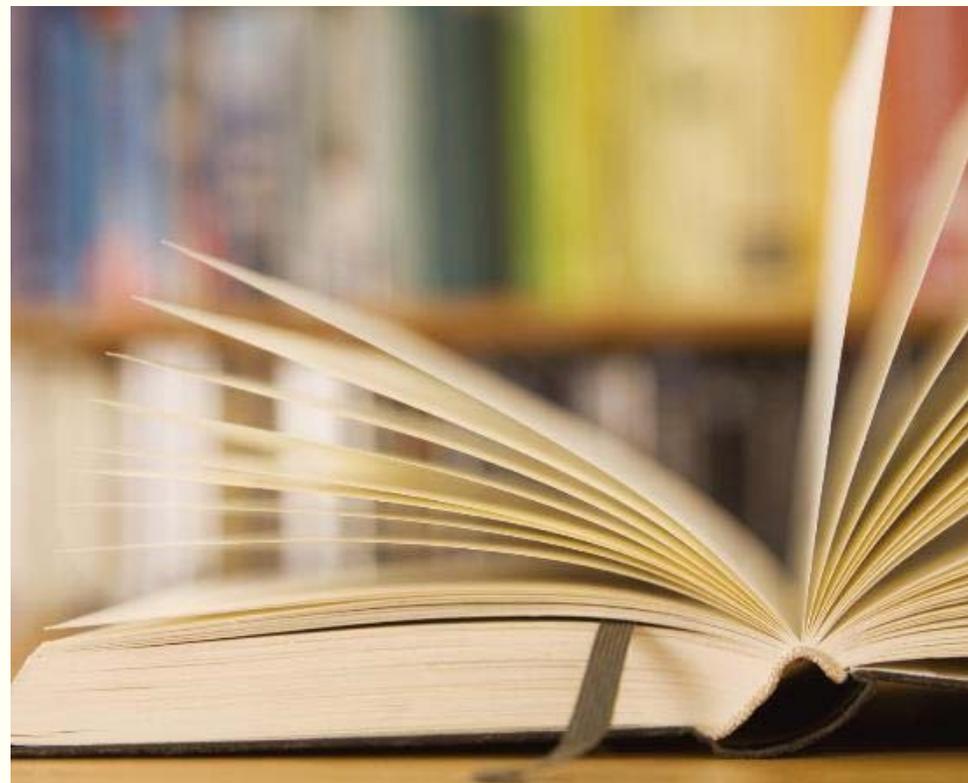


# 自分でできる！ カビの点検とクリーニング

令和元年10月18日  
会場：神戸大学

株式会社明治クリックス 井上桃子



はじめに・・・クリーニングに着手する前に

---

- カビはまず**環境（湿度）を整備**し発生そのものを防ぐ
- 点検で異常を素早くキャッチする
- カビ・ムシを持ち込まない

## IPMの考え方に基づいた資料保存

総合的有害生物管理。薬剤だけに頼らず、日常の点検、温湿度管理、運用等でムシ・カビ被害を未然に防ぐという考え方

# 概要

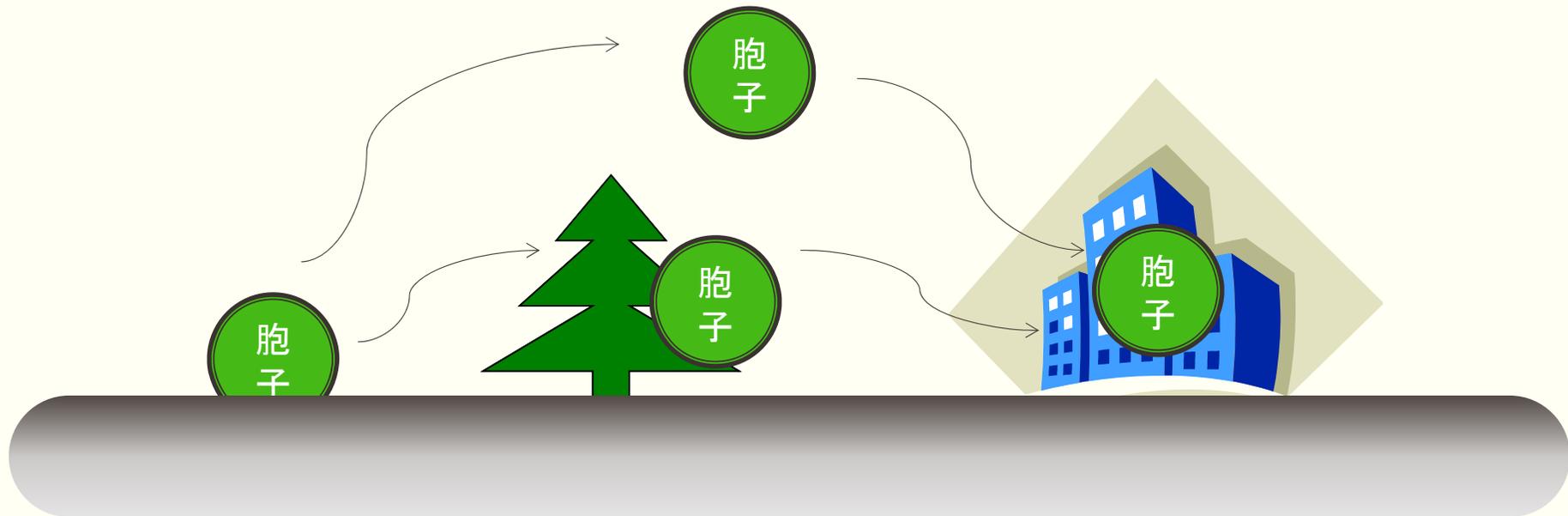
---

- 敵を知る カビの特性
- 対策 — 環境整備・点検・処置対策
- 点検・クリーニングの方法について

## カビはどこからくる？

---

- 土壌中に孢子や菌糸の状態ですべて生きています
- 細菌などと共に競争・共存しています

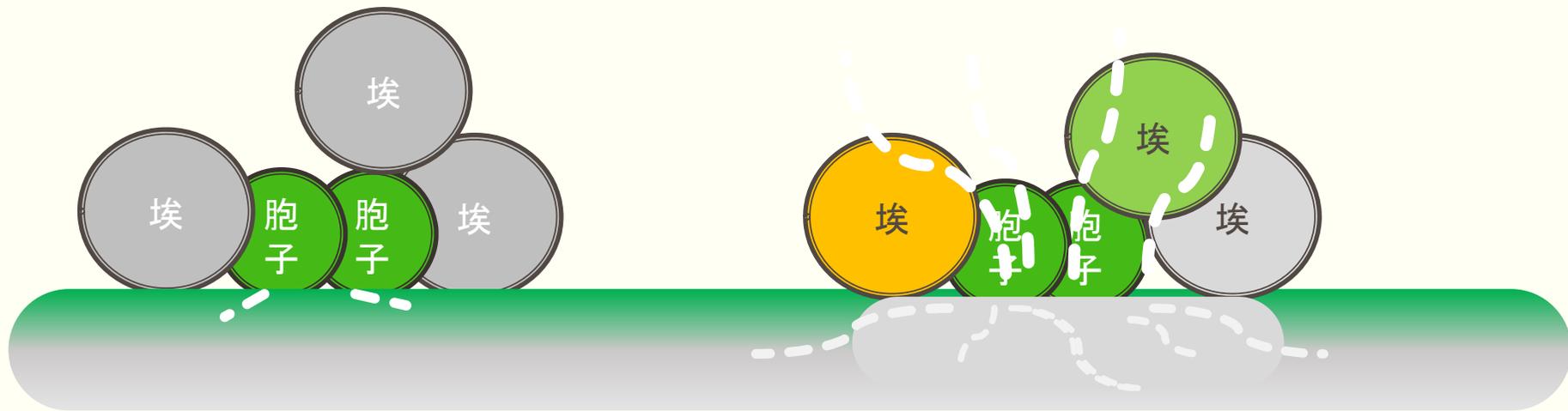


# カビはどのようにして生えるのか

---

胞子が付着し、条件が整えば

発芽し、菌糸を伸ばします



## カビが活性化する条件

---

- 湿度→65(70)%～95%程度
- 栄養→土壌・食品・木材・紙・飼料・ホコリ
- 温度→20℃～30℃が至適
- その他にも酸素・pH等

カビは活性化する湿度によって大きく3つに分類されます

## カビの種類

---

- 大きく3つに分類

①好湿性カビ→95%以上

②耐乾性カビ→85%以上

③好乾性カビ→65%以上

②耐乾性: ●アスペルギルスバージカラー

●ペニシリウムオーランティオグリセウム／シトリナム

●エメリセラニドランス

③好乾性: ●アスペルギルスペニシリオイデス／レストリクタス(コウジカビ)

●ユーロチウムアムステロダミ(カワキコウジカビ)

●ワレミアセビ(アズキイロカビ)

## カビの発生（活性化）を防ぐ

---

重要なのは

### ①湿度（相対湿度）

湿度50%~55% 上限60%で管理

### ②栄養となるホコリ（+孢子）の除去も重要

定期的な清掃（IPMメンテナンス）

### ③早期発見

定期点検 資料保存の目線を持って「目視」チェック

温度について：20℃~30℃の範囲にしない・・・難しい。極端な温度変化を避ける

## 湿度管理 最も重要！

---

- 記録を付ける →現状の把握 効果検証
- 適正な湿度を維持する →業務用除湿機 自動排水可能
- 空気を滞留させない →送風機



## ホコリの管理（IPMメンテナンス）

---

- 床や空き棚の定期的な吸引除去と清拭
- 靴からスリッパへ



## ホコリの管理（IPMメンテナンス）

---



## 定期点検

---



LEDライトによる点検



モニタリングトラップ

## もしカビ被害を発見したら

---

- 記録を残す
- 隔離する
- 軽度な被害図書はクリーニング処理
- 重度な被害図書は燻蒸・クリーニング処理
- 広範囲で、直ぐに対応できない様なら告知、防護

カビを採取・培養し、種類を特定する

## 重度な被害図書—燻蒸処理

---



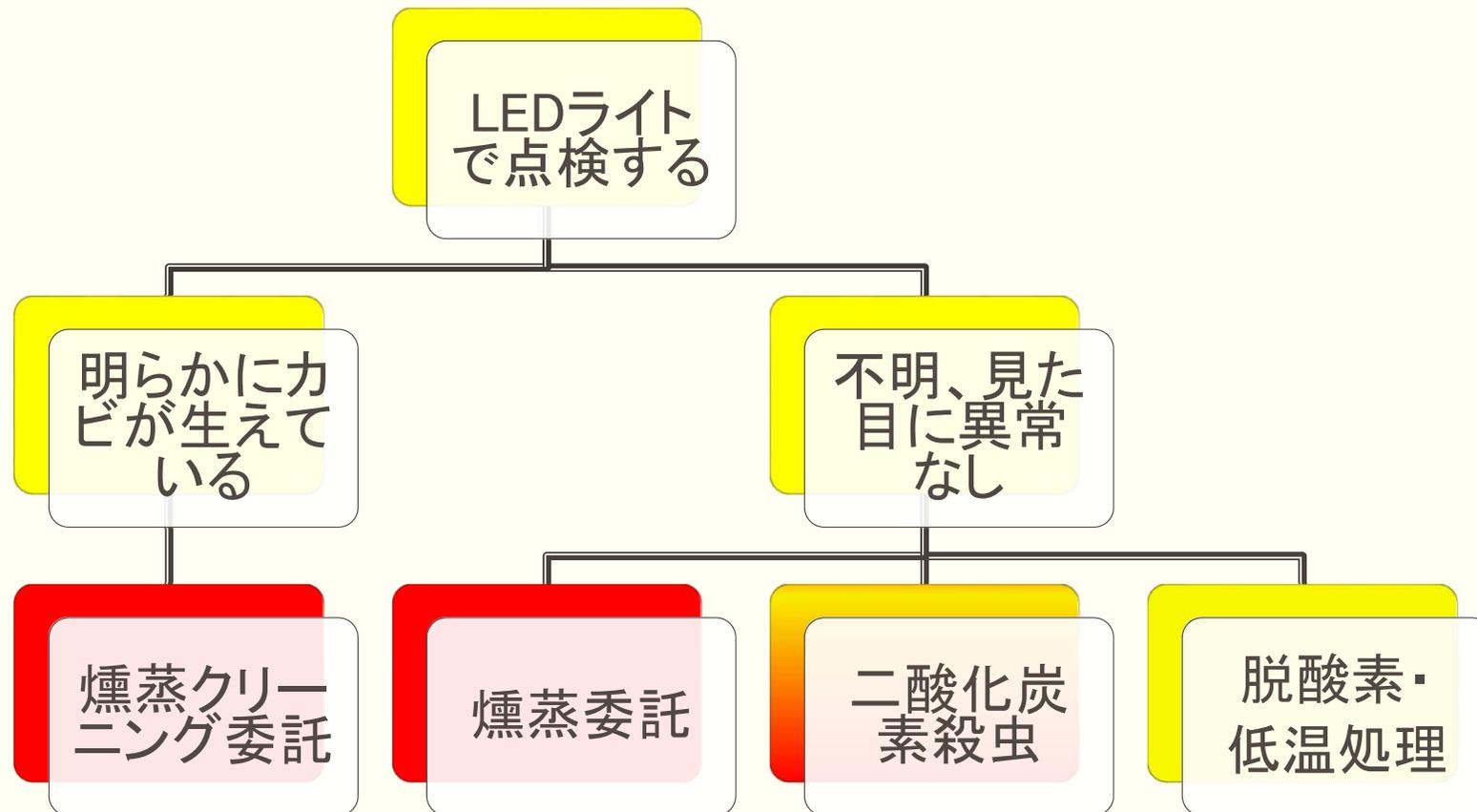
## 燻蒸の効果判定 (公財) 文化財虫菌害研究所

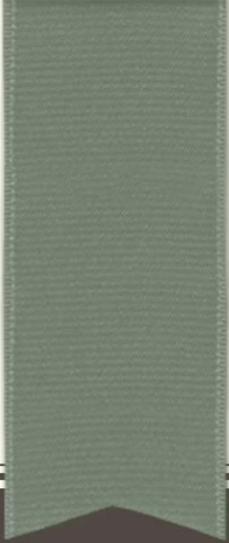
---



## 受け入れ図書をどうする？ 判断チャート例

---





# 点検・クリーニングについて

## そもそも、被害の有無をどう判断するか

---

### カビ

- 目に見えるカビがないこと
- フォクシング（シミ）がある紙資料
- LEDライトで照らすとよく見える
- 発生しないように環境を整えればカビはある程度、コントロールできる

### ムシ

- 資料がある場所に、文化財害虫がないこと
- トラップ調査
- 虫粉（糞）
- 成虫の死骸
- 木部や書物の奥深くに潜り込んだ幼虫や卵を目視で確認するのは難しい…

## 図書の点検

---

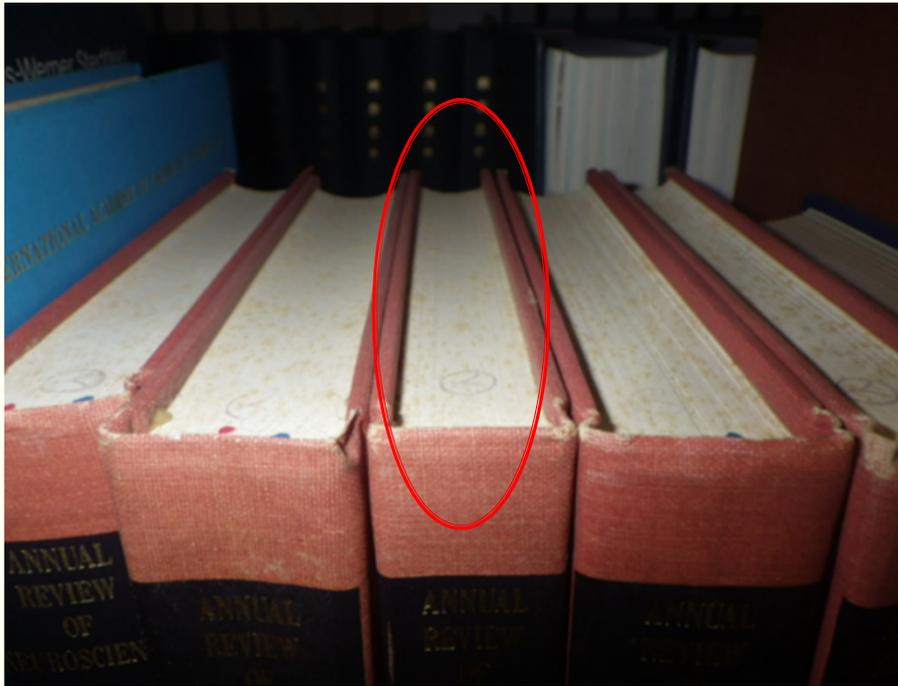


LEDライトを使用した  
目視点検

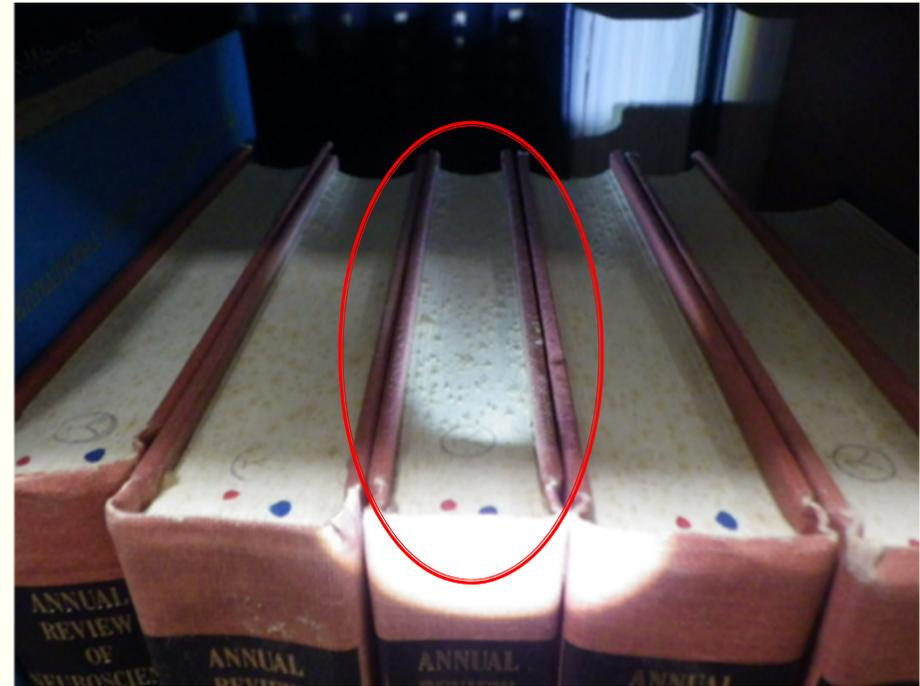
点検箇所に対し平行に  
光を当てる

## LEDライトによる図書点検①

---



LEDライトなし



LEDライトあり

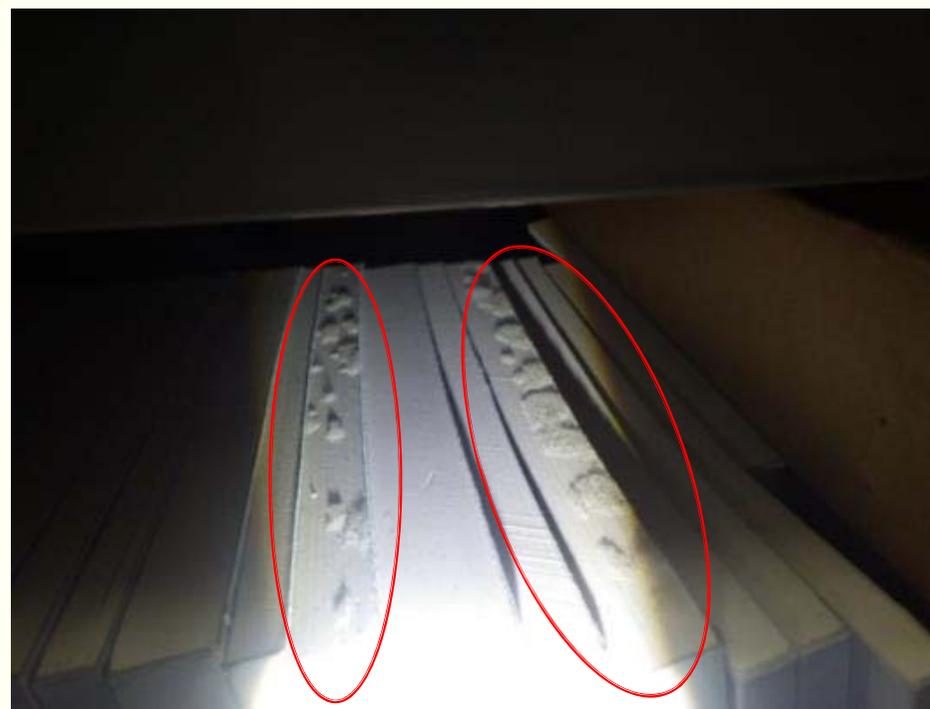
## LEDライトによる図書点検②

---

---



LEDライトなし



LEDライトあり

## 被害例①

---



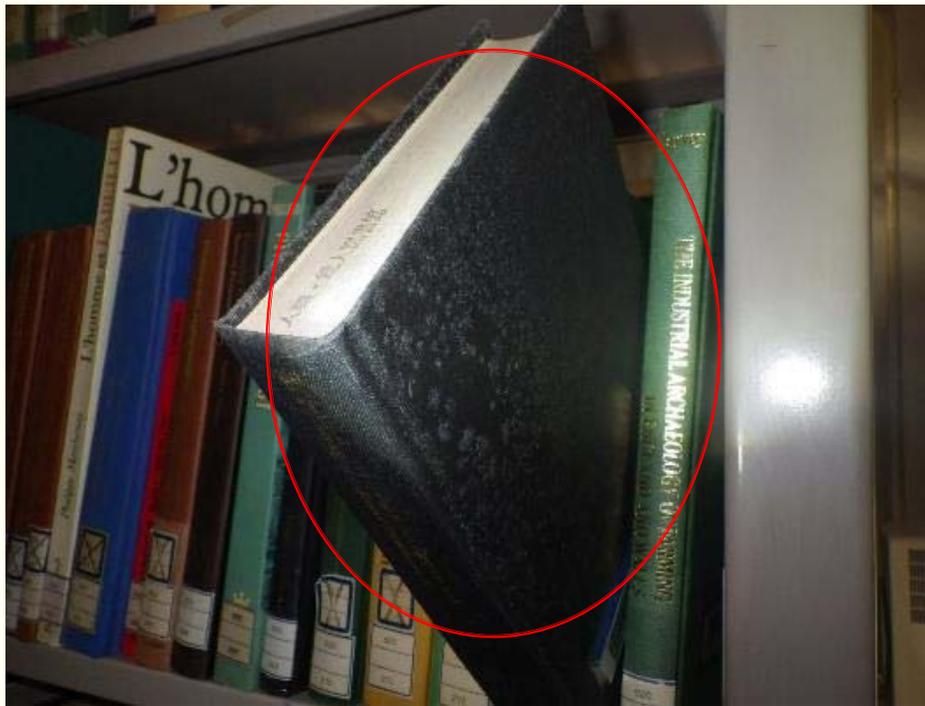
天にできたカビ



未製本の雑誌の背にできたカビ

## 被害例②

---



表紙のカビ  
引出してはじめてわかる

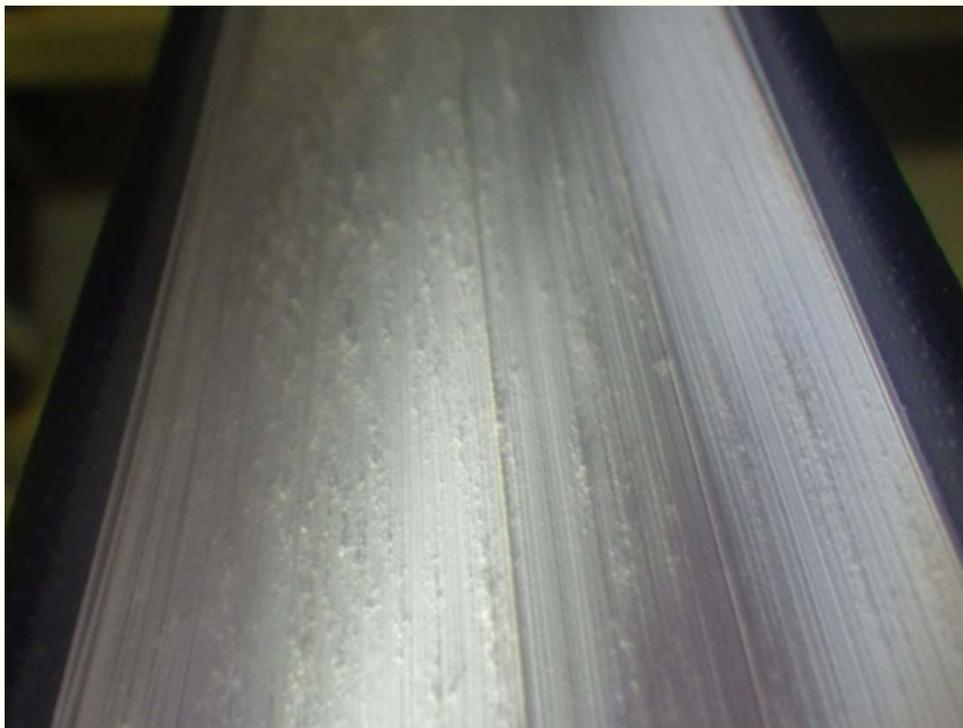


ちりのカビ

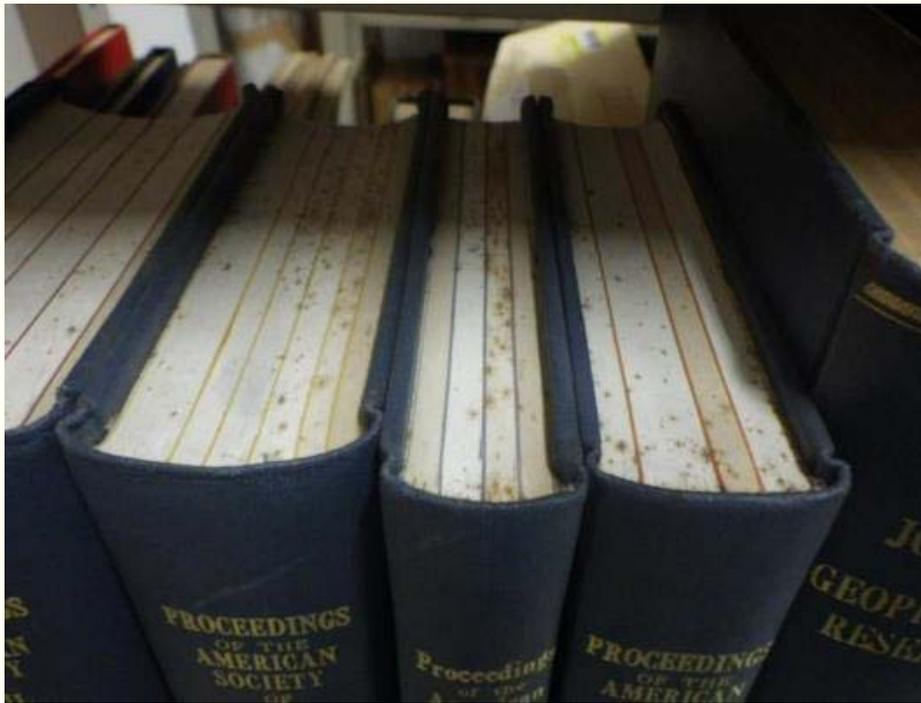
カビ？それともホコリ？

---

---



# フォクシング（シミ）がでている図書は要注意①



## フォーキング（シミ）がでている図書は要注意②

---

---



LEDライトなし



LEDライトあり

## シバンムシ食害のサインに注意

---



## 軽度な被害図書—クリーニング処理

---



**乾式クリーニング**



**湿式クリーニング**

乾式クリーニングが仕上がりを大きく左右する

# 1. 使用道具

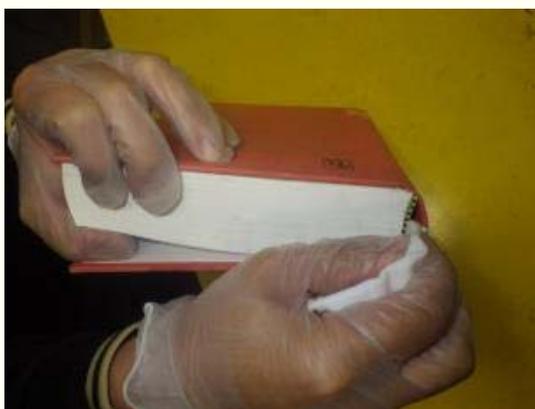
---

- HEPAフィルター付き掃除機…排気からカビの胞子を出さないようにするため
- 消毒用エタノール…濃度70%以上
- 不織布…毛羽立ちにくいもの、アルコールを浸透させても耐えうる強度
- 空気清浄機…周辺環境



## クリーニングのポイント

---



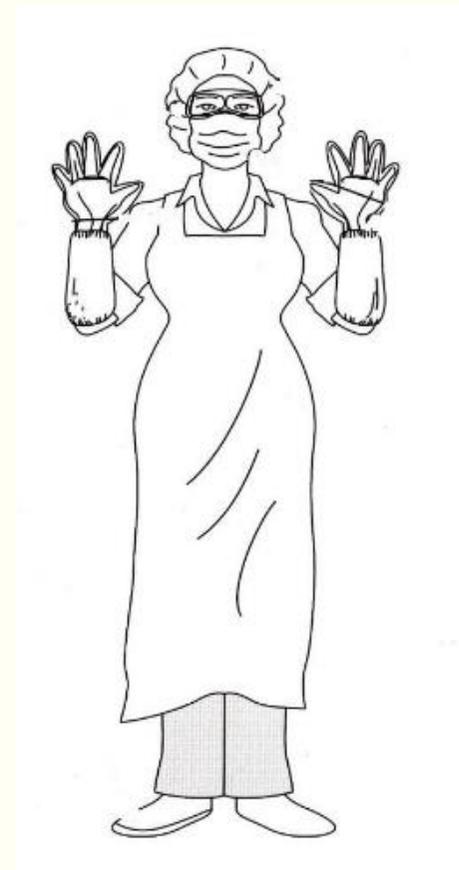
- ・ 天  
最もカビ・ホコリが多い
  - ・ 背  
裏側にまでカビが発生していることも…
  - ・ みぞ  
拭き残しがち
  - ・ ちり  
頑固なカビが残っている
  - ・ 花布  
よくカビが発生するが、拭き残しがち
- 地、裏表表紙、見返し、のども忘れず

## 2. 防護用品

---

- エプロン もしくは使い捨て可能な不織布のヤッケ等
- マスク N95レベルかDS2レベル
- 手袋 粉なしの使い捨て
- アームカバー
- 帽子 飛び散るカビ胞子を防ぐ
- スリッパ

消毒用エタノールで消毒可能、  
使い捨て可能なものを使うのが原則



### 3. 周边环境

---



### 3. 周边环境

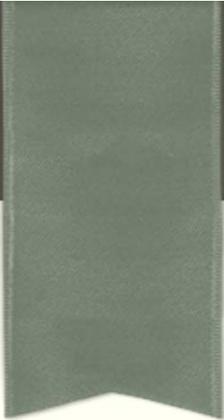
---



## 4. IPMメンテナンス

---





ご清聴ありがとうございました。