

博物館収蔵庫の総合防除と標本管理

横山謙二

10月22日(月)に、大阪市立自然史博物館で行なわれた「博物館収蔵庫の総合防除と標本管理に関するワークショップ」に、参加してきました。このワークショップで勉強してきた総合防除の概要や、各博物館の害虫による被害の実例とその対策について、報告します。

博物館の燻蒸

1970年代から1990年代にかけて、多くの美術館や博物館の収蔵庫・展示室では、防虫・防カビ対策として定期的な室内全体の薬剤燻蒸を行なっていました。その当時使用していた燻蒸材は臭化メチル製剤でしたが、この臭化メチルは、オゾン層を破壊する物質として「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書締約国会合(1987年)」において、2004年末に原則として全廃することが決定しました。これを受け費用のかかる定期的な大規模な燻蒸が見直され、2001年に文化庁が刊行した「文化財の生物被害防止に関する日常管理の手引」により示された総合的有害生物管理の方法が取り入れられるようになってきました。

総合的有害生物管理 IPM

総合的有害生物管理とは、Integrated Pest Management を訳したもので、頭文字をとり IPM と言います。もともとは農作物を有害生物から守る手段として始まったもので、「害虫防除において、いろいろな防除手段を有機的に組み合わせ、生態系と調和を図りながら、害虫による被害を、ある経済水準以下に維持すること」と定義されています。博物館における IPM では、展示室、収蔵庫、書庫等の資料のある場所では、文化財害虫がいないことやカビによる目に見える被害がないことを目指して建物内の有害生物を制御し、その水準を維持する目的で行ないます。

博物館の IPM では、施設環境を整え、その環境を維持することを目的として以下の項目を行います。

- ①現状把握のためのモニタリング調査
- ②調査結果を受けた効果的な対策
- ③良い環境を維持するための施設環境整備や日常管理のプランニング

モニタリング調査

モニタリング調査は、標本等に被害を与える可能性のある文化財害虫やカビなどの発生を調べ、収蔵・展示環境を把握し将来の管理方法を検討するために行います。主に、歩行性・飛翔性昆虫、付着菌および浮遊粉塵などの調査があります。調査地点については、その侵入経路を把握するために、資料の展示・収蔵空間と搬出入経路のほか、来館者や館職員の出入口なども調査対象になります。

カビや文化財害虫の進入経路

カビや文化財害虫の侵入は、各地の博物館のモニタリング調査の結果、外部に通じる出入口や来館者らにより持ち込まれることが多いことがわかって来ています。

ある博物館では、標本の入った段ボール箱を雨の吹き込む廊下に、しばらくの間置き、その後標本室に移動したところ、その段ボールからカビが発生してしまった例もあります。また館内の温室で生態展示を行なっている博物館では、その温室からゴキブリが標本室に侵入し、標本が被害にあってしまったことがあるそうです。また、泥の着いたままの靴で標本室内に入る、寄贈してもらった古い標本箱をそのまま標本室にもちこむ、標本室の扉を開けたまま清掃するなど、カビや文化財害虫の侵入の原因はさまざまです。

カビ予防のための施設

カビは、空気中、衣類、ダスト、土などどこにでも存在します。カビの発育する条件の中に、温度と湿度があります。カビの発育する適温は、一般的に 20～30℃で、30℃以上になると発育しなくなり、次第に死滅します。また 10℃以下でも発育しにくくなります。湿度は 65%以下では発育しにくくなり、湿

度 55%以下では発育しなくなりますが、すぐには死滅しません。この条件をもとに、標本室の温度は 20℃以下、湿度 60%以下が適しているといわれています。温度と湿度を保つために、エアコンなどが使われていますが、最近のエアコンの除湿機能では省エネモードが働き適した湿度が保てないことが多いといわれています。そのためエアコンと併用し、除湿機を置く博物館も多くあります。

こうした施設設備のほか、こまめな清掃と、新しく持ち込まれたものはいったん隔離室に置いて目視による検査をするなど、日常の点検が重要です。

施設と管理

博物館の標本室は、室温・湿度管理のための設備のほかに、本来であれば燻蒸室、作業室、標本室前室を設け、乾燥標本室を完全独立することが望ましいとされています。また、資料整理・運搬のための作業動線や展示室・交流施設の来客動線を区別するのも必要と考えられています。しかし、実際は標本室が他分野共同で使われていたり、燻蒸室・前室がない博物館も多くあるのが現状のようです。

こうした施設整備の他に、管理体制も必要で、その標本を管理できる専門の学芸員は不可欠です。学芸員の中でも、防虫・防カビに関しては意識の温度差が大きく、特に虫害の心配のない分野の学芸員に関しては、作業室と標本室の区別がなく、平気で採集したものを標本室内に持ち込むことも多くあります。また、本来であれば防虫剤の交換や標本の確認によって回避できる虫害も、人材不足で専門の学芸員がいないため虫害にあっしまった例もあります。やはり、その施設の広さに見合った専門の学芸員を確保し、各専門の学芸員による標本室の定期的なモニタリング調査の実施、他分野の学芸員との問題の共有化をはかるなどが重要です。

発生時の対応と燻蒸

標本・資料等に被害の発生が確認された場合、直ちに加害を防止するためにその標本・資料を隔離し、害種、被害の範囲、標本資料の材質などを見極めて対応策を選定することが重要です。処理方法としては、包み込み燻蒸、簡易燻蒸（ミスト噴霧）、低温・高温などの熱処理などがあります。



合成樹脂シートで包み込んで行なう
包み込み燻蒸

包み込み燻蒸は、小型で少量の場合行われ、合成樹脂シートで包み込んで密閉して燻蒸する方法です。簡易燻蒸（ミスト噴霧）は、ミスト状の薬剤が対象に付着することにより効果をおよぼすので、直接標本等に施工するのではなく、施設を対象とした燻蒸です。これらの燻蒸に使う薬剤には危険性が高く、発がん性が懸念されるものや人体に悪影響を与えるものも多く、十分な知識を有する作業者に依頼する必要があります。低温・高温などの熱処理は、冷凍庫の中に一定期間置く、乾燥機にかけるなどを行います。カビに関しては、乾燥機にかけるなどの過熱処理は有効ですが、凍結しても死滅しにくいカビもいます。また、少量であれば、アルコールでふくことも有効です。

博物館拠点施設に移転するにあたって

平成 26 年度から自然学習資料センターは博物館拠点となる施設（現在の静岡南高校）に移転する予定です。まだ、どのような標本室になるかは決まっていますが、IPM を意識し、事前のモニタリング調査を行い、良い環境を維持するためプランニングをして、管理体制を整えたいものです。また、新しい標本室にカビや文化財害虫等を持ち込まないために、現在の資料センター内のモニタリング調査を実施し、被害を確認した場合は対処しておく必要があります。また、標本搬入時の対応を十分に検討し、引越業者にも防害虫管理について留意してもらう必要があります。