

# 久留里城址資料館におけるIPMの取り組み事例

布施慶子

## 1. 久留里城址資料館の特徴と保存環境

久留里城址資料館は丘陵部の国有林内に所在する登録博物館で、昭和54年8月に開館した。君津市の歴史・芸術・民俗・産業・自然科学に関する資料と、久留里城に関する資料との、2つのテーマを持って活動している。収蔵資料の種類では、古文書や武具などの歴史資料や、絵馬や神楽道具などの民俗資料が多い。主な材質は紙と木で、漆や鉄との複合資料もある。

資料館の建物は鉄筋コンクリート造2階建て、一部地下1階建てで、延床面積は702.0㎡である(収蔵庫面積61㎡・展示室面積227㎡)。

平成16年度の環境調査結果によれば、館内の湿度はやや不安定であった。例として、6月2日から6月16日の展示ケース内の湿度は54.4%～63.6%で、収蔵庫は58.0%～70.5%である。除加湿機にも不備があり、過去にカビ被害の例もある。

虫についても、チャタテムシ・カツオブシムシ・ジガバチ・ゴキブリ・ジンサンシバンムシ・シミの、特定の文化財害虫が見られた。これはロビーや屋外での捕獲が中心ではあるが、下線の虫は展示ケース内でも捕獲されている。

そのほか、トイレのアルカリ傾向や、雨天時屋外の酸性雰囲気がいずれも高い値にあり、展示室内の浮遊粉塵量も多い結果が出ている。

## 2. IPM導入の経緯

平成17年1月から、臭化メチルが使用禁止になる旨の周知を受け、当館では平成12年頃から代替策の検討が始まった。

平成14年度には第24回文化財虫菌害保存対策研修会に、平成15年度には千葉県文化財管理指導講習会(日常管理に関する講演2題)に、担当が参加し、資料保存の動向と基礎的な知識を学ぶ。講話での、「日常管理が予防であり文化財に

とって良い方法である点、予算も必要であり燻蒸予算の流用が必要である点、職員は資料管理のための時間を作る必要がある点」等の説明にも後押しされて、IPMの導入を決めた。平成16年度から導入し、平成27年度で12年目になる。

## 3. 年間計画の内容と作業

当館のIPMは、『文化財の生物被害防止に関する日常管理の手引』(平成13年3月／文化庁文化財部)を参考に年間計画(表1)を立てて実施している。中でも重視しているものは、共通理解のための研修と、状況把握や予防のための点検や清掃である。以下、項目ごとに説明したい。

### 1) 共通理解(研修・配布物による確認)

共通理解として、1年に1回、学芸員・事務職員・委託作業員・委託警備員の全スタッフを対象とした研修を行っている。

内容は講義と作業である。講義は、資料の重要性・保存管理の必要性・資料の劣化要因・主要な文化財害虫とその生態・カビの発生条件・過去の被害と注意点などをスライドで紹介するものである。作業は、保存担当者が行っている作業を体験するもので、資料館内や周囲の危険箇所確認、隙間テープの設置、害虫の点検と捕獲などを、毎年順に実施している。

研修では、参加者の当事者意識の自覚を重要と考えており、各自の関与をイメージしやすいスライドと作業を準備するよう配慮している。理由は、当館の場合の資料劣化要因が、スタッフの日常的な動作や業務手順にも多く内包されているためである。具体的には、職員の受付窓の開閉、資料持ち込み時の配慮、靴底の土を落とさぬままの入室、清掃時の扉の開閉、警備の夜間の点灯などが挙げられる。

しかし、その日常的な行動を改善していく折に、勘違いや負担が発生した。そこで、研修の2点目の配慮として、注意が必要な「要点」を理解しやすいよう心がけた。例えば、扉の開閉に注意するとき、館内全ての扉に注意すると清掃や作業の効率は悪い。どの扉にさえ注意すればよいのか、その理由は何かを作業員が理解していれば、負担は少なく、応用もできる。特に当館に多い文化財害虫の性質と、浮遊粉塵、時期的な湿度と雾囲気に重点を絞り、それに対する当館の弱点とコツを中心に、理論と対応を研修する。スタッフの注意と効果の持続を重要と考え、心理的・実務的な負担を少なく留められるよう配慮している。

研修以外では、年度当初、全スタッフへの配布物で注意事項を確認している。内容は「玄関入口の扉は開放厳禁(来館者が開け放した時も、気がついたら閉めてください)」「2階非常口は非常の時以外は開けない(害虫が侵入したことがあります)」「荷解室の扉開放厳禁」「雨の日は窓を開けない(酸性の空気が入ってしまいます)」「弁当の包装紙は持ち帰り。お菓子の包装紙は決まったゴミ箱に捨ててください。」「夜間の消灯をお願いします。ロビーは終業時(5時15分頃)までに消灯し、鉄扉も閉めてください。夜間、事務室・学芸室は最小限の明かりをお願いします。…」などの12項目の内容である(平成27年4月現在)。特段高度な内容ではないが、定着には期間を要した。毎年、年度当初に印刷して配布し、確認し合うことで、現在は達成されつつある。



研修で、明るい窓際に集まったカツオブシムシの点検と捕獲を行う職員や作業員。翌日から玄関の開閉や、この場所の清掃に気が配られるようになった。

## 2) 状況把握 …調査・点検

### ①環境調査(業者委託)3回/年

資料や施設の保存環境を把握するため、業者委託の昆虫生息調査・浮遊菌調査・浮遊粉塵調査・温湿度調査・照度紫外線調査・酸アルカリ度調査・色差測定を行ってきた。※現在中止

成果として、館内環境の傾向が判明した点(虫害傾向・トイレのアルカリ傾向・雨天時の酸性状況・高い浮遊粉塵量)と、異常が察知しやすい点(チャタテムシの大量発生・カツオブシムシの増加傾向・紫外線の発生)が挙げられる。

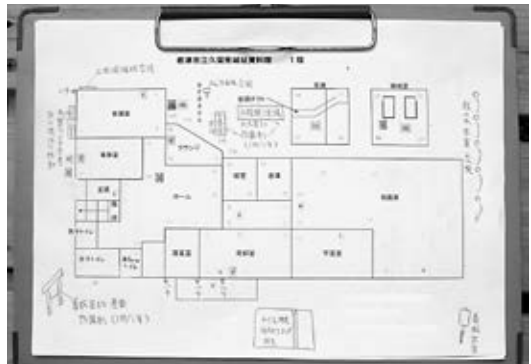
調査結果が出ると、担当が必要な対応を検討し、職員への回覧周知で、注意喚起と対応を行う。

### ②トラップ調査(職員実施)3回/年

業者による環境調査以外に、職員による昆虫生息調査を行っている。これは発生予察だけでなく、捕獲も目的としている。バグトラップとフライモニターによる昆虫生息調査で、設置は4カ月である。長期間の設置は、館内環境の季節的な傾向が目に見えやすいが、捕獲した虫を、更に食害する害虫が発生する期間を与える結果が出ており、現在は期間の短縮を試行中である。結果への対応は①と同様である。

### ③施設確認(資料館周囲確認)1回/年×3名

まず、保存担当者・施設担当者・予算責任者で施設の周囲を確認し、平面図に危険な対象物と、改善に必要な作業を記入していく。懸案のカツオブシムシやジンサンシバンムシなどに関係する物には特に注意し、対象物は当日、または後日に分



施設確認のシート：問題箇所とその対応策を記入

担して、撤去・交換、防腐剤の塗布などを行う。

#### ④-1 収蔵資料点検・手入れ 6日／年×3名

収蔵庫の資料を取り出し、虫菌害やその他の劣化が発生していないかを点検し、清掃して再び収蔵する作業。清掃は、収蔵する保存箱だけでなく資料本体にも行う。この作業は、当初4年間で全資料(約4500点)の実施を試みたが、終了できなかった。予定した日程で終わらない分は、無理に実施しない。また、作業には事務職員も参加し、保存箱・パネル・堅牢な資料を担当する。資料本体の清掃にはいくつか理由がある。過去には資料収集時に燻蒸だけを行い、汚れや虫・菌の死骸を取り去らずにそのまま収蔵していた資料が多く、劣化を招きやすい状態、かつ被害の新旧が判別しにくい状態にあった。また、大型民具など露出で保管しているものは定期的に清掃が必要であろう。現在、点検は3順目に入り、7年サイクルで実施している。清掃は、保存箱等の外側の埃を払うことが中心で、資料自体への清掃は不要となりつつある。用具等は次のものを使用している。

- ・作業台(長机・綿布団・薄葉紙・新聞紙)
- ・資料点検用具(ポケットマイクロスコープ・LED懐中電灯・ビニールチャック袋)
- ・資料清掃道具(ハケ・カメラ用ブロワー・掃除機)
- ・設備等清掃用具(科学モップ・清潔な雑巾・エタノール)
- ・資料保存用具(薄葉紙・綿布団・養生材・脱酸素剤・ガスバリア袋・酸素検知剤)

#### ④-2 展示資料点検・手入れ 5日／年×4名

展示中の資料をケースから出し、ケース内・展示台・パネル等を清掃する。当館の展示ケースはエアタイトではなく、埃は発生するので、清掃は観覧上の配慮からも必要であるが、異常を確認する意味合いの方が強い。資料は虫害やその他の劣化を点検した後、埃を清掃してケース内に復旧する。そのため作業は休館日を中心に実施する。

当初は、1年に1回、展示中の全資料の取り出しと点検・清掃を行っていたが、現在は1年おきに実施にしているコーナーもある。頻度の変更の理由は、ケース内の劣化要因と安全箇所が徐々に把握されて個別の対策を開始した事と、清掃によ



展示資料を取り出して展示ケース内の清掃

る破損の危険性・塵埃量・作業量の負担とのバランスによるものである。使用する用具は④-1と同様である。

#### 3) 予防対策

予防対策として、収蔵関係設備や、館内全体の清掃、点検等を行っている。

##### ①収蔵庫棚清掃 1日／年 ×3名

天井・ダクト・保存箱と棚中心に埃の除去を行う。

##### ②収蔵庫床清掃 4日／年 ×2名

床面の拭き清掃と清掃機かけを行う。

##### ③各部屋の清掃

すべての部屋を順に大掃除する。危険な傾向のある部屋は1年に1回、比較的安全な部屋は2年に1回の実施。毎年清掃によって状況を観察し、安全な部屋は清掃頻度を減らしていく。

車庫は危険な傾向のある部屋であり、収蔵庫の下に位置していて、搬入口にも近い。しかし、スタッフが倉庫代わりにしている場所でもある。例えば、屋外看板の材料となりそうな木材片などが持ち込まれるが、元からの虫害があったり、放置してカビが生えてくる場合がある。作業は物を全て外部へ出し、内部の清掃と物自体の清掃を行い、影響のある物は移動か廃棄をする。特に新入のスタッフとの共通理解が必要で、年度当初に行うこの清掃によって理解を深めている。

ロビーも危険な傾向のある部屋で、屋外に接する扉が多く、最も外部の影響を受けやすい場所である。トラップにも多くの虫が捕獲される。長期掲示中のポスターや閲覧用書籍まで、すべて清掃



するが、額の裏面やパンフレットスタンド内にたまった埃や虫の死骸、さらにその死骸を食害した痕跡などが見つかり、害虫が栄養を蓄える場所でもあると判る。作業を通じて原因や清掃の要点が実感できるため、多くのスタッフが共同で行う。

④除湿機点検清掃 2回/年 ×3名

除湿機・加湿器の菌や埃の除去を行うもの。

⑤温湿度点検(毎日 朝・夕)

温湿度計(自記毛髪式)の点検を朝夕2回実施し、設定範囲を超えた場合に調整を行うもの。点検自体は事務職員も担当し、異常時には担当者に知らせる。当館には全館の温湿度を自動調整する機能がなく、担当者は小型の除湿機等の機器を調整して状態を回復する。そのため、定期的な異常の察知が必要で、朝夕の点検を重視するのである。

⑥入口隙間対策 1回/年 ×2名

建物の内部と外部、重要区域と一般区域の間にある扉等のすきまを1年に1度点検し、劣化した隙間テープ等の交換と、新規注意箇所(建物の老朽化による劣化等)への対応を行っている。

⑦防虫剤設置 1回/年

例えば隙間テープの設置が見苦しい場所や、材質や設置位置が原因でどうしても虫の発生しやすい資料の付近など、やむを得ない場所について、防虫剤を設置している。

⑧殺虫(燻蒸) 1回/年

9月中旬(企画展前)、業者施設へ資料を搬入し、殺虫処理を行う。企画展資料と新規収蔵資料が対象で、二酸化炭素処理を基本とするが、資料に菌害のある年度は酸化プロピレン燻蒸に仕様を変更して実施している。平成15年までは全館燻蒸(1回/3年)を実施していたが、現在、館内での燻蒸は行っていない。

#### 4. 非常時の発見と対応

虫や異常が多く確認されるのは、点検時や清掃時である。また、全てのスタッフは日常的に虫を発見した場合にも対応することになっており、衛生害虫は殺すか屋外へ放し、変わった虫は担当者へ届ける。虫が文化財害虫の場合、担当者は状況と対応を記入したシートを回覧し、分担して対応する。

これまでに、資料本体に虫害が発生してしまった例も2例ある。露出展示中の藁製人形ヘチャタテムシが発生した際は、原因が床清掃にあり、清掃の水が藁にかからない状況を作ることで解決した。同じ人形にジンサンシバンムシが発生した際には、燻蒸と継続的な生息調査を行った。同様に小型の藁製品への発生は、脱酸素剤で処理した。同時に扉の開閉と夜間照明の注意喚起を行った。

#### 5. 予算

平成15年までの保存対策は燻蒸(1回/3年)のみで、他の対策や予算措置は行っていなかった。しかし当館にとって臭化メチルの使用禁止とIPMへの移行は、予算面の検討も迫るものだった。代替薬剤で全館燻蒸を継続する選択肢もあったが、財政状況を見ると、燻蒸回数の減少や、IPMを取り入れない単純な燻蒸の廃止に向かう可能性も考えられ、燻蒸だけに頼る資料保存対策の継続には限界が予想できた。

そこで、燻蒸に替わる管理方法・必要性・社会的な流れを提示し、平成16年度からIPMを導入する予算を得た。平成15年度が燻蒸の年だったために、その翌年に導入するタイミングは、予算のスライドを比較的容易にした。また毎年実施する事業であるIPMは、安定した予算確保にもつながった。

#### 6. IPM実施10年余りの変化

年間計画への館内の理解と体制には現在までに変化がある。導入当初は、清掃作業量も多いIPMに協力を得にくい状況もあった。しかし、作業を通じて各自が劣化要因(害虫など)に接する中で、作業の必要性を理解し、徐々に全員で作業する体制が整い、一度定着すると踏襲しやすくなった。また、資料を扱う作業が多いため、事務職員の異動には学芸員有資格者の配置を希望し、一定の配慮を得ている。作業員・警備員からは危険を察知しての報告や相談がある。

年間作業や非常時に判明した傾向と発見、作業配分の見直しなどは次年度へ反映する。劣化要因の新たな発見は新規作業を増加させるが、逆に安全が確認された作業は削減や縮小を行ってきた。

また、計画した日程で実施しきれなかった作業は途中で諦める場合もあり、次年度以降の計画で日程調整するなど、計画の内容は毎年更新している。

10年余りを経た成果として、一つは湿度が安定してきた状況がある。点検・調整方法の確立と、除湿機の確保等により安定に向かったもので、例えば平成25年6月1日から6月30日の湿度は、展示ケース内54%～56% 収蔵庫55%～60%に収まる。(平成16年度同時期では、展示ケース内54.4%～63.6%, 収蔵庫58.0%～70.5%)

害虫については、個体数とその特徴に変化が見られる。IPMによって文化財害虫が全滅した訳ではないが、全館燻蒸を実施せずとも虫が増加し

ない状況を保っており、年度による増減の波があるものの、虫はむしろ減少傾向にある。種類別では、カツオブシムシは季節的な確認へ、ジンサンシバンムシは展示ケース内の確認が減少へ、ジガバチ・シミ・チャタテムシは個体数が大幅に減少へと、変化している。

懸案であった湿度と害虫の状態、また職員の意識や体制の変化は、燻蒸当時と比較して改善している。全体を通じて未だ問題点もあり、老朽化等による新たな課題も生じているが、スタッフの理解と外部関係者の協力を得ながら改善を重ねている。

(ふせ・けいこ 君津市立久留里城址資料館)

平成27年度 資料の虫菌害対策 日常管理計画(案)

2015. 4. 2

表1

定期清掃等		月間対策・環境調査・その他
4月	8日 ハエ取紙・防虫剤取替え/2名 14日 4月清掃日(車庫清掃)4名	中旬 消耗品購入 8日 温湿度記録計調整/2名 8-24日 入り口隙間対策/2名 24日 空調設定変更
5月	11日(月) 刀剣手入れ(展示1回目)/1名 11日 トラップ交換/2名 25日(月) 展示室定期清掃・展示資料点検手入(27郷土・29郷土)4名	21日 資料館周囲確認(虫害原因物の除去)3名 中旬～ 環境調査(5/20)～(6/2)
6月	11日(月) 収蔵庫床清掃/2名 22日(月) 6月清掃日(27年度 階下倉庫)・(28年度 機械室)/4名	4日 保存環境研修 11日 除加湿機点検清掃・空調設定変更/3名
7月	9日 7月清掃日①(27年度 会議室・収蔵庫隣の部屋)・(28年度 警備室・現像室)/4名 23日 7月清掃日②学芸室/4名	
8月	6日 収蔵庫床清掃/2名 ※実習生 20日 トラップ交換/2名 ※実習生 26日 8月清掃日(荷解室)4名	6日 空調設定変更 初旬～ 環境調査(8/5)～(8/19) 20日 綿布団高温処理・調湿剤再生
9月	7日(月) 刀剣手入れ(展示2回目)/1名 28日・29日 展示室・展示資料清掃(企画展部分)/4名	17日 空調抜い変更 来年度予算要求準備 燻蒸(9/16～9/30)
10月		
11月	12日 トラップ交換/2名	5日 空調設定変更 12日 除加湿器点検清掃・入れ替え/3名 初旬～ 環境調査(11/4)～(11/18)
12月	7日・8日 展示室・展示資料清掃(企画展部分)/4名 24日 12月清掃日(事務室清掃)/全員	
1月	7日 収蔵庫床清掃/2名 18日(月) 1月清掃日(2F倉庫清掃)/4名 25日(月) 刀剣手入れ(展示3回目・収蔵)/3名	7日 空調設定変更 7日 脱酸素剤確認・入替え/2名
2月	3-4日 収蔵資料点検手入れ①②/3名 17-18日 収蔵資料点検手入れ③④/3名	
3月	2-3日 収蔵資料点検手入れ⑤⑥/3名 17日 収蔵庫棚・床清掃/3名	来年度以降の清掃・対策 見直し

毎日の作業…温湿度点検(朝・夕)  
閉館後ロビー…階段の掃除機かけ(随時)

定期清掃内容…展示室定期清掃・展示資料点検手入れ…展示ケース内の天井・壁はたき。掃除機かけ。  
資料のほこり払い・手入れ(5日間 4名)  
収蔵庫棚清掃…資料保存箱及び棚の埃払い(2時間 3名 1回/1年)  
収蔵庫床清掃…床の掃除機かけ(2時間 2名 4回/1年)

収蔵資料点検・手入計画

収蔵資料点検手入…2～3月に実施。収蔵資料状況確認、埃払い(6日間 3名)  
平成25年度から7年サイクル(毎年全資料の1/7ずつ行う)

刀剣手入…展示刀剣類(3回/年)1名・収蔵刀剣類(1回/年)3名 月曜

その他…1日(15日)＝刀剣調湿材の再調湿・夏季収蔵庫エアコン内部クリーン  
5月～9月の間 毎月1日に展示室内カツオブシムシの点検除去

作業分担…毎日の作業(温湿度点検)…(1名)  
// (掃除機かけ)…(1名)シルバー・榎本  
定期清掃…(3～4名)布施・当日の勤務者  
展示・収蔵資料点検・清掃…(3～4名) //  
関係物購入・来年度関係予算計上…布施

※職員勤務体制・会議設定・年休取得の際、ご配慮をお願いします。

16年度末・手前(左)棚	実施せず
17年度 移動棚	一部のみの実施(手前1段と上段のみ)
18年度 奥の棚	9割実施(奥下段3段は未)
19年度 手前(左)棚	一部のみの実施(奥下段3段のみ)
20年度 手前(左)棚	予定範囲終了
21年度 移動棚	予定範囲終了
22年度 奥の棚	予定範囲終了
23年度 文書ロッカー(展示室上段右側一部・後利用部)	毎月上段のみ終了
24年度 文書ロッカー(展示室上段右側一部・後利用部)	毎月上段のみ終了
25年度 手前(左)棚	機器保守ケース 予定範囲終了
26年度 移動棚奥2列	文書3段のみ終了
27年度 移動棚手前	
28年度 奥の棚	
29年度 文書ロッカー(展示室・メタルラック)	
30年度 文書ロッカー(借用等資料・写真)	
31年度 その他	