

6. ニューヨーク市の連邦、州、両裁判所で起こった発電所由来の石綿関連疾患
裁判のドキュメント

『ニューヨーク市のアスベスト訴訟』

Kenneth R.Feinberg

特別審判官

Mealey's Litigation Reports--Asbestos, Vol.7, #4, 3 / 20 / 1992, pp. C1-C10

(前書き・略)

ニューヨーク市の連邦及び州裁判所におけるアスベストによる人身被害及び
死亡事件の解決に関する特別審判官（Special Master）報告書

この報告は、ニューヨークの東部及び南部地区におけるアスベスト事件の事件一覧表が一掃される経過を述べるものである。これまでに及そ1,100件の連邦裁判所事件が終了してきた。これとは別に457件が、(ニューヨーク)の東部及び南部地区連邦裁判所で和解協議や審理が終わる前に、多くの陪審員団によって、ペンシルバニア東部地区に移送された。特別審判官に任命される直前の時期に、ニューヨークの東部及び南部地区において、さらに数100件の事件が解決したり審理されていた。さらに加えて、提訴されていない多數の事件が解決してきたし、将来の事件についての解決の合意も作られてきた。この2つの地区以外の多くの事件もこの手続の過程で解決してきた。州裁判所の事件では1,000件以上が解決してきた。

1990年1月30日、私は、ニューヨーク東部及び南部地区連邦地方裁判所のJack B.Weinstein氏とニューヨークの州最高裁判所のHelen E.Freedman氏によって、特別審判官に任命された。私の任務は、「ブルックリン海軍工廠集団訴訟」と呼ばれる、約600のアスベストによる人身被害及び死亡事件の解決を援助することであった。続いて、1991年4月18日、私は、Charles P.Sifton判事（ニューヨーク東部及び南部地区連邦地方裁判所）とHelen E.Freedman判事から「発電所集団訴訟」と呼ばれる、

連邦裁判所で約700件、州裁判所で約800件のアスベストによる人身被害及び死亡事件の全般的な解決を援助するために特別審判官に重ねて任命された。

1991年7月12日、私は、Robert W.Sweet判事からニューヨーク南部及び東部地区で残っているアスベスト関係事件すべての解決を援助するための特別審判官に任命された。

私の特別審判官としての責務は次のようなものである。原告個々人の医学的状況と位置付け及び個々の原告がアスベストに曝露したといっている期間と環境についての情報を含む、有効な解決に必要な情報の交換を指揮監督すること。解決に向けての証拠開示に関する議論に決着を付けること。主張（特に第三者の寄与についての主張）を基礎付ける事実に関する議論や疑問に決着を付けること。全面的解決のための方法論を進展させ、実施すること。多様な関係者間の解決に思いをめぐらせること。当事者や裁判所の求める情報や統計を収集し、提供すること。個々の原告に解決金を配分すること。解決のあり方について、決着を付け、確固たるものとし、情報を提供する、そして、解決に向かう過程で生じるあらゆる議論を分析すること。

喜ばしいことに、連邦裁判所のアスベストによる人身被害及び死亡事件の正式な和解手続はもはや終了したといえる。

「ブルックリン海軍工廠集団訴訟」と「発電所集団訴訟」に含まれるすべての連邦裁判所の事件は、満足すべき解決に至った。加えて、州裁判所の集団訴訟に巻き込まれた被告らのほとんどは提訴された事件の大部分で和解に応じた。こうして、なにはともあれ、ニューヨーク市の連邦裁判所は、手間暇がかかるばかりのアスベストによる人身被害及び死亡の裁判という亡靈から解放されたのである。州裁判所の事件に関する和解の手続も同様に終了しつつある。ある種の事件は継続したままだが、Helen Freedman判事は、「ブルックリン海軍工廠集団訴訟」と「発電所集団訴訟」に含まれる1,000以上の事件を訴訟と和解によって解決してきた。

この報告の以下の部分では、集団訴訟に含まれるすべての事件についての裁判所によって設けられた解決手続とその現状に関して、特別審判官が行った活動を概説する。

I.要約

ニューヨークの東部及び南部地区におけるアスベストによる人身被害及び死亡事件

集団訴訟のグループ	連邦事件 の件数	被告の数	連邦裁判所に残って いる事件数・被告数
ブルックリン海軍工廠事件	約400	116	0
発電所事件	696	194	1. 対Center for Claim Resolution メンバー非審理事件 7 2. 対被告Oewns-Illinois非審理 事件 1
Sweet判事の事件	457	86	0 (移送)

(訳注；非審理事件とは訴訟提起後、trial手続きに入る前の事件)

II.ブルックリン海軍工廠集団訴訟（略）

III.発電所集団訴訟

(前書き・略)

A. 発電所集団訴訟のプロフィール

前記のとおり、連邦裁判所の発電所集団訴訟は、6つの法律事務所が提起した、696人の事件からなる。（連邦裁判所の発電所集団訴訟に含まれる事件のリストは添付書類Bに記載されている。）原告らは、主に建設、管理、運行の業務の様々な条件下—ニューヨーク市やニューヨーク州内のその他の場所での発電設備、オフィスビル、空港などの交通設備などでアスベストを含む製品に曝露したと主張した。原告らのうち約21パーセントは、死亡や悪性の疾患（悪性中皮腫、肺がん、その他のがんを含む）を主張した。他の51.3パーセントは石綿肺、27.7パーセントは胸膜肥厚斑と胸膜線維症であると主張した。

和解への働きかけが始まった時点で、連邦裁判所の集団訴訟の中では194社が被告あるいは被訴訟告知者もしくはその両方とされていた。そのうち約109社が裁判で被訴訟告知者としての主張のみをしていた。（被訴訟告知者は主に敷地の所有者、建設業者、その下請け業者、土木会社であったが、「伝統的な」製造業者や運送業

者もいくつかの事件では被訴訟告知者とされていた。) さらに、少なくとも7つの被告あるいは被訴訟告知者は、発電所の建設と修理にかかわった及そ25の建設業者、土木、設計会社に対して建築工事契約書の条項に基づいて、賠償を請求していた。連邦裁判所の事件についてのより詳しい情報は、添付書類Aにある1991年7月25日付け特別審判官報告書に記載されている。

州裁判所の発電所集団訴訟も、連邦裁判所の集団訴訟と基本的には被告を同じくしており、原告らの曝露の状況は、基本的には同様である。州裁判所の事件は、相当数の被訴訟告知者をも含んでいる。訴訟告知者であるオーエンス・コーニング・ファイバーグラスは、1991年7月25日から8月13日までの間の様々な事件に関して、約131社に対して訴訟告知をした。

B. 和解手続

及そ1991年5月1日から同年6月10日までの間、連邦裁判所の集団訴訟の当事者は、和解に向けての集中的な情報交換及び証拠開示を行った。この証拠開示段階の期間、原告側の弁護士は、個々の原告が罹患していると主張するアスペスト関連疾患についての医学的資料と、個々の原告がアスペストに曝露したと主張する場所と期間に関する情報を特別審判官のところに提出するよう求められた。この命令に従って、原告側の法律事務所は特別審判官に個々の原告に関するファイルを預け、特別審判官はそれを被告側が閲覧・謄写できるようにした。

さらに、特別審判官は、和解に必要なすべての情報を引き出せるよう計画された、解決を早めるための証言及び質問書を指示した。手続の過程で、169人の原告が証言し、少なくとも183人が原告が主張するアスペスト曝露の日時と場所についての質問書に回答した。

この証拠開示段階の期間、特別審判官は、この裁判にかかわる原告側弁護団と被告企業側の弁護団の双方に会い、可能性のある和解の仕組みのあり方と現実的な和解の条件について議論した。いくつかの案が検討された、(1) 被告間で負担割合について交渉し、統いて被告らと原告側法律事務所との間で全事件についての解決金の総額を決めるための調停を行う、(2) 個々の原告の法律事務所と各被告及び被訴訟告知者との間での直接交渉を直ちにはじめる、などである。結局、

特別審判官は、同種訴訟における和解例を基礎にして、全事件についての解決金の総額を確定した上で、すべての被告及び被訴訟告知者に解決金総額を割り振る、というやり方が、もっとも効果的で成功の見込のあるものだと確信した。そこで、証拠開示が行われている時期に、特別審判官は、原告側弁護団にたびたび会って、原告側の各法律事務所の同種事件についてのニューヨークでの和解の経験をもとに、全体を通じての解決金の総額について議論した。結局、解決金の総額は、原告主張の様々な病気や集団訴訟に含まれる事件の数や過去の同種事案についての裁判の和解例などを考慮することで、原告側法律事務所の同意を得た。

1991年7月2日、特別審判官は、連邦及び州の裁判所の発電所集団訴訟の解決に関する117の別々の当事者を対象に106の提案をした。この提案は連邦裁判所の事件について解決の条件を勧告し、こうした条件が州裁判所の進め方をも導くであろう事を明らかにしていた。続いて、特別審判官は、追加して16の当事者にも和解案を示した。(提案を受けた当事者のリストは添付書類Cに記載されている。) 当初訴訟を提起されていながら提案を示されなかった被告ないし被訴訟告知者は、出頭してこないか、すでに和解済みか、破産しているか廃業しているものである。

和解のための議論と交渉は1991年の夏を通じて続いた。1991年8月、連邦裁判所で審理されていた事件の損害賠償について陪審の評決が出された。この評決は、45の事件について総額9225万ドルを認めたものであり、これにより和解手続は何点かの改訂を余儀なくされた。すなわち、評決のあととの交渉は、連邦裁判所で審理中の事件における別個の要求を含むこととなった。1991年の秋から1992年はじめまで、当事者は特別審判官との会談を繰り返した。1992年2月6日までに、連邦裁判所の訴訟で残っている主な被告らについての審理中及び審理前の事件が解決し、かくて連邦裁判所の集団訴訟は実質的には終了した。結局、連邦裁判所の発電所事件のうち2つだけが評決に持ち込まれ、陪審に委ねられたが、それぞれの事件で1被告のみが残った。

C. 連邦裁判所の発電所集団訴訟の現状

後に述べるわずかな例外を除いて、連邦裁判所の発電所集団訴訟の696件の事件は解決した。特別審判官は、11,871人の原告を含む連邦裁判所の発電所事件に関する、202件の解決の全体を報告した。さらに、連邦裁判所における解決と共に、州

裁判所の発電所集団訴訟相当数の当事者が解決を果たした、ニューヨークやコネチカットやオレゴンやテキサスの他の裁判所に継続していた事件も同様である。添付書類Dには連邦及び州の裁判所の発電所集団訴訟全体のリストがある。このリストには、各被告企業の名称、原告側法律事務所のそれぞれが解決した連邦裁判所事件の数、州裁判所の解決についての記録が含まれている。以下は、連邦裁判所の発電所事件のうち完全には解決していないものの現状である。

1. 審理中の事件

当初連邦裁判所の審理グループに属していた48件のうち、46件が和解により完全に解決した。はじめの48件のうち2件だけが評決に持ち込まれたが、これらは2つの被告以外については解決済みなのである。1つの事件（McPadden事件）の被告のJohnCraneと、もう1つの事件（Lewis事件）の被告のKeeneである。

2. 非審理事件

連邦裁判所の集団訴訟の649件の非審理事件は、すべての被告との関係で解決した。ただしこの例外がある。

- a.原告側のGreizer&Locks法律事務所が提起した7つの事件でThe Center for Claims Resolutionに属する会社が被告として残っている。
- b.原告側のSilber,Pearlman and Worthington法律事務所の1つの事件でOwens-Illinois社とGarlock社が被告として残っている。被告が残っている連邦裁判所の発電所事件のリストを添付書類Eとして添付する。

D. 州裁判所の発電所集団訴訟の現状

Helen E. Freedman判事は、1991年4月25日、約880件の州裁判所の発電所の事件を併合した。この880件の事件は5つの原告側法律事務所が提起したものである。これらすべては1991年秋の開始に向けて審理の準備中であり、これらのうち30件はすべての問題について、それ以外のものは責任論のみについて審理する予定であった。1992年4月13日までに、この30件については証拠調べを終了していた。30件のうち、はじめに審理をする20件については、完全に決着が付いていた。残りの10件については、大部分の被告との関係では解決していた。1992年4月9日の時

第二部 悪性中皮腫とはどんな病気か

点で3つの会社（W.R.Grace、Keene、Robert A. Keasbey）だけが被告として残っていた。さらに、非審理事件も実質的には解決してきた。1992年の2月下旬の時点で、原告側の Wilentzs, Goldman & Spitzer 法律事務所は、集団訴訟の中の670件を全面的に解決し、残りの事件についても大部分の被告との間で解決してきた。添付書類Fは、州裁判所の発電所の事件における原告側法律事務所ごとの事件数と残っている被告を示す表である。

IV. Sweet 判事担当の集団訴訟（略）

V. 結論

幸いなことに、前述した少数の例外を除いて、連邦裁判所の発電所集団訴訟は解決に至った。2つの事件だけが評決に持ち込まれ、陪審に委ねられたが、それぞれの事件で1被告のみが残った。加えて、少数の被告が、わずかな数の非審理事件で残っている。これらの残された事件はほかの被告との間では解決されている。frredman 判事の州裁判所の発電所事件が実質的には解決しつつあることも喜ばしいことである。3つの被告に関する10の裁判が残っており、850件のうち、650件が完全に解決し、200件は実質的に全被告との解決がされつつある。

（以下 略）

1992年4月13日

特別審判官

Kenneth R. Feinberg

7. 肺がんと石綿肺に関する最近の報告

メモ『石綿関連肺癌と石綿肺』

鈴木康之亮

1998年2月3日

1. M. NuminenとD. Tossavainen著

胸膜肥厚斑と、石綿肺のない肺癌とに関連があるか？

Scand J Work Environ Health誌、1994年20巻62-64頁

「帰無仮説であろうと、石綿肺は石綿と肺癌の因果関係上欠かせないという推論は、非論理的である。」

2. B.W. CaseとA. Dufrence著

石綿、石綿肺、肺癌：ケベックのクリソタイル労働者の研究

Environ Health Perspect誌、1997年105巻（補遺5）1113-1119頁

「病理学的に診断された石綿肺の存在は、曝露の指標として有用ではあるが、石綿肺が存在しないことは、個人の曝露の状態と疾病の病因を示す多くの要素のひとつに過ぎないと、われわれは結論する。」

3. コンセンサス・レポート

石綿、石綿肺、癌；診断と分類のためのヘルシンキ診断基準

Scand J Work Environ Health誌、1997年23巻311-3116頁

「レントゲン学的に石綿肺と診断されなくとも、高度曝露は十分に肺癌の危険を増す。1年の高度曝露（たとえば石綿製品製造や、石綿吹き付け、石綿資材での保温作業、古いビルの取り壊し）、あるいは5ないし10年の中等度の曝露（たとえば建設、造船）は、肺癌の危険を2倍以上に増やす。極端に高度の石綿曝露の環境では、1年未満で肺癌の危険が2倍になりうる。」「たとえば、纖維数25本・年の石綿纖維の累積曝露、もしくは同等の職歴で、コホート集団の相対危険度はおおざ

っぽにいって倍になり、これは石綿肺が存在するかしないか、見つかるか見つからないかの水準である。繊維数25本・年以下の累積暴露でも肺癌の危険は増すが、それほどでもない。」

「レントゲン学的に石綿肺と診断されなくとも、高度曝露は十分に肺癌の危険を増す。」

4. D. EgilmanとA. Reinert著

肺癌と石綿曝露：石綿肺は不可欠ではない

Amer J Indust Med誌、1996年30巻398-406頁

「臨床的または組織学的に石綿肺がないとき（も）、石綿曝露の結果として肺癌が起こりうる。個人における因果関係は、曝露期間、曝露強度及びふさわしい潜伏期を考慮して評価されるべきである。」

5. P. Wilkinsonら著

胸部レントゲン写真で小陰影がないとき、肺癌は石綿曝露に関係しているのだろうか？

Lancet誌、1995年345巻1074-78頁

「レントゲン学的に明らかな肺纖維症を欠くときにも、石綿は肺癌に関係していることをこれらの結果が示している。」

6. G.HillerdalとD.W.Henderson著

石綿、石綿肺、胸膜肥厚斑、肺癌

Scand J Work Environ Health誌、1997年23巻93-103頁

「このように、石綿肺を欠いているときですら肺癌の相対危険度の証拠の山がどんどん大きくなっていく。」

8. 石綿関連疾患に関する最近のコンセンサス・リポート

『石綿・石綿肺・癌に関して：診断と認定のためのヘルシンキ・クライテリア』

Scand. J. Work. Environ. Health, 23, 1997, pp. 311-

1997年1月20-22日に、ヘルシンキで石綿・石綿肺・癌に関する国際専門家会議が開かれた。この会議では、石綿に関する胸膜と肺の病変に関して議論が行われ、石綿関係の診断と評価の最新の基準の合意が得られた。専門家グループは、この合意文章を「ヘルシンキ基準」と名付ける事に決めた。

診断基準が改変された理由の1部は、石綿関連の病変を同定するために適した、新しく良い診断方法の開発が行われてきたことによる。こうした方法により、石綿による健康障害の認識、実用的な予防、適切な補償が拡大されるとともに、国際的な比較を行える機会が増加することになる。またこの基準により、他の鉱物粉塵のリスクアセスメントへのモデルの提供が可能になると思われる。

この会議は、石綿産出国以外の8か国からの19人の参加者が出席した。議長は、オーストラリアのフリンダース医学センターのDouglas W Henderson教授とフィンランド労働衛生研究所のJorma Rantanen教授の2人が務めた。専門家グループは、病理学者、放射線科医、職業性呼吸器疾患臨床医、疫学研究者、毒性研究者、産業衛生工学者、組織中の石綿纖維分析を専門にする臨床家と研究者、からなる多分野の人で構成されていた。参加者が現在までに出版してきた論文は、1,000を越えている。今回のヘルシンキ基準の文章は、結論や勧告のための科学的な証拠を記載した、より包括的な報告書（People and Work Research Reports, No14, Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, 1997）に基づいている。

この会議は学術的に、石綿研究分野の主要な研究所の支援を受けた。また社会福祉健康省とフィンランド産業環境基金の援助を得た。

概論

石綿粉塵の職業性曝露はすべての工業国に拡散し続け、その結果「絶えずあるもの」の位置を現在も続けている。詳細な調査によると、成人男性の20-40%が作業中に石綿曝露があった職種についていたと回答している。西ヨーロッパや北アメリカや日本とオーストラリアで石綿の使用は1970年代にピークがあり、約8億人の人口に対し、現在毎年1万人の中皮腫と2万人の石綿関連肺癌の発生が予測されている。

一般的には信頼できる職歴が、もっとも実用的で役立つ職業性石綿曝露の指標である。ポイントを押された質問票とチェックリストを、訓練を積んだインタビュアが使用すると、石綿曝露に合致した職歴を聴取できる。粉塵測定は典型的な作業場における過去の繊維濃度の評価と、石綿含有物質の使用に際して、有用である。1立方cmあたり本・年で表現される累積繊維量は、石綿曝露の重要な指標である。

石綿関連疾患の臨床的診断は、石綿曝露と潜在期間の適切さに関して患者さんへの詳細な問診と職業データの確認、自覚症状と理学所見、放射線所見と呼吸生理学所見、適切に選択された細胞学的及び組織学的及び他の分野のデータ、に基づいて行われる。石綿関連悪性疾患が疑われたり、鑑別診断を行うためには、組織病理学的確定が必要となる。困難なケースの評価には、多分野の方法が必要である。

胸部レントゲン写真は、石綿肺及び胸膜病変及び肺癌、中皮腫等の石綿関連疾患を確定するために基本的な方法である。しかし、胸部レントゲン写真が、石綿肺や石綿関連胸膜病変を検出するのに限界を有していることも広く認識されている。コンピューター断層写真（CT）と高分解能コンピューター断層写真（HRCT）は、石綿関連悪性疾患の確定だけでなく、石綿肺や石綿関連胸膜病変の検出にも有用である。CTやHRCTはスクリーニングの方法としては推奨できないが、個人の臨床的評価や研究目的では大変貴重な方法である。こうした例としては、石綿肺疑い例での胸膜病変の検出、胸部レントゲン写真では不確かな肺実質病変の検出、また、鑑別診断目的での使用、が挙げられる。デジタル写真のような新しい画像技術が進歩してきているが、標準画像とその解釈がさらに進展しなければならない。その他の画像技術（超音波やMRI、ガリウムシンチ、換気血流シンチ、PET）

の役割は、まだ確立されたものでなく、現時点では石綿関連病変の臨床的診断方法としては、推奨できない。

肺組織の石綿纖維及び石綿小体の分析は、職業歴の補足的データを提供してくれる。臨床的目的では、以下のガイドラインが、職業での石綿粉塵曝露が高い可能性の人物であることを確定するために、推奨される。：

専門の実験室の電子顕微鏡で測定し、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上の角閃石石綿（amphibole）纖維が肺乾燥重量1gあたり10万本以上の場合、もしくは $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上の角閃石石綿（amphibole）纖維が肺乾燥重量1gあたり100万本以上の場合。もしくは、専門の実験室で光学顕微鏡で測定し、肺乾燥重量1gあたり1,000本以上の石綿小体（肺湿重量1gあたり100本以上）の場合、もしくは気管支肺胞洗浄液1ml中1本以上の石綿小体の場合。それぞれの実験室では、実験室独自の参照値を設定すべきである。職業性石綿曝露集団の中央値は、十分参考値以上でなくてはならない。異なった実験室での肺内沈着纖維分析の方法を、分析し標準化する努力が推奨される。

石綿肺

石綿肺は、石綿粉塵に曝露された結果として生じる、びまん性間質性肺纖維症と定義されている。石綿肺の臨床像や肺組織の構造的変化は、他の原因による間質性肺纖維症と大きくは違わない。であるから、過去の石綿粉塵曝露歴が確定的でなかったり、肺組織中の石綿纖維や石綿小体数が一般人口で普通に見られるものより著しく高値である事が検出されなければ、石綿肺の確定診断はできない。石綿肺の自覚症状には、呼吸困難と咳が見られる。石綿肺の一般的な理学所見としては、吸気時の肺基底部の非連続性ラ音（crackle）であり、時々バチ状指が認められる。呼吸機能障害としては、ガス交換障害や、拘束性障害、細気道病変としての閉塞障害が認められる。

石綿肺は一般的には、比較的高濃度の曝露レベルに伴って生じ、肺実質の纖維化がレントゲン所見として認められる。しかし、低濃度の曝露レベルにおいて軽度の纖維化が生じること、レントゲンの診断基準が必ずしも、こうした組織学的には検出されうる肺実質の纖維化の症例に十分対応していないことも確かである。胸部レントゲン写真による石綿肺の診断は、ILO国際分類やその改変法等の標準法

によることが最も望ましい。標準写真が常時使用されなくてはならない。研究及びスクリーニング目的で、小陰影のレントゲン所見1/0型は、通常石綿肺の初期としてみなされる。肺基底部の吸気時ラ音、肺機能検査での拘束性障害及び細気管支閉塞所見及びガス交換障害は、臨床診断目的及び産業保健での活用や認定の目的で有用な情報をもたらすと考えられる。HRCTは、石綿肺のレントゲン所見の確定目的や胸部レントゲン写真に映らない初期病変を確認できるが、限定された場合に使用すべきである。

石綿肺の初期病変や呼吸機能検査や呼吸器症状には、喫煙の影響を考慮すべきである。

石綿肺の組織学的診断には、肺癌や腫瘍状病変から離れた肺組織において、びまん性間質性纖維症が認められ、かつ 1cm^2 の肺切片中に2個以上の石綿小体を認めること、もしくは被覆されていない石綿纖維数が同じ実験室で石綿肺として記録されている範囲内になること、が必要である。

異なった研究間で納得のいく比較が行われるためには、石綿肺の組織学的な診断と症度区分の標準化が必要である。CAP-NIOSHシステムのRoggli-Pratt変法は、標準化のためになり、使用しやすく再現性のある案として推奨される。

多数の石綿小体はないものの石綿肺である症例が、まれにあることは事実である。こうした症例は、被覆されていない石綿纖維の分析を行なうことによってのみ、特発性肺纖維症と区別が可能である。純度の高いクリソタイルの吸入に関連して起きる少数例の石綿肺では、最終曝露と診断までの期間が長く、検出される石綿小体がゼロや微量であり、石綿纖維が少量であることが起きる。こうした症例の存在は理論的可能性のものであり、もし診断が可能であるにしても、曝露歴と他の臨床的及びレントゲン的な診断と合致するかを十分検討すべきである。

石綿の職業性曝露を受けた労働者に、通常の石綿肺と異なる纖維化と炎症性変化が起きることも報告してきた。その報告は、DIP(剥離性間質性肺炎)類似病変、肉芽腫性炎症、LIPに似た変化、BOOP、等である。石綿小体を伴ったDIP類似病変は石綿関連と考えられるが、その他の病変は現在のところ石綿関連とは実証されていない。

胸膜病変

石綿関連胸膜変化は、主に壁側胸膜に關係して時に石灰化を伴う胸膜肥厚斑と、主に臓側胸膜に關係した胸膜病変の総称であるびまん性胸膜肥厚、とに分けられる。びまん性胸膜肥厚には、石綿関連胸水、肋横角の鈍化、鳥の足（Crows' feet）もしくは胸膜肺実質束状纖維化病変、円形無機肺が含まれる。「pleural asbestosis」という語句の使用は、避けるべきである。胸膜肥厚斑は通常自覚症状がなく、臨床的に重要な所見を伴わない。

胸膜肥厚斑がレントゲン写真で、はっきりと映らないような時、1980年版ILOじん肺レントゲン分類による胸膜肥厚斑の診断の特異度は低い。鑑別診断として最もよくみられるものには、胸膜下の脂肪がある。石綿関連胸膜肥厚斑が特徴的な場合（例両側性限局性肥厚斑、両側性石灰化、横隔膜肥厚斑）には、レントゲン写真は信頼性の高いものである。

胸膜肥厚斑は、典型例では壁側の胸膜に細胞成分に乏しい膠原纖維が層状や網目状に沈着することにより、纖維性肥厚が限局された範囲に生じるものである。胸膜肥厚斑は、石灰化する時としない時がある。胸膜肥厚斑が風土病でない地域では、レントゲン写真でよく確認できる胸膜肥厚斑の80-90%は職業性石綿曝露によるものである。胸膜肥厚斑が存在するなら、職業性石綿曝露を受けた集団として追跡調査することが妥当である。

びまん性の胸膜纖維化は、通常壁側胸膜にも影響するが、主に臓側胸膜に關係した、様々な程度の細胞性分を含んだ非限局性的胸膜肥厚として定義される。職業性石綿曝露という環境では、びまん性の胸膜纖維化は、おそらく胸水を伴った良性石綿胸膜炎の結果である。びまん性の胸膜肥厚は、軽度の、まれに中等度から重度の拘束性肺機能障害を合併する。

職業性、家族性及び自然環境からの低濃度石綿曝露は、胸膜肥厚斑の原因となる。これに対し、びまん性胸膜肥厚は高濃度曝露により起きる。

中皮腫

どこの部位のしょう膜にも起きる悪性中皮腫は、石綿吸入により起こされることが多い。中皮腫の診断の組織学的、免疫組織化学的、超微細構造の指標は十分

確立されている。非典型例及び一致しない所見のために診断が不確かな例及び確定診断のために使用できる組織の量が不十分な例にのみ、専門家の意見を求めるべきである。中皮腫は、しばしば胸水、呼吸困難、胸痛を伴う。

クリソタイルよりアンフィボルの方が発癌作用が強いが、全種類の悪性中皮腫が石綿により起こされる。例外としては、ある組織学的種類の中皮腫及び良性例及び不明確な例及び悪性との境界の可能性の例（多嚢胞性中皮腫、良性乳頭性中皮腫等）があげられる。

論議になった、実験室でのバックグラウンド値を越える肺内石綿纖維数、もしくは石綿関連組織障害のレントゲン及び病理学所見（石綿肺や胸膜肥厚斑）及び異常な石綿含有物質量の組織病理学所見（肺組織切片中の石綿小体）等は、胸膜中皮腫が石綿曝露に関係する、といって差し支えない。こうした指標がない時、職業及び家庭内及び環境での石綿の十分な曝露歴があれば、認定のためには十分である。腹膜中皮腫は、胸膜中皮腫より高濃度の石綿曝露に合併することが明らかにされている。ある環境では、家族構成員に起きるような曝露が、職業性曝露のレベルにまで達する。

残された疑問は、肺内石綿纖維数が曝露のない都市住民と同程度である中皮腫の例が石綿と関係するのかどうか、である。胸膜及び腫瘍標本内の石綿纖維の情報が、補償目的でこうした手法が使用される以前に、さらに必要である。

以下の点が、中皮腫が職業起因であることの評価のために必要と考えられる。

- ・ 中皮腫の大多数は、石綿曝露による。
- ・ 中皮腫は低濃度の石綿曝露で起こりうる。しかし、極めて低濃度のバックグラウンドの環境曝露は、極めてわずかのリスクしか起こさない。
- ・ 約80%の中皮腫患者が、何らかの職業性石綿曝露歴を有していた。ゆえに、詳細な職業歴及び住環境の聴取が必要である。
- ・ 一時的及び低濃度曝露の職業歴は、中皮腫を職業起因とするのに十分なものと考えられる。
- ・ 初曝露から最低10年の期間が、石綿曝露に関係した中皮腫とするために必要である。大抵の場合、潜伏期は長く30-40年である。
- ・ 喫煙は、中皮腫の発症の危険度に影響を及ぼさない。

肺癌

肺癌の主要な4組織型（扁平上皮癌、腺癌、大細胞癌、小細胞癌）すべてが、石綿に関連している。肺癌の組織型や解剖学的位置（中心型と末梢型、上葉対下葉）は、個々の肺癌が石綿に起因するかどうかを決定するために重要な意味を持たない。石綿関連肺癌の臨床的な症状や所見は、他の原因で起きる肺癌と何ら変わることはない。

例を挙げると、1年の高濃度石綿曝露（石綿製品製造、石綿吹き付け、石綿製品の断熱作業、古い建築物の解体）及び5-10年の中等度石綿曝露（建築や造船）は、肺癌の危険度を2倍以上とする。極めて高濃度の石綿曝露の環境において、1年未満の期間でも、肺癌の危険度は2倍以上となる。

肺癌の相対危険度は、累積曝露量（石綿纖維数×曝露年数）が増加する毎に、すなわち1立方cm中の石綿纖維数×曝露年数が増加する毎に、0.5-4%増加する。この範囲の上限を用いると、25纖維×年数の累積曝露量は、肺癌の危険度を2倍にすると予測される。臨床的な石綿肺の症例も、ほぼ同等の累積曝露量で起きる。

2倍の肺癌の危険度は、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上のアンフィボル纖維が乾燥肺組織重量1g当たり2百万本分、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上のアンフィボル纖維が乾燥肺組織重量1g当たり5百万本分、の貯留と相当する。この肺内纖維濃度は、乾燥肺組織重量1g当たりほぼ5千から1万5千の石綿小体、気管支肺胞洗浄液1ml当たり5-15本の石綿小体に、匹敵する。乾燥肺組織重量1g当たりの石綿小体が1万以下の場合には、電子顕微鏡での纖維分析が推奨される。

クリソタイル纖維は、クリヤランス速度が速いために、アンフィボル纖維と同程度には、肺組織内に蓄積されない。ゆえに、肺内纖維分析よりも職歴（纖維数×曝露年数）の聴取が、クリソタイルによる肺癌の危険度の良い指標となる。

同じ実験室内で石綿肺の範囲内に記録される肺内纖維が検出されれば、石綿肺同等の重要性があると考えるべきである。肺癌があり非曝露の都市住民に記録される範囲の纖維数である患者の場合、肺癌とアンフィボル石綿との関係は、極めて疑問である。

石綿関連肺癌の相対危険度の評価は、様々な大きさの調査人口に基づいている。一般人口で肺癌罹患率が高い時は、仮に石綿肺がある時であっても、正確にかつ

決定的な意味で、石綿を個人の肺癌の原因や要因として立証することは困難である。けれども、原因として寄与を決めるためには、物質（石綿）がその疾患の原因であるのか、確率的な基礎に基づいた合理的な医学的判断が必要となる。石綿曝露が結果として肺癌に寄与することの確実さは、石綿曝露が増加する毎に増加する。石綿の累積曝露量は確率的な基礎にたっており、結果として石綿による肺癌の危険の寄与を推し量る、主要な基準と考えられる。石綿繊維の累積曝露量が25繊維・年である疫学調査例の肺癌の相対危険度は約2倍になっており、それは石綿肺があるかないかを検出できる職歴と同程度のものと考えられる。レントゲンで石綿肺と診断されていなくても、高濃度の石綿曝露は肺癌の危険を増加させるのには十分である。25繊維・本以下の累積曝露量もまた、肺癌危険の増加に関連するが、その関与はより小さいものである。

石綿肺の存在は高濃度曝露の指標である。石綿肺は、石綿曝露自体に関連した肺癌の危険だけでなく、肺癌の発生に追加の危険をもたらす。HRCTを含んだレントゲンでの臨床的な石綿肺、及び組織学的に診断された石綿肺は、石綿が肺癌に関連しているかの原因及び認定の関与に使うことができる。

胸膜肥厚斑は、石綿繊維曝露の指標である。胸膜肥厚斑は低濃度の石綿曝露と関係して起きるために、石綿曝露が肺癌に関与しているとするためには、確実な石綿曝露の歴史か石綿繊維量の測定により補われる必要がある。両側のびまん性胸膜纖維化は、しばしば中等度から重度の曝露を伴うため、石綿肺が伴って認められろので、肺癌と関係していると考えられる。

初曝露から最低10年たっている事が、石綿による肺癌であることのために必要なである。

肺癌との関係を明らかにするために、すべての曝露基準が満たされている必要はない。そうした例として、以下のような場合が考えられる。

- (1) 明確な職業性曝露歴があり、肺内纖維数は少量（クリソタイルの長期曝露か、最終曝露から肺内鉱物学的分析まで長期の期間がある時）
 - (2) 肺内や気管支肺胞洗浄液中に高濃度の纖維数が検出されるが、職歴が不確かか長期の曝露がない場合（短期曝露が高濃度である時）
- 石綿曝露が極めて低濃度である場合、肺癌の危険は検出できないぐらい低いも

のである。

喫煙は肺癌の危険を全体的に増加させるが、この作用は石綿曝露による肺癌の危険を減じるものではない。この報告では、石綿曝露と喫煙との相対危険度を検討することは行われなかった。

予防とスクリーニング

石綿曝露集団へのスクリーニングは実用的及び科学的目的で実施される。スクリーニングの目標には4点ある。(1) ハイリスク集団の確定、(2) 予防行為目的、(3) 職業性疾患の発見、(4) 治療やリハビリや予防に関する優れた手段の開発。スクリーニングは、石綿関連疾患の予防を目的とし、ゆえにスクリーニングを受けたり同等のリスクのある集団の健康的な生活を増加させなければならない。患者個人の利益は、慎重に考慮されるべきである。石綿曝露による罹病率や死亡率が重大なため、スクリーニングの予防的な作用を増大させるためにたゆまない努力が払われてきた。

純粹に科学的な目的のスクリーニングは、低費用で高い予防効果を持つ例のように、適切な方法と基準を兼ね備える必要がある。スクリーニング計画の開始前に、倫理的及び経済的及び法律的な局面を考慮しなければならない。患者さんへの告知、データ保護、費用割り当て、異常が確認された人の追跡調査等がこの局面に含まれる。さらに、疫学的分析及び精度管理及び1次や2次予防及び計画の有効性評価に関する規定が求められる。

スクリーニングの手段として、質問表及び対面式インタビューには、石綿曝露及び喫煙及びその他の寄与因子に関する項目を含ませるべきである。質問表はむしろ、喫煙歴と職歴を確認すべきである。可能なら結果の疫学的分析が可能になる様に、質問表を全国的に実施すべきである。

胸部レントゲン検査には、正面及び側面写真が含まれる。適切な呼吸機能検査としては、フローボリュームと換気数が測定できることである。スピロメトリーでは、キャリブレーションを慎重に行い、十分努力しているかを確認し、再現性のある結果であること、に注意を払うことが必要である。

石綿関連疾患の予防に関する戦略は、曝露源と曝露者の確定の基礎の上に成り

立つ。予防には主要な3つの目標、(1) 労働者個人、(2) 労働者の一定の集団、(3) 作業環境、が挙げられる。労働者個人のレベルでは、健康教育及び安全な作業実践の紹介及び禁煙及び健診での注意深い追跡調査が、予防の手段となる。集団レベルでは、部分的に個人レベルと同一になるが、健康に関する情報及び教育及び呼吸保護具の使用を含んだ推奨が、挙げられる。

予防の最も重要な目標は作業環境であり、石綿使用の中止に始まり、湿式方法の使用により粉塵発散の予防、作業環境での受動喫煙の防止、が挙げられる。多くの国で石綿の使用は禁止されてきたが、製造物や建築物内に大量の石綿が残存し、修理や除去に携わる労働者への曝露が続いている。いくつかの国では、特定の資格や訓練や保護具のもとでのみ、石綿作業を許可してきた。

石綿曝露の潜在性に関する知識からすると、10年以上前に曝露を受けた人たちが、ハイリスク集団と考えられる。労働組合や雇用補償や雇用記録等の登録書類の活用を、こうした目的で調査することが可能であろう。

介入したり、スクリーニングしたりする小集団毎に、それぞれのリスク（現在の肺癌の危険、今後の一定期間内に予測される危険）に応じた課題を、わり振ることができるだろう。それぞれの介入やスクリーニングに含まれる基準は、研究のプロトコールの際に確立させておく必要がある。その結果、それぞれの小集団の一人ひとりが、グループに基づいた介入も、個人個人としての介入も、別々に受けられることが可能になる。

介入のプロトコールは、個々の課題や小集団に対して適切に働き、個々人の健康を増進し石綿関連疾患の早期発見を促進するように、計画されねばならない。こうした小集団の結果は、疾患の発症及び様々な生物学的指標に関する特定の研究の基礎となる。検出された異常は、臨床的にも産業衛生の実践として、追跡していくべきである。

研究の必要性

分類及び今後の研究が必要である、いくつかの課題がある。以下に、推奨される研究と今後決定すべき課題のリストを掲げるが、これにすべてがつくるということではない。

- ・特定の小集団を含み、データの照合ができる、石綿曝露量の評価方法の改善と、石綿曝露評価の国際的な標準プロトコールの開発
- ・作業の曝露の一層の分析と様々な石綿関連疾患に対応した組織内石綿繊維量の研究
- ・(実験的研究をも含んで) 肺癌の危険に関連した肺組織内クリソタイル繊維量の研究
- ・石綿以外(屈折性セラミック繊維及びゼオライトの例)の鉱物繊維の肺内組織量と肺癌の関係
- ・レントゲン診断及び胸膜病変のカテゴリー化のために、ILOの方法の改良
- ・ILO方式に類似させて、石綿関連疾患のHRCTの標準的様式の開発
- ・石綿曝露の指標としてCTに映る胸膜病変の特異度の研究と、びまん性胸膜病変の予後に関する研究
- ・胸膜の超音波画像の改良・石綿関連病変へ貢献できるような新しいデジタル画像技術の開発
- ・特定の聴力機械を使用した呼吸音の標準化
- ・複屈折性セラミック繊維の様な、石綿以外の鉱物繊維の曝露による中皮腫の発生の潜在的可能性に関する実験的調査や、石綿やエリオナイトの曝露がない中皮腫患者の肺内組織分析を含んだ研究
- ・初期の石綿疾患の発見のための生物学的指標と新しい治療への反応を評価する多施設研究
- ・肺癌と中皮腫以外の石綿関連腫瘍(喉頭癌や腎臓癌等)の研究
- ・スクリーニングプロトコールのさらなる研究

参加者

Douglas W.Henderson (フリンダース医学センター、オーストラリア)、JormaRantanen (フィンランド労働衛生研究所、フィンランド)、Scott Barnhart (ワシントン大学、アメリカ)、John M.Dement (デューク大学医学部、アメリカ)、Paul DeVuyst (ブリュッセル医科大学、ベルギー)、Gunnar Hillerdal (カロリンスカ病院、スウェーデン)、Matti S Huuskonen (フィンランド労働衛生研究所、フィンランド)、Leena Kivissari (ヘルシンキ大学中央病院、フィンランド)、

第二部 悪性中皮腫とはどんな病気か

Yukinori Kusaka (福井医科大学、日本)、Aarne Ladhensuo (タンペレ大学病院、フィンランド)、Sverre Langard (国立病院、ノルウェー)、Gunnar Mowe (オスロ大学社会保障医学部門、ノルウェー)、Tositeru Okubo (産業医科大学、日本)、John EParker (NIOSH, アメリカ)、Victor L Roggli (デューク大学医学部、アメリカ)、Klaus Rodelsperger (ジュストスリービッヒ大学、ドイツ)、Joacim Rosler (ジュストスリービッヒ大学、ドイツ)、Antti Tossavainen (フィンランド労働衛生研究所、フィンランド)、Hans Joachim Woitowitz (ジュストスリービッヒ大学、ドイツ)