

## 4 アスベスト関連疾患セッション

### (1) アスベストの基本知識

独立行政法人労働者健康福祉機構 岡山労災病院 副院長 岸本 卓巳

アスベスト関連疾患についてモンゴル国の医師の皆さんにご理解いただくにあたり、石綿の種類から説き起こし、以下、大きく4つのパートに分けて解説をすすめていった。すなわち、①石綿ばく露の指標となる医学的な所見である石綿小体、胸膜プラークについて、②石綿肺、③石綿肺がん、④中皮種の4パートである。

理解を助けるために、それぞれに胸部レントゲンや胸部CT、肉眼像、病理組織画像等を示しつつ解説をすすめた。石綿肺がんについては、日本の石綿肺がんの認定基準に準じて、①石綿肺に合併した肺腺癌の例、②胸膜プラークを伴う症例、③一定以上の石綿小体数を認める症例の画像上の違いを意識しつつ呈示、解説した。

中皮腫については最も多くのスライド枚数をさき、自覚症状や診断法を中心に解説するとともに、特に「胸水をみたら中皮腫を疑え」といわれるくらい重要な、診断上の胸水ヒアルロン酸測定や胸水細胞診の意義、胸水を伴う胸膜中皮腫の症例について手厚く解説を行った。また、病理組織診断特に免疫染色の重要性についても十分な説明を加えた。

以下に、講義時のスライドと解説を掲げる。

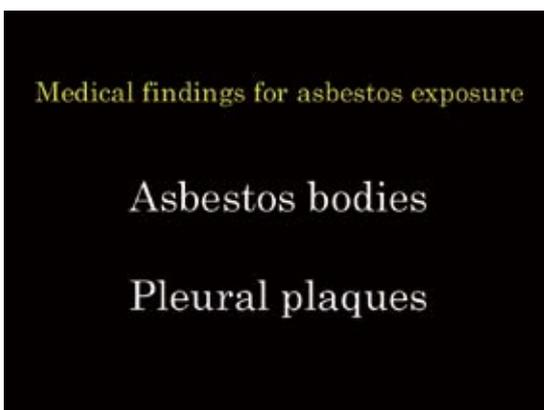
Kinds of asbestos		
name of mine	name of asbestos	structure of mine
<b>Serpentines</b>		
Chrysotile	Chrysotile (white asbestos)	$Mg_3Si_2O_5(OH)_4$
<b>Amphiboles</b>		
Grüne'amphi.	Amosite (brown asbestos)	$(Mg,Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$
Riebeck'amphi.	Crocidolite (blue asbestos)	$Na_2Fe_5^{2+}Fe_3^{3+}Si_8O_{22}(OH)_2$
Anthophyllite	Anthophyllite asbestos	$Mg_7Si_8O_{22}(OH)_2$
Tremolite	Tremolite asbestos	$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$
Actinolite	Actinolite asbestos	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$

スライド1 石綿の種類

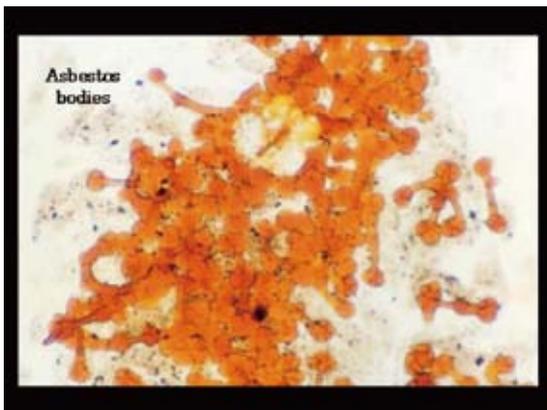
石綿とは繊維状の珪酸塩の総称で、6種類の鉱物が石綿の定義を満たします。蛇紋石族のクリソタイルと角閃石族のアモサイト、クロシドライト、アンソフィライト、トレモライト、アクチノライトが石綿という範疇に入ります。

石綿は粉碎した時に縦に裂け、次々に細い繊維になり、その繊維は肉眼では見るできません。この非常に細い繊維は長くても吸入性粉じんとなり、ヒトの肺胞腔にまで到達します。

医学的に人間が石綿を吸入していたかどうかを証明する証拠として、石綿小体と胸膜プラークがあります。

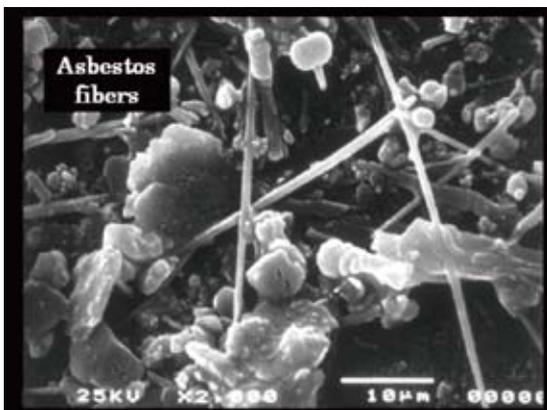


スライド2 石綿ばく露の医学的証左



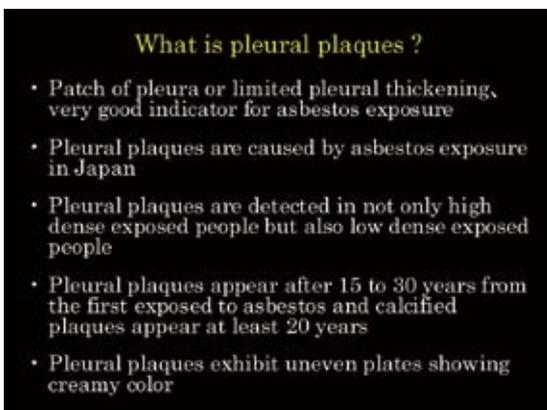
スライド 3 石綿小体

経気管支的に肺に吸入された石綿繊維は肺胞マクロファージ等白血球に貪食されます。処理が不可能であるため死滅した白血球が石綿繊維に付着したものを石綿小体と称します。石綿小体の黄金色はフェリチンやヘモジリンなどの鉄蛋白に由来します。鉄アーレイ様の独特な形態を示しています。



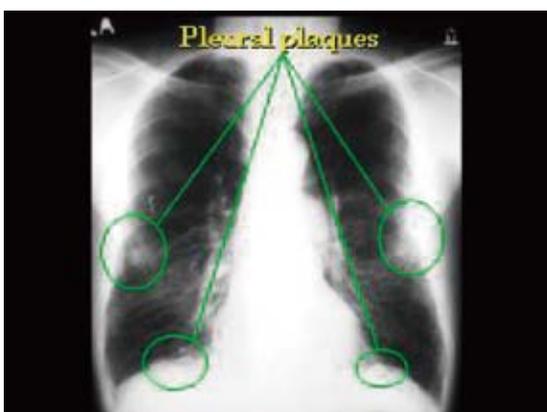
スライド 4 石綿繊維

石綿繊維は通常の光学顕微鏡では検出できないことが多く、本写真では走査型電子顕微鏡下に観察した針状繊維として認識されます。



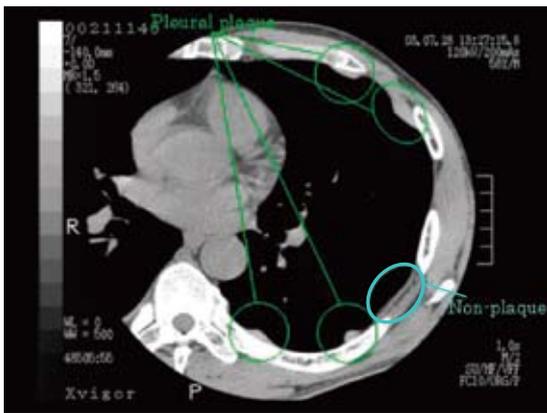
スライド 5 胸膜プラーク（胸膜肥厚斑）とは

石綿ばく露のよい指標であり、斑状の限局性胸膜肥厚です。日本では石綿ばく露以外では発生しません。胸膜プラークは石綿高濃度ばく露でも発生しますが、低濃度ばく露（家庭内ばく露や近隣ばく露等）でも発生するので注意が必要です。石綿初回ばく露から 15～30 年で発生し、20 年以降になると一部が石灰化することがあります。40 年後には約 3 分の 1 以上で石灰化が認められます。



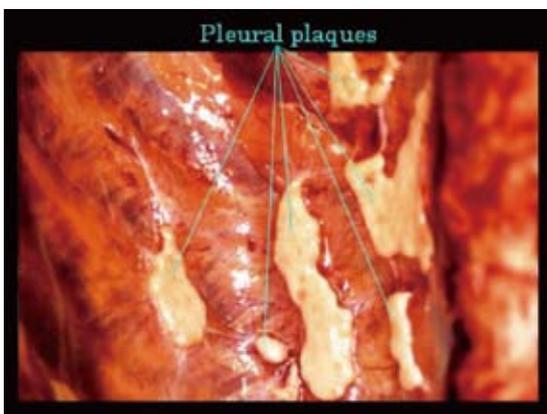
スライド 6 胸部レントゲン写真上の胸膜プラーク

胸部レントゲン上、胸膜プラークは側胸壁の第 6～10 肋骨の内側や横隔膜穹隆部に認められます。通常、肺尖部や肋骨横隔膜角には発生しません。検出率は 14～54% 程度とされ、胸部レントゲンのみでの診断は難しく、胸部 CT での確認が推奨されます。



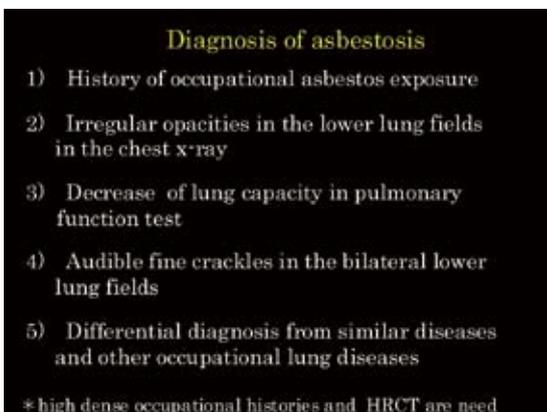
スライド7 胸部CT上の胸膜プラーク

胸膜プラークは、胸部CTでは高吸収性で限局性の丘状隆起（細線の○印）として認識され、この写真のように多発します。低吸収性のわずかな肥厚部（太線の○印）は胸膜プラークではありません。検出率は85%程度とされ、2～3mm程度以上の厚みを持った病変であれば明確に描出が可能です。肺野条件では、肺が壁側胸膜側から圧迫される所見が認められます。



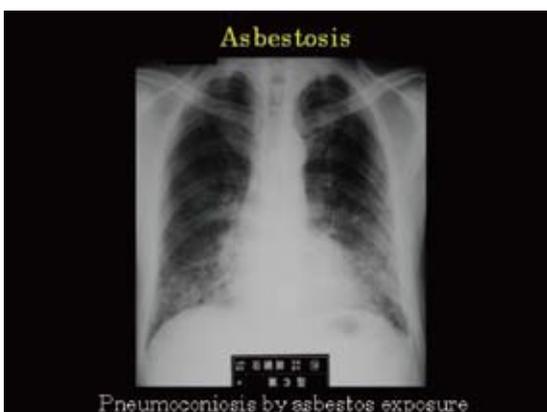
スライド8 胸膜プラークの肉眼像

胸膜プラークは肉眼的にはクリーム色の硬い隆起として、通常胸壁胸膜に認められます。初期のものは薄く、石灰化して次第に厚くなり、凸凹不整が見られるようになります。



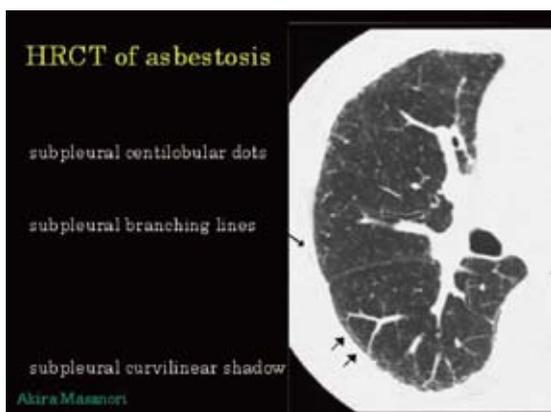
スライド9 石綿肺の診断

- 1) 職業性石綿ばく露歴がある。
- 2) 胸部レントゲン上、両側下肺野に不整形陰影を呈する。
- 3) 呼吸機能検査上、肺活量の低下をきたす。
- 4) 聴診上、両側下肺野に捻髪音を聴取する。
- 5) 慢性間質性肺炎やその他類似病変をきたす職業性肺疾患等の鑑別診断が必要である。



スライド10 石綿肺症例の胸部レントゲン写真（日本のじん肺標準写真）

両側下肺野に不整形陰影を呈します。この胸部レントゲン上の陰影は、通常アスベストばく露から10年以上経過してから認められるようになります。心陰影は不整形影のため辺縁が不明瞭となります（shaggy heart）。



スライド 11 HRCT による石綿肺所見

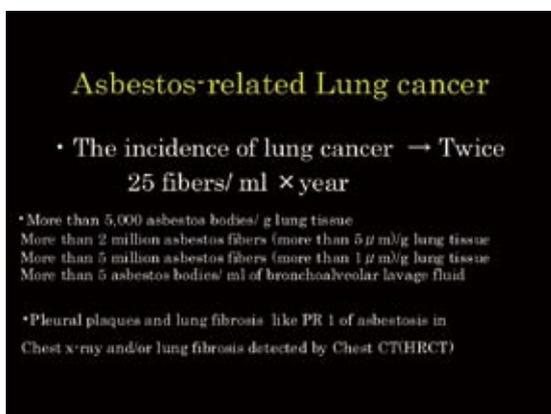
石綿肺の早期病変として胸膜下点状陰影、分岐状陰影、曲線状陰影が認められます。

これらの所見は、石綿肺と診断する際の特異的な所見ではありませんが、細気管支周囲からの線維化を示唆する重要な所見です。



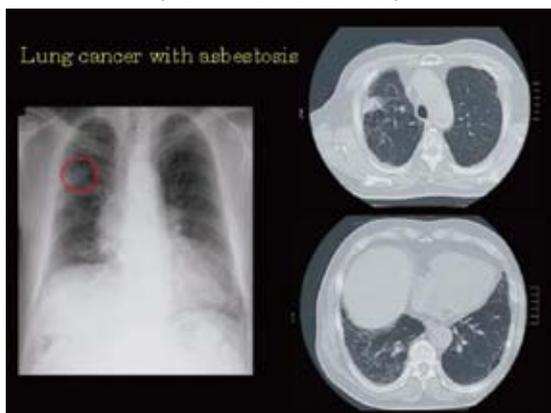
スライド 12 石綿肺切片の病理組織

石綿肺の病理所見として、経気管支肺生検にて得られた病理組織標本内に、石綿小体を中心とした線維化病変を認めました。標本中に 1 本でも石綿小体を検出すれば、石綿高濃度ばく露が疑われます。



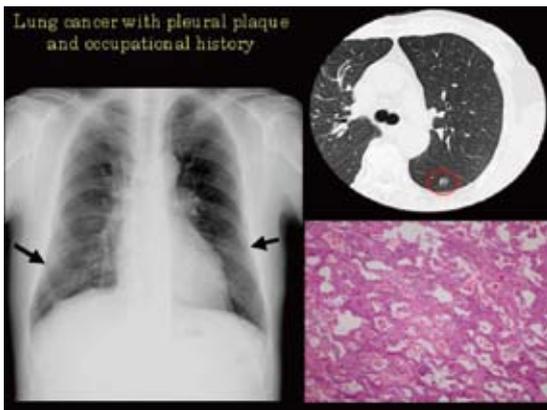
スライド 13 肺がん発生頻度を 2 倍にする濃度 (ヘルシキクライテリア)

肺がん発生を 2 倍にする石綿繊維濃度は、25 繊維 /ml ×年です。この濃度は、乾燥肺重量 1g あたり石綿小体にして 5,000 本以上、石綿繊維では 200 万本以上 (5 μ m 超)、または 500 万本以上 (1 μ m 超) であり、気管支肺胞洗浄液では 5 本 /ml 以上です。



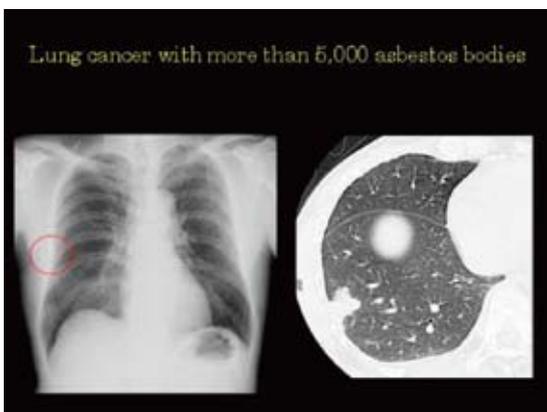
スライド 14 石綿肺がん (石綿肺に合併した肺腺癌)

胸部レントゲン写真上、胸膜プラークとともに PR2 型の不整形陰影があり、右上肺野に小腫瘤影 (○印) を認めます。胸部 CT 上両側下肺野に線維化を認めます。また、右 S1 に胸膜浸潤を伴う肺腺癌を認めます。



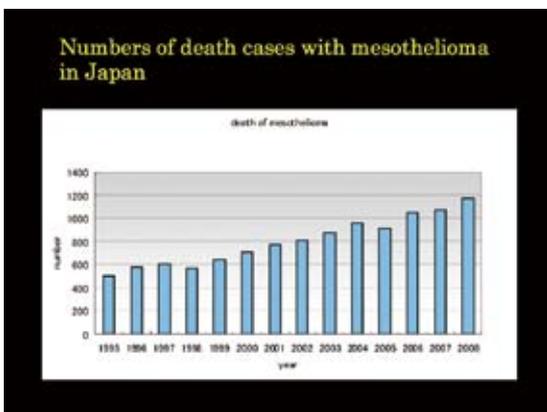
スライド 15 石綿肺がん（胸膜プラークを伴う）

胸部レントゲン上、両側胸壁に胸膜プラーク（矢印）が認められ、職業性石綿ばく露歴が10年以上あった bronchoalveolar carcinoma (BAC) 症例であり、手術により肺がんの確認を行いました。右下の写真は、本症例の手術肺病理組織です。



スライド 16 石綿肺がん（一定以上の石綿小体数を認める）

胸部画像上では、石綿肺および胸膜プラークの所見がありませんでしたが、手術肺を用いて肺内石綿小体数を算定したところ、13,258本/gあった扁平上皮がんの症例です。



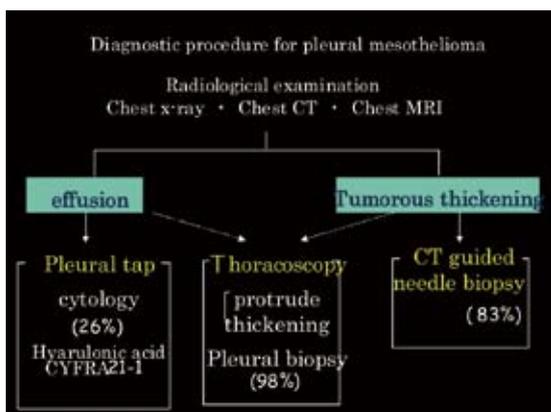
スライド 17 日本における中皮腫死亡者数

日本においては中皮腫で死亡する症例が年々増加傾向を示し、1995年には500人であった死亡者数が2008年には1170人と2倍以上になりました。



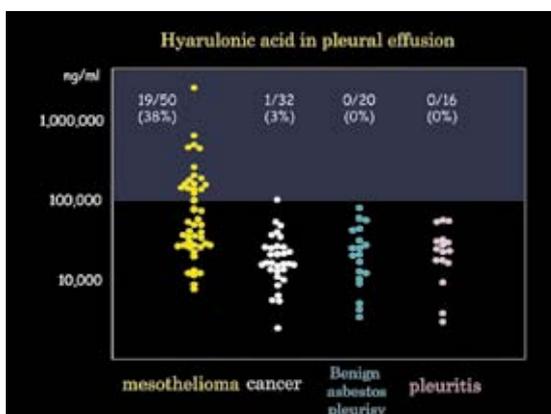
スライド 18 中皮腫の自覚症状

「胸膜中皮腫」では、呼吸困難、胸痛、咳、発熱の頻度が高く、「腹膜中皮腫」では、腹部膨張満感、腹痛、「心膜中皮腫」では、不整脈、呼吸困難、「精巣鞘膜中皮腫」では、精巣の腫瘍もしくは痛みが主訴となることが多いです。



スライド 19 胸膜中皮腫の診断方法

まず、胸部画像により胸水あるいは不整な胸膜肥厚、胸膜腫瘤陰影の存在確認を行います。胸膜中皮腫では約80%が胸水を伴いますが、細胞診での確定診断率が低いので、CTガイド下針生検か胸腔鏡下生検により、病理組織診断を行うことで確定診断率が上がるため、これら組織診断法を推奨します。



スライド 20 中皮腫鑑別診断における胸水ヒアルロン酸測定の意義

胸水ヒアルロン酸が10万 ng/ml以上であれば中皮腫の可能性が高いと判断できます。しかし、その陽性率は38%です。その他疾患による胸水では、10万 ng/mlを超えないことが多いですが、癌性胸膜炎等で超えることもあります。

**Cytological examination**

Detection of mesothelial cell  
Epitheloid type 60%,  
Biphasic type 40%

Finding of mesothelial cells

- Spherical mass (cellular mass like marimo)
- Polynuclear cells
- Unclear edge of cells (microvilli)
- Immunochemical

Toshaki Kamei Pathology and Clinician 22, 2004

スライド 21 中皮腫診断における胸水細胞診の意義 (亀井敏昭他: 病理と臨床, 2004)

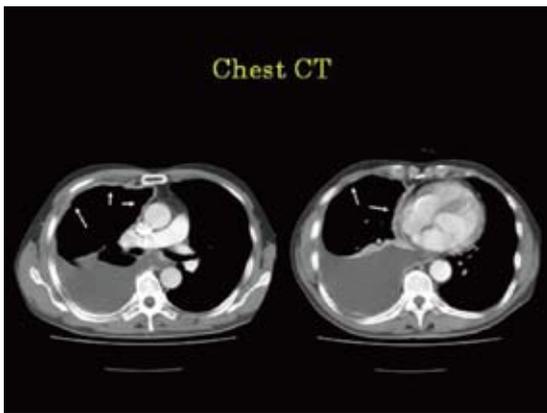
胸水細胞診において、上皮型中皮腫では陽性率は比較的高いですが、肉腫型中皮腫ではほとんどが陰性です。

中皮腫細胞の特徴は、まリモ様の集塊、3核以上の大型細胞と辺縁が不明瞭な細胞ですが、免疫染色により中皮細胞であることの確認が必要です。



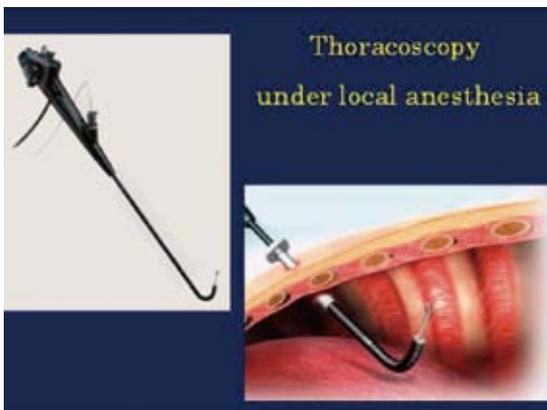
スライド 22 胸水を伴う胸膜中皮腫症例の胸部レントゲン所見

右に胸水貯留を認めるのみです。



スライド 23 同一症例の胸部 CT 所見

胸部 CT 上、右胸水とともに縦隔側から前胸壁にわたる胸膜肥厚を認めます。これは比較的中皮腫に特徴的な所見です。



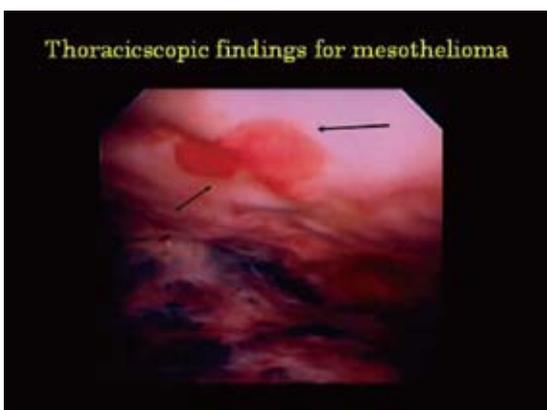
スライド 24 局所麻酔下胸腔鏡とその検査方法

特に壁側胸膜の観察が容易で、内視鏡挿入部位に局所麻酔を行うだけで胸腔鏡を行うことができます。胸膜中皮腫診断上、重要かつ簡便な検査です。



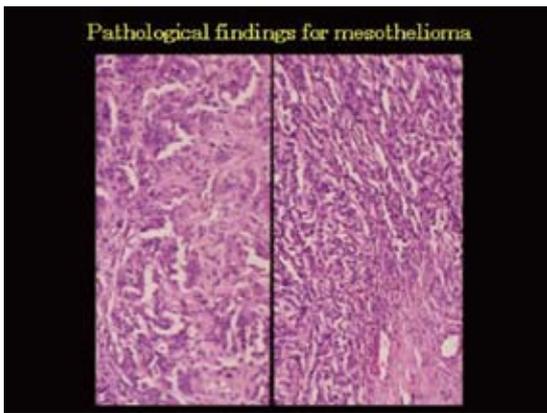
スライド 25 胸腔鏡による胸膜中皮腫の肉眼像

胸膜中皮腫の胸腔鏡による肉眼像では、スライドに示すような隆起性の腫瘍病変を認めることが多いことが本疾患の特徴です（80%）。



スライド 26 肥厚型中皮腫の肉眼像

その他の 20% では胸腔鏡下にスライドのような限局性の発赤を認めることもあります（矢印部分）。中皮腫が中皮下を進展する肥厚型と呼ばれるタイプです。



癌腫に類似する上皮型（左）、肉腫に類似する肉腫型（右）、および両者が混合（各型が 10% 以上を占める）する二相型があります。

スライド 27 胸膜中皮腫の病理組織像

Differential diagnosis by immuno-histochemical method	mesothelioma (n=60)	Lung cancer (n=40)
Calretinin	100%	8%
Cytokeratin 5/6	100%	2%
WT1	93%	0%
D2-40	90%	27%
Maschlein	100%	38%
N-cadherin	73%	30%
HEME-1	85%	68%
CD44S	73%	48%
MOC-31	8%	100%
E-cadherin	40%	88%
Bcl-2 (Lambd)	7%	93%
TTF-1	0%	74%
CEA	0%	80%
BT2.3 (TAG-72)	0%	84%
Ordonez NG and Kushitani		
Leu-M1 (CD15)	0%	72%
Ber-EP4	18%	100%
EMA	93%	100%
Vimentin	55%	38%

上皮型中皮腫の診断には、陽性および陰性マーカーの 2 種類以上が中皮腫に一致することが求められます。陽性マーカーとしては calretinin, cytokeratin5/6、WT-1、D2-40 等があり、陰性マーカーとしては、CEA、TTF-1、MOC-31、Ber-EP4 等があります。

スライド 28 中皮腫の免疫組織染色法に用いる抗体

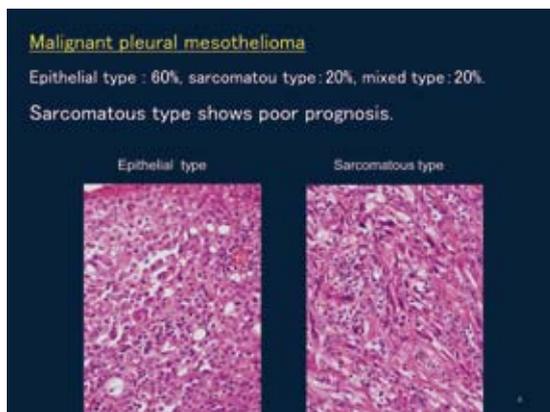
## (2) 悪性胸膜中皮腫の治療

独立行政法人労働者健康福祉機構 岡山労災病院 院長 清水 信義

### はじめに

胸膜中皮腫の発生についてアスベストが大きな要因であることはわかっているが、その発生のメカニズムについては未だ不明であり、さらにその診断は専門家でもなおしばしば困難であり、治療について確実に効果的な治療法はなく予後は極めて不良な疾患である。

悪性胸膜中皮腫の約 80% は、アスベスト吸引が原因であり、その潜伏期は 20 ～ 40 年とされている。診断医上は職業歴やアスベストの吸入と関連ある居住地の経歴が重要である。アスベストが胸膜中皮腫を発生する詳しいメカニズムは明らかでない。わが国では現在年間約 1,000 人の患者が発生しており、2020 年から 2030 年頃に患者発生がピークになると考えられている。米国では、年間 2,200 ～ 3,000 例が胸膜中皮腫と診断されている。



スライド 1 悪性中皮腫の病理組織

病理組織学的には、上皮細胞型、肉腫型、二相型（混合型）に別けられ、上皮細胞型が約 60% であり、肉腫型と混合型がそれぞれ約 20% を占めます。

悪性胸膜中皮腫の正確な診断は容易ではなく、Takeshima Y<sup>1)</sup> らの検討では、悪性胸膜中皮腫と診断された 382 の病理標本で、65 例（17.0%）が胸膜中皮腫を否定され、胸膜中皮腫と診断されたのは 273 例（71.5%）でした。特に女性では胸膜中皮腫でなかった率が高く、死亡時の診断には疑問があるとしています。

胸膜生検は胸腔鏡を用いて十分な材料を採取し、免疫組織化学染色で確定診断を行います。



スライド 2 悪性中皮腫の治療戦略

胸膜中皮腫の治療方針を決めるために病期分類を行います。病期分類は International Mesothelioma Interest Group (IMIG) 分類によりされます。T1N0 の stage1 は外科手術の適応であり、その予後も期待できます。リンパ節転移を認める stage3 の手術生成は悪く、広範囲に進展した stage4 は、通常外科的適応がなく極めて予後不良です。

外科的治療の適応については、CT, MRI, PET などの検査が必要であり、特に CT により伸展範囲やリンパ節転移、MRI で血管や横隔膜浸潤など有無を調べます。



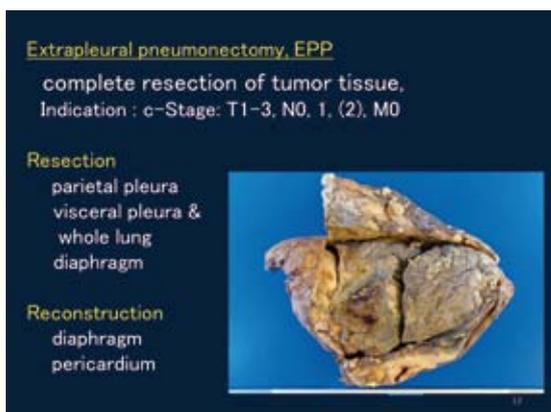
スライド 3 悪性中皮腫の治療

### 胸膜中皮腫の治療

外科的療法としては、悪性胸水貯留に対する治療として胸膜固定術 (pleurodesis) があり、胸水を排除した後、ブレオ OK-432、マイシン、テトラサイクリン、タルクなどが注入されます。限局した胸膜の腫瘍を切除し肥厚した胸膜を剥離して肺の膨張を図るため、あるいは除痛のために胸膜剥皮術 (pleurectomy, decortications) が行われます。胸膜肺全摘術 (extrapleural pneumonectomy, EPP) は、腫瘍とともに臓側肺胸膜と壁側肺胸膜を、横隔膜や心膜とともに広汎に切除するもので、侵襲も大きい。

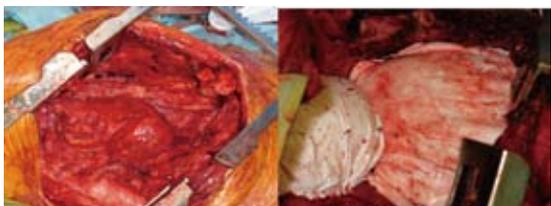
Sugarbaker ら<sup>2)</sup> は、1980 年から 2000 年の間に EPP を施行した 328 例の悪性胸膜中皮腫の治療成績を報告しています。術後 3 年生存率は 38%、5 年生存率は 15% でした。このうち 198 例 (60.4%) に合併症をおこし、11 例が死亡し死亡率は 3.4% でした。胸膜肺全摘術は侵襲の大きな治療法であり、合併症の予防は重要です。

Flores ら<sup>3)</sup> は 3 施設で悪性胸膜中皮腫に対する胸膜肺全摘術と胸膜剥皮術を行った 663 例の解析をしました。手術死亡率は胸膜肺全摘術で 7% (n = 27/385)、胸膜剥皮術で 4% (n = 13/278) でした。上皮細胞型と非上皮細胞型、胸膜肺全摘術と胸膜剥皮術、集学的治療と手術単独とでそれぞれ有意差があり、胸膜全摘術は予後の点では胸膜剥皮術より成績が悪いですが、これには多くのバイアスがあり、現状では手術方法は患者の状況により選択します。



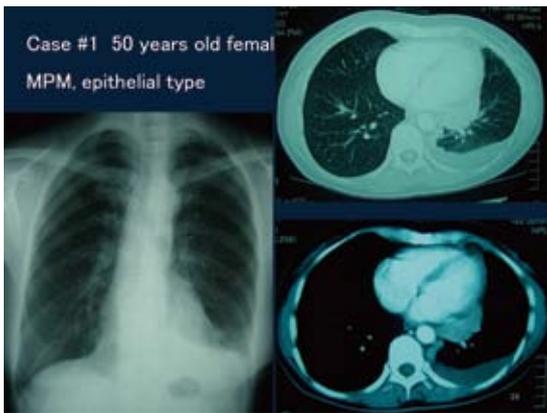
スライド 4 胸膜肺全摘術

胸膜肺全摘術 (Extrapleural pneumonectomy, EPP) は、胸膜に発生した中皮腫を、壁側胸膜と心膜と横隔膜を含めて肺を全摘する術式です。胸膜肺全摘術で摘出された右肺標本写真。右肺の壁側胸膜に多数の大小の白色結節が見られます。気道から吸入されたアスベストは肺内にアスベスト結節を作りますが、中皮腫は主として壁側胸膜に発生します。そのメカニズムは不明です。

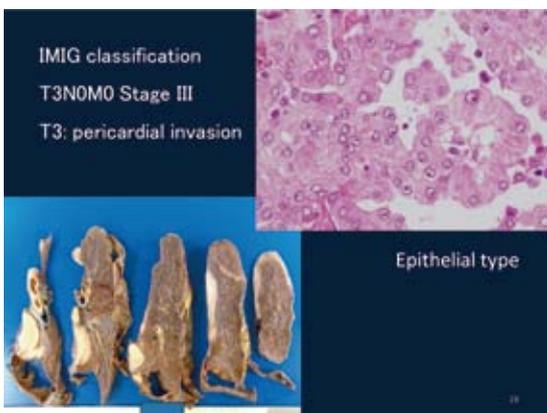


スライド 5 胸膜肺全摘術術中写真

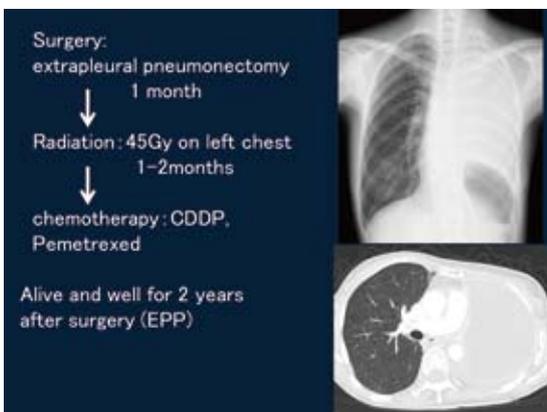
壁側胸膜を胸壁から剥離していき、壁側胸膜と横隔膜、心膜とともに en bloc に肺を摘出。写真左は胸壁から壁側胸膜を剥離して胸腔内に落としているところです。右は、胸膜肺全摘が済み、横隔膜と心膜を人工膜で置換しています。



スライド6 症例



スライド7 摘出標本



スライド8 術後経過

### 症例

50歳の女性で上皮型の胸膜中皮腫と診断されました。左胸水があり、CTでは胸水の貯留と胸膜肥厚を認め、胸膜に結節を認めます。

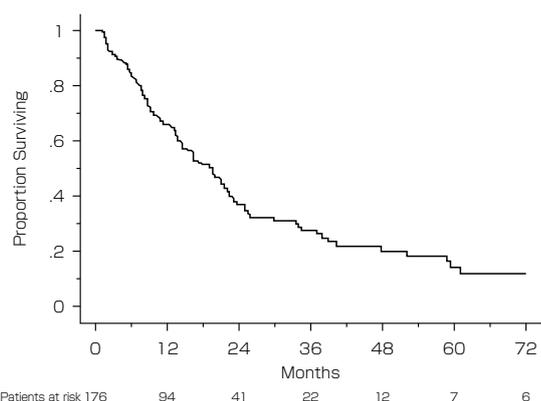
摘出標本では大小多数の白色結節を認め、病理学的には類上皮細胞がたの腫瘍細胞からなる悪性胸膜中皮腫と診断されました。

### 術後の胸部画像所見と経過

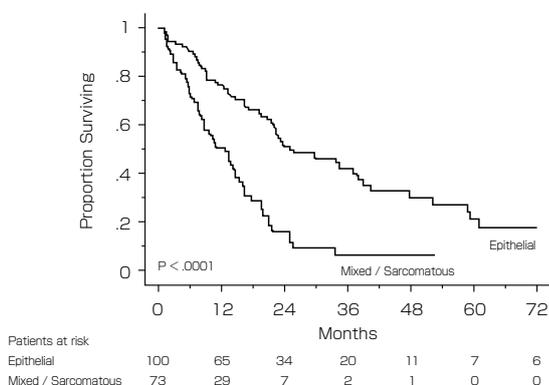
胸膜肺全摘後1か月月から放射線治療を開始し、左胸部に45Gyの放射線照射を施行しました。放射線治療終了後、CDDPとPemetrexedによる化学療法を施行しました。

### 外科治療の成績

2003年～2005年までの人口動態統計で把握された中皮腫による死亡例は2,742例で、そのうち病理組織学的に確定診断が得られた胸膜中皮腫は502例でした。その中で外科治療された94例(I群)と、岡山労災病院において1993年4月～2008年9月までに診断治療した91例中の27例(II群)を対象としました<sup>4)</sup>。I群は男性88例、女性6例で、平均年齢は61歳でした。臨床病期(IMIG分類)は、I期20例、III期38例、不明26例で、組織型は上皮型44例、肉腫型22例、不明28例でした。術式は、胸膜肺全摘術が62例、胸膜剥皮術が6例、腫瘍切除術が11例に行われました。II群は男性26例、女性1例で、平均年齢は62歳でした。臨床病期は、I期17例、II期6例、III期4例で、組織型は上皮型16例、肉腫型9例、二相型2例でした。術式は全例に胸膜肺全摘術が行われました。胸膜肺全摘術の補助療法については、I群(62例)では、手術単独が37例、術前化学療法が5例、術後化学療法が13例、術後放射線療法が3例、術後化学・放射線療法2例、胸腔内化学療法が2例に行われ、II群(27例)では、それぞれ13例、10例、1例、1例、1例、1例でした。I群の術式別の生存期間中央値は、胸膜肺全摘術13.2か月、胸膜剥皮術7.2か月、腫瘍切除術8.4か月であり、胸膜肺全摘術は他の術式と比較して生存率に有意差を認めました。II群の生存期間中央値は13.2か月でした。全胸膜中皮腫を対象としたCox回帰による多変量解析にて、I・II群とも胸膜肺全摘術が予後因子でした。胸膜肺全摘術は胸膜中皮腫に対して有効な治療法ですが、依然予後は不良であり補助療法や他の治療法の開発が急務であると考えられました。



スライド 9 全手術成績



スライド 10 組織別手術成績

外科治療成績については Sugarbaker ら<sup>5)</sup>の報告では、183 例の悪性胸膜中皮腫を治療し予後を追跡できた 176 例については、2 年生存率が 38%、5 年生存率は 15%であったとしています。

同じく Sugarbaker らの報告では、上皮型（103 例、59%）は 2 年生存率 52%、5 年生存率 21% で肉腫型及び混合型（73 例）に比較して予後は良いです。

### 放射線療法と化学療法

悪性胸膜中皮腫の 80% は局所再発するため、Rusch ら<sup>6)</sup>は腫瘍の完全摘出後、high dose の放射線治療を追加し、局所再発について検討しました。88 例の悪性胸膜中皮腫の患者（胸膜肺全摘 62 例、肺剥皮術 5 例、試験開胸 21 例）に手術後患側片側胸部に 54Gy の放射線治療を施行しました。7 例は術後に死亡し放射線治療は施行できませんでした。生存率中央値は stage1,2 で 33.8 か月、stage3,4 では僅かに 10 か月でした。しかし、局所再発は胸膜肺全摘例で局所再発は 2 例、局所と遠隔再発は 5 例であり、残り 30 例はすべて遠隔のみの再発でした。このことは、患側胸部への放射線治療は、明らかに局所再発を減少させるがやはり遠隔転位は高率に起こり、したがって stage3 の症例には、併せて全身的な治療が必要です。

悪性胸膜中皮腫には今まで化学療法に反応性は乏しかった。Vogelzang ら<sup>7)</sup>は、cisplatin75mg/m<sup>2</sup> に pemetrexed500mg/m<sup>2</sup> を併用したグループ 226 例と cisplatin75mg/m<sup>2</sup> 単独のグループ 222 例を比較しました。Cisplatin と pemetrexed 併用群では median survival が 12.1 か月でしたが、cisplatin 単独では 9.3 か月であり、有意の差があり、pemetrexed は予後を改善すると報告しています。

### まとめ

アスベストが主な原因となる悪性胸膜中皮腫は、世界中で増加していますが、その発生のメカニズム、診断、治療法は未だ確立されてはいません。診断後の生存率中間値はいまだに約 12 か月であり、侵襲の大きな外科治療も十分な効果を上げてはいません。遺伝子異常も次第に解明されていますが、遺伝子治療や免疫療法もまだ研究段階です。生活環境からのアスベストの排除は必須で急務ですが、発展途上国ではその対応はまだ不十分であり、世界中では今後も悪性胸膜中皮腫の増加が予想されます。

## 参考文献

- 1) Takeshima Y, Inai K, Amatya VJ, Gemba K, Aoe K, Fujimoto N, Kato K, Kishimoto T. Accuracy of pathological diagnosis of mesothelioma cases in Japan: clinicopathological analysis of 382 cases. *Lung Cancer*. 2009 Nov;66(2):191-7.
- 2) David J. Sugarbaker, MD<sup>a\*</sup>, Michael T. Jaklitsch, MD<sup>a</sup>, Raphael Bueno, MD<sup>a</sup>, William Richards, PhD<sup>a</sup>, Jeanne Lukanich, MD<sup>a</sup>, Steven J. Mentzer, MD<sup>a</sup>, Yolonda Colson, MD, PhD<sup>a</sup>, Phillip Linden, MD<sup>a</sup>, Michael Chang, MD<sup>a</sup>, Leah Capalbo, BA<sup>a</sup>, Elizabeth Oldread, MPH<sup>a</sup>, Siyamek Neragi-Miandoab, MD<sup>a</sup>, Scott J. Swanson, MD<sup>b</sup>, Lambros S. Zellos, MD, MPH<sup>a</sup> Prevention, early detection, and management of complications after 328 consecutive extrapleural pneumonectomies *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128:138-146
- 3) Flores RM, Pass HI, Seshan VE, Dycoco J, et al. Extrapleural pneumonectomy versus pleurectomy/decortication in the surgical management of malignant pleural mesothelioma: results in 663 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008 Mar;135(3):620-6.
- 4) 西英行, 藤本伸一, 玄馬顕一, 間野正之, 岸本卓巳, 清水信義 岡山労災病院アスベスト疾患ブロックセンター. 胸膜中皮腫に対する外科療法 日本職業・災害医学会誌, 58(5): 228-233, 2010.
- 5) David J. Sugarbaker, MD, Raja M. Flores, MD, Michael T. Jaklitsch, MD, William G. Richards, PhD, Gary M. Strauss, MD, Joseph M. Corson, MD, Malcolm M. DeCamp, Jr, MD, Scott J. Swanson, MD, Raphael Bueno, MD, Jeanne M. Lukanich, MD, Elizabeth Healey Baldini, MD, MPH, Steven J. Mentzer, MD. RESECTION MARGINS, EXTRAPLEURAL NODAL STATUS, AND CELL TYPE DETERMINE POSTOPERATIVE LONG-TERM SURVIVAL IN TRIMODALITY THERAPY OF MALIGNANT PLEURAL MESOTHELIOMA: RESULTS IN 183 PATIENTS. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:54-65
- 6) Rusch VW, Rosenzweig K, Venkatraman E, Leon L, Raben A, Harrison L, Bains MS, Downey RJ, Ginsberg RJ. A phase II trial of surgical resection and adjuvant high-dose hemithoracic radiation for malignant pleural mesothelioma. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2001 Oct;122(4):788-95.
- 7) Nicholas J. Vogelzang, James J. Rusthoven, James Symanowski, Claude Denham, E. Kaukel, Pierre Ruffie, Ulrich Gatzemeier, Michael Boyer, Salih Emri, Christian Manegold, Clet Niyikiza, Paolo Paoletti. Phase III Study of Pemetrexed in Combination With Cisplatin Versus Cisplatin Alone in Patients With Malignant Pleural Mesothelioma. *J Clin Oncol*. Vol 21, Issue 14 (July), 2003: 2636-2644
- 8) 標本資料は、国立病院機構山口宇部医療センター外科 岡部和倫医師から提供していただきました。

### (3) アスベストの症例研究

独立行政法人労働者健康福祉機構 岡山労災病院 副院長 **岸本 卓巳**

午前中のアスベスト関連疾患に関する基礎講義に続いて行った症例研究では、12 例の症例（本稿末のスライド参照）について、胸部レントゲン像や CT 像を掲げ、症例の背景や経過等を呈示しつつ、こちらから質問を投げかけたりモンゴル国（以下、モンゴル）の参加者から感想を求め、それに答えるという形で進めていった。

画像を真剣に診るモンゴルのドクターからは活発な発言が得られたが、こちらで呈示した症例と同様のシチュエーション、例えば石綿が使用されている発電所はモンゴルにも多くあるとのことで、こうした症例についてはとりわけ興味をひいていた。

また、石綿肺に合併した肺がんの症例についてはこれまで診たことがなかったということで、セッション終了後貴重な症例ゆえ画像のデュープ（複製）を提供してもらえないか、との申し出も受け提供したが、その熱心さが印象に残った。

このセッションを通じて、特に、紛らわしい病態との鑑別や、職業歴等の聴き取りについて再三強調・指摘することにより、その重要性を共有、確認していただけたと考えている。

以下に、実際に呈示した症例の中から 4 例を挙げ、当日のやり取りの一端を紹介する。

#### ①石灰化胸膜プラーク症例

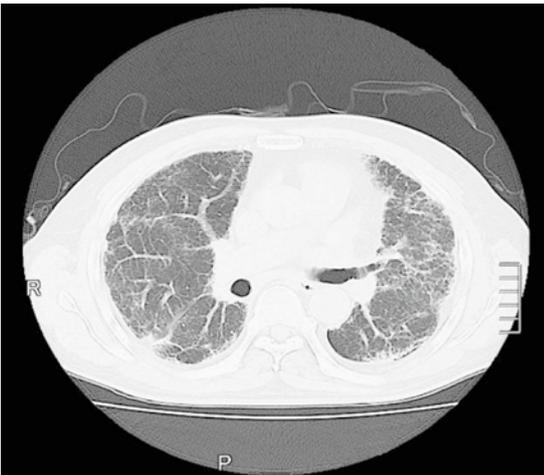


**岸本** 造船所で 45 年間艦装作業を行っていた症例です。自覚症状はなく、健診にて胸部異常所見を指摘されました。胸部レントゲン上、両側胸膜や横隔膜上に石灰化が認められます。このような写真の症例を診たことがありますか？

**モンゴル参加医師** よく診かけます。肺結核あるいは結核性胸膜炎による胸膜の変化でしょうか？ 結核治療後に診かけます。

**岸本** 肺尖部には結核の病巣はなく、肋骨横隔膜角にも鈍化などの胸膜炎後の変化はありません。このような所見を認める場合には、肺結核や胸膜炎後の変化も考慮されますが、石綿ばく露による石灰化胸膜プラークの診断も十分考慮して、職業歴等石綿ばく露についても聴取してください。

## ②石綿肺



**岸本** 18年間石綿吹き付け作業を行ったことのある60歳男性の胸部レントゲン写真です。

本症例のレントゲン像は、じん肺の1種の石綿肺の像で、PR3型と診断されています。両側に不整形陰影と胸膜プラークの存在があり、下肺野の容量が減少しています。胸部CTでは、気管支・血管束中心性で胸膜直下の線維化が明瞭ですが、大きな蜂巣肺所見はありません。

**モンゴル参加医師** このような症例は診たことがありますが、職業歴を十分聴取できていなかったように思います。今後は職業歴を十分聴取するようにしなければなりませんね。

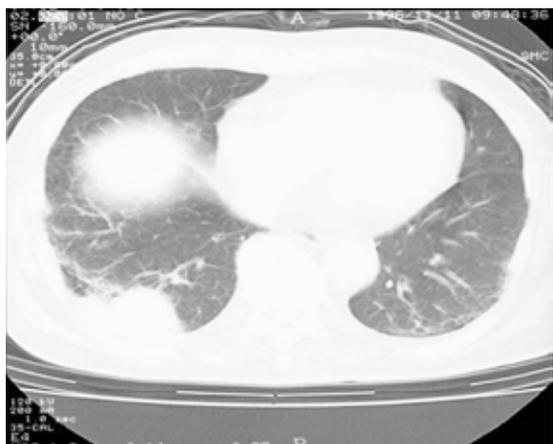
## ③石綿肺がん



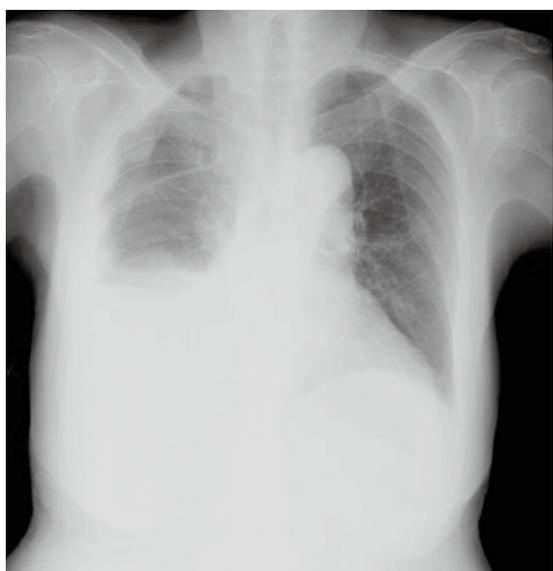
**岸本** 本症例は71歳の男性で、右胸痛を主訴として来院しました。石炭を原料にした火力発電所で45年にわたり、石綿で作られた炉の補修点検作業を行ってきました。

左側を中心として、不整形陰影があり、PR1型と診断できます。また、右下肺野には腫瘤陰影を認めます。病理組織診断では、扁平上皮癌であると診断されました。いわゆる、石綿肺に合併した石綿肺がん症例です。死後の剖検では肺内石綿小体数は80,093/gと大量の石綿小体を検出しました。

**モンゴル医師** 石綿肺に合併した肺がん症例をはじめて診ました。慢性間質性肺炎との鑑別は必要ですね。

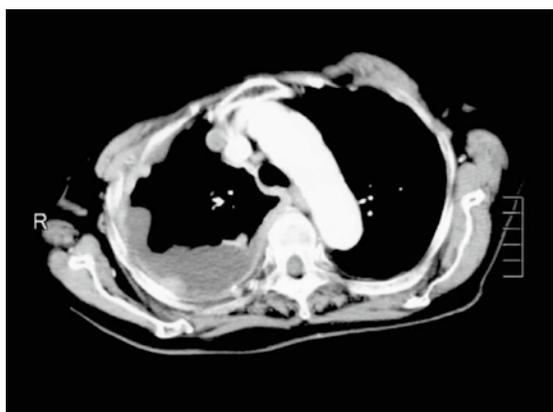


#### ④石綿ばく露による胸膜中皮腫



**岸本** 本症例は症例 3 の妻で、90 歳の女性です。夫と同様に電力会社で 25 歳の時から炉の補修作業を不定期に 25 年行っていました。呼吸困難を主訴として来院して、胸部レントゲンを撮影すると右肺に胸水を伴う腫瘍性胸膜肥厚を認めました。胸部 CT では全周囲にわたる腫瘍性胸膜肥厚と胸水を確認できます。胸腔鏡下生検による病理組織診断で胸膜中皮腫上皮型と診断いたしました。石綿初回ばく露から 65 年を経て発症した症例であると診断しました。

**モンゴル参加医師** モンゴルにも多数の火力発電所が存在し、同様の作業を行っている労働者がいるので、適切な診断と慎重な経過観察が必要です。



**Chest radiographs for asbestos-related diseases**

	Gend.	Age	Occupational history	Exposed term (Y)
1)	M	70	Operator for chemical industry	38
2)	M	63	Insulator	25
3)	M	59	Asbestos sprayer	4
4)	M	75	Carpenter in shipyards	43
5)	M	71	Power plants	45
6)	F	90	Power plants (his wife)	8
7)	M	70	Construction in shipyards	37
8)	M	57	Piping work	6
9)	M	71	Construction & Steel maker	45
10)	M	76	Carpenter in shipyards	40
11)	M	54	Making asbestos material	4
12)	M	62	Asbestos sprayer	2

当日の講義で取り上げた 12 症例

アスベスト関連疾患の胸部 X 線写真

番号	性別	年齢	職歴	ばく露歴(年)
1	M	70	化学薬品（製品）製作用業従事者	38
2	M	63	絶縁材製作用業従事者	25
3	M	59	アスベスト吹き付け作業従事者	4
4	M	75	複数の造船所勤務歴のある船大工	43
5	M	71	複数の発電所勤務者	45
6	F	90	上記の妻（同作業を行う）	8
7	M	70	複数造船所勤務歴のある建設作業員	37
8	M	57	配管工	6
9	M	71	建設および製鋼メーカー勤務者	45
10	M	76	複数造船所勤務歴のある船大工	40
11	M	54	アスベスト材の製作用業従事者	4
12	M	62	アスベスト吹き付け作業従事者	2