

200733015B

平成 18 ～ 19 年度厚生労働科学研究

中皮腫発生に関わる職業性石綿ばく露の研究報告書

平成 20 年 3 月

中皮腫発生に関わる職業性石綿ばく露の研究班

中皮腫発生に関わる職業性石綿ばく露の研究

研究者一覧

主任研究者	労働者健康福祉機構岡山労災病院副院長	岸本 卓巳
分担研究者	国立病院機構山陽病院第二腫瘍内科医長	青江 啓介
	広島大学大学院医歯薬学総合研究科病理学研究室教授	井内 康輝
	労働者健康福祉機構神戸労災病院副院長	大西 一男
	岡山大学医学部・歯学部附属病院放射線科助教	加藤 勝也
	兵庫医科大学医学部法医学教授	木下 博之
	労働者健康福祉機構岡山労災病院呼吸器科部長	玄馬 顕一
	岡山大学医学部・歯学部附属病院呼吸器内科助教	瀧川 奈義夫
	岡山大学医学部・歯学部附属病院呼吸器外科助教	豊岡 伸一
	愛知県がんセンター研究所疫学・予防部室長	平木 章夫
	新日鐵八幡記念病院外科主任医長	丸山 理一郎
	千葉県がんセンター研究局疫学研究部部長	三上 春夫
	北海道大学病院第一内科准教授	山崎 浩一(故)
研究協力者	広島大学大学院医歯薬学総合研究科病理学研究室准教授	武島 幸男
	労働者健康福祉機構岡山労災病院呼吸器科副部長	藤本 伸一
	愛知県がんセンター研究所疫学・予防部室長	松尾 恵太郎
	北海道大学病院第一内科助教	大泉 聡史
	労働者健康福祉機構岡山労災病院外科部長	西 英行
	労働者健康福祉機構岡山労災病院呼吸器科部長	小崎 晋司
	労働者健康福祉機構関西労災病院内科副部長	後藤 浩之
	玉野三井病院内科診療部長	岡本 章一
	労働安全衛生総合研究所健康障害予防研究グループ ^o 上席研究員	篠原 也寸志
	労働者健康福祉機構岡山労災病院前総務課長	西川 智久
	同 医事課長	星野 章
	同 検査科主任	赤木 裕子
	同 アスベスト関連疾患研究センター	田中 裕子
	同 アスベスト関連疾患研究センター	小野田 陽子
	同 アスベスト関連疾患研究センター	岸本 直美

目次

はじめに	.....	1
1. 人口動態調査死亡票に基づく中皮腫症例調査結果		
(1) 平成15～17年人口動態調査死亡票データからの解析		
青江 啓介 平木 章夫	.....	2
(2) 平成15～17年中皮腫死亡の疫学的解析		
三上 春夫	.....	7
2. 遺族からの同意が得られた症例の調査結果		
(1) 平成15～17年に死亡した中皮腫症例の臨床像についての検討		
玄馬 顕一 岸本 卓巳	.....	18
(2) 平成15～17年死亡胸膜中皮腫例の画像解析		
加藤 勝也	.....	31
(3) 腹膜中皮腫症例のCT所見の検討		
加藤 勝也 岸本 卓巳 武島 幸男 藤本 伸一		
玄馬 顕一 青江 啓介 井内 康輝	.....	37
(4) 胸水貯留で発症したが、確定診断に3ヶ月以上を要した胸膜中皮腫の 検討	岸本 卓巳	..... 43
(5) 臨床病理学的検討による中皮腫死亡例(平成15～17年)の診断精度の 解析 -382例の解析結果-		
井内 康輝 武島 幸男 岸本 卓巳 玄馬 顕一		
青江 啓介 藤本 伸一 加藤 勝也	.....	50
3. 現在治療中の中皮腫症例の調査結果		
藤本 伸一 青江 啓介 山崎 浩一	.....	60
4. 石綿ばく露の基礎研究		
(1) 石綿小体の計数からみた石綿ばく露の推移		
木下 博之	.....	66
おわりに	.....	71

はじめに

日本で発生している中皮腫が、職業性石綿ばく露によって発生しているかどうかの調査を開始して3年が経過した。中皮腫の約80%が石綿ばく露によって発生することは欧米では周知の事実ではあったが、日本では中皮腫と石綿ばく露に関する研究報告があまりにも少なかったと思われる。

今回の研究期間である平成18～19年度は、平成17年度の厚生労働科学特別研究で行った研究を基盤として、職業性石綿ばく露によって発する中皮腫の診断精度を臨床および病理学的に検討した。特に病態や臨床像が明らかになっていない腹膜中皮腫については画像の特徴について詳細な検討を加えた。その結果、過去の中皮腫の診断精度や治療方法についてもその全容が明らかになったと考えている。現在、中皮腫であると確定診断されたなら、労災補償か石綿健康障害救済法による救済を受けられるようになった。この報告書の内容が石綿ばく露によって中皮腫等の石綿関連疾患を発症した患者の皆様の診断・治療に役立ち、また新たにこれら疾患を発症する可能性がある石綿ばく露を受けた人々の早期診断に少しでも貢献できれば幸いである。

平成20年3月31日

平成18～19年度厚生労働科学研究
中皮腫発生に関わる職業性石綿ばく露の研究班
主任研究者 岸本卓巳

1. 人口動態調査死亡票に基づく中皮腫症例調査結果

(1) 平成 15～17 年人口動態調査死亡票データからの解析

青江 啓介 平木 章夫

【目的】

平成 17 年度は厚生労働科学特別研究費補助金を得て平成 15 年に人口動態調査で把握された中皮腫で死亡した 878 名の患者を対象に、平成 18・19 年度は厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）の 2 年研究として平成 16・17 年に人口動態調査で把握された中皮腫で死亡した 953 名・911 名の患者を対象に石綿ばく露によるものか否かについて調査研究を行った¹⁾。

【結果】

(1) 症例の背景

平成 15～17 年の人口動態調査死亡票から中皮腫で死亡した 2742 例を抽出した。男性 2106 例、女性 636 例、平均死亡年齢は 70.1 歳、中央値は 71 歳で最低年齢 6 歳、最高齢 104 歳であった。10 歳毎の年齢階級別では男女とも 70 歳代が最も多く、女性では、次いで 80 歳以上、60 歳代、50 歳代の順に、男性では 60 歳代、80 歳以上、50 歳代の順に多かった。年齢階級別男女比をみると、2742 例全体で女性の割合が 23.2%であるのに対し、40 歳未満では 42.9%、80 歳以上では 33.4%と他の年齢階級に比べて女性の割合が高かった（図 1）。

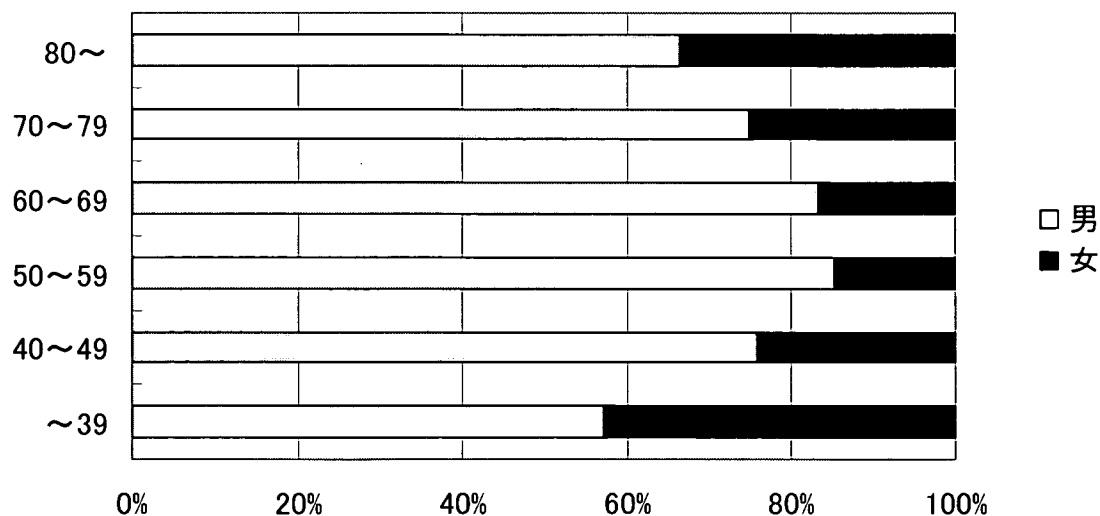


図 1. 年齢階級別男女の割合

原発部位は胸膜 1881 例、腹膜 253 例、心膜 17 例で、部位不明（その他の部位を含む）が 591 例であった。原発部位別の男女の割合をみると腹膜では女性の割合が 38.7%で胸膜の 20.3%に比し女性の割合が高かった（図 2）。

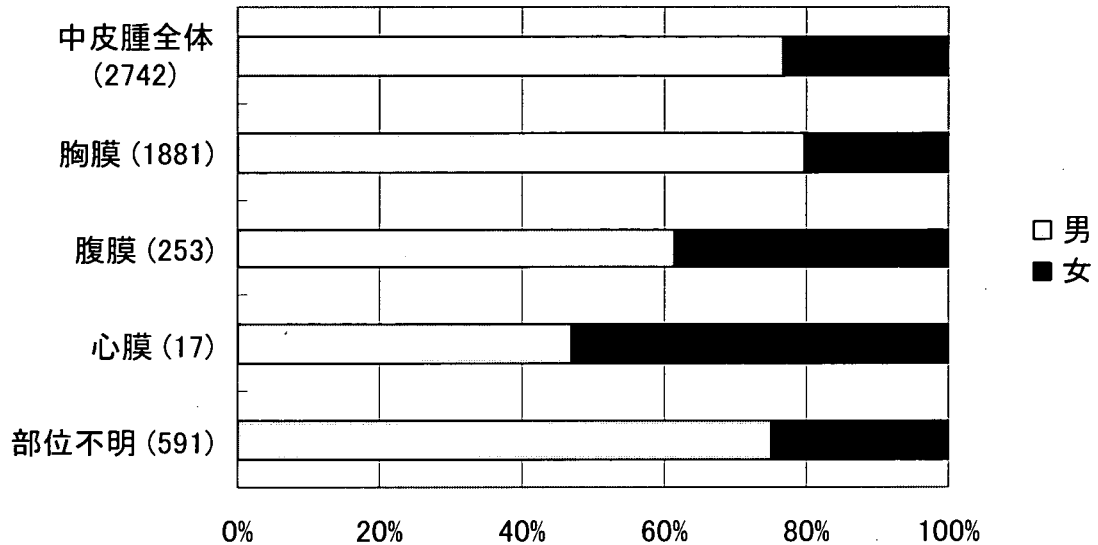


図 2. 原発部位別の男女割合（その他の部位は部位不明に含まれる）

（3）生存解析

人口動態調査死亡票の「発病から死亡までの期間」を生存期間とすると、死亡調査票から生存期間を検出できたのは 2742 例中 2346 例であった。Kaplan-Meier 法によると生存期間中央値は 9 ヶ月、1 年生存率 33.3%、2 年生存率 13.2%、3 年生存率 5.8%であった（図 3）。胸膜中皮腫（1607 例）では、生存期間中央値 9 ヶ月、1 年生存率 33.4%、2 年生存率 13.4%、3 年生存率 5.8%、腹膜中皮腫（214 例）では、生存期間中央値 6 ヶ月、1 年生存率 25.2%、2 年生存率 11.7%であった。胸膜・腹膜・心膜の生存曲線に有意差は認められなかった（図 4）。性別にみても、中皮腫全体で男性（1807 例）の生存期間中央値 9 ヶ月、1 年生存率 34.3%、と女性（539 例）の生存期間中央値は 8 ヶ月、1 年生存率 30.1%と男女間で生存期間に有意の差は認められなかった（図 5）。胸膜・腹膜の中皮腫においても男女間に差は認められなかった。年齢階級別にみると、40 歳未満、40 歳代、50 歳代、60 歳代、70 歳代、80 歳以上の生存期間中央値はそれぞれ、10 ヶ月、10 ヶ月、11 ヶ月、11 ヶ月、8 ヶ月、6 ヶ月、1 年生存率は 42.3%、36.6%、40.2%、37.2%、33.8%、22.3%で、80 歳以上の生存期間は有意に短かった（表 1）。また、60 歳代に比し 70 歳代は生存期間が有意に短かった。

各年齢階級別に男女の生存期間を比較しても性差はどの年代においても認められなかった。

60歳代においては、胸膜中皮腫に比し腹膜中皮腫の生存期間は有意に短かった。

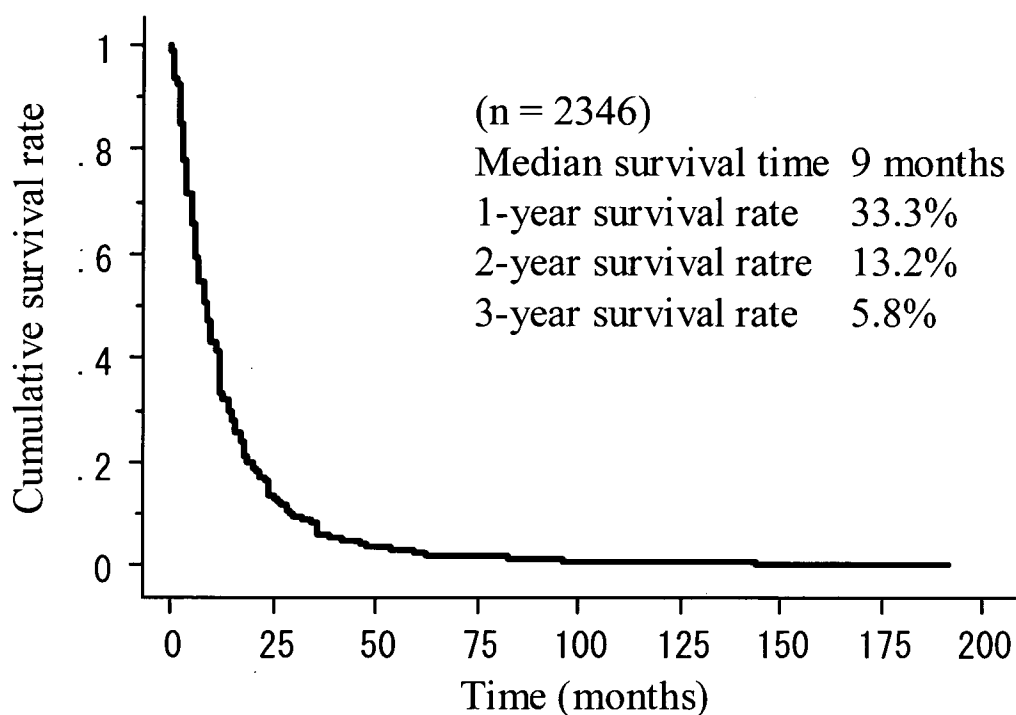


図3. 中皮腫全体の生存曲線

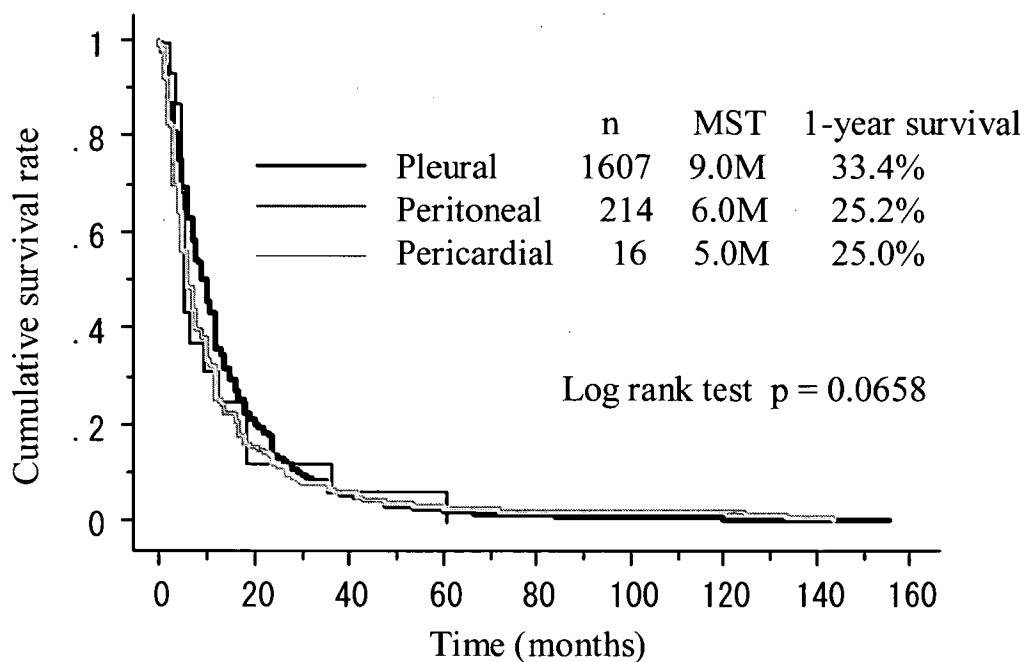


図4. 原発部位別生存曲線

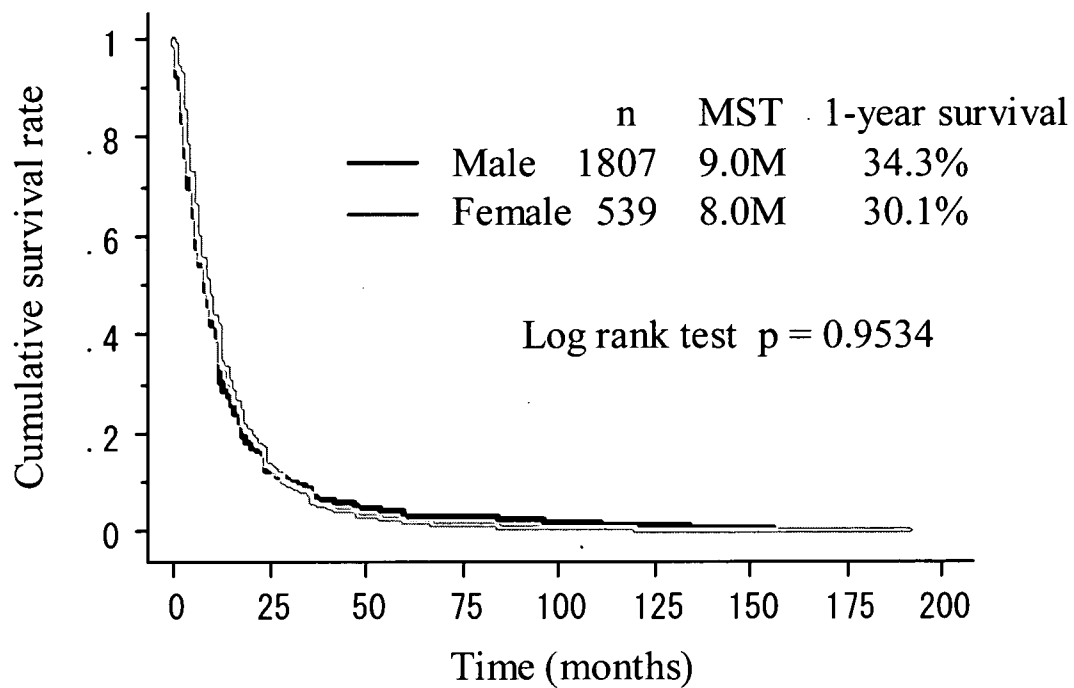


図5. 男女別生存曲線

表1. 年齢階級別生存期間および生存率

年代	観察数	欠損数	生存期間中央値 (月)	1年生存率 (%)	2年生存率 (%)	3年生存率 (%)
～39	26	2	10	42.3	23.1	11.5
40～49	71	8	10	36.6	15.5	7.0
50～59	333	57	11	40.2	13.8	3.9
60～69	639	117	11	37.2	14.9	7.7
70～79	770	129	8	33.8	13.1	6.0
80～	507	83	6	22.3	9.7	4.1
計	2346	396	9	33.3	13.2	5.8

【考察】

平成 15～17 年の人口動態調査死亡票から中皮腫死亡者を抽出し解析を行った。諸外国には中皮腫登録や中皮腫パネルなどで中皮腫症例を把握するシステムが存在する²⁾が、日本ではその準備に取り組み始めたばかりである。このため新規発症患者の把握は不可能であるが死亡数に関する基本情報は人口動態統計から得るしかない。車谷ら³⁾が示すように、現時点では、中皮腫は原発部位を問わず致死性が高く、かつ生存期間も短いため、死亡例が重症例に偏っているなどの選択バイアスの可能性は小さく、発症時期と死亡時期のずれは多少生じるものの、死亡を指標にして中皮腫の記述疫学的特徴を捉えることに大きな問題は無いと考えられる。死亡票から集計された中皮腫症例は 2742 例にのぼり、現時点における日本の中皮腫の実態を把握するという観点では十分な数の解析と考えられる。

性別、部位別、年齢別死亡数、地域分布に関しては、公表されている人口動態統計⁴⁾からも情報を得ることはできるが、生存期間に関する解析は今回の調査ではじめて可能となった。その結果、中皮腫が、生存期間中央値が 9 ヶ月というきわめて予後不良な疾患であること、80 歳以上の生存期間が有意に短いこと、女性と男性では生存期間に有意な差が認められないことが明らかとなった。原発部位別にみると、腹膜中皮腫の生存期間は胸膜中皮腫より短い傾向が見られたが有意な差は認められなかった。原発部位で性差を比較しても胸膜中皮腫と腹膜中皮腫では生存期間に差は認められなかった。

50 歳未満の中皮腫は、2742 例中 107 例 (3.9%) にすぎないが、女性例の割合が多かった、腹膜中皮腫例の割合が高いなどの特徴があり、石綿ばく露そのものと関連がないのか、短期間に高濃度の石綿へのばく露歴があるのか、あるいは石綿による胸膜の癌化の感受性が高い体質的要因なのかなど、いくつかの原因が考えられ、今後これらの問題を解明していく必要がある。

平成 15～17 年の死亡票調査によって全国横断的な中皮腫の実態把握がなされた。生存期間に関する情報は重要な研究成果といえる。腹膜中皮腫については、診断方法、石綿ばく露との関連性などさらに調査を進めていく必要がある。

【文献】

- 1) 青江啓介、平木章夫. 人口動態調査死亡票に基づく中皮腫症例調査結果 (1) 平成 16 年人口動態調査死亡票データからの解析. 平成 18 年度厚生労働科学研究報告書 2007, 2-6.
- 2) 森永謙二. 諸外国における中皮腫の労災補償および死亡状況. 亀井敏昭、石川雄一、三浦溥太郎、井内康輝、森永謙二編著. アスベストと中皮腫 東京、篠原出版新社、2007, 17-28.
- 3) 車谷典男、熊谷信二. 胸膜中皮腫の疫学. 岸本卓巳編集. 胸膜中皮腫診療ハンドブック 東京、中外医学社、2007, 12-25.
- 4) 厚生労働省大臣官房情報統計部、編. 人口動態統計. 東京：厚生統計協会. 各年版.

平成 16 年男	41	70	104	116	127	106	76	42	18	5	729
平成 16 年女	5	16	21	28	38	42	27	25	12	1	224
平成 16 年計	46	86	125	144	165	148	103	67	30	6	953
平成 17 年男	42	66	95	112	125	118	83	30	22	3	722
平成 17 年女	3	14	16	16	28	42	25	19	14	3	189
平成 17 年計	45	80	111	128	153	160	108	49	36	6	911
平成 15-17 年男	135	198	291	339	356	318	228	108	48	9	2106
平成 15-17 年女	15	42	55	71	93	132	83	64	45	5	636
平成 15-17 年計	150	240	346	410	449	450	311	172	93	14	2742

中皮腫死亡の性年齢階級別度数分布(全国平成15～17年)

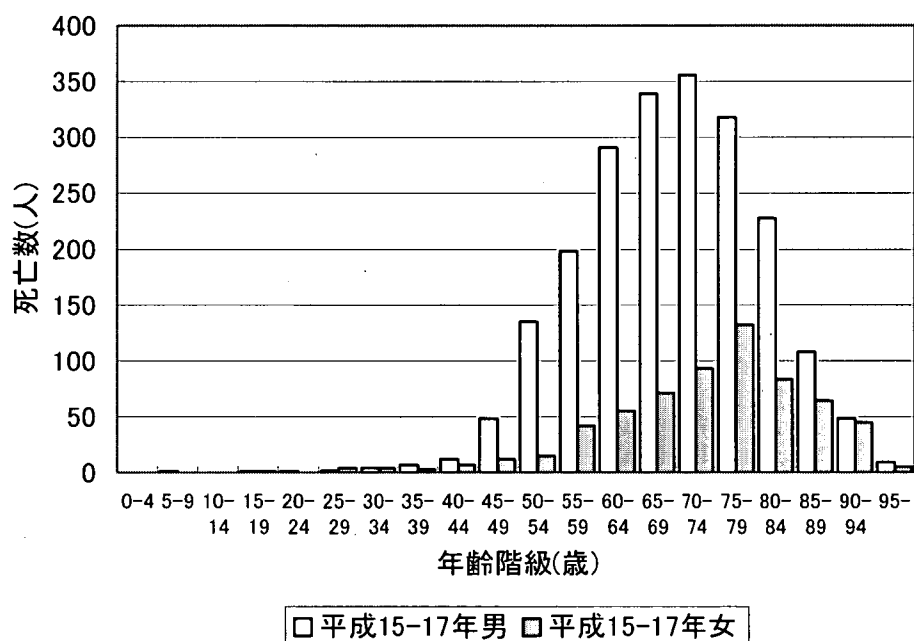


図 1. 中皮腫死亡者の性年齢階級別度数分布 (平成 15～17 年、全国)

総死亡数には年ごとに 5～8%の変動を認める。年齢階級別の度数分布は、男性が 70～74 歳代、女性は 75～79 歳代に分布のピークを認め、女性症例が約 5 歳男性に比べて高齢である。

【3】地理的集積の解析

平成 15 年から平成 17 年の期間の集積死亡症例数からみた市区町村数の度数分布表を表 2 に示す。

表 2. 市区町村別症例数の度数分布 (平成 15～17 年)

都道府県	市区町村内症例数																				総計	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	23		50
01 北海道		18	11	5	3	1	3		1				1	1								44
02 青森県		6	1			1																8
03 岩手県		5	1		2																	7
04 宮城県		14	3	2	3																	22
05 秋田県		7	1		1																	9
06 山形県		3		2																		5
07 福島県		9	3	1	1				1													15
08 茨城県		13	3	4	1																	21
09 栃木県		8	4			1																13
10 群馬県		4	2	1	2	1	1															11
11 埼玉県		18	15	9	2	1	1	1	1	1												49
12 千葉県		10	5	7	1	3	1	1	1				1									30
13 東京都		13	9	7	2	1	2	1	2	2	4	1		1	2							47
14 神奈川県		12	7	7	2	6	3	2	1		3	1			1					1		46
15 新潟県		17	5	1	1		1		1													26
16 富山県		3	1		1														1			6
17 石川県		5		1		1																7
18 福井県		3	1				1															5
19 山梨県		3	1	1																		5
20 長野県		8	2	2																		12
21 岐阜県		14	1	1			1															17
22 静岡県		12	7	5	1	2	1						1									29
23 愛知県		22	3	7	3	3	3															41
24 三重県		5	3	1	1	1																11
25 滋賀県		5		1		1				1												8
26 京都府		4	3	4	4	1				1												17
27 大阪府		12	7	7	8	5	5	1	3	1				2	2		1					54
28 兵庫県		12	2	2	3	2	2	3	1	1		2	1			1		2			1	35
29 奈良県		7	2	2	3							1										15
30 和歌山県		5	1							1												7
31 鳥取県		3		1																		4
32 島根県		2	3																			5

また地理疫学的解析の限界として、解析に用いた住所が死亡時住所であり、必ずしもばく露の実態のあった住所地に基づいた集計とはなっていないことが挙げられる。この点に関しては症例数の蓄積を重ねるとともに、診療録等から可能な限り正確なばく露情報を抽出し、よりばく露の実態を反映した住所地情報を用いて解析を行う必要があるものと考えられる。

【5】石綿関連業種の事業所周辺における中皮腫死亡症例集積の検討

過去に製造過程において石綿を使用したことが指摘されている業種として窯業がある。窯業で扱う製品群にも、セメント製品、建材、ガラス製品等多種多様な製品群が含まれることから、今回死亡症例がどのような業種の事業所周辺に認められるかを地理疫学的手法を用いて検討した。解析に用いた症例は平成 15～17 年の一県全域の死亡症例、事業所データは工場ガイド（(株) データフォーラム社）から窯業の全事業所を抽出し、これを、コンクリート・セメント製品、スレート・建材、ガラス製品、セラミック製品、ブレーキライニングの 5 製品群に分けて使用した。またメッシュ人口は平成 12 年国勢調査に基づいた JIS3 次メッシュの性年齢階級別人口データを使用した。

解析の手法は次の通りである。

- 1) 事業所製品群別に距離 5km 圏の円形関心領域を設定し、全領域を併合して A 領域とする。
- 2) A 領域に重なる 1km メッシュ内の性年齢階級別人口を関心領域との重複面積の按分により計算し、A 領域および全域の性年齢階級別人口を推計する。
- 3) A 領域に含まれる症例を抽出し、性年齢階級別死亡率を算出する。
- 4) 同様に特定製品群事業所の距離 1km の円形関心領域を設定し、全領域を併合して B 領域とする。
- 5) 同様に B 領域内の性年齢階級別人口をメッシュ人口と重複する関心領域の面積按分により推計する。
- 6) A 領域の性年齢階級別死亡率と B 領域の性年齢階級別人口から B 領域内の期待死亡数 (E) を計算する。
- 7) B 領域内の観察死亡数 (O) を計測し、観察数 / 期待数比 (O/E 比) をリスクとする。
- 8) リスクの有意性は、O が十分大きい場合カイ 2 乗検定により、O が小さい場合はポアソン検定により実施する。

表 3. 製品群別窯業事業所周辺における中皮腫集積（平成 15～17 年症例）

製品群別		観察数 O	期待数 E	リスク O/E	X ² 値	ポアソン(p)
全窯業	計	103	112.4	0.92	0.87	0.202
	男	81	86.7	0.93	0.44	0.292
	女	22	25.2	0.87	0.54	0.304
コンクリート・セメント	計	101	71.4	1.42	11.90	0.001*
	男	80	54.2	1.48	11.81	0.001*
	女	21	16.9	1.24	0.76	0.188
スレート・建材	計	42	25.8	1.63	9.50	0.002*
	男	34	12.7	2.68	34.06	0.000*
	女	8	13.2	0.61	2.43	0.093
ガラス製品	計	88	114.5	0.77	6.35	0.006*
	男	72	100.7	0.71	8.49	0.002*
	女	16	12.3	1.30	0.86	0.175
セラミック製品	計	61	69.2	0.88	1.10	0.177
	男	50	41.1	1.22	1.71	0.098
	女	11	28.0	0.39	10.94	0.000*
ブレーキライニング	計	22	48.5	0.45	15.05	0.000*
	男	18	47.8	0.38	19.24	0.000*
	女	4	0.0	—	—	—

*表中のアスタリスクは $p < 0.05$ で有意

表 3 の結果より、窯業の中においても特定製品群（コンクリート・セメント製品、スレート・建材）の事業所周辺に有意のリスク集積が存在する可能性が認められた。有意のリスクの上昇が男性にのみ認めることから、ばく露の形態として工場近距離圏に居住地を有するが、職域でのばく露が考えられる。各症例における職業歴が得られておらず、また過去の石綿へのばく露形態を特定することは困難であることから、本解析結果の成果としては石綿が使用されたとされる多様な業種のなかから中皮腫の発症に結びつく可能性のある業種と製品群を特定していくことに有用であると考えられる。

なお表中ガラス製品、セラミック製品、ブレーキライニングにみられるリスクの低下は主として人口密度の補正が不十分であることに起因するものと考えられる。すなわち事業所周辺に工場等が集中し、人が居住する家屋が少ない場合に人口分布が均一と仮定して期待症例数を計算すると症例数を過大に見積もってしまう結果となる。今後家屋数を計測するなどして人口密度補正の精度を高めるための方法を検討する必要がある。

【6】中皮腫症例数の将来予測

平成 18 年度報告書¹⁾において疾病の発生を年齢(Age)効果、時代(period)効果、コホート(Cohort)効果に分離して解析する「APC モデル」に基づいた将来予測モデルを検討した。この APC モデルによる検討の結果として、将来推計に用いるためには標準コホート表と呼ばれる継続したデータが必要であること、またモデル自体は過去の要因分析に適しているものの将来予測のためのロジックを持たず、何よりもばく露から発症までの潜伏期間の扱いが困難であるという課題が残った。将来予測のロジックとして 10～15 年といった比較的短期将来予測には線形関数による外挿が可能であるが、20～30 年の中長期予測には発症要因のばく露状況を反映した解析が不可欠である。

以上の経緯により図 2 に示す将来推計ロジックを考え、将来推計ソフトウェアを開発した。すなわち、中皮腫死亡統計のデータ系列は 1995 年以降しか入手できず、しかも地域別データの利用が限定されるため、地域がん登録の中で歴史があり、また相当数の中皮腫死亡を有する基幹地域の統計を地域別予測のベースとした。今回要因として推計に用いたのはアスベスト輸入統計（1956 年以降輸入量、貿易統計他）と造船統計（1955 年以降、運輸白書他）である。他の重要な要因として建設統計があるが、長期統計が入手できなかったため今後の検討とした。

推計方法としては、1)基幹地域罹患統計（千葉・神奈川・大阪・長崎）と要因統計の相関を求め、潜伏期間を推計するとともに罹患データ系列の予測を行う、2)基幹地域罹患統計と地域ブロックごとの死亡数データとの相関を求める、3)地域ブロックごとに要因ごとの重み付けを行って 1)の罹患推計を死亡推計に変換し、将来推計データ系列を得る。

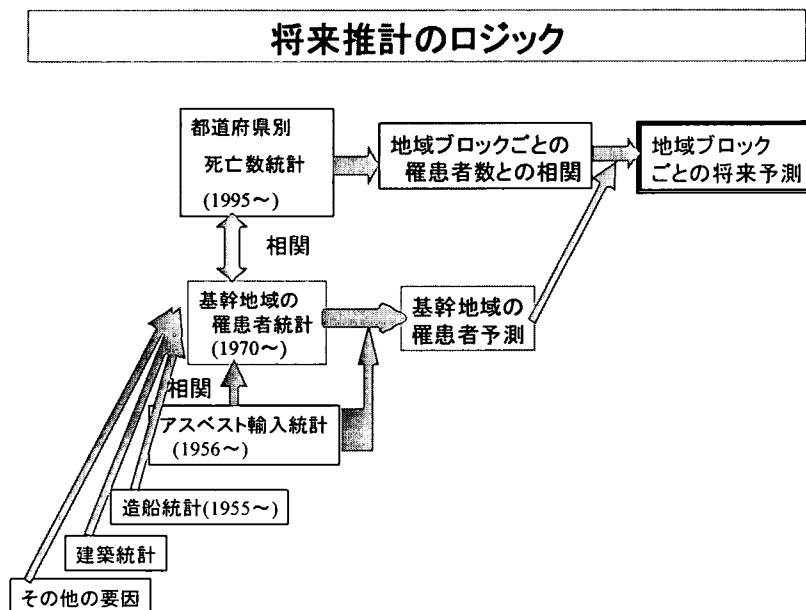
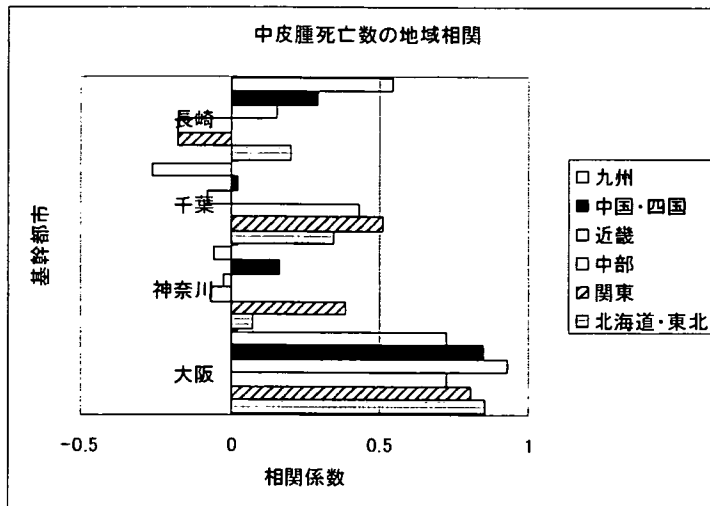


図 2. 中皮腫将来推計のロジック概念図

中皮腫死亡数の地域相関



中皮腫死亡数統計から相関分析によって地域ブロックと基幹都市の罹患者相関を推定

図3. 基幹地域罹患統計と全国ブロック別死亡統計との地域相関

地域基幹統計には長期データ系列が得られ、十分数の中皮腫罹患症例を有する、千葉県がん登録、神奈川県がん登録、大阪府がん登録、長崎県がん登録の4地域がん登録が公表ないし、使用を承認した登録資料を用いた。千葉、神奈川は関東との相関を認めるのに対して、長崎は関東との相関を認めず、建築要因よりも造船要因が主であることと関連があるものと考えられた。大阪府がん登録資料は関東、中四国、九州ブロックともに高い相関を認め、造船と建築の両要因が関係するものと考えられた。今後地域別の将来推計の精度を高めていくためには、地域別要因の解析が不可欠であると考えられた。

次に基幹地域罹患統計と石綿輸入統計の相関を検討した。3年集計を1期として基幹地域罹患データ系列と輸入統計データ系列の相関をみた結果を図4に示す。図より9期前すなわち27年過去の輸入量と罹患の間で相関が最も高くなることから、輸入要因からみた平均的潜伏期間が27年前後であることが推定される。また地域によらず高い相関が得られている。

さらに輸入要因のみに基づいて罹患推計を行ったものが図5である。2000～2002年に罹患数はピークに達した後、しばらく罹患数は係留し、2021年以降緩やかに下降する予測系列が得られている。

次に造船要因と基幹地域の罹患者数との相関をみたものが図6である。石綿輸入統計同様9期27年前に相関の高い一致が認められ、造船統計においても平均27年の罹患潜伏期を認める結果となっている。直近の3期間に相関の上昇を認めるが、これは1990年代後半

からの造船受注増を反映したもので、直ちに中皮腫罹患に結びつくものではないと考えられる。

中皮腫罹患患者数とアスベスト輸入量の相関

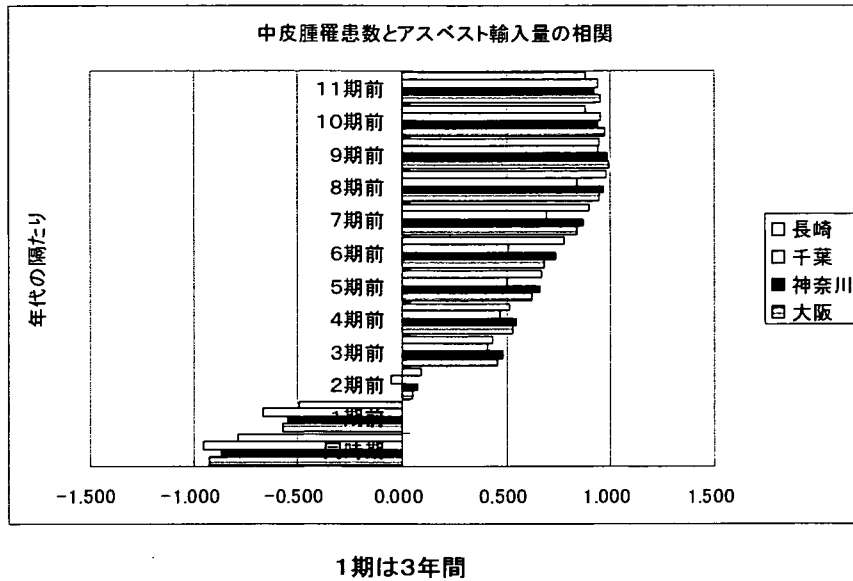
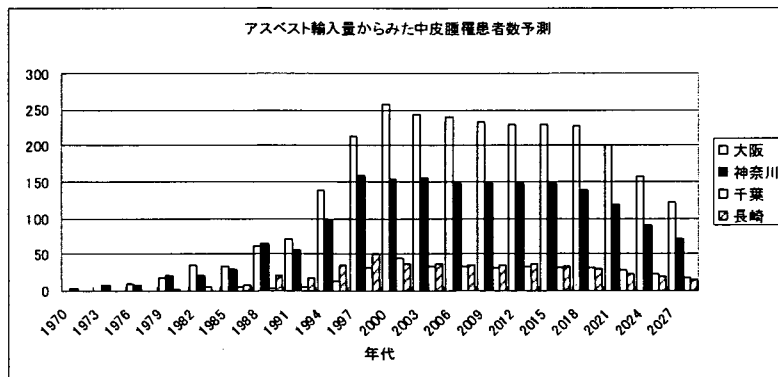


図4. 中皮腫罹患統計と石綿輸入量の相関

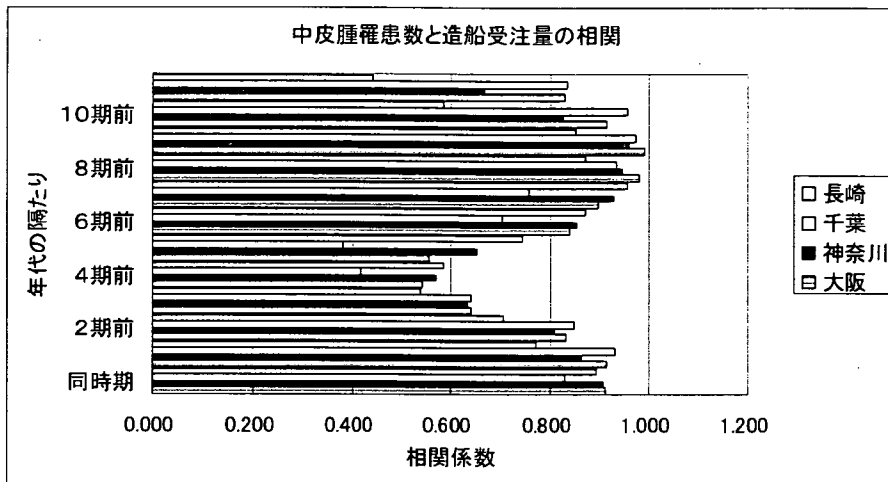
アスベスト輸入量からみた中皮腫罹患患者数予測



アスベスト輸入量の推移と基幹都市の罹患患者数の相関を分析してアスベスト輸入量要因のみで将来予測をしたもの

図5. 石綿輸入要因に基づく中皮腫罹患患者数の将来推計

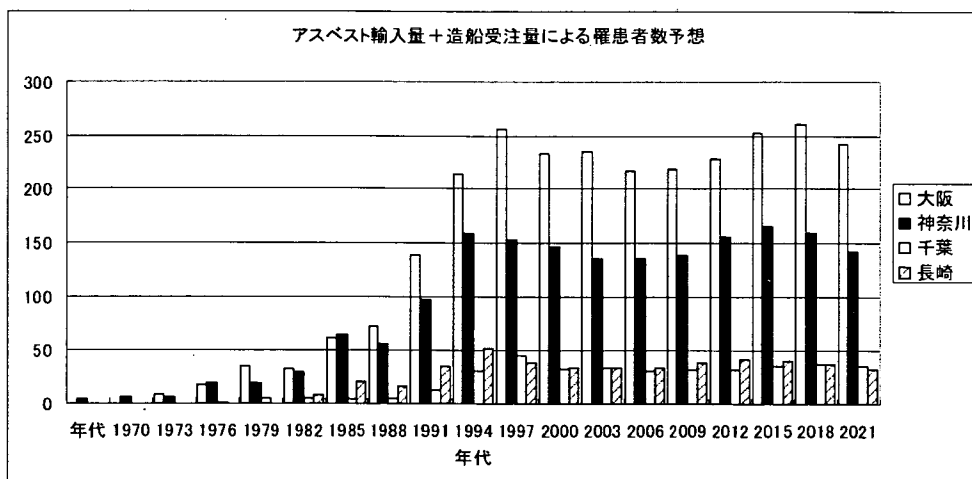
中皮腫罹患数と造船受注量の相関



・1期は3年間。8期～10期前に高い相関を認め、造船要因における中皮腫発症の潜伏期間である可能性がある。

図6. 中皮腫罹患統計と造船受注量の相関

アスベスト輸入量と造船受注量による罹患者数の将来予測



・アスベスト輸入量と造船受注量の2要因による将来予想を合算したもの。合算は予測誤差の少なさにより重み付けを行った。

図7. 石綿輸入要因と造船要因に基づく中皮腫罹患者数の将来推計

以上の解析に基づいて石綿輸入要因と造船要因を繰り込んだ罹患者数の将来推計が図7である。2000年以降の造船統計が得られていないため予測は2021～2023年までとなっているが、造船要因の繰り込みに寄り2021年以降にも罹患者数増加を認め、中皮腫患者の発生はより長期に続いていく可能性が示されている。

今後の作業として、1)建築要因における相関分析を行い、相関が得られた場合は推計に組み込むこと、2)得られた罹患データ系列を死亡データ系列に変換し、地域ブロックごとの要因の重み付けを適切に行って地域死亡数の将来推計を行うことを予定している。

【まとめ】

- 1) 平成15年より平成17年死亡者の集計解析により、死亡時年齢階級は男性70～74歳、女性75～79歳であり、女性の死亡年齢が男性より1年齢階級高齢であった。
- 2) 平成15年から平成17年の3年間の市区町村別症例数では、症例を有する市区町村数および、管内症例数について、兵庫県、神奈川県が多発しているほか、北海道、新潟、静岡、富山の各県内の集積地域が見いだされ、継続的なモニタリングの必要があるものと考えられた。いずれも域内に突出して症例数が存在する地域を有していた。
- 3) 石綿関連が過去に指摘されてきた業種のなかで製品群別の事業所周辺への中皮腫症例の集積を検討したところ、コンクリート・セメント製品、スレート・建材を生産する事業所周辺に職業性ばく露の可能性を示唆する集積を認めた。今後中皮腫発症に関連する業種の特定に有用な解析手法となる可能性がある。
- 4) 石綿輸入要因と造船要因を繰り込んだ罹患者数の将来推計を行った。2020年以降も罹患者数が係留する可能性が示された。今後将来推計に建築要因を繰り入れて予測精度を向上すること、地域ブロック別の死亡数推計を実施することが目標となる。

【文献】

- 1) 三上春夫. 人口動態調査死亡票に基づく中皮腫症例調査結果 (2) 平成16年中皮腫死亡の疫学的解析. 平成18年度厚生労働科学研究報告書 2007, 7-17.
- 2) 三上春夫. 遺族からの同意が得られた症例の調査結果 (4) 疫学的な手法による解析. 平成17年度厚生労働科学特別研究報告書 2006, 35-40.