

阪神・淡路大震災でのアスベスト 環境汚染と総合的防災対策

——住民アンケート調査に基づく統計的検討——

南 慎二郎

はじめに —本アンケート調査研究の背景と目的

I. アンケート調査の実施概要と被災地属性の整理

II. 各質問の集計結果と考察

1. 回答者の属性について

2. 生活周辺での解体工事と大気環境

3. 当時の危険性認識と自発的対策

4. 被災地生活経験と将来的な健康不安

5. 呼吸器系の不調・疾患やアスベスト関連所見の有無

6. 自治体によるアスベストの健康管理・補助の政策の認識状況

7. 自由記入、身近なアスベスト罹患者や追跡調査について

III. アンケート調査結果の含意と政策課題

1. 被災地域別の倒壊建築物の集中とその影響

2. アスベストリスク評価と対策行動の選択に関する困難さ

3. 平時からの災害対策の重要性と健康影響・被害救済への政策対応

おわりに

はじめに —本アンケート調査研究の背景と目的

本研究調査は、1995年1月17日発生の阪神・淡路大震災における当時の住民・生活者を主な対象として、被災地でのアスベスト飛散に関する経験や意識に関するアンケート調査に基づき、当該震災における当時の大気環境の実態や健康影響について、統計分析を中心に検討を行い、そこから導き出される災害アスベスト問題の特徴や今後の教訓、政策課題を明らかにすることが目的である。

天然の繊維状鉱物資源であるアスベストはその特性を生かして様々な用途に用いられるが、

使用量の多く（日本の場合で7～8割）は建材として使われてきた。一方でアスベストは人体に有害性があり、粉じん化したアスベストに曝露すると長期（10年以上）の潜伏期間を経て中皮腫や肺がん等の特有の呼吸器疾患が発症する可能性が高まる（20～40年後が多いと考えられている）。その有害性から日本では2004年にアスベスト原則使用禁止となったが、それまでに施工された建築物の多くにアスベスト建材が使用されており、現在でも相当量のアスベストが全国の建築物にストックされている。そのため、2011年の東日本大震災が典型事例であるが、アスベスト使用禁止以降も今後一定の期間（論理上は2004年以前の施工建築物が全て解体除却されるまでの期間）にわたり、被災地域で多くの建築物が倒壊する大規模自然災害においてアスベスト粉じんの飛散するリスクが非常に高まる。

阪神・淡路大震災の復旧・復興の当時より倒壊建築物の解体や撤去作業の現場において高濃度のアスベスト飛散や、モニタリング調査における大気中アスベスト濃度の高さなどが観察・報告されており、平時の一般的な環境に比べてアスベスト曝露および健康影響のリスクが高かったことは事実である。つまり、アスベストに直接触れることのない住民、学生、労働者等であっても被災地で日常的な活動・滞在をしていたのであれば、アスベスト曝露歴を保有してしまっていることになる。曝露からの潜伏期間の長さを考慮すると、健康影響が本格的に現れるとすれば今後20年の期間ということになり、人々が震災アスベスト問題への意識や関心を保持しつつ、健康診断およびもし発症した際の適切な診断・治療、救済措置へと結びつくように行政対応・制度を整えることの重要性が増すこととなっている。さらに、2015年1月に阪神・淡路大震災から20周年の節目を迎えることがあり、この前後の期間は震災の記憶・経験を振り返り、今後起こることが予想される震災に対する教訓を改めて考察する機運、社会的関心が高まりやすい状況となる。そこで、この期間に当時の被災地住民らを対象にアンケート調査を実施した。このアンケートの調査研究による社会的意義は次の3点にまとめられる。

第一に、阪神・淡路大震災当時の被災地住民らにおける粉じんの飛散状況の印象やアスベストの危険性の認識、将来的な健康不安などの意識調査を行うことで、当該震災事例における市民や生活者の側面でのアスベスト問題の実態を捉える点である。上述した環境測定結果により物理的な実態把握はあるとしても、社会的な実態としての住民・生活者の行動や認識については、当時の記録（文書、写真、映像等）資料や個人々の体験談として部分的・断片的に把握・叙述されてはきたが、総合的・横断的な調査はこれまで行われていない。当然ながら震災後約20年であり、物故者や域外移転者および域外よりの訪問者も想定され、完全に把握することは困難であり、また、NPOや研究機関のプロジェクトとして限られた人員や予算の中で悉皆調査は困難なため、現在も被災地（兵庫県神戸市等）に在住する方を中心としての標本調査を行うことで統計的に有意性を持つ実態把握を目標とした。

第二に、有害性災害廃棄物による阪神・淡路大震災の二次的被害の解決のみならず、今後の大規模自然災害での総合的な防災対策への政策研究上の寄与である。大規模自然災害の場合、震災によって建築物や工場・発電所等の大規模施設が被災し、アスベスト建材等の有害物質含有物の瓦礫化、およびストックされていた有害物質の環境中への流出による瓦礫全般の汚染に

より、有害性の災害廃棄物が大量に発生することになる。これによってもたらされる健康影響は自然災害の二次的被害に該当し、この解決や対策なくして復興は完遂されない。阪神・淡路大震災の場合はアスベスト対策が不十分であったので、長期にわたる健康モニタリング調査と健康被害への対応が求められるのであり、その基礎的情報となる粉じん飛散状況等の実態を明らかにすることが必要である。さらにこの実態調査は今後の防災対策の教訓としても有意義である。阪神・淡路大震災でのアスベスト飛散のように、発生してからの事後対策では被害予防は難しく、発生した被害の救済対応という次善策しかとれない。被害予防を優先するためには、大規模自然災害に起因する人造物からの環境汚染や有害性災害廃棄物を把握・管理して健康影響を最小に抑えることが重要であり、防災対策の主要課題の一つと考えられる。その具体的対策を求める際に、過去の災害経験から帰納的に検討することが不可欠である。

第三に、可能な限り広い範囲でアンケート調査を実施することで回答者に震災アスベスト問題についての情報を提供し、さらに調査結果からの含意を広く発信することで、住民・生活者における意識・関心を喚起するリスクコミュニケーションとしての機能を担うと共にその情報共有化、教育効果といった内容を検討する点である。例えば、アスベストによる健康被害の特徴として医学的診断が難しく被害が埋もれてしまいやすいということがある。罹患者においてアスベスト曝露歴の認識がなければ、アスベストによる疾患であっても一般的な呼吸器疾患として診断されてしまう可能性が高い。また、政府・自治体によって政策的にアスベストに関する健康診断や救済措置に関するサポートがなされていたとしても住民側の認識が乏しければ十分に活用されることが期待できない。本アンケートではアスベスト問題についての知識を持たない回答者を前提として簡潔に答えやすくかつ可能な限りの情報を提供できるように調査主旨、質問項目、付帯資料を設定し構成を行った。さらにこの意義は今後の実態解明のみならず公共政策における予防対策への含意や被害の救済対応の促進にも寄与するものである。

I. アンケート調査の実施概要と被災地属性の整理

本アンケート調査は、2014年度のひょうご安全の日推進県民会議「阪神淡路20年事業」の採択を受けて、NPO法人ひょうご労働安全衛生センター、神戸大学や筆者の所属する立命館大学の研究プロジェクト（本期間は平成26年度科学研究費補助金の採択を受けて活動）らで構成した「震災アスベスト研究会」が実施主体としてアンケートの作成・配付・回収・集計を行った。住民向けアンケート原票は文末資料に付している。アンケート結果の分析・評価は筆者が一手に担当した。なお、アンケート結果についての記者会見を2014年12月に、シンポジウムの基調報告を2015年1月に行い、それぞれで複数の新聞記事にも掲載された。また、本論文に先駆けて上記の「震災アスベスト研究会」の成果報告書の一つの章として、本論文Ⅱの部分を中心に掲載しているが、一部のクロス集計の追加や加筆修正を行っており、さらにⅢの大部分は新たな分析・検証を元に行き下ろしを行った¹⁾。

2014年8月より11月にかけて、神戸市南部や西宮市、芦屋市等のかつての激甚な被災地を主

な対象地域としてランダムに各戸へ3万通のポスティング・郵送回収や、本アンケート調査を広報してのインターネット上でのオンライン回答回収を行い、合計で2,402の回答が得られた²⁾。オンライン回答は1%にも満たず、ほぼポスティング方法による調査結果となっている。ポスティングを行った作業者の行動範囲や配付数の限定的な点から純粋な無作為抽出とはいえないが、調査対象の母集団の属性は「阪神・淡路大震災当時に被災地で生活した人」であり、リストのない状況でその対象者を選出する必要があるため、被災地にできるだけ多くポスティングを行うことで対象母集団への接近を行った形である。アンケート内容はほぼ選択式であり、自由記述等の書込がなければ所要数分程度であり、当然ながら回収に用いる封筒を同封し、送料も実施側による料金別納方式にて設定しており回答者に費用負担を求めるものではない。このように回答者が簡便に回答・返信しやすいように設定することで、特に震災アスベスト問題について関心を持つ人に回答者が偏らないように配慮を行い、極力誤差が発生しないように努めた。後述するが回答の内で当時被災地にいなかったとする回答者を除いた数（実際の対象回答者）は2,265となっている。回収率では1割以下であるが、ポスティングされた世帯には調査対象の母集団に該当しないものも含まれているため、回収率の低さは本件の場合にはそれほど問題とは考えられない。ほぼ無作為抽出で2,000以上の標本を得られたということになり、母集団総数が無限の標本調査の場合でも1,600程度の標本数で精度2.5%を実現できるので、統計調査上の目標としては十分な標本数となっている。

1995年1月の震災発生からおおよその倒壊建築物の解体除却の行われた期間を約2年³⁾と設定し、1995年1月から1996年12月の期間に被災地（主に兵庫県下の主な被災地域とされる旧10市10町を想定）で居住・通勤・通学をしていた人を主な対象とした。ただし、無作為にポスティングを行う関係もあり、対象外になるが当該地域に現在居住している方にも現在の兵庫県での取り組みや自由記入欄のみの回答が受けられるように設定した。質問内容を要約すると、当時の居住、通勤・通学の区分（質問1）、年齢・性別・居住地域（質問2）、居住・通行経路・滞在地域周辺での解体工事の有無（質問3）、空気の粉じん・ほこりの印象（質問4）、当時のアスベストの危険性についての認識状況（質問5）、当時にとった粉じん・アスベストへの自発的な対策の有無（質問6）、被災地で過ごしたことによる将来健康不安（質問7）、現在の呼吸器関連の健康不調や病気の有無（質問8）、現在実施されている兵庫県の「石綿（アスベスト）健康管理支援事業」の認知状況（質問9）、質問項目以外で震災アスベスト問題や当該震災の復旧作業、身近なアスベスト罹患者の有無などに関する感想・意見の自由記入（質問10）、の10項目による。それに加えてアンケート後の追跡調査へも応対可能な方については目的外利用しないことを厳格に示した上で氏名・住所・連絡先の記入を求めた。質問1の回答にて「当時、被災地に居なかった」選択をした場合は質問9まで飛ばして進むこととし、もしその選択者が質問2～8に回答していた場合は無効・対象外としてその部分の集計総数からも除外している。

Ⅱ. 各質問の集計結果と考察

1. 回答者の属性について

まず質問1にて、対象母集団のスクリーニングとその属性の判別のため、震災当時に居住、もしくは通勤・通学をしていたかを聞き、その結果は表1の通りである。

表1 当時の居住、通勤・通学の状況

①居住	②通勤・通学	居住かつ通勤・通学 (①②共に選択)	③当時居らず	無回答・無効	合計
1,886	161	180	137	38	2,402
78.5%	6.7%	7.5%	5.7%	1.6%	100.0%

※問2～8までの対象者（対象母集団標本）は③選択以外の2,265名。

居住と通勤・通学を区分したのは、対象母集団の属性として被災地に居住していなかったが通勤・通学していた人も想定されるためであり、居住者であればそれだけで日常的に被災地に生活していたので通勤・通学の有無を特定しないことにした。ただ設問設定を厳密にできていなかったため、居住でかつ通勤・通学をしていた人に混乱を来した様であり、複数回答質問ではなかったが「居住」と「通勤・通学」が同時選択された数が180あった。「通勤・通学」のみを選択した161の内でも質問2の居住地域において被災地外のみが選択されたものが16であり、「通勤・通学」のみを選択した内にも居住者の場合も含まれることが考える。このことから居住か通勤・通学かの属性については大きく誤差が入り込むことになったので、この区別からの検討は考慮しないこととするのが妥当である。対象母集団のスクリーニングとしては支障なく、回答数2,402の中で「当時、被災地に居なかった」選択137を除いた2,265が対象母集団の標本として得られた。やはり当時の被災地域を中心にポスティングを行ったので「居住」が最も多く、「通勤・通学」との同時選択を含めると対象母集団標本の9割以上となっている。このそもそもの調査方法に由来する誤差の側面からも、「通勤・通学」の区別はあくまで「被災地に居住していなかったが通勤・通学していた人」もスクリーニングするための設定と扱う。

この質問1で無回答であったものが38（1.67%）あったがその多くは当時被災地で生活したことが所与のこととして残りの設問に回答していたため、対象母集団扱いとした。

質問2では回答者の基本的な属性として年齢・性別・居住地域を聞いた。年齢と性別について

表2 回答者の現在の年齢および性別

年代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90代	無効	合計
	33	135	263	399	665	537	174	15	44	2,265
	1.5%	6.0%	11.6%	17.6%	29.4%	23.7%	7.7%	0.7%	1.9%	100.0%
性別	男性	女性	無効	合計						
	1,237	975	53	2,265						
	54.6%	43.0%	2.3%	100.0%						

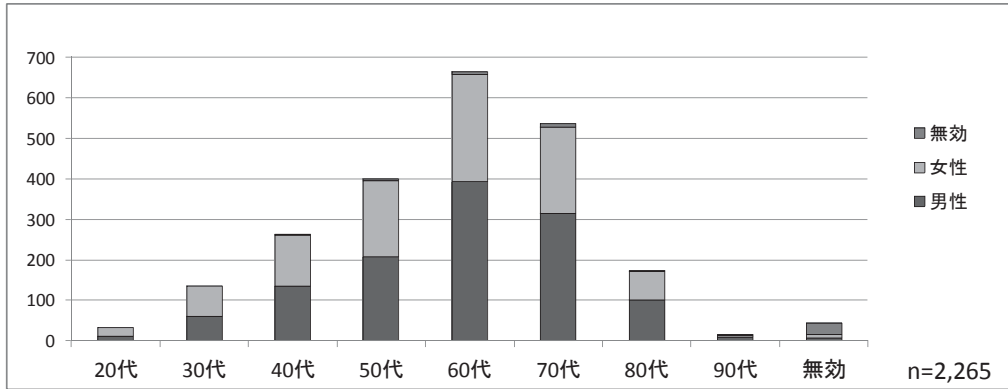


図1 回答者属性 (年齢・性別)

ては表2、図1の通りである。

割合としては60代(29.4%)と70代(23.7%)が特に多くて全体の半数以上を占める。日本の年齢別の人口比率で考えれば40才前後の人口も第二次ベビーブームとして多くなっているので、年齢層で回答者に偏りがあるのは確かである。これはポスティング調査の関係で比較的在宅時間の多い年齢層の回答協力を反映しているように考えられる。また、性別で若干男性の割合が高いという点からも、ポスティングされた各戸の世帯主が回答したという場合が多かったということも考えられる。とはいえ、この年代は震災当時40～50代の働き盛りの年齢であり、家庭・就労・地域社会等のそれぞれの局面で震災被害と復旧・復興と向き合った世代であるので、被災地での生活者の意識を反映させるのに適した集団といえる。

質問2で聞いた地域については設問で「居住」と明示しており、本件の対象期間が二年間にわたりその間に転居の可能性もあることから複数回答も可としたが、通勤・通学先の地域も含めて答えている場合も見受けられたので、主な滞在・生活地域として捉えていく。

地域集計の結果は表3の通りであり、激甚被災地を中心にポスティングを行ったので、神戸市が最も多く、次いで西宮市、芦屋市である。神戸市の区別では無回答が多かったがそれを除いた回答者の中での比率では灘区、東灘区がやや高く、その二区と兵庫区、須磨区、長田区、

表3 居住、通勤・通学の地域 (複数回答)

n=2265

神戸市	尼崎市	西宮市	芦屋市	伊丹市	宝塚市	川西市	明石市	三木市	淡路島	その他 域外	無効
1,727	41	253	217	20	11	7	31	4	4	35	12
76.2%	1.8%	11.2%	9.6%	0.9%	0.5%	0.3%	1.4%	0.2%	0.2%	1.5%	0.5%

(n=1727)



神戸市 回答の 区別	東灘区	灘区	中央区	兵庫区	北区	長田区	須磨区	垂水区	西区	無回答
	234	261	147	162	40	158	161	45	30	531
	13.5%	15.1%	8.5%	9.4%	2.3%	9.1%	9.3%	2.6%	1.7%	30.7%

中央区でほぼ均衡的な割合を占めている。

2. 生活周辺での解体工事と大気環境

質問3では生活環境や交通経路の周辺での倒壊建築物の解体工事の有無について聞いた（表4）。どれぐらいの頻度であったのかまでは含めていないが、④「特になし」や無効回答以外の92%が少なくとも一回でも周辺で解体工事が行われていたという結果になっている。さらに、いずれかで解体工事が行われたとする①～③回答者の中での複数回答は890あり、その内で自宅、交通経路、勤務先・学校周辺の全てで解体工事があったとするものが435と約半数を占めている。このことから少なくとも対象母集団の約4割が身近で複数の解体工事が行われていることが認識される状況において生活していたことになる。

表4 生活周辺での解体工事状況（複数回答）

n=2265

①自宅周辺	②通勤・通学経路	③勤務先・学校周辺	④特になし	無効
1,668	1,022	719	153	28
73.6%	45.1%	31.7%	6.8%	1.2%
①～③回答者の複数選択内訳				n=890
①②選択	①③選択	②③選択	①②③選択	合計
260	75	120	435	890
29.2%	8.4%	13.5%	48.9%	100.0%

質問4では粉じん・ほこりに関しての当時の被災地の空気について、①「非常に粉じんがひどかった」、②「いつもほこりっぽかった」、③「ほこりっぽい時もあった」、④「特になし」の4段階設定での評価を聞いた。なお、おそらく場面事に違いがあったということだと思われるが、①と②の同時選択といった複数回答もままあったが、本質問の主旨は印象としてどこまで大気環境が悪いと感じたことがあるかということであるので、複数回答の場合はより若い番号の選択肢に互換されるとして単一回答に修正した（①と②が選択されている場合は①に統一）。その結果が図2である。

大気環境について強めの悪い印象になる①と②の割合が高く、それだけで約64%を占めてい

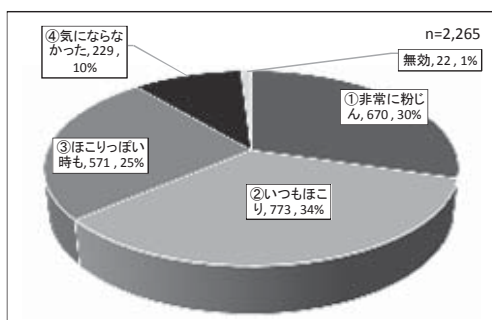


図2 当時の被災地の空気の印象

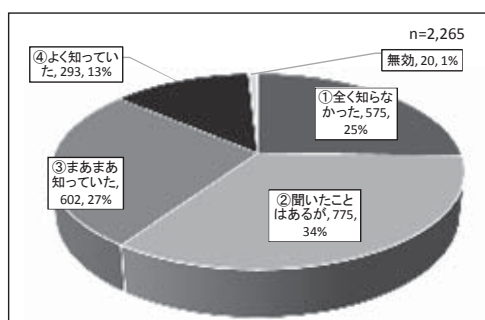


図3 当時のアスベスト危険性認識

る。弱めの悪い印象である③までを含めると90%弱ということになり、時期や地域の差はあったであろうが、被災地で生活していた人の印象としても粉じん・ほこりに関する大気環境の悪化状況が確認できる。

3. 当時の危険性認識と自発的対策

質問5では阪神・淡路大震災前や復旧期間においてのアスベストの危険性認識状況について、①「全く知らなかった」、②「きいたことはあるがよく知らなかった」、③「まあまあ知っていた」、④「よく知っていた」の四段階で聞いた(図3)。認識度の低かったことを示す①と②の回答が約60%であり、歴史的には80年代後半に学校パニック等のアスベストの社会問題化もあったことを反映してか③と④の回答も一定あったのだが、比率としてはやはり危険性の認識は低い傾向にあった。

質問6では震災当時における粉じんやアスベストに関する自発的な対策を行っていたかを聞いた。想定される対策として①「粉じん用のマスクの使用」、②「一般的なガーゼマスクの使用」、③「解体工事現場に極力近づかない」、④「発じんの酷い現場に対して苦情」、の4つを選択肢として設定し、それに加えて⑤「特になし」、と⑥「その他」に他に行っていた対策があった場合の自由記入を設置した。行っていた事を全て答えてもらう複数選択式であり、基本的に⑤の場合は単一回答となるので①～④と⑤が同時選択(時と場合によって対策のとっていた場合ととらなかった場合があったためと思われる)されている場合は⑤の選択を無効扱いとしたが、⑥の記入欄に意見や補足的説明がなされる回答もあり、⑤⑥の複数回答パターンはある。その回答結果が図4である。最も割合が多かったのは⑤の対策なしの41.1%であり、⑥に記入される意見でも目立ったが、被災状況で対策をとるような精神的余裕がなく、マスク等が欲しくても手に入らなかったという状況が反映されているものと捉えられる。対策をとっていた場合でも一般的なガーゼマスク使用が多く、次いで工事現場に近づかないが続いたが、これはアスベストというよりも目に見えて健康に悪そうな粉じん・ほこりを意識したことの反映であり、アスベストは意識していない旨が付記されていた回答も散見された。アスベストまで意識しての対策としては防じんマスクの使用となるが、それを行っていたのはわずか6.7%のみである。これは当時の防じんマスクの流通や瓦礫対策に関する一般認識が不十分だったことも背景として考えられる。現場への苦情は1%と少数意見の水準にあった。その他選択の60の多くは意見や補足説明の記入であり、具体的な対策としてあったのは、②回答とほぼ同じのタオルや他の素材のマスクの使用が5、域外に避難が4、在宅時や自動車走行時や現場近く通行時の窓閉め・息止めが4、帰宅時にうがい・手洗いが4、服のほこり払いや洗濯物の室内干しがそれぞれ1、とあった。また、記入された意見として、工事現場を避けようとしてもその迂回路でも工事が行われていて近づかざるをえなかった、解体工事が行われていない場所などなかったのでは?、というものがあり、マスクの流通状況も加味すると自発的対策で震災時の粉じん・アスベストのリスクを回避することの困難さが確認できる結果であった。

そして、危険性認識と自発的対策の結果をクロス集計したのが図5である。危険性を認識し

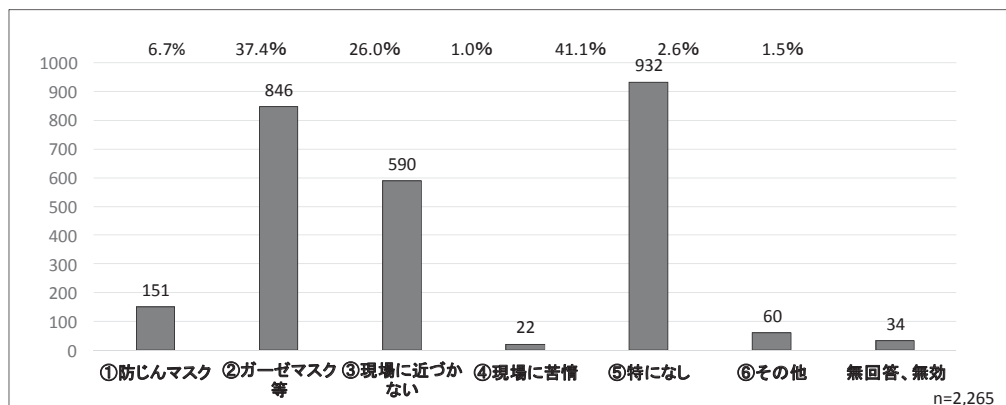


図4 当時の自発的な対策（複数回答）

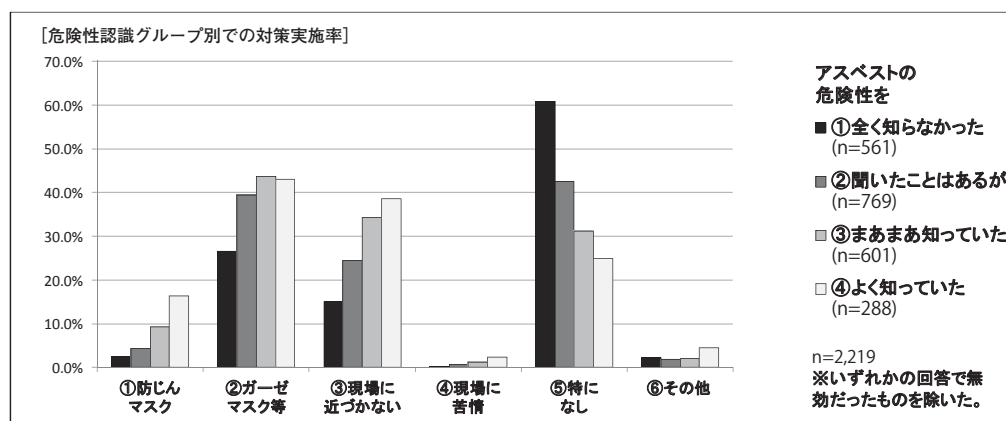


図5 自発的な対策実施と危険性認識のクロス集計

ているほどに、有効な対策である防じんマスクの使用や現場に近づかない、現場への苦情といった項目の実施では正の相関が、対策を行わないという選択には負の相関が確認できる。危険性認識による寄与でいうと、全く知らなかった場合とよく知っていた場合と比べ、防じんマスクの使用は約7.1倍の向上、現場に近づかないは約2.6倍の向上、逆に何も対策をとらないと選択する比率は0.4倍に低下する。様々な自発的な対策をとる上での困難さや外的要因がある中でも、危険性認識の深化が対策の向上に直結することが明確に表れている。

4. 被災地生活経験と将来的な健康不安

質問7では被災地で生活したことによるアスベスト健康リスクに関する将来的な健康不安について聞き、①「強く健康不安を感じている」、②「少し健康不安を感じている」、③「ほとんど健康不安は感じない」、④「全く健康不安を感じない」の四段階での評価を求めた。結果としては図6の通りであり、不安があるとする①②の選択者が52.4%であり、③④選択の45.4%

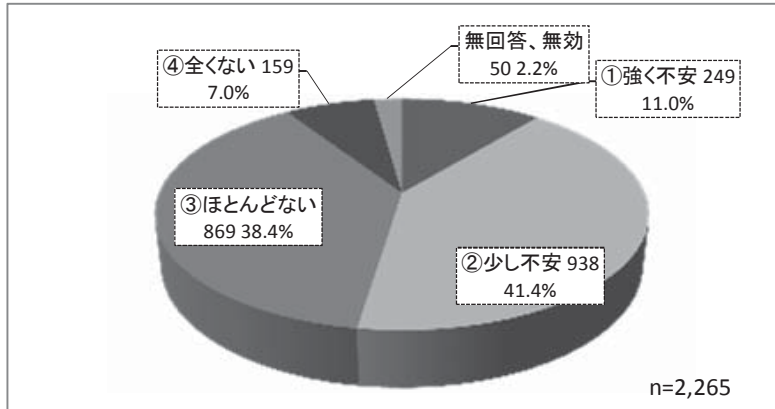


図6 将来的な健康不安

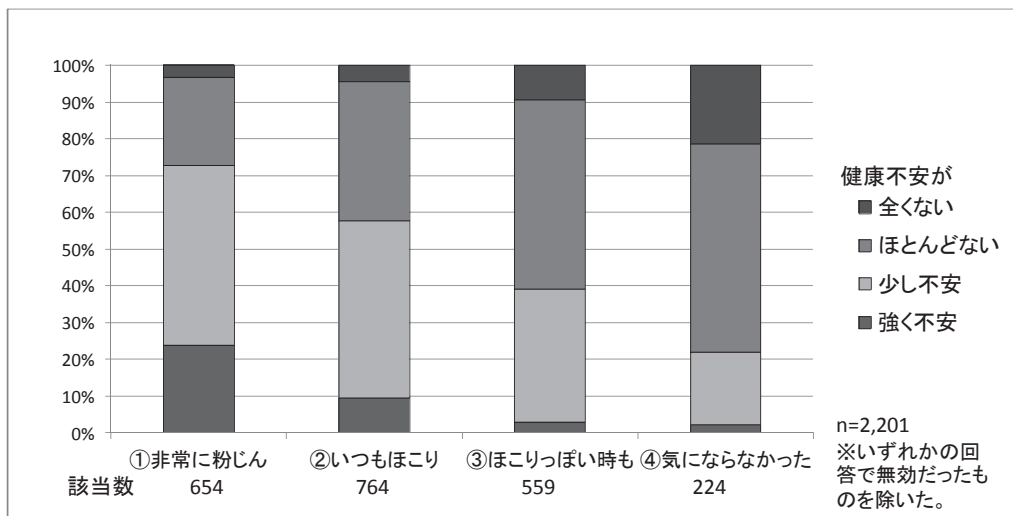


図7 空気の印象（質問4）と将来の健康不安（質問7）のクロス集計比率

を若干上回るとはいえ、②あるいは③の中間的な意識を中心としての正規分布の様相にある。ただし、これは当時の生活環境がどうであったか、どれだけ自分は粉じんに曝露したかの経験記憶や現在年齢等に規定されるものと思われるので、その回答とのクロス集計も行った。

図7は質問4の空気の印象に関する回答と質問7の将来の健康不安の回答をクロスさせた結果である。質問4で①「非常に粉じんがひどかった」、②「いつもほこりっぽかった」を選択した回答者では健康不安を抱くとする回答者が過半数を上回り、逆に③「ほこりっぽい時もあった」、④「特に気にならなかった」を選択した回答者では健康不安を感じない回答者が多数派となり、当時の粉じん印象の強弱と健康不安の間に明確な相関関係があることがわかる。

図8は年齢層と将来の健康不安の回答をクロスさせた結果である。健康不安を抱く人の割合は50代を頂点として、そこから年代が上昇あるいは低下するごとに減少する傾向が確認できる。

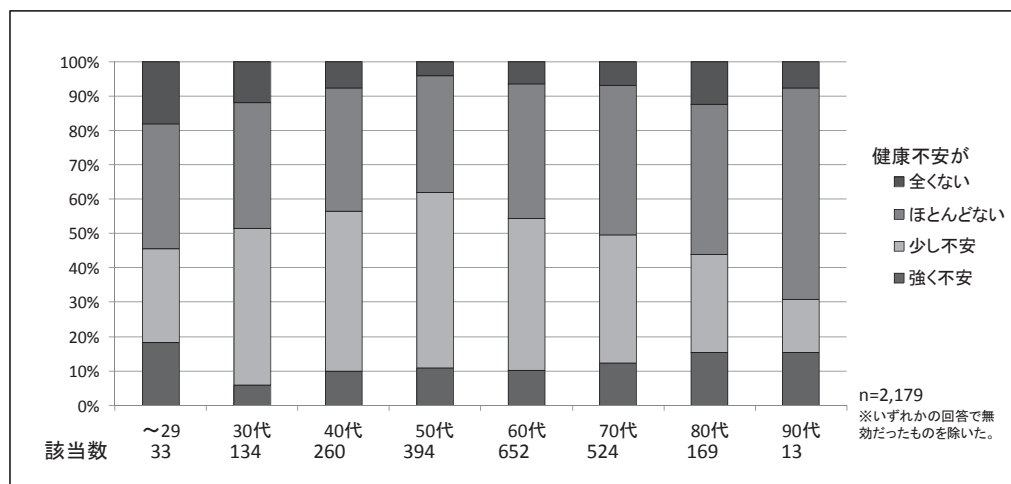


図8 現在年齢（質問2-①）と将来の健康不安（質問7）のクロス集計比率

これは老いの実感や将来の生存年齢予測によるものと考えられ、若い年代であれば遠い未来のこととして実感はわきにくい、50代にもなると老年にさしかかり重篤疾患の発症リスクも高まる上に平均寿命から将来の生存年齢がまだ数十年と想定されうるためであろう。それ以上の年齢になるほど予測生存年齢が短くなり、死を意識するためか、相対的に特定の疾患に由来する健康不安は減少すると思われ、90代が最も健康不安を抱く割合が少ない。この結果は震災に限らずアスベスト曝露と当事者の健康不安の関係や、アスベスト対策の必要性に関する認識や心理状況を考察する上でも貴重かつ有用な調査結果といえる。

5. 呼吸器系の不調・疾患やアスベスト関連所見の有無

質問8では現在の健康状態として、呼吸器系の病気や不調の有無について聞き、有りの場合は具体的な内容の記述を求めた。有りとしたのは430で19%であった。その記述内容からパターン設定・分類を行って整理したのが表5である。本件で注目すべきは⑥のアスベスト関連であり、26名（1.1%）であった。調査方法として自由記述で統一の設定をしていないので回答者によって病名や所見のみ、あるいは所見は曖昧で石綿健康管理手帳で健診を受けている旨が書かれている場合もあった。この内訳は中皮腫1名、肺がんかつ健康管理手帳保持1名、石綿肺2名、じん肺1名、胸膜プラーク7名、胸膜プラークかつ健康管理手帳保持2名、健康管理手帳による健診5名、健診等でじん肺やアスベスト関連の疑い有り7名である。全員が男性で、50代2名、60代11名、70代12名、80代1名であり、震災以外の職業性曝露によるものも含まれていると考えられるので、全てを震災アスベスト災害と断定はできないが、生活者一般を対象としたアンケートで約1%という比率は注視すべきである⁴⁾。石綿肺やじん肺の場合は職歴と結びつけて診断されることが一般的なので震災による生活環境への影響よりも職業性と捉えるのが自然であろう。また、アスベスト取り扱い作業に従事していたのだと思われるが、胸膜プラ

表5 呼吸器系の不調・疾患有りの分類

n=430

	①無回答、具 体的内容不 明、無関係も しくは関連性 の低い不調・ 疾患	②不調（咳、 健診での所見 等）やアレル ギー関連	③軽～中程度 の疾患（風邪、 肺炎、気管支 炎等）。不調を 伴う場合も含 む。	④慢性・重篤 疾患（ぜん息、 慢性気管支 炎、肺気腫、 間質性肺炎、 結核等）や長 期通院。	⑤肺がん・腹 膜がん（アス ベスト関連不 明）	⑥じん肺、ア スベスト関連 疾患やその所 見・疑い
該当数	91	147	27	132	8	26
全回答 2,265 との比率	4.0%	6.5%	1.2%	5.8%	0.4%	1.1%

※家族を含む回答として③と⑤の重複回答が1件ある。

一の1名は震災以前のものと申告されていた。その4名を除いても0.97%である。

このアスベスト関連の所見・疑いの比率をどのように評価すべきか、特定のアスベスト取り扱い職種の労働者に限定せずにその地域の居住者全体での有所見率を捉えた調査で、なおかつ多種多様な職種と大量の人口が入り交じる都市地域の調査となると稀であると思われるので、一定の類似性があるものとして環境省が実施している石綿健康リスク調査を参照しておく。これは過去に大規模もしくは多数のアスベスト取り扱い工場が立地していた地域で該当の地方自治体が調査協力をした場合において、その工場の操業期間に居住していた住民（その後に転居した者も含む）を対象に協力者を募り、健康診断調査を実施するものである。2007年度より本年度まで実施されてきており、最終的に全国で7地域が調査対象となった。その中で2005年のクボタ・ショックにて象徴的なアスベスト災害事例であり都市地域でもある兵庫県尼崎市の調査状況を取り上げる。尼崎市の場合は同市に1955年から1975年の間に居住した人の全てが対象であり、2012年度の報告書までの実績に基づく、協力に応じた調査対象者が累計延人数で2,621人、その内のアスベスト関連（疑いを含む）の有所見者の累計延人数が820人となっている⁵⁾。対象者の累計実人数が1,421人なので半数近く重複しており、有所見者数の実人数にも一定の重複があると考えられる（報告書の記載内容では累計実人数中での有所見者の実人数をトレースするのは難しくなっている）。重複を含み多めの見積もりになるが、それでも当時の尼崎市の人口数におけるこの有所見者数820人の比率は、対象の21年間の平均468,541人に対して0.175%、最高数の1970年553,696人に対しては0.148%であり、1%よりもかなり低い水準となっている。当然ながら対象となる年代は約40～60年前であり当時の全住民を対象としているとはいえ調査協力者を募って医学的診断の実施を伴うものと、本件の対象である20年前がリスク発生時の場合のアンケート調査と直接比較するのにそぐわないかもしれないが、大規模なアスベスト製品製造工場を抱えることでリスクが高かった地域でも、都市型の場合で住民の有所見率は1%まで至っていない。

また、アスベスト繊維の曝露量から推計してのリスク評価として、寺園淳は当時の大気環境測定データに基づき、阪神・淡路大震災の一般大気環境下において高めの推計として20万人中30人の過剰死亡と算出している⁶⁾。言い換えれば直接の倒壊建築物の解体撤去工事や災害

廃棄物処理に携わった人以外の被災地住民におけるアスベスト被害の発生率予測ということになり、換算すれば0.0015%となる。あくまで過剰死亡の推計ではあるが、胸膜プラークやアスベスト関連の有所見というだけで中皮腫等の特有の重篤疾患が発症するリスクが非常に高まるものである。この予測比率では本調査の対象者2,265人中で0.03人の被害発生ということになり、標本調査上の誤差がなければ職業性の有所見者以外はまず0人ということになる。対象者中有所見者でおおよそ職業性と考えられる分を除いた22名の約1%は、全て誤差として無視できない数値と思われ、従来の想定以上に当時の被災地でアスベストが飛散していた実態も危惧される。

不調や慢性疾患に関連しては震災前からという場合も含まれるが、震災を受けてから不調や疾患に至ったとする声も目立ち、回答数から単純に推計すると、1割を超える比率で被災状況で発生する一般的な粉じんや大気汚染の悪化による呼吸器への影響が考えられ、その粉じんにアスベストが含まれていることはまず間違いはない。粉じんによる健康影響の危惧は震災直後から数十年の長期にわたって注意・対応が必要であることを示唆する結果ともなっている。

6. 自治体によるアスベストの健康管理・補助の政策の認識状況

質問9では当時被災地で生活経験がないものも含めての全回答者を対象として、現在兵庫県で取り組まれている「石綿（アスベスト）健康管理支援事業」の認知状況について聞いた。①「まったく知らなかった」、②「聞いたことはあるが詳しくは知らない」、③「よく知っている」の三段階評価設定に加えて④にすでに認定されている場合の選択設定を行った。図9の通り、アスベスト問題全般に共通して社会的関心は決して高くないということもあり、この制度・取り組みについて①の全く知らないが約7割の69%と大勢を占めている。この制度は過去の居住歴まで含めて、兵庫県民であればあとは石綿関連の所見があれば専門の健診にかかる費用を助成するものであり、労働者に限定されるものではないので兵庫県民全体にとって有益性のある制度となっている。本アンケートの回答者のほとんどが過去もしくは現在に兵庫県下の居住者と

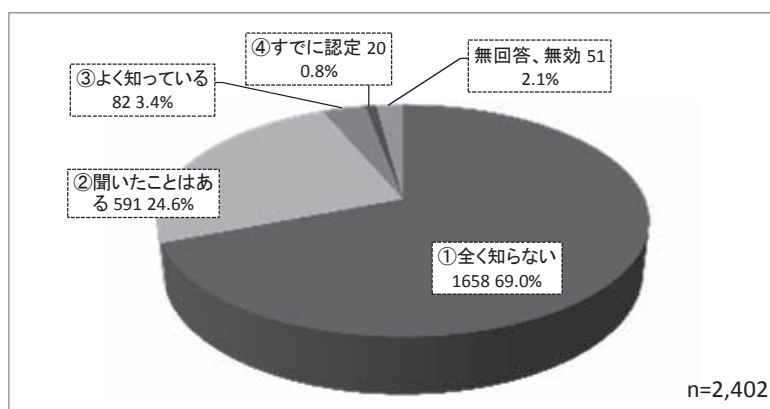


図9 兵庫県の石綿健康管理制度の認知状況

考えられるので、この制度の対象者集団内での本制度の認知度が低いことが如実に表れている。

ちなみに、すでに認定されていると答えた20名の内、9名は質問8でアスベスト関連の診断と答えた人である。そして1名は肺がんと答えた人であるのでアスベストと関連する事例として扱った。それ以外は障害者認定や職業由来での健康管理手帳の交付と混同しての回答である場合もあるが、質問8で特になし選択（震災とは関係ないという判断か）、あるいは具体的な申告がなかった回答となっている。

7. 自由記入、身近なアスベスト罹患者や追跡調査について

質問10は自由記入欄であり、質問文において身近にアスベスト関連疾患に罹患した人がいるかどうかの問を含めているが、基本的に当該問題についての意見がある場合には何でも記入できることとした。各質問の記入欄以外で空白部分に書込がなされている場合もあり、それを含めて記入があったのは440で全体の18.3%となっており、大まかに分類すると当時の被災地についての記憶や感想、震災に限らずアスベスト関連の所感、本調査に関する感想・意見、現状の政府・自治体の対策に関する意見、などがあつた。本質問では自由感想と共に身近な家族や友人・知人でアスベスト関連の罹患者がいないかを聞いており、「数名」など数値が曖昧な回答もあつたがその内訳を示しておく中皮腫11名、肺がん25名程度、胸膜プラーク5名があつた。病名不明記だがアスベストによる病気（疑いを含む）とされたのが16名、アスベストの関連は不明だが肺気腫が3名、その他の呼吸器疾患や関連疑いが25名程度あつた。当然ながらアンケートの自由記入としてのもので詳細が不明なものも多く、これらを全て震災アスベストが原因とすることはできないが、中には当時被災地で生活されていてここ数年内に肺がんでなくなった方がいるという回答も散見され、そのような場合は震災の影響を疑う必要があるだろう。

最後に、アンケート回答者の中で後の追跡調査に協力できる方には住所・氏名・連絡先の記入を求めた。個人情報への警戒や全くの第三者からのアンケートということから記入者は相当少ないものと予想していたが、結果は142名と多数の方が記入に応じられた。多数あつたことから、当初の予定にはなかつたがひとまず2014年11月15～16日に追跡調査集会として上宮川文化センター（芦屋市）、兵庫勤労市民センター（神戸市兵庫区）、六甲道勤労市民センター（神戸市灘区）の3会場を用意し、事前に記入者へ郵送案内にて参加依頼をし、計16名の方よりヒヤリングを行った。なお、日程・会場をこちらで設定したこともあり、協力の意思があつても都合がつかなかつた方もいることが想定される。

Ⅲ. アンケート調査結果の含意と政策課題

アンケート調査の基本的な集計結果やクロス集計は以上にまとめた通りであるが、これを踏まえた上で、地域別の実態の検証からの環境・健康影響の含意、アスベスト災害の特徴との関係性を含めての当事者における対策推進の困難さに関する含意、そして、今後の災害対策や阪神・淡路大震災の被災地において現状で求められる政策課題についての検討を行う。

1. 被災地域別の倒壊建築物の集中とその影響

被災地としては上述したように旧 10 市 10 町で設定することが正当であるが、アスベストの影響と直結する建築物の被災状況によって健康影響のリスクの比重は異なると考えるのが妥当である。行政区域で、死傷者数や全壊～中程度損傷の建築物の数では神戸市・西宮市・芦屋市の順で多く、特に神戸市に集中している。それ以外の地域は同じ被災地でも被害が相対的に少なく、それだけ倒壊建築物の発生（アスベスト粉じんの飛散によるリスク）も減ることになる。そのため、本論でのテーマに即した市の区分は神戸市・西宮市・芦屋市、その他の被災地として「準被災市（尼崎市、伊丹市、宝塚市、川西市、明石市、三木市、淡路島地域）」にまとめる。さらに神戸市内でも区毎で状況は異なり、垂水区では準被災市程度、北区は被災建築物がほぼゼロであり、西区は激震地域から外れているので、この三区は「準被災区」にまとめる⁷⁾。このように地域をまとめる理由として被災地属性に加えてアンケート実施方法によるバイアスの関係もあり、ここで準被災市（区）とした地域の居住等の回答者の母数が表 3 の通り 4～45 の範囲で非常に少ない。行政区域そのままではこれらの地域の実態を捉える上で統計的な有意性が乏しく、異常値が出やすいため、各集団の母数を平準化する意義もあり地域属性で一括することとした。被災状況の比重で地域を区分することで、アスベスト飛散リスクの高い震災被災地の実態をより正確に捉えていく。

図 10 は本研究で設定した属性区分での地域別で、粉じん印象で「非常に粉じん」および「いつもほこりっぽい」を選択した比率と、健康不安を持つ人の比率とクロスさせた分布図、図 11

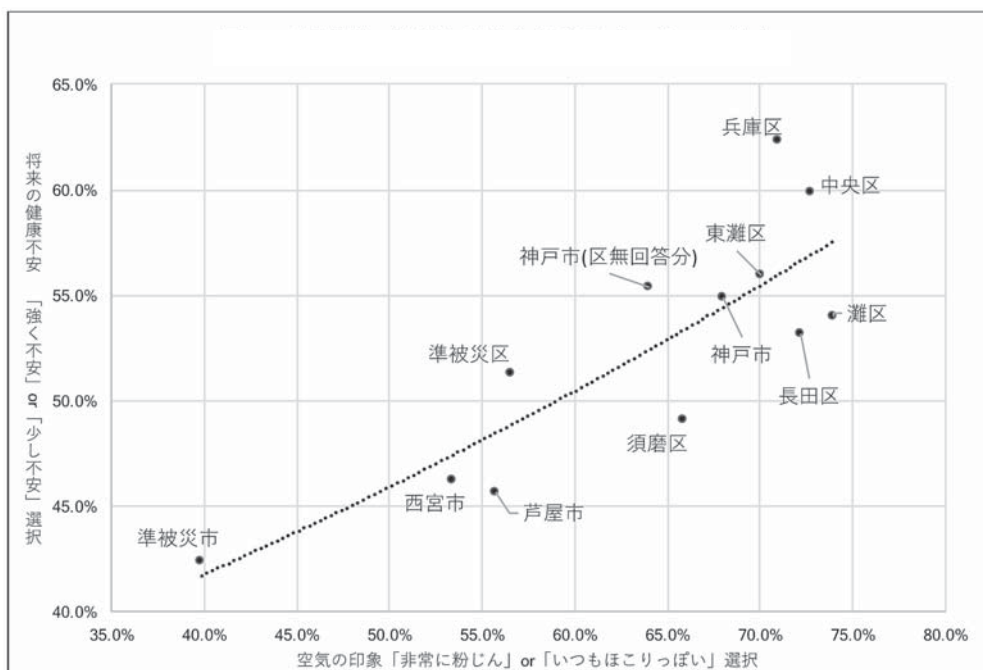


図 10 地域別の粉じん印象と健康不安のクロス分布

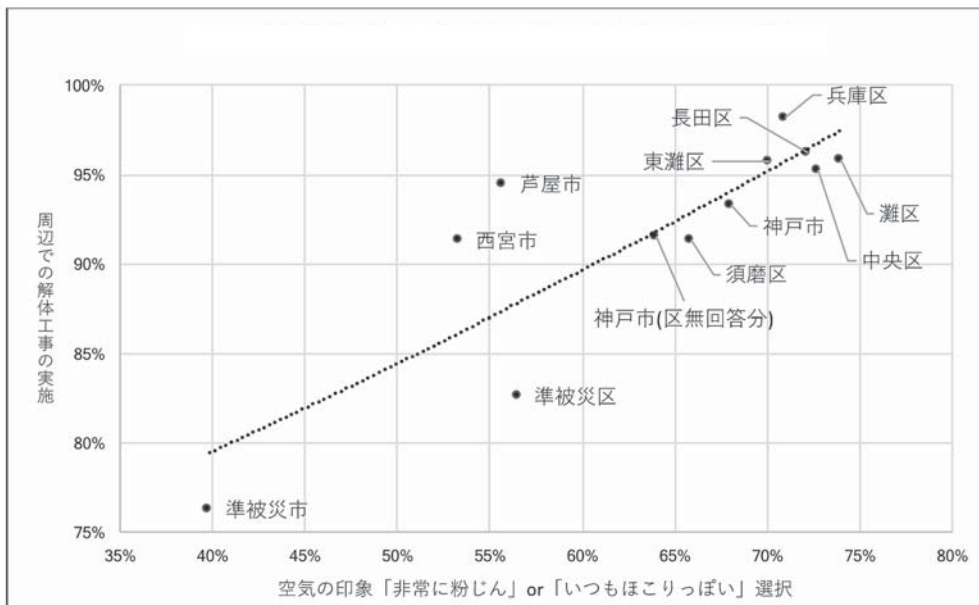


図 11 地域別の粉じん印象と解体工事実施のクロス分布

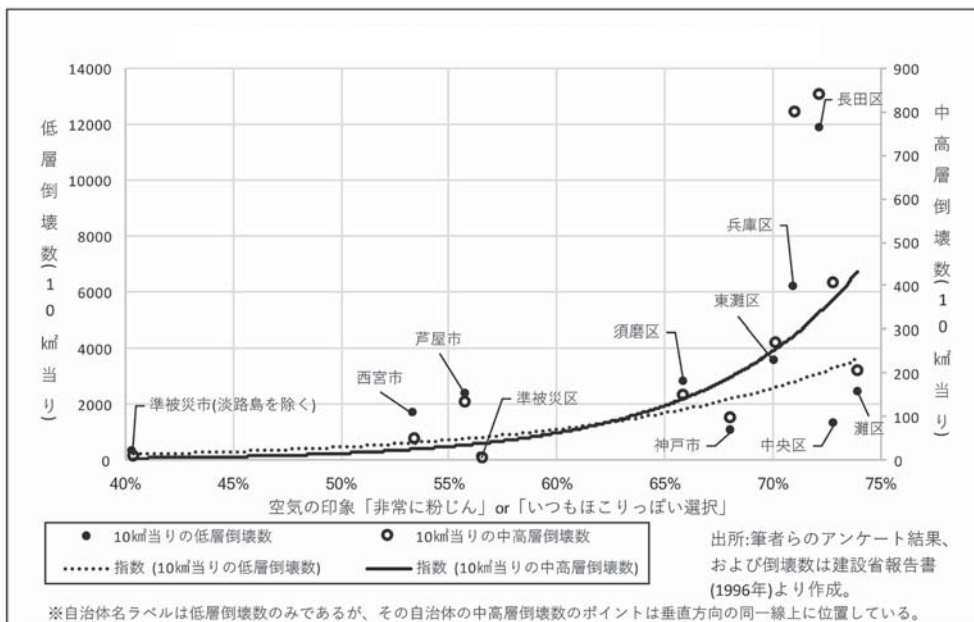


図 12 地域別の粉じん印象と倒壊建築物数のクロス分布

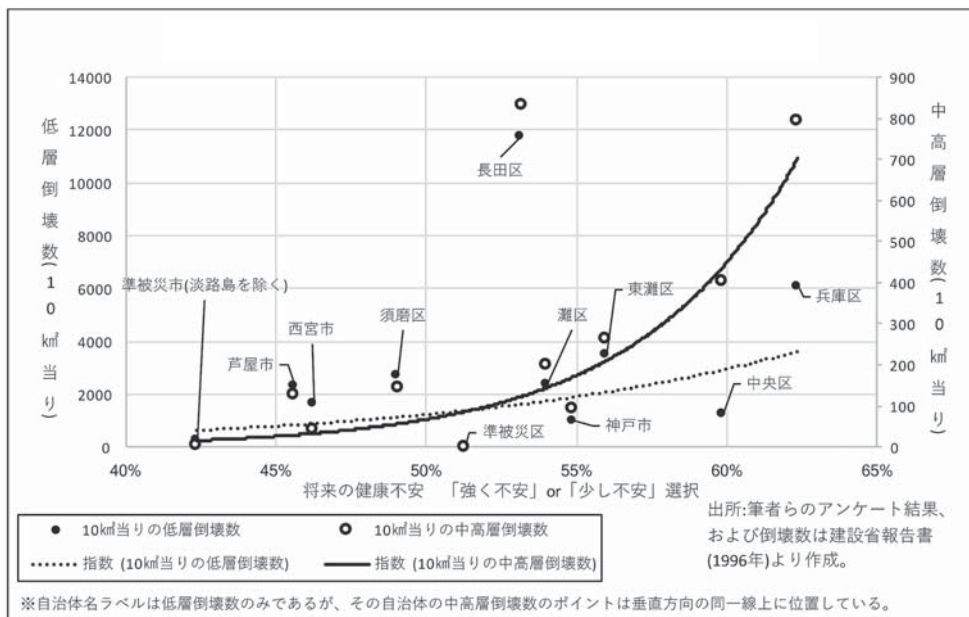


図 13 地域別の将来健康不安と倒壊建築物数のクロス分布

は粉じん印象と周辺での解体工事有りの比率をクロスさせた分布図である。市と区を並列させているので、神戸市全体と各区（区の無回答を含む）の両方をプロットしている。それぞれの近似曲線が同様であることから明確であるが、地域単位で見た場合、各クロスには概ね正の相関関係があり、市では神戸市が高く、神戸市の中でも須磨区や準被災区を除いた市街中心地域での粉じん発生の多さと健康不安の高まりが確認できる。解体工事实施有りの回答が多かった芦屋市と西宮市で、粉じん印象が低い方向で近似曲線から離れているが、これは解体工事の回数や集中度の差が反映されているものと考えられる。そこで、実際の倒壊建築物の発生量のデータにてさらなる検証を行う。

図 12 は倒壊建築物の発生状況と地域別の粉じん印象で「非常に粉じん」および「いつもほこりっぽい」を選択した比率をクロスさせた分布図、図 13 は倒壊建築物の発生状況と将来健康不安の比率をクロスさせた分布図である。倒壊建築物のデータは、低階層と中高層の倒壊状況が区別されていることから建設省建築研究所の 1996 年報告書に依った⁸⁾。中高層を区別する理由として、アスベスト建材は低層の戸建住宅にも一般的に使用されているが、吹付アスベストや保温・断熱材等の飛散性建材は鉄骨造の中高層建築で使用されている場合が多く、非飛散性の使用箇所も多く、アスベスト飛散リスクでは中高層建築物の倒壊による影響の方が大きいためである。ただし、この報告書では淡路島は調査対象外となっているので、アンケート結果の「準被災市」の結果からその分の回答者を除外している。そして、各地域の倒壊件数の比較を行うため、面積 10 km²当りの件数に調整した。この面積計算でも「準被災市」において淡路島は除外している。それぞれの図の形式は同じで、中高層の方を大きな白丸ポイントで示し、近似曲線

は実線で表している。全般的に倒壊件数の高まりによって粉じん印象や将来健康不安の比率も上がる正の相関にあるが、中高層の倒壊が多い方がより強い相関を示していることがわかる。なお、倒壊件数の多さでは長田区と兵庫区が大きく突出しているが、この地域の建築物立地件数の密度が極端に高かったためと考えられ、特殊なサンプルとして取り扱うべきであろう。

図 12 と図 13 から、倒壊建築物数と中高層の比率の高さは、住民らが体感できるほどの粉じん発生の高まりと将来健康不安の増加に影響することが確認できる。大規模自然災害時の被災地において、面積当たりの倒壊建築物の件数や、アスベスト使用が多い中高層建築物の比率が大きいほど解体工事が集中的に実施され、その各地域の粉じん発生や健康リスクが高まるものと推測可能なものであるが、本調査はそのことを実証する結果となっている。

2. アスベストリスク評価と対策行動の選択に関する困難さ

次に大規模自然災害の防災としてのアスベスト対策が実施されにくい状況と原因について、アンケート結果を元に検討を行う。ここでは再び、危険性認識と対策実施に関するクロス集計の図 5 に注目したい。上述の際には危険性認識の対策推進に対する寄与の側面について注目したが、実際にはその裏の側面の方が問題である。それは、アスベストの危険性をよく認識している集団であっても（もちろん物資不足の関係や全域的に解体工事が行われていたといった外的要因を考慮する必要はあるが）、80%以上が防じんマスクを用いず、60%以上が解体現場を避ける行動をとらず、25%が何も対策をとらない行動を選択したということである。これはアスベストに関する一般的な知識共有のレベルに留まる情報普及とリスクコミュニケーションでの対策推進効果の限界を示している。

まず大震災のような緊急事態か否かにかかわらず、アスベストの有する一般的性質からの個人におけるリスクや将来被害予測の傾向を整理する。アスベストはその有害性から健康被害（金銭と代替不可能な損失）を引き起こすが、同時にその被害者の治療・生活保護・慰謝等に対する救済・補償、その使用対象（建築物等）の管理・処分（特に改修・解体時）において必要となる被害予防に係る防じん対策など、将来的に発生する諸費用も同時に伴う。ただし、これらの損失と費用はアスベスト製品の製造・供給段階では発生せず、何十年も先のある時点で発現する。そのため、アスベストの使用箇所での被害予防を目的とした場合、必然的に発生する防じん対策に係る出費は、アスベスト使用による因果関係によって将来的に確実に発生するがいつ発生するかわからない費用、といえる。人間の心理には即時的な利益を高く評価する（損失は忌避する）時間選好の傾向もあり、将来的な諸費用は来るべき時まで負担する必要がないので先送りが可能であるため、意図的に「無視されうる将来負担」となり易い。

さらにアスベストによる健康被害は低度の放射線被曝と同様の「確率的影響」という特徴があり、曝露すればするほど将来的に発症するリスクは高まるが、絶対に発症するとは限らず、長期高濃度曝露の人でも胸膜ブランク等の病変（直接の健康影響はないので病気と扱われない）程度で長寿の場合もあれば、わずかな期間に間接的に曝露した可能性を有する程度の人でも中皮腫を発症して 50 歳未満で死亡する場合もある。つまりアスベストの健康被害は、アスベスト

の使用・曝露実績に確率の影響を受けるが発症するかどうかは不確実でわからない損失・費用、となる。安齋育郎は放射線被曝の場合の「確率的影響」による健康被害を「癌当たりくじ型障害」と表現しているが、主な特有疾患として肺がんと中皮腫があるアスベストの場合もまったく同様の現象である⁹⁾。発症すれば大きな損失だが稀な出来事であり、発症しなければ全く影響はないので、(個々人のこれまでの経歴ごとで変化する)損失の確率は無視され、将来結果は0か1の極端なものとなる¹⁰⁾。各個人の心理としては「自分は大丈夫」と都合の良い将来予測により「確率的影響」を無視して不安を払拭する傾向にあるので、発症の可能性は無視されやすい。これは認知心理学的な実験にて検証を行わずとも、ジョン・デューイが哲学思想の歴史の中で古代以来続く形而上学的観念論の特徴にも共通するものとして述べた、人間の思考や想像力における「自然発生的な着想は、経験を理想化し、これに現実にはない緒性質を意識のうちで与えるという傾向」を持っており¹¹⁾、さらに人間は現実の処理すべき障害や困難に直面した際に思惟によって解決を図るのではなく「夢、空想、感情的理想化なども、混乱や衝突からの逃げ道」として選択しやすい点に関する論証に合致するものである¹²⁾。つまり、アスベストによる健康被害の損失についても人間の思考の傾向から「無視されうる将来負担」としての性質を有する。また、発症するとしても何十年先になるかわからないのでそれまでに寿命を迎えるか別の要因で死亡する可能性もあるので、「確率的影響」は具体的イメージがより薄れてしまい過小に評価されやすい。実際に平均寿命が短く短期的な生活維持・収入確保が最優先となる貧困層が多い発展途上国ではアスベストの有害性に対する社会的関心は低く対策の必要性は喚起されにくい¹³⁾。

時点の異なる比較なので次の推論はあくまで仮説的な域に留まるものであるが、アスベスト災害における個人の有する情報と将来的なリスク評価の関係性について考察するため、阪神・淡路大震災当時の危険性認識と現在の将来健康不安とのクロスさせた実数を示したのが表6、そのデータを危険性認識の選択別でのグループ毎で将来健康不安の選択結果の比率を標準化（偏差値のベースになるz値を算出）したものが図14である。

この結果は震災被災地にいたことで過去のアスベスト曝露の可能性やそれを連想する経験を有していることが前提条件としてあり、あくまで感覚的な漠然とした将来不安の問いでもあり、曖昧な度合いの評価選択を用意したので、どのグループでも健康不安選択の絶対数でいえば中間的な選択の「ほとんどない」と「少し不安」が高く、個人間でのばらつき（各個人のアスベ

表6 危険性認識と将来健康不安のクロス集計

将来健康不安 危険性認識	全くない	ほとんどない	少し不安	強く不安	合計
全く知らなかった	58	186	249	67	560
聞いたことはあるが	45	306	327	79	757
まあまあ知っていた	29	278	247	44	598
よく知っていた	27	96	111	55	289
合計	159	866	934	245	2204

それぞれで未回答だったものを除いている。

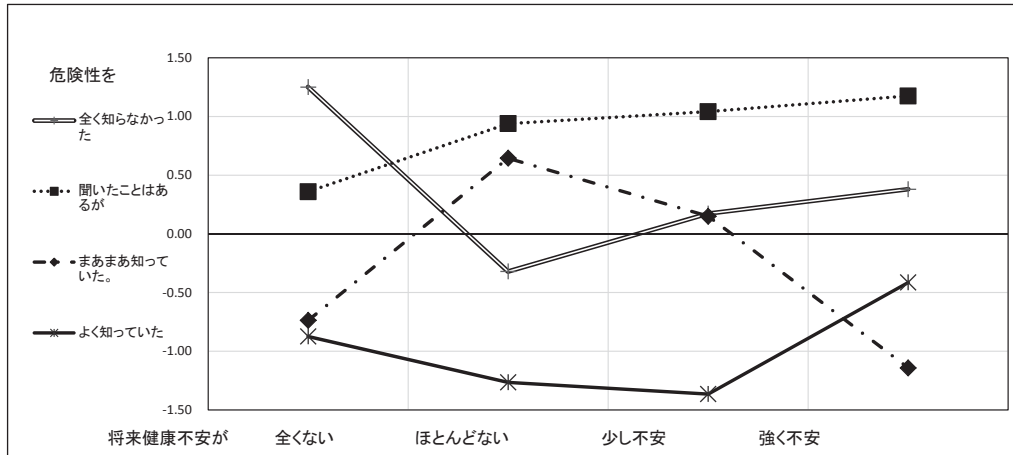


図 14 危険性認識のグループ別での将来健康不安のクロス集計データの標準化 (z 値)

ストに関するリスク評価の差異) は大きい。また図 8 で示したように年齢等の他の要素による影響も考慮する必要がある。とはいえ、この危険性認識による将来健康不安への影響が存在しない場合は図 14 の各線は水平の直線になるものであり、その他の誤差が入り込んだとしてもそれに近い状態になるはずである。ところが、危険性認識の選択別グループ毎の将来健康不安の選択比率にはかなりの違いと特徴が確認できる。

第一に危険性認識の明確な「全く知らなかった」と「よく知っていた」グループでは、将来健康不安についても明確な「全くない」か「強く不安」の選択比率が高めの U 字型である。これは、知らなかった人にとってはアスベスト災害についての情報に直面した場合に強く将来イメージを意識して直感的に判断しやすいこと、よく知っている人にとっては健康被害のイメージを意識した上で明確なイメージを持って判断しやすいことが反映していると考えられる。さらにいうと、各集団内において、「全く知らなかった」グループが最も「不安が全くない」に集まり (逆 J 型)、「よく知っていた」グループが最も「強く不安」に集まる傾向 (J 型) がある。正確な情報に基づいた健康被害の予防対策を推進する上で、「強く不安」を感じる人が多いほど各社会集団単位 (地域住民、企業組織、NPO 等) での対策実施を積極的に賛同・率先する比率が高まるので、高水準の危険性認識を普及することが特に有効であることを示唆している。

第二に明確な認識のグループと対照的に、中水準の危険性認識の「まあまあ知っていた」グループは将来健康不安で「ほとんどない」「少し不安」の中間的な選択に偏る山型となっている。これは明確な知識や認識を持っていない状態では回答を保留しようとする意識の表れと思われる。

第三に低水準の危険性認識の場合はあまり特徴がなく、やや不安を感じる方向に偏る緩やかな右肩上がりの型となっていることである。これは漠然とした危険物や災害のイメージの場合は、未知なるものへの恐怖としてやや強く意識されやすいということが考えられる。

そして第四に、全体と各危険性認識グループで概ね「少し不安」「強く不安」の方が過半数と

なっているなかで、中水準の危険性認識グループでは不安を抱かない方が過半数と、リスクを低く評価する傾向がある。少なくともこれらからいえるのは、危険性の認識の違いは、アスベスト曝露による将来的なリスク評価に対して影響している。そして、この点は慎重な検証が必要であるが、中水準の知識の普及では個人の抱く将来的な損失イメージを背景とした対策実効性に負の影響の可能性がある。

アスベスト災害単独での各個人の意識やリスク評価の特徴に加え、大規模自然災害時の場合、直接的な損壊・死傷被害である一次的被害が先に発生するため、それへの対応や復旧・復興・生活再建に被災者の関心が向かいやすい。その際に、被災地住民ら当事者にとって一次的被害への対応が優先事項となり、他の近似的な問題については過小評価されやすい¹⁴⁾。本アンケートの自由記入でも散見されたが、震災アスベスト問題についての現地調査を行う際には被災者や復旧作業従事者、ボランティアから必ず、「これだけの被害が目の前に起こっているのにアスベスト対策どころではない」、といった否定的意見が発せられる。この意見は、少なくとも災害発生直後の一刻も早い人命救助対応が求められる現場において限定的に理に適うのだが、災害時のアスベスト問題は発生直後から瓦礫・倒壊建築物の解体除却と災害廃棄物の処分が終了するまでの期間（過去の大震災経験から数年単位）にまたがる問題である。むしろ、発生直後の緊急対応が一段落し、倒壊建築物の解体・除却や災害廃棄物処理の対応が本格化する段階の方がアスベストの飛散リスクが高まり曝露機会が増加するため、復旧・復興期間での対策こそが重要である。災害の一次的被害を理由としてアスベスト対策を過小評価することは、災害対応の優先順位に関する心理的作用によって実際には論理上関係しない根拠付けを行うという錯誤をしてしまったか、あるいは自身の対策を実施しなかった行為や結果を正当化するための強弁といえる。

以上のように、アスベストのリスクの特徴や大規模自然災害の一次的被害の影響から、被災地の当事者において自発的な災害アスベスト対策が実施されにくい理由が推論しうるものである。そして、本アンケート調査の結果や検証から、アスベストの危険性の認識の普及のみでは自発的対策の完遂は困難であることは明確であり、さらに認識の普及のあり方を慎重に検討する必要性が想起されるものである。

3. 平時からの災害対策の重要性と健康影響・被害救済への政策対応

本章で注目した地域別の環境・健康影響と当事者での対策推進の困難さに関する含意は、災害時のアスベスト対策を進める上での重点項目や課題に直結するものである。それを組み込んだので、本アンケート調査から導き出せる帰結として、大規模自然災害に対する平時・事前段階、発生から復旧・復興段階、復興後の段階の三局面において求められる政策の検討を行う。

第一に、平時からの予防対策において、特に中高層建築物の密集地域について綿密なアスベストリスクのマッピング調査を進めると共に、日常的な建築物の改修・解体時のリスクコミュニケーションの推進等によってより具体的なアスベスト災害のイメージと対策の必要性の喚起を社会に広く普及することである。災害アスベスト問題における主要な事前対策として、各地

域に立地する建築物の構造・建築年代・改修履歴等の情報を元にアスベストリスクを評価して記録する台帳整備・マッピング調査がある。国土交通省や個別の地方自治体によって進められているが、全国的に遅れているのが現状である。全国で全面的に事業完遂することが理想であるが、中高層建築物の密集状況によって災害時のアスベスト飛散リスクの高さや台帳整備・マッピング調査の有効性・重要性に地域差があるのは間違いない。具体的には大都市圏が該当するであろうが、建築物の密集状況の基準によって早急な事業遂行と綿密な調査が求められる地域がより明瞭となる。さらに、そのような地域は日常的な建築物の改修・解体工事が行われる頻度も多く、住民は平時からアスベスト飛散リスクに接しやすい。平時および災害時の準備の意味においても、整備された台帳やマップ情報に基づいてもれない形で、改修・解体工事が行われる際の工事事業者、住民、専門家や行政担当者らを交えてのリスクコミュニケーション活動を推進することに高い意義がある。日常習慣を通じて各主体のアスベスト問題のイメージや対策の必要性がより具体的に定着していく教育効果が考えられるからである。まだ取り組みが始まりつつある段階で、内容や具体的な政策効果としては議論の余地は大きい。現在、環境省から解体等工事でのアスベスト対策に関するリスクコミュニケーションのガイドラインの発信が準備されており、制度的な環境整備が進みつつある¹⁵⁾。本調査分析でも高水準の危険性認識が各個人において健康被害のイメージを強め、対策実施の推進効果の可能性を示唆するように、リスクコミュニケーションは防災対策としても重要性や意義が高いものであり、今後の制度実施・運用が次の災害発生時の予防対策における効果に直結する。

第二に、震災発生から復旧・復興期間において、被災者・復旧作業従事者・ボランティアらが有効なアスベスト防じん対策を実施する上で、行政対応としてのアスベスト対策の法制度や防災計画を整備するのみならず、強い政策介入が必要なことである。短期的視野のみで復旧・復興が推進された場合にはアスベスト対策は効果的に実施できず、各個人による粉じん・アスベストに関する自発的対策の実施も困難である。環境汚染を防ぐ場合、一度拡散してしまうと制御不可能となるので、拡散させずに最終的な処理まで管理する発生源対策が原則となる。さらに、発じん作業やアスベスト取扱作業に従事しない人にとって、最も原則的かつ有効な手段はその発生源の管理内にある発じん環境からの隔離である。それゆえ、飛散性アスベストの除去工事などは完全に養生して作業空間を密閉状態にし、関係者以外は近づかせてはいけないことが規定されている。震災時においては突発的に建築物の倒壊がおこり、その解体・撤去が全域で行われるようになるため、生活環境と発じん環境の完全な分断は不能となる。それでも発生源対策は一定有効であり、行政側で特定の地域で過密集中的に工事が行われないように計画的な管理を行い、倒壊建築物の解体・撤去の段階で散水やアスベスト含有建材の分別処理といった防じん対策徹底の指導を行うことは可能である。その上で、周辺的生活者が解体・撤去の工事現場に近づかざるを得ない場合には補助的手段として防じんマスクを使用することで粉じん曝露を最大限下げることができる。さらにいえば、アスベストの有無に限らず、復旧作業や解体工事の増加等によって被災地環境で発じんが増加した場合、本アンケート質問8(表5)の回答結果でも一定確認できたように、様々な呼吸器疾患や体調不調につながりやすく、この対

策は短期的な疾病を予防する公衆衛生対策としての有効性を同時に有する。しかし、阪神・淡路大震災の場合では全く逆の状態であり、前節で言及したように個人の意識ではアスベトリスクを過小評価あるいは無視する傾向がある上に、工事にて防じん対策がほとんどとられない状況下¹⁶⁾で随所で解体・撤去が行われ、生活者はその環境において活動せざるを得なかったことがアンケート結果に反映されている。この状態で個人の自己判断まかせて対策にかかる注意喚起をしても無意味な結果となる。

二次的災害を防いだ上で震災復興を実現させようとする場合、それを規定するのは政策対応と当事者である復旧作業事業者・従事者や被災地の生活者の意識・行動の両者が重要となる。政策対応としては、緊急の人命救助等の対応に目処がついた以降は、防じん対策を盛り込むことを要件として倒壊建築物と災害廃棄物の解体・撤去工事、管理、処理を遂行する。そして、住民らには注意喚起や工事現場に近づかないこと、防じんマスクの事前備蓄・流通・普及の措置と適切な使用方法についての広報を行うことが考えられる。そこまで対応を行ってようやく当事者に粉じん・アスベストに関する情報を意識させ、自発的対策も有効に機能することとなる。近年の東日本大震災の例を考えるとある程度は災害時のアスベスト対策は考慮され対応が進んできていた状況にあったので、工事に関しては比較的散水等の防じん対策は行われていたと考えられるが、徹底されていたとは言い難く、解体工事に伴うアスベスト飛散事故の事例も散見されている。防じんマスクに関しては阪神・淡路大震災の時と大差がなく、被災地の救援物資や復旧ボランティアの装備の必須品として防じんマスクは明確に位置づけられていなかった。このことから、現状でも政策対応の改善・拡充の余地・必要性は大いに存在する。

第三に、震災後20年を経てもアスベスト疾患の潜伏期間の長さから住民の健康不安と健康影響は現在も進行中の二次的災害と捉えうる点である。今回の調査はあくまでアンケート調査であり、医学的な診察・検証を伴わないので即断はできないが、特にアスベスト取扱作業経験やアスベスト製品工場周辺居住といった従来の労働災害もしくは特定発生源を核とした公害を想定しての高リスク集団を対象としたものではなく、あくまで「震災当時に被災地で生活した人全般」という括りであり、震災被災地という以外はいわゆる一般住民の属性である。その中で約1%のアスベスト関連の（疑いを含む）有所見率があることは、震災時のアスベスト飛散による健康影響が現実のものとなりつつある可能性がある。また、実際の疾患に至らずとも、被災地生活の経験とアスベスト疾患の潜伏期間の長さにより長期後の健康不安が喚起されてしまうこともあり、震災後の心のケアの問題とも捉えうる。一方で、不安という負の側面はあるものの、健康影響を明確なイメージとして意識しなければ、防じん対策が無視される確率、実際に健康被害が発生した際に正確な把握と救済・補償が行われぬ確率が高まってしまう。社会的費用・損失を減減し、社会厚生を向上するためには、社会全体および各個人が不安に向き合う勇気が必要となる。

このような状況を鑑みて現状の対策改善に先鞭をつけるとすると、環境省の行っているアスベストに関する健康リスク調査に類する形での地域全体の公的調査によって実態把握を進めつつ、健康診断・管理からもし発症した場合に被害救済へと結びつけられるように制度や体制の

整備・拡充の重要性が高いと考えられる。すでに何らかのアスベスト所見がある場合には（過去分も含んで兵庫県民であれば）健康管理手帳の発行制度により健康管理の対応があり、発症の場合には2006年にできたアスベスト救済法の対象にもなりうる。しかし、本調査結果の通り兵庫県独自の石綿健康管理制度の認知度は非常に低く、アスベスト救済法にしても肺がんの認定率の低さや認定された場合の支給内容の低さなどの問題点がある。震災アスベスト問題として、地域住民の実態調査・健康管理・被害救済の三局面を一貫する政策対応が求められているといえる。

おわりに

今回のアンケート調査は多くの回答を得たことにより、阪神・淡路大震災当時の被災地生活者の側面での粉じん・アスベスト飛散状況や意識・健康影響に関する実態を反映する結果が得られた。さらには地域別の実態把握や当事者の各個人の心理的要素を検討する上でも有効なデータであり、重要性や必要性に着目しての震災時のアスベスト災害の予防および事後の被害の捕捉・救済に関する政策課題の含意を明確とするものとなった。もちろん、本調査は阪神・淡路大震災の実態のごく一部に接近したものであり、標本調査としての限定性もあるため、これで完結するということにはならない。本論文でも倒壊建築物数とのクロス分布を行ったように、本研究結果は震災研究におけるメルクマールの一つとして、他の様々な調査や統計資料などとの総合的な検討の可能性も十分有するものである。さらにはこれを踏まえての、今後の起こりうる大規模自然災害への防災対策ならびに事後の二次的災害への対応については、継続的に求められる研究調査および政策対応の課題でもあり、今後も注視が求められるテーマである。

謝辞

本調査にご協力いただいたアンケート回答者、調査票の配布・回収や集計にご協力いただいた「震災アスベスト研究会」の参加メンバーの皆様には改めて感謝の意を示したく存じます。

付記

本アンケートは「阪神淡路20年事業」としてひょうご安全の日推進県民会議の助成を受けて実施し、調査結果の研究分析はJSPS 科研費 JP26281064 の助成を受けたものです。

注

- 1) 震災アスベスト研究会編『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、2015年、152～172ページ（第5章）。基調報告は次のものである。南慎二郎「震災アスベストと住民意識 —アンケート調査による検討」震災アスベスト研究会主催「震災とアスベストリスクを考えるシンポ

ジウム 阪神・淡路大震災から20年 教訓を次世代に」基調報告、神戸市勤労会館 大ホール、2015年1月12日。

新聞記事掲載は以下の通りである。

『朝日新聞』（朝刊）2014年12月19日。

『毎日新聞』（朝刊）2014年12月19日。

『日本経済新聞（近畿地域版）』（朝刊）2014年12月19日。

『産経新聞』（朝刊）2014年12月19日。

『河北新報』（朝刊）2014年12月19日。

『神戸新聞』（朝刊）2015年1月31日。

『河北新報』（朝刊）2015年3月10日。

- 2) アンケートは個人単位のものであるが、ポスティング・郵送回収の場合に家族を含めて2～3名分を一枚の用紙に記入されているものがごくわずかだがあった。2名の場合にどちらがどの選択をしたのかが明記されている場合には2名分の回答としてカウントし、区別が曖昧な場合は一世帯の回答として1カウントにし、各質問回答に整合性がある場合は有効とした。
- 3) 神戸市の記録によると同市での倒壊家屋の解体撤去総数は61,392棟であり、その対応の最終は1997年度末までの約3年であるが、1996年12月分まででその99%の解体撤去が行われているため、この点から対象期間を調整して設定を行った。神戸市環境局『災害廃棄物処理事業報告書』1998年、7ページ。
- 4) 神戸市は湾岸部の工業地域に造船や鉄道車両製造など、かつてアスベストを多用した工場が多い上に、輸入された原料アスベストの港湾荷揚げも多く、アスベストを取り扱った職歴を有する人の絶対数が他地域に比べて多いのは間違いないが、現在人口150万規模の都市自治体であるので産業・職種も多様であり、その中での無作為的な標本調査の結果となっている。さらにアスベストに直接・間接に触れる職業も多様多様であるので、その地域の産業・就労形態がどうであれアスベスト取り扱いの職歴を持たない人ばかりというのはおおよそありえない。アスベスト関連の職歴保有者は職業性かつ震災によるリスク影響を受けたと想定される。
- 5) 各年度の『尼崎市における石綿の健康リスク調査報告書』を元に筆者によって算出した。
- 6) 寺園淳「阪神淡路大震災におけるアスベスト飛散実態の検証－震災の経験と既往リスク研究から考える－」、ひょうご労働安全衛生センター・立命館アスベスト研究プロジェクト主催シンポジウム「震災とアスベスト－1.17から3.11へ」基調講演としての発表、2013年1月12日。
- 7) 『平成7年度兵庫県南部地震被害調査最終報告書 第I編 中間報告書以降の調査分析結果』建設省建築研究所、1996年、9～10ページ。
- 8) 同上。
- 9) 安齋育郎『原発 そこが知りたい [増補版]』かもがわブックレット、2011年、8～9ページ。
- 10) 限定合理性を取り込んだ行動経済モデルでは時間選好率と危険回避度（損失発生確率）の関係から現在の快楽優先的と危険愛好的（ハイリスク・ハイリターンを好むタイプ）いずれかあるいは両方を志向する場合に将来リスクを受け入れると解釈される（例えば喫煙を巡る選択の研究。依田高典他『行動健康経済学』日本評論社、2009年、61～73ページ）が、アスベスト使用の場合は煙草等と異なって、その行為自体に付随する人間にとっての本能的な快楽は伴わないので、快楽と危険の関係からの合理的選択モデルにはそぐわない。むしろ認知心理学者のD. カーネマンの指摘するように、稀な出来事に対して人間は直感的に過大評価が無視かのどちらかの選択となる実態から捉えるべきである。カーネマンの研究では、稀な出来事でも自分の中で鮮明にイメージできることであれば確証バイアスが働き、宝くじの1等当選のように可能性が限りなくゼロに近くてもその実現の期待を過大に抱いてしまう。逆に経験したことのない「長

期的な環境破壊」に対して市民の反応が鈍いことが一例として、イメージを抱けずに過大な重みがつけられない場合は一転して無視される。その議論に則れば、今と変わらない健康状態で生活している未来のイメージは抱けても、ごくわずかな可能性で起こるアスベスト特有疾患に罹患するイメージは想起されにくいであろう。ダニエル・カーネマン（村井章子訳）『ファスト&スロー』下巻、早川書房、2012年、133～149ページ。

- 11) この邦訳本の表記では「デューウィ」となっているが、一般的な日本語表記は「デューイ」であるので本文もそれに沿っている。ジョン・デューウィ（清水幾太郎、清水禮子訳）『哲学の改造』岩波文庫、1968年、113ページ。
- 12) 同上、148～150ページ。
- 13) 特にバングラデシュを訪問調査した際にそのような状況が見られた。石原一彦、森裕之、南慎二郎「バングラデシュの船舶解撤業とアスベスト問題」『政策科学 別冊 アスベスト問題特集号（アジア編）』立命館大学、2011年、61～77ページ。
- 14) カーネマンの論じた「焦点錯覚（focusing illusion）」の状態に近いと考えられる。それは端的に「あなたがあることを考えているとき、人生においてそのこと以上に重要なことは存在しない」という心理状態を表す。ダニエル・カーネマン、前掲書下巻、249ページ。
- 15) 2017年2月2日から同年3月3日にかけて、その時点でのガイドライン案に対するパブリックコメントが募集されたところである。環境省「[建築物等の解体等工事における石綿飛散防止対策に係るリスクコミュニケーションガイドライン（案）]に関するパブリックコメントについて」2017年2月2日報道発表資料。
- 16) 以前に阪神・淡路大震災の復旧作業（建築物解体や瓦礫処理）に従事した労働者を対象としてアンケートを行ったところ、防じん対策として散水を行っていたとするものは13%しかなく、周囲への配慮や対策の有無に関する質問で特になしと答えたものが54%であった。南慎二郎「阪神・淡路大震災の復旧作業における労働実態—アンケート調査に基づく検討」『別冊政策科学 アスベスト・原子力災害特集号 2012年度版』2013年、103～107ページ。

（文末資料） 阪神・淡路大震災 アスベストに関するアンケート

<調査の主旨・目的>

アスベストは主に建材の材料として日本でも大量に使用されました。吸い込むと、10年以上たった後、肺がんや中皮腫といった重篤な病気を発症する恐れがあります。1995年の阪神・淡路大震災でも被災地の随所でアスベストが飛散し、環境庁（当時）の調査でも、一般大気よりも高いアスベスト濃度が計測されています。

近年、倒壊建築物やがれき処理に直接携わった労働者に、アスベストが原因とみられる健康被害が相次いでいます。わずか2カ月だけ臨時雇用でがれき処理に関わった宝塚市の男性や、がれき回収に携わった明石市の職員ら、少なくとも5人が中皮腫を発症しています。震災から20年を経たこれから被害が増える心配もあります。

そこで、阪神・淡路大震災から20年のこの機会に、阪神・淡路大震災の復旧期間におけるアスベストの飛散状況や健康影響に関する実態調査をまとめ、公表するため、震災当時、被災地で生活されていた方を対象にアンケートを実施いたします。該当される方にはお手数ですが、ご協力いただけますよう、よろしくお願いいたします。

（実施：震災アスベスト研究会
事務局NPO法人ひょうご労働安全衛生センター）

<調査対象者>

1995年1月17日から1996年12月末までの約2年間の間に阪神・淡路大震災の被災地で生活（居住・通勤・通学）されていた方。

※通勤・通学は週4～5日、1日8時間以上を目安としてください。

本アンケートは郵送による返信の他、インターネット上でも回答を受け付けております。詳しくは本紙の最後をご覧ください。



この事業は「阪神淡路20年事業」としてひょうご安全の日推進県民会議の助成を受けて実施しています。

<アンケートをお答えいただくにあたって>

※該当番号に○をつけ、記入欄があるものについては括弧内にご記入ください。

※回答可能な範囲でお答えください。

<質問項目>

(1) 阪神・淡路大震災からの復旧期間（～1996 年末まで）において、被災地に居住、もしくは被災地外から通勤・通学されておりましたか？

1. 住んでいた。 2. 通勤もしくは通学していた。
3. 当時、被災地に居なかった。

※3を選ばれた方は質問（9）まで飛ばしてお進みください。

(2) 現在の年齢や性別、当時の居住地域を教えてください。

①現在の年齢

②性別

() 才 1. 男性 2. 女性

③居住地域（複数地域に該当する場合は全て選んでください）

1. 神戸市。 ※特定できる場合は区も教えてください ()
区
2. 尼崎市。 3. 西宮市。 4. 芦屋市。 5. 伊丹市。 6. 宝塚市。
7. 川西市。 8. 明石市。 9. 三木市。 10. 淡路島。
11. 特定できない、不明。
12. その他 ()

(3) 当時の被災地での生活において、周辺で倒壊建築物の解体工事が行われていることがありましたか？ 該当するもの全てに○をつけてください。

1. 自宅周辺で解体工事が行われていることがあった。
2. 通勤・通学経路で解体工事が行われていることがあった。
3. 勤務先・学校周辺で解体工事が行われていることがあった。
4. 覚えていない、解体工事は見かけなかったと思う。

(4) 当時の被災地の空気についての印象はどうでしたか？

1. 非常に粉じんがひどかった。 2. いつもほこりっぽかった。
3. ほこりっぽい時もあった。 4. 特に気にならなかった。

(5) 阪神・淡路大震災の時点でのアスベストの認識についてお聞きします。
震災前や復旧期間においてアスベストの危険性はご存じでしたか？

1. 全く知らなかった。 2. きいたことはあるがよく知らなかった。
3. まあまあ知っていた。 4. よく知っていた。

(6) 当時、粉じんやアスベストを意識しての自発的な健康対策をされていましたか？ 該当するもの全てに○をつけてください。

1. 粉じん用のマスクの使用。
2. 一般的なガーゼマスクの使用。
3. 解体工事現場に極力近づかない。
4. 発じんの酷い現場に対して苦情。
5. 特になし。
6. その他 ()

(7) 当時の被災地ではアスベストによる大気汚染が起こっており、他地域に比べて住民のアスベスト健康リスクが高いと考えられます。そのことによるご自身の将来的な健康不安を感じることはありますか？

1. 強く健康不安を感じている。
2. 少し健康不安を感じている。
3. ほとんど健康不安は感じない。
4. 全く健康不安を感じない。

(8) あなたの健康状態について、呼吸器系の病気や不調の有無について教えてください。

1. 特に病気や不調はない。
2. 病気の診断を受けたことや不調がある。

→具体的に

--

—————これ以降は全員の方がお答えください。—————

(9) 現在兵庫県では、住民（過去の住民も含む）でアスベスト関連の診断所見がある方を対象として、「石綿（アスベスト）健康管理支援事業」を実施しており、健康管理手帳の発行や半年に一回の経過観察に係る費用補助の取り組みがあります。震災によるアスベスト被害のリスクの高い住民にとって有益な制度ですが、この取り組みについてご存じですか？

1. 全く知らなかった。
2. 聞いたことはあるが詳しくは知らない。
3. よく知っている。
4. すでに認定を受けている。

(10) その他、阪神・淡路大震災での復旧作業やアスベストに関してご意見や感想、当時の被災地におられた知り合いでアスベストによる健康被害の方がいるなどがございましたら、ご自由にご記入ください。

1. 特になし。
2. 下欄に記入。

--

