

【基本資料集目次】

1. 石綿と健康被害

・石綿について	1
・石綿ばく露作業	3
・石綿による健康被害	4
・死亡数・粗死亡率（人口10万対）の年次推移	9
・一般環境経由による石綿ばく露の健康リスク評価に関する調査結果（ばく露歴と医学的所見：平成18年度～20年度）	10

2. 石綿に関する諸制度

・国内の主な石綿関連諸法規	13
・石綿による疾病の認定基準（厚生労働省提供資料）	15
・「石綿健康被害救済法に基づく特別遺族給付金の請求・決定状況」及び「労災保険法に基づく石綿による肺がん・中皮腫の補償状況」について（厚生労働省提供資料）	19
・石綿健康管理手帳の交付要件の改正について（厚生労働省提供資料）	21
・離職するじん肺有所見者のためのガイドブック（厚生労働省提供資料）	25

3. 石綿による健康被害救済制度

・制度設立の経緯	37
・「石綿による健康被害に係る医学的判断に関する考え方」報告書（抄）	39
・石綿による健康被害の救済における指定疾病に係る医学的判定に関する考え方について（答申）	41
・指定疾病（中皮腫、肺がん）以外の疾患の取扱いに関する指摘等	49
・石綿による健康被害の救済に関する法律の概要	51
・石綿による健康被害の救済に関する法律に基づく申請及び認定等の状況について	52
・石綿による健康被害の救済に関する法律に基づく医学的判定の状況	53
・申請・請求・決定件数（療養費・弔慰金合計：月別）	54
・検討に関連する各種調査研究事業	55
・石綿による健康被害の救済に関する法律の改正点（平成20年6月）	56
・石綿による健康被害の救済に関する法律（平成18年法律第4号）	57

石綿と健康被害

1. 石綿について

種類

石綿は蛇紋石族と角閃石族に大別され、以下に示す6種類がある。うち、我が国で使用された代表的な石綿はクリソタイル、アモサイト、クロシドライトである。

分類	石綿名	備考
蛇紋石族	クリソタイル (白石綿)	・労働安全衛生法に基づき一部の適用除外製品等を除き製造・輸入等禁止
角閃石族	クロシドライト (青石綿)	・労働安全衛生法に基づき製造・輸入等禁止
	アモサイト (茶石綿)	
	アンソフィライト	・他の石綿の鉱床中に不純物として含まれる ・日本国内の産業界では使用されていない ・建材等の製品については労働安全衛生法に基づき製造・輸入等禁止
	トレモライト	
アクチノライト		

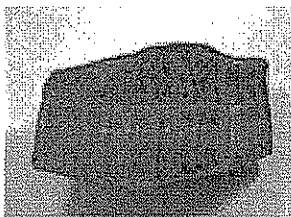
特性と用途

石綿は極めて細かい繊維で、熱、摩擦、酸・アルカリに強く、丈夫で変化しにくいという特性を有することから建材（吹き付け材、保温・断熱材、スレート材等）、摩擦材（自動車のブレーキライニングやブレーキパッド等）、シール断熱材（石綿繊維品、ガスケット等）といった様々な工業製品に使用されていた。

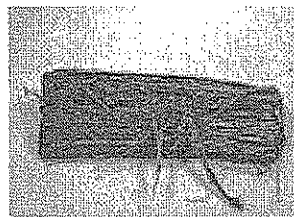
発がん性

発がん性はクロシドライト、アモサイト、クリソタイルの順に強い。

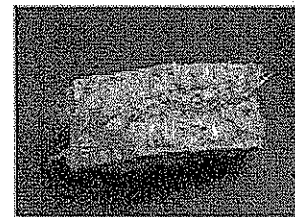
クロシドライト



アモサイト



クリソタイル



発がん性 大 小

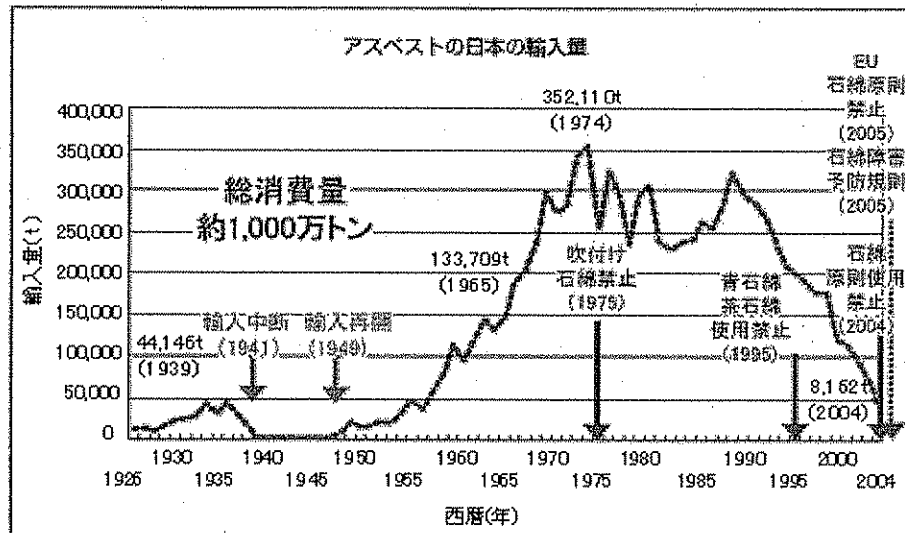
使用量と規制

わが国で使用される石綿の大半は輸入によるもので、これまでに輸入された石綿は1,000万トンに達している。主な輸入元は、カナダ(65.9%)、ブラジル(19.5%)、ジンバブエ(10.6%)、となっている(2004年)。

下図のとおり、1970年から90年にかけて年間約30万トンという大量の石綿が輸入されており、これらの石綿のうち8割以上は建材に使用されたと言われている。1995年に石綿のうち有害性の高い茶石綿(アモサイト)と青石綿(クロシドライト)の製造等が禁止となり、白石綿(クリソタイル)についても近年代替化が進んできたことから、2004年10月に労働安全衛生法施行令が改正され、白石綿等の石綿を含有する建材、摩擦材、接着剤の製造等が禁止となった。これによりわが国に輸入される石綿の大部分が削減されることとなった。1990年代から石綿の輸入量は年々減少傾向にあり、2004年には8,162トンとなっている。2006年9月より、化学工場の配管の接続部に使用するガスケット・パッキンなど安全性確保などの観点から現時点では代替化が困難な6製品を除き、石綿製品の製造・使用等が全面禁止された。

今後は、石綿が大量に輸入使用された1970年から1990年頃に建てられた建築物の老朽化に伴い、建築物の解体が増加することが懸念されることから、解体等の工事における石綿のばく露防止対策の一層の徹底を図ることなどから石綿に関して独立した規則として「石綿障害予防規則」が2005年7月に施行された。

わが国の石綿輸入量の推移と法的規制の歴史



(独立行政法人環境再生保全機構ホームページより)

2. 石綿ばく露作業

石綿原料に関連した作業

- ・ 石綿鉱山またはその附属施設において行う石綿を含有する鉱石または岩石の採掘、搬出または粉碎その他石綿の精製に関連する作業
- ・ 倉庫内等における石綿原料等の袋詰めまたは運搬作業

石綿製品の製造工程における作業

以下に掲げる石綿製品の製造工程における作業

- ・ 石綿糸、石綿布等の石綿紡織製品
- ・ 石綿セメントまたはこれを原料として製造される石綿スレート、石綿高圧管、石綿円筒等のセメント製品
- ・ ボイラーの被覆、船舶用隔壁のライニング、内燃機関のジョイントシーリング、ガスケット（パッキング）等に用いられる耐熱性石綿製品
- ・ 自動車、巻揚機等のブレーキライニング等の耐摩耗性石綿製品
- ・ 電気絶縁性、保温性、耐酸性等の性質を有する石綿紙、石綿フェルト等の石綿製品（電線絶縁紙、保温材、耐酸建材等に使用）または電解隔膜、タイル、プラスター等の充填剤、塗料等の石綿を含有する製品

石綿製品等を取り扱う作業

- ・ 石綿の吹付け作業
- ・ 耐熱性の石綿製品を用いて行う断熱もしくは保温のための被覆またはその補修作業
- ・ 石綿製品の切断等の加工作業
- ・ 石綿製品が被覆材または建材として用いられている建物、その附属施設等の補修または解体作業
- ・ 石綿を不純物として含有する鉱物（タルク、パーミキュライト、繊維状ブルサイト等）の取扱い作業
- ・ 上記の他、これらの作業と同程度以上に石綿粉じんのばく露を受ける作業

上記作業の周辺等の作業

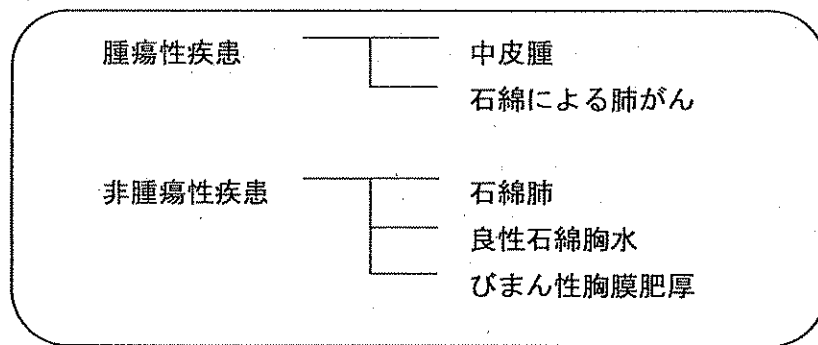
- ・ 上記の石綿または石綿製品を直接取り扱う作業の周辺等において、間接的なばく露を受ける可能性のある作業

3. 石綿による健康被害

石綿による健康障害のメカニズム

石綿はヒトの髪の毛の直径よりも非常に細く、肉眼では見えない極めて細い繊維からなっている。このため、飛散すると空気中に浮遊しやすく、吸入されてヒトの肺胞に沈着しやすい特徴がある。吸入した石綿の一部は異物として痰中に混ざり体外へ排出される。しかし、石綿繊維は、丈夫で変化しにくい性質のため、肺組織内に長く滞留することとなる。この体内に滞留した石綿が要因となり、肺組織の線維化やがんを引き起こすことがある。

発がん性は、石綿の種類により異なり、クロシドライト（青石綿）、アモサイト（茶石綿）の方がクリソタイル（白石綿）よりも発がん性が強いとされている。



(1) 腫瘍性疾患

中皮腫

中皮腫は、肺を取り囲む胸膜、肝臓や胃などの臓器を囲む腹膜、心臓及び大血管の起始部を覆う心膜、精巣鞘膜にできる悪性の腫瘍である。発症頻度は胸膜原発のものが最も多く、次いで、腹膜であり、心膜や精巣鞘膜の中皮腫は非常にまれである。中皮腫のほとんどは石綿ばく露が関与している。そのほか、エリオナイト（繊維状ゼオライトの一種）ばく露や放射線療法（放射線造影剤トトラストによるものを含む。）によるもの等が報告されているが、喫煙と中皮腫発生との関連はみられない。

石綿ばく露から発症までの潜伏期間の多くは40年前後と非常に長い疾患である。中皮腫の発生の危険は石綿の累積ばく露量が多いほど高くなる。しかし、石綿肺、肺がんより低濃度でも危険性があり、職業的なばく露だけでなく、家庭内ばく露、近隣ばく露による発症もある。

胸膜中皮腫では、息切れ、胸痛が多くみられるが、症状がなく胸部エックス線検査で胸水貯留を偶然発見されることもある。そのほか、咳、発熱、全身倦怠感、体重減少などもみられる。腹膜中皮腫では、腹痛、腹部膨満感、腹水貯留などがみられる。心膜中皮腫では、不整脈や息切れがみられる。

診断には、胸部単純エックス線、胸・腹部CTなどの画像検査、胸水や腹水の穿刺による細胞診、胸腔鏡や腹腔鏡等による病理組織診断が行われる。診断の確定には病理組織診断が必須であるが、診断は必ずしも容易ではなく、免疫組織化学染色などにより、肺末梢部に発生する腺がんなどとの鑑別を要する。

治療には、外科的治療、抗がん剤治療、放射線治療などがある。しかし、現在、中皮腫

に対し標準的といえる治療法はない。一般に中皮腫の2年生存率は約30%であり、非常に予後が悪い疾患である。

原発性肺がん

原発性肺がんは気管支あるいは肺胞を覆う上皮に発生する悪性の腫瘍である。中皮腫と異なり、喫煙をはじめとして石綿以外の多くの原因で発生する。

石綿ばく露から肺がん発症までの潜伏期間の多くは30~40年程度と長くなっている。石綿の累積ばく露量が多いほど肺がんになる危険が高くなることが知られている。石綿のばく露濃度とばく露年数をかけた値が25本/ml×年となる累積ばく露量で肺がんの危険は2倍に増加するとされている。一般に比較的高濃度の職業性ばく露が関係している症例が多いと考えられている。環境省の敷地境界基準値である10本/lの濃度では25本/ml×年のばく露量に達するには2000年以上のばく露期間が必要であることから、通常の一般環境ばく露のみによって肺がんの危険が2倍になることは現時点ではまずないと考えられている。

また、肺がん発生の最大の要因は喫煙であり、石綿と喫煙の両方のばく露を受けると、肺がんの危険性は相乗的に高くなることが知られている。非喫煙者の肺がんの危険性を1とすると、喫煙者は10倍、石綿ばく露者は5倍、喫煙をする石綿ばく露者は約50倍とする報告がある。肺がん発生の危険性を減らすためには、禁煙することが最も大切である。

(2) 非腫瘍性疾患

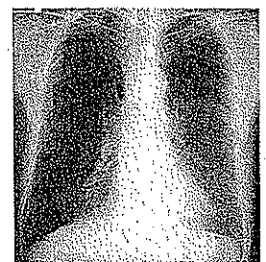
石綿肺

石綿肺は、石綿を大量に吸入することにより、肺が線維化するじん肺の一種である。肺の線維化が進行し、酸素-炭酸ガスの交換機能が損なわれるため、呼吸困難が生じる。肺の線維化を起こすものとしては石綿以外の鉱物性粉じんをはじめ多くの原因があげられるが、このうち石綿のばく露によっておきた肺線維症を石綿肺とよんでいる。

通常、石綿を職業性に大量に吸入ばく露した労働者に起こり、石綿ばく露開始から10年以上経過して石綿肺の所見が現れる。つまり、石綿肺は高濃度の石綿ばく露の医学的所見の一つともいえる。一般環境ばく露による石綿肺の発症例はこれまでに報告されていない。

初期症状として労作時の息切れ、咳、痰が多くみられる。石綿ばく露を中止した後も症状が徐々に進展して肺機能の著しい低下をきたすが、肺がん、中皮腫と異なり、短期間で死に至ることはない。また、肺がん、中皮腫、気胸、胸水、気管支炎などを合併することもあるため、注意が必要である。石綿ばく露作業に従事したことがあり、石綿肺の所見が見られる者では、肺がん発症の危険が2倍以上に高まると考えられている。

胸部エックス線検査では、両側下肺野（肺の下部）の線状影を主とする不整形陰影がみられる。しばしば、胸膜プラークやびまん性胸膜肥厚もみられる。石綿肺の診断には胸部HRCT検査が有用である。そのほか、病理組織検査等で肺内にみられる石綿小体も石綿ばく露の医学的所見として参考となる。石綿肺の診断は必ずしも容易ではなく、しばしば特発性肺線維症との鑑別に困難をきたすことがある。診断に



は石綿ばく露作業歴の確認が重要である。

石綿肺に対する本質的な治療法はなく、咳、痰に対する鎮咳剤や去痰剤の投与、慢性呼吸不全に対する在宅酸素療法などの対症療法を行う。

良性石綿胸水

胸水とは胸腔内に体液が貯留することであり、石綿以外の様々な原因によっても生じる。特に、石綿粉じんを吸入することによって、胸腔内に胸膜炎による滲出液（胸水）が生じる場合を良性石綿胸水と呼ぶ。

比較的高濃度の石綿粉じんを吸入することによって生じ、発症までの潜伏期間は平均12～30年と他の石綿関連疾患と比較して短い。これまでに一般環境ばく露での発症例は報告されていない。

呼吸困難や胸痛といった自覚症状で気づくこともあれば、自覚症状がなく、胸部エックス線検査で見つかることもある。

悪性腫瘍や結核などのほかに胸水の原因となる疾患が見当たらず、石綿ばく露歴があること、臨床的に胸部エックス線検査や胸腔穿刺により胸水が証明されることで診断される。確定診断まで最低1年程度の経過観察が必要で診断に時間が掛かる。

胸水の持続期間は平均3ヶ月で、約半数は自然に消失する。治療としては胸腔穿刺による胸水排出やステロイド剤の投与が行われる。中には何度も繰り返すことによりびまん性胸膜肥厚が生じ、肺機能障害をきたすことがある。

びまん性胸膜肥厚

びまん性胸膜肥厚は、臓側胸膜（肺を覆う膜）の慢性線維性胸膜炎の状態であり、通常は壁側胸膜（胸壁を覆う膜）にも病変が及んで両者が癒着していることが多い。胸膜プラークと異なり、びまん性胸膜肥厚は結核性胸膜炎など石綿以外の様々な原因によっても生じる。

良性石綿胸水と同様に比較的高濃度の石綿の累積ばく露により発症すると考えられている。職業性ばく露によるびまん性胸膜肥厚症例での石綿ばく露期間はおおむね3年以上になる。これまでに一般環境ばく露での発症は報告されていない。

咳、痰、呼吸困難、反復性の胸痛、反復性の呼吸器感染等がみられる。石綿ばく露に関連するびまん性胸膜肥厚は、石綿肺や良性石綿胸水の後遺症として生じることが多いとされている。

胸部エックス線検査で、厚さは最も厚いところで5mm以上、広がり片側の場合は胸部単純写真で側胸壁の1/2以上、両側の場合は側胸壁の1/4以上であるとされている。さらに、胸部CT検査は胸膜肥厚の厚さや広がりを判断するのに有用である。

特別な治療法はない。徐々に肺機能障害が進行し、慢性呼吸不全になった場合には在宅酸素療法等を行う。

(3) その他（石綿ばく露の医学的所見）

石綿関連疾患の診断で重要な点は、石綿ばく露歴を確認することである。そのため、病気の既往歴や喫煙歴のほかに、学生時代のアルバイトも含めて従事した職業を年代順に聞