

ORIGINAL ARTICLE

石綿を要因とする原発性肺がんの労災保険制度の申請に対する、 医師の診療体制の現状と課題

福神大樹¹・長谷川一男²・大西幸次²・右田孝雄³・栗田英司³・
瀬戸貴司⁴・田中謙太郎⁵・澤田慎一郎³・鈴木江郎³・濱崎晋輔⁶

Roles and Issues of the Physicians' Practice System in the Application of Industrial Accident Compensation Insurance Program Applications for Asbestos Lung Cancer

Taiki Fukujin¹; Kazuo Hasegawa²; Kouji Onishi²; Takao Migita³; Eiji Kurita³;
Takashi Seto⁴; Kentaro Tanaka⁵; Shinichiro Sawada³; Koro Suzuki³; Shinsuke Hamasaki⁶

¹Hyogo Medical University Hospital, Japan; ²Japan Lung Cancer Alliance, Japan; ³Mesothelioma Support Caravan, Japan;
⁴Kyushu Cancer Center, Japan; ⁵Kyushu University, Japan; ⁶3H Medi Solution Inc., Japan.

ABSTRACT — **Objective.** In Japan, few cases of asbestos lung cancer, which is predicted to be more prevalent than mesothelioma, have been certified by the Industrial Accident Compensation Insurance Program. We suspect this to be due to the lack of asbestos exposure interviews. **Study Design.** A web-based survey was performed among physicians who conduct asbestos exposure-related interviews in their lung cancer practices to determine the current status of and challenges associated with their practice systems. **Results.** Regarding knowledge about asbestos, physicians are mainly aware of the details concerning direct exposure, and providing information to patients is a similar task. Patients with possible indirect exposure may therefore be difficult to diagnose. **Conclusion.** Doctors must study more about the health hazards of indirect exposure to asbestos, and a system of cooperation should be established with the consultation and support departments in hospitals.

(JLCC. 2022;62:371-376)

KEY WORDS — Asbestos lung cancer, Diagnostic system, Asbestos exposure

Corresponding author: Taiki Fukujin.

Received April 8, 2022; accepted May 25, 2022.

要旨 — **目的.** 日本では中皮腫以上の発症が推測されている石綿肺がんの労災保険制度の認定が少ない。その要因として診療体制における石綿ばく露の聴取調査が確立していないことが一因であると考えた。**方法.** 肺がん治療の診療で石綿ばく露に関連する聴取調査を行っている医師に対してウェブアンケート調査を行い、診療体制の現状と課題を明らかにした。**結果.** 医師が知っている

石綿に関する情報は主に直接ばく露であり、患者への情報提供も同様であり、間接ばく露の可能性のある患者は診断されづらい状況が明らかになった。**結論.** 医師には間接ばく露である石綿健康被害に関する学習、病院内の相談支援部門等との連携体制の構築が求められる。

索引用語 — 石綿肺がん、診療体制、石綿ばく露

¹兵庫医科大学病院；²日本肺がん患者連絡会；³中皮腫サポートキャラバン隊；⁴九州がんセンター；⁵九州大学；⁶3Hメディソリューション株式会社。

論文責任者：福神大樹。

受付日：2022年4月8日、採択日：2022年5月25日。

はじめに

石綿を由来とした原発性肺がん(以下、石綿肺がん)とその他の要因を由来とした原発性肺がん(以下、非石綿肺がん)は臨床所見や病理所見だけで区別することは困難であり、¹ 患者の職業歴や居住環境等の石綿ばく露の聴取調査が重要となる。効果的な聴取調査には石綿製品、石綿含有建材、各国における石綿肺がんの基準の知識が欠かせないとされ、医師個人の能力への依存が指摘されている。² 中皮腫以上の発症が推測されている石綿肺がんだが、労働者災害補償保険法(以下、労災保険制度)・石綿健康被害救済制度(以下、救済制度)の請求件数は中皮腫 1482 件に対して石綿肺がん 608 件で下回っており、^{3,5} 非石綿肺がんと区別しにくく、診断されにくいことが考えられる。現状では医師への過度な負担から、十分な聴取調査が行われにくいことは示唆されているものの、診療時の聴取調査における実態を把握できる先行研究は長尾ら(2008)の報告以外はされておらず、石綿肺がんが労災保険制度の申請に繋がりにくい要因は明らかにはされていない。そこで本研究は日本肺がん患者連絡会、日本肺癌学会の協力のもと、肺がん患者と肺がん診療を行ったことがある医師に対してアンケート調査を行い、石綿ばく露の聴取調査に関する実態を明らかにすることにした。

第1報では肺がん患者にアンケート調査を行い、石綿ばく露作業に従事していない(と考えられる)患者は間接ばく露に関する情報や自分自身の胸部所見で胸膜ブランク・石綿小体・石綿繊維・石綿肺(じん肺)の有無を把握しておらず、診療時における石綿ばく露の聴取調査の困難性に繋がっている可能性が明らかになった。本稿は、その第2報として肺がん治療で石綿ばく露の聴取調査を行っている医師に対してアンケート調査を行い、医師の石綿ばく露作業(以下、石綿作業)等の知識、患者に対する石綿の情報提供や労災保険制度・救済制度の申請における支援体制から石綿肺がんの診療の現状と課題を考察した。

対象と方法

本調査の研究デザインはアンケート調査で、調査は2019年1月22日~1月31日に行った。回答者は日本肺癌学会に加入して、肺がん治療を行っている医師である。

医師には「原発性肺がんと石綿(アスベスト)に関するアンケート」と題したウェブサイトで石綿に関連する作業、石綿肺がん等の知識、労災保険制度・救済制度の申請における対応等のアンケート調査に回答を依頼した。日本肺癌学会に登録されている医師宛に事務局からアンケートのURLを記載した電子メールを送付した。

回答を依頼したアンケートは氏名、住所、施設名等の個人の特定に繋がる情報を含まない無記名の調査とした。

分析方法では第1段階でユークリッド距離の2乗を用いたクラスター(以下、CL)分析(ウォード法)を行い、医師が知っている知識の傾向を明らかにした。第2段階は正確二項検定を用いた多重比較を行い、医師から患者に対する石綿の情報提供の内容を明らかにした。第3段階では医師から病院内の相談支援部門等に紹介・案内(以下、案内)があった場合、医師から患者に対して石綿に関する情報が提供されている状況を評価するため、石綿に関する情報提供の内容についてクロス集計表に対する残差分析を行い、調整済み残差の絶対値が1.96以上の項目に注目して石綿肺がんの診断や労災保険制度の申請に至りにくい原因、診療時の聴取調査の現状、今後の課題を考察した。以上の解析には統計解析ソフト「Rシステム」[js-STAR 2012]を用い、*p*値はBenjamini & Hochberg法によるFalse Discovery Rateの調整を行った。

倫理的配慮としてアンケートの回答ページに学会等への発表をすることを明記して、個人情報の取り扱いは「症例報告を含む医学論文及び学会研究会発表における患者プライバシー保護に関する指針」を遵守して個人情報保護を行った。

成績

(1) 基本情報

アンケートの対象者は日本肺癌学会の正会員約7000名で、本調査の回答者は507名であった。診察時に患者に対して石綿に関する聴取調査を行っているとして回答した425名のデータを使用した。Table 1は回答者の基本情報を示した。

医師が患者に対して聴取している内容は事業所名、事業所地が2割程度と他の項目と比べて少なかった。医師の知識は労災保険制度の認定要件で医学所見がある項目は約半数を占めていたが、職歴のみの項目は2割程度だった。石綿作業に関しては8割が知っていたが、石綿含有や間接ばく露は半数に留まっていた。患者に対する石綿ばく露の情報提供はすべての項目で半数を下回っており、特に石綿含有物は1割程度しか行われていなかった。補償制度の説明は約8割、院内外の申請・相談窓口への案内は約9割が行っていた。

(2) 医師の石綿に関する知識と患者に対する情報提供

医師が知っている石綿作業におけるCL分析の結果、Figure 1のデンドログラムが得られた。このFigureにおいては2CLを適当とし、各CLの因子得点の平均について分散分析を行った。その結果、各CLは χ^2 乗検定の結果が有意であり($\chi^2(1)=134.402$, $p<0.05$, $w=0.562$),

Table 1. Respondents' Information

	n = 425	
	(n)	(%)
Describe your history of asbestos exposure work.		
Type of industry.	355	83.5
Type of occupation.	355	83.5
Period of employment.	329	77.4
Office name.	81	19.1
Duty station.	86	20.2
One's work environment.	227	53.4
Handling of asbestos.	374	88.0
Business.	362	85.2
Select the Industrial Accident Compensation Insurance Program Applications you know about.		
Asbestosis findings are present.	292	68.7
Pleural plaque findings + More than 10 years of asbestos exposure work.	195	45.9
Extensive pleural plaque findings + More than 1 year of asbestos exposure work.	195	45.9
Findings of small asbestos bodies or asbestos fibers + More than 1 year of asbestos exposure work.	245	57.6
Concurrent with diffuse pleural thickening.	168	39.5
Three specific types of work + More than 5 years of asbestos exposure work.	96	22.6
Unknown.	70	16.5
Select the asbestos exposure work you know about.		
Mining, removal and crushing of ore or rock in asbestos mines.	363	85.4
Bagging and transporting asbestos materials in warehouses.	348	81.9
Work in the manufacturing process of asbestos products.	361	84.9
Asbestos spraying operations.	407	95.8
Insulation, underlayment, repair work, etc. using heat-resistant asbestos products.	382	89.9
Processing work, such as cutting asbestos products.	362	85.2
Repair and demolition of buildings where asbestos products are used as cladding or building materials.	393	92.5
Repair and dismantling of vessels or vehicles.	347	81.6
Handling of minerals (talc, etc.).	219	51.5
Work in which exposure to asbestos dust is equal to or greater than in the work described above.	240	56.5
Work involving indirect exposure in the vicinity of the above work, etc.	251	59.1
Unknown.	8	1.9
Select the asbestos-related information you communicate to patients during the consultation.		
Asbestos exposure work.	187	44.0
Substances containing asbestos.	47	11.1
Workplace where workers' accidents due to asbestos exposure work are certified, etc.	173	40.7
Other asbestos exposure work.	83	19.5
Not implemented.	152	35.8
Select the Industrial Accident Compensation Insurance Program or relief system that patients are informed of at the time of consultation.		
The Industrial Accident Compensation Insurance Program only.	23	5.4
Act on Asbestos Health Damage Relief only.	27	6.4
The Industrial Accident Compensation Insurance Program + Act on Asbestos Health Damage Relief.	284	66.8
Not implemented.	91	21.4
Select the place to which you have been referred for coverage under the Industrial Accident Compensation Insurance Program or the Relief Program.		
Healthcare center.	86	20.2
Public office.	109	25.6
Labour standards inspection offices.	205	48.2
Environmental restoration and conservation agency.	152	35.8
Social worker · Cancer consultation and support center.	207	48.7
Outpatient and ward nurses (excluding nurses at cancer counseling and support centers.).	29	6.8
Medical affairs section.	110	25.9
Patient associations and other support groups.	15	3.5

Table 1. Respondents' Information (continued)

	n = 425	
	(n)	(%)
Other.	5	1.2
Not implemented.	34	8.0
Do you know the synergistic effect of asbestos and Smoking?		
Yes	185	43.5
No	240	56.5

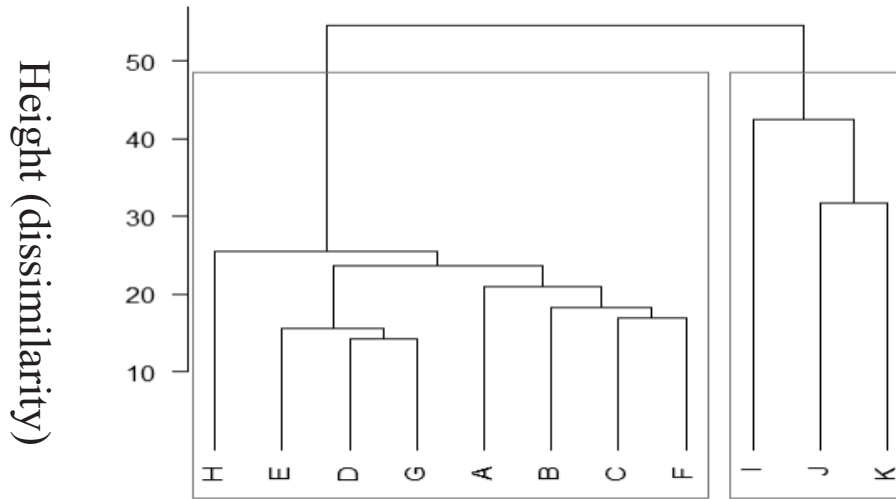


Figure 1. What doctors know about asbestos exposure work. **A.** Mining, removal and crushing of ore or rock in asbestos mines. **B.** Bagging and transporting asbestos materials in warehouses. **C.** Work in the manufacturing process of asbestos products. **D.** Asbestos spraying operations. **E.** Insulation, underlayment, repair work, etc. using heat-resistant asbestos products. **F.** Processing work, such as cutting asbestos products. **G.** Repair and demolition of buildings where asbestos products are used as cladding or building materials. **H.** Repair and dismantling of vessels or vehicles. **I.** Handling of minerals (talc, etc.). **J.** Work in which exposure to asbestos dust is equal to or greater than in the work described above. **K.** Work involving indirect exposure in the vicinity of the above work, etc.

石綿作業において直接ばく露>間接ばく露でグループ化, 大小関係が認められた。

Table 2 は医師から患者に行っている石綿に関する情報提供の有意性を示した。χ² 乗検定を行った結果, 有意であった (χ² (3)=114.049, *p*<0.05, *w*=0.482, 1-β=1). 効果量 *w* は便宜的基準によると中程度以上, 検出力 (1-β) は十分であった。正確二項検定を用いた多重比較 (α=0.05, 両側検定) では石綿作業>労災認定事業所 (以下, 事業所)>その他>石綿含有物の順で度数が多かった。この結果, 医師が知っている石綿に関する情報は主に直接ばく露であり, 患者に提供されている情報も直接ばく露に関する石綿作業の情報が多いことが明らかになった。

(3) 院内の相談支援部門への案内

医師が労災保険制度・救済制度の申請で院内の相談支援部門に案内を行っていた場合, 患者に対する情報提供の内容で Fisher の正確検定を行った結果, 有意であった (*p*<0.05)。χ² 値から算出した効果量 (*w*=0.317, 1-β=1) で便宜的基準は中程度以上, 検出力は十分であった。調整された残差を Table 3 に示す。残差について両側検定 (α=0.05) を行った結果, 患者に提供している情報は石綿作業 (*z*=7.89, *adjusted p*<0.05), 事業所 (*z*=5.26, *adjusted p*<0.05) は期待度数より有意に多く, 石綿含有物 (*z*=-8.679, *adjusted p*<0.05), その他 (*z*=-4.471, *adjusted p*<0.05) は期待度数より有意に少なかった。この結果, 医師が相談支援部門に患者を案内する際に, 患者に提供

Table 2. Frequency Table (upper: ratio, middle: expected degree, lower: ratio difference)

items	informational	
	frequency (ratio)	
Asbestos exposure work	187 (0.3816)	
	expected degree	122.5
	ratio difference	0.1316
Substances containing asbestos	47 (0.0959)	
	expected degree	122.5
	ratio difference	-0.1541
Workplace where workers' accidents due to asbestos exposure work are certified, etc.	173 (0.3531)	
	expected degree	122.5
	ratio difference	0.1031
Other asbestos exposure work	83 (0.1694)	
	expected degree	122.5
	ratio difference	-0.0806

Table 3. Frequency Table (upper: ratio, middle: expected degree, lower: residual)

items	place of introduction		total	P-value
	yes	no		
Asbestos exposure work	frequency (ratio)	176 (0.5087)	170 (0.4913)	346 (1)
	expected degree	116	230	
	residual	7.89	-7.89	
Substances containing asbestos	frequency (ratio)	50 (0.1445)	296 (0.8555)	346 (1)
	expected degree	116	230	
	residual	-8.679	8.679	
Workplace where workers' accidents due to asbestos exposure work are certified, etc.	frequency (ratio)	156 (0.4509)	190 (0.5491)	346 (1)
	expected degree	116	230	
	residual	5.26	-5.26	
Other asbestos exposure work	frequency (ratio)	82 (0.2370)	264 (0.7630)	346 (1)
	expected degree	116	230	
	residual	-4.471	4.471	

されている情報で石綿作業，事業所は多かったが，石綿含有物等は少なかった。

考 察

(1) 医師が患者に行う石綿に関する情報提供の現状と課題

本調査の結果，医師が患者に対して石綿の情報提供を行っている場合，石綿作業や事業所に関する情報提供は多く行われていたが，石綿含有物やその他の情報提供は少なかった。そして医師が知っている石綿作業は直接ばく露に関する情報は多かったが，間接ばく露に関する情

報は少なかった。医学教育や臨床経験で医師が石綿自体に関する知識を習得する機会に限られることから，情報提供は建設業や石綿加工業（製造業）等の石綿健康被害が多い職業に留まっている可能性が考えられる。しかし石綿肺がんの発症は石綿作業以外に従事していた患者（以下，非石綿作業）もあり，救済制度で石綿肺がん認定された患者の約1割（116/1262）は家庭内ばく露・施設立入り等ばく露・環境ばく露・不明である。⁶ 正確な石綿肺がんの診断には胸膜プラーク・石綿小体・石綿繊維等の医学的所見の知識が必要だが，胸膜プラーク・石綿小体だけでは石綿肺がんの診断は難しく，石綿と喫

煙の相乗効果、石綿繊維を測定する必要性の判断には直接ばく露に関する石綿作業の情報だけでは非石綿作業や医学的所見の判断が難しい患者に対する診断や労災保険制度の申請には不十分である。⁷⁻⁹

解決策として肺がん患者の問診・調査票等で石綿含有物の取り扱いに関する情報提供・聴取を行い、医師は石綿含有物の種類・使用場所・用途等の間接ばく露の知識や石綿ばく露の聴取技術を学習し、診療時に非石綿作業の職業ばく露に着目できることが漏れない労災保険制度の申請に有効と考える。

(2) 労災保険制度の申請に伴う相談支援部門との連携の必要性

医師が労災保険制度・救済制度の申請で院内の相談支援部門に患者を案内する際に、患者は間接ばく露に関する情報提供がされていない可能性があった。そのため、相談支援部門の役割には間接ばく露に関する情報提供を行うことも想定して、石綿含有物の知識、石綿ばく露の聴取調査を行う技術が必要になる。しかし医師から案内される患者は直接ばく露に関する情報で石綿ばく露が疑われ、案内されていることが考えられるため、間接ばく露の可能性が多い非石綿作業の場合には相談支援部門に繋がりにくい可能性がある。

また認定要件には医学的所見が含まれていることから、医師と相談支援部門は認定要件の該当性の確認等で連携が求められる。石綿肺がんの効果的な診断には医師だけではなく、相談支援部門でも石綿ばく露の聴取調査、情報提供、労災保険制度の申請を行う支援体制の構築が有効と考える。

本稿ではいくつかの限界とさらに検討する課題も残されている。第1に使用したデータのサンプル数が小さく、より頑健な知見を得るためには大規模なデータを用いて分析を行う必要がある。第2に調査対象を肺がん治療において聴取調査を行っている医師に限定しており、すべての医師の適用性については言及できていないことから、引き続きの調査が求められる。

結 論

本調査では肺がん治療で聴取調査を行っている医師が知っている石綿に関する知識は直接ばく露の石綿作業や

職種であった。しかし間接ばく露の可能性のある非石綿作業の患者は石綿肺がんの診断に繋がりにくい状況が明らかになった。医師には間接ばく露を想定した石綿健康被害に関する学習、相談支援部門との連携が求められる。

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

謝辞：今回のアンケートにご協力いただいた医師の皆様へ厚く御礼を申し上げ、感謝の意を表します。またアンケートの作成や周知のためにご尽力いただいた日本肺癌学会、日本肺がん患者連絡会、中皮腫サポートキャラバン隊の方々にも厚く御礼を申し上げ、感謝の意を表します。

REFERENCES

1. Consensus report. Asbestos, asbestosis and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution. *Scand J Work Environ Health*. 1997;23:311-316.
2. 長尾典尚, 西川晋史, 清本芳史, 轟美和子, 寶珠山務, 高橋 謙. 石綿外来・石綿健診の全国実態：実施医療機関を対象とした質問票調査結果報告. *産業衛生学雑誌*. 2008;50:145-151.
3. 毎日新聞. 日本の19年石綿関連死者数, 推計2万人超研究機関調査. <https://mainichi.jp/articles/20201102/k00/00m/040/095000c> (アクセス確認日 2022/5/7)
4. 厚生労働省. 労災保険法に基づく保険給付の石綿による疾病別請求・決定状況 (過去5年度分). <https://www.mhlw.go.jp/content/11201000/000792311.pdf> (アクセス確認日 2022/5/5)
5. 環境再生保全機構. 令和2年度石綿健康被害救済制度運用に係る統計資料. https://www.erca.go.jp/asbestos/re lief/uketsuke/pdf/toukei_r02.pdf (アクセス確認日 2022/5/5)
6. 環境再生保全機構. 石綿健康被害救済制度における平成18～令和2年度被認定者に関するばく露状況調査報告書. https://www.erca.go.jp/asbestos/chousa/pdf/18-r02_bakuro.pdf (アクセス確認日 2022/5/5)
7. 石綿による疾病の認定基準に関する検討会. 石綿による疾病の認定基準に関する検討会報告書. <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002366y-att/2r9852000002368f.pdf> (アクセス確認日 2022/5/7)
8. 高田礼子, 石川雄一, 神山宣彦, 吉田勝美. 肺がん・悪性中皮腫：タバコや石綿による発がん. *エアロゾル研究*. 2005;20:355-360.
9. 岸本卓巳, 妹尾純江, 宮原基平, 藤木正昭, 藤本伸一. 石綿肺がん患者における肺内石綿小体・繊維に関する研究. *日本職業・災害医学会会誌*. 2019;67:307-312.