

# 沖縄県公文書館の保存環境について

名嘉 祥子<sup>†</sup>

はじめに

- 1 館内の環境について
- 2 温湿度測定とモニタリング
  - 2-1 温湿度測定
  - 2-2 モニタリング

おわりに

はじめに

沖縄県公文書館は1995年8月に開館し、10余年の歳月とともに館自体や館を取りまく環境も変化している。空調設備は完備されているが、隣り合う部屋や廊下の温度差が大きい場所もあり、そこが結露することでカビが発生し、そのたびに清掃や空調調整をしている。また強い日差しが建物に直接当たらないよう設置されたルーバーには鳥が営巣しやすく、年々数も増えておりその糞害に悩まされている。このような建設当初には考えられていなかったであろう諸問題が次々と発生し、そのたびに対応に追われている<sup>1</sup>。

筆者は平成16年度から修復・保存担当の嘱託員として環境管理の業務にも携わっており、定期的な温湿度測定やモニタリングによる害虫の生息状況等を点検するなど、館の保存環境を監視する立場の一人である。本稿では日頃の状況やこれまでのデータをふまえて当館の保存環境について概観し、これからの課題について考察する。

## 1 館内の環境について

館内各場所の環境状況について概観し、問題点をあげる。

### § 地下

地下にはプラットホーム・荷解選別室・燻蒸室・1号書庫等がある(図-1)。県からの文書を受け入れる際、プラットホームから搬入、1号書庫へ一旦収納し、評価選別ののちに燻蒸室にて低酸素濃度処理を行い、所定の書庫へと配架する。この階は普段は人影まばらであるが、搬入時には人とモノの動きが大きく、それに伴い外気の流入や虫の侵入がおりやすい環境である。

プラットホームにある搬入口は外との境がシャッターで、そこから外

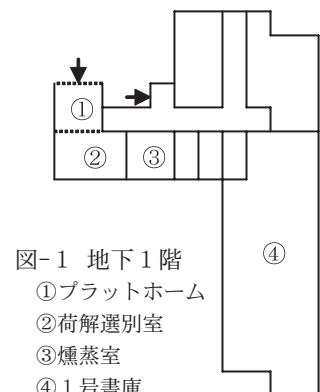


図-1 地下1階  
①プラットホーム  
②荷解選別室  
③燻蒸室  
④1号書庫

<sup>†</sup> なかしょうこ 財団法人沖縄県文化振興会 一般嘱託員

<sup>1</sup> 大湾ゆかり「十年を振り返って—沖縄県公文書館における保存修復業務について」『沖縄県公文書館研究紀要』第8号(2006年3月)

気が入り込みやすいため夏場は常に高温多湿である。さらに隣の荷解選別室との温湿度の差により結露が起きることもあり、カビが発生しやすい。空調調整ができない場所であるため、小型の除湿器を設置し対応している。また隙間から虫が侵入しやすく、クモ・ヤスデ・アリ・ヤモリなどがちらほらみられる。

隣接している荷解選別室はプラットホームとの境がシャッターであるため、影響をうけ高温多湿であったが、空調設備を整えたためそれは解消されている。しかしいろいろなものが雑多に保管されているため清掃が行き届きにくく、たまった埃が虫の温床になる恐れもあるため、室内の整理や清掃をする必要がある。

その隣にある燻蒸室も外気の影響を受けやすく、冬場でも湿度が70%前後と高めである。またアリが大量に侵入していたことがあり、薬剤を散布したり、隙間をシーリングするなどして解決した<sup>2</sup>。

階段・エレベーター・倉庫を挟み、1号書庫がある。ここは温湿度ともに安定している。しかし未燻蒸の資料を収納していることもあり、ちらほらクモやヤスデなどの虫がみられる。平成19年度から書架の清掃作業を行っており、環境の好転が期待できる。

## § 1 階

1階は事務室や作業室、12号書庫等がある(図-2)。

事務室は人が多いこともあり温度が高めである。また人の出入りも多く、飲食物や洗い場もあることから、虫が発生しやすい場所である。

作業室には整理室・製本補修室・マイクロ撮影室などがある。どちらも資料を扱う場所であることから環境には気をつけないといけないのだが、人が常時作業し、また整理室や製本補修室には飲食物や洗い場もあるためか、たびたびクモなどの小さい虫がみられる。さらに整理室では外周の植木に巣を作ったアリが何度か侵入し、そのたびに市販の薬剤を散布し窓の隙間をテープでシーリングした。しかしそれでもどこからともなく発生することから、建物の内部に営巣している可能性も含め、今後も対処法を検討してゆく。

12号書庫は職員資料室として使われており、人の出入りが多い。以前には整理室同様アリが侵入したこともあった。周りが虫の発生しやすい環境であり、また利用頻度が高いことから虫の侵入が容易になりやすいため、その分注意が必要である。

作業室や12号書庫に挟まれている廊下やコミュニティラウンジは、夏場、まわりの部屋が冷房で温度が下がることで大きな温度差が生じ、結露しカビが発生することが多々あった。空調設備を改良することで好転しているが、まだまだ油断はできず、アナログの温湿度計を設置し、湿度の高いときは小型の除湿器を稼働するなど対応している。

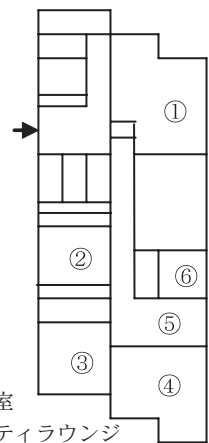


図-2 1階  
①事務室  
②12号書庫  
③整理室  
④製本補修室  
⑤コミュニティラウンジ  
⑥マイクロ撮影室

## § 2 階

2階は2・3・4・5・6・7・8号書庫があり、また隣の閲覧棟と渡り廊下でつながっている(図-3)。3・4・5・6・7・8号書庫はひとつの扉から一旦靴を履き替えて共通のホールに入り、そこから各書庫への出入りとなる。

<sup>2</sup> 大湾 前掲論文

2号書庫は閲覧申請が多い資料（マイクロフィルムやビデオ等）があり出納の頻度が高く、出入り時にはそのまま土足である。

3号書庫は特別保存庫であることから前室がもうけられており、また人の出入りが少ないこともあり、虫はいないだろうと推測している。温湿度は安定しているが、たまに変化がみられる。ここに保存されている資料はほとんど保存容器に入れ戸棚の中に収納されているため、短期間の温湿度変化では影響は少ないと考えているが、やはり注意は必要である。

4号書庫は湿度の振幅が細かく、冬場は乾燥しやすい。ここに配架されているのは刊行物が主であるが、保存箱に収納されている物は少ないうえに縦置き配架が多いため、温湿度の変化による紙質の劣化が懸念される。

5・6・7・8号書庫の温湿度は比較的安定している。虫もいないだろうと考えているが、侵入されないためにも出入り時は気をつけなければならない。

### § 3・4階

3階には9・10号書庫、4階には11号書庫がある（図-4）。9号書庫と10号書庫は中であつながつており、境の内扉は常に開放されている。また4階の11号書庫と9号書庫は吹き抜けとなっている。

温湿度は20℃60%前後と安定している。9・10号書庫には琉球政府文書が保存されており、出納頻度や人の出入りが多い。また平成18年度から、文書が収められている現在の箱を新しい中性紙製の保存箱に替える事業のため、年に一度の約3週間、10名ほどの人員が書庫内で作業をしている。その際、コバエの一種とみられる虫が飛んでいるのをよくみかけたためライトトラップを設置したのだが、作業終了後、何ヶ月たっても虫が多くかかっていた。徐々に減ってきてはいるものの、まだ生息していると思われるため、監視を続けていくつもりである。

### § 閲覧棟

閲覧棟には1階に展示室や講堂、2階に閲覧室や研修室がある。

1階の出入り口は二重の自動ドアで、2階とは吹き抜けとなっている。夏場は冷房をつけているが、外気の影響を受け湿度が高く、未使用時には空調をつけていない講堂や研修室はカビが発生しやすい。また展示室も外気の影響を受けやすい。

2階の閲覧室はガラスドアからの出入りとなるが、温湿度の状況によりドアを開・閉することで調節している。夏場は大きなガラス窓からの太陽熱で暑くなりやすく、冷房をつけると窓ガラスや空気孔が結露し、高い天井から水滴が落ちてくることもあるため、資料や人への被害が懸念されている。

以上、館内各場所の状況を述べたが、問題が発生したときはすぐに施設管理担当者や外部業者と相談し対処するなど、何らかの手を打っている。環境管理では早期発見や迅速な対処、継続観察が重要であり、次項ではその一環として行っている温湿度の測定とモニタリングについての概要を述べる。

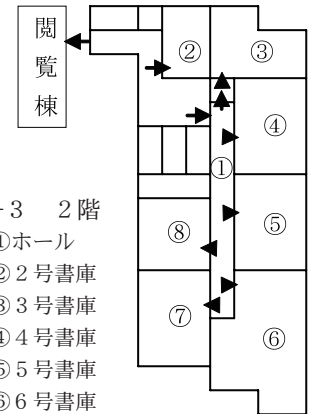


図-3 2階  
①ホール  
②2号書庫  
③3号書庫  
④4号書庫  
⑤5号書庫  
⑥6号書庫  
⑦7号書庫  
⑧8号書庫

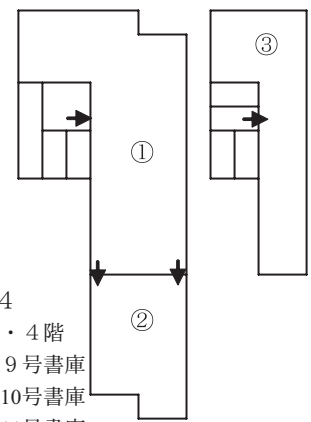


図-4  
3・4階  
①9号書庫  
②10号書庫  
③11号書庫

## 2 温湿度測定とモニタリング

### 2-1 温湿度測定

温湿度の管理は資料を保存する上で大事な要素であり、ここ沖縄は高温多湿な地域であるため、その対策は必須である。当館では空調設備により温湿度の調整を行っているが<sup>3</sup>、場所により安定・不安定がある。空調設備は主に中央監視室で施設管理担当者が監視し調整しているが、筆者は温湿度が特に不安定であった1・3・4・9・12号書庫と展示室、燻蒸室の温湿度を測定し、その都度室内を点検している。

1・3・4・9号書庫はサーモレコーダー（写真①）により、4週間ごとにデータを取りこみ点検している。以前は不安定であった温湿度も空調の改良により1・3・9号書庫は安定してきているが、4号書庫はまだ湿度の振れ幅が大きく、10分間隔の記録で常に5%以上の振幅が刻まれている。また冬場は乾燥し、25%近くまで下がった記録も残っている。



写真① サーマレコーダー

サーモレコーダーは10分間隔で記録され、空調設備に不具合が生じ温湿度に変化があった場合、それが記録として残るのだが、データのとりこみ日が決まっているため、その時点での発見ができないというのが難点である。

12号書庫はアナログの温湿度計を設置し、朝昼夕に目視にて測定している。数年前までは夏場の多湿や空気孔の結露などによるカビの被害に悩まされ、小型の除湿器を2台置いたが間に合わずその対策に追われていたが、空調設備を改良し、大型の除湿機を設置したことにより解決した。今では夏場20°C60%前後・冬場18°C52%前後でほぼ安定している。

展示室は自記温湿度測定器（写真②）を展示ケース内に設置し、1週間おきに記録用紙を交換・点検している。ここの温湿度調整は冷房と設置されている除湿機によるもので、展示ケース内には調湿剤も設置しており、出入口を閉じた状態では安定している。しかし開館時には出入口を開放しているため、温湿度も外気の影響を受け変動する。また11月頃除湿機が故障し湿度が上昇してきたため、それを抑えようと冷房が温度を下げたが、それでも湿度は下がらず低温多湿の状態が続いていた。12月に入り外の温湿度ともに下がってきたことから冷房を止め様子を見たところ、80%近くまで上昇していた湿度が65%近くまで下がってきている。



写真② 自記温湿度測定器

燻蒸室はアナログの温湿度計を設置し、朝夕に目視にて測定している。ここは外気の影響を受けやすく湿度が高いため、小型の除湿器を1台設置している。燻蒸時にはさらに温湿度ともに上昇するため、冷房の除湿機能を併用しているがそれでも間に合わず苦慮している。廊下との通気口をもうけたことで少しは改善しているが、それでも油断できない状態であることに変わりなく、毎日の点検を欠かさずにいる。

以上、筆者が直接行っている温湿度の測定についておおまかにのべたが、そのほかの場所でも温湿

<sup>3</sup> 沖縄県公文書館の書庫管理基準として、1～6・8～12号書庫は温度20°C±1°C・湿度60%±5%、7号書庫（フィルムテープ保管庫）は温度18°C±1°C・湿度40%±5%と定めている。

度が不安定な所はあり、普段監視している施設管理担当者からの情報が重要となる。また空調システムに不具合が生じたときには急激な温湿度の変化が記録されていることから、空調設備に頼らざるを得ない環境であることをあらためて認識させられる。

## 2-2 モニタリング

人が活動している以上、虫の侵入や発生は多少なりとも起こってしまうのだが、それにより資料が被害を受けることは避けなければならない。当館では文書を受け入れる際、薬剤による燻蒸で資料の殺虫殺菌を行っていたが、その薬剤に含まれている臭化メチルの全廃により平成18年度から薬剤による燻蒸をしておらず、代わりに窒素ガスによる低酸素濃度処理が行われている。それに伴い IPM<sup>4</sup>を導入し、トラップを設置することで虫の生息状況を把握するモニタリングを強化している。

筆者がトラップを設置したのは平成18年・19年・20年度で、それぞれ設置からだいたい2週間後に点検し、さらに数ヵ月後に点検・回収した。設置場所はほぼ同じところだったが、トラップの種類が違うこともあり、かかる虫の種類や数がことなつた。

平成18年度はゴキブリ用トラップ・シバンムシ用トラップ・カツオブシムシ用トラップの3種類、平成19年度はゴキブリ用トラップ、平成20年度は歩行虫用粘着トラップを、書庫や事務室・作業室等に広さに応じて数個ずつ設置した（写真③）。

平成18・19年度に設置したトラップは誘因剤がついており、人の出入りが多い事務室や作業室などには様々な種類の虫（クモやコバエ、チャバネゴキブリ、ヤモリなど）がかかっており、また数カ所の書庫でもチャタテムシなどの小さな虫がかかっていたが、シバンムシやカツオブシムシはかかっていなかった。

平成20年度は歩行虫用粘着トラップを、6月と10月の2度設置した。このときは誘因剤のないトラップであったが、やはり事務室や作業室、地下では多くの虫がかかっていた。

プラットホームは前述したようにカビが発生しやすい場所であるため、トラップにはカビを食する虫（チャタテムシなど）やそれをねらったクモなどの虫、そしてヤスデなど、多くの虫がかかっていた（写真④）。そのことから、時々エタノールで滅菌するなど対処している。

事務室は3カ所に設置したいずれのトラップにも虫がかかっていた。アリ・ムカデ・ヤスデはそのたびにかかっていたが、平成20年度はちがう種類のアリもかかっていた。事務室は11月からは冷房を止めることになっているがまだまだ暑いため網戸のある窓を開けることもあり、その隙間から入ってきたと思わ



写真③ 左から  
シバンムシ用トラップ  
カツオブシムシ用トラップ  
歩行虫用粘着トラップ



写真④ プラットホームに仕掛けた歩行虫用粘着トラップ

<sup>4</sup> Integrated Pest Management = 総合的有害物管理。複数の方法を用いて「有害生物の個体数を被害のない程度に制限していく管理方法」のこと。①回避（過去の履歴や施設点検等から問題点を洗い出し改善する）、②遮断（有害生物の侵入経路を遮断し、すみずみまで清掃する）、③発見（目視やトラップを使って害虫を発見する）、④対処（もし害虫が発見されたら、その場でプラスチックバック等に封鎖、あるいは資料を隔離して殺虫処理する。同時に侵入経路の発見とその遮断方法を検討する）、⑤復帰（処理後もしばらく隔離してモニタリングし、害虫がいなくなったら元に戻す。発生場所の環境や日常管理のあり方等を再検討する。）①→⑤と段階的に進めていく。（沖縄県公文書館『資料保存のしおり』2005年 第4版 p.14より）

れる。このようなあらたな虫の侵入にも注意しなければならない。

書庫では、周辺環境に虫が発生しやすい地下の1号書庫と、1階の12号書庫にはさらに多くかかっていた。また9号書庫も前述したようにライトトラップ(写真⑤)に飛翔性の虫が多量にかかっていたが、複数設置してあった歩行虫用の粘着トラップにも1・2匹かかっていた。



写真⑤ 9号書庫内出入口に設置しているライトトラップ

モニタリングを行うことで、思わぬ場所での虫の発見や虫の種類・数の多さなど、あらためて館内環境の現状を把握することができた。トラップにかかった全ての虫の同定はできていないが、この状況を改善するためいくつかの対処をしている。書庫への出入口にソールマットを設置し、埃や虫などが書庫へ入らないよう職員に注意を促した。また清掃は事務室や作業室では毎日されており、虫や温湿度など何らかの異常があった場合は報告がくる。書庫は2、3ヶ月に一度の床面だけの清掃であったが、書架の清掃も計画をたて順次行っており、カビや虫の温床となる埃が除かれることで環境がよくなることを期待している。

## おわりに

館内の設備も時とともに徐々に劣化していると思われる。そのひとつの例として地下の倉庫にある水道管の一部が破裂したことがあげられる。そこに保管されているコピー用紙が水浸しになり、職員総出で乾燥作業に追われ、除湿にも日を要した。また空調設備の故障や落雷による一時停電などで、温湿度の急激な変化もまれに起こるなど、予測のできない事象が発生するようになってきた。何か問題が起きたときいかに資料へ影響が及ばないようにするか、もしくは最小限の被害にとどめられるかが課題のひとつである。

また館外の環境も決して良いとはいえず、前述した営巣する鳥は年々増加し、そこから派生する害に悩まされている。そこで現状の改善にむけルーバー内の巣・糞等の除去や、予防措置として防鳥ネットをとりつける試みなど、様々な対策を練っている。

月日が経つにつれ周辺の環境も刻々と変化しており、また地球規模では温暖化という問題が叫ばれている中で、館自体に何らかの影響が及ぶ可能性も考えられる。これから先、館内だけでなく館外や周辺の環境へもさらに気を配っていかなければならないだろう。

保存環境は担当者だけが改良に努めても意味が無く、館の職員全体や、利用者までも巻き込んだ意識づけが求められる。今ある資料を後世へ残すため、各々が資料とそれを取り巻く環境について考え、行動に気をつけることができれば、よりよい保存環境を構築できるのではないかと思う。