

低温殺虫処理

低温殺虫処理とは

原理	-20℃～-40℃に一定期間置くことによって、資料表面や内部についた害虫（卵・さなぎも含む）を殺す方法
利点	薬剤を使用しないので、安全で、環境を汚染しない 冷凍庫があれば、ランニングコストが比較的安価 専門業者でなくても随時行える
適用材質	布製品、毛皮、羽毛、皮革、紙、書籍、木製品、動植物標本 など
非適用材質	上記以外のもの 特にゴム、合成樹脂、油彩画、アクリル画、写真、象牙、漆製品、アッサンプラージュ、出土木材のように含水率の高いもの ※低温により、変質・剥離が生じる

用意するもの



- 変圧器つきヒートシーラー
- 耐熱板
- ポリエチレン袋
- 薄葉紙

処理の手順

- 変圧器のつまみを調整してヒートシーラーを温めておく
- 資料を薄葉紙で包む
※結露から資料を保護するため
- 薄葉紙で包んだ資料をポリエチレン袋へ入れる
- 袋の口をヒートシーラーで熱圧着する
※袋の空気をできるだけ抜くと、袋内部の空気に奪われる水分の量も少なくなる
- 袋をフリーザーへ入れる（-30℃ 1週間、-20℃ 2週間）
- フリーザーから袋を取り出し室温へ戻す
※約1日静置し、袋表面の結露が完全に乾いてから袋を開封する



処理する際のポイント

- ・適用できる材質か確認する
- ・急速に資料中心部まで温度を下げると確実に殺虫できる
- ・温度が確実に下がるように、資料は厚くなりすぎないようにする

資料の凍結のおそれについて

低温処理法は、凍結法 (freezing method) とも呼ばれるため、その呼称から書籍などの資料に含まれる水分が凍結するのではないかと誤解されることがある。しかし、一般の博物館美術館等の保存環境 (相対湿度 50%~65%) にある資料では凍結して資料を破損することはない。これは多孔質 (紙や木材といった繊維質の資料) に含まれる水分が、繊維に強く吸着されている水分であり、自由水と異なるからである。

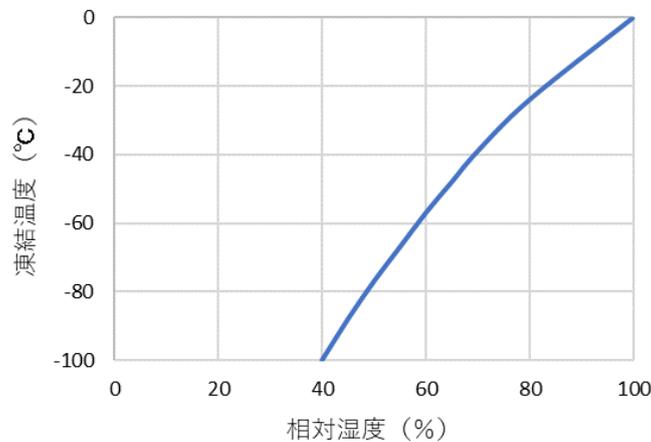


図 資料の凍結温度と相対湿度の関係

石崎ら (2002) より引用

上の図から

相対湿度 50%の場合 → 凍結温度 約 -77°C

相対湿度 55%の場合 → 凍結温度 約 -67°C

相対湿度 60%の場合 → 凍結温度 約 -57°C

相対湿度 65%の場合 → 凍結温度 約 -48°C

となることがわかる

以上から一般の博物館環境 (相対湿度 50%~65%) で長期保管している資料は、低温処理 (-20°C ~ -40°C) 下でほとんど凍結の心配がないことがわかる。

参考文献

木川りか、永山あい、山野勝次：温度を利用した殺虫法(1) —低温処理および高温処理による殺虫効果の検討—、保存科学 37、15-22 (1998)

石崎武志、木川りか、松島朝秀：文化財害虫の低温処理法に関する研究—紙資料について—、保存科学 41、49-59 (2002)