

平成18年度厚生労働科学研究補助金 労働安全衛生総合研究事業
研究課題番号：H18— 労働 — 一般 —003

石綿ばく露による健康障害のリスク評価及び リスクコミュニケーションに関する研究

平成18年度 研究報告書

主任研究者 森 永 謙 二

独立行政法人労働安全衛生総合研究所 環境計測管理研究グループ

平成19年3月

石綿ばく露による健康障害のリスク評価及びリスクコミュニケーションに関する研究
主任研究者 森永 謙二（独立行政法人労働安全衛生総合研究所環境計測管理研究グループ 部長）

胸膜プラークや石綿肺は石綿ばく露の医学的所見として特異的であり、かつ中皮腫及び肺がんのリスク要因である。但し、これらの医学的所見を把握するためには胸部エックス線のみならず胸部CTが有用であることは、本邦では報告が少ない。またこれまで離職者を対象にした成績は余りない。また胸膜プラークの読影は難しく、経験のない読影者では陳旧性肺結核による胸膜石灰化所見や、正常の胸壁を構成する軟部組織である前鋸筋と外斜胸壁筋が重複して生じる陰影、胸膜外脂肪組織等を胸膜プラークと読み間違えることがあることから、今回は経験豊かな複数の読影者が行った。

離職者 137 人胸部エックス線による胸膜プラーク有所見者は 57 人(41.6%)で、従事開始時期が早いほど有所見率が高い傾向が見られた。離職者 538 人、家族 84 人、出入り業者 33 人、周辺住民 234 人を対象とした調査では、胸膜プラークの有所見率は、離職者 66.4%、家族 40.5%、出入り業者 60.6%、周辺住民 18.8%であった。石綿肺（1型以上）は離職者 4.8%認められた。

石綿のリスクコミュニケーションのあり方を検討するために、今年度は女子大学生（関西地区の1校 199 人、関東地区の1校 150 人）を対象に石綿に対するリスク認識を把握するためのアンケート調査を実施した。その結果、石綿の情報は“クボタショック”以降知った者が約8割であった。不安の程度は、石綿よりも自動車排ガス、農薬、狂牛病、エイズの方が大きかった。

A 研究組織

〈主任研究者〉

森永 謙二 （独）労働安全衛生総合研究所
環境計測管理研究グループ 部長

〈分担研究者〉

三浦 溥太郎 社団法人地域振興協会横須賀市
立うわまち病院 副院長

審良 正則 （独）国立病院機構近畿中央胸
部疾患センター放射線科 部長

高田 礼子 聖マリアンナ医科大学予防医学
教室 講師

安達 修一 相模女子大学学芸学部公衆衛生
学教室 助教授

田村 猛夏 独立行政法人国立病院機構奈良
医療センター 副院長

〈研究協力者〉

徳山 猛 済生会中和病院内科 部長

梶山 雅行 奈良産業保健推進センター
相談員

田中 穂積 園田学園女子大学人間健康学部
教授

B 研究目的

(1) 石綿を吸入したことの医学的証拠として、石綿肺及び胸膜プラーク pleural plaques（胸膜肥厚斑、限局性胸膜肥厚）の所見は重要である。これらの所見は胸部エックス線や胸部CT等の非侵襲的医学検査で調べることができる。しかし、これらの所見を正しく把握するためには、経験豊かな医師が読影する必要がある。というのも胸膜プラークと紛らわしい胸膜陰影は色々あり、側胸部の非石灰化プラークは正常の胸壁を構成する軟部組織である前鋸筋 serratus anterior と外斜胸壁筋 external oblique chest wall が重複して生じる陰影、胸膜外脂肪組織による陰影との鑑別は、読影経験が豊かな者にとっても困難な場合がしばしばある。石綿肺の所見とされる下肺野の不整型陰影は、石綿ばく露のない、特発性間質性肺炎でも生じること、が知られており、経験のない医師の読影では、結核による石灰化陰影や肥満等による肥厚陰影を胸膜プラークと間違えたり、他方 on face に見られる石灰化陰影や横隔膜部の小さな非石

灰化/石灰化陰影を見落すことがあるからである。これらの胸膜プラークや石綿肺の所見があれば、肺がんや中皮腫の発症リスクは無所見の者よりも高いことが知られているので、現在健康管理手帳の交付対象者となっている。この調査が、今後の健康管理手帳交付すべき対象者がどの程度いるのかといった推定にも役立つ。

- (2) 石綿製品製造工場に従事していた従業員以外にも、その家族、工場に出入りしていた業者、工場近隣に長く居住していた住民にも石綿関連疾患の発症が懸念されていることから、これらの人々に対して実施された健康診断の成績を検討する。
- (3) 石綿のばく露による影響は、20年以上、中皮腫にいたっては40年以上を経て顕在化することが明らかにされており、またその影響も石綿取り扱い作業者とどまらず、工場周辺住民にも及んでいたことが明らかとなり、社会問題化されている。一般の石綿に対するリスク認識を把握することは、今後のリスクマネジメントやリスクコミュニケーションにおいて重要である。

C 研究方法

- (1) 石綿製品製造にかつて従事していた従業員を対象に、離職者健康診断として胸部エックス線（一部については胸部CT）が行われたが、それらのフィルムを経験ある複数の医師が読影し、胸膜プラーク pleural plaques（胸膜肥厚斑、限局性胸膜肥厚）及び石綿肺の所見の有無について調査した。撮影されたフィルムは2005年秋から2006年12月までの137人の胸部エックス線フィルムで、うち41人については胸部CTフィルムも読影した。

元従業員の従事歴（従事開始時期、従事期間等）は問診で得られた情報を用いた。

- (2) 1次健診として、問診、聴診および胸部レントゲン撮影を行った。胸部レントゲンにて、肺線維症や胸膜プラークなどの所見を認める場合や疑いのある場合などには、2次健診を行った。2次健診では、胸部CT、

肺機能検査、喀痰細胞診、腫瘍マーカー（CEA、シフラ、ヒアルロン酸の3項目）を行った。なお健診は、国立病院機構奈良医療センターと済生会中和病院の2カ所で行った。

- (3) 自記式質問票（資料1）を作成し、石綿問題が大きく取り上げられ、石綿関連問題が比較的多く取り扱われてきた関西地方と、石綿に関する報道等がそれほど多くない関東地方とで、それぞれ女子大学1校の協力を得て、講義時間を利用して自記式（無記名）質問票を配布し、その場で記入、回収報道が多いそれぞれ講義時間を利用して自記式質問票を配布し、その場で記入、回収した。調査は平成18年9月から10月にかけて実施した。

D 研究結果

- (1) 対象者137人の性別は男86、女49、性不明1であった。胸部エックス線による胸膜プラーク有所見者は57人(41.6%)で、男41.9%、女42.9%と差はなかった。勤続年数別にみると1年未満11人中5人(45.5%)、1～5年未満24人中11人(45.8%)、5～10年未満34人中11人(32.4%)、10年以上67人中29人(43.3%)であった。年齢は全員40歳以上で、40～49歳2人で有所見者0(0%)、50～59歳16人中2人(12.5%)、60～64歳33人中12人(36.4%)、65～69歳43人中22人(51.2%)、70～74歳22人中11人(50.0%)、75～79歳18人中8人(44.4%)、80～84歳3人中2人(66.7%)であった。従事開始時期を年代別にみると1945～54年14人中7人(50.0%)、1955～59年43人中22人(51.2%)、1960～64年48人中20人(41.7%)、1965～74年26人中8人(30.8%)、1975年以降4人中0人(0%)であった。

胸部エックス線による胸膜プラークの読影は経験者でも難しく、疑い例も17例あったが、これらを含めると全体の有所見率は54.0%(74/137)となった。勤続年数別では、1年未満54.5%(6/11)、1～5年未満

58.3%(14/24)、5～10年未満 44.1%(15/34)、10年以上 55.2%(37/67)であった。年齢階級別にみると、40～49歳 50.0%(1/2)、50～59歳 37.5%(6/16)、60～64歳 42.4%(14/33)、65～69歳 65.1%(28/43)、70～74歳 57.1%(12/22)、75～79歳 61.1%(11/18)、80～84歳 66.7%(2/3)であった。従事開始時期を年代別にみると 1945～54年 71.4%(10/14)、1955～59年 58.1%(25/43)、1960～64年 52.1%(25/48)、1965～74年 46.2%(12/26)、1975年以降 50.0%(2/4)であった。

胸部CTでは胸膜プラークの診断は胸部単純エックス線よりも、より容易になる。今回の対象者については137人中41人について胸部CT画像を読影した結果、39人に胸膜プラーク（石灰化及び非石灰化）を認め、これらのうち2人は胸部エックス線では胸膜プラークは全く（疑いの所見も）認められていなかった。残る1人は胸膜プラークが疑われる所見があった。胸部エックス線で胸膜プラークが疑われた17人のうち3人は胸部CTで胸膜プラークが認められている（残り14人は胸部CTなし）。

なお、胸部エックス線では石綿肺1型相当3人(1/0, 1/1, 1/2)、2型相当(2/1, 2/1, 2/2, 2/3)は4人、1型には至らないが疑いの者(0/1相当)は13人いた。胸部エックス線では胸膜プラークは見られたが、線維化の所見(0/1以上)は認められなかった1例で、胸部CTでは早期の石綿肺の代表的な所見である胸膜直下曲線陰影を呈する例があった(写真1)。

- (2) 1次健診の総受診者数は889名であった。内訳は元従業員538名、出入り業者33名である。1次健診の受診者のうち651名(73.2%)が2次健診を受診した。

元従業員では、1型以上の石綿肺所見を有する者は26名で、元従業員の受診者全体の4.8%を占めていた。胸膜プラークを有する者は357名で、66.4%を占めていた。びまん性胸膜肥厚は5名(0.9%)に認められ

た。胸水貯留を認める者は2名あった。うち1名は胸水の細胞診で胸膜中皮腫の疑いを指摘されたが、本人の希望でそれ以上の検索は行っていない。肺がんが2名に認められた。また、肺がんの疑いが1名に認められた。円形無気肺を疑う者を1名認めたが、びまん性胸膜肥厚もみられている。

元従業員の家族では、胸膜プラークを34名(40.5%)に認めた。肺線維化所見を認めるものはいなかった。

出入り業者では、胸膜プラークは20名(60.6%)に認められたが、1型以上の石綿肺所見を有する者はいなかった。

周辺住民については、胸膜プラークは、44名(18.8%)に認めた。また、肺がんを1名に認めた。また1型に相当する肺線維症を2名に認め、現在、詳細を調査中である。また円形無気肺の疑いの所見を呈する者も1人いた。

健診で発見された症例を以下に提示する(写真2、3、4、5)。

- (3) 協力が得られたのは、神奈川県下の某女子大学食物学科1年生110名及び食物栄養学科1年生50名、計150名(以下神奈川学生と呼ぶ)と兵庫県下某女子大学食物栄養学科1年生57名(A群)及び同学科2年生79名(B群)、幼児教育学科1年生63名(C群)と、相模原市市民大学受講者15名で、30歳代から70歳代までの男女(神奈川県社会人)である。

“「アスベスト」または「石綿」のことを聞いたり、読んだりして知っていますか？”との問いには、“知っている”が神奈川学生51%、兵庫学生A 52%、同C 80%、同D 68%、神奈川社会人80%で、“聞いたことがある”はそれぞれ47%、46%、25%、32%、20%であった(表1, 図1)。

“知ったのは一昨年の7月(クボタショック)より後ですか、それとも前ですか？”との問いには、学生はどの群も77%以上が“クボタショック後”と回答したのに対し、神奈川社会人ではわずか20%で、80%が“クボタショ

ック以前から”と回答していた(表2, 図2)。

知った情報源については、学生はテレビ・ラジオが最も多くどの群もすべて81%以上であり、次いで新聞・雑誌が5~9%、知人・友人・家族が4~7%であったのに対し、神奈川社会人では、新聞・雑誌が57%、次いでテレビ・ラジオが21%と、学生とは大きく異なっていた(表3, 図3)。

“身の回りにアスベストがあるか?”との問いには、学生は“あると思う”が58~79%であるのに対し神奈川社会人では47%、“ないと思う”と答えた割合は、各群で7~19%とばらついていて(表4, 図4)。また“アスベストがあると思ふ場所”については、上位6つの順位は、神奈川学生では学校、公共の建物、体育館、家(住宅、寮、マンション)・壁・天井であったが、兵庫学生(A, B, C)は学校、公共の建物、体育館、壁・天井、工場、体育館であり、神奈川社会人では学校と家がトップで、次いで壁、体育館、公共建物、駐車場の順であった(表5, 図5)。

“アスベストに対して不安を感じますか?”との問いには、“とても不安”と答えた割合は学生で10~29%に対し、神奈川社会人では47%と高く、“不安はない”と答えた割合は、神奈川学生では19%が最も高かった(表6, 図6)。

アスベストに対する不安を基準(点数5.0)にした時に交通事故、飛行機事故、地震、自動車排ガス、農薬、食品添加物、狂牛病、エイズ、タバコはどの程度大きい小さいかを尋ねた質問では、どの群でも地震が最も強く危険と感じ、次いで交通事故であり、神奈川学生の食品添加物を除くと、全ての群でアスベストを上回る危険と感じていた(表7, 図7)。

アスベストを吸入することによりどのような害があるか、患名等を記載してもらった結果、肺がん、癌がどの群でも最も多かったが、中皮腫については神奈川社会人は16%の者が回答していたが、学生では1~2%とごくわずかであった。また兵庫学生では「肺の病気」と答えた者が19%で、具体的な疾患名まではあげるにいたっていなかった(表8,

図8)。

アスベスト問題で、「法律による使用禁止」、「アスベストの回収」、「被害者の救済・補償」、「知識の普及」、「健康診断の実施」、「治療法の開発」、「予防法の研究」のうち3つを選んでもらったところ、神奈川では社会人と学生に差はなく「アスベストの回収」が一位で、次いで「法律による使用禁止」、「被害者の救済・補償」の順であったが、兵庫学生では「アスベストの回収」、「被害者の救済・補償」、「法律による使用禁止」の順位であり、ともに「予防法の研究」をあげる者は少なかった(表9, 図9)。

“アスベストについてもっと良く知っておくために情報が必要だと感じているか?”との問いには、神奈川学生88%、兵庫学生83%、神奈川社会人100%が“必要”と回答していた(表10, 図10)が、どのような情報が必要かについて尋ねた質問では、どの群の学生も「身の回りでの除去工事」が最も多く、ついで「どんな害があるのか」や「どこに使われているか」が上位3つを占めていた(表11, 図11)。

E 考察

- (1) 離職者137人胸部エックス線による胸膜プラーク有所見者は57人(41.6%)で、従事開始時期が早いほど有所見率が高い傾向が見られた。
- (2) 離職者538人、家族84人、出入り業者33人、周辺住民234人を対象とした調査では、胸膜プラークの有所見率は、離職者66.4%、家族40.5%、出入り業者60.6%、周辺住民18.8%であった。石綿肺(1型以上)は離職者4.8%認められた。

胸膜プラークや石綿肺は石綿ばく露の医学的所見として特異的であり、かつ中皮腫及び肺がんのリスク要因である。但し、これらの医学的所見を把握するためには胸部エックス線のみならず胸部CTが有用であることは、本邦では報告が少ない。またこれまで離職者を対象にした成績は余りない。また胸膜プラークの読影は難しく、経験のない読影者では陳旧性肺結核による胸膜石灰化所見や、正常の胸壁を構成す

る軟部組織である前鋸筋と外斜胸壁筋が重複して生じる陰影、胸膜外脂肪組織などを胸膜プラークと読み間違えることがあることから、今回は経験豊かな複数の読影者が行ったことからデータの信憑性は高い。今後、石綿の健康影響調査を実施する上で、胸膜プラークの診断精度の向上のための研修と、胸部CT検査の活用が望ましい。

(3) アスベストについて知っているかという設問に対して、知らないという回答は神奈川の学生数名以外にはない。「知っている」と「聞いたことがある」という認識は、神奈川と兵庫で差があるものの、それぞれの地域の1年生同士では差がみられなかった。

知った時期については、大きく報道された2005年7月以前からという回答は、兵庫の学生2年生でやや高いものの、全体として若年者では80%~90%の者がいわゆるクボタショック以降に知ったと回答した。

アスベストに関して何から知ったかという設問に対して、いわゆるクチコミやインターネットなどからパソコン、携帯などの情報端末で知った者は、合わせても10%に満たず、学生はテレビ・ラジオから、社会人では新聞・雑誌からが主であった。

身の回りのアスベストの存在については、神奈川の学生は「ないと思う」という回答が兵庫の学生にくらべて多く、兵庫の学生では「見たことがある」とする者の割合が10%~30%と高い。社会人では約半数の者が見たことがあると回答した。

その存在場所については、社会人と学生での違いは明らかであるが、兵庫の学生は、駅、工場といった特定の場所を選択している。

アスベストに対する不安の認識は、学生では兵庫が神奈川にくらべて、「とても不安」とする割合が高く、神奈川の学生は「不安はない」と回答した者が19%と兵庫にくらべて高い。

アスベストを標準(5点)としたアスベスト以外の種々のリスク要因との比較では、

アスベストよりも不安がない(5点未満)となったのは、神奈川の学生で「食品添加物」、神奈川で「エイズ」の二つのみで、他はすべてアスベスト以上に不安である(5点以上)となっている。

アスベストによる健康影響として、兵庫の学生にくらべて神奈川の学生は肺がん、がんの認識が低い。中皮腫についての認識は、社会人では高いものの、兵庫、神奈川ともに学生では1~2%ときわめて低い。

アスベスト問題に対する対応などで何が大切かという設問で、A. 法律による使用禁止、B. アスベストの回収、C. 被害者の救済・補償、D. 知識の普及、E. 健康診断の実施、F. 治療法の開発、G. 予防法の研究の7つ項目から3つ選択された項目を集計した結果、神奈川、兵庫ともに「アスベストの回収」が最も多く、神奈川では次いで「法律による使用禁止」、「被害者救済・補償」、「知識の普及」と「治療法の開発」、「健康診断の実施」、「予防法の研究」の順となり、兵庫では、「被害者救済・補償」、「法律による使用禁止」、「治療法の開発」、「健康診断の実施」、「知識の普及」、「予防法の研究」の順とわずかながら違いが見られる。兵庫の方が、被害者救済、治療、健康診断といった身近な項目が44%になっているが、神奈川では同じく36%で、8%の差がある。

「アスベストに関する情報をもっと必要か」という問への回答では、神奈川88%、兵庫83%が必要としている。どの様な情報が必要かという設問では、7つの項目から無制限に選択した結果、兵庫、神奈川および所属学科などに関わりなく、「身の回りでの除去工事」が順位で最も高く、次いで「どんな害があるか」、「どこに使われているか」の2項目が選ばれている。

F 結論

今までに石灰化プラーク、非石灰化プラークの事例を見た経験のない医師にとっては、結核等による胸膜炎後の石灰化像と石灰化胸膜プラークとの鑑別、側胸部の非石灰化プラークと非

特異的な所見の鑑別は容易ではない。このことは石綿関連疾患に通暁している医師にとってはよく知られたことであるが、石綿問題が全国各地で起こり、まずは離職者や地域住民の健康障害のリスク評価のために実施した胸部エックス線を初めて読影する医師にとっては、胸膜プラーク所見の把握に難渋することは容易に想像できることであり、得られた結果については、経験豊かな医師の再読影が重要であると考えられる。

一般住民の石綿に関するリスクコミュニケーションについては、情報源はテレビ・ラジオが多く、これらのマスコミ報道が大きな影響を与えていることが推測される。しかし、これらの情報源では正確な情報が伝達されているとは判断するには至らない。一般住民にとっての石綿の関心事は『身の回りでの除去工事』との回答が寄せられている。より広範囲な調査で、さらに検討が必要と考える。

G 研究発表

1. 論文発表

- 森永謙二：石綿の人体への影響. 空気清浄 43 (5):17-21 (2006)
- Kenji Morinaga et al: Survey on the mortality of malignant tumors in female workers exposed to chrysotile asbestos. *Int J Epidemiol Infect Dis* 33:12-4
- 森永謙二：悪性中皮腫の疫学. 内科 97(5):895-900 (2006)
- 森永謙二：アスベスト曝露者に対する健康診断. 総合臨床 55(5):1435-1439 (2006)
- 森永謙二：石綿の健康障害—職場から近隣にまで広がる影響. 医学のあゆみ 217(3):286-7 (2006)
- 森永謙二：アスベスト曝露者に対する健康診断. 総合臨床 55(5):1435-1439 (2006)
- 森永謙二：アスベストの曝露. クリニシアン 53(550):569-572 (2006)
- 森永謙二：中皮腫トピックス 疫学. 日本胸部臨床 65:587-593 (2006)
- 篠原也寸志、森永謙二：アスベストの特性、用途、ばく露の機会と健康障害. クリーンテクノロジー 16(9):22-28 (2006)
- 森永謙二：石綿の健康影響. 労働衛生工学 (44/45):72-79 (2006)
- 東山聖彦、森永謙二：全国アンケート調査による本邦の悪性胸膜中皮腫に対する外科治療成績. 胸部外科 60:19-24 (2007)
- Akira Masanori, Kenji Morinaga et al.: Inhalational talc pneumocinosis: Radiographic and CT findings in 14 patients. *Am J Radiol* 188:326-333 (2007)
- 森永謙二：石綿関連疾患の最新診断法と今後の展開. 安全と健康 8:22-26 (2007)
- 森永謙二：いま、なぜアスベスト問題なのか. アスベスト汚染と健康被害(森永謙二編著)第2版, pp1-11、日本評論社、東京 (2006)
- 森永謙二、篠原也寸志：アスベストの職業ばく露と環境ばく露. アスベスト汚染と健康被害(森永謙二編著)第2版, pp47-74、日本評論社、東京 (2006)
- 森永謙二：石綿による健康障害. 産業医の職務Q&A 第8版, pp326-330, 産業医学振興財団、東京 (2006)
- 森永謙二：粉じん・アスベスト等の鉱物繊維による障害とその予防. 改訂第2版. 産業医学実践講座(日本産業衛生学会近畿地方会編集), pp187-200, 南山堂, 大阪 (2007)
- 森永謙二：石綿関連疾患—予防・診断・労災補償(第四版). 森永謙二編、産業医学振興財団、東京, pp29-38, 39-41, 52-53, 62-65, (2007)
- 三浦溥太郎：アスベストは呼吸器疾患に関与する. 分子呼吸器病 10(4):265-269 (2006)
- 石渡仁深、三浦溥太郎、他：横須賀共済病院における生体試料からのアスベスト小体およびアスベスト繊維の光学顕微鏡下算定について. 医療と検査機器・試薬 29(3): 181-194 (2006)
- 三浦溥太郎：中皮腫の病態生理, 検査, 診断・治療法. 月刊ナーシング 26(6):106-114 (2006)
- 林達也、三浦溥太郎、他：Mycobacterium avium による膿胸の1例. 日呼吸会誌 44(2): 117-121 (2006)

- 三浦溥太郎：中皮腫（2）臨床．石綿関連疾患-予防・診断・労災補償-, 第4版, 森永謙二編．東京, 産業医学振興財団: 65-802 (2006)
- 三浦溥太郎：その他の石綿関連疾患（1）びまん性胸膜肥厚．石綿関連疾患-予防・診断・労災補償-, 第4版, 森永謙二編．東京, 産業医学振興財団, pp104-111 (2006)
- 三浦溥太郎：胸膜プラーク（1）臨床・病理．石綿関連疾患-予防・診断・労災補償-, 第4版, 森永謙二編．東京, 産業医学振興財団, pp121-124 (2006)
- 三浦溥太郎 (2006)．中皮腫の診断と治療．アスベスト汚染と健康被害．森永謙二．東京, 日本評論社, pp75-98 (2006)
- 三浦溥太郎：職業性曝露でのアスベストの健康影響．平成18年(2006)アスベストの基礎知識と指導マニュアル．東京都, 東京都福祉保健局, pp19-41 (2006)
- 福地義之助、三浦溥太郎、他：“アスベスト曝露とじん肺、中皮腫。”呼吸器 NEWS & VIEWS 28(Summer): 18-24 (2006)
- 三浦溥太郎：[基礎から臨床へつなぐ 悪性胸膜中皮腫へのアプローチ]アスベストは呼吸器疾患に関与する．分子呼吸器病 10(4):265-269 (2006)
- 三浦溥太郎.Nursing Lecture 中皮腫の病態生理検査、診断・治療法. ナーシング 26(6):106-114 (2006.6)
- 三浦溥太郎．中皮腫の診断と治療. アスベスト汚染と健康被害第2版 森永謙二編、pp75-98 日本評論社、東京 (2006)
- 三浦溥太郎.アスベストは呼吸器疾患に関与する．分子呼吸器病(2006) 10(4):265-269
- 審良正則：びまん性病変—鑑別への道筋—．診断と治療 94:4:605-609 (2006)
- 審良正則：アスベスト関連肺疾患の画像診断．日本胸部臨床 65:414-424 (2006)
- 審良正則：中皮腫トピック—中皮腫の画像．日本胸部臨床 65:633-639 (2006)
- Souza CA, Akira M, et al Drug-induced eosinophilic pneumonia: high-resolution CT findings in 14 patients. Am J Radiology 186:368-373 (2006)
- Akira M, Morinaga K, et al: Inhalational talc pneumoconiosis: Radiographic and CT findings in 14 patients. Am J Radiol 188:326-333 (2007)
- 高田礼子、神山宣彦．繊維状微粒子の有害性評価法．バイオマテリアル—生体材料— 24(5):345-352 (2006)
- 高田礼子.アスベストによる中皮腫発がんの分子機構. 医学のあゆみ 219:817-820 (2006)
- Takaya M, Takata A, et al: Dissolution of Functional Materials and Rare Earth Oxides into Pseudo Alveolar Fluid. Ind Health 44(4):639-44 (2006)
- 高田礼子、森永謙二：石綿による健康障害と石綿代替品の生体影響．マテリアルインテグレーション 19(4):20-29 (2006)
- 高田礼子：アスベスト代替品は生体にどんな影響を与えるか.アスベスト汚染と健康被害第2版 森永謙二編、pp155-178 日本評論社、東京 (2006)
- 高田礼子：アスベストおよびアスベスト代替品による中皮腫発生—動物発がん実験モデルの展望—．最新医学 62(1): 21-26 (2007)
- 松澤邦明、田村猛夏ら：原発性マクロアミラーゼ血症に合併した Mycobacterium abscessus による非結核性抗酸菌症の1症例．日本呼吸器学会雑誌 44: 519-522 (2006)
- 田村猛夏：わが国における職業性肺疾患．呼吸器科 9: 543-547 (2006)
- 田村猛夏：溶接工肺．成人病と生活習慣病 36: 759-762 (2006)
- 田村猛夏：アスベスト胸膜炎の臨床：その診療と予後について．最新医学 62: 76-80 (2007)
- 安達修一：アスベストのリスクアセスメント．アスベスト汚染と健康被害第2版 森永謙二編、pp179-192, 日本評論社、東

京 (2006)
安達修一：アスベストのリスクアセスメント.
平成 18 年(2006) アスベストの基礎知識と指導
マニュアル. 東京都, 東京都福祉保健局:52-66
(2006)
Nagy E, Adachi S, et al: DNA damage
and acute toxicity caused by the ur-
ban air pollutant 3-nitrobenzan-
threne in rats; Characterization of
DNA adducts in eight different tiss-
ues and organs with synthesized sta-
ndards. Environ Mol Mutag 47:541-552
E.Nagy, S.Adachi, et.al: DNA adduct forma-
tion and oxidative stress from the car-
cinogenic urban air pollutant 3-nitro-
benzanthrone and its isomer 2-nitroben-
zanthrone, in vitro and in vivo.
Mutagenesis, 22, 135-145 (2007)

2. 学会発表

森永 謙二:健診センターにおける石綿(アスベ-
スト)関連疾患のマネジメント. 日本総合
健診医学会第 34 回大会、総合健診 33(1)90
(2006)

森永謙二: 医学の立場から、第 95 回日本病理学
会総会、日病理会誌 95(1):138(2006)

森永謙二: 悪性胸膜中皮腫を巡る諸問題—疫学
と産業医学の立場から、第 23 回日本呼吸器外
科学会、日呼外会誌 20(3):147 (2006)

森永謙二: 石綿曝露と中皮腫等の胸膜病変. 第
47 回日本臨床細胞学会、日臨細胞誌 45 補
(1):98 (2006)

森永謙二: アスベスト問題における理、工学と
医学の接点. 日本学術会議第 13 回界面シボ
ジウム、pp6-14 (2006)

森永謙二: 悪性中皮腫—疫学の立場から、第 65
回日本癌学会学術総会、抄録集 p409 (2006)

森永謙二: 石綿健康被害救済法に係る中皮腫、
肺がんについて. 第 54 回日本職業災害医学
会、日職災医会誌 54 Suppl.:別 60

Morinaga K: Occupational and Environmental
Cancer due to Asbestos Exposure in Japan,
its Current Status and Governmental

Policy. 大韓産業医学会 2006 年度第 35 次秋
季学術大会、抄録集 pp5-6 (2006)

Morinaga K: Recent topics on occupational
respiratory diseases in Japan. Inter-
National Congress on Clinical Rehabilita-
tion and Occupational Lung Disease. Proc
eedings, pp358-377, Workers Accident Med-
ical Corporation, Korea (2006)

三浦溥太郎: 石綿による健康障害と対策. 平成
19 年度第 1 回産業医連絡会議、2006 年 4 月、
川崎

三浦溥太郎: 中皮腫とは. 第 23 回日本呼吸器外
科学会総会市民公開講座、2006 年 5 月、東京

三浦溥太郎、他: 胸膜中皮腫診断の現状と問
題点. 第 23 回日本呼吸器外科学会総会、2006
年 5 月、東京

三浦溥太郎、他: 遅発性気道熱傷の 1 症例. 第
535 回日本内科学会関東地方会、2006 年 5 月、
東京

三浦溥太郎: アスベスト肺癌と中皮腫 (新法を
ふまえて). 横浜呼吸器疾患セミナー、2006
年 5 月、横浜

三浦溥太郎: アスベストによる呼吸器疾患と対
策・新法をふまえて・. 鎌倉市医師会内科医
会学術講演会、2006 年 6 月、鎌倉

三浦溥太郎、他: 当科で経験したレジオネラ
肺炎の 3 例. 第 536 回日本内科学会関東地方
会、2006 年 6 月、東京

三浦溥太郎: 悪性中皮腫の臨床と治療の現状.
第 47 回日本臨床細胞学会、日臨細胞誌 45 補
(1):99、2006 年 6 月、横浜

三浦溥太郎: アスベストによる健康被害と対策.
横須賀市学校職員安全衛生研修会、2006 年 8
月、横須賀

三浦溥太郎、他: 日本におけるアスベスト関
連疾患の予防と補償. 第 4 回上総アカデミア
呼吸器フォーラム、2006 年 9 月、木更津

三浦溥太郎: 胸膜中皮腫最近の話題. 第 159 回
神奈川肺癌・呼吸器研究会、2006 年 9 月、横
浜

三浦溥太郎: アスベスト関連疾患の診断と臨床.
アスベスト関連疾患診断技術研修会、2006 年
9 月、横浜

- 三浦溥太郎：石綿による健康障害とその予防措置. 石綿作業主任者技能講習会、2006年10月、横須賀
- 三浦溥太郎：アスベスト関連疾患の診断と臨床. アスベスト関連疾患診断技術研修会、2006年10月、仙台
- 三浦溥太郎、他：アスベスト肺・職業歴と画像所見. 第75回間質性肺疾患研究会、2006年11月、東京
- 三浦溥太郎：アスベストの健康障害について. 第54回日本職業災害医学会、日職災医学会誌 54 Suppl.：別80、2006年11月、横浜
- 三浦溥太郎、他：胸膜肥厚斑の経過観察中に胸膜中皮腫を発症した2例. 第47回日本肺癌学会総会、2006年12月、京都
- 三浦溥太郎：アスベスト関連疾患の胸部画像の読影実習. 石綿（アスベスト）関連疾患診断技術研修会、2006年12月、東京
- 三浦溥太郎：胸膜・縦隔疾患. 東京医科歯科大学医学部1年生講義、2006年12月、東京
- 三浦溥太郎：じん肺・X線像と病理～石綿肺とケイ肺について～. 平成18年度神奈川県がん検診X線撮影従事者講習会、2007年1月、横浜
- 三浦溥太郎、他：当院で経験した縦隔気腫3例. 第542回日本内科学会関東地方会、2007年2月、東京
- 三浦溥太郎：石綿関連呼吸器疾患の画像診断. 平成18年度医師・診療放射線技師等専門講習会、2007年3月、東京
- 審良正則：アスベスト関連疾患の画像診断. 第47回日本臨床細胞学会、日臨細胞誌 45 補(1)：99 (2006)
- 戸谷忠雄、高田礼子、他：酸化ランタンの吸入ばく露による呼吸器影響. 第79回日本産業衛生学会、2006年5月、仙台
- 沼尻悟、高田礼子、森永謙二、他：クリソタイル焼成改質材料のラット気管内単回投与による呼吸器影響 1. 気管支肺胞洗浄液分析. 第79回日本産業衛生学会、2006年5月、仙台
- 高田礼子、森永謙二、他：クリソタイル焼成改質材料のラット気管内単回投与による呼吸器影響 2. 病理組織学的検査. 第79回日本産業衛生学会、2006年5月、仙台
- 高田礼子：アスベスト代替品は生体にどんな影響があるのか. 市民公開講座「中皮腫とは－中皮腫の正しい知識と理解に向けて－」第23回日本呼吸器外科学会総会、2006年5月、東京
- 高田礼子、他：クリソタイル改質材料のラット気管内投与による呼吸器影響. シンポジウムアスベスト関連疾患に対する呼吸器内視鏡的アプローチ. 第29回日本呼吸器内視鏡学会学術集会、2006年6月、筑波
- 高田礼子：アスベスト代替品の生体への影響. 日本学術会議 第13回界面公開シンポジウム「アスベスト問題における理・工学と医学の接点」、2006年9月、東京
- 沼尻 悟、高田礼子、他：希土類酸化物の気管内注入における肺傷害. 第40回日本実験動物技術者協会総会 2006年10月、京都
- 高田礼子：アスベストの無害化に向けて－非石綿化処理の現状－市民公開シンポジウム「アスベストについて正しい知識を」、第54回日本職業・災害医学会学術大会、2006年11月、横浜
- 高田礼子、他：繊維状微粒子の有害性評価. シンポジウム「材料のマイクロ／ナノサイジングと生体反応」、第28回バイオマテリアル学会大会、2006年11月、東京
- 高田礼子：石綿無害化処理材料の有害性評価. 繊維状・粒子状物質研究会企画ワークショップ 第77回日本衛生学会総会、2007年3月、大阪
- 田村猛夏、他：石綿工場元従業員における胸膜プラークと呼吸機能との関係. 第79回日本産業衛生学会 一般演題、2006年5月
- 田村猛夏：健康診断を実施して. 第46回日本呼吸器学会学術講演会緊急シンポジウム、2006年6月
- 田村猛夏、他：肺野所見0型の元石綿工場従業員における呼吸機能の検討. 第46回日本呼吸器学会学術講演会 一般演題、2006年6月

田村猛夏、他：石綿健康診断を実施して. 第 60
回国立病院総合医学会 一般演題、2006 年 9
月

S. Adachi, et al: Risk assessment afetr an
accidental exposure to asebestos by
reconstruction in a nursery school. 10th
International Inhalation Symposium
(Hannover, Germany), May 2006.

M. Ohyama, S. Adachi, K. Morinaga, et al: A
comparison of the production of reactive
oxygen species by suspended particulate
matter and diesel exhaust particles with
macrophages. 10th International
Inhalation Symposium (Hannover, Germany),
May 2006.

Nagy E, Adachi S, et al: DNA-adduct formation
capacity and induction of oxidative stress
by the carcinogenic urban air pollutant
3-nitrobenzanthrone and its abundant
isomer 2-nitrobenzanthrone in in vitro and
in vivo model systems. 36th Annual Meeting
of European Environmental Mutagen Society
(Prague, Czech) July 2006

安達修一，他：ディーゼル微粒子中の強変異原
3-Nitrobenzanthrone の経気道発がん性およ
びDNA付加体生成，第47回大気環境学会年回
(東京) 2006. 9.

症例呈示

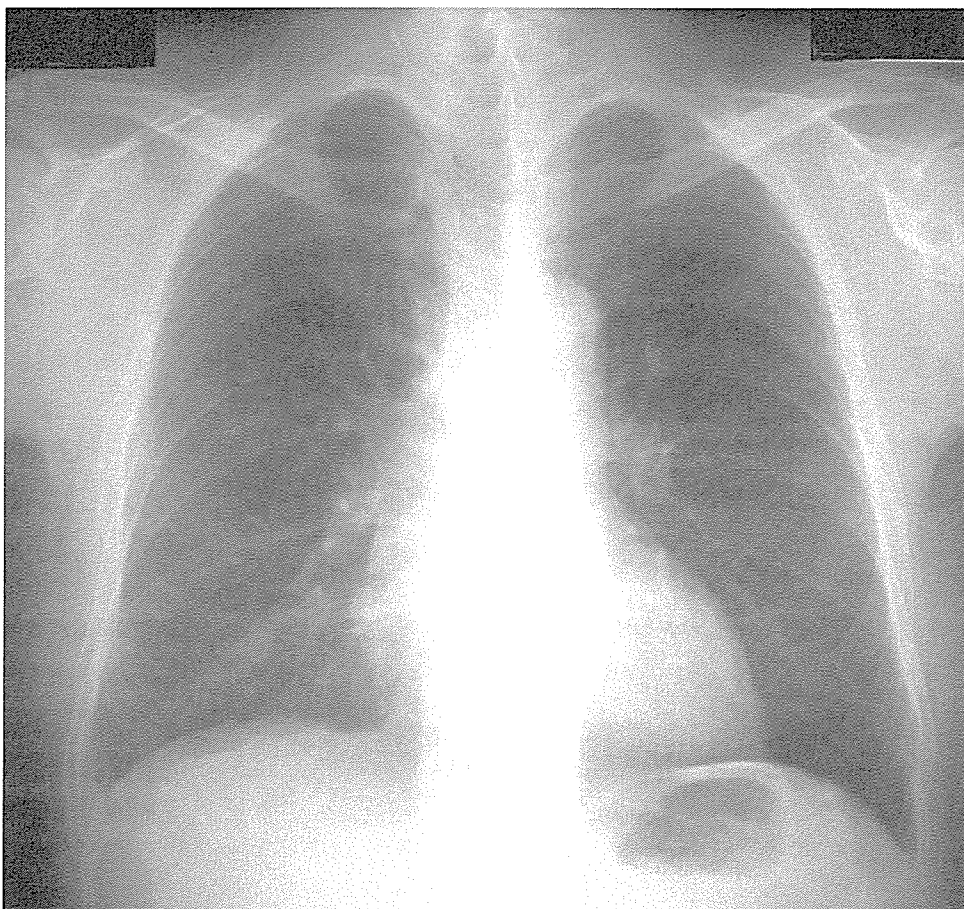


写真 1-1 65 歳（男）保温材（石綿ボード）製造に 1957 年から約 27 年間従事

胸部エックス線では石綿肺の所見(1/0 以上)は認められない。

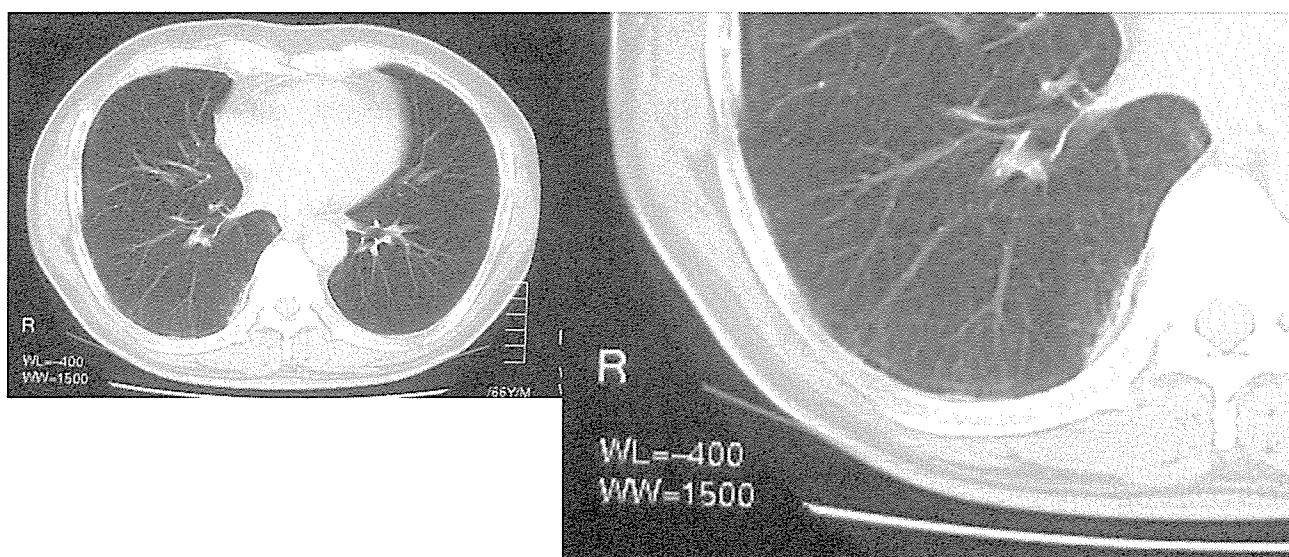


写真 1-2 写真 1-1 の胸部 C T 画像

胸部 C T 画像では胸膜下曲線様陰影(Subpleural curvilinear shadow)を認める。

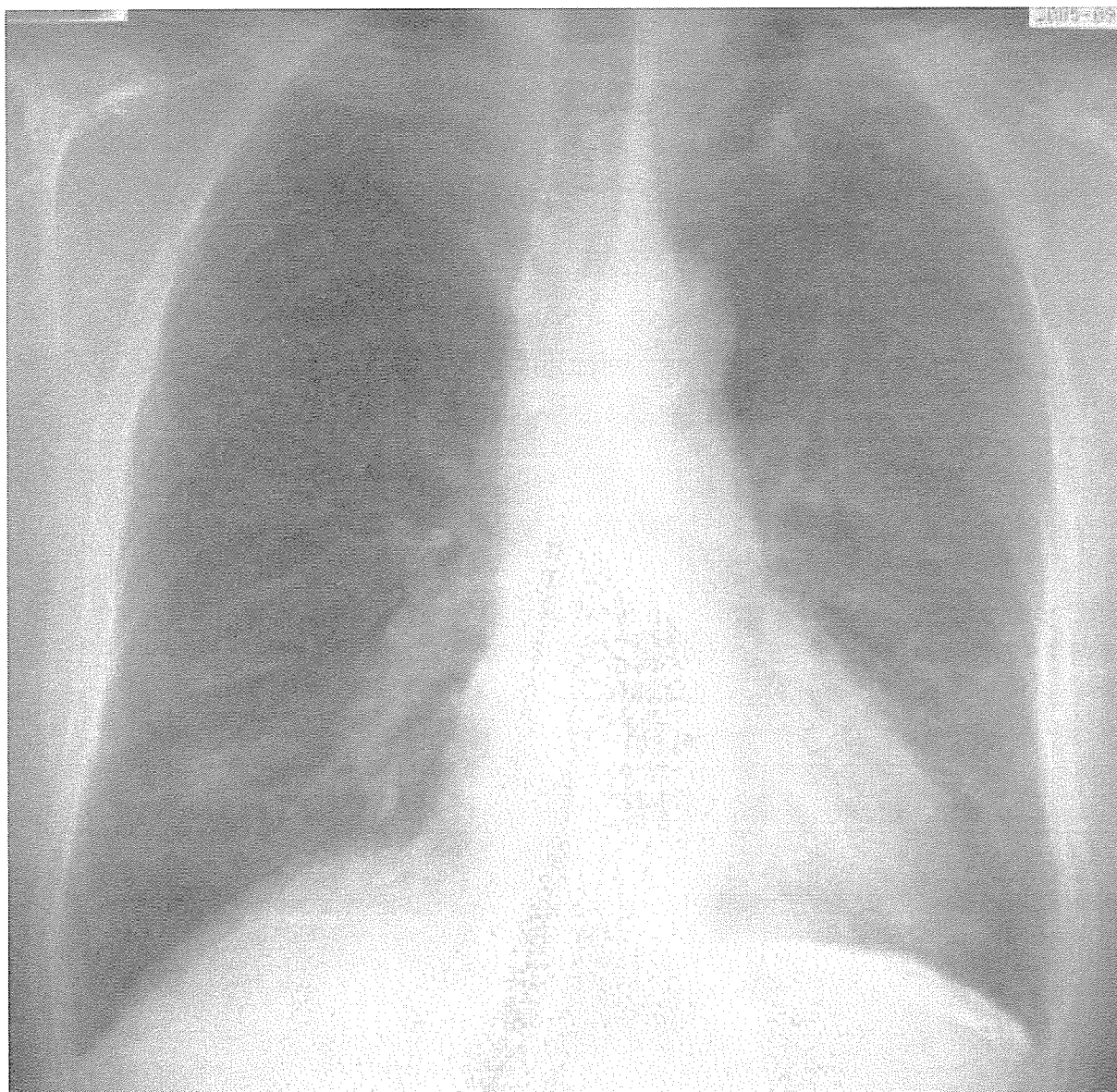


写真 2 元従業員（肺がん症例その 1）、72 才 男性

職業歴：21~60 才 某石綿工場に勤務（21~36 才 保温材製造に従事、36~59 才 事務職）
退職後は駐車場管理

喫煙歴：20 才から 20 本/日 B.I. 1040

既往歴：とくになし

現病歴：咳嗽、喀痰の出現があったが、とくに受診はされていなかった。今回の健康診断で、右下葉に腫瘤陰影を認めた為、当院入院。気管支鏡検査を行うが確定診断できず。某病院呼吸器外科に転院し、縦隔リンパ節の腫大がある為、縦隔鏡を行い、肺がん(腺がん)と診断された。しかし、副腎への転移があり、手術はできないとのことであり、当院で化学療法中である。

その他：10 年以上の石綿製品製造作業への従事があり、胸部レントゲン上で、胸膜プラークおよび 1 型に相当する肺線維症を認めており、労災認定されている。

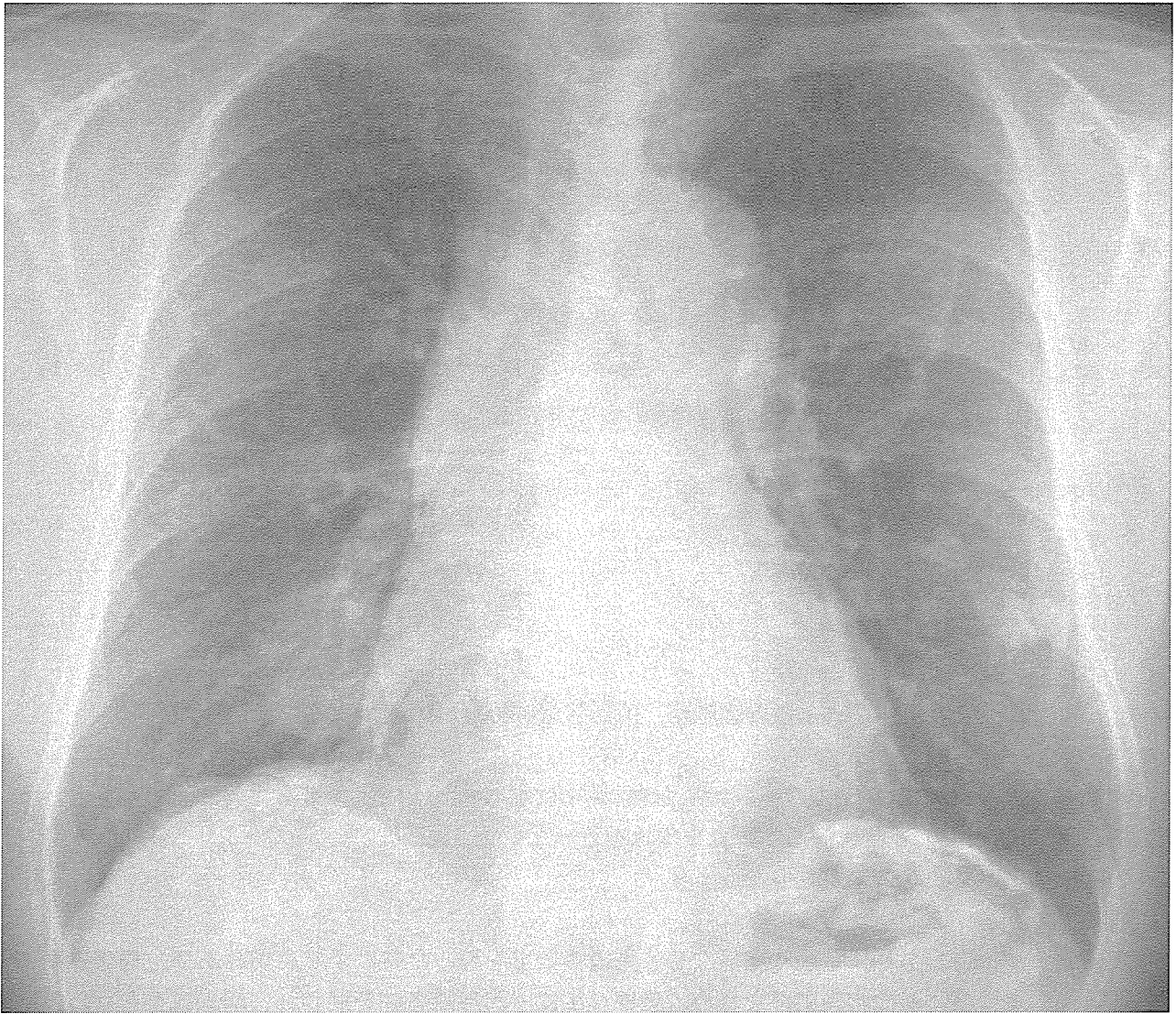


写真3 肺がん症例その2 (61才 女性)

職業歴：17~25才 某石綿工場に勤務（紡績部門に従事）

喫煙歴：30才から10本/日 喫煙指数 310

既往歴：とくになし

現病歴：自覚症状なし。今回の健康診断にて、右下葉に腫瘍陰影を認めた。気管支鏡検査を2度行うが、確定診断できず。某病院呼吸器外科にて切除術を受ける。切除標本にて、肺がん(腺がん)と診断された。

その他：石綿の加工作業への従事期間が8年間で、10年未満で、胸膜プラークは認めたが、肺線維症は認めなかった。しかし、切除肺の検索で、石綿小体が乾燥肺重量で、5000本/g以上認められた為、労災認定されている。

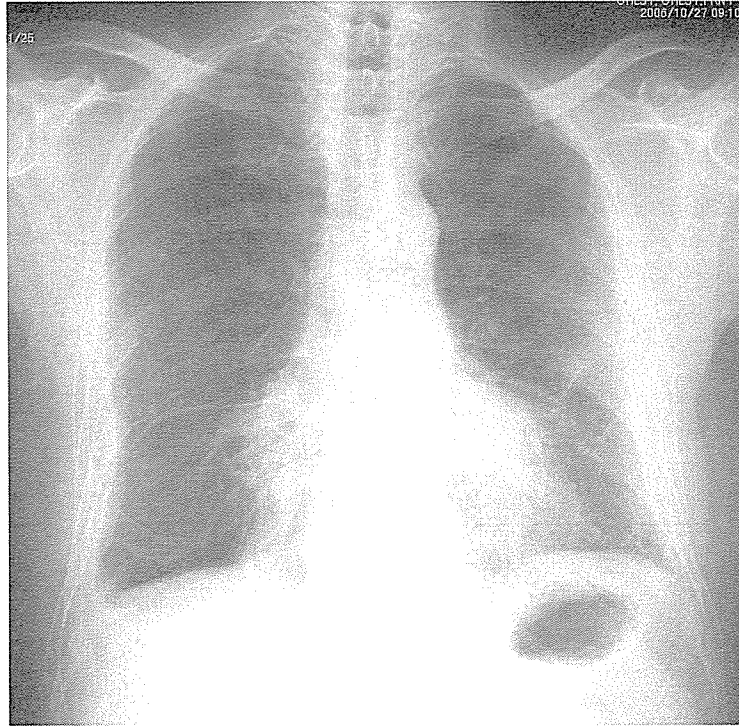


写真 3-1 びまん性胸膜肥厚、円形無気肺の疑いの症例（72 才 男性）

職業歴：25~60 才 某石綿工場に勤務（建材製造に従事）

既往歴：55 才頃より糖尿病あり、食事療法を行っていた。

胸水貯留などの既往歴なし

喫煙歴：なし

現病歴：咳嗽少しあり。喀痰や胸痛なし。階段や坂道を登った時に少し息切れあり。健康診断にて、びまん性胸膜肥厚を認め、胸部CTにて円形無気肺を疑われ、経過観察を行っているがとくに大きな変化を認めず、両側の円形無気肺と考えられる。

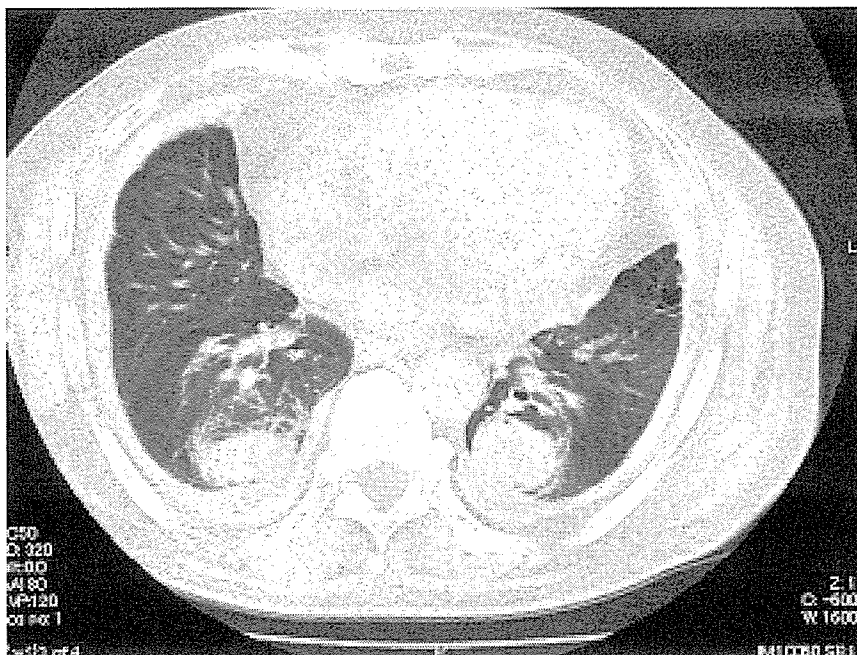


写真 3-2 写真 3-1 と同一症例の CT 像

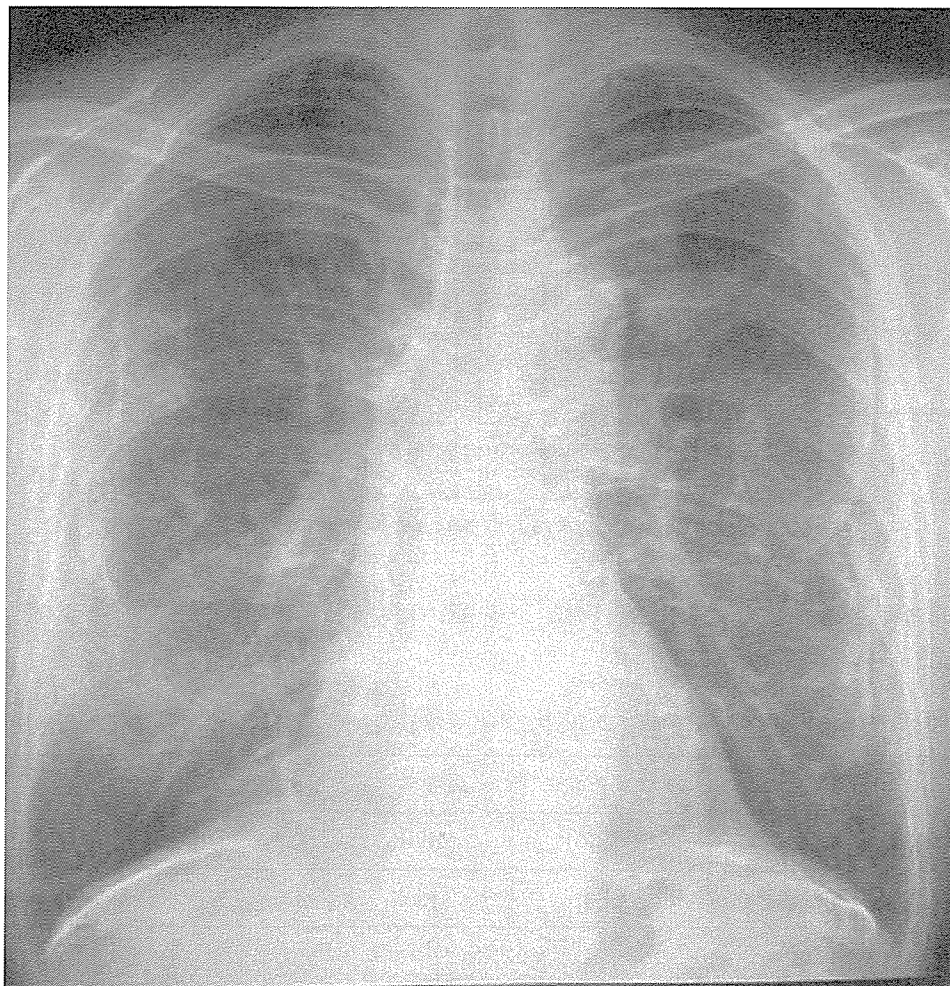


写真 4 周辺住民肺がんの症例（64 才 男性）

居住歴：某石綿工場の近隣に居住。当時、社宅は工場の敷地内にあった。友人が社宅に住んでいたため、よく遊びに行き、石綿を折ったり、削ったりしてよく遊んだとのこと。

喫煙歴：20 才頃より、20 本/日。

既往歴：55 才頃、肺炎。

61 才頃、胸膜に陰影があるが、異常ではないといわれた。

現病歴：咳、痰あり。通院治療はされていなかった。今回の健康診断で、左上葉に腫瘍陰影を認めた。気管支鏡では診断がつかなかったが、某病院呼吸器外科にて切除を受けた。切除標本で肺がん(腺がん)と診断された。

図表

表 1 「アスベスト」または「石綿」のことを聞いたり、読んだりして知っていますか？

	神奈川社会人	神奈川学生 A	兵庫学生 B	兵庫学生 C	兵庫学生 D
知っている	80%	51%	52%	80%	68%
聞いたことがある	20%	47%	46%	25%	32%
聞いたことがない	0%	2%	0%	0%	0%

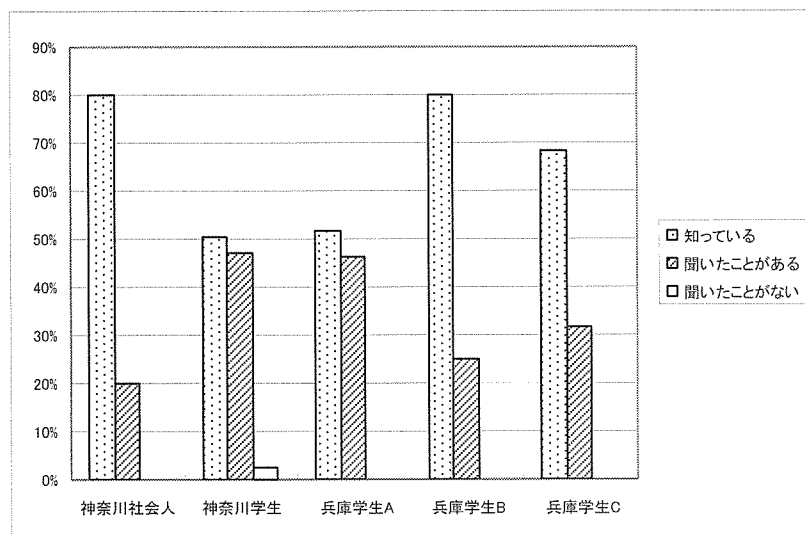


図1 「アスベスト」または「石綿」のことを聞いたり、読んだりして知っていますか？

表2 知ったのは、一昨年の7月（クボタショック）より後ですか、それとも前ですか？

	神奈川社会人	神奈川学生 A	兵庫学生 B	兵庫学生 C	兵庫学生 D
2005.7 以降	20%	84%	87%	77%	91%
2005.7 以前	80%	16%	13%	23%	9%

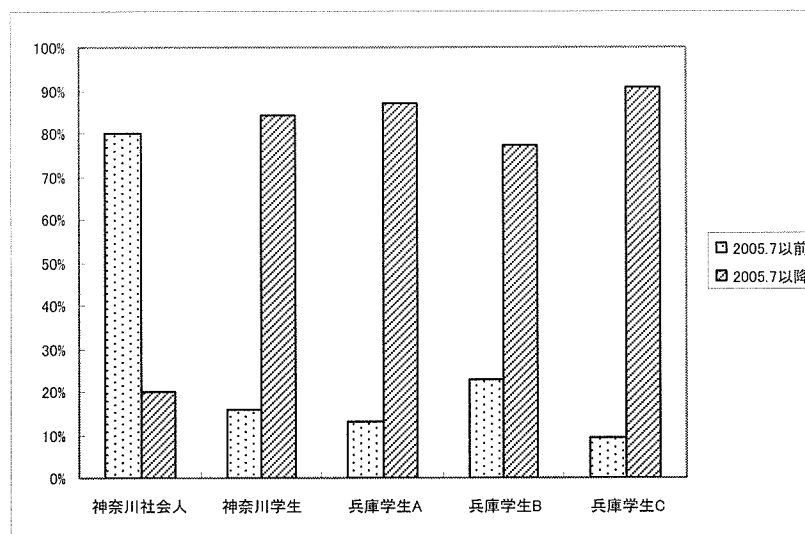


図2 知ったのは、一昨年の7月（クボタショック）より後ですか、それとも前ですか？

表 3 何から知りましたか？

	神奈川社会人	神奈川学生 A	兵庫学生 B	兵庫学生 C	兵庫学生 D
新聞・雑誌	57%	5%	9%	9%	7%
テレビ・ラジオ	21%	87%	81%	85%	86%
パソコン	0%	1%	3%	0%	0%
携帯電話	0%	0%	0%	0%	0%
知人・友人・家族	0%	4%	7%	6%	7%
その他	21%	3%	0%	0%	0%

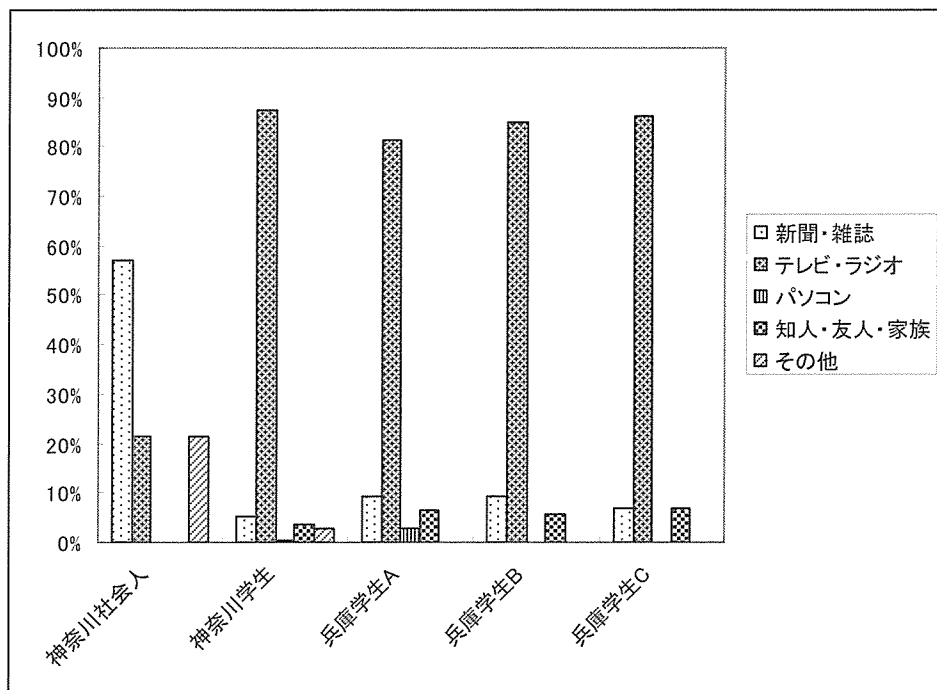


図 3 何から知りましたか？

表 4 あなたの身の回りにアスベストがあるでしょうか？

	神奈川社会人	神奈川学生	兵庫学生 A	兵庫学生 B	兵庫学生 C
ないと思う	7%	19%	10%	5%	14%
あると思う	47%	69%	79%	71%	58%
見たことがある	47%	12%	10%	24%	29%

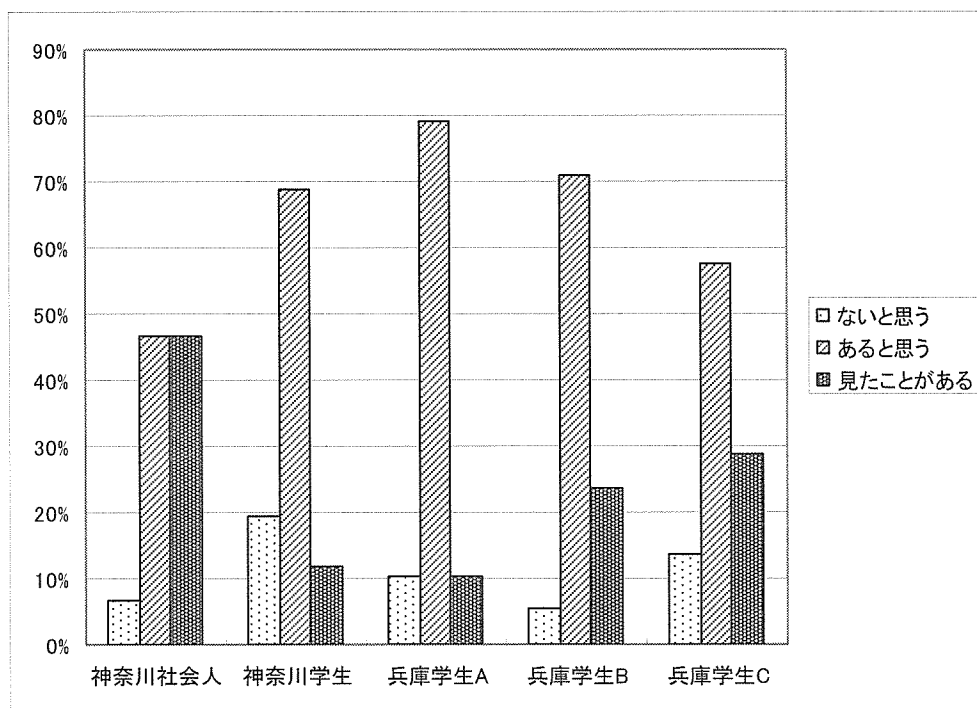


図4 あなたの身の回りにアスベストがあるでしょうか？

表5 「アスベスト」があると思う場所や使われていると思う物があったら書いてください。

	神奈川社会人	神奈川学生	兵庫学生
学校	22%	30%	23%
建物（公民館、公共施設）	6%	18%	12%
体育館	13%	11%	8%
家（住宅、寮、マンション）	22%	9%	6%
壁	19%	9%	9%
天井	3%	9%	9%
駐車場	6%	4%	6%
駅	0%	5%	7%
ビル（鉄骨）	3%	3%	4%
実験器具	3%	2%	5%
工場	3%	1%	9%
倉庫	0%	1%	2%

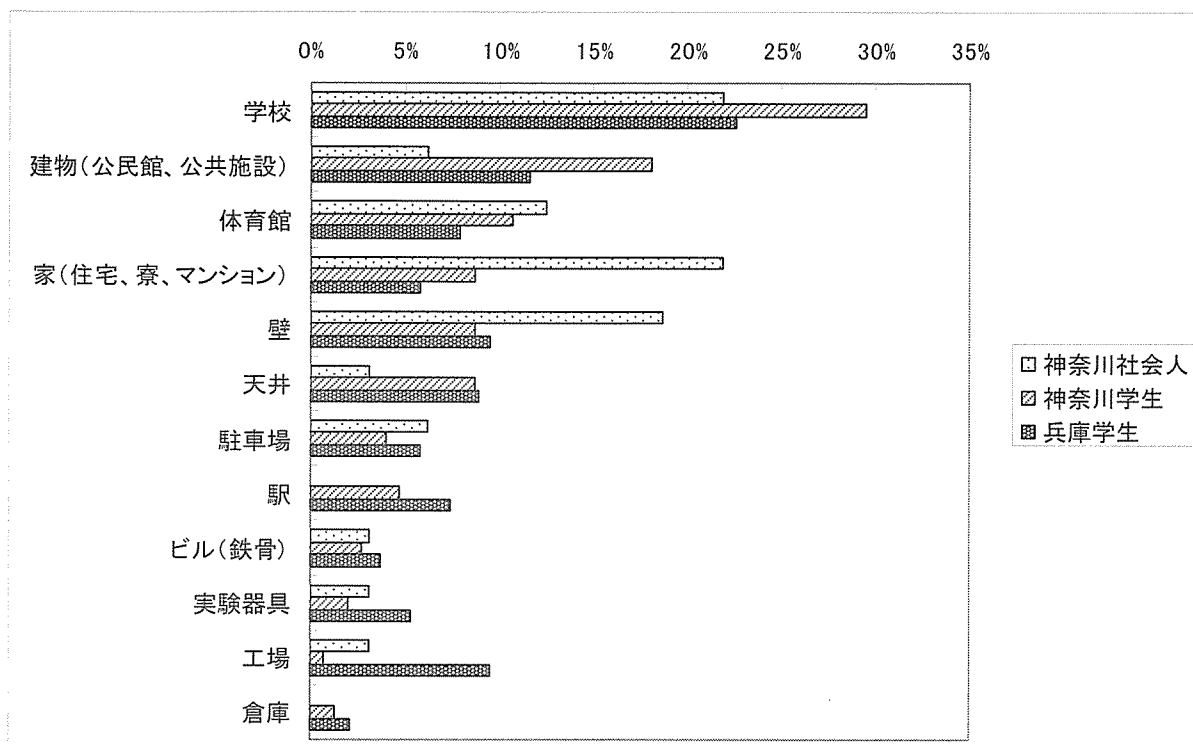


図5 「アスベスト」があると思う場所や使われていると思う物があったら書いてください。

表6 「アスベスト」に対して不安を感じますか？

	神奈川社会人	神奈川学生	兵庫学生 A	兵庫学生 B	兵庫学生 C
不安はない	7%	19%	5%	10%	14%
少し不安	47%	69%	71%	79%	58%
とても不安	47%	12%	24%	10%	29%

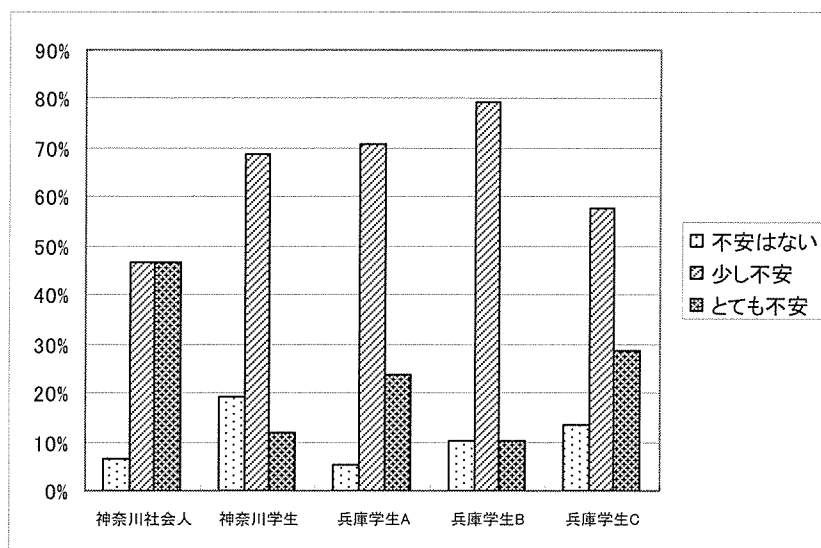


図6 「アスベスト」に対して不安を感じますか？