

# 石綿による疾病の認定基準に関する検討会報告書

平成24年2月

## 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参集者名簿

(五十音順 敬称略 ◎座長)

<氏名>

<所属>

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(放射線)

岸本卓巳 (独) 労働者健康福祉機構岡山労災病院副院長(臨床)

神山宣彦 東洋大学大学院経済研究科客員教授(労働衛生工学)

篠原也寸志 (独) 労働安全衛生総合研究所環境計測管理研究グループ上席研究員(肺内繊維計測)

廣島健三 東京女子医科大学八千代医療センター教授(病理)

三浦溥太郎 横須賀市立うわまち病院副院長(臨床)

宮本顕二 国立大学法人北海道大学大学院保健科学研究院教授(臨床)

◎森永謙二 厚生労働省中央労災医員(疫学)

由佐俊和 (独) 労働者健康福祉機構千葉労災病院副院長(臨床)

### 開催状況

第1回	平成22年5月26日
第2回	平成22年6月22日
第3回	平成22年8月3日
第4回	平成22年10月6日
第5回	平成22年12月8日
第6回	平成23年4月28日
第7回	平成23年6月24日
第8回	平成23年10月19日
第9回	平成23年12月6日
第10回	平成24年1月24日
第11回	平成24年2月14日

### 第1部

## 肺がん関係

### 1 はじめに

石綿による疾病の認定に関する検討は、前回、石綿による健康被害の問題が大きな社会的問題となり、多くの国民が不安を抱え、新たな救済制度を早急に創設する必要があるという社会情勢の中で、平成17年11月に急遽検討会が立ち上げられ、肺がんを含めた石綿に関連する疾病全般について行われ、平成18年2月に報告書<sup>(1)</sup>(以下「平成18年報告書」という。)として取りまとめられた。

前回の検討では、厚生労働省と環境省合同の事務局の下、石綿関連工場周辺での環境ばく露

による健康障害の救済に関する事項に主眼が置かれ、また、時間的な制約もあり、肺がんの労災認定基準については、ヘルシンキ国際会議のコンセンサスレポート(1997)(以下「ヘルシンキ・クライテリア」という。)等を参考にしつつ、基本的な考え方を整理したものであった。

その後、ヘルシンキ・クライテリアの内容に批判的なもの(Gibbsら, 2007<sup>(2)</sup>、Attanoos, 2008<sup>(3)</sup>)も含め、多くの医学文献が報告されている状況を踏まえ、今回、石綿による肺がんに関する重要な知見を収集し、様々な観点から検討した結果、以下のように取りまとめたのでここに報告する。

### 2 石綿ばく露と肺がん発症との因果関係

肺がんについては、石綿に特異的な疾患である中皮腫と異なり、様々な要因があることが知られている。中でも喫煙は、肺がんの最大要因であり、世界保健機関(WHO)の「世界がん報告 WORLD CANCER REPORT(2003)」<sup>(4)</sup>は、男性の肺がんの80%以上は喫煙によって発症すると述べている。「世界がん報告 WORLD CANCER REPORT(2008)」<sup>(5)</sup>でも、肺がんの80%以上は喫煙で説明できるが、先進国での5~10%は職業因子であり、なかでも石綿と燃焼時に発生するヒューム(combustion fumes)が重要であると述べている。Albergら(2003)<sup>(6)</sup>は、アメリカの男性肺がんの90%は能動喫煙であり、職場の発がん物質へのばく露はおおよそ9~15%であると述べている。肺がんの発生要因における石綿の割合について、定まった見解はないものの、喫煙に次いで石綿が多いと思われる。Albinら(1999)<sup>(7)</sup>は、ヨーロッパの肺がんの10~20%が石綿によるものと推測している。他方、Darntonら(2006)<sup>(8)</sup>は、イギリスの1980~2000年の男性肺がんの2~3%が石綿関連であろうと推測している。

また、数多くの信頼できる疫学調査から、肺がんの相対リスクと石綿への累積ばく露量との間には、累積ばく露量が増えれば発症リスクが上がるという量-反応関係があることも明らかにされており、これらの知見を否定する有力な見解は見当たらない。

### 3 肺がん発症の原因が石綿ばく露とみなす考え方

平成18年報告書は、寄与危険度割合の考え方に基づき、イギリス雇用年金省の機関であるIIAC(労働傷害諮問会)の見解等を踏まえつつ、石綿のばく露による肺がんの発症リスク(相対リスク)が2倍以上ある場合に、石綿に起因するものとみなす考え方を採用している。

IIACの報告書「石綿関連疾患(2005)」<sup>(9)</sup>は、2倍のリスクについて以下のように述べている。

“疾患は職業によって起こるものとは限らず、職業を原因として発生した場合に、職場において危険要因にばく露されていない人に発現したものと区別できない疾患もある。このような場合、蓋然性の均衡(balance of the probability)に基づき、その原因を職業であると判断できるかどうかは、疫学的な証拠が、特定の職業における作業や特定の職業ばく露を伴う作業によって、その疾患の発現リスクが2倍以上になっていることを示しているかどうかで決まる。非ばく露群において通常起こりうる50の症例に対し、危険要因へのばく露からのリスクが2倍になるとすれば、その人口群が危険要因にばく露された場合、さらに50の症例が発生するという事実に基づくものである。すなわち、ばく露群において発生した100のすべての事例中、50は危険要因へのばく露の影響として起こったものであり、残りの50はばく露がなくてもその疾患を発現したと考えられることになる。したがって、ばく露群において発生した個々の事例では、危険要因へのばく露によって疾患が発現した可能性が50%、ばく露に遭わなくても発現した可能性が50%ということになる。”

今回、最新の文献や諸外国の動向を精査したが、肺がん発症の原因が石綿ばく露によるものとする考え方として、肺がんの発症リスク2倍を基準とする考え方に否定的な見解を示す文献や、それ以外の考え方を明確に取り入れている国はみられなかった。

そのため、石綿のばく露による肺がんの発症リスク(相対リスク)が2倍以上ある場合に石綿に起因

するものとみなす考え方については、今後も維持することが妥当であると考える。

#### 4 肺がん発症原因を石綿ばく露とするための累積ばく露量

平成18年報告書は、肺がんの発症リスクが2倍となる累積石綿ばく露量について、Hendersonらの報告に基づき、石綿繊維25~100本/ml×年の累積石綿ばく露量がこれに相当し、その最小値である25本/ml×年とするのが妥当であるとしている。

今回、発症リスクが2倍になる累積石綿ばく露量について、最近の文献を改めて精査したところ、オーストラリア職業医学会（Australian Faculty of Occupational Medicine）の職業がん作業部会（2003）<sup>(10)</sup>は、石綿の種類によって発症リスクが2倍になる累積ばく露量は異なるとして、角閃石族石綿のみのばく露の場合は21本/ml×年、クリソタイルのみのばく露の場合は43本/ml×年、角閃石族石綿とクリソタイルの混合ばく露の場合は21本/ml×年と報告している。

また、ヘルシンキ・クライテリアのまとめに参加していたHendersonら（2011）<sup>(11)</sup>の最新の著書では、相対リスクが2倍となる累積ばく露量として、角閃石族石綿（クロシドライト及びアモサイト）のみのばく露の場合は20本/ml×年、石綿紡織業の場合は25本/ml×年、クリソタイルのみのばく露の場合（とりわけカナダのクリソタイル鉱山採石及び粉碎作業と摩擦材製造作業）は200本/ml×年、角閃石族石綿とクリソタイルのエンド・ユーザーの混合ばく露の場合は25本/ml×年以上、をヘルシンキ・クライテリアの修正案として提案している。

英国政府主任科学顧問会議（Government Chief Scientific Adviser meeting）<sup>(12)</sup>でも、角閃石族石綿とクリソタイルでは、中皮腫ほどではないとしても、肺がんの発症リスクに差があると報告している。

しかしながら、諸外国においては、肺がんの発症リスクを判断するに当たり、石綿の種類ごとに区分して発症リスクが2倍となる累積ばく露量の基準を個別に設定している国は見当たらない。その理

由は、角閃石族石綿とクリソタイルの混合ばく露があるために、この場合には従事した作業からばく露した石綿の種類を特定することが困難であるという事情によるものと考えられる。日本においてもそのような事情は同様であることや、クリソタイルのみのばく露については、発症リスクが2倍になる累積ばく露量に関する見解に大きな幅があることから、現時点においては、これまでと同様に、角閃石族石綿とクリソタイルを区別することなく、25本/ml×年を肺がんの発症リスクが2倍になる累積ばく露量とみなすのが妥当である。

なお、累積石綿ばく露量が4本/ml×年の肺がんの発症リスクは1.90であったとするGustavssonら（2002）<sup>(13)</sup>の論文は、症例対照研究であり、Hendersonら（2004）<sup>(14)</sup>は、この種の疫学調査（症例対照研究）では、ばく露濃度の推定について、特に低濃度ばく露の場合には固有の大きな精度上の問題があることを指摘している。実際、この症例対照研究の個人ばく露の推定方法は、4段階のばく露レベルに分類し、職種からばく露の蓋然性を0.20, 0.50, 0.85としてばく露期間に当時の職場の環境測定濃度を乗じて繊維×年を計算しているものであり、Hodgsonら（2000）<sup>(15)</sup>、Bermanら（2008）<sup>(16)</sup>がレビューし、評価しているコホート調査での個人推定ばく露量（繊維/ml×年）とは異なるものであり、同列に評価をすることはできない。

#### 5 発症リスクが2倍になるばく露量に相当する指標

肺がんの発症リスクが2倍になる石綿累積ばく露量に相当する指標としては、石綿肺所見、胸膜プラーク所見、肺内石綿繊維数、石綿作業ばく露従事期間が想定され、それぞれ次のように考えられる。

##### (1) 石綿肺所見の指標

平成18年報告書は、Roggliらの報告、Wilkinsonの報告及び日本の石綿肺認定患者を対象とした疫学調査の結果に基づく報告から、石綿ばく露作業従事歴のある者の石綿肺（じん肺法上の第1型以上）は、肺がん発症リスクを2倍以上に高める所見であるとしている。

最新の文献の検証においても、Hendersonら(2011)<sup>(11)</sup>は、石綿肺は重症度に応じて肺がん発症リスクを2~5倍以上上昇させるとしており、他方、当該考え方を否定するような知見は得られていないことから、石綿ばく露作業従事歴のある者の石綿肺(じん肺法上の第1型以上)は、肺がん発症リスクを2倍以上に高める所見であるとする考え方は、今後においても維持するのが妥当である。

### (2) 胸膜プラーク所見の指標

限局性胸膜肥厚あるいは胸膜肥厚斑は、多くは石綿ばく露によって発生するものであるが、結核性胸膜炎、胸壁結核、外傷等によって生じることもある。このため、平成18年報告書では、限局性胸膜肥厚あるいは胸膜肥厚斑のうち、石綿によるものについてのみ、胸膜プラークの呼称を用いている。

平成18年報告書では、胸膜プラークは低濃度のばく露でも発生するとし、画像上の胸膜プラークがある人の肺がんの発症リスクは、これまでの疫学調査では1.3倍~3.7倍と幅があり、調査対象集団が最も大きいHillerdalのコホート調査の結果では、胸部エックス線写真で石綿肺はないが胸膜プラークがある場合の肺がんの発症リスクは1.4倍であったことから、胸膜プラークが認められることのみをもって、肺がん発症リスクが2倍になる石綿ばく露があったとはいえないとしている。

今回、胸膜プラークと石綿ばく露量との関係についての研究報告を検証したところ、広島、由佐ら(2011)<sup>(17)</sup>が行った胸膜プラークと石綿小体濃度との関係についての症例研究においては、胸部正面エックス線写真により胸膜プラークと判断できる明らかな陰影が認められた事例(161例中32例)については、その87%(28例)が石綿小体数5,000本以上であったと報告している。また、左右いずれか一侧の胸部CT画像上、胸膜プラークが最も広範囲に描出されたスライスで、胸膜プラークの範囲が胸壁内側の1/4以上の事例(168例中55例)については、その73%(40例)が石綿小体数5,000本以上であったと報告している。

また、Parisら(2009)<sup>(18)</sup>は、過去に石綿ばく露作業に従事した者5,545人を対象にHRCTで胸膜プ

ラークを調べた結果、胸膜プラーク有所見率とばく露開始からの期間及び胸膜プラーク有所見率と石綿累積ばく露量との間にそれぞれ個別に相関関係が認められたと報告している。

これらの結果は、画像上の胸膜プラークの所見やその範囲と石綿ばく露量との間の相関関係の存在を示している。本検討会は、最近の胸部CTを用いたこれらの調査結果を重視して、以下の①又は②の要件を満たすものは、肺がん発症リスクが2倍になる石綿ばく露があったものとみなして差し支えないものと考えている。

- ① 胸部正面エックス線写真により胸膜プラークと判断できる明らかな陰影が認められ、かつ、CT画像によって当該陰影が胸膜プラークとして確認されるもの
- ② 胸部CT画像で胸膜プラークを認め、左右いずれか一侧の胸部CT画像上、胸膜プラークが最も広範囲に描出されたスライスで、その広がりが胸壁内側の1/4以上のもの

この「胸部正面エックス線写真により胸膜プラークと判断できる明らかな陰影」とは、広島、由佐らの症例研究における読影基準をそのまま採用し、次の(ア)又は(イ)のいずれかの場合をいうものとする。

(ア) 両側又は片側の横隔膜に、太い線状ないし斑状の石灰化陰影が認められ、肋横角の消失を伴わないこと

(イ) 両側側胸壁の第6~10肋骨内側に、石灰化又は非石灰化、非対称性の限局性胸膜肥厚陰影が認められ、肋横角の消失を伴わないこと

(ア)及び(イ)に係る画像例等、胸部画像の撮影条件及び胸膜プラークの読影に関しては、本報告書肺がん関係の末尾に添付した「『胸膜プラークと判断できる明らかな陰影』に係る画像例及び読影における留意点等」[省略]を参照のこと。

なお、労災補償の対象と判断するためには、労働者としての石綿ばく露作業従事歴が1年以上あるとの要件を付加すべきである。この場合、石綿ばく露作業従事年数が1年に満たないときは、職業ばく露以外の要因についても検討が必要である。

### (3) 肺内石綿繊維数等の指標

ヘルシンキ・クライテリアは、肺がんの発症リスクを2倍にする所見として、

- ① 乾燥肺重量1g当たりの石綿小体5,000～15,000本
- ② 気管支肺胞洗浄液 (BALF)1ml中の石綿小体5～15本
- ③ 乾燥肺重量1g当たりの角閃石族石綿繊維200万本(5 $\mu$ m超)又は500万本(1 $\mu$ m超)

を示している。

平成18年報告書は、石綿小体数について、ヘルシンキ・クライテリアの乾燥肺重量1g当たり5,000本から15,000本までという幅のある値のうち最少本数を採用し、乾燥肺重量1g当たり5,000本以上、気管支肺胞洗浄液中5本以上が妥当であるとしている。また、石綿繊維数については、ヘルシンキ・クライテリアの数値をそのまま全ての石綿繊維に採用し、実際の繊維数の評価に際しては、繊維の種類別かつ繊維長別(5 $\mu$ m超、1 $\mu$ m超)の全ての石綿繊維の計測値を採用してきた。

ヘルシンキ・クライテリアでは、クリソタイル繊維についてはクリアランス率が高いため、角閃石族石綿繊維と同じように肺内に蓄積することはないとして、上記③の繊維数は、角閃石族石綿についてのみ適用するものとされ、また、石綿小体数については、角閃石族石綿とクリソタイルを区別するものではないが、クリソタイルについては、石綿小体を形成しにくい性質を有するとされている。ただし、1997年のヘルシンキ国際会議抄録集(Tossavainen, 1997<sup>(19)</sup>)では、これまでに繊維計測を行った調査をレビューした結果、一般住民にもクリソタイルが一定量検出されていることから、肺がんの発症リスクを2倍にする肺組織内の停留繊維数は、乾燥肺重量1g当たり200万本(5 $\mu$ m超)の角閃石族石綿繊維又は500万本(1 $\mu$ m超)の石綿繊維(注：角閃石族石綿繊維ではない)と述べている。

こうした中、肺内の石綿繊維数や石綿小体数を指標とする要件に関して、平成18年報告書は、角閃石族石綿とクリソタイルを特段区別していない。

今回、改めて角閃石族石綿とクリソタイルは区

別して取り扱うべきであるかを検討した。

まず、クリソタイルのクリアランスの程度に関しては、それを定量的に解析した文献は見当たらない。それは、特殊な条件を満たす事例、すなわちクリソタイルと角閃石族石綿と同時にばく露しており、かつ、クリソタイルと角閃石族石綿の量比がわかっている事例においてしかこれを行うことはできないためであるが、この条件を満たす世界的にも数少ない調査研究(Kohyamaら, 1991<sup>(20)</sup>)に基づき試算した結果、ばく露から40年で肺内クリソタイルは1/2～1/5に減少することとなる。

他方、クリソタイルの肺がん発症リスクは、角閃石族石綿と比較して低いとする報告が多数なされ、Hodgsonら(2000)<sup>(15)</sup>は1/10～1/50であるとし、Bermanら(2008)<sup>(16)</sup>は1/6～1/60であるとし、英国政府主任科学顧問会議(2011)<sup>(12)</sup>では1/10程度であるとしている。これらの報告を踏まえると、クリソタイルの肺がん発症リスクは、角閃石族石綿と比べて1/10以下の低いものと考えられる。そうすると、クリソタイルについては、クリアランスの影響が最大に現れたとしても、肺がん発症リスクの低さを考慮すれば、角閃石族石綿以上の肺内石綿繊維数がなければ発症リスク2倍のばく露量に至らないという結果が導き出されることとなる。

これらを総合的に勘案し、クリソタイルについて角閃石族石綿と同じ基準で評価する現行の労災認定基準は、石綿ばく露労働者の幅広い救済という観点を考慮しているものであると判断する。

ただし、石綿小体は、肺の各葉での分布が異なる可能性やクリソタイル繊維では形成されにくいという特性、さらには石綿小体数計測の方法等を考慮する必要があることから、これまでと同様、石綿小体数が5,000本未満であることをもって直ちに業務外とせず、職業ばく露が疑われるレベルである乾燥肺重量1g当たり1,000本以上ある事案については、本省の検討会で個別に審査する方法を継続するのが妥当である。

なお、上記(2)と同様に、労災補償の対象と判断するためには、労働者としての石綿ばく露作業従事歴が1年以上あるとの要件を付加すべきである。この場合、石綿ばく露作業従事年数が1年に

満たないときは、職業ばく露以外の要因についても検討が必要である。

また、石綿小体数の基準としている値は、標準的な方法により計測された結果を前提とするものであり、日本では、独立行政法人労働者健康福祉機構、同環境再生保全機構が発行する「石綿小体計測マニュアル(第2版)」<sup>(21)</sup>に示された方法がこれに当たることから、それ以外の方法により計測されたものについては、改めてマニュアルに示された方法に基づいて計測をし直すことにより認定の公平性が確保されると考える。

#### (4) 石綿ばく露作業従事期間の指標

石綿ばく露作業従事期間のみで肺がん発症リスク2倍と判断するためには、ドイツのBK-Report 1/2007(2007)<sup>(22)</sup>で示されているように、年代別の作業ごとのばく露濃度のデータが必要となるが、日本にはそのようなデータが存在せず、また、ドイツとは作業年代及び作業方法や作業環境等が全く同じとは限らないことから、ドイツのデータをそのまま採用することはできない。このため、平成18年報告書では従事期間のみの基準の設定は見送られたものである。

今回、平成18年2月9日から平成22年11月30日までに決定した石綿による肺がんの全事案3,030件のデータを収集・分析し、石綿ばく露作業従事期間のみで肺がん発症リスク2倍となる基準が設定できるかを検討した。

収集したデータのうち、石綿小体計測が行われた事例について、労働者が従事していた作業の種類ごとに分類の上、各事例の石綿小体数が5,000本に到達する期間<sup>\*1</sup>を推定して比較したところ、「石綿糸、石綿布等の石綿紡織製品製造作業」の従事者9例のうち8例が5,000本到達期間4.13年以下、「石綿セメント又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の製造工程における作業」の従事者6例のうち5例が5,000本到達期間3.44年以下、「石綿の吹付け作業」の従事者9例はすべてが5,000本到達期間7.34年以下であり、そのうち8例は3.13年以下という結果を得た。

この結果から、以上の3つの作業に従事した者

については、その期間が5年程度あることが確実である場合には、発症リスクが2倍以上となる石綿ばく露があったものとみなすことに合理性があると考える。

一方、それ以外の作業の従事者については、石綿小体数が5,000本に到達する期間に大きな差が認められ、作業内容や従事頻度により累積ばく露量が大きく異なることが改めて示唆されており、石綿ばく露作業従事期間によって累積ばく露量を推定することは、現在までに日本で得られた知見からは適当ではない。

上記の3作業以外については、さらに事例が集積された時点で、再検証の必要があると考える。

ところで、従事期間の要件のみにより認定する場合、その従事時期が問題となる。このため、イギリスでは、1975年以前の時期であれば5年以上の従事期間を要件としているが、1975年以降の時期であれば10年以上の従事期間としている(DWP, 2005<sup>(9)</sup>)。また、ベルギーでは、1985年以前の時期に従事した場合に限り10年以上の従事期間という要件としている(FMP, 2004<sup>(23)</sup>)。また、ドイツでは、一部の作業では石綿ばく露濃度が年代別に示され、従事時期別にそれが当てはめられて累積ばく露量が算出されている(BK-Report 1/2007, 2007<sup>(22)</sup>)。石綿紡織製造作業の石綿濃度(90パーセントイル値<sup>\*2</sup>)は、1980年にはピーク時の約1/26、1990年には同じく1/111に、石綿セメント製品製造作業では、1980年にはピーク時の約1/181、1990年には同じく1/666に、一般的な建築作業(閉めきった空間での穴あけ、切断など)では、1980年にはピーク時の約1/1.7、1990年には同じく1/75に低下するデータを示し、これに基づき評価している。

日本がドイツのデータと同様の状況ではないにしても、石綿に対する規制が逐次強化されてきた中で、原料としての石綿や石綿含有製品を取り扱う職場における作業環境の改善も図られてきており、石綿吹付け作業が行われていた昭和50年以前の時期における石綿ばく露と、最近の時期における石綿ばく露とを従事期間が同じということだけで同様に評価することは、著しく合理性を欠くものと言わざるを得ない。

また、今後は石綿濃度が低下している時期に作業に従事した事案が増加してくることを踏まえ、従事時期によって石綿ばく露の評価を変える手法を採用することは必要なことと考える。

日本においては、昭和46(1971)年に旧特定化学物質等障害予防規則において、屋内作業での局所排気装置の設置が義務付けられ、その性能を担保する要件として、抑制濃度を5繊維/cm<sup>3</sup>とすることとされたほか、昭和50(1975)年に石綿吹付け作業が原則禁止され、昭和63(1988)年には作業場内のほとんどの場所で石綿粉じん濃度の基準値である管理濃度を2繊維/cm<sup>3</sup>以下とすることとされた。また、平成元(1989)年には大気汚染防止法の改正で石綿が特定粉じんに定められ、境界敷地領域での石綿濃度が10繊維/Lに規制された。実際、Higashiら(1994<sup>(24)</sup>、2001<sup>(25)</sup>)は、日本石綿協会加盟110社の石綿製品製造工場における職場大気中の石綿の作業環境測定濃度の幾何平均値は、幾つかの石綿紡織事業場を除くと、平成4(1992)年以降全ての事業場で1繊維/cm<sup>3</sup>を下回り、これは個人ばく露での0.3繊維/cm<sup>3</sup>以下に相当すると報告している。

さらに、平成7(1995)年にはクロシドライト及び一部の石綿含有建材に使われていたアモサイトの製造・使用等が禁止されたほか、保護具、作業衣等の着用が義務化される等、規制が強化された。

石綿の使用状況としては、日本の石綿の輸入量がピーク時の約半分になったのが平成8(1996)年であり、また、この頃には、石綿含有建材に使用される石綿の量がピーク時の少なくとも半分以下に低下している。

これらの状況を考慮すれば、遅くとも平成8年以降の石綿ばく露作業従事期間については、原則としてそれ以前の時期における従事期間の半分として評価して従事期間を算定することが妥当である。

ただし、従事期間を半分で評価した結果、5年の年数に達しない事案については、慎重を期するため、当分の間、本省で確認するのが望ましい。

※1 各事案について石綿小体計測数を当該作業の従事年数で割った単位年当たりの石綿小体数から算出。例：石綿小体計測数10,000本、

作業従事年数20年の場合、単位年当たり石綿小体数は10,000本/20年で500本、したがって、5,000本到達年数は10年となる。

※2 測定値のうちの小さい方から数えて90%に当たる値。

#### (5) 胸膜プラーク+石綿ばく露作業従事期間10年の指標

前述のとおり、平成18年報告書は、胸膜プラークがあることだけで、肺がんの発症リスクが2倍になる石綿ばく露があったとはいえないとしている。

他方、石綿ばく露作業従事期間については、概ね10年以上のばく露期間があったとしても、石綿作業の内容、頻度、程度によっては必ずしも肺がんの発症リスク2倍を満たすとは限らないことから、おおむね10年以上の石綿ばく露期間のみをもって判断指標とするのではなく、肺がんの発症リスク2倍を満たす要件としては、胸膜プラーク等の医学的所見と併せて評価することが必要であるとしている。

現在の認定基準は、この平成18年報告書と昭和53年から続く運用※を踏まえ、医学的所見と石綿ばく露作業従事期間を組み合わせて設けられている。

今回、この要件の今日的な妥当性を検証するため、平成18年2月9日から平成22年11月30日までに決定した石綿による肺がん事案3,030件のうち、「胸膜プラーク+石綿ばく露作業従事期間10年以上」の要件を満たし、かつ、石綿小体数が明らかになっている130件を分析したところ、石綿小体数5,000本以上のものが94件(72.3%)、5,000本未満のものが36件(27.7%)という結果を得た。

したがって、この要件は、概ね肺がんのリスクを2倍に高める累積石綿ばく露量の指標として、現時点では一定の評価ができるものと考えられる。

しかしながら、先に石綿ばく露作業従事期間の指標のところでも述べたように、日本においても作業環境における石綿濃度は明らかに低下しており、今後は石綿濃度が低下している時期に作業に従事した事案が増加してくることを考えれば、「胸膜プラーク+石綿ばく露作業従事期間10年以上」の要件における従事期間についても、従事

時期によって石綿ばく露の評価を変える手法を同様に採用すべきである。したがって、平成8年以降の石綿製品製造作業従事者の石綿ばく露作業従事期間については、原則としてそれ以前の時期における従事期間の半分として評価し算定することが妥当と思われる。この場合においても、従事期間を半分で評価した結果、10年の年数に達しない事案については、慎重を期するため、当分の間、本省で確認するのが望ましい。

ただし、古い建築物の解体作業や配管断熱材の除去作業、また、古い船舶の修理作業については、石綿製品の製造や使用が全面的に禁止された現在でも行われていることを考慮すると、当面は現行の取扱いを存続することが望まれる。

また、石綿製品製造作業、古い建築物の解体作業や配管断熱材の除去作業、船舶の修理作業以外の作業については、平成7年に石綿製品の切断等の作業についても保護具、作業衣等の使用が義務化されたこと、平成16年10月には建材等への石綿（クリソタイル）の使用が禁止されたこと、平成17年7月石綿障害予防規則の施行によりばく露防止措置が強化されたこと等の状況も踏まえ、平成17年以降における作業期間は、当面の間現行の取扱いを存続するが、そのばく露状況等を検証し、今後の参考とすることが必要である。

なお、「胸膜プラーク+石綿ばく露作業従事期間10年以上」の要件における胸膜プラークについては、これまで胸部CT等の画像では確認されないが、手術時等において肉眼で確認されたものも含むものとされているところ、廣島、由佐ら（2011）<sup>(26)</sup>の報告では、左右いずれか一侧の胸部CT画像上、胸膜プラークが最も広範囲に描出されたスライスで、胸膜プラークの範囲が胸壁内側の1/4以上に認められたものは、ほとんどの例で石綿小体が1,000本/g（乾燥肺重量）以上（中央値は5,626本/g（乾燥肺重量））であったのに対し、肉眼的に胸膜プラークが確認された61例のうち25例では胸部CT画像で胸膜プラークを検出できず、それらの石綿小体の中央値は612本/g（乾燥肺重量）であったことから、今後、肉眼的にしか見えない胸膜プラークと画像で認められる胸膜プラークを同一に

扱うべきかどうかについてもさらに検討する必要があると考える。

※日本で最初に石綿による肺がんの認定基準を検討したのは、昭和51年6月に設置された「石綿による健康障害に関する専門家会議（座長 国立療養所近畿中央病院長（当時）瀬良好澄氏）」であり、そこでの検討結果がとりまとめられた報告書<sup>(27)</sup>（以下「昭和53年報告書」という）をもとに、昭和53年10月23日「石綿ばく露作業従事労働者に発生した疾病の業務上外の認定について」（基発第584号）が示された。

昭和53年報告書は、当時の石綿ばく露産業別の疫学調査（当然1977年以前のもの）をレビューし、潜伏期間、量-反応関係、喫煙との関係、石綿の種類別と肺がん発生についても検討を行った。対象とした石綿産業は、①石綿紡織産業、②断熱作業、③石綿鉱石採掘作業、④石綿製品製造作業、⑤ブレーキライニング製造作業である。そのまとめでは「最近の疫学調査から、石綿ばく露量が大きくなるにつれて肺がん発生の超過危険が大きくなる傾向がみられ、症例としては石綿ばく露期間がおおむね10年を超える労働者に発生したことが多い」と記載している。そして通達では、石綿へのばく露の医学的所見として、胸膜プラーク陰影（当時の報告書では胸膜の肥厚斑影又は石灰化影）が胸部エックス線写真で認められること、あるいは経気管支鏡的肺生検、開胸生検、剖検等に基づく胸膜の硝子性肥厚又は石灰沈着（結核性胸膜炎、外傷等石綿ばく露以外の原因による病変を除く）、もしくは喀痰中石綿小体、肺組織内の石綿線維又は石綿小体等の病理学的所見を挙げている。

（注：石綿小体の病理学的所見とは、昭和53年報告書で述べられている、通常の肺組織切片において石綿小体が光学顕微鏡で認められることを指す。）

## 6 その他検討した事項

(1) びまん性胸膜肥厚に併発した肺がんについて

ヘルシンキ・クライテリアでは、両側性のびまん性胸膜肥厚は、中等度又は高度のばく露が原因であることがあるため、肺がんの原因特定の観点から考慮すべきであるとし、ドイツとベルギーにおいては、両側性のびまん性胸膜肥厚を単独の認定要件としている(BK-Report 1/2007, 2007<sup>(22)</sup>、FMP, 2004<sup>(23)</sup>)。他方、イギリスにおいては、びまん性胸膜肥厚は信頼できない指標であるとして、単独の要件から除外している(DWP, 2005<sup>(9)</sup>)。

今回、改めてびまん性胸膜肥厚患者の累積石綿ばく露量に関しての文献を検索した。

Gibbsら(1991)<sup>(28)</sup>は、石綿ばく露歴のあるびまん性胸膜肥厚の症例13例について石綿繊維濃度の計測をした結果、総石綿繊維数は328～32,722万本/gであったが、13例中12例が500万本/gを上回っていたことを報告している。これ以外に報告はみられなかった。

石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚のばく露程度についての定まった知見は今のところ得られていないが、上記の報告を重視し、これを覆すような重要な新しい知見が出現するまでは、びまん性胸膜肥厚を発症して労災保険給付を受けた者が原発性の肺がんを併発した場合には、当該肺がんについても石綿ばく露によるものとみなすことが望まれる。

## (2) 潜伏期間について

これまで、「胸膜プラーク+石綿ばく露作業従事期間10年以上」の要件においては、最初のばく露から肺がん発症までの潜伏期間として、少なくともヘルシンキ・クライテリアに示されている石綿ばく露開始からの期間としての10年間は担保されていた。

しかしながら、今後は特定作業への従事期間5年の要件や胸部エックス線写真等の画像所見のみの要件で認定する場合もでてくるため、最初の石綿ばく露から肺がん発症まで少なくとも10年以上の期間が経過していることという潜伏期間の要件を改めて付加する必要があるものと考える。

なお、潜伏期間を最低10年とするのは、これまでの知見を踏まえても妥当なものである。

併せて、現行の認定基準上潜伏期間についての規定がない中皮腫についても、肺がんと同様に、

最初の石綿ばく露から中皮腫発症まで少なくとも10年以上の期間が経過していることという潜伏期間の要件を付加すべきと考える。

## (3) 微小石綿肺について

ドイツにおいては、微小石綿肺を認定要件の一つに掲げている(BK-Report 1/2007, 2007<sup>(22)</sup>)。微小石綿肺の所見と肺がんの発症リスクに関しては有力な文献等は見当たらないこと、微小石綿肺の診断の機会は現状では非常に稀であることから、直ちに認定要件に加える必要はないと考える。

ただし、石綿によると考えられる肺組織の..かな繊維化が認められる事案は、一定の石綿ばく露があったこと示唆するものであり、病理診断に基づき微小石綿肺の所見が確認できるものについては、本省の検討会における個別の事案の検討に際し、それを参考的な所見として活用できるのではないかと考える。

## 7 おわりに

石綿による肺がんに関しては、定見が確立されていないと考えられる事項がみられることから、今後とも最新の医学的知見の収集を行うとともに、本省への事案の集積と分析に努め、認定基準の見直しに関する検討を適宜行う必要がある。

また、医学的所見の確認に関し、胸膜プラークを石綿肺と診断したり、脂肪や肋間静脈等の肥厚像を胸膜プラークの所見と見誤るなど、胸膜プラーク等の診断が的確に行われていない事例がみられる。このため、医師に対する一層の研修が重要と考える。

なお、石綿ばく露作業については、石綿の全面禁止によって石綿ばく露の機会はほとんどなくなっているものの、解体作業等今なお実施せざるを得ない作業も残されており、それらに従事する労働者の健康障害の防止には万全を尽くし、更なる健康被害が発生しないことを切に望む。

## 8 文献リスト[省略]

※報告書全文は、<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r985200000235cj.html>

第2部

びまん性胸膜肥厚関係

1 はじめに

びまん性胸膜肥厚は、1966年にElms<sup>(1)</sup>が、胸膜肥厚pleural thickeningを胸膜プラークpleural plaqueと、びまん性胸膜肥厚diffuse pleural thickeningとを峻別したことから、疾患の概念が理解されやすくなり、今では石綿肺を伴わないびまん性胸膜肥厚は石綿関連疾患のひとつとして確立している疾病である。

このびまん性胸膜肥厚については、平成15年8月に公表された検討会報告書(以下「平成15年報告書」という。)において、良性石綿胸水とともに、初めて労災補償の対象となる疾病として明記されたが、このときは認定要件を示さず、すべての事案について専門家による個別検討によって業務上外を判断するものとされた。その後、平成18年2月に公表された検討会報告書(以下「平成18年報告書」という。)において、イギリスの補償基準を参考として肥厚の広がりや厚さを含めた要件が示され、これを参考に現在の認定基準が策定されている。

しかしながら、イギリスの補償基準では肥厚の広がりや厚さの基準は2006年に撤廃され、現在は別の基準が設定されている。

石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚は、石綿関連疾患のひとつとして確立している疾病ではあるものの、画像での所見の“胸膜肥厚”と、疾患としての“びまん性胸膜肥厚”が、医療の現場においてしばしば混同されるといった実態も見受けられている(石綿ばく露によって生じる非腫瘍性胸膜疾患には、壁側胸膜に生じる限局性の胸膜肥厚と、臓側胸膜がびまん性に肥厚する(実際は、壁側胸膜の肥厚も一緒に伴う)びまん性胸膜肥厚とに大別され、前者を平成15年の検討会以降、胸膜プラークと呼んでいる。)

このような状況を踏まえ、今回、びまん性胸膜肥厚に関する医学文献を幅広く収集し、疫学、画像診断、呼吸機能及び石綿小体・繊維計測に分類・

整理してレビューを行った上で、改めて石綿によるびまん性胸膜肥厚に係る認定要件の検討を行うとともに、医療関係者においてびまん性胸膜肥厚の診断等が適切に行われるよう医学情報を整理し、以下のとおり取りまとめたのでここに報告する。

なお、巻末に今回行った文献レビューの結果を添付する。[省略]

2 びまん性胸膜肥厚の診断の要件

(1) 「びまん性胸膜肥厚」の定義

胸郭の臓側胸膜に炎症があり、それが壁側胸膜に波及し、両者がゆ着している病態は、臨床上、石綿関連疾患以外の肺疾患に伴いよくみられるものである(長期間の結核性胸膜炎や膿胸の後遺症、リウマチや自己免疫疾患、種々の薬剤によって生じることはよく知られている。)

しかし、臨床の場においてこのような病態をすべて「びまん性胸膜肥厚」と診断することはない。

「びまん性胸膜肥厚」を独立した疾患ととらえて診断するのは、それが石綿ばく露を原因として生じた場合についてのみであり、それ以外の原因によるものは、同様の病態を示すものであっても、「びまん性胸膜肥厚」と診断しない。

○ 石綿ばく露以外に、臓側胸膜と壁側胸膜がゆ着して肥厚する病態を引き起こす原因の主なものとしては、以下のものが挙げられる。

- ・ 感染症(細菌性膿胸、結核性胸膜炎)
- ・ 膠原病(リウマチ性胸膜炎ほか)
- ・ 薬剤性線維性胸膜炎
- ・ 放射線治療(後)
- ・ 外傷性血胸
- ・ 冠動脈バイパス術等の開胸術(後)
- ・ 尿毒症性胸膜炎
- ・ 悪性腫瘍

(2) 「びまん性胸膜肥厚」の治療

「びまん性胸膜肥厚」の特徴は、臓側胸膜と壁側胸膜がゆ着することにより、胸膜に運動制限が生じ、拘束性換気障害を呈することである。ただし、初期の段階では、無症状か軽い労作時呼吸困難を呈するのみであり、特段治療の適応がない。

しかし、病状が進行し、著しい呼吸機能障害を

呈するようになれば、酸素療法を必要とする状態となり、療養補償の対象となる。

### (3) 「びまん性胸膜肥厚」の診断

「びまん性胸膜肥厚」の診断は、画像による以外に有効なものはなく、専ら胸部エックス線写真、胸部CT画像の読影によることとなる。上記(1)の石綿ばく露以外の原因によるものとの鑑別がなされ、かつ石綿の職業ばく露歴が認められることを前提に以下の画像診断を行うことが適当である。

#### ① 胸部エックス線写真による診断

びまん性胸膜肥厚の診断に関し、レントゲン学的にさまざまな定義が試みられているが、国際的に統一されたものではなく、2000年のILO国際じん肺標準フィルムによるびまん性胸膜肥厚の定義は、厚さが3mm以上としている。しかし、厚さや広がりだけで、びまん性胸膜肥厚と、胸膜外脂肪組織との鑑別ができないのも事実である。また、融合した胸膜プラークとの鑑別もできない。

他方、肋横角(costophrenic angle)の消失(obliteration)をびまん性胸膜肥厚の所見とした場合には、肋横角消失を伴わない非常に稀なびまん性胸膜肥厚例が除外されるが、読影者間のばらつきが極めて小さくなるという意味で有用である。胸部CT画像所見に基づく精査を踏まえた結果においても、肋横角の消失による定義の方が一定の厚みと広がりによる定義よりも信頼性が高いとされており、胸部エックス線写真上の定義としては、肋横角の消失の方が最近では重要視されている。

ただし、胸部エックス線写真では、びまん性胸膜肥厚が十分に疑われるものでありながら肋横角の消失が認められない症例や胸膜外脂肪組織や融合した胸膜プラークとの鑑別が必要な症例もあることから、胸部CT画像による診断を併せて行うべきである。

#### ② 胸部CT画像

多くの研究報告によれば、胸部エックス線写真と比べて、胸部CT画像は胸膜プラークやびまん性胸膜肥厚の所見、さらには軽度の肺線維化の所見を検出し、胸膜外脂肪との鑑別にはるかに有用であることは明らかである。イギリスにおいては、CT機器の普及状況等が考慮されて胸部CT画

像による診断要件が示されなかったものと考えられるが、我が国でのCT機器の普及を考慮すると、胸部エックス線写真による診断と胸部CT画像による診断を併せて評価するべきである。

なお、胸部CT画像による診断においては、胸膜がびまん性に肥厚している状態を確認するとともに、胸膜プラークの有無のチェックも重要である。※びまん性胸膜肥厚の胸部エックス線写真及び胸部CT画像例については、後掲の写真を参照のこと。

### (4) 胸水が持続貯留し被包化された症例の診断について

びまん性胸膜肥厚の少なくとも1/3から1/2は良性石綿胸水後に発症したものであることが種々の疫学調査で報告されている。逆に良性石綿胸水の側から観察した場合、多くの場合は数ヶ月以内に胸膜ゆ着を残さずに自然消失するものもあれば、肋横角が消失し、びまん性胸膜肥厚を来す例や、少量の胸水が残存したままの例がある。また、稀にはあるが、胸水が持続貯留し被包化され、肺の再膨張が不可能となり、呼吸機能の低下を来す場合がある。

このような、胸水が貯留した状態のまま著しい呼吸機能障害を来すような症例については、Parkes(1994)の“Occupational Lung Disorders, Third edition”<sup>(2)</sup>やMorgan & Seaton(1995)の“Occupational Lung Diseases, Third edition”<sup>(3)</sup>といった、世界的なじん肺の教科書には記載がなく、Light(2007)の“Pleural Diseases, Fifth edition”<sup>(4)</sup>やCraighead & Gibbs(2008)の“Asbestos and Its Diseases”<sup>(5)</sup>にも記載はない。それ以外の文献でもそのような病態の診断名として、良性石綿胸水とするかびまん性胸膜肥厚とするかに関して記述したものは、調べた範囲ではみられず、確立した見解は未だ得られていないものとする。

## 3 びまん性胸膜肥厚の労災認定の要件

労災補償の対象となるびまん性胸膜肥厚とは、上記1の(1)による鑑別や(3)の画像診断によりびまん性胸膜肥厚と診断されているもののうち、以下の判断要件を満たすものとするべきである。

### (1) 石綿ばく露量に関する要件

びまん性胸膜肥厚の有所見率と石綿のばく露濃度や累積ばく露量との関係についての調査研究の結果をまとめると、低濃度ばく露では有所見率は低いこと、胸膜プラークとの比較では有所見者の累積ばく露量は高く、石綿肺との比較では累積ばく露量が低いということが言え、有所見者の累積ばく露量としては、両者の中間であろうと考えられる。今回収集した文献によれば、有所見率は累積ばく露量と相関関係にあるとするものもみられたが、これについては未だ定見は得られていないものとする。

また、業務上のばく露によるもののみならずために必要なばく露期間の考え方としては、平成15年報告書及びそれを踏まえた平成18年報告書の内容、すなわち「概ね3年以上の職業による石綿ばく露年数が目安になると考える。」を変更すべき知見は得られていないことから、現時点においてこれを変更すべき理由は認められない。

この「概ね3年以上」の3年については、推定累積ばく露量が、ある一定のレベルに達することを意味するものではなく、あくまでも把握した過去の症例のうち、ばく露期間が最も短かったものを目安として引用したものであることに留意する必要がある、この要件を満たさない場合には、再度石綿ばく露歴を確認する等、慎重に対応することが必要である。

なお、潜伏期間に関する要件については、石綿の初回ばく露からびまん性胸膜肥厚発症までの平均潜伏期間の多くが30年を超え、少なくとも20年以上と考えるのが妥当であると思われるが、現時点において、潜伏期間を要件として確立できるまでの医学的知見は得られていないため、設定しないことが適当である。

### (2) 呼吸機能障害に関する要件

びまん性胸膜肥厚では、胸郭の臓側胸膜と壁側胸膜がゆ着するために、呼吸運動に伴う肺の動きが制限される。その結果、全肺気量(TLC)、肺活量(VC)、努力肺活量(FVC)の減少が引き起こされ、拘束性換気障害を呈することとなる。

この拘束性換気障害の程度は、胸膜病変の程度と相関するとされており、胸膜病変の程度が軽

度である初期においては、拘束性換気障害の程度も軽度にとどまり、無症状か軽い労作時呼吸困難を呈するのみであることが多い。

しかしながら、胸膜肥厚が進展すると慢性呼吸不全状態となり、在宅酸素療法の適応となって継続的な治療を要することとなる。

今回、びまん性胸膜肥厚に係る文献を整理した結果、慢性呼吸不全を来すびまん性胸膜肥厚を労災補償の対象とするという考え方について変更を要する知見は認められなかった。この具体的な要件として、現行の認定基準においては、「著しい呼吸機能障害を伴うもの」とし、当該著しい呼吸機能障害の程度についてパーセント肺活量等の値を掲げているが、これらの値についての報告書(平成22年6月別添[省略])の内容を変更すべき知見も認められなかった。

ただし、これらの値は、石綿ばく露を原因としなない一部の閉塞性換気障害による呼吸機能障害も包含することとなる。呼吸機能障害が拘束性換気障害を原因とすることを画像でも確認する意味で、片側にのみ肥厚がある場合は側胸壁の1/2以上、両側に肥厚がある場合は側胸壁の1/4以上という、現行の拡がりの要件は残すべきである。

なお、以上のことから、石綿によるびまん性胸膜肥厚を有する労働者又は石綿健康管理手帳所持者に対して行う健康診断においては、呼吸機能障害の程度を把握するため、必要に応じて呼吸機能検査も実施することができるようになることが望ましい。

### (3) その他

胸水が持続貯留し被包化された症例については、良性石綿胸水又はびまん性胸膜肥厚のいずれの診断名であっても、著しい呼吸機能障害を呈するものは労災補償の対象とするのが望ましい。

## 4 おわりに

本報告書が、石綿関連疾患としてのびまん性胸膜肥厚についての理解の一助となり、的確な診断と労災補償が実施されることを期待する。

なお、胸水が持続、被包化された症例の知見は十分には得られているとは言えず、今後とも症例の集積と解析に努める必要があると考える。

# 韓国:石綿関連疾病認定基準論議現況

2010.12

韓国労働部 雇用労働部 産災保険課

## I 推進背景

- 石綿関連疾患の業務上疾病認定基準は、1999年10月7日に改定された産災保険法施行規則に初めて明文化された後、具体的な認定基準の変更なく、現在に至る。
- 公団内部規定で石綿関連疾患業務処理指針(2008.3.4)を整え、施行中であるが、石綿関連疾患についてじん肺判定手続を準用しており、別途の基準に改善する必要。

## II この間の論議経過

- 石綿関連疾患制度改善推進計画(案)樹立(公団、2009.1.13)
- 石綿関連専門家会議実施

区分	会議日	主要論議内容
第1回	2009年2月2日	主要争点事項 *石綿関連職業病項目、各疾病別認定要件及び診断方法、補償基準
第2回	2009年2月27日	画像医学及び臨床的認定基準試案検討 *石綿肺は3等級に分類、障害等級は画像医学的判断と心肺機能を混合
第3回	2009年3月17日	画像医学的判断基準、悪性中皮腫・肺がんの認定基準
第4回	2009年4月7日	画像医学的判断基準及びCRP点数の画像医学的指標、石綿疾患の臨床的・放射線学的・生理学的点数体系検討 *石綿疾患認定基準への合意、障害基準はCRP点数とAMA方式を組み合わせ
第5回	2009年5月6日	石綿肺の認定基準、障害等級基準、療養基準を各自整理発表後討論
第6回	2009年6月2日	公団が提示した石綿関連制度改善(案)について討論
第7回	2009年6月16日	公団修正(案)討論及び合意

## III 専門家論議経過

### 1 業務上疾病認定基準

#### A. 石綿肺

石綿に曝露する業務に1年以上従事した経歴がある勤労者に、高解像コンピューター断層撮影による画像医学的所見が、次のいずれかひとつに該当する場合として、曝露後10年以上の期間が経過後発症した「石綿肺」は業務上疾病とみなす。

1. 石綿肺による肺腺維化所見がある場合
2. 2以上の肺野それぞれ胸膜下結節影、胸膜下線状影または肺実質内帯状像が観察される場合

## 韓国の石綿疾病労災認定基準改正案

### イ. 悪性中皮腫

石綿に曝露する業務に従事した経歴がある勤労者に、胸膜、腹膜、心膜または鞘膜に悪性中皮腫が現われ、次のいずれかひとつに該当する場合、業務上疾病とみなす。

1. 石綿肺または石綿によるものと認められる胸膜変化が伴った場合
2. 石綿肺または石綿によるものと認められる胸膜変化がない場合には、曝露の量、曝露の期間、曝露後発症までの期間等を総合的に考慮し、石綿による疾病と認められれば、含める

### ウ. 原発性肺がん

石綿に曝露する業務に従事した経歴がある勤労者に、次のいずれかひとつに該当する場合として、曝露後10年以上の期間が経過後発生した「肺がん」は、業務上疾病とみなす。曝露後発症までの期間が10年未満の場合には、曝露の量、曝露の期間、曝露後発症までの期間等を考慮し、石綿による疾病と認められれば、含める。

1. 石綿肺または石綿によるものと認められる胸膜変化が伴った場合
2. 乾燥肺重量1g当たり5000本以上の石綿小体、1 $\mu$ m以上の長さ・500万本以上の石綿繊維、5 $\mu$ m以上の長さ・200万本以上の石綿繊維、気管支肺胞洗浄液 (BAL) で1ml当たり5本の石綿小体がある場合
3. 累積曝露量が10f/cc年以上の場合
4. 累積曝露量を確認できない場合として、次のいずれかひとつに該当すると認められる場合

曝露群	区分	細部曝露職業	石綿曝露最小経歴
1次曝露群	石綿を原料として製品を生産する産業	石綿繊維製造、石綿紡績業、ガスケット製造、研磨剤製造、建築資材製造、自動車部品製造、耐火断熱材製造、スレート製造業	1年
2次曝露群	職務活動の中で石綿含有製品を取り扱う産業	建設業及び建物解体業、電気製品製造、船舶建造及び修理、鉄鋼業、自動車整備・製造、鉄道車両整備	5年
3次曝露群	石綿含有製品を生産過程で使用する産業	金属製品製造、接着剤、機械製造、プラスチック製品製造、絶縁材製造、航空機部品製造	10年

### エ. 胸膜肥厚

石綿に曝露する業務に1年以上従事した経歴がある勤労者に、コンピューター断層撮影による画像医学的所見が、次のいずれかがひとつに該当する場合として、曝露後10年以上の期間が経過後発生した「びまん性胸膜肥厚」は、業務上疾病と見なす。曝露後発症までの期間が10年未満の場合には、曝露の量、曝露の期間、曝露後発症までの期間等を考慮し、石綿による疾病と認められれば、含める。

1. 3mm以上の厚さの肥厚が、片側胸壁の50%以上を犯した所見がある場合
2. 3mm以上の厚さの肥厚が、両側胸壁の合計25%を超えた所見がある場合

### 2 療養対象

(1) 石綿肺の所見がある者の肺機能が極度障害 (A4) に該当する次の場合

検査種目	努力製肺活量 (FVC)	1秒間努力肺活量 (FEV1)	肺拡散能力 (DLco)	最大酸素摂取量 (VO2max)
測定値	正常予測値の50%未満	正常予測値の45%未満	正常予測値の45%未満	15ml/(kg・min) 未満または4.3METs 未満

(2) 悪性中皮腫または原発性肺がんと診断された者で、石綿による業務上疾病認定基準に該当する場合

### 3 障害等級基準

#### ア. 石綿肺の画像医学的基準

○コンピューター断層撮影(CT)による画像医学的所見により以下のとおり区分

病型	判定基準
初期型(L1)	1. 肺繊維化所見が1肺野で、病変が最も重い切片の侵犯程度が外側1/3未満の場合 2. 2以上の肺野でそれぞれ胸膜下結節、胸膜下線状陰影または肺実質内帯状像が観察される場合
発展型(L2)	1. 肺繊維化所見が1肺野で侵犯程度が外側1/3以上の場合 2. 肺繊維化所見が2以上の肺野で侵犯程度がそれぞれ外側の1/3未満の場合 3. 蜂巣肺の侵犯程度が1肺野で外側1/3未満の場合
末期型(L3)	1. 肺繊維化所見が2以上の肺野で侵犯程度がそれぞれ外側1/3以上の場合 2. 蜂巣肺の侵犯程度が1以上の肺野で外側1/3以上の場合

#### イ. 石綿肺の肺機能基準

○努力性肺活量(FVC)、1秒量(FEV1)、肺拡散能力(DLco)、最大酸素摂取量(VO2max)のいずれかひとつの検査結果により以下のとおり区分

段階	努力製肺活量(FVC)	1秒間努力肺活量(FEV1)	肺拡散能力(DLco)	最大酸素摂取量(VO2max)
軽微障害(A1)	正常予測値の70%以上80%未満	正常予測値の65%以上80%未満	正常予測値の65%以上75%未満	22以上26未満ml/(kg・min)または6.3以上7.1未満METs
軽度障害(A2)	正常予測値の60%以上70%未満	正常予測値の55%以上65%未満	正常予測値の55%以上65%未満	18以上22未満ml/(kg・min)または5.1以上6.3未満METs
高度障害(A3)	正常予測値の50%以上60%未満	正常予測値の45%以上55%未満	正常予測値の45%以上55%未満	15以上18未満ml/(kg・min)または4.3以上5.1未満METs
極度障害(A4)	正常予測値の50%未満	正常予測値の45%未満	正常予測値の45%未満	15ml/(kg・min)未満または4.3METs未満

#### ウ. 石綿関連障害等級基準

等級	障害等級基準
第3級	石綿肺の画像医学的病型が発展型(L2)以上で、同時に肺機能に高度障害(A3)が残る者
第5級	石綿肺の画像医学的病型が初期型(L1)で、同時に肺機能に高度障害(A3)が残る者
第7級	石綿肺の画像医学的病型が発展型(L2)以上で、同時に肺機能に軽度障害(A2)が残る者
第9級	石綿肺の画像医学的病型が初期型(L1)で、同時に肺機能に軽度障害(A2)が残る者
第11級	石綿肺の画像医学的病型が発展型(L2)以上で、同時に肺機能に軽微障害(A1)が残る者
第13級	石綿肺の画像医学的病型が初期型(L1)で同時に肺機能に軽度障害(A2)が残る者、または石綿による胸膜肥厚の所見があり、肺機能に軽微障害(A1)以上の障害が残る者

#### エ. 石綿関連疾患の療養及び障害等級組合せ表

肺機能	病型	初期型(L1)	発展型(L2)	末期型(L3)
軽微障害(A1)		13級	11級	11級
軽度障害(A2)		9級	7級	7級
高度障害(A3)		5級	3級	3級
極度障害(A4)		療養	療養	療養

\*石綿による胸膜肥厚の所見があり、肺機能に軽微障害(A1)以上の障害が残る者：障害13級

### 4 判定手続

#### ア. 石綿関連疾患についての療養給付の申請

- 石綿関連疾患で療養を受けようとする者は、次の各号の書類を添付し、公団に療養給付の申請をしなければならない
  - ・ 事業主が証明する石綿曝露作業従事経歴確認書（ただし、事業の休業や廃業等で事業主の証明を受けられない場合には、公団が定める書類）
  - ・ その診断に使用された画像医学資料（コンピューター断層撮影資料）
  - ・ 石綿関連疾患に関する医学的所見書または診断書
- 精密診断を受けた者は、次の各号の区分による日から2年が過ぎた後、再び療養給付の申請を行える。ただし、精密診断医療機関から心肺機能の高度障害等で応急精密診断が必要との医学的所見があれば、1年が過ぎない場合にも申請
  - ・ 療養給付を受けた者は、その療養が終了した日
  - ・ 障害給付を受けた者や保険給付の支給対象にならない者は、従前の精密診断が終了した日

#### イ. 精密診断医療機関

- 「国民健康保険法」第40条第2項による総合専門療養機関
- 韓国産災医療院所属医療機関

#### ウ. 精密診断実施及び結果通知

- 石綿に関する療養給付申請を受けたら、精密診断医療機関に精密診断を依頼
  - ・ 精密診断対象者は、住民登録証、印鑑及び証明写真を持って指定された日時に精密診断医療機関で精密診断実施
  - ・ やむを得ない場合、あらかじめ公団と協議して日程を変更
- 精密診断医療機関は、精密診断が終わった日から5日以内に次の資料を添付し、その結果を公団に通知
  - ・ 石綿関連疾患に対する診断書や所見書及び保険給付に関する意見書
  - ・ 検査に使用された画像医学的資料（コンピューター断層撮影資料）
  - ・ 肺機能検査結果資料
- 精密診断担当医師は公団の要求があれば精密診断結果についての意見を提示さなければならない

#### エ. 石綿審査会議

- 石綿関連疾患に罹患したか否かと、それによる療養の必要性及び障害程度を審査するため、公団に石綿審査会議を設置（表省略-5～10人の画像医学専門医、呼吸器内科専門医、産業医学または産業衛生学専門医委員で構成）

#### オ. 業務上疾病の可否判定及び保険給付決定

- 公団は精密診断結果を受けたら遅滞なく石綿関連疾患に罹患したかの可否と、それによる療養の必要性及び障害程度を判定
- 判定結果により遅滞なく申請人に通知
  - ・ 療養対象は産災保険医療機関のなかで療養を受けるようにし、障害等級支給対象者は障害等級請求するよう通知

#### カ. 精密診断方法及び費用

- 精密診断は対象勤労者を診断医療機関に入院するようして実施
- 精密診断費用・費用の請求・審査及び支給決定は、診療費請求等に関する事項を準用

#### キ. 検査基準

- 石綿関連疾患に罹患したのかとその進行程度判定のための検査基準及び性能条件は次のとおり
  - ・ 画像医学的検査基準（省略）
  - ・ 肺活量検査器の測定機能範囲等性能条件（省略）
  - ・ 一酸化炭素拡散能検査（DLco）器の測定可能範囲及び性能条件（省略）

翻訳：鈴木明（韓国・労働健康連帯）