

[自主研究]

石綿含有建材目視判定法の評価

川崎幹生

1 はじめに

厚生労働省人口動態統計¹⁾によると、2020年の中皮腫による死亡者数は、初めて1600人を超えた。統計開始(1979年)以降、累計で30,287人である。中皮腫は石綿吸引により発症する疾病とされ、閾値が無く、かつ、発症までに長期間、30～40年程度を要することが知られている。2006年9月に、新たな石綿製品の製造、輸入、譲渡、提供、使用等の全てが禁止されたが、使用中の石綿に関しては適用されない。そのため、石綿廃棄物の適正処理対策や工事等に伴う石綿飛散防止対策はより良い未来を築くために今、実施する必要がある。

2020年11月には大気汚染防止法が改正され、これまで飛散性が相対的に低いため規制対象ではなかった石綿含有建材についても、不適切な除去作業を行えば石綿が飛散する恐れがあるため、特定建築材料として、規制対象に追加された。石綿含有建材は、吹付け石綿や石綿含有断熱材等と比べ、飛散性が低いこと、及び、使用されている建材量が膨大であるため、作業実施の届出対象ではないため、今後、解体作業現場では、石綿含有建材に係る事前調査、作業基準、及び廃棄物の適正処理処分が遵守されるように注意する必要がある。

資源循環・廃棄物担当では解体等作業現場で、建材中の石綿含有の有無を把握するために、ルーペ等を使用した石綿含有の簡易判定方法について研究してきた。本研究では、人間が建材中の石綿繊維の有無を判定するときに、どのような特徴に注目するのか、判定因子を明らかにすることによって、石綿含有目視判定法を石綿繊維の簡易判定法として再評価するとともに、石綿含有建材の簡易判定方法を行政職員等の石綿研修用コンテンツとして使用し、石綿に係る行政職員等の石綿建材判定技術の向上を支援するための検討を行った。

2 方法

2.1 石綿含有建材目視判定テスト用検体の準備

テスト用検体はこれまでの調査等で採取された建材片等の中から、適度な大きさのもの(3～20g)を選択し、検体毎に小袋に入れ、10検体で1式とした。各検体の石綿含有の有無はデジタル顕微鏡を使った観察及び携帯型アスベストアナライザー(Thermo Fisher Scientific社製)で確認した。

2.2 建材片カルテ(調書)の作成

各検体の表裏、上下を決め、表裏面及び上下左右側面の写真撮影を実施した。次に、USBデジタル顕微鏡を用いて各検体の表面の細部撮影を行った。表裏、四方側面及び細部の写真をカルテに示した。石綿繊維の大きさはデジタル顕微

鏡の焦点距離固定モード(高倍率撮影)を行い縮尺から石綿繊維束の大きさを求めた。また、各検体の特徴観察し、カルテを作成した(図1)。

2.3 目視判定テスト

目視判定テストは、4回、3か所で74名に実施した。判定テストは、テスト用検体1式に対して、ルーペを使い、15～20分間で行った。

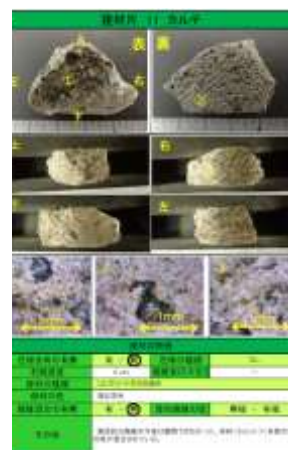


図1 建材片カルテ

3 結果と考察

3.1 誤判定の要因

各検体の誤判定率と石綿濃度との関係を図2に示した。検体毎に判定者数は異なっている。図を見ると誤判定率と石綿濃度との間には相関が無く、含有建材の誤判定には他の要因も重なっていることが示唆された。繊維束の大きさの要因をみると、繊維束の幅が概ね0.5mmより細く、かつ、長さが1mm程度より短い繊維束が多いことが分かった。

一方、無石綿建材を石綿含有建材と誤判定する要因は、①ガラス繊維入りFRP、②ごくわずかな繊維が混入しているセメント板、③繊維の形状質が見えづらいケイ酸カルシウム板、④傷が繊維に見える化粧板、⑤白い粒が混入しているセメント板であった。

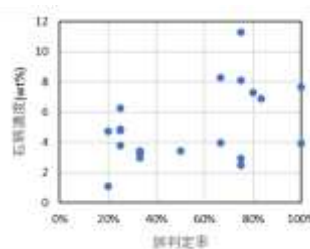


図2 誤判定率と石綿濃度

4 現場へのフィードバック

誤判定の要因を考慮すると、高倍率(80～100倍)のデジタル顕微鏡、及びガラス繊維や無機繊維の確認に使うトーチを使用することによって、誤判定の確率を下げる事が可能であり、今後の講習及び現場判定にフィードバックする。

文献

- 1) 厚生労働省,都道府県別にみた中皮腫による死亡数の年次推移, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/tokusyuu/chuuhisyu20/index.html>

