

福井県文書館における書庫環境管理の現状と課題

井上 由紀恵*

はじめに

1. 福井県文書館の施設概要
2. 書庫の温湿度管理
 - (1) 現 状
 - (2) 課 題
3. 書庫の清掃
 - (1) 現 状
 - (2) 課 題
4. 害虫対策
 - (1) 現 状
 - (2) 課 題
5. カビ対策
6. その他の取組みや課題
 - (1) 普及活動
 - (2) 災害対策
 - (3) 職員の意識の徹底

おわりに

はじめに

私が福井県文書館（以下当館）に着任したのは2010年（平成22）4月、この年から当館では薬剤（エキボン、アイオガード）によるくん蒸から、二酸化炭素による殺虫処理へと移行した¹⁾。前年度には、二酸化炭素殺虫処理導入をめぐってかなりの議論があったと聞いている。殺カビにも殺虫にも対応できる薬剤に対し、二酸化炭素は殺虫効果しか見込めない。湿度の高い福井県において、殺カビ能力の無い二酸化炭素殺虫処理で果たして十分なのかという不安もあったが、最終的には導入を決定し、IPM（総合的有害生物管理）の観点から書庫環境管理対策を見直すことになった。私は着任当初から書庫環境管理担当となり、試行錯誤しながら管理方法を模索し、改善してきた。この4年間の取組みの総括も含めて書庫環境管理の現状をまとめ、改善すべき課題について考えていきたい。

*福井県文書館主任

1. 福井県文書館の施設概要

福井県は本州日本海側のほぼ中央に位置しており、夏は高温多湿で蒸し暑く、冬期は曇りや雪の日が多い。当館は2003年（平成15）2月に開館し、14年2月で開館11年を迎える施設で、福井市のほぼ中央部、足羽川の近くに立地している。県立図書館と併設しており、「庭園図書館・文書館」というキャッチコピーからもわかるように、建物の周囲には広大な庭園が設けられている。さらに、敷地の周囲は田んぼが多く、自然豊かな立地である。建物構造は、鉄骨造および鉄筋コンクリート造の地上2階（図書館書庫地上5階）、地下1階で、文書館部分は、1階に閲覧室・事務室・調査研究室・撮影室・くん蒸室・第1書庫・第4書庫が、2階に第2書庫・第3書庫・フィルム庫・貴重書庫があり、延床面積は3,119㎡である²⁾。書庫では第1・第2書庫が歴史的公文書を、第3書庫が行政刊行物を、第4書庫が古文書や新聞の複製本を、フィルム庫がマイクロフィルムなどを、貴重書庫では古文書の原本資料をそれぞれ収蔵している。書庫には前室が設けられ、不活性ガス（ハロゲン）消火設備を備えている。

2. 書庫の温湿度管理

(1) 現状

書庫内には広さに応じて除湿機が備えられ（写真1）、年間を通して湿度55%に設定されている。温度については、夏期のみ冷房を入れ、25度に設定している³⁾。冬期は2007年度（平成19）までは暖房を入れていたが、08年度からは中止した⁴⁾。各書庫には1台ずつ自記温湿度計が設置されており（写真2）、1か月単位で記録し、毎月初めに用紙を交換して確認し、保管している。

書庫の温湿度については、機械だけに頼らず、書庫に入った者に異常を発見してもらうことも重要である。そこで、職員打合せなどを通して、職員に対し、書庫に入った際に異常を感じたら、必ず報告してもらうように呼びかけている。11年度からは、各書庫に除湿機のチェック表を新たに設置した。項目としては、除湿機に結露や霜が発生していないかを確認するという簡単なものであるが、除湿機の異常は湿度に異常をもたらす、カビや虫の発生などにもつながること、開館以来使用し続けている除湿機の老朽化への危機感などから実施することとした。これは結果的に、書庫に入った職員に対する意識付けの一端にもなったようである。

また、10年度からは、年2回、環境モニター⁵⁾を実施している。書庫内の空気の状態（酸性・アルカリ性）を判定するキットである⁶⁾。現在までのところ、異常を示したことはないが、継続して実施することで何らかの問題の発生を見つける手立てとなるものと考えている。



写真1 書庫の除湿機（第1書庫）



写真2 自記録温湿度計

(2) 課題

1点目は、1階の2つの書庫についてである（写真3）。1階の書庫にはデザインの関係で窓がついており、開館以来、段ボール紙で窓部分を覆って光を遮断している。現在まで結露などの問題が起きたことはないが、今年度初めて段ボールを外して点検してみたところ、段ボールや窓枠部分にホコリや汚れが目立ったため、すべての窓枠を拭き掃除し、段ボールを新しいものに取り替えた。今後も定期的に点検していく必要がある。



写真3 第1書庫窓

2点目は、広い書庫内の空気がよどみなく流れているかどうかという問題である。空調や除湿機の吹出口付近から離れた場所になると、空気の滞留が懸念される。以前、国文学研究資料館の青木陸氏に、扇風機を置いて書庫内の空気を回すようアドバイスをいただき、今年度漸く業務用の扇風機を3台導入した。今後、書庫内のようすを見ながら稼働させていきたい⁷⁾。また、書庫に設置されている自記温湿度計は開館以来設置場所を固定して記録を取っているが、それ以外の、特に空気の滞留が懸念される場所についても、抽出的に温湿度の計測を行う必要があると考え、昨年度、データロガーを購入した。しかし、具体的な作業にとりかかる段階には至っていない。

3点目に、昨年度、フィルム庫の湿度管理が大きな問題となった。フィルム庫には広さ68㎡に対して2台の除湿機が設置され、年間を通じて温度20度、湿度55%に設定されている。そのうち1台の除湿機に、8月末から霜がつくようになった。業者に相談したところ、除湿機の構造上、オーバーワークになると霜がつくため、除湿機を増設するなどの対策が必要とのことであった。しかし除湿機の増設は難しく、とりあえず除湿機の負担を少しでも下げるべく、空調の温度設定を上げて22度に見たが、結果は同じであった。結局、1か月間、ほぼ1日おきに職員で霜を取り続けた。その労力もさることながら、霜を取る3～4時間は除湿機のスイッチを切ることになるため、その間の湿度は跳ね上がり、収蔵資料に与えるストレスが推測された。気温が下がってきた9月末になって、ようやくこの問題は解消した。霜が続き続けた約1か月間の温度・湿度・霜の状況など克明に記録を取り、総務担当者に渡して対策を要請したが、まだ具体的な対策には至っていない。今年度は9月が昨年度よりは涼しかったこともあり、幸い、問題は起こらなかったが、近年の猛暑ぶりを考えると、来年度以降も同じ問題が発生することが予想される。

なお、フィルム庫のみならず、全書庫の除湿機は開館以来11年間使用しており、かなり老朽化が進んでいる。今年度は貴重書庫の除湿機が故障したため、予備の除湿機と交換、今年度中に修理予定である。少しずつでも新しいものへの交換を検討する必要がある。

3. 書庫の清掃

(1) 現状

各書庫には前室が設けられており、前室の入口には粘着マットを置き、履物の汚れを取ってから書庫に入室するようにしている（写真4）。さらに貴重書庫については、前室で専用のスリッパに履き

替えてから入室する。

書庫の清掃は、2010年度（平成22）から計画的に行っている。この年から年1回、1週間程度の文書等点検期間が設けられ、この期間を利用した書庫の環境整備が可能になった。1つの書庫に約半日を費やして、静電気ハタキを使った書架のホコリ取りや床清掃を行っている（写真5）。それ以外の時期には、毎月第4木曜の清掃整理日に、全前室と、書庫1～2か所ずつの床清掃を行っている⁸⁾。また、年に3校ほどの中学生が職場体験で当館を訪れる際にも、書架のホコリ取りをしてもらっている（写真6）。なお、清掃をした職員には、記録用紙に気がついたことなどのコメントを書いてもらい、今後の参考にしている。そして、コメントと共に、清掃日や清掃箇所をデータベースに入力し、清掃回数に偏りがないようにしている。

（2）課題

IPMに基づいた書庫環境管理において、清掃は非常に重要である。ホコリを除去することは、カビの抑制につながる。また、資料や書庫内環境に目配りすることができ、異常の早期発見にもつながる。清掃後に「〇〇書庫はホコリが多いので、毎月してもよいのではないか。」という積極的なコメントを書いてくれる職員もいる。

だが、人員の削減、業務の多忙化などの理由から、清掃に割ける時間がなかなか確保できなくなってきている。他の業務に差し支えない範囲でしか実施できていないというのが現状であり、他業務とのバランスを考えながら、時間や人手をいかに確保するかが課題となっている。

4. 害虫対策

（1）現状

古文書・公文書は、当館に搬入後、二酸化炭素による殺虫処理を行う⁹⁾。古文書はくん蒸室の3㎡のくん蒸庫を利用し、年3～4回実施（写真7）、歴史的公文書は一括で被ふくくん蒸を実施している（写真8）。殺虫処理後、クリーニングを行ってから整理し（写真9）、書庫に搬入する¹⁰⁾。



写真4 書庫前室の粘着マット



写真5 文書等点検期間の書庫清掃



写真6 中学生による書庫清掃



写真7 くん蒸室のくん蒸庫



写真8 公文書の被ふくくん蒸



写真9 集塵機を使った公文書のクリーニング

表1 2013年11月の有害生物発生状況

有害生物の種類	捕獲場所	年月日	状態	備考
ダニ1	貴重書庫 (トラップ2)	2013/11/1	死	観察期間は 10/1 ~ 11/1
ダニ1	第3書庫 (トラップ13)	2013/11/1	死	
ダニ1	フィルム庫 (トラップ15)	2013/11/1	死	
ダニ2	第4書庫 (トラップ22)	2013/11/1	死	
甲虫1、くも1、羽虫1、 チョウバエ10、ダニ4	事務室 (トラップ27)	2013/11/1	死	
甲虫1、羽虫5、ダニ2、チョウバエ7	事務室 (トラップ28)	2013/11/1	死	
羽虫3、チョウバエ6、ダニ7	事務室 (トラップ29)	2013/11/1	死	
甲虫1、蚊2、ダニ4、チョウバエ2	事務室 (トラップ57)	2013/11/1	死	
チョウバエ1	湯沸室 (トラップ30)	2013/11/1	死	
ダニ1	第1書庫 (トラップ35)	2013/11/1	死	
ダニ1	第2書庫 (トラップ48)	2013/11/1	死	
チョウバエ2、羽虫1	調査研究室 (トラップ51)	2013/11/1	死	
チョウバエ3、ダニ2	調査研究室 (トラップ52)	2013/11/1	死	
チョウバエ2	調査研究室 (トラップ53)	2013/11/1	死	
羽虫1	調査研究室 (トラップ54)	2013/11/1	死	
ダニ1	撮影室 (トラップ55)	2013/11/1	死	
ダニ1	撮影室 (トラップ56)	2013/11/1	死	
ゲジ (足のみ) 1、ダニ5、羽虫2	閲覧室 (トラップ58)	2013/11/1	死	
ハサミムシ1、チョウバエ5、ダニ7	閲覧室 (トラップ59)	2013/11/1	死	
甲虫1、ゲジ1、ダニ3、チョウバエ1	閲覧室 (トラップ60)	2013/11/1	死	
甲虫1	第2書庫 (段ボール中)	2013/11/29	死	※公文書搬入時に紛れ込み、二酸化炭素殺虫処理で死んだか

書庫内には、開館以来、粘着トラップを固定箇所を設置して¹¹⁾、毎月月初めにチェックし、結果をデータベースに入力する(表1)。入力項目は、年月日・発見者・捕獲場所(トラップ位置を含む)・種類・生死の状態・処置方法である¹²⁾。

当館ではこれまで、害虫の大量発生や、大きな被害が出たことはないが、紙に被害を及ぼす虫が確認された例は3件ある。そのうち、2003年(平成15)8月に貴重書庫清掃時にカツオブシムシの幼虫の脱皮殻が、07年7月に第1書庫での作業中にゴキブリの卵の殻が確認された2件については、その後の観察で虫や被害が確認されていないことから、おそらく殻のみが資料などについて書庫内に入ってきたものと思われ、書庫内で生息していたとは考えにくい。

ただ、残る1件では、11年11月に第4書庫の粘着トラップでシミが確認された。この際には、書庫内での生息が確認されたということで、当該トラップの周りに集中的に4つのトラップを増やしてモニタリング調査を10か月間続けた。幸いその間、シミの発生や被害は確認されなかったため、おそらく人について入り込んだシミが、トラップで捕獲されたのだろうと考えている¹³⁾。

また、今年度は併設する図書館も含めてダニの存在が話題となっている。5月ごろに、図書館から、閲覧エリアでダニが多く見られるという話があり、当館の事務室や書庫のトラップでもダニが時々確認されている。資料に直接害を与えるわけではないが、死骸が新たな生物の侵入を誘発することも考えられるので、気をつけて観察を続けているところである。

以上のように、定点観測を定期的に続けることで、害虫の早期発見・早期対策が可能になる。

(2) 課題

データベースの分析がきちんとは行われていない。新しく建設した施設で、大きな被害が出たこともないことから、後回しにされてきた感がある。しかし、開館10年を経過したことや、建物周囲の豊かな自然の状況を考えると、いつ虫害が発生してもおかしくないという前提で、この10年のデータの蓄積を分析し、必要に応じて対策をとる必要がある。

5. カビ対策

前述してきた書庫の温湿度(特に湿度)管理と書庫清掃、資料のクリーニングなどは、すべてカビ対策につながっている。適切な湿度を保ち、資料のクリーニングや書庫の清掃によりホコリを除去することで、カビの発生を抑えることができる。

二酸化炭素殺虫処理を導入した当初は、カビの発生を懸念し、カビの発生が見られる資料が搬入された場合や、収蔵資料にカビが発生した場合に備えて、薬剤(エキヒューム)によるくん蒸ができるよう、年1回分の予算を確保した。ここ4年間、同様に予算を確保しているが、一度も実施したことはない。搬入した資料にカビ痕が見られる場合については、必要に応じてアルコールによる拭き取りで対処している。

現在のところ、カビによる被害の発生はなく、当面、現在のやり方を継続していきたいと考えている。

6. その他の取組みや課題

(1) 普及活動

当館では、書庫管理の取組みの蓄積を生かした普及活動にも取り組んでいる。

代表的なものが、毎年6月頃、県内の資料保存利用機関や図書館・市町史編さん関係機関・県市町文書管理担当職員などを対象に実施している資料保存研修会である（写真10、写真11）。簡単な補修やクリーニング、書庫管理のポイントなどをテーマに実施してきているが（表2）、特に2010年度（平成22）からは、ラウンド・テーブル（意見交換）の時間を設け、1時間程度、参加者に意見交換をしてもらっている（写真12）。短い時間ではあるが、さまざまな施設の保存管理担当者たちが情報を共有できるとともに、当館と県内関連機関相互の関係作りにもつながると考えている。



写真10 書庫の見学



写真11 補修の実演



写真12 ラウンドテーブル

表2 過去5年間の資料保存研修会及びラウンドテーブルのテーマ

年度	研修会テーマ	ラウンドテーブルテーマ
2009	簡単な補修の仕方について	(実施せず)
2010	薬剤に頼らない資料保存 －書庫管理とクリーニングのポイント－	県下の歴史資料散逸の動向について
2011	軽修復の基本的技術	県下の文書等の保存環境について
2012	資料の保存管理ワークショップ －福井県文書館の事例から－	(実施せず ¹⁴⁾)
2013	資料の保存管理ワークショップ －災害から資料を守るために－	災害時における資料保存について

二つ目には、資料保存をテーマとした展示の実施である。6月9日の「国際アーカイブズの日」¹⁵⁾にちなみ、毎年6月は資料保存をテーマと決め、災害や虫害を受けた資料や酸性紙などの劣化した資

料と（写真13）、簡単な補修の方法の紹介を軸に、少しずつテーマの重心を変えながら実施している（表3）。なお、今年度は、当館での資料保存の取組みをパネルにして紹介した（写真14）。地味な展示ではあるが、展示を続けることで、利用者の中に、「資料の保存について困ったら文書館に相談してみよう。」という意識が浸透してきたのではないかと考えている¹⁶⁾。



写真13 傷んだ資料の紹介

また、閲覧室を見学する小学生や、春休みや夏休みに行われる「文書館・図書館探検隊」¹⁷⁾ というイベントで館内を見学する小学生親子に対しては、書庫管理の観点を取り入れた説明を行うようにしている（写真15）。

表3 過去5年間の資料保存をテーマとした展示のタイトルおよび概要

年度	展示タイトル	概要
2009	資料を未来に残す－劣化と修復－	資料に残る様々な被害と、対処方法の一部を紹介
2010	和紙のちから－資料を未来に伝える－	資料に残る様々な被害と、和紙を使った対処方法を紹介
2011	伝えたい 私たちの記録 －身近な資料の劣化と保存－	劣化した資料と簡単な補修方法、保存のポイントを紹介
2012	残したい。大切な思い出 －記録を未来へ－	劣化した資料と簡単な補修方法、劣化予防のポイントを紹介
2013	記録を未来へ －文書館の日々の取組みから－	劣化した資料とともに、当館での資料保存の日々の取組みを紹介



写真14 書庫管理の取組みをパネルで紹介



写真15 探検隊で書庫内の粘着トラップについて説明

（2）災害対策

福井県では、2004年（平成16）に福井豪雨による水害が発生したほか、12年にも越前市で豪雨による水害が発生し、大きな被害が出た。当館は過去の災害で被害を受けた経験は無いものの、足羽川の近くに立地することもあり、水害などの災害に襲われる可能性は十分ある。現在の災害対策としては、

貴重書庫の配架図の作成、古文書の収納箱の使用（写真16）、1階書庫の公文書の配架方法の変更（一番下の段をあけて配架、写真17）、ブルーシートの書庫への配置などがあるが、部分的なものであり、十分とは言えない。災害対策マニュアルの充実も課題である。

（3）職員の意識の徹底

書庫の環境管理の徹底には、全職員の理解と協力が不可欠である。書庫環境管理担当者にも他の業務があり、全ての書庫を毎日くまなく点検して歩いたり掃除したりすることは不可能である。書庫の異変をいち早く察知するには、書庫に入った職員がまず目や耳や肌で異常に気付くことが重要である。これまで、職員打合せの時間などを利用して、たびたび協力を呼びかけてきた。その成果として、以前よりも職員の意識はかなり高まってきてはいるものの、まだ十分とは言いがたいのが現状である。今後は研修会や報告会なども開きながら、すべての職員に共通理解・共通認識を持てるようにしていく必要があると考えている¹⁸⁾。



写真16 貴重書庫の収納の様子



写真17 第1書庫の公文書の配架の様子

おわりに

以上、簡単ではあるが、当館における書庫環境管理の現状と課題をまとめた。これは当館の現状に合わせて試行錯誤で取り組んできた成果であり、これで万全というわけではない。近年、他館においてもIPMや保存環境管理の取組みの成果が発表されており¹⁹⁾、他館の例も参考にしながら、今後、課題を一つ一つ解決しつつ、よりよい書庫環境管理を目指して改善を続けていきたい。

注

- 1) 2003年～04年はエキボン、2005年～09年はアイオガードによるくん蒸を実施した。
- 2) 施設の概要については、『福井県文書館年報』第10号（2013年7月、福井県文書館）参照。
- 3) 冷房を入れ始めるのは例年7月上旬で、切るのは9月下旬である。その年の気温や天候の状態を見ながら決めている。
- 4) ただし、フィルム庫については、年間を通して温度20度、湿度55%に設定している。
- 5) 文化財虫菌害研究所の器材で、説明書には「コンクリート壁や下水、塗料などから揮散するアルカリ性物質、また炭酸ガス、木から揮散するヤニの成分およびその他大気中の酸性汚染物質を検知出来ます。」とある。
- 6) 環境モニターについては、見城敏子「環境モニターの特徴と応用」（『文化財の虫菌害』第47号、2004年6月、文化財虫菌害研究所）に詳しい。
- 7) 扇風機は災害時の資料レスキューにも有効である。
- 8) 床清掃はモップ（クイックルワイパー）による拭き掃除が主である。当館で現在使用している掃除機は排気対策が万全でないことから、書庫ではほとんど使用していない。HEPAフィルターなどのついた掃除機の購入を検討

中である。

- 9) 行政刊行物やフィルムについては、二酸化炭素殺虫処理は実施していない。
- 10) 古文書については、資料整理や撮影の過程でも必要に応じてクリーニングを行う。
- 11) 粘着トラップは書庫のほか、事務室や閲覧室などを含む館内60か所に設置している。
- 12) なお、粘着トラップで確認する以外でも、館内で虫を発見した場合には、担当に報告し、データベースに入力することになっている。
- 13) シミが確認された第4書庫は、古文書や新聞の複製本が収蔵されており、職員の出入りが最も多い書庫である。
- 14) この年は、ラウンドテーブルという形式では実施しなかったが、参加者が文書館のバックヤード（閲覧室の裏側の作業室や書庫）で実際に整理・保存業務を体験するなかで、講師のアドバイスのもと、より望ましい文書資料の保存管理のあり方を考えるワークショップ形式の研修を行い、研修中、問題点や意見などを気軽に話し合いながら作業を進めていた。
- 15) 「国際アーカイブズの日」は、1948年6月9日、国際公文書館会議（International Council on Archives・ICA）が、文書や記録の保存や利用について、世界中の公文書館の相互の連携を強め、活動の発展を目指し、ユネスコ（UNESCO）の支援を受けて発足したことを記念して、2008年に定められた。
- 16) 過去に実施した展示アンケートの感想には「家にある大切な書物はこのように手をかけて長持ちさせねばと思いました。」（2012年度）、「酸性紙の劣化の問題が非常に心に残った。戦前・戦後の時代は、現代の日本に移りかわる大切な時代であり史料が失われてしまわぬ様大切に保管していかないといけないと思った。」（2009年度）、「古文書の保存の大切さがよくわかった。職員の皆様ご苦労様ですが頑張ってください。」（2007年度）などがある。
- 17) 文書館・図書館探検隊は、春休みや夏休み期間中に、併設する県立図書館と連携して、館内見学を行うイベントである。所要時間は合わせて1時間程度で、当館では普段見ることのできない書庫やくん蒸室などのバックヤードの見学や、昔遊び体験を実施している。島田芳秀・吉田将之「普及啓発活動の新しい取り組み－学校連携を中心に－」（『福井県文書館研究紀要』第7号、2010年、福井県文書館）参照。
- 18) 群馬県立文書館では、『IPM だより』を発行して館内で供覧したり、アンケートを実施したりしている（赤石雅彦「群馬県立文書館におけるIPMの導入」、『双文』第23号、2006年、群馬県立文書館）。
- 19) 他館の取組みの事例を紹介したものとしては、前掲18)論文の他、青木睦「記録史料保存のための生物被害対策と総合的害虫管理－史料館地下収蔵施設の対策事例を中心に－」（『史料館研究紀要』第34号、2003年、国文学研究資料館）、飯島渉「害虫捕獲調査について～IPMへのアプローチ～」（『千葉県の文書館』第13号、2008年、千葉県文書館）、下向井祐子「広島県立文書館における古文書の保存管理－その歩みと課題－」（『広島県立文書館紀要』第10号、2009年、広島県立文書館）、新井浩文「埼玉県立文書館における保存管理」（『文化財の虫菌害』第62号、2011年、文化財虫害研究所）、内田麻里奈「東京大学経済学図書館書庫内の虫の発生状況とその対策」（『東京大学経済学部資料室年報』創刊号、2011年、東京大学経済学部資料室）、小林幸志「温湿度ロガーを用いた書庫内温湿度の計測」（『東京大学経済学部資料室年報』第2号、2012年、東京大学経済学部資料室）、水谷愛子「国立国会図書館における虫菌害防除対策事例」（『文化財の虫菌害』第64号、2012年、文化財虫害研究所）などがある。

〔付記〕本稿は、2012年度国文学研究資料館アーカイブズカレッジ（短期コース）の修了論文を加筆・修正したものである。