

# 文化財展示収蔵施設・文書館等におけるカビの制御

## —カビ被害の予防と発見—

文化財にカビが発生すると、その価値が大きく減少してしまいます。場合によっては、再び元の状態には修復できないこともあります。かけがえのない文化財をより永く保存していくためには、カビを発生させない環境を創り、それを維持していくことが大切です。

独立行政法人国立文化財機構  
東京文化財研究所 保存科学研究センター

### 1 発生条件

#### どのようにしてカビが生えるのか



カビの胞子が文化財に付着して、発育できる環境になると胞子が発芽して菌糸を伸ばして成長します。そして大量の胞子を形成して、空気中に飛散させて増えていきます。空気中にカビの胞子が多く浮遊する環境になると文化財へのカビ発生のリスクが高くなります。

### カビが発生するには、水分と栄養分が必要です。



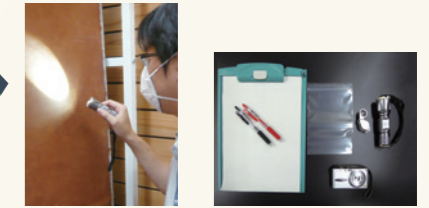
空気中の水分が多くなると、文化財に含まれる水分も増えていきます。湿度が60%以上になるとカビが発生することができる水分が文化財に含まれることになります。湿度が高くなるにつれて短時間でカビが発生します。また、温度差によって生じる結露も、カビに水分を与える要因となります。

木材、紙、綿、毛、絹など有機物でできた文化財はそれ自身がカビの栄養源となります。また、文化財表面に付着・堆積した塵や埃、手垢や唾液などの汚れもカビの栄養源になります。

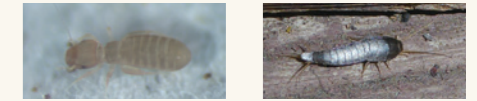
### 目で見て探す

#### ●目視調査

ライトの光を斜めからあてて観察すると、埃やカビが浮かび上がって観察しやすくなります。カビであるかを確認するには、拡大鏡や顕微鏡を観察すると、判断しやすくなります。



チャタテムシ類はカビを餌にします。シミ類は湿度の高い環境を好みます。多数見かけたら、カビの発生が疑われます。



### 2 予防方法

#### どのようにカビ発生を予防すればよいか



# 予防

### 水分をへらす

#### ●温度・湿度の管理

温度・湿度のモニタリングを行い、空調機や除湿機を活用して適切な温度を一定に保ち、湿度が60%を超えないような環境を維持しましょう。



#### ●結露の防止

外気温の影響を受けやすい壁や冷気があたる部分は、室内との温度差ができるため結露が生じやすくなります。壁の表面温度や吹き出し口などの温度を測定して、結露が生じない対策を取りましょう。



### カビを持ち込まない

#### ●資料の点検

外部から資料を持ち込む場合は、持ち込む前に汚れやカビが無いことを確認しましょう。



#### ●塵埃の持ち込み防止

収蔵庫の入口ではスリッパに履き替え、粘着マットを設置して、外部からの汚れの持ち込みを防ぎましょう。



### 栄養分をなくす

#### ●塵埃の除去

定期的な清掃によって、溜まった汚れを取り除きましょう。清掃では、細かい塵埃を飛ばさないように乾いた布で拭き取るか、高性能（HEPA）フィルター付きの掃除機を使いましょう。また、空気中に浮遊する塵埃の除去には空気清浄機の活用も効果的です。



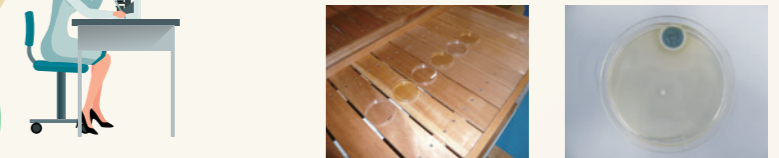
### 3 発見方法

#### どのようにしてカビを発見するのか

### 専用器材で探す

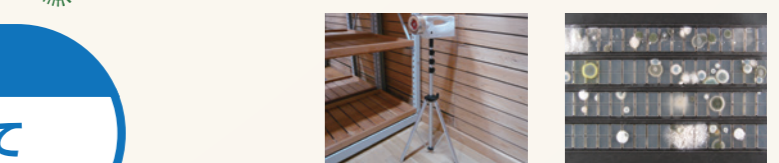
#### ●落下菌調査

一定の大きさの平板培地を調査場所に置き、一定時間蓋を開けて落下してくるカビを培地上に捕集します。それを培養して、出現したカビの種類や数を調べる方法です。



#### ●浮遊菌調査

エアサンプラー等の専用の器材を用いて、一定量の空気を取り、その空気中に含まれるカビを培地上に捕集します。それを培養して、出現したカビの種類や数を調べる方法です。



#### ●付着菌調査（綿棒によるふき取り調査）

測定したい場所の一定面積を滅菌綿棒でふき取り、表面のカビを採取した後、溶液に分散して培地上に塗布します。それを培養して、出現したカビの種類や数を調べる方法です。



#### ●ATP測定調査

ATP（アデノシン三リン酸）は細菌やカビなどを含むすべての生物が持っている物質です。試薬に反応して蛍光を発することを利用して、その強弱からカビの活性や量を推察します。



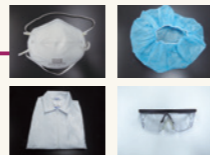
### もし、「文化財にカビが発生」したら…

●カビを大量に吸い込むと、人によっては咳や鼻水、目の充血などの症状が発生したり、感染症を引き起こしたりすることもあります。



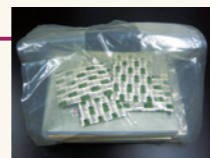
#### 【身の安全の確保】

カビの発生を確認したら、胞子を除去できる性能をもった防塵マスク、使い捨て手袋、保護眼鏡、作業服、帽子、靴カバーなどを着用して、作業を行いましょう。



#### 【隔離】

カビが発生した資料を他の資料から隔離します。水分中立型の脱酸素剤と一緒に酸素を通さない特殊なフィルムでできた袋に封入して低酸素濃度処理をすれば、隔離とカビのそれ以上の発育抑制の両方が行えます。



カビの発生が文化財の一部で起こっていて、被害の数も少ない場合には、消毒用エタノールなどの殺菌剤を用いて殺菌する方法があります。他の殺菌剤を選択する場合でも、処置の際には文化財の材質に対する影響をよく確認したうえで、簡易チャンバーなどでカビが飛散しないようにチャンバー内で行います。

一方、文化財の内部までカビが侵入していて、被害の数も多い場合には、燻蒸庫などで文化財専用の殺菌燻蒸剤を用いて殺菌する方法があります。殺菌処理後は HEPA フィルターつき掃除機やブッククリーナーなどの専用の器材を使用して、カビの死菌体や汚れを取り除く必要があります。殺菌処理やクリーニングについては、専門機関や専門業者に相談・依頼すると良いでしょう。

