

文化財展示収蔵環境におけるIPMプログラム

状況と対策の段階的モデル

木川りか 独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所
Tom Strang Canadian Conservation Institute, Canadian Heritage

IPM (Integrated Pest Management: 総合的有害生物管理) は、博物館等での生物被害を予防し、抑制する方法として世界中で広く検討が進められている。ここでは、主に建物等の状況によって7つのレベルを想定し、一般的な状況と、それに対するIPMの活動の例を提示することを試みた。

<レベル0>

屋外環境である。

一般的な状況	改良案
実際の例 屋外彫刻、ホームポール、建物の外部など(覆いがけ、むき出し)	
状況 屋外環境。	つた植物、周囲の葎や下草などを取り除いて虫や動物のすみかを減らす。 清潔に保ち、水はけをよくする。
建物 なし。 日照や風雨にさらされている。 資料は、直接地面に置かれている。	*日照、風雨による傷みや取扱いの際は、シートが行なわれる場合がある。 日照や風雨による劣化は、シートが有効な方法もある。 *鳥の糞などによって汚染される場合は、ハードネットを使用する方法もある。 *可能な場合は、雨よけをつける方法もある。
備品や設備 なし。	*虫害や鳥害のリスクを低くするべく地面への直接の接触を減らす。
被害防止のための活動 特になし。	*表裏の汚れ、土など定期的にクリーニングする。 *土、草、ワラなど、虫のすみかになりやすい材料は、定期的に定期的な清掃を行う。 *場合に応じて、殺菌性の殺虫剤や防虫剤を定期的に散布する。殺菌剤は殺菌効果が高いが、処理後も臭いが残ることがある。 *地面に近い部分に防虫処理を行ったり、溝を掘るなど、害虫の侵入を防ぐ。
被害の経過予測 藻類、菌類、害虫、ネズミ等の自然環境による劣化や腐食、鳥が糞を落とす、住居に近づくことによる鳥害、ある程度被害を受ける可能性がある。	管理によって、藻類、菌類、害虫、げっ歯類などによる劣化や腐食、鳥が糞を落とす、住居に近づくことによる鳥害、ある程度被害を受ける可能性がある。
予想される劣化の進行速度 数か月で目に見える影響や被害、屋外にある結核や、動物の糞や同様の劣化を受ける。腐食や劣化など、数年で結核や腐食を受ける。木製品など、比較的丈夫な品でも、数年で目に見える劣化や被害を受ける。	数か月で目に見える影響が出る可能性がある。木製品など、比較的丈夫な品でも、数年で目に見える劣化や被害を受ける。

<レベル1>

屋根や覆いがあり、雨水と直射日光から保護されている。

一般的な状況	改良案
実際の例 屋根、つらな床、屋根材で覆われていない。	
状況 屋根に覆いがある状態。	レベル0参照 *ふたのついていないゴミ箱など、明らかな誘引物が近くにある場合は、移設する。
建物 壁のない、屋根のみ覆い、テント、屋根、動物の糞や同様の劣化を受ける。腐食や劣化など、数年で結核や腐食を受ける。木製品など、比較的丈夫な品でも、数年で目に見える劣化や被害を受ける。	*可能な場合は、軒、ひしきなどハードネットを使用する。 *動物の糞や同様の劣化を受ける。腐食や劣化など、数年で結核や腐食を受ける。木製品など、比較的丈夫な品でも、数年で目に見える劣化や被害を受ける。
備品や設備 なし。屋根の下のものは、直接地面や砂利に接している。	レベル0参照
被害防止のための活動 屋根の下のものを、定期的に清掃する。	レベル0参照
被害の経過予測 げっ歯類や鳥などによる劣化が1年ほどで間に起き、10年ほどで腐食による構造的な劣化、腐食、木材の劣化などの被害が起きる。さまざまな劣化の材料があらゆる方向に劣化の進行を引き起こす。	腐食劣化の進行が1年ほどで間に起き、10年ほどで腐食による構造的な劣化、腐食、木材の劣化などの被害が起きる。さまざまな劣化の材料があらゆる方向に劣化の進行を引き起こす。
予想される劣化の進行速度 数か月で目に見える影響や被害、木製品など、比較的丈夫な品でも、10年あるいは百年ほどの間に腐食や劣化を受ける。	腐食劣化の進行が1年ほどで間に起き、10年ほどで腐食による構造的な劣化、腐食、木材の劣化などの被害が起きる。

<レベル2>

屋根と壁、日光によって、雨水と直射日光や風などの外部の要因から、最低限保護されている。

一般的な状況	改良案
実際の例 物置き小室、プレハブ倉庫、手入れをされていない長閑な。	
状況 十分な湿度が多量であれば、かなり劣化した建物もある。	外壁のつた植物などを取り除き、湿気による被害を減らす。 *木質部を劣化防止の薬剤を定期的に散布する。 *動物の糞や同様の劣化を受ける。腐食や劣化など、数年で結核や腐食を受ける。木製品など、比較的丈夫な品でも、数年で目に見える劣化や被害を受ける。
建物 屋根と壁、日光によって、雨水と直射日光や風などの外部の要因から、最低限保護されている。	*軒、ひしきなどハードネットを使用する。鳥の糞や腐食などの劣化を受ける。腐食や劣化など、数年で結核や腐食を受ける。木製品など、比較的丈夫な品でも、数年で目に見える劣化や被害を受ける。
備品や設備 展示資料が置かれている場合、床下から上がって湿度が高くなる場合がある。湿度が高くなることで、資料の劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。	*湿度が高くなる場合、床下から上がって湿度が高くなる場合がある。湿度が高くなることで、資料の劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。
被害防止のための活動 小動物の糞の除去。建物周りの雑草や下草の除去。	*定期的な掃除活動を行う。ゴミやクモの巣などを取り除く。 *資料に糞が落ちるのを防ぐ。通気性の高い材料を使用する。 *定期的な掃除活動を行う。ゴミやクモの巣などを取り除く。
被害の経過予測 湿気や、ネズミ等が侵入する。とくに設置されている資料は、腐食や劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。	加害物の発生による。また、定期的な清掃活動によって害虫の発生を抑制する可能性がある。
予想される劣化の進行速度 木製品などの品目で、およそ百年の間に腐食や劣化を受ける。10年ほどで目に見える劣化や被害を受ける。10年ほどで腐食や劣化を受ける。木製品など、比較的丈夫な品でも、10年あるいは百年ほどの間に腐食や劣化を受ける。	全体に、害虫による劣化が減少する。

<レベル3>

多くの歴史的建造物を想定した段階である。換気は可能であるが、いわゆる空調設備はなく、夏は暑く、冬は寒い。



日山 鶴王寺 三仏堂

一般的な状況	改良案
実際の例 平均的に手入れが行われている。歴史的建造物。古い時代の建物、城、民家等、重要な建物など。	
状況 建物の下に置かれている場合もある。雨水が溝や排水口に向けて排水されている。	*可能な場合は、入口や窓の侵入防止のための網戸をつける。また、5mm以下の隙間を埋める。 *網戸は、開口部のすき間をおよそ5mm以下にする。 *軒、ひしきなどにハードネット等を使用し、鳥の糞や腐食、湿度による劣化を防ぐ。 *湿度が高くなる場合、床下から上がって湿度が高くなる場合がある。湿度が高くなることで、資料の劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。
建物 構造的にしっかりと建てられた建物である。雨水や風から保護されている。建物に隙間がないわけではないが、ネズミなどの侵入が制限されている場合がある。湿度や腐食などにより、ある程度劣化の侵入も制限されているが、網戸はない。湿度が高くなる場合、床下から上がって湿度が高くなる場合がある。湿度が高くなることで、資料の劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。	*可能な場合は、入口や窓の侵入防止のための網戸をつける。また、5mm以下の隙間を埋める。 *網戸は、開口部のすき間をおよそ5mm以下にする。 *軒、ひしきなどにハードネット等を使用し、鳥の糞や腐食、湿度による劣化を防ぐ。 *湿度が高くなる場合、床下から上がって湿度が高くなる場合がある。湿度が高くなることで、資料の劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。
備品や設備 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	*展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
被害防止のための活動 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	*展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
被害の経過予測 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
予想される劣化の進行速度 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。

<レベル4>

博物館、美術館、文書館等の基本的な機能を果たしている。場合によっては、古い建物や、必ずしも博物館等専用設計された建物ではない場合も含む。

一般的な状況	改良案
実際の例 博物館、美術館、文書館等の基本的な機能を果たしている。場合によっては、古い建物や、必ずしも博物館等専用設計された建物ではない場合も含む。	
状況 建物の下に置かれている場合もある。雨水が溝や排水口に向けて排水されている。	*可能な場合は、入口や窓の侵入防止のための網戸をつける。また、5mm以下の隙間を埋める。 *網戸は、開口部のすき間をおよそ5mm以下にする。 *軒、ひしきなどにハードネット等を使用し、鳥の糞や腐食、湿度による劣化を防ぐ。 *湿度が高くなる場合、床下から上がって湿度が高くなる場合がある。湿度が高くなることで、資料の劣化が促進される。また、湿度が高くなることで、害虫の発生も促進される。
建物 外部から複数のアパによって、内部が仕切られている。外部からの雨風を遮断して、エアコンが稼働している。建物に空調設備がある。	*エアコンの開口部のシール性能向上させる。ドアのすき間は、ブラシゴムなどの製品もよい。 *水などが侵入しないよう工夫する。 *建物内部のシール性能向上させる。
備品や設備 展示ケースがかなりの割合で使用されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	*展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
被害防止のための活動 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	*展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
被害の経過予測 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
予想される劣化の進行速度 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。

木川りか、Tom Strang: 文化財展示保存環境におけるIPMプログラム: 状況と対策の段階的モデル、文化財保存修復学会第27回大会、ポスター発表(2005)を原案とする
<参考>
木川りか、Tom Strang: 文化財展示収蔵環境におけるIPMプログラム: 状況と対策の段階的モデル、【文化財保存修復学会】49、132-144 (2005)
Tom Strang, Rika Kigawa: Levels of IPM Control: Matching Conditions to Performance and Effort. Collection Forum 21 (2-1), 96-116. (2006)
Tom Strang, Rika Kigawa: Combating Pests of Cultural Property. CCI Technical Bulletin #29. Canadian Conservation Institute. (2009)

<レベル5>

博物館、美術館、文書館を目的に建物が設計され、整備されている。

一般的な状況	改良案
実際の例 博物館、美術館、文書館等専用で整備された比較的大規模な施設。外部環境から内部がよく遮蔽されている。	
状況 建物が溝や排水口に近接しないよう配慮されている。	
建物 資料の保存にたいして、湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	*湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。
備品や設備 ほとんどの収蔵品が密閉性の高いキャビネットに収納されている。害虫の侵入は制限されるが、内部に侵入している可能性がある。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	*湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。
被害防止のための活動 結核ラップによる害虫のモニタリングが実施されている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	*湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。
被害の経過予測 結核ラップによる害虫のモニタリングが実施されている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	結核ラップによる害虫のモニタリングが実施されている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。
予想される劣化の進行速度 結核ラップによる害虫のモニタリングが実施されている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	結核ラップによる害虫のモニタリングが実施されている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。

<レベル6>

建物の設計時から資料の長期保存を念頭に置いて、特に建物が整備されている。

一般的な状況	改良案
実際の例 収蔵される資料の種類に応じて適切な収蔵環境が確保されている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	
状況 建物が立地している土地は少なくとも100年間は良好な状態で保たれている。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	
建物 収蔵環境にたいして、湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。	*湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。湿度、温度、湿度、光、空気質などを厳密に管理している。
備品や設備 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	*展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
被害防止のための活動 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	*展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
被害の経過予測 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。
予想される劣化の進行速度 展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。	展示資料は、実際に使用されている状態で建物内に保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。展示ケースは、展示ケースに保管されている。