

2014年8月、手術用の手袋の消毒作業に従事していた看護師さんが手袋の滑りをよくするために使用していたタルク中のアスベストの曝露（吸入したこと）が原因で中皮腫を発症し、労働災害として認定を受けました。ベビーパウダー、化粧品や医薬品など広い用途に利用されているタルク（写真1）の中に発がん物質であるアスベストが入っていることが知られるようになり、私たちの元へも心配する相談が多く寄せられました。

アスベストは「アスベスト様形態（Asbestiform）」と呼ばれる極めて微細な繊維状の鉱物繊維で、建材などの身近な材料に使用され、その曝露によって長い潜伏期間の後に肺がんや中皮腫という致命的な病気を引き起こすという危険で厄介な物質です。クリソサイト（白石綿）、アモサイト（茶石綿）、クロシドライト（青石綿）の3種類のアスベストは、アスベストとして意図的



写真1
タルク鉱石
左：国産
右：中国産

滑石と呼ばれる。
チョーク、
化粧用パウ
ダー、洗顔

パウダー等に利用される。組成がアスベストと似ているために不純物としてクリソサイト、トレモライト・アスベストを含むことがある。すべてのタルク中にアスベストが含まれるわけではなく、含まれているものは稀で、産地によることが大きい

に採掘され建材などに入れられましたが、それ以外の、例えばトレモライトという鉱物でアスベスト様形態をしているものはトレモライト・アスベストと呼ばれ、こちらも発がん性があります（写真2）。天然鉱物であることからタルクやパーミキュライト（写真3）などの広く利用されている鉱物にこれらが不純物として含まれていることがあります。

1940年代から米国ニューヨーク州のタルク鉱山で労働者の間にがんの発生が疑われる報告があり、繊維状タルクまたはタルクに含まれるアスベストが原因ではないかと考えられ、1970年代以降に疫学調査が行われました。結果的にこの事例ではアスベストと疾患との関係は不明瞭で、発がんとの関係はないか、あるいは少ないとされました。タルクの中に発がんを起こすアスベスト様形態の鉱物が少なかったものと考えられます。

身近な化粧品やベビーパウダーに使用されているタルクの中にアスベストが含まれているかもしれないことは、深刻な事態といえるかもしれません。現に韓国では2009年、中国産のタルクを使用した化粧品からアスベストが発見され、大きな問題となり、タルク需要の20%以上にあたる汚染タルクを使用した千品目以上の医薬品を回収する

事件が起きています。

日本は大丈夫なのでしょうか？日本では1987年、厚生省が最初に通知したアスベストの分析方法は、ベビーパウダーに使用され

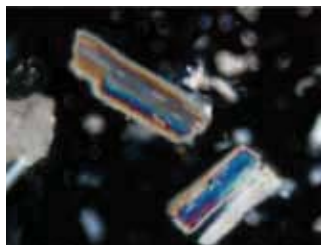


写真2 左：アスベスト様形態のトレモライト
右：アスベストではないトレモライト

るタルク中のアスベストについての分析方法でした。粉末X線回折法という物質の原子の配列を解析する方法を利用し、基本的にこの方法が現在まで通用しています。タルクに不純物として含有する可能性があるクリソタイルとトレモライト・アスベストをそれぞれ0.8%、0.5%含有させたタルクのX線回折のピークの大きさを比較する方法ですが、現在のアスベスト含有の基準値である0.1%を大きく超えているので、アスベストは検出できない（リスクの過小評価）という問題点があります。

IARC（国際がん研究機関）ではタルクの発がん性について、「アスベスト様繊維を含むタルク (Talc containing asbestiform fibres)」をヒトに対する発がん性が認められる（グループ1）とし、「アスベスト様繊維を含まないタルク (Talc not containing asbestiform fibres)」をヒトに対する発がん性が分類できない（グループ3）とに分類しています。またその根拠となる論文ではタルク中のトレモライトはアスベスト様形態ではないことが一般的であるとしていることから、形態の確認が重要です。

アスベストは「繊維状鉱物」であるのに、繊維状という形態を観察できない日本のX線回折のみによる分析方法

アスベスト：アスベスト様形態という特異な繊維状の形態を持つケイ酸塩鉱物で、クリソタイル、クロシドライト、アモサイト、トレモライト・アスベスト、アクチノライト・アスベスト、アンソフィライト・アスベストの6種がある



写真3 パーミキュライト

雲母の一種。原石を800℃に加熱すると、膨張し軽量・保水性・通気性の性質となる。蛭のように伸びるので蛭石と呼ばれる。

れ、建材、園芸用土として使われる。原石は石綿の鉱脈と近いために、石綿が不純物として含まれることがある

では、形態をみないことからアスベストではないトレモライト（こちらの方がトレモライト・アスベストよりもずっと多い）をアスベストと誤認（リスクの過大評価）してしまう可能性があり、基本的にアスベスト分析方法としては不十分という指摘もあります

形態観察による判断が決め手となるアスベストがタルクに微量含まれている場合、その定性・定量は難しく、海外では前処理を工夫して、光学顕微鏡、電子顕微鏡、X線回折を駆使し、複数の方法で確認する方法が最近の研究会で報告されています。リスク評価のための不可欠な情報である分析方法を、国際動向をみながら検証し向上させる必要があります。