

## 石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚の臨床

藤本 伸一<sup>1)</sup>, 玄馬 顕一<sup>1)</sup>, 岸本 卓巳<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>労働者健康福祉機構岡山労災病院呼吸器内科

<sup>2)</sup>労働者健康福祉機構岡山労災病院内科

(平成 23 年 2 月 15 日受付)

**要旨**：石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚は、良性石綿胸水の結果として生じることが多いが、明らかな胸水貯留を認めず、徐々にびまん性の胸膜肥厚が進展することもある。病理学的には臓側胸膜の慢性線維性胸膜炎であるが、その病変は壁側胸膜にもおよび両者は癒着する。そのため、横隔膜の動きが悪くなることによる拘束性呼吸機能障害をきたす場合がある。また臨床的には良性石綿胸水や胸膜プラーク、および石綿以外の原因による胸膜肥厚との鑑別に注意を要する。

石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚は、2003 年に労災補償の対象疾患として加えられ、また 2010 年 7 月には石綿健康被害救済法（石綿新法）の対象疾病にも加えられており、著しい呼吸困難をきたす場合は労災補償や救済の対象となるため一般臨床においても周知されるべき疾患である。

(日職災医誌, 59: 159—162, 2011)

### —キーワード—

びまん性胸膜肥厚, 石綿, 良性石綿胸水

### はじめに

びまん性胸膜肥厚は石綿による非腫瘍性疾患の 1 つであり、両側または一側の広範な胸膜肥厚を呈する。病理学的には臓側胸膜の慢性線維性胸膜炎であるが、その病変はしばしば壁側胸膜にもおよび、両者は癒着する<sup>1)</sup>。そのため拘束性の呼吸機能障害を呈し、著しい呼吸機能障害をきたす場合もある<sup>2)~4)</sup>。石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚は、2003 年に労災補償の対象疾患として加えられ、2006 年以降は、業務上疾病と認定されるための基準が示されている。しかしその発症数や臨床的な特徴に関して、全国規模の広汎な調査が行われておらず、その実態はいまだ明らかであるとはいえない。本稿では、石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚についてその臨床的な特徴や診断における留意点について述べ、2010 年に改正された労災および石綿健康被害救済法（石綿新法）における補償・救済について言及する。また当施設において経験した症例のまとめを報告し、さらにそのうち良性石綿胸水との臨床的な鑑別が困難であった症例を提示した。

### 石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚の診断

びまん性胸膜肥厚は、2003 年に労災の対象疾患に加えられた際、英国の基準を基にして以下のような診断基準

が定められている。それらは 1) 明らかな石綿ばく露歴があり、かつ石綿ばく露以外の原因による胸膜肥厚ではないこと、2) 胸膜肥厚の厚さが少なくとも 1 カ所において 5mm 以上であること、3) 広がり範囲が一側の場合は一側胸壁の 1/2 以上であること、また両側の場合はおのおの 1/4 以上あること、であり、労災補償の対象とする場合には 4) びまん性胸膜肥厚による著しい肺機能障害を有する、という項目が加えられる。ここでいうびまん性胸膜肥厚の広がり程度とは、胸部単純写真における側胸壁の頭尾方向の長さで決められることを留意すべきである。

びまん性胸膜肥厚は多くの場合良性石綿胸水の結果として生じる。これまでの報告から、総じて良性石綿胸水の約半数がびまん性胸膜肥厚をきたすといえる<sup>5)~7)</sup>。ただ、後に症例を提示するが、良性石綿胸水からびまん性胸膜肥厚への移行を正確に定義し診断することはしばしば困難である。また特に画像的には、胸膜プラークとの鑑別が問題となる。胸膜プラークはびまん性胸膜肥厚に対比して限局性胸膜肥厚と定義されるが、壁側胸膜に限局する病変であること、葉間胸膜に及ぶことはないこと、そのため呼吸困難などの自覚症状を呈することは通常ないことが大きな相違点である<sup>8)</sup>。図 1 に典型例の胸部 CT 像を示すが、図の右胸膜の病変は限局性の胸膜肥厚が点

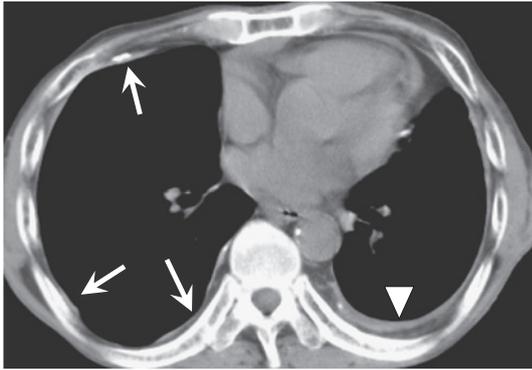


図1 びまん性胸膜肥厚の胸部 CT 写真. 右胸膜の病変 (矢印) は限局性の胸膜肥厚が点在しており胸膜プラークと診断されるのに対し, 左胸膜の病変 (矢頭) はびまん性に連続しておりびまん性胸膜肥厚と診断される。

在しており胸膜プラークと診断されるのに対し, 左胸膜の病変はびまん性に連続しておりびまん性胸膜肥厚と診断される病変である。またびまん性胸膜肥厚は石綿ばく露以外にも膠原病<sup>9)</sup>やある種の薬剤 (プロモクリプテン<sup>10)</sup>など)でも引き起こされるのに対し, 胸膜プラークは石綿ばく露以外の原因は特定されておらず, 石綿ばく露にきわめて特異性の高い病変であると考えられている。また上述のように, びまん性胸膜肥厚は肺機能障害を呈する場合があるのに対し, 胸膜プラークはそれ自体が呼吸機能障害などの症状を呈することはない。

びまん性胸膜肥厚の労災認定について

石綿によるびまん性胸膜肥厚により著しい呼吸機能障害を呈する場合, 労災認定の対象となるが, 2010年7月に著しい呼吸機能障害の判定方法が改められた (図2)。これによると, 1)まず拘束性換気障害を判定するためにパーセント肺活量 (%VC) を測定し, この値が60%未満である場合に著しい呼吸機能障害があると判定される。2)1)において%VCが著しい呼吸機能障害があると判定される値に満たない場合でも, ある程度の減少がみられるときには閉塞性換気障害の程度を評価する。具体的には, %VCが60%以上80%未満である場合に, 1秒率が70%未満, かつパーセント1秒量が50%未満であるときに著しい呼吸機能障害ありと判定される。さらに3)2)において著しい呼吸機能障害ありと判定されない場合でも, 血液ガス分析により動脈圧酸素分圧が60 Torr以下である場合, または肺泡気動脈血酸素分圧較差 (AaDO<sub>2</sub>) が一定の限界値を超えている場合には著しい呼吸障害があると判定される。また「石綿による健康被害の救済に関する法律」が2010年7月1日に改正され, びまん性胸膜肥厚は石綿による健康被害のひとつに石綿肺とともに加えられ, 労災認定と同様の判定基準により著しい呼吸機能障害があると判定される場合には, 療養費等が救済給付されることとなった。

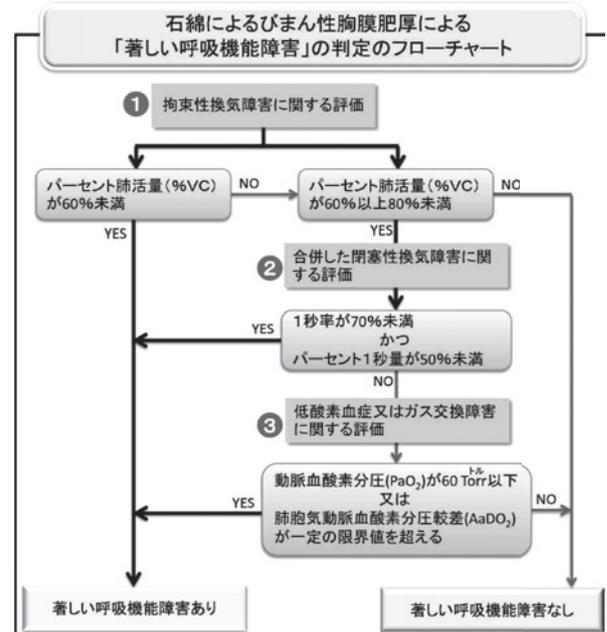


図2 石綿によるびまん性胸膜肥厚による「著しい呼吸機能障害」の判定のフローチャート (厚生労働省「石綿によるびまん性胸膜肥厚」の労災認定基準の一部改正リーフレットより引用)

表1 石綿ばく露に関する職業歴 (岡山労災病院における22例のまとめ)

・造船所内の作業	8例
・建設作業	5
・自動車・機関車の整備	2
・断熱工事	2
・化学工場	1
・電気工事	1
・塗装業 (アスベストの吹きつけあり)	1
・船員	1
・配管修理	1

岡山労災病院におけるびまん性胸膜肥厚症例のまとめ

当院にて1994年から2010年10月までに診断されたびまん性胸膜肥厚症例について, その臨床徴候等についてカルテベースで調査を行った。対象は22例 (全例男性) であり, 診断時年齢の中央値は73歳 (57~88歳) である。発見の契機は, 22例中13例 (59.1%) が何らかの自覚症状を契機とし, 健診発見が5例 (22.7%), 他疾患の治療中に発見された例が4例 (18.2%) であった。自覚症状のうちもっとも頻度の多かったのは咳であり, 11例 (50%) が訴えていた。胸痛を訴えていたのは1例のみであった。全例に職業性の石綿ばく露歴があり, 初回ばく露の年齢の中央値は22歳 (15~50歳), ばく露期間の中央値は35年間 (9~50年間) であった。石綿ばく露に関する職業歴では, 造船所内の作業が8例と最も多く, 建設作業が5例で続き, その他自動車や機関車の整備, 断熱工事, 化学工場での作業などがみられた (表1)。胸部の画像所見

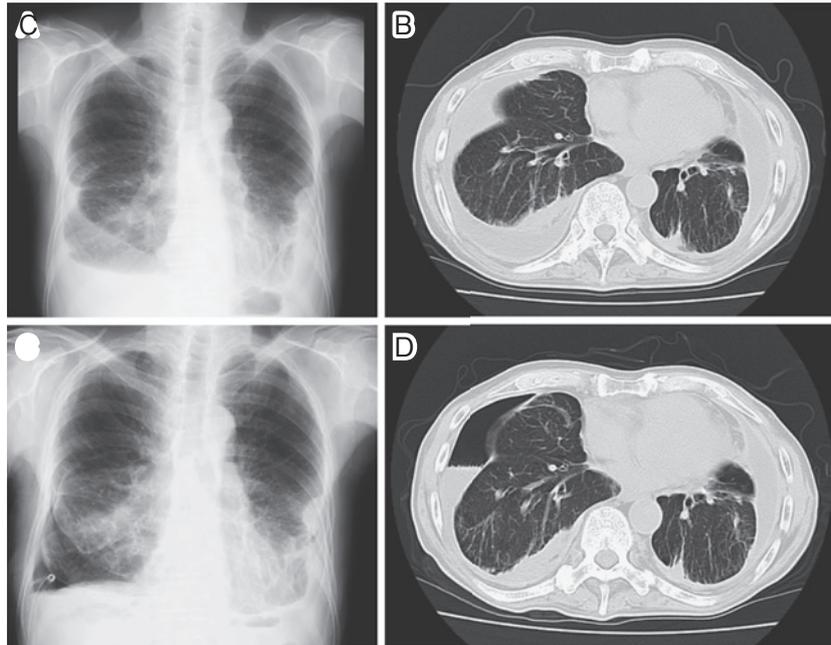


図3 びまん性胸膜肥厚と診断した症例の胸部エックス線およびCT。(A) 初診時の胸部単純Xp。(B) 同胸部CT。(C) 胸腔ドレナージ後の単純Xp。(D) およびCT。胸水が排液された腔内には空気が充満し、肺の再拡張は認められていない。

では、検討が可能であった21例の胸部CTにおいて全例に胸膜プラークを認め、16例(76.2%)で円形無気肺を認めた。また胸水貯留を認めた症例は11例(52.4%)あったが、石綿肺の所見を認めた例は4例(19.0%)のみであった。また22例中17例(77.3%)において良性石綿胸水の既往が認められ、その多くは良性石綿胸水発症から数年以内にびまん性胸膜肥厚を発症していた。

### 症例提示

上述の22例のうち、良性石綿胸水からびまん性胸膜肥厚へと移行していると思われる1例を提示する。症例は78歳男性。以前から胸水貯留を指摘されていたが、労作時の息切れが増強したため受診した。35歳から55歳まで造船業に従事しており、石綿ばく露歴がある。胸部エックス線では両側の肋横隔膜角が鈍化しており両側のびまん性胸膜肥厚が示唆された[図3(A)]。胸部CTでは両側に胸水貯留を認めたため[図3(B)]精査目的にて胸腔穿刺、胸腔ドレナージを行ったが、胸水排液後も肺の再拡張が得られなかった[図3(C)(D)]。胸水中には中皮腫や肺がん、あるいは他疾患を特異的に示唆するような所見は認められなかった。%VC 32.7%と著しい呼吸機能障害を呈しており、労災認定を受けた。本例は画像上両側の胸水が残存しており、その点では良性石綿胸水とも診断しうる病態である。ただ胸水排液後も肺の再拡張が得られないことから、広範囲な臓側胸膜の線維性変化をきたしていることがうかがわれ、そのため臨床的にびまん性胸膜肥厚をきたしているものと診断し、著しい呼吸機能障害をきたしているため労災認定を受けた。この

ような症例を良性石綿胸水と診断すべきか、あるいはびまん性胸膜肥厚と診断すべきかについては治療面では大きな違いはないが、補償や救済の点でこの両疾患の扱いは大きく異なる。これらの点も踏まえたとびまん性胸膜肥厚の診断基準に関するコンセンサスの形成が望まれる。

### まとめ

石綿ばく露によるびまん性胸膜肥厚について概説した。本疾患は石綿関連肺疾患の中でも中皮腫や肺がんに比べ認知度が低く、その発症数や臨床的な特徴に関して全国規模の広汎な調査が行われておらず、その実態はいまだ明らかであるとはいえない。臨床現場では胸膜プラークと混同されている例や、提示した症例のように呼吸機能障害が良性石綿胸水によるものか、びまん性胸膜肥厚によるものかの判断に苦慮する場合がある。びまん性胸膜肥厚は労災補償に加え、石綿新法による救済の対象となりうる疾患であり、一般臨床においても周知されるべき疾患である。

本研究は、独立行政法人労働者健康福祉機構「労災疾病等13分野医学研究・開発・普及事業」によるものである。本内容の要旨は第58回日本職業・災害医学会学術大会におけるシンポジウム5において報告した。

### 文献

- 1) Solomon A: Radiological features of asbestos-related visceral pleural changes. *Am J Ind Med* 19 (3): 339—355, 1991.
- 2) Schwartz DA, Fuortes LJ, Galvin JR, et al: Asbestos-induced pleural fibrosis and impaired lung function. *Am*

- Rev Respir Dis 141 (2): 321—326, 1990.
- 3) Al Jarad N, Poulakis N, Pearson MC, et al: Assessment of asbestos-induced pleural disease by computed tomography: correlation with chest radiograph and lung function. *Respir Med* 85 (3): 203—208, 1991.
  - 4) Jones RN, McLoud T, Rockoff SD: The radiographic pleural abnormalities in asbestos exposure: relationship to physiologic abnormalities. *J Thorac Imaging* 3 (4): 57—66, 1988.
  - 5) Epler GR, McLoud TC, Gaensler EA: Prevalence and incidence of benign asbestos pleural effusion in a working population. *JAMA* 247 (5): 617—622, 1982.
  - 6) McLoud TC, Woods BO, Carrington CB, et al: Diffuse pleural thickening in an asbestos-exposed population: prevalence and causes. *Am J Roentgenol* 144 (1): 9—18, 1985.
  - 7) Lilis R, Lerman Y, Selikoff LJ: Symptomatic benign pleural effusions among asbestos insulation workers: residual radiographic abnormalities. *Br J Ind Med* 45 (7): 443—449, 1988.
  - 8) Greillier L, Astoul P: Mesothelioma and asbestos-related pleural diseases. *Respiration* 76 (1): 1—15, 2008.
  - 9) Light RW: Pleural disease due to collagen vascular diseases, *Pleural Diseases* 4th edition. Tokyo, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, pp 253—264.
  - 10) Hillerdal G, Lee J, Blomkvist A, et al: Pleural disease during treatment with bromocriptine in patients previously exposed to asbestos. *Eur Respir J* 10 (12): 2711—2715, 1997.

---

別刷請求先 〒702-8055 岡山市南区築港緑町 1-10-25  
岡山労災病院呼吸器内科  
藤本 伸一

**Reprint request:**

Nobukazu Fujimoto  
Department of Respiratory Medicine, Okayama Rosai Hospital, 1-10-25, Chikkomidorimachi, Minamiku, Okayama, 702-8055, Japan

### Clinical Features of Asbestos-related Diffuse Pleural Thickening

Nobukazu Fujimoto<sup>1)</sup>, Kenichi Gemba<sup>1)</sup> and Takumi Kishimoto<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Respiratory Medicine, Okayama Rosai Hospital

<sup>2)</sup>Department of Internal Medicine, Okayama Rosai Hospital

Asbestos-related diffuse pleural thickening (DPT) usually occurs late in the course of benign asbestos pleural effusion (BAPE), though there are some cases of DPT without the history of BAPE. The pathological features are chronic fibrous pleuritis of visceral pleura. The visceral pleuritis often progresses to the parietal pleura, and results in the adhesion of both sides of the pleura. As a result, DPT could cause restrictive respiratory dysfunction due to the impaired movement of the diaphragm. DPT should be differentiated with pleural plaque, BAPE, or other pleural diseases.

Patients with asbestos-related DPT might be eligible for Workers Compensation. Since July 2010, Act on Asbestos Health Damage Relief also could relieve the patients with DPT with the significant impairment of respiratory function. The physicians should be aware of the clinical features of asbestos-related DPT.

(JJOMT, 59: 159—162, 2011)