

宮崎市歴史資料館 3 館における資料管理について

みやざき歴史文化館
主任学芸員 福嶋 一恵

みやざき歴史文化館
学芸員 五十嵐 優子

みやざき歴史文化館
学芸員 瀧川 哲哉

佐土原歴史資料館
学芸員 土屋 明子

天ヶ城歴史民俗資料館
学芸員 岡野 愛

研究成果の概要：数年前より文化財IPM（総合的有害生物管理）の考え方にに基づき、可能な限り環境に負担をかけない燻蒸や温・湿・照度管理、虫菌害防止対策を実施してきたが、未だ課題は多い。今後、資料をとりまく環境整備や記録の蓄積・反映、館員の意識向上などを実施する必要がある。

1. 研究の背景

全国の博物館等施設や文化財管理施設において、混合薬剤を用いた予防駆除（防除処理）から文化財IPM（総合的有害生物管理）への転換が進められている。文化財IPMはいわば『理念』であり、資料の収蔵環境を鑑み、最も合理的（現実的）な方法を組み合わせて行うべきものである。宮崎市歴史資料館（以下「歴史3館」と略す）においても、文化財IPMの考え方に沿い、それぞれ異なった環境に合わせた文化財（以下、資料とする）管理を模索し、実施している。

2. 研究目的

文化財IPMの概念が資料と環境（自然・人体）に優しいものであることに間違いはない。但し、館の運営状況やその環境（立地・インフラ・財政状況・人事配置・文化財の種類等）に応じて正しく運用されなければ、資料を傷つける武器となってしまう恐れがある。

歴史3館ですら環境がそれぞれ違う中、各館の資料管理や企画展等での資料の扱いについての現状を報告し、課題をあぶり出すことで、今後のよりよい資料管理に資することを

目的とする。

3. 研究の方法

各館ごとに、現指定管理期間（平成21～25年度）における資料管理（企画展示などの事業も含む）のための実践についてまとめ、改善すべき点について検討を行う。なお、日常的な資料管理に資するため、基礎的な有害生物管理の概念や技術を学ぶ「ミュージアムIPM支援者研修（基礎編）」（於九州国立博物館）に1名（天ヶ城学芸員）が参加した。毎年九州内の博物館等施設職員が数多く参加する実践的な研修であり、学芸員のスキルアップと資料管理業務への反映が期待できる。

4. 研究成果

(1) <みやざき歴史文化館>

1-1 他館からの借用資料展示時における展示環境整備について～夏の特別展「幽霊・妖怪大集合！」を通して～

①借用資料の展示についての留意点

他館や個人から借用した資料を展示する場合、資料を借りるための交渉を資料所有者との間で行わなければならない。展示を担当する学芸員は、どのような資料が展示に必要な

のか調査を行い、それらの資料の所蔵先を調べ、借用の交渉を行う。この交渉の際に最も重要なのが相手との信頼関係である。特に初めて交渉する相手とはこちらから積極的に信頼関係を作らなければならない。資料所蔵者にとって資料の貸出しは、移動や展示による資料破損の不安を伴う。そのため展示の趣旨や目的、期間等を交渉先に明確に伝え、資料を安全に扱い、適切な環境で展示を行うことを確約することで、その不安を取り除かなければならない。借用資料を運搬する際には、今回の企画展をはじめほとんどの場合美術専用車と呼ばれる美術品専門の輸送車を使う。この輸送車には、美術梱包を専門に扱うスタッフ2名が付き、資料の梱包、運搬、搬出までを行う。美術専用車を使用することで資料を安全に梱包し、搬入搬出することができ、借用する資料を所蔵する館に安心感を与えることにつながる。

展示の際にも資料を傷つけないよう適切な展示環境で行わなければならない。今回夏の企画展「幽霊・妖怪大集合！」では、江戸時代の絵画資料や本を中心に借用した。特に錦絵と呼ばれる多色刷り版画は、非常に光の影響を受けやすい資料で、強い光や照明を長時間あてると色あせする可能性があるため、展示期間と照度に制限が設けられた。資料を所蔵する山口県立萩美術館・浦上記念館からは、展示期間を最大4週間（28日）、照明の照度は60lx以下、温度は $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ 、湿度が $55\% \pm 5$ に保つことが借用の条件として提示された。このように資料を借用の際に資料所蔵館から展示に際しての条件を示されることがある。特に指定がない場合でも資料に応じた適切な展示環境を整えることは言うまでもないが、資料所蔵館が展示において条件を指定す

る場合、例えば展示環境以外にも展示方法の指定や写真撮影禁止などの条件が出されることもあるので借用先の要望をしっかりと満たすようにしなければならない。

②対策と結果

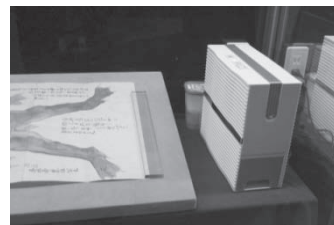
当館の企画展示室は、1階玄関から入ってすぐの場所にあり、外気が入り込みやすく展示環境としてはあまりいいとは言えないが、そのような展示環境の中でも企画展示中資料に支障をきたさないようにするため、対策を行った。

資料を劣化させる四大因子は光、空気、水、温度である。温湿度が高すぎたり、低すぎたり、あるいはそれらの変化が大きいとカビや形状変化等の資料劣化を招きやすい。そのため展示中は展示環境の温湿度を記録し、それらを把握しておくことが重要である。当館では



【写真1】
データロガー

温湿度を計測するデータロガーを収蔵庫や展示室に配置し、1か月ごとに温湿度の状態を記録しているが、今回はこまめにデータロガーのデータをチェックし、それに基づき温湿度調整の対策を講じた。【写真1】また、企画展示室内の外気が入りやすい壁面ケースに除湿機を置き、湿度が安定するよう対策を講じた。データによると、展示室の気温は開館している間は、空調が効いているため 26°C 前後で安定しているが、空調が切れる閉



【写真2】
ケース内除湿機・除湿剤

館後以降に気温が上昇していた。企画展が始まった7月ごろは閉館後も気温が基準値を大きく外れることはなかったが、8月に入ると平均気温も上がり、閉館後の温度上昇が懸念されたため、8月中は閉館後もエアコンをつけ、気温を安定させた。また、所蔵館からの提示された温湿度の条件を保つため、錦絵は気密性の高いアクリルケースの中に入れ、調湿剤や除湿剤を設置して展示を行った。密閉性の高いケースは、外気の温度や湿度の変化の影響を受けにくく、調湿剤や除湿剤が効果的に作用する。ここでは展示用調湿保存剤（シリカゲル）及び一般的な除湿剤（塩化カルシウム）を使用した。【写真2・3】調湿剤を入れることで、湿度の調整が行われ、温湿度の変化に対応することができる。除湿剤は入手しやすく、密閉した空間であれば除湿効果が安定して得られるため有用である。

今回借りた資料のうち錦絵は光の影響を受けやすく、長時間展示すると色があせてしまう可能性がある。そのた



【写真3】

ケース内除湿剤

め展示期間は最大4週間(28日)と定められ、照度も60lx以下に保たねばならなかった。展示期間は約2か月であったので、一つの資料に対して展示期間が4週間を超えないよう途中で前期と後期に分けて展示替えを行った。また展示室内の照明を調光し、資料を照らす照明の照度は紙資料において推奨される50lx以下になるよう照度計で確認し調光した。さらに展示室自体を高さ2m40cmのパーティションで区切った。企画展のテーマであった

お化け屋敷のような雰囲気演出するとともにこれにより外気を遮断でき、パーティションによって照明が遮られ全体的に照度を落とすことができた。

③今後の課題

このように温湿度や展示中の照度の適切な管理や展示方法を工夫することによって借用資料の展示に耐えうる展示環境を作ることができる。しかしながら通常の施設整備が、不十分ではこういった対策にも限界はあり、展示できる資料も限られてくる。学芸員だけでは特に施設面での改善を図ることは難しい。外気の入りやすいスライド式の展示ケースの改善や、資料に影響を与えにくいLED照明を企画展示室に未導入であることなど施設面の課題は残る。また、当館で使用している照度計は照度のみを図ることのできる小型の簡易なものであるが、より正確な計測のために紫外線や色彩度を測れる照度計を常備しておくことも必要であろう。

恒常的な環境整備に努めてこそ借用資料を展示できるだけの展示環境は保たれる。そのためには適切な展示環境づくりに館、ひいては協会全体で取り組む姿勢が必要である。展示の時だけでなく普段から資料の保存、展示環境整備の意識を学芸員以外の職員の中でも共有しておかなければならない。

1-2 博物館とLED照明

①目的

LED (Light-Emitting-Diode) 照明は、省電力・長寿命・耐衝撃性・素材に水銀を含まず、環境影響が少ない・ほとんど紫外線や赤外線を生じない等の特性がある。省電力で紫外・赤外線を発せず、光損傷度もおよそ博物館・美術館用蛍光灯と同程度（ハリソン損傷指数約0.01以下）とされるLEDは、資

料を保存し、展示照明を多用する博物館等施設には大きな利点で、多くの施設で導入が進んでいる。紫外・赤外線は、資料へ熱・光化学的な劣化をもたらす上、温湿度変化や集光虫誘引等の間接作用もあり、これらを含まない LED 照明は文化財 IPM 上でも効果的である。

しかし各社の製品は、価格をはじめ発光効率・光束度・演色性・色温度等の仕様も多様である。多様な製品の中から、資料保存を考慮し、施設利用上の快適・安全性と展示観賞上の効果的な明るさや色彩、像容を再現性が得られる照明を選定せねばならない。みやざき歴史文化館では、以下の基準に留意して、資料劣化不安のある高電力消費照明を優先的に年次 LED 照明へ取換えている。

- ・紫外・赤外線等の資料有害光を放出しない
- ・低変褪色損傷係数（0.01 程度）
- ・適当な色温度（2,700～5,000K）と高演色性（Ra90 程度）
- ・極力資料に応じた調光・配光制御が可能
- ・極力既存設備を用いる
- ・チラツキやグレア（不快輝度）等がない

②導入成果

本年度の導入箇所と機器は以下の通り。

・2 階常設展示民俗・民俗芸能コーナー壁面のスポット照明当該区には、比較的光に敏感な漆塗の神楽面等が展示している。既存照明は直管ハロゲンランプ（投光用 150W ダブルエンド（両口金 R7s））で、ウォールウォッシャー状投光器を通してライティングダクトレールに固定し使用していた。本機は、高光束・広配光で光波に赤外線・紫外線を含み、照度も強いが、調光による制御が可能で



【写真 4】LED スポット電球

ある。ランプ自体は低価だが、短寿命（2,000h）であり、また高電力を消費し、電力・交換費を浪費していた。

これらを LED スポット電球（C 社製定格消費電力 5W）照明【写真 4】に取換えた。既存レールには E11 口金ソケットを用いて取付けた。壁面照度は最高 113 lx 程度で資料保存上の基準（150lx 以下）も満たした。狭配光（ビーム角 35°）のため機数で補った（6→10 機）ものの、消費電力は 7,200Wh から 400Wh となり、機器自体もハロゲン灯の 20 倍高寿命化し、コスト減となった。

色温度はハロゲンランプと同等以上（相関色温度 3,000K）で、演色性は Ra85 以上と決して高くはないが、観賞上遜色はない。

・2 階吹抜周囲ダウンライト（施設照明）

天井面に E26 型口金でビーム球を差込むものでビーム球には 120W の 150 分散光タイプ（照射角 30°）白熱灯型を用いていた。

当機 18 点を LED 電球ビームランプ形（T 社製 100W 型定格消費電 12.4W）【写真



5】に取替えた。

【写真 5】
LED 電球ビームランプ形

消費電力は 17,280.0Wh から 1,785.6Wh に減。色温度は 2,700K の電球色で平均演色評価数 Ra 80 であるが、施設照明であり支障ないと判断した。

③今後の課題

LED 導入により消費電力は大幅削減となったが、今回の導入照明は調光や配光が固定された常設展示や施設環境のものである。企画展示では、展示資料に応じて照度・配光等の制御しなければならない他、高い演色性やマルチシャドーのないワンコア等の構造をも

つLED照明が求められる。

今後、紫外・赤外線の不可視光のみならず、ピーク光(LED構造上発生する励起光による分光分布上の高エネルギー可視光線、資料損傷の恐れがある)の抑制、製品の低価格化、高発光効率・高光束度化、発光モジュールや直管蛍光灯型LEDの規格化、さらに有機EL照明の開発・製品化が進むと思われる。こうした動向も踏まえ、今後企画展示室のLED照明化も進めたい。

また館全体の照明計画として、施設内照度を最低限に抑え、観賞物や作業場所等の対象点を重点的に照射し、効率的な照度確保と全体の省電力を目指す。さらにIPM上でも、光と共に資料へ複合作用を起こす環境因子を取除き、展示保存環境を維持管理し、施設利用上・観賞上の快適な環境を提供したい。
※照度は当館調。その他は、メーカー仕様。
消費電力は取替部全体の定格消費電力を一日の開館時間当りで単純積算。

(2) <宮崎市佐土原歴史資料館>

当館の収蔵庫を中心とした資料管理の取り組みとしては、下の通りである。

①虫菌害防止について

館内にトラップをかけ、害虫を調査している。**【写真6】**は、夏期(5～6月)に収蔵庫内(民具収蔵庫)でゴミムシが発見された際の様子



【写真6】ゴミムシ

子である。当館は山に囲まれた湿地帯に立地しており、害虫侵入がなかなか避けられない状況であったが、虫が侵入する隙間への対策が十分でなかったことが原因であった。そこで、管理センターの入口の自動ドアの下や収蔵庫裏の扉、搬入口扉等の隙間を隙間埋めテ

ープで塞いだ。併せて、収蔵庫前廊下や各所の窓際等に市販の防虫剤を設置し、ムカデ、ミミズなどの侵入を防止した。また、商家資料館「旧阪本家」では、トラップや肉眼でダンゴムシが確認されたため、建物外周に市販の害虫忌避剤を定期的に散布している。なお、虫の死骸はそのままにしておくとかびが発生し、昆虫が営巣するなどの悪影響を及ぼすため、早期発見・確認に努めている。

②燻蒸について

収蔵庫燻蒸については、人体や環境への影響のほか、当館の施設構造を考慮した薬剤を使用している。収蔵



【写真7】燻蒸庫内

庫・特別収蔵庫燻蒸はピレスロイド系薬剤と液化炭酸ガス、特別収蔵庫蔵の資料は別途燻蒸室にてフッ化スルフリルを使用している。これらの薬剤には、殺菌効果がないため、日常の温湿度管理等により菌の発芽・増殖を防ぎ、新規受け入れ資料については、みやざき歴史文化館での燻蒸の際と一緒に燻蒸している。

③課題について

資料管理においては、日常のこまめな環境管理が不可欠であるが、現状3施設・2収蔵庫の管理は難しいものがある。そこで、今年度は協会学芸員が集い、収蔵庫の一斉清掃を実施した。今後も館を跨いだ協力体制の構築や学芸員以外の職員の意識共有などを図っていく必要がある。また、トラップ調査についての記録の蓄積・反映や、別棟鶴松館展示室の温湿度管理、燻蒸における薬剤選択の再検討などが課題として残っている。

(3) <宮崎市天ヶ城歴史民俗資料館>

今回の研究にあたり、ミュージアム IPM 支援者研修へ参加し、基礎知識を習得した。研修で得た知識などを踏まえた当館の資料管理の取り組みについては、下の通りである。

①温湿度管理・虫菌害防止等について

目視用の毛髪式温湿度計と記録用のデータロガーを使用し、常に温湿度のチェックを行っている。しかし、設置 20 年を過ぎた空調設備は老朽化しており、温湿度を一定に維持することが非常に難しいことが課題となっている。展示ケースでは展示専用調湿剤を使用し、規模の小さい企画展示室は、複数台の家庭用除湿機を起動させて対応している。

文化財害虫の侵入防止については、【写真 8】

のように 1～3 階常設展示場及び収蔵庫にトラップを設置。展示室については現在のところ、虫は確認され



【写真 8】トラップ

ていない。館内が土足禁止であるため、塵埃が溜まりにくく、虫が営巣しにくいためであると考え。また、館外からの侵入を防ぐため、建物外周に市販の害虫忌避剤を散布している。

一方、収蔵庫については、民俗資料を多数擁し、事業（古民具を使った授業支援）での出入りが多いため塵埃が溜まりやすく、数回チャバネゴキブリの死骸を確認した。主な進入経路である収蔵庫の扉には隙間はなく、今後資料の出入庫やドアの開閉などにより注意

する必要がある。なお、塵埃を除去し清潔を維持するため、定期的な清



【写真 9】収蔵庫清掃

掃を実施している【写真 9】。

②収蔵庫燻蒸について

佐土原歴史資料館と同じく、年 1 回の収蔵庫燻蒸には、殺虫効果のあるフッ化スルフルを使用している。収蔵庫内は、常に空調設備により温湿度が維持されており、目に見える菌害が発生していないためである。しかし、先述した事業で使用した古民具などについては、別途簡易燻蒸庫を設置し、殺菌・虫効果のある酸化エチレンを使用した燻蒸を行っている。

③今後の課題について

当館は標高 120m を超える山頂にあり、年間を通じてムカデ等の虫が進入しやすい環境にあるため、現在の方策では完全とは言えない。予算的な面も考慮した館内環境整備（網戸の設置、窓や扉の隙間埋め、市販の防虫剤の使用等）を更に実施する必要がある。また、燻蒸についても、より合理的に効果をあげる為、薬剤選択や燻蒸方法について歴史 3 館全体での検討を密に行うことが必要になってくるだろう。

5. 参考図書、論文等

〔雑誌論文〕（計 1 件）

① 淵田隆義「博物館・美術館における照明の役割—展示物保護の視点から—」財団法人日本博物館協会『博物館研究』通巻 494 号 2009、7 - 10

〔図書〕（計 6 件）

① Timothy Ambrose, Crispin Paine 著、財団法人日本博物館協会訳『博物館の基本』日本博物館協会 1995

② 丹青総合研究所、丹青社編『文化財・保存科学の原理—文化財の劣化・損傷要因とその保存対策—』丹青社 1990

③ 西川杏太郎編他『美術工芸品の保存と保管』

フジ・テクノシステム 1994

④日本展示学会『展示学事典』編集委員会編

『展示学事典』ぎょうせい 1996

⑤文化財研究所東京文化財研究所編『文化財
害虫事典』クバプロ 2004

⑥石崎武志編『博物館資料保存論』講談社

2012

〔その他〕（計1件）

①藤原工、美術館・博物館における LED 照明
の現在と今後の課題、文化財の虫菌害・保存
対策研修会冊子、公益財団法人文化財虫害研
究所、2014