

## F4-1 石綿によるリスクと今後の課題

○外山 尚紀 (東京労働安全衛生センター)

【はじめに】石綿(アスベスト)は、IARCがグループ1に分類する発がん物質であり、20世紀半ばから職業がんの報告がある「古典的」な有害物質である。日本では2017年、石綿によるとされる中皮腫の年間死亡者数は1,555人に達し、22年間で3倍に急増している。石綿による疾患による労働災害認定者は毎年約1,000人で推移しており、これは労働災害死亡者数全体を上回っている。WHOによる世界疾病負荷によれば全世界の石綿による死亡者数は22万人と推定している。石綿は物質としてのユニークさ、有害性の高さと被害の大きさ、測定や分析の難しさが際立っており、建材等として大量に身の回りに残されている。日本でも世界でも、石綿は労働衛生上の最大の脅威であり、比類がない物質である。

【石綿の定義】広義の石綿の定義は「繊維状の珪酸塩鉱物」である。「珪酸塩鉱物」はありふれた物質で、化学組成や結晶構造の特徴から鉱物学的に決められており、一般に発がん物質ではない。「繊維状」という形態的特徴が発がんに関連しており、重要であるが、現状では、気中石綿濃度測定のための計数方法の定義と石綿自体の形態的な定義が異なる。気中石綿濃度測定のための定義は一般に「縦横比3:1以上かつ長さ5 $\mu$ m以上、幅3 $\mu$ m未満」とされる。一方ISO(国際標準化機構)、IARC(国際がん研究機関)などの国際機関と主要国では、石綿様形態(asbestiform)を石綿の形態的な定義として採用している。2つの異なる定義が共存することは、理想的ではないが、これまでの経緯から変更することが難しい。これらが混同されることがあるが、分析者はこの違いを理解する必要がある。

【石綿濃度測定】大気中の石綿濃度は石綿繊維をフィルター上に捕集し、位相差顕微鏡他により前述の形態定義に合致するものを計数することによって得る。この方法によって得られた濃度に曝露時間を乗じた曝露量が石綿による肺がんや中皮腫のリスクと相関している。これらの分析方法は分析者が目で見て判断する必要があり、経験と熟練を要する。

【石綿のリスク】石綿は強力な発がん物質であるために、その被害は使用された職域に留まらない。英国では1960年代に工場の周辺の石綿被害が報告されており、1977年の欧州共同体(EC)の報告書では、曝露経路を次の4つに分類している。1)職業曝露、2)家庭での作業着の洗濯や日曜大工による傍職業性曝露、3)工場や鉱山の周辺での曝露として近隣曝露、4)原因が分からない真の一般環境曝露である。1)と2)は職業に関連する曝露である。日本では、3)としてクボタ旧神崎工場周辺での中皮腫による被害が知られており、2017年には被害を受けたとされる人は339人に達している。また建物に残された石綿による被害も発生しており、石綿による労災認定者の約1%はこれにあたりと推定される。このことから現存する石綿含有建材に対する規制は、厚生労働省(労働安全衛生法、石綿障害予防規則)、環境省(大気汚染防止法)、国土交通省(建築基準法)が行っている。

【石綿対策の課題】重篤な石綿の飛散事故が多く報告されている。これからの石綿対策として、①建物の石綿含有建材の調査と管理、②除去・解体・改修時の濃度測定とリスク管理、③監視の強化、④教育とリスクコミュニケーションが重要である。

本研究は環境再生保全機構地球環境基金の助成を受けて実施された。

### Asbestos risk and future issues

○Naoki Toyama (Tokyo Occupational Safety and Health Center)

Asbestos is a unique substance, highly harmful, causing serious damage, difficult to measure and analyze, and remains in large quantities as construction materials. Asbestos is the greatest threat to occupational health in Japan and the world. There have been many reports of asbestos exposure accidents. As the measures against asbestos in the future, (1) investigation and management of asbestos-containing building materials, (2) concentration measurement and risk management at removal, dismantling and repair, (3) strengthening monitoring, (4) education and risk communication are important.



# フォーラム2019

## 衛生薬学・環境トキシコロジー

Forum 2019 Pharmaceutical Health Science・Environmental Toxicology

疾病予防に貢献する  
ことをめざして

会期

2019年8/31(土)・9/1(日)

会場

京都薬科大学

愛学館・創立130周年記念館

京都市山科区御陵中内町5

主催

日本薬学会 環境・衛生部会

講演要旨集

- F2-4**    メタローム解析による組織分布相関から読み解くバイオメタルリポジショニング  
○安井 裕之  
  (京都薬大・薬)

### フォーラム III：様々な疾病に対する予防戦略および                   バイオマーカーの最新研究

9月1日 (第2日目) 9:10～11:10 A会場 (A31講義室 (3F))  
オーガナイザー・座長：今井 浩孝 (北里大・薬 / AMED-CREST)  
                          松沢 厚 (東北大・院薬・衛生化学)

- F3-1**    脂質酸化依存的新規細胞死リポキシトーシスとフェロトーシスが関与する  
          病態と予防戦略  
○今井 浩孝<sup>1,2</sup>  
  (<sup>1</sup>北里大・薬, <sup>2</sup>AMED-CREST)

- F3-2**    セレノプロテインPを標的とした疾患予防・治療法の開発：  
          バイオマーカーと医薬連携  
○齋藤 芳郎<sup>1,2</sup>  
  (<sup>1</sup>東北大院・薬, <sup>2</sup>同志社・生命医)

- F3-3**    ストレスによる脂質酸化酵素活性化を介して増加する脂質酸化物とその  
          生理的意義  
○七里 元督  
  (国立研究開発法人 産業技術総合研究所 バイオメディカル研究部門)

- F3-4**    腸内環境から考える疾患予防・バイオマーカー探索の可能性と  
          Precision Medicine/Health への新展開  
○國澤 純  
  (医薬基盤・健康・栄養研究所)

### フォーラム IV：空気環境のレギュラトリーサイエンスと                   衛生試験法

9月1日 (第2日目) 15:10～17:10 A会場 (A31講義室 (3F))  
オーガナイザー・座長：香川 (田中) 聡子 (横浜薬大・薬)  
                          神野 透人 (名城大・薬)

- F4-1**    石綿によるリスクと今後の課題  
○外山 尚紀  
  (東京労働安全衛生センター)

- F4-2** 室内環境におけるフタル酸エステル類の曝露  
○香川(田中)聡子<sup>1</sup>, 斎藤 育江<sup>2</sup>, 神野 透人<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>横浜薬大・薬, <sup>2</sup>東京都健康安全健康セ, <sup>3</sup>名城大・薬)
- F4-3** 室内環境汚染による健康リスクと今後の課題  
○東 賢一  
(近畿大・医)
- F4-4** 室内濃度指針値の改定について  
○酒井 信夫  
(国立医薬品食品衛生研究所)