか阪神高速道路の橋脚が約1kmに渡って崩れ落ち、神戸の中心街三宮付近では多くの古い高層ビルが壊れました。倒壊した建物の解体作業が進むにつれて、大気中のアスベスト汚染という二次災害が社会問題になりました。

被災地の解体作業の特徴

神戸市内では、11万棟以上の家屋が全半壊し、鉄筋や鉄骨造のビルは1224棟が倒壊し、使用不能になりました。震災後のこれらのビルの解体作業は通常のビルの解体作業とは異なる様相を見せました。

東日本大震災でも改善されたとは言えませんでした。簡単にまとめると、

①解体作業の緊急性が重要視され、傾いたり、道路にはみ出した建物は、粉じんの飛散防止や遮音のためのシートを立てたり、作業用の足場を組むことが難しく、がれきの山の中に重機が直接のぼり、危険な状態で作業が行われた。

②通常では、家財道具を持ち出し、内装材をはずした後で、解体作業を行う。予期せぬ大地震で倒壊したために、貴重品や家財道具を持ち出すことができず、粉じん防止のための散水を行わずに、貴重品などを探しながら解体する場合があった。また、3月末まで水道が復旧せず、粉じんの飛散が助長された。

③震災直後の解体では、住人が解体作業を見守り、がれきの中から自分や家族の貴重品や思い出の品などを確認していたが、マスクを着用している人は少なく、粉じんやアスベストの有害性について知識もないまま、作業者和同じ程度にアスベスト

く、アスベストの濃度の上昇のみが確認されました。同じ頃、筆者らの調査で、神戸市東灘区の国道2号線沿いのビルの解体現場周辺で、160〜250本／ cm^3 という高濃度のアスベスト濃度が検出され、社会問題化しました。この解体現場では、クロシドライト（青石綿）が吹き付けられた鉄骨を解体する作業が、散水もせず、無防備の住民が見守り、通行する中で、アスベストを飛散させながら作業を行っていました。測定された濃度は屋内での作業環境中のクロシドライト濃度の基準値同レベルを超えるものであり、アスベストの一般大気中濃度としては非常に高い濃度でした。
また、吹き付けられていたアスベストの種類が同年4月から使用禁止になる予定のクロシドライト（青石綿）という有害性の高いアスベストであったことも問題視された重要な理由でした。



高濃度のアスベストが測定された解体現場

被災地のアスベスト対策を考えるネットワークの活動

震災後、3月末に、筆者らは「被災地のアスベスト対策を考えるネットワーク」を被災地の住民やボランティアらと結成し、被災地をパトロールして、解体中の建物から吹き付けアスベストのあるものを見つけ、神戸市や兵庫県、所轄の労働基準監督署に通報し、きちんとしたアスベスト除去工事を行ったうえで、通常の解体作業を行うようにさせました。また、住民からのアスベスト飛散や健康被害に関する電話相談に答える活動を展開しました。

不明なままのアスベスト被害の実態

被災地のアスベスト汚染は国や地方自治体も黙認しておけなくなり、環境庁は環境モニタリングを約1年間続けました。また、兵庫県、神戸市は吹き付けアスベストのある建物の解体の場合には、除去工事を行ったうえで、解体するようマニュアルを作成

し、説明会を開催し、業者を指導しましたが、吹き付けアスベストのある建物は何棟解体されたのか、きちんと除去工事を行った建物は何棟なのか、十分な解体作業は何棟あったのかは不明のままです。

たまたま、個人所有の建物は災害廃棄物として処理費用は国費によって賄われました。3月以降の解体物件に対しては、所有が神戸市など自治体に申込み三者で契約し、吹き付けアスベストの除去費用も公費で支出されたために、皆さんの解体工事は減りました。兵庫労働基準局と兵庫県が除去工事について解体業者を集めて開催した説明会は7月20日が最初なので、初期のものに、皆さんの工事が多かったと考えて差し支えありません。

神戸市などが発表した資料をもとに吹き付けアスベストのあった建物で解体された棟数の把握数の推移を説明します。表1は阪神・淡路大地震から約2ヶ月経った3月末に調査された結果ですが、吹き付けアスベストが確認された建物は25棟と少ないです。この段階では、多くの人が避難所生活を余儀な

くされ、倒壊したビルを解体する作業よりも電気、水道、都市ガスなどのライフラインの復旧に力が注がれ、吹き付けアスベストの有無の調査は進んでいませんでした。また、建物の被害を調べた建築関係のボランティアの調査員の中で、どの程度吹き付けアスベストについて知識を持っていたかもわかりません。

その後、一定解体作業が進んだ6月時点の調査結果を表2に示します。この時点では、未解体が200棟となっており、倒壊したビルのほぼ8割が解体されたか、準備中か何らかの手が加えられた状態になっていたようです。かなり解体作業が進んだ段階ですが、吹き付けありの数が大幅に増えていることがわかります。おそらく解体されたビルの1割程度には吹き付けアスベストが存在していたと考えられますので、およそ100棟を超える建物に吹き付けアスベストがあったのではないかと筆者は推測しています。この予測は、「災害とアスベスト―阪神淡路30年プロジェクト」で、再検討しましたが、

大きく間違っていないようです。

神戸市が9月末時点で発表した吹き付けアスベストの除去工事の把握状況は表3のとおりです。把握していた件数の2割程度にきちんとした除去工事が行われなかったことがわかります。神戸市による吹き付けアスベストの解体工事の把握は不十分で、1996年3月末で、アスベスト除去工事が実施された建物を89件把握し、適正実施が70件、市への報告遅延等手続きに瑕疵が3件、不適正工事だが、工事終了後に市が発見したのが8件、不適正工事で、工事中止勧告や改善指導したのは8件のみで、不適正な工事は9月までの早い時期に実施され、神戸市の対応が不十分だったといえます。

これと表1にある早い段階で吹き付けアスベストの有無を調査せずに解体されたビルもあるため、被災地では解体工事に伴って、アスベストの飛散が起こり、環境中のアスベスト濃度が一時期上昇した原因であると考えられます。阪神大震災の場合、災害援護法が適用されたため、民間家屋の場合は、国庫か

ら解体費用と廃棄物の処理費用が補助されました。そのため、国庫補助を受ける場合は、地方自治体に申請し、三者契約を結んだため、神戸市が多くの解体工事の状況を把握することができました。それでも、きちんとしたアスベスト除去工事が行われずに解体されたビルが相当数あることを指摘しておきたいと思います。

また、労働基準監督署への届出件数と神戸市の把握件数とは差があり、実態把握ができていませんでした。今では、大気汚染防止法が改正され、建物の解体工事の前に、アスベスト使用の事前調査や、アスベスト除去工事に対する報告の強化などが義務付けられており、神戸での経験が活かされています。

被災地での大気中アスベスト濃度の上昇

ここまで述べてきたように、大地震発生直後から、倒壊したビルの解体作業に伴って、大気中のアスベスト濃度は上昇しました。図1に示すように環境庁が2月から毎月実施した継続的なモニタリング調査

表1 倒壊ビルにおける吹き付けアスベスト使用実態調査

区分	棟数	アスベスト使用可能性
①アスベストが確認された建築物	25	確実
②吹き付けが確認された昭和50年以前の建築物	15	可能性大
③吹き付けが不明の昭和50年以前の鉄骨造の建築物	104	可能性中
④吹き付けが不明の昭和50年以前の鉄骨造以外の建築物	335	可能性小
⑤その他	745	可能性なしとは言えない
合計	1,224	

表2 未解体の倒壊ビルにおける吹き付けアスベスト使用実態調査（6月調査）

区分	東灘	灘	中央	兵庫	長田	須磨	合計
未解体	14	27	100	20	28	11	200
その他	19	20	63	38	12	25	177
吹き付けあり	9	5	25	2	7	2	50
吹き付け無し	14	4	13	24	32	24	111
不明	10	38	125	32	1	10	216
合計	33	47	163	58	40	36	377

注) その他—解体撤去中、解体準備中、補修工事中等
吹き付けあり—何らかの吹き付けが確認されたもの（現在検討中）

表3 神戸市にアスベスト除去工事の把握状況（9月末調査）

分類		件数
事前調査によりアスベストの使用を確認し、市と協議のうえ解体前にアスベスト除去を実施		42 件
工事着手後にアスベストの使用が発見され、一時工事を中止し、市との協議を行いアスベストを除去		2 件
アスベストが使用されているにもかかわらず市と協議せず、工事着手し、適切な対策を実施しなかったもの	市の指導により工事を中止し、それ以降については、市との協議によりアスベスト除去を実施したもの	5 件
	市の指導により工事を中止したが、ほぼ解体が終了しており、市の指導によりアスベスト廃棄物の処分のみを実施したもの	4 件
	市が発見した段階で既に解体・撤去が終了していたもの	4 件

で明らかです。その後、大気中のアスベスト濃度は解体作業が終了するのと平行して減少しました。神戸市の1994年度から9年間のアスベスト濃度の経年変化を図2に示します。地震直後、最高3・5本／リットルであったのが、1年後では0・4本／リットルとなり、徐々に減少し、0・1本／リットル程度になったことがわかります。

阪神大震災後のアスベスト飛散によって、どの程度の健康被害が起きるのかということですが、何人かの研究者の推定では、当時約350万人いた住民の間で10人／100人程度アスベストによるがんの増加が予想されるということです。潜伏期間を考慮すると、これから不幸にして発症する例があっても、統計的に増加が確認されるかどうかからない程度だといえます。悪性中皮腫を発症した場合には、地震によるアスベスト曝露の可能性を疑うことはできませんが、肺がんの場合には、因果関係を立証することとはかなり困難だといえます。

筆者が、1995年から2023年までの悪性中

で明らかです。その後、大気中のアスベスト濃度は解体作業が終了するのと平行して減少しました。神戸市の1994年度から9年間のアスベスト濃度の経年変化を図2に示します。地震直後、最高3・5本／ m^3 であったのが、1年後では0・4本／ m^3 となり、徐々に減少し、0・1本／ m^3 程度になったことがわかります。

阪神大震災後のアスベスト飛散によって、どの程

皮腫の死亡統計を調べたところ、兵庫県や神戸市の悪性中皮腫の死者数は都道府県別では、一番多く、増加傾向にあります。人口当たりの増加数やSMR（標準化死亡率）には、増加傾向はみられません。今後、死者が増加するか注目する必要があります。

阪神大震災の教訓

阪神大震災の教訓として、倒壊したビルに、吹き付けアスベストがあれば、解体作業とともに環境中に飛散することがわかりました。また、吹き付けアスベストがないとされた建物の解体現場周辺でもアスベスト濃度が上昇することがわかり、最大約20本／㎡のところもありました。このことは、解体作業によって、アスベスト含有建材からも飛散するので、注意が必要であることを示しています。教訓として、平常時から、ビルの所有者や自治体が吹き付けアスベストの存在を調査し、記録を保存しておくこと。さらに、吹き付けアスベストの存在がわかれば、地

阪神大震災の教訓

皮腫の死亡統計を調べたところ、兵庫県や神戸市の悪性中皮腫の死者数は都道府県別では、一番多く、増加傾向にあります。人口当たりの増加数やSMR（標準化死亡率）には、増加傾向はみられません。今後、死者が増加するか注目する必要があります。

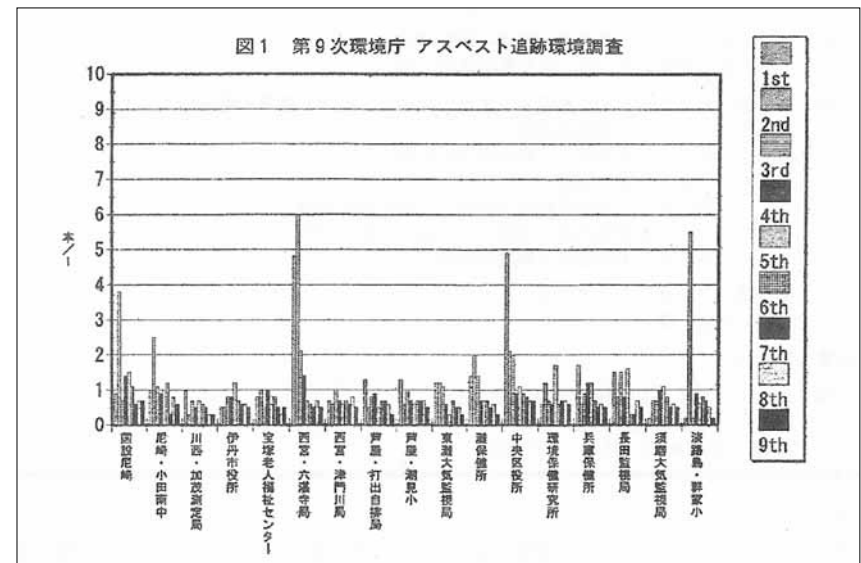


図1 環境庁による被災地のアスベスト環境モニタリング調査結果

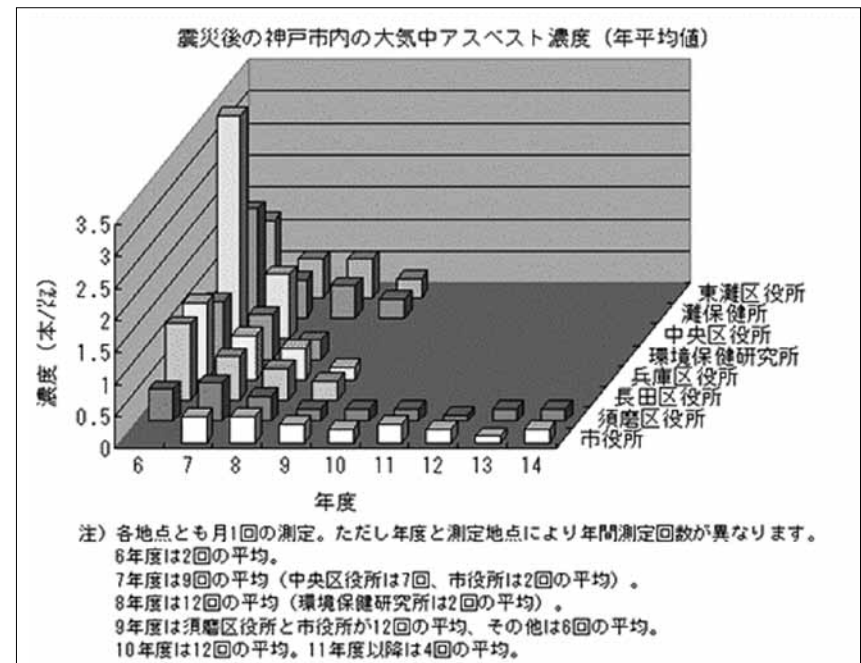


図2 震災後の神戸市内の大気中アスベスト濃度（神戸市のホームページから）

震が来る前に除去工事を行うこと。また、解体作業時にはその他のアスベスト含有建材からも飛散する恐れがあるので、極力使用しないこと。解体時には慎重に作業することが重要だといえます。

吹き付けアスベストの調査を兵庫県や神戸市が実施したのは、阪神大震災直後ではなく、2005年のクボタショックを受けて、調査の必要性を自治体が認識してからです。阪神大震災を経験していない東北各県ではこの教訓は生かされず、未調査のままだったので、東日本大震災後、建物調査したり、解体工事に伴うアスベスト飛散が起きました。

日本では、どこかで近い将来大きな地震が起きるのは確実なので、吹き付けアスベストのある建物はすでに築40年を経過し、大地震が起これば、倒壊する可能性はかなり高いと考えられます。地方自治体が地震に対する防災計画を作成する際には、吹き付けアスベストだけでなく、アスベスト含有建材も事前調査し、対策を必ず検討するようにしなければいけないと考えます。

阪神大震災の教訓の実質化状況

阪神大震災から1年後、筆者は阪神大震災の教訓をまとめました。それから、30年経過し、その教訓が活かされているのか、検討してみました。

「①吹き付けアスベストの存在を調査し、記録を保存する」は、2005年クボタショック後に、建築申請図書などを活用して、兵庫県や神戸市はじめ、全国の自治体で実施しされるようになりました。

「②平時から吹き付けアスベストを除去するよう心がける」は、2005年クボタショック後、公的施設では、除去工事などの対策が義務化され、実施されています。民間の建物の除去工事については、解体時でよいとされており、課題は残っています。

「③吹き付けアスベスト対策で封じ込めや囲い込みは地震で倒壊すれば、除去工事が必要なので行わない」は、実施されていません。解体時まで残置されるので、地震や水害等の予期せぬ災害で建物が破損したときは、対応する必要があります。

「④地震で倒壊すれば、解体作業時に飛散するので、アスベスト含有建材も使用しない。」は、2004年10月に、労働安全衛生法が改正されて、アスベスト含有建材は製造が禁止されました。ただ、東日本大震災で壊れた倉庫等の建物を修理して、使用する

場合に、波型スレートなどに、アスベスト含有建材と、含有しない建材が混在し、解体時の事前調査時にきちんと把握できるか課題が残っています。

「⑤防災計画にアスベスト対策を入れる」は、2011年の東日本大震災以後、全国各地で取り組まれています。地震だけでなく、水害などの災害防止計画や廃棄物処理計画に反映されています。

「⑥被災住民の登録―健康管理手帳の発行」については、どの行政からも取り上げられず、実施されていません。ただ、阪神大震災を理由に労災や公務災害を認定された方が8名いることが分かっています。また、アスベスト健康被害救済法を申請した方の中にも、18名が阪神大震災を経験したとアンケートに答えており、悪性中皮腫の潜伏期間が長いことを考

えれば、アスベストのばく露の可能性について、被災後の生活記録などをきちんと記録を残し、定期的な健康診断の参考にすべきだと思います。

災害時におけるアスベスト対策の意義

—— 阪神・淡路大震災30周年に改めて振り返る ——

国立研究開発法人国立環境研究所 寺園 淳

本稿は「震災とアスベスト」（2010年、NPO法人ひょうご労働安全衛生センター・震災とアスベストを考えるシンポジウム実行委員会編、アットワークス発行）、「アスベストリスク 阪神・淡路大震災から20年」（2015年、震災アスベスト研究会編・発行）の拙稿を加筆・修正したものです。

阪神・淡路大震災の経験

阪神・淡路大震災の発生当時、特にアスベストが飛散しやすい吹付けアスベストなどを使用している

建築物はほとんど把握できていませんでした。現在は発じん性が高い順からレベル1（吹付けアスベスト等）、レベル2（アスベスト含有耐火被覆材、断熱材、保温材）、レベル3（アスベスト含有成形板）のすべての建築材料が大気汚染防止法や石綿障害予防規則の規制対象になりましたが、当時は最も嚴重な管理が必要な吹付けアスベスト（のみ）が主たる対策の対象でした。しかし、このようなレベル1建材ですら、現在も台帳の整備は十分でなく、災害時の解体前などに調査に追われている状況です。

また吹付けアスベストの除去には多額の費用がかかりますが、当時、神戸市や西宮市などでは解体する建築物に対して一定の公費負担がありました。現在は大規模災害時の公費解体は一般的になっていますが、一定の被災建築物の解体費用を公費で負担する公費解体は阪神・淡路大震災で始まったものです。公費負担をするにあたり、解体する時には吹付けアスベストなどの調査を十分にして除去しなさいということが決まっていたから、吹付けアスベストの除去はある程度はできました。

どのようなところにどのようなアスベストが使われていたかという神戸市の調査結果によると、第1次調査として、アスベストが実際に確認されたものが25棟、吹付けがあっ



てしかも1975年以前に建てられた建物でアスベストはほぼ確実であろうとされたのが15棟でした。あわせま

すと、全体の1200棟ぐらいのうち40棟程度がほぼ確実とされ、さらに100棟ぐらいが大きな可能性、300棟ぐらいが中程度の可能性と考えられていました【表1】。

神戸市は1995年3月のこの第1次調査に加え、6月（第2次）、11月（第3次）にも、全壊・半壊コンクリートビルの吹付けアスベスト使用実態を調査しています。第1次調査では1200棟中40棟（3%）がアスベスト吹付けが「確実及びほぼ確実」とされましたが、先ほどの中程度までの可能性を考えると、もう少し多くて1割から2割程度の建築物は吹付けアスベストがあっただろうと思われるます。第2次、第3次の調査でも1割から2割ぐらいの吹付けアスベストが認められたので、当時全半壊したようなコンクリートビルの1割から2割ぐらいはアスベストがあったのではないかと考えられています【表2】。

構造別で見ると、鉄骨造の建物には、吹付けアスベストが鉄骨に直接吹付けられていた可能性が

年10月からは原則として吹付けアスベストが禁止されましたが、いろいろな建築物を見ると1980年代ぐらいまではありそうだと思います。徐々に建築物の解体は進みますので、当時の建築物に吹付けアスベストがあった割合は、現在よりもはるかに高いものでした（当時、アスベストを用いた作業を規制していた労働安全衛生法や特定化学物質等障害予防規則ではアスベスト含有率5%を超えていたもののみ規制されており、これが1%に拡大されたのが1995年です。なお、アスベストを1%以上含む製品の製造・使用等が原則禁止されたのが2004年であり、2006年にはこれが0・1%以上へと拡大されています）。

神戸市を含む被災地域で、どういう建物にどれぐらいのアスベストがあったかという可能性について、別のデータで見えます。これは建築研究所が被災地の建築物の倒壊状況などを調査したものです。鉄骨造では、1981年以前に建てられていたものが57%、1982年以降の新しいものが四割強（43%）、鉄筋コンクリートあるいは鉄骨鉄筋コンクリート造は、だいたい1981年以前のものが半分（51%）で、吹付けアスベストの可能性がある建物は半分ぐらいと考えられます【図1】。

あります。鉄筋コンクリートは、鉄骨への吹付けはないが、天井とか壁などにされていた可能性があまりありません。鉄骨鉄筋コンクリート造も同じです。木造は、ほぼ吹付けアスベストはないと考えられます。これが構造別の見分け方です。年代別については1975年9月までは禁止されていないので、あると見たほうがいいでしょう。1975

表1

区 分	棟数	アスベスト使用可能性
アスベスト確認	25	確実
吹付け有り×昭和50年以前	15	ほぼ確実
吹付け不明×昭和50年以前×S造	104	可能性大
吹付け不明×昭和50年以前×S造以外	335	可能性中
その他	745	可能性小～無
計	1224	

表2

調 査	吹付けアスベストあり	対象棟数	対象
1995.3 第一次調査	40 (3%)*	1224	全壊・半壊のコンクリートビル
1995.6 第二次調査	50 (13%)**	377	全壊・半壊のコンクリートビル
1995.11 第三次調査	20 (20%)	約100	公費解体申込みのリストから調査するコンクリートビルを抽出

* 確実及びほぼ確実とされた建築物
** 吹付け材料であるが、アスベストの有無は不明

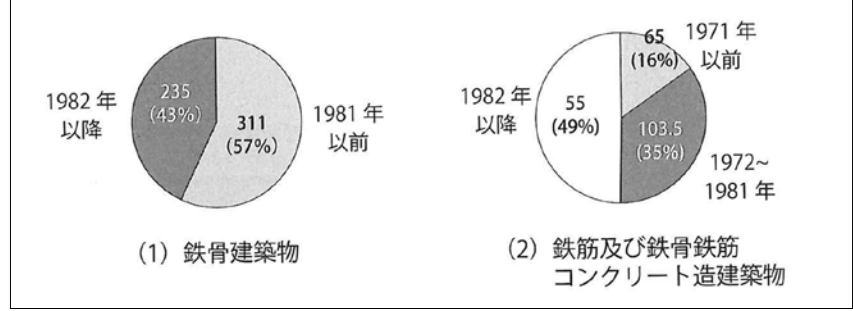


図1

写真5 (右上)

写真7 (左下)

写真8 (右下)



写真1



写真2



写真3



写真4

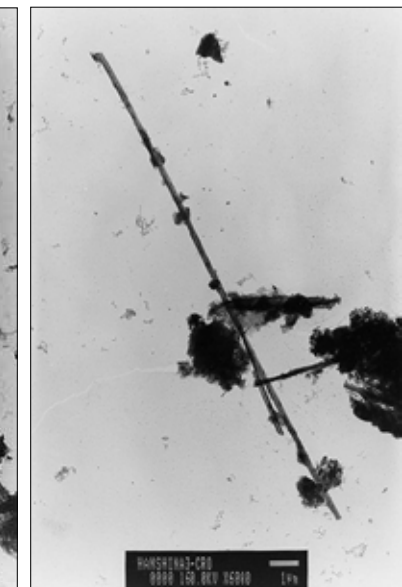
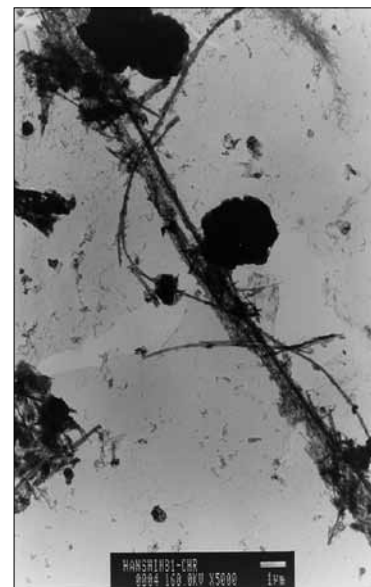


写真6 アスベストの透過型電子顕微鏡写真 (左：クリソタイル、右：クロシドライト)

アスベスト（アモサイトの可能性）であったそうです。そうしたものが被災地のあちこちで見られる状況でした【写真4】。

当時環境監視研修所（現熊本学園大学）の中地さんは震災後の2月18日に、勇敢な調査を行い、鉄骨にクロシドライトが吹きつけられ、しかも作業者が清掃や解体している横で濃度を測られました【写真5】。

この試料をお借りし、透過型電子顕微鏡という非常によく見える電子顕微鏡で見たものが次の写真です。一般的なアスベストのクリソタイルはカーリした形になっている一方、有害性が高いクロシドライトはまっすぐな繊維となることがわかります【写真6】。

一方、私が当時いた大学の研究室では災害廃棄物の調査をしていたのですが、西宮市で災害廃棄物としてどういものがどれぐらい出ていたかという調査をしていました。そのため、西宮市から協力を得られ、私1人がアスベストも調べさせてくださいと

環境庁によるアスベストモニタリング

震災当時の環境庁によるアスベストモニタリングは2種類あって、その1つが追跡継続調査というもので、一般環境の濃度を測っているものです。同じ17地点を12カ月間（1995年2月～1996年1月）生していた内部の濃度も測りました【写真8】。

例えば、吹付けアスベストを除去したあとに解体し、しかも散水もしている現場でも空気1リットルあたり15本のアスベストが飛散していることが分かりました。吹付けアスベストを除去しても、隅の方で一部残るようで、アスベスト除去の完了検査の難しさは現在も残っている課題です【写真7】。

また、同じ西宮市内のこちらの大きなマンションを解体する時の調査もしました。このマンションでは、吹付けアスベストを除去している作業中の、養生していた内部の濃度も測りました【写真8】。

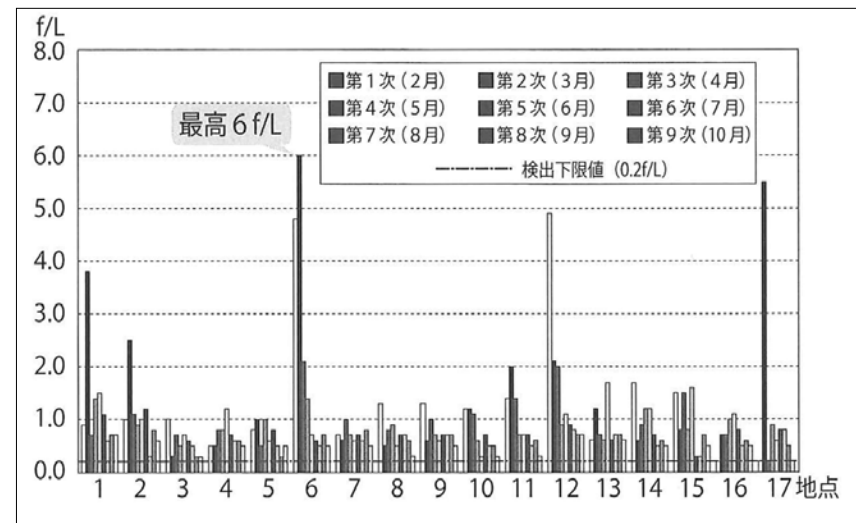


図2 環境等モニタリングによるアスベスト追跡継続調査結果

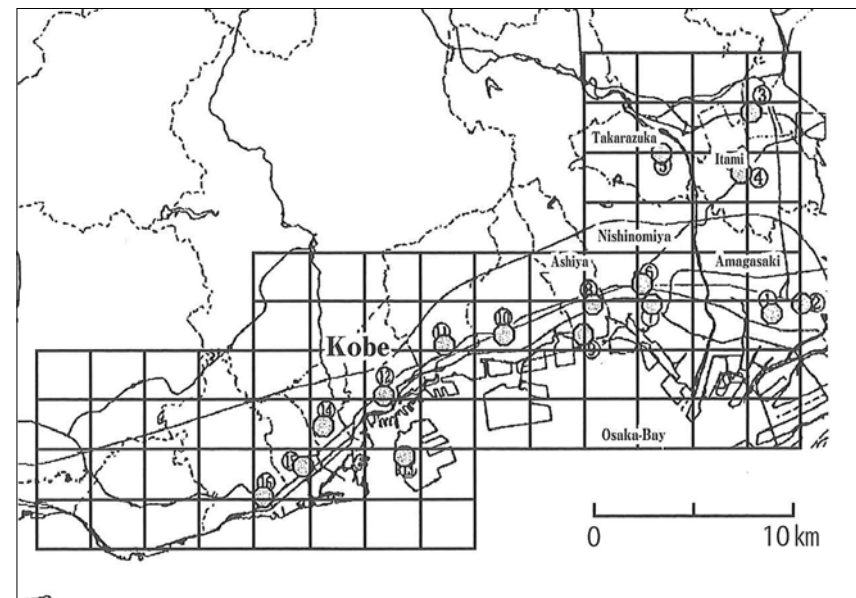


図3 拡散モデルで対象とする地域

メッシュは発生源、黒点は環境庁モニタリングによる測定点（数字は図2の地点番号と同じ）をそれぞれ示す

震災当時の環境庁によるアスベストモニタリングは2種類あって、その1つが追跡継続調査というもので、一般環境の濃度を測っているものです。同じ17地点を12カ月間（1995年2月～1996年1月）

毎月測っていました。そして、2月から4月の間、多くの地点で濃度が上昇し、西宮市で検出された空気1リットルあたり6本という濃度が一番高かったという結果が出ています【図2・3】。やはり被害が多かったところでの濃度が高かったようです。もう1つは解体現場周辺調査というものをしていました。これは8カ月間解体現場周辺を選んで調査していたのですが、その中で最大で20本ぐらいが出ていました。大気汚染防止法の敷地境界基準で10本というのが目安になっていて、一部でそれを超えることはあったのですが、甚大とまでは言えないのではないかという文脈で環境庁から報告されていたと思います。

解体現場周辺の影響を見てみようという目的はよかったのですが、すごくたくさん飛散しているであろう現場で測ることはできなかったし、そもそも限界があります。対策が不十分で飛散させている可能性が高いところで、そのような状況を放置しながら測定するのは、行政は普通はできないので、この辺

表4 西宮市で解体前に吹き付けアスベストの除去を行った16の建築物の概要

建物名	A	B	C	D	E
用途	マンション	マンション	マンション	マンション	マンション
構造・階	S造・5階	S造・5階	S造・7階	S造・6階	S造・7階
竣工年	1963	1968	1969	1969	1969
床面積 (㎡)	3637	2345	4529	2277	3157
吹付場所	梁	梁・柱	梁	梁	梁・柱・天井
吹付面積 (㎡)	2700	2900	5700	2900	2770
アスベスト種	不明	アモサイト	クロシドライト	クロシドライト	クロシドライト
含有率 (%)	不明	45%	85%	10%	100%
処分方法	管理型埋立	管理型埋立	管理型埋立	液状固化	管理型埋立

F	G	H	I	J	K
マンション	マンション	店舗	店舗付きアパート	マンション	マンション
S造・4階	S造・6階	S造・5階	S造・4階	S造・7階	S造・3階
1969	1971	1973(79増築)	1972	1973	1974
1068	1428	853	804	4759	715
天井	梁・柱・機械室	梁	梁・天井	梁・柱・天井	梁
531	1090	600	1904	5716	1018
不明	クロシドライト及びクリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル	クリソタイル
不明	クロシドライト及びクリソタイル 0.5%	17%	不明	21%	12%
管理型埋立	管理型埋立	管理型埋立	溶解固化	溶解固化	管理型埋立

L	M	N	O	P
アパート	店舗付共同住宅	共同住宅	商業ビル	アパート
S造・3階	一部S造、一部RC造3階	S造・3階	S造・4階	S造・5階
1974	1975	1977	1980	1985
179	1078	81	310	582
梁	梁・柱・天井	梁・柱・天井	梁・天井	梁・柱・天井
185	3155	674	552	2150
クリソタイル	クリソタイル	アモサイト	クリソタイル	クリソタイル
不明	10%	8%	10%	4%
管理型埋立	一部溶解固化・一部管理型埋立	溶解固化	管理型埋立	管理型埋立

表3 阪神・淡路大震災における行政の対応（モニタリングを除く）

	発信者	指導などの名称	内 容		
			建物解体にあたっての吹き付けアスベストの事前調査	建物解体時の吹き付けアスベストの事前除去など	その他
95/1/31	環境庁	兵庫県、神戸市あてに飛散防止対策の徹底指導を指示	詳細不明	同左	同左
95/1/31	環境庁	労働省、建設省宛に、関係自治体及び関係団体に対するアスベスト飛散防止対策の徹底指導を要請	詳細不明	同左	同左
95/2/22	神戸市	建設業者約1,400社にアスベスト対策の徹底を通知	詳細不明	同左	同左
95/2/23	石綿対策省庁連絡会議（環境庁・建設省など8省庁）	阪神・淡路大震災に伴う建築物の解体・撤去に係るアスベスト飛散防止対策について	事前調査	事前除去 事前に除去や撤去ができない場合は薬剤散布や散水	—
95/3/3	環境庁	政府広報誌によるアスベスト飛散防止対策の啓発	詳細不明	同左	同左
95/3/17					
95/3/31					
95/3/8	環境庁 兵庫県 神戸市	第1次アスベスト使用実態調査	—	—	—
95/4	兵庫県	阪神・淡路大震災における民間建築物の解体撤去工事に関する指針	事前調査	事前除去 事前除去ができない場合は薬剤・散水等による飛散防止やアスベストの分別収集	—
95/5/1	神戸市	震災に伴う家屋解体・撤去工事におけるアスベスト粉じん対策に係る基本方針ならびに指導指針	事前調査	「既存建築物の吹き付けアスベスト粉じん飛散防止処理技術指針・同解説」境界大気がに準拠した対策（事前除去など）、事前10/Lを超えるおそれがあるとき	—
95/6	兵庫県 神戸市	第2次アスベスト使用実態調査	—	—	—
95/6/26	石綿対策省庁連絡会議幹事会、兵庫県労働基準局・兵庫県・神戸市など	連絡会議を開催。アスベスト飛散防止対策の徹底指導などを確認	詳細不明	同左	同左
95/7/20	兵庫県労働基準局・兵庫県・神戸市など	連絡会議を開催。解体関係事業者に対するアスベスト飛散防止対策の指導の徹底	詳細不明	同左	同左
95/11	神戸市	第3次アスベスト使用実態調査	—	—	—
96/1/17	兵庫県	環境の保全と創造に関する条例施行（石綿・特定石綿含有材料・特定石綿含有材料（特定管理廃棄物）に定管理廃棄物に該当する吹き付け物に該当アスベストと保温る吹き付け材）の事前除去なスベストと保温る材）の事前調査	事前調査	事前除去 事前除去ができない場合は散水など	—
96/5	環境庁	大気汚染防止法改正で特定粉じん排出等作業に係る作業基準	事前調査	事前除去 事前除去ができない場合は散水など	大気汚染防止法改正 事前除去 (困難なら散水)

はしかたなかったかとは思いますが。

また、当時のモニタリングの計数対象はクリソタイル（白石綿）のみであったために、クロシドライト（青石綿）やアモサイト（茶石綿）などの角閃石系アスベストが含まれていない濃度であったという問題が指摘されることがあります。これは一般環境濃度についてはそのとおりですが、作業環境では全ての繊維を計数するため解体現場周辺でもそれに準じた測定が行われているかもしれません。詳しい報告書を見ることができれば、測定方法や場所など当時の状況がもう少しわかる可能性があります。

行政の対応

震災当時の行政の対応というのは、いろいろされていました【表3】。吹付けアスベストがあっても解体のときにどうするかということは震災当時は特に定められていなかったため、法的にも何もないなか、「できるだけ事前に除去しなさい」「事前の除去が難しければ散水してください」などと、行政指

導でいろいろ対応しようとしたようです。結果的に翌年には大気汚染防止法が改正されて、当時の行政指導と同じような内容が定められました。

1995年5月には、ずさんな工事を行っている会社に対して、神戸市が「工事中止命令」を出したと報じられました。神戸市の担当者であった森田知博さん（故人）にあとで話を聞く貴重な機会が得られましたが、実は法的な根拠はなかったため、解体業者と神戸市との力関係の中でかなりけんか腰になって止めていたということでした。一方では、こういったことが及ばずに解体された現場もあったと思います。

私は、協力を得られた西宮市で16カ所の建物についていろいろな現場のアスベスト濃度を調査しました【表4】。その結果、吹付けアスベストの除去現場では屋内の濃度は高いのですが、屋外の濃度は1本から2本ぐらいに落ちているなど、外に漏れているというのはそんなにかと思いません。除去後の解体については先ほども述べた15本と、やは

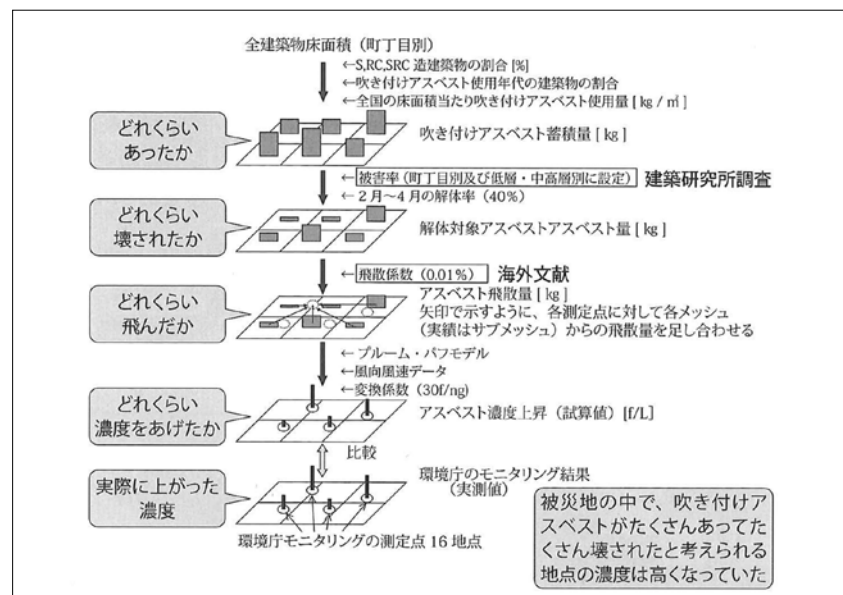


図4 拡散モデルを用いたアスベスト濃度産出

り建物によっては除去後も吹付けアスベストが残ったことが疑われるなど、やや高い数値が出ていたところもあります。こういった数値が環境庁の約20本という調査と同じような数値になっています。

一番問題だったのは、吹付けアスベストを除去せずに解体した現場です。中地さんが調べられた160本と250本という濃度は、電子顕微鏡を使うと非常に小さいアスベストまで数えるので数字の意味がちがって5000本という数値になるのですが、実際にクロシドライトが検出されましたし、非常に高い濃度で問題だと思っています。こういう現場が被災地のあちこちにあることで、一般環境濃度の上昇に寄与した可能性が考えられます。

飛散状況のシミュレーション

私の研究では、被災地でどれぐらいあったか、どれぐらい壊されたか、どれぐらい飛んだか、どれぐらい濃度を上げたかというのを拡散モデルを使ってシミュレーションしまして、実際に環境庁のモニ

タリング（追跡継続調査）で測られたものと比較してみました。例えば、アスベストがあったうちの0・01%ぐらいが飛んでいたのではないかと仮定して計算しました【図4】。

簡単に結果を申せば、17万トンのアスベストが全国にあったと仮定すると、被災地での吹付けアスベストの蓄積量は3700トンぐらいで、このうち300トンぐらいが1995年2月から4月の解体対象の建築物に存在していたと考えています。これは確かに多いのですが、一方で、クボタの旧神崎工場は、1964年から10年間近くにわたり毎年ほぼ1万トン以上のアスベストを消費していたので、この数量は桁がちがう大きさです【表5】。

さらに、西宮市が解体費用について調査した中で分かったことは、解体に要した総費用の7割から9割以上が吹付けアスベストの除去にかかるという結果でした。除去には非常に費用がかかるので、公費負担というのが当時重要だったと思います【図5】。

表5 被災地の吹付けアスベスト蓄積量及び解体対象アスベスト量の推定条件と計算結果

	ケース1	ケース2
被災地全域の全建築物床面積 [㎡]	1.28×10 ⁸	1.28×10 ⁸
吹き付けアスベスト使用年代	1971～1974	1957～1980
全国の吹き付けアスベスト使用量 [t]	61,931	170,000
吹き付けアスベスト使用年代の建築物の割合 [%]	14%	50%
吹き付けアスベスト使用年代建築のS,RC,SRC造床面積当たり吹き付けアスベスト消費量 [kg/㎡]	0.113	0.086
	(6.19万t/5.46億㎡)	(6.19万t/5.46億㎡)
被災地全域の吹き付けアスベスト蓄積量 [t]	1,210	3,740
被災地全域の2月～4月における解体対象アスベスト量 [t]	122	331

被災地には、吹き付けアスベストが3700t程度蓄積されていたと考えられる

一方、クボタ旧神崎工場は1964年から10年間、ほぼ10,000t以上のアスベストを毎年消費していた

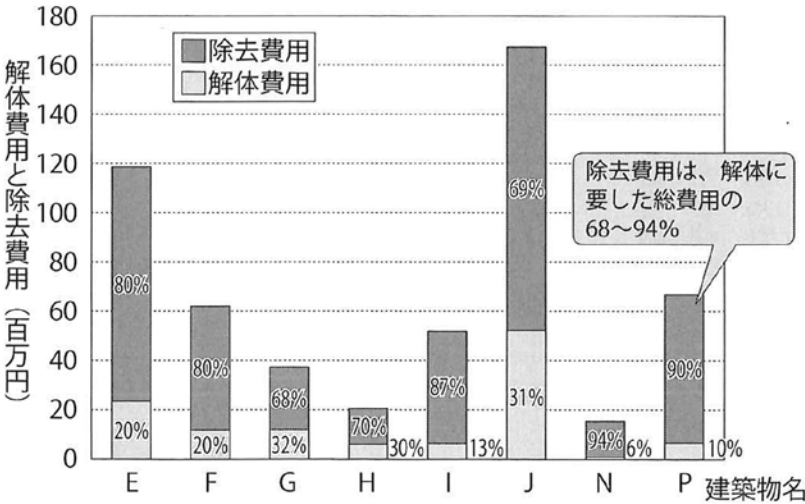


図5 建築物の解体費用と吹き付けアスベスト除去費用

阪神・淡路大震災の教訓

阪神・淡路大震災の教訓として何をなすべきかということについては、解体・除去作業に従事された方などに対する健康影響の追跡調査が重要と述べてきました。

一般住民へのリスクは、被災地の平均的な濃度上昇、つまり環境庁の一般環境濃度の空気1リットルあたり最大6本ぐらいが1～2カ月続いたぐらいの濃度上昇であれば、あまり心配はいらないと考えています。仮に被災人口を約200万人としてその人口に対してユニットリスクの考え方をを用いた簡易なリスク算定を行って、空気1リットルあたり5本の濃度上昇が1年間続いた場合を安全側として計算すると約30人の過剰死亡となりますが、おそらく実際にはそれより小さく10名程度かそれ以下と計算できます。ただし、これはあくまで被災地の一般環境濃度を前提とした計算です。

解体・除去作業に従事された方、あるいは解体現

場の横を何度も通っていたり、近くにいったばい粉じんが舞っていたというような高濃度曝露者への対応は重要です。1か月程度の短期間の被災地での活動によってもアスベストをばく露し、中皮腫や肺がんを発症して労災（公務災害を含む）を認定された方は、発災30年を経過して頻発しています。2009年1月に近畿地方で放送されたNHK総合のテレビ番組「かんさい熱視線」では、解体現場で散水もされずに粉じんが舞う当時の状況とともに、アスベスト対策の指導や報道を「聞いていない」とする解体業者も放送されていました。解体現場からの粉じんを多く吸ったと思われる人は、自分の身体を守るためにも健康診断を念入りに受けることをお勧めするとともに、災害時にはアスベストの知識と意識の高い解体業者が求められます。

阪神・淡路大震災以降も、私は東日本大震災（2011年）、熊本地震（2016年）、西日本豪雨（2018年）、台風15号（2019年）、能登半

島地震（2024年）などの災害でアスベスト飛散防止の取組みを見てきました。環境省も大気汚染防止法の数度の改正で対策を強化するとともに、阪神・淡路大震災を契機に策定した「災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル」も2023年に第3版を発行するなど、制度の整備が進んでいます。

しかし、最近の能登半島地震への対応を見ると、公費解体に伴う形式的な事前調査はされていても、本当にアスベスト飛散防止に必要な対策が講じられていたか疑問に思う場面もあります。逆に阪神・淡路大震災当時、制度的な裏付けが乏しくても、むしろ神戸市のように解体業者に向き合って飛散防止対策を守らせようとした取り組みもありました。今後、南海トラフ地震への準備が必要な現在、二次災害から人々を守り、そして「制度」を形式的なものにせずそれを守ろうとする「意思（魂）」をもって、行政と事業者が協力して「制度と意思」を車の両輪として対策を進めていただきたいと思います。

アスベストのリスク・コミュニケーションの課題 ——比較の観点から

はじめに

筆者は2022年3月の定年退職までの間、教育研究の様々な機会にアスベスト問題を取り上げました。神戸大学の「環境倫理」や「科学技術と倫理」、放送大学の神戸学習センターの講義

の受講者には他大学と

比べ、家族に中皮腫の

いる場合が多かったと

思います。今振り返れ

神戸大学名誉教授 松田 毅

ば、2004年に神戸の書店でアスベスト関連の本を見つけ、翌年、クボタ・ショックが起こったことは偶然でない気がします。当時、まだ翻訳中だったアメリカの環境倫理学者、シュレーダー「フレチットの『環境リスクと合理的意思決定——市民参加の哲学』（2007年昭和堂、原著は1991年刊行）も、アスベストのリスクを、原発リスクと並ぶ、環境リスクの典型として論じていました。ちょうどその頃、神戸大学は「持続可能な開発のための教育」に取り組み始め、その推進に当たり、哲学者もまた、1995年の阪神・淡路大震災を経験した、大学の



一員としての役割を果たすことが求められました。こうして、哲学・倫理学に固有のフィールドワーク、具体的には「ナラティブ型アプローチ」（「声」を聴き取ること）を模索し、その成果を社会に伝えることを試みるようになりました。わたしたちの取った方法は、研究者と学生が、第三者・観察者の立場を超え、「プレーヤー」として社会集団に働きかける「アクション・リサーチ」です。アスベストの暴露による健康被害の防止は、その重要な課題のひとつでした。以下では、これを回顧し、最後に、提言させていただきます。

最初に概要を示します。

「1」一般的に言えば、アスベスト・リスク・コミュニケーションは難しい。

「2」発災前後の防災活動に、曝露を回避するためのリスク・コミュニケーションを組み込むことが求められる。

「3」リスク・コミュニケーションには潜在的被害の「脈絡」の多様性に応じた複数の方法が必要

ちは過去30年の間に自分自身の経験や様々な映像としてこれを見知っていますし、発災直後のリスク対応として、津波の物理的圧力から早急な避難行動を求める、三陸地方に古くから伝わる「てんでこ」という言葉に象徴されるような、「逃げろ」という無条件の命令を理解しています。

他方、アスベストのリスク認知は、発災から間もない時点で、数十年後の先に、確率的に発症する可能性のある、晩発性の非常に深刻な疾患の知識を持ち、震災がれきから飛散する、マイクロレベルのアスベストとその因果関係を想像する力を必要としています。その曝露対策は、自分の身体の将来の「生理的な変化」の可能性を予期して、「吸うな」という命令に従い、リスクのある場所では、「事前の警戒precaution」として、当座は専用のマスクを着用するのを忘れないことです。しかし、わたしたちも参加した聞き取り調査は、発災時には、たいていこのような事前警戒をする余裕がないこと、また、少し落ち着いた場合でも、そのリスクの認知は容易で

である。

「4」アスベスト曝露防止を防災の科学研究・実践的教育に組み込む必要がある。

まず「リスク・コミュニケーション」を焦点に「1」と「2」について述べ、次に2015年以降の活動を踏まえ「3」と「4」の理由を述べます。

1. 課題としてのアスベスト・リスク・コミュニケーション——リスクの比較

地震災害の前後の状況を見ると、アスベストのリスク・コミュニケーションは簡単ではないことが気づかれます。この認識が筆者の考察の出発点です。この論点は、地震や津波の発災の一次的現象が、目に見え、我が身にさし迫って来る危険として察知されるのとは対照的に、アスベストは、「目に見えない」、曝露に気づきにくいものであり、言わば発災の二次的現象として指摘されて初めて認知される点に如実に示されています。リスク認知と防災対策の場面でも、建物倒壊や津波襲来の恐怖を、わたした

はないので、どうしても後回しになりやすいのが実情であることを示しています。

もちろん、発災直後の、とにかくにも、個人がなんとか生き延びるための、緊急の行動規範以前に、インフラを強化する技術による防災対策として、地震と津波については、耐震工事と堤防の補強があります。その費用は、税負担とはいえ、莫大です。そして倒れない建物、津波に耐える防壁があれば、それに越したことはありませんが、絶対の安全はありません。その結果、地震と津波の防災は、「減災」を唱えざるをえません。コストの大きい、技術に基づく防災にも限界があることは確かです。そこで、迅速で漏れのない避難を目指して、防災訓練を繰り返し実施することになります。加えて、近年では、避難所や仮設住宅で生じた「災害関連死」という、大震災の痛切な経験を踏まえ、中期的観点でも被災者の心身のケアや様々な支援に取り組むようになっていきます。この事態を真剣に受けとめるならば、以下でご紹介する防災カードゲーム「クロス

ロード」は、社会心理学の研究者たちが、阪神・淡路大震災の被災と支援の経験を、自治体などの関係者に調査・取材して、構想した、多様な状況の「シミュレーション」としての事前の準備・思考・行動の訓練である、と言えます。

アスベストの飛散防止も、同様に、平時の間に原因物質をすべての建造物から除去してしまうのが、理想ですが、その作業費用を負担することは、個人にも（補助金を出すことのできる）自治体にも、軽くはありません。そこで、震災時のアスベスト曝露防止についても、発災後の状況の「シミュレーション」を行い、事前の準備・思考・行動の訓練をすることが求められるとすれば、発災から、時間とともに、どのような問題が生じて行く可能性があるのか、どのような対処法があるのかを、被災者・当事者に伝え、事前に警戒できるようにすることが、リスク・コミュニケーションの重要な一部ではないでしょうか。わたしたちは、こう考え、震災直後の状況でのアスベストのリスク・コミュニケーションに「クロ

が、それは、ふだんの生活の場で自分の身体が水没する様を疑似的に体感させるものです。また、コロナウイルス感染症のパンデミック時、日本を代表する基礎科学の総合研究所である、神戸市の理化学研究所は、スパコンを使って、咳をする感染者の飛沫飛散のシミュレーション映像を作成し、可視化して見せました。こちらは全国ニュースでも何度か報道されたので、ご覧になったかたも多いでしょう。マスクをしないひとが咳をすると、その飛沫が対面しているひとに降りかかる様子が手に取るように分かる仕掛けとなっています。マスク着用の重要性を説く『感染症時代のマスクの教科書』（飯田裕貴子・眞鍋葉子著、小学館2020年刊行）のような本も出版され、マスコミでも話題になりました。対象となる「ハザード」の種類は同じではありませんが、このような研究や試みは、震災直後のアスベスト曝露から身を守るためのリスク・コミュニケーション方法の開発にも参考となるに違いありません。

スロード」の手法を導入しようと思いました。

2. 発災前後の防災活動に、アスベスト曝露を回避するための、リスク・コミュニケーションを組み込むことが求められる。

しかし、アスベストのリスクは、地震・津波災害と比較すると、体感が容易でないことを述べました。この点を考慮すると、リスク認知の向上には当事者の学習が必要である一方、伝える側にも、学習効果を考えた、工夫が求められます。実際、迅速に避難してもらう、あるいは、事前に警戒してもらうための方法やツールは様々な開発されています。たとえば、水害の場合、浸水ハザードマップだけではピンとこないのが、VRの映像を用い、ゴーグルを着けて、みづかな駅前の商店街が1ないし2メートル水没すると、自分の体がどうなるか、というような設定を可視化する方法があります。2018年の岡山県倉敷市真備町を中心にした大水害を経験した、筆者の地元、NHK岡山のニュース報道で見たのです

3. リスク・コミュニケーションには潜在的被害の「脈絡」の多様性（誰が誰に伝えるか）に応じた複数の方法が必要である。

次に、震災直後の状況を想定した場合に、倒壊建造物などに残されている、アスベスト含有の可能性のある、がれきの適切な処理については、解体業者のような「プロ」と一般市民のような「素人」の置かれた状況の違いを考慮する必要がある点を述べます。この違いを強調する理由は、他のハザードと比較するとき、アスベストに関する知識は、直観的でなく、かなり専門的である点にあります。これが「アスベスト・リスク・コミュニケーションは誰から誰に？」が問題になる理由です。

津波防災の場合も、危険を知らせ、緊急避難を促す様々な方法がありますが、東日本大震災の少し後、筆者の調査に応じてくださった、大船渡市のある区長さんは、地域防災無線をツールにまず挙げました。もちろん、平時に、地域の歴史を掘り起こして、安

政南海地震の際、津波襲来をいち早く知らせ、村人を救った『稲むらの火』のような伝承や物語を集合的な記憶にし、語り継ぐことも重要です。学校や地域で防災訓練は継続的に実施されています。「釜石の奇跡」は、そのよく知られた成果ですが、「防災クラブ」の活動や「防災甲子園」のようなイベントもあります。「クロスロード」もここに位置づけられるものです。マスメディアによる報道の繰り返しも有効なはずです。

ではアスベストリスクのコミュニケーション活動はどうでしょうか。震災がれきの処理に関しては、アスベストセンターの優れた専門家が、行政の管理者や解体業者とのあいだで行う、密度の濃い詳細なリスク・コミュニケーションと、被災地の住民や支援の災害ボランティア、学生とのあいだで行う「必要最小限」のリスク・コミュニケーションには違いがあると思います。潜在的被害の「脈絡」に応じた方法の必要性は、震災直後の各自の役割ないし場面——生き延びる、曝露しない、安全にがれきを処理

することを目標に、リスクに対する長期的視点を災害時の短期的行動に活かせるようにすることを志したのです。

2005年9月から活動している神戸クロスロード研究会の浜さんの説明によれば、カードゲーム「クロスロード」は、阪神・淡路大震災を経験した神戸市職員の聞き取り調査に始まり、「分かれ道」、「正解のない」災害対応を考えるツールとして開発されました。「あちらを立てればこちらが立たず」という、意思決定・判断に直面。他の可能性も考える。あのときの判断は良かったと思うが、他のやり方があったと思える部分も」（矢守克也・吉川筆子著『防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション』ナカニシヤ出版2005年刊行）考慮して、次にも備えるものです。このゲームは、自治体、自主防災組織、NPO、企業もすでに使用しており、防災関連の授業では、その例題を考えることが学生の課題にもなっています。自分たちが直面する可能性のある防災上の問題についてワークショップで話し合い、よりよい解

するなど——に対応して求められる、知識やスキルの違いと言い換えることができるかもしれません。

わたしたちの「震災とアスベスト」に関するクロスロード制作は、このような多様な脈絡を意識したリスク・コミュニケーションのツールの開発のひとつでした。それは、2005年以来取り組んだ、人文学を基盤にした、リスク認知の当事者性、長期的視点からの曝露に対する、事前警戒の態度の追究の帰結のひとつです。その経緯を簡潔に整理すると、取り組みは、2015年以前のマンガ『石の綿』（2018年の改訂新版第4章「震災とアスベスト」は神戸市と宮城県での聞き取り調査を下敷きにしています）制作の段階とそれ以後のパンフ「震災とアスベスト」の制作・配布およびリスク・コミュニケーションツールとしての活用の段階に分けられますが、この流れに沿って、誰もが、自分の直面するリスクを認知し、事前警戒の態度を身につけるための仕掛けとして、クロスロード「震災とアスベスト」の制作・実演に進みました。自分で、感じ、考え、行動でき

決を考えるように促して、自然に能動的に考えるように設計されていることが、その特徴です。グループワークを通して、アスベストリスクに対する、事前警戒の態度が醸成されることが期待されています。わたしたちも授業で10個の課題文を錬成し、検討を重ねた後、徳島大学防災センターの仲介で2015年11月に南海トラフ地震による津波被害の想定がある、徳島県海陽町穴喰中学校、2年生の生徒さんたちに試行していただく機会を持ちました——現在、課題文は登録商標『クロスロード』に正式に登録されています。旧穴喰町は、地域の古文書、『震潮記』にあるように、慶長、宝永、安政の3度、十丈（一丈は約3メートル）の津波が繰り返し押し寄せて、百人が亡くなった歴史をもち、津波防災に積極的に取り組んでいます。神戸大学学生によるアスベストの説明、クロスロードゲームによるワークショップ、スリーエム片岡氏による防じんマスクの使い方講座、全体でのリフレクションを行いました——ルールやゲームの進行の詳細は（松田、2016）などをご

ご覧ください。課題文から2例だけ紹介します。

(役柄設定) 「あなたは、震災で壊れた建物の解体工事の作業員」	(状況設定) 「屋根や壁に古いスレートが使われている建物を解体することになった。他の作業員はみなスレートを手で割って処理している。あなたは古いスレートにはアスベストが含まれていると聞いたことがある。スレートを手で割る？」	(回答) 「手で割る？ or 割らない？」	(役柄設定) 「あなたは、ボランティア」
---	--	-------------------------------------	------------------------------------

づきを記録しておくために使用した、「クロスノート」を用い、他の参加者の意見も含め、得られた認識や発見された課題を記憶に留めます。この試行に関する反省会の総括、今後の検討課題に関する指摘の代表的なものは以下のようなものでした。

防災教育にストーリーを組み込む参加型形式として活かせる。参加者の年齢などに応じた言葉遣いの工夫が必要。調査、制作・立案、討議・ゲーム進行などの役割を、たとえば、中学生自身が担うこともできる。時間をかけたアクション・リサーチとして組織できる。

カードゲームでは十分応えることのできない問題もある。また、一定の「正解」がありうることは否定できない。ブックレットなどテキストの使用、講師によるセミナー（マスク装着の講習）などと組み合わせることで望ましい。アスベストあるいはアスベストを含むがれきの見分け方や適切な対応の仕方についての説明が必要。

（徳島県の地元出身学生の声として）「アスベス

(状況設定) ボランティアで震災現場へ行った。物資を届ける車を通すためにもがれきの処理が急がれるが、マスクが不足している。ホコリが舞う中、マスクなしでがれきの処理を行う？」	(回答) 「行う？ or 行わない？」
--	-----------------------------------

これ以外の課題も、直面しうる課題の多様な脈絡を意識したものになっています。たとえば、解体業の会社経営者が迅速な意思決定を求められる状況です。震災発生後、急いで建物の解体作業をするよう仕事の依頼があったが、建物にアスベストが使用されているにもかかわらず、物資不足で水撒きなどの対策が十分だとは思えない場合に、作業を社員に命じるか、という例です。

リフレクションでは、ゲーム中に自分の意見や気

トの飛散が南海トラフ地震の二次災害となりうる」ことは伝えられたが、専門家からのより詳しい説明が重要と感じた。

（他の学生の声）クロスロードは課題に関心に向ける効果はあるが、内容を忘れてしまうなら意味がない。持続的な関心もてるようにする工夫が必要である。また、問いを立てるだけではなく、現実世界での解決を想定し問題を作らなければならぬ。以上です。今後のアスベストのリスク・コミュニケーションの実施に役立てていただければと思います。

4. アスベスト曝露防止を防災の科学研究・実践的教育に組み込む必要がある。

最後は、活動を踏まえた提言です。それは、アスベスト曝露防止を地震や津波、水害など、防災の科学研究・実践的教育に組み込む必要がある、というもの。そのためには、将来を見据えて、支援活動・教育研究の担い手を組織的に維持することも重

要です。また、時代の変化に対応し、SNSやAIを活用した、若い人にも訴求力のある手法を開発することも求められるでしょう。そして、そのような教育研究を今後も継続するためには、大学では、SDGs（「国連の持続可能な開発目標」）や防災以外にもこの問題を位置づける枠組みが必要であると考えます。総理大臣が防災庁設置を言い始めているタイミングを活かすべきかもしれません。

＊関連文献（おもに2015年以降のもの）

災害対応ゲーム「クロスロード」は <https://www.u-coop.net/kyodai/crossroad/crossroad.html> から入手いただけます（倫理創成プロジェクト作成の10課題はここには含まれていませんので、別途ご相談ください。）。

松田毅監修2014年『マンガで読む 震災とアスベスト』桜風舎、英語版が神戸大学学術成果リポジトリ https://da.lib.kobe-u.ac.jp/da/kernel/90003876/?lang=0&mode=0&opkey=R1732663_34144319_&idx=1&codenot=&fcval=&chkst=0&check=00 からダウンロードいただけます。

松田毅2015年「アスベストと震災の問題に関する人文学的研究について——2005年以後の神戸大学倫理創成プロジェクトの活動から」『アスベストリスク 阪神・淡路大震災から20年』震災アスベスト研究会編122・128

松田毅2016年「震災とアスベスト・リスク」に関するクロスロード試作と試行から」『倫理創成研究』9号1・16 <https://doi.org/10.24546/81009418> からダウンロードできます。

松田毅・竹宮恵子（共同監修）2018年『改訂新版 石の綿——終わらないアスベスト禍』神戸大学出版会（初版2012年かもがわ出版）

アスタ・プラート2020年「環境問題と社会問題について若者の意識を高めるためのマンガと新しい方法」『マンガ／漫画／MANGA—人文学の視点から』前川修・奥村弘編神戸大学出版会（松田毅・丸山栄治訳）

震災とアスベストについて

NPO法人中皮腫・じん肺・アスベストセンター所長 名取 雄司

私は呼吸器内科の医師で、アスベスト関連の病気の方を診る機会が多いです。現在も石綿の健診を担当し、外来で石綿関連疾患の方を診察しますので、石綿とリスクの関係についてお話をしたいと思います。

■アスベスト（石綿）

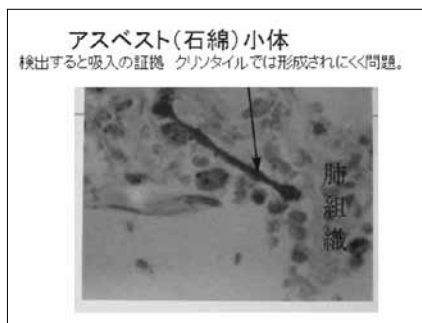
アスベストは、青石綿（クロシドライト）、白石綿（クリソタイル）、茶石綿（アモサイト）という3つの種類が商

業的には多く使われてきました。それ以外では、アソフィライト、アクチノライト、トレモライトの6種類が一般的に言われています。アメリカ等では他に2種類（ウインチャイト、リヒテライト）も加えた方がよいと2010年代に言われ、その二つを足すと全部で8種類となります。

■石綿関連疾患とは

石綿関連疾患には6〜8つの疾患があります。中〜高濃度の石綿を長い時間吸う労働者に起きやすい石綿（アスベスト）肺、悪性で肺ガンです。もう少し累積石綿ばく露量が低いところで発症する悪性中





がんは比較的濃度が高めの方に、中皮腫は濃度が低めで短期間のばく露でも起きます。

短期石綿ばく露で生じる胸膜ブランクの例を挙げましょう(写真右上)。30年前47歳の女性の典型的な胸膜ブランクの方を診ました。石綿ばく露歴を聞くと「私は学校を出て少し仕事をして、その後主婦で全くアスベストに無縁です。家族の石綿ばく露歴もないし、石綿工場も居住地近くにはありませんでした。」3回目の外来

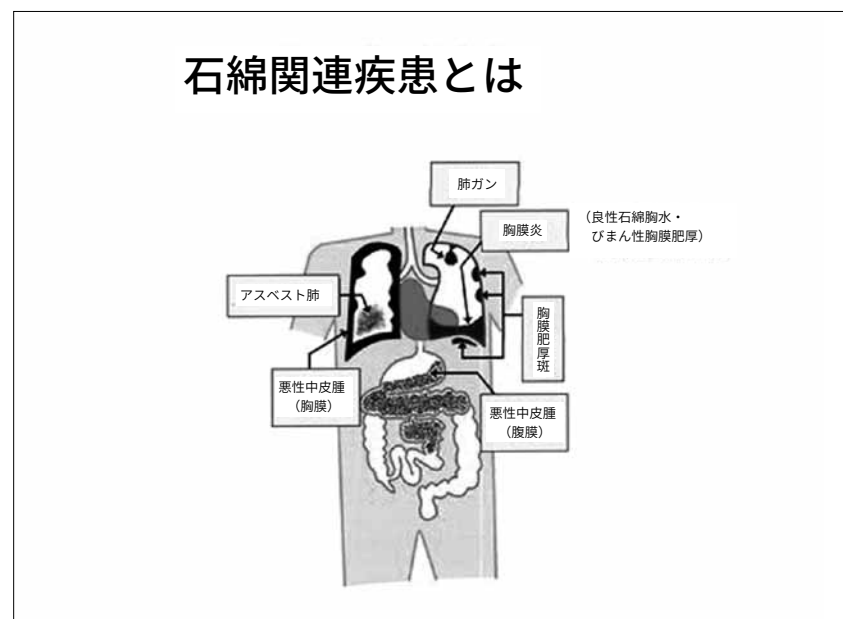
で、「私高校の時東京の石綿工場でアルバイトを1週間だけしました。あまりにはこりが多いのですぐ辞めました。」1週間の石綿ばく露で、胸膜ブランク(肥厚斑)は起きるのです。

写真の黄白い部分が胸膜ブランク(肥厚斑)の実物で、赤い部分が正常な胸膜や胸壁の部分です。右側は胸部CT写真で頭を向こうにして寝ているところの断面を撮ったものです。よく見ると上にも下にも出っ張った部分があります。手術の時などに中を見ると、正常な胸膜と胸壁の部分があって、白いブランクの出っ張りがある。胸膜ブランクは良性の変化ですが、建設業の方ですと大体10%ぐらいの方にCTで見える状態になってきています。

次に石綿を吸入した方の肺内を見ていきましょう。肺に吸入して取り込まれた粉塵は、動物実験などでは99%は外に出されるとされています。しかし吸入された1%ぐらいの粉塵が肺の中に残る。石綿も同様と考えられています。肺内に残った石綿繊維で細くて短いものは肺内に見えずに残存しています。報

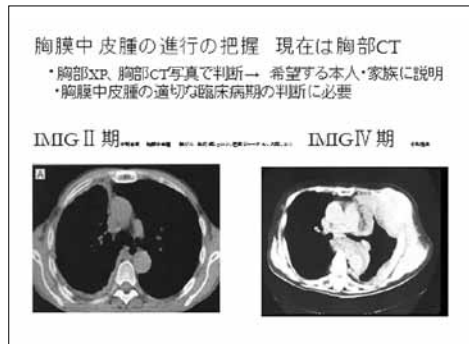
皮腫(胸膜と腹膜等)、職業性で中等度のアスベストばく露のある方(建設業)で60代以上だとCTで2〜3割程度に出現する良性の胸膜ブランク(肥厚斑)、同じく良性の「良性石綿胸水」、「びまん性胸膜肥厚」以上6疾患が、日本では認められています。世界保健機構の組織の一つである国際がん研究機関 International Agency for Research on Cancer (IARC)は、卵巣がんと喉頭がんもアスベストとのメタアナリシスとの手法を用い疫学的関係ありと判断しているので、さらに後腹膜繊維症を追加すると、9疾患ともいえます。

石綿濃度が高く累積ばく露量が多い所で早めにかかる病気で大事なのが石綿肺です。息切れがだんだんする病気で、現在建設業で30年以上働いている方に起きやすい病気です。胸膜ブランク(肥厚斑)は低濃度の方にも出る良性疾患で、この2疾患は大変罹患される方が多い疾患です。この2疾患と比べて頻度は落ちますが、悪性疾患では肺がんと中皮腫、(IARCでは卵巣がんと喉頭がん)があります。肺



告論文毎で多少異なりますが、石綿繊維の100(1000本等に1本ぐらいが写真(前頁左上)のよう)にアスベスト(石綿)小体を形成します。石綿小体は、石綿繊維を芯に周りに蛋白質と鉄が付いた特徴的なもので、400倍の光学顕微鏡でよく見えますので、アスベスト小体があれば石綿を吸っていることが大変わかりやすくなります。石綿小体は短い石綿繊維にはできにくいため、アモサイトやクロシドライトで形成されやすくクリソタイルでは形成されにくいとされます。皆さんの肺の中にも極めて少数ですが石綿小体があります。また電子顕微鏡で細かく肺内を見ると、細くて短い石綿繊維も沈着しています。ただ石綿繊維の量は、一般の人と職業で石綿にばく露した方とは、研究論文と職業性石綿ばく露の集団毎で数も異なります。

建設業の方の胸部レントゲン写真を読影しますと、現在2割前後の方に何らかの粉塵や石綿関連の変化があり、実際に通院して薬を飲まなければいけない程度の方が1%前後という気がします。20〜30代で



す。アスベストを吸わないで今後作業することも大事です。

アスベストによる肺がんは、診断や組織型等は普通の肺がんと同じで治療も同じとされます。アスベストとの関連という原因が見逃されやすい点が課題です。

喫煙が肺がんの原因とされやすいのです。よくある例では、電気屋さんで働いていて大学病院でたばこによる肺がんと言われているのですが、実際に私どもが調べると石綿小体が出てきた、胸膜肥厚斑がありアスベストによる肺がん、として労災認定となることがとても多いのです。

中皮腫という病気は喫煙とは無関係です(写真右上)。中皮腫はほとんど石綿関連と言われ、職業性

は所見のある人はほぼなく50〜60代には所見が増えます。同様に建設業の従事歴別にみますと、建設業の従事歴5年以下ですと何も所見は出てこないのですが、10年、20年、30年と長く建設業で働かれる方は、2割から3割ぐらいに何らかの所見が出てくる時代に入っています。ちょうど1960年ぐらいから石綿含有建材を大量に使い始めて40年ぐらい経って所見ができてくる印象です。

石綿関連の肺がんも同様です。造船所の石綿肺が人の例ですが、戦前アスベストを吸って、戦後は石綿吸入のない時期があり、それから大体40年ぐらいたって肺がんが発症します。アメリカのデータですが、アスベストとたばこの間には肺がんに関して相乗作用があり、たばこで10倍、アスベストで5倍、両方で50倍です。日本の場合人種差等がありますので、たばこで10倍、アスベストで5倍という関連までいかならないと思いますけれども、こういう関係が疫学的に知られています。アスベストを吸った方は禁煙ということが予防として大事ということになります。

石綿ばく露が8割とされています。問題は吹付け石綿のある建物とか環境のばく露と低濃度ばく露でもなる病気という点が問題です。

中皮腫のでき方は、外側からできて中側にだんだん進行し、CT写真で見ると初期はわずかな変化で、胸腔鏡で部分的に変化がある。大変残念ですが、それでも1年ぐらいで進行して写真の右のようになります。良い治療法が少なかったのですが、早期では手術、2010年代後半以降、免疫チェックポイント阻害剤(オプジーボ、ヤーボイ等)が販売され、数年の延命ができる方もいる疾患となりました。

労働者については、石綿肺はじん肺法で労働局の診断後に労災保険で、中皮腫と肺がん、びまん性胸膜肥厚や良性石綿胸水は労災補償保険法で補償されます。工場周囲の住民とご家族、社長等労働者性の少ない職業性石綿ばくろ作業等それ以外の方は石綿健康被害救済法で救済される、法律による対応が必要な病気という点が特徴です。

■様々な場所の石綿濃度

今回は震災の話なので、様々な場所の石綿濃度のオーダーを考えておきましょう。1 μ あたりで数万本が吹付け石綿の除去の場合、石綿含有建材の切断とか改築は1 μ の数千本単位です。いまここ（都市の大気）は、大体0・1 $\sim$ 0・2本/ μ です。吹付け

様々な場所の石綿濃度 概論

- (1) 過去の労働環境（光学顕微鏡）
吹きつけ石綿 数万本/ μ
石綿含有建材の切断 改築 数千本/ μ
- (2) 大気（光学顕微鏡）
吹きつけ石綿のある部屋 0・数本 $\sim$ 数十本/ μ
（窓開け 日常作業時の測定が原則）
都市大気 0・1 $\sim$ 0・2 μ 繊維/ μ
（成人1分間5リットル換気・1時間60本・1日1440本）
- (3) 日本の成人肺 剖検すると全員からアスベスト
石綿小体 30本 / 乾燥1g（光学顕微鏡）
石綿繊維 180万本 / 乾燥肺1g（電顕顕微鏡）
（右 取組司・電話相談から見た石綿関連肺癌の報告、肺癌、49（1）、69-77、2009.2）

石綿が天井にある部屋だと、0・数本から10本/ μ のデータが多いです。

石綿繊維はどなたの肺からも出て石綿小体も出ることになります。厚生労働省は産業衛生学会の勧告を受け、職業性石綿の混合ばく露（生涯で千人に一人が中皮

腫や肺癌となる）の規準を1 μ 30本とし、クリソタイルの場合は1 μ あたり150本としています。

環境ばく露では10万人に1名の生涯リスクの石綿濃度が問題となります。詳細な計算を省略し、産業衛生学会の規準で荒く推定すると、混合ばく露だと1 μ で0・3本、クリソタイル単独ばく露で1・5本/ μ といったオーダーが問題となってきます。環境の中での石綿のリスクをどう考えていったらいいのか、問題になります。ちょっと難しいので数式含めて検討したい方は、検討が書籍に載っておりますのでご参考ください。石綿のリスクの元になる疫学データではオーストラリアのウィットナム・鉱山というクロシドライト（青石綿）の鉱山の疫学データだったり、アメリカの紡績工場のクリソタイルばく露の疫学のデータ、カナダの鉱山のクリソタイルばく露のデータ、各石綿の混合ばく露のデータがあります。それぞれの疫学論文について、職業ばく露の聴取が適切か、石綿濃度の測定の精度や換算係数、調査測定期間の長さ、等から十分検討に足る論文か

7.2.15 石綿ばく露を伴うAS/解体・改修・維持補修作業168
職業病レポート 1/2007 繊維年 HVBG ドイツ職業保険組合連盟

■ 大規模作業 (c[石綿] $\geq$ 150000F/ μ もしくは ■ 4時間未満の作業時間でc[石綿] $\geq$ 150000F/ μ)
■ 小規模作業 (15000F/ μ < c[石綿] < 150000F/ μ)
■ 全作業最大4時間、最大2人の作業員)
■ わずかなばく露を伴う作業 ■ (c[石綿] $\leq$ 15000F/ μ 例えは表7.2.29参照)

の検討が今も行なわれています。

実際震災などの解体と改築はどのぐらいの濃度になるのかですが、ドイツの石綿濃度データが包括的なので参考に示します（解体・改修・維持補修作業の石綿濃度）。解体・改修・維持補修作業の石綿濃度です。立法メートルを μ に直すと1000分の1です。大規模作業ですと150本/ μ 、小規模ですと15本/ μ の石綿濃度になることが多いとされています。解体では非常に濃度が上がります。

■阪神・淡路大震災東日本大震災の石綿濃度の推定

阪神・淡路大震災のアスベスト飛散については、

本書の国立環境研究所の寺園先生のデータをご参考ください。東日本大震災の今後の石綿被害の推定した論文は、2024年時点で一定の方法に従ったものはないように思います。壊された建物は津波主体で直下型地震とは違い、石綿濃度の実測値は阪神・淡路大震災と比べ東日本大震災は低濃度だと思います。居住人口は東日本の場合は何名が適切か？で推計は違ってきます。

■災害時の石綿リスク

今後震災時の石綿のリスクは、オーダーのレベルで判断していただければよいと思います。対策のない吹付け石綿の除去は何万繊維/ μ 単位、石綿建材を切ったら高いと1000繊維/ μ 単位、1000繊維/ μ の単位もあります。石綿ばく露作業が1000繊維/ μ のオーダーの時に、適切な防護服と陽圧等の防護マスクを適切に着用すれば、吸入する石綿濃度は100分の2の2繊維/ μ 以下に下がるわけです。また地球上の大気中では、どこでも石綿を0・

1本／羽は吸っているとされます。仮に2本／羽に下がれば通常の吸入の20倍ですから、ボランテアで数日の場合でリスクは大きくは変わりません。防塵マスクでフィットテストをきちんとし堂々とボランテアに行けば短期間作業なら安全です。震災で倒壊した建物の吹付け石綿除去作業、杜撰なレベル3含有建材解体工事の中や近隣は危険です。普通の防塵マスクで安易に入ってはだめです。

作業毎の石綿濃度のオーダーを知り石綿によるリスクを皆が共通して持ってほしいです。電車と飛行機の比較で、電車も痛ましい事故が過去にあります。電車の飛行機は保険をかけることもあります。海外旅行の飛行機は保険をかける必要があります。防災用品に簡易型でない防塵マスクの準備を是非しましょう。

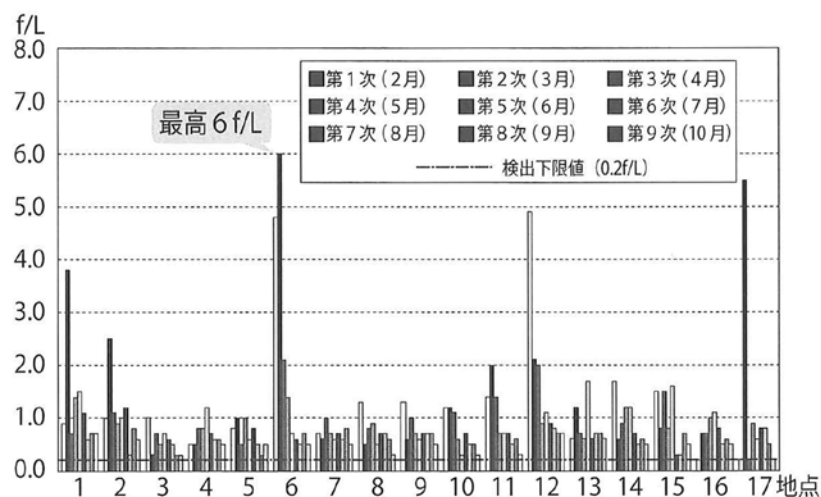
東南海地震はいつ起きるかわからないし首都直下型地震の対策を考えておくべきです。悲観的なことを言いますが、アスベストが建物のどこにあるか調査を正確に建物ごとにすることは、2024年以降

も10年単位で一生懸命やらないとできないでしょう。どの建物にアスベストがあり危険かわからず、自分達の身は自分達で守るしかないです。防塵マスクの備蓄、石綿のリスク。防災基本計画で一度もアスベスト対策は検討されないのが最も問題です。

■地域防災計画の不備

地域防災計画の中に適切なアスベスト対策を入れている自治体はほとんどないでしょう。防塵マスクをきちんと備蓄することをしているのは一部の自治体ではないので、そこら辺から変えていかないとしょうがないということがあります。

原則論で言えば、きちんと建築物の石綿含有調査がされ、建物の危険を自治体も周囲の住民もわかった上での震災対策が一番良く、リスクも十分報道されることが一番望ましいです。しかし日本がその段階まですぐ行かないと思います。石綿のリスクを知り自衛を一方で考えつつ、原則論の道も歩んでいく点が大事です。平時の時ちゃんとした対策ができる



環境庁モニタリングによるアスベスト追跡継続調査結果

2004年 アスベストセンターシンポジウム 寺園先生講演
中皮腫・じん肺・アスベストセンターHP

■建物調査義務付けの立法化の必要性

い自治体や省庁は実際に震災が起きても動けません。きちんと対応できる専門で適切な行動ができる人的資源があって初めて震災時対応ができるわけです。解体とか改築の際に、それぞれの自治体の建物で飛散が起きている。皆さんほんのわずかずつかもしれないけど、どうしても石綿を吸っている可能性があるということを確認していただいて、それぞれの対応力を上げていくということが一方である。一方で災害の中でもし起きたらどうするかという危機管理を進めていく。どちらから行かないと、なかなか一概には行かないのかなという認識を持っています。

国土交通省は石綿含有建材調査者を養成する4日のプログラムを準備し、2013年度から始めました。その後石綿含有建材調査者は、環境省と厚労省と国土交通省3省の共管となりました。2021年の大気汚染防止法と石綿則改正に合わせ、石綿含有建材調査者の養成は1日の座学プログラムに簡素



リエンタルホテルで実施した。シンポジウムでは、実態報告（加藤正文神戸新聞社論説委員兼編集委員）、基調講演（宮本憲一立命館大学

客員教授）（森永謙二環境再生保全機構顧問医師）、特別講演（S・レビン米マウントサイナイ医科大学医師以上肩書はシンポジウム当時）とともに、パネルディスカッションが行われた。パネルディスカッションでは、「震災時におけるアスベスト災害の防止に向けての提言」が取りまとめられ、会場の承認を受けた。この提言は、岩波ブックレット「終わりにきアスベスト災害 地震大国日本への警告」^①に取り入れられている。

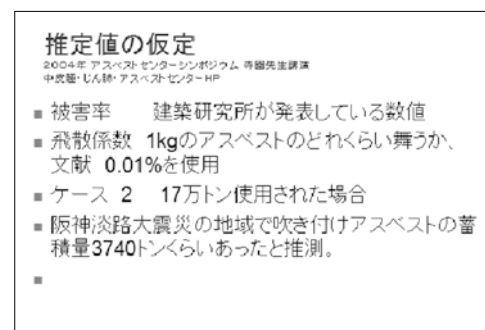
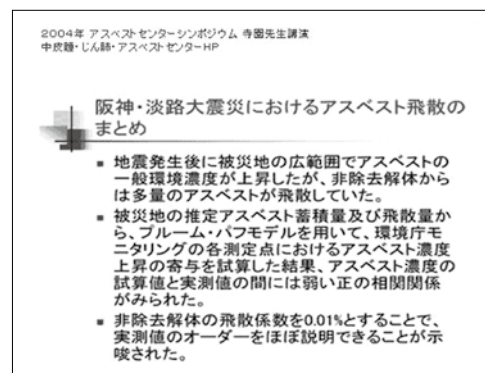
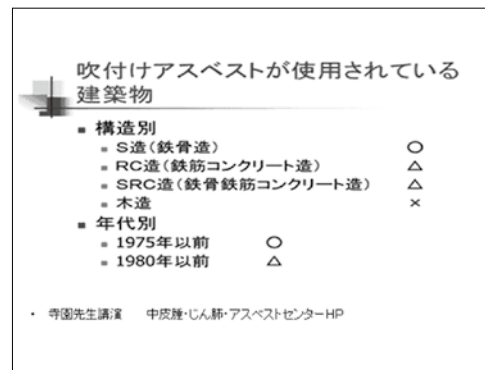
本冊子の先号である「アスベストリスク 阪神・淡路大震災から20年」^②において、東日本大震災の発災も踏まえて2015年時点の状況と今後の課題を

■本稿の位置づけ

阪神・淡路大震災の15年後の節目の2010年1月17日に、立命館大学国際シンポジウム「潜むアスベスト被害の危機」阪神・淡路大震災と9・11ニューヨークWTC崩壊の教訓」を神戸メリケンパークオ

「震災時におけるアスベスト災害の防止に向けての提言」その後

立命館大学政策科学部特任教授 石原 一彦



化され、レベル3の石綿含有建材ボード等が追加、人数は10万人になりました。石綿含有建材調査の質の担保は、欧米や韓国と比べ、かなり低い内容と日本ではなりました。

一方所有者が望まなければ、石綿含有建材調査者は建物内の調査はできません。建物内に入って調べる権限を付与するためには、所有者に建物調査を義

務付ける法律がないとできません。耐震改修促進法に似たようなアスベスト対策促進法みたいなものがないと、石綿含有建材調査者制度ができて、今度は危険な建物に調査に入れませんので、その点では立法が今後いるかもしれません。

（2012年11月10日の第28回明治大学社会科学研究所シンポジウムの講演を基に、一部追加改変、2024年再改変）

記述した。

本稿は、先号から10年たった阪神・淡路大震災後30年時点である2025年において、震災時のアスベスト災害の防止に関わる現状や取り組み、進展状況、未達成の課題などについて、提言の項目にのっとりながら考察するものである。以下、太字部分が、2010年のシンポジウムでの提言項目である。

■「震災時におけるアスベスト災害の防止に向けての提言」の達成状況や課題に関する考察

〈市民・国・自治体・企業等のアスベストの再認識〉

1. アスベストの危険性とアスベスト対策の必要性・重要性を、市民・国・自治体・企業等が再認識すること

アスベストは危険なものであるという認識は、一般市民にも広がったように思う。市民による解体現場の注視や監視も広がっているように思う。しかし、正確な危険性の認識は薄い状況ではないか。アスベストが危険なものであるという認識があっても、

どのようなものにアスベストが含有され、被災時どのようなに飛散するのかそのリスクを正しく認識している市民は多くないと感じる。アスベスト含有建材の認識や、その飛散リスクにどう対応するべきか、正確な状況認識が今後も求められる。

〈阪神・淡路大震災被災地域における対策〉

2. 解体工事従事者中心のアスベスト疾患健康モニタリング調査の総合的プログラムの立案

阪神・淡路大震災後の解体工事等においては、アスベストの有無が把握されずに解体・除却されてしまったケースが多くあると考えられる。

当時の解体業者らは、マスクすらせずにタオルで口を覆う程度の対策が多かった。アスベスト暴露は容易な状況であった。また、一般市民も、そのような解体現場の横をマスクすらせずに通行することが一般的であった。すなわち、阪神・淡路大震災後の解体過程において、解体業者も一般市民もアスベスト暴露を受ける可能性は高かったといえよう。アス

ベスト暴露の大小はもはや把握することはできないが、暴露のリスクを踏まえた対策が必要である。しかし、国や自治体は、アスベスト疾患健康モニタリング調査や健康管理手帳等の総合的なプログラムを体系的・組織的に実施していない。疾患がひどくなってからアスベスト疾患が把握されるケースが散見され始めているし、場合によってはアスベスト疾患であることすら認識・認定されないケースも潜在するのではないか。阪神・淡路大震災によるアスベスト健康被害は、現在労災認定7件、公務災害認定1件、公務災害未認定1件である。また、独立行政法人環境再生保全機構のアンケートによれば、2021年度2022年度に石綿健康被害救済制度で認定された人のうち、17名が災害復旧の仕事やボランティアに参加したと答えている⁽ⁱⁱⁱ⁾。震災後30年以上が経過した今後、アスベストの長い潜伏期間を経て、阪神・淡路大震災の復興過程を要因とするアスベスト疾患が増加する恐れがある。被災地域を中心としたアスベスト疾患健康モニタリング調査等の

総合的プログラムの立案が今後も求められる。

〈平時における対策〉

3. アスベスト使用建物の実態調査、把握と広報、除去の促進

国土交通省は、1956年から1989年までに施工された民間の建築物のうち大規模（概ね1000㎡以上）の建築物を対象に、所有者からの報告に基づき、吹付アスベスト等の調査を2019年2020年に行っている^(iv)。その調査によると、報告のあった224万8270棟のうち吹付アスベストが確認された建物は1万5016棟（約6%）でそのうち1万2044棟が指導により除去、封じ込めまたは囲い込みのいずれかの対策を行ったものとされている。除去率がどの程度かこの調査ではわからないが、囲い込み対応などでは災害時にアスベストが露出する可能性がある。また、筆者は、この国土交通省の調査には、規模の大きい分譲マンションが含まれていないのではないかという懸念を指摘し

ている^(v)。建物全体として、1000㎡以上の分譲マンションは数多く存在するが、その所有単位は1戸単位であり小規模なものとなる。上記調査において、分譲マンションがどのように調査されているか国土交通省に問い合わせたが、「この調査では、1000㎡以上の民間建築物を対象にしているものであり分譲マンションを調査対象から外しているわけではない。実際に1000㎡を超える分譲マンションについて調査を実施しているのかどうか、都道府県にて調査を実施していることであり、国土交通省として調査方法は把握していない。」とのことであった。分譲マンションに対し吹付アスベスト使用の有無を問い合わせるのは、個別の所有者に尋ねる方法は対象が膨大な数になり困難である。管理組合または管理会社等に問い合わせるのが妥当と考えるが、個々の分譲マンションの管理組合や管理会社を都道府県の調査担当者が把握しているとは考えにくい。筆者の調査では、「分譲共同住宅における吹付アスベストの使用の可能性の高い鉄骨造は約2・

3万戸、アスベスト含有吹付ロックウール等使用の可能性が高い鉄骨造は約7・2万戸、合計約9・5万戸の分譲マンションがアスベストを含む吹付材を使用している可能性が高いと考えられる。分譲マンションに占める割合は高くないが、無視できるボリュームではない。」と推計した^(v)。各都道府県の調査方法を把握しているわけではないが、このような分譲マンションが調査対象から漏れている可能性がある。

また、公共建築物に関しては、2005年度に係る各省において、「アスベスト問題への当面の対応」を受け、主としてレベル1のアスベスト含有建材（吹付けアスベスト、吹付けロックウール等）の使用実態に関して調査が行われ、その結果に基づき、「アスベスト問題に係る総合対策」に沿って、順次^(v)除去等の進捗状況のフォローアップが行われている。また、このような調査結果は、個別に一般に公表されているわけではない。震災等の災害が起った場合、吹付アスベスト等によるアスベスト

飛散のリスクを周辺住民等が把握するのは困難である。アスベスト使用建物の調査の不十分さ及び広報の未確立差などの課題がある。

4・解体工事等における飛散防止対策と廃棄対策の徹底

環境省の建築物の解体等に係るマニュアルは、改正が繰り返され、最新のものは、2024年の「建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル」である。改正に伴って、内容が充実してきており、レベル3建材対策等が位置づけられている。また、建築物石綿含有建材調査者は、解体や改修の際に、石綿建材等の有無を調査するもので、2020年7月に石綿障害予防規則等が改正され、建築物石綿含有建材調査者が調査にあたるのが義務付けられた。また2023年10月より、解体や改修の事前調査が調査者による調査が義務化された。

このように関係者の努力により制度的には充実し

てきているが、一方でレベル3の建材処理などにおいて、いまだに不十分な暴露防止対策の実態も報告されており、課題がない状況とはいいたい。

〈震災時における対策〉 5・マスクの装着

震災後のボランティア活動においては、マスクを装着する方も増えてきたが、装着していない方もおられる。アスベスト暴露のリスクの高いところでは、N95相当の防塵マスクの装着が求められるが、防塵マスクを装着されている方は非常に少ない。ボランティアや住民、復旧関係者等における防塵マスク装着の必要性に対する正しい認識と、場合によっては配給備品として配られてもよいのではないか。

6・解体工事における飛散防止対策と労働安全性確保の徹底

上記と重なる部分が多いが、ボランティアや解体等復旧関係者等が解体工事においてアスベスト暴露

リスクの高い場合に防塵マスクを必ず装着することが求められる。また、吹付アスベストの暴露防止対策に関する方策を総動員して徹底するとともに、とりわけレベル3建材の裁断や破碎の防止を徹底する必要がある。

7・震災発生時における体系的な環境調査の実施

阪神・淡路大震災時には、環境庁による環境調査が行われているが、その実施時期も発災から時間がずいぶん経過しており、定点調査であったことなどの不十分さが指摘されている。環境庁の調査以外で、解体現場周辺での民間調査において、非常に高濃度のアスベストが検出された例も報告されており、環境庁の環境調査の体系的性、実効性は低いものであった。

現時点においては、大規模災害後の一般的な大気中のアスベスト濃度調査等は行われていると考えてよいのではないか。東日本大震災後は、モニタリング調査が何度か行われており、定点的にアスベスト

の飛散状況が監視されている。能登半島地震の後も、石川県及び環境省により大気中のアスベスト濃度調査が行われている。

東日本大震災後は、環境省において東日本大震災アスベスト対策合同会議（環境省・東日本におけるアスベスト調査委員会、厚生労働省・東日本大震災の復旧工事に係るアスベスト対策懸賞のための専門家会議）が2011年から2017年まで16回開催され、被災地アスベストモニタリング調査も実施され、その結果が報告されている。この調査では、アスベスト大気汚染濃度調査（実務マニュアル）が定められ、「被災した住民等への暴露防止と有する不安の解消の観点から選定する地点について」として、1①避難所、仮設住宅等の周辺、1②被災自治体において、環境省が毎年実施している地点、2①倒壊、半倒壊または一部破損している建築物等（アスベスト含有のビル、マンション、学校、病院及び船舶等）で現在解体・改修中の現場、2②倒壊、半倒壊または一部破損している建築物等（アスベスト含有のビル、マン

ション、学校、病院及び船舶等）、2③破碎等を行っているがれき処理現場及びがれきの集積場、2④がれきの粉碎等を行っている廃棄物中間処理施設及び最終処分場、があげられている。継続的な調査が行われているわけではないので、定期的な調査の穴が発生する可能性はあるが、体系的な環境調査が行われていると言えるのではないかと考える。

8・地域防災計画における震災時のアスベスト対策の明記と確実な実行

これに関しては、各自治体の地域防災計画における震災時のアスベスト対策に関する新たな調査が実施できておらず、地域防災計画におけるアスベスト対策の明記状況の進捗が把握できていない。

岩波ブックレット「終わりなきアスベスト災害 地震大国日本への警告」^①に掲載した自治体アンケート（2010年5月～8月実施）では、下記のように、地域防災計画にアスベスト対策を盛り込んでいる自治体は13・7%、盛り込み予定は12・7%と非常に

低く、地域防災計画に基づく抜本的・体系的なアスベスト対策の進捗が大いに求められていた。しかし、阪神・淡路大震災時の避難所とさほど変わりが無い体育館雑魚寝型の避難所運営が能登半島地震でも見られたことを考えると、アスベスト対策の自治体単位での進捗は芳しくないのではないかと推察する。

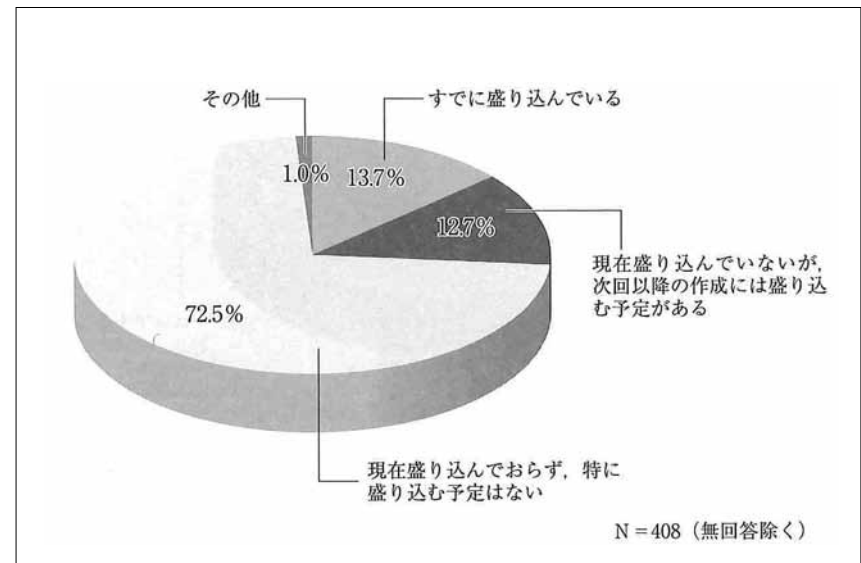
〈今後の対策〉

9・ノン・アスベスト社会の追求

建築物の解体等に係るマニュアルや石綿調査者制度の改善・充実等の対策レベルの更新は進められているが、しかし現時点ではどのようなロードマップでアスベスト疾患のリスクのない社会を構築するかが見えていない。いつまでにどのようにアスベストのない社会を実現するか。どのようにアスベストを除去し安全に廃棄するか。また、そのプロセスをいかに安全に実施するか。そのような道筋が引き続き求められる。日本政府には、どうもそのような発想はないようだ。もちろん、ノン・アスベスト社会を

独立行政法人保全再生機構は、「公害に係る健康被害の補償及び予防、民間団体が行う環境の保全に関する活動の支援や、石綿による健康被害の救済（中略）等の業務を行うことにより良好な環境の創出その他の環境の保全を図り、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的」としている。石綿による健康被害の救済に関する法律に基づく認定及び救済給付の支給を行っている。

石綿問題総合対策研究会は、「石綿のリスクと医学関連、調査と分析、管理、除去、対策、廃棄、災害、建築、歴史、社会等の各分野の専門家、行政関係者、NPO等の交流を通じ、総合的・石綿対策の理解、石綿の健康リスクの削減、震災時対策、その他の課題等について、年1回の研究会の定期的開催で研究、交流することにより、多様な石綿問題の解決に寄与していくこと」を目的としている。2013年設立され、年に1回研究会を実施してきており、諸外国調査を含む多様な研究活動や出版活動にも取



地域防災計画における震災時アスベスト対策の位置づけの有無

実現するには、膨大な費用と手間がかかる。しかし、一方で我々はアスベストから大きな恩恵を受けてきた。そのような恩恵を返却してでもノン・アスベスト社会を希求すべきではないか。

京都には、全京都建設労働組合を事務局とする「アスベスト被害の根絶を目指す京都の会（2013年結成）」があり、建設アスベスト訴訟の応援等の多様な活動を展開しているが、その一つに京都府内の地方議会への意見書採択運動がある。①企業参加や補償範囲の拡充など建設石綿給付金法の改正、②調査・除去工事への助成創設・拡充などを要求の柱とする意見書について、京都府内全議会での採択を目指して運動をしていて、現在、京都府議会＋26自治体中23自治体で採択されている。このような地方自治体からアスベスト対策の充実を求める動きを行うことも重要だと考える。

10・アスベスト問題について総合的に調査し、対策を立案・検討する機関の設置

り組んでいる。

アスベストの問題は、災害時の危険性の再認識や救済の充実など、まだまだ多様で体系的な対策が必要である。このようなアスベスト問題に対し、総合的な調査・対策機関の設置が強く求められる。

以上、「震災時におけるアスベスト災害の防止に向けての提言」が提言後15年を経て、達成してきたかなどを考察してきた。一部追跡調査ができていない事項もあるが、進捗しているのは、「4・解体工事等における飛散防止対策と廃棄対策の徹底」及び「7・震災発生時における体系的な環境調査の実施」あたりだけではないだろうか。大変残念な状況であると言わざるを得ない。

■追加すべき課題

上記10項目の「震災時におけるアスベスト災害の防止に向けての提言」に加えて、その後明らかになってきた課題を追加的に記述したい。

①災害廃棄物におけるアスベスト含有建材等の管理の徹底

能登半島地震被災地でも、レベル3を疑われる建材が細かく破断され廃棄されている状況がみられている。アスベスト含有成形板等の建材の扱いを徹底するとともに、アスベスト含有塗材等の管理徹底など、その幅を広げる対応が必要と考える。これは、もちろん吹付アスベスト使用建物も多くまたアスベスト成形板等が多く用いられている都市部での災害では必須であるが、アスベスト成形板等の対策は地方部における災害でも重要である。

②ボランティアのアスベスト暴露リスクの軽減

災害復旧時等におけるボランティアは、必ずしも防塵マスクをしていないなど、アスベストのリスクに対して無防備である。ボランティアに対するアスベストリスクの適切な理解を促す取り組みや、防塵マスクの支給などが図られる必要がある。

ノン・アスベスト社会の構築を目指して、これら

の提言が着実に実を結んでいくことを願う。

- (i) 宮本憲一、森永謙二、石原一彦編著「終わりのなきアスベスト災害 地震大国日本への警告」2011年、岩波ブックレットNo.801、岩波書店
- (ii) 震災アスベスト研究会「アスベストリスク 阪神・淡路大震災から20年」2015年
- (iii) 2025年1月12日「阪神・淡路大震災から30年 災害とアスベストを考えるシンポジウム」資料「阪神・淡路大震災から考える能登半島地震の被災地の現状とアスベスト」 中路重晴（熊本学園大学）
- (iv) 国土交通省ウェブサイト <https://www.mlit.go.jp/common/001380241.pdf> 2025年2月3日最終閲覧
- (v) 石原一彦、「分譲マンション空家におけるアスベスト暴露のリスクと課題―特定空家分譲マンションにおける吹付アスベスト問題事例を通じて―」、2021年3月、地域情報研究（10） pp15-37、立命館大学地域情報研究所
- (vi) 総務省ウェブサイト、https://www.soumu.go.jp/main_content/000417862.pdf 2025年2月3日最終閲覧