

安全センター情報2017年12月号 通巻第455号
2017年11月15日発行 毎月1回15日発行
1979年12月28日第三種郵便物認可



2017 12

安全センター情報



特集● 石綿疾患死亡世界負荷の推計

写真：首都圏建設アスベスト訴訟東京高裁判決

全国労働安全衛生センター連絡会議(略称:全国安全センター)は、各地の地域安全(労災職業病センター)を母体とした、働く者の安全と健康のための全国ネットワークとして、1990年5月12日に設立されました。

①最新情報満載の月刊誌「安全センター情報」を発行しているほか、②労働災害・職業病等の被災者やその家族からの相談に対応、③安全・健康な職場づくりのための現場の取り組みの支援、④学習会やトレーニングの開催や講師の派遣等、⑤働く者の立場にたった調査・研究・提言、⑥関係諸分野の専門家等のネットワーキング、⑦草の根国際交流の促進、などさまざまな取り組みを行っています。いつでもお気軽にご相談、お問い合わせください。

「労災職業病なんでも相談専用のフリーダイヤル:0210-631202」は、全国どこからでも無料で、最寄りの地域センターにつながります。

「情報公開推進局ウェブサイト: <http://www.joshrc.org/open/>」

では、ここでしか見られない情報を掲載しているほか、情報公開の取り組みのサポートも行っていきます。

セン

安全 センター 情報

◎ 「安全センター情報」をご購読してください

月刊誌「安全センター情報」は、運動・行政・研究など各分野の最新情報の提供、動向の解説、問題提起や全国各地・世界の状況など、他では得られない情報を掲載しています。

例えば、2016年度の特集のタイトルと特徴的な記事をあげてみれば、以下のとおりです。

- 2017年1・2月号 特集1/石綿健康被害補償・救済状況の検証 特集2/職業がんをなくそう
3月号 特集/アジア・世界のアスベスト禁止 2016 欧州における職業がんの立法と予防
4月号 特集/感情労働の現状と対策 筋骨格系障害職業病認定基準: 欧州10か国調査
5月号 特集/原発事故から7年目の被ばく労働問題 「働き方改革実行計画」
6月号 特集/震災アスベストプロジェクト報告① 産業スパイが世界キャンペーンに潜入
7月号 特集/職業リスクによる疾病負荷GBD2015 震災アスベストプロジェクト報告②
8月号 特集/脳・心臓疾患、精神障害の労災認定 イギリスの石綿被害と補償・救済
9月号 特集/日本の労働安全衛生 最新労災職業病統計・行政通達一覧
10月号 特集/患者と家族の会イギリス訪問団 イギリス石綿管理規則の施行後評価
11月号 特集1/BANJAN30周年記念国際集会 特集2/「過労死等ゼロ」緊急対策資料
12月号 特集/い志渡疾患死亡世界負荷の推計 首都圏建設アスベスト訴訟判決

●購読会費(年間購読料):10,000円(年度単位(4月から翌年3月)、複数部数割引あり)

●読者になっていただけそうな個人・団体をご紹介下さい。見本誌をお届けします。

◎ 賛助会員になって活動を支えて下さい

全国安全センターの財政は、賛助会費と購読会費(購読料)、カンパで成り立っています。賛助会員には、私たちの活動の趣旨に賛同していただける個人・団体はどなたでもなることができ、賛助会費は年度単位で1口10,000円、1口以上何口でも結構です。賛助会員には、月刊誌「安全センター情報」をお届けしますので、あらためて購読会費を支払う必要はありません。

購読会費・賛助会費のお申し込みは、電話(03-3636-3882)・FAX(03-3636-3881)・Eメール(joshrc@jca.apc.org)で、氏名、送付先をご連絡のうえ、中央労働金庫亀戸支店(普)7535803、または、郵便払込口座00150-9-545940—名義はいずれも「全国安全センター」—にお振り込みください。

全国労働安全衛生センター連絡会議(略称:全国安全センター)

〒136-0071 東京都江東区亀戸7-10-1 Zビル5階

PHONE(03)3636-3882 FAX(03)3636-3881

特集／石綿疾患死亡世界負荷の推計

アスベスト疾患による死亡 2016年に世界で22万超

最新の世界・各国別疾病負荷推計

全国安全センター事務局長 古谷杉郎 2

首都圏建設アスベスト訴訟 横浜地裁／東京高裁判決

10月24日横浜地裁判決要旨/原告団等声明 38

10月27日東京高裁判決要旨/原告団等声明 48

試行調査計画書を改定 「簡易?な実施方法」を追加

「対象地域の拡大方策」として 51

各地の便り/世界から

神奈川●県営団地住民のアスベスト被害を公表 58

熊本●松橋—二度の石綿ショックを体験した街 62

静岡●県内初の泉南型アスベスト国賠訴訟提訴 64

大阪●第4回職業がんをなくそう集会大阪開催 65

兵庫●登録日雇港湾労働者が石綿被害で提訴 65

韓国●石綿被害の疑いに「全員調査法案」発議 66

アスベスト疾患による死亡 2016年に世界で22万超 最新の世界・各国別疾病負荷推計

古谷杉郎

全国安全センター事務局長

厚生労働省は2017年9月15日に、2016年の中皮腫死亡統計を公表した。

※<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyu/chuuhisyu16/>

わが国における2016年の中皮腫死亡は1,550人で、人口動態統計により中皮腫死亡数が把握できるようになった1995年の500人以降、一貫して増加を続けている。

しかし、日本についても、中皮腫死亡数の将来推計の努力は中断されたままだし、中皮腫以外のアスベスト関連疾患の状況は把握されていない。

世界的には、中皮腫について国の統計が存在しない国、あっても不十分な国も多い。中皮腫をはじめとしたアスベスト関連疾患の現状及び将来を推計することは、いまなお世界共通の課題である。今回は、関連する最新の情報を紹介したい。

世界疾病負荷 (GBD) 推計

代表的なものとして、世界保健機関 (WHO) が進めてきた世界疾病負荷 (GBD) 調査がある。

2004年についてのGBD推計 (GBD2004) では、2004年の世界におけるアスベストへの職業曝露による死亡が、中皮腫59,000、肺がん41,000、石綿肺7,000で合計107,000と推計された。WHOは現在でも、公式にはこの数字を引用している。

しかし、GBD推計の改善を意図するとともに、更新する努力が継続されてきた。その成果は、主として「ランセット」に発表されてきており、同誌は特設のウェブサイトを開設している。

※<http://www.thelancet.com/gbd>

アスベスト曝露を含めた一定のリスクファクターによるGBDを推計した論文としては、近年、以下が発表されている。

- ・2012年12月15日発表－「1990～2010年の21地域における67のリスクファクターまたはリスクファクター群による疾病・傷害負荷の比較リスクアセスメント：GBD2010のための系統的分析」
- ・2015年12月5日発表－「1990～2013年の188か国における79の行動・環境・職業及び代謝リスクファクターまたはリスクファクター群の世界、地域及び国の比較リスクアセスメント：GBD2013のた

めの系統的分析」(前出のウェブサイト未掲載)
・2016年10月8日発表-「1990~2015年の188か国における79の行動、環境・職業及び代謝リスクファクターまたはリスクファクター群の世界、地域及び国の比較リスクアセスメント:GBD2015のための系統的分析」
・2017年9月16日発表-「1990~2016年の84の行動、環境・職業及び代謝リスクファクターまたはリスクファクター群の世界、地域及び国の比較リスクアセスメント:GBD2016のための系統的分析」
同時に、ワシントン大学保健指標評価研究所(IHME)が、GBD2013以降、GBDデータを視覚化して利用できるGBD比較データベースを開設し、上述の調査更新に合わせてデータベースも更新するようになった。2017年9月以降、このデータベースによって利用できるのはGBD2016のデータである。
※<https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

本誌はいち早く、2016年7月号でGBD2013を、2017年7月号でGBD2015をお伝えしてきたが、早くもGBD2016に更新されたわけである。

GBD2004から2016へ

GBD2010は、2010年の世界における職業性発がん物質としてのアスベストへの職業曝露による死亡を33,610と推計した。がんでない石綿肺による死亡は含まれない。国際がん研究機関(IARC)が、アスベストによって卵巣がん及び喉頭がんが引き起こされることを確認したモノグラフNo.100 Part Cを発行したのが2012年(ランセット・オンコロジーへの結論の発表は2009年)であり、GBD2010は、中皮腫・肺がん・卵巣がん・喉頭がんについて推計しているようだが、疾病別内訳は示されていない。

表1に、2016年7月号で紹介したGBD2013によるアスベスト関連疾患死亡推計を再掲する。世界と日本の各最右欄に、「2016年/1990年」の比を「増減」欄として追加した。

GBD2013は、職業性発がん物質としてのアスベストへの職業曝露というリスクによる中皮腫・肺がん・卵巣がん・喉頭がんの負荷を推計している。他

方で、GBDチームの意図がどうであるかにかかわらず、筆者は、中皮腫と石綿肺については、すべてを(非職業曝露も含めた)アスベスト曝露によるものとみなすことが合理的であると考えている。そこで、アスベストへの職業曝露による肺がん・卵巣がん・喉頭がんの数に、中皮腫と石綿肺の全数を加えて、「アスベスト関連疾患死亡合計」を計算している。

なお、2015年12月5日発表のランセット論文には、1990年と2013年におけるアスベストへの職業曝露による中皮腫・肺がん・卵巣がん・喉頭がん合計死亡が47,678と182,835と示されているだけで、表中の他の数字はすべてGBD比較データベースから、当時、独自に抽出したものである(これは、GBD2015及びGBD2016についても同じである)。

表2に、2017年7月号で紹介したGBD2015によるアスベスト関連疾患死亡推計を再掲する(表1と同様に「増減」欄を追加)。

GBD2015も、職業性発がん物質としてのアスベストへの職業曝露というリスクによる中皮腫・肺がん・卵巣がん・喉頭がんの負荷を推計しており、また、中皮腫と石綿肺の(非職業曝露も含めた)全負荷を推計しているため、アスベストへの職業曝露による肺がん・卵巣がん・喉頭がん、中皮腫と石綿肺の全数を加えて、「アスベスト関連疾患死亡合計」を計算している。

GBD2015では、表2のすべての欄について、観察値(Observed)と期待値(Expected)の二つの値が得られるようになっていた。表2に観察値、表3に期待値、表2の最下欄に両者の比較を示した。

表4に、GBD2016によるアスベスト関連疾患死亡推計を示した。

GBD2016では、アスベストへの職業曝露というリスクによる中皮腫・肺がん・卵巣がん・喉頭がん及び石綿肺の負荷を推計しており、これらについては、観察値・期待値の区別はつけられていない。一方、中皮腫と石綿肺の(非職業曝露も含めた)全数については、観察値と期待値の二つの値が得られるだけでなく、1990~2016年の17年間すべてについて値が得られるようになった。

表4では、観察値で「アスベスト関連疾患死亡合計」を計算したうえで、最下欄に期待値と両者の比

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表1 GBD2013によるアスベスト関連疾患死亡数推計(世界/日本)

	世界					日本				
	1990	2000	2010	2013	増減	1990	2000	2010	2013	増減
職業アスベスト曝露計 [A~D]	93,848	118,169	172,399	194,252	207.0%	2,530	4,753	10,408	11,007	435.0%
中皮腫(職業曝露) [A]	11,392	13,698	21,715	25,212	221.3%	223	367	947	1,004	450.3%
肺癌(職業曝露) [B]	80,913	102,911	148,621	166,774	206.1%	2,296	4,372	9,432	9,972	434.3%
卵巣がん(職業曝露) [C]	908	926	1,211	1,273	140.3%	8	9	17	18	233.9%
喉頭がん(職業曝露) [D]	635	633	851	993	156.4%	4	6	12	12	343.2%
中皮腫(全) [E]	16,972	19,987	29,690	33,744	198.8%	424	615	1,290	1,355	319.6%
中皮腫(職業曝露) [E-A]	5,580	6,289	7,975	8,532	152.9%	201	248	342	351	174.8%
職業曝露の比率 [A/E]	67.1%	68.5%	73.1%	74.7%	111.3%	52.6%	59.7%	73.5%	74.1%	140.9%
肺癌/中皮腫比率 [B/A]	7.10	7.51	6.84	6.61	93.1%	10.30	11.91	9.96	9.94	96.5%
石綿肺 [F]	21,020	19,510	22,536	24,087	114.6%	95	191	569	576	605.5%
合計 [B+C+D+E+F]	120,448	143,968	202,910	226,870	188.4%	2,826	5,192	11,319	11,933	422.2%

表2 GBD2015によるアスベスト関連疾患死亡数推計【観察値】(世界/日本)

	世界					日本				
	1990	2000	2010	2015	増減	1990	2000	2010	2015	増減
職業アスベスト曝露計 [A~D]	99,801	126,098	160,187	180,225	180.6%	2,591	5,589	11,077	13,251	511.4%
中皮腫(職業曝露) [A]	11,676	14,070	19,188	22,822	195.5%	232	526	1,106	1,437	618.7%
肺癌(職業曝露) [B]	86,281	110,011	138,493	154,601	179.2%	2,348	5,043	9,939	11,773	501.4%
卵巣がん(職業曝露) [C]	940	1,068	1,292	1,397	148.6%	7	13	19	25	370.7%
喉頭がん(職業曝露) [D]	904	949	1,214	1,405	155.5%	4	7	13	16	387.8%
中皮腫(全) [E]	18,214	21,368	27,849	32,373	177.7%	426	820	1,476	1,869	438.7%
中皮腫(職業曝露) [E-A]	6,538	7,298	8,661	9,551	146.1%	194	294	370	432	222.8%
職業曝露の比率 [A/E]	64.1%	65.8%	68.9%	70.5%	110.0%	54.5%	64.1%	74.9%	76.9%	141.0%
肺癌/中皮腫比率 [B/A]	7.39	7.82	7.22	6.77	91.7%	10.11	9.59	8.98	8.19	81.0%
石綿肺(全) [F]	1,578	2,362	3,231	3,597	228.0%	27	79	205	234	865.4%
合計 [B+C+D+E+F]	107,916	135,757	172,080	193,374	179.2%	2,812	5,962	11,652	13,917	494.9%
中皮腫(全:期待値) [G]	12,874	17,769	26,456	32,531	252.7%	703	1,306	2,011	2,427	345.2%
観測値/期待値[E/G]	141.5%	120.3%	105.3%	99.5%	70.3%	60.6%	62.8%	73.4%	77.0%	127.1%
石綿肺(全:期待値) [H]	1,436	1,874	2,433	2,746	191.2%	52	72	98	111	213.5%
観測値/期待値[F/H]	109.9%	126.0%	132.8%	131.0%	119.2%	52.2%	108.6%	209.9%	211.9%	405.9%

較を示した。

また、表5では、各々のGBDの直近年における推計を比較できるように一覧にした。観察値と期待値の両方が得られる場合には、観察値を用いて「アスベスト関連疾患死亡合計」を計算し、最下欄に期待値及び両者の比較を示した。

表1~5には、世界全体と日本についてのデータを示してある。また、GBD2016による世界195か国の

国別データについて、表12に死亡数、表13に人口10万人当たり年標準化死亡比を示した。

各GBD推計の概要

最新のGBD2016による2016年の世界の「アスベスト関連疾患死亡合計」は224,918であり、GBD2013で226,870、GBD2015で193,374。いまやアスベ

表3 GBD2015によるアスベスト関連疾患死亡数推計【期待値】(世界/日本)

	世界					日本				
	1990	2000	2010	2015	増減	1990	2000	2010	2015	増減
職業アスベスト曝露計 [A~D]	47,678	79,817	139,020	182,835	383.5%	4,585	9,816	17,137	21,572	470.5%
中皮腫(職業曝露) [A]	5,753	8,914	14,843	19,226	334.2%	435	948	1,578	1,955	448.9%
肺がん(職業曝露) [B]	40,761	69,409	122,127	161,153	395.4%	4,097	8,789	15,428	19,453	474.8%
卵巣がん(職業曝露) [C]	718	851	1,103	1,296	180.6%	30	43	68	82	276.9%
喉頭がん(職業曝露) [D]	446	643	947	1,160	260.1%	23	35	64	83	359.1%
中皮腫(全) [E]	12,874	17,769	26,456	32,531	252.7%	703	1,306	2,011	2,427	345.3%
中皮腫(職業曝露) [E-A]	7,121	8,855	11,613	13,305	186.8%	268	358	433	472	176.6%
職業曝露の比率 [A/E]	44.7%	50.2%	56.1%	59.1%	132.2%	61.9%	72.6%	78.5%	80.5%	130.0%
肺がん/中皮腫比率 [B/A]	7.08	7.79	8.23	8.38	118.3%	9.41	9.27	9.77	9.95	105.8%
石綿肺(全) [F]	1,436	1,874	2,433	2,746	191.3%	52	72	98	111	213.2%
合計 [B+C+D+E+F]	56,234	90,546	153,065	198,887	353.7%	4,904	10,246	17,668	22,155	451.8%

表4 GBD2016によるアスベスト関連疾患死亡数推計(世界/日本)

	世界					日本				
	1990	2000	2010	2016	増減	1990	2000	2010	2016	増減
職業アスベスト曝露計 [A~E]	146,844	172,309	203,738	222,321	151.4%	5,487	9,224	15,234	16,591	302.4%
中皮腫(職業曝露) [A]	15,206	18,559	24,107	27,612	181.6%	495	785	1,248	1,449	292.7%
肺がん(職業曝露) [B]	123,231	143,359	167,304	181,450	147.2%	4,788	8,091	13,445	14,529	303.5%
卵巣がん(職業曝露) [C]	3,845	4,754	5,719	6,022	156.6%	67	119	150	189	283.4%
喉頭がん(職業曝露) [D]	2,954	3,194	3,424	3,743	126.7%	52	68	95	105	200.3%
石綿肺(職業曝露) [E]	1,608	2,442	3,185	3,495	217.3%	85	161	295	320	374.2%
中皮腫(全:観察値) [F]	16,783	20,493	26,423	30,208	180.0%	540	835	1,303	1,506	279.1%
中皮腫(非職業曝露) [F-A]	1,578	1,934	2,317	2,596	164.6%	45	50	55	57	127.7%
職業曝露の比率 [A/F]	90.6%	90.6%	91.2%	91.4%	100.9%	91.8%	94.0%	95.8%	96.2%	104.9%
肺がん/中皮腫比率 [B/A]	8.10	7.72	6.94	6.57	81.1%	9.67	10.31	10.77	10.03	103.7%
石綿肺(全:観察値) [G]	1,609	2,442	3,186	3,495	217.3%	85	161	295	320	374.2%
石綿肺(非職業曝露) [G-E]	0	0	0	0	195.4%	0	0	0	0	-
職業曝露の比率 [E/G]	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
合計 [B+C+D+F+G]	148,422	174,243	206,055	224,918	151.5%	5,531	9,274	15,289	16,648	301.0%
中皮腫(全:期待値) [H]	8,761	12,051	16,977	21,723	248.0%	784	939	1,015	1,038	132.3%
観察値/期待値 [F/H]	191.6%	170.1%	155.6%	139.1%	72.6%	68.8%	88.9%	128.4%	145.13%	210.9%
石綿肺(全:期待値) [I]	611	789	1,019	1,215	198.8%	33	37	39	39	118.0%
観察値/期待値 [G/I]	263.2%	309.7%	312.5%	287.6%	109.3%	259.0%	433.8%	763.4%	821.2%	317.0%

ストは世界で毎年20万人以上殺していると言って間違いなさだろう。また、いずれのGBDによっても、世界的に「アスベスト関連疾患死亡合計」及び各疾病別内訳のいずれも、1990年以降一貫して増加していることが確認できる。

しかし、細部を検討すると、正直に言ってGBD推計もまだ進化の途上で、決して確立されているとは言えない状況にあることもわかる。

ランセットの各論文には、推計方法の概要等も補足資料として示されている。がんについては、国

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表5 各GBDによる直近年のアスベスト関連疾患死亡数推計の比較(世界/日本)

	世界					日本		
	GBD2004 2004年	GBD2010 2010年	GBD2013 2013年	GBD2015 2015年	GBD2016 2016年	GBD2013 2013年	GBD2015 2015年	GBD2016 2016年
職業アスベスト曝露計 [A~E]	107,000	33,610	194,252	180,225	222,321	11,007	13,251	16,591
中皮腫(職業曝露) [A]	59,000	?	25,212	22,822	27,612	1,004	1,437	1,449
肺がん(職業曝露) [B]	41,000	?	166,774	154,601	181,450	9,972	11,773	14,529
卵巣がん(職業曝露) [C]	-	?	1,273	1,397	6,022	18	25	189
喉頭がん(職業曝露) [D]	-	?	993	1,405	3,743	12	16	105
石綿肺(職業曝露) [E]	7,000	-	-	-	3,495	-	-	320
中皮腫(全:観察値) [F]	(59,000)		33,744	32,373	30,208	1,355	1,869	1,506
中皮腫(非職業曝露) [F-A]			8,532	9,551	2,596	351	432	57
職業曝露の比率 [A/F]			74.7%	70.5%	91.4%	74.1%	76.9%	96.2%
肺がん/中皮腫比率 [B/A]	0.69		6.61	6.77	6.57	9.94	8.19	10.03
石綿肺(全:観察値) [G]			24,087	3,597	3,495	576	234	320
石綿肺(非職業曝露) [G-E]					0			0
職業曝露の比率 [E/G]					100.0%			100.0%
合計 [B+C+D+F+G]			226,870	193,374	224,918	11,933	13,917	16,648
中皮腫(全:期待値) [H]				32,531	21,723		2,427	1,038
観察値/期待値 [F/H]				99.5%	139.1%		77.0%	145.1%
石綿肺(全:期待値) [I]				2,746	1,215		111	39
観察値/期待値 [G/I]				131.0%	287.6%		211.9%	821.18%

のデータが利用可能な場合にはそれを基礎とする等とされているものの、表中の各々の欄の数字がどのように導き出されたのか、再現・検証できるだけの情報が示されていないのである。GBD2010だけがとりわけ、他とかけ離れた推計になってしまった理由もわからないままである。

● 中皮腫

表5でみていただくと、中皮腫死亡(全:観察値)は、世界全体では、GBD2013、2015、2016と新しい結果になるほど減少していて、GBD2004の59,000と比較すると半分以下になってしまっている。多くの研究者らがもともと批判している点である。

しかし、いずれのGBD(表1~4)によっても、世界でも日本でも、1990年以降一貫して増加していることは確認できる。

日本については、表5で1,355→1,869→1,506。一方で、人口動態統計から得られる当該年の数字は、1,410→1,504→1,550である。日本を含め欧州など、国のデータが得られる国については、GBD推計

が国の統計に比較的近似していると言える(ただし、19頁の考察も参照されたい)。

一方、(非職業曝露も含めた)全数に対する職業アスベスト曝露によるものの割合(職業曝露の比率)は、世界全体では、GBD2013・2015(観察値)の70%台と比較すると、GBD2016では90%台に増えている。この割合は、各GBDでも対象年によって値が異なり、経年的に増加傾向がみられたが、GBD2016では、表4のとおり、90.6%→90.6%→91.2%→91.4%とあまり変化がみられない。

ただし、これが各国で同じかと言えば、日本では、91.8%→94.0%→95.8%→96.2%と、相対的に大きな経年変化が認められる。また、表12によれば、最高イギリスの99.1%から、最低パレスチナの43.5%まで、倍以上の開きがあり、この比率を統一して国別推計を行ったわけではないことがわかる。

● 肺がん

職業アスベスト曝露による肺がん死亡は、GBD2004の41,000と比較すると、GBD2013以降は4倍

以上の推計結果となっている。また、いずれのGBD(表1~4)によっても、世界でも日本でも、1990年以降一貫して増加していることが確認できる。

表5で、肺がん/中皮腫の比率は、世界全体ではGBD2013-6.61、2015-6.77、2016-6.57と大きな違いは見せていない。しかし、これが各国についてあてはまるかと言うと、日本では、9.94→8.19→10.03。表12によれば、最高グリーンランドの18.37から、最低ブルキナファソの0.94まで、19.6倍ものばらつきがあつて、一貫性は認められない。ちなみに、データのある179か国の値の単純平均値は4.79である。

● 卵巣・喉頭がん

職業アスベスト曝露による卵巣がん及び喉頭がんについては、GBD2013から推計値が得られるようになった。表5でみると、どちらも、GBD2013・2015と比較して、GBD2016の推計値が増えているが、理由は定かではない。

しかし、いずれのGBD(表1~4)によっても、世界でも日本でも、1990年以降一貫して増加していることは確認できる。

● 石綿肺

石綿肺死亡は、世界では、GBD2004の7,000から、GBD2013で一挙に24,087に膨れ上がったのち、GBD2015、2016では3,500前後と推計されている。

GBD2013の24,087のうち、62.7%を占める15,092はインドにおける死亡と推計されていたが、この極端な偏り方のおかしさとともに、この絶対数は過大評価と考えられた。しかし、世界で3,500前後というのは逆に過少評価が疑われる。GBD2016によるインドは842である。

なお、GBD2016ではじめて職業アスベスト曝露というリスクファクターと結びつけられたが、全数(観察値)に対する割合はほぼ100%である。

都道府県別GBD2016推計

筆者は、アスベスト関連疾患がいまだインビジブルな(見えていない)アジア各国の関係者に、GBD推計は不完全なものであったとしても、過少診断・

報告やその改善について議論・検討する材料になると、その活用を奨励している。

日本にとっても同じことが言える。とりわけ人口動態統計が利用可能な中皮腫以外の、肺がんや石綿肺の補償・救済の改善や、日本ではまだ補償・救済の対象にされていない卵巣がんや膀胱がんにどう対処していくのかは重要な課題である。

肺がん/中皮腫の比率が世界全体で6.5以上、日本では10以上とされる場合もあること、肺がん死亡全体の10%以上がアスベストによるものと推計されていること、などを真剣に検討する必要がある。

なおGBD2016は、日本について都道府県別データも提供しており、次号で紹介する予定である。

肺がん/中皮腫の比率

肺がん/中皮腫の比率が、かつて国際的コンセンサスと言われた「2」よりかなり大きな数字になっていることに関しては、本紙では、それが現在の国際的コンセンサスであると強調してきた。以下は、主としてクリソタイルと角閃石系(アンフィボル)アスベストとの関係で議論されているもので、繰り返しになるが代表的な補足資料を掲載しておこう。

まず、2012年11月号で紹介した、疫学会-共同政策委員会(JPC-SE)が発表した「アスベストに関するポジション・ステートメント」から。

※<https://www.ijpc-se.org/documents/03>.

JPC-SE-Position_Statement_on_Asbestos-June_4_2012-Full_Statement_and_Appendix_A.pdf

原書13頁-「今日の一般的コンセンサスは、クリソタイルは中皮腫の誘発について角閃石系よりも能力が低いということである。しかし、肺がん、他の肺疾患及び他のがんの因果関係におけるその著しい能力に関しては疑問はない(Hodgson and Darnton, 2000; IARC, 2012)。実際、クリソタイルは肺がんの因果関係において角閃石系と同じくらい能力があるかもしれない(Stayner et al., 1996)。多くの疫学調査において、中皮腫事例1件に対して少なくとも3件の過剰肺がん事例が観察されてきた。したがって、たとえクリソタイルが中皮腫

について角閃石系よりも能力が低いように思われたとしても、全体的がんリスクは繊維の種類によって大きくは変わらない。」

もうひとつ、2015年5月号で紹介した、2014年に世界保健機関(WHO)が出版した「クリソタイル・アスベスト」から。

※http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chrysotile_asbestos_summary.pdf?ua=1

原書22頁-「1986年の量-反応情報が入手可能な13の研究の非公式なメタアナリシスのなかで、WHOは、アスベストに曝露した喫煙者及び非喫煙者における肺がん及び中皮腫のリスクを推計した。対象となった研究の多くはその後更新され、新たな研究結果が利用可能となり、とりわけアンフィボル・アスベスト種と比較した、クリソタイルの発がん能力を調べることを目的として、クリソタイル曝露労働者における肺がんに関する公式のメタアナリシスが行われてきた。このメタアナリシスのもうひとつの目的は、寸法(すなわち長さ及び厚さ)の差による発がん能力の差の可能性を解明することであった。

Lashらは、アスベスト曝露に関する定量的情報及び肺がん死亡率を有する、15のアスベスト曝露コホートについての22の出版された研究からの知見に基づいてメタアナリシスを行った。肺がんの勾配について、対象となった研究の間に著しい不均一がみられた。この不均一性は、アスベスト繊維精製の諸ステージ、定量測定、喫煙習慣及び標準化手順を反映したと考えられる、業種カテゴリー(採掘及び精製、セメント及びセメント製品、または工業及び紡織製品)によっておおむね説明される。繊維種の差(主としてクリソタイル、クリソタイルとその他の混合またはその他)が勾配の不均一性を説明できるとい証拠はなかった-換言すれば、繊維種の違いによる肺がん発症能力の差はないということである。」

原書33頁-「アスベストへの曝露による肺がん世界負荷を推計する努力のなかで、McCormackと同僚らは、様々なアスベスト繊維種への曝露に関連した、過剰中皮腫死亡に対する過剰肺がん死亡の比率を調べた。入手可能な16のクリソタイル曝露コホートにおいて、この比率は6.1(95%CI: 3.6-

10.5)であった。著者らは、アスベスト起因肺がんについて死亡総数またはDALYsの推計を導き出すことはできなかった。彼らは、クリソタイルへの曝露においては、わずかな中皮腫死亡の観察を、肺その他のがんの『過剰リスクなし』という推論に使うことはできないと結論づけている。」

次に紹介する論文は、この点でも参考になる。

2017年Takaraらの論文

続けて、以上のようなGBD推計に触発された面もある、いくつかの最新情報も紹介しておきたい。

2017年6月には、Jukka Takalaらによる「いくつかの国・地域の労働における傷害・疾病負荷の比較分析」が出版されている(中欧労働・環境医学ジャーナル2017年23巻1-2号)。関連のある部分のみを紹介する。

※http://www.omfi.hu/cejoem/Volume23/Con_Vol23No1-2.html

いくつかの労働関連疾患についての詳しい比較

ワシントン大学のIHMEが提供するGBDの視覚化[ビジュアライゼーション]である世界傷害・疾病負荷は、WHOをはじめとした様々な情報源から収集したデータに基づいているのに、WHOは異なる数字を報告している。しかし、全体としては、GBDを推計するために取り組まれているプロセスは、WHO、世界銀行とハーバード大学による古典的な共同出版物、C. Murrayと A. Lopezによる2巻の世界疾病負荷(1996年)をはじめとして、数多くの重要な出版物によって記録されている。GBDと健康指標・評価研究所(IHME)によるユーザーフレンドリーな提示によって、IHMEは、少数の特定の職業リスクファクターを含む多数のリスクファクターについて全体的重大さを推計するうえで大きな前進を提供してきた。ILO推計(2014年)と比較すると、いくつかの疾病範疇及びいくつかのリスクについて、結果はかなり接近している。

世界中の権威ある機関やILOでは、伝統的な被用者10万人当たり死亡災害率が使われているが、WHOの手法を用いて収集された健康障害の世

界率を計算するのに、労働力人口全体の数を使う方がより適切だろう。アスベストが、労働者が引退して20年以上経ってから死をもたらす可能性のある中皮腫や肺がんを引き起こすように、潜伏期間の長い疾病は、通常の労働キャリアを大きく超えて死をもたらす場合がある。このことは、死亡を獲得したときと計算されるときの、分母となる人口を修正することになるだろう。しかし、実際の人口規模と曝露者の割合は、現実の曝露が起きたとき、20～50年前にはかなり少なかった。人口10万人当たりの率は、比較分析に合理的に関連したデータを提供し、絶対数よりもよいかもかもしれない。参照人口が、人口総数である場合もある。

GBD-IHMEビジュアライゼーションは、限られた数の死亡を引き起こす健康リスクファクターしかリストしていない。主要なリスクは、職業発がん因子、喘息因子、負傷と粒子状物質である。障害調整生命年(DALYs)は、さらにいくつかの労働におけるリスクをカバーしている。とくに、腰痛や首痛からなる人間工学リスクファクターである。多くの職業曝露がなお漏れている。とりわけ、IARCリスト2のプロバブルな発がん因子、発がん部位、労働における循環器疾患すべて、労働における心理社会的要因及び労働における伝染性疾患である。さらに、働く子供たち、自営業者や自作農民/漁民は対象とされていないか、または、確認することができない。

2015年にGBD-IHMEビジュアライゼーションに示された職業発がん因子によって引き起こされた死亡の数字は、他でなされた推計にかなり近かった。職業がんについてのILO世界推計が666,000であったのに対して、GBD2015の結果は、IARCリスト1の発がん因子について488,691で、基本的に大部分がアスベスト関連がん死亡によるものだった[2017年7月号参照]。アメリカの職業がん死亡は32,828で、イギリスの職業がん死亡は欧州で最高で18,326であった。欧州連合28か国(EU28)合わせて、ILO推計では103,000、比較的新しい化学的発がん因子に限定したRIVM研究所報告書では79,700の死亡であったのに対して、GBD2015調査では75,279の死亡であった。フィンランドにおける2001年の包括的な調査の結果は839の職業が

ん死亡であったのに対して、IHMEの2015年の最新推計は649で、ほとんどもっぱらアスベストによるものだった。フィンランドのがん登録は、中皮腫の発現件数が増加していることを報告しており、2013年に106の死亡で、2007～2011年の間の245万人の労働人口における約10年間に平均95であった(Santonenら、2014年)。全アスベスト関連疾患の約65%が補償を受けているのに対して、中皮腫の約85%が補償を受けている。実際において、アスベスト関連肺がんは、アスベストが主要な原因であったことを示すことが難しいことから、先進国においてさえも補償されるレベルはきわめて低い。現実にはあらゆる国において、肺がんは職業がんの最も大きな構成要素となっており、全職業がん事例・死亡の50%超は、肺がんに関するものである。労働関連性の過少報告もまた、大きいものと予想される。McCormackらによる最新の情報(2013年)は、今日最も多く使用されているアスベストであるークリソタイルは、中皮腫事例をアスベスト曝露の代わりの指標として用いて、中皮腫1件に対して、平均して6.1件の肺がん(3.6～10.5の幅)を引き起こすと報告している。

世界的には、WHOは過去にアスベストへの職業曝露に関連した死亡107,000と推計し(2014年)、EU/ILOはだいたい同じまたは112,000の死亡と推計していた。すべて後から報告された数字の方がかなり多く、上昇し続けている(WHO、2014年)。職業がん—主としてアスベストによる—についてのGBD2013負荷データは304,000の死亡で(Forouzanfarら、2013年)、GBD2015は489,000であった。

職業がんに関するGBDとILOの数字の間の違いは、主として以下によるものと思われる。

- ① アスベスト関連中皮腫数は、報告のあったすべての国からの最新の報告及びWHOデータを基礎にしている、過少推計されている。
- ② 中皮腫をアスベスト曝露の代理指標とした場合、アスベスト関連肺がん死亡がなお過少推計されている。
- ③ IHME/GBDではこれまで限定された発がん因子のセットしか使われておらず、さらに数多くの発がん物質、ラドンなどの因子、溶接などの発

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表V_A WHOデータに基づいた推計世界中皮腫死亡(年間数)

外挿方法	世界報告数	世界調整非報告数	中国/EU28
① アスベスト消費量調整最良推計	15,011*	23,377	
② アスベスト使用に基づく推計 全GBD2015及び最良推計 職業AF中皮腫=94.9% (Rushtonら、2012年)	32,373 (IHME) - 38,400 (最新) 22,822 (IHME) - 36,400 (最新)		中国: 4,512 (GBD/IHME2015、全) EU28: 11,404 (GBD/IHME2015、全)
③ 報告数/大陸・雇用・アスベスト調整推計、他のEU推計、全	15,011	21,247 - 23,377	EU: 8,363 (Odgerel・Takahashiら、2017年)、全EU: 10,368 (Takala、2015年)、全

* 59か国の報告数、172か国のM推計 (Takahashiら、2015年、Chimed-Ochirら、2017年)

表V_B アスベスト関連肺がん及び他のアスベスト関連死亡 (Takala)

中皮腫をアスベスト曝露の代理指標として用いた肺がん死亡推計方法	肺がん/ 中皮腫比	アスベスト関連肺・その他のがん(及び石綿肺)死亡	
		世界	中国/EU28
McCormack, Petoら(2013年) クリソタイルを用いた平均推計、肺がん、 全、GBD2015調査	6.1	197,475	
McCormack, Petoら(2013年) 低-高推計、肺がん、全、GBD	2.0-10.0	64,746-323,730	
Nurminen, Karjalainen(2001年) 混合繊維、組織繊維計測によって検証 されたアスベスト曝露を用いた推計、肺 がん、全、GBD	3.525	137,475	
GBDに基づいた世界の労働における アスベスト関連肺がんと中皮腫の比率: 154,601/22,822=6.77436 GBD(2015年)	6.77	177,423(労働)-283,221(職業)	GBD/IHME2015(職業)に基づく 地域 中皮腫/ARLC/卵巣/喉頭 EU28 9,664/56,461/335/440 中国 2,477/24,405/294/199 世界 22,822/154,601/1,397/1,405
卵巣・喉頭がん、GBD(2015年)		2,802(職業)	
石綿肺、GBD(2015年)		3,597(職業)	
		世界アスベスト死亡、職業曝露: 183,822-289,621; 中間点 236,700 全アスベスト曝露、世界: 258,078-304,842; 281,500	

がん性のあるプロセスや職務が対象とされる必要がある。

④ 限られた数のがん部位及び標的臓器しか使われてこなかった。

これらの要因を考慮に入れれば、ふたつの推計は比較的近似している。表V_A及びV_Bの最近の世界推計を用いると、38,400の年間世界アスベスト関連中皮腫死亡 (Chimed-Ochirら、2017年)、RushtonのAF=0.949 (Rushtonら、2016年)を用いてそのうち36,400が労働関連、及び、肺がん死亡が中皮腫死亡数の6.77倍または177,400の労働に

おけるアスベスト関連肺がん (ARLC) と推計される。ARLC、中皮腫、卵巣・喉頭がん及び石綿肺を合わせて、毎年258,078 (GBDデータを用いた最低推計)と304,841 (表V_Bによる高推計)の死亡を引き起こしている、胃や結腸直腸、咽頭がんなど、他のがんも死亡者を追加している可能性がある。

ILO (2014年※) のためになされた調査の完全なデータセットは別途、入手可能である。そのデータセット及びILO調査の完全な方法論は、過去の論文で解説されている (Nenonenら、2014年; Takalalら、2014年; Takala、2005年; Hämmäläinen

ら、2006年；2007年；2009年；Driscollら、2005年）。
※ILO（2014年）-2014年8月24-27日第20回世界
労働安全衛生会議「持続可能な予防のための
ビジョン」

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_301214.pdf

アスベストは、世界で肺がんの約54～85%の原因であり、また、肺がんは、全職業がん事例の54～75%を占めている。労働における乳がんと卵巣がんはとりわけ女性に対する負荷ではあるが、がんの多くは圧倒的に男性を襲っている。

労働における負荷の状況は、死亡だけでなく、むしろ労働に関連した損失生命年（9YLLwork）や障害生命年（YLDwork）を計算した場合には、性差によるバランスが整ってくる。筋骨格系障害や精神障害による長期の障害は、女性にもっとも深刻に影響を及ぼしていると考えられている（GBD、2017年）。

2017年Odgerelらの論文

もうひとつは、Takala論文でも先行して内容が紹介されているが、実際には2017年9月25日に出版された、Chimed-Ochir Odgerel, Ken Takahashiらによる「不完全な国の死亡データからの中皮腫死亡の世界負荷の推計」（労働環境医学（OEM））である。Jukka Takalaならびに筆者も、共著者に名前を連ねさせていただいている。

※<http://oem.bmj.com/content/early/2017/09/02/oemed-2017-104298s>

はじめに

悪性中皮腫（以下「中皮腫」という）は、アスベストへの曝露によって引き起こされる侵襲的な形態のがんである。重要なことに、その発症は世界規模で増加している。アスベストの使用を中止し、中皮腫を含めたアスベスト関連疾患（ARD）を根絶する必要性について、繰り返し呼びかけがなされてきた。ARDは世界的健康問題として認識されはじめており、したがって中皮腫の世界負荷を評価す

る必要性がある。中皮腫の発症事例数は常に知られているわけではないが、ほとんどの患者は2年以内に亡くなっており、このことは、中皮腫死亡数を疾病負荷の指標として使うことができることを意味している。

WHOが運営している死亡データベースは、加盟国及び領域/島嶼地域（以下「地域」という）がそれにしたがって報告しているように、疾病分類、暦年、性別、年齢区分別に死亡数を編纂している。中皮腫は1994年に、国際疾病分類の第10回改訂のもとで、C45のコードを付けられて、初めてこのデータベースに含められた。われわれは以前、1994年と2008年の間にこのデータベースに記録された中皮腫死亡の記述的分析を報告した。その時点では、ごく一部の国が、限られた年数についてデータを報告しているだけだったが、それ以降より多くのデータが入手できるようになっている。

中皮腫の世界疾病負荷を推計するために、さまざまな試みがなされてきた。Driscollらは、年間死亡数43,000と推計した〔2005年〕。この数字は、WHOのARD根絶に関する文書〔2006年〕においてなど、予防の取り組みを促進するために、ひろく引用されてきた。クリソタイル・アスベストに関するWHOの文書〔2014年〕は、59,000の年間死亡を引用した。世界疾病負荷（GBD）2013調査は2015年に、33,700の年間死亡という推計を報告し、その後2016年にその推計を、32,400の年間死亡に引き下げた。最高及び最低の推計の間の差は2倍近く、実際の数字が最近減少していることはありそうにない。しかし、分析されたデータにアクセスすること、または、用いられた手法を詳細に検討することが困難であることから、これらの推計を比較することは難しい。

したがって、本研究の目的は以下のとおりである。①国の中皮腫死亡データをその入手可能性及び質について記述的に分析する。また、②中皮腫死亡の世界負荷を推計できるようにするために、質の高いデータのない諸国における死亡を推計するために質の高いデータを使う。

材料及び方法

WHO加盟国194か国(クック諸島とニウエは人口データがないために除外した)のうち192か国(99.0%)、36の地域及び2の非加盟国(コソボとリヒテンシュタイン、別々に確認)からのデータを分析した。以後これらのエンティティをまとめて「対象国」(n=230)という(対象国のリストはオンライン補足表S1[省略]参照)。

2015年11月に、当該データを報告した加盟国及び地域における1994~2014年の中皮腫(C45)死亡について、WHO死亡データベースからデータを抽出した。(すべての種類の中皮腫を合わせた)中皮腫死亡数及び人口データを使って、中皮腫について、①(男女合わせた)粗[未調整]死亡率、②(男女合わせた)年齢調整化死亡比、及び、③男女別年齢調整化死亡比の、3種類の死亡率を計算した。

個々の対象国について粗死亡率を計算するために、同じ暦年の国の合計人口(人・年)で、(男女合わせた)中皮腫死亡の観察数を割った(分析に用いた暦年についてはオンライン補足表S1参照[省略-中皮腫死亡データが得られる直近の3年間])。対象国のグループについて(男女合わせた)年齢調整化死亡比を計算するために、2000年の世界人口を参照して、一定の期間について個々の対象国のグループの合わせた年齢構成に対して直接年齢調整法を適用した。対象国のグループについて男女別年齢調整化死亡比を計算するために、同じ暦年の対応する男女別年齢区分別人口(人・年)〔「0~4歳」から「75歳以上」まで5歳刻みの分類を用いた〕で、中皮腫死亡の観察数を割った。人口データは、主として国際連合から入手し、米国統計局の情報によって補足した。

全対象国(n=230)は、中皮腫死亡データを報告した104か国と報告データのない126か国に分類された。それから、データをもつ104か国のうち、①1994~2014年の期間全体について粗死亡率が人口百万人当たり年0.5死亡以下(すなわちひろく受け入れられた中皮腫死亡率のバックグラウンドレベルの半分未満)、②データ報告年が2年以下、または、③期間全体で合計報告死亡が10以下、の45か国は、これら対象国が過少報告及び/または過

少診断(以下「過少報告」という)に見舞われているということに基づいて除外した。残った59か国はその後、世界中皮腫負荷の計算における使用のための基準レート[reference rate]のセットを提供するために用いられた(対象諸国のグループ分けの概要についてはオンライン補足表S2参照)。年齢・男女別基準レートは、大陸域、アスベスト使用の歴史的レベル及び工業部門労働人口の割合の観点から別々に計算された。

アスベスト使用に基づく計算については、米国地質調査所(USGS)の原料アスベスト使用に関するデータ及びそのデータ更新ファイルからデータを抽出した。USGSの使用の定義(生産+輸入-輸出)を使い、様々な時間間隔にまたがって国別のデータを入手した。データを欠く暦年について使用値を挿入するとともに、負の値は0として扱った。政治的転換をなした国のアスベスト使用は、以前説明したように扱った。人口1人当たりアスベスト使用をアスベスト使用量を人口規模(前述のようにして入手)で割って計算し、Lahmeyer[2015年]に基づいて、1925~1950年の期間について補足した。1925~1985年の期間の累積アスベスト使用が対象期間の中皮腫死亡に寄与しているものとみなした。対象国は、1人当たりのレベル及び累積アスベスト使用に基づいて、4つのサブグループ(「未使用」、「低」、「中」及び「高」)に階層化された(オンライン補足表S3参照)。USGSはマルタをアスベストを使用したことがないとしているが、別の情報に基づいて「低」サブグループに区分することにした。

大陸に基づく計算については、国際連合にしたがって、オセアニア、アフリカ、アジア、ヨーロッパ及びアメリカとした。工業部門における雇用に基づく計算については、世界銀行にしたがって、国別に「工業」(他のふたつのカテゴリーは「農業」及び「サービス業」)に雇用される労働力人口の割合を抽出した。49の対象国についてはデータが得られなかった。雇用データは1980~2012年の期間について抽出されたが、早い時期についてはデータが得られなかった。全対象国を、「低」、「中」及び「高」と指定された、3つの同規模のサブグループにグループ分けした。上述のデータベースに搭載され

補足表2 対象国の報告及びデータの質の状況の概要

対象国数		注
全対象国	230	
WHO		
加盟国	192*	
報告データあり	92	
基準レートに使用	57	
基準レートに使用せず	35	
報告データなし	100	
地域等	36	
報告データあり	12	
基準レートに使用	2	
基準レートに使用せず	10	
報告データなし	24	
非加盟国	2	コソボ+ヒテンシュタイン
要約		
基準レートに使用したデータ報告国(質が高い)	59	57+2
基準レートに使用しなかったデータ報告国(質が低い)	45	35+10
データ報告のない国	126	
加盟国	124	100+24
非加盟国	2	コソボ+ヒテンシュタイン
外挿対象国(基準レートに使用しなかったデータ報告国+データ報告のない国)	171	45+126
粗死亡率を分析した国	104	92+12

*2加盟国(ニウエ及びクック諸島)は人口データがないためあらかじめ除外した

ていない国は、「データ無」サブグループに置かれた。後者のサブグループは、中皮腫死亡を報告した国には含まれなかったことから、外挿に当たっては、年人口百万人当たり1死亡という値(すなわちひろく受け入れられた中皮腫死亡率のバックグラウンド・レベル)が用いられた。

粗死亡率、報告年数及び合計報告死亡を調べるために、ピアソン部分相関分析を行った。年齢調整化死亡比の時間的傾向を調べるために、また、データの得られる暦年の組み合わせについての年間年齢調整化死亡比の移動平均として計算された年齢死亡率のベストフィット・モデルを確認するために、さらに直線回帰分析を行った。リスクにさらされている人口の規模について、重み付けが適用された。外挿に最適な最善の暦年の組み合わせを決定するために、 R^2 及びp値を比較することによってベストフィット・モデルを確認した。データの編

補足表3 アスベスト使用に基づいた計算のためのアスベスト使用のグループ分けの方法

アスベスト使用	アスベスト使用		
	高	中	低
累積			
人口1人当たり			
高	高高	高中	高低
中	中高	中中	中低
低	低高	低中	低低

*アスベスト使用を報告した162か国は、「高」、「中」及び「低」の3グループにグループ分けされた。全対象国は最初に、累積使用及び人口一人当たり使用(1925~1985年)に基づいて「高」、「中」及び「低」の3つのカテゴリにグループ分けされ、その各々が、高、中または低の同じ規模の3つのサブグループに分けられた。累積使用または1人当たり使用のいずれかが高の場合には、その国のカテゴリは「高」とした。累積使用及び1人当たり使用の両方が低の場合には、その国のカテゴリは「低」とした。その他はすべて「中」のカテゴリとした。「無」のカテゴリは、アスベスト使用がゼロと報告した国、または、USGSによってアスベスト使用が報告されなかった国である。

纂及び分析には、マイクロソフト・エクセル及びSAS V.9.4を用いた。

結果

図1[省略]は、地域[大陸]別にグループ分けして、WHO死亡データベースにおける中皮腫死亡に関するデータの入手可能性について示している。104か国(92加盟国及び12地域)が中皮腫死亡を報告しているが、地域によって報告している国の数は大きく違っており、オセアニアの3か国からアメリカの39か国まで、また、暦年別でも1994年の3か国から2009年の75か国までの範囲にわたっている。同様に、報告した年の数も国によって大きく違っており、1年(9か国)から20年(チェコ共和国及びスロバキア)までの範囲に及び、平均値及び中間値は各々10.0年及び11.5年、合計では1,043年になる。加盟国のうち102か国はWHOに中皮腫死亡を報告していなかった。

図2[省略]は、報告した104か国について、報告年数に対して粗死亡率をプロットしたもの(図2A[省略])、及び、合計中皮腫死亡数に対して粗死亡率をプロットしたもの(図2B[省略])である。後者については統計的に有意な相関関係がみられ

た(部分相関係数 0.72; $p < 0.001$; 人口規模について調整済)が、前者については認められなかった(部分相関係数 0.12; $p = 0.38$ 人口規模について調整済)。104報告国についての粗死亡率は 10^3 倍の違いがあり、0.04(エジプト)から44.56(英バーズン諸島)までの範囲に及び、平均値及び中間値は各々人口百万人当たり6.60及び2.91の死亡であった。

104報告国のうち、21か国(20.2%)は年人口百万人当たり0.5以下の死亡を記録し、19か国(18.3%)は2年以下しか報告しておらず、また、30か国(18.3%)は10以下の中皮腫死亡しか報告していなかった。これらの諸グループはオーバーラップしている。質の高いデータについて設定された基準のひとつまたは複数を満たしていないことから、45か国(43.3%)は質が低いデータしかもたないと思なされた。残る59か国(56.7%)は、外挿にふさわしい基準レートを計算するために使用された。質の低いデータしかもたない45か国は、データを報告していない126か国(100加盟国+24地域+2非加盟国)と合わせて、中皮腫死亡数を推計した171か国のグループを形成した(オンライン補完表S2参照)。

基準レートのために使用された59か国は、すべての地域[大陸]を代表していたが、地域によって偏りがあり、オセアニア2か国、アフリカ1か国、アジア10か国、ヨーロッパ32か国及びアメリカ14か国であった。これらの国について報告された年の合計数も地域によって偏りがあり、オセアニア、アフリカ、アジア、ヨーロッパ及びアメリカについて各々25、18、112、480及び194年であった。われわれの基準レートは、合計829の国の年間データ・セットに基づくものとなった(すなわち報告のあった1,043年の79.5%)。

図3[省略]に示されたように、質の高いデータをもつ59か国の年齢調整死亡比は、データが報告された直近の1、2及び3年についての年齢調整死亡比の移動平均を観察したときに、一般的に調査対象期間中に増加していた(各々モデルA、B及びCとした)。3つのモデルのうち、Cがベストフィットを示した(同モデルについて、 $\beta_1 = 0.09$, $p = 0.0001$ 及び調整 $R^2 = 0.64$, $p = 0.0001$)。3年間移動平均モデ

ルが、傾向についてベストフィットを示したことから、データが得られる直近3年間の男女別及び年齢区分別死亡比が外挿のために使用された。

GBMeso表1は、合計人口の21.1%を代表する質の高いデータをもつ59か国は、3年間の間に平均年15,011の死亡を記録しており、これは年人口百万人当たり9.90の死亡に相当することを示している。この15,011の年間死亡という報告数は、外挿によって推計された年間死亡数に追加され、また、特定の寄与要因について調整された。これによって、アスベスト使用、大陸及び雇用についての調整に基づいて、合計で各々38,400、36,300及び37,500の死亡という結果が得られた。オンライン補完表S4は、各寄与要因について、国別の報告及び推計された死亡を示している[表13参照]。

GBMeso表2は、アスベスト調整外挿法により推計された年間38,388の中皮腫死亡のうち、15,011(39.1%)が基準レート計算に使用した国において生じており、23,377(60.9%)は外挿によって得られた(質の低いデータしかもたない国において2,162の死亡、及び、データの無い国において21,215の死亡)ことを示している。15,011の中皮腫死亡という参照された数のうち、77.9%は男性であった。合計38,388の中皮腫死亡のうち、78.4%が男性であった。大陸調整化及び雇用調整化外挿法の結果も、アスベスト調整化外挿法を用いて得られたものと同様の内訳となった。

討論

この研究は、世界中皮腫負荷を推計し、年間報告及び推計データの詳細な検討を提供するものである。中皮腫死亡に関するデータは、国によって、報告年数及び入手可能性に著しいばらつきがあり、ヨーロッパ及びアメリカについては一般的により多くのデータが得られることを示した。われわれが基準レートのために使用したデータは、直近3年間の間に年15,011の中皮腫死亡を報告した、データの得られる59報告国と、限られている。それらの男女別及び年齢区分別死亡比を(質の低いデータしかもたない及びデータを報告していない)他のすべての対象国に適用することによって、特定の寄与

GBMeso表1 中皮腫死亡の年間世界負荷

外挿法 国(n)		国(n)	人口*			CMR † (要約 指標)	中皮腫死亡 ‡		
			男性	女性	合計		男性	女性	合計
アスベスト調整化									
使用無	参照§(5:4) ¶ 推計** (120:121) ¶	125	7.2 470.3	6.8 473.1	14.0 943.4	1.19	7 269	5 198	12 467
低	参照(7) 推計(16)	23	14.5 202.8	15.1 206.1	29.6 408.9	2.17	43 200	14 95	57 295
中	参照(12) 推計(21)	33	73.9 443.0	76.4 436.1	150.3 879.1	3.22	352 1,400	124 439	476 1,839
高	参照(35) 推計(14)	49	651.6 1,753.7	671.8 1,668.8	1,323.4 3,422.5	10.94	11,295 16,469	3,171 4,307	14,466 20,776
小計	参照 推計	(59:58) (171:172)	747.2 2,869.8	770.1 2,784.1	1,517.3 5,653.9	9.90 NA	11,697 18,338	3,314 5,039	15,011 23,377
合計		230	3,617.0	3,554.2	7,171.2	9.90	30,035	8,353	38,388
大陸調整化									
アフリカ	参照(1) 推計(59)	60	25.9 542.5	26.9 541.3	52.8 1,083.8	3.92	158 2797	47 557	205 3,354
アジア	参照(10:9) ¶ 推計(36:37) ¶	46	138.3 2046.3	142.8 1,943.1	281.1 3,989.4	6.75	1,433 10,767	460 3,116	1,893 13,883
アメリカ	参照(14) 推計(38)	52	316.0 161.9	321.9 166.2	637.9 328.1	5.64	2,757 873	829 274	3,586 1,147
ヨーロッパ	参照(32) 推計(21)	53	253.8 113.6	265.2 128.2	519.0 241.8	16.65	6,773 2,026	1,857 768	8,630 2,794
オセアニア	参照(2) 推計(17)	19 5.5	13.2 5.5	13.3 5.3	26.5 10.8	26.30	576 60	121 9	697 69
小計	参照 推計	(59:58) (171:172)	747.2 2,869.8	770.1 2,784.1	1,517.3 5,653.9	9.90 NA	11,697 16,523	3,314 4,724	15,011 21,247
合計		230	3,617.0	3,554.2	7,171.2	9.90	28,220	8,038	36,258
雇用調整化									
データ無 †	参照(0) 推計(49)	49	NA 105.8	NA 105.2	NA 211.0	1.00 ‡	0 106	0 105	0 211
低	参照(3) 推計(58)	61	5.2 759.0	5.3 757.1	10.5 1516.1	1.18	4 526	5 330	9 856
中	参照(13) 推計(30)	43	256.0 1,623.1	261.0 1,530.5	517.0 3,153.6	8.91	3,691 13,801	908 3,163	4,599 16,964
高	参照(43:42) ¶ 推計(34:35) ¶	77	486.0 381.9	503.8 391.3	989.8 773.2	10.53	8,002 3,323	2,401 1,090	10,403 4,413
小計	参照 推計	(59:58) (171:172)	747.2 2,869.8	770.1 2,784.1	1,517.3 5,653.9	9.90 NA	11,697 17,756	3,314 4,688	15,011 22,444
合計		230	3,617.0	3,554.2	7,171.2	9.90	29,453	8,002	37,455

* 単位百万人

† CMR(粗死亡率)、要約指標として示したが分析には使用していない

‡ 平均年間報告・推計死亡

§ 基準レートに使用した質の高いデータをもつ諸国

¶ パーレーンでは中皮腫死亡は女性は報告なし、男性ではある。括弧内の最初の数は男性死亡の国数、次は女性の国数を示している。

** 他のすべての国(基準レートに使用しなかった質の低いデータしかもたない45か国と報告データのない126か国)

‡ 中皮腫死亡のバックグラウンド(百万人当たり1の死亡)を用いた

GBMeso表2 3つの外挿法別国の状況別年間中皮腫死亡数

外挿法	国の状況	中皮腫死亡*						
		男性		女性		合計		
		N	%	N	%	N	%	男性%
アスベスト調整化	基準レートに使用した国(59)	11,697	38.9	3,314	39.7	15,011	39.1	77.9
	推計された国(171)	18,338	61.1	5,039	60.3	23,377	60.9	78.4
	質の低いデータしかもたない国(45)	1,655	5.5	507	6.1	2,162	5.6	76.5
	報告していない国(126)	16,683	55.6	4,532	54.3	21,215	55.3	78.6
	合計(230)	30,035	100.0	8,353	100.0	38,388	100.0	78.2
大陸調整化	基準レートに使用した国(59)	11,697	41.4	3,314	41.2	15,011	41.4	77.9
	推計された国(171)	16,523	58.6	4,724	58.8	21,247	58.6	77.8
	質の低いデータしかもたない国(45)	1,925	6.8	539	6.7	2,464	6.8	78.1
	報告していない国(126)	14,598	51.7	4,185	52.1	18,783	51.8	77.7
	合計(230)	28,220	100.0	8,038	100.0	36,258	100.0	77.8
雇用調整化	基準レートに使用した国(59)	11,697	39.7	3,314	41.5	15,011	40.1	77.9
	推計された国(171)	17,756	60.3	4,688	58.5	22,444	59.9	79.1
	質の低いデータしかもたない国(45)	2,191	7.4	642	8.0	2,833	7.6	77.3
	報告していない国(126)	15,565	52.8	4,046	50.4	19,611	52.3	79.4
	合計(230)	29,453	100.0	8,002	100.0	37,455	100.0	78.6

* データが得られる直近3年間の間の平均年間報告死亡(参照国)及び参照国の直近3年間の死亡率の外挿によって推計された年間死亡(推計国)

要因について調整したうえで、36,300から38,400の範囲という世界中皮腫負荷を推計した。われわれの世界中皮腫負荷の推計は、これまでに報告された値の範囲内であるが、直近に報告された値[GBD2013及び2015]よりは高い。

最近により多くの中皮腫死亡に関するデータが得られるようになってきているが、データの質は国によってばらつきがある。推計に用いられた様々な方法がその有効性において比較可能であるとすれば、より多くの、より質の高いデータを組み入れているのであるから、(本研究を含め)より最近の研究のほうが、よりよい推計を生み出さなければならないはずである。実際には、われわれの推計数の約40%は、もともと対象国によって報告されたデータからなっている(すなわち、推計割合は約60%)。われわれの推計とGBDチームの推計は新たなデータを組み入れてはいないことから、それらの推計はそれ以前の推計よりも相対的に正確である可能性が高い。

分析された対象国は合計71.7億の人口をもち、これは合理的に世界人口を代表するものだった。

中皮腫死亡に関するデータを報告している国の粗死亡率は、報告事例数とは明らかに相関してい

たが、報告年数とはしていなかった。中皮腫がいまなお相対的に稀かつ診断が難しいことから、各国が信頼できるデータを報告できるようになるには、患者に対処する経験を蓄積する必要があるかもしれない。特定の時間枠内における中皮腫死亡率の世界的傾向を示すことは、報告国の数及び構成が年によって多様であるという事実から、一層複雑である。対象とした21年間のすべてについて中皮腫死亡を報告した国はなかった。われわれは、乏しいデータの活用を最大化するために、データが得られる直近の1、2及び3暦年を考慮した。年齢調整化死亡比の3つのモデルのすべてについて、率の増加を認め、傾向のフィットネスに基づいて3年間モデルを選んだ。中皮腫死亡の現在の負荷を推計することが目的であったことから、参照国における得られる直近3年間の死亡データを、非参照国及び非報告国に外挿した。しかし、現在は「直近の得られる」を意味しており、それは平均であり、例えばWHOデータベースで過去に記録された3年間である。59か国のうち57か国についてのデータの得られる直近の3年間は、2007～2014年の間に生じたが、トリニダードトバゴ及びジャマイカでは各々、2003、2008、2009年及び2006、2009、2011年に生じ

た[後述のように西暦年数の単純平均は2011.3]。

入手可能性及び質に関して国の死亡データを記述するという、われわれの最初の目的に対処するために、人口規模にかかわらず、全報告国について粗死亡率を計算した。WHOは、「何らかのわずかな数字の変動が大きな比率に影響を与えるであろう」ことから、人口50万人未満の国についての年間死亡率の計算はしないように勧めている。しかし、われわれの死亡率の計算(粗、年齢調整及び男女別・年齢区分別)では、報告年数が蓄積されていることから、少ない人口を補っている。さらに、人口の少ない国をあらかじめ除外する傾向のある、質の高いデータをもつ国を決定するための基準が用いられた。基準レートのために使用された、人口50万人未満の国は、アイスランド及びマルタだけだった。これら2か国は、報告をした年が多いことを考えて事実である可能性の大きい、高い粗死亡率を記録した。

われわれの外挿法は、死亡率に関して参照国と推計国との間に比較可能性を仮定することを必要とした。(階層化した後の比較可能性を仮定した)大陸、雇用及びアスベストという特定の寄与要因についての調整が、各々、属する大陸、工業プロフィール及び歴史的アスベスト使用に基づいて、行われた。中皮腫はほとんど例外なく過去のアスベスト曝露によるものであり、アスベスト使用の程度は繰り返し結果としての国レベルのARDの率に予測に用いられていることから、もっとも関連性のある外挿法は、歴史的アスベスト使用について調整したものである可能性が大きい。アスベスト調整外挿法は、年間約38,000という、中皮腫死亡のもっとも高い推計を生み出した。われわれは、これが最良の推計であると考えている。

この研究には明らかな限界がある。第1に、アスベスト使用を記録しているものを含めて多くの国が、WHOに中皮腫死亡を報告していない。十分な経過期間をもって相当なレベルのアスベストを使用した国において中皮腫が報告されていないということ、中皮腫の事例がないことを示していると解釈することはできない。第2に、われわれは、対象国を過少報告または報告はあるが経験不足と決定

する独自の基準を用いたが、これがどちらかの方向にバイアスをもたらしたかもしれない。しかし、基準レートに使用したいくつかの国における、理想的とは言えない中皮腫事例を診断及び報告する能力は、過少推計に寄与したはずである。第3に、アスベスト使用の正確な時期は、経済的に発展した高使用国と、アスベスト使用が比較的遅くはじまった、アジアなどの、開発途上状態にある国とでは異なっている。したがって、これら開発途上国のいくつかについて外挿した数は、現在の中皮腫死亡数を過大推計し、これからの年における現実をより正しく反映しているかもしれない。

現在の方法の強みは、男女別及び年齢区分別死亡比を対応する男女別及び年齢区分別人口に外挿することによって、参照及び推計対象国の男女及び年齢構造を考慮していることである。また、われわれの知見は、一般にアクセス可能なデータ及びわかりやすいアルゴリズムを用いていることから、容易に再現可能である。現在の推計はしたがって、更新、洗練及び検証しやすい。これまでの研究がこのような特質を欠いていることは、推計された値の再評価を妨げてきた。対照的に、この研究は、現実の数字に照らして検証され、また、既存の方法とクロス検証され得る。世界中皮腫負荷の推計は、より多くの国が質の高いデータを報告し、推計を必要とする国が減るにしたがって、必然的に改善するだろう。WHO死亡データベースは、時が経つにつれてより多くのデータを蓄積するだろうが、医学的社会的インフラの国による違いや中皮腫流行の現在のステージを踏まえれば、データはその質と入手可能性において多様であり続けるだろう。こうした国による違いはしばらくの間は残りそうであることから、世界中皮腫負荷を推計する努力は課題であり続けるだろう。世界規模のアスベスト禁止の重大な必要性にもかかわらず、われわれは、さらなる予防の取り組みを支援するために、世界中皮腫負荷の定量化を改善しなければならない。

結論

中皮腫死亡に関する国のデータの入手可能性及び質には、大きなばらつきがある。59か国のデー

たは、他のすべての国における死亡を推計するのに適切であるとみなされた。これら59か国は、データが得られる直近の3年間の間に年15,011の中皮腫死亡を記録した。われわれの最良の世界疾病負荷推計は、年38,400の死亡である。明らかに、中皮腫は世界的健康問題である。

Landriganによる論評

2017年9月2日に出版されたPhilip J Landrigan「中皮腫死亡に関するデータ：アスベスト関連疾患を予防するためのパワフルなツール」(労働環境医学/BMJジャーナルズ、コメンタリー[論評])は、以上に紹介した論文について、以下のように評している。

※<http://oem.bmj.com/content/early/2017/09/25/oemed-2017-104688>

Odgerelらによる報告は、世界中の諸国におけるアスベスト関連疾患の世界的根絶に貢献する、重要かつ各国に関係のある公衆衛生データを提供している。この研究の目的は、悪性中皮腫による死亡の年間世界負荷を計算することだった。調査者らは、世界230か国の各々における、中皮腫死亡に関する国のデータと過去・現在のアスベスト消費レベルを苦心して組み合わせることによって、この世界推計を開発した。この研究は、その悪性腫瘍がアスベスト以外に原因をもたず、したがってアスベスト曝露独特かつ間違いのないマーカーを提供することから、中皮腫に焦点をあてている。…

この研究のとりわけ重要な側面は、事実上世界のすべての国について中皮腫死亡の強固な推計を確立したことにある。これらの推計は大いに信頼できるものである。…

さらに重要なことに、この報告のなかで示されたパワフルな中皮腫死亡の国別計算は、アスベスト関連疾患に免疫のある国はないことを明らかに示したことである。…

リーダーシップ、政治的意思と市民社会の取り組みによって、アスベスト関連疾患の流行は終焉させることができる。それは、勝算のある闘いである。

国別推計結果の比較

Odgerelらによる推計(以下「GBMeso」という)とGBD2016との各国別比較を試みてみたい。

GBMesoで基準レートの計算に使用した「(質の高いデータのある)参照国」の直近の3年間は、2012~14年が8か国、2011~13年が32か国、2010~12年が11か国、2009~11年が4か国等で、データが使用された西暦年数の単純平均は「2011.3」であった。そこで、GBD2016による2011年についての推定結果とGBMesoを比較することにした。

Odgerelらによる論文の「オンライン補足表S4(各国別)中皮腫の報告・推計数」から抜粋したデータと、GBD2016による2011年についての各国別中皮腫死亡(全:観察値、「2011年/GBD2016」と表記)を比較して、表14に示した。

質の高いデータありとして基準レートの計算に使用した「参照国」については、直近の3年間に報告されたデータの平均(報告数)が採用されているわけだが、紙幅節約のために「アスベスト調整(A)」の欄にその数字を掲げている。石綿使用調整化推計死亡数(参照国については報告数、以下同じ)の高い方からの順位(A順位)別に掲載しているが、別の欄には「GBD2016」による順位(D順位)も示してある。

なお、GBD2016による2011年の中皮腫死亡(全:観察値)は世界全体で「27,049」であるが、各国別データの合計は「27,043」である。

表6として、表14を要約した結果を示した。「参照国(59か国)」と「推計国(171か国)」、後者はさらに「質の低いデータあり推計国(45か国)」と「データ報告のない推計国(126か国)」に区分し、合わせて「A順位」による上位20か国も示してある。

世界全体では、GBMeso推計がGBD2016推計を上回っているわけだが、国別ではこれが逆転している場合も多い。

「参照国(59か国)」では、日本、ポーランド、マルタ、スロバキア、シンガポール、スロバキア、ニュージーランドの6か国がGBMeso推計の方が高く、ハンガリー、ブルガリア、アイスランド、マケドニアの4か国が

同数、GBD2016が対象としていない香港についてGBMesoが20件と推計しているほかは、49か国でGBD2016推計の方が高くなっている。

「参照国」59か国全体について、GBMeso推計が15,011なのに対して、GBD2016推計は17,364で、後者の方が2,353高い。

どちらも基本的に国の報告データに基づいているはずなのであるが、GBD2016推計の方は一定の操作(推計)が行われているということだろう。

これには、A順位上位20か国に入る国11か国が含まれている。すなわち、アメリカ、イギリスをはじめ欧州6か国、日本、オーストラリア、カナダ、トルコであり、11か国合計で12,494、「参照国」全体の83.2%を占めている。

他方、「推計国」172か国全体については、アスベスト使用標準化GBMeso推計が23,377なのに対して、GBD2016推計は10,823で、前者の方が12,554高く、後者の2倍以上になっている。

「質の低いデータあり推計国」45か国のうち、アスベスト使用標準化GBMeso推計がGBD2016推計よりも高い国が14か国(低い国が25か国)、大陸標準化GBMeso推計では29か国(11か国)、雇用標準化GBMeso推計では24か国(12か国)であるが、45か国全体では、アスベスト使用標準化GBMeso推計が2,162なのに対して、GBD2016推計は1,359で、前者の方が803高い。

このうち、A順位上位20か国に入る国はブラジルのみであるが、アスベスト使用標準化GBMeso推計が1,183で、全体の54.9%を占めている。

一般的に、「質の低い報告データ」よりも「適切な推計」の方が高くなって当然と考えられ、GBD推計の方が「質の低い報告データ」の影響で過小推計になる傾向が強くなるものと考えられる。

「データ報告のない推計国」126か国うち、アスベスト使用標準化GBMeso推計がGBD2016推計よりも高い国が19か国(低い国が85か国)、大陸標準化GBMeso推計では81か国(27か国)、雇用標準化GBMeso推計では35か国(72か国)であるが、126か国全体では、アスベスト使用標準化GBMeso推計が21,215なのに対して、GBD2016推計は9,464で、前者の方が11,751高く、2倍以上である。

これには、A順位上位20か国に入る国8か国が含まれている。すなわち、中国、インド、ロシア、インドネシア、タイ、ナイジェリア、イラン、パキスタンであり、9か国のアスベスト使用標準化GBMeso推計合計が19,886で、全体の51.8%を占めている。対応するGBD2016推計は6,341で、前者の方が13,545高く、3倍以上である。

一般的には、より透明性等の高いGBMeso推計の方がGBD2016推計よりも優れているものと考えられるが、前記8か国、及びブラジルを加えれば9か国の推計結果が全体に及ぼしている影響がきわめて大きい。とりわけ、いずれもデータ報告のない、中国(A順位1位、D順位3位)、インド(A順位2位、D順位4位)、ロシア連邦(A順位8位、D順位11位)の3か国についての推計が、世界負荷の推計に大きな影響を及ぼしていることは一目瞭然であろう。

そして、この3か国を含めてA順位上位20位の国のうち、データ報告のない他の5か国(インドネシア、タイ、ナイジェリア、イラン、パキスタン)と質の低いデータあり推計国のブラジルがすべて「GBMeso>GBD2016」であるのに対して、(質の高いデータあり)参照国で上位20位に入る11か国は、日本を除いてすべて「GBMeso<GBD2016」になっていることがきわめて特徴的である。「質の高いデータのない」諸国についてGBD2016が一般的に「過少推計」になっていると考えて、GBD2016推計をみるのが適当であろうと考えられる。

表6の「世界合計」以下の欄には、アスベスト使用調整化、大陸調整化、雇用調整化各々によるGBMeso推計が、GBD2016推計と比較してマイナスになる国とプラスになる国各々の国数と合計、A順位上位20か国中マイナスになる11か国とプラスになる9か国の占める割合等を示している。

世界全体では大幅なプラスになるにもかかわらず、国別ではマイナスになっている国の数の方が多い。GBMeso推計は決して極端なものではなく、むしろ非常にコンサーバティブな推計であると言えるのあって、それでも世界全体でGBD2016推計を上回るものになったという事実で重要である。また、例えばアスベスト使用標準化GBMeso推計38,388とGBD2016推計27,043との間には、単純に11,345の

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表6 中皮腫死亡世界負荷推計の比較(GBMeso vs GBD2016(2011年))

A 順位	国/地域	GBMeso						GBD2016		比較		
		外挿法			推計中皮腫死亡			D 順位	2011年 中皮腫 死亡 D			
		石綿 使用	大陸	雇用	石綿使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D
	(質の高いデータあり)参照国(n=59)			15,011 (38.7%)	(41.4%)	(40.1%)		17,364 (64.2%)	△2,353 (△20.7%)	(△25.5%)	(△22.6%)	
3	アメリカ	H	アメリカ	H	2,611			1	2,911	△300		
4	イギリス	H	ヨーロッパ	H	2,405			2	2,547	△142		
5	イタリア	H	ヨーロッパ	H	1,423			5	1,635	△212		
6	ドイツ	H	ヨーロッパ	H	1,413			6	1,628	△215		
7	日本	H	アジア	H	1,357			8	1,345	12		
10	フランス	H	ヨーロッパ	H	972			7	1,471	△499		
11	オーストラリア	H	オセアニア	M	609			10	688	△79		
14	オランダ	H	ヨーロッパ	M	493			13	575	△82		
15	カナダ	H	アメリカ	M	436			12	578	△142		
16	スペイン	H	ヨーロッパ	H	412			14	486	△74		
18	トルコ	H	アジア	H	363			15	470	△107		
	その他48か国			2,517				3,030	△513			
	推計国合計(n=171)			23,377 (60.9%)	21,247 (58.6%)	22,444 (5.9%)		10,823 (40.0%)	12,554 (120.7%)	11,565 (125.5%)	12,762 (122.6%)	
	質の低いデータあり推計国(n=45)			2,162 (5.6%)	2,464 (6.8%)	2,833 (7.6%)		1,359 (5.0%)	803 (7.1%)	1,105 (12.0%)	1,474 (14.2%)	
9	ブラジル	H	アメリカ	H	1,183	779	1,143	9	724	459	55	419
	その他45か国			979	1,685	1,690		634	345	1,051	1,056	
	データ報告のない推計国(n=126)			21,215 (55.3%)	18,783 (51.8%)	19,611 (52.4%)		9,464 (35.0%)	11,751 (103.6%)	9,319 (101.1%)	10,147 (97.4%)	
1	中国	H	アジア	M	10,459	6,456	9,594	3	2,477	7,982	3,979	7,117
2	インド	H	アジア	M	5,940	3,732	5,411	4	2,011	3,929	1,721	3,400
8	ロシア連邦	H	ヨーロッパ	H	1,292	1,645	1,241	11	648	644	997	593
12	インドネシア	M	アジア	L	548	700	184	16	385	163	315	△201
13	タイ	H	アジア	L	539	330	83	22	228	311	102	△145
17	ナイジェリア	H	アフリカ	L	410	472	73	42	68	342	404	5
19	イラン	H	アジア	H	361	221	350	17	342	19	△121	8
20	パキスタン	M	アジア	M	337	431	646	27	182	155	249	464
	上記上位20國中11参照国の小計			19,886 (51.8%)	13,987 (38.6%)	17,582 (46.9%)		6,341 (23.4%)	13,545 (119.4%)	7,646 (83.0%)	11,241 (108.0%)	
	その他118か国			1,329 (3.5%)	4,796 (13.2%)	2,029 (5.4%)		3,124 (11.6%)	△1,795 (△15.8%)	1,672 (18.1%)	△1,095 (△10.5%)	
	世界合計			38,388	36,258	37,455		27,043	11,345	9,215	10,412	
	GBMeso<GBD2016の国数/合計			153か国 14,018	83か国 13,658	130か国 14,097			153か国 △3,494	83か国 △2,627	130か国 △3,557	
	上記上位20國中11参照国の小計			12,494 (89.1%)	(91.5%)	(88.6%)		14,334	△1,840 (52.6%)	(70.0%)	(51.7%)	
	GBMeso>GBD2016の国数/合計			43か国 24,370	120か国 22,600	69か国 23,358			43か国 14,840	120か国 11,842	69か国 13,660	
	上記上位20國中9推計国の小計			21,069 (86.5%)	14,766 (65.3%)	18,725 (80.2%)		7,065	14,004 (94.4%)	7,701 (65.0%)	11,660 (83.5%)	
	GBMesoが0でGBD2016が0または対象外			34か国	27か国	31か国			34か国	27か国	31か国	
	上記上位20か国小計			33,563 (87.4%)	27,260 (75.2%)	31,219 (83.4%)		21,399 (79.1%)	12,164 (107.2%)	5,861 (63.6%)	9,820 (94.3%)	

差ではなく、マイナス2,353とプラス12,554、合わせて14,907の差があると考えらるべきであろう。

多くの国でマイナスになっている理由のひとつとして、アスベスト使用標準化GBMeso推計につい

ては、元となるアスベスト使用に関するデータが原料アスベストについてのデータに限定されていることやデータの信頼性等も、影響している可能性が考えられる。

表7 中皮腫死亡世界負荷推計の比較(GBMeso vs GBD2016(2016年))

A 順位	国/地域	GBMeso			推計中皮腫死亡			D 順位	2016年 中皮腫 死亡 D	比較		
		外挿法			石綿使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D
		石綿 使用	大陸	雇用								
	(質の高いデータあり)参照国(n=59)			15,011 (39.1%)	(41.4%)	(40.1%)		19,218 (63.6%)	△4,027 (△51.4%)	(△69.5%)	(△58.0%)	
3	アメリカ	H	アメリカ	H	2,611			1	3,282	△671		
4	イギリス	H	ヨーロッパ	H	2,405			2	2,864	△459		
5	イタリア	H	ヨーロッパ	H	1,423			6	1,727	△304		
6	ドイツ	H	ヨーロッパ	H	1,413			5	1,765	△352		
7	日本	H	アジア	H	1,357			8	1,506	△149		
10	フランス	H	ヨーロッパ	H	972			7	1,573	△601		
11	オーストラリア	H	オセアニア	M	609			10	776	△167		
14	オランダ	H	ヨーロッパ	M	493			13	647	△154		
15	カナダ	H	アメリカ	M	436			12	663	△227		
16	スペイン	H	ヨーロッパ	H	412			15	515	△103		
18	トルコ	H	アジア	H	363			14	539	△176		
	その他48か国				2,517				3,363	△846		
	推計国合計(n=171)				23,377 (60.9%)	21,247 (58.6%)	22,444 (59.9%)		10,982 (36.4%)	12,395 (151.4%)	10,265 (169.5%)	11,462 (158.0%)
	質の低いデータあり推計国(n=45)				2,162 (5.6%)	2,464 (6.8%)	2,833 (7.6%)		1,518 (67.9%)	644 (7.9%)	946 (15.6%)	1,315 (18.1%)
9	ブラジル	H	アメリカ	H	1,183	779	1,143	9	778	405	1	365
	その他45か国				979	1,685	1,690		739	240	946	951
	データ報告のない推計国(n=126)				21,215 (55.3%)	18,783 (51.8%)	19,611 (52.4%)		9,464 (31.3%)	11,751 (143.5%)	9,319 (153.8%)	10,147 (139.9%)
1	中国	H	アジア	M	10,459	6,456	9,594	3	2,747	7,712	3,709	6,847
2	インド	H	アジア	M	5,940	3,732	5,411	4	2,405	3,535	1,327	3,006
8	ロシア連邦	H	ヨーロッパ	H	1,292	1,645	1,241	11	691	601	954	550
12	インドネシア	M	アジア	L	548	700	184	16	440	108	260	△256
13	タイ	H	アジア	L	539	330	83	22	255	284	75	△172
17	ナイジェリア	H	アフリカ	L	410	472	73	43	79	331	393	△6
19	イラン	H	アジア	H	361	221	350	17	399	△38	△178	△49
20	パキスタン	M	アジア	M	337	431	646	25	212	125	219	434
	上記上位20國中11参照国の小計				19,886 (51.8%)	13,987 (38.6%)	17,582 (46.9%)		7,229 (23.9%)	12,657 (154.6%)	6,758 (111.6%)	10,353 (142.7%)
	その他118か国				1,329 (3.5%)	4,796 (13.2%)	2,029 (5.4%)		2,235 (7.4%)	△906 (△11.1%)	2,561 (42.3%)	△206 (△2.8%)
	世界合計				38,388	36,258	37,455		30,201	8,187	6,057	7,254
	GBMeso<GBD2016の国数/合計				164か国 16,228	122か国 15,393	142か国 16,285			164か国 △5,606	122か国 △4,522	142か国 △5,708
	上記上位20國中11参照国の小計				12,494 (77.0%)	(81.2%)	(76.7%)		15,855	△3,361 (60.0%)	(74.3%)	(58.9%)
	GBMeso>GBD2016の国数/合計				32か国 22,160	111か国 20,865	57か国 21,170			32か国 13,793	111か国 10,579	57か国 12,963
	上記上位20國中9推計国の小計				21,069 (95.1%)	14,766 (70.8%)	18,725 (88.5%)		8,007	13,062 (94.7%)	6,759 (63.9%)	10,718 (82.7%)
	GBMesoが0でGBD2016が0または対象外				34か国	27か国	31か国			34か国	27か国	31か国
	上記上位20か国小計				33,563 (87.4%)	27,260 (75.2%)	31,219 (83.4%)		23,863 (79.0%)	9,700 (118.5%)	3,397 (56.1%)	7,356 (101.4%)

参考までに、表7に、GBMeso推計とGBD2016による2016年についての推定を比較した結果を、表6と同じかたちで示したので、参考にしていただきたい。

世界、高所得国(アメリカ、カナダ、グリーンランド、日本、韓国、シンガポール、ブルネイ、欧州21か国)、日本、中国、インド、ロシア、ブラジル、インドネシア、タイ、パキスタン、ミャンマー、バングラデシュ、ベトナム、

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表8 GBD2016による中皮腫死亡推計

	世界	高所得国	日本	中国	インド	ロシア	ブラジル	インドネシア	タイ	パキスタン	ミャンマー	バングラデシュ	ベトナム	フィリピン
1990	16,783	9,746	540	1,245	982	623	571	181	162	87	214	129	85	67
1991	17,066	9,920	561	1,254	1,010	636	521	187	169	91	217	128	87	69
1992	17,389	10,091	583	1,276	1,039	657	489	194	177	97	220	131	89	71
1993	17,762	10,280	605	1,301	1,066	684	469	202	184	103	224	134	91	74
1994	18,119	10,453	626	1,326	1,098	701	456	209	191	109	227	136	94	76
1995	18,483	10,643	641	1,344	1,129	701	446	217	198	116	228	142	96	79
1996	18,781	10,860	678	1,377	1,165	660	423	225	205	120	226	143	99	81
1997	19,133	11,074	709	1,412	1,209	628	424	233	210	125	222	143	101	84
1998	19,476	11,280	735	1,443	1,247	605	434	242	219	129	220	145	104	87
1999	20,025	11,606	782	1,510	1,293	594	446	259	225	133	219	147	108	90
2000	20,493	11,912	835	1,584	1,340	583	459	273	229	137	218	151	111	91
2001	20,914	12,196	885	1,630	1,385	591	475	282	229	141	215	153	114	93
2002	21,368	12,478	933	1,670	1,433	597	494	291	229	146	213	155	117	95
2003	21,830	12,755	983	1,672	1,483	606	518	300	231	150	211	156	119	97
2004	22,270	13,063	1,036	1,675	1,538	610	541	308	225	155	209	156	122	99
2005	22,816	13,372	1,079	1,727	1,604	616	568	318	221	159	207	159	125	101
2006	23,439	13,711	1,132	1,833	1,660	618	599	327	221	162	203	161	128	103
2007	24,058	14,058	1,178	1,934	1,726	626	625	337	220	166	200	163	131	107
2008	24,808	14,446	1,227	2,087	1,796	637	652	349	220	170	197	164	134	117
2009	25,601	14,843	1,264	2,231	1,864	639	683	361	222	173	195	165	137	115
2010	26,423	15,243	1,303	2,399	1,938	647	714	371	225	178	193	168	141	117
2011	27,049	15,601	1,345	2,477	2,011	648	724	385	228	182	191	168	144	119
2012	27,689	15,970	1,393	2,552	2,080	642	735	395	231	187	190	172	148	123
2013	28,294	16,258	1,428	2,627	2,157	642	747	406	234	193	188	173	152	129
2014	28,870	16,530	1,442	2,680	2,238	656	757	417	240	199	188	174	156	133
2015	29,519	16,895	1,473	2,701	2,323	672	768	429	248	206	188	177	160	138
2016	30,208	17,260	1,506	2,747	2,405	691	778	440	255	212	188	183	165	142
増減	180.0%	177.1%	279.1%	220.7%	244.9%	111.0%	136.3%	244.0%	157.3%	243.4%	88.1%	141.7%	194.5%	212.4%

表9 GBD2016による人口10万人当たり年齢標準化中皮腫死亡比の推移

	世界	高所得国	日本	中国	インド	ロシア	ブラジル	インドネシア	タイ	パキスタン	ミャンマー	バングラデシュ	ベトナム	フィリピン
1990	0.49	0.90	0.36	0.16	0.22	0.38	0.97	0.18	0.43	0.17	1.25	0.29	0.20	0.22
1991	0.48	0.90	0.37	0.16	0.22	0.39	0.83	0.18	0.43	0.17	1.22	0.28	0.20	0.22
1992	0.48	0.90	0.37	0.16	0.22	0.39	0.73	0.18	0.44	0.18	1.20	0.27	0.20	0.23
1993	0.48	0.90	0.37	0.15	0.22	0.41	0.66	0.19	0.44	0.18	1.18	0.27	0.20	0.23
1994	0.48	0.90	0.37	0.15	0.22	0.42	0.60	0.19	0.43	0.19	1.16	0.27	0.20	0.22
1995	0.48	0.90	0.37	0.15	0.22	0.42	0.56	0.19	0.43	0.19	1.13	0.27	0.20	0.23
1996	0.47	0.90	0.38	0.15	0.22	0.39	0.49	0.19	0.43	0.20	1.09	0.26	0.20	0.23
1997	0.47	0.90	0.39	0.15	0.22	0.37	0.47	0.19	0.43	0.20	1.04	0.26	0.20	0.23
1998	0.47	0.90	0.39	0.15	0.22	0.35	0.45	0.20	0.43	0.20	1.01	0.25	0.20	0.23
1999	0.47	0.91	0.40	0.15	0.22	0.34	0.45	0.20	0.42	0.20	0.97	0.24	0.20	0.23
2000	0.47	0.92	0.41	0.16	0.22	0.34	0.44	0.21	0.42	0.20	0.93	0.24	0.20	0.23
2001	0.47	0.92	0.43	0.16	0.22	0.34	0.44	0.21	0.40	0.20	0.89	0.24	0.20	0.22
2002	0.47	0.92	0.44	0.16	0.22	0.34	0.44	0.21	0.39	0.20	0.86	0.23	0.20	0.22
2003	0.46	0.92	0.45	0.15	0.23	0.34	0.44	0.21	0.39	0.20	0.83	0.22	0.20	0.22
2004	0.46	0.93	0.46	0.15	0.23	0.34	0.44	0.21	0.37	0.20	0.80	0.22	0.20	0.22
2005	0.46	0.93	0.46	0.15	0.23	0.34	0.44	0.22	0.35	0.20	0.77	0.21	0.20	0.21
2006	0.46	0.93	0.47	0.15	0.23	0.34	0.45	0.22	0.34	0.20	0.74	0.21	0.20	0.21
2007	0.46	0.93	0.48	0.16	0.24	0.34	0.45	0.22	0.33	0.20	0.72	0.21	0.20	0.21
2008	0.47	0.94	0.49	0.16	0.24	0.34	0.45	0.22	0.32	0.20	0.69	0.20	0.19	0.22
2009	0.47	0.94	0.49	0.17	0.24	0.34	0.46	0.22	0.31	0.20	0.67	0.20	0.19	0.21
2010	0.47	0.94	0.49	0.18	0.24	0.34	0.46	0.22	0.31	0.20	0.65	0.20	0.19	0.20
2011	0.47	0.95	0.50	0.18	0.24	0.34	0.45	0.23	0.30	0.20	0.63	0.19	0.19	0.20
2012	0.47	0.95	0.50	0.18	0.25	0.33	0.44	0.23	0.30	0.20	0.61	0.19	0.19	0.20
2013	0.47	0.94	0.51	0.18	0.25	0.33	0.43	0.23	0.30	0.20	0.59	0.19	0.19	0.20
2014	0.46	0.94	0.50	0.18	0.25	0.33	0.42	0.23	0.30	0.20	0.58	0.18	0.19	0.21
2015	0.46	0.94	0.50	0.18	0.25	0.33	0.41	0.23	0.30	0.20	0.56	0.18	0.19	0.21
2016	0.46	0.94	0.50	0.18	0.25	0.34	0.40	0.23	0.30	0.20	0.55	0.18	0.19	0.21
増減	94.3%	105.1%	138.2%	109.6%	117.5%	87.4%	41.5%	126.2%	70.2%	117.4%	43.9%	62.4%	93.4%	93.2%

表10 GBD2016人口10万人当たり年齢標準化死亡比でみた職業性の割合(世界)

年	中皮腫			肺がん			卵巣がん			喉頭がん			石綿肺		
	合計	職業	割合	合計	職業	割合	合計	職業	割合	合計	職業	割合	合計	職業	割合
1990	0.49	0.45	92.7%	29.41	3.80	12.9%	2.81	0.12	4.4%	2.40	0.09	3.8%	0.05	0.05	100.0%
1991	0.48			29.37			2.81			2.39			0.05		
1992	0.48			29.50			2.81			2.39			0.05		
1993	0.48			29.83			2.82			2.41			0.05		
1994	0.48			29.98			2.82			2.41			0.05		
1995	0.48	0.44	92.5%	29.83	3.72	12.5%	2.81	0.12	4.4%	2.37	0.09	3.6%	0.05	0.05	100.0%
1996	0.47			29.49			2.79			2.31			0.05		
1997	0.47			29.20			2.76			2.26			0.05		
1998	0.47			29.06			2.74			2.22			0.06		
1999	0.47			29.15			2.73			2.19			0.06		
2000	0.47	0.43	92.5%	29.16	3.51	12.0%	2.72	0.12	4.4%	2.15	0.08	3.6%	0.06	0.06	100.0%
2001	0.47			29.15			2.71			2.10			0.06		
2002	0.47			29.23			2.69			2.06			0.06		
2003	0.46			29.04			2.67			2.00			0.06		
2004	0.46			28.90			2.64			1.95			0.06		
2005	0.46	0.43	92.5%	28.94	3.31	11.5%	2.62	0.11	4.3%	1.92	0.07	3.6%	0.06	0.06	100.0%
2006	0.46	0.43	92.5%	28.47	3.27	11.5%	2.59	0.11	4.3%	1.87	0.07	3.6%	0.06	0.06	100.0%
2007	0.46			28.19			2.56			1.83			0.06		
2008	0.47			27.97			2.54			1.80			0.06		
2009	0.47			27.77			2.52			1.76			0.06		
2010	0.47	0.44	92.6%	27.61	3.16	11.4%	2.50	0.11	4.4%	1.74	0.06	3.7%	0.06	0.06	100.0%
2011	0.47			27.21			2.48			1.71			0.06		
2012	0.47			26.91			2.46			1.69			0.06		
2013	0.47			26.66			2.45			1.67			0.06		
2014	0.46			26.44			2.44			1.66			0.06		
2015	0.46			26.15			2.43			1.64			0.06		
2016	0.46	0.42	92.3%	25.82	2.90	11.2%	2.42	0.10	4.0%	1.63	0.06	3.6%	0.06	0.06	100.0%
増減	94.3%	93.9%		87.8%	76.2%		86.2%	78.9%		68.0%	65.1%		116.7%	116.7%	

フィリピンについて、GBD2016による中皮腫死亡推計の年次推移(表8)及び人口10万人当たり年齢標準化中皮腫死亡比(表9)を示す。

表8をみていただくと、ミャンマーを除いて、いずれの国でも中皮腫死亡が経年的に増加し続けていることがわかる。日本を含んだ高所得国と中国以下11か国の合計で、いずれの年についても世界全体の中皮腫死亡の85%弱を占めている。

他方、表9で人口10万人当たり年齢標準化中皮腫死亡比についてみると、なんと世界全体、ロシア、ブラジル、タイ、ミャンマー、バングラデシュ、ベトナム、フィリピンでは減少してしまっている。

高所得国全体では、1990年から2016年5.1%の増加である。一般的に、中皮腫の流行が他の欧米諸国よりも遅れてはじまった日本などでは、値が相対的にまだかなり低いが、38.2%と大きく増加し、なお増加し続けているのに対して、「中皮腫先進国」

では、値は相対的に高いものの、増加率は鈍化していると言えよう(ただし、減少に転じたと言言できる国はいまだない)。

「流行」がまだ顕在化していない、あるいは日本よりも遅れている国では、値が低いことは理解できるものの、傾向として減少しているというのは、明らかにおかしい。原因がわからなくとも、このような結果を生じてしまっているGBD推計には問題があり、その結果について、とりわけ傾向的に減少が示されているような場合には、注意が必要である。

ちなみに表13の2016年についての各国別データでみると、人口10万人当たり年齢標準化中皮腫死亡比は、最高イギリスの2.55から、最低パレスチナの0.07まで、36.4倍の開きがある。

表10及び表11に世界及び日本について、GBD2016による人口10万人当たり年齢標準化死亡比を、中皮腫(再掲)、肺がん、卵巣がん、喉頭がん、

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表11 GBD2016人口10万人当たり年齢標準化死亡比でみた職業性の割合(日本)

年	中皮腫			肺がん			卵巣がん			喉頭がん			石綿肺		
	合計	職業	割合	合計	職業	割合	合計	職業	割合	合計	職業	割合	合計	職業	割合
1990	0.36	0.33	91.6%	25.48	3.31	13.0%	2.30	0.05	2.1%	0.68	0.04	5.4%	0.06	0.06	100.0%
1991	0.37			25.76			2.31			0.66			0.06		
1992	0.37			26.09			2.32			0.65			0.06		
1993	0.37			26.35			2.32			0.64			0.06		
1994	0.37			26.52			2.34			0.63			0.07		
1995	0.37	0.34	91.8%	26.78	3.48	13.0%	2.35	0.05	2.3%	0.61	0.03	5.4%	0.07	0.07	100.0%
1996	0.38			26.72			2.36			0.60			0.07		
1997	0.39			26.65			2.37			0.59			0.07		
1998	0.39			26.62			2.34			0.57			0.08		
1999	0.40			26.60			2.31			0.56			0.08		
2000	0.41	0.38	92.5%	26.36	3.79	14.4%	2.27	0.06	2.5%	0.54	0.03	5.9%	0.08	0.08	100.0%
2001	0.43			26.09			2.25			0.52			0.08		
2002	0.44			25.84			2.22			0.50			0.07		
2003	0.45			25.63			2.21			0.49			0.08		
2004	0.46			25.60			2.21			0.48			0.08		
2005	0.46	0.43	93.2%	25.67	4.18	16.3%	2.19	0.06	2.5%	0.47	0.03	6.7%	0.08	0.08	100.0%
2006	0.47	0.44	93.3%	25.44	4.20	16.5%	2.17	0.05	2.5%	0.45	0.03	6.8%	0.09	0.09	100.0%
2007	0.48			25.27			2.14			0.44			0.09		
2008	0.49			25.03			2.13			0.43			0.09		
2009	0.49			24.62			2.10			0.42			0.09		
2010	0.49	0.46	93.6%	24.35	4.29	17.6%	2.08	0.05	2.3%	0.41	0.03	7.4%	0.10	0.10	100.0%
2011	0.50			24.05			2.05			0.40			0.10		
2012	0.50			23.74			2.04			0.39			0.10		
2013	0.51			23.28			2.02			0.38			0.09		
2014	0.50			22.53			2.00			0.37			0.09		
2015	0.50			22.17			1.98	0.00		0.37			0.09		
2016	0.50	0.47	93.6%	21.86	3.86	17.7%	1.97	0.05	2.5%	0.36	0.03	7.6%	0.09	0.09	100.0%
増減	138.2%	141.2%		85.8%	116.6%		85.6%	103.8%		53.3%	74.7%		148.6%	148.6%	

石綿肺の全数(観察値)、及び、各々の職業アスベスト曝露によるものについて、また、職業アスベスト曝露によるものの全数に対する割合、の年次推移を示した。

世界全体では、中皮腫全体だけでなく、職業アスベスト曝露によるものも経年的に減少、前述したように、職業アスベスト曝露によるものが占める割合について、世界全体では経年的に比較的一定していて傾向はみえないものの、日本では経年的増加傾向が認められる。

職業アスベスト曝露による肺がんは、1990年の3.80から2016年の2.90へと、中皮腫の場合よりも大きく減少している。肺がん死亡全体に対する職業アスベスト曝露による肺がん死亡の割合も、1990年の12.9%から2016年の11.2%へと減少している。

これに対して、日本については、前者が1990年の3.31から2016年の3.86へ、後者が1990年の13.0%

から2016年の17.7%へと増加していて、世界推計に対する疑念を生じさせるところである。

卵巣がん・喉頭がんについても同様のことが指摘でき、この場合は、日本についても経年的減少傾向を示している。

一方で、石綿肺については、世界・日本とも増加傾向を示している。

中皮腫と同様に他の石綿関連疾患についても、表13で2016年についての人口10万人当たり年齢標準化死亡比を確認することができる。

死亡数の推計結果以上に、人口10万人当たり年齢標準化死亡比の推計結果は、GBD推計に改善の余地があることを示唆している。

以上を理解したうえで、各国の状況についても、GBD推計(表12・13等)とGBMeso推計(表14等)を照らし合わせながら、活用方法を考えていきたい。



表12 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(死亡数)

順位	国	合計 B+C+D+F+G	アスベストへの職業曝露					肺がん/ 中皮腫 B/A	中皮腫 (観察値) F	職業性 割合 A/F	石綿肺 (観察値) G	
			合計 A+B+C+D+E	中皮腫 A	肺がん B	卵巣がん C	喉頭がん D					石綿肺 E
1	アメリカ	39,395	39,275	3,161	34,270	787	443	613	10.84	3,282	96.3%	613
2	中国	21,510	20,940	2,178	17,971	270	198	323	8.25	2,747	79.3%	323
3	イギリス	18,063	18,036	2,837	14,056	760	174	209	4.96	2,864	99.1%	209
4	日本	16,648	16,591	1,449	14,529	189	105	320	10.03	1,506	96.2%	320
5	イタリア	15,422	15,394	1,699	12,810	488	297	101	7.54	1,727	98.4%	101
6	ドイツ	15,278	15,242	1,729	12,613	509	193	199	7.29	1,765	98.0%	199
7	フランス	12,508	12,481	1,546	10,083	379	215	257	6.52	1,573	98.3%	257
8	インド	7,565	7,136	1,976	4,018	144	517	482	2.03	2,405	82.2%	482
9	カナダ	5,911	5,896	648	5,031	89	67	61	7.76	663	97.8%	61
10	スペイン	4,952	4,932	494	4,137	108	121	71	8.37	515	96.0%	71
11	ロシア	4,843	4,776	624	3,716	294	113	29	5.96	691	90.2%	29
12	オランダ	4,671	4,664	639	3,845	122	45	13	6.02	647	98.9%	13
13	トルコ	4,282	4,250	507	3,573	65	83	22	7.04	539	94.1%	22
14	オーストラリア	4,058	4,048	766	3,017	140	48	77	3.94	776	98.7%	77
15	ブラジル	3,528	3,441	691	2,417	129	139	64	3.50	778	88.8%	64
16	ポーランド	2,930	2,913	234	2,510	95	61	12	10.74	251	93.2%	12
17	ベルギー	2,799	2,794	278	2,391	65	34	25	8.60	283	98.3%	25
18	ベトナム	2,038	2,000	127	1,834	11	23	5	14.40	165	77.3%	5
19	南アフリカ	1,839	1,823	280	1,338	35	54	117	4.78	296	94.6%	117
20	韓国	1,780	1,760	117	1,586	18	15	24	13.50	138	85.0%	24
21	イラン	1,666	1,630	363	1,162	10	84	11	3.20	399	91.0%	11
22	アルゼンチン	1,597	1,580	202	1,255	58	39	26	6.22	219	92.3%	26
23	バングラデシュ	1,572	1,525	137	1,319	5	37	27	9.64	183	74.7%	27
24	タイ	1,556	1,522	222	1,255	10	31	4	5.66	255	86.8%	4
25	ウクライナ	1,364	1,344	309	825	178	25	7	2.67	329	93.9%	7
26	スイス	1,276	1,273	203	1,015	36	16	3	5.01	206	98.3%	3
27	デンマーク	1,265	1,263	131	1,061	47	13	10	8.07	134	98.2%	10
28	メキシコ	1,167	1,123	323	690	53	33	24	2.14	366	88.1%	24
29	スウェーデン	1,161	1,157	173	898	63	10	13	5.20	177	97.7%	13
30	ミャンマー	1,131	1,108	166	798	117	25	3	4.81	188	87.9%	3
31	ギリシャ	1,098	1,093	79	967	27	19	2	12.25	83	94.5%	2
32	インドネシア	1,088	984	337	556	47	29	15	1.65	440	76.5%	15
33	オーストリア	946	942	118	769	41	12	3	6.54	121	96.9%	3
34	パキスタン	873	819	158	537	32	60	31	3.40	212	74.6%	31
35	台湾	766	756	52	677	5	8	14	13.00	62	83.8%	14
36	フィンランド	763	760	103	602	29	6	20	5.83	106	97.9%	20
37	クロアチア	747	745	67	637	16	19	6	9.55	69	97.3%	6
38	ノルウェー	645	643	80	527	23	5	8	6.60	82	97.7%	8
39	フィリピン	643	605	105	471	13	9	7	4.50	142	73.5%	7
40	ニュージーランド	610	609	97	478	16	7	10	4.91	99	98.3%	10
41	ポルトガル	560	556	63	460	13	14	6	7.32	67	93.4%	6
42	ルーマニア	545	536	62	436	22	14	2	7.03	71	87.4%	2
43	ハンガリー	510	506	35	444	16	9	1	12.51	40	88.9%	1
44	チェコ共和国	494	489	47	414	21	6	2	8.84	51	91.1%	2
45	アイルランド	454	453	44	389	10	6	4	8.82	46	96.5%	4
46	北朝鮮	414	404	34	354	5	3	8	10.29	45	77.2%	8
47	コロンビア	397	380	83	265	13	12	7	3.18	100	83.1%	7
48	セルビア	391	388	32	338	8	9	1	10.71	36	88.9%	1
49	イスラエル	381	378	45	310	16	5	2	6.89	48	94.2%	2
50	チリ	363	355	58	279	9	6	3	4.77	66	89.1%	3

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表12 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(死亡数)

順位	国	合計 B+C+D+F+G	アスベストへの職業曝露					肺がん/ 中皮腫 B/A	中皮腫 (観察値) F	職業性 割合 A/F	石綿肺 (観察値) G	
			合計 A+B+C+D+E	中皮腫 A	肺がん B	卵巣がん C	喉頭がん D					石綿肺 E
51	エチオピア	354	330	99	174	31	13	13	1.75	123	80.7%	13
52	エジプト	315	290	98	157	17	7	11	1.60	123	79.7%	11
53	スロベニア	262	261	30	214	9	4	5	7.24	30	97.1%	5
54	マレーシア	259	248	29	210	4	4	1	7.25	40	72.7%	1
55	アフガニスタン	252	244	67	153	15	7	2	2.29	75	89.3%	2
56	ペルー	244	234	52	160	12	5	5	3.08	62	84.1%	5
57	カザフスタン	243	237	35	175	13	4	10	4.94	41	85.2%	10
58	モロッコ	225	214	53	139	12	7	3	2.61	64	83.6%	3
59	ベラルーシ	221	217	33	162	16	5	1	4.98	37	89.2%	1
60	イラク	215	205	41	150	3	8	3	3.63	51	80.2%	3
61	キューバ	208	203	17	174	2	9	1	10.51	22	77.0%	1
62	スリランカ	202	193	71	110	7	4	1	1.55	80	89.1%	1
63	コンゴ民主共和国	190	175	53	99	10	5	8	1.86	68	78.1%	8
64	シンガポール	183	182	17	161	2	2	0	9.51	18	92.2%	0
65	ベネズエラ	167	157	26	119	4	5	3	4.51	36	72.7%	3
66	タンザニア	161	149	43	83	11	6	6	1.92	55	78.5%	6
67	ウルグアイ	149	147	12	128	3	4	1	11.10	13	89.5%	1
68	ボスニアヘルツェゴビナ	147	145	9	131	1	3	1	14.92	10	83.8%	1
69	アルメニア	145	144	18	116	6	3	0	6.36	20	93.5%	0
70	ナイジェリア	144	115	49	50	10	2	3	1.01	79	62.7%	3
71	スロバキア	144	142	14	120	4	3	0	8.62	16	85.7%	0
72	ネパール	130	123	33	72	4	7	7	2.18	41	80.8%	7
73	カンボジア	130	124	17	101	3	3	0	5.99	23	74.5%	0
74	アルジェリア	125	114	36	68	3	3	3	1.91	47	75.1%	3
75	ボリビア	112	109	22	74	7	3	2	3.29	26	86.9%	2
76	チュニジア	101	97	12	79	2	4	1	6.70	16	75.9%	1
77	キプロス	98	98	12	81	3	1	1	6.77	12	97.1%	1
78	リトアニア	95	94	10	74	8	2	0	7.17	11	89.3%	0
79	ケニア	94	84	32	37	4	6	5	1.14	42	76.4%	5
80	イエメン	89	83	21	53	5	2	2	2.49	27	78.0%	2
81	ラトビア	88	87	9	71	5	2	0	8.25	9	90.6%	0
82	スーダン	87	78	22	49	3	2	3	2.26	31	70.8%	3
83	ウガンダ	82	74	21	40	5	3	4	1.88	29	74.3%	4
84	エクアドル	80	75	19	48	5	2	2	2.55	24	77.8%	2
85	ジンバブエ	79	75	14	50	5	4	3	3.65	17	78.6%	3
86	ハイチ	78	74	16	50	4	3	1	3.11	20	82.3%	1
87	レソト	74	74	9	55	1	3	5	5.99	10	94.3%	5
88	アンゴラ	74	69	19	41	4	2	2	2.21	24	79.1%	2
89	モザンビーク	74	68	20	38	4	3	3	1.96	25	76.9%	3
90	ルクセンブルグ	73	73	8	62	2	1	0	7.82	8	97.2%	0
91	カメルーン	71	66	18	41	5	2	1	2.28	23	79.0%	1
92	ブルガリア	71	68	7	51	3	2	6	6.92	10	71.4%	6
93	マルタ	70	70	9	57	2	1	1	6.21	9	98.0%	1
94	アルバニア	69	68	7	58	1	2	0	7.96	8	86.8%	0
95	グルジア	69	67	13	48	4	2	0	3.65	15	88.0%	0
96	プエルトリコ	63	62	10	48	1	2	1	4.93	11	87.6%	1
97	ガーナ	61	55	23	25	4	1	1	1.07	30	78.8%	1
98	パラグアイ	59	56	9	42	3	1	1	4.49	11	81.8%	1
99	レバノン	56	54	6	42	3	1	0	6.60	8	77.9%	0
100	ザンビア	54	50	15	26	5	3	2	1.77	18	79.6%	2

表12 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(死亡数)

順位	国	合計 B+C+D+F+G	アスベストへの職業曝露					肺がん/ 中皮腫 B/A	中皮腫 (観察値) F	職業性 割合 A/F	石綿肺 (観察値) G	
			合計 A+B+C+D+E	中皮腫 A	肺がん B	卵巣がん C	喉頭がん D					石綿肺 E
101	コートジボアール	52	47	19	21	5	2	1	1.11	24	78.9%	1
102	リビア	51	49	6	40	1	2	0	6.47	8	76.2%	0
103	エストニア	50	49	5	40	3	1	0	8.60	5	89.9%	0
104	マダガスカル	48	43	16	17	3	2	6	1.09	21	73.6%	6
105	ボツワナ	48	47	8	34	0	2	3	4.53	8	92.1%	3
106	ヨルダン	47	45	8	36	1	1	0	4.59	10	78.7%	0
107	サウジアラビア	45	37	10	21	4	1	2	2.10	18	55.0%	2
108	ウズベキスタン	43	33	11	17	2	1	2	1.56	22	51.1%	2
109	アゼルバイジャン	43	39	7	29	1	1	1	4.00	11	67.7%	1
110	バブアニューギニア	43	41	8	26	1	1	5	3.20	10	79.5%	5
111	ジャマイカ	40	39	4	32	1	1	0	7.13	5	81.9%	0
112	セネガル	39	36	10	22	3	1	1	2.10	13	78.0%	1
113	マラウイ	39	36	11	21	1	1	2	1.90	14	76.4%	2
114	ラオス	38	35	6	28	1	1	0	4.69	8	70.9%	0
115	シリア	37	33	9	22	1	1	1	2.30	14	68.2%	1
116	ホンジュラス	34	32	8	19	1	1	1	2.31	11	79.6%	1
117	アイスランド	33	33	4	28	1	0	0	7.47	4	96.9%	0
118	グアテマラ	31	26	9	15	0	1	1	1.72	14	63.5%	1
119	ドミニカ共和国	30	27	4	21	0	1	1	5.22	7	59.3%	1
120	ルワンダ	29	26	8	13	2	1	1	1.62	11	76.0%	1
121	ギニア	27	25	9	12	2	1	0	1.29	12	78.8%	0
122	ブルンジ	27	25	9	11	2	1	1	1.30	11	78.2%	1
123	スワジランド	26	26	4	19	0	1	2	5.49	4	92.3%	2
124	ソマリア	26	24	9	10	3	1	1	1.07	11	79.8%	1
125	中央アフリカ共和国	26	25	6	16	1	1	1	2.73	7	83.1%	1
126	ブルキナファソ	25	21	9	9	2	0	0	0.94	13	73.8%	0
127	コスタリカ	24	22	5	15	1	1	0	3.00	7	75.7%	0
128	パナマ	24	22	5	16	0	1	0	3.49	6	78.6%	0
129	ニジェール	23	20	7	11	1	0	1	1.44	11	69.5%	1
130	オマーン	23	21	5	15	0	0	0	2.75	8	70.6%	0
131	ベニン	23	20	6	12	1	0	0	1.81	9	74.8%	0
132	アラブ首長国連邦	23	18	7	9	0	0	2	1.36	11	62.2%	2
133	南スウェーデン	23	20	7	9	2	1	1	1.23	10	74.8%	1
134	モルドバ	22	21	4	14	1	1	0	3.34	6	73.8%	0
135	ナミビア	22	22	7	9	0	2	3	1.29	8	92.7%	3
136	コンゴ	22	21	6	12	2	1	1	2.18	7	83.6%	1
137	チャド	22	19	6	11	1	0	0	1.86	8	73.1%	0
138	マリ	20	17	7	7	1	0	1	1.03	10	71.8%	1
139	エルサルバドル	20	18	5	11	0	1	1	1.98	7	73.1%	1
140	キルギスタン	17	16	3	11	1	0	0	3.31	5	68.0%	0
141	アンドラ	17	17	3	13	0	0	0	3.88	3	98.9%	0
142	トーゴ	17	15	5	9	1	0	0	1.85	6	75.1%	0
143	モンテネグロ	16	16	1	13	0	0	1	10.52	1	83.2%	1
144	バーレーン	15	15	3	10	0	0	1	3.43	4	84.1%	1
145	マケドニア	15	14	1	12	0	0	0	8.87	2	64.1%	0
146	モンゴル	14	13	2	11	0	0	0	6.67	2	67.5%	0
147	エリトリア	14	13	4	6	2	0	1	1.36	6	78.1%	1
148	シエラレオネ	12	11	4	5	1	0	0	1.35	5	76.0%	0
149	グリーンランド	12	12	1	11	0	0	0	18.37	1	96.9%	0
150	トルクメニスタン	11	9	3	6	0	0	0	1.77	5	65.5%	0

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表12 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(死亡数)

順位	国	合計 B+C+D+F+G	アスベストへの職業曝露					肺がん/ 中皮腫 B/A	中皮腫 (観察値) F	職業性 割合 A/F	石綿肺 (観察値) G	
			合計	中皮腫	肺がん	卵巣がん	喉頭がん					石綿肺
			A+B+C+D+E	A	B	C	D					E
151	クウェート	11	9	3	6	0	0	0	2.08	4	70.3%	0
152	ガボン	10	10	3	6	1	0	0	2.25	3	84.4%	0
153	タジキスタン	10	7	3	4	0	0	0	1.35	5	56.4%	0
154	トリニダードトバゴ	9	9	2	6	1	0	0	3.25	2	79.0%	0
155	ニカラグア	9	7	2	4	0	0	0	1.96	4	54.7%	0
156	モーリシャス	9	8	1	6	0	0	0	4.57	2	74.2%	0
157	モーリタニア	8	8	2	4	1	0	0	1.67	3	75.2%	0
158	ブルネイ	8	8	1	7	0	0	0	6.69	1	86.2%	0
159	リベリア	7	7	3	3	1	0	0	1.22	3	75.2%	0
160	米バージン諸島	7	7	1	5	0	0	0	5.32	1	95.5%	0
161	グアム	7	7	1	6	0	0	0	11.59	1	89.3%	0
162	ギニアビサウ	6	6	2	3	0	0	0	1.58	2	82.3%	0
163	フィジー	6	6	2	3	0	0	0	1.72	2	85.8%	0
164	ベリーズ	6	6	1	4	0	0	0	3.81	1	89.4%	0
165	パレスチナ	6	5	1	4	0	0	0	6.34	1	43.5%	0
166	ギニア	5	5	2	2	1	0	0	1.08	2	86.9%	0
167	モルジブ	4	4	1	3	0	0	0	2.99	1	86.8%	0
168	ソロモン諸島	4	4	1	3	0	0	0	4.43	1	81.7%	0
169	スリナム	4	4	1	3	0	0	0	3.75	1	80.5%	0
170	ティモールエステ	4	4	1	3	0	0	0	3.11	1	73.6%	0
171	パナマ	4	4	1	3	0	0	0	3.60	1	82.7%	0
172	バミューダ	4	4	0	3	0	0	0		0		0
173	赤道ギニア	4	4	1	2	0	0	0	2.83	1	80.5%	0
174	ブータン	4	3	1	2	0	0	0	1.93	1	80.0%	0
175	カタール	4	3	1	2	0	0	0	1.74	2	58.2%	0
176	ジブチ	3	3	1	2	0	0	0	1.67	1	79.0%	0
177	バルバドス	3	3	1	2	0	0	0	2.98	1	84.7%	0
178	ガンビア	2	2	1	1	0	0	0	1.33	1	70.8%	0
179	バヌアツ	2	2	0	2	0	0	0		0		0
180	コモロ	2	2	1	1	0	0	0	1.36	1	75.8%	0
181	グレナダ	2	2	0	1	0	0	0		0		0
182	カーボベルデ	1	1	0	1	0	0	0		0		0
183	トンガ	1	1	0	1	0	0	0		0		0
184	ミクロネシア連邦	1	1	0	1	0	0	0		0		0
185	ドミニカ共和国	1	1	0	1	0	0	0		0		0
186	セントルシア	1	1	0	1	0	0	0		0		0
187	セーシェル	1	1	0	1	0	0	0		0		0
188	米サモア	1	1	0	1	0	0	0		0		0
189	サモア	1	1	0	0	0	0	0		0		0
190	セントビンセントグレナディーン	1	1	0	0	0	0	0		0		0
191	キリバス	1	1	0	0	0	0	0		0		0
192	サントメ・プリンシペ	0	0	0	0	0	0	0		0		0
193	北マリアナ諸島	0	0	0	0	0	0	0		0		0
194	マーシャル諸島	0	0	0	0	0	0	0		0		0
195	アンチグアバーブダ	0	0	0	0	0	0	0		0		0
	世界	224,918	222,321	27,612	181,450	6,022	3,743	3,495	6.57	30,208	91.4%	3,495

表13 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(人口10万人当たり年齢標準化死亡比)

順位	国	アスベストへの職業曝露							中皮腫 (観察値) F	石綿肺 (観察値) G
		合計	合計	中皮腫	肺がん	卵巣がん	喉頭がん	石綿肺		
		B+C+D+F+G	A+B+C+D+E	A	B	C	D	E		
1	グリーンランド	36.03	36.00	1.85	33.49	0.19	0.39	0.08	1.88	0.08
2	イギリス	15.49	15.45	2.52	11.99	0.63	0.15	0.17	2.55	0.17
3	オランダ	15.45	15.42	2.16	12.69	0.39	0.15	0.04	2.19	0.04
4	ベルギー	13.55	13.51	1.39	11.56	0.29	0.16	0.11	1.42	0.11
5	デンマーク	12.18	12.15	1.32	10.16	0.44	0.13	0.10	1.36	0.10
6	イタリア	11.49	11.45	1.38	9.44	0.35	0.21	0.07	1.42	0.07
7	オーストラリア	11.23	11.19	2.15	8.34	0.37	0.13	0.20	2.18	0.20
8	アンドラ	10.94	10.91	2.23	8.28	0.18	0.13	0.10	2.26	0.10
9	フランス	10.55	10.52	1.34	8.53	0.28	0.18	0.19	1.37	0.19
10	カナダ	10.27	10.23	1.12	8.74	0.15	0.12	0.10	1.16	0.10
11	クロアチア	9.74	9.70	0.91	8.28	0.20	0.25	0.07	0.94	0.07
12	マルタ	9.00	8.96	1.21	7.27	0.24	0.16	0.08	1.24	0.08
13	ニュージーランド	8.99	8.96	1.45	7.02	0.23	0.10	0.15	1.48	0.15
14	ルクセンブルグ	8.59	8.56	0.95	7.23	0.22	0.12	0.04	0.98	0.04
15	スイス	8.58	8.55	1.40	6.80	0.22	0.10	0.02	1.44	0.02
16	ドイツ	8.54	8.51	1.01	7.02	0.27	0.11	0.10	1.04	0.10
17	アメリカ	8.15	8.12	0.66	7.09	0.16	0.09	0.12	0.69	0.12
18	レソト	7.98	7.95	0.98	5.96	0.08	0.33	0.60	1.01	0.60
19	キプロス	7.82	7.78	0.96	6.44	0.20	0.11	0.07	0.99	0.07
20	ノルウェー	7.65	7.63	0.97	6.24	0.25	0.06	0.10	1.00	0.10
21	アイルランド	7.35	7.32	0.72	6.27	0.16	0.10	0.06	0.75	0.06
22	アイスランド	7.08	7.05	0.81	5.94	0.22	0.05	0.03	0.84	0.03
23	スロベニア	7.03	7.00	0.83	5.71	0.22	0.12	0.12	0.86	0.12
24	フィンランド	6.92	6.89	0.99	5.42	0.26	0.05	0.18	1.02	0.18
25	トルコ	6.40	6.36	0.72	5.38	0.10	0.13	0.03	0.76	0.03
26	スウェーデン	5.96	5.93	0.94	4.57	0.30	0.05	0.07	0.97	0.07
27	オーストリア	5.96	5.93	0.77	4.83	0.24	0.07	0.02	0.80	0.02
28	バミューダ	5.83	5.79	0.58	4.85	0.15	0.21	0.01	0.62	0.01
29	スペイン	5.68	5.65	0.60	4.73	0.11	0.14	0.07	0.63	0.07
30	南アフリカ	5.65	5.61	0.81	4.16	0.11	0.17	0.36	0.84	0.36
31	スワジランド	5.22	5.19	0.67	3.88	0.03	0.19	0.41	0.70	0.41
32	ボツワナ	4.87	4.84	0.70	3.55	0.03	0.19	0.37	0.73	0.37
33	ポーランド	4.81	4.78	0.40	4.11	0.16	0.10	0.02	0.43	0.02
34	ギリシャ	4.74	4.71	0.37	4.14	0.11	0.08	0.01	0.40	0.01
35	グアム	4.57	4.54	0.33	4.09	0.01	0.06	0.04	0.36	0.04
36	日本	4.53	4.50	0.47	3.86	0.05	0.03	0.09	0.50	0.09
37	米バージン諸島	4.13	4.09	0.61	3.11	0.16	0.17	0.03	0.65	0.03
38	イスラエル	4.07	4.03	0.50	3.30	0.16	0.05	0.02	0.53	0.02
39	ブルネイ	4.05	4.02	0.37	3.45	0.14	0.05	0.01	0.41	0.01
40	シンガポール	4.03	4.00	0.36	3.55	0.04	0.04	0.01	0.39	0.01
41	バレーン	3.93	3.89	0.52	3.01	0.06	0.09	0.21	0.56	0.21
42	アルメニア	3.87	3.84	0.49	3.09	0.16	0.09	0.01	0.52	0.01
43	ミャンマー	3.82	3.78	0.51	2.75	0.43	0.09	0.01	0.55	0.01
44	イラン	3.80	3.76	0.72	2.78	0.02	0.20	0.02	0.77	0.02
45	ベリーズ	3.75	3.71	0.60	2.87	0.05	0.17	0.01	0.64	0.01
46	アルゼンチン	3.33	3.30	0.43	2.61	0.12	0.08	0.05	0.47	0.05
47	ハンガリー	3.01	2.98	0.22	2.60	0.09	0.06	0.01	0.25	0.01
48	ウルグアイ	2.94	2.90	0.24	2.51	0.06	0.07	0.01	0.28	0.01
49	セルビア	2.74	2.70	0.23	2.34	0.05	0.06	0.01	0.27	0.01
50	ミサモア	2.73	2.69	0.36	2.02	0.24	0.03	0.04	0.39	0.04

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表13 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(人口10万人当たり年齢標準化死亡比)

順位	国	合計 B+C+D+F+G	アスベストへの職業曝露					中皮腫 (観察値) F	石綿肺 (観察値) G	
			合計	中皮腫	肺がん	卵巣がん	喉頭がん			石綿肺
			A+B+C+D+E	A	B	C	D			E
51	チェコ共和国	2.68	2.64	0.27	2.22	0.11	0.03	0.01	0.30	0.01
52	ポルトガル	2.66	2.63	0.32	2.16	0.06	0.07	0.03	0.35	0.03
53	ベトナム	2.63	2.59	0.15	2.39	0.01	0.03	0.01	0.19	0.01
54	韓国	2.56	2.52	0.17	2.28	0.03	0.02	0.04	0.20	0.04
55	ボスニアヘルツェゴビナ	2.42	2.38	0.14	2.15	0.02	0.05	0.01	0.18	0.01
56	台湾	2.40	2.36	0.16	2.12	0.02	0.02	0.04	0.19	0.04
57	アフガニスタン	2.39	2.36	0.54	1.58	0.16	0.06	0.02	0.58	0.02
58	ラトビア	2.37	2.33	0.25	1.89	0.14	0.06	0.01	0.28	0.01
59	モルジブ	2.32	2.28	0.47	1.70	0.02	0.07	0.02	0.51	0.02
60	ナミビア	2.29	2.26	0.68	1.04	0.01	0.17	0.35	0.71	0.35
61	ロシア	2.27	2.23	0.30	1.73	0.14	0.05	0.01	0.34	0.01
62	シロネシア連邦	2.27	2.23	0.28	1.79	0.04	0.04	0.07	0.32	0.07
63	トンガ	2.10	2.07	0.17	1.82	0.02	0.02	0.04	0.20	0.04
64	ソロモン諸島	2.09	2.05	0.28	1.61	0.05	0.04	0.07	0.32	0.07
65	バヌアツ	2.07	2.03	0.28	1.61	0.04	0.04	0.06	0.32	0.06
66	ブラジル	2.06	2.02	0.36	1.46	0.08	0.08	0.04	0.40	0.04
67	北マリアナ諸島	2.04	2.01	0.12	1.74	0.01	0.02	0.11	0.15	0.11
68	グレナダ	2.02	1.98	0.39	1.34	0.14	0.08	0.03	0.44	0.03
69	タイ	1.99	1.95	0.26	1.63	0.01	0.04	0.01	0.30	0.01
70	エストニア	1.94	1.91	0.20	1.56	0.12	0.03	0.00	0.23	0.00
71	バングラデシュ	1.93	1.89	0.15	1.67	0.01	0.05	0.03	0.18	0.03
72	アルバニア	1.86	1.82	0.20	1.55	0.02	0.05	0.01	0.23	0.01
73	ウクライナ	1.85	1.81	0.42	1.11	0.24	0.03	0.01	0.46	0.01
74	カンボジア	1.82	1.78	0.20	1.50	0.04	0.05	0.00	0.24	0.00
75	スロバキア	1.80	1.77	0.18	1.49	0.06	0.04	0.01	0.21	0.01
76	リトアニア	1.80	1.77	0.20	1.37	0.15	0.04	0.01	0.24	0.01
77	モンテネグロ	1.79	1.76	0.14	1.40	0.04	0.04	0.14	0.17	0.14
78	チリ	1.74	1.70	0.28	1.34	0.04	0.03	0.02	0.31	0.02
79	ルーマニア	1.73	1.69	0.20	1.37	0.07	0.05	0.01	0.24	0.01
80	カザフスタン	1.69	1.66	0.23	1.23	0.09	0.03	0.07	0.27	0.07
81	イラク	1.65	1.61	0.27	1.24	0.02	0.07	0.02	0.31	0.02
82	北朝鮮	1.63	1.60	0.13	1.41	0.02	0.01	0.03	0.16	0.03
83	リビア	1.63	1.59	0.16	1.31	0.04	0.06	0.01	0.19	0.01
84	ドミニカ	1.62	1.59	0.21	1.28	0.01	0.08	0.01	0.24	0.01
85	マレーシア	1.58	1.55	0.14	1.35	0.02	0.03	0.01	0.18	0.01
86	ジンバブエ	1.57	1.53	0.26	1.04	0.10	0.09	0.05	0.30	0.05
87	ヨルダン	1.56	1.53	0.24	1.24	0.02	0.03	0.01	0.27	0.01
88	ベラルーシ	1.56	1.53	0.23	1.14	0.12	0.04	0.01	0.26	0.01
89	中国	1.56	1.53	0.14	1.33	0.02	0.01	0.02	0.18	0.02
90	ボリビア	1.52	1.48	0.30	1.02	0.09	0.04	0.03	0.34	0.03
91	パプアニューギニア	1.45	1.41	0.23	0.98	0.03	0.03	0.15	0.26	0.15
92	ジャマイカ	1.44	1.40	0.16	1.16	0.03	0.04	0.01	0.20	0.01
93	ハイチ	1.44	1.40	0.27	0.99	0.08	0.05	0.02	0.30	0.02
94	パラグアイ	1.42	1.38	0.21	1.05	0.06	0.03	0.02	0.25	0.02
95	オマーン	1.41	1.36	0.28	1.05	0.01	0.02	0.01	0.33	0.01
96	ラオス	1.32	1.27	0.18	1.03	0.04	0.03	0.01	0.22	0.01
97	メキシコ	1.28	1.25	0.34	0.79	0.06	0.04	0.03	0.37	0.03
98	グルジア	1.26	1.23	0.24	0.87	0.07	0.04	0.01	0.28	0.01
99	フィリピン	1.25	1.20	0.17	0.97	0.03	0.02	0.01	0.21	0.01
100	キューバ	1.23	1.19	0.10	1.02	0.01	0.05	0.00	0.13	0.00

表13 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(人口10万人当たり年齢標準化死亡比)

順位	国	アスベストへの職業曝露							中皮腫 (観察値) F	石綿肺 (観察値) G
		合計	合計	中皮腫	肺がん	卵巣がん	喉頭がん	石綿肺		
		B+C+D+F+G	A+B+C+D+E	A	B	C	D	E		
101	マーシャル諸島	1.23	1.19	0.20	0.91	0.02	0.02	0.05	0.23	0.05
102	赤道ギニア	1.21	1.17	0.22	0.85	0.04	0.04	0.03	0.25	0.03
103	キリバス	1.21	1.17	0.16	0.66	0.04	0.02	0.29	0.19	0.29
104	クウェート	1.20	1.17	0.23	0.85	0.05	0.03	0.01	0.27	0.01
105	バハマ	1.19	1.16	0.20	0.81	0.07	0.06	0.01	0.24	0.01
106	中央アフリカ共和国	1.19	1.15	0.26	0.77	0.05	0.05	0.03	0.29	0.03
107	コンゴ	1.18	1.14	0.28	0.70	0.09	0.03	0.03	0.31	0.03
108	レバノン	1.18	1.14	0.13	0.90	0.08	0.03	0.01	0.16	0.01
109	プエルトリコ	1.16	1.13	0.19	0.86	0.02	0.04	0.01	0.22	0.01
110	ガボン	1.10	1.06	0.27	0.64	0.07	0.04	0.04	0.30	0.04
111	セーシェル	1.09	1.05	0.17	0.76	0.04	0.08	0.01	0.20	0.01
112	スリナム	1.09	1.05	0.17	0.74	0.09	0.02	0.04	0.20	0.04
113	コロンビア	1.08	1.04	0.20	0.75	0.04	0.03	0.02	0.24	0.02
114	ベルー	1.08	1.04	0.22	0.73	0.05	0.02	0.02	0.25	0.02
115	チュニジア	1.06	1.02	0.12	0.84	0.02	0.04	0.01	0.15	0.01
116	ザンビア	1.05	1.01	0.27	0.55	0.09	0.06	0.04	0.30	0.04
117	アンゴラ	1.04	1.01	0.24	0.65	0.06	0.03	0.03	0.27	0.03
118	ガイアナ	1.03	0.99	0.33	0.50	0.11	0.03	0.01	0.37	0.01
119	フィジー	1.02	0.98	0.30	0.62	0.01	0.04	0.01	0.34	0.01
120	イエメン	1.01	0.98	0.21	0.67	0.05	0.02	0.02	0.24	0.02
121	スリランカ	0.98	0.94	0.33	0.54	0.04	0.02	0.01	0.37	0.01
122	エチオピア	0.98	0.94	0.25	0.55	0.08	0.04	0.04	0.28	0.04
123	パキスタン	0.95	0.92	0.16	0.62	0.03	0.07	0.03	0.20	0.03
124	アラブ首長国連邦	0.94	0.90	0.15	0.69	0.01	0.02	0.03	0.19	0.03
125	モロッコ	0.93	0.90	0.23	0.58	0.05	0.03	0.01	0.26	0.01
126	カメルーン	0.92	0.89	0.21	0.59	0.06	0.02	0.01	0.24	0.01
127	モンゴル	0.92	0.89	0.09	0.77	0.01	0.01	0.01	0.12	0.01
128	インド	0.91	0.88	0.22	0.52	0.02	0.06	0.06	0.25	0.06
129	ギニアビサウ	0.91	0.87	0.25	0.53	0.07	0.02	0.01	0.28	0.01
130	タンザニア	0.86	0.83	0.21	0.49	0.06	0.04	0.03	0.25	0.03
131	ブータン	0.86	0.83	0.22	0.49	0.01	0.05	0.06	0.26	0.06
132	ティモールエステ	0.85	0.81	0.16	0.59	0.03	0.02	0.01	0.20	0.01
133	エリトリア	0.85	0.81	0.23	0.42	0.09	0.03	0.04	0.27	0.04
134	セネガル	0.82	0.79	0.20	0.52	0.06	0.02	0.01	0.23	0.01
135	ネパール	0.80	0.77	0.19	0.47	0.02	0.05	0.04	0.22	0.04
136	ブルンジ	0.78	0.75	0.22	0.39	0.05	0.04	0.04	0.26	0.04
137	ジブチ	0.77	0.74	0.20	0.42	0.05	0.04	0.03	0.24	0.03
138	ウガンダ	0.77	0.73	0.19	0.43	0.05	0.03	0.03	0.22	0.03
139	ベネズエラ	0.76	0.73	0.11	0.56	0.02	0.02	0.01	0.14	0.01
140	ホンジュラス	0.76	0.73	0.18	0.46	0.03	0.03	0.02	0.21	0.02
141	ルワンダ	0.76	0.73	0.20	0.41	0.05	0.03	0.03	0.23	0.03
142	セントピートグレンディーン	0.75	0.72	0.14	0.47	0.03	0.06	0.02	0.18	0.02
143	モザンビーク	0.74	0.70	0.18	0.42	0.04	0.04	0.02	0.21	0.02
144	バハマバドス	0.73	0.70	0.16	0.46	0.04	0.03	0.01	0.20	0.01
145	パナマ	0.73	0.70	0.14	0.51	0.01	0.02	0.01	0.17	0.01
146	トーゴ	0.73	0.70	0.18	0.45	0.05	0.02	0.01	0.21	0.01
147	ソマリア	0.73	0.69	0.23	0.32	0.09	0.03	0.03	0.26	0.03
148	コンゴ民主共和国	0.72	0.69	0.19	0.41	0.04	0.02	0.03	0.22	0.03
149	サントメ・プリンシペ	0.72	0.69	0.11	0.52	0.03	0.01	0.01	0.14	0.01
150	トリニダードトバゴ	0.71	0.67	0.13	0.48	0.04	0.02	0.01	0.16	0.01

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表13 2016年石綿関連疾患死亡GBD2016推計(人口10万人当たり年齢標準化死亡比)

順位	国	合計 B+C+D+F+G	アスベストへの職業曝露					中皮腫 (観察値) F	石綿肺 (観察値) G	
			合計	中皮腫	肺がん	卵巣がん	喉頭がん			石綿肺
			A+B+C+D+E	A	B	C	D			E
151	モーリシャス	0.70	0.67	0.10	0.53	0.01	0.02	0.01	0.14	0.01
152	コモロ	0.70	0.67	0.20	0.36	0.05	0.03	0.03	0.23	0.03
153	エクアドル	0.69	0.66	0.15	0.43	0.04	0.01	0.01	0.19	0.01
154	インドネシア	0.69	0.65	0.18	0.40	0.04	0.02	0.01	0.23	0.01
155	マラウイ	0.66	0.63	0.18	0.38	0.02	0.02	0.03	0.21	0.03
156	ベニン	0.65	0.62	0.17	0.39	0.04	0.01	0.01	0.20	0.01
157	コートジボアール	0.65	0.61	0.21	0.31	0.06	0.02	0.01	0.25	0.01
158	モーリタニア	0.62	0.59	0.16	0.36	0.06	0.01	0.00	0.19	0.00
159	サモア	0.62	0.59	0.18	0.32	0.03	0.01	0.04	0.22	0.04
160	ガイアナ	0.61	0.58	0.20	0.30	0.06	0.02	0.01	0.23	0.01
161	ケニア	0.61	0.58	0.19	0.29	0.02	0.04	0.04	0.23	0.04
162	シエラレオネ	0.61	0.58	0.17	0.34	0.05	0.01	0.01	0.20	0.01
163	チャド	0.58	0.55	0.15	0.35	0.04	0.01	0.01	0.18	0.01
164	カタール	0.58	0.54	0.12	0.40	0.01	0.01	0.01	0.15	0.01
165	スーダン	0.57	0.54	0.13	0.36	0.02	0.01	0.01	0.16	0.01
166	エジプト	0.56	0.53	0.17	0.30	0.03	0.01	0.02	0.20	0.02
167	アゼルバイジャン	0.56	0.52	0.09	0.40	0.02	0.01	0.01	0.12	0.01
168	ブルガリア	0.55	0.52	0.06	0.39	0.02	0.01	0.04	0.09	0.04
169	マダガスカル	0.55	0.52	0.16	0.24	0.03	0.02	0.06	0.20	0.06
170	セントルシア	0.55	0.52	0.14	0.31	0.04	0.02	0.01	0.17	0.01
171	ガーナ	0.55	0.52	0.18	0.27	0.04	0.02	0.00	0.21	0.00
172	マケドニア	0.55	0.52	0.05	0.43	0.02	0.02	0.01	0.08	0.01
173	コスタリカ	0.53	0.50	0.11	0.35	0.02	0.02	0.01	0.14	0.01
174	キルギスタン	0.52	0.49	0.09	0.37	0.02	0.01	0.01	0.12	0.01
175	リベリア	0.51	0.48	0.16	0.25	0.05	0.01	0.00	0.19	0.00
176	カーボベルデ	0.49	0.46	0.07	0.36	0.01	0.01	0.01	0.09	0.01
177	南スーダン	0.48	0.45	0.15	0.23	0.03	0.02	0.03	0.18	0.03
178	ブルキナファソ	0.48	0.45	0.16	0.23	0.04	0.01	0.00	0.19	0.00
179	アルジェリア	0.47	0.44	0.13	0.27	0.01	0.01	0.01	0.16	0.01
180	ガンビア	0.45	0.42	0.14	0.24	0.03	0.01	0.01	0.17	0.01
181	モルドバ	0.45	0.42	0.09	0.29	0.02	0.01	0.00	0.12	0.00
182	シリア	0.44	0.41	0.10	0.28	0.01	0.01	0.01	0.13	0.01
183	パレスチナ	0.41	0.38	0.04	0.32	0.01	0.01	0.01	0.07	0.01
184	マリ	0.40	0.38	0.14	0.19	0.04	0.01	0.01	0.17	0.01
185	ニジェール	0.40	0.37	0.12	0.22	0.02	0.01	0.01	0.15	0.01
186	サウジアラビア	0.40	0.37	0.08	0.23	0.04	0.01	0.01	0.11	0.01
187	ドミニカ共和国	0.39	0.36	0.05	0.28	0.00	0.01	0.01	0.08	0.01
188	エルサルバドル	0.38	0.35	0.10	0.21	0.01	0.01	0.01	0.14	0.01
189	アンティグアバーブダ	0.35	0.32	0.07	0.21	0.01	0.02	0.01	0.09	0.01
190	トルクメニスタン	0.34	0.31	0.09	0.19	0.01	0.01	0.00	0.13	0.00
191	グアテマラ	0.34	0.30	0.10	0.18	0.00	0.01	0.01	0.13	0.01
192	ナイジェリア	0.28	0.25	0.09	0.13	0.02	0.01	0.00	0.12	0.00
193	タジキスタン	0.25	0.21	0.07	0.12	0.01	0.00	0.01	0.10	0.01
194	ニカラグア	0.23	0.20	0.06	0.12	0.00	0.01	0.01	0.09	0.01
195	ウズベキスタン	0.22	0.18	0.06	0.10	0.01	0.01	0.01	0.10	0.01
	世界	3.04	3.00	0.37	2.45	0.08	0.05	0.05	0.41	0.05

表14 世界中皮腫死亡負荷推計の比較 (GBMeso vs GBD2016(2011年))

A 順位	国/地域	GBMeso						GBD2016		比較		
		外挿法			推計中皮腫死亡			D 順位	2011年 中皮腫 死亡 D			
		石綿 使用	大陸	雇用	石綿使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D
1	中国	高	アジア	中	10,459	6,456	9,594	3	2,477	7,982	3,979	7,117
2	インド	高	アジア	中	5,940	3,732	5,411	4	2,011	3,929	1,721	3,400
3	アメリカ	高	アメリカ	高	2,611			1	2,911	△300		
4	イギリス	高	ヨーロッパ	高	2,405			2	2,547	△142		
5	イタリア	高	ヨーロッパ	高	1,423			5	1,635	△212		
6	ドイツ	高	ヨーロッパ	高	1,413			6	1,628	△215		
7	日本	高	アジア	高	1,357			8	1,345	12		
8	ロシア	高	ヨーロッパ	高	1,292	1,645	1,241	11	648	644	997	593
9	ブラジル	高	アメリカ	高	1,183	779	1,143	9	724	459	55	419
10	フランス	高	ヨーロッパ	高	972			7	1,471	△499		
11	オーストラリア	高	オセアニア	中	609			10	688	△79		
12	インドネシア	中	アジア	低	548	700	184	16	385	163	315	△201
13	タイ	高	アジア	低	539	330	83	22	228	311	102	△145
14	オランダ	高	ヨーロッパ	中	493			13	575	△82		
15	カナダ	高	アメリカ	中	436			12	578	△142		
16	スペイン	高	ヨーロッパ	高	412			14	486	△74		
17	ナイジェリア	高	アフリカ	低	410	472	73	42	68	342	404	5
18	トルコ	高	アジア	高	363			15	470	△107		
19	イラン	高	アジア	高	361	221	350	17	342	19	△121	8
20	パキスタン	中	アジア	中	337	431	646	27	182	155	249	464
21	ポーランド	高	ヨーロッパ	高	234			23	223	11		
22	メキシコ	高	アメリカ	高	233			18	314	△81		
23	台湾	高	アジア	NA	230	135	24	52	50	180	85	△26
24	ベルギー	高	ヨーロッパ	高	222			21	267	△45		
25	南アフリカ	中	アフリカ	中	205			20	290	△85		
26	フィリピン	中	アジア	低	179	230	60	31	119	60	111	△59
27	エジプト	中	アフリカ	高	177	399	347	34	110	67	289	237
28	スイス	高	ヨーロッパ	高	165			26	187	△22		
29	アルゼンチン	高	アメリカ	高	163			24	195	△32		
30	マレーシア	高	アジア	高	139	90	136	66	34	105	56	102
31	スウェーデン	高	ヨーロッパ	高	129	129	129	29	157	△28	△28	△28
32	バングラデシュ	無	アジア	低	104	408	104	28	168	△64	240	△64
33	オーストリア	高	ヨーロッパ	高	97			32	114	△17		
34	フィンランド	高	ヨーロッパ	高	94			37	97	△3		
35	アルジェリア	中	アフリカ	高	88	198	179	59	38	50	160	141
36	ニュージーランド	高	オセアニア	中	88			38	86	2		
37	サウジアラビア	高	アジア	中	87	60	81	89	15	72	45	66
38	デンマーク	高	ヨーロッパ	高	86			33	113	△27		
39	カザフスタン	高	アジア	中	86	53	78	60	38	48	15	40
40	韓国	高	アジア	高	86			35	109	△23		
41	モロッコ	中	アフリカ	高	81	184	165	51	52	29	132	113
42	ベトナム	無	アジア	低	76	298	84	30	144	△68	154	△60
43	ギリシャ	中	ヨーロッパ	高	70	213	157	41	76	△6	137	81
44	ノルウェー	中	ヨーロッパ	中	70			40	76	△6		
45	ベネズエラ	中	アメリカ	高	70	96	141	67	31	39	65	110
46	スリランカ	中	アジア	高	67	82	129	45	66	1	16	63
47	ウクライナ	無	ヨーロッパ	中	66	600	435	19	299	△233	301	136
48	クロアチア	高	ヨーロッパ	高	65			46	66	△1		
49	ルーマニア	高	ヨーロッパ	高	62			44	67	△5		
50	ミャンマー	低	アジア	低	55	149	41	25	191	△136	△42	△150

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表14 世界中皮腫死亡負荷推計の比較 (GBMeso vs GBD2016 (2011年))

A 順位	国/地域	GBMeso						GBD2016		比較		
		外挿法			推計中皮腫死亡			D 順位	2011年 中皮腫 死亡 D			
		石綿 使用	大陸	雇用	石綿使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D
51	チェコ共和国	高	ヨーロッパ	高	49			53	50	△1		
52	コロンビア	高	アメリカ	高	48			39	82	△34		
53	チリ	中	アメリカ	中	45			49	56	△11		
54	コンゴ民主共和国	低	アフリカ	中	44	193	154	48	57	△13	136	97
55	エチオピア	無	アフリカ	低	42	288	41	36	106	△64	182	△65
56	ポルトガル	中	ヨーロッパ	高	41			47	60	△19		
57	エクアドル	中	アメリカ	中	37	54	76	77	21	16	33	55
58	ガーナ	中	アフリカ	低	37	83	12	69	26	11	57	△14
59	ハンガリー	高	ヨーロッパ	高	36			62	36	0		
60	イスラエル	中	アジア	高	36			56	42	△6		
61	アイルランド	高	ヨーロッパ	高	35			58	38	△3		
62	レバノン	高	アフリカ	中	34	35	31	129	6	28	29	25
63	北朝鮮	低	アジア	NA	34	94	25	57	40	△6	54	△15
64	シリア	中	アジア	高	32	38	61	92	13	19	25	48
65	チュニジア	中	アフリカ	高	32	74	65	91	13	19	61	52
66	セルビア	中	ヨーロッパ	高	29			65	34	△5		
67	スロベニア	高	ヨーロッパ	高	27			68	28	△1		
68	ケニア	低	アフリカ	低	26	114	20	63	34	△8	80	△14
69	ペルー	中	アメリカ	中	23			50	56	△33		
70	タンザニア	無	アフリカ	低	23	143	22	54	45	△22	98	△23
71	イラク	低	アジア	中	21	56	79	55	44	△23	12	35
72	ウズベキスタン	無	アジア	中	21	71	106	82	18	3	53	88
74	シンガポール	高	アジア	高	20			85	17	3		
75	スーダン	無	アフリカ	NA	20	116	38	70	25	△5	91	13
73	香港	低	アジア	高	20					20		
76	スロバキア	高	ヨーロッパ	高	18			88	15	3		
77	ウガンダ	低	アフリカ	低	18	77	13	71	24	△6	53	△11
78	モザンビーク	低	アフリカ	低	17	74	12	75	21	△4	53	△9
79	ネパール	無	アジア	低	17	71	19	64	34	△17	37	△15
80	ザンビア	中	アフリカ	低	17	37	3	87	16	1	21	△13
81	ジンバブエ	中	アフリカ	低	17	38	4	86	17	0	21	△13
82	エルサルバドル	中	アメリカ	中	16	23	33	127	7	9	16	26
83	マダガスカル	低	アフリカ	低	15	63	9	83	18	△3	45	△9
84	アラブ首長国連邦	高	アジア	高	14	13	15	117	8	6	5	7
85	ベラルーシ	無	ヨーロッパ	高	13	113	85	61	37	△24	76	48
86	ホンジュラス	中	アメリカ	中	13	21	27	112	9	4	12	18
87	アフガニスタン	無	アジア	NA	11	41	31	43	67	△56	△26	△36
88	アルバニア	中	ヨーロッパ	低	11	35	2	121	8	3	27	△6
89	アンゴラ	低	アフリカ	中	11	50	40	79	20	△9	30	20
90	ドミニカ共和国	低	アメリカ	高	11	39	52	131	6	5	33	46
91	グアテマラ	低	アメリカ	高	11	37	54	96	12	△1	25	42
92	マルタ	低	ヨーロッパ	高	11			116	8	3		
93	ブルガリア	中	ヨーロッパ	高	10			103	10	0		
94	イエメン	無	アジア	低	10	38	11	73	22	△12	16	△11
95	ボリビア	低	アメリカ	中	9	33	49	72	22	△13	11	27
96	カメルーン	無	アフリカ	低	9	63	10	78	20	△11	43	△10
97	コートジボアール	NA	アフリカ	NA	9	68	22	76	21	△12	47	1
98	キューバ	低	アメリカ	中	9			74	21	△12		
99	ニカラグア	中	アメリカ	低	9	13	1	146	3	6	10	△2
100	アゼルバイジャン	無	ヨーロッパ	中	8	59	44	104	10	△2	49	34

表14 世界中皮腫死亡負荷推計の比較 (GBMeso vs GBD2016(2011年))

A 順位	国/地域	GBMeso						GBD2016		比較		
		外挿法			推計中皮腫死亡			D 順位	2011年 中皮腫 死亡 D			
		石棉 使用	大陸	雇用	石棉使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D
101	ボスニアヘルツェゴビナ	低	ヨーロッパ	高	8	54	38	101	10	△2	44	28
102	カンボジア	無	アジア	低	8	30	7	80	20	△12	10	△13
103	リトアニア	低	ヨーロッパ	高	8			93	13	△5		
104	セネガル	低	アフリカ	低	7	36	4	97	11	△4	25	△7
105	キプロス	高	アジア	高	6			98	11	△5		
106	ルクセンブルグ	高	ヨーロッパ	高	6			124	7	△1		
107	ニジェール	無	アフリカ	低	6	48	5	114	9	△3	39	△4
108	ウルグアイ	中	アメリカ	高	6	6	6	95	12	△6	△6	△6
109	ブルキナファソ	NA	アフリカ	低	5	36	5	100	11	△6	25	△6
110	ラトビア	中	ヨーロッパ	高	5			110	9	△4		
111	マリ	無	アフリカ	低	5	40	4	113	9	△4	31	△5
112	ブルンジ	低	アフリカ	低	4	27	2	108	9	△5	18	△7
113	エストニア	低	ヨーロッパ	高	4			135	5	△1		
114	グルジア	無	アジア	低	4			90	14	△10		
115	ハイチ	無	アメリカ	低	4	25	4	84	17	△13	8	△13
116	リビア	低	アフリカ	高	4	26	22	126	7	△3	19	15
117	モルドバ	無	ヨーロッパ	中	4			133	5	△1		
118	コスタリカ	中	アメリカ	高	3			132	6	△3		
119	アイスランド	中	ヨーロッパ	中	3			145	3	△0		
120	ジャマイカ	低	アメリカ	低	3			139	5	△2		
121	マラウイ	無	アフリカ	NA	3	43	16	94	12	△9	31	4
122	プエルトリコ	NA	アメリカ	中	3			99	11	△8		
123	ギニア	無	アフリカ	低	2	36	4	102	10	△8	26	△6
124	マケドニア	高	ヨーロッパ	高	2			158	2	0		
125	パナマ	低	アメリカ	低	2			136	5	△3		
126	パラグアイ	無	アメリカ	中	2	21	28	107	10	△8	11	18
127	スワジランド	高	アフリカ	NA	2	3	2	144	4	△2	△1	△2
128	アルメニア	無	アジア	低	1	13	1	81	19	△18	△6	△18
129	チャド	無	アフリカ	低	1	31	4	118	8	△7	23	△4
130	クウェート	高	アジア	高	1			152	3	△2		
131	モンテネグロ	中	ヨーロッパ	中	1	7	6	160	1	△0	6	5
132	南スーダン	NA	アフリカ	NA	1	35	12	120	8	△7	27	4
133	トリニダードトバゴ	無	アメリカ	高	1			153	2	△1		
134	ミサモア	NA	オセアニア	高	0	0	0	188	0	△0	△0	△0
135	アンドラ	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0	149	3	△3	△3	△3
136	アンティグアバーブーダ	無	アメリカ	低	0	0	0	194	0	△0	△0	△0
137	バレーン	NA	アジア	高	0	0	0	148	3	△3	△3	△3
138	バルバドス	無	アメリカ	中	0	1	1	176	1	△1	0	0
139	ベリーズ	無	アメリカ	中	0	0	0	168	1	△1	△1	△1
140	ベニン	無	アフリカ	低	0	27	4	122	7	△7	20	△3
141	バミューダ	NA	アメリカ	低	0	0	0	179	0	△0	△0	△0
142	ブータン	無	アジア	低	0	0	0	163	1	△1	△1	△1
143	ボツワナ	中	アフリカ	中	0	5	4	123	7	△7	△2	△3
144	ブルネイ	無	アジア	高	0	0	0	171	1	△1	△1	△1
145	カーボベルデ	NA	アフリカ	NA	0	1	1	182	0	△0	1	1
146	中央アフリカ共和国	NA	アフリカ	NA	0	13	5	128	7	△7	6	△2
147	コモロ	NA	アフリカ	NA	0	0	1	175	1	△1	△1	0
148	コンゴ	NA	アフリカ	NA	0	13	4	130	6	△6	7	△2
149	ジブチ	NA	アフリカ	NA	0	1	1	166	1	△1	0	0
150	ドミニカ共和国	無	アメリカ	高	0	0	0	189	0	△0	△0	△0

特集/石綿関連死亡世界負荷の推計

表14 世界中皮腫死亡負荷推計の比較 (GBMeso vs GBD2016 (2011年))

A 順位	国/地域	GBMeso						GBD2016		比較		
		外挿法			推計中皮腫死亡			D 順位	2011年 中皮腫 死亡 D			
		石綿 使用	大陸	雇用	石綿使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D
151	赤道ギニア	NA	アフリカ	低	0	0	0	169	1	△1	△1	△1
152	エリトリア	無	アフリカ	NA	0	10	5	137	5	△5	5	0
153	ミクロネシア	NA	オセアニア	NA	0	4	1	186	0	△0	4	1
154	フィジー	無	オセアニア	NA	0	8	1	156	2	△2	6	△1
155	ガボン	無	アフリカ	低	0	5	0	150	3	△3	2	△3
156	グリーンランド	NA	アメリカ	NA	0	0	0	177	1	△1	△1	△1
157	グレナダ	NA	アメリカ	高	0	0	0	180	0	△0	△0	△0
158	グアム	NA	オセアニア	低	0	2	0	178	0	△0	2	△0
159	ギニアビサウ	NA	アフリカ	NA	0	5	2	155	2	△2	3	△0
160	ガイアナ	無	アメリカ	高	0	1	1	157	2	△2	△1	△1
161	ヨルダン	無	アジア	中	0	12	21	115	8	△8	4	13
162	キリバス	NA	オセアニア	低	0	0	0	192	0	△0	△0	△0
163	キルギスタン	無	アジア	中	0	10	19	142	4	△4	6	15
164	ラオス	無	アジア	低	0	10	1	119	8	△8	2	△7
165	レソト	NA	アフリカ	低	0	5	0	106	10	△10	△5	△10
166	リベリア	無	アフリカ	低	0	10	0	147	3	△3	7	△3
167	モルジブ	無	アジア	高	0	0	0	164	1	△1	△1	△1
168	マーシャル諸島	NA	オセアニア	中	0	0	0	193	0	△0	△0	△0
169	モーリタニア	NA	アフリカ	NA	0	10	4	151	3	△3	7	1
170	モーリシャス	無	アフリカ	高	0	8	7	159	2	△2	6	5
171	モンゴル	無	アジア	低	0	4	0	154	2	△2	2	△2
172	ナミビア	NA	アフリカ	低	0	5	0	125	7	△7	△2	△7
173	北マリアナ諸島	NA	オセアニア	高	0	0	0	195	0	△0	△0	△0
174	オマーン	無	アジア	低	0	6	0	140	5	△5	1	△5
175	パレスチナ	NA	アフリカ	高	0	12	9	162	1	△1	11	8
176	パプアニューギニア	NA	オセアニア	低	0	44	0	111	9	△9	35	△9
177	カタール	無	アジア	高	0	0	4	161	1	△1	△1	3
178	ルワンダ	無	アフリカ	低	0	27	1	109	9	△9	18	△8
179	セントルシア	NA	アメリカ	中	0	0	0	183	0	△0	△0	△0
180	セントセルシア	無	アメリカ	NA	0	0	0	187	0	△0	△0	△0
181	サモア	無	オセアニア	中	0	0	0	184	0	△0	△0	△0
182	サントメ・プリンシペ	NA	アフリカ	低	0	0	0	191	0	△0	△0	△0
183	セーシェル	無	アフリカ	NA	0	0	0	185	0	△0	△0	△0
184	シエラレオネ	無	アフリカ	低	0	14	0	138	5	△5	9	△5
185	ソロモン諸島	NA	オセアニア	NA	0	3	0	173	1	△1	2	△1
186	ソマリア	NA	アフリカ	NA	0	27	10	105	10	△10	17	0
187	スリナム	無	アメリカ	中	0	1	1	172	1	△1	0	0
188	タジキスタン	無	ヨーロッパ	低	0	31	2	141	4	△4	27	△2
189	バハマ	無	アメリカ	低	0	0	0	174	1	△1	△1	△1
190	ガンビア	NA	アフリカ	低	0	4	0	167	1	△1	3	△1
191	ティモールエステ	NA	アジア	低	0	1	0	165	1	△1	0	△1
192	トーゴ	無	アフリカ	低	0	17	0	134	5	△5	12	△5
193	トンガ	NA	オセアニア	中	0	0	0	190	0	△0	△0	△0
194	トルクメニスタン	無	ヨーロッパ	NA	0	24	6	143	4	△4	20	2
195	バヌアツ	無	オセアニア	低	0	1	0	181	0	△0	1	△0
196	米バーズン諸島	NA	アメリカ	NA	0	0	0	170	1	△1	△1	△1
197	アンギラ	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0
198	アルバニア	NA	アメリカ	低	0	0	0			0	0	0
199	英バーズン諸島	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0
200	ケイマン諸島	NA	アメリカ	中	0	0	0			0	0	0

表14 世界中皮腫死亡負荷推計の比較 (GBMeso vs GBD2016(2011年))

A 順位	国/地域	GBMeso						GBD2016		比較			
		外挿法			推計中皮腫死亡			D 順位	2011年 中皮腫 死亡 D				
		石綿 使用	大陸	雇用	石綿使用 調整/報告 A	大陸調整 B	雇用調整 C			A-D	B-D	C-D	
201	キュラソー	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
202	フェロー諸島	NA	ヨーロッパ	高	0	0	0			0	0	0	
203	仏ギアナ	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
204	仏ポリネシア	NA	オセアニア	低	0	3	0			0	3	0	
205	ジブラルタル	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
206	グアドループ	NA	アメリカ	NA	0	1	0			0	1	0	
207	ガンジー	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
208	マン島	NA	ヨーロッパ	低	0	1	0			0	1	0	
209	ジャージー	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
210	コソボ	NA	ヨーロッパ	高	0	12	8			0	12	8	
211	リヒテンシュタイン	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
212	マカオ	NA	アジア	高	0	0	3			0	0	3	
213	マルティニーク	NA	アメリカ	NA	0	2	0			0	2	0	
214	マヨット	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
215	モナコ	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
216	モントセラト	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
217	ナウル	NA	オセアニア	NA	0	0	0			0	0	0	
218	ニューカレドニア	NA	オセアニア	高	0	4	1			0	4	1	
219	パラオ	NA	オセアニア	NA	0	0	0			0	0	0	
220	レユニオン	NA	アフリカ	NA	0	5	0			0	5	0	
221	サンバルテレミ	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
222	セントヘレナ	NA	アフリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
223	セントキッツネイビス	NA	アメリカ	高	0	0	0			0	0	0	
224	セントマーチン	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
225	サンピエール・ミクロン	NA	アメリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
226	サンマリノ	NA	ヨーロッパ	高	0	0	0			0	0	0	
227	セントマーチン	NA	ヨーロッパ	NA	0	0	0			0	0	0	
228	タークス・カイコス諸島	NA	アメリカ	中	0	0	0			0	0	0	
229	ツバル	NA	オセアニア	NA	0	0	0			0	0	0	
230	西シャラ	NA	アフリカ	NA	0	0	0			0	0	0	
	合計				38,388	36,258	37,455			27,043	11,345	9,215	10,412

「GBMeso」は以下の論文による推計値。

Chimed-Ochir Odgerel, Ken Takahashiら「不完全な国の死亡データからの中皮腫死亡の世界負荷の推計」(労働環境医学)
<http://oem.bmj.com/content/early/2017/09/02/oemed-2017-104298>

基準レートの計算に使用した「参照国」(59か国)のGBMeso推計中皮腫死亡は、WHO死亡データベースで入手できる直近の3年間についての報告された中皮腫死亡の平均値。紙幅節約のため、「石綿使用調整/報告」欄に示し、「大陸調整」「雇用調整」欄は空欄にした。

GBMeso「推計中皮腫死亡」は、外挿による推計である。元の「オンライン補足表S4」では、各調整化推計について、男女別の値も示されている。

雇用のカテゴリーが「NA」の場合は、CMR=1を用いた。

合計は、各外挿による推計と報告数の合計である。

バーレーンについては、男性の中皮腫死亡は報告されている。女性については、外挿により推計した。

H=高、M=中、L=低、NA=not applicable

「オンライン補足表S4」の脚注をもとに改編した。

「GBD2016」の値は、GBD比較データベース (<https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>) から抽出したものである。

首都圏建設アスベスト訴訟 横浜地裁/東京高裁判決

2017年12月24日/27日

横浜地裁判決要旨

平成29年10月24日午後3時 判決言渡 101号法廷
平成26年(ワ)第1898号 首都圏建設アスベスト
損害賠償請求神奈川訴訟(第2陣)

裁判長裁判官 大竹優子, 裁判官 上村善一郎,
裁判官 山田慎悟

原告 中川富衛ほか60名, 被告 国ほか43企業

第1 判決主文(訴訟費用の負担, 仮執行宣言に
関する部分は省略)

1 (被告国に対する請求について)

(1) 被告国は, 別紙2【認容額等一覧表(被告国関係)】の「原告名」欄記載の各原告に対し, 各原告に係る同一一覧表の「認容額」欄記載の金員及びこれに対する同一一覧表の「遅延損害金起算日」欄記載の日から支払済みまで年5分の割合による金員を(うち, 第2項(1)及び第3項(1)の被告らとそれぞれ重なり合う限度において連帯して)支払え。

(2) 上記(1)の原告らの, 被告国に対するその余の請求をいずれも棄却する。

(3) 上記(1)の原告らを除く原告らの, 被告国に対する請求をいずれも棄却する。

2 (被告ニチアス株式会社に対する請求について)

(1) 被告ニチアス株式会社は, 別紙3【認容額等一覧表(被告ニチアス株式会社関係)】の「原告名」欄記載の各原告に対し, 各原告に係る同一一覧表の「認容額」欄記載の金員及びこれに対する同一一覧表の「遅延損害金起算日」欄記載の日から支払済みまで年5分の割合による金員を(うち, 第1項(1)と重なり合う限度において被告

国と連帯して)支払え。

(2) 上記(1)の原告らの, 被告ニチアス株式会社に対するその余の請求をいずれも棄却する。

(3) 上記(1)の原告らを除く原告らの, 被告ニチアス株式会社に対する請求をいずれも棄却する。

3 (被告株式会社ノザワに対する請求について)

(1) 被告株式会社ノザワは, 別紙4【認容額等一覧表(被告株式会社ノザワ関係)】の「原告名」欄記載の各原告に対し, 各原告に係る同一一覧表の「認容額」欄記載の金員及びこれに対する同一一覧表の「遅延損害金起算日」欄記載の日から支払済みまで年5分の割合による金員を(うち, 第1項(1)と重なり合う限度において被告国と連帯して)支払え。

(2) 上記(1)の原告らの, 被告株式会社ノザワに対するその余の請求をいずれも棄却する。

(3) 上記(1)の原告らを除く原告らの, 被告株式会社ノザワに対する請求をいずれも棄却する。

4 (その余の被告らに対する請求について)

原告らの, 第1項, 第2項及び第3項の被告らを除く被告らに対する請求をいずれも棄却する。

第2 事案の要旨

本件は, 建築現場において, 石綿(アスベスト)を含有する建材から発生する石綿粉じんにはく露したことにより, 石綿肺, 肺がん, 中皮腫等の石綿関連疾患に罹患したと主張する元建築作業従事者又はその相続人らが, ①被告国に対して, 被告国の公務員が, 労働安全衛生法等の労働関係法令に基づき, 建築作業従事者を使用する事業者に対する建築現場における呼吸用保護具(防じんマスク)等の使用の義務付け, 石綿含有建材を製造・販売する企業に対する石綿含有建材の包装等への警告表示の義務付け, 石綿含有建材の製造等の禁

止等の規制権限を適時・適切に行使する義務があったのにこれを怠った、建築基準法に基づき石綿含有建材を耐火建材としての指定・認定の対象から除外する義務があったのにこれを怠ったなどと主張して、国家賠償法1条1項に基づき、総額約16億7500万円(元建築作業従事者(44名)一人当たり3850万円、内訳：慰謝料3500万円、弁護士費用350万円)及び遅延損害金の損害賠償を求めるとともに、②被告企業らに対して、石綿不使用義務や建築作業従事者に石綿含有建材の危険の内容や回避方法等を警告する義務があったのにこれを怠ったと主張して、共同不法行為(民法719条)又は製造物責任法に基づき、上記と同額の損害賠償を求める事案である。

主要な争点は、①被告国の公務員が規制権限を行使しなかったことが国家賠償法上違法か、②一人親方や個人事業主は労働基準法や労働安全衛生法の保護の対象となるか、③被告企業らについて、注意義務違反の有無及び共同不法行為の成否、④損害額等である。

第3 理由の要旨

1 被告国の責任

(1) 石綿関連疾患に関する医学的知見の確立及び被告国の認識

我が国においては、石綿関連疾患のうち、石綿肺については昭和33年3月31日頃、肺がん、中皮腫、びまん性胸膜肥厚及び良性石綿胸水については昭和47年頃、それぞれ、石綿粉じんばく露との因果関係に関する医学的知見が確立し、被告国は、その頃、これを認識したと認められる。

(2) 建築現場における石綿粉じんばく露が石綿関連疾患を発症させる危険性に関する被告国の認識可能性

被告国は、昭和47年頃から建築現場における建築作業従事者の石綿粉じんばく露状況に関する調査を開始していれば、遅くとも昭和49年頃には、建築現場において建築作業従事者が多量の石綿含有建材を取り扱うため相当量の石綿粉じんが発生すること、建築現場において建築作業従事者が呼吸用保護具をほとんど使用

していない状況にあったことを認識することが可能であり、多量の石綿粉じんにはばく露する状況にあった建築作業従事者が、十分な粉じん対策を執ることなく、相当長期的間、建築作業に従事した場合、10年ないしそれ以上の期間が経過した後には、多くの建築作業従事者らにおいて、石綿関連疾患を発症する可能性があることを十分に予見し得た。

(3) 被告国の公務員(当時の労働大臣)の規制権限不行使の違法性

労働大臣は、労働安全衛生法の委任に基づく省令改正等の規制権限の行使に必要な期間を考慮しても、遅くとも昭和51年1月1日までは、建築作業従事者による石綿粉じんへのばく露を防止すべく、上記規制権限を行使して、事業者に対し、労働者による呼吸用保護具の使用を義務付けるとともに、労働者による呼吸用保護具の使用を実効あらしめるため、①含有する石綿に起因する粉じんばく露により、生命に危険を及ぼしかねない重篤な石綿関連疾患に罹患する危険がある旨、②当該危険を防止するため、当該建材の取扱いに際しては呼吸用保護具の着用が必要である旨を、石綿含有建材の外装・包装等に表示し、かつ、建築作業場に掲示して、これらを警告することを義務付けるべきであった。それにもかかわらず、労働大臣は、呼吸用保護具の使用の義務付けについては平成7年3月31日まで、警告の義務付けについては平成18年8月31日まで、これを行わなかったから、かかる規制権限の不行使は、許容される限度を逸脱し、著しく合理性を欠くものであって、国家賠償法の適用上違法である。

なお、平成18年8月31日までの間、石綿含有建材の製造等を禁止しなかった点について、被告国の公務員の規制権限の不行使が違法であるとはいえない。原告らが主張するそのほかの労働関係法令、建築基準法等に基づく規制権限の不行使についても違法であるとはいえない。

(4) 一人親方や個人事業主である元建築作業従事者らに関する請求

一人親方や個人事業主である元建築作業従事者らは、労働基準法、労働安全衛生法にいう

労働者には該当しないから、これらの者について、被告国は責任を負わない。

2 被告企業らの責任

(1) 石綿関連疾患に関する医学的知見についての被告企業らの認識

被告企業らは、石綿肺については昭和33年3月31日頃に、肺がん、中皮腫、びまん性胸膜肥厚及び良性石綿胸水については昭和47年頃に、それぞれ石綿粉じんばく露との因果関係に関する医学的知見を認識したと認められる。

(2) 建築作業従事者が石綿関連疾患に罹患する危険性に関する被告企業らの認識可能性

被告企業らは、当時の新聞報道、建築現場への訪問や取引先であるゼネコン等との協議・情報交換により、遅くとも昭和49年頃には、建築現場における粉じん発生状況や、呼吸用保護具の着用等の粉じんばく露防止措置が十分に執られていない状況を認識し得た。

(3) 被告企業らの注意義務違反

被告企業らは、製造・販売する石綿含有建材の外装・包装等に記載する注意事項の具体的内容を変更することに必要な期間を考慮しても、遅くとも昭和51年1月1日までは、建築作業従事者による石綿粉じんへのばく露を防止すべく、同建材の外装・包装等に、①含有する石綿に起因する粉じんへのばく露により、生命に危険を及ぼしかねない重篤な石綿関連疾患に罹患する危険がある旨、②当該危険を防止するため、当該建材の取扱いに際しては呼吸用保護具の着用が必要である旨を表示して警告する義務を負っていたにもかかわらず、これを怠った。

なお、被告企業らが、建材に石綿を使用しない義務を負っていたとはいえない。

(4) 被告企業らの共同不法行為の成否

ア 民法719条1項前段又は同項後段所定の要件は認められないから、これらを直接適用して、被告企業らの共同不法行為の成立を認めることはできない。

イ 特定の被告企業による前記(3)の警告義務違反が、特定の建築作業従事者の石綿関連疾患への罹患という結果を発生させた石綿粉じん

へのばく露の蓄積に寄与したと認められる場合には、民法719条1項後段を類推適用して、当該被告企業に損害賠償責任を認めるのが相当である。また、当該被告企業が、自らの行為が他者の行為と相まって、石綿粉じんへのばく露の蓄積を招来し、結果を発生させる可能性があることについて認識し又は認識可能であることが、違法性の要件として必要である。

民法719条1項後段を類推適用するためには、発生した結果に関する損害の賠償を請求する側(原告側)において、当該被告企業の行為が当該結果を発生させる石綿粉じんへのばく露の蓄積に寄与したこと、すなわち、当該被告企業の製造・販売した石綿含有建材に起因する石綿粉じんへのばく露が当該結果を発生させる可能性があること、及び、当該被害者が建築作業に従事した現場で当該被告企業の製造・販売に係る石綿含有建材に含まれる石綿粉じんにはばく露したことを是認し得る高度の蓋然性を証明すべきである。

ウ 本件証拠によれば、被告ニチアス株式会社の製造・販売に係る保温材が保温工である者(2人)の、被告株式会社ノザワの製造・販売に係る混和材が左宮工である者(3人)及びタイル工である者(5人)の、石綿粉じんへのばく露の蓄積に寄与したと認められ、上記被告企業らは、それぞれの者との関係において責任を負う。

3 損害額等

(1) 基準となる慰謝料額

元建築作業従事者らが石綿関連疾患の罹患に伴い負担することとなった、生活全般にわたる精神的・物質的負担、苦痛、不自由等、受領した社会的給付等の事情を考慮して、基準となる慰謝料額を、①良性石綿胸水：1200万円、②石綿肺(管理2)で合併症あり：1800万円、③石綿肺(管理3)で合併症あり：2100万円、④肺がん、中皮腫又はびまん性胸膜肥厚：2400万円、⑤石綿関連疾患に罹患し死亡：2700万円とする。

(2) 被告国について

事業者が一次的・基本的な義務である安全配慮義務を負うことを前提とすれば、被告国の規

制権限の行使は二次的・補完的なものであることから、基準となる慰謝料額の3分の1を上限とする。

被告国の責任期間（昭和51年1月1日から平成18年3月31日まで）において、労働者として石綿粉じんばく露作業に従事した期間が、石綿肺及び肺癌については10年、びまん性胸膜肥厚については3年、中皮腫及び良性石綿胸水については1年に、それぞれ満たない場合は、10%を減額する。

肺癌に罹患した者のうち、喫煙歴を有する者については、さらに10%を減額する。

(3) 被告ニチアス株式会社、被告株式会社ノザワについて

元建築作業従事者らの事情（石綿粉じんばく露作業への従事期間、当該作業の内容、使用する石綿含有建材の種類が多寡等）、被告企業らが製造・販売した石綿含有建材の性質（含有する石綿の種類、石綿含有率、含有石綿の飛散性の有無・程度等）、同種建材の存否等の諸般の個別事情を考慮し、各原告との関係において、被告ニチアス株式会社又は被告株式会社ノザワが負担する損害賠償の額を算出する。

肺癌に罹患した者のうち、喫煙歴を有する者については、さらに10%を減額する。

(4) 被告国、被告企業ニチアス株式会社、被告株式会社ノザワの責任の関係

重なり合う限度で連帯して責任を負担する（不真正連帯債務）。

第4 結論

1 被告国関係

昭和51年1月1日以降、労働者として建築作業に従事し、石綿粉じんばく露して石綿関連疾患に罹患した者（その相続人を含む。）に関する、被告国の公務員（当時の労働大臣）による労働関係法令に基づく規制権限の不行使を理由とする損害賠償請求を一部認容。

認容額は、原告37名の請求について合計約2億6000万円（遅延損害金を除く。）。

2 被告企業関係

昭和51年1月1日以降、建築作業に従事し、石綿粉じんばく露して石綿関連疾患に罹患した者（その相続人を含む。）のうち、被告ニチアス株式会社の製造・販売に係る保温材、又は、被告株式会社ノザワの製造・販売に係る混和材に起因する石綿粉じんばく露したと認める者に関する、被告ニチアス株式会社又は被告株式会社ノザワの不法行為を理由とする損害賠償請求を一部認容。

認容額は、被告ニチアス株式会社との関係では、原告2名（保温工）の請求について合計約1800万円（遅延損害金を除く。）、被告株式会社ノザワとの関係では、原告8名（左官工及びタイル工）の請求について合計約9000万円（遅延損害金を除く。）。

原告団等声明

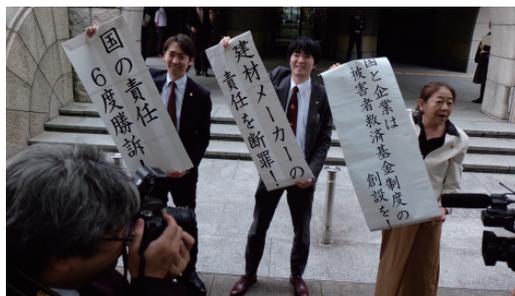
2017年10月24日

首都圏建設アスベスト訴訟原告団
首都圏建設アスベスト訴訟弁護団
首都圏建設アスベスト訴訟統一本部

1 国・建材メーカーらに勝訴

建築現場における作業を通じて石綿粉じんに曝露し、中皮腫や肺癌などの石綿関連疾患を発症した被災者及びその遺族が、国と石綿含有建材製造企業（以下、「建材メーカー」という。）を訴えていた建設アスベスト訴訟において、横浜地方裁判所第2民事部（大竹優子裁判長）は、2017年10月24日、国に対しては総額約2億6000万円、建材メーカーである被告ニチアスに対しては合計約1800万円、被告ノザワに対しては合計約9000万円の支払を命じる判決を言い渡した。

国の国家賠償法上の損害賠償責任は、既に5つの地裁判決で認められているが、本判決によって、建設アスベスト訴訟が闘われている6地裁全てで、国の責任が認められるところとなった。また、建材メーカーの損害賠償責任は、これまで昨年1月29日に言い渡された京都地裁判決において認められていただけであったが、京都地裁判決に続いて本判決でも建材メーカーらに損害賠償が命じられたことは、全国各地で争われている建設アスベスト訴



訟の趨勢に大きな影響を与えるものである。

2 国の責任

(1) 労働関係法令に基づく規制権限不行使の違法性について

判決は、石綿粉じんに曝露することで、1958年3月31日頃の時点で、石綿肺を発症することについて、1972年頃の時点で、中皮腫、肺ガン、びまん性胸膜肥厚及び良性石綿胸水を発症することについて、いずれも医学的知見は確立していたと認定した。そして、1974年頃までには、建築現場における石綿粉じんばく露作業によって、建設作業従事者が石綿関連疾患を発症する危険性を認識できる状況にあったと判断した。

その上で、泉南アスベスト国賠訴訟最高裁判決において示された、労働者の生命や健康を保護するための労働関係法令に基づく規制権限は「適時かつ適切に」行使されなくてはならないとの法理に則り、国の労働関係法令に基づく規制権限の不行使について、以下の点に違法性を認めた。

ア 1976年1月1日の時点で、事業主に対し、その雇用する労働者を石綿含有建材を切断する等の作業に従事させるに際し、労働者に防じんマスクを着用させることを罰則をもって義務付けなかった点。

イ 1976年1月1日の時点で、石綿含有建材への警告表示や建築作業現場における警告表示（掲示）の具体的内容として、石綿粉じんが肺ガンや中皮腫などの重篤な疾患を生じさせるものである旨を明示した上で、石綿粉じんを発散させる作業を行う際には、必ず防じんマスクを着用するよう明示することを義務付けなかった点。

(2) 一人親方・事業主に対する責任について

判決は、労働関係法令に基づく国の規制権限不行使について違法性が認められる場合においても、労働関係法令が保護の対象としているのは労働者のみであるとしたが、「労働者」に該当するか否かは、労務提供の形態（指揮監督下の労働といえるか否か）、報酬の労務対償性等を総合考慮して、個別に判断することとした。そして、原告らのうち、労働者性に争いのある者について、必要な限度で個別具体的な検討をおこなったが、労働者性が認められた者はいなかった。

もともと、判決は、建材メーカーの責任を認めることで、「労働者」に該当しない一人親方等についても救済の道を開いた。これは、本判決の重要な意義である。

(3) 損害賠償額、減額要素

判決は、各被災者に生じた損害に応じて、石綿関連疾患による死亡の場合は2700万円、中皮腫、肺ガン及びびまん性胸膜肥厚の場合は2400万円、石綿肺（管理区分3）で合併症ありの場合は2100万円、石綿肺（管理区分2）で合併症ありの場合は1800万円、良性石綿胸水の場合は1200万円の慰謝料を認めた。

その上で、国の規制権限の行使は二次的、補完的なものであることを理由として、各被災者について認められた慰謝料の額から3分の1に減額し、労働者として石綿粉じんばく露作業に従事した期間の長さが基準に満たない者や肺ガンに罹患した者の内、喫煙歴を有する者については10%の減額の調整を行い、国に対して支払いを命じる損害賠償額を算出し、判決別紙記載の金額の賠償を国に命じた。

3 建材メーカーらの責任

判決は、建材メーカーらは、当時の新聞報道、建築現場への訪問や取引先であるゼネコン等との協議・情報交換により、遅くとも1974年ころには、建築現場における粉じん発生状況や、呼吸用保護具の着用等の粉じん曝露防止措置が十分に執られていない状況を認識し得たとして、外装・包装等に記載する注意事項の具体的内容を変更することに必要な期間を考慮しても、遅くとも1976年1月1日までは、建材メーカーらには、石綿の人体に対する危険性を警告する義務があったにもかかわらず、建材メーカーらがかかる警告義務を怠ってきたことを認めた。

そして、判決は、建材メーカーらの責任について、結果発生 of 危険性を有する加害行為が被害者に到達していることの高度の蓋然性が認められるならば、民法719条1項後段の類推適用の成立を認めることができるとした上で、建材の製造時期や各建材との関係での建築現場での作業内容に照らした石綿粉じん発生 of 危険性と石綿関連疾患発症の原因となった可能性などから加害企業を特定できた被害者との関係で、建材メーカーらに民法719条1項後段の類推適用による共同不法行為の成立を認め、損害賠償を命じた。

4 本判決の意義と私たちの求めるもの

建設アスベスト訴訟は、全国6つの地裁に集団訴訟が提起され、2012年12月5日の東京地裁判決以降、5つの地裁で国の責任を断罪する判決が、連続して言い渡されてきた。

本判決は、これに続いて6度にわたり、建設作業従事者のアスベスト被害に対する国の加害責任を断罪するものとなり、これによって国の責任を認める司法判断は、不動のものとして確立されたのである。

一方、昨年1月29日に言い渡された京都地裁判決は、一定以上のシェアを有する建材メーカーに対し、初めて損害賠償を命じた判決として大きな注目を集めたが、本判決は京都地裁判決に続いて、各被災者との関係で、石綿関連疾患発症の原因となった蓋然性が認められる主要曝露建材の建材メーカーに対し、損害賠償を命じた。また、その他の建材メーカーらについても、疾病罹患の可能性

について認識しながら、適切な警告を怠った責任を明確に認めている。これにより、建材メーカーらの損害賠償責任を認める司法判断の大きな道筋ができたと評価することができる。

したがって、東京地裁判決から数えて6連敗となった国と、京都地裁判決に続いて重大な判断を突きつけられた建材メーカーらは、本判決を真摯に受け止め、今こそ建設アスベスト訴訟の早期全面解決と建設アスベスト被害者補償基金制度の創設を決断すべきである。

東京高裁判決要旨

平成29年10月27日午後3時判決言渡

東京高等裁判所第5民事部 101号法廷

平成24年(ネ)第4631号各損害賠償請求控訴事件

(原審・横浜地方裁判所平成20年(ワ)第2586号、

平成22年(ワ)第2160号)

裁判長裁判官 永野厚郎 裁判官 中山雅之

裁判官 菅井卓矢

控訴人 平田岩男外88名 被控訴人 国外43社

第1 主文【判決6～9頁】

控訴人らの請求を全て棄却した原判決を変更して、別紙の認容額欄に金額の記載のある控訴人らについて、当該記載に対応する被控訴人(国、一部の企業)への請求を当該金額及びこれに対する遅延損害金の支払を求める限度で一部認容するものである。

第2 事案の要旨【判決9～10頁】

控訴人らは、主に神奈川県内において建設作業に従事し、石綿(アスベスト)粉じんに曝露したことにより、石綿肺、肺がん、中皮腫等、石綿粉じん曝露により生ずる疾患(石綿関連疾患)に罹患したと主張する者又はその相続人である。

本件は、控訴人らが、①被控訴人国については、被控訴人国が、建設作業従事者の石綿含有建材による石綿粉じん曝露を防止するために労働関係法令等に基づく規制権限を行使することを怠ったこと、さらには、石綿含有建材を用いた構造を建

築基準法上の耐火構造等として指定又は認定し、石綿含有建材の使用を推進したことなどが違法であると主張して、国家賠償法（国賠法）1条1項に基づき、②被控訴人旭硝子株式会社外42社については、同被控訴人らが、石綿のがん原性が明らかとなった時点以降も、警告表示を付すことなく石綿含有建材を製造・販売した行為等が不法行為に当たるとして、民法709条あるいは製造物責任法3条並びに民法719条1項に基づき、被控訴人ら全員に対し、連帯して、建設作業従事者1人当たり慰謝料3500万円、弁護士費用350万円の合計3850万円（総額28億8750万円）の損害賠償及び遅延損害金を請求している事案である。

原審が控訴人らの請求をいずれも棄却したところ、控訴人らが控訴した。

第3 被控訴人国の責任

1（労働安全衛生法（安衛法）上の規制権限不行使の違法及び期間）【判決202～204,206頁】

被控訴人国において、安衛法上の規制権限を行使して、遅くとも昭和56年1月1日までに、労働省令により、事業者に対して、屋根を有し周囲の半分以上が外壁に固まれ屋内作業場と評価し得る建築作業現場の内部において、石綿含有建材の取扱作業及びその周囲での作業に労働者を従事させる場合には、防じんマスクを使用させることを罰則をもって義務付けるとともに、これを担保するため、通達を定めて、石綿粉じん曝露の危険性及び防じんマスクの使用の必要性に関して、石綿含有建材の表示内容及び石綿含有建材を取り扱う作業場における掲示内容並びに安全教育の内容を改めなかったのは違法であり、これは被控訴人国が特定化学物質等障害予防規則（特化則）等を改正し、施行した平成7年4月1日の前日まで継続する。

すなわち、昭和50年代半ばにおいては、建築作業従事者に対して、石綿粉じん曝露による石綿関連疾患発症の広汎かつ重大なリスクが継続していたところ、この時点の状況について、後知恵を排して見たとしても、①肺がん・中皮腫が石綿肺の発症に必要な石綿粉じん曝露レベルよりも低い曝露レベルにより発症するとの医学的知見が集積され、

建設業において過去の石綿粉じん曝露がその原因であると合理的に考え得るじん肺の労災認定件数が急増し、また、我が国よりも石綿使用で先行する諸外国において中皮腫の発症件数が増大していたことから、昭和50年改正（昭和50年の労働安全衛生法施行令、労働安全衛生規則及び特化則の改正による規制）により建築作業現場における石綿粉じん曝露の状況が変わらなければ、将来的に、じん肺発症件数を上回る件数の肺がん・中皮腫の発症が継続することが具体的に危惧される状況となっていたこと、②昭和50年代に入っても建築作業現場における石綿使用量は減少することなく高水準を維持し、石綿吹付け作業が減少したものの、代わって現場における大きな発じん源となる電動工具が飛躍的に普及したこと、③各種建築作業における石綿粉じん曝露濃度について許容濃度を超える内外の測定結果が公表され、建築作業は石綿粉じん曝露の危険性のある職業分野であるとの認識が形成されるようになっていたこと、他方で、④昭和50年改正の実施の徹底と実態把握を目的とした5年計画の特別指導監督計画をはじめとする監督行政の実施により、建築作業現場及び建築作業における石綿粉じん曝露の実態、防じんマスクの着用が励行されておらず、昭和50年改正が十分な対策となっていないことを把握可能であったことを前提とすると、被控訴人国において、建築作業従事者に対して、石綿粉じん曝露による広汎かつ重大な健康被害のリスクが生じていることを把握し得たというべきである。そうすると、被控訴人国による前記の規制・監督権限の不行使は、許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くものであったと認められる。

2（控訴人らの主張するその他の違法事由）

(1) 昭和50年時点の規制の合理性について【判決189頁】

現時点から振り返ってみると、昭和50年当時、建築作業従事者に対して、石綿粉じん曝露による石綿関連疾患の広汎かつ重大なリスクが存在し、昭和50年改正による対策ではこれに対応するに不十分であったといわざるを得ないが、後知恵を排して見るに、当時の状況においては、石綿粉じん曝露による肺がんの発症は石綿肺と同

レベルの高濃度曝露が必要であると考えられていたところ、この時点で建設業におけるじん肺の労災認定の件数が著しく増加し、あるいは他産業分野に比して発症率が高いという状況はなく、また、中皮腫が少量曝露によっても発症しうるとは知られていたものの、石綿の種類等により危険性は著しく異なるとされ、国内における発症件数もわずかであった。さらに、建築作業は一定の工程の中に作業内容の異なる他職種が関わり、作業環境・作業場所も比較的短期間のうちに変わることから、建築作業及び建築作業現場における石綿粉じん曝露の実態が把握されていなかったという被控訴人国の認識状況を前提にすると、昭和50年改正において、建築作業については、建築作業現場における主要発じん源とされ、その危険性が指摘されていた石綿吹付け作業を原則禁止し、従来のマスクの備え付け義務に加えて、特定化学物質等作業主任者による作業の指揮や保護具の使用状況の監視により、マスクの着用をより一層確保することなどにより、当面採り得る対策を講じ、監督行政を通じてその実施の徹底を図りつつ、建築作業現場及び建築作業の実態把握を行うとの被控訴人国の判断には相応の合理性が認められ、その権限の不行使が許容される限度を超えて著しく不合理なものであったとはいえない。

(2) 被控訴人国には、控訴人らの主張するその余の安衛法、労働者災害補償保険法及び建築基準法上の規制権限の行使あるいは不行使の違法事由は認められない。

3 (国賠法上の保護対象)【判決233～234頁】

安衛法上の規制権限の保護対象は同法2条2号で定義される労働者であり、労務提供の形態及び報酬の対償性からみて実質的に労働者に該当しない一人親方等に対しては、被控訴人国は、規制権限不行使による国賠法上の責任を負わない。

4 (基準慰謝料額)【判決311頁,315頁】

被災者らの慰謝料の基準となる額は、次のとおりとするのが相当である。なお、肺がんを発症した被災者に喫煙歴のある場合は、慰謝料額の1割を減額する。

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| ① 石綿肺(管理区分2,合併症あり) | 1300万円 |
| ② 石綿肺(管理区分3,合併症あり) | 1800万円 |
| ③ 石綿肺(管理区分4),肺がん,
中皮腫,びまん性胸膜肥厚 | 2200万円 |
| ④ 石綿関連疾患による死亡 | 2500万円 |

5 (被控訴人国の負担すべき損害額)【判決311～315頁,316頁】

(1) 被控訴人国の安衛法上の規制権限不行使の責任は、事業者が雇用する労働者に対して負担する健康・安全確保義務あるいは石綿建材企業が建材を使用する労働者に対して負担する製品の安全性確保義務との関係で第二次的・補完的な責任と位置付けられる上に、本件においては、事業者及び石綿建材企業のほか、労働者自身の行為が介在していることから、被控訴人国による規制権限の行使があれば、本件被害の全てを防止することができたとまでは断じ難く、また、被控訴人国において不十分ながら規制権限を行使していたことなどを勘案して、被控訴人国が賠償責任を負うのは、被災者に生じた損害の3分の1を限度とするのが相当である。

(2) その上で、被控訴人国の責任期間に応じて以下の通り修正するのが相当である。

ア 石綿肺及び肺がんに罹患した被災者のうち被控訴人国の責任期間が10年に満たない者については、被控訴人国の責任期間以外の期間における石綿粉じん曝露も一定の限度で損害の発生に寄与したとみるべきであるから1年ごとに1割ずつ減額する。

イ 中皮腫を発症した被災者との関係では、被控訴人国の責任期間が1年以上のときは、被控訴人国の責任期間内の石綿粉じん曝露のみでも中皮腫を生じさせるに十分であったというべきであり、その余の期間において石綿粉じんに曝露していたとしても、減額しない。被控訴人国の責任期間が1年に満たないときは個別に判断する。

ウ びまん性胸膜肥厚を発症した被災者のうち被控訴人国の責任期間が3年に満たない者については、1年ごとに3分の1ずつ減額する。

(3) 弁護士費用
慰謝料額の1割を認める。

6 (被控訴人国の賠償額のまとめ)

上記によると、被控訴人国は、被災者75名中、39名との関係で、少ない者で47万6666円、多い者で916万6666円、総額2億3272万6980円(請求額28億8750万円)の損害賠償責任を負う。

第4 被控訴人企業らの責任

1 (警告義務の発生時期及び内容)【判決246～247頁】

石綿含有建材を製造・販売した被控訴人企業らは、昭和50年4月1日以降、製品の安全性確保義務の一態様として、石綿粉じん曝露により石綿関連疾患を発症する危険があること及び危険回避のために当該建材を取り扱う作業中は防じんマスクを使用する必要があることなどを警告する義務を負担する。但し、吹付け材を製造・販売した被控訴人企業らは、昭和48年1月1日以降、上記義務を負う。

2 (建材の到達立証の要否及び方法)【判決256頁,259～260頁】

- (1) 民法719条1項後段を適用するためには、加害者の行為がそれのみで発生した損害との間の因果関係を推定しうる程度に具体的な危険を発生させたことを立証することが必要であり、本件においては、少なくとも、特定された被控訴人企業らが製造・販売した石綿含有建材が特定の被災者に到達したことが立証されることが前提となる。
- (2) 本件においては、被災者らは、いずれも長期間にわたって、一定期間ごとに多数の現場で建築作業に従事し、各現場においては多種・多様な建材が使用され、使用される建材の種類・製品及び組み合わせも異なること、石綿関連疾患が石綿粉じん曝露から数十年経過後に発症し、既に多数の被災者が死亡していることなどから、特定の建材が特定の被災者に到達したこと及びその頻度を直接証明する確かな証拠に乏しい状況にある。このような事案の特質に鑑みると、他の確かな証拠によることができない場合に、控訴人らが主要曝露建材として特定した建材が、各被災者の職種、作業内容、作業歴、建材の製造期間などからみて、現場において通常使用する建

材であることの裏付けがあり、主要曝露建材を製造・販売した被控訴人企業のマーケットシェアに一応の根拠が認められ、被災者が作業した現場数が多数である場合には、これらに基づく確率計算に依拠して、建材の到達とその頻度を推定することも、流通経路の偏り等によって、現実の到達と確率計算に乖離を生じさせる具体的事情がない限り、合理性がある。

3 (建材の到達が立証された場合の各企業の責任の範囲)【判決263～266頁】

(1) 中皮腫以外の石綿関連疾患を発症させた被災者との関係

ア 加害企業として特定された複数の被控訴人企業らがそれぞれ製造・販売した主要曝露建材からの石綿粉じんの累積曝露量が、いずれもヘルシンキクライテリアの定める25本/cm³・年以上の場合には、各加害行為に損害発生の単独惹起力が認められ、民法719条1項後段の適用により、各企業は被災者に対して、生じた損害全部について連帯して損害賠償の責任を負う。

イ 加害企業として特定された複数の被控訴人企業らがそれぞれ製造・販売した主要曝露建材からの石綿粉じんの累積曝露量が、上記の単独惹起力がない場合には、控訴人らは加害企業の全てを特定していないから、民法719条1項後段を類推適用することはできず、加害企業として特定された被控訴人企業らは、原則どおり、民法709条により、各社の損害発生に対する寄与度に応じた割合による分割責任を負う。

(2) 中皮腫を発症した被災者との関係

中皮腫は、石綿粉じんへの少量曝露によっても発症しうるところ、加害者として特定された被控訴人企業ら以外にも、被災者に対して実質的な石綿粉じん曝露を生じさせた加害者が多数存在することが明らかな本件においては、加害行為に単独惹起力があるか否か明らかでなく、寄与度不明の場合と同様に扱うのが衡平に適う。そうすると、控訴人らの主張は、加害企業の一部しか特定していないから、損害全体との関係で民法719条1項後段を類推適用して、主要曝露建材の製造・販売元として特定された被控訴人企

業らに、被災者の損害全体について連帯責任を負わせることはできず、被災者の全体的な曝露量との関係で、主要曝露建材を製造・販売した企業らの集团的寄与度を定め、これに応じた割合的責任の範囲内で、民法719条1項後段を適用して、連帯責任を負担させるのが相当である。

(3) 具体的損害額の算定について

基準慰謝料額、喫煙歴による減額及び弁護士費用については、第3のとおりである。

4 (被控訴人企業らの個別責任)【判決267～307頁】

(1) マーケットシェア及び現場数から建材の到達推認が可能な被災者に対する責任(大工を職種とする29名)

ア 大工が取り扱う3種類の主要曝露建材(石綿含有スレートボード・フレキシブル板、同平板、石綿含有けい酸カルシウム板第1種)についての各社のマーケットシェアが確定しうる昭和50年から平成4年までの間の、被控訴人エーアンドエーマテリアル、被控訴人ニチアス、被控訴人エム・エム・ケイのマーケットシェアは、それぞれ概ね、25%、10%、10%であり、それぞれの製品は、7回、20回、20回の現場のうち少なくとも1回は到達した高度の蓋然性があるといえる。この間、大工を専業として現場で大工作業に従事した29名の被災者は、年間約16件(うち新築工事約6件)、昭和50年から平成4年までの17年余りの間では270件以上(新築工事に限っても100件以上)の現場に従事したものと認められる。そうすると、上記3社の製造・販売した主要曝露建材は、控訴人らの主張する控え目な計算方法によっても、新築工事に限っても、被災者の建築現場に、被控訴人エーアンドエーマテリアルは14回以上、被控訴人ニチアス及び被控訴人エム・エム・ケイは5回以上、到達したものと推認される。石綿含有ボードの切断作業等による石綿粉じん曝露量の測定データ、新築工事現場における作業日数をもとに、各社の主要曝露建材からの累積曝露量を推計すると、いずれも、石綿肺・肺がん発症の単独惹起力を満たさないで、被災者に生じた全損害について民法719条1項後段を適用することはできない。

イ 石綿肺・肺がん・びまん性胸膜肥厚を発症させた被災者25名に対する責任

そこで、各被災者の損害発生に対する各社の寄与度について検討するに、各被災者は間接曝露を受けており、また、主要曝露建材以外の直接取り扱う建材からも曝露を受けているところ、間接曝露の割合を1/2、直接取り扱った建材から受ける曝露中に占める主要曝露建材の割合を2/3とみるのが相当であり、主要曝露建材の寄与度は1/3(1/2×2/3)と認める。この中で上記各社のマーケットシェア等を勘案の上、各社の寄与度は、被控訴人エーアンドエーマテリアルが10%、被控訴人ニチアス及び被控訴人エム・エム・ケイが3%と認めるのが相当である。そうすると、上記3社は、3(1)イで述べたところにより、民法709条に基づき、被災者に生じた損害に対して、上記寄与度に応じた割合による分割責任を負う。

ウ 中皮腫を発症させた被災者4名に対する責任

上記3社は、3(2)で述べたところにより、民法719条1項後段の適用により、主要曝露建材からの曝露の集团的寄与度である1/3に応じた割合的責任の範囲内で被災者に生じた損害に対して、連帯して責任を負う。

エ その余の大工を職種とする被災者8名について

いずれも昭和50年から平成4年までの間、大工を専業として建築現場において大工作業に従事したことが認められず、上記各社の建材の到達及びその頻度を推認する基礎を欠くことから、各社の責任を認めるに足りない。

(2) 供述証拠等により被控訴人企業の製造・販売した石綿含有建材からの石綿粉じん曝露が認められる被災者

ア 被災者(23)がプラントの保温工として保温作業に従事していた際に取り扱った保温材の製造企業及びその割合について供述するところは、同人の勤務状況・作業内容、各社のマーケットシェアその他の客観的事実に照らして信用できる。保温材取扱い作業による石綿粉じん曝露量の測定データ、当該建材の取扱期間、各社の製品の石綿含有率及び被災者(23)の他の石綿



曝露作業への従事状況を勘案すると、被控訴人エーアンドエーマテリアル、被控訴人神島化学工業、被控訴人ニチアスの加害行為の寄与度として、それぞれ、20%、7%、20%を認めるのが相当であり、各社は被災者(23)に対して、民法709条に基づき、上記割合による分割責任を負担する。

イ 被災者(24)が被控訴人エーアンドエーマテリアルの下請会社の職人として大規模なビル建設作業現場で、被控訴人エーアンドエーマテリアルの石綿含有耐火被覆板を同社から貸与された切断機で切断して鉄骨に貼り付ける作業をしていたとの供述は信用できる。石綿断熱板の取扱い作業による石綿粉じん曝露量の測定データ、被災者(24)による当該建材の取扱い期間及び被控訴人エーアンドエーマテリアルによる警告義務違反の期間、被災者(24)の他の石綿曝露作業への従事状況を勘案すると、被控訴人エーアンドエーマテリアルの加害行為の寄与度は15%と認めるのが相当であり、同社は被災者(24)に対して、民法709条に基づき、上記寄与度に応じた割合による分割責任を負担する。

(3) その他の被災者について

以下のとおり、被控訴人企業らの責任を認めることはできない。

ア 左官を職種とする被災者4名については、被控訴人ノザワの混和材が到達したとしても、これによって寄与度を定めうる程度に損害発生の実質的惹起力があつたとは認められない。

イ 専ら保温材を主要曝露建材と主張する被災者2名(12, 13)については、競合関係にある製品も含めた保温材について各社のマーケットシェアを確定することができない上、プラント等での保温

作業の性質上、作業現場及び取り扱う製品が限定されることから、マーケットシェアと作業現場数によって被控訴人企業らの建材が到達したことを推認することができず、また、各人の供述によっては、これを認めるに足りない。

ウ 石綿含有吹付け材を主要曝露建材と主張する被災者(電工のうち3名、配管工11名、塗装工4名、鉄骨工1名、被災者(53))について、昭和40年代における各社のマーケットシェアを確定することはできないから、これらが被災者に到達したことを推認できない。昭和50年以降については、吹付けロックウールで昭和50年から昭和53年まで15%余りのマーケットシェアを有していた被控訴人太平洋セメントの製品が被災者に相当回数到達したことを推認することはできるが、同社は販売先を系列化して、特定の吹付け施工業者に対してのみ販売するとともに、施工業者に施工の安全性を確保させる態勢をとっており、これを通じて事業者へ安全配慮義務の履行の契機となる情報伝達がなされていたと評価し得るから、警告義務の違反があつたとはいえない。

エ 電工のうち壁・天井材を主要曝露建材として主張する1名、混和材及びボード類を主要曝露建材とする塗装工4名、解体作業により多数の建材を主要曝露建材と主張する解体工及び鳶を主たる業務とする6名については、いずれの作業も建材の新規使用ではないから、警告表示による警告義務の対象に当たらない。

オ 屋根材を主要曝露建材として主張する板金工3名については、専ら屋外で使用される屋根材につき石綿関連疾患を発症することの予見可能性が認め難く、警告義務違反を認めることができ

ない。

カ 配管工のうち10名が主要曝露建材として主張する石綿セメント円筒、被災者(53)が取り扱った保温材の一部については、各社のマーケットシェアを確定することができないから、建材の到達を推認することができず、また、各人の供述によってもこれを認めるに足りない。

5 (被控訴人企業らの賠償額のまとめ)

上記によると、被控訴人企業らのうち、被控訴人エーアンドエーマテリアル、同ニチアス、同エム・エム・ケイ及び同神島化学工業は次のとおり損害賠償責任を負うが、その余の被控訴人企業らは損害賠償責任を負わない。

- (1) 被控訴人エーアンドエーマテリアルは、被災者75名中、31名との関係で、少ない者で143万円、多い者で916万6666円、総額1億0183万0662円の損害賠償責任を負う。
- (2) 被控訴人ニチアスは、被災者75名中、30名との関係で、少ない者で42万9000円、多い者で916万6666円、総額5698万0362円の損害賠償責任を負う。
- (3) 被控訴人エム・エム・ケイは、被災者75名中、29名との関係で、少ない者で42万9000円、多い者で916万6666円、総額5412万0362円の損害賠償責任を負う。
- (4) 被控訴人神島化学工業は、被災者75名中、1名との関係で、100万1000円の損害賠償責任を負う。

原告団等声明

2017年10月27日

首都圏建設アスベスト訴訟原告団
首都圏建設アスベスト訴訟弁護団
首都圏建設アスベスト訴訟統一本部

1 判決の結論

建築現場における作業を通じて石綿粉じんに曝露し、中皮腫や肺ガンなどの石綿関連疾患を発症した被災者及びその遺族が、国と石綿含有建材製造企業(以下、「建材メーカー」という。)を訴えて

いた建設アスベスト訴訟において、東京高等裁判所第5民事部(永野厚郎裁判長)は、2017年10月27日、国及び建材メーカー4社に対し、賠償責任を認める判決を言い渡した。

本判決は、国と建材メーカーに対する請求を全て棄却した2012年5月25日の横浜地裁判決を覆し、建設アスベスト訴訟では、高等裁判所として初めて国と建材メーカーの双方に損害賠償を命じるものである。

国の国家賠償法上の損害賠償責任は、既に6つの地裁判決で認められているが、本判決によって、国の責任を認める司法判断は完全に定着するに至ったところである。また、建材メーカーの損害賠償責任では、民法の共同不法行為の解釈及び適用をめぐり、各地裁で様々な判断が示されていたが、本判決において東京高裁が示した判断枠組みは、全国各地で争われている建設アスベスト訴訟の趨勢に大きな影響を与えるものである。

2 国の責任

(1) 労働関係法令に基づく規制権限不行使の違法性について

判決は、1960年代の時点で、石綿粉じんに曝露することで、石綿肺を発症することについての医学的知見は1958年3月頃には確立していたこと、肺ガン及び中皮腫を発症することについての医学的知見は1972年頃には確立していたことを認定した。また、1978年当時には、少量の石綿暴露によっても肺ガンや中皮腫を発症しうるとの医学的知見が形成されつつあったとした。

その上で、泉南アスベスト国賠訴訟最高裁判決において示された、労働者の生命や健康を保護するための労働関係法令に基づく規制権限は「適時にかつ適切に」行使されなくてはならないとの法理に則り、国の労働関係法令に基づく規制権限の不行使について、次の点に違法性を認めた。

すなわち、遅くとも1981年1月1日の時点で、事業主に対し、その雇用する労働者を石綿含有建材を切断する等の作業に従事させるに際し、労働者に防じんマスクを着用させることを罰則をもって義務付けるとともに、これを担保するため、通達を定めて、石綿粉じん暴露の危険性及び防じんマスクの

使用の必要性に関して、石綿含有建材の表示内容及び石綿含有建材を取り扱う作業場における掲示内容並びに安全教育の内容を改めなかったのは違法であるとした。

(2) 一人親方・事業主に対する責任について

判決は、労働関係法令に基づく国の規制権限不行使について違法性が認められる場合においても、労働関係法令が保護の対象としているのは労働者のみであるとしたが、「労働者」に該当するか否かは、「必ずしも労務提供の法形式にとらわれることなく、指揮監督下の労働という労務提供の形態及び法主の労務に対する対償性の実質から見た使用従属関係に着目して判断されるべき」とした。そして、原告らのうち、労働者性に争いのある者について、必要な限度で個別具体的な検討をおこない、7名について実質的な労働者性を認めた。

もっとも、判決は、建材メーカーの責任を認めることで、「労働者」に該当しない一人親方等を14名救済した。これは、本判決の重要な意義である。

(3) 損害賠償額、減額要素

判決は、各被災者に生じた損害に応じて、石綿関連疾患による死亡の場合は2500万円、中皮腫、肺ガン、びまん性胸膜肥厚及び石綿肺で管理区分4の場合は2200万円、石綿肺で管理区分3の場合は1800万円、石綿肺で管理区分2の場合には1300万円の慰謝料を認めた。

その上で、国の責任は補充責任であることを理由として、各被災者について認められた慰謝料の額から3分の1に減額し、国の責任期間と各被災者ごとの石綿粉じん暴露期間との関係に応じて一定の減額を行い、判決別紙記載の金額の賠償を国に命じた。

3 建材メーカーらの責任

判決は、建材メーカーらの警告義務について、1975年4月1日以降、製品の安全性確保義務の一態様として、石綿粉じんばく露により石綿関連疾患を発症する危険があること及び危険回避のために当該建材を取り扱う作業中は防じんマスクを使用する必要があることなどを警告する義務を負担する、として建材メーカーらの警告義務を認めた。

そして、判決は、建材メーカーらの責任につい

て、マーケットシェア、従事した現場数、供述証拠などに基づき、中皮腫を発症した原告との間では、719条1項後段の適用により、石綿肺、肺がん、びまん性胸膜肥厚を発症させた原告との間では、民法709条に基づく割合的な損害賠償責任を認めた。

4 本判決の意義と私たちの求めるもの

本判決は、これまでの6つの地裁段階の判決と異なり、初の高裁段階の判決であるとともに、同種事件が係属する全国6つの高裁の先陣をきっての判決であって、世論、政治に訴える力は極めて大きい。言うまでもなく、今後の5つの高裁、とりわけ来年夏頃までに予想される東京高裁10民・大阪高裁3民、同4民の判決に多大な影響を与えるものとなるのであって、仮に、国や建材メーカーらが本判決に対して上告を行ったとしても、本判決が示した判断が最高裁の審理、判断をリードするものとなる。

したがって、東京地裁判決から数えて7連敗となった国は言うに及ばず、京都地裁判決、そして、今月24日の横浜地裁判決に続いて、3たび加害責任を断罪され、賠償義務を認められた。重大な判断を突きつけられた建材メーカーらも、こうした重要な意義を有する判決として本判決を真摯に受けとめ、建設アスベスト訴訟の早期全面解決に真正面から向き合うことが厳しく求められている。

この点、まず国は、判決で断罪された加害責任はもちろんのこと、5度にわたる地裁判決に従わず解決を引きのばしてきた責任につき猛省し、本判決を機に、全面解決を図る立場に立ち、原告ら被害者に対する謝罪と建設作業従事者に対する被害補償基金制度創設、そして、今後の被害防止対策についての協議を内容とする基本合意締結を決断すべきである。

一方、建材メーカーらは、本判決を真正面から受け止め、早期全面解決の立場に立ち、直ちに、国における基金制度創設に同意し、さらにはこれを国に積極的に働きかけるべきである。

私たちは、本裁判の被災者75名中、既に56名が無念のうちに命を奪われているという余りにも重い現実に思いを致し、本判決を踏まえて、一日も早い全面解決を実現すべく、全力で奮闘する決意である。



試行調査計画書を改定 「簡易?な実施方法」追加 「対象地域の拡大方策」として

環境省の平成29年度第1回石綿ばく露者の健康管理に関する検討会が2017年8月17日に開催され、平成28年度石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査報告書とともに、試行調査計画書(改定案)が示されて検討された。

※http://www.env.go.jp/air/asbestos/commi_hefc/h29_08/index.html

9月になって公式に改訂された試行調査計画書が、以下で公表されている(改定案と同じ内容)。

※<http://www.env.go.jp/air/asbestos/moved/>
改定は「対象地域の拡大方策」として提案され

ており、全国どこでも居住地に関わりなく石綿健康管理が受けられる体制を確立するという私たちの要望に照らして、目的とする方向性は歓迎できる。

しかし、今回の提案が実施自治体拡大のためにどれだけ実効性があるか、また、望まれる健康管理体制という観点から問題がないか等はきちんと検証される必要がある。前者に関しては、検討会の場でも自治体サイドから意見も出されている。今年度、埼玉県(さいたま市中央区及び大宮区)が新たに加わった。ほかにも自治体に対して参加を求める要請も行われている。

石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査計画書

環境省環境保健部石綿健康被害対策室

平成27年3月制定

平成29年2月改定

平成29年9月改定

※「取消線」部分が削除され、「下線」部分が追加された部分である。

1. 背景

環境省においては、平成18年度以降、第1期石綿の健康リスク調査及び第2期石綿の健康リスク

調査(以下「健康リスク調査」という。)を実施し、一般環境を経由した石綿ばく露による健康被害の可能性があり、調査への協力が得られた7地域¹において、石綿取扱い施設の周辺住民に対して、問診、胸部X線検査、胸部CT検査等を実施してきた。これにより、石綿ばく露の状況の違い等による石綿関連所見や石綿関連疾患の発生状況の比較等を行い、石綿ばく露者の中・長期的な健康管理の在り方に関して、一定の知見²を得た。

健康リスク調査終了後の平成27年度以降も、調

査を継続していくことが望まれるが、これまでに実施した石綿の健康リスク調査により一定の知見が得られたことから、平成27年度以降は、従来のように、データ収集を主な目的とする調査ではなく、石綿検診（仮称）の実施に伴う課題等を検討するための試行調査として調査・検討を行うこととして、「石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査」（以下「試行調査」という。）を行うこととなった。

2. 調査目的

試行調査は、試行調査の対象となる自治体（以下「対象自治体」という。）において、石綿検診（仮称）の実施を見据え、モデルとなる事業を実施することを通じて、実施主体・既存検診（肺がん検診等）との連携方法・対象者、対象地域の考え方・検査頻度・事業に要する費用等の課題等について調査・検討を行うことを目的とする。

3. 調査実施体制

試行調査は、環境省が石綿ばく露者の健康管理に関する検討会（以下「検討会」という。）の意見に基づき調査を設計し、対象自治体に委託する形（当該対象自治体に過去に居住していた石綿ばく露者に係る試行調査（以下「転居者調査」という。）については当該調査を請け負った事務局（以下「事務局」という。））で実施する。

(1) 環境省

環境省は、試行調査に係る予算の確保を行うとともに、環境省環境保健部内に有識者及び対象自治体の担当者からなる検討会を設置し、検討会の意見に基づき調査設計、対象自治体から報告された調査結果の取りまとめ及び解析を行う。また、環境省は既存検診との連携に関して、必要に応じて、関係省庁との調整を行う。

(2) 検討会

検討会は、試行調査の実施方法、評価方法などに対して、臨床医学や疫学等の専門の見地から

評価・検討・助言を行う。

(3) 対象自治体

対象自治体は、環境省の委託を受けて、石綿ばく露者の健康管理の試行を含めた、試行調査を実施する。

石綿ばく露者の健康管理の試行については、対象自治体が、その実情に応じて、「6-1. 石綿ばく露者の健康管理の試行」における「(A) 実施方法①」又は「(B) 実施方法②」のいずれか一方を実施する。石綿ばく露者の健康管理では、質問票による石綿ばく露の聴取及び胸部CT検査による石綿ばく露の評価を行う。その際、可能な限り、肺がん検診等で撮影した胸部X線画像を取り寄せ、読影する。その結果に基づき、調査対象者に沿った保健指導を行う。

—さらに、健康管理の試行に伴いまた、石綿ばく露者の健康管理の試行を通じて明らかになった実務的な課題や対応方策等を取りまとめ、試行の結果とともに、環境省に報告する。

(4) 事務局 過去に調査対象地域に居住していた者の調査（以下「転居者調査」という。）の事務局（以下「事務局」という。）

事務局は、環境省と請負契約を結び、転居者調査を「6-1. 石綿ばく露者の健康管理の試行」における「(A) 実施方法①」にて実施する。

4. 調査対象地域及び調査期間

(1) 調査対象地域

調査対象地域は、埼玉県（さいたま市中央区及び大宮区）、神奈川県（横浜市鶴見区）、岐阜県（羽島市）、大阪府（大阪市、堺市、岸和田市、貝塚市、八尾市、泉佐野市、河内長野市、和泉市、東大阪市、泉南市、阪南市、熊取町、田尻町及び岬町）、兵庫県（尼崎市、西宮市、芦屋市、加古川市）、奈良県、福岡県（北九州市門司区）、佐賀県（鳥栖市）の78府県とする。なお、環境省は、調査の実施状況等に鑑み、調査対象地域を追加及び

除外することができるものとする。

(2) 調査期間

調査期間は、原則、平成27年度～31年度の5年間とする。ただし、毎年度、調査結果を評価・検証し、試行調査継続の必要性を判断する。よって、5年を待たずに試行調査を終了することがある。

5. 調査対象者

次の①～④を全て満たす者を対象に、対象自治体が実施する健康管理を試行調査の対象者と試行する。また、転居者調査については、上記以外で、②～④を満たす者は転居者調査の対象に、事務局が健康管理を試行者とする。その他の調査対象者の要件(年齢、性別等)については、個々の対象自治体における石綿関連所見や石綿関連疾患等の発生状況等に応じて、対象自治体が決定できるものとする。

- ① 現在対象自治体に居住している者
- ② 調査対象地域やその周辺で石綿取扱い施設が稼働していた等石綿飛散が発生した可能性のある時期に、当該調査対象地域に居住していた者
- ③ 対象自治体等が検査を実施する医療機関等で検査を受けることができる者
- ④ 試行調査の内容を理解し、調査への協力に同意する者

ただし、上記の条件に該当する者であっても、労働安全衛生法の石綿健康管理手帳を取得している又は交付要件に該当している者、石綿障害予防規則により職場等で石綿に関する特殊健康診断を受けることができる者、石綿関連疾患が原因で医療機関を受診している者は、継続的に石綿関連疾患に係る健康管理が行われていることから、試行調査の対象外とする。

6. 調査方法

6-1. 石綿ばく露者の健康管理の試行

(A) 実施方法①

(1) 石綿ばく露の聴取

対象自治体又は事務局(以下「対象自治体等」という。)は、質問票を用いて、対象自治体等の職員又は対象自治体等より委託を受けた者が調査対象者の呼吸器疾患等の既往歴、本人・家族の職歴、居住歴、通学歴、喫煙の有無などを詳細に聞き取る把握する。ただし、平成26年度以前に健康リスク調査に参加している者や過去に石綿ばく露の聴取を行った者については継続質問票により、自覚症状等を確認することとする。また、石綿ばく露を確認するに当たっては、石綿に関する健康管理等専門家会議による「石綿ばく露歴把握のための手引き～石綿ばく露歴調査票を使用するに当たって～」(平成18年10月)等を参考にし、十分な知識を持った者が対応することとする。

(2) 石綿ばく露の評価

(2)-1 胸部CT検査

初回受診時(平成26年度以前に健康リスク調査に参加していた者については、健康リスク調査の参加も回数に含める。)の石綿ばく露の聴取の結果、石綿ばく露の可能性が認められる場合には、胸部CT検査を実施する。2回目以降の受診時については、調査対象者が希望する場合には、対象自治体等の判断により年1回に限り、胸部CT検査の対象とすることができるものとする。ただし、その際、対象自治体等は、胸部CT検査の有効性やその放射線被ばくの影響等を調査対象者に丁寧に説明する必要がある。

胸部CT検査の撮影条件

胸部CT検査はマルチスライスCTを使用し、以下の条件で実施する。

スライス厚(検出器厚)	10mm以下
再構成間隔	10mm以下
被ばく放射線量	おおむね1mSv以下

※施設の条件により、おおむね1mSv以下にすることが難しい場合、可及的に被ばく量の低減に努める。

※撮影条件については、日本CT検診学会の肺がん検診CTガイドラインにある「肺癌検診用

MDCT (multidetector-row CT) 撮影マニュアルの作成平成17年度技術部会報告(要約版)]を参考にする。

(2)-2 読影

対象自治体等は、石綿ばく露や石綿関連疾患について十分な知識を持った専門家(以下「専門家」という。)で構成される読影委員会を組織し、設置する。ただし、複数の専門家による読影が担保されていれば、読影委員会の開催は省略することができる。

読影は、以下に示す画像所見①～⑨の有無を確認するものとする。その際、可能な限り、肺がん検診等で撮影した胸部X線画像を取り寄せ、読影する必要がある。(肺がん検診等の既存検診や職場検診等で胸部X線検査を受ける機会が全くない者に対しては、試行調査で独自に胸部X線検査を実施し、読影することも可とする。)

対象自治体等は、読影の結果(所見の有無や更なる検査の要否等をいう。以下同じ。)を対象者に通知するものとする。ただし、複数の専門家による読影が担保されていれば、読影委員会の開催は省略可能とする。

画像所見

- ① 胸水貯留
- ② 胸膜プラーク(限局性の胸膜肥厚)
- ③ びまん性胸膜肥厚
- ④ 胸膜腫瘍(中皮腫)疑い
- ⑤ 肺野の間質影
- ⑥ 円形無気肺
- ⑦ 肺野の腫瘤状陰影(肺がん等)
- ⑧ リンパ節の腫大
- ⑨ その他の所見(陳旧性結核病変など①～⑧以外の所見)

—読影の結果、中皮腫又は石綿による肺がん等の石綿関連疾患が疑われ、病理組織診断等の精密検査を実施した場合については、調査対象者が負担した精密検査の自己負担分の費用は、試行調査において支払うこととする。

(3) 保健指導

(3)-1. 保健指導の実施方法

対象自治体等は、調査対象者の健康管理に役

立てるため、調査対象者に対し保健指導を行うものとする。

—試行調査に初めて参加する試行調査において保健指導を初めて受ける調査対象者には、石綿ばく露の評価がなされた後に、医師、保健師又は看護師を以て、原則として全員に対面で保健指導を行うものとする。

—過去に試行調査において保健指導を受けた対象者には、原則として対象者が希望する場合に保健指導を行い、希望しない場合であっても石綿関連所見が認められる者については、保健指導を受けるよう促すものとする。

—ただし、対面での保健指導ができないと認められる場合には電話での実施も可能とする。

—なお、石綿関連所見³が認められない者のうち、調査対象者が保健指導を希望しない場合には、文書による情報提供・助言等により、保健指導に代えることができる。

—なお、適切な保健指導を行わせるために、環境省は、各自治体等の保健指導実施者を対象とした講習会を実施するものとする。

—過去に試行調査において保健指導を受けた調査対象者には、原則として調査対象者が希望する場合に保健指導を行い、希望しない場合であっても石綿関連所見が認められる者については、保健指導を受けるよう促すものとする。

—なお、保健指導は石綿関連所見の画像診断がなされた後に、医師、保健師又は看護師を以て、実施することとし、対面での実施ができないと認められる場合には電話での実施も可能とする。

—また、調査対象者の健康管理を把握するために、対象自治体等は以下に示す項目を記載した受診カードを適宜活用する。記載項目は、各対象自治体等で活用しやすいよう追加できるものとする。なお、適切な保健指導を行わせるために、環境省は、各自治体等の保健指導実施者を対象とした講習会を実施するものとする。

—受診カード記載項目

- ① 氏名
- ② 住所
- ③ 問合せ先

- ④ 肺がん検診受診の勧奨文
- ⑤ 肺がん検診実施機関へのお願
- ⑥ 肺がん検診受診歴等
- ⑦ その他

(3)-2. 保健指導の内容

① 精密更なる検査が必要とされた者

適宜認められた石綿関連所見や石綿による健康リスク等について説明し、すみやかに医療機関を受診し、医師の指示に従うよう指導する。

② 石綿関連所見を有しているが、精密更なる検査の必要がないとされた者

「石綿ばく露者の健康管理に関する保健指導マニュアル（平成29年3月環境省環境保健部石綿健康被害対策室）」を参考にし、今後は肺がん検診等を活用した定期的な健康管理に努めるよう説明する。認められた石綿関連所見について説明し、直ちに医療機関を受診する必要はないが、経過観察が望ましい旨を説明する。適宜、石綿による健康リスクについて説明し、肺がん検診の受診勧奨や禁煙指導等を行う。その際、調査対象者に対して、「受診カード」を配布する。

③ 石綿関連所見を有しない者

石綿関連所見が認められないことを説明し、不安の軽減に努める。適宜、肺がん検診の受診勧奨や禁煙指導等を行う。石綿ばく露の聴取の結果、環境ばく露の可能性が高いと思われる者や希望者に対しては、各対象自治体等の判断により、「受診カード」を交付できるものとする

(3)-3. 受診カードの配布

対象者の健康管理を把握するために、対象自治体等の判断により、肺がん検診等を活用した定期的な健康管理が必要とされた者に対して、以下に示す項目を記載した受診カードを配布する。なお、記載項目は、各対象自治体等で活用しやすいよう追加できるものとする。

受診カード記載項目

- ① 氏名
- ② 住所
- ③ 問合せ先
- ④ 肺がん検診等の受診の勧奨文
- ⑤ 肺がん検診等の実施機関へのお願

⑥ 肺がん検診等の受診歴等

⑦ その他

(4) 調査対象者のフォローアップ等

調査対象者（過去の受診対象者も含む）のうち、「精密更なる検査が必要」と判断された者（石綿関連疾患に限る）については、調査対象者の同意を得て、医療機関への照会を行い診断結果や治療経過等の把握に努める。また、「受診カード」を配布した者に対しても、毎年の肺がん検診等の受診状況及び受診結果を把握し、未受診者には受診勧奨を行う。なお、試行調査で得られた情報のうち、石綿健康被害救済制度の運用に必要なものについては、独立行政法人環境再生保全機構が利用する場合がある。

(B) 実施方法②

実施方法②は、対象自治体が実施する胸部X線検査を伴う既存検診（肺がん検診等）（以下「既存検診」という。）を利用し、石綿ばく露に関して不安がある者に対して実施することとする。なお、当該既存検診の対象外の者に対しても同様の内容を実施することも可能とする。

(1) 石綿ばく露の聴取

「(A) 実施方法①」の「(1) 石綿ばく露の聴取」を準用する。

(2) 石綿ばく露の評価

(2)-1 検査等

既存検診において胸部X線検査を実施するほか、胸部X線画像読影の結果等に基づき必要な者に対して胸部CT検査を実施する。胸部CT検査の対象者は専門家の意見を基に対象自治体の判断により選定する。

また、補足情報を得るため、専門家の意見を基に対象自治体の判断により、問診又は喀痰細胞診を併せて実施することも可能とする。

(2)-2. 読影

対象自治体は、専門家で構成される読影委員会を設置する。ただし、複数の専門家による読影が担保されていれば、読影委員会の開催は省略することができる。

読影は、胸部X線検査及び胸部CT検査（実施

した場合のみ)の画像から、「6-1.(A)実施方法①(2)-2.読影画像所見」の①～⑨の有無を確認するものとする。

その際、石綿ばく露の聴取等の結果も踏まえて読影する必要がある。

対象自治体は、読影の結果を対象者に通知するものとする。

(3) 保健指導

「(A)実施方法①」の「(3)保健指導」を準用する。ただし、「肺がん検診等」とあるのは「次年度以降の石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査又は肺がん検診等」と読み替えるものとする。

(4) 対象者のフォローアップ等

「(A)実施方法①」の「(4)対象者のフォローアップ等」を準用する。

6-2. 効果的・効率的に健康管理を実施するための調査・検討

(1) 健康管理の試行に伴う課題の抽出

対象自治体等は、自治体の担当者、医療機関の担当者、調査対象者等に対して、ヒアリング調査又はアンケート調査等を実施することにより、①～⑩の課題について抽出する。

- ① 実施体制に関する課題
 - ・ 行政機関(市区町村、都道府県、国)、医療機関、調査対象者との連絡調整等
- ② 既存の検診事業との連携に関する課題
 - ・ 既存の検診事業で実施する胸部X線検査の画像を活用すること等
- ③ 人員・施設等の確保に関する課題
 - ・ 読影を行う石綿の専門家
 - ・ 胸部CT検査等を実施する医療機関等
- ④ 調査対象者に関する課題
 - ・ 年齢・性別・石綿ばく露歴等を踏まえた調査対象者の選定等
- ⑤ 調査対象地域に関する課題
 - ・ 市区町村内における石綿ばく露地域の考え方
- ⑥ 検査内容・検査頻度に関する課題
 - ・ 調査対象者や前回の検査結果等に応じた検

査の頻度

- ・ 胸部X線検査等の画像の取扱い等
- ⑦ 結果の通知及び保健指導に関する課題
 - ・ 石綿関連所見が見つかった場合、見つからなかった場合の対応等
 - ⑧ 費用に関する課題
 - ・ 既存の検診事業に係る費用負担の在り方
 - ・ 石綿対策の専門家の招へいに係る費用
 - ・ 画像データ等、健康管理を通じて得られた情報の保存に係る費用等
 - ⑨ 精度の管理に関する課題
 - ・ 検査や読影、データ管理等の精度管理の方法、事業評価の方法等
 - ⑩ その他、健康管理の試行に伴って生じた課題

(2) 調査対象者の健康不安の変化の調査

—調査対象者の健康不安の変化及び変化の要因等について調査を実施する。

6-3. 報告

対象自治体等は、石綿ばく露に係る健康管理の実施状況につき、毎年度末までに以下の事項について結果を取りまとめ、環境省へ報告する。環境省は、対象自治体等の報告を取りまとめて公表する。

- ① 受診者数
- ② 石綿関連所見ごとの有所見者数
- ③ 石綿関連疾患の該当者数⁴
- ④ 調査対象者のフォローアップ結果
- ⑤ 健康管理の試行に関する実務的な課題及び対応方策等

7. 倫理的事項

(1) インフォームドコンセント

—調査対象者に対する石綿ばく露者の健康管理の試行調査内容の説明に当たっては、平易な言葉を用い、丁寧に説明し、以下の点について理解を得た上で、文書により同意を得る。

- ① 医学的検査自体に、放射線被ばく等によるリスクがあること

- ② 各検査で、それぞれ特性により効果やリスクが異なること
- ③ 中皮腫等の石綿関連疾患について、必ずしも臨床的に早期の段階で発見できるとは限らないこと
- ④ 健康管理により、中皮腫等の石綿関連疾患を早期発見できた場合でも、予後の改善や完治につながるとは限らないこと
- ⑤ 調査への参加は同意者本人の自由意思によるものであること
- ⑥ 調査への参加に同意した場合は同意者本人の署名をもらうこと
- ⑦ 調査への参加に同意した場合であっても随時これを撤回できること
- ⑧ 個人情報は対象自治体等において適正に管理・保管し、独立行政法人環境再生保全機構、環境省又はその委託を受けた者が調査又は法令上の措置に必要な範囲で共同利用すること
- ⑨ 平成18～26年度に実施した「石綿の健康リスク調査」又は「石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査」に参加した者は、その際得られた問診、聴取、検査結果を使用すること
- ⑩ 調査結果を公表する場合は、個人が特定できないような形式で公表すること
- ⑪ 読影の結果、医療が必要となった場合、対象自治体等が医療機関に診断の状況等を照会し、情報を得ること
- ⑫ 転居・病気等で調査に参加できず音信不通になった場合、対象自治体等が居住情報等について、住民基本台帳、人口動態調査、地域がん登録などの行政が保有する情報を利用し、現況を確認する場合があること
- ⑬ 今後、調査対象者に対して、健康状況等を確認するための追加調査を実施する可能性があること

なお、同意書は原則として紙媒体で、対象自治体において20年間保管する。ただし、同意書を電子化して保存することも可能とする。電子化して保存する際には、データの取扱いについて十分配慮する必要がある。

(2) 個人情報の保護とデータの保存

試行調査によって得られた個人情報については、対象自治体等において管理するものとし、対象自治体等は個人情報の安全管理を図り、調査に従事する者に対する監督を行う。

試行調査で収集された調査対象者の年齢、性別等の基礎情報、聴取結果、所見等のデータは環境省が指定する様式に基づき、対象自治体等において取りまとめ、環境省に提出する。環境省は対象自治体等から提出されたデータを分析し、取りまとめた資料を作成し、保管・管理し必要に応じて追加調査を行う。環境省は、必要な場合には、データの分析、取りまとめた資料の作成、保管・管理及び追加調査を外部に委託することができる。

8. 調査成果の公表

試行調査に係る成果は、対象自治体に対してフィードバックするほか、ホームページ等を通じて広く公表する。

なお、対象自治体等における公表に当たっては環境省の許可を得るものとする。

- 1 平成18年度から大阪府(岸和田市、貝塚市、泉佐野市、泉南市、阪南市、熊取町、田尻町、岬町)、尼崎市、鳥栖市において、平成19年度から横浜市、羽島市、大阪府(河内長野市)、奈良県において、平成21年度から北九州市において、平成26年度から大阪府(大阪市)において、それぞれ調査を開始。
- 2 詳細は「第1期・第2期における石綿の健康リスク調査の主な結果と考察について」(平成28年3月)を参照。
- 3 6-1.(2)-2読影の画像所見①～⑧のことをいう。
- 4 中皮腫、肺がん、石綿肺、びまん性胸膜肥厚、良性石綿胸水

※検討会に示された改定案：http://www.env.go.jp/air/asbestos/commi_hefc/h29_08/mat05.pdf

※公式改定版：<http://www.env.go.jp/air/asbestos/moved/H29keikakusyoyo.pdf>

NHKと患者と家族の会で共同調査実施

神奈川●県営団地アスベスト被害を公表

ホットライン電話相談と 国と地方自治体の対応

7月号で報告した神奈川県営千丸台団地におけるアスベスト被害につき、中皮腫・アスベスト疾患・患者と家族の会とNHKによる共同調査を実施した。NHKクローズアップ現代プラスが6月12日に「新たなアスベスト被害～調査報告・公営住宅2万戸超～」としてテレビ放送して大きな反響を呼び、翌日から建物アスベスト被害相談ホットラインを実施した。ホットラインでは、いま住んでいる（過去に住んでいた）団地は大丈夫なのか？という相談が全国から寄せられ、延べ3万数件コール、相談件数1,300件という非常に多くの相談が殺到した。その後の一連の報道、国や地方自治体の対応、それを受けての患者と家族の会による「声明」発表について報告する。

県営団地の元住民が 胸膜中皮腫を発症

被害者の斉藤さん（53歳－次頁写真、NHK橋本記者及び筆者と一緒に資料を検討中）は、1964年（1歳）から1986年（22歳）まで神奈川県営千丸台団地に居住していた。その住居の居室

（3室）、台所、浴室の天井に吹き付けアスベストがむき出しのまま存在していた。22歳の結婚を機に引っ越したが、約30年後の2015年に胸膜中皮腫を発症した。

千丸台団地の居室等の天井の吹き付けアスベストは1989年に除去工事なし封じ込め工事済みだが、斉藤さん宅の吹き付けアスベストを分析したところ、クリソタイル（白石綿）とクロシドライト（青石綿）両方の推定含有率は50%以上と高濃度であり、目視でも青とグレーが偏在している様子が分かる。

斉藤さんの被害事例を受け、患者と家族の会は2016年に神奈川県と交渉し、同様の吹き付けアスベストのある部屋で暮らしていた県営団地の住民に対する注意喚起と希望者への健康診断を求めているが、神奈川県がそれに応じることはなかった。

国土交通省による公共賃貸 住宅における調査結果

そこであらためて全国における公営住宅の吹き付けアスベスト使用実態を確認すると、国土交通省が「公共賃貸住宅におけるアスベスト調査結果」をまとめており、それによると全国33,655団地のうち277団地（761棟）で吹

き付けアスベストが使われていたことが分かった。しかし、同資料では団地数と棟数しか記載されていないため、国土交通省に277団地の団地名を問い合わせたところ、国土交通省としても12団地のみ把握（アスベスト除去工事等が未実施の団地）にとどまり、残り265団地（吹き付けアスベストが使用されていたが除去工事済み）に関しては団地の名称すら把握していないことが判明した。

私たちは、今回の斉藤さんの被害事例を受け、同様の被害が他の団地にも起こり得ると考え、それならば自分たちで調査し公表するしかないと考え、NHKの協力を得て277団地（761棟）の調査を始めたのである。

国交省の調査は不十分

2005年のクボタショックを受け、国土交通省は、同年7月に団地など公共住宅における吹き付けアスベストに関する調査をはじめ、定期的にその調査結果を公表してきた。調査対象となる公共住宅とは、1996年以前に施工された公営・公社住宅（公営住宅、特定公共賃貸住宅、地域特別賃貸住宅（A型）、改良住宅、従前者居住用賃貸住宅、地方



住宅供給公社賃貸住宅)及び1991年までに管理開始されたUR賃貸住宅であり、吹き付けアスベスト及びアスベスト含有吹き付けロックウールを調査対象の建材としている。

調査方法は、地方公共団体及び都市再生機構に報告を求めること等により実施と定めており、所定の様式に基づき地方公共団体及び都市再生機構が国土交通省に報告する仕組みをとる。ただし、市区町村が管理する公共住宅については、同様式に基づき、市区町村はいったん都道府県へ報告し、都道府県が集約した合計を国土交通省に報告するという方法をとっている。

NHKとの共同調査

では、なぜ国土交通省は吹き付けアスベストが使用された277団地(761棟)全ての団地名を把握していないのか。地方公共団体に調査報告させた内容は「調査対象の団地数」「吹き付けアスベスト等の使用が確認されたもの」「除去等の対策を実施済み」

「除去等の対策を未実施」「調査中」「調査予定」について合計数を報告させるのだが、「除去等の対策を実施済み」については問題なしと判断し、団地名まで報告を求めなかったのである。これは、国土交通省として「除去等の対策を実施済み」の団地については問題意識を持っていないことの表われであり、国土交通省や地方自治体の「除去等の対策を実施済み」の建物に対する関心の薄さは今もなお続いている。

そうではなく、対策前にアスベストに曝露した住人に対する注意喚起が必要で、曝露から発症までの潜伏期間を考えると待たなしの状況であることから、具体的な団地名と吹き付けアスベスト使用期間を明らかにするために私たちはNHKと一緒に以下のような調査を行った。

WEBサイトの公開

まず、国土交通省が公表している吹き付けアスベストが使用された277団地(761棟)の管轄の都道府県の担当課に連絡。さら

に市町村が管理している団地は市町村の担当課に連絡し、以下の質問事項に対して電話やFAXで回答を得た。

「当該団地の名称と建築年月」「吹付けアスベスト除去工事の内容と実施年月」「総戸数」「吹付けアスベストを使用していた戸数」「住民に対する注意喚起をどのように行ったか」「吹き付けアスベスト管理台帳が整備されているか」の6項目。ほとんどの地方自治体は隠さず誠実に回答を寄せたが、なかには情報公開請求を求める自治体や、回答そのものを渋る自治体、また「文書廃棄で詳細不明」「担当者交代で詳細不明」など、対応に問題のある自治体も散見された。

そして、32都道府県と78市区町村に確認して、「吹き付けアスベストを使用していた団地」として一覧表にまとめ、具体的な団地名を明記し使用戸数(8,744戸)や使用箇所等を公表した。さらに、公表にあたり「建物アスベスト被害WEBサイト」という専用サイトを設置し、WEB上に調査データを公開したところ、こちらもNHK放送後1週間で25万回アクセスがあり、非常に多くの方に情報提供するところとなった。

※<https://sites.google.com/site/tatemonosekimen/>

住民への注意喚起

今回の地方自治体に対する調査で一番気になったのは、住民(元住民)に対しての注意喚起についてである。ほとんどの自治体は「除去工事の際に注意喚起

した」という回答にとどまり、除去工事前のアスベスト曝露の可能性について住民に注意喚起した自治体がほとんどなかったことである。

そこには、アスベスト曝露と病気発症の潜伏期間の視点がまったく欠けており、あるいは責任の所在を曖昧なまま放置する目論見なのか、除去工事前の過去のアスベスト曝露の問題が不問にされた。そして、これは現在もなお続いている大問題であり、除去工事前に居住していた住民に対する注意喚起や曝露と病気発症の実態調査を強く要求する必要がある。

また、そもそも吹き付けアスベストの有無についての地方自治体による調査の信頼性にも不安な面を残した。調査を担当した自治体職員はアスベストについての正確な知識を身につけた者であったのか。そうでなければ、調査自体の信頼性が揺らいでしまう。今後の自治体によるアスベスト調査では「建築物石綿含有建材調査者」の有資格者による調査が必須である。

NHK「クローズアップ現代プラス」で放映

6月12日、斉藤さんの被害発症事例と共同調査結果について、NHKクローズアップ現代プラスが、「『新たな』アスベスト被害～調査報告・公営住宅2万戸超」を放送し、大反響を呼んだ。

放送翌日から患者と家族の会として、「建物アスベスト被害ホットライン」を開設し無料電話相談

を行ったところ、延べコール数は3万4千回以上。うち約1,300件と電話がつながり相談に応じることができた。相談の9割以上は、いま住んでいる（過去に住んでいた）団地の吹き付けアスベストの有無についての問い合わせであった。公表した一覧により当該団地の吹き付けアスベスト使用の有無について説明し終了する問い合わせが多かったが、それ以外にも、公務員住宅、教職員住宅、雇用促進住宅、民間社宅などの団地の吹き付けアスベストの有無についての問い合わせもかなりあった。

実は、今回調査公表した団地は地方自治体が所有管理している「公共賃貸住宅（団地）」に限るもので、それ以外の集合団地については調査できておらず、今後の課題として残された。

ホットラインを実施

ホットラインでは斉藤さんが住んでいた千丸台団地の現・元住民計11人から電話があった。とくに元住民からの連絡は今回の放送がなければ埋もれたままだったので、報道機関の重要な役割について再認識した。また、吹き付けアスベストが使用された他団地の住民からも多く連絡が寄せられ、健康診断の実施や、吹き付けアスベストについての情報提供があった。実際に中皮腫や肺がんと診断された被災者や家族からも相談電話が複数あった。これらは慎重に曝露調査を進めていく。また、職業曝露による被害相談も多く寄せられ、これ

は労災補償や石綿健康管理手帳などへつなげていく。

今回の一連の報道によって、患者と家族の会の存在を世間に大きくアピールした意義も大きい。職業曝露・環境曝露を問わず、今後のアスベスト被災者の相談活動に大きく役立つだろう。

「県営団地のアスベスト一斉点検を実施します」（神奈川県）

NHKはクローズアップ現代プラスの放送前後に、住宅アスベスト被害発症事例、ホットライン電話相談の実施と経過、行政機関の対応について精力的に報道を行った。これら一連の報道により、アスベスト曝露による被害は特定の集団だけでなく誰にでも起こり得る問題であることが白日の下にさらされ、政府や地方自治体も対応を余儀なくされた。

当事者である神奈川県は、今回の報道を受けて「県営住宅のアスベスト一斉点検を実施します」と題し、「神奈川県は、これまで県営住宅の住戸内などでアスベスト対策工事を実施し、すべて完了しています。このたび『過去にアスベスト使用の公営住宅全国に2万戸以上』というNHKの報道があり、あらためて神奈川県は、県営住宅の入居者の安全について万全を期するため、過去に工事を実施した部分に損傷がないか、緊急に一斉点検を実施します。併せて、県営住宅のアスベスト相談窓口を開設します」と発表した(6月14日)。

また、神奈川県黒岩知事自らがインターネット番組「かなチャ

NTV 県営住宅のアスベスト一斉点検を実施します『教えて!黒岩さん』」に出演し、右記の一斉点検の実施と既にアスベスト対策工事済みであると説明を行った(6月15日)。

県知事との面談を要望

しかし、神奈川県や黒岩知事の説明では、「アスベスト対策工事済み」「一斉点検を実施します」と強調するものの、1989年のアスベスト対策工事が実施される以前、1964年から1989年まで当該団地で暮らして吹き付けアスベストに曝露した住民に対する注意喚起についての言及はなかった。

これらの神奈川県の対応を受け、私たちは、神奈川県知事に対し、事実関係の説明と右記のとおりの問題の本質を説明すべく、次のとおり知事との直接の面談を要請した。「1989年の対策工事前にアスベスト曝露した方々へ連絡し、注意喚起し、リスクを説明し、場合によっては健康診断の実施や、被害発症の事例を調査することが必要であり、相談窓口を設置し連絡を待つという受け身の対応では不十分である」「県営団地だけでなく、公務員住宅、教職員住宅、雇用促進住宅、民間社宅などについても、吹付けアスベストの使用実態の調査および公表が必要である」。しかし、文書による不十分な回答に留まっており、知事との面談は実現していない。

国土交通省の通知と

地方自治体の対応

石井国土交通大臣は、「建設をしてから対策を行うまでの期間を精査した上で、必要な情報提供を行うことを促していきたい」と発言し(6月13日閣議後会見)、国土交通省が以下の文書(「公営住宅等における吹付けアスベスト等の使用実態に係る情報提供について」(2017年6月22日)を發した。「各地方公共団体において、現に存する吹き付けアスベスト等の使用に関する情報について、(略)必要な情報を提供されるようお願いする」。情報提供すべき事項「吹き付けアスベスト等を使用した部分が専用住戸の居室等の場合:団地名、所在地、管理開始年度、建物名(住棟番号)、使用部位(使用した住戸の範囲、居室天井、浴室天井等)、対策工事実施年度等」。情報提供の方法「各地方公共団体のホームページに掲載すること。また、入居者又は元入居者からの問合せの窓口の設置等を併せて行うなど(略)適切な方法を講じること」「吹き付けアスベスト等を使用したものがない地方公共団体においては、該当するものがない旨を情報提供すること」。

この通知に前後して、全国の地方自治体が、吹き付けアスベストの使用実態についてホームページ上に公表をはじめたが、当方が調べた範囲内ではいまだ限られた数の自治体のみが公表に留まっている。国土交通省の通知どおり、すべての自治体は速やかに公表すべきである。当

方が調べた情報は、「建物アスベスト被害WEBサイト | 国や自治体の対応と窓口」を参照していただきたい。

環境省による曝露者健康管理 試行調査の拡大

一方で、山本環境大臣は「健康被害が生じてきていると言う実態が生まれてくるならば、ある意味からいったら関心を寄せるべき事項だろう」「住宅に使用されていた石綿が経年劣化によって飛散するという状況というのは今まで誰も多分ほぼ注目していなかったんだろう」「これから関係省庁と対応を協議して参りたい」と発言し(6月16日閣議後会見)、環境省は「石綿ばく露者の健康管理に関する保健指導マニュアル」の周知等について(6月22日)という文書を發布した。

環境省はこの文書において「『石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査(以下「試行調査」)』については、対象地域の拡大に努めながら継続することとしており、本調査に参加されていない場合には、必要に応じて本調査への参加についても御検討いただきますよう」と試行調査(一般環境からの石綿ばく露による健康被害について、特定地域の周辺住民に対して、問診、胸部X線検査、胸部CT検査等を実施)への参加を地方自治体に呼びかけることになった。(51頁の記事も参照されたい)

患者と家族の会が要請書

中皮腫・アスベスト疾患・患者と

家族の会ではもともと予定していた7月14日の省庁交渉の際に、環境省と「試行調査」の対象地域の拡大について要求。環境省の担当者から「今回の団地の吹き付けアスベスト曝露者も試行調査の対象となるので、地方自治体への参加呼びかけを丁寧に行いたい」という回答を得た。これを踏まえて私たちはまずは神奈川県や横浜市に「試行調査」の参加を要求していく。

今回の住宅の吹き付けアスベストによる健康被害の発症事例

は、潜伏期間を考えると被害の出始めであり、今後も増えていくと予想される。私たちは引き続きこの問題に取り組んでいくので、ご支援ご協力をお願いしたい。

患者と家族の会は内閣総理大臣及び国土交通・厚生労働・環境各大臣連名宛てに、吹き付けアスベストの使用実態の把握と情報公開、住宅アスベスト被害者の調査等を求める要請書を提出している。



(神奈川県労災職業病センター
鈴木江郎)

二度石綿ショック体験した街 熊本●松橋におけるアスベスト問題

昨年の秋、熊本県松橋(まつばせ)町に住んでいた女性から、アスベストによる健康不安を訴える相談を受けた。「松橋」と聞いてピンと来る人も多いと思う。松橋町には、過去に石綿を採掘していた鉱山があり、掘り出した石綿を用いてスレートを製造する工場が操業を行っていたからである。

この相談をきっかけに、昨年12月と今年3月に中皮腫・アスベスト疾患・患者と家族の会の古川会長(当時)らと共に松橋町を訪問し、アスベスト問題に取り組んでこられた方々から貴重なお話を聞く機会を得た。「松橋」におけるアスベスト問題のほんの一端ではあるが、提供を受けた資料等を基に報告する。

松橋鉱山の歴史

下益城郡松橋町は、南北に長い熊本県の中間部に位置し、2005年1月に近隣の5町が合併し現在は宇城市となっている。松橋町史によると、明治15年頃に内田の山に石綿が発見され、数人の実業家が採掘し大阪・神戸・堺そして東京などにも販売路を持っていたそうである。とくに、第2次世界大戦前及び期間中は、軍事物質として盛んに採掘され、当時3~4か所の鉱山及び4~5か所の工場が操業していた、とある。戦後は、鉱山、工場とも縮小され、内田地区の鉱山、仁連木工場が防火板や波板などの石綿含有製品を生産していたが、外国の

安価な製品に押され、1970年頃に操業を中止している。最後まで操業を行っていたのは、麻生ボード工業(株)である。

鉱山は、内田の鉱山が最も大きく、露天掘りで、かなり深く掘っていた。現在、跡地はソーラーパネルが敷き詰められ、石綿鉱山であった痕跡はまったく残っていない。他の鉱山(浦川内、朝日川床、内田の南など)は、いずれも露出している大きな蛇紋岩を砕くことにより、繊維を採取していた。

内田の鉱山では、60名前後の人が5~8名の組を作って採掘していた。工場は、豊福地区の仁連木工場が最も大きく、社宅などもあって、かなり大規模に操業していた。農閑期などには、日雇いの人が相当働いていたようである。また、個人の庭先とか近くの谷川などで岩石を打ち砕き粗製品にして、工場に持ってくる人もいた。久具、浦川内、曲野、港町にも工場があった。内田の鉱山は、昭和10~30年頃まで子供たちの格好の遊び場であって、温石(地元の人は「おんじゃっこ」と呼んでいた、滑石)を掘っていたという。

鉱物学的分析結果では、内田の石綿は角閃石族のアンソファイトであり、浦川内など他の鉱山の石綿は、蛇紋石族のクリソタイルとタルクから構成されていることが、労働省産業医学研究所の調査でわかっている。

平成元年のアスベストショック

1989(平成元)年10月26日の毎日新聞朝刊は、「石綿で胸膜

石灰化41%」「熊本の旧採掘所周辺」「熊本南病院医師つきょう研究発表」と報じた。

その内容は以下のとおり。「全国の石綿採掘量の約5分の1を算出、昭和40年ごろ閉鎖した熊本県内の旧採掘所周辺に住む50歳以上の住民の希望検診で、41.5%にあたる148人に石綿の吸引が原因とみられる胸膜の石灰化などの病変が見つかったことが熊本県の調査でわかり、26日から仙台市で開かれる国立病院療養所総合医学会で発表される。発がん性が指摘される石綿の人体影響について旧採掘所周辺の調査例はこれが初めて。閉山から20年以上を経過して多数の病変が発見されたことに関係者は大きな衝撃を受けており、今後全国で同様の実態調査が必要となりそうだ」。

翌日には、熊本日日、西日本、朝日、産経、読売新聞も同内容を大きく報じた。松橋町における平成元年のアスベストショックである。

熊本南病院の学会発表内容

国立療養所熊本南病院は、石綿鉱山や工場に近い位置にあり、近隣の住民の肺がん検診を担当していた。松橋町に住む40歳以上の町民を対象に、肺がん検診希望者357名を検査したところ、148名(41.5%)に胸膜肥厚斑及び胸膜石灰化像を示す胸膜病変者が見つかった。そのため、平岡医師らが国立病院療養所総合医学会で研究結果を発表するため、松橋町長に報告し了解を求めたのであった。

報告内容は、①胸膜病変の保有率を年齢別にみると、50歳代が35%、60歳代が44%、70歳代が45%、そして80歳代が63%であり、高齢者に多いことがわかった。②148名のなかで、問診のとれた88名中12名には石綿の職歴があった。③残りの76名は近隣曝露者と考えられたが、両者間に胸膜病変の広がり及び程度において差異はなかった。④両者とも胸部X線写真において肺実質に間質性の病変を持つものもなかった。⑤これらのことより、この地区の多くの胸膜病変は石綿による低濃度の長期曝露の影響と考えられる。⑥過去5年間で、この地区の肺がん発生は熊本県の他の地区と比較しても多発している傾向はなく、⑦この地区の中心に位置する国療熊本南病院で、過去11年間に悪性胸膜中皮腫の症例はなかった、というものであった。

胸膜プラーク有所見者938名

熊本県は、平成2年6月に「熊本県松橋地区胸膜対策協議会」を設置し、「胸膜肥厚対策事業」(松橋町が熊本県の補助を受け実施)を開始した。事業内容は、①すべての住民を対象とした健康診査、②胸膜肥厚斑有所見者に対してCT検査の実施、③登録台帳の作成と健康管理システムの構築、であった。

結核健診、肺がん検診で撮影した胸部エックス線写真の読影時に石綿関連所見の有無を判断し、自治体の費用負担でCT検査を実施し、台帳に登録する内容である。クボタショック後に

環境省が実施しているリスク調査も、熊本県と松橋町の取り組みを参考にしていると思われる。

この協議会は、平成6年3月までに7回の会合を開催し、「松橋町及びその周辺地域の胸膜肥厚に関する環境・健康調査報告書」をまとめた。そのまとめでは、「健康調査では、住民健診対象者の81.2%の人が昭和63年から平成5年の間に少なくとも一度住民健診を受診し、その中で、1,357名に胸膜肥厚斑の疑いの者が認められた。胸膜肥厚斑の疑いが認められた者のうち、82.1%の人が胸部CT検査を受診し、その中で、男性472人、女性466人、合計938名が胸膜肥厚斑の有所見者であった。胸膜肥厚斑の有所見者で自覚症状を呈するものはおらず、また、胸膜肥厚斑と関連のある疾病を有している者はいなかった」と報告し、「肺がんの死亡者は県及び周辺市町村と比較し高率ではなかった」「胸膜中皮腫の症例は認められていない」「住民に健康障害を及ぼしている状況はないと考える」と締めくくっている。

熊本県が調査を中止したため、松橋町は独自で胸膜肥厚対策事業を町単独事業として継続し、①精密検査本人負担無料、②住民健康管理システムの継続活用することを決めた。しかし、胸膜肥厚斑の所見が有る住民が938名も確認されているにもかかわらず、なぜこの時点で「熊本県松橋地区胸膜対策協議会」の調査が終了したのか、疑問が残る。

二度目のアスベストショック

昨年12月の訪問の際は元松橋町町会議員の右山氏に、3月の訪問の際は宇城市市議会議員の高木氏に協力いただいた。高木氏は、元町(市)職員で、保健予防課に長く在籍した方で、松橋町における住民健診の中心的役割を担ってきた方である。

松橋町は熊本県の補助が終了して以降も、個人負担のない精密検査を継続し、胸膜病変の疑いがある住民についてはCT検査も実施したことは特筆すべき点である。庁内でも様々な苦労があったそうである。そして、住民健診と健康管理システム登録を一体化するため、新たなソフトを開発し、登録者の経過観察を行っていたのである。その後、2004(平成16)年に保守契約(年間70万円)が切れ、翌年の合併により宇城市となり、新たな行政システムとして運用されることになった。ところが登録項目の不備や統計資料の不具合が判明し、他の健康診断との連携が求められていた。

そうした中で2005(平成17)年のクボタショックを迎えたのであった。同年9月、熊本県はクボタショック報道を受け、中皮腫2名と石綿肺3名が死亡し労災認定を受けていたことを発表した。高木氏は、「松橋町民にとっては、二度目のアスベストショックであった」と語られた。

高木氏から提供していただいた資料によると、2004年度末時点の健康管理システムに登録さ

れている市民数(累計)は、1,617人となっている。1988年の初回の健診以降に亡くなられた方が415人、転出者が50名で、クボタショック時点での実質的な登録者は1,152名であった。凄まじいと言えない数である。

2005年末には、地元住民を対象とした無料相談会が松橋町で開催され、宇城市による「アスベストに関する健康問題について」の地域説明会も開催された。しかし、地元の反応は「もうよか」であったと語られた。熊本県民として、水俣病と向き合ってきたが故に漏れた言葉なのだろうか。

最初に相談を受けた女性の胸部画像を専門医が読影したところ、ハッキリとわかる胸膜プラー

クが写っているが石綿肺の傾向はなかった。だが、彼女の父親は麻生石綿で働き、肺がんで亡くなっている。彼女の母親も麻生石綿で働き、石綿肺が疑われている。しかし、労災申請は行われていない。

患者と家族の会の関西支部の会員には、元松橋町の住民で、悪性胸膜中皮腫とびまん性胸膜肥厚を発症した2名の女性がおられる。松橋町(元住民)には、まだまだ被害が埋もれている気がする。

二度のアスベストショックを経験した松橋の事実を知ってほしい。



(ひょうご労働安全衛生センター
西山和宏)

県内初のアスベスト国賠訴訟提訴

静岡●耐熱パイプ等製造で中皮腫

悪性胸膜中皮腫と診断された静岡のAさんの奥さんから初めて電話相談を受けたのは、2004年2月。クボタショック以前のことで、当時はまだまだ中皮腫という病名も広く知られていなかった。

1937年生まれのAさんは、1957年6月、耐熱パイプの製造などを行う地元の富士化工株式会社に入社。当時稼働して間もなかった工場では、フジパイプという耐熱性の製品を石綿を紙状にしてポリエステルを染み込ませ、芯になる鉄棒に巻き付け厚みを調整

してパイプに仕上げ、生産していた。Aさんは、粉じんを真っ白になりながら、綿状の石綿を手でほぐす解綿工程の作業に1年従事し、さらに2年ほど、旋盤で切り粉が舞う作業環境のなかで、固まったパイプの耳切工程を担当していた。その後、事務職にも配属されたが、1961年には退職。以降は、いくつかの会社で配線、配管作業や防災機器の配線などの仕事に従事し、独立して自営で働いてこられた。

2004年1月、かぜがいつまでも

治らず、息苦しいと受診したことをきっかけに、精密検査を受け、悪性中皮腫と診断された。当時、静岡の自宅でご本人から職歴をうかがい、3年あまり、アスベスト製品の製造加工に労働者として従事し、石綿に曝露したとして労災申請した。労災はすぐに認められたものの、お会いして数か月後の2004年9月に逝去された。

2014年10月大阪・泉南アスベスト国賠訴訟の最高裁判決とそれを受けての厚生労働大臣談話、翌年1月の全面和解によっ

て、国が石綿工場の元労働者や遺族に対する和解手続により賠償金の支払いをするいわゆる「泉南型石綿国賠訴訟」が可能となった。

Aさんのケースが訴訟対象に当たるのではないかと、昨年久しぶりに連絡をとり、奥さんと息子さん2名が原告となって、2017年6月静岡地裁への提訴となった。静岡初の国賠ケースとして、今後

も支援していきたい。
(東京労働安全衛生センター
内田正子)

を続けているが、いまだ会社側に安全意識が欠如していて、調査は国にまかせきりで独自の検証はまったく行っていないという。田中さんは、会社の開き直った態度に「呆れを通り越して尊敬しています」と締めくくった。

記念講演は大阪市立大学院の鰐淵秀樹教授による「職業と化学発がん」だった。がん発症のメカニズムなどを、わかりやすく説明するものだった。

また、三星化学の田中さんの報告に続いて、新日本理化学株式会社徳島工場の退職者にもオルトトルイジンによる膀胱がんの発症者がいたとの報告があった。それをきっかけに徳島で結成された「職業がんとたたかうオルトトルイジンの会」が、被災者を捜し出したことから退職者20名で会を結成した経緯を話した。

その他、各地の取り組みが報告され、集会の最後に、さらなる運動の前進を誓って閉会した。

(関西労働者安全センター)

第4回職業がんなくそう集会

大阪●徳島の工場で退職者が会を結成

2017年7月9日、大阪PLP会館で「第4回職業がんなくそう集会」が開かれた。「職業がんをなくす患者と家族の会」が主催で、同時に同会の総会も行われた。

本誌で以前の集会についても紹介してきたが、「職業がんをなくす患者と家族の会」は2016年6月11日に大阪で結成された。活動の中心を担う化学一般労組は、2015年に発覚した福井県の三星化学工業株式会社での膀胱がん多発事件の労働者を支援している。

この日三星化学の労働者で、化学一般労組三星化学工業支部書記長の田中康博さんから、その後の経過報告があった。

40名程度の職場であるにもか

かわらず、現職6名、退職者3名が膀胱がんを発症している。組合は、膀胱がんの原因追及と職場環境改善のために団体交渉

登録日雇港湾労働者が提訴

兵庫●アスベスト被害の企業補償求め

日本ではアスベストのほとんどを輸入に頼ってきた。1960年代初めに10万トンを超え、1974年に352,000トンの最高を記録した。日本の輸入がピークだった1970年代は、全輸入量の約3分の1が神戸港に荷揚げされていた。その

ため、水際に荷役作業に従事した労働者だけでなく、検数作業や倉庫作業に従事した労働者へと被害がひろがっている。厚生労働省が公表した(2016年12月20日分)石綿による労災認定者数は、神戸港関連で労災保険が

89人、石綿救済法による時効救済が17人で、合計106人となっている。この数字からも、神戸港は全国で一番多くの石綿被害が発生している港と言える。

しかも、106人の被災者は港湾関連の企業で働く正規社員であり、港湾労働を支えてきた登録日雇港湾労働者の数は含まれていない。全港湾労働組合の調べによると、神戸港の登録日雇港湾労働者においては、労災保険で21人、時効救済で1人、合計22人が認定を受けている。

登録日雇港湾労働者とは、神戸港労働公共職業安定所に登録された日雇港湾労働者のことを呼んでいる。東京・横浜・名古屋・大阪・神戸・関門の6大港に適用され、神戸港では1966年末時点で3,549人の登録があった。

2012年、港湾における石綿被災者救済制度としての補助金制度が設立された。この制度は、

業界団体である一般社団法人日本港運協会（日港協）の会員企業が、港湾運送事業において石綿曝露作業に従事し労災認定を受けた者またはその遺族に対して金銭的支出（災害補償）をした場合、日港協が当該会員企業に対してその金銭的支出の一定割合を補助する制度。補助するに当たっては、会員企業が積み立てた港湾石綿基金を活用することになっている。

今回、訴訟を提起する前に、本件の被災者遺族は、代理人を通じて被告企業に対して話し合いによる解決を求めてきた。しかし、企業側が話し合いによる解決を拒否したため、2017年9月12日に2人の被災者遺族（12人）が補償を求め神戸地裁に提訴することになった。被災者救済制度の適正な運用が行われるよう、ご支援をお願いします。

（ひょうご労働安全衛生センター）

30年ほどで、小学校の時に紡織工場から漏れ出した石綿に曝露したと推定されている。亡くなった人は釜山市の石綿管理の対象者に含まれていなかった。

国会・政務委員会のキム・ヘヨン・共に民主党議員は7月30日、「環境部と地方自治体が関係機関に個人情報などを確認して、石綿被害が疑われる者全員を把握できるようにする、石綿被害救済法の改正案を発議した」と明らかにした。

2010年に石綿被害救済法が制定され、石綿環境保健センターが、石綿被害が憂慮される地域に居住したり居住中の人を対象に、健康影響調査ができるようになった。しかし、居住地を移転したり、改名した場合、住所・連絡先が分からなくなって追跡ができない。現行法には、センターが関係機関に個人情報の確認を要請できる規定がないためだ。

キム議員は、「環境部と地方自治体はすべての石綿被害が疑われる者を対象に、健康影響調査の目的・方法を積極的に案内し、石綿被害を救済しなければならぬ」。「改正案が通過すれば、石綿被害者の全数調査ができ、調査の実効性を高めることができる」と話した。



2017年7月31日
毎日労働ニュース

石綿被害疑い「全員調査」を

韓国●石綿健康被害救済法の改正発議

■石綿被害の疑いに「全員調査法案」を発議

最大の石綿紡織工場があった釜山のある地域の小学校を

卒業した30代の男性が、6月に悪性中皮腫で死亡する事件が発生した。

石綿疾患の潜伏期間は10～

全国安全センター情報公開推進局

<http://www.joshrc.org/~open/>

全国労働安全衛生センター連絡会議

〒136-0071 東京都江東区亀戸7-10-1 Zビル5階

TEL (03)3636-3882 FAX (03)3636-3881 E-mail: joshrc@jca.apc.org

URL: <http://joshrc.info/> <http://www.joshrc.org/~open/> <http://ameblo.jp/joshrc/>

- 北海道 ● NPO法人 北海道勤労者安全衛生センター
〒060-0004 札幌市中央区北4条西12丁目ほくろビル4階
E-mail safety@rengo-hokkaido.gr.jp
TEL (011) 272-8855 / FAX (011) 272-8880
- 東京 ● NPO法人 東京労働安全衛生センター
〒136-0071 江東区亀戸7-10-1 Zビル5階
E-mail center@toshc.org
TEL (03) 3683-9765 / FAX (03) 3683-9766
- 東京 ● 三多摩労働安全衛生センター
〒185-0021 国分寺市南町2-6-7 丸山会館2-5
TEL (042) 324-1024 / FAX (042) 324-1024
- 東京 ● 三多摩労災職業病研究会
〒185-0012 国分寺市本町4-12-14 三多摩医療生協会館内
TEL (042) 324-1922 / FAX (042) 325-2663
- 神奈川 ● NPO法人 神奈川労災職業病センター
〒230-0062 横浜市鶴見区豊岡町20-9 サンコーポ豊岡505
E-mail k-oshc@jca.apc.org
TEL (045) 573-4289 / FAX (045) 575-1948
- 群馬 ● ぐんま労働安全衛生センター
〒370-0045 高崎市東町58-3 グランドキャニオン1F
E-mail qm3c-sry@asahi-net.or.jp
TEL (027) 322-4545 / FAX (027) 322-4540
- 長野 ● NPO法人 ユニオンサポートセンター
〒390-0811 松本市中央4-7-22 松本市勤労会館内1階
E-mail ape03602@go.tvm.ne.jp
TEL (0263) 39-0021 / FAX (0263) 33-6000
- 新潟 ● 一般財団法人 ささえあいコープ新潟
〒950-2026 新潟市西区小針南台3-16
E-mail KFR00474@nifty.com
TEL (025) 265-5446 / FAX (025) 230-6680
- 愛知 ● 名古屋労災職業病研究会
〒466-0815 名古屋市昭和区山手通5-33-1
E-mail roushokuken@be.to
TEL (052) 837-7420 / FAX (052) 837-7420
- 三重 ● みえ労災職業病センター
〒514-0003 津市桜橋3丁目444番地 日新ビル
E-mail QYY02435@nifty.ne.jp
TEL (059) 228-7977 / FAX (059) 225-4402
- 京都 ● 京都労働安全衛生連絡会議
〒601-8015 京都市南区東九条御霊町64-1 アンビシャス梅垣ビル1F
E-mail kyotama@mbox.kyoto-inet.or.jp
TEL (075) 691-6191 / FAX (075) 691-6145
- 大阪 ● 関西労働者安全センター
〒540-0026 大阪市中央区内本町1-2-11 ウタカビル201
E-mail koshc2000@yahoo.co.jp
TEL (06) 6943-1527 / FAX (06) 6942-0278
- 兵庫 ● 尼崎労働者安全衛生センター
〒660-0802 尼崎市長洲中通1-7-6
E-mail a4p8bv@bma.biglobe.ne.jp
TEL (06) 4950-6653 / FAX (06) 4950-6653
- 兵庫 ● 関西労災職業病研究会
〒660-0803 尼崎市長洲本通1-16-17 阪神医療生協気付
TEL (06) 6488-9952 / FAX (06) 6488-2762
- 兵庫 ● ひょうご労働安全衛生センター
〒650-0026 神戸市中央区古湊通1-2-5 DAIEIビル3階
E-mail npo-hoshc@amail.plala.or.jp
TEL (078) 382-2118 / FAX (078) 382-2124
- 岡山 ● おかやま労働安全衛生センター
〒700-0905 岡山市北区春日町5-6 岡山市勤労者福祉センター内
E-mail oka2012ro-an@mx41.tiki.ne.jp
TEL (086) 232-3741 / FAX (086) 232-3714
- 広島 ● 広島労働安全衛生センター
〒732-0825 広島市南区金屋町8-20 カナヤビル201号
E-mail hirosshima-raec@leaf.ocn.ne.jp
TEL (082) 264-4110 / FAX (082) 264-4123
- 鳥取 ● 鳥取県労働安全衛生センター
〒680-0814 鳥取市南町505 自治労会館内
TEL (0857) 22-6110 / FAX (0857) 37-0090
〒682-0803 倉吉市見田町317 種部ビル2階 労安センターとっとり
/ FAX (0858) 23-0155
- 徳島 ● NPO法人 徳島労働安全衛生センター
E-mail info@tokushima.jtuc-rengo.jp
〒770-0942 徳島市昭和町3-35-1 徳島県労働福祉会館内
TEL (088) 623-6362 / FAX (088) 655-4113
- 愛媛 ● NPO法人 愛媛労働安全衛生センター
E-mail npo_eoshc@yahoo.co.jp
〒793-0051 西条市安知生138-5
TEL (0897) 64-9395
- 高知 ● NPO法人 高知県労働安全衛生センター
〒780-0011 高知市薊野北町3-2-28
TEL (088) 845-3953 / FAX (088) 845-3953
- 大分 ● NPO法人 大分県勤労者安全衛生センター
E-mail OITAOSHC@elf.coara.or.jp
〒870-1133 大分市宮崎953-1(大分協和病院3階)
TEL (097) 567-5177 / FAX (097) 568-2317
- 自治体 ● 自治労安全衛生対策室
E-mail sh-net@ubcnet.or.jp
〒102-0085 千代田区六番町1 自治労会館3階
TEL (03) 3239-9470 / FAX (03) 3264-1432

